



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201642234 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：104117315

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 29 日

(51) Int. Cl. :

G09G3/20 (2006.01)

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)

苗栗縣頭份市蘆竹里工業路 15 號

國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72) 發明人：劉柏村 LIU, PO-TSUN (TW)；鄭光廷 ZHENG, GUANG-TING (TW)；楊豐榮 YANG, FENG-RUNG (TW)；陳俊諺 CHEN, CHUN-YEN (TW)；周凱茹 CHOU, KAI-JU (TW)；康鎮璽 KANG, CHEN-HSI (TW)；陳品充 CHEN, PIN-CHUNG (TW)；賴谷皇 LAI, KU-HUANG (TW)

(74) 代理人：蔡秀玫

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 18 頁

(54) 名稱

顯示觸控面板的複合驅動電路

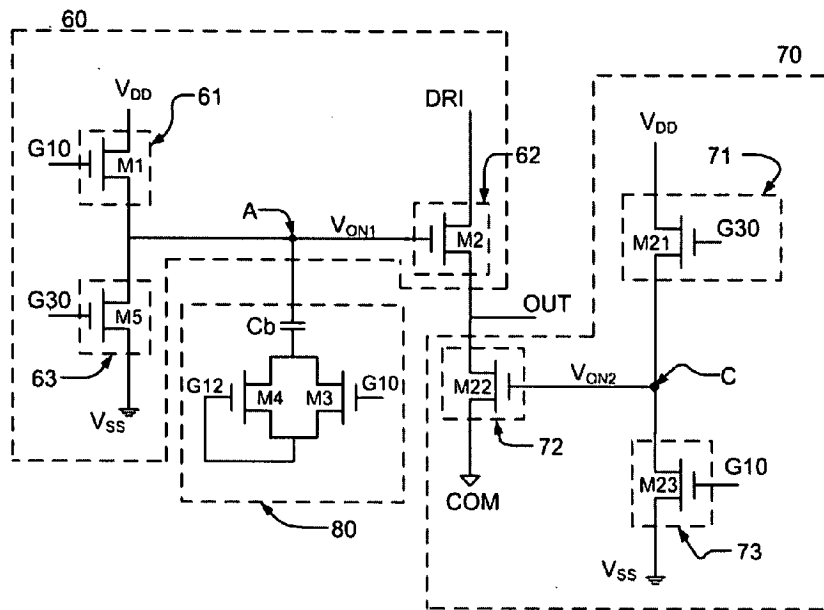
A DISPLAY TOUCH PANEL WITH A COMPOSITE CIRCUIT

(57) 摘要

本發明係一種顯示觸控面板的複合驅動電路，複合驅動電路包含一掃描電路、一顯示觸控電路及一升壓電路。掃描電路產生複數掃描訊號，該些掃描訊號掃描複數像素；顯示觸控電路耦接掃描電路，接收該些掃描訊號以產生一導通訊號；及升壓電路耦接掃描電路及顯示觸控電路，接收該些掃描訊號以提供一低電位路徑，升壓電路由該低電位路徑提升該導通訊號的準位，其中導通訊號用於產生一驅動訊號，驅動該顯示觸控面板。

A display touch panel with a composite circuit is provided. The composite circuit includes a scan circuit, a display touch circuit, and a boost circuit. The scan circuit generates a plurality of scan signals, which scan a plurality of pixels. The display touch circuit is coupled to the scan circuit to receive the scan signals for generating a turn on signal. The boost circuit is coupled to the scan circuit and the display touch circuit to the scan signal for providing a low potential path. The boost circuit elevates the level of the turn on signal via the low potential path. The turn on signal is used to generate a drive signal to drive the display touch circuit.

