



SAS 셀프

Install and maintain

NetApp

January 09, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/ko-kr/ontap-systems/sas3/install-new-system.html> on January 09, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

목차

SAS 헬프	1
및 케이블을 설치합니다	1
DS212C, DS224C 또는 DS460C 선반 설치 및 케이블 연결	1
핫애드 선반 - DS212C, DS224C 또는 DS460C	10
선반 ID 변경 - DS212C, DS224C 또는 DS460C	21
SAS 케이블 연결 규칙, 워크시트 및 예	23
유지 관리	60
디스크 드라이브 핫스왑 - DS212C, DS224C	60
디스크 드라이브 핫스왑 - DS460C	64
드라이브 서랍 교체 - DS460C	71
드라이브 헬프	92
팬 모듈 교체 - DS460C	107
IOM 모듈 핫스왑 또는 교체 - DS212C, DS224C 또는 DS460C	110
전원 공급 장치 핫스왑 - DS212C, DS224C 또는 DS460C	114

SAS 쉘프

및 케이블을 설치합니다

DS212C, DS224C 또는 DS460C 선반 설치 및 케이블 연결

새 시스템(HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성)이 캐비닛에 설치되지 않은 경우 디스크 쉘프를 랙에 설치하고 케이블을 연결할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 디스크 쉘프는 쉘프 ID가 00으로 사전 설정된 상태로 제공됩니다.



2개 이상의 스택이 있는 HA 쌍이 있는 경우, 두 번째 스택의 루트 애그리게이트를 포함하는 디스크 쉘프의 쉘프 ID는 10으로 사전 설정되어 있습니다.

쉘프 ID는 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성에서 고유하도록 설정해야 합니다. 유지보수 모드에서 명령을 사용하여 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성의 모든 디스크 쉘프에 쉘프 ID를 수동으로 설정하거나 쉘프 ID를 자동으로 할당할 수 있습니다. 두 가지 방법에 대한 지침이 제공됩니다.

- 루트 집계가 포함된 디스크 쉘프는 디스크 쉘프 상자와 디스크 쉘프 쇼시에 있는 라벨을 통해 식별할 수 있습니다.

레이블은 스택 번호를 표시합니다(예: * Loop 또는 Stack#:1 * 및 * Loop 또는 Stack#:2 *). 루트 애그리게이트가 포함되지 않은 디스크 쉘프는 레이블에 디스크 쉘프 일련 번호만 표시합니다.

- 시스템 설정 및 구성 시 디스크 소유권 자동 할당을 사용하지 않도록 설정했다면, 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.
- 대역 내 대체 제어 경로(IBACP)가 자동으로 활성화됩니다.

IBACP는 단일 경로 HA 또는 단일 경로 구성에서 지원되지 않습니다.

시작하기 전에

디스크 선반을 설치하고 케이블링하기 전에 특정 요구 사항을 충족해야 하며 이 절차에 대한 모범 사례와 고려 사항을 숙지해야 합니다.

- 해당 플랫폼 모델에 대한 설치 및 설정 지침을 얻으세요.

설치 및 설정 지침은 시스템 설치, 설정 및 구성에 대한 전체 절차를 설명합니다. 디스크 쉘프를 스토리지 시스템에 설치하거나 케이블로 연결하는 방법에 대한 자세한 정보가 필요한 경우에만 플랫폼 설치 및 설정 지침과 함께 이 절차를 사용하십시오.

설치 및 설정 지침은 플랫폼으로 이동하여 찾을 수 있습니다. ["AFF 및 FAS 시스템 설명서"](#).

- 이때 디스크 쉘프 및 컨트롤러의 전원을 켜서는 안 됩니다.
- 모범 사례: 시스템이 새로 인증된 디스크 드라이브를 인식하고 활용할 수 있는지 확인하십시오. ["디스크 자격 패키지\(DQP\)의 현재 버전 다운로드"](#).

이렇게 하면 디스크 드라이브 정보가 최신이 아니라는 시스템 이벤트 메시지가 표시되지 않습니다. 또한 디스크 드라이브가 인식되지 않아 디스크 파티셔닝이 중단되는 상황도 방지할 수 있습니다. DQP는 최신이 아닌 디스크

드라이브 펌웨어를 알려줍니다.

- 모범 사례: SAS 연결이 올바르게 케이블로 연결되었는지 확인하고 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성 내에서 쉘프 ID가 고유한지 확인하십시오. ["Config Advisor 다운로드 및 실행"](#) 새로운 시스템을 설치한 후.

SAS 케이블 연결 또는 중복 쉘프 ID 오류가 발생하는 경우 제공된 수정 조치를 따르십시오.

Config Advisor를 다운로드하려면 네트워크 액세스가 필요합니다.

- SAS 케이블을 올바르게 취급하기 위한 고려 사항을 숙지하세요.

- 미니 SAS HD SAS 광 케이블을 사용하는 경우의 규칙을 충족해야 합니다 ["미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙"](#).

- SAS 포트를 꽂기 전에 SAS 포트를 육안으로 검사하여 커넥터의 올바른 방향을 확인합니다.

SAS 케이블 커넥터는 키 입력 커넥터입니다. SAS 포트의 방향이 올바르게 바뀌면 커넥터가 제자리에 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때 디스크 쉘프 SAS 포트 LNK LED가 녹색으로 켜집니다. 디스크 쉘프의 경우 당김 탭을 아래로 향하게 하여(커넥터 아래쪽에 있음) SAS 케이블 커넥터를 삽입합니다.

컨트롤러의 경우 SAS 포트 방향은 플랫폼 모델에 따라 다를 수 있으므로 SAS 케이블 커넥터의 올바른 방향은 서로 다릅니다.

- 성능 저하를 방지하려면 케이블을 비틀거나 접거나 끼거나 밟지 마십시오.

케이블에는 최소 굽힘 반경이 있습니다. 케이블 제조업체 사양은 최소 굽힘 반경을 정의합니다. 그러나 최소 굽힘 반경의 일반 지침은 케이블 지름의 10배입니다.

- 모범 사례: 타이랩 대신 벨크로랩을 사용하여 시스템 케이블을 묶고 고정하면 케이블 조정이 더 쉬워집니다.

- DS460C 드라이브를 올바르게 취급하기 위한 고려 사항을 숙지하세요.

- 드라이브는 쉘프 새시와 별도로 패키징됩니다.

받은 나머지 시스템 장비와 함께 드라이브 인벤토리를 작성해야 합니다.

- 드라이브의 포장을 끈 후에는 나중에 사용할 수 있도록 포장재를 저장해야 합니다.



* 데이터 액세스 손실 가능성: * 나중에 쉘프를 데이터 센터의 다른 부분으로 이동하거나 쉘프를 다른 위치로 이동할 경우, 드라이브 드로어에서 드라이브를 제거하여 드라이브 드로어 및 드라이브가 손상되지 않도록 해야 합니다.



디스크 드라이브를 설치할 준비가 될 때까지 ESD 가방에 보관합니다.

- 드라이브를 취급할 때는 정전기 방전을 방지하기 위해 항상 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

1단계: 새 시스템 설치를 위한 디스크 선반 설치

디스크 쉘프와 함께 제공된 랙 마운트 키트를 사용하여 디스크 쉘프를 랙에 설치합니다.

1. 키트와 함께 제공된 설치 안내물을 사용하여 디스크 쉘프와 함께 제공된 랙 마운트 키트(2-포스트 또는 4-포스트 랙 설치용)를 설치합니다.



여러 디스크 쉘프를 설치하는 경우, 최적의 안정성을 위해 하단에서 랙 상단까지 설치해야 합니다.



디스크 쉘프를 Telco 유형 랙에 플랜지 설치하지 마십시오. 디스크 쉘프의 무게는 자체 중량 때문에 랙에서 붕괴될 수 있습니다.

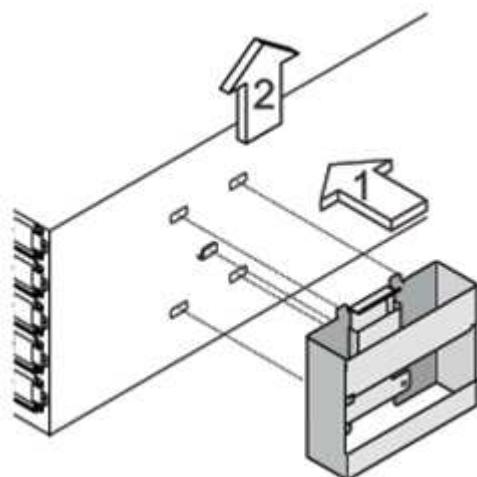
2. 키트와 함께 제공된 설치 안내물을 사용하여 디스크 쉘프를 지원 브래킷 및 랙에 설치하고 고정합니다.

디스크 쉘프를 쉽고 빠르게 조작하려면 전원 공급 장치 및 I/O 모듈(IOM)을 제거하십시오.



DS460C 선반의 드라이브는 각각 별도로 포장되어 선반이 가볍지만, 빈 DS460C 선반의 무게는 약 60kg(132파운드)입니다. 빈 DS460C 선반을 안전하게 옮기려면 기계식 리프트를 사용하거나 리프트 핸들을 사용하는 네 사람이 함께 작업하는 것이 좋습니다.

DS460C 제품에는 분리형 리프트 핸들 4개(양쪽에 각각 2개씩)가 포함되어 있습니다. 리프트 핸들을 사용하려면 핸들 탭을 선반 측면의 슬롯에 삽입하고 딸깍 소리가 날 때까지 위로 밀어서 설치하십시오. 그런 다음 디스크 선반을 레일에 밀어 넣으면서 엄지 래치를 사용하여 핸들을 한 세트씩 분리하십시오. 다음 그림은 리프트 핸들을 부착하는 방법을 보여줍니다.



3. 디스크 쉘프를 랙에 설치하기 전에 분리한 전원 공급 장치 및 IOM을 모두 다시 설치합니다.

4. DS460C 디스크 쉘프를 설치하는 경우 드라이브를 드라이브 서랍에 설치하세요. 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동하세요.



정전기 방전을 방지하려면 항상 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

부분적으로 채워진 선반을 구매한 경우, 즉 선반에 지원하는 드라이브가 60개 미만인 경우 다음과 같이 각 서랍에 드라이브를 설치하세요.

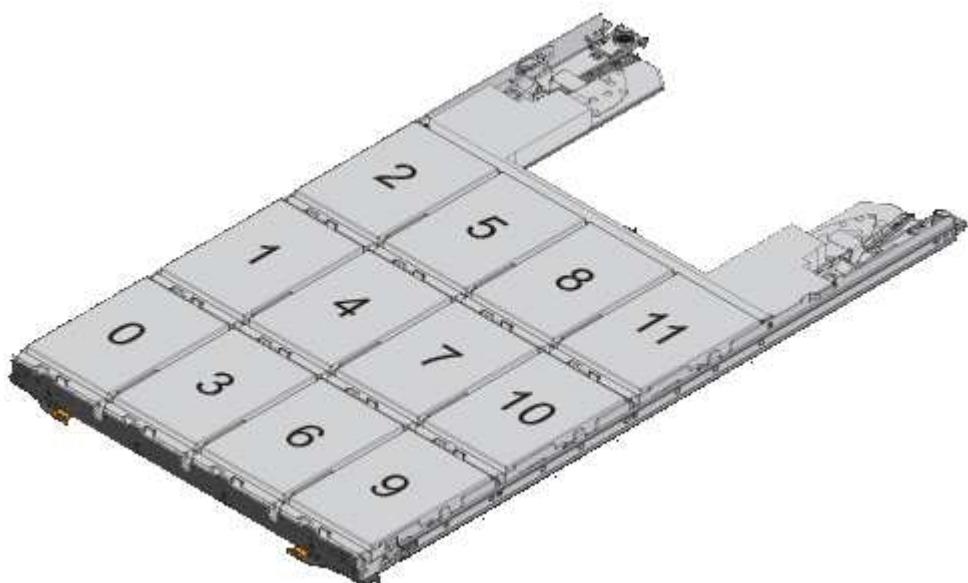
- 처음 4개의 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6, 9)에 설치합니다.



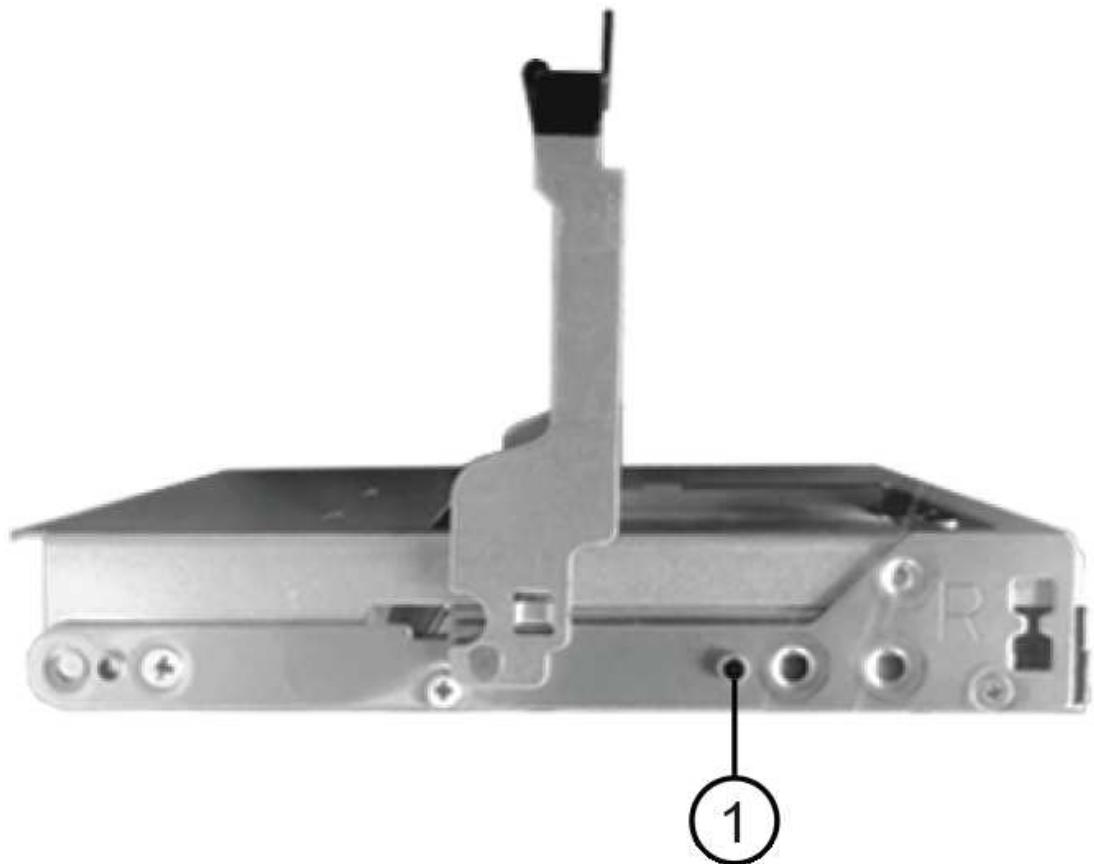
* 장비 오작동 위험: * 공기 흐름이 원활하도록 하고 과열을 방지하려면 항상 처음 4개의 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6, 9)에 설치하십시오.

- 나머지 드라이브의 경우 각 드로어에 균등하게 분배합니다.

다음 그림에서는 헬프 내의 각 드라이브 드로어에서 드라이브 번호가 0에서 11로 지정되는 방식을 보여 줍니다.



- 선반의 상단 서랍을 엽니다.
- ESD 가방에서 드라이브를 꺼냅니다.
- 드라이브의 캠 핸들을 수직으로 올립니다.
- 드라이브 캐리어의 양쪽에 있는 두 개의 돌출된 단추를 드라이브 드로어의 드라이브 채널에서 일치하는 틈에 맞춥니다.



1

드라이브 캐리어 오른쪽에 있는 위로 단추

- i. 드라이브를 수직으로 내린 다음 드라이브가 주황색 분리 래치 아래에 고정될 때까지 캠 핸들을 아래로 돌립니다.
- ii. 드로어의 각 드라이브에 대해 이전 하위 단계를 반복합니다.

각 드로어의 슬롯 0, 3, 6, 9에 드라이브가 포함되어 있는지 확인해야 합니다.

- iii. 드라이브 드로어를 조심스럽게 케이스에 다시 밀어 넣습니다.





* 데이터 액세스 손실 가능성: * 서랍을 닫지 마십시오. 드로어가 흔들리거나 스토리지 어레이가 손상되지 않도록 드로어를 천천히 밀어 넣습니다.

- i. 양쪽 레버를 중앙으로 밀어 드라이브 드로어를 닫습니다.
 - ii. 디스크 쉘프의 각 드로어에 대해 이 단계를 반복합니다.
 - iii. 전면 베젤을 부착합니다.
5. 디스크 쉘프를 여러 개 추가하는 경우 설치할 각 디스크 쉘프에 대해 이 절차를 반복합니다.



지금은 디스크 쉘프의 전원을 사용하지 마십시오.

2단계: 새 시스템 설치를 위한 케이블 디스크 선반

쉘프-쉘프(해당하는 경우) 및 컨트롤러-쉘프-케이블을 연결하여 시스템에 대한 스토리지 연결을 설정합니다.

이 작업에 대해

디스크 쉘프의 케이블을 연결한 후 전원을 켜고 쉘프 ID를 설정한 다음 시스템 설정 및 구성을 완료합니다.

시작하기 전에

다음 요구 사항을 충족하고 랙에 디스크 선반을 설치했어야 합니다.

- 사용 중인 플랫폼 모델에 대한 설치 및 설정 지침이 있어야 합니다.

설치 및 설정 지침은 시스템 설치, 설정 및 구성에 대한 전체 절차를 설명합니다. 디스크 쉘프를 스토리지 시스템에 설치하거나 케이블로 연결하는 방법에 대한 자세한 정보가 필요한 경우에만 플랫폼 설치 및 설정 지침과 함께 이 절차를 사용하십시오.

설치 및 설정 지침은 플랫폼으로 이동하여 찾을 수 있습니다. ["AFF 및 FAS 시스템 설명서"](#).

- 이때 디스크 쉘프 및 컨트롤러의 전원을 켜서는 안 됩니다.
- 미니 SAS HD SAS 광 케이블을 사용하는 경우의 규칙을 충족해야 합니다 ["미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙"](#).

단계

1. 스택에 디스크 쉘프가 3개 이상 있는 경우, 각 스택 내에서 쉘프-쉘프 연결을 케이블로 연결하고, 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

선반선반의 케이블 연결과 선반선반선반의 쌍폭 케이블 연결에 대한 자세한 설명과 예는을 참조하십시오 ["Shelf-Shelf 연결 규칙"](#).

만약...	그러면...
다중 경로 HA, 3중 경로 HA, 다중 경로, 단일 경로 HA 또는 단일 경로 구성은 케이블로 연결할 수 있습니다	<p>"표준" 연결(IOM 포트 3 및 1 사용)으로 셀프 간 연결을 "표준" 연결 케이블로 연결합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 스택의 논리적 첫 번째 헬프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 3을 다음 헬프의 IOM A 포트 1에 연결합니다. b. IOM B에 대해 하위 단계 A를 반복합니다 c. 각 스택에 대해 하위 단계 a와 b를 반복합니다.
4중 경로 HA 또는 4중 경로 구성은 케이블로 연결합니다	<p>헬프-헬프 연결을 "이중 와이드" 연결로 케이블 연결: IOM 포트 3 및 1을 사용하여 표준 연결을 연결한 다음 IOM 포트 4 및 2를 사용하여 이중 와이드 연결을 사용합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 스택의 논리적 첫 번째 헬프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 3을 다음 헬프의 IOM A 포트 1에 연결합니다. b. 스택의 논리적 첫 번째 헬프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 4를 다음 헬프의 IOM A 포트 2에 연결합니다. c. IOM B에 대해 단계 A와 b를 반복합니다 d. 각 스택에 대해 a - c 하위 단계를 반복합니다.

2. 컨트롤러-스택 연결에 케이블을 연결할 때 사용할 수 있는 컨트롤러 SAS 포트 쌍을 확인합니다.

a. 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트와 케이블 연결 예를 확인하여 완성된 워크시트가 현재 구성에 있는지 확인하십시오.

["컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼의 케이블 연결 예"](#)

["다중 경로 HA 구성을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블링 예"](#)

["2개의 4중 포트 SAS HBA를 사용하는 4중 경로 HA 구성의 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블 연결 예"](#)

a. 다음 단계는 완료된 워크시트가 현재 구성에 있는지 여부에 따라 달라집니다.

만약...	그러면...
구성을 위한 완성된 워크시트가 있습니다	<p>다음 단계로 이동합니다.</p> <p>기존의 완성된 워크시트를 사용합니다.</p>

만약...	그러면...
구성에 대해 완료된 워크시트가 없습니다	<p>적절한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿을 작성합니다.</p> <p>"다중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"</p> <p>"4중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"</p>

3. 완성된 워크시트를 사용하여 컨트롤러 대 스택 연결에 케이블을 연결합니다.

필요한 경우 워크시트를 읽고 컨트롤러와 스택 간 연결을 케이블로 연결하는 방법에 대한 지침을 사용할 수 있습니다.

["다중 경로 연결을 위해 컨트롤러 대 스택 연결에 케이블을 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#)

["4중 경로 연결을 위해 컨트롤러-스택 간 연결을 케이블로 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#)

4. 각 디스크 쉘프의 전원 공급 장치를 연결합니다.

- 전원 코드를 먼저 디스크 선반에 연결한 다음 전원 코드 고정쇠로 전원 코드를 제자리에 고정하고 복원력을 위해 전원 코드를 다른 전원에 연결합니다.
- 각 디스크 쉘프의 전원 공급 장치를 켜고 디스크 드라이브가 회전할 때까지 기다립니다.

5. 쉘프 ID를 설정하고 시스템 설정을 완료합니다.

쉘프 ID는 해당 시스템의 내부 디스크 쉘프를 포함하여 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성 내에서 고유하도록 설정해야 합니다.

만약...	그러면...
쉘프 ID는 수동으로 설정해야 합니다	<ol style="list-style-type: none"> 왼쪽 끝 캡 뒤의 쉘프 ID 버튼에 액세스합니다. 쉘프 ID를 고유 ID(00 - 99)로 변경합니다. 디스크 쉘프의 전원을 껐다가 켜서 쉘프 ID가 적용되도록 합니다. <p>전원을 다시 켜기 전에 10초 이상 기다린 후 전원을 껐다가 다시 켭니다. 쉘프 ID가 깜박이고 디스크 쉘프 전원을 껐다가 다시 켤 때까지 운영자 디스플레이 패널 주황색 LED가 깜박입니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 플랫폼 모델의 설치 및 설정 지침에 따라 컨트롤러의 전원을 켜고 시스템 설정 및 구성을 완료합니다.

만약...	그러면...
<p>HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성의 모든 쉘프 ID가 자동으로 지정됩니다.</p> <p> 쉘프 ID는 00-99부터 순서대로 할당됩니다. 내부 디스크 쉘프가 있는 시스템의 경우 쉘프 ID 할당은 내부 디스크 쉘프로 시작됩니다.</p>	<p>a. 컨트롤러의 전원을 컵니다.</p> <p>b. 컨트롤러가 부팅을 시작할 때 'taring autoboot Press Ctrl-C to abort(자동 부팅 시작. 중단하려면 Ctrl-C를 누르십시오)'라는 메시지가 나타나면 'Ctrl-C'를 눌러 자동 부팅 프로세스를 중단합니다.</p> <p> 프롬프트가 표시되지 않고 컨트롤러가 ONTAP로 부팅되면 두 컨트롤러를 모두 정지한 다음 로더 프롬프트에서 'boot_ontap menu'를 입력하여 두 컨트롤러를 모두 부팅 메뉴로 부팅합니다.</p> <p>c. 컨트롤러 하나를 유지보수 모드로 부팅합니다</p> <p>쉘프 ID는 한 컨트롤러에만 할당할 수 있습니다.</p> <p>d. 부팅 메뉴에서 유지 관리 모드에 대한 옵션 5를 선택합니다.</p> <p>e. Shelf ID 자동 할당:'asadmin expander_set_shelf_id-A</p> <p>f. 유지보수 모드를 종료합니다</p> <p>g. 두 컨트롤러의 LOADER 프롬프트에서 "boot_ontap" 명령을 입력하여 시스템을 시작합니다</p> <p>쉘프 ID는 디스크 쉘프 디지털 디스플레이 창에 표시됩니다.</p> <p> 시스템을 부팅하기 전에 이 기회를 이용하여 케이블이 올바른지, 루트 애그리게이트가 있는지 확인하는 것이 좋습니다.</p> <p>h. 플랫폼 모델의 설치 및 설정 지침에 따라 시스템 설치 및 구성을 완료합니다.</p>

6. 시스템 설정 및 구성의 일부로 디스크 소유권 자동 할당을 활성화하지 않은 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당하고, 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동합니다.
 - 소유되지 않은 모든 디스크를 표시합니다. 스토리지 디스크 표시 - 컨테이너 유형이 할당되지 않음
 - 각 디스크를 'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_' 할당한다

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.
7. SAS 연결이 올바르게 케이블로 연결되어 있고 시스템 내에 중복된 쉘프 ID가 없는지 확인하십시오. "[Config Advisor 다운로드 및 실행](#)" 해당 플랫폼 모델의 설치 및 설정 지침에 따라 진행하세요.

SAS 케이블 연결 또는 중복 헬프 ID 오류가 발생하는 경우 제공된 수정 조치를 따르십시오.

또한 'storage shelf show-fields shelf-id' 명령을 실행하여 시스템에 이미 사용 중인(있는 경우 중복) 헬프 ID 목록을 볼 수 있습니다.

8. 대역 내 ACP가 자동으로 설정되었는지 확인합니다. 'Storage shelf ACP show'

출력물에서는 각 노드에 대해 대역내(in-band)가 활성(active)으로 표시됩니다.

(선택 사항) 3단계: DS460C 선반 이동 또는 운반

나중에 DS460C 선반을 데이터 센터의 다른 곳으로 옮기거나 선반을 다른 위치로 운반하는 경우 드라이브 서랍에서 드라이브를 제거하여 드라이브 서랍과 드라이브가 손상되는 것을 방지해야 합니다.

- 새 시스템을 설치하는 과정에서 DS460C 선반을 설치할 때 드라이브 포장재를 보관했다면 이를 사용하여 드라이브를 옮기기 전에 다시 포장하세요.
- 포장 재료를 저장하지 않은 경우 완충된 표면에 드라이브를 놓거나 다른 완충식 포장재를 사용해야 합니다. 드라이브를 서로 겹쳐서 쌓지 마십시오.
- 드라이브를 취급하기 전에 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 스트랩을 착용하십시오.
- 손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 드라이브를 다루기 전에 저장 장치 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.
- 드라이브를 조심스럽게 다루려면 다음 단계를 수행해야 합니다.
 - 무게를 지탱하기 위해 드라이브를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하십시오.



드라이브 캐리어 아래쪽에 노출된 드라이브 보드에 손을 올려 놓지 마십시오.

- 다른 표면에 드라이브를 부딪히지 않도록 주의하십시오.
- 드라이브는 자기 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



자기장은 드라이브의 모든 데이터를 파괴하고 드라이브 회로에 돌이킬 수 없는 손상을 일으킬 수 있습니다.

핫애드 선반 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 기존 디스크 스택에 IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 하나 이상의 디스크 헬프를 핫 추가할 수 있습니다. 또는 IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 하나 이상의 디스크 헬프 스택을 컨트롤러의 SAS HBA 또는 온보드 SAS 포트에 직접 추가할 수 있습니다.

시작하기 전에

디스크 선반을 핫 애딩하기 전에 특정 요구 사항을 충족해야 하며 이 절차에 대한 모범 사례와 고려 사항을 숙지해야 합니다.

- IOM12/IOM12B 모듈로 디스크 선반을 핫 추가하기 전에 시스템이 특정 요구 사항을 충족하는지 확인하세요.

- 사용 중인 시스템과ONTAP 버전은 IOM, 디스크 드라이브, SAS 케이블 등 핫 애딩하려는 디스크 셀프를 지원해야 합니다. 셀프에 필요한ONTAP 버전은 다음에서 확인할 수 있습니다. ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).
 - 시스템에 핫 추가할 디스크 셀프 수가 지원되는 최대 디스크 드라이브 수보다 작아야 합니다.
- 디스크 셀프를 핫 애딩한 후에는 시스템에서 지원하는 최대 디스크 드라이브 수를 초과할 수 없습니다. 시스템에서 지원할 수 있는 셀프 수는 다음에서 확인할 수 있습니다. ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)
- 하나 이상의 디스크 셀프 스택을 플랫폼 컨트롤러에 직접 추가하는 경우, 시스템에 사용 가능한 PCI SAS HBA 또는 온보드 SAS 포트가 충분히 있거나 둘 다 조합하여 사용해야 합니다.



추가 PCI SAS HBA를 설치해야 하는 경우 12Gb SAS HBA를 사용하여 컨트롤러-스택 연결을 12Gbs로 유지하여 성능을 극대화하는 것이 좋습니다.

6Gb SAS HBA 또는 6Gb SAS HBA와 12Gb SAS HBA의 조합이 지원됩니다. 그러나 6Gb SAS HBA에 대한 IOM12 모듈 연결은 6Gbs까지 협상되어 성능이 저하됩니다.

- 시스템에 SAS 케이블 연결 오류 메시지가 없습니다.

SAS 연결이 올바르게 케이블로 연결되어 있는지 확인하십시오. ["Config Advisor 다운로드 및 실행"](#).

오류 메시지에서 제공하는 수정 조치를 사용하여 케이블 연결 오류를 수정해야 합니다.

- 미니 SAS HD SAS 광 케이블 사용에 대한 요구 사항과 고려 사항을 숙지하세요.
 - 디스크 셀프 스택에서 미니 SAS HD SAS 광 케이블 또는 미니 SAS HD SAS 광 케이블과 SAS 구리 케이블을 함께 사용하는 경우, 의 규칙을 준수해야 합니다 ["미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙"](#).
 - SAS 구리 케이블로 연결된 디스크 셀프 스택에 미니 SAS HD SAS 광 케이블이 포함된 디스크 셀프를 핫 추가할 경우, 스택에 일시적으로 두 가지 케이블 유형을 사용할 수 있습니다.

디스크 셀프를 핫 추가한 후에는 스택이 의 규칙을 충족할 수 있도록 스택의 나머지 셀프-셀프 연결과 컨트롤러-스택 연결의 경우 SAS 구리 케이블을 교체해야 합니다 ["미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙"](#). 즉, 적절한 수의 미니 SAS HD SAS 광 케이블을 주문해야 합니다.

- 이 절차를 완료하기 위한 일반적인 고려 사항을 숙지하세요.

- IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 디스크 셀프를 기존 스택(IOM12/IOM12B 모듈이 있는 디스크 셀프)에 핫 애드하는 경우, 스택의 논리 첫 번째 또는 마지막 디스크 셀프에 디스크 셀프를 추가할 수 있습니다.

단일 경로 HA 및 단일 경로 구성의 경우, AFF A200, AFF A220, FAS2600 시리즈 및 FAS2700 시스템에 적용할 수 있으므로 컨트롤러 연결이 없는 스택 맨 끝에 디스크 셀프를 추가할 수 있습니다.

- IOM12/IOM12B 모듈이 있는 디스크 셀프는 자체의 고유한 스택에 있어야 합니다.
- 이 절차에서는 대역 내 ACP를 사용하는 구성을 가정합니다.

대역 내 ACP가 활성화된 구성의 경우, 핫 추가된 디스크 셀프에서 대역 내 ACP가 자동으로 활성화됩니다. 대역 내 ACP가 사용되지 않는 구성의 경우, 핫 추가 디스크 셀프는 ACP 기능 없이 작동합니다.

- 무중단 스택 통합은 지원되지 않습니다.

이 절차를 사용하여 시스템 전원을 켜고 데이터를 제공하는 동안(I/O가 진행 중) 동일한 시스템의 다른 스택에서

핫 제거된 디스크 쉘프를 핫 추가할 수는 없습니다.

- 모범 사례: 시스템이 새로 인증된 디스크 드라이브를 인식하고 활용할 수 있는지 확인하십시오. ["디스크 자격 패키지\(DQP\)의 현재 버전 다운로드"](#).

이렇게 하면 디스크 드라이브 정보가 최신이 아니라는 시스템 이벤트 메시지가 표시되지 않습니다. 또한 디스크 드라이브가 인식되지 않아 디스크 파티셔닝이 중단되는 상황도 방지할 수 있습니다. DQP는 최신이 아닌 디스크 드라이브 펌웨어를 알려줍니다.

- 모범 사례: 디스크 쉘프(IOM) 펌웨어 버전, 시스템에서 이미 사용 중인 쉘프 ID를 확인하고 SAS 연결의 스냅샷을 얻으십시오. ["Config Advisor 다운로드 및 실행"](#) 디스크 쉘프를 핫 추가하기 전에. 또한 디스크 쉘프를 핫 추가한 후 Config Advisor 실행하여 SAS 연결이 올바르게 케이블로 연결되었는지, 그리고 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성 내에서 쉘프 ID가 고유한지 확인해야 합니다.

SAS 케이블 연결 또는 중복 쉘프 ID 오류가 발생하는 경우 제공된 수정 조치를 따르십시오.

Config Advisor를 다운로드하려면 네트워크 액세스가 필요합니다.

- 모범 사례: 새 디스크 쉘프, 쉘프 FRU 구성 요소 또는 SAS 케이블을 추가하기 전에 시스템에 최신 버전의 디스크 쉘프(IOM) 펌웨어와 디스크 드라이브 펌웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. NetApp 지원 사이트를 방문하여 ["디스크 쉘프 펌웨어 다운로드"](#) 그리고 ["디스크 드라이브 펌웨어 다운로드"](#).
- SAS 케이블을 올바르게 취급하기 위한 고려 사항을 숙지하세요.

- SAS 포트를 꽂기 전에 SAS 포트를 육안으로 검사하여 커넥터의 올바른 방향을 확인합니다.

SAS 케이블 커넥터는 키 입력 커넥터입니다. SAS 포트의 방향이 올바르게 바뀌면 커넥터가 제자리에 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때 디스크 쉘프 SAS 포트 LNK LED가 녹색으로 커집니다. 디스크 쉘프의 경우 당김 탭을 아래로 향하게 하여(커넥터 아래쪽에 있음) SAS 케이블 커넥터를 삽입합니다.

컨트롤러의 경우 SAS 포트 방향은 플랫폼 모델에 따라 다를 수 있으므로 SAS 케이블 커넥터의 올바른 방향은 서로 다릅니다.

- 성능 저하를 방지하려면 케이블을 비틀거나 접거나 끼거나 밟지 마십시오.

케이블에는 최소 굽힘 반경이 있습니다. 케이블 제조업체 사양은 최소 굽힘 반경을 정의합니다. 그러나 최소 굽힘 반경의 일반 지침은 케이블 지름의 10배입니다.

- 케이블 묶음 대신 벨크로 랩을 사용하여 시스템 케이블을 묶고 고정하면 케이블을 쉽게 조정할 수 있습니다.

- DS460C 드라이브를 올바르게 취급하기 위한 고려 사항을 숙지하세요.

- 드라이브는 쉘프 새시와 별도로 패키징됩니다.

드라이브의 인벤토리를 작성해야 합니다.

- 드라이브의 포장을 끝 후에는 나중에 사용할 수 있도록 포장재를 저장해야 합니다.



* 데이터 액세스 손실 가능성: * 나중에 쉘프를 데이터 센터의 다른 부분으로 이동하거나 쉘프를 다른 위치로 이동할 경우, 드라이브 드로어에서 드라이브를 제거하여 드라이브 드로어 및 드라이브가 손상되지 않도록 해야 합니다.



디스크 드라이브를 설치할 준비가 될 때까지 ESD 가방에 보관합니다.

- 드라이브를 취급할 때는 정전기 방전을 방지하기 위해 항상 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

1단계: 핫 애드를 위한 디스크 선반 설치

핫 추가할 각 디스크 쉘프에 디스크 쉘프를 설치하고, 전원 코드를 연결하고, 디스크 쉘프의 전원을 켜 다음, SAS 연결을 케이블로 연결하기 전에 디스크 쉘프 ID를 설정해야 합니다.

단계

1. 키트와 함께 제공된 설치 안내물을 사용하여 디스크 쉘프와 함께 제공된 랙 마운트 키트(2-포스트 또는 4-포스트 랙 설치용)를 설치합니다.



여러 디스크 쉘프를 설치하는 경우, 최적의 안정성을 위해 하단에서 랙 상단까지 설치해야 합니다.



디스크 쉘프를 Telco 유형 랙에 플랜지 설치하지 마십시오. 디스크 쉘프의 무게는 자체 중량 때문에 랙에서 붕괴될 수 있습니다.

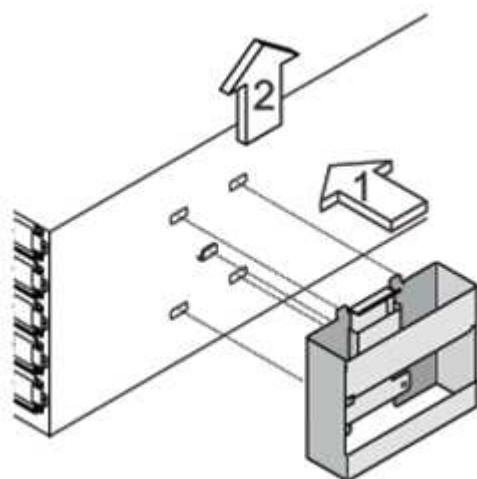
2. 키트와 함께 제공된 설치 안내물을 사용하여 디스크 쉘프를 지원 브래킷 및 랙에 설치하고 고정합니다.

디스크 쉘프를 쉽고 빠르게 조작하려면 전원 공급 장치 및 I/O 모듈(IOM)을 제거하십시오.



DS460C 선반의 드라이브는 각각 별도로 포장되어 선반이 가볍지만, 빈 DS460C 선반의 무게는 약 60kg(132파운드)입니다. 빈 DS460C 선반을 안전하게 옮기려면 기계식 리프트를 사용하거나 리프트 핸들을 사용하는 네 사람이 함께 작업하는 것이 좋습니다.

DS460C 제품에는 분리형 리프트 핸들 4개(양쪽에 각각 2개씩)가 포함되어 있습니다. 리프트 핸들을 사용하려면 핸들 탭을 선반 측면의 슬롯에 삽입하고 딸깍 소리가 날 때까지 위로 밀어서 설치합니다. 그런 다음 디스크 선반을 레일에 밀어 넣으면서 염지 래치를 사용하여 핸들 세트를 한 세트씩 분리합니다. 다음 그림은 리프트 핸들을 부착하는 방법을 보여줍니다.



3. 디스크 쉘프를 랙에 설치하기 전에 분리한 전원 공급 장치 및 IOM을 모두 다시 설치합니다.

4. DS460C 디스크 쉘프를 설치하는 경우 드라이브를 드라이브 서랍에 설치하세요. 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동하세요.



정전기 방전을 방지하려면 항상 보관 인클로저 쟜시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 쟜시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

부분적으로 채워진 선반을 구매한 경우, 즉 선반에 지원되는 드라이브가 60개 미만인 경우 다음과 같이 각 서랍에 드라이브를 설치하세요.

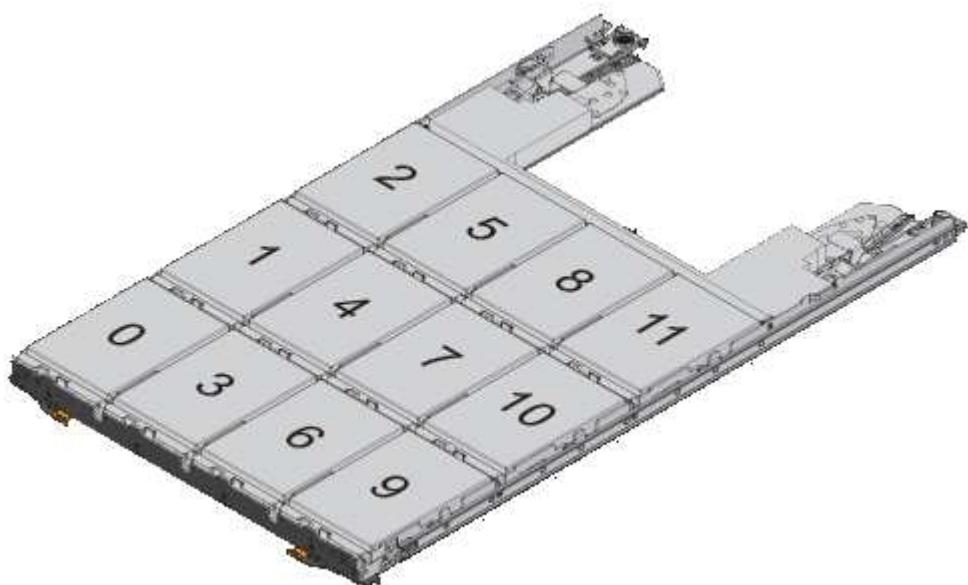
- 처음 4개의 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6, 9)에 설치합니다.



