

圖1

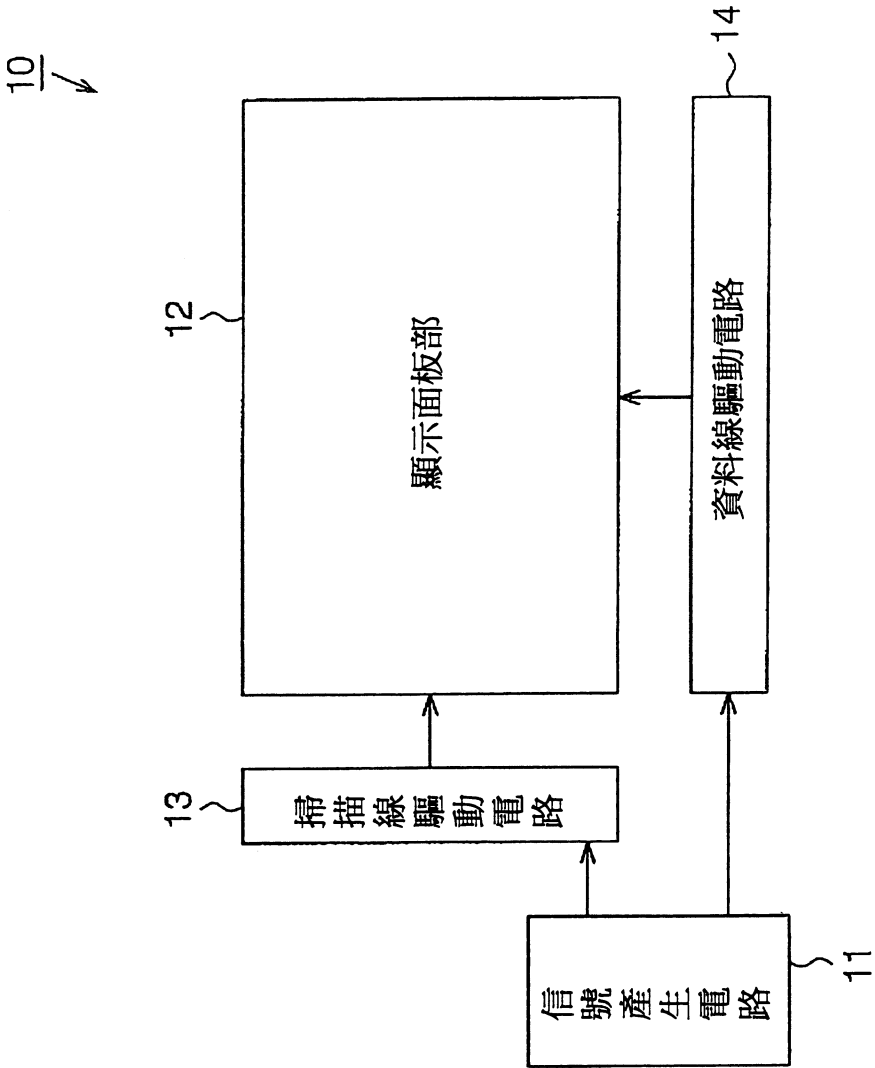


圖2

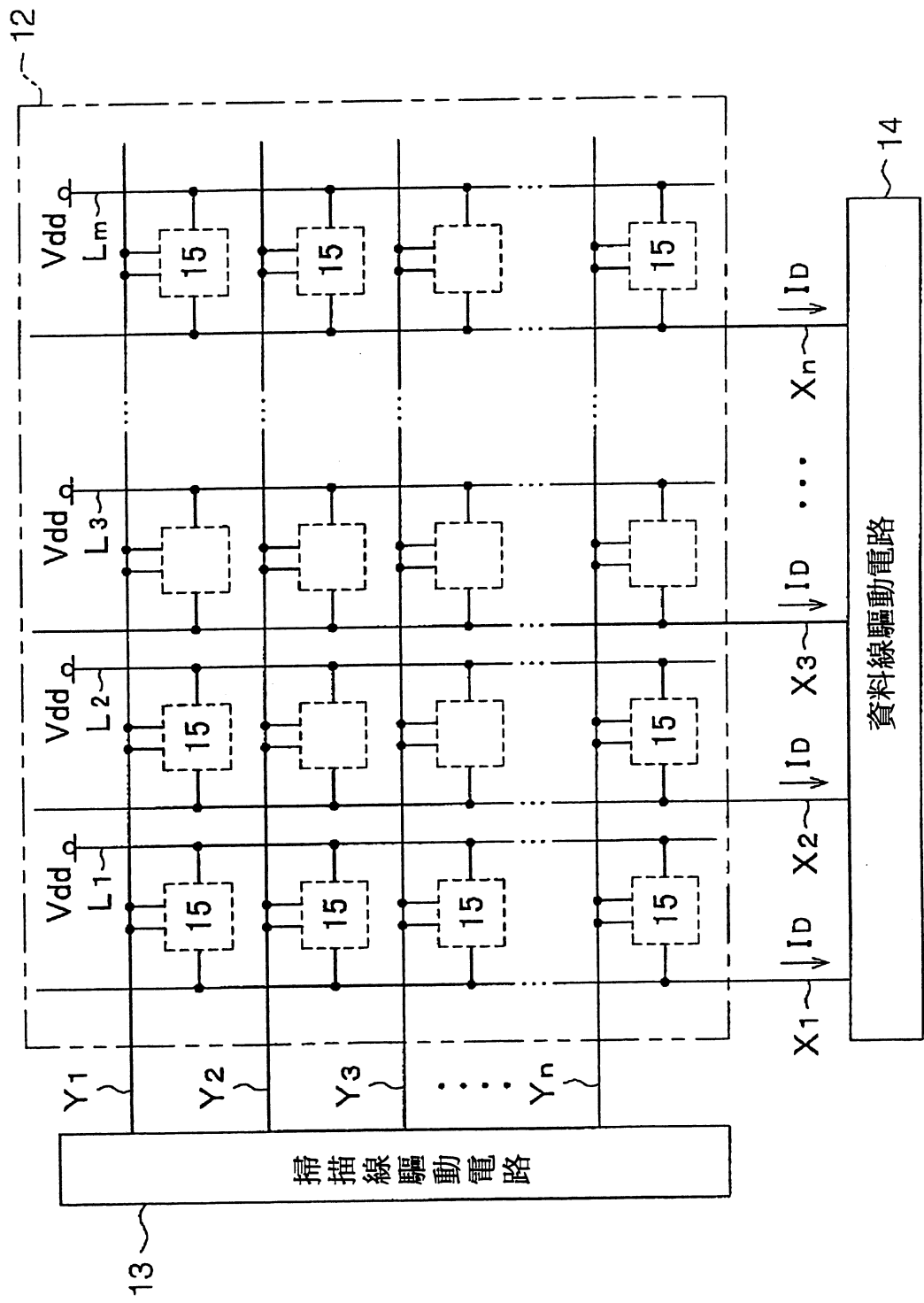


圖 3

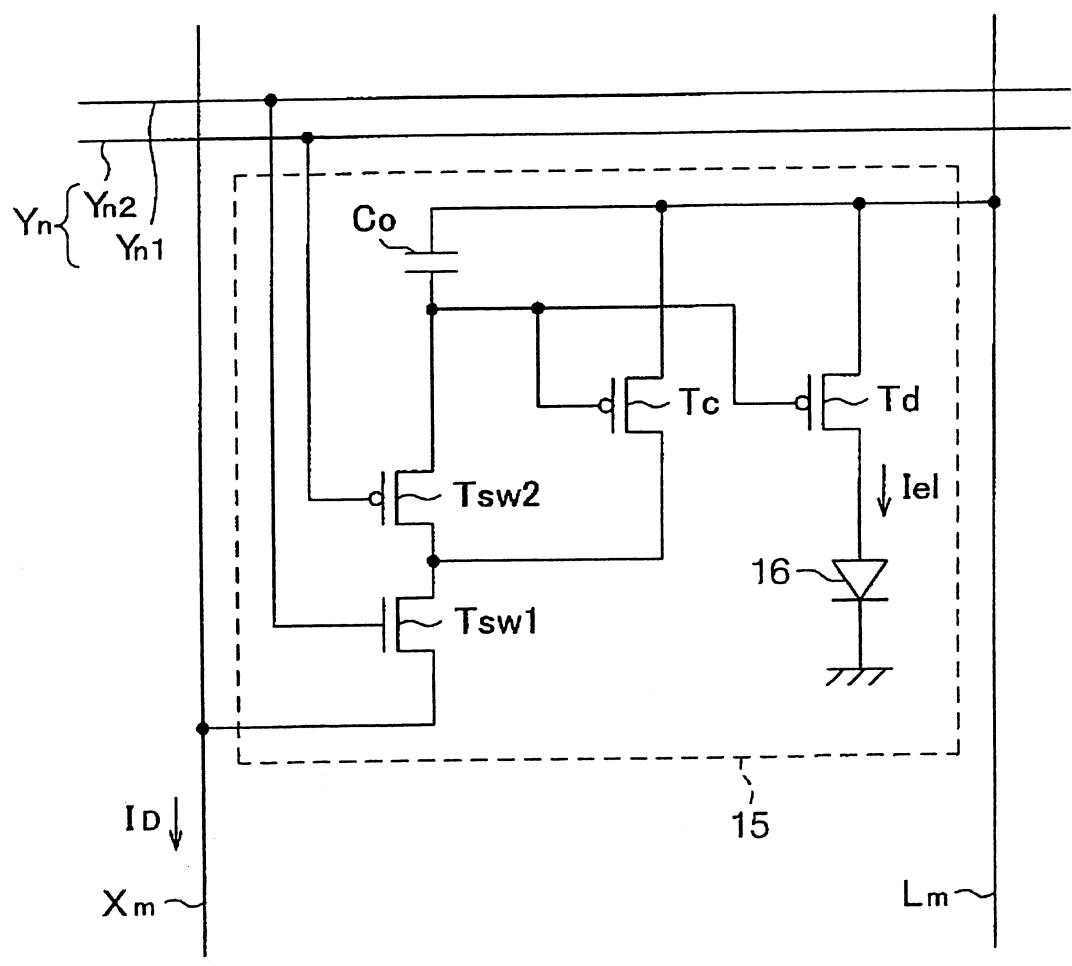