指定代表圖：



第二圖

符號簡單說明：

60 . . . 觸控電路

61 . . . 輸入電路

62 . . . 輸出電路

63 . . . 放電電路

70 . . . 共用電路

71 . . . 輸入電路

72 . . . 輸出電路

73 . . . 放電電路

80 . . . 升壓電路

A . . . 節點

C . . . 節點

Cb . . . 自舉電容

COM . . . 顯示訊號

DRI . . . 驅動時脈

G10 . . . 掃描訊號

G12 . . . 掃描訊號

G30 . . . 掃描訊號

M1 . . . 電晶體

M2 . . . 電晶體

M3 . . . 電晶體

M4 . . . 升壓電晶體

M5 . . . 電晶體

M21 . . . 電晶體

M22 . . . 電晶體

M23 . . . 電晶體

OUT . . . 輸出端

V_{DD} . . . 第一電源V_{ON1} . . . 導通訊號V_{ON2} . . . 導通訊號V_{SS} . . . 第二電源



201642234

申請日: 104.5.29

IPC分類:

G09G3/20 (2006.01)
G06F3/041 (2006.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 顯示觸控面板的複合驅動電路**【英文發明名稱】** A display touch panel with a composite circuit**【中文】**

本發明係一種顯示觸控面板的複合驅動電路，複合驅動電路包含一掃描電路、一顯示觸控電路及一升壓電路。掃描電路產生複數掃描訊號，該些掃描訊號掃描複數像素；顯示觸控電路耦接掃描電路，接收該些掃描訊號以產生一導通訊號；及升壓電路耦接掃描電路及顯示觸控電路，接收該些掃描訊號以提供一低電位路徑，升壓電路由該低電位路徑提升該導通訊號的準位，其中導通訊號用於產生一驅動訊號，驅動該顯示觸控面板。

【英文】

A display touch panel with a composite circuit is provided. The composite circuit includes a scan circuit, a display touch circuit, and a boost circuit. The scan circuit generates a plurality of scan signals, which scan a plurality of pixels. The display touch circuit is coupled to the scan circuit to receive the scan signals for generating a turn on signal. The boost circuit is coupled to the scan circuit and the display touch circuit to the scan signal for providing a low potential path. The boost circuit elevates the level of the turn on signal via the low potential path. The turn on signal is used to generate a drive signal to drive the display touch circuit.

【指定代表圖】 第二圖

【代表圖之符號簡單說明】

60 觸控電路

61 輸入電路

62 輸出電路

63 放電電路

70 共用電路

71 輸入電路

72 輸出電路

73 放電電路

80 升壓電路

A 節點

C 節點

Cb 自舉電容

COM 顯示訊號

DRI 驅動時脈

G10 掃描訊號

G12 掃描訊號

G30 掃描訊號

M1 電晶體

M2 電晶體

M3 電晶體

M4 升壓電晶體

M5 電晶體

M21 電晶體

M22 電晶體

M23 電晶體

OUT 輸出端

V_{DD} 第一電源

V_{ON1} 導通訊號

V_{ON2} 導通訊號

V_{SS} 第二電源

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 顯示觸控面板的複合驅動電路

【英文發明名稱】 A display touch panel with a composite circuit

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種顯示觸控面板，尤其是關於一種顯示觸控面板的複合驅動電路。

【先前技術】

【0002】 按，觸控顯示技術正在快速演進，孕育多年的觸控顯示技術包括單層玻璃式、單層透明電極多點式與On cell/In cell等等。在一個觸控面板上通常會有顯示電路及觸控電路，而顯示驅動訊號與觸控驅動訊號差異甚大，所以顯示驅動訊號與觸控驅動訊號通常分別由顯示電路與觸控電路各自產生。但是顯示驅動訊號與觸控驅動訊號由不同電路產生，代表必須佔據較多的電路佈局面積。因此，若能將顯示電路及觸控電路整合在一起，勢必會大幅降低產品的成本。

【0003】 鑒於上述問題，本發明提出顯示觸控面板之複合驅動電路的技術。

【發明內容】

【0004】 本發明之目的之一，為提供一種複合驅動電路，其可以縮減顯示觸控面板的電路面積。

【0005】 本發明之目的之一，為提供一升壓電路，其可以降低一般升壓電路的電路面積，並符合高頻率的驅動時脈。

【0006】 為達以上目的，本發明提供一種顯示觸控面板的複合驅動電路，複合驅動電路包含一掃描電路、一顯示觸控電路及一升壓電路。掃描電路產生複數掃描訊號，該些掃描訊號掃描複數像素；顯示觸控電路耦接掃描電路，接收該些掃描訊號以產生一導通訊號；及升壓電路耦接掃描電路及顯示觸控電路，接收該些掃描訊號以提供一低電位路徑，升壓電路由該低電位路徑提升該導通訊號的準位，其中導通訊號用於產生一驅動訊號，驅動該顯示觸控面板。

