公告本

I258614

申請日期：92.3.7	IPC分類 G02F 1/133
申請案號：92106889	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	液晶顯示裝置
	英文	LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
二、發明人（共5人）	姓名（中文）	1.太田義人 2.小林隆宏 3.有元克行
	姓名（英文）	1.YOSHIHITO OHTA 2.TAKAHIRO KOBAYASHI 3.KATSUYUKI ARIMOTO
	國籍（中英文）	1.日本 JP 2.日本 JP 3.日本 JP
	住居所（中文）	1.日本國岡山縣岡山市花尻桔梗町6-113 2.日本國岡山縣岡山市東川原273-4-207 3.日本國岡山縣岡山市津高台2-2033-9
	住居所（英文）	1.6-113, Hanajirikikyomachi, Okayama-shi, Okayama-ken, Japan 2.273-4-207, Higashikawara, Okayama-shi, Okayama-ken, Japan 3.2-2033-9, Tsudakadai, Okayama-shi, Okayama-ken, Japan
三、申請人（共1人）	名稱或姓名（中文）	1.松下電器產業股份有限公司
	名稱或姓名（英文）	1.MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
	國籍（中英文）	1.日本 JP
	住居所（營業所）（中文）	1.日本國大阪府門真市大字門真1006番地　（本地址與前向貴局申請者相同）
	住居所（營業所）（英文）	1.1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka, Japan
	代表人（中文）	1.中村邦夫
	代表人（英文）	1.KUNIO NAKAMURA

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人(共5人)	姓 名(中文)	4.古林好則 5.川口聖二
	姓 名(英文)	4.YOSHINORI KOBAYASHI 5.SEIJI KAWAGUCHI
	國 籍(中英文)	4.日本 JP 5.日本 JP
	住居所(中 文)	4.日本國兵庫縣寶塚市賣布3-15-31-320 5.日本國大阪府枚方市茄子作1-9-3-403
	住居所(英 文)	4.3-15-31-320, Mefu, Takaraduka-shi, Hyogo-ken, Japan 5.1-9-3-403, Nasuzukuri, Hirakata-shi, Osaka-fu, Japan
三、申請人(共1人)	名稱或姓 名(中文)	
	名稱或姓 名(英文)	
	國 籍(中英文)	
	住居所(營業所)(中 文)	
	住居所(營業所)(英 文)	
	代表人(中文)	
	代表人(英文)	

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/03/29	特願2002-096467	有

二、□主張專利法第二十五條之一第一項優先權:

申請案號:

無

日期:

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項□第一款但書或□第二款但書規定之期間

日期:

四、□有關微生物已寄存於國外:

寄存國家:

寄存機構:

無

寄存日期:

寄存號碼:

□有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構):

寄存機構:

寄存日期:

無

寄存號碼:

□熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種主動矩陣型之液晶顯示裝置，尤其是關於一種利用具有廣視角、高速響應性之OCB (Opticallly self-Compensated Birefringence; 光學式自我補償雙折射)液晶類型的液晶顯示裝置。

【先前技術】

雖如眾所週知，液晶顯示裝置，多數被當作電腦裝置等之畫面顯示裝置來使用，但是今後可預見將擴大使用於TV用途中。然而現今廣被使用的TN(Twisted Nematic; 扭轉向列)類型卻在視角窄、響應速度不足、視差帶來的對比降低、或動畫像之模糊等用在TV中時的顯示性能方面存在著很大的課題。

近年來，關於OCB類型之研究已持續發展，藉以取代上述TN類型。OCB，比起TN，可以說是一種具有廣視角、高速響應之特性，且更適於自然動畫顯示的顯示模式。

以下，係就習知液晶顯示裝置加以說明。

如第16圖所示，在液晶顯示裝置之顯示區域中，設有源極線1601(S1、S2、…)、及閘極線1602(G1、G2、…)、作為開關元件之薄膜電晶體(以下，稱為TFT)1603，而各TFT之汲極電極的各個係連接在像素1604內之像素電極上。各個像素1604，係由像素電極、對向電極、及夾於該等雙方之電極中而保持的液晶所構成。在像素電極與源極線1601間，存在有浮動電容1606。例如，將與源極線S2之左側像素間的浮動電容表示為C2L，而將與右側像素間的

五、發明說明（2）

浮動電容表示為C2R。

各個像素1604之對向電極，係連接在對向驅動線1605上，且由對向電壓Vcom所驅動。

其次，參照第17圖，說明習知液晶顯示裝置的驅動構成。該習知液晶顯示裝置，係包含有信號轉換部1701、源極驅動器1703、閘極驅動器1704、生成用以驅動各驅動器之脈衝的驅動脈衝生成部1702、及在前面所述之第16圖中顯示其構成之液晶面板的顯示區域部1705。信號轉換部1701係將輸入圖像信號在每1水平期間，以N為1以上的整數，使其進行由R=(N+1)/N所得的R倍速化，且轉換成經R倍速化之作為像素信號的顯示信號與R倍速之非顯示信號。

從信號轉換部1701，將上述顯示信號及非顯示信號送至源極驅動器1703。源極驅動器1703，係在從驅動脈衝生成部1702送出的源極驅動器控制信號之控制下，將該等的顯示信號及非顯示信號之極性與電壓轉換成適於各像素的極性與電壓，且當作顯示信號電壓及非顯示信號電壓來輸出。

