

公告本

741155

申請日期	90 年 7 月 3 日
案 號	90116289
類 別	G07G 5/0

A4
C4

543026

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書	
一、發明 名稱	中 文 光電裝置之驅動方法、光電裝置之驅動電路、光電裝置及電子機器
	英 文
二、發明 創作人	姓 名 (1) 小澤德郎 (2) 石黑英人 (3) 松枝洋二郎
	國 籍 (1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所 (1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號精工愛普生股份有限公司內 (3) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱) (1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍 (1) 日本
	住、居所 (事務所) (1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代 表 人 姓 名 (1) 草間三郎

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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 2000年7月24日 2000-222577 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

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於可以高品格灰階顯示之光電裝置之驅動方法、光電裝置之驅動電路、光電裝置及電子機器。

【先行技術】

一般光電裝置係指使用光電材料的光電變化而執行顯示等者，例如，使用液晶作為光電材料的液晶裝置係作為取代陰極線管(CRT)的顯示裝置，廣泛地使用於各種資訊處理機器的顯示部或掛壁電視等。

在此，液晶裝置之構成如下所述。即是，以往之液晶裝置係由被挾持於設置有配列成矩陣狀的畫素或被連接於該畫素電極之開關元件等的元件基板和形成有與畫素電極相向之對向電極的對向基板之間的光電材料液晶所構成。

然後，在像這樣的構成中，當經由掃描線將掃描訊號施加至開關元件之時，該開關元件呈導通狀態。於該導通狀態之時，當經由資料線施加依照灰階的電壓訊號於畫素電極時，依照電壓訊號的電荷被蓄積於該畫素電極及對向電極之間。然後，電荷蓄積後，該開關元件即使為OFF狀態，該液晶層中之電荷的蓄積藉由液晶層本身的容量性或蓄積容量等而被維持。如此一來，當驅動各開關元件，將被蓄積的電荷量依照灰階控制時，因變化液晶之配向狀態，故於每畫素中變化濃度，而可成為灰階顯示。

【發明所欲解決之課題】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

事先保持於上述保持元件之灰階資料之位元使副畫素成爲 ON 或是 OFF 爲最佳。若依據該方法，一旦，副畫素之顯示內容被重設爲 OFF 狀態之後，隨著藉由保持元件而被保持的位元，令副畫素爲 ON 或 OFF。因此，對於在 ON、OFF 狀態不產生變更的副畫素，不更寫保持元件的保持內容即可。因此，不需要以規定週期將位元供給至第 1 資料線之故，此部份則成爲可以低消耗電力來實現高品格的顯示。

再者，在本發明之上述第 2 模態中，對所選擇之行的副畫素，以規定之順序選擇上述第 2 資料線，施加電壓訊號於所選擇的第 2 資料線爲最佳。若依據此方法的話，則可以將用以將電壓訊號供給至第 2 資料線的電路單純化。

另一方面，在本發明之上述第 2 模態中，對於所選擇之行的副畫素，介由上述各第 2 資料一起施加電壓訊號爲最佳。若依據此方法的話，依照灰階的電壓訊號因被線順序地施加於第 2 資料線，故可以充分地確保施加電壓訊號於副畫素的時間。

接著，爲了達成上述目的，本案之第 2 發明，係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第 1 及第 2 資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和在列方向相鄰者彼此一起作爲 1 畫素而予以驅動之光電裝置之驅動電路，其特徵爲：具有於規定之第 1 模態中，將選擇每一條上述掃描線之掃描訊號，輸出至各掃描線，另外，於規定之第 2 模態中，將上述掃描線和選擇每條數相當於構成 1 畫素之副畫素之個數的掃描訊號，輸出至各掃描線之掃描線驅動電路；和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

上述第1模態中，對於對應於依據上述掃描線驅動電路所選擇之掃描線之交叉的副畫素，將含有該副畫素之畫素灰階所示之灰階資料的對應的數位，輸出至對應的第1資料線，另外，於上述第2模態中，對應於與該選擇掃描線之交叉，對於聚集一起作為1畫素之副畫像，將依照該畫素灰階之電壓訊號，輸出至對應的第2資料線之資料線驅動電路。

若依據該第2發明的話，則與上述第1發明相同，藉由選擇第1模態，可以成為無顯示不均的高品格顯示，另外，藉由選擇地2模態，可以成為豐富的灰階顯示。

在此，在第2發明中，上述資料線驅動電路之構成係具有第1驅動電路和第2驅動電路，於上述第1模態中，第1驅動電路將數位輸出至上述第1資料線，於上述第2模態中，第1驅動電路或是上述第2驅動電路中之任一者將電壓訊號輸出至上述第2資料線為最佳。若依據此構成的話，則存在有在第1模態及第2模態動作第1驅動電路之情形，和在第1模態動作第1驅動電路，在第2模態動作第2驅動電路之情形的兩種類型。即是，在第2發明中，第2模態可以分為以第1驅動電路來驅動之情形，和以第2驅動電路來驅動之情形。

作為第1驅動電路之構成應具有：於上述第1模態時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將含有該副畫素之畫素灰階資料之對應的數位，輸出至對應的第1資料線之第1電路；和於上述第2模態，上述第2驅動電路不將電壓訊號輸出至第2資料線時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將含有該副畫素之畫素之灰階資料變換成類比，輸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (6)

出至對應的第2資料線之第2電路。若依據此構成的話，在第1模態中，灰階資料中之對應的位元被輸出，在第2模態中，另灰階資料類比變換的電壓訊號被輸出之故，則可以直接輸入任一者的數位灰階資料。

再者，作為第2驅動電路之構成應係在上述第2模態中，上述第1驅動電路不將電壓訊號輸出至上述第2資料線時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將依照含有該副畫素之畫素灰階之電壓訊號逐次取樣至對應第2資料線之電路。若依據此構成的話，除了可在第1模態輸入數位之灰階資料之外，亦可於第2模態輸入以往之類比訊號。

接著，為了達成上述目的，本案之第3發明係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第1及第2資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和在列方向相鄰者彼此一起作為1畫素而予以驅動之光電裝置，其特徵為：具有於規定之第1模態中，將選擇每一條上述掃描線之掃描訊號，輸出至各掃描線，另外，於規定之第2模態中，將上述掃描線和選擇每條數相當於構成1畫素之副畫素之個數的掃描訊號，輸出至各掃描線之掃描線驅動電路；和上述第1模態中，對於對應於依據上述掃描線驅動電路所選擇之掃描線之交叉的副畫素，將含有該副畫素之畫素灰階所示之灰階資料之對應的數位輸出至第1資料線，另外，於上述第2模態中，對應於與該選擇掃描線之交叉，對於聚集一起作為1畫素之副畫像，將依照該畫素灰階之電壓訊號輸出至對應的第2資料線之資料線驅動電路。若依據該第3發明的話，則

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

與上述第1及第2發明相同地，依據選擇第1模態，可以成爲無顯示不均的高品格顯示，另外，依據選擇第2模態，可以成爲更豐富的多灰階顯示。

於該第3發明中，上述副畫素之構成係具有：於上述第1模態時，依照被供給至設置於上述每掃描線之寫入控制線的訊號而執行ON、OFF之第1開關；於上述第1模態，上述第1開關爲ON之時，保持依照被供給至對應的第1資料線之位元之內容的保持元件；於上述第1模態時，不管上述保持元件之保持內容，選擇使該副畫素成爲OFF之訊號後，依照上述保持元件之保持內容，選擇使該副畫素成爲ON或成爲OFF之訊號的第2開關；於上述第2模態時，依照被供給至對應的掃描線之掃描訊號執行ON、OFF，將被供給至對應的第2資料線之電壓訊號予以取樣之第3開關；及施加依據上述第2或第3開關而選擇之訊號的副畫素電極爲最佳。若依據此構成的話，在第1模態時，一旦副畫素之顯示內容被重設成OFF狀態之後，隨著藉由保持元件而被保持的位元使畫素呈ON或OFF。因此，對於在ON、OFF狀態中無產生變更的副畫素，不需要更寫保持元件的保持內容。因此，因不需要將位元供給至第1資料線，故其部分可以成爲以低消耗電力來實現高品格顯示。

再者，於第3發明中，上述每副畫素復具有用以保持施加於對應的副畫素電極之電壓的存儲容量爲最佳。若依據此構成的話，則在第2模態可以抑制被施加於副畫素電極的電壓漏洩。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (8)

在具有像這樣的存蓄容量之時，上述存儲容量之一端係被連接於該副畫素電極，另一端則被連接於恒電位之訊號線為最佳。若依據此構成的話，則存蓄容量係成為不管任何模態在定電位之訊號線和畫素電極之間保持電壓。

再者，如上所述，於第2模態中，因進行依照副畫素的ON、OFF之面積灰階法的灰階顯示，故即使為包含相同畫素之副畫素的存蓄容量，所要求的保持特性也不同。因此，存儲容量係依照對應的副畫素電極之面積者為最佳。

然後，有關本發明之電子機器因具有上述光電裝置，故依據選擇第1模態，可以成為無顯示不均的高品格顯示，另外，依據選擇第2模態，可以成為更豐富的多灰階顯示。

【發明之實施形態】

以下，針對本發明之實施形態，參照圖面予以說明。

(光電裝置之構成)

首先，針對有關本實施形態之光電裝置予以說明。該光電裝置係使用液晶作為光電物質，藉由其光電性變化而進行規定顯示的透過型液晶裝置。而且，於該光電裝置中，1畫素係由3個副畫素所構成，如後面所述，其構成為藉由第1模態執行由該些3個副畫素之面積灰階法所界定的顯示，又，藉由第2模態執行3個副畫素為共同濃度的顯示。而且，於該光電裝置中，第2模態係被分為輸入數位灰階資料，而將此類比變換而予以使用之時，和輸入類比畫像訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

號，而將此原樣地予以使用之時的兩種情形。

在此，第1圖(a)係表示該光電裝置100之構成的斜視圖，第1圖(b)係第1圖(a)中之A-A'線之剖面圖。如同該些圖所示，光電裝置100之構成係將形成有各種元件或副畫素電極1218等之元件基板101，和設置有對向電極108等之對向基板102藉由含有間隔物103的密封材料104保持一定間隙後，再使互相電極形成面相向地予以貼合，同時，以TN(Twisted Nematic)型液晶105作為光電物質封入於該間隙中。在此，3個副畫素電極1218雖然為對應著1畫素，但是與在第1模態進行藉由面積灰階法的顯示之關係上，則如同後面所述，3個副畫素電極1218之面積比大約被設定為1:2:4。

而且，對於本實施形態之元件基板101，雖然使用玻璃或半導體、石英等，但是即使使用不透明之基板亦可。但是，元件基板使用不透明基板之時，則不是作為透過型而是作為反射型使用。又密封材料104雖然係沿著對向基板102之週邊而形成，但是，為了將液晶105封入一部分為開口。因此，液晶105封入後，其開口部分藉由封口材料106予以封口。

接著，元件基板101之相向面上密封材料104之外側一邊，形成有後述的資料線驅動電路中之第1資料線驅動電路180。而且，於該一邊之外周部分上形成多數安裝端子107，成為從外部電路輸入各種訊號。再者，於鄰接該一邊的兩邊上各形成有掃描線驅動電路130，成為從兩側驅動顯示掃描線及寫入掃描線的構成。而且，在剩下的一邊上，除

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

了形成有資料線驅動電路中，第2資料線驅動電路190之外，還形成兩個掃描線驅動電路130所共用的配線(省略圖示)等。而且，被供給於掃描線的掃描訊號延遲若不會形成問題的話，則即使為僅在單側形成1個掃描線驅動電路130的構成亦可。

像這樣的掃描線驅動電路130或第1資料線驅動電路180、第2資料線驅動電路190等，被形成於元件基板101週邊的電路之構成元件係由與構成副畫素之薄膜電晶體(Thin Film Transistor：以下稱為「TFT」)之共同的例如低溫聚矽製程所形成。當像這樣的將周邊電路內藏於元件基板101，而且，其構成元件以共同製程所形成之時，比將周邊電路形成於另外基板上之外裝型的光電裝置，對達成裝置整體的小型化或低成本化極為有利。

另外，設置於對向基板102上的對向電極108，係藉由被設置於與元件基板101貼合部分的4個角落中之至少1處的導通材料，而成為與被形成在元件基板101之安裝端子107電氣性連接之構成。

除此之外，在對向基板102上，雖然無特別圖示，但是於與畫素電極1218相向的領域上，依其需要設置有著色層(彩色濾光片)。然而，再適用於如後述投影機般之色光調製的用途之時，則無需於對向基板102上形成著色層。再者，不管係否要設置著色層，為了防止因光之漏洩而引起的對比度下降，於與副畫素電極1218相向的領域以外的部分上設置有遮光膜(省略圖示)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (1)

又，於元件基板 101 及對向基板 102 的相向面上，設置有如後面所述之使液晶 105 中之分子的長軸方向可以在兩基板間被連續扭轉大約 90 度的施有拋光處理的配向膜，另外，雖然於其各背面側上各設有依照配向方向的偏光子，但是因與本案無直接關係，故省略其圖示。而且，針對第 1 圖 (b)，雖然對向電極 108 或畫素電極 1218、安裝端子 107 等持有相當的厚度，但是這是為了方便於表示位置關係，實際上基板係十分地薄。

(光電裝置之電氣性構成)

接著，針對有關本實施形態之光電裝置的構成予以說明。第 2 圖係表示該電氣性構成的方塊圖。如同該圖所示，本實施形態中之由顯示掃描線 112 及寫入掃描線 113 所組成的掃描線組線係各自順著 3m 條 X(行)方向而所形成，另外，數位資料線(第 1 資料線)114 及類比資料線(第 2 資料線)115 之資料線的組線係各自順著 n 條 Y(列)方向而所形成(在此，m、n 皆為整數)。而且，對應於該些掃描線之組線和資料線之組線的交叉，配列有副畫素 120a、120b、120c。然後，在列方向匯集相鄰接的 3 個副畫素 120a、120b、120c 而成為 1 個畫素 120。因此，於本實施形態中，畫素係配列成 m 行 × n 列的矩陣狀。

又，訊號線 118 和容量線 119 係在每 1 行沿著掃描線組線的方向而被形成。而且，於第 2 圖中，顯示掃描線 112、寫入掃描線 113、訊號線 118 及容量線 119 雖然係以等間隔來配

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

列，但實際上，與副畫素 120a、120b、120c 之面積比以大約 1:2:4 所形成的關係而言，則如同第 3 圖所示，成為以依照該些比例の間隔來配列。

在此，有關本實施形態之光電裝置中，動作模態區分為第 1 模態和第 2 模態，而且於後者的第 2 模態中，又分為第 1 情況和第 2 情況。其中，於第 1 模態，針對 1 畫素執行以 3 位元灰階資料 Data 所指示的 8 灰階顯示，另外，於第 2 模態之第 1 情況中，針對 1 畫素執行以 4 位元灰階資料 Data 所指示的 16 灰階顯示，又若為第 2 情況之時，則隨著由外部電路所供給的類比訊號而執行顯示。

詳細而言，即是有關本實施形態的光電裝置若為第 1 模態的話，隨著經由畫像訊號 181 而所供給的灰階資料 Data 之最下位位元、第 2 位位元、最上位位元的值，藉由使各副畫素 120a、120b、120c 呈 ON、OFF，進行 8 灰階之面積灰階顯示，另外，若為第 2 模態中之第 1 情況的話，則對構成 1 畫素的 3 個副畫素，藉由取樣將 4 位元灰階資料類比變換的電壓訊號，而進行 16 灰階顯示，又，若為第 2 模態中之第 2 情況的話，則藉由取樣從外部電路經由畫像訊號線 191 供給的類比畫像訊號，而執行灰階顯示者。而且，於第 2 模態中，即使在第 1 及第 2 情況中之任一者，係執行使構成 1 畫素的 3 個副畫素成為相同濃度的顯示。

接著，掃描線驅動電路 130 係具有 $(3m+2)$ 段的移位暫存器 132 和掃描訊號選擇器 134，對各顯示掃描線 112 及寫入掃描線 113 以規定順序供給掃描訊號者。在此，為了便於說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

，於第2圖中，對構成位於從上數起第I行之任意畫素120的3個副畫素120a、120b、120c，將經由顯示掃描線而所供給的掃描訊號各記載成Yci-a、Yci-b、Yci-c，將經由寫入掃描線113而所供給的掃描訊號各記載成Yi-a、Yi-b、Yi-c。而且，雖然i原則上為1~m中之任一整數，但是也有例外，針對被供給於寫入掃描線113之掃描訊號，假設為規定在第0行的關係上，則存有成為Y0-c者。

然後，掃描線驅動電路130若為第1模態的話，則對顯示掃描線112，不使主動期間互相重複，而且，依照第2圖之從上到下每一條的順序，輸出主動期間為相當於1水平掃描期間之1/3期間的掃描訊號並予以供給，然後，對應於各個寫入掃描線113輸出同樣的掃描訊號。但是，在第1模態中，被供給於對應著第1模態的顯示掃描線112的掃描訊號，係比被供給於對應著該行之寫入掃描線113的掃描訊號，以僅領先相當於1水平掃描期間之1/3期間的時機被輸出。又，實際上被供給於寫入掃描線113的掃描訊號係成為經過後述之AND閘極152者。

另外，掃描線驅動電路130若為第2模態的話，則第1及第2情況相同地對顯示掃描線112，不使主動期間互相重複，而且，依照從上到下對應構成1畫素的3個副畫素而依照每3條順序，供給主動期間為相當於1水平掃描期間之期間的掃描訊號，另外，對寫入掃描線113經常輸出成為主動電平的掃描訊號。而且，針對該掃描線驅動電路130之詳細構成如後述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

接著，VLC選擇器140係被設置於每一行中，選擇藉由另設的外部電源而生成的電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 、 V_{wt} 、 $V_{bk}(-)$ 中之任一者而輸出至訊號線者。在此，電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 係當該訊號暫時的被施加副畫素電極1218(參照第4圖)之時，該副畫素為呈ON的正極側訊號，又，電壓訊號 V_{wt} 係當該訊號暫時被施加於副畫素電極1218之時，該副畫素為呈OFF訊號，而且，電壓訊號 $V_{bk}(-)$ 係當該訊號暫時的被施加於副畫素電極1218之時，該副畫素為呈ON的負極側訊號。若詳述的話，於本實施形態中因藉由像上述的副畫素電極1218和對向電極108挾持液晶105，故副畫素呈OFF訊號的電壓大約和被施加於對向電極108之電壓相等。又，副畫素呈ON的正極側訊號係指相對於被施加於對向電極108之電壓為高位側的ON電壓訊號，副畫素呈ON之負極側訊號係指相對於被施加於對向電極108之電壓為低位側的ON電壓訊號。

然後，VLC選擇器140係如同下述的選擇將電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 、 $V_{bk}(-)$ 中之一者。即是，VLC選擇器140係在第1模態暫時的選擇電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 之時，朝向對應的顯示掃描線112之掃描訊號成為主動電平之時(比對應的寫入掃描線113還前一行的寫入掃描線113之掃描訊號成為主動之時)，選擇電壓訊號 V_{wt} ，接著，選擇與在該選擇前所選擇之極性相反極性的電壓訊號 $V_{bk}(-)$ 。

相反的，VLC選擇器140係在第1模態選擇電壓訊號 $V_{bk}(-)$ 之時，朝向對應的顯示掃描線112的掃描訊號成為主動電平之時，選擇電壓訊號 V_{wt} ，接著，選擇與在該選擇前所選

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

擇之極性相反的電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 。而且，VLC選擇器140若為第2模態之時，則經常選擇相同電壓訊號，例如於本實施形態中選擇電壓訊號 $V_{bk}(-)$ 。

在此，為了便於說明且為了將對應於副畫素120a，120b、120c的行予以特定，一般而言，位於第i行的畫素之中，將對應於副畫素120a的1行記載為第i-a行，將對應於副畫素的1行記載為第i-b行，將對應於副畫素120a的1行記載為第i-c行。而且，此時，第i-a行、第i-b行、第i-c行的3行份副畫素係成為構成第i行的畫素1行份。

再者，藉由對應於第i-a行、第i-b行、第i-c行的VLC選擇器而選擇的各電壓訊號記載成 VLC_{i-a} 、 VLC_{i-b} 、 VLC_{i-c} 。而且，針對該VLC選擇器140之構成也於後面有詳細敘述。

接著，允許電路150係由對應於寫入掃描線113之1條的AND閘極152所構成。在此，AND閘極152之輸入端中之一方上係被供給著藉由掃描線驅動電路130對應寫入掃描線113而被輸出的掃描訊號，於另外一方上係共同地被供給著訊號ENB。因此，訊號ENB若為H電平的話，因AND閘極152為打開，故來自掃描線驅動電路130的掃描訊號原樣的被輸出，另外，訊號ENB若為L電平的話，則因AND閘極152全部關閉，故成為禁止輸出該掃描訊號之構成。在此，為了便於說明，將最終被供給於對應於第i-a行、第i-b行、第i-c行之寫入掃描線的掃描訊號各記載成 G_{i-a} 、 G_{i-b} 、 G_{i-c} 。

然而，本實施形態中，以資料線驅動電路之構成而言，雖然具有第1資料線驅動電路180和第2資料線驅動電路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

190兩個，但是，在顯示動作上不能同時使用兩者，於第1模態之時及第2模態中之第1情況之時，使用前者的第1資料線驅動電路180，另外，於第2模態中之第2情況之時，使用後者的第2資料線驅動電路190。

在此，針對本實施形態設定為第1模態或第2模態中之哪一個，係形成隨著藉由例如外部之控制電路所輸出之訊號Mode的電平而規定的構成。即是，成為訊號Mode為L電平的話，則指定第1模態，另外，訊號Mode為L電平的話，則指定第2模態的構成。因此，訊號Mode係除了被供給於第1資料線驅動電路180之外，也被供給於VLC選擇器140或掃描線驅動電路130(掃描訊號選擇器134)。

