



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：92127485

※申請日期：92年10月03日

※IPC分類：G09G3/30

壹、發明名稱：

- (中) 電子電路，電子電路的驅動方法，電子裝置，光電裝置，光電裝置的驅動方法及電子機器
- (外) 電子回路、電子回路の驅動方法、電子裝置、電気光学装置、電気光学装置の驅動方法及び電子機器

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) 宮澤貴士
(英) MIYAZAWA, TAKASHI
- 地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株式会社内

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 ; 2002/10/03 ; 2002-291145 ☒ 有主張優先權
2. 日本 ; 2003/09/08 ; 2003-315583 ☒ 有主張優先權



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：92127485

※申請日期：92年10月03日

※IPC分類：G09G3/30

壹、發明名稱：

- (中) 電子電路，電子電路的驅動方法，電子裝置，光電裝置，光電裝置的驅動方法及電子機器
- (外) 電子回路、電子回路の驅動方法、電子裝置、電気光学装置、電気光学装置の驅動方法及び電子機器

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) 宮澤貴士
(英) MIYAZAWA, TAKASHI
- 地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株式会社内

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 ; 2002/10/03 ; 2002-291145 ☒ 有主張優先權
2. 日本 ; 2003/09/08 ; 2003-315583 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關電子電路、電子電路的驅動方法、電子裝置、光電裝置、光電裝置的驅動方法及電子機器。

【先前技術】

近年來，由於有機 EL 元件為能以低電力來驅動的自發光元件，因此可實現一種低消耗電力、高視野角、高對比的光電裝置。

例如，具備液晶元件、有機 EL 元件、電泳元件、電子放出元件等的光電裝置的驅動方式之一，有主動矩陣驅動方式。主動矩陣驅動方式的光電裝置在其顯示面板部配置有矩陣狀的複數個畫素電路，各畫素電路具備：光電元件、及用以供應驅動電力給該光電元件的驅動用電晶體。

由於上述驅動用電晶體在每個畫素電路中其臨界值電壓等的特性會有不均一情況發生，因此即使供給對應於相同灰階的資料訊號，光電元件的亮度還是會有可能在各畫素中形成不同。特別是在使用薄膜電晶體來作為上述驅動用電晶體時，其臨界值電壓的不均一會更顯著。因此，會在畫素電路中設置供以抑止該驅動用電晶體的特性不均一之電晶體(專利文獻 1)。

【專利文獻 1】

特開 2001-147659 號公報

(2)

【發明內容】

〔發明所欲解決的課題〕

但，若在各畫素電路中設置用以抑止上述驅動用電晶體的特性不均一之電晶體，則不僅良品率會下降，而且該部份畫素電路的開口率也會降低。例如，在有機 EL 元件時，若開口率降低，則必須相對地供給較大的電流，因此電力消耗量會變大，且有機 EL 元件的壽命也會變短。

本發明是為了解決上述問題點而研發者，其目的之一是在於提供一種可抑止電晶體的臨界值電壓不均一，且可減少所使用的電晶體數量之電子電路、電子電路的驅動方法、電子裝置、光電裝置、光電裝置的驅動方法及電子機器。

〔用以解決課題的手段〕

本發明之種電子電路的特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子；

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子及第 4 端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子；

電子元件，其係具備第 5 端子及第 6 端子，上述第 5 端子會被連接於上述第 1 端子；及

第 3 電晶體，其係控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接；

(3)

上述第 6 端子可設定成複數個電位，或者可電性連接於規定電位，且可由上述規定電位來電性切斷。

藉此，可使構成單位電路的電晶體數量比以往還要減少。

又，本發明之電子電路的特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子；

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子及第 4 端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子；

電子元件，其係具備第 5 端子及第 6 端子，上述第 5 端子會被連接於上述第 1 端子；及

第 3 電晶體，其係控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接；

具備：上述第 6 端子係被連接於電位控制線，將上述電位控制線設定於複數個電位，或者控制上述電位控制線與規定電位的電性連接及電性切斷之控制電路。

藉此，可使構成單位電路的電晶體數量比以往還要減少。

在此電子電路中，分別含於上述單位電路的電晶體最好只為上述第 1 電晶體、上述第 2 電晶體及上述第 3 電晶體。

藉此，可使構成單位電路的電晶體數量比以往使用的電晶體還要減少 1 個。

(4)

在此電子電路中，亦可於上述第 1 控制用端子連接有電容元件。

藉此，可按照儲存於電容元件的電荷量來控制流動於電子元件的電流位準。

在此電子電路中，上述控制電路可為具備第 9 端子及第 10 端子的第 4 電晶體，上述第 9 端子係經由上述電位控制線來連接於上述第 6 端子，且上述第 10 端子係連接於上述複數個電位、或供給上述規定電位的供給線。

藉此，可容易構成控制電路。

在此電子電路中，上述電子元件可為電流驅動元件。

藉此，可使構成單位電路（具備電流驅動元件）的電晶體數量減少。

又，本發明的電子電路的特徵係包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述電子元件的一端，根據導通狀態來控制供給至上述電子元件的電流位準；

第 2 電晶體，其係連接於上述第 1 電晶體；

控制電路，其係連接於上述電子元件的另一端之控制電路，在包含上述第 1 電晶體及上述第 2 電晶體的第 1 電流路徑中電流流動的期間，控制成不會流動至上述電子元件，且於上述第 2 電晶體為 OFF 的狀態中，在包含上述第 1 電晶體及上述電子元件的第 2 電流路徑中使電流流動。

(5)

藉此，可減少構成單位電路的電晶體數量。

在此電子電路中，亦可更包含電容元件，其係連接於上述控制用端子，保持對應於上述第 1 電流路徑中所流動的電流的電流位準之電荷量。

藉此，可減少構成單位電路的電晶體數量。

又，本發明係有關電子電路的驅動方法，該電子電路係包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述電子元件；

電容元件，其連接於上述控制用端子；及

第 2 電晶體，其係連接於上述第 1 端子；

其特徵係包含：

將上述電子元件的另一端的電位設定成電流不會流動至上述電子元件的電位，且於至少包含上述第 1 電晶體及上述第 2 電晶體的第 1 電流路徑中供給電流，而使對應於通過上述第 1 電流路徑的電流的電流位準之電荷量儲存於上述電容元件之步驟；及

將上述電子元件的另一端的電位設定成電流流動於同電子元件的電位，且於上述電子元件供給對應於上述電荷量的電流位準的電流之步驟。

藉此，可以使能夠減少構成單位電路的電晶體數量的電子電路驅動。

又，本發明之電子裝置，係具備複數條第 1 訊號線、

(6)

複數條第 2 訊號線、及複數個單位電路之電子裝置，其特徵為：

上述複數個單位電路分別包含：

電子元件，其係具備：第 1 電極及第 2 電極，對應於上述第 1 電極與上述第 2 電極之間所流動的電流的電流位準來驅動；

第 1 電晶體，其係連接於上述第 1 電極，根據導通狀態來控制上述電流位準；

第 2 電晶體，其係與上述第 1 電晶體連接，且對應於上述複數條第 1 訊號線中的一條第 1 訊號線所供給的控制訊號來形成 ON 狀態，藉此來電性連接上述複數條第 2 訊號線中的一條第 2 訊號線與上述第 1 電晶體；及

電容元件，其係保持對應於上述第 1 訊號線所供給的電流訊號之電荷量，決定上述第 1 電晶體的導通狀態；

至少上述第 2 電晶體為 ON 狀態的期間，上述第 2 電極的電位係設定成電流不會流動至上述電子元件，或者上述第 2 電極不會自電源電位電性切離。

藉此，可提供一種具備複數個與習知者相較之下可減少所使用的電晶體數量的單位電路之電子裝置。

又，本發明之光電裝置，係包含複數條掃描線、複數條資料線、複數個單位電路及複數條電源線之光電裝置，其特徵為：

上述複數個單位電路分別具備：

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控

(7)

制用端子，上述第 2 端子會被連接於上述複數條電源線中的一條電源線；

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子、第 4 端子及第 2 控制用端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子，上述第 4 端子會被連接於上述複數條資料線中的一條資料線，上述第 2 控制用端子會被連接於上述複數條掃描線中的一條掃描線；

光電元件，其係具備第 5 端子及第 6 端子，上述第 5 端子會被連接於上述第 1 端子；

電容元件，其係具備第 7 端子及第 8 端子，上述第 7 端子會被連接於上述第 1 控制用端子；

第 3 電晶體，其係控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接；

電位控制線，其係與上述第 6 端子一起和上述複數個單位電路的其他單位電路的上述第 6 端子連接；及

控制電路，其係使上述電位控制線設定於複數個電位，或控制上述電位控制線與規定電位的電性連接及電性切斷。

藉此，可提供一種具備複數個與習知者相較之下可減少所使用的電晶體數量的單位電路之光電裝置。如此一來，因為可以提高畫素電路的開口率，所以能夠減少光電裝置的消耗電力，且能夠減少供給至光電元件的電流，因此可以拉長光電元件的壽命。