多工器部1706，係配置於源極驅動器1703與顯示區域部1705之間，且在從驅動脈衝生成部1702送出的多工器控制信號之控制下，將來自源極驅動器1703之上述顯示信號電壓及非顯示信號電壓，邊以分時方式切換而邊分配供至複數條的源極線1601上。

又，閘極驅動器1704，係在從驅動脈衝生成部1702送

五、發明說明 (3)

出的閘極驅動器控制信號之控制下，與源極驅動器1703輸出的上述顯示信號電壓或非顯示信號電壓之輸出同步，而供給閘極線1602上之TFT 1603的導通(ON)電位或截止(OFF)電位。

電源部1707，係將具有所希望之極性與電壓值的電壓如虛線所示供至各功能方塊上。

加在顯示區域部1705內之各像素1604等的液晶單元(cell)兩端上的電壓，係供至對向電極之電壓Vcom、與透過源極線1601及TFT 1603而施加在各像素1604上的上述顯示信號電壓或非顯示信號電壓之差，此決定各像素1604的透過率。

又，加在液晶單元兩端上的電壓之極性，係依上述電壓Vcom、與施加在各像素1604上的上述顯示信號電壓或非顯示信號電壓之差的正負而規定者，並非單純由上述顯示信號電壓或非顯示信號電壓之電壓極性所規定。然而，以下為了容易說明起見，所指的加在液晶單元兩端上的電壓之極性，係以上述顯示信號電壓或非顯示信號電壓的極性來表現。

該種的驅動方法在使用OCB單元(cell)的情況，或在使用TN型單元的情況均同。但是，OCB單元，在開始進行影像顯示之啟動階段中需要TN型單元中所沒有的獨特驅動。OCB單元，係具有對應於可進行圖像顯示之狀態的彎曲(bend)配向、及對應於無法進行圖像顯示之狀態的傾斜(splay)配向。為了從傾斜配向移至彎曲配向(以下，稱為

五、發明說明（4）

轉移），需要在一定時間施加高電壓等的獨特驅動。但是，關於該轉移的驅動與本發明並無直接關係，所以並不進行過多的說明。

該OCB單元，即使因前面所述的獨特驅動而暫時轉移至彎曲配向，當指定之位準以上的電壓在一定時間以上不被施加的狀態持續時，會有無法維持彎曲配向且會回到傾斜配向（以下，將該現象稱為逆轉移）的問題。

為了抑制逆轉移之發生，為人所周知者有日本專利特開平11-109921號公報或日本液晶學會誌1994年4月25日號(Vol. 3. No. 2)P99(17)至P106(24)所記載，只要週期性地施加高電壓即可。相當於該高電位者係前面所述的非顯示信號電壓，藉由依以下說明之驅動而週期性地施加該非顯示信號電壓即可抑制逆轉移之發生。該非顯示信號電壓，從逆轉移之發生的抑制效果及顯示畫質的觀點來看，一般係當作相當於黑顯示之上述顯示信號電壓的最大電壓。此後，將週期性施加高電位，且抑制逆轉移的驅動稱為CR(Cyclic Resetting；週期性重設)驅動。

第18圖係顯示一般的OCB之電位－透過率曲線。

在第18圖中，曲線1801係未插入逆轉移防止用之指定電位時的電位－透過率曲線，曲線1802係插入逆轉移防止用之指定電位之CR驅動時的電位－透過率曲線。又電位1803，係未進行逆轉移防止時發生彎曲配向朝傾斜配向之逆轉移的臨限電位Vth。又電位1804係透過率最高時的電位（白電位）；電位1805係透過率最低時的電位（黑電位）。

五、發明說明（5）

在未防止逆轉移的情況，若為電位Vth以下則由於會回到傾斜配向所以無法獲得適當的透過率，因而必須以Vth以上的電位來驅動。然而在該情況，如圖所示由於與電位1803對應的透過率為最高透過率，所以無法獲得充分的亮度。

另一方面，OCB或TN所代表的液晶，有需要進行所謂的交流驅動。然而，在上述日本專利特開平11-109921號公報或上述日本液晶學會誌中由於並未就其具體構成加以敘述，所以應進行何種的交流反轉並無法從該等的文獻中得知。因此，使用第19圖、第20圖及第22圖來說明在液晶顯示裝置中最為一般的驅動，即進行每一條線之反轉與每一圖框（frame)之反轉的組合時之CR驅動作為習知例。

第19圖係顯示前面所述之第17圖所示之習知液晶顯示裝置中之源極驅動器1703、顯示區域部1705及多工器部1706的構成。另外，以元件符號1901顯示源極線群，並以1902顯示閘極線群。

第19圖中為了簡化起見，係顯示相當於多工器部1706之左上部分之由源極線4條與閘極線8條所構成的一部分，而源極驅動器1703之輸出端子只顯示出以ST1、ST2表示的2輸出份，多工器部1706之開關元件亦只顯示相當源極線數（4條）的部分。其他部分由於係此部分之重複構成所以省略之。

