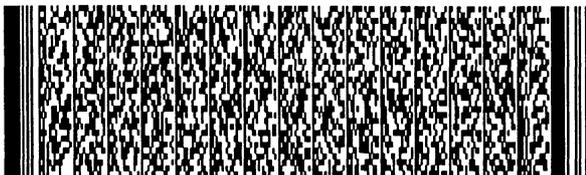


申請日期：93-02-25	IPC分類
申請案號：93104743	506F 9/44

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 200529072

一、 發明名稱	中文	使用記憶卡更新韌體的方法與裝置
	英文	A DEVICE WHICH UPDATES FIRMWARE BY A MEMORY CARD
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 張正隆
	姓名 (英文)	1. Dyson Chang
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES, INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣新店市中正路533號8樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 8F, 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien, Taipei, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. Cher WANG



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

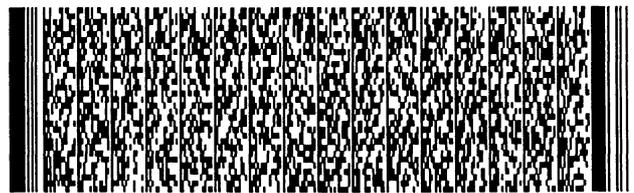
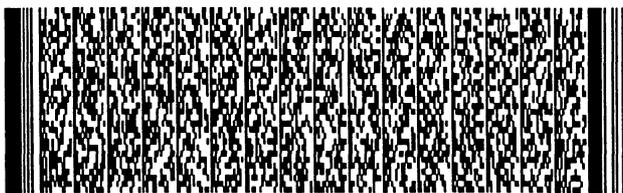
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種韌體更新的方法，尤其是有關於用記憶卡來代替光碟片，更簡便更可靠之韌體更新的方法。

【先前技術】

所謂韌體 (firmware)，簡單來說，是一種程式，專門用來控制硬體。許多計算機，或內含處理器、單晶片的裝置，都會含有韌體，儲存在唯讀記憶體中。因此從整個唯讀記憶體的觀點來看，也有人把韌體定義為具有程式碼的硬體裝置。這樣的架構設計，比起把韌體製成硬體線路，好處是具有彈性，因為軟體的改良升級比硬體線路更容易，成本更低。

為了更新韌體，出現了許多技術上的沿革，現今的韌體更新已經十分方便，不但自動化，免拆裝，而且還可以在系統不中斷的情況下進行。然而針對一些功能很單純，沒有完整的人機互動界面的裝置，要完成韌體更新的動作，頗需要費一番功夫。舉例來說，一臺DVD光碟機，要更新韌體，必須事先備好一片含有更新版韌體的光碟，放入之後進入開機→初始化→判斷是否韌體光碟片→判斷內容是否正確→顯示資訊在面板上→使用者確定更新→寫入新韌體資料。如第1圖所示，一光碟裝置103內含一韌體更新器104和一記憶體105，該韌體更新器104代表處理韌體更新程序的功能方塊，可以說是現今已知韌體更新技術的一象徵圖，而記憶體105則代表裝置中專門儲存韌體程式



五、發明說明 (2)

資料的地方。

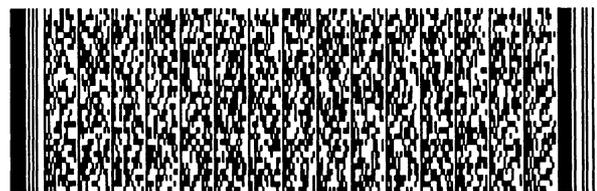
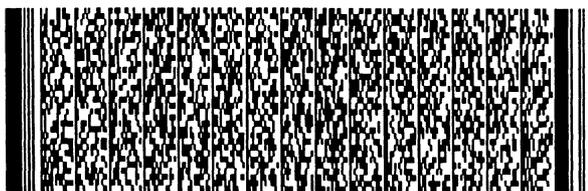
要更新記憶體105中的韌體的時候，先準備一片光碟片101，把新版的韌體資料102燒錄進去，然後放入光碟裝置103中，藉由一特定的方式比如說按下更新韌體鈕，或自動偵測，來使該裝置的韌體更新器104初始化，並開始讀取光碟片101中的韌體資料102，經過韌體更新器做正確性及版本檢查，確認無誤後，寫入記憶體105中，完成更新的程序。

