

# 公告本

申請日期	89.12.14
案 號	89.12.6295
類 別	G06F 19/06, 1/4

A4  
C4

507153

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	可快速更新軟體之嵌入式系統及快速更新嵌入式系統軟體的方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	李振邦
	國 籍	中華民國
	住、居所	台北市敦化南路二段二一六號十二樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	財團法人資訊工業策進會
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	台北市和平東路二段一〇六號十一樓
	代 表 人 姓 名	林逢慶

裝

訂

線

## 五、發明說明(1)

### 【本發明之領域】

本發明係有關嵌入式系統之技術領域，尤指一種可快速更新軟體之嵌入式系統及快速更新嵌入式系統軟體的方法。

### 【本發明之背景】

習知嵌入式系統在開發過程中，常常需要透過通訊裝置不斷地更新快閃記憶體內的内容，以實驗新的程式碼是否正確。然在嵌入式系統以通訊裝置為媒介燒寫軟體至快閃記憶體的設計上，若使用高速的通訊裝置，電路與燒錄軟體的設計就變的複雜，且對處理器與記憶體要求非常高，對開發成本與時間都是不利的一面，因此，一般嵌入式系統基於成本與電路複雜度的考量，不一定配備高速的通訊裝置，且高速的通訊裝置所需使用的通訊協定往往較為繁複，導致燒錄軟體本身並不適用於小記憶體容量與低執行能力的嵌入式系統。

若以簡單的低速通訊裝置為媒介，則燒寫效率將受限於通訊頻寬而降低，而導致下載等待的時間往往相當冗長，佔用程式開發人員的寶貴時間。因此，如何能夠避免前述之缺失而有效地快速更新嵌入式系統之軟體，遂成為一亟待解決之課題。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「可快速更新軟體之嵌入式系統及快速更新嵌入式系統軟體的方法」，幾經研究實驗終至完成此項新穎進步之發明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 2 )

### 【本發明之概述】

本發明之一目的係在提供一種可快速更新軟體之嵌入式系統，其以可插拔式儲存媒體為媒介來更新嵌入式系統之軟體，而簡化嵌入式系統需針對系統開發的電路設計。

本發明之另一目的係在提供一種快速更新嵌入式系統軟體的方法，藉由利用可插拔式儲存媒體為媒介來更新嵌入式系統之軟體，而有效縮短嵌入式系統軟體的開發時間。

依據本發明之一特色，係提出一種可快速更新軟體之嵌入式系統，其主要包括：一中央處理器；一記憶體裝置，其於重置記憶體位址上預先存放一段啓始載入程式；以及，一可插拔儲存媒體，係用以存放準備更新至該記憶體裝置之軟體。其中，當該嵌入式系統重置後，該中央處理器先執行該啓始載入程式進行初始化系統，初始化該嵌入式系統後，判讀該可插拔儲存媒體內是否有預定的設定描述檔案存在，如是，便依該設定描述檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至系統記憶體裝置。

依據本發明之另一特色，係提出一種快速更新嵌入式系統軟體的方法，其中，該嵌入式系統具有一記憶體裝置及一可插拔式儲存媒體，該記憶體裝置於重置記憶體位址上預先存放一段啓始載入程式，該方法主要包括下述之步驟：(A) 將準備更新至該記憶體裝置之軟體存放在該可插拔式儲存媒體；(B) 重置該嵌入式系統，以執行該啓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明(之)

始載入程式而初始化該嵌入式系統；(C)判斷是否須進入一更新模式，如是，執行步驟(D)，如否，則跳至系統軟體執行；(D)判讀該可插拔儲存媒體內是否有預定的設定描述檔案存在，如是，執行步驟(E)，如否，則顯示錯誤訊息；以及(E)則依設定描述檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至該記憶體裝置。

由於本發明設計新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請專利。

為使貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以圖式及較佳具體實施例之詳細說明如后：

### 【圖式簡單說明】

第1圖：係本發明之可快速更新軟體之嵌入式系統的功能方塊圖。

第2圖：係顯示本發明之可快速更新軟體之嵌入式系統的記憶體配置。

第3圖：係顯示本發明之快速更新嵌入式系統軟體之方法的流程圖。

第4圖：係顯示依據本發明之一設定描述檔案的實際內容。

### 【圖號說明】

(11) 中央處理器

(12) 記憶體裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

## 五、發明說明(4)

- (121) 隨機存取記憶體      (122) 非揮發性記憶體  
(13) 可插拔儲存媒體      (14) 旗標

### 【較佳具體實施例之詳細說明】

有關本發明之可快速更新軟體之嵌入式系統之一較佳實施例，請先參照第1圖所示，其主要係由中央處理器11、記憶體裝置12及可插拔儲存媒體13所構成，其中，該中央處理器11係為嵌入式系統之主控制中心，該記憶體裝置12包括有隨機存取記憶體121及非揮發性記憶體122，該非揮發性記憶體122可為快閃記憶體或唯讀記憶體等，該可插拔儲存媒體13係為例如Compact Flash、Smart-Media、Memory Stick或SD等儲存裝置。