關於顯示區域部1705，各像素上所示之R、G、B係表示各像素的顏色屬性，後續的數字係表示顯示區域之列編

五、發明說明（6）

號（即閘極線之列編號），+、-係表示在某1畫面中保持液晶單元的電壓極性。

又元件符號1903，係分別以CTL0、CTL1表示的多工器控制信號，且如圖所示地連接在多工器部1706之各開關元件的閘極上。多工器部1706之各開關元件，係以接在「MP」之後的2位數之數字表示，10位數的數字係表示所連接的源極線之編號，1位數之數字係表示控制信號之編號。又多工器部1706之各開關元件的源極係連接在源極驅動器1703上，而汲極係連接在源極線上。源極驅動器1703之各輸出ST1、ST2係分別分成2個，且透過多工器部1706而連接在相鄰的各源極線上。

第20圖係說明習知液晶顯示裝置之控制的時序圖。在此，係顯示N=4之情況的動作例。在圖中，SP1及SP2，係源極驅動器控制信號之中的一種，且為用以控制源極驅動器1703之輸出電壓的極性的控制信號。在SP1之HIGH期間中，輸出ST1為正極性而ST2為負極性之前面所述的顯示信號電壓或非顯示信號電壓，而在LOW期間中，輸出ST1為負極性而ST2為正極性之前面所述的顯示信號電壓或非顯示信號電壓。SQ1及SQ2，係分別表示由上述SP1及SP2所控制之源極驅動器1703之ST1及ST2的輸出電壓之種類與極性。在此，K係表示上述非顯示信號電壓，R、G、B係分別表示具有顯示顏色之屬性的上述顯示信號電壓，+、-係表示各自電壓之極性。K所示的非顯示信號電壓，係表示相對於經信號轉換部1701中之R=5/4=1.25倍速的速率轉換而插入

五、發明說明（7）

於顯示信號電壓中的非圖像信號之源極驅動器1703的輸出電壓。

SWP，係源極驅動器控制信號中之另一種，為用以控制源極驅動器1703之輸出的時序之信號。源極驅動器會在該SWP之HIGH、LOW邏輯的上升及下降（箭號所圖示）時，開始進行輸出。

在CTL0之HIGH期間，連接在源極線S1、S4上的多工器部1706之開關元件MP10、MP40會導通，結果，ST1之輸出會供至S1，而ST2之輸出會供至S4。然後在CTL0之LOW期間該等的供給會被遮斷。同樣地，在CTL1之HIGH期間，連接在源極線S2、S3之多工器部1706的開關元件MP21、MP31會導通，結果，ST1之輸出會供至S2，而ST2之輸出會供至S3。然後在CTL1之LOW期間該等的供給會被遮斷。

S1P、S2P等，係表示藉該種信號電壓之操作而將上述顯示信號電壓及非顯示信號電壓施加在源極線上所產生之S1、S2等之源極線的電位（Potential）之狀態。K、R、G、B、+、-之各記號的意義，係與前面所述的SQ1、SQ2之情況同等。另外，接在K、R、G、B後的數字係表示閘極線之列編號。

T01至T10，係表示N=4之情況的R倍速驅動之一期間（1週期）。當以1H表示輸入圖像信號的1水平期間時，各期間的長度係等於NH/(N+1)，而10週期係相當於8H。

有關信號電壓之流程，例如存在於T01之前半期間的SQ1之K+的非顯示信號電壓，係在該期間開始的SQP之上升

五、發明說明（8）

時輸出，且透過在CTL0之HIGH時而導通的多工器部1706之開關元件MP10，施加在源極線S1所具有之電性電容（例如TFT1603或浮動電容1606等屬於S1的總電容）上，而S1P會變成記號K+之非顯示信號電壓。又，在T01之後半，CTL0會變成LOW，且源極S1上之多工器部1706的開關元件MP10會被遮斷，而K+之非顯示信號電壓在T01之期間結束為止會存在於源極線S1上。接著在T02之前半期間，SQ1之R+的顯示信號電壓，會經過同樣的過程而施加在源極線S1上，且R+之顯示信號電壓在T02之期間結束為止會存在於源極線S1上。另一方面，與之並行，在從期間T01之後半至T03之前半的期間，SQ1上之K-的非顯示信號電壓與接於其後之G-的顯示信號電壓，係分別在SWP之下降時輸出並施加在源極線S2上，且分別只在指定期間存在於源極線S2上。以後，以同樣的經過重複進行將T01至T10當作1週期的源極線S1、S2之電位變化。SQ2、S3P、S4P之狀態亦為同樣。

另一方面，第19圖之閘極線群1902，係由接受來自驅動脈衝生成部1702之閘極驅動器控制信號之閘極驅動器1704所生成的閘極線驅動脈衝來驅動。換句話說，第21圖所示之各閘極線驅動脈衝G1P、G2P、…係分別施加在閘極線G1、G2、…上。在超過像素TFT 1603等的導通電位之期間（例如第21圖之TKW的期間及後續的高電位期間），所符合的像素1604之TFT 1603會變成導通狀態，且對液晶單元進行第20圖所示的源極線電位之充電（以後，稱為寫入）。

