

發明專利說明書

公告本

(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：97/34216

※ 申請日期：97.9.5

※IPC 分類：G06F 9/445 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

更新與修復基本輸入輸出系統的方法 / METHOD
FOR UPDATING BASIC INPUT/OUTPUT SYSTEM
AND METHOD FOR REPAIRING THEREOF

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) 施崇崇 / 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 1 人)

姓 名：(中文/英文)

李明任 / LEE, MING-JEN

國 籍：(中文/英文) 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：

本發明提出一種更新基本輸入輸出系統方法與一種修復基本輸入輸出系統方法。本發明預先儲存部分基本輸入輸出系統的程式碼至一備份記憶體區塊。之後，當發生基本輸入輸出系統更新失敗時，本發明將利用在備份記憶體區塊中的備份程式碼，來啟動電腦系統，以修復更新失敗基本輸入輸出系統。

六、英文發明摘要：

The invention relates to a method for updating basic input/output system (BIOS) and method for repairing BIOS. A part of programming code of BIOS is stored in a backup memory block in advance. If BIOS fails to update, the backup programming code can be adapted to start up a computer system and then the BIOS will be repair.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S200~S270：本發明實施例之更新 BIOS 方法之各步驟

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基本輸入輸出系統，且特別是有關於一種更新與修復基本輸入輸出系統的方法。

【先前技術】

目前電腦系統中的基本輸入輸出系統(BASIC INPUT/OUTPUT SYSTEM，以下簡稱 BIOS)，由於電腦系統需要支援新的硬體或 BIOS 的程式碼錯誤等等原因，使用者時常需要更新主機板上快閃記憶體所儲存的 BIOS。圖 1 繪示為習知技術的更新 BIOS 方法的步驟流程圖。

請參考圖 1，開始更新 BIOS(步驟 S100)，此時電腦系統便開始執行一更新程式。而此更新程式將先清除快閃記憶體中所儲存的 BIOS 的主程式區段(main BIOS)(步驟 S110)。接下來，將一新的主程式區段重新寫入快閃記憶體(步驟 S120)。然後，更新程式判斷 BIOS 的開機區塊(boot block)是否需要被更新(步驟 S130)，若開機區塊需要被更新時，則清除快閃記憶體中之開機區塊(步驟 S140)，並重新將一新的開機區塊寫入快閃記憶體(步驟 S150)，並結束更新 BIOS(步驟 S160)。若在步驟 S130 中，更新程式判斷出不需更新開機區塊，則結束更新 BIOS(步驟 S160)。

但是，在更新的過程中，有時會因為電腦斷電或電腦系統重置而導致更新失敗，造成電腦系統中的基本輸入輸出系統毀壞。此時，若基本輸入輸出系統毀壞的部分是屬

於主程式區段，而其開機區塊保持完整時，使用者可以透過電腦系統外部的裝置，重新更新基本輸入輸出系統。

若基本輸入輸出系統毀壞的部分是屬於開機區塊時，將造成基本輸入輸出系統完全失去功能，使得電腦系統無法開機。遭遇到上述開機區段毀壞的狀況時，使用者若要補救基本輸入輸出系統，就必須將主機板上儲存基本輸入輸出系統的快閃記憶體更換為另一個已儲存基本輸入輸出系統的快閃記憶體，才能使得電腦系統再次正常運作。但是上述更換快閃記憶體的作法，使得使用者必須要拆卸電腦系統的外殼，並且重新放置新的快閃記憶體於主機板上時，有可能將快閃記憶體的腳位插反，造成整顆記憶體燒毀。

目前已有許多廠商提出避免 BIOS 毀壞而無法開機的方法。其中，一個方法為在主機板上配置兩個快閃記憶體，並且兩個快閃記憶體都已儲存 BIOS。因此，當其中一個 BIOS 在更新時毀壞時，使用者可以切換主機板上的跳線器(jumper)，讓電腦系統在開機時使用另一個 BIOS。但是，此作法將使得主機板成本增加，又擴大主機板的面積，並且，使用者還必須拆卸電腦外殼才可以切換跳線器。另外，還有廠商在主機板上多設置一自動偵測電路以及兩個以儲存 BIOS 的快閃記憶體，當自動偵測電路偵測到其中一個 BIOS 毀壞時，將直接自動切換至另一個 BIOS，以讓電腦系統正常運作。然而，此種作法雖然能夠讓使用者不必再