● 【圖式簡單說明】

【0007】 第一圖：其係為本發明之顯示觸控面板之一實施例的電路圖；
第二圖：其係為本發明之複合驅動電路之一實施例的電路圖；及
第三圖：其係為本發明之複合驅動電路之一實施例的時序圖。

● 【實施方式】

【0008】 為使 貴審查委員對本發明之特徵及所達成之功效有更進一步之瞭解與認識，謹佐以實施例及配合詳細之說明，說明如後：

● 【0009】 請參閱第一圖，其係為本發明之顯示觸控面板之一實施例的電路圖。如圖所示，顯示觸控面板1的電路包含一複合驅動電路20及一訊號產生電路50，訊號產生電路50產生一驅動時脈DRI與一顯示訊號COM至複合驅動電路20，複合驅動電路20產生複數掃描訊號G10、G12、G30、驅動訊號DRI1及顯示訊號COM至一顯示觸控區域10，以使顯示觸控區域10可以顯示一畫面並具有觸控功能。

【0010】 再者，本發明的複合驅動電路20包含一掃描電路30、一顯示觸控電路40及一升壓電路80。顯示觸控電路40耦接顯示觸控區域10、掃描電路30、訊號產生電路50與升壓電路80，升壓電路80耦接掃

描電路30。掃描電路30產生的該些掃描訊號G10、G12、G30除了掃描顯示觸控區域10的複數像素，更控制顯示觸控電路40與升壓電路80的運作。升壓電路80可以使顯示觸控電路40的運作符合高頻率（例如：100KHz）的驅動時脈DRI，而顯示觸控電路40可以依據輸出驅動時脈DRI產生驅動訊號DRI1，以驅動觸控功能。此外，顯示觸控電路40更可以輸出顯示訊號COM至顯示觸控區域10，以顯示畫面。如此，本發明的顯示觸控電路40可以使顯示觸控區域10執行顯示與觸控的工作。

【0011】 復請參閱第一圖，顯示觸控電路40接收該些掃描訊號G10、G12、G30，顯示觸控電路40依據該些掃描訊號G10、G12、G30於一輸出端OUT產生顯示訊號COM，以顯示畫面；且顯示觸控電路40依據該些掃描訊號G10、G12、G30於輸出端OUT產生驅動訊號DRI1，以控制觸控功能。

【0012】 請參閱第二圖，其係為本發明之複合驅動電路之一實施例的電路圖。同時參閱第一圖，其中，顯示觸控電路40包含一觸控電路60與一共用電路70，觸控電路60耦接升壓電路80，升壓電路80控制觸控電路60而使其可以應用於高頻率的驅動時脈DRI之下。換言之，顯示觸控電路40耦接共用電極，並依據掃描訊號G10及驅動時脈DRI輸出驅動訊號DRI1至共用電極，或顯示觸控電路40依據掃描訊號G30輸出顯示訊號COM至共用電極。

【0013】 此外，觸控電路60與共用電路70的輸出端OUT為同一個輸出端，所以當面板處於觸控階段時，觸控電路60會經由輸出端OUT輸出驅動訊號DRI1至共用電極，當面板處於顯示階段時，共用電路70會經由輸出端OUT輸出顯示訊號COM至共用電極。如此，驅動訊號

DRI1與顯示訊號COM不會相互干擾，且可以達到一個電路（顯示觸控電路40）產生驅動訊號DRI1與顯示訊號COM，而縮減顯示觸控面板1的電路佈局面積。

【0014】復參閱第二圖，觸控電路60包含一輸入電路61、一輸出電路62與一放電電路63，觸控電路60耦接掃描電路30、訊號產生電路50及共用電極，並依據掃描訊號G10及驅動時脈DRI輸出驅動訊號DRI1至共用電極。其中，輸入電路61耦接掃描電路30與第一電源 V_{DD} ，輸入電路61依據第一電源 V_{DD} 與掃描訊號G10產生一導通訊號 V_{ON1} ，此時掃描訊號G10可做為觸控電路60接收的一第一掃描訊號。其中，輸入電路61可以為一電晶體M1，電晶體M1耦接於第一電源 V_{DD} 與放電電路63之間。輸出電路62耦接輸入電路61，並接收導通訊號 V_{ON1} 與驅動時脈DRI；輸出電路62依據導通訊號 V_{ON1} 與驅動時脈DRI，而於輸出端OUT產生驅動訊號DRI1；輸出電路62可以為一電晶體M2，電晶體M2耦接於驅動時脈DRI與輸出端OUT之間。其中，導通訊號 V_{ON1} 用於產生驅動訊號DRI1，以驅動顯示觸控面板1。

