I295788

公告本

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：94142243

※ 申請日期：94.12.1　　※IPC 分類：G06F 9/445 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

英業達股份有限公司

代表人：（中文/英文）葉國一

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台北市士林區後港街 66 號

國　籍：（中文/英文）　中華民國

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

施溫信

國　籍：（中文/英文）　中華民國

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：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種電腦資訊技術，特別是有關於一種電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其可應用於搭配至一電腦平台，且該電腦平台設置有一程式儲放模組，例如為一快閃記憶體，其中例如儲放有一 BIOS(Basic Input/Output System)基本輸出入系統之程式資料碼、或伺服器中的 BMC (Baseboard Management Controller) 伺服單元管控器的程式資料碼，用以於該程式儲放模組中所儲放之開機控制程式資料碼發生損毀狀況而無法令該電腦平台正常開機時，可回應此狀況而自動啟動一還原(recovery)程序，以藉此來還原損毀之程式資料碼。

【先前技術】

於電腦的應用上，當使用者將電腦平台的電源開啟時，電腦平台之內部主機電路的首要初始步驟即為執行一作業系統載入之開機程序(boot procedure)，藉此而將作業系統(operating system, OS)從硬碟裝置載入至主記憶體。當作業系統成功地載入至主記憶體後，使用者即可透過作業系統所提供之使用者操控介面來操控電腦平台執行各種所需之應用功能。於具體實施上，開機程序的電腦程式係通常燒錄於一非揮發性隨機存取記憶體(Non-Volatile Random-Access Memory, NVRAM)，例如為一快閃記憶體。

於實際應用時，開機程序的電腦程式碼常有可能因發

生損毀狀況而導致電腦平台無法正常開機。此問題的一種解決方法為採用所謂之"Boot Block"，其為一小段儲存於BIOS晶片中的電腦程式，可於電腦平台因BIOS程式資料碼發生損毀狀況而無法正常開機時，用來對發生損毀的BIOS程式資料碼進行一還原程序，藉此而還原損毀的BIOS程式資料碼而令電腦平台可再正常開機。此還原程序通常係從一儲存裝置，例如為碟片，將一備份之BIOS程式碼或其系統映像(system image)重新燒錄至BIOS晶片。

然而於實際應用時，"Boot Block" 程式仍有一些不足之處。舉例來說，重新燒錄進來的BIOS 程式資料碼可能仍有損毀狀況，但於某些情況下其於偵錯上所用的總和檢查值(checksum)卻可能仍為正確。此原因在於總和檢查值偵錯方法並非百分之百精確。但此種狀況卻無法被"Boot Block" 程式所偵知而還原該仍有損毀狀況而無法正常執行的程式資料碼。

此外，於實際應用上，"Boot Block" 程式於執行上需由使用者以人力來撥動電腦主機電路板上的一組特定之撥接開關器(Jumper Switch)，藉此而將BIOS晶片設定至還原模式(recovery mode)而令其可執行一還原程序。然而此作法的缺點在於其較為花費人力和時間，因此頗為不便且費時費力而沒有效率。此外，還原模式所用之撥接開關器於具體實施上需應用到BIOS晶片上的GPIO (General Purpose Input/Output)接腳，因此硬體電路的設計便變得較為複雜且需佔用更多的佈局空間。

【發明內容】

鑒於以上所述習知技術之缺點，本發明之主要目的便是在於提供一電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其可於電腦平台的系統程式發生損毀狀況而無法正常開機時，可完全不透過硬體設備(即撥接開關及GPIO接腳)即可自動啟動一還原程序來還原損毀之系統程式。

本發明之再一目的為提供一電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其可於還原後重新燒錄進來的程式資料碼的總和檢查值(checksum)為正確但卻仍包括有損毀的程式資料碼而無法正常執行的狀況下，亦可回應此狀況而自動啟動一還原程序來再次還原此無法正常執行的程式資料碼。

本發明之再一目的為提供一電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其於具體實施上可完全不佔用電腦主機電路板上的佈局空間。

本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統係設計來應用於搭配至一電腦平台，且該電腦平台設置有一程式儲放模組，例如為一快閃記憶體，其中例如儲放有一BIOS(Basic Input/Output System)之程式資料碼、或伺服器中的BMC (Baseboard Management Controller)伺服單元管控器的程式資料碼，用以於該程式儲放模組中所儲放之開機控制程式資料碼發生損毀狀況而無法令該電腦平台正常開機時，可回應此狀況而自動啟動一還原(recovery)程序，以藉此來還原損毀之程式資料碼。