拆卸電腦外殼，但卻使得主機板新增偵測電路與一快閃記憶體，因而增加主機板成本與面積。

【發明內容】

本發明提供一種更新與修復基本輸入輸出系統的方法，用以在不增加主機板成本的情況下，修復毀壞的基本輸入輸出系統，並且不論 BIOS 是否完整，電腦系統都可以正常的運作。

為解決上述問題，本發明提出一種更新 BIOS 方法，此 BIOS 儲存於一非揮發性記憶體，而非揮發性記憶體包括一第一區域，其中第一區域儲存 BIOS 的一部分程式碼。首先，偵測該電腦系統是否支援一描述模式(descriptor mode)，讀取一描述表格，描述表格儲存有一位址資料，此位址資料內具有基本輸入輸出系統在非揮發性記憶體的位址，而此時位址資料是指向基本輸入輸出系統的一原始位址。接著，複製第一區域中的部分程式碼至一備份記憶體區塊。然後，變更描述表格中的位址資料，使位址資料指向備份記憶體區塊。接下來，清除第一區域並寫入一更新程式碼至第一區域。最後，還原描述表格中之位址資料，使位址資料指向原始位址。

在本發明之一實施例中，上述部分程式碼為 BIOS 中之一開機區塊(boot block)的程式碼。上述非揮發記憶體更包括一第二區域，此第二區域用以儲存 BIOS 的主程式區段(main BIOS)。在複製開機區塊的程式碼之前，將先清除

非揮發記憶體中之第二區域，並寫入一更新主程式區段至第二區域。

本發明另提出一種修復 BIOS 方法，適用於一電腦系統。首先，偵測電腦系統是否在一描述模式(descriptor mode)。接著，根據描述模式，讀取 BIOS 的一備份程式碼。最後，利用備份程式碼啟動電腦系統，並修復 BIOS。

在本發明之一實施例中，讀取 BIOS 的備份程式碼的步驟包括：讀取描述模式中之一描述表格；由描述表格中的一位址資料，得到備份程式碼的位址；以及，讀取備份程式碼。

本發明因預先備份部分 BIOS 程式碼，因此，當 BIOS 更新失敗時，電腦系統仍可以用所備份的部分 BIOS 程式碼來開機，並在開機後修復 BIOS。

為讓本發明之上述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】

傳統的更新 BIOS 方法中，當 BIOS 更新失敗時，將會可能造成電腦系統無法開機。為了防止更新 BIOS 失敗後無法開機的問題，本發明提出一種更新 BIOS 方法與修復 BIOS 方法，讓使用者不必再擔心 BIOS 更新失敗的問題。

圖 2 繪示為本發明實施例之更新 BIOS 方法的步驟流程圖。為了方便說明本實施例，在說明本實施例之前，先假設本實施例的更新 BIOS 方法應用於目前的電腦系統，

BIOS 例如是儲存於主機板中的一非揮發性記憶體 (Non-volatile Memory)。而以目前的電腦系統為例，此非揮發性記憶體例如是一快閃記憶體 (flash memory)。另外，本實施例假設此非揮發性記憶體包括有一第一區域，用以儲存部分 BIOS 程式碼。而本實施例假設此第一區域所儲存的部分 BIOS 程式碼為 BIOS 中的開機區塊 (boot block)。然而，本領域具通常知識者應當知道，上述假設並不能用以限制本發明。

請參考圖 2，開始更新 BIOS (步驟 S200)，首先，電腦系統，讀取一描述表格 (descriptor table) (步驟 S210)，本實施例中的描述表格內儲存有一位址資料，因此當讀取此描述表格時，將得到此位址資料。此位址資料指向 BIOS 在非揮發性記憶體的位址。在本實施例中，BIOS 的位址可以是 BIOS 的起始位置、在快閃記憶體中的最高位址或最低位址。並且，此時，此描述表格中的位址資料指向 BIOS 在非揮發性記憶體中的原始位址。

接下來，非揮發性記憶體中的第一區域所存的 BIOS 開機區塊將被複製到一備份記憶體區塊 (步驟 S220)。此備份記憶體區塊可以是上述的非揮發性記憶體中的區塊，也可以是主機板中的其他位置的任意記憶體區塊。

接著，描述表格中的位址資料將變更為指向上述的備份記憶體區塊 (步驟 S230)。然後，非揮發性記憶體中的第一區域內之資料將被清除 (步驟 S240)，並且，一更新程式碼將寫入第一區域 (步驟 S250)，以更新 BIOS 中的開機區