在此光電裝置中，分別含於上述單位電路的電晶體最

(8)

好只為上述第 1 電晶體、上述第 2 電晶體及上述第 3 電晶體。

藉此，可提供一種具備複數個與習知者相較之下可使所使用的電晶體數量減少 1 個的單位電路之光電裝置。

在此光電裝置中，上述控制電路可為具備第 9 端子及第 10 端子的第 4 電晶體，上述第 9 端子係經由上述電位控制線來連接於上述第 6 端子，且上述第 10 端子係連接於上述複數的電位，或供給上述規定電位的供給線。

藉此，可容易構成控制電路。

在此光電裝置中，上述光電元件可以有機材料來構成發光層的 EL 元件。

藉此，可減少構成光電裝置（具備有機 EL 元件）的單位電路的電晶體數量。

在此光電裝置中，亦可沿著上述複數條掃描線的其中一條掃描線來配置同色的光電元件。

藉此，可提供一種與習知者相較下所使用的電晶體少之可全彩顯示的光電裝置。

又，本發明係有關光電裝置的驅動方法，該光電裝置係包含複數條資料線、複數條掃描線及複數個單位電路；

上述複數個單位電路分別具備：

光電元件，其係按照第 1 電極與第 2 電極之間的電位差來發揮光學機能；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述第 1 電極；

(9)

電容元件，其係連接於上述第 1 控制用端子；及

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子、第 4 端子及第 2 控制用端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子，上述第 4 端子會被連接於上述複數條資料線的其中一條資料線，上述第 2 控制用端子會被連接於上述複數條掃描線的其中一條掃描線；

其特徵係包含：

上述第 2 電極的電位係設定成上述光電元件不發揮光學機能的電位，且於上述第 2 控制用端子經由上述複數條掃描線的其中一條掃描線來供給掃描訊號，而使上述第 2 電晶體形成 ON 狀態，從上述一條資料線經由上述第 2 電晶體來將以電流方式供給的資料訊號供給至上述第 1 電晶體，且將對應於上述資料訊號的電荷量儲存於上述電容元件之第 1 步驟；及

經由上述掃描線來將掃描訊號供給至上述第 2 控制用端子，而使上述第 2 電晶體形成 OFF 狀態，且將上述第 2 電極的電位設定成上述光電元件可發揮光學機能的電位，經由上述第 1 電極來將按照對應於上述電容元件所蓄積的上述電荷量而設定的上述第 1 電晶體的導通狀態之電壓位準的電壓或電流位準的電流供給至上述光電元件之第 2 步驟。

藉此，可使能夠減少構成單位電路的電晶體數量的光電裝置驅動。

在此光電裝置的驅動方法中，上述複數個單位電路更

(10)

分別包含：控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接及電性切斷之第 3 電晶體；

在進行上述第 1 步驟的期間的至少一部份期間中，藉由使上述第 3 電晶體形成 ON 狀態來電性連接上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子；

在進行上述第 2 步驟的期間的至少一部份期間中，藉由使上述第 3 電晶體形成 OFF 狀態來電性切離上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子。

藉此，於第 1 步驟中，可使相對於資料訊號的電荷量保持於電容元件，且於第 2 步驟中，可使對應於上述電容元件中所保持的電荷量的電流供給至光電元件。

在此光電裝置的驅動方法中，上述光電元件可為有機 EL 元件。

藉此，在具備與習知者相較下可減少所使用的電晶體數量的單位電路之光電裝置中，能夠使設置於該單位電路的光電元件為有機 EL 元件的光電裝置驅動。

又，本發明之電子機器的特徵係安裝有上述電子電路。

藉此，可提供一種具備一構成單位電路的電晶體比習知者還要減少 1 個的電子電路之電子機器，該電子電路具備一單位電路，該單位電路係將對應於自外部供給的資料訊號的電流供應給電子元件，

又，本發明之電子機器的特徵係安裝上述光電裝置。

藉此，可提供一種具備一構成單位電路的電晶體比習

(11)

知者還要減少 1 個的光電裝置之電子機器，該光電裝置具備一單位電路，該單位電路係將對應於自外部供給的資料訊號的電流供應給電子元件。藉此，可減少電晶體對電子電路所占有的面積，所以可實現一開口率高的光電裝置。因此，更能夠降低電子機器的消耗電力，且可提高電子機器的良品率。

【實施方式】

(第 1 實施形態)

以下，根據圖 1～4 來具體說明本發明的第 1 實施形態。圖 1 是表示光電裝置，亦即有機 EL 顯示器的電路構成的方塊電路圖。圖 2 是表示作為電子電路的顯示面板部及資料線驅動電路的內部構成的方塊電路圖。圖 3 是表示畫素電路的電路圖。圖 4 是用以說明畫素電路的驅動方法的時序圖。

有機 EL 顯示器 10 是具備：訊號產生電路 11、顯示面板部 12、掃描線驅動電路 13、資料線驅動電路 14 及電源線控制電路 15。有機 EL 顯示器 10 的訊號產生電路 11、掃描線驅動電路 13、資料線驅動電路 14 及電源線控制電路 15 亦可分別由獨立的電子零件來構成。例如，訊號產生電路 11、掃描線驅動電路 13、資料線驅動電路 14 及電源線控制電路 15 亦可分別由 1 晶片的半導體集積電路裝置來構成。又，訊號產生電路 11、掃描線驅動電路 13、資料線驅動電路 14 及電源線控制電路 15 的全部或一部

(12)

份，亦可由可編程式的 IC 晶片來構成，其機能可藉由寫入 IC 晶片的程式軟體來實現。

訊號產生電路 11 是根據來自外部裝置（未圖示）的畫像資料來作成供以使畫像顯示於顯示面板部 12 的掃描控制訊號及資料控制訊號。又，訊號產生電路 11 會將掃描控制訊號輸出至掃描線驅動電路 13，以及將資料控制訊號輸出至資料線驅動電路 14。又，訊號產生電路 11 會對電源線控制電路 15 輸出時序控制訊號。

如圖 2 所示，顯示面板部 12 具有：在對應於沿著列方向而延伸設置的 M 條資料線 X_m ($m=1\sim M$ ； m 為整數) 與沿著行方向而延伸設置的 N 條掃描線 Y_n ($n=1\sim N$ ； n 為整數) 的交叉部的位置而配置的複數個單位電路，亦即畫素電路 20。換言之，各畫素電路 20 是分別連接至沿著其列方向而延伸設置的資料線 X_m 與沿著行方向而延伸設置的掃描線 Y_n 之間，藉此來配設成矩陣狀。又，各畫素電路 20 會被連接至平行於掃描線 Y_n 而延伸設置的電源線 VL_d 及電位控制線 Lo 。

電源線 VL_d 會被連接至第 1 電壓供給線 La ，該第 1 電壓供給線 La 是沿著配設於顯示面板部 12 的右端側的畫素電路 20 的列方向而延伸設置。第 1 電壓供給線 La 會被連接至供給驅動電壓 V_{dd} 的電源部（未圖示）。因此，各畫素電路 20 會經由第 1 電壓供給線 La 及電源線 VL_d 來供給驅動電壓 V_{dd} 。

電位控制線 Lo 會被連接至控制電路 TS 。控制電路

TS 會被連接至第 2 電壓供給線 Lb，該第 2 電壓供給線 Lb 是沿著配設於顯示面板部 12 的右端側的畫素電路 20 的列方向而延伸設置。第 2 電壓供給線 Lb 會被連接至供給陰極電壓 V_o 的上述電源部（未圖示）。又，控制電路 TS 會被連接至電源線控制電路 15，該電源線控制電路 15 是經由電源線控制線 F 來供給用以控制控制電路 TS 的電源線控制訊號 SCn5。驅動電壓 Vdd 會被預設成比陰極電壓 V_o 還要大。

畫素電路 20，如圖 2 所示，具有發光層為有機材料所構成的有機 EL 元件 21。又，配置於各畫素電路 20 內的電晶體通常是以 TFT(薄膜電晶體)來構成。

掃描線驅動電路 13 會根據自訊號產生電路 11 輸出的掃描控制訊號來選擇配置於顯示面板部 12 的 N 條掃描線 Y_n 中的 1 條掃描線，且將掃描訊號 SY1，SY2， $\dots$ ，SYn 輸出至該被選擇的掃描線。

資料線驅動電路 14，如圖 2 所示，具備複數個單一線驅動器 23。各單一線驅動器 23 會分別與配設於顯示面板部 12 的對應資料線 X_m 連接。資料線驅動電路 14 會根據自訊號產生電路 11 輸出的上述資料控制訊號來分別產生資料電流 Idata1、Idata2、 $\dots$ 、IdataM。又，資料線驅動電路 14 會經由資料線 X_m 來將該產生的資料電流 Idata1、Idata2、 $\dots$ 、IdataM 輸出至各畫素電路 20。然後，一旦畫素電路 20 按照各個資料電流 Idata1、Idata2、 $\dots$ 、IdataM 來設定同畫素電路 20 的内部狀態