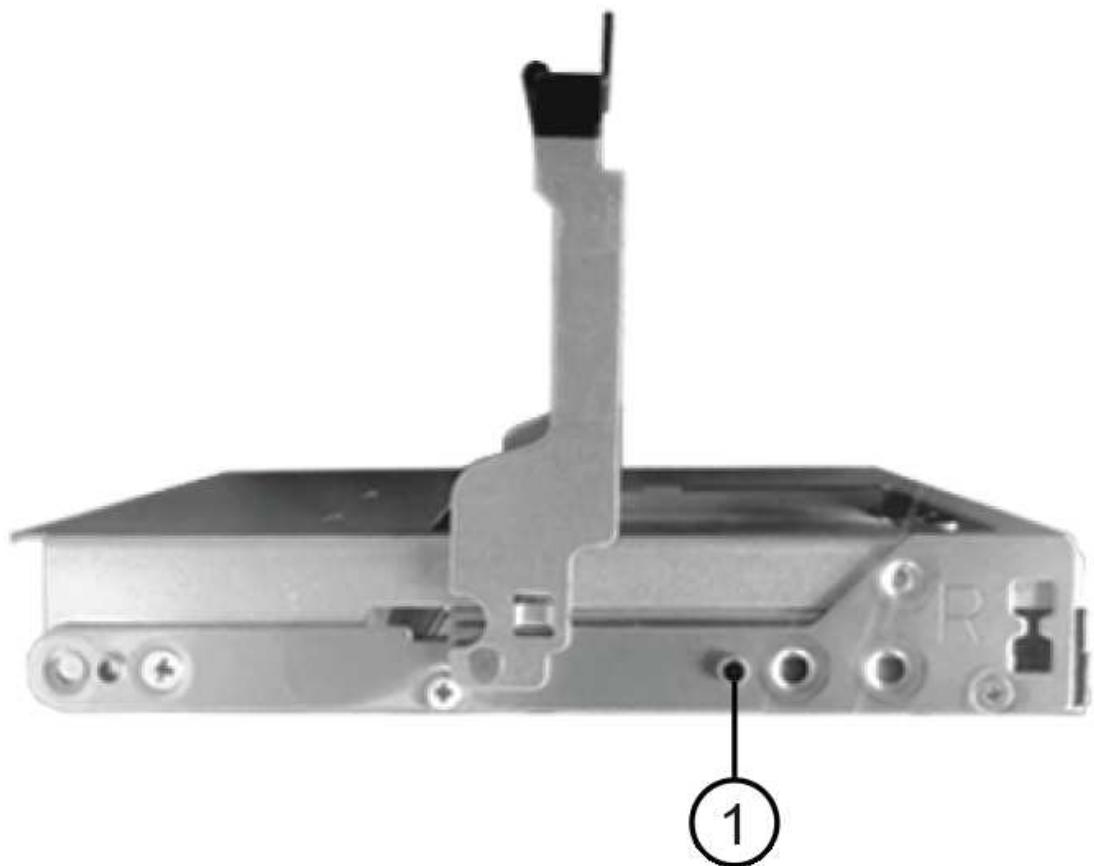
* 장비 오작동 위험: * 공기 흐름이 원활하도록 하고 과열을 방지하려면 항상 처음 4개의 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6, 9)에 설치하십시오.

- 나머지 드라이브의 경우 각 드로어에 균등하게 분배합니다.

다음 그림에서는 쉘프 내의 각 드라이브 드로어에서 드라이브 번호가 0에서 11로 지정되는 방식을 보여 줍니다.



- 선반의 상단 서랍을 엽니다.
- ESD 가방에서 드라이브를 꺼냅니다.
- 드라이브의 캠 핸들을 수직으로 올립니다.
- 드라이브 캐리어의 양쪽에 있는 두 개의 돌출된 단추를 드라이브 드로어의 드라이브 채널에서 일치하는 틈에 맞춥니다.



1

드라이브 캐리어 오른쪽에 있는 위로 단추

- 드라이브를 수직으로 내린 다음 드라이브가 주황색 분리 래치 아래에 고정될 때까지 캠 핸들을 아래로 돌립니다.
- 드로어의 각 드라이브에 대해 이전 하위 단계를 반복합니다.

각 드로어의 슬롯 0, 3, 6, 9에 드라이브가 포함되어 있는지 확인해야 합니다.

- 드라이브 서랍을 조심스럽게 인클로저로 다시 밀어 넣으세요. +s



* 데이터 액세스 손실 가능성: * 서랍을 닫지 마십시오. 드로어가 흔들리거나 스토리지 어레이가 손상되지 않도록 드로어를 천천히 밀어 넣습니다.

- iv. 양쪽 레버를 중앙으로 밀어 드라이브 드로어를 닫습니다.
 - v. 디스크 쉘프의 각 드로어에 대해 이 단계를 반복합니다.
 - vi. 전면 베젤을 부착합니다.
5. 디스크 쉘프를 여러 개 추가하는 경우, 설치하려는 각 디스크 쉘프에 대해 이전 단계를 반복합니다.
6. 각 디스크 쉘프의 전원 공급 장치를 연결합니다.
- a. 전원 코드를 먼저 디스크 선반에 연결한 다음 전원 코드 고정쇠로 전원 코드를 제자리에 고정하고 복원력을 위해 전원 코드를 다른 전원에 연결합니다.
 - b. 각 디스크 쉘프의 전원 공급 장치를 켜고 디스크 드라이브가 회전할 때까지 기다립니다.
7. HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성 내에서 고유 ID로 핫 추가할 각 디스크 쉘프의 쉘프 ID를 설정합니다.
- 내부 디스크 쉘프가 있는 플랫폼 모델이 있는 경우 쉘프 ID는 내부 디스크 쉘프 및 외부 연결 디스크 쉘프 전체에서 고유해야 합니다.
- 다음 하위 단계를 사용하여 선반 ID를 변경할 수 있습니다. 자세한 지침은 다음을 참조하세요. ["쉘프 ID를 변경합니다"](#).
- a. 필요한 경우 Config Advisor를 실행하여 이미 사용 중인 쉘프 ID를 확인하십시오.
- 또한 'storage shelf show-fields shelf-id' 명령을 실행하여 시스템에 이미 사용 중인(있는 경우 중복) 쉘프 ID 목록을 볼 수 있습니다.
- b. 왼쪽 끝 캡 뒤의 쉘프 ID 버튼에 액세스합니다.
 - c. 쉘프 ID를 유효한 ID(00 - 99)로 변경합니다.
 - d. 디스크 쉘프의 전원을 껐다가 켜서 쉘프 ID가 적용되도록 합니다.

전원을 다시 켜기 전에 10초 이상 기다린 후 전원을 껐다가 다시 켭니다.

- 쉘프 ID가 깜박이고 디스크 쉘프 전원을 껐다가 다시 켤 때까지 운영자 디스플레이 패널 주황색 LED가 깜박입니다.
- a. 핫 추가할 각 디스크 쉘프에 대해 단계 A~d를 반복합니다.

2단계: 핫 애드를 위한 케이블 디스크 선반

시스템에 연결할 수 있도록 핫 추가 디스크 쉘프에 해당하는 SAS 연결(쉘프-쉘프 및 컨트롤러-스택)에 케이블을 연결합니다.

이 작업에 대해

- 선반선반의 케이블 연결과 선반선반선반의 쌍폭 케이블 연결에 대한 설명과 예는 을 참조하십시오 ["쉘프-쉘프 SAS 연결 규칙"](#).
- 컨트롤러-스택 연결 케이블을 연결하는 워크시트를 읽는 방법에 대한 지침은 을(를) 참조하십시오 ["다중 경로 연결을 위해 컨트롤러 대 스택 연결에 케이블을 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#) 또는 ["4중 경로 연결을 위해 컨트롤러-스택 간 연결을 케이블로 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#).
- 핫 추가 디스크 쉘프의 케이블을 연결한 후 ONTAP에서 해당 쉘프 인식: 디스크 소유권 자동 할당이 설정된 경우 디스크 소유권이 할당되며 필요한 경우 디스크 쉘프(IOM) 펌웨어 및 디스크 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되어야 합니다. 또한 구성에서 대역 내 ACP가 활성화되어 있는 경우, 핫 추가된 디스크 쉘프에서 자동으로 활성화됩니다.



펌웨어 업데이트는 최대 30분 정도 걸릴 수 있습니다.

시작하기 전에

- 이 절차를 완료하기 위한 요구 사항을 충족해야 하며 지시된 대로 각 디스크 선반에 대한 선반 ID를 설치, 전원 켜고 설정해야 합니다. [핫 애드 기능을 위해 IOM12 모듈과 디스크 셀프를 설치합니다](#).

단계

- 핫 추가할 디스크 셀프에 대해 디스크 소유권을 수동으로 할당하려면 스토리지 소유권 자동 할당을 사용하도록 설정한 경우 이를 비활성화해야 합니다. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.

스택의 디스크가 HA 쌍의 두 컨트롤러에서 소유한 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.

핫 추가 디스크 셀프를 케이블로 연결하기 전에 디스크 소유권 자동 할당을 비활성화한 다음, 핫 추가 디스크 셀프를 케이블로 연결한 후 이 절차의 후반부에서 다시 활성화합니다.

- 디스크 소유권 자동 할당이 활성화되었는지 확인합니다: "스토리지 디스크 옵션 표시"

HA 쌍이 있는 경우 두 컨트롤러의 콘솔에서 명령을 입력할 수 있습니다.

디스크 소유권 자동 할당이 활성화된 경우 ""자동 할당"" 옆에 각 컨트롤러에 대해 ""켜짐""이 표시됩니다.

- 디스크 소유권 자동 할당이 활성화된 경우, "스토리지 디스크 옵션 modify -node_node_name -autostassign off"를 비활성화해야 합니다

HA 쌍의 두 컨트롤러에서 디스크 소유권 자동 할당을 비활성화해야 합니다.

- 디스크 셀프 스택을 컨트롤러에 직접 핫 애딩하는 경우 다음 하위 단계를 완료하세요. 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동하세요.

- 핫 추가할 스택에 디스크 셀프가 여러 개 있는 경우 셀프-셀프 연결을 연결하고, 그렇지 않으면 하위 단계 b로 이동합니다

만약...	그러면...
다중 경로 HA, 삼중 경로 HA, 다중 경로, 단일 경로 HA 또는 컨트롤러에 대한 단일 경로 연결을 사용하여 스택을 케이블로 연결합니다	<p>"표준" 연결(IOM 포트 3 및 1 사용)으로 셀프 간 연결을 "표준" 연결 케이블로 연결합니다.</p> <ol style="list-style-type: none">스택의 논리적 첫 번째 셀프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 3을 다음 셀프의 IOM A 포트 1에 연결합니다.IOM B에 대해 하위 단계 I를 반복합니다

만약...	그러면...
4중 경로 HA 또는 4중 경로 연결로 스택에 연결할 수 있습니다	<p>헬프-헬프 연결을 "이중 와이드" 연결로 케이블 연결: IOM 포트 3 및 1을 사용하여 표준 연결을 연결한 다음 IOM 포트 4 및 2를 사용하여 이중 와이드 연결을 사용합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 스택의 논리적 첫 번째 헬프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 3을 다음 헬프의 IOM A 포트 1에 연결합니다. ii. 스택의 논리적 첫 번째 헬프로 시작하여 IOM A가 연결될 때까지 IOM A 포트 4를 다음 헬프의 IOM A 포트 2에 연결합니다. iii. IOM B에 대해 하위 단계 i 및 ii를 반복합니다

- b. 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트와 케이블 연결 예를 확인하여 완성된 워크시트가 현재 구성에 있는지 확인하십시오.

["컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼의 케이블 연결 예"](#)

["다중 경로 HA 구성을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블링 예"](#)

["2개의 4중 포트 SAS HBA를 사용하는 4중 경로 HA 구성의 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블 연결 예"](#)

- c. 완성된 구성 워크시트가 있는 경우 완료된 워크시트를 사용하여 컨트롤러-스택 간 연결에 케이블을 연결합니다. 그렇지 않으면 다음 하위 단계로 이동합니다.
- d. 해당 구성에 대해 완료된 워크시트가 없는 경우 해당 워크시트 템플릿을 작성한 다음 완료된 워크시트를 사용하여 컨트롤러와 스택 간 연결을 케이블로 연결합니다.

["다중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"](#)

["4중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"](#)

- a. 모든 케이블이 단단히 고정되어 있는지 확인합니다.
3. 기존 스택의 끝(논리적 첫 번째 또는 마지막 디스크 헬프)에 디스크 헬프를 핫 추가하는 경우 구성에 해당하는 하위 단계를 완료하고, 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.



케이블을 분리한 후 다시 연결하는 데 70초 이상 기다려야 하며, 케이블을 더 오래 교체할 경우

만약...	그러면...
다중 경로 HA, 3중 경로 HA, 다중 경로, 4중 경로 HA 또는 컨트롤러에 대한 4중 경로 연결이 있는 스택의 맨 끝에 디스크 쉘프를 추가합니다	<p>a. 컨트롤러에 연결된 스택 맨 끝에 있는 디스크 쉘프의 IOM A에서 케이블을 모두 분리합니다. 그렇지 않으면 하위 단계 e로 이동합니다</p> <p>이러한 케이블의 다른 쪽 끝을 컨트롤러에 연결된 상태로 두거나 필요한 경우 케이블을 더 긴 케이블로 교체합니다.</p> <p>b. 핫 추가할 디스크 쉘프의 IOM A와 스택 끝 부분의 디스크 쉘프 IOM A 간에 헬프-헬프 연결을 케이블로 연결합니다.</p> <p>c. 하위 단계 A에서 제거한 케이블을 핫 추가할 디스크 쉘프의 IOM A에 있는 동일한 포트에 다시 연결합니다. 그렇지 않으면 다음 하위 단계로 이동합니다.</p> <p>d. 모든 케이블이 단단히 고정되어 있는지 확인합니다.</p> <p>e. IOM B에 대해 단계 A에서 단계 d를 반복하고, 그렇지 않으면 단계 4로 이동합니다.</p>
AFF A200, AFF A220, FAS2600 시리즈 및 FAS2700 시스템에 해당하는 단일 경로 HA 또는 단일 경로 구성의 스택 끝에 디스크 쉘프를 핫 추가할 수 있습니다. 이러한 지침은 컨트롤러-스택 간 연결이 없는 스택의 끝에 핫 추가를 위한 것입니다.	<p>a. 핫 애드 중인 디스크 쉘프의 IOM A와 스택 내 디스크 쉘프의 IOM A 간에 헬프-헬프 연결을 케이블로 연결합니다.</p> <p>b. 케이블이 단단히 고정되어 있는지 확인합니다.</p> <p>c. IOM B에 대해 적용 가능한 하위 단계를 반복합니다</p>

4. SAS 구리 케이블로 연결된 디스크 쉘프 스택에 미니 SAS HD SAS 광 케이블이 포함된 디스크 쉘프를 핫 추가한 경우, SAS 구리 케이블을 교체합니다. 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동합니다.

케이블을 한 번에 하나씩 교체하고 케이블을 분리하고 새 케이블을 연결하는 사이에 70초 이상 기다려야 합니다.

5. SAS 연결이 올바르게 케이블로 연결되어 있는지 확인하십시오. ["Config Advisor 다운로드 및 실행"](#) .

SAS 케이블 연결 오류가 발생하면 제공된 수정 조치를 따르십시오.

6. 스토리지 shelf show-shelf_shelf_name_-connectivity 등 핫애드 디스크 Shelf별 SAS 접속 상태를 확인한다

핫 추가한 각 디스크 쉘프에 대해 이 명령을 실행해야 합니다.

예를 들어, 다음 출력에는 핫 추가 디스크 쉘프 2.5가 각 컨트롤러의 이니시에이터 포트 1a 및 0d(포트 쌍 1a/0d)에 연결되어 있습니다(4중 포트 SAS HBA 1개가 포함된 FAS8080 다중 경로 HA 구성).

```
cluster1::> storage shelf show -shelf 2.5 -connectivity
```

```
Shelf Name: 2.5
  Stack ID: 2
  Shelf ID: 5
  Shelf UID: 40:0a:09:70:02:2a:2b
  Serial Number: 101033373
  Module Type: IOM12
    Model: DS224C
  Shelf Vendor: NETAPP
  Disk Count: 24
  Connection Type: SAS
  Shelf State: Online
  Status: Normal
```

Paths:

Controller Switch Port	Initiator Target Port	Initiator Side TPGN	Switch Port	Port	Target Side
stor-8080-1	1a	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
stor-8080-1	0d	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
stor-8080-2	1a	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
stor-8080-2	0d	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Errors:

```
-----  
-
```

7. 1단계에서 디스크 소유권 자동 할당을 해제한 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 디스크 소유권 자동 할당을 다시 활성화합니다.

- 소유되지 않은 모든 디스크를 표시합니다. 스토리지 디스크 표시 - 컨테이너 유형이 할당되지 않음
- 각 디스크를 'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_' 할당한다

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.

- 필요한 경우 'Storage disk option modify -node_node_name_-autostassign on'이라는 디스크 소유권 자동 할당을 다시 활성화합니다

HA 쌍의 두 컨트롤러에서 디스크 소유권 자동 할당을 다시 사용해야 합니다.

8. 대역내 ACP를 실행 중인 구성에서는 핫 앤드 디스크 쉘프인 'Storage shelf ACP show'에서 대역 내 ACP가 자동으로 활성화되었는지 확인합니다

출력물에서는 각 노드에 대해 대역내(in-band)가 활성(active)으로 표시됩니다.

(선택 사항) 3단계: DS460C 선반 이동 또는 운반

나중에 DS460C 선반을 데이터 센터의 다른 곳으로 옮기거나 선반을 다른 위치로 운반하는 경우 드라이브 서랍에서 드라이브를 제거하여 드라이브 서랍과 드라이브가 손상되는 것을 방지해야 합니다.

- DS460C 선반을 설치할 때 드라이브 포장재를 선반 핫애드의 일부로 보관한 경우, 이를 사용하여 드라이브를 옮기기 전에 다시 포장하세요.
- 포장 재료를 저장하지 않은 경우 완충된 표면에 드라이브를 놓거나 다른 완충식 포장재를 사용해야 합니다.
드라이브를 서로 겹쳐서 쌓지 마십시오.
- 드라이브를 취급하기 전에 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 스트랩을 착용하십시오.
- 손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 드라이브를 다루기 전에 저장 장치 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.
- 드라이브를 조심스럽게 다루려면 다음 단계를 수행해야 합니다.
 - 무게를 지탱하기 위해 드라이브를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하십시오.



드라이브 캐리어 아래쪽에 노출된 드라이브 보드에 손을 올려 놓지 마십시오.

- 다른 표면에 드라이브를 부딪히지 않도록 주의하십시오.
- 드라이브는 자기 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



자기장은 드라이브의 모든 데이터를 파괴하고 드라이브 회로에 돌이킬 수 없는 손상을 일으킬 수 있습니다.

선반 ID 변경 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

ONTAP 아직 실행 중이 아니거나 시스템에 케이블로 연결하기 전에 셀프를 핫 앤드(Hot Add)하는 경우 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 시스템에서 셀프 ID를 변경할 수 있습니다.
ONTAP이 실행 중이고(컨트롤러 모듈이 데이터를 처리할 수 있는 상태) 셀프에 있는 모든 드라이브가 소유되지 않은 드라이브, 예비 드라이브 또는 오프라인 집계의 일부인 경우에도 셀프 ID를 변경할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 유효한 셀프 ID는 00부터 99까지입니다.
- 셀프 ID는 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성 내에서 고유해야 합니다.

내부 스토리지가 있는 플랫폼을 사용하는 경우 셀프 ID는 내부 디스크 셀프와 외부 연결 디스크 셀프 전체에서 고유해야 합니다.

- 헬프 ID를 적용하려면 헬프의 전원을 껐다가 켜야 합니다.

전원을 다시 켜기 전에 대기하는 시간은 이 절차의 뒷부분에 설명된 대로 ONTAP 상태에 따라 달라집니다.

시작하기 전에

- ONTAP가 실행 중인 경우(컨트롤러 모듈을 사용하여 데이터를 제공할 수 있음), 헬프의 모든 드라이브가 소유되지 않은 애그리게이트, 스페어 또는 오프라인 애그리게이트의 일부인지 확인해야 합니다.

'storage disk show -shelf_shelf_number_' 명령을 사용하여 드라이브의 상태를 확인할 수 있습니다. Container Type(컨테이너 유형) 열의 출력은 장애가 발생한 드라이브인 경우 spare(스페어) 또는 Broken(중단됨)으로 표시되어야 합니다. 또한 컨테이너 이름 및 소유자 열에는 대시가 있어야 합니다.

- Active IQ Config Advisor 실행하거나 다음을 사용하여 시스템에서 이미 사용 중인 선반 ID를 확인할 수 있습니다.
storage shelf show -fields shelf-id 명령. 당신은 할 수 있습니다 ["Active IQ Config Advisor 다운로드하고 액세스하세요"](#) NetApp 지원 사이트에서.

단계

1. 아직 켜져 있지 않은 경우 디스크 헬프의 전원을 켭니다.
2. 왼쪽 엔드 캡을 제거하여 헬프 LED 근처에 있는 단추를 찾습니다.
3. 디지털 디스플레이에서 첫 번째 숫자가 깜박일 때까지 주황색 버튼을 길게 눌러 헬프 ID의 첫 번째 번호를 변경합니다. 이 작업은 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.



ID가 깜빡이는 데 3초 이상 걸리는 경우 버튼을 다시 눌러 완전히 누르십시오.

그러면 디스크 헬프 ID 프로그래밍 모드가 활성화됩니다.

4. 버튼을 눌러 0에서 9 사이의 원하는 숫자에 도달할 때까지 번호를 계속 진행합니다.

첫 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

5. 디지털 디스플레이에서 두 번째 숫자가 깜박일 때까지 버튼을 길게 눌러 헬프 ID의 두 번째 번호를 변경합니다. 이 작업은 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 첫 번째 숫자가 깜박임을 멈춥니다.

6. 버튼을 눌러 원하는 숫자가 1에서 9 사이의 숫자가 될 때까지 번호를 계속 진행합니다.

두 번째 숫자가 계속 깜박입니다.

7. 원하는 숫자를 잠그고 두 번째 숫자의 깜박임이 멈출 때까지 버튼을 길게 눌러 프로그래밍 모드를 종료합니다. 이 때 최대 3초가 걸릴 수 있습니다.

디지털 디스플레이의 두 숫자가 깜박이기 시작하고 작동 디스플레이 패널의 황색 LED가 약 5초 후에 켜지면서 보류 중인 디스크 헬프 ID가 아직 적용되지 않았음을 알려줍니다.

8. 디스크 헬프의 전원을 껐다가 켜서 헬프 ID가 적용되도록 합니다.

두 전원 스위치를 모두 끄고 적절한 시간을 기다린 다음 전원을 다시 켜서 전원을 껐다가 켜야 합니다.

- ONTAP가 아직 실행되지 않았거나 shelf(시스템에 아직 케이블로 연결되지 않은)를 핫 추가할 경우, 10초 이상

기다리십시오.

- ONTAP이 실행 중이고(컨트롤러를 사용하여 데이터를 제공할 수 있음) 셀프에 있는 모든 디스크 드라이브가 소유되지 않은 드라이브, 예비 드라이브 또는 오프라인 집계의 일부인 경우 최소 120초 동안 기다립니다.

이 시간 동안 ONTAP는 이전 셀프 주소를 적절히 삭제하고 새 셀프 주소의 복사본을 업데이트할 수 있습니다.

9. 원쪽 엔드 캡을 다시 장착합니다.
10. 추가 디스크 선반마다 이전 단계를 반복합니다.
11. 시스템에 중복 셀프 ID가 없는지 확인합니다.

두 개 이상의 디스크 셀프가 동일한 ID를 갖는 경우, 시스템은 중복 디스크 셀프의 소프트 ID 번호를 100보다 크거나 같게 할당합니다. 소프트 ID(중복) 번호를 변경해야 합니다.

- a. Active IQ Config Advisor를 실행하여 중복 셀프 ID 알림을 확인하거나 'storage shelf show-fields shelf-id' 명령을 실행하여 중복 ID를 포함하여 이미 사용 중인 셀프 ID 목록을 확인하십시오.
- b. 시스템에 중복 셀프 ID가 있는 경우 이 절차를 반복하여 중복 셀프 ID를 변경하십시오.

SAS 케이블 연결 규칙, 워크시트 및 예

케이블링 규칙 개요 - **DS212C, DS224C 또는 DS460C**

IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 SAS 드라이브 셀프를 스토리지 시스템에 케이블로 연결하는데 도움이 되도록 필요에 따라 사용 가능한 SAS 케이블 연결 규칙, 워크시트 및 예제 콘텐츠를 사용할 수 있습니다.

- SAS 케이블 연결 규칙 및 개념 *
- "설정"
- "컨트롤러 슬롯 번호 지정"
- "셀프-셀프 연결"
- "컨트롤러-스택 연결"
- "미니 SAS HD SAS 광 케이블"
- "3중 경로 HA 연결"
- 워크시트 및 예제 케이블 연결 *
- "다중 경로 HA 구성"
- "플랫폼이 내장되어 있습니다"
- "4중 경로 HA 구성"
- 케이블링 워크시트 템플릿 *
- "다중 경로 연결"
- "4중 경로 접속 구성"
- "다중 경로 연결을 위해 워크시트를 읽는 방법"
- "4중 경로 연결을 위해 워크시트를 읽는 방법"

SAS 케이블링 규칙 및 개념 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 디스크 쉘프는 구성 규칙, 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 쉘프-쉘프 연결 규칙, 컨트롤러-스택 연결 규칙, 미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙 등 SAS 케이블 연결 규칙을 적용하여 HA 쌍 및 단일 컨트롤러 구성(지원되는 플랫폼용)으로 케이블로 연결할 수 있습니다.



이 가이드에 설명된 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 셀프 간 연결 규칙, 컨트롤러와 스택 간 연결 규칙과 관련된 SAS 케이블 연결 규칙은 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는지 여부에 관계없이 모든 SAS 디스크 쉘프에 적용되는 규칙과 동일합니다. 그러나 이 가이드의 정보는 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 디스크 쉘프의 고유한 특성과 지원되는 구성에서의 사용에 국한됩니다.

이 가이드에 설명된 구성 규칙 및 미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙과 관련된 SAS 케이블 연결 규칙은 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 디스크 쉘프에만 적용됩니다.

이 가이드에 설명된 SAS 케이블 연결 규칙은 온보드 SAS 포트와 호스트 버스 어댑터 SAS 포트 간의 SAS 케이블 연결 균형을 조정하여 고가용성 스토리지 컨트롤러 구성을 제공하고 다음 목표를 총족합니다.

- 모든 SAS 제품 및 구성에 대해 쉽게 이해할 수 있는 단일 범용 알고리즘을 제공합니다
- BOM을 생성할 때 공장 및 현장에서 동일한 물리적 케이블을 생성합니다
- 구성 검사 소프트웨어 및 도구를 통해 확인할 수 있습니다
- 복원력을 극대화함으로써 가용성을 유지하고 컨트롤러 테이크오버 의존도를 최소화합니다

당신은 규칙에서 벗어나는 것을 피해야 합니다. 편차는 신뢰성, 보편성 및 공통성을 감소시킬 수 있습니다.

구성 규칙

IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 디스크 쉘프는 특정 유형의 HA 쌍 및 단일 컨트롤러 구성에서 지원됩니다.



사용 중인 플랫폼 모델에 지원되는 케이블 연결 구성에 대한 최신 정보는 [Hardware Universe](#)를 참조하십시오.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

- HA Pair 구성은 다중 경로 HA 또는 4중 경로 HA 구성으로 케이블로 연결되어야 하며, 단, 다음과 같은 예외가 있습니다.
 - 내부 스토리지가 있는 플랫폼은 4중 경로 HA 연결을 지원하지 않습니다.
 - FAS2820 HA 쌍을 3중 경로 HA로 케이블로 연결할 수 있습니다.

FAS2820 연결에 대한 자세한 내용은 [섹션을 참조하십시오](#)[3중 경로 HA 연결](#).

- 내부 스토리지가 있는 플랫폼은 단일 경로 HA 구성(포트 0b/0b1에서 외부 쉘프로)으로 연결하여 외부 SAS 테이프 백업 장치(포트 0a에서)에 대한 연결을 지원할 수 있습니다.



FAS2820 HA 쌍의 경우, 외부 쉘프에 대한 케이블 연결은 단일 경로 HA로, 각 컨트롤러의 로컬 확장기(IOM12G)에 대한 포트 0b와 파트너의 확장기에 대한 포트 0c를 내부적으로 연결하므로 HA 쌍 구성은 다중 경로 HA입니다.

- 단일 컨트롤러 구성은 다중 경로 또는 4중 경로 구성으로 케이블로 연결되어야 하며, 단, 다음과 같은 예외가 있습니다.

- FAS2600 시리즈 단일 컨트롤러 구성은 단일 경로 구성으로 케이블로 연결할 수 있습니다.

내부 스토리지가 단일 경로 연결을 사용하므로 ONTAP에서는 혼합 경로가 감지된다는 경고가 가끔 발생합니다. 이러한 경고를 방지하려면 외부 디스크 쉘프에 대한 단일 경로 연결을 사용할 수 있습니다. 또한 외부 SAS 테이프 백업 장치를 사용할 때 단일 경로 연결을 사용할 수 있습니다.

- FAS2600 시리즈 단일 컨트롤러 구성은 4중 경로 연결을 지원하지 않습니다.

컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙

지원되는 모든 HA 쌍 및 단일 컨트롤러 구성에 케이블 연결 규칙을 적용하기 위해 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙을 사용합니다.

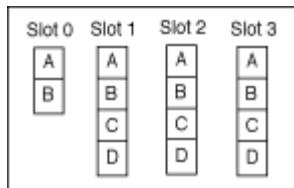
- 모든 HA 쌍 및 단일 컨트롤러 구성에 대해 다음 사항이 적용됩니다.

- 물리적 PCI 슬롯의 SAS HBA는 컨트롤러의 슬롯에 있는 물리적 레이블에 관계없이 PCI 슬롯 1, 2, 3 등을 점유하는 것으로 정의됩니다.

예를 들어 SAS HBA가 물리적 PCI 슬롯 3, 5 및 7을 사용하는 경우 SAS 케이블 연결 규칙을 적용하기 위해 슬롯 1, 2 및 3으로 지정됩니다.

- 온보드 SAS HBA는 컨트롤러에 레이블이 지정된 것과 마찬가지로 PCI 슬롯 0을 점유하는 것으로 정의됩니다.
- 각 슬롯의 각 포트는 컨트롤러에 표시되어 있는 것처럼 정의됩니다. 예를 들어 포트 2개가 있는 슬롯 0을 0a 및 0b라고 합니다. 포트가 4개인 슬롯 1을 1a, 1b, 1c 및 1d라고 합니다.

이 문서에서는 슬롯 및 슬롯 포트를 다음과 같이 설명합니다.



Shelf-Shelf 연결 규칙

디스크 쉘프 스택에 디스크 쉘프가 3개 이상 있는 경우, 해당 "Standard" 또는 "double-wide" 쉘프 케이블을 사용하여 각 SAS 도메인(IOM A 및 IOM B)을 통해 상호 연결됩니다. "표준" 또는 "이중 폭" 선반선반케이블을 사용하는 것은 사용하는 구성에 따라 다릅니다.

표준 쉘프-쉘프 연결

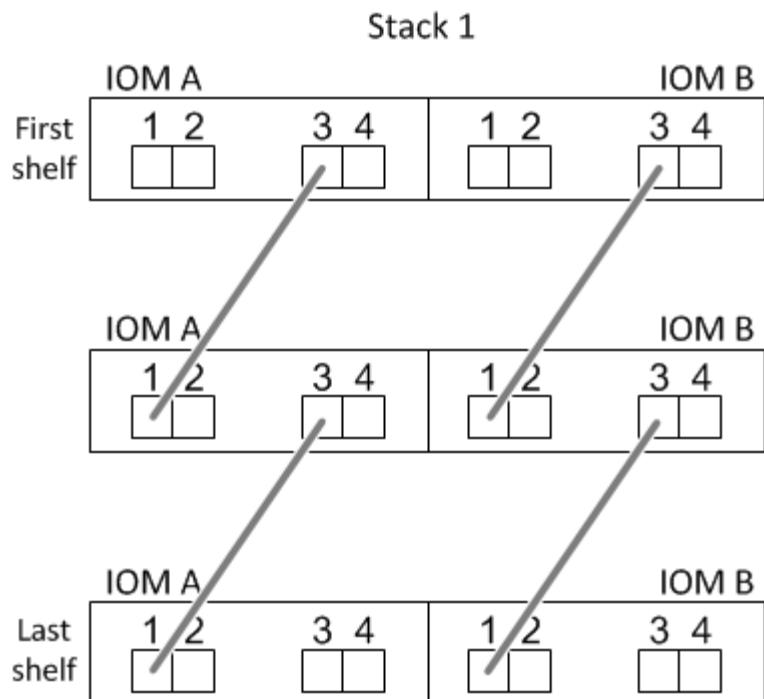
- 표준 쉘프-쉘프 연결은 디스크 쉘프가 3개 이상인 모든 디스크 쉘프 스택에서 사용됩니다.

각 도메인-도메인 A(IOM A)와 도메인 B(IOM B)의 디스크 쉘프 간에 하나의 케이블 연결이 필요합니다.

- 모범 사례는 IOM 포트 3 및 1을 표준 쉘프-쉘프 연결에 사용하는 것입니다.

논리적 첫 번째 쉘프에서 스택의 마지막 논리 쉘프에 이르기까지 IOM 포트 3을 도메인 A와 도메인 B의 다음 쉘프 IOM 포트 1에 연결합니다

Standard shelf-to-shelf connectivity



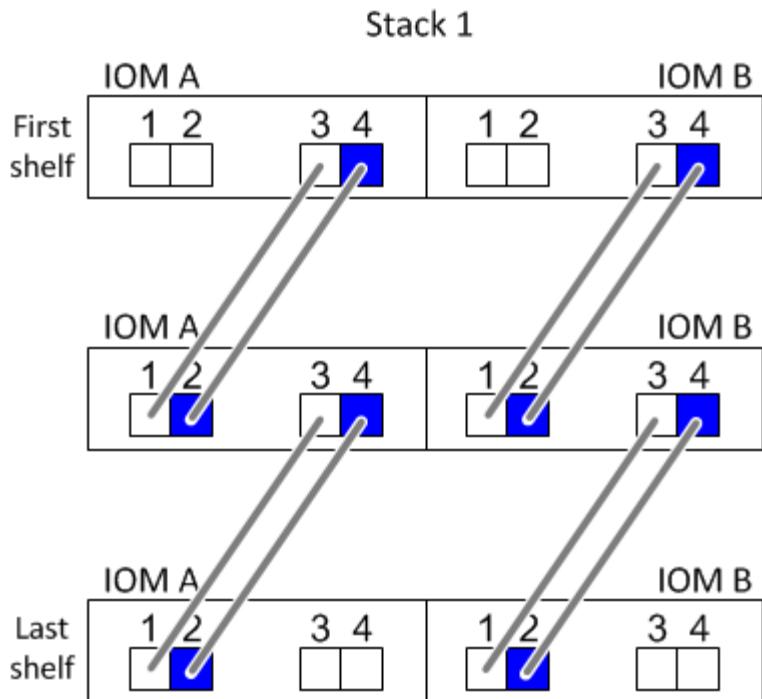
2배 폭 쉘프-쉘프 연결

- 2중 경로(4중 경로 HA 및 4중 경로) 구성에서는 쉘프-쉘프 연결을 사용합니다.
 - 이중 쉘프-쉘프 연결을 위해서는 각 도메인의 디스크 쉘프-IOM A(도메인 A)와 IOM B(도메인 B) 간에 2개의 케이블 연결이 필요합니다.

첫 번째 케이블 연결은 IOM 포트 3 및 1을 사용하여 표준 쉘프-쉘프 연결로 케이블이 연결되고, 두 번째 케이블 연결은 IOM 포트 4 및 2를 사용하여 이중 쉘프-쉘프 연결로 케이블이 연결됩니다.

논리적 첫 번째 스택의 마지막 논리 스팟에 이르기까지 IOM 포트 3을 도메인 A와 도메인 B의 다음 스팟 IOM 포트 1에 연결합니다. 논리적 첫 번째 스팟의 마지막 논리 스팟에 이르기까지 IOM 포트 4를 도메인 A의 다음 스팟 IOM 포트 2에 연결한 다음 도메인 B에 연결합니다. (이중 와이드 연결로 케이블이 연결된 IOM 포트는 파란색으로 표시됩니다.)

Double-wide shelf-to-shelf connectivity



컨트롤러-스택 연결 규칙

SAS 디스크 쉘프가 소프트웨어 기반 디스크 소유권을 사용하고 컨트롤러 포트 A/C 및 B/D를 스택에 연결하는 방법, 컨트롤러 포트 A/C 및 B/D를 사용하는 것을 이해함으로써 각 컨트롤러에서 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성으로 각 스택에 대한 SAS 연결을 올바르게 연결할 수 있습니다. 컨트롤러 포트 A/C 및 B/D가 포트 쌍으로 구성되는 방식 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼에서 컨트롤러 포트가 스택에 연결되는 방식

SAS 디스크 쉘프 소프트웨어 기반 디스크 소유 규칙

SAS 디스크 쉘프는 하드웨어 기반 디스크 소유권이 아니라 소프트웨어 기반 디스크 소유권을 사용합니다. 즉, 디스크 드라이브 소유권은 스토리지 시스템의 물리적 접속의 토폴로지에 의해 결정되지 않고 디스크 드라이브에 저장됩니다 (하드웨어 기반 디스크 소유인 경우). 특히, 디스크 드라이브 소유권은 컨트롤러-스택 간 연결에 케이블을 연결하는 방법이 아닌 ONTAP(자동 또는 CLI 명령)에 의해 할당됩니다.

SAS 디스크 쉘프는 하드웨어 기반 디스크 소유권 스키마를 사용하여 케이블로 연결해서는 안 됩니다.

컨트롤러 A 및 C 포트 연결 규칙(내부 스토리지가 없는 플랫폼용)

- A 및 C 포트는 항상 스택의 기본 경로입니다.
- A와 C 포트는 항상 스택의 논리적 첫 번째 디스크 쉘프에 연결합니다.
- A 및 C 포트는 항상 디스크 쉘프 IOM 포트 1 및 2에 연결합니다.