然而光碟片本身是一種唯讀的媒體，需要特定的材質與裝置才能寫入資料。在更新的過程中，如果有任何不預期的狀況，系統無法將資訊透過任何方式顯示給使用者知道，故難以辨別更新程序的成功或失敗。此外，韌體資料本身的資料量，相對於光碟片的容量，小了很多，為每次更新程序耗用一片光碟，執行一次燒錄程序，顯然有些殺雞用牛刀的資源浪費現象。並且，由於燒錄程序較為耗時與消耗電腦資源，以及分派光碟片的程序耗時，使用光碟片作為更新的媒介，總是不能最佳化地及時更新。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一更簡便快速的方法來更新光碟裝置中的韌體。

本發明提供一記憶卡，以及一欲更新韌體之裝置。其中，記憶卡是用來儲存韌體資料，以及儲存更新結果；而欲更新韌體之裝置內含一記憶體；其中更新的步驟就是，將韌體資料，寫入記憶體。



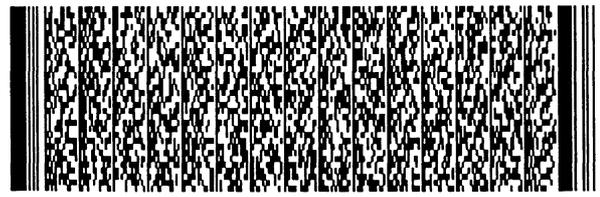
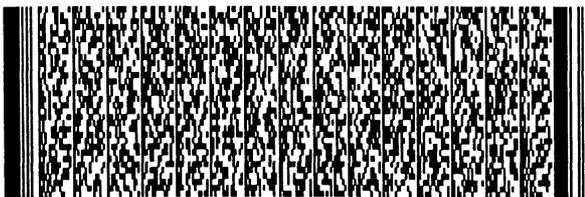
五、發明說明 (3)

其中記憶體通常是快閃記憶體或其它在電源關閉時不會流失資料的記憶體，而記憶卡通常是一種具有可攜性之記憶體裝置，如Memory Stick (MS卡)、Safe Digital (SD卡)、Smart Media (SM卡)，xD-Picture (xD卡)等。欲更新韌體之裝置通常係為一種用以存取光碟片的裝置，如光碟燒錄機、DVD播放機等。

為了確保韌體的正確性，韌體資料還可以更進一步包含：一版本資訊，用以在更新時檢查版本的新舊；一檢查碼，用以檢查韌體資料的完整性(特別是寫入韌體資料的程序前後)；以及一長度碼，用以檢查韌體資料的長度。

在將韌體資料寫入記憶體前，還可以先對韌體資料進行一正確性檢查，確認無誤後才能進行下一步動作。此外，還可以先將記憶體中的一舊韌體資料備份到記憶卡中，藉以若發生任何錯誤，至少能夠確保原來的資料還在。在將韌體資料寫入記憶體後，也還可以對已寫入記憶體中的韌體資料進行一正確性檢查，並且將一狀態資訊寫入記憶卡中，用以紀錄結果。藉以在當結果顯示更新韌體的過程有發生錯誤時，將舊韌體資料回復到記憶體中，以確保舊系統的正常。

本發明也提供一用簡便快速方法來升級韌體的裝置，此裝置內包含有讀卡機、記憶體和韌體更新器。其中，讀卡機係用來讀取一韌體資料；記憶體係用來儲存韌體資料；而韌體更新器則係用來將韌體資料寫入記憶體。韌體更新器將會執行上述的韌體更新方法，來達到改良。



五、發明說明 (4)

因此，在本發明，韌體資料用記憶卡來儲存，免除光碟燒錄的材料與時間成本，同時具有可讀寫的特性，可將更新過程的資訊迴饋到記憶卡中，供後續處理，使得韌體更新的程序更加簡便，更加可靠。

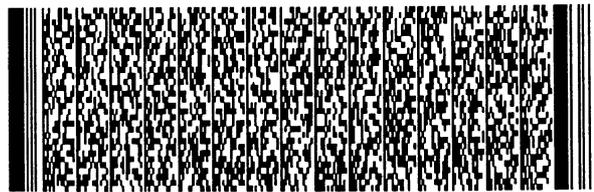
為使本發明之上述內容、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉數較佳實施例，並配合所附圖式，詳細說明如下：

