第 87110473 號專利申請案
中文說明書修正頁 公告本

民國 91 年 2 月修正

申請日期	87 年 6 月 29 日
案號	87110473
類別	G02F1/136

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

486594

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	顯示裝置及其驅動方法
	英文	Display device and its driving method
二、發明創作人	姓名	(1) 藤由達巳 (2) 蛇口広行
	國籍	(1) 日本　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國宮城縣黑川郡大和町吉岡南一－三四－六 (2) 日本國宮城縣仙台市泉區住吉台東五－一五－一一
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 佛朗帝克股份有限公司 株式会社フロンテック
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國宮城縣仙台市泉區明通三丁目三一番地
	代表人姓名	(1) 武田安弘

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（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	1997 年 7 月 24 日	9-199040	☑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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1　)

（本發明所屬之技術領域）

本發明係有關於一種組合多個基本色，例如R（紅色），G（綠色），B（藍色）來顯示1個顏色之矩陣驅動的顯示裝置及其驅動方法。

（習知技術）

以往已知有利用液晶等的顯示元件，而將光源與濾色器組合於此而進行彩色顯示的液晶顯示裝置。

在此，濾色器，則分別將R，G，B的3個基本色作爲畫素組合使用而構成1個進行顏色顯示的像素，將多個該像素配列在顯示領域，更者，爲了要驅動液晶，乃將信號線與掃描線配置成矩陣形狀，而將畫素電極配置在由信號線與掃描線所規劃的領域內，根據薄膜電晶體對畫素電極進行切換，而將電場施加在與各畫素呈對應的液晶上，讓液晶的透過率變化，而切換顯示，非顯示的薄膜電晶體驅動方式的液晶顯示裝置。以下則以此爲例來加以說明。

在應用該種液晶顯示裝置之電腦用的顯示裝置中，當進行640（橫）×480（縱）像素之顯示的VGA規格的顯示時，成爲顯示之單位的像素（以R．G．B各1畫素爲1組而構成1個像素）的數目，則成爲640×480＝307200個像素，由於沿著掃描線被分割成R．G．B三者，因此，掃描線，信號線的數目，其中掃描線數有480條，信號線數有640×3＝1920條。因此，總畫素數即成爲640×3×480＝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(2　)

９２１６００個畫素。

第１７圖係表將驅動用ＬＳＩ安裝在該種彩色液晶顯示裝置之畫面上的彩色液晶驅動單元。在該圖中，１爲一將液晶封入到２個呈對向配置之透明基板之間，在其中一個的透明基板備有共同電極與濾色器，而在另一個透明基板，則分別在縱方向設置信號線，在橫方向設置掃描線，而呈矩陣狀，且在由信號線與掃描線所包圍的領域，則設有畫素電極與薄膜電晶體的液晶顯示裝置。在該例中，在液晶顯示裝置１的左側部側則安裝有用於驅動掃描線的多個閘極驅動器Ｇｄ，而在上邊側與下邊側則分別安裝有用於驅動信號線的多個源極驅動器Ｓｄ。

第１８圖係表該例之液晶顯示裝置１的電路構成的部分放大圖，在該例的電路中，在使縱列的信號線Ｓ１，Ｓ２，Ｓ３，Ｓ４與橫列的掃描線Ｇ１，Ｇ２呈交差的狀態下形成矩陣狀，而在由信號線與掃描線所規劃的領域則分別設有畫素電極５與薄膜電晶體６，而將形成畫素電極的１個領域設爲１個畫素，而集合３個該畫素而成爲１個像素。

因此，在第１８圖所示的電路中，由於構成由第１８圖之虛線所包圍的像素７，因此，在上述ＶＧＡ規格的顯示裝置中，在１個畫面上乃形成３０７２００個該像素７。

（本發明所要解決的課題）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3　）

針對該畫素數的液晶顯示裝置１而設的源極驅動器Ｓｄ與閘極驅動器Ｇｄ，由於通常由具有２４０個左右的端子的１個ＬＳＴ所構成，而被安裝在液晶顯示裝置１的透明基板時，則通常是採用利用在聚醯亞胺帶上安裝了ＬＳＩ的ＴＣＰ的形態，或是直接安裝ＬＳＩ之ＣＯＧ（Chip On Glass）的形態。

因此，爲了要與在上述液晶顯示裝置１中所使用之信號線１９２０條與掃描線４８０條對應，如第１７圖所示，必須要使用８個２４０端子的源極驅動器（２４０×８＝１９２０）以及２個２４０端子的閘極驅動器Ｇｄ（２４０×２＝４８０）。此外，對於實際的液晶顯示裝置，除此外，雖然必須另外設置將信號等供給到驅動器的電路，但是在此則省略其說明。

在此，上述驅動器的消耗電力，如下所述，源極驅動器Ｓｄ設成較閘極驅動器Ｇｄ爲大。

驅動器消耗電力（大約８４０ｍｗ）

閘極驅動器　低（大約爲２０ｍｗ×２＝４０ｍｗ，占５％）

源極驅動器　高（大約爲１００ｍｗ×８＝８００ｍｗ占９５％）

又，源極驅動器的單價一般而言爲閘極驅動器的倍數，而十分昂貴。

此外，上述源極驅動器的消耗電力，在目前，在彩色顯示時係以6位元（灰階數爲６４）爲代表，但是當爲８

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(4　)

位元時，則價格以及消耗電力均會變大，而使得閘極驅動器與源極驅動器的價格差與消耗電力差會更加擴大。

由以上的背景可知，爲了要降低逐漸大畫面化，高灰階化之液晶顯示裝置的成本以及消耗電力，因此期望要降低該昂貴之驅動器的必要數目。

又，爲了避免因爲降低消耗電力，而換來閃爍等之畫質惡化的情形，且當爲大畫面時，該惡化情形會更加地明顯。因此，除了要降低消耗電力外，也必須要維持畫質的品質，而期待在滿足該些優良的特性外，也能夠有效率地驅動液晶顯示裝置。

本發明即有鑑於上述情形，本發明之目的在於針對一配列組合多個基本色來顯示1個顏色的像素，而進行矩陣驅動的顯示裝置，而提供一除了可以減低在驅動電路系統中的消耗電力外，也不會導致畫質降低的液晶顯示裝置及其驅動方法。

（解決課題的手段）

本發明爲要解決上述課題。

除了藉由多數的掃描線與多數的信號線，對多數的畫素實施矩陣驅動外，也沿著上述各信號線方向反覆地配列多個基本色的組合，將上述掃描線的數目設成沿著上述信號線排列之所有畫素的數目，且將沿著上述信號線而配列之基本色的順序，沿著上述信號線設成反覆相同的順序，而沿著上述掃描線配列相同的基本色。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

此外則具有自源極驅動器，依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器的信號輸入手段。

若是備有自源極驅動器依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器的信號輸入手段，則可以對呈矩陣配置的各畫素採取最好的信號輸入形態。

依據每個掃描線之顏色的資料的順序來進行驅動信號的資料輸入，由於只需要變更以往所使用之驅動信號的資料輸入格式的一部分，而替換驅動信號的一部分而實現，因此電路的變更程度可以限制到最低限度，而具有容易實現的特徵。

更者，在上述的構造中，若是採用一將掃描線的數目設成針對上述信號線而排列的所有的畫素數的爲上述基本色數倍的數目，且將沿著上述信號線而配列之基本色的順序沿著上述信號線設成反覆相同的順序的構造，則相較於習知構造的顯示裝置，可以在畫質不惡化的情形下，大幅地削減消耗電力大，且昂貴的源極驅動器。更者，當爲該構造時，對於消耗電力較源極驅動器爲小，而便宜的閘極驅動器之所需數目增加者而言，由於因爲削減源極驅動器所節省的消耗電力以及成本會較因爲閘極驅動器的增加所導致之成本增加的部分爲多，因此就整體而言，可以較習知構造設成低消耗電力以及低成本。

其次，本發明的1個驅動方法，其特徵在於：在驅動先前所記載之基本構成的顯示裝置時，在1個圖框的期間會依序掃描全部的掃描線。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6）

藉此，可以一邊維持與習知裝置完全相同的顯示性能，而可以一邊大幅地降低成本以及消耗電力。

又，將1個圖框分割成多個圖場，而針對每個一定的圖場實施跳躍掃描。上述一定的圖場數目最好是設成一與基本色的數目呈對應的數目。例如當爲3色的基本色時，則成爲3個圖場數。

藉此，對於動畫而言，即使是產生些微的延遲，也可以更加降低消耗電力。

又可以具有先前所記載的基本構成，藉由切換手段自由地選擇在1個圖框之期間，依序掃描所有之掃描線的驅動方法，以及將1個圖框分割爲多個圖場，針對每個一定的圖場實施跳躍掃描的驅動方法。

藉此，可以在動畫時，分成要求高畫質情況與其他的情況來使用，而可以分成對應高畫質，且低消耗電力的情形以及對應更低消耗電力的情形來切換使用。

（發明之實施形態）

以下請參照圖面來說明本發明之實施形態。

第1圖係表將本發明應用在薄膜電晶體驅動方式之液晶顯示裝置的一個形態，在該形態下，乃將液晶封入到2個透明基板之間而構成液晶顯示裝置10，在該液晶顯示裝置10之透明基板的上緣部設有3個（sd1～sd3），而在液晶顯示裝置10之透明基板的左側部與右側部分別設有3個，共計6個的閘極驅動器Gd（Gd1～

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ ）

Ｇｄ６）。

接著在構成上述液晶顯示裝置１０的２個透明基板中，在其中一個基板設有共同電極與濾色器，而在另一個透明電極則設有薄膜電晶體電路。將相當於該電路構成之１個畫素的部分擴大表示在第２圖。

在該形態中的１個畫素１２，係由根據２個縱列的信號線Ｓ１，Ｓ２與４個橫列的掃描線Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３，Ｇ４所規劃而成的領域所構成。此外，在由信號線Ｓ１，Ｓ２與掃描線Ｇ１，Ｇ２所包圍的領域設有１個畫素電極１１，而將該領域設爲１個畫素，而在由信號線Ｓ１，Ｓ２與掃描線Ｇ２，Ｇ３所包圍的領域設有１個畫素電極１１，而將該領域設爲１個畫素，在由信號線Ｓ１，Ｓ２與掃描線Ｇ３，Ｇ４所包圍的領域設有１個畫素電極１１，而將該領域設爲１個畫素，除了藉由該３個畫素而構成１個畫素１２外，在各畫素電極１１的側部側分別設有作爲切換元件的薄膜電晶體Ｔ。

又，在面向構成有上述畫素電極１１之透明基板的其他的基板設有濾色器。在本形態中，在第２圖所示之１個畫素中，在面向上段之畫素電極１１的位置，如第３圖所示設有Ｒ的濾色器，而在面向中段的畫素電極１１的位置，如第３圖所示設有Ｇ的濾色器，而在面向下段的畫素電極１１的位置，如第３圖所示設有Ｂ的濾色器。又將包含其他多個畫素之濾色器的ＲＧＢ的配置關係表示在第３圖。在本形態中，沿著各信號線Ｓ的長度方向（第３圖的上下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