(14)

，則可按照資料電流 I_{data1} 、 I_{data2} 、.....、 I_{dataM} 的電流位準來控制供應給有機 EL 元件 21 的驅動電流 I_{e1} 。

如上述，電源線控制電路 15 會經由控制電路 TS 與電源線控制線 F 來連接。電源線控制電路 15 會根據自訊號產生電路 11 輸出的時序控制訊號來產生決定電位控制線 L_o 與第 1 電壓供給線 L_a 的電性連接狀態(ON 狀態)或電性切斷狀態(OFF 狀態)之電源線控制訊號 SC_n 。又，電源線控制電路 15 會根據自訊號產生電路 11 輸出的時序控制訊號來產生決定電位控制線 L_o 與第 2 電壓供給線 L_b 的電性連接狀態(ON 狀態)或電性切斷狀態(OFF 狀態)之電源線控制訊號 SC_n 。

更詳而言之，電源線控制訊號 SC_n 是在電位控制線 L_o 與第 1 電壓供給線 L_a 為電性連接狀態(ON 狀態)時，使電位控制線 L_o 與第 2 電壓供給線 L_b 形成電性切斷狀態(OFF 狀態)之訊號，在電位控制線 L_o 與第 1 電壓供給線 L_a 為電性切斷狀態(OFF 狀態)時，使電位控制線 L_o 與第 2 電壓供給線 L_b 形成電性連接狀態(ON 狀態)之訊號。

然後，控制電路 TS 會按照電源線控制訊號 SC_n 經由電位控制線 L_o 來將驅動電壓 V_{dd} 或陰極電壓 V_o 供給至畫素電路 20。

以下，根據圖 3 來說明有關如此構成之有機 EL 顯示器 10 的畫素電路 20。並且，基於說明上的方便起見，針對配設於掃描線 Y_n 與資料線 X_m 之間的畫素電路 20 來說明。

(15)

如圖 3 所示，畫素電路 20 是由具有 3 個電晶體與 1 個電容元件的有機 EL 元件 21 所構成。更詳而言之，畫素電路 20 具備：驅動用電晶體 Q_d 、第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 、第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 及保持用電容器 C_o 。驅動用電晶體 Q_d 的導電型為 p 型(p 通道)。又，第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 的導電型分別為 n 型(n 通道)。

驅動用電晶體 Q_d 的源極會連接至電源線 V_{Ld} 。驅動用電晶體 Q_d 的汲極會分別連接至第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 的源極，及有機 EL 元件 21 的第 1 電極 $E1$ 。

又，在驅動用電晶體 Q_d 的閘極與汲極之間連接有第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 。在驅動用電晶體 Q_d 的閘極連接有保持用電容器 C_o 的第 1 電極 $D1$ 。保持用電容器 C_o 的第 2 電極 $D2$ 會連接至電源線 V_{Ld} 。

第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 的汲極會連接至資料線 X_m 。第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 的閘極會與第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 的閘極及掃描線 Y_n 連接。有機 EL 元件 21 的第 2 電極 $E2$ 會連接至電位控制線 L_o 。

在連接至如此構成的畫素電路 20 的電位控制線 L_o 連接有控制電路 TS。控制電路 TS 會配置形成於顯示面板部 12 中配設成矩陣狀的畫素電路 20 中沿著最靠右側的列方向而配設的畫素電路 20 與第 1 及第 2 電壓供給線 L_a ， L_b 之間。

控制電路 TS 是由陰極電壓用電晶體 Q_o 與驅動電壓用電晶體 Q_{DDD} 所構成。陰極電壓用電晶體 Q_o 的導電型

為 n 型 (n 通道)，驅動電壓用電晶體 QDD 的導電型為 p 型 (p 通道)。

又，陰極電壓用電晶體 Qo 的源極會連接至驅動電壓用電晶體 QDD 的汲極，且連接至電位控制線 Lo。陰極電壓用電晶體 Qo 的汲極會連接至供給陰極電壓 Vo 的第 2 電壓供給線 Lb。驅動電壓用電晶體 QDD 的源極會連接至供給驅動電壓 Vdd 的第 1 電壓供給線 La。又，陰極電壓用電晶體 Qo 及驅動電壓用電晶體 QDD 的各閘極會互相連接，且連接至電源線控制線 F。又，於陰極電壓用電晶體 Qo 及驅動電壓用電晶體 QDD 的各閘極會被供給電源線控制電路 15 所產生的電源線控制訊號 SCn。

亦即，控制電路 TS 對配設於顯示面板部 12 的行方向的畫素電路 20 而言是形成共有。

又，記載於申請專利範圍的第 1 電晶體、第 2 電晶體及第 3 電晶體是例如在此實施形態中分別對應於驅動用電晶體 Qd、第 1 開關用電晶體 Qs1 及第 2 開關用電晶體 Qs2。又，記載於申請專利範圍的第 1 端子及第 2 端子是例如在此實施形態中分別對應於驅動用電晶體 Qd 的汲極及驅動用電晶體 Qd 的源極。又，記在於申請專利範圍的第 1 電晶體的第 1 控制用端子或控制用端子是例如在此實施形態中對應於驅動用電晶體 Qd 的閘極。

記載於申請專利範圍的第 3 端子、第 4 端子及第 2 控制用端子是例如在此實施形態中分別對應於第 1 開關用電晶體 Qs1 的汲極、第 1 開關用電晶體 Qs1 的源極及第 1

開關用電晶體 Q_{s1} 的閘極。又，記載於申請專利範圍的第 5 端子及第 6 端子是例如在此實施形態中分別對應於有機 EL 元件 21 的第 1 電極 E1 及第 2 電極 E2。又，記載於申請專利範圍的第 4 電晶體是例如在此實施形態中對應於陰極電壓用電晶體 Q_o 或驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 。

在如此構成的有機 EL 顯示器 10 中，若按照電源線控制訊號 SC_n 來使驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 形成電性連接狀態(ON 狀態)的話，則驅動電壓 V_{dd} 會經由電位控制線 L_o 來供給至有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2，而使有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 形成 H 狀態。

供給至第 2 電極 E2 的驅動電壓 V_{dd} 會以不使有機 EL 元件 21 的光學機能發揮的電位來作用。

此刻，因為在有機 EL 元件 21 的第 1 電極 E1 會被供給驅動電壓 V_{dd} ，所以會形成有機 EL 元件 21 無電流流動的狀態。因此，有機 EL 元件 21 不會發光。

又，若陰極電壓用電晶體 Q_o 按照電源線控制訊號 SC_n 來形成電性連接狀態(ON 狀態)的話，則陰極電壓會經由電位控制線 L_o 來供給至有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2。由於陰極電壓 V_o 會被設定成比驅動電壓 V_{dd} 還要小，因此有機 EL 元件會被供給順方向偏壓。其結果，有機 EL 元件 21 會被供給在驅動用電晶體 Q_d 所產生的驅動電流 I_{e1} 。然後，有機 EL 元件 21 的亮度會按照驅動電流 I_{e1} 的電流位準來決定。

其次，根據圖 4 來說明有關上述構成的有機 EL 顯示

器 10 的畫素電路 20 的驅動方法。在圖 4 中，驅動週期 T_c 是意指有機 EL 元件 21 的亮度每一次更新的週期，與所謂圖框週期相同。 T_1 為資料寫入期間， T_2 為發光期間。驅動週期 T_c 是由資料寫入期間 T_1 與發光期間 T_2 所構成。

首先，在畫素電路 20 中，會從掃描線驅動電路 13 經由掃描線 Y_n 來供給使第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 分別於資料寫入期間 T_1 形成 ON 狀態的掃描訊號 S_{Yn} 。此刻，會從電源線控制電路 15 經由電源線控制線 F 來將使陰極電壓用電晶體 Q_o 形成 OFF 狀態的電源線控制訊號 SC_n 供給至陰極電壓用電晶體 Q_o 的閘極。

如此一來，第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 會形成 ON 狀態。其結果，資料電流 I_{dataM} 會經由第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 來供給至保持用電容器 C_o 。其結果，在保持用電容器 C_o 中會保持有對應於電荷量（對應於資料電流 I_{dataM} 的電流位準）的電壓 V_o 。此刻，由於驅動用電晶體 Q_d 會被預設成能夠動作於飽和領域，因此驅動用電晶體 Q_d 的臨界值電壓、移動度的特性不均一會被補償。

又，此刻，會從電源線控制電路 15 來將使驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SC_n 供給至控制電路 TS ，藉此驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 會形成 ON 狀態。其結果，在有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E_2 會被供給驅動電壓 V_{dd} 。

(19)

因此，如圖 4 所示，有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 會形成驅動電壓 V_{dd} ，有機 EL 元件 21 會形成非順偏壓狀態或逆偏壓狀態。因此，有機 EL 元件 21 不會發光。

