

(21) 申請案號：101120891

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 11 日

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

(71) 申請人：凌巨科技股份有限公司 (中華民國) GIANTPLUS TECHNOLOGY CO., LTD (TW)
 苗栗縣頭份鎮工業路 15 號

(72) 發明人：濮家銓 PU, CHIA CHUAN (TW) ; 彭劍英 PENG, CHIEN YING (TW)

(74) 代理人：蔡秀玫

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：4 共 19 頁

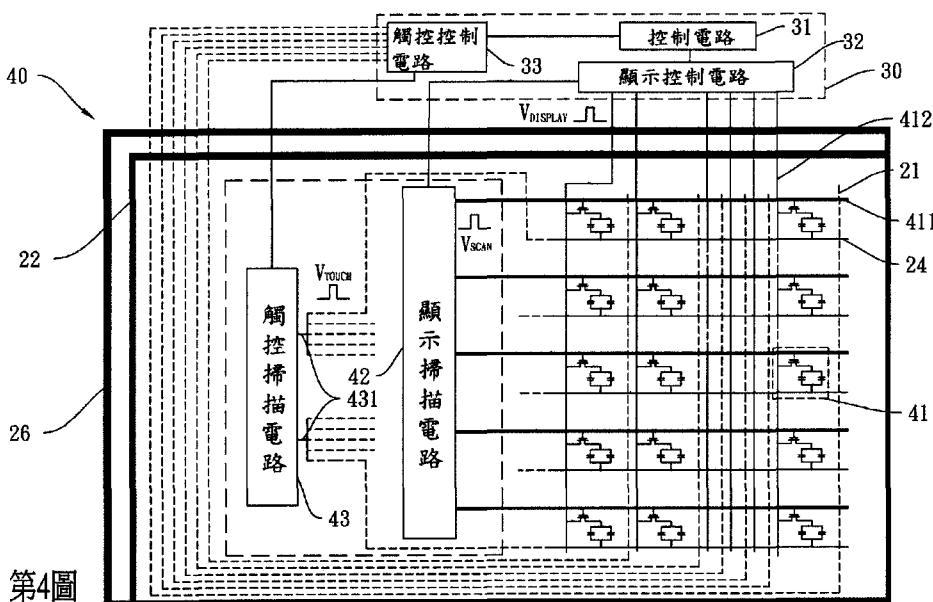
(54) 名稱

內嵌式觸控顯示器電路結構

A CIRCUIT STRUCTURE FOR AN IN-CELL TOUCH AND DISPLAY PANEL

(57) 摘要

本發明係提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，其包括：複數畫素結構、一顯示掃描電路、一觸控掃描電路及一控制模組，其中該些畫素結構係用以顯示一影像，該內嵌式觸控顯示器電路結構設置有複數顯示掃描線及複數共同電極，該顯示掃描電路耦接該些顯示掃描線，以驅動該些畫素結構而顯示該影像，該觸控掃描電路耦接該些共同電極，掃描該些共同電極得到觸控訊號，該控制模組耦接以上兩者，接收觸控訊號並加以處理，以進行觸控，其中，該顯示掃描電路及該觸控掃描電路係整合於同一基板上，在不影響觸控效果下，如此，減少了觸控顯示器之厚度。



第4圖

- 21：觸控偵測線
- 22：彩色濾光基板
- 24：共同電極
- 26：顯示 TFT 陣列基板
- 30：控制模組
- 31：控制電路
- 32：顯示控制電路
- 33：觸控控制電路
- 40：TFT-LCD
- 41：畫素結構
- 42：顯示掃描電路
- 43：觸控掃描電路
- 411：顯示掃描線
- 412：顯示訊號電極
- 431：觸控掃描電極



發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101120891

※IPC 分類：G06F 3/04 (2006.01)