【實施方式】

以下請配合參考第2圖與第3圖，說明根據本發明之數較佳實施例。

如第2圖所示，一光碟裝置203內含一韌體更新器204和一記憶體205，該韌體更新器204代表處理韌體更新程序的功能方塊，可以說是本發明之韌體更新技術的一象徵圖；而記憶體205則代表裝置中專門儲存韌體程式資料的地方(在此，韌體更新器204與記憶體205可以是分別與習知技術之韌體更新器104與記憶體105相同，特別是當沒有要執行某些本發明所提出之特殊功能時)。此外還有一讀卡機208，用來讀取記憶卡201。該光碟機裝置203中執行韌體程式的裝置可以是處理器或者計算晶片。然必須強調地是，雖此實施例係為光碟裝置203，但本發明之應用應可不限於此，而應以第2圖與第3圖所顯示之特徵為限。

在一較佳實施例中，要更新記憶體205中的韌體的時候，先把新版的韌體資料202存放進去一記憶卡201；然後將記憶卡201放入光碟裝置203中，藉由一特定的方式(比



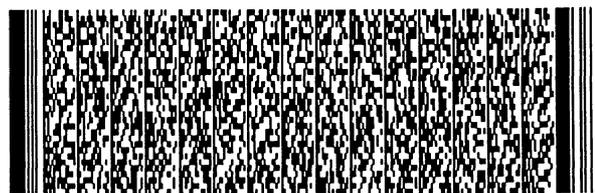
五、發明說明 (5)

如說按下更新韌體鈕，或自動偵測)來使裝置的韌體更新器204初始化，首先，將記憶體205中的舊版韌體資料，經由資料輸出途徑207，備份到記憶卡201上，接著，開始讀取記憶卡201中韌體資料202，經過韌體更新器做正確性及版本檢查，確認無誤後，寫入記憶體205中，完成更新程序。

在一較佳實施例中，在將韌體資料202寫入記憶體205後，韌體更新器204還會對該資料進行一次正確性檢查，以確認寫入無誤，並將一檢查結果透過資料輸出路徑207寫入記憶卡201中。若是檢查結果發現寫入記憶體205之韌體資料202的正確性出了問題，就提供兩種選擇，一是重新寫入一次新版的韌體資料202，一種是回復舊版的韌體資料。由於先前已將舊版的韌體資料備份在記憶卡中，因此可以確保光碟裝置203一定能夠恢復到正常的狀態。

因此，本發明使用記憶卡更新韌體，比起傳統使用光碟片的好處之一是記憶卡具有可寫入(特別是重覆寫入更新)的功能，不像傳統的光碟片只能存入死的資料，用完之後就不具有價值。記憶卡可以將更新的結果紀錄起來，供後續偵錯，也可以將舊版的韌體資料備份起來，將來出現更新版的資料，記憶卡本身亦能重複利用。可謂好處多多。

在另一較佳實施例中，韌體資料在傳送的過程中並非一直保持著原始資料的格式。真正要寫入記憶體中存放的資料只佔一部份，此外為了讓韌體更新器辨認正確的韌體



五、發明說明 (6)

資料，還夾帶了檔頭資料，依照一定格式排列封裝；為了讓韌體資料能正確的在記憶卡與裝置之間傳輸，還可以封裝成可分片的檔案格式，內含檔案檔頭與區塊檔頭。至於檔頭資料的格式，多是為了檢查資料內容的完整性而設計。

如第3圖所示，對韌體資料301的內部資料結構，必須有一預先制訂之格式，包含版本資訊、檢查碼、長度碼的檔頭302，與一個二進位資料區段303。任何傳輸過程中造成的資料錯誤，都可從正確性檢查中發現。

在另一較佳實施例中，如第2圖所示，提供一光碟裝置203，具有一讀卡機208，將記憶卡201插入之後，不做韌體資料202寫入記憶體205的動作(亦即可以沒有記憶體205)，而是切換成另一模式，直接執記憶卡201中的韌體資料202。如此的好處是韌體的版本控制更加的彈性化了，脫離了傳統必須要儲存到記憶體205中才能使用的限制，隨時隨地都可以使用不同版本的韌體來工作。而韌體更新器204在這種模式下的任務，自然包括了讀取韌體資料202並檢查正確性、處理檔頭資訊、解開封包取得韌體核心以供內部的中央處理器執行該程式等。

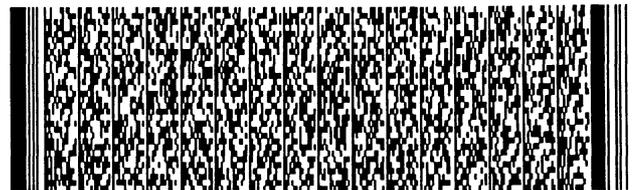
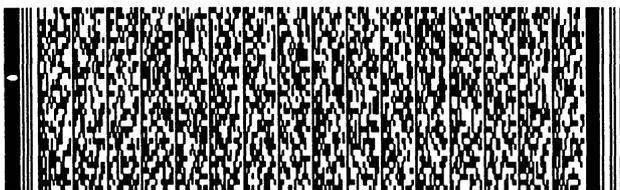
在一更進一步的較佳實施例中，記憶卡201裏提供了複數個版本的韌體資料，在光碟裝置203啟動之後，進入一選擇模式，供使用者決定要使用哪一個版本的韌體，或者是決定要將哪一個版本的韌體更新到光碟裝置203的記憶體205中，或者是單純的備份光碟裝置203中的記憶體



