



Sun Fire™ Link 系統概觀

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.
650-960-1300

文件編號：817-0793-10
2002 年 12 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見寄到：docfeedback@sun.com

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 對本文件所述之產品中的相關科技擁有智慧財產權。特別是，且無限制，這些智慧財產權可包含一或多項 <http://www.sun.com/patents> 中列示的美國專利，以及一或多項其他在美國或其他國家的專利或申請中的專利。

本文件及其相關產品受版權保護，且按照限制其使用、複製、分發、和反編譯的授權許可進行分發。未經 Sun 及其授權許可頒發機構的書面授權，不得以任何方式、任何形式複製本產品或本文件的任何部分。

協力廠商軟體，包括字型技術，由 Sun 供應商提供許可和版權。

本產品的某些部分從 Berkeley BSD 系統衍生而來，經 University of California 許可授權。UNIX 是在美國和其他國家的註冊商標，經 X/Open Company, Ltd. 獨家許可授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、AnswerBook2、docs.sun.com、Java、Java Dynamic Management Kit、Solaris、Sun Fire、Sun HPC ClusterTools 和 RSM 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國和其他國家的商標或註冊商標。

所有的 SPARC 商標都按授權許可使用，是 SPARC International, Inc. 在美國和其他國家的商標或註冊商標。具有 SPARC 商標的產品都基於 Sun Microsystems, Inc. 開發的架構。

OPEN LOOK 和 Sun™ 圖形使用者介面是 Sun Microsystems, Inc. 為其用戶與授權許可持有人開發的。Sun 承認 Xerox 在為電腦行業研究和開發可視或圖形使用者介面方面所作出的先行努力。Sun 以非獨佔方式從 Xerox 獲得 Xerox 圖形使用者介面的授權許可，該授權許可亦涵蓋實施 OPEN LOOK GUI 且遵守 Sun 的書面許可協議的授權許可持有人。

本資料按「現有形式」提供，不承擔明確或隱含的條件、陳述和保證，包括對特定目的或非侵害性的商業活動和適用性的任何隱含保證，除非這種不承擔責任的聲明是不合法的。



請回收



Adobe PostScript

目錄

- 前言 v
- 1. 簡介 1
 - Sun Fire Link 叢集 2
 - 硬體資料分置 (Hardware Striping) 3
 - 管理 Sun Fire Link 叢集 3
- 2. Sun Fire Link 叢集配置 5
 - 直接連接配置 6
 - 切換配置 6
 - Sun Fire Link 分割區 8
 - 資料分置 8
- 3. Sun Fire Link 硬體概觀 9
 - Sun Fire Link 組件 9
 - Sun Fire 6800 系統專用的 Sun Fire Link 組件 9
 - Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件 12
 - Sun Fire Link 光纖模組 14
 - Sun Fire Link 光纖電纜 14
 - Sun Fire Link 交換機 14

| | |
|--|----|
| 4. Sun Fire Link 軟體概觀 | 17 |
| Sun Fire Link Cluster Driver 軟體 | 17 |
| Sun Fire Link Switch 軟體 | 17 |
| Sun Fire Link Administration 軟體 | 18 |
| Sun Fire Link Manager | 18 |
| Sun Management Center/FM 主控台 | 19 |
| FM 委託程式 | 19 |
| Sun Management Center 伺服器 | 19 |
| Sun Fire Link 裝置驅動程式 | 19 |
| SNMP 代理程式 | 20 |
| Sun Management Center 代理程式 / 系統控制器委託程式、交換機委託程式 | 20 |
| 索引 | 21 |

前言

本文件旨在介紹 Sun Fire™ Link 互連技術，提供系統功能概觀與主要的硬體與軟體組件。本手冊同時也會說明基礎的 Sun Fire Link 網路配置，可由 Sun Microsystems, Inc.™ 的 Sun Fire 6800 與 Sun Fire 15K/12K 伺服器完成配置。

本書編排架構

- 第一章說明 Sun Fire Link 互連的主要架構觀念。
- 第二章說明管理 Sun Fire Link 網路配置的規則。
- 第三章為 Sun Fire Link 系統中的主要硬體組件概觀。
- 第四章為 Sun Fire Link 系統的主要軟體組件概觀。

使用 UNIX 指令

本文件可能不包含基本 UNIX® 指令的資訊，及如關閉系統、啓動系統、和配置裝置等步驟。

若想得知關於這方面的資訊，請參照如下：

- 《Solaris Handbook for Sun Peripherals》
- Solaris™ 操作環境的線上說明資料
- 其他伴隨您系統的軟體文件

排印慣例

| 字體* | 意義 | 範例 |
|------------------|------------------------------------|--|
| AaBbCc123 | 指令、檔案和目錄的名稱；電腦螢幕輸出 | 編輯 .login 檔案。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail. |
| AaBbCc123 | 您輸入的內容，與電腦螢幕輸出做區別 | % su Password: |
| <i>AaBbCc123</i> | 書名、新字或專有名詞、要強調的文字以實際名稱或實際值代替指令行變數。 | 請閱讀《使用者指南》的第六章。 這些稱為類別選項。 您必須以超級使用者的身份才能進行這項操作。 若要刪除檔案，請鍵入 <code>rm 檔案名稱</code> 。 |

* 在您瀏覽器上的設定可能會與這些設定不同。

Shell 提示符號

| Shell | 提示符號 |
|---------------------------------|--------|
| C shell | 機器名稱 % |
| C shell 超級使用者 | 機器名稱 # |
| Bourne shell 和 Korn shell | \$ |
| Bourne shell 和 Korn shell 超級使用者 | # |

相關文件資料

| 適用狀況 | 書名 | 文件編號 |
|------|--|----------|
| 作業指南 | 《Sun Fire Link 網路起點作業指南》 | 817-0791 |
| 硬體安裝 | 《Sun Fire Link Hardware Installation Guide》 | 817-0560 |
| 軟體安裝 | 《Sun Fire Link 軟體安裝指南》 | 817-0797 |
| 管理 | 《Sun Fire Link Fabric 管理指南》 | 817-0789 |
| 服務 | 《Sun Fire Link Service Manual》 | 805-7363 |
| 交換機 | 《Sun Fire Link Switch Installation and Service Manual》 | 817-0565 |
| 產品說明 | 《Sun Fire Link 產品說明》 | 817-0795 |

存取 Sun 文件資料

你可於以下網站檢視、列印或購買一系列 Sun™ 文件資料及各本土化版本：

<http://www.sun.com/documentation>

Sun 歡迎您的指教

Sun 一直致力於改善相關的文件資料，因此歡迎您提出批評和建議。您可以將意見透過電子郵件寄至：

docfeedback@sun.com

請在電子郵件的主旨行中加入文件編號 (817-0793-10)。

第一章

簡介

Sun Fire Link 為一高頻寬、低延遲的叢集互連，可用以擴展 Sun Fire 6800 與 15K/12K 系統的可用性，並脫離個別系統基座的實體限制。請見圖 1-1。

