

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：97131232

※申請日期：97.8.15

※IPC 分類：G06F 11/32

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電腦系統、燈號的控制方法與程式產品 / COMPUTER,
METHOD AND PROGRAM PRODUCTION FOR
CONTROLLING LIGHT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

華碩電腦股份有限公司 / ASUSTEK COMPUTER INC.

代表人：(中文/英文) 施崇棠 / JONNEY SHIH

住居所或營業所地址：(中文/英文)

11259 台北市北投區立德路 15 號 / NO. 15, LIDE RD., BEITOU DIST.,
TAIPEI CITY 112, TAIWAN (R.O.C.)

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 黃百慶 / HUANG, PAI-CHING

2. 高琰宣 / KAO, CHAN-HSUAN

國籍：(中文/英文) 1-2 中華民國/TW

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。

五、中文發明摘要：

一種燈號的控制方法，可以適用在一電腦系統。本發明之控制方法包括中斷燈號的原始服務項目，並且取得燈號的控制權。另外，依據目前電腦系統的狀態來控制燈號的運作。

六、英文發明摘要：

A method for controlling a light is adapted for a computer. The method of the present invention includes interrupting an original service item of the light, and getting the control right of the light. In addition, controlling the light according the status of the computer system.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(4)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S402、S404、S406：燈號控制方法的步驟流程

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】

本發明是有關於一種燈號的控制方法，且特別是有關於一種用來反應目前電腦系統狀態之燈號的控制方法。

【先前技術】

在電腦系統中，包括中央處理器、晶片組和基本輸入輸出系統(BIOS)單元。其中，中央處理器可以透過晶片組而耦接至 BIOS 單元，並且耦接至其它的硬體裝置，例如記憶體、顯示卡、硬碟…等。另外，電腦系統還可以配置一電源供應器，可以供給電腦系統運作所需的工作電源。

當電腦系統被開機(Power-on)時，電源供應器可以開始供給工作電源。此時，BIOS 單元內所儲存的 BIOS 就會開始進行自我測試(POST)的機制。開機自我測試主要的任務，就是檢測系統中一些關鍵設備，例如記憶體、顯示卡、硬碟…等，是否能夠正常運作。一般來說，當開機自我測試的過程中發現錯誤，例如沒有找到記憶體或是記憶體發現問題時，是無法在顯示器上被顯示出來。而為了讓使用者能夠清楚發生錯誤的硬體，在習知的技術中，當開機自我測試的過程中發現有硬體錯誤時，是透過電腦系統內建的喇叭發出聲音來通知使用者。因此，使用者需要辨識喇叭所發出之聲音的長短和次數，來確認發生問題的硬體。

然而，利用喇叭的聲響來發出錯誤的資訊，有些缺點。例如，利用喇叭的聲響對於需要在安靜的場合(像是辦公室)中，是非常不方便的。就算是在一般場合中，利用喇叭來

發出聲響對使用者來說都不是太舒適的方式。另外，人耳辨識聲音之長短的能力，並不是太可靠。況且，在習知的技術中，當開機自我測試中發現問題時，只會使喇叭發出一次的聲響，若是使用者沒有聽清楚，就無法作出正確的判斷。

【發明內容】

本發明提供一種燈號的控制方法，在不增加硬體的成
本下，能夠利用電腦系統原有的燈號來表示電腦系統目前的
狀態。

本發明也提供一種燈號的控制程式產品，可以顯示電
腦系統目前的狀態。

另外，本發明還提供一種電腦系統，可以將目前的狀
態以燈號顯示給使用者。

本發明提供一種燈號的控制方法，可以適用在一電腦
系統。本發明之控制方法包括中斷燈號的原始服務項目，
並且取得燈號的控制權。另外，依據目前電腦系統的狀態
來控制燈號的運作。

從另一觀點來看，本發明也提供一種燈號的控制程式
產品，可以適用於一電腦系統。本發明之控制程式產品包
括啟動模組、偵測模組和警示模組。啟動模組可以依據外
部的操作而決定是否透過一控制器中斷燈號原始的服務項
目，並且取得燈號的控制權。偵測模組則可以在啟動模組
取得燈號的控制權時，偵測電腦系統的狀態，並且產生一
偵測結果。藉此，警示模組就可以依據偵測結果而透過控