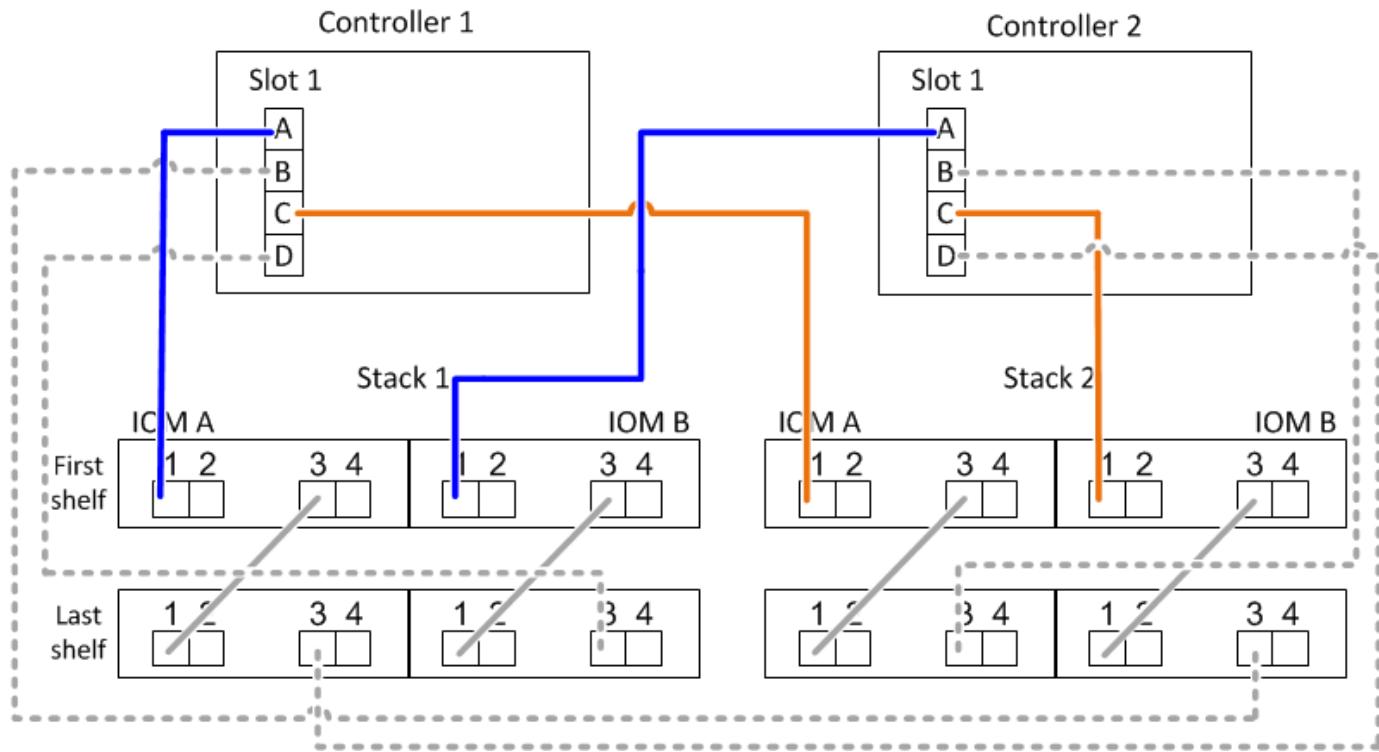
IOM 포트 2는 4중 경로 HA 및 4중 경로 구성에만 사용됩니다.

- 컨트롤러 1 A 및 C 포트는 항상 IOM A(도메인 A)에 연결합니다.
- 컨트롤러 2 A 및 C 포트는 항상 IOM B(도메인 B)에 연결합니다.

다음 그림에서는 1개의 4중 포트 HBA와 2개의 디스크 쉘프 스택을 사용하여 다중 경로 HA 구성에서 컨트롤러 포트

A와 C를 연결하는 방법을 보여 줍니다. 스택 1에 대한 연결은 파란색으로 표시됩니다. 스택 2에 대한 연결은 주황색으로 표시됩니다.

Port A and C connections (in a multipath HA configuration)



컨트롤러 B 및 D 포트 연결 규칙(내부 스토리지가 없는 플랫폼의 경우)

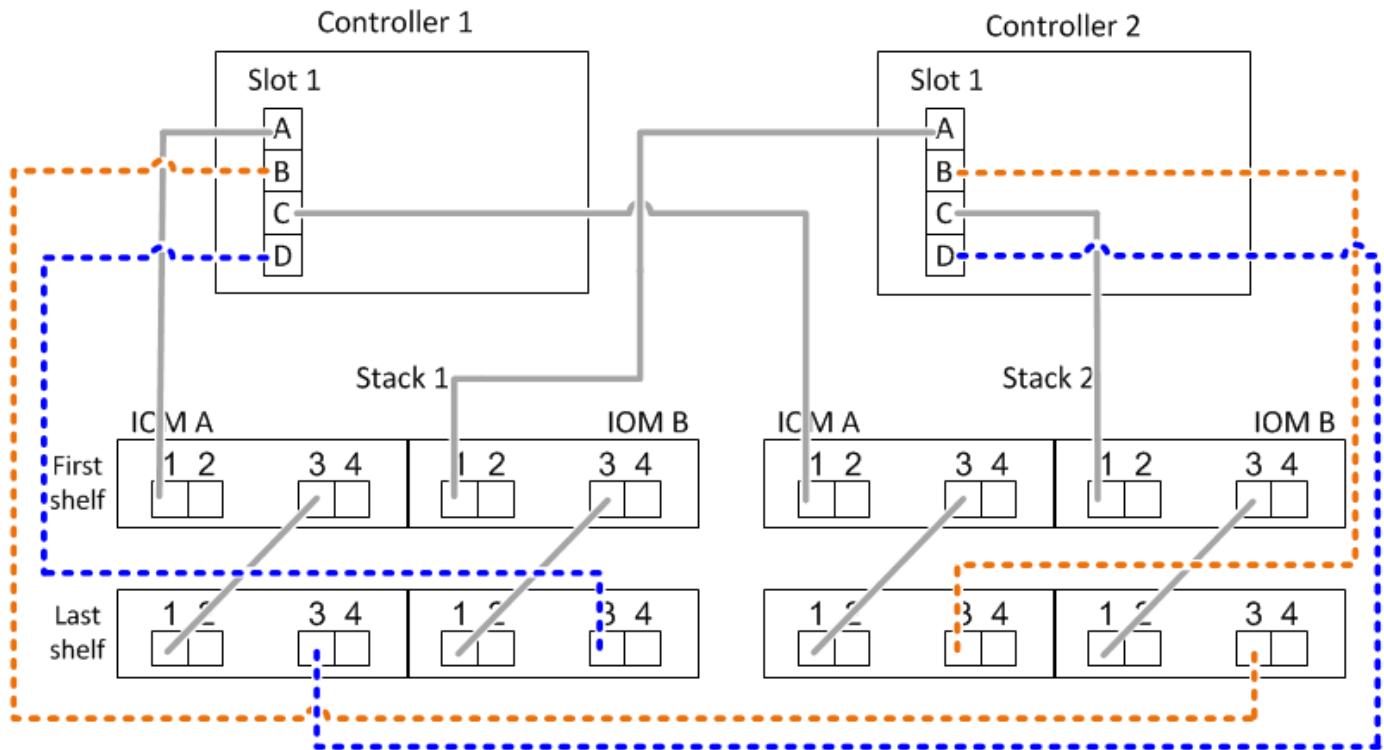
- B 및 D 포트는 항상 스택에 대한 보조 경로입니다.
- B 및 D 포트는 항상 스택의 마지막 논리 디스크 쉘프에 연결합니다.
- B 및 D 포트는 항상 디스크 쉘프 IOM 포트 3 및 4에 연결합니다.

IOM 포트 4는 4중 경로 HA 및 4중 경로 구성에만 사용됩니다.

- 컨트롤러 1 B 및 D 포트는 항상 IOM B(도메인 B)에 연결합니다.
- 컨트롤러 2 B 및 D 포트는 항상 IOM A(도메인 A)에 연결합니다.
- B 및 D 포트는 PCI 슬롯의 순서를 하나씩 오프셋하여 스택에 연결되어 첫 번째 슬롯의 첫 번째 포트가 마지막으로 케이블로 연결됩니다.

다음 그림에서는 1개의 4중 포트 HBA와 2개의 디스크 쉘프 스택을 사용하여 다중 경로 HA 구성에서 컨트롤러 포트 B와 D를 연결하는 방법을 보여 줍니다. 스택 1에 대한 연결은 파란색으로 표시됩니다. 스택 2에 대한 연결은 주황색으로 표시됩니다.

Port B and D connections (in a multipath HA configuration)



포트 쌍 연결 규칙(내부 스토리지가 없는 플랫폼용)

컨트롤러 SAS 포트 A, B, C 및 D는 모든 SAS 포트를 활용하는 방법을 통해 포트 쌍으로 구성되며, HA Pair 및 단일 컨트롤러 구성의 컨트롤러-스택 연결을 케이블로 연결할 때 시스템 복원력과 일관성을 제공합니다.

- 포트 쌍은 컨트롤러 A 또는 C SAS 포트와 컨트롤러 B 또는 D SAS 포트로 구성됩니다.

A 및 C SAS 포트는 스택의 논리적 첫 번째 헬프에 연결됩니다. B 및 D SAS 포트는 스택의 마지막 논리 헬프에 연결됩니다.

- 포트 쌍은 시스템의 각 컨트롤러에 있는 모든 SAS 포트를 사용합니다.

물리적 PCI 슬롯 [슬롯 1-N]의 HBA와 컨트롤러 [슬롯 0]의 모든 SAS 포트를 포트 쌍으로 통합하여 시스템 복원력을 높입니다. SAS 포트를 제외하지 마십시오.

- 포트 쌍은 다음과 같이 식별되고 구성됩니다.

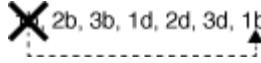
- 포트와 C 포트를 차례로 슬롯(0,1, 2, 3 등)에 나열합니다.

예: 1a, 2a, 3a, 1c, 2c, 3c

- B 포트와 D 포트를 차례로 슬롯(0,1, 2, 3 등)에 나열합니다.

예: 1b, 2b, 3b, 1d, 2d, 3d

- 목록의 첫 번째 포트가 목록의 끝으로 이동하도록 D 및 B 포트 목록을 다시 작성합니다.

예를 들면 다음과 같습니다. 

둘 이상의 SAS 포트 슬롯을 사용할 수 있을 때 여러 슬롯(물리적 PCI 슬롯 및 온보드 슬롯)에서 하나의 포트 쌍을 기준으로 슬롯의 순서를 오프셋하여 하나의 SAS HBA에 스택이 케이블로 연결되지 않도록 합니다.

d. A 및 C 포트(1단계에서 나열)를 D 및 B 포트(2단계에서 나열)에 나열된 순서대로 페어링합니다.

예: 1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2D, 2c/3D, 3c/1b.



HA 쌍의 경우, 첫 번째 컨트롤러에서 식별한 포트 쌍 목록이 두 번째 컨트롤러에도 적용됩니다.

- 시스템에 케이블을 연결할 때 포트 쌍을 확인한 순서대로 사용하거나 포트 쌍을 건너뛸 수 있습니다.
 - 시스템의 스택에 케이블을 연결하기 위해 모든 포트 쌍이 필요한 경우 포트 쌍을 식별(나열)한 순서대로 사용합니다.

예를 들어, 시스템에 대해 6개의 포트 쌍을 식별했고 다중 경로로서 케이블을 위한 6개의 스택이 있는 경우, 포트 쌍을 나열한 순서대로 케이블 연결합니다.

1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2D, 2c/3D, 3c/1b

- 시스템의 스택에 케이블을 연결하는 데 모든 포트 쌍이 필요하지 않은 경우 포트 쌍을 건너뛰니다(다른 모든 포트 쌍 사용).

예를 들어, 시스템에 대해 6개의 포트 쌍을 식별했고 다중 경로를 케이블로 연결할 3개의 스택이 있는 경우, 목록에서 다른 모든 포트 쌍을 케이블로 연결합니다.

~~1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b~~



시스템의 스택에 케이블을 연결하는 것보다 많은 포트 쌍이 있는 경우, 시스템의 SAS 포트를 최적화하기 위해 포트 쌍을 건너뛰는 것이 가장 좋습니다. SAS 포트를 최적화하여 시스템 성능을 최적화합니다.

컨트롤러-스택 케이블링 워크시트는 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성에 대한 컨트롤러-스택 연결을 케이블로 연결할 수 있도록 포트 쌍을 확인하고 구성하는 데 사용되는 편리한 도구입니다.

["다중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"](#)

["4중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 템플릿"](#)

내부 스토리지가 있는 플랫폼에 대한 컨트롤러 **0b/0b1** 및 **0a** 포트 연결 규칙

내부 스토리지가 있는 플랫폼은 내부 스토리지(포트 0b/0b1)와 스택 간에 동일한 도메인 연결을 유지해야 하므로 고유한 연결 규칙 세트가 있습니다. 즉, 컨트롤러가 새시(컨트롤러 1)의 슬롯 A에 있으면 컨트롤러는 도메인 A(IOM A)에 있으므로 포트 0b/0b1은 스택의 IOM A에 연결해야 합니다. 컨트롤러가 새시(컨트롤러 2)의 슬롯 B에 있는 경우 컨트롤러는 도메인 B(IOM B)에 있으므로 포트 0b/0b1은 스택의 IOM B에 연결해야 합니다.



FAS25XX 플랫폼은 이 콘텐츠에 포함되지 않습니다.



0b/0b1 포트를 올바른 도메인(교차 연결 도메인)에 연결하지 않으면 시스템을 복원 문제에 노출시켜 무중단 절차를 안전하게 수행하지 못하게 합니다.

- 컨트롤러 0b/0b1 포트(내부 스토리지 포트):

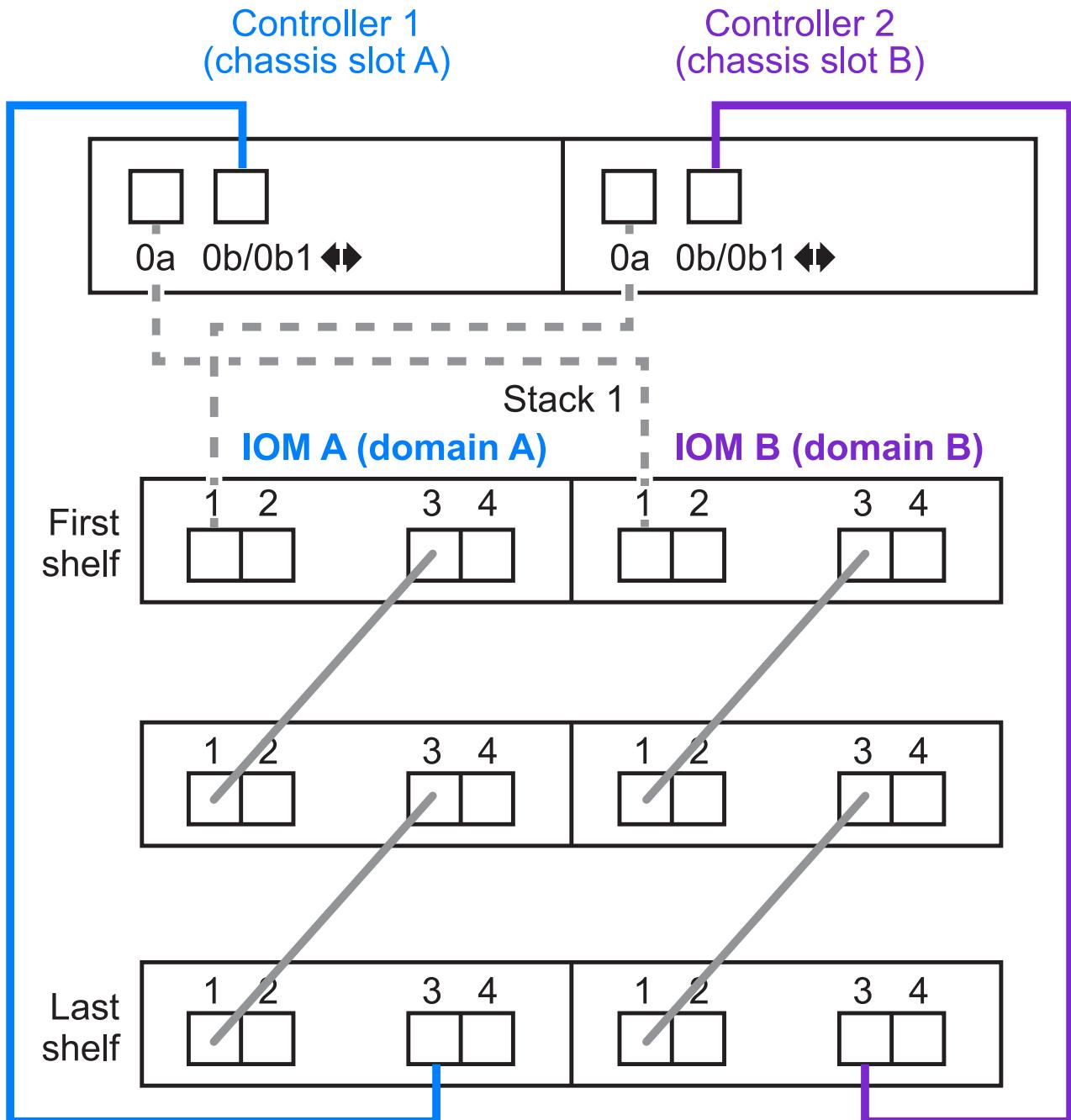
- 컨트롤러 1 0b/0b1 포트는 항상 IOM A(도메인 A)에 연결합니다.
- 컨트롤러 2 0b/0b1 포트는 항상 IOM B(도메인 B)에 연결합니다.
- 포트 0b/0b1은 항상 기본 경로입니다.
- 포트 0b/0b1은 항상 스택의 마지막 논리 디스크 쉘프에 연결합니다.
- 포트 0b/0b1은 항상 디스크 쉘프 IOM 포트 3에 연결합니다.

- 컨트롤러 0a 포트(내부 HBA 포트):

- 컨트롤러 1 0a 포트는 항상 IOM B(도메인 B)에 연결합니다.
- 컨트롤러 2 0a 포트는 항상 IOM A(도메인 A)에 연결합니다.
- 포트 0a는 항상 보조 경로입니다.
- 포트 0a는 항상 스택의 논리적 첫 번째 디스크 쉘프에 연결합니다.
- 포트 0a는 항상 디스크 쉘프 IOM 포트 1에 연결합니다.

다음 그림에서는 외부 쉘프 스택에 대한 내부 스토리지 포트(0b/0b1) 도메인 연결을 보여 줍니다.

Platforms with internal storage Internal storage port (0b/0b1) domain connectivity



3중 경로 HA 연결

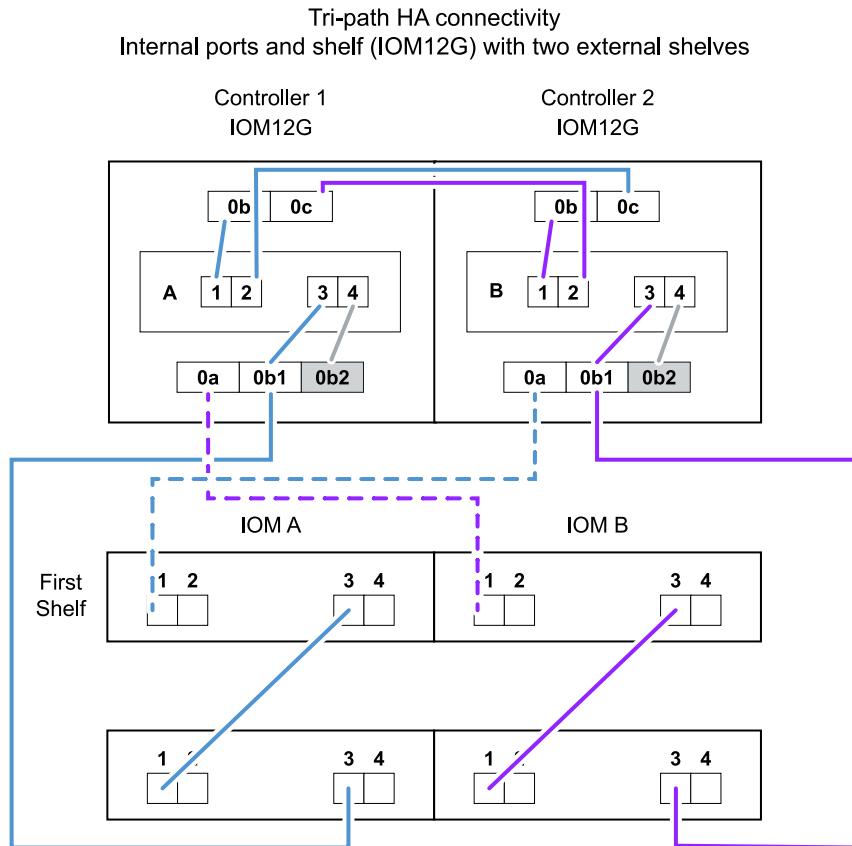
FAS2820 HA 쌍에서 3중 경로 HA 연결을 사용할 수 있습니다. 3중 경로 HA 연결에는 각 컨트롤러에서 내부(IOM12G) 및 외부 쉘프까지 3개의 경로가 있습니다.

- 포트 0b를 로컬 IOM12G 및 포트 0c와 파트너의 IOM12G로 내부 연결함으로써 HA 쌍 다중 경로 HA 연결을 제공합니다.

- 각 컨트롤러의 외부 스토리지 포트 0a 및 0b1의 케이블로 HA 쌍 3개 경로 HA 연결을 제공합니다.

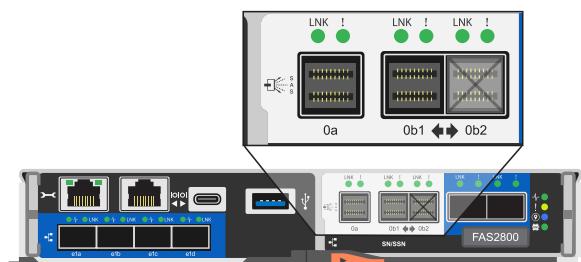
포트 0a와 0b1은 외부 쉘프가 없는 경우 2개의 컨트롤러에 케이블로 연결되거나, 3중 경로 HA 연결을 위해 외부 쉘프에 케이블로 연결됩니다.

다음은 3중 경로 HA 연결을 지원하는 컨트롤러의 내부 연결 및 외부 케이블입니다.



FAS2820 외부 SAS 포트:

- 0a 포트는 내부 HBA(내부 쉘프가 있는 다른 플랫폼과 동일)의 포트입니다.
- 0b1 포트는 내부 쉘프(내부 쉘프가 있는 다른 플랫폼의 0b 포트와 유사)에 있습니다.
- 0b2 포트는 사용되지 않습니다. 비활성화됩니다. 케이블이 연결되어 있으면 오류 메시지가 나타납니다.



FAS2820 HA 쌍 케이블 연결 예는 섹션에서 확인할 수 ["컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼의 케이블 연결 예"](#) 있습니다.

미니 SAS HD SAS 광 케이블 규칙

미니 SAS HD-LC HD-LC 커넥터가 있는 미니 SAS HD-to-mini-SAS HD 커넥터와 다중 모드(OM4) 브레이크아웃 케이블이 있는 멀티모드 액티브 광 케이블(AOC) 케이블을 사용하여 IOM12 모듈이 있는 디스크 선반이 있는 특정 구성에서 장거리 SAS 연결을 달성할 수 있습니다.

- 사용 중인 플랫폼 및 버전의 ONTAP는 미니 SAS HD-LC 커넥터가 있는 멀티모드 액티브 광 케이블(AOC) 케이블 및 미니 SAS HD-미니 SAS HD 커넥터 및 멀티모드(OM4) 브레이크아웃 케이블(미니 SAS HD-LC 커넥터 포함)의 미니 SAS HD SAS 광 케이블 사용을 지원해야 합니다.

["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#)

- SAS 광 멀티모드 AOC 케이블(미니 SAS HD-미니 SAS HD 커넥터 포함)은 컨트롤러-스택 및 쉘프-쉘프 연결에 사용할 수 있으며 최대 50m 길이로 사용할 수 있습니다.
- SAS 광 멀티모드(OM4) 브레이크아웃 케이블과 미니 SAS HD-LC 커넥터(패치 패널용)를 함께 사용하는 경우 다음 규칙이 적용됩니다.
 - 컨트롤러-스택 및 쉘프-쉘프 연결에는 이러한 케이블을 사용할 수 있습니다.

쉘프-쉘프 연결에 다중 모드 브레이크아웃 케이블을 사용하는 경우 디스크 쉘프 스택 내에서 한 번만 사용할 수 있습니다. 다중 모드 AOC 케이블을 사용하여 나머지 쉘프 간 연결을 연결해야 합니다.

4중 경로 HA 및 4중 경로 구성의 경우, 2개 디스크 쉘프 간의 쉘프-쉘프 이중 전체 연결에 다중 모드 브레이크아웃 케이블을 사용하는 경우 동일하게 쌍을 이루는 브레이크아웃 케이블을 사용하는 것이 가장 좋습니다.

- LC 브레이크아웃 커넥터 8개(4쌍)를 모두 패치 패널에 연결해야 합니다.
- 패치 패널 및 패널 간 케이블을 제공해야 합니다.

패널 간 케이블은 브레이크아웃 케이블(OM4 멀티모드)과 동일한 모드여야 합니다.

- 한 경로에 최대 한 쌍의 패치 패널을 사용할 수 있습니다.
- 다중 모드 케이블의 포인트 투 포인트(미니 SAS HD-미니 SAS HD) 경로는 100m를 초과할 수 없습니다.

이 경로에는 브레이크아웃 케이블, 패치 패널 및 패널 간 케이블 세트가 포함됩니다.

- 전체 엔드 투 엔드 경로(컨트롤러에서 마지막 쉘프까지 지점 간 경로의 합계)는 300m를 초과할 수 없습니다.

전체 경로에는 브레이크아웃 케이블, 패치 패널 및 패널 간 케이블 세트가 포함됩니다.

- SAS 케이블은 SAS 구리, SAS 광 또는 혼합일 수 있습니다.

SAS 구리 케이블과 SAS 광 케이블을 함께 사용하는 경우 다음 규칙이 적용됩니다.

- 스택의 쉘프-쉘프 연결은 모든 SAS 구리 케이블 또는 모든 SAS 광 케이블이어야 합니다.
- 쉘프-쉘프 연결이 SAS 광 케이블인 경우, 해당 스택에 대한 컨트롤러-스택 연결도 SAS 광 케이블이어야 합니다.
- 쉘프-쉘프 연결이 SAS 구리 케이블인 경우, 해당 스택에 대한 컨트롤러-스택 연결에는 SAS 광 케이블 또는 SAS 구리 케이블이 포함될 수 있습니다.

다중 경로 HA 구성을 위한 케이블링 워크시트 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

컨트롤러-스택 케이블 연결 워크시트와 케이블 연결 예시를 활용하여 HA 페어를 다중 경로 HA 구성으로 케이블 연결할 수 있습니다. 이는 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 셀프에 적용됩니다.



이 정보는 내부 스토리지가 없는 플랫폼에 적용됩니다.

- 필요한 경우를 참조할 수 있습니다 "SAS 케이블 연결 규칙 및 개념" 지원되는 구성에 대한 자세한 내용은 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 헬프-헬프 연결 및 컨트롤러-헬프 연결(포트 쌍 사용 포함)을 참조하십시오.
- 필요한 경우를 참조할 수 있습니다 "다중 경로 연결을 위해 컨트롤러 대 스택 연결에 케이블을 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법".
- 케이블 연결 예는 컨트롤러 A 및 C 포트 연결과 컨트롤러 B 및 D 포트 연결을 구별하기 위해 컨트롤러-스택 케이블을 실선 또는 점선으로 표시합니다.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	<ul style="list-style-type: none">Connects controller A and C ports to the logical first disk shelf in a stackThe primary path from a controller to a stack
	<ul style="list-style-type: none">Connects controller B and D ports to the logical last disk shelf in a stackThe secondary path from a controller to a stack

- 케이블 연결 예시와 워크시트의 해당 포트 쌍은 HA 쌍의 각 스택에 대한 연결을 구별하기 위해 색상으로 구분되어 있습니다.

Controller-to-Stack Cable Color Key		
Cable Color	Connects to...	From...
	Dark blue	Stack 1
	Orange	Stack 2
	Green	Stack 3
	Light blue	Stack 4

- 워크시트 및 케이블 연결 예는 워크시트에 나열된 순서대로 케이블 연결 포트 쌍을 보여 줍니다.

4종 포트 SAS HBA를 사용하는 다중 경로 HA 구성을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블링 예

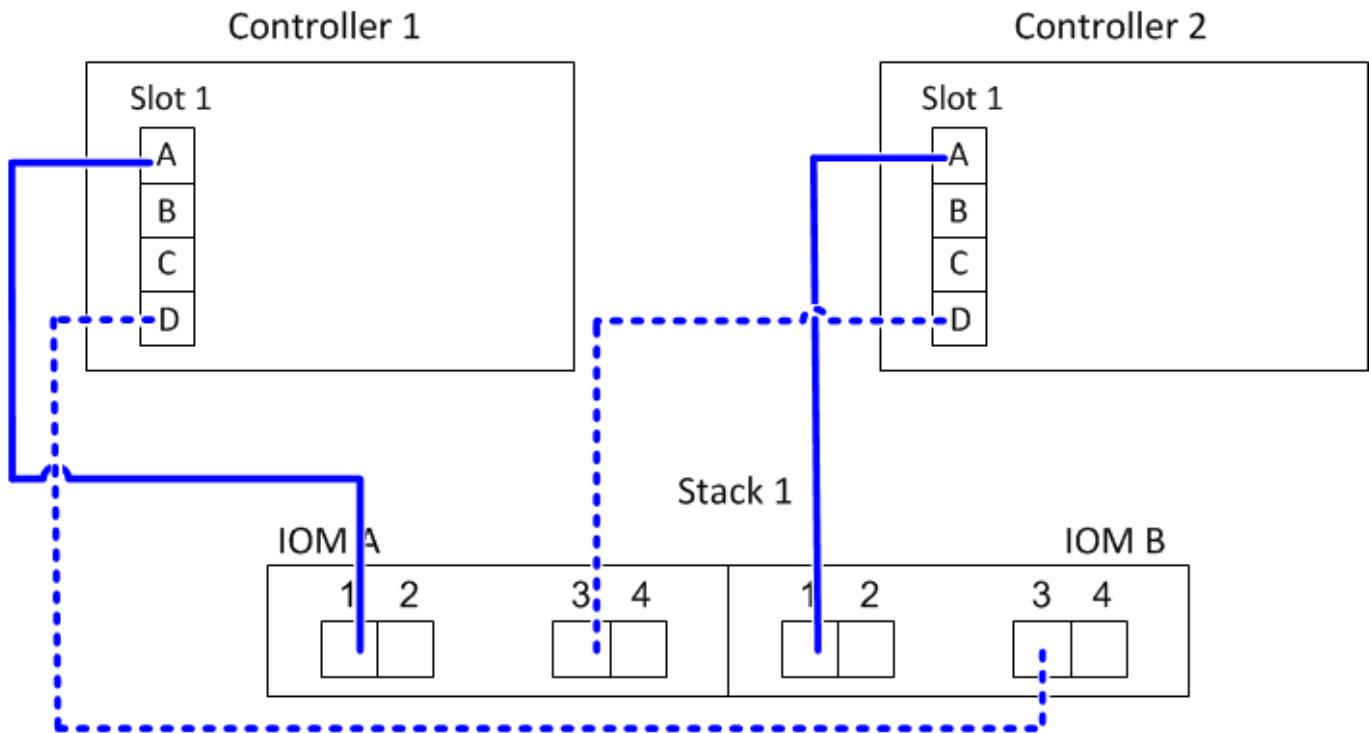
완성된 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블 연결 예를 사용하여 4종 포트 SAS HBA가 포함된 일반적인 다중 경로 HA 구성은 케이블로 연결할 수 있습니다. 이러한 컨트롤러에는 온보드 SAS 포트가 없습니다.

4중 포트 SAS HBA 1개와 단일 스텝 스택 1개가 포함된 다중 경로 HA

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 1a/1d를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	1c				
	2	First	B	1	1b	1d				
B and D	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						

Multipath HA configuration

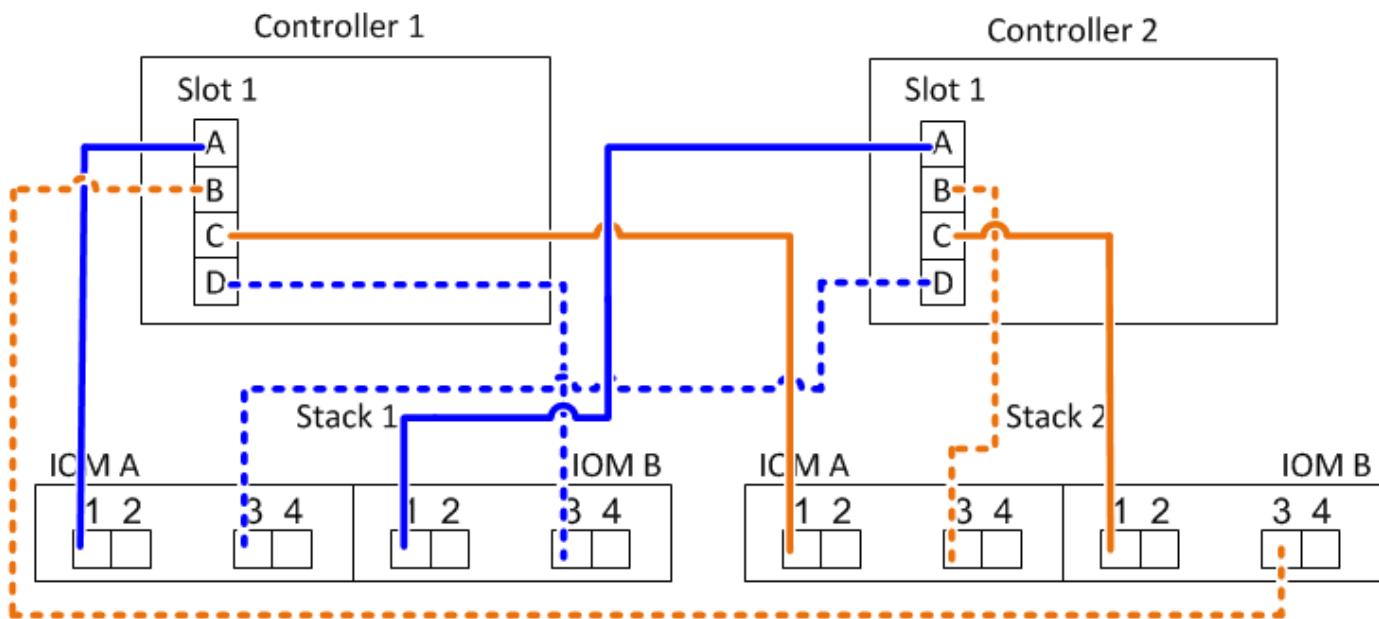


4중 포트 SAS HBA 1개와 단일 스텝 스택 2개가 포함된 다중 경로 HA

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 1a/1d 및 1c/1b를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	1c				
	2	First	B	1	1b	1d				
B and D	1	Last	B	3	1d	1b				
	2	Last	A	3						

Multipath HA configuration



2개의 4중 포트 SAS HBA와 2개의 다중 스텝을 사용하는 다중 경로 HA

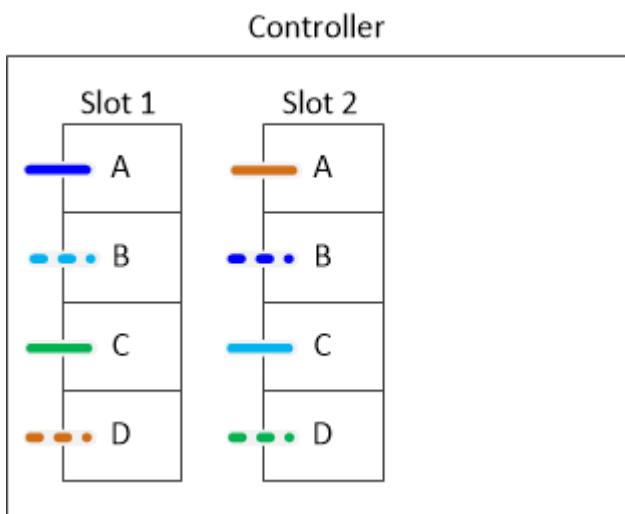
이 구성에서는 1a/2b, 2a/1d, 1c/2D 및 2c/1b의 4포트 쌍을 사용할 수 있습니다. 포트 쌍이 식별되는 순서(워크시트에 나열됨)에 따라 케이블을 연결하거나 다른 모든 포트 쌍을 케이블 연결할 수 있습니다(포트 쌍 건너뛰기).



시스템의 스텝에 케이블을 연결하는 것보다 많은 포트 쌍이 있는 경우, 시스템의 SAS 포트를 최적화하기 위해 포트 쌍을 건너뛰는 것이 가장 좋습니다. SAS 포트를 최적화하여 시스템 성능을 최적화합니다.

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 워크시트에 나열된 순서대로 사용되는 포트 쌍을 보여줍니다. 1a/2b, 2a/1d, 1c/2D 및 2c/1b.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

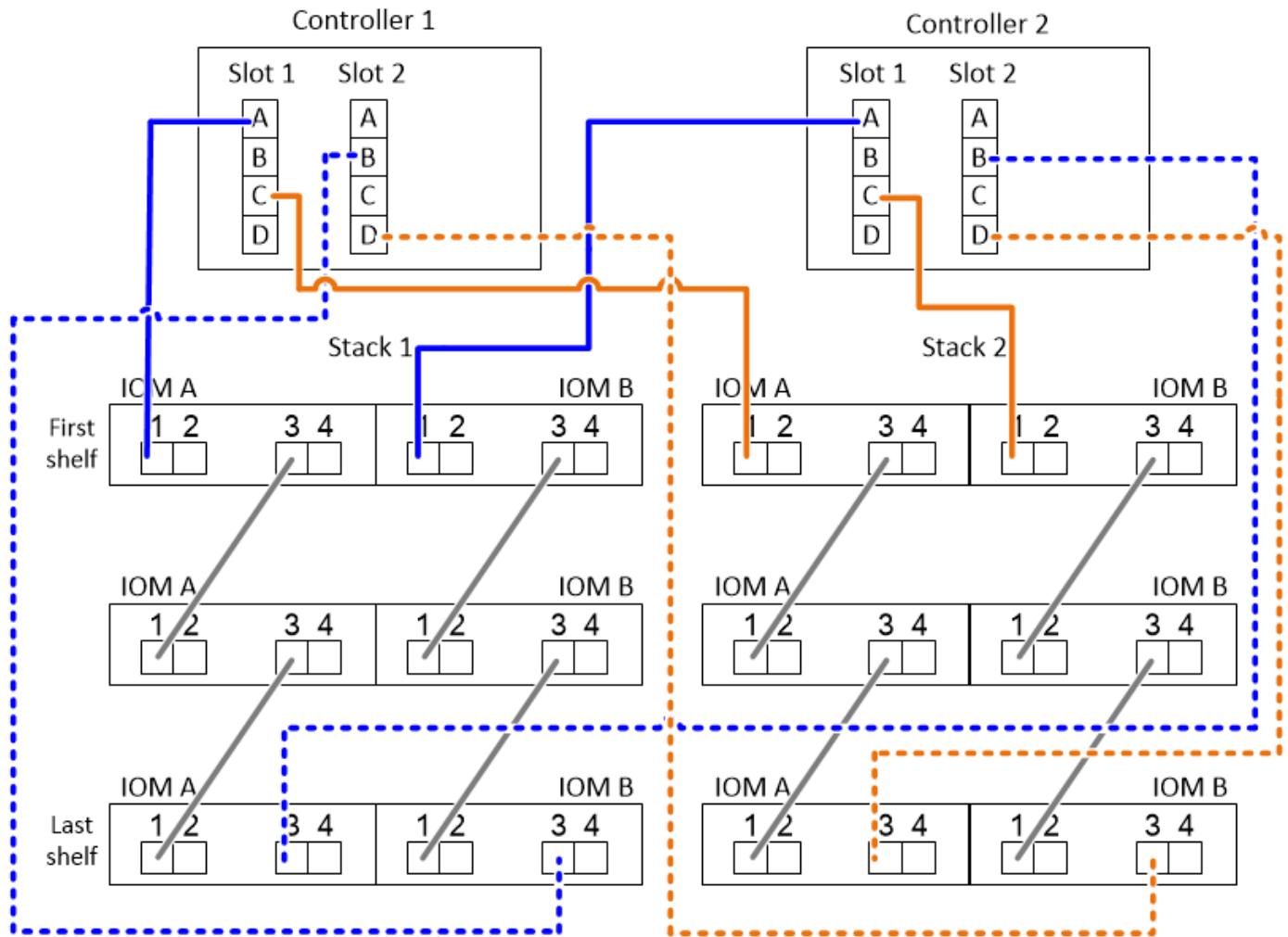


다음 워크시트 및 케이블 연결 예는 목록의 다른 포트 쌍을 사용하기 위해 건너뛰는 포트 쌍을 보여줍니다. 1a/2b 및 1c/2d.