本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制方法至少包含:(1)於該電腦平台每次發生一開機啟動事件時,回應地計數當前之開機啟動事件的累積總次數;(2)將該開機啟動事件累積總次數的計數值相比較至一預定之上限值;若比較結果為小於,則發出一開機程式啟動致能訊息;但若比較結果為等於,則發出一還原模式致能訊息;(3)回應該開機程式啟動致能訊息而啟動一開機程式來對該電腦平台執行一開機程序;並進而於該電腦平台成功地完成開機程序之後,將當前之開機啟動事件累積總次數的計數值歸零;以及(4)回應該還原模式致能訊息而啟動一還原模式控制程式來對該程式儲放模組進行一還原程序。

於實體架構上,本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統至少包含:(A)一開機啟動事件回應模組,其可於該電腦平台每次發生一開機啟動事件時,回應地發出一開機啟動次數計數致能訊息;(B)一開機啟動次數計數模組,其可回應該開機啟動事件回應模組所發出的開機啟動次數計數致能訊息而計數該電腦平台之開機啟動的累積總次數;(C)一比較模組,其可將該開機啟動次數計數模組所求得之計數值相比較至一預定之上限值;若比較結果為小於,則發出一開機程式啟動致能訊息;但若比較結果為等於,則發出一還原模式致能訊息;(D) 一開機程式啟動模組,其可回應該比較模組所發出的開機程式啟動致能訊息而啟動一開機程式來對該電腦平台執行一開機程序;並可進而於該電腦平台成功地完成開機程序之後,發出一開

機啟動次數計數值歸零致能訊息；(E)一歸零設定模組，其可回應該開機程式啟動模組所發出的開機啟動次數計數值歸零致能訊息而將該開機啟動次數計數模組的計數值重新設定至其初始之歸零值；以及(F)一還原模式啟動模組，其可回應該比較模組所發出的還原模式致能訊息而啟動一還原模式控制程式來對該程式儲放模組進行一還原程序。

本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統的特點在於持續監測使用者對該電腦平台之開機失敗的總次數，並於此開機失敗總次數達到一預設值(例如為 3)時，即於下一次再度開機時自動啟動一還原程序。此特點可於電腦平台的開機程式發生損毀狀況時，完全透過電腦程式而不必以人為方式操控硬體設備(即撥接開關及 GPIO 接腳)即可啟動還原模式；並可於載入之程式資料碼的總和檢查值(checksum)為正確無誤但卻無法正常執行的狀況下，亦可回應此狀況而啟動還原程序；且於具體實施上可完全不必佔用到電腦主機電路板上的佈局空間。

【實施方式】

以下即配合所附之圖式，詳細揭露說明本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統之實施例。

第 1 圖即顯示本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統(如標號 100 所指之方塊)的應用方式。如圖所示，本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統 100 於實際應用上係搭載至一電腦平台 10，且該電腦平台 10 設置有一程式儲放模組 20，例如為一快閃記憶體，其中例如儲放

有一 BIOS(Basic Input/Output System)基本輸出入系統之程式資料碼、或伺服器中的 BMC (Baseboard Management Controller) 伺服單元管控器的程式資料碼，用以於該程式儲放模組 20 中所儲放之程式資料碼發生損毀狀況而無法令該電腦平台 10 正常開機時，可回應此狀況而自動啟動一還原(recovery)程序，以藉此來還原損毀之程式資料碼而令該電腦平台 10 可再正常開機。於具體實施上，程式儲放模組 20 中所儲放之 BIOS/BMC 程式資料碼通常會包括一開機程式 21 和一還原模式控制程式 22。

如第 2 圖所示，本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統 100 的物件導向元件模型(object-oriented component model)的基本架構至少包含:(A)一開機啟動事件回應模組 110;(B)一開機啟動次數計數模組 120;(C)一比較模組 130;(D)一開機程式啟動模組 140;(E)一歸零設定模組 150；以及(F)一還原模式啟動模組 160。於具體實施上，本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統 100 中的所有的模組 110、120、130、140、150、160 均可完全以電腦程式來實現，並將此電腦程式例如以一附加模組(add-on module)的方式搭載至該電腦平台 10 的程式儲放模組 20 中所儲放之 BIOS/BMC 系統程式。

