

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 94135904

※ 申請日期： 94.10.14

※IPC 分類：G06F¹⁵/₁₆₃·¹⁷/₄₀·⁹/₀₄ (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

使用伺服器間直接通信以在節點布置中監視伺服器事件之方法及系統
METHOD AND SYSTEM FOR MONITORING SERVER EVENTS IN A
NODE CONFIGURATION BY USING DIRECT COMMUNICATION
BETWEEN SERVERS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商萬國商業機器公司

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

代表人：(中文/英文)

琳恩 D 安德森

ANDERSON, LYNNE D.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約州阿蒙市新果園路

NEW ORCHARD ROAD, ARMONK, NY 10504, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯瑪斯 R 吉塞爾
GISSEL, THOMAS R.
2. 布萊恩 凱斯 馬汀
MARTIN, BRIAN KEITH
3. 傑森 羅伯特 麥吉
MCGEE, JASON ROBERT
4. 威廉 湯瑪斯 紐波特
NEWPORT, WILLIAM THOMAS

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 伊朗 IRAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004年10月29日；10/977,700

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

在一種用於監視發生在一節點布置之個別伺服器處之事件的方法及系統中，一位於一第一節點處之第一伺服器接收來自一訊息傳遞系統之關於位於其它節點處的伺服器之事件的資訊。該訊息傳遞系統有用地包含一高可用性(HA)佈告牌或其等同物。當該第一伺服器接收一關於一位於一第二節點處之第二伺服器的啟動事件通知時，一直接通信路徑在該第一伺服器與該第二伺服器之間建立。該第一伺服器識別在該第二伺服器中影響該第一伺服器之服務或與該第一伺服器之服務有關的事件。該第一伺服器接著與該第二伺服器一起登錄，以當個別識別事件發生時經由該直接通信路徑接收通知。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

202	節點布置
204	節點
206	節點
208	伺服器
210	伺服器
212	訊息傳遞系統
214	佈告牌
216	介面服務/介面/訊息傳遞系統介面組件
218	訊息傳遞系統介面組件/訊息傳遞系統介面
220	服務組件/服務
222	伺服器鏈接組件/服務
224	伺服器登錄組件/服務
226	服務
228	服務或組件
230	服務或組件
232	服務或組件
234	服務或組件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本文中所揭示及主張之本發明大體而言係關於一種用於向一節點單元中之每一節點或節點布置提供關於在其它節點中之伺服器之伺服器狀態資訊的方法及系統。更特定言之，本發明係關於一種以上類型之方法，其中伺服器事件資訊藉由在兩個伺服器之間建立一直接通信路徑而直接在不同節點的伺服器之間交換。更特定言之，本發明係關於一種以上類型之方法，其中在第一伺服器中之服務能夠指定在第二伺服器中之特定事件，其中無論何時當在第二伺服器中之指定事件發生時，將通知第一伺服器。

【先前技術】

在一包含一節點單元或節點布置之日益通用的配置中，每一節點包括一節點代理及一或多個應用伺服器。在此類型之布置中，通常個別節點必須保持被告知其它節點之伺服器狀態。分別關注之應用伺服器狀態可包括對一伺服器是否(1)正啟動、(2)已啟動、(3)正停止或(4)已停止的指示。若節點不具有以其它節點為目前基礎之此類型的伺服器狀態資訊，則個別節點將不能彼此同步。因此，當前節點布置一般具有一中央節點管理器，個別節點將其自身之伺服器狀態資訊報告給該中央節點管理器。接著，若一特定節點需要關於另一節點之狀態資訊，則特定節點將直接自節點管理器獲得該資訊。此外，在一節點布置中需要報告或通知某些狀態事件如Java管理擴展(JMX)事件(當其發

生在另一節點之一伺服器中時)之一給定節點。

圖1中展示一電流節點單元或節點布置之一說明。如所描述，圖1展示具有節點102A-C及一節點管理器104之節點布置100。節點管理器104包括佈署管理器110，其監視且管理節點布置100。每一節點102A-C展示為分別包括節點代理106A-C及應用伺服器108A-C。節點代理106A-C通常用作分別在應用伺服器108A-C與佈署管理器110之間的一中間者。此外，在節點代理106A-C中運行之行政管理邏輯分別使節點102A-C之布置資料與節點布置100中的其它節點102A-C之布置資料同步。通常，節點代理106A-C直接向佈署管理器110報告其分別控制之應用伺服器108A-C的狀態資訊。舉例而言，由於在節點102A-C上之應用伺服器108A-C改變狀態，因此指示該等改變之資訊將由節點代理106A-C通信至佈署管理器100。此後，若節點代理106A-C分別需要獲得此狀態資訊，則其將藉由與佈署管理器100/節點管理器104直接通信來執行此。

儘管其有優勢，但是圖1中所示之類型的節點布置具有一單一故障點。更特定言之，若節點管理器104或佈署管理器110故障，則節點102A-C無法獲得所需之伺服器狀態資訊。如以上所聲明，若伺服器狀態資訊不可用於節點102A-C，則節點102A-C將不能夠彼此同步。目前，已作出努力以藉由將兩個不同節點之節點代理鏈接在一起來克服此問題。然而，對於此解決方案，每一節點之節點代理仍將保持為一潛在單一故障點。

【發明內容】

本文中所揭示之本發明通常提供位於一節點布置中之不同節點處之兩個伺服器可藉由直接在兩個伺服器之間建立一通信路徑來連接在一起的實施例。所建立之路徑有意排除諸如圖1中所示之節點管理器104、佈署管理器110及節點代理106A-C的組件。因此，該等組件中無任一者可充當阻斷狀態資訊自一伺服器向另一伺服器之傳輸的單一故障點。本發明之實施例使用一訊息傳遞系統，諸如高可用性(HA)佈告牌或其類似物，安置其以接收來自節點布置之每一伺服器的狀態資訊。在一針對一種用於監視發生在節點布置之個別伺服器處之事件的方法之有用實施例中，位於第一節點處之第一伺服器接收來自一訊息傳遞系統之關於位於其它節點處之伺服器的事件之資訊。該方法進一步包含當第一伺服器接收來自訊息傳遞系統之關於第二伺服器之啟動事件通知時在第一伺服器與位於第二節點的第二伺服器之間建立一直接通信路徑。接著可經由該通信路徑直接將訊息自第二伺服器發送至第一伺服器，以當與第一伺服器有關之指定事件發生在第二伺服器處時通知第一伺服器。

