



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本 (11) 證書號數：TW I401593B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：099127784

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 19 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01)

(71) 申請人：聯詠科技股份有限公司 (中華民國) NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.  
(TW)

新竹縣新竹科學工業園區創新一路 13 號 2 樓

(72) 發明人：張輝宏 CHANG, HUI HUNG (TW)；吳孟修 WU, MENG HSIU (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 200919288A

CN 1761932A

審查人員：陳建銘

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：10 共 30 頁

(54) 名稱

具有觸控面板的電子裝置及觸控面板更新方法

ELECTRONIC APPARATUS WITH TOUCH PANEL AND UPDATING METHOD FOR TOUCH  
PANEL

(57) 摘要

一種具有觸控板的電子裝置，包括一主機控制器、一介面單元以及一觸控板控制單元。主機控制器用於控制配置有該主機控制器的一電子裝置。觸控板控制單元藉由該介面單元與該主機控制器連接。主機控制器將用於更新該觸控板控制單元的一更新資料以該介面單元的格式傳送給該觸控板控制單元。觸控板控制單元經解碼後取得該更新資料以對應更新。

An electronic apparatus with touch panel includes a host controller, an interface unit, and a touch panel control unit. The host controller is used to control an electronic apparatus implemented with the host controller. The touch panel control unit is connected with the host controller through the interface unit. The host controller transmits an updating information to the touch panel control unit with a format of the interface unit, in which the updating information is used to update the touch panel control unit. The touch panel control unit decodes the updating information to accordingly update.



## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99127784

※申請日：99.8.19

※IPC分類：G06F 3/041

(2006.01)

### 一、發明名稱：

具有觸控面板的電子裝置及觸控面板更新方法 /  
ELECTRONIC APPARATUS WITH TOUCH PANEL AND  
UPDATING METHOD FOR TOUCH PANEL

### 二、中文發明摘要：

一種具有觸控板的電子裝置，包括一主機控制器、一介面單元以及一觸控板控制單元。主機控制器用於控制配置有該主機控制器的一電子裝置。觸控板控制單元藉由該介面單元與該主機控制器連接。主機控制器將用於更新該觸控板控制單元的一更新資料以該介面單元的格式傳送給該觸控板控制單元。觸控板控制單元經解碼後取得該更新資料以對應更新。

### 三、英文發明摘要：

An electronic apparatus with touch panel includes a host controller, an interface unit, and a touch panel control unit. The host controller is used to control an electronic apparatus implemented with the host controller. The touch panel control unit is connected with the host controller through the

interface unit. The host controller transmits an updating information to the touch panel control unit with a format of the interface unit, in which the updating information is used to update the touch panel control unit. The touch panel control unit decodes the updating information to accordingly update.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 5

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 102：主機控制器
- 106：觸控板控制單元
- 108：資料輸入單元
- 110：資料輸出單元
- 120：資料解析單元
- 122：匯流排指令控制單元
- 124：記憶單元
- 300：匯流排指令控制單元
- 302：觸控感應控制單元
- 304：記憶單元
- 306：解碼單元
- 310：座標資訊
- 312：更新資料

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於具有觸控板的電子裝置，更是在整機(integrated apparatus)的狀態下，對觸控板的更新技術。

### 【先前技術】

觸控裝置，又稱為觸控板已廣泛配合顯示技術應用於各種電子裝置，例如配合影像上的功能選項，藉由觸控板的觸控，來操作電子裝置。更例如，電容式觸控裝置常搭配應用於數位像機、導航器、電子讀取器(E-Reader)等控制系統上。對於這些電子裝置的控制系統而言，電容式觸控裝置只是系統上一個附屬周邊。完整的控制系統會預留一組數位控制介面，以連結電容式觸控裝置。為使完整的控制系統能夠正確操作，電容式觸控裝置在正常生產及驗證流程中，經由生產測試工具將已確認的感應靈敏度參數或控制流程資訊輸入到電容式觸控裝置內。又經由生產測試工具讀取電容式觸控裝置所感應數據，以確認電容式觸控裝置單獨模組是否能夠正確運作之後，再與數位像機、導航器、電子讀取器等控制系統連結進行整體組裝測試，以完成實體產品可靠度測試。

在如此的組裝架構下，若發現觸控裝置異常時就必須將觸控裝置拆卸下來測試與調整。之後，再將觸控裝置組裝回去。如此的傳統方式至少會使得觸控裝置的更新不易進行。

### 【發明內容】

本發明提供一種具有觸控板的電子裝置，在完整的裝置條件下，若發現觸控板有異常時，能夠經由介面更新觸控裝置相關參數或控制流程。又，本發明也允許讀取並儲存電容觸控裝置感應數據，以便在不需要拆卸機器機構條件下進行感應數據分析及更新適合的觸控相關參數或控制流程。

本發明提供一種具有觸控板的電子裝置，包括一主機控制器、一介面單元以及一觸控板控制單元。主機控制器用於控制配置有該主機控制器的一電子裝置。觸控板控制單元藉由該介面單元與該主機控制器連接。主機控制器將用於更新該觸控板控制單元的一更新資料以該介面單元的格式傳送給該觸控板控制單元。觸控板控制單元經解碼後取得該更新資料以對應更新。

本發明也提供一種觸控板操作資訊更新方法，用於整合有一觸控板的一電子裝置，其中觸控板的一觸控板控制單元藉由一介面單元與一主機控制器連接。觸控板操作資訊更新方法包括藉由該介面單元傳送一觸控板更新資料，由該主機控制器給該觸控板控制單元。又，根據觸控板更新資料更新該觸控板控制單元的一操作資訊，其中觸控板控制單元辨識及解碼該觸控板更新資料以取得該觸控板更新資料的內容。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

#### 【實施方式】

對於具有觸控板的電子裝置，本發明可以在完整裝置而無需拆卸的條件下，若發現觸控板有異常時，能夠經由介面更新觸控板的操作資訊，例如相關參數或控制流程等。另外，本發明也允許讀取並儲存電容觸控裝置感應數據，以便在不需要拆卸機器機構條件下進行感應數據分析及更新適合的觸控相關參數或控制流程。

以下舉一些實施例來說明本發明技術，但是本發明不僅限於所舉的實施例。又所舉的實施例之間有可以適當結合，達到另外的實施例。

圖 1 繪示依據本發明一實施例，一種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。參閱圖 1，電子裝置 100 例如是數位像機、行動電話、導航器、電子讀取器等或是其他具有藉由觸控操作的電子裝置。電子裝置 100 在控制系統的部份包括主機控制器(Host controller) 102，介面單元 104、以及觸控板控制單元 106。介面單元 104 例如是串列介面或是平行介面的匯流排，用以連接主機控制器 102 與觸控板控制單元 106 做訊號傳送，例如包括資料(data)、時脈(clock)、控制訊號(control)。介面單元 104 的種類例如 I2C、SPI、UART 等的串列介面或是一般 MCU 所定義的平行介面。電子裝置 100 也可以外接資料輸入單元 108 與資料輸出單元 110 的周邊單元。主機控制器 102 控制電子裝置的功能。觸控板控制單元 106 控制觸控板的操作。

