

【11】證書號數：I529624

【45】公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 11 日

【51】Int. Cl. : *G06F9/455 (2006.01)* *G06F11/30 (2006.01)*  
*G06F11/16 (2006.01)*

發明

全 7 頁

【54】名稱：多台伺服器之容錯之方法及系統

【21】申請案號：104108745 【22】申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 19 日

【72】發明人：王尉任(TW) WANG, WEIJEN；梁德容(TW) LIANG, DERON；李景華(TW) LEE, CHING HWA

【71】申請人：國立中央大學 NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY  
桃園市中壢區中大路 300 號

【74】代理人：賴經臣；宿希成

【56】參考文獻：

TW I342521

US 2014/0007097A1

US 2014/0010110A1

審查人員：林明宗

## [57]申請專利範圍

1. 一種多台伺服器之容錯之系統，該系統包括一第一伺服器、一第二伺服器及一機櫃管理器，該第一伺服器與該第二伺服器伺服器彼此互相監控，其中，該第一伺服器包括：一第一電壓感測器，感測該第一伺服器之各個硬體之電壓；一第一虛擬機器管理器，管理該第一伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第一監控器，讀取由該第一伺服器監控之該第二伺服器傳送之其刀鋒伺服器之操作狀態及其硬體之電壓之資料，判斷所監控之該第二伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態是否故障或硬體之電壓是否無供應電力，送出一備援命令至該第一虛擬機器管理器以使其啟動一備援虛擬機器；該第二伺服器包括：一第二電壓感測器，感測該第二伺服器之各個硬體之電壓；一第二虛擬機器管理器，管理該第二伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第二監控器，讀取由該第二伺服器監控之該第一伺服器傳送之其刀鋒伺服器之操作狀態及其硬體之電壓之資料，判斷所監控之該第一伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態是否故障或硬體之電壓是否無供應電力，送出該備援命令至該第二虛擬機器管理器以使其啟動該備援虛擬機器；以及該機櫃管理器，接收該第一伺服器及該第二伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態及硬體之電壓之資料，並傳送其資料至該第一伺服器或該第二伺服器，重新啟動發生故障之該第一伺服器或該第二伺服器。
2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，進一步包括：該第一伺服器包括：一第一智慧平台管理控制器，接收刀鋒伺服器之操作狀態及該第一電壓感測器感測之電壓之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；一第一智慧平台管理介面模組，接收該第一智慧平台管理控制器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；一第一偵錯函式庫，儲存由該第一智慧平台管理介面模組所傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；以及該第一監控器，讀取在該第一偵錯函式庫中之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；該第二伺服器包括：一第二智慧平台管理控制器，接收刀鋒伺服器之操作狀態及該第二電壓感測器感測之電壓之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料；一第二智慧平台管理介面模組，接收該第二智慧平台管理控制器傳送之由該第二伺

(2)

服务器监控之该第一伺服器之硬體之電壓之資料；一第二偵錯函式庫，儲存由該第二智慧平台管理介面模組所傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料；以及該第二監控器，讀取在該第二偵錯函式庫中之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料。