【實施方式】

參看圖2，展示一包括節點204及206之節點布置202。應瞭解，雖然節點布置202展示為具有兩個節點，但是此僅係為了說明之目的及為了簡化解釋。節點布置202可實際上包含不同數目之節點，視其之使用及應用而定。另外，

應瞭解，節點204及206意欲表示能夠進行本發明之教示的任一類型之電腦化裝置。舉例而言，節點204及206可為桌上型電腦、膝上型電腦、手持式裝置、用戶端、伺服器或類似裝置。此外，舉例而言，節點204及206可選擇性地在一網路上連接，該網路諸如網際網路、區域網路(LAN)、廣域網路(WAN)或虛擬私有網路(VPN)。同樣，遍佈節點布置202之通信可經由一直接硬連線連接或一利用有線及/或無線方法之任一組合之可定址連接而發生。可使用諸如令牌環、乙太網路或其它習知通信標準之習知網路連接性。亦可藉由習知之基於IP之協定來提供連接性，其中一網際網路服務提供者用於建立之互連性。

進一步參看圖2，展示具有一另外稱為伺服器A之應用伺服器208之節點204及具有一另外稱為伺服器N的應用伺服器210之節點206。節點204及206實際上各包括比伺服器A及N更多之伺服器。然而，為了簡化解釋及說明，在本文中未展示該等額外伺服器。亦未展示用於其之個別伺服器之操作的節點204及206之節點代理。

圖2進一步展示一訊息傳遞系統212，其有效包含一具有一佈告牌214之HA訊息傳遞系統。佈告牌214有效包含在工業中已知為WebSphere之International Business Machines Corporation(國際商用機器公司)的一產品，但佈告牌214並不限於此。訊息傳遞系統212經調適成與節點204之伺服器208且亦與節點206之伺服器210直接傳遞資訊。更特定言之，伺服器208具有一訊息傳遞系統介面服務216，或類似

組件，用於將伺服器208之狀態公佈至佈告牌214上。介面服務216亦經布置為登錄在訊息傳遞系統212中之伺服器208，以便接收節點布置202之指定其它伺服器(包括節點206之伺服器210)的啟動事件通知。通常，介面216登錄以接收其它伺服器公佈至訊息傳遞系統212之啟動事件，其中該等伺服器係關於與伺服器208之服務有關的訊息傳遞主體或題目。

以類似方式，伺服器210具有一用於將伺服器210之狀態公佈至佈告牌214上之訊息傳遞系統介面218。介面218亦可操作以登錄伺服器210來接收節點布置202之其它節點之伺服器(諸如伺服器208)的啟動事件通知。

在本發明之一些有用實施例中，無論何時當一伺服器啟動時，藉由其之介面服務將該伺服器之狀態公佈至佈告牌214。公佈至佈告牌214之其它資訊可關於諸如208及210之應用伺服器的JMX狀態事件。該等狀態事件包括，在其它者當中，一正啟動之伺服器、一已啟動之伺服器、一正停止之伺服器及一已停止之伺服器。應瞭解，僅為說明之目的，佈告牌214經描述為在訊息傳遞服務212內。應瞭解，其之其它配置將對於熟習此項技術者而發生。

當一訊息傳遞系統介面組件216或218最初登錄以接收其它指定伺服器之啟動事件時，其擷取接著目前運行之所有該等伺服器之識別符。此後，無論何時當指定伺服器中之一者啟動時，訊息傳遞系統212及佈告牌214通知訊息傳遞系統介面組件216或218該事件。

參看圖3，展示下文中稱為伺服器A之伺服器208，其接收下文中稱為伺服器N之伺服器210已啟動的通知。接收到此通知之後，伺服器A即查詢或查核其之每一服務，以判定其中之任一者是否有興趣循軌在新啟動之伺服器N中之任一事件。舉例而言，可藉由一服務或圖2中所示之伺服器A之諸如查詢伺服器A服務組件220的組件進行此程序。若伺服器A之一或多個服務肯定地回應該查詢且識別出伺服器A應監視或保持循軌之伺服器N的一或多個事件，則伺服器A產生一與新啟動之伺服器N的直接連接。更特定言之，如圖3中所示，伺服器A操作以與伺服器N建立一直接通信路徑或鏈路302。有效地，連接任務由諸如圖2中展示之伺服器鏈接組件222之伺服器A的一服務來執行。

進一步參看圖3，在建立通信路徑302以在伺服器A與伺服器N之間建立一直接連接之後，伺服器A擷取一來自伺服器N之物件304。伺服器A接著使用該物件來登錄伺服器N以接收在查詢程序期間所識別之事件的通知，以上已提及。因此，個別識別事件所關注或影響之伺服器A之服務當該等事件發生在伺服器N中時被通知。圖4展示包括JMX事件之識別事件。登錄程序藉由伺服器A之服務來有效地實施，諸如圖2中展示之伺服器登錄組件224。識別伺服器N事件之通知直接藉由通信路徑302自伺服器N供給伺服器A。因此，圖2-4中所示之本發明的實施例克服先前技術問題，即一節點代理充當在一節點處之阻斷伺服器狀態資訊之流動的單一故障點。

