

發明專利說明書

(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：95128546

※申請日期：95.8.3

※IPC 分類：G06F 9/44, 9/45

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置之韌體更新電路及其方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：瑞昱半導體股份有限公司

代表人：葉博任

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學園區創新二路二號

國 籍：中華民國 TW

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：1. 王慶忠

2. 陳思平

國 籍：1. 中華民國 TW 2. 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種顯示裝置，其係尤指顯示裝置之韌體更新電路及其方法。

【先前技術】

一般顯示裝置中均有一唯讀記憶體係存放有關顯示裝置的一些資料與基本的參數設定或初始化資料，若在顯示裝置出場後到一般使用者手中時，若要對顯示裝置中之韌體資料做更新，通常使用者必須將顯示裝置送至廠商以進行更新，如此，對使用者而言相當不便。

對於尚未出廠的顯示裝置要做韌體資料的寫入時，或是廠商要幫使用者做韌體資料更新時，通常係可利用數種方法來實施。

首先是預先在顯示裝置外部預留一端子，該端子係藉由信號線之耦接以接受外部電腦之寫入，此種方法之缺點為必需多設計一端子，如此增加顯示裝置之設計複雜度及成本，並需要額外一條傳輸線來傳送信號，再者係利用電腦之顯示卡的顯示資料通道(Display Data Channel, DDC)直接燒錄韌體資料至顯示裝置，此方法使開發廠商必須提供燒錄的程式，也因為電腦是一開放平台，電腦硬體和作業系統的組合種類繁多，燒錄程式、電腦、顯示卡及顯示裝置的相容性問題，將使燒錄程式的開發與維護不易。

另外係可使用一特定製具作為與顯示裝置之橋梁，像是介面卡，如此雖然無須將微處理器拆卸下來，可直接對顯示裝置燒錄韌體資料，但製造廠商與維修據點必須製造與維護這些燒錄工具。

還有一方法是拆卸顯示裝置之外殼後，將一存放有韌體資料的微處理器取出，再利用燒錄器將要更新的韌體資料燒入至微處理器中，然後裝回至顯示裝置內。此方法對於一般使用者而言相當不方便，不僅更新韌體資料要設法取得且一般的使用者也不會有燒錄設備來進行燒錄。再者對於一般的電腦設備以儘量不去做更新或拆卸為宜，如同上述若對顯示裝置以及

微處理器做拆卸或安裝的動作，常會對設備造成不可預期之損壞或是隱性的風險。因此不論是上述那幾種方法，都會對使用者造成不便並增加時間及成本。

因此，如何針對上述問題而提出一種新穎顯示裝置之韌體更新電路及其方法，不僅可改善使用電腦更新而出現相容性問題之缺點，又可避免使用燒錄器或特定製具以減少成本，更無須將微處理器取出以節省時間與心力。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種顯示裝置之韌體更新電路及其方法，其係藉由一第一顯示裝置之一第一微處理單元將一第一韌體資料寫入至一第二顯示裝置之第二儲存單元，以更新第二顯示裝置之韌體資料，由於是封閉性電路，因此可提高可靠度，且沒有相容性問題。

本發明之次要目的，在於提供一種顯示裝置之韌體更新電路及其方法，其係由第一顯示裝置更新第二顯示裝置之第二韌體資料，由於不需透過電腦或額外的燒錄製具，如此可節省額外製作成本。

本發明之另一目的，在於提供一種顯示裝置之韌體更新電路及其方法，其係藉由顯示裝置之影像圖形陣列(Video Graphics Array, VGA)與數位影像介面(Digital Visual Interface, DVI)作為更新韌體資料傳輸介面，如此無需額外增加一端子作為更新之用，以減少成本。

本發明之顯示裝置更新電路其包括一第一顯示裝置與一第二顯示裝置，其中第一顯示裝置包括一第一微處理單元以及一第一儲存單元，儲存一第一韌體資料，一第二顯示裝置包含一第二微處理單元以及一第二儲存單元，儲存一第二韌體資料，係藉由一更新單元啟動更新，此時第一微處理單元將讀取第一儲存單元之第一韌體資料，並傳輸第一韌體資料至第二顯示裝置之第二微處理單元，由第二微處理單元將第一韌體資料寫入至第二儲存單元，以更新第二韌體資料。

【實施方式】

茲為使 貴審查委員對本發明之結構特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例及配合詳細之說明，說明如後：