3. 如申請專利範圍第 1 項之系統，進一步包括：一虛擬機器映像檔資料庫，儲存該第一伺服器及該第二伺服器之虛擬機器之執行資料，由該第一伺服器或該第二伺服器讀取相應該備援虛擬機器之虛擬機器之執行資料。
4. 一種多台伺服器之容錯之系統，該系統包括一第一伺服器、一第二伺服器及一機櫃管理器，該第一伺服器與該第二伺服器彼此互相監控，其中，該第一伺服器包括：一第一看門狗計時器，從一計時值開始倒數，倒數結束時發出一計時結束信號；一第一虛擬機器管理器，管理該第一伺服器中之虛擬機器的操作；一第一看門狗更新器，在經歷一重置時間後發出一重置信號至該第一看門狗計時器，以更新該第一看門狗計時器從該計時值開始倒數；以及一第一監控器，接收由該第一伺服器監控之該第二伺服器傳送之該計時結束信號，根據該計時結束信號送出一備援命令至該第一虛擬機器管理器以使其啟動一備援虛擬機器；該第二伺服器包括：一第二看門狗計時器，根據該計時值開始倒數，倒數結束時發出該計時結束信號；一第二虛擬機器管理器，管理該第二伺服器中之虛擬機器的操作；一第二看門狗更新器，在經歷該重置時間後發出該重置信號至該第二看門狗計時器，以更新該第二看門狗計時器從該計時值開始倒數；以及一第二監控器，接收由該第二伺服器監控之該第一伺服器傳送之該計時結束信號，根據該計時結束信號送出該備援命令至該第二虛擬機器管理器以使其啟動該備援虛擬機器；以及該機櫃管理器，接收該第一伺服器及該第二伺服器之該計時結束信號，並傳送該計時結束信號至該第一伺服器或該第二伺服器，重新啟動發生故障之該第一伺服器或該第二伺服器。
5. 如申請專利範圍第 4 項之系統，進一步包括：該第一伺服器包括：一第一智慧平台管理控制器，接收該第一看門狗計時器發出之該計時結束信號，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之該計時結束信號；一第一智慧平台管理介面模組，接收該第一智慧平台管理控制器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之該計時結束信號；以及該第一監控器，接收該第一智慧平台管理介面模組傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之該計時結束信號；該第二伺服器包括：一第二智慧平台管理控制器，接收該第二看門狗計時器發出之該計時結束信號，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之該計時結束信號；一第二智慧平台管理介面模組，接收該第二智慧平台管理控制器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之該計時結束信號；以及該第二監控器，接收該第二智慧平台管理介面模組傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之該計時結束信號。
6. 如申請專利範圍第 4 項之系統，進一步包括：一虛擬機器映像檔資料庫，儲存該第一伺服器及該第二伺服器之虛擬機器之執行資料，由該第一伺服器或該第二伺服器讀取相應該備援虛擬機器之虛擬機器之執行資料。
7. 一種多台伺服器之容錯之系統，該系統包括一第一伺服器、一第二伺服器及一機櫃管理器，該第一伺服器與該第二伺服器彼此互相監控，其中，該一第一伺服器包括：一第一電壓感測器，感測該第一伺服器之各個硬體之電壓；一第一虛擬機器管理器，管理該第一伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第一監控器，讀取由該第一伺服器監控之該第二伺服器傳送之硬體之電壓之資料，判斷所監控之該第二伺服器之硬體之電壓是否到達一危險門檻值，送出一備援命令至該第一虛擬機器管理器以使其啟動一備援虛擬機器；該第二伺服器包括：一第二電壓感測器，感測該第二伺服器之各個硬體之電壓；一第二虛擬機器管理器，管理該第二伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第二監控器，讀取由該

(3)

第二伺服器監控之該第一伺服器傳送之其硬體之電壓之資料，判斷所監控之該第一伺服器之硬體之電壓是否到達該危險門檻值，送出該備援命令至該第二虛擬機器管理器以使其啟動該備援虛擬機器；以及該機櫃管理器，接收該第一伺服器及該第二伺服器之硬體之電壓之資料，並傳送其資料至該第一伺服器或該第二伺服器，重新啟動發生故障之該第一伺服器或該第二伺服器。

