

公告本

746286

申請日期	91 年 9 月 25 日
案 號	91122066
類 別	G09G 3/32

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

565820

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	發光裝置以及使用該裝置之電子設備	
	英 文	A light emitting device and electronic apparatus using the same	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 山崎舜平 (2) 小山潤	
	國 籍	(1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 所股份有限公司內	半導體能源研究
	住、居所	(2) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 所股份有限公司內	半導體能源研究
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 半導體能源研究所股份有限公司 株式会社半導体エネルギー研究所	
	國 籍	(1) 日本	
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地	
	代 表 人 姓 名	(1) 山崎舜平	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權日本 2001 年 9 月 28 日 2001-299453 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

技術領域

本發明相關於發光面板，其中被形成在基底上的發光構件被封閉在基底與外殼部件之間。另外，本發明相關於發光模組，其中 IC（積體電路）等被安裝在發光面板上。應當指出，在本說明書中，發光面板和發光模組通常被稱為發光裝置。本發明還相關於利用發光裝置的電子設備。

背景技術

發光構件本身發射光，因此，具有高的可見度。發光構件不需要對於液晶顯示裝置（LCD）所需要的背光，液晶顯示裝置適合於減小發光裝置的厚度。另外，發光構件對於觀看角度沒有限制。所以，作為代替 CRT 或 LCD 的顯示裝置，使用發光構件的發光裝置最近吸引人們的注意。

順便說明，發光構件在本說明書中是指其亮度由電子電流或電壓控制的構件。發光構件包括 OLED（有機發光二極體）、可被使用於 FED（場致發射顯示）的 MIM 類型的電子來源構件（電子發射構件）等等。

OLED 包括一層有機化合物（有機發光材料）（此後，稱為有機發光層），在其中可得到藉由加上電場而產生的發光（電致發光）；陽極層；和陰極層。在有機化合物中，發光的形式包括從單譜線激發狀態返回到基本狀態的光發射（螢光）和從三譜線激發狀態返回到基本狀態的光發射（磷光）。本發明的發光裝置使用一種或兩種上述的光發射。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

應當指出，在本說明書中，在 OLED 的陰極與陰極之間提供的所有的各層被定義為有機發光層。有機發光層具體地包括發光層、電洞注入層、電子注入層、電洞輸送層、電子輸送層等等。這些層中可以具有無機化合物。OLED 基本上具有一種其中陽極、發光層和陰極按次序被分層的結構。此外，OLED 可以具有一種其中陽極、電洞注入層、發光層、陰極按次序被分層的結構，或其中陽極、電洞注入層、發光層、電子輸送層、陰極按次序分層的結構。

另一方面，由有機發光材料的性能惡化引起的 OLED 的減小的發光度會帶來發光裝置在實際使用時的嚴重問題。

圖 21A 以圖形方式顯示當在其兩個電極之間加上恒定電流時發光構件的時變的發光度。如圖 21A 所示，儘管加上恒定電流，發光構件的發光度也會降低，因為有機發光材料隨時間而性能惡化。

圖 21B 以圖形方式顯示當在其兩個電極之間加上恒定電壓時發光構件的時變的發光度。如圖 21B 所示，儘管加上恒定電流，發光構件的發光度也會隨時間而降低。這部分地是因為如圖 21A 所示的有機發光材料的性能惡化造成恒定電流下發光度的降低，以及部分地是因為由恒定電壓引起的、流過發光構件的電流隨時間降低，如圖 21C 所示。

發光構件的隨時間減小的發光度可藉由增加加到發光構件的電流供給或增加加在其上的電壓而被補償。然而，在大多數情形下，要被顯示的影像包括隨像素而變化的灰

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

度等級，這樣，各個不同的像素的發光構件被不同地性能惡化，從而導致發光度的變化。由於給每個像素配備一個電源以便用於向它們提供電壓或電流是不實際的，因而使用一個公共電源來提供電壓或電流給所有的像素或一組像素。所以，如果藉由簡單地增加來自公共電源的電壓或電流來補償由於性能惡化造成某些發光構件的發光度的降低，則被提供以增加的電壓或電流的所有的像素在發光度上都會均勻地增加。所以，在各個不同的像素的發光構件之間的發光度變化沒有消除。

發明內容

根據以上內容，本發明的目的是提供一種能夠抑制與有機發光材料的性能惡化有關的 OLED 的發光度變化和達到一致的發光度的發光裝置。

依據本發明的發光裝置可用來恒定地或周期地採樣所提供的影像信號，以便檢測像素的每個發光構件的發光時間週期或所顯示的灰度等級，從而根據積累的檢測值或檢測值的和值來預測像素的最大性能惡化和發光度的最大降低。然後，把目標像素的檢測值的積累與先前儲存的關於發光構件的時變的發光度特性的資料進行比較，以便校正加到目標像素的電流供給，這樣，可以得到想要的發光度。這時，過量的電流被加到與最性能惡化的像素共用公共電流源的其他像素上。因此假設其他像素比起最性能惡化的像素具有更大的發光度，從而顯示太高的灰度等級。藉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

由校正用於驅動具有最性能惡化的發光構件的像素的影像信號，其他像素的灰度等級被單獨地降低，藉由把每個像素的檢測值的積累與先前儲存的關於發光構件的時變的發光度特性的資料進行比較，可以完成影像信號的校正。

應當指出，這裏的影像信號被規定為包含影像資訊的數位信號。

儘管像素的發光構件的性能惡化程度在變化，以上的安排消除了發光度的變化，確保螢幕發光度的一致性，而且也抑制了由於性能惡化引起的發光度的降低。

應當指出，來自電流源的電流供給的數值不一定需要根據最大性能惡化的像素進行校正，而是可以根據最少性能惡化的像素進行校正。在這種情形下，從各個像素的檢測值的積累中可以預測由於最少性能惡化因而具有最大發光度的像素。然後，把目標像素的檢測值的積累與先前儲存的關於發光構件的時變的發光度特性的資料進行比較，以便校正加到目標像素的電流供給，這樣，可以得到想要的發光度。這時，不足夠的電流被加到與最少性能惡化的像素共用公共電流源的其他像素上。因此假設其他像素比起最少性能惡化的像素具有更低的發光度，從而顯示過低的灰度等級。藉由校正用於驅動具有最少性能惡化的發光構件的像素的影像信號，其他像素的灰度等級被單獨地增加，藉由把每個像素的檢測值的積累與先前儲存的關於發光構件的時變的發光度特性的資料進行比較，可以完成影像信號的校正。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

應當指出，設計者可任意規定參考像素。至於那些比參考像素更性能惡化的像素，影像信號被校正成使得可以增加像素的灰度等級。至於那些比參考像素更少性能惡化的像素，影像信號被校正成使得可以降低像素的灰度等級。

圖式說明

圖1是顯示依據本發明的發光裝置的方塊圖；

圖2是顯示依據本發明的發光裝置的像素電路的圖；

圖3A和3B是顯示依據本發明的、在流過發光構件的電流與它的時變發光度之間的關係的圖；

圖4是表示流過依據本發明的發光裝置的發光構件的時變的電流量的圖；

圖5A-5C是顯示基於相加操作的校正方法的圖；

圖6是顯示依據本發明的發光裝置的信號線驅動電路的方塊圖；

圖7是顯示電流設置電路與開關電路的電路圖；

圖8是顯示依據本發明的發光裝置的掃描線驅動電路的方塊圖；

圖9是顯示依據本發明的發光裝置的方塊圖；

圖10A-10C是每個顯示依據本發明的發光裝置的像素電路的圖；

圖11A-11C是每個顯示依據本發明的發光裝置的像素電路的圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

圖 12A 和 12B 是每個顯示依據本發明的發光裝置的像素電路的圖；

圖 13A-13C 是顯示用於製作依據本發明的發光裝置的方法的圖；

圖 14A-14C 是顯示用於製作依據本發明的發光裝置的方法的圖；

圖 15A 和 15B 是顯示用於製作依據本發明的發光裝置的方法的圖；

圖 16是顯示依據本發明的發光裝置的截面圖；

圖 17是顯示依據本發明的發光裝置的截面圖；

圖 18是顯示依據本發明的發光裝置的截面圖；

圖 19A-19H 是每個顯示利用依據本發明的發光裝置的電子設備的圖；

圖 20是給出在灰度等級與發光時間週期之間的關係的圖；

圖 21A-21C 是給出由於性能惡化造成的發光構件的發光度的變化的圖；

圖 22是顯示性能惡化校正構件的方塊圖；以及

圖 23是顯示操作電路的方塊圖。

主要元件對照表

100	性能惡化校正電路
101	線號線驅動電路
103	像素部份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7)

- 104 電 流 源
- 105 計 數 器 部 份
- 106 記 憶 體 電 路 部 份
- 107 校 正 部 份
- 108 揮 發 性 記 憶 體
- 109 非 揮 發 性 記 憶 體
- 110 影 像 信 號 校 正 電 路
- 111 電 流 校 正 電 路
- 112 資 料 儲 存 電 路
- 121 信 號 線
- 122 第 一 掃 瞄 線
- 123 第 二 掃 瞄 線
- 124 電 源 線
- Tr1,Tr2,Tr3,Tr4 電 晶 體
- 129 電 容
- 130 發 光 元 件

具 體 實 施 方 式

下面將描述依據本發明的發光裝置的安排。圖1是顯示依據本發明的發光裝置的方塊圖，它包括：性能惡化校正電路100，信號線驅動電路101，掃描線驅動電路102，像素部分103，和電流源104。在本實施例中，性能惡化校正電路100被形成在一個與在其中形成電流源104，信號線驅動電路101，掃描線驅動電路102和像素部分103的基底的不同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (8)

的基底上。然而，有可能所有這些構件都被形成在同一個基底上。雖然依據本實施例，電流源104被包括在信號線驅動電路101中，但本發明並不限於這種安排。電流源104的位置根據像素結構而改變，但關鍵是確保電流源被連接成可以去控制加到發光構件的電流的幅度。

像素部分103包括多個像素，每個像素具有一個發光構件。性能惡化校正構件100處理加到發光裝置的影像信號，該信號用以校正從電流源104提供到像素的各個發光構件的電流以及校正加到信號線驅動電路的影像信號，以便像素的各個發光構件可以呈現一致的發光度。掃描線驅動電路102隨後選擇像素部分103所提供的像素，而信號線驅動電路101回應於輸入到其上的校正的影像信號，以便提供一個電流或電壓給由掃描線驅動電路102所選擇的像素。

性能惡化校正構件100包括計數器部分105，記憶體電路部分106和校正部分107。計數器部分105包括計數器102。記憶體電路部分106包括揮發性記憶體108和非揮發性記憶體109，而校正部分107包括影像信號校正部分110，電流校正部分111和校正資料貯存電路112。

接著，描述性能惡化校正構件100的運行。首先，被利用在發光裝置中的關於發光構件的時變發光度特性的資料先前被儲存在校正資料貯存電路112。該資料（將在後面描述）主要被使用於校正從電流源104提供到每個像素的電流以及用於校正影像信號，校正是依據像素的各個發光構件的性能惡化程度來執行的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

隨後，被提供到發光裝置的影像信號恒定地或周期地（例如，以1秒的時間週期）被採樣，而同時計數器102根據影像信號的資訊來計數各個發光構件的各個發光時間週期或灰度等級。如此計算出的各個發光構件的發光時間週期或灰度等級被用作為資料，它們隨後被儲存在記憶體電路部分中。這裏應當指出，由於發光時間週期或灰度等級需要以積累的方式被儲存，記憶體電路較佳地可包括非揮發性記憶體。然而，通常非揮發性記憶體的寫入次數被限制，所以，可以作出一種安排，從而使揮發性記憶體108可在發光裝置運行期間進行資料儲存，而資料以正常的時間週期（以1小時的時間週期，或在電源關斷時）被寫入到非揮發性記憶體109的。

可使用的揮發性記憶體的實施例包括（但並不限於）靜態記憶體（SRAM），動態記憶體（DRAM），鐵電記憶體（FRAM）等等。也就是，揮發性記憶體可包括任意類型的記憶體。同樣地，非揮發性記憶體也可包括通常在技術上使用的、任意類型的記憶體，諸如，閃爍記憶體。然而，應當指出，在利用 DRSM 作為揮發性記憶體的情形下，需要附加上周期性更新功能。

被儲存在揮發性記憶體108或非揮發性記憶體109中的發光時間週期或灰度等級的積累的資料被輸入到影像信號校正電路110和電流校正電路111。

電流校正電路111藉由把先前被儲存在校正資料貯存電路112中的關於時變的發光度特性的資料與被儲存在記憶體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

電路部分 106 中的每個像素的發光時間週期或灰度等級的積累的資料進行比較，從而查看每個像素的性能惡化程度。電流校正電路因此檢測受到最大性能惡化的特定的像素，然後，根據特定的像素的性能惡化程度來校正從電流源 04 加到像素部分的電流供給的數值。具體地，電流值被增加，以便允許特定的像素顯示想要的灰度等級。

由於加到像素部分 103 的電流供給的數值根據特定的像素被校正，沒有受到像特定的像素那麼大性能惡化的其他像素的發光構件被提供以過量的電流，因此無法完成想要的灰度等級。所以，影像信號校正電路 110 校正影像信號，以便確定其他像素的灰度等級。除了發光時間週期或灰度等級的積累的資料以外，影像信號被輸入到影像信號校正電路 110。影像信號校正電路 110 藉由把先前被儲存在校正資料貯存電路 112 中的關於時變的發光度特性的資料與每個像素的發光時間週期或灰度等級的積累的資料進行比較，從而查看每個像素的性能惡化程度。因此，校正電路檢測受到最大性能惡化的特定的像素和根據特定的像素的性能惡化程度來校正影像信號。具體地，影像信號被校正，以便得到想要的灰度等級。校正的影像信號被輸入到信號線驅動電路 101。

應當指出，特定的像素不一定是受到最大性能惡化的像素，而可以是具有最小性能惡化的像素或由設計者任意確定的像素。無論選擇哪個像素，影像信號按以下的方式被校正。也就是，根據選擇的像素決定從電流源 104 加到像

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

素部分 103 的電流值。對於比起選擇的像素更性能惡化的像素，影像信號被校正成可以增加灰度等級。另一方面，對於比起選擇的像素較少性能惡化的像素，影像信號被校正成可以降低灰度等級。

圖 2 顯示被包括在依據本發明的發光裝置中的像素的例子。圖 2 的像素包括信號線 121，第一和第二掃描線 122 和 123，電源線 124，電晶體 Tr1, Tr2, Tr3 和 Tr4，電容 129 和發光構件 130。

電晶體 Tr1 的閘極極被連接到第一掃描線 122。Tr1 把它的源極連接到信號線 121，以及把它的汲極連接到電晶體 Tr3 的源極和電晶體 Tr4 的汲極。電晶體 Tr2 的閘極極被連接到第二掃描線 123。Tr2 把它的源極連接到電晶體 Tr3 的閘極極和電晶體 Tr4 的閘極極，以及把它的汲極連接到信號線 121。電晶體 Tr3 把它的汲極連接到發光構件 130 的像素電極。電晶體 Tr4 把它的源極連接到電源線 124。電容 129 被連接在電晶體 Tr4 的閘極極與源極之間，用於保持在電晶體 Tr4 的閘極極與源極之間的電壓。預定的電位被加到電源線 124 和發光構件的陰極，這樣，使電源線與陰極之間具有電位差。

當電晶體 Tr1 和 Tr2 被加到第一和第二掃描線 122 和 123 的電壓接通時，電晶體 Tr4 的汲極由被包括在信號線驅動電路 101 中的電流源 104 控制。這裏應當指出，電晶體 Tr4 運行在飽和狀態，因為電晶體把它的閘極極和汲極互相連接。電晶體 Tr4 的汲極電流由以下的公式 1 表示：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

$$I = \mu C_0 W/L (V_{GS} - V_{TH})^2 / 2 \quad \text{公式 1}$$

其中 V_{GS} 表示閘極極電壓； μ 表示遷移率； C_0 表示每單位面積的閘極極電容； W/L 表示通道形成區域的通道寬度 W 與它的通道長度之間的比值； V_{TH} 表示起始值；以及 I 表示汲極電流。

在公式 1 中，所有的參量 μ ， C_0 ， W/L ，和 V_{TH} 代表由各個電晶體確定的固定的數值。從公式 1 看到，電晶體 Tr4 的汲極電流隨閘極極電壓 V_{GS} 而變化。因此，依據公式 1，在電晶體 Tr4 中出現相應於汲極電流的閘極極電壓 V_{GS} 。閘極極電壓 V_{GS} 由電容 129 保持。

當電晶體 Tr1 和 Tr2 被加到第一和第二掃描線 122 和 123 的電壓關斷時，被積累在電容 129 上的一部分電荷行動到電晶體 Tr3 的閘極極，由此，自動接通電晶體 Tr4。因此，一個具有與由電容保持的電荷成比例的幅度的電流流到發光構件 130，這樣，發光構件發射光。因此，流過發光構件 130 的電流的幅度可以由電流源 104 所提供的電流確定。

依據本發明的發光裝置，從電流源 104 提供到像素的電流的幅度藉由電流校正電路 111 被校正。在影像信號是數位的情形下，作為影像信號被輸入到像素的電流只有兩個數值，因此，影像信號校正電路 110 以改變發光構件 130 的發光時間週期的長度來校正影像信號，以便控制像素灰度等級。在影像信號是類比信號的情形下，像素的灰度等級是藉由影像信號校正電路 110 被控制的，它藉由改變提供到發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

光構件的電流的幅度來校正影像信號。

圖 3A 顯示被包括在本發明的發光裝置中的發光構件的時變的發光度。借助於以上的校正，發光構件的發光度被保持在恒定的水平。圖 3B 顯示流過被包括在本發明的發光裝置中的發光構件的時變的電流。流過發光構件的電流被增加，以便補償與性能惡化有關的發光度的減小。

在圖 3 上，在所有時間都執行校正，以便把發光構件的發光度保持在恒定水平。然而，在以給定的時間週期執行校正的情形下，發光度不總是被保持在恒定的水平，因為校正是在發光構件的發光度降低到某個程度時被執行的。

隨著發光構件的性能惡化的增加，流過發光構件的電流被無限地增加。流過發光構件的過量的電流加速它的性能惡化，引起非發射的斑點（暗點）的出現。所以，如圖 4 所示，本發明可被安排成使得當流過發光構件的電流從初始值增加一個給定的值（ $\alpha\%$ ）時，由校正造成的電流的增加被中止，然後，從電流源決定 301 的電流供給被保持在恒定的電平上。

應當指出，本發明的發光裝置的像素並不限於圖 2 所示的結構。本發明的像素可以具有允許流過發光構件的電流由電流源控制的任意的結構。

依據本發明的發光裝置，當電源被關斷時，被儲存在揮發性記憶體 108 中的、代表各個像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料可被附加到被儲存在非揮發性記憶體 109 中的關於發光時間週期或灰度等級的累積資料上，以及最

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

終得到的資料可被儲存在非揮發性記憶體中。這允許發光構件的發光時間週期或灰度等級的累積資料的收集在以後電源接通後繼續進行。

在上述的情形下，發光構件的發光時間週期或灰度等級被恒定地或周期地檢測，而同時關於發光時間週期和灰度等級的累積資料被加以儲存，以便與先前被儲存的關於發光構件的時變發光度特性的資料進行比較，這樣，影像信號可以按需要地被校正。這允許影像信號被校正成使得性能惡化的發光構件可達到與未性能惡化的發光構件等量的發光度。結果，發光度的變化被阻止，以及確保一致的螢幕顯示。

雖然依據本發明的實施例，各個發光構件的發光時間週期或灰度等級被檢測，但可以作出一種安排：在某個時間點隻確定是否存在來自各個發光構件的光發射。來自各個發光構件的光發射的存在的檢測被迴圈地重複進行，以使得每個發光構件的性能惡化程度可以從來自它的光發射數量相對於總的檢測的計數的比值而被估值。

依據圖1，校正的影像信號被直接輸入到信號線驅動電路。在信號線驅動電路適用於類比影像信號的情形下，可以提供 D/A 變換器電路，以使得數位影像信號在輸入前被變換成類比信號。

雖然以上的說明是在利用 OLED 作為發光構件的情形下作為例子給出的，但本發明的發光裝置並不限於利用 OLED，而是可以利用任何其他發光構件，諸如 POP，FED

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

等等。

實施例

下面將描述本發明的實施例。

實施例 1

在這個實施例中，描述被依據本發明的發光裝置的校正部分採用的、用於校正影像信號的方法。

在根據一個信號補充性能惡化的發光構件的減小的發光度的一個方法中，給定的校正值被附加到輸入的影像信號上，以便把輸入的信號變換成實際上代表藉由幾個步驟增加的灰度等級的信號，由此，達到等同於性能惡化前發光度的發光度。在電路設計中實施這個方法的最簡單的方式是，事先提供一個能夠處理額外的灰度等級的資料的電路。

具體地，在適用於6位元數位灰度（64灰度等級）和包括本發明的性能惡化校正功能的發光裝置的事例中，該裝置被設計和被製作成具有處理用於執行校正的額外的1位元資料的附加能力、以及實際上處理7位元數位灰度（128灰度等級）。於是，裝置按正常的操作對較低階的6位元資料起作用。當發生發光構件的性能惡化時，校正值被附加到正常的影像信號上，前述的額外的1位元被使用來處理附加值的信號。在這種情形下，MSB（最高位元）只被使用於信號校正，這樣，實際顯示的灰度包括6位元。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

實施例 2

在這個實施例中，以與實施例 1 不同的方式描述用於校正影像信號的方法。

圖 5A 是顯示圖 1 的像素部分 10 的放大圖。這裏，討論三個像素 201 至 203。假設像素 201 受到最小的性能惡化，像素 202 受到比起像素 201 更大的性能惡化，像素 203 受到最大的性能惡化。

像素的性能惡化越大，像素發光度的減小越大。在沒有發光度校正時，顯示某個半色調的像素將遭受發光度變化，如圖 5B 所示。也就是，像素 202 比起像素 201 給出較低的發光度，而像素 203 比起像素 201 給出低得多的發光度。

接著，描述實際的校正操作。先前進行的測量給出了在發光構件的發光時間週期或灰度等級的累積資料與由於性能惡化引起的它的發光度的減小之間的關係。應當指出，發光時間週期或灰度等級的累積資料與由於性能惡化引起的發光構件的發光度的減小並不總是存在簡單的關係。發光構件的性能惡化程度相對發光時間週期或灰度等級的累積資料事先被儲存在校正資料貯存電路 112 中。

