

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 設樂 英彥
SHIDARA, HIDEHIKO
2. 菊地 健
KIKUCHI, KEN
3. 井上 泰夫
INOUE, YASUO
4. 伊東 真博
ITO, MASAHIRO
5. 森 秀人
MORI, HIDETO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年05月18日；特願2007-133228

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種顯示裝置及顯示裝置之驅動方法，更詳細而言，係關於矩陣狀地配置：以特定之掃描周期選擇畫素之掃描線；給予驅動畫素用之亮度資訊的資料線；及依據前述亮度資訊控制電流量，因應電流量而使發光元件發光的畫素電路；而構成之主動矩陣型之顯示裝置及其驅動方法。

【先前技術】

已實用化之平面且薄型的顯示裝置，有使用液晶之液晶顯示裝置，及使用電漿之電漿顯示裝置等。

液晶顯示裝置係設置背光，藉由施加電壓使液晶分子之排列變化，使來自背光之光通過或遮斷，而顯示圖像的顯示裝置。此外，電漿顯示裝置係藉由對密封於基板內之氣體施加電壓，而成為電漿狀態，藉由將從電漿狀態恢復成原來狀態時產生的能而發生之紫外線照射於螢光體，成為可視光，而顯示圖像的顯示裝置。

另外，近年來開發出使用於施加電壓時元件本身發光之有機EL(電致發光)元件的自發光型之顯示裝置。有機EL元件藉由電解而接收能時，從基底狀態變成激勵狀態，而從激勵狀態恢復成基底狀態時，將差分之能作為光而放出。有機EL顯示裝置係使用該有機EL元件放出之光來顯示圖像的顯示裝置。

自發光型顯示裝置與需要背光之液晶顯示裝置不同，由

於元件本身發光而不需要背光，所以可比液晶顯示裝置薄地構成。此外，因為動畫特性、視野角特性及色重現性等比液晶顯示裝置優異，所以有機EL顯示裝置作為下一代之平面薄型顯示裝置而受到矚目。

但是，有機EL元件持續施加電壓時，發光特性惡化，即使輸入相同電流，亮度仍然降低。結果，當特定畫素之發光頻率高情況下，其特定之畫素的發光特性比其他畫素差，破壞白平衡而顯示圖像。將特定畫素之發光特性比其他畫素差的現象稱為「燒結現象」。

一種藉由轉換圖像亮度，使畫素之發光元件伴隨特性因時惡化的惡化程度之進行減緩，以防止白平衡破壞的方法，如有專利文獻1。

[專利文獻1]日本特開2005-43776號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但是，由於專利文獻1所示之方法，係對輸入之圖像計算對色調之度數分布，藉由將圖像二值化而算出顯示固定圖像之區域，因此有訊號處理複雜之問題。

因此，本發明係有鑑於上述問題者，本發明之目的為提供對具有線性特性之影像訊號進行訊號處理，檢測畫面上有無顯示靜止圖像，藉由調節影像訊號之訊號位準，而可防止燒結之新型且經改良的顯示裝置、顯示裝置之驅動方法及電腦程式。

[解決問題之技術手段]

為了解決上述問題，按照本發明一種觀點提供一種顯示裝置，其具備顯示部，其係矩陣狀地配置畫素、掃描線及資料線，該畫素具備畫素電路，該畫素電路係控制因應電流量而自發光之發光元件及因應影像訊號而對發光元件施加之電流，該掃描線以特定之掃描周期，將選擇發光之畫素的選擇訊號供給至該畫素，該資料線將影像訊號供給至畫素；且包含：平均值算出部，其係輸入具有線性特性之影像訊號，而算出具有線性特性之影像訊號的訊號位準之每畫素的平均值；平均值記憶部，其係依序記憶以平均值算出部所算出之平均值；靜止畫判定部，其係依據記憶於平均值記憶部之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於目前畫面者是否為靜止畫；係數算出部，其係以靜止畫判定部所判定之結果判定為在目前畫面上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數；及乘以係數部，其係影像訊號乘以係數算出部所算出之係數。

按照該結構，平均值算出部輸入具有線性特性之影像訊號，而算出具有線性特性之影像訊號的訊號位準之每畫素的平均值，平均值記憶部依序記憶以平均值算出部所算出之平均值，靜止畫判定部依據記憶於平均值記憶部之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於目前畫面者是否為靜止畫，係數算出部在以靜止畫判定部所判定之結果判定為在目前畫面上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數，乘以係數部使影像訊號乘以係數算出部所算出之係數。結果，對具有線性特性之影像訊號進行

訊號處理，檢測畫面上有無顯示靜止圖像，算出因應有無靜止圖像而調節影像訊號之訊號位準的係數，藉由調節影像訊號之訊號位準，可防止畫面之燒結現象。

上述顯示裝置亦可進一步包含線性轉換部，其係將具有 γ 特性之影像訊號轉換成具有線性特性之影像訊號。按照該結構，線性轉換部係將具有 γ 特性之影像訊號轉換成具有線性特性之影像訊號。具有以線性轉換部所轉換之線性特性的影像訊號輸入平均值算出部，並從影像訊號算出訊號位準之平均值。結果，可輕易地進行對影像訊號之各種訊號處理。

亦可進一步包含 γ 轉換部，其係以具有 γ 特性之方式轉換具有線性特性之乘以係數部的輸出訊號。按照該結構， γ 轉換部係以具有 γ 特性之方式轉換具有線性特性之乘以係數部的輸出訊號。結果，影像訊號具有 γ 特性，可消除顯示部具有之 γ 特性，以顯示部內部之自發光元件因應訊號之電流而發光的方式而具有線性特性。

靜止畫判定部判定在將顯示部分割成數個區域的該各個區域中是否顯示有靜止畫，判定出數個區域內之至少一個顯示有靜止畫情況下，亦可判定為畫面全體顯示有靜止畫。

係數算出部亦可算出進行降低顯示有最高亮度之圖像的區域亮度之修正的係數，亦可算出進行降低畫面全體之亮度的修正之係數。

靜止畫判定部在分割成數個區域時，亦可分割成一邊之

像素數係2之冪次方的區域。結果可將進行訊號處理之電路單純化。

此外，為了解決上述問題，按照本發明另外觀點提供一種顯示裝置之驅動方法，該顯示裝置係具備顯示部，其係矩陣狀地配置畫素、掃描線及資料線，該畫素具備畫素電路，該畫素電路係控制因應電流量而自發光之發光元件及因應影像訊號而對發光元件施加之電流，該掃描線以特定之掃描周期，將選擇發光之畫素的選擇訊號供給至該畫素，該資料線將影像訊號供給至畫素；且包含：平均值算出步驟，其係輸入具有線性特性之影像訊號，而算出影像訊號之訊號位準的每畫素之平均值；平均值記憶步驟，其係記憶以平均值算出步驟所算出之平均值；靜止畫判定步驟，其係依據平均值記憶步驟所記憶之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於顯示部者是否為靜止畫；係數算出步驟，其係以靜止畫判定步驟所判定之結果判定為在顯示部上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數；及乘以係數步驟，其係影像訊號乘以係數算出步驟所算出之係數。

按照該結構，平均值算出步驟輸入具有線性特性之影像訊號，而算出影像訊號之訊號位準的每畫素之平均值，平均值記憶步驟記憶以平均值算出步驟所算出之平均值，靜止畫判定步驟依據平均值記憶步驟所記憶之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於顯示部者是否為靜止畫，係數算出步驟在以靜止畫判定步驟所判定之結果判定為在

顯示部上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數，乘以係數步驟使影像訊號乘以係數算出步驟所算出之係數。結果，對具有線性特性之影像訊號進行訊號處理，檢測畫面上有無顯示靜止圖像，算出因應有無靜止圖像而調節影像訊號之訊號位準的係數，藉由調節影像訊號之訊號位準，可防止畫面之燒結現象。

此外，為了解決上述問題，按照本發明另外觀點提供一種電腦程式，其使電腦執行顯示裝置之控制，該顯示裝置具備顯示部，其係矩陣狀地配置畫素、掃描線及資料線，該畫素具備畫素電路，該畫素電路係控制因應電流量而自發光之發光元件及因應影像訊號而對發光元件施加之電流，該掃描線以特定之掃描周期，將選擇發光之畫素的選擇訊號供給至該畫素，該資料線將影像訊號供給至畫素；且包含：平均值算出步驟，其係輸入具有線性特性之影像訊號，而算出影像訊號之訊號位準的每畫素之平均值；平均值記憶步驟，其係記憶以平均值算出步驟所算出之平均值；靜止畫判定步驟，其係依據平均值記憶步驟所記憶之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於顯示部者是否為靜止畫；係數算出步驟，其係以靜止畫判定步驟所判定之結果判定為在顯示部上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數；及乘以係數步驟，其係影像訊號乘以係數算出步驟所算出之係數。

按照該結構，平均值算出步驟輸入具有線性特性之影像訊號，而算出影像訊號之訊號位準的每畫素之平均值，平

均值記憶步驟記憶以平均值算出步驟所算出之平均值，靜止畫判定步驟依據平均值記憶步驟所記憶之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於顯示部者是否為靜止畫，係數算出步驟在以靜止畫判定步驟所判定之結果判定為在顯示部上顯示靜止畫時，算出降低顯示於顯示部之圖像亮度的係數，乘以係數步驟使影像訊號乘以係數算出步驟所算出之係數。結果，對具有線性特性之影像訊號進行訊號處理，檢測畫面上有無顯示靜止圖像，算出因應有無靜止圖像而調節影像訊號之訊號位準的係數，藉由調節影像訊號之訊號位準，可防止畫面之燒結現象。

【實施方式】

[發明之效果]

如以上之說明，按照本發明可提供藉由對具有線性特性之影像訊號進行訊號處理，檢測畫面上有無顯示靜止圖像，並調節亮度，而可防止燒結之新型且經改良的顯示裝置及顯示裝置之驅動方法。

以下，參照附圖，就本發明適合之實施形態詳細作說明。另外，本說明書及圖式中，就實質地具有同一功能結構的結構要素，藉由註記同一符號，而省略重複說明。

首先，就本發明一種實施形態之顯示裝置的結構作說明。圖1係就本發明一種實施形態之顯示裝置100的結構作說明之說明圖。以下，使用圖1，就本發明一種實施形態之顯示裝置100的結構作說明。

如圖1所示，本發明一種實施形態之顯示裝置100包含：

控制部 104、記錄部 106、訊號處理積體電路 110、記憶部 150、資料驅動器 152、 γ 電路 154、過電流檢測部 156及面板 158而構成。

而訊號處理積體電路 110 包含：邊緣朦朧部 112、I/F 部 114、線性轉換部 116、圖案產生部 118、色溫度調整部 120、靜止畫檢波部 122、長期色溫度修正部 124、發光時間控制部 126、訊號位準修正部 128、不均一修正部 130、 γ 轉換部 132、高頻振動處理部 134、訊號輸出部 136、長期色溫度修正檢波部 138、閘極脈衝輸出部 140 及 γ 電路控制部 142 而構成。

顯示裝置 100 係接受影像訊號之供給時，藉由分析其影像訊號，按照分析之內容，點亮配置於後述之面板 158 內部的畫素，通過面板 158 而顯示影像者。

控制部 104 係進行訊號處理積體電路 110 之控制者，並在與 I/F 部 114 之間進行訊號收發。此外，控制部 104 對於從 I/F 部 114 取得之訊號，進行各種訊號處理。以控制部 104 進行之訊號處理時，如有用於顯示於面板 158 之圖像亮度調整的增益之算出。

記錄部 106 係用於儲存用於在控制部 104 中控制訊號處理積體電路 110 之資訊者。記錄部 106 宜使用即使在切斷顯示裝置 100 電源之狀態下，資訊不致消失而仍可儲存的記憶體。作為記錄部 106 而採用之記憶體，如應使用可電性重寫內容之 EEPROM(電性可抹除可程式化唯讀記憶體)。EEPROM 係在安裝於基板狀態下，可進行資料之寫入及刪

除的非揮發性記憶體，且係適合儲存時刻地變化之顯示裝置100的資訊之記憶體。

訊號處理積體電路110係輸入影像訊號，並對輸入之影像訊號實施訊號處理者。本實施形態輸入訊號處理積體電路110之影像訊號係數位訊號，且訊號寬為10位元。對輸入之影像訊號的訊號處理，係由訊號處理積體電路110內部之各部進行。

邊緣朦朧部112係對輸入之影像訊號進行使邊緣朦朧用之訊號處理者。具體而言，邊緣朦朧部112係為了防止圖像對面板158之燒結現象，藉由刻意偏移圖像而使邊緣朦朧，來抑制圖像之燒結現象者。

線性轉換部116係進行將輸出對輸入具有 γ 特性之影像訊號，從 γ 特性轉換成具有線性特性之訊號處理者。藉由線性轉換部116以輸出對輸入具有線性特性之方式進行訊號處理，對面板158顯示之圖像的各種處理容易。藉由線性轉換部116之訊號處理，影像訊號之訊號寬從10位元擴大成14位元。

圖案產生部118係產生顯示裝置100內部之圖像處理時使用的測試圖案者。顯示裝置100內部之圖像處理時使用之測試圖案，如有用於面板158之顯示檢查的測試圖案。

色溫度調整部120係進行圖像色溫度之調整者，且係進行以顯示裝置100之面板158顯示之色之調整者。顯示裝置100中具備用於調整色溫度之色溫度調整機構，藉由使用者操作色溫度調整機構，可以手動調整顯示於畫面之圖像

的色溫度，不過，圖1中無圖示。

長期色溫度修正部124係修正有機EL元件之R(紅)、G(綠)、B(藍)各色之亮度、時間特性(LT特性)不同的時效變化者。有機EL元件中，因為R、G、B各色之LT特性不同，所以伴隨發光時間之經過，色的平衡破壞。係修正其色的平衡者。

發光時間控制部126係算出將影像顯示於面板158時之脈衝的佔空比，而控制有機EL元件之發光時間者。顯示裝置100藉由在脈衝為HI狀態中，對面板158內部之有機EL元件流入電流，使有機EL元件發光來進行圖像之顯示。

訊號位準修正部128係為了防止圖像之燒結現象，藉由修正影像訊號之訊號位準，而調整顯示於面板158之影像的亮度者。圖像之燒結現象係特定畫素之發光頻率比其他畫素高時產生的發光特性之惡化現象者，惡化之畫素比其他未惡化之畫素引起亮度降低，與周邊未惡化之部分的亮度差變大。藉由該亮度差，而在畫面上看出文字燒結。

訊號位準修正部128係從影像訊號與發光時間控制部126算出之脈衝的佔空比，算出各畫素或畫素群之發光量，依據算出之發光量，依需要算出用於降低亮度之增益，而使影像訊號乘以算出之增益者。

長期色溫度修正檢波部138係檢測以長期色溫度修正部124修正用之資訊者。以長期色溫度修正檢波部138檢測之資訊，通過I/F部114而送至控制部104，並經由控制部104而記錄於記錄部106。

不均一修正部130係修正顯示於面板158之圖像及影像的不均一者。以輸入訊號之位準及座標位置為基準，修正面板158之橫紋、縱紋及畫面全體之斑點。

γ 轉換部132係對由線性轉換部116轉換成具有線性特性之影像訊號，實施轉換成具有 γ 特性的訊號處理者。由 γ 轉換部132進行之訊號處理，係消除面板158具有之 γ 特性，以因應訊號之電流，而面板158內部之有機EL元件發光的方式，轉換成具有線性特性之訊號的訊號處理。藉由 γ 轉換部132進行訊號處理，訊號寬從14位元變成12位元。

高頻振動處理部134係對由 γ 轉換部132所轉換之訊號實施高頻振動者。高頻振動係為了在可使用之色數少的環境下表現中間色，而組合可顯示之色來顯示者。藉由高頻振動處理部134進行高頻振動，可在外觀上作出原本在面板上無法顯示之色來表現。藉由高頻振動處理部134之高頻振動，訊號寬從12位元變成10位元。

訊號輸出部136係對資料驅動器152輸出由高頻振動處理部134實施了高頻振動後的訊號者。從訊號輸出部136送達資料驅動器152之訊號，係搭載關於R、G、B各色之發光量資訊的訊號，且搭載發光時間之資訊的訊號，從閘極脈衝輸出部140以脈衝之形式輸出。

閘極脈衝輸出部140係輸出控制面板158之發光時間的脈衝者。從閘極脈衝輸出部140輸出之脈衝，係依據由發光時間控制部126算出之佔空比的脈衝。藉由來自閘極脈衝輸出部140之脈衝，而決定在面板158上各畫素之發光時

間。

γ 電路控制部 142 係在 γ 電路 154 中供給設定值者。係賦予資料驅動器 152 內部包含之 D/A 轉換器的梯形電阻用之基準電壓。

記憶部 150 係儲存由訊號位準修正部 128 修正訊號位準時需要之資訊者。記憶部 150 與記錄部 106 不同，亦可使用切斷電源時即刪除內容之記憶體，此種記憶體，應使用如 SDRAM(同步動態隨機存取記憶體)。就記憶於記憶部 150 之資訊於後述。

過電流檢測部 156 在因基板短路等而產生過電流時，檢測其過電流，並通知閘極脈衝輸出部 140 者。可藉由過電流檢測部 156 防止產生過電流時，其過電流施加於面板 158。

資料驅動器 152 係對於從訊號輸出部 136 取得之訊號進行訊號處理，並對面板 158 輸出以面板 158 顯示影像用之訊號者。資料驅動器 152 中含有 D/A 轉換器，將數位訊號轉換成類比訊號後輸出。

γ 電路 154 係在資料驅動器 152 內部包含之 D/A 轉換器的梯形電阻中供給基準電壓者。賦予梯形電阻用之基準電壓，如上述，由 γ 電路控制部 142 產生。

面板 158 係本發明之一種顯示部，且係輸入來自資料驅動器 152 之輸出訊號及來自閘極脈衝輸出部 140 之輸出脈衝，因應輸入之訊號及脈衝，而使有機 EL 元件發光以顯示圖像者。有機 EL 元件係施加電壓時發光的自發光型之元件，且其發光量與電壓成正比。因此，有機 EL 元件之 IL 特

性(電流-發光量特性)亦具有正比關係。

面板158中矩陣狀地配置：以特定之掃描周期選擇畫素的掃描線；供給用於驅動畫素之亮度資訊的資料線；及依據亮度資訊控制電流量，並因應電流量使發光元件之有機EL元件發光的畫素電路而構成，如此，藉由構成掃描線、資料線及畫素電路，顯示裝置100可顯示圖像，不過無圖示。

以上，使用圖1，就本發明一種實施形態之顯示裝置100的結構作說明。另外，圖1所示之本發明一種實施形態的顯示裝置100，係由線性轉換部116以具有線性特性之方式轉換影像訊號後，將轉換後之影像訊號輸入圖案產生部118，不過，亦可替換圖案產生部118與線性轉換部116。

其次，就流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變作說明。圖2A~圖2F係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。圖2A~圖2F之各圖形，係將橫軸作為輸入，將縱軸作為輸出來顯示。

圖2A顯示輸入景物時，藉由對於對景物之光量的輸出A具有 γ 特性之影像訊號，以線性轉換部116搭配反 γ 曲線(線性 γ)，以對景物之光量的輸出具有線性特性之方式轉換影像訊號者。

圖2B顯示藉由對於以對景物之光量的輸入之輸出B的特性具有線性特性之方式而轉換的影像訊號，以 γ 轉換部132搭配 γ 曲線，而以對景物之光量的輸入之輸出具有 γ 特性之

方式轉換影像訊號者。

圖2C顯示對於以對景物之光量的輸入之輸出C的特性具有 γ 特性之方式而轉換的影像訊號，進行資料驅動器152中之D/A轉換者。D/A轉換之輸入與輸出的關係具有線性特性。因此，藉由資料驅動器152實施D/A轉換而輸入景物之光量時，輸出電壓具有 γ 特性。

圖2D顯示藉由將實施D/A轉換後之影像訊號輸入面板158中包含之電晶體，而抵銷兩者之 γ 特性者。電晶體之VI特性係具有與對景物之光量的輸入之輸出電壓的 γ 特性相反之曲線的 γ 特性。因此，輸入景物之光量時，可以輸出電流具有線性特性之方式再度轉換。