【0015】再者，為了輸出電路62可以完整的輸出驅動時脈DRI，本發明的升壓電路80控制導通訊號 V_{ON1} 的準位，即升壓電路80提升導通訊號 V_{ON1} 的準位，如此輸出電路62可以符合高頻率驅動時脈DRI的需求。升壓電路80包含一自舉電容Cb、一電晶體M3與一升壓電晶體M4，自舉電容Cb具有一第一端及一第二端，第一端耦接顯示觸控電路40，儲存導通訊號 V_{ON1} ，第二端耦接電晶體M3，所以自舉電容Cb耦接於導通訊號 V_{ON1} 與電晶體M3之間，電晶體M3並聯於升壓電晶體M4且接收掃描訊號G10。因此，此時以掃描訊號G10做為升壓電路80接收的一第一掃描訊號以控制電晶體M3導通而提供一低

電位路徑予自舉電容Cb，則自舉電容Cb的第二端為低電位，而自舉電容Cb第一端的準位為導通訊號 V_{ON1} 的準位。

【0016】 承接上述，升壓電晶體M4具有一第一端、一第二端及一第三端，第一端耦接第二端，第二端耦接掃描電路30且接收掃描訊號G12，第三端耦接電晶體M3與自舉電容Cb。此時，掃描訊號G12做為升壓電路80接收的一第二掃描訊號，當欲提升自舉電容Cb第一端的準位時，掃描訊號G12為高準位且導通升壓電晶體M4，如此掃描訊號G12從低電位路徑（電晶體M3）向自舉電容Cb的第二端充電，則自舉電容Cb第一端的準位提升為導通訊號 V_{ON1} 的準位加上掃描訊號G12的準位。故，掃描電路30依據掃描訊號G12控制升壓電晶體M4由低電位路徑充電自舉電容Cb，以提升導通訊號 V_{ON1} 的準位。換言之，觸控電路60可以因節點A的準位提升而完整的輸出驅動時脈DRI的準位。

【0017】 復參閱第二圖，於顯示觸控面板1從觸控階段進入顯示階段時，觸控電路60的放電電路63接收掃描訊號G30，此時以掃描訊號G30做為觸控電路60接收的一第二掃描訊號以控制放電電路63降低導通訊號 V_{ON1} 的準位，如此輸出電路62不會再依據驅動時脈DRI產生驅動訊號DRI1。此外放電電路63可以為一電晶體M5，電晶體M5耦接於輸入電路61與第二電源 V_{SS} 之間。電晶體M5使節點A的準位降低至第二電源 V_{SS} 的準位。

【0018】 然而，當顯示觸控面板1從顯示階段改為觸控階段時，共用電路70的放電電路73接收掃描訊號G10，此時以掃描訊號G10為共用電路70接收的一第一掃描訊號，控制放電電路73降低導通訊號 V_{ON2} 的準位，所以放電電路73依據掃描訊號G10降低節點C的準位，如

此輸出電路72不會再輸出顯示訊號COM。換言之，當該些掃描訊號G10、G12、G30掃描複數像素（顯示觸控區域10）時，顯示觸控電路40輸出顯示訊號COM，當該些掃描訊號G10、G12、G30未掃描複數像素10時，顯示觸控電路40輸出驅動訊號DRI。

【0019】承接上述，於顯示階段改為共用電路70開始工作，共用電路70包含一輸入電路71、一輸出電路72與一放電電路73，共用電路70耦接掃描電路30、觸控電路60、訊號產生電路50及共用電極，此時掃描訊號G30做為共用電路70接收的一第二掃描訊號，並依據掃描訊號G30輸出顯示訊號COM至共用電極。其中，輸入電路71耦接掃描電路30，並接收掃描訊號G30與第一電源 V_{DD} ，掃描訊號G30控制輸入電路71依據第一電源 V_{DD} 產生一導通訊號 V_{ON2} ，即輸入電路71依據掃描訊號G30與第一電源 V_{DD} 產生一導通訊號 V_{ON2} 。輸出電路72耦接共用電極，並接收導通訊號 V_{ON2} 與顯示訊號COM，導通訊號 V_{ON2} 控制輸出電路72將顯示訊號COM輸出至共用電極，所以輸出電路72據導通訊號 V_{ON2} 輸出顯示訊號COM至共用電極。其中，輸入電路71可以為一電晶體M21，輸出電路72可以為一電晶體M22及放電電路73可以為一電晶體M23，其餘技術與輸入電路61、輸出電路62及放電電路63相似，不再複述。