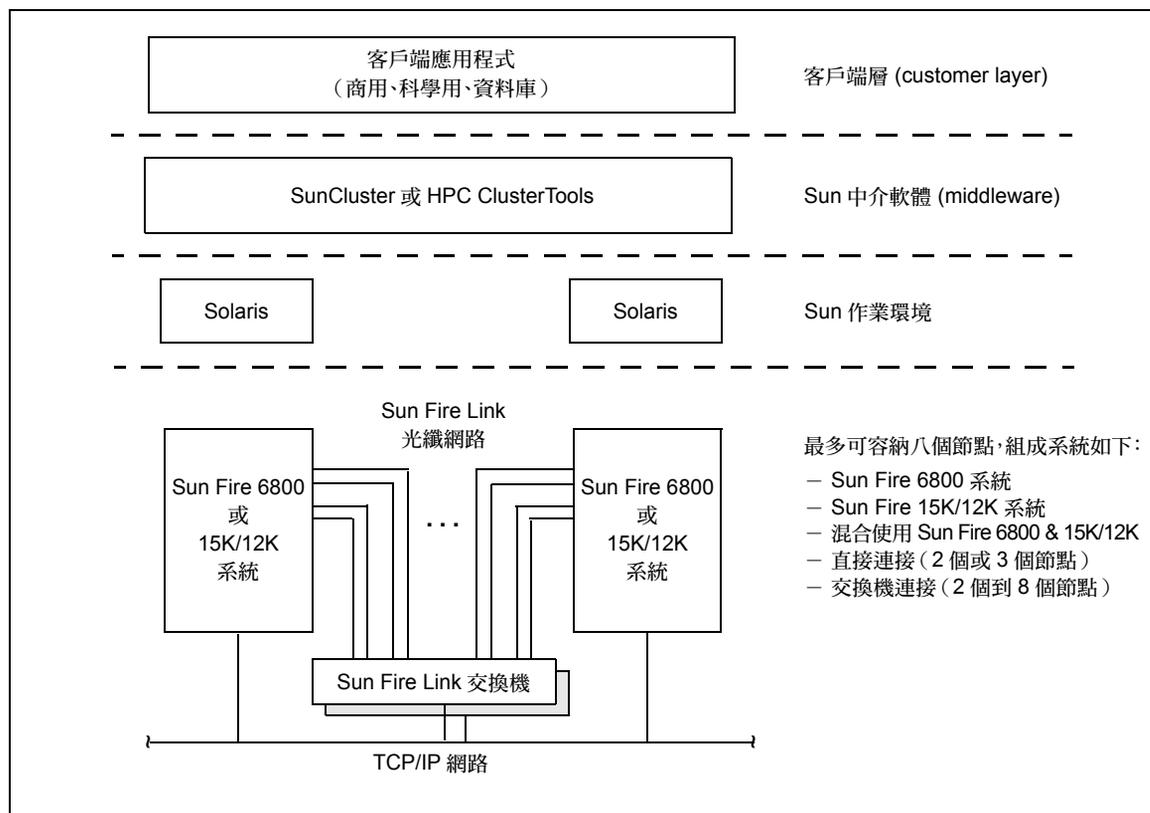


圖 1-1 Sun Fire Link 系統一覽表

Sun Fire Link 叢集

一個 Sun Fire Link 叢集最多可由八個 Sun Fire 6800 與 / 或 Sun Fire 15K/12K 節點組成，每個節點由 Sun Fire Link 光纖網路連接在一起。每個節點各自於叢集軟體的一個階層底下執行 Solaris 範例。叢集軟體可以為 Sun™ Cluster 或 Sun HPC ClusterTools™ 軟體。針對某些配置，互連硬體也將包含 Sun Fire Link 交換機。

Sun Fire Link 叢集同時也會包含叢集管理流量的 TCP/IP 網路。該網路會連接所有交換控制與狀態 / 錯誤資料的叢集組件。

Sun Cluster 與 Sun HPC ClusterTools 皆使用遠端共享記憶體 (Remote Shared Memory, RSM™) 介面，以便內部節點於 Fire Link 網路之間的溝通。RSM 為一種 Sun 訊息介面，專為遠端記憶體操作而設計。

針對兩個或三個節點的 Sun Fire Link 叢集，可以使用點對點（直接連線技術）或透過 Sun Fire Link 交換機做網路連線。若要連接大型叢集（四到八個節點），就需要使用 Sun Fire Link 交換機。

該系統於 Sun Fire Link 網路的介面是由名為 Sun Fire Link 組件的 Sun Fire Link 特定 I/O 子系統所提供，並安裝於標準系統 I/O 插槽中。每個 Sun Fire Link 組件中包含兩個名為 Sun Fire Link 光纖模組的光纖收發模組。每個光纖模組皆支援一個全雙工 (full-duplex) 光纖連結。

Sun Fire Link 組件為成對安裝以增進其可用性並支援更高頻寬的訊息資料分置 (message striping)。每對 Sun Fire Link 組件位於一個系統計算領域中，意即屬於 Sun Fire Link 叢集一部分的計算領域包含四個連線至 Sun Fire Link 網路的光纖連結。請見圖 1-2。

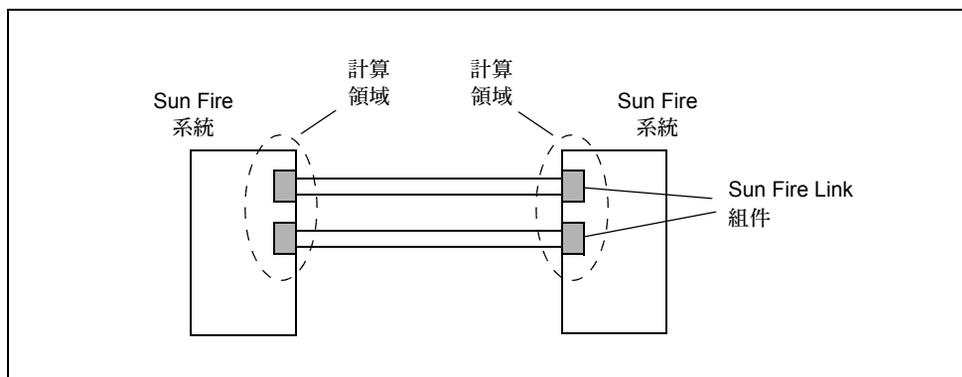


圖 1-2 由四個光纖連結連線的計算領域

注意 – 將計算領域連接到 Sun Fire Link 網路的動作即為所謂的加入叢集中。

Sun Fire Link 交換機為擁有八個連接埠的光纖交換機，位於 19 吋大的架裝基座中。一台交換機包含八個光纖收發埠，與 Sun Fire Link 組件中所使用的連接埠種類相同。每個交換機連接埠處理一個光纖網路連結。

請參閱第三章以得知 Sun Fire Link 硬體組件的額外相關資訊。

硬體資料分置 (Hardware Striping)