圖2E顯示輸入景物之光量時，藉由將輸出電流具有線性特性之訊號輸入面板158，搭配具有該線性特性之訊號以及如上述具有線性特性之有機EL元件的IL特性者。

結果，如圖2F所示，輸入景物之光量時，因為面板(OLED；有機發光二極體)之發光量具有線性特性，所以藉由以線性轉換部116搭配反 γ 曲線而具有線性特性之方式轉換影像訊號，可將圖1所示之訊號處理積體電路110中之從線性轉換部116至 γ 轉換部132之間作為線性區域實施訊號處理。

以上，就流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之訊號特性的改變作說明。

[畫素電路構造]

繼續，就設於面板158之畫素電路一種構造作說明。

圖3係顯示設於面板158之畫素電路一種剖面構造的剖面圖。如圖3所示，設於面板158之畫素電路，成為在形成了包含驅動電晶體1022等之驅動電路的玻璃基板1201上，依序形成絕緣膜1202、絕緣平坦化膜1203及視窗絕緣膜1204，並在該視窗絕緣膜1204之凹部1204A中設有有機EL元件1021之結構。此處，驅動電路之各構成元件中，僅圖示驅動電晶體1022，就其他構成元件省略顯示。

有機EL元件1021由包含形成於上述視窗絕緣膜1204之凹部1204A底部的金屬等構成之陽極電極1205，形成於該陽極電極1205上之有機層(電子輸送層、發光層、電洞輸送層/電洞佈植層)1206，及由全部畫素共用地形成於該有機層1206上之透明導電膜等構成的陰極電極1207而構成。

該有機EL元件1021中，有機層1206係藉由在陽極電極1205上依序堆積電洞輸送層/電洞佈植層2061、發光層2062、電子輸送層2063及電子佈植層(無圖示)而形成。而後，在驅動電晶體1022之電流驅動下，藉由電流從驅動電晶體1022通過陽極電極1205而流入有機層1206，在該有機層1206內之發光層2062中，於電子與電洞再結合時發光。

驅動電晶體1022由：閘極電極1221，設於半導體層1222之一方側的源極/汲極區域1223，設於半導體層1222之另一方側的汲極/源極區域1224，及與半導體層1222之閘極電極1221相對部分的通道形成區域1225而構成。源極/汲極區域1223經由接觸孔而與有機EL元件1021之陽極電極1205電性連接。

而後，如圖3所示，在形成了包含驅動電晶體1022之驅動電路的玻璃基板1201上，經由絕緣膜1202、絕緣平坦化膜1203及視窗絕緣膜1204，以畫素單位形成了有機EL元件1021後，經由鈍化膜1208，並藉由黏合劑1210接合密封基板1209，藉由該密封基板1209密封有機EL元件1021而形成面板158。

[驅動電路]

繼續，就設於面板158之驅動電路一種結構作說明。

用於驅動具備有機EL元件之發光部ELP的驅動電路有各種電路，以下，首先說明在從5個電晶體/1個電容部基本地構成之驅動電路(以下，有時稱為5Tr/1C驅動電路)、從4個電晶體/1個電容部基本地構成之驅動電路(以下，有時稱為4Tr/1C驅動電路)、從3個電晶體/1個電容部基本地構成之驅動電路(以下，有時稱為3Tr/1C驅動電路)、從2個電晶體/1個電容部基本地構成之驅動電路(以下，有時稱為2Tr/1C驅動電路)中共用的事項。

權宜上，構成驅動電路之各電晶體原則上說明由n通道型之薄膜電晶體(TFT)而構成。但是，有時亦可由p通道型之TFT構成一部分之電晶體。另外，亦可形成在半導體基板等上形成了電晶體之結構。構成驅動電路之電晶體的構造並非特別限定者。在以下之說明中，係說明構成驅動電路之電晶體係增強型，不過並非限於此者。亦可使用耗盡型之電晶體。此外，構成驅動電路之電晶體亦可為單閘型，亦可為雙閘型。

以下之說明中，顯示裝置係由 $(N/3) \times M$ 個二維矩陣狀地排列之畫素構成，1個畫素係由3個副畫素(發出紅色光之紅色發光副畫素、發出綠色光之綠色發光副畫素、發出藍色光之藍色發光副畫素)而構成。此外，構成各畫素之發光元件進行線順序驅動，係將顯示幀率作為FR(次/秒)。亦即同時驅動排列於第m行(其中， $m=1, 2, 3 \cdots M$)之 $(N/3)$ 個畫素，更具體而言，係構成N個副畫素之各個的發光元件。換言之，在構成1行之各發光元件，其發光/不發光之时序係以此等所屬之行單位控制。另外，就構成1行之各畫素寫入影像訊號之處理，可為就全部畫素同時寫入影像訊號之處理(以下，有時簡稱為同時寫入處理)，亦可為各畫素依序寫入影像訊號之處理(以下，有時簡稱為依序寫入處理)。實施何種寫入處理，只須因應驅動電路之結構而適宜選擇即可。

此處，原則上說明關於位於第m行、第n列(其中， $n=1, 2, 3 \cdots N$)之發光元件的驅動、動作，不過，以下將該發光元件稱為第 (n, m) 個發光元件或第 (n, m) 個副畫素。而後，在排列於第m行之各發光元件的水平掃描期間(第m個水平掃描期間)結束前，進行各種處理(後述之臨限值電壓消除處理、寫入處理、移動度修正處理)。另外，寫入處理及移動度修正處理需要在第m個水平掃描期間內進行。另外，依驅動電路之種類，可在比第m個水平掃描期間之前進行臨限值電壓消除處理及伴隨其之前處理。

而後，上述各種處理全部結束後，使構成排列於第m行

之各發光元件的發光部發光。另外亦可在上述各種處理全部結束後，立即使發光部發光，亦可在經過特定期間(如特定行數部分的水平掃描期間)後使發光部發光。該特定期間可因應顯示裝置之規格及驅動電路的結構等而適宜設定。另外，以下之說明中，為了方便說明，係作為在各種處理結束後，立即使發光部發光者。而後，構成排列於第 m 行之各發光元件的發光部之發光持續至排列於第 $(m+m')$ 行之各發光元件的水平掃描期間開始之前。此處，「 m' 」係依顯示裝置之設計規格而決定。亦即，構成排列於某個顯示幀之第 m 行的各發光元件之發光部的發光持續至第 $(m+m'-1)$ 個水平掃描期間。另外，從第 $(m+m')$ 個水平掃描期間之開始期，至其次顯示幀中在第 m 個水平掃描期間內寫入處理及移動度修正處理完成，構成排列於第 m 行之各發光元件的發光部原則上維持不發光狀態。藉由設置上述不發光狀態之期間(以下，有時簡稱為不發光期間)，可減低伴隨主動矩陣驅動之殘影模糊，而使動畫品質更優異。但是，各副畫素(發光元件)之發光狀態/不發光狀態並非限定於以上說明之狀態者。此外，水平掃描期間之時間長係未達 $(1/FR) \times (1/M)$ 秒的時間長。 $(m+m')$ 之值超過 M 時，超過部分之水平掃描期間在其次之顯示幀中作處理。

在具有1個電晶體之2個源極/汲極區域中，有時將「一方之源極/汲極區域」的用語，使用在表示連接於電源部之側的源極/汲極區域。此外，所謂電晶體在接通狀態，係指在源極/汲極區域間形成有通道之狀態。而不論電流

是否從該電晶體之一方的源極/汲極區域流至另一方之源極/汲極區域。另外，所謂電晶體在斷開狀態，係指在源極/汲極區域間未形成通道之狀態。此外，所謂某個電晶體之源極/汲極區域連接於其他電晶體之源極/汲極區域，包含某個電晶體之源極/汲極區域與其他電晶體之源極/汲極區域佔用相同區域的形態。再者，源極/汲極區域除了可由含有雜質之多晶矽及非晶矽等導電性物質構成之外，還可由金屬、合金、導電性粒子、此等疊層構造、有機材料(導電性高分子)形成之層所構成。此外，在以下說明使用之時序圖中，顯示各期間之橫軸的長度(時間長)係模式者，並非顯示各期間之時間長的比率者。

圖4等所示之使用驅動電路的發光部ELP之驅動方法，如由以下工序構成：

(a) 以第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 之間的電位差超過驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓，且第二節點 ND_2 與設於發光部ELP之陰極電極之間的電位差不超過發光部ELP之臨限值電壓的方式，進行在第一節點 ND_1 上施加第一節點初始化電壓，並在第二節點 ND_2 上施加第二節點 ND_2 初始化電壓之前處理，其次，

(b) 在保持第一節點 ND_1 之電位的狀態下，進行從第一節點 ND_1 之電位向減少驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的電位，使第二節點 ND_2 之電位變化的臨限值電壓消除處理，其後，

(c) 進行經由藉由來自掃描線SCL之訊號而成為接通狀

態的寫入電晶體 TR_w ，從資料線 DTL 將影像訊號施加於第一節點 ND_1 的寫入處理，其次，

(d) 藉由來自掃描線 SCL 之訊號，將寫入電晶體 TR_w 形成斷開狀態，將第一節點 ND_1 作為漂浮狀態，從電源部 2100 經由驅動電晶體 TR_D ，藉由將因應第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 間之電位差的值之電流流入發光部 ELP，而驅動發光部 ELP。

如上述，在前述工序 (b) 中，進行從第一節點 ND_1 之電位向減少驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的電位，使第二節點 ND_2 之電位變化的臨限值電壓消除處理。更具體而言，為了從第一節點 ND_1 之電位向減少驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的電位，而使第二節點 ND_2 之電位變化，係將超過前述工序 (a) 中在第二節點 ND_2 之電位中加上驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的電壓之電壓，施加於驅動電晶體 TR_D 之一方源極/汲極區域。定性而言，在臨限值電壓消除處理中，第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 間之電位差 (換言之，係驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之電位差) 接近驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的程度，取決於臨限值電壓消除處理之時間。因此，如在確保臨限值電壓消除處理之時間充分長的形態下，第二節點 ND_2 之電位從第一節點 ND_1 之電位達到減少驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓的電位。而後，第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 間之電位差達到驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓，驅動電晶體 TR_D 成為斷開狀態。另外，如在須使臨限值電壓消除處理之時間設定較短的形

態，第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 間之電位差比驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓大，有時驅動電晶體 TR_D 不成為斷開狀態。臨限值電壓消除處理之結果，未必需要驅動電晶體 TR_D 成為斷開狀態。

其次，關於各驅動電路之驅動電路的結構及使用此等驅動電路之發光部ELP的驅動方法，詳細說明如下。

[5Tr/1C驅動電路]

將5Tr/1C驅動電路之等價電路圖顯示於圖4，將圖4所示之5Tr/1C驅動電路的驅動時序圖模式地顯示於圖5，將圖4所示之5Tr/1C驅動電路的各電晶體之接通/斷開狀態等模式地顯示於圖6A~圖6I。

該5Tr/1C驅動電路由寫入電晶體 TR_W 、驅動電晶體 TR_D 、第一電晶體 TR_1 、第二電晶體 TR_2 、第三電晶體 TR_3 之5個電晶體而構成，進一步由1個電容部 C_1 而構成。另外，亦可由p通道型之TFT形成寫入電晶體 TR_W 、第一電晶體 TR_1 、第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 。

[第一電晶體 TR_1]

第一電晶體 TR_1 之一方源極/汲極區域連接於電源部2100(電壓 V_{CC})，第一電晶體 TR_1 之另一方源極/汲極區域連接於驅動電晶體 TR_D 之一方源極/汲極區域。此外，第一電晶體 TR_1 之接通/斷開動作藉由從第一電晶體控制電路2111伸出，而連接於第一電晶體 TR_1 之閘極電極的第一電晶體控制線 CL_1 來控制。設置電源部2100係為了供給電流至發光部ELP，而使發光部ELP發光。

[驅動電晶體 TR_D]

驅動電晶體 TR_D 之一方源極/汲極區域，如上述連接於第一電晶體 TR_1 之另一方源極/汲極區域。另外，驅動電晶體 TR_D 之另一方源極/汲極區域連接於：

- (1) 發光部 ELP 之陽極電極，
- (2) 第二電晶體 TR_2 之另一方源極/汲極區域，及
- (3) 電容部 C_1 之一方電極，

而構成第二節點 ND_2 。此外，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極連接於：

- (1) 寫入電晶體 TR_W 之另一方源極/汲極區域，
- (2) 第三電晶體 TR_3 之另一方源極/汲極區域，及
- (3) 電容部 C_1 之另一方電極，

而構成第一節點 ND_1 。

此處，驅動電晶體 TR_D 在發光元件之發光狀態下，按照以下公式(1)，以流入汲極電流 I_{ds} 之方式驅動。發光元件之發光狀態下，驅動電晶體 TR_D 之一方源極/汲極區域作用為汲極區域，另一方之源極/汲極區域作用為源極區域。為了方便說明，在以下之說明中，有時將驅動電晶體 TR_D 之一方源極/汲極區域簡稱為汲極區域，並將另一方源極/汲極區域簡稱為源極區域。另外，設定

μ ：有效移動度

L ：通道長

W ：通道寬

V_{gs} ：閘極電極與源極區域間之電位差

V_{th} ：臨限值電壓

C_{ox} ：(閘極絕緣層×相對介電常數)×(真空介電常數)/(閘極絕緣膜之厚度)

$k \equiv (1/2) \cdot (W/L) \cdot C_{ox}$ 。

$$I_{ds} = k \cdot \mu \cdot (V_{gs} - V_{th})^2 \quad (1)$$

藉由該汲極電流 I_{ds} 流入發光部 ELP，發光部 ELP 發光。再者，藉由該汲極電流 I_{ds} 之值的大小，而控制發光部 ELP 中之發光狀態(亮度)。

[寫入電晶體 TR_w]

寫入電晶體 TR_w 之另一方源極/汲極區域，如上述連接於驅動電晶體 TR_D 之閘極電極。另外，寫入電晶體 TR_w 之一方源極/汲極區域連接於從訊號輸出電路 2102 伸出之資料線 DTL。而後，控制發光部 ELP 中之亮度用的影像訊號 V_{Sig} 經由資料線 DTL 而供給至一方之源極/汲極區域。另外， V_{Sig} 以外之各種訊號、電壓(預充電驅動用之訊號及各種基準電壓等)亦可經由資料線 DTL 而供給至一方之源極/汲極區域。此外，寫入電晶體 TR_w 之接通/斷開動作藉由從掃描電路 2101 伸出，而連接於寫入電晶體 TR_w 之閘極電極的掃描線 SCL 來控制。

[第二電晶體 TR_2]

第二電晶體 TR_2 之另一方源極/汲極區域，如上述連接於驅動電晶體 TR_D 之源極區域。另外，第二電晶體 TR_2 之一方源極/汲極區域中，供給將第二節點 ND_2 之電位(亦即，驅動電晶體 TR_D 之源極區域的電位)初始化用的電壓 V_{ss} 。

此外，第二電晶體 TR_2 之接通/斷開動作，藉由從第二電晶體控制電路2112伸出，而連接於第二電晶體 TR_2 之閘極電極的第二電晶體控制線 AZ_2 來控制。

[第三電晶體 TR_3]

第三電晶體 TR_3 之另一方源極/汲極區域，如上述連接於驅動電晶體 TR_D 之閘極電極。另外，第三電晶體 TR_3 之一方源極/汲極區域中，供給將第一節點 ND_1 之電位(亦即，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極的電位)初始化用的電壓 V_{Ofs} 。此外，第三電晶體 TR_3 之接通/斷開動作，藉由從第三電晶體控制電路2113伸出，而連接於第三電晶體 TR_3 之閘極電極的第三電晶體控制線 AZ_3 來控制。

[發光部ELP]

發光部ELP之陽極電極，如上述連接於驅動電晶體 TR_D 之源極區域。另外，發光部ELP之陰極電極上施加電壓 V_{Cat} 。將發光部ELP之電容以符號 C_{EL} 來表示。此外，將發光部ELP發光時需要之臨限值電壓設為 V_{th-EL} 。亦即，在發光部ELP之陽極電極與陰極電極之間施加 V_{th-EL} 以上之電壓時，發光部ELP發光。

以下之說明中，將電壓或電位之值設定如下，不過，其僅是用於說明之值，而並非限定於此等之值者。

V_{Sig} ：用於控制發光部ELP中之亮度的影像訊號

…0伏特~10伏特

V_{CC} ：電源部2100之電壓

…20伏特

V_{ofs} ：用於將驅動電晶體 TR_D 之閘極電極的電位(第一節點 ND_1 之電位)初始化的電壓

... 0 伏特

V_{ss} ：用於將驅動電晶體 TR_D 之源極區域的電位(第二節點 ND_2 之電位)初始化的電壓

... -10 伏特

V_{th} ：驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓

... 3 伏特

V_{cat} ：施加於發光部 ELP 之陰極電極的電壓

... 0 伏特

V_{th-EL} ：發光部 ELP 之臨限值電壓

... 3 伏特

以下，進行 5Tr/1C 驅動電路之動作說明。另外，如上述，係在各種處理(臨限值電壓消除處理、寫入處理、移動度修正處理)全部完成後，立即開始發光狀態者，不過並非限於此者。在後述之 4Tr/1C 驅動電路、3Tr/1C 驅動電路、2Tr/1C 驅動電路之說明中亦同。

[期間-TP(5).₁](參照圖 5 及圖 6A)

該[期間-TP(5).₁]如係之前的顯示幀中之動作，且係在前次各種處理完成後，第(n, m)個發光元件在發光狀態之時間。亦即，在構成第(n, m)個副畫素之發光元件的發光部 ELP 中，流入依據後述公式(5)之汲極電流 I'_{ds} ，構成第(n, m)個副畫素之發光元件的亮度係對應於該汲極電流 I'_{ds} 之值。此處，寫入電晶體 TR_w 、第二電晶體 TR_2 及第三電晶

體 TR_3 係斷開狀態，第一電晶體 TR_1 及驅動電晶體 TR_D 係接通狀態。第 (n, m) 個發光元件之發光狀態持續至排列於第 $(m+m')$ 行之發光元件的水平掃描期間開始之前。

圖 5 所示之 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_4]$ 係從前次各種處理完成後之發光狀態結束後，至進行其次之寫入處理之前的動作期間。亦即，該 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_4]$ 如係從之前顯示幀中第 $(m+m')$ 個水平掃描期間的開始期，至目前顯示幀中第 $(m-1)$ 個水平掃描期間的結束期為止的一定時間長度之期間。另外，亦可為將 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_4]$ 包含於目前顯示幀中之第 m 個水平掃描期間內的結構。

而後，在該 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_4]$ 中，第 (n, m) 個發光元件原則上在不發光狀態。亦即，在 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_1]$ 、 $[期間-TP(5)_3] \sim [期間-TP(5)_4]$ 中，由於第一電晶體 TR_1 在斷開狀態，因此發光元件不發光。另外，在 $[期間-TP(5)_2]$ 中，第一電晶體 TR_1 成為接通狀態。但是，在該期間係進行後述之臨限值電壓消除處理。以滿足後述公式 (2) 作為前提時，發光元件不發光，其在臨限值電壓消除處理之說明中詳述。

以下，就 $[期間-TP(5)_0] \sim [期間-TP(5)_4]$ 之各期間首先作說明。另外， $[期間-TP(5)_1]$ 之開始期，及 $[期間-TP(5)_1] \sim [期間-TP(5)_4]$ 之各期間長度，只須因應顯示裝置之設計而適宜設定即可。

$[期間-TP(5)_0]$

如上述，在該 $[期間-TP(5)_0]$ 中，第 (n, m) 個之發光元件

在不發光狀態。寫入電晶體 TR_W 、第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 係斷開狀態。此外，在從[期間-TP(5)₋₁]轉移至[期間-TP(5)₀]的時點，第一電晶體 TR_1 成為斷開狀態，因而，第二節點 ND_2 (驅動電晶體 TR_D 之源極區域或發光部 ELP 之陽極電極) 之電位下降至 $(V_{th-EL} + V_{Cat})$ ，發光部 ELP 成為不發光狀態。此外，以仿照於第二節點 ND_2 之電位下降的方式，漂浮狀態之第一節點 ND_1 (驅動電晶體 TR_D 的閘極電極) 之電位亦下降。