五、發明說明 (7)

205。因此本發明中的記憶卡201本身存在的意義可以說是一種具有可攜帶性、可讀寫性的韌體儲存裝置，突破了傳統韌體唯讀記憶體的限制，進入了一種可發揮無限功能的境界。而韌體更新器204，也更進一步成為光碟裝置203中控制韌體的重要角色。沒有韌體，光碟裝置203便無法運作。韌體更新器204在初始化後，必須立即執行：判斷有無記憶卡201→若無則執行記憶體205中的韌體→若有記憶卡201則判斷其中是否有一個或一個以上之韌體資料202，如果有則執行使用者選擇界面，如果沒有則直接執行記憶體205中之韌體→選定之後將韌體程式供應給處理器或晶片去執行。甚至在更進一步的實施例中，該韌體更新器當中的韌體管理系統，也是來自於韌體資料202中的一程式。因此初始化時該韌體更新器204必定先執行記憶體205中的一既定版本，才開始後續的更新與控管工作。在不需重新啟動裝置的情況下線上更新韌體的技術，需準備一記憶體，將新版的韌體資料載入後，告訴處理器或晶片組，把一指位器指向該程式的起點，即可啟用新版韌體。至於一些資料結構或相關技術細節，自當由各家熟悉此技藝之人士發揮。

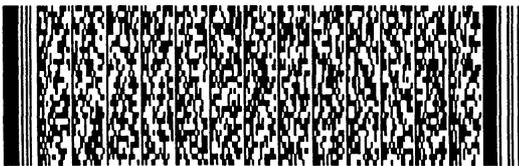
綜上所述，本發明使用記憶卡並搭配韌體更新器，比起傳統的光碟片，可以讓記憶卡同時兼具記憶體的功能，在不需燒錄唯讀記憶體、改變舊有韌體資料的狀況下，動態的執行新版的韌體，甚或是讓使用者選擇要執行的版本，加上記憶卡本身的可重複利用性與可攜性，本發明大



五、發明說明 (8)

大的增加了系統的升級彈性與可靠度，以及資源節省度、使用效率等。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做各種的更動與潤飾，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

第1圖係為傳統使用光碟片升級韌體的方法；

第2圖係為本發明使用記憶卡升級韌體的方法；以及

第3圖係為韌體資料的結構圖。

【符號說明】

101 ~ 光碟片

102 ~ 韌體資料

103 ~ 光碟裝置

104 ~ 韌體更新器

105 ~ 記憶體

106 ~ 資料輸入路徑

201 ~ 記憶卡

202 ~ 韌體資料

203 ~ 光碟裝置

204 ~ 韌體更新器

205 ~ 記憶體

206 ~ 資料輸入路徑

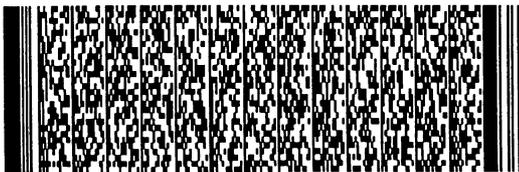
207 ~ 資料輸出路徑

208 ~ 讀卡機

301 ~ 韌體資料

302 ~ 版本資訊、檢查碼、長度碼

303 ~ 二進位資料



四、中文發明摘要 (發明名稱：使用記憶卡更新韌體的方法與裝置)

本發明揭露一種更新韌體的方法與裝置，尤其是使用記憶卡代替光碟片，來更新韌體的方法與裝置。利用記憶卡可重覆讀寫的特性，在更新裝置韌體的時候，免除光碟片燒錄的麻煩，此外還能即時儲存更新狀態資訊，在出現錯誤的時候執行回復補救的措施。