每對 Sun Fire Link 組件的光纖連結與每對計算領域中的 Sun Fire Link 組件表示：領域中的訊息流量可以經由兩個或四個更高頻寬的光纖連結來做資料分置。此連結容錯同時也提供了連結錯誤的保護措施。如果連結失敗，就會自動為該連結所處理的訊息流量切換到另一條路徑。請參閱第二章以得知 Sun Fire Link 網路中的硬體資料分置資訊。

管理 Sun Fire Link 叢集

從管理的角度來看，Sun Fire Link 叢集中的節點與交換機構成了一個網路資源的儲存區，即為**架構**，並可經由配置建立一個或多個以 RSM 為基礎的網路，即為**分割區**。包含在架構中的 Sun Fire Link 資源是由 Sun Fire Link 軟體模組，*Sun Fire Link Manager* (FM) 所管理的。

您可於互連的 Sun Fire 系統上建立許多架構，每個架構皆由個別的 FM 範例來管理。所有 Sun Fire 系統基座中的 Sun Fire Link 叢集資源皆包含在一個架構中，並由相同的 FM 管理，以避免於建立 Sun Fire Link 分割區時產生配置衝突。

Sun Fire Link Manager 與一個相關的 Sun Fire Link Manager 主控台安裝在名為 *Management Station* 的 Solaris 主機。Management Station 並非 Sun Fire Link 叢集的一部分。Sun Fire Link Manager 與其主控台可透過 TCP/IP 網路與架構組件溝通。

如果使用 Sun Management Center 軟體來管理叢集，其圖形介面可用來管理控制 Sun Fire Link 分割區，例如連線或關閉光纖連結、從分割區新增和移除節點、以及指定分割區的連結拓撲。該圖形介面也可用來監視分割區內各種情況的狀態。Sun Fire Link Manager 也同時支援指令行介面，可於大多叢集管理作業所在的 Sun Management Center 介面中使用。

注意 – 強烈建議您將 Sun Management Center 軟體當作管理 Sun Fire Link 叢集的主要工具。Sun Management Center 工具為 Sun Fire Link 網路資源的配置、監視、與管理提供最佳可用性。

第二章和第四章內有提供叢集配置與叢集管理的相關資訊。若要得知叢集配置的詳細資訊，請參閱 《*Sun Fire Link System Service Manual*》。若要得知如何管理 Sun Fire Link 叢集的詳細指示，請參閱 《*Sun Fire Link Fabric 管理員指南*》。

Sun Fire Link 叢集配置

Sun Fire Link 會成對安裝至標準 Sun Fire 6800 或 Sun Fire 15K/12K I/O 組件中。每對 Sun Fire Link 組件皆為每個 Sun Fire 6800 計算領域的一部分。根據使用拓撲的類型 – 直接連接或切換 – 最多可連接八個領域到 Sun Fire Link 網路，詳情如下：

- *直接連接* – 2 或 3 個領域
- *切換* – 2 到 8 個領域

注意 – Sun Fire Link 叢集可混合使用 Sun Fire 6800 和 Sun Fire 15K/12K 伺服器，任何組合皆可，只要符合 Sun Fire Link 領域限制即可。

Sun Fire 6800 伺服器可將一個領域連接至 Sun Fire Link 光纖網路。換句話說，該伺服器將會包含兩個 Sun Fire Link 組件，每個組件會有兩條光纖連結連線到網路中。

在 Sun Fire 15K/12K 伺服器中，最多可有四個領域包含 Sun Fire Link 組件配對。同樣地，每個領域會有四個光纖連結，每個伺服器最多可包括 16 個光纖連結。請參閱下表：

| 節點類型 | 包含 Sun Fire Link 組件的領域 | 每個伺服器中的光纖連結總數 |
|------------------|------------------------|---------------|
| Sun Fire 6800 | 1 | 4 |
| Sun Fire 15K/12K | 1 | 4 |
| | 2 | 8 |
| | 3 | 12 |
| | 4 | 16 |

直接連接配置

Sun Fire Link 網路並未包含交換機，且光纖電纜的底端皆直接連接到伺服器基座。圖 2-1 說明二個與三個節點的直接連接配置。

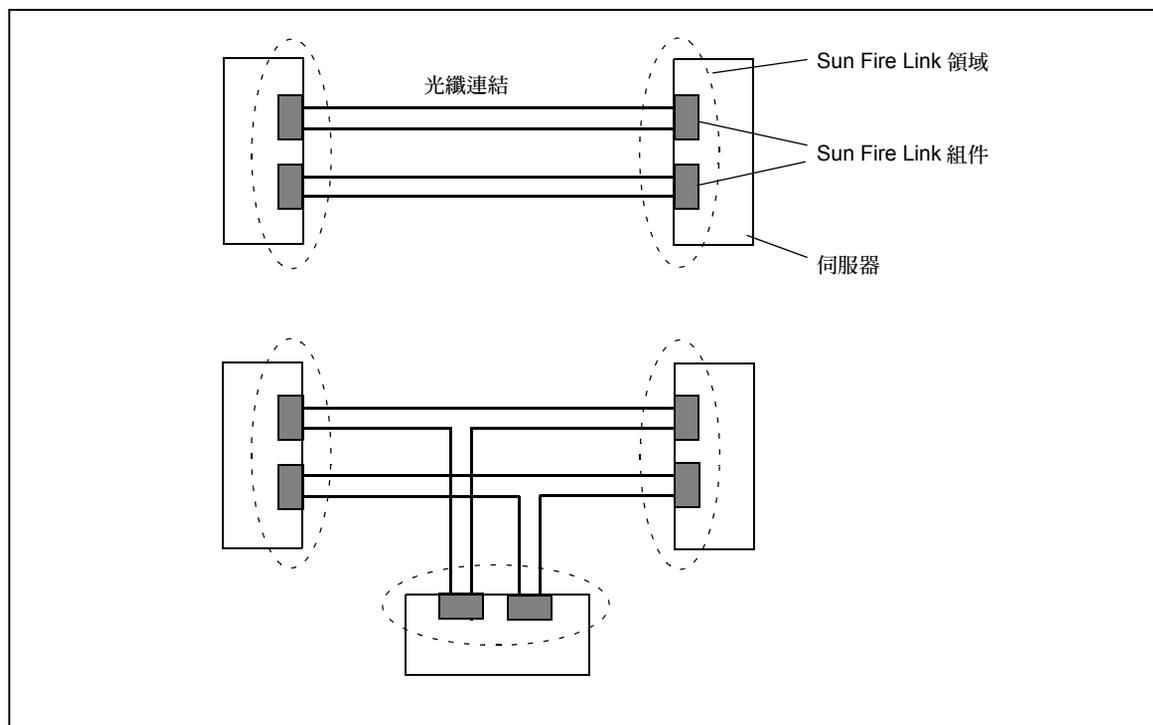


圖 2-1 二個與三個節點的直接連接配置法

切換配置

有兩種標準的以交換機為基礎之 Sun Fire Link 網路配置。第一種配置法最多可包含四個領域與二台 Sun Fire Link 交換機。第二種配置法最多可包含八個領域與四台 Sun Fire Link 交換機。請看圖 2-2 以及圖 2-3 得知配置圖解。