五、發明說明（9）

在此，作為習知驅動之一例，4條之閘極線G1至G4在上述TKW之期間（即第20圖之T01的2KNH前之期間。另外K為正的整數，N在此例中為4)中會同時被選擇並在閘極線G1至G4上的全部像素中寫入非顯示信號電壓，且進而在指定期間{(2K-1)NH}後之4H以內的時間使R、G、B之各顯示信號電壓依序寫入各閘極線G1至G4上的像素單元中。有關下一個4條之閘極線G5至G8，係比閘極線G1至G4延遲4H並重覆進行同樣的動作。此時，源極線上之電位的極性，係如第20圖所示地進行逆轉。此動作係在全部閘極線上以1圖框完成。如此，位於顯示區域部1705之全部的閘極線每次於1圖框期間各被選擇2次，且每次在各閘極線上之像素中各寫入顯示信號電壓與非顯示信號電壓一次。

在下一個圖框中，以使像素電壓之極性逆轉的方式，使SP1、SP2之相位移相180度。以上，係作為1行反轉、4線反轉且圖框反轉所適用的習知例之CR驅動方法。

源極驅動器之控制與輸出操作之方法，雖有許多公知的方式，但是與本發明並無直接關係。又就作為閘極之驅動條件的上述TKW或常數K之設定、及R倍速之N的設定或動作之詳細等亦為同樣。因而，在此並不進行關於該等之過多的說明。

依上述之動作可週期性地寫入顯示信號電壓與非顯示信號電壓，且藉由適當地提供該非顯示信號電壓的電壓即可防止OCB液晶單元之逆轉移。

然而在上述驅動中，起因於將從源極驅動器1703至源

五、發明說明（10）

極線之非顯示信號電壓施加時間分成T01或T06或位於該等之2KNH前後之期間的前半與後半、及在多工器部1706之遮斷期間所發生的源極線之開放狀態，而存在有如下的問題。以下，係參照第22圖及第23圖說明該問題。

第22圖（a)係顯示源極線之電位變動的過渡狀況。圖中之記號係與第20圖中所示者相同。例如，當注意到期間T01中之SQ1、S1P、S2P時，在T01之前半中SQ1上之K+施加在源極線S1上時，會在S1P中發生正方向的電位變動（圖中以向上的箭號表示正方向之電位變動）。

又，在T01之後半中SQ1上之K-施加在源極線S2時，會在S2中發生負方向的電位變動（圖中以向下的箭號表示負方向之電位變動）。在期間T06中分別變成逆方向的變動。有關SQ2、S3P、S4P亦具有同樣的變動。實際上，即使在其他的期間中，雖亦具有因對各源極線施加R、G、B之顯示信號電壓所造成的變動，但是如前面所述，由於顯示信號電壓之電壓值在非顯示信號電壓以下且像素信號之內容會做小幅變化，所以其影響很輕。因而，在此為了簡化說明起見，並未納入考察對象。

互相相鄰的源極線彼此之間，係可由例如第16圖所示之C1R與C2L之組或C2R與C3L之組之隔著TFT汲極電極而串聯連接的電容使之電氣耦合。又各像素，亦藉由該等的浮動電容而與存在於其兩側的源極線電氣耦合。

因而，各源極線之電位變動，有時對於該源極線之兩側的像素、或該源極線之兩側的源極線，帶來較大的影

五、發明說明（11）

響。

第22圖（b）之所謂OFF像素，係指顯示信號電壓或非顯示信號電壓被寫入之後且下一個顯示信號電壓或非顯示信號電壓被寫入之前的狀態之像素。換言之，所謂OFF像素，係指TFT 1603變成OFF的像素。

如第22圖（b1）所示，T01之後半的S2P之K-的變動，係對存在於源極線S1、S2間之全部的OFF像素帶來負方向的影響。

在圖中將此表示為「對OFF像素之影響」，且以箭號表示其影響之極性。又，在該期間中，源極線S1從多工器部1706來看係呈開放（open）狀態。因而，在該期間成為開放狀態的源極線S1，係從上述OFF像素接受同等的負方向之影響。在圖中將此表示為「對前級開放源極線之影響」，且以箭號表示其影響之極性。同樣地，T01之後半的S3P中之K+的變動，係對存在於源極線S3、S4間之全部的OFF像素帶來正方向的影響，且對在該期間變成開放狀態之源極線S4帶來正方向的影響。有關源極線S2、S3間之OFF像素，由於S2P、S3P互相朝相反方向上變動所以該等的影響會互相抵銷，且若為C2R≒C3L的話則該OFF像素受到的影響很小。圖中以黑四角表示OFF像素受到影響很小者。有關源極線S4、S5間之OFF像素，由於在S4P、S5P中沒有變動所以不會受到任何影響，故而圖中並未特別附記符號。

該源極線S1、S4上所產生的變動，雖重疊在下一個

五、發明說明 (12)

T02至T05中之顯示信號電壓的寫入電壓上，但是由於其極性與在該處寫入的顯示信號電壓相反，所以將影響之大小評價為-1，且將該評價點顯示於第22圖(b1)中。

因T01之前半的S1P中之K+所造成的變動或因S4P中之K-所造成的變動，雖會對此時處於開放狀態的源極線S2、S3帶來影響，但是在源極線S2、S3上由於在其後馬上供給K-、K+之非顯示信號電壓，所以在該時間點上可消除其影響，且不會影響到T02以後之顯示信號電壓的寫入。因而，對第22圖(b1)之源極線S2、S3的評價點會變成0。

