



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M501595 U

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：103222881

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 24 日

(51) Int. Cl. : G06F21/32 (2013.01)

G06F21/70 (2013.01)

(30) 優先權：2014/05/09 中國大陸

201420239013.X

(71) 申請人：敦泰科技有限公司(開曼群島) FOCALTECH SYSTEMS, LTD. (KY)

開曼群島

(72) 新型創作人：莫良華 MO, LIANGHUA (CN)；劉志 LIU, ZHI (CN)；劉杰 LIU, JIE (CN)

(74) 代理人：李文賢

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

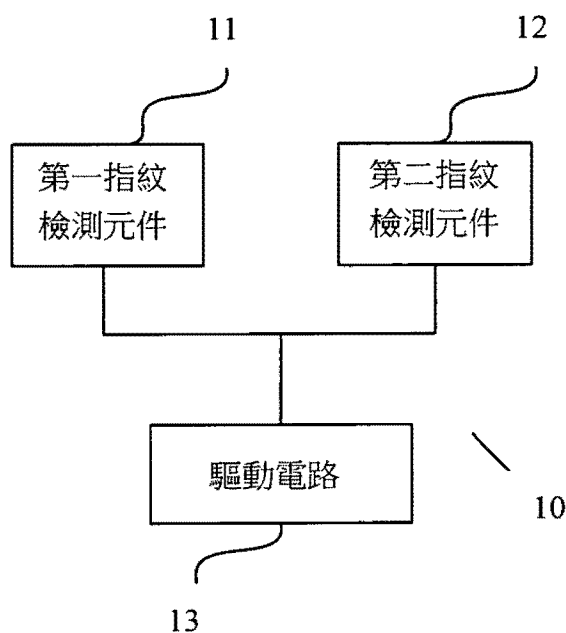
申請專利範圍項數：22 項 圖式數：7 共 32 頁

(54) 名稱

具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路

(57) 摘要

本新型公開了一種具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路。電子設備包括：第一指紋檢測元件，用於執行指紋感測；第二指紋檢測元件，用於執行指紋感測；以及驅動電路，用於為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能。驅動電路還用於為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。本新型提高了電子設備的使用安全性。



10 . . . 電子設備

11 . . . 第一指紋檢測元件

12 . . . 第二指紋檢測元件

13 . . . 驅動電路

第1圖



【新型摘要】

【中文新型名稱】 具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路

【中文】

本新型公開了一種具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路。電子設備包括：第一指紋檢測元件，用於執行指紋感測；第二指紋檢測元件，用於執行指紋感測；以及驅動電路，用於為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能。驅動電路還用於為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。本新型提高了電子設備的使用安全性。

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 電子設備
- 11 第一指紋檢測元件
- 12 第二指紋檢測元件
- 13 驅動電路

【新型說明書】

【中文新型名稱】 具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路

【技術領域】

【0001】 本新型涉及電子設備技術領域，更具體地說，涉及具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的不斷發展，顯示電子設備不僅作為多媒體資料展示的載體，還用於作為無線通訊、資料存儲以及各種應用程式的載體。為了保證電子設備資訊的使用安全，需要對現實電子設備進行相應加密操作，電子設備在使用過程中需要進行對應解密。

【0003】 傳統的加密方式是為顯示電子設備設置數位啟動密碼，在開機和/或是螢幕解鎖時進行數位密碼確認，以保證電子設備資訊的使用安全。但是，數位密碼容易被竊取或是破解，電子設備的使用安全性低。

【新型內容】

【0004】 為解決上述技術問題，本新型提供一種具有指紋感測功能的電子設備及其驅動電路，提高了電子設備的使用安全性。

【0005】 為實現上述目的，本新型提供一種具有指紋感測功能的電子設備，其包括：第一指紋檢測元件，用於執行指紋感測；第二指紋檢測元件，用於執行指紋感測；以及驅動電路，用於為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能。驅動電路還用於為

第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【0006】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一功能與第二功能不同。

【0007】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一功能包括電子設備的開機或/和螢幕解鎖；第二功能包括預定目標應用程式的執行。

● 【0008】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件相同。

【0009】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件不同，其中，第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件其中一者為自電容指紋檢測元件，另一為互電容指紋檢測元件。

● 【0010】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，當第一指紋檢測元件和/或第二指紋檢測元件為自電容指紋檢測元件時，自電容指紋檢測元件包括多個指紋感測電極。驅動電路通過感測多個指紋感測電極的自電容來感測指紋。

【0011】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，電子設備包括顯示裝置。顯示裝置包括多個顯示元件，每一顯示元件包括第一顯示電極、第二顯示電極以及顯示介質。電子設備通過給第一顯示電極、第二顯示電極提供相應的電壓來控制顯示介質顯示相應的畫面。多

個顯示元件定義一顯示區，其中第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件中至少一者設置在顯示區。

【0012】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，設置在顯示區的指紋檢測元件與顯示元件共用第一顯示電極。

【0013】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，顯示裝置為平面轉換(In-plane Switching, IPS)型液晶顯示裝置或邊緣場切換(Fringe Field Switching, FFS)型液晶顯示裝置。第一顯示電極為像素電極，而第二顯示電極為公共電極。

【0014】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，顯示裝置進一步包括邊框區。其中，第一指紋檢測元件設置在邊框區，而第二指紋檢測元件設置在顯示區。

【0015】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件均位於電子設備的同一側。

【0016】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，電子設備進一步包括控制按鈕。其中，控制按鈕設置在邊框區，而第一指紋檢測元件設置在控制按鈕下方。

【0017】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，驅動電路包括：用於接收開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號的第一觸發電路；驅動電路在第一觸發電路接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號。

【0018】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，驅動電路包括：用於接收目標物件觸發訊號的第二觸發電路；驅動電路在第二

觸發電路接收到目標物件觸發訊號時為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號。

【0019】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件中的至少一者包括多個子指紋檢測元件。每一子指紋檢測元件佔據電子設備的一單獨區域。