圖 2 繪示依據本發明一實施例，主機控制器的功能方塊示意圖。參閱圖 2，主機控制器 102 內可以包括資料解

析單元(Information decision control unit)120 與匯流排指令控制單元(Bus command control unit)122。資料解析單元 120 可以讀取資料輸入單元 108 的資訊，經解析(decision)後再經由匯流排指令控制單元 122 透過介面單元 104 傳送到觸控板控制單元 106，其例如更儲存於觸控相關參數記憶單元內，例如是記憶單元 304，參見後面描述的圖 4。

另一方面，由觸控板控制單元 106 傳送來的資訊，也可以由匯流排指令控制單元 122 接受，其例如讀取觸控板控制單元 106 關於電容觸控的感應數據，並經由資料輸出單元 110 輸出感應數據。

前述的主機控制器 102 也可以有其他的設置。圖 3 繪示依據本發明一實施例，主機控制器的功能方塊示意圖。參閱圖 3，主機控制器 102 也可以更新設置一記憶單元 124。資料解析單元 120 可以讀取資料輸入單元 108 的資訊，經解析後資訊並解析後存放於記憶單元 124。記憶單元 124 例如是快閃記憶體。匯流排指令控制單元 122 例如直接讀取記憶單元 124 的內容，將觸控相關參數經過介面單元 104 傳送到觸控板控制單元 106 中儲存觸控相關參數的記憶單元 304 內。

另一方面，由觸控板控制單元 106 傳送來的資訊，也可以由匯流排指令控制單元 122 接受，其例如讀取觸控板控制單元 106 關於電容觸控的感應數據，並經由資料輸出單元 110 輸出感應數據。

另外資料解析單元 120 與匯流排指令控制單元 122

的操作關係仍維持。記憶單元 124 可以儲存解析後的資訊等，以利於方便操作。

資料輸入單元 108 所提供資訊讀取裝置，以記憶卡為例，於記憶卡內可存放執行程式碼，於開機時由資料輸入單元 108 載入至記憶單元 124，再經由介面單元 104 與觸控板控制單元 106 溝通。

另外，記憶單元 124 內也儲存觸控裝置相關參數，可將相關資訊及參數經由介面單元 104 與觸控板控制單元 106 溝通。觸控板控制單元 106 利用載入的資訊可以執行運算。針對測試階段，記憶單元 124 也可存放精確度測試 (accuracy test) 及線性度測試 (linearity test) 等相關參數。

關於精確度測試與線性度測試的內容，可以先參閱圖 6。圖 6 繪示測試參考資料示意圖。參閱圖 6(a)，線性度測試，可規範兩條斜率相等的線性邊界  $Y1 = a * X1 + b1$ ,  $Y2 = a * X2 + b2$ ，可供測試設定。觸控板控制單元 106 所輸出對應測試的觸控感應資料，可以與此線性邊界比較，以調整線性關係。參閱圖 6(b)，針對精確度測試，其例如可以規範半徑為  $Rn$ ，中心點為  $(Xn, Yn)$ ， $n=1 \sim m$ ，的多組圓形邊界 C1-C5，可供測試設定。線性度測試與精確度測試的資料例如是表一的內容。

表一

參數	數值
韌體版本 (Firmware version)	1
軟體版本 (Software version)	2
Y 解析度 (Y resolution)	360
X 解析度 (X resolution)	480
.	.
.	.
.	.

以下描述觸控板控制單元 106 的電路結構。圖 4 繪示依據本發明一實施例，觸控板控制單元的功能方塊示意圖。參閱圖 4，觸控板控制單元 106 包括匯流排指令控制單元 300、觸控感應控制單元 (Touch sensor control unit) 302 以及記憶單元 304。匯流排指令控制單元 300 透過介面單元 104 與主機控制器 102 的匯流排指令控制單元 122 做溝通。例如，由資料輸入單元 108 輸入的資訊可以寫入記憶單元 304，以提供觸控板控制單元 106 獲得正確的觸控參數等資訊。另外，觸控感應控制單元 302 所感應的觸控資訊也可經由匯流排指令控制單元 300 再透過主機控制器 102 的匯流排指令控制單元 122 及資料解析單元 120，輸出到資料輸出單元 110。

根據上述的觸控板的電子裝置，當觸控板操作需要更新的時候，本發明直接透過主機控制器 102 與觸控板控制

單元 106 的溝通，直接將正確的操作資訊對觸控板控制單元 106 更新與儲存。當觸控板控制單元 106 需要測試時，也可以藉由主機控制器 102 與觸控板控制單元 106 的溝通將測試的觸控感測資料輸出，以提供外部分析。經調整操作參數後可以在藉由主機控制器 102 與觸控板控制單元 106 的溝通更新觸控板。如此觸控板的更新與測試都可以在無須拆卸觸控板的條件下進行。

以下就更詳細的實施例做說明。圖 5 繪示依據本發明一實施例，一種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。參閱圖 5，圖 5 的架構仍維持圖 4 的架構。本實施例針對主機控制器 102 與觸控板控制單元 106 的溝通做進一步描述更新與測試的操作。在匯流排指令控制單元 300 中可以包括一解碼單元 306，以將更新的操作指令與內容解碼出來。

以透過 I2C 介面做更新為例來說明，主機控制器 102 將需更新的資訊例如載於 I2C 的元件位址 (device address) 124...127 的任一位址上。當觸控板控制單元 106 藉由解碼單元 306 接收到屬於此位址上的更新資料 312 時，將其內容解碼後更新於記憶單元 304。

當一般使用者接觸於觸控面板所產生的座標資訊 310 經由 I2C 的元件位址 1...123 傳送，由觸控板控制單元 106 將觸摸點的座標資訊送給主機控制器 102。匯流排指令控制單元 300 的解碼單元 306 是 I2C 協定解碼器，為 I2C 的僕級元件(slave device)。主機控制器 102 以 I2C 協定送

出位址屬於 124-127 的位址，且資料符合匯流排指令控制單元 300 可辨識的格式，則匯流排指令控制單元 300 輸出相關控制訊號以驅動觸控感應控制單元 302，並更新由主機控制器 102 所提供的資訊。當主機控制器 102 送出位址為 1-123 位址中的其中一位址，則觸控感應控制單元 302 所感應的座標訊息 310 會被傳送回主機控制器 102。記憶單元 304 儲存更新資料。

圖 7 繪示依本發明一實施例，觸控感應控制單元 302 與記憶單元 304 之間的溝通。參閱圖 7，資料輸入單元 400 不限於特定方式，其可以是記憶卡 402、USB 元件 404 或是任意介面 406。更新資料進入主機控制器 102。主機控制器 102 例如是 DSC 控制器，包含位元碼解碼器(binary code decoder) 408 與 I2C 協定控制器 410，可以傳送時脈(SCK)訊號與資料(SDA)訊號與觸控板控制單元 106 溝通。觸控板控制單元 106 例如包含讀寫仲裁器(read/write arbiter)412 與記憶單元 414。讀寫仲裁器 412 以將更新資料對記憶單元 414 更新。