圖4

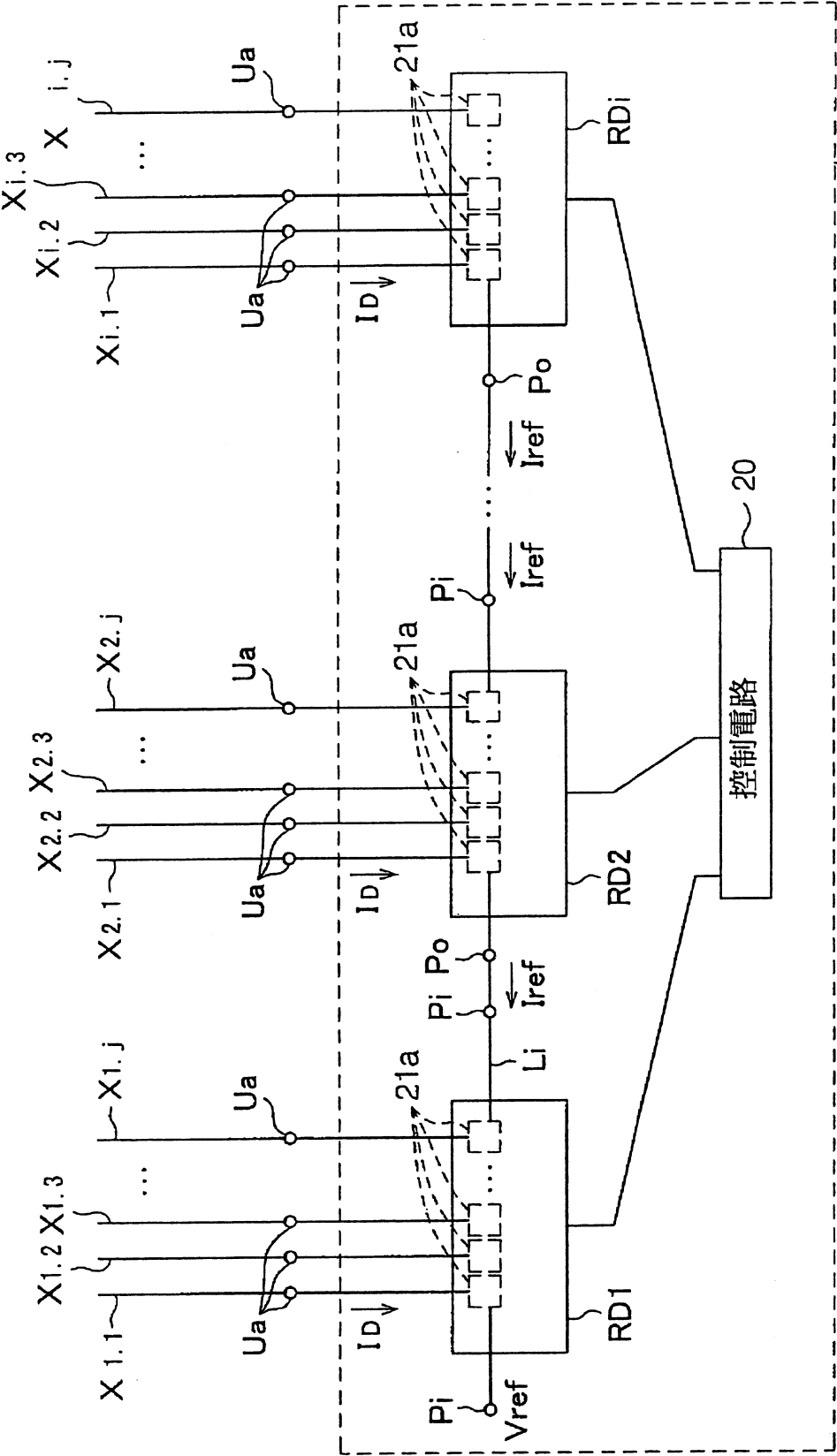


圖5

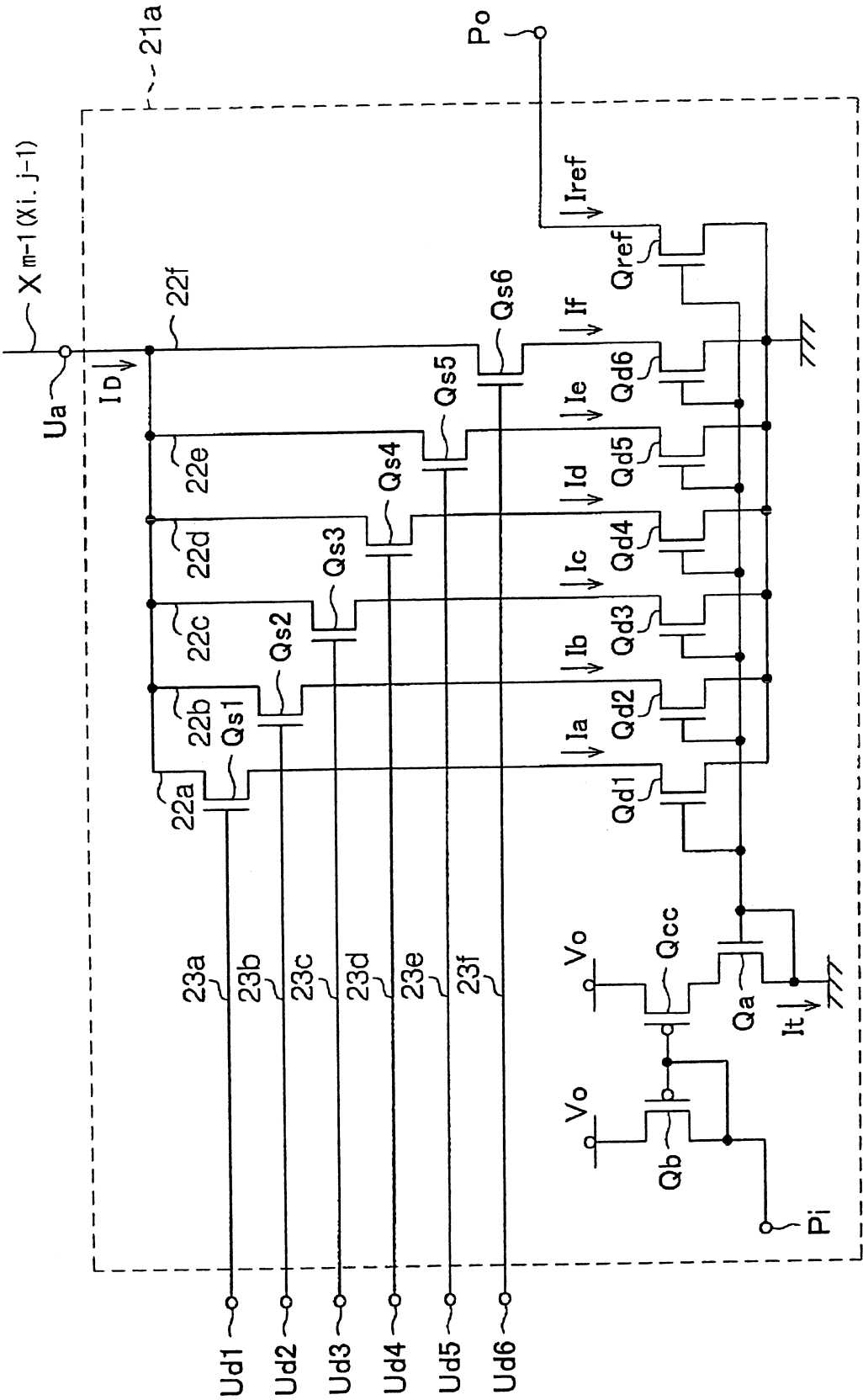
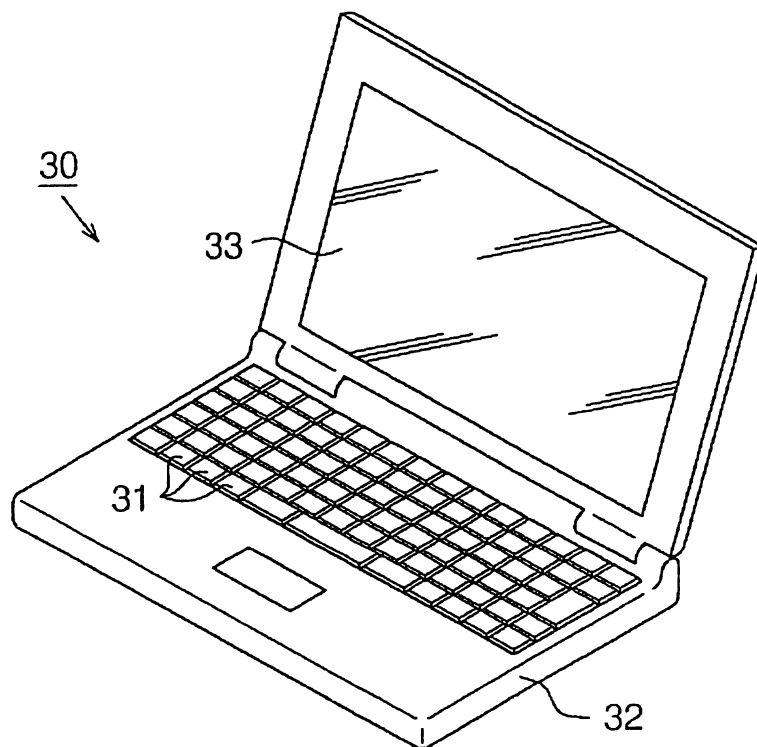