※申請日：101.6.11

一、發明名稱：

內嵌式觸控顯示器電路結構

A Circuit Structure For An In-Cell Touch And Display Panel

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，其包括：複數畫素結構、一顯示掃描電路、一觸控掃描電路及一控制模組，其中該些畫素結構係用以顯示一影像，該內嵌式觸控顯示器電路結構設置有複數顯示掃描線及複數共同電極，該顯示掃描電路耦接該些顯示掃描線，以驅動該些畫素結構而顯示該影像，該觸控掃描電路耦接該些共同電極，掃描該些共同電極得到觸控訊號，該控制模組耦接以上兩者，接收觸控訊號並加以處理，以進行觸控，其中，該顯示掃描電路及該觸控掃描電路係整合於同一基板上，在不影響觸控效果下，如此，減少了觸控顯示器之厚度。

三、英文發明摘要：

A circuit structure for an in-cell touch and display panel according to the present invention is revealed. The circuit structure includes a plurality of pixel structures, a displaying scan circuit, a touching scan circuit and a control module. The plurality of pixel structures are used to display an image. A plurality of displaying scan lines and a plurality of common electrodes are disposed on the circuit structure. The displaying scan circuit is coupled to the displaying scan lines and drives the pixel structures to display the image. The touching scan circuit is coupled to the common electrodes and scans the common electrodes to obtain a touch signal. The control module is coupled to the displaying

201351225

scan circuit and the touching scan circuit to receive and process the touch signal. The displaying scan circuit and touching scan circuit are integrated on a substrate and there is no interference therebetween. Thereby, the thickness of the in-cell touch and display panel can be decreased.

(10.4.2.5)

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 4 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 21 觸控偵測線
- 22 彩色濾光基板
- 24 共同電極
- 26 顯示TFT陣列基板
- 30 控制模組
- 31 控制電路
- 32 顯示控制電路
- 33 觸控控制電路
- 40 TFT-LCD
- 41 畫素結構
- 411 顯示掃描線
- 412 顯示訊號電極
- 42 顯示掃描電路
- 43 觸控掃描電路
- 431 觸控掃描電極

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關於一種觸控顯示器電路結構，尤指一種將觸控顯示器的觸控部與顯示部共用一電極，並將觸控掃描電路與顯示掃描電路整合在一基板上，可省下佈線面積及結構空間以降低成本。

【先前技術】

[0002] 按，隨著顯示科技的進步，顯示螢幕從早先的陰極射線管(Cathode Ray Tube, CRT)演進到當前的主流——液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)，由於液晶顯示器具有重量輕，體積小的優點，畫質又不輸給陰極射線管，使得液晶顯示器在量產之後，迅速佔有顯示器絕大部分的市場，而液晶顯示器發展至今，亦出現許多種類，其中，薄膜電晶體液晶顯示器(Thin film transistor LCD, TFT-LCD)係使用了薄膜電晶體技術來改善影像品質，是一種主動式矩陣LCD，應用於電視、平面顯示器及投影機上。TFT-LCD面板可視為兩片玻璃基板夾著一層液晶，上層的玻璃基板為彩色濾光片(Color Filter)，下層的玻璃基板則設置有電晶體，電流流經電晶體而產生電場變化，使液晶分子偏轉，藉以改變光線的偏極性，再透過偏光片決定畫素的明暗狀態。

而觸控面板(Touch panel)是利用可接收觸頭，例如手指或筆尖，來輸入訊號之感應式裝置，這種裝置主要是一壓力板，壓力板對於施加之壓力具有高敏感度，當物體施壓時會產生一類比訊號，透過感測電極定位出壓力源的位置，並由控制器將該類比訊號轉換成系統可

接受的數位訊號，再由系統中的觸控驅動程式整合各元件編譯，最後得到相應之結果並把結果輸出產生功效，像是按下按鍵或操控設備等，而觸控面板與LCD兩種技術結合後，便成為觸控顯示器，寓顯示功能與觸控功能於一體，螢幕上所顯示之按鈕或對話框，均可利用觸控方式操作，如此，使用者接觸了螢幕上的圖形化按鈕時，會根據事先編好的程式來驅動各連接裝置，如此可取代機械式的按鈕面板，按下按鈕後經由螢幕能給予使用者相關提示或資訊，要追加或調整按鈕相關功能也很方便，不必重新製作按鈕面板，或者係為當下最為流行的平板電腦，以觸控為最主要操作方式，而不用外加滑鼠及鍵盤，大大地改善了機體之輕便程度及操控度。