又基於 I2C 匯流排的格式，其資料是以 8 個位元組(byte)的大小為單元。I2C 的資料格式例如先記載元件位址，其隨後可以是起始位址或是狀態資訊等資料。然而對應更新的流程會有不同的指令，以 I2C 的資料格式傳送。

圖 8 繪示依據本發明一實施例，更新流程示意圖。參閱圖 8，步驟 S100 進行檔案下載。步驟 S102 起動程式動作 (initiating program)，也就是起動寫入記憶體的動作。

驟 S104 進行狀態讀取。步驟 S106 清除記憶體區塊 (sector)0-7。記憶體例如是快閃記憶體。步驟 S108 檢視是否完成更新的寫入。於步驟 S110，如果尚未完成寫入，就繼續寫入 8 -byte 的資料而回到步驟 S108。如果已完成寫入就繼續步驟 S112，檢視是否完成讀取的動作。於步驟 S114，如果尚未完成讀取，就繼續讀取 8 -byte 的資料而回到步驟 S112。如果已完成讀取就繼續步驟 S116，進行比較檢查。換句話說，更新的資料寫入後再讀出，比較是否資料相同。如果資料不相同就進入步驟 S118，回應程式動作失敗，也就是說更新失敗。如果資料相同就進入步驟 S120，回應程式動作成功，也就是說更新失敗。

從另一角度而言，本發明提供一控制程序，允許於完整實機的狀態下，可經由完整實機上的輸入/輸出介面連結電容式觸控裝置，達到更新電容式觸控裝置參數與控制程序，以及讀取控裝置即時感應資訊。

又，完整實機上的輸入/輸出介面可以包含各種有線、無線、串列或並列的傳輸介面。

完整實機例如包含數位像機、導航器、E-Reader 等控制系統又或是各種 Audio/Video 電子產品、電腦與電腦週邊 3C、提款機等主動或被動裝置。

至於溝通傳輸的方向可包含單工、半雙工、全雙工的傳輸方向。

又，電容式觸控裝置參數的內容可以包含系統資訊、電容式觸控裝置靈敏度、觸控面板的手勢資料格式與控制

流程，以提供完整實機條件下更新理想資訊內容至電容式觸控裝置。

又、讀取控裝置即時感應資訊包含軟體版本、電容式觸控裝置感應數據，以提供完整實機條件下讀取電容式觸控裝置感應狀態，再經由外部裝置分析問題。

在相同的技術概念下，圖 5 的資料解析單元 120 不必設置在主機控制器 102 中。圖 9 繪示依據本發明一實施例，一種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。參閱圖 9，在此系統架構的另一模式中，圖 5 的主機控制器 102 的資料解析單元 120 可以設置在觸控板控制單元 106 的匯流排指令控制單元 300 內進行處理，將更新資訊解碼出來。內部的觸控板控制單元 106 可以藉由硬體或軟體來達成資料解析的功能。實際應用上，其可於程式更新的過程中，外部只需將程式原始碼直接由資料輸入單元 108 輸入並載入至記憶單元 124。在匯流排指令控制單元 300 內部可由資料解析單元 120 編碼成更新的格式，並執行程式更新的流程，便可完成更新程式碼的功能。同時對外部使用者而言，其更新程式碼流程將十分精簡。

圖 10 繪示依據本發明一實施例，更新流程示意圖。參閱圖 10(a)，對於外部使用者的更新，其於步驟 S200 啟動更新流程。於步驟 S202，程式原始碼被載入。於步驟 S204，結束更新流程。接著參閱圖 10(b)，對於硬體內部而言，於步驟 S210，硬體開始更新觸控程式。於步驟 S212，硬體讀入程式原始碼。於步驟 S214，資料解析單元啟動將

程式原始碼解析成所要的程式格式。於步驟 S216，根據解析後的程式，更新程式碼。於步驟 S218，硬體結束更新。

換句話說，本實施例更簡化主機控制器 102 的硬體結構，其只要將更新資料傳送到觸控板控制單元 106 即可。而更新的操作可以由觸控板控制單元 106 內完成。這也簡化使用者端的更新操作。

雖然本發明已以實施例揭露如上，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，故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 繪示依據本發明一實施例，種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。

圖 2 繪示依據本發明一實施例，主機控制器的功能方塊示意圖。

圖 3 繪示依據本發明一實施例，主機控制器的功能方塊示意圖。

圖 4 繪示依據本發明一實施例，觸控板控制單元的功能方塊示意圖。

圖 5 繪示依據本發明一實施例，一種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。

圖 6 繪示測試參考資料示意圖。

圖 7 繪示依本發明一實施例，觸控感應控制單元 302

與記憶單元 304 之間的溝通。

圖 8 繪示依據本發明一實施例，更新流程示意圖。

圖 9 繪示依據本發明一實施例，一種具有觸控板的電子裝置的系統方塊示意圖。

圖 10 繪示依據本發明一實施例，更新流程示意圖。

### 【主要元件符號說明】

- 100：電子裝置
- 102：主機控制器
- 104：介面單元
- 106：觸控板控制單元
- 108：資料輸入單元
- 110：資料輸出單元
- 120：資料解析單元
- 122：匯流排指令控制單元
- 124：記憶單元
- 300：匯流排指令控制單元
- 302：觸控感應控制單元
- 304：記憶單元
- 306：解碼單元
- 310：座標資訊
- 312：更新資料
- 400：資料輸入單元
- 402：記憶卡

- 404 : USB 元件
- 406 : 介面
- 408 : 位元碼解碼器
- 410 : 協定控制器
- 412 : 讀寫仲裁器
- 414 : 記憶單元
- S100 - S120 : 步驟
- S200 - S204 : 步驟
- S210 - S218 : 步驟

## 七、申請專利範圍：

1. 一種具有觸控板的電子裝置，包括：

一主機控制器，用於控制該電子裝置；

一介面單元；

一觸控板控制單元，藉由該介面單元與該主機控制器連接；以及

一資料解析控制單元，設置在該主機控制器或是該觸控板控制單元內，

其中該主機控制器將用於更新該觸控板控制單元的一更新資料以該介面單元的格式傳送給該觸控板控制單元，該觸控板控制單元取得該更新資料以對應更新，

其中該更新資料不是該主機控制器所使用的資料，但是經該資料解析控制單元解析出後給該觸控板控制單元使用。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該觸控板控制單元也透過該介面單元，將觸控測試資料傳送給該主機控制器而輸出，以供分析調整。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該主機控制器包括：

一匯流排指令控制單元，

其中該資料解析控制單元接收且解析一輸入資料後藉由該匯流排指令控制單元傳送一解析資料給該觸控板控制單元，

又該資料解析控制單元透過該匯流排指令控制單元

由該觸控板控制單元讀取一感應資料而輸出。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該主機控制器包括：