方向），依據ＲＧＢ，ＲＧＢ之顏色的順序而配置濾色器，在掃描線Ｇ１的方向配置Ｒ，在掃描線Ｇ２的方向配置Ｇ，在信號線Ｇ３的方向配置Ｂ，在掃描線Ｇ４的方向配置Ｒ，在掃描線Ｇ５的方向配置Ｇ，在掃描線Ｇ６的方向配置Ｂ，而依此順序配置各濾色器。以下，其他的濾色器也是依據同樣的順序而配置。

又，在本形態中，爲了要顯示ＶＧＡ的規格，乃設置６４０條的信號線Ｓｉ，而掃描線Ｇ則設有４８０×３＝１４４０條。因此，在本形態下，畫素數目有６４０×４８０＝３０７２００，而爲一與第１７圖所示之習知構造同等的畫素數目，但是信號線數目則可以減少到習知構造的１／３。但是掃描線數目則成爲第１７圖所示之習知構造的３倍（基本色數倍）。

根據此一構造，當使用與以往同等之２４０端子之驅動用ＬＳＩ時，則３個源極驅動器Ｓｄ即可以應付到２４０×３＝７２０條爲止。在顯示ＶＧＡ規格時，若將信號線設爲６４０條時，由於會產生８０條的裕度，因此，如第１圖所示，設有３個源極驅動器Ｓｄ１～Ｓｄ３，而實際上則將２個源極驅動器Ｓｄ１，Ｓｄ２的所有的端子與第３個源極驅動器Ｓｄ３的１６０條左右的端子連接到信號線Ｓｉ。

又，閘極驅動器Ｇｄ，由於必要的掃描線數必須有１４４０條，因此當利用２４０端子的ＬＳＩ時，由於必須要有６個，因此會如第１圖所示，乃設有６個閘極驅動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ ）

器Ｇｄ１～Ｇｄ６。此外，則針對掃描線Ｇ對於透明基板之左上側的閘極驅動器Ｇｄ１與右上側的閘極驅動器Ｇｄ４的連接狀態加以說明。針對透明基板之左上側的閘極驅動器Ｇｄ１，每隔１條連接掃描線Ｇ１，Ｇ３，而針對右上側之閘極驅動器Ｇｄ４，每隔１條連接掃描線Ｇ２，Ｇ４。因此，在左右方向相對之閘極驅動器Ｇｄ１與閘極驅動器Ｇｄ４，則分別每隔１條連接有Ｇ１～Ｇ４８０共計４８０條的閘極線。

在此，由於源極驅動器Ｓｄ的價格爲閘極驅動器Ｇｄ的倍數，因此藉由將昂貴的源極驅動器Ｓｄ，自以前的８個減少到３個，可以大幅地降低成本。又，由於閘極驅動器Ｇｄ的價格大約爲源極驅動器Ｓｄ的單價的一半左右，因此，在第１７圖所示之習知構造中必須要有２個，但是在本形態中，雖然必須要有６個，而提高必要的成本，但是因此而增加的必要成本，會較由減少源極驅動器Ｓｄ所降低之成本爲少。結果，在完全不改變顯示畫素之數目的形態下，藉由削減昂貴的源極驅動器，可以降低成本。

又若是看所消耗的電力時，消耗電力約２０ｍｗ的閘極驅動器有６個，爲１２０ｍｗ，而消耗電力約１００ｍｗ的閘極驅動器有３個，爲３００ｍｗ，合計約爲４２０ｍｗ，相較於習知構造的約８４０ｍｗ，可以抑制到大約一半。

但是，最近也有在利用多的將薄膜電晶體電路形成在透明基板上之際，也同時形成薄膜電晶體驅動電路，而將

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

一部分的驅動電路內藏在液晶用透明基板的構造。相較於用於進行液晶顯示用之畫素電極的ＯＮ／ＯＦＦ控制的１位元的閘極驅動器Ｇｄ，則不得不以高速來處理６～８位元左右之多灰階信號的源極驅動器Ｓｄ的消耗電力會較大，由於源極驅動器Ｓｄ的電晶體數目多，因此會有良品率變差的問題。因而，即使是驅動電路已內藏之液晶顯示裝置，藉由減少信號線的數目以及削減源極驅動器Ｓｄ，對於減低消耗電力與提高良品率有極大的貢獻。

又，在本形態中，雖然是如第３圖所示來配置濾色器的ＲＧＢ配置，但是濾色器的ＲＧＢ配置並不限於此形態。

接著則根據第１圖～第３圖來說明驅動先前所示之形態的液晶顯示裝置的情形。

在說明上述形態之液晶顯示裝置的驅動方法時，則比對第１７圖與第１８圖所示之習知之液晶顯示裝置的驅動方法說明如下。

在第１７圖與第１８圖所示之習知之液晶顯示裝置中，當以ＶＧＡ規格的顯示裝置來顯示６４０×４８０個畫素時，由於圖框頻率設爲６０Ｈｚ（１秒間可更寫６０次的畫面），因此，爲了要更寫１個畫面，大約需要１６ｍｓｅｃ的時間。亦即，在該１６ｍｓｅｃ的期間要掃描４８０條的掃描線。因此，閘極驅動器Ｇｄ掃描１條１條的掃描線的頻率根據６０Ｈｚ×４８０條，大約成爲３０ＫＨｚ（每條約３０μｓｅｃ）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

另一方面，在信號線側，則呈時序列地將信號線６４０×３＝１９２０條的信號送到源極驅動器Ｓｄ，且其暫時儲入，而一次吐出１９２０條。因此用於將呈時序列所送來之信號，１次１個像素（３個畫素）地加以讀取的點時脈（dot clock），則根據３０ＫＨｚ×６４０條，包含回描期間（retrace time）在內，大約成爲２５ＭＨｚ。

相對於此，當利用第１圖與第２圖所示之構造的液晶顯示裝置，而將圖框頻率與先前同樣設成６０Ｈｚ時，則掃描線Ｇ的數目，由於相較於第１７圖與第１８圖所示的構造，３倍於用於Ｒ．Ｇ．Ｂ，且掃描速度也成爲３倍而驅動。

具體地說，由於將掃描線Ｇ設爲４８０×３＝１４４０條，將信號線Ｓ設爲６４０條，因此當閘極驅動器Ｇｄ對掃描線Ｇ實施掃描時的頻率成爲６０Ｈｚ×４８０×３條＝約９０ＫＨｚ。在此通常所使用的閘極驅動器到約１００ＫＨｚ以前皆可以動作，由該點來看，可以使用與習知構造相同的閘極驅動器。

另一方面，在第１圖與第２圖所示的構造中，由於可以將信號線Ｓ設成爲第１７圖與第１８圖所示之習知構造之１／３的６４０條，因此，源極驅動器Ｓｄ的點時脈，則根據９０ＫＨｚ×６４０條／３條，包含回描期間在內，大約成爲２５ＭＨｚ（由於１個像素相當於３個畫素），而與習知構造相同。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

因此，當爲第１圖與第２圖所示之構造時，則可以直接使用與第１７圖，第１８圖所示之習知構造相同的閘極驅動器Ｇｄ以及源極驅動器Ｓｄ。

以下說明在以上之液晶驅動方式中的資料輸入格式。在第１７圖與第１８圖所示之習知的液晶顯示裝置中，針對源極驅動器Ｓｄ的輸入信號，如第６圖所示，乃自３個輸入線，將Ｒ資料（Ｒ１，Ｒ２，Ｒ３，……Ｒ６４０）送到第１線Ｌ１，將Ｇ資料（Ｇ１，Ｇ２，Ｇ３，……，Ｇ６４０）送到第２線Ｌ２，將Ｂ資料（Ｂ１，Ｂ２，Ｂ３，……，Ｂ６４０）送到第３線Ｌ３，由於被送到源極驅動器Ｓｄ的信號會在一個一個水平掃描期間被儲存，而在源極驅動器Ｓｄ中實施串聯一並聯轉換，如第６圖所示，將Ｒ１，Ｇ１，Ｂ１，Ｒ２，Ｇ２，Ｂ２，……，Ｒｎ，Ｇｎ，Ｂｎ，輸出到第１９圖所示之信號線Ｓ１，Ｓ２，Ｓ３，Ｓ４，Ｓ５，……Ｓｎ。

若將來自上述源極驅動器Ｓｄ的輸出信號的狀態簡化記載時，則成爲如第１１圖所示，由於第１１圖所示之信號輸出狀態與第１９圖所示之液晶顯示裝置之Ｒ，Ｇ，Ｂ的畫素配列爲一致，因此可以將適當的驅動信號輸入到第１９圖所示之構造的液晶顯示裝置。

在此，若想要將第６圖所示之習知的資料輸入格式直接應用在第１圖與第２圖所示之液晶顯示裝置時，由於源極驅動器Ｓｄ會與上述同樣地進行串聯一並聯轉換，因此無法適當地驅動，而爲了要將與第６圖同樣的驅動輸入應

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

用在第1圖與第2圖所示的液晶顯示裝置，則必須要另外設置記憶體等的邏輯電路來調整驅動信號。

在此，本發明可以直接利用與以往相同之源極驅動器Sd，即使不附加其他的電路也可以驅動來變更資料輸入格式。

亦即，如第5圖所示，採用在針對源極驅動器Sd的3個輸入線中，自第1輸入線L1，依據R1，R4，R7，……，R634，R637，G640，G1，G4，G7，……G634，G637，G640，B1，B4，B7，……，B634，B637，B640的順序來輸入R．G．B的信號資料，而自第2輸入線L2，依據R2，R5，R8，……，R632，R635，R638，G2，G5，G8，……，G632，G635，G638，B2，B5，B8，……，B632，B635，B638的順序來輸入R．G．B的信號資料，而自第3線L3，依據R3，R6，R9，……，R633，R636，R639，G3，G6，G9，……，G633，G636，G639，B3，B6，B9，……B633，B636，B639的順序來輸入R．G．B的信號資料而構成的資料輸入格式。

又，將在1個水平掃描期間（1H），自3個輸入線L1，L2，L3所輸入的信號整理記載於第7圖。

又，如第4圖所示，當爲第n次的掃描時，則依據R的線，G的線，B的線的順序而掃描，當爲下一個第n＋

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

1次的掃描時，則依據R的線，G的線，B的線的順序而掃描，當爲接下來第n＋2次的掃描時，則依據R的線，G的線，B的線的順序來掃描，藉由反覆地進行如此的掃描，可以連同針對先前之信號線S1，S2，S3，S4，S5，……，Sn的信號輸入一起來顯示。

藉由採用以上的資料輸入格式，當源極驅動器Sd進行與先前同等的串聯一並聯轉換時，則會自源極驅動器Sd，如第5圖所示，如R1，R2，R3，R4，R5，……般地，將可以配合第1圖與第2圖所示之構造之液晶顯示裝置的點配置的適當的信號輸入到信號線S1，S2，S3，S4，S5，……。

此外，將在本發明中所使用之源極驅動器Sd之內部區塊（block）構造的一例與信號的流程表示在第8圖。

在本形態中，源極驅動器Sd之內部區塊構造則設成第8圖所示的構造，當將指示讀取資料的開始信號輸入到移位暫存器15時，則會針對取樣暫存器16，自3個輸入線L1，L2，L3讀取影像信號資料。接著，被輸入到鎖閂器17的鎖閂信號係一在1個水平掃描線的影像信號資料全部輸入時會指示鎖閂器17進行讀取的信號，而根據該鎖閂信號被輸入到取樣暫存器16的影像信號資料則會一次被送到鎖閂器。進入鎖閂器17的信號，則會經由D／A轉換器18與輸出緩衝器19被送到信號線S1，S2，S3，S4，S5，……Sn。

