



# Sun StorageTek™ Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA 사용 설명서

---

HBA Model SG-XPCIE2FC-QB4-Z용

Sun Microsystems, Inc.  
www.sun.com

부품 번호: 819-7302-10  
2006년 7월, 개정판 A

본 설명서에 대한 의견은 다음 사이트로 보내 주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

이 제품에는 SUN MICROSYSTEMS, INC의 기밀 정보 및 영업 기밀이 포함되어 있습니다. SUN MICROSYSTEMS, INC의 사전 서면 허가 없이는 사용, 공개 또는 재생산이 금지됩니다.

Sun Microsystems, Inc.는 본 설명서에서 사용하는 기술과 관련된 지적 재산권을 보유하고 있습니다. 특히, 이러한 지적 재산권에는 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 하나 이상의 미국 특허 및 추가 특허 또는 미국 및 기타 국가에서 특허 출원중인 응용 프로그램이 포함될 수 있습니다.

본 제품 또는 설명서는 사용, 복사, 배포 및 역컴파일을 제한하는 라이선스 하에서 배포됩니다. 본 제품 또는 설명서의 어떠한 부분도 Sun 및 해당 사용권자의 사전 서면 승인 없이는 형식이나 수단에 상관없이 재생이 불가능합니다.

이 배포에는 타사에서 개발한 항목이 포함되어 있을 수 있습니다. 글꼴 기술을 포함한 타사 소프트웨어는 저작권이 등록되어 있으며 Sun 공급업체로부터 라이선스를 취득한 것입니다.

본 제품의 일부는 Berkeley BSD 시스템일 수 있으며 University of California로부터 라이선스를 취득했습니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점 라이선스를 취득한 미국 및 기타 국가의 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Sun StorEdge 및 Sun StorageTek는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

이 서비스 설명서에서 다루는 제품과 여기 수록된 정보는 미국 수출 관리법의 제약을 받으며 기타 국가의 수출 또는 수입 관리법의 적용을 받을 수도 있습니다. 이 제품과 정보를 직간접적으로 핵무기, 미사일 또는 생화학 무기에 사용하거나 핵과 관련하여 해상에서 사용하는 것은 엄격하게 금지됩니다. 거부된 사람과 특별히 지정된 국민 목록을 포함하여 미국의 수출 금지 국가 또는 미국의 수출 제의 목록에 나와 있는 대상으로의 수출이나 재수출은 엄격하게 금지됩니다.

예비 또는 교체 CPU의 사용은 미국 수출법에 따라 수출된 제품의 CPU 수리 또는 일대일 교환으로만 제한됩니다. 미국 정부의 허가를 받지 않고 제품 업그레이드로 CPU를 사용하는 것은 엄격하게 금지됩니다.

모든 SPARC 상표는 라이선스 하에 사용되며 미국 및 기타 국가에서 SPARC International, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다. SPARC 상표가 부착된 제품은 Sun Microsystems, Inc.가 개발한 아키텍처를 기반으로 합니다.

OPEN LOOK 및 Sun™ Graphical User Interface는 Sun Microsystems, Inc.가 해당 사용자 및 라이선스 소유자를 위해 개발했습니다. Sun은 컴퓨터 업계에서 시각적 또는 그래픽 사용자 인터페이스 개념을 연구하고 개발하는 데 있어 Xerox의 선구자적 업적을 인정합니다. Sun은 Xerox Graphical User Interface에 대한 Xerox의 비독점 라이선스를 보유하고 있으며 이 라이선스는 OPEN LOOK GUI를 구현하거나 그 외의 경우 Sun의 서면 라이선스 계약을 준수하는 Sun의 라이선스 소유자에게도 적용됩니다.

미국 정부 권한 - 상용. 정부 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 사용권 계약과 FAR의 해당 규정 및 추가 사항의 적용을 받습니다.

본 설명서는 "있는 그대로" 제공되며, 상업성, 특정 목적에 대한 적합성 또는 비침해성에 대한 모든 묵시적 보증을 포함하여 모든 명시적 또는 묵시적 조건, 표현 및 보증에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 이러한 보증 부인은 법적으로 허용된 범위 내에서만 적용됩니다.



재활용  
가능



Adobe PostScript

# 목차

---

## 머리말 ix

1. 지원되는 시스템 구성 1
  - 제품 기능 1
  - 기본 상호 운용성 3
    - 호스트 플랫폼 지원 3
    - 저장소 시스템 지원 3
    - 광 섬유 채널 스위치 지원 4
  - 운영 체제 요구 사항 5
2. 하드웨어 설치 및 제거 7
  - 하드웨어 설치 8
    - ▼ 패키지 내용물 확인 8
    - ▼ HBA 하드웨어 설치 9
    - ▼ 광 케이블 연결 10
    - ▼ 전원 켜기 12
    - ▼ 핫 플러그 사용 시 HBA 구성 13
    - ▼ BIOS를 사용하여 x64 기반 시스템에서 부트 도중 올바른 설치 확인 14
    - ▼ BIOS를 사용하여 x64 기반 시스템에서 연결된 저장소 확인 15
    - ▼ Solaris를 사용하여 올바른 설치 확인 17
    - ▼ Solaris를 사용하여 연결된 저장소 확인 17

하드웨어 제거	18
▼ HBA 주의 버튼을 사용하여 HBA 제거 준비	18
▼ Solaris를 사용하여 HBA 핫 플러그 제거 준비	18
▼ HBA 하드웨어 제거	19
<b>3. 소프트웨어 설치</b>	<b>21</b>
Solaris용 HBA 드라이버 패치 설치	21
Solaris 진단 지원	22
Red Hat 및 SuSE 운영 체제에 HBA 드라이버 설치	22
Red Hat 및 SuSE OS 진단 지원	23
Windows 운영 체제에서 HBA 드라이버 설치	24
Windows 진단 지원	24
<b>4. 릴리스 노트</b>	<b>25</b>
Solaris 10 for x64/x86 운영 체제	25
Red Hat Enterprise Linux 4 및 SuSE Linux Enterprise Server 9 시스템	26
Windows Server 2003 운영 체제	26
<b>A. Declaration of Conformity, Regulatory Compliance 및 안전 준수 규정</b>	<b>27</b>
안전 기관 준수 규정	31
<b>Regulatory Compliance Statements</b>	<b>33</b>

# 그림

---

그림 2-1	HBA 래치	9
그림 2-2	광 케이블 연결	11
그림 2-3	LED 및 주의 버튼	12



# 표

---

표 1-1	HBA 기능	2
표 1-2	플랫폼 및 운영 체제 지원	3
표 1-3	광 섬유 채널 스위치 지원	4
표 1-4	지원되는 운영 체제 버전	5
표 2-1	광 케이블 사양	10
표 2-2	LED 표시기 상태 정의	12
표 4-1	Solaris 10 for x64/x86에 관련하여 알려진 문제 및 버그	25



# 머리말

---

본 설명서에서는 Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA(Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA라고도 함)를 설치 또는 제거하는 방법을 설명합니다. 드라이버 버전을 확인하고 필요한 패치를 설치하는 방법에 대해서도 설명합니다. 본 설명서는 기술자, 시스템 관리자, 응용 프로그램 서비스 공급자(ASP) 및 하드웨어 문제 해결/교체 경험이 있는 고급 사용자를 위해 작성되었습니다. 추가 Sun StorageTek Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA는 다음 부품 번호를 사용하여 Sun Microsystems를 통해 주문할 수 있습니다.

