



(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 201505015 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：102126847

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 26 日

(51) Int. Cl. : G09G3/36 (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

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)；竹立煒 CHU, LI WEI (TW)；鄭光廷 ZHENG, GUANG TING (TW)；郭奕君 KUO, YI CHUN (TW)；陳俊諺 CHEN, CHUN YEN (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：16 項 圖式數：7 共 45 頁

(54) 名稱

溫度感測電路及驅動電路

TEMPERATURE SENSING CIRCUIT AND DRIVING CIRCUIT

(57) 摘要

本發明係為一種溫度感測電路，其包含一開關電路、一充電電路及一判斷電路。開關電路接收一供應電壓以產生一開關信號。充電電路耦接開關電路且接收供應電壓，開關信號控制充電電路，以依據供應電壓產生一電壓信號。判斷電路耦接充電電路，判斷電路依據電壓信號之位準產生一判斷信號，其中開關信號及電壓信號之位準相關於一溫度狀態，且判斷信號表示溫度狀態。本發明之溫度感測電路可應用於顯示面板之驅動電路，以偵測溫度狀態，而調整驅動電路之驅動信號之位準，以提高顯示面板的畫面品質。

The present invention is related to a temperature sensing circuit and a driving circuit. The temperature sensing circuit comprises a switching circuit, a charging circuit, and a judging circuit. The switching circuit receives a supply voltage for generating a switching signal. The charging circuit is coupled to the switching circuit and receives the supply voltage. The switching signal controls the charging circuit for generating a voltage signal according to the supply voltage. The judging circuit is coupled to the charging circuit for generating a judging signal according to the level of the voltage signal. The levels of the switching signal and the voltage signal are related to a temperature state; and the judging signal represents the temperature state. The temperature sensing circuit can be applied to the driving circuit of a display panel for detecting the temperature state. Hence, the level of the driving signal of the driving circuit can be adjusted for improving the image quality.

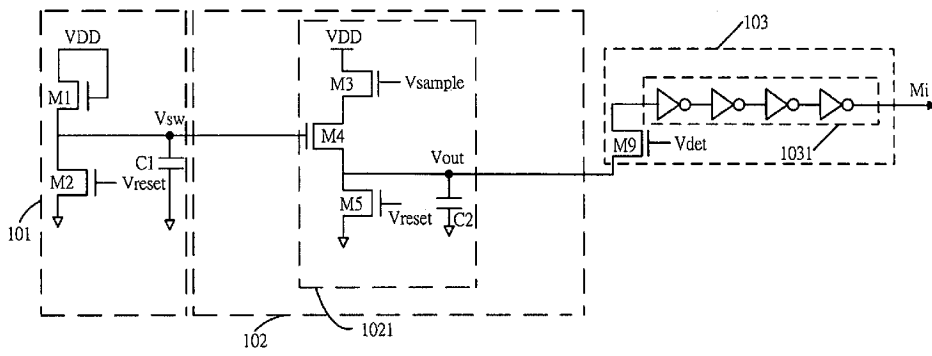


圖 2

- 10 . . . 溫度感測電路
- 101 . . . 開關電路
- 102 . . . 充電電路
- 1021 . . . 第一充電單元
- 103 . . . 判斷電路
- 1031 . . . 比較電路
- C1 . . . 第一電容
- C2 . . . 第二電容
- M1 . . . 第一電晶體
- M2 . . . 第二電晶體
- M3 . . . 第三電晶體
- M4 . . . 第四電晶體
- M5 . . . 第五電晶體
- M9 . . . 電晶體
- Mi . . . 判斷信號
- VDD . . . 供應電壓
- V_{det} . . . 偵測信號



201505015

G09G 3/36 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 溫度感測電路及驅動電路

【英文發明名稱】 TEMPERATURE SENSING CIRCUIT AND DRIVING CIRCUIT

【中文】

本發明係為一種溫度感測電路，其包含一開關電路、一充電電路及一判斷電路。開關電路接收一供應電壓以產生一開關信號。充電電路耦接開關電路且接收供應電壓，開關信號控制充電電路，以依據供應電壓產生一電壓信號。判斷電路耦接充電電路，判斷電路依據電壓信號之位準產生一判斷信號，其中開關信號及電壓信號之位準相關於一溫度狀態，且判斷信號表示溫度狀態。本發明之溫度感測電路可應用於顯示面板之驅動電路，以偵測溫度狀態，而調整驅動電路之驅動信號之位準，以提高顯示面板的畫面品質。

【英文】

The present invention is related to a temperature sensing circuit and a driving circuit. The temperature sensing circuit comprises a switching circuit, a charging circuit, and a judging circuit. The switching circuit receives a supply voltage for generating a switching signal. The charging circuit is coupled to the switching circuit and receives the supply voltage. The switching signal controls the charging circuit for generating a voltage signal according to the supply voltage. The judging circuit is coupled to the charging circuit for generating a judging signal according to the level of the voltage signal. The levels of the switching signal and the voltage signal are related to a temperature state; and the judging signal represents the temperature state. The temperature sensing circuit can be applied to the driving circuit of a display panel for detecting the temperature state. Hence, the level of the driving signal of the driving circuit can be adjusted for improving

the image quality.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

10	溫度感測電路
101	開關電路
102	充電電路
1021	第一充電單元
103	判斷電路
1031	比較電路
● C1	第一電容
C2	第二電容
M1	第一電晶體
M2	第二電晶體
M3	第三電晶體
M4	第四電晶體
M5	第五電晶體
M9	電晶體
● Mi	判斷信號
VDD	供應電壓
V_{det}	偵測信號

【特徵化學式】

無

【發明說明書】**【中文發明名稱】** 溫度感測電路及驅動電路**【英文發明名稱】** TEMPERATURE SENSING CIRCUIT AND DRIVING CIRCUIT**【技術領域】**

【0001】 本發明係關於一種溫度感測電路，特別是指一種可應用於驅動電路之溫度感測電路，而用來感測環境溫度，以在不同環境溫度下調整驅動液晶顯示面板之驅動信號的位準。

【先前技術】

【0002】 薄膜電晶體液晶顯示器 (Thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD) 是多數液晶顯示器的一種，它使用薄膜電晶體 (Thin-Film Transistor, TFT) 技術改善影像品質。

【0003】 承上所述，薄膜電晶體是場效應電晶體的種類之一，大略的製作方式是在基板上沉積各種不同的薄膜，如半導體主動層、介電層和金屬電極層等。而薄膜電晶體所用到的矽層主要是利用矽化物氣體製造出非晶矽層 (amorphous silicon, a-Si) 或多晶矽層 (Poly-Si)。

【0004】 相對於多晶矽薄膜電晶體而言，使用非晶矽薄膜電晶體所製作的顯示器，能夠降低生產成本，且能夠在低溫下製作於大面積的玻璃基板上，提高生產速率。然而，非晶矽薄膜電晶體之特性容易受溫度影響，其閘極在相同電壓下，溫度愈高，流經汲極與源極的電流愈大；相反的，溫度愈低，流經汲極與源極的電流愈

小。因為非晶矽薄膜電晶體作為顯示器之驅動開關而用來控制顯示的畫面，所以溫度會影響顯示畫面之對比度、Gamma曲線等。

【0005】 對於薄膜電晶體之特性因溫度上升或下降所導致顯示畫面的缺陷，已有多件美國專利提出解決方案，如下文所示。

【0006】 美國專利編號7,696,977中揭露一種顯示器之溫度補償驅動電壓的電路架構。在此電路架構上主要包含溫度感測器、溫度區段暫存器、複數個比較器、電壓暫存器、電壓控制器及驅動器。

● 【0007】 此電路運作架構為：該些比較器對於由溫度感測器所感測而得知之溫度資料輸出值與儲存在溫度區段暫存器內的溫度區段資料進行比較，以輸出具有預定位元的比較資料。電壓控制器接收比較資料，並選擇相應於比較資料的電壓資料，以輸出電壓控制信號。驅動器接收電壓控制信號，以輸出驅動信號至顯示面板。換言之，溫度感測器感測溫度後，藉由暫存器、比較器與電壓控制器，使驅動器根據不同溫度可輸出不同位準的驅動電壓來驅動顯示面板。

● 【0008】 此專利之溫度補償驅動電壓的電路架構，針對液晶在不同溫度下的特性，改變液晶所需要的理想驅動電壓值。為了要偵測面板的溫度，需要建立多個溫度感測器在面板四周，這樣會花費較多成本購買IC，此專利提出之架構，所需的暫存器、比較器、電壓控制器之電路較複雜，如果希望節省購買IC成本，將電路與面板一起同時製作在玻璃上，所需電路佈局面積會太大，難以應用在窄邊框之顯示器。

【0009】 另外，美國專利編號7038654B2中揭露一種具溫度補償電路之顯示器驅動電路。此電路架構上主要描述溫度偵測電路感測溫度後，經由控制電路、參考電壓電路、升壓電路與比較器，使得驅動電路在不同溫度下可以自動調整液晶的驅動電壓。

【0010】 然而，此專利中之溫度偵測電路由一運算放大器OP1與兩個電阻（R1與R2）輸出一電壓至串聯一電流源的2個二極體（D1與D2），由於二極體之壓降會隨溫度變化而改變，所以輸出至運算放大器OP2之電壓會因溫度變化而不同，但是直流電流流經2個二極體之方法會造成靜態消耗功率較大。此外，如爲了節省購買IC成本，將此專利之電路與面板一起同時製作在玻璃上，所需電路佈局面積會太大，也較消耗功率。

【0011】 相應地，本發明提供一種溫度感測電路及驅動電路使液晶顯示面板在不同的環境溫度下，能獲得良好的畫面品質。

【發明內容】

【0012】 本發明之目的在於提供一種溫度感測電路，其可整合於GOA（gate on array）中，使液晶顯示面板在不同環境溫度下，能獲得良好的畫面品質，藉由感測環境溫度，讓驅動電路在不同環境溫度下調整驅動液晶顯示面板之驅動信號的位準，以獲得良好的畫面品質。

【0013】 本發明提出一種溫度感測電路，其包含一開關電路、一充電電路及一判斷電路。開關電路接收一供應電壓以產生一開關信號。充電電路耦接開關電路且接收供應電壓，開關信號控制充電電路，以依據供應電壓產生一電壓信號。判斷電路耦接充電電路，