如上所述，由於本發明採用不同於以往之特殊的資料

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

輸入格式，因此，在與連接到液晶顯示裝置之個人電腦等之影像信號產生裝置之間，必須要設置一可以將根據第6圖之習知標準的資料輸入格式轉換成根據第5圖之資料輸入格式的電路。

將該電路連接到液晶顯示裝置之一例的構造則表示在第9圖。

在第9圖所示的構造中，乃經由解多工器20連接到液晶顯示裝置10，而控制轉換電路22則被連接到解多工器20與連接到閘極驅動器Gd的位準移位器21，而源極驅動器Sd也被連接到控制轉換電路22而構成。p爲一搭載了液晶顯示裝置10以及解多工器20的面板。

由於本發明採用了不同於以往之上述特殊的資料輸入格式，因此在與被連接到液晶顯示裝置10之個人電腦等之影像信號產生裝置23之間，必須要設置一可以將根據第6圖之習知標準的資料輸入格式轉換成根據第5圖之資料輸入格式的信號輸入手段N。在該例中，在控制轉換電路22則設成內藏有該信號輸入手段N。該信號輸入手段N具體地說可以是一用於改變自用於記憶影像信號的圖形記憶體讀取影像信號時之順序的轉換電路。

藉此，即使自影像信號產生裝置23被輸入到控制轉換電路22的資料信號輸入格式與以往相同，但是藉著在該控制轉換電路22的信號輸入電路N中轉換成根據第5圖之資料輸入格式，可以完全不需要變更影像信號產生裝置23，解多工器20，閘極驅動器Gd，位準移位器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

２１以及源極驅動器Ｓｄ等的驅動電路系統，即能夠驅動本發明的顯示裝置。

此外，當然用於進行該資料轉換的信號輸入手段也可以不必內藏在控制轉換電路２２，可以設在個人電腦等之影像信號產生裝置２３側，或是設在影像信號產生裝置２３與控制轉換電路２２之間。

亦即，藉著設成第５圖與第７圖所示的資料輸入格式，可以以３倍的速度來進行掃描，又，此時之資料的輸入順序，則可以藉著變更圖形記憶體的讀取順序而輕易地應付。更者，針對資料輸入速度，在一般的６４０×４８０之ＶＧＡ規格的顯示中，乃輸入８００個像素單位的資料（其中，有效的資料有６４０個）。即使是第７圖所示之資料輸入格式，在ＲＴ（Ｒ信號輸入期間），ＧＴ（Ｇ信號輸入期間），ＢＴ（Ｂ信號輸入期間），則分別爲２１４個畫素單位，合計有６４２個畫素（２１４×３），由於可以藉由將以往之消去（blanking）期間減少２個畫素單位而輕易應付，因此，即使將資料的輸入速度設成與以往相同，也不會發生任何的問題。

更者，爲了要易於理解，乃在第１０圖中簡略地表示針對本發明之液晶顯示裝置１０中之源極驅動器Ｓｄ的資料輸入格式的輸入狀態與自源極驅動器Ｓｄ到液晶顯示裝置之資料輸出格式的輸出狀態。

藉著將第１０圖所示之本發明的信號與第１１圖，第１９圖，第２０圖所示之習知構造以及其信號加以比較，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(17)

此外則比較構成習知之液晶顯示裝置1之各像素的畫素的形狀與針對各畫素之驅動信號的狀態，以及構成本發明之液晶顯示裝置10之各像素的畫素的形狀與針對各畫素之驅動信號的狀態，可以很容易掌握其間的差異。

其次，若爲第1圖與第2圖所示的構造時，可以得到以下的效果。

①，第1圖與第2圖所示的構造，若與第17圖及第18圖所示之習知構造的液晶顯示裝置相比較，畫素完全不會變差。

亦即，若以空間來看1個畫面時，則像素數目，第1圖所示的構造或是第17圖所示的構造均爲307200，解析度毫無變化。又以時間來看，由於第1圖所示的構造以及第17圖所示的構造，其圖框頻率均爲60Hz，因此，即使是動畫顯示，也完全沒有問題。

②，第1圖與第2圖所示的構造。若與第17圖以及第18圖所示之習知構造的液晶顯示裝置相比較，可以使用相同的閘極驅動器與相同的源極驅動器，且對於便宜的閘極驅動器必須自2個增加到6個者而言，由於可以使價格爲閘極驅動器之2倍左右的昂貴的源極驅動器自8個減少到3個，因此就整體而言，可以降低成本。

③　可以減少消耗電力

針對驅動器的消耗電力，由於需要有6個閘極驅動器，而1個的消耗電力約爲20mw，因此共120mw，而每個閘極驅動器的消耗電力，由於對掃描線實施掃描時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(18)

的頻率成爲3倍，因此也會成爲3倍，合計成爲３６０ｍｗ，由於約１００ｍｗ的源極驅動器必須要有3個，因此成爲３００ｍｗ，合計必須要有６６０ｍｗ，而由於習知構造大約需要８４０ｗｍ，因此可以減少到大約４／５。

接著請參照第１２圖來說明當採用第１圖與第２圖所示之構造時的驅動方法的其他形態。

先前之驅動方法的實施形態，雖然是一在１個圖場內驅動所有的畫素的方法，但是在本發明中，也可以進行跳躍掃描。

亦即，如第１２圖所示，在與１個掃描線對應之第ｎ個掃描線中，藉由只掃描線驅動１個顏色，可以使將資料輸入到源極驅動器Ｓｄ的期間設成１／３。此時，在１個圖場中，雖然未更新全部的畫素，但是當爲靜止畫面般沒有動作的顯示形態時，則顯示品質不會變差，而能夠更加使消耗電力較先前的形態減少。

具體地說，閘極驅動器對掃描線進行掃描的頻率，則與第１７圖及第１８圖所示之習知構造之驅動情形相同大約爲３０ＫＨｚ，而可以成爲爲本發明之先前所記載之第１實施形態之驅動方法時的１／３。又伴隨地，連點時脈，在ＶＧＡ規格的顯示情況下，成爲３０ＫＨｚ×６４０條，而與第１７圖，第１８圖所示之習知構造的驅動情形相同大約爲３０ＫＨｚ，亦即，成爲本發明之先前形態的１／３。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(19)

當採用以上之跳躍掃描的驅動方法時，可以得到以下的效果。

① 可以使用與在第17圖，第18圖所示之習知構造中所使用者同等的閘極驅動器與源極驅動器，又必須將便宜的閘極驅動器自2個增加到6個者，由於可以將昂貴的源極驅動器自8個減少到3個，因此可以降低成本。

② 若看消耗電力時，則6個消耗電力約20mw的閘極驅動器共120mw，3個消耗電力約爲100mw的源極驅動器共300mw，合計爲420mw，相較於習知構造的大約840mw，大約可以抑制到一半。

③ 可以減少電路設計的變更（較先前的第1形態，更可以利用習知的構造）。特別是將1個圖框分割成相當於基本色數目的圖場（本形態爲R．G．B的3個圖場），將圖場頻率設爲60Hz，藉由跳躍2條的方式進行掃描，則對閘極驅動器的掃描線進行掃描的頻率，在與以前完全相同的640×480條的情況下，大約可以設爲30KHz，而使得閘極驅動器之周邊電路可以與習知構造相同。

此外，在進行跳躍掃描時，若爲了要不產生色差，在第n個掃描線中選擇R時，則最好在接下來之第n＋1個掃描線中選擇G，又在接下來的第n＋2個掃描線中選擇B，而依此順序反覆地進行。又，掃描線的選擇順序，並不限於R．G．B的順序，也可以是R．B．G的順序，或是G．R．B的順序。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(20)

第１３圖則是將在該跳躍掃描時的輸入資料與源極驅動器用的輸出資料加以比較的說明圖。

在輸入資料中，與先前的形態同樣地，雖然係依據第ｎ個，第ｎ＋１個，第ｎ＋２個，第ｎ＋３個……的順序送來所有的資料，但是針對源極驅動器Ｓｄ的驅動器的輸出，只有在與第ｎ個的Ｒ與Ｇ與Ｂ的輸入資料對應的期間，會將第ｎ－１個被輸入的Ｂ加以輸出，而只有在與第ｎ＋１個的Ｒ與Ｇ與Ｂ的輸入資料對應的期間，會將第ｎ個被輸入的Ｒ加以輸出，只有在與第ｎ＋３個的Ｒ與Ｇ與Ｂ的輸入資料對應的期間，會將第ｎ＋２個被輸入的Ｂ加以輸出，而依序反覆地進行。

此外，在針對習知的裝置來進行與第１３圖所示之輸入資料及源極驅動器之輸出資料的時序（timing）關係相同的時序關係時（當利用第１７圖～第１９圖所示之液晶顯示裝置來進行以往的驅動時）的資料時序關係則表示在第１４圖（Ａ），而針對先前之實施形態的裝置來進行與第１３圖所示之輸入資料及源極驅動器之輸出資料的時序關係相同的時序關係時（利用第１圖～第３圖所示之本發明的液晶顯示裝置來進行本發明的驅動時）的資料時序關係則表示在第１４圖（Ｂ）。

若爲根據第１３圖所示之輸出資料的驅動情形時，由於可以根據與第１４圖（Ａ）所示之以往的驅動相同的驅動器輸出時序而輸出，因此很明顯地可以將以往所使用者用在驅動電路上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

但是，在上述的各形態中，雖然是根據以利用薄膜電晶體的液晶顯示裝置（ＴＦＴ－ＬＣＤ）來加以說明，但由於對於配列組合多個基本色（例如Ｒ．Ｇ．Ｂ）來顯示１個顏色的像素，而進行矩陣驅動的顯示裝置而言，可以期待同樣的效果，因此當然本發明也可以廣泛地應用在單純矩陣液晶顯示裝置，ＦＥＤ（Filed emission display），強介電液晶顯示裝置，電漿顯示器，ＥＬ顯示器上。又當將１個像素分割成基本色時，由於可以實施２色分割或是４色分割，因此當作如此的分割時，可以設成以往的２倍或是４倍，又濾色器的配置也可以將２色或是４色設成上述般之橫條紋（stripe）配置。

第１５圖與第１６圖係表將本發明應用在單純矩陣式之液晶顯示裝置的例子。將液晶封入於２個透明基板之間，在其中一個透明基板的液晶側設置濾色器，在其中一個透明基板所設之透明導電層製的掃描線Ｇ１，Ｇ２，……，則與在另一個基板之液晶側所設之由透明導電層所形成的信號線Ｓ１，Ｓ２，……彼此交差般地對向配置，而構成液晶顯示裝置１００。此外，第１６圖則是只將第１５圖所示之液晶顯示裝置１００的１個像素７０予以放大表示。在本形態中，濾色器被分割爲Ｒ．Ｇ．Ｂ，而在根據Ｒ．Ｇ．Ｂ被分割爲３的各領域則設有掃描線Ｇ。

又在透明基板的上緣部則設有部分（segment）驅動器ｓｇ１，ｓｇ２，ｓｇ３各驅動器的端子分別被連接到信號線Ｓ，在透明基板的左右兩緣部分別設有３個，合計設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(22)