以下即首先分別說明本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統 100 中的各個模組 110、120、130、140、150、160 的個別屬性及功能。

開機啟動事件回應模組 110 可於該電腦平台 10 每次

發生一開機啟動事件 201 時，亦即為使用者按下該電腦平台 10 的電源開關、或於電源開啟後按下一重置鍵（reset）時，回應地發出一開機啟動次數計數致能訊息至開機啟動次數計數模組 120。

開機啟動次數計數模組 120 中設置有一開機啟動次數計數暫存器 121（其中之計數值例如以變數 *PowerCycleCnt* 來表示），且該開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 係於初始時被設定至一零值(0)。於實際操作時，此開機啟動次數計數模組 120 可回應上述之開機啟動事件回應模組 110 所發出的每一次的開機啟動次數計數致能訊息而將該開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 加 1，藉此而計數該電腦平台 10 之開機啟動的總次數。

比較模組 130 可將上述之開機啟動次數計數模組 120 所求得之當前的計數值 *PowerCycleCnt* 相比較至一預定之上限值（其例如以常數 *PowerCycleLimit* 來表示，且其值係例如預設為 4；但此上限值的設定為一隨意性之設計選擇，因此亦可為 3、或 5、或更大）。若比較結果為小於（即 $PowerCycleCnt < PowerCycleLimit$），則比較模組 130 即發出一開機程式啟動致能訊息至開機程式啟動模組 140；反之，若比較結果為等於（即 $PowerCycleCnt = PowerCycleLimit$），則比較模組 130 即發出一還原模式啟動致能訊息至還原模式啟動模組 160。

開機程式啟動模組 140 可回應上述之比較模組 130 所

發出的開機程式啟動致能訊息而啟動該程式儲放模組 20 中的開機程式 21 來執行一作業系統載入之開機程序(boot procedure)。若此開機程序成功地完成而令該電腦平台 10 可正常運作，則開機程式啟動模組 140 將發出一開機啟動次數計數值歸零致能訊息至歸零設定模組 150。

歸零設定模組 150 可回應上述之開機程式啟動模組 140 所發出的開機啟動次數計數值歸零致能訊息而將該開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 重新設定至其初始之零值(即令 *PowerCycleCnt* = 0)。

還原模式啟動模組 160 可回應上述之比較模組 130 所發出的還原模式啟動致能訊息(此訊息之發出即代表開機程式 21 發生損毀狀況而令電腦平台 10 無法正常開機)而啟動該程式儲放模組 20 中的還原模式控制程式 22 來執行一還原模式(recovery mode)之操作程序，藉此而還原該損毀之開機程式 21。

以下即利用 2 個應用實例來說明本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統 100 於實際應用時的操作方式。於第 1 個應用實例中，假設程式儲放模組 20 中的開機程式 21 未發生損毀狀況；而於第 2 個應用實例中，則假設開機程式 21 發生損毀狀況。

請同時參閱第 1 圖和第 2 圖，於第 1 個應用實例的假設狀況下，當使用者欲使用該電腦平台 10 時，則使用者只要開啟電腦平台 10 的電源來發出一開機啟動事件 201，即可同時啟動本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統

100。首先，開機啟動事件回應模組 110 將回應此開機啟動事件 201 而發出一開機啟動次數計數致能訊息至開機啟動次數計數模組 120，令開機啟動次數計數模組 120 將其開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 加 1，藉此而計數該電腦平台 10 之開機啟動的總次數。接著比較模組 130 即會將開機啟動次數計數暫存器 121 當前的計數值 *PowerCycleCnt* = 1 相比較至預定之上限值 *PowerCycleLimit*=4。由於比較結果為 *PowerCycleCnt* < *PowerCycleLimit*，因此比較模組 130 即發出一開機程式啟動致能訊息至開機程式啟動模組 140，令開機程式啟動模組 140 回應地啟動開機程式 21 來執行一作業系統載入之開機程序。

