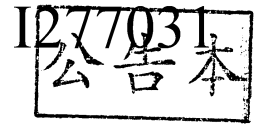


(此處由本局於收
文時黏貼條碼)



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94120138

※ 申請日期：94.6.17

※IPC 分類：G09G 3/12

一、發明名稱：(中文/英文)

有機電激發光驅動電路以及使用該有機電激發光驅動電路的有機電激發光顯示裝置

ORGANIC EL DRIVE CIRCUIT AND ORGANIC EL DISPLAY DEVICE USING THE SAME ORGANIC EL DRIVE CIRCUIT

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

羅姆股份有限公司

ROHM CO., LTD.

代表人：(中文/英文)(簽章) 佐藤研一郎/SATO, KENICHIRO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國京都府京都市右京區西院溝崎町21番地

21, Saiin Mizosaki-cho, Ukyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 矢熊宏司/YAGUMA, HIROSHI

2. 阿部真一/ABE, SHINICHI

3. 小林雅人/KOBAYASHI, MASATO

國籍：(中文/英文) 1. 至 3. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2004 年 6 月 22 日 特願 2004-183486 （主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關一種有機電激發光驅動電路以及使用該有機電激發光驅動電路之有機電激發光顯示裝置，尤係有關一種可用於降低藉由電流色調系統(current tone system)驅動之驅動電路積體電路(IC)間之低色調區域內顯示螢幕上之亮度不均之有機電激發光驅動電路 IC，以及使用相同有機電激發光驅動電路 IC 之有機電激發光顯示裝置。

● [先前技術]

JPH9-232074A 揭露了一種藉由將有機電激發光元件之陽極與陰極接地而驅動被動矩陣型有機電激發光元件並重置有機電激發光元件之驅動電路。

另一方面，已知一種藉由 D/A(數位至類比)轉換電路驅動資料線之液晶顯示裝置之驅動電路。如 JP2000-276108A 所揭露，當該液晶顯示裝置之複數個此種驅動電路應用至主動矩陣型有機電激發光顯示面板之像素電路並納入於顯示面板時，則將該有機電激發光顯示面板縮小尺寸變得困難。

然而，當用以驅動主動矩陣型電激發光顯示面板之有機電激發光驅動電路係提供於顯示面板之外部時，則在某些範圍可以達成有機電激發光顯示面板之尺寸縮小。於此情況中，驅動電流之寫入係藉由將各像素電路之電容器充電而完成，該等電容器的電容通常為幾百 pF，而驅動電流在 $0.1 \mu A$ 至 $10 \mu A$ 大小。然而，當主動矩陣型有機電激

發光顯示面板之亮度係在色調上控制，則需要具有約為 1nA 至 30nA 之最小電流值之高度精準驅動電流。驅動電流之流動方向有兩種類型，汲入(sink)型與供源(source)型。不管有機電激發光顯示面板之類型為被動矩陣型或主動矩陣型，電源線+Vcc之電壓表現約為 10V 至 20V 。

附帶說明，由於人類之視覺敏感度，顯示螢幕之低色調區域內之亮度不均顯得敏感。低色調區域內之驅動電流變小，且當驅動電容器或驅動其為電容性負載之有機電激發光元件時，並非歸因於發光之驅動電流之一部份係藉由最初將負載充電而消耗。因此，相對於驅動電流的差異，不可能獲得足夠的發光，使得亮度不均容易發生。有鑑於此，提出用於低色調區域(low tonal region)之電壓驅動系統以代替電流驅動系統。

然而，當使用電壓驅動電路作為電流色調系統之驅動電路時，則出現了驅動電路之電路尺寸相對增加之問題。另外，在電流汲入型顯示面板中，用以重置有機電激發光顯示面板之像素電路之電容器之電壓變成在電源線+Vcc之電壓附近處。因此，容易發生在驅動電路 IC 間之重置電壓之變化，而導致在低色調區域內驅動電路 IC 間之邊界區域內在亮度上有顯著的差別。

[發明內容]

本發明之目的在提供一種有機電激發光驅動電路，其可降低藉由電流色調系統驅動之驅動電路 IC 間之低色調區域內顯示螢幕上之亮度不均。

本發明之另一目的在提供一種使用相同有機電激發光驅動電路之有機電激發光顯示裝置。

為達上述目的，本發明提供一種有機電激發光驅動電路 IC，用於透過有機電激發光顯示面板之終端接腳於時序控制訊號之重置週期而重置有機電激發光元件或像素電路之電容器，該時序控制訊號具有預定之頻率並具有對應於一條水平線之掃描週期之顯示週期與相對於水平掃描之重描週期(retrace period)之重置週期，該有機電激發光驅動電路 IC 包含：重置電壓產生電路，用以產生預定恆定電壓以重置有機電激發光元件或電容器至恆定電壓；複數個重置開關，設於該重置電壓產生電路之輸出與該終端接腳間，並藉由時序控制訊號、類似時序控制訊號之重置控制訊號、重置脈衝或在重置週期間產生與該等訊號或該脈衝同步之其他脈衝之其中一個訊號而控制導通/切斷(ON/OFF)；以及輸出終端，用以輸出作為恆定電壓重置之電壓之預定恆定電壓至具有與該有機電激發光驅動電路 IC 結構類似電路結構並設於鄰近該有機電激發光驅動電路 IC 之其他驅動電路 IC。[本文中：使開關動作而流通電流(ON)稱為「導通」，使電路或開關不流通電流(OFF)稱為切斷。]

根據本發明，因提供重置電壓產生電路且用以恆定電壓重置之預定恆定電壓可從驅動電路 IC 之其中一個傳送至配置鄰近於該一個驅動電路 IC 之其他驅動電路 IC，故有可能使複數個驅動電路 IC 之重置電壓實質相等。

結果，在該個驅動電路 IC 與其鄰近之其他驅動電路

IC 間之邊界區域內之重置電壓實質上沒有差別，因此，即使當該有機電激發光顯示面板之鄰近終端接腳藉由不同驅動電路 IC 而驅動時，由於在低色調區域之驅動電路 IC 之邊界區域內之驅動電流差別為小，故有可能降低亮度不均。