請參閱第一圖，其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新電路之方塊圖。本發明提供維修據點可由一新版之顯示裝置之韌體資料對舊版之顯示裝置之韌體資料或是有問題之韌體資料進行更新，如圖所示，顯示裝置更新電路包括一第一顯示裝置 10 與一第二顯示裝置 20，其中第一顯示裝置 10 與第二顯示裝置 20 相耦接，第一顯示裝置包括一第一微處理單元 12、一第一儲存單元 14 與一更新單元 30；第二顯示裝置 20 包括一第二微處理單元 22、一第二儲存單元 24。其中第一儲存單元 14 儲存一第一韌體資料，第二儲存單元 24 儲存一第二韌體資料，第一微處理單元 12 與第二微處理單元 22 分別耦接於第一儲存單元 14 與第二儲存單元 24，使可寫入或讀取儲存單元 14、24 之韌體資料，此外，第一微處理單元 12 與第二微處理單元 22 具有韌體可程式化(In System Programming, ISP)之功能，使第一顯示裝置 10 可直接對第二顯示裝置 20 進行更新一韌體資料，無需將第一微處理單元 12 與第二微處理單元 22 分別從第一顯示裝置 10 與第二顯示裝置 20 卸裝。

再者，更新單元 30 設置於第一顯示裝置 10，驅使第一顯示裝置 10 之第一微處理單元 12 讀取之第一韌體資料，並將第一韌體資料傳送至第二顯示裝置 20，再由第二顯示裝置之第二微處理單元 20 將第一韌體資料寫入第二顯示裝置之第二儲存單元 24，以更新第二韌體資料。

請參閱第二圖，其係為本發明之一實施例之顯示裝置之韌體更新電路之方塊圖。如圖所示，本實施例之更新單元 30 設置於第二顯示裝置 20，此時由更新單元 30 驅使第二顯示裝置 20 之第二微處理單元 22 傳送一要求訊息至第一顯示裝置 10，第一顯示裝置 10 之第一微處理單元 12 接收要求訊息後，讀取第一儲存單元 14 之第一韌體資料，並將第一韌體資料傳送至第二顯示裝置 20 之第二微處理單元 22，第二微處理單元 22 依據接收之第一

韌體資料更新第二儲存單元 24 之第二韌體資料。此外更新單元 30 可為一更新鍵，或是由複數個按鍵組合成一複合鍵，以避免使用者誤按而進入更新動作，再者更新單元 30 亦可由顯示裝置顯示操控(On Screen Display, OSD)。

此外，當由更新單元 30 啟動更新時，微處理單元 10、20 可判斷第一韌體資料是否為新版之韌體資料，當第一韌體資料為新版之韌體資料時，則由第一顯示裝置 10 傳輸第一韌體資料至第二顯示裝置 20，以更新第二顯示裝置 20 之第二韌體資料，同理，當第二韌體資料為新版之韌體資料時，則由第二顯示裝置 20 傳輸第二韌體資料至第一顯示裝置 10，以更新第一顯示裝置 10 之第一韌體資料。

又，第一顯示裝置 10 與第二顯示裝置 20 可藉由一耦接介面 40 相耦接，耦接介面 40 可為視頻圖形陣列(VGA)、數位視覺介面(DVI)或高清晰多媒體界面(High-Definition Multimedia Interface, HDMI)實現，且該耦接介面包括顯示資料通道(DDC)以傳輸韌體資料，顯示資料通道包括一訊號資料線(Signal Data, SDA)與一訊號時脈線(Signal Clock, SCL)，其中訊號資料線用以傳送顯示裝置的內部資料，如機種、名稱或解晰度；訊號時脈線用以與訊號資料線同步的脈波，其中訊號資料線與訊號時脈線在本實施例中得以符合 I2C 通訊協定。

基於系統晶片設計的趨勢，上述之實施例均可使其中之第一儲存單元 14 以及更新單元 30 分別或共同建構於第一微處理單元 12 之中，同理的，第二儲存單元 24 以及更新單元 30 亦可分別或共同建構於第二微處理單元 22 之中，如此將可使得整體電路能夠達到系統微型化的目的。

請參閱第三圖，其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置更新方法之流程圖。請一併參閱第一圖，如圖所示，首先執行步驟 S10 將第一顯示裝置 10 與第二顯示裝置 20 耦接，再執行步驟 S11 由更新單元 30 發送更新訊息至第一顯示裝置 10 之第一微處理單元 12，接者執行步驟 S12 依據更新訊息，由第一處理單元 12 讀取第一顯示裝置 10 之一第一儲存單元 14 之一第