【0020】請參閱第三圖，其係為本發明之複合驅動電路之一實施例的時序圖。請一併參閱第二圖與第三圖，於第一區間T1，掃描訊號G10為高準位，電晶體M1、電晶體M3與電晶體M23為導通狀態，節點A的準位被充電至第一電源 V_{DD} 的準位，節點C被降低至第二電源 V_{SS} ；導通訊號 V_{ON1} 為第一電源 V_{DD} 的準位，電晶體M2導通，其中節點A為浮動電位；此時輸出端OUT依據驅動時脈DRI輸出驅動訊號

DRI1，且驅動訊號DRI1的準位低於驅動時脈DRI的準位。於第二區間T2，掃描訊號G12改變為高準位，升壓電晶體M4導通，且掃描訊號G12經由低電位路徑向自舉電容Cb充電，如此節點A的準位提升至第一電源 V_{DD} 加上掃描訊號G12的準位，此時輸出端OUT可以完整輸出驅動時脈DRI的準位。

【0021】於第三區間T3，顯示觸控面板1處於可以執行觸控功能的階段，且共用電路70不會於輸出端OUT輸出顯示訊號COM。於第四區間T4，掃描訊號G30為高準位，電晶體M21與電晶體M5為導通狀態，節點C的準位被充電至第一電源 V_{DD} 的準位，節點A被放電至第二電源 V_{SS} 的準位；導通訊號 V_{ON2} 控制電晶體M22導通而於輸出端OUT輸出顯示訊號COM。於第五區間T5，顯示觸控面板1處於可以顯示畫面的階段，且觸控電路60不會於輸出端OUT輸出驅動訊號DRI1。後續電路動作與第一區間T1至第五區間T5相同，不再覆述。

【0022】綜上所述，本發明係一種顯示觸控面板的複合驅動電路，複合驅動電路包含一掃描電路、一顯示觸控電路及一升壓電路。掃描電路產生複數掃描訊號，該些掃描訊號掃描複數像素；顯示觸控電路耦接掃描電路，接收該些掃描訊號以產生一導通訊號；及升壓電路耦接掃描電路及顯示觸控電路，接收該些掃描訊號以提供一低電位路徑，升壓電路由該低電位路徑提升該導通訊號的準位，其中導通訊號用於產生一驅動訊號，驅動該顯示觸控面板。

【符號說明】

- 1 顯示觸控面板
- 10 顯示觸控區域
- 20 複合驅動電路

30 掃描電路
40 顯示觸控電路
50 訊號產生電路
60 觸控電路
61 輸入電路
62 輸出電路
63 放電電路
70 共用電路
71 輸入電路
72 輸出電路
73 放電電路
80 升壓電路
A 節點
C 節點
Cb 自舉電容
COM 顯示訊號
DRI 驅動時脈
DRI1 驅動訊號
G10 掃描訊號
G12 掃描訊號
G30 掃描訊號
M1 電晶體
M2 電晶體
M3 電晶體
M4 升壓電晶體