8. 如申請專利範圍第 7 項之系統，進一步包括：該第一伺服器包括：一第一智慧平台管理控制器，接收該第一電壓感測器感測之電壓之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；一第一智慧平台管理介面模組，接收該第一智慧平台管理控制器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；一第一偵錯函式庫，儲存由該第一智慧平台管理介面模組所傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；以及該第一監控器，讀取在該第一偵錯函式庫中之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之硬體之電壓之資料；該第二伺服器包括：一第二智慧平台管理控制器，接收該第二電壓感測器感測之電壓之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料；一第二智慧平台管理介面模組，接收該第二智慧平台管理控制器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料；一第二偵錯函式庫，儲存由該第二智慧平台管理介面模組所傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料；以及該第二監控器，讀取在該第二偵錯函式庫中之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之硬體之電壓之資料。
9. 如申請專利範圍第 7 項之系統，進一步包括：一虛擬機器映像檔資料庫，儲存該第一伺服器及該第二伺服器之虛擬機器之執行資料，由該第一伺服器或該第二伺服器讀取相應該備援虛擬機器之虛擬機器之執行資料。
10. 一種多台伺服器之容錯之系統，該系統包括一第一伺服器、一第二伺服器及一機櫃管理器，該第一伺服器與該第二伺服器彼此互相監控，其中，該第一伺服器包括：一第一溫度感測器，感測該第一伺服器之溫度；一第一虛擬機器管理器，管理該第一伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第一監控器，讀取由該第一伺服器監控之該第二伺服器傳送之溫度之資料，判斷所監控之該第二伺服器之溫度是否到達一危險 門檻值，送出一備援命令至該第一虛擬機器管理器以使其啟動一備援虛擬機器；該第二伺服器包括：一第二溫度感測器，感測該第二伺服器之溫度；一第二虛擬機器管理器，管理該第二伺服器中之虛擬機器的操作；以及一第二監控器，讀取由該第二伺服器監控之該第一伺服器傳送之溫度之資料，判斷所監控之該第一伺服器之溫度是否到達該危險門檻值，送出該備援命令至該第二虛擬機器管理器以使其啟動該備援虛擬機器；以及該機櫃管理器，接收該第一伺服器及該第二伺服器之溫度之資料，並傳送其資料至該第一伺服器或該第二伺服器，重新啟動發生故障之該第一伺服器或該第二伺服器。
11. 如申請專利範圍第 10 項之系統，進一步包括：該第一伺服器包括：一第一智慧平台管理控制器，接收該第一溫度感測器感測之溫度之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之溫度之資料；一第一智慧平台管理介面模組，接收該第一智慧平台管理控制器傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之溫度之資料；一第一偵錯函式庫，儲存由該第一智慧平台管理介面模組所傳送之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之溫度之資料；以及該第一監控器，讀取在該第一偵錯函式庫中之由該第一伺服器監控之該第二伺服器之溫度之資料；該第二伺服器包括：一第二智慧平台管理控制器，接收該第二溫度感測器感測之溫度之資料，並傳送至該機櫃管理器，及接收該機櫃管理器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之溫度之資料；一第二智慧平台管理介面模組，接收該第二智慧平台管理控制器傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之溫度之資料；一第二偵錯函式庫，儲存由該第二智慧平

台管理介面模組所傳送之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之溫度之資料；以及該第二監控器，讀取在該第二偵錯函式庫中之由該第二伺服器監控之該第一伺服器之溫度之資料。

12. 如申請專利範圍第 10 項之系統，進一步包括：一虛擬機器映像檔資料庫，儲存該第一伺服器及該第二伺服器之虛擬機器之執行資料，由該第一伺服器或該第二伺服器讀取相應該備援虛擬機器之虛擬機器之執行資料。
13. 一種多台伺服器之容錯之方法，該方法包括下列步驟：由每一伺服器感測其各個硬體之電壓；由一機櫃管理器接收每一伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態及硬體之電壓之資料；由一監控伺服器讀取該機櫃管理器中受監控之伺服器傳送之其刀鋒伺服器之操作狀態及其硬體之電壓之資料；由該監控伺服器判斷所監控之伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態是否故障或硬體之電壓是否無供應電力；若所監控之伺服器之刀鋒伺服器之操作狀態為故障或硬體之電壓無供應電力，則由該監控伺服器啟動一備援虛擬機器；以及由該機櫃管理器重新啟動故障之伺服器。
14. 一種多台伺服器之容錯之方法，該方法包括下列步驟：由每一伺服器之一看門狗計時器從一計時值開始倒數；由每一伺服器在經歷一重置時間後發出一重置信號至相應之該看門狗計時器，以更新相應之該看門狗計時器從該計時值開始倒數；當該看門狗計時器倒數結束時由該看門狗計時器發出一計時結束信號至一機櫃管理器；若一監控伺服器接收該機櫃管理器中所監控之伺服器之該看門狗計時器發出之該計時結束信號，則由該監控伺服器啟動一備援虛擬機器；以及由該機櫃管理器重新啟動故障之伺服器。
15. 一種多台伺服器之容錯之方法，該方法包括下列步驟：由每一伺服器感測其各個硬體之電壓；由一機櫃管理器接收每一伺服器之硬體之電壓之資料；由一監控伺服器讀取該機櫃管理器中受監控之伺服器傳送之其硬體之電壓之資料；由該監控伺服器判斷所監控之伺服器之硬體之電壓是否到達一危險門檻值；若所監控之伺服器之硬體之電壓到達該危險門檻值，則由該監控伺服器啟動一備援虛擬機器；以及由該機櫃管理器重新啟動故障之伺服器。
16. 一種多台伺服器之容錯之方法，該方法包括下列步驟：由每一伺服器感測其溫度；由一機櫃管理器接收每一伺服器之溫度之資料；由一監控伺服器讀取該機櫃管理器中受監控之伺服器傳送之其溫度之資料；由該監控伺服器判斷所監控之伺服器之溫度是否到達一危險門檻值；若所監控之伺服器之溫度到達該危險門檻值，則由該監控伺服器啟動一備援虛擬機器；以及由該機櫃管理器重新啟動故障之伺服器。
17. 如申請專利範圍第 13 至 16 項中任一項之方法，其中，在由該監控伺服器啟動該備援虛擬機器之步驟中包括：由該監控伺服器至一虛擬機器映像檔資料庫讀取相應該備援虛擬機器之虛擬機器之執行資料。