포트 수	마케팅 부품 번호
이중	SG-XPCIE2FC-QB4-Z

---

## 본 설명서의 구성

1장에서는 제품의 개요를 제공하고, HBA를 지원하는 다양한 운영 체제, 호스트 플랫폼, 스위치 및 저장소 시스템을 나열합니다.

2장에서는 HBA를 설치 및 제거하는 방법에 대해 설명합니다.

3장에서는 HBA 드라이버 및 패치를 다운로드하고 설치하는 방법에 대해 설명합니다.

4장에는 이전 장에 대한 최신 보완 정보가 들어 있습니다.

부록 A에서는 필수 제품 안전 정보에 대해 설명합니다.

---

# UNIX 명령 사용

본 설명서에는 시스템 종료, 시스템 부팅 및 장치 구성과 같은 기본 UNIX® 명령어 및 절차에 대한 정보는 포함되어 있지 않을 수 있습니다. 이러한 정보에 대해서는 다음을 참조하여 주십시오.

- 시스템에 포함되어 있는 소프트웨어 설명서
- Solaris™ 운영 체제 설명서는 아래 사이트에 있습니다.

<http://docs.sun.com>

---

## 셸 프롬프트

셸	프롬프트
C 셸	<i>machine-name%</i>
C 셸 슈퍼유저	<i>machine-name#</i>
Bourne 셸 및 Korn 셸	\$
Bourne 셸 및 Korn 셸 슈퍼유저	#

# 활자체 규약

활자체 또는 기호*	의미	예
AaBbCc123	명령어 및 파일, 디렉토리 이름; 컴퓨터 화면에 출력되는 내용입니다.	.login 파일을 편집하십시오. 모든 파일 목록을 보려면 <code>ls -a</code> 명령어를 사용하십시오. % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	사용자가 입력하는 내용으로 컴퓨터 화면의 출력 내용과 대조됩니다.	% <b>su</b> Password:
AaBbCc123	새로 나오는 용어, 강조 표시할 용어입니다. 명령줄 변수를 실제 이름이나 값으로 바꾸십시오.	<i>class</i> 옵션입니다. 이를 실행하기 위해서는 반드시 수퍼유저여야 합니다. 파일 삭제 명령은 <b>rm filename</b> 입니다.
AaBbCc123	책 제목, 장, 절	Solaris 사용자 설명서 6장 데이터 관리를 참조하시기 바랍니다.

\* 사용자가 사용하는 브라우저의 설정과 이 설정은 다를 수 있습니다.

# 관련 문서

목록에서 온라인으로 표시되는 문서는 다음 위치에서 찾을 수 있습니다.

<http://docs.sun.com/source/819-0139/>

제목	부품 번호
Solaris Fibre Channel and Storage Multipathing Administration Guide	819-0139

---

## 설명서, 지원 및 교육

Sun 기능	URL
설명서	<a href="http://www.sun.com/documentation/">http://www.sun.com/documentation/</a>
지원	<a href="http://www.sun.com/support/">http://www.sun.com/support/</a>
교육	<a href="http://www.sun.com/training/">http://www.sun.com/training/</a>

---

---

## 타사 웹 사이트

Sun은 본 설명서에서 언급된 타사 웹 사이트의 가용성 여부에 대해 책임을 지지 않습니다. Sun은 그러한 사이트 또는 자원을 통해 사용 가능한 내용, 광고, 제품 또는 기타 자료에 대하여 보증하지 않으며 책임 또는 의무를 지지 않습니다. Sun은 해당 사이트나 자원을 통해 사용 가능한 내용, 상품 또는 서비스의 사용과 관련해 발생했거나 발생했다고 간주되는 손해나 손실에 대해 책임이나 의무를 지지 않습니다.

---

## Sun은 여러분의 의견을 환영합니다

Sun은 설명서의 내용 개선에 노력을 기울이고 있으며, 여러분의 의견과 제안을 환영합니다. 다음 사이트에 여러분의 의견을 제출하여 주십시오.

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

아래와 같이 설명서의 제목과 부품 번호를 함께 적어 보내주시기 바랍니다.

Sun StorageTek™ Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA 사용 설명서, 부품 번호 819-7302-10

---

## 서비스 문의 관련 정보

이 제품의 설치 또는 사용에 관한 도움이 필요하면 1-800-USA-4SUN로 전화하거나 다음 사이트를 방문하십시오.

<http://www.sun.com/service/contacting/>

# 1장

## 지원되는 시스템 구성

---

본 장에서는 Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA(이하 *HBA*)의 기본 개요에 대해 설명합니다. 또한 본 장에서는 *HBA*를 지원하는 다양한 운영 체제, 호스트 플랫폼, 저장소 및 인프라 구성에 대해 설명합니다. 본 장은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 1페이지의 "제품 기능"
- 3페이지의 "기본 상호 운용성"
- 5페이지의 "운영 체제 요구 사항"

---

## 제품 기능

*HBA*는 4-레인(8-레인 물리적) PCI Express 버스를 광 섬유 채널(FC) 광학 미디어 버스로 인터페이스하는 단일 와이드 PCI ExpressModule 버스 확장 보드로 구성됩니다. *HBA*는 초기화 프로그램 또는 대상의 역할을 할 수 있습니다. 보드는 4.25Gbits/s로 작동하는 두 개의 독립 FC 버스를 지원합니다. 또한 2.125Gbit/s 장치 및 1.0625Gbit/s 장치와 역호환됩니다. SFF(Small-Form Factor) 광 트랜시버를 사용하여 외부 FC 버스로 연결합니다.