一韌體資料，再接著執行步驟 S13 藉由第一微處理單元 12 傳送第一韌體資料至一第二顯示裝置 20 之一第二微處理單元 22，接下來執行步驟 S14 依據第一韌體資料，更新一第二儲存單元 24 之一第二韌體資料。

請參閱第四圖，其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置更新方法之流程圖。請一併參閱第二圖，如圖所示，首先執行步驟 S20 將第一顯示裝置 10 與第二顯示裝置 20 耦接，再執行步驟 S21 由更新單元 30 發送一更新訊息至一第二顯示裝置 20，接者執行步驟 S22，依據更新訊息，由第二顯示裝置 20 之第二微處理單元 22 傳送一要求訊息至第一顯示裝置 10 之一第一微處理單元 12，再接著執行步驟 S23 依據要求訊息，由第一微處理單元 12 讀取第一顯示裝置 10 之第一儲存單元 12 之第一韌體資料，接下來執行步驟 S24 藉由第一微處理單元 12 傳送第一韌體資料至第二微處理單元 22，再接下來執行步驟 S25 依據第一韌體資料，更新第二顯示裝置 20 之第二儲存單元 24 之第二韌體資料。

請參閱第五圖，其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置更新方法之流程圖。如圖所示，本實施例與第三圖跟第四圖之實施例不同之處在於步驟 S31 判斷第一顯示裝置之第一韌體資料是否為新版之韌體資料，當第一韌體資料為新版之韌體資料，若是則接著執行步驟 S32 藉由一第一顯示裝置傳輸一第一韌體資料至一第二顯示裝置，再接著執行步驟 S33 依據第一韌體資料，更新一第二顯示裝置之一第二韌體資料，若第一韌體資料不為新版之韌體資料，則接續執行步驟 S34 藉由第二顯示裝置傳輸第二韌體資料至第一顯示裝置，再接續執行步驟 S35 依據第二顯示裝置之第二韌體資料更新第一顯示裝置之第一韌體資料。

綜上所述，本發明之顯示裝置更新電路包括一第一顯示裝置、一第二顯示裝置與一更新單元，其中第一顯示裝置包括一第一微處理單元、一第一儲存單元；第二顯示裝置包括一第二微處理單元、一第二儲存單元，其更新方法係藉由更新單元啟動更新，當第一韌體資料為新版之韌體資料，則可直接由第一顯示裝置之第一微處理單元讀取第一儲存單元之第一韌體

資料，並傳輸至第二顯示裝置，以更新第二顯示裝置之第二韌體資料，此外，可在更新單元啟動更新後，由微處理單元判斷第一韌體資料或第二韌體資料為新版之韌體資料，再由新版之韌體資料更新舊版之韌體資料。

由於上述之諸實施例是針對顯示裝置對顯示裝置更新韌體資料所發展出之電路，故屬於一封閉式系統，此封閉式系統可靠度高且沒有相容性問題，故無須使用電腦與額外燒錄工具，以節省成本，再者，由於是利用影像圖形陣列(VGA)與數位影像介面(DVI)等作為兩相對應之顯示裝置之更新韌體資料傳輸之耦接介面，故無須在顯示裝置上製作額外端子，但要強調的是本發明之耦接介面並不限於影像圖形陣列與數位影像介面等兩種規格，凡相對應者皆可使用。

本發明係實為一具有新穎性、進步性及可供產業利用者，應符合我國專利法所規定之專利申請要件無疑，爰依法提出發明專利申請，祈 鈞局早日賜准專利，至感為禱。

惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍，舉凡依本發明申請專利範圍所述之形狀、構造、特徵及精神所為之均等變化與修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖：其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新電路之方塊圖；

第二圖：其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新電路之方塊圖；

第三圖：其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新方法之流程圖；

第四圖：其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新方法之流程圖；以及

第五圖：其係為本發明之一較佳實施例之顯示裝置之韌體更新方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

