

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

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：9313853²

※申請日期：93.12.13

※IPC 分類：H05B 33/26

一、發明名稱：(中文/英文)

有機電場發光驅動電路及有機電場發光顯示裝置

ORGANIC EL DRIVING CIRCUIT AND ORGANIC EL DISPLAY
DEVICE

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2人)

姓名：(中文/英文)

1. 嶋田雄二/SHIMADA, YUJI

2. 藤澤雅憲/FUJISAWA, MASANORI

國籍：(中文/英文) 1. 2. 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 2003 年 12 月 12 日 特願 2003-414168 （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，係關於有機電場發光(EL：Electro Luminescence)驅動電路以及有機 EL 顯示裝置，更詳細而言，係關於有機 EL 驅動電路以及有機 EL 顯示裝置之改良，該改良有助於在對應亮度之時間寬度驅動被動矩陣型有機 EL 元件之 PWM(pulse width modulation：脈衝寬度調變)在進行分時灰階(gradation)控制時，以低電壓進行驅動並抑制耗電，同時也利於進行低亮度下的亮度校正。

【先前技術】

有機 EL 顯示裝置，由於可經由自發光產生高亮度顯示，因此適用於小畫面之顯示，且被視為是一種可搭載於行動電話機、DVD 播放機、PDA(行動終端裝置)等之新世代顯示裝置而備受矚目。在有機 EL 元件(以下稱為 OEL 元件)之情況下，為解決亮度分布不均的問題，並非進行使用在液晶顯示裝置之電壓驅動，而採取電流驅動。

在行動電話機用之有機 EL 顯示裝置之有機 EL 顯示面板中，係採取具有行線(column line)數為 396 個(132×3)之端子接腳、列線(row line)數為 162 個之端子接腳的構造，但目前行線、列線之端子接腳的數量有向上增加的趨勢。

由於有機 EL 元件，具有電容性之負荷特性，因此以電流驅動被動矩陣型有機 EL 元件時，會產生峰值電流使 OEL 元件進行初期充電。因此據一般所知係在電流輸出段

中產生峰值電流(專利文獻 1)。該種電流驅動電路中的 OEL 元件的發光亮度控制，換言之，該灰階控制，係藉由控制驅動電流值來進行。

另一方面，在主動矩陣型之有機 EL 驅動電路中，係將驅動電流值作為電壓值儲存在畫素電路之電容器中，因此可以各種方式進行。其中一個即分時灰階控制方法。該方法，當灰階控制之位元數，例如為 6 位元時，係對應該位元數將 1 訊框分割成驅動時間相異之 6 個副訊框，再依照各灰階於 1 訊框組合 6 個副訊框的預定期間、藉由分時之方式以一定電壓驅動 OEL 元件而進行灰階控制，亦即，並非控制驅動電流值，而是以驅動時間控制發光亮度。

此外，據一般所知在專利文獻 2 中係已揭示以電流驅動配置成矩陣狀之 OEL 元件，並使 OEL 元件之陽極與陰極降到接地而重設之 OEL 元件的驅動電路。另外，使用 DC-DC 變換器並以低消耗電力電流驅動 OEL 元件之技術則揭示於專利文獻 3。

[專利文獻 1]日本特開平 11-45071 號

[專利文獻 2]日本特開平 9-232074 號公報

[專利文獻 3]日本特開平 2001-143867 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

在被動矩陣型 OEL 元件中，根據驅動電流值進行其灰階控制時，必須確保可使之發出最大亮度之電流值，因此電壓・電流都必須位於高值。因此，不易控制消耗電力之

增加。

因此，為控制消耗電力，乃考慮將主動矩陣型之分時灰階控制方法使用在被動矩陣型 OEL 元件之驅動而藉由 PWM 進行灰階控制。但是，藉由該 PWM 所進行之灰階控制在進行 4 位元程度之灰階控制時雖然在低灰階部分之亮度不會產生問題，但進行前述 6 位元或超過 6 位元之灰階控制時，低灰階部分之灰階差會消失，而導致顯示影像模糊的問題。為避免產生上述問題，必須增加驅動電流值。

結果，在 PWM 之灰階控制中，在進行 6 位元或超過 6 位元之灰階控制時，即使可將顯示一訊框之總電流值設定成較僅藉由電流值進行灰階控制時為小，也因為低灰階部分之灰階亮度的差之問題，而必定需要 25V 左右、或超過 25V 以上的電源電壓，結果將無法充分獲得降低消耗電力的效果。

本發明之目的，係為了解決上述之先前技術上的問題點者，並提供一種有機 EL 驅動電路或有機 EL 顯示裝置，在進行被動矩陣型之 OEL 元件之灰階控制時，可以低電壓進行驅動並抑制耗電，同時也利於進行低亮度下之亮度校正。

[解決課題之手段]