[期間-TP(5)₁](參照圖 6B 及圖 6C)

該[期間-TP(5)₁]中，進行用於進行後述之臨限值電壓消除處理的前處理。亦即，[期間-TP(5)₁]之開始時，藉由將第二電晶體控制線 AZ_2 及第三電晶體控制線 AZ_3 形成高位準，而將第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 形成接通狀態。結果，第一節點 ND_1 之電位成為 V_{Ofs} (如 0 伏特)。另外，第二節點 ND_2 之電位成為 V_{SS} (如 -10 伏特)。而後，在該[期間-TP(5)₁]完成以前，藉由將第二電晶體控制線 AZ_2 形成低位準，而將第二電晶體 TR_2 形成斷開狀態。另外，亦可將第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 同時形成接通狀態，亦可先將第二電晶體 TR_2 形成接通狀態，亦可先將第三電晶體 TR_3 形成接通狀態。

藉由以上之處理，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之電位差成為 V_{th} 以上。驅動電晶體 TR_D 係接通狀態。

[期間-TP(5)₂](參照圖 6D)

其次，進行臨限值電壓消除處理。亦即，在維持第三電

晶體 TR_3 之接通狀態下，藉由將第一電晶體控制線 CL_1 形成高位準，而將第一電晶體 TR_1 形成接通狀態。結果，第一節點 ND_1 之電位不變化(維持 $V_{Ofs}=0$ 伏特)，第二節點 ND_2 之電位從第一節點 ND_1 之電位向減少驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 的電位而變化。亦即，漂浮狀態之第二節點 ND_2 的電位上昇。而後，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之電位差達到 V_{th} 時，驅動電晶體 TR_D 成為斷開狀態。具體而言，漂浮狀態之第二節點 ND_2 的電位接近 $(V_{Ofs}-V_{th}=-3 \text{ 伏特} > V_{SS})$ ，最後成為 $(V_{Ofs}-V_{th})$ 。此處，可保證以下之公式(2)時，換言之以滿足公式(2)之方式選擇電位而預先決定時，發光部 ELP 不發光。

$$(V_{Ofs}-V_{th}) < (V_{th-EL}+V_{Cat}) \quad (2)$$

在該[期間-TP(5)₂]，第二節點 ND_2 之電位最後成為 $(V_{Ofs}-V_{th})$ 。亦即，僅依存於驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 及用於將驅動電晶體 TR_D 之閘極電極初始化的電壓 V_{Ofs} ，而決定第二節點 ND_2 之電位，換言之，不依存於發光部 ELP 之臨限值電壓 V_{th-EL} 。

[期間-TP(5)₃](參照圖 6E)

其後，在維持第三電晶體 TR_3 之接通狀態下，藉由將第一電晶體控制線 CL_1 形成低位準，而將第一電晶體 TR_1 形成斷開狀態。結果，第一節點 ND_1 之電位不變化(維持 $V_{Ofs}=0$ 伏特)，漂浮狀態之第二節點 ND_2 的電位亦不變化，而保持 $(V_{Ofs}-V_{th}=-3 \text{ 伏特})$ 。

[期間-TP(5)₄](參照圖 6F)

其次，藉由將第三電晶體控制線 AZ_3 形成低位準，而將第三電晶體 TR_3 形成斷開狀態。第一節點 ND_1 及第二節點 ND_2 之電位實質上不變化。實際上，藉由寄生電容等之靜電結合會產生電位變化，不過，此等通常可忽略。

其次，就[期間- $TP(5)_5$]~[期間- $TP(5)_7$]之各期間作說明。另外，如後述，在[期間- $TP(5)_5$]中進行寫入處理，在[期間- $TP(5)_6$]中進行移動度修正處理。如上述，此等處理需要在第 m 個水平掃描期間內進行。為了方便說明，[期間- $TP(5)_5$]之開始期與[期間- $TP(5)_6$]之結束期分別與第 m 個水平掃描期間之開始期與結束期一致作說明。

[期間- $TP(5)_5$](參照圖 6G)

其後，對驅動電晶體 TR_D 執行寫入處理。具體而言，在維持第一電晶體 TR_1 、第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 之斷開狀態下，將資料線 DTL 之電位作為用於控制發光部 ELP 中之亮度的影像訊號 V_{Sig} ，其次藉由將掃描線 SCL 形成高位準，而將寫入電晶體 TR_W 形成接通狀態。結果第一節點 ND_1 之電位上昇至 V_{Sig} 。

此處，將電容部 C_1 之電容表示為值 c_1 ，將發光部 ELP 之電容 C_{EL} 表示為值 C_{EL} 。而後，將驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之寄生電容之值設為 c_{gs} 。驅動電晶體 TR_D 之閘極電極的電位從 V_{Ofs} 變成 $V_{Sig}(>V_{Ofs})$ 時，電容部 C_1 兩端之電位(第一節點 ND_1 及第二節點 ND_2 之電位)原則上變化。亦即，依據驅動電晶體 TR_D 之閘極電極的電位(=第一節點 ND_1 之電位)之變化部分($V_{Sig}-V_{Ofs}$)的電荷分配於電容

部 C_1 、發光部 ELP 之電容 C_{EL} 、驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間的寄生電容。然而，值 C_{EL} 係比值 c_1 及值 c_{gs} 充分大之值時，依據驅動電晶體 TR_D 之閘極電極的電位之變化部分 ($V_{Sig}-V_{Ofs}$) 的驅動電晶體 TR_D 之源極區域 (第二節點 ND_2) 的電位變化小。而後，一般而言，發光部 ELP 之電容 C_{EL} 的電容值 c_{EL} 比電容部 C_1 之電容值 c_1 及驅動電晶體 TR_D 的寄生電容之值 c_{gs} 大。因此，為了方便說明，除了特別需要時，不考慮藉由第一節點 ND_1 之電位變化而產生之第二節點 ND_2 的變位變化來進行說明。其他驅動電路中亦同。另外，圖 5 所示之驅動的時序圖，亦不考慮藉由第一節點 ND_1 之電位變化產生之第二節點 ND_2 的電位變化來顯示。將驅動電晶體 TR_D 之閘極電極 (第一節點 ND_1) 的電位設為 V_g ，將驅動電晶體 TR_D 之源極區域 (第二節點 ND_2) 的電位設為 V_s 時， V_g 之值及 V_s 之值如下。因而，第一節點 ND_1 與第二節點 ND_2 之電位差，換言之，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之電位差 V_{gs} 可由以下之公式 (3) 來表示。

$$V_g = V_{Sig}$$

$$V_s = V_{Ofs} - V_{th}$$

$$V_{gs} = V_{Sig} - (V_{Ofs} - V_{th}) \quad (3)$$

亦即，在對驅動電晶體 TR_D 之寫入處理中獲得之 V_{gs} 僅依存於用於控制發光部 ELP 中之亮度的影像訊號 V_{Sig} ，驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 及用於將驅動電晶體 TR_D 之閘極電極初始化的電壓 V_{Ofs} 。而與發光部 ELP 之臨限值電壓 V_{th-EL} 無關。

[期間-TP(5)₆](參照圖 6H)

其後，依據驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 的大小進行驅動電晶體 TR_D 之源極區域(第二節點 ND₂)的電位修正(移動度修正處理)。

一般而言，從多晶矽薄膜電晶體等製作驅動電晶體 TR_D 時，難以避免在電晶體間之移動度 μ 上產生變動。因此，即使在移動度 μ 上有差異之數個驅動電晶體 TR_D 之閘極電極上施加相同值之影像訊號 V_{Sig}，而在流入移動度 μ 大之驅動電晶體 TR_D 的汲極電流 I_{ds} 與流入移動度 μ 小之驅動電晶體 TR_D 的汲極電流 I_{ds} 之間產生了差異。而後。產生此種差異時，損害顯示裝置畫面之均一性(一致性)。

因此，具體而言，在維持寫入電晶體 TR_w 之接通狀態下，藉由將第一電晶體控制線 CL₁ 形成高位準，而將第一電晶體 TR₁ 形成接通狀態，其次，經過特定時間(t₀)後，藉由將掃描線 SCL 形成低位準，而將寫入電晶體 TR_w 形成斷開狀態，第一節點 ND₁(驅動電晶體 TR_D 之閘極電極)形成漂浮狀態。而後，以上之結果，驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 的值大時，在驅動電晶體 TR_D 之源極區域的電位上昇量 ΔV (電位修正值)變大，驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 的值小時，在驅動電晶體 TR_D 之源極區域中之電位上昇量 ΔV (電位修正值)變小。此處，驅動電晶體 TR_D 之閘極電極與源極區域間之電位差 V_{gs} 從公式(3)變形成以下之公式(4)。

$$V_{gs} \doteq V_{Sig} - (V_{Ofs} - V_{th}) - \Delta V \quad (4)$$

另外，用於執行移動度修正處理之特定時間([期間-

TP(5)₆]的全部時間 t_0)，只須在設計顯示裝置時作為設計值而預先決定即可。此外，以此時驅動電晶體TR_D之源極區域中的電位($V_{ofs}-V_{th}+\Delta V$)滿足以下公式(2')之方式，決定[期間-TP(5)₆]的全部時間 t_0 。而後，藉此，在[期間-TP(5)₆]中，發光部ELP不發光。再者，藉由該移動度修正處理，亦同時進行係數 $k(\equiv(1/2)\cdot(W/L)\cdot C_{ox})$ 之變動的修正。

$$(V_{ofs}-V_{th}+\Delta V)<(V_{th-EL}+V_{Cat}) \quad (2')$$

[期間-TP(5)₇](參照圖6I)

藉由以上之操作，臨限值電壓消除處理、寫入處理、移動度修正處理完成。再者，掃描線SCL成為低位準之結果，寫入電晶體TR_W成為斷開狀態，第一節點ND₁亦即驅動電晶體TR_D之閘極電極成為漂浮狀態。另外，第一電晶體TR₁維持接通狀態，驅動電晶體TR_D之汲極區域在連接於電源部2100(電壓 V_{CC} ，如20伏特)之狀態。因此，以上之結果，第二節點ND₂之電位上昇。

此處，如上述，驅動電晶體TR_D之閘極電極在漂浮狀態，且因電容部 C_1 存在，而在驅動電晶體TR_D之閘極電極上產生與所謂自舉電路中同樣的現象，第一節點ND₁之電位亦上昇。結果，驅動電晶體TR_D之閘極電極與源極區域間之電位差 V_{gs} 保持公式(4)之值。

此外，由於第二節點ND₂之電位上昇，並超過($V_{th-EL}+V_{Cat}$)，因此發光部ELP開始發光。此時，由於流入發光部ELP之電流係從驅動電晶體TR_D之汲極區域流至源極區域的汲極電流 I_{ds} ，因此，可以公式(1)來表示。此處，從公

式(1)與公式(4)，公式(1)可變形成以下之公式(5)。

$$I_{ds}=k \cdot \mu \cdot (V_{Sig}-V_{Ofs}-\Delta V)^2 \quad (5)$$

因此，流入發光部ELP之電流 I_{ds} ，如將 V_{Ofs} 設定為0伏特時，係與從用於控制發光部ELP中之亮度的影像訊號 V_{Sig} 之值，減去因驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 引起之第二節點 ND_2 (驅動電晶體 TR_D 之源極區域)中的電位修正值 ΔV 之值的值之二次方成正比。換言之，流入發光部ELP之電流 I_{ds} 不依存於發光部ELP之臨限值電壓 V_{th-EL} 及驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 。亦即，發光部ELP之發光量(亮度)不受發光部ELP之臨限值電壓 V_{th-EL} 的影響及驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 的影響。而後，第(n, m)個之發光元件的亮度係對應於該電流 I_{ds} 之值。

且由於電位修正值 ΔV 變大為移動度 μ 大之驅動電晶體 TR_D 程度，因此公式(4)之左邊的 V_{gs} 之值變小。因此，在公式(5)中，儘管移動度 μ 之值大，由於 $(V_{Sig}-V_{Ofs}-\Delta V)^2$ 之值變小，所以可修正汲極電流 I_{ds} 。亦即，即使在移動度 μ 不同之驅動電晶體 TR_D 中，只要影像訊號 V_{Sig} 之值相同，則汲極電流 I_{ds} 概略相同，結果流入發光部ELP，且控制發光部ELP之亮度的電流 I_{ds} 均一化。亦即，可修正因移動度 μ 之變動(進一步而言，係 k 之變動)引起之發光部的亮度變動。

將發光部ELP之發光狀態持續至第 $(m+m'-1)$ 個水平掃描期間。該時點相當於[期間-TP(5).₁]之結束。

藉由以上動作，構成第(n, m)個之副畫素的發光元件10

之發光動作完成。

其次，進行關於2Tr/1C驅動電路之說明。

[2Tr/1C驅動電路]

將2Tr/1C驅動電路之等價電路圖顯示於圖7，將驅動之時序圖模式地顯示於圖8，並將各電晶體之接通/斷開狀態等模式地顯示於圖9A~圖9F。

該2Tr/1C驅動電路中，係從前述之5Tr/1C驅動電路省略第一電晶體 TR_1 、第二電晶體 TR_2 及第三電晶體 TR_3 之3個電晶體。亦即，該2Tr/1C驅動電路係由寫入電晶體 TR_W 及驅動電晶體 TR_D 之2個電晶體構成，進一步由1個電容部 C_1 構成。

[驅動電晶體 TR_D]

由於驅動電晶體 TR_D 之結構與5Tr/1C驅動電路中說明之驅動電晶體 TR_D 的結構相同，因此省略詳細之說明。但是，驅動電晶體 TR_D 之汲極區域係連接於電源部2100。另外，從電源部2100供給用於使發光部ELP發光之電壓 V_{CC-H} 、及用於控制驅動電晶體 TR_D 之源極區域的電位之電壓 V_{CC-L} 。此處，電壓 V_{CC-H} 及 V_{CC-L} 之值可例示為：

$$V_{CC-H}=20\text{伏特}$$

$$V_{CC-L}=-10\text{伏特}$$

不過，並非限定於此等之值者。

[寫入電晶體 TR_W]

由於寫入電晶體 TR_W 之結構與5Tr/1C驅動電路中說明之寫入電晶體 TR_W 的結構相同，因此省略詳細之說明。

[發光部ELP]

由於發光部ELP之結構與5Tr/1C驅動電路中說明之發光部ELP的結構相同，因此省略詳細之說明。

以下，進行2Tr/1C驅動電路之動作說明。

[期間-TP(2)₁](參照圖8及圖9A)

該[期間-TP(2)₁]如係之前的顯示幀中之動作，實質上而言，係與5Tr/1C驅動電路中說明之[期間-TP(5)₁]相同的動作。

圖8所示之[期間-TP(2)₀]~[期間-TP(2)₂]係對應於圖5所示之[期間-TP(5)₀]~[期間-TP(5)₄]的期間，且係進行其次寫入處理之前的動作期間。而後，與5Tr/1C驅動電路同樣地，在[期間-TP(2)₀]~[期間-TP(2)₂]中，第(n, m)個之發光元件原則上在不發光狀態。但是，在2Tr/1C驅動電路之動作中，如圖8所示，與5Tr/1C驅動電路之動作不同之處為除了[期間-TP(2)₃]之外，[期間-TP(2)₁]~[期間-TP(2)₂]亦包含於第m個水平掃描期間。另外，為了方便說明，[期間-TP(2)₁]之開始期及[期間-TP(2)₃]之結束期，分別與第m個水平掃描期間的開始期及結束期一致作說明。

以下，就[期間-TP(2)₀]~[期間-TP(2)₂]之各期間作說明。另外，與在5Tr/1C驅動電路中說明者同樣地，[期間-TP(2)₁]~[期間-TP(2)₃]之各期間長度只須因應顯示裝置之設計而適宜設定即可。

[期間-TP(2)₀](參照圖9B)

該[期間-TP(2)₀]係從之前顯示幀至目前顯示幀中的動

作。亦即，該[期間-TP(2)₀]係從之前顯示幀中之第(m+m')個水平掃描期間，至目前顯示幀中之第(m-1)個水平掃描期間的期間。而後，在該[期間-TP(2)₀]中，第(n, m)個發光元件在不發光狀態。此處，在從[期間-TP(2)₁]轉移至[期間-TP(2)₀]的時點，將從電源部2100供給之電壓從V_{CC-H}切換成電壓V_{CC-L}。結果，第二節點ND₂之電位下降至V_{CC-L}，而發光部ELP成為不發光狀態。此外，以仿照於第二節點ND₂之電位下降之方式，漂浮狀態之第一節點ND₁(驅動電晶體TR_D之閘極電極)的電位亦下降。

[期間-TP(2)₁](參照圖9C)

而後，目前顯示幀中之第m行的水平掃描期間開始。在該[期間-TP(2)₁]中，進行用於進行臨限值電壓消除處理的前處理。[期間-TP(2)₁]開始時，藉由將掃描線SCL形成高位準，而將寫入電晶體TR_W形成接通狀態。結果，第一節點ND₁之電位成為V_{Ofs}(如0伏特)。第二節點ND₂之電位保持V_{CC-L}(如-10伏特)。

藉由上述之處理，驅動電晶體TR_D之閘極電極與源極區域間之電位差成為V_{th}以上，驅動電晶體TR_D成為接通狀態。

[期間-TP(2)₂](參照圖9D)

其次，進行臨限值電壓消除處理。亦即在維持寫入電晶體TR_W之接通狀態下，將從電源部2100供給之電壓從V_{CC-L}切換成電壓V_{CC-H}。結果，雖第一節點ND₁之電位不變化(維持V_{Ofs}=0伏特)，但是第二節點ND₂之電位係從第一節點

ND₁之電位向減少驅動電晶體TR_D之臨限值電壓 V_{th} 的電位而變化。亦即，漂浮狀態之第二節點ND₂的電位上昇。而後，驅動電晶體TR_D之閘極電極與源極區域間之電位差到達 V_{th} 時，驅動電晶體TR_D成為斷開狀態。具體而言，漂浮狀態之第二節點ND₂的電位接近($V_{ofs}-V_{th}=-3$ 伏特)，最後成為($V_{ofs}-V_{th}$)。此處，可保證上述公式(2)時，換言之以滿足公式(2)之方式選擇電位而預先決定時，發光部ELP不發光。

在該[期間-TP(2)₂]，第二節點ND₂之電位最後成為($V_{ofs}-V_{th}$)。亦即，僅依存於驅動電晶體TR_D之臨限值電壓 V_{th} 及用於將驅動電晶體TR_D之閘極電極初始化的電壓 V_{ofs} ，而決定第二節點ND₂之電位，而與發光部ELP之臨限值電壓 V_{th-EL} 無關。

[期間-TP(2)₃](參照圖9E)

其次，進行對驅動電晶體TR_D之寫入處理，及依據驅動電晶體TR_D之移動度 μ 的大小而修正驅動電晶體TR_D之源極區域(第二節點ND₂)的電位(移動度修正處理)。具體而言，在維持寫入電晶體TR_w之接通狀態下，將資料線DTL之電位作為用於控制發光部ELP中之亮度的影像訊號 V_{sig} 。結果，第一節點ND₁之電位上昇至 V_{sig} 。驅動電晶體TR_D成為接通狀態。另外，藉由將寫入電晶體TR_w暫時形成斷開狀態，將資料線DTL之電位變更成用於控制發光部ELP中之亮度的影像訊號 V_{sig} ，其後藉由將掃描線SCL形成高位準，而將寫入電晶體TR_w形成接通狀態，亦可將驅動電晶

體 TR_D 形成接通狀態。

與 5Tr/1C 驅動電路中之說明不同，由於在驅動電晶體 TR_D 之汲極區域中，從電源部 2100 施加有電位 V_{CC-H} ，因此驅動電晶體 TR_D 之源極區域的電位上昇。經過特定時間 (t_0) 後，藉由將掃描線 SCL 形成低位準，將寫入電晶體 TR_W 形成斷開狀態，而將第一節點 ND_1 (驅動電晶體 TR_D 之閘極電極) 形成漂浮狀態。另外，該 [期間-TP(2)₃] 之全部時間 t_0 只須以第二節點 ND_2 之電位成為 $(V_{Ofs}-V_{th}+\Delta V)$ 之方式，於設計顯示裝置時，作為設計值而預先決定即可。