10	第一顯示裝置
12	第一微處理單元
14	第一儲存單元
20	第二顯示裝置
22	第二微處理單元
24	第二儲存單元
30	更新單元
40	耦接介面

五、中文發明摘要：

本發明係有關於一種顯示裝置之韌體更新電路及其方法，其包含一第一顯示裝置與一第二顯示裝置，係藉由一更新單元以啟動更新程序，使第一顯示裝置之一第一韌體資料傳輸至第二顯示裝置，以更新第二顯示裝置之一第二韌體資料。如此提高可靠度且沒有相容性問題，更不需額外的燒錄製具，以減少成本。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置之韌體更新方法，其包括下列步驟：
將一第一顯示裝置與一第二顯示裝置相耦接；
藉由一更新單元發送一更新訊息；
依據該更新訊息，讀取該第一顯示裝置之一第一韌體資料；
傳送該第一韌體資料至該第二顯示裝置；以及
依據該第一韌體資料，更新該第二顯示裝置之一第二韌體資料。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該方法係藉由一顯示資料通道傳輸該更新訊息以及該第一韌體資料之至少其中之一。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該方法係利用一韌體可程式化之功能，驅使該第一韌體資料寫入該第二顯示裝置。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該更新訊息係用以使該第二顯示裝置傳送一要求訊息至該第一顯示裝置，驅使該第一顯示裝置讀取該第一顯示裝置之一第一韌體資料。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該方法係藉由一顯示資料通道傳輸該更新訊息、該第一韌體資料以及該要求訊息之至少其中之一。
6. 一種顯示裝置之韌體更新方法，其包括下列步驟：
將一第一顯示裝置與一第二顯示裝置相耦接；
判斷該第一顯示裝置之一第一韌體資料是否為新版韌體資料；
若是，則由該第一顯示裝置傳輸該第一韌體資料至該第二顯示裝置並
依據該第一韌體資料，更新該第二顯示裝置之一第二韌體資料；以及
若否，則由該第二顯示裝置傳輸該第二韌體資料至該第一顯示裝置並
依據該第二韌體資料，更新該第一顯示裝置之該第一韌體資料。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該方法係藉由一顯示資料通道傳輸該第一韌體資料以及該第二韌體資料之至少其中之一。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中該方法係利用一韌體可程式化之功能，驅使該第一韌體資料寫入該第二顯示裝置或驅使該第二韌體資

料寫入該第一顯示裝置。

9. 一種顯示裝置之更新電路，包括：

- 一第一儲存單元，設置於一第一顯示裝置，儲存一第一韌體資料；
- 一第二儲存單元，設置於一第二顯示裝置，儲存一第二韌體資料；
- 一更新單元，用以產生一更新訊息以使得該第一韌體資料寫入該第二儲存單元或使得該第二韌體資料寫入該第一儲存單元；
- 一第一微處理單元，設置於該第一顯示裝置，耦接至該第一儲存單元，用以控制該第一儲存單元之資料讀取與寫入；
- 一第二微處理單元，設置於該第二顯示裝置，耦接至該第二儲存單元，用以控制該第二儲存單元之資料讀取與寫入；以及
- 一耦接介面，耦接該第一微處理單元與該第二微處理單元。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該更新單元耦接於該第一微處理單元，且該第一微處理單元根據該更新單元所產生之該更新訊息將該第二韌體資料寫入該第一儲存單元。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該更新單元耦接於該第二微處理單元，且該第二微處理單元根據該更新單元所產生之該更新訊息將該第一韌體資料寫入該第二儲存單元。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之電路，其中該第二微處理單元依據該更新單元所產生之該更新訊號傳送一要求訊息至該第一微處理單元，驅使該第一微處理單元讀取該第一韌體資料並傳輸至該第二微處理單元，以寫入該第二儲存單元。

13. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該更新單元耦接於該第一微處理單元，且該第一微處理單元根據該更新單元所產生之該更新訊息讀取該第一韌體資料並傳輸至該第二微處理單元，以寫入該第二儲存單元。

14. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該第一微處理單元係用以判斷該第一韌體資料或該第二韌體資料是否為一新版韌體資料。