HBA의 기능 목록은 표 1-1을 참조하십시오.

표 1-1 HBA 기능

기능	설명
PCI 커넥터	x8
PCI 신호 환경	PCI Express x4(4개의 활성 라인)
PCI 전송 속도(최대)	PCI Express Generation One(2.5Gbits/s) x4
FC 버스 수	2
지원되는 장치 수	FC 루프당 126개 장치
FC 버스 유형(외부)	광 섬유 미디어, 단파, 다중 모드 섬유(400-M5- SN-S)
FC 전송 속도	포트당 400MB/s 최대, 반이중 포트당 800MB/s 최대, 전이중
FC 인터페이스 칩	QLogic ISP2432
ISP RAM	256kx36 SSRAM, 패리티 보호, 포트당
BIOS ROM	1MB 플래시 ROM 1개, 필드 프로그래밍 가능
NVRAM	2KB EEPROM 1개, 필드 프로그래밍 가능
외부 커넥터	LC 이중 커넥터 2개
최대 FC 케이블 길이	1Gbps: 50미터 - 50/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용 300미터 - 62.5/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용 2Gbps: 300미터 - 50/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용 150미터 - 62.5/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용 4Gbps: 150미터 - 50/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용 70미터 - 62.5/125 $\mu$ m 코어 광 섬유 사용
LED 표시기	채널당 3개의 LED(노란색, 녹색, 주황색), 전면 패널에 상태 표시기로 위치 전원 LED, 주의 LED 및 핫스왑 기능 지원을 위한 전면 패널의 누름 버튼
폼 팩터	PCI ExpressModule, 단일 와이드

## 기본 상호 운용성

본 절에서는 HBA의 이기종 FC 네트워크 디자인과 호환되는 일부 플랫폼, 저장소 시스템 및 스위치에 대한 정보를 제공합니다. 본 절은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 3페이지의 "호스트 플랫폼 지원"
- 3페이지의 "저장소 시스템 지원"
- 4페이지의 "광 섬유 채널 스위치 지원"

## 호스트 플랫폼 지원

HBA는 표 1-2에 나열된 플랫폼 및 운영 체제(OS)에서 지원됩니다.

표 1-2 플랫폼 및 운영 체제 지원

플랫폼	지원되는 OS
Sun Blade X8000	Sun Solaris, Linux 및 Windows

시스템에는 HBA를 설치할 수 있는 사용 가능한 PCI Express ExpressModule 슬롯이 있어야 합니다.

## 저장소 시스템 지원

HBA는 아래 나열된 저장소 시스템을 지원합니다.

- Sun StorEdge 3510 및 3511 FC 어레이
- Sun StorEdge 6020 및 6120 어레이
- Sun StorEdge 6130 어레이
- Sun StorageTek 6140 어레이
- Sun StorageTek FlexLine 380 저장소 시스템
- Sun StorEdge 6320 시스템
- 광 섬유 채널/LVD Internal Bridge가 있는 Sun StorEdge L25 및 L100 테이프 라이브러리
- 광 섬유 채널 카드에 대한 LVD SCSI가 있는 Sun StorEdge C4 테이프 라이브러리
- Sun StorEdge L500 테이프 라이브러리
- Sun StorEdge L180, L700 테이프 라이브러리
- Sun StorEdge L5500, L8500 테이프 라이브러리

## 광 섬유 채널 스위치 지원

HBA는 표 1-3에 나열된 FC 스위치에서 지원됩니다.

표 1-3 광 섬유 채널 스위치 지원

---

### 스위치

---

2Gb QLogic SANbox 5200 스위치

2Gb Sun StorEdge Network 스위치

4Gb QLogic SANbox 5600 및 5602 Stackable FC 스위치

2Gb Brocade SilkWorm 3200 및 3800 스위치

2Gb Brocade SilkWorm 3250 및 3850 스위치

2Gb Brocade SilkWorm 3900 스위치

2Gb Brocade SilkWorm 12000 및 24000 Core Fabric 스위치

4Gb Brocade SilkWorm 4100 스위치

4Gb Brocade SilkWorm 48000 및 200E

2Gb McDATA Sphereon 4300 스위치

2Gb McDATA Sphereon 4500 스위치

4Gb McDATA Sphereon 4400 및 4700 스위치

2Gb McDATA Intrepid 6064 디렉터

2Gb McDATA Intrepid 6140 디렉터

---

---

# 운영 체제 요구 사항

HBA에는 다음 운영 체제(OS) 레벨이 필요합니다.

표 1-4 지원되는 운영 체제 버전

운영 체제	지원되는 버전
Linux	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 U3 x64 SuSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP3 x64
Solaris	권장 패치 클러스터가 적용된 Solaris 10 (x64/x86) Update 2. 패치 119131-21은 필수입니다. 이 패치는 <a href="http://sunsolve.sun.com">http://sunsolve.sun.com</a> 에서 구할 수 있습니다.
Windows	Windows Server 2003 Enterprise Edition x64 Windows Server 2003 Standard Edition x64 Windows Server 2003 Enterprise Edition x86 w/SP1 Windows Server 2003 Standard Edition x86 w/SP1

HBA를 Linux에서 사용하기 위한 드라이버, 관리 유틸리티 및 진단은 다음 위치에서 구할 수 있습니다.

[http://support.qlogic.com/support/defaultsun\\_page.asp](http://support.qlogic.com/support/defaultsun_page.asp)



# 하드웨어 설치 및 제거

다음 지침은 HBA 설치에 필요한 작업에 대한 설명입니다. 자세한 내용은 시스템 설치 또는 서비스 설명서를 참조하십시오.

본 장은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 8페이지의 "하드웨어 설치"
- 18페이지의 "하드웨어 제거"



주의 - 사용상의 부주의나 정전기 방전으로 인해 HBA에 손상이 발생할 수 있습니다. 정전기에 민감한 구성 요소를 손상시키지 않으려면 HBA를 항상 주의해서 다루어야 합니다. ESD 관련 손상 가능성을 최소화하기 위해 워크스테이션 정전기 방지 매트와 ESD 손목대를 사용하는 것이 좋습니다. ESD 관련 문제를 방지하려면 다음 주의 사항을 준수하십시오.

- HBA는 시스템에 설치할 준비가 될 때까지 방전 보호백에 보관하십시오.
- HBA를 취급할 때는 항상 제대로 접지된 손목대 또는 기타 적합한 ESD 보호 장비를 사용하고 적절한 ESD 접지 기술을 준수하십시오.
- HBA를 잡을 때는 커넥터가 아니라 PCB의 모서리 또는 마운팅 브래킷을 잡으십시오.
- HBA를 방전 보호백에서 꺼낸 경우에는 제대로 접지된 정전기 방지 작업대에 놓으십시오.