結果，藉由電流色調系統降低在驅動電路 IC 間之低色調區域內顯示螢幕上之亮度不均是不可能的。

[實施方式]

在第 1 圖中，參考號碼 10 示出主動矩陣型的有機電激發光顯示裝置，且參考號碼 11、12、及 13 示出各具有有機電激發光驅動電路之驅動電路 IC。

驅動電路 IC 11、12、及 13 之有機電激發光驅動電路具有相同的電路結構，且以行(column)方向均勻佈置鄰近於有機電激發光顯示面板 9 之驅動終端接腳。各驅動電路 IC 包括恆定電壓重置電路(constant voltage reset circuit)。

恆定電壓重置電路係以重置電壓產生電路(reset voltage generator circuit)1、類比開關 2 以及重置開關 SW 構成，且藉由控制電路 8 輸出之預充電脈衝(precharge pulse) PR 而操作。

佈置在驅動電路 IC 12 與 13 間之驅動電路 IC 11 係主驅動器(master driver)，而驅動電路 IC 12 與 13 係副驅動器(slave driver)。副驅動器電路 IC 12 與 13 反應於像素電路之重置電容器之重置電壓，該重置電壓係由主驅動電路 IC 11 供應以重置各連接至分配於其中之終端接腳之像素電路之電容器。

如第 3 圖中所示之另一實施例中，主驅動電路 IC 提供低於重置電壓之恆定電壓至副驅動電路 IC 12 與 13 以在各副驅動電路 IC 12 與 13 內產生高於恆定電壓之重置電壓，將說明如後。

(第一實施例)

在第 1 圖中，各驅動電路 IC 11 至 13 包括重置電壓產生電路 1、類比開關 2、重置電壓輸出線 3、相對於有機電激發光顯示面板 9 個別之終端接腳而提供之複數個電流源 4、以及作為輸出級電流源之複數個數位至類比轉換電路 5。

由參考電流分配電路(圖中僅示電流源 4)分配之參考電流(reference current) I_{ref} 供給至各數位至類比轉換電路 5，且各數位至類比轉換電路 5 輸出汲入電流(sink current) i 。因而提供產生之驅動電流至個別的終端接腳。

參考電流分配電路分配由參考電流產生電路(未圖示)所產生之參考電流 I_{ref} 至個別的數位至類比轉換電路 5。該參考電流分配電路之電流源 4 對應於輸出電路以輸出該分配之參考電流 I_{ref} 至相對應的數位至類比轉換電路 5。

各數位至類比轉換電路 5 係為由電流鏡電路(current mirror circuit)構成之電流開關型(current switching type)數位至類比轉換電路，且反應於參考電流 i 與顯示資料 DAT，該顯示資料係藉由相對於顯示資料之值放大參考電流 I_{ref} 而從顯示資料暫存器 6 提供以產生對應於每一時刻之顯示亮度之驅動電流(汲入電流) i 。

數位至類比轉換電路 5 之輸出電流係透過行(資料線)側上之輸出終端 $P1...Pi...Pn$ 分別傳送至主動矩陣型有機電激發光顯示面板 9 之像素電路 9a。設於個別的像素電路 9a 內之電容器 C 係藉由數位至類比轉換電路 5 之輸出電流而分別充電。結果，藉由驅動電流 i 相對於該電容器 C 之充電電壓而分別驅動該像素電路 9a 之有機電激發光元件 9b。

順便說明，參考號碼 7 與 8 分別示出微處理單元(MPU)與控制電路。顯示資料暫存器 6 之顯示資料 DAT 係設置於 MPU 7 內。相對於驅動電路 IC 11 至 13 之輸出終端 $P1...Pi...Pn$ 之有機電激發光顯示面板 9 之資料線(行線)之終端接腳由 $Xa... Xi... Xn$ 、 $X2a... X2i... X2n$ 、以及 $X3a... X3i... X3n$ 顯示。

對於彩色顯示器使用紅(R)、綠(G)、以及藍(B)原色，電流源 4 和數位至類比轉換電路 5 設有對於各 R、G、以及 B 顏色之終端接腳。在以下之說明中，因顏色並不直接與本發明相關，故該實施例將對於有機電激發光驅動電路說明任何其中一個 R、G、以及 B 之顏色。

參考號碼 11a 與 11b 分別顯示驅動電路 IC 11 之輸入/輸出終端(I/O 終端)。該 I/O 終端 11a 與 11b 係設於驅動電路 IC 11 之相反側，相對於所述鄰近驅動電路 IC 12 與 13 之一側。

同樣地，I/O 終端 12a 與 12b 以及 I/O 終端 13a 與 13b 分別設於驅動電路 IC 12 與 13。I/O 終端 11a 至 13a 與 11b

至 13b 係從驅動電路 IC 之終端接腳選擇，該等終端接腳配置於各矩形的驅動電路 IC 之四周。意即，I/O 終端係從各終端接腳選擇，其係配置於鄰近配置之驅動電路 IC 之面對側內，且於實質相對之位置。

I/O 終端 11a 至 13a 與 11b 至 13b 係藉由在個別的驅動電路 IC 11 至 13 內之重置電壓輸出線(reset voltage output line)3 而連接在一起。

驅動電路 IC 11 之 I/O 終端 11b 係透過外部導線 (external wiring line)14 連接至配設鄰近驅動電路 IC 11 之驅動電路 IC 12 之 I/O 終端 12a，驅動電路 IC 12 之 I/O 終端 12b 係透過外部導線 15 連接至配設鄰近驅動電路 IC 11 之驅動電路 IC 13 之 I/O 終端 13a。