나중에 세 번째 스택이 추가되면 건너뛴 포트 쌍을 사용합니다.

Multipath HA configuration



4개의 온보드 SAS 포트를 사용하는 다중 경로 HA 구성을 위한 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블링 예

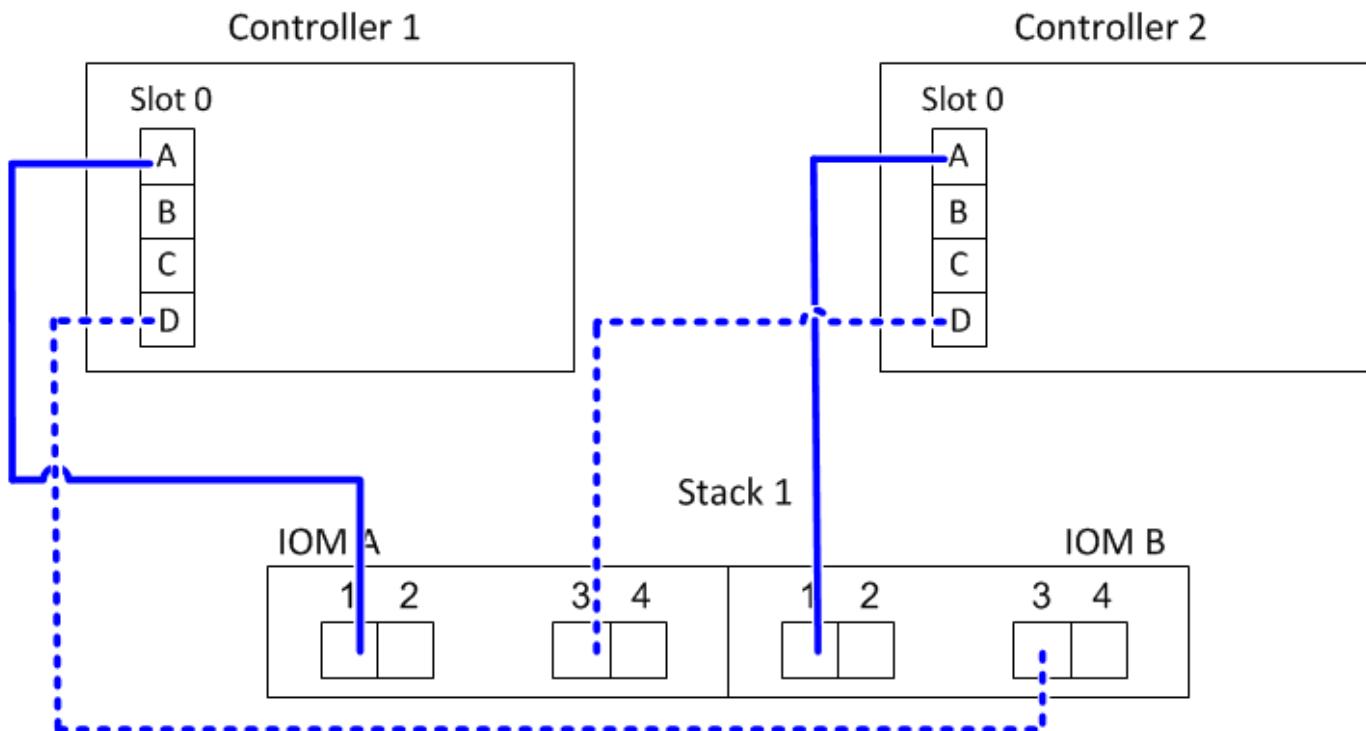
완성된 컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 케이블 연결 예를 사용하여 4개의 온보드 SAS 포트가 있는 일반적인 다중 경로 HA 구성은 케이블로 연결할 수 있습니다.

4개의 온보드 SAS 포트와 1개의 단일 헬프 스택을 갖춘 다중 경로 HA

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 0a/0d를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					0a	0c	0d	0b
A and C	1	First	A	1	0a	0c		
	2	First	B	1	0b	0d		
B and D	1	Last	B	3	0d	0b		
	2	Last	A	3				

Multipath HA configuration

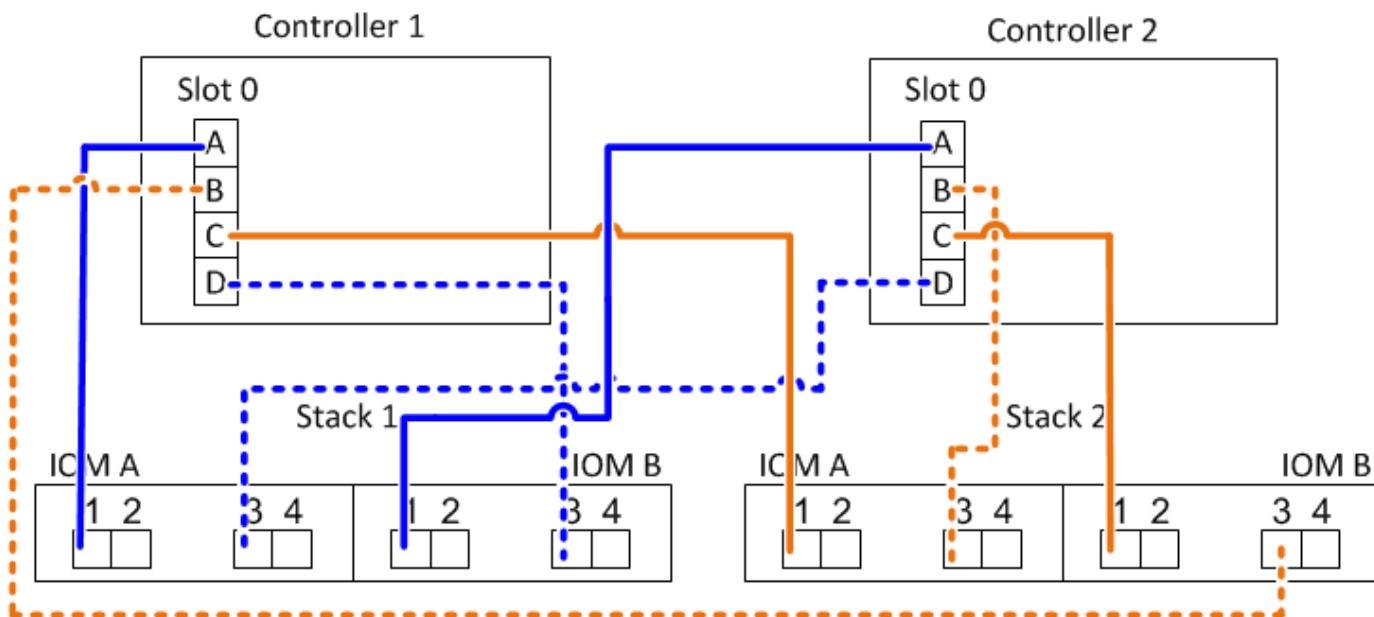


4개의 온보드 SAS 포트와 2개의 단일 쉘프 스택을 지원하는 다중 경로 HA

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 0a/0d 및 0c/0b를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	0a	0c				
	2	First	B	1	0b	0d				
B and D	1	Last	B	3	0d	0b				
	2	Last	A	3						

Multipath HA configuration



4개의 온보드 SAS 포트, 4종 포트 SAS HBA 및 2개의 다중 헬프 스택이 있는 다중 경로 HA

이 구성에는 0a/1b, 1a/0d, 0c/1d, 1c/0b의 4포트 쌍이 제공됩니다. 포트 쌍이 식별되는 순서(워크시트에 나열됨)에 따라 케이블을 연결하거나 다른 모든 포트 쌍을 케이블을 연결할 수 있습니다(포트 쌍 건너뛰기).



시스템의 스택에 케이블을 연결하는 것보다 많은 포트 쌍이 있는 경우, 시스템의 SAS 포트를 최적화하기 위해 포트 쌍을 건너뛰는 것이 가장 좋습니다. SAS 포트를 최적화하여 시스템 성능을 최적화합니다.

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 워크시트에 표시된 포트 쌍(0a/1b, 1a/0d, 0c/1d 및 1c/0b)에 따라 사용되는 포트 쌍을 보여줍니다.

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 0a/1b 및 0c/1d의 목록에서 다른 모든 포트를 사용하도록 건너뛴 포트 쌍을

보여줍니다.



나중에 세 번째 스택이 추가되면 건너뛴 포트 쌍을 사용합니다.

내부 스토리지용 케이블링 워크시트 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

완성된 컨트롤러-스택 케이블 연결 워크시트와 케이블 연결 예시를 사용하여 내부 스토리지가 있는 플랫폼에 케이블을 연결할 수 있습니다. 이는 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 선반에 적용됩니다.



이 정보는 FAS25XX 플랫폼에는 적용되지 않습니다.

- 필요한 경우 을 참조할 수 있습니다 "[SAS 케이블 연결 규칙 및 개념](#)" 지원되는 구성, 웰프-웰프 연결 및 컨트롤러-웰프 연결에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오.
- 케이블 연결 예는 컨트롤러 0b/0b1 포트 연결과 컨트롤러 0a 포트 연결을 구별하기 위해 컨트롤러-스택 케이블을 실선 또는 점선으로 표시합니다.

Controller-to-stack cable type key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)	
Cable Type	Description
_____	<ul style="list-style-type: none">Connects controller 0b or 0b1 port to the logical last disk shelf in the stackThe primary path from a controller to the stackThe internal storage connection
— — — —	<ul style="list-style-type: none">Connects controller 0a port to the logical first disk shelf in the stackThe secondary path from a controller to the stackThe internal HBA connection

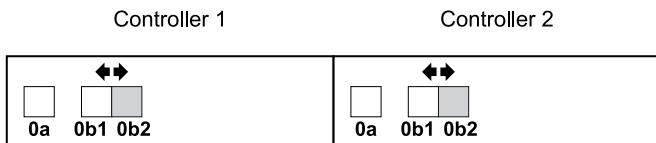
- 케이블 연결 예는 IOM A(도메인 A) 및 IOM B(도메인 B)를 통해 연결을 구별하기 위해 컨트롤러-스택 연결 및 웰프-웰프 연결을 두 가지 색상으로 보여 줍니다.

Cable color key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)		
Cable Color	Connects...	
— — — —	Light blue	IOM A (domain A)
— — — —	Purple	IOM B (domain B)

외부 웰프가 없는 다중 경로 HA 구성의 FAS2820 플랫폼

다음 예에서는 다중 경로 HA 연결을 위한 케이블이 필요하지 않은 것을 보여 줍니다.

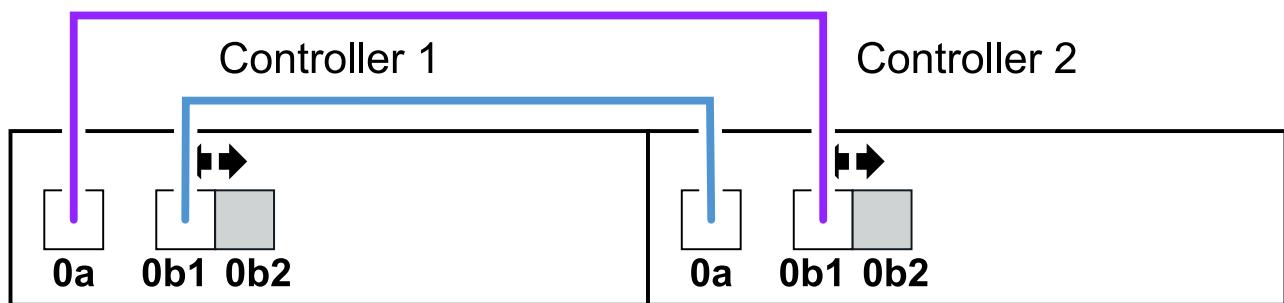
FAS2800 with no external shelves
Multipath HA



외부 쉘프가 없는 삼중 경로 HA 구성의 FAS2820 플랫폼

다음 케이블 연결 예는 3개 경로 연결을 위해 두 컨트롤러 간의 필수 케이블 연결을 보여줍니다.

FAS2800 with no external shelves
Tri-path HA

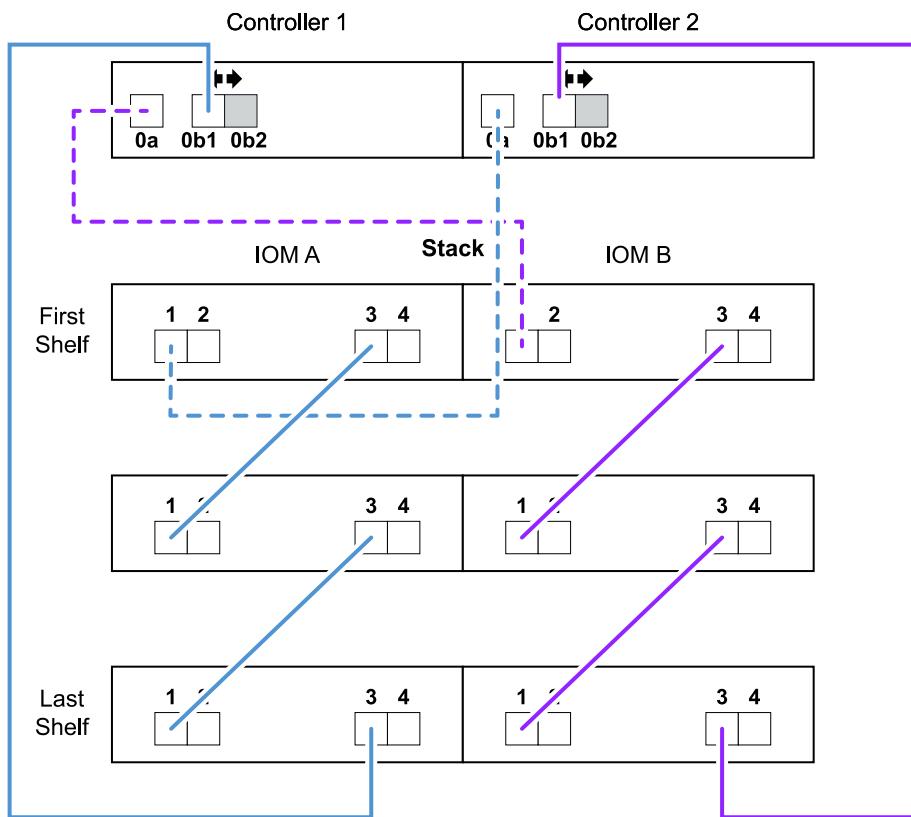


단일 다중 쉘프 스택을 사용하는 삼중 경로 HA 구성의 FAS2820 플랫폼

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 0a/0b1을 사용합니다.

Controller-to-stack cabling worksheet: FAS2800 platform										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	Port pairs					
					1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	B	1	0a					
	2	First	A	1						
B and D	1	Last	A	3	0b1					
	2	Last	B	3						

FAS2800 platform
Tri-path HA configuration



다중 경로 HA 구성에서 내부 스토리지를 갖춘 플랫폼 및 다중 스템 1개

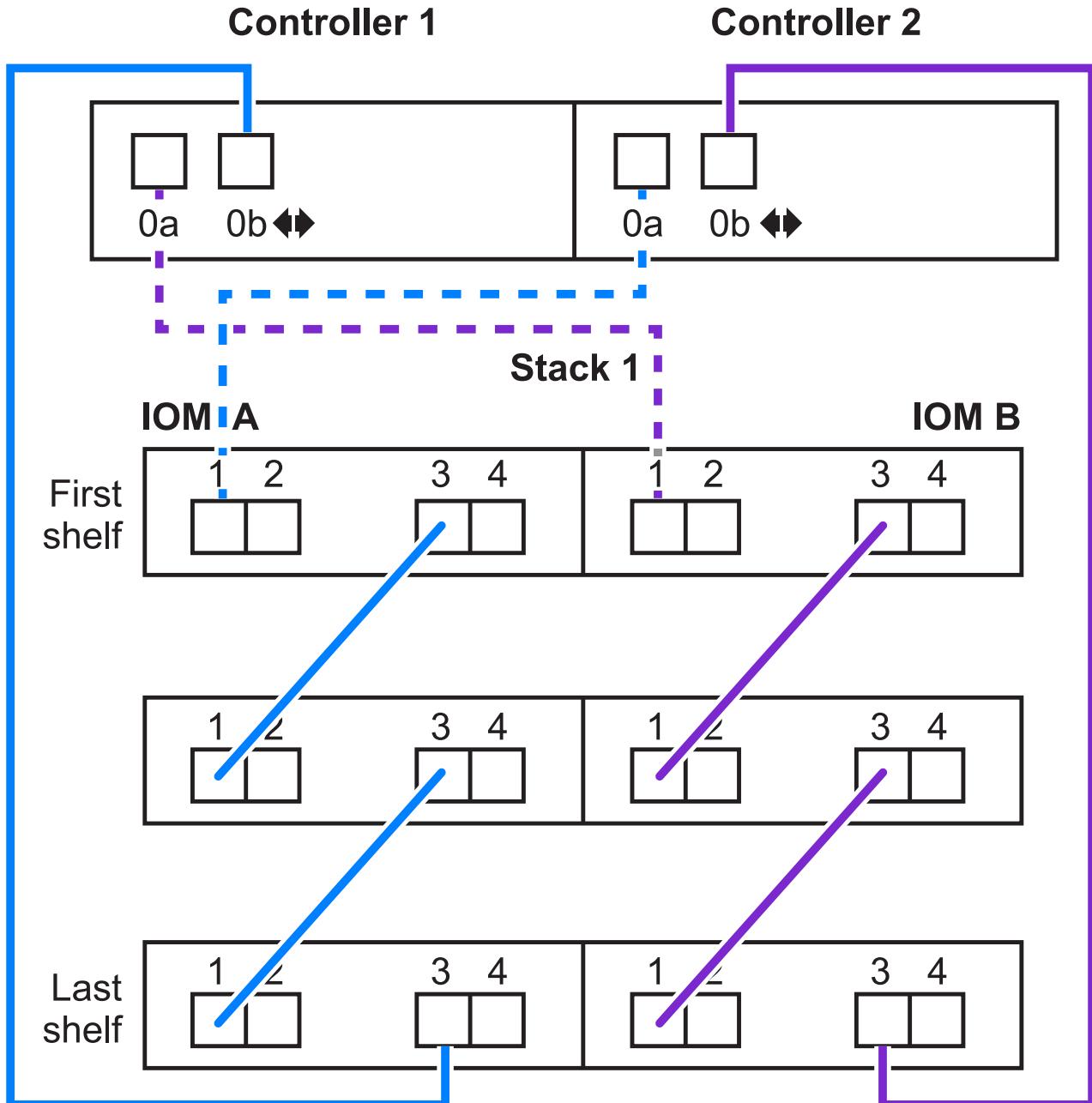
다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 0a/0b를 사용합니다.



이 섹션은 FAS2820 또는 FAS25XX 시스템에는 적용되지 않습니다.

Controller-to-stack cabling worksheet: AFF and FAS platforms with onboard storage								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	Port pairs			
					1	2	3	4
A and C	1	First	B	1	0a			
	2	First	A	1				
B and D	1	Last	A	3	0b			
	2	Last	B	3				

AFF and FAS platforms with onboard storage Multipath HA Configuration



FAS2600 시리즈 다중 스템프 스택 1개 포함 다중 경로 구성

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 포트 쌍 0a/0b를 사용합니다.

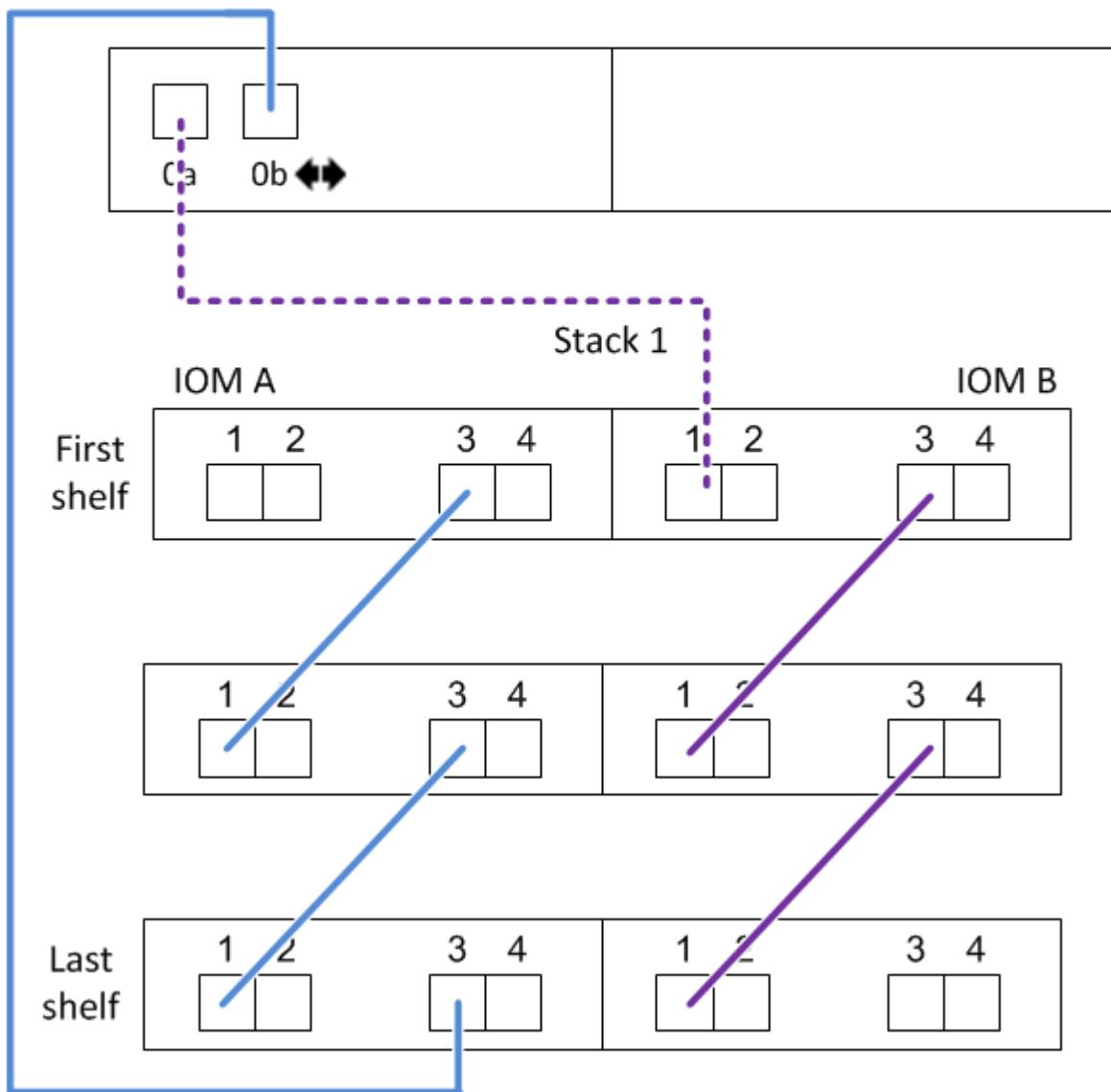
이 예제에서 컨트롤러는 새시의 슬롯 A에 설치됩니다. 컨트롤러가 새시의 슬롯 A에 있는 경우 내부 스토리지 포트(0b)가 도메인 A(IOM A)에 있으므로 포트 0b는 스택의 도메인 A(IOM A)에 연결해야 합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks		
		Shelf	IOM	Port	1	2	3
					4	5	6
Port pairs							
A and C	1	First	B	1	0a		
	2	First	A	1			
B and D	1	Last	A	3	0b		
	2	Last	B	3			

FAS2600 series multipath configuration

Controller 1
(In chassis slot A)

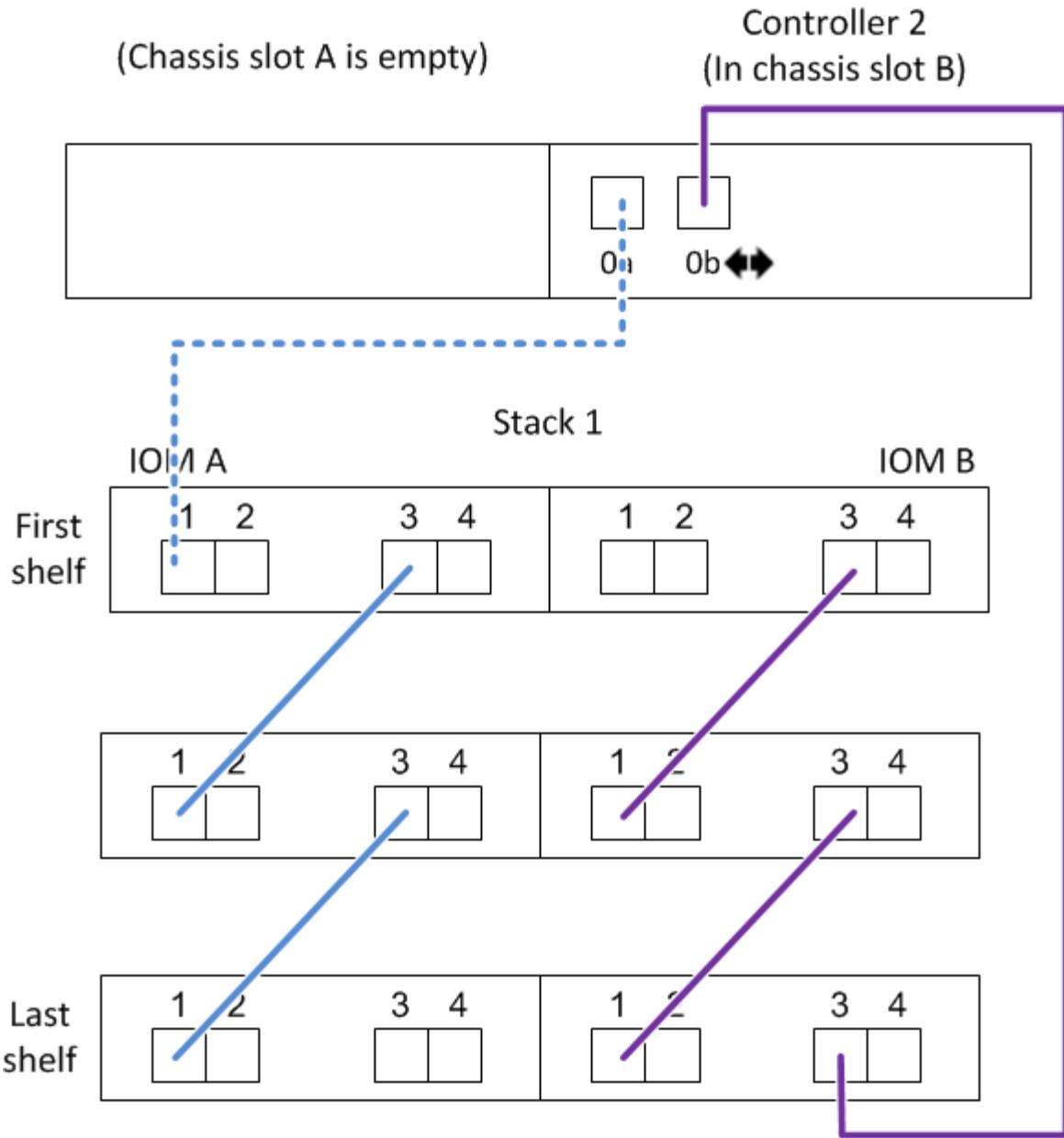
(Chassis slot B is empty)



이 예제에서 컨트롤러는 새시의 슬롯 B에 설치됩니다. 컨트롤러가 새시의 슬롯 B에 있는 경우 내부 스토리지 포트(0b)가 도메인 B(IOM B)에 있으므로 포트 0b는 스택의 도메인 B(IOM B)에 연결해야 합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	B	1	0a					
	2	First	A	1						
B and D	1	Last	A	3	0b					
	2	Last	B	3						

FAS2600 series multipath configuration



2개의 쿼드 포트 SAS HBA(DS212C, DS224C 또는 DS460C)를 갖춘 쿼드 경로 HA 구성을 위한 케이블링 워크시트

완성된 컨트롤러-스택 케이블 연결 워크시트와 케이블 연결 예시를 사용하여 두 개의 쿼드 포트 SAS HBA를 갖춘 쿼드 경로 HA 구성을 케이블로 연결할 수 있습니다. 이는 IOM12/IOM12B 모듈이 있는 셀프에 적용됩니다.

- 필요한 경우를 참조할 수 있습니다 "SAS 케이블 연결 규칙" 지원되는 구성에 대한 자세한 내용은 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 헬프-헬프 연결 및 컨트롤러-헬프 연결(포트 쌍 사용 포함)을 참조하십시오.
- 필요한 경우를 참조할 수 있습니다 "4중 경로 연결을 위해 컨트롤러-스택 간 연결을 케이블로 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법".
- 케이블 연결 예는 컨트롤러 A 및 C 포트 연결과 컨트롤러 B 및 D 포트 연결을 구별하기 위해 컨트롤러-스택 케이블을 실선 또는 점선으로 표시합니다.

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	<ul style="list-style-type: none"> Connects controller A and C ports to the logical first disk shelf in a stack The primary path from a controller to a stack
	<ul style="list-style-type: none"> Connects controller B and D ports to the logical last disk shelf in a stack The secondary path from a controller to a stack

- 케이블 연결 예시와 워크시트의 해당 포트 쌍은 HA 쌍의 각 스택에 대한 연결을 구별하기 위해 색상으로 구분되어 있습니다.

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color	Connects to...	From...	
	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
	Orange	Stack 2	

- 케이블 연결 예는 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성의 각 스택에 대해 4중 경로 방식의 연결을 달성하는 데 필요한 2개의 다중 경로 케이블 세트를 시각적으로 구별합니다.

첫 번째 다중 경로 케이블 세트를 "다중 경로"라고 합니다. 두 번째 다중 경로 케이블 세트를 ""4중 경로""라고 합니다. 두 번째 케이블 세트는 "4중 경로"라고 합니다. 이 케이블 세트를 완료하면 4중 경로 방식의 연결이 가능하기 때문입니다.

Controller-to-Stack Quad-Pathed Connectivity Key			
Quad-pathed connectivity consists of two sets of cabling		Shown by color-coded ports on controllers and IOMs	Description
Set 1	Multipathed	No color	Ports (on controllers and IOMs) cabled with multipathed connectivity are shown without a color.
Set 2	Quad-pathed	The cable color associated with the applicable stack	Ports (on controllers and IOMs) cabled with quad-pathed connectivity are the same color as the cables connecting the stack, as shown in the "Controller-to-Stack Cable Color Key".

- 워크시트 예는 다중 경로 케이블 연결 또는 4중 경로 케이블 연결에서 해당 스택까지 지정된 포트 쌍을 보여줍니다.

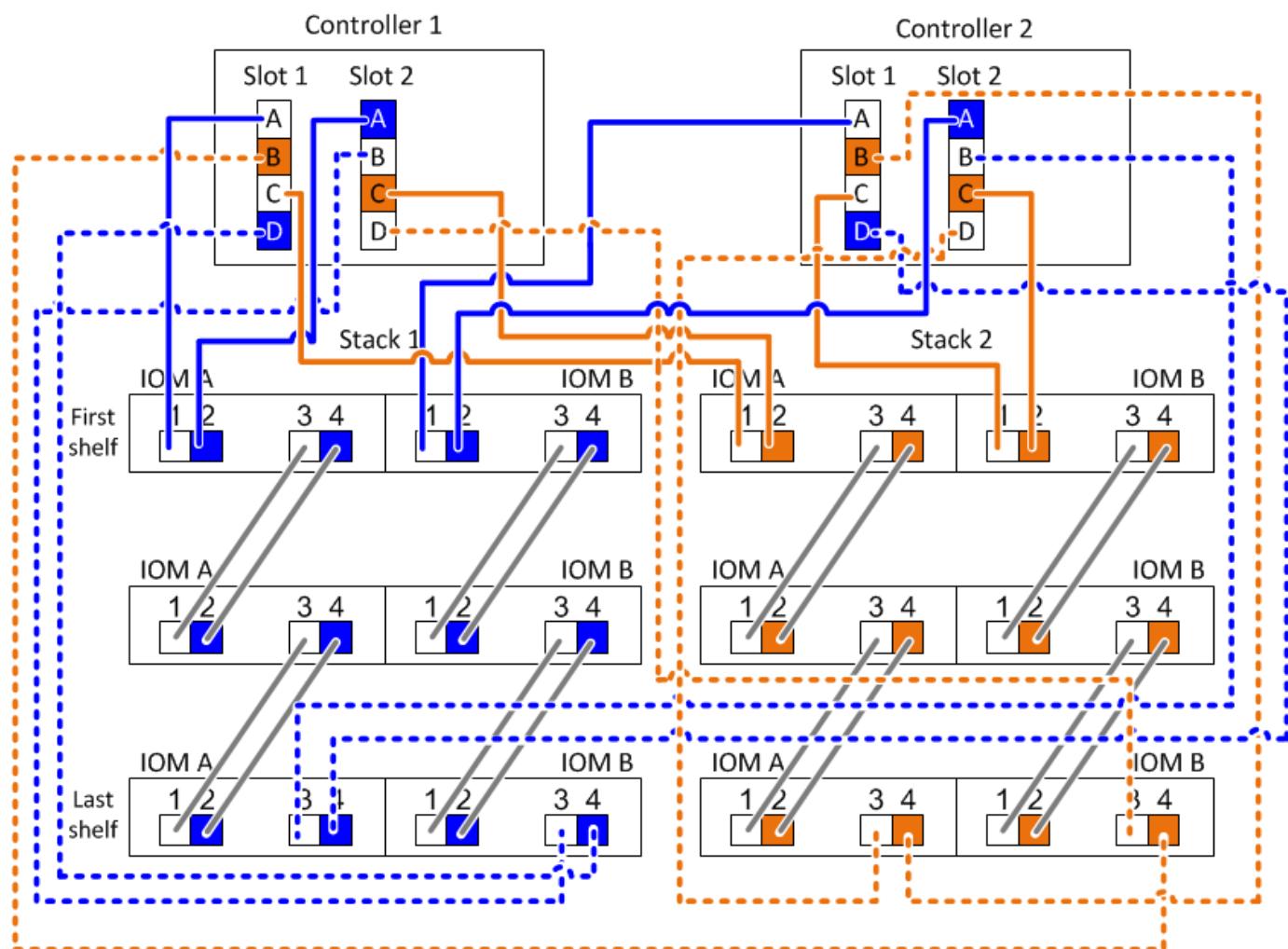
다중 경로 케이블링용으로 지정된 각 포트 쌍은 케이블로 연결된 스택과 연결된 타원형으로 둘러싸여 있습니다. 4중 케이블 연결에 지정된 각 포트 쌍은 케이블이 연결된 스택과 연결된 직사각형으로 둘러싸입니다.

2개의 4중 포트 SAS HBA와 2개의 다중 쉘프 스택이 있는 4중 경로 HA입니다

다음 워크시트 및 케이블 연결 예에서는 스택 1의 포트 쌍 1a/2b(다중 경로) 및 2a/1d(4중 경로)와 stack2의 포트 쌍 1c/2D(다중 경로) 및 2c/1b(4중 경로)를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs	
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a
	2	First	B	1	2	1b	2b
B and D				3	4	1c	2c
	1	Last	B	3	4	1d	2d
	2	Last	A	3	4	2b	1b

Quad-path HA configuration



다중 경로 연결을 위한 케이블링 워크시트 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

워크시트 템플릿을 완료하면 컨트롤러를 IOM12/IOM12B 모듈로 디스크 스택에 연결하는데 사용할 수 있는 컨트롤러 SAS 포트 쌍을 정의하여 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성에서 다중 경로 방식으로 연결할 수 있습니다. 완성된 워크시트를 사용하여 구성에 대한 다중 경로 연결 케이블 연결을 단계별로 수행할 수도 있습니다.

시작하기 전에

내부 스토리지가 있는 플랫폼이 있는 경우 다음 워크시트를 사용하십시오.

["컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼의 케이블 연결 예"](#)

이 작업에 대해

- 이 절차 및 워크시트 템플릿은 하나 이상의 스택을 사용한 다중 경로 HA 또는 다중 경로 구성을 위한 다중 경로 연결 케이블에 적용할 수 있습니다.

완성된 워크시트는 다중 경로 HA 및 다중 경로 구성을 위해 제공됩니다.

워크시트 예에는 2개의 4중 포트 SAS HBA와 IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 2개의 디스크 스택이 사용됩니다.

- 워크시트 서식 파일을 사용하면 최대 6개의 스택을 사용할 수 있으므로 필요한 경우 열을 더 추가해야 합니다.
- 필요한 경우 를 참조할 수 있습니다 ["SAS 케이블 연결 규칙 및 개념"](#) 지원되는 구성에 대한 자세한 내용은 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 헬프-헬프 연결 및 컨트롤러-헬프 연결(포트 쌍 사용 포함)을 참조하십시오.
- 필요한 경우 워크시트를 작성한 후 을 참조할 수 있습니다 ["다중 경로 연결을 위해 컨트롤러 대 스택 연결에 케이블을 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#)

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1						
	2	First	B	1						
B and D	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

단계

- 회색 상자 위의 상자에 시스템의 모든 SAS A 포트 및 시스템의 모든 SAS C 포트를 슬롯(0, 1, 2, 3 등)의 순서로 나열합니다.
예: 1a, 2a, 1c, 2c
- 회색 상자에 시스템의 모든 SAS B 포트 및 시스템의 모든 SAS D 포트를 슬롯(0, 1, 2, 3 등)의 순서로 나열합니다.

예: 1b, 2b, 1d, 2D

3. 회색 상자 아래의 상자에서 목록의 첫 번째 포트가 목록의 끝으로 이동하도록 D 및 B 포트 목록을 다시 작성합니다.

예: 2b, 1d, 2D, 1b

4. 각 스택에 대한 포트 쌍을 동그라미(지정)합니다.

시스템의 스택에 케이블을 연결하는 데 모든 포트 쌍을 사용하는 경우, 워크시트에 포트 쌍이 정의되어 나열된 순서대로 포트 쌍을 순환합니다.

예를 들어 8개의 SAS 포트와 4개의 스택이 있는 다중 경로 HA 구성에서 포트 쌍 1a/2b는 스택 1에 케이블로 연결되고, 포트 쌍 2a/1d는 스택 2에 연결되고, 포트 쌍 1c/2D는 stack3에 케이블로 연결되고, 포트 쌍 2c/1b는 스택 4에 케이블로 연결됩니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D					2b	1d	2d	1b		
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

시스템의 스택에 케이블을 연결하는 데 모든 포트 쌍이 필요하지 않은 경우에는 포트 쌍을 건너뛰니다(다른 모든 포트 쌍 사용).

예를 들어, 8개의 SAS 포트와 2개의 스택이 있는 다중 경로 HA 구성에서 포트 쌍 1a/2b는 스택 1에 케이블로 연결되고 포트 쌍 1c/2D는 스택 2에 케이블로 연결됩니다. 나중에 두 개의 추가 스택이 핫 애드 될 경우, 포트 쌍 2a/1d는 스택 3에 케이블로 연결되고 포트 쌍 2c/1b는 스택 4에 케이블로 연결됩니다.



시스템의 스택에 케이블을 연결하는 것보다 많은 포트 쌍이 있는 경우, 시스템의 SAS 포트를 최적화하기 위해 포트 쌍을 건너뛰는 것이 가장 좋습니다. SAS 포트를 최적화하여 시스템 성능을 최적화합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a		2a	1c		2c
	2	First	B	1			1b	2b	1d	2d
B and D	1	Last	B	3	2b		1d	2d		1b
	2	Last	A	3			2d			
							1b			

완성된 워크시트를 사용하여 시스템에 케이블을 연결할 수 있습니다.

- 단일 컨트롤러(다중 경로) 구성이 있는 경우 컨트롤러 2에 대한 정보를 교차 표시합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a		2a	1c		2c
	2	First	B	1			1b	2b	1d	2d
B and D	1	Last	B	3	2b		1d	2d		1b
	2	Last	A	3			2d			
							1b			

완성된 워크시트를 사용하여 시스템에 케이블을 연결할 수 있습니다.