參照第2圖，其顯示該記憶體裝置12之記憶體配置，其中，於該非揮發性記憶體122之重置位址處，開始存放有一起始載入程式及一包含於該起始載入程式之可插拔儲存媒體驅動程式，其餘之非揮發性記憶體空間則供存放系統軟體，或保留作其他用途，而隨機存取記憶體空間則供執行該啓始載入程式及系統軟體，或保留作其他用途。

而該可插拔儲存媒體13係可用以存放準備更新至該記憶體裝置12之軟體，以提供快速更新嵌入式系統軟體之功能，而此快速更新嵌入式系統軟體之流程則請參照第3圖所示，其首先係將準備更新至該記憶體裝置之軟體存放在該可插拔式儲存媒體13(步驟301)，然後重置該嵌入式系統(步驟S302)，以執行該啓始載入程式而初始化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

該嵌入式系統，並執行該可插拔儲存媒體驅動程式，俾以在初始化該嵌入式系統後，驅動該可插拔儲存媒體13。

步驟S303係根據一可由使用者設定之旗標14(參照第1圖)而判斷是否須進入一更新模式，若旗標不存在，則不進行軟體更新而跳至系統軟體執行(步驟S309)，若旗標存在，則判讀該可插拔儲存媒體13內是否有預定的設定描述檔案存在(步驟S304)，如否，表示該可插拔儲存媒體13無法提供需要更新之軟體，故顯示找不到設定描述檔案的錯誤訊息(S305)。

第4圖顯示一設定描述檔案之範例，其提供一基底位址(Base Address)及偏移位址(Offset Address)以指定所要更新之軟體在記憶體裝置12之開始位置，並提供了所要更新之軟體的檔案名稱、格式及執行之動作(如複製及複製後重置)等訊息，可供中央處理器11據以進行軟體更新作業。再請參照第3圖所示，如步驟S304判讀該可插拔儲存媒體13內有預定的設定描述檔案存在，便可依設定描述檔案所描述之複製位址與複製檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至該記憶體裝置12(步驟S306)。

經複製檔案而完成嵌入式系統軟體之更新後，執行步驟S307以判斷是否要重置系統，如是，則於重置系統後，跳至系統軟體執行(步驟S309)，如否，則顯示完成的工作與狀態(步驟S308)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

經由以上之說明可知，本發明藉由以可插拔式儲存媒體為媒介而進行嵌入式系統軟體之更新作業，確可達成下述之之功效：

(1) 可以降低電路設計的複雜度，節省開發成本與時間。

(2) 燒寫程式的架構簡單，所需資源少，可移植性高。

(3) 燒寫時間短，不僅降低軟體開發時間，也簡化燒錄手續，降低對非工程人員的使用難度。

(4) 燒寫過程中，無須另一部控制主機（通常為個人電腦）來傳送軟體資料，可以增加產品的普及率，降低使用的成本。

(5) 最終產品對可繼續使用可插拔式儲存媒體的電路設計，不浪費寶貴的產品開發時間於非實際產品的需求上。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，為嵌入式系統設計上之一大突破，誠為一具產業上利用性、新穎性及進步性之發明，應符合專利申請要件，爰依法提出申請。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：可快速更新軟體之嵌入式系統及  
快速更新嵌入式系統軟體的方法)

本發明係為一種可快速更新軟體之嵌入式系統及快速更新嵌入式系統軟體的方法，其係在嵌入式系統之記憶體中預先存放一段啓始載入程式，並以一可插拔儲存媒體來存放準備更新至該記憶體裝置之軟體，而當該嵌入式系統重置後，係先執行該啓始載入程式，以在初始化該嵌入式系統後，判讀該可插拔儲存媒體內是否有預定的設定描述檔案存在，如是，便依該設定描述檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至系統記憶體裝置，俾達成嵌入式系統軟體之更新，因此，無須使用傳統之通訊設備及控制主機，可有效縮短嵌入式系統軟體的開發時間，並簡化嵌入式系統需針對系統開發的電路設計。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

## 六、申請專利範圍

1. 一種可快速更新軟體之嵌入式系統，主要包括：

一中央處理器；

一記憶體裝置，於重置記憶體位址上預先存放一段啓始載入程式；以及

一可插拔儲存媒體，用以存放準備更新至該記憶體裝置之軟體；

其中，當該嵌入式系統重置後，該中央處理器先執行該啓始載入程式，以在初始化該嵌入式系統後，判讀該可插拔儲存媒體內是否有預定的設定描述檔案存在，如是，便依該設定描述檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至系統記憶體裝置。