塊。其中，此更新程式碼可以是由電腦系統其他的週邊裝置(例如軟碟機、USB 儲存媒體與光碟機等等)所得，或是預先由網路下載至電腦系統的硬碟。最後，描述表格中之位址資料將被還原，以讓位址資料指向原本 BIOS 的原始位址(步驟 S260)，並結束更新 BIOS(步驟 S270)。

在目前的電腦技術中，Intel 已提出一種描述模式(descriptor mode)的技術，此描述模式之技術主要是將主機板上的快閃記憶體分割為多個區塊，並讓主機板上的多個元件共享快閃記憶體，但只能分別存取快閃記憶體中對應的區塊。以目前主機板上的快閃記憶體為例，其記憶體分割配置的狀況如圖 3 所示。請參考圖 3，快閃記憶體 300 中包括四個區塊 310~340。其中，區塊 310 儲存 BIOS 的開機區塊，區塊 320 儲存 BIOS 主程式區段(main bios)，區塊 330 儲存管理引擎(Management Engine，簡稱 ME)或超高速乙太網路(Gigabit Ethernet，簡稱 GbE)的程式碼，區塊 340 儲存描述表格。區塊 340 中的描述表格內具有多個部分(section)，分別具有不同的資料。其中，區域(Region)部分內的資料用以定義快閃記憶體的每個區塊，並且，用以還記錄有每個區塊的起始位址及長度。

以目前支援描述模式的電腦系統為例，當電腦系統啟動時，電腦晶片會先讀取快閃記憶體內的描述表格，並從描述表格中的區域部分得到 BIOS 的位址，電腦晶片例如是南橋晶片，當然將來南北橋晶片整合後的晶片也是可行的實施例，本案並不限於南橋晶片。在得到 BIOS 的位

址後，中央處理器才能夠開始執行 BIOS 的程式碼，以讓電腦系統進入啟動的程序。因此，當 BIOS 更新失敗後，BIOS 的開機區塊或主程式區段可能已被損毀，電腦系統將無法執行開機區塊，導致無法正常讓電腦系統啟動。

本實施例可以例如在快閃記憶體中多定義一個新的備份記憶體區塊。此新的備份記憶體區塊將被視為一備份記憶體區塊，並用以儲存備份的開機區塊。此外，此快閃記憶體的分割配置例如為圖 4 所示。其中，區塊 410~440 與圖 3 中的區塊 310~340 相同，而區塊 450 為本實施例的備份記憶體區塊。本實施例在更新 BIOS 的過程中，當原本 BIOS 的開機區塊 410 被複製到備份記憶體區塊 450 後，描述表格 440 中的區域部分內所記錄的 BIOS 位址將變更為指向備份記憶體區塊 450。而當 BIOS 更新完成後，描述表格 440 中的區域部分內所記錄的 BIOS 位址將還原回指向原本的開機區塊 410。

在上述實施例中，雖然只有複製 BIOS 的開機區塊至備份記憶體區塊，但是，本領域具通常知識者應當可以推知，本發明也可以是複製整個 BIOS(例如是開機區塊與主程式區段)至備份記憶體區塊。

值得一提的是，雖然在上述實施例中已經對更新 BIOS 方法描繪出了一個可能的型態，但熟知此技術者應知，對於應用於各種電腦系統的設計方式都不一樣，因此本發明之應用當不限制於此種可能的型態。換言之，只要是利用變更描述表格中的位址資料，動態指向備份記憶體區塊

後，才進行更新 BIOS 部分程式碼，就已經是符合了本發明的精神所在。

由上述實施例的更新 BIOS 方法可知，當 BIOS 更新失敗時，電腦系統還是可以利用備份記憶體區塊中的資料來進行開機。因此，在上述實施例中，第一區域中的開機區塊被清除(上述步驟 S240)後，電腦系統被斷電或被重置的狀況發生時，BIOS 的開機區塊將被損毀。而以下將說明本實施例要如何修復 BIOS。

圖 5 繪示為本發明實施例的修復 BIOS 方法的步驟流程圖。請參考圖 5，開啟電腦系統(步驟 S500)，接著，電腦系統的電腦晶片將先偵測電腦系統是否在描述模式(步驟 S510)。若偵測出電腦系統在描述模式時，電腦晶片先讀取快閃記憶體中的描述表格(步驟 S520)，由描述表格中的位址資料得到備份記憶體區塊的位址(步驟 S530)。由上述實施例的更新 BIOS 步驟可知，在沒有完成更新 BIOS 之前，描述表格中的位址資料指向備份記憶體區塊。