#### 圖式簡單說明

圖 1 為習知 VMware 電腦叢集之系統方塊圖；圖 2 為本發明之多台伺服器之容錯系統之方塊圖；以及圖 3 為本發明之多台伺服器之容錯方法之流程圖。

(5)

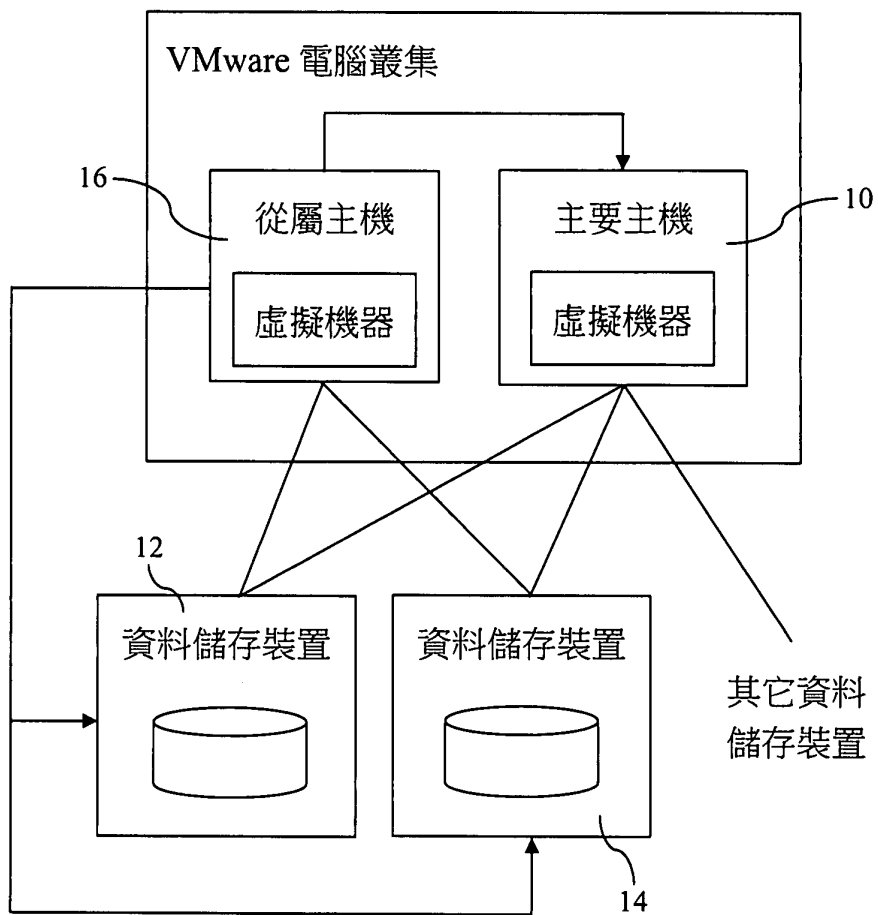


圖 1

(6)

