



(21)申請案號：103146587

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 31 日

(51)Int. Cl. : **B60C23/02 (2006.01)**

(71)申請人：橙的電子股份有限公司 (中華民國) ORANGE ELECTRONIC CO., LTD. (TW)

臺中市大雅區中部科學工業園區科雅路 29 號 5 樓

(72)發明人：游鴻志 YU, HUNGCHIH (TW)；賴長嵩 LAI, CHANGSUNG (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW I240890

TW I346895

TW 201231317A

CN 101047457B

US 7356680B2

US 7992076B2

審查人員：蔣國珍

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

內置啟動裝載器之胎壓偵測系統及其更新方法

A TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM AND UPGRADING METHOD THEREFOR

(57)摘要

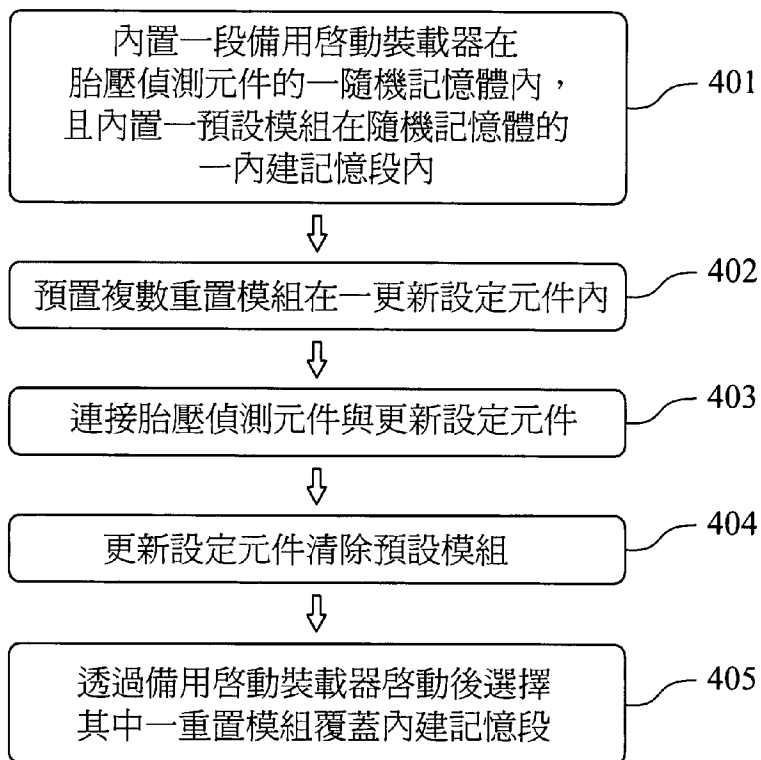
本發明一種內置啟動裝載器之胎壓偵測系統，其包含一胎壓偵測元件及一更新設定元件，在胎壓偵測元件內的一隨機記憶體內含一段備用啟動裝載器及一內建記憶段，而更新設定元件內儲置有數種重置模組，各重置模組僅相對應內建記憶段。本發明更新方法為運用不受影響的備用啟動裝載器，其可便利直接以更新設定元件在內建記憶段更換不同的重置模組。

A tire pressure monitoring system includes a tire pressure sensor and a setting tool. The tire pressure sensor has a random memory, and the random memory has a rootloader device and a built-in memory section. The setting tool has several reset modules and each reset module is only corresponding with the built-in memory section. An upgrading method is using the rootloader device of the tire pressure sensor, and the rootloader device can be used to upgrade a new reset module that from the setting tool directly and conveniently.

指定代表圖：

符號簡單說明：

401~405 . . . 步驟



第 6 圖

【中文發明名稱】 內置啓動裝載器之胎壓偵測系統及其更新方法

【英文發明名稱】 A TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM

AND UPGRADING METHOD THEREFOR

【中文】

本發明一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其包含一胎壓偵測元件及一更新設定元件，在胎壓偵測元件內的一隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器及一內建記憶段，而更新設定元件內儲置有數種重置模組，各重置模組僅相對應內建記憶段。本發明更新方法爲運用不受影響的備用啓動裝載器，其可便利直接以更新設定元件在內建記憶段更換不同的重置模組。

【英文】

A tire pressure monitoring system includes a tire pressure sensor and a setting tool. The tire pressure sensor has a random memory, and the random memory has a rootloader device and a built-in memory section. The setting tool has several reset modules and each reset module is only corresponding with the built-in memory section. An upgrading method is using the rootloader device of the tire pressure sensor, and the rootloader device can be used to upgrade a new reset module that from the setting tool directly and

conveniently.

【指定代表圖】 第6圖

【代表圖之符號簡單說明】

401~405 步驟



【發明說明書】

【中文發明名稱】 內置啓動裝載器之胎壓偵測系統及其更新方法

【英文發明名稱】 A TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM
AND UPGRADING METHOD THEREFOR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種胎壓偵測器及其更新方法；特別是指一種可以直接且便利地更新重置各種設定需求的內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，以及應用此種胎壓偵測系統的更新方法。

【先前技術】

【0002】 現今車輛輪胎的胎壓偵測已經進入車載輪胎壓力監測系統 (TPMS, TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM)的時代。TPMS對於提高車輛行駛安全性有舉足輕重的影響。由於輪胎是車輛和路面唯一直接接觸的部分。輪胎過於膨脹或處於充氣不足狀態不但會影響車輛的耗能及操作效果，而很多車禍也都因輪胎胎壓出現狀況而發生。因此TPMS已逐漸成爲各國車輛必備設備之一。

【0003】 當前的TPMS主要由胎壓偵測元件、接收器、顯示設備和更新設定元件四部分組成。車輛上安裝及駕駛人員所操作使用到的多是胎壓偵測元件、接收器及顯示設備三部分。有關於胎壓偵測元件檢測、不同車種設定需求（例如：輪胎溫度、壓力、加速度等信息）及不同車型訊號的定義設定則由更新設定元件進行。此更新設定元件是

