



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I533277 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：103133062

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 24 日

(51) Int. Cl. : G09G3/32 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORP. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：林永銘 LIN, YUNG MING (TW) ; 葉佳元 YEH, CHIA YUAN (TW)

(74) 代理人：許世正

(56) 參考文獻：

TW I409763

TW 201023140A1

TW 201115540A1

US 2013/0241916A1

審查人員：吳傳瑞

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 21 頁

(54) 名稱

有機發光二極體畫素電路

PIXEL CIRCUIT WITH ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE

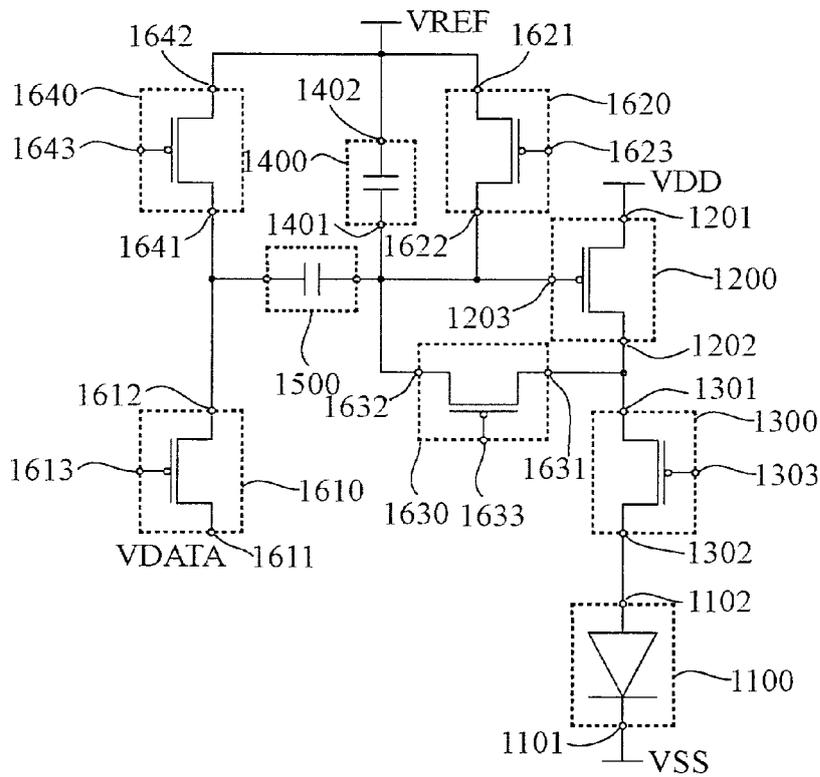
(57) 摘要

一種有機發光二極體畫素電路，藉由配置第二電容，並控制第一電容與第二電容之間的電性連接關係，來補償驅動開關的臨界電壓。因此可以使補償時間不同於資料電壓寫入時間，並且使得資料電壓所需寫入的電容可以小於一般補償技術中所需的電容，從而減少資料電壓寫入所需花費的時間，使本發明所揭露得有機發光二極體畫素電路可以適用於高更新率的顯示裝置。

A pixel circuit with organic light emitting diode (OLED) compensates a threshold voltage of the driving switch therein by controlling the connection relationship between a first capacitor and a second capacitor therein. As such, the compensation time of the pixel circuit may be different from the data writing time of the same. Also, the capacitance to be written with the data may be less than that in conventional technique so that the time needed for the data writing is then reduced and the pixel circuit in the present invention can be used in a high refresh rate display device.