驅動電路 IC 11 至 13 之重置電壓產生電路 1 之輸出終端係透過類比開關 2 各別連接至重置電壓輸出線 3。相對於輸出終端 $P_1 \dots P_i \dots P_n$ 而設之重置開關 SW(類比開關)之一端係分別連接至輸出終端 $P_1 \dots P_i \dots P_n$ ，而重置開關 SW 之其他端通常連接至重置電壓輸出線 3。

重置電壓產生電路 1 係由運算放大器(OP)1a、數位至類比(D/A)轉換電路 1b 以及資料暫存器 1c 而構成。

運算放大器 1a 係具有從電源線 +Vcc 提供電源之非反相(non-inversion)型運算放大器，並藉由以預定放大係數放大提供至其(+)輸入之 D/A 轉換電路 1b 之輸出電壓而輸出重置電壓 VRS 至重置電壓輸出線 3。運算放大器 1a 之輸出係產生於實質位於重置電壓輸出線 3 之中心位置之連接

點內(參照第 1 圖)。運算放大器 1a 之(-)輸入係透過參考電阻器連接至電源線+Vcc。電源線+Vcc 之電壓係 5V 至 20V 大小，且重置電壓 VRS 低於電源線+Vcc 之電壓幾伏特。

D/A 轉換電路 1b 係電阻劃分梯型(resistance-division ladder type)型式之 D/A 轉換電路。D/A 轉換電路 1b 藉由從 MPU 7 轉換設置於資料暫存器 1c 內之資料而產生重置電壓 VRS。因此，根據設置於資料暫存器 1c 內之資料可以完成重置電壓 VTS 之可程式化的調節(programmable regulation)。

附帶說明，當導通電源(ON)時，MPU 7 設置資料以在資料暫存器 1c 內產生重置電壓。該資料係儲存於 MPU 7 之非揮發性記憶體內。

驅動電路 IC 11 至 13 之重置開關 SW 在透過其輸入終端 11c、12c 及 13c 提供至驅動電路 IC 11 至 13 之預充電脈衝 PR(參照第 2c 圖)之”H”週期間(預充電期間)分別保持導通(ON)之狀態。驅動電路 IC 11 之運算放大器 1a 在預充電脈衝 PR 在”H”狀態之週期間保持穩定操作狀態以產生重置電壓 VRS，而驅動電路 IC 11 之運算放大器 1a 在預充電脈衝 PR 在”L”狀態之週期間保持閒置(idle)狀態(參照第 2c 圖)。

再者，預充電脈衝 PR 係提供至主驅動電路 IC 11 之輸入終端 11d 以在其預充電脈衝在”H”狀態之預充電週期間保持類比開關 2 導通。預充電脈衝 PR 不提供至從驅動電路 IC 12 與 13 之輸入終端 12d 與 13d。因此，副驅動電路

IC 之類比開關在預充電脈衝 PR 在”H”狀態週期間保持切斷(OFF)狀態。

附帶說明，預充電脈衝 PR 係在主動矩陣型的有機電激發光顯示面板內之重置週期間 RT 產生之重置脈衝。在預充電週期間或重置週期間 RT(參照第 2a 圖)，用於水平線(horizontal line)之有機電激發光元件 9b 之陰極側係接地(ground)而重置。

驅動電路 IC 11 之類比開關 2 在預充電脈衝 PR 在”H”狀態週期間保持導通，並設置重置電壓輸出線 3 至重置電壓 VRS。結果，重置電壓 VRS 係透過預充電脈衝 PR 在”H”狀態週期間保持導通之重置開關 SW 輸出至驅動電路 IC 11 之輸出終端 P1...Pi...Pn。再者，重置電壓 VRS 係透過 I/O 終端 11a 與 11b 與導線 14 與 15 提供至重置電壓輸出線 3。

結果，重置電壓 VRS 亦提供至驅動電路 IC 12 與 13 之輸出終端 P1...Pi...Pn。因此，用於一條水平線之有機電激發光顯示面板 9 之終端接腳同時設置於重置電壓 VRS，使得用於一條水平線之像素電路 9a 之電容器 C 同時重置於重置電壓 VRS。

附帶說明，因在此狀況中，驅動電路 IC 12 與 13 之類比開關 2 係在切斷狀態，故驅動電路 IC 12 與 13 之重置電壓產生電路 1 並未貢獻於重置操作。

雖然在主動矩陣型的有機電激發光顯示面板內，預充電脈衝 PR 與重置控制脈衝 RS 同時提升，但是預充電脈衝

PR 之寬度比重置控制脈衝 RS 之寬度稍微短一些，如第 2a 與 2c 圖所示。在重置週期 RT，將驅動電流寫入像素電路 9a 之電容器 C 之寫入開始脈衝 WR(參照第 2d 圖)係在預充電脈衝 PR 之”H”狀態結束後產生。由此寫入開始脈衝 WR，將驅動電流 i (參照第 2e 圖)以電壓值各別寫入像素電路 9a 之電容器，而當完成寫入時，重置週期 RT 結束。

如第 2a 圖所示之重置控制脈衝 RS 係具有預定頻率之
時序控制訊號，用以從相對於水平掃描之重描週期(retrace period)之重置週期 RT 劃分出相對於一條水平線之掃描線(scan line)之顯示週期 D。因寫入開始脈衝在被动矩陣型的有機電激發光顯示面板內係不需要的，故重置控制脈衝 RS 通常作為重置脈衝。於此情況下，驅動電路 IC 11 之類比開關 2 與重置開關 SW 在重置控制脈衝 RS 在”H”狀態週期間係導通的。在被动矩陣型的有機電激發光顯示面板內，主動矩陣型的有機電激發光顯示面板 9 之線(line) $X_{1a} \dots X_{1i} \dots X_{1n}$ 、 $X_{2a} \dots X_{2i} \dots X_{2n}$ 、以及 $X_{3a} \dots X_{3i} \dots X_{3n}$ 作為有機電激發光元件直接連接之行線(column lines)。用於被动矩陣型的有機電激發光顯示面板之驅動電流 i 要大於主動矩陣型的有機電激發光顯示面板 9 之驅動電流。被动矩陣型的有機電激發光顯示面板與主動矩陣型的有機電激發光顯示面板 9，除了重置電壓與上述之問題外實質上是一樣的。