若上述之開機程序成功地令該電腦平台 10 可正常運作，則開機程式啟動模組 140 將回應地發出一開機啟動次數計數值歸零致能訊息至歸零設定模組 150，令歸零設定模組 150 回應地將該開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 重新設定至其初始之零值(0)。反之，若開機程式 21 於執行後無法令電腦平台 10 正常運作(其程式資料碼雖無損毀，但卻可能因內部電路傳輸錯誤或雜訊干擾而引起資料傳輸錯誤狀況)，則使用者可再重新啟動電腦平台 10 來第 2 次發出開機啟動事件 201，令開機啟動次數計數模組 120 將其開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 加 1 而成為 2；接著令比較模組 130 將當前的開機啟動總次數 *PowerCycleCnt* = 2 相比較至預定之上

限值 *PowerCycleLimit*=4。由於比較結果仍為 *PowerCycleCnt* < *PowerCycleLimit*，因此開機程式啟動模組 140 將再一次啟動開機程式 21 來執行一開機程序。若程式資料碼未發生損毀狀況但因傳輸錯誤而無法令電腦平台 10 正常開機的狀況，通常可在多次重複開機後(例如為 4 次後)獲得正常開機的結果，因此若開機程式 21 未發生損毀狀況，則通常可在 *PowerCycleCnt* = 4 之前，令電腦平台 10 開機成功。

請再同時參閱第 1 圖和第 2 圖，於第 2 個應用實例的假設狀況下(即開機程式 21 發生損毀狀況)，當使用者開啟電腦平台 10 的電源來發出一開機啟動事件 201 時，即可首先令開機啟動事件回應模組 110 回應地發出一開機啟動次數計數致能訊息至開機啟動次數計數模組 120，令開機啟動次數計數模組 120 將其開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 加 1；接著令比較模組 130 將當前的開機啟動總次數 *PowerCycleCnt* = 1 相比較至預定之上限值 *PowerCycleLimit*=4。由於比較結果為 *PowerCycleCnt* < *PowerCycleLimit*，因此比較模組 130 即發出一開機程式啟動致能訊息至開機程式啟動模組 140，令開機程式啟動模組 140 回應地啟動開機程式 21 來執行一作業系統載入之開機程序。由於開機程式 21 發生損毀狀況，因此其將無法令電腦平台 10 成功地開機，使得 *PowerCycleCnt* 不會被歸零而保持其當前之設定值(即 1)。於此情況下，使用者可再重新第 2 次啟動電腦平台 10 來第 2 次發出開機啟動事件

201，令開機啟動次數計數模組 120 將其開機啟動次數計數暫存器 121 的計數值 *PowerCycleCnt* 加 1 而成為 2；接著令比較模組 130 將當前的開機啟動總次數 *PowerCycleCnt* =2 相比較至預定之上限值 *PowerCycleLimit*=4。由於比較結果仍為 *PowerCycleCnt* < *PowerCycleLimit*，因此開機程式啟動模組 140 將再一次令開機程式 21 執行一開機程序。但由於開機程式 21 發生損毀狀況，因此第 2 次仍無法開機成功。接著第 3 次的開機啟動事件 201 亦同樣地無法開機成功。但在使用者第 4 次發出開機啟動事件 201 時，其即可令 *PowerCycleCnt* = 4，即 *PowerCycleCnt* = *PowerCycleLimit*，致使比較模組 130 發出一還原模式起動致能訊息至還原模式啟動模組 160，令還原模式啟動模組 160 回應地啟動還原模式控制程式 22 來對損毀之開機程式 21 執行一還原程序，藉此而還原該損毀之開機程式 21。

總而言之，本發明提供了一電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其可用以對一電腦平台提供一電腦程式還原模式自動啟動控制功能；且其特點在於持續監測使用者對該電腦平台之開機失敗的總次數，並於此開機失敗總次數達到一預設值(例如為 3)時，即於下一次再度開機時自動啟動一還原程序。此特點可於電腦平台的開機程式發生損毀狀況時，完全透過電腦程式而不必以人為方式操控硬體設備(即撥接開關及 GPIO 接腳)即可啟動還原模式；並可於載入之程式資料碼的總和檢查值(checksum)為正確無誤但卻無法正常執行的狀況下，亦可回應此狀況而

啟動還原程序；且於具體實施上可完全不必佔用到電腦主機電路板上的佈局空間。本發明因此較先前技術具有更佳之進步性及實用性。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之實質技術內容的範圍。本發明之實質技術內容係廣義地定義於下述之申請專利範圍中。若任何他人所完成之技術實體或方法與下述之申請專利範圍所定義者為完全相同、或是為一種等效之變更，均將被視為涵蓋於本發明之申請專利範圍之中。