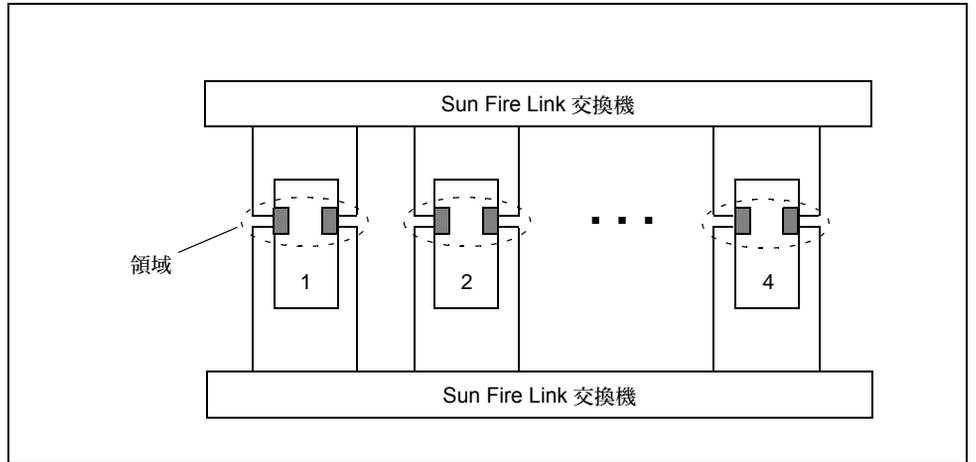


圖 2-2 兩至四個節點與兩台交換機的配置法

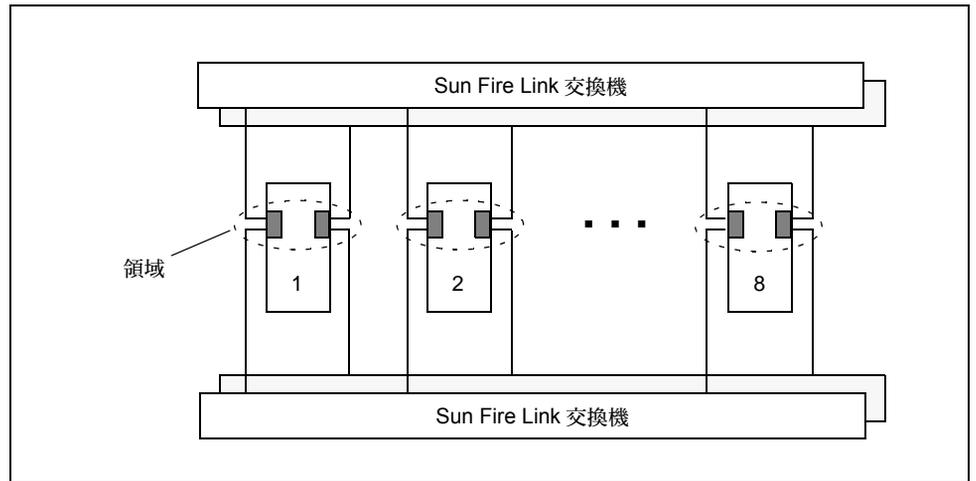


圖 2-3 五至八個節點與四台交換機的配置法

Sun Fire Link 分割區

Sun Fire Link 分割區為一組叢集領域，其共享邏輯通訊路徑網路 (network of logical communication path)。換句話說，Sun Fire Link Manager 會藉由對映分割區中所有領域的連結介面來建立分割區，以做為連接所有領域的路徑集的終點。若網路也包含交換機，對映就會包含交換機的終點資訊。

資料分置

當 Sun Fire Link 分割區已建立，就會指定連接領域的網路路徑拓撲。可能的選擇有：

- 無資料分置 – 所有連結皆可單獨處理訊息流量。該拓撲提供了連結失敗保護措施的最大容錯。
- 等級二 – 領域中的每對 Sun Fire Link 組件可被分配至不同的分割區，每個組件由個別軟體控制器所管理。雙重控制器 (dual-controller) 配置用於執行 Sun Cluster 應用程式的 Sun Fire Link 叢集中，而該應用程式可支援緊急錯誤修復。若主要控制器 / 分割區中的 Sun Fire Link 介面故障，該作業便會自動切換至第二控制器 / 分割區繼續執行。因為 Sun Fire Link 組件有兩個光纖網路連接埠，在雙重控制器配置中的訊息資料分置就會依等級二，或雙向資料分置的模式處理。
- 等級四 – 在執行 Sun HPC ClusterTools 軟體的叢集中，領域中的每對 Sun Fire Link 組件皆會被配置至相同的分割區，並受到單一軟體控制器的管理。在此配置中，訊息可經由所有的領域光纖連接埠（共四個）做資料分置，並造成最大頻寬。故四個連接埠的其中之一故障，該應用程式仍會繼續執行，但訊息流通頻寬已減少。

因為 Sun Fire 6800 和 Sun Fire 15K/12K 領域的 Sun Fire Link 組件與光纖連結容錯是相同的，所以這兩個平台中的訊息資料分置與錯誤修復保護功能也相同。但對於三個節點直接連接的配置法仍然有一個限制。請參閱表 2-1 得知資料分置可能性的摘要：

表 2-1 連結資料分置可能性摘要

| 網路中的領域 | 連接類型 | 可能的資料分置等級 |
|--------|------|-----------|
| 2 | 直接 | 2 或 4 |
| 3 | 直接 | 2 |
| 2-8 | 切換 | 2 或 4 |

在直接連接配置中的三個領域僅可使用雙向連結資料分置，因為每個領域必須連接至兩個其他的領域（圖 2-1）。但是，如果該擁有三個領域的網路包含交換機，訊息路徑就會為虛擬路徑而非實體，而該領域也就不會受限於其路徑選項，並可使用四向資料分置。

Sun Fire Link 硬體概觀

本章提供包含在 Sun Fire Link 網路中的主要硬體組件與元件的高階說明。請參閱 《*Sun Fire Link Hardware Reference Manual*》以得知更多相關資訊。

Sun Fire Link 組件

Sun Fire Link 組件有兩種版本，一種為 Sun Fire 6800 系統專用，另一種則為 Sun Fire 15K/12K 系統專用。這兩種 Sun Fire Link 組件類型的不同反映出該兩種伺服器型號的不同基座架構。

注意 – 這兩種 Sun Fire Link 組件版本皆會佔據其各自所屬 Sun Fire 系統的標準基座 I/O 插槽 — 即每個 Sun Fire Link 組件會安裝至標準 Sun Fire 6800 或 Sun Fire 15K/12K I/O 組件中。