制器控制燈號的運作。

在本發明之一實施例中，偵測模組是在電腦系統開機時，偵測電腦系統中每一硬體裝置的狀態，並產生對應的偵測結果。

而在本發明其它的實施例中，偵測模組則可以在電腦系統載入一作業系統時，偵測一預設事件是否發生，並且產生對應的偵測結果。

從另一觀點來看，本發明更提供一種電腦系統，包括燈號電路、儲存單元和控制器。燈號電路至少具有一燈號，並且可以配置在電腦系統的外殼上。另外，儲存單元則可以具有一控制程式，並且透過控制器耦接至燈號電路。藉此，當控制程式被啟動時，可以透過控制器中斷燈號原始的服務項目，並且取得燈號的控制權，以依據電腦系統的狀態而透過控制器控制燈號的運作。

另外，本發明之電腦系統還可以包括硬碟和電源供應器。

在本發明的一實施例中，燈號可以為第一燈號，燈號電路更包括硬碟燈號控制器和第一開關模組。其中，第一開關模組可以耦接燈號和硬碟燈號控制器，而控制器則可以依據控制程式是否被啟動，而決定第一開關模組的狀態。當第一開關模組被致能時，由硬碟燈號控制器依據硬碟的狀態而控制第一燈號的運作。相對地，當第一開關模組被禁能時，則由控制器控制第一燈號的運作。

此外，燈號也可以為第二燈號，燈號電路也可以包括

電源燈號控制器和第二開關模組。類似地，第二開關模組也可以耦接第二燈號和電源燈號控制器，並且控制器也可以依據控制程式是否被啟動，而決定第二開關模組的狀態。當第二開關模組被致能時，則電源燈號控制器依據電源供應器供電的狀態而控制第二燈號的運作。而當第二開關模組被禁能時，則由控制器控制第二燈號的運作。

由於本發明可以中斷燈號原始的服務項目，而改以電腦系統目前的狀態來控制燈號的運作。因此，本發明可以在不增加硬體成本的狀態下，可以清楚並且迅速地將目前電腦系統的狀態顯示給使用者。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 繪示本發明之一種電腦系統的系統方塊圖。圖 2 繪示本發明之一種電腦系統的外觀圖。請參照圖 1 與圖 2，本實施例所提供的電腦系統 200，例如是桌上型個人電腦，然而本發明並不以此為限。在電腦系統 200 上，可以配置有多個裝置槽，例如 202、204 和 206。藉由這些裝置槽，一些電子裝置可以安裝在電腦系統 200 上，例如光碟機 212。另外，在電腦系統 200 的外殼上，還可以配置有多個功能按鍵，例如 222 和 224。其中，功能按鍵 222 可以是電源鍵，而功能按鍵 224 則例如是重置功能鍵。

此外，在電腦系統 200 的外殼上，還可以配置有多個

燈號，例如 226 和 228。這些燈號 226 和 228 是用來指示電腦系統 200 中的一些裝置的狀態。

在一些實施例中，燈號 226 可以用來顯示電源供應器 122 的供電狀態。例如，當電腦系統 200 開機時，燈號 226 就會被點亮，而當電腦系統 200 進入省電模式時，燈號 226 就會以閃爍的模式來運作。另外，燈號 228 則可以顯示硬碟 116 的工作狀態。例如，當中央處理器 102 在對硬碟 116 進行存取時，燈號 228 就可以以閃爍的模式來運作。

承上述，燈號 226 和 228 的運作可以由燈號電路 320 所控制。在本實施例中，燈號電路 320 可以耦接至晶片組 104。一般來說，晶片組 104 可以包括北橋晶片 142 和南橋晶片 144。其中，北橋晶片 142 可以耦接記憶體 112 和顯示卡 114，而南橋晶片 144 則可以耦接 BIOS 單元 106 和硬碟 116。BIOS 單元 106 例如是一快閃記憶體，而眾所皆知地，在 BIOS 單元 106 內建有 BIOS，而 BIOS 可以在電腦系統 200 開機時被載入至記憶體 112 內被執行。其中，記憶體 112 可以是唯讀記憶體。此外，電腦系統 200 的作業系統則可以被安裝在硬碟 116 中。當 BIOS 被執行完畢後，中央處理器 102 可以將硬碟 116 中的作業系統載入記憶體 112 中來執行。