結果，從運算放大器 1a 輸出之恆定電壓 VRS 同時提供於驅動電路 IC 11 至 13 之輸出終端 $P_1 \dots P_i \dots P_n$ ，並且像

素電路 9a 之電容器 C 重置於恆定電壓，而後寫入驅動電流。

附帶說明，在被動矩陣型的有機電激發光顯示面板中，用於一條水平線之有機電激發光元件透過行線直接重置於恆定電壓 VRS。因此，當驅動電流 i 放電時，重置電壓 VRS 變成預定恆定電壓，該重置電壓 VRS 以接地電位作為參考，要較發出光之有機電激發光元件之電壓為低。

如第 1 圖所示之實施例中，主驅動電路 IC 11 係配置於副驅動電路 IC 12 與 13 間。因運算放大器 1a 之輸出電壓產生於實質位於重置電壓輸出線 3 中心位置之連接點，故配置於一條水平線行方向之中心部分內之像素電路 9a 之電容器 C 之重置電壓係稍微高於關於一條水平線之行接腳並稍微低於其兩端部分。然而整體來說，該重置電壓係實質平坦的。因此，即使當在其驅動電流為小之低色調區域 (low tonal region) 內驅動特性 (個別的輸出終端之驅動電流) 有細微之差別，但是在這些驅動電路 IC 之邊界區域內之重置電壓實質上沒有太大的差別。因而即使當鄰近終端接腳藉由不同驅動電路 IC 驅動時，驅動電路 IC 之邊界區域內亮度不均很小。

(第二實施例)

第 3 圖是根據本發明另一實施例之方塊電路圖。於第 3 圖中，主驅動電路 IC 11 輸出低於重置電壓 VRS 之恆定電壓 V_c 至副驅動電路 IC 12 與 13。

第 3 圖中各驅動電路 IC 11、12 與 13 之重置電壓產生

電路 100 包括在如第 1 圖中所示之重置電壓產生電路 1 之運算放大器 1a 與 D/A 轉換電路 1b 間之緩衝放大器(電壓跟隨(voltage follower)運算放大器)1d。

在本實施例中，將如第 1 圖中所示之各重置電壓輸出線 3 分段成恆定電壓輸出線 3a 與重置開關連接線 3b。恆定電壓輸出線 3a 連接至 I/O 終端用以輸出恆定電壓 V_c 至鄰近驅動電路 IC，相似於如第 1 圖中所示之重置電壓輸出線 3。重置開關連接線 3b 通常連接重置開關 SW 之一端，而另一端分別連接至輸出終端 $P_1 \dots P_i \dots P_n$ 。

各緩衝放大器 1d 之輸出終端係透過類比開關 2 連接至恆定電壓輸出線 3a，而緩衝放大器 1d 之輸出係輸入至緩衝放大器 1d 之(-)輸入。緩衝放大器 1d 以預定放大係數放大提供至其(+)輸入之 D/A 轉換電路 1b 之輸出電壓，並輸出恆定電壓 V_c 至恆定電壓輸出線 3a。如第 1 圖所示之實施例中，恆定電壓 V_c 係低於重置電壓 V_{RS} 。因此，即將傳送至其他驅動電路 IC 之電壓係限制至較低之電壓，而相較於如第 1 圖所示之實施例，納入於各驅動電路 IC 內之運算放大器 1a 之驅動性能降低。

運算放大器 1a 係提供於恆定電壓輸出線 3a 與重置開關連接線 3b 間。意即，緩衝放大器 1d 之輸出終端與運算放大器 1a 之(+)輸入係連接至恆定電壓輸出線 3a，而運算放大器 1a 之輸出係連接至重置開關連接線 3b。

因此，從驅動電路 IC 11 之緩衝放大器 1d 來之恆定電壓 V_c 係透過恆定電壓輸出線 3a 與驅動電路 IC 11 之 I/O

終端 11a 與 11b 傳送至驅動電路 IC 12 與 13 之恆定電壓輸出線 3a。驅動電路 IC 11 至 13 之運算放大器 1a 藉由恆定電壓輸出線 3a 之恆定電壓 V_c 驅動以產生重置電壓 VRS。

根據第 3 圖所示之實施例，並不需要傳送如第 1 圖所示之重置電壓產生電路 1 之高重置電壓 VRS，而可能藉由納入於個別驅動電路 IC 內之運算放大器 1a 之單獨的操作以產生重置電壓 VRS。結果，相應地限制各運算放大器 1a 之驅動性能是可能的。

如在上文中所述，在本發明之實施例中，I/O 終端 11a 至 13a 與 11b 至 13b 係提供於並列配置之驅動電路 IC 之相反側，但並不需要總是提供於驅動電路 IC 之相反側之相反位置。

雖然在說明過之實施例中重置操作是在當預充電脈衝 PR 變成 "H" 時實行的，但是在當預充電脈衝 PR 在重置週期 RT 變成 "L" 時，開始重置操作是可能的。再者，雖然在說明過之實施例中使用預充電脈衝 PR 作為重置脈衝，但是重置控制脈衝 RS、時序控制脈衝或其他脈衝，這些在重置週期 RT 同步產生之脈衝之其中之一可以使用作為重置脈衝。

再者，雖然重置主動矩陣型的有機電激發光顯示面板內之像素電路之電容器之範例已經說明過，但是當然可能應用本發明於此情形：將被動矩陣型的有機電激發光顯示面板內之有機電激發光元件之終端電壓重置於恆定電壓。

雖然在說明過之實施例中，三個驅動電路 IC 係設於有

機電激發光顯示裝置內，但是有可能在驅動電路 IC 12 前面增加另一個副驅動電路 IC 並透過外部導線連接驅動電路 IC 12 之 I/O 終端 12a 至增加的副驅動電路 IC 之 I/O 終端。於此情況中，主驅動電路 IC 11 之重置電壓 VRS 係透過驅動電路 IC 12 之重置電壓輸出線 3(恆定電壓輸出線 3a) 傳送至增加的副驅動電路 IC。同樣情況，有可能在驅動電路 IC 13 後面增加另一個副驅動電路 IC。