電流校正電路 111 根據被儲存在校正資料貯存電路 112 中的資料確定來自電流源 104 的電流供給的校正值。對於電流的校正值是根據參考像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料被確定的。例如，如果使用具有最大性能惡化的像素 203 作為參考，則允許像素 203 達到想要的灰度等級，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

但像素 201 和 202 被加上過量的電流，從而它們的影像信號需要校正。因此，影像信號校正電路 110 根據具有最大性能惡化的特定的像素的性能惡化程度來校正輸入影像信號，以使得達到想要的灰度等級。具體地，首先在參考像素與另一個像素之間比較發光時間週期或灰度等級的累積資料；這些像素的灰度等級之間的差值被加以計算；以及影像信號被校正成可以補償灰度等級差值。

參照圖 1，影像信號被輸入到影像信號校正電路 110，它讀出每個像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料，該累積資料被儲存在記憶體電路部分 106 中。影像信號校正電路藉由把每個像素的發光時間週期或灰度等級的讀出的累積資料和與發光構件的發光時間週期或灰度等級的累積資料有關的發光構件的性能惡化程度和被儲存在校正資料貯存電路 112 中的性能惡化程度進行比較，從而決定對於每個影像信號的校正值。

在藉由使用像素 203 作為參考來執行校正的情形下，像素 201 和 202 在性能惡化程度上不同於像素 203，因此需要藉由影像信號校正灰度等級。從這些像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料可以預期，像素 201 在性能惡化程度上比起像素 202 具有與像素 203 更大的差值。所以，與像素 202 的校正相比較，像素 201 的灰度等級被校正更大數目的級別。

圖 5C 以圖形方式顯示在發光時間週期或灰度等級的累積資料之參考像素的差值和藉由影像信號校正的灰度等級

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

的數目之間的關係。應當指出，因為發光時間週期或灰度等級的累積資料與由於性能惡化引起的發光構件的發光度的減小並不總是具有簡單的關係，藉由影像信號的校正要被附加上的灰度等級的數目與發光時間週期或灰度等級的累積資料並不總是呈現簡單的關係。如上所述，基於該附加操作的校正確保螢幕的一致的發光度。

現在參照圖 20，描述在相應於影像信號的各個位元的發光構件的發光時間週期 (T_s) 的各個長度與本發明的發光構件的灰度等級之間的關係。圖 20 採取其中影像信號包含 3 位元的一個例子，以及顯示在用於顯示 0 到 7 的 8 個灰度等級中的每個灰度等級的一個圖框周期中出現的發光構件的持續時間。

3 位元的影像信號的各個位元分別相應於三個發光時間週期 T_{s1} 到 T_{s3} 。發光時間週期的安排被表示為 $T_{s1}:T_{s2}:T_{s3}=2^2:2:1$ 。雖然實施例是藉由 3 位元影像信號的實施例來說明的，但位元數並不限於此。在使用 n 位元影像信號的情形下，發光時間週期的長度的比值被表示為 $T_{s1}:T_{s2}:\dots:T_{sn-1}:T_{sn}=2^{n-1}:2^{n-2}:\dots:2:1$ 。

灰度等級由一個圖框周期中出現的發光構件的持續時間的長度的和值確定。例如，在發光構件在所有的發光時間週期內都是發光的情形下，灰度等級是處在 7。在發光構件在所有的發光時間週期內都不發光的情形下，灰度等級是處在 0。

假設電流被加以校正以使得像素 201，202 和 203 顯示灰

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

度等級為3，但像素203達到灰度等級3，而像素201顯示灰度等級5以及像素202顯示灰度等級4。在這種情形下，像素201的灰度等級高2級，而像素202的灰度等級高1級。

因此，影像信號校正電路用灰度等級1（它比想要的灰度等級3低2級）的校正的影像信號來校正加到像素201的影像信號，這樣，它的發光構件只在 T_{s3} 的時間週期內才可以發光。另一方面，影像信號校正電路用灰度等級2（它比想要的灰度等級3低1級）的校正的影像信號來校正加到像素202的影像信號，這樣，它的發光構件只在 T_{s2} 的時間週期內才發光。

雖然本實施例顯示其中校正是藉由使用具有最大性能惡化的像素作為參考而被執行的情形，但本發明並不限於此。設計者可以任意規定參考像素和可以安排成把影像信號按需要進行校正，從而實現灰度等級與參考像素的灰度等級的一致性。

在使用具有最低性能惡化的像素作為參考的情形下，影像信號基於加法被校正，這樣，對白色顯示的校正是無效的。具體地，當“111111”作為6位元影像信號被輸入時，不能進行任何進一步的相加。另一方面，在使用具有最大性能惡化的像素作為參考的情形下，影像信號基於減法被校正。與基於加法的校正相反，校正的無效範圍是對於黑色顯示，因此，對它沒有影響。具體地，當“000000”作為6位元影像信號被輸入時，不需要進行任何進一步的相減，黑色的精確的顯示可以由正常的發光構件和性能惡化

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

的發光構件實現（只要藉由把發光構件設置在無發射狀態下）。該方法具有這樣一個特性：如果顯示構件適合於顯示具有稍大一些的數目的位元的資料，則與黑色點相鄰的、比0大幾級的灰度等級的那些點基本上可被適當地顯示。這兩種方法對於增加灰度等級的數目是有用的。

在另一個有效的方法中，基於加法的校正方法和基於減法的校正方法組合地被使用，以給定的灰度等級作為邊界進行切換，由此互相補償各自的缺點。

實施例3

在實施例3中，以下的說明相關於到被提供用於本發明的發光裝置的信號線驅動電路和掃描線驅動電路的組成。

圖6示例地顯示用於實施本發明的信號線驅動電路220的示意性方塊圖。參考數位220a表示移位暫存器，220b表示記憶體電路A，220c表示記憶體電路B，220d表示電流變換電路，以及參考數位220e表示選擇電路。

時脈信號CLK和啟動脈衝信號SP被輸入到移位暫存器220a。數位影像信號被輸入到記憶體電路A 220b，而鎖存信號被輸入到另一個記憶體電路B 220c。而且，選擇信號被輸入到選擇電路220e。各個電路的運行按信號的流程被描述為如下。

根據時脈信號CLK和啟動脈衝信號SP經過預定的寫路由到移位暫存器220a的輸入，產生定時信號。然後，定時信號被傳遞到被包括在記憶體電路A 220b中的每個多個門

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

鎖 A LATA₁-LATA_x。替換地，在移位暫存器 220a 中產生的定時信號可以在經過緩存構件等放大定時信號後被輸入到被包括在記憶體電路 A 220b 中的多個閘鎖 A LATA₁ - LATA_x。

當記憶體電路 A 220b 與輸入的定時信號同步地接收定時信號時，來自數位視頻補償電路的、相應於 1 位元的多個數位影像信號在最終被傳遞到影像信號線 230 之前，被串列地輸入到上述的多個閘鎖 A LATA₁ - LATA_x，以便儲存在其中。

在本實施例中，多個數位影像信號被串列地寫入到包括 LATA₁ - LATA_x 的記憶體電路 A 220b。然而，本發明的範圍並不只限於這種安排。例如，把存在於記憶體電路 A 220b 中的多級閘鎖分割成多個組，以使得數位信號能夠互相並行地同時輸入到每個各個組也是可實現的。這個方法被稱為“分組驅動”。被包括在一組中的級數被稱為除數。例如，當閘鎖被分割成多個 4 級的組時，這被稱為四分組驅動。

完成串列地寫入多個數位影像信號到記憶體電路 A 220b 中存在的所有的閘鎖級的處理過程的時間週期被稱為行周期。有一種情形是其中行周期是指把水平回掃周期附加到行周期一起時的一個周期。

在終結一個行周期後，鎖存信號經過鎖存信號線 231 被傳遞到在另一個記憶體電路 B 220c 中保持的多個閘鎖 B LATB₁-LAT_x。同時，被存在於記憶體電路 A 220b 中的多

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

個門鎖 LATA₁ - LATA_x 保持的多個數位影像信號全部同時被寫入到存在於上述的記憶體電路 B 220c 中的多個門鎖 LATB₁ - LATB_x，以便儲存在其中。

電流變換電路 220d 包括多個電流設置電路 C1-C_x。根據被輸入到每個電流設置電路 C1-C_x 的數位影像信號的 1 或 0 的二進位資料，確定要被傳遞到以下的選擇電路 220e 的信號的信號電流 I_c 的幅度。具體地，信號電流 I_c 具有這樣的、剛好夠引起發光構件發光的幅度，或具有這樣的、使得發光構件不發光的幅度。

依據從選擇信號線 232 接收的選擇信號，選擇電路 220e 確定以上的信號電流 I_c 是否應當被饋送到相應的信號線，或使得電晶體 Tr2 接通的電壓是否應當被饋送到相應的信號線。

圖 7 示例地顯示上述的電流設置電路 C1 和選擇電路 D1 的具體組成。應當看到，每個電流設置電路 C2-C_x 具有與上述的電流設置電路 C1 相同的組成。同樣地，每個選擇電路 D2-D_x 具有與上述的選擇電路 D1 相同的組成。

電流設置電路 C1 包括：電流源 631，四個傳輸閘 SW1-SW4，和一對反向器 Inb1 和 Inb2。應當指出，被提供用於電流供給源 631 的多個電晶體 650 是與上述的、被提供用於各個像素的電晶體 Tr1 和 Tr2 相同的。

在基於本發明的發光裝置中，可變電源 661 由電流補償電路控制，由此改變加到被儲存在電流供給源 631 中的、運算放大器的非反向輸入端的電壓，結果，從電流供給源 631

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

被饋送到 SW1和 SW2的電流的幅度可被控制。另外，對於電流供給源 631，它並不只限於如上所述的組成，控制輸出電流的幅度的運行可以是隨電流供給源的組成而不同的。

傳輸閘 SW1-SW4的切換運行由從存在於記憶體電路 B 220c 中的門鎖 LATB_1輸出的數位影像信號控制。被傳遞到傳輸閘 SW1和 SW3的那些數位影像信號和被傳遞到傳輸閘 SW2和 SW4的那些數位影像信號分別被反向器 Inb1和 Inb2反向。因為這種安排，在傳輸閘 SW1和 SW3保持接通的同時，傳輸閘 SW2和 SW4保持關斷，以及反之亦然。

在傳輸閘 SW1和 SW3保持接通的同時，不同於0的預定的數值的電流 I_d 從電流供給源 631經過傳輸閘 SW1和 SW3被饋送到選擇電路 D1，作為信號電流 I_c 。

相反，在傳輸閘 SW2和 SW4保持接通的同時，從電流供給源 631輸出的電流 I_d 經過傳輸閘 SW2被接地。而且，流過電源線 V_1-V_x 的電源電壓經過傳輸閘 SW4被加到選擇電路 D1，由此進入其中 $I_C \neq 0$ 的條件。

選擇電路 D1包括一對傳輸閘 SW5和 SW6以及反向器 Inb3。傳輸閘 SW5和 SW6的切換運行由切換信號控制。被分別輸入到傳輸閘 SW5和 SW6的切換信號的極性藉由反向器 Inb3而成為互相反向的，因此，在傳輸閘 SW5保持接通的同時，另一個門 SW6保持關斷，以及反之亦然。在傳輸閘 SW5保持接通的同時，以上的信號電流 I_c 被傳遞到信號線 S1。在傳輸閘 SW6保持接通的同時，一個足以接通以上電晶體 Tr2的電壓被饋送到信號線 S1。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

再次參照圖6，以上的串列處理過程在存在於電流變換電路220d的電流設置電路C1-Cx中在一個行周期內同時被執行。結果，要被傳遞到所有信號線的信號電流Ic的實際數值由相應的數位影像信號選擇。

被使用於實施本發明的驅動電路的組成不僅僅限於在以上的描述中闡述的那些結構。而且，在以上的描述中說明的電流變換電路不僅僅限於圖7所示的結構。在被利用於本發明的電流變換電路能夠使得數位影像信號被使用來選擇信號電流Ic可以採取的任一個二進位數字值、和然後把一個承載所選擇的數值的信號電流饋送到信號線的情況下，對於它，可以採用任何的組成方式。而且，在選擇電路能夠選擇饋送信號電流Ic到信號線或把足以接通電晶體Tr2的一定的電壓傳遞到信號線的情況下，除了圖7所示的結構以外，也可以採用任何的組成用於選擇電路。

代替移位暫存器，利用像解碼器電路那樣的、能夠選擇任何信號線的不同的電路也是可實現的。

接著，下面描述掃描線驅動電路的組成。

圖8示例地顯示掃描線驅動電路641的方塊圖，該電路包括移位暫存器642和暫存器電路643。如果認為必要的話，也可以提供電平移位器。

在掃描線驅動電路641中，在時脈信號CLK和啟動脈衝信號SP被輸入時，產生定時信號。產生的定時信號被暫存器電路643放大和緩存，然後被傳遞到相應的掃描線。

包括相應於一行的像素的那些電晶體的多個門被連接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

到各個掃描線。因為需要同時接通被包括在相應於一行的像素中的多個電晶體，暫存器電路643能夠容納大的電流的流動。

應當指出，被提供用於本發明的發光裝置的掃描線驅動電路641的組成不僅僅限於圖8所示的結構。例如，代替上述的移位暫存器，利用如解碼器電路那樣的、能夠選擇任何掃描線的不同的電路也是可實現的。

基於本發明的組成也可以藉由與實施例1或2自由地組合而被實現。

實施例4

在依據本發明的實施例的發光裝置中，性能惡化校正電路被形成在與提供像素部分的基底不同的基底上。被加到發光裝置的影像信號在影像信號校正電路中得到校正，然後經過FPC被輸入到信號線驅動電路，信號線驅動電路被形成在包括像素部分的同一個基底上。這樣的方法的優點在於，性能惡化校正構件可藉由對該構件的設計而提供可相容性，因此允許直接使用通用發光面板。本實施例顯示這樣一個方法，其中性能惡化校正構件被形成在包括像素部分、信號線驅動電路、和掃描線驅動電路的同一個基底上，由此達到花費減小，因為明顯減小了元件數目，節省了空間和高速度運行。

圖9顯示依據本發明的發光裝置的一種安排，其中性能惡化校正構件以及像素部分，信號線驅動電路和掃描線驅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(26)

動電路都被集成地形成在同一個基底上。信號線驅動電路402，掃描線驅動電路403，像素部分404，電源線405，FPC 406和性能惡化校正構件407被集成地形成在基底401上。不用說，在基底上的佈局並不限於圖上所示的實施例。然而，有益的是在考慮信號線等的佈局或它們的線路長度的情況下，將各個方塊被安排成互相緊密地靠近。

來自外部影像源的影像信號經過FPC 406被輸入到性能惡化校正構件407的影像信號校正電路。隨後，校正的影像信號被輸入到信號線驅動電路402。

另一方面，在性能惡化校正構件的電流校正電路中，從信號線驅動電路的電流源輸出的電流量被校正。依據實施例，從信號線驅動電路的電流源輸出的電流量藉由電流校正電路被校正，但實施例並不限於這種安排。用於控制流過發光構件的電流量的電流源不一定必須在信號線驅動電路中設置。

在圖9所示的實施例中，性能惡化校正構件407被放置在FPC 406與信號線驅動電路402之間，這樣，控制信號的路由變得更方便。

本實施例可以與實施例1到3的任一項組合地實施。

實施例5

在這個實施例中，參照圖10到12所示的電路圖描述被包括在本發明的發光裝置中的像素的結構。

依據圖10A所示的實施例的像素801包括信號線Si(S1

五、發明說明 (27)

到 S_x 之一)，第一掃描線 G_j (G_1 到 G_y 之一)，和電源線 V_i (V_1 到 V_x 之一)。像素 801 還包括電晶體 Tr_1, Tr_2, Tr_3, Tr_4 ，和 Tr_5 ，發光構件 802 和電容 803。雖然不一定需要電容，但電容 803 被提供來更有效地保持在電晶體 Tr_1 和 Tr_2 的閘極極與源極間的電壓（閘極極電壓）。應當指出，這裏的電壓被規定為指與地的電位差，除非特別說明以外。

電晶體 Tr_4 和 Tr_5 把它們的閘極極連接到掃描線 G_j 。電晶體 Tr_4 的源極和汲極被分別連接到信號線 S_i 和電晶體 Tr_1 的汲極。電晶體 Tr_5 的源極和汲極被分別連接到信號線 S_i 和電晶體 Tr_3 的閘極極。

電晶體 Tr_1 和 Tr_2 把它們的閘極極互相連接。電晶體 Tr_1 和 Tr_2 的源極都被連接到電源線 V_i 。電晶體 Tr_1 把它的閘極極與源極互相連接，以及把它的汲極連接到電晶體 Tr_3 的源極。

電晶體 Tr_3 把它的汲極連接到發光構件 802 的像素電極。發光構件 802 具有陽極和陰極。在本說明書中，如果陽極用作為像素電極，則陰極是指計數器電極，而如果陰極用作為像素電極，則陽極是指計數器電極。

電晶體 Tr_4 和 Tr_5 可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr_4 和 Tr_5 具有相同的極性。

另一方面，電晶體 Tr_1, Tr_2 和 Tr_3 可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr_1, Tr_2 和 Tr_3 具有相同的極性。如果陽極用作為像素電極和陰極用作為計數器電極，則最好電晶體 Tr_1, Tr_2 和 Tr_3 是 p 通道型。相反，如果陽極用作為計

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

數器電極和陰極用作為像素電極，則最好電晶體 Tr1，Tr2 和 Tr3 是 n 通道型。

電容 803 把它的兩個電極分別連接到電晶體 Tr3 的閘極極和電源線 Vi。雖然不一定需要電容，但電容 803 被提供來更有效地保持在電晶體 Tr3 的閘極極與源極間的電壓（閘極極電壓）。另外，電容也被提供來更有效地保持在電晶體 Tr1 和 Tr2 的閘極極電壓。

在圖 10A 所示的像素中，加到信號線上的電流藉由被包括在信號線驅動電路中的電流源而被控制，而性能惡化校正構件用來校正從電流源輸出的電流量。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 802 的發光時間週期而被校正的。

圖 10B 所示的像素 805 包括信號線 Si（S1 到 Sx 之一），第一掃描線 Gj（G1 到 Gy 之一），和電源線 Vi（V1 到 Vx 之一）。像素 805 還包括電晶體 Tr1, Tr2, Tr3 和 Tr4，發光構件 806，和電容 807。雖然不一定需要電容，但電容 807 被提供來更有效地保持在電晶體 Tr1 和 Tr2 的各個閘極極與源極對上的電壓（閘極極電壓）。

電晶體 Tr3 把它的閘極極連接到第一掃描線 Gj。電晶體 Tr3 的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和電晶體 Tr1 的汲極。

電晶體 Tr4 把它的閘極極連接到第一掃描線 Gj。電晶體 Tr4 的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和電晶體 Tr1 與 Tr2 的閘極極。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

電晶體 Tr1和 Tr2把它們的閘極極互相連接，以及把它們的源極連接到電源線 Vi。電晶體 Tr2的汲極被連接到發光構件 806的像素電極。電容 807具有兩個電極，一個電極被連接到電晶體 Tr1和 Tr2的閘極極，以及另一個電極被連接到電源線 Vi。

發光構件 806具有陽極和陰極。計數器電極被保持在給定的電壓電平。

電晶體 Tr1和 Tr2可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr1和 Tr2具有相同的極性。如果陽極用作為像素電極和陰極用作為計數器電極，則最好電晶體 Tr1和 Tr2是 p 通道型。相反，如果陽極用作為計數器電極和陰極用作為像素電極，則最好電晶體 Tr1和 Tr2是 n 通道型。

電晶體 Tr3和 Tr4可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr3和 Tr4具有相同的極性。

在圖 10B 所示的像素中，加到信號線上的電流藉由被包括在信號線驅動電路中的電流源而被控制，而性能惡化校正構件用來校正從電流源輸出的電流量。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像 0 信號控制發光構件 806的發光時間週期而被校正的。

圖 10C 所示的像素 810包括信號線 Si (S1到 Sx 之一)，第一掃描線 Gj (G1到 Gy 之一)，第二掃描線 Pj (P1到 Py 之一)，和電源線 Vi (V1到 Vx 之一)。像素 810還包括電晶體 Tr1, Tr2, Tr3和 Tr4, 發光構件 811和電容 812。

電晶體 Tr3和 Tr4把它們的閘極極連接到第一掃描線 Gj

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

。電晶體 Tr3的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和 Tr2的源極。Tr4的源極和汲極被分別連接到 Tr2的源極和 Tr1的閘極。也就是，Tr3的源極和汲極的任一個被連接到 Tr4的源極和汲極的任一個。

Tr1把它的源極連接到電源線 Vi 和把它的汲極連接到 Tr2的源極。Tr2把它的閘極連接到第二掃描線 Pj 和把它的汲極連接到被包括在發光構件 811中的像素電極。發光構件 811包括像素電極，計數器電極，和被放置在像素電極和計數器電極之間的有機發光層。發光構件 811的計數器電極被加上一個來自被設置在發光面板外部的電壓源的給定的電壓。

Tr3和 Tr4可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr3和 Tr4具有相同的極性。Tr1可以是 n 通道型 TFT 或 p 通道型 TFT，而 Tr2可以是 n 通道型 TFT 或 p 通道型 TFT。對於發光構件的像素電極和計數器電極而言，其中的任一個包括陽極而另一個包括陰極。在 Tr2是 p 通道型 TFT 的情形下，最好陽極被用作為像素電極和陰極用作為計數器電極。相反，在 Tr2是 n 通道型 TFT 的情形下，最好陰極被用作為像素電極和陽極用作為計數器電極。

電容 812被提供在 Tr1的閘極和源極之間。雖然不一定需要電容，但電容 812被提供來更有效地保持在 Tr1的閘極與源極間的電壓 (V_{GS})。

在圖 10C 所示的像素中，加到信號線上的電流藉由被包括在信號線驅動電路中的電流源而被控制，而性能惡化校

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

正構件用來校正從電流源輸出的電流量。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 811 的發光時間週期而被校正的。

圖 11A 所示的像素 815 包括信號線 S_i (S_1 到 S_x 之一)，第一掃描線 G_j (G_1 到 G_y 之一)，第二掃描線 P_j (P_1 到 P_y 之一)，和電源線 V_i (V_1 到 V_x 之一)。像素 815 還包括電晶體 Tr_1, Tr_2, Tr_3 和 Tr_4 ，發光構件 816 和電容 817。