指定代表圖：

1000



第1圖

符號簡單說明：

1000 . . . 有機發光二極體畫素電路

1100 . . . 有機發光二極體

1101 . . . 第一端

1102 . . . 第二端

1200 . . . 驅動開關

1201 . . . 第一端

1202 . . . 第二端

1203 . . . 控制端

1300 . . . 致能開關

1301 . . . 第一端

1302 . . . 第二端

1303 . . . 控制端

1400 . . . 第一電容

1401 . . . 第一端

1402 . . . 第二端

1500 . . . 第二電容

1610 . . . 資料開關

1611 . . . 第一端

1612 . . . 第二端

1613 . . . 控制端

1620 . . . 第一開關

1621 . . . 第一端

1622 . . . 第二端

1623 . . . 控制端

1630 . . . 第二開關

1631 . . . 第一端

1632 . . . 第二端

1633 . . . 控制端

1640 . . . 第三開關

1641 . . . 第一端

1642 . . . 第二端

1643 . . . 控制端

VDATA . . . 資料電壓

壓

VSS . . . 第一參考
電壓

VDD . . . 第二參考
電壓

VREF . . . 第三參考
電壓

發明摘要

※ 申請案號：107137062

※ 申請日：103.9.24

※IPC 分類：G09G 3/32 (2006.01)

【發明名稱】 有機發光二極體畫素電路

PIXEL CIRCUIT WITH ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE

【中文】

一種有機發光二極體畫素電路，藉由配置第二電容，並控制第一電容與第二電容之間的電性連接關係，來補償驅動開關的臨界電壓。因此可以使補償時間不同於資料電壓寫入時間，並且使得資料電壓所需寫入的電容可以小於一般補償技術中所需的電容，從而減少資料電壓寫入所需花費的時間，使本發明所揭露得有機發光二極體畫素電路可以適用於高更新率的顯示裝置。

【英文】

A pixel circuit with organic light emitting diode (OLED) compensates a threshold voltage of the driving switch therein by controlling the connection relationship between a first capacitor and a second capacitor therein. As such, the compensation time of the pixel circuit may be different from the data writing time of the same. Also, the capacitance to be written with the data may be less than that in conventional technique so that the time needed for the data writing is then reduced and the pixel circuit in the present invention can be used in a high refresh rate display device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1000	有機發光二極體畫素電路
1100	有機發光二極體
1101	第一端
1102	第二端
1200	驅動開關
1201	第一端
1202	第二端
1203	控制端
1300	致能開關
1301	第一端
1302	第二端
1303	控制端
1400	第一電容
1401	第一端
1402	第二端
1500	第二電容
1610	資料開關
1611	第一端
1612	第二端
1613	控制端
1620	第一開關
1621	第一端

1622	第二端
1623	控制端
1630	第二開關
1631	第一端
1632	第二端
1633	控制端
1640	第三開關
1641	第一端
1642	第二端
1643	控制端
VDATA	資料電壓
VSS	第一參考電壓
VDD	第二參考電壓
VREF	第三參考電壓

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

【發明名稱】 有機發光二極體畫素電路

PIXEL CIRCUIT WITH ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種有機發光二極體畫素電路，特別關於一種具有臨界電壓補償功能的有機發光二極體畫素電路。

【先前技術】

【0002】 有機發光二極體具有體積小、發光效率高並可應用於可撓面板等優點，因此可以被應用在顯示裝置中作為背光元件或是像素。其中將有機發光二極體作為顯示裝置的像素時，通常是應用所謂的「薄膜電晶體」製程(thin-film transistor, TFT)。相較於一般製程中的電晶體開關的臨界電壓，薄膜電晶體製程中的電晶體開關的臨界電壓(threshold voltage, V_{th})的個別差異較大。此外，薄膜電晶體製程中的電晶體開關的臨界電壓也會隨著電晶體開關被使用的時間而變。即使兩個薄膜電晶體開關在剛出廠時具有相同臨界電壓的，兩個薄膜電晶體開關的臨界電壓隨著使用時間而變異的程度也不同，最終造成兩個薄膜電晶體開關具有不同的臨界電壓。

【0003】 因為顯示裝置中相鄰或相近的兩個畫素中的有機發光二極體電路中的電晶體的臨界電壓可能會不同，所以即使在一個訊框中，因為兩個畫素所要顯示的顏色相同，當顯示裝置的驅動晶片對兩個畫素給予同樣的資料電壓時，兩個畫素所顯示的顏