伍、(一)、本案代表圖為：第__2____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

201～記憶卡

202～韌體資料

203～欲更新韌體之裝置

204～韌體更新器

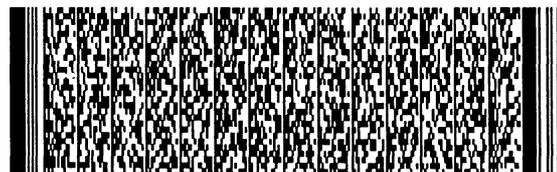
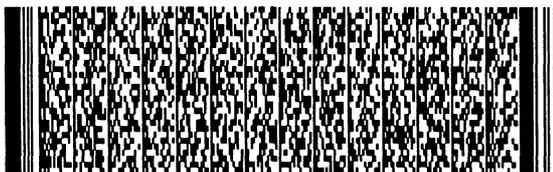
205～記憶體

206～資料輸入路徑

207～資料輸出路徑

六、英文發明摘要 (發明名稱：A DEVICE WHICH UPDATES FIRMWARE BY A MEMORY CARD)

The present invention relates to a method to update firmware, and in particular, to a compact disc device which updates firmware by a memory card instead of a compact disc, and a method of the updating procedure. Taking the advantage of a memory card's characteristic property, rewritability and portability, one can avoid the troublesome CD-R burning procedure before updating



四、中文發明摘要 (發明名稱：使用記憶卡更新韌體的方法與裝置)

208 ~ 讀卡機

六、英文發明摘要 (發明名稱：A DEVICE WHICH UPDATES FIRMWARE BY A MEMORY CARD)

the firmware, reduce waste of resources and time. Besides, a status log can be stored into the memory card for further debug, to execute a recovery once any error occurred during the firmware updating.



六、申請專利範圍

1. 一更新韌體的方法，包含下列步驟：

儲存一韌體資料於一記憶卡；以及

將該韌體資料，寫入欲更新韌體之一裝置之一記憶體。

2. 如申請專利範圍第1項所述之方法，該韌體資料更進一步包含：

一版本資訊，用以在更新時檢查版本的新舊；

一檢查碼，用以檢查該資料的完整性；以及

一長度碼，用以檢查該資料的長度。

3. 如申請專利範圍第1項所述之方法，尚可以在將該韌體資料寫入該記憶體之前，先對該韌體資料進行一正確性檢查。

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，尚可以在將該韌體資料寫入該記憶體之前，先將該記憶體中的一舊韌體資料備份到該記憶卡中。

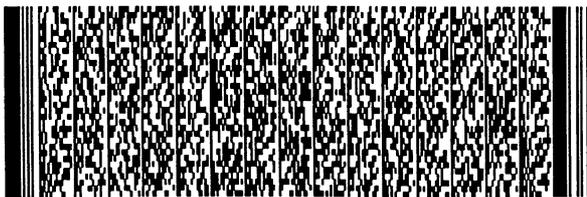
5. 如申請專利範圍第1項所述之方法，更進一步包含下列步驟：

在將該韌體資料寫入該記憶體後，對已寫入該記憶體中的該韌體資料進行一正確性檢查；以及

將一狀態資訊寫入該記憶卡中，用以紀錄一結果。

6. 如申請專利範圍第1項所述之方法，更進一步包含下列步驟：

在將該韌體資料寫入該記憶體前，將該記憶體中的一舊韌體資料備份到該記憶卡中；



六、申請專利範圍

在將該韌體資料寫入該記憶體後，對已寫入該記憶體中的韌體資料進行一正確性檢查；

將一狀態資訊寫入該記憶卡中，用以紀錄一結果；以及

當該結果顯示寫入該記憶體之該韌體資料有錯誤時，將該舊韌體資料回復到該記憶體中。

7. 一可更新韌體之裝置，包含下列元件：

一讀卡機，用以讀取一記憶卡而得到一韌體資料；

一記憶體，用以儲存一韌體資料；以及

一韌體更新器，用以將該韌體資料寫入該記憶體。

8. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，該韌體資料更進一步包含：

一版本資訊，用以在更新時檢查版本的新舊；

一檢查碼，用以檢查該資料的完整性；以及

一長度碼，用以檢查該資料的長度。

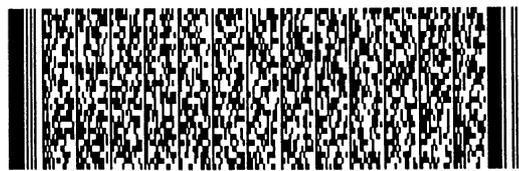
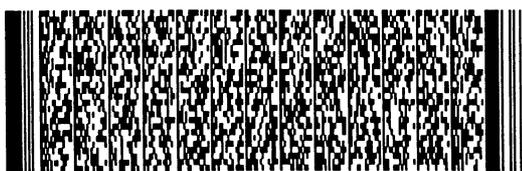
9. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，其中：