【圖式簡單說明】

第1圖為一應用架構示意圖，用以顯示本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統的應用方式；

第2圖為一系統架構示意圖，用以顯示本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統的物件導向元件模型的基本架構。

【主要元件符號說明】

10　電腦平台

20　程式儲放模組　(BIOS/BMC)

21　開機程式

22　還原模式控制程式

100　本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統

110　開機啟動事件回應模組

120　開機啟動次數計數模組

121　開機啟動次數計數暫存器

130 比較模組

140 開機程式啟動模組

150 歸零設定模組

160 還原模式啟動模組

201 開機啟動事件

五、中文發明摘要：

一電腦程式還原模式自動啟動控制方法及系統，其可搭載至一電腦平台，用以對該提供一電腦程式還原模式自動啟動控制功能；且其特點在於持續監測使用者對該電腦平台之開機失敗的總次數，並於此開機失敗總次數達到一預設值(例如為 3)時，即於下一次再度開機時自動啟動一還原程序。此特點可於電腦平台的開機程式發生損毀狀況時，完全透過電腦程式而不必以人為方式操控硬體設備即可啟動還原模式；並可於載入之程式資料碼的總和檢查值為正確無誤但卻無法正常執行的狀況下，亦可回應此狀況而啟動還原程序；且於具體實施上可完全不必佔用到電腦主機電路板上的佈局空間。

六、英文發明摘要：無。

十、申請專利範圍：

1. 一電腦程式還原模式自動啟動控制方法，其可應用於一電腦平台，且該電腦平台設置有一程式儲放模組，用以於該程式儲放模組發生一程式損毀狀況時，自動啟動一還原程序；

此電腦程式還原模式自動啟動控制方法至少包含：

於該電腦平台每次發生一開機啟動事件時，回應地計數當前之開機啟動事件的累積總次數；

將該開機啟動事件累積總次數的計數值相比較至一預定之上限值；若比較結果為小於，則發出一開機程式啟動致能訊息；但若比較結果為等於，則發出一還原模式致能訊息；

回應該開機程式啟動致能訊息而啟動一開機程式來對該電腦平台執行一開機程序；並進而於該電腦平台成功地完成開機程序之後，將當前之開機啟動事件累積總次數的計數值歸零；以及

回應該還原模式致能訊息而啟動一還原模式控制程式來對該程式儲放模組進行一還原程序。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制方法，其中該程式儲放模組為一快閃記憶體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制方法，其中該程式儲放模組為一個人電腦平台中的 BIOS (Basic Input/Output System)程式儲放模組。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制方法，其中該程式儲放模組為一伺服器中的BMC(Baseboard Management Controller)伺服單元管控程式儲放模組。

5. 如申請專利範圍第1項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制方法，其係實施成一電腦程式，並將此電腦程式整合至該程式儲放模組。

6. 一電腦程式還原模式自動啟動控制系統，其可搭配至一電腦平台，且該電腦平台設置有一程式儲放模組，用以於該程式儲放模組發生一程式損毀狀況時，自動啟動一還原程序；

此電腦程式還原模式自動啟動控制系統至少包含：

一開機啟動事件回應模組，其可於該電腦平台每次發生一開機啟動事件時，回應地發出一開機啟動次數計數致能訊息；

一開機啟動次數計數模組，其可回應該開機啟動事件回應模組所發出的開機啟動次數計數致能訊息而計數該電腦平台之開機啟動的累積總次數；

一比較模組，其可將該開機啟動次數計數模組所求得之計數值相比較至一預定之上限值；若比較結果為小於，則發出一開機程式啟動致能訊息；但若比較結果為等於，則發出一還原模式致能訊息；