此兩種 Sun Fire Link 組件版本的主要特點（包括其差別）會分別於以下幾節中做說明：

- 第 9 頁的「Sun Fire 6800 系統專用的 Sun Fire Link 組件」
- 第 12 頁的「Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件」

Sun Fire 6800 系統專用的 Sun Fire Link 組件

圖 3-1 顯示 Sun Fire 6800 系統的 Sun Fire Link 組件之方塊圖與結構圖。

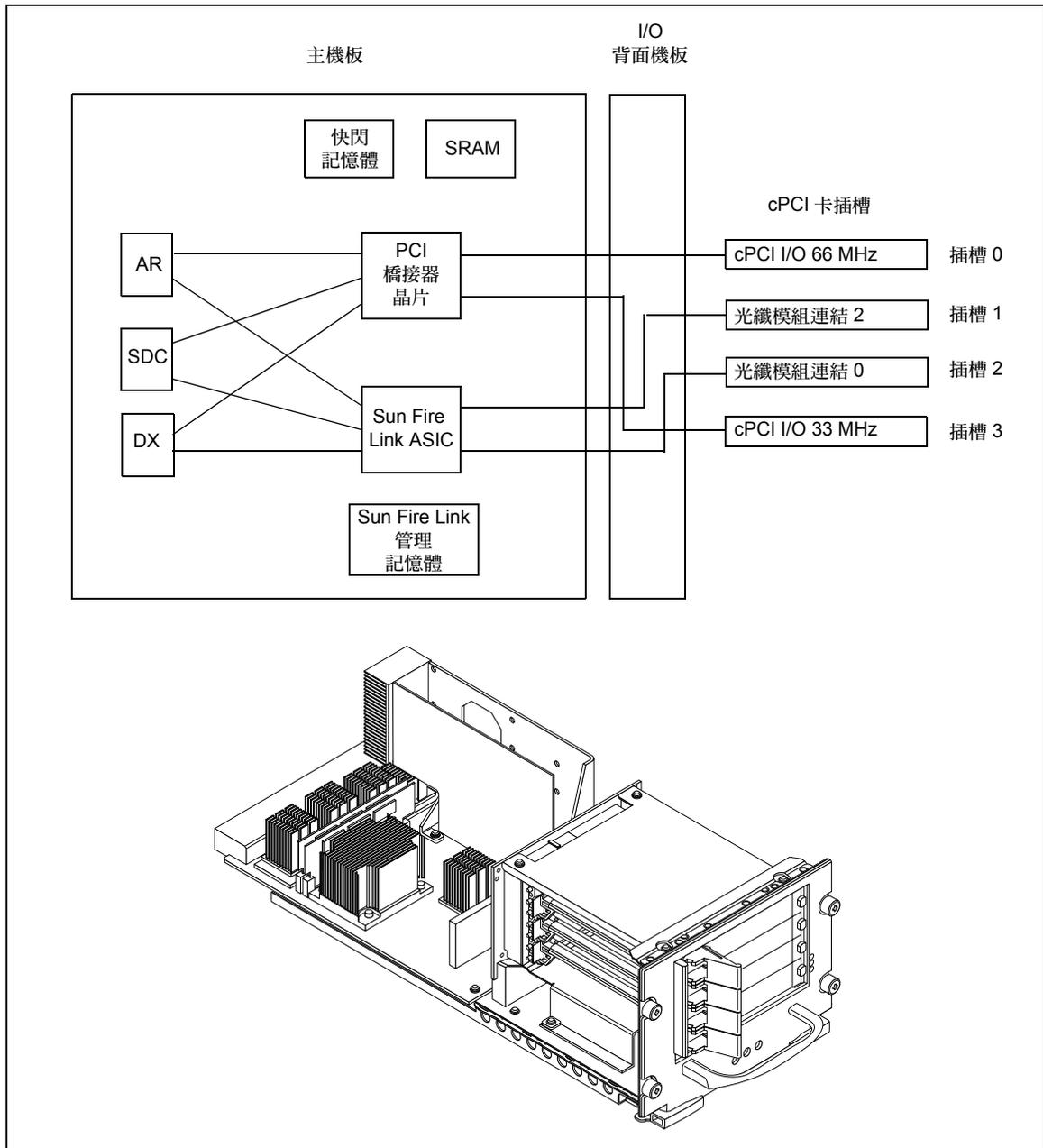


圖 3-1 Sun Fire 6800 系統的 Sun Fire Link 組件

Sun Fire 6800 系統的 Sun Fire Link 組件包含四個插槽、compact PCI (cPCI) 卡架，且插槽分配如下：

- 插槽 0 – 可用於標準 cPCI I/O 卡；時脈為 66 MHz。
- 插槽 1 – 連結 2 使用的 Sun Fire Link 光纖模組。
- 插槽 2 – 連結 0 使用的 Sun Fire Link 光纖模組。
- 插槽 3 – 可用於標準 cPCI I/O 卡；時脈為 33 MHz。

注意 – Sun Fire Link 光纖模組可當做 cPCI 尺寸規格的插卡使用，因其機械與尺寸規格符合 cPCI 卡，但其電子與訊號特徵並未符合 cPCI 卡。

Sun Fire Link 組件主機板包含 PCI 橋接器晶片，為 cPCI 配接卡（插槽 0 和 3）與該系統的系統互連之間的介面。相同的 cPCI 介面也用於 Sun Fire 6800 I/O 組件中。

另一種晶片，*Sun Fire Link ASIC*，則提供 Sun Fire Link 光纖模組與系統互連之間的介面。Sun Fire Link ASIC 為一高效能的網路管理晶片，可支援叢集通訊協定。單一 Sun Fire Link ASIC 可處理 Sun Fire Link 組件所在的光纖連結 0 和 2，並同時支援多跳接路徑 (multi-hop routing)、重新傳輸損毀的封包、與重新同步處理連結的節點。

Sun Fire 6800 系統包含兩個 Sun Fire Link 組件與四個光纖連結，全部位於單一領域中。這些組件必須一直佔據基座 I/O 插槽 IB8 和 IB9。圖 3-2 顯示安裝於 Sun Fire 6800 基座中的每對 Sun Fire Link 組件。注意，每對組件皆有另一半的鏡像導向 (mirror-image orientation)。這代表以下插槽關係同時適用於 IB8 和 IB9：

- cPCI 插槽 0（66 MHz 配接卡）最接近基座中線。
- 由中線數來第二個插槽就是光纖連結 2。
- 而光纖連結 0 即為第三個插槽。
- cPCI 插槽 3（33 MHz 配接卡）距離基座中線最遠。

IB9 中的組件會與 IB8 中的組件方向相反，如此一來光纖連結上的傳送與接收連接器才會在相反的方向 – IB8 中的傳送連接器在上，而 IB9 的傳送連接器在下。