為達成上述目的本發明之有機 EL 驅動電路或有機 EL 顯示裝置之特徵：係在具備有接收對應有機 EL 元件之發光亮度的顯示資料而產生對應該顯示資料之脈衝寬的 PWM 脈衝並在對應該 PWM 脈衝之期間，輸出驅動電流而

驅動暫存器有機 EL 元件之電流驅動電路的有機 EL 驅動電路中，

具有使在暫存器驅動電流中產生峰值電流之峰值電流產生電路，

暫存器電流驅動電路，係對應連接有暫存器有機 EL 元件之各輸出接腳而分別設置，

暫存器峰值電流產生電路，當顯示資料之值為預定值，或低於預定值之顯示低亮度的資料值時，會產生大於對應暫存器顯示資料之驅動電流的電流值的峰值電流。

[發明之效果]

本發明，係用以在 PWM 脈衝之脈衝寬中控制 OEL 元件之發光亮度，由於係在低灰階部分之灰階亮度之差不明確的區域中，設置灰階校正用之峰值電流產生電路，因此可使低灰階部分之灰階亮度的差變大。

藉此，以低於預定值之低亮度驅動 OEL 元件時，由於係在 PWM 脈衝所形成之電流驅動之外產生峰值電流，使 OEL 元件進行初期充電或是初期發光，因此在亮度差不明確之顯示資料值時，可避免在顯示畫面上發生亮度模糊不清的現象，且得以進行強調亮度之亮度校正。

結果，在藉由對被動矩陣型 OEL 元件進行 PWM 控制，而在 PWM 脈衝之寬度決定驅動時間並進行決定發光亮度之強度的灰階控制時，可以低電壓進行驅動並控制消耗電力。

【實施方式】

第 1 圖為適用本發明之有機 EL 驅動電路的一實施例之電流驅動電路的方塊圖，第 2 圖為 PWM 驅動之時序圖，第 3 圖為在本發明之 PWM 的灰階控制中對應顯示資料之灰階特性的說明圖。

在第 1 圖中，10 為有機 EL 驅動電路的行驅動器，對應行側之輸出接腳 X1、X2、X3 至 X_m 的各輸出接腳而分別設置電流驅動電路 1。

電流驅動電路 1 係由：PWM 驅動電路 2；例如，12 位元之發光時間資料暫存器 3；峰值電流控制電路 4；以及輸出段電流源 5 所構成。此外，在第 1 圖中，僅顯示對應輸出接腳 X1 之電流驅動電路 1 的內部電路。對應其他輸出接腳之電流驅動電路 1 亦具備相同構造故省略其等之圖示。

行驅動器 10，係形成為 IC 形式，在該 IC 的外部，配置有 MPU11、時脈產生電路 12、顯示資料/發光時間資料變換 ROM13 等。時脈產生電路 12，將時脈 CLK 傳送至 MPU11，再介由時脈輸入端子 10a 將時脈 CLK 傳送至各電流驅動電路 1 之 PWM 驅動電路 2 以及發光時間資料暫存器 3。

顯示資料/發光時間資料變換 ROM13 係用以將 MPU11 所輸出之對應輸出接腳 X1 至 X_m 之各輸出接腳的顯示資料 DATA 變換為發光時間資料 D1 的 ROM。愈往上進位，對應 1 位元之倍數愈大的加權，係對應顯示資料 DATA 之各位元位數位置而配置。顯示資料/發光時間資料變換

ROM13，係產生該經加權之資料 D1。資料 D1 係以，例如：係以第 1 位數之顯示資料的位元 D00 為、 $\times 1$ 倍，第 2 位數之顯示資料的位元 D01 為、 $\times k_1$ 倍，第 3 位數之顯示資料的位元 D03 為、 $\times k_2$ 倍…的方式變換，藉此可使顯示資料 K 位元變換為 L 位元(但 $K < M$)的時間資料。此時的時間資料的 1LSB(Least Significant Bit：不重要位元)的解析度(resolution)，係對應時脈 CLK 的週期 t。

在此，為便於說明，係設定各電流驅動電路 1 之發光時間資料暫存器 3，係以串聯方式連接，並以整體構成 1 個移位暫存器。因此，藉由顯示資料 / 發光時間資料變換 ROM13 而變換之序列資料會被輸出至該移位暫存器，並介由輸入端子 10b 由成為 1 個移位暫存器之前頭的發光時間資料暫存器 3(形成初段之暫存器 3)的輸入加入發光時間資料 D1，而所輸入之發光時間資料 D1 則根據時脈 CLK 依序產生移位並對應各輸出接腳而分別設定在各電流驅動電路 1 之發光時間資料暫存器 3。因此，發光時間資料之整體長度，係形成發光時間資料 D1 之位元數 \times 輸出端子接腳數。此外，發光時間資料暫存器 3，可設置成各別獨立之暫存器，並分別設定發光時間資料。