圖2進一步展示伺服器A之其它服務226，共同表示伺服器A的設法監視伺服器N或其它節點之伺服器之事件的個別服務。圖2亦展示具有分別對應於伺服器A之服務220至226之服務或組件228至234的伺服器N。因此，當如圖3中所示，伺服器N由佈告牌214通知伺服器A已啟動時，服務228至232分別進行伺服器N之與彼等以上關於服務220至224所描述相類似的功能。因此，藉由一通信路徑306在伺服器N與伺服器A之間建立一直接連接。自伺服器A向伺服器N傳遞一物件308，用於由伺服器N使用以監視伺服器A之與伺服器N之服務相關的識別JMX事件。圖4展示登錄伺服器A之此等識別事件的伺服器N，且進一步展示藉由直接通信路徑306自伺服器A向伺服器N直接提供之個別事件的通知。

參考圖5，展示如上所述之伺服器A與佈告牌214且亦與伺服器N之相互作用。圖5之功能組塊502展示使用佈告牌214公佈其狀態資訊且亦登錄佈告牌214以接收來自佈告牌214之關於其它節點之所選伺服器的啟動事件通知之伺服器A。

圖5進一步展示決定組塊504及506。此等決定組塊共同指示伺服器A何時接收伺服器N之一啟動事件通知、何時查詢伺服器A之個別服務，以判定是否與任一伺服器N事件有關。若是，則在伺服器A與伺服器N之間建立一直接連接，如功能組塊508所指示，且藉由伺服器A擷取一來自伺服器N之物件，如功能組塊510所指示。如功能組塊512

所示，物件用於登錄伺服器A以無論何時當所關注之事件中之一者發生時由伺服器N通知。

參看圖6，展示本發明之一關於節點204之更特殊電腦化實施例。應瞭解，布置202之節點206及其它節點將包括類似組件。圖6展示節點204，其包括一處理單元602、一記憶體604、一匯流排606、輸入/輸出(I/O)介面608、外部裝置/來源610及一儲存單元612。處理單元602可包含一單一處理單元，或可越過一或多個位置中之一或多個處理單元而分佈。記憶體604可包含任一已知類型之資料儲存媒體，諸如磁性媒體、光學媒體、隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、一資料快取記憶體或一資料物件。此外，記憶體604可居於一單一實體位置處，或可越過呈多種形式之複數個實體系統而分佈。

I/O介面608可包含用於與一外部裝置或來源交換資訊之任一系統。外部裝置/來源610可包含任一已知類型之外部裝置、諸如揚聲器、CRT、LED顯示幕、手持式裝置、鍵盤、滑鼠、語音辨識系統、語言輸出系統、印表機、監視器或顯示器。匯流排606提供在節點204中之每一組件之間的通信鏈路，且可包含任一已知類型之傳輸鏈路，諸如電學、光學或無線鏈路。

儲存單元612可為根據本發明之能夠提供資訊(例如，伺服器狀態資訊)儲存之任一系統(例如，一資料庫)。因此，儲存單元612可包括一或多個儲存裝置，諸如一磁碟機或一光碟機。在另一實施例中，儲存單元612可包括越過(例

如)LAN、WAN或儲存區域網路SAN(未圖示)而分佈之資料。雖然未圖示，但是諸如快取記憶體、通信系統或系統軟體之額外組件可併入節點204中。如以上所指示，節點206將具有與彼等節點204中所示之組件相類似的組件。

重要的是要注意到，雖然本發明已描述於一完全功能資料處理系統之範圍內，但是普通熟習此項技術者將瞭解本發明之處理能夠被分佈為呈指令之一電腦可讀媒體形式及多種形式且不管實際上用於進行分佈之訊號承載媒體的特定類型，本發明同樣應用。電腦可讀媒體之實例包括可記錄型媒體，諸如軟碟、硬碟機、RAM、CD-ROM、DVD-ROM及諸如數位及類比通信鏈路、有線或無線通信鏈路(使用諸如射頻及光波傳輸之傳輸形式)的傳輸型媒體。電腦可讀媒體可採取實際用於在一特定資料處理系統中解碼之編碼格式形式。

本發明之描述已為說明及描述之目的而呈現，且其並不意欲為詳盡的或限於呈所揭示之形式的本發明。熟習此項技術者將易於瞭解許多修正及變化。實施例經選擇且描述以便最佳地解釋本發明之原理、實際應用，且使得其它普通熟習此項技術者能夠瞭解具有多種修正之多種實施例的本發明同樣適用於所涵蓋之特定使用。

【圖式簡單說明】

圖1為展示根據先前技術之在中央監視一節點布置中之伺服器狀態的系統之方塊圖。

圖2為展示一具有經調適以根據本發明之一實施例操作

之組件的節點布置之方塊圖。

圖3及圖4為根據本發明之一實施例之分別展示圖2的節點布置之所選組件以說明在兩個伺服器之間的直接通信之方塊圖。

圖5為進一步說明圖3-4之實施例的流程圖。

圖6為展示一用於實施圖3-4之實施例之電腦配置的簡化方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	節點布置
102A	節點
102B	節點
102C	節點
104	節點管理器
106A	節點代理
106B	節點代理
106C	節點代理
108A	應用伺服器
108B	應用伺服器
108C	應用伺服器
110	佈署管理器
202	節點布置
204	節點
206	節點
208	伺服器

- 210 伺服器
- 212 訊息傳遞系統
- 214 佈告牌
- 216 介面服務/介面/訊息傳遞系統介面組件
- 218 訊息傳遞系統介面組件/訊息傳遞系統介面
- 220 服務組件/服務
- 222 伺服器鏈接組件/服務
- 224 伺服器登錄組件/服務
- 226 服務
- 228 服務或組件
- 230 服務或組件
- 232 服務或組件
- 234 服務或組件
- 302 通信路徑或鏈路
- 304 物件
- 306 通信路徑
- 308 物件
- 602 處理單元
- 604 記憶體
- 606 匯流排
- 608 輸入/輸出(I/O)介面
- 610 外部裝置/來源
- 612 儲存單元