其次，在T02寫入顯示信號電壓的像素，在T03以後，雖然到1圖框後之非顯示信號電壓的寫入為止為OFF像素，但是要考慮在該期間該等的像素所受的來自源極線的影響。另外該影響，由於係第22圖所示之期間D至F之影響的重複，所以在該期間會評價影響之大小。

第22圖(b2)係顯示對期間D至F中之各源極線S1至S4的由非顯示信號電壓所造成的變動之模式圖。如圖所示，在期間平均上由於對OFF像素沒有影響，所以對源極線S1至S4之評價點會變成0。

就1圖框來看時之非顯示信號電壓的寫入所造成的對像素之影響，係以在第22圖(b1)及第22圖(b2)中分別所示之評價點的合計所表示。換句話說，如第22圖(b3)所示，可知i=1、2、3、…，在符合j=4i-3、j=4i之源極線Sj上的像素中，透過率會變得比本來應有的值更高(即亮度變高)。第23圖係顯示圖像的模式圖。圖之(a)，係顯示R、

五、發明說明（13）

G、B之各像素以本來之一定亮度動作的情況例，在該情況，從適當的視線距離來看時就如第23圖之（b)所示會變成無顯示不均的圖像。然而，在上面所述之習知例中，如第22圖之（b3)所示的影響之結果，若根據第23圖之（c1)所示的實態像，則辨識像變成如第23圖之（c2)所示。亦即，在習知例中，會有視聽者辨識到如第23圖之（c2)所示的縱條紋之課題。

又，在習知例之行反轉驅動的情況，需要+K至-K之電壓範圍以作為源極線電壓，且為了使顯示信號電壓之最大值等於或大致等於非顯示信號電壓，而被要求例如在第20圖之期間T01中使SQ1從K+變化至K-時、或從期間T01至T02使SQ1從K-變化至R+時，可對應SP1、SP2之較短週期之較大的輸出能力（轉動速率；Slew Rate)。因此，先前技術中有時會因源極線充電能力、從而像素寫入能力不足，而使圖像之顯示品質劣化。

反言之，先前技術中需要成本極高的源極驅動器。

更且，作為CR驅動用的非顯示信號電壓，必須以1種類滿足防止R、G、B之各液晶單元的逆轉移之需求，其在提高顯示品質上有所限度。

尤其是，近年來的液晶面板已大型化、高精細化，且因源極線數、像素數之增大、源極線與像素之接近等所造成的浮動電容之增加，而有招致上述干擾問題之惡化或像素之充電時間不足的傾向。

故而本發明之目的係在於提供一種可解決上述問題，

五、發明說明（14）

且能顯示良好影像的液晶顯示裝置。

【發明內容】

為了達成上述目的，本發明係採用如下構成。另外，括弧內的參考元件符號等，係為了助於本發明之理解而顯示與後述之實施形態的對應關係者，而非對本發明之範圍作任何限定者。

本發明之液晶顯示裝置，係組入具有顯示區域部（1705)之液晶面板者，其中顯示區域部（1705)係由複數條源極線（S1、S2、S3、S4、…）、複數條閘極線（G1、G2、…）、及對應該源極線與該閘極線之交點而配置成矩陣狀的像素單元（1604)所構成，而該液晶顯示裝置包含有：信號轉換部（101)、驅動脈衝生成部（102)、源極驅動器（103)、閘極驅動器（1704)及多工器部（1706)，且具備有交叉部（204)，而該交叉部，係設於源極驅動器與顯示區域部之間，用以在將顯示區域部內之源極線分成每4條為1組時在使與各組中從端部算起位於第2條與第3條之2條源極線相對應的配線交叉者。信號轉換部，係對輸入圖像信號進行水平速率轉換，且在因該轉換而產生的餘裕時間內生成非顯示信號，再對作為轉換後之輸入圖像信號的顯示信號插入該非顯示信號。驅動脈衝生成部，係從輸入的同步信號生成各種控制脈衝（SP1、SP2、SWP、CTL0、CTL1)。源極驅動器，係接受來自信號轉換部及驅動脈衝生成部的各種信號，且將顯示信號及非顯示信號轉換成指定的電壓值並分別當作顯示信號電壓（R、G、B)及非顯示

五、發明說明（15）

信號電壓（K)來輸出。閘極驅動器，係接受來自驅動脈衝生成部之控制信號，且對閘極線供給驅動電壓（第21圖）。多工器部，係配置於源極驅動器與顯示區域部之間，用以將來自源極驅動器之顯示信號電壓及非顯示信號電壓以分時方式切換並供至複數條的源極線上。