該記憶體係為快閃記憶體等在電源關閉時不會流失資料的記憶體；

該記憶卡係為一具有可攜性之記憶體裝置；以及

該欲更新韌體之裝置係選自下列之一：燒錄機、播放機、和光碟機。

10. 申請專利範圍第7項所述之裝置，該韌體更新器，更進一步用以在將該韌體資料寫入該記憶體前，對該韌體資料進行一正確性檢查。



六、申請專利範圍

11. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，該韌體更新器，更進一步用以在將該韌體資料寫入該記憶體前，將該記憶體中的一舊韌體資料備份到該記憶卡中。

12. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，該韌體更新器，更進一步用以執行下列步驟：

在將該韌體資料寫入該記憶體後，對已寫入該記憶體中的韌體資料進行一正確性檢查；以及

將一狀態資訊寫入該記憶卡中，用以紀錄一結果。

13. 如申請專利範圍第7項所述之裝置，該韌體更新器，更進一步用以執行下列步驟：

在將該韌體資料寫入該記憶體前，將該記憶體中的一舊韌體資料備份到該記憶卡中；

在將該韌體資料寫入該記憶體後，對已寫入該記憶體中的韌體資料進行一正確性檢查；

將一狀態資訊寫入該記憶卡中，用以紀錄一結果；以及

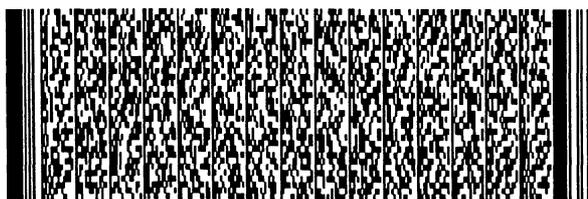
當該結果顯示寫入該記憶體之該韌體資料有錯誤時，將該舊韌體資料回復到該記憶體中。

14. 一更新韌體的方法，包含下列步驟：

將一記憶卡連接至欲更新韌體之一裝置，該記憶卡至少儲存一韌體資料；以及

直接執行位於該記憶卡中之該韌體資料。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，更進一步包含下列步驟：