圖6



(此處由本局於收
文時黏貼條碼)修94.5.3
第15次修正本

751294

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93102325

※申請日期：93 年 02 月 02 日

※IPC 分類：G09G 3/00 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 電子電路、電子裝置及光電裝置及電子機器
(英)

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 城宏明
(英) JO, HIROAKI地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限公
司內
(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/02/21 ; 2003-044351 ☒ 有主張優先權

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)修94.5.3
第15次修正本

751294

公告本

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93102325

※申請日期：93 年 02 月 02 日

※IPC 分類：G09G 3/30 (2006.01)

壹、發明名稱：

(中) 電子電路、電子裝置及光電裝置及電子機器
(英)

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) SEIKO EPSON CORPORATION代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 城宏明
(英) JO, HIROAKI地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五号 精工愛普生股份有限公
司內
(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/02/21 ; 2003-044351 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明為有關電子電路，電子裝置及光電裝置及電子機器者。

【先前技術】

於使用有機 EL 元件之顯示裝置之一，係於各畫素電路具備可控制有機 EL 元件之驅動電晶體之主動矩陣型顯示裝置。

此種顯示裝置，係具備著因應於數位資料之畫像資料之資料電流，藉由資料線而輸出於前述畫素電路之資料線驅動電路。

此資料線驅動電路，係於內部具有包含複數之數位・類比轉換電路之單一線驅動裝置，於數位・類比轉換電路將前述畫像資料轉換成類比信號之後，藉由資料線輸出於各畫素電路（譬如，專利文獻 1）。

〔專利文獻 1〕

特開 2000-122608 號公報

然而，一般而言，畫素電路之數目頗多，因此具有將複數單一線驅動裝置相互電氣性連接，而形成一個資料線驅動電路之情況。但是，各單一線驅動裝置，係藉由構成數位・類比轉換電路之電晶體特性偏差程度，使得對相同畫像資料各輸出不同之大小資料電流。結果，有機 EL 元件對於相同的畫像資料，可能會隨著所連接之單一線驅動

(2)

裝置而以不同的亮度發光。藉此，將無法提供顯示品質佳之光電裝置。

本發明乃為解決上述問題而發明之，其目的在於提供一種可控制電晶體特性偏差程度之電子裝置，光電裝置及電子機器。

【發明內容】

本發明之電子電路，係包含：具備第 1 控制用端子而被二極體式連接之第 1 電晶體，和具備第 2 控制用端子而於前述第 1 控制用端子被連接前述第 2 控制用端子之複數第 2 電晶體，和各具備連接於信號線之第 3 控制用端子而被串聯連接於前述複數第 2 電晶體之複數第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而於前述第 1 控制用端子連接前述第 4 控制用端子之第 4 電晶體；前述複數第 3 電晶體之中藉由前述信號線所供給之開啓信號而成爲開啓狀態之第 3 電晶體，和前述複數第 2 電晶體之中串聯連接成爲前述開啓狀態之第 3 電晶體之第 2 電晶體等所形成之電流路徑，係連接於一個輸出端子，前述第 4 電晶體係未連接於前述一個輸出端子。

藉此，可提供構成經由信號線而輸出因應於供給至第 3 電晶體之數位資料之大小的類比電流之數位類比轉換電路，同時輸出與前述類比電流無關之第 1 電晶體作為基準值的電流之電子電路。此處，所謂「二極體式連接(diode-connected)」，係指如圖 5 所示，例如第 1 電晶體的源極

(3)

端子與閘極端子被連接的狀態。在此場合，第 1 電晶體係發揮二極體的功能。

於此電子電路之中，前述第 4 電晶體之增益係數，可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，從第 4 電晶體所輸出之類比電流之電流位準，可作成與流入第 1 電晶體之電流位準相同。

於此電子電路之中，即使具有：具備第 5 控制用端子而串聯連接前述第 1 電晶體之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係被連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體亦可。

藉此，產生於第 1 控制用端子之電壓位準，可藉由流入第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

本發明之電子電路，係包含：具備第 1 控制用端子之二極體所連接之第 1 電晶體，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；使從前述第 4 電晶體所輸出之電流不流入由前述複數之各第 2 電晶體所輸出之電流路徑。

藉此，構成經由信號線而輸出因應於供給第 3 電晶體之數位資料之大小的類比電流之數位類比轉換電路，同時可提供輸出將與前述類比電流無關之第 1 電晶體作為基準

(4)

值之電流之電子電路。

本發明之電子電路，係包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，和各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉信號而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；前述複數之第 3 電晶體之中藉由前述開啓/關閉信號成為開啓狀態之第 3 電晶體，和前述複數之第 2 電晶體之中與成為前述開啓狀態之第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑，係未設置前述第 4 電晶體。

藉此，構成經由信號線而輸出因應於供給第 3 電晶體之數位資料的大小之類比電流之數位類比轉換電路，同時可提供輸出將與前述類比電流無關之第 1 電晶體作為基準值之電流之電子電路。

於此電子電路之中，前述第 4 電晶體之增益係數，可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，從第 4 電晶體所輸出之類比電流之電流位準，可作成與流入第 1 電晶體之電流位準相同。

於此電子電路之中，亦可具有：具備第 5 控制用端子而串聯連接前述第 1 電晶體之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

(5)

藉此，產生於第 1 控制用端子之電壓位準，可藉由流入第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

本發明之電子裝置，為具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：前述複數之各單位電路包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和具備第 2 控制用端子而於前述第 1 控制用端子被連接前述第 2 控制用端子之複數第 2 電晶體，和各具備連接於信號線之第 3 控制用端子而串聯連接於前述複數之各第 2 電晶體之複數第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而於前述第 1 控制用端子被連接前述第 4 控制用端子，同時由與藉由透過前述信號線所供給之開啓信號成為開啓狀態之前述第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑上並未設置之第 4 電晶體；前述第 4 電晶體係藉由連接線連接於其他單位電路，因應於從前述第 4 電晶體所輸出之電流位準，控制包含於其他單位電路之第 1 控制用端子之電壓位準。

藉此，係以一個單位電路所產生電流作為基準電流，而將其基準電流供給於其他各單位電路之第 1 電晶體。且，因應於其基準電流而控制其他各單位電路之第 1 電晶體之第 1 控制用端子電壓。第 1 電晶體，由於係將此基準電流作為基準值來驅動，故可抑制由於單位電路間之前述第 1 電晶體之臨界值這種特性偏差程度所導致的差異。結果，各單位電路可輸出更精確之因應於輸入各第 3 電晶體之開・關信號的電流。

於此電子電路之中，前述複數之各單位電路之前述第

(6)

4 電晶體之增益係數，可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，可將流入一個單位電路之第 1 電晶體電流位準作成與流入其他單位電路之整體第 1 電晶體電流之電流位準相同。

於此電子裝置之中，前述複數之各單位電路，亦可具有：具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

藉此，可以流動於第 6 電晶體的電流的電流位準控制產生於第 1 控制用端子的之電壓位準。

本發明之電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：前述複數之各單位電路包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，和各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係不供給至由與藉由前述開啓/關閉(ON/OFF)信號而成為開啓狀態之前述第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑，而供

(7)

給至其他電路。

藉此，各單位電路，於輸出具有因應於輸入各第 3 電晶體之開/關信號電流位準之類比電流，同時從第 4 電晶體將與前述類比電流無關之獨立電流供給至其他之單位電路。且，其他之各單位電路，係將從前述第 4 電晶體所輸出之電流作為基準電流，而設定包含於各單位電路之第 1 電晶體之第 1 控制用端子之電壓。藉此，前述各單位電路，可控制其第 1 電晶體之特性的偏差程度。因此，可精確控制從各單位電路所輸出之類比電流。

本發明之電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：前述複數之各單位電路包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，和各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉信號控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係設定其他單位電路之第 1 控制用端子之電壓位準之基準電流。

藉此，各單位電路，輸出具有因應於輸入各第 3 電晶體之開/關信號電流位準之類比電流，同時，從第 4 電晶體將與前述類比電流無關之獨立電流供給至其他單位電路。且，其他各單位電路，係將從前述第 4 電晶體所輸出之

(8)

電流作為基準電流，而設定包含於各單位電路之第 1 電晶體之第 1 控制用端子之電壓。藉此，前述各單位電路，可控制其第 1 電晶體之特性的偏差程度。因此，可精確控制從各單位電路所輸出之類比電流。