由原廠設定或維修服務人員操作為主，當更新設定元件正確設定前述胎壓偵測元件後，胎壓偵測元件就可以通過RF高頻數據信號發射給接收器。接收器可將這些傳遞給顯示設備，駕駛者就能夠通過顯示設備的顯示隨時了解胎壓狀況。

【0004】 以往更新設定元件是由原廠設定或維修服務人員操作，雖然不至於因經驗不足操作失敗，但是在胎壓偵測元件內的微控制器(Micro Control Unit, MCU)中，因為功能與低成本的考量且防止啓始程式區(Boot block)裡的設定被修改，通常會於胎壓偵測元件的隨機記憶體內固定車輛、胎壓需求設定值，並且禁止對隨機記憶體的啓始區進行寫入的處理。故現今胎壓偵測元件的技術是不允許更新啓始區裡的啓動裝載器(Bootloader)。然而，隨著車輛車種及車型的不斷演進昇級，若是啓動裝載器本身基本輸出輸入系統或相關設定值與新的車輛硬體資源部分不符而必須修改時，過去作法必須初始化記憶體。此種初始化記憶體後方能進行寫入重置處理的機制，造成原廠設定或維修服務人員的不便。而目前除了送回原廠維修之外，市場上並無簡易的做法可以任意更新隨機記憶體而無需受限於啓始區裡的啓動裝載器(Bootloader)，因此習用產品無法隨著車輛型號、種類及需求便利更新隨機記憶體內的設定。

【0005】 爲了解決上述問題，本案發明人經由多年研發經驗，終於提出一種可以直接且便利地更新重置各種設定需求的內置啓動裝載器之胎壓偵測器，以及應用此種胎壓偵測器的更新方法。

【發明內容】

【0006】 迄今為止，產業界製作胎壓偵測器的胎壓偵測元件時，雖然有些產品會內建數種車輛設定，然而習用產品仍然會受限於啓始區裡的啓動裝載器(Bootloader)，因而無法隨著車輛型號、種類及需求便利更新為非內建車輛的設定。本發明的內置啓動裝載器之胎壓偵測系統及其更新方法正是解決前述問題的較佳方案。

【0007】 本發明的結構態樣之一實施方式為一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其包含有一胎壓偵測元件及一更新設定元件。胎壓偵測元件內包含有一隨機記憶體，隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器及一內建記憶段。更新設定元件內儲置有數個重置模組，且各重置模組皆對應內建記憶段。其中，更新設定元件透過備用啓動裝載器選擇任一重置模組覆蓋內建記憶段。

【0008】 藉此，本發明的內置啓動裝載器之胎壓偵測系統可以隨時以更新設定元件選擇任一重置模組覆蓋內建記憶段，由於隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器，因此本發明的重置存儲動作不會影響啓動功能，確是一種可以持續更新車輛設定且操作便利的系統。

【0009】 本發明的結構態樣之另一實施方式為一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其內包含一胎壓偵測元件，且胎壓偵測元件內包含有一隨機記憶體。在隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器及一內建記憶段，而內建記憶段可重置儲存一重置模組，且備用啓動裝載器供內建記憶段重置啓動重置模組。由於本發明的備用啓動裝載器不會被新舊重置模組影響，故胎壓偵測系統可以透過備用啓動裝載器隨時更

新設定，且可以選擇未預設的重置模組覆蓋內建記憶段，由於隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器，因此本發明的重置存儲動作不會影響啓動功能，確是一種可持續更新設定且操作便利的系統。

【0010】 前述各實施例中的胎壓偵測元件內還可以包含有一壓力感應器、一溫度感應器或一加速度感應器，且壓力感應器、溫度感應器或加速度感應器可與隨機記憶體訊號連結，藉以提供更多偵測功能。且前述各重置模組內可以包含一韌體程式。

【0011】 本發明的方法態樣之一實施方式為一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法，用以更新重置一胎壓偵測元件。此內置啓動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法包括以下步驟：內置一段備用啓動裝載器在前述胎壓偵測元件的一隨機記憶體內，且內置一預設模組在隨機記憶體的一內建記憶段內。接著預置複數重置模組在一更新設定元件內。連接胎壓偵測元件與更新設定元件。隨後更新設定元件清除預設模組。透過備用啓動裝載器啓動後選擇其中一重置模組覆蓋內建記憶段。藉由前述更新方法可以便利地更新或重置胎壓偵測元件內的設定，且運用內置啓動裝載器的技術避免胎壓偵測系統更新時造成啓動裝載器(Bootloader)意外刪除或重置失敗等等問題。

【0012】 前述胎壓偵測系統的更新方法中，可以在重置模組覆蓋內建記憶段時，令重置模組於內建記憶段中另燒錄一韌體程式，使胎壓偵測元件的韌體程式一併更新。

【0013】 明確言之，根據本發明提供的內置啓動裝載器之胎壓偵測器及其更新方法能較習用便利且不影響啓動功能的狀況下更新重

置，且重置模組的未來擴張性不受限制。確實是一種能克服以往TPMS困境的全新發明技術。

【圖式簡單說明】

【0014】

第1圖係說明根據本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統的胎壓偵測元件第一實施例結構圖；

第2圖係說明本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統更新重置前的示意圖；

第3圖係說明本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統更新重置中的示意圖；

第4圖係說明本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統更新重置完成後的示意圖；

第5圖係說明根據本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統的操作流程圖；

第6圖係說明根據本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法步驟圖；以及

第7圖係說明根據本發明胎壓偵測系統的更新重置前後狀態示意圖。

【實施方式】

【0015】 請先參照第1圖及第2圖的第一實施例，第1圖是本發明內置啟動裝載器之胎壓偵測系統的胎壓偵測元件的結構圖，而第2圖則是

本發明胎壓偵測系統更新重置前的示意圖。本實施例中內置啓動裝載器之胎壓偵測系統包含一胎壓偵測元件200及一更新設定元件300。

【0016】 前述胎壓偵測元件200內包含有一隨機記憶體100、一天線201、一R F轉換器202、一預處理器203、一壓力感應器204、一溫度感應器205、一加速度感應器206、一L F前端輸入埠207（低頻LF，125kHz）及一電源控制器208。前述電源控制器208可以管理內部電源或外接電源。前述隨機記憶體100內含一段不會變動的備用啓動裝載器110（Bootloader）及一內建記憶段120。且在內建記憶段120內載有包含韌體及資料設定的一預設模組A。而L F前端輸入埠207則會向外搜尋訊號，壓力感應器204、一溫度感應器205及一加速度感應器206將感應結果傳遞給預處理器203後，再由預處理器203將資料整合傳遞給隨機記憶體100，以隨機記憶體100運用內部軟韌體處理後，隨機記憶體100會透過天線201及R F轉換器202將設定資料向外輸出。