六、申請專利範圍

當該記憶卡儲存有複數個版本的韌體資料時，係選擇性執行其中某一版本之韌體資料。

16. 如申請專利範圍第14項之方法，更進一步包含下列步驟：

在讀取該韌體資料外，檢查該記憶卡中該韌體資料之正確性。

17. 如申請專利範圍第14項之方法，還可以將該韌體資料儲存至該裝置中之一記憶體。

18. 一可更新韌體之裝置，包含下列元件：

一讀卡機，用以讀取至少儲存有一韌體資料之一記憶卡；以及

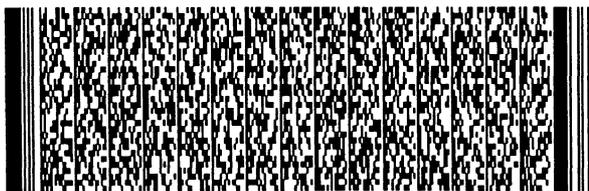
一韌體更新器，用以執行位於該記憶卡之該韌體資料。

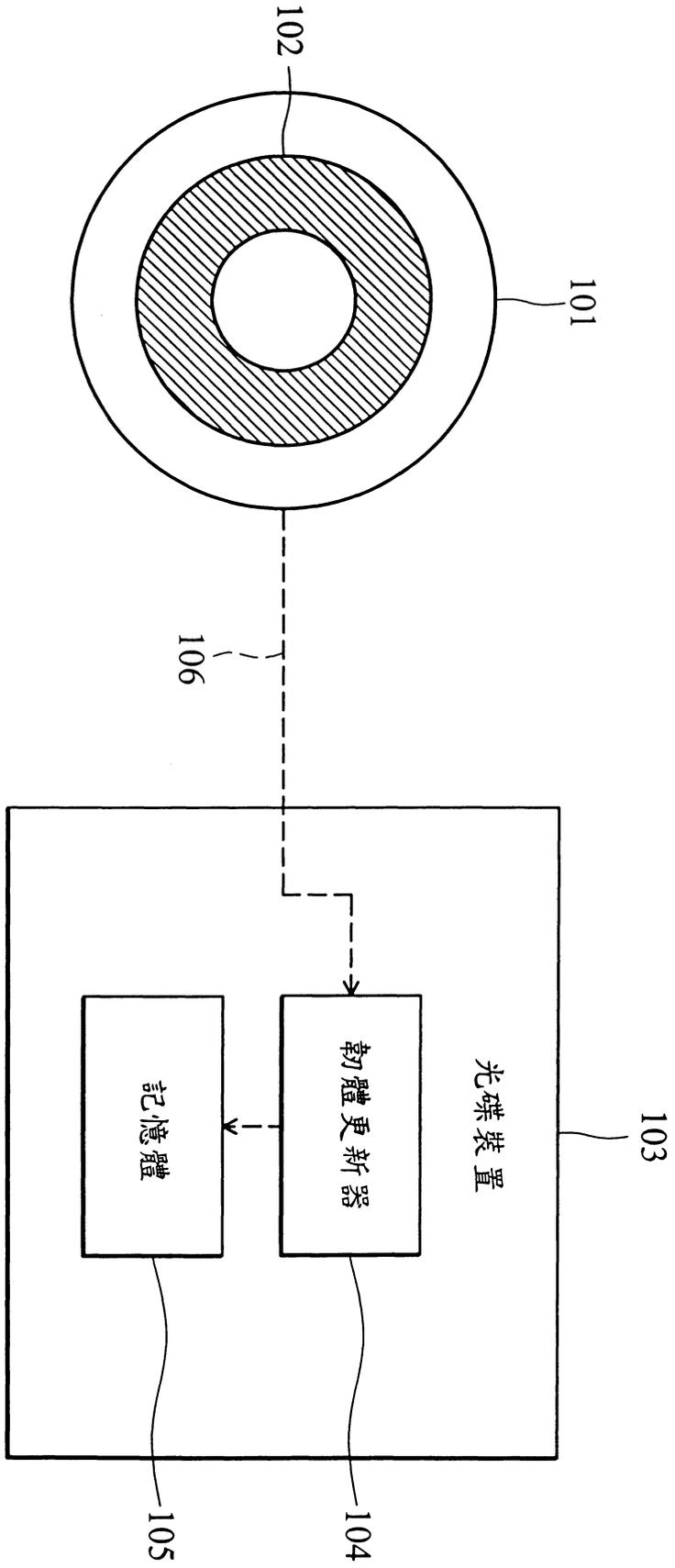