電晶體 Tr_3 和 Tr_4 把它們的閘極極連接到第一掃描線 G_j 。電晶體 Tr_3 的源極和汲極被分別連接到信號線 S_i 和電晶體 Tr_1 的閘極極。 Tr_4 的源極和汲極被分別連接到信號線 S_i 和電晶體 Tr_1 的汲極。

電晶體 Tr_1 把它的源極連接到電源線 V_i 和把它的汲極連接到電晶體 Tr_2 的源極。電晶體 Tr_2 把它的閘極極連接到第二掃描線 P_j 和把它的汲極連接到被包括在發光構件 816 中的像素電極。發光構件的計數器電極被保持在給定的電壓電平。

電晶體 Tr_3 和 Tr_4 可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr_3 和 Tr_4 具有相同的極性。

電晶體 Tr_1 和 Tr_2 可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr_1 和 Tr_2 具有相同的極性。如果陽極被用作為像素電極和陰極用作為計數器電極，則電晶體 Tr_1 和 Tr_2 最好是 p 通道型電晶體。相反，如果陽極被用作為計數器電極和陰極用作為像素電極，則電晶體 Tr_1 和 Tr_2 最好是 n 通道型電晶體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

電容 817 被提供在 Tr1 的閘極極和源極之間。雖然不一定需要電容，但電容 817 被提供來(更有效地)保持在電晶體 Tr1 的閘極極與源極間的電壓（閘極極電壓）。

在圖 11A 所示的像素中，加到信號線上的電流藉由被包括在信號線驅動電路中的電流源而被控制，而性能惡化校正構件用來校正從電流源輸出的電流量。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 815 的發光時間週期而被校正的。

圖 11B 所示的像素 820 包括信號線 Si (S1 到 Sx 之一)，第一掃描線 Gj (G1 到 Gy 之一)，第二掃描線 Pj (P1 到 Py 之一)，第三掃描線 Rj (R1 到 Ry 之一)，和電源線 Vi (V1 到 Vx 之一)。

像素 820 還包括電晶體 Tr1, Tr2, Tr3, Tr4 和 Tr5，發光構件 821 和電容 822。雖然不一定需要電容，但電容 822 被提供來更有效地保持在電晶體 Tr1 和 Tr2 的各個閘極極與源極對上的電壓（閘極極電壓）。

電晶體 Tr3 把它的閘極極連接到第一掃描線 Gj。電晶體 Tr3 的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和電晶體 Tr1 的汲極。

電晶體 Tr4 把它的閘極極連接到第二掃描線 Pj。電晶體 Tr4 的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和電晶體 Tr1 和 Tr2 的閘極極。

電晶體 Tr5 把它的閘極極連接到第三掃描線 Rj。電晶體 Tr5 的源極和汲極被分別連接到電晶體 Tr1 的汲極和電晶體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

Tr2的汲極。

電晶體 Tr1和 Tr2把它的閘極極互相連接，以及把它們的源極連接到電源線 Vi。電晶體 Tr2的汲極連接到發光構件821的像素電極。計數器電極被保持在給定的電壓電平。

電容 822具有兩個電極，一個電極被連接到電晶體 Tr1和 Tr2的閘極極，以及另一個電極被連接到電源線 Vi。

電晶體 Tr1和 Tr2可以是 n 通道型或 p 通道型，只要電晶體 Tr1和 Tr2具有相同的極性。如果陽極被用作為像素電極和陰極用作為計數器電極，則電晶體 Tr1和 Tr2最好是 p 通道型。相反，如果陽極被用作為計數器電極和陰極用作為像素電極，則電晶體 Tr1和 Tr2最好是 n 通道型。

電晶體 Tr3,Tr4和 Tr5可以是 n 通道型或 p 通道型。

在圖 11B 所示的像素中，加到信號線上的電流藉由被包括在信號線驅動電路中的電流源被控制，而性能惡化校正構件用來校正從電流源輸出的電流量。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 821 的發光時間週期而被校正的。

圖 11C 所示的像素 825包括信號線 Si (S1到 Sx 之一)，第一掃描線 Gj(G1到 Gy 之一)，第二掃描線 Pj(P1到 Py 之一)，第三掃描線 GNj(GN1到 GNy 之一)，第二掃描線 GHj(GH1到 GHy 之一)，第一電源線 Vi(V1到 Vx 之一)，第二電源線 VLi(VL1到 VLx 之一)和電流線 CLi (CL1到 CLx 之一)。像素 825還包括電晶體 Tr1,Tr2,Tr3,Tr4,Tr5,Tr6和 Tr7,發光構件 826和電容 827和 828。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

電晶體 Tr1把它的閘極極連接到第一掃描線 Gj。Tr1的源極和汲極被分別連接到信號線 Si 和 Tr2的閘極極。Tr3把它的閘極極連接到第二掃描線 Pj。Tr3的源極和汲極被分別連接到第二電源線 VLi 和 Tr2的閘極極。電容 828被提供在 Tr2的閘極極與第二電源線 VLi 之間。

Tr4,Tr5,Tr6和 Tr7組成電流源 829。Tr4和 Tr5把它們的閘極極互相連接，以及把它們的源極連接到第一電源線 Vi。Tr7把它的閘極極連接到第三掃描線 GNj。Tr7的源極和汲極被分別連接到電流線 Cli 和 Tr5的汲極。Tr6把它的閘極極連接到第二掃描線 GHj。Tr6的源極和汲極被分別連接到 Tr4與 Tr5的閘極極和 Tr5的汲極。電容 827被提供在 Tr4與 Tr5的閘極極和第一電源線 Vi 之間。Tr2的源極和汲極被分別連接到 Tr4的汲極和發光構件 826的像素電極。

在圖 11C 所示的像素中，由性能惡化校正構件校正的影像信號被加到信號線 Si,而從電流源 850提供到電流線 Cli 的電流由性能惡化校正構件校正。

圖 12A 所示的像素 830包括電晶體 Tr1,Tr2,Tr3和 Tr4,電容 831和發光構件 832。

Tr1把它的閘極極連接到端點 833。Tr1的源極和汲極被分別連接到被包括在信號線驅動電路的電流源 834和 Tr3的汲極。Tr2把它的閘極極連接到端點 835。Tr3的源極和汲極被分別連接到 Tr3的汲極和 Tr3的閘極極。也就是，Tr3和 Tr4把它們的閘極極互相連接，以及把它們的源極連接到端點 836。Tr4的汲極被連接到發光構件 832的陽極，發光構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

的陰極被連接到端點 837。電容 831 被提供來保持在 Tr3 與 Tr4 的各個閘極極和源極對上的電壓。端點 836 和 837 每個被加上一個來自每個電源的預定的電壓，因此在它們之間具有電壓差。

在圖 12A 所示的像素中，從電流源 834 輸出的電流由用來校正從電流源 834 輸出的電流量的性能惡化校正構件進行控制。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 832 的發光時間週期而被校正的。

圖 12B 所示的像素 840 包括電晶體 Tr1, Tr2, Tr3 和 Tr4, 電容 841 和發光構件 842。

Tr1 把它的閘極極連接到端點 843。Tr1 的源極和汲極被分別連接到被包括在信號線驅動電路的電流源 844 和 Tr3 的源極。Tr4 把它的閘極極連接到端點 843。Tr4 的源極和汲極被分別連接到 Tr3 的閘極極和 Tr3 的汲極。Tr2 把它的閘極極連接到端點 845。Tr2 的源極和汲極被分別連接到端點 846 和 Tr3 的源極。Tr4 把它的汲極連接到發光構件 842 的陽極，發光構件的陰極被連接到端點 847。電容 841 被提供來保持在 Tr3 的閘極極和源極間的電壓。端點 846 和 847 每個被加上來自每個電源的預定的電壓，因此在它們之間具有電壓差。

在圖 12B 所示的像素中，從電流源 844 輸出的電流由用來校正從電流源 844 輸出的電流量的性能惡化校正構件進行控制。像素的灰度等級是藉由由性能惡化校正構件校正的影像信號控制發光構件 842 的發光時間週期而被校正的。

本發明的實施例可以與實施例 1 到 4 的任一項相組合地

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

被實施。

實施例 6

在實施例 6 中，描述本發明的發光裝置的製造方法。應當指出，在實施例 6 中，描述圖 10B 所示的像素構件的製造方法以作為實施例。還應當指出，本發明的製造方法可被應用於本發明的、具有其他組成的像素部分。而且，雖然在實施例 6 中，顯示了具有電晶體 Tr2 和 Tr3 的像素構件的截面圖，但電晶體 Tr1 和 Tr4 也可以參照實施例 6 的製造方法被製造。另外，在實施例 6 中，顯示了一個例子，其中被提供在具有 TFT 的像素部分的周界上的驅動電路（信號線驅動電路和掃描線驅動電路）是同時用在同一個基底上的像素部分的 TFT 來形成的。

首先，如圖 13A 所示，由絕緣薄膜，諸如氧化矽薄膜，氮化矽薄膜或氮氧化矽薄膜組成的基本薄膜 302 被形成在由玻璃組成的基底 301 上，諸如由 Coning 公司的 #7059 玻璃和 #1737 玻璃代表的矽硼酸鋇玻璃或矽硼酸鋁玻璃。例如，形成了由 SiH_4 , NH_3 , 和 N_2O 藉由電漿 CVD 方法形成的氮氧化矽薄膜 302a，它具有從 10 到 200nm (較佳地 50 到 100nm) 的厚度。同樣地，由 SiH_4 和 N_2O 形成的、具有從 50 到 200nm (較佳地 100 到 150nm) 的厚度的、氫化處理的氮氧化矽薄膜在其上形成層狀結構。在本實施例中，基本薄膜 302 具有 2 層的結構，但也可以被形成為上述的絕緣薄膜之一的單層薄膜，或具有上述絕緣薄膜的兩層以上的多層薄膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

像島那樣的半導體層303到306是從藉由在具有非晶體結構的半導體薄膜上進行鐳射結晶方法或已知的熱結晶方法得到的結晶半導體薄膜而形成的。每個這些像島那樣的半導體層303到306具有從25到80nm(較佳地30到60nm)的厚度。對於結晶半導體薄膜的材料沒有加以限制，但結晶半導體薄膜最好由矽、矽鍺(SiGe)合金等形成。

當結晶半導體薄膜是用鐳射結晶方法進行製造時，使用脈衝振盪型或連續發光構件型的激態雷射器、YAG雷射器和YVO₄雷射器。當使用這些雷射器時，最好使用這樣一個方法，其中從鐳射振盪器輻射的雷射光束被光學系統聚焦成線性形狀，然後被照射到半導體薄膜。結晶條件由操作者適當地選擇。當使用激態雷射器時，脈衝振盪頻率被設置為300Hz，以及鐳射能量密度被設置為從100到400mj/cm²(典型地200到300mj/cm²)。當使用YAG雷射器時，脈衝振盪頻率較佳地被設置為從30到300kHz(藉由使用它的二次諧波)，以及鐳射能量密度較佳地被設置為從300到600mj/cm²(典型地350到500mj/cm²)。被聚焦成直線形狀和具有從100到1000μm(例如400μm)的寬度的雷射光束照射到整個基底表面。這時，直線雷射光束的重疊比被設置為從50到90%。

應當指出，可以使用連續發光構件型或脈衝振盪型的氣體雷射器或固態雷射器。氣體雷射器，諸如激態雷射器，Ar雷射器，Kr雷射器；和固態雷射器，諸如YAG雷射器，YVO₄雷射器，YLF雷射器，YAlO₃雷射器，玻璃雷射器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

，紅寶石雷射器，紫翠玉雷射器，Ti:藍寶石雷射器可被用作為雷射光束。另外，其中摻雜 Cr,Nd,Er,Ho,Ce,Co,Ti 或 Tm 等的晶體，諸如 YAG 雷射器，YVO₄雷射器，YLF 雷射器，YAIO₃雷射器，可被用作為固態雷射器。雷射器的基波是不同的，它取決於摻雜的材料，所以得到具有約 $1\mu\text{m}$ 的基波的雷射光束。藉由使用非線性光學元件，可以得到一個對應於基波的諧波。

而且，在從固態雷射器發射的紅外線鐳射藉由非線性光學元件改變成綠色鐳射後，可以使用藉由另一個非線性光學元件得到的紫外線鐳射。

當進行非結晶半導體薄膜的結晶時，最好藉由使用固態雷射器（它能夠連續振盪）加上基波的二次諧波到四次諧波，以便得到大的晶粒尺寸的結晶。典型地，最好加上 Nd:YVO₄雷射器（1064nm 的基波）的二次諧波（具有 532nm 的厚度）或三次諧波（具有 355nm 的厚度）。具體地，從具有 10 瓦輸出的連續振盪型 YVO₄雷射器發射的雷射光束藉由使用非線性光學元件被變換成諧波。另外，有一種藉由把 YVO₄的晶體和非線性光學元件加到諧振器中而形成發射諧波的方法。然後，更較佳地，雷射光束被光學系統形成為具有矩形形狀或橢圓形狀，從而去照射要被處理的基底。這時，需要約 0.01 到 $100\text{MW}/\text{cm}^2$ （較佳地 0.1 到 $10\text{MW}/\text{cm}^2$ ）的能量密度。半導體薄膜以大約 10 到 $2000\text{cm}/\text{s}$ 的速率相對於雷射光束行動，以便能夠照射半導體薄膜。

接著，形成覆蓋像島那樣的半導體層 303 到 306 的閘極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

格絕緣薄膜 307。閘極格絕緣薄膜 307 是藉由使用電漿 CVD 方法或濺射方法從包含矽和具有從 40 到 150nm 的厚度的絕緣薄膜來形成的。在本實施例中，閘極格絕緣薄膜 5007 是從具有 120nm 的厚度的氮氧化矽薄膜形成的。然而，閘極格絕緣薄膜並不限於這樣的氮氧化矽薄膜，而它可以是包含其他矽和具有單層或分層結構的絕緣薄膜。例如，當使用氧化矽薄膜時，TEOS（四乙基原矽酸鹽）和 O_2 可藉由等離子 CVD 方法來形成，反應壓力被設置為 40Pa（帕），基底溫度被設置為從 300 到 400℃，以及高頻（13.56MHz）功率密度被設置為從 0.5 到 0.8 W/cm^2 以用於放電。因此，氧化矽薄膜可以藉由放電被形成。這樣製造的氧化矽薄膜在藉由從 400 到 500℃ 的熱退火形成閘極格絕緣薄膜時可以得到較佳的特性。

用於形成閘極極的第一導電薄膜 308 和第二導電薄膜 309 被形成在閘極格絕緣薄膜 307 上。在本實施例中，具有 50 到 100nm 的厚度的第一導電薄膜 308 是由 Ta（鉭）製成的，以及具有 100 到 300nm 的厚度的第二導電薄膜 309 是由 W（鎢）製成的。

Ta 薄膜是藉由濺射方法被形成的，以及 Ta 靶由 Ar（氬）進行濺射。在這種情形下，當適當的量的 Xe 和 Kr 被添加到 Ar 時，Ta 薄膜的內部應力被釋放，可以防止這個薄膜脫落。 α 相態的 Ta 薄膜的電阻率約為 $20 \mu \Omega cm$ ，這個 Ta 薄膜可被用於閘極極。然而， β 相態的 Ta 薄膜的電阻率約為 $180 \mu \Omega cm$ ，它不適合於用於閘極極。當具有接近於 α 相態

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(40)

的 Ta 的晶體結構和厚度約為 10 到 50nm 的氮化鉭被事先形成為用於 Ta 薄膜的基底以便形成 α 相態的 Ta 薄膜時， α 相態的 Ta 薄膜可以容易地得到。

W 薄膜是藉由濺射方法用 W 作為靶而被形成的。而且，W 薄膜也可以藉由熱 CVD 方法使用六氟化鎢 (WF_6) 被形成。無論如何，必須減小使用這種薄膜作為閘極極的阻力。希望設置 W 薄膜的電阻率等於或小於 $20 \mu \Omega \text{ cm}$ 。當 W 薄膜的結晶晶粒尺寸增加時，W 薄膜的電阻率可被減小。然而，當在 W 薄膜內有許多雜質元素（諸如氧等）時，會阻止進行結晶，以及電阻率會增加。因此，在濺射方法的情形下，使用純度為 99.9999% 或 99.99% 的 W 靶，以及 W 薄膜是藉由在形成薄膜時非常小心地不把來自氣相的雜質混合到 W 薄膜而被形成的。因此，可以實現 9 到 $20 \mu \Omega \text{ cm}$ 的電阻率。

在本實施例中，第一導電薄膜 308 是由 Ta 製成的，以及第二導電薄膜 309 是由 W 製成的。然而，本發明並不限於這種情形。每個這些導電薄膜也可以由從 Ta, W, Ti, Mo, Al 和 Cu 中選擇的元素或具有這些元素作為主要成分的合金材料或混合物材料被製成。而且，也可以使用由摻雜以雜質元素（諸如磷）的多矽薄膜代表的半導體薄膜。除了在本實施例中顯示的那些以外的組合的例子包括：其中第一導電薄膜 308 由氮化鉭 (TaN) 製成和第二導電薄膜 309 由 W 製成的組合；其中第一導電薄膜 308 由氮化鉭 (TaN) 製成和第二導電薄膜 309 由 Al (鋁) 製成的組合；以及其中第一導電薄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

膜 308 由氮化鉭 (TaN) 製成和 第二導電薄膜 309 由 Cu(銅)製成的組合 (圖 13A) 。

接著，遮罩 310 由抗蝕劑製成，以及執行用於形成電極和引線的第一蝕刻處理。在本實施例中，使用 ICP (感應耦合電漿) 蝕刻方法，並將 CF_4 和 Cl_2 與用於蝕刻的氣體混合。500 瓦的 RF (13.56MHz) 功率在 1Pa 的壓力下加到線圈型電極上，以使得產生電漿。100 瓦的 RF (13.56MHz) 功率也被加到基底端 (樣本級)，以及加上基本上負的自偏壓。當 CF_4 和 Cl_2 被混合時，W 薄膜和 Ta 薄膜被蝕刻到相同的程度。

在以上的蝕刻條件下，第一導電層和第二導電層的末端部分藉由加到基底邊緣的偏壓的影響被做成楔形的形狀，為此，需要把由抗蝕劑形成的遮罩的形狀做成適當的形狀。楔形部分的角度被設置為從 15° 到 45° 。最好把蝕刻時間增加約 10 到 20% 的比值，以便執行蝕刻而在閘極格絕緣薄膜上不留下殘留物。因為氮氧化矽薄膜對 W 薄膜的選擇比的範圍是從 2 到 4 (典型地是 3)，氮氧化矽薄膜的暴露面由於過蝕刻處理被蝕刻約 20 到 50nm。因此，由第一和第二導電層形成的第一形狀的導電層 311 到 314 (第一導電層 311a 到 314a 和第二導電層 311b 到 314b)，可以藉由第一蝕刻處理被形成。一個沒有被第一形狀的導電層 311 到 314 覆蓋的區域將在閘極格絕緣薄膜 307 中被蝕刻約 20 到 50nm，從而形成變薄的區域。而且，遮罩 310 的表面也藉由以上的蝕刻過程而被蝕刻。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

然後，用於給出 n 型導電性的雜質元素藉由執行第一摻雜處理過程被添加上。摻雜方法可以是離子摻雜方法或離子注入方法。離子摻雜方法是在劑量被設置為從 1×10^{13} 到 5×10^{14} 原子/cm² 以及加速電壓被設置為從 60 到 100keV 的條件下實行的。屬於第 15 組的元素（典型地，磷（P）或砷（As））被用作為用於給出 n 型導電性的雜質元素。然而，這裏使用磷（P）。在這種情形下，導電層 311 到 314 用作為對於用於給出 n 型導電性的雜質元素的遮罩，以及第一雜質區域 317 到 320 以自對準方式被形成。用於給出 n 型導電性的雜質元素以從 1×10^{20} 到 1×10^{21} 原子/cm³ 的範圍的濃度被添加到第一雜質區域 317 到 320（圖 13B）。

接著執行第二蝕刻處理過程，而不用去除如圖 13C 所示的保護遮罩。W 薄膜藉由使用 CF₄，Cl₂ 和 O₂ 作為蝕刻氣體被選擇地蝕刻。第二形狀的導電層 325 到 328（第一導電層 325a 到 328a 和第二導電層 325b 到 328b）藉由第二蝕刻處理被形成。沒有被第二形狀的導電層 325 到 328 覆蓋的區域被進一步蝕刻約 20 到 50nm，從而形成變薄的區域。

在使用 CF₄ 和 Cl₂ 的混合氣體蝕刻 W 薄膜或 Ta 薄膜時的蝕刻反應可被假設為根據所產生的原子團或離子形式和反應產物的汽相壓力。當 W 和 Ta 的氟化物和氯化物的氣相壓力被比較時，作為 W 的氟化物的 WF₆ 的氣相壓力極高，以及其他的 WCl₅、TaF₅ 和 TaCl₅ 的汽相壓力互相近似相等。因此，W 薄膜和 Ta 薄膜藉由使用 CF₄ 和 Cl₂ 的混合氣體被蝕刻。然而，當適當量的 O₂ 被加到這個混合氣體時，CF₄ 和 O₂

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

起反應，成為 CO 和 F，這樣，產生大量 F 原子團或 F 離子。結果，其氟化物具有高的氣相壓力的 W 薄膜的蝕刻速度增加。與此相反，當 F 增加時，對於 Ta 薄膜，蝕刻速度的增加是相對較小的。因為 Ta 比起 W 是更容易氧化的，Ta 薄膜的表面藉由附加上 O₂而被氧化。因為 Ta 的氧化物不與氟或氟化物起反應，Ta 的蝕刻速度進一步減小。因此，有可能得出在 W 薄膜與 Ta 薄膜之間的蝕刻速度的差值，從而使 W 薄膜的蝕刻速度可被設置為高於 Ta 薄膜的蝕刻速度。

如圖 14A 所示，然後執行第二摻雜處理過程。在本例中，藉由把劑量減小到低於第一摻雜處理時的劑量，用於給出 n 型導電性的雜質元素可以以比起第一摻雜處理更小的劑量和以高的加速電壓被摻雜。例如，加速電壓被設置為從 70 到 120keV，以及劑量被設置為 1×10^{13} 原子/cm²。因此，新的雜質區域是在被形成在圖 13B 上的像島那樣的半導體層中的第一雜質區域內被形成的。在摻雜時，第二形狀的導電層 325 到 328 被用作為對於雜質元素的遮罩，以及摻雜被執行成使得雜質元素也被添加到第一導電層 325a 到 328a 下面的區域。因此，形成第三雜質區域 332 到 335，該區包含磷 (P)，它具有與在第一導電層 325a 到 328a 的楔形部分中的厚度梯度一致的和緩的梯度濃度。在覆蓋第一導電層 325a 到 328a 的楔形部分的半導體層中，雜質濃度在中心附近比起第一導電層 325a 到 328a 的楔形部分的邊緣處稍微低一些。然而，該差別非常小，以及在整個半導體層中保持幾乎相同的雜質濃度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