再者，第2模態中，針對要設定為第1情況或第2情況中之哪一個，係形成同樣的隨著藉由例如外部之控制電路所輸出之訊號DDS的電平而規定的構成。即是，成為訊號DDS為L電平的話，則指定第1情況，另外，訊號DDS為L電平的話，則指定第2情況的構成。因此，訊號DDS被供給於第1資料線驅動電路180及第2資料線驅動電路190。而且，訊號DDS雖然在訊號Mode成為H電平之第2模態之時為有效者，但是，在訊號Mode成為L電平之第1模態之時，則在本實施形態中當作電平者。

又，第1資料線驅動電路180為第1模態之時，對於位在寫入掃描線113之掃描訊號成為主動電平之行的副畫素，將由該副畫素所匯集的1畫素之灰階資料Data中之對應於該副畫素的位元供給至對應的數位資料線114，再者，將電壓訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

號 V_{wt} 供給至所有的類比資料線 115。

另外，第 1 資料線驅動電路 180 係在第 2 模態中之第 1 情況之時，將 L 電平供給至所有的數位資料線 114，再者，對於位在顯示掃描線 112 之掃描訊號成爲主動電平之 3 行的 3 個副畫素 (即是，構成 1 畫素的 3 個副畫素)，將該畫素之灰階資料 Data 予以類比變化後的電壓訊號供給至對應的類比資料線 115。

再者，第 2 資料線驅動電路係，在第 2 模態中之第 2 情況之時，於第 1 水平掃描期間順序地選擇類比資料線之同時，取樣由外部電路所供給的類比畫像訊號 V_{id} 供給至所選擇的類比資料線 115 者。

而且，針對該些第 1 資料線驅動電路 180 及第 2 資料線驅動電路 190 知詳細情形如後所述。又，爲了便於說明，將被供給於自左數起第 j 列的數位資料線 114 的資料訊號記載成 D_j ，同樣地將被供給於第 j 列之類比資料線 115 的資料訊號記載成 A_j (但是， j 爲 $1 \sim n$ 中之任一者的整數 0，而且，第 2 圖中之掃描線驅動電路 130 係與第 1 圖不同，雖然爲被設置於掃描線之一端單邊的構成，但是，這只不過是爲了便於說明電氣性構成而採取的措施而已。

(副畫素之詳細說明)

接著，針對光電裝置中之副畫素 120a、120b、120c 之詳細構成予以說明。在此，第 4 圖係表示副畫素 120a、120b、120c 之構成的電路圖。而且，該圖中所示之副畫素 120a、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (18)

120b、120c的3個一般係相當於位於i行j列的畫素120之一個份量者，電氣性的互相成為相同構成(但是，面積互相不同，如上所述)。又，舉例說明在第1模態中對應著灰階資料之最下位而呈ON、OFF的副畫素120a。

首先，該副畫素120a係具有3個開關1201、1202、1203。其中，開關1201(第1開關)係當掃描訊號 G_{i-a} 成為主動電平(H電平)之時，呈ON者，其一端係被連接於供給掃描訊號 D_j 的數位資料線114，另外，其另一端係被連接於為保持元件之容量 C_{m-a} 的一方電極和開關1202之控制輸入端。另一方面，容量 C_{m-a} 之另一方電極係被連接於被施加定電位 V_{sg} 的容量線119。在此，容量線119係如第2圖所示，在整個副畫素被共同連接者。

接著，開關1202(第2開關)係若容量 C_{m-a} 中之一方電極電壓為H電平的話，則呈ON，將經由訊號線118而所供給的電壓訊號 V_{LCi-a} 施加於畫素電極1218者。

再者，開關1203(第3開關)係當掃描訊號 Y_{ci-a} 成為主動電平之時，呈ON者，其一端係被連接於供給資料訊號的類比資料線115，另外，其另一端係被連接於副畫素電極1218。因此，當開關1203為ON之時，資料訊號 A_j 被施加於副畫素電極1218。而且，存蓄容量 C_{s-a} 係對藉由副畫素電極1218及對向電極108挾持液晶105而構成的液晶容量並聯地被設置著。

而且，針對副畫素120b、120c之詳細構成，其電氣性亦為相同構成。但是，副畫素120a、120b、120c之液晶容量因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

依照副畫素電極 1218 之面積比而成為 1 : 2 : 4，故為了方便，當針對副畫素 120b 中之存蓄容量記載為 C_{s-b} ，和針對副畫素 120c 中之存蓄容量記載為 C_{s-c} 之時，則即使針對 C_{s-a} 、 C_{s-b} 、 C_{s-c} 也設定成可成為依照副畫素電極 1218 之面積比的容量比。

接著，針對依據像這樣構成的畫素動作，舉例簡單說明副畫素 120a。而且，本實施形態係以在無施加電壓狀態下執行白色顯示的普通白色模態來動作者。

首先，針對為第 1 模態之時的副畫素 120a 之動作予以說明。此時，經由寫入掃描線 113 而所供給的掃描訊號 G_{i-a} 成為主動，當開關 1201 為 ON 之時，於容量 C_{m-a} 中之一方電極上，則保持著經由數位資料線 114 而所供給的資料訊號 D_j 之位元電平。此時，將該副畫素 120a 當作為白色顯示之時，如第 5 圖 (a) 所示，資料訊號 D_j 之位元電平成為 L 電平，另外，將該副畫素 120a 當作為黑色顯示之時，如第 6 圖 (a) 所示，資料訊號 D_j 之位元電平成為 H 電平。

接著，掃描訊號 G_{i-a} 成為非主動電平 (L 電平)，當開關 1201 為 OFF 之時，隨著容量 C_{m-a} 中之一方的電極電壓，開關 1202 成為 ON、OFF。此時，於訊號線 118 上被供給藉由對應的 VLC 選擇器 140 而所選擇的電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 或 $V_{bk}(-)$ ，即是使副畫素予以黑色顯示的電壓訊號。

現在，當該副畫素作為白色顯示之時，容量 C_{m-a} 中之一方電極電壓因被保持於 L 電平，故開關 1202 為 OFF。因此，如第 5 圖 (c) 所示，因於副畫素電極 1218 無被施加黑色顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

之電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 或 $V_{bk}(-)$ ，故該副畫素 120a 成爲白色顯示。另外，當該副畫素 120a 作爲黑色顯示之時，容量 C_{m-a} 中之一方電極電壓因被保持於 H 電平，故開關 1202 爲 ON。因此，如第 6 圖 (c) 所示，因於副畫素電極 1218 被施加黑色顯示之電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 或 $V_{bk}(-)$ ，故該副畫素 120a 成爲黑色顯示。

另一方面，於第 1 模態，副畫素之顯示狀態無產生變更之時，因訊號 ENB (參照第 2 圖) 成爲 L 電平，故經由寫入掃描線 113 而所供給的掃描訊號 G_{i-a} 無成爲主動電平，維持非主動電平。在此，爲了令液晶容量交流驅動，電壓訊號 $V_{bk}(+)$ 、 $V_{bk}(-)$ 係成爲藉由如後述之 VLC 選擇器 140 於每垂直掃描期間交互切換的構成。然後，於該切換之時，在各副畫素執行如同接下來所說明的顯示更新動作。

即是，當經由顯示掃描線 112 而所供給的掃描訊號 Y_{ci-a} 成爲主動電平之時，開關 1203 呈 ON，經由類比資料線 115 而所供給的資料訊號 A_j 之電平被寫入於副畫素 1218。

在此，於第 1 模態，各類比資料線 115 被供給著如上述 (針對其詳細部分如後面所述) 之白色顯示的電壓訊號 V_{wt} 。另外，當掃描訊號 Y_{ci-a} 成爲主動電平之時，作爲被供給於對應此之訊號線 118 的電壓訊號 V_{LCi-a} ，選擇如後述之電壓訊號 V_{wt} 。

因此，不論該副畫素應爲白色顯示之時，或應爲黑色顯示之時，開關 1203 呈 on 之時被施加於副畫素電極 1218 之電壓係如第 5 圖 (b) 或第 6 圖 (b) 所示，成爲白色顯示之電壓訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

號 V_{wt} 。但是，掃描訊號 Y_{ci-a} 成爲非主動電平，開關 1203 若爲 OFF 的話，則在應爲白色顯示之時，如第 5 圖所示開關 1202 因呈 OFF，故維持白色顯示狀態，另外，在應爲黑色顯示之時，如第 6 圖 (c) 所示開關 1202 爲 ON，極性反轉的黑色顯示之電壓訊號 $V_{bk(+)}$ 或 $V_{bk(-)}$ 因經由訊號線 118 被供給，故再一次變化成黑色顯示，依此執行交流驅動。像這樣的資料訊號 D_j 之保持、隨著被保持之電壓的顯示動作和顯示更新動作，係在第 1 模態也對副畫素 120b、120c 個別執行。因此，若視爲 1 個畫素的話，則進行依照副畫素之面積比率的灰階顯示。

接著，針對第 2 模態之時的副畫素 120a 之動作予以說明。此時，被供給於寫入掃描線 113 的掃描訊號雖然全部成爲主動電平，但是，被供給於數位資料線 114 之資料訊號係全部成爲非主動電平。因此，所注視的 i 行 j 列之畫素 120 中，針對副畫素 120a 如第 7 圖 (a) 所示，容量 C_{m-a} 之一方電極電壓因成爲 L 電平，故開關經常爲 OFF。

另外，於第 2 模態，若爲第 1 情況的話，則依據第 1 資料線電路 180 線順序的供給依照灰階的電壓訊號於類比資料線 115，若爲第 2 情況的話，則藉由第 2 資料線驅動電路 190 點順序的供給依照灰階的電壓訊號於類比資料線 115。因此，在該副畫素 120a 上，被供給於顯示掃描線 112 的掃描訊號 Y_{ci-a} 成爲主動電平，當開關 1203 爲 ON 之時，被供給於類比資料線 115 的資料訊號 A_j 則被直接寫入副畫素電極 1218 中。

在此，於第 2 模態中，被供給於 3 條顯示掃描線 112 之掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

描訊號 Y_{ci-a} 、 Y_{ci-b} 、 Y_{ci-c} 同時成爲主動電平。因此，在構成 1 個畫素 120 的 3 個副畫素 120a、120b、120c 中，各被供給於類比資料線 115 的資料訊號 A_j 因共同地被寫入其副畫素電極 1218，故該些 3 個副畫素結果成爲相同濃度。亦視爲 1 個畫素，進行對應於其濃度的灰階顯示。

(掃描線驅動電路之詳細說明)

接著，針對將掃描訊號各供給至顯示掃描線 112 及寫入掃描線 113 之掃描線驅動電路 130 予以詳細說明。

首先，移位暫存器 132 係隨著規定之時鐘訊號而移動脈衝訊號後，將輸出的閘鎖電路連接比副畫素之行數量 $3m$ 還多 2 段 ($3m+2$) 的段。在此，自各段閘鎖電路輸出的脈衝訊號中，對應於第 0-c 行、第 1-a 行、第 1-b 行、第 1-c 行、第 2-a 行之 5 行而所輸出的脈衝訊號 Y_{s0-c} 、 Y_{s1-a} 、 Y_{s1-b} 、 Y_{s1-c} 、 Y_{s2-a} 係如第 9 圖 (a) 或第 9 圖 (b) 所示，互相成爲主動電平期間係以各一半期間 (時鐘訊號之一半週期) 重複而被輸出。而且，第 0-c 行的副畫素爲假設性者，如第 2 圖所示不存在，或是實際上無助於顯示的假性者。

接著，針對掃描訊號選擇器 134 之詳細構成予以說明。第 8 圖係表示該構成的電路圖。於該圖中，OR 閘極 1341 及 AND 閘極 1342 一般而言係對應於第 i-b 行及第 i-c 行而所設置者，其中，OR 閘極 1341 係輸出從對應於該些行之閘鎖電路 (移位暫存器 132 中之閘鎖電路) 所輸出之訊號 Y_{si-b} 、 Y_{si-c} 之邏輯和訊號，AND 閘極 1342 係將依據對應的 OR 閘極 1341 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

邏輯和訊號和訊號 Mode 的邏輯積訊號作為對應於第 i 行之畫素 120 的訊號 Mode 而予以輸出者。

又，AND 閘極 1343 係對應於每各行而所設置，輸出從移位暫存器 132 中相鄰接之閃鎖電路所輸出的脈衝訊號彼此之邏輯積訊號者。在此，為了便於說明，各 AND 閘極 1343 之輸出訊號中，一般而言，將對應於第 i-a 行、第 i-b 行、第 i-c 行而被輸出的邏輯積訊號各記載成 Y_{pi-a} 、 Y_{pi-b} 、 Y_{pi-c} 。

接著，OR 閘極 1344，係對應於寫入掃描線 113 之各行而被設置者，將依據對應的 AND 閘極 1343 之邏輯訊號和訊號 Mode 的邏輯和訊號作為朝向對應的寫入掃描線 113 之掃描訊號而輸出者。但是，實際上被輸出至寫入掃描線 113 之掃描訊號又為經過允許電路 150 中之 AND 閘極 152 的訊號。再者，如後所述，針對對應於設想的第 0-c 行之掃描訊號 Y_{0-c} ，係成為僅被供給於對應於第 1 行之 VLC 選擇器 140 的構成。

另一方面，OR 閘極 1345，係對應著顯示掃描線 112 之各行而被設置，又，開關 1346、1347 及換流器 1348 係各對應於第 i-a 行而被設置者。其中，開關 1346 係被介插於邏輯電平之低位側電壓 (即是 L 電平) 之供電線和對應於第 i-a 行之 OR 閘極 1345 之一方之輸入端之間。訊號 Mode 為 H 電平之時呈 ON 者。而且，開關 1347 係被介插於對應於前 1 行的第 (i-1)-c 行的 AND 閘極 1343 之輸出線和對應於第 i-a 行的 OR 閘極 1345 之一方的輸入端之間，依據換流器 1348 之訊號 Mode 的反轉結果為 H 電平之時 (即是，訊號 Mode 為 L 電平之時) 呈 ON 者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (24)

再者，於對應於第 i-c 行的 OR 閘極 1345 之一方的輸入端上，被供給著對應於其 1 行上之第 i-b 行的 AND 閘極 1343 之邏輯積訊號，同樣的，於對應於第 i-b 行的 OR 閘極 1345 之一方的輸入端上，被供給著對應於其 1 行上之第 i-a 行的 AND 閘極 1343 之邏輯積訊號。另外，於各自對應於第 i-a 行、第 i-b 行、第 i-c 行的 OR 閘極 1345 之另一端的輸入端上，共同地被供給著對應於該些之第 i 行的 AND 閘極 1342 之邏輯積訊號 Mod_i 。然後，成為 OR 閘極 1345 之邏輯和訊號作為朝向對應的顯示掃描線 112 之掃描訊號而被輸出之構成。

如此的構成，在訊號 Mode 成為 L 電平的第 1 模態中，依據 AND 閘極 1343 的邏輯積訊號係經過 OR 閘極 1344 而不進入，該就那樣地作為朝向寫入掃描線 113 的掃描訊號而被輸出，另外，因 AND 閘極 1342 為關閉，而且，開關 1346 為 OFF，開關 1347 為 ON，故依據 1 行上之 AND 閘極 1343 的邏輯積訊號係經過 OR 閘極 1345 而不進入，該就那樣地作為顯示掃描線 112 之掃描訊號而被輸出。

因此，於第 1 模態中，如第 9 圖 (a) 所示，第 1，在移位暫存器 132 當自相鄰接的門鎖電路輸出脈衝訊號 Y_{s0-c} 、 Y_{s1-a} 、 Y_{s1-b} 、 Y_{s1-c} 、 Y_{s2-a} 、...、之時，第 2，該些重複部分係藉由 AND 閘極 1343，而作為邏輯積訊號 Y_{p0-c} 、 Y_{p1-a} 、 Y_{p1-b} 、 Y_{s1-c} 、...、而被求取，第 3，該些邏輯積訊號係就原樣地作為朝向寫入掃描線 113 之掃描訊號 Y_{0-c} 、 Y_{1-a} 、 Y_{1-b} 、 Y_{1-c} 、...、，而被輸出。

即是，在第 1 模態中，當想像 1 行之寫入掃描線 113 和某

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

1行下的顯示掃描線112作為對之時，主動期間互相不重複的掃描訊號係依照從上到下之方向被供給至該些的每一對中。

另外，在訊號Mode成為H電平的第2模態中，依據OR閘極1344之邏輯和訊號因成為H電平，故所有的朝向寫入掃描線之掃描訊號，係經常為H電平。又，因AND閘極1342為開啓，故其輸出的邏輯積訊號Modi係依存於OR閘極的輸出。在此，OR閘極1341成為H電平的是，自移位暫存器132中之門鎖電路所輸出的訊號中，一般為自對應於第i-b行及第i-c行的對應門鎖電路所輸出的訊號Ysi-b或Ysi-c成為主動電平之期間。即是，此期間是指，若以與第1模態之關連而言的話，朝向當以畫素單位來看則對應於第i行，當以副畫素單位來看則對應於第i-a行、第i-b及第i-c行之掃描線112的掃描訊號應成為主動電平的期間。然後，OR閘極1341成為H電平期間中，對應於此的3個OR閘極1344因成為H電平，故朝向對應於此些之顯示掃描線112的掃描訊號亦共同成為H電平。

因此，於第2模態中，如第9圖(b)所示，第1，在移位暫存器132當自相鄰接的門鎖電路輸出脈衝訊號Ys0-c、Ys1-a、Ys1-b、Ys1-c、Ys2-a、...、之時，第2，該些重複部分係藉由AND閘極1343，而作為邏輯積訊號Yp0-c、Yp1-a、Yp1-b、Ys1-c、...、而被求取，第3，朝向寫入掃描線113之掃描訊號係經常以H電平被輸出，另外，僅在依據門鎖電路的脈衝訊號Ysi-b或是Ysi-c成為H電平期間，朝向對應於第i-a行

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (26)

、第 i-b 行及第 i-c 行之顯示掃描線的掃描訊號 Y_{ci-a} 、 Y_{ci-b} 、 Y_{ci-c} 共同成爲 H 電平。

即是，在第 2 模態中，主動期間互相不重複的掃描訊號係依照由上至下之方向被供給於顯示掃描線之每 3 條中，即是，相當於構成 1 畫素之副畫素個數的每數條。而且，在第 2 模態，成爲掃描訊號之主動電平的期間，因與脈衝訊號 Y_{si-b} 或 Y_{si-c} 成爲 H 電平期間相等，故爲第 1 模態中之主動期間的 3 倍。

(VLC 選擇器之詳細說明)

接著，針對 VLC 選擇器 140 之詳細予以說明。第 10 圖係表示 VLC 選擇器 140 之構成的電路圖。而且，該圖所示之 VLC 選擇器 140 雖然係對應於各個第 1-a 行、第 1-b 行、第 1-c 行者，但是因爲互相相同之構成，故在此，舉例說明對應於第 1-a 行的 VLC 選擇器 140。

於此圖，開關 1412 係藉由掃描線驅動電路 130 對應於該行而所輸出之掃描訊號 Y_{1-a} 爲主動電平 (H 電平) 之時呈 ON 者，其一端係被連接於被供給訊號 FIELD 的訊號線，另外，另一端係被連接於換流器 1424 之輸入端上。其中，容量 1422 之另一端被接地於邏輯電平之低位側電壓的供電線，又，開關 1416 之一端係被連接於電壓訊號 $V_{bk(-)}$ 的供電線上，兩開關之另一端係被共同地被連接於開關 1413 之一端。

在此，開關 1414、1416 係各在控制輸入端爲 H 電平之時，呈 ON 者，但是，兩者之控制輸入端因各被連接於換流器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (27)

1424之輸入端、輸出端，故兩開關互相排斥呈ON、OFF。即是，依照被保持於容量1422之一端的電壓，成為選擇電壓訊號Vbk(+)、Vbk(-)中之任一者，而被供給至開關1443之一端的構成。

另一方面，AND閘極1432係求取對應於1行上之第0-c行的掃描訊號Y0-c，和將訊號Mode藉由換流器142而反轉之訊號的邏輯積訊號，而供給至開關1441之控制輸入端，和經由換流器1434供給至開關1443之控制輸入端者。而且，在此，因針對對應於第1行的VLC選擇器140予以注視，故雖然成為AND閘極被供給著對應於假設性之第0-c行之寫入掃描線113之掃描訊號Y0-c的構成，但是，針對對應於第2行之後的VLC選擇器140，則成為實際上對應於1行上的寫入掃描線113，而且，被供給於允許電路150中之AND閘極152的掃描訊號被供給至AND閘極1432的構成。

再者，開關1441之一端係被連接於電壓訊號Vwt之供電線，另外，開關1441、1443之另一端係被共同連接於訊號線118。在此，開關1441、1443各個控制輸入端為H電平之時，雖呈ON者，但是，兩者之控制輸入端因各被連接於換流器1434之輸入端、輸出端，故兩開關互相排斥地呈ON、OFF。即是，依照AND閘極1432所界定之邏輯積訊號之電平，而選擇電壓訊號Vwt或Vbk(+)或是Vbk(-)中之任一者，成為作為依據該VLC選擇器140之電壓訊號VLC1-a而被供給至訊號線118的構成。

在此，訊號FIELD係在訊號Mode為L電平之第1模態時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (28)

如第11圖(a)所示，於每1水平掃描期間1H(選擇3條顯示掃描線112所需之時間)，反轉邏輯電平的訊號，而且，經過1垂直掃描期間後，即使於選擇同樣3條顯示掃描線112的1水平掃描期間1H，亦為反轉邏輯電平的訊號。