【0020】 進行指紋檢測時，驅動電路同時為多個子指紋檢測元件提供對應的指紋檢測訊號，以控制多個子指紋檢測元件同時進行指紋檢測。驅動電路亦可藉由設定的時間間隔依次為子指紋檢測元件提供指紋檢測訊號，以控制子指紋檢測元件分別進行指紋檢測。驅動電路再將多個子指紋檢測元件的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能。

【0021】 較佳的，在上述具有指紋感測功能的電子設備中，在進行指紋檢測時，對於第一指紋檢測元件與第二指紋檢測元件中的至少一者：驅動電路提供指紋檢測訊號，並將獲得的指紋檢測資訊與預設的一個指紋資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能；或驅動電路以設定的時間間隔提供指紋檢測訊號以獲得多筆指紋檢測資訊，並將依次獲得的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能。

【0022】 本新型還提供了一種用於具有指紋感測功能的電子設備的驅動電路。所述電子設備包括：第一指紋檢測元件，用於執行指紋感測；以及第二指紋檢測元件，用於執行指紋感測。驅動電路包括：第一指紋檢測電路，用於為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，以驅

動第一指紋檢測元件進行指紋檢測；第二指紋檢測電路，用於為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，以驅動第二指紋檢測元件進行指紋檢測；以及控制電路，用於根據第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能，還用於根據第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【0023】 較佳的，在上述驅動電路中，第一功能與第二功能不同。

【0024】 較佳的，在上述驅動電路中，第一功能包括電子設備的開機或/和螢幕解鎖；第二功能包括預定目標應用程式的執行。

【0025】 較佳的，在上述驅動電路中，第一指紋檢測電路進一步接收來自第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊，並輸出指紋檢測資訊給控制電路。控制電路根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能。第二指紋檢測電路進一步接收來自第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊，並輸出指紋檢測資訊給控制電路。控制電路根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【0026】 較佳的，上述驅動電路還包括第一觸發電路。第一觸發電路在接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時控制第一指紋檢測電路與第一指紋檢測元件導通，為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號。

【0027】 較佳的，上述驅動電路還包括第二觸發電路。第二觸發電路在接收到目標物件觸發訊號時，控制第二指紋檢測電路與第二指紋檢測元件導通，為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號。

● **【0028】** 從上述技術方案可以看出，本新型所提供的具有指紋感測功能的電子設備設置有第一指紋檢測元件以及第二指紋檢測元件，通過驅動電路為第一指紋檢測元件以及第二指紋檢測元件提供對應的指紋感測訊號以使得二者進行指紋檢測。所述驅動電路根據各指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行相應的功能。可見，所述電子設備通過指紋檢測資訊執行相應的功能，即將指紋資訊作為執行對應功能的密碼，相對於數位密碼，提高了電子設備的使用安全性。本新型還提供了電子設備的驅動電路，以實現電子設備的設定功能的安全啟動。

【0029】 另外，本新型提供的電子設備及其驅動電路可以通過直接觸控第一指紋檢測元件執行第一功能，通過直接觸控第二指紋檢測元件快速執行第二功能，無需查找第一功能或是第二功能對應的觸控按鍵或是觸控圖示，提高了操作效率。

● **【圖式簡單說明】**

【0030】 為了更清楚地說明本新型實施例或現有技術中的技術方案，下面將對實施例或現有技術描述中所需要使用的附圖作簡單地介紹，顯而易見地，下面描述中的附圖僅僅是本新型的一些實施例，對於熟悉相關技藝者來講，在不付出創造性勞動的前提下，還可以根據這些附圖獲得其他的附圖。

第1圖為本申請實施例提供的一種具有指紋感測功能的電子設備的方塊圖。

第2圖為本申請實施例提供的另一種具有指紋感測功能的電子設備的方塊圖。

第3圖為本申請實施例提供的一種自電容指紋檢測元件的結構示意圖。

第4圖為本申請實施例提供的一種具有指紋感測功能的電子設備的顯示裝置的結構示意圖。

第5圖為本申請實施例提供的一種具有指紋感測功能的電子設備的結構示意圖。

第6圖為本申請實施例提供的另一種具有指紋感測功能的電子設備方塊圖。

第7圖為本申請實施例提供的一種具有指紋感測功能的電子設備的驅動方法的流程圖。

【實施方式】

【0031】 下面將結合本新型實施例中的附圖，對本新型實施例中的技術方案進行清楚、完整地描述，顯然，所描述的實施例僅僅是本新型一部分實施例，而不是全部的實施例。基於本新型中的實施例，熟悉相關技藝者在沒有做出創造性勞動前提下所獲得的所有其他實施例，都屬於本新型保護的範圍。

【0032】 正如背景技術所述，現有的電子設備一般是通過數位密碼進行加密，但是數位密碼容易被竊取或是破解，電子設備的使用安全性低。創作人研究發現，可以為電子設備設置第一指紋檢測元件以及第二

指紋檢測元件，通過設定的驅動電路為第一指紋檢測元件以及第二指紋檢測元件提供對應的指紋感測訊號以使得二者進行指紋檢測，且驅動電路根據各指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行相應的功能。

【0033】 基於上述研究，本實施例提供了一種具有指紋感測功能的電子設備10，參考第1圖。電子設備10包括：第一指紋檢測元件11；第二指紋檢測元件12；以及驅動電路13。其中，第一指紋檢測元件11及第二指紋檢測元件12均與驅動電路13連接。

【0034】 第一指紋檢測元件11與第二指紋檢測元件12皆用於執行指紋感測。

【0035】 驅動電路13通過為第一指紋檢測元件11提供第一指紋檢測訊號，以使得第一指紋檢測元件11實現指紋檢測，並根據第一指紋檢測元件11的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備10執行第一功能。可以將第一指紋檢測元件11的指紋檢測資訊與預設的第一參考指紋資訊對比，如果二者相互匹配則執行第一功能，如果二者不匹配，則不執行第一功能。

【0036】 驅動電路13還通過為第二指紋檢測元件12提供第二指紋檢測訊號，以使得第二指紋檢測元件12實現指紋檢測，並根據第二指紋檢測元件12的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備10執行第二功能。第二指紋檢測元件12的指紋檢測資訊與預設定第二參考指紋資訊再做對比。如果二者相互匹配則執行第二功能，如果二者不匹配，則不執行第二功能。