該 [期間-TP(2)₃] 中，仍係驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 的值大時，驅動電晶體 TR_D 之源極區域中的電位上昇量 ΔV 大，驅動電晶體 TR_D 之移動度 μ 的值小時，驅動電晶體 TR_D 之源極區域中的電位上昇量 ΔV 小。

[期間-TP(2)₄] (參照圖 9E)

藉由以上之操作，臨限值電壓消除處理、寫入處理、移動度修正處理完成。而後進行與 5Tr/1C 驅動電路中說明之 [期間-TP(5)₇] 相同的處理，由於第二節點 ND_2 之電位上昇，並超過 $(V_{th-EL}+V_{Cat})$ ，因此發光部 ELP 開始發光。此時，由於流入發光部 ELP 之電流可從前述公式 (5) 獲得，因此，流入發光部 ELP 之電流 I_{ds} 不依存於發光部 ELP 之臨限值電壓 V_{th-EL} 及驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 。亦即，發光部 ELP 之發光量 (亮度) 不受發光部 ELP 之臨限值電壓 V_{th-EL} 的影響及驅動電晶體 TR_D 之臨限值電壓 V_{th} 的影響。而且，可抑制因驅動電晶體 TR_D 中之移動度 μ 的變動引起汲

數，而調節輸入訊號位準修正部128之影像訊號的訊號位準。以訊號位準修正部128乘上修正係數的結果，調節影像訊號之訊號位準，可降低通過面板158而顯示之影像的亮度。

以上，係就本發明一種實施形態之靜止畫判定方法作說明。另外，上述之靜止畫判定方法，亦可在顯示裝置100內部之記錄媒體(如記錄部106)中預先記錄為了執行本發明一種實施形態之靜止畫判定方法而製作的電腦程式，藉由運算裝置(如控制部104)依序讀取該電腦程式而執行來進行。

如以上之說明，採用本實施形態之一種實施形態時，係比較之前的影像訊號之訊號位準與目前之影像訊號的訊號位準，並藉由兩者之差來判斷是否顯示有靜止圖像。而後，因應判斷結果，藉由更新靜止畫度，可檢測畫面上是否持續顯示有靜止圖像。而後，因應靜止畫度之值，藉由算出降低顯示靜止畫之區域的亮度之修正係數(增益)，可降低顯示於畫面之影像的亮度，而防止燒結現象。

此外，由於對具有線性特性之影像訊號的各種訊號處理以簡單之運算即可完成，因此進行運算之電路採用單純之電路結構即可。結果有助於減少全體電路面積，進而有助於顯示裝置100之薄型化及輕型化。

以上，係參照附圖，就本發明適合之實施形態作說明，不過，本發明當然不限定於該例。熟悉本技術之業者自然可在記載於申請專利範圍之範疇內想出各種變更利或是修

正例，須知此等當然亦屬於本發明之技術性範圍者。

如上述實施形態係以靜止畫判定部162算出靜止畫度，並依據算出之靜止畫度算出修正值，將算出之修正值送至訊號位準修正部128，藉由訊號位準修正部128在影像訊號中乘上修正值，而修正影像訊號之訊號位準，不過，本發明不限定於該例。如亦可由控制部104算出靜止畫度，並將算出之靜止畫度送至訊號位準修正部128，而由訊號位準修正部128算出修正值及進行相乘。

【圖式簡單說明】

圖1係就本發明一種實施形態之顯示裝置100的結構作說明之說明圖。

圖2A係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖2B係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖2C係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖2D係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖2E係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖2F係以圖形說明流入本發明一種實施形態之顯示裝置100的訊號之特性改變的說明圖。

圖3係顯示設於面板158之畫素電路一種剖面構造之剖面

圖。

圖 4 係 5Tr/1C 驅動電路之等價電路圖。

圖 5 係 5Tr/1C 驅動電路之驅動的時序圖。

圖 6A 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6B 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6C 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6D 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6E 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6F 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6G 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6H 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 6I 係顯示 5Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖 7 係 2Tr/1C 驅動電路之等價電路圖。

圖 8 係 2Tr/1C 驅動電路之驅動的時序圖。

圖 9A 係顯示 2Tr/1C 驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態

態等之說明圖。

圖9B係顯示2Tr/1C驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖9C係顯示2Tr/1C驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖9D係顯示2Tr/1C驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖9E係顯示2Tr/1C驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖9F係顯示2Tr/1C驅動電路之各電晶體的接通/斷開狀態等之說明圖。

圖10係4Tr/1C驅動電路之等價電路圖。

圖11係3Tr/1C驅動電路之等價電路圖。

圖12係就訊號位準修正部128及關於訊號位準修正部128之構成要素作說明的說明圖。

圖13係就本發明一種實施形態之在畫面上分割圖像顯示區域作說明的說明圖。

圖14係就本發明一種實施形態之靜止畫判定方法作說明的流程圖。

圖15係就本發明一種實施形態之在畫面上分割圖像顯示區域作說明的說明圖。

圖16A係說明本發明一種實施形態之各區域的訊號位準計測順序之說明圖。

圖16B係說明本發明一種實施形態之各區域的訊號位準

計測順序之說明圖。

圖 16C 係說明本發明一種實施形態之各區域的訊號位準計測順序之說明圖。

圖 17 係就本發明一種實施形態之在靜止畫檢波部 122 中計測訊號位準作說明的說明圖。

圖 18 係就本發明一種實施形態之靜止畫判定作說明的說明圖。

圖 19 係以圖形顯示本發明一種實施形態之靜止畫度與時間之關係的說明圖。

圖 20 係以圖形顯示本發明一種實施形態之靜止畫度與增益之關係的說明圖。

【主要元件符號說明】

100	顯示裝置
104	控制部
106	記錄部
110	訊號處理積體電路
112	邊緣朦朧部
114	I/F 部
116	線性轉換部
118	圖案產生部
120	色溫度調整部
122	靜止畫檢波部
124	長期色溫度修正部
126	發光時間控制部

五、中文發明摘要：

本發明提供一種顯示裝置，其包含：平均值算出部，其係輸入具有線性特性之影像訊號，而算出訊號位準之平均值；平均值記憶部，其係記憶算出之平均值；靜止畫判定部，其係依據記憶之平均值與之前的平均值之差分，而判定顯示於目前畫面者是否為靜止畫；係數算出部，其係判定結果判定為在目前畫面上顯示靜止畫時，算出降低顯示之圖像亮度的係數；及乘以係數部，其係影像訊號乘以算出之係數。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