另外，於像這樣的構成中，為第1模態之時，當1行上之掃描訊號Y0-c成為主動電平(H電平)之時，因AND閘極1432之邏輯積訊號成為H電平，故開關1441呈ON，開關1443呈OFF。因此，電壓訊號Vwt作為VLC1-a而被輸出。

接著，在訊號FIELD成為H電平之1水平掃描期間，當對應之行的掃描訊號Y1-a成為H電平之時，因開關1412為ON，故隨著訊號FIELD之H電平開關1414呈ON，開關1416呈OFF。而且，因AND閘極1432之邏輯積訊號成為L電平，故開關1441呈OFF，開關1443呈ON。因此，電壓訊號Vbk(+)作為VLC1-a而被輸出。

之後，掃描訊號Y1-a成為L電平，即使開關為OFF，容量1422支一端上，因保持有訊號FIELD，故電壓訊號Vbk(+)作為VLC1-a而被輸出之狀態，係經過1垂直掃描期間1v到再次1行上的掃描訊號Y0-c成為H電平為止，被維持著。

然後，再次當1行上之掃描訊號Y0-c成為H電平之時，選擇電壓訊號Vwt，接著，當對應之掃描訊號Y1-a成為H電平之時，此時因訊號FIELD成為L電平，故電壓訊號Vbk(-)被選擇，作為VLC1-a而被輸出。

如此之動作係於相當副畫素之總行數的3m個每VLC選擇器140上執行。即是，於第1模態之時，藉由某行之VLC選

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

擇器 140 而所選擇的電壓，係當對應於其 1 行上之寫入掃描線 113 的掃描訊號成為 H 電平之時，則成為電壓訊號 V_{wt} ，接著，當對應於同一行之寫入掃描線 113 的掃描訊號成為 H 電平之時，訊號 FIELD 若為 H 電平的話，則經過 1 垂直掃描期間 1V 到再次 1 行上之掃描訊號成為 H 電平為止，持續選擇電壓訊號 $V_{bk(+)}$ ，另外，訊號 FIELD 若為 L 電平的話，則經過 1 垂直掃描期間 1V 到再次 1 行上之掃描訊號成為 H 電平為止，持續選擇電壓訊號 $V_{bk(-)}$ 。

在此，如上所述，在第 1 模態中，被供給於某行之顯示掃描線 112 的掃描訊號因係以僅領先相當於 1 水平掃描期間之 1/3 之期間的時間輸出被供給於與該行相同行之寫入掃描線的掃描訊號，故在某行的 VLC 選擇器 140 中，對應於其 1 行上之寫入掃描線 113 的掃描訊號成為 H 電平期間係指對盈餘與該 VLC 選擇器 140 相同行之顯示掃描線 112 的掃描訊號成為 H 電平期間。

因此，在第 1 模態中，藉由某行之 VLC 選擇器 140 而選擇電壓訊號 V_{wt} 期間係指被供給於與該行相同行之顯示掃描線的掃描訊號成為 H 電平期間，該期間係，如第 5 圖 (b) 或第 6 圖 (b) 所示，在副畫素上實行顯示更新的期間。又，在第 1 模態，藉由某行之 VLC 選擇器 140 電壓訊號 V_{wt} 不被選擇之期間中，如第 5 圖 (c) 或第 6 圖 (c) 所示，成為隨著副畫素中之容量 C_m 的保持電壓而實行顯示動作。

此時，在非選擇期間被施加於訊號線 118 之黑色顯示的電壓訊號因在每 1 垂直掃描期間 1V 被極性反轉，故成不變更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (30)

朝向數位資料線 114 的資料訊號 Dj，而實行副畫素之交流驅動。而且，於第 1 模態中，對應於構成 1 個畫素 120 之 3 個副畫素 120a、120b、120c 的 3 行，因在每所選擇的 1 水平掃描期間 1H，反轉訊號 Field 之邏輯電平，故由畫素單位來看則在每一行上反轉寫入極性。

另一方面，在訊號 Mode 成爲 H 電平之第 2 模態，訊號 FIELD 係圖第 11 圖 (b) 所示，因經常成爲 L 電平，故開關 1414 成爲 OFF，開關 1416 成爲 ON。再者，AND 閘極 1432 之邏輯積訊號因經常成爲 L 電平，故開關 1441 成爲 OFF，開關 1416 成爲 ON。因此，在第 2 模態，藉由各 VLC 選擇器 140 而所選擇的電壓訊號係如圖所示，不管掃描訊號之電平如何，成爲電壓訊號 Vbk(-)。而且，於第 2 模態中，對應於寫入掃描線 113 之掃描訊號經常成爲 H 電平之點係如同針對掃描線驅動電路 130 所做的詳細說明。

(資料線驅動電路之詳細說明)

接著，針對在本實施形態之第 1 模態及第 2 模態之中，以第 1 情況動作之第 1 資料驅動電路 180。和第 2 模態中，以第 2 情況動作的第 2 資料線驅動電路 190 予以說明。

(第 1 資料線驅動電路之詳細說明)

首先，針對第 1 資料線驅動電路 180 之構成詳細說明。第 12 圖爲表示該詳細構成的方塊圖。

於此圖中，移位暫存器 183 係在 1 水平掃描期間 1H 中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (31)

將主動電平互相不重複的訊號 X_{s1} 、 X_{s2} 、 \dots 、 X_{sn} 依次輸出者。此構成雖然係與掃描線驅動電路 130 中之移位暫存器 132 相同，但是，閃鎖電路之連接段述為 $(n+1)$ 段，又，實際上，求取自互相鄰接的閃鎖電路所輸出的訊號彼此之邏輯積的 AND 閘極，係與掃描訊號選擇器 132 中之 AND 閘極 1343 (參照第 8 圖) 同樣地被設置，但是，在此省略其說明，圖示。

而且，於移位暫存器 183 之輸出側上設置有與畫素 120 之列數相等的 n 個開關 184。然後，一般上當對應於第 j 列的訊號 X_{sj} 成為主動電平 (H 電平) 之時，對應的開關 184 呈 ON，成為取樣經由畫像訊號線 181 而被依次供給的灰階資料 Data 的構成。

在此，灰階資料 Data 係指示畫素 120 之濃度者，自外部以規定時機所供給者。為了便於說明，將灰階資料 Data 之各位元依照順序自最下位位元 (LSB) 起記載成 a 、 b 、 c 、 d 。有關如上所述之本實施形態的光學，係在第 1 模態時進行 8 灰階顯示，另外，在第 2 模態中之第 1 狀況之時，因進行 16 灰階顯示，故在第 1 模態中，灰階資料 Data 係由 a 、 b 、 c 之 3 位元所構成，另外，在第 2 模態中之第 1 情況中，灰階資料 Data 係由 a 、 b 、 c 、 d 之 4 位元所構成。因此，無論在哪一個模態位元 a 成為最下位位元，又，位元 b 在第 1 模態中不被使用。

接著，第 1 閃鎖電路 185 係具有 n 個 1 閃鎖 -1、1 閃鎖 -2、 \dots 、1 閃鎖 - n 者。然後，一般對應於第 j 列之 1 閃鎖 - j 係在訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (32)

號 X_{sj} 成爲主動電平之時，將藉由對應的開關 184 而被取樣之灰階資料 Data 僅保持相當於 1 水平掃描期間 1H 的期間。

再者，第 2 門鎖電路 186，係具有 n 個單位電路 1860，於第 1 模態中，將門鎖後之 3 位元之灰階資料之灰階資料的位元於 1 水平掃描期間 1H 依次移位，作爲資料訊號 D_j 輸出至數位資料線 114，另外，在第 2 模態中，將門鎖後之 4 位元之灰階資料類比變化後的電壓訊號於 1 水平掃描期間 1H，作爲資料訊號 A_j 輸出至類比資料線 115 側者。而且，針對單位電路 1860 之詳細構成也敘述如後。

然後， n 個開關 188 係 1 對 1 地對應於類比資料線 115 而被設置著。該開關係在將訊號 DDS 藉由換流器 187 而電平反轉的訊號爲 H 電平之時 (即是，訊號 DDS 爲 L 電平之時) 呈 ON 者。因此，訊號 DDS 成爲 H 電平之時，即是第 2 模態中之第 2 情況之時，類比資料線 115 係自第 2 門鎖電路 186 被電氣性地分離。

(單位電路之詳細構成)

接著，針對第 2 門鎖電路 186 中之單位電路 1860 之一個份的詳細構成，舉例說明一般對應於第 j 列者。第 13 圖係表示該構成之方塊圖。

於該圖中，圖號 1861 所示之 2 門鎖 - j ，係將第 1 門鎖電路 185 中之藉由 1 門鎖 - j 而被門鎖之灰階資料的各位元 a 、 b 、 c ，隨著被輸出於 1 水平掃描期間 1H 的門鎖脈衝 LP 而再次門鎖者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (33)

藉由該2門鎖-j而被門鎖的灰階資料之中，位元a、b、c係各被供給於a-門鎖1862、b-門鎖1863及c-門鎖1864。在此，a-門鎖1862、b-門鎖1863及c-門鎖1864係以位元a、b、c之順序，隨著被輸出於3分割1水平掃描期間1H後的每期間的時鐘訊號CLKs，移位而輸出者。因此，藉由該些門鎖而構成第1電路。

然後，選擇器1867係在訊號Mode為L電平之第1模態時，選擇藉由a-門鎖1862、b-門鎖1863及c-門鎖1864所輸出的訊號，另外，訊號Mode為H電平之第2模態時，選擇邏輯電平之低位側電壓(即是L電平)的供電線，作為資料訊號Dj而輸出者。因此，被供給於第j列之數位資料線114的資料訊號Dj，若為第1模態的話，則在3分割1水平掃描期間1H後的每期間成為灰階資料之位元A、B、C之順序，若為第2模態的話，則經常成為L電平。

另一方面，藉由2門鎖-j而再次被門鎖的灰階資料之全位元a、b、c、d係被供給至D/A變換器(第2電路)1865。在此，D/A變換器1865係將4位元之灰階資料予以類比變換的電壓訊號以門鎖脈衝LP之時機而予以輸出者。該類比變換之時，D/A變換器1865係將對向電極108之失加電壓作為基準於每1水平掃描期間1H，且於每1垂直掃描期間1V極性反轉電壓訊號而輸出。

然後，選擇器1868係在訊號Mode為L電平之第1模態時，選擇白色顯示之電壓訊號Vwt，另外，在訊號Mode為H電平之第2模態之時，選擇藉由D/A變換器1865而所輸出之電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (34)

壓訊號者。依此，對應於第j列之資料訊號 A_j 若為第1模態的話，則成為電壓訊號 V_{wt} ，另外，若為第2模態的話，則成為藉由D/A變換器1865所輸出的電壓訊號。但是，在各個類比資料線115上因設有開關188(參照第12圖)，故第2模態之第2情況，係成為依據D/A變換器1865之電壓訊號被供給於類比資料線115中之構成。

而且，a-閘鎖1862、b-閘鎖1863及c-閘鎖1864係在第1模態中所被使用者，又，D/A變換器1865係在第2模態之第2情況中所被使用者，所以，即使作為隨著訊號Mode令兩者中之一方予以動作，令另一方予以停止的構成當然亦可。

(第2資料線驅動電路之詳細說明)

接著，第2模態中，針對以第2情況動作的第2資料線驅動電路190詳細說明。第14圖係表示該詳細構成的方塊圖。

於該圖中，移位暫存器183係在1水平掃描期間1H中，將主動電平互相不重複的訊號 X_{t1} 、 X_{t2} 、...、 X_{tn} 依次輸出者。而且，該移位暫存器193之構成與第1資料線驅動電路180中之移位暫存器182(參照第12圖)相同。

而且，於移位暫存器193之各輸出上各自連接有開關195之一端。該些開關195係移位暫存器193中，當對應的輸出訊號成為主動電平之時，取樣被供給於畫像訊號線191的類比畫像訊號 V_{id} 者。

而且，於該些開關195之另一端上，各自連接有開關197之一端。再者，開關197之另一端係被連接於對應的類

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (39)

比資料線 115。該開關 197 係在訊號 DDS 成爲 H 電平之時，即是，第 2 模態中，成爲第 2 情況之時，呈 ON 者。

因此，成爲第 2 情況之時，藉由各個開關 195 而所取樣的畫像訊號 Vid 被供給於類比資料線 115，另外，在除此以外之時，類比資料線 195 和開關 195 係被電氣性地分離。

(光電裝置之動作)

在此，針對有關本實施形態之光電裝置的動作，分別說明訊號 Mode 成爲 L 電平之第 1 模態，和訊號 Mode 成爲 H 電平之第 2 模態。

(第 1 模態)

首先，針對在第 1 模態時的動作予以說明。於如上述之第 1 模態，訊號 DDS 因成爲 L 電平。故第 12 圖所示之開關 188 全部成爲 ON，另外，第 14 圖所示之開關 197 全部成爲 OFF。而且，在第 13 圖所示之各列的單位電路 1850 中，選擇器 1867 係選擇閘鎖電路之輸出，選擇器 1868 係選擇白色顯示之電壓訊號 Vwt。因此，在第 1 模態中，各數位資料線 114 上各被供給著藉由閘鎖電路而所輸出的位元，另外，於所有的類比資料線 115 上被供給著作爲資料訊號 A1 ~ An 的電壓訊號 Vwt。

在此，第 15 圖係表示第 1 模態之動作的時機圖。如該圖所示，最初，經由畫像訊號線 181 依照順序供給對應於 1 行 1 列、1 行 2 列、…、1 行 n 列之畫素 120 的灰階資料 Data (3 位元)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (36)

，接著，依照順序供給對應於2行1列、2行2列、…、2行n列之畫素120的灰階資料Data，以下同樣地，依照順序供給對應於m行1列、2行2列、…、m行n列之畫素120的灰階資料Data。

其中，在被供給對應於1行1列之畫素120之灰階資料Data的時機中，當自移位暫存器183(參照第12圖)所輸出的訊號Xs1成爲主動電平之時，該灰階資料Data被閘鎖於第1閘鎖電路185中之第1列的第1閘鎖-1。接著，在被供給對應於1行2列之畫素120之灰階資料Data的時機中，訊號Xs2成爲主動電平之時，該灰階資料Data被閘鎖於第1閘鎖電路185中之第2列的第1閘鎖-2，以下以相同動作，對應於n列之畫素120之灰階資料Data被閘鎖於第1閘鎖電路中之第n列的1閘鎖-n。依此，針對位於第1行畫素120之灰階資料Data各成爲被閘鎖於1閘鎖-1、1閘鎖-2、…、1閘鎖-n。

接著，當閘鎖脈衝LP被輸出時，藉由1閘鎖-1、1閘鎖-2、…、1閘鎖-n所各閘鎖的灰階Data則一起各被閘鎖於2閘鎖-1、2閘鎖-2、…、2閘鎖-n。

然後，閘鎖所的灰階資料Data中，位元a、b、c各藉由a-閘鎖1862、b-閘鎖1863、c-閘鎖1864，隨著時鐘訊號而被傳送之結果，資料訊號D1係在3分割1水平掃描期間1H的第1號期間，成爲表示對應於1行1列的灰階資料中之位元a的電平，在第2號期間成爲表示該灰階資料之位元b的電平，在第3號期間成爲表示該灰階資料之位元c的電平。針對其他之訊號D2、D3、…、Dn也相同。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (37)

另外，在第1號期間，因掃描訊號G1-a成爲主動電平，故在位置於第1-a行的副畫素120a之容量Cm-a上，各保持著指示該副畫素120a之ON、OFF的最下位位元a。再者，在第2號期間，因掃描訊號G1-b成爲主動電平，故在位置於第1-b行的副畫素120b之容量Cm-a上，各保持著指示該副畫素120b之ON、OFF的中位位元b。又在第3號期間，因掃描訊號G1-c成爲主動電平，故在位置於第1-c行的副畫素120c之容量Cm-c上，各保持著指示該副畫素120c之ON、OFF的上位位元c。以下以同樣的動作，對第2-a行、第2-b、…、第m-a行、第m-b行、第m-c行之副畫素依線順序的進行。

然後，當像這樣的各副畫素之容量，被寫入指示其副畫素之ON、OFF的位元時，如上所述，則於每副畫素上進行隨著該位元的顯示更新動作及顯示動作。詳細而言，如第16圖所示，當被供給於第i-a行的顯示掃描線112之掃描訊號Yci-a成爲H電平時，在位於該行的所有副畫素120a，進行如第5圖(b)或第6圖(b)所示的顯示更新動作，另外，在位置於除此之外的副畫素，進行如第5圖(c)或第6圖(c)所示之顯示動作。接著，如第16圖所示，當被供給於第i-b行之顯示掃描線112的掃描訊號Yci-b成爲H電平時，在位於該行的所有副畫素120b，進行顯示更新動作，接著，當被供給於第i-c行之顯示掃描線的掃描訊號Yci-c成爲H電平時，在位於該行的所有副畫素120c，進行顯示更新動作。即是，在相當於1水平掃描期間1H之1/3的每期間，選擇1行份的副畫素順序的執行顯示更新動作，另外，針對非選擇行的副畫素，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (38)

則執行顯示動作。在此，副畫素 120a、120b、120c 之面積比率因對應著位元 a、b、c 被設置成 1:2:4，故隨著該些位元當副畫素 120a、120b、120c 呈 ON、OFF 時，以 1 個畫素來看則執行面積灰階顯示。

再者，顯示動作之時，經由對應於第 I 行之 3 條訊號線 118 而所供給的電壓訊號 VLCi-a、VLCi-b、VLCi-C 係如第 16 圖 (或第 11 圖) 所示，於每 1 垂直掃描期間 1V，交互的選擇電壓訊號 Vbk(+)、Vbk(-)。因此，被施加於應為黑色顯示之副畫素電極 1218 的電壓訊號即使不更寫保持於容量 Cm 的位元，亦對對向電極 108 之電位極性反轉，藉此執行交流驅動。例如，相當於應為黑色顯示之 H 電平的位元被寫入於對應著第 i-a 行和第 j 列交叉的副畫素 120a 的容量 Cm-a 及對應著第 i-c 行和第 j 列交叉的副畫素 120c 的容量 Cm-c 中之時，被施加於該些液晶容量的電壓 Pix(i、j)-a、Pix(i、j) 係各成為如第 16 圖所示，於每 1 垂直掃描期間 1V 極性反轉。

另外，在應為白色顯示之副畫素中，與對向電極 108 之施加電壓相等的白色顯示之電壓訊號 Vwt，當藉由顯示更新動作被施加於畫素電極 1218 時，在之後的動作中，開關 1202、1203 因呈 OFF，故維持著白色顯示狀態。因此，即使針對應為白色顯示之副畫素，亦無須更寫被保持於容量 Cm 的位元。例如，對應於第 I-b 行和第 j 列交叉的副畫素 120a 之容量 Cm-b 被寫入相當於應為白色顯示之 L 電平的位元之時，被施加於該液晶容量的電壓 Pix(i×j)-b 係成為如第 16 圖所示維持著電壓訊號 Vwt。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (39)

因此，不變更成副畫素 120a、120b、120c 之 ON、OFF 狀態之時，在選擇對應行之寫入掃描線 113 的時機中，若訊號 ENB 形成 L 電平的話，則在該寫入掃描線 113 不發生電壓變動。因此，隨著寫入掃描線 113 的容量負荷電力亦不被消耗，開關 1201 (參照地 4 圖) 亦不開關，故隨之電力亦不被消耗。所以，僅以此可成爲消耗電力化。

而且，訊號 FIELD 在每 1 水平掃描期間 1H 反轉，故於非選擇期間被施加於訊號線 118 的電壓訊號之極性，係如第 11 圖所示，以畫素單位來看，則在每 1 行 (以副畫素單位來看則在每 3 行) 反轉。因此，顯示動作中之寫入極性因在每 1 行反轉，故在第 1 模態發生的閃爍則被抑制。

(第 2 模態)

接著，針對訊號 Mode 爲 H 電平之第 2 模態中的動作，分別說明第 1 情況和第 2 情況。

(第 1 情況)

首先，針對訊號 Mode 爲 L 電平，訊號 DDS 成爲 L 電平之第 1 情況時說明。此時，如第 12 圖所示，開關 188 全部成爲 ON，另外，如第 14 圖所示，開關 197 全部成爲 OFF。

而且，在如第 13 圖所示之單位電路 1850，選擇器 1867 係選擇 L 電平，選擇器 1868 係選擇 D/A 變換器 1865 的輸出。因此，於所有的數位資料線 114 上被供給著作爲資料訊號 D1 ~ Dn 的 L 電平，另外，於各類比資料線 115 上，被供給著各

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (49)

作為資料訊號 A1 ~ An 的依據變換器的電壓訊號。

又，第 17 圖係表示第 2 模態中之第 1 情況時之動作的時機圖。而且，在第 1 情況，經由畫像訊號像 181 而所供給的灰階資料 Data 為 4 位元之點與第 1 模態有所差異。再者，如該圖所示，在第 1 情況，第 2 門鎖電路 186 之 2 門鎖 -1、2 門鎖 -2、...、2 門鎖 -n 中之動作因係與第 1 模態相同，故針對之後的動作說明。

首先，於第 1 情況中，依據 2 門鎖 -1、2 門鎖 -2、...、2 門鎖 -n 而被門鎖的灰階資料位元 a、b、c 係成為依據對應列之 D/A 變換器 1865 而變換類比，在門鎖脈衝 LP 被供給的時機上被輸出。