【0037】 可見，驅動電路13根據各指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備10執行相應的功能，相對於數位密碼啟動設定的功能，安全性更高，而且指紋輸入通過觸摸即可實現，相對於逐個的輸入數位密碼，操作效率更高。

【0038】 第一功能與第二功能可以相同，這樣，通過正確的指紋資訊觸摸第一指紋檢測元件 11 或是第二指紋檢測元件 12 均可以使得電子設備執行設定的功能。

【0039】 第一功能與第二功能也可以不相同，這樣，通過正確的指紋資訊觸摸第一指紋檢測元件 11 即可執行第一功能，通過正確的指紋資訊觸摸第二指紋檢測元件 12 即可執行第二功能，能夠使得電子設備 10 實現兩個不同功能的快速安全啟動。

【0040】 當第一功能與第二功能不相同時，可以設置第一功能包括電子設備 10 的開機或/和螢幕解鎖，這樣通過觸摸第一指紋檢測元件 11 即可快速安全實現電子設備 10 的開機或/和螢幕解鎖。可以設置第二功能包括預定目標應用程式的執行，這樣可以通過觸摸第二指紋檢測元件 12 即可快速安全的啟動電子設備 10 設定目標應用程式。當電子設備 10 處於關機狀態時，觸發第一指紋檢測元件 11，驅動電路 13 根據第一指紋檢測元件 11 的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備 10 執行開機操作。當電子設備 10 處於開機狀態時，觸發第一指紋檢測元件 11，驅動電路 13 根據第一指紋檢測元件 11 的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備 10 執行螢幕解鎖操作。

【0041】 第二功能可以是執行電子設備 10 安裝的預定目標應用程式。預定目標應用程式可為瀏覽器、或各種遊戲、翻閱導航、或支付寶用戶端等。翻閱導航操作如為圖片瀏覽下翻頁，網頁瀏覽頁面下拉、電子書頁面下翻等。

【0042】 對於無需加密的應用程式，如果設置所述應用程式與第二指紋檢測元件 12 關聯，無論是觸控第二指紋檢測元件 12（此處觸控為正確的指紋輸入）還是觸控應用程式對應的觸控圖示，驅動電路 13 均可控制電子設備 10 執行所述應用程式。

【0043】 對於需加密的應用程式，如果設置所述應用程式與第二指紋檢測元件 12 關聯，驅動電路 13 只有在第二指紋檢測元件 12 的指紋檢測資訊正確時才控制電子設備 10 執行所述應用程式。此時，即便是直接觸控應用程式對應的觸控圖示，也無法啟動所述應用程式，此時，電子設備 10 可以提示操作者對第二指紋感測元件 12 進行觸摸，提示其進行指紋驗證。提示可以為語音提示或是顯示提示。

【0044】 如果第二功能為執行支付平台的支付功能，以電子設備 10 為手機進行說明，如果手機用戶使用支付平台的用戶端進行支付，可以直接觸控第二指紋檢測元件 12 通過正確的指紋啟動支付平台的用戶端。如果是直接觸控支付平台的用戶端對應的觸控圖示，較佳的，手機可以進行語音提示或是顯示提示手機用戶，以通知手機用戶通過第二指紋檢測元件 12 進行指紋驗證。

【0045】 當第一功能包括電子設備 10 的開機或/和螢幕解鎖，第二功能為預定目標應用程式的執行時，為了使得當操作者觸摸第一指紋檢

測元件 11 或是第二指紋檢測元件 12 時，電子設備 10 即可進行指紋檢測，第一種實現方式是，驅動電路 13 可以持續為第一指紋檢測元件 11 提供第一指紋檢測訊號，同時持續為第二指紋檢測元件 12 提供第二指紋檢測訊號。

【0046】 參考第 2 圖，第二種實現方式是，設置驅動電路 13 包括：用於接收開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號的第一觸發電路 110。驅動電路 13 在第一觸發電路 110 接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時為第一指紋檢測元件 11 提供第一指紋檢測訊號。

【0047】 在第二種實現方式中，驅動電路 13 還包括：用於接收目標物件觸發訊號的第二觸發電路 120；驅動電路 13 在第二觸發電路 120 接收到目標物件觸發訊號時為第二指紋檢測元件 12 提供第二指紋檢測訊號。當設定的目標物件的觸控按鍵或是觸控圖示被觸發時，第二觸發電路 120 即可接收到目標物件觸發訊號。驅動電路 13 根據第二觸發電路的回饋資訊為第二指紋檢測元件 12 提供第二指紋檢測訊號。此時，只需要對第二指紋檢測元 12 件進行觸摸，即可通過第二指紋檢測元件 12 實現指紋檢測，只有第二指紋檢測元件 12 的指紋檢測資訊正確時，驅動電路 13 控制電子設備 10 執行啟動設定的目標應用程式。

【0048】 上述第二種實現方式，只要在對應觸發電路被觸發時，驅動電路 13 才向對應的指紋檢測元件提供對應的指紋檢測訊號，降低了能耗，同時在各指紋檢測元件沒有指紋輸入時，驅動電路 13 無需進行無效的判斷，提高了其判斷效率。

【0049】 第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 可以相同。二者可以同時為自電容指紋檢測元件，通過驅動電路 13 提供的自電容指紋檢測訊號進行自電容檢測，以實現指紋檢測，或者二者同時為互電容指紋檢測元件，通過驅動電路 13 提供的互電容指紋檢測訊號進行互電容檢測，以實現指紋檢測。

【0050】 其中，當第一指紋檢測元件 11 或/與第二指紋檢測元件 12 為自電容指紋檢測元件時，請參考第 3 圖。所述自電容指紋檢測元件包括多個指紋感測電極 A。較佳的，多個指紋感測電極 A 為呈二維陣列排布的多個電極。相應地，自電容檢測即為檢測每個指紋感測電極與觸摸個體之間所形成電容的電容大小變化。所述觸摸個體如為人體或者觸控筆。指紋感測電極與觸摸個體分別為電容的第一極板與第二極板。第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 也可以不相同，可以設置二者中的一者為自電容指紋檢測元件，另一者為互電容指紋檢測元件。其中，自電容指紋檢測元件通過驅動電路 13 提供的自電容指紋檢測訊號進行自電容檢測，以實現指紋檢測，互電容指紋檢測元件通過驅動電路 13 提供的互電容指紋檢測訊號進行互電容檢測，以實現指紋檢測。