判斷電路依據電壓信號之位準產生一判斷信號，其中開關信號及電壓信號之位準相關於一溫度狀態，且判斷信號表示溫度狀態。

【0014】 本發明提出一種驅動電路，其包含一開關電路、一充電電路、一判斷電路、一選擇器、一位準轉換器及一閘極驅動電路。開關電路接收一供應電壓以產生一開關信號。充電電路耦接開關電路且接收供應電壓，開關信號控制充電電路，以依據供應電壓產生一電壓信號。判斷電路耦接充電電路，判斷電路依據電壓信號之位準產生一判斷信號，其中開關信號及電壓信號之位準相關於一溫度狀態，且判斷信號表示溫度狀態。選擇器耦接判斷電路且接收複數個第一電壓信號及複數個第二電壓信號，且每一第一電壓信號之位準大於每一第二電壓信號之位準，選擇器依據判斷信號選擇該些第一電壓信號之一及該些第二電壓信號之一並輸出。位準轉換器耦接選擇器，位準轉換器依據選擇器所輸出的第一電壓信號及第二電壓信號調整複數個控制信號的電壓位準。閘極驅動電路耦接位準轉換器，閘極驅動電路依據已被調整之該些控制信號，而產生複數個閘極驅動信號，以驅動一顯示面板。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1為關於本發明之一溫度感測電路應用於驅動電路的方塊圖；

圖2為關於本發明之溫度感測電路之一實施例之電路圖；

圖3A為關於本發明之溫度感測電路之另一實施例之電路圖；

圖3B為圖3A之時序圖；

圖4為本發明之驅動電路之一實施例之電路圖；

圖5為本發明之驅動電路之第一多工器的電路圖；

圖6為本發明之驅動電路之第二多工器的電路圖；

圖7A為本發明之驅動電路之位準轉換器的電路圖；以及

圖7B為本發明之驅動電路之位準轉換器之波形圖。

【實施方式】

【0016】 為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：

【0017】 如圖1所示，此圖是本發明提出之一溫度感測電路10應用於驅動電路的方塊圖。從圖中可知，溫度感測電路10係建立在顯示面板30的周圍，且溫度感測電路10可透過偵測顯示面板30四周的溫度變化進而推動相關聯的驅動電路調整驅動信號的位準，如一資料驅動電路（Source driver）15與一閘極驅動電路（Gate driver）17。溫度感測電路10感測顯示面板30的四周溫度，藉以判斷顯示面板30四周的溫度狀態是否為第一溫度狀態（亦稱為高溫狀態）或第二溫度狀態（亦稱為低溫狀態），第一溫度狀態高於第二溫度狀態，而溫度感測電路10的運作原理如下說明。

【0018】 參閱圖2，該圖為溫度感測電路10的一實施例的電路圖。從圖中可知，溫度感測電路10包含一開關電路101、耦接於開關電路101的一充電電路102及耦接於充電電路102的一判斷電路103。

【0019】 開關電路101包含一第一電晶體M1、一第二電晶體M2及一第一電容C1。其中第一電晶體M1之一閘極與一汲極共同地接收一供應電壓VDD，第二電晶體M2之一汲極耦接第一電晶體M1之一源極，第二電晶體M2之一閘極接收一重置信號 V_{reset} ，第二電晶體M2之一源極耦接一接地端，第一電容C1之一第一端耦接第一電晶體

M1之源極及第二電晶體M2之汲極，且第一電容C1之第二端耦接接地端。

【0020】 充電電路102包含一充電單元1021。其中充電單元1021包含一第三電晶體M3、一第四電晶體M4、一第五電晶體M5及一第二電容C2。第三電晶體M3之一汲極接收供應電壓VDD，第三電晶體M3之一閘極接收一取樣信號 V_{sample} ，第四電晶體M4之一汲極耦接第三電晶體M3之一源極，第四電晶體M4之一閘極耦接第一電容C1，第五電晶體M5之一汲極耦接第四電晶體M4之一源極，第五電晶體M5之一閘極接收重置信號 V_{reset} ，第五電晶體M5之一源極耦接於接地端，第二電容C2之一第一端耦接第四電晶體M4之源極與第五電晶體M5之汲極，及第二電容C2之一第二端耦接接地端。

【0021】 判斷電路103包含一比較電路1031及一電晶體M9，其中電晶體M9之一汲極耦接比較電路1031的一輸入端，電晶體M9之一閘極接收一偵測信號 V_{det} ，電晶體M9之一源極耦接第二電容C2之第一端。

【0022】 當供應電壓VDD施加在第一電晶體M1之閘極與汲極，第一電晶體M1被導通，第二電晶體M2接收邏輯低狀態的重置信號 V_{reset} 而被截止。基於第一電晶體M1被導通及第二電晶體M2被截止的情況下，供應電壓VDD經第一電晶體M1對第一電容C1進行充電，而產生一開關信號 V_{sw} 。由於流經第一電晶體M1之電流的強度會受溫度影響，所以第一電容C1充電之速度即會受溫度影響，因此開關信號 V_{sw} 之位準相關於溫度狀態。

- 【0023】 之後，第三電晶體M3接收邏輯高狀態的取樣信號 V_{sample} 而被導通。第四電晶體M4接收邏輯高狀態之開關信號 V_{sw} 而被導通。第五電晶體M5接收邏輯低狀態的重置信號 V_{reset} 而被截止。
- 【0024】 基於第三電晶體M3及第四電晶體M4被導通及第五電晶體M5被截止情況之下，供應電壓VDD經第三電晶體M3與第四電晶體M4對第二電容C2進行充電，而產生一電壓信號 V_{out} 。由於流經第三電晶體M3之電流的強度會受溫度影響，且第四電晶體M4之導通程度決定於開關信號 V_{sw} 之位準，而開關信號 V_{sw} 之位準相關於溫度狀態，所以第二電容C2充電之速度即會受溫度影響，因此電壓信號 V_{out} 之位準相關於溫度狀態。
- 【0025】 判斷電路103內的電晶體M9接收邏輯高狀態的偵測信號 V_{det} 而被導通，充電電路102之電壓信號 V_{out} 傳輸至判斷電路103的比較電路1031。比較電路1031比較電壓信號 V_{out} 之位準與一參考位準，以產生一判斷信號Mi，判斷信號Mi表示當下的溫度狀態。
- 【0026】 於本發明之一實施例中，溫度感測電路10所採用之電晶體皆為非晶矽薄膜電晶體，但亦可使用其他具有N型半導體類型之電晶體。第一電容C1所產生的開關信號 V_{sw} 與由第二電容C2所產生的電壓信號 V_{out} 會隨環境溫度不同。換言之，在顯示面板30的四周環境溫度較高時，開關信號 V_{sw} 與電壓信號 V_{out} 之位準會較高。另一方面，在顯示面板30的四周環境溫度較低時，開關信號 V_{sw} 與電壓信號 V_{out} 之位準會相對較低。
- 【0027】 承上，當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫

狀態)時，電壓信號 V_{out} 之位準會較高，所以電壓信號 V_{out} 之位準會超過參考位準，如此比較電路1031所產生的判斷信號 M_i 之位準為高位準，而表示當下的溫度狀態為第一溫度狀態，即為高溫狀態。

【0028】 相較之下，當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，電壓信號 V_{out} 之位準會較低，所以電壓信號 V_{out} 之位準不會超過參考位準，如此比較電路1031所產生的判斷信號 M_i 之位準為低位準，而表示當下的溫度狀態為第二溫度狀態，即為低溫狀態。

【0029】 再者，由於本發明之比較電路1031採用四個反相器的數位邏輯電路，因此比較電路1031所產生的判斷信號 M_i 為一數位信號。此四個反相器1031是由電晶體構成，因而四個反相器1031即會提供參考位準並與電壓信號 V_{out} 進行比較。運用反相器作為比較電路為公知技術，所以於此不在詳述。本發明之比較電路1031亦可運用比較器來實現，比較器接收參考位準與電壓信號 V_{out} ，以進行比較，而產生判斷信號 M_i 。

【0030】 請參閱圖3A，該圖為本發明之溫度感測電路10的另一實施例的電路圖。充電電路102除了包含一第一充電單元1021之外，進一步包含一第二充電單元1022，其包含一第六電晶體M6、一第七電晶體M7、一第八電晶體M8及一第三電容C3。第六電晶體M6之一汲極接收供應電壓VDD，第六電晶體M6之一閘極接收一第二取樣信號 $V_{sample2}$ ，第七電晶體M7之一汲極耦接第六電晶體M6之一源極，第七電晶體M7之一閘極耦接第二電容C2，第八電晶體M8之一汲

極耦接第七電晶體M7之一源極，第八電晶體M8之一閘極接收重置信號 V_{reset} ，第八電晶體M8之一源極耦接於接地端，第三電容C3之一第一端耦接第七電晶體M7之源極與第八電晶體M8之汲極，及第三電容C3之一第二端耦接接地端。

【0031】 請一併參閱圖3A及圖3B，圖3B為圖3A之溫度感測電路10進行偵測顯示面板30四周的溫度變化之時序圖。

【0032】 於T1期間，當供應電壓VDD施加在第一電晶體M1之閘極與汲極時，第一電晶體M1被導通，且第二電晶體M2接收邏輯低狀態的重置信號 V_{reset} 而被截止。

【0033】 基於第一電晶體M1被導通及第二電晶體M2被截止的情況下，供應電壓VDD經第一電晶體M1對第一電容C1進行充電，而產生一第一開關信號 V_{sw1} ，第一開關信號 V_{sw1} 之位準相關於溫度狀態。

【0034】 於T2期間，第三電晶體M3接收邏輯高狀態的一第一取樣信號 $V_{sample1}$ 而被導通，而第四電晶體M4接收邏輯高狀態之第一開關信號 V_{sw1} 而被導通，且第五電晶體M5接收邏輯低狀態的重置信號 V_{reset} 而被截止。此時，供應電壓VDD經第三電晶體M3及第四電晶體M4對第二電容C2進行充電，而產生一第二開關信號 V_{sw2} ，第二開關信號 V_{sw2} 之位準相關於溫度狀態。