MPU11，係以序列方式產生對應輸出接腳 X1 至 X_m 之各輸出接腳的顯示資料 DATA，然後產生控制訊號 S1、S2 並介由輸入端子 10c、10d 控制各電路。此外，控制訊號 S2，係為顯示開始之控制訊號(顯示開始訊號)。

此外，MPU11，預先將灰階調整資料 D2 分別設定在

對應各輸出接腳之峰值電流控制電路 4 的灰階校正資料暫存器 4a 中。該灰階校正資料暫存器 4a，係由 EEPROM 等非揮發性記憶體所構成，對應連接於輸出接腳 X1 至 X_m 之各輸出接腳的 OEL 元件 14 的發光亮度而選擇之 4 位元的資料 D2 係在產品出貨時之測試階段經由 MPU11 加以設定。

此外，13 係分別連接於輸出接腳 X1 至 X_m 的 OEL 元件。

PWM 驅動電路 2，係由計數器 2a 以及數位比較器 (COM)2b 所構成，並根據控制訊號 S2(顯示開始控制訊號)使計數器 2a 重設而由 "0" 開始進行時脈 CLK 的計數。數位比較器 2b，接收控制訊號 S2(相當於顯示開始訊號)並比較發光時間資料暫存器 3 的值 D1 與計數器 2a 的值 C_n，當計數器 2a 的計數值 C_n 等於發光時間資料暫存器 3 的值 D1，或小於該值時即產生 "H"(= HIGH 位準)之輸出，而當計數器 2a 之計數值 C_n 大於發光時間資料暫存器 3 的值 D1 時則產生 "L"(= LOW 位準)的輸出。該輸出 "H"、"L" 被傳送至輸出段電流源 5。藉此，可使對應發光時間資料暫存器 3 之值 D1 之值之脈衝寬的 PWM 脈衝("H")產生於數位比較器 2b 的輸出。

峰值電流控制電路 4，係用以強調低亮度區域之亮度的灰階校正用電路，係由灰階校正資料暫存器 4a、數位比較器 (COM)4b 以及單觸發(one shot)電路 4c 所構成。數位比較器 4b，接收控制訊號 S2，並依照該上升時序比較發

光時間資料暫存器 3 的值 D1 與灰階調整資料暫存器 4a 的值 D2，當發光時間資料暫存器 3 的值 D1 等於或小於灰階調整資料暫存器 4a 的值 D2 時係產生”H”(=HIGH 位準)的輸出，而當發光時間資料暫存器 3 的值 D1 大於灰階調整資料暫存器 4a 的值 D2 時，則產生”L”(=LOW 位準)的輸出。在上述輸出中”H”的上升脈衝，係形成單觸發電路 4c 的觸發訊號。結果，當發光時間資料暫存器 3 的值 D1 等於或小於灰階調整資料暫存器 4a 的值 D2 時，會由單觸發電路 4c 於一定期間 TP 產生”H”的輸出訊號並傳送至輸出段電流源 5。此外，一定期間 TP，係進行 OEL 元件 14 之初期充電的期間，其期間係短於驅動期間。

此外，峰值電流控制電路 4，可包含以下所說明之輸出段電流源 5 的 N 通道型 MOSFET 電晶體 Tr2。

輸出段電流源 5，具有：由配置在 +20V 程度的電源線 +Vcc 與各輸出接腳之間的定電流源 6a 與 N 通道 MOSFET 電晶體 Tr1 之串聯電路所形成之電流輸出電路 6。此外，定電流源 6a 中，設有與定電流源並聯，由定電流源 7a 與 N 通道 MOSFET 電晶體 Tr2 之串聯電路所構成之峰值電流輸出電路 7。

在此，定電流源 6a 之電流值，為 I，定電流源 7a 之電流值，為 $n \times I$ 。但是，n 為 2 以上之數值。

電晶體 Tr1，其源極係連接輸出接腳，其汲極係介由定電流源 6a 連接電源線 +Vcc，而在其閘極中接收數位比較器 2b 之輸出。數位比較器 2b 之輸出為”H”時電晶體 Tr1

會轉為導通，而其輸出為”L”時則轉為不導通。

電晶體 Tr2，其源極係連接電晶體 Tr1 之汲極，其汲極則是介由定電流源 7a 連接電源線 + Vcc，而在其閘極接收單觸發電路 4c 之輸出。當單觸發電路 4c 發生”H”之輸出時，電晶體 Tr2 只會在形成”H”之一定期間 TP 的期間內轉為導通。

MPU11，對應各輸出接腳依序產生例如 6 位元單位 ($K=6$) 的顯示資料 DATA，並與控制訊號 S1 同時輸出。依序產生的 6 位元單位的顯示資料 DATA，被加入顯示資料/發光時間資料變換 ROM13 而變換為 12 位元單位 ($L=12$) 的發光時間資料 D1 並以序列輸出，於預定時序中在發光時間資料暫存器 3 所致之移位暫存器上進行移位。藉此，各個發光時間資料 D1 將被分配至與輸出接腳 X1 至 Xm 的各輸出接腳對應配置之發光時間資料暫存器 3。此外，此時的移位暫存器的段數，係形成 $12 \times m$ 。m 為總輸出接腳數。