色仍然可能不同。舉例來說，可能左側的畫素中的紅色光強度大於右側的畫素中的紅色光強度。此外，當顯示裝置被使用一段時間後，顯示裝置所顯示的畫面的色彩也會因為有機發光二極體中的電晶體的臨界電壓變異而改變。如何解決臨界電壓的變異造成的非理想效應，是一個亟待克服的問題。

【發明內容】

【0004】 有鑑於以上的問題，本發明提出一種有機發光二極體畫素電路，藉由配置第二電容，並控制第一電容與第二電容之間的電性連接關係，來補償驅動開關的臨界電壓。

【0005】 依據本發明一個或多個實施例的一種有機發光二極體畫素電路，包括有機發光二極體、驅動開關、致能開關、第一電容、第二電容與補償模組。有機發光二極體的第一端電性連接至第一參考電壓。驅動開關的第一端電性連接至第二參考電壓，驅動開關的控制端受控於驅動電壓以決定驅動電流。致能開關電性連接於驅動開關的第二端與有機發光二極體的第二端之間。第一電容的第一端電性連接至驅動開關的控制端，第一電容的第二端電性連接於第三參考電壓。第二電容的第一端電性連接至驅動開關的控制端。有機發光二極體被驅動電流驅動而發光。致能開關用以於工作週期中的第一時間區間不導通，並於工作週期中的第一時間區間後的第二時間區間導通。補償模組用以於第一時間區間中的第三時間區間中對驅動開關的控制端提供第三參考電壓，於第一時間區間中第三時間區間後的第四時間區間中將驅動

開關的控制端與驅動開關的第二端電性連接，於第一時間區間中第三時間區間後的第五時間區間中對第二電容的第二端提供資料電壓，並於第二時間區間中將第二電容的第二端電性連接至第三參考電壓。

【0006】 本發明所揭露的有機發光二極體畫素電路，藉由配置第二電容，並控制第一電容與第二電容之間的電性連接關係，來補償驅動開關的臨界電壓。因此可以使補償時間不同於資料電壓寫入時間，並且使得資料電壓所需寫入的電容可以小於一般補償技術中所需的電容，從而減少資料電壓寫入所需花費的時間，使本發明所揭露得有機發光二極體畫素電路可以適用於高更新率的顯示裝置。

【0007】 以上之關於本發明內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之精神與原理，並且提供本發明之專利申請範圍更進一步之解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖係依據本發明一實施例的有機發光二極體畫素電路示意圖。

第 2 圖係依據本發明一實施例的有機發光二極體畫素電路時序圖。

【實施方式】

【0009】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及

優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但非以任何觀點限制本發明之範疇。

【0010】 請參照第 1 圖，其係依據本發明一實施例的有機發光二極體畫素電路示意圖。如第 1 圖所示，依據本發明一實施例的有機發光二極體畫素電路 1000 可以包括有機發光二極體 1100、驅動開關 1200、致能開關 1300、第一電容 1400、第二電容 1500 與補償模組 1600。有機發光二極體 1100 的第一端 1101 電性連接至第一參考電壓 VSS。驅動開關 1200 的第一端 1201 電性連接至第二參考電壓 VDD，第二參考電壓 VDD 高於第一參考電壓 VSS。

【0011】 致能開關 1300 電性連接於驅動開關 1200 的第二端 1202 與有機發光二極體 1100 的第二端 1102 之間。更具體來說，致能開關 1300 具有第一端 1301、第二端 1302 與控制端 1303。致能開關 1300 的第一端 1301 與驅動開關 1200 的第二端 1202 電性連接，而致能開關 1300 的第二端 1302 與有機發光二極體 1100 的第二端 1102 電性連接。致能開關 1300 的控制端 1303 受控於一個致能訊號 VEN，以決定致能開關 1300 的第一端 1301 與第二端 1302 之間的電性連接與否。