【0035】 於T3期間，第六電晶體M6接收邏輯高狀態的第二取樣信號 $V_{sample2}$ 而被導通，第七電晶體M7接收由第二電容C2充電後所產生的邏輯高狀態的第二開關信號 V_{sw2} 而被導通，且第八電晶體M8接收邏輯低狀態的重置信號 V_{reset} 而被截止。所以，供應電壓VDD經

第六電晶體M6及第七電晶體M7而對第三電容C3進行充電，以產生電壓信號 V_{out} ，電壓信號 V_{out} 之位準相關於溫度狀態。

【0036】 於T4期間，判斷電路103內的電晶體M9接收邏輯高狀態的偵測信號 V_{det} 而被導通，充電電路102之電壓信號 V_{out} 傳輸至判斷電路103的比較電路1031。比較電路1031比較電壓信號 V_{out} 之位準與參考位準，而產生判斷信號Mi，如此即可以依據判斷信號Mi而得知當下的溫度狀態。於T5期間，電晶體M2、M5與M8接收邏輯高狀態的重置信號 V_{reset} 而被導通，以對電容C1、C2與C3進行放電，而進行下一次溫度偵測。

【0037】 此一實施例運用第一充電單元1021與第二充電單元1022產生電壓信號 V_{out} 。此電壓信號 V_{out} 之位準會更受溫度所影響，如此依據此電壓信號 V_{out} 之位準更能精確偵測出當下的溫度狀態。

【0038】 本發明之溫度感測電路10與GOA整合時，可以使顯示面板30在不同的環境溫度下，能獲得良好的畫面品質，如圖4為本發明提出一種驅動電路20之一實施例之電路圖。驅動電路20包含開關電路101、充電電路102、判斷電路103、一選擇器204、一位準轉換器205及閘極驅動電路17。其中，驅動電路20的開關電路101、充電電路102及判斷電路103即為溫度感測電路10，故電路的連接及運作方式在此不再贅述。選擇器204和位準轉換器205可整合於溫度感測電路10，或者選擇器204與位準轉換器205可整合於閘極驅動電路17。以下為選擇器204、位準轉換器205及閘極驅動電路17三者電路的說明：

【0039】 選擇器204耦接判斷電路103且接收複數個第一電壓信號 V_{GH1} 及 V_{GH2} ，及複數個第二電壓信號 V_{GL1} 及 V_{GL2} ，其中第一電壓信號 V_{GH1} 之位準大於第一電壓信號 V_{GH2} 之位準，第二電壓信號 V_{GL1} 之位準小於第二電壓信號 V_{GL2} 之位準，該些第一電壓信號 V_{GH1} 及 V_{GH2} 之位準皆大於該些第二電壓信號 V_{GL1} 及 V_{GL2} 之位準。於本實施例中，第一電壓信號 V_{GH1} 之位準為29V，第一電壓信號 V_{GH2} 之位準為25V，第二電壓信號 V_{GL1} 之位準為-4V，第二電壓信號 V_{GL2} 之位準為0V。選擇器204依據判斷信號 M_i 選擇第一電壓信號 V_{GH1} 或 V_{GH2} 為一第一電壓信號 H_0 而輸出，且依據判斷信號 M_i 選擇第二電壓信號 V_{GL1} 或 V_{GL2} 為一第二電壓信號 L_0 而輸出。

【0040】 位準轉換器205耦接選擇器204，位準轉換器205依據選擇器204所輸出的第一電壓信號 H_0 及第二電壓信號 L_0 調整複數個控制信號的電壓位準。於此實施例中，控制訊號為第一時脈信號CLK與第二時脈信號XCLK，其用於提供至閘極驅動電路17，而產生複數個閘極驅動信號 V_G 。於此實施例中，第二時脈信號XCLK之位準反相於第一時脈信號CLK，兩者之位準為0V~25V。位準轉換器205依據第一電壓信號 H_0 及第二電壓信號 L_0 調整第一時脈信號CLK與第二時脈信號XCLK的電壓位準，而產生一第三時脈信號CLK'與第四時脈信號XCLK'。

【0041】 位準轉換器205是調整第一時脈信號CLK與第二時脈信號XCLK的高電壓位準至第一電壓信號 H_0 ，以及調整第一時脈信號CLK與第二時脈信號XCLK的低電壓位準至第二電壓信號 L_0 。換言之，第三時脈信號CLK'與第四時脈信號XCLK'的高電壓位準為第一電

壓信號 H_0 ，而第三時脈信號 CLK' 與第四時脈信號 $XCLK'$ 的低電壓位準為第二電壓信號 L_0 。閘極驅動電路17耦接位準轉換器205，閘極驅動電路17接收已被調整之控制信號，即第三時脈信號 CLK' 與第四時脈信號 $XCLK'$ ，而產生閘極驅動信號 V_G ，以驅動顯示面板30。

【0042】 當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，選擇器204輸出第一電壓信號 V_{GH2} （25V）作為第一電壓信號 H_0 ，以及輸出第二電壓信號 V_{GL2} （0V）作為第二電壓信號 L_0 。當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，選擇器204輸出第一電壓信號 V_{GH1} （29V）作為第一電壓信號 H_0 ，以及輸出第二電壓信號 V_{GL1} （-4V）作為第二電壓信號 L_0 。

【0043】 由上述可知，當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，位準轉換器205調高第一時脈信號 CLK 與第二時脈信號 $XCLK$ 的高電壓位準（25V）至第一電壓信號 H_0 （29V），以及降低第一時脈信號 CLK 與第二時脈信號 $XCLK$ 的低電壓位準（0V）至第二電壓信號 L_0 （-4V）。換言之，第三時脈信號 CLK' 與第四時脈信號 $XCLK'$ 的位準為-4V~29V，即第三時脈信號 CLK' 與第四時脈信號 $XCLK'$ 的電位壓差大。如此，閘極驅動電路17依據第三時脈信號 CLK' 與第四時脈信號 $XCLK'$ 所產生之閘極驅動信號 V_G 之電位壓差亦大，如此會提高驅動能力，以補償溫度低時對電晶體所產生遷移率降低的效應，而獲得良好的畫面品質。

【0044】 選擇器204包含一第一多工器2041及一第二多工器2042。其中，圖5為本發明之驅動電路之第一多工器2041的電路圖。第一

多工器2041包含一選擇電路20411、一電荷幫浦電路20412及一控制電路20413。選擇電路20411耦接該些第一電壓信號 V_{GH1} 及 V_{GH2} ，並選擇該些第一電壓信號 V_{GH1} 及 V_{GH2} 之一而輸出。電荷幫浦電路20412耦接選擇電路20411，且產生選擇信號 V_{sel1} 與 V_{sel2} ，選擇電路20411依據選擇信號 V_{sel1} 或 V_{sel2} 而選擇該些第一電壓信號 V_{GH1} 及 V_{GH2} 之一而輸出。控制電路20413耦接電荷幫浦電路20412，且依據判斷信號 M_i 控制電荷幫浦電路20412。

【0045】 進一步說明，選擇電路20411包含複數選擇電晶體M24及M25，且第一選擇電晶體M24之一汲極耦接第一電壓信號 V_{GH1} （以29V為例）及第二選擇電晶體M25之一汲極耦接第一電壓信號 V_{GH2} （以25V為例），而第一選擇電晶體M24之一閘極與第二選擇電晶體M25之一閘極則分別耦接電荷幫浦電路20412，且分別受控於選擇信號 V_{sel1} 或 V_{sel2} ，以控制第一選擇電晶體M24輸出第一電壓信號 V_{GH1} 於其一源極，或者控制第二選擇電晶體M25輸出第一電壓信號 V_{GH2} 於其一源極。

【0046】 電荷幫浦電路20412包含複數個電晶體M10-M12及M17-M19及複數個電容C4-C7。其中，電晶體M17至電晶體M19以串聯方式連接一起，電晶體M10至電晶體M12也以串聯方式連接一起。電晶體M10之一汲極與一閘極接收供應電壓VDD，電晶體M12之一源極耦接第一選擇電晶體M24之閘極並產生選擇信號 V_{sel1} 。電晶體M17之一汲極與一閘極接收供應電壓VDD，電晶體M19之一源極耦接第二選擇電晶體M25之閘極並產生選擇信號 V_{sel2} 。電容C4之一第一端耦接於電晶體M10之一源極與電晶體M11之一汲極之間。電容C5之

一第一端耦接於電晶體M11之一源極與電晶體M12之一汲極之間。電容C6之一第一端耦接於電晶體M17之一源極與電晶體M18之一汲極之間。電容C7之一第一端耦接於電晶體M18之一源極與電晶體M19之一汲極之間。

【0047】 控制電路20413包含複數個電晶體M13、M14、M16、M20、M21及M23，以及一第一反相器INV1。其中電晶體M14之一源極及電晶體M21之一源極用於接收第一時脈信號CLK。電晶體M14之一汲極耦接於電容C5之一第二端，電晶體M21之一汲極耦接於電容C7之一第二端。電晶體M13之一源極及電晶體M20之一源極用於接收第二時脈信號XCLK。電晶體M13之一汲極耦接於電容C4之一第二端，電晶體M20之一汲極耦接於電容C6之一第二端。電晶體M20之一閘極與電晶體M21之一閘極接收判斷信號Mi。

【0048】 第一反相器INV1的一輸入端接收判斷信號Mi。第一反相器INV1的一輸出端耦接於電晶體M13之一閘極與電晶體M14之一閘極。電晶體M16之一汲極耦接電荷幫浦電路20412之電晶體M12之源極與選擇電路20411之第一選擇電晶體M24之閘極。電晶體M16之一源極耦接於接地端，電晶體M16之一閘極接收判斷信號Mi。電晶體M23之一汲極耦接電荷幫浦電路20412之電晶體M19之源極與選擇電路20411之第二選擇電晶體M25之閘極。電晶體M23之一源極耦接於接地端，電晶體M23之一閘極耦接第一反相器INV1的輸出端。

【0049】 當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態），溫度感測電路10（如圖4所示）產生之判斷信號Mi的狀態為邏