接下來，讀取備份記憶體區塊中的備份程式碼(步驟 S540)，並執行此備份程式碼，以啟動電腦系統(步驟 S550)。由於此備份程式碼例如為 BIOS 的開機區塊，當電腦系統執行完此開機區塊後，電腦系統中的部分元件(例如軟碟機、USB 介面與隨機存取記憶體)已被初始化，並已可以正常運作。接下來，電腦系統由一週邊裝置(例如軟碟機或 USB 儲存媒體)接收更新程式碼(步驟 S560)，並將此更新程式碼儲存於隨機存取記憶體(步驟 S570)，接著便可以

將更新程式碼寫入非揮發性記憶體(步驟 S580)，以完成修復 BIOS(步驟 S590)。上述的更新程式碼可以是整個 BIOS 的程式碼，也可以是只有主程式區段或開機區塊的程式碼。

為了讓本領域具通常知識者可以透過本實施例的教導來實施本發明，以下在提出另一個更新 BIOS 方法的實施例。

圖 6 繪示為本發明另一實施例之更新 BIOS 方法的步驟流程圖。在說明本實施例之前，假設本實施例沿用上述圖 2 實施例之情境，並假設 BIOS 儲存於一快閃記憶體，而快閃記憶體例如為圖 4 所示。請同時參考圖 4 與圖 6，開始更新 BIOS(步驟 S600)，首先，透過電腦系統的電腦晶片讀取描述表格 440(步驟 S610)，以得到 BIOS 在非揮發性記憶體中的位址。接著，清除非揮發性記憶體的一第二區域(步驟 S615)，此第二區域例如為圖 4 中之區塊 420。然後，將一更新主程式區段寫入第二區域(步驟 S620)。在此，更新主程式區段例如由電腦系統的週邊裝置(例如軟碟機、USB 儲存媒體與光碟機等等)所得。

接下來，判斷電腦系統是否要更新開機區塊(步驟 S625)。若電腦系統沒有要更新開機區塊時，則結束更新 BIOS(步驟 S630)。當電腦系統判斷出要更新開機區塊時，則第一區域(也就是快閃記憶體中的區塊 410)中所儲存的 BIOS 開機區塊將複製到一備份記憶體區塊 450(步驟 S640)。接著，描述表格中的位址資料將變更為指向上述的備份記憶體區塊 450(步驟 S650)。然後，區塊 410 內之資

料將被清除(步驟 S660)，並且，更新程式碼將寫入區塊 410(步驟 S670)，以更新 BIOS 中的開機區塊。最後，描述表格中之位址資料將被還原，以讓位址資料指向原本 BIOS 的原始位址(步驟 S680)，並結束更新 BIOS(步驟 S630)。

綜上所述，本發明因預先備份部分 BIOS 程式碼至一備份記憶體區塊，因此，當 BIOS 更新失敗時，電腦系統仍可以用所備份的部分 BIOS 程式碼來開機，進而在電腦系統開機後修復 BIOS。

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，任何所屬技術領域中具有通常知識者，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 繪示為習知技術的更新 BIOS 方法的步驟流程圖。

圖 2 繪示為本發明實施例之更新 BIOS 方法的步驟流程圖。

圖 3 繪示為目前主機板中之快閃記憶體的區塊配置示意圖。

圖 4 繪示為本發明實施例之快閃記憶體的區塊配置示意圖。

圖 5 繪示為本發明實施例之修復 BIOS 方法的步驟流程圖。

圖 6 繪示為本發明另一實施例之修復 BIOS 方法的步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