因此，本發明可應用於提供四個或更多個驅動電路 IC 於有機電激發光顯示面板之行側。當然驅動電路 IC 之個數可以是兩個。

產生用於恆定電壓重置(constant voltage resetting)之電壓之具有預定放大係數之運算放大器可為任何一般之放大器。

再者，雖然在說明過之實施例中使用 D/A 轉換電路作為輸出級電流源，但是有可能額外提供例如電流鏡電路之電流源作為輸出級，並藉由 D/A 轉換電路之輸出電流而驅動輸出狀態電流源。

雖然在說明之實施例中，像素電路主要以 P 通道 MOS 電晶體構成，但是可以用 N 通道 MOS 電晶體或 N 通道 MOS 電晶體與 P 通道 MOS 電晶體之組合而構成。

[圖式簡單說明]

第 1 圖為有機電激發光顯示面板之區塊電路圖，其根據應用於本發明實施例之有機電激發光驅動電路；

第 2 圖顯示用於恆定電壓重置之時序圖；以及

第 3 圖為有機電激發光顯示面板之區塊電路圖，其根據應用於本發明另一實施例之有機電激發光驅動電路。

[主要元件符號說明]

- | | | | |
|-------------------------|------------|----|------------|
| 1 | 重置電壓產生電路 | 1a | 運算放大器 |
| 1b | 數位至類比轉換電路 | | |
| 1c | 資料暫存器 | 1d | 暫存放大器 |
| 2 | 類比開關 | 3 | 重置電壓輸出線 |
| 3a | 恆定電壓輸出線 | 3b | 重置開關連接線 |
| 4 | 電流源 | 5 | 數位至類比轉換電路 |
| 6 | 顯示資料暫存器 | 7 | 微處理單元 |
| 8 | 控制電路 | 9 | 有機電激發光顯示面板 |
| 9a | 像素電路 | 9b | 有機電激發光元件 |
| 10 | 有機電激發光顯示裝置 | | |
| 11、12、13 | 驅動電路 IC | | |
| 11a、11b、12a、12b、13a、13b | I/O 終端 | | |
| 11c、12c、13c | 輸出終端 | | |
| 11d、12d、13d | 輸入終端 | | |
| 14、15 | 外部導線 | | |

五、中文發明摘要：

一種有機電激發光驅動電路，包括：重置電壓產生電路，用以產生預定的恆定電壓以施行恆定電壓之重置；各重置開關，設於該重置電壓產生電路之輸出與有機電激發光顯示面板之終端接腳間，並藉由時序控制訊號、類似時序控制訊號之重置控制訊號、重置脈衝、在重置週期間產生與該等訊號和該脈衝同步之其他脈衝之其中一個訊號而控制導通/切斷(ON/OFF)動作；以及輸出終端，用以輸出作為恆定電壓重置之電壓之預定恆定電壓至具有與該有機電激發光驅動電路結構相同之電路結構並配置鄰近於該有機電激發光驅動電路之其他有機電激發光驅動電路。

六、英文發明摘要：

An organic EL drive circuit includes a reset voltage generator circuit for generating a predetermined constant voltage for constant voltage resetting, reset switches provided between an output of the reset voltage generator circuit and terminal pins of an organic EL display panel and ON/OFF controlled by one of the timing control signal, a reset control signal similar to the timing control signal, a reset pulse, other pulse generated in the reset period in synchronism with these signal, and the pulse and an output terminal for outputting the predetermined constant voltage to other organic EL drive circuits, which have identical circuit constructions to that of the organic EL drive circuit and arranged adjacently to the organic EL drive circuit, as a voltage for constant voltage resetting.

十、申請專利範圍：

1. 一種有機電激發光驅動電路積體電路(IC)，用於透過有機電激發光顯示面板之終端接腳於時序控制訊號之重置週期而重置有機電激發光元件或像素電路之電容器，該時序控制訊號具有預定之頻率並具有對應於一條水平線之掃描週期之顯示週期與對應於水平掃描之重描週期(retrace period)之重置週期，該有機電激發光驅動電路 IC 包含：

重置電壓產生電路，用以產生預定恆定電壓以重置該有機電激發光元件或該電容器於恆定電壓；

複數個重置開關，設於該重置電壓產生電路之輸出與該終端接腳間，並藉由時序控制訊號、類似該時序控制訊號之重置控制訊號、重置脈衝或在重置週期間所產生與該等訊號或該脈衝同步之其他脈衝之其中一個訊號而控制導通/切斷(ON/OFF)；以及

輸出終端，用以輸出作為恆定電壓重置之電壓之預定恆定電壓至具有與該有機電激發光驅動電路 IC 結構類似電路結構並設於鄰近該有機電激發光驅動電路 IC 之其他驅動電路 IC。

2. 如申請專利範圍第 1 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該有機電激發光顯示面板具有複數個該等終端接腳，該有機電激發光驅動電路 IC 在平面上為矩形，該等輸出終端係輸入/輸出終端並相對於該鄰近驅動電路 IC 之一側而設於該矩形有機電激發光驅動電路 IC 之相

反側，該重置電壓產生電路包括用以產生預定電壓之放大器，複數個該等重置開關係相對於複數個該等終端接腳之至少複數個終端接腳而設置，並且複數個該等重置開關根據該一個訊號而同時導通。