輯高狀態。電晶體M16、M20及M21接收邏輯高狀態的判斷信號Mi而被導通。第一反相器INV1反相邏輯高狀態的判斷信號Mi而輸出一邏輯低狀態的判斷信號Mi'。電晶體M13、M14及M23接收邏輯低狀態的判斷信號Mi'而被截止。此時，由於電晶體M16被導通，所以第一選擇電晶體M24之閘極會耦接於接地端，如此第一選擇電晶體M24之閘極的電壓會放電至接地端，即第一選擇電晶體M24被截止，這表示控制電路20413依據邏輯高狀態的判斷信號Mi截止第一選擇電晶體M24。

【0050】 相較之下，電晶體M23被截止，所以第二選擇電晶體M25之閘極並未耦接於接地端，如此第二選擇電晶體M25會受選擇信號V_{sel2}控制。控制電路20413之電晶體M20及M21呈導通狀況下，供應電壓VDD對電容C6及C7進行充電，而產生邏輯高狀態的選擇信號V_{sel2}，並提供至第二選擇電晶體M25之閘極，使得第二選擇電晶體M25被導通，進而輸出第一電壓信號V_{GH2}作為第一電壓信號H₀，而提供至圖4所示之位準轉換器205。由上述說明可知，當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，控制電路20413依據判斷信號Mi控制選擇電路20411輸出位準較低之第一電壓信號V_{GH2}。第一電壓信號V_{GH2}之位準（以25V為例）低於第一電壓信號V_{GH1}之位準（以29V為例）。

【0051】 當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態），溫度感測電路10（如圖4所示）產生之判斷信號Mi的狀態為邏輯低狀態。電晶體M16、M20及M21接收邏輯低狀態的判斷信號Mi而被截止。第一反相器INV1反相邏輯低狀態的判斷信號Mi而輸出

邏輯高狀態的判斷信號 M_i' 。電晶體M13、M14及M23接收邏輯高狀態的判斷信號 M_i' 而被導通。由於電晶體M23被導通，所以第二選擇電晶體M25之閘極會耦接於接地端，如此第二選擇電晶體M25即被截止，這表示控制電路20413依據邏輯高狀態的判斷信號 M_i 截止第二選擇電晶體M25。

【0052】 相較之下，電晶體M16被截止，所以第一選擇電晶體M24之閘極並未耦接於接地端，如此第一選擇電晶體M24會受選擇信號 V_{sel1} 控制。控制電路20413之電晶體M13及M14呈導通狀態下，供應電壓VDD對電容C4及C5進行充電，而產生邏輯高狀態的選擇信號 V_{sel1} ，並提供至第一選擇電晶體M24之閘極，使得第一選擇電晶體M24被導通，進而輸出第一電壓信號 V_{GH1} 作為第一電壓信號 H_0 ，而提供至圖4所示之位準轉換器205。由上述說明可知，當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，控制電路20413依據判斷信號 M_i 控制選擇電路20411輸出位準較高之第一電壓信號 V_{GH1} 。第一電壓信號 V_{GH1} 之位準（以29V為例）高於第一電壓信號 V_{GH2} 之位準（以25V為例）。

【0053】 由上述的內容可知，當溫度感測電路10（如圖4所示）所產生的判斷信號 M_i 表示溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態），第一多工器2041會依據判斷信號 M_i 而選擇第一電壓信號 V_{GH2} ，也就是選擇具有最低電壓位準的第一電壓信號。當溫度感測電路10所產生的判斷信號 M_i 表示溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態），第一多工器2041依據判斷信號 M_i 而選擇第一電壓信號 V_{GH1} ，也就是選擇具有最高電壓位準的第一電壓信號。

【0054】 本發明之判斷信號 M_i 亦可直接控制第一多工器2041的選擇電路20411，而輸出第一電壓信號 V_{GH1} 或 V_{GH2} 。但若判斷信號 M_i 之位準低於第一電壓信號 V_{GH1} 或 V_{GH2} 之位準時，選擇電路20411所輸出之第一電壓信號 H_0 之位準會因選擇電路20411之第一選擇電晶體M24與第二選擇電晶體M25之門檻電壓而下降，如此第一電壓信號 H_0 之位準會低於第一電壓信號 V_{GH1} 或 V_{GH2} 之位準。藉由電荷幫浦電路20412產生具有高位準的選擇信號 V_{sel1} 與 V_{sel2} ，選擇信號 V_{sel1} 之位準等於或高於第一電壓信號 V_{GH1} 之位準，選擇信號 V_{sel2} 之位準等於或高於第一電壓信號 V_{GH2} 之位準。如此，第一選擇電晶體M24輸出之第一電壓信號 H_0 之位準會等於第一電壓信號 V_{GH1} 之位準，第二選擇電晶體M25輸出之第一電壓信號 H_0 之位準會等於第一電壓信號 V_{GH2} 之位準。

【0055】 此外，由於控制第一選擇電晶體M24與第二選擇電晶體M25之選擇信號 V_{sel1} 與 V_{sel2} 之位準高，所以耦接第一選擇電晶體M24之閘極及第二選擇電晶體M25之閘極的電晶體M16與M23的汲極與源極之間的電壓差大，使得電晶體M16與M23的特性容易劣化。

【0056】 故，本發明之第一多工器2041更包含一第一保護電晶體M15，其耦接於第一選擇電晶體M24與控制電路20413之間。一第二保護電晶體M22耦接於第二選擇電晶體M25與控制電路20413之間。藉由第一保護電晶體M15與第二保護電晶體M22可降低電晶體M16與M23之汲極所接收的電壓，如此可降低電晶體M16與M23的汲極與源極之間的電壓差。第一保護電晶體M15之一汲極耦接第一選擇電晶體M24之閘極與電晶體M12之源極，第一保護電晶體M15之

一閘極接收供應電壓VDD，第一保護電晶體M15之一源極耦接電晶體M16之汲極。第二保護電晶體M22之一汲極耦接第二選擇電晶體M25之閘極與電晶體M19之源極，第二保護電晶體M22之一閘極接收供應電壓VDD，第二保護電晶體M22之一源極耦接電晶體M23之汲極。

【0057】 請參閱圖6，其為第二多工器2042的電路圖。第二多工器2042包含一第三選擇電晶體M26、一第四選擇電晶體M27、一電晶體M28、一電晶體M29及一第二反相器INV2。其中，第三選擇電晶體M26之一汲極接收第二電壓信號 V_{GL1} （以-4V為例），第三選擇電晶體M26之一閘極接收供應電壓VDD，第四選擇電晶體M27之一汲極接收第二電壓信號 V_{GL2} （以0V為例），第四選擇電晶體M27之一閘極接收供應電壓VDD，第三選擇電晶體M26之一源極與第四選擇電晶體M27之一源極耦接在一起，而用於輸出第二電壓信號 V_{GL1} 或 V_{GL2} 作為第二電壓信號 L_0 ，以提供至圖4所示之位準轉換器205。電晶體M28之一汲極耦接於第三選擇電晶體M26之閘極，電晶體M28之一閘極接收判斷信號 M_i ，電晶體M28受控於判斷信號 M_i ，電晶體M28之一源極耦接接地端。電晶體M29之一汲極耦接於第四選擇電晶體M27之閘極。電晶體M29之一閘極耦接第二反相器INV2之一輸出端，電晶體M29之一源極耦接接地端。反相器INV2之一輸入端接收判斷信號 M_i ，而反相判斷信號 M_i ，而產生判斷信號 M_i' ，以控制電晶體M29。

【0058】 當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，電晶體M28接收溫度感測電路10（如圖4所示）產生的邏輯高

狀態的判斷信號 M_i 而被導通。此時，第三選擇電晶體M26之閘極會耦接至接地端，所以第三選擇電晶體M26之閘極的電壓會放電至接地端，如此第三選擇電晶體M26會被截止。

【0059】 另一方面，第二反相器INV2反相邏輯高狀態的判斷信號 M_i ，而輸出邏輯低狀態的判斷信號 M_i' 。電晶體M29接收邏輯低狀態的判斷信號 M_i' 而被截止，而第四選擇電晶體M27會被供應電壓VDD導通，如此第四選擇電晶體M27之源極即會輸出第二電壓信號 V_{GL2} 作為第二電壓信號 L_0 ，而提供至圖4所示之位準轉換器205。由上述說明可知，當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，第二多工器2042依據判斷信號 M_i 導通第四選擇電晶體M27，而輸出位準較高之第二電壓信號 V_{GL2} 。第二電壓信號 V_{GL2} 之位準（以0V為例）高於第二電壓信號 V_{GL1} 之位準（以-4V為例）。

【0060】 當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，電晶體M28接收溫度感測電路10產生的邏輯低狀態的判斷信號 M_i 而被截止。所以，第三選擇電晶體M26會被供應電壓VDD導通，第三選擇電晶體M26之源極即會輸出第二電壓信號 V_{GL1} 作為第二電壓信號 L_0 ，而提供至圖4所示之位準轉換器205。

【0061】 另一方面，第二反相器INV2反相邏輯低狀態的判斷信號 M_i ，而輸出邏輯高狀態的判斷信號 M_i' 。電晶體M29接收邏輯高狀態的判斷信號 M_i' 而被導通。此時，第四選擇電晶體M27之閘極會耦接接地端，所以第四選擇電晶體M27會被截止。由上述說明可知，當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）

時，第二多工器2042依據判斷信號Mi導通第三選擇電晶體M26，而輸出位準較低之第二電壓信號 V_{GL1} 。第二電壓信號 V_{GL1} 之位準（以-4V為例）低於第二電壓信號 V_{GL2} 之位準（以0V為例）。

【0062】 由上述的內容可知，當溫度感測電路10所產生的判斷信號Mi表示溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，第二多工器2042依據判斷信號Mi而選擇第二電壓信號 V_{GL2} ，也就是選擇具有最高電壓位準的第二電壓信號。當溫度感測電路10所產生的判斷信號Mi表示溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，第二多工器2042依據判斷信號Mi而選擇第二電壓信號 V_{GL1} ，也就是選擇具有最低電壓位準的第二電壓信號。