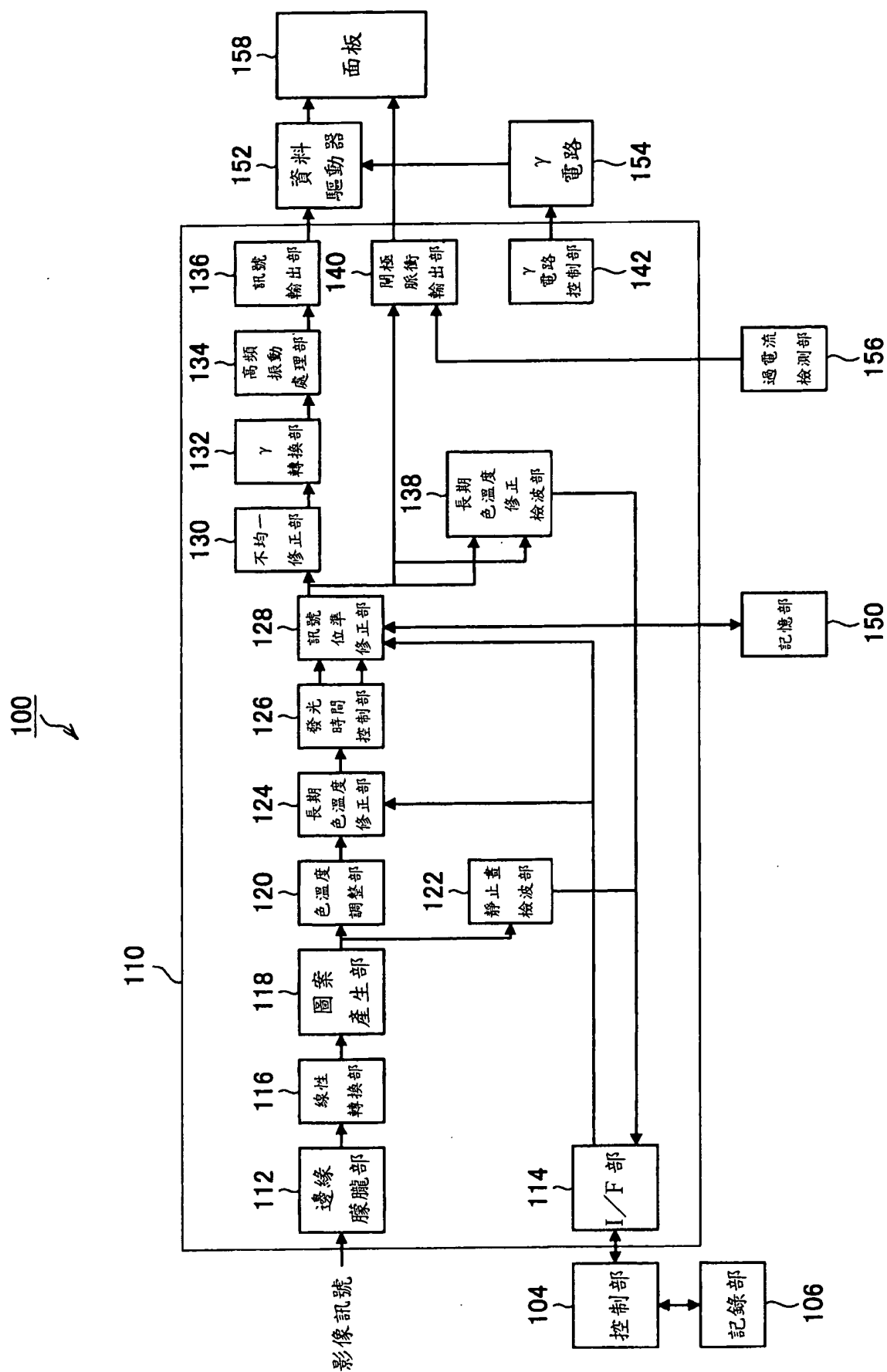


圖 1

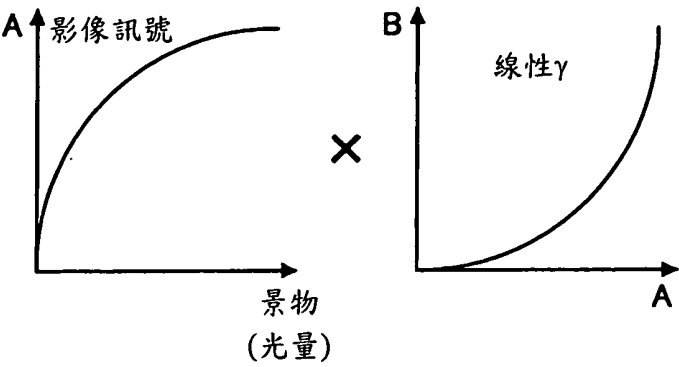


圖 2A

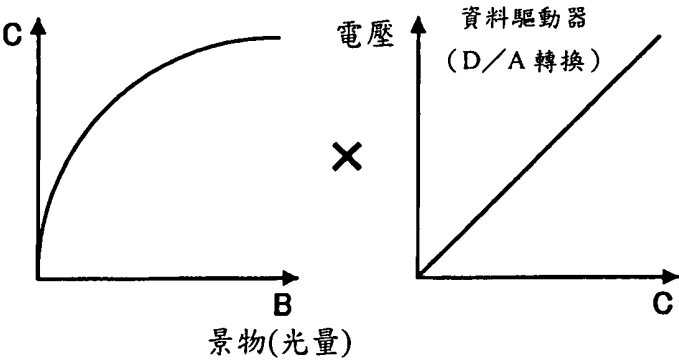


圖 2B

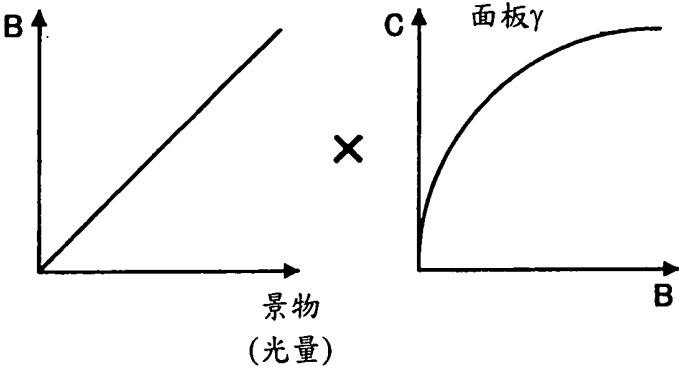


圖 2C

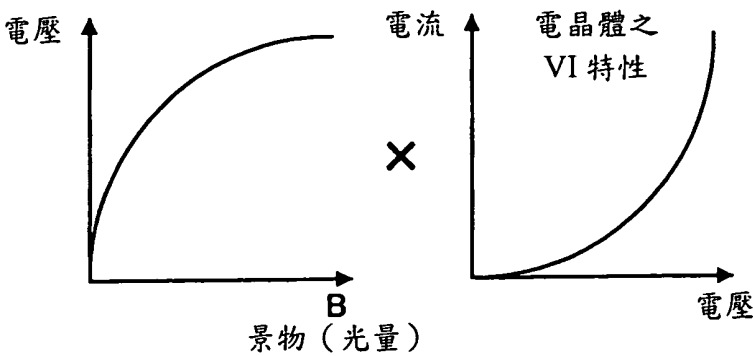


圖 2D

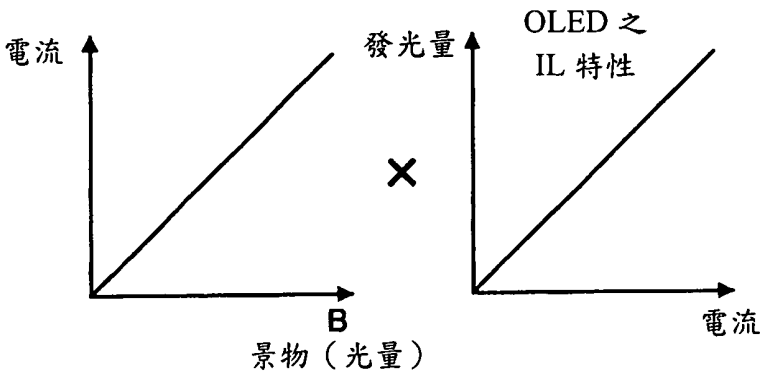


圖 2E

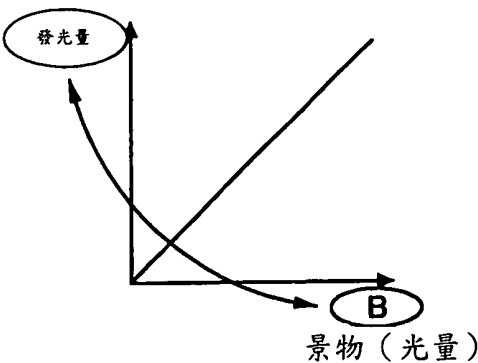


圖 2F



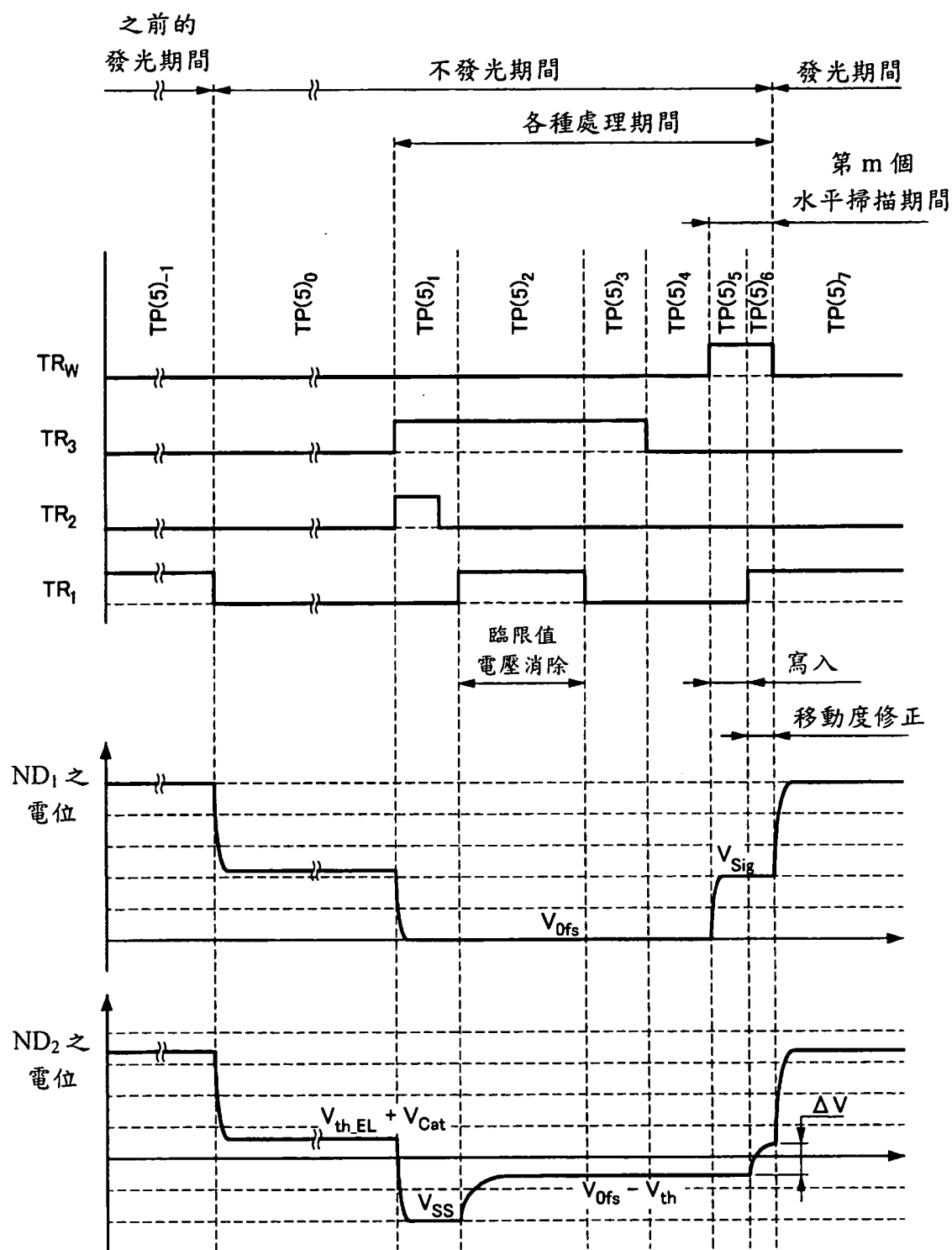


圖 5

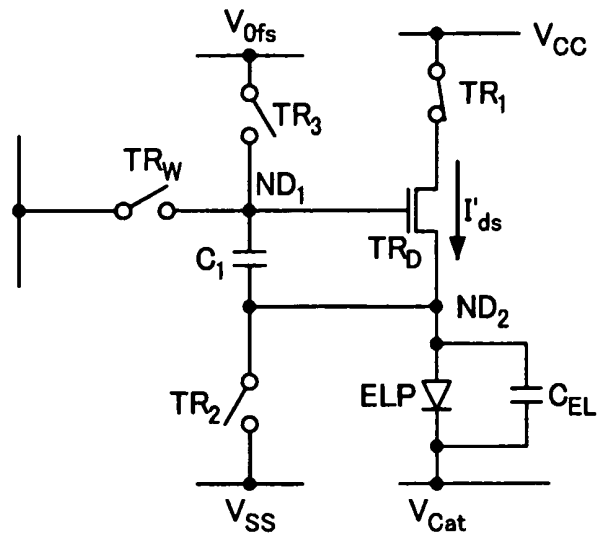


圖 6A

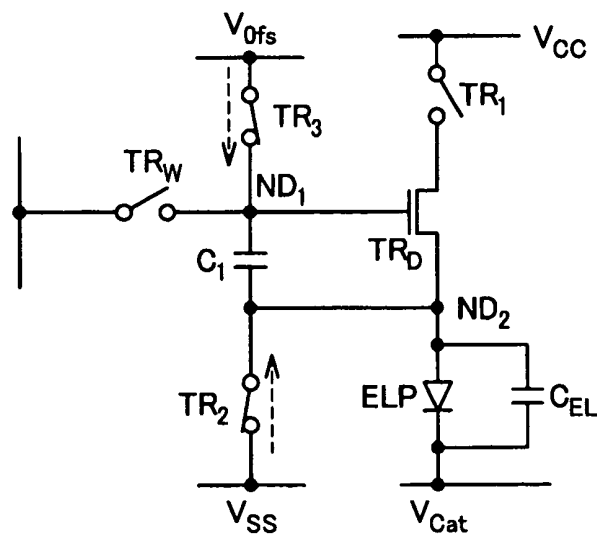


圖 6B

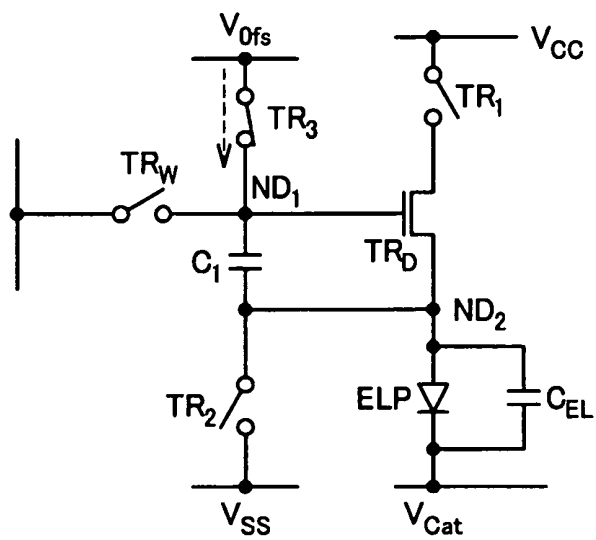


圖 6E

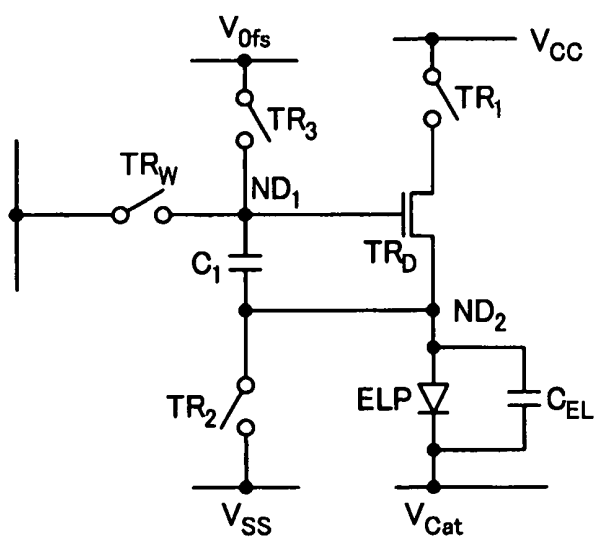


圖 6F

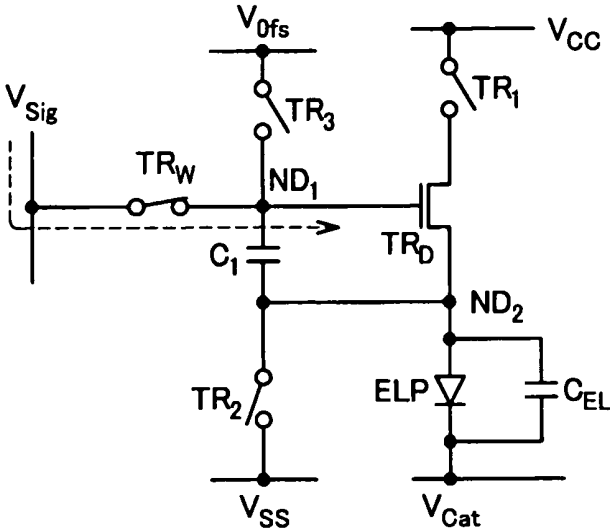


圖 6G

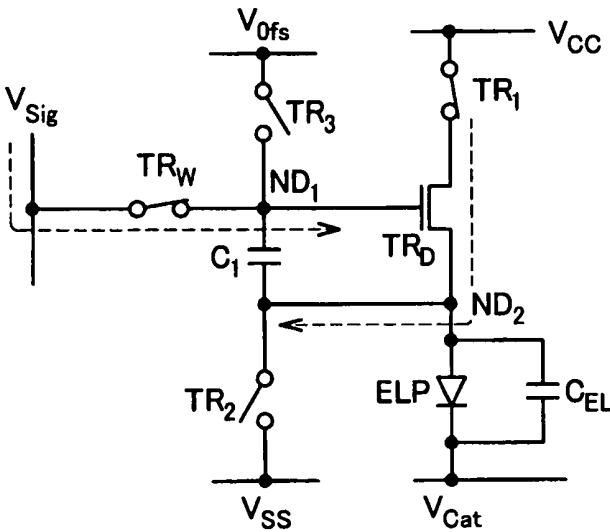


圖 6H

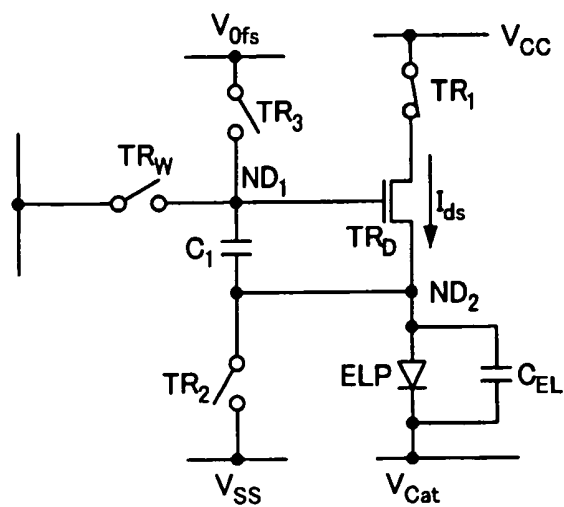


圖 6I

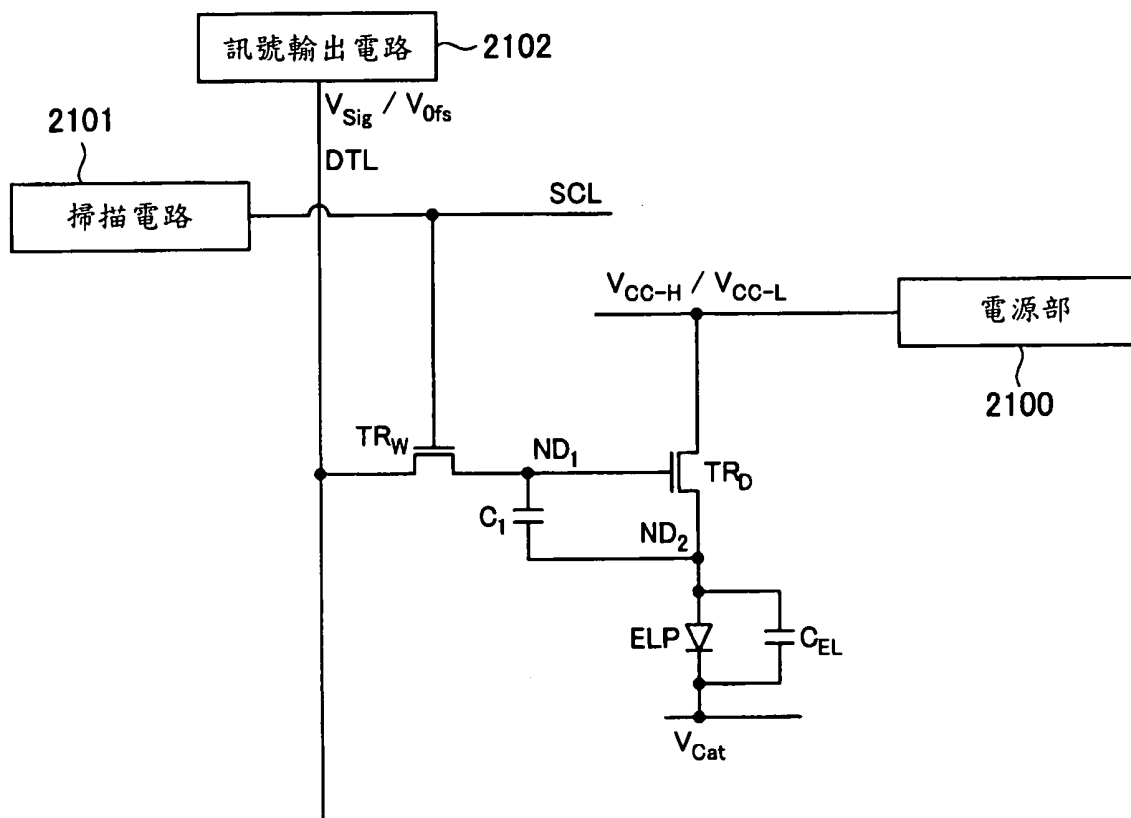


圖 7

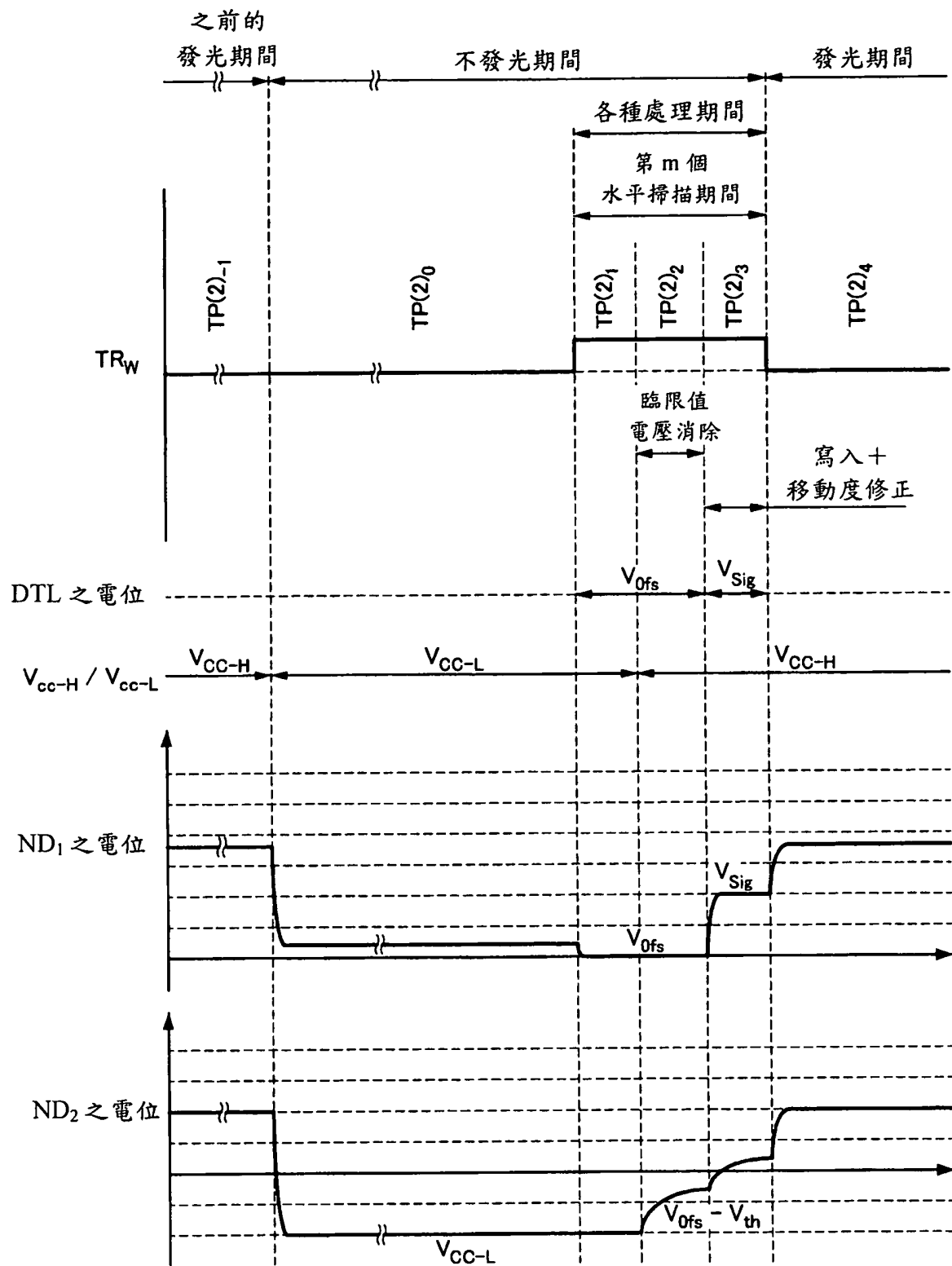


圖 8

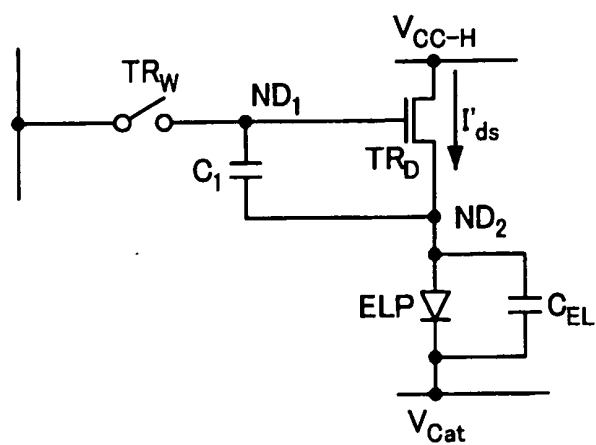


圖 9A

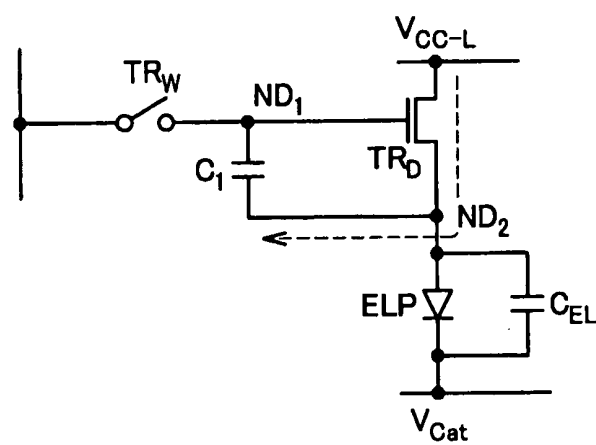


圖 9B

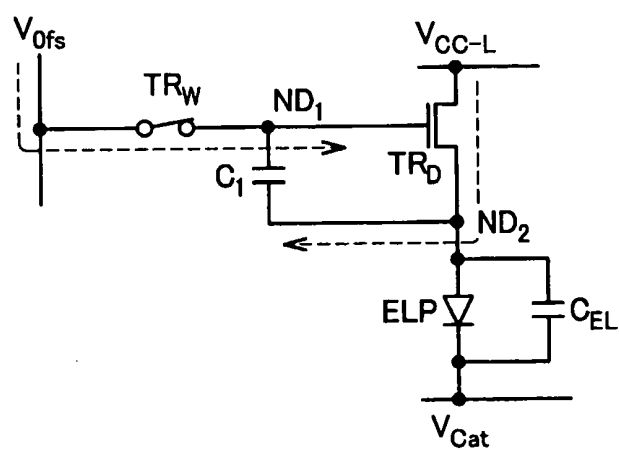


圖 9C

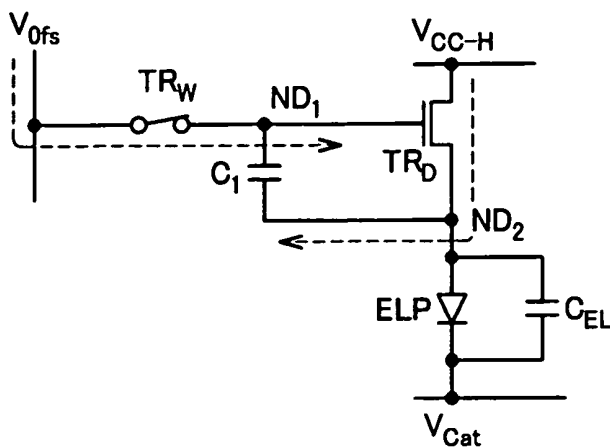


圖 9D

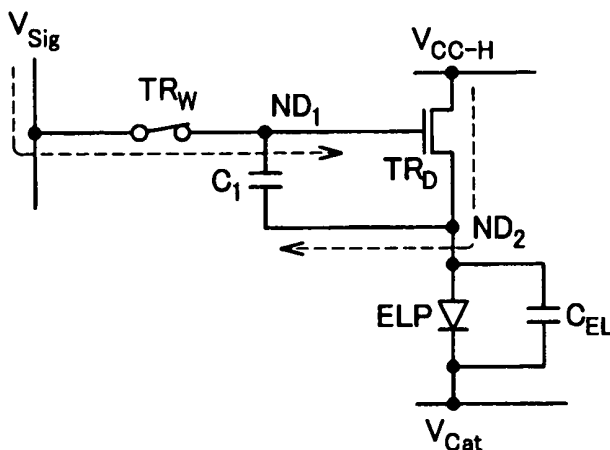


圖 9E

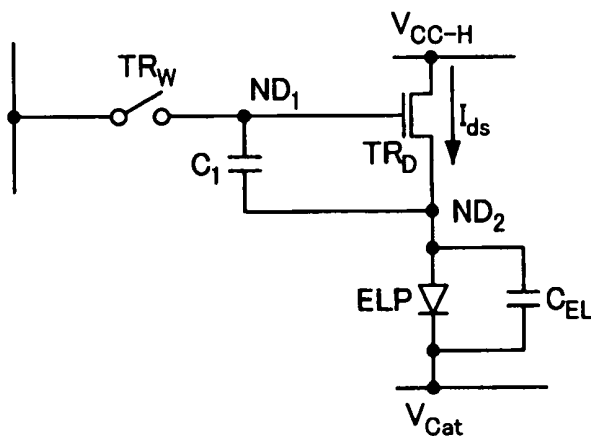


圖 9F

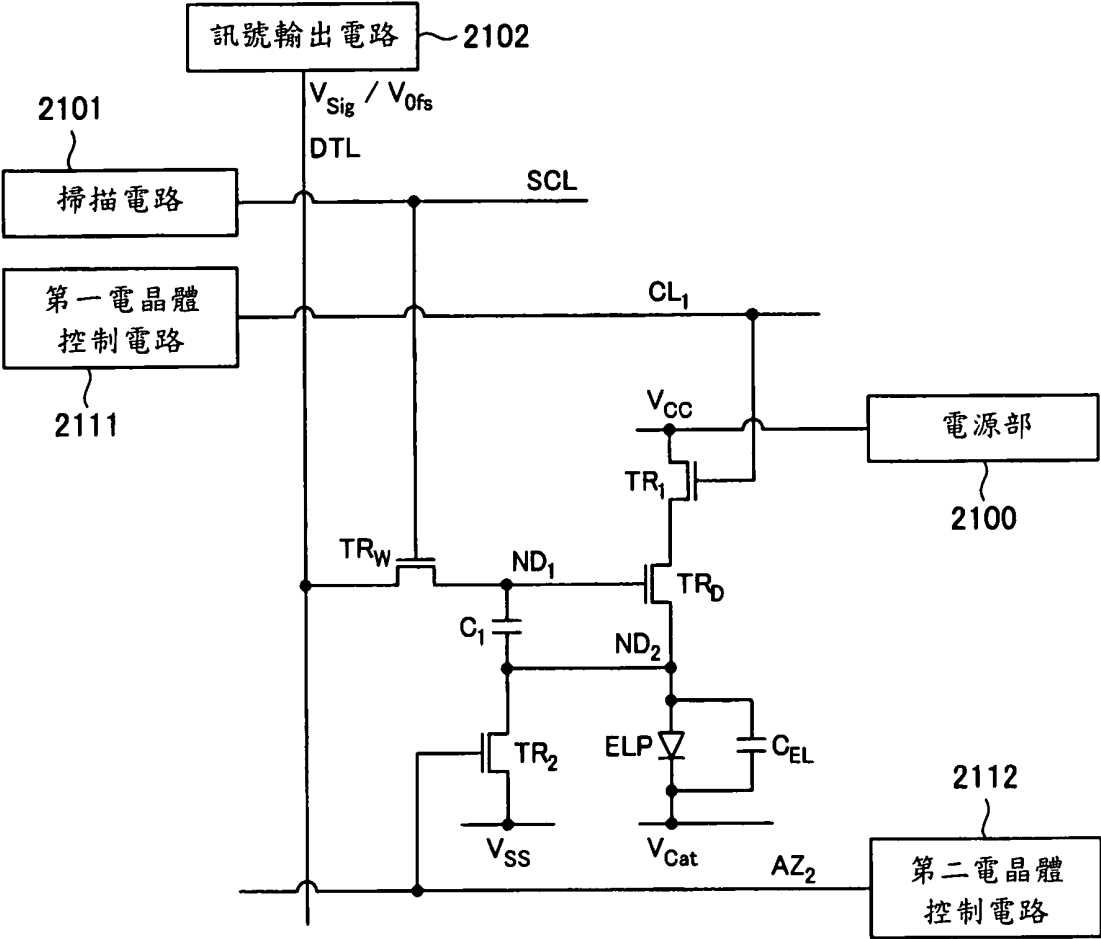


圖 10

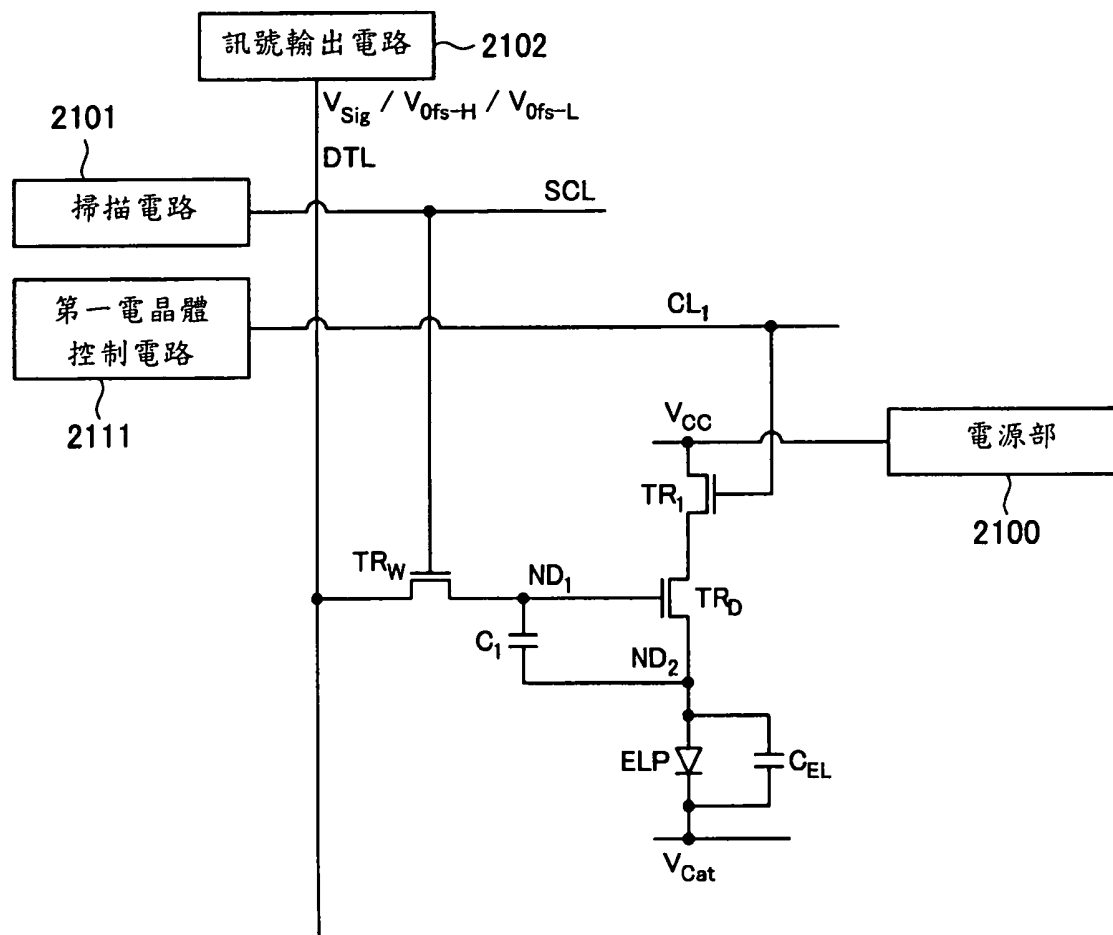


圖 11

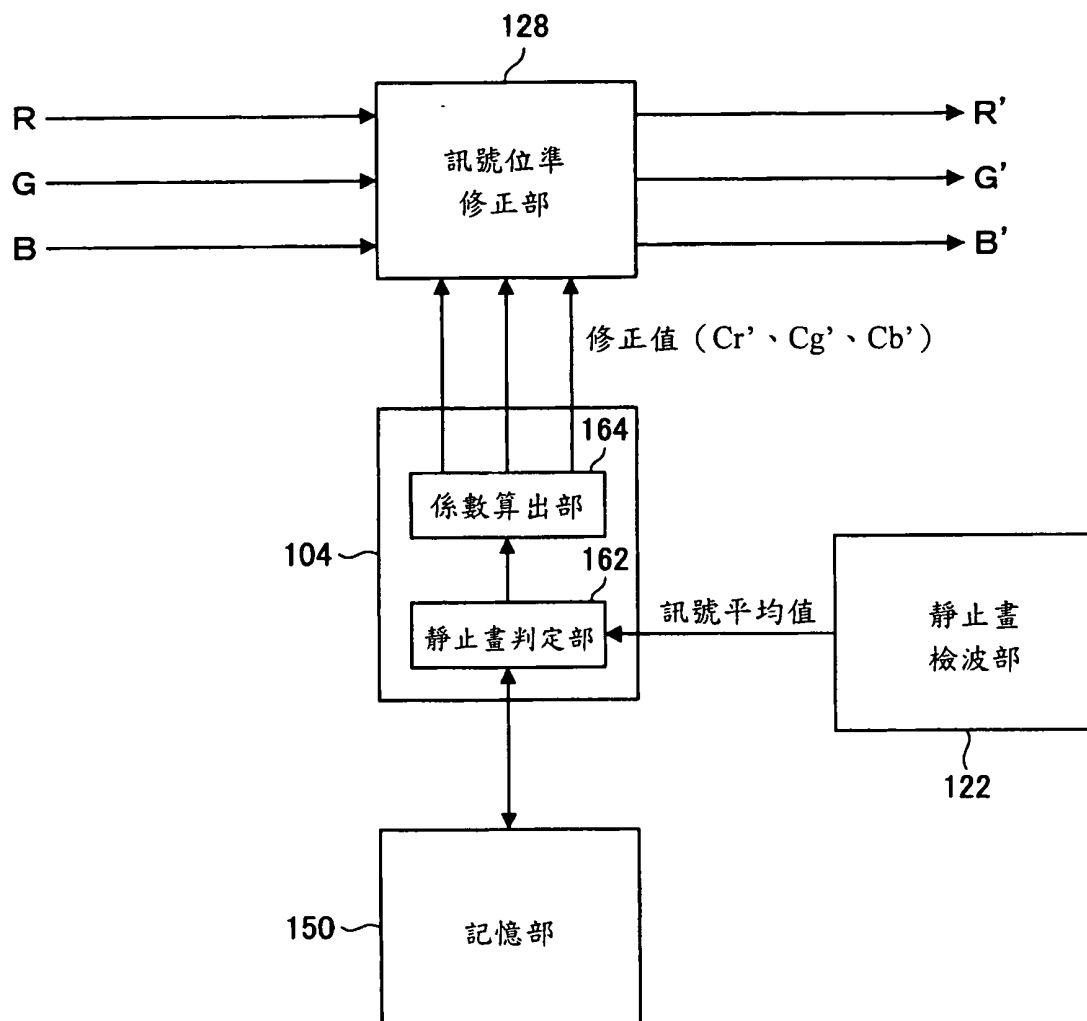


圖 12

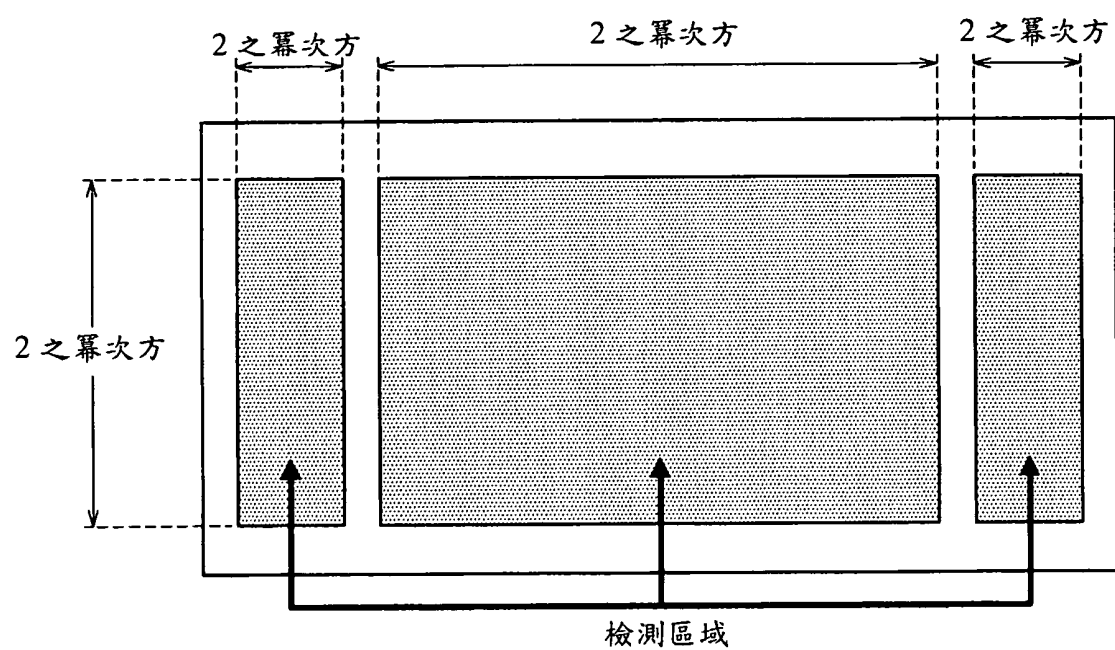


圖 13

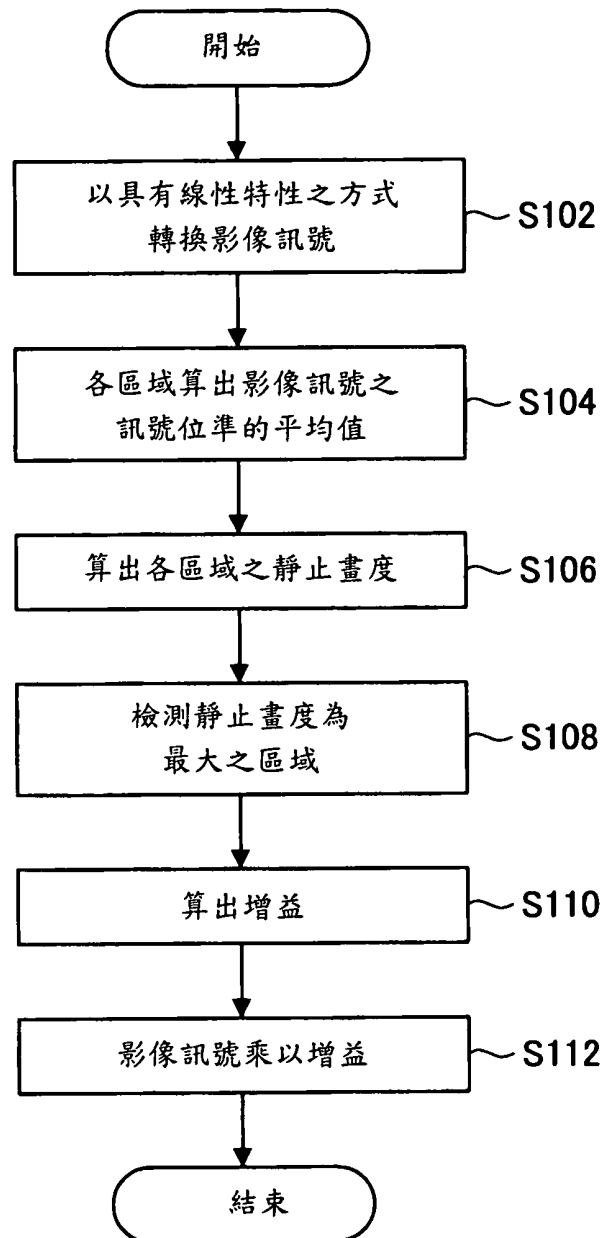


圖 14

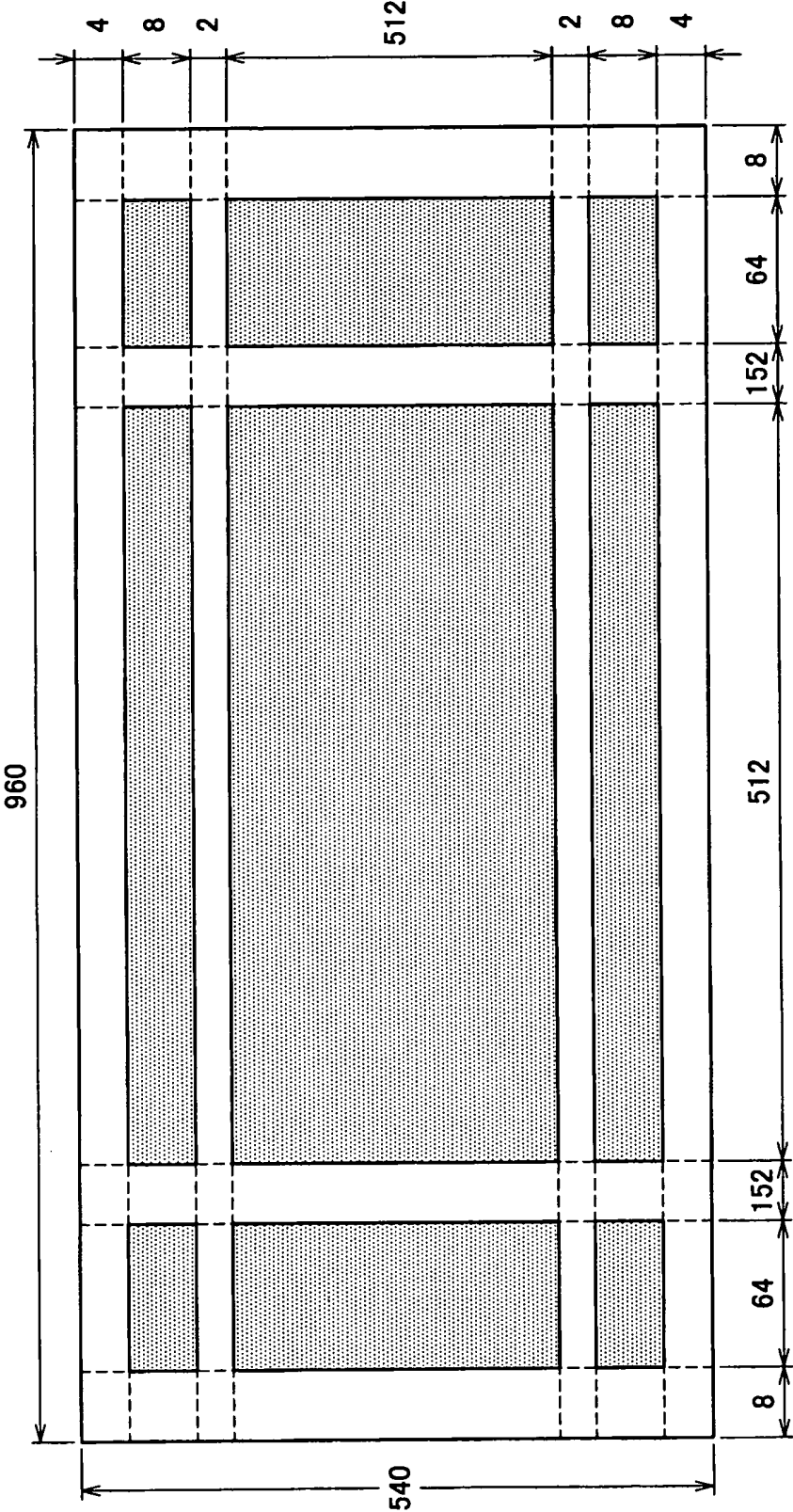


圖 15

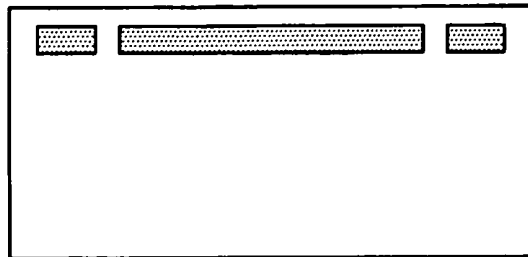


圖 16A

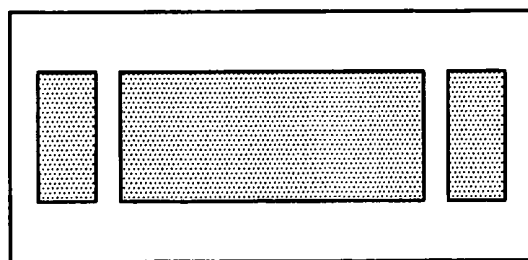


圖 16B

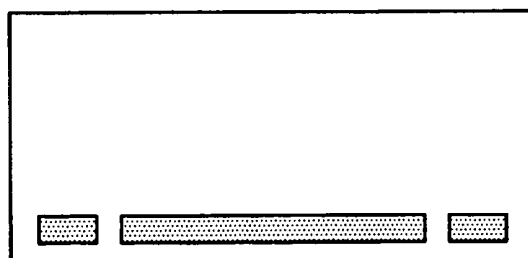


圖 16C

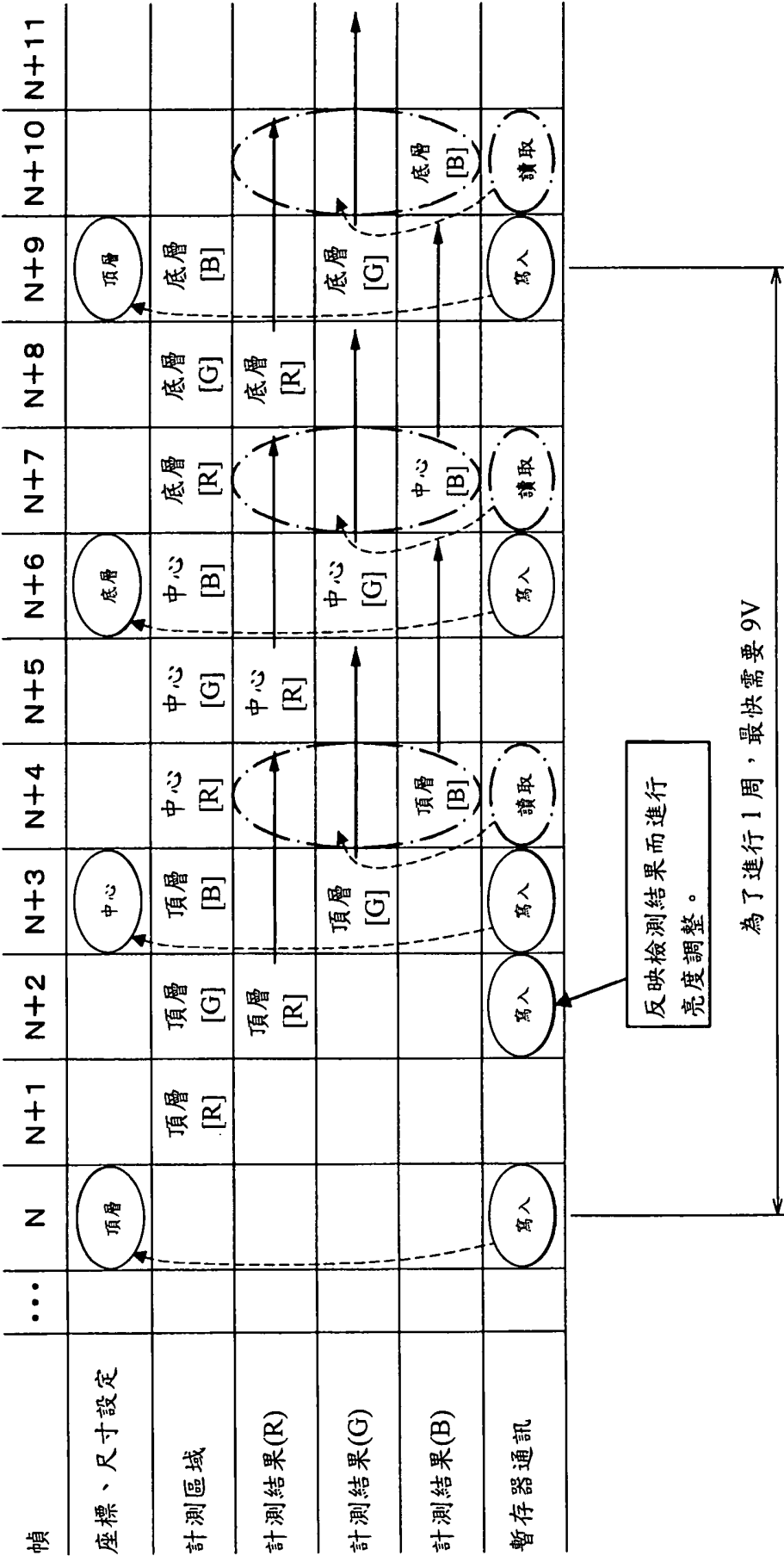


圖 17

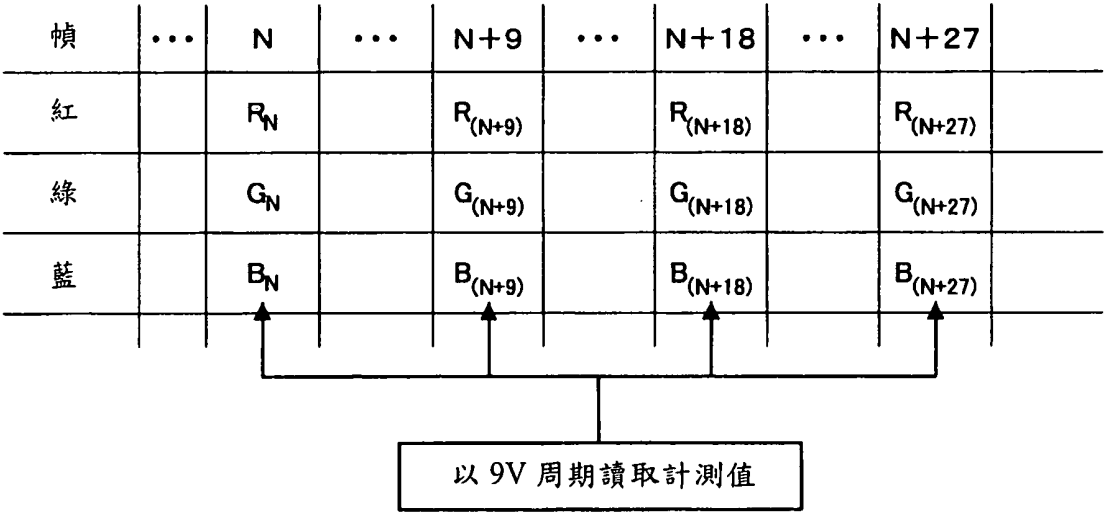


圖 18

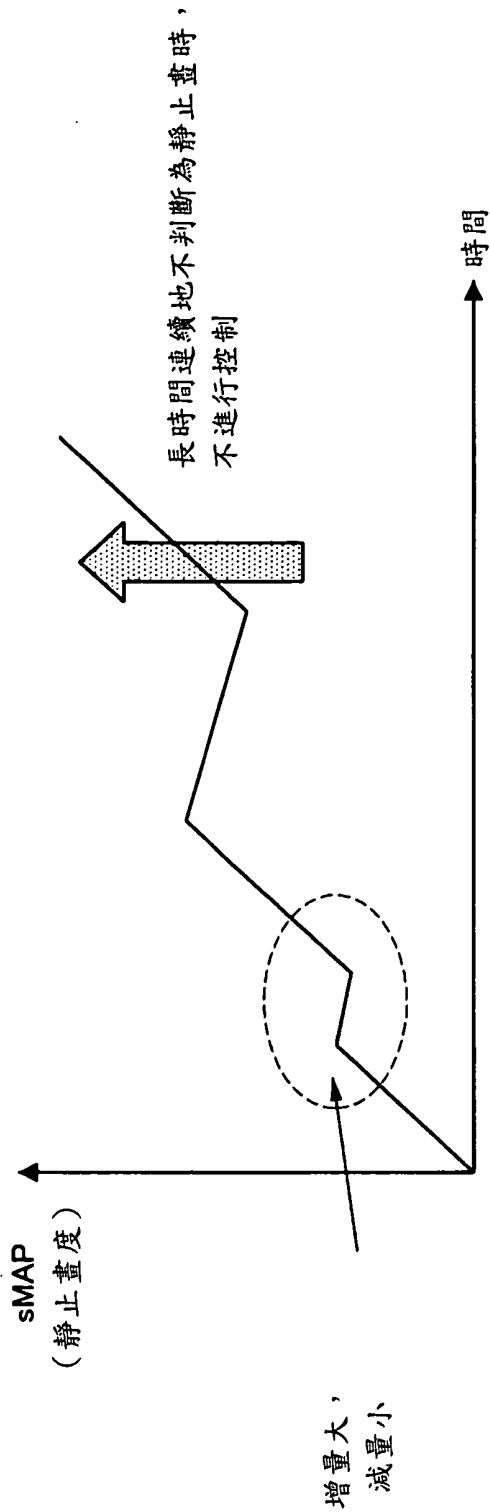


圖 19

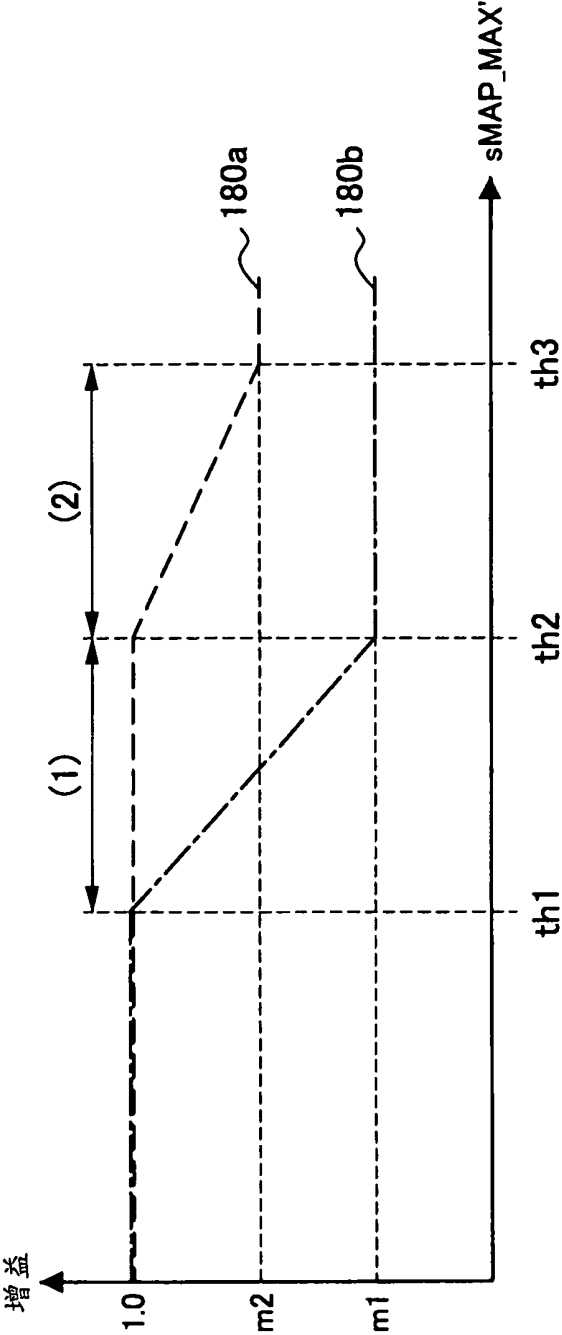


圖 20

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(12)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

104	控制部
122	靜止畫檢波部
128	訊號位準修正部
150	記憶部
162	靜止畫判定部
164	係數算出部
B	紅
G	綠
R	藍

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

發明專利說明書

中文說明書替換頁(102年5月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

18

※ 申請案號：097118201

※ 申請日期：97.5.16

※IPC 分類：G09G3/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置、顯示裝置之驅動方法及電腦可讀取媒體