於此電子電路之中，前述複數之各單位電路之前述第 4 電晶體之增益係數，可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，可將流入一個單位電路之第 1 電晶體電流位準作成與其他單位電路之整體之電流位準相同。

於此電子裝置之中，複數之前述單位電路亦可串聯連接。

藉此，於串聯連接之單位電路所產生之類比電流，可因應於輸入前述第 3 控制用端子之開/關信號而精確加以控制。

於此電子電路之中，前述複數之各單位電路，可設置前述資料電流供給電路，具有：具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

藉此，產生於第 1 控制用端子之電壓位準將可用流入於第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

本發明之電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置，前述各複數單位電路係包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，輸出將前述第 1 控制用端子

(9)

之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之畫像資料控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，具備第 4 控制用端子而輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體，具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體；

前述第 4 電晶體，係與被包含於該第 4 電晶體之單位電路之藉由前述開啓/關閉 (ON/OFF) 信號而成為開啓狀態之前述第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體不相連，而連接於被包含於其他單位電位之前述第 6 電晶體。

藉此，各單位電路，輸出具有因應於輸入各第 3 電晶體之開啓・關閉信號電流位準之類比電流，同時從第 4 電晶體將與前述類比電流無關之獨立電流，供給於其他之單位電路。且，其他之各單位電路，係將從前述第 4 電晶體所輸出之電流作為基準電流，而供給至被包含於各單位電路之第 6 電晶體。接著，藉由流入第 6 電晶體之基準電壓，設定第 1 電晶體之第 1 控制用端子。藉此，前述各單位電路，可控制其第 1 電晶體之特性之偏差程度。因此，可精確控制從各單位電路所輸出之類比電流。

於此電子電路，前述複數之各單位電路之前述第 4 電晶體之增益係數，亦可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

(10)

藉此，可將流入一個單位電路之第 1 電晶體電流位準作成與流入其他單位電路之整體之第 1 電晶體電流位準相同。

於此電子裝置，複數之前述單位電路係串聯連接。

藉此，可以因應於被輸入前述第 3 控制用端子之開啓/關閉信號而精確控制以被串聯連接之單位電路所產生之類比電流。

本發明之光電裝置，係具備複數之掃描線，複數資料線，分別被配置於包含對應於各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路，對各前述光電元件供給因應於前述資料電流之驅動電流量之光電裝置；前述資料電流供給電路，包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，具備第 2 控制用端子而於前述第 1 控制用端子連接前述第 2 控制用端子之複數第 2 電晶體，各具備連接於供給畫像資料之信號線之第 3 控制用端子而與前述複數之各第 2 電晶體串聯之複數第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而於前述第 1 控制用端子連接前述第 4 控制用端子之第 4 電晶體；前述第 4 電晶體係經由連接線而連接於其他資料電流供給電路，因應於從前述第 4 電晶體所輸出之電流位準，而控制包含於其他資料電流供給電路之第 1 控制用端子之電壓位準。

藉此，構成輸出因應於畫像資料之大小之類比電流之數位/類比轉換電路，同時可輸出與前述類比電流無關之

(11)

第 1 電晶體作為基準之電流。藉此，由於可控制各單位電路之第 1 電晶體之特性偏差程度，故可精確輸出因應於前述畫像資料大小之類比電流。結果，將可提供具備顯示品質佳之電裝置。

於此光電裝置之中，前述第 4 電晶體之增益係數，亦可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，可將流入一個單位電路之第 1 電晶體電流位準作成與流入其他單位電路之整體之第 1 電晶體電流位準相同。

於此光電裝置，前述資料電流電路，亦可包含：具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

藉此，產生於第 1 控制用端子之電壓位準將可用流入於第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

本發明之光電裝置，係具備複數之掃描線，複數資料線，和分別被配置於包含對應於各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路，而對各前述光電元件供給因應於前述資料電流之驅動電流量之光電裝置；前述各資料電流供給電路，包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 2 電晶體，和各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之畫像資料控制從

(12)

前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子而輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；從前述第 4 電晶體所流出電流，係藉由前述畫像資料，不供給至由與成為開啓狀態之前述第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑，而供給至其他電路。

藉此，各單位電路，輸出具有因應於輸入各第 3 電晶體之開啓/關閉信號電流位準之類比電流，同時從第 4 電晶體將與前述類比電流無關之獨立電流，供給至其他之單位電路。且，其他之各單位電路，係將從前述第 4 電晶體所輸出之電流作為基準電流，而設定包含於各單位電路之第 1 電晶體之電 1 控制用端子電壓。藉此，前述各單位電路，可控制其第 1 電晶體之特性之偏差程度。因此，可精確控制從各單位電路所輸出之類比電流。結果，將可提供一種具備顯示品質佳之光電裝置。

本發明之光電裝置，係具備複數之掃描線，複數資料線，分別被配置於包含對應於各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時供給資料電流至各前述資料線之資料電流供給電路而對各前述光電元件供給因應於前述資料電流之驅動電流量之光電裝置；前述各資料電流供給電路，包含：具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，和具備輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，和各具備第 3 控制用端子而因應於輸入於前述第 3 控制用端子之畫像資料控

(13)

制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；從前述第 4 電晶體所輸出之電流，為設定其他單位電位之第 1 控制用端子之電壓位準之基準電流。

藉此，各單位電路，輸出具有因應於輸入各第 3 電晶體之開啓/關閉信號電流位準之類比電流，同時從第 4 電晶體將與前述類比電流無關之獨立電流供給至其他之單位電路。且，其他之各單位電路，係將從前述第 4 電晶體所輸出之電流作為基準電流，而設定包含於各單位電路之第 1 電晶體之第 1 控制用端子電壓。藉此，前述各單位電路，可控制其第 1 電晶體之特性之偏差程度。因此，可精確控制從各單位電路所輸出之類比電流。結果，將可提供一種具備顯示品質佳之光電裝置。

於此光電裝置之中，前述複數之各資料電流供給電路之前述第 4 電晶體之增益係數，亦可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉由此時，可將流入一個單位電路之第 1 電晶體電流位準作成與流入其他單位電路之整體之第 1 電晶體電流位準相同。

於此電子裝置，複數之前述資料電流供給電路係串聯連接。

藉此，於串聯連接之資料電流供給電路所產生之類比電流，可因應於輸入前述第 3 控制用端子之開啓/關閉信

(14)

號，而精確加以控制。

於此光電裝置，複數之前述資料電流電路，亦可包含：
具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，
和具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

藉此，產生於第 1 控制用端子之電壓位準將可用流入於第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

於此光電裝置，前述第 6 電晶體之增益係數，亦可與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

藉此，可將產生於第 1 控制用端子電壓位準以流入第 6 電晶體之電流位準而加以控制。

於此光電裝置，前述光電元件亦可為 EL 元件。藉此，可改善具備有機 EL 元件之光電裝置之顯示品質。

於本發明之電子機器，係安裝上述電子裝置。

藉此，可因應於數位資料而提供一種精確控制之電子機器。

於本發明之電子機器，係安裝上述光電裝置。

藉此，提供一種顯示品質佳之光電裝置。

【實施方式】

（第 1 實施形態）

以下藉由圖 1 至圖 5 具體說明本發明之第 1 實施形態。
圖 1 為表示有機 EL 顯示器之電氣構成之電路圖。圖 2

(15)

為表示顯示面板之電路構成之方塊圖。圖 3 為畫素電路之電路圖。

有機 EL 顯示器 10 乃具備著信號產生電路 11，顯示面板部 12，掃描線驅動電路 13 及資料線驅動電路 14。又，於本實施形態之有機 EL 顯示器 10，係主動矩陣驅動方式之有機 EL 顯示器。

有機 EL 顯示器 10 之信號產生電路 11，掃描線驅動電路 13 及資料線驅動電路 14 亦可係藉由各獨立之電子零件所構成。譬如，信號產生電路 11，掃描線驅動電路 13 及資料線驅動電路 14 亦可由各晶片之半導體積體電路裝置所構成。同時，信號產生電路 11，掃描線驅動電路 13 及資料線驅動電路 14 之全部或是一部份，係以可程式 IC 所構成，其功能亦可藉由寫入於 IC 晶片之程式來實現。

信號產生電路 11，係基於從未圖示之外部裝置之畫像控制信號，於顯示面板部 12 產生供顯示畫像之掃描控制信號及資料控制信號。且，信號產生電路 11，係掃描控制信號輸出至掃描線驅動電路 13，同時資料控制信號亦輸出至資料線驅電路 14。資料控制信號，於本實施形態之中，乃為 6 位元的畫像資料或是作為信號之畫像數位資料。

顯示面板部 12，如圖 12 所示，係具備著沿著其行方向而延伸之 n 條之掃描線 $Y1, Y2, \dots, Yn$ 。同時，顯示面板部 12 亦具備著沿著其列方向而延伸之 m 條之掃描線 $X1, X2, \dots, Xn$ 。

(16)