在此，當掃描訊號 Yc1-a、Yc1-b、Yc1-c 成為主動電平之時，構成 1 行 1 列之畫素的 3 行份之畫素 120a、120b、120c 中，因各開關呈 ON，故經由類比資料線 115 而被供給的 D/A 變換器 1865 之電壓訊號各自寫入液晶容量。而且，之後，掃描訊號 Yc1-a、Yc1-b、Yc1-c 成為非主動電平，即使各開關 1203 為 OFF，被寫入的電壓訊號亦藉由液晶容量以外的存蓄容量 Cs-a、Cs-b、Cs-c 而被保持。該動作係在位置於第 1 行的畫素執行，即使第 j 列以外的畫素亦相同地執行該動作。

而且，以下相同之動作係對第 2 行、第 3 行、...、第 m 行的畫素 120 依線順序的執行。如此，在第 2 模態中之第 1 情況，構成 1 個畫素 120 的副畫素 120a、120b、120c 中，依照被保持的電壓而執行互相成為相同濃度的灰階顯示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (4)

例如，被施加於構成 i 行 j 列之畫素的3個副畫素之液晶容量的電壓 $Pix(i, j)-a$ 、 $Pix(i, j)-b$ 、 $Pix(i, j)-c$ ，係在掃描訊號 $Yc1-a$ 、 $Yc1-b$ 、 $Yc1-c$ 成爲主動電平之時，任一皆成爲被供給於第 j 列的類比資料線115的資料電壓 A_j ，之後，掃描訊號 $Yc1-a$ 、 $Yc1-b$ 、 $Yc1-c$ 即使成爲非主動電平，亦依據其容量性共同的被保持於寫入電壓。

又，D/A變換器1865係在類比變換之時，每門鎖脈衝被供給之時(即是1水平掃描期間1H)，因將被施加於對向電極108的電壓作爲基準，反轉電壓訊號之極性，故寫入極性則在1行的每畫素上反轉。而且，D/A變換器1865係在類比變換之時，因在1垂直掃描期間經過後反轉對應於同一行畫素的資料訊號 A_j 之極性，故以被施加於對向電極108之電壓(與電壓訊號 V_{wt} 相等的電壓)作爲基準時，被施加於液晶容量的直流電壓成分成爲零(參照第19圖)，依此執行交流驅動。

(第2情況)

接著，針對訊號Mode爲L電平，訊號DDS成爲H電平的第2情況予以說明。

此時，與第1情況相同，對應於對應於相同行之畫素的3行顯示訊號線113的掃嫖訊號在每1水平掃描期間成爲順序主動電平。因此，在最初之1水平掃描期間1H中，掃描訊號 $Yc1-a$ 、 $Yc1-b$ 、 $Yc1-c$ 成爲主動電平，在位置於該些之3行的副畫素120a、120b、120c中，各個開關1203成爲ON。

然而，在第2情況之時，如第12圖所示之開關188全部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (42)

成爲 OFF，另外，如第 14 圖所示之開關 197 全部成爲 ON。而且，在第 13 圖所示之各列單位電路 1850，選擇器 1867 係選擇 L 電平。因此，於所有的數位資料線 114 上，L 電平作爲資料訊號而被供給，另外，於各類比資料線 115 上，藉由第 2 資料線驅動電路 190 之畫像訊號 Vid 則作爲資料訊號而被供給。

詳細而言，即是如第 18 圖所示在最初 1 水平掃描期間 1H 中，對應於 1 行 1 列、1 行 2 列、...、1 行 n 列之畫素 120 的類比畫像訊號 Vid 係經由畫像訊號線 191 而自外部電路順序被供給。在此，於對應於 1 行 1 列之畫素 120 的畫像訊號 Vid 所被供給的時機，當自移位暫存器 193 (參照第 14 圖) 所輸出之訊號 Xt1 成爲主動電平之時，對應的開關 195 因呈 ON，故該畫像訊號 Vid 成爲被取樣於第 1 列之類比資料線 115。

該 1 水平掃描期間中，因掃描訊號 Yc1-a、Yc1-b、Yc1-c 爲主動電平，故被取樣於第 1 列之類比資料線 115 的該畫像訊號 Vid 係成爲共同地被寫入於對應於 1 行 1 列之畫素 120 (即是，1-a 行 2 列的副畫素 120a、1-b 行 2 列的副畫素 120b 及 1-c 行 2 列的副畫素 120c) 的 3 個副畫素電極 1218 中。

接著，在對應於 1 行 2 列之畫素 120 的畫像訊號 Vid 所被供給之時機上，因訊號 Xt2 成爲主動電平，故該畫像訊號 Vid 成爲被取樣至第 2 列之類比資料線 115，共同地被寫入於對應於 1 行 2 列之畫素 120 (即是，1-a 行 2 列的副畫素 120a、1-b 行 2 列的副畫素 120b 及 1-c 行 2 列的副畫素 120c) 的 3 個副畫素電極 1218 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (43)

然後，在最初1水平掃描期間，像這樣的動作係到1行n列的畫像訊號被供給為止同樣地被執行。依此，完成了第1行之畫素(即是，第1-a行、第1-b行及1-c行的副畫素)之寫入。

而且，在第2號水平掃描期間中，掃描訊號Yc2-a、Yc2-b、Yc2-c成爲主動電平，另外，對應於2行1列、2行2列、...、2行n列之畫素的類比畫像訊號Vid因經由畫像訊號線191自外部電路順序地被供給，故依此，完成了第2行之畫素(即是，第2-a行、第2-b行、第2-c行的副畫素)之寫入。然後，之後相同之動作係進行到第m行之畫素(即是，第m-a行、第m-b行、第m-c行的副畫素)之寫入完成爲止。

而且，第2情況中之寫入極性係依據外部電路在任何的週期下反轉畫像訊號Vid之極性而予以輸出而所決定。又，在第2情況實際上被施加於液晶容量的電壓波形係與第1情況之第19圖相同。

(總結)

有關像這樣的實施形態之光電裝置，於第1模態中，因隨著灰階資料Data而進行依據使副畫素120a、120b、120c呈ON、OFF之面積灰階法的顯示，同時，若對產生ON、OFF變更的副畫素更寫的話即可，故可以以較低的消耗電力執行顯示不均勻較少的高品格顯示。

另一方面，於第2模態中，因不管1畫素被3分割，亦執行互相成爲相同濃度的灰階顯示，故可成爲副畫素以上之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (44)

多灰階顯示。其中，於第1情況中，因灰階資料Data係到各畫素120眼前的第1資料線驅動電路180為止，作為數位資料Data被處理，故可以抑制前處理電路之不平均的特性而引起的顯示不均勻。又，在第2情況中，因不依賴灰階資料Data，藉由依據來自外部電路之類比訊號的畫像訊號Vid而進行灰階顯示，故可以成為極豐富的灰階顯示。

因此，若依據有關本實施形態之光電裝置的話，則藉由依照狀況選擇任一模式、情況，使得顯示不均勻較少的高品格顯示和多灰階顯示可以並存。

而且，作為應選擇第1模式之時，舉例有顯示靜止畫面之時或顯示文字、線條之時、電池殘餘量較少之時、待機模式之時等，相對的，作為應選擇第2模式之時，則舉例有顯示動作畫面或顯示自然畫面、圖畫等之時、要求多灰階顯示之時等。然後，該些選擇係依據另外設置於外部的判斷機構，考慮該些條件而作為自動的選擇之構成亦可，依據另外所設置的開關等即使作為使用者手動的選擇之構成亦可。而且，在第2模式，針對選擇第1情況或是第2情況中之任一者，依照外部電路之負荷或所要求之灰階度等，即使同樣地作為自動的、手動的選擇之構成亦可。

再者，於上述之實施形態中，雖然注視於顯示動作而予以說明，但是當注視於檢查動作之時，則有下述之優點。即是，假設為第2資料線驅動電路190不存在之構成時，因在第1資料線驅動電路180，類比資料線115之輸出側上設置有D/A變換器1865，故無法將一旦所輸出的電壓訊號經由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (45)

共同經路讀取後檢查副畫素的缺陷。

對此，於本實施形態中，與對向基板102貼合前(形成液晶容量之前)，藉由第1資料線驅動電路180，一旦將電壓訊號寫入於副畫素之存蓄容量，之後，藉由第2資料線驅動電路190作為檢查訊號RCs而點順序地予以讀出，依據與被寫入之電壓訊號核對，使得針對所有的副畫素可以檢查有無缺陷。

(其他)

而且，於上述之實施形態中，1個畫素120係如第3圖所示，雖然係藉由配列成Y方向之副畫素120a、120b、120c所構成，但是本發明並不限定於此，如第20圖所示，即使藉由配列成X方向之副畫素120a、120b、120c而構成亦可。但是，於該構成中，第1模態係將灰階資料Data之各位元a、b、c各以1水平掃描期間1H供給至對應的數位資料線114，另外，在第2模態中，係以1水平掃描期間1H供給共同的電壓訊號於3條類比資料線115的構成。

又，於實施形態，針對副畫素120a、120b、120c，雖然為第4圖所示之構成，但是，針對開關1201、1202及1203，實際上，以例如第21圖所示之使用聚矽的N通道型TFT(Thin Film Transistor)1231、1232及1233的構成作為主動層。又，即使將該些開關，以P通道型TFT或相輔型TFT來構成亦可，以非晶矽TFT等來構成亦可。而且，以一方之通道型TFT構成開關1203之時，針對相當於白色顯示之電壓訊號Vwt，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (49)

為取消 TFT 中之場貫穿，雖然需要事先設定 OFF，但是，於該些開關以相輔型構成之時，則不需要像這樣的設定 OFF。再者，此時，即使針對掃描線驅動電路 130 或掃描訊號選擇器 140、第 1 資料線驅動電路 180、第 2 資料線驅動電路 190 之主動元件，亦藉由以與該相同製程所形成的元件而構成為最佳。

另一方面，在上述實施形態中，雖然在第 1 模態作為進行依據 3 位元灰階資料的 8 灰階顯示之構成，在第 2 模態中之第 1 情況作為進行依據 4 位元灰階資料的 16 灰階顯示之構成，但是，本發明並不限定於此，即使在任一者上作為進行相同度數之灰階顯示亦可，即使作為進行比此還多的多灰階顯示亦可。再者，又即使將畫素對應於 R(紅)、G(綠)、B(藍)之各色，作為執行彩色顯示當然亦可。

再者，在實施形態中，元件基板 101 雖然使用玻璃基板，但是，即使使用 SOI(Silicon On Insulator)之技術，將單晶矽膜形成於藍寶石、石英或玻璃等之絕緣性基板上，再將各種元件形成於此而作為元件基板 101 亦可。在像這樣之時，作為第 1 及第 2 開關，因可以使用電場效果型電晶體，故容易成為高速動作。但是，元件基板 101 不擁有透明性之時，必需以鋁形成畫素電極 1178，或另外形成反射層等，將液晶裝置作為反射型來使用。

而且，上述實施形態中，雖然使用 TN 型液晶，但是即使使用 BTN(Bi-stable Twisted Nematic)型、強介電型等之具有記憶的雙安定型、高分子分散型，或是，將在分子長軸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (47)

方向和短軸方向具有可視光吸收異方性的染料(客)溶解於所規定的分子配列之液晶(主)，將染料分子配列成與液晶分子平行的GH(客主)型等的液晶亦可。

再者，即使形成無施加電壓之時，液晶分子對兩基板配列成垂直方向，另外，施加電壓之時，液晶分子對兩基板配列成水平方向之垂直配向(Homeotropic配向)的構成亦可，即使形成在無施加電壓之時，液晶分子對兩基板配列成水平方向，另外，在施加電壓之時，液晶分子對兩基板配列成垂直方向之平行(水平)配向(Homogeneous配向)的構成亦可。如此一來，作為本發明之液晶或配向方式可適用各種者。

除此之外，作為光電裝置，除了液晶裝置之外，亦可使用電致發光(EL)、電漿發光或藉由釋放電子的螢光等，可適用於依據該光電效果而進行顯示之各種光電裝置。此時，作為光電物質為EL、鏡裝置、氣體、螢光體等。而且，使用EL作為光電物質之時，於元件基板101，EL因介在於副畫素電極1218和透明導電膜之對向電極之間，故若以液晶裝置來看的話則不需要先前為必要的對向基板102。如此一來，本發明可適用於具有與上述構成類似構成的所有光電裝置。

(電子機器)

接著，針對上述之液晶裝置具體適用於電子機器的例子舉出幾個予以說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (48)

〔 其 1： 投 影 機 〕

首先，針對將該液晶顯示裝置作為光閥使用之投影機說明。第22圖為表示投影機之構成例的平面圖。如該圖所示，於投影機2100內部中，設置有鹵素燈等之白色光源所組成之燈元件2102。自該燈元件2102所射出之投射光，依據配置於內部之3片透鏡2106及2片二向色鏡2108而分離成RGB之3原色，由各對應於各原色的光閥100R、100B及100G所引導。在此，光閥100R、100B及100G之構成係與上述實施形態有關的光電裝置100相同，以由輸入畫像訊號的處理電路(圖示省略)供給的R、G、B之原色訊號而各自驅動者。再者，當B色的光和其他R色或G色比較之時，因光路較長，故為了防止其損失，其經由入射透鏡2122、中繼透鏡2123及出射透鏡所組成的中繼透鏡系統2121而被引導。

然後，依據該些光閥100R、100G及100B而所調製的光由3方向射入二向色稜鏡2112。然後，該二向色稜鏡1112中，R及B之光折射成90度，另外，G色之光為直行前進。因此，各色畫像被合成之結果，介由投射透鏡2114，彩色畫像被投影於螢幕2120。

而且，因藉由二向色稜鏡2108涉入對應於R、G、B之各原色的光於光閥100R、100G、100B，故無須設置如上所述的彩色濾光片。再者，光閥100R、100B之透過像係在藉由二向色稜鏡2112反射後而被投影，對此，光閥100G之透過像因原樣地被投影，故形成使藉由光閥100R、100B的顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (49)

像對藉由光閥100G的顯示像左右反轉的構成。

〔其2：攜帶型電腦〕

接著，針對上述光電裝置100適用於攜帶型個人電腦之例予以說明。第23圖係表示該個人電腦之構成的斜視圖。於圖中，電腦2200係具備有由具有鍵盤2202之主體部2204和作為顯示部使用的光電裝置100。而且，於其背面上設置有用以提高辨識性的背光元件(圖示省略)。

〔其3：行動電話〕

又，針對該上述光電裝置100適用於行動電話之顯示部之例予以說明。第24圖係表示該行動電話之構成的斜視圖。於圖中，行動電話2300除了具有多數之操作鈕2302，還擁有收話口2304、送話口2306以及上述的液晶面板100。在這樣的構成中，以等待之時，選擇第1模態，另外通話之時，選擇第2模態之構成為最佳。而且，也於該液晶面板之背面設置用以提高辨識性的背光元件(圖示省略)。

而且，以電子機器而言，參照第22、第23圖及第24圖說明的電子機器以外，可舉例還有具有液晶電視、取景型或螢幕直視型之視頻照相機、車用導航裝置、傳呼機、電子記事本、計算機、打字機、工作台、影像電話、POS中端、觸控面板之機器等。對於該些之電子機器，當然也可適用與實施形態或應用形態有關的光電裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (50)

【發明之效果】

若依據以上說明之本發明的話，則適當地切換依據面積灰階法之顯示和比以1畫素之分割數而所規定的灰階數還多的多灰階顯示，可選擇依照各種條件的適當顯示。

【圖面之簡單說明】

第1圖(a)為表示與本發明之實施形態有關之光電裝置外觀構成的斜視圖，(b)圍針對其A-A'線的剖面圖。

第2圖為表示同光電裝置之電氣性構成的方塊圖。

第3圖為表示同光電裝置中之副畫素配列的平面圖。

第4圖為表示同光電裝置中之1畫素份構成的電路圖。

第5圖(a)、(b)及(c)係用以說明各訊號Mode為L電平之時的副畫素動作的圖示。

第6圖(a)、(b)及(c)係用以說明各訊號Mode為L電平之時的副畫素動作的圖示。

第7圖(a)、(b)係用以說明各訊號Mode為H電平之時的副畫素動作的圖示。

第8圖為表示同掃描線驅動電路中之掃描訊號選擇器之構成的電路圖。

第9圖為用以說明同掃描線驅動電路之動作的時間流程圖。

第10圖為表示同光電裝置中之VLC選擇器之構成的電路圖。

第11圖為用以說明同VLC選擇器之動作的時間流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (51)

第12圖為表示同光電裝置中之第1資料線驅動電路之構成的方塊圖。

第13圖為表示同第1資料線驅動電路之第2門鎖電路中，1列份之構成的方塊圖。

第14圖為表示同光電裝置中之第2資料線驅動電路之構成的方塊圖。

第15圖為用以說明同光電裝置中，訊號 Mode 為 L 電平時之資料寫入動作的時間流程圖。

第16圖為用以說明訊號 Mode 為 L 電平之時的副畫素之顯示動作的時間流程圖。

第17圖為用以說明同光電裝置中，訊號 Mode 為 H 電平，訊號 DDS 為 L 電平時之動作的時間流程圖。

第18圖為用以說明同光電裝置中，訊號 Mode 為 H 電平，訊號 DDS 為 H 電平時之動作的時間流程圖。

第19圖為用以說明訊號 Mode 為 H 電平之時的副畫素之顯示動作的時間流程圖。

第20圖為表示同光電裝置中之畫素之配列例的平面圖。

第21圖為表示同光電裝置中之1畫素份之構成例的電路。

第22圖為表示適用液晶顯示裝置之電子機器一例的投影機之構成示圖。

第23圖為表示適用液晶顯示裝置之電子機器一例的個人電腦之構成斜視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (52)

第 24 圖 為 表 示 適 用 液 晶 顯 示 裝 置 之 電 子 機 器 一 例 的 行 動 電 話 之 構 成 斜 視 圖 。

【圖號說明】

- 100 光電裝置
- 105 液晶
- 112 顯示掃描線
- 113 寫入掃描線
- 114 數位資料線(第1資料線)
- 115 類比資料線(第2資料線)
- 118 訊號線
- 119 容量線
- 120a、120b、120c 副畫素
- 120 畫素
- 130 掃描線驅動電路
- 132 移位暫存器
- 134 掃描訊號選擇器
- 140 VLC選擇器
- 180 第1資料線驅動電路(第1驅動電路)
- 181 畫像訊號線
- 1861、1862、1863 閃鎖(第1電路)
- 1865 D/A變換器(第2電路)
- 190 第2資料線驅動電路(第2驅動電路)
- 191 畫像訊號線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (53)

- | | |
|------|-------|
| 193 | 移位暫存器 |
| 195 | 開關 |
| 1201 | 第1開關 |
| 1202 | 第2開關 |
| 1203 | 第3開關 |
| 1218 | 副畫素電極 |
| 2100 | 投影機 |
| 2200 | 個人電腦 |
| 2300 | 行動電話。 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 光電裝置之驅動方法、光電裝置之
驅動電路、光電裝置及電子機器)

課題：抑制顯示不均勻，以取得高品格的顯示。

解決手段：對應於順著X方向而行成的3m條掃描線112和順著Y方向而形成的n條的數位資料線114及類比資料線之組織的交叉而配置副畫素120a、120b、120c，匯集相鄰接於Y方向者之彼此，以作為1畫素120而予以驅動。此時，於第1模態中，將構成1畫素的各副畫素依照指示該畫素之灰階的灰階資料，使其呈ON或OFF，另外，於第2模態中，對構成1畫素之副畫素，共同施加指示該畫素之灰階的電壓訊號。而且，第2模態中之第1情況中，藉由第1資料線驅動電路180線順序地供給電壓訊號，另外，於第2情況中，藉由第2資料線驅動電路190點順序地供給第2資料線驅動電路。

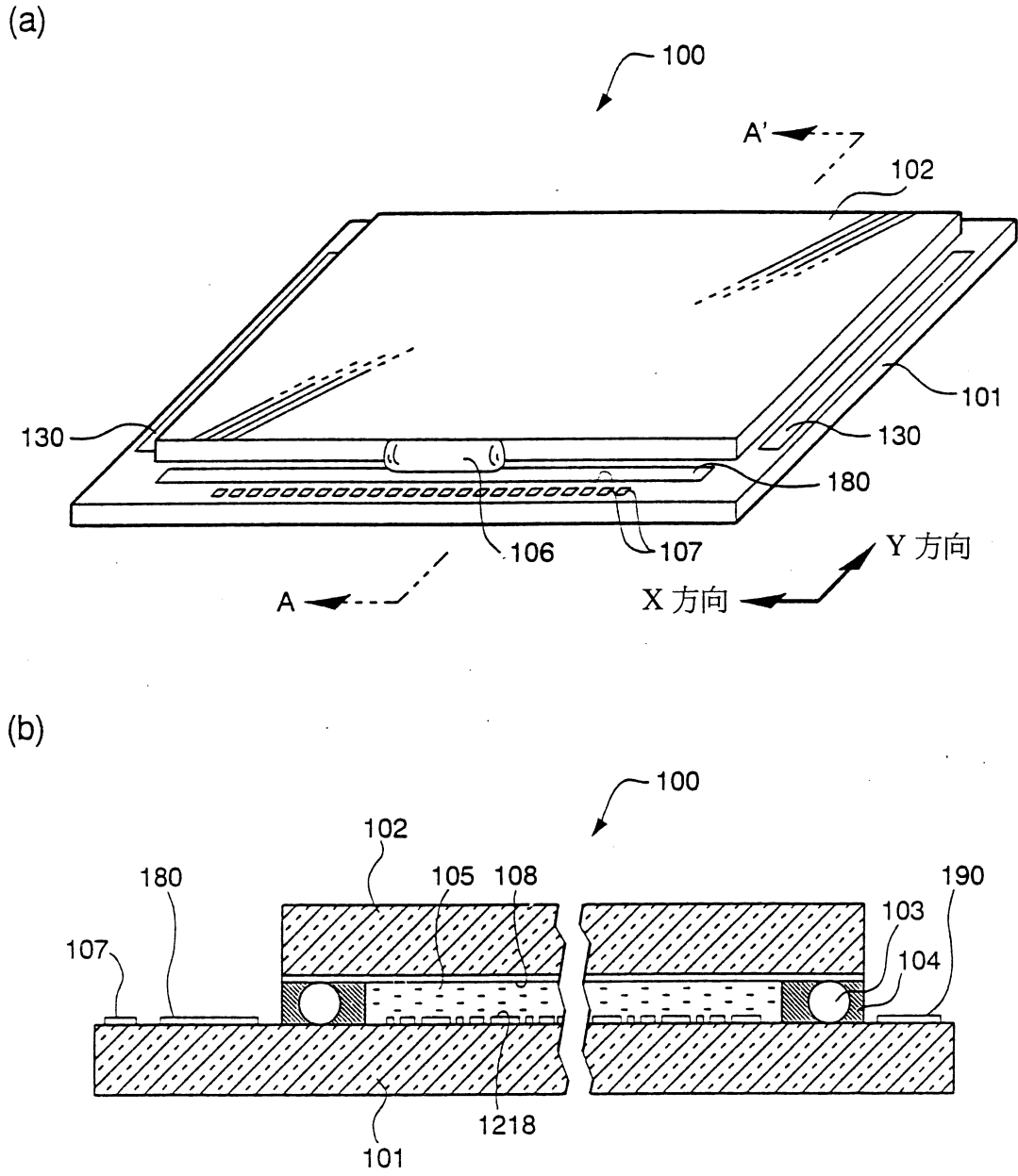
英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