藉此，可根據控制訊號 S1 使發光時間資料 D1 分別設定於對應各輸出接腳的發光時間資料暫存器 3。接著 MPU11 產生控制訊號 S2 而驅動 PWM 驅動電路 2 與峰值電流控制電路。

此外，灰階調整資料 D2，為數位元的數值，如上所述，發光時間資料 D1 例如為 12 位元時，灰階校正資料 D2，係相當於其中的下位 4 位元，”1111”、或其前後的值會根據 OEL 元件之發光特性而以對應輸出接腳之方式預先設定於該灰階資料校正暫存器 4a。

接著，參照第 2 圖說明有機 EL 驅動電路的行驅動器的電流驅動動作時，首先，對應控制訊號 S1 的上升，對應發光亮度之發光時間資料 D1 會以序列方式並以 12 位元單位設定 (1)、(2)、... (132) 個至對應輸出接腳 X1 至 Xm 之各輸出接腳的發光時間資料暫存器 3 中 (參照第 2 圖 (a) 至 (c))。但是，係設定總輸出接腳數為 $m=132$ ，在圖中，係以發光時間資料暫存器 3 的內部移位時脈做為時脈 CLK 之 12 倍速的時脈，使之產生於內部，並對應時脈 CLK 的 1 時脈設為移位 12 位元者。

以上，係說明以序列方式設定時之情形，但是當發光時間資料暫存器 3 並非移位暫存器之構成，而是各自獨立配置時，如圖所示，會與時脈 CLK 同步而使 12 位元之發光時間資料 D1 分別設定於各發光時間資料暫存器 3 中。

接著，如第 2 圖 (d) 所示，產生控制訊號 S2 (顯示開始訊號) 並於上升的時點藉由數位比較器 2b，4b 開始進行其與發光時間資料之值 D1 的比較，在做為數位比較器 2b 的輸出根據發光時間資料的值 D1 進行 PWM 控制之驅動期間 $T (= D1 \times t)$ 內產生 "H" 的 PWM 脈衝 (參照第 2 圖 (e))。但是， t 為時脈 CLK 的週期。

在此同時某一輸出接腳的發光時間資料的值 D1 為 $D1 \leq D2$ 時，例如：發光時間資料的值 D1 為 "000000001110"，且小於或等於設定於該輸出接腳之 $D2 = "1111"$ 時，如第 2 圖 (c) 所示，驅動期間 T1 會根據此時的發光時間資料的值 D1 變短。此時，在產生 PWM 脈衝的

同時，數位比較器 4b 中會產生輸出並由單觸發電路 4c 產生期間 T_p 的脈衝 P(參照第 2 圖(f))。藉此，在輸出接腳中，從控制訊號 S2(顯示開始訊號)上升後之期間 T_p 的期間，會通過 $(1+n) \cdot I$ 的電流，並於之後的 $(T-T_p)$ 期間，通過電流值 I (參照第 2 圖(g))。

另一方面，輸出接腳的發光時間資料的值 $D1$ 為 $D1 > D2$ 時，例如：發光時間資料的值 $D1$ 為 "000000001001"，且該數值大於設定於該輸出接腳之 $D2 = "1111"$ 時，如第 2 圖(h)所示，驅動期間 T 會配合此時之發光時間資料的值 $D1$ 而變長。此時，數位比較器 4b 的輸出為 "L"，單觸發電路 4c 不會產生輸出。亦即，不會產生期間 T_p 的脈衝 P。其結果，在輸出接腳中，會於 T 的期間內，通過電流值 I (參照第 2 圖(i))。

此外，一般而言，進行 n 灰階控制(但 n 必須為 5、或 5 以上的數值)時，在數位比較器 4b 經過比較而形成基準的資料值，會對應做為低亮度區域而在顯示畫面上其亮度差變為不明確之低亮度的顯示資料值，而在 4 位元時之最下位的 1 位元時解析度偏低，而喪失功能，因此在超過 1 位元之解析度的位元數中，該位元數約在 $n/4$ 位元的下位位元，或其 +1 或 +2 位元的程度之範圍。

藉由上述 PWM 控制進行 OEL 元件之發光亮度的灰階控制，在驅動期間變短之低亮度時，例如：發光時間資料 $D2$ 為低於 $D2 = "1111"$ 之低亮度時，會在驅動初期產生峰值電流使 OEL 元件進行初期充電，或進行控制以強調亮

度。藉由上述方式，即使藉由 PWM 控制進行分時性灰階控制，亦可強調低亮度顯示而消除圖像潰散的情形。

第 3 圖係關於此時之灰階控制特性，縱軸為發光亮度，橫軸為顯示資料值。如該特性圖所示，在亮度較低之“1111”以下的區域下藉由峰值電流所致之初期驅動，其傾斜變小，並形成曲折特性。