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號

1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

極電流 I_{ds} 發生變動。

而後，將發光部 ELP 之發光狀態持續至第 $(m+m'-1)$ 個水平掃描期間。該時點相當於[期間-TP(2).₁]之結束。

藉由以上動作，構成第 (n, m) 個之副畫素的發光元件 10 之發光動作完成。

以上，係依據適合之例作說明，不過，本發明中，驅動電路之結構並非限定於此等之例者。各例中說明之構成顯示裝置、發光元件、驅動電路的各種構成要素之結構、構造、及發光部之驅動方法中的工序係例示，可適宜地變更。如驅動電路亦可使用圖 10 所示之 4Tr/1C 驅動電路及圖 11 所示之 3Tr/1C 驅動電路。

此外，在 5Tr/1C 驅動電路之動作說明中，係分別進行寫入處理與移動度修正，不過並非限於此者。與 2Tr/1C 驅動電路之動作說明同樣地，亦可形成在寫入處理中一併進行移動度修正處理之結構。具體而言，只須形成在將發光控制電晶體 T_{EL-C} 形成接通狀態之狀態下，經由寫入電晶體 T_{Sig} 從資料線 DTL 將影像訊號 V_{Sig_m} 施加於第一節點的結構即可。

其次，就本發明一種實施形態之訊號位準修正部 128 及關於訊號位準修正部 128 的構成要素作說明。

圖 12 係就本發明一種實施形態之訊號位準修正部 128 及關於訊號位準修正部 128 之構成要素作說明的說明圖。以下，使用圖 12，就本發明一種實施形態之訊號位準修正部 128 及關於訊號位準修正部 128 之構成要素詳細作說明。

靜止畫檢波部 122 依序輸入影像訊號，並使用輸入之影像訊號算出 R、G、B 各色之每個畫素的訊號位準之平均值。控制部 104 使用由靜止畫檢波部 122 算出之 R、G、B 各色的訊號位準之平均值，來進行是否顯示有靜止畫之判定。

本實施形態中是否為靜止畫之判定，係將畫面上之圖像顯示區域分割成數個區域，而以分割之各區域單位進行。因而，靜止畫檢波部 122 係算出分割之各區域的每個畫素之 R、G、B 各色的訊號位準之平均值，並將算出之平均值送至控制部 104。

圖 13 係就本發明第一種實施形態之畫面上的檢測區域之分割作說明的說明圖。如圖 13 所示，本實施形態中，畫面上之檢測區域分割成 1 邊像素數成為 2 之冪次方。

圖 15 係就本發明一種實施形態之畫面上的檢測區域之分割，更具體地作說明之說明圖。如圖 15 所示，本發明一種實施形態之顯示裝置 100 (未標示於圖 15) 具有橫為 960 個像素，縱為 540 個像素的檢測區域。將該檢測區域如圖 15 所示地，以成為 1 邊之像素數為 2 之冪次方的方式而分割成 9 個區域。

圖 15 所示之例係分割成縱為 8 個像素 ($8=2^3$)、橫為 64 個像素 ($64=2^6$) 之 4 個區域，縱為 512 個像素 ($512=2^9$)、橫為 64 個像素之 2 個區域，縱為 8 個像素、橫為 512 個像素之 2 個區域，以及縱與橫均為 512 個像素之 1 個區域。另外，圖 15 中，顯示於尺寸線上之值與實際的長度未必一致。

如此，藉由將各區域之 1 邊像素數形成 2 之冪次方，由於

各區域包含之畫素數亦成為 2 之冪次方，因此，可輕易地進行訊號位準之平均值的計算。

而後，就各個區域，算出每個畫素之 R、G、B 各色的訊號位準之平均值。係縱為 8 個像素，橫為 64 個像素之區域時，由於該區域中含有 512 個畫素，因此就 R、G、B 各色將訊號位準相加，並除以 512 而算出訊號位準之平均值。

本發明中，分割之區域數及 1 邊的像素數，當然不限於圖 15 所示之例。此外，圖 15 將畫面分割成數個區域之結果，各區域之形狀成為長方形，不過本發明不限於此，將畫面分割成數個區域之結果，亦可分割成具有正方形區域。

再者，本實施形態係將畫面分割成數個區域，而算出訊號位準之平均值，不過，亦可不分割成數個區域，而算出畫面全體之訊號位準的平均值。但是，算出畫面全體之訊號位準的平均值時，即使顯示僅畫面一部分移動之影像時，因為無法檢測為靜止畫，所以應將畫面分割成數個區域，而算出訊號位準之平均值。

控制部 104 按照從靜止畫檢波部 122 輸出之被分割的各區域之 R、G、B 各色的平均值之資訊，判定是否存在持續顯示之靜止畫的區域。而後，若持續顯示靜止畫之區域還存在 1 個時，為了防止燒結現象，而算出降低亮度之修正係數(增益) Cr' 、 Cg' 、 Cb' ，並送至訊號位準修正部 128。 Cr' 係對紅色之影像訊號相乘用的修正係數， Cg' 係對綠色之影像訊號相乘用的修正係數， Cb' 係對藍色之影像訊號相乘用的修正係數。

控制部 104 包含靜止畫判定部 162 與係數算出部 164 而構成。靜止畫判定部 162 係依據從靜止畫檢波部 122 輸出之平均值，判定顯示於畫面者是否為靜止畫者。係數算出部 164 係以靜止畫判定部 162 判定之結果，判定為畫面上顯示有靜止畫時，算出降低顯示於畫面之圖像亮度的係數者。