【0063】 簡而言之，如下列表1所示，當顯示面板30四周的溫度狀態為第一溫度狀態（高溫狀態）時，選擇器204之第一多工器2041輸出第一電壓信號 V_{GH2} （25V）作為第一電壓信號 H_0 ，而選擇器204之第二多工器2042輸出第二電壓信號 V_{GL2} （0V）作為第二電壓信號 L_0 。當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）時，第一多工器2041輸出第一電壓信號 V_{GH1} （29V）作為第一電壓信號 H_0 ，而第二多工器2042輸出第二電壓信號 V_{GL1} （-4V）作為第二電壓信號 L_0 。

表1

【0064】

溫度狀態 選擇器	第一溫度狀態 (高溫狀態)	第二溫度狀態 (低溫狀態)
第一多工器	第一電壓信號 $V_{GH2}, 25V$	第一電壓信號 $V_{GH1}, 29V$
第二多工器	第二電壓信號 $V_{GL2}, 0V$	第二電壓信號 $V_{GL1}, -4V$

選擇器204輸出第一電壓信號 H_0 及第二電壓信號 L_0 至位準轉換器205，位準轉換器205依據選擇器204之第一多工器2041及第二多工器2042所輸出的第一電壓信號 H_0 及第二電壓信號 L_0 調整控制信號之電壓位準，例如，第一時脈信號CLK及第二時脈信號XCLK的電壓位準，第一時脈信號CLK之電壓位準反相於第二時脈信號XCLK之電壓位準。

【0065】

請參閱第7A圖，此圖為本發明之驅動電路之位準轉換器205的電路圖。位準轉換器205包含複數個電晶體M30~M35及一電容C8。下述以當顯示面板30四周的溫度狀態為第二溫度狀態（低溫狀態）為例，而說明位準轉換器205調整第一時脈信號CLK之電壓位準（0V~25V）及第二時脈信號XCLK之電壓位準（25V~0V），而產生第三時脈信號CLK'（-4V~29V）與第四時脈信號XCLK'（29V~-4V）。

【0066】

在顯示面板30四周的溫度狀態為低溫狀態下，如表1所示，選擇器204輸出第一電壓信號 V_{GH1} （29V）與第二電壓信號 V_{GL1} （-4V）作為第一電壓信號 H_0 與第二電壓信號 L_0 ，而傳輸至位準轉換器205。如此，電晶體M30、M32與M34之汲極接收之第一電壓信號 H_0 的位準為29V，而電晶體M31、M33與M35之源極接收之第二電壓

信號 L_0 之位準為-4V。電晶體M30之一源極耦接電晶體M31之一汲極，電晶體M32之一源極耦接電晶體M33之一汲極，電晶體M34之一源極耦接電晶體M35之一汲極。電晶體M31之一閘極與電晶體M32之一閘級接收第一時脈信號CLK。電晶體M30之一閘極與電晶體M33之一閘級接收第二時脈信號XCLK。電晶體M34之一閘極耦接電晶體M32之源極與電晶體M33之汲極。電晶體M35之一閘極耦接電晶體M30之源極與電晶體M31之汲極。電容C8耦接在電晶體M34之閘極與電晶體M34之源極之間。

【0067】 當第一時脈信號CLK之位準為0V，且第二時脈信號XCLK之位準為25V時，電晶體M30~M35被導通/截止的狀態如下列表2。其中，輸出端Out輸出第三時脈信號CLK'。

表2

【0068】

	M30	M31	M32	M33	M34	M35	OUT
CLK (0V)	導通	截止	截止	導通	截止	導通	L_0
XCLK (25V)							-4V

當第一時脈信號CLK之位準為25V，且第二時脈信號XCLK之位準為0V時，電晶體M30~M35被導通/截止的狀態如下列表3。

表3

	M30	M31	M32	M33	M34	M35	OUT
CLK (25V)	截止	導通	導通	截止	導通	截止	H_0
XCLK (0V)							29V

從表2、表3及圖7B可知，第一時脈信號CLK之位準0V~25V經位準轉換器205調整後，而為-4V~29V，即第三時脈信號CLK'之

電壓位準為-4V~29V。

【0069】 第二時脈信號XCLK之電壓位準反相於第一時脈信號CLK之電壓位準，例如當第一時脈信號CLK之電壓位準為低位準0V時，第二時脈信號XCLK之電壓位準為高位準25V，所以第四時脈信號XCLK'之電壓位準也是反相於第三時脈信號CLK'之電壓位準，例如當第三時脈信號CLK'之電壓位準為低位準-4V時，第四時脈信號XCLK'之電壓位準為高位準29V，因此位準轉換器205更包含一反相器INV3，其一輸入端耦接輸出端Out，而接收第三時脈信號CLK'，以反相第三時脈信號CLK'而產生第四時脈信號XCLK'。如此，第二時脈信號XCLK之電壓位準25V~0V經位準轉換器205調整後，而為29V~-4V，即第四時脈信號XCLK'的電壓位準為29V~-4V。

【0070】 閘極驅動電路17接收已被調整之控制信號，即第三時脈信號CLK'、第四時脈信號XCLK'及作為觸發信號的一起始信號VST，而產生複數個閘極驅動信號 V_G 以驅動顯示面板30。上述之起始信號VST是由其他電路所提供，例如時序控制電路（圖未示）或者其他電路，其為本領域技術之通用技術，所以於此不再詳述。

【0071】 綜上所述，藉由前述的實施例說明可知：本發明所提出之溫度感測電路可用於感測顯示面板之四周溫度，當溫度變低時，驅動電路可調整輸出至顯示面板之驅動信號的位準至更高的位準，使得低溫下的畫素薄膜電晶體可以用較高之位準，來補償溫度低時對薄膜電晶體所產生遷移率降低的效應。同理，當溫度變高時，驅動電路可降低輸出至顯示面板之驅動信號的位準，以達到低

功耗之應用。

【0072】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，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。

【符號說明】

【0073】	10	溫度感測電路
	101	開關電路
	102	充電電路
	1021	第一充電單元
	1022	第二充電單元
	103	判斷電路
	1031	比較電路
	15	資料驅動電路
	17	閘極驅動電路
	20	驅動電路
	204	選擇器
	2041	第一多工器
	20411	選擇電路
	20412	電荷幫浦電路
	20413	控制電路
	2042	第二多工器
	205	位準轉換器

30	顯示面板
C1	第一電容
C2	第二電容
C3	第三電容
C4~C8	電容
CLK	第一時脈信號
CLK'	第三時脈信號
H ₀	第一電壓信號
INV1	第一反相器
INV2	第二反相器
INV3	反相器
L ₀	第二電壓信號
M1	第一電晶體
M2	第二電晶體
M3	第三電晶體
M4	第四電晶體
M5	第五電晶體
M6	第六電晶體
M7	第七電晶體
M8	第八電晶體
M9~M14	電晶體
M15	第一保護電晶體
M16~M21	電晶體
M22	第二保護電晶體

M23	電晶體
M24	第一選擇電晶體
M25	第二選擇電晶體
M26	第三選擇電晶體
M27	第四選擇電晶體
M28~M35	電晶體
Mi	判斷信號
Mi'	判斷信號
VDD	供應電壓
V _{det}	偵測信號
V _G	閘極驅動信號
V _{GH1}	電壓信號
V _{GH2}	電壓信號
V _{GL1}	電壓信號
V _{GL2}	電壓信號
V _{out}	電壓信號
V _{reset}	重置信號
VST	起始信號
V _{sample}	取樣信號
V _{sample1}	第一取樣信號
V _{sample2}	第二取樣信號
V _{sel1}	選擇信號
V _{sel2}	選擇信號
V _{sw}	開關信號

V_{sw1}	第一開關信號
V_{sw2}	第二開關信號
XCLK	第二時脈信號
XCLK'	第四時脈信號

【主張利用生物材料】

【0074】

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種溫度感測電路，其包含：

一開關電路，接收一供應電壓以產生一開關信號，該開關信號之位準相關於一溫度狀態；

一充電電路，耦接該開關電路且接收該供應電壓，該開關信號控制該充電電路，以依據該供應電壓產生一電壓信號，該電壓信號之位準相關於該溫度狀態；以及

一判斷電路，耦接該充電電路，該判斷電路依據該電壓信號之位準產生一判斷信號，該判斷信號表示該溫度狀態。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之溫度感測電路，其中該開關電路包含：

一第一電晶體，接收該供應電壓；

一第二電晶體，耦接於該第一電晶體與一接地端之間，且受控於一重置信號；以及

一第一電容，耦接於該第一電晶體及該第二電晶體的一連接點與該接地端之間，其中當該第一電晶體被導通且該第二電晶體被該重置信號截止時，該供應電壓經該第一電晶體對該第一電容進行充電，而產生該開關信號。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之溫度感測電路，其中該第一電晶體之一閘極與一汲極共同地接收該供應電壓，該第二電晶體之一汲極耦接該第一電晶體之一源極，該第二電晶體之一閘極接收該重置信號，該第二電晶體之一源極耦接該接地端，該第一電容之一

第一端耦接該第一電晶體之該源極及該第二電晶體之該汲極，且該第一電容之一第二端耦接該接地端。

【第4項】 如申請專利範圍第2項所述之溫度感測電路，其中該充電電路包含：

一第三電晶體，接收該供應電壓且受控於一取樣信號；

一第四電晶體，耦接該第三電晶體及該第一電容且受控於該開關信號；

一第五電晶體，耦接於該第四電晶體與該接地端之間且受控於該重置信號；以及

一第二電容，耦接於該第四電晶體及該第五電晶體的一連接點與該接地端之間，其中當該第三電晶體被該取樣信號導通、該第四電晶體被該開關信號導通及該第五電晶體被該重置信號截止時，該供應電壓經該第三電晶體與該第四電晶體對該第二電容進行充電，以產生該電壓信號，該第四電晶體之導通程度決定於該開關信號的位準。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之溫度感測電路，其中該第三電晶體之一汲極接收該供應電壓，該第三電晶體之一閘極接收該取樣信號，該第四電晶體之一汲極耦接該第三電晶體之一源極，該第四電晶體之一閘極耦接該第一電容且受控於該開關信號，該第五電晶體之一汲極耦接該第四電晶體之一源極，該第五電晶體之一閘極接收該重置信號，該第五電晶體之一源極耦接於該接地端，該第二電容之一第一端耦接該第四電晶體之該源極與該第五電晶體之該汲極，該第二電容之一第二端耦接該接地端。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之溫度感測電路，其中該充電電路包