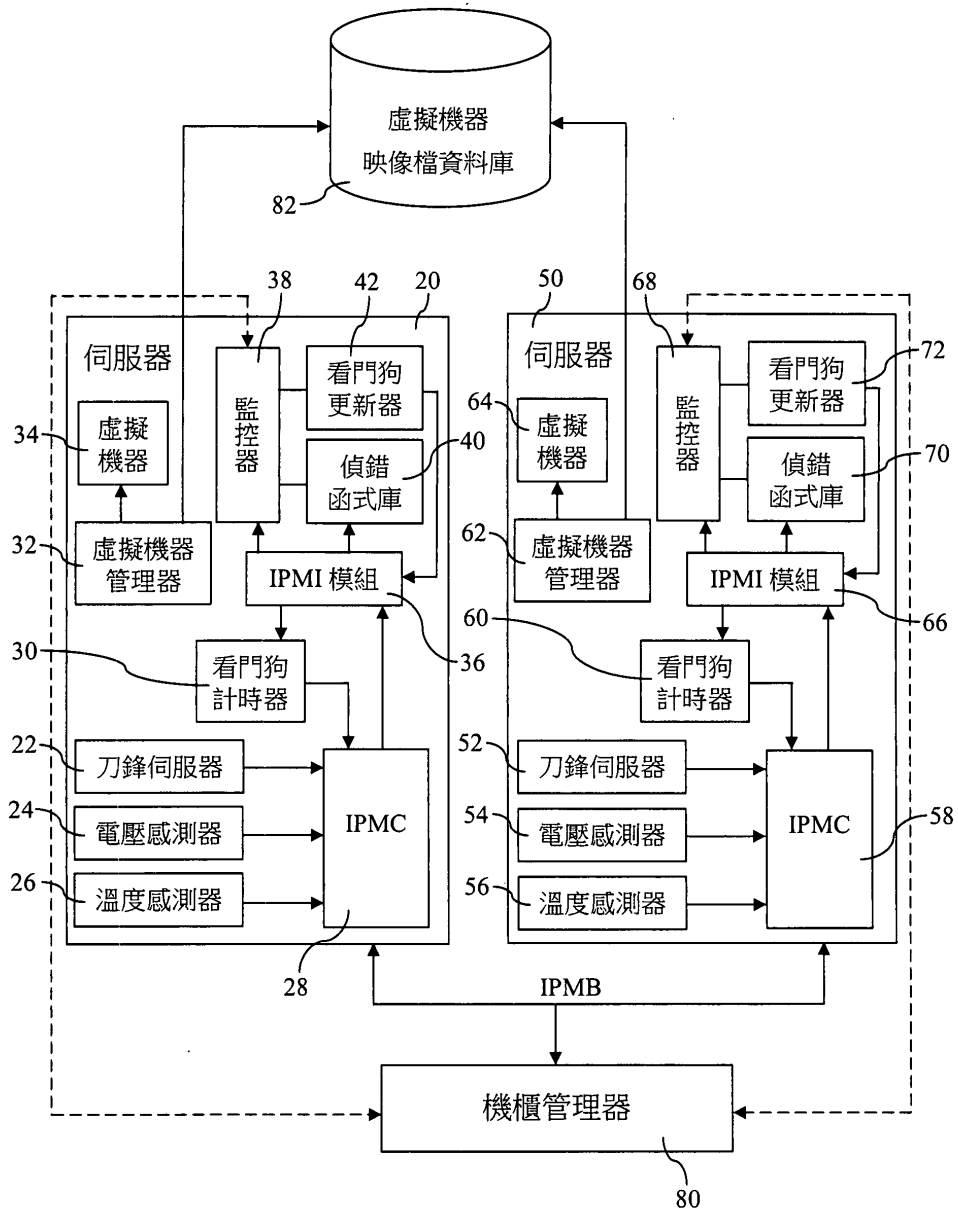


圖 2

(7)

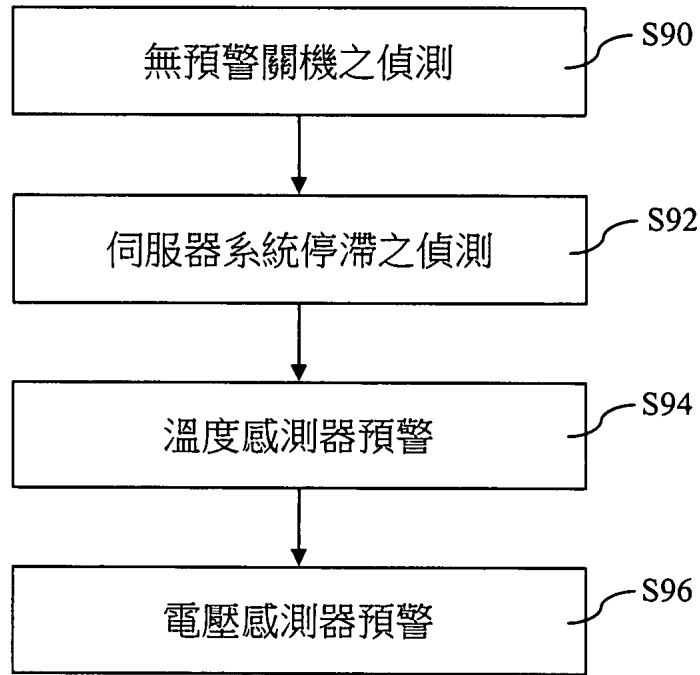


圖 3