3. 如申請專利範圍第 2 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，設於該有機電激發光驅動電路 IC 之該相反側之該等輸入/輸出終端係藉由設於該有機電激發光驅動電路 IC 內之導線而連接，該放大器之輸出係透過特定開關電路連接至該導線，該一個訊號係該重置脈衝而該特定開關電路與複數個該等重置開關一起藉由該重置脈衝而導通。
4. 如申請專利範圍第 3 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該放大器之輸出終端係透過該特定開關電路連接至該導線之實質中心位置，該有機電激發光驅動電路 IC 透過作為主驅動電路 IC 之該有機電激發光驅動電路 IC 之該輸入/輸出終端而輸出預定電壓至作為副驅動電路 IC 之該鄰近驅動電路 IC 之輸入/輸出終端之其中之一。
5. 如申請專利範圍第 4 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該有機電激發光驅動電路 IC 與該等其他鄰近驅動電路 IC 具有實質相同之電路結構而該其他鄰近之副驅動電路 IC 之該特定開關電路係保持切斷。
6. 如申請專利範圍第 5 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，複數個該等終端接腳係連接至輸出級電流源，該等輸出級電流源各別供給驅動電流至該等有機電激發光

- 元件或該等像素電路之該等電容器，該放大器係運算放大器，該重置脈衝係預充電脈衝且該預定電壓係重置電壓。
7. 如申請專利範圍第 6 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該重置電壓產生電路包括第一數位至類比(D/A)轉換電路，該輸出級電流源係以第二 D/A 轉換電路構成，用於 D/A 轉換電路之資料係設置於該第一 D/A 轉換電路內，該運算放大器係透過參考電阻器而連接至電源線 +Vcc，且反應於藉由該第一 D/A 轉換電路 D/A 轉換之電壓以產生重置電壓而該第二 D/A 轉換電路 D/A 轉換顯示資料以產生驅動電流。
 8. 如申請專利範圍第 7 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該重置電壓產生電路包括設於該第一 D/A 轉換電路與該運算放大器間之緩衝放大器，該緩衝放大器係反應於來自該第一 D/A 轉換電路之電壓而透過該特定開關電路供給電壓至該導線與該運算放大器，而該運算放大器係反應於來自該緩衝放大器之電壓以產生重置電壓。
 9. 如申請專利範圍第 8 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，來自該緩衝放大器之電壓係低於該重置電壓。
 10. 如申請專利範圍第 6 項之有機電激發光驅動電路 IC，其中，該有機電激發光顯示面板係主動矩陣型且該等重置電壓重置該等像素電路之該等電容器之電壓。
 11. 一種具有複數個有機電激發光驅動電路積體電路(IC)之有機電激發光顯示面板，該等有機電激發光驅動電路 IC

用於透過有機電激發光顯示面板之終端接腳於時序控制訊號之重置週期而重置有機電激發光元件或像素電路之電容器，該時序控制訊號具有預定之頻率並具有對應於一條水平線之掃描週期之顯示週期與對應於水平掃描之重描週期之重置週期，該有機電激發光顯示面板包括：

各該有機電激發光驅動電路 IC，包括：重置電壓產生電路，用以產生預定恆定電壓以重置該有機電激發光元件或該電容器於恆定電壓；以及複數個重置開關，設於該重置電壓產生電路之輸出與該終端接腳間，並藉由時序控制訊號、類似該時序控制訊號之重置控制訊號、重置脈衝或在重置週期間所產生與該等訊號或該脈衝同步之其他脈衝之其中一個訊號而控制導通/切斷 (ON/OFF)，

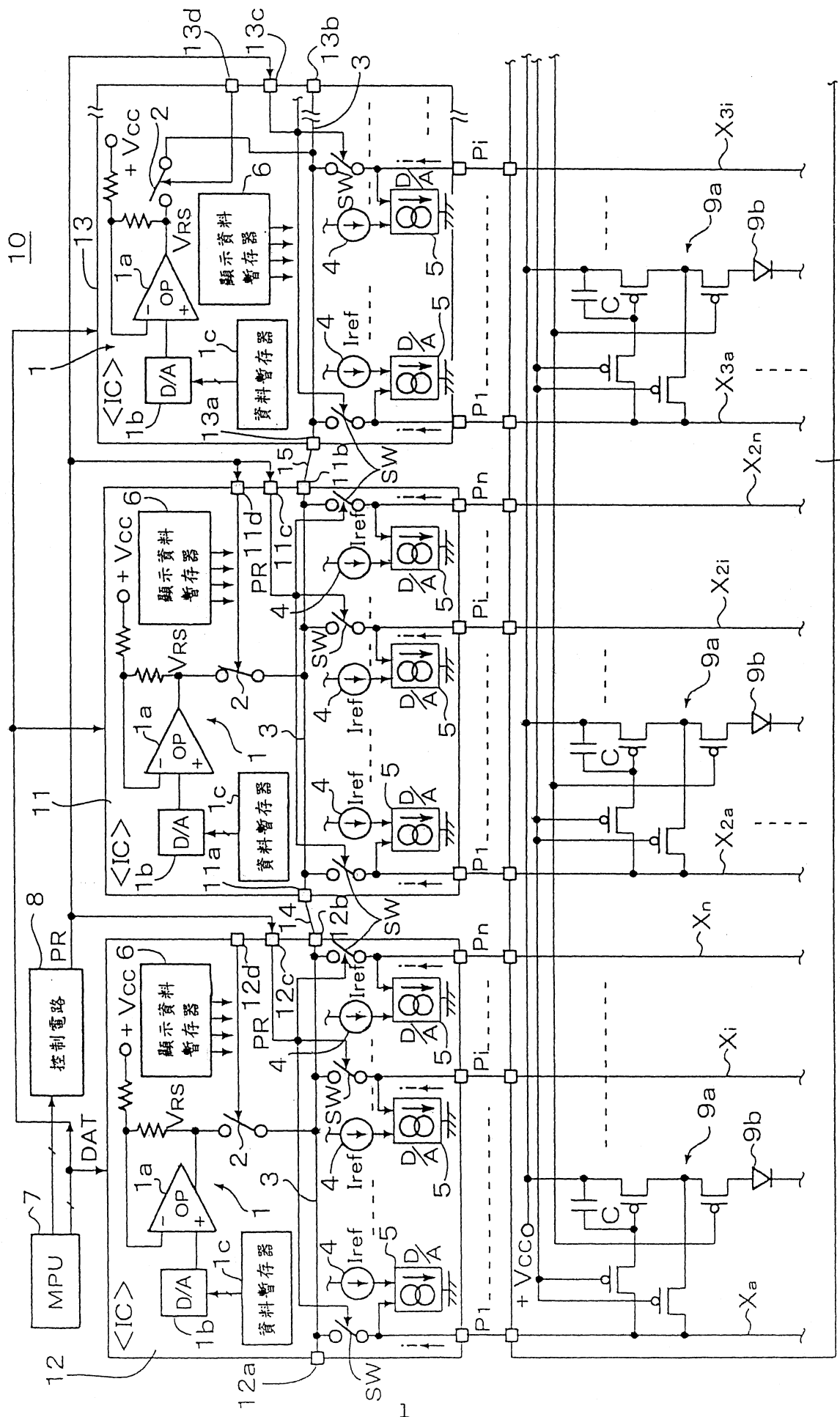
該複數個該有機電激發光驅動電路 IC 係鄰近地配置且該等有機電激發光驅動電路 IC 中至少一個具有用以輸出作為重置之電壓之預定恆定電壓至其他有機電激發光驅動電路 IC 中之一個之輸出終端，而該一個有機電激發光驅動電路 IC 接收供給至其輸入終端作為用以恆定電壓重置之電壓之預定電壓。