【0051】 請參考第 4 圖，在本實施例中，電子設備 10 包括顯示裝置 21。顯示裝置 21 包括多個顯示元件。每個顯示元件包括第一顯示電極 31、第二顯示電極 32 以及顯示介質（未示出）。電子設備 10 通過給第一顯示電極 31 以及第二顯示電極 32 提供相應的電壓來控制顯示介質顯示相應的畫面。其中，多個顯示元件定義一顯示區 211，第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 中的至少一個設置在顯示區 211。

為了降低電子設備 10 的製作成本，對於設置在顯示區 211 的指紋檢測元件，其與預設區域 33 的顯示元件共用第一顯示電極 31。預設區域 33 為指紋感測區域。即採用設定的顯示元件的第一顯示電極 31 作為設置在顯示區 211 的指紋檢測元件。驅動電路 13 在預設區域 33 的顯示元件進行圖像顯示時，為其提供相應的圖像顯示驅動訊號，在需要進行指紋檢測時，為預設區域 33 的顯示元件的第一顯示電極 31 提供對應的指紋檢測訊號，使得其能夠進行指紋檢測。

【0052】 顯示裝置 21 可以為平面轉換(IPS)型液晶顯示裝置或邊緣場切換(FFS)型液晶顯示裝置。第一顯示電極 31 為像素電極，第二顯示電極 32 為公共電極，而顯示介質為液晶分子。驅動電路 13 為像素電極提供自電容檢測訊號，對像素電極進行自電容檢測即可實現指紋識別。電子設備 10 可以如第 5 圖所示。其中，顯示裝置 21 進一步包括邊框區 212。第一指紋檢測元件 11 設置在邊框區 212，而第二指紋檢測元件 12 設置在顯示區 211。將第一功能設置為開機或/和螢幕解鎖，將第一指紋檢測元件 11 設置在邊框區 212，且位於控制按鈕 41 下方，以提高操作效率；將第二功能設置為目標應用程式，將第二指紋檢測元件 12 設置在顯示區 211 的預設區域 33，如上述可以降低製作成本。在其他實施方式中，也可以將第一指紋檢測元件以及第二指紋檢測元件同時設置在顯示區。

【0053】 其中，還可以使第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 均位於電子設備 10 的同一側，也就是說電子設備 10 的正面包括顯示區 211 與包圍顯示區 211 的邊框區 212。第一指紋檢測元件 11 設

置在邊框區 212，而第二指紋檢測元件 12 設置在顯示區 211 的預設區域 33，這樣便於對第一指紋檢測元件 11 以及第二指紋檢測元件 12 進行觸摸操作。

【0054】 第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 中至少一者包括多個子指紋檢測元件。每一子指紋檢測元件佔據電子設備 10 的一單獨區域，而每一個單獨區域為一個指紋檢測區域。

【0055】 進行指紋檢測時，驅動電路 13 同時為多個子指紋檢測元件提供對應的指紋檢測訊號，控制多個子指紋檢測元件同時進行指紋檢測，或驅動電路 13 以設定的時間間隔依次為子指紋檢測元件提供指紋檢測訊號，控制子指紋檢測元件分別進行指紋檢測；驅動電路 13 將多個子指紋檢測元件的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能。

【0056】 如第 5 圖所示，電子設備 10 包括用於開機和/或螢幕解鎖的控制按鈕 41，如當電子設備 10 為手機時，控制按鈕 41 為 Home 鍵。第一指紋檢測元件 11 可以設置於控制按鈕 41 的下方。當觸發控制按鈕 41，第一觸發電路 13 即會接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號，驅動電路 13 根據第一觸發電路 110 的回饋資訊為第一指紋檢測元件 11 提供第一指紋檢測訊號，以使得第一指紋檢測元件 11 實現指紋檢測，此時將觸發控制按鈕 41 的觸摸操作既可以用於輸入開機觸發訊號或螢幕解鎖觸發訊號，也可用於啟動第一功能的指紋輸入，提高了操作效率。在其他實施方式中，也可將第一指紋檢測元件設置在其他位置。

【0057】 其中，第二指紋檢測元件 12 設置在顯示區 211，而第一指紋檢測元件 11 設置在邊框區 212。第二指紋檢測元件 12 包括第一子指紋檢測元件 121、第二子指紋檢測元件 122、第三子指紋檢測元件 123、第四子指紋檢測元件 124 以及第五子指紋檢測元件 125。

【0058】 採用上述方式，對於第 5 圖中所示的第二指紋檢測元件 12，可以同時通過五個子指紋檢測元件進行指紋檢測，也可以通過五個子指紋檢測元件逐一的進行指紋檢測，各個子指紋檢測元件的設定合法指紋資訊可相同也可以不相同，即五個子指紋檢測元件構成的五個指紋密碼可以為五個完全相同的指紋或是五個不完全相同的指紋。

【0059】 在進行指紋檢測時，對於第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 中至少一者：驅動電路 13 提供指紋檢測訊號，並將獲得的指紋檢測資訊與預設的一個指紋資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能；或驅動電路 13 以設定的時間間隔提供指紋檢測訊號，並將對應各時間間隔而依次獲得的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能。該方式中，第一指紋檢測元件 11 與第二指紋檢測元件 12 中至少一者包括一個子指紋檢測元件，具有一個指紋檢測區域，如第 5 圖中的第一指紋檢測元件 11，其每次只能識別一個指紋，此時，通過其進行指紋感測時，其設定的感測密碼可以為一個，只進行一次指紋感測即可，驅動電路 13 將感測結果與預設定一個指紋資訊對比，以判斷是否執行相應功能。第一指紋檢測元件 11 的指紋密碼也可以是多個順序排列的指紋構成的指紋密碼，此時，