請參閱第1圖，其為習知觸控顯示器之結構圖，如圖所示，觸控基板11設置於最上層，以下依序設有彩色濾光基板12、RGB色層13、共同電極14、液晶層15、顯示TFT陣列基板16及顯示TFT基板17，如此整合了觸控與顯示功能，得到一觸控顯示器，惟習知技術中，觸控顯示因各層基板疊加的緣故，而各層基板本身又有一定的厚度，使得該觸控顯示器的厚度向上增加，例如該觸控基板11，佔了觸控顯示器整體厚度相當大的部份，在現今人手一機的狀況下，機體薄型化形成趨勢，如能把結構內各層整合而減少整體厚度，將有助於符合潮流，而增加市場銷售量。

為解決習知技術中機體較厚的問題，本案提出一內嵌式觸控顯示器電路結構，比較起習知技術，本發明具有較薄的結構，在不影響整體作動原理下，將觸控基板

中之顯示掃描電路與觸控掃描電路整合進顯示TFT陣列基板當中，而原先之觸控基板位置，則保留了原先觸控基板內部之觸控偵測線，經過如此安排，能分散掉觸控基板結構而使得整體厚度變薄，有效解決習知技術留存的問題。

【發明內容】

[0003] 本發明之主要目的，在於提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，用以提供一較為輕薄之觸控顯示器，係將習知之觸控顯示器之結構加以改良，將觸控基板內部構造整合到其他基板上，使得原先之觸控基板厚度因此減少，而得到薄型化的功效。

本發明之次要目的，在於提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，將觸控掃描電路與顯示掃描電路整合到顯示TFT陣列基板，而透過與公共電極相互獨立之觸控偵測線，用以感測觸控訊號，如此之設計使得觸控顯示器在厚度變薄之際，仍能保有觸控定位的功效。

本發明之另一目的，在於提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，較於習知的觸控顯示器，該觸控傳輸訊號係由IC發出，本發明之該觸控傳輸訊號則是由觸控掃描電路發出，由於該觸控掃描電路已整合進顯示TFT陣列基板，不需透過IC，是則可以省下安裝IC的成本，更可有效規劃佈線。

本發明之又一目的，在於提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，將觸控掃描電路與顯示掃描電路整合到同一基板上，如此製作方式，便不需要安裝觸控基板，除了減少厚度外，尚能減少鋪設觸控基板的費用，進而使

製作成本降低。

為達上述之目的，本發明係提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，其包括：複數畫素結構、一顯示掃描電路、一觸控掃描電路及一控制模組，其中該些畫素結構係用以顯示一影像，該些畫素結構並設置有複數顯示掃描線及複數共同電極，該顯示掃描電路耦接該些顯示掃描線，以驅動該些畫素結構而顯示該影像，該觸控掃描電路耦接該些共同電極，該觸控掃描電路掃描該些共同電極，得到觸控訊號以進行觸控步驟，該控制模組則耦接該顯示掃描電路及該觸控掃描電路，控制該兩者掃描該些畫素結構或該些共同電極，以進行觸控，其中，該顯示掃描電路及該觸控掃描電路係整合於同一基板上，該基板為顯示TFT陣列基板，在不影響觸控效果下，如此之結構能夠減少觸控顯示器之厚度，而達成機體薄型化的功效。

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

【實施方式】

[0004] 本發明為一種『內嵌式觸控顯示器電路結構』，提供一種較薄之觸控顯示器，本發明之結構改良習知技術，將觸控掃描電路與顯示掃描電路整合進顯示TFT陣列基板中，不但使得整體厚度變薄，由於不使用IC發出觸控傳輸訊號，使得製造成本也因此下降。