一記憶單元；以及

一匯流排指令控制單元，

其中該資料解析控制單元接收且解析一輸入資料後儲存一解析資料於該記憶單元，

該匯流排指令控制單元由該記憶單元讀取該解析資料，而傳送給該觸控板控制單元，

又該資料解析控制單元透過該匯流排指令控制單元由該觸控板控制單元讀取一感應資料而輸出。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該觸控板控制單元包括：

一匯流排指令控制單元，透過該介面單元與該主機控制器連接；

一記憶單元，與該匯流排指令控制單元連接，用於儲存操作資訊，該操作資訊包括與觸控相關之觸控資料；以及

一觸控感應控制單元，與該匯流排指令控制單元及該記憶單元電性連接，由該記憶單元取得該操作資訊的至少一部份，而輸出一觸控感應資料給該匯流排指令控制單元。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該匯流排指令控制單元包括一介面解碼器，經辨識所接收資料是包含該更新資料就進行更新處理。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該更新資料是由該介面單元的設定位址輸入，該介面解碼器以一資料協定進行解碼。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之具有觸控板的電子裝置，其中該主機控制器包括一匯流排指令控制單元，接收該更新資料後，傳送給該觸控板控制單元，該資料解析控制單元設置在該觸控板控制單元內，

其中該觸控板控制單元還包括：

一匯流排指令控制單元，透過該介面單元與該主機控制器連接，其中該匯流排指令控制單元接收且藉由該資料解析控制單元解析該更新資料得到一操作資訊；

一記憶單元，與該匯流排指令控制單元連接，用於儲存該操作資訊，該操作資訊包括與觸控相關之觸控資料；以及

一觸控感應控制單元，與該匯流排指令控制單元及該記憶單元電性連接，由該記憶單元取得該操作資訊的至少一部份，而輸出一觸控感應資料給該匯流排指令控制單元。

9. 一種觸控板操作資訊更新方法，用於整合有一觸控板的一電子裝置，該觸控板的一觸控板控制單元藉由一介面單元與一主機控制器連接，該觸控板操作資訊更新方法包括：

藉由設置在該主機控制器的一資料解析控制單元解析出一觸控板更新資料，其中該觸控板更新資料不是該主機控制器所使用的資料，但是經該資料解析控制單元解析

出後給該觸控板控制單元使用；

藉由該介面單元由該主機控制器傳送該觸控板更新資料給該觸控板控制單元；以及

根據該觸控板更新資料更新該觸控板控制單元的操作資訊。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之觸控板操作資訊更新方法，其中該觸控板控制單元是藉由設定位址辨識是否是該觸控板更新資料。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之觸控板操作資訊更新方法，其中該觸控板控制單元是根據一資料協定將該觸控板更新資料解碼。