含至少一充電單元。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之溫度感測電路，其中該判斷電路包含：

一比較電路，比較該電壓信號之位準與一參考位準，而產生該判斷信號；以及

一電晶體，耦接該充電電路與該比較電路之間，且受控於一偵測信號，其中當該電晶體被該偵測信號導通，該電壓信號經該電晶體而被傳輸至該比較電路。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之溫度感測電路，其中該溫度狀態包含一第一溫度狀態及一第二溫度狀態，且該第一溫度狀態高於該第二溫度狀態。

【第9項】 一種驅動電路，其包含：

一開關電路，接收一供應電壓以產生一開關信號，該開關信號之位準相關於一溫度狀態；

一充電電路，耦接該開關電路且接收該供應電壓，該開關信號控制該充電電路，以依據該供應電壓產生一電壓信號，該電壓信號之位準相關於該溫度狀態；

一判斷電路，耦接該充電電路，該判斷電路依據該電壓信號之位準產生一判斷信號，該判斷信號表示該溫度狀態；

一選擇器，耦接該判斷電路且接收複數個第一電壓信號及複數個第二電壓信號，且每一該第一電壓信號之位準大於每一該第二電壓信號之位準，該選擇器依據該判斷信號選擇該些第一電壓信號之一及該些第二電壓信號之一並輸出；

一位準轉換器，耦接該選擇器，該位準轉換器依據該選擇器所輸

出的該第一電壓信號及該第二電壓信號調整複數個控制信號的電壓位準；以及

一閘極驅動電路，耦接該位準轉換器，該閘極驅動電路依據已被調整之該些控制信號，而產生複數個閘極驅動信號，以驅動一顯示面板。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之驅動電路，其中該選擇器包含：
一第一多工器，耦接該判斷電路且接收該些第一電壓信號，該第一多工器依據該判斷信號而選擇該些第一電壓信號之一；以及
一第二多工器，耦接該判斷電路且接收該些第二電壓信號，該第二多工器依據該判斷信號而選擇該些第二電壓信號之一。

【第11項】 如申請專利範圍第10項所述之驅動電路，其中當該判斷信號表示該溫度狀態為一第一溫度狀態，該第一多工器依據該判斷信號而選擇該些第一電壓信號之一具有最低電壓位準的第一電壓信號，該第二多工器依據該判斷信號而選擇該些第二電壓信號之一具有最高電壓位準的第二電壓信號。

【第12項】 如申請專利範圍第11項所述之驅動電路，其中當該判斷信號表示該溫度狀態為一第二溫度狀態，且該第一溫度狀態高於該第二溫度狀態，該第一多工器依據該判斷信號而選擇該些第一電壓信號之一具有最高電壓位準的第一電壓信號，該第二多工器依據該判斷信號而選擇該些第二電壓信號之一具有最低電壓位準的第二電壓信號。

【第13項】 如申請專利範圍第10項所述之驅動電路，其中該第一多工器包含：
一選擇電路，耦接該些第一電壓信號，並選擇該些第一電壓信號

之一而輸出；

一電荷幫浦電路，耦接該選擇電路，且產生一選擇信號，該選擇電路依據該選擇信號選擇該些第一電壓信號之一而輸出；以及

一控制電路，耦接該電荷幫浦電路，且依據該判斷信號控制該電荷幫浦電路。

【第14項】 如申請專利範圍第13項所述之驅動電路，其中該選擇電路包含複數選擇電晶體，該些選擇電晶體分別耦接該些第一電壓信號，該選擇信號控制該些選擇電晶體之一，以選擇該些第一電壓信號之一而輸出，該選擇信號的電壓位準等於或高於所選擇的該第一電壓信號的電壓位準。

【第15項】 如申請專利範圍第13項所述之驅動電路，其中該選擇電路包含：
一第一選擇電晶體，耦接該些第一電壓信號之一第一電壓信號、該電荷幫浦電路與該控制電路；以及
一第二選擇電晶體，耦接該些第一電壓信號之另一第一電壓信號、該電荷幫浦電路與該控制電路；

其中，該控制電路依據該判斷信號截止該第一選擇電晶體或該第二選擇電晶體，該控制電路截止該第一選擇電晶體時，該選擇信號導通該第二選擇電晶體而輸出該第二選擇電晶體所耦接之該第一電壓信號，該控制電路截止該第二選擇電晶體時，該選擇信號導通該第一選擇電晶體而輸出該第一選擇電晶體所耦接之該第一電壓信號。