請參閱第2圖，其為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之結構圖，如圖所示，複數觸控偵測線21設置於最上

層，以下依序設有一彩色濾光基板22、一RGB色層23、複數共同電極24、一液晶層25、一顯示TFT陣列基板26及一顯示TFT基板27，其中顯示TFT陣列基板26整合了複數畫素結構41、一顯示掃描電路42及一觸控掃描電路43，與第1圖相比，本發明之結構係將觸控基板11取消掉，而將顯示掃描電路42及觸控掃描電路43整合進顯示TFT陣列基板26中，而原先觸控基板11的位置，則是改成該些觸控偵測線21，如此之調整在不影響觸控功效下，有效減少整體結構之厚度，而達成機體薄型化的目標，而觸控之實行方式容後再敘。

請參閱第3圖，其為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之上視示意圖，由圖可知，觸控偵測線21係為彩色濾光基板22上面之佈線，由於電子電路的佈線可以微米(μm)為單位，是故其厚度遠低於觸控基板11(參閱第1圖)，幾乎是把觸控基板11取消不設置。

請參閱第4圖，其為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之細部結構示意圖，本發明之一種內嵌式觸控顯示器電路結構其所揭示之一觸控顯示器，其包含：一控制模組30及一TFT-LCD40，TFT-LCD40包含複數畫素結構41、一顯示掃描電路42及一觸控掃描電路43，該些畫素結構41更包含複數共同電極24、複數顯示掃描線411及複數顯示訊號電極412，該些畫素結構41用以顯示一影像(圖未示)，顯示掃描電路42耦接該些顯示掃描線411，以驅動該些畫素結構41而顯示該影像，該觸控掃描電路43耦接該些共同電極24，觸控掃描電路43掃描該些共同電極24，得到觸控訊號 V_{TOUCH} 以進行觸控步驟，控制模組30

則耦接顯示掃描電路42及觸控掃描電路43，控制顯示掃描電路42及觸控掃描電路43掃描該些畫素結構41或該些共同電極24，其中，顯示掃描電路42與觸控掃描電路43整合於顯示TFT陣列基板26之中。

而控制模組30包含一控制電路31、一顯示控制電路32及一觸控控制電路33，顯示控制電路32耦接該些顯示訊號電極412及顯示掃描電路42，顯示控制電路32控制顯示掃描電路42掃描該些顯示掃描線412而輸出一掃描訊號 V_{SCAN} 至該些顯示掃描線412，並對應輸出一顯示訊號 $V_{DISPLAY}$ 至該些畫素結構41，而驅動該些畫素結構41顯示影像，觸控控制電路33耦接該些觸控偵測線21及觸控掃描電路43，觸控控制電路33控制觸控掃描電路43掃描該些共同電極24，接收並處理從該些觸控偵測線21傳來之觸控訊號 V_{TOUCH} ，以進行觸控，而控制電路31耦接顯示控制電路32及觸控控制電路33，以進行顯示及觸控的工作，其中，觸控掃描電路43與該些共同電極24耦接時，具有數種方式，可直接將該些共同電極24全部耦接到觸控掃描電路43，或者觸控掃描電路43設置複數個觸控掃描電極431，由於該些觸控掃描電極431之數量較該些共同電極24為少，該些共同電極24以一定數量分組，例如5條一組，每一組分別與該些觸控掃描電極431連接，又或者待分組完畢後，每一組僅取一條與該些觸控掃描電極431連結，可根據需求選擇該些共同電極24與該些觸控掃描電極431之連接方式。