S100～S160：習知技術的更新 BIOS 方法之各步驟

S200～S270：本發明實施例之更新 BIOS 方法之各步驟

S500～S590：本發明實施例之修復 BIOS 方法之各步驟

S600～S680：本發明另一實施例之更新 BIOS 方法之各步驟

300、400：快閃記憶體

310、320、330、340、410、420、430、440、450：記憶體區塊

十、申請專利範圍：

1.一種更新基本輸入輸出系統方法，應用於一電腦系統，該基本輸入輸出系統儲存於一非揮發性記憶體，其中，該非揮發性記憶體包括一第一區域，該第一區域用以儲存該基本輸入輸出系統的一部分程式碼，該更新基本輸入輸出系統方法包括：

a.讀取一描述表格(descriptor table)，以得到該描述表格中的一位址資料，該位址資料用以指向該基本輸入輸出系統在該非揮發性記憶體的位址，其中，該位址資料指向該基本輸入輸出系統的一原始位址；

b.複製該第一區域中的該部分程式碼至一備份記憶體區塊；

c.變更該描述表格中的該位址資料，使該位址資料指向該備份記憶體區塊；

d.清除該第一區域；

e.寫入一更新程式碼至該第一區域；以及

f.還原該描述表格中之該位址資料，使該位址資料指向該原始位址；

其中，在步驟 a 之前，更包括：

偵測該電腦系統是否支援一描述模式(descriptor mode)。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中，該非揮發記憶體更包括一第二區域，該第二區域用以儲存該基本輸入輸出系統的一主程式區段。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中步驟 b 之前更包括：

清除該非揮發記憶體中之該第二區域；以及
寫入一更新主程式區段至該第二區域。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中該部分程式碼為該基本輸入輸出系統中之一開機區塊(boot block)的程式碼。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中寫入一更新主程式區段至該第二區域的步驟之後更包括：

判斷是否要更新該基本輸入輸出系統中之該開機區塊；以及

若判斷出要更新該基本輸入輸出系統中之該開機區塊，則執行步驟 a~f。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中步驟 b 包括：

複製整個該基本輸入輸出系統的程式碼至該備份記憶體區塊。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中步驟 a 包括：

透過一電腦晶片讀取該描述表格。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，更包括：

由一週邊裝置接收該更新程式碼；以及

將該更新程式碼儲存至一隨機存取記憶體。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之更新基本輸入輸出系統方法，其中該非揮發性記憶體為一快閃記憶體。

10.一種修復基本輸入輸出系統方法，適用於一電腦系統，包括：

偵測該電腦系統是否在一描述模式(descriptor mode)；

根據該描述模式，讀取該基本輸入輸出系統的一備份程式碼；以及

利用該備份程式碼啟動該電腦系統，並修復該基本輸入輸出系統；

其中，根據該描述模式，讀取該基本輸入輸出系統的一備份程式碼的步驟包括：

讀取該描述模式中的一描述表格；

由該描述表格中的一位址資料，得到該備份程式碼的位址。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之修復基本輸入輸出系統方法，其中在讀取該基本輸入輸出系統的該備份程式碼之後，更包括：

執行該備份程式碼，以初始化該電腦系統中之元件。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之修復基本輸入輸出系統方法，其中利用該備份程式碼啟動該電腦系統，並修復該基本輸入輸出系統的步驟包括：

由一週邊裝置接收一更新程式碼；以及

將該更新程式碼儲存至一隨機存取記憶體。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之修復基本輸入輸出系統方法，其中該基本輸入輸出系統儲存於一非揮發性記憶體，而將該更新程式碼儲存至該隨機存取記憶體之後，更包括：

將該更新程式碼寫入該非揮發性記憶體。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之修復基本輸入輸出系統方法，其中該非揮發性記憶體為一快閃記憶體。