然後實行第三蝕刻處理，如圖 14B 所示。以 CHF_3 用作為蝕刻氣體，以及採用反應離子蝕刻 (RIE)。藉由第三蝕刻處理，第一導電層 325a 到 328a 的楔形部分被局部地蝕刻，以便減小其中第一導電層與半導體層重疊的區域。因此，第三形狀導電層 336 到 339 (第一導電層 336a 到 339a 和第二導電層 336b 到 339b) 就這樣地被蝕刻。這時，沒有與第三形狀導電層 336 到 339 重疊的閘極絕緣薄膜 307 的區域被進一步蝕刻，以及減薄約 20 到 50nm。

第三雜質區域 332 到 335 藉由第三蝕刻處理被形成。分別與第一導電層 336a 到 339a 重疊的第三雜質區域 332a 到 335a 以及第二雜質區域 332b 到 335b 中的每個被形成在第一雜質區域與第三雜質區域之間。

如圖 14C 所示，具有與第一種導電類型相反的導電類型的第四雜質區域 343 到 348 被形成在像島那樣的半導體層 303 和 306 上，以用於形成 p 通道型 TFT。第三形狀的導電層 336b 和 339b 被用作為針對雜質元素的遮罩，以及雜質區域以自對準的方式被形成。這時，用於形成 n 通道 TFT 的像島那樣的半導體層 304 和 305 利用保護遮罩 350 來整體地覆蓋。雜質區域 343 到 348 已用磷以不同的濃度來摻雜。雜質區域 343 到 348 藉由離子摻雜用乙硼烷 (B_2H_6) 來摻雜，以及它的雜質濃度在各個雜質區域中被設置為從 2×10^{20} 到 2×10^{21} 原子/ cm^3 。

藉由以上步驟，雜質區域被形成在各個像島那樣的半導體層上。與像島那樣的半導體層重疊的第三形狀導電層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

336到339用作爲閘極極。

在保護遮罩350被去除後，執行啓動添加到像島那樣的半導體層中的雜質元素的步驟，以便控制導電類型。這個處理過程是藉由使用用於爐內退火的退火爐的熱退火方法來執行的。而且，可以應用鐳射退火方法或快速熱退火方法（RTA方法）。在熱退火方法中，這個處理過程是在從400到700℃的溫度下（典型地從500到600℃）在氮氣氛圍內進行的，其中氧濃度等於或小於1ppm，較佳地，等於或小於0.1ppm。在本實施例中，熱處理是在500℃溫度下執行4小時。當在第三形狀導電層336到339中使用的連線材料抗熱性很弱時，最好在形成層間絕緣薄膜（以矽作爲主要成分）後進行啓動，以便保護連線等等。

當採用鐳射退火方法時，可以使用在晶體化時使用的雷射器。當執行啓動時，行動速度被設置爲與晶體化處理過程一樣，以及需要約0.01到100MW/cm²的能量密度（較佳地，0.01到10MW/cm²）。

而且，熱處理是在從300到450℃的溫度下並在包括3到100%的氬氣氛圍內進行1到12小時，這樣，像島那樣的半導體層被氬化處理。這個步驟是藉由使用熱激勵的氬來終結半導體層的懸掛鍵。也可以執行電漿氬化（使用由電漿激發的氬）以作爲用於氬化處理的另一個措施。

接著，如圖15A所示，第一層間絕緣薄膜355由具有100到200nm厚度的氮氧化矽薄膜來形成。由有機絕緣材料做成的第二層間絕緣薄膜356被形成在第一層間絕緣薄膜上。此

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

後，接觸通孔被形成為藉由第一層間絕緣薄膜355、第二層間絕緣薄膜356和閘極格絕緣薄膜307，以及連接引線357到362被做成圖案和被形成。注意，參考數位362是電源引線，以及參考數位360是信號引線。

以有機樹脂作為材料的薄膜被用作為第二層間絕緣薄膜356。聚亞胺，聚胺，聚丙烯，BCB（苯並環丁烷）等可被用作為這種有機樹脂。具體地，因為第二層間絕緣薄膜356主要被提供用來實現平面化，為了使薄膜平坦，性能優良的聚丙烯是較佳的。在本實施例中，形成具有可足以填平由TFT造成的平坦度差別的厚度的聚丙烯薄膜。它的薄膜厚度較佳地被設置為從1到5 μm （更較佳地，被設置為從2到4 μm ）。

在形成接觸通孔時，分別形成可達到n型雜質區域318和319或p型雜質區域345和348的接觸通孔，以及可達到容性引線（未示出）的接觸通孔（未示出）。

而且，三層結構的疊層薄膜被做成想要的形狀的圖案，以及被用作為連接引線357到362和380。在這個三層結構中，藉由濺射方法連續地形成具有100nm厚度的Ti薄膜，具有300nm厚度的含Ti的鋁薄膜，和具有150nm厚度的Ti薄膜。

被連接到連接引線362的像素電極365藉由做成圖案而被形成。

在本實施例中，110nm厚度的ITO薄膜被形成為像素電極365，以及被做成圖案。藉由排列像素電極365而實現

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(47)

接觸，這樣，這個像素電極365與連接電極362相接觸，以及與這個連接引線362相重疊。而且，也可以使用藉由把2到20%的氧化鋅（ZnO）與氧化銦相混合而得到的透明導電薄膜。這個像素電極365成為 OLED 構件的陽極（圖15A）。

如圖15B所示，接著形成具有500nm厚度和包含矽的絕緣薄膜（在本實施例中是氧化矽薄膜）。再形成用作為堤（bank）的第三層間絕緣薄膜366，在其中在相應於像素電極365的位置上形成一個開孔。當開孔被形成時，藉由使用濕式蝕刻法，開孔的側壁可以容易做成楔形的。當開孔的側壁不夠緩和時，由平整度差別造成的有機發光層的性能惡化成為顯著的問題。

接著，藉由使用不暴露在大氣中的真空蒸發方法，連續地形成有機發光層367和陰極（MgAg電極）368。有機發光層367具有從80到200nm的厚度（典型地，從100到120nm）和陰極（MgAg電極）368具有從180到300nm的厚度（典型地，從200到250nm）。

在這個處理過程中，有機發光層是對於相應於紅色的像素、相應於綠色的像素、和相應於藍色的像素順序地形成的。在這種情形下，由於有機發光層對於溶劑沒有足夠的抵抗力，有機發光層對於每個顏色必須分開地形成，而不是使用光刻技術。所以，最好使用金屬遮罩覆蓋除了想要的像素以外的部分，這樣，有機發光層只在需要的部分被選擇地形成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

也就是說，首先設置用於覆蓋除了相應於紅色的像素以外的部分的遮罩，藉由使用這種掩模，可以有選擇地形成用於發射紅光的有機發光層。接著，設置用於覆蓋除了相應於綠色的像素以外的部分的遮罩，以及用於發射綠色光的有機發光層藉由使用這個遮罩被選擇地形成。接著，類似地設置用於覆蓋除了相應於藍色的像素以外的部分的遮罩，以及用於發射藍色光的有機發光層藉由使用這個遮罩被選擇地形成。這裏，使用不同的遮罩，但代之以可以重複地使用相同的單個遮罩。

這裏，使用了用於形成相應於 RGB 的三種 OLED 構件的系統。然而，可以使用一個其中用於發射白光的 OLED 構件和彩色濾色片相組合的系統，一個其中用於發射藍色或藍綠色光的 OLED 構件和螢光物質（螢光彩色變換媒體：CCM）相組合的系統，以及一個其中藉由利用透明電極等從而可以用陰極（相反的電極）來重疊分別相應於 R，G 和 B 的各個 OLED 構件的系統。

已知的材料可被用作為有機發光層 367。有機材料在考慮驅動電壓時較佳地被用作為已知的材料。例如，包含電洞注入層、電洞輸送層、發光層、和電子注入層的四層結構，較佳地被使用於有機發光層。

接著，形成陰極 368。本實施例將 MgAg 用於陰極，但並不限於此。對於陰極也可以使用其他已知的材料。

由像素電極 365、有機發光層 367 和陰極 368 組成的重疊部分相應於 OLED 375。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

接著藉由蒸發方法形成保護電極 369。保護電極 369 可以在形成陰極 368 後接連地被形成，使得裝置不暴露在大氣中。保護電極 369 具有保護有機發光層 367 不受水氣和氧影響的作用。

保護電極 369 也防止陰極 368 退化。保護電極的典型材料是主要包含鋁的金屬薄膜。當然也可以使用其他材料。因為有機發光層 367 和陰極 368 對抗水氣的能力極差，所以希望使有機發光層 367，陰極 368、和保護電極 369 接連地被形成，而不把它們暴露在大氣中。最好保護有機發光層不接觸到外面的大氣。

最後，從具有 300nm 厚度的氮化矽薄膜形成鈍化薄膜 370。鈍化薄膜 370 保護有機化合物層 367 不受水氣等等的影響，從而進一步增強 OLED 的可靠度。然而，鈍化薄膜 370 不一定必需被形成。

這樣完成了如圖 15B 所示結構的發光裝置。參考符號 371 表示驅動電路的 p 通道 TFT，372 表示驅動電路的 n 通道 TFT，373 表示電晶體 Tr4，以及 374 表示電晶體 Tr2。

本實施例的發光裝置由於不單在像素部分中而且在驅動電路中設置了最佳構建的 TFT，所以呈現非常高的可靠性和改進的運行特性。在晶體化步驟中，薄膜用金屬催化劑（諸如 Ni）被摻雜，以便增強結晶度。藉由增強結晶度，信號線驅動電路的驅動頻率可被設置為 10MHz 或更高。

實際上，達到圖 15B 的狀態的裝置藉由使用高度氣密的和幾乎不允許氣體透過的保護薄膜（諸如，疊層薄膜和

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

UV-可固化的樹脂薄膜)或透光的密封膠而被封裝(密閉)，以使得進一步避免暴露到外部大氣。在封口內的空間可被設置為惰性氣體氛圍或把吸濕物質(例如，氧化鋇)放置在其中，以便改進 OLED 的可靠度。

在確保藉由封裝和其他處理的氣密性後，附加上連接端子，以便使外部信號端與從被形成在基底上的構件或電路引出的端子相連接。

藉由進行本實施例中顯示的處理過程，在製造發光裝置時所需要的光遮罩的數目可被減小。結果，處理過程被縮短，以及減小製造成本和提高生產量。

本實施例可以藉由與實施例1到5自由組合而被完成。

實施例 7

在本實施例中，藉由使用一種有機發光材料(其中可以採用來自三態激勵的螢光)，可以顯著地提高外部光發射量效率。結果，發光構件的功率消耗可被減小，發光構件的壽命可以延長，有機發光構件的重量可以減輕。

以下是藉由使用三態激勵提高外部光發射量效率的報告(T.Tsutsui, C.Adachi, S.Saito, "Photochemical processes in Organized Molecular Systems (在組織的模組系統中的光化學處理過程)", ed.K.Honda(Elsevier Sci.Pub., Tokyo, 1991)p.437)。

由以上論文所報導的有機發光材料(香豆素顏料)的分子式被表示如下：

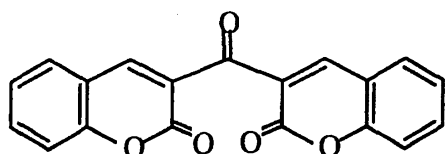
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

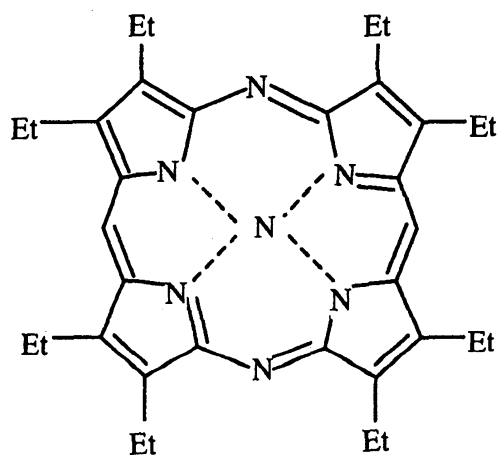
五、發明說明 (51)



化學分子式1

(M.A.Baldo,D.F.O'Brien,Y.You,A.Shoustikov,S.Sibley,
M.E.Thompson,S.R.Forrest,Nature 395(1998)p.151)

由以上論文所報導的有機發光材料 (Pt 絡合物) 的分
子式被表示如下 :



化學分子式2

(M.A.Baldo,S.Lamansky,P.E.Burrows,M.E.Thompson,
S.R.Forrest,Appl.Phys.Lett.,75(1999)p.4)

(T.Tsutsui,M.J.Yang,M.Yahiro,K.Nakamura,T.Watanabe,
T.Tsuji,Y.Fukuda ,T.Wakimoto,S.Mayaguchi,Jpn Appl. Phys.,
38(12B)(1999)L1502)

由以上論文所報導的有機發光材料 (Ir 絡合物) 的分
子式被表示如下 :

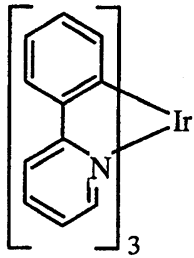
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (52)



化學分子式3

如上所述，如果來自三態激勵的螢光可被付諸實用，則它在原理上比起在使用來自單態激勵的螢光的情形下，可以實現三到四倍高的外部光發射量效率。

依據本實施例的結構可以與實施例1到6的任何結構相組合而自由地被實施。

實施例8

在本實施例中，下面描述作為本發明的半導體裝置之一的、發光裝置的像素的組成。圖16顯示被構建在依據本實施例的發光裝置中的像素的截面圖。為了簡化相關的說明，只顯示具有像素的 n 通道型 TFT 和控制被饋送到像素電極的電流的 p 通道型 TFT，其他 TFT 可以藉由參照圖16所示的組成而被製造。

參照圖16，參考數位751表示 n 通道型 TFT，而參考數位752表示 p 通道型 TFT。n 通道型 TFT 751包括半導體薄膜753，第一絕緣薄膜770，一對第一電極754和755，第二絕緣薄膜771，以及一對第二電極756和757。半導體薄膜753包括具有第一雜質濃度的“一種導電類型”雜質區域758，具有第二雜質濃度的“一種導電類型”雜質區域759，和一對“通道形成”區域760和761。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

在本實施例中，第一絕緣薄膜770包含一對分層的絕緣薄膜770a和770b。替換地，提供由單層絕緣薄膜或包括三個或更多的疊層的絕緣薄膜組成的第一絕緣薄膜770也是可實現的。

一對通道形成區域760和761藉由被安排在其間的第一絕緣薄膜770而與一對第一電極754和755相對。另一個通道形成區域760和761藉由把第二絕緣薄膜771夾心在其中間，也被疊加在一對第二電極756和757上。

p 通道型 TFT 752包括半導體薄膜780,第一絕緣薄膜770,第一電極782,第二絕緣薄膜771,以及第二電極781。半導體薄膜780包括具有第三雜質濃度的“一種導電類型”雜質區域783,和“通道形成”區域784。

通道形成區域784與第一電極782藉由第一絕緣薄膜770而互相相對。而且，通道形成區域784和第二電極781也藉由被安排在其間的第二絕緣薄膜771而互相相對。

在本實施例中，雖然圖16上未示出，一對第一電極754和755與一對第二電極756和757互相電連接。應當指出，本發明的範圍不僅僅限於以上的連接關係，實現其中第一電極754和755與第二電極756和757沒有電連接而是加上預定的電壓的這樣的組成也是可實施的。替換地，也有可能實現其中第一電極782與第二電極781沒有電連接而是加上預定的電壓的這樣的組成。

與只利用一個電極的情形相比較，藉由加上預定的電壓到第一電極782，可以防止發生起始值的潛在變化，而且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

，可以抑制關斷電流。再者，藉由加上相同的電壓到第一和第二電極，與顯著地減小半導體薄膜的厚度的情形相同地，耗散層快速地擴散，因此使得有可能減小副起始係數和進一步提高場效應遷移率。因此，與利用一個電極的情形相比較，有可能提高接通電流的數值。而且，藉由採用上述的、基於上述組成的 TFT，有可能降低驅動電壓。而且，因為有可能增加接通電流的數值，所以有可能縮小 TFT 的實際的尺寸（特別是通道寬度），有可能提高集成密度。

實施例 8 可以藉由與實施例 1 到 7 的任一項自由地組合而被實施。

實施例 9

在本實施例中，下面描述作為本發明的半導體裝置之一的、發光裝置的像素的組成。圖 17 顯示被構建在依據本實施例的發光裝置中的像素的截面圖。為了簡化相關的說明，只顯示具有像素的 n 通道型 TFT 和控制被饋送到像素電極的電流的 p 通道型 TFT，其他 TFT 可以藉由參照圖 17 所示的組成而被製造。

參考數位 911 表示圖 17 上的基底，以及參考數位 912 表示成為基底的絕緣薄膜（此後稱為基底薄膜）。光傳輸基底，典型地是玻璃基底，石英基底，玻璃陶瓷基底，或結晶玻璃基底，可被用作為基底 911。然而，所使用的基底必須是在製造過程期間能夠承受最高處理溫度的基底。

五、發明說明 (55)

參考數位 8201 表示 n 通道型 TFT，而參考數位 8202 表示 p 通道型 TFT。n 通道型 TFT 8201 包括源極區域 913，汲極區域 914，一對 LDD 區域 915a-915d，分割區域 916 和其中具有一對通道形成區域 917a 917b 的工作層，閘極格絕緣薄膜 918，一對閘極極電極 919a 和 919b，第一層間絕緣薄膜 920 和信號引線 921，連接引線 922。應當指出，閘極格絕緣薄膜 918 和第一層間絕緣薄膜 920 對於在基底上的所有的 TFT 可以是共同的，或可以是取決於電路或構件而不同的。

而且，圖 17 所示的 n 通道型 TFT 8201 被電連接到閘極極電極 919a 和 919b，成為所謂的雙閘極極結構。當然不僅僅可以使用雙閘極極結構，也可以使用多閘極極結構（包含具有形成串聯地連接的區域的兩個或多個通道的工作層的結構），諸如三閘極極結構。

多閘極極結構在減小關斷電流方面是極其有效的，以及如果 Tr_5 的關斷電流被充分地降低，被連接到 p 通道型 TFT 8202 的閘極極的貯存電容可以使得它的電容量減小到必須的最小值。也就是，貯存電容器的表面積可被做得更小，所以，使用多閘極極結構在擴展有機發光構件的有效的發光構件表面積方面也是有效的。

另外，LDD 區域 915a 到 915d 被形成為在 n 通道型 TFT 8201 的閘極格絕緣薄膜上而不重疊閘極極電極 919a 和 919b。這種類型的結構在減小關斷電流方面是極其有效的。而且，LDD 區域 915a 到 915d 的長度（寬度）可被設置為從 0.5 到 $3.5\ \mu\text{m}$ ，典型地在 2.0 與 $2.5\ \mu\text{m}$ 之間。而且，當使用具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

兩個或多個閘極極電極的多閘極極結構時，分割區域916（它是這樣一區域，在其中，添加了具有與添加到源極區或汲極區的相同的濃度的相同的雜質）在減小關斷電流方面是有效的。

接著，形成 p 通道型8202，它具有一個工作層（其中包含源極區域926，汲極區域927，和通道區域929）；閘極格絕緣薄膜918；閘極極電極930；第一層間絕緣薄膜920；連接引線931；和連接引線932。p 通道型8202在實施例9中是 p 通道 TFT。

順便說明，閘極極電極930是單結構；閘極極電極930可以是多結構。

形成在像素內的 TFT 的結構已在上面說明，但在這裏也同時形成驅動電路。圖17上顯示成為用於形成驅動電路的基本構件的 CMOS 電路。

具有這樣的結構（其中熱載流子注入被減小，而在運行速度上沒有過大的降低）的 TFT 被用作為圖17上的 CMOS 電路的 n 通道 TFT 8204。應當指出，術語驅動電路在這裏表示源極信號線驅動電路和閘極極信號線驅動電路。也有可能形成其他邏輯電路（諸如，電平移位器，A/D 變換器，和信號分頻電路）。

CMOS 電路的 n 通道 TFT 8204的工作層包含源極區域935，汲極區域936，LDD 區域937，和通道區域938。LDD 區域937藉由閘極格絕緣薄膜918與閘極極電極939重疊。

只在汲極區域936側形成 LDD 區域937，是爲了不降低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

運行速度。而且，不必非常關心 n 通道 TFT 8204 的關斷電流，以及對運行速度更多地重視是有利的。因此，希望 LLD 區域 937 被做成完全重疊閘極極電極，以便把電阻分量降低到最小。所以，最好是消除所謂的偏移。

而且，由於熱載流子注入，幾乎不需要關心 CMOS 電路的 p 通道 TFT 8205 的退化，所以，實際上不需要形成 LLD 區域。所以，它的工作層包含源極區域 940，汲極區域 941，和通道區域 942，以及閘極格絕緣薄膜 918 和閘極極電極 943 被形成在工作層。當然，也有可能藉由形成類似於 n 通道 TFT 8204 中那樣的 LDD 區域而進行熱載流子注入測量。

參考數位 961 到 965 是形成通道區域 942，938，917a, 917b, 和 929 的遮罩。

而且，n 通道 TFT 8204 和 p 通道 TFT 8205 分別在它們的源極區域具有藉由第一層間絕緣薄膜 920 的源極引線 944 和 945。另外，n 通道 TFT 8204 和 p 通道 TFT 8205 的汲極區域藉由汲極引線 946 互相電連接。

應當指出，本實施例的結構可以藉由與實施例 1 到 7 自由組合被實施。

實施例 10

對於本實施例的以下的說明關係到利用陰極作為像素電極的像素的組成。

圖 18 示例地顯示依據本發明的像素的截面圖。在圖 18

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

上，被制做在基底 3501 上的 n 通道 TFT 3502 是藉由應用傳統的方法製造的。在本實施例中，使用基於雙閘極極結構的 n 通道 TFT 3502。然而，採用單閘極極結構，或三閘極極結構，或包含三個以上的閘極極電極的多閘極極結構也是可實施的。爲了簡化說明，只顯示具有像素的 n 通道型 TFT 和控制被饋送到像素電極的電流的 p 通道型 TFT，其他 TFT 也可以藉由參照圖 18 所示的結構而被製造。

p 通道 TFT 3503 可以藉由應用已知的方法被製造。參考數位 38 表示的引線相應於用於電鏈結上面的 p 通道 TFT 3503 的閘極極電極 39a 與它的另一個閘極極電極 39b 的掃描線。