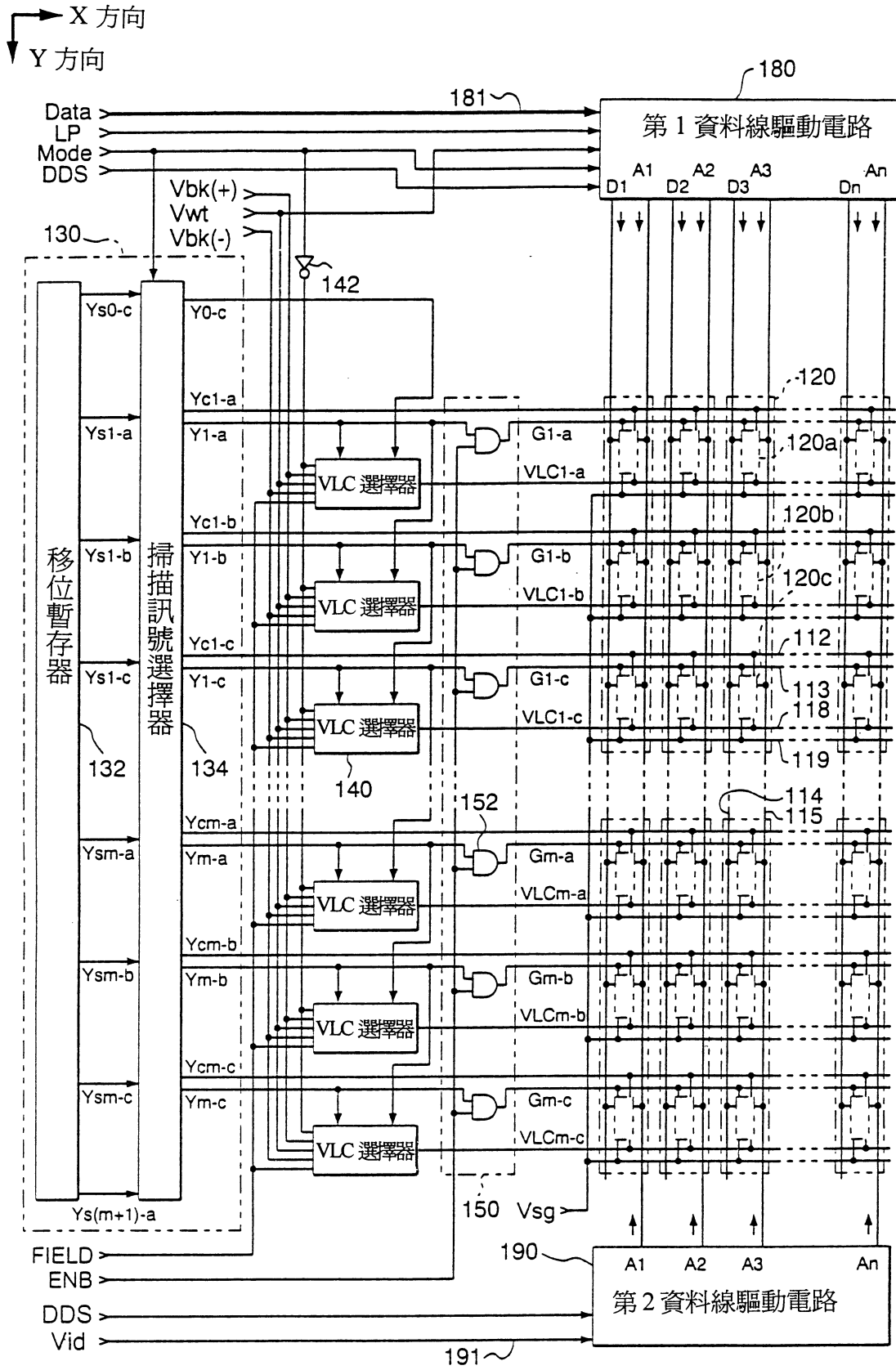
裝

訂

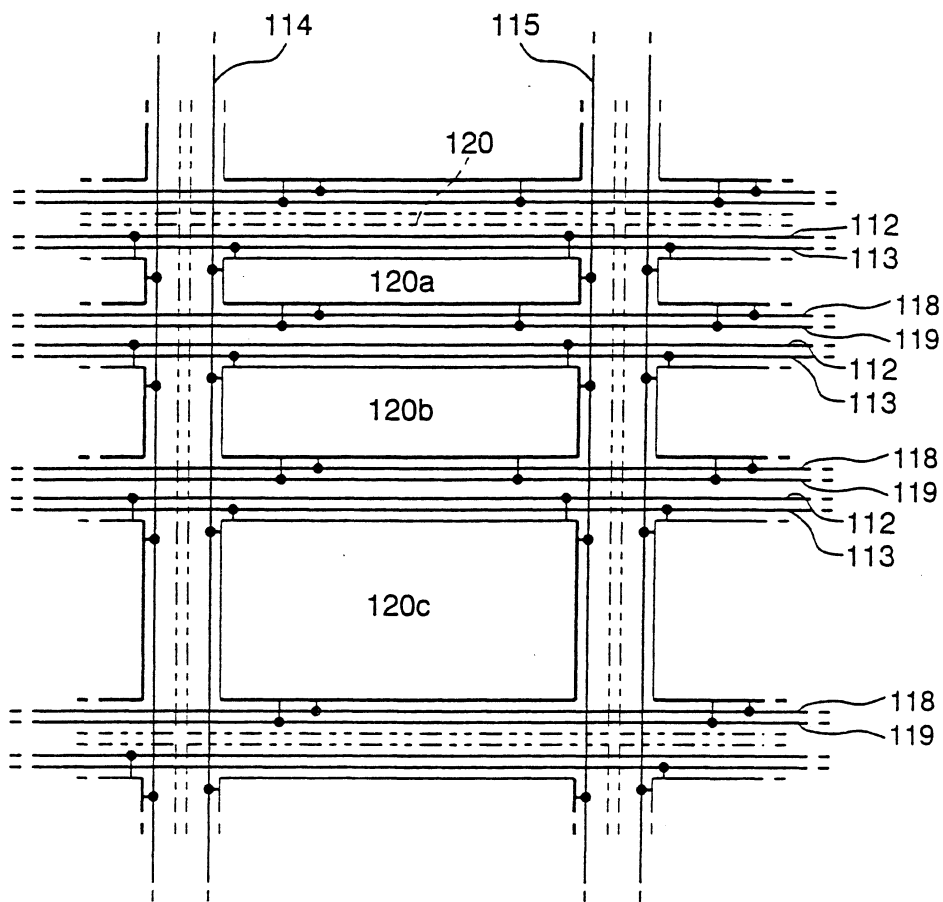
線



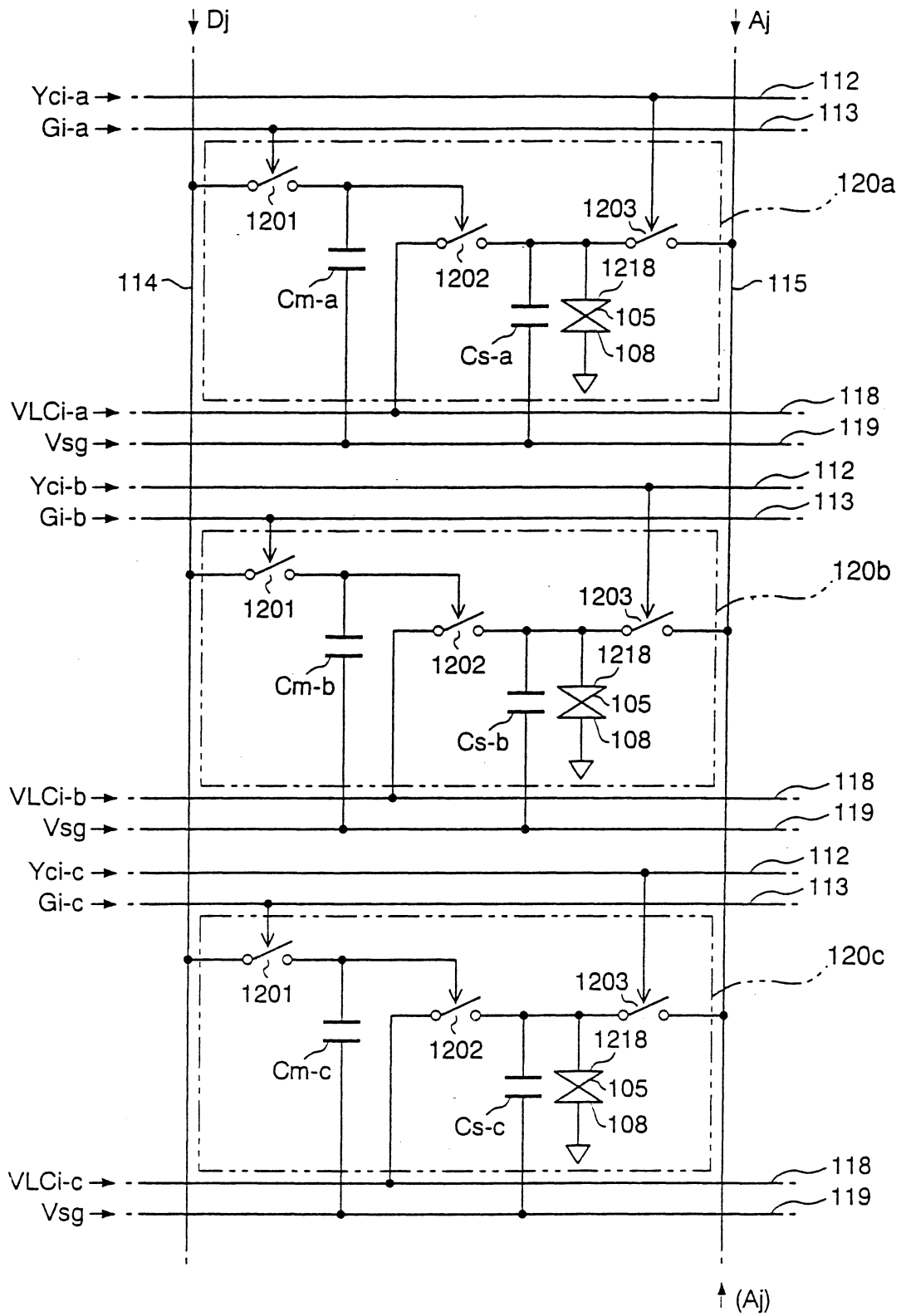
第 1 圖



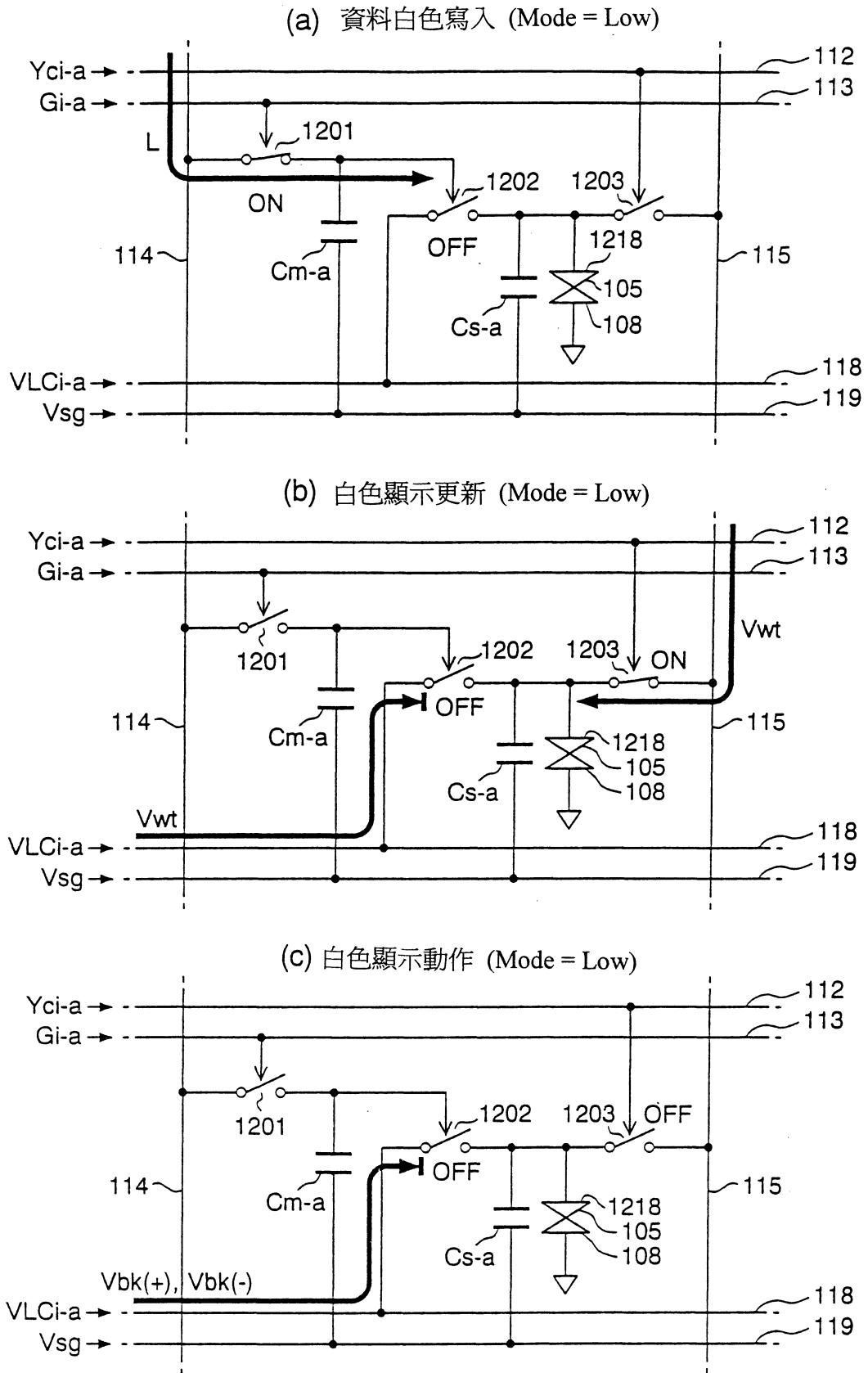
第 2 圖



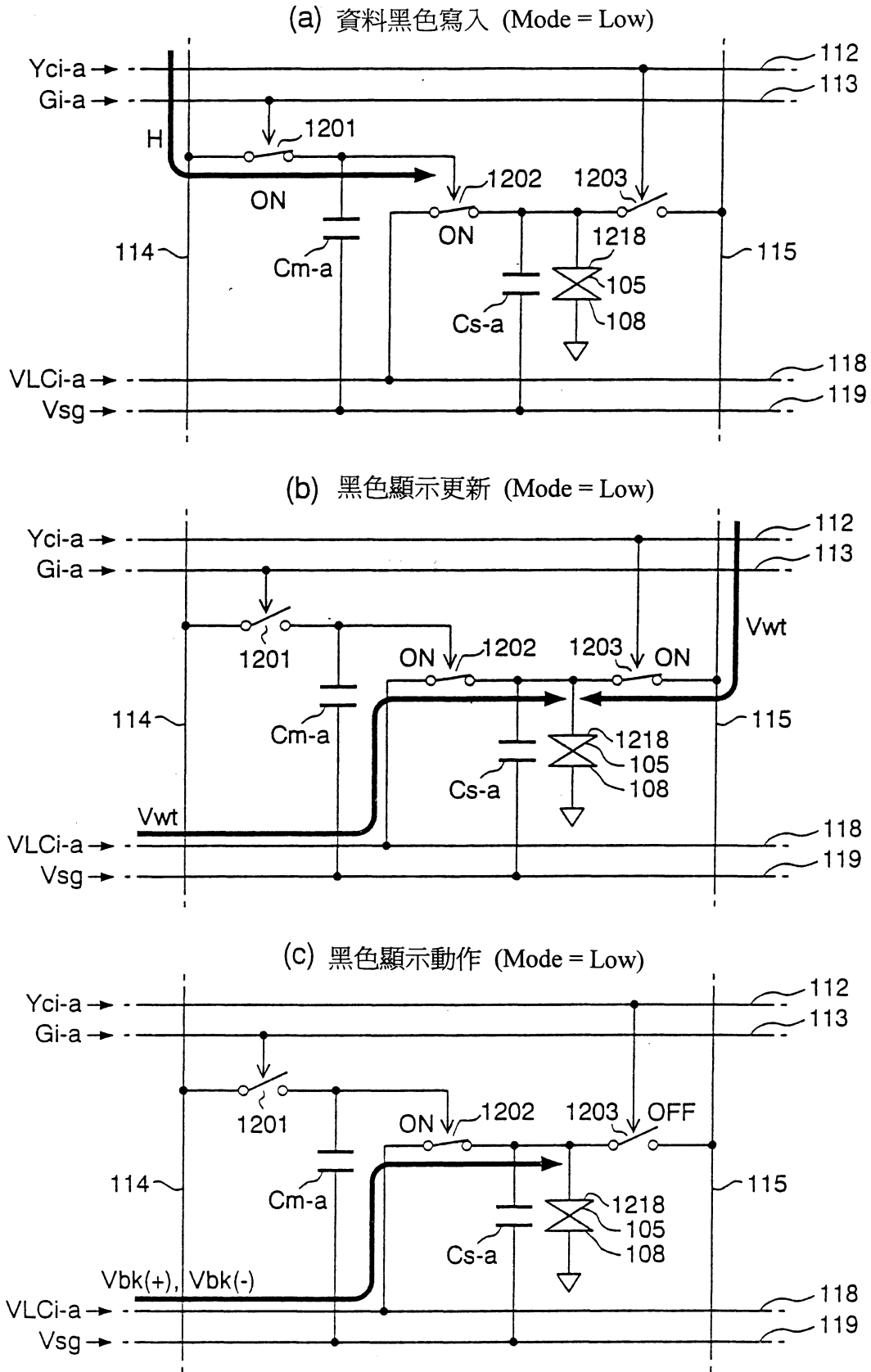
第3圖



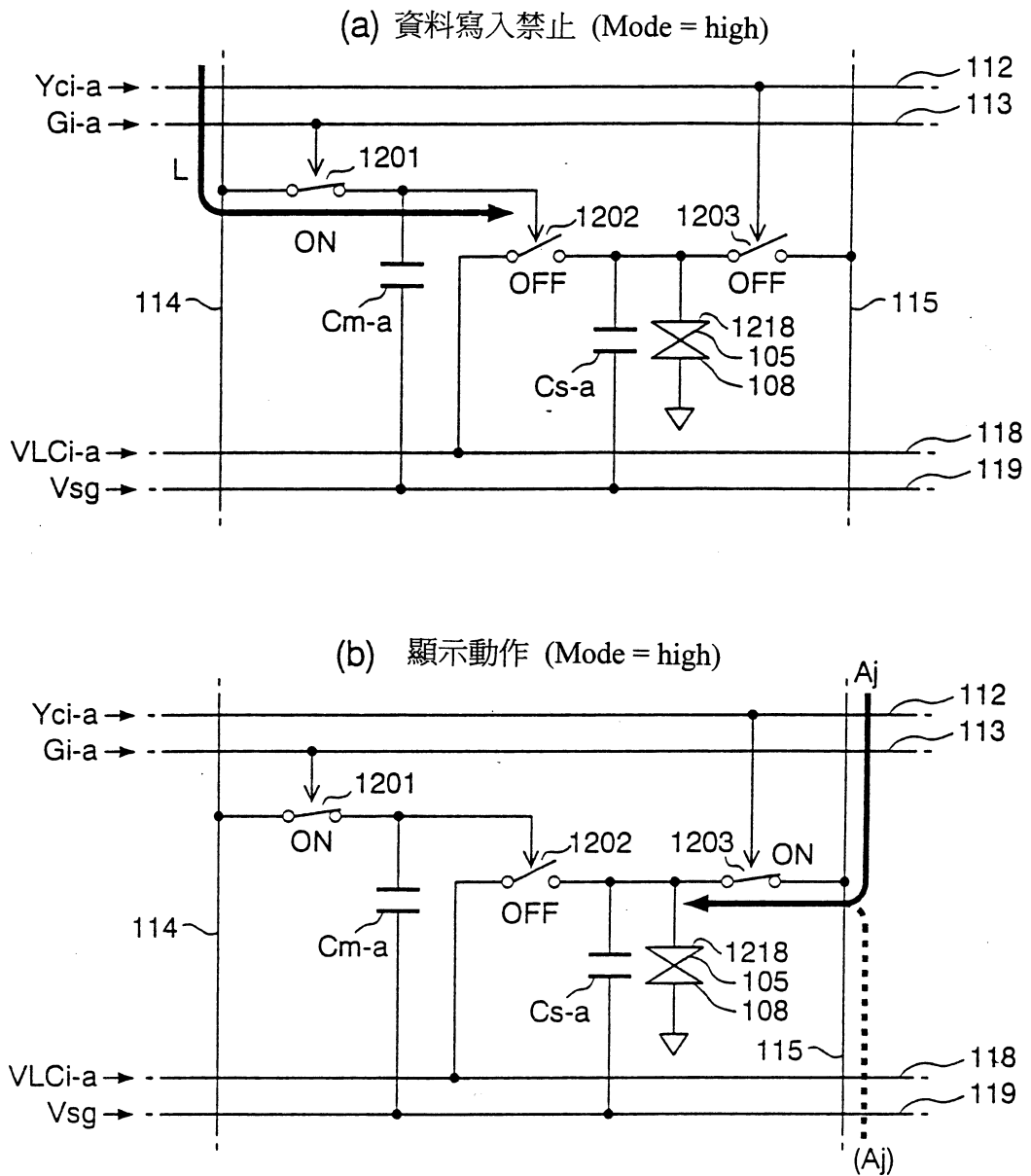