且，顯示面板部 12，係於對應前述各掃描線 $Y1$ ， $Y2 \dots \dots Yn$ 與前述各資料線 $X1$ ， $X2 \dots \dots Xm$ 之交叉位置，配置畫素電路 15。前述各畫素電路 15，係經由前述掃描線 $Y1$ ， $Y2 \dots \dots Yn$ 連接於掃描線驅動電路 13。且，各畫素電路 15 係經由前述資料線 $X1$ ， $X2 \dots \dots Xm$ 連接於資料線驅動電路 14。於此，前述 m 條之資料線 $X1$ ， $X2 \dots \dots Xm$ ，係區分成 I 個群組，於所區分之各群組，能夠分割事先決定之條數（ j 條）資料線之構造。且，爲了便於說明， m 條之資料線 $X1$ ， $X2 \dots \dots Xm$ ，與其他群組區別時，標記爲資料線 $Xi.1$ ， $Xi.2 \dots \dots Xi.j$ 。又，資料線 $X1.1$ ， $X1.2 \dots \dots X1.j$ ， $X2.1$ ， $X2.2 \dots \dots X2.j$ ， $Xi.1$ ， $Xi.2 \dots \dots Xi.j$ ，依記載順序於圖 2 之中從左至右所形成。另外，各畫素電路 15 係與延伸於列方向之 m 條電源線 $L1$ ， $L2 \dots \dots Lm$ 連接。電源線 $L1$ ， $L2 \dots \dots Lm$ 係供給驅動電壓於構成各前述畫素電路 15 之後述轉換變壓器 Tc ，及驅動變壓器 Td 。

圖 3 爲表示各對應於第 m 條之資料線 $Xm(i, j)$ 與第 n 條之掃描線 Yn 之交叉部，所設置之畫素電路 15 之電路圖。

畫素電路 15，具備：發光層係以有機材料所構成之有機 EL 元件 16，驅動電晶體 Td ，第 1 及第 2 開關電晶體 $Tsw1$ ， $Tsw2$ 轉換電晶體 Tc 及保持電容 Co 。驅動電晶體 Td ，轉換電晶體 Tc 及第 2 開關電晶體 $Tsw2$ ，各爲 p 型 TFT。同時，第 1 開關電晶體 $Tsw1$ 爲 n 型 TFT。此處

(17)

，於圖 3，有機 EL 元件 16 使用了二極體的符號，其理由是：有機 EL 係藉由供給電流而被驅動之自己發光的電流驅動型元件，其動作在電氣上如同二極體那樣。

驅動電晶體 T_d ，其汲極連接於有機 EL 元件 16 之陽極。有機 EL 元件 16 之陰極為接地。驅動晶體 T_d 之閘極係連接於轉換電晶體 T_c 之閘極。同時，驅動晶體 T_d 之源極，係連接於轉換電晶體 T_c 之源極。

再者，驅動電晶體 T_d 之源極，係連接於供給驅動電壓 V_{dd} 之第 m 條電源線 L_m 。且，於驅動晶體 T_d 之源極 / 閘極，連接著保持電容 C_o 。換言之，以前述轉換電晶體 T_c 與驅動晶體 T_d 來構成電流鏡電路。

前述轉換電晶體 T_c 之汲極，係經由第 1 開關電晶體 T_{sw1} 連接於第 m 條之資料線 $X_m (X_{i,j})$ 。且，轉換電晶體 T_c 之汲極，係經由第 2 開關電晶體 T_{sw2} 連接於前述保持電容 C_o 。

前述第 1 開關電晶體 T_{sw1} 之閘極，係連接於第 n 條之第 1 副掃描線 Y_{n1} 。同時，前述第 2 開關電晶體 T_{sw2} 之閘極，係連接於第 n 條之第 2 副掃描線 Y_{n2} 。係以第 1 副掃描線 Y_{n1} 與第 2 副掃描線 Y_{n2} 所構成第 n 條之掃描線 Y_n 。

又，於本實施形態之中，畫素電路 15 雖然係以有機 EL 元件 16 與驅動電晶體 T_d ，與第 1 及第 2 開關電晶體 T_{sw1} ， T_{sw2} ，與轉換電晶體 T_c 及保持電容 C_o 所構成之，但是並非限定於此，亦可適當變更。

(18)

掃描線驅動電路 13，係基於從信號產生電路 11 所輸出之前述掃描控制信號，於設置於顯示面板部 12 之前述 n 條掃描線 $Y1, Y2, \dots, Yn$ 之中，選擇 1 條掃描線，而於所選擇之掃描線輸出掃描信號。且，藉由掃描信號，使得控制寫入發光前述畫素電路 15 之有機 EL 元件 16 之時序，及因應於保持電容 C_o 之後述資料電流 ID 之電荷之時序。

資料線驅動電路 14，係基於從信號產生電路 11 所輸出之前述畫像數位資料產生資料電流 ID ，同時供給至對應所產生之資料電流之前述資料線 $X1, X2, \dots, Xm$ 。且，資料電流 ID 係經由對應之前述資料線 $X1, X2, \dots, Xm$ 而輸出於各畫素電路 15。

同時，藉由從掃描線驅動電路 13 所輸出之前述掃描信號，於所選擇之掃描線 $Y1, Y2, \dots, Yn$ 上之各畫素電路 15 之中，第 1 及第 2 開關電晶體 $TSw1, TSw2$ ，各設定為開狀態。藉此，對應於從資料線驅動電路 14 所輸出之資料電流 ID 之電荷，係經由前述第 1 及第 2 開關電晶體 $TSw1, TSw2$ 而寫入於保持電容 C_o 。此後，藉由從掃描線驅動電路 13 所輸出之前述掃描信號，使得第 2 開關電晶體 $TSw2$ 設定為關閉狀態。

於是，於前述轉換電晶體 Tc 將流入對應於寫入於保持電容 C_o 之電荷電流。且，於構成前述轉換電晶體 Tc 與電流鏡 (current mirror) 電路之前述驅動電晶體 Td ，將流入對應於前述電流大小之驅動電流 $Ie1$ 。藉此，有機 EL

(19)

元件 16 將以對應於前述驅動電流 I_{e1} 之亮度灰階而發光。換言之，轉換電晶體 T_c 與驅動電晶體 T_d ，係改變其增益係數。因此，流入於驅動電晶體 T_d 之電流，係因應於於增益係數之電流，

其次，藉由圖 4 及圖 5 詳述有關構成如此之有機 EL 顯示器 10 之資料線驅動電路 14。

圖 4 為表示資料線驅動電路 14 之內部構造圖。如 4 所示，資料線驅動電路 14 係具備著控制電路 20 與複數（於本實施形態上，為區分前述資料線 $X_1, X_2, \dots, X_m$ 之組數之 I 個）單一線驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ 。控制電路 20，係電氣性連接於 i 個單一線驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ 。

控制電路 20，係將從信號產生電路 11 所輸出之前述 6 位元畫像數位資料，供給於各單一驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ 。

各單一驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ ，係對應於各前述區分之各組而加以設置之。各單一驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ 係經由連接線 Li 串聯連接。且，第 1 之單一驅動裝置 RD_1 係經由類比輸出端子 Ua 連接於資料線 $X_{1.1} \sim X_{1.j}$ ，第 2 之單一驅動裝置 RD_2 係經由類比輸出端子 Ua 連接於資料線 $X_{2.1} \sim X_{2.j}$ ， $\dots$ 第 i 之單一驅動裝置 RD_i 係經由類比輸出端子 Ua 連接於資料線 $X_{i.1} \sim X_{i.j}$ 。於本實施形態上，與資料線 $X_{1.1} \sim X_{1.j}$ 連接之第 1 單一線驅動裝置 RD_1 稱為主驅動裝置，而第 2~第 I 單一線驅動裝置 $RD_2 \sim RD_i$ 成為副驅動裝置。

各單一線驅動裝置 $RD_1 \sim RD_i$ ，係各具備著對應於區分

(20)

為各前述資料線之群組之資料線之條數（ j 個）之數位類比轉換電路 21a。其數位類比轉換電路 21a 係串聯連接之。同時，能夠供給基準電壓 V_{ref} 於連接於第 1 單一線驅動裝置 RD1 之資料線 X1.1 之數位類比電路 21a 之輸入端子 P_i 。

其次，藉由圖 5 說明前述之數位類比轉換電路 21a。同時，設置於各單一線驅動裝置之 RD1~Rdi 之各數位類比轉換電路 21a 之電路構造，由於為實質相同，故為了便於說明，將說明有關與第 $m-1$ 之資料線 X_{m-1} ($X_i, j-1$) 連接之數位類比轉電路 21a。

數位類比轉電路 21a，於本實施形態之中，係 6 位元之電流輸出型數位類比型轉換電路。數位類比轉電路 21a，係包含著第 1 及第 2 轉換用電晶體 Q_a, Q_b ，電流用電晶體 Q_{cc} ，第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ ，第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，及基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 。且，數位類比轉電路 21a，係具備著 6 條類比信號線 22a~22f，與 6 條數位信號線 23a~23f。

第 1 及第 2 轉換用電晶體 Q_a, Q_b ，第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 、電流用電晶體 Q_{cc} 及基準電流產生用電晶體 Q_{ref} ，係分別作為輸出各特定之電流位準之定電流源而發揮功能之電晶體。同時，第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，係作為因應於前述畫像數位資料而控制開啓/關閉之開關元件而發揮功能之電晶體。另外，於本實施形態之中，前述第 1 轉換用電晶體 Q_a ，第 1~第

(21)

6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ ，第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 及基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之導電型，各為 n 型。同時，前述第 2 轉換用電晶體 Q_b 及電流用電晶體 Q_{cc} 之導電型各為 p 型。