4중 경로 연결을 위한 케이블링 워크시트 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

워크시트 템플릿을 완료하면 컨트롤러를 IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 디스크 쉘프 스택에 연결하는 데 사용할 수 있는 컨트롤러 SAS 포트 쌍을 정의하여 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성에서 4중 경로 방식으로 연결할 수 있습니다. 또한 완성된 워크시트를 사용하여 4중 경로 연결을 구성하는 방법을 단계별로 안내해 줄 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 이 절차 및 워크시트 템플릿은 하나 이상의 스택으로 4중 경로 HA 또는 4중 경로 구성을 위한 4중 경로 연결 케이블에 연결할 수 있습니다.

4중 경로 HA 및 4중 경로 구성을 위해 작성된 워크시트의 예가 제공됩니다.

워크시트 예에는 2개의 4중 포트 SAS HBA와 IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 2개의 디스크 스텝이 사용됩니다.

- 워크시트 서식 파일을 사용하면 최대 두 개의 스텝을 사용할 수 있으므로 필요한 경우 열을 더 추가해야 합니다.
- 컨트롤러-스택 연결을 위한 4중 경로 연결은 2개의 다중 경로 케이블 세트로 구성됩니다. 첫 번째 케이블 세트를 "다중 경로"라고 하며 두 번째 케이블 세트를 "4중 경로"라고 합니다.

두 번째 케이블링 세트는 "4중 경로"라고 합니다. 왜냐하면 이 케이블링 세트를 완료하면 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성에서 컨트롤러에서 스텝까지 4중 경로 연결된 연결이 가능하기 때문입니다.

- 디스크 스텝 IOM 포트 1과 3은 항상 다중 경로 케이블 연결에 사용되고 IOM 포트 2와 4는 항상 워크시트 열 머리글에서 지정하는 대로 4중 경로 케이블 연결에 사용됩니다.
- 워크시트 예에서 포트 쌍은 다중 경로 케이블 연결이나 4중 경로 케이블 연결을 위해 해당 스텝에 지정됩니다.

다중 경로 케이블링으로 지정된 각 포트 쌍은 케이블로 연결된 스텝과 연결된 타원형으로 둘러싸여 있습니다. 4중 케이블 연결에 지정된 각 포트 쌍은 케이블이 연결된 스텝과 연결된 직사각형으로 둘러싸입니다. 스텝 1은 파란색과 연결되며 스텝 2는 주황색과 연결됩니다.

- 필요한 경우 을 참조할 수 있습니다 ["SAS 케이블 연결 규칙 및 개념"](#) 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 스텝-스텝 연결 및 컨트롤러-스텝 연결(포트 쌍 사용 포함)에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오.
- 필요한 경우 워크시트를 작성한 후 을 참조할 수 있습니다 ["4중 경로 연결을 위해 컨트롤러-스텝 간 연결을 케이블로 연결하기 위해 워크시트를 읽는 방법"](#).

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2			
	2	First	B	1	2			
B and D	1	Last	B	3	4			
	2	Last	A	3	4			

단계

- 회색 상자 위의 상자에 시스템의 모든 SAS A 포트 및 시스템의 모든 SAS C 포트를 슬롯(0, 1, 2, 3 등)의 순서로 나열합니다.
예: 1a, 2a, 1c, 2c
- 회색 상자에 시스템의 모든 SAS B 포트 및 시스템의 모든 SAS D 포트를 슬롯(0, 1, 2, 3 등)의 순서로 나열합니다.
예: 1b, 2b, 1d, 2D
- 회색 상자 아래의 상자에서 목록의 첫 번째 포트가 목록의 끝으로 이동하도록 D 및 B 포트 목록을 다시 작성합니다.

예: 2b, 1d, 2D, 1b

4. 첫 번째 포트 쌍 세트 주위에 타원을 그리고 두 번째 포트 쌍 세트 주위에 사각형을 그려 스택 1에 연결할 두 포트 쌍 세트를 식별합니다.

각 컨트롤러에서 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성의 스택 1로 4중 경로 연결된 연결을 달성하기 위해 두 케이블 연결 세트가 필요합니다.

다음 예에서는 다중 경로 케이블 연결에 포트 쌍 1a/2b를 사용하고 스택 1에 대한 4중 경로 케이블 연결의 경우 포트 쌍 2a/1d를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c 2c
	2	First	B	1	2	1b	2b	1d 2d
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d 1b
	2	Last	A	3	4			

5. 첫 번째 포트 쌍 세트 주위에 타원을 그리고 두 번째 포트 쌍 세트 주위에 사각형을 그려 스택 2에 연결할 두 포트 쌍 세트를 식별합니다.

각 컨트롤러에서 HA 쌍 또는 단일 컨트롤러 구성의 스택 1로 4중 경로 연결된 연결을 달성하기 위해 두 케이블 연결 세트가 필요합니다.

다음 예에서는 다중 경로 케이블 연결에 포트 쌍 1c/2D를 사용하고 스택 2에 대한 4중 경로 케이블 연결에는 포트 쌍 2c/1b를 사용합니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c 2c
	2	First	B	1	2	1b	2b	1d 2d
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d 1b
	2	Last	A	3	4			

6. 4중 경로(단일 컨트롤러) 구성이 있는 경우 컨트롤러 2에 대한 정보를 교차 합니다. 컨트롤러 1 정보만 사용하여

컨트롤러-스택 연결을 케이블로 연결할 수 있습니다.

다음 예제는 컨트롤러 2에 대한 정보가 십자 표시되었음을 보여줍니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs	
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a
	2	First	B	1	2	1b	2b
B and D						1c	2c
	1	Last	B	3	4	1d	2d
	2	Last	A	3	4	1e	2e

다중 경로 연결을 위한 컨트롤러-스택 연결 케이블 작성을 위한 워크시트 읽기 방법 - **DS212C**, **DS224C** 또는 **DS460C**

이 예는 다중 경로 연결을 위해 IOM12/IOM12B 모듈을 사용하는 디스크 헬프의 컨트롤러-스택 간 케이블 연결을 읽고 적용하는 방법을 안내합니다.

시작하기 전에

내부 스토리지가 있는 플랫폼이 있는 경우 다음 워크시트를 사용하십시오.

["컨트롤러-스택 케이블링 워크시트 및 내부 스토리지가 있는 플랫폼의 케이블 연결 예"](#)

이 작업에 대해

- 이 절차에서는 컨트롤러-스택 간 케이블 연결에 대한 워크시트를 읽는 방법을 보여 주는 다음 워크시트 및 케이블 연결 예제를 참조합니다.

이 예제에서 사용된 구성은 각 컨트롤러에 2개의 4중 포트 SAS HBA(8개의 SAS 포트)가 있는 다중 경로 HA 구성과 IOM12/IOM12B 모듈이 포함된 2개의 디스크 헬프 스택입니다. 포트 쌍은 워크시트의 다른 모든 포트 쌍을 건너뛰어 케이블로 연결됩니다.



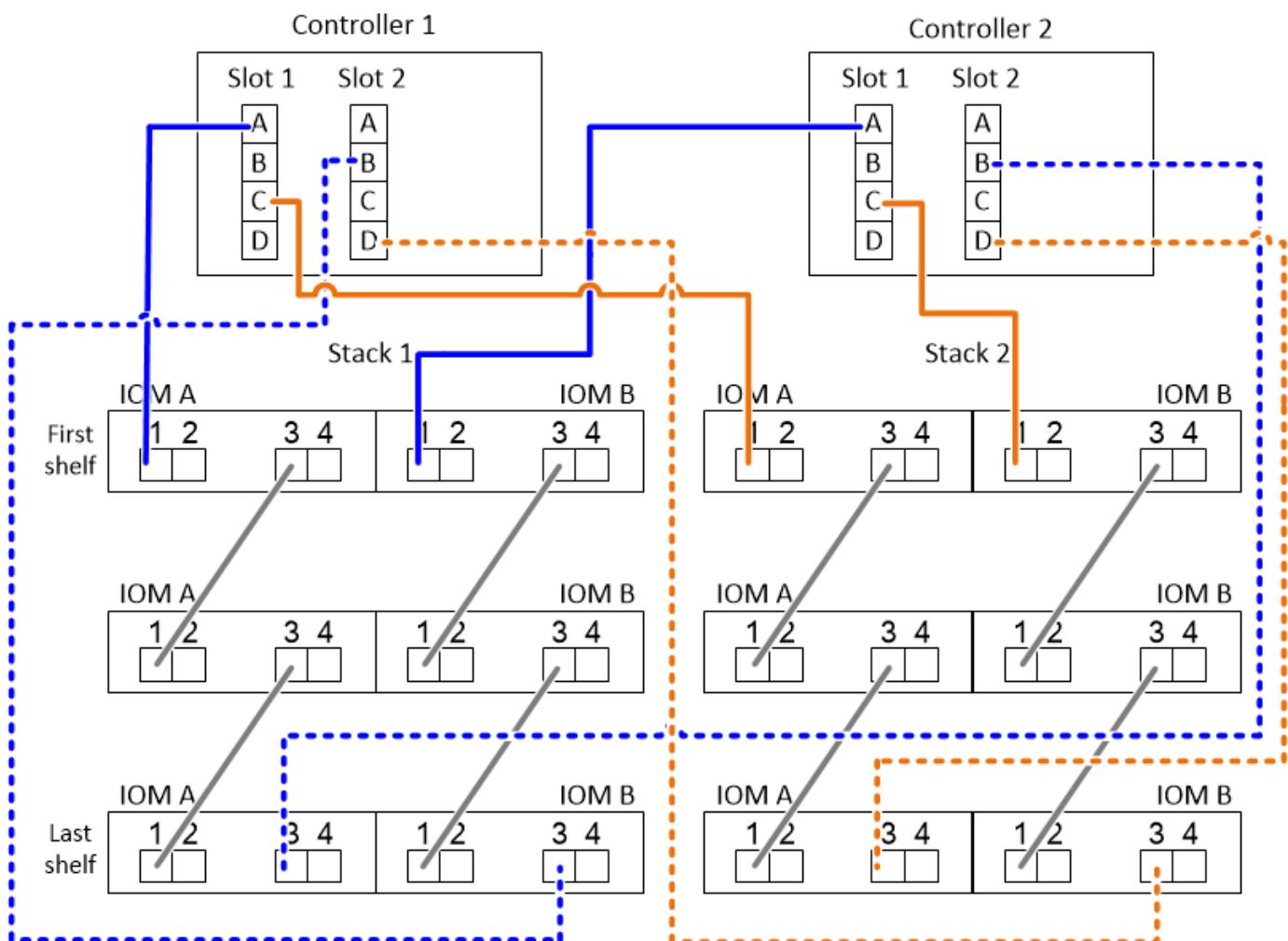
시스템의 스택에 케이블을 연결하는 것보다 많은 포트 쌍이 있는 경우, 시스템의 SAS 포트를 최적화하기 위해 포트 쌍을 건너뛰는 것이 가장 좋습니다. SAS 포트를 최적화하여 시스템 성능을 최적화합니다.

- 단일 컨트롤러 구성이 있는 경우 두 번째 컨트롤러에 케이블을 연결하기 위한 하위 단계 b 및 d를 건너뜁니다.
- 필요한 경우 을 참조할 수 있습니다 ["SAS 케이블 연결 규칙 및 개념"](#) 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 헬프-헬프 연결 및 컨트롤러-헬프 연결(포트 쌍 사용 포함)에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오.

포트 쌍은 워크시트의 다른 모든 포트 쌍(1a/2b 및 1c/2d)을 사용하여 케이블로 연결됩니다.

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	2b	1d	2d	1b		
B and D	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

Multipath HA configuration



단계

1. 스택 1에 대해 각 컨트롤러의 케이블 포트 쌍 1a/2b:

a. 컨트롤러 1 포트 1a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 셀프 IOM A 포트 1을 연결합니다.

b. 컨트롤러 2 포트 1a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 셀프 IOM B 포트 1을 연결합니다.

- c. 컨트롤러 1 포트 2b를 스택 1에 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM B 포트 3을 실행합니다.
 - d. 컨트롤러 2 포트 2b를 스택 1에 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM A 포트 3을 실행합니다.
2. 스택 2에 대해 각 컨트롤러에서 케이블 포트 쌍 1c/2d:
- a. 컨트롤러 1 포트 1c를 스택 2에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM A 포트 1을 실행합니다.
 - b. 컨트롤러 2 포트 1c를 스택 2에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM B 포트 1을 실행합니다.
 - c. 컨트롤러 1 포트 2D를 스택 2에 케이블로 연결하고, 마지막 쉘프 IOM B 포트 3을 실행합니다.
 - d. 케이블 컨트롤러 2 포트 2D를 스택 2에, 마지막 쉘프 IOM A 포트 3에 연결합니다.

DS212C, DS224C 또는 DS460C의 쿼드 경로 연결을 위한 케이블 컨트롤러-스택 연결에 대한 워크시트를 읽는 방법

이 예는 4중 경로 연결을 위해 IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 완료된 워크시트를 읽고 케이블 선반 스택에 적용하는 방법을 안내합니다.

이 작업에 대해

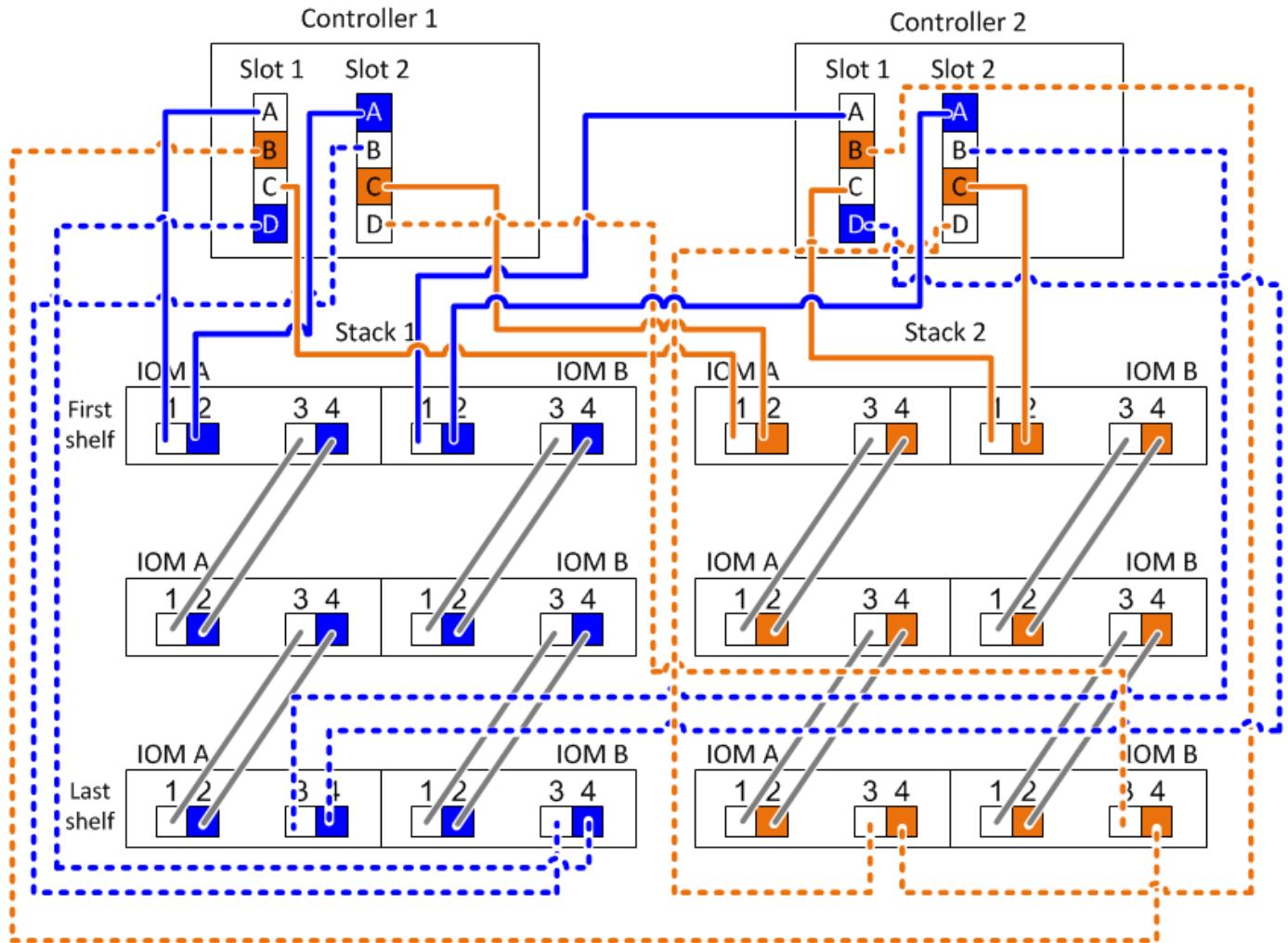
- 이 절차에서는 컨트롤러-스택 간 케이블 연결에 대한 워크시트를 읽는 방법을 보여 주는 다음 워크시트 및 케이블 연결 예제를 참조합니다.

이 예제에서 사용된 구성은 4중 포트 SAS HBA 2개가 각 컨트롤러에 장착되어 있고 IOM12 모듈이 포함된 디스크 쉘프 2개를 포함하는 4중 경로 HA 구성입니다.

- 단일 컨트롤러 구성이 있는 경우 두 번째 컨트롤러에 케이블을 연결하기 위한 하위 단계 b 및 d를 건너뜁니다.
- 필요한 경우를 참조할 수 있습니다 ["SAS 케이블 연결 규칙 및 개념"](#) 컨트롤러 슬롯 번호 지정 규칙, 쉘프-쉘프 연결 및 컨트롤러-쉘프 연결(포트 쌍 사용 포함)에 대한 자세한 내용은 [를 참조하십시오.](#)

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c 2c
	2	First	B	1	2	1b	2b	1d 2d
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d 1b
	2	Last	A	3	4			

Quad-path HA configuration



단계

1. 스택 1에 대해 각 컨트롤러의 케이블 포트 쌍 1a/2b:

이것은 스택 1의 다중 경로 케이블 연결입니다.

- 컨트롤러 1 포트 1a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM A 포트 1을 연결합니다.
- 컨트롤러 2 포트 1a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM B 포트 1을 연결합니다.
- 컨트롤러 1 포트 2b를 스택 1에 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM B 포트 3을 실행합니다.
- 컨트롤러 2 포트 2b를 스택 1에 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM A 포트 3을 실행합니다.

2. 스택 1에 대해 각 컨트롤러의 케이블 포트 쌍 2a/1d:

이것은 스택 1의 4중 경로 케이블 연결입니다. 완료되면 스택 1에 4개의 경로로 각 컨트롤러에 연결합니다.

- 컨트롤러 1 포트 2a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM A 포트 2를 연결합니다.
- 컨트롤러 2 포트 2a를 스택 1에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM B 포트 2를 연결합니다.
- 컨트롤러 1 포트 1d를 스택 1, 마지막 쉘프 IOM B 포트 4에 연결합니다.
- 컨트롤러 2 포트 1d를 스택 1, 마지막 쉘프 IOM A 포트 4에 연결합니다.

3. 스택 2에 대해 각 컨트롤러에서 케이블 포트 쌍 1c/2d:

이것은 스택 2의 다중 경로 케이블 연결입니다.

- a. 컨트롤러 1 포트 1c를 스택 2에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM A 포트 1을 실행합니다.
- b. 컨트롤러 2 포트 1c를 스택 2에 케이블로 연결하고, 첫 번째 쉘프 IOM B 포트 1을 실행합니다.
- c. 컨트롤러 1 포트 2D를 스택 2에 케이블로 연결하고, 마지막 쉘프 IOM B 포트 3을 실행합니다.
- d. 케이블 컨트롤러 2 포트 2D를 스택 2에, 마지막 쉘프 IOM A 포트 3에 연결합니다.

4. 스택 2에 각 컨트롤러의 케이블 포트 쌍 2c/1b:

이것은 스택 2의 4중 경로 케이블 연결입니다. 완료되면 스택 2에 4개의 경로로 각 컨트롤러에 연결합니다.

- a. 케이블 컨트롤러 1 포트 2c를 스택 2에, 첫 번째 쉘프 IOM A 포트 2에 연결합니다.
- b. 케이블 컨트롤러 2 포트 2c를 스택 2에, 첫 번째 쉘프 IOM B 포트 2에 연결합니다.
- c. 스택 2에 컨트롤러 1 포트 1b를 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM B 포트 4를 연결합니다.
- d. 스택 2에 컨트롤러 2 포트 1b를 케이블로 연결하고 마지막 쉘프 IOM A 포트 4를 연결합니다.

유지 관리

디스크 드라이브 핫스왑 - DS212C, DS224C

DS224C 또는 DS212C 디스크 셀프에서 고장난 디스크 드라이브를 IOM12, IOM12B 모듈로 핫스왑할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 디스크 드라이브 펌웨어는 최신 버전이 아닌 새 디스크 드라이브에서 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.



디스크 드라이브 펌웨어 검사는 2분마다 수행됩니다.

- 필요한 경우 디스크 쉘프의 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 디스크 쉘프를 물리적으로 찾을 수 있도록 'Storage shelf location-led modify-shelf-name_shelf_name-led-status on'을 설정할 수 있습니다

디스크 쉘프에는 3개의 위치 LED(운영 디스플레이 패널에 1개, 쉘프 IOM)가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다. 같은 명령을 입력해도 끄기 옵션을 사용하여 해제할 수 있습니다.

- 필요한 경우 모니터링 디스크 쉘프 LED 섹션에서 운영자 디스플레이 패널 및 FRU 구성요소의 디스크 쉘프 LED의 의미 및 위치에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 설치하려는 디스크 드라이브는 DS224C 또는 DS212C 디스크 셀프에서 지원되어야 합니다. 구성에 지원되는 디스크 드라이브는 다음에서 확인할 수 있습니다. ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.
- 제거할 디스크 드라이브에 오류가 발생해야 합니다.

'storage disk show-Broken' 명령을 실행하여 디스크 드라이브 실패를 확인할 수 있습니다. 오류가 발생한 디스크

드라이브가 오류 발생 디스크 드라이브 목록에 나타납니다. 그렇지 않으면 기다렸다가 명령을 다시 실행해야 합니다.



디스크 드라이브 유형 및 용량에 따라 디스크 드라이브가 고장난 디스크 드라이브 목록에 표시되기까지 최대 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

- 자체 암호화 디스크(SED)를 교체하는 경우 해당 버전의 ONTAP에 대한 ONTAP 설명서의 SED 교체 지침을 따라야 합니다.

지침에 ["CLI를 통한 NetApp 암호화 개요"](#) 설명서에서는 SED를 교체하기 전과 후에 수행해야 하는 추가 단계를 설명합니다.

- 모범 사례: 시스템이 새로 인증된 디스크 드라이브를 인식하고 활용할 수 있는지 확인하십시오. ["디스크 자격 패키지\(DQP\)의 현재 버전 다운로드"](#) 드라이브를 핫스왑하기 전에.

이렇게 하면 디스크 드라이브 정보가 최신이 아니라는 시스템 이벤트 메시지가 표시되지 않습니다. 또한 디스크 드라이브가 인식되지 않아 디스크 파티셔닝이 중단되는 상황도 방지할 수 있습니다. DQP는 최신이 아닌 디스크 드라이브 펌웨어를 알려줍니다.

- 모범 사례: 새 디스크 셀프, 셀프 FRU 구성 요소 또는 SAS 케이블을 추가하기 전에 시스템에 최신 버전의 디스크 셀프(IOM) 펌웨어와 디스크 드라이브 펌웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. NetApp 지원 사이트를 방문하여 ["디스크 헬프 펌웨어 다운로드"](#) 그리고 ["디스크 드라이브 펌웨어 다운로드"](#).
- 정전기 방전(ESD)을 방지하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.
 - 설치할 준비가 될 때까지 디스크 드라이브를 ESD 가방에 보관하십시오.
 - ESD 가방을 손으로 열거나 가위로 잘라냅니다.



ESD 백에 금속 공구나 칼날을 넣지 마십시오.

- 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 항상 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

- 다음과 같이 디스크 드라이브를 주의하여 취급해야 합니다.
 - 디스크 드라이브를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.



디스크 드라이브 캐리어 밑면에 노출된 디스크 드라이브 보드에 손을 올려 놓지 마십시오.

- 쿠션이 있는 표면에 디스크 드라이브를 놓고 디스크 드라이브를 서로 쌓지 마십시오.
- 디스크 드라이브를 다른 표면에 부딪히지 않도록 주의해야 합니다.

- 디스크 드라이브는 자기 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



자기장은 디스크 드라이브의 모든 데이터를 파괴하고 디스크 드라이브 회로에 돌이킬 수 없는 손상을 입힐 수 있습니다.

단계

1. 교체 디스크 드라이브에 대해 디스크 소유권을 수동으로 할당하려면 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.

그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.



스택의 디스크 드라이브가 HA 쌍의 두 컨트롤러에서 소유하는 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.



디스크 소유권을 수동으로 할당한 다음 이 절차의 뒷부분에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

a. 자동 드라이브 할당이 활성화되었는지 확인합니다: "스토리지 디스크 옵션 표시"

HA 쌍이 있는 경우 두 컨트롤러의 콘솔에서 명령을 입력할 수 있습니다.

자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 ""자동 할당"" 옆에 각 컨트롤러에 대해 ""켜짐""이 표시됩니다.

a. 자동 드라이브 할당을 사용하도록 설정한 경우, "스토리지 디스크 옵션 modify -node_node_name_-autostassign off"를 비활성화해야 합니다

HA Pair의 두 컨트롤러에서 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.

2. 적절하게 접지합니다.

3. 새 디스크 드라이브의 포장을 풀고 디스크 헬프 근처의 평평한 표면에 놓습니다.

오류가 발생한 디스크 드라이브를 반환할 때 사용할 수 있도록 모든 포장재를 보관합니다.



NetApp은 반환된 모든 디스크 드라이브를 ESD 등급 가방에 넣어야 합니다.

4. 시스템 콘솔 경고 메시지 및 디스크 드라이브의 주의(황색) 표시등을 통해 장애가 발생한 디스크 드라이브를 물리적으로 식별할 수 있습니다.



오류가 발생한 디스크 드라이브의 작동(녹색) LED는 켜져 있을 수 있습니다(계속 켜짐). 이 LED는 디스크 드라이브에 전원이 들어오지만 깜박이지 않아야 합니다. 이는 I/O 작동을 나타냅니다. 오류가 발생한 디스크 드라이브에 I/O 작업이 없습니다.

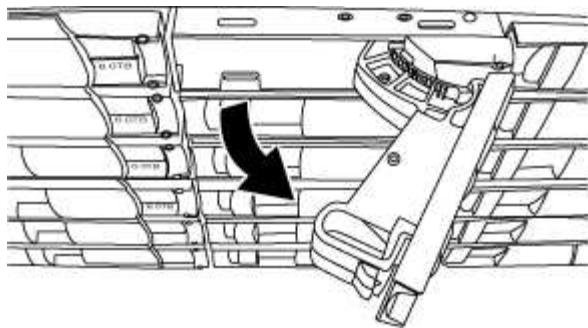
5. 디스크 드라이브 면에서 분리 단추를 누른 다음 캠 핸들을 완전히 열린 위치로 당겨 중간 평면에서 디스크 드라이브를 분리합니다.

해제 버튼을 누르면 디스크 드라이브 스프링의 캠 핸들이 부분적으로 열립니다.

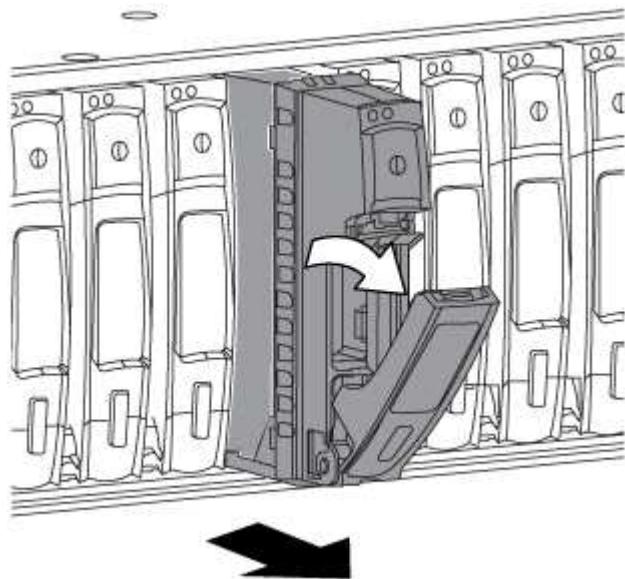


DS212C 디스크 헬프의 디스크 드라이브는 디스크 드라이브 문자반 왼쪽에 있는 릴리스 단추와 함께 가로로 정렬됩니다. DS224C 디스크 헬프에 있는 디스크 드라이브는 디스크 드라이브 문자반 상단에 있는 분리 단추와 함께 수직으로 배열됩니다.

다음은 DS212C 디스크 헬프에 있는 디스크 드라이브를 보여 줍니다.



다음은 DS224C 디스크 쉘프에 있는 디스크 드라이브를 보여 줍니다.



6. 디스크 드라이브를 살짝 밀어 디스크가 안전하게 스핀다운될 수 있도록 한 다음 디스크 쉘프에서 디스크 드라이브를 분리합니다.

안전하게 스핀다운하려면 HDD가 최대 1분 정도 걸릴 수 있습니다.



디스크 드라이브를 취급할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.

7. 캠 핸들을 열린 위치에 둔 상태에서 두 손을 사용하여 디스크 드라이브가 멈출 때까지 세게 밀어 교체용 디스크 드라이브를 디스크 선반에 삽입합니다.



새 디스크 드라이브를 삽입하기 전에 최소 10초 동안 기다립니다. 이렇게 하면 시스템에서 디스크 드라이브가 제거되었는지 인식할 수 있습니다.



디스크 캐리어 밑면에 노출되는 디스크 드라이브 보드에는 손을 놓지 마십시오.

8. 디스크 드라이브가 중간 평면에 완전히 장착되고 핸들이 제자리에 고정되도록 캠 핸들을 닫습니다.

캠 핸들이 디스크 드라이브 표면에 올바르게 정렬되도록 캠 핸들을 천천히 닫아야 합니다.

9. 다른 디스크 드라이브를 교체하는 경우 3-8단계를 반복합니다.

10. 디스크 드라이브의 작동(녹색) LED가 켜져 있는지 확인합니다.

디스크 드라이브의 작동 LED가 녹색으로 고정되어 있으면 디스크 드라이브에 전원이 공급되고 있는 것입니다. 디스크 드라이브의 작동 LED가 깜박이면 디스크 드라이브에 전원이 공급되고 I/O가 진행 중임을 의미합니다. 디스크 드라이브 펌웨어가 자동으로 업데이트되는 경우 LED가 깜박입니다.

11. 1단계에서 자동 드라이브 할당을 해제한 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 사용하도록 설정합니다.

- 소유되지 않은 모든 디스크를 표시합니다. 스토리지 디스크 표시 - 컨테이너 유형이 할당되지 않음
- 각 디스크를 'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_' 할당한다

와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.

- 필요한 경우 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다. "스토리지 디스크 옵션 modify -node_node_name_-autostassign on"

HA 쌍의 두 컨트롤러에서 자동 드라이브 할당을 다시 사용해야 합니다.

12. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

기술 지원 부서(에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#), 888-463-8277 (북미), 00-800-44-638277 (유럽) 또는 +800-800-80-800 (아시아/태평양) 교체 절차에 대한 추가 지원이 필요한 경우.

디스크 드라이브 핫스왑 - DS460C

DS460C 디스크 셀프에서 고장난 디스크 드라이브를 IOM12 또는 IOM12B 모듈로 핫스왑할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 교체 디스크 드라이브는 DS460C 디스크 웰프에서 지원되어야 합니다. 구성에 지원되는 디스크 드라이브는 다음에서 확인할 수 있습니다. ["NetApp Hardware Universe를 참조하십시오"](#).
- 시스템의 다른 모든 구성 요소가 올바르게 작동해야 합니다. 그렇지 않은 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오.
- 제거할 디스크 드라이브에 오류가 발생해야 합니다.

'storage disk show-Broken' 명령을 실행하여 디스크 드라이브 실패를 확인할 수 있습니다. 오류가 발생한 디스크 드라이브가 오류 발생 디스크 드라이브 목록에 나타납니다. 그렇지 않으면 기다렸다가 명령을 다시 실행해야 합니다.



디스크 드라이브 유형 및 용량에 따라 디스크 드라이브가 고장난 디스크 드라이브 목록에 표시되기까지 최대 몇 시간이 걸릴 수 있습니다.

- 자체 암호화 디스크(SED)를 교체하는 경우 해당 버전의 ONTAP에 대한 ONTAP 설명서의 SED 교체 지침을 따라야 합니다.

지침에 ["CLI를 통한 NetApp 암호화 개요"](#) 설명서에서는 SED를 교체하기 전과 후에 수행해야 하는 추가 단계를 설명합니다.

이 작업에 대해

- 정전기 방전(ESD)을 방지하려면 다음 단계를 수행해야 합니다.

- 설치할 준비가 될 때까지 디스크 드라이브를 ESD 가방에 보관하십시오.

- ESD 가방을 손으로 열거나 가위로 잘라냅니다.



ESD 백에 금속 공구나 칼날을 넣지 마십시오.

- 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 접지대를 항상 착용하십시오.

손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 디스크 드라이브를 다루기 전에 스토리지 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.

- 다음과 같이 디스크 드라이브를 주의하여 취급해야 합니다.

- 디스크 드라이브를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.



디스크 드라이브 캐리어 밑면에 노출된 디스크 드라이브 보드에 손을 올려 놓지 마십시오.

- 쿠션이 있는 표면에 디스크 드라이브를 놓고 디스크 드라이브를 서로 쌓지 마십시오.

- 디스크 드라이브를 다른 표면에 부딪히지 않도록 주의해야 합니다.

- 디스크 드라이브는 자기 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



자기장은 디스크 드라이브의 모든 데이터를 파괴하고 디스크 드라이브 회로에 돌이킬 수 없는 손상을 입힐 수 있습니다.

- 모범 사례: 시스템이 새로 인증된 디스크 드라이브를 인식하고 활용할 수 있는지 확인하십시오. "["디스크 자격 패키지\(DQP\)의 현재 버전 다운로드"](#)" 디스크 드라이브를 핫스왑하기 전에.

최신 버전의 DQP를 설치하면 시스템이 새로 인증된 디스크 드라이브를 인식하고 활용할 수 있으므로, 디스크 드라이브 정보가 최신이 아니라는 시스템 이벤트 메시지가 표시되지 않습니다. 또한 디스크 드라이브가 인식되지 않아 디스크 파티셔닝이 차단되는 문제도 방지할 수 있습니다. DQP는 최신이 아닌 디스크 드라이브 펌웨어를 알려줍니다.

- 모범 사례: 새 디스크 셀프, 셀프 FRU 구성 요소 또는 SAS 케이블을 추가하기 전에 시스템에 최신 버전의 디스크 셀프(IOM) 펌웨어와 디스크 드라이브 펌웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. NetApp 지원 사이트를 방문하여 "["디스크 헬프 펌웨어 다운로드"](#)" 그리고 "["디스크 드라이브 펌웨어 다운로드"](#)".

- 디스크 드라이브 펌웨어는 최신 버전이 아닌 새 디스크 드라이브에서 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.



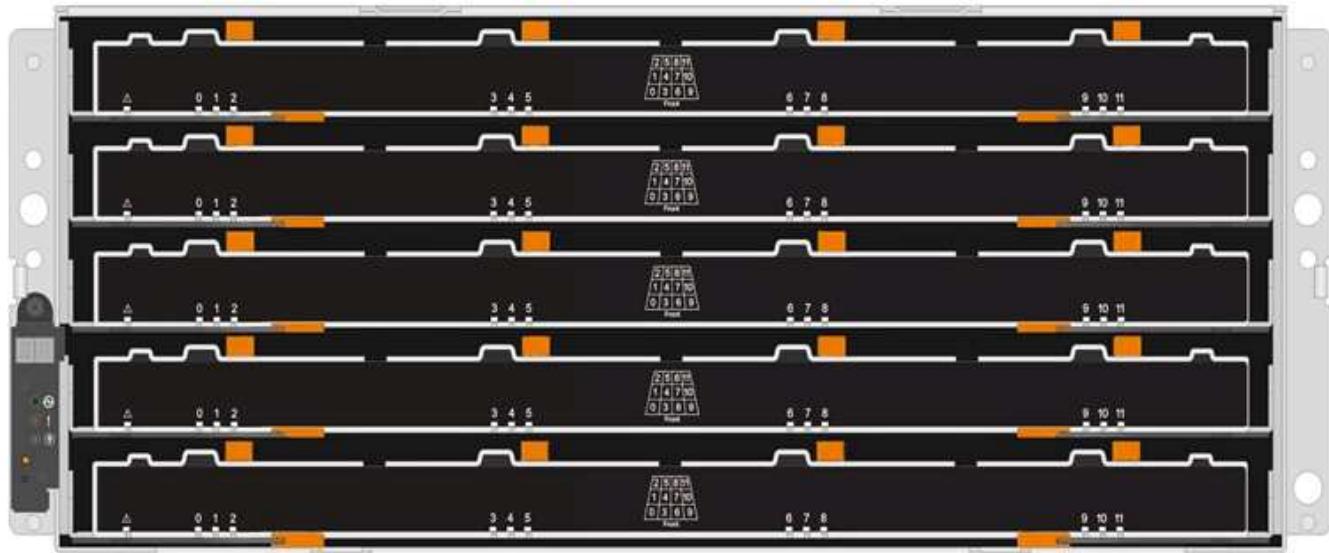
디스크 드라이브 펌웨어 검사는 2분마다 수행됩니다.

- 필요한 경우 디스크 헬프의 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 디스크 헬프를 물리적으로 찾을 수 있도록 'Storage shelf location-led modify-shelf-name_shelf_name_-led-status on'을 설정할 수 있습니다

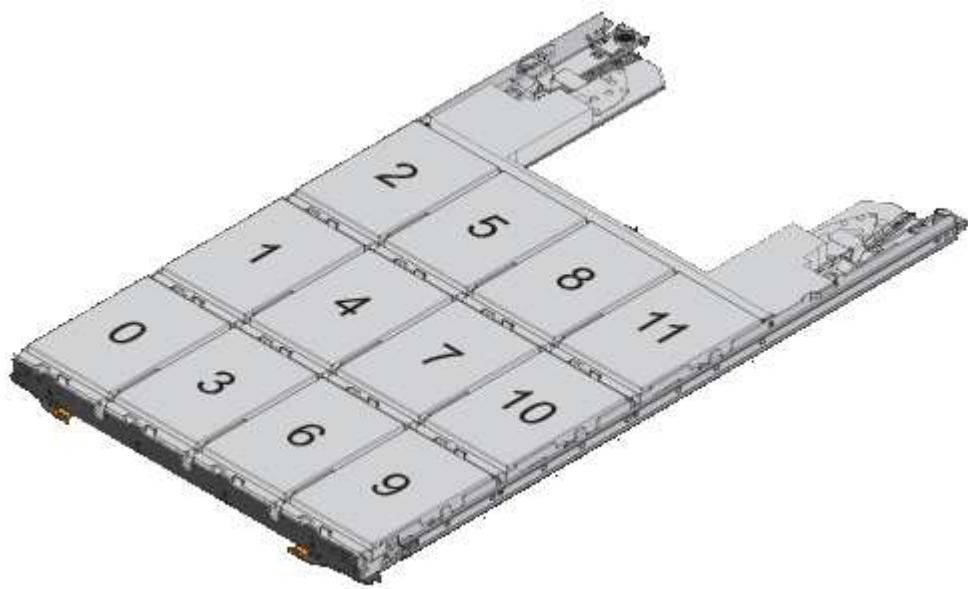
디스크 헬프에는 3개의 위치 LED(운영 디스플레이 패널에 1개, 헬프 IOM)가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다. 같은 명령을 입력해도 끄기 옵션을 사용하여 해제할 수 있습니다.

- 필요한 경우 모니터링 디스크 헬프 LED 섹션에서 운영자 디스플레이 패널 및 FRU 구성요소의 디스크 헬프 LED의 의미 및 위치에 대한 정보를 확인할 수 있습니다.

- DS460C 드라이브 헬프는 각각 12개의 드라이브 슬롯을 포함하는 5개의 드라이브 드로어(맨 위에 있는 드라이브 드로어 1 ~ 아래쪽에 있는 드라이브 드로어 5)로 구성되어 있습니다.