另外，在上述液晶顯示裝置中，亦可在對全部的源極線施加非顯示信號電壓後之指定期間（T02至T05)內，將與像素之複數列分別對應的顯示信號電壓（R、G、B)依序施加至各源極線上（第3圖）。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可使供至源極線之非顯示信號電壓（K)的極性（相對於指定之基準電位的極性）、與接在該非顯示信號電壓之後而供至該源極線上之顯示信號電壓（R、G、B)的極性（相對於上述指定之基準電位的極性）相同（第3圖）。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可使在複數條的閘極線被選擇的同時選擇期間內供至源極線之非顯示信號電壓（K)的極性（相對於指定之基準電位的極性）、與接在該非顯示信號電壓之後而供至該源極線之顯示信號電壓（R、G、B)的極性（相對於上述指定之基準電位的極性）相同，且使非顯示信號電壓（K)相對於相鄰的源極線呈異極性（K+、K-)（第3圖）。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可更具備有設於多工器部（1706)與顯示區域部（1705)之間用以將補償電壓施加在源極線上的補償電壓施加機構（806)；補償電壓施加機

五、發明說明（16）

構，係在與從源極驅動器（703)輸出的顯示信號電壓（R、G、B)同步的指定期間內（T01)，將補償電壓施加在全部源極線上者（第 9圖)。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可在對全部的源極線施加補償電壓（黑)後之指定期間（T02至 T05)內，將與像素之複數列分別對應的顯示信號電壓（R、G、B)依序施加至各源極線上（第 9圖)。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可使供至源極線之補償電壓（黑)的極性（相對於指定之基準電位的極性)、與接在該補償電壓之後而供至該源極線上之顯示信號電壓（R、G、B)的極性（相對於上述指定之基準電位的極性)相同（第 9圖)。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可使在複數條的閘極線被選擇的同時選擇期間內供至源極線之補償電壓（黑)的極性（相對於指定之基準電位的極性)、與接在該補償電壓之後而供至該源極線之顯示信號電壓（R、G、B)的極性（相對於上述指定之基準電位的極性)相同，且使補償電壓相對於相鄰的源極線呈異極性（黑 +、黑 -)(第 9圖)。

又，在上述液晶顯示裝置中，補償電壓施加機構（1306)，亦可將電壓值不同的 2種以上之補償電壓（1308)施加在源極線上。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可使補償電壓（黑)之電壓值可配合液晶面板之特性而調整。

又，在上述液晶顯示裝置中，源極線亦可對應 R、G、

五、發明說明（17）

B中之任一顏色，而補償電壓施加機構，亦可將按照顏色而個別設定電壓值的補償電壓（R黑、G黑、B黑）供至各源極線上（第13圖）。

又，在上述液晶顯示裝置中，補償電壓（黑）之絕對值，亦可大於非顯示信號電壓（K）之絕對值。

又，在上述液晶顯示裝置中，亦可在對全部的源極線同時施加補償電壓（黑）的期間（T01）內，在多工器（1706）上，施加與接在該補償電壓之後而供至該源極線上之顯示信號電壓（R、G、B）同一極性的非顯示信號電壓（K）（第15圖（b））。

又，在上述液晶顯示裝置中，交叉部（204）亦可位於源極驅動器（103）與多工器（1706）之間（第2圖）。

又，在上述液晶顯示裝置中，液晶單元亦可為OCB。

若依據本發明之液晶顯示裝置，由於可避免顯示信號電壓之寫入時間的縮短，所以可輕易進行非顯示信號電壓及補償電壓之寫入，而可防止起因於寫入不充分的圖像劣化。又，可消除因可察覺出縱條紋而造成顯示品質之降低。又，可降低源極驅動器所要求的輸出能力（Slew Rate（轉動速率）等），結果可刪減驅動成本。而且特別對於液晶單元為OCB的液晶面板，具有可防止逆轉移，而有可將因此而造成畫面亮度降低之影響極力減低的效果。

又，即使對於補償電壓因色別而異的液晶單元亦可使黑（補償電壓）寫入量最適當化。又，亦可對應液晶面板之對環境特性或個體差而謀求黑（補償電壓）寫入量之最適當

五、發明說明（18）

化。又，可將用以防止該種逆轉移等的最適當補償電壓供至液晶面板，而可更改善顯示品質。

本發明之上述及其他的目的、特徵、態樣、效果，從與附圖對照之以下的詳細說明中即可更加明白。

【實施方式】

（第1實施形態）

第1圖係顯示本發明第1實施形態之液晶顯示裝置的構成圖；第2圖係其構成之一部分的示意圖；第3圖係顯示時序圖；第4圖係說明因驅動方法所進行之控制而產生的現象的時序圖。

以下，係參照第1圖至第4圖說明其驅動。

另外，第1實施形態之液晶顯示裝置的構成，係在第17圖所示之習知液晶顯示裝置中，分別將信號轉換部1701置換成信號轉換部101，將驅動脈衝生成部1702置換成驅動脈衝生成部102，將源極驅動器1703置換成源極驅動器103的構成。其他的構成則同等，且附記相同的參照元件符號，並省略其說明。

第2圖係顯示前面所述之第1圖所示構成中之源極驅動器103、顯示區域部1705、及多工器部1706。另外，以元件符號201表示源極線群，以203表示多工器控制信號。又，顯示區域部1705之內部比第19圖更加簡化。在本實施形態中，源極線群201之一部分之在源極驅動器103與多工器部1706間之部分中，設有作為源極線S2、S3交叉之部分的源極線交叉部204。因而，與習知不同，ST1係將信號電