十、申請專利範圍：

1. 一種在具有至少一伺服器位於每個節點處之一節點布置中的用於監視發生在個別伺服器處之事件的方法，其包含以下步驟：

安排一位於一第一節點處之第一伺服器以從一訊息傳遞系統接收關於位於其它節點的伺服器之事件的資訊；

當該第一伺服器從該訊息傳遞系統接收到關於一第二伺服器之一啟動事件通知時，在該第一伺服器與位於一第二節點處的該第二伺服器之間建立一直接通信路徑，其中該第一伺服器具有一或多個相關服務，及其中：

接收到關於該第二伺服器之該啟動事件通知之後，該第一伺服器即查詢其之每一服務以識別該第二伺服器之哪些事件將會影響該第一伺服器之該等服務中的一或多者；及

該第一伺服器經登錄以當該等識別事件中之任一者發生時經由該直接通信路徑從該第二伺服器接收通知；及

經由該直接通信路徑將訊息自該第二伺服器直接發送至該第一伺服器以當該等識別事件發生在該第二伺服器處時通知該第一伺服器。

2. 如請求項1之方法，其中該配置步驟包含：

向該訊息傳遞系統提供該第一伺服器之目前狀態；及

登錄該第一伺服器以接收來自該訊息傳遞系統之關於所選其它伺服器的啟動事件通知。

3. 如請求項2之方法，其中：

該等伺服器中之每一者含有一用於登錄及使用該訊息傳遞系統持續更新其伺服器之狀態且用於向該訊息傳遞系統預訂以接收關於該等伺服器中的其它者之啟動事件通知的訊息傳遞系統介面組件。

4. 如請求項1之方法，其中：

一物件經由該直接通信路徑自該第二伺服器發送至該第一伺服器，以供登錄之該第一伺服器使用以接收來自該第二伺服器之該等識別事件的通知。

5. 如請求項4之方法，其中：

該第二伺服器之該等識別事件係由一包括伺服器狀態的群中選出，其中該伺服器狀態包括該第二伺服器正啟動、已啟動、正停止及已停止。

6. 如請求項4之方法，其中：

該第二伺服器之該等識別事件包括JMX事件。

7. 如請求項4之方法，其中：

該訊息傳遞系統包括一高可用性之佈告牌。

8. 一種在一電腦可記錄類型媒體中的電腦程式產品，其用於監視發生在至少一伺服器位於每一節點處之一節點布置中之個別伺服器處的事件，該電腦程式產品包含：

用於安排一位於一第一節點處之第一伺服器以從一訊息傳遞系統接收關於位於其它節點的伺服器之事件之資訊的第一指令；

用於當該第一伺服器從該訊息傳遞系統接收關於一第二伺服器之一啟動事件通知時在該第一伺服器與位於一

第二節點處的該第二伺服器之間建立一直接通信路徑的第二指令，其中該第一伺服器具有一或多個相關服務，及其中：

接收到關於該第二伺服器之該啟動事件通知之後，該第一伺服器即查詢其之每一服務以識別該第二伺服器的哪些事件將會影響該第一伺服器之該等服務中的一或多者；及

該第一伺服器經登錄以當該等識別事件中之任一者發生時經由該直接通信路徑從該第二伺服器接收通知；及

用於經由該直接通信路徑將訊息自該第二伺服器直接發送至該第一伺服器以當該等識別事件發生在該第二伺服器處時通知該第一伺服器的第三指令。

9. 如請求項8之電腦程式產品，其進一步包含：

用於向該訊息傳遞系統提供該第一伺服器之目前狀態的指令；及

用於登錄該第一伺服器以接收來自該訊息傳遞系統之關於所選其它伺服器之啟動事件通知的指令。

10. 如請求項9之電腦程式產品，其中：

該等伺服器中之每一者含有一用於登錄及使用該訊息傳遞系統持續更新其伺服器之狀態且用於向該訊息傳遞系統預訂以接收關於該等伺服器中的其它者之啟動事件通知的訊息傳遞系統介面組件。

11. 如請求項8之電腦程式產品，其中：

一物件經由該直接通信路徑自該第二伺服器發送至該

第一伺服器，以供登錄之該第一伺服器使用以接收來自該第二伺服器之該等識別事件的通知。

12. 如請求項11之電腦程式產品，其中：

該訊息傳遞系統包含一高可用性之佈告牌。

13. 一種在具有至少一伺服器位於每一節點處之一節點布置中的電腦系統，其包含：

一處理器；及

一電腦可讀媒體，其連接至該處理器，該電腦可讀媒體經配置以由該處理器讀取且從而使得該處理器：

安排一位於一第一節點處之第一伺服器以從一訊息傳遞系統接收關於位於其它節點的伺服器之事件之資訊；

當該第一伺服器從該訊息傳遞系統接收關於一第二伺服器之一啟動事件通知時，在該第一伺服器與位於一第二節點處的該第二伺服器之間建立一直接通信路徑，其中該第一伺服器具有一或多個相關服務，及其中：

接收到關於該第二伺服器之該啟動事件通知之後，該第一伺服器即查詢其之每一服務以識別該第二伺服器的哪些事件將會影響該第一伺服器之該等服務中的一或多者；及

該第一伺服器經登錄以當該等識別事件中之任一者發生時經由該直接通信路徑從該第二伺服器接收通知；及

經由該直接通信路徑將訊息自該第二伺服器直接發

送至該第一伺服器以當該等識別事件發生在該第二伺服器處時通知該第一伺服器。

14. 如請求項13之電腦系統，其中：

該訊息傳遞系統經提供該第一伺服器之目前狀態；及
該第一伺服器經登錄以接收來自該訊息傳遞系統之關於所選其它伺服器之啟動事件通知。

15. 如請求項14之電腦系統，其中：

該等伺服器中之每一者含有一用於登錄及使用該訊息傳遞系統持續更新其伺服器之狀態且用於向該訊息傳遞系統預訂以接收關於該等伺服器中的其它者之啟動事件通知的訊息傳遞系統介面組件。