【0017】 更新設定元件300設有一天線310及一操作面板311，且操作面板311的程式操作介面中的指示選項包含三個模組按鍵320及一更新按鍵330，前述三個模組按鍵320及一個更新按鍵330不但可以是操作面板311(觸控式)上的APP應用程式之虛擬按鍵，也可以是傳統實體按鍵。更新設定元件300內儲置有三個重置模組B、C及D，且重置模組B、C及D分別可供三個模組按鍵320對應設定。且前述各重置模組B、C及D對應前述隨機記憶體100的內建記憶段120。其中，更新設定元件300透過備用啓動裝載器100可以選擇任一重置模組B、C或D重置替換內建記憶段120內的預設模組A。

【0018】 請配合參閱第2、3、4及5圖，第3圖為內置啓動裝載器之胎壓偵測系統更新重置中的示意圖；第4圖則是胎壓偵測系統更新重置完成後的示意圖。藉由前述系統實施例可知本發明使用者在進行一般的TPMS運作時，如第2圖繪示，使用者並不需要使用更新設定元件300。前述胎壓偵測元件200被安裝在車輛輪胎內或輪胎氣嘴位置。壓力感應器204、一溫度感應器205及一加速度感應器206將感應結果傳遞給預處理器203後，再由預處理器203將資料整合傳遞給隨機記憶體100，且於預設模組A的主啓動裝載器A1執行進入隨機記憶體100，再以隨機記憶體100運用預設模組A內的軟韌體處理後，隨機記憶體100預設模組A會透過天線201及RF轉換器202將偵測資料向外輸出，TPMS系統一般會搭配車輛內部的顯示單元(未繪示)收集及顯示相關偵測資料，此為一般習知技術在此不多做贅述。

【0019】 請以第5圖操作流程配合參閱第3圖繪示，當使用者需要更新重置隨機記憶體100內部軟韌體及資料設定時，則使用者先啓動連結(START)，利用更新設定元件300的天線310無線連結胎壓偵測元件200，此時就可以按下更新按鍵330發送更新重置指令(Erase App Flash cmd)，使隨機記憶體100消除其內原本儲存的預設模組A，而此時預設模組A的主啓動裝載器A1也一併消除，致使內建記憶段120變成空白。然後胎壓偵測元件200回傳Ack(acknowledgement，資料傳輸確認)給更新設定元件300，由更新設定元件300確認是否收到Ack，若是則向後進行、若否則重新進行更新重置。

【0020】 接著再以第5圖操作流程配合參閱第3圖繪示，若更新設定元件300確認收到Ack，代表預設模組A及主啟動裝載器A1已一併消除。此時使用者運用更新設定元件300的其中一個模組按鍵320選擇重置模組B、C或D後再按更新按鍵330，前述三個模組按鍵320及一個更新按鍵330是操作面板311上的APP應用程式之虛擬按鍵。此時，被選擇重置模組B被發送到胎壓偵測元件200，並且是由備用啟動裝載器110啟動填入隨機記憶體100內，藉以便利地將重置模組B重置在內建記憶體120，同時也產生重置模組B的主啟動裝載器B1。然後胎壓偵測元件200回傳Ack（acknowledgement，資料傳輸確認）給更新設定元件300，由更新設定元件300確認是否收到Ack，若是則向後進行、若否則重新進行發送。

【0021】 請以第5圖操作流程配合第4圖繪示，更新設定元件300確認收到Ack，則已經更新重置產生重置模組B及主啟動裝載器B1；確認之後重新啟動胎壓偵測元件200恢復由主啟動裝載器B1進行，順利進入內含重置模組B的應用程式（App Mode）。胎壓偵測元件200的運作也持續由重置模組B的主啟動裝載器B1啟動進行。藉由前述操作可知，本發明的實施例能夠便利地進行內部資料設定、軟韌體的更新重置，在備用啟動裝載器110的配合下，使用者不再需要將車輛送進原廠或經由複雜更新操作達成更新重置，而且無論未來車輛系統、數據如何變化，使用者都可以輕易的利用更新設定元件300進行更新重置，無需擔心操作失敗造成啟動裝置器意外消除。故本發明確實能解決TPMS領域存在已久的更新重置設定問題。

【0022】 另需一提的是，更新設定元件300的天線310於此實施例中作為無線訊號的訊號傳輸端組，但也可以將天線310另製作為訊號排針，以訊號排針作為更新設定元件300與胎壓偵測元件200有線訊號連接的燒錄端組。

【0023】 此外，本發明的方法態樣請參閱第6圖，運用本發明步驟及前述實施例進行說明後。可以清楚理解本發明為一種內置啟動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法，其包括以下步驟：步驟401，內置一段備用啟動裝載器在胎壓偵測元件的一隨機記憶體內，且內置一預設模組在隨機記憶體的一內建記憶段內。步驟402，預置複數重置模組在一更新設定元件內。步驟403，連接胎壓偵測元件與更新設定元件。步驟404，更新設定元件清除預設模組。步驟405，透過備用啟動裝載器啟動後選擇其中一重置模組覆蓋內建記憶段。