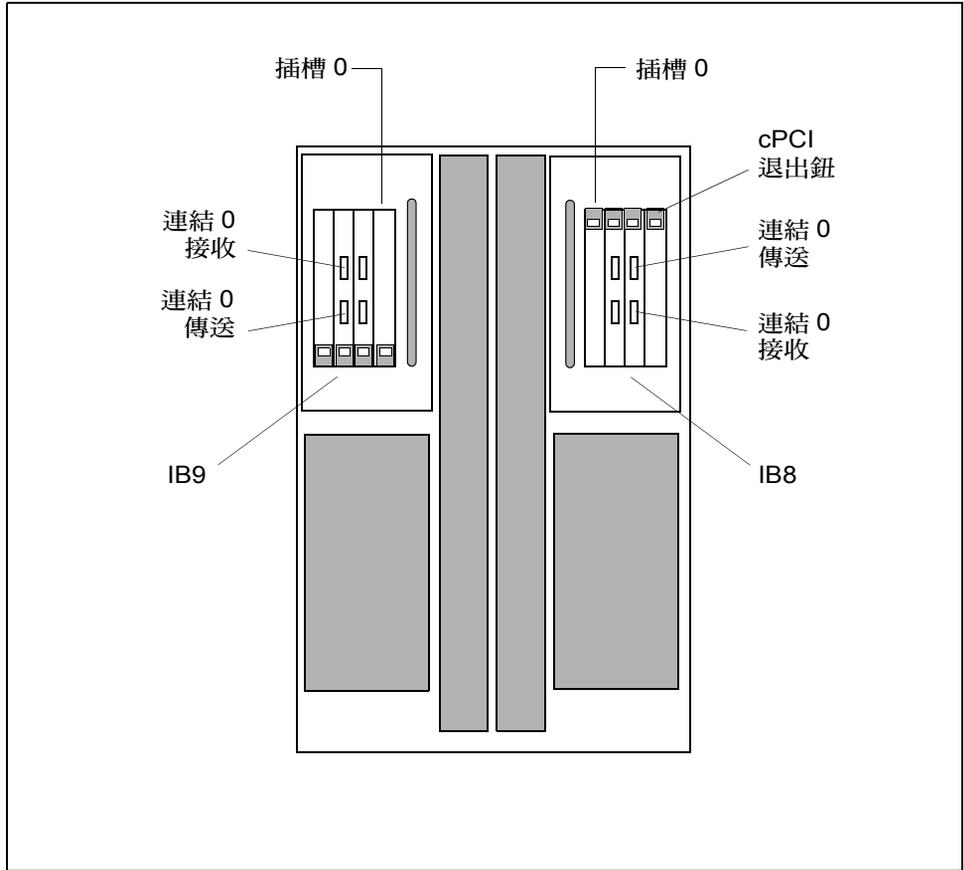


圖 3-2 Sun Fire 6800 系統與 Sun Fire Link 組件

Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件

圖 3-3 中說明 Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件。

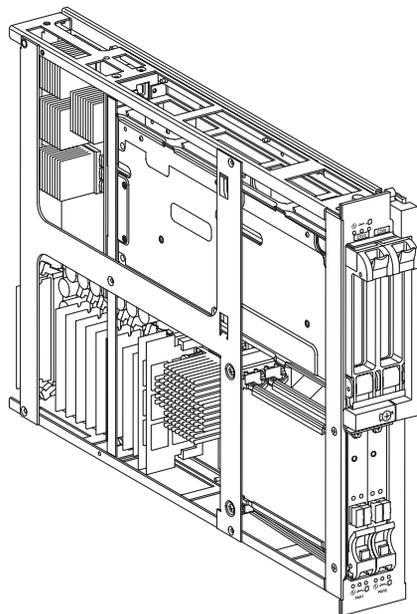


圖 3-3 Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件

Sun Fire 15K/12K 系統用的 Sun Fire Link 組件有兩個 Sun Fire Link 光纖模組用的插槽，與兩個標準 PCI 配接卡（在熱插入卡帶中）專用的插槽。Sun Fire Link 光纖模組會佔據兩個插槽。

一個 Sun Fire 15K/12K 系統最多可以擁有四個連接至 Sun Fire Link 網路的領域，每個領域有兩個 Sun Fire Link 組件，而每個組件有兩個光纖連結。因此，擁有最多 Sun Fire Link 組件的 Sun Fire 15K/12K 系統將會有 16 條 Sun Fire Link 連線至 Sun Fire Link 網路中。

Sun Fire Link 組件安裝於 Sun Fire 15K/12K I/O 組件槽中。雖然 Sun Fire Link 組件可以使用所有 18 個 I/O 插槽，但插槽的分配仍必須與邏輯位址配對規則一致。即組件必須配成對，且每對組件須有邏輯地佔據相鄰的插槽，例如 0 和 1、2 和 3、然後直到 16 和 17。如果一個 Sun Fire Link 組件安裝於插槽 4，則第二個 Sun Fire Link 組件就必須安裝在插槽 5。

Sun Fire Link 光纖模組

每個 Sun Fire Link 光纖模組均支援單一雙向光纖連結。光纖連結的收發器電路 (transceiver circuit) 位於安裝在 Sun Fire Link 組件中的 cPCI 尺寸格式的插卡上。

色彩編碼的傳送與接收器則裝載在模組的面板上。暗色的連接器是用於接收訊息，而明亮的連接器則用於發出訊息。每個傳送與接收路徑是由 12 個單一通道組成。其中一個通道夾帶一個時脈訊息，其餘 11 個通道則夾帶封包、資料與錯誤檢查碼。每個通道以每秒 1.2 GB 運作。完整的連結電纜最多則以每秒原始頻寬 1.65 GB 的速度運作。

Sun Fire Link 光纖電纜

每條光纖電纜是由一對 12 個通道、單一光纖電纜所組成，然後綑成一條雙工電纜。可用的標準電纜長度有三種：5、12、和 20 公尺。

電纜插孔為色彩編碼，以符合光纖模組連接器。

Sun Fire Link 交換機

Sun Fire Link 交換機為擁有八個連接埠的光纖交換機，位於 19 吋大的架裝基座中，基座則有七個機架單位高。請見圖 3-4。

八個光纖連接埠分別由八個 Sun Fire Link 光纖模組所使用，其類型與 Sun Fire Link 組件中使用的類型相同。

訊息流量與交換機是由 Sun Fire Link switch ASIC 所管理。Sun Fire Link 組件中使用 Sun Fire Link ASIC 的修改版。ASIC 控制八個雙向連結路徑，而非如交連開關 (crossbar switch) 般的單一操作。Sun Fire Link switch ASIC 位於 Sun Fire Link 交換機組件中。