五、發明說明（19）

壓供至源極線S1、S3，而ST2係將信號電壓供至源極線S2、S4。

以下，在第3圖中，就本實施形態之控制與動作加以說明。

第3圖中所用的記號，係與習知例相同。

如第3圖所示，在本實施形態中，ST1、ST2之信號輸出的G與B，與第20圖所示之習知例相較已替換。該種的操作由於係公知者，且可依源極驅動器之RGB輸出選擇功能而輕易變更信號輸出，所以省略其詳細說明。又在本實施形態中，係將作為源極驅動器103之輸出電壓極性控制信號的SP1、SP2之反覆週期，與習知例相較降低至10分之1。藉此，在T01至T05及T06至T10之各期間，源極驅動器103之輸出極性會變成一定。

第3圖（a)係第1實施形態之時序圖。在該第3圖（a）中，係顯示藉由與已說明之習知例相同的控制操作，就SP1至SP4而言可獲得與習知例相同的結果。

第4圖係顯示該情況之源極線的變動與對OFF像素之影響。結果，第4圖之（b1)、（b2)、（b3)係與習知例之第22圖的（b1)、（b2)、（b3)相同。

如以上所述，若依據第1實施形態之液晶顯示裝置，則由於沒有必要頻繁地改變源極驅動器之輸出極性，所以可提早執行顯示信號電壓之寫入，且可迴避因圖像信號寫入時間之縮短所造成的圖像劣化。又，有容易進行圖像信號之寫入，且使源極驅動器所要求之輸出能力（Slew Rate

五、發明說明（20）

等）變低的效果。

（第2實施形態）

本發明第2實施形態之液晶顯示裝置的構成，由於與第1圖及第2圖所示之第1實施形態相同所以省略其說明。以下，係參照第3圖（b)說明本發明第2實施形態的控制與動作。與第1實施形態不同的部分，係多工器控制信號CTL0、CTL1之脈衝波形。第3圖（c)所示的CTL0、CTL1，在2NH週期中之T01與T06之期間內均常為HIGH。該種的脈衝信號，係只要利用第3圖（a)所示之CTL0與信號轉換部101在其內部生成的非顯示信號電壓插入用的控制脈衝而取邏輯或（OR)即可容易生成者，而該生成方法由於與本發明並無直接關係所以並不進行過多的說明。

第3圖（b)係顯示藉由使用第3圖（c)所示之該等的CTL0、CTL1進行與第1實施形態同樣的控制操作，就SP1至SP4而言可獲得與第1實施形態類似的結果。與第1實施形態不同處，在於S2P、S3P中之K部分、及G4、G8、B4、B8之部分。在本實施形態中與第1實施形態不同，係在T01之前半時間內，對S2P、S3P供給非顯示信號電壓。因而，如第5圖（a)所示，在T01中，有關任意的相鄰之源極線係同時產生逆極性的電位變動。因而，對OFF像素的影響，係如第5圖（b1)所示地抵銷，且實質上不會發生。又，任一條源極線由於在期間T01中均非為開放狀態，所以對源極線之影響亦不會發生。又，之後的非顯示信號電壓寫入時的源極線之變動狀況，亦如第5圖（b2)所示地抵銷。因而

五、發明說明（21）

整體言之，如第5圖（b3)所示，不論就哪一條源極線上的像素而言都不會因非顯示信號電壓之寫入的影響而出現亮度差。

另外，在第3圖之（b)的例子中，S2P、S3P，雖如T05之後半的G4或B4所示，只在T/2(T為與T01或T02等相等的時間)之時間才存在有顯示信號電壓的部分，但是實際上，顯示信號電壓之寫入時間，即多工器部1706導通而從源極驅動器103供給顯示信號電壓的時間即使對於其他部分亦為T/2，且其餘的T/2之時間並不具有重要的意義。因而，不會因此而產生任何妨礙。

換句話說，即使在期間T存在有R或G或B，其後半部亦只不過是源極線上的殘留電位而已，對於像素之寫入的幫助並不大。

又，作為本實施形態之變化例，亦可考慮CTL0、CTL1如第3圖（d)所示的情況。在該例中，在T01與T06之期間中雖只有各期間之前半會變成HIGH，而後半會變成LOW，但是對S1P至S4P而言則與上述第3圖（c)之情況相同。

因而，可獲得如第23圖之（b)所示之沒有顯示不均的均等圖像。

如以上所述，若依據第2實施形態之液晶顯示裝置，則除了第1實施形態之效果，亦可獲得可去除第23圖（c2）所示之縱條紋的進一步效果。

（第3實施形態）

本發明第3實施形態之液晶顯示裝置的構成，整體而

五、發明說明（22）

言雖與第1圖所示之第2實施形態的構成大致相同，但是如第6圖所示，源極線群601之構成與其他的實施形態有一部分不同（結果多工器控制信號603亦不同）。在前面所述之第2實施形態中如第2圖所示源極線S2、S3之交叉部204係位於源極驅動器103與多工器部1706之間，但是在第3實施形態中如第6圖所示交叉部604係構成於多工器部1706與顯示區域部1705之間。本實施形態之驅動方法的控制雖與第3圖（b)所示之第2實施形態的控制相同，但是其在過渡的動作方面則有如下不同點，結果，在顯示品質上會出現差異。