M5 電晶體

M21 電晶體

M22 電晶體

M23 電晶體

OUT 輸出端

T1 第一區間

T2 第二區間

T3 第三區間

T4 第四區間

T5 第五區間

V_{DD} 第一電源

V_{ON1} 導通訊號

V_{ON2} 導通訊號

V_{SS} 第二電源

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】 一種顯示觸控面板的複合驅動電路，該複合驅動電路包含：
- 一掃描電路，產生複數掃描訊號，該些掃描訊號掃描複數像素；
 - 一顯示觸控電路，耦接該掃描電路，接收該些掃描訊號以產生一導通訊號；及
 - 一升壓電路，耦接該掃描電路及該顯示觸控電路，接收該些掃描訊號以提供一低電位路徑，該升壓電路由該低電位路徑提升該導通訊號的準位，其中該導通訊號用於產生一驅動訊號，驅動該顯示觸控面板。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該升壓電路包含：
- 一自舉電容，具有一第一端及一第二端，該第一端耦接該顯示觸控電路，儲存該導通訊號；
 - 一電晶體，耦接該第二端並接收該些掃描訊號之一第一掃描訊號，以提供該低電位路徑於該自舉電容；及
 - 一升壓電晶體，耦接該第二端，並與該電晶體並聯，該升壓電晶體耦接該掃描電路並接收該些掃描訊號之一第二掃描訊號，該掃描電路依據該第二掃描訊號控制該升壓電晶體由該低電位路徑充電該自舉電容，以提升該導通訊號的準位。
- 【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該升壓電晶體具有一第一端、一第二端及一第三端，該第一端耦接該第二端，該第二端耦該掃描電路，該第三端耦接該電晶體

與該自舉電容。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該顯示觸控電路耦接一共用電極，並依據該第一掃描訊號及一驅動時脈輸出該驅動訊號至該共用電極，或依據該第二掃描訊號輸出一顯示訊號至該共用電極。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中當該些掃描訊號掃描該些像素時，該顯示觸控電路輸出該顯示訊號，當該些掃描訊號未掃描該些像素時，該顯示觸控電路輸出該驅動訊號。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該顯示觸控電路包含：

一觸控電路，耦接該掃描電路、一訊號產生電路及一共用電極，並依據該第一掃描訊號及一驅動時脈輸出該驅動訊號至該共用電極；及

一共用電路，耦接該掃描電路、該觸控電路、該訊號產生電路及該共用電極，並依據該第二掃描訊號輸出一顯示訊號至該共用電極。

【第7項】 如申請專利範圍第6項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該共用電路包含：

一輸入電路，耦接該掃描電路，並依據該第二掃描訊號產生一導通訊號；及

一輸出電路，耦接該共用電極，並依據該導通訊號輸出該顯示訊號至該共用電極。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該共用電路更包含：