12. 如申請專利範圍第 11 項之有機電激發光顯示面板，其中，複數個該驅動電路 IC 係至少兩個驅動電路 IC，該兩個驅動電路 IC 其中之一個之該輸入終端與其他驅動電路 IC 之該輸出終端係鄰近地設置並在外部互相連接。

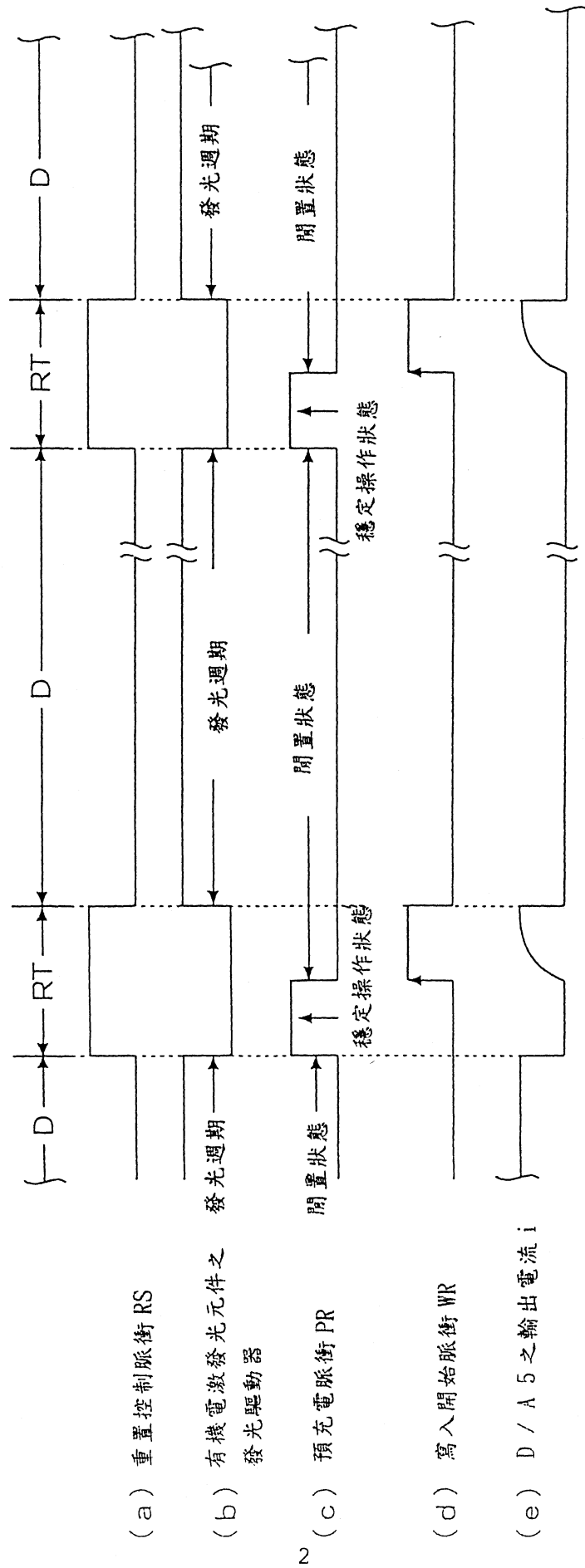
13. 如申請專利範圍第 12 項之有機電激發光顯示面板，其中，該有機電激發光顯示面板具有複數個該等終端接腳，該有機電激發光驅動電路 IC 在平面上為矩形，該等輸出終端與該等輸入終端係輸入/輸出終端並相對於該鄰近驅動電路 IC 之一側設於該矩形有機電激發光驅動電路 IC 之相反側，該重置電壓產生電路包括用以產生預定電壓之放大器，該等有機電激發光驅動電路 IC 之該等重置開關係相對於複數個該等終端接腳之至少複數個終端接腳而設置，且複數個該等重置開關根據該一個訊號而同時導通。
14. 如申請專利範圍第 13 項之有機電激發光顯示面板，其中，設於各該有機電激發光驅動電路 IC 之該等相反側之該等輸入/輸出終端係藉由設於該有機電激發光驅動電路 IC 內之導線而連接，該放大器之輸出係透過特定開關電路連接至該導線，該一個訊號係該重置脈衝而該特定開關電路與複數個該等重置開關一起藉由該重置脈衝導通。
15. 如申請專利範圍第 14 項之有機電激發光顯示面板，其中，複數個該等有機電激發光驅動電路 IC 之至少一個該放大器之該輸出終端係透過該特定開關電路連接至該導線之實質中心位置，該有機電激發光驅動電路 IC 透過作為主驅動電路 IC 之該有機電激發光驅動電路 IC 之該輸入/輸出終端而輸出該預定電壓至作為副驅動電路 IC 之該鄰近驅動電路 IC 之輸入/輸出終端之其中之