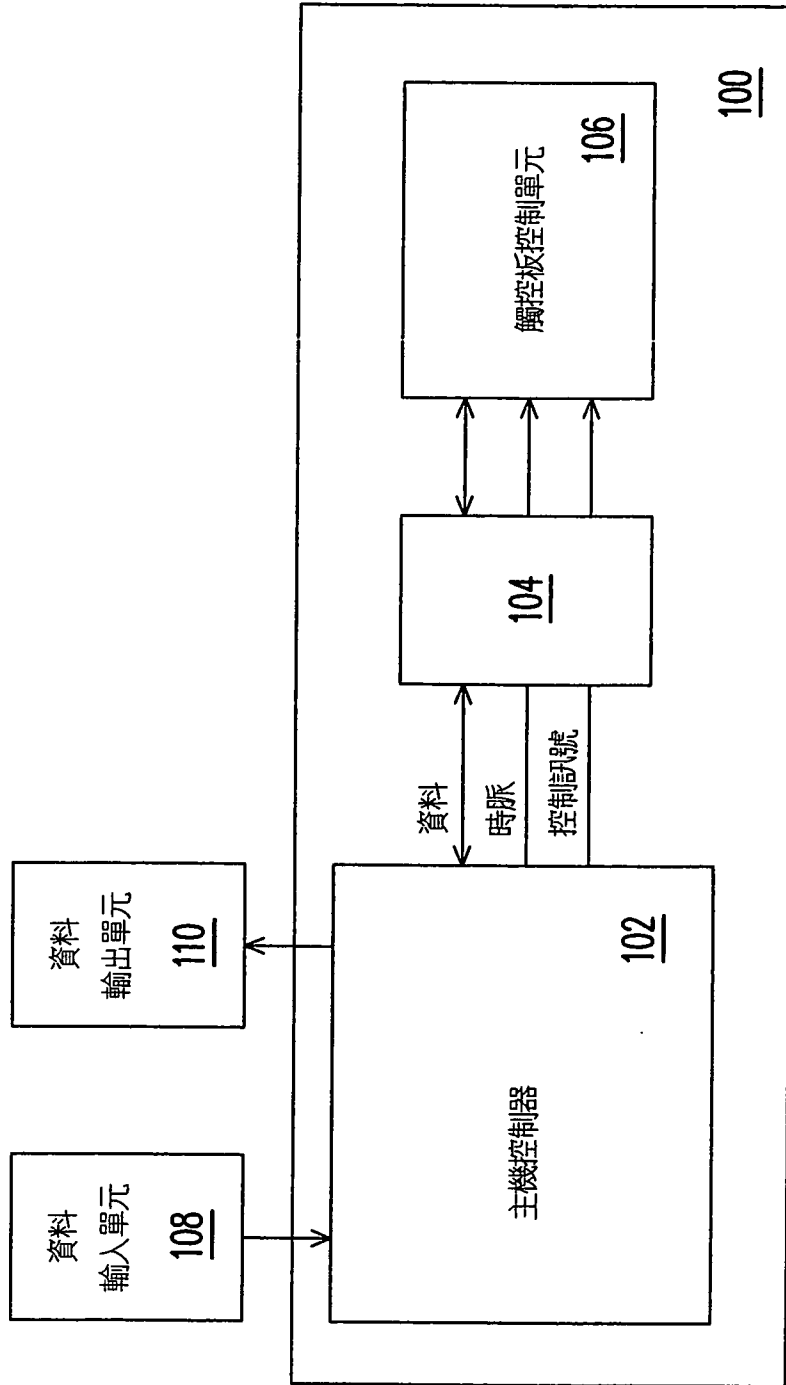


圖 1

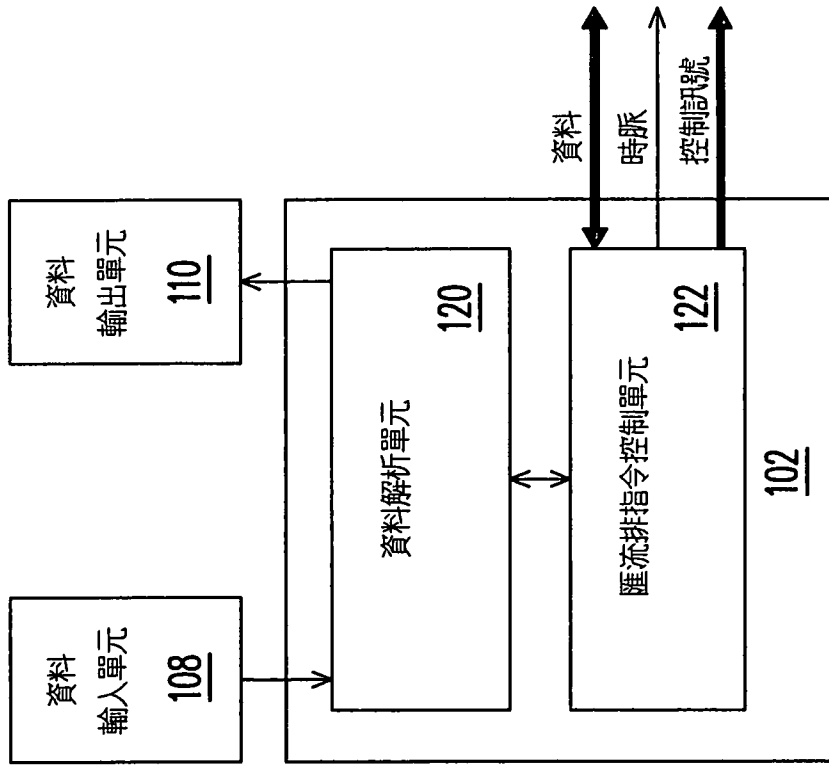


圖 2

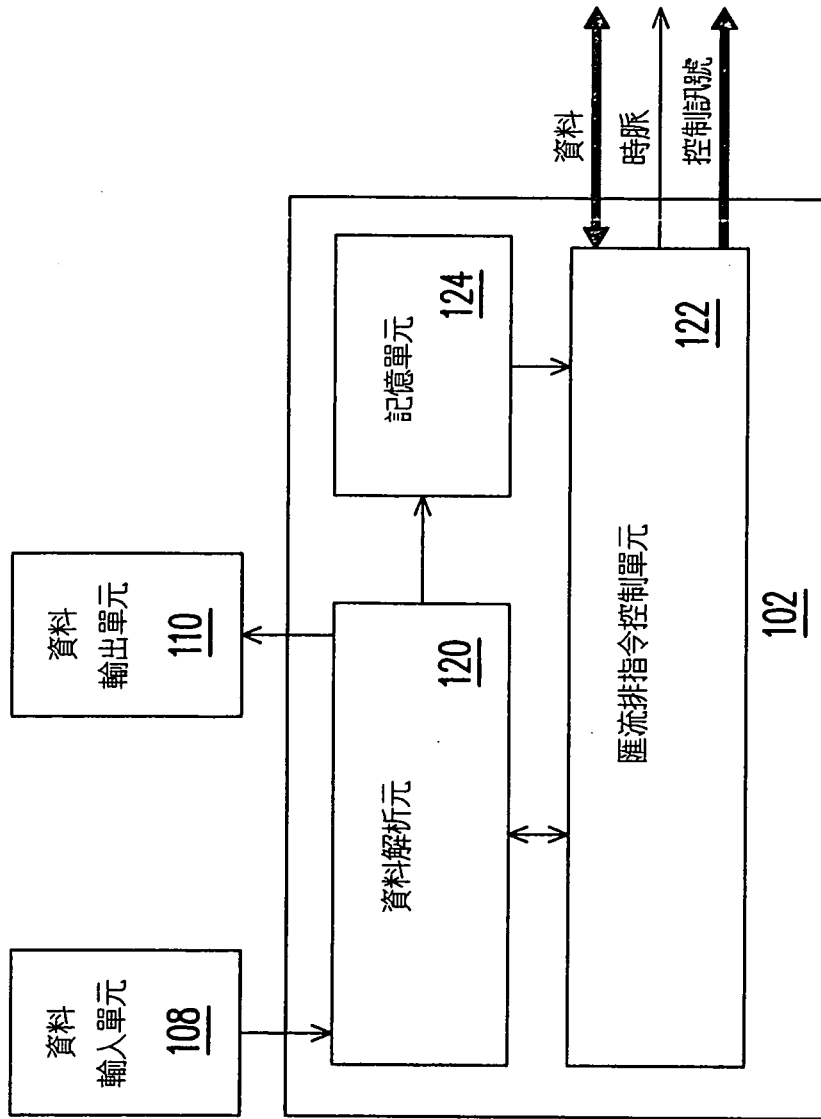