有6個的共用（common）驅動器Cd（Cd1～Cd6），而各驅動器的端子則分別被連接到掃描線G。

此外，在本例中，也與先前的例子同樣地，在多數被配列的閘極線G中，將每隔1條的閘極線G……連接到左側的共用驅動器Cd，而將剩下來之每隔1條的閘極線G……連接到右側的共用驅動器。

在本例中，在包圍信號線S與3個掃描線G而規劃的領域則設有像素，藉由將該像素分割爲3個畫素，可以達到目的。

對於如此之單純矩陣式的液晶顯示裝置而言，由於將電場施加在存在於呈對向交差之信號線S與掃描線G之交差部分之間的液晶而來驅動液晶，因此，該信號線S與掃描線G交差的部分則構成1個畫素。

此外，在上述各形態的說明中，雖然是針對640×480像素之VGA規格的顯示裝置來加以說明，但是其他也有各種畫面的顯示形態，當然可以將本發明的構造應用在掃描線數爲480條之NTSC方式的電視畫面，掃描線數爲570條之PAL方式的電視畫面，掃描線數爲1125條的HDTV方式，掃描線數爲600條的SVGA規格，掃描線數爲768條的XGA規格，掃描線數爲1024條的EMS規格上。

又也可以成爲一將根據上述第3圖～第5圖之第1實施形態的驅動方法與根據第12圖與第13圖之跳躍掃描之驅動方法予以切換使用的構造。例如，當液晶顯示裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(23)

使用在筆記型電腦時，可以在筆記型電腦之顯示裝置的周圍設置切換用的開關，根據此一開關，配合使用目的來切換根據第3圖～第5圖之驅動方法的驅動電路與根據第12圖及第13圖之驅動方法的驅動電路，而來變更顯示裝置的顯示狀態。

其次，設置本發明之信號輸入手段N，並不限於第1圖～第3圖之表示基本構成的3倍掃描線型的液晶顯示裝置，也可以是掃描線數與信號線數爲一般的條數者。此時，可以藉由信號輸入手段，依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器而達成。

（發明的效果）

如上所述，根據本發明，由於可以藉由信號輸入手段，依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器，因此可以根據在1個水平掃描期間內被驅動之顏色資料的順序來輸入驅動信號的資料，而成爲一對於呈矩陣配置的各畫素最好的信號輸入形態。又，由於可以藉由只變更在習知裝置中所使用之驅動信號的資料輸入格式的一部分，而替換驅動信號的一部分來實現，因此可以使電路之變更的程度降到最低，具有容易實現的特徵。

更者，在上述的構造中，若是使用將掃描線的數目設成沿著上述信號線而排列之所有畫素的數目，而且將沿著上述信號線而配列之基本色的順序設成沿著上述信號線反覆相同的順序的構造，則與習知構造的顯示裝置相比較，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(24)

畫質完全不會變差，而可以使用與習知構造之液晶顯示裝置相同的閘極驅動器與源極驅動器來顯示，又可以大幅削減消耗電力大的源極驅動器的數目。更者，對於消耗電力較源極驅動器爲小的閘極驅動器的必要數目增加者而言，由於因爲削減源極驅動器所節省下來之消耗電力較因爲增加閘極驅動器所增加出來的消耗電力爲大，因此，整體的消耗電力仍較習知構造爲低。

在此，當由3個基本色來構成1個像素時，雖然掃描線數必須要設成以往的3倍，而閘極驅動器數也必須要設成以往的3倍，但是信號線數可以成爲以往的1／3，而源極驅動器數也可以成爲以往的1／3。

其次，有關驅動器的消耗電力，由於可以大幅地削減消耗電力大的源極驅動器，因此即使是扣除因爲閘極驅動器而增加的部分，也可以控制消耗電力。

另一方面，在先前所記載的構成中，藉由將1個圖框分割爲多個圖場，而對各圖場實施掃描，可以與習知構造之驅動情形同樣地來驅動顯示裝置。

又，在先前所記載的構成中，藉由將1個圖框分割爲多個圖場，而針對每一定的圖場進行跳躍掃描，由於不管掃描線數是否增加，也可以使掃描的頻率設成與習知構造之驅動情形相同的程度，因此，更可以減少每個源極驅動器的消耗電力，而能夠更加節省電力。

接著，藉由設成一可以切換在顯示裝置中實施該些之驅動方法的驅動電路的構造，而能夠提供一可以選擇配合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

各種顯示形態之驅動方式的顯示裝置。

圖面之簡單說明：

第1圖係表本發明之顯示裝置之第1形態的上視圖。

第2圖係表第1圖所示之顯示裝置之畫素與薄膜電晶體構造之關係的放大圖。

第3圖係表在第1圖所示之構造中，濾色器之RGB配置狀態與源極驅動器以及閘極驅動器之連接狀態之一例的說明圖。

第4圖係表在第1圖所示之構造中，用於說明在掃描各畫素時之掃描順序的說明圖。

第5圖係表在驅動第1圖所示之顯示裝置時針對源極驅動器之輸入信號與輸出資料之關係的說明圖。

第6圖係表在驅動第17圖與第18圖所示之習知之顯示裝置時針對源極驅動器的輸入信號與輸出資料之關係的說明圖。

第7圖係表在驅動第1圖所示之顯示裝置時，將在1水平掃描期間（11H）內被輸入到源極驅動器的信號加以整理的說明圖。

第8圖係表在第1圖所示之顯示裝置中所使用之源極驅動器之內部區塊構造的一例與信號之流程的說明圖。

第9圖係表組裝有第1圖所示之顯示裝置之液晶顯示裝置的一例的區塊構成圖。

第10圖係表在驅動第1圖所示之顯示裝置時，針對

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 26 ）

源極驅動器之輸入信號與輸出資料之關係，以及液晶顯示裝置之畫素之配列狀態的說明圖。

第１１圖係表在驅動第１７圖所示之顯示裝置時，源極驅動器的輸出資料與液晶顯示裝置之畫素之配列狀態之關係的說明圖。

第１２圖係表用於驅動本發明之液晶顯示裝置之第１形態之構造之方法的第２例的說明圖。

第１３圖係表針對第１２圖所示之構造之源極驅動器的輸入信號與輸出資料之關係的說明圖。

第１４圖係表針對源極驅動器之輸入信號與輸出資料之關係的說明圖，第１４圖（Ａ）係表第１７圖所示之習知裝置之輸入信號與輸出資料之關係的說明圖，第１４圖（Ｂ）係表第１圖所示之第１實施形態的輸入信號與輸出資料之關係的說明圖。

第１５圖係表將本發明應用在單純矩陣驅動之液晶顯示裝置之一形態的說明圖。

第１６圖係表第１５圖所示之液晶顯示裝置的１個畫素的放大圖。

第１７圖係表習知之液晶顯示裝置之一例的上視圖。

第１８圖係表第１７圖所示之習知之液晶顯示裝置之１個畫素的放大圖。

第１９圖係表第１７圖所示之習知之液晶顯示裝置之濾色器之ＲＧＢ配置狀態與源極驅動器以及閘極驅動器之連接狀態之一例的說明圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

第２０圖係表在驅動第１７圖所示之習知之顯示裝置時，將在１水平掃描期間（１Ｈ）內被輸入到源極驅動器之信號加以整理表示的說明圖。

符號的說明

Ｓｄ……源極驅動器

Ｇｄ……閘極驅動器

Ｇ……　掃描線

Ｎ……　信號輸入手段

Ｓ……　信號線

Ｔ……　薄膜電晶體

１０，１００……液晶顯示裝置

１１……畫素電極

１２……像素

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

年 月 日 修正 91. 2. 25 補充

四、中文發明摘要（發明之名稱：　顯示裝置及其驅動方法　）

本發明在於針對一配列有組合多個基本色來顯示1個顏色的畫素，而進行矩陣驅動的顯示裝置，提供一除了可以減低在驅動電路系統中的消耗電力外，也不會導致畫質降低之液晶顯示裝置及其驅動方法。

本發明之顯示裝置，其主要特徵在於：

除了藉由多數的掃描線G與多數的信號線S，對多數的畫素12實施矩陣驅動外，也沿著上述各信號線方向反覆地配列多個基本色的組合，將上述掃描線的數目設成沿著上述信號線排列之所有畫素的數目，且將沿著上述信號線而配列之基本色的順序，沿著上述信號線設成反覆相同的順序，而沿著上述掃描線配列相同的基本色。

此外則具有自源極驅動器Sd，依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器的信號輸入手段N。

英文發明摘要（發明之名稱：Display device and its driving method　）

A matrix-addressed liquid crystal display device, and its driving method in which pixels to display one color by combining a plurality of basic colors are arranged, the power consumption in a drive circuit system is reduced, and no degradation of the image quality is generated, is characterized by comprising a signal input means N, wherein a large number of pixels are matrix-addressed by a large number of scanning lines G and a large number of signal lines S, combination of a plurality of basic colors are repeatedly arranged along the direction of each signal line, the number of the scanning lines is the number of all pixels arranged along the signal lines, the order of the basic colors arranged along the signal lines is repeatedly the same number along the signal lines, the same basic colors are arranged along the scanning lines, and the signal to be transmitted to each signal line for each scanning line is successively transmitted to a source driver from the source driver Sd.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

修正
91.2.25補充

公告本

六、申請專利範圍

第87110473號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國91年2月修正

1．一種顯示裝置，其主要特徵在於：

除了藉由多數的掃描線與多數的信號線，對多數的畫素實施矩陣驅動外，也沿著上述各信號線方向反覆地配列多個基本色的組合，將上述掃描線的數目設成沿著上述信號線排列之所有畫素的數目，且將沿著上述信號線而配列之基本色的順序，沿著上述信號線設成反覆相同的順序，而沿著上述掃描線配列相同的基本色。

此外則具有自源極驅動器，依序將各掃描線要送到各信號線的信號送到源極驅動器的信號輸入手段。

2．一種顯示裝置之驅動方法，其特徵在於：

在驅動第1項所述之顯示裝置時，在1個圖框之期間依序掃描全部的掃描線。

3．一種顯示裝置之驅動方法，其特徵在於：

在驅動第1項所述之顯示裝置時，將1個圖框分割成多個圖場，而針對各一定的圖場實施跳躍掃描。

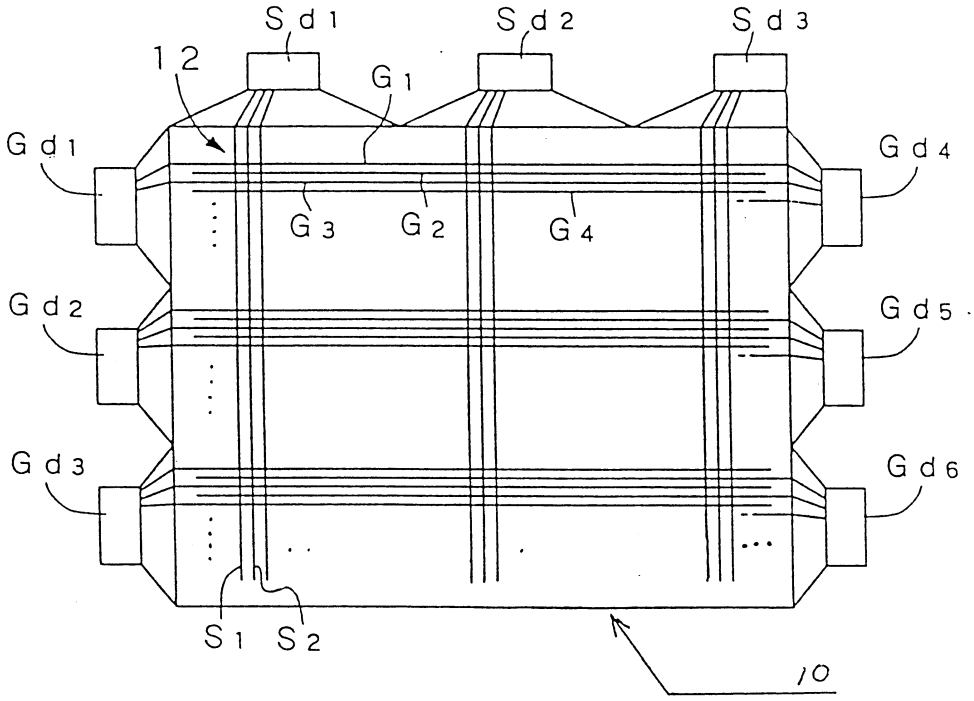
4．如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中