---

## 하드웨어 설치

하드웨어 설치 프로세스에는 일반적으로 다음 단계가 적용됩니다.

1. 패키지 내용물 확인
2. 하드웨어 설치
3. 전원 공급
4. HBA 구성
5. 설치 확인

다음 절에서 이러한 단계에 대해 자세히 설명합니다.

### ▼ 패키지 내용물 확인

HBA에 설명서 액세스, 819-2410 -xx가 동봉되어 있는지 확인합니다.

## ▼ HBA 하드웨어 설치

1. 시스템 설치 또는 서비스 설명서에서 **HBA**를 설치할 해당 **ExpressModule** 슬롯을 확인합니다.
2. 플라스틱 탭을 눌러 **ExpressModule** 래치를 해제하고 레버를 **ExpressModule** 전면 패널과 직각에 가까워지도록 당깁니다.



그림 2-1 HBA 래치

3. **HBA**를 슬롯에 삽입합니다. 이 때 레버의 아래쪽에 있는 돌기가 새시 판금 부분과 닿지 않도록 주의하십시오.
4. **HBA**가 슬롯에 거의 다 들어가면 레버를 완전히 닫힌 위치까지 눌러 레버 돌기를 통해 **HBA**가 제자리에 완전히 삽입되도록 합니다.

## ▼ 광 케이블 연결

주 - HBA에서는 다른 유사하거나 호환 가능한 광 섬유 채널(FC) 제품에 연결된 경우 (즉, 다중 모드 간 연결) 외에는 광학 링크를 통한 일반적인 데이터 전송을 수행할 수 없습니다.

표 2-1의 사양을 따르며, 단파 레이저용으로 제작된 다중 모드 광 섬유 케이블을 사용합니다.

표 2-1 광 케이블 사양

광 섬유 케이블	최대 길이	최소 길이	커넥터
62.5/125 $\mu$ m (다중 모드)	300미터(1.0625GB/s)	2미터	LC
	150미터(2.125GB/s)		
	70미터(4.25GB/s)		
50/125 $\mu$ m (다중 모드)	500미터(1.0625GB/s)	2미터	LC
	300미터(2.125GB/s)		
	150미터(4.25GB/s)		

광 케이블을 연결하는 경우 다음 단계를 따릅니다.

1. 광 섬유 케이블을 **HBA**의 **LC** 커넥터에 연결합니다(그림 2-2 참조).

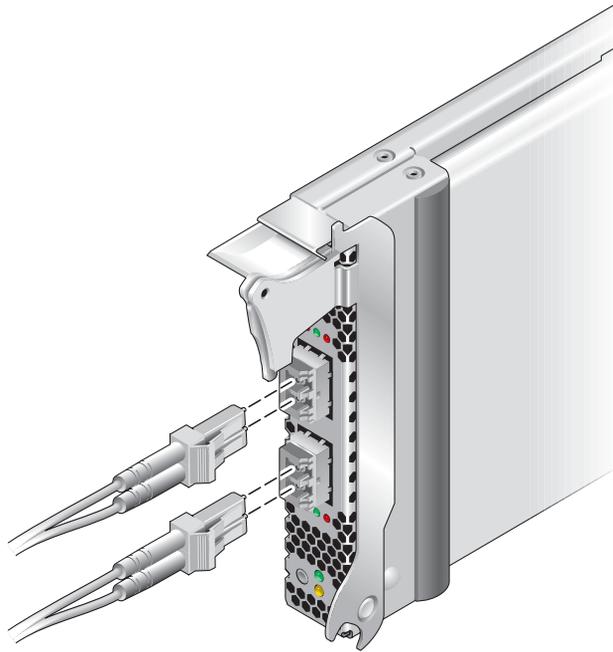


그림 2-2 광 케이블 연결

2. 케이블의 다른 쪽 끝은 **FC** 장치에 연결합니다.

광 케이블을 **HBA**에 연결했으면 이제 시스템 전원을 켤 수 있습니다. 시스템에 이미 전원이 공급된 경우 13페이지의 "핫 플러그 사용 시 **HBA** 구성"을 진행합니다.

## ▼ 전원 켜기

1. **HBA**가 시스템에 제대로 설치되었는지 확인합니다.
2. 올바른 광 케이블을 연결했는지 확인합니다.
3. 시스템 블레이드의 전원을 켜는 방법은 시스템 설치 또는 서비스 설명서를 참조하십시오.
4. 표 2-2에 표시된 대로 발광 다이오드(LED) 상태를 통해 **POST** 결과를 확인합니다.

표 2-2에서는 LED 표시기 조합을 요약합니다. LDE의 위치를 확인하려면 그림 2-3을 참조하십시오. 각 포트에는 작동 상태를 가시적으로 표시하는 해당 LED 세트가 있습니다.

표 2-2 LED 표시기 상태 정의

하드웨어 상태	노란색 LED (4Gbps)	녹색 LED (2Gbps)	주황색 LED (1Gbps)	설명
전원 꺼짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐	카드에 전원이 공급되지 않습니다.
전원 켜짐(펌웨어 초기화 이전)	켜짐	켜짐	켜짐	계속 켜짐
전원 켜짐(펌웨어 초기화 이후)	깜박임	깜박임	깜박임	동시에 모두 깜박임
펌웨어 오류	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	순서대로 깜박임	노란색->녹색->주황색 순으로 깜박임
1Gbps 링크 설정/활성화	꺼짐	꺼짐	켜짐/깜박임	링크 설정 시 켜짐, I/O 작업 시 깜박임
2Gbps 링크 설정/활성화	꺼짐	켜짐/깜박임	꺼짐	링크 설정 시 켜짐, I/O 작업 시 깜박임
4Gbps 링크 설정/활성화	켜짐/깜박임	꺼짐	꺼짐	링크 설정 시 켜짐, I/O 작업 시 깜박임
신호	깜박임	꺼짐	깜박임	노란색과 주황색이 심박동 같이 동시에 깜박임

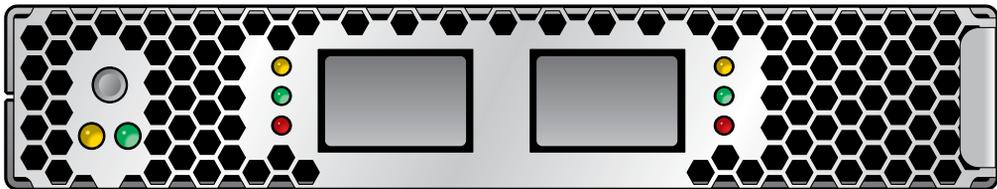


그림 2-3 LED 및 주의 버튼

## ▼ 핫 플러그 사용 시 HBA 구성

1. **HBA** 전면 패널 아래쪽 부근에 있는 녹색 전원 표시기를 찾습니다.