在圖 18 所示的本實施例中，以上的 p 通道 TFT 被示例性地顯示爲具有單閘極極結構。然而，P 通道 TFT 可以具有多閘極結構，其中多個 TFT 互相被串聯連接。而且，也可以引入這樣的結構，它把通道形成區域基本上分割成互相並行連接多個 TFT 的多個部分，由此使得它們能夠以更高的效率輻射熱量。這種結構對於克服 TFT 的熱老化相當有效。

第一層間絕緣薄膜 41 被形成在 n 通道 TFT 3502 和 p 通道 TFT 3503 上。而且，由樹脂絕緣薄膜製成的第二層間絕緣薄膜 42 被形成在第一層間絕緣薄膜 41 上。藉由利用第二層間絕緣薄膜 42 充分地整平由 TFT 供應而產生的臺階是極其重要的。這是因爲，由於以後要形成的有機發光層是極薄的，這樣的步驟會引起錯誤的光發射。考慮到這一點，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

在形成像素電極以前，希望盡可能地整平上述的臺階，這樣，有機發光層可被形成在完全平整的表面上。

圖 18 的參考數位 43 表示像素電極，即，一個由高反射的導電薄膜組成的、被提供來用於發光構件的陰極。像素電極 43 被電連接到 p 通道型 TFT 3503 的汲極區域。對於像素電極 43，希望使用具有低電阻值的導電薄膜，諸如鋁合金薄膜，銅合金薄膜，或銀合金薄膜，或這些合金薄膜的疊層。當然，也可以利用這樣的結構：它採用包括上述的合金薄膜與具有導電性的其他種類的金屬薄膜相組合的疊層。

圖 18 示例地顯示被形成在凹槽（這相應於像素）內側的發光層 45，該凹槽是在由樹脂的絕緣薄膜製成的一對斜坡 44a 和 44b 之間產生的。雖然圖 18 上未示出，分開地形成分別相應於紅、綠、和藍的三種顏色的多個發光層，也是可實現的。有機發光材料，諸如 π -共軛聚合物材料，被利用來組成發光層。典型地，可供使用的聚合物材料包括以下材料：聚對苯乙烯（PPV），聚乙烯噻唑（PVK），和多氟化物。

有各種各樣的、包括上述的 PPV 的有機發光材料。例如，可以使用在以下的出版物中闡述的這樣的材料：H.Shenk, H.Becker, O.Gelsen, E.Kluge, W.Spreitzer "Polymers for Light Emitting Diodes(用於發光二極體的聚合物)", Euro Display, Proceedings, 1999. pp.33-37, 以及在 JP-10-92576A 中闡述的這樣的材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

作為上述發光層的具體的例子，可以使用氰基-聚苯乙烯撐，以用於組成發射紅色光的層；聚苯乙烯撐，用於組成發射綠色光的層；和聚苯或多烷基苯，用於組成發射藍色光的層。假設各個發光層的厚度被規定為從30nm到150nm的範圍，較佳地，在從40nm到100nm的範圍。

然而，以上的說明僅僅關係到可供使用於組成發光層的有機發光材料的典型的例子，然而，可應用的有機發光材料並不一定限於上述的那些材料。因此，有機發光層（用於使能發光以及它的載流子運動的層）可以與發光層，電荷輸送層，電荷注入層互相自由組合。

例如，本實施例示例地顯示其中利用聚合物材料來組成發光層的這樣的情形。然而，也有可能利用包括低分子量化合物的有機發光材料。為了組合電荷輸送層和電荷注入層，也有可能利用諸如碳化矽那樣的無機材料。各種傳統上已知的材料可被用作為有機材料和無機材料。

在本實施例中，具有疊層結構的有機發光層被形成，其中由聚硫茂（聚噻吩）（PEDOT）或聚苯胺（PAni）製成的電洞注入層46被形成在發光層45上。由透明導電薄膜組成的陽極電極47被形成在電洞注入層46上。在圖20所示的像素中，由發光層45產生的光沿 TFT 的上表面的方向照射。正因為此，陽極電極47必須是光滲透性的。為了形成透明的導電薄膜，可以利用包括氧化銦和氧化錫的化合物或包括氧化銦和氧化鋅的化合物。然而，由於透明的導電薄膜是在完成具有很差的抗熱性的發光層45和電洞注入層46

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

的成形後被形成的，所以希望陽極電極 47 在盡可能低的溫度下被形成。

在完成陽極電極 47 的成形後，發光構件 3505 被完成。這裏，發光構件 3505 配備有像素電極（陰極電極）43，發光層 45，電洞注入層 465，和陽極電極 47。由於像素電極 43 的面積基本上與像素的總的面積相一致，整個像素本身用作為發光構件。因此，在實際使用上，得到極其高的發光構件效率，由此，使得有可能以高的發光度顯示影像。

本實施例還在陽極電極 47 上提供第二鈍化薄膜 48。希望把氮化矽或氮氧化矽用於組成第二鈍化薄膜 48。第二鈍化薄膜 48 遮蔽發光構件 3505 以便使其與外部隔開，從而防止由有機發光材料的氧化造成的發光構件的不希望的老化，也防止氣體成分離開有機發光材料。藉由以上的安排，發光裝置的可靠性進一步增強。

如上所述，圖 18 所示的、本發明的發光裝置包括像素部分，其中每個具有如那裏示例地顯示的組成。具體地，發光裝置利用具有足夠低的關斷電流值的 TFT 3502 和能夠充分承受加熱的載流子的注入的 TFT 3503。因為這些有利的特性，圖 18 所示的發光裝置具有增強的可靠性，以及可顯示清晰的影像。

順便提及，實施例 10 的結構可以藉由與實施例 1 到 7 的結構自由地組合而被實施。

實施例 11

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

使用發光構件的發光裝置是自發射型的，因此在有光的地方比起液晶顯示裝置對於顯示的影像具有更優越的可辨認性。而且，發光裝置具有更寬的視角。因此，發光裝置可被應用於各種電子設備中的顯示部分。

使用本發明的發光裝置的這樣的電子設備包括視頻視頻照相機，數位照相機，護目鏡型顯示器（頭戴顯示器），導航系統，聲音重現設備（汽車音頻設備和音頻構件），筆記型電腦，遊戲機，可攜式資訊端點機（行動電腦，行動電話，可攜式遊戲機，電子記事本等），包括記錄媒體的影像重現設備（更具體地，可重現記錄媒體（諸如數位多功能碟片（DVD）等）的設備，以及包括用於顯示重現的影像的顯示器）等等。具體地，在可攜式資訊端點的情形下，發光裝置的使用是較佳的，因為很可能會從斜方向被觀看的可攜式資訊端點常常要求具有寬的視角。圖19分別顯示這樣的電子設備的各種具體實施例。

圖19A 顯示一個顯示構件，包括外罩2001，支撐台2002，顯示部分2003，揚聲器部分2004，視頻輸入部分2005，等等。本發明可應用於顯示部分2003。發光裝置是自發射型，所以不需要背光，因此，它的顯示部分比起液晶顯示構件具有更薄的厚度。有機發光顯示構件包括用於顯示資訊的整個顯示構件，諸如個人電腦，電視廣播接收機和廣告顯示牌。

圖19B 顯示數位靜止照相機，它包括主體2101，顯示部分2102，影像接收部分2103，操作按鍵2104，外部連接埠

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (63)

2105，快門2106等等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分2102，由此實現依據本發明的數位靜止照相機。

圖19C顯示筆記型電腦，它包括主體2201，外罩2201，顯示部分2203，鍵盤2204，外部連接埠2205，指示滑鼠2206等等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分2203，由此完成依據本發明的筆記型電腦。

圖19D顯示行動電腦，它包括主體2301，顯示部分2302，開關2303，操作按鍵2304，紅外埠2305等等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分2302，由此實現依據本發明的行動電腦。

圖19E顯示包括記錄媒體的可攜式影像重現設備（更具體地，DVD重現設備），它包括主體2401，外套2402，顯示部分A 2403，另一個顯示部分B 2404，記錄媒體（DVD等）讀出部分2405，操作按鍵2406，揚聲器部分2407等等。顯示部分A 2403主要被使用於顯示影像資訊，而顯示部分B 2404主要被使用於顯示字元資訊。包含記錄媒體的影像重現設備可包括遊戲機等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分A 2403和B 2404，由此實現依據本發明的影像重現設備。

圖19F顯示護目鏡型顯示器（頭戴顯示器），它包括主體2501，顯示部分2502，鏡臂部分2503等等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分2502，由此實現依據本發明的護目鏡型顯示器。

圖19G顯示包括視頻視頻照相機，它包括主體2601，顯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紅

五、發明說明 (64)

示部分 2602，外套 2603，外部連接埠 2604，遙控接收部分 2605，影像接收部分 2606，電池 2607，聲音輸入部分 2608，操作按鍵 2609，耳機 2610 等等。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分 2602，由此實現依據本發明的視頻視頻照相機。

圖 19H 顯示行動電話，它包括主體 2701，外罩 2702，顯示部分 2703，聲音輸入部分 2704，聲音輸出部分 2705，操作按鍵 2706，外部連接埠 2707，天線 2708 等等。應當指出，顯示部分 2703 藉由在黑色背景上顯示白色字元可減小行動電話的功率消耗。依據本發明的發光裝置被使用作為顯示部分 2703，由此實現依據本發明的行動電話。

當從有機發光材料發射的光的更亮的發光度在將來成為可提供時，依據本發明的發光裝置將可應用於前向型或後向型投影儀，其中包括輸出影像資訊的光藉由要被投影的透鏡被放大。

上述的電子設備很可能使用於顯示藉由電信通路（諸如，互聯網，CATV（有線電視系統））進行發佈的資訊，並且特別是很可能顯示活動影像資訊。發光裝置適合於顯示活動影像，因為有機發光材料可呈現高的回應速度。

發光裝置的發光部分消耗功率，所以希望在顯示資訊時使得其中的發光部分變成為盡可能小。因此，當發光裝置被應用到主要顯示字元資訊的顯示部分時，例如可攜式資訊端點（更具體地，行動電話或聲音重現設備）的顯示部分時，希望這樣地驅動發光裝置以使得字元資訊由發光

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

部分形成，而非發射部分相應於背景。

如上所述，本發明可被各種各樣地應用於在所有領域中很寬範圍的電子設備。在本實施例中的電子設備可以藉由利用具有由實施例1到10的結構自由地組合的結構的發光裝置而得到。

實施例12

實施例顯示一個被具有 $176 \times \text{RGB} \times 220$ 像素的發光裝置所利用的性能惡化校正構件，它被用來對於每種顏色校正代表6位元灰度等級的影像信號。描述了性能惡化校正構件的具體的安排。

圖22是顯示本實施例的性能惡化校正構件的方塊圖。在圖上，已描述的那些元件分別用相同的參考數位表示。如圖22所示，計數器102包括採樣電路501，暫存器502，加法器503，和行記憶體504（ 176×32 位元）。影像信號校正電路507包括積分電路505，暫存器506，運算電路507，和RGB暫存器508（ $\text{RGB} \times 7$ 位元）。揮發性記憶體108包括兩個SRAM 509和510（ 256×16 位元），這兩個SRAM具有像素數目 $\times 32$ 位元的總的容量（約4M位元）。本實施例採用快閃記憶體作為分揮發性記憶體109。除了揮發性記憶體108和非揮發性記憶體109以外，在記憶體電路部分106中提供兩個暫存器511和512。

非揮發性記憶體109儲存發光時間週期或灰度等級的累積資料以及每個像素的性能惡化程度的資料。在發光裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紮

五、發明說明 (66)

啓動時，沒有發光時間週期或灰度等級被積累，這樣，非揮發性記憶體109保持“0”。在發光裝置啓動時，被儲存在非揮發性記憶體109中的資料被轉移到揮發性記憶體108。

當光發射開始時，積分電路505把6位元影像信號乘以被儲存在暫存器506中的校正係數，由此而校正影像信號。初始的校正係數是1。爲了提高積分電路505的校正精度，6位元影像信號被變換成7位元影像信號。藉由乘以校正係數而被加以校正的影像信號被發送到信號線驅動電路101或後級的電路，諸如子圖框周期產生電路（未示出），以用於處理影像信號，從而建立在影像信號與子圖框周期之間的相應關係。

另一方面，藉由乘以校正係數而被加以校正的7位元信號被計數器102中的採樣電路501採樣，然後被發送到暫存器502。應當指出，如果所有的影像信號都被發送到暫存器502，則採樣電路501是不必要的。然而，揮發性記憶體108的容量會藉由提供用於採樣的設施而被減小。如果影像信號的每次採樣是基於每秒被執行的，則基底上揮發性記憶體108的面積可被減小到1/60。

雖然依據以上的描述，每次採樣是基於每秒被執行的，但本發明並不限於此。

採樣的影像信號從暫存器502被發送到加法器503，被儲存在揮發性記憶體108中的發光時間週期或灰度等級的累積資料經過暫存器511和512被輸入到該加法器503。暫存器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

511和512被提供用於調節從揮發性記憶體108輸入到加法器503的資料的時序。然而，如果資料可以從揮發性記憶體108足夠快速地被取出，則暫存器511和512可被省去。

加法器503把作為被採樣的影像信號保持的資訊的發光時間週期或灰度等級附加到被儲存在揮發性記憶體108中的發光時間週期或灰度等級的累積資料上。然後，最後得到的資料被儲存在級176的行記憶體504。在本實施例中，由行記憶體504和揮發性記憶體108處理的資料被規定為每個像素包含32位元。這個容量的記憶體能夠儲存約18000小時的資料。

被儲存在行記憶體504中的發光時間週期或灰度等級的累積資料再次被取出以便貯存在揮發性記憶體108中，以及在1秒延遲後再次讀出，這樣，採樣的影像信號被附加上。這樣，使相加運算順序地執行。

可以作出一個安排，以使得當電源被關斷時，揮發性記憶體108中的資料被儲存在非揮發性記憶體109，由此避免與揮發性記憶體108中的記憶體丟失有關的問題。

圖23是顯示運算電路507的方塊圖。被儲存在揮發性記憶體108中的發光時間週期或灰度等級累積資料被輸入到功能構件513。功能構件513使用被儲存在揮發性記憶體108中的發光時間週期或灰度等級累積資料和被儲存在校正資料貯存電路112中的時變發光度特性的資料來計算校正係數。最終得到的校正係數被臨時儲存在8位元行記憶體514，然後被儲存在SRAM 516。SRAM 516適合於儲存用於代表每個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (68)

像素的 256 灰度等級的校正係數的 8 位元資料。校正係數在被輸入到積分電路 505 之前被臨時儲存在暫存器 506，在積分電路中，藉由把影像信號乘以輸入的校正係數而執行校正。

類似於本發明的實施例所顯示的情形，電流校正電路 111 把先前被儲存在校正資料貯存電路 112 中的時變發光度特性與被儲存在揮發性記憶體 108 中的、代表每個像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料進行比較，由此獲取每個像素的性能惡化程度。然後，該電路檢測受到最大性能惡化的特定的像素，以及依據特定的像素的性能惡化程度去校正從電流源 104 提供到像素部分 103 的電流值。具體地，電流值被增加，以使得特定的像素可顯示想要的灰度等級。

由於提供到像素部分 103 的電流值是根據特定的像素被校正的，過量的電流被提供到比該特定的像素較少性能惡化的其他像素的發光構件，所以，其他像素不能達到想要的灰度等級。因此，影像信號校正電路 110 校正用於確定每個其他像素的灰度等級的影像信號。除了發光時間週期或灰度等級的累積資料以外，影像信號被輸入到影像信號校正電路 110。影像信號校正電路 110 把把先前被儲存在校正資料貯存電路 112 中的時變發光度特性與每個像素的發光時間週期或灰度等級的累積資料進行比較，由此獲取每個像素的性能惡化程度。這樣，該電路檢測受到最大性能惡化的特定的像素，以及根據特定的像素的性能惡化程度去校

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(69)

正輸入的影像信號。具體地，影像信號被加以校正，以便得到想要的灰度等級。校正的影像信號被輸入到信號線驅動電路101。

本發明的實施例可以與本發明的實施例3到11的任一項相組合地被實施。

本發明提供這樣的發光裝置，它適合於藉由電路來校正與不同的發光時間週期有關的發光構件的性能惡化以及能夠作出免受發光度變化的一致的螢幕顯示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

發光裝置以及使用該裝置之電子設備

提供了一種發光裝置，它能夠抑制與有機發光材料的性能惡化有關的 OLED 的發光度變化和達到一致的發光度。輸入的影像信號被恒定地或周期地採樣，以便檢測像素的每個發光構件的發光時間週期或顯示的灰度等級，然後，從積累的檢測值預測受到最大性能惡化和減小的發光度的像素。提供到目標像素的電流被加以校正，以便達到想要的發光度。不同於目標像素的其他像素被提供以過量的電流，所以，可以藉由依據需要的原則校正用於驅動具有性能惡化的發光構件的像素的影像信號而使像素的各個灰度等級降低，影像信號的校正是藉由藉由把每個其他像素的檢測值的積累與先前儲存的、發光構件的時變的發光度特性的資料進行比較而完成的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

英文發明摘要（發明之名稱：A LIGHT EMITTING DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS USING THE SAME

Providing a light emitting device capable of suppressing the variations of luminance of OLEDs associated with the deterioration of an organic light emitting material, and achieving a consistent luminance. An input image signal is constantly or periodically sampled to sense a light emission period or displayed gradation level of each of light emitting elements of pixels and then, a pixel suffering the greatest deterioration and decreased luminance is predicted from the accumulations of the sensed values. A current supply to the target pixel is corrected for achieving a desired luminance. The other pixels than the target pixel are supplied with an excessive current and hence, the individual gradation levels of the pixels are lowered by correcting the image signal for driving the pixel with the deteriorated light emitting element on as-needed basis, the correction of the image signal made by comparing the accumulation of the sensed values of each of the other pixels with a previously stored data on a time-varying luminance characteristic of the light emitting element.

六、申請專利範圍 1

1.一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流給多個發光構件；

計算構件，根據用於控制多個發光構件的發光時間週期的影像信號，計算每個多個發光構件的發光時間週期或灰度等級的積累；

儲存構件，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

一種構件，用於根據多個發光構件的發光時間週期或灰度等級的計算的積累來確定發光構件的發光度變化量，和用於校正從電流源提供到多個發光構件的電流以使得在多個發光構件中的一個特定的發光構件的發光度回到初始值；以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光度變化量之間的差值被補償，以及用於校正其他發光構件的灰度等級。

2.依據申請專利範圍第1項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量相對於初始值的比值達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

3.一種包括依據申請專利範圍第1項的發光裝置之電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：
顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 2

可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

4.一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流給多個發光構件；

計算構件，根據用於控制多個發光構件的發光時間週期的影像信號，計算每個多個發光構件的發光時間週期或灰度等級的積累；

儲存構件，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

一種構件，用於根據多個發光構件的發光時間週期或灰度等級的計算的積累來確定發光構件的發光度變化量，和用於校正從電流源提供到多個發光構件的電流以使得在多個發光構件中間的一個特定的發光構件的發光度回到初始值；以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光度變化量之間的差值被補償，以及用於校正其他發光構件的灰度等級，

其中用於控制其他發光構件的灰度等級的影像信號比起受到影像信號校正的所述那一個特定的發光構件來說，增加了 m 位元， m 表示整數。

5.依據申請專利範圍第4項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量相對於初始值的比值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 3

達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

6.一種包括依據申請專利範圍第4項的發光裝置之電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：
顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

7.一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流到多個發光構件；

一種構件，用於對用於控制多個發光構件的發光時間週期的影像信號採樣若干次，用於檢測從每個多個發光構件的光發射的存在或不存在，以及用於計數每個多個發光構件的光發射的數目；

儲存構件，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

一種構件，用於根據從每個多個發光構件的光發射的數目對檢測的總的計數的比值和發光構件的時變的發光度特性資料來確定每個多個發光構件的發光度變化量，和用於校正從電流源提供到多個發光構件的電流以使得在多個發光構件中間的一個特定的發光構件的發光度回到初始值的；以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 4

度變化量之間的差值被補償，以及用於校正每個其他發光構件的灰度等級。

8. 依據申請專利範圍第7項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量對初始值的比值達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

9. 一種包括依據申請專利範圍第7項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

10. 一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流到多個發光構件；

一種構件，用於對用於控制多個發光構件的發光時間週期的影像信號採樣若干次，用於檢測從每個多個發光構件的光發射的存在或不存在，以及用於計數每個多個發光構件的光發射的數目；

儲存構件，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

一種構件，用於根據從每個多個發光構件的光發射的數目相對於總的檢測的計數的比值和發光構件的時變的發光度特性來確定每個多個發光構件的發光度變化量，和用於校正從電流源提供到多個發光構件的電流以使得在多個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 5

發光構件中的一個特定的發光構件的發光度回到初始值；
以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光度變化量之間的差值被補償，以及用於校正每個其他發光構件的灰度等級。

其中用於控制另一個發光構件的灰度等級的影像信號比起受到影像信號校正的所述那一個特定的發光構件來說，增加了 m 位元， m 表示整數。

11. 依據申請專利範圍第10項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量對初始值的比值達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

12. 一種包括依據申請專利範圍第10項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

13. 一種發光裝置，包括：

多個第一發光構件；

電流源，用於提供電流到多個第一發光構件；

計算構件，根據影像信號，計算每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值；

儲存構件，用於根據發光構件的發光時間週期的和值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 6

，儲存第二發光構件的發光度變化量；

一種構件，用於根據發光構件的發光時間週期的和值，從每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值與被儲存的第二發光構件的發光度變化量確定每個多個第一發光構件的發光度變化量，用於從多個第一發光構件中檢測具有發光時間週期的最大和值的一個特定的第一發光構件，和用於根據所述那一個特定的第一發光構件的發光度變化量來校正從電流源提供到多個第一發光構件的電流，以使得所述那一個特定的第一發光構件的發光度回到初始值；以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的第一發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光度變化量之間的差值被補償，以及用於校正其他第一發光構件的灰度等級。