具有自由地選擇構成申請專利範圍第2項所述之驅動方法的驅動電路與構成申請專利範圍第3項所述之驅動方法的驅動電路。

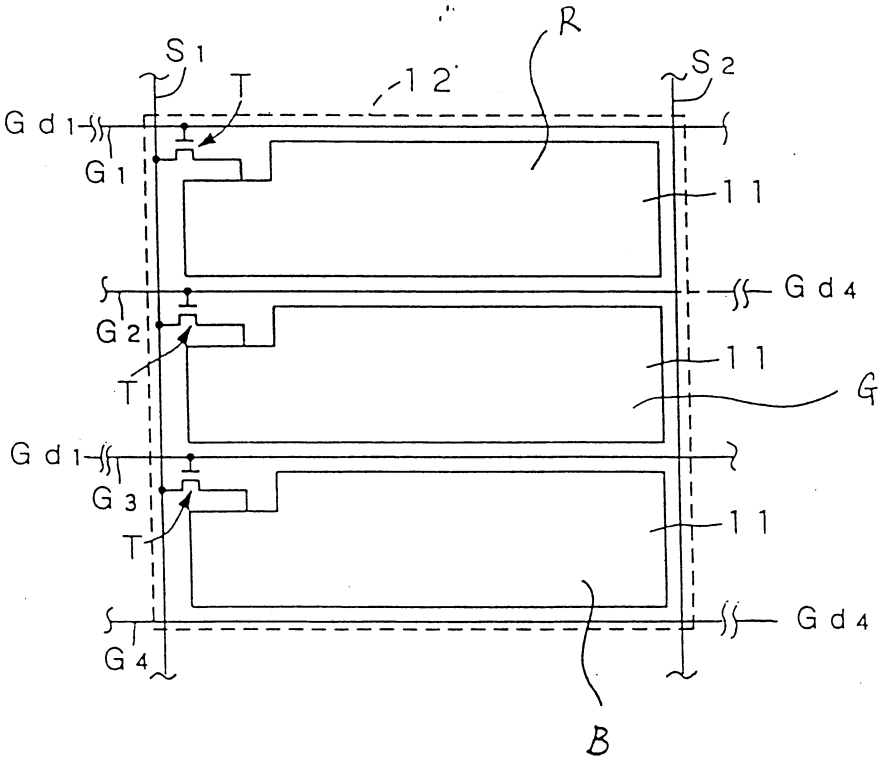
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

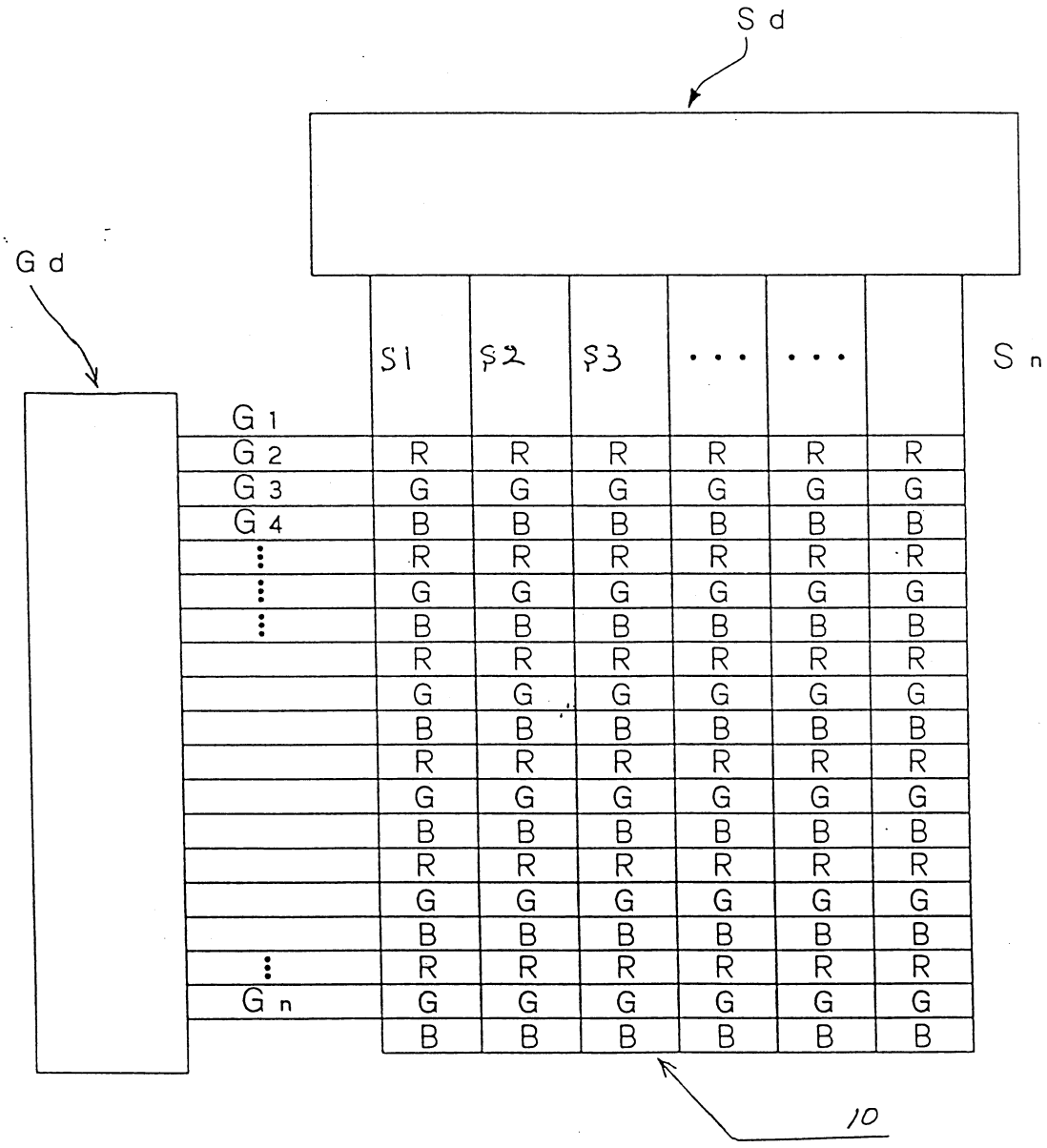
第 1 圖


S d 1
S d 2
S d 3
12
G 1
G d 1
G d 4
G 3
G 2
G 4
G d 2
G d 5
G d 3
G d 6
S 1
S 2
10