此外，該特性，係亦可以亮度低的區域如虛線所示之接近直線的型態進行修正。其理由為在 OEL 元件未進行初期充電的狀態之 PWM 驅動時，亮度低的領域，相較於虛線所示之傾斜會形成更朝下側下垂的特性。

[產業上之可利用性]

如上述說明，根據前述實施例，在低亮度時，對於輸出接腳係使電流輸出電路 6 之驅動電流與峰值電流輸出電路 7 之峰值電流同時通過輸出接腳以產生峰值驅動電流，但產生上述峰值驅動電流時，在預定以下之低亮度時亦可僅藉由峰值電流輸出電路 7 進行驅動。

顯示資料/發光時間資料變換 ROM13，並未限定為 ROM，在 MPU 之程式處理中，亦可將顯示資料 DATA 變換為發光時間資料。此外，上述顯示資料/發光時間資料變換手段，亦可設置於對應各輸出接腳之各電流驅動電路 1 的內部。

此外，在實施例中，雖使用 MPU 進行資料設定或電流驅動電路 1 的各電路的控制，但亦可取代 MPU 而使用控制器等。此外，在實施例中，雖未針對 R、G、B 的顯示

色進行說明，但亦可分別在對應 R、G、B 之顯示色的各輸出接腳中配置電流驅動電路 1，以做為彩色顯示的有機 EL 驅動電路。

此外，在本說明書以及專利申請範圍之輸出接腳中，當然亦包含有形成於 IC 晶片之錫墊或凸塊等。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為適用本發明之有機 EL 驅動電路之一實施例之電流驅動電路的方塊圖。

第 2 圖為 PWM 驅動之時序圖。

第 3 圖為在本發明之 PWM 之灰階控制中之對應顯示資料的灰階特性的說明圖。

【主要元件符號說明】

1	電流驅動電路	2	PWM 驅動電路
2a	計數器	2b,4b	數位比較器 (COM)
3	發光時間資料暫存器		
4	峰值電流控制電路	4a	灰階校正資料暫存器
4c	單觸發電路	5	輸出段電流源
6	電流輸出電路	6a,7a	定電流源
7	峰值電流輸出電路	10	行驅動器
11	MPU	12	時脈產生電路
13	顯示資料/發光時間資料變換 ROM		
14	OEL 元件	X1 至 Xm	輸出接腳
Tr1,Tr2	N 通道型 MOSFET 電晶體		

五、中文發明摘要：

本發明之目的在提供一種有機 EL 驅動電路或有機 EL 顯示裝置，在進行被動矩陣型的 OEL 元件之灰階控制時，可以低電壓進行驅動並抑制耗電，同時也利於進行低亮度下之亮度校正。

本發明之目的亦提供一種有機 EL 驅動電路及有機 EL 顯示裝置，在進行被動矩陣型之 OEL 元件之分時灰階控制時，可以低電壓進行驅動並抑制耗電，同時也利於進行低亮度下之亮度校正。

本發明係一種有機 EL 驅動電路，具備有一種電流驅動電路，可接收對應有機 EL 元件之發光亮度的顯示資料而產生對應該顯示資料之脈衝寬的 PWM 脈衝並在對應該 PWM 脈衝之期間，輸出驅動電流而驅動暫存器有機 EL 元件，具有使暫存器驅動電流產生峰值電流之峰值電流產生電路，暫存器電流驅動電路，係對應連接有暫存器有機 EL 元件之各輸出接腳而分別設置，而暫存器峰值電流產生電路，當顯示資料之值為低於預定值之顯示低亮度的資料值時，會產生大於對應暫存器顯示資料的驅動電流之電流值的峰值電流。

六、英文發明摘要：

This invention provides an organic EL driving circuit or organic EL display device which in a case that passive matrix type OEL elements are subjected to a gradation control can be driven at low voltage and suppress the power consumption and can easily perform a luminance correction in low luminance, and also provides an organic EL driving circuit and organic EL display device which in a case that passive matrix type OEL elements are subjected to a time division gradation control can be driven at low voltage and suppress the power consumption and can easily perform a luminance correction in low luminance. The organic EL driving circuit of this invention has a current driving circuit which outputs driving current for driving register organic EL elements in a period according to a generated PWM pulse having a pulse width according to received display data that correspond to the emitting luminance of organic EL elements, in which a peak current generation circuit for generating a peak current in the register driving current is provided. The register current driving circuits are provided for each of output pins connecting to register organic EL elements. The register peak current generation circuit generates a peak current of a value greater than the value of drive current corresponding to register display data when the value of display data is a data value indicating low luminance under a predetermined value.