의미는 다음과 같습니다.

- 꺼짐 - HBA에 전원이 공급되고 있지 않습니다. 제거가 가능하거나 HBA를 구성해야 합니다.
- 깜박임 - 핫 플러그 작업이 진행 중입니다. HBA를 제거할 수 없습니다.
- 녹색 - HBA가 제대로 구성되어 있습니다. 제거할 수 없습니다.

2. 녹색 전원 표시기가 켜지지 않는 경우 **HBA** 전면 패널 아래쪽 부근에 있는 주의 버튼을 짧게 누르십시오.

녹색 전원 LED가 약 5초 동안 깜박인 다음 꺼짐 상태가 유지되어야 HBA가 제대로 구성된 것입니다.

작동을 취소하려면 깜박임이 중지되기 전에 버튼을 다시 누릅니다.

## ▼ BIOS를 사용하여 x64 기반 시스템에서 부트 도중 올바른 설치 확인

- 시스템 전원 초기화 도중 다음 화면이 표시되면 **Control-Q**를 누릅니다.

```
QLogic Corporation
QEM2462 PCI Fibre Channel ROM BIOS version 1.15
Copyright (c) QLogic Corporation 1993-2006. All rights reserved.
www.qlogic.com

Press <Ctrl-Q> for Fast!UTIL

BIOS for Adapter 0 is disabled

BIOS for Adapter 1 is disabled
ROM BIOS NOT INSTALLED
```

다음에 표시됩니다.

```
QLogic Corporation
QEM2462 PCI Fibre Channel ROM BIOS version 1.15
Copyright (c) QLogic Corporation 1993-2006. All rights reserved.
www.qlogic.com

Press <Ctrl-Q> for Fast!UTIL

BIOS for Adapter 0 is disabled

BIOS for Adapter 1 is disabled
ROM BIOS NOT INSTALLED

<CTRL-Q> Detected, Initialization in progress, Please wait...
```

그런 후 다음 QLogic Fast!UTIL 메뉴가 표시됩니다.

```
QLogic Fast!UTIL

Select Host Adapter
Adapter Type  I/O Address  Slot  Bus  Device  Function
QEM2462       E800          00    83   00      1
QEM2462       E400          00    83   00      0
```

## ▼ BIOS를 사용하여 x64 기반 시스템에서 연결된 저장소 확인

1. 화살표 키를 사용하여 장치가 연결된 **HBA** 포트를 선택하고 **Enter** 키를 누릅니다.  
다음 QLogic Fast!UTIL 메뉴가 표시됩니다.

```
QLogic Fast!UTIL

Selected Adapter
Adapter Type  I/O Address Slot Bus Device Function
QEM2462      A400          00  04  00    0

Fast!UTIL Options

Configuration Settings
Scan Fibre Devices
Fibre Disk Utility
Loopback Data Test
Select Host Adapter
Exit Fast!UTIL
```

2. 화살표 키를 사용하여 Scan Fibre Devices를 선택한 다음 **Enter** 키를 누릅니다.

다음 QLogic Fast!UTIL 메뉴가 표시됩니다. 다음 예제에서는 저장소 어레이의 두 포트가 스위치를 통해 선택한 HBA의 포트에 연결되어 있습니다.

```
QLogic Fast!UTIL

Scan Fibre Channel Loop
ID Vendor Product Rev Port Name Port ID
0 No device present
1 SUN Universal Xport 0610 200600A0B816005E 6E0200
2 SUN Universal Xport 0610 200700A0B816005E 6E0300
3 No device present
4 No device present
5 No device present
6 No device present
7 No device present
8 No device present
9 No device present
10 No device present
11 No device present
12 No device present
13 No device present
14 No device present
15 No device present

Use <PageUp/PageDown> keys to display more devices, <ESC> to exit
```

3. QLogic Fast!UTIL을 종료하려면 **Esc** 키를 누르고 Exit Fast!UTIL를 선택한 다음 **Enter** 키를 누릅니다.

다음이 표시됩니다.

```
Exit Fast!UTIL

Reboot System
Return to Fast!UTIL
```

## ▼ Solaris를 사용하여 올바른 설치 확인

1. `cfgadm` 명령을 사용하여 **ExpressModule**이 제대로 설치되었는지 확인합니다.

```
cfgadm
```

ExpressModule이 제대로 설치되고 연결된 경우 다음과 비슷한 출력이 표시됩니다.

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c3	fc	connected	configured	ok
c4	fc	connected	configured	ok
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok

2. **ExpressModule** 어댑터가 구성되지 않았거나 연결되지 않은 것으로 표시된 경우 `cfgadm -c configure` 명령을 사용하여 어댑터를 구성합니다.

## ▼ Solaris를 사용하여 연결된 저장소 확인

1. `cfgadm` 명령을 사용하여 연결된 저장소를 확인합니다.

```
cfgadm -al
```

ExpressModule이 제대로 설치되고 저장소가 올바르게 연결된 경우 아래와 비슷한 출력이 표시됩니다. 이 예제에서는 ExpressModule 어댑터의 한 포트가 패브릭 스위치를 통해 디스크 어레이의 두 포트에 연결되어 있습니다.

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c3	fc-fabric	connected	configured	unknown
c3::200600a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c3::200700a0b816005e	disk	connected	configured	unknown
c4	fc	connected	unconfigured	unknown
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok

2. 어댑터가 구성되지 않은 것으로 표시된 경우 `cfgadm -c configure` 명령을 사용하여 구성합니다.

# 하드웨어 제거

다음 지침은 HBA 제거에 필요한 작업에 대한 설명입니다. 자세한 ExpressModule 어댑터 제거 지침은 시스템 설치 또는 서비스 설명서를 참조하십시오.

하드웨어 제거 프로세스에는 일반적으로 다음 단계가 적용됩니다.

1. 운영 체제를 중지하고 서버 블레이드에서 전원을 제거하거나 다음 중 하나를 사용하여 핫 플러그 제거를 위해 HBA를 준비합니다.
  - HBA 주의 버튼
  - Solaris OS
2. HBA 하드웨어를 제거합니다.