圖 3

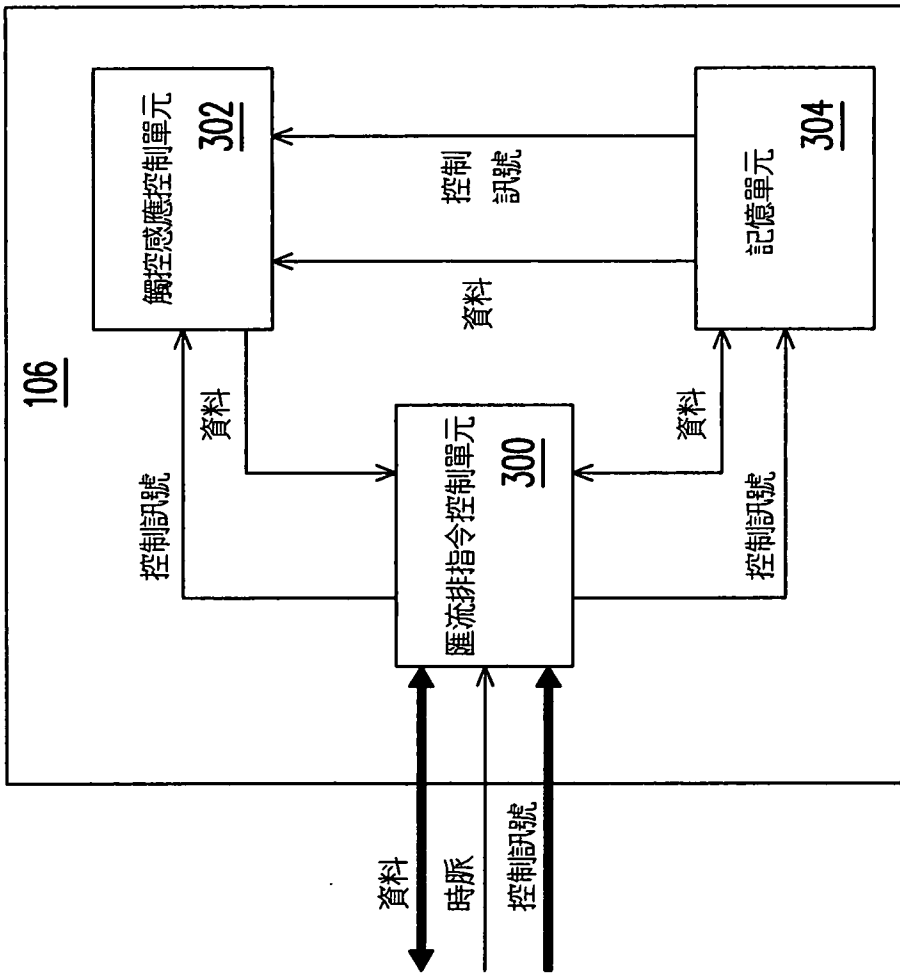


圖 4

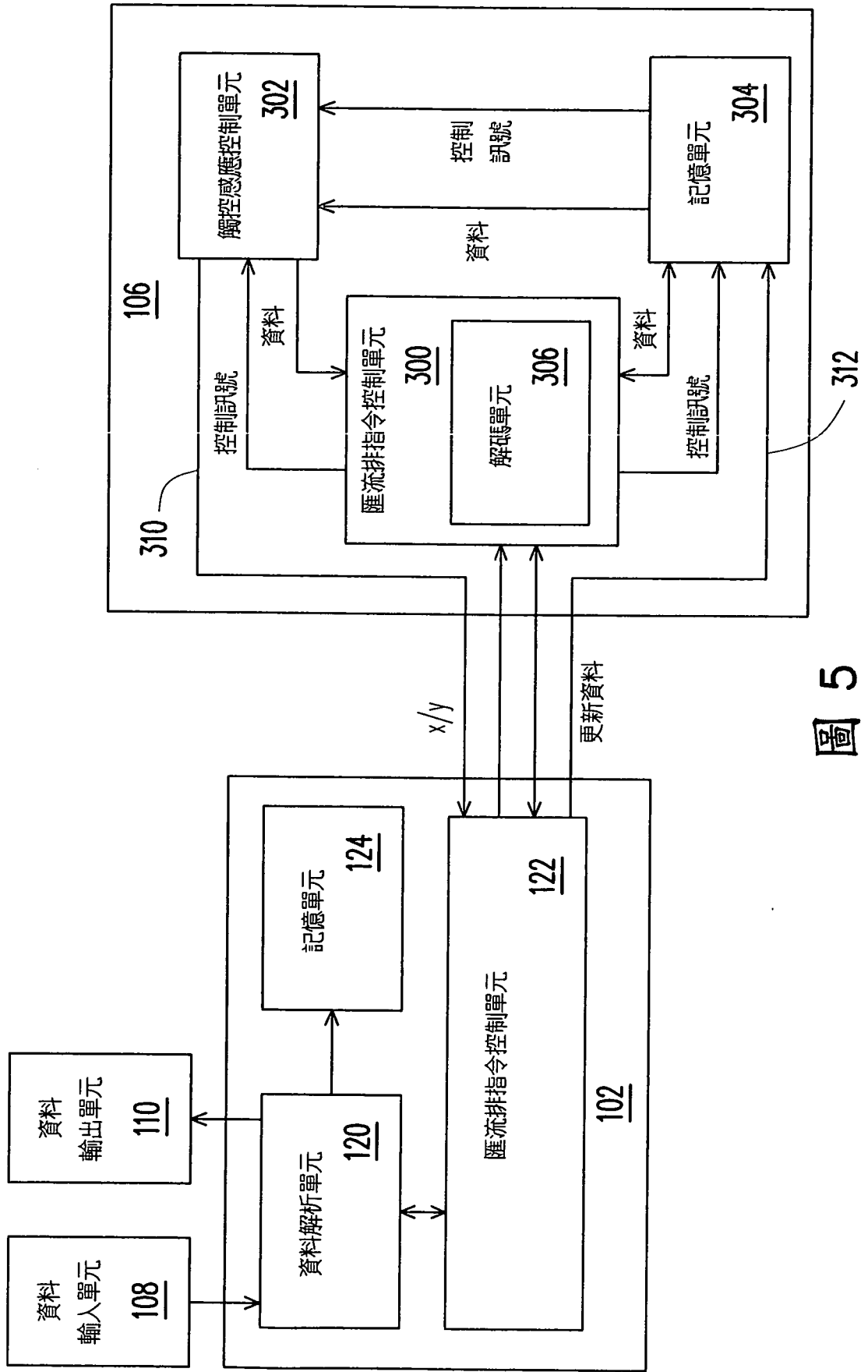


圖 5