驅動電路 13 以設定的時間間隔為第一指紋檢測元件 11 提供指紋檢測訊號，以判斷是否執行相應功能。

【0060】 通過上述描述可知，本實施例電子設備 10 可以通過指紋密碼啟動相應的功能，安全性更高。

【0061】 基於上述實施例，請參考第 6 圖。本實施例提供了一種用於上述具有指紋感測功能的電子設備 10 的驅動電路 13。其中，電子設備 10 包括：第一指紋檢測元件 11，用於執行指紋感測；以及第二指紋檢測元件 12，用於執行指紋感測。

【0062】 驅動電路 13 包括：第一指紋檢測電路 131、第二指紋檢測電路 132 以及控制電路 133。其中，控制電路 133 通過第一指紋檢測電路 131 與第一指紋檢測元件 11 連接，以及通過第二指紋感測電路 132 與第二指紋檢測元件 12 連接。

【0063】 第一指紋檢測電路 131 用於為第一指紋檢測元件 11 提供第一指紋檢測訊號，以驅動第一指紋檢測元件 11 進行指紋檢測。第二指紋檢測電路 132 用於為第二指紋檢測元件 12 提供第二指紋檢測訊號，以驅動第二指紋檢測元件 12 進行指紋檢測。控制電路 133 用於根據第一指紋檢測元件 11 的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備 10 執行第一功能，還用於根據第二指紋檢測元件 12 的指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【0064】 第一指紋檢測電路 131 進一步接收來自第一指紋檢測元件 11 的指紋檢測資訊，並輸出所述指紋檢測資訊給控制電路 133。控制電路 133 根據所述指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備 10 執行第一

功能；第二指紋檢測電路 132 進一步接收來自第二指紋檢測元件 12 的指紋檢測資訊，並輸出所述指紋檢測資訊給控制電路 133，控制電路 133 根據所述指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備 10 執行第二功能。

【0065】 驅動電路 13 還包括：第一觸發電路 110 以及第二觸發電路 120。第一觸發電路 110 在接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時控制第一指紋檢測電路 131 與第一指紋檢測元件 11 導通，為第一指紋檢測元件 11 提供第一指紋檢測訊號。第二觸發電路 120 在接收到目標物件觸發訊號時控制第二指紋檢測電路 132 與第二指紋檢測元件 12 導通，為第二指紋檢測元件 12 提供第二指紋檢測訊號。第一觸發電路 110 設置在第一指紋檢測電路 131 與第一指紋檢測元件 11 之間，而第二觸發電路 120 設置在第二指紋檢測電路 132 與第二指紋檢測元件 12 之間。

【0066】 電子設備 10 還包括與控制電路 13 連接的應用模組 14、開機模組 15 以及解屏模組 16。應用模組 14 用於執行預定目標應用程式，開機模組 15 用於啟動電子設備 10，而解屏模組 16 用於螢幕解鎖。此時，可以設定第一功能為開機和/或螢幕解鎖，設定第二功能為預定目標應用程式的執行。只有在第一指紋檢測元件 11 的指紋檢測資訊為第一設定指紋資訊時，控制電路 133 才控制應用模組 14 處於工作狀態，使得其能夠回應目標物件觸發訊號，啟動目標物件，如果不是第一設定指紋資訊，則不啟動目標物件。只有在第二指紋檢測元件 12 的指紋資訊為第二設定指紋資訊時，控制電路 133 才控制開機模組 15 和/或解屏模組 16 處於工作狀態，使得其對應的回應開機觸發訊號和/或螢幕解鎖

觸發訊號，進行開機和/或螢幕解鎖，如果不是第二設定指紋資訊，則不進行開機和/或螢幕解鎖。

【0067】 本實施例中，第一功能與第二功能的設定不僅限於本實施例實施方式，二者可以相同，也可以不同，具體實現方式可以參見上述實施例，在此不再贅述。

【0068】 通過上述描述可知，本實施例驅動電路 13 可以通過指紋檢測資訊控制電子設備 10 是否執行第一功能以及第二功能，安全性高，且操作效率高。

【0069】 基於上述實施例，本實施例還提供了上述具有指紋感測功能的電子設備 10 的驅動方法，參考第 7 圖，驅動方法包括：

【0070】 步驟 S11：為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，驅動第一指紋檢測元件進行指紋檢測，並根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能；

【0071】 步驟 S12：為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，控制第二指紋檢測元件進行指紋檢測，並根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【0072】 需要說明的是，本實施例只是為一種具體實現方式，在具體驅動電子設備進行指紋檢測時，也可以先進行步驟 S12，再進行步驟 S11，兩個步驟的先後順序根據具體的觸控操作進行，如果第一指紋檢測元件先被觸發，則先執行步驟 S11，如果第二指紋檢測元件先被觸發，則先執行步驟 S12。

【0073】 在本實施例中，在接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號。在接收到目標物件觸發訊號時為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號。在其他實施方式中，也可以持續為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，持續為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號。具體實現方式可參見上述實施例中對應描述，在此不再贅述。

【0074】 通過上述描述可知，本實施例驅動方法可以通過指紋檢測資訊控制電子設備是否執行所述第一功能以及第二功能，安全性高，且操作效率高。

【0075】 對所公開的實施例的上述說明，使熟悉相關技藝者能夠實現或使用本新型。對這些實施例的多種修改對熟悉相關技藝者來說將是顯而易見的，本文中所定義的一般原理可以在不脫離本新型的精神或範圍的情況下，在其它實施例中實現。因此，本新型將不會被限制于本文所示的這些實施例，而是要符合與本文所公開的原理和新穎特點相一致的最寬的範圍。

【符號說明】

【0076】

- A 指紋感測電極
- 10 電子設備
- 11 第一指紋檢測元件
- 12 第二指紋檢測元件
- 13 驅動電路
- 14 應用模組
- 15 開機模組
- 16 解屏模組
- 21 顯示裝置
- 31 第一顯示電極
- 32 第二顯示電極
- 33 預設區域
- 41 控制按鈕
- 110 第一觸發電路
- 120 第二觸發電路
- 121 第一子指紋檢測元件
- 122 第二子指紋檢測元件
- 123 第三子指紋檢測元件
- 124 第四子指紋檢測元件
- 125 第五子指紋檢測元件