14.依據申請專利範圍第13項的發光裝置，其中貯存構件包括靜態記憶體電路。

15.依據申請專利範圍第13項的發光裝置，其中貯存構件包括動態記憶體電路。

16.依據申請專利範圍第13項的發光裝置，其中貯存構件包括鐵電記憶體電路。

17.依據申請專利範圍第13項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量對初始值的比值達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 7

18.一種包括依據申請專利範圍第13項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

19.一種發光裝置，包括：

多個第一發光構件；

電流源，用於提供電流到多個第一發光構件；

計算構件，根據影像信號，計算每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值；

儲存構件，用於根據發光構件的發光時間週期的和值，儲存第二發光構件的發光度變化量；

一種構件，用於根據發光構件的發光時間週期的和值，從每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值與被儲存的第二發光構件的發光度變化量確定每個多個第一發光構件的發光度變化量，用於從多個第一發光構件中檢測具有發光時間週期的最大和值的一個特定的第一發光構件，和用於根據所述那一個特定的第一發光構件的發光度變化量來校正從電流源提供到多個第一發光構件的電流，以使得所述那一個特定的第一發光構件的發光度回到初始值；以及

校正構件，用於校正影像信號，以使得在所述那一個特定的第一發光構件的發光度變化量與其他的發光構件的發光度變化量之間的差值被補償，以及用於校正其他第一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 8

發光構件的灰度等級。

其中用於控制另一個發光構件的灰度等級的影像信號比起受到影像信號校正的所述那一個特定的發光構件來說，增加了 m 位元， m 表示整數。

20. 依據申請專利範圍第19項的發光裝置，其中貯存構件包括靜態記憶體電路。

21. 依據申請專利範圍第19項的發光裝置，其中貯存構件包括動態記憶體電路。

22. 依據申請專利範圍第19項的發光裝置，其中貯存構件包括鐵電記憶體電路。

23. 依據申請專利範圍第19項的發光裝置，其中當所述那一個特定的發光構件的發光度變化量對初始值的比值達到給定的數值時，中止對從電流源提供到多個發光構件的電流的校正。

24. 一種包括依據申請專利範圍第19項的發光裝置的電子設備，其中電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：
顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

25. 一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流到多個發光構件；

第一電路，用於根據影像信號，計算每個多個發光構件的發光時間週期或灰度等級的積累；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 9

第二電路，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

第三電路，用於根據多個發光構件的發光度變化量或多個發光構件的灰度等級，以及根據發光構件的時變發光度特性的資料來校正從電流源提供到多個發光構件的電流；以及

第四電路，用於校正影像信號，以便校正多個發光構件中至少一部分影像構件的灰度等級。

26.一種包括依據申請專利範圍第25項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

27.一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流到多個發光構件；

第一電路，用於藉由對影像信號採樣若干次，從而檢測來自每個多個發光構件的光發射的存在或不存在，

第二電路，用於計數每個多個發光構件的光發射的數目的構件；

第三電路，用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料；

第四電路，用於根據光發射的數目相對於總的檢測的比值和發光構件的時變的發光度特性來校正從電流源提供

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 10

到多個發光構件的電流；以及

第五電路，用於校正影像信號，以便校正多個發光構件中的至少一部分發光構件的灰度等級。

28.一種包括依據申請專利範圍第27項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

29.一種發光裝置，包括：

多個第一發光構件；

電流源，用於提供電流到多個第一發光構件；

第一電路，用於根據影像信號，計算每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值；

第二電路，用於根據發光構件的發光時間週期的和值，儲存第二發光構件的發光度變化量；

第三電路，用於根據發光構件的發光時間週期的和值，從每個多個第一發光構件的發光時間週期的和值與第二發光構件的發光度變化量來校正從電流源提供到多個第一發光構件的電流；以及

第四電路，用於校正影像信號，以便校正多個第一發光構件中的至少一部分發光構件的灰度等級。

30.依據申請專利範圍第29項的發光裝置，其中貯存構件包括靜態記憶體電路。

31.依據申請專利範圍第29項的發光裝置，其中貯存構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 11

件包括動態記憶體電路。

32.依據申請專利範圍第29項的發光裝置，其中貯存構件包括鐵電記憶體電路。

33.一種包括依據申請專利範圍第29項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

34.一種發光裝置，包括：

多個發光構件；

電流源，用於提供電流到多個發光構件；

計數器；

用於儲存發光構件的時變發光度特性的資料的電路；

第一校正電路，用於校正從電流源提供到多個發光構件的電流，該第一校正電路被連接到電流源；以及

第二校正電路，用於校正影像信號，該第二校正電路被連接到計數器，

其中用於儲存資料的電路被分別連接到第一校正電路和 second 校正電路。

35.一種包括依據申請專利範圍第34項的發光裝置的電子設備，其中該電子設備是從包含以下的設備的組中選擇的：顯示構件、數位靜止照相機、筆記型電腦、行動電腦、可攜式影像重現設備、護目鏡型顯示器、視頻視頻照相機、和行動電話。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