接著，在資料寫入期間 T1 終了後，於發光期間 T2 會從掃描線驅動電路 13 經由掃描線 Y_n 來供給分別使第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 形成 OFF 狀態的掃描訊號 S_{Yn} 。如此一來，第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 會分別形成 OFF 狀態。

又，此刻，會從電源線控制電路 15 來將使陰極電壓用電晶體 Q_o 形成 N 狀態的電源線控制訊號 S_{Cn} 供給至控制電路 TS，藉此陰極電壓用電晶體 Q_o 會形成 ON 狀態。其結果，在有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 會被供給陰極電壓 V_o ，有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 會形成 L 狀態。

亦即，如圖 4 所示，有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 會形成陰極電壓 V_o ，第 2 電極 E2 的電位會形成比第 1 電極 E1 還要低，因此在有機 EL 元件 21 會形成供給順偏壓的狀態。

其結果，在資料寫入期間 T1，對應於保持用電容器 C_o 中所被保持的電壓 V_o 大小的驅動電流 I_{e1} 會流動至有機 EL 元件 21。因此，有機 EL 元件 21 的亮度灰階會按照資料電流 I_{dataM} 來精度良好地控制。

如上述，畫素電路 20 不僅形成於其內部的電晶體的個數比習知者還要減少 1 個，而且可使有機 EL 元件 21

(20)

的亮度灰階對應於資料電流 I_{dataM} 來精度良好地控制。因此，畫素電路 20 可使有機 EL 顯示器 10 的製造良品率或開口率提升。

若利用上述實施形態的電子電路及光電裝置，則可取得以下所述的特徵。

(1) 在本實施形態中是以驅動用電晶體 Q_d 、第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 、第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 、保持用電容器 C_o 及有機 EL 元件 21 來構成畫素電路 20。

經由電位控制線 L_o 與有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E_2 連接，且對複數個畫素電路 20 共同設置：將第 2 電極 E_2 的電位設定成驅動電壓 V_{dd} 或陰極電壓 V_o 的控制電路 TS。

藉此，畫素電路 20 可補償驅動用電晶體 Q_d 的臨界值電壓或移動度等的不均一，且可使形成於其內部的電晶體個數比習知的畫素電路還要減少 1 個。其結果，可以提供一種不僅畫素電路 20 可精度佳地控制有機 EL 元件 21 的亮度灰階，而且還能夠提高電晶體的製造良品率及開口率之有機 EL 顯示器 10。

(第 2 實施形態)

其次，根據圖 5 來具體說明本發明的第 2 實施形態。並且，在本實施形態中與上述第 1 實施形態相同的構件賦予同樣的元件符號，而省略其詳細說明。

圖 5 是表示有機 EL 顯示器 10 的顯示面板部 12a 及資

(21)

料線驅動電路 14 的内部構成的方塊電路圖。在本實施形態中，顯示面板部 12a 是由：具有放射紅色光的有機 EL 元件 21 之紅色用畫素電路 20R，及具有放射綠色光的有機 EL 元件 21 之綠色用畫素電路 20G，及具有放射藍色光的有機 EL 元件 21 之藍色用畫素電路 20B 所構成。各紅、綠及藍色用畫素電路 20R，20G，20B 的電路構成是分別與第 1 實施形態中所述之畫素電路 20 的電路構成相等。

具體而言，顯示面板部 12a 是同色的畫素電路 20R，20G，20B 會沿著掃描線 Y_n 的延伸方向而配置。又，構成紅色用畫素電路 20R 的驅動用電晶體 Q_d 及保持用電容器 C_o 會分別經由電源線 V_{Ld} 來連接至供給所對應的紅色用驅動電壓 V_{ddR} 的紅色用第 1 電壓供給線 LaR 。又，構成綠色用畫素電路 20G 的驅動用電晶體 Q_d 及保持用電容器 C_o 會分別經由電源線 V_{Ld} 來連接至供給所對應的綠色用驅動電壓 V_{ddG} 的綠色用第 1 電壓供給線 LaG 。又，構成藍色用畫素電路 20B 的驅動用電晶體 Q_d 及保持用電容器 C_o 會分別經由電源線 V_{Ld} 來連接至供給所對應的藍色用驅動電壓 V_{ddB} 的藍色用第 1 電壓供給線 LaB 。

又，紅、綠及藍色用驅動電壓 V_{ddR} ， V_{ddG} ， V_{ddB} 分別為：構成紅色的畫素電路 20R 之驅動用電晶體 Q_d 的驅動電壓，構成綠色的畫素電路 20G 之驅動用電晶體 Q_d 的驅動電壓，及構成藍色的畫素電路 20B 之驅動用電晶體 Q_d 的驅動電壓。

其次，針對上述構成的有機 EL 顯示器 10 的畫素電路 20R，20G，20B 的驅動方法來加以說明。

首先，從掃描線驅動電路 13 經由第 1 掃描線 Y1 來供給使紅色用畫素電路 20R 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Qs1，Qs2 分別形成 ON 狀態的第 1 掃描訊號 SY1。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 Lo 來供給使驅動電壓用電晶體 QDD 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SCn。

其結果，配置於第 1 掃描線 Y1 的延伸方向的紅色用畫素電路 20R 內之連接第 1 掃描線 Y1 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Qs1，Qs2 會分別形成 ON 狀態，且紅色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會形成驅動電壓 Vdd。

在此狀態下，資料電流 Idata 會從資料線 Xm 經由第 1 開關用電晶體 Qs1 及第 2 開關用電晶體 Qs2 來供給至保持用電容器 Co。其結果，會在保持用電容器 Co 中保持對應於電荷量（對應於資料電流 IdataM 的電流位準）的電壓 Vo。

接者，從掃描線驅動電路 13 經由第 1 掃描線 Y1 來供給使紅色用畫素電路 20R 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Qs1，Qs2 分別形成 OFF 狀態的第 1 掃描訊號 SY1。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 Lo 來供給使陰極電壓用電晶體 Qo 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SCn。

其結果，紅色用畫素電路 20R 內之連接第 1 掃描線 Y1 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Qs1，Qs2 會分別形成 OFF 狀態，且紅色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會

(23)

形成陰極電壓 V_o 。藉此，因為在紅色用有機 EL 元件 21 會被供給順方向偏壓，所以在紅色用有機 EL 元件 21 會被供給驅動電流 I_{e1} ，開始進行紅色用有機 EL 元件 21 的發光。

接著，從掃描線驅動電路 13 經由第 2 掃描線 Y2 來供給使綠色用畫素電路 20G 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 分別形成 ON 狀態的第 1 掃描訊號 SY1。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 Lo 來供給使驅動電壓用電晶體 QDD 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SCn。

其結果，配置於第 2 掃描線 Y2 的延伸方向的綠色用畫素電路 20G 內之連接第 2 掃描線 Y2 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 會分別形成 ON 狀態，且綠色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會形成驅動電壓 V_{dd} 。在此狀態下，資料電流 I_{data} 會從資料線 X_m 經由第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 來供給至保持用電容器 C_o 。其結果，會在保持用電容器 C_o 中保持對應於電荷量（對應於資料電流 I_{dataM} 的電流位準）的電壓 V_o 。

接著，從掃描線驅動電路 13 經由第 2 掃描線 Y2 來供給使綠色用畫素電路 20G 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 分別形成 OFF 狀態的第 2 掃描訊號 SY2。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 Lo 來供給使驅動電壓用電晶體 QDD 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SCn。

其結果，綠色用畫素電路 20G 內之連接第 2 掃描線

(24)

Y2 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 會分別形成 OFF 狀態，且綠色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會形成陰極電壓 V_o 。藉此，因為在綠色用有機 EL 元件 21 會被供給順偏壓，所以在綠色用有機 EL 元件 21 會被供給驅動電流 I_{e1} ，開始進行綠色用有機 EL 元件 21 的發光。

又，從掃描線驅動電路 13 經由第 3 掃描線 Y3 來供給使藍色用畫素電路 20B 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 分別形成 ON 狀態的第 3 掃描訊號 SY3。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 L0 來供給使陰極電壓用電晶體 Q_o 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SCn。

其結果，配置於第 3 掃描線 Y3 的延伸方向的藍色用畫素電路 20B 內之連接第 3 掃描線 Y3 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 會分別形成 ON 狀態，且藍色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會形成驅動電壓 V_{dd} 。在此狀態下，資料電流 I_{data} 會從資料線 X_m 經由第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 來供給至保持用電容器 C_o 。其結果，會在保持用電容器 C_o 中保持對應於電荷量（對應於資料電流 I_{dataM} 的電流位準）的電壓 V_o 。

接著，從掃描線驅動電路 13 經由第 3 掃描線 Y3 來供給使藍色用畫素電路 20B 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Q_{s1} ， Q_{s2} 分別形成 OFF 狀態的第 3 掃描訊號。又，從電源線控制電路 15 經由電位控制線 L0 來供給使驅動電壓用