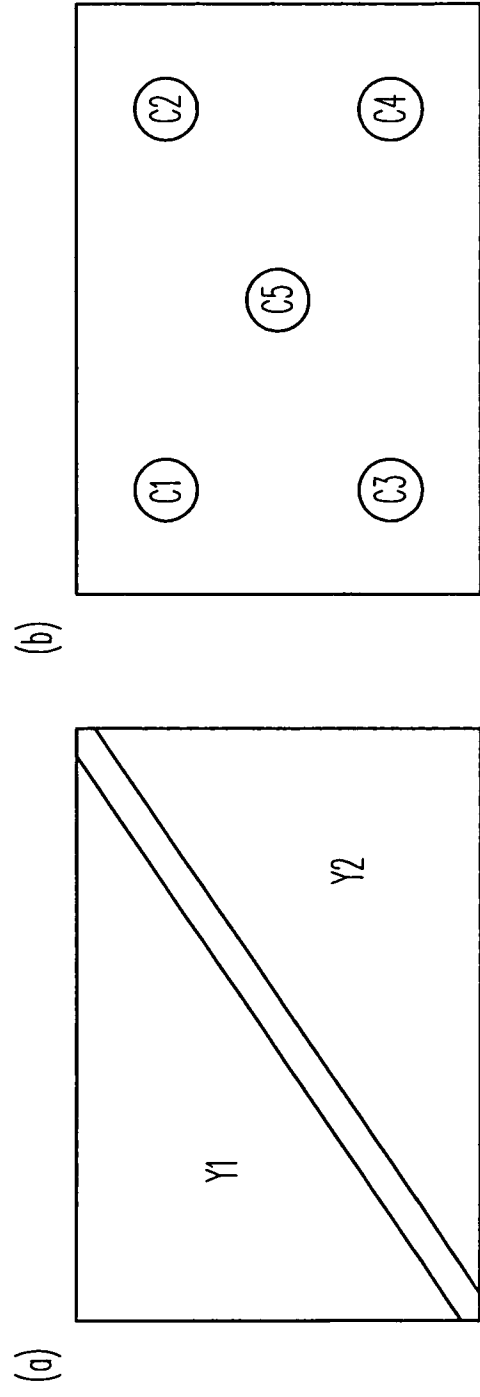


圖 6

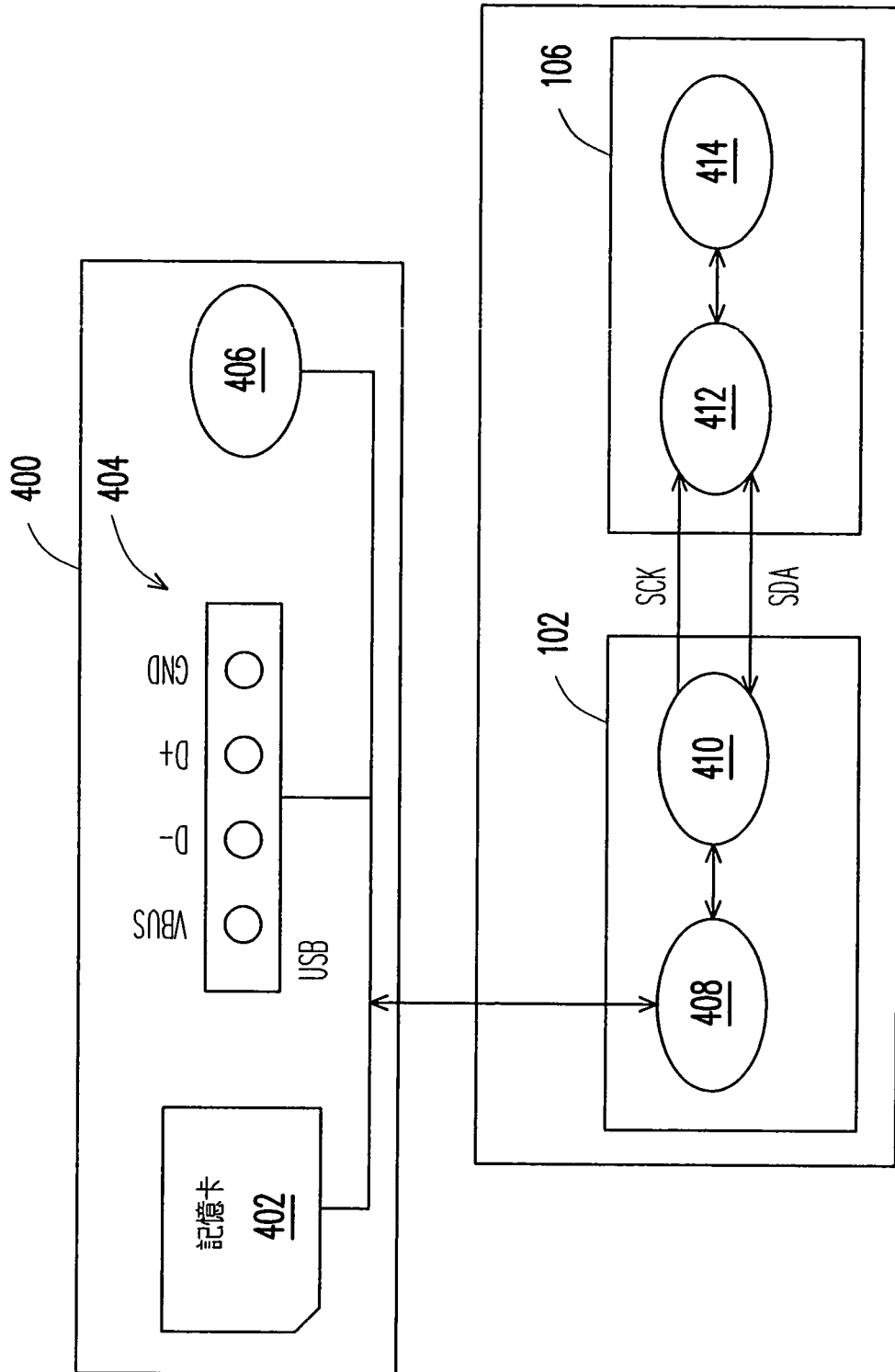


圖 7

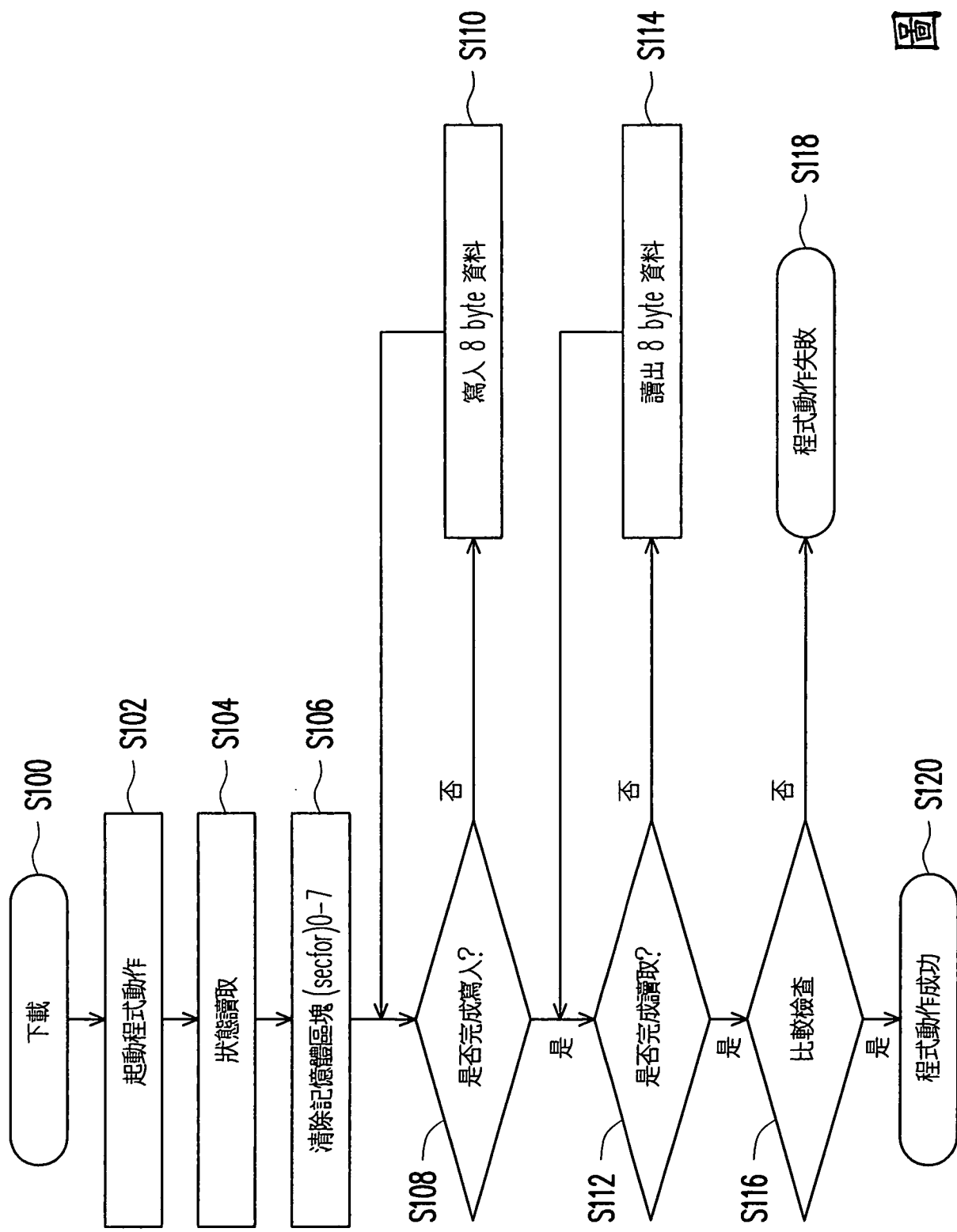