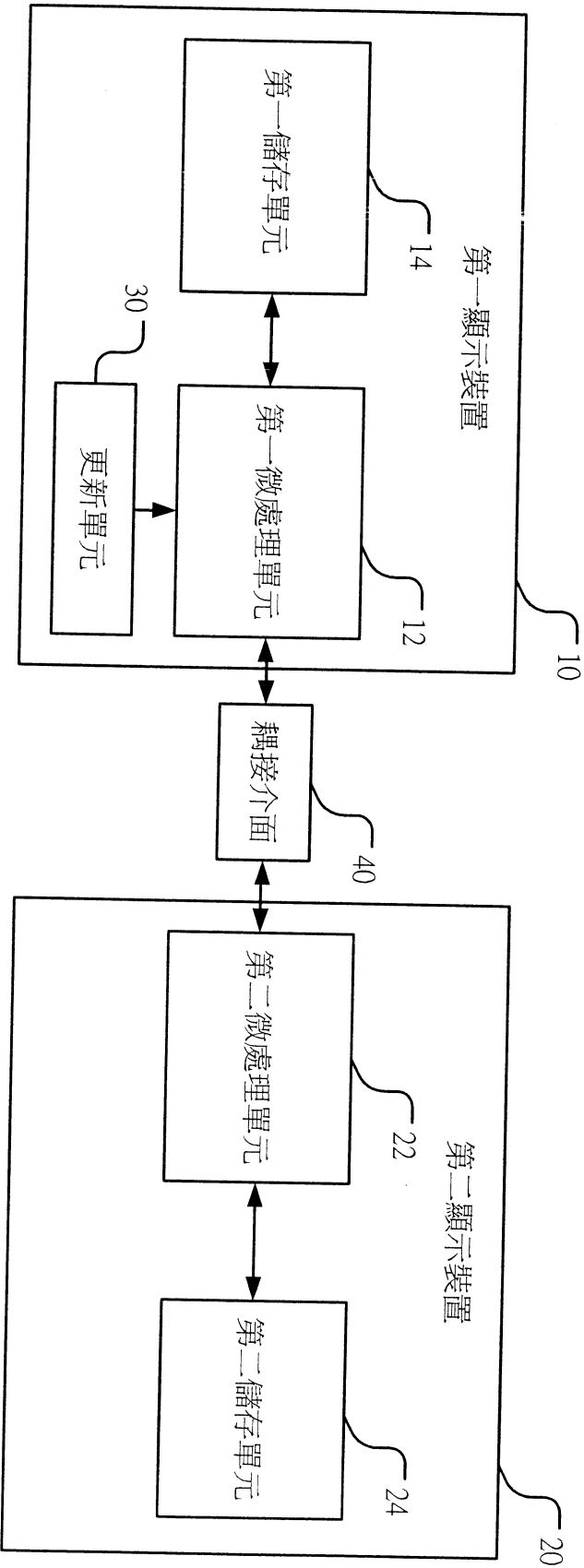
15. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該第二微處理單元係用以判斷

該第一韌體資料或該第二韌體資料是否為一新版韌體資料。

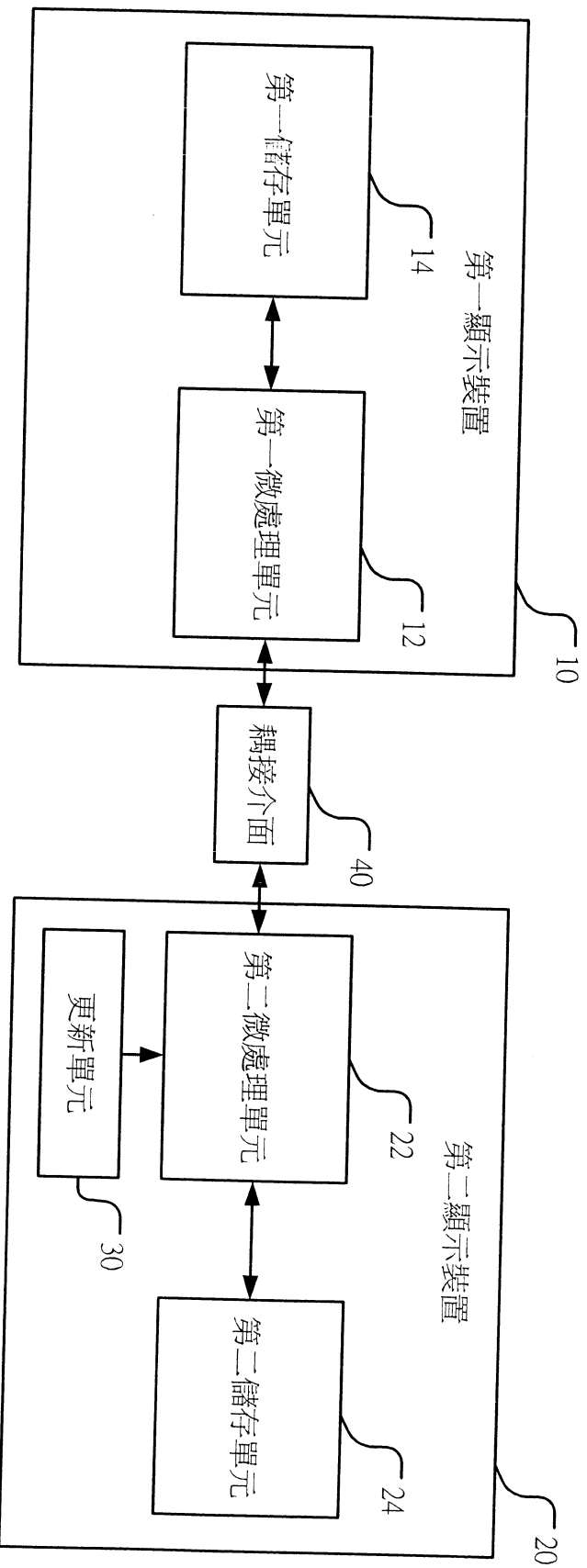
16. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該第一微處理單元以及該第二微處理單元之至少其中之一具有一韌體可程式化之功能。
17. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該第一微處理單元包括該第一儲存單元以及該更新單元之至少其中之一。
18. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該第二微處理單元包括該第二儲存單元以及該更新單元之至少其中之一。
19. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該更新單元為一更新鍵、一複合鍵以及一顯示裝置顯示操控之至少其中之一。
20. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該耦接介面為影像圖形陣列、數位影像介面以及高清晰多媒體數位傳輸介面之至少其中之一。
21. 如申請專利範圍第 9 項所述之電路，其中該耦接介面包括一顯示資料通道。