## ▼ HBA 주의 버튼을 사용하여 HBA 제거 준비

- HBA 전면 패널 아래쪽 부근에 있는 주의 버튼을 눌렀다 놓습니다.

버튼 옆의 녹색 LED가 약 5초 동안 깜박이며 이는 HBA 제거 준비 중임을 나타냅니다.

작동을 취소하려면 LED 깜박임이 중지되기 전에 버튼을 다시 누릅니다.

LED가 꺼지면 HBA를 안전하게 제거할 수 있습니다.

## ▼ Solaris를 사용하여 HBA 핫 플러그 제거 준비

운영 체제를 중지한 다음 관련 서버 블레이드에서 전원을 제거하지 않고 HBA를 제거하려면 먼저 다음과 같이 HBA 제거 준비를 할 수 있습니다.

1. `cfgadm` 명령을 사용하여 제거할 HBA를 확인합니다.

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
pcie5	fibre/hp	connected	configured	ok
pcie6	fibre/hp	connected	configured	ok

2. `cfgadm -c unconfigure` 명령을 사용하여 **HBA**에 대한 연결 지점 **ID(Ap\_Id)**를 구성 해제합니다.
3. `cfgadm -c disconnect` 명령을 사용하여 **HBA**를 제거할 수 있도록 준비합니다.

전원 표시기 LED가 깜박이면 **HBA**가 제거 준비 중임을 나타냅니다. 전원 표시기 LED가 꺼지면 **HBA**를 제거할 준비가 되었음을 나타냅니다.

## ▼ HBA 하드웨어 제거

ExpressModule 래치를 눌러 **HBA**를 분리한 다음 앞으로 당기고 내려서 제거합니다. 그러면 **HBA**를 쉽게 제거할 수 있습니다.



# 소프트웨어 설치

---

하드웨어 설치를 완료하고 컴퓨터 전원을 켜 후 HBA 드라이버 및 설치에 필요한 기타 유틸리티를 설치할 운영 체제에 대해 나열된 지침을 따르십시오. 이 장에는 HBA용 소프트웨어 및 드라이버를 설치하기 위한 지침이 포함되어 있습니다.

본 장은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 21페이지의 "Solaris용 HBA 드라이버 패치 설치"
- 22페이지의 "Solaris 진단 지원"
- 22페이지의 "Red Hat 및 SuSE 운영 체제에 HBA 드라이버 설치"
- 23페이지의 "Red Hat 및 SuSE OS 진단 지원"
- 24페이지의 "Windows 운영 체제에서 HBA 드라이버 설치"
- 24페이지의 "Windows 진단 지원"

---

## Solaris용 HBA 드라이버 패치 설치

x64/x86 시스템용 Solaris의 지원되는 최소 버전에서는 HBA를 지원하기 위한 추가 패치 또는 패키지가 필요하지 않습니다. 최신 버그 정보와 해결 방법은 25페이지의 "릴리스 노트"를 참조하십시오.

---

## Solaris 진단 지원

HBA용 진단 지원은 SunVTS 6.2 이상에 포함되어 있습니다. 이 유틸리티는 다음 기능을 지원합니다.

- 연결성 확인
- 펌웨어 버전 및 체크섬 테스트
- 자가 테스트
- 루프백 테스트
  - 외부
  - 내부, 단일 비트
  - 내부, 10비트
  - 우편함

---

## Red Hat 및 SuSE 운영 체제에 HBA 드라이버 설치

Linux의 지원되는 최소 버전에서는 HBA를 지원하기 위한 업데이트가 필요하지 않습니다.

---

주 - 진단 지원의 경우 Linux 드라이버를 재구성해야 할 수 있습니다. Linux용 드라이버를 재구성하려면 하드 디스크에 해당 Linux 운영 체제가 설치되어 있어야 합니다. 드라이버 및 유틸리티는 Sun Microsystems에 대한 QLogic 지원 사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

---

1. 다음 주소의 Sun Microsystems용 QLogic 지원 사이트를 방문합니다.  
[http://support.qlogic.com/support/default\\_sun\\_page.asp](http://support.qlogic.com/support/default_sun_page.asp)
2. Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter 섹션을 찾아서 표 아래의 Linux 링크를 누릅니다.
3. AMD64 Driver Source Tarball for RHEL 또는 SuSE Linux를 찾습니다. Download 링크를 눌러 드라이버 파일을 로컬 파일 시스템으로 복사합니다.
4. Readme 링크를 누르고 드라이버 빌드 및 설치 지침을 따릅니다.

---

## Red Hat 및 SuSE OS 진단 지원

HBA에 대한 진단 지원은 GUI(그래픽 사용자 인터페이스) 유틸리티 또는 CLI(명령줄 인터페이스) 유틸리티를 통해 사용 가능합니다. 이러한 유틸리티는 다음 기능을 지원합니다.

- 연결성 확인
- BIOS, FCode, EFI 및 펌웨어 버전 정보
- 토폴로지, 데이터 속도 및 통계를 포함한 링크 상태
- VPD(Vital product data) 정보
- 연결된 장치 목록
- 옵션 ROM, NVRAM 업데이트 유틸리티
- 루프백 테스트
- 읽기/쓰기 버퍼 테스트

진단 지원을 설치하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 다음 주소의 **Sun Microsystems**용 **QLogic** 지원 사이트를 방문합니다.  
[http://support.qlogic.com/support/default\\_sun\\_page.asp](http://support.qlogic.com/support/default_sun_page.asp)
2. **Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter** 섹션을 찾아서 표 아래의 **Linux** 링크를 누릅니다.
3. **SANsurfer CLI** 또는 **SANsurfer PRO(GUI)** 진단 유틸리티를 찾습니다. **Download** 링크를 눌러 진단 아카이브를 로컬 파일 시스템으로 복사합니다.
4. 추가 정보를 보려면 **Readme** 링크를 누릅니다.

---

# Windows 운영 체제에서 HBA 드라이버 설치

Windows의 지원되는 최소 버전에서는 HBA를 지원하기 위한 업데이트가 필요하지 않습니다.

---

## Windows 진단 지원

HBA에 대한 진단 지원은 GUI 유틸리티 또는 CLI 유틸리티를 통해 사용 가능합니다. 이러한 유틸리티는 다음 기능을 지원합니다.