【0024】 請參閱第7圖及第4圖，根據本發明胎壓偵測系統的更新重置前後狀態示意圖；當完成步驟405，使用者能透過備用啟動裝載器啟動110後選擇其中一重置模組B覆蓋內建記憶段120。在此同時，重置模組B會將一韌體程式B2燒錄覆蓋原本之韌體程式A2，可使胎壓偵測元件200由執行預設模組A中的韌體程式A2操作變更為執行預設模組B中的韌體程式B2操作。例如原本韌體程式A2的檢測準確率(靈敏性)設定時間是30秒、檢測壓力設定時間是50秒、檢測溫度設定時間是50秒，經由更新重置操作後，變更為執行預設模組B中的韌體程式B2操作，其檢測準確率(靈敏性)設定時間變更為10秒、檢測壓力設定時間5秒、檢測溫度設定時間也變更為5秒。

【0025】 本發明之系統與方法限定應用TPMS技術領域，但並不以應用於實施例之類型為限，亦可應用於各種有線、無線的胎壓系統上。雖然本發明已以實施方式揭露如上，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，當可作各種之更動與潤飾，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。

【符號說明】

【0026】

- 100 隨機記憶體
- 110 備用啓動裝載器
- 120 內建記憶段
- 200 胎壓偵測元件
- 201 天線
- 202 R F 轉換器
- 203 預處理器
- 204 壓力感應器
- 205 溫度感應器
- 206 加速度感應器
- 207 L F 前端輸入埠
- 208 電源控制器
- 300 更新設定元件
- 310 天線

311 操作面板

320 模組按鍵

330 更新按鍵

401~405 步驟

A 預設模組

A1 主啟動裝載器

A2 韌體程式

B 重置模組

B1 主啟動裝載器

B2 韌體程式

C 重置模組

D 重置模組

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其包含有：

一胎壓偵測元件，其內包含有一隨機記憶體，該隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器及一內建記憶段；以及

一更新設定元件，其內儲置有數個重置模組，且各該重置模組皆對應該內建記憶段；

其中，該更新設定元件透過該備用啓動裝載器選擇任一該重置模組覆蓋該內建記憶段。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其中該胎壓偵測元件內還包含有一壓力感應器、一溫度感應器或一加速度感應器，且該壓力感應器、該溫度感應器或該加速度感應器與該隨機記憶體訊號連結。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其中各該重置模組內包含一韌體程式。

【第4項】 一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法，用以更新重置一胎壓偵測元件，其包括以下步驟：

內置一段備用啓動裝載器在該胎壓偵測元件的一隨機記憶體內，且內置一預設模組在該隨機記憶體的一內建記憶段內；

預置複數重置模組在一更新設定元件內；

連接該胎壓偵測元件與該更新設定元件；

該更新設定元件清除該預設模組；以及

透過該備用啓動裝載器啓動後選擇其中一該重置模組覆蓋該內建記憶段。

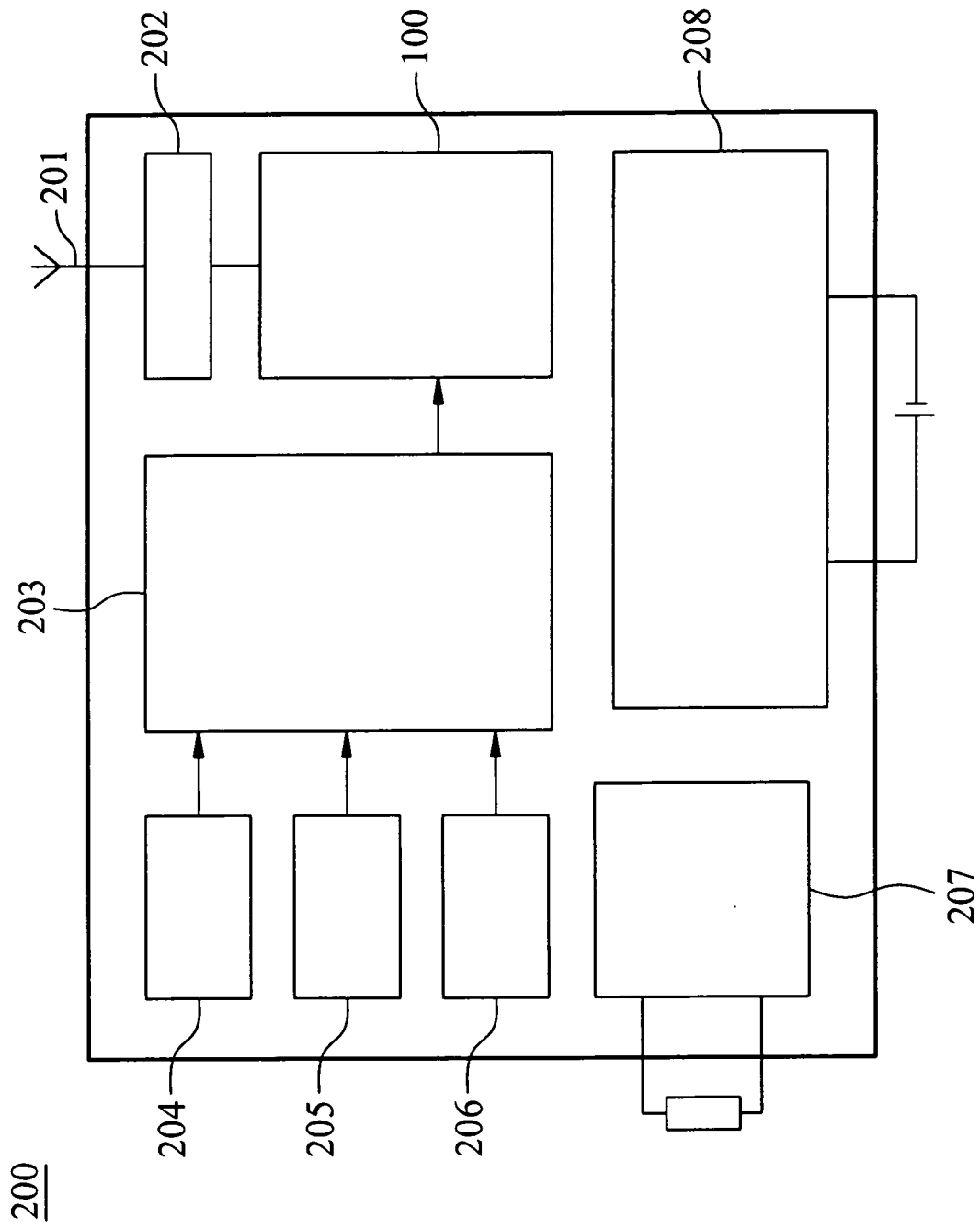
【第5項】 如申請專利範圍第4項所述內置啓動裝載器之胎壓偵測系統的更新方法，其中，該重置模組覆蓋該內建記憶段後，該重置模組於該內建記憶段中另燒錄一韌體程式。