而，本發明的觸控技術流程如下，當手指或觸控筆等觸控物接近任一條觸控偵測線21，觸控物與觸控偵測

線21間產生耦合電容，而產生電磁耦合，畫素結構41經由觸控偵測線21洩漏觸控訊號 V_{TOUCH} 給觸控物，或從觸控偵測線21接收觸控物發出的觸控訊號 V_{TOUCH} ，往觸控控制電路33傳遞，而觸控控制電路33抓取到該些觸控訊號 V_{TOUCH} 後，便下命令給觸控掃描電路43，以共同電極24作為觸控定位電極，在該些畫素結構41內的該些觸控偵測線21及該些共同電極24行列交叉下，定位出觸控物點擊的位置，而完成觸控步驟，當在多條觸控偵測線21上檢測到觸控訊號 V_{TOUCH} 時，會以訊號強度最大的觸控偵測線21作為觸控定位點，或以這些檢測到觸控訊號 V_{TOUCH} 的該些觸控偵測線21之中間位置為觸控定位點。

綜上所述，本發明係提供一種內嵌式觸控顯示器電路結構，其包括：複數畫素結構、一顯示掃描電路、一觸控掃描電路及一控制模組，其中該些畫素結構係用以顯示一影像，該些畫素結構並設置有複數顯示掃描線及複數共同電極，該顯示掃描電路耦接該些顯示掃描線，以驅動該些畫素結構而顯示該影像，該觸控掃描電路耦接該些共同電極，該觸控掃描電路掃描該些共同電極，得到觸控訊號以進行觸控步驟，該控制模組則耦接該顯示掃描電路及該觸控掃描電路，控制該兩者掃描該些畫素結構或該些共同電極，以進行觸控，其中，該顯示掃描電路及該觸控掃描電路係整合於同一基板上，在不影響觸控效果下，如此之結構能夠減少觸控顯示器之厚度，而達成機體薄型化的功效。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技術者，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，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。

【圖式簡單說明】

- [0005] 第1圖為習知觸控顯示器之結構圖；
 第2圖為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之結構圖；
 第3圖為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之上視示意圖；以及
 第4圖為本發明內嵌式觸控顯示器電路結構之細部結構示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0006] 11 觸控基板
 12 彩色濾光基板
 13 RGB色層
 14 共同電極
 15 液晶層
 16 顯示TFT陣列基板
 17 顯示TFT基板
 21 觸控偵測線
 22 彩色濾光基板
 23 RGB色層
 24 共同電極
 25 液晶層
 26 顯示TFT陣列基板
 27 顯示TFT基板
 30 控制模組

31	控制電路
32	顯示控制電路
33	觸控控制電路
40	TFT-LCD
41	畫素結構
411	顯示掃描線
412	顯示訊號電極
42	顯示掃描電路
43	觸控掃描電路
431	觸控掃描電極
V_{DISPLAY}	顯示訊號
V_{SCAN}	掃描訊號
V_{TOUCH}	觸控訊號

七、申請專利範圍：

1. 一種觸控顯示器，其包含：

複數畫素結構，用以顯示一影像；

一顯示掃描電路，耦接該些畫素結構之複數顯示掃描線，而掃描該些顯示掃描線，以驅動該些畫素結構而顯示該影像；

一觸控掃描電路，耦接該些畫素結構之複數共同電極，而掃描該些共同電極；以及

一控制模組，耦接該顯示掃描電路與該觸控掃描電路，以控制該顯示掃描電路掃描該些畫素結構而顯示該影像，或控制該觸控掃描電路掃描該些共同電極，以進行觸控；

其中，該顯示掃描電路與該觸控掃描電路位於同一基板之上。

2. 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示器，其中該控制模組更包含：

一顯示控制電路，耦接該些畫素結構之複數顯示訊號電極及該顯示掃描電路，而控制該顯示掃描電路掃描該些顯示掃描線，並對應輸出一顯示訊號至該些畫素結構而驅動該些畫素結構顯示該影像；