一開機程式啟動模組，其可回應該比較模組所發出的開機程式啟動致能訊息而啟動一開機程式來對該電

腦平台執行一開機程序；並可進而於該電腦平台成功地完成開機程序之後，發出一開機啟動次數計數值歸零致能訊息；

一歸零設定模組，其可回應該開機程式啟動模組所發出的開機啟動次數計數值歸零致能訊息而將該開機啟動次數計數模組的計數值重新設定至其初始之歸零值；以及

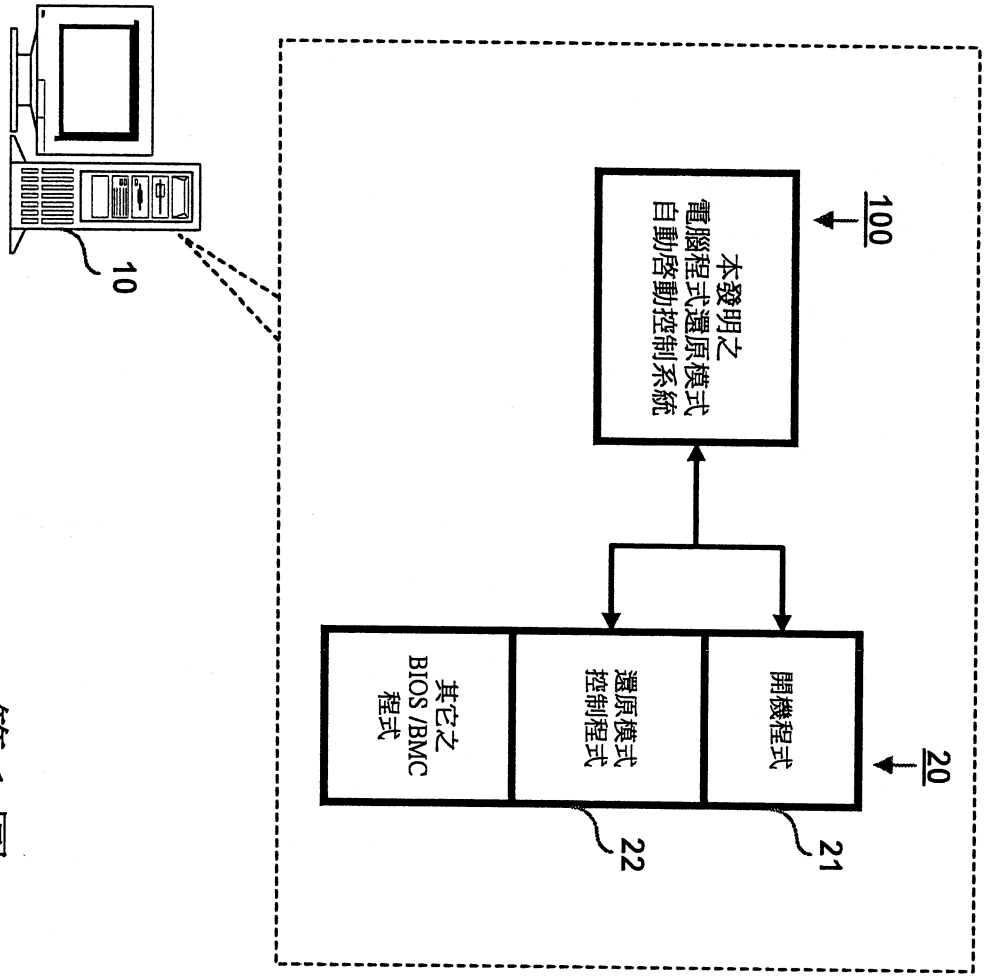
一還原模式啟動模組，其可回應該比較模組所發出的還原模式致能訊息而啟動一還原模式控制程式來對該程式儲放模組進行一還原程序。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制系統，其中該程式儲放模組為一快閃記憶體。