圖 3 繪示本發明之一實施例的燈號之控制程式產品及燈號電路的功能方塊圖。請合併參照圖 1 和圖 3，本實施例提供一控制程式產品 300，其可以被安裝在一儲存單元內，例如是 BIOS 單元 106 中，或是硬碟 116 內之作業系

統中。控制程式產品 300 耦接一控制器 310，並且使控制器 310 控制燈號電路 320。在本實施例中，控制器 310 例如可應用圖 1 所示之南橋晶片 144。

控制程式產品 300 可包括啟動模組 302、偵測模組 304 和警示模組 306。啟動模組 302 可以耦接控制器 310，並且耦接偵測模組 304。偵測模組 304 則可以耦接警示模組 306，而警示模組 306 也可以耦接控制器 310。在另外一些實施例中，警示模組 306 還可以耦接一查找表 308。

此外，燈號電路 320 包括電源燈號控制器 322、硬碟燈號控制器 324、開關模組 326 和 328。電源燈號控制器 322 可以透過開關模組 326 耦接燈號 226，而硬碟燈號控制器 324 則可以透過開關模組 328 耦接燈號 228。在本實施例中，燈號 226 和 228 都可以利用發光二極體來實現。其中，燈號 226 和 228 的陰極端可以分別耦接開關模組 326 和 328，而燈號 226 和 228 的陽極端則可以分別透過電阻 332 和 334 而耦接至電壓源 V1。

在本實施例中，開關模組 326 和 328 的狀態可以由控制器 310 來實現。其中，控制器 310 在控制程式產品 300 尚未被啟動前，可以使開關模組 326 和 328 致能。此時，電源燈號控制器 322 可以依照電源供應器 122 的供電狀態來控制燈號 226 的運作，而硬碟燈號控制器 324 則可以依據硬碟 116 目前的狀況來控制燈號 228 的運作。

圖 4 繪示本發明之一實施例的燈號控制方法的流程圖。請合併參照圖 3 和圖 4，當控制程式產品 300 被使用

者外部的操作而啟動時，啟動模組 302 會先告知控制器 310。此時，控制器 310 可以禁能開關模組 326 和 328，以如步驟 S402 所述，中斷燈號 226 和 228 原始的服務項目，並且使得控制器 310 如步驟 S404 所述，取得燈號 226 和 228 的控制權。另外，啟動模組 302 還可以呼叫偵測模組 304，使得偵測模組 304 可以開始偵測電腦系統目前的狀態，並產生偵測結果給警示模組 306。當警示模組 306 接收到偵測模組所送出的偵測結果時，就可以如步驟 S406 所述，透過控制器 310 控制燈號 226 和 228 的運作。

圖 5A 繪示本發明之一實施例的一種控制燈號運作的流程圖。請合併參照圖 3 和圖 5A，在本實施例中，控制程式產品 300 可以被設置在 BIOS 內，並且藉由使用者之外部操作而被啟動。因此，當電腦系統開機時，可以執行 BIOS，並且進行開機自我測試。此時，若是控制程式產品 300 被啟動，則偵測模組 304 可以如步驟 S502 所述，偵測電腦系統中每一硬體裝置的狀態是否正常。若是每一硬體裝置都能正常運作(就是步驟 S502 所標示的“是”)，則結束整個流程。相對地，若是偵測模組 306 偵測到其中一硬體裝置無法正常運作(就是步驟 S502 所標示的“否”)，則偵測模組 306 就可以將偵測結果送至警示模組 306。藉此，警示模組 306 就可以如步驟 S504 所述，從查找表 308 中尋找無法正常運作之硬體所對應的燈號模式，並且依據尋找到燈號模式，而進行步驟 S506，就是透過控制器 310 控制燈號 226 和 228 的運作。