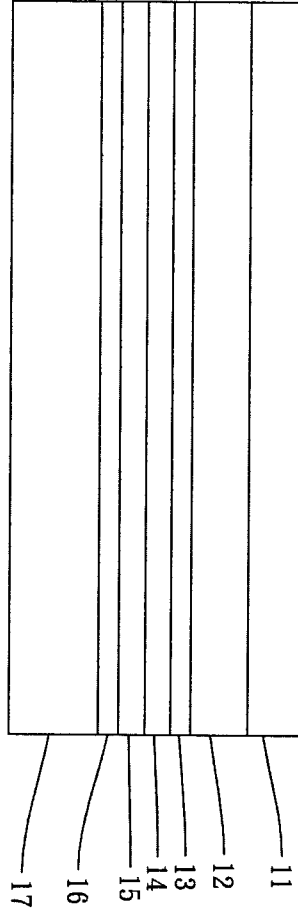
一觸控控制電路，耦接複數觸控偵測線及該觸控掃描電路，用以接收並處理觸控訊號，而控制該觸控掃描電路掃描該些共同電極，並對應控制該些觸控偵測線接收一控制訊號，以進行觸控；及

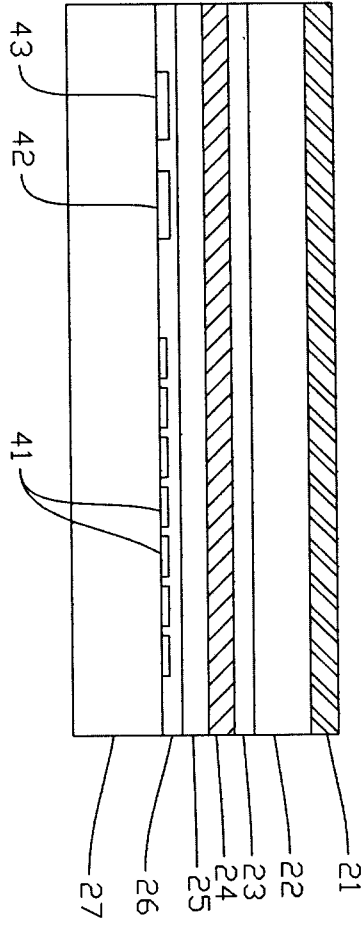
一控制電路，耦接該顯示控制電路及該觸控控制電路，用以控制該顯示控制電路與該觸控控制電路進行顯示與觸控

- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示器，其中該基板係為薄膜電晶體陣列基板。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示器，其中該觸控掃描電路耦接於該些共同電極。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示器，其中該觸控掃描電路與該些共同電極耦接時，係將該些共同電極分成複數觸控掃描電極，每一該些觸控掃描電極對應部份該些共同電極。
- 6 . 如申請專利範圍第1項所述之觸控顯示器，其中該些共同電極中以每5條共同電極耦接成一觸控掃描電極，並每一該觸控掃描電極分別與該觸控掃描電路耦接。
- 7 . 如申請專利範圍第6項所述之觸控顯示器，其中該些共同電極中之一為一該觸控掃描電極，該觸控掃描電極分別與該觸控掃描電路耦接。