十、申請專利範圍：

1. 一種有機電場發光(EL)驅動電路，具備有電流驅動電路，可接收對應有機 EL 元件之發光亮度的顯示資料而產生對應該顯示資料之脈衝寬的脈衝寬度調變(PWM)脈衝並在對應該 PWM 脈衝之期間，輸出驅動電流而驅動前述有機 EL 元件，其中，

具有可使前述驅動電流產生峰值電流之峰值電流產生電路，

前述電流驅動電路，係對應連接有前述有機 EL 元件之各輸出接腳而分別設置，

前述峰值電流產生電路，當前述顯示資料之值為預定值，或低於預定值之顯示低亮度的資料值時，會產生大於對應前述顯示資料之前述驅動電流的電流值之峰值電流。

2. 如申請專利範圍第 1 項之有機 EL 驅動電路，其中，前述峰值電流，係當前述顯示資料值低於前述預定值時，會使前述有機 EL 元件進行初期充電或初期發光。
3. 如申請專利範圍第 2 項之有機 EL 驅動電路，其中，尚具備有將前述顯示資料變換為發光時間資料之裝置，前述電流驅動電路具有輸出段電流源，前述 PWM 脈衝，係以對應前述發光時間資料之脈衝寬產生，而前述輸出段電流源係前述 PWM 脈衝所驅動，而前述預定值，係對應顯示畫面上亮度差不明確之低亮度之顯示資料值。
4. 如申請專利範圍第 3 項之有機 EL 驅動電路，其中，各

前述電流驅動電路，具有：接收各個所對應之前述發光時間資料而產生前述 PWM 脈衝之前述 PWM 脈衝產生電路。

5. 如申請專利範圍第 4 項之有機 EL 驅動電路，其中，

各前述電流驅動電路，具有：比較前述發光時間資料與對應前述預定值之發光時間資料的第 1 數位比較器，

前述預定值，係對應前述低亮度之顯示資料值的發光時間資料，而前述峰值電流產生電路，係對應前述第 1 數位比較器之輸出而產生前述峰值電流。

6. 如申請專利範圍第 5 項之有機 EL 驅動電路，其中，

尚具備有：時脈產生電路，

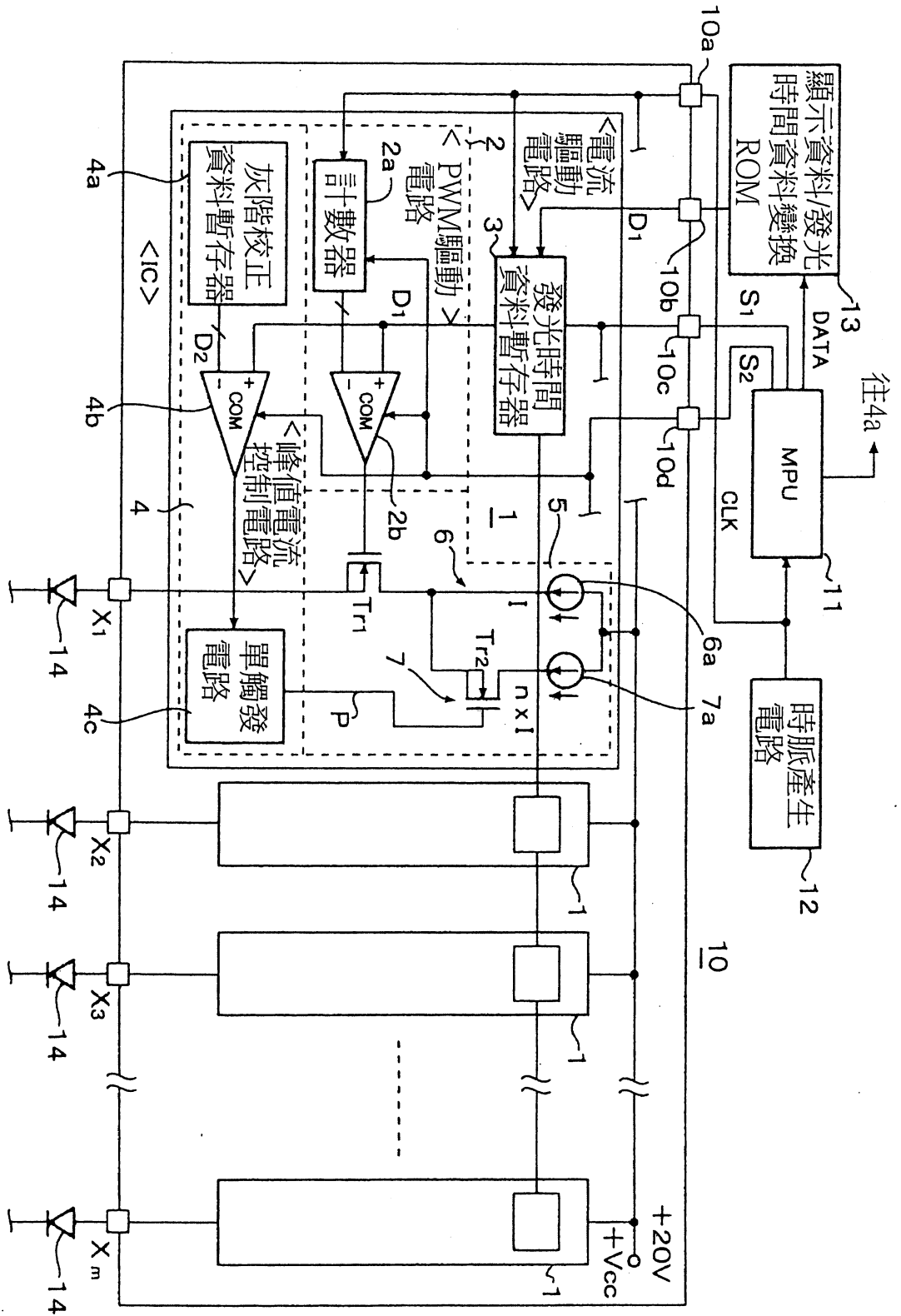
前述 PWM 脈衝產生電路，具有計算來自前述時脈產生電路之時脈的計算器，以及用以比較該計算器之計算值與前述發光時間資料之第 2 數位比較器，並根據第 2 數位比較器之比較結果產生前述 PWM 脈衝。