19. 如申請專利範圍第18項之裝置，更包含一記憶體，用以儲存該韌體資料。

20. 如申請專利範圍第18項之裝置，該韌體更新器尚可以進行至少下列動作之某一者：

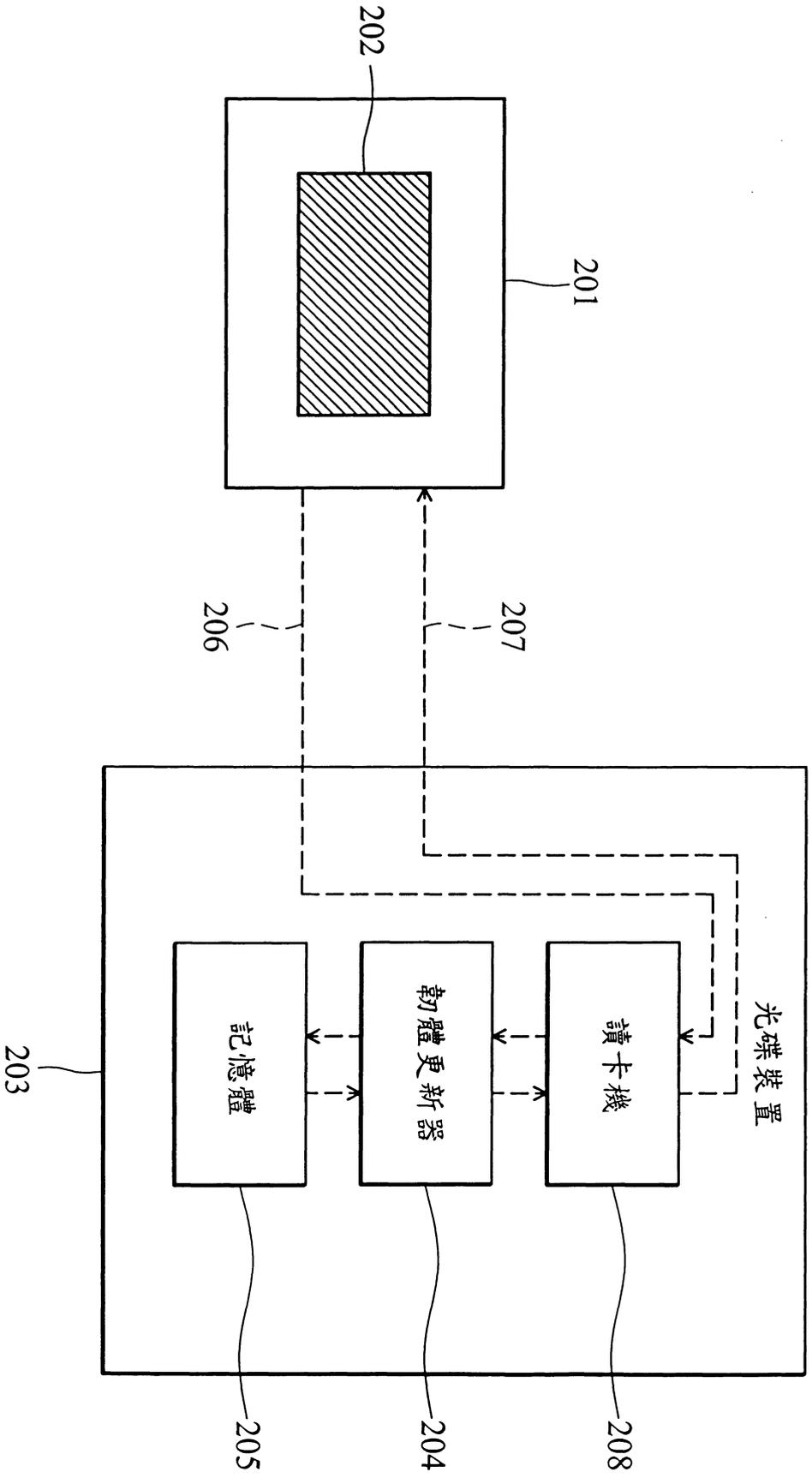
當該記憶卡儲存有複數個版本的韌體資料時，選擇性執行其中某一版本之韌體資料；以及

檢查該記憶卡中該韌體資料之正確性。

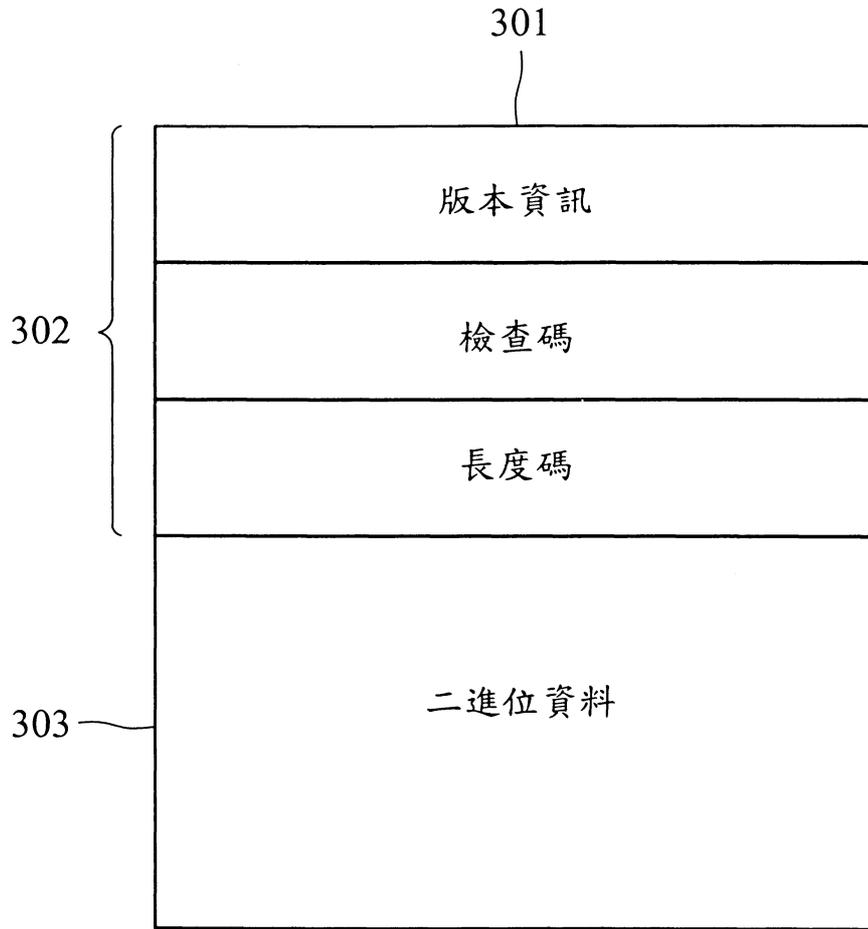




第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