圖 8

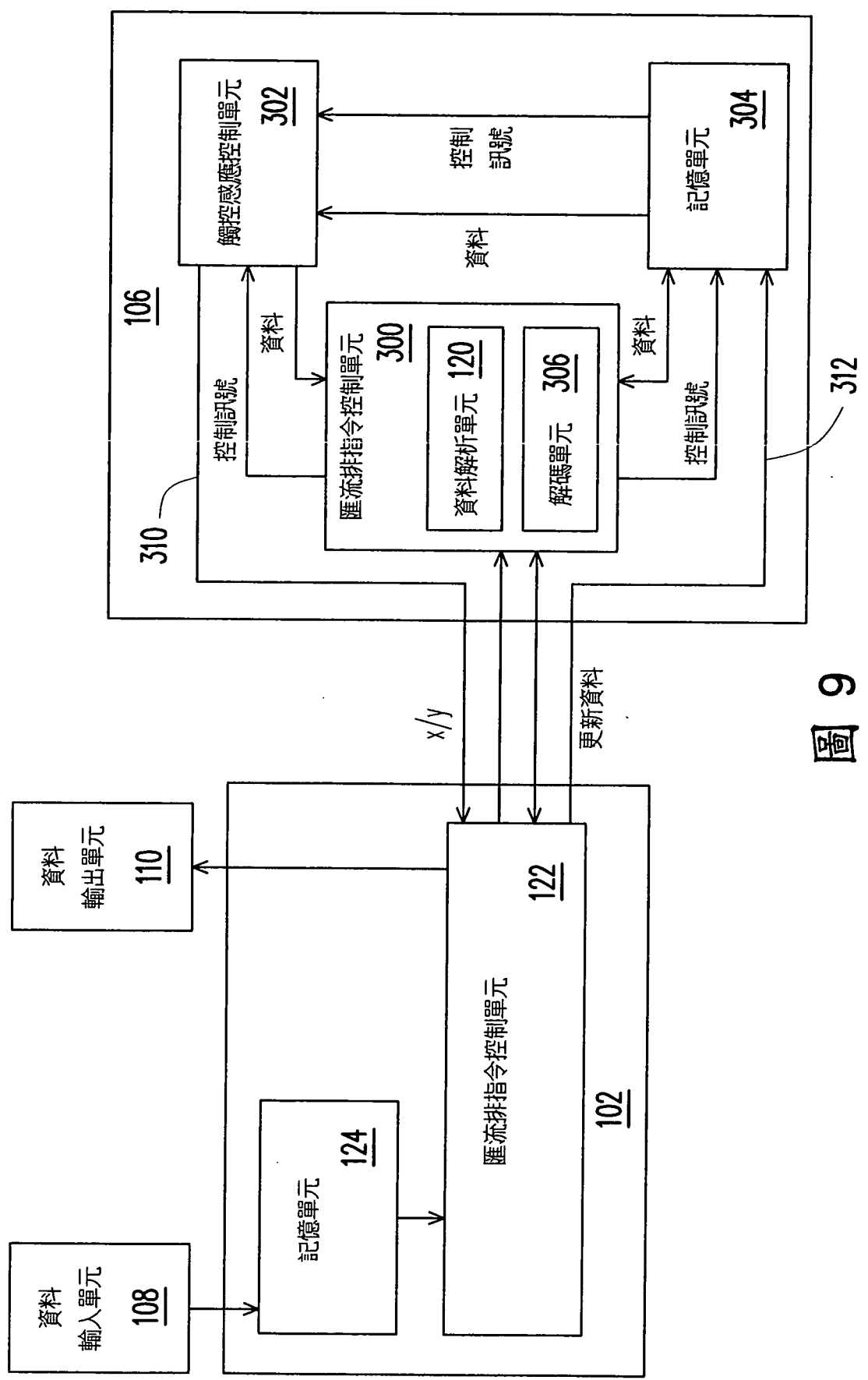
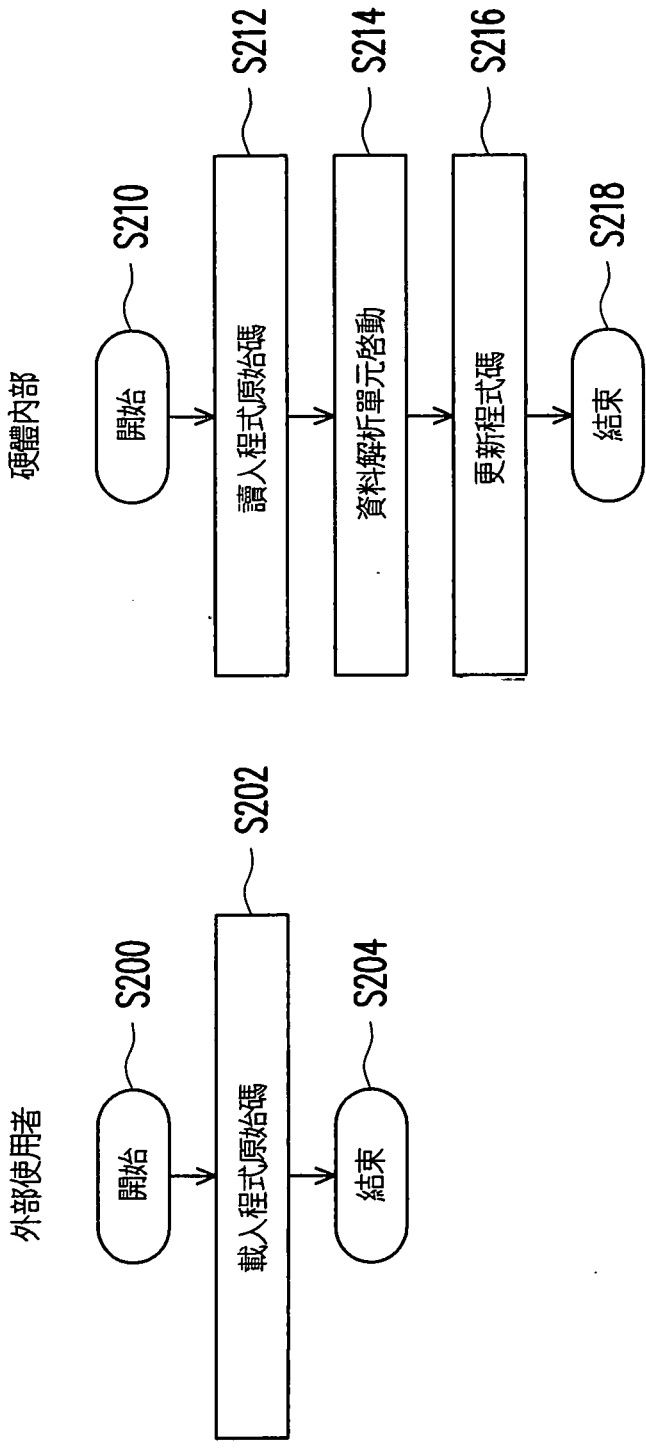


圖 9



(a)

(b)

圖 10