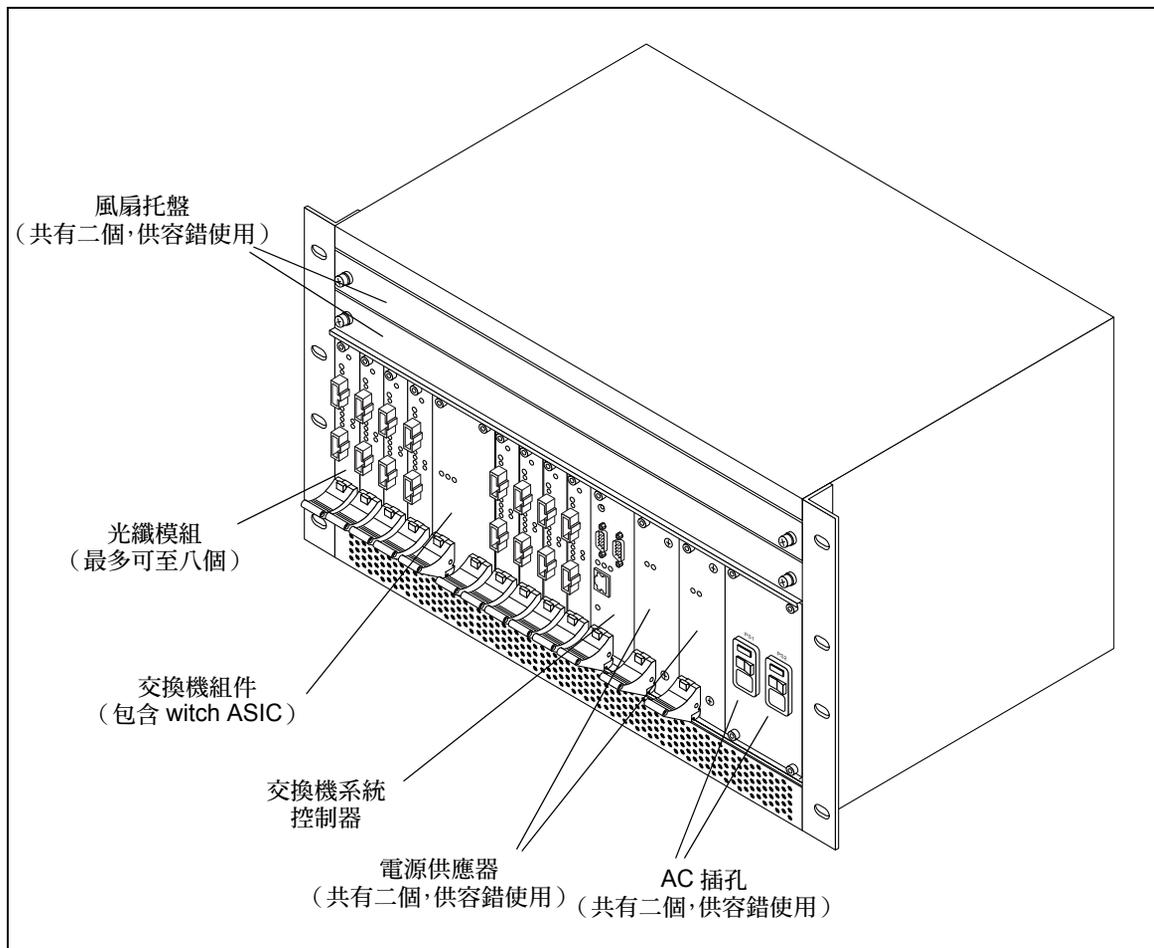


圖 3-4 Sun Fire Link 交換機

交換機本端管理是由 Sun Fire Link 交換機系統控制器提供，其為常駐的微處理器。交換機系統控制器包含一個乙太網路連接埠與兩個序列埠。交換機遠端管理是透過乙太網路連線運作。

交換機的電源為容錯，目的在於保持 Sun Fire Link 系統設計的最佳可用性。交換機有兩條 AC 電源線，每條皆支援擁有 cPCI 尺寸格式的 AC/DC 150W 電源供應。

兩個風扇托盤組件位於 cPCI 卡架上方，用以提供交換機電路中的空氣對流。風扇速率是由交換機系統控制器監視。

光纖模組、交換機系統控制器、電源供應器、與風扇托盤皆可熱拔插。意即您可以在交換機供應電源時移除或置換上述裝置。

Sun Fire Link 軟體概觀

用以支援 Sun Fire Link 互連的軟體組件包括：

- Sun Fire Link Cluster Driver 軟體
- Sun Fire Link Switch 軟體
- Sun Fire Link Administration 軟體

這些組件將分別於以下各節做介紹。

Sun Fire Link Cluster Driver 軟體

Sun Fire Link 介面由執行遠端共享記憶體 (RSM) 介面的裝置驅動程式管理。RSM 支援遠端記憶體操作，有如本端操作一般。

Sun Fire Link Switch 軟體

Sun Fire Link 交換機系統控制器使用以 VxWorks 為基礎的軟體環境。其可匯出以下管理服務：

- 交換機狀態會匯出至 Sun Management Center，並透過 SNMP 匯出到任何相關客戶端軟體。
- 特定硬體功能的交換機控制，例如電源供應器等級，會匯出至 Sun Management Center 或其他相關之客戶端軟體。該控制同樣是透過 SNMP 管理。
- 架構路徑與配置服務則會透過私人 Java™ RMI 介面匯出至 Sun Fire Link Manager (FM) 軟體。
- 任何可透過 SNMP 介面匯出的功能皆可透過交換機系統控制器的序列介面由隨附的序列裝置進行存取。

Sun Fire Link Administration 軟體

Sun Fire Link 軟體包含管理 Sun Fire Link 網路的工具。Sun Fire Link 網路管理包含以下作業：

- 配置與重新配置 Sun Fire Link 分割區
- 動態新增節點至分割區，或從分割區移除節點
- 連線與中斷光纖連結
- 啓動領域拓撲限制
- 監視錯誤的配置叢集，例如連結失敗

這些作業皆由 Sun Fire Link Manager 模組執行，其執行於 Sun Fire Link 叢集外部的伺服器。Sun Fire Link Manager 管理硬體組件（架構）集，與邏輯執行於叢集節點上的 Sun Fire Link Manager 代理程式，並執行下述管理作業。

Sun Fire Link Manager 提供簡易的指令行介面，可用以管理 Sun Fire Link 叢集。

它還提供 Sun Management Center 新增組件集，讓於 Solaris 和硬體等級中可用的完整 Sun Management Center 控制與監視功能集得以執行。Sun Management Center 介面還特別提供了以下功能，是指令行介面所沒有的：

- 網路狀態真正時間回報
- 架構組件、路徑資訊和連結狀態的圖形說明

以下將大致說明負責 Sun Fire Link 管理的軟體組件。

Sun Fire Link Manager

Sun Fire Link Manager (FM) 安裝於 Sun Fire Link 叢集外部的主機上，具有以下功能：

- 管理組件集，即為架構
- 確認 Sun Fire Link 分割區的網路拓撲
- 建議變更現有拓撲
- 計算有效的配置
- 安裝配置
- 監視連結與路徑

Sun Management Center/FM 主控台

Sun Management Center/FM 主控台為一組 Sun Management Center 視窗與對話螢幕，特別用以管理 Sun Fire Link 叢集。它提供的服務如下：