【0012】 第一電容 1400 的第一端 1401 電性連接至驅動開關

1200 的控制端 1203，第一電容 1400 的第二端 1402 電性連接於第三參考電壓 VREF。於一實施例中，第三參考電壓 VREF 低於第二參考電壓 VDD。於另一實施例中，第三參考電壓 VREF 可以直接以第一參考電壓 VSS 代替。第二電容 1500 的第一端電性連接至驅動開關 1200 的控制端 1203。以本實施例而言，以下所有開關均以 P 型電晶體來舉例說明，然而依據本發明的精神，所有開關也可以都以 N 型電晶體來實現。

【0013】 有機發光二極體 1100 被驅動電流 ID 驅動而發光。具體來說，有機發光二極體 1100 發光的強度與驅動電流 ID 的電流值呈正相關。而驅動開關 1200 依據控制端 1203 處的驅動電壓 VD 以決定驅動電流 ID。更具體以本實施例來說，驅動電流 ID 與驅動電壓 VD 以及第二參考電壓 VDD 有關，其關係可以下列方程式(1)描述：

$$ID = K(VDD - VD - |V_{TH}|)^2 \quad (1)$$

其中驅動開關 1200 的特性係數 K 與製程以及驅動開關 1200 的大小有關，VTH 為驅動開關 1200 的臨界電壓。

【0014】 補償模組 1600 用以於第一時間區間 P1 中的第三時間區間 P3 中對驅動開關 1200 的控制端 1203 提供第三參考電壓 VREF，使得驅動電壓 VD 在第三時間區間 P3 中等於第三參考電壓 VREF。補償模組 1600 並於第一時間區間 P1 中第三時間區間 P3 後的第四時間區間 P4 中將驅動開關 1200 的控制端 1203 與驅動開關 1200 的第二端 1202 電性連接，使驅動開關 1200 被連接

成二極體形式(diode-connected)。並且，於第一時間區間 P1 中第三時間區間 P3 後的第五時間區間 P5 中對第二電容 1500 的第二端提供資料電壓 VDATA，並於第二時間區間 P2 中將第二電容 1500 的第二端電性連接至第三參考電壓 VREF。其中，第五時間區間 P5 結束的時間早於第四時間區間 P4 結束的時間。

●【0015】 請回到第 1 圖，更具體來說，補償模組 1600 中包括了資料開關 1610、第一開關 1620、第二開關 1630 與第三開關 1640。其中資料開關 1610 的第一端 1611 電性連接至一個外部裝置(未繪示)以接收資料電壓 VDATA，資料開關 1610 的第二端 1612 電性連接至第二電容 1500 的第二端，資料開關 1610 的控制端 1613 電性連接至資料讀取訊號 SDATA，因此資料開關 1610 的第一端 1611 與第二端 1612 之間的電性連接與否可以受控於資料讀取訊號 SDATA 的電壓位準。

●【0016】 於一個實施例中，外部裝置係於一個第六時間區間 P6 中將資料電壓 VDATA 調整至此一有機發光二極體畫素電路 1000 所設定要被寫入的電壓值。並且，第六時間區間 P6 的起點早於第五時間區間 P5 的起點，第六時間區間 P6 的終點晚於第五時間區間 P5 的終點。並且，設若依據本發明的有機發光二極體畫素電路 1000 是顯示裝置中多個畫素其中之一的電路，則第六時間區間 P6 的時間長度實際上就是顯示裝置的一個「列時間(line time)」。

●【0017】 第一開關 1620 電性連接於第三參考電壓 VREF 與驅

動開關 1200 的控制端 1203 之間。具體來說，第一開關 1620 的第一端 1621 電性連接至第三參考電壓 VREF，而第一開關 1620 的第二端 1622 電性連接至驅動開關 1200 的控制端 1203，第一開關 1620 的控制端 1623 接收一個第一開關訊號 S1，以決定第一開關 1620 的第一端 1621 與第二端 1622 之間的電性連接與否。

【0018】 第二開關 1630 電性連接於驅動開關 1200 的第二端 1202 與驅動開關 1200 的控制端 1203 之間，更具體來說，第二開關 1630 的第一端 1631 電性連接至驅動開關 1200 的第二端 1202，而第二開關 1630 的第二端 1632 電性連接至驅動開關 1200 的控制端 1203，第二開關 1630 的控制端 1633 接收一個第二開關訊號 S2，以決定第二開關 1630 的第一端 1631 與第二端 1632 之間的電性連接與否。