(25)

電晶體 QDD 形成 ON 狀態的電源線控制訊號 SC_n。

其結果，藍色用畫素電路 20G 內之連接第 3 掃描線 Y3 的第 1 及第 2 開關用電晶體 Qs1，Qs2 會分別形成 OFF 狀態，且藍色用有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位會形成陰極電壓 Vo。藉此，因為在藍色用有機 EL 元件 21 會被供給順方向偏壓，所以在藍色用有機 EL 元件 21 會被供給驅動電流 Ie1，開始進行藍色用有機 EL 元件 21 的發光。

因此，在有機 EL 顯示器 10 中亦可取得與上述第 1 實施形態同樣的效果。

（第 3 實施形態）

根據圖 6 來說明第 1 及第 2 實施形態中所述之光電裝置，亦即有機 EL 顯示器 10 的電子機器。有機 EL 顯示器 10 可適用於攜帶型的個人電腦、行動電話、數位相機等各種的電子機器。

圖 6 是表示攜帶型個人電腦的構成立體圖。在圖 6 中，個人電腦 70 具備：具有鍵盤 71 的本體部 72、及使用有機 EL 顯示器 10 的顯示單元 73。在此情況中，使用有機 EL 顯示器 10 的顯示單元 73 亦可發揮與上述第 1 實施形態同樣的效果。其結果，可提供一種能夠精度良好地控制有機 EL 元件 21 的亮度灰階，且可提高良品率及開口率之具備有機 EL 顯示器 10 的攜帶型個人電腦 70。

又，本發明的實施形態並非只限定於上述實施形態，

亦可如以下所示實施。

○在上述實施形態中，爲了使有機 EL 元件 21 不會發揮其光學機能，而令供給至有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位爲驅動電壓 V_{dd} ，但並非只限於此，只要有機 EL 元件 21 不會發揮其光學機能的電位即可。又，亦可將第 2 電極 E2 形成浮動。

○在上述實施形態中，是針對 1 條的第 1 電壓供給線 La 來連接複數條的電源線 VLd 與複數條的電位控制線 Lo。但，亦可予以設置複數條第 1 電壓供給線 La，而分開使用連接至複數條電源線 VLd 的第 1 電壓供給線 La 及連接至複數條電位控制線 Lo 的第 1 電壓供給線 La。藉此，保持用電容器 Co 的第 2 電極 D2 的電位隨著電源線控制訊號 SCn 而變動的情況會被減輕，除了上述實施形態的效果以外，還能夠安定地控制有機 EL 元件 21 的亮度。

○在上述實施形態中，是使 1 個控制電路 TS 能夠共用於沿著 1 條掃描線 Yn 而設置的複數個畫素電路 20 中。但，亦可在沿著 1 條資料線 Xm (或者集合某程度數量的資料線)而設置的複數個畫素電路 20 中共有 1 個控制電路 TS。此刻，在使構成控制電路 TS 的驅動電壓用電晶體 QDD 形成 ON 狀態的狀態下，將資料電流 Idata 供給至沿著資料線 Xm 而設置的畫素電路 20，然後，使構成控制電路 TS 的陰極電壓用電晶體 Qo 形成 ON 狀態，一起令該畫素電路 20 的有機 EL 元件 21 發光。

或者，亦可在針對複數條掃描線而設置的複數個畫素

(27)

電路 20 中使控制電路 TS 共有化。

藉此，可取得與上述實施形態同樣的效果。

○在上述實施形態中，是將驅動電壓用電晶體 QDD 的源極連接至供給驅動電壓 Vdd 的第 1 電壓供給線。然後，在不發揮有機 EL 元件 21 的光學機能時，經由第 1 電壓供給線來供給驅動電壓 Vdd 至有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2，而使有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位形成與第 1 電極 E1 相同電位，其結果，可使驅動電流 I_{e1} 不會流動於有機 EL 元件 21 中。

但，亦可將驅動電壓用電晶體 QDD 的源極連接至供給驅動電壓 Vdd 以上的電壓的電壓供給線。然後，在不使有機 EL 元件 21 的光學機能發揮時，經由電壓供給線來將驅動電壓 Vdd 以上的電位供給至有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2，而使有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 的電位比第 1 電極 E1 還要高，使驅動電流 I_{e1} 不會流動於有機 EL 元件 21 中。藉此，可取得與上述實施形態同樣的效果。

○在上述實施形態中，畫素電路 20 的驅動用電晶體 Qd 的導電型為 p 型(p 通道)。又，第 1 開關用電晶體 Qs1 及第 2 開關用電晶體 Qs2 的各個導電型可設定成 n 型(n 通道)。然後，將驅動用電晶體 Qd 的汲極連接至有機 EL 元件的陽極，以及將有機 EL 元件的第 2 電極 E2 連接至電位控制線 Lo。

但，亦可將驅動用電晶體 Qd 設定成 n 型，將第 1 開

關用電晶體 Q_{s1} 及第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 的各個導電型設定成 p 型 (p 通道)。

此刻，亦可將上述配置的驅動用電晶體 Q_d 的源極連接至有機 EL 元件的陰極，以及將有機 EL 元件的陰極連接至電位控制線 L_o 。在如此構成畫素電路 20 下，可使畫素電路 20 分別適用於表側顯示方式 (top emission) 的光電裝置的畫素電路。

○在上述實施形態中，是將第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 的閘極與第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 的閘極連接，且連接至掃描線 Y_n 。但，亦可使第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 的閘極與第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 的閘極分別連接至獨立的掃描線。

○在上述實施形態中，是以驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 與陰極電壓用電晶體 Q_o 來構成控制電路 TS。但，亦可取代驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 及陰極電壓用電晶體 Q_o ，而以能夠在低電位與高電位之間進行切換的開關來構成控制電路 TS。

又，爲了提高驅動電壓用電晶體 Q_{DD} 及陰極電壓用電晶體 Q_o 的驅動能力，亦可使用包含緩衝電路或源極輸出電路的電壓輸出電路。藉此，可取得與上述實施形態同樣的效果。

○在上述實施形態中，雖是在資料的寫入時，對電子元件的有機 EL 元件 21 施加非順偏壓或逆偏壓，但例如爲了使有機 EL 元件 21 能夠長壽命化，亦可於資料的寫入時以外，也設定施加非順偏壓或逆偏壓的期間。

○在上述實施形態中，雖是將第 1 及第 2 電壓供給線 La，Lb 設置於顯示面板部 12 的右端側，但並非只限於此，例如亦可設置於顯示面板部 12 的左端側。藉此，可取得與上述實施形態同樣的效果。

○在上述實施形態中，雖是以畫素電路 20 作為單位電路來取得較佳的效果，但除了有機 EL 元件 21 以外，例如可為驅動 LED 或 FED 等的光電元件之單位電路。或者，RAM 等(特別是 MRAM)的記憶裝置。

○在上述實施形態中，雖是針對畫素電路 20 的電流驅動元件，亦即有機 EL 元件 21 來具體說明，但亦可為無機 EL 元件。換言之，亦可適用於由無機 EL 元件所構成的無機 EL 顯示器。

【圖式簡單說明】

圖 1 是表示本實施形態之有機 EL 顯示器的電路構成的方塊電路圖。

圖 2 是表示第 1 實施形態之顯示面板部及資料線驅動電路的內部構成的方塊電路圖。

圖 3 是表示第 1 實施形態之畫素電路的電路圖。

圖 4 是用以說明第 1 實施形態之畫素電路的驅動方法的時序圖。

圖 5 是表示第 2 實施形態之顯示面板部及資料線驅動電路的內部構成的方塊電路圖。

圖 6 是用以說明第 3 實施形態之攜帶型個人電腦的構

成立體圖。

【符號之說明】

Co：作為電容元件的保持用電容器

Qs1：作為第 2 電晶體的第 1 開關用電晶體

Qs2：作為第 3 電晶體的第 2 開關用電晶體

Qd：作為第 1 電晶體的驅動用電晶體

Qo：作為第 4 電晶體的陰極電壓用電晶體

Lo：電位控制線

TS：控制電路

Xm：資料線

Yn：掃描線

10：作為光電裝置的有機 EL 顯示器

20：作為單位電路的畫素電路

21：作為電子元件、光電元件或電流驅動元件的有機

EL 元件

70：作為電子機器的個人電腦

伍、中文發明摘要

發明之名稱：電子電路，電子電路的驅動方法，電子裝置，光電裝置，光電裝置的驅動方法及電子機器

本發明的課題是在於提供一種可抑制電晶體的臨界值電壓不均一，且可減少所使用之電晶體的數量之電子電路、電子電路的驅動方法、電子裝置、光電裝置、光電裝置的驅動方法及電子機器。