一。

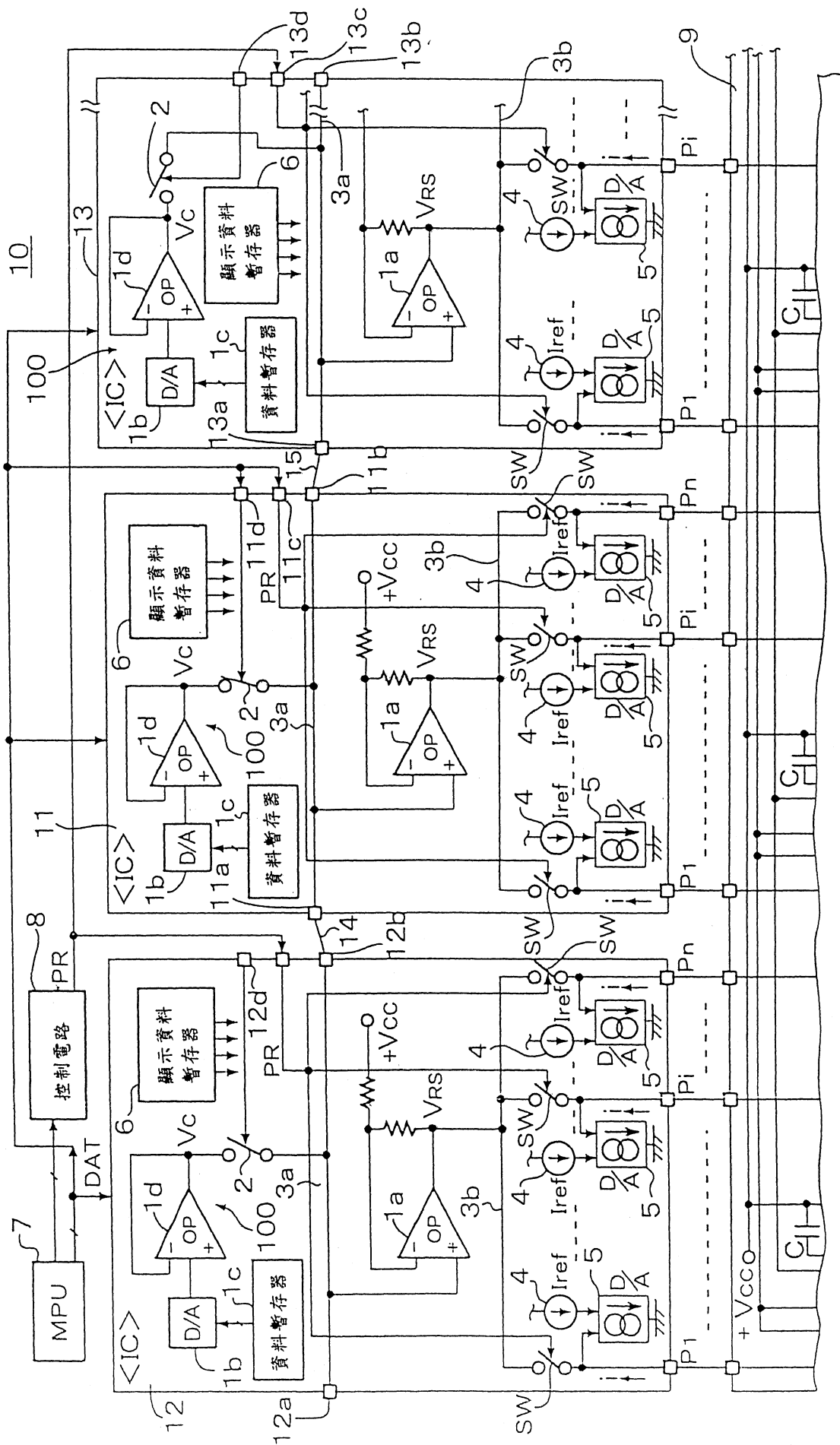
16. 如申請專利範圍第 15 項之有機電激發光顯示面板，其中，該等驅動電路 IC 之數目為三個，配置於中心之該等驅動電路 IC 之其中一個透過該一個驅動電路 IC 之該輸入/輸出終端而供給該預定電壓至各其餘兩個驅動電路 IC 之該輸入/輸出終端之其中一個。
17. 如申請專利範圍第 16 項之有機電激發光顯示面板，其中，該中心驅動電路 IC 之輸入/輸出終端係透過外部導線各別連接至各其餘兩個驅動電路 IC 之該輸入/輸出終端之其中一個。
18. 如申請專利範圍第 17 項之有機電激發光顯示面板，其中，輸出級電流源係連接至各別連接至複數個該重置開關之終端接腳，該等輸出級電流源各別供給驅動電流至該等有機電激發光元件或連接至該等終端接腳之該等像素電路之該等電容器，該放大器係運算放大器，該重置脈衝係預充電脈衝且該預定電壓係重置電壓。
19. 如申請專利範圍第 18 項之有機電激發光顯示面板，其中，該三個有機電激發光驅動電路 IC 具有實質相同之電路結構。



第 1 圖



第 2 圖



第3圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	重置電壓產生電路	1a	運算放大器
1b	數位至類比轉換電路	1c	資料暫存器
2	類比開關	3	重置電壓輸出線
4	電流源	5	數位至類比轉換電路
6	顯示資料暫存器	7	微處理單元
8	控制電路	9	有機電激發光顯示面板
9a	像素電路	9b	有機電激發光元件
10	有機電激發光顯示裝置	11、12、13	驅動電路 IC
11a、11b、12a、12b、13a、13b	I/O 終端		
11c、12c、13c	輸出終端	11d、12d、13d	輸入終端
14、15	外部導線		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式