200809610

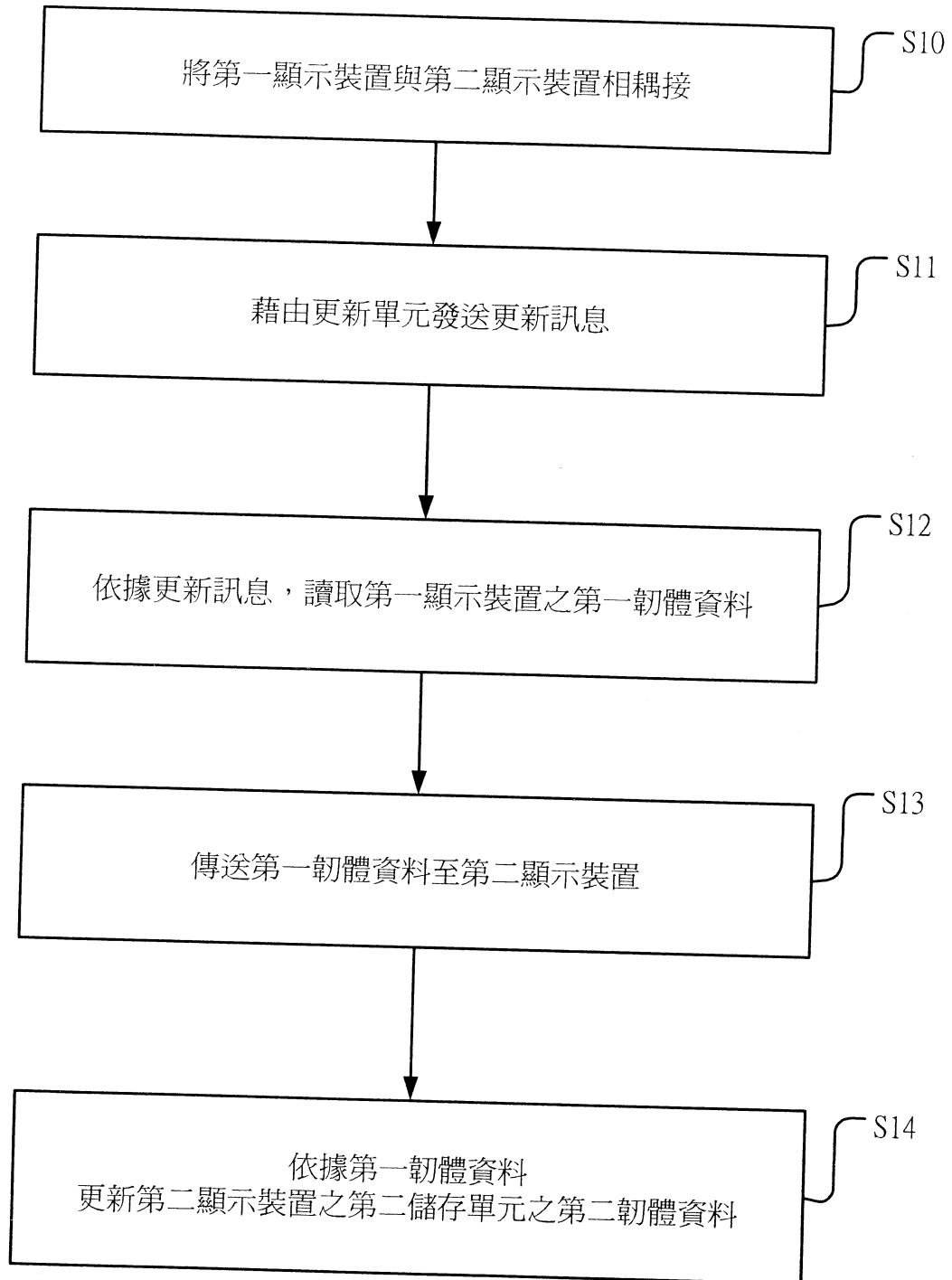
十一、圖式：



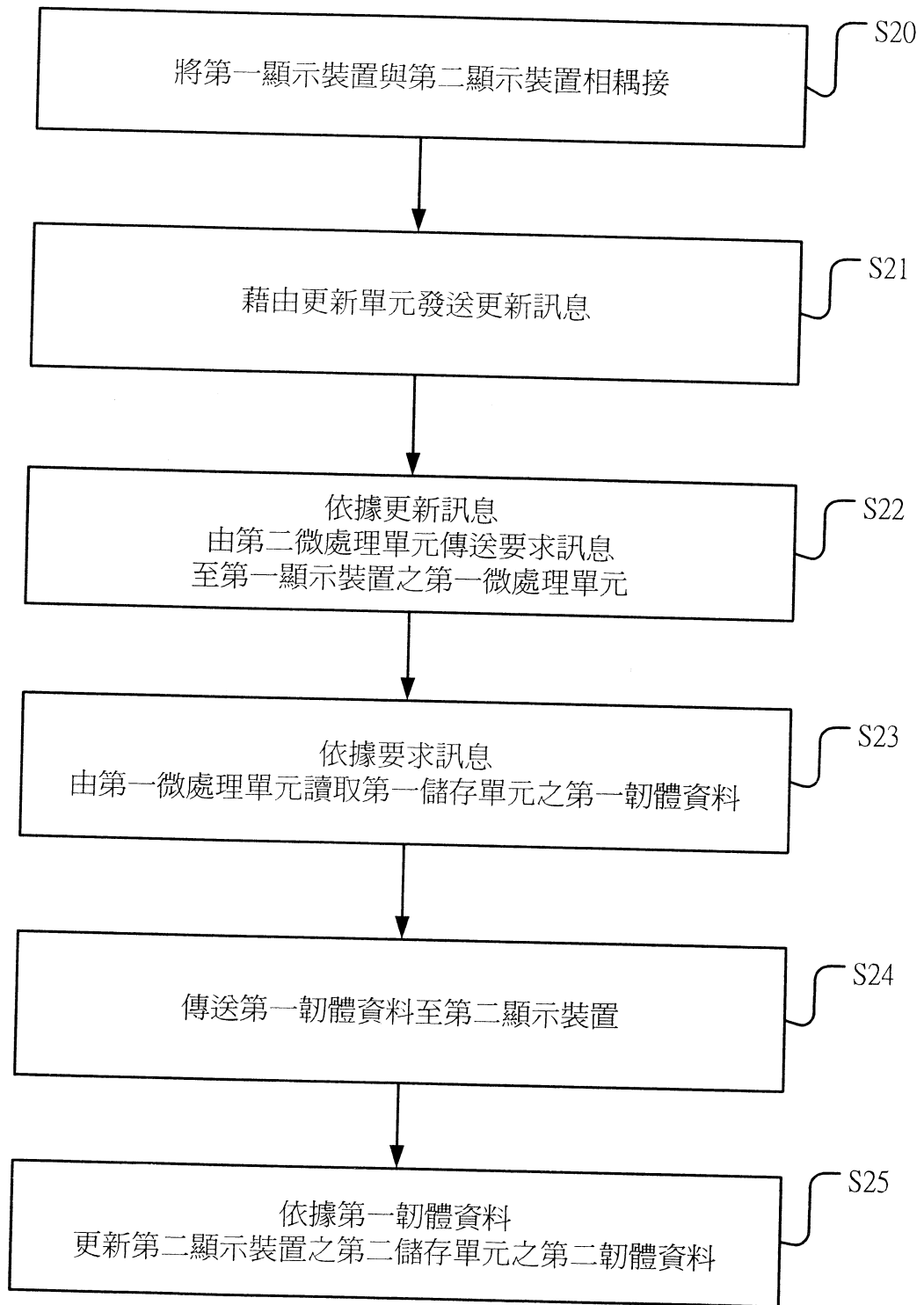
第一圖