其解決手段是以驅動用電晶體 Q_d 、第 1 開關用電晶體 Q_{s1} 、第 2 開關用電晶體 Q_{s2} 、保持用電容器 C_o 及有機 EL 元件 21 來構成畫素電路 20。又，經由有機 EL 元件 21 的第 2 電極 E2 與電位控制線 L_o 連接，且將第 2 電極 E2 的電位設定成驅動電壓 V_{dd} 或陰極電壓 V_o 的控制電路 TS 配置形成於顯示面板部上所配設成矩陣狀的畫素電路 20 中沿著最靠右側的列方向而配設的畫素電路 20 與第 1 及第 2 電壓供給線 L_a ， L_b 之間。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

圖1

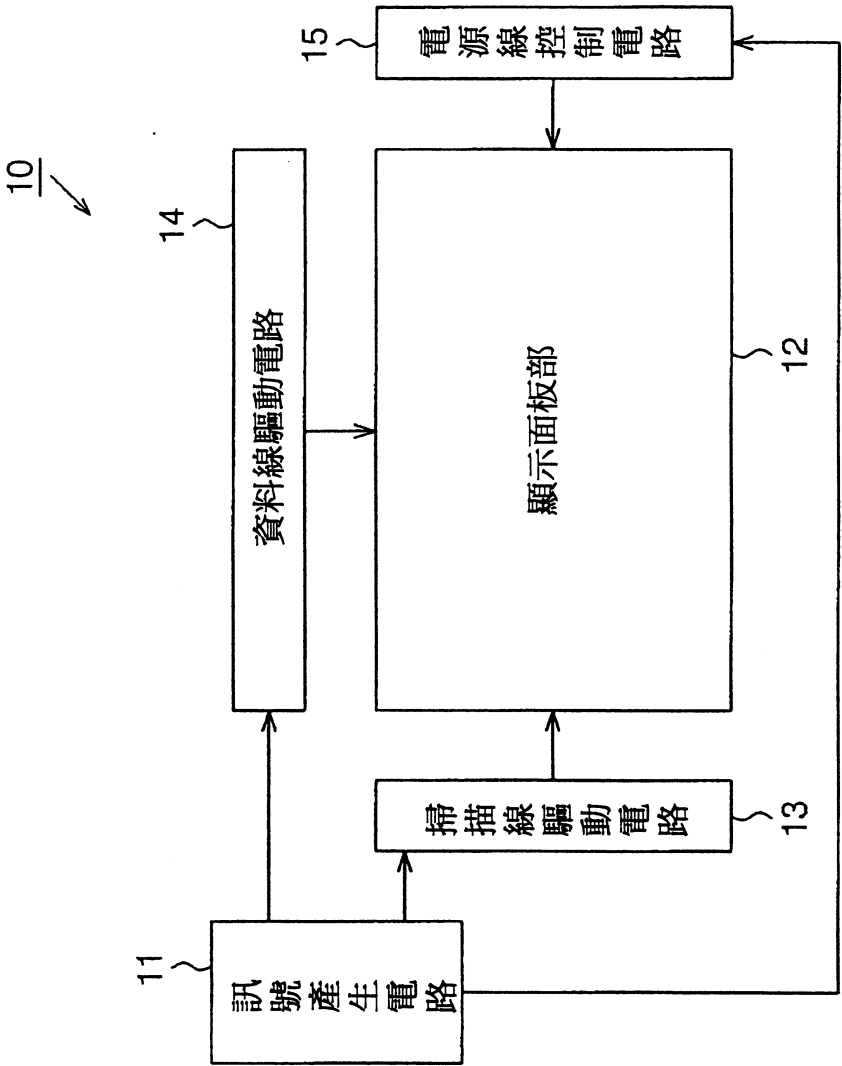


圖2

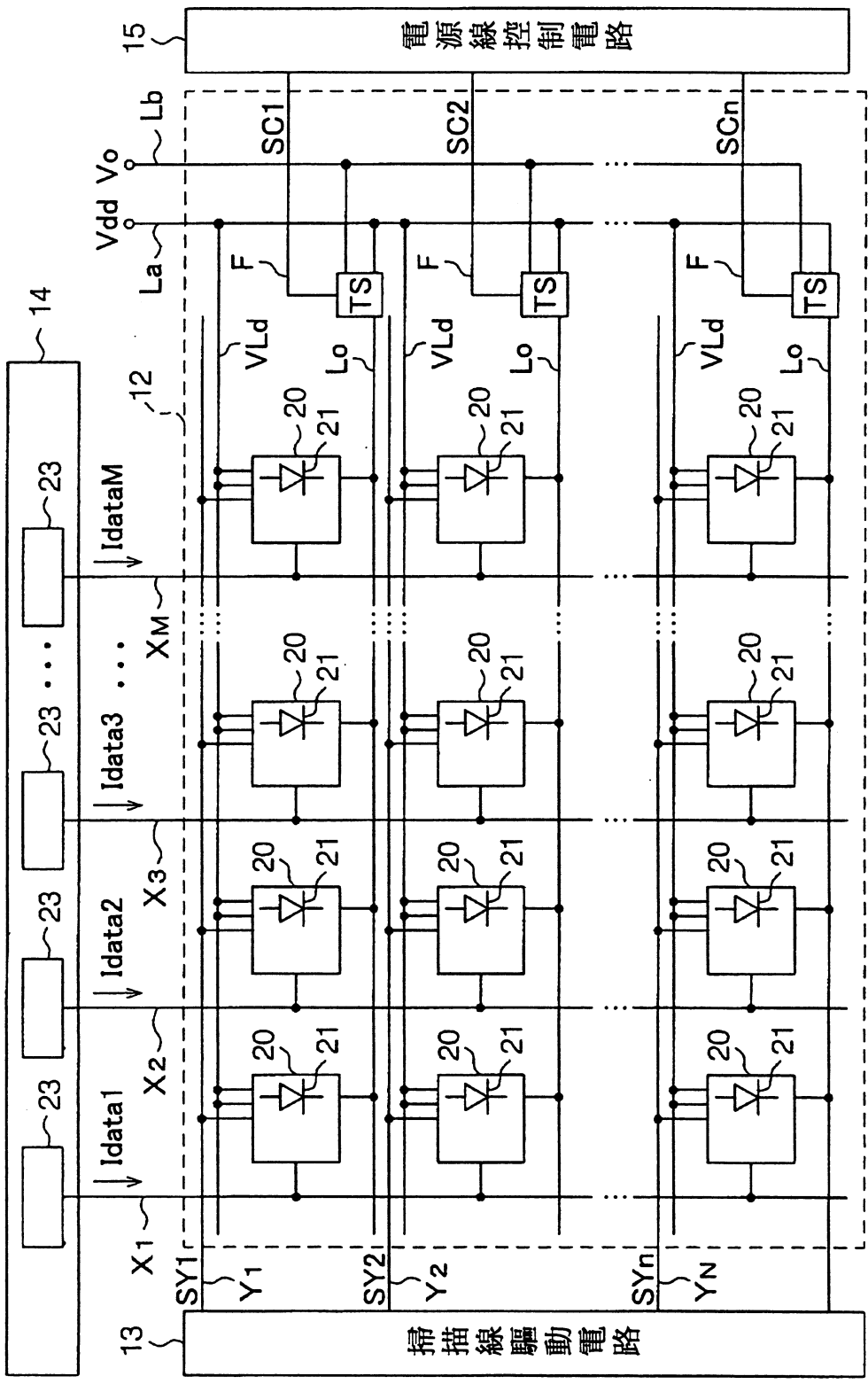


圖 3

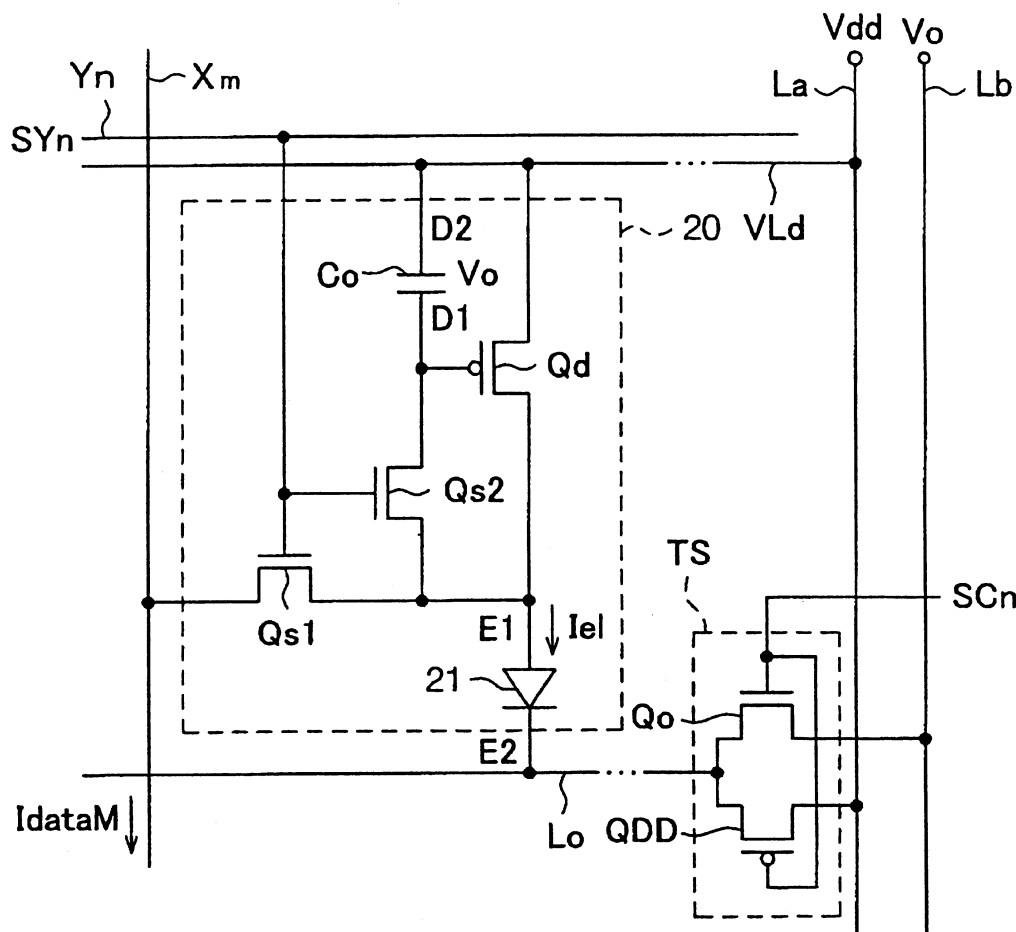


圖 4

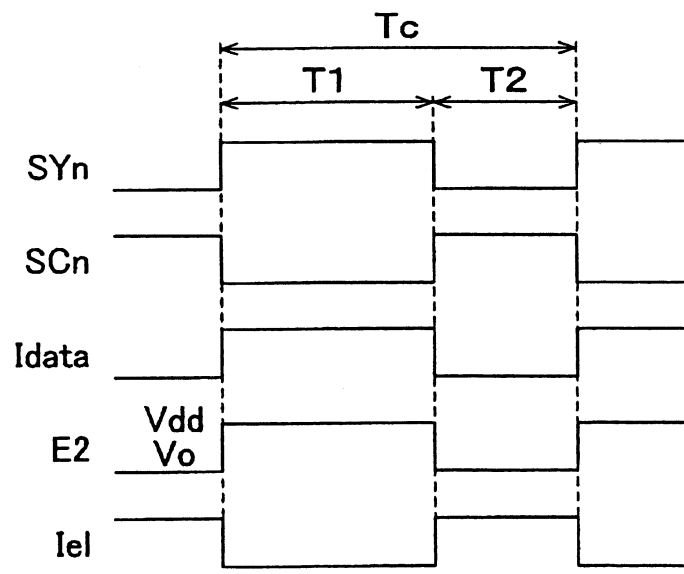


圖5

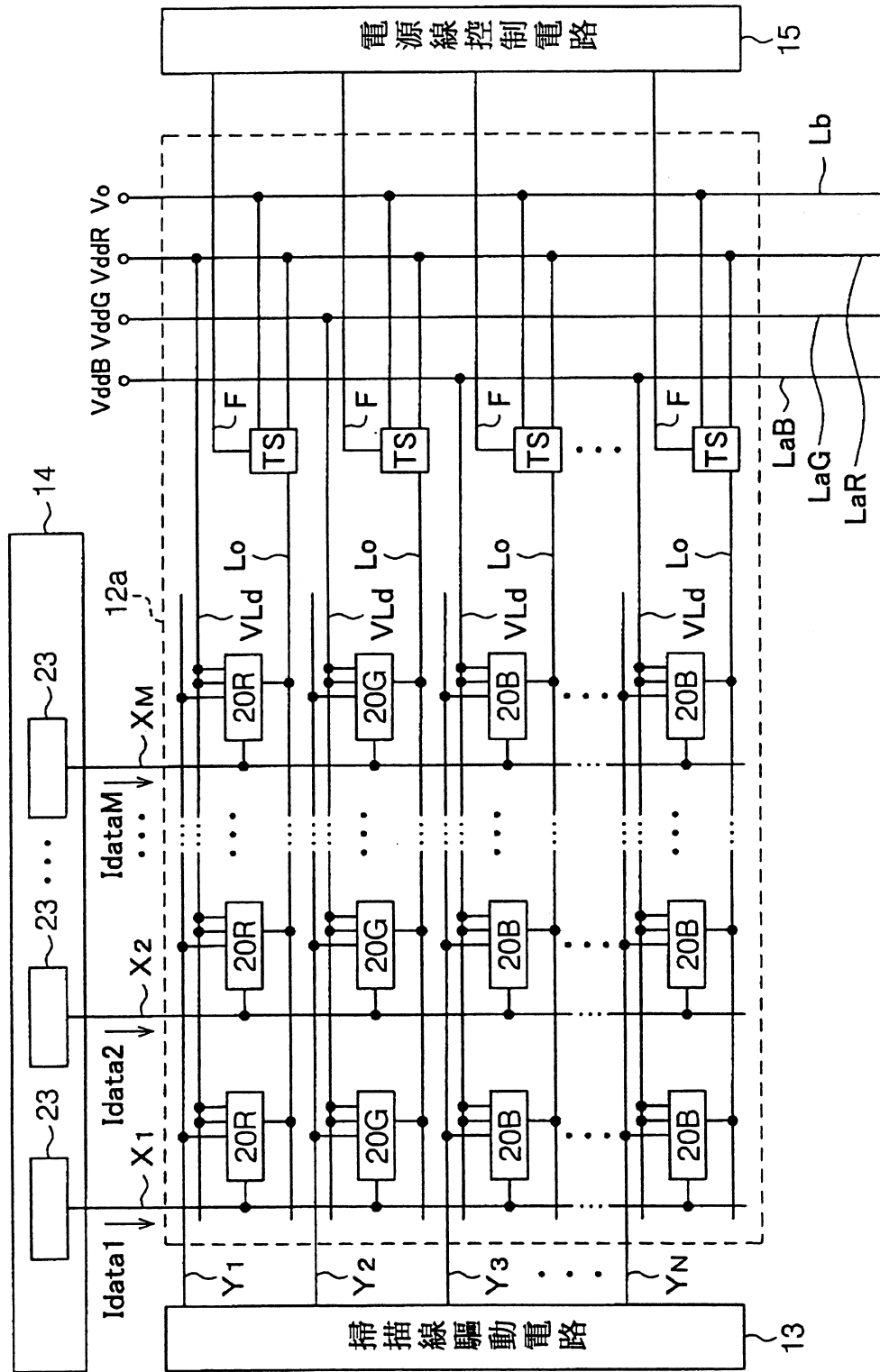
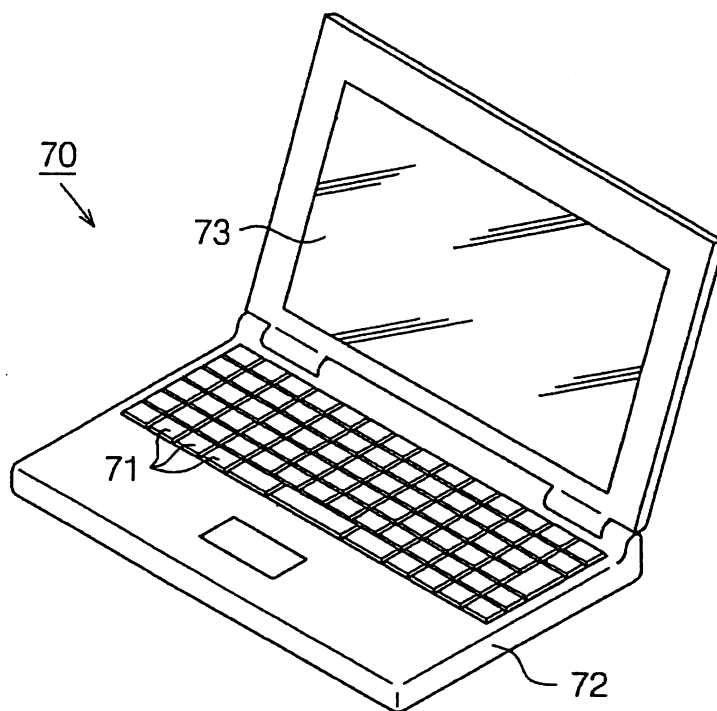