25625TW_J

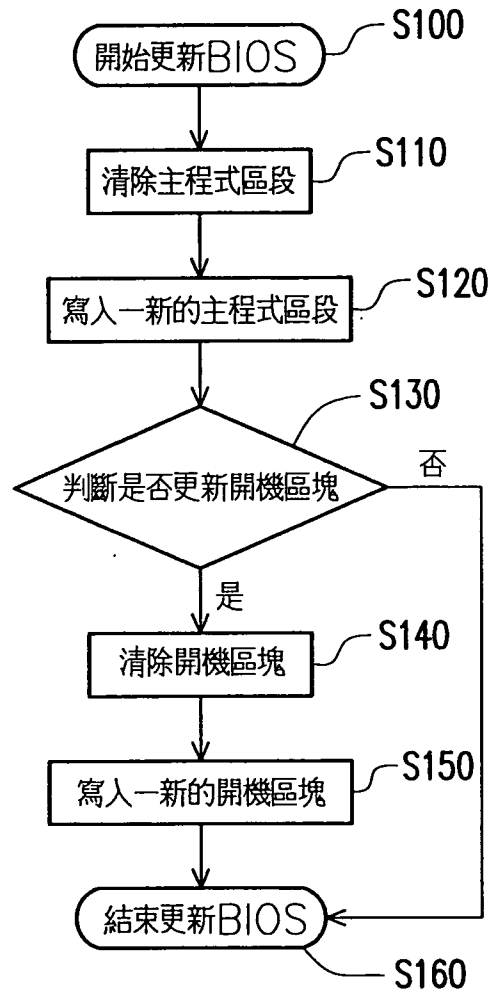


圖 1

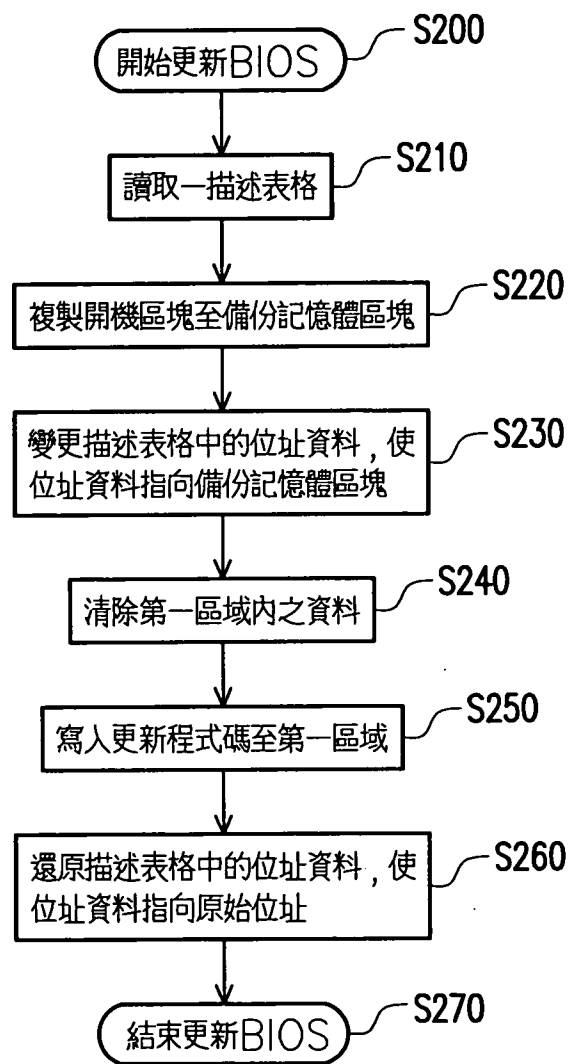