16. 如請求項13之電腦系統，其中：

一物件經由該直接通信路徑自該第二伺服器發送至該第一伺服器，以供登錄之該第一伺服器使用以接收來自該第二伺服器之該等識別事件的通知。

17. 如請求項16之電腦系統，其中：

該訊息傳遞系統包含一高可用性之佈告牌。

十一、圖式：

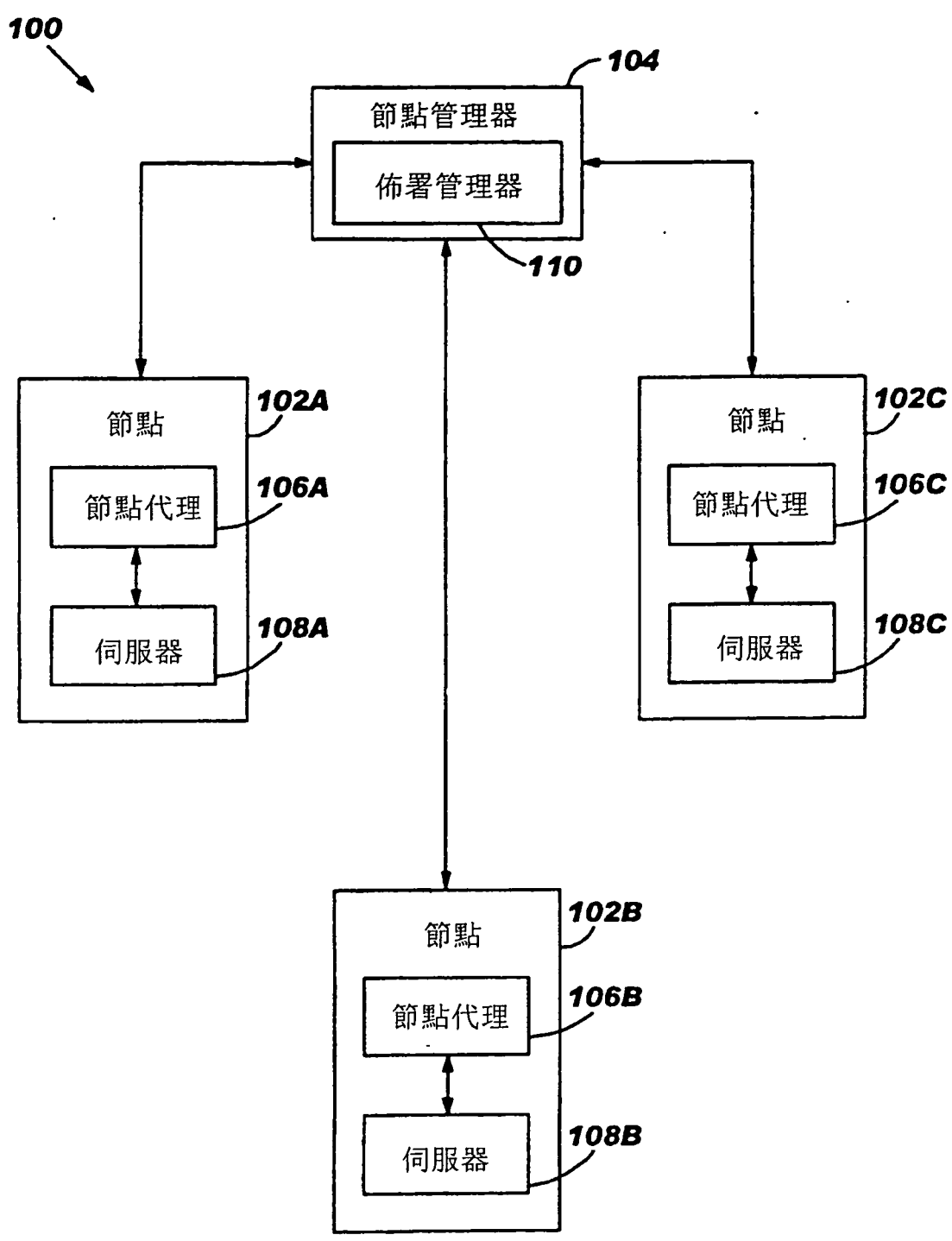


圖 1

先前技術

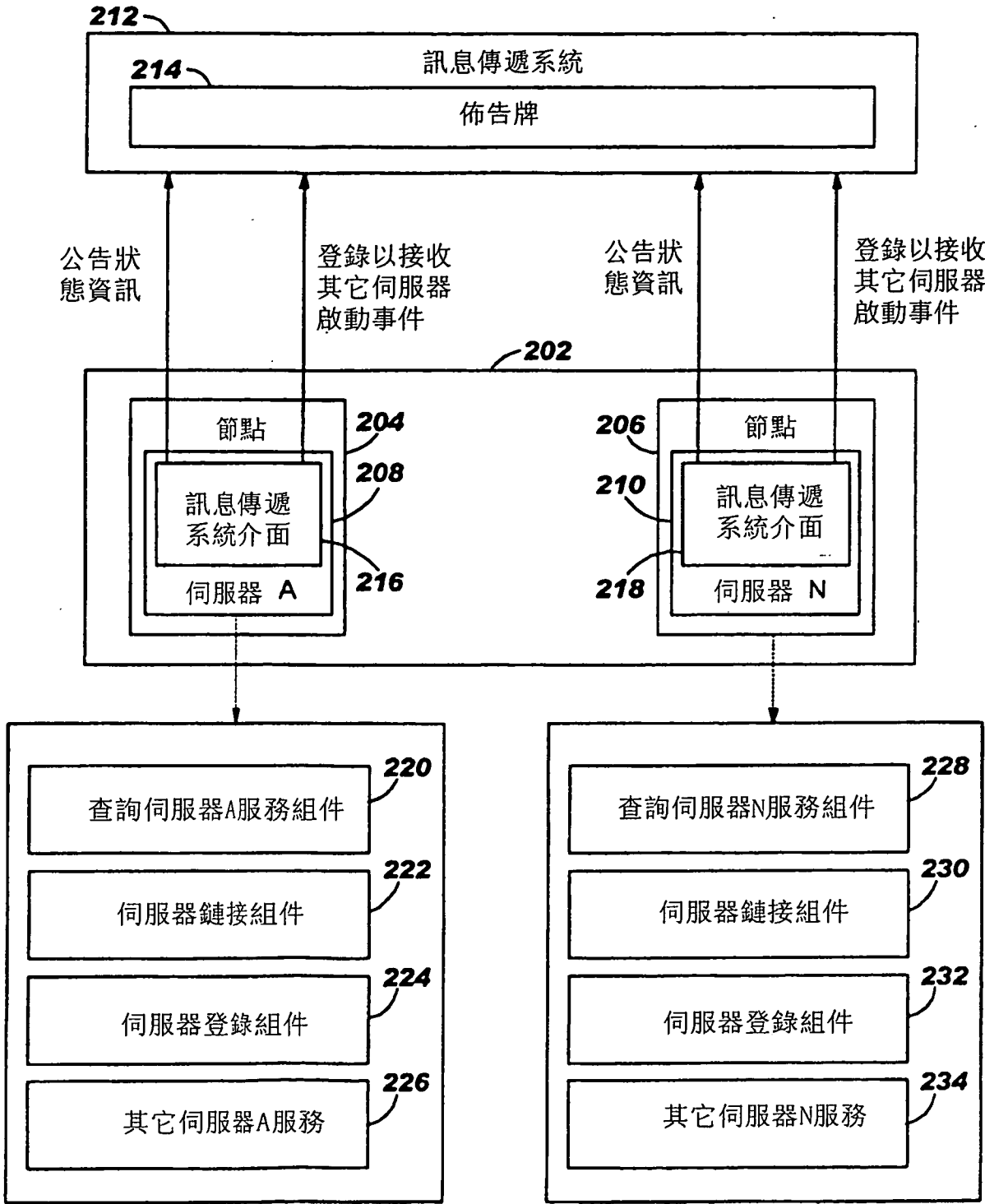