例如，當偵測模組 304 在 POST 期間偵測到顯示卡無法正常運作，此時警示模組 306 就可以依據偵測模組 304 的偵測結果從查找表 308 尋找顯示卡無法正常運作所代表的燈號。假設，顯示卡無法正常運作所對應的燈號模式，是燈號 226 連續閃爍。此時，警示模組 306 就可以透過控制器 310 而控制燈號 226 連續閃爍。當然，控制器 310 亦可以控制燈號 226 和 228 交替閃爍來作為警示。其中，本發明在此並不限定控制燈號 226 連續閃爍之頻率以及控制燈號 226 和 228 交替閃爍之之頻率，凡藉由燈號閃爍來作為警示效果皆屬本發明之精神與範疇。

圖 5B 繪示本發明另一實施例的一種控制燈號運作的流程圖。請合併參照圖 3 和圖 5B，在另外一些實施例中，控制程式產品 300 也可以配置在作業系統中。當 BIOS 執行完畢時，作業系統可以被載入。此時，當控制程式產品 300 被啟動時，偵測模組 304 就可以如步驟 S512 所述，持續偵測電腦系統中一預設事件是否發生，例如在電子信箱中是否收到新郵件。

若是偵測模組 304 偵測到預設事件發生時(就是步驟 S512 所標示的“是”)，則偵測模組 304 可以將偵測結果送至警示模組 306。此時，警示模組 306 可以進行步驟 S514，就是從查找表 308 中尋找此預設事件所對應的燈號模式。例如，在作業系統的環境下，電子信箱收到新郵件所對應的燈號模式，是燈號 226 和 228 交替閃爍。此時，警示模組 306 就可以如步驟 S516 所述，透過控制器 310

控制燈號 226 和 228 交替閃爍。同樣地，凡藉由燈號閃爍來作為偵測電腦系統中一預設事件是否發生亦屬本發明之精神與範疇。

綜上所述，使用者藉由不同的燈號模式，就可以迅速並且清楚地得知電腦系統目前的狀態。另外，由於本發明是利用原本在電腦系統外殼上的燈號，因此本發明並不會增加硬體的成本。

雖然在上述的實施例中，是利用南橋晶片當作控制器，然而並不是用來限定本發明。圖 6 就提供依照本發明另一實施例的一種電腦系統的系統方塊圖。請參照圖 6，在一些實施例中，燈號電路 330 可以耦接至輸入輸出控制單元(SIO) 602。換句話說，圖 3 中的控制器 310 也可以利用輸入輸出控制單元 602 來取代。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示本發明之一種電腦系統的系統方塊圖。

圖 2 繪示本發明之一種電腦系統的外觀圖。

圖 3 繪示本發明之一實施例的燈號之控制程式產品及燈號電路的功能方塊圖。。

圖 4 繪示本發明之一實施例的燈號控制方法的流程圖。

圖 5A 繪示本發明之一實施例的一種控制燈號運作的流程圖。

圖 5B 繪示本發明另一實施例的一種控制燈號運作的流程圖。

圖 6 繪示本發明另一實施例的一種電腦系統的系統方塊圖。

【主要元件符號說明】

- 102：中央處理器
- 104：晶片組
- 106：基本輸入輸出系統(BIOS)單元
- 112：記憶體
- 114：顯示卡
- 116：硬碟
- 122：電源供應器
- 200：電腦系統
- 202、204、206：裝置槽
- 212：光碟機
- 222、224：功能按鍵
- 226、228：燈號
- 300：控制程式產品
- 302：啟動模組
- 304：偵測模組
- 306：警示模組
- 308：查找表

310：控制器

320：燈號電路

322：電源燈號控制器

324：硬碟燈號控制器

326、328：開關模組

332 和 334：電阻

602：輸入輸出控制單元(SIO)

V1：電壓源

S402、S404、S406：燈號控制方法的步驟流程

S502、S504、S506、S512、S514、S516：控制燈號運

作的步驟流程

十、申請專利範圍：

1. 一種電腦系統，包括：

一電源供應器；

一燈號電路，具有一燈號，其包括一第一燈號，並配置在該電腦系統的外殼；

一儲存單元，具有一控制程式；

一控制器，耦接該儲存單元和該燈號電路，其中當該控制程式被啟動時，則透過該控制器中斷該燈號的原始服務項目，並取得該燈號的控制權，以依據該電腦系統的狀態而透過該控制器控制該燈號的運作；