圖 2

25625TW_J

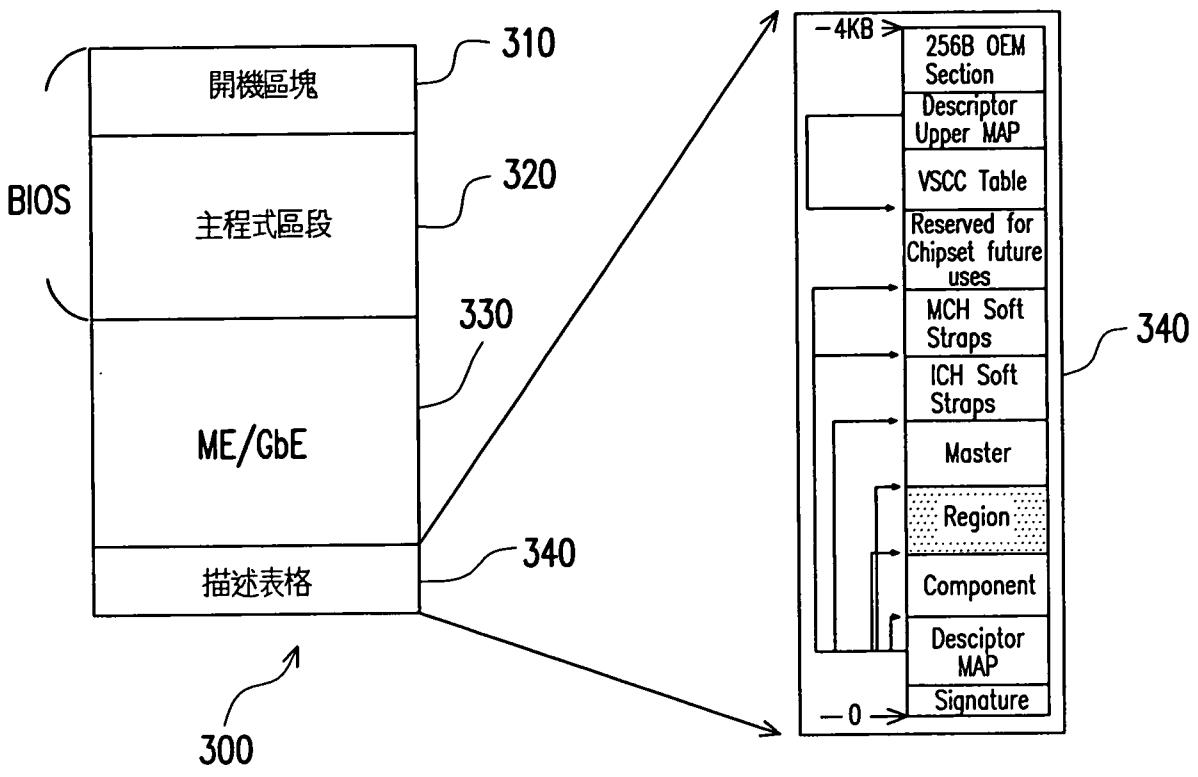


圖 3

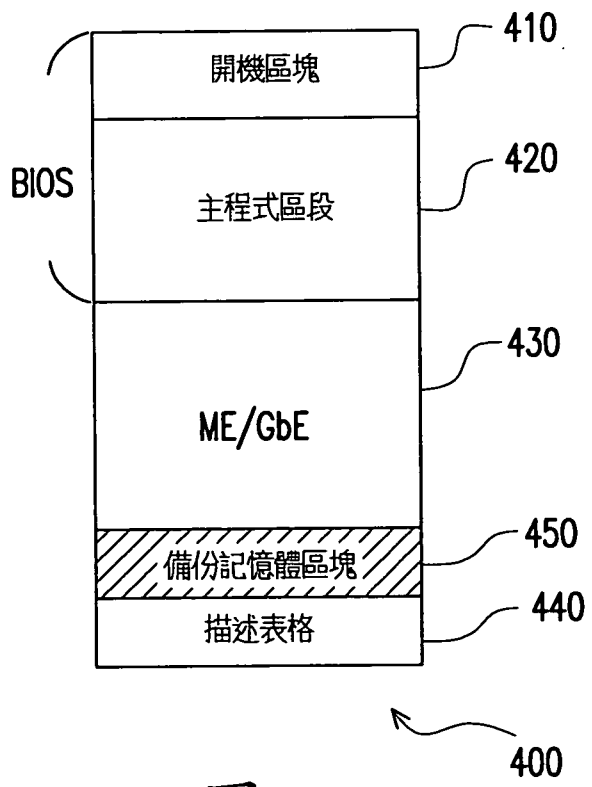