7. 如申請專利範圍第 6 項之有機 EL 驅動電路，其中，各前述電流驅動電路，具有儲存前述發光時間資料之暫存器，各前述電流驅動電路之前述暫存器係呈串聯連接而構成移位暫存器，而將前述顯示資料變換為發光時間資料之裝置係以記憶體構成，並以共通方式設置在各前述電流驅動電路中。

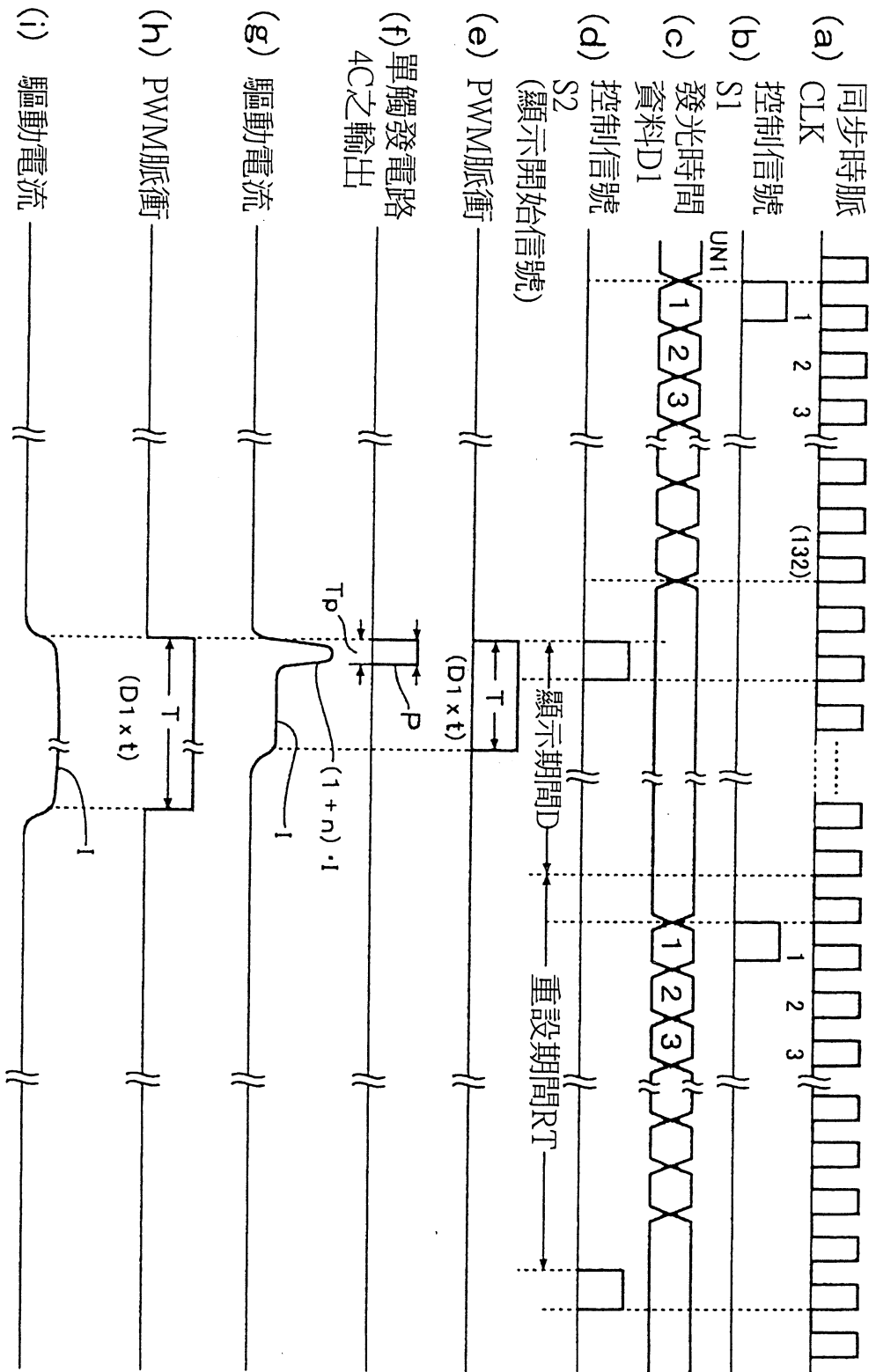
8. 如申請專利範圍第 7 項之有機 EL 驅動電路，其中，各前述電流驅動電路，尚具有：接收前述第 1 數位比較器