【第6項】 一種內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其包含有：

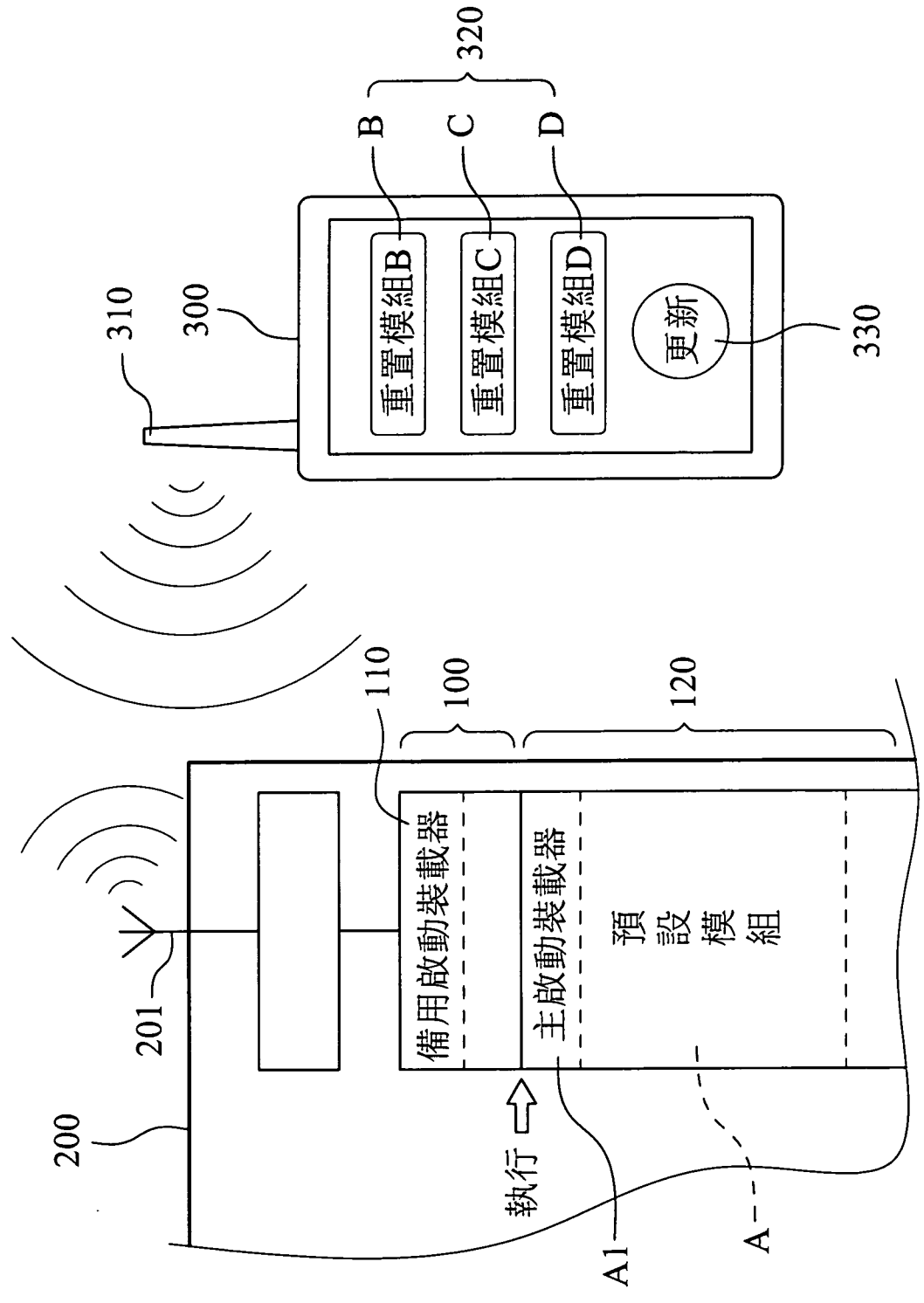
一胎壓偵測元件，其內包含有一隨機記憶體，該隨機記憶體內含一段備用啓動裝載器及一內建記憶段，該內建記憶段可重置儲存一重置模組，且該備用啓動裝載器係供該內建記憶段重置啓動該重置模組。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之內置啓動裝載器之胎壓偵測系統，其中另包含一壓力感應器、一溫度感應器或一加速度感應器，且該壓力感應器、該溫度感應器或該加速度感應器與該胎壓偵測元件訊號連結。