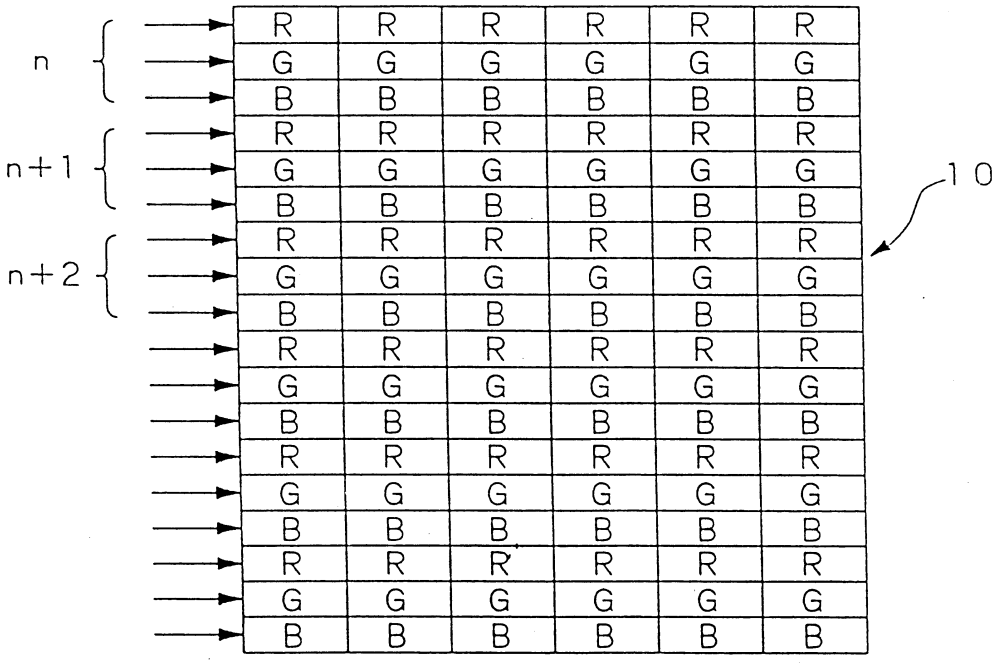
第 2 圖


S 1
R
S 2
12
G d 1
G 1
11
G d 4
G 2
11
T
G
G d 1
G 3
11
T
G d 4
G 4
B

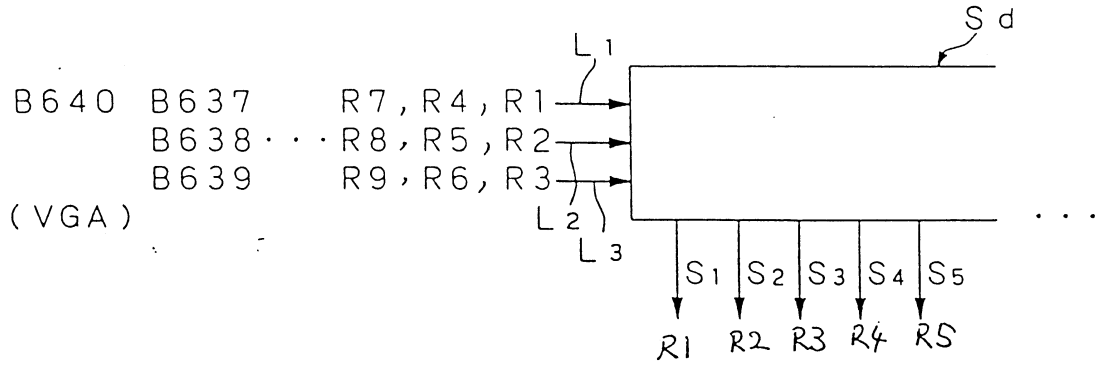
第 3 圖



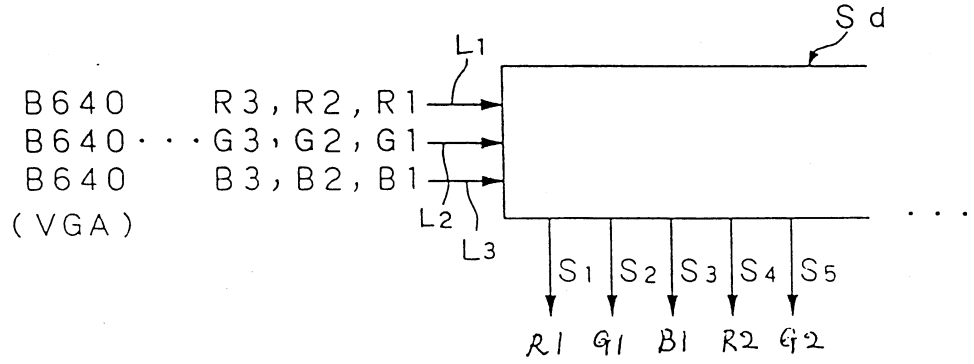
第 4 圖



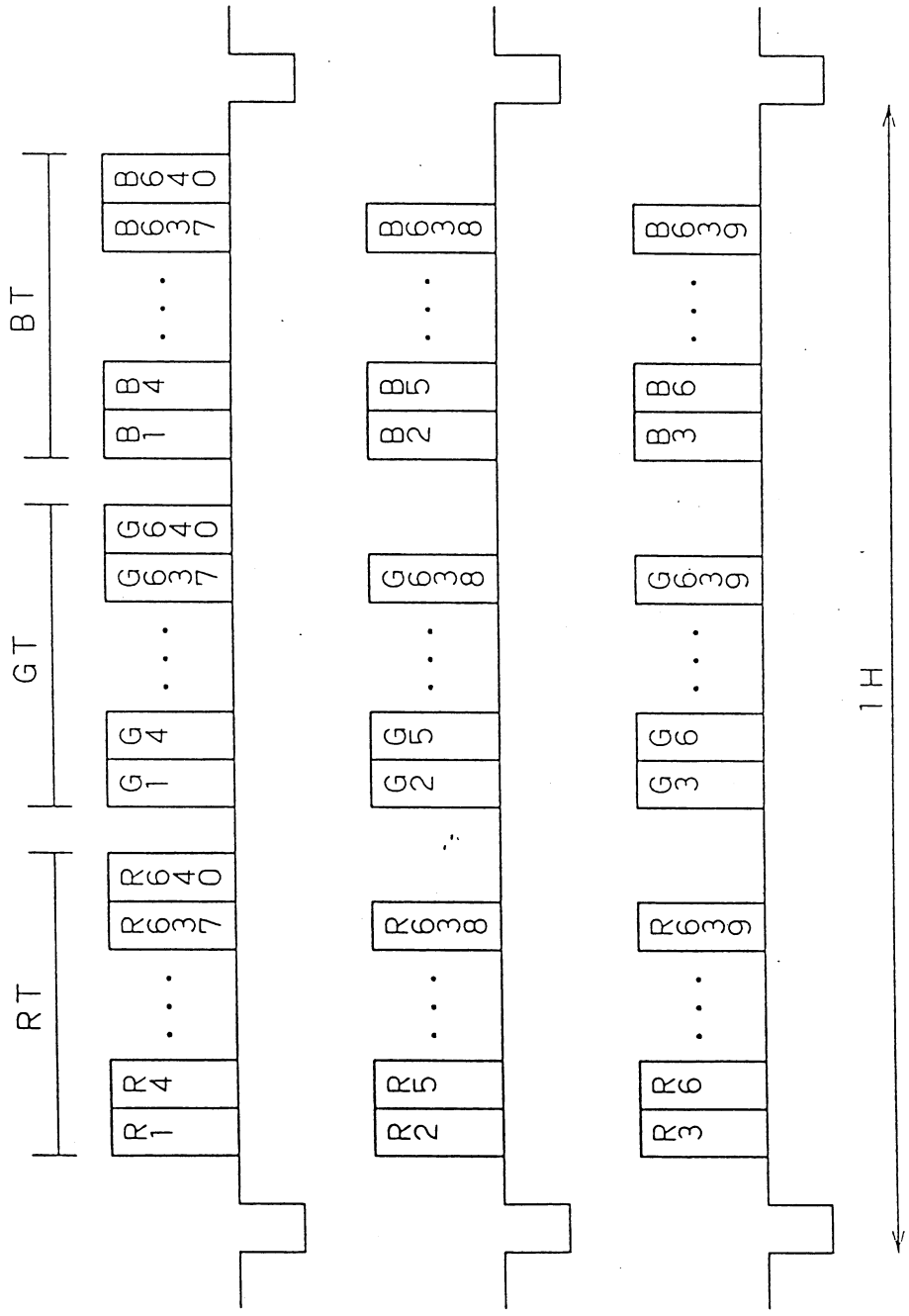
第 5 圖


Sd
L1
B640 B637 R7, R4, R1
B638 · · · R8, R5, R2
B639 R9, R6, R3
(VGA)
L2
L3
S1 S2 S3 S4 S5
R1 R2 R3 R4 R5

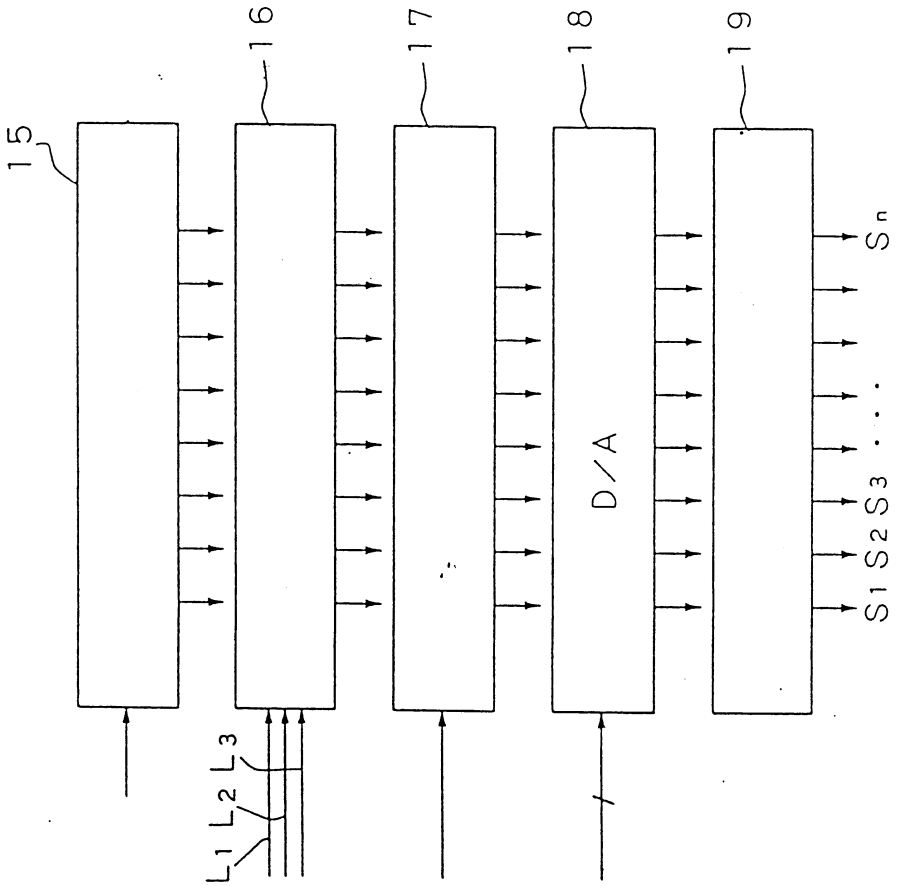
第 6 圖


Sd
L1
B640 R3, R2, R1
B640 · · · G3, G2, G1
B640 B3, B2, B1
(VGA)
L2
L3
S1 S2 S3 S4 S5
R1 G1 B1 R2 G2

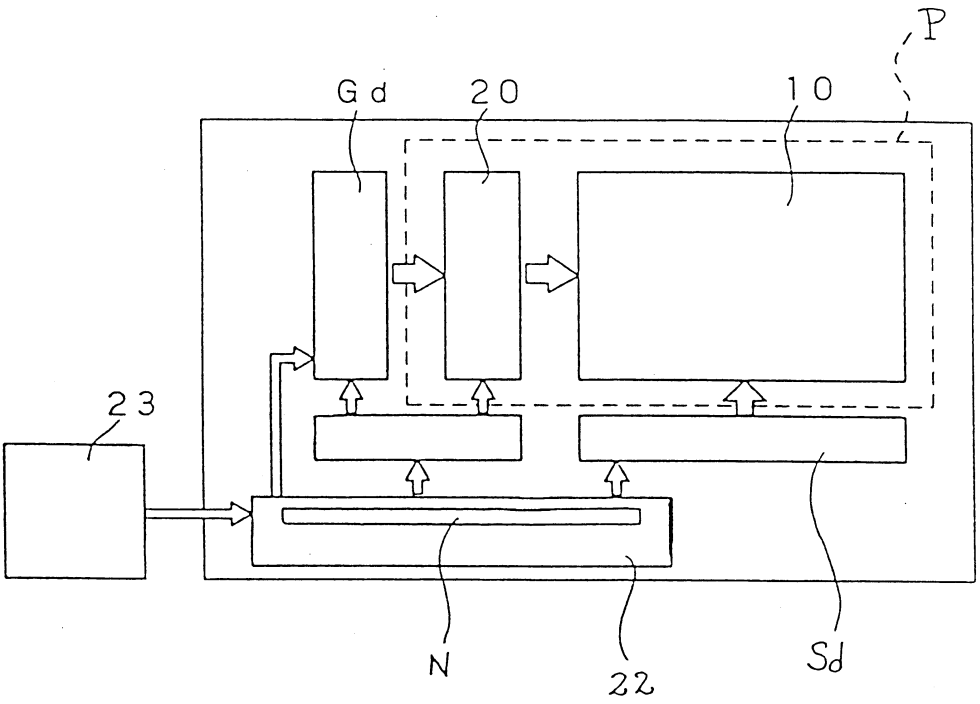
第7圖


BT
GT
RT
1H
R1
R4
R637
R640
G1
G4
G637