第4圖



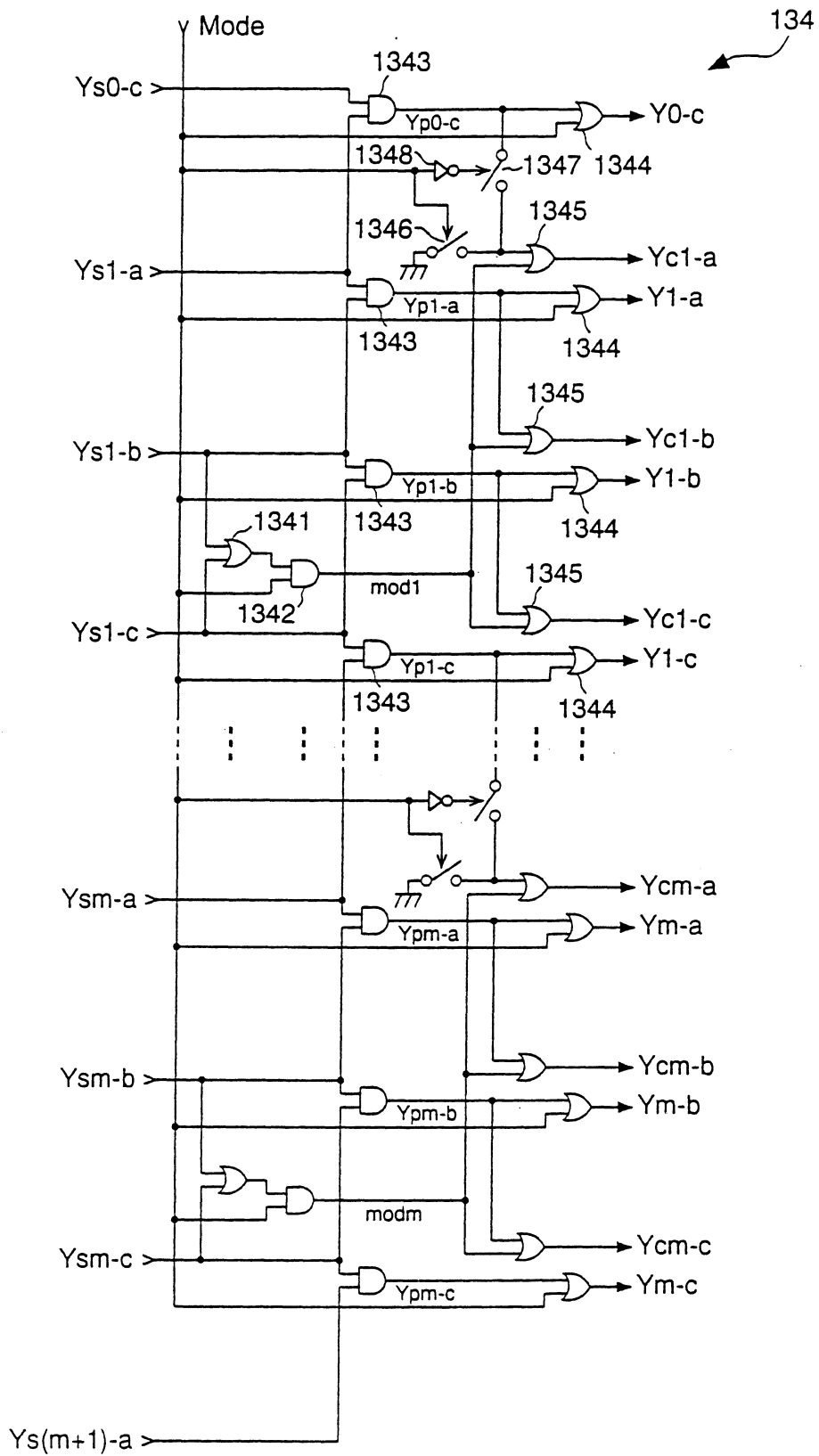
第 5 圖



第 6 圖

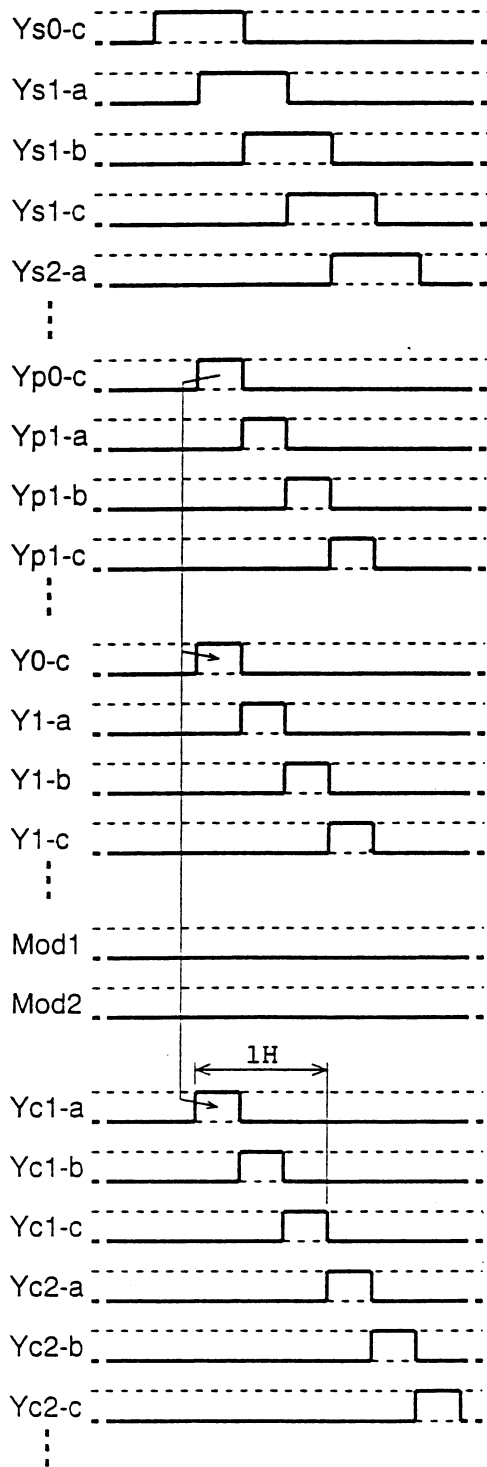


第 7 圖

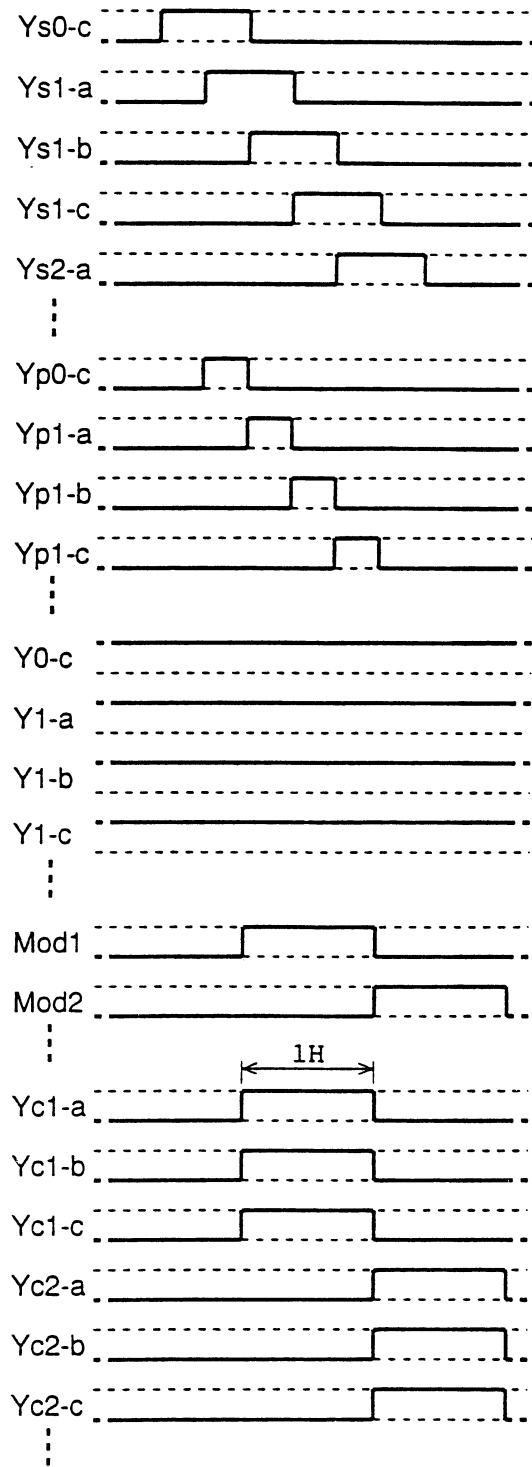


第 8 圖

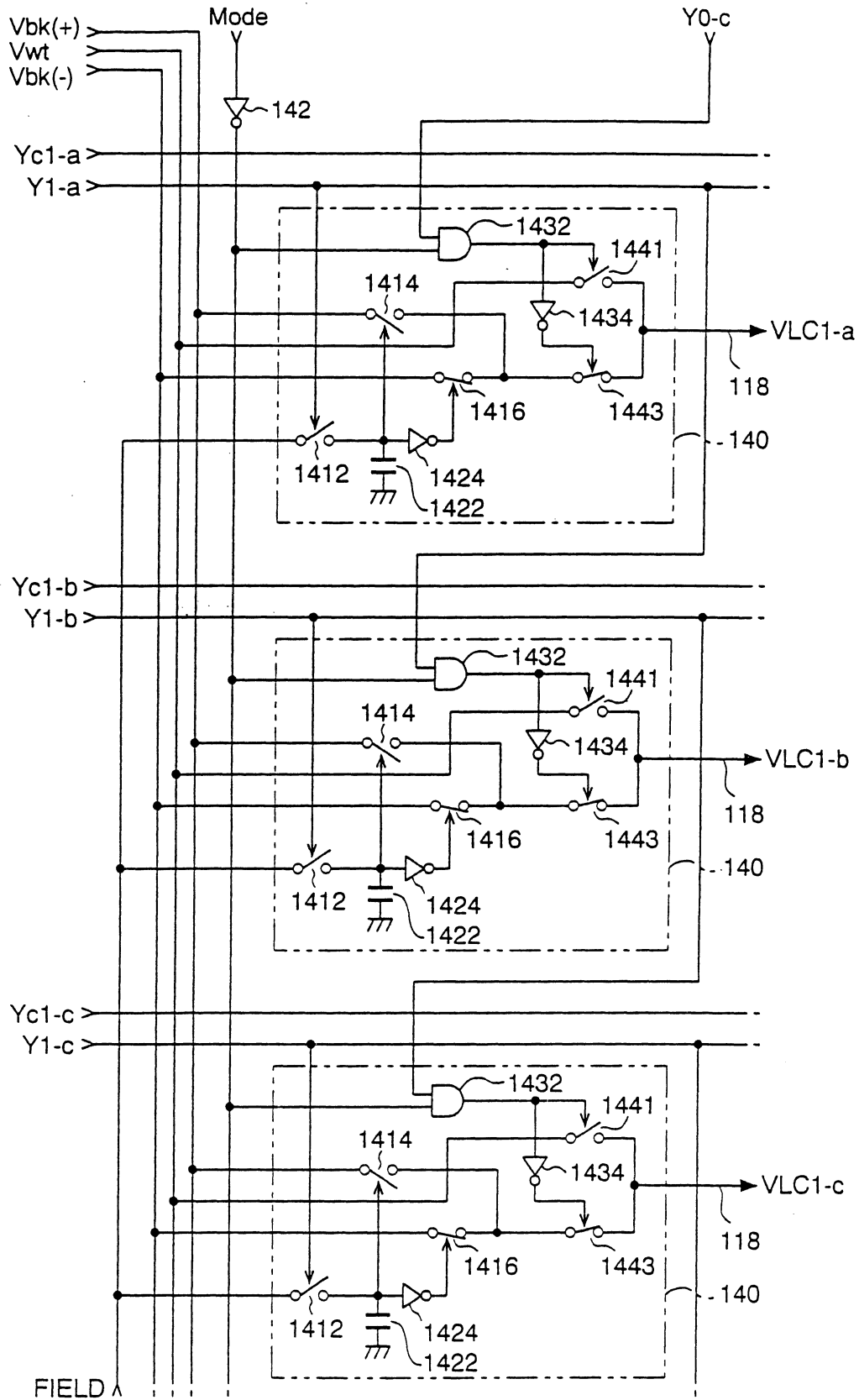
(a) Mode = Low



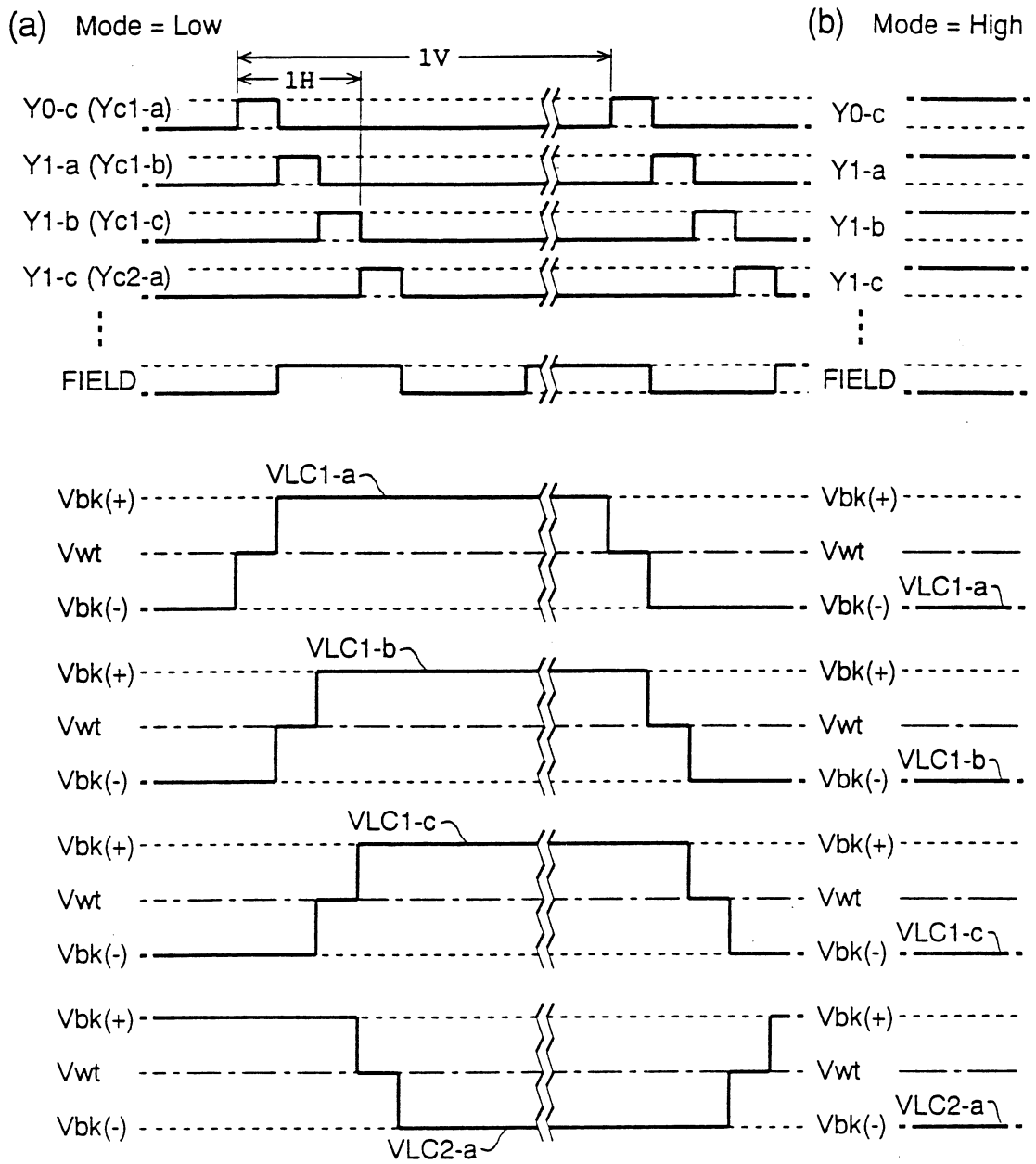
(b) Mode = High