圖 4

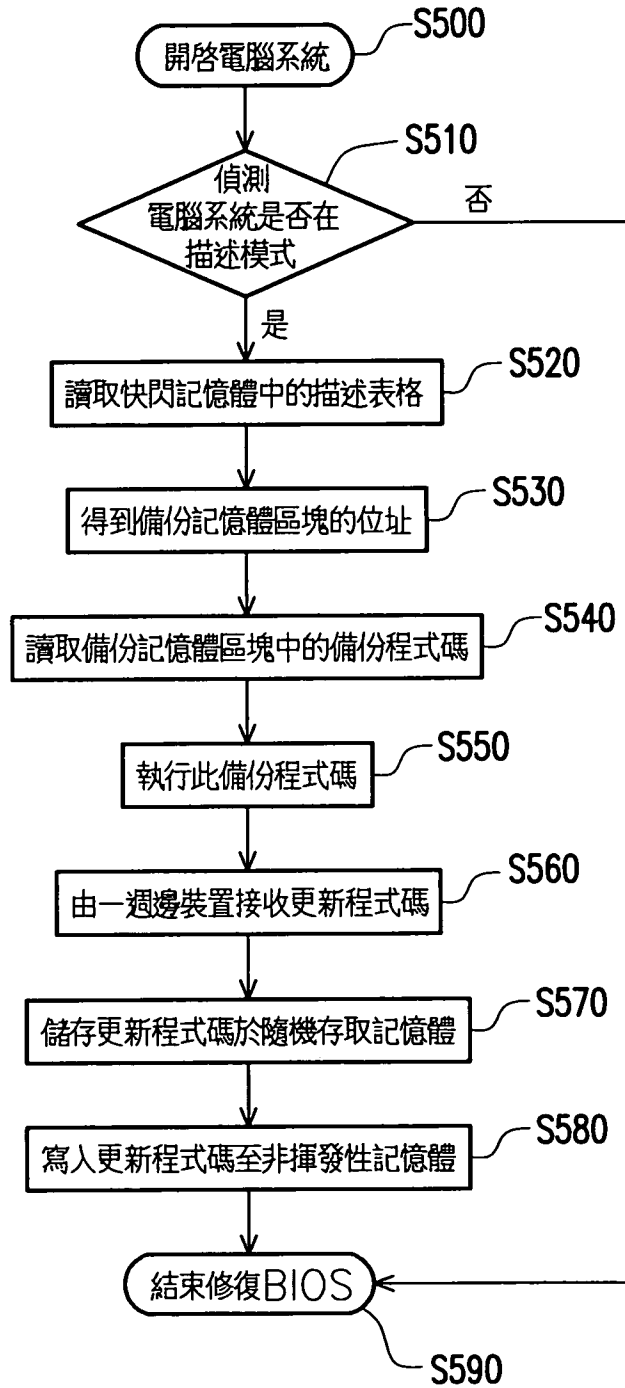


圖 5

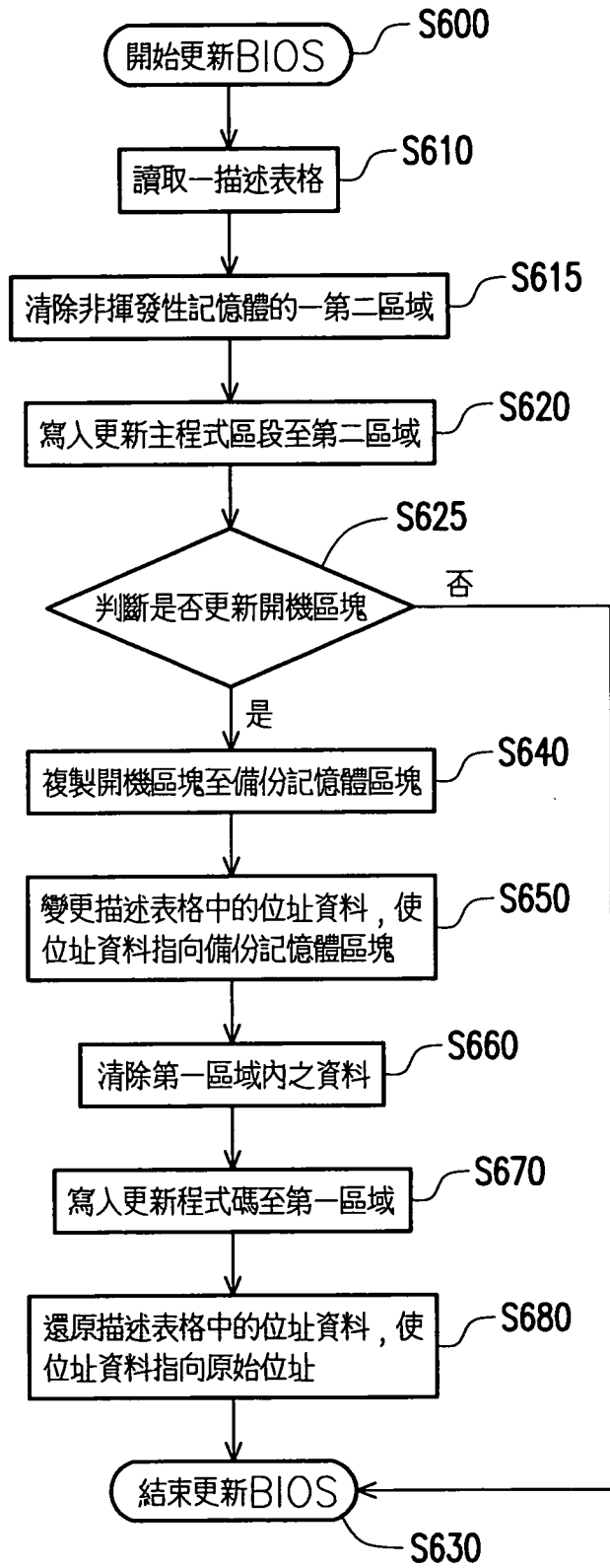


圖 6