131 第一指紋檢測電路

132 第二指紋檢測電路

133 控制電路

211 顯示區域

212 邊框區

S11 為第一指紋檢測元件提供第一指紋檢測訊號，驅動第一指紋檢測元件進行指紋檢測，並根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第一功能。

S12 為第二指紋檢測元件提供第二指紋檢測訊號，驅動第二指紋檢測元件進行指紋檢測，並根據指紋檢測資訊判斷是否控制電子設備執行第二功能。

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種具有指紋感測功能的電子設備，包括：

一第一指紋檢測元件，用於執行指紋感測；

一第二指紋檢測元件，用於執行指紋感測；以及

一驅動電路，該驅動電路用於為該第一指紋檢測元件提供一第一指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據該第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行一第一功能；該驅動電路還用於為該第二指紋檢測元件提供一第二指紋檢測訊號，以實現指紋檢測，並根據該第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行一第二功能。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一功能與該第二功能不同。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一功能包括該電子設備的開機或/和螢幕解鎖，而該第二功能包括預定目標應用程式的執行。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件相同。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件不同，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件其中一者為自電容指紋檢測元件，另一為互電容指紋檢測元件。

【第6項】如申請專利範圍第4項或第5項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，當該第一指紋檢測元件和/或該第二指紋檢測元件為自電容指紋檢測元件時，所述自電容指紋檢測元件包括複數個指紋感測電極，該驅動電路通過感測該些指紋感測電極的自電容來感測指紋。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該電子設備包括一顯示裝置，該顯示裝置包括複數個顯示元件，每一該顯示元件包括一第一顯示電極、一第二顯示電極、以及一顯示介質，該電子設備通過給該第一顯示電極、該第二顯示電極提供相應的電壓來控制該顯示介質顯示相應的畫面，該些顯示元件定義一顯示區，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件中至少一者設置在該顯示區。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，設置在該顯示區的指紋檢測元件與該些顯示元件共用該第一顯示電極。

【第9項】如申請專利範圍第8項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該顯示裝置為平面轉換(IPS)型液晶顯示裝置或邊緣場切換(FFS)型液晶顯示裝置，該第一顯示電極為像素電極，而該第二顯示電極為公共電極。

【第10項】如申請專利範圍第8項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該顯示裝置進一步包括一邊框區，該第一指紋檢測元件設置在該邊框區，該第二指紋檢測元件設置在該顯示區。

【第11項】如申請專利範圍第 10 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件均位於該電子設備的同一側。

【第12項】如申請專利範圍第 11 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該電子設備進一步包括一控制按鈕，該控制按鈕設置在該邊框區，該第一指紋檢測元件設置在該控制按鈕之下方。

【第13項】如申請專利範圍第 3 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該驅動電路包括用於接收開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號的一第一觸發電路，該驅動電路在該第一觸發電路接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時為該第一指紋檢測元件提供該第一指紋檢測訊號。

【第14項】如申請專利範圍第 3 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該驅動電路包括用於接收目標物件觸發訊號的一第二觸發電路，該驅動電路在該第二觸發電路接收到目標物件觸發訊號時為該第二指紋檢測元件提供該第二指紋檢測訊號。

【第15項】如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件中的至少一者包括複數個子指紋檢測元件，每一該子指紋檢測元件佔據該電子設備的一單獨區域；於進行指紋檢測時，該驅動電路同時為該些子指紋檢測元件提供對應的指紋檢測訊號，控制該些子指紋檢測元件同時進行指紋檢測；或該驅動電路以設定的時間間隔依次為每一該子指紋檢測元件提供指紋檢測訊號，控制每一該子指紋檢測元件分別進行指紋檢測；該驅動

電路將該些子指紋檢測元件的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，且根據對比結果判斷是否執行對應的功能。

【第16項】 如申請專利範圍第 1 項所述的具有指紋感測功能的電子設備，其中，在進行指紋檢測時，對於該第一指紋檢測元件與該第二指紋檢測元件中的至少一者：該驅動電路提供指紋檢測訊號，並將獲得的指紋檢測資訊與預設的一個指紋資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能；或該驅動電路以設定的時間間隔提供指紋檢測訊號以獲得多筆指紋檢測資訊，並將依次獲得的指紋檢測資訊與預設的指紋密碼資訊對比，根據對比結果判斷是否執行對應的功能。

【第17項】 一種用於具有指紋感測功能的電子設備的驅動電路，該電子設備包括用於執行指紋感測的一第一指紋檢測元件以及一第二指紋檢測元件，該驅動電路包括：

一第一指紋檢測電路，用於為該第一指紋檢測元件提供一第一指紋檢測訊號，以驅動該第一指紋檢測元件進行指紋檢測；

一第二指紋檢測電路，用於為該第二指紋檢測元件提供一第二指紋檢測訊號，以驅動該第二指紋檢測元件進行指紋檢測；以及

一控制電路，用於根據該第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行一第一功能，還用於根據該第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行一第二功能。

【第18項】 如申請專利範圍第 17 項所述的驅動電路，其中，該第一功能與該第二功能不同。

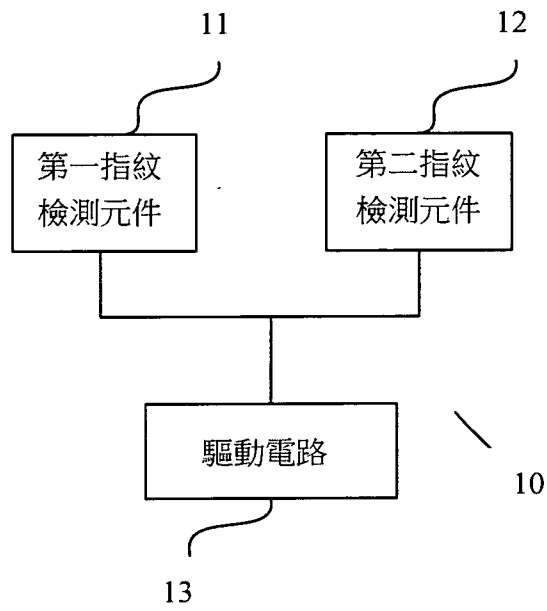
【第19項】 如申請專利範圍第 17 項所述的驅動電路，其中，該第一功能包括該電子設備的開機或/和螢幕解鎖，該第二功能包括預定目標應用程式的執行。