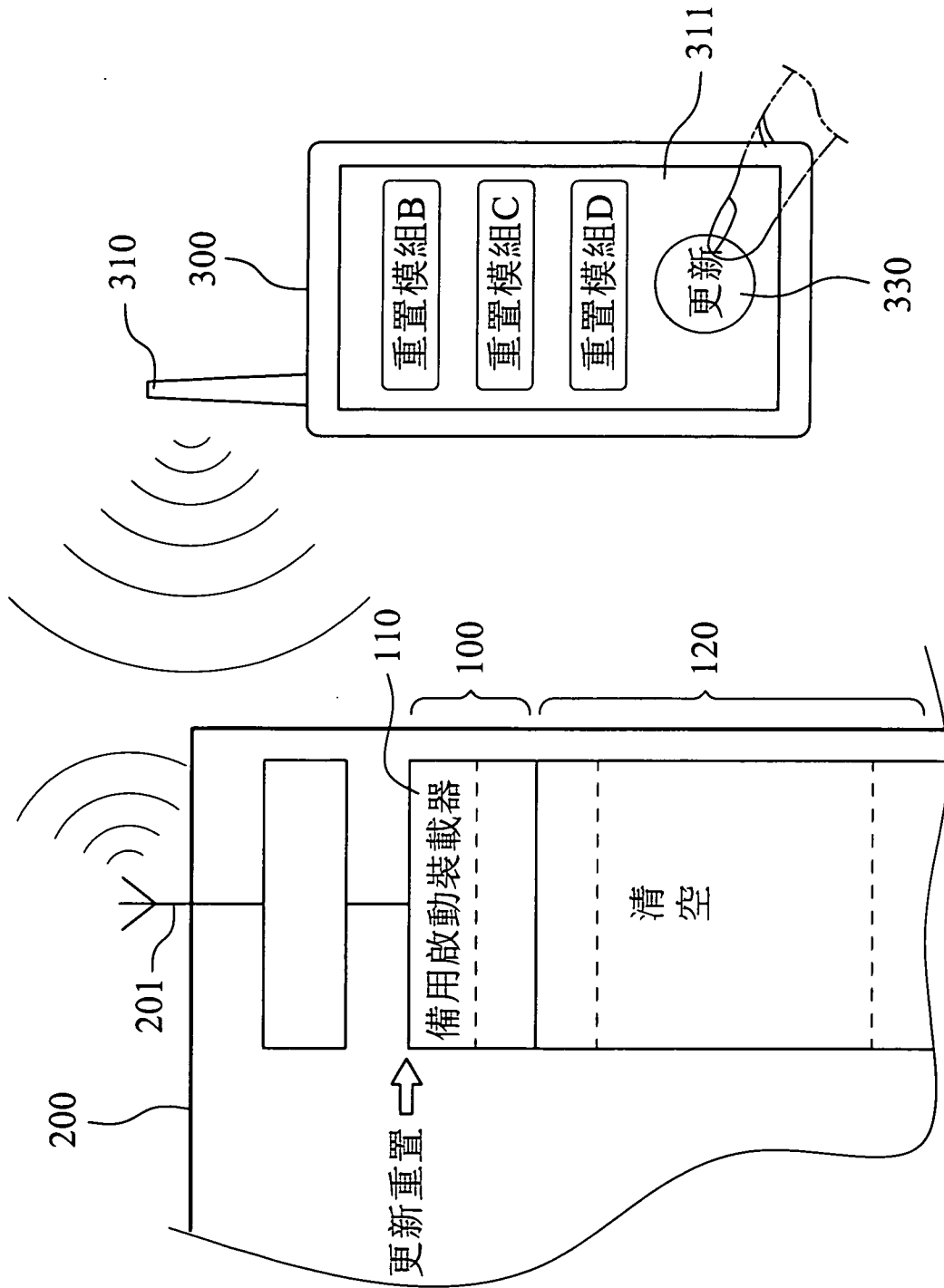
圖式



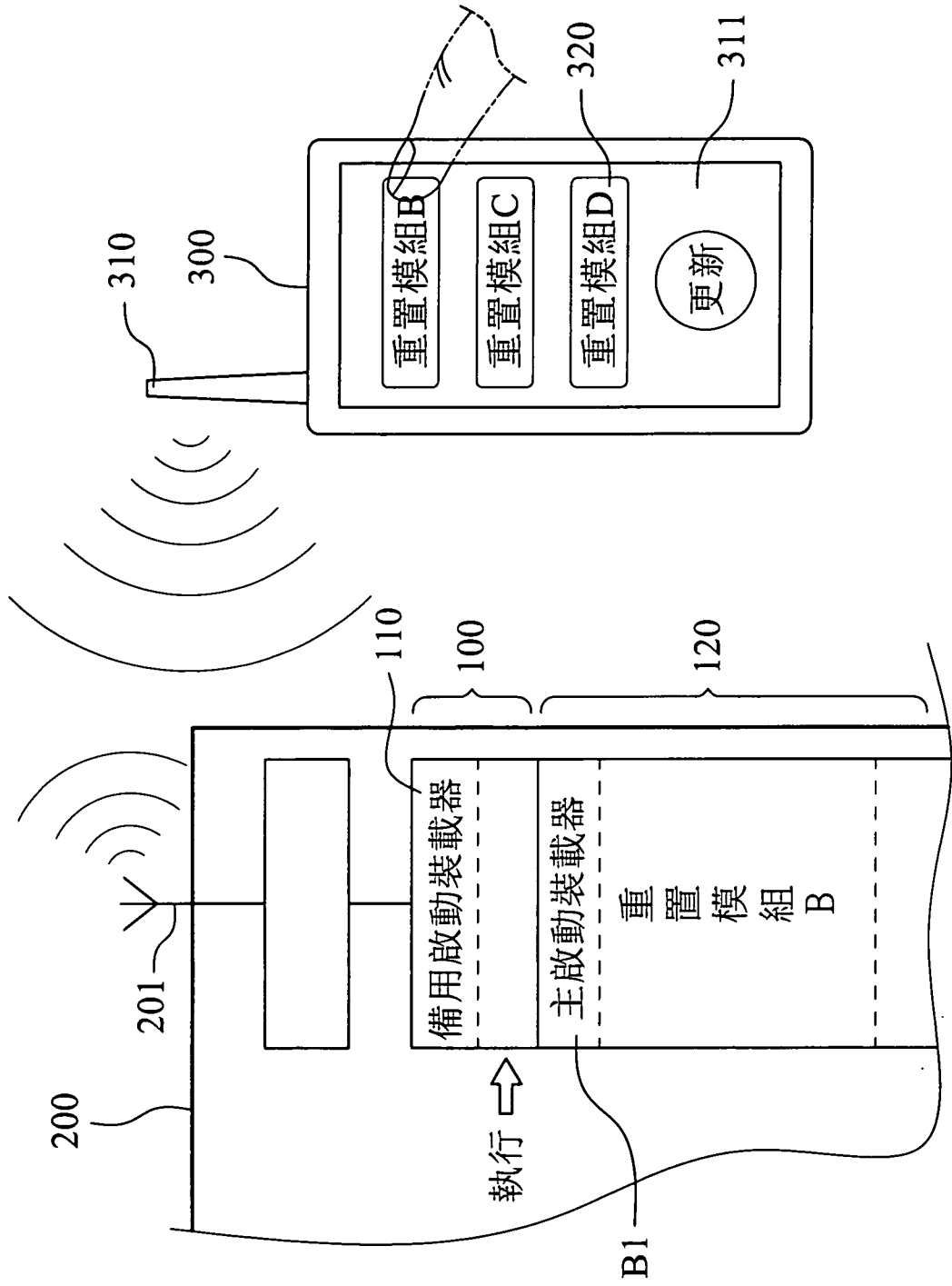
第1圖