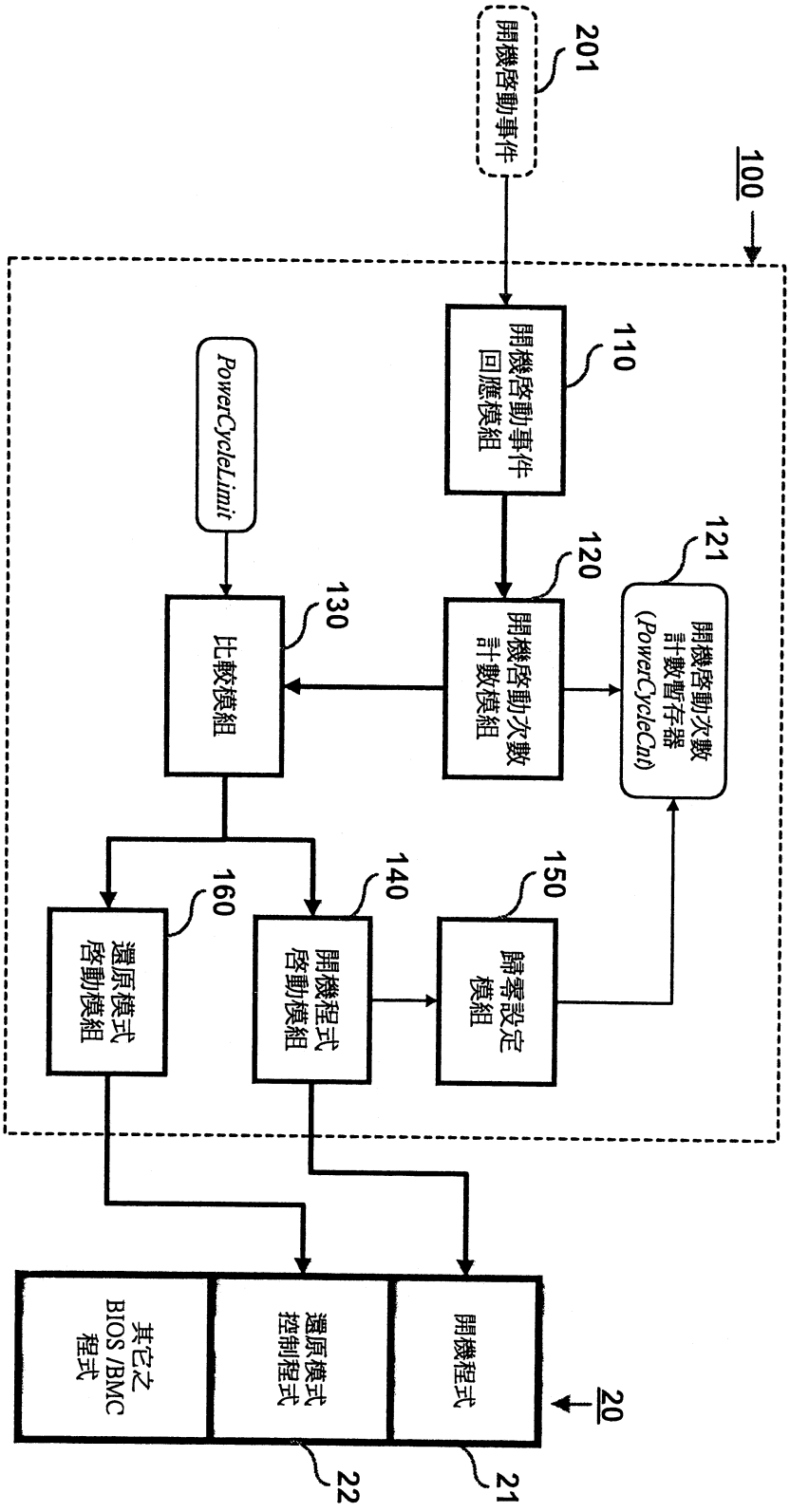
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制系統，其中該程式儲放模組為一個人電腦平台中的 BIOS (Basic Input/Output System)程式儲放模組。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制系統，其中該程式儲放模組為一伺服器中的 BMC(Baseboard Management Controller) 伺服單元管控程式儲放模組。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式還原模式自動啟動控制系統，其係實施成一電腦程式，並將此電腦程式整合至該程式儲放模組。


10
100
本發明之
電腦程式還原模式
自動啓動控制系統
20
開機程式
還原模式
控制程式
其它之
BIOS /BMC
程式
21
22

第 1 圖


100
201
開機啓動事件
110
開機啓動事件
回應模組
PowerCycleLimit
121
開機啓動次數
計數暫存器
(PowerCycleCnt)
120
開機啓動次數
計數模組
130
比較模組
150
歸零設定
模組
140
開機程式
啓動模組
160
還原模式
啓動模組
20
開機程式
21
還原模式
控制程式
22
其它之
BIOS /BMC
程式

第 2 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

20　程式儲放模組(BIOS/BMC)

21　開機程式

22　還原模式控制程式

100　本發明之電腦程式還原模式自動啟動控制系統

110　開機啟動事件回應模組

120　開機啟動次數計數模組

121　開機啟動次數計數暫存器

130　比較模組

140　開機程式啟動模組

150　歸零設定模組

160　還原模式啟動模組

201　開機啟動事件

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。