一放電電路，耦接該掃描電路，該掃描電路控制該放電電路降低該導通訊號的準位。

【第9項】 如申請專利範圍第6項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該觸控電路包含：

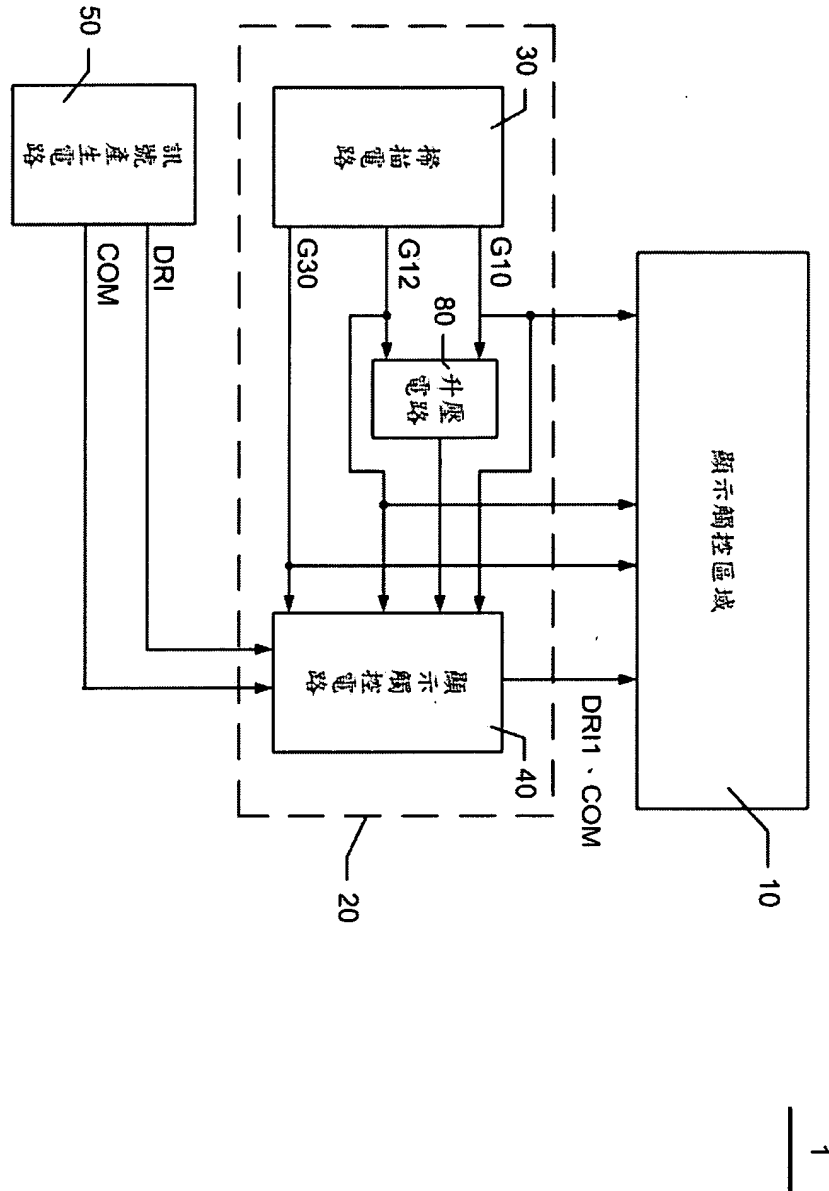
一輸入電路，耦接該掃描電路，並依據該第一掃描訊號產生該導通訊號；及

一輸出電路，耦接該共用電極，並依據該導通訊號及該驅動時脈輸出該驅動訊號至該共用電極。

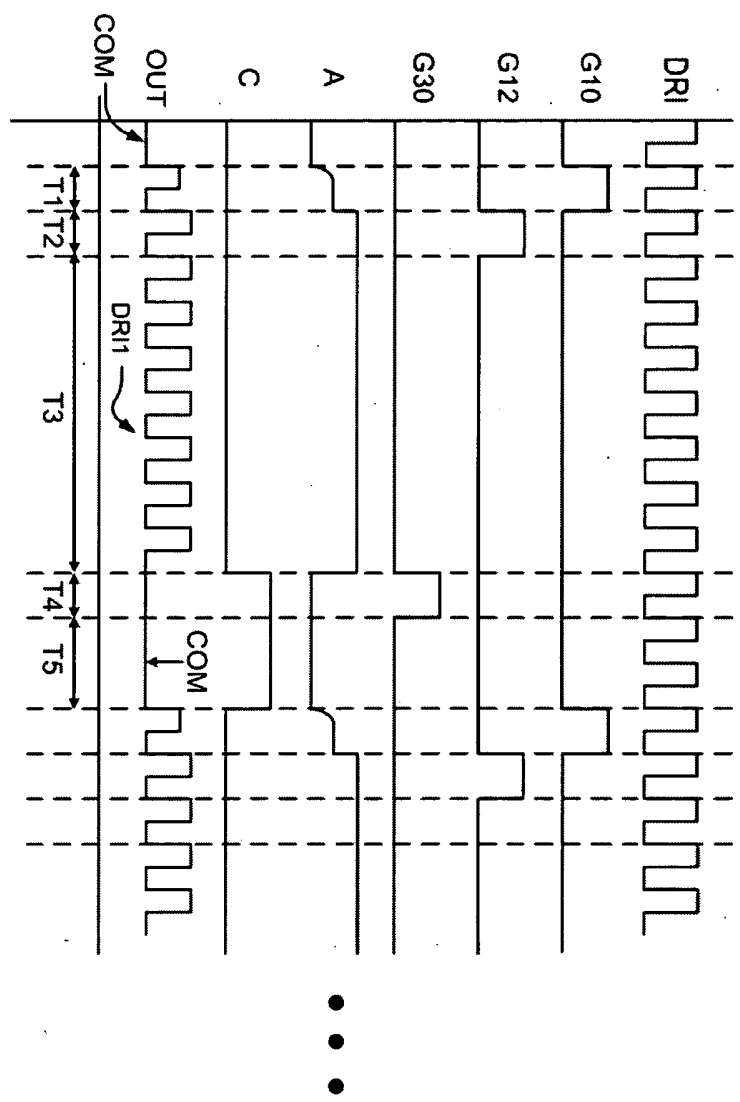
● 【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之顯示觸控面板的複合驅動電路，其中該觸控電路更包含：

一放電電路，耦接該掃描電路，該掃描電路控制該放電電路降低該導通訊號的準位。

【發明圖式】



第一圖



第三圖