【0019】 第三開關 1640 電性連接於資料開關 1610 的第二端 1612 與第三參考電壓 VREF 之間，更具體來說，第三開關 1640 的第一端 1641 電性連接至資料開關 1610 的第二端 1612，而第三開關 1640 的第二端 1642 電性連接至第三參考電壓 VREF，第三開關 1640 的控制端 1643 接收致能訊號 VEN，以決定第三開關 1640 的第一端 1641 與第二端 1642 之間的電性連接與否。

【0020】 請一併參照第 2 圖，其係依據本發明一實施例的有機發光二極體畫素電路時序圖。如第 2 圖所示，在一個工作週期 PW 中，致能訊號 VEN 的電壓位準在第一時間區間 P1 中為高電壓 VH，而在第二時間區間 P2 中為低電壓 VL。因此致能開關 1300

與第三開關 1640 於工作週期 PW 中的第一時間區間 P1 不導通，並於工作週期 PW 中的第一時間區間 P1 後的第二時間區間 P2 導通。於第五時間區間 P5 中資料讀取訊號 SDATA 的電壓位準是低電壓 VL，於工作週期 PW 中的其他時間中，資料讀取訊號 SDATA 的電壓位準都是高電壓 VH，因此資料開關 1610 於第五時間區間 P5 中導通，並於第五時間區間 P5 以外的時間不導通。且由於第一開關訊號 S1 的電壓位準於第三時間區間 P3 中是低電壓 VL，而在第三時間區間 P3 以外的時間都是高電壓 VH，因此第一開關 1620 於第三時間區間 P3 中導通，並於第三時間區間 P3 以外的時間不導通。而第二開關訊號 S2 的電壓位準於第四時間區間 P4 為低電壓 VL，而於第四時間區間 P4 以外為高電壓 VH，第二開關 1630 於該第四時間區間 P4 中導通，並於第四時間區間 P4 以外的時間不導通。

【0021】 因此，於第三時間區間 P3 中，由於第一開關 1620 導通，因此驅動電壓 VD 的電壓位準被調整至等於第三參考電壓 VREF 的電壓位準。由於第三參考電壓 VREF 的電壓位準遠低於第二參考電壓 VDD 的電壓位準，因此於第四時間區間 P4 中，當第二開關 1630 導通時，驅動開關 1200 會被連接成二極體形式 (diode-connected)，從而緩慢的將驅動電壓 VD 的電壓位準拉高至第二參考電壓 VDD 減去驅動開關 1200 的臨界電壓 V_{TH} ，因此在第四時間區間 P4 的終點後，第一電容 1400 的第二端 1042 與第一端 1401 的電壓差 V_2 可以由下列方程式(2)描述：

$$V_2 = V_{REF} - V_{DD} + |V_{TH}| \quad (2)$$

【0022】 並且由於第五時間區間 P5 中資料開關 1610 導通，所以第二電容 1500 的第二端的電壓位準被調整至資料電壓 VDATA 的電壓位準，因此在第五時間區間 P5 的終點後，第二電容 1500 的第二端與第二端的電壓差 V1 可以由下列方程式(3)描述：

$$V_1 = V_{DATA} - V_{DD} + |V_{TH}| \quad (3)$$

【0023】 而後在第二時間區間 P2，由於第三開關 1640 導通，所以第一電容 1400 與第二電容 1500 並聯，從而使得並聯後的電容的兩端的電壓差 Vtot 可以由下列方程式(4)描述：

$$V_{tot} = (C_1 \times V_{REF} + C_2 \times V_{DATA}) / (C_1 + C_2) - V_{DD} + |V_{TH}| \quad (4)$$