類比信號線 22a~22f 係相互配列，其中一端係連接於各前述類比輸出端子 U_a 。類比輸出端子，係連接於資料線 $X_{m-1} (X_i, j-1)$ 。

同時，類比信號線 22a~22f 係各連接於對應之第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 之汲極。前述第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，其各閘極係經由各對應之第 1~第 6 數位信號線 23a~23f，連接於數位輸入端子 $U_{d1} \sim U_{d6}$ 。第 1~第 6 之數位信號線 23a~23f，係各連接於前述控制電路 20。且，前述第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，如後述所言，係因應從前述控制電路 20 所輸出之前述畫像數位資料，而控制開關動作。

又，前述第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 之各源極，係連接於對應之第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之各汲極。且，前述第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之各源極，係共通接地。亦即，由前述第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 與第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 所形成之電流路徑，係連接於類比輸出端子 U_a 。

同時，前述第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ ，係流入因應於各增益係數 β 之位準電流。於此，第 1~第 6

(22)

電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 其各增益係數 β 之相對比，各設定成 $1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32$ 。電晶體之增益係數 β 係定義為 $\beta = (\mu C W / L)$ 。於此， μ 為載子之移動率， C 為閘極電容， W 為通道寬度， L 為通道長度。因此，各第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之電流驅動能力比為 $1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32$ ，從第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 各所輸出之電流大小 $I_a \sim I_f$ 之關係如下：

$$I_a = I_b/2 = I_c/4 = I_d/8 = I_e/16 = I_f/32$$

且，前述第 1~第 6 開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，係對應著從前述控電路 20 所輸出之 6 位元之前述畫像數位資料之各位元。譬如畫像數位資料之最小位元，係供給至增益係數為最小之（亦即 β 之相對值為 1）第 1 開關用電晶體 Q_{s1} ，最大位元係供給至增益係數為最大之（亦即 β 之相對值為 32）第 6 開關用電晶體 Q_{s6} 。

且，前述第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之各閘極相互連接，同時連接於被二極體式連接之第 1 轉換用電晶體 Q_a 之閘極。

因此，前述第 1 轉換用電晶體 Q_a ，係與各第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ ，構成變流鏡電路。換言之，各第 1~第 6 電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 係各輸出將前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之閘極電壓位準作為基準值之電流 $I_a \sim I_f$ 。又，於本實施形態之中，前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之增益係數，係與前述第 1 電流供給用電晶體 Q_{d1} 相同。

(23)

因此，流入前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之電流 I_t ，與具有相同電流位準之電流，係於第 1 電流供給用電晶體 Q_{d1} ，作為電流 I_a 而加以流入。

前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之之源極為接地。同時，前述之第 1 轉換用電晶體 Q_a 之汲極係連接於電流用電晶體 Q_{cc} 之汲極。於電流用電晶體 Q_{cc} 之源極將供給電源電壓 V_o 。亦即，前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 係與電流用電晶體 Q_{cc} 串聯連接。

另外，電流用電晶體 Q_{cc} 之閘極，係連接於被二極體式連接之第 2 轉換用電晶體 Q_b 之閘極。第 2 轉換用電晶體 Q_b 之源極，將供給前述電源電壓 V_o 。同時，第 2 轉換用電晶體 Q_b 之汲極係連接於輸入端子 P_i 。

因此，前述電流用電晶體 Q_{cc} 與前述第 2 轉換用電晶體 Q_b 構成電流鏡電路。換言之，電流用電晶體 Q_{cc} 係將第 2 轉換用電晶體 Q_b 之閘極電壓位準作為基準值之電流而加以輸出。

且，對前述輸入端子 P_i 供給基準電壓 V_{ref} ，同時亦對前述第 1~第 6 之數位輸入端子 $U_{d1} \sim U_{d6}$ ，輸入前述畫像數位資料。於是，因應於所輸入之畫像數位資料，開關控制第 1~第 6 之開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 。換言之，前述第 1~第 6 之開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，係從第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 控制各輸出之電流 $I_a \sim I_f$ 。

且，因應於前述畫像數位資料從第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 重疊各輸出之電流 $I_a \sim I_f$ ，具有因應

(24)

於相同畫像數位資料之大小之資料電流 I_D 係從類比輸出端子 U_a 輸出。換言之，數位類比轉換電路 21a，係因應於 6 位元之畫像數位資料，可以用 64 灰階而控制有機 EL 元件 16。

於構成如此之數位類比轉換電路 21a，係形成著前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 與構成電流鏡電路之基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 。詳細之，基準電流產生用電晶體 Q_{ref} ，其源極係連接於前述第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之各源極。同時，基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之汲極，係連接於輸出端子 P_o 。且，基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之汲極，係經由前述輸出端子 P_o ，連接於鄰接之其他數位類比轉換電路 21a 之輸入端子 P_i 。亦即，前述基準電流產生用電晶體 Q_{ref} ，未設置於由流入前述電流 $I_a \sim I_f$ 之前述第 1~第 6 之開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ ，與第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 所形成之電流路徑。因此，從前述基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 所輸出之基準電流 I_{ref} ，並未供給至由藉由前述畫像資料成為開狀態之前述第 1~第 6 之開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 串聯連接之前述第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 所形成之電流路徑，而是供給至其他之數位類比轉換電路 21a。

同時，前述基準電流產生用電晶體 Q_{ref} ，其增益係數 β_{ref} 係設定成與前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之增益係數相同。故，流入基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之基準電流 I_{ref} 之電流位準，係與第 1 轉換用電晶體 Q_a 及流入第 1

(25)

電流供給用電晶體 Q_{d1} 之電流位準相同。

如此，前述基準電流產生用電晶體 Q_{ref} ，可使流入前述第 1 電流供給用電晶體 Q_{d1} 之電流，與具有相同電流位準之基準電流 I_{ref} ，從前述輸出端子 P_o 輸出。且，從此輸出端子 P_o 所輸出之基準電流 I_{ref} ，係與從前述類比輸出端子 U_a 輸出之資料電流 I_D 毫無關係，為獨立之電流。同時，前述基準電流 I_{ref} ，係經由前述連接線 L_i 輸出於連接於資料線 X_m 之數位類比轉換電路 21a 之第 2 轉換用電晶體 Q_b 。

連接於前述資料線 X_m 之數位類比轉換電路 21a 之第 2 轉換用電晶體 Q_b ，係從連接於前述資料線 X_{m-1} 之數位類比轉換電路 21a 之輸出端子 P_o ，供給所輸出之基準電流 I_{ref} 。因此，其數位類比轉換電路 21a 之電流用電晶體 Q_{cc} 之閘極，係因應於流入前述第 2 轉換用電晶體 Q_b 之電流 I_t 而加以設定。且，因應於流入此第 1 轉換用電晶體 Q_a 之電流 I_t 之電壓，係供給於各第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之閘極，及基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 。

因此，涵蓋於連接於資料線 X_m 之數位類比轉換電路 21a 之各第 1~第 6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ ，係將流過連接於前述資料線 X_{m-1} 之數位類比轉換電路 21a 之基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之前述基準電流 I_{ref} ，作為基準值之電流 $I_a \sim I_f$ ，而加以輸出。換言之，連接於資料線 X_{m-1} 之數位類比轉換電路 21a，可將流過連接於前述資

(26)

料線 X_{m-1} 之數位類比轉換電路 21a 之基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之前述基準電流 I_{ref} ，作為基準值之資料電流 I_D ，基於前述畫像數位資料所產生。

如此，產生一個之數位類比轉換電路 21a 之基準電流 I_{ref} ，係作為下段之數位類比轉換電路 21a 之基準電流 I_{ref} 而加以使用。換言之，產生位於第 1 單一線驅動裝置 $RD1$ 之頭端數位類比轉換電路 21a 之基準電流 I_{ref} ，係利用位於順序間之各數位類比轉換電路 21a 且保持其數值，同時供給至位於第 i 之單一線驅動裝置 R_{di} 之最後段之數位類比轉換電路 21a。因此，於不同之單一線驅動裝置 $RD1 \sim R_{di}$ 間之中，係藉由各數位類比轉換電路 21a 之第 1~6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之臨界電壓等之特偏差程度，對相同畫像數位資料，無法輸出不同大小之資料電流。

換言之，於不同之單一線驅動裝置 $RD1 \sim R_{di}$ 之數位類比轉換電路 21a 間之中，於第 1~6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 將導致特性偏差程度。因此，將基準電流 V_{ref} 作為基準值，於不同之單一線驅動裝置 $RD1 \sim R_{di}$ 之數位類比轉換電路 21a 間之第 1~6 之電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 之各閘極，當供給前述基準電壓 V_{ref} 時，於各單一線驅動裝置 $RD1 \sim R_{di}$ 之間，對相同畫像數位資料，能夠輸出不同大小之資料電流。對此，本發明之有機 EL 顯示器 10，各單一線驅動裝置 $RD1 \sim R_{di}$ ，由於係將基準電流 I_{ref} 設為基準值，故各第 1~6 之電流供給用電晶體

(27)

$Qd1 \sim Qd6$ ，不會深受其臨界電壓之影響。結果，於不同之單一線驅動裝置 $RD1 \sim Rdi$ 之間，對相同畫像數位資料，將無法輸出不同大小之資料電流 ID 。因此，因應於畫像數位資料可精確控制資料電流 ID 。結果，可改善有機 EL 顯示器 10 之品質。