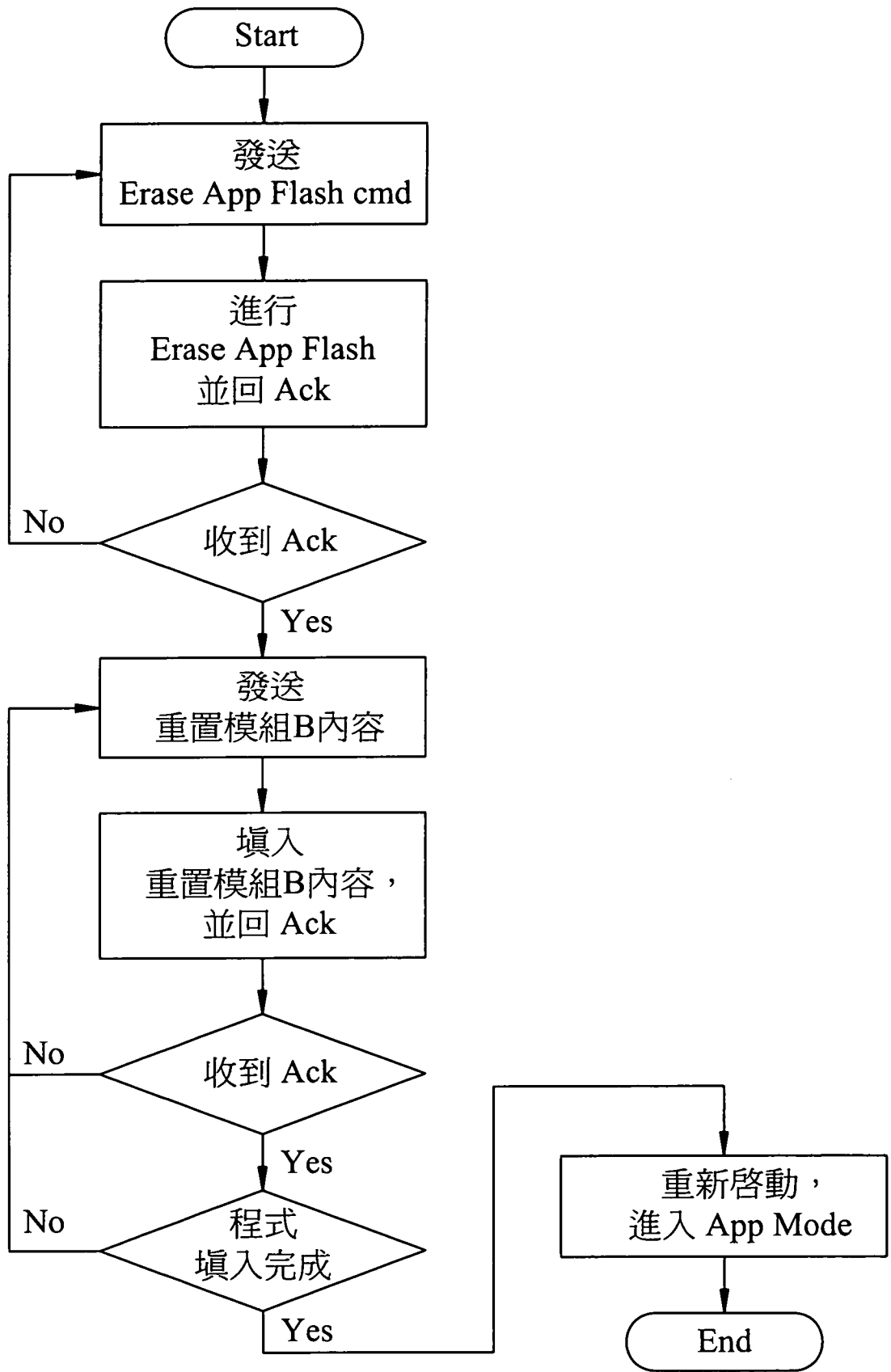
第2圖



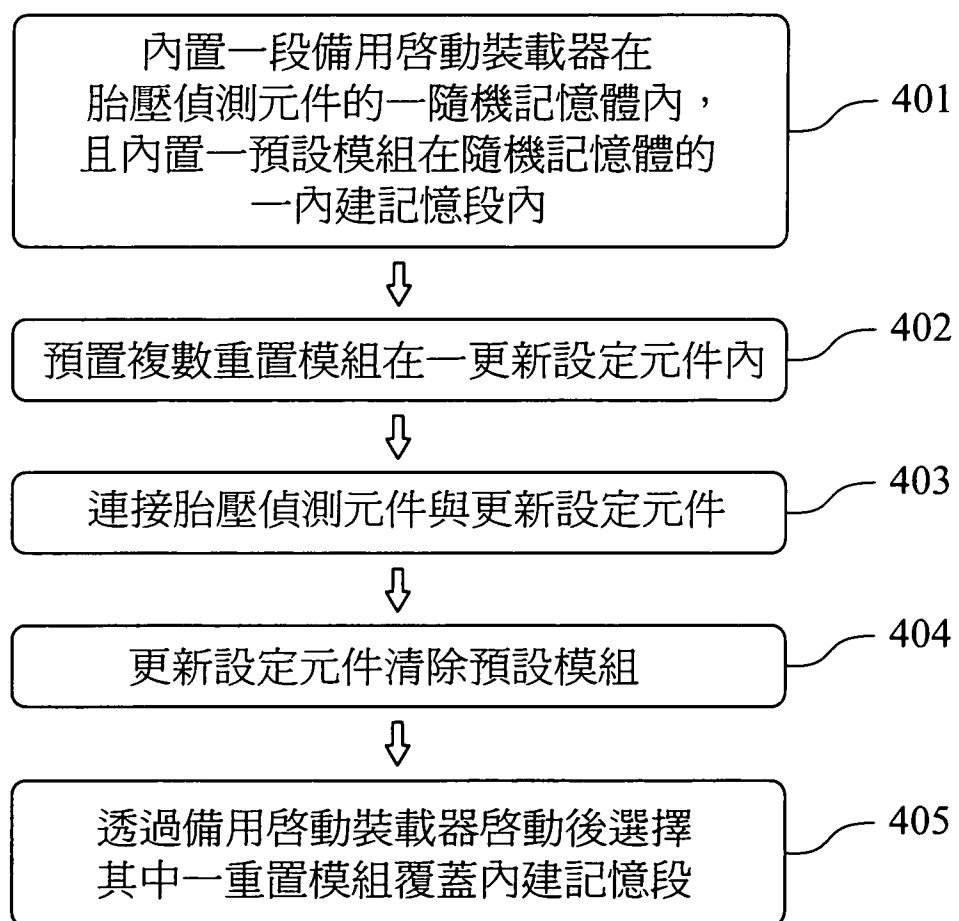
第3圖