- 연결성 확인
- BIOS, FCode, EFI 및 펌웨어 버전 정보
- 토폴로지, 데이터 속도 및 통계를 포함한 링크 상태
- VPD(Vital Product Data) 정보
- 연결된 장치 목록
- 옵션 ROM, NVRAM 업데이트 유틸리티
- 루프백 테스트
- 읽기/쓰기 버퍼 테스트

Windows의 경우 다음 작업을 통해 진단 지원을 설치합니다.

1. 다음 주소의 **Sun Microsystems**용 **QLogic** 지원 사이트를 방문합니다.  
[http://support.qlogic.com/support/default\\_sun\\_page.asp](http://support.qlogic.com/support/default_sun_page.asp)
2. **Enterprise 4Gb Fibre Channel Host Bus Adapter** 섹션을 찾아서 표 아래의 **Windows** 링크를 누릅니다.
3. **SANsurfer CLI(명령줄)** 또는 **SANsurfer PRO(GUI)** 진단 유틸리티를 찾습니다. **Download** 링크를 눌러 진단 아카이브를 로컬 파일 시스템으로 복사합니다.
4. 추가 정보를 보려면 **Readme** 링크를 누릅니다.

## 릴리스 노트

본 장에는 본 Sun StorageTek™ Enterprise Class 4Gb FC PCI-E ExpressModule HBA 사용 설명서의 이전 장에 대한 최신 보완 정보가 들어 있습니다.

본 장은 다음 내용으로 구성되어 있습니다.

- 25페이지의 "Solaris 10 for x64/x86 운영 체제"
- 26페이지의 "Red Hat Enterprise Linux 4 및 SuSE Linux Enterprise Server 9 시스템"
- 26페이지의 "Windows Server 2003 운영 체제"

## Solaris 10 for x64/x86 운영 체제

다음은 Solaris 10 for x64/x86 운영 체제에 관련하여 알려진 문제 및 버그입니다.

표 4-1 Solaris 10 for x64/x86에 관련하여 알려진 문제 및 버그

버그 ID	요약	해결 방법	해결 방법
6353136	qlctest를 실행하면 어댑터 포트에 대한 배타적 경로가 열려 여러 테스트 인스턴스의 실행이 금지됩니다.	SunVTS를 한 번에 하나의 HBA 포트에 대해서만 실행합니다.	SunVTS 6.3

패치 119131-21은 필수입니다. 이 패치는 <http://sunsolve.sun.com>에서 구할 수 있습니다.

---

# Red Hat Enterprise Linux 4 및 SuSE Linux Enterprise Server 9 시스템

이 운영 체제에 대해서는 알려진 문제가 없습니다.

---

# Windows Server 2003 운영 체제

이 운영 체제에 대해서는 알려진 문제가 없습니다.

## 부록 A

# Declaration of Conformity, Regulatory Compliance 및 안전 준수 규정

---

이 부록에는 Sun StorageTek RoHS 6 Compliant, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA에 적용되는 다음 정보가 포함되어 있습니다.

- 29페이지의 "Declaration of Conformity"
- 31페이지의 "안전 기관 준수 규정"
- 33페이지의 "Regulatory Compliance Statements"



# Declaration of Conformity

Compliance Model Number: PX2520101-XX

Product Family Name: Sun StorageTek, Enterprise Class 4Gb FC Dual Port PCI-Express Singlewide ExpressModule HBA (SG-XPCI2FC-QB4-Z, SG-PCIE2FC-QB4-Z)

## EMC

USA - FCC Class A

This equipment complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This equipment may not cause harmful interference.
- 2) This equipment must accept any interference that may cause undesired operation.

## European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 89/336/EEC:

*As Information Technology Equipment (ITE) Class A per (as applicable):*

EN 55022:1994 +A1:1995 +A2:1997 Class A

EN 61000-3-2:2000 Pass

EN 61000-3-3:1995 +A1:2001 Pass

EN 55024:1998 +A1: 2001 +A2:2003 Required Limits:

IEC 61000-4-2	4 kV (Direct), 8 kV (Air)
IEC 61000-4-3	3 V/m
IEC 61000-4-4	1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines
IEC 61000-4-5	1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines
IEC 61000-4-6	3 V
IEC 61000-4-8	1 A/m
IEC 61000-4-11	Pass

## Safety

*This equipment complies with the following requirements of Low Voltage Directive 73/23/EEC:*

EC Type Examination Certificates:

EN 60950-1:2001, 1st Edition GS Certificate No.

IEC 60950-1:2001, 1st Edition CB Scheme Certificate No.

Evaluated to all CB Countries

UL and cUL/CSA 60950-1:2001, CSA C22.2 No. 60950-00

File: **PENDING**

vol.

Sec.

**Supplementary Information:** This equipment was tested and complies with all the requirements for the CE Mark.

This equipment complies with the Restriction of Hazardous Substances (RoHS) directive 2002/95/EC.

_____/S/_____ _____		_____/S/_____ _____	
Dennis P. Symanski	DATE	Donald Cameron	DATE
Worldwide Compliance Office Sun Microsystems, Inc. 4150 Network Circle, MPK15-102 Santa Clara, CA 95054, USA Tel: 650-786-3255 Fax: 650-786-3723		Program Manager/Quality Systems Sun Microsystems Scotland, Limited Blackness Road, Phase I, Main Bldg Springfield, EH49 7LR Scotland, United Kingdom Tel: +44 1 506 672 539 Fax: +44 1 506 670 011	



# 안전 기관 준수 규정

절차를 수행하기 전에 다음 단원의 내용을 읽으십시오. 다음 텍스트에는 Sun Microsystems 제품을 설치할 때 따라야 할 안전 예방책이 나와 있습니다.

## 안전 예방책

사용자 보호를 위해 장비를 설치할 때 다음 안전 예방책을 준수하십시오.

- 장비에 표시된 모든 주의 사항과 지침을 준수하십시오.
- 전원 공급 장치의 전압 및 주파수가 장비의 전격 레이블에 표시된 전압 및 주파수와 일치한지 확인하십시오.
- 장비의 개구부에 물체를 집어넣지 마십시오. 고압 전류가 흐를 수 있습니다. 전도성 이물질은 단락을 유발하여 화재, 감전 또는 장비 손상을 일으킬 수 있습니다.

## 기호

본 책에서는 다음 기호를 사용합니다.



주의 - 신체 상해 및 장비 손상의 위험이 있습니다. 해당 지침을 따르십시오.



주의 - 표면이 뜨겁습니다. 만지지 마십시오. 표면이 뜨거워 만질 경우 신체 상해를 유발할 수 있습니다.



주의 - 고압 전류가 흐를 수 있습니다. 감전 및 신체 상해의 위험을 줄이기 위해 다음 지침을 따르십시오.