2. 如申請專利範圍第1項所述之可快速更新軟體之嵌入式系統，其中，該啓始載入程式包含一段可插拔儲存媒體之驅動程式，以在初始化該嵌入式系統後，用以驅動該可插拔儲存媒體。

3. 如申請範圍第2項所述之可快速更新軟體之嵌入式系統，其中，該設定描述檔案紀錄有應載入之檔案、載入位址與複製後應執行之動作。

4. 如申請範圍第1項所述之可快速更新軟體之嵌入式系統，其中，該記憶體裝置包括非揮發性記憶體與隨機存取記憶體，該啓始載入程式係存放在該非揮發性記憶體中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

## 六、申請專利範圍

5. 如申請範圍第1項所述之可快速更新軟體之嵌入式系統，其中，該可插拔式儲存媒體為 Compact Flash、Smart-Media、Memory Stick 或 SD。

6. 一種快速更新嵌入式系統軟體的方法，該嵌入式系統具有一記憶體裝置及一可插拔式儲存媒體，該記憶體裝置於重置記憶體位址上預先存放一段啓始載入程式，該方法主要包括下述之步驟：

(A) 將準備更新至該記憶體裝置之軟體存放在該可插拔式儲存媒體；

(B) 重置該嵌入式系統，以執行該啓始載入程式而初始化該嵌入式系統；

(C) 判斷是否須進入一更新模式，如是，執行步驟

(D)，如否，則跳至系統軟體執行；

(D) 判讀該可插拔儲存媒體內是否有預定的設定描述檔案存在，如是，執行步驟 (E)，如否，則顯示錯誤訊息；以及

(E) 則依設定描述檔案的內容而複製預置於該可插拔儲存媒體內的特定軟體至系統記憶體裝置。

7. 如申請專利範圍第6項所述之快速更新嵌入式系統軟體的方法，其中，於步驟 (B) 中，亦同時執行包含在該啓始載入程式之可插拔儲存媒體之驅動程式，以在初始化該嵌入式系統後驅動該可插拔儲存媒體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

## 六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項所述之快速更新嵌入式系統軟體的方法，其中，於步驟（C）中，係依據一旗標之設定值而判斷是否須進入下載模式。

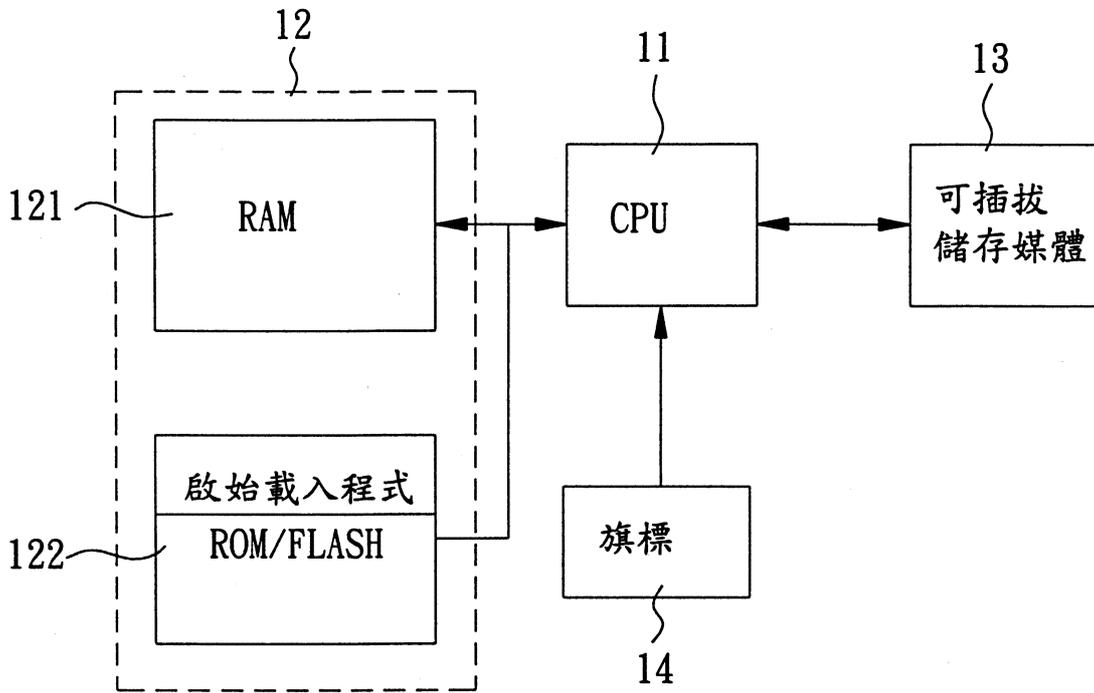
9. 如申請專利範圍第7項所述之快速更新嵌入式系統軟體的方法，其更包含一步驟（F）以判斷是否須重置系統，如是，跳至系統軟體執行，如否，則顯示完成的工作與狀態。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