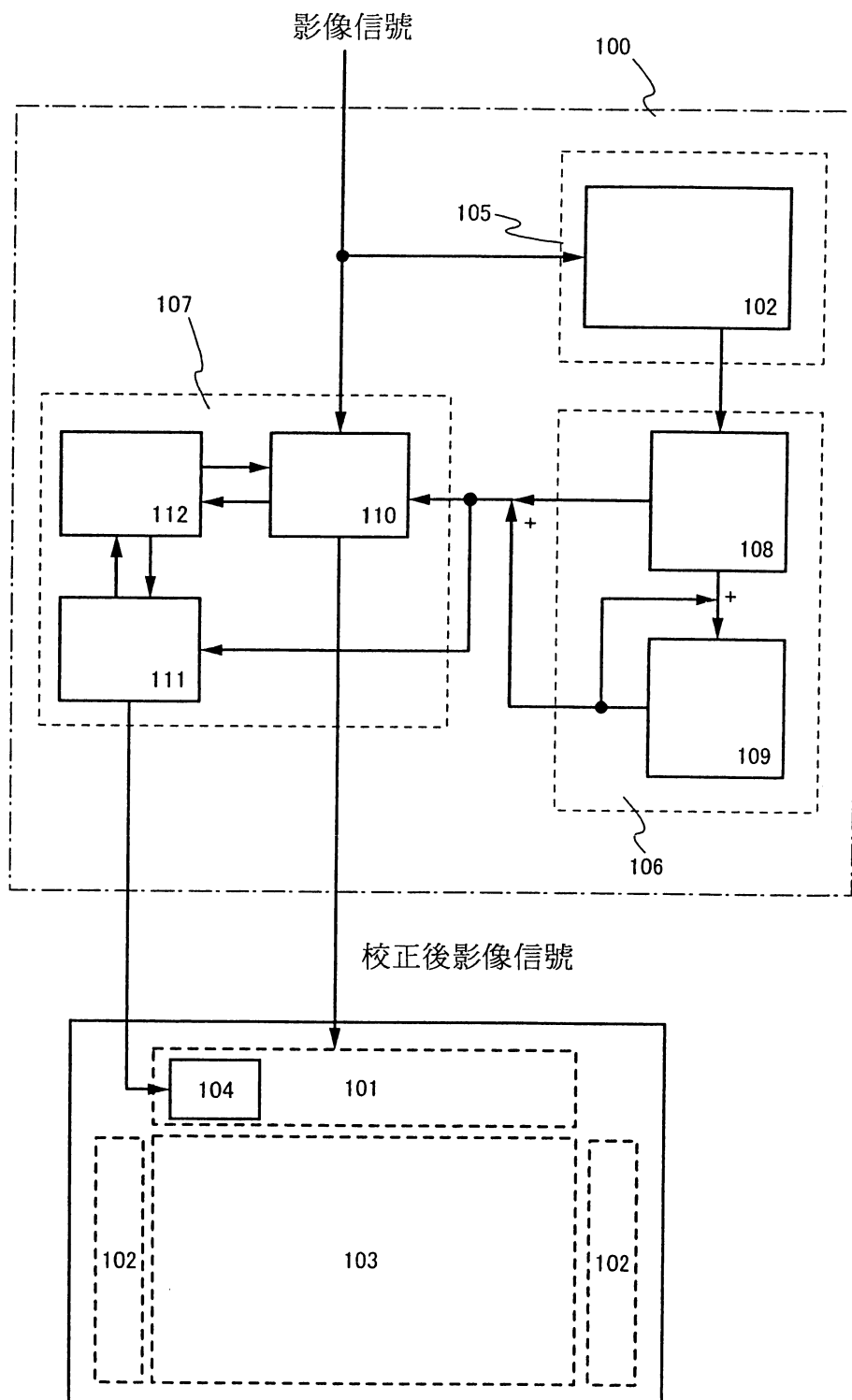


圖 1

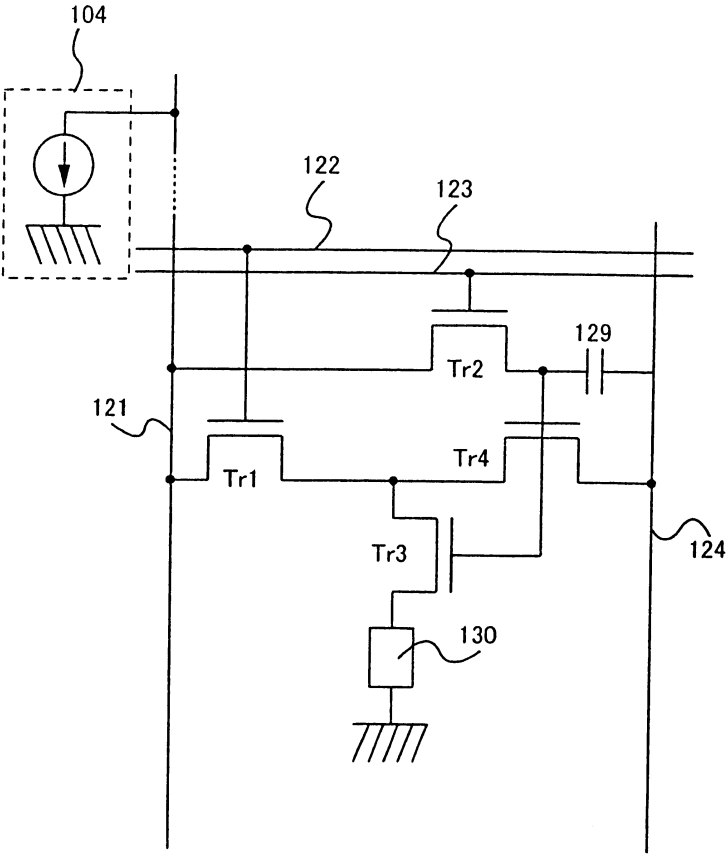


圖 2

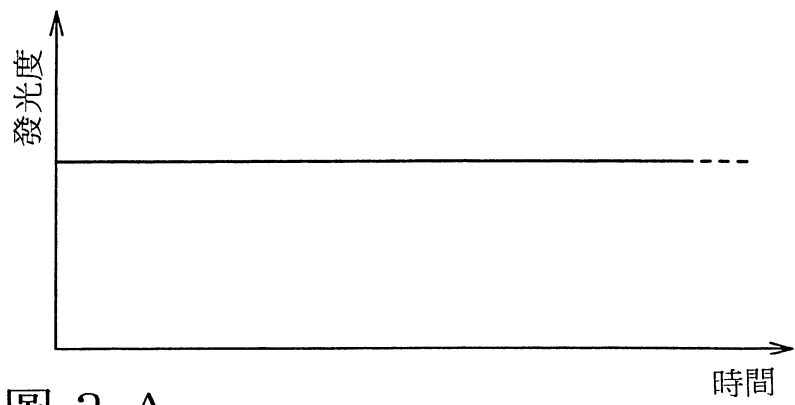


圖 3 A

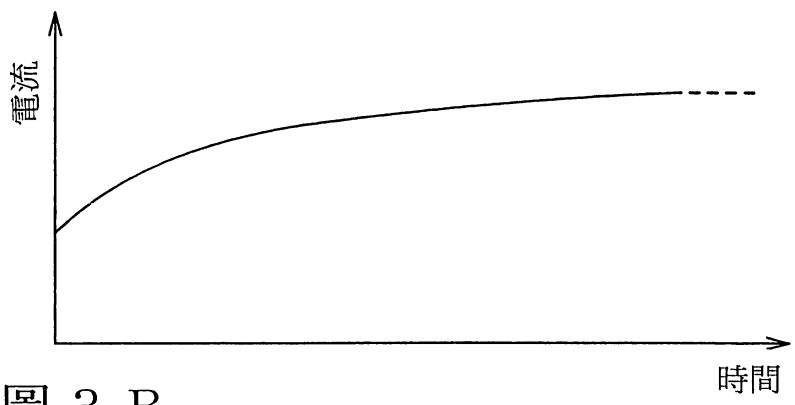


圖 3 B

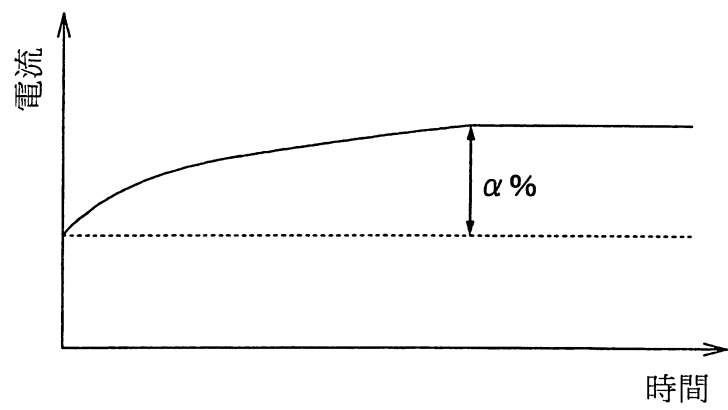


圖 4

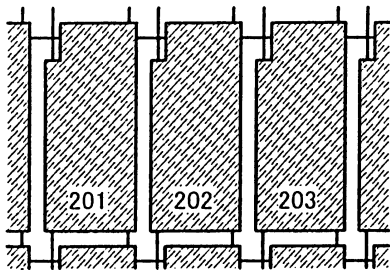


圖 5 A

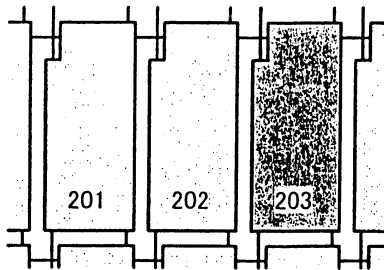


圖 5 B

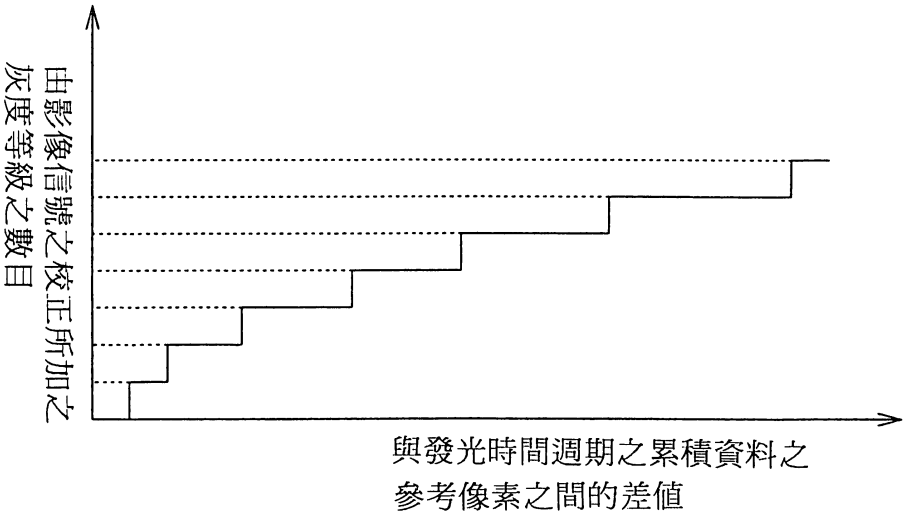


圖 5 C

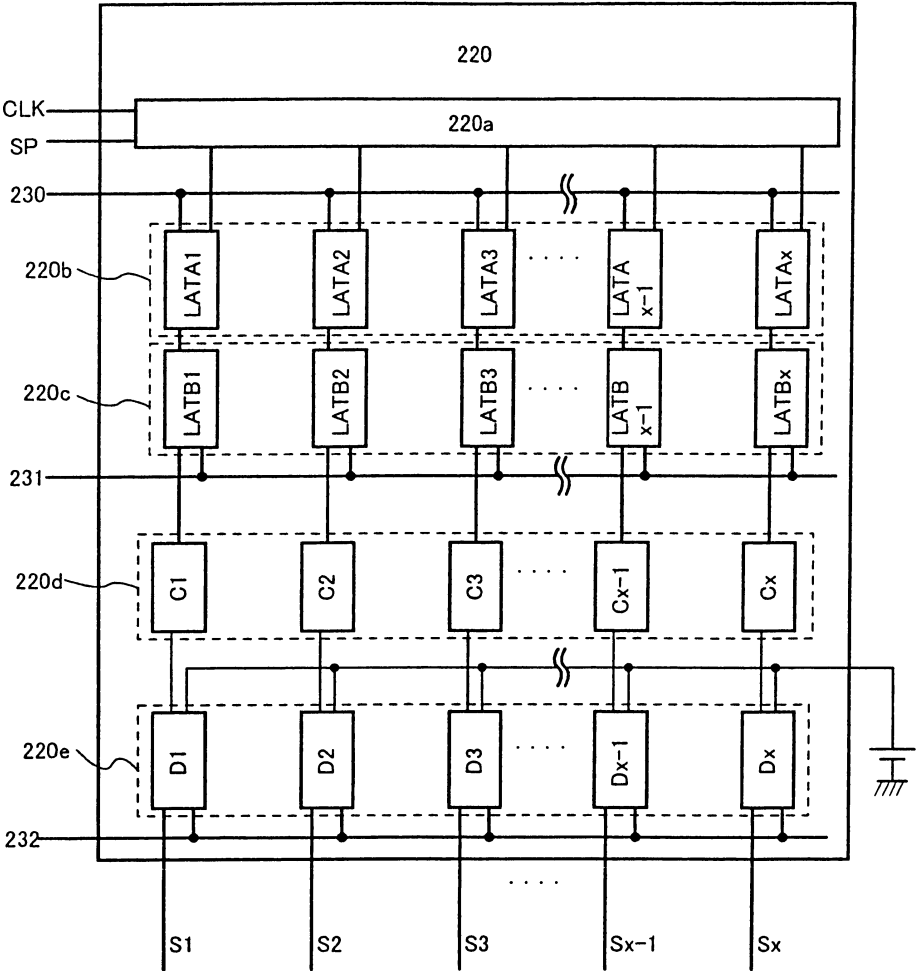


圖 6

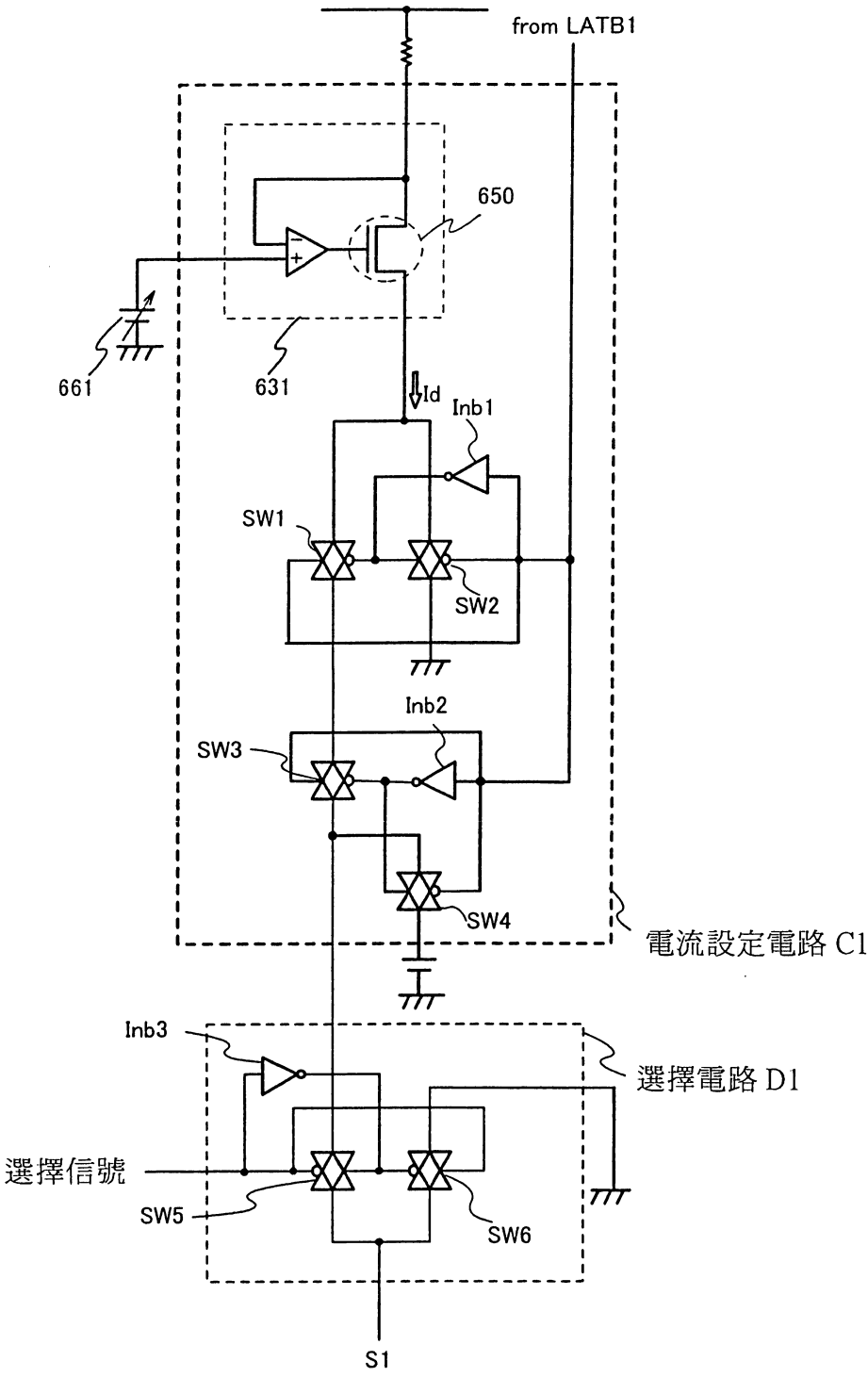


圖 7

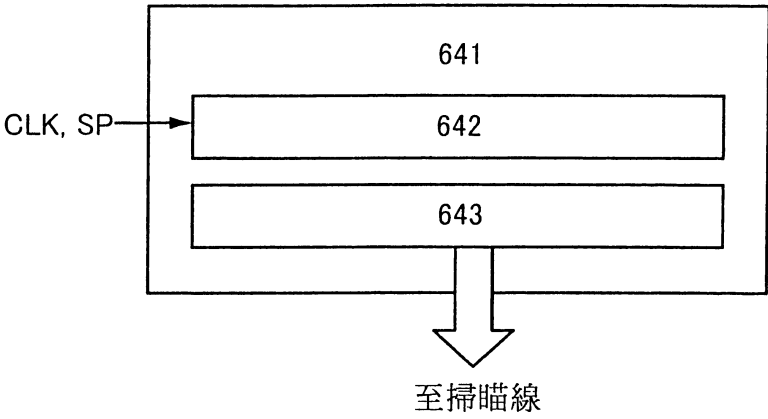


圖 8

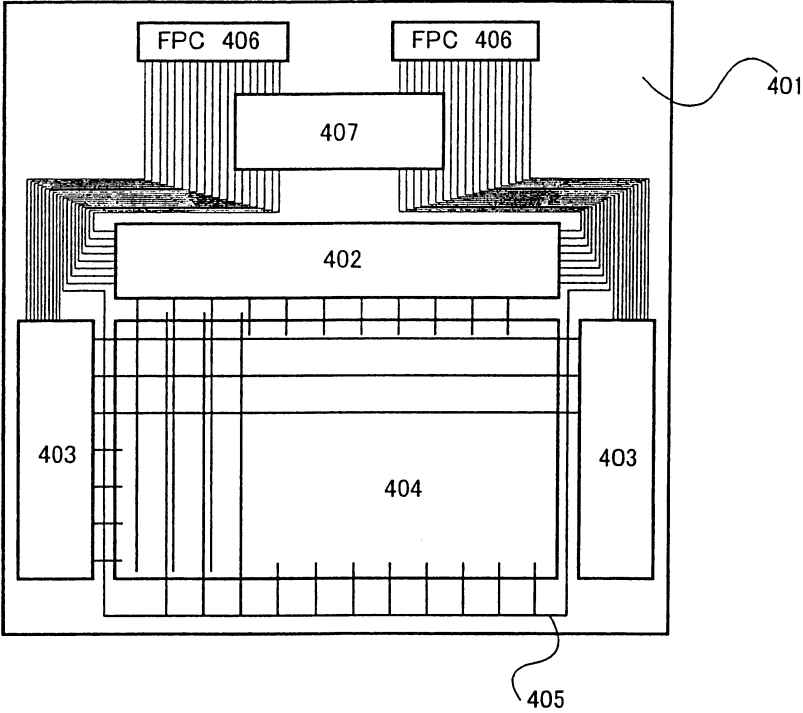


圖 9

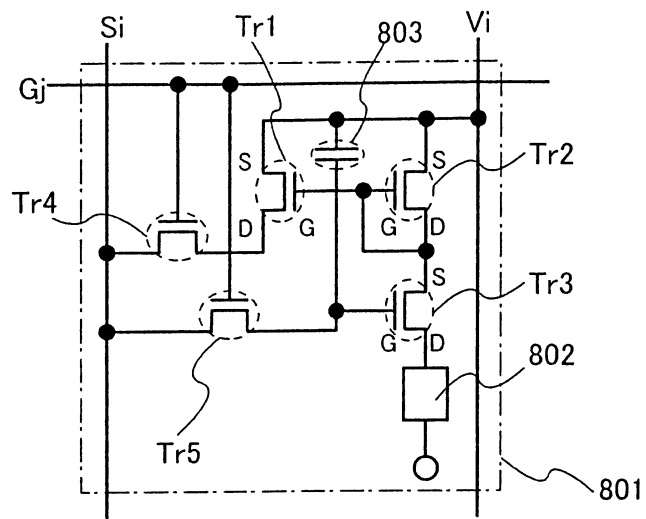


圖 10 A

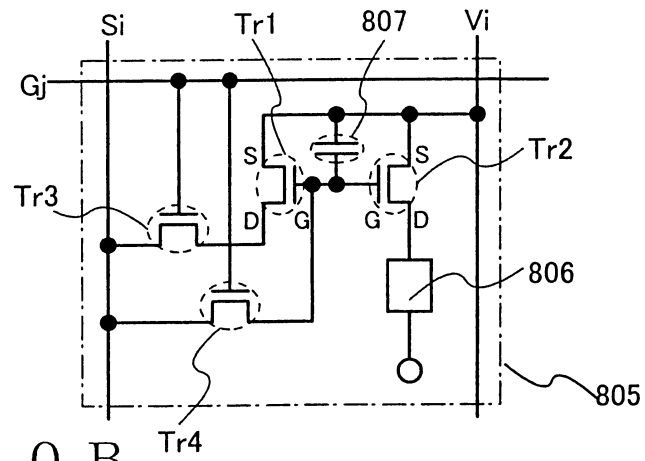


圖 1 0 B

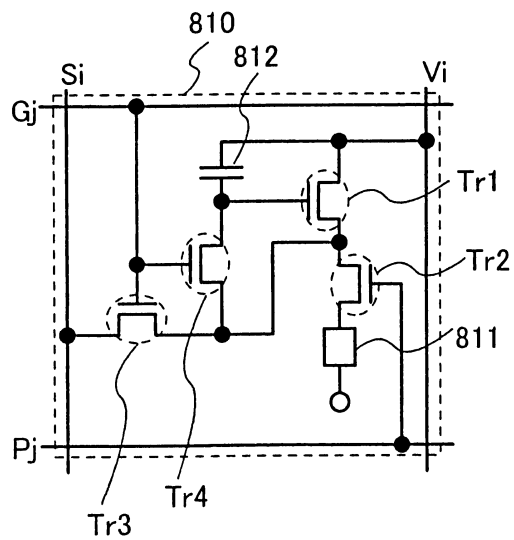


圖 10 C

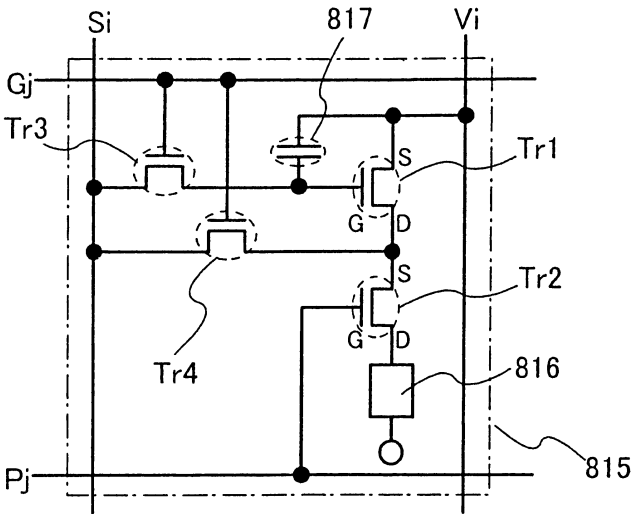


圖 1 1 A

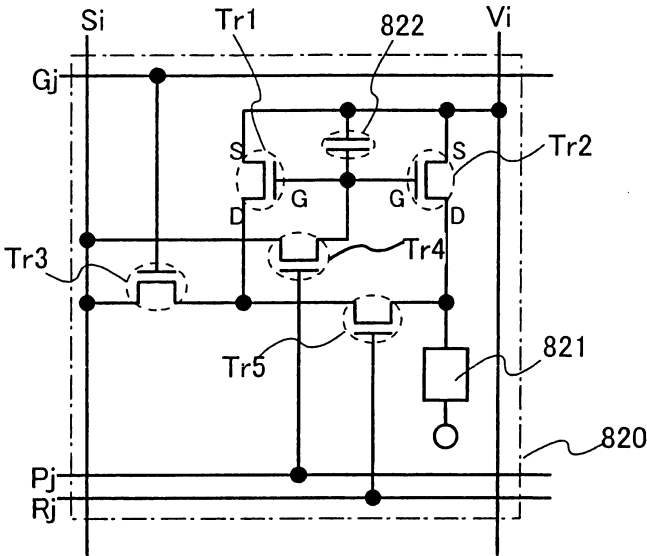


圖 1 1 B

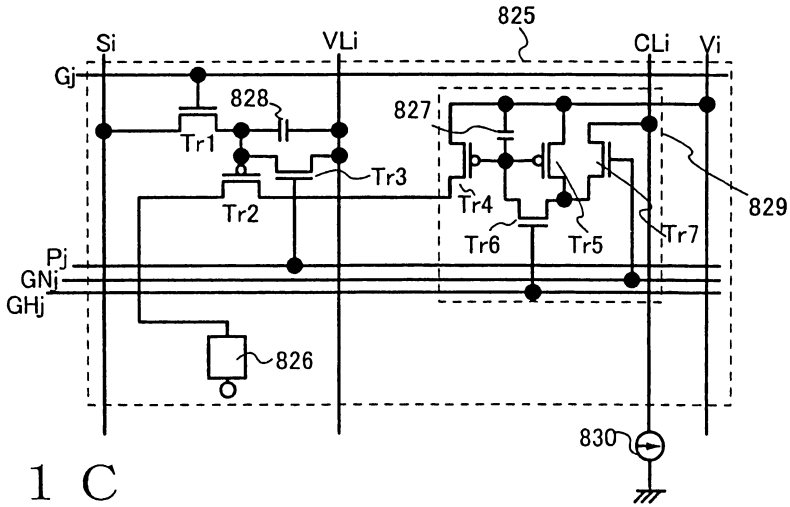


圖 1 1 C

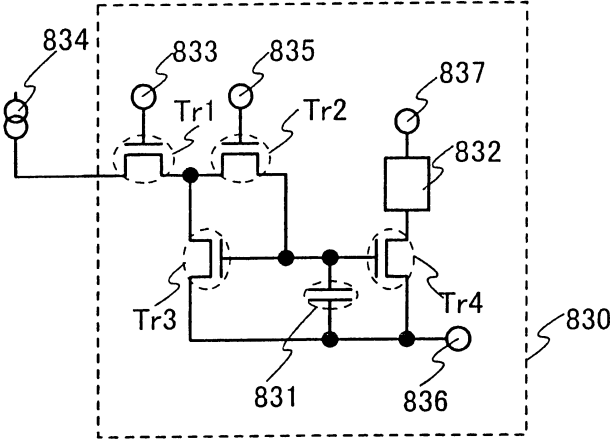


圖 1 2 A

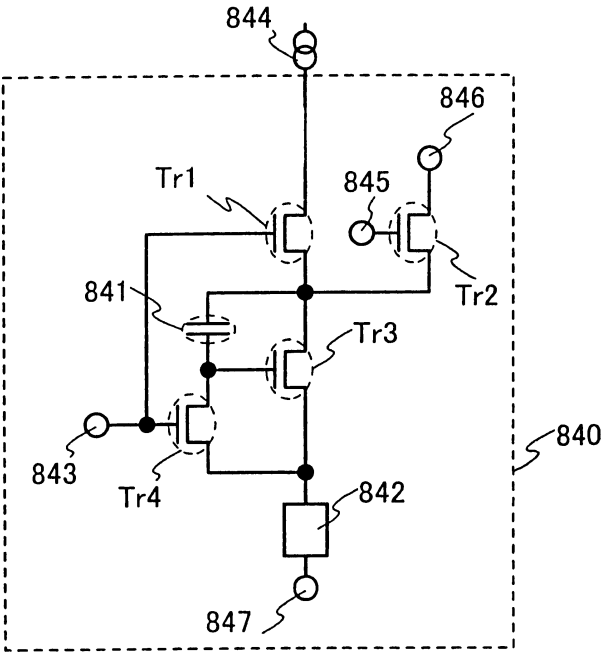


圖 1 2 B

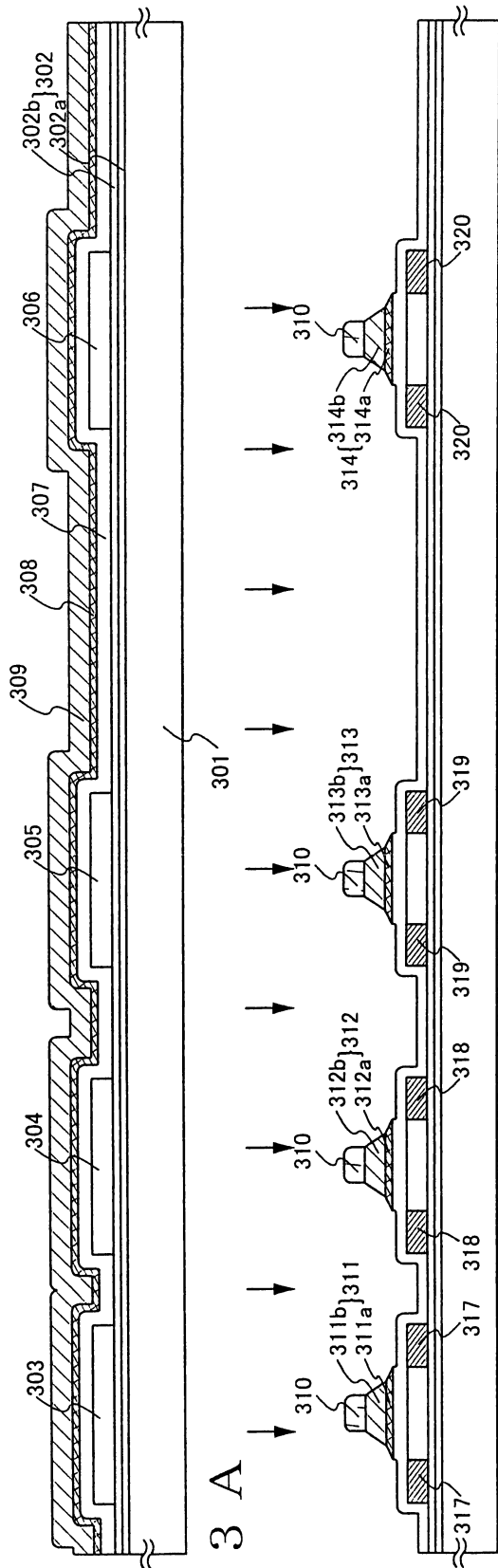


圖 1 3 B

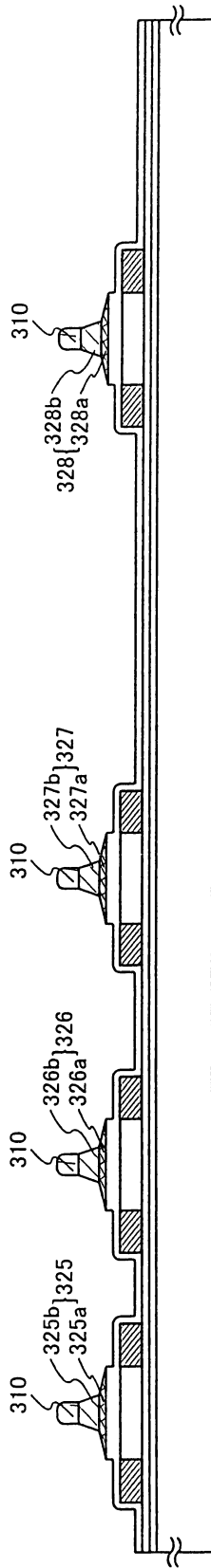


圖 1 3 C



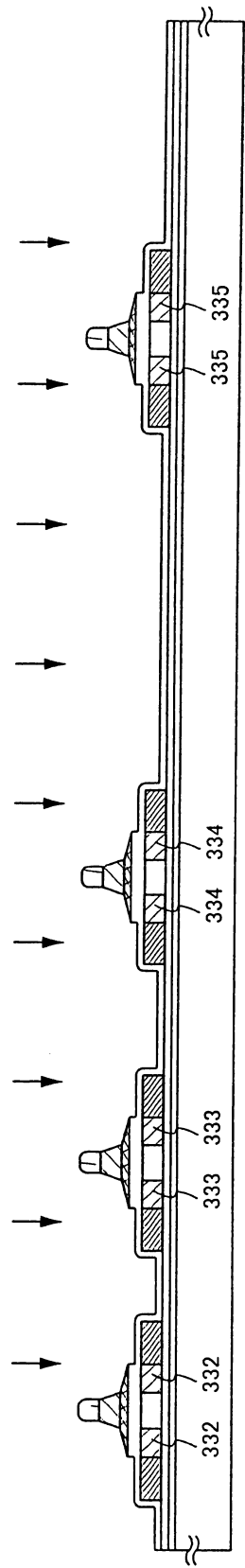