同時，前述數位類比轉換電路 21a，係藉由如前述之構造，使得對全部之資料線 $X1 \sim Xm$ ，可用相同電路構造而使用。亦既，與主驅動裝置之第 1 資料線 $X1$ 連接之數位類比轉換電路 21a 之中，於其輸入端子，將能供給基準電壓 $Vref$ 。另外，於其他之數位類比轉換電路 21a 之輸入端子，將能供給基準電流 $Iref$ 。結果，單一線驅動裝置 $RD1 \sim Rdi$ 由於可用相同電路構造所製造，故可降低其製造成本。

又，有機 EL 顯示器 10，數位類比轉換電路 21a 及資料線驅動電路 14，係對應著記載於專利申請範圍之光電裝置，電子電路及資料電流供給電路或是電子裝置。同時，前述第 1 轉換用轉換用電晶體 Qa 及第 2 轉換用電晶體 Qb ，各對應著記載於申請專利範圍之第 1 電晶體及第 6 電晶體。再者，第 1~6 之電流供給用電晶體 $Qd1 \sim Qd6$ 及第 1~第 6 之開關用電晶體 $Qs1 \sim Qs6$ ，各對應於記載於申請專利範圍之複數第 2 電晶體及第 3 電晶體。基準電流產生用電晶體 $Qref$ 及資料電流 ID ，係各對應於記載於申請專利範圍之第 4 電晶體及驅動電流量。

同時，前述第 1~6 數位信號線 23a~23f 及類比輸出端

(28)

子 U_a ，係各對應於記載於申請專利範圍之信號線及輸出端子。再者，前述第 2 轉換用電晶體 Q_b 之閘極，第 2~6 之電流供給用電晶體之閘極及第 1~第 6 之開關用電晶體 $Q_{s1} \sim Q_{s6}$ 之閘極，各對應於記載於申請專利範圍之第 1 控制用端子，第 2 控制用端子及第 3 控制用端子。同時，前述基準電流產生用電晶體之閘極，第 1 電流供給用電晶體之閘極，第 1 轉換用轉換用電晶體 Q_a 之閘極，各對應於記載於申請專利範圍之第 4 控制用端子，第 5 控制用端子及第 6 控制用端子。

若藉由前述有機 EL 顯示器時，將可獲得如以下之特徵。

(1) 於前述實施形態，於單一線驅動裝置 $RD1 \sim Rdi$ 之數位類比轉換電路 21a，將形成構成第 1~6 之各電流供給用電晶體 $Q_{d1} \sim Q_{d6}$ 及電流鏡電路之第 1 轉換用電晶體 Q_a ，和構成電流鏡電路之基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 。且，將其基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之增益係數 β_{ref} ，設定成與前述第 1 轉換用電晶體 Q_a 之增益係數相同。同時，連接於鄰接前述基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之輸出端子 P_o 所形成之其他單一線驅動裝置 $RD1 \sim Rdi$ 之數位類比轉換電路 21a 之輸入端子。

藉由如此之構造，於前述其他之單一線驅動裝置之數位類比轉換電路 21a 上，可將前述基準電流 I_{ref} 作為基準值而輸出對應於畫像數位資料之資料電流 ID 。此時，資料電流 ID 並不會受到前述第 1~6 電流供給用電晶體

(29)

Qd1~Qd6 之臨界電壓之影響。結果，於不同單一線驅動裝置 RD1~Rdi 因此，因應於畫像數位資料可精確控制資料電流 ID。結果，可改善有機 EL 顯示器 10 之品質。

(2) 於前述實施形態上，產生基準電流 Iref 之主驅動裝置，和因應於其基準電流 Iref 而驅動之副驅動裝置之電路構造，整體上係相同之。因此，無須區別前述主驅動裝置，和副驅動裝置而使用。結果，可降低單一線驅動裝置之製造成本。

(第 2 實施形態)

其次，藉由圖 6 來說明有關以第 1 實施形態作為已說明之光電裝置之有機 EL 顯示器 10 之電子機器。有機 EL 顯示器 10，係可適用於行動型之個人電腦，攜帶電話，及數位照相機等之各種電子機器。

圖 6 為表示行動型電腦之構造斜視圖。於圖 6 之中，個人電腦 30 係具備包含鍵盤 31 之主體部 32，和使用前述有機 EL 顯示器 10 之單元 33。

即使於此種情況，亦可改善使用有機 EL 顯示器 10 之顯示單元 33 之顯示品質。

又，本發明之實施形態，並非限定於上述實施形態，亦可實施如下。

○ 於上述實施形態上，將畫像數位資料設為 6 位元，因應於其 6 位元之畫像數位資料，而將數位類比轉換電路 21a 適用於 6 位元之電流輸出型數位類比型轉換電路。

(30)

亦可將此適用於除了 6 位元之外之數位類比型轉換電路。

○ 於上述實施形態上，雖然係將構成數位類比轉換電路 21a 之第 1 轉換用電晶體 Qa，第 1~6 電流供給用電晶體 Qd1~Qd 之導電型作成 n 型，但是亦可為 p 型。如此一來，將可獲得與上述實施形態相同之效果。

○ 於上述實施形態上，雖然係設置由 1 個顏色所形成之有機 EL 元件 16 之電路構造 15 之有機 EL 顯示器 10，但是對紅色，綠色及藍色之 3 個顏色之有機 EL 元件 16，亦可應用於設置各顏色用之畫素電路 15 之 EL 顯示器。

○ 於上述實施形態上，雖然於畫素電路 15 具體化而得到最適當之效果，但是除了有機 EL 元件 21 之外，譬如即使對驅動如 LED 或 FED 等之發光元件之電流驅動元件之單位電路具體化亦可。亦可對 RAM 等（尤其為 MRAM）之記憶裝置具體化。

○ 於上述第 1 實施形態上，雖然以具體化有關於有機 EL 元件 16 來作為電流驅動元件，但是對無機 EL 元件具體化亦可。換言之，亦可應用於由無機 EL 元件所形成之無機 EL 顯示器。

【圖式簡單說明】

圖 1 為表示第 1 實施形態之有機 EL 顯示器之電氣構造之電路圖。

圖 2 為表示顯示面板部之電路構造之方塊電路圖。

(31)

圖 3 為表示畫素電路之電路圖。

圖 4 為表示資料線驅動電路之內部構造圖。

圖 5 為表示數位類比轉換電路之電路圖。

圖 6 為表示說明第 2 實施形態之行動型個人電腦之構造斜視圖。

[符號說明]

ID：作為驅動電流量之資料電流

Qa：作為第 1 電晶體之第 1 轉換用電晶體

Qb：作為第 6 電晶體之第 2 轉換用電晶體

Qd1~Qd6：作為第 2 電晶體之第 1~第 6 之電流供給用電晶體

Qs1~Qs6：作為第 3 電晶體之第 1~第 6 之開關用電晶體

Qref：作為第 4 電晶體之基準電流產生用電晶體

10：作為光電裝置之有機 EL 顯示器

14：作為電子裝置或是資料電流供給電路之資料線驅動電路

15：畫素電路

16：作為光電元件之有機 EL 元件

20：控制電路

21a：作為電子電路之數位類比轉換電路

70：作為電子機器之行動型個人電腦

伍、中文發明摘要

發明之名稱：電子電路、電子裝置及光電裝置及電子機器

〔課題〕本發明為提供一種可控制電晶體之特性偏差程度之電子電路，電子裝置，光電裝置及電子機器。

〔解決手段〕本發明係將構成單一線驅動裝置之數位・類比轉換電路 21a 以第 1 及第 2 轉換用電晶體 Q_a ， Q_b ，電流用電晶體 Q_{cc} ，第 1~6 電流用供給用電晶體 Q_{d1} ~ Q_{d6} ，第 1~6 開關用電晶體 Q_{s1} ~ Q_{s6} 及基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 所構成。同時，第 1 轉換用電晶體 Q_a 與第 1~6 電流供給用電晶體 Q_{d1} ~ Q_{d6} ，將構成電流鏡電路。且，形成第 1 轉換用電晶體 Q_a 與構成電流鏡電路之基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 。且，連接於鄰接基準電流產生用電晶體 Q_{ref} 之輸出端子 P_o ，而成其他之單一線驅動裝置之數位・類比轉換電路 21a 之輸入端子 P_i 。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

97年2月18日修(更)正本
第1-12頁

拾、申請專利範圍

第 93102325 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 97 年 2 月 18 日修正

1.一種電子電路，其特徵係包含：

具備第 1 控制用端子而被二極體式連接 (diode-connected) 之第 1 電晶體，

具備第 2 控制用端子而前述第 2 控制用端子被連接於前述第 1 控制用端子之複數第 2 電晶體，

各具備被連接於信號線之第 3 控制用端子而被串聯接續於前述複數之各第 2 電晶體之複數第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子而前述第 4 控制用端子被連接於前述第 1 控制用端子之第 4 電晶體；

前述複數第 3 電晶體之中，由介由前述信號線所供給之開啓 (ON) 信號而成爲開啓狀態之第 3 電晶體，與前述複數第 2 電晶體之中與被設爲開啓狀態之第 3 電晶體之源極端子串聯連接的第 2 電晶體等所形成之電流路徑，係被連接於一個輸出端子，

前述第 4 電晶體係未連接於前述一個輸出端子。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之電子電路，其中，前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之電子電路，其中，具有：

具備第 5 控制用端子，被串聯連接於前述第 1 電晶體之汲極端子之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子被連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接(diode-connected)之第 6 電晶體。