靜止畫判定部 162 中之靜止畫判定進行如下。首先，將從靜止畫檢波部 122 傳送之各區域的各色訊號位準之平均值的資訊暫時記憶於記憶部 150。其次，比較記憶於記憶部 150 之各區域的各色之前的訊號位準之平均值與各區域之各色目前訊號位準之平均值，兩者之間有特定值以上之差時，判定為顯示有動態圖像者。另外，兩者之間的差未達特定值時，判定為顯示有靜止圖像者。

在控制部 104 中判定顯示於畫面之圖像是否為靜止圖像時，因應判定結果，改變以控制部 104 顯示靜止圖像之程度值。並將顯示有靜止圖像之程度者稱為「靜止畫度」。使該靜止畫度變化，並因應靜止畫度，而以控制部 104 進行增益之算出。藉由因應靜止畫度進行增益之算出，可調節通過面板 158 而顯示之圖像的亮度，以防止燒結現象。

靜止畫度記憶於記憶部 150。由於靜止畫度只須可在顯示裝置 100 起動中作為資訊而保持即可，因此應記憶於具有揮發性之記憶部 150 中。

訊號位準修正部 128 係輸入影像訊號及以控制部 104 算出之增益，將輸入之影像訊號乘以增益，而輸出乘上增益後之影像訊號者。藉由訊號位準修正部 128 對影像訊號乘上

增益，而降低影像訊號之訊號位準，可降低顯示於畫面之圖像的亮度。結果，可藉由抑制有機EL元件之惡化而防止燒結現象。

以上，係就本發明一種實施形態之訊號位準修正部128及關於訊號位準修正部128之構成要素作說明。其次，就本發明一種實施形態之靜止畫判定方法作說明。

圖14係就本發明一種實施形態之靜止畫判定方法作說明的流程圖。首先，對具有 γ 特性之影像訊號，以線性轉換部116進行具有線性特性之轉換處理(步驟S102)。

其次，使用輸入靜止畫檢波部122之影像訊號，從R、G、B各色之訊號位準，以靜止畫檢波部122算出各區域之訊號位準的平均值(步驟S104)。訊號位準之平均值係將一個區域中全部訊號位準相加者除以該區域之畫素數而算出。

本實施形態中，可從輸入之影像訊號每1幀取得1色之訊號位準。因此，取得R、G、B 3色部分之訊號位準時，需要3幀部分之影像訊號。

圖16A、圖16B及圖16C係說明本發明一種實施形態之各區域的訊號位準計測順序的說明圖，圖17係就靜止畫檢波部122中之訊號位準的計測作說明之說明圖。使用圖16A、圖16B、圖16C及圖17，就靜止畫檢波部122中之訊號位準的計測流程作說明。

首先，在靜止畫檢波部122中輸入有第N個幀之影像訊號的時點，進行計測之座標及尺寸的設定。圖17所示之例，

係在靜止畫檢波部 122 中輸入有第 N 個幀之影像訊號的時點，開始計測 Top 區域，亦即顯示於圖 16A 之區域。

其次，在靜止畫檢波部 122 中輸入了第 (N+1) 個幀之影像訊號的時點，計測圖 16A 所示之 Top 區域的紅色 (R) 影像訊號之訊號位準，在輸入了第 (N+2) 個幀之影像訊號的時點，計測 Top 區域之綠色 (G) 影像訊號的訊號位準，在輸入了第 (N+3) 個幀之影像訊號的時點，計測 Top 區域之藍色 (B) 影像訊號的訊號位準。各個計測所獲得之值暫時保持於靜止畫檢波部 122 內部。計測之結果，可分別在輸入了第 (N+2) 個、第 (N+3) 個及第 (N+4) 個幀之影像訊號的時點獲得。

而後，在輸入了第 (N+4) 個幀之影像訊號的時點，由於 Top 區域之 R、G、B 3 色部分的訊號位準之值齊備，因此取得 R、G、B 各色的訊號位準之值。

在輸入了 (N+3) 個幀之影像訊號的時點，指示開始計測 Center 區域，亦即圖 16B 所示之區域。

其次，在輸入了第 (N+4) 個幀之影像訊號的時點，計測 Center 區域之紅色 (R) 的影像訊號之訊號位準，在輸入了第 (N+5) 個幀之影像訊號的時點，計測 Center 區域之綠色 (G) 的影像訊號之訊號位準，在輸入了第 (N+6) 個幀之影像訊號的時點，計測 Center 區域之藍色 (B) 的影像訊號之訊號位準。保持計測所獲得之值。計測之結果可在分別輸入了 (N+5) 個、(N+6) 個及 (N+7) 個幀之影像訊號的時點獲得。

而後，在輸入了 (N+7) 個幀之影像訊號的時點，由於

Center區域之R、G、B 3色部分之訊號位準之值齊備，因此取得R、G、B各色之訊號位準之值。

在輸入了(N+6)個幀之影像訊號的時點，指示開始計測Bottom區域，亦即圖16C所示之區域。

其次，在輸入了第(N+7)個幀之影像訊號的時點，計測Bottom區域之紅色(R)的影像訊號之訊號位準，在輸入了第(N+8)個幀之影像訊號的時點，計測Bottom區域之綠色(G)的影像訊號之訊號位準，在輸入了第(N+9)個幀之影像訊號的時點，計測Bottom區域之藍色(B)的影像訊號之訊號位準。保持計測所獲得之值。計測之結果可在分別輸入了(N+8)個、(N+9)個及(N+10)個幀之影像訊號的時點獲得。

而後，在輸入了(N+10)個幀之影像訊號的時點，由於Bottom區域之R、G、B 3色部分之訊號位準之值齊備，因此取得R、G、B各色之訊號位準之值。

如此，本實施形態中，為了對畫面上之9個區域取得訊號位準，在9個區域取得R、G、B 3色部分之訊號位準時，需要9個幀部分的影像訊號。因而，在靜止畫檢波部122中，將9個幀部分之時間作為1個循環，而在畫面上之9個區域依序取得R、G、B 3色部分之訊號位準。