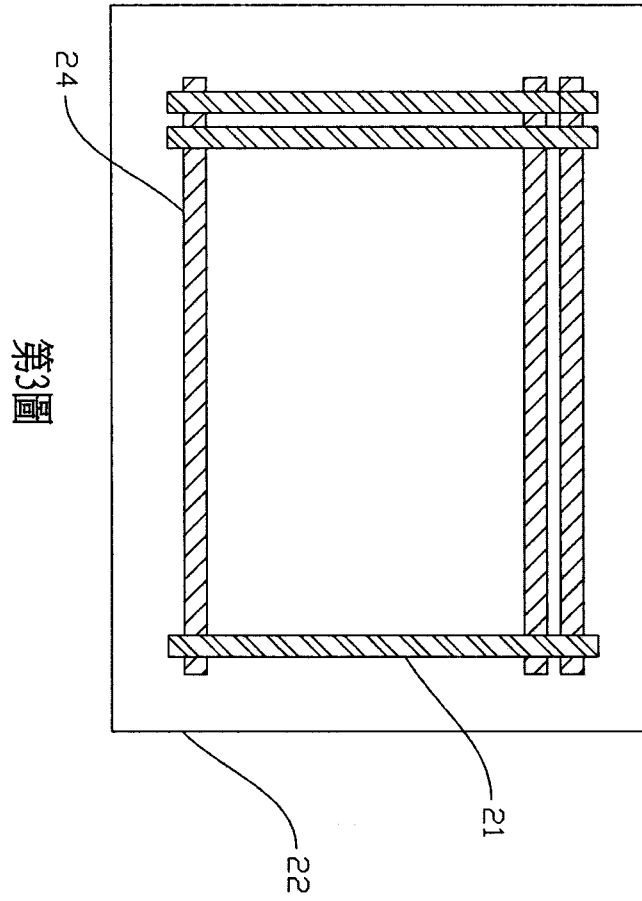
八、圖式：

第1圖(習知技術)

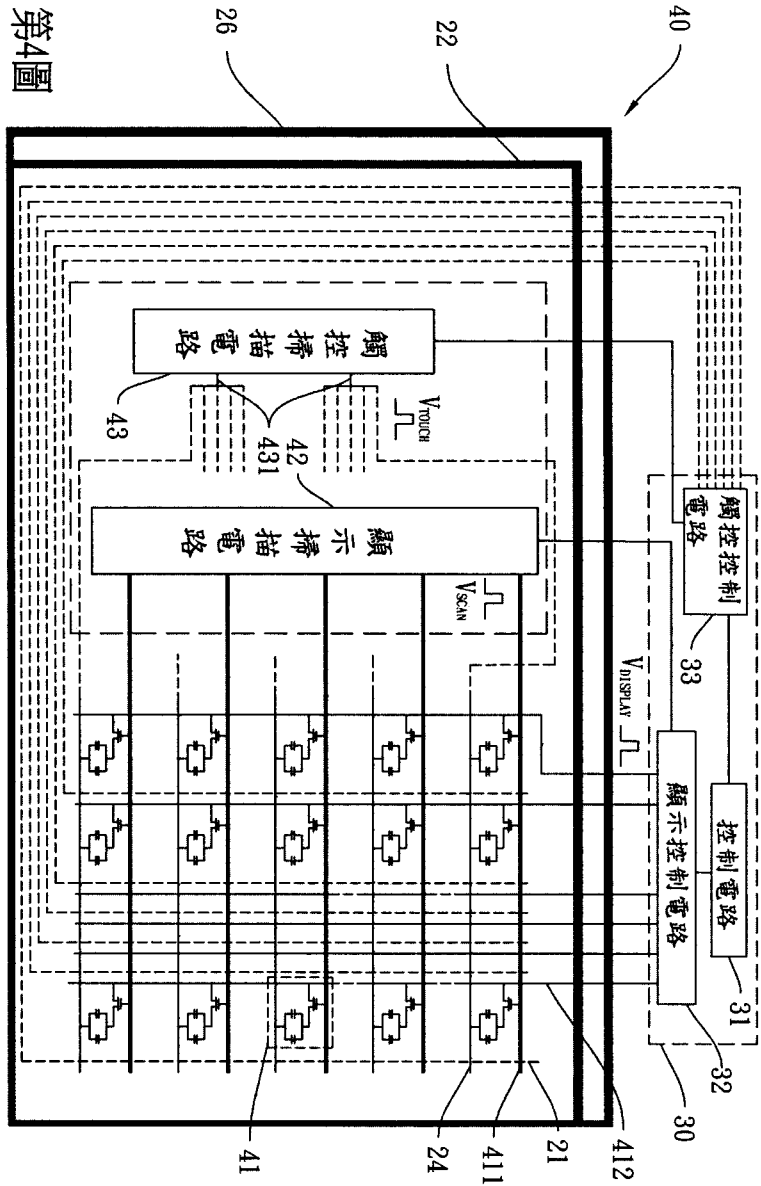




第2圖



第3圖



第4圖