【第20項】 如申請專利範圍第 17 項所述的驅動電路，其中，該第一指紋檢測電路進一步接收來自該第一指紋檢測元件的指紋檢測資訊，並輸出指紋檢測資訊給該控制電路，該控制電路根據指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行該第一功能，該第二指紋檢測電路進一步接收來自該第二指紋檢測元件的指紋檢測資訊，並輸出指紋檢測資訊給該控制電路，該控制電路根據指紋檢測資訊判斷是否控制該電子設備執行該第二功能。

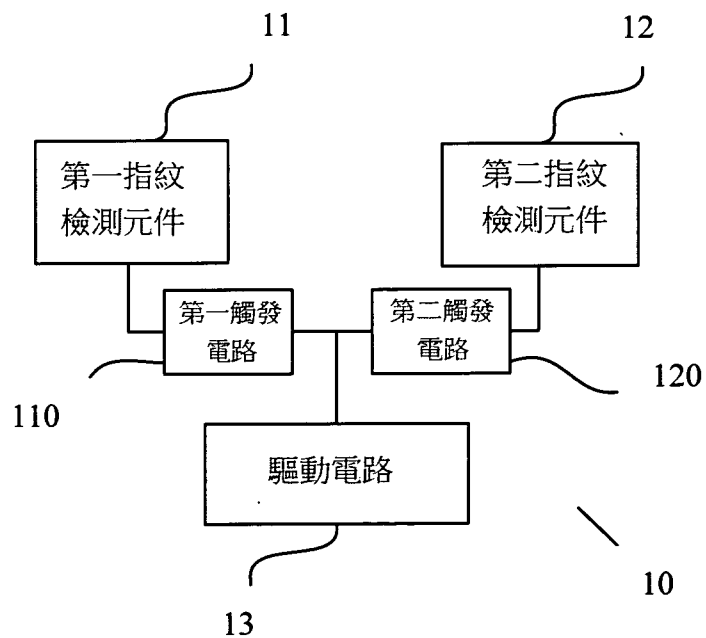
【第21項】 如申請專利範圍第 17 項所述的驅動電路，更包括一第一觸發電路，該第一觸發電路在接收到開機觸發訊號和/或螢幕解鎖觸發訊號時控制該第一指紋檢測電路與該第一指紋檢測元件導通，為該第一指紋檢測元件提供該第一指紋檢測訊號。

【第22項】 如申請專利範圍第17項所述的驅動電路，更包括一第二觸發電路，該第二觸發電路在接收到目標物件觸發訊號時控制該第二指紋檢測電路與該第二指紋檢測元件導通，為該第二指紋檢測元件提供該第二指紋檢測訊號。