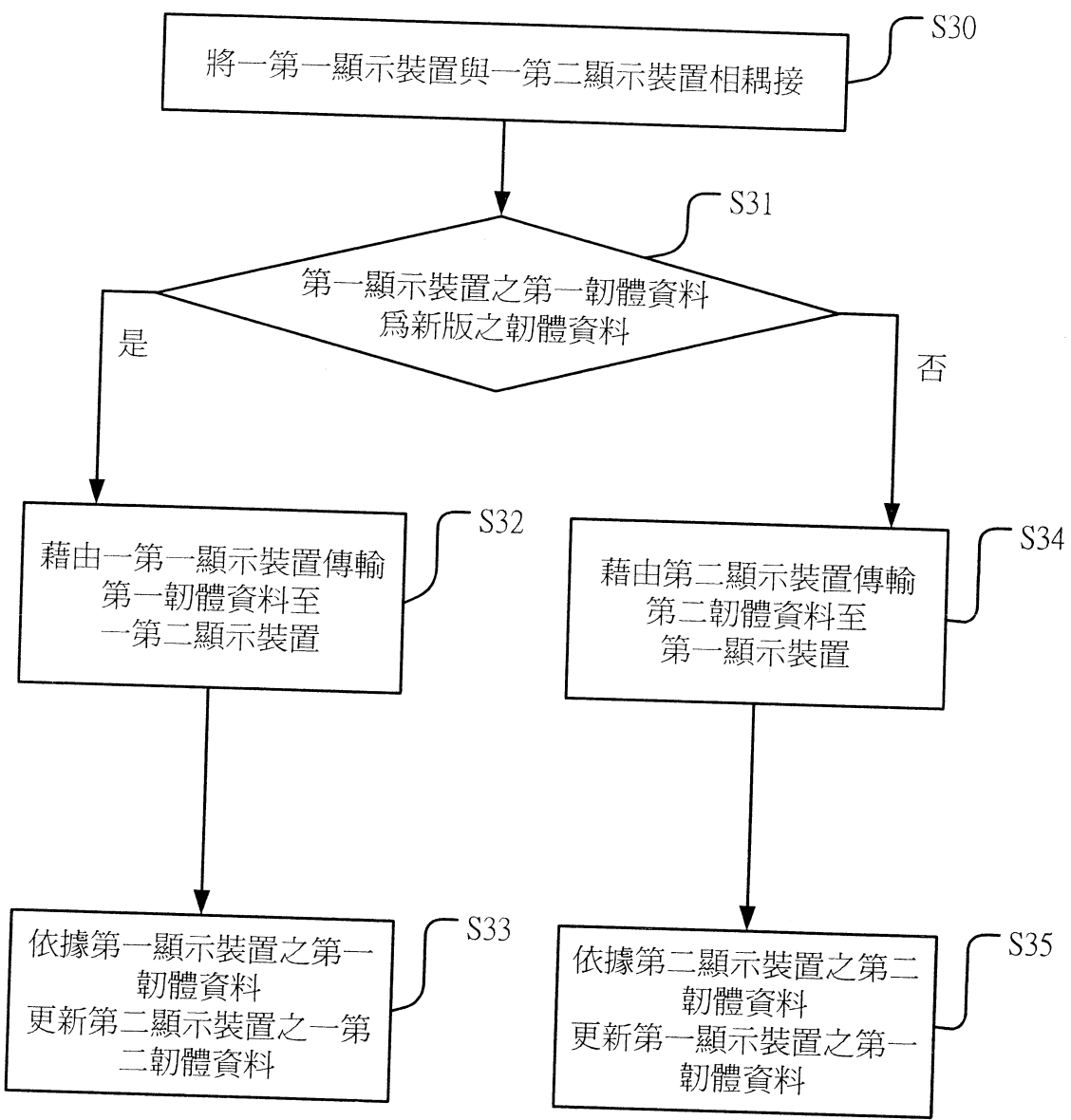
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	第一顯示裝置
12	第一微處理單元
14	第一儲存單元
20	第二顯示裝置
22	第二微處理單元
24	第二儲存單元
30	更新單元
40	耦接介面

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：