- 다음 그림에서는 셀프 내의 각 드라이브 드로어에서 드라이브 번호가 0에서 11로 지정되는 방식을 보여 줍니다.



단계

- 교체 디스크 드라이브에 대해 디스크 소유권을 수동으로 할당하려면 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.



스택의 디스크 드라이브가 HA 쌍의 두 컨트롤러에서 소유하는 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당해야 합니다.



디스크 소유권을 수동으로 할당한 다음 이 절차의 뒷부분에서 자동 드라이브 할당을 다시 활성화합니다.

- 자동 드라이브 할당이 활성화되었는지 확인합니다: '스토리지 디스크 옵션 표시'

HA 쌍이 있는 경우 두 컨트롤러의 콘솔에서 명령을 입력할 수 있습니다.

자동 드라이브 할당이 활성화된 경우 ""자동 할당"" 옆에 각 컨트롤러에 대해 ""켜짐""이 표시됩니다.

- a. 자동 드라이브 할당을 사용하도록 설정한 경우, "스토리지 디스크 옵션 modify -node_node_name_-autostassign off"를 비활성화해야 합니다

HA Pair의 두 컨트롤러에서 자동 드라이브 할당을 비활성화해야 합니다.

2. 적절하게 접지합니다.
3. 새 디스크 드라이브의 포장을 풀고 디스크 헬프 근처의 평평한 표면에 놓습니다.

오류가 발생한 디스크 드라이브를 반환할 때 사용할 수 있도록 모든 포장재를 보관합니다.



NetApp은 반환된 모든 디스크 드라이브를 ESD 등급 가방에 넣어야 합니다.

4. 시스템 콘솔 경고 메시지와 드라이브 드로어의 주황색 주의 LED가 켜진 상태에서 오류가 발생한 디스크 드라이브를 식별합니다.

2.5인치 및 3.5인치 SAS 드라이브 캐리어에는 LED가 없습니다. 대신 드라이브 드로어의 주의 LED를 확인하여 어떤 드라이브에 장애가 발생했는지 확인해야 합니다.

드라이브 드로어의 주의 LED(주황색)가 깜박여 올바른 드라이브 드로어를 열고 교체할 드라이브를 식별할 수 있습니다.

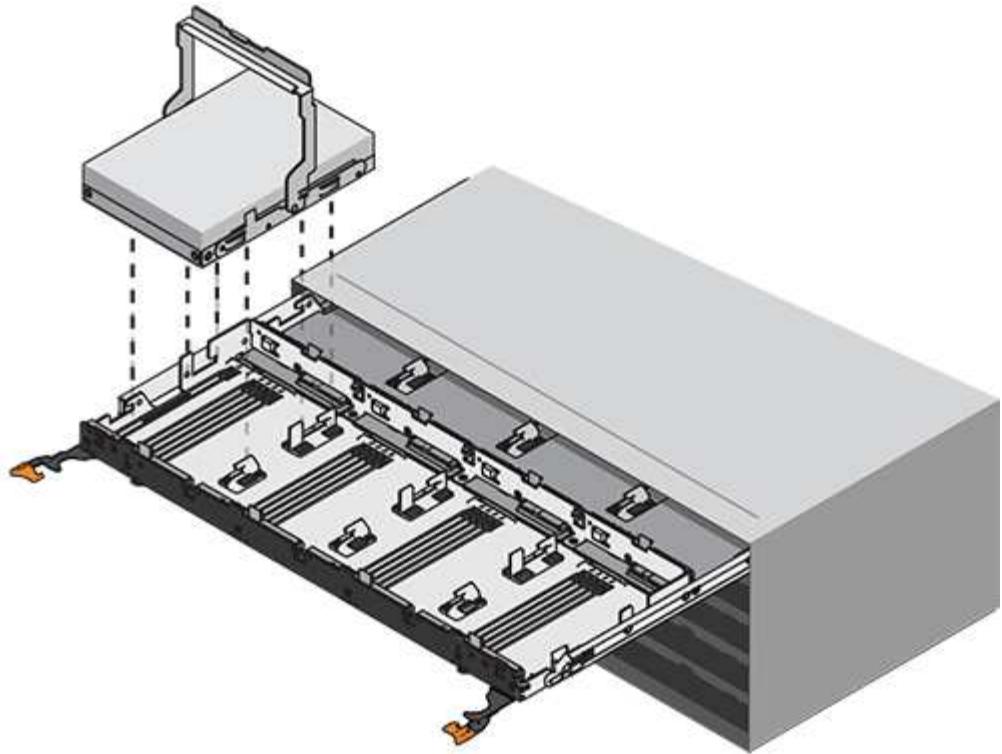
- 드라이브 드로어의 주의 LED는 각 드라이브 전면의 왼쪽 전면에 있으며 드라이브 핸들에 LED 바로 뒤에 경고 기호가 있습니다.
5. 장애가 발생한 드라이브가 포함된 드로어를 엽니다.
 - a. 양쪽 레버를 당겨 드라이브 드로어의 래치를 풁니다.
 - b. 확장 레버를 사용하여 드라이브 서랍이 멈출 때까지 조심스럽게 빼냅니다.
 - c. 드라이브 드로어의 상단을 보고 각 드라이브 앞의 드로어에 있는 주의 LED를 찾습니다.
6. 열려 있는 드로어에서 장애가 발생한 드라이브를 제거합니다.
 - a. 분리할 드라이브 앞에 있는 주황색 분리 래치를 부드럽게 뒤로 당깁니다.



1

주황색 분리 래치

- a. 캠 핸들을 열고 드라이브를 약간 들어 올립니다.
- b. 30초 동안 기다립니다.
- c. 캠 핸들을 사용하여 드라이브를 선반에서 들어 올립니다.

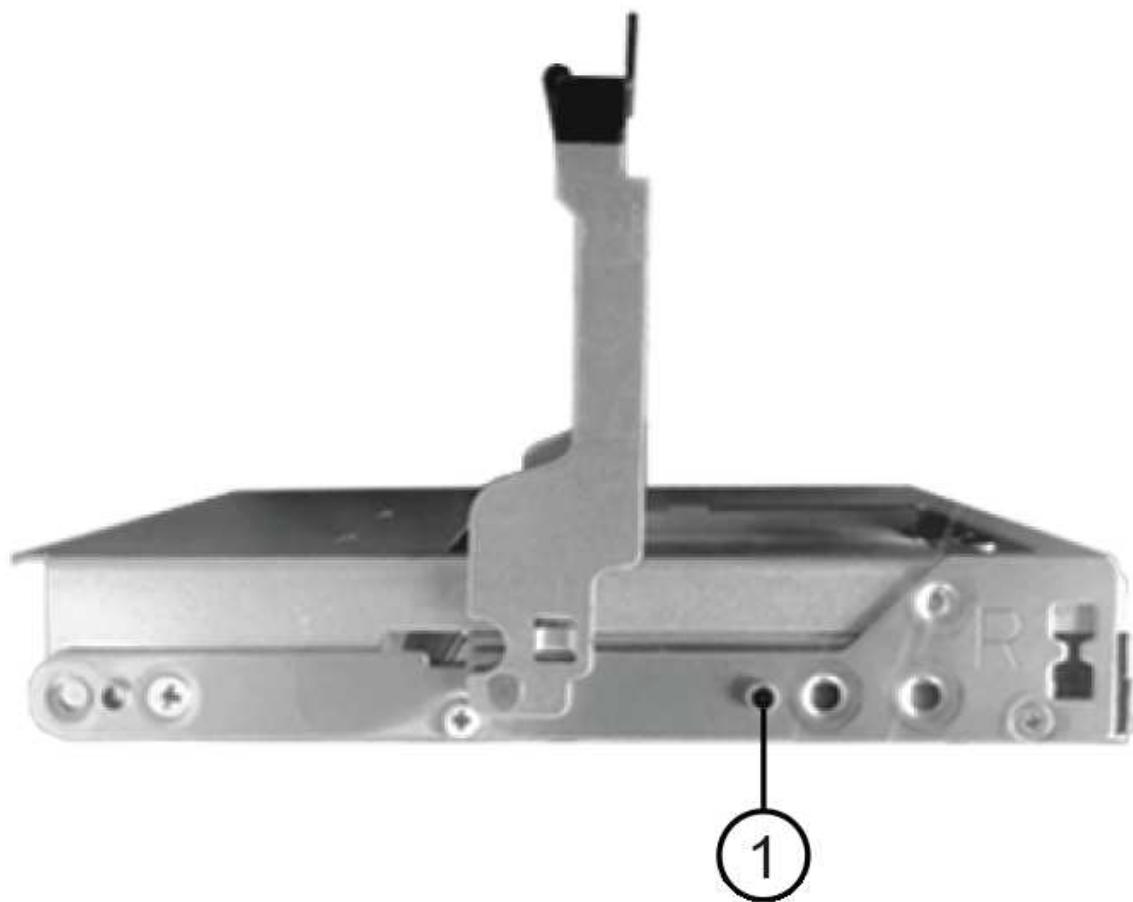


d. 드라이브를 자기 들판 반대쪽으로 정전기 방지 쿠션 처리된 표면에 놓습니다.

7. 드로어에 교체 드라이브를 삽입합니다.

a. 새 드라이브의 캠 핸들을 수직으로 올립니다.

b. 드라이브 캐리어의 양쪽에 있는 두 개의 돌출된 단추를 드라이브 드로어의 드라이브 채널에서 일치하는 틈에 맞춥니다.



1

드라이브 캐리어 오른쪽에 있는 위로 단추

- c. 드라이브를 수직으로 내린 다음 드라이브가 주황색 분리 래치 아래에 고정될 때까지 캠 핸들을 아래로 돌립니다.
- d. 드라이브 드로어를 조심스럽게 케이스에 다시 밀어 넣습니다.



* 데이터 액세스 손실 가능성: * 서랍을 닫지 마십시오. 드로어가 흔들리거나 스토리지 어레이가 손상되지 않도록 드로어를 천천히 밀어 넣습니다.

- 양쪽 레버를 중앙으로 밀어 드라이브 드로어를 닫습니다.

드라이브가 올바르게 삽입되면 드라이브 드로어 전면의 교체된 드라이브에 대한 녹색 작동 LED가 켜집니다.

- 다른 디스크 드라이브를 교체하는 경우 4-7단계를 반복합니다.
- 교체한 드라이브의 작동 LED 및 주의 LED를 확인합니다.

LED 상태	설명
작동 LED가 켜지거나 깜박이며 주의 LED가 꺼져 있습니다	새 드라이브가 올바르게 작동하고 있습니다.
작동 LED가 꺼져 있습니다	드라이브가 올바르게 설치되지 않았을 수 있습니다. 드라이브를 분리하고 30초 정도 기다린 다음 다시 설치합니다.
주의 LED가 켜져 있습니다	새 드라이브에 결함이 있을 수 있습니다. 다른 새 드라이브로 교체합니다.  드라이브를 처음 삽입할 때 주의 LED가 켜져 있을 수 있습니다. 하지만 1분 이내에 LED가 꺼집니다.

- 1단계에서 디스크 소유권 자동 할당을 해제한 경우 디스크 소유권을 수동으로 할당한 다음 필요한 경우 디스크 소유권 자동 할당을 다시 활성화합니다.
 - 소유되지 않은 모든 디스크를 표시합니다. 스토리지 디스크 표시 - 컨테이너 유형이 할당되지 않음
 - 각 디스크를 'storage disk assign-disk_name_-owner_owner_name_' 할당한다
와일드카드 문자를 사용하여 한 번에 두 개 이상의 디스크를 할당할 수 있습니다.
 - 필요한 경우 'Storage disk option modify -node_node_name_-autostassign on'이라는 디스크 소유권 자동 할당을 다시 활성화합니다

HA 쌍의 두 컨트롤러에서 디스크 소유권 자동 할당을 다시 사용해야 합니다.
- 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

기술 지원 부서(에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#), 888-463-8277 (북미), 00-800-44-638277 (유럽) 또는 +800-800-80-800 (아시아/태평양) 교체 절차에 대한 추가 지원이 필요한 경우.

드라이브 서랍 교체 - DS460C

셀프의 드라이브 드로어를 교체하려면 전체 스토리지 시스템(HA 쌍)을 중지하여 셀프에 데이터 집계를 유지할 수 있습니다. 또는 HA 쌍을 계속 작동 상태로 유지할 수 있는데, 이렇게 하려면 셀프 디스크 드라이브에 있는 데이터 집계의 모든 데이터를 이동한 후 오프라인으로 전환하고 해당 데이터 집계를 삭제해야 합니다. 셀프에 루트 집계가 포함된 경우 HA 쌍을 중지해야 합니다.

이 절차는 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는 선반에 적용됩니다.

시작하기 전에

이 절차를 수행하려면 다음 항목이 필요합니다.

- 정전기 방지



* 가능한 하드웨어 손상: * 드라이브 선반의 정전기 방전 손상을 방지하려면 드라이브 쉘프 구성 요소를 취급할 때 적절한 정전기 방지 보호 장치를 사용하십시오.

- 교체용 드라이브 드로어
- 좌측 및 우측 케이블 체인 교체
- 플래시

이 작업에 대해

- 이 절차는 DCM 드라이브 서랍 및/또는 DCM2 또는 DCM3 드라이브 서랍이 있는 선반에 적용됩니다. (선반에는 IOM12 모듈 2개 또는 IOM12B 모듈 2개도 있습니다.)

DCM, DCM2 또는 DCM3 드라이브 드로어에 오류가 발생하면 이를 교체하기 위한 DCM, DCM2 또는 DCM3 드라이브 드로어가 제공됩니다.

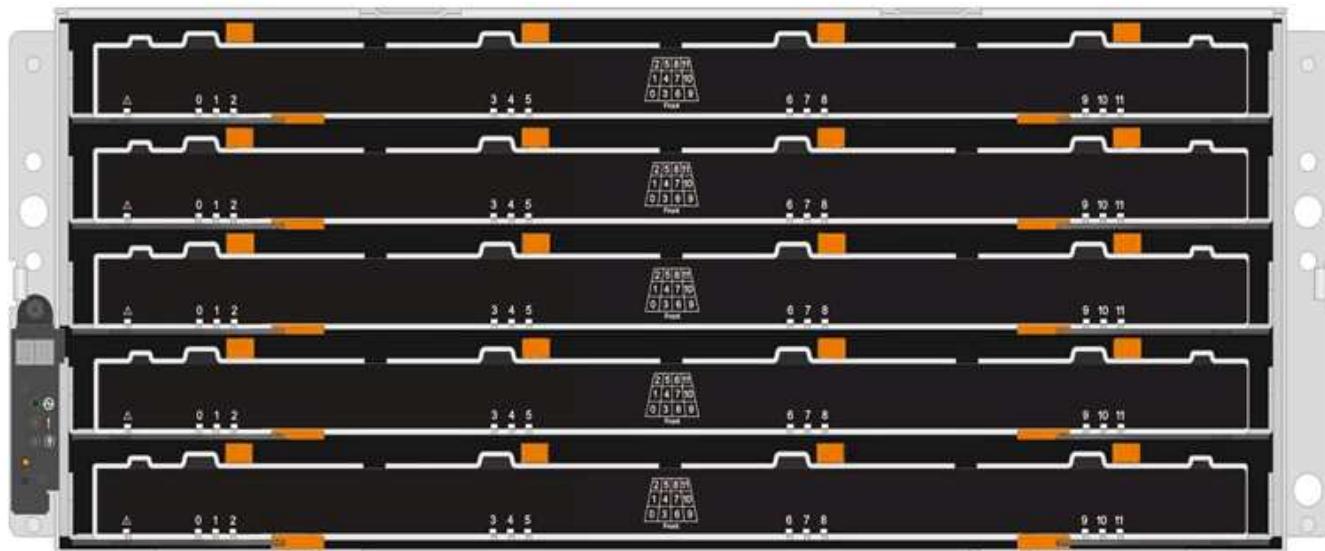


고장난 드라이브 드로어를 최신 DCM2 또는 DCM3 드라이브 드로어로 교체하는 경우 ONTAP 소프트웨어와 IOM12 또는 IOM12B 모듈 펌웨어가 DCM2 또는 DCM3 드로어를 지원하는 데 필요한 최소 버전을 실행하고 있는지 확인하세요.

드라이브 드로어를 교체하기 전이나 후에 IOM12 FW 업그레이드를 수행할 수 있습니다. 이 절차에서는 드로어 교체 절차를 준비하는 과정에서 FW를 업그레이드합니다.

- DCM, DCM2 및 DCM3 드라이브 서랍은 외관으로 구분할 수 있습니다.

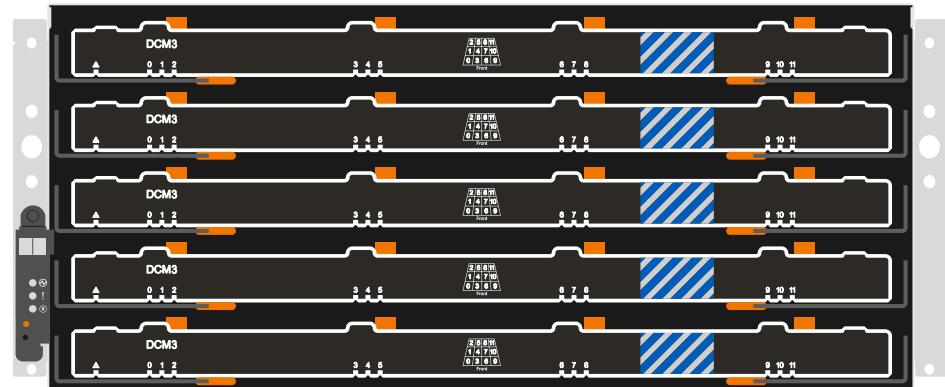
DCM 드라이브 드로어는 다음과 같습니다.



DCM 드라이브 드로어는 파란색 스트라이프와 "DCM2" 레이블로 구분됩니다.



DCM3 드라이브 서랍은 파란색과 회색 줄무늬와 "DCM3" 라벨로 구분됩니다.



1단계: 드라이브 서랍 교체 준비

드라이브 드로어를 교체하기 전에 필요한 경우 IOM FW와 ONTAP 업데이트하고, HA 쌍을 중지하여 데이터 집계를 셀프에 보관하거나, HA 쌍을 계속 작동 상태로 유지해야 합니다. 이렇게 하려면 디스크 드라이브에 있는 데이터 집계에서 모든 데이터를 이동해야 합니다. 그런 다음 데이터 집계를 오프라인으로 전환하고 삭제해야 합니다. 단, 셀프에 루트 집계가 포함된 경우 HA 쌍을 중지해야 합니다. 마지막으로 셀프의 전원을 꺼야 합니다.

단계

- 장애가 발생한 드라이브 드로어를 교체할 때 셀프에 IOM12 모듈과 여러 개의 DCM2 드라이브 드로어가 결합되어 있는지 확인합니다.
- IOM 펌웨어를 업그레이드해야 하는지 확인하세요.
 - 셀프에 IOM12 모듈과 여러 개의 DCM2 드라이브 드로어가 조합되어 있는 경우 IOM12 FW를 버전 0300 이상으로 업그레이드해야 합니다. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.
 - 선반에 IOM12 모듈과 DCM3 드라이브 서랍이 결합된 경우 IOM12 FW를 버전 0401 이상으로 업그레이드해야 합니다.
 - 선반에 IOM12B 모듈과 여러 개의 DCM3 드라이브 서랍이 결합된 경우 IOM12B FW를 버전 0202 이상으로 업그레이드해야 합니다.

필요한 경우 NetApp Support 사이트로 이동하여 ["디스크 셀프 펌웨어의 최신 버전을 다운로드하세요"](#)로 이동할 수

있습니다. 경우 다음 단계로 이동하세요.

3. 선반에 DCM3 드라이브 서랍이 여러 개 있는 IOM12 또는 IOM12B 모듈의 조합이 있는 경우 시스템에서는 다음과 같은 최소 버전의 ONTAP 실행해야 합니다.

- ONTAP 9.17.1RC1
- ONTAP 9.16.1P3
- ONTAP 9.15.1P11
- ONTAP 9.14.1P13
- ONTAP 9.13.1P16
- ONTAP 9.12.1P18

4. 헬프에 HA 쌍 중 하나의 컨트롤러의 루트 애그리게이트가 포함되어 있거나 HA 쌍을 중단(HA Pair를 계속 실행 중인 상태로 유지)하도록 선택한 경우 다음 하위 단계를 완료하고, 그렇지 않은 경우 다음 단계로 이동합니다.



HA 쌍을 중단하는 경우에도 데이터 애그리게이트는 헬프에 계속 남아 있을 수 있습니다.

- a. HA Pair에서 두 컨트롤러를 모두 중지합니다.
- b. 스토리지 시스템 콘솔을 확인하여 HA 쌍이 중지되었는지 확인합니다.
- c. 헬프 전원을 끕니다.
- d. 섹션으로 이동하세요. [케이블 체인을 탈거하십시오](#).

5. HA Pair를 계속 가동하도록 선택한 경우 다음 하위 단계를 완료하십시오.



드로어를 디스크 헬프의 애그리게이트로 교체하려고 하면 다중 디스크 패닉이 발생할 수 있습니다.

- a. 선반에 있는 모든 디스크 드라이브에 있는 데이터 집계에서 모든 데이터를 이동합니다.
데이터에는 볼륨 및 LUN이 포함되며 이에 제한되지 않습니다.
- b. 디스크 드라이브를 스페어로 사용할 수 있도록 애그리게이트를 오프로드하고 삭제합니다.

두 컨트롤러 중 하나의 클러스터 헬에서 명령을 입력할 수 있습니다.

`'Storage aggregate offline-aggregate_aggregate_name_'`

`'Storage aggregate delete-aggregate_aggregate_name_'`

- c. 디스크 드라이브에 Aggregate가 없는지 확인합니다(스페어).
 - i. 두 컨트롤러 중 하나의 클러스터 헬에서 `'storage disk show -shelf_shelf_number_'` 명령을 입력합니다
 - ii. 출력을 확인하여 drisk 드라이브가 스페어인지 확인합니다.

예비부품인 디스크 드라이브는 컨테이너 유형 열에 '사사사사자자'가 표시됩니다.



헬프의 디스크 드라이브에 장애가 발생하면 '컨테이너 유형' 열에 '중단됨'이 표시됩니다.

- a. 헬프 전원을 끕니다.

2단계: 케이블 체인 제거

DS460C 드라이브 쉘프의 각 드라이브 서랍에 대한 왼쪽 및 오른쪽 케이블 체인을 사용하면 서랍을 밀어 넣을 수 있습니다. 드라이브 드로어를 제거하려면 먼저 두 케이블 체인을 모두 제거해야 합니다.

이 작업에 대해

각 드라이브 서랍에는 왼쪽 및 오른쪽 케이블 체인이 있습니다. 케이블 체인의 금속 끝은 다음과 같이 엔클로저 내부의 해당 수직 및 수평 브래킷에 밀어 넣습니다.

- 왼쪽 및 오른쪽 수직 브래킷은 케이블 체인을 엔클로저의 중앙판에 연결합니다.
- 왼쪽 및 오른쪽 수평 브래킷은 케이블 체인을 개별 드로어에 연결합니다.

시작하기 전에

- 완료되었습니다 [드라이브 드로어를 교체할 준비를 합니다](#) HA 쌍이 중지되거나 디스크 드라이브에 있는 데이터 집계에서 모든 데이터를 이동하고, 데이터 집계를 오프라인으로 전환하고 삭제하여 디스크 드라이브를 예비 드라이브로 만들 수 있는 단계입니다.
- 선반의 전원을 꺼냅니다.
- 다음 항목을 획득하였습니다.
 - 정전기 방지



* 가능한 하드웨어 손상: * 선반의 정전기 방전 손상을 방지하려면 선반 구성 요소를 취급할 때 적절한 정전기 방지 보호 장치를 사용하십시오.

- 플래시

단계

1. 정전기 방지 보호 장치를 놓습니다.
2. 드라이브 쉘프 후면에서 다음과 같이 우측 팬 모듈을 분리합니다.
 - a. 주황색 탭을 눌러 팬 모듈 손잡이를 분리합니다.

이 그림은 왼쪽에 있는 주황색 탭에서 확장 및 해제된 팬 모듈의 핸들을 보여줍니다.



1

팬 모듈 핸들

- a. 손잡이를 사용하여 팬 모듈을 드라이브 쉘프에서 꺼내고 한쪽에 둡니다.
- 3. 분리할 5개의 케이블 체인 중 어떤 것을 수동으로 결정합니다.

이 그림은 팬 모듈이 분리된 상태에서 드라이브 쉘프의 오른쪽을 보여줍니다. 팬 모듈을 분리한 상태에서 각 드로어에 대해 5개의 케이블 체인과 수직 및 수평 커넥터를 볼 수 있습니다. 드라이브 드로어 1에 대한 설명선이 제공됩니다.



1	케이블 체인
2	수직 커넥터(미드플레인에 연결됨)
3	수평 커넥터(드라이브 드로어에 연결됨)

상단 케이블 체인은 드라이브 서랍 1에 부착되어 있습니다. 하단 케이블 체인은 드라이브 서랍 5에 부착되어 있습니다.

4. 손가락을 사용하여 오른쪽의 케이블 체인을 왼쪽으로 이동합니다.
5. 다음 단계에 따라 해당 수직 브래킷에서 오른쪽 케이블 체인을 분리하십시오.
 - a. 손전등을 사용하여 인클로저의 수직 브래킷에 연결된 케이블 체인 끝에 있는 주황색 링을 찾습니다.

1



1

세로 브래킷의 주황색 링

a. 주황색 링의 중앙을 살짝 누르고 케이블 왼쪽을 인클로저 밖으로 당겨 수직 커넥터(중앙판에 연결됨)를

분리합니다.

b. 케이블 체인을 분리하려면 손가락을 약 2.5cm(1인치) 정도 사용자 쪽으로 조심스럽게 당기되, 케이블 체인 커넥터는 수직 브래킷 안에 둡니다.

6. 다음 단계에 따라 케이블 체인의 다른 쪽 끝을 분리합니다.

a. 손전등을 사용하여 인클로저의 수평 브래킷에 부착된 케이블 체인 끝에 있는 주황색 링을 찾습니다.

그림은 오른쪽의 수평 커넥터와 케이블 체인이 분리되고 부분적으로 왼쪽에서 당겨진 상태를 보여줍니다.



1	가로 브래킷의 주황색 링
2	케이블 체인

- a. 주황색 링에 손가락을 천천히 넣습니다.

아래 그림은 수평 브래킷의 주황색 링을 아래로 밀어 인클로저에서 나머지 케이블 체인을 당겨 빼낼 수 있게 해 줍니다.

- b. 손가락을 몸 쪽으로 당겨 케이블 체인을 뽑습니다.

7. 드라이브 쉘프에서 전체 케이블 체인을 조심스럽게 당깁니다.

8. 드라이브 쉘프 후면에서 왼쪽 팬 모듈을 분리합니다.

9. 왼쪽 케이블 체인을 세로 브래킷에서 분리하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 손전등을 사용하여 수직 브래킷에 부착된 케이블 체인 끝에 있는 주황색 링을 찾습니다.

- b. 주황색 링에 손가락을 넣습니다.

- c. 케이블 체인을 분리하려면 손가락을 약 2.5cm(1인치) 정도 사용자 쪽으로 당기되, 케이블 체인 커넥터는 수직 브래킷 안에 둡니다.

10. 수평 브래킷에서 좌측 케이블 체인을 분리하고, 전체 케이블 체인을 드라이브 쉘프에서 빼내십시오.

3단계: 드라이브 서랍 제거

오른쪽 및 왼쪽 케이블 체인을 분리한 후 드라이브 쉘프에서 드라이브 드로어를 제거할 수 있습니다. 드라이브 드로어를 제거하려면 드로어 부분을 밖으로 밀어 빼내고 드라이브를 제거한 다음 드라이브 드로어를 제거해야 합니다.

시작하기 전에

- 드라이브 드로어의 오른쪽 및 왼쪽 케이블 체인을 제거했습니다.
- 오른쪽 및 왼쪽 팬 모듈을 교체했습니다.

단계

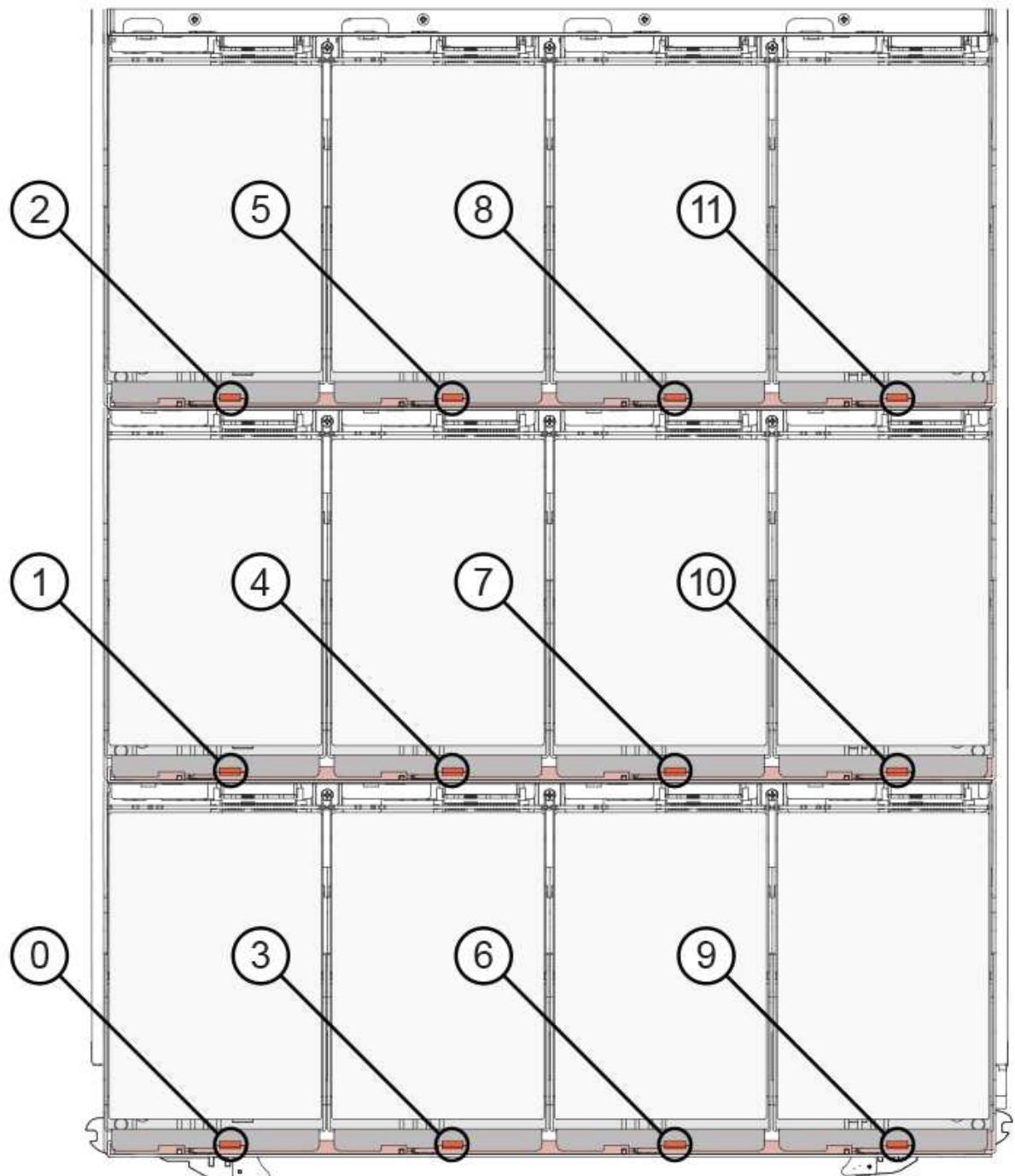
1. 드라이브 쉘프 전면에서 베젤을 분리합니다.

2. 양쪽 레버를 당겨 드라이브 드로어의 래치를 풁니다.

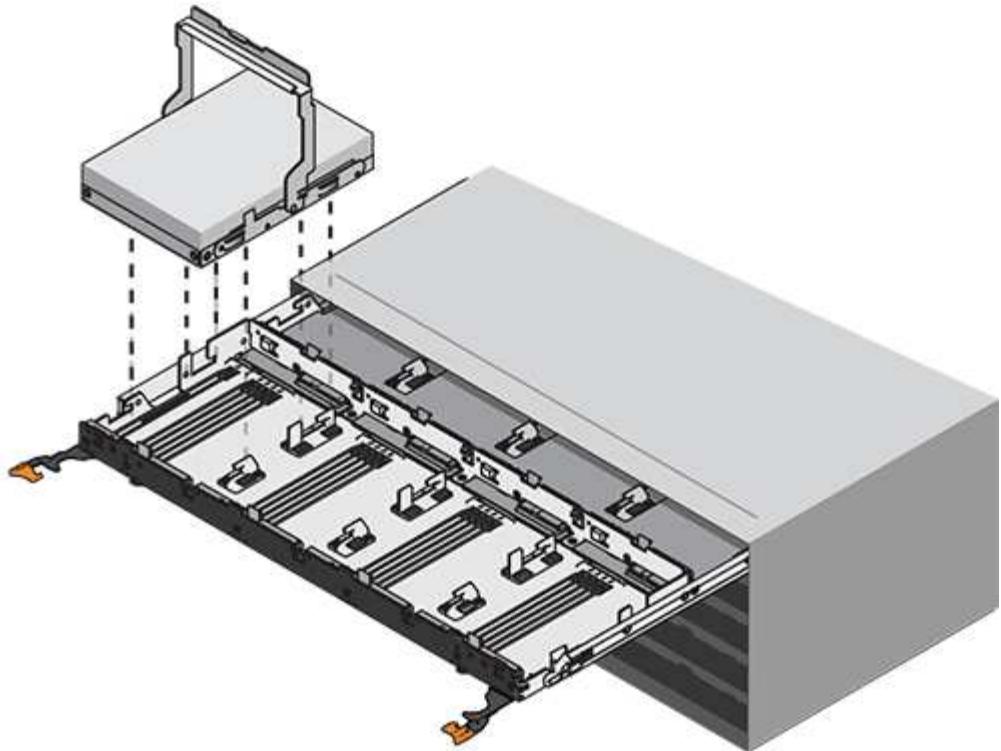
3. 확장 레버를 사용하여 드라이브 서랍이 멈출 때까지 조심스럽게 빼냅니다. 드라이브 쉘프에서 드라이브 드로어를 완전히 제거하지 마십시오.

4. 드라이브 드로어에서 드라이브를 분리합니다.

- a. 각 드라이브의 중앙 전면에 보이는 주황색 분리 래치를 부드럽게 뒤로 당깁니다. 다음 이미지는 각 드라이브의 주황색 분리 래치를 보여줍니다.



- b. 드라이브 핸들을 수직으로 올립니다.
- c. 핸들을 사용하여 드라이브 드로어에서 드라이브를 들어 올립니다.



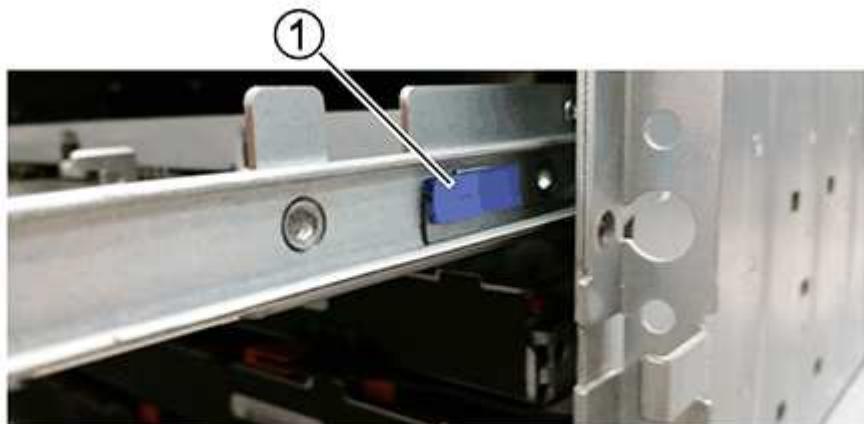
d. 드라이브를 평평하고 정전기가 없는 표면 위에 놓고 자기 장치와 떨어진 곳에 놓습니다.



* 데이터 액세스 손실 가능성: * 자기장을 사용하면 드라이브의 모든 데이터가 파괴되고 드라이브 회로가 복구할 수 없는 손상을 입을 수 있습니다. 데이터 액세스 손실 및 드라이브 손상을 방지하려면 드라이브가 항상 자기 장치에 닿지 않도록 하십시오.

5. 드라이브 드로어를 분리하려면 다음 단계를 수행하십시오.

a. 드라이브 드로어의 양쪽에 있는 플라스틱 분리 레버를 찾습니다.



드라이브 드로어 분리 레버

a. 래치를 사용자 쪽으로 당겨 두 분리 레버를 모두 엽니다.

b. 두 분리 레버를 모두 잡은 상태에서 드라이브 드로어를 사용자 쪽으로 당깁니다.

c. 드라이브 쉘프에서 드라이브 드로어를 제거합니다.

4단계: 드라이브 서랍 설치

드라이브 서랍을 드라이브 쉘프에 설치하는 경우, 서랍을 빈 슬롯에 밀어 넣고 드라이브를 설치한 다음 전면 베젤을 다시 끼워야 합니다.

시작하기 전에

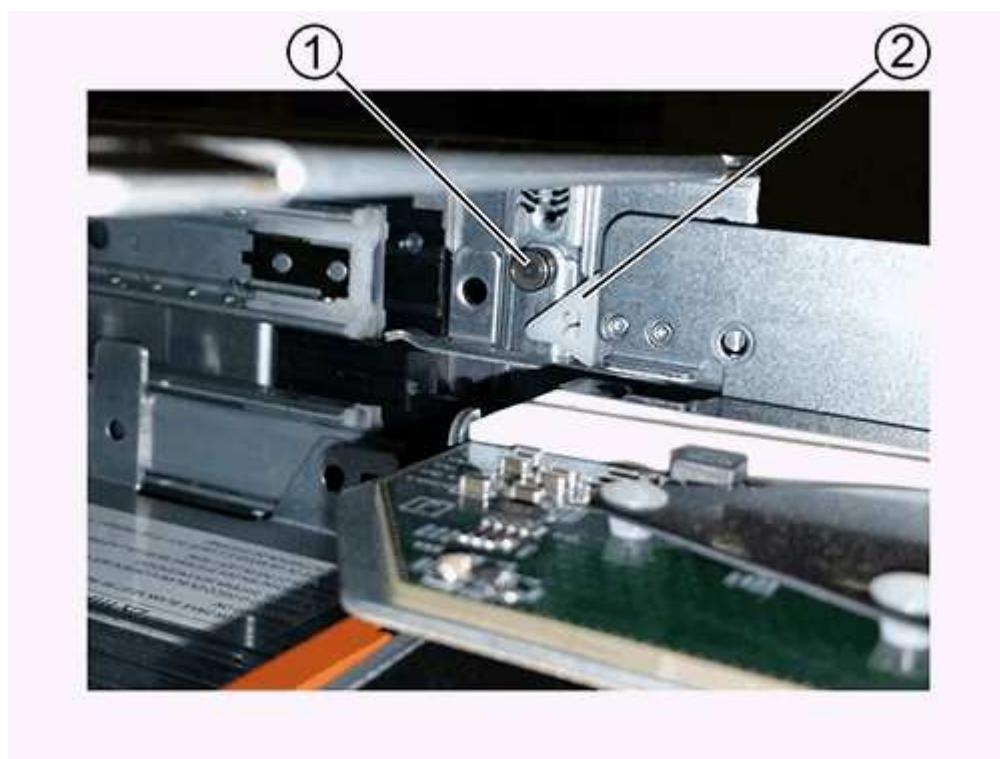
- 다음 항목을 획득하였습니다.

- 교체용 드라이브 드로어
- 플래시

단계

1. 드라이브 선반의 전면에서 손전등을 빈 서랍 슬롯에 비추고 해당 슬롯의 잠금 해제 텀블러를 찾습니다.

잠금 텀블러 어셈블리는 한 번에 두 개 이상의 드라이브 드로어를 열 수 없도록 하는 안전 기능입니다.