之輸出的單觸發電路，前述輸出段電流源，具有：根據前述 PWM 脈衝變為導通而輸出前述驅動電流之輸出段電晶體以及與輸出段電晶體並聯設置之用以產生峰值電流的電晶體，用以產生上述峰值電流之電晶體係藉由前述單觸發電路之輸出而在一定期間內變為導通狀態。

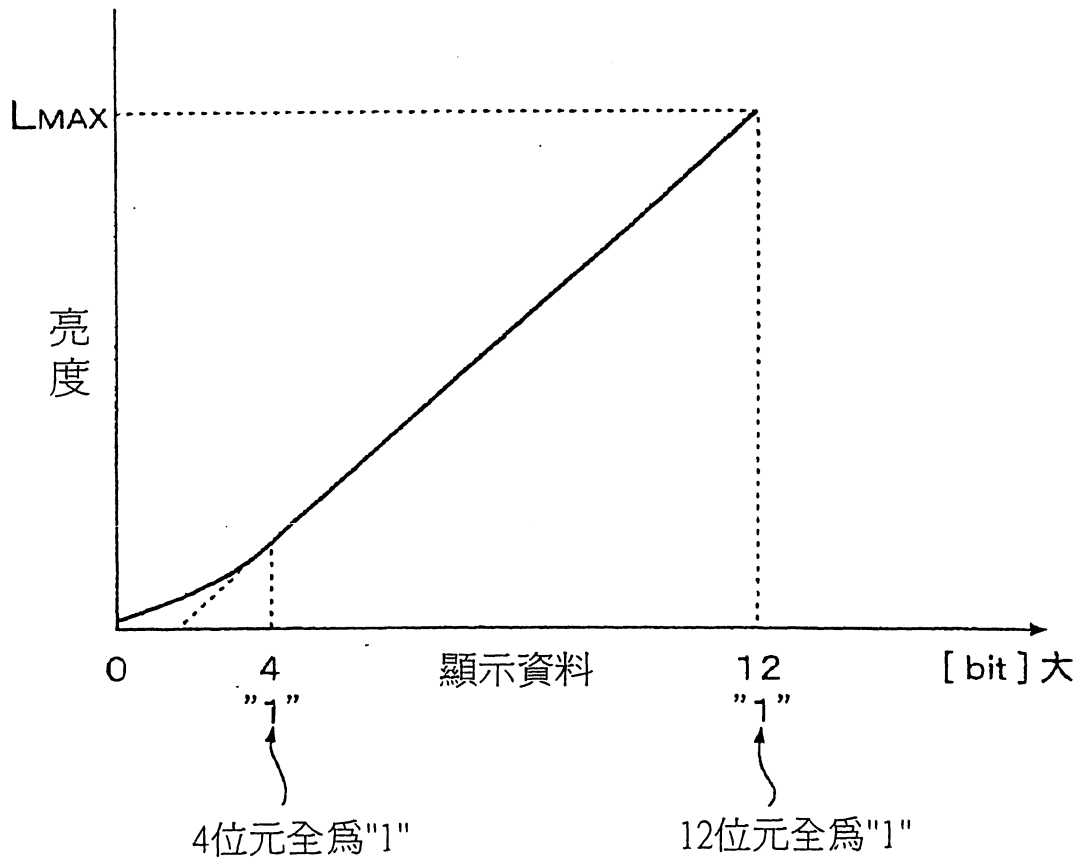
9. 一種有機 EL 顯示裝置，具有如申請專利範圍第 1 至 8 項之有機 EL 驅動電路。



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	電流驅動電路	2	PWM 驅動電路
2a	計數器	2b,4b	數位比較器(COM)
3	發光時間資料暫存器	4	峰值電流控制電路
4a	灰階校正資料暫存器	4c	單觸發電路
5	輸出段電流源	6	電流輸出電路
6a,7a	定電流源	7	峰值電流輸出電路
10	行驅動器	11	MPU
12	時脈產生電路		
13	顯示資料/發光時間資料變換 ROM		
14	OEL 元件	X1 至 Xm	輸出接腳
Tr1,Tr2	N 通道型 MOSFET 電晶體		

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