G640
B1
B4
B637
B640
R2
R638
G2
G638
B2
B638
R3
R639
G3
G639
B3
B639

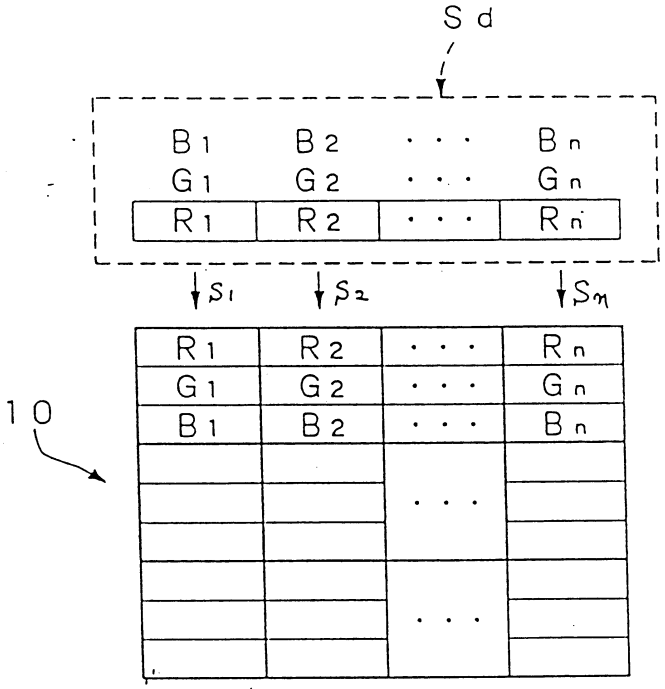
第 8 圖



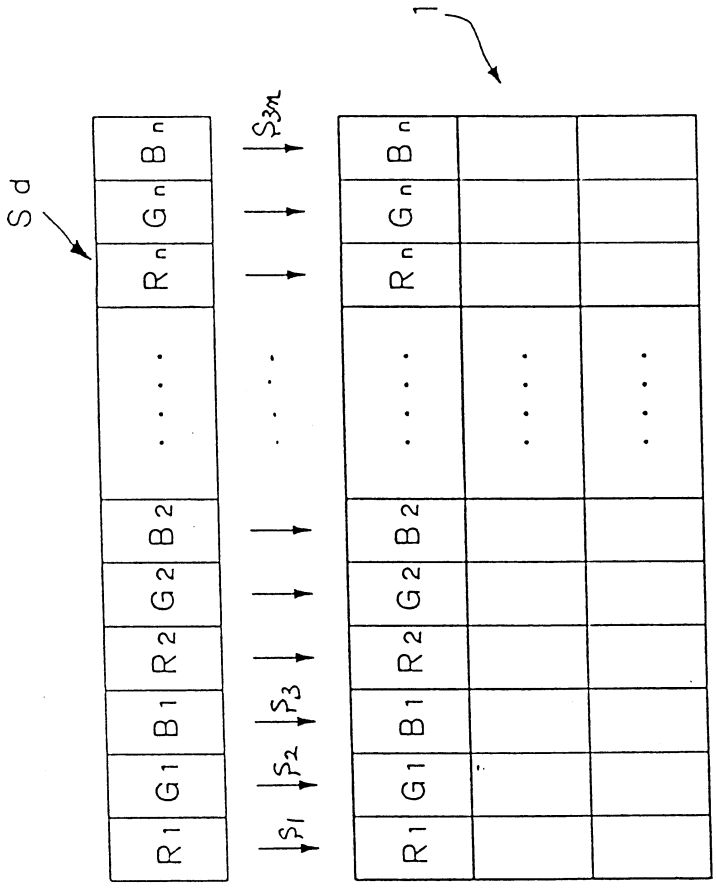
第 9 圖



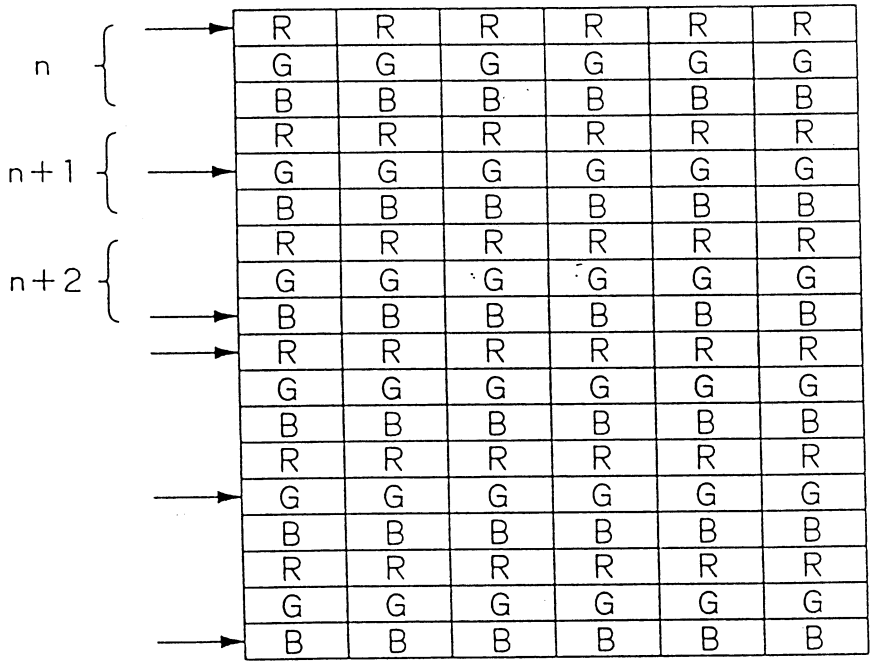
第10圖



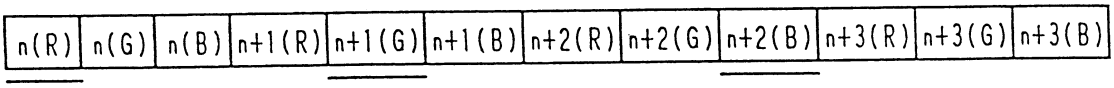
第11圖

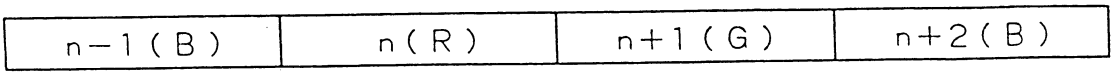


第12圖

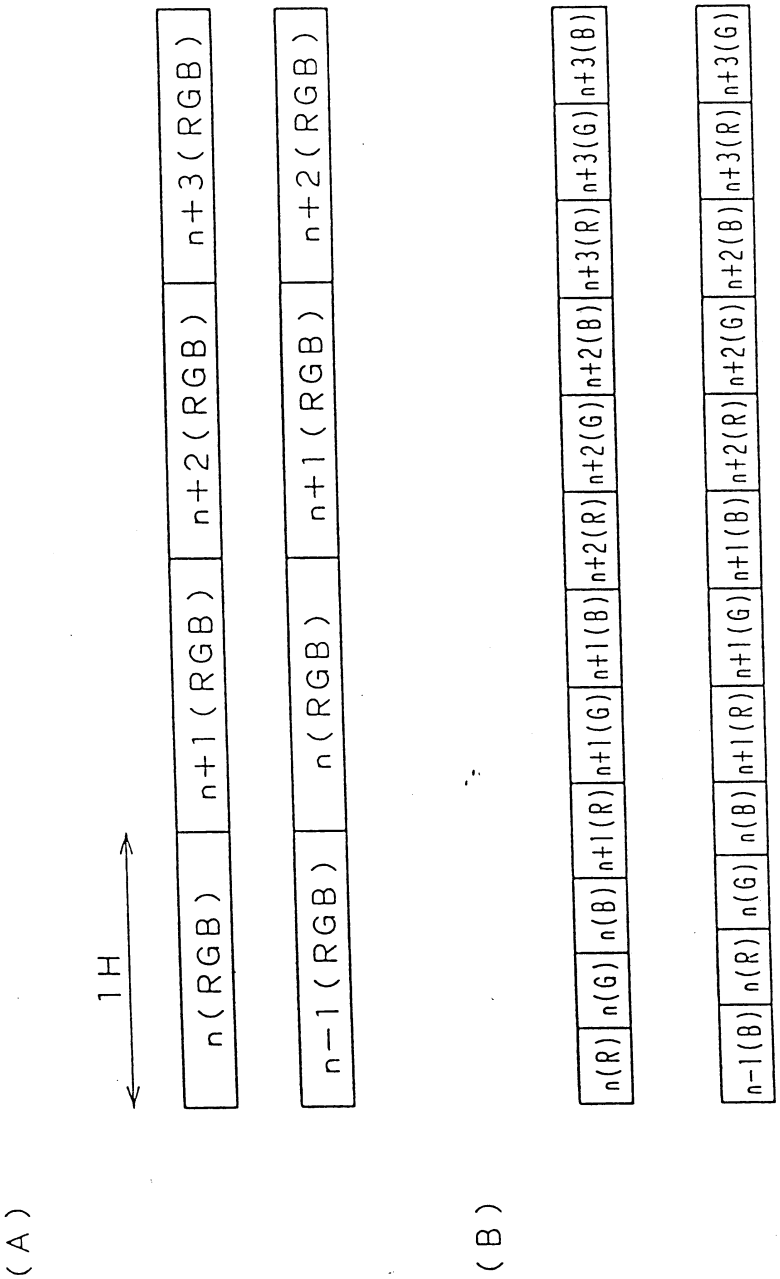

n
n+1
n+2
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B
R R R R R R
G G G G G G
B B B B B B

第13圖

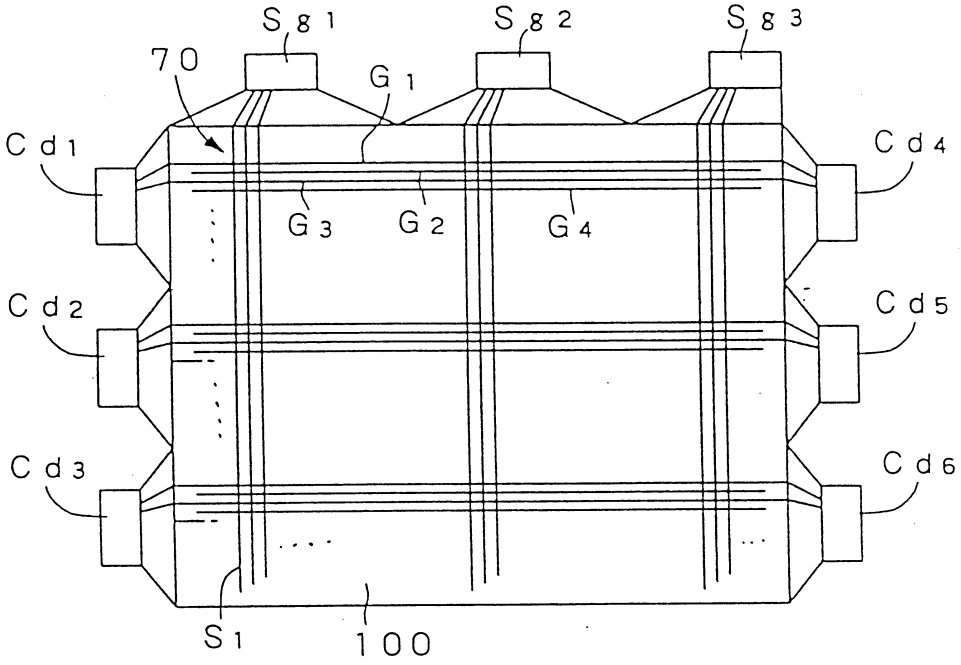

n(R) n(G) n(B) n+1(R) n+1(G) n+1(B) n+2(R) n+2(G) n+2(B) n+3(R) n+3(G) n+3(B)


n−1(B) n(R) n+1(G) n+2(B)