장치에 있는 전원 스위치 유형에 따라 다음 기호 중 하나를 사용할 수 있습니다.



켜기 - 시스템의 AC 전원을 켭니다.



끄기 - 시스템의 AC 전원을 끕니다.



대기 - 켜기/대기 스위치가 대기 위치에 있습니다.

## 장비 변형

장비를 기계적으로 또는 전기적으로 변형하지 마십시오. Sun Microsystems는 변형된 Sun 제품의 규정 준수에 대해서는 책임지지 않습니다.

## Sun 제품의 배치



주의 - Sun 제품의 환기용 구멍을 막지 마십시오. Sun 제품을 난방 제품 가까이 두지 마십시오. 이 지침을 준수하지 않으면 Sun 제품이 과열되어 정상적인 작동에 영향을 줄 수 있습니다.

## 소음 수준

선언된 소음 방출은 ISO 9296에 따르며 작동 및 유휴 상태를 기준으로 합니다.

### 측정값 및 환경

#### L<sub>wAd</sub> (1B = 10dB)

25°C 이하	8.0B
최대 주변 온도	8.4B

#### L<sub>pAm</sub> bystander

25°C 이하	66dB
최대 주변 온도	69dB

## SELV 준수

입출력 연결의 안전 상태는 SELV 규정을 준수합니다.

## 전원 코드 연결



주의 - Sun 제품은 접지 단자가 있는 전원 시스템에서 작동하도록 설계되었습니다(DC 전원 제품은 접지 커패시터). 감전의 위험을 줄이려면 Sun 제품을 다른 유형의 전원에 사용하지 마십시오. 설치 장소에 공급되는 전원 유형을 정확하게 모르는 경우, 설비 관리자 또는 전기 기술자에게 문의하십시오.



주의 - 모든 전원 코드의 정격이 동일한 것은 아닙니다. 장비와 함께 제공되는 전원 코드를 다른 제품이나 용도로 사용하지 마십시오. 가정용 연장 코드에는 과부하 보호 장치가 없으므로 컴퓨터 시스템에는 적합하지 않습니다. 따라서 Sun 제품에 가정용 연장 코드를 사용하지 마십시오.

다음 주의 사항은 대기 전원 스위치가 있는 장치에만 적용됩니다.



주의 - 이 제품의 전원 스위치는 대기 모드 장치 기능만 합니다. 시스템의 전원을 완전히 차단하려면 전원 코드의 연결을 끊어야 합니다. 전원 코드를 시스템 가까이에 있는 접지된 전원 콘센트에 연결하십시오. 전원 공급 장치를 시스템 새시에서 분리한 경우에는 전원 코드를 연결하지 마십시오.

다음 주의 사항은 전원 코드가 여러 개인 장치에만 적용됩니다.



주의 - 전원 코드가 여러 개인 제품의 경우, 시스템의 전원을 완전히 차단하려면 모든 전원 코드의 연결을 끊어야 합니다.

## 배터리 경고



주의 - 배터리를 잘못 취급하거나 교체하면 폭발할 위험이 있습니다. 배터리 교체 시스템일 경우에는 같은 제조업체 동종 규격의 배터리 또는 제품 서비스 설명서에 제공된 지침에 따라 제조업체가 권장하는 동종 규격의 배터리를 사용합니다. 배터리를 분해하거나 시스템 외부에서 재충전하지 마십시오. 배터리를 불속에 폐기하지 마십시오. 폐기 시에는 제조업체의 지침과 지역 규정에 따라 적절히 폐기해야 합니다. Sun CPU 보드에는 실시간 시계에 리튬 배터리가 부착되어 있습니다. 이런 배터리는 사용자가 교체할 수 있는 부품이 아닙니다.

## 시스템 장치 커버

카드, 메모리 또는 내장 저장 장치를 추가하기 위해 Sun 컴퓨터 시스템 장치의 커버를 분리해야 합니다. 분리한 커버를 다시 조립한 후에 컴퓨터 시스템에 전원을 공급하십시오.



주의 - 커버가 덮혀 있지 않은 상태에서는 Sun 제품을 작동하지 마십시오. 이 주의 사항을 준수하지 않으면 신체 상해 및 시스템 손상이 발생할 수 있습니다.

## 랙 시스템 경고

다음 경고는 랙 및 랙 장착 시스템에 적용됩니다.



주의 - 안전을 위해 장비는 항상 하단부터 설치해야 합니다. 즉 랙의 최하단부에 장착할 장비를 먼저 설치하고 그 위에 올라가는 순으로 시스템을 설치해야 합니다.



주의 - 장비를 설치하는 도중 랙이 기울어지지 않도록 하려면 랙의 기울기 방지 막대를 설치해야 합니다.



주의 - 랙 내부가 과열되지 않도록 하려면 최대 온도가 제품의 주변 온도를 넘지 말아야 합니다.



주의 - 공기 흐름이 줄어들어 과열되는 것을 막으려면 장비의 안전한 작동을 위해 필요한 환기량을 고려해야 합니다.

## 레이저 규정 준수 고지 사항

레이저 기술을 사용하는 Sun 제품은 Class 1 레이저 규정을 준수합니다.

클래스 1 레이저 제품

## CD 및 DVD 장치

다음 주의 사항은 CD, DVD 및 기타 광학 장치에 적용됩니다.



주의 - 본 설명서에 지정되어 있지 않은 방법으로 제품을 제어, 조정 또는 작업을 수행하면 위해한 방사선에 노출될 수 있습니다.

# Regulatory Compliance Statements

Your Sun product is marked to indicate its compliance class:

- Federal Communications Commission (FCC) — USA
- Industry Canada Equipment Standard for Digital Equipment (ICES-003) — Canada
- Voluntary Control Council for Interference (VCCI) — Japan
- Bureau of Standards Metrology and Inspection (BSMI) — Taiwan

Please read the appropriate section that corresponds to the marking on your Sun product before attempting to install the product.

## FCC Class A Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**Note:** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if it is not installed and used in accordance with the instruction manual, it may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

**Modifications:** Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

## FCC Class A Parts

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**Note:** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.

**Modifications:** Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

## ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## ICES-003 Class A Notice - Avis NMB-003, Classe A Parts

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## VCCI 基準について

### クラス A VCCI 基準について

クラス A VCCI の表示があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス A 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

### クラス B VCCI 基準について

クラス B VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス B 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

## BSMI Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to Taiwan and marked as Class A on the product compliance label.

警告使用者：  
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。



## GOST-R Certification Mark