其中 C1 是第一電容 1400 的電容值，而 C2 是第二電容 1500 的電容值。因此驅動電壓 VD 可以被定義如下列方程式(5)：

$$V_D = (V_{REF} - V_{DATA}) C_2 / (C_1 + C_2) + V_{DD} - |V_{TH}| \quad (5)$$

從而使第二時間區間 P2 中用來驅動有機發光二極體 1100 的驅動電流 ID 等於方程式(6)：

$$I_D = K[-(V_{REF} - V_{DATA}) C_2 / (C_1 + C_2)]^2 \quad (6)$$

也就是驅動電流 ID 與驅動開關 1200 的臨界電壓 VTH 無關，因此本電路實質上具有補償臨界電壓的能力。

【0024】 於某些實施例中，資料開關訊號 SDATA 可以用第二開關訊號 S2 來取代，則外部的控制訊號可以減少。於另一些實施例中，第四時間區間 P4 與第五時間區間 P5 的中點的時間點相同，也就是資料開關訊號 SDATA 與第二開關訊號 S2 於同一時間

由低電壓 V_L 變化為高電壓。換句話說，驅動開關 1200 被連接成電晶體形式來進行臨界電壓補償的時間可以大於資料電壓寫入的時間。由一些實施例來說，第一電容 1400 與第二電容 1500 的電容值的比例可以是 M/N ，其中 M 與 N 均為正整數。另一些實施例而言，第一電容 1400 與第二電容 1500 的電容值相同。此外，第一電容 1400 與第二電容 1500 的實體電路配置上可以由多個第一子電容組成第一電容 1400，並由多個第二子電容組成第二電容 1500，用共質心方式(common-centroid)排列，其中每個第一子電容與每個第二子電容的電容值相同。

【0025】 於另一實施例中，若所有開關均以 N 型電晶體實現，則第一參考電壓 V_{SS} 與第三參考電壓 V_{REF} 的電壓位準均高於第二參考電壓 V_{DD} ，其餘時間區間中每個開關地導通與否均如前述，而僅有每個開關訊號的電壓位準需要調整。所需調整的部分由本領域具有通常知識者詳閱本發明後可輕易得知。

【0026】 本發明所揭露的有機發光二極體畫素電路，藉由配置第二電容，並控制第一電容與第二電容之間的電性連接關係，來補償驅動開關的臨界電壓。因此可以使補償時間不同於資料電壓寫入時間，並且使得資料電壓所需寫入的電容可以小於一般補償技術中所需的電容，從而減少資料電壓寫入所需花費的時間，使本發明所揭露得有機發光二極體畫素電路可以適用於高更新率的顯示裝置。

【0027】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用

以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【符號說明】**【0028】**

1000	有機發光二極體畫素電路
1100	有機發光二極體
1101	第一端
1102	第二端
1200	驅動開關
1201	第一端
1202	第二端
1203	控制端
1300	致能開關
1301	第一端
1302	第二端
1303	控制端
1400	第一電容
1401	第一端
1402	第二端
1500	第二電容
1610	資料開關

1611	第一端
1612	第二端
1613	控制端
1620	第一開關
1621	第一端
1622	第二端
1623	控制端
1630	第二開關
1631	第一端
1632	第二端
1633	控制端
1640	第三開關
1641	第一端
1642	第二端
1643	控制端
PW	工作週期
P1~P6	時間區間
VEN	致能訊號
VD	驅動電壓
VSS	第一參考電壓
VDD	第二參考電壓
VREF	第三參考電壓

VDATA	資料電壓
VL	低電壓
VH	高電壓
S1、S2、SDATA	開關訊號

申請專利範圍

1. 一種有機發光二極體畫素電路，包括：

一有機發光二極體，包括一第一端與一第二端，該有機發光二極體的第一端電性連接至一第一參考電壓，該有機發光二極體被一驅動電流驅動而發光；

一驅動開關，包括一第一端、一第二端與一控制端，該驅動開關的第一端電性連接至一第二參考電壓，該驅動開關的控制端受控於一驅動電壓以決定該驅動電流；

一致能開關，電性連接於該驅動開關的第二端與該有機發光二極體的第二端之間，用以於一工作週期中的一第一時間區間不導通，並於該工作週期中的該第一時間區間後的一第二時間區間導通；