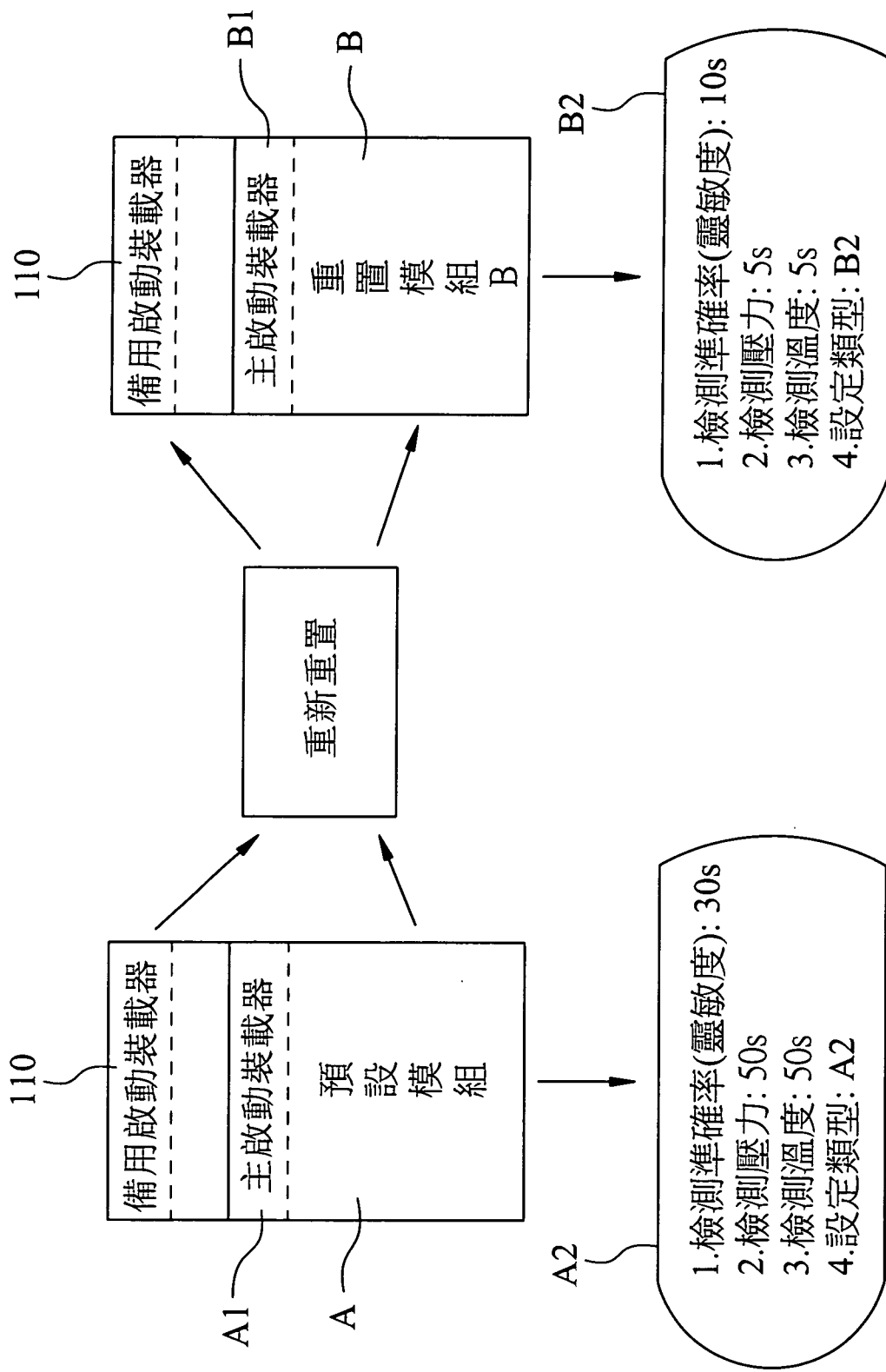
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