以靜止畫檢波部122在畫面上之各區域取得R、G、B 3色部分之訊號位準時，各區域依序算出取得之訊號位準的平均值。而後，將算出之訊號位準的平均值從靜止畫檢波部122送至控制部104。

此處，訊號位準之平均值的算出時序當然不限定於 1 種，如訊號位準之平均值的算出，亦可在各色之訊號位準的取得完成時點依序進行，亦可在 1 個區域 R、G、B 各色之訊號位準的取得完成時點進行，亦可在 1 個畫面部分，亦即在 9 個區域全部之 R、G、B 各色的訊號位準取得完成時點進行。

控制部 104 在從靜止畫檢波部 122 取得各區域之訊號位準的平均值時，使用取得之各區域的訊號位準之平均值，進行在畫面上是否顯示有靜止畫之判定的靜止畫判定。本實施形態中，靜止畫判定係對同一個區域，取得之前取得之訊號位準的平均值與目前訊號位準之平均值的差分，藉由該差分是否超過特定量來進行。

而後，在 R、G、B 3 色中任何 1 色之差分超過特定量情況下，控制部 104 藉由目前之影像訊號判定為在畫面上顯示有動態圖像者，在 R、G、B 全部色中，差分均未達特定量情況下，靜止畫判定部 162 藉由目前之影像訊號判定為在畫面上顯示有靜止圖像者。

本實施形態中，由於畫面上全部區域之各色的訊號位準可以 9 個幀部分之時間周期取得，因此靜止畫判定部 162 中之靜止畫判定，亦以 9 個幀部分之時間周期進行。

圖 18 係就本發明一種實施形態之靜止畫判定作說明的說明圖。圖 18 係著眼於本實施形態中設定之畫面上的 9 個區域內之 1 個區域，就藉由以 9 個幀周期(9V 周期)比較 R、G、B 各色之訊號位準的平均值，而進行靜止畫判定的情況作說

明者。

圖 18 中， R_N 表示在輸入了第 N 個幀之影像訊號的時點之紅色(R)訊號位準的平均值。同樣地， G_N 表示在輸入了第 N 個幀之影像訊號的時點之綠色(G)訊號位準的平均值， B_N 表示在輸入了第 N 個幀之影像訊號的時點之藍色(B)訊號位準的平均值。

由於以 9 個幀周期(9V 周期)比較 R、G、B 各色之訊號位準的平均值，因此靜止畫判定部 162 比較在輸入了第 N 個幀之影像訊號的時點之紅色訊號位準的平均值之 R_N ，與在輸入了第 $(N+9)$ 個幀之影像訊號的時點之紅色訊號位準的平均值之 R_{N+9} 。同樣地，比較 G_N 與在輸入了第 $(N+9)$ 個幀之影像訊號的時點之綠色訊號位準的平均值之 G_{N+9} ， B_N 與在輸入了第 $(N+9)$ 個幀之影像訊號的時點之藍色訊號位準的平均值之 B_{N+9} 。

而後，比較兩者之結果，各色之訊號位準的平均值之差分超過特定量情況下，靜止畫判定部 162 判定為在畫面上之該區域顯示有動態圖像者，另外，R、G、B 全部色中，差分未達特定量情況下，控制部 104 判定為在畫面上之該區域顯示有靜止圖像者。

以靜止畫判定部 162 進行靜止畫判定時，繼續，因應靜止畫判定之結果，算出畫面上各區域中之靜止畫度(步驟 S106)。如上述，所謂靜止畫度係顯示有靜止圖像之程度者，靜止畫度愈大，表示其區域持續顯示有靜止圖像。

以靜止畫判定部 162 進行靜止畫判定之結果，判定為判

定對象之區域中顯示有靜止圖像情況下，使記憶於記憶部 150 之靜止畫度增加特定量。另外，以控制部 104 進行靜止畫判定之結果，判定為判定對象之區域中顯示有動態圖像情況下，使記憶於記憶部 150 之靜止畫度減少特定量。此處，本發明中靜止畫度之增加量與減少量可為相同，亦可為不同之值。本實施形態中採用靜止畫度之增加量比減少量大。

圖 19 係以圖形顯示本發明一種實施形態之靜止畫度與時間之關係的說明圖。圖 19 所示之圖形中，橫軸表示時間，縱軸表示靜止畫度(sMAP)，並顯示靜止畫度之值隨著時間經過而上下的狀態。如圖 19 所示，連續地顯示有靜止畫時，以控制部 104 判定時，如後述地以控制部 104 算出增益。此外，更新靜止畫度時，藉由採用靜止畫度之增加量比減少量大，若不顯示比顯示有靜止圖像之時間更長時間之動態圖像，則靜止畫度無法恢復至原來的位準，因此可有效抑制因顯示靜止畫造成畫面之燒結現象。

靜止畫判定部 162 更新記憶於記憶部 150 之畫面上各區域中的靜止畫度時，其次，以係數算出部 164 檢測記憶於記憶部 150 之畫面上各區域的靜止畫度，確認存在持續顯示靜止圖像的區域。至少可在畫面上之 1 個區域確認持續顯示有靜止圖像時，為了降低顯示於顯示裝置 100 之畫面的圖像亮度，而算出增益。係數算出部 164 就 R、G、B 各色算出增益。

增益可僅算出降低僅顯示有靜止圖像之區域的亮度者，

亦可合併算出降低畫面全體之亮度者。但是，降低僅顯示有靜止圖像之區域的亮度時，可能對觀察顯示於顯示裝置 100 之圖像者帶來不適感，因此應在合併算出降低畫面全體之亮度者，稍微降低畫面全體之亮度後，降低僅顯示有靜止圖像之區域的亮度。

本實施形態中算出降低畫面全體之亮度的增益，與進一步降低僅顯示有靜止圖像之區域的亮度之 2 種增益。

就本實施形態中之增益的算出方法具體作說明。首先，在係數算出部 164 中，取得記憶於記憶部 150 之畫面上的 9 個區域之靜止畫度中，靜止畫度之值最大的區域及其靜止畫度(步驟 S108)。取得靜止畫度之值最大的區域及其靜止畫度時，在訊號位準修正部 128 中，以係數算出部 164 算出與影像訊號相乘用之修正係數(增益)Cr'、Cg'、Cb'(步驟 S110)。

另外，如此因應最大之靜止畫度而調節亮度時，由於在顯示了靜止圖像之區域進行動態圖像之顯示時，靜止畫度下降，因此伴隨靜止畫度降低而算出之增益變大。結果顯示於畫面之圖像的亮度急遽上昇，而看到畫面閃爍。因而，不宜急遽地加大增益，而應逐漸加大增益。

逐漸加大增益用的一種方法，係比較取得之靜止畫度的最大值與之前取得之靜止畫度的最大值之大小，而因應比較結果進行運算的方法。

將最新之靜止畫度的最大值設為 sMAP_MAX_NEW，將之前取得之靜止畫度的最大值設為 sMAP_MAX_OLD。比

較 sMAP_MAX_NEW 與 sMAP_MAX_OLD，若 sMAP_MAX_NEW 未達 sMAP_MAX_OLD 時，將對 sMAP_MAX_OLD 減去特定量者作為用於算出增益之靜止畫度。另外，sMAP_MAX_NEW 超過 sMAP_MAX_OLD 時，照樣使用 sMAP_MAX_NEW 作為用於算出增益之靜止畫度。將用於算出增益之靜止畫度設為 sMAP_MAX'。

如此，比較取得之靜止畫度的最大值與之前取得之靜止畫度的最大值之大小，藉由因應比較結果進行運算，可防止在從顯示靜止圖像切換成顯示動態圖像之時點，顯示於畫面之圖像的亮度急遽上昇，而看到畫面閃爍的現象。另外，上述對 sMAP_MAX_OLD 減去之特定量，係可依設計而自由設定的值。

圖 20 係以圖形顯示本發明一種實施形態之靜止畫度與增益之關係的說明圖。圖 20 所示之圖形的橫軸表示用於算出增益之靜止畫度 sMAP_MAX'，縱軸表示算出之增益的值。

圖 20 中以符號 180a 表示之線，係顯示算出用於降低畫面全體之亮度的增益時之靜止畫度與增益的關係者，以符號 180b 表示之線，換言之，係顯示算出用於降低靜止畫度高之區域，換言之連續地持續顯示有相同圖像之區域的亮度之增益時的靜止畫度與增益之關係者。

圖 20 之 (1) 所示的區間，亦即 sMAP_MAX' 之值為 th1~th2 之間，係算出用於降低顯示於靜止畫度高之區域的圖像亮度之增益的區間。靜止畫度 sMAP_MAX' 為 0~th1 之間算出

之增益係 1.0。靜止畫度上昇，而靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 達到 $th1$ 時，為了降低顯示於靜止畫度高之區域的圖像亮度，而算出值比 1.0 小之增益。增益從 1.0 下降，在靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 達到 $th2$ 之前，將增益下降至 $m2$ 。

圖 20 之 (2) 所示的區間，亦即 $sMAP_MAX'$ 之值為 $th2 \sim th3$ 之間，係算出用於降低畫面全體之亮度的增益之區間。靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 為 $0 \sim th2$ 之間算出之增益係 1.0。靜止畫度上昇，而靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 達到 $th2$ 時，為了降低畫面全體之亮度，而算出值比 1.0 小之增益。靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 從 $th2$ 變大時，算出之增益之值從 1.0 下降，而在靜止畫度 $sMAP_MAX'$ 達到 $th3$ 之前，將增益下降至 $m1$ 。

如此，藉由算出 2 種增益，以顯示裝置 100 觀察影像之使用者，可不感覺顯示於畫面上之影像亮度的降低，來進行亮度之調整。

係數算出部 164 算出修正係數 Cr' 、 Cg' 、 Cb' 時，將算出之修正係數 Cr' 、 Cg' 、 Cb' 輸入訊號位準修正部 128。訊號位準修正部 128 將輸入之修正係數 Cr' 、 Cg' 、 Cb' 與影像訊號相乘 (步驟 S112)。

訊號位準修正部 128 對 R、G、B 各色乘上修正係數 Cr' 、 Cg' 、 Cb' 。換言之，用於修正紅色訊號位準之修正係數 Cr' 對紅色影像訊號相乘，用於修正綠色訊號位準之修正係數 Cg' 對綠色之影像訊號相乘，用於修正藍色訊號位準之修正係數 Cb' 對藍色之影像訊號相乘。

對影像訊號，藉由以訊號位準修正部 128 乘上修正係

128	訊號位準修正部
130	不均一修正部
132	γ 轉換部
134	高頻振動處理部
136	訊號輸出部
138	長期色溫度修正檢波部
140	閘極脈衝輸出部
142	γ 電路控制部
150	記憶部
152	資料驅動器
154	γ 電路
156	過電流檢測部
158	面板
162	靜止畫判定部
164	係數算出部
1021	有機EL元件
1022	驅動電晶體
1201	玻璃基板
1202	絕緣膜
1203	絕緣平坦化膜
1204	視窗絕緣膜
1204A	凹部
1205	陽極電極
1206	有機層

1207	陰極電極
1208	鈍化膜
1209	密封基板
1210	黏合劑
1221	閘極電極
1222	半導體層
1223	源極/汲極區域
1224	汲極/源極區域
1225	通道形成區域
2061	電洞輸送層/電洞佈植層
2062	發光層
2063	電子輸送層
2100	電源部
2101	掃描電路
2102	訊號輸出電路
2111	第1電晶體控制電路
2112	第2電晶體控制電路
2113	第3電晶體控制電路
3000	訊號配線
3001	輔助配線

十、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置，其係具備顯示部，其係包含配置成矩陣形式之複數之畫素，每一畫素包括(i)發光元件，其係用於根據電流量而發光、及(ii)畫素電路，其係用於根據影像訊號控制對前述發光元件施加之電流，掃描線，其係以特定之掃描周期，將選擇發光之前述畫素的選擇訊號供給至該畫素，及資料線，其係將前述影像訊號供給至前述畫素；該顯示裝置包含：

平均值算出部，其係輸入具有線性特性之影像訊號，且藉由從複數之幀成功取得該顯示部之複數區域中之複數顏色之訊號位準，算出具有線性特性之前述影像訊號的位準之每個畫素的平均值；

平均值記憶部，其係依序記憶以前述平均值算出部所算出之平均值；

靜止畫判定部，其係依據記憶於前述平均值記憶部之前述平均值與之前的平均值之差分，而判定該顯示部之每一區域之靜止畫度；

係數算出部，其係依據該顯示部之每一區域之經判定之靜止畫度，算出降低亮度的係數；及

乘以係數部，其係將前述影像訊號乘以前述係數算出部所算出之係數；其中

前述係數包含用於降低整個該顯示部之亮度之第一係數及用於降低該顯示部中判定有最高之靜止畫度之區域之亮度之第二係數；且

用於降低亮度之該第二係數係依據比較目前最高之靜止畫度和之前最高之靜止畫度來算出。

2. 如請求項1之顯示裝置，其中進一步包含線性轉換部，其係將具有 γ 特性之影像訊號轉換成具有前述線性特性之影像訊號。
3. 如請求項1之顯示裝置，其中進一步包含 γ 轉換部，其係將前述乘以係數部中具有線性特性之輸出訊號轉換成具有 γ 特性之訊號。
4. 如請求項1之顯示裝置，其中前述靜止畫判定部將前述顯示部分割成數個區域，依據對應之靜止畫度判定在該各個區域中是否顯示有靜止畫，且在判定出前述數個區域內之至少一個顯示有靜止畫情況下，判定為畫面全體顯示有靜止畫。
5. 如請求項4之顯示裝置，其中前述靜止畫判定部在分割成前述數個區域時，係分割成一邊之像素數係2之幕次方的區域。
6. 一種顯示裝置之驅動方法，該顯示裝置係具備顯示部，其係包括配置成矩陣形式之複數之畫素，每一畫素包括(i)發光元件，其係用於根據電流量而發光、及(ii)畫素電路，其係用於根據影像訊號控制對前述發光元件施加之電流，掃描線，其係以特定之掃描周期，將選擇發光之前述畫素的選擇訊號供給至該畫素，及資料線，其係將前述影像訊號供給至前述畫素；且該方法包含以下步驟：

輸入具有線性特性之影像訊號，且藉由從複數之幀成功取得該顯示部之複數區域中之複數顏色之訊號位準，算出前述影像訊號之位準的每個畫素之平均值；

記憶算出之平均值；

依據前述平均值記憶步驟所記憶之前述平均值與之前的平均值之差分，而判定前述顯示部之每一區域之靜止畫度；

依據該顯示部之每一區域之經判定之靜止畫度，算出降低顯示於前述顯示部之圖像亮度的係數；及

將前述影像訊號乘以前述係數算出步驟所算出之係數；其中

前述係數包含用於降低整個該顯示部之亮度之第一係數及用於降低該顯示部中判定有最高之靜止畫度之區域之亮度之第二係數；且

用於降低亮度之該第二係數係依據比較目前最高之靜止畫度和之前最高之靜止畫度來算出。

7. 一種電腦可讀取媒體，其具有電腦程式，該電腦程式可使電腦控制顯示裝置，該顯示裝置係具備顯示部，其係包括配置成矩陣形式之複數之畫素，每一畫素包括(i)發光元件，其係用於根據電流量而發光、及(ii)畫素電路，其係用於根據影像訊號控制對前述發光元件施加之電流，掃描線，其係以特定之掃描周期，將選擇發光之前述畫素的選擇訊號供給至該畫素，及資料線，其係將前述影像訊號供給至前述畫素；且該電腦程式包含以下步

驟：

輸入具有線性特性之影像訊號，且藉由從複數之幀成功取得該顯示部之複數區域中之複數顏色之訊號位準，算出前述影像訊號之位準的每個畫素之平均值；

記憶算出之平均值；

依據前述平均值記憶步驟所記憶之前述平均值與之前的平均值之差分，而判定前述顯示部之每一區域之靜止畫度；

依據該顯示部之每一區域之經判定之靜止畫度，算出降低顯示於前述顯示部之圖像亮度的係數；及

將前述影像訊號乘以前述係數算出步驟所算出之係數；其中

前述係數包含用於降低整個該顯示部之亮度之第一係數及用於降低該顯示部中判定有最高之靜止畫度之區域之亮度之第二係數；且

用於降低亮度之該第二係數係依據比較目前最高之靜止畫度和之前最高之靜止畫度來算出。

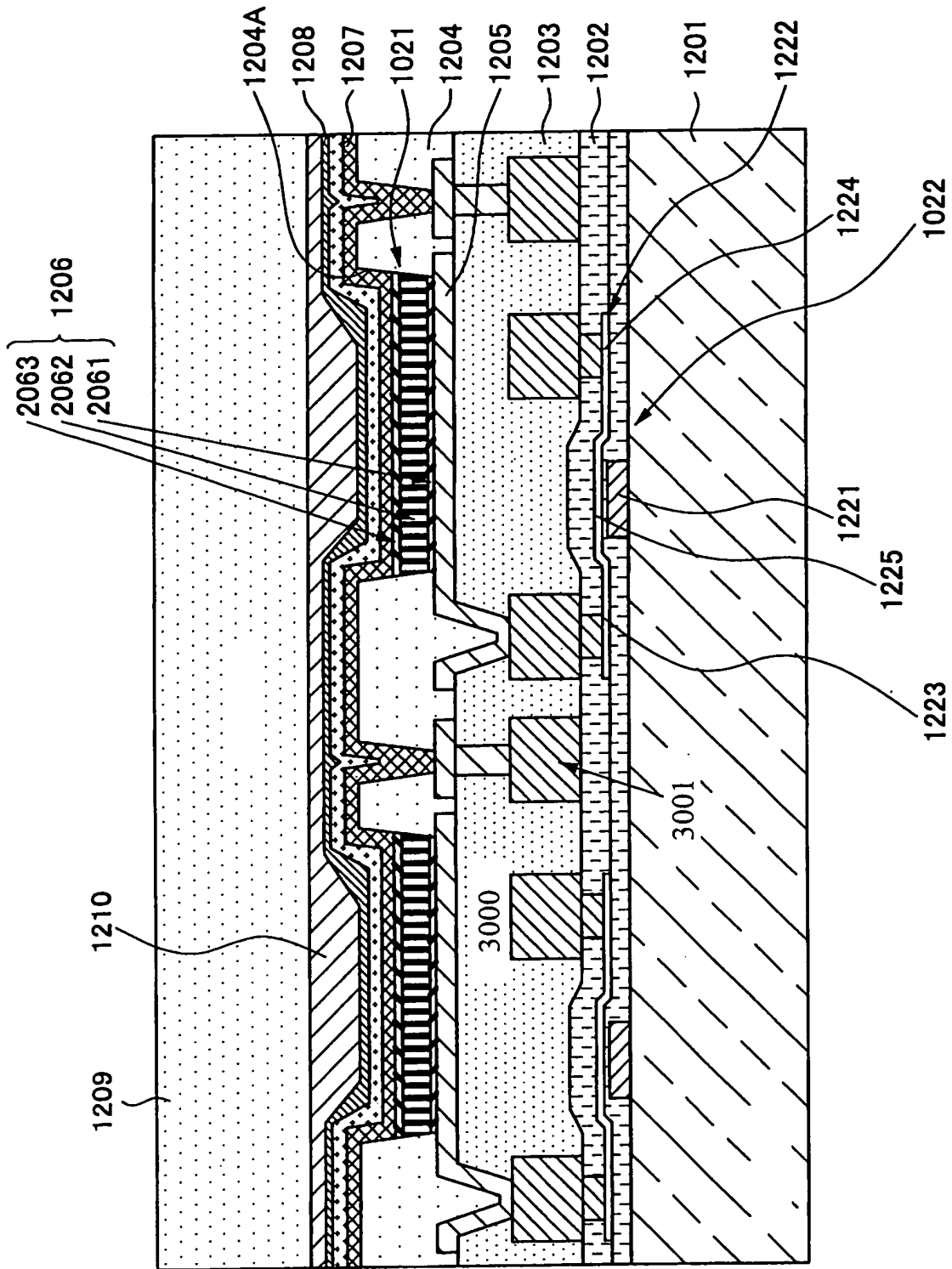


圖 3