1	락아웃 텀블러
2	서랍 가이드

2. 교체용 드라이브 드로어를 빈 슬롯 앞에 놓고 가운데 약간 오른쪽으로 배치합니다.

서랍을 가운데 약간 오른쪽에 배치하면 잠금 장치 텀블러와 서랍 가이드가 올바르게 맞물려 있는지 확인할 수

있습니다.

3. 드라이브 드로어를 슬롯에 밀어 넣고 드로어 가이드가 락아웃 텀블러 아래로 미끄러져 들어가는지 확인합니다.



* 장비 손상 위험: * 서랍 가이드가 락아웃 텀бл러 아래로 미끄러지지 않으면 손상이 발생합니다.

4. 래치가 완전히 맞물릴 때까지 드라이브 드로어를 조심스럽게 끝까지 밀어 넣습니다.

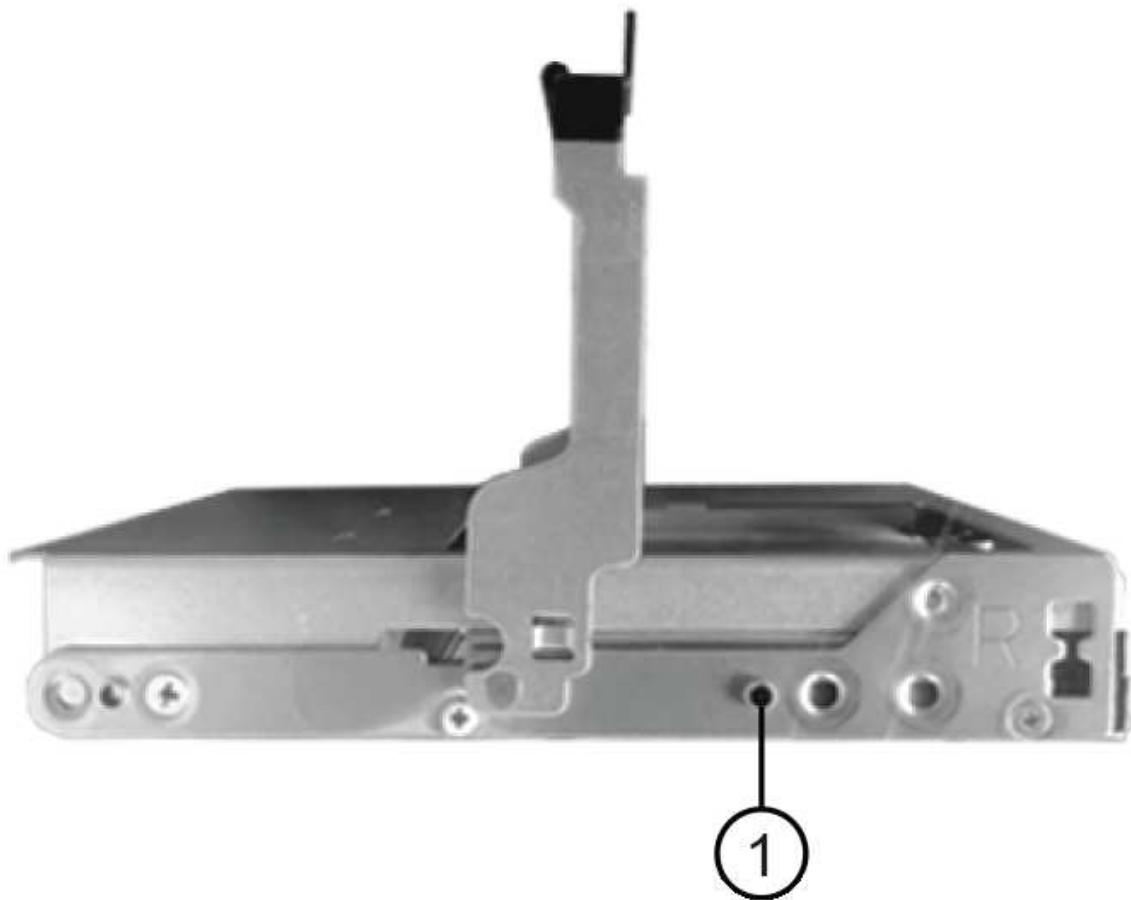


* 장비 손상 위험: * 과도한 저항이나 바인딩이 느껴지면 드라이브 드로어 밀기 작업을 중단합니다. 드로어 전면의 분리 레버를 사용하여 드로어를 뒤로 박니다. 그런 다음 서랍을 슬롯에 다시 넣고 서랍이 자유롭게 들어가는지 확인합니다.

5. 드라이브 드로어에 드라이브를 재설치하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- a. 용지함 앞쪽에 있는 두 레버를 당겨 드라이브 드로어의 래치를 풁니다.
- b. 확장 레버를 사용하여 드라이브 서랍이 멈출 때까지 조심스럽게 빼냅니다. 드라이브 쉘프에서 드라이브 드로어를 완전히 제거하지 마십시오.
- c. 설치할 드라이브에서 핸들을 수직으로 들어 올립니다.
- d. 드라이브 양쪽에 있는 두 개의 돌출된 단추를 드로어의 노치에 맞춥니다.

이 그림은 드라이브의 우측면도 및 올라간 버튼의 위치를 보여줍니다.



1

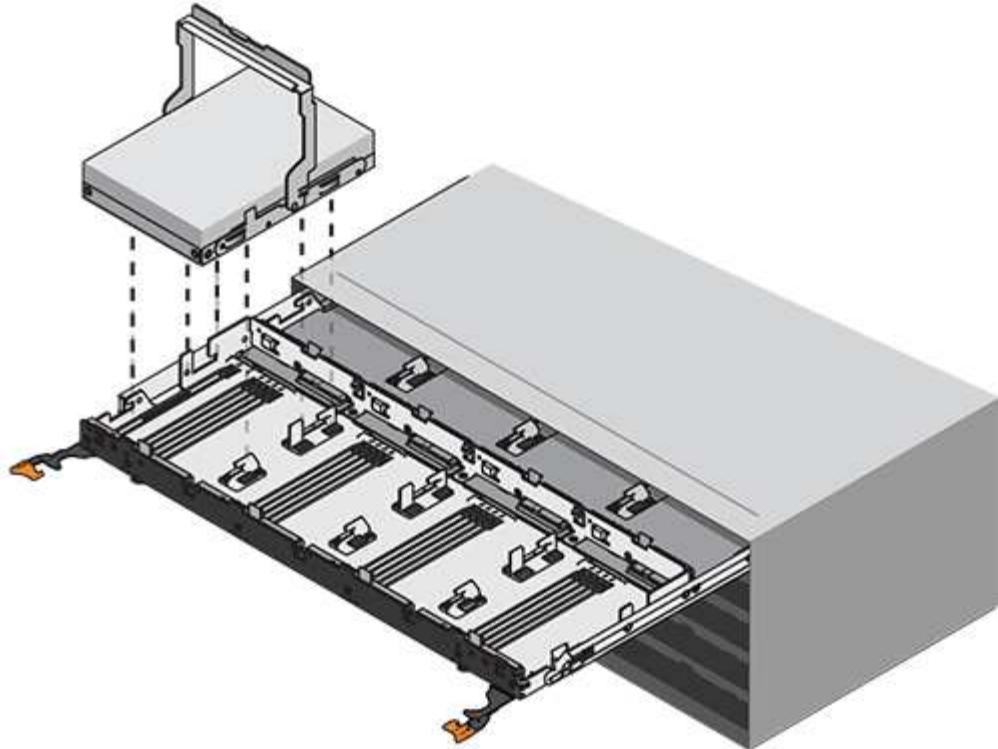
드라이브 오른쪽에 있는 위로 단추

e. 드라이브를 수직으로 내린 다음 드라이브가 제자리에 끼워질 때까지 드라이브 핸들을 아래로 돌립니다.

부분적으로 채워진 쉘프가 있는 경우, 다시 설치할 드라이브 서랍에 지원되는 12개 드라이브 미만의 드라이브가 있는 경우, 처음 4개 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6 및 9)에 설치하십시오.



* 장비 오작동 위험: * 공기 흐름이 원활하도록 하고 과열을 방지하려면 항상 처음 4개의 드라이브를 전면 슬롯(0, 3, 6, 9)에 설치하십시오.



a. 이 하위 단계를 반복하여 모든 드라이브를 재설치합니다.

6. 드로어를 중앙에서 밀어 드라이브 쉘프로 다시 밀어 넣은 후 두 레버를 닫습니다.



* 장비 오작동 위험: * 두 레버를 모두 눌러 드라이브 드로어를 완전히 닫아야 합니다. 적절한 공기 흐름을 허용하고 과열을 방지하려면 드라이브 드로어를 완전히 닫아야 합니다.

7. 드라이브 쉘프 전면에 베젤을 부착합니다.

5단계: 케이블 체인 부착

드라이브 드로어를 설치하는 마지막 단계는 교체용 좌측 및 우측 케이블 체인을 드라이브 쉘프에 연결하는 것입니다. 케이블 체인을 연결할 때는 케이블 체인을 분리할 때 사용한 역순으로 케이블을 연결합니다. 체인의 수직 커넥터를 인클로저의 수직 브래킷에 삽입하기 전에 체인의 수평 커넥터를 인클로저의 수평 브래킷에 삽입해야 합니다.

시작하기 전에

- 드라이브 드로어 및 모든 드라이브를 교체했습니다.
- 왼쪽 및 오른쪽으로 표시된 교체용 케이블 체인 2개가 있습니다(드라이브 드로어 옆의 수평 커넥터에 있음).



속성 표시기	케이블 체인	커넥터	에 연결합니다
1	왼쪽	수직	미드플레인
2	왼쪽	수평	드라이브 드로어



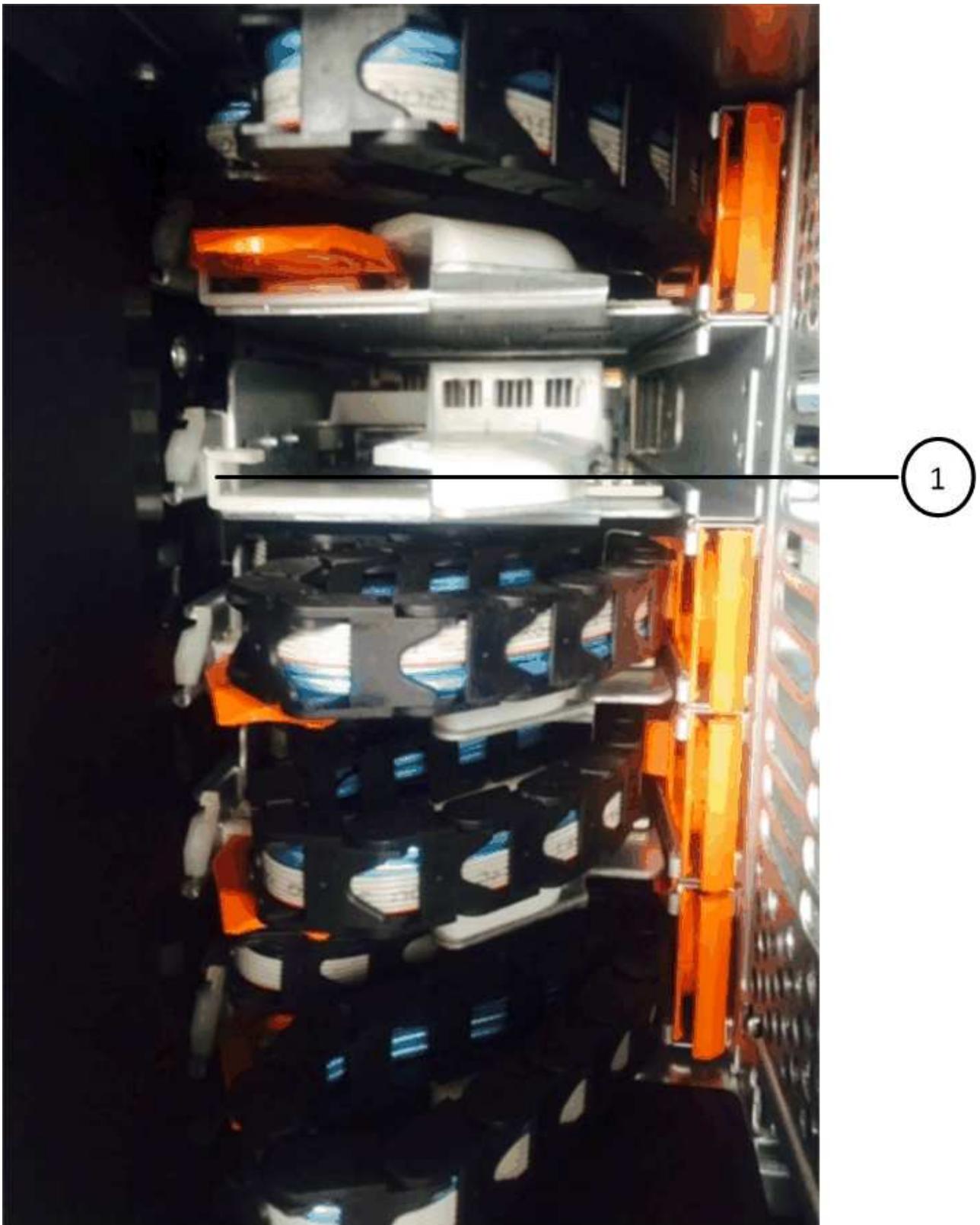
속성 표시기	케이블 체인	커넥터	에 연결합니다
1	맞습니다	수평	드라이브 드로어
2	맞습니다	수직	미드플레인

단계

1. 왼쪽 케이블 체인을 연결하려면 다음 단계를 수행하십시오.

- 왼쪽 케이블 체인에서 수평 및 수직 커넥터를 찾고 인클로저 내에서 해당 수평 및 수직 브래킷을 찾습니다.
- 두 케이블 체인 커넥터를 해당 브래킷에 맞춥니다.
- 케이블 체인의 수평 커넥터를 수평 브래킷의 가이드 레일 아래로 밀어 최대한 밀어 넣습니다.

이 그림은 케이스의 두 번째 드라이브 드로어의 왼쪽에 있는 가이드 레일을 보여 줍니다.



1

가이드 레일

+



- 장비 오작동의 위험: * 브라켓의 가이드 레일 아래에 커넥터를 밀어 넣으십시오. 커넥터가 가이드 레일 상단에 있으면 시스템이 실행될 때 문제가 발생할 수 있습니다.

- 왼쪽 케이블 체인의 수직 커넥터를 수직 브래킷에 밀어 넣습니다.
- 케이블 체인의 양쪽 끝을 다시 연결한 후 케이블 체인을 조심스럽게 당겨 두 커넥터가 모두 래치되었는지 확인하십시오.



- 장비 오작동 위험: * 커넥터가 래치되지 않은 경우 드로어 작동 중에 케이블 체인이 느슨해질 수 있습니다.

- 왼쪽 팬 모듈을 다시 설치합니다.
- 다음 단계에 따라 오른쪽 케이블 체인을 다시 연결합니다.
 - 케이블 체인에서 수평 및 수직 커넥터를 찾고 인클로저 내에서 해당 수평 및 수직 브래킷을 찾습니다.
 - 두 케이블 체인 커넥터를 해당 브래킷에 맞춥니다.
 - 케이블 체인의 수평 커넥터를 수평 브래킷의 가이드 레일 아래로 밀어 끝까지 밀어 넣습니다.



- 장비 오작동의 위험: * 브라켓의 가이드 레일 아래에 커넥터를 밀어 넣으십시오. 커넥터가 가이드 레일 상단에 있으면 시스템이 실행될 때 문제가 발생할 수 있습니다.

- 오른쪽 케이블 체인의 수직 커넥터를 수직 브래킷에 밀어 넣습니다.
- 케이블 체인의 양쪽 끝을 다시 연결한 후 케이블 체인을 조심스럽게 당겨 두 커넥터가 모두 래치되었는지 확인합니다.



- 장비 오작동 위험: * 커넥터가 래치되지 않은 경우 드로어 작동 중에 케이블 체인이 느슨해질 수 있습니다.

- 오른쪽 팬 모듈을 재설치합니다.
- 전원 재적용:
 - 드라이브 셀프의 두 전원 스위치를 켁니다.
 - 두 팬이 모두 켜지는지, 팬 뒷면의 주황색 LED가 꺼져 있는지 확인합니다.
- HA 쌍을 중단했다면, 두 컨트롤러 모두에서 ONTAP를 부팅하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동하십시오.
- 데이터를 셀프에서 옮기고 데이터 집계를 삭제한 경우, 이제 셀프의 여유 디스크를 집계 생성 또는 확장에 사용할 수 있습니다. 이러한 절차에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오. "[집계 생성 워크플로](#)" 그리고 "[애그리게이트 확장 워크플로우](#)".

드라이브 셀프

선반 유지 관리 개요 - **DS212C, DS224C** 또는 **DS460C**

SAS 셀프를 유지하려면 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- ["드라이브를 핫 애드 합니다"](#)
- ["콜드-셀프 교체"](#)

- "쉘프를 핫 제거할 수 있습니다"
- "쉘프 LED를 모니터링합니다"

선반 냉간 교체 - **DS212C, DS224C 및 DS460C**

디스크를 사용 중인 운영 시스템에서 드라이브 쉘프를 교체할 때는 콜드 쉘프 교체를 수행해야 합니다. 이 절차는 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는 쉘프의 경우 중단을 유발하는 절차입니다. HA 쌍의 컨트롤러를 중지해야 합니다.

NetApp 기술 문서 사용 ["콜드 쉘프 제거 절차를 사용하여 쉘프 색시를 교체하는 방법"](#).

드라이브 핫 추가 - **DS212C, DS224C 또는 DS460C**

I/O 작업 중에도 운영 중단 없이 새 드라이브를 전원이 공급되는 쉘프에 추가할 수 있습니다.

NetApp 기술 문서 사용 ["기존 쉘프 또는 클러스터에 디스크를 추가하는 모범 사례"](#).

선반 핫 제거 - **DS212C, DS224C 및 DS460C**

디스크 쉘프를 이동하거나 교체해야 할 때 IOM12 또는 IOM12B 모듈을 사용하여 디스크 쉘프를 핫-제거할 수 있습니다(전원이 켜져 있고 I/O가 진행 중인 시스템에서 디스크 쉘프를 중단 없이 제거할 수 있음). 디스크 쉘프 스택 내 어디에서든 하나 이상의 디스크 쉘프를 핫-제거하거나 디스크 쉘프 스택을 제거할 수 있습니다.

이 작업에 대해

- 스택에서 디스크 쉘프를 핫 제거하는 경우(스택 제외), 한 번에 하나의 경로(경로 A와 경로 B)를 재배열하여 제거할 디스크 쉘프를 바이패스하여 컨트롤러에서 스택까지 항상 단일 경로 연결을 유지할 수 있습니다.



제거하려는 디스크 쉘프를 우회하기 위해 스택을 다시 사용할 때 컨트롤러에서 스택까지 단일 경로 연결을 유지하지 않으면 다중 디스크 패닉 상태로 시스템을 실패할 수 있습니다.

- * 가능한 선반 손상: * DS460C 쉘프를 제거한 후 데이터 센터의 다른 부분으로 이동하거나 다른 위치로 운반하는 경우 이 절차 끝 부분에 있는 "DS460C 선반 이동 또는 이동" 섹션을 참조하십시오.

시작하기 전에

- 모범 사례: 제거할 디스크 쉘프의 디스크 드라이브에서 집계를 제거한 후 디스크 드라이브 소유권을 제거합니다.

스페어 디스크 드라이브에서 소유권 정보를 제거하면 필요에 따라 디스크 드라이브를 다른 노드에 올바르게 통합할 수 있습니다.



디스크 드라이브에서 소유권을 제거하기 전에 디스크 소유권 자동 할당을 비활성화해야 합니다. 이 절차가 끝나면 이 기능을 다시 활성화합니다. ["디스크 및 애그리게이트 개요"](#).

- 시스템은 다중 경로 HA, 3중 경로 HA, 다중 경로, 4중 경로 HA 또는 4중 경로 구성이어야 합니다.

내부 스토리지가 있는 플랫폼의 경우 외부 스토리지를 다중 경로 HA, 삼중 경로 HA 또는 다중 경로로 연결해야 합니다.



다중 경로 연결을 통해 외부 스토리지를 케이블로 연결한 FAS2600 시리즈 단일 컨트롤러 시스템의 경우, 내부 스토리지에서 단일 경로 연결을 사용하므로 시스템이 혼합 경로로 구성됩니다.

- 시스템에 SAS 케이블 연결 오류 메시지가 없습니다.

SAS 케이블 오류 메시지와 취해야 할 시정 조치를 보려면 다음을 다운로드하여 실행하세요. ["Active IQ Config Advisor"](#).

- HA 쌍 구성은 테이크오버 상태가 될 수 없습니다.
- 제거할 디스크 쉘프의 디스크 드라이브에서 모든 애그리게이트(디스크 드라이브는 스페어 드라이브)를 제거해야 합니다.



제거하는 디스크 쉘프의 Aggregate으로 이 절차를 수행하면 다중 디스크 패닉이 발생할 수 있습니다.

'storage aggregate offline-aggregate_aggregate_name_ ' 명령과 'storage aggregate delete-aggregate_aggregate_name_ ' 명령을 차례로 사용할 수 있습니다.

- 스택 내에서 하나 이상의 디스크 쉘프를 제거하려면 제거할 디스크 쉘프를 우회하는 데 필요한 거리를 고려해야 합니다. 따라서 현재 케이블이 충분히 길지 않으면 더 긴 케이블을 사용할 수 있어야 합니다.
- 모범 사례: 두 개 이상의 노드로 구성된 클러스터형ONTAP 시스템의 경우 계획된 유지 관리를 진행 중인 HA 쌍이 아닌 다른 HA 쌍에 epsilon을 다시 할당합니다.

epsilon을 재할당하면 clusteredONTAP 시스템의 모든 노드에 영향을 미치는 예기치 않은 오류의 위험이 최소화됩니다. 다음 단계를 사용하여 epsilon을 보유한 노드를 확인하고 필요한 경우 epsilon을 재할당할 수 있습니다.

- 권한 수준을 Advanced:'Set-Privilege advanced'로 설정합니다
- 어느 노드에 epsilon: "cluster show"가 있는지 확인합니다

엡실론을 갖고 있는 노드는 엡실론 컬럼에 참으로 표시됩니다. (epsilon을 보유하지 않은 노드는 '거짓'으로 표시됩니다.)

- 유지 보수를 진행 중인 HA 쌍의 노드에 "참"(epsilon 보유)이 표시되는 경우 "cluster modify -node_node_name_-epsilon FALSE" 노드에서 epsilon을 제거합니다
- 다른 HA 쌍의 노드에 epsilon을 할당합니다. "cluster modify -node_node_name_-epsilon TRUE"
- admin 권한 수준으로 복귀:'et-Privilege admin'입니다

단계

- 시스템 구성이 인지 확인합니다 Multi-Path HA, tri-path HA, Multi-Path, Quad-path HA, 또는 Quad-path 를 실행합니다 sysconfig 명령을 사용하십시오.

시스템이 검색을 완료하는 데 최대 1분이 걸릴 수 있습니다.

System Storage Configuration 필드에 설정이 나열됩니다.



다중 경로 연결로 외부 스토리지를 케이블로 연결한 FAS2600 시리즈 단일 컨트롤러 시스템의 경우 내부 스토리지에서 단일 경로 연결을 사용하므로 출력이 혼합 경로로 표시됩니다.

2. 제거하려는 디스크 쉘프의 디스크 드라이브에 애그리게이트가 없고 소유권이 제거되었는지 확인합니다.

- 두 컨트롤러 중 하나의 클러스터 쉘에서 'storage disk show -shelf_shelf_number_' 명령을 입력합니다
- 출력을 확인하여 제거할 디스크 쉘프의 디스크 드라이브에 애그리게이트가 없는지 확인합니다.

애그리게이트가 없는 디스크 드라이브는 '컨테이너 이름' 열에 대시가 있습니다.

- 출력을 확인하여 제거 중인 디스크 쉘프의 디스크 드라이브에서 소유권이 제거되는지 확인합니다.

소유권이 없는 디스크 드라이브는 소유자 열에 대시가 있습니다.



제거하는 쉘프에 있는 디스크 드라이브에서 장애가 발생하면 '컨테이너 유형' 열에서 디스크가 분리된 것입니다. (오류가 발생한 디스크 드라이브에는 소유권이 없습니다.)

다음 출력에서는 분리 중인 디스크 쉘프(디스크 쉘프 3)의 디스크 드라이브가 디스크 쉘프 분리 시 올바른 상태입니다. 애그리게이트는 모든 디스크 드라이브에서 제거되므로 각 디스크 드라이브의 '컨테이너 이름' 열에 대시가 표시됩니다. 모든 디스크 드라이브에서도 소유권이 제거되므로 각 디스크 드라이브의 소유자 열에 대시가 나타납니다.

```
cluster::> storage disk show -shelf 3
```

Disk	Usable Size	Shelf	Disk Bay	Disk Type	Container Type	Container Name	Container Owner
...							
1.3.4	-	3	4	SAS	spare	-	-
1.3.5	-	3	5	SAS	spare	-	-
1.3.6	-	3	6	SAS	broken	-	-
1.3.7	-	3	7	SAS	spare	-	-
...							

3. 제거할 디스크 쉘프를 물리적으로 찾습니다.

필요한 경우 디스크 쉘프의 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 디스크 쉘프를 물리적으로 찾을 수 있도록 'Storage shelf location-led modify-shelf-name_shelf_name_-led-status on'을 설정할 수 있습니다



디스크 쉘프에는 작동 디스플레이 패널에 1개, IOM12 모듈마다 1개씩 등 3개의 위치 LED가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다. 같은 명령을 입력해도 끄기 옵션을 사용하여 해제할 수 있습니다.

4. 디스크 쉘프 전체 스택을 제거하려면 다음 하위 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 다음 단계로 이동합니다.

- 경로 A(IOM A) 및 경로 B(IOM B)에서 모든 SAS 케이블을 제거합니다.

여기에는 제거하려는 스택의 모든 디스크 쉘프에 대한 컨트롤러-쉘프 케이블과 쉘프-쉘프 케이블이 포함됩니다.

- 필요한 경우 자동 할당을 다시 활성화하는 단계로 넘어가세요(아래 여러 단계 참조).

5. 스택에서 하나 이상의 디스크 쉘프를 제거하는 경우(스택은 유지) 해당 하위 단계 세트를 완료하여 제거할 디스크

셀프를 우회할 경로 A(IOM A) 스택 연결을 다시 작성할 수 있습니다.

스택에서 디스크 셀프를 두 개 이상 제거하려면 한 번에 하나의 디스크 셀프에서 해당 하위 단계 세트를 완료하십시오.



포트를 연결하기 전에 10초 이상 기다립니다. SAS 케이블 커넥터는 SAS 포트에 올바르게 연결되었을 때 딸깍 소리가 나면서 제자리에 끼며 디스크 셀프 SAS 포트 LNK LED가 녹색으로 커집니다. 디스크 셀프의 경우 당김 탭을 아래로 향하게 하여(커넥터 아래쪽에 있음) SAS 케이블 커넥터를 삽입합니다.

제거하는 경우...	그러면...
스택의 종단(논리적 첫 번째 또는 마지막 디스크 셀프) 중 하나에서 디스크 셀프	<ol style="list-style-type: none">제거할 디스크 셀프의 IOM A 포트에서 셀프-셀프 케이블을 분리하여 한쪽에 둡니다.제거할 디스크 셀프의 IOM A 포트에 연결된 모든 컨트롤러-스택 케이블을 뽑고 이 케이블을 스택의 다음 디스크 셀프의 동일한 IOM A 포트에 연결합니다. <p>""다음" 디스크 셀프는 제거할 디스크 셀프의 끝에 따라 디스크 셀프의 위나 아래에 있을 수 있습니다.</p>
스택의 중간에서 발생하는 디스크 셀프 스택의 중간에 있는 디스크 셀프는 다른 디스크 셀프에만 연결되며 컨트롤러에는 연결되지 않습니다.	<ol style="list-style-type: none">IOM A 포트 1 및 2 또는 디스크 셀프의 포트 3 및 4에서 셀프-셀프 케이블을 제거한 다음, 다음 디스크 셀프의 IOM A를 제외합니다.제거할 디스크 셀프의 IOM A 포트에 연결된 남아 있는 셀프-셀프 케이블을 뽑고 이 케이블을 스택의 다음 디스크 셀프의 동일한 IOM A 포트에 연결합니다. 케이블 연결을 제거한 IOM A 포트(1, 2, 3, 4)에 따라 ""다음" 디스크 셀프는 제거 중인 디스크 셀프의 위 또는 아래일 수 있습니다.

스택의 끝이나 스택 중간에서 디스크 셀프를 제거할 때 다음 케이블 연결 예를 참조할 수 있습니다. 케이블 연결 예는 다음과 같습니다.

- IOM12/IOM12B 모듈은 DS224C 또는 DS212C 디스크 선반처럼 나란히 배열됩니다. DS460C가 있는 경우 IOM12/IOM12B 모듈은 다른 모듈 위에 정렬됩니다.
- 각 예의 스택은 표준 셀프-셀프 케이블로 연결되고, 다중 경로 HA, 삼중 경로 HA 또는 다중 경로 연결을 통해 케이블로 연결된 스택에 사용됩니다.

스택이 4중 경로 HA 또는 4중 경로 연결로 케이블이 연결되어 있는지 추론할 수 있습니다. 이 연결은 셀프 간 이중 케이블 연결을 사용합니다.

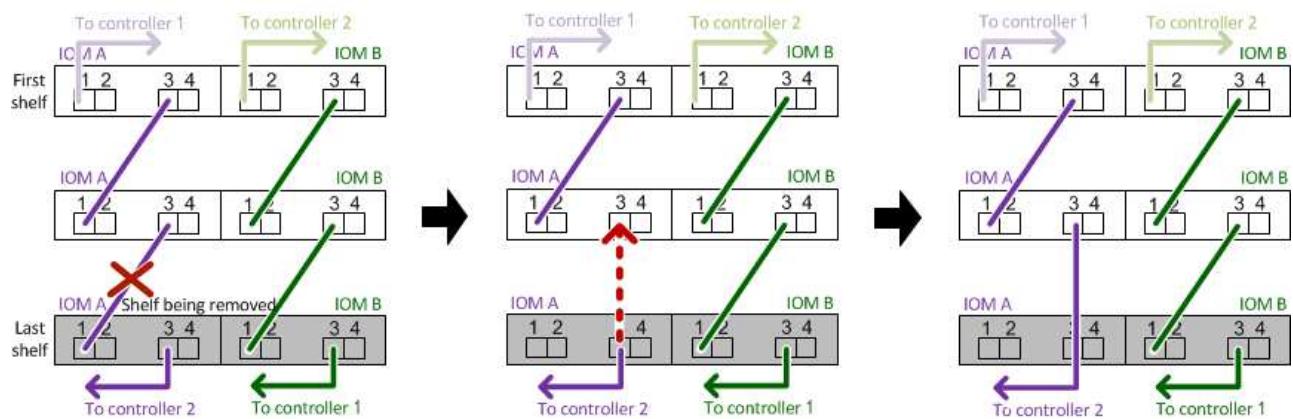
- 케이블 연결 예는 경로 A(IOM A) 중 하나를 재사용하는 방법을 보여줍니다.

경로 B(IOM B)에 대한 재배선 작업을 반복합니다.

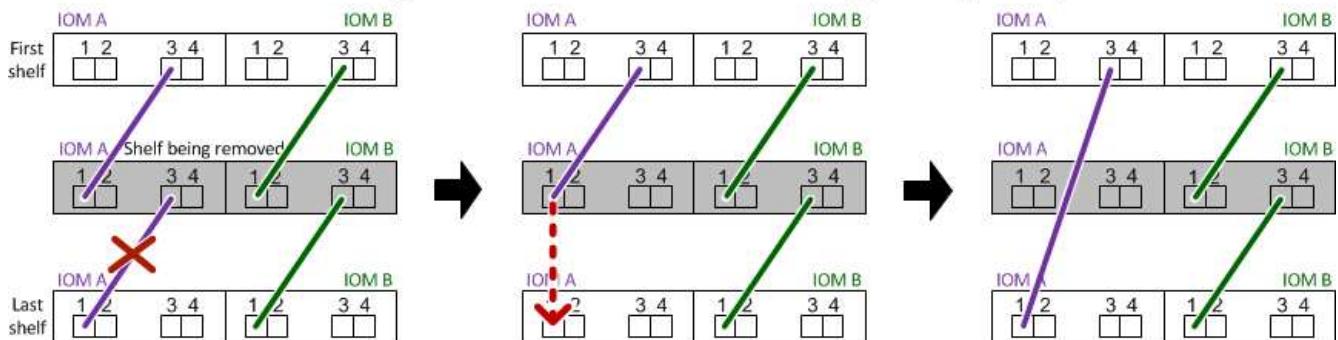
- 스택의 끝에서 디스크 셀프를 제거하기 위한 케이블 연결 예는 다중 경로 HA 또는 삼중 경로 HA 연결을 통해 케이블로 연결된 스택의 마지막 논리 디스크 셀프를 제거하는 방법을 보여줍니다.

스택에서 논리적 첫 번째 디스크 쉘프를 제거할 경우 또는 스택에 다중 경로 연결이 있는 경우 재연결을 추론할 수 있습니다.

Removing the logical last shelf in a stack: recabling path A (IOM A)



Removing a middle shelf in a stack: recabling path A (IOM A)



- 제거하려는 디스크 쉘프를 무시하고 IOM A(IOM A) 스택 연결을 올바르게 다시 설정했는지 '스토리지 디스크 표시 포트'를 확인합니다

HA 쌍 구성에서는 두 컨트롤러 중 하나의 클러스터 쉘에서 이 명령을 실행합니다. 시스템이 검색을 완료하는 데 최대 1분이 걸릴 수 있습니다.

출력의 처음 두 줄은 경로 A와 경로 B를 모두 통해 연결된 디스크 드라이브를 보여 줍니다. 출력의 마지막 두 줄은 단일 경로 B를 통해 연결된 디스크 드라이브를 보여 줍니다

```
cluster::> storage show disk -port

PRIMARY  PORT  SECONDARY          PORT  TYPE  SHELF  BAY
-----  -----  -----          -----  -----  -----  -----
1.20.0    A    node1:6a.20.0    B    SAS    20    0
1.20.1    A    node1:6a.20.1    B    SAS    20    1
1.21.0    B    -                -    SAS    21    0
1.21.1    B    -                -    SAS    21    1
...
```

- 다음 단계는 'storage disk show-port' 명령 출력에 따라 달라집니다.

출력에 다음과 같은 내용이 표시되는 경우	그러면...
분리한 디스크 쉘프의 드라이브 중 경로 B를 통해서만 연결되는 것을 제외하고, 스택의 모든 디스크 드라이브는 경로 A 및 경로 B를 통해 연결됩니다	다음 단계로 이동합니다. 제거하려고 하는 디스크 쉘프를 건너뛰고 스택의 나머지 디스크 드라이브에서 경로 A를 다시 설정했습니다.
위 내용 이외의 사항	5단계와 6단계를 반복합니다. 케이블을 수정해야 합니다.

8. 제거할 디스크 쉘프(스택)에 대해 다음 하위 단계를 완료합니다.

- a. 경로 B에 대해 5단계부터 7단계까지 반복합니다



7단계를 반복하고 스택을 올바르게 다시 지정한 경우 경로 A와 경로 B를 통해 연결된 나머지 디스크 드라이브만 모두 볼 수 있습니다

- b. 1단계를 반복하여 스택에서 디스크 쉘프를 하나 이상 제거하기 전에 시스템 구성이 동일한지 확인합니다.
c. 다음 단계로 이동합니다.

9. 이 절차를 준비하는 과정에서 디스크 드라이브에서 소유권을 제거한 경우 디스크 소유권 자동 할당을 사용하지 않도록 설정하고 다음 명령을 입력하여 다시 사용하도록 설정합니다. 그렇지 않으면 다음 단계인 '스토리지 디스크 옵션 수정 - 자동 할당 설정'으로 이동합니다

HA 쌍 구성에서는 두 컨트롤러의 클러스터 쉘에서 명령을 실행합니다.

10. 분리한 디스크 쉘프의 전원을 끄고 디스크 쉘프의 전원 코드를 뽑습니다.

11. 랙 또는 캐비닛에서 디스크 쉘프를 제거합니다.

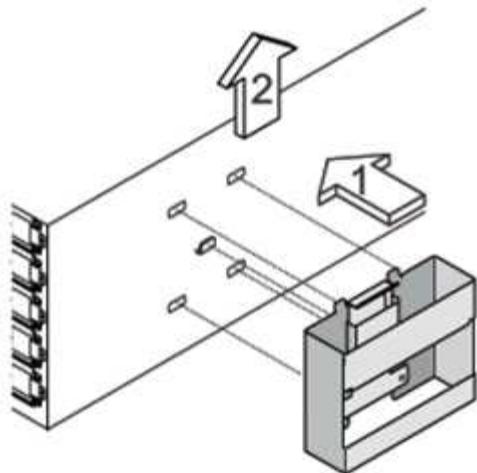
디스크 쉘프를 쉽고 빠르게 조작하려면 전원 공급 장치 및 I/O 모듈(IOM)을 제거하십시오.

DS460C 디스크 쉘프의 경우, 완전히 로드된 쉘프의 무게는 112kg(247lbs)이므로 랙 또는 캐비닛에서 쉘프를 제거할 때는 다음과 같은 주의를 기울여야 합니다.



기계화된 리프트를 사용하거나 리프트 핸들을 사용하여 DS460C 쉘프를 안전하게 이동하는 4명을 사용하는 것이 좋습니다.

DS460C 배송에는 4개의 착탈식 리프트 핸들(각 측면에 2개)이 포함되어 있습니다. 리프트 핸들을 사용하려면 손잡이 텁을 선반 측면에 있는 슬롯에 삽입하고 딸깍 소리가 날 때까지 위로 밀어 올려서 설치합니다. 그런 다음 디스크 쉘프를 레일 위로 밀어 넣을 때 엄지 래치를 사용하여 한 번에 하나의 핸들 세트를 분리합니다. 다음 그림에서는 리프트 핸들을 부착하는 방법을 보여 줍니다.



DS460C 쉘프를 데이터 센터의 다른 부분으로 이동하거나 다른 위치로 전송하는 경우 "DS460C 쉘프 이동 또는 전송" 섹션을 참조하십시오.

DS460C 쉘프를 이동하거나 이동합니다

DS460C 쉘프를 데이터 센터의 다른 부분으로 이동하거나 쉘프를 다른 위치로 전송하는 경우, 드라이브 드로어에서 드라이브를 제거하여 드라이브 드로어 및 드라이브가 손상되지 않도록 해야 합니다.

- DS460C 쉘프를 새 시스템 설치 또는 쉘프 핫 애드인의 일부로 설치한 경우, 드라이브 패키징 자료를 저장한 경우, 드라이브를 이동하기 전에 이를 사용하여 드라이브를 다시 패키지하십시오.
- 포장 자료를 저장하지 않은 경우 완충된 표면에 드라이브를 놓거나 다른 완충식 포장재를 사용해야 합니다.
드라이브를 서로 겹쳐서 쌓지 마십시오.
- 드라이브를 취급하기 전에 보관 인클로저 새시의 도색되지 않은 표면에 접지된 ESD 손목 스트랩을 착용하십시오.
- 손목 스트랩을 사용할 수 없는 경우 드라이브를 다루기 전에 저장 장치 인클로저 새시의 색칠되지 않은 표면을 만지십시오.
- 드라이브를 조심스럽게 다루려면 다음 단계를 수행해야 합니다.
 - 무게를 지탱하기 위해 드라이브를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하십시오.



드라이브 캐리어 아래쪽에 노출된 드라이브 보드에 손을 올려 놓지 마십시오.

- 다른 표면에 드라이브를 부딪히지 않도록 주의하십시오.
- 드라이브는 자기 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



자기장은 드라이브의 모든 데이터를 파괴하고 드라이브 회로에 돌이킬 수 없는 손상을 일으킬 수 있습니다.

모니터 선반 LED - DS212C, DS224C 또는 DS460C

디스크 쉘프 구성 요소의 상태 및 위치를 이해하면 디스크 쉘프의 상태를 모니터링할 수 있습니다.