4.一種電子電路，其特徵係包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體

，

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流的複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於被輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係能夠不流入從前述複數之各第 2 電晶體所輸出之電流路徑。

5.一種電子電路，其特徵係包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接(diode-connected)之第 1 電晶體，

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號而控制從前述複數之各

第 2 電晶體所輸出之電流之第 3 電晶體，和

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

前述複數之第 3 電晶體之中藉由前述開啓/關閉(ON/OFF)信號成為開啓狀態之第 3 電晶體，和前述複數之第 2 電晶體之中與成為前述開啓狀態之第 3 電晶體之源極端子被串聯連接之第 2 電晶體等所形成之電流路徑上，未設置前述第 4 電晶體。

6.如申請專利範圍第 4 項或第 5 項所記載之電子電路，其中，前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

7.如申請專利範圍第 4 項或第 5 項所記載之電子電路，其中具備：

具備第 5 控制用端子而被串聯連接到前述第 1 電晶體的汲極端子之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子被連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接(diode-connected)之第 6 電晶體。

8.一種電子裝置，為具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：

前述複數之各單位電路包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接(diode-connected)之第 1 電晶體，

具備第 2 控制用端子而前述第 2 控制用端子被連接於

前述第 1 控制用端子之複數第 2 電晶體，

各具備連接於信號線之第 3 控制用端子，被串聯連接於前述複數之各第 2 電晶體的汲極端子之複數第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，前述第 4 控制用端子被連接於前述第 1 控制用端子，同時，在藉由透過前述信號線所供給之開啓信號而成爲開啓狀態之前述第 3 電晶體的源極端子被串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑上並未設置之第 4 電晶體；

前述第 4 電晶體，係介由連接線連接於其他單位電路，因應於從前述第 4 電晶體所輸出之電流位準而控制包含於其他單位電路之第 1 控制用端子之電壓位準。

9.如申請專利範圍第 8 項所記載之電子裝置，其中，前述複數之各單位電路之前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

10.如申請專利範圍第 8 項或第 9 項所記載之電子裝置，其中，前述複數之各單位電路，具有：

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體之汲極串聯連接之第 5 電晶體，

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子被連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接(diode-connected)之第 6 電晶體。

11.一種電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係前述複數之各單位電路包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接 (diode-connected) 之第 1 電晶體，

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於被輸入前述第 3 控制用端子之開啓/關閉 (ON/OFF) 信號，而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係不供給至由與藉由前述開啓/關閉 (ON/OFF) 信號而成為開啓狀態之前述第 3 電晶體的源極端子串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑，而供給至其他電路。

12. 一種電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：前述複數之各單位電路包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體，

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉 (ON/OFF) 信號，而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，

和具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係設定其他單位電路之第 1 控制用端子之電壓位準之基準電流。

13.如申請專利範圍第 11 項或第 12 項所記載之電子裝置，其中，前述複數之各單位電路之前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

14.如申請專利範圍第 11 項或第 12 項所記載之電子裝置，其中，複數之前述單位電路係串聯連接。

15.如申請專利範圍第 11 項或第 12 項所記載之電子裝置，其中，前述複數之各單位電路，設置：

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體之汲極端子串聯連接之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子係被連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

16.一種電子裝置，係具備複數單位電路之電子裝置；其特徵係：前述複數之各單位電路包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體

，

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於被輸入前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號，而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體，

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體串聯之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體；

前述第 4 電晶體係不連接包含該第 4 電晶體之單位電路之與藉由前述開啓/關閉(ON/OFF)信號而成為開啓狀態之前述第 3 電晶體之源極端子串聯連接之第 2 電晶體，而連接於被包含於其他單位電路之前述第 6 電晶體。

17.如申請專利範圍第 16 項所記載之電子裝置，其中，前述複數之各單位電路之前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

18.如申請專利範圍第 16 項或第 17 項所記載之電子裝置，其中，複數之前述單位電路係串聯連接。

19.一種光電裝置，係具備：複數之掃描線，複數資料線，和分別被配置在包含對應於此等各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路；對各前述光電元件供給因應於前述資料電流的驅動電流量之光電裝置；其特徵係：前述各資料電流供給電路，包含：

具備第 1 控制用端子之二極體連接之第 1 電晶體，

具備第 2 控制用端子，於前述第 1 控制用端子連接前述第 2 控制用端子之複數第 2 電晶體，

各具備連接於供給畫像資料之信號線之第 3 控制用端子，與前述複數之各第 2 電晶體之汲極端子串聯連接之複

數第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，於前述第 1 控制用端子連接前述第 4 控制用端子之第 4 電晶體；

前述第 4 電晶體係經由連接線而連接於其他資料電流供給電路，因應於從前述第 4 電晶體所輸出之電流位準，控制被包含於其他資料電流供給電路之第 1 控制用端子之電壓位準。

20.如申請專利範圍第 19 項所記載之光電裝置，其中，前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

21.如申請專利範圍第 19 項或第 20 項所記載之光電裝置，其中，前述資料電流供給電路，具有：

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子係連接於前述第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

22.一種光電裝置，係具備：複數之掃描線，複數資料線，分別被配置在包含對應於此等各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時具備供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路；對各前述光電元件供給因應於前述資料電流的驅動電流量之光電裝置；

其特徵係：前述各資料電流供給電路，包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體

具備輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之畫像資料，而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出電流之第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係不供給至由與藉由前述畫像資料成為開啓狀態之前述第 3 電晶體的源極端子串聯連接之第 2 電晶體所形成之電流路徑，而供給至其他電路。

23.一種光電裝置，係具備：複數掃描線，複數資料線，分別被配置在對應於各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時具備供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路；對各前述光電元件供給因應於前述資料電流之驅動電流量之光電裝置；

其特徵係：前述各資料電流供給電路，包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體

，

具備輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之複數第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之畫像資料，而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，和

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體；

從前述第 4 電晶體所輸出之電流，係設定其他資料電流供給電路之第 1 控制用端子之電壓位準之基準電流。

24.如申請專利範圍第 22 項或第 23 項所記載之光電裝置，其中，前述複數之資料電流供給電路之各前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

25.如申請專利範圍第 22 項至第 23 項之任一項所記載之光電裝置，其中，複數之前述資料電流供給電路係串聯連接。

26.如申請專利範圍第 22 項至第 23 項之任一項所記載之光電裝置，其中，前述各資料電流供給電路，設置：

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子係連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

27.一種光電裝置，係具備：複數之掃描線，複數資料線，分別被配置於包含對應於此等各前述掃描線與前述資料線之交叉部之光電元件，同時具備供給資料電流於各前述資料線之資料電流供給電路；對各前述光電元件供給因應於前述資料電流之驅動電流量之光電裝置；

其特徵係：前述各資料電流供給電路，包含：

具備第 1 控制用端子之被二極體式連接之第 1 電晶體

輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 2 電晶體，

各具備第 3 控制用端子，因應於輸入於前述第 3 控制用端子之開啓/關閉(ON/OFF)信號而控制從前述複數之各第 2 電晶體所輸出的電流之第 3 電晶體，

具備第 4 控制用端子，輸出將前述第 1 控制用端子之電壓位準作為基準值之電流之第 4 電晶體，

具備第 5 控制用端子，與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子，前述第 5 控制用端子係連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體；

前述第 4 電晶體係不與包含前述第 4 電晶體之單位電路之藉由前述開啓/關閉信號而成為開啓狀態之前述第 3 電晶體串聯連接之第 2 電晶體連接，而連接於包含於其他資料電流供給電路之前述第 6 電晶體。

28.如申請專利範圍第 27 項所記載之光電裝置，其中，前述複數之資料電流供給電路之各前述第 4 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

29.如申請專利範圍第 27 項或第 28 項之任一項所記載之光電裝置，其中，複數之前述資料電流供給電路係串聯連接。

30.如申請專利範圍第 27 項或第 28 項之任一項所記載之光電裝置，其中，前述資料電流供給電路，包含：

具備第 5 控制用端子而與前述第 1 電晶體串聯連接之第 5 電晶體，和

具備第 6 控制用端子而前述第 5 控制用端子係連接於第 6 控制用端子之被二極體式連接之第 6 電晶體。

31.如申請專利範圍第 30 項所記載之光電裝置，其中，前述第 6 電晶體之增益係數，係與前述第 1 電晶體之增益係數相同。

32.如申請專利範圍第 19，20，22，23，27，28 項之任一項所記載之光電裝置，其中，前述光電裝置為電致發光（EL, electro-luminescence）元件。

33.如申請專利範圍第 32 項所記載之光電裝置，其中，前述電致發光（EL）元件，發光層係以有機材料所構成。

34.一種電子機器，其特徵為安裝如申請專利範圍第 8 項至第 18 項之任一項所記載之電子裝置。

35.一種電子機器，其特徵為安裝如申請專利範圍第 19 項至第 33 項之任一項所記載之光電裝置。

柒、(一)、本案指定代表圖為：第 5 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

23a~23f：數位信號線

22a~22f：類比信號線

Qs1~Qs6：第 1~第 6 之開關用電晶體

Ua：類比輸出端子

Qd1~Qd6：第 1~6 電流供給用電晶體 Qd1~Qd6

Ia~If：第 1~第 6 電流供給用電晶體各所輸出之電流大小

Iref：基準電流

Ud1~Ud6：數位輸入端子

Qb：第 2 轉換用電晶體

Qcc：電流用電晶體

21a：類比轉換電路

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無