圖2

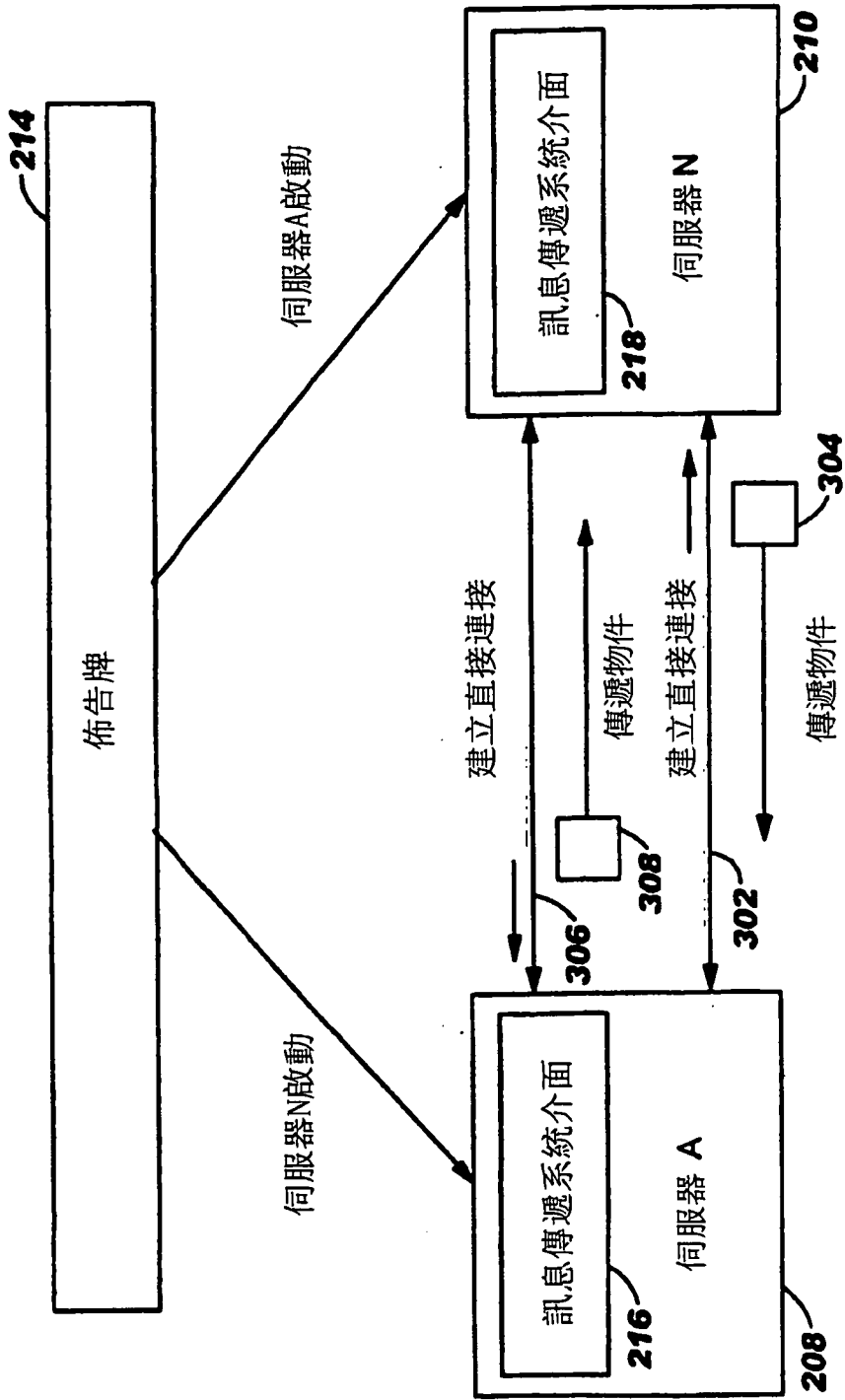


圖3

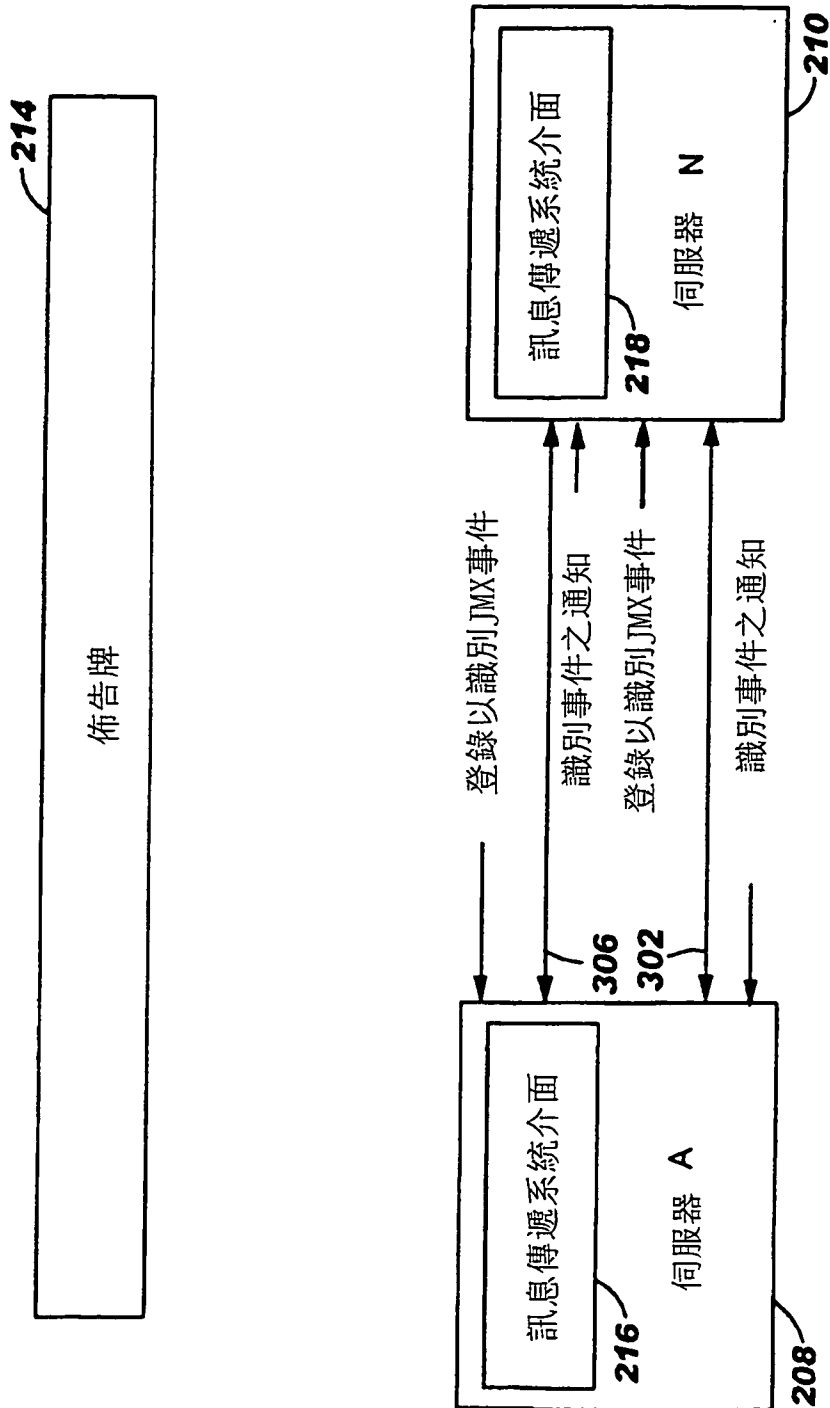