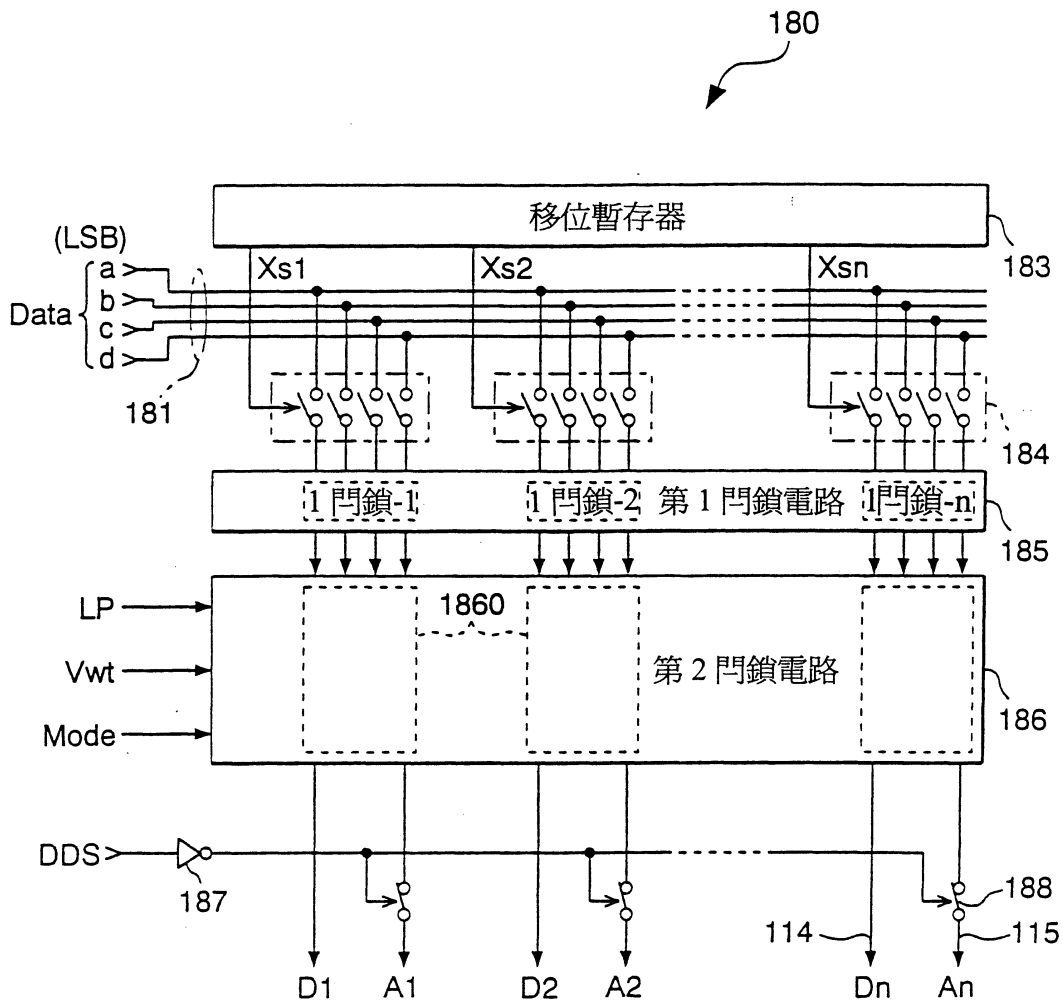
第 9 圖



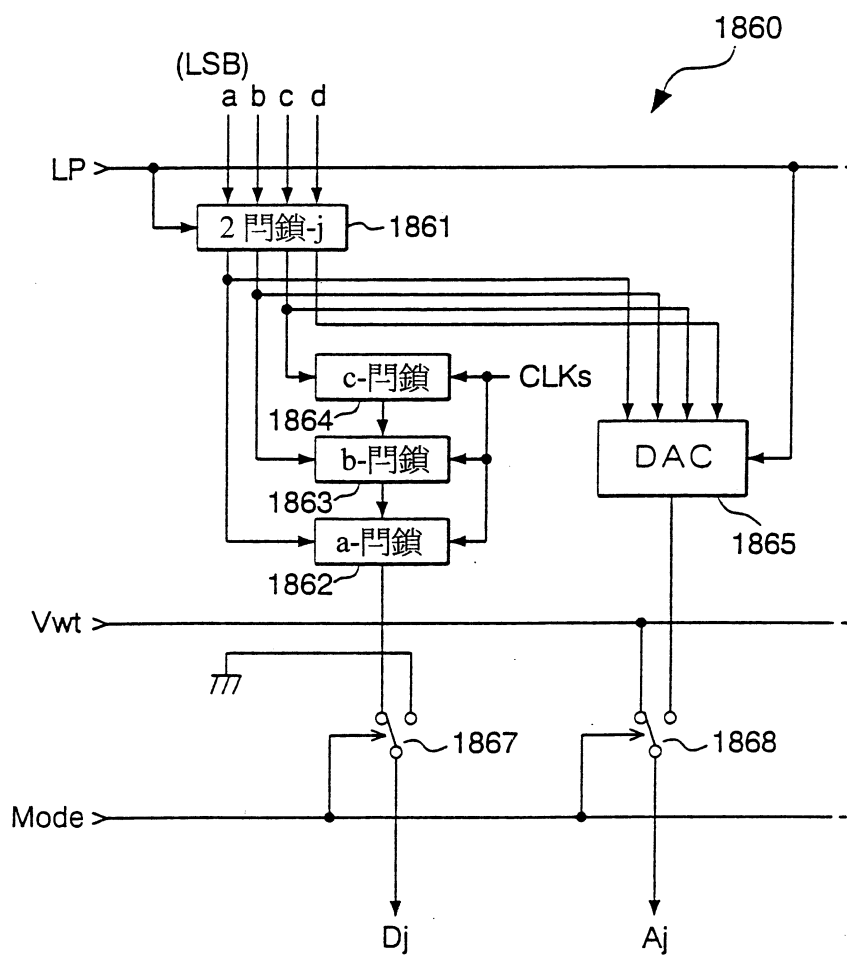
第 1 0 圖



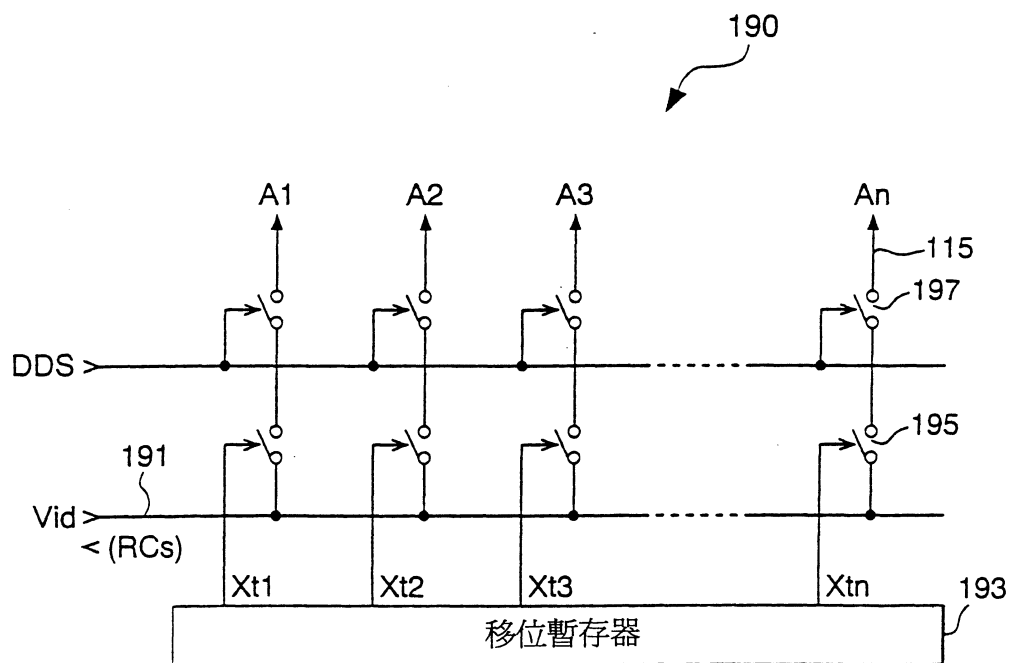
第 1 1 圖



第 1 2 圖

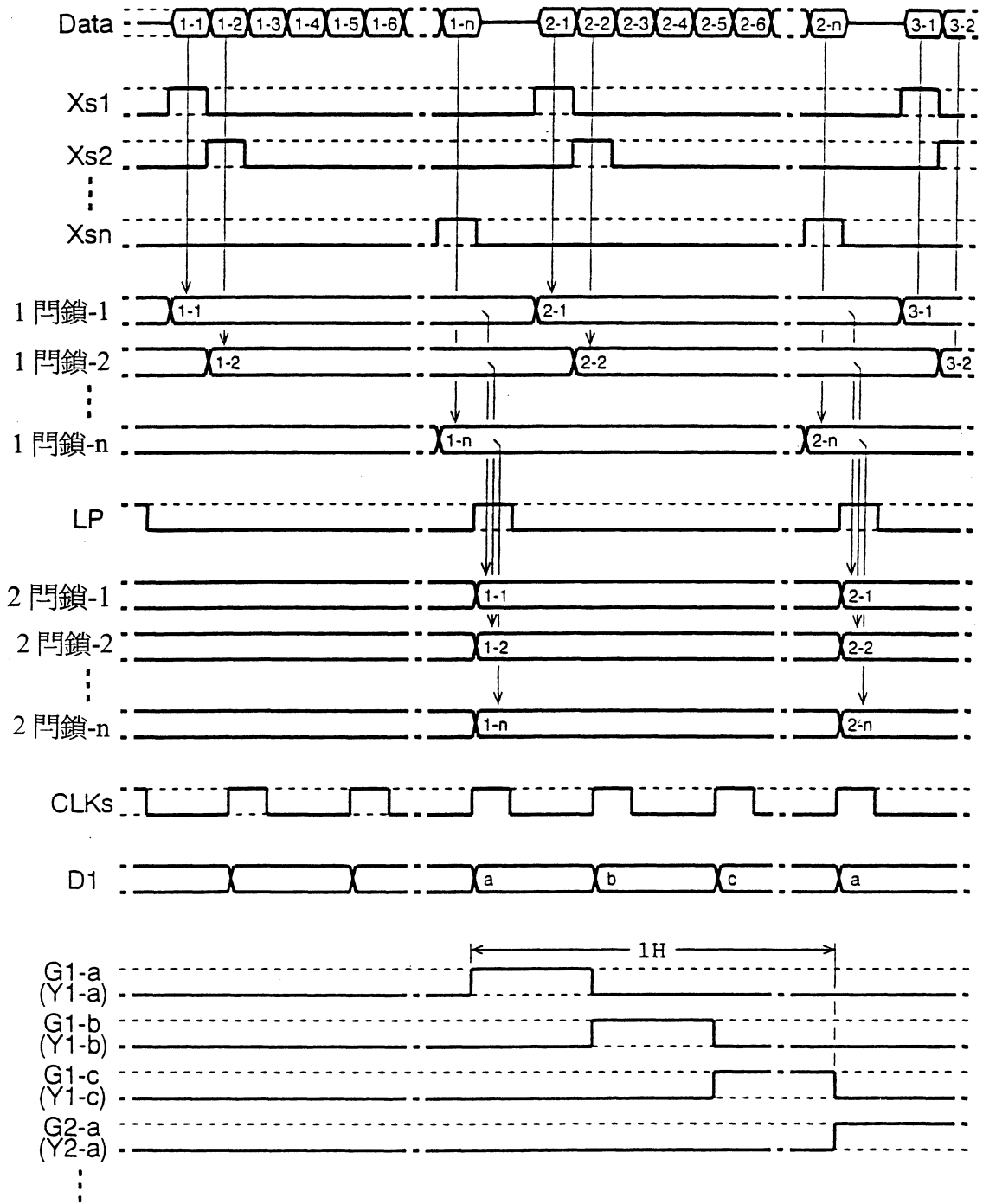


第 1 3 圖



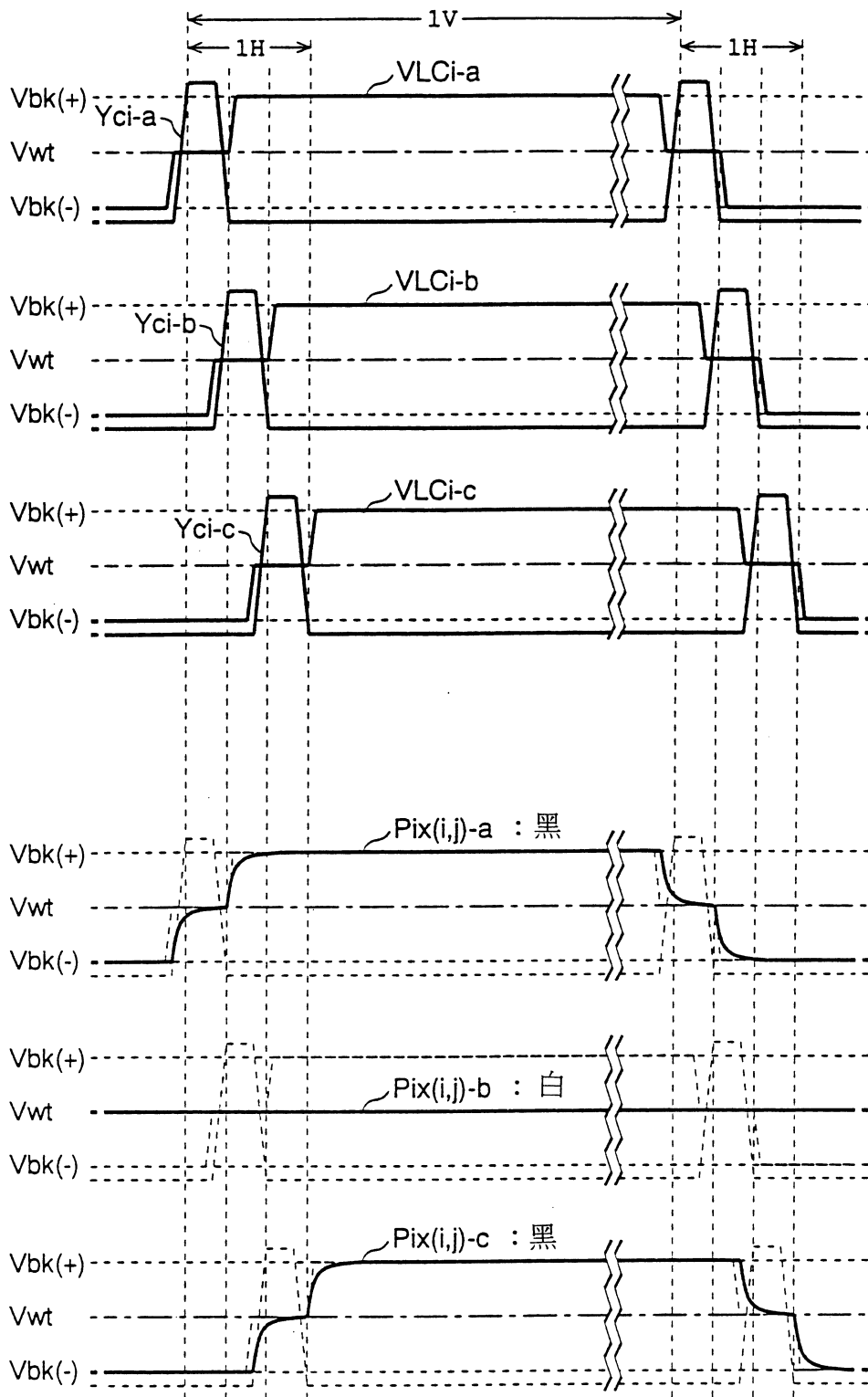
第 1 4 圖

Mode = Low (資料寫入)