圖 1 4 A

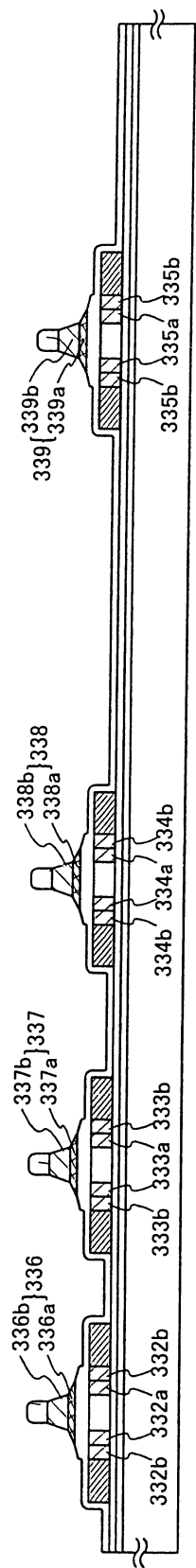


圖 1 4 B

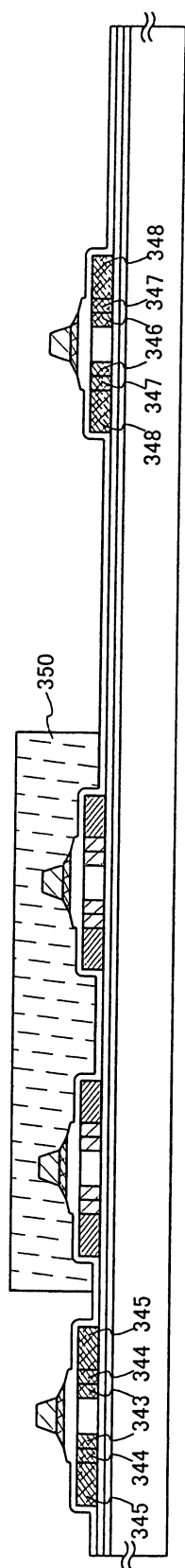


圖 1 4 C

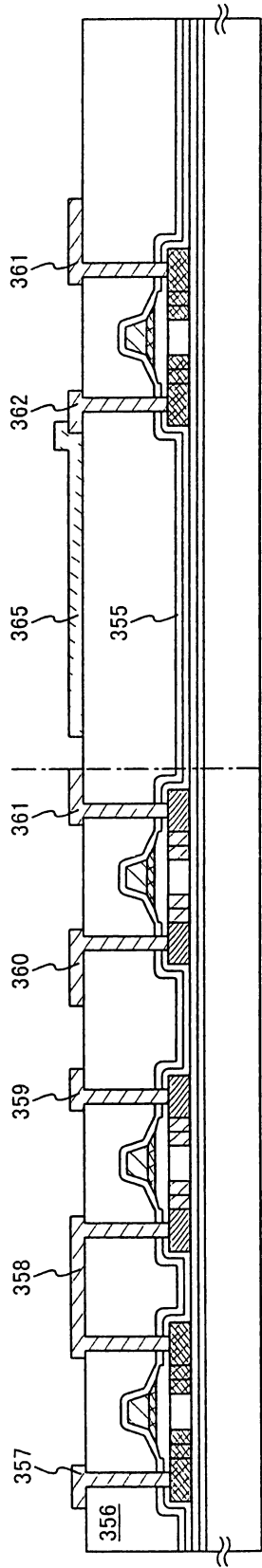


圖 1 5 A

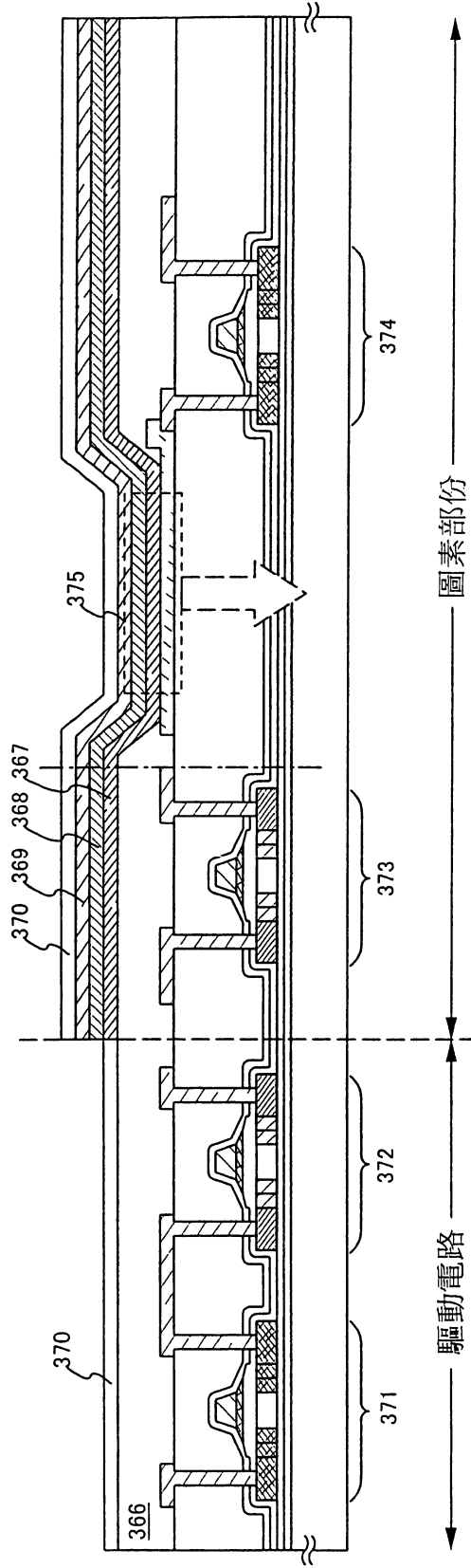


圖 1 5 B

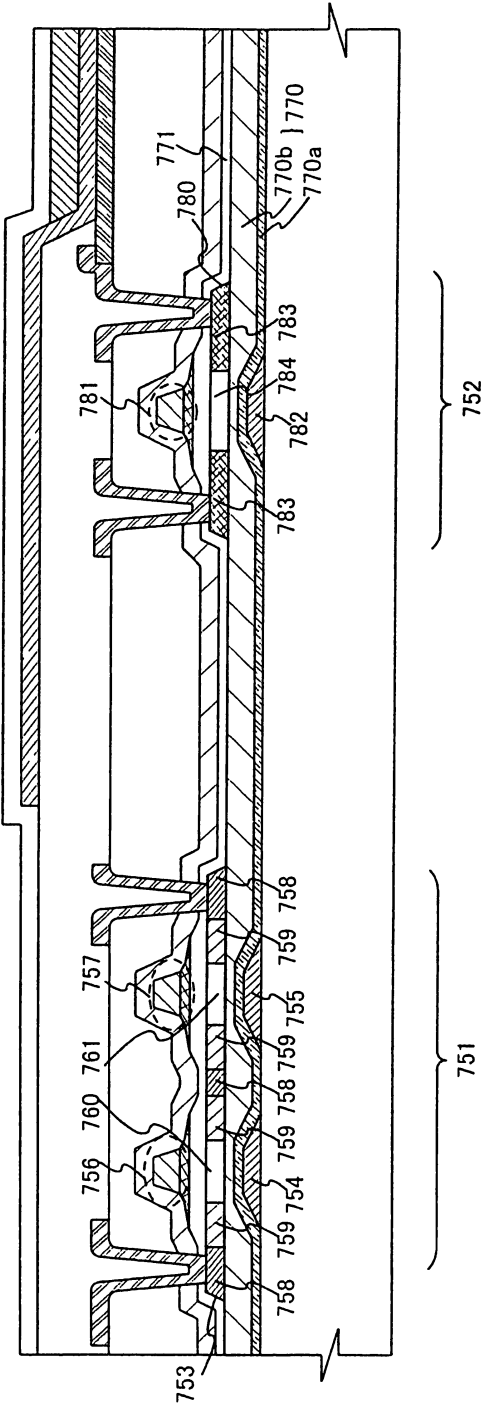


圖 1 6

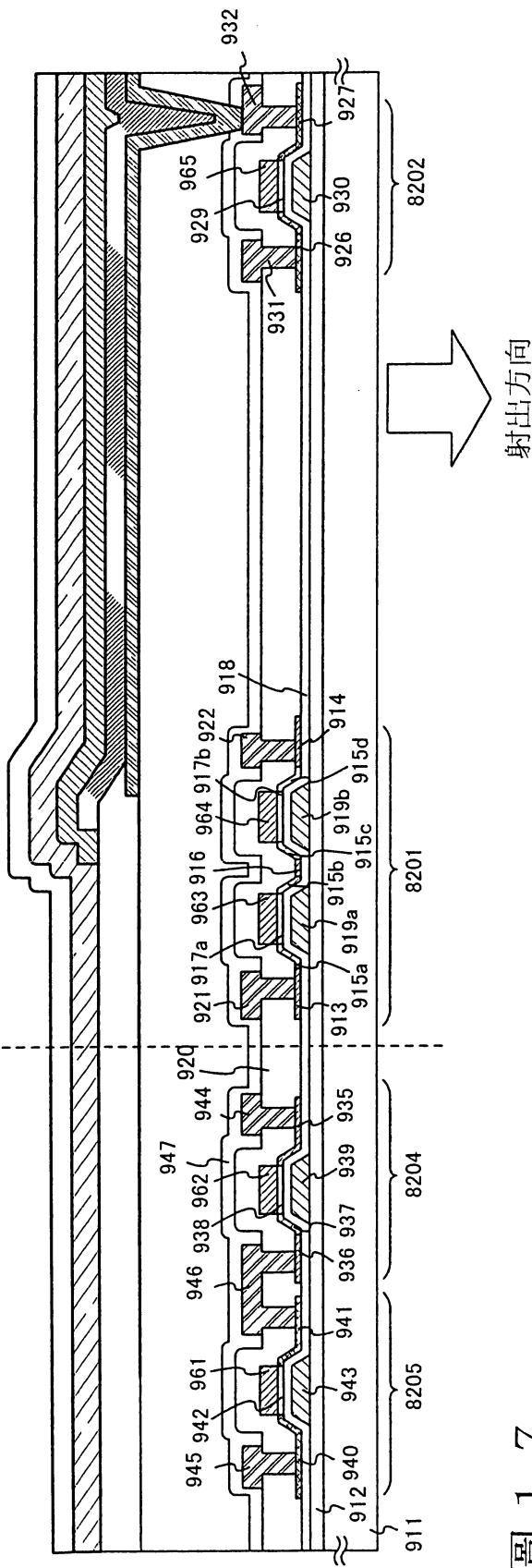
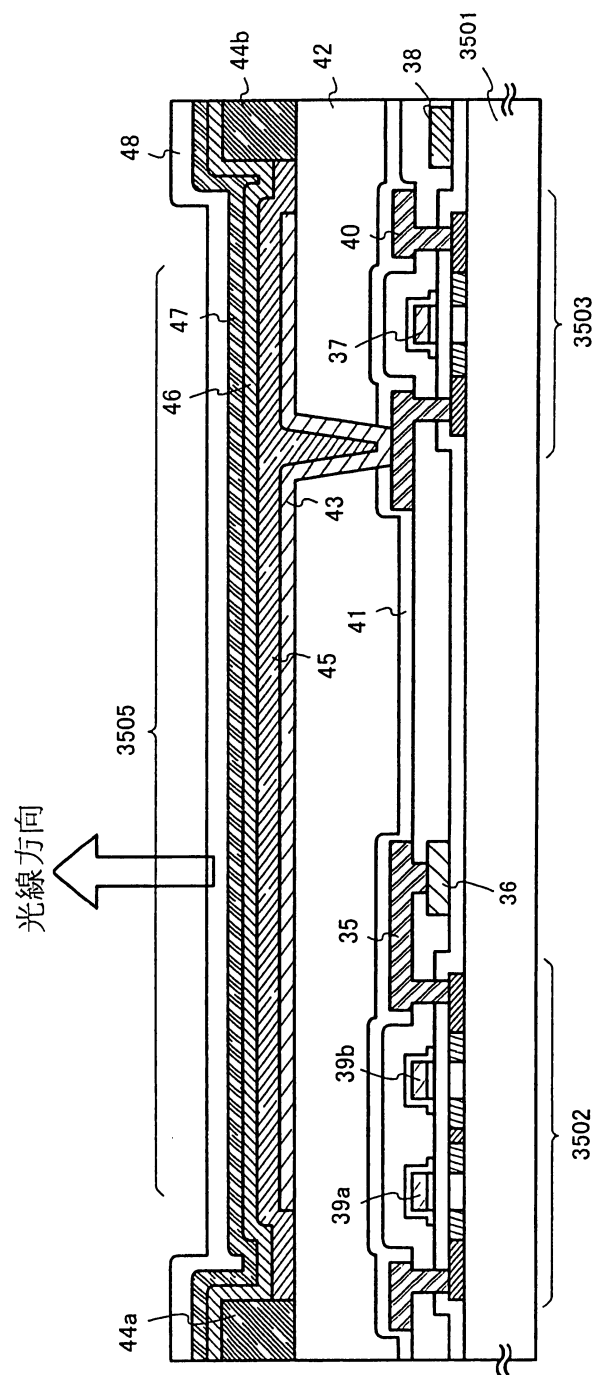


圖 1 7



回
一
八

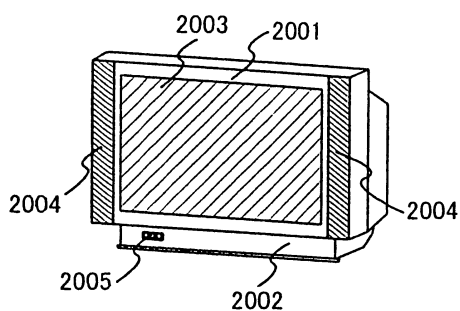


圖 19 A

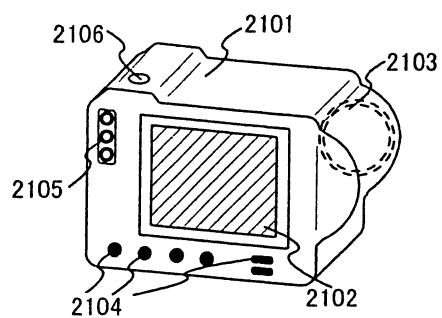


圖 19 B

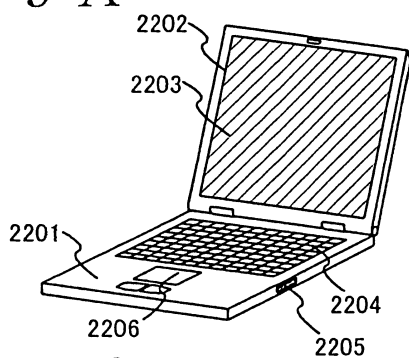


圖 19 C

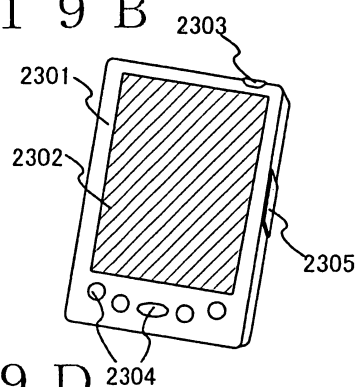


圖 19 D

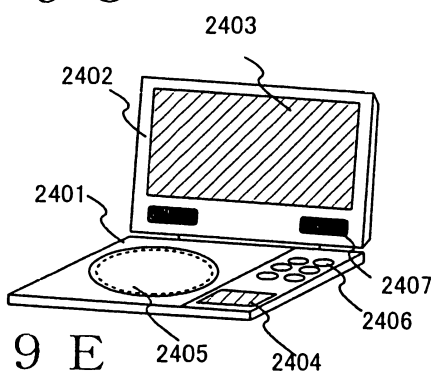


圖 19 E

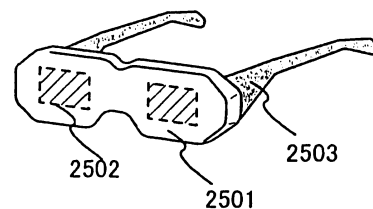


圖 19 F

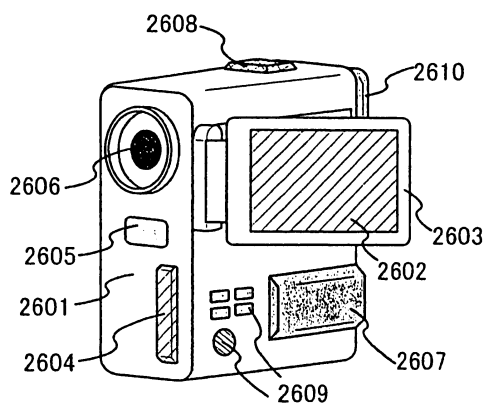


圖 19 G

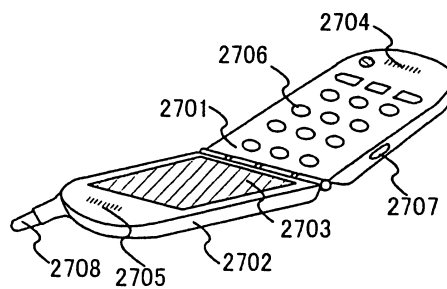
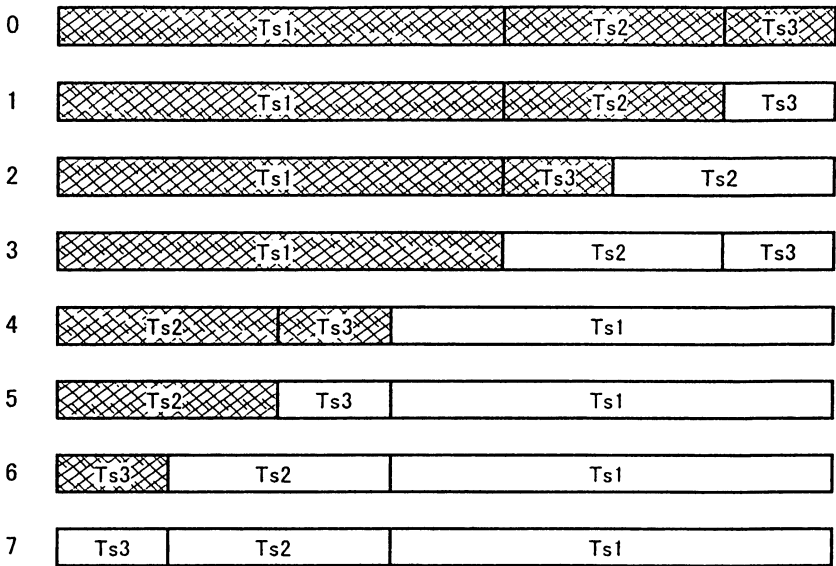
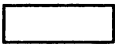


圖 19 H

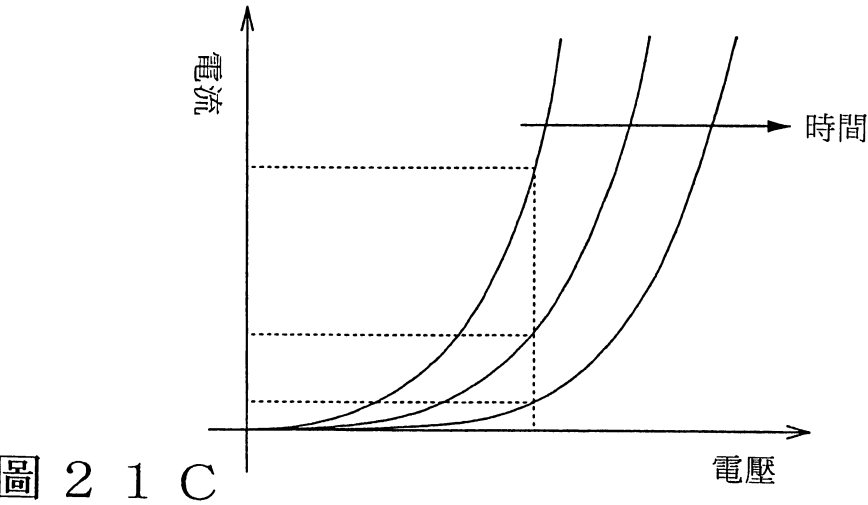
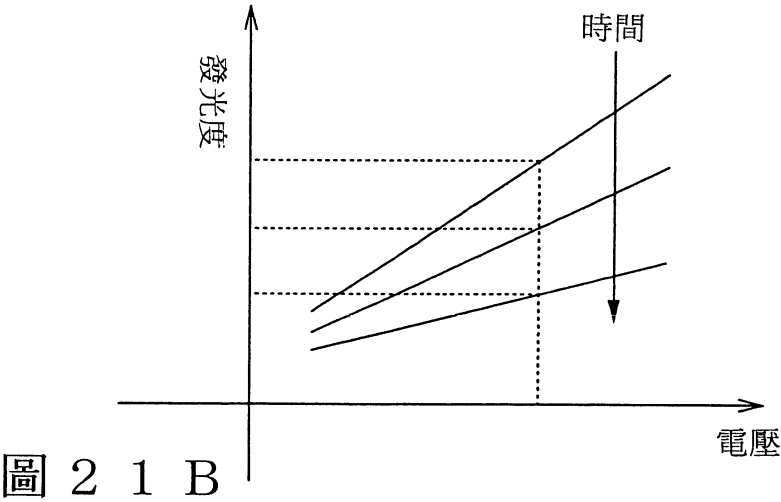
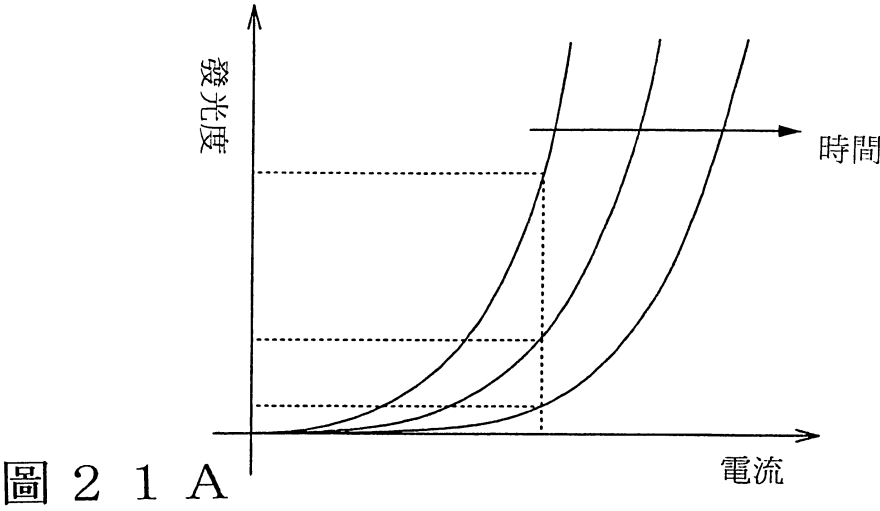
灰度等級

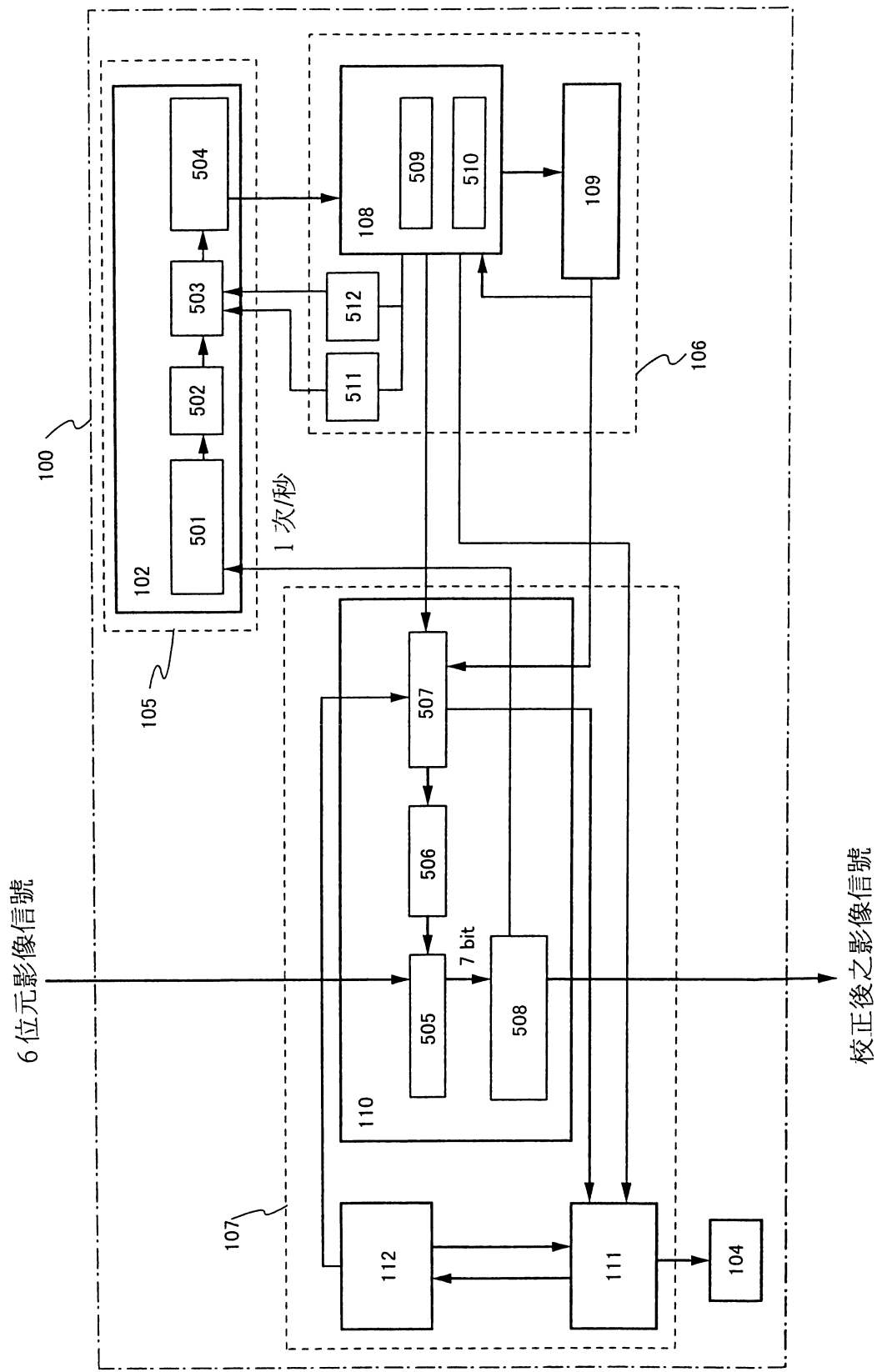


 : 發光元件正在發射

 : 發光元件不在發射

圖 2 0





22回

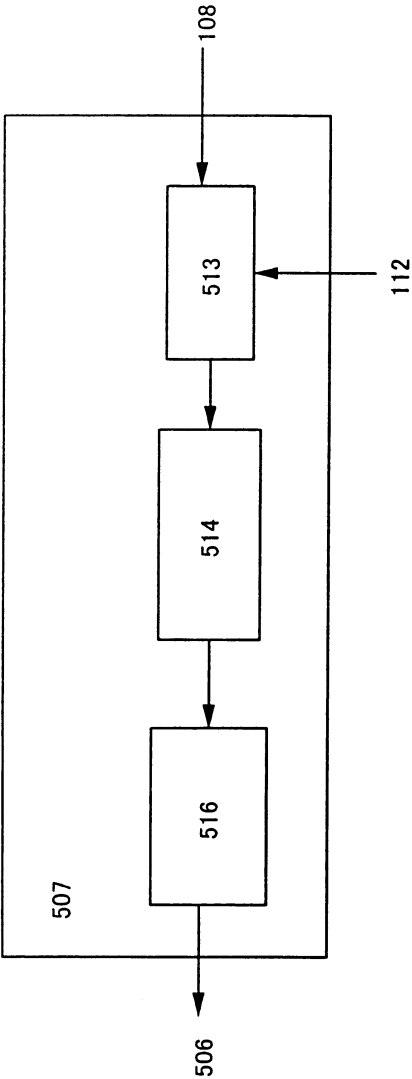


圖 2 3