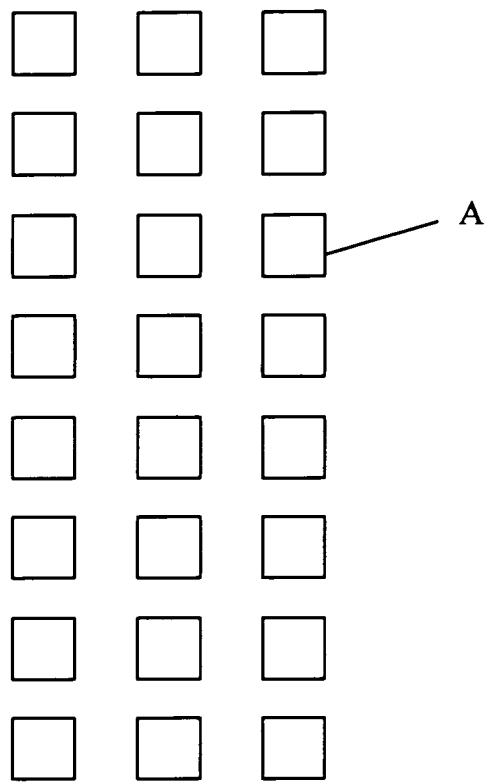
【新型圖式】



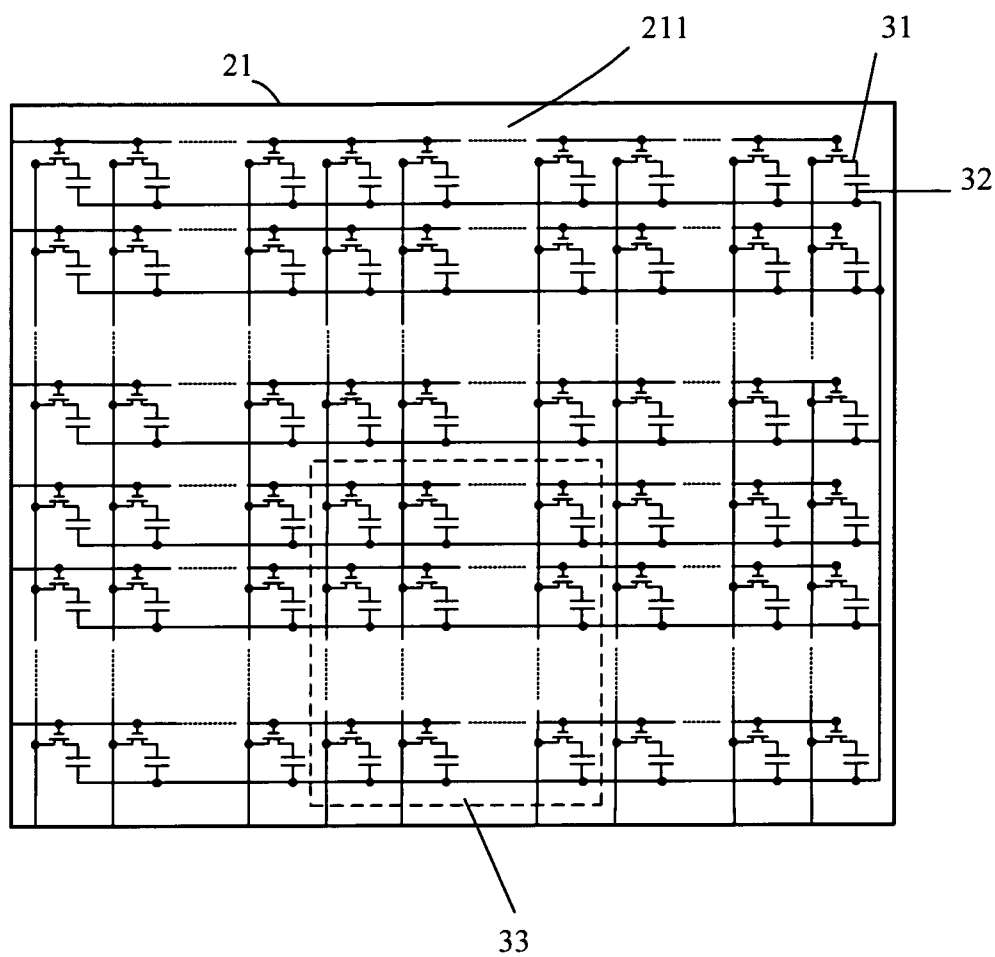
第1圖



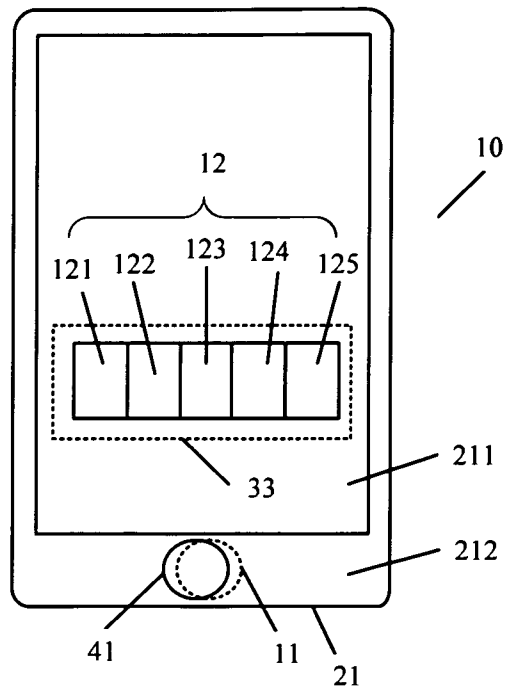
第2圖



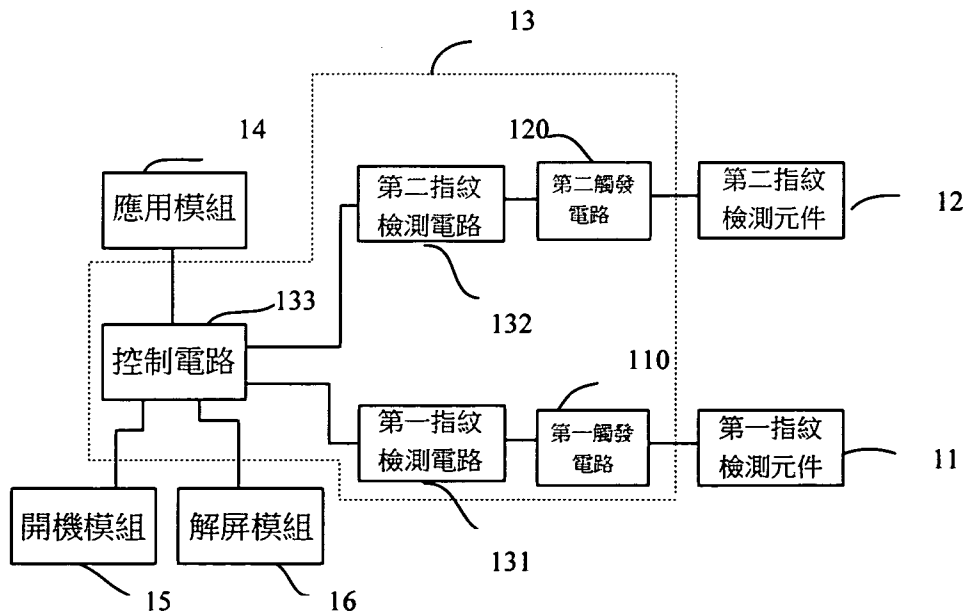
第3圖



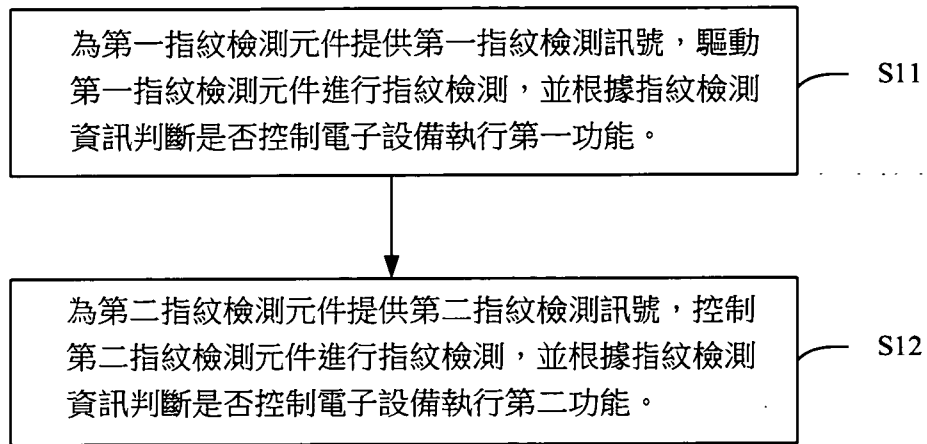
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