圖4

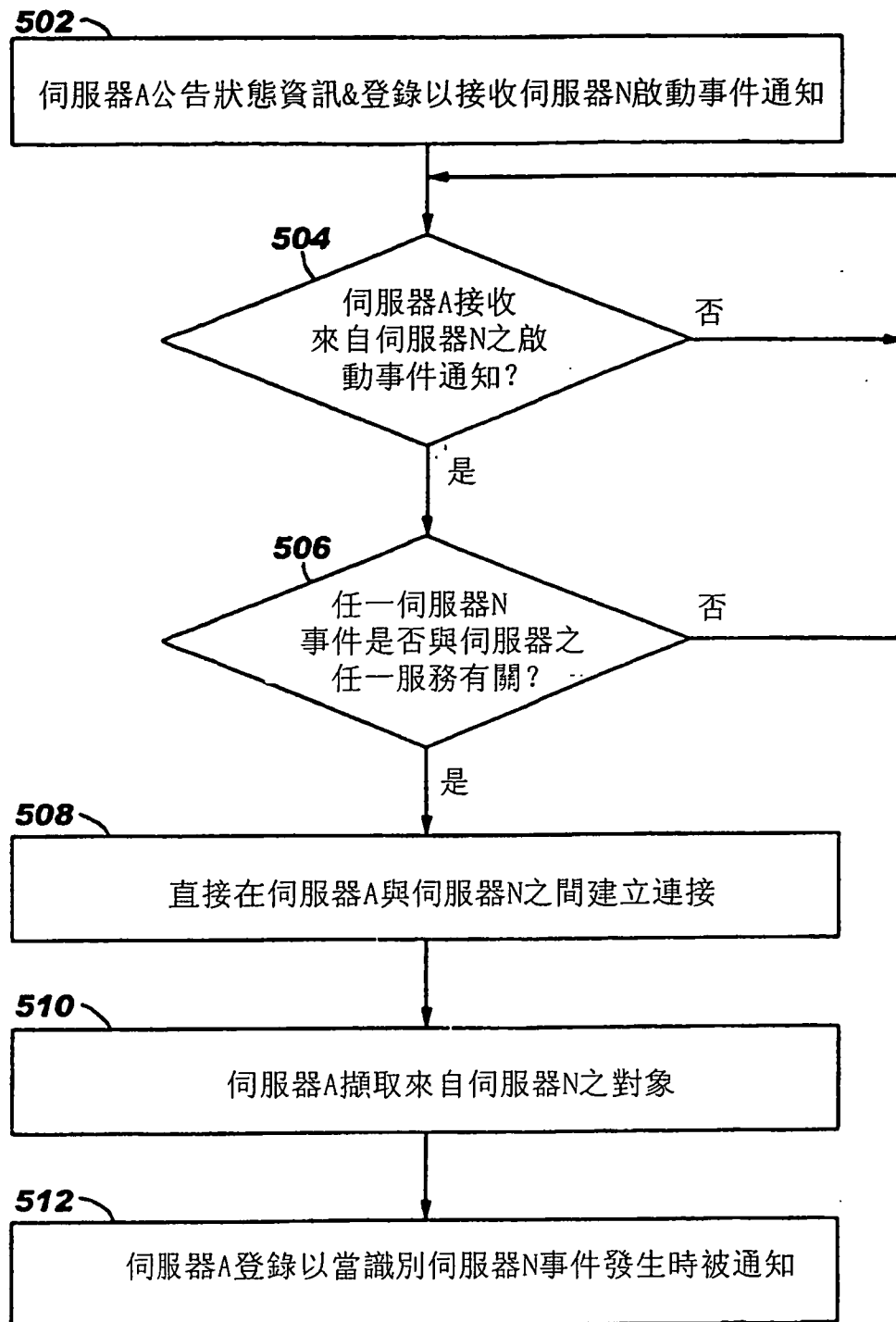


圖5

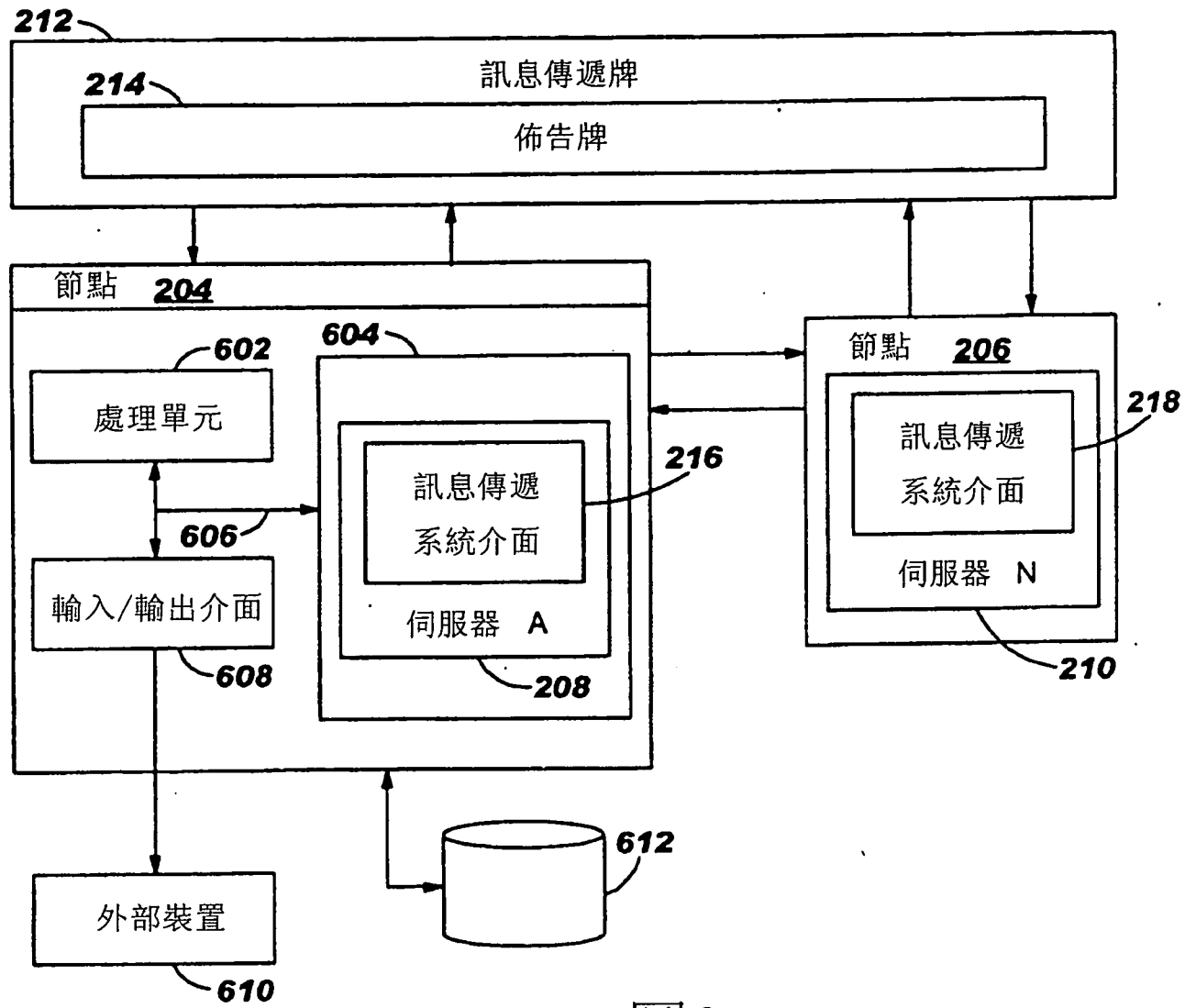


圖6