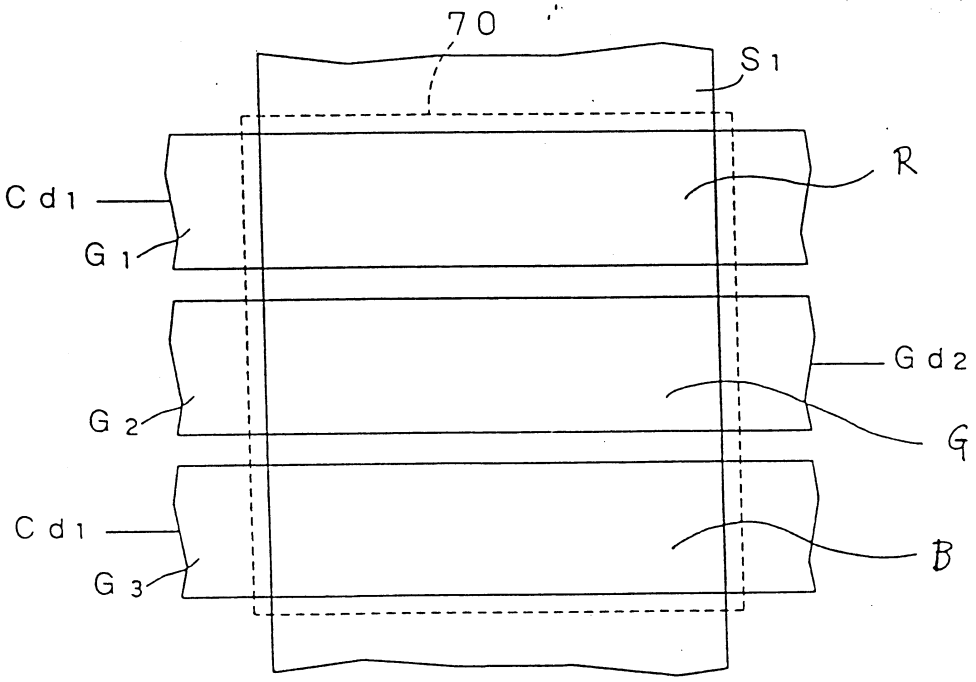
第14圖


(A)
1H
n(RGB)
n+1(RGB)
n+2(RGB)
n+3(RGB)
n-1(RGB)
n(RGB)
n+1(RGB)
n+2(RGB)
(B)
n(R)
n(G)
n(B)
n+1(R)
n+1(G)
n+1(B)
n+2(R)
n+2(G)
n+2(B)
n+3(R)
n+3(G)
n+3(B)
n-1(B)
n(R)
n(G)
n(B)
n+1(R)
n+1(G)
n+1(B)
n+2(R)
n+2(G)
n+2(B)
n+3(R)
n+3(G)

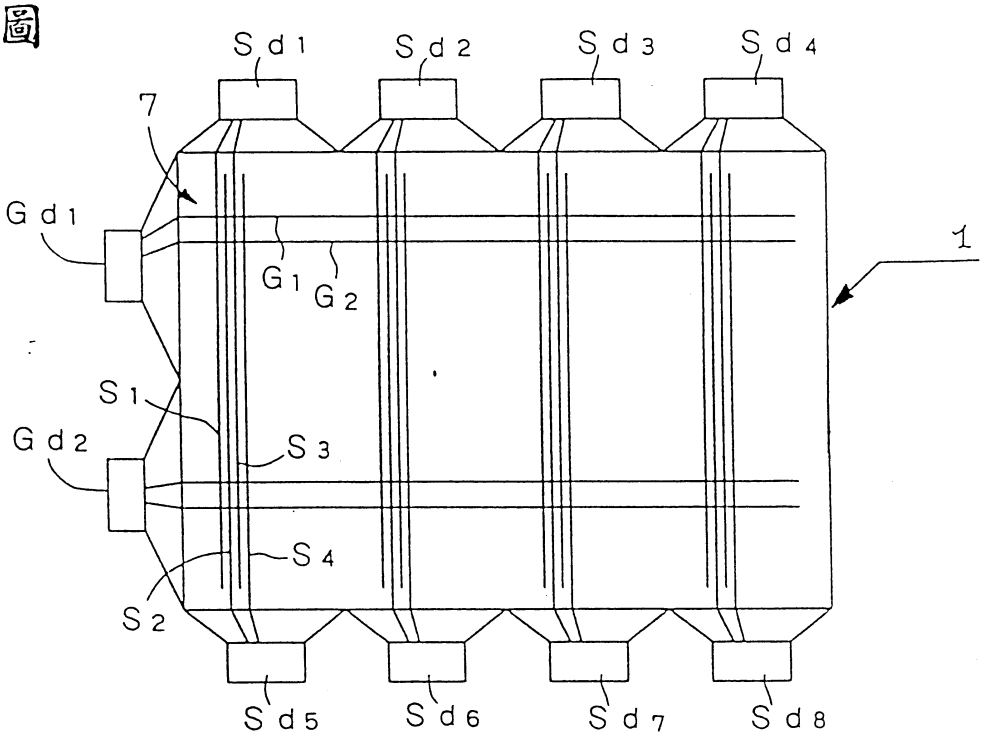
第15圖


S81
S82
S83
70
G1
Cd1
Cd4
G3
G2
G4
Cd2
Cd5
Cd3
Cd6
S1
100

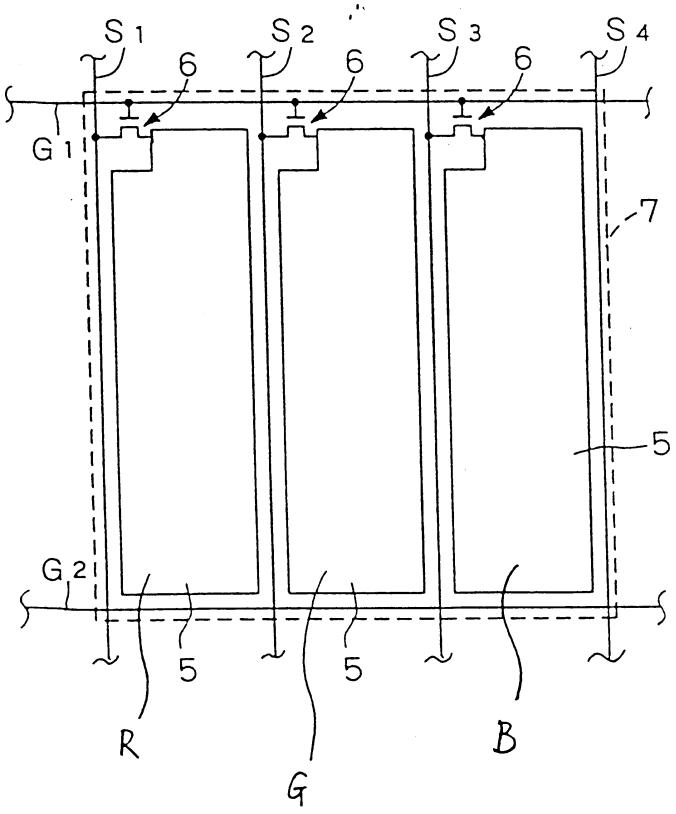
第16圖


70
S1
R
Cd1
G1
Gd2
G2
G
Cd1
B
G3

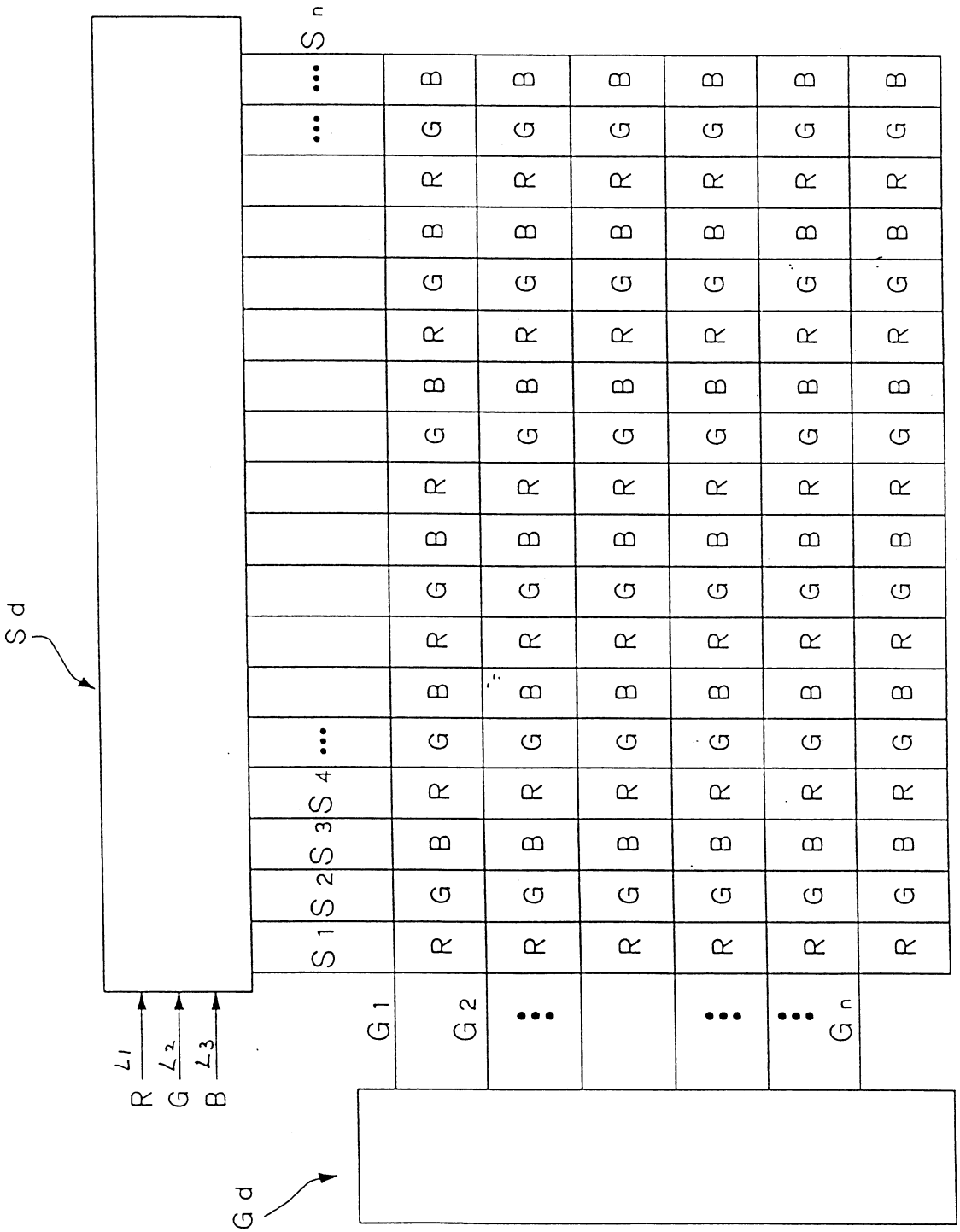
第17圖


Sd1
Sd2
Sd3
Sd4
7
Gd1
G1
G2
1
S1
Gd2
S3
S4
S2
Sd5
Sd6
Sd7
Sd8

第18圖


S1
S2
S3
S4
6
6
6
G1
7
5
G2
5
5
R
G
B

第19圖



第20圖