其燈號電路包括：

一電源燈號控制器，依據該電源供應器的狀態而控制該第一燈號的運作；以及

一第一開關模組，耦接該第一燈號和該電源燈號控制器，

其中該控制器依據該控制程式是否被啟動，而決定該第一開關模組的狀態，

當該第一開關模組被致能時，則由該電源燈號控制器控制該第一燈號的運作，

而當該第一開關模組被禁能時，則由該控制器控制該第一燈號的運作。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，更包括一硬碟。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之電腦系統，其中該燈號包括一第二燈號，該燈號電路更包括：

一硬碟燈號控制器，依據該硬碟的狀態而控制該第二燈號的運作；以及

一第二開關模組，耦接該第二燈號和該硬碟燈號控制器，

其中該控制器依據該控制程式是否被啟動，而決定該第二開關模組的狀態，

當該第二開關模組被致能時，則由該硬碟燈號控制器控制該第二燈號的運作，

而當該第二開關模組被禁能時，則由該控制器控制該第二燈號的運作。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，其中該儲存單元為一基本輸入輸出系統單元。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，其中該儲存單元為一記憶體。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，其中該控制器為一南橋晶片。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，其中該控制器為一輸入輸出控制晶片。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之電腦系統，該電腦系統還包括一燈號控制程式，其中該燈號控制程式包括：

一啟動模組，依據外部的操作而決定是否透過該控制器中斷該燈號原始的服務項目，並取得該燈號的控制權；

一偵測模組，在該啟動模組取得該燈號的控制權時，偵測該電腦系統的狀態，並產生一偵測結果；以及

一警示模組，依據該偵測結果而透過該控制器控制該燈號的運作。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之電腦系統，更包括一查找表，而該警示模組依據該偵測結果而從該查找表尋找對應的燈號模式，並依據尋找到的燈號模式控制燈號運作。