【第16項】 如申請專利範圍第15項所述之驅動電路，更包含：

一第一保護電晶體，耦接該第一選擇電晶體與該控制電路之間；
以及

一第二保護電晶體，耦接該第二選擇電晶體與該控制電路之間。

圖式

【發明圖式】

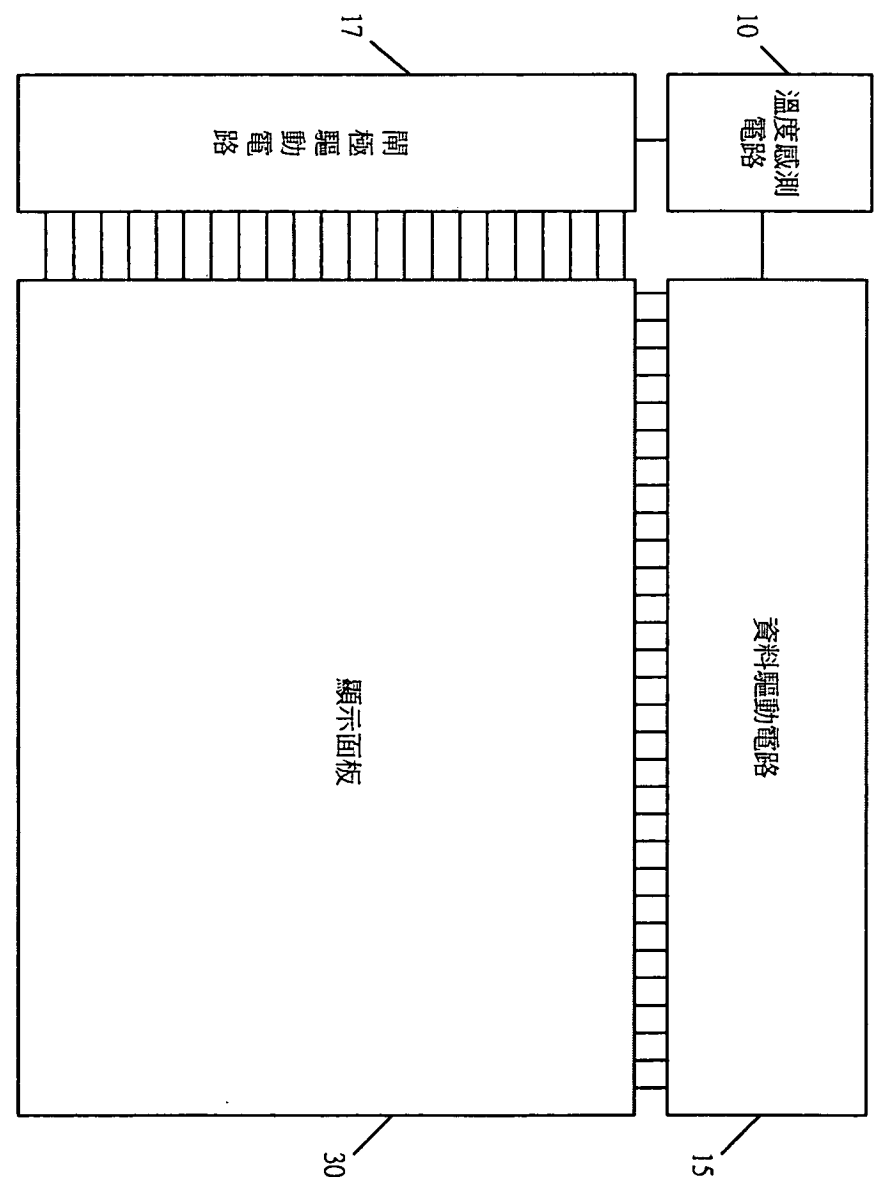


圖 1

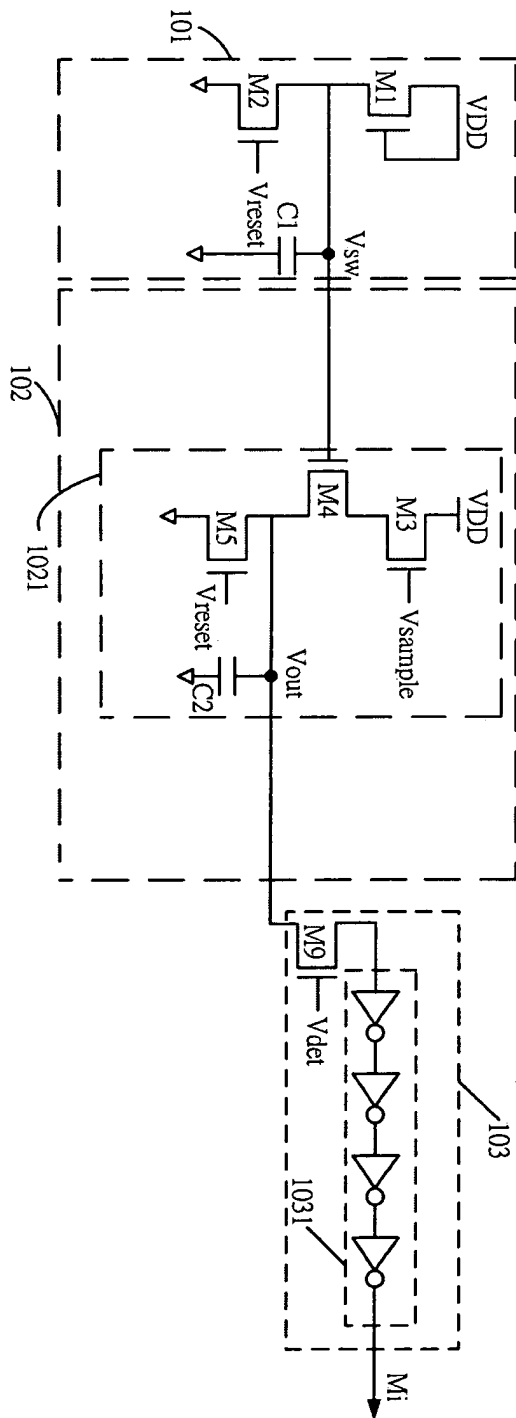


圖 2

10

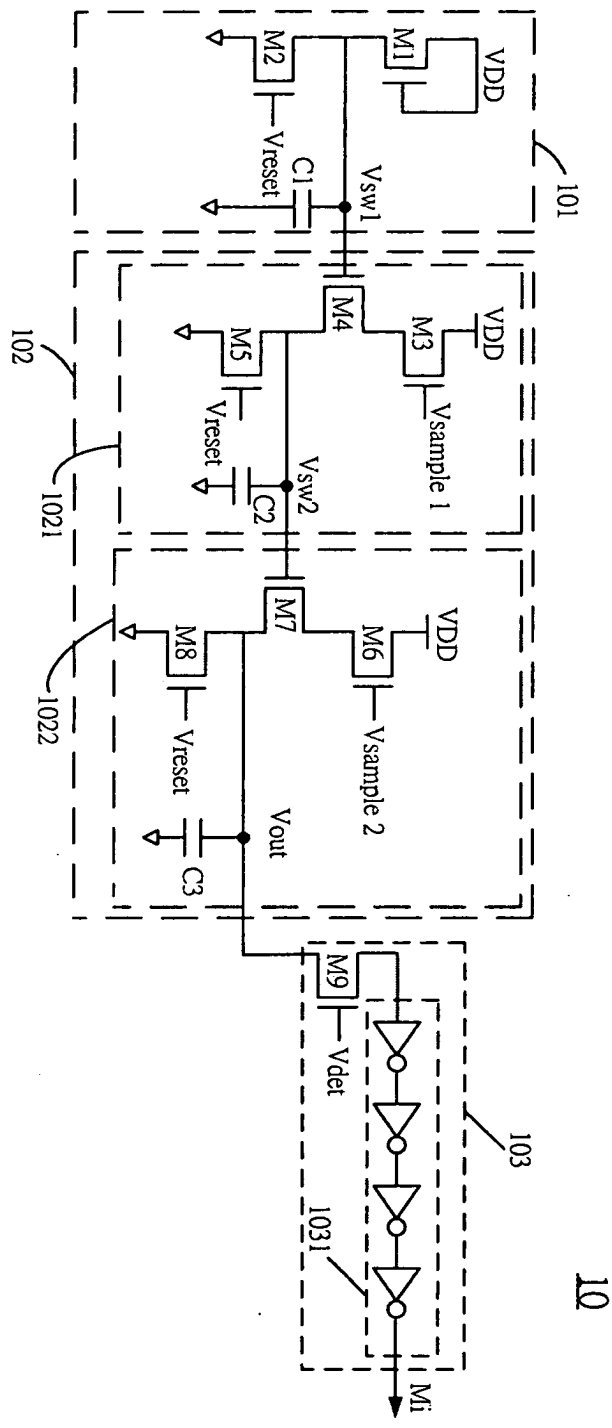


圖 3A

10

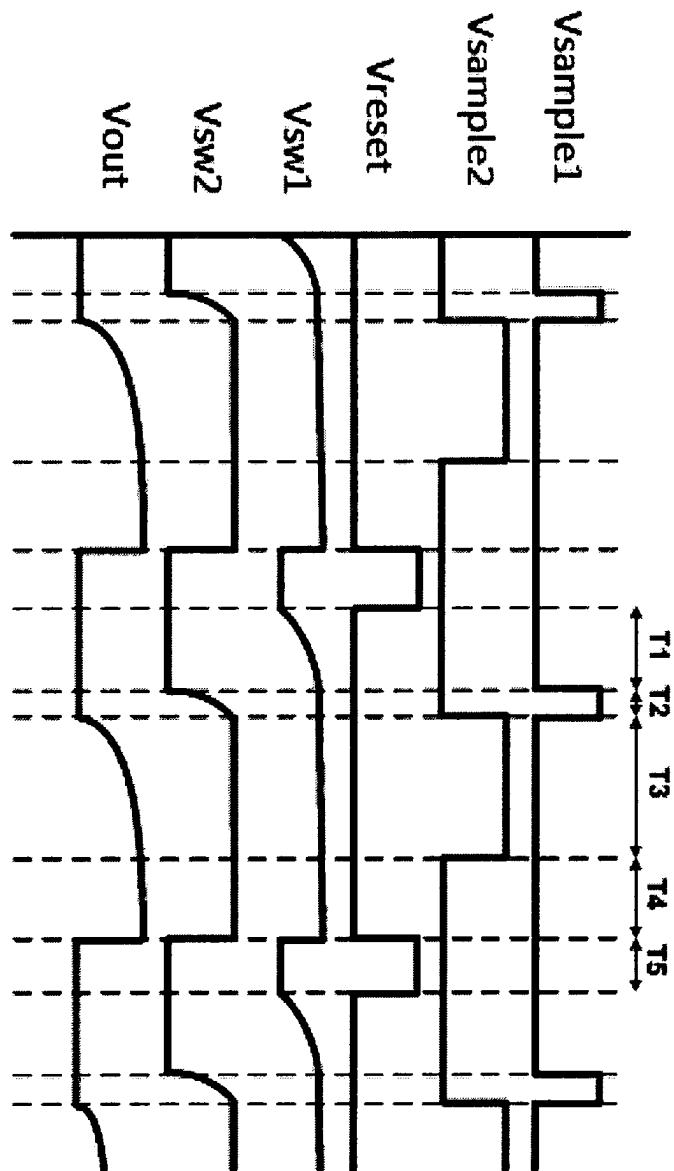