- 提供圖形介面至 Sun Fire Link Manager
- 從 Sun Fire Link Manager 與 SNMP 委託程式收集狀態
- 顯示連結狀態
- 回報故障的架構組件

Sun Management Center/FM 主控台一般是執行於與 Sun Management Center 伺服器相同的主機上，但也有可能在不同的系統上執行，可能是 Sun Fire Link 叢集的一部分，或者在該叢集外部的系統執行。換句話說，只要它的網路有連接到 Sun Management Center 伺服器，實體位址根本不重要。

FM 委託程式

每個與 Sun Fire Link Manager 溝通的獨立硬體實體皆為 FM 委託程式的主機。該獨立硬體實體為系統控制器、Solaris 範例、與交換機。在 Solaris 執行的 FM 委託程式稱為 WRSN 委託程式。

FM 和 FM 委託程式有主從式關係，而 FM 為客戶端。FM 委託程式處理來自 FM 的配置請求，包含下列的職責：

- 接受來自 FM 的配置請求
- 轉送 FM 請求至本端 Sun Fire Link 裝置驅動程式
- 儲存目前配置，作為重新啟動之用

Sun Management Center 伺服器

Sun Management Center 伺服器支援 Sun Management Center/FM 主控台、配置、與監視模組啟動的監視與控制活動，還會將使用輸入與系統事件轉寄到適當的模組中。

執行於 Solaris 主機上的 Sun Management Center 伺服器應在 Sun Fire Link 叢集的外部以發揮更好的效能，但並非必須。

Sun Fire Link 裝置驅動程式

Sun Fire Link 裝置驅動程式可管理本端 Sun Fire Link ASIC 及系統控制器、交換機和 Solaris 實例上的連結介面。這些裝置驅動程式包含下列職責：

- 與其他 Sun Fire Link 裝置驅動程式溝通以辨識連結終點。
- 安裝路徑地圖

- 程式資料分置等級
- 監視連結與錯誤
- 產生連結與路徑事件

SNMP 代理程式

SNMP 代理程式的職責為收集 Sun Management Center 主控台的網路狀態，其職責如下：

- 輪詢狀態
- 使用 SNMP 陷阱通知 Sun Management Center 事件
- 回覆 Sun Management Center 要求的資訊

SNMP 代理程式有二種：

- Sun Management Center 代理程式 – 該代理程式安裝於 Solaris 上，並以 Sun Management Center 技術為主。
- Java Dynamic Management™ Kit 代理程式 – 該代理程式安裝於內嵌系統中（節點系統控制器與交換機系統控制器），並以 Java 技術為主。

Sun Management Center 代理程式 / 系統控制器委託程式、交換機委託程式

每個非 Sun Management Center 代理程式皆有一個 Sun Management Center 委託程式。該委託程式提供用於系統控制器與交換機系統控制器的 Sun Management Center 與 SNMP 代理程式之間的介面。

索引

A

ASIC，Sun Fire Link, 11

I

I/O 插槽

Sun Fire 15K/12K 系統, 13

Sun Fire 6800 系統, 11

IB8 和 IB9

Sun Fire 6800 系統中的插槽, 11

圖解, 12

M

Management Station, 3

S

SNMP 代理程式, 20

Sun Fire 15K/12K 系統

I/O 插槽, 13

領域數量, 5

Sun Fire 15K/12K 系統專用的 Sun Fire Link 組件, 12

可用插槽, 13

圖解, 13

Sun Fire 6800 系統, 11

I/O 插槽, 11

領域的數量, 5

Sun Fire 6800 系統的 Sun Fire Link 組件

方塊圖, 10

可用插槽, 11

圖解, 10

Sun Fire 6800 系統專用的 Sun Fire Link 組件, 9

Sun Fire Link ASIC, 11

Sun Fire Link Manager
Management Station, 3

乙太網路連線, 3

委託程式, 19

指令行介面, 18

說明, 18

Sun Fire Link 交換機

交換機 ASIC, 14

配置, 2, 7

高度, 14

軟體, 17

硬體, 14

機架單位, 14

Sun Fire Link 光纖模組, 2, 14

Sun Fire Link 叢集

定義, 2

Sun HPC ClusterTools 應用程式, 8

Sun Management Center, 17

Sun Management Center/FM 主控台, 19

伺服器, 19

委託程式, 20

三畫

三個節點的配置

直接連接模式中的資料分置限制, 8

三個節點的配置法, 6

四畫

分割區

定義, 3, 8

五畫

四台交換機的配置法, 7

四向資料分置, 8

六畫

交換機, *請見* Sun Fire Link 交換機。

光纖模組, *請見* Sun Fire Link 光纖模組。

八畫

兩台交換機的配置法, 7

兩個節點的配置法, 6

委託程式, 20

直接連接配置, 2

九畫

指令行介面, 18

架構, 3

十畫

配置

Sun Fire 6800 和 15K/12K 系統, 5

Sun Fire Link 交換機, 2

切換, 6

四台交換機, 7

兩台交換機, 7

兩個節點, 6

直接連接, 2, 6

概觀, 5-8

十一畫

組件, *請見* Sun Fire Link 組件。

軟體

FM 委託程式, 19

SNMP 代理程式, 20

Sun Fire Link Manager, 3, 18

Sun Fire Link 交換機, 17

Sun HPC ClusterTools 應用程式, 8

Sun Management Center, 17

Sun Management Center/FM 主控台, 19

伺服器, 19

委託程式, 20

指令行介面, 18

概觀, 17

裝置驅動程式, 17, 19

圖形介面, 19

管理, 18

連結失敗, 3

十二畫

替代路徑, *請參閱* 錯誤修復。

硬體

Sun Fire 15K/12K 系統的 I/O 插槽, 13

Sun Fire 6800 系統的 I/P 插槽, 11

Sun Fire Link ASIC, 11

Sun Fire Link 交換機, 3, 14

Sun Fire Link 光纖模組, 2, 14

Sun Fire Link 組件, 2

Sun Fire 15K/12K 系統專用, 12

Sun Fire 6800 系統專用, 9

等級二資料分置, 8

等級四資料分置, 8

十三畫

裝置驅動程式, 17, 19

資料分置

- 三個節點直接連接的配置限制, 8
- 硬體, 3
- 資料分置等級, 8

十四畫

- 圖形介面, 19
- 遠端共享記憶體 (RSM), 2
- 領域
 - 於 Sun Fire 15K/12K 系統中的數量, 5
 - 於 Sun Fire 6800 系統中的數量, 5
- 領域數量, 5

十六畫

- 機架單位, 交換機, 14
- 錯誤修復, 3
 - 資料分置等級, 8

十八畫

- 叢集, 定義, 2
- 雙向資料分置, 8

二十一畫

- 驅動程式軟體, *請見* 裝置驅動程式。