圖6



柒、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

Co：作為電容元件的保持用電容器

Qs1：作為第 2 電晶體的第 1 開關用電晶體

Qs2：作為第 3 電晶體的第 2 開關用電晶體

Qd：作為第 1 電晶體的驅動用電晶體

Qo：作為第 4 電晶體的陰極電壓用電晶體

Lo：電位控制線，TS：控制電路

Xm：資料線，Yn：掃描線

D1，E1：第 1 電極，D2，E2：第 2 電極

La：第 1 電壓供給線

Lb：第 2 電壓供給線

QDD：驅動電壓用電晶體

SCn：電源線控制訊號

SYn：掃描訊號

VLd：電源線

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

I284307

96 年 1 月 30 日修(更)正本

拾、申請專利範圍

第 92127485 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 1 月 30 日修正

1. 一種電子電路，其特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子；

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子及第 4 端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子；

電子元件，其係具備第 5 端子及第 6 端子，上述第 5 端子會被連接於上述第 1 端子；及

第 3 電晶體，其係控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接；

上述第 6 端子可設定成複數個電位，或者可電性連接於規定電位，且可由上述規定電位來電性切斷。

2. 一種電子電路，其特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子；

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子及第 4 端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子；

電子元件，其係具備第 5 端子及第 6 端子，上述第 5 端子會被連接於上述第 1 端子；及

第 3 電晶體，其係控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接；

具備：上述第 6 端子係被連接於電位控制線，將上述電位控制線設定於複數個電位，或者控制上述電位控制線與規定電位的電性連接及電性切斷之控制電路。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之電子電路，其中上述控制電路為具備第 9 端子及第 10 端子的第 4 電晶體；

上述第 9 端子係經由上述電位控制線來連接於上述第 6 端子，且上述第 10 端子係連接於上述複數個電位、或供給上述規定電位的供給線。

4. 一種電子電路，其特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子，第 2 端子及第 1 控制用端子；及

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子及第 4 端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子；

在第 1 期間，上述第 1 控制用端子的電壓會依據通過上述第 2 電晶體的資料電流來設定成對應於上述資料電流的電壓，

在第 2 期間，具有對應於在上述第 1 期間所被設定的上述第 1 控制用端子的電壓之電流位準的驅動電流會被供給至上述電子元件，

上述第 1 期間係上述電子元件為非順偏壓狀態或逆偏

壓狀態。

5. 一種電子電路，其特徵係具有複數個單位電路，該單位電路包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子，第 2 端子及第 1 控制用端子；及

第 2 電晶體，其係被連接於上述第 1 電晶體；

在包含上述第 1 電晶體及上述第 2 電晶體的第 1 電流路徑中電流流動的期間，上述電子元件為非順偏壓狀態或逆偏壓狀態，

在包含上述第 1 電晶體及上述電子元件的第 2 電流路徑中電流流動的期間，上述電子元件為順偏壓狀態。

6.如申請專利範圍第 3 或 4 項之電子電路，其中上述複數個單位電路更分別具有控制上述第 1 端子與上述第 1 控制用端子的電性連接之第 3 電晶體。

7.如申請專利範圍第 1,2,4 或 5 項的任一項所記載之電子電路，其中分別含於上述單位電路的電晶體僅為上述第 1 電晶體、上述第 2 電晶體及上述第 3 電晶體。

8.如申請專利範圍第 1,2,4 或 5 項的任一項所記載之電子電路，其中上述電子元件為電流驅動元件。

9.一種電子電路，其特徵係包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述電子元件的一端，根

據導通狀態來控制供給至上述電子元件的電流位準；

第 2 電晶體，其係連接於上述第 1 電晶體；

控制電路，其係在包含上述第 1 電晶體及上述第 2 電晶體的第 1 電流路徑中電流流動的期間，控制成不會流動至上述電子元件，且於上述第 2 電晶體為 OFF 的狀態中，在包含上述第 1 電晶體及上述電子元件的第 2 電流路徑中使電流流動。

10. 一種電子電路的驅動方法，該電子電路包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述電子元件；

電容元件，其係被連接於上述控制用端子；及

第 2 電晶體，其係連接於上述第 1 端子；

其特徵為包含：

設定成電流不會流動至上述電子元件的電位，且於至少包含上述第 1 電晶體及上述第 2 電晶體的第 1 電流路徑中供給電流，而使對應於通過上述第 1 電流路徑的電流的電流位準之電荷量儲存於上述電容元件之第 1 步驟；及

對上述電子元件供給對應於上述電荷量的電流位準的驅動電流之第 2 步驟；

在上述第 1 步驟中，上述電子元件為非順偏壓或逆偏壓狀態，

在上述第 2 步驟中，上述電子元件為順偏壓狀態。

11. 一種電子裝置，係具備複數條第 1 訊號線、複數

條第 2 訊號線、及複數個單位電路之電子裝置，其特徵為：

上述複數個單位電路分別包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係連接於上述第 1 電極，根據導通狀態來控制上述電流位準；

第 2 電晶體，其係與上述第 1 電晶體連接，且按照上述複數條第 1 訊號線中一條的第 1 訊號線所供給的控制訊號來形成 ON 狀態，藉此電性連接上述複數條第 2 訊號線中一條的第 2 訊號線與上述第 1 電晶體；及

電容元件，其係保持對應於由上述一條第 2 訊號線所供給的電流訊號的電荷量，決定上述第 1 電晶體的導通狀態；

至少上述第 2 電晶體為 ON 狀態的期間，上述電子元件為非順偏壓或逆偏壓狀態。

12. 一種電子裝置，係具備複數條第 1 訊號線、複數條第 2 訊號線、及複數個單位電路之電子裝置，其特徵為：

上述複數個單位電路分別包含：

電子元件；

第 1 電晶體，其係連接於上述第 1 電極，根據導通狀態來控制上述電流位準；

第 2 電晶體，其係連接於上述第 1 電晶體連接，且按照上述複數條第 1 訊號線中一條的第 1 訊號線所供給的控

制訊號來形成 ON 狀態，藉此電性連接上述複數條第 2 訊號線中一條的第 2 訊號線與上述第 1 電晶體；及

電容元件，其係保持對應於由上述第 2 訊號線所供給的電流訊號的電荷量，決定上述第 1 電晶體的導通狀態；

至少上述第 2 電晶體為 ON 狀態的期間，上述第 2 電極的電位係設定成電流不會流動至上述電子元件，或者上述第 2 電極不會自電源電位電性切離。

13.如申請專利範圍第 11 或 12 項之電子裝置，其中更包含驅動上述複數條第 1 訊號線的第 1 驅動電路、及驅動上述複數條第 2 訊號線的第 2 驅動電路；

上述第 2 驅動電路係形成於 IC 晶片。

14.如申請專利範圍第 11 或 12 項之電子裝置，其中上述電子元件為光電元件。

15.如申請專利範圍第 11 或 12 項之電子裝置，其中更具備交叉於上述複數條第 2 訊號線的複數條電壓供給線，

上述複數條電壓供給線中的一條電壓供給線會連接於上述第 1 電晶體。

16.如申請專利範圍第 14 項之電子裝置，其中上述複數條第 1 訊號線為複數條掃描線，

上述複數條第 2 訊號線為複數條資料線，

沿著上述複數條掃描線中的一條掃描線來配置有同色的光電元件。

17.如申請專利範圍第 14 項之電子裝置，其中上述光

電元件係以有機材料來構成發光層的 EL 元件。

18. 一種光電裝置的驅動方法，該光電裝置係包含複數條資料線、複數條掃描線及複數個單位電路；

上述複數個單位電路分別具備：

光電元件，其係按照第 1 電極與第 2 電極之間的電位差來發揮光學機能；

第 1 電晶體，其係具備第 1 端子、第 2 端子及第 1 控制用端子，上述第 1 端子會被連接於上述第 1 電極；

電容元件，其係連接於上述第 1 控制用端子；及

第 2 電晶體，其係具備第 3 端子、第 4 端子及第 2 控制用端子，上述第 3 端子會被連接於上述第 1 端子，上述第 4 端子會被連接於上述複數條資料線的其中一條資料線，上述第 2 控制用端子會被連接於上述複數條掃描線的其中一條掃描線；

其特徵係包含：

上述光電元件為非順偏壓或逆偏壓狀態，經由上述複數條掃描線中一條的掃描線來供給掃描訊號至上述第 2 控制用端子，使上述第 2 電晶體成為 ON 狀態，從上述一條資料線經由上述第 2 電晶體來將以電流方式供給的資料訊號供給至上述第 1 電晶體，且將對應於上述資料訊號的電荷量儲存於上述電容元件之第 1 步驟；及

經由上述一條的掃描線來供給掃描訊號至上述第 2 控制用端子，而使上述第 2 電晶體成為 OFF 狀態，且經由上述第 1 電極來將具有對應於按照上述電容元件中所儲存

的上述電荷量而設定的上述第 1 電晶體的導通狀態之電壓位準的驅動電壓或具有電流位準的驅動電流供給至上述光電元件之第 2 步驟。

19.一種電子機器，其特徵為安裝申請專利範圍第 1～9 項的其中任一項所記載之電子電路。

20.一種電子機器，其特徵為安裝申請專利範圍第 11～16 項的其中任一項所記載之電子裝置。