圖 3B

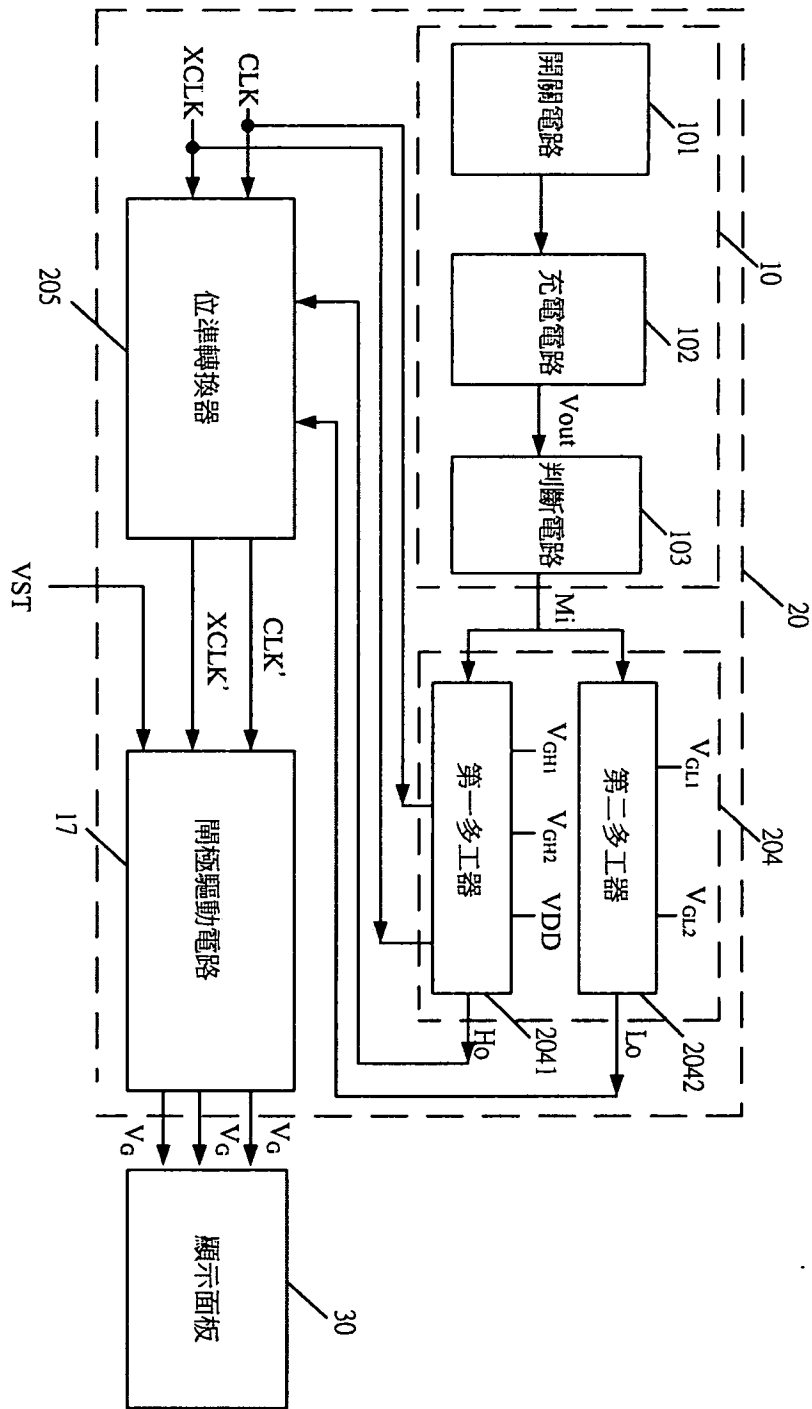


圖 4

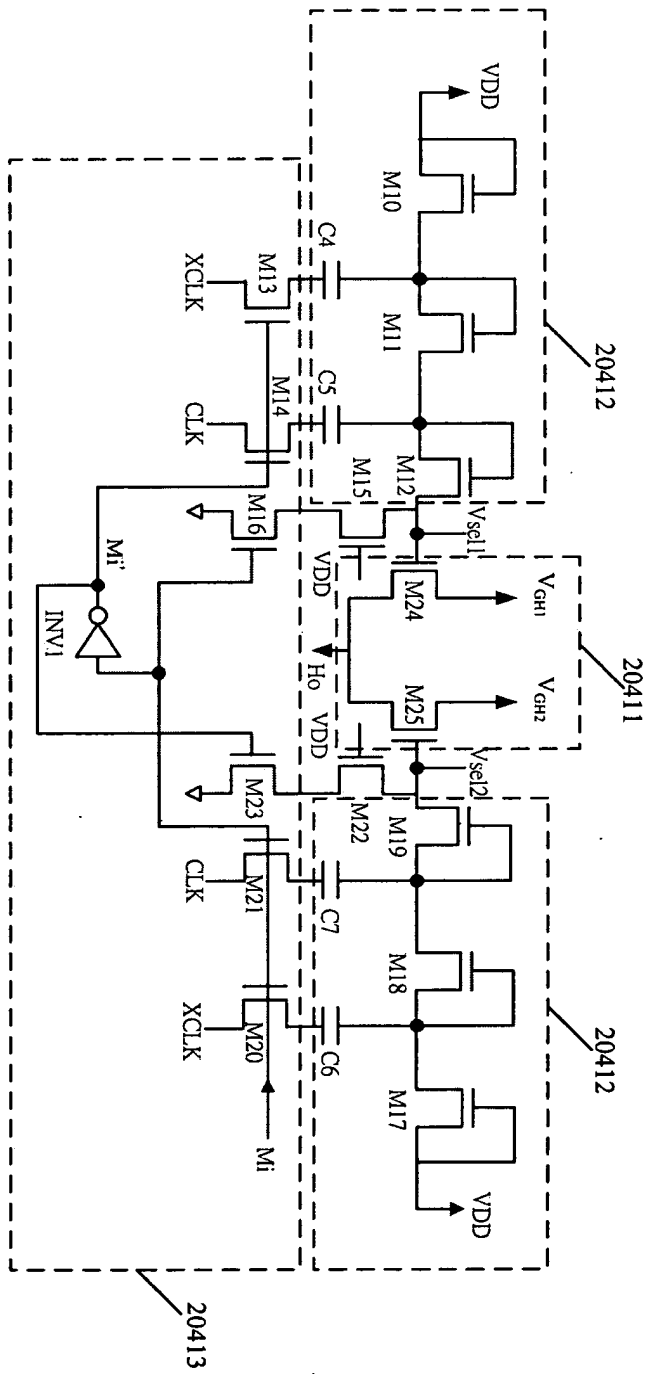


圖 5

2041

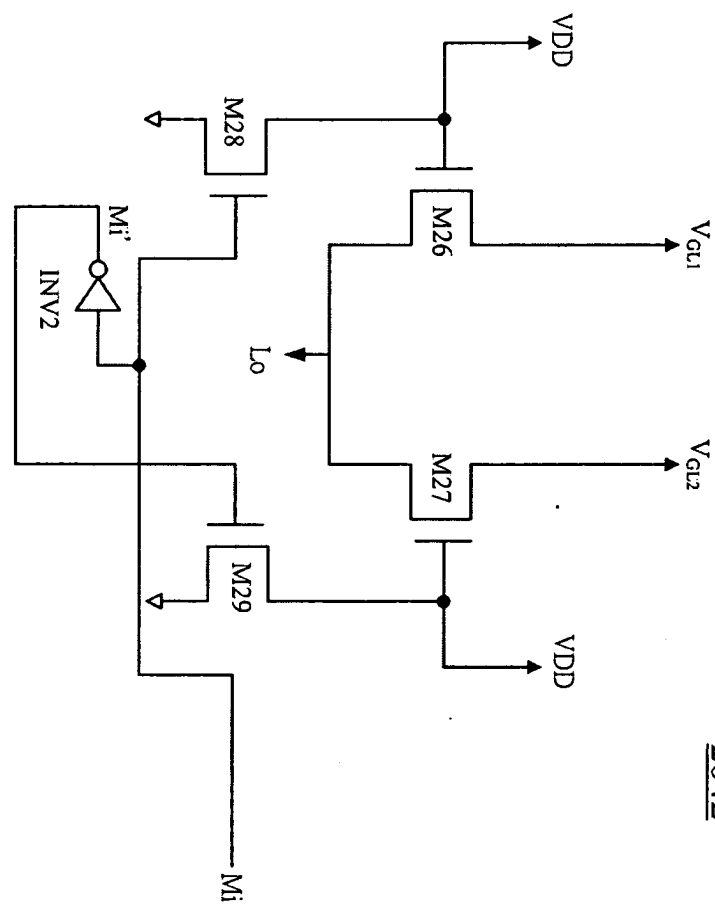
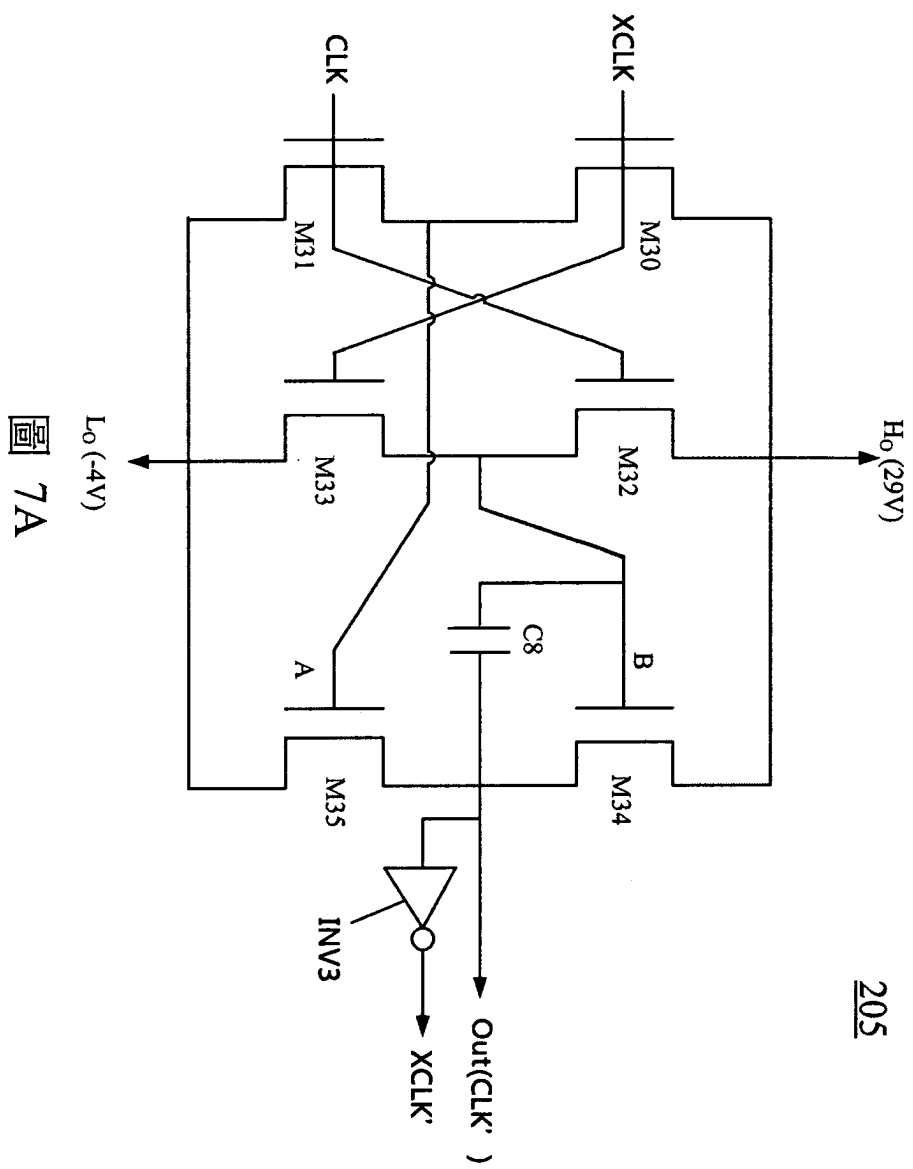


圖 6

2042



205

圖 7A

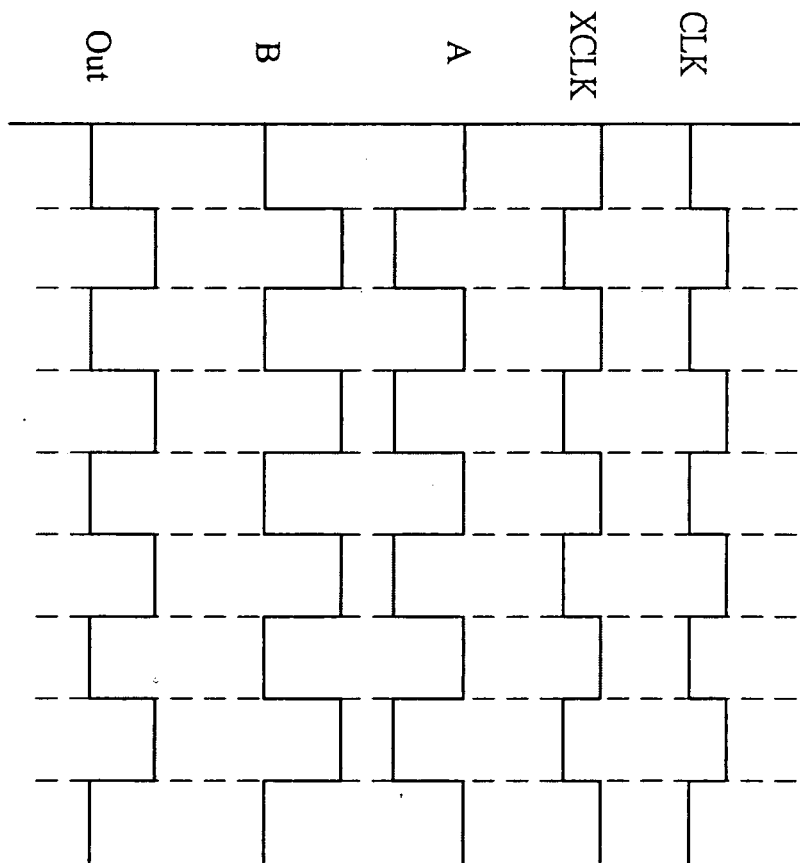


圖 7B