10.如申請專利範圍第 8 項所述之電腦系統，其中該燈號原始的服務項目是指示該電腦系統之硬碟的狀態。

11.如申請專利範圍第 8 項所述之電腦系統，其中該燈號原始的服務項目是指示該電腦系統之電源的狀態。

12.如申請專利範圍第 8 項所述之電腦系統，其中該偵測模組在該電腦系統開機時，偵測該電腦系統中每一硬體裝置的狀態，並產生對應的偵測結果。

13.如申請專利範圍第 8 項所述之電腦系統，其中該偵測模組在該電腦系統載入一作業系統時，偵測一預設事件是否發生，並產生對應的偵測結果。

十一、圖式：

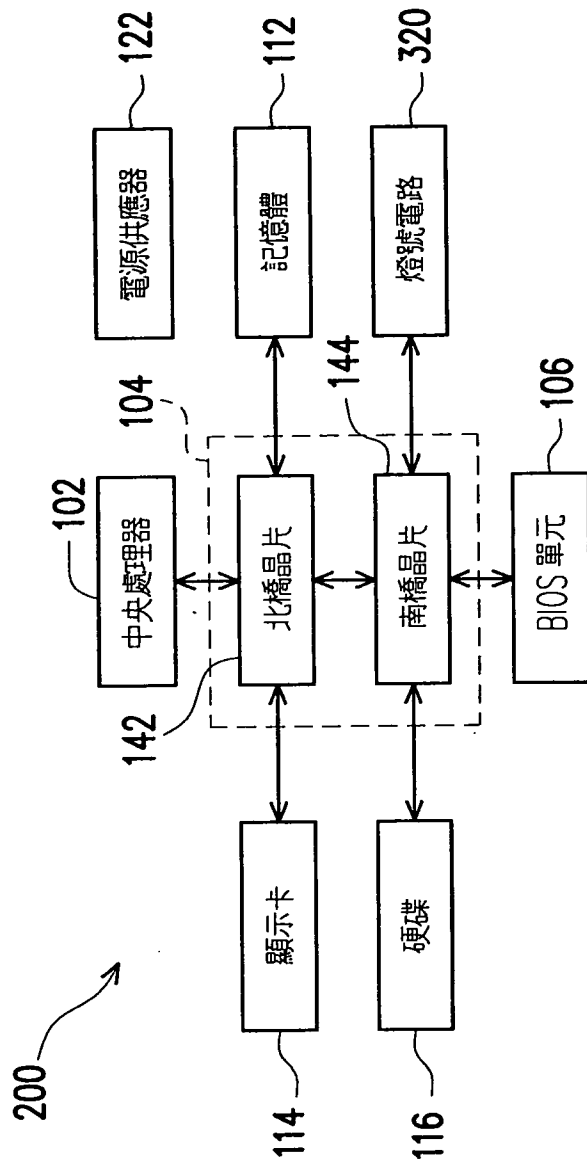


圖 1

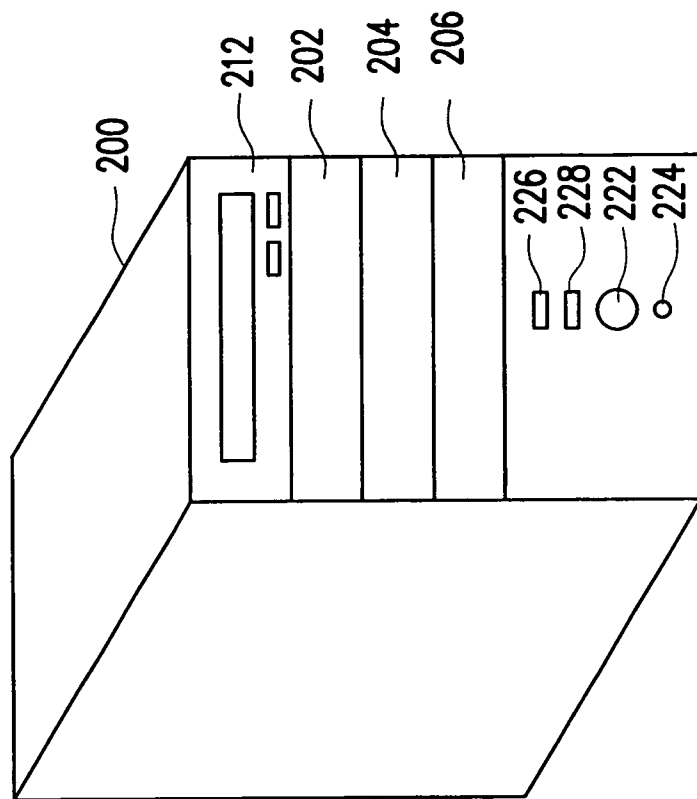
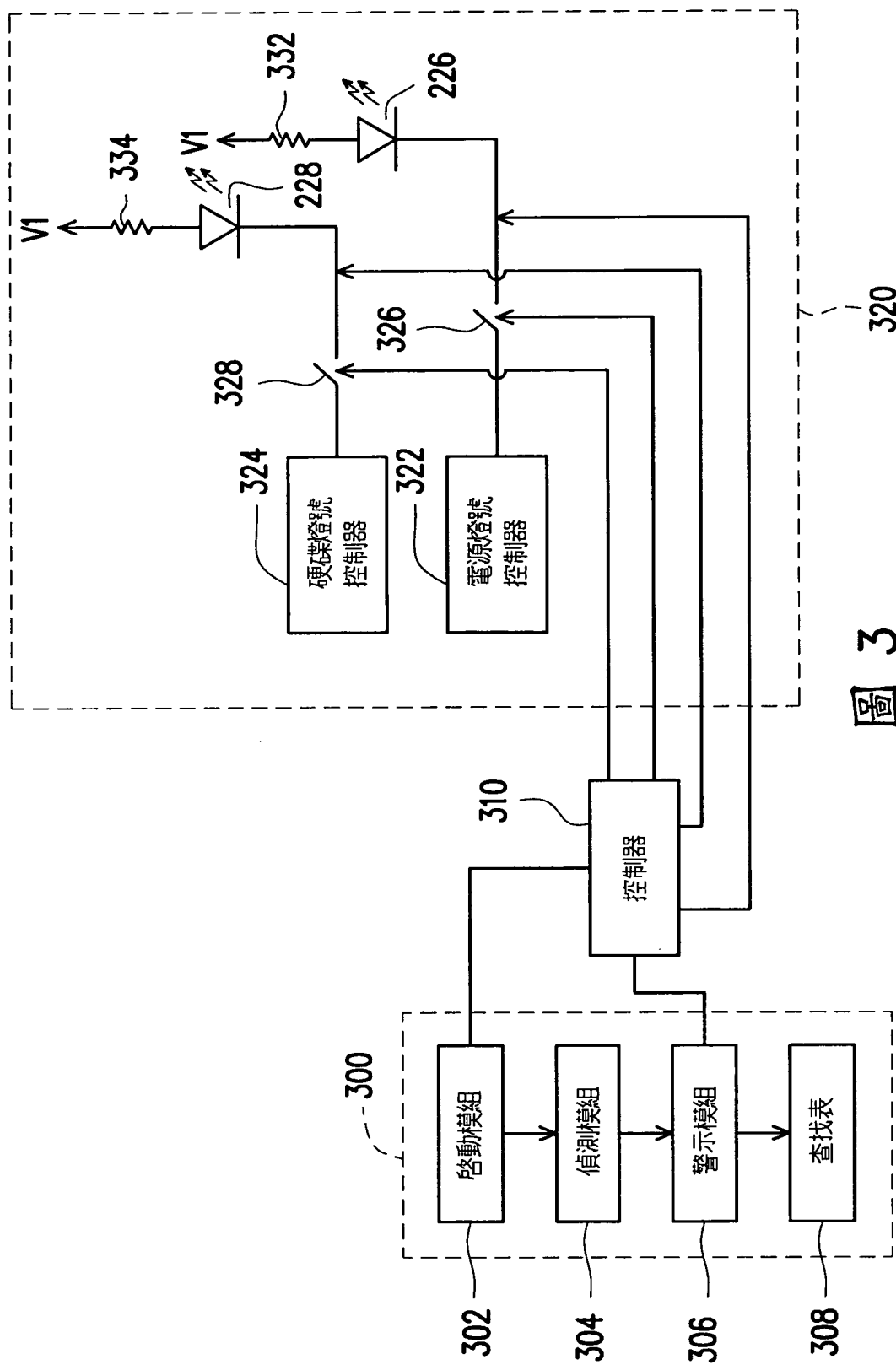