備

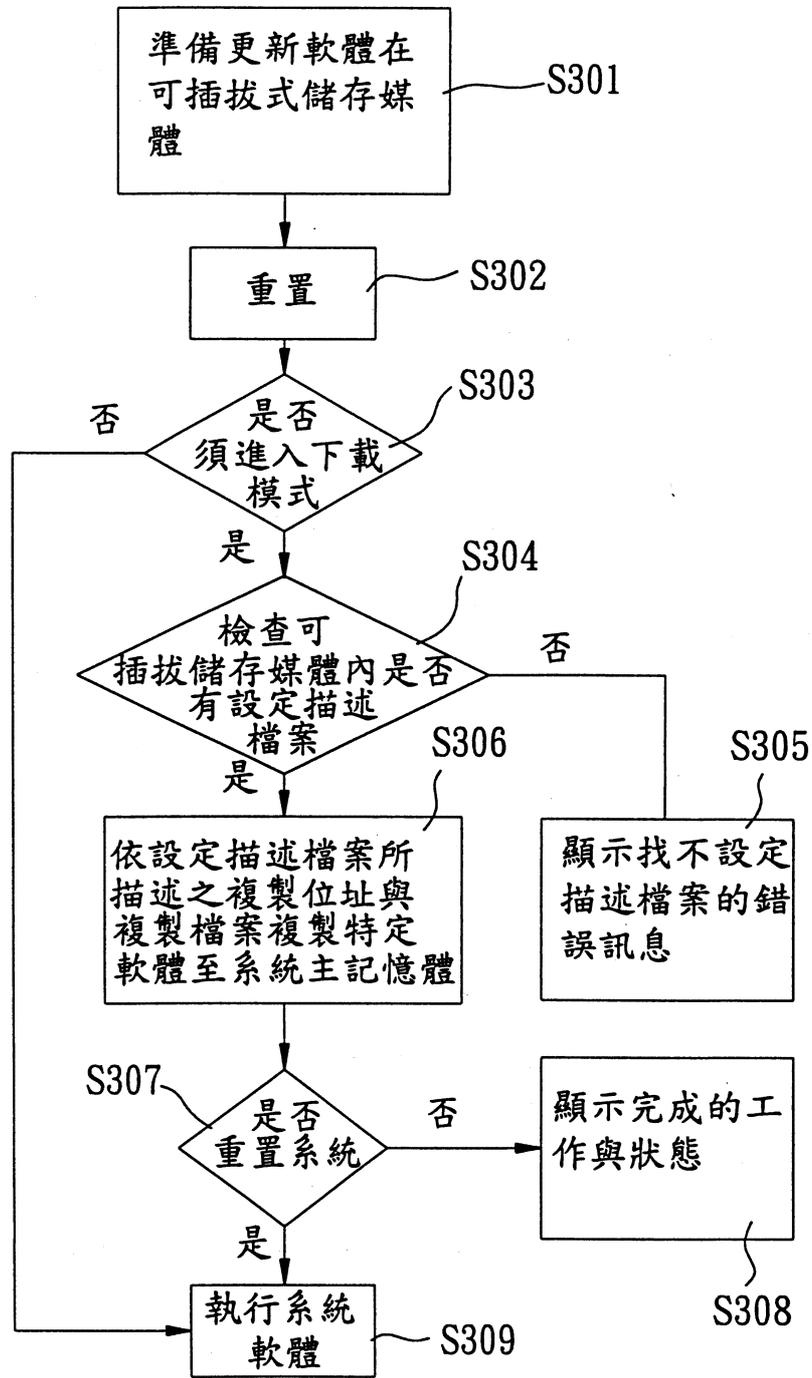
8912 6293



第1圖

FLASH/ ROM	重置位址: 啟始載入程式 (含可移除儲存媒體驅動程式)
	保留記憶體
	系統軟體位址: 系統軟體
RAM	啟始載入程式執行空間
	保留記憶體
	系統軟體執行空間

第2圖



第3圖

```
//*Boot loader Script  
BaseAddress=0x10c00000  
OffsetAddress=0x10000  
Style=Binary  
Action=Copy  
Done=Reboot  
FileName=/RTOS.BIN  
PS=OS System 1.0
```

第4圖