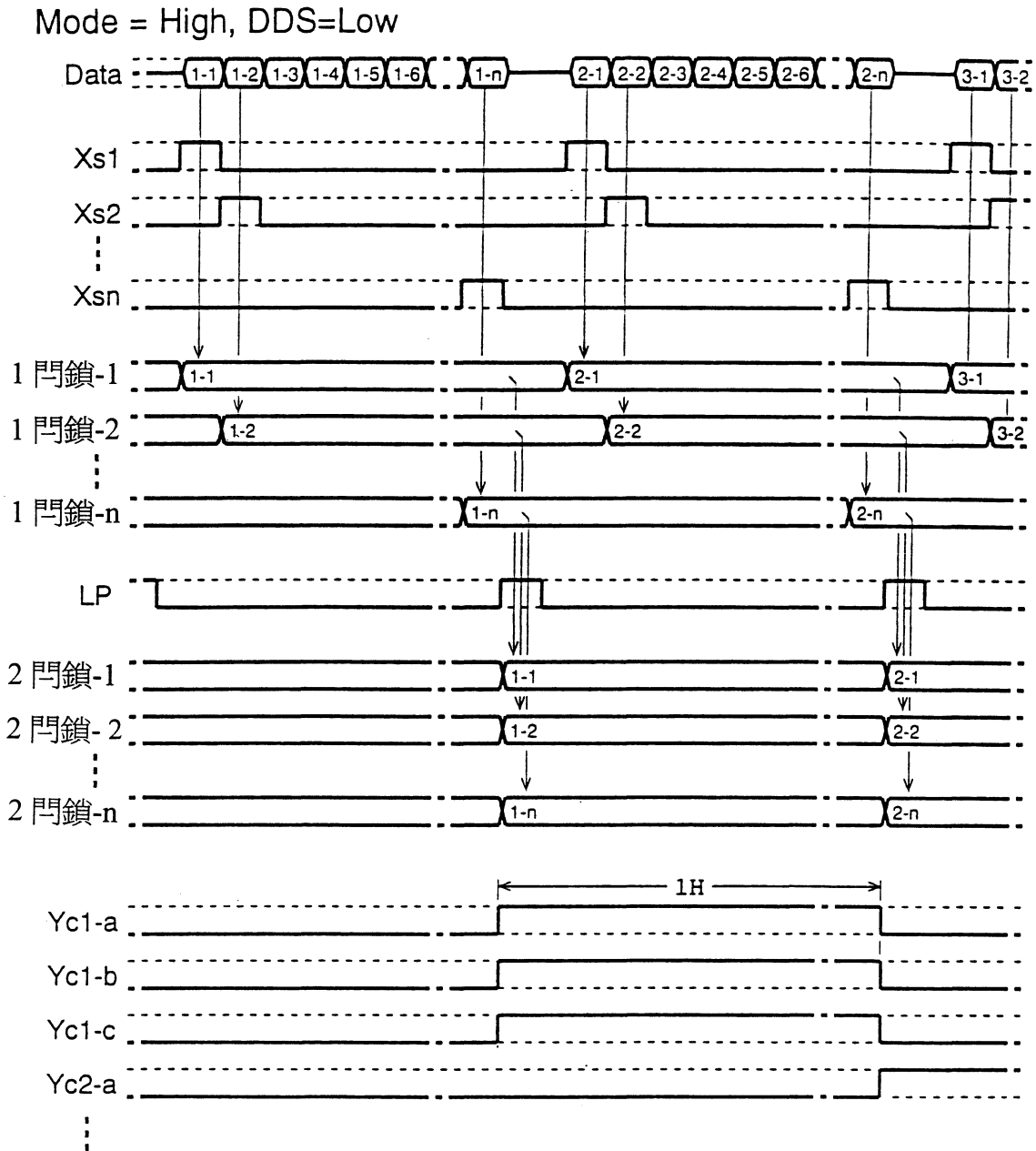


第 1 5 圖

Mode = Low

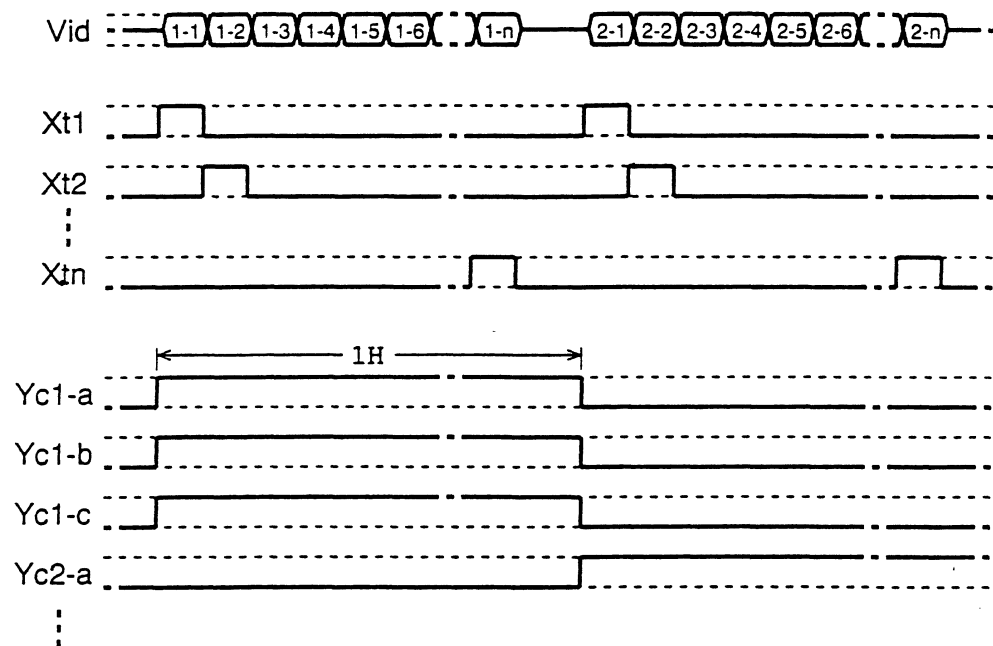


第 1 6 圖



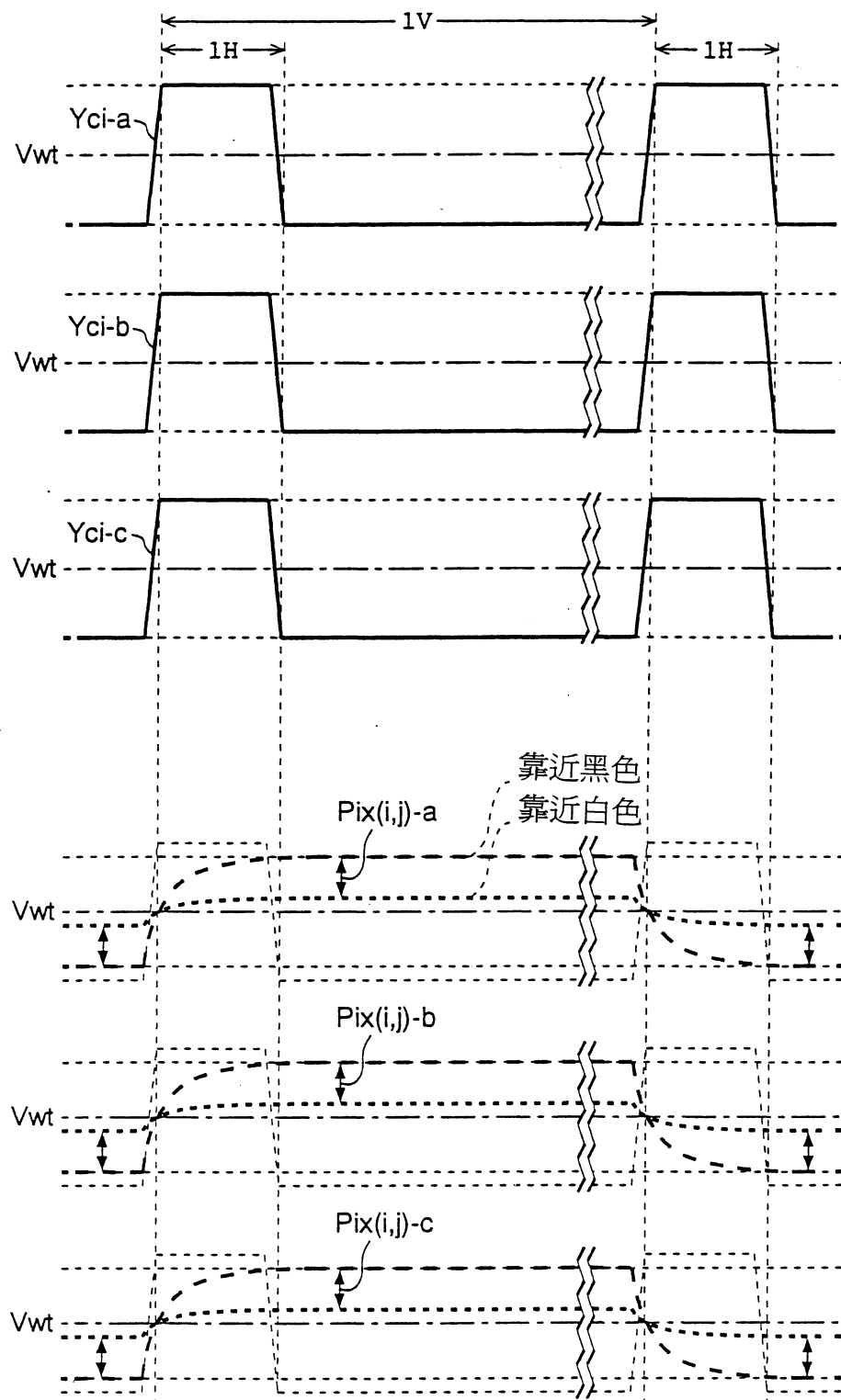
第 1 7 圖

Mode = High, DDS=High

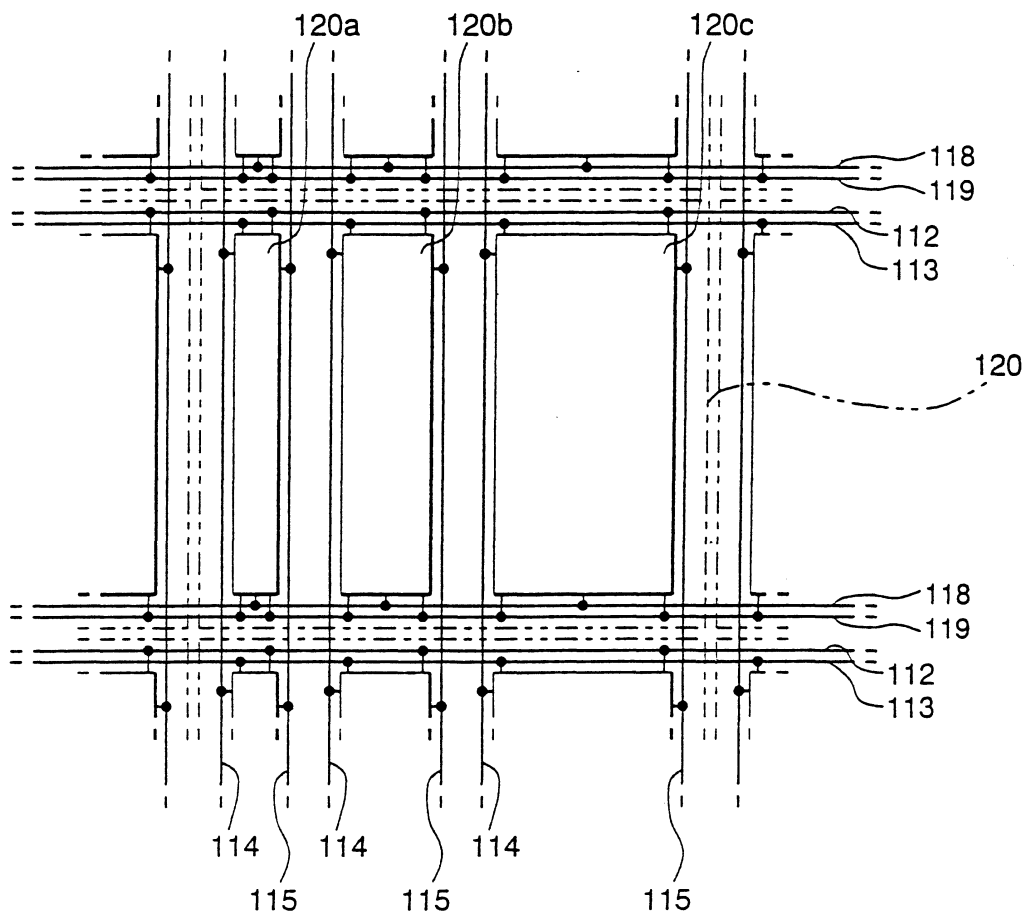


第 1 8 圖

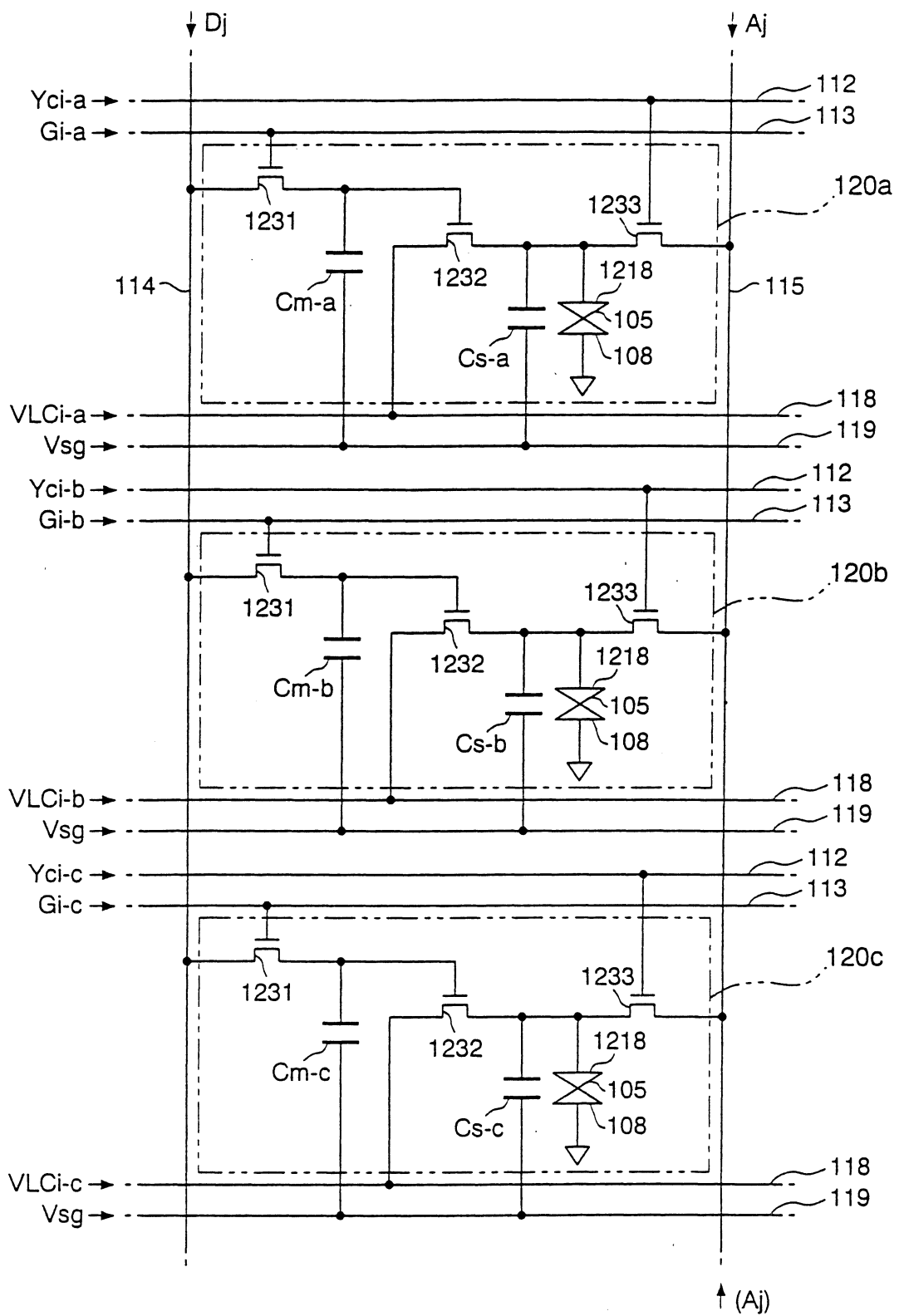
Mode = High



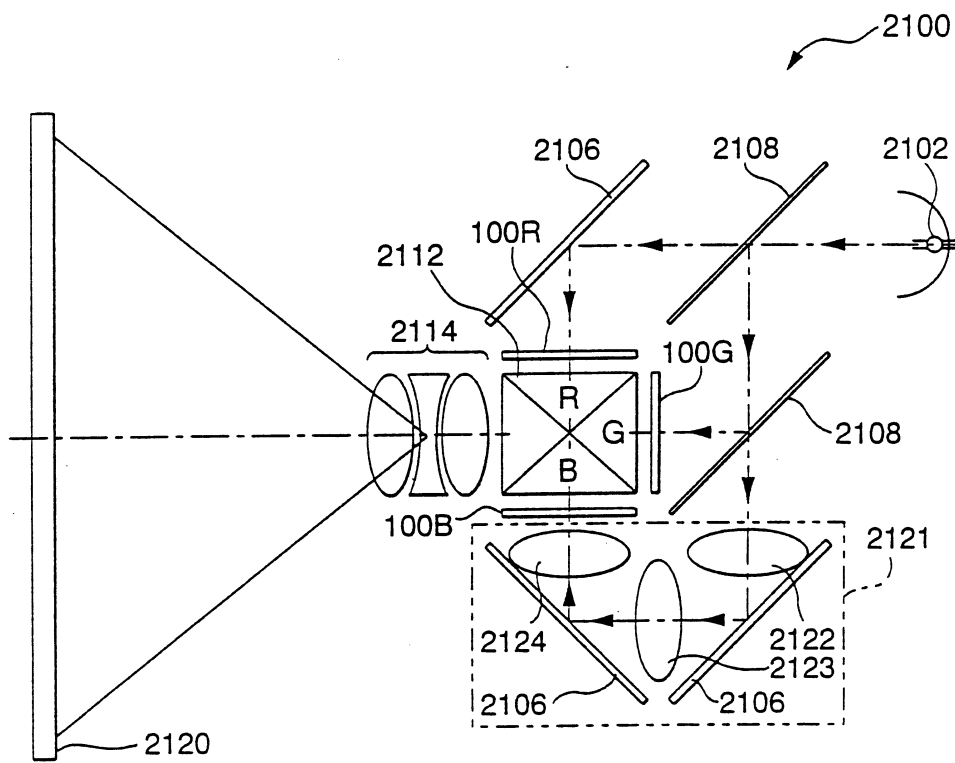
第 1 9 圖



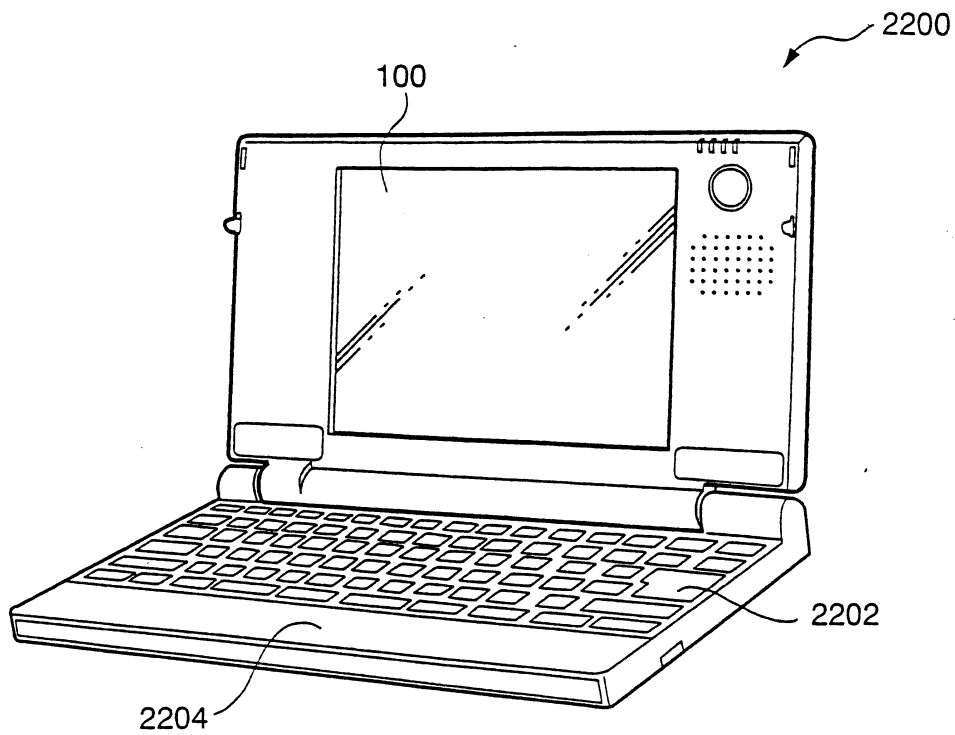
第20圖



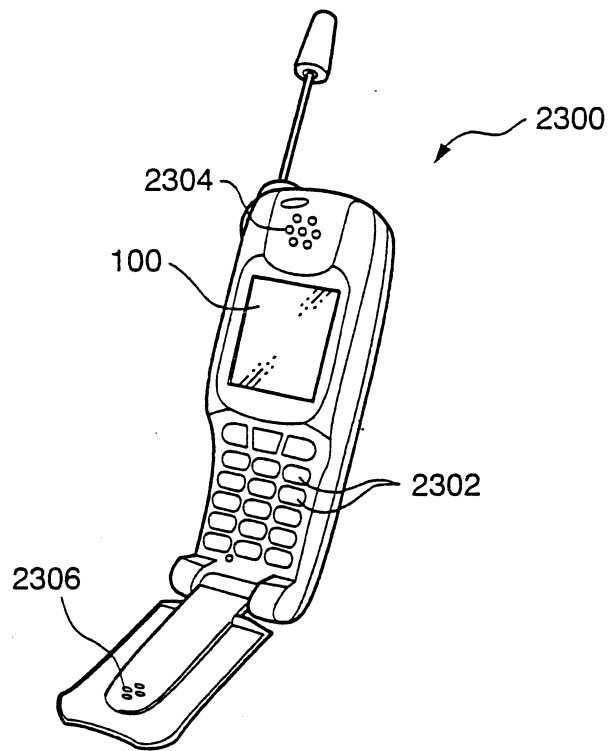
第 2 1 圖



第 2 2 圖



第 2 3 圖



第 2 4 圖

五、發明說明(2)

但是，被施加於資料線的電壓訊號因係對應灰階的電壓，即是類比訊號，故由於各種元件特性或配線電阻等不均一性的原因，易發生顯示不均。

另外，將1畫素分割多數的副畫素，以變化該些副畫素的ON、OFF來實現灰階的面積灰階法為周知，於該面積灰階法中，因僅將副畫素予以ON、OFF即可，故被施加於資料線的電壓訊號為2值性即可，其結果，成為不容易發生因各種元件特性或配線電阻等不均一性而引起的顯示不均。但是，於該面灰階法之中，1畫素之分割數量設為k之時，其灰階數量則成為 2^k ，藉此則無法實現多灰階顯示。

本發明係鑒於像這樣的狀況而創作出者，其目的為適當地切換藉由面積灰階法顯示，和也藉由以1畫素之分割數量所規定的灰階數量而多灰階顯示，提供可選擇依照各種條件適當切換的光電裝置之驅動方法、光電裝置之驅動電路、光電裝置及電子機器。

【用以解決課題之手段】

為了達成上述目的，本案之第1發明，係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第1及第2資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和相鄰者彼此一起作為1畫素而予以驅動之光電裝置之驅動方法，其特徵為：於規定之第1模態中，對構成上述1畫素之各個副畫素，依隨著指示該畫素灰階之灰階資料中對應的位元，即介由對應的第1資料線而被供給之位元，而使得各成為ON或OFF，另外，於規

(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)

定之第2模態中，對構成上述1畫素之副畫素，共同施加因應該畫素之灰階的電壓訊號，即介由對應的第2資料線而被供給之電壓訊號。

若依據此方法，則第1模態中，係在每畫素中進行藉由依照副畫素之ON、OFF的面積灰階法的顯示。此時，被供給於資料線的訊號為指示副畫素之ON或OFF的位元，即是2值性訊號即可，故不易受到元件特性或配線電阻不均一的影響。因此，在顯示動作較少或畫像較少時，或將相同灰階之畫素以寬廣範圍來顯示時等。當選擇第1模態之時，可成為無顯示不均的高品格顯示。

另外，在第2模態中，對於由副畫素所匯集的1畫素，因共同地被施加對應於該畫素之灰階資料的電壓訊號，故構成1畫素之副畫素互相執行將成為相同濃度的灰階顯示。因此，於第2模態中，構成1畫素的副畫素個數，即是不依存1畫素的分割數量，可以執行更高灰階度數。因此顯示有動作的畫像之時，當選擇第2模態時，可以成為更豐富的多灰階顯示。

而且，本發明中，針對第1或第2模態，即為藉由另外設置的判斷機構而判斷各種條件(畫像的品質、電池殘留量、動作狀態等)再加以選擇的構成亦可，即使為使用者以手動來選擇的構成亦可。

在此，於第1發明中，於上述每副畫素持有上述灰階資料中對應的位元的保持元件，上述第1模態中，不依據上述保持元件之保持內容，暫時使副畫素成為OFF，之後，隨著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

91年12月13日

六、申請專利範圍

第 90116289 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 91 年 12 月 13 日修正

1. 一種光電裝置之驅動方法，係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第1及第2資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和相鄰者彼此一起作為1畫素而予以驅動之光電裝置之驅動方法，其特徵為：具有

第1模態；對構成上述1畫素之各個副畫素，依隨著指示該畫素灰階之灰階資料中的對應位元之資料，即介由對應的第1資料線而被供給的位元之資料，而使得各成為ON或OFF，

第2模態；對構成上述1畫素之副畫素，共同施加因應該畫素之灰階的電壓訊號，即介由對應的第2資料線而被供給之電壓訊號，選擇上述第1模態和上述第2模態中之任一者。

2. 如申請專利範圍第1項所記載之光電裝置之驅動方法，其中於上述每副畫素持有上述灰階資料中對應位元之資料的保持元件，

上述第1模態中，不依據上述保持元件之保持內容，暫時使副畫素成為OFF，之後，隨著事先保持於上述保持元件之灰階資料位元之資料，使副畫素成為ON或是OFF。

3. 如申請專利範圍第1項所記載之光電裝置之驅動方法，其中於上述第2模態中，對所選擇之行的副畫素，以規定之順序選擇上述第2資料線，施加電壓訊號於所選擇的第2

(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

資料線。

4.如申請專利範圍第1項所記載之光電裝置之驅動方法，其中於上述第2模態中，對於所選擇之行的副畫素，介由上述各第2資料一起施加電壓訊號。

5.一種光電裝置之驅動電路，係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第1及第2資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和在列方向相鄰者彼此一起作為1畫素而予以驅動之光電裝置之驅動電路，其特徵為：具有

於規定之第1模態中，將選擇每一條上述掃描線之掃描訊號，輸出至各掃描線，

另外，於規定之第2模態中，將上述掃描線和選擇每條數相當於構成1畫素之副畫素之個數的掃描訊號，輸出至各掃描線之掃描線驅動電路；和上述第1模態中，對於對應於依據上述掃描線驅動電路所選擇之掃描線之交叉的副畫素，將含有該副畫素之畫素灰階所示之灰階資料的對應位元之資料，輸出至對應的第1資料線，

另外，於上述第2模態中，對應於與該選擇掃描線之交叉，對於聚集一起作為1畫素之副畫像，將因應該畫素灰階之電壓訊號，輸出至對應的第2資料線之資料線驅動電路。

6.如申請專利範圍第5項所記載之光電裝置之驅動電路，其中上述資料線驅動電路係具有第1驅動電路和第2驅動電路，

於上述第1模態中，第1驅動電路將位元之資料輸出至上述第1資料線，於上述第2模態中，第1驅動電路或是上述

(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

第2驅動電路中之任一者將電壓訊號輸出至上述第2資料線。

7.如申請專利範圍第6項所記載之光電裝置之驅動電路，其中上述第1驅動電路係具有：於上述第1模態時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將含有該副畫素之畫素灰階資料之對應位元之資料，輸出至對應的第1資料線之第1電路；

和於上述第2模態，上述第2驅動電路不將電壓訊號輸出至第2資料線時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將含有該副畫素之畫素之灰階資料變換成類比，輸出至對應的第2資料線之第2電路。

8.如申請專利範圍第6項所記載之光電裝置之驅動電路，其中上述第2驅動電路係在上述第2模態中，上述第1驅動電路不將電壓訊號輸出至上述第2資料線時，對於位於所選擇出掃描線上之一個畫素，將依照含有該副畫素之畫素灰階之電壓訊號逐次取樣至對應第2資料線之電路。

9.一種光電裝置，係屬於將對應形成於行方向之掃描線和形成於列方向之第1及第2資料線之組線的交叉而配設之副畫素，和在列方向相鄰者彼此一起作為1畫素而予以驅動之光電裝置，其特徵為：具有

於規定之第1模態中，將選擇每一條上述掃描線之掃描訊號，輸出至各掃描線，

另外，於規定之第2模態中，將上述掃描線和選擇每條數相當於構成1畫素之副畫素之個數的掃描訊號，輸出至各

(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

掃描線之掃描線驅動電路；

和上述第1模態中，對於對應於依據上述掃描線驅動電路所選擇之掃描線之交叉的副畫素，將含有該副畫素之畫素灰階所示之灰階資料的對應位元之資料輸出至第1資料線

，

另外，於上述第2模態中，對應於與該選擇掃描線之交叉，對於聚集一起作為1畫素之副畫像，將依照該畫素灰階之電壓訊號輸出至對應的第2資料線之資料線驅動電路。

10.如申請專利範圍第9項所記載之光電裝置，其中上述副畫素係具有：於上述第1模態時，依照被供給至設置於上述每掃描線之寫入控制線的訊號而執行ON、OFF之第1開關；

於上述第1模態，上述第1開關為ON之時，保持因應被供給至對應之第1資料線的位元之資料的內容之保持元件；

於上述第1模態時，不管上述保持元件之保持內容，選擇使該副畫素成為OFF之訊號後，因應上述保持元件之保持內容，選擇使該副畫素成為ON或成為OFF之訊號的第2開關；

於上述第2模態時，因應被供給至對應的掃描線之掃描訊號執行ON、OFF，將被供給至對應的第2資料線之電壓訊號予以取樣之第3開關；及

施加依據上述第2或第3開關而選擇之訊號的副畫素電極。

11.如申請專利範圍第10項所記載之光電裝置，其中於

(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

上述每副畫素復具有用以保持施加於對應的副畫素電極之電壓的存儲容量。

12.如申請專利範圍第11項所記載之光電裝置，其中上述存儲容量之一端被連接於該副畫素電極，另一端則被連接於恒電位之訊號線。

13.如申請專利範圍第11項所記載之光電裝置，其中上述存儲容量為因應對應的副畫素電極之面積者。

14.一種電子機器，其特徵為：具有申請專利範圍第9項至第13項中之任一項所記載之光電裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線