오퍼레이터 디스플레이 패널 LED

디스크 쉘프 전면 운영자 디스플레이 패널의 LED는 디스크 쉘프가 정상 작동 중인지 또는 하드웨어에 문제가 있는지 여부를 나타냅니다.

다음 표에서는 DS460C, DS224C 및 DS212C 디스크 쉘프에 사용되는 작동 디스플레이 패널의 세 가지 LED에 대해 설명합니다.

LED 아이콘	LED 이름입니다	상태	설명
Ⓐ	전원	녹색으로 켜져 있습니다	하나 이상의 전원 공급 장치가 디스크 쉘프에 전원을 공급하고 있습니다.
!	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	디스크 쉘프, 디스크 드라이브, IOM12/IOM12B 모듈 또는 전원 공급 장치 중 하나의 FRU 기능에 오류가 발생했습니다. 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.
		주황색으로 깜박입니다	쉘프 ID가 보류 중입니다. 쉘프 ID가 적용되는 디스크 쉘프의 전원을 껏다가 켭니다.
Ⓜ	위치	파란색으로 고정되어 있습니다	시스템 관리자는 서비스가 필요한 디스크 쉘프를 물리적으로 찾을 수 있도록 이 LED 기능을 활성화했습니다. 이 LED 기능이 활성화되면 작동 디스플레이 패널과 IOM12/IOM12B 모듈의 위치 LED가 켜집니다. 위치 LED는 30분 후에 자동으로 꺼집니다.

디스크 쉘프 모델에 따라 작동 디스플레이 패널은 다르게 보이지만 세 개의 LED는 같은 방식으로 배열됩니다.

다음 그림은 엔드 캡이 있는 DS224C 디스크 쉘프 운영자 디스플레이 패널을 보여줍니다.



IOM12/IOM12B 모듈 LED

IOM12/IOM12B 모듈의 LED는 모듈이 정상적으로 작동하는지 여부, I/O 트래픽을 처리할 준비가 되었는지 여부 및 하드웨어에 문제가 있는지 여부를 나타냅니다.

다음 표에서는 모듈의 기능과 모듈의 각 SAS 포트의 기능에 연결된 IOM12/IOM12B 모듈 LED에 대해 설명합니다.

IOM12/IOM12B 모듈은 DS460C, DS224C 및 DS212C 디스크 선반에 사용됩니다.

LED 아이콘	LED 이름입니다	상태	설명
!	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	IOM12/IOM12B 모듈 기능: IOM12/IOM12B 모듈의 기능에 오류가 발생했습니다. SAS 포트 기능: 4개의 SAS 레인 모두에서 링크를 설정했습니다(어댑터 또는 다른 디스크 쉘프 사용). 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.
LNK	포트 링크	녹색으로 켜져 있습니다	4개의 SAS 레인 중 하나 이상이 링크를 설정했습니다(어댑터 또는 다른 디스크 쉘프 사용).

LED 아이콘	LED 이름입니다	상태	설명
📍	위치	파란색으로 고정되어 있습니다	<p>시스템 관리자는 오류가 발생한 IOM12/IOM12B 모듈을 사용하여 디스크 쉘프를 물리적으로 찾을 수 있도록 이 LED 기능을 활성화했습니다.</p> <p>이 LED 기능이 활성화되면 작동 디스플레이 패널과 IOM12/IOM12B 모듈의 위치 LED가 켜집니다. 위치 LED는 30분 후에 자동으로 꺼집니다.</p>

다음 그림은 IOM12 모듈에 대한 것입니다.



IOM12B 모듈은 파란색 스트라이프와 "IOM12B" 레이블로 구별됩니다.



전원 공급 장치 LED

전원 공급 장치의 LED는 전원 공급 장치가 정상적으로 작동하는지 또는 하드웨어 문제가 있는지 여부를 나타냅니다.

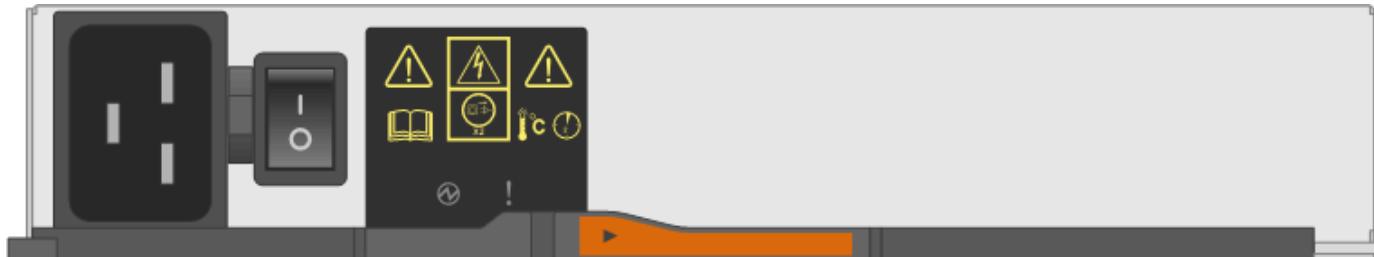
다음 표에서는 DS460C, DS224C 및 DS212C 디스크 쉘프에서 사용되는 전원 공급 장치의 LED 두 개를 설명합니다.

LED 아이콘	LED 이름입니다	상태	설명
⟳	전원	녹색으로 켜져 있습니다	전원 공급 장치가 올바르게 작동하고 있습니다.
		꺼짐	전원 공급 장치에 문제가 있거나, AC 스위치가 꺼져 있거나, AC 전원 코드가 제대로 설치되지 않았거나, 전기가 전원 공급 장치에 제대로 공급되지 않습니다. 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.
!	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	전원 공급 장치의 기능에 오류가 발생했습니다. 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.

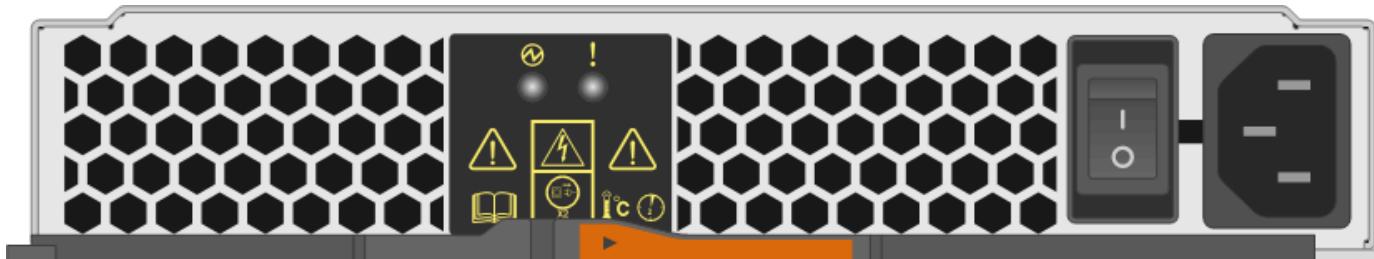
디스크 쉘프 모델에 따라 전원 공급 장치가 달라질 수 있으며 두 LED의 위치를 딕테이하게 됩니다.

다음 그림은 DS460C 디스크 쉘프에 사용되는 전원 공급 장치에 대한 것입니다.

두 개의 LED 아이콘은 레이블 및 LED의 역할을 하며, 이는 아이콘 자체가 켜지며 인접한 LED는 없습니다.



다음 그림은 DS224C 또는 DS212C 디스크 쉘프에 사용되는 전원 공급 장치에 대한 것입니다.

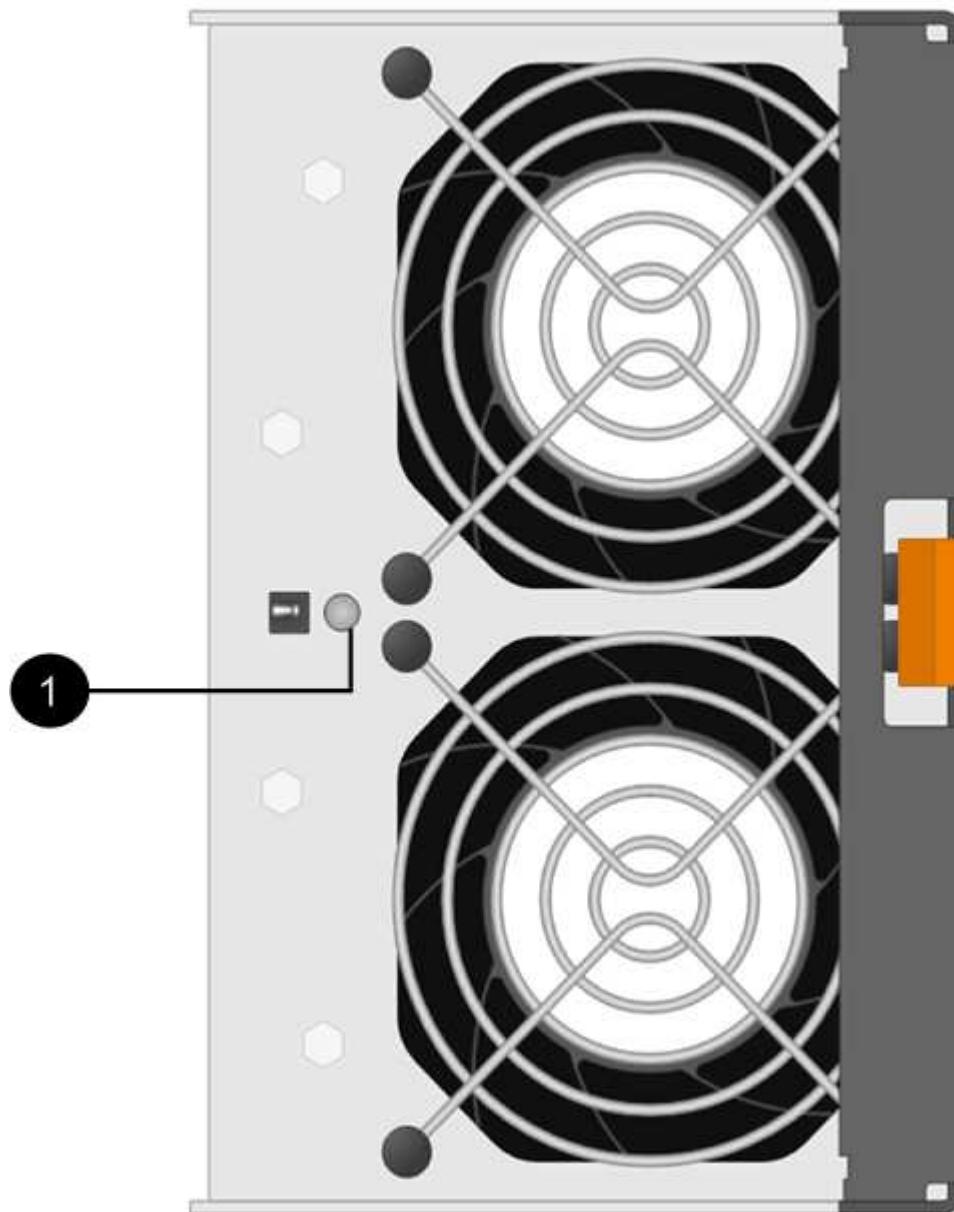


DS460C 디스크 쉘프의 팬 LED

DS460C 팬의 LED는 팬이 정상적으로 작동하는지 또는 하드웨어 문제가 있는지 여부를 나타냅니다.

다음 표에서는 DS460C 디스크 쉘프에서 사용되는 팬의 LED에 대해 설명합니다.

항목	LED 이름입니다	상태	설명
1	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	팬 기능에 오류가 발생했습니다. 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.



디스크 드라이브 LED

디스크 드라이브의 LED는 정상 작동 중인지 또는 하드웨어에 문제가 있는지 여부를 나타냅니다.

DS224C 및 DS212C 디스크 쉘프용 디스크 드라이브 LED

다음 표에서는 DS224C 및 DS212C 디스크 쉘프에서 사용되는 디스크 드라이브의 LED 두 개에 대해 설명합니다.

속성 표시기	LED 이름입니다	상태	설명
1	활동입니다	녹색으로 켜져 있습니다	디스크 드라이브에 전원이 공급되고 있습니다.
		녹색으로 깜박임	디스크 드라이브에 전원이 공급되고 I/O 작업이 진행 중입니다.
2	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	디스크 드라이브의 기능에 오류가 발생했습니다. 이벤트 메시지를 확인하여 필요한 수정 조치를 결정합니다.

디스크 쉘프 모델에 따라 디스크 드라이브는 디스크 쉘프에서 수직 또는 수평으로 배열되어 두 LED의 위치를 지정합니다.

다음 그림은 DS224C 디스크 쉘프에 사용되는 디스크 드라이브에 대한 것입니다.

DS224C 디스크 쉘프는 디스크 쉘프에 수직으로 배열된 2.5인치 디스크 드라이브를 사용합니다.



다음 그림은 DS212C 디스크 웰프에 사용되는 디스크 드라이브에 대한 것입니다.

DS212C 디스크 웰프는 디스크 웰프에 수평으로 배열된 캐리어에서 3.5인치 디스크 드라이브 또는 2.5인치 디스크 드라이브를 사용합니다.



DS460C 디스크 웰프용 디스크 드라이브 LED

다음 그림 및 표에서는 드라이브 드로어의 드라이브 활동 LED 및 작동 상태를 설명합니다.



위치	LED	상태 표시등	설명
1	주의: 각 서랍에 대한 서랍 주의	주황색으로 고정되어 있습니다	드라이브 드로어 내의 구성 요소는 운전자의 주의가 필요합니다.
		꺼짐	드로어에 드라이브 또는 기타 구성 요소가 없으면 주의해야 하며 드로어의 드라이브에 활성 위치 확인 작업이 없습니다.
		주황색으로 깜박입니다	드라이브 찾기 작업은 드로어 내의 모든 드라이브에 대해 활성화됩니다.
2-13	활동: 드라이브 드로어에서 드라이브 0에서 11까지의 드라이브 활동	녹색	전원이 켜져 있고 드라이브가 정상적으로 작동하고 있습니다.
		녹색으로 깜박임	드라이브에 전원이 공급되고 I/O 작업이 진행 중입니다.
		꺼짐	전원이 꺼져 있습니다.

드라이브 드로어가 열려 있으면 각 드라이브 전면에 주의 LED가 표시됩니다.



1

주의 LED가 켜집니다

팬 모듈 교체 - DS460C

각 DS460C 드라이브 쉘프는 2개의 팬 모듈을 포함합니다. 팬 모듈에 장애가 발생하면 가능한 한 빨리 교체하여 선반이 충분히 냉각되도록 해야 합니다. 장애가 발생한 팬 모듈을 분리할 경우 디스크 쉘프의 전원을 끌 필요가 없습니다.

이 절차는 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는 선반에 적용됩니다.

시작하기 전에

시스템이 과열되지 않도록 팬 모듈을 30분 이내에 분리하고 교체해야 합니다.

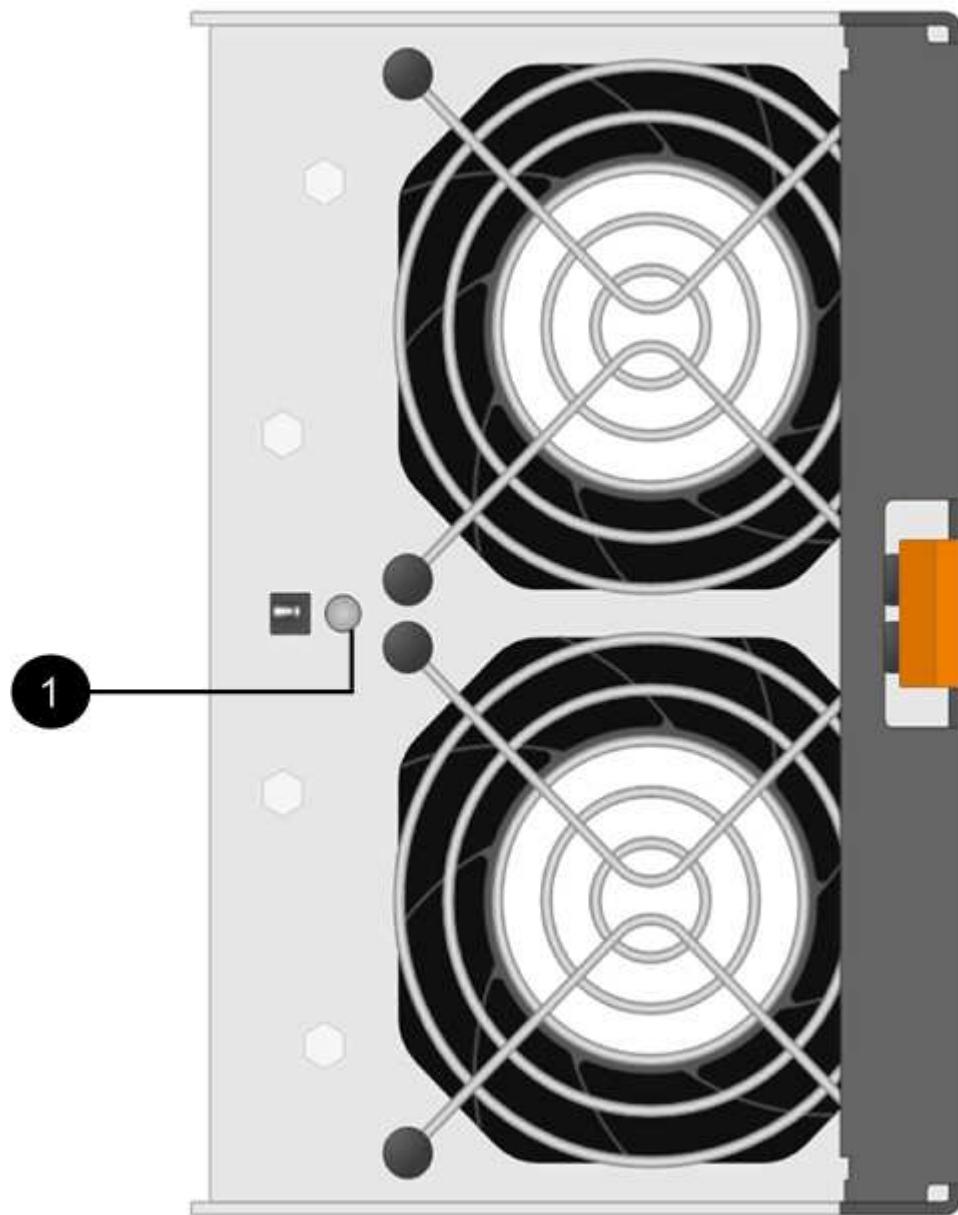
단계

1. 정전기 방지 보호 장치를 놓습니다.
2. 새 팬 모듈의 포장을 풀고 선반 근처의 평평한 표면에 놓습니다.

고장난 팬을 반환할 때 사용할 수 있도록 포장재를 모두 보관하십시오.

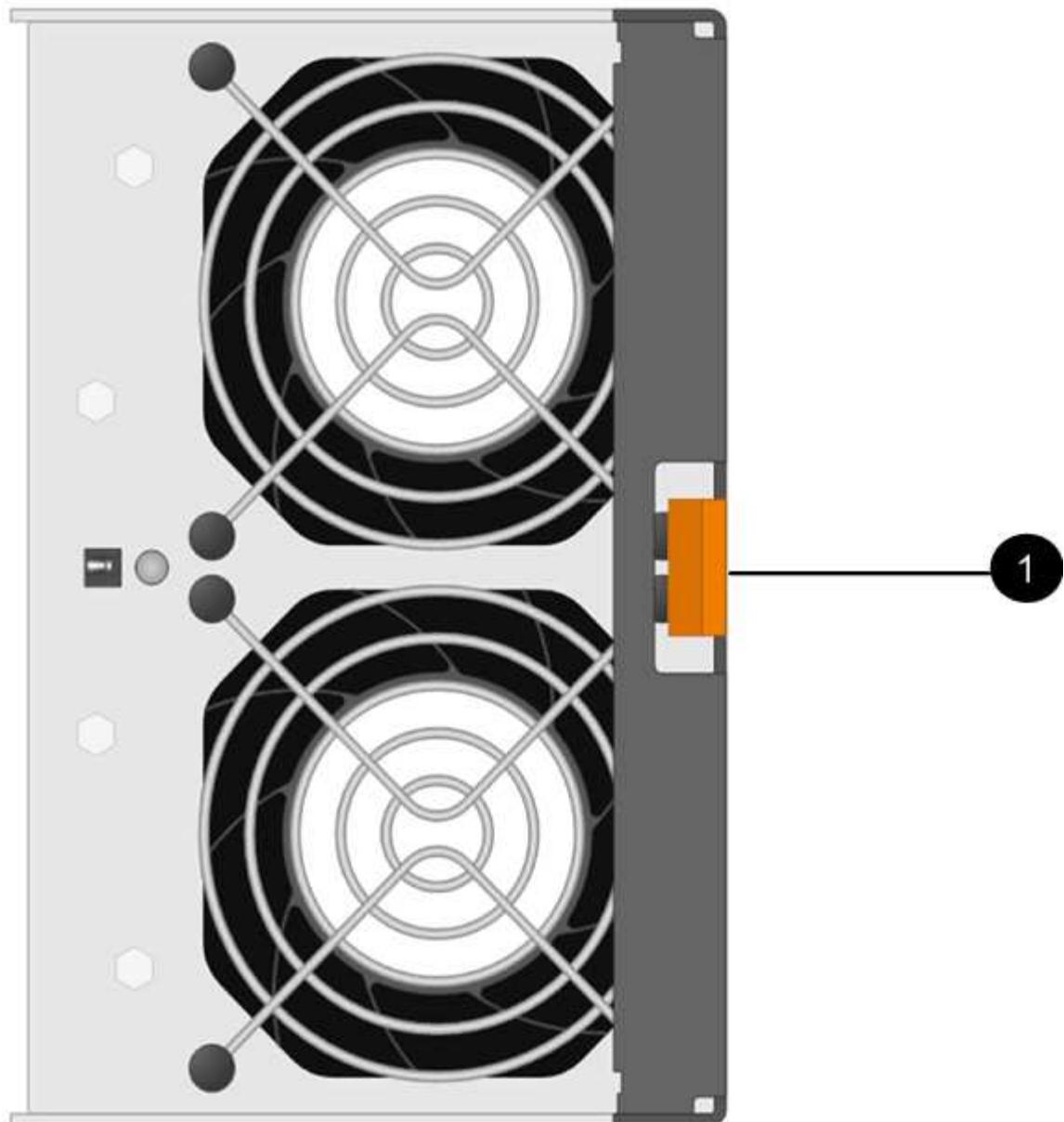
3. 디스크 헬프 후면에서 LED를 확인하여 분리할 팬 모듈을 찾습니다.

주의 LED가 켜진 팬 모듈을 교체해야 합니다.



항목	LED 이름입니다	상태	설명
1	주의	주황색으로 고정되어 있습니다	팬에 결합이 있습니다

4. 주황색 텁을 눌러 팬 모듈 손잡이를 분리합니다.



1

팬 모듈 분리 탭

5. 팬 모듈 손잡이를 사용하여 선반에서 팬 모듈을 꺼냅니다.



1

팬 모듈을 당겨 빼냅니다

6. 교체용 팬 모듈을 선반으로 밀어 넣고 팬 모듈 손잡이를 주황색 탭으로 걸릴 때까지 옆으로 이동합니다.
7. 새 팬 모듈의 주황색 주의 LED를 확인합니다.



팬 모듈을 교체한 후 펌웨어가 팬 모듈이 올바르게 설치되었는지 확인하는 동안 주의 LED가 계속 켜져 있습니다(주황색). 이 프로세스가 완료되면 LED가 꺼집니다.

8. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

기술 지원 부서(에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#), 888-463-8277 (북미), 00-800-44-638277 (유럽) 또는 RMA 번호가 필요한 경우 +800-800-80-800 (아시아/태평양)).

IOM 모듈 핫스왑 또는 교체 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

시스템 구성에 따라 IOM12 또는 IOM12B 셀프 IOM에 장애가 발생할 때 중단 없는 셀프 IOM 핫스왑이나 중단 있는 셀프 IOM 교체를 수행할 수 있는지 여부가 결정됩니다.

이 작업에 대해

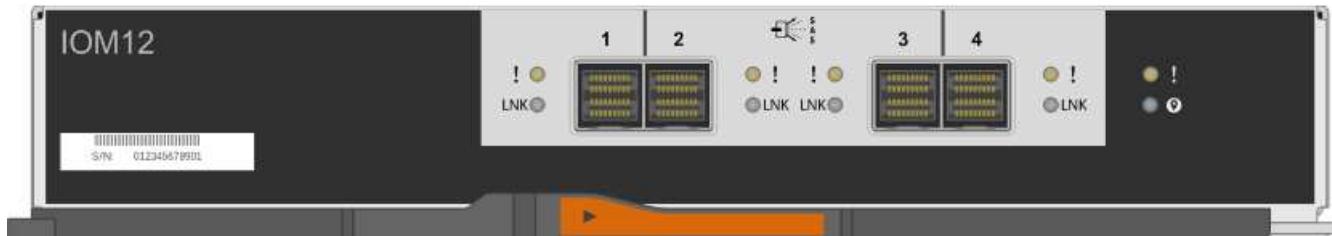
- 이 절차는 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는 선반에 적용됩니다.



이 절차는 동일 스템 IOM 핫스왑 또는 교체를 위한 것입니다. 즉, IOM12 모듈을 다른 IOM12 모듈로, 또는 IOM12B 모듈을 다른 IOM12B 모듈로만 교체할 수 있습니다.

- IOM12 또는 IOM12B 모듈은 외관으로 구별할 수 있습니다.

IOM12 모듈은 "IOM12" 레이블로 구분됩니다.



IOM12B 모듈은 파란색 스트라이프와 "IOM12B" 레이블로 구별됩니다.



- 다중 경로(다중 경로 HA 또는 다중 경로), 3중 경로 HA 및 4중 경로(4중 경로 HA 또는 4중 경로) 구성의 경우 스템의 스템 IOM을 핫 스왑할 수 있습니다. 즉, 전원이 켜져 있고 데이터 I/O를 제공하는 시스템의 스템 IOM을 중단 없이 교체할 수 있습니다.
- FAS2600 시리즈 및 FAS2700 시리즈 단일 경로 HA 구성의 경우 전원을 켜고 데이터를 제공하는 시스템의 스템 IOM을 대체하기 위해 테이크오버 및 반환 작업을 수행해야 합니다. — I/O가 진행 중입니다.
- FAS2600 시리즈 단일 경로 구성의 경우 스템 IOM을 교체하기 위해 시스템을 중지해야 합니다.



단일 경로 연결로 디스크 스템의 스템 IOM을 핫 스왑하려고 하면 디스크 스템의 디스크 드라이브 및 해당 디스크 스템의 디스크 드라이브에 모두 액세스할 수 없게 됩니다. 전체 시스템을 다운시킬 수도 있습니다.

- IOM(디스크 스템) 펌웨어가 최신 버전이 아닌 새 스템 IOM에서 중단 없이 자동으로 업데이트됩니다.
- 스프레드 IOM 펌웨어 검사는 10분마다 수행됩니다. IOM 펌웨어 업데이트는 최대 30분이 걸릴 수 있습니다.
- 필요한 경우 디스크 스템의 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 디스크 스템을 물리적으로 찾을 수 있도록 'Storage shelf location-led modify-shelf-name_shelf_name-led-status on'을 설정할 수 있습니다
- 디스크 스템에는 3개의 위치 LED(운영 디스플레이 패널에 1개, 스템 IOM)가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다. 같은 명령을 입력해도 끄기 옵션을 사용하여 해제할 수 있습니다.
- 필요한 경우 다음을 참조할 수 있습니다. "[디스크 스템 LED 모니터링](#)" 운영자 디스플레이 패널과 FRU 구성 요소에 있는 디스크 스템 LED의 의미와 위치에 대한 정보를 제공하는 가이드입니다.

시작하기 전에

- 다른 IOM12/IOM12B 모듈을 포함한 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동해야 합니다.
- 모범 사례: 새 디스크 셀프, 셀프 FRU 구성 요소 또는 SAS 케이블을 추가하기 전에 시스템에 최신 버전의 디스크 셀프(IOM) 펌웨어와 디스크 드라이브 펌웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. NetApp 지원 사이트를 방문하여 ["디스크 헬프 펌웨어 다운로드"](#) 그리고 ["디스크 드라이브 펌웨어 다운로드"](#) .

단계

1. 적절하게 접지합니다.
2. 새 헬프 IOM의 압축을 풀고 디스크 헬프 근처의 평평한 표면에 설정합니다.

오류가 발생한 헬프 IOM을 반환할 때 사용할 수 있도록 모든 포장재를 보관합니다.

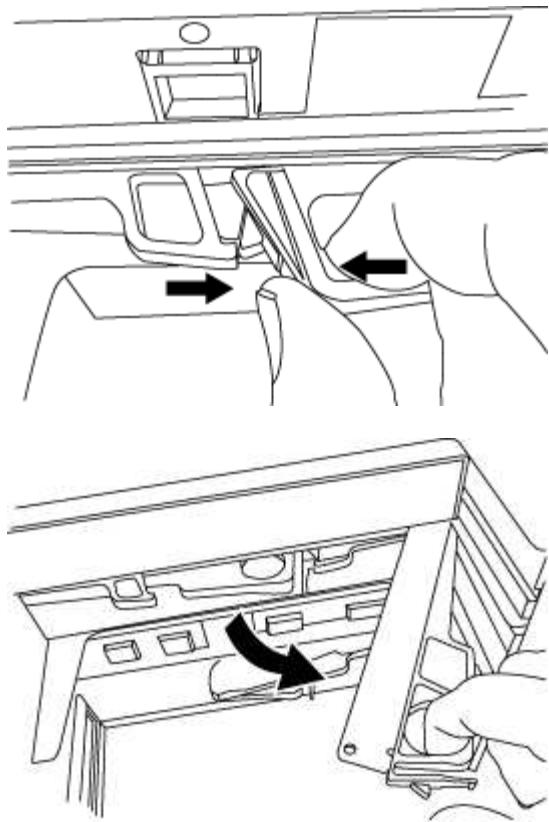
3. 시스템 콘솔 경고 메시지에서 실패한 헬프 IOM을 물리적으로 식별하고 실패한 헬프 IOM의 커짐 주의(주황색) LED를 확인합니다.
4. 보유하고 있는 구성 유형에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

있는 경우...	그러면...
다중 경로 HA, 3중 경로 HA, 다중 경로, 4중 경로 HA 또는 4중 경로 구성	다음 단계로 이동합니다.
FAS2600 시리즈 및 FAS2700 시리즈 단일 경로 HA 구성	<p>a. 타겟 노드(장애가 발생한 헬프 IOM이 속한 노드)를 확인합니다.</p> <p>IOM A가 컨트롤러 1에 속합니다. IOM B가 컨트롤러 2에 속합니다.</p> <p>b. 'Storage failover takeover -bynode_partner HA node_ '를 타겟 노드로 인계합니다</p>
FAS2600 시리즈 단일 경로 구성	<p>a. 시스템 콘솔에서 '중지'를 눌러 시스템을 종료합니다</p> <p>b. 스토리지 시스템 콘솔을 확인하여 시스템이 중단되었는지 확인합니다.</p>

5. 제거하려는 헬프 IOM에서 케이블을 분리합니다.

각 케이블이 연결된 헬프 IOM 포트를 기록해둡니다.

6. 헬프 IOM 캠 핸들에서 주황색 걸쇠가 분리될 때까지 누른 다음 캠 핸들을 완전히 열어 중간 평면에서 헬프 IOM을 해제합니다.



7. 캠 핸들을 사용하여 헬프 IOM을 디스크 헬프 밖으로 밀어냅니다.

헬프 IOM을 취급할 때 항상 두 손을 사용하여 중량을 지지하십시오.

8. 헬프 IOM을 제거한 후 새 헬프 IOM을 설치하기 전에 70초 이상 기다립니다.

70초 이상 기다리면 운전자가 헬프 ID를 올바르게 등록할 수 있습니다.

9. 양손으로 새 헬프 IOM의 캠 핸들을 열린 위치에 놓고 새 헬프 IOM의 가장자리를 디스크 헬프의 입구에 맞춘 다음 새 헬프 IOM을 중간 평면에 맞을 때까지 단단히 누릅니다.



헬프 IOM을 디스크 헬프에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

10. 래치가 잠금 위치에 딸깍 소리를 내며 선반 IOM이 완전히 장착되도록 캠 핸들을 닫습니다.

11. 케이블을 다시 연결합니다.

SAS 케이블 커넥터는 IOM 포트에 올바르게 맞추면 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정되며 IOM 포트 LNK LED가 녹색으로 켜집니다. SAS 케이블 커넥터를 당김 탭이 아래로 향하게 하여(커넥터 아래쪽에 있음) IOM 포트에 삽입합니다.

12. 보유하고 있는 구성 유형에 따라 다음 작업 중 하나를 수행합니다.

있는 경우...	그러면...
다중 경로 HA, 3중 경로 HA, 다중 경로, 4중 경로 HA 또는 4중 경로 구성	다음 단계로 이동합니다.

있는 경우...	그러면...
FAS2600 시리즈 및 FAS2700 시리즈 단일 경로 HA 구성	타겟 노드 'storage failover back - fromnode PARTNER_HA_NODE'를 반환한다
FAS2600 시리즈 단일 경로 구성	시스템을 재부팅합니다.

13. 쉘프 IOM 포트 링크가 설정되었는지 확인합니다.

케이블로 연결한 각 모듈 포트에 대해 4개 이상의 SAS 레인 중 하나 이상이 링크를 설정한 경우(어댑터 또는 다른 디스크 쉘프 포함) LNK(녹색) LED가 켜집니다.

14. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

기술 지원 부서(에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#), 888-463-8277 (북미), 00-800-44-638277 (유럽) 또는 +800-800-80-800 (아시아/태평양) 교체 절차에 대한 추가 지원이 필요한 경우.

전원 공급 장치 핫스왑 - DS212C, DS224C 또는 DS460C

DS460C, DS224C 또는 DS212C 디스크 쉘프에 있는 고장난 전원 공급 장치를 핫 스왑할 수 있습니다.

이 절차는 IOM12 또는 IOM12B 모듈이 있는 선반에 적용됩니다.

시작하기 전에

- 다른 전원 공급 장치를 포함하여 시스템의 다른 모든 구성 요소가 제대로 작동해야 합니다.
- 둘 이상의 전원 공급 장치를 교체하는 경우 디스크 쉘프에 전원을 계속 공급하도록 한 번에 하나씩 교체해야 합니다.
- 디스크 쉘프의 공기 흐름을 최소화하기 위해 분리 후 2분 이내에 전원 공급 장치를 교체해야 합니다.
- 전원 공급 장치를 분리, 설치 또는 운반할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.
- 모범 사례: 새 디스크 쉘프, 쉘프 FRU 구성 요소 또는 SAS 케이블을 추가하기 전에 시스템에 최신 버전의 디스크 쉘프(IOM) 펌웨어와 디스크 드라이브 펌웨어가 설치되어 있는지 확인하십시오. NetApp 지원 사이트를 방문하여 ["디스크 쉘프 펌웨어 다운로드"](#) 그리고 ["디스크 드라이브 펌웨어 다운로드"](#).
- 필요한 경우 디스크 쉘프의 위치(파란색) LED를 켜서 영향을 받는 디스크 쉘프를 물리적으로 찾을 수 있도록 'Storage shelf location-led modify-shelf-name_shelf_name_-led-status on'을 설정할 수 있습니다

디스크 쉘프에는 3개의 위치 LED(운영 디스플레이 패널에 1개, 쉘프 IOM)가 있습니다. 위치 LED가 30분 동안 켜져 있습니다. 같은 명령을 입력해도 끄기 옵션을 사용하여 해제할 수 있습니다.

- 필요한 경우 다음을 참조할 수 있습니다. ["디스크 쉘프 LED 모니터링"](#) 운영자 디스플레이 패널과 FRU 구성 요소에 있는 디스크 쉘프 LED의 의미와 위치에 대한 정보를 제공하는 가이드입니다.

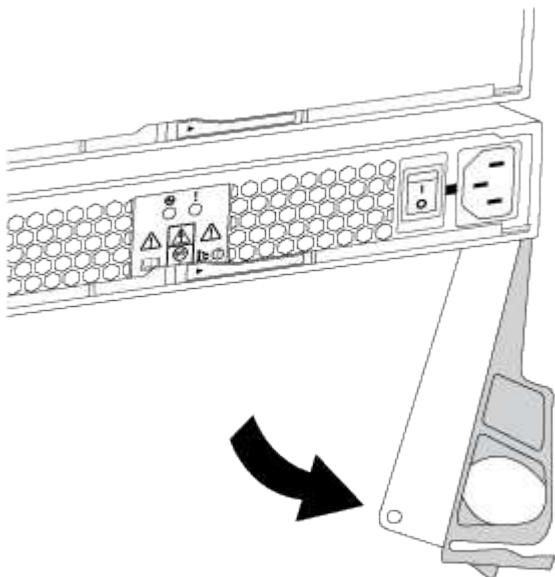
단계

- 적절하게 접지합니다.
- 새 전원 공급 장치의 포장을 풀고 선반 근처의 평평한 표면에 놓습니다.

고장난 전원 공급 장치를 반환할 때 사용할 수 있도록 포장재를 모두 보관하십시오.

3. 시스템 콘솔 경고 메시지와 전원 공급 장치의 주의 표시등(황색)에서 장애가 발생한 전원 공급 장치를 물리적으로 식별합니다.
4. 장애가 발생한 전원 공급 장치를 끄고 전원 케이블을 뽑습니다.
 - a. 전원 공급 장치의 전원 스위치를 끕니다.
 - b. 전원 코드 고정대를 열고 전원 공급 장치에서 전원 코드를 뽑습니다.
 - c. 전원에서 전원 코드를 뽑습니다.
5. 전원 공급 장치 캠 손잡이의 주황색 걸쇠를 푼 다음 캠 핸들을 열어 중간 평면에서 전원 공급 장치를 완전히 분리합니다.

다음 그림은 DS224C 또는 DS212C 디스크 쉘프에 사용되는 전원 공급 장치에 대한 것이지만, 래치는 DS460C 디스크 쉘프에 사용되는 전원 공급 장치에 대해 동일한 방식으로 작동합니다.



6. 캠 핸들을 사용하여 디스크 선반에서 전원 공급 장치를 밀어 꺼냅니다.

DS224C 또는 DS212C 디스크 쉘프가 있는 경우, 전원 공급 장치를 분리하면 플랩이 열려 빈 베이를 막아줍니다. 이는 공기 흐름과 냉각을 유지하는 데 도움이 됩니다.



전원 공급 장치를 취급할 때는 항상 두 손을 사용하여 무게를 지탱하십시오.

7. 새 전원 공급 장치의 전원 스위치가 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다.
8. 새 전원 공급 장치의 캠 핸들을 열린 위치에 두고 두 손으로 새 전원 공급 장치의 가장자리를 디스크 선반의 구멍에 맞춰 고정합니다. 그런 다음 새 전원 공급 장치가 중앙 평면에 닿을 때까지 세게 밀어 넣습니다.



전원 공급 장치를 디스크 선반에 밀어 넣을 때 과도한 힘을 가하지 마십시오. 커넥터가 손상될 수 있습니다.

9. 래치가 잠금 위치에 딸깍 소리를 내며 전원 공급 장치가 완전히 장착되도록 캠 핸들을 닫습니다.

10. 전원 공급 장치 케이블을 다시 연결하고 새 전원 공급 장치를 캡니다.

- a. 전원 코드를 전원에 다시 연결합니다.
- b. 전원 공급 장치에 전원 코드를 다시 연결하고 전원 코드 고정장치로 전원 코드를 고정합니다.
- c. 전원 스위치를 캡니다.

전원 공급 장치의 전원(녹색) LED와 주의(주황색) LED가 켜집니다. 40초 후에 주의(주황색) LED가 꺼집니다.

11. 키트와 함께 제공된 RMA 지침에 설명된 대로 오류가 발생한 부품을 NetApp에 반환합니다.

기술 지원 부서(에 문의하십시오 ["NetApp 지원"](#), 888-463-8277 (북미), 00-800-44-638277 (유럽) 또는 +800-800-80-800 (아시아/태평양) 교체 절차에 대한 추가 지원이 필요한 경우.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이센스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이센스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.