一第一電容，包括一第一端與一第二端，該第一電容的第一端電性連接至該驅動開關的控制端，該第一電容的第二端電性連接於一第三參考電壓；

一第二電容，包括一第一端與一第二端，該第二電容的第一端電性連接至該驅動開關的控制端；以及

一補償模組，用以於該第一時間區間中的一第三時間區間中對該驅動開關的控制端提供該第三參考電壓，於該第一時間區間中該第三時間區間後的一第四時間區間中將該驅動開關的控制端與該驅動開關的第二端電性連接，於該第一時間區間中該第三時間區間後的一第五時間區間中對該第二電

容的第二端提供一資料電壓，並於該第二時間區間中將該第二電容的第二端電性連接至該第三參考電壓。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該補償模組包括：

一資料開關，包括一第一端與一第二端，該資料開關的第一端電性連接至該資料電壓，該資料開關的第二端電性連接至該第二電容的該第二端，該資料開關用以於該第五時間區間中導通，並於該第五時間區間以外不導通；

一第一開關，電性連接於該第三參考電壓與該驅動開關的控制端之間，用以於該第三時間區間中導通，並於該第三時間區間以外不導通；

一第二開關，電性連接於該驅動開關的第二端與該驅動開關的控制端之間，用以於該第四時間區間中導通，並於該第四時間區間以外不導通；以及

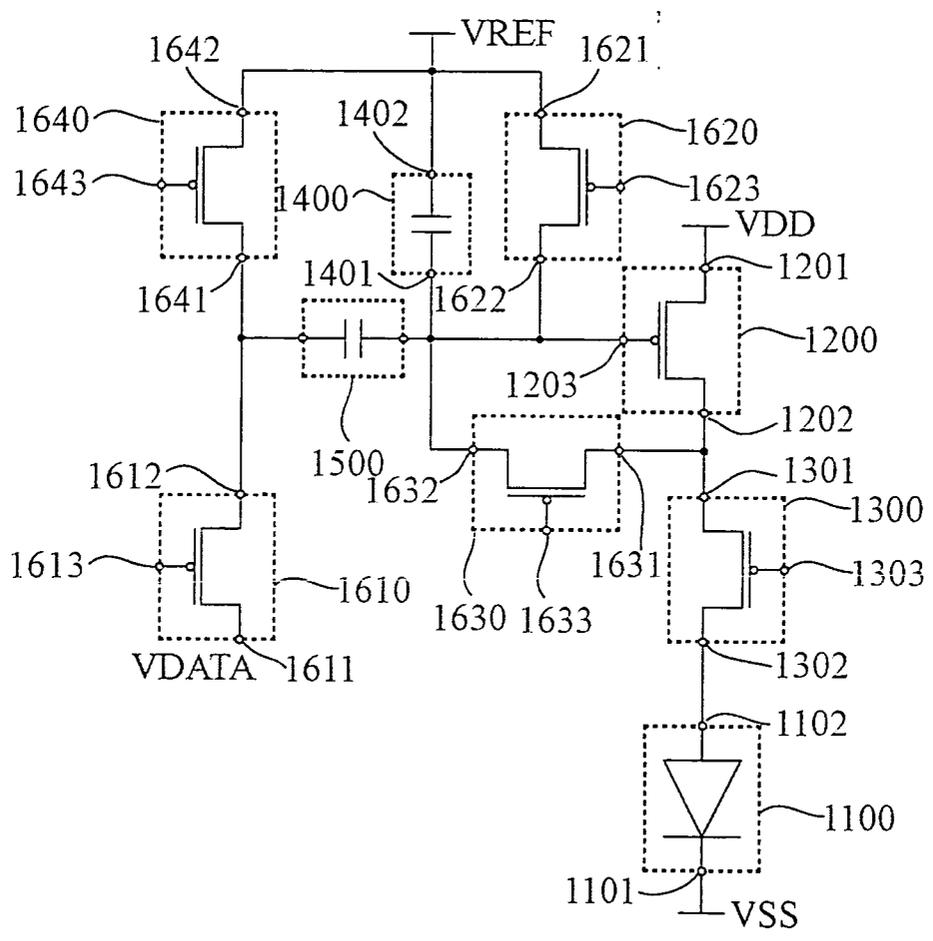
一第三開關，電性連接於該資料開關的第二端與該第三參考電壓之間，用以於該第二時間區間導通。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該些開關均為 P 型電晶體，且該第一參考電壓與該第三參考電壓低於該第二參考電壓。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該些開關均為 N 型電晶體，且該第一參考電壓與該第三參考電壓高於該第二參考電壓。