圖 2



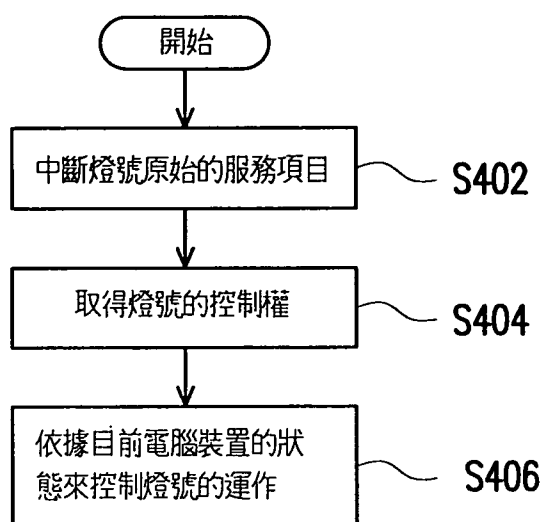


圖 4

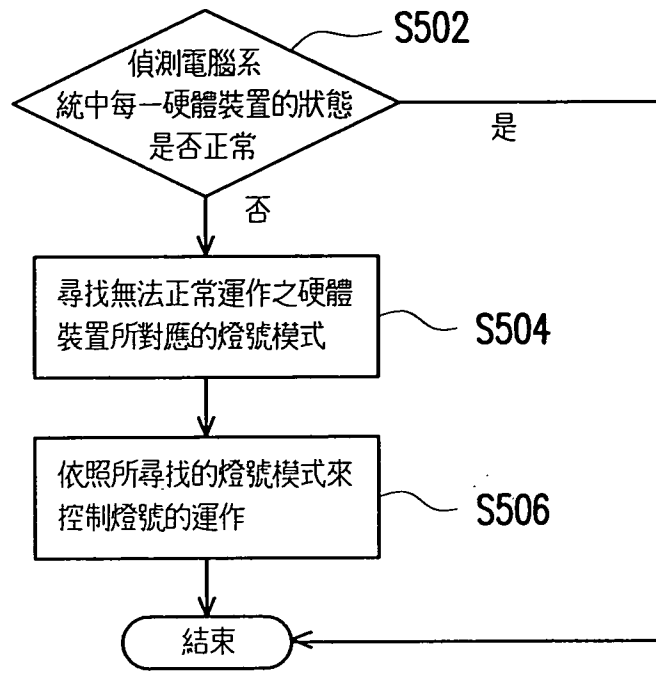


圖 5A

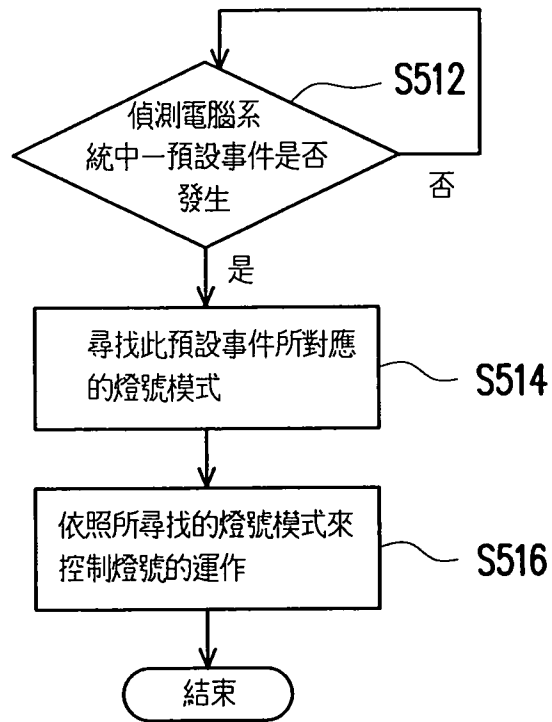


圖 5B

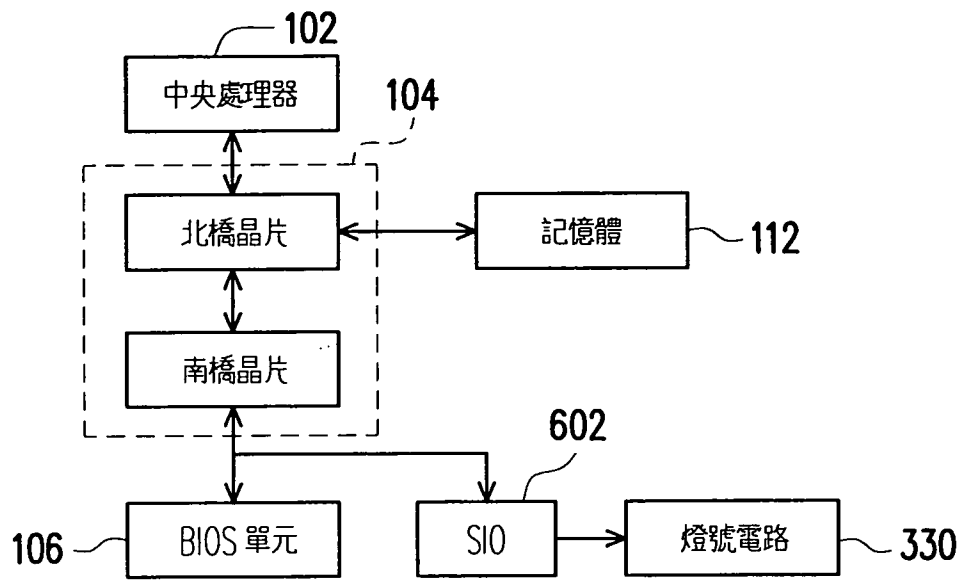


圖 6