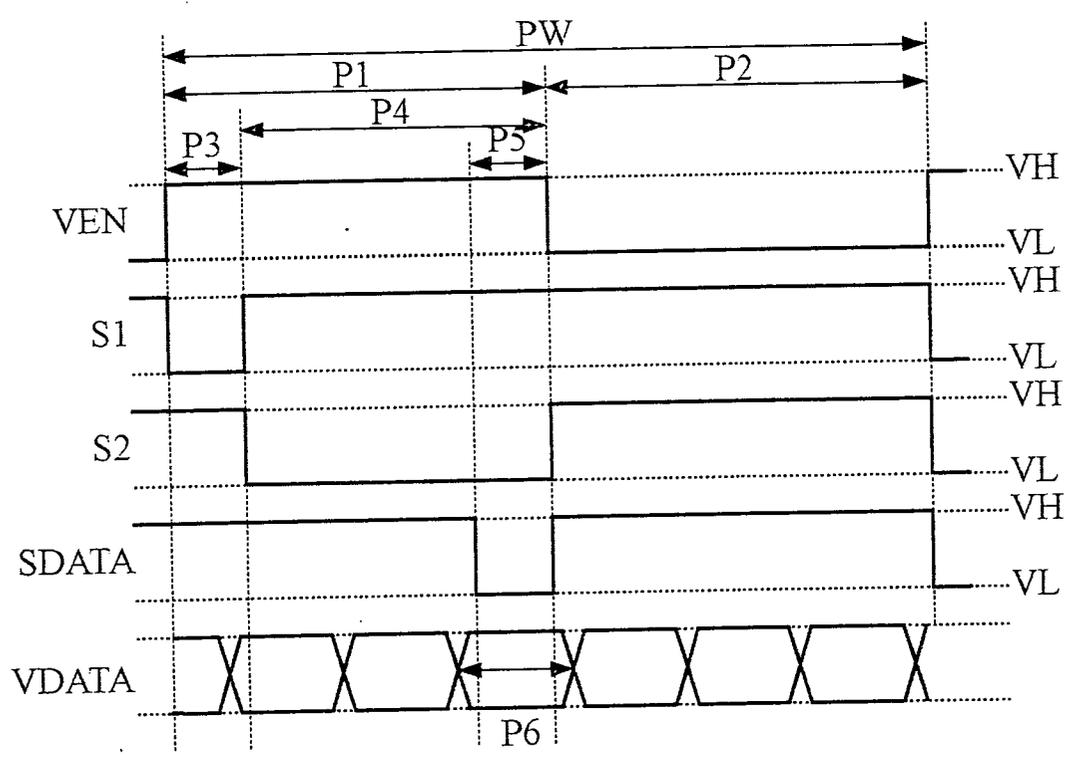
5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項其中之一所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第一參考電壓等於該第三參考電壓。
6. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項其中之一所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第四時間區間大於等於該第五時間區間。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第四時間區間與該第五時間區間同時結束。
8. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項其中之一所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第一電容的電容值與該第二電容的電容值的一比例為自然數。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第一電容的電容值等於該第二電容的電容值。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述的有機發光二極體畫素電路，其中該第一電容包括多個第一子電容，該第二電容包括多個第二子電容，該些第一子電容與該些第二子電容以共質心方式 (common centroid) 排列。

圖式

1000



第1圖



第2圖