在源極線交叉部604中，如第2圖或第6圖所示，存在與相向面積及內在之絕緣材料的介電係數成正比且與相對距離成反比的層間電容Cs。該層間電容Cs，在液晶面板之構造上，為無法忽視的值，而會引起交叉之兩源極線的干擾問題。在第2圖之情況，多工器部1706之MP21、MP31為OFF時或ON時，均會對該層間電容Cs加上ST1、ST2之信號電壓。又，從源極線來看，多工器部1706之MP21、MP31在OFF時，會變成在源極線S2、S3間不存在層間電容Cs的狀態。另一方面，在第6圖所示之本實施形態的情況，多工器部1706之MP31、MP21在OFF時，沒有來自ST1、ST2之電壓供給，而會變成在源極線S2、S3間存在層間電容Cs的狀態。

在此，就第3圖之時序圖之例如期間T02說明上述狀態。在前面所述之第2實施形態的情況，在期間T02之前半

五、發明說明（23）

係對層間電容Cs施加SQ1之R1+與SQ2之R1-，且在期間T02之後半使該等（R1+、R1-）分別改變成其他色B1+、G1-。例如，在單一紅色之畫面的情況，R1+→B1+、R1→G1-之變化較大，且層間電容Cs之影響度較大。又在期間T02之前半，雖會在源極線S2中殘留K-，而在源極線S3中殘留K+，但是在期間T02之後半，接受上述層間電容Cs之電位差影響的G1-會施加在源極線S2上，同樣地接受上述層間電容Cs之電位差影響的B1+會施加在源極線S3上。該影響度當然係依源極驅動器103之輸出能力而定。又，期間T03至T05亦同樣地會接受其他色的影響。

另一方面，在第3實施形態之情況，在期間T02之前半，會分別在源極線S2、S3間之層間電容Cs上殘留K-、K+，且在期間T02之後半，使該等（K-、K+）分別改變成G1-、B1+，且施加在源極線S2、S3及層間電容Cs上。該情況之層間電容Cs的影響度，例如若就藍綠（發出綠光與藍光）加以考量的話，則與第2實施形態並無多大改變。

但是，就期間T03而言，由於G1-、B1+會改變成G2-、B2+，所以在第3實施形態中，很難受到層間電容Cs之影響。期間T04、T05亦同樣。

以1圖框整體來說，在第2實施形態中，若i=1、2、3…，符合j=4i-3、j=4j-2的源極線Sj上之像素，雖有接受相當於其像素之各個右、左（從而其他色）的顯示信號電壓的亮度位準之影響的情況，但是在第3實施形態中，則有只受到非顯示信號電壓或其像素之一列上的同系像素之

五、發明說明（24）

影響的優點。

如以上所述，若依據第3實施形態之液晶顯示裝置，則除了第2實施形態之效果，亦可獲得迴避圖像劣化的進一步效果。

（第4實施形態）

第7圖係本發明第4實施形態之液晶顯示裝置構成的示意圖；第8圖係其構成一部分的示意圖；第9圖係時序圖。以下，係參照第7圖、第8圖、第9圖說明其驅動。

第7圖所示之第4實施形態之液晶顯示裝置的構成，係在第17圖所示之習知液晶顯示裝置中，將信號轉換部1701置換成信號轉換部701，將驅動脈衝生成部1702置換成驅動脈衝生成部702，將源極驅動器1703置換成源極驅動器703，將電源部1707置換成電源部707的構成，更且，補償電壓施加部708追加配置於多工器部1706與顯示區域部1705之間，且從電源部707供給不同於前面所述之顯示信號電壓或非顯示信號電壓的補償電壓之構成。另外，有關其他構成由於與第17圖所示之習知液晶顯示裝置同等，所以附記相同的參照元件符號，並省略其說明。

第8圖係顯示第7圖所示之構成中的源極驅動器703、顯示區域部1705、多工器部1706及補償電壓施加部708。另外，以元件符號801表示源極線群801，以803表示多工器控制信號。

又，將包含補償電壓施加部708、對之控制用的補償電壓施加控制信號807、及供給+-兩極性之補償電壓的電

五、發明說明（25）

源線808之構成部分，當作補償電壓施加控制機構806。圖中之黑+、黑-，係分別當作表示補償電壓之正、負之電壓的記號。

在補償電壓施加部708上，每1條源極線配備有2個開關元件，該等的2個開關元件，係連接在源極線與+及-之電源線808之間。然後在開關元件之控制端子上如圖所示地供給有補償電壓施加控制信號807。圖中，以接在SW後之2位數表示各開關元件，10位數的數字表示源極線之編號，1位數之數字表示補償電壓施加控制信號之編號。補償電壓施加控制信號807係有CTLP0至CTLP3之4種。

以下，參照第9圖就本實施形態之控制與動作加以說明。

在第9圖中，有關CTLP以外的記號係與前面所述之第1至第3實施形態相同。與第2實施形態不同的部分，係在SQ1、SQ2中，在T01或T06之期間表示非顯示信號電壓的"K+"、"K-"改變成"不問"(表示任意)、及追加CTLP0至CTLP3之補償電壓施加控制信號者。又，CTL0、CTL1在該等之"不問"之期間為LOW(實際之動作中，在"不問"之期間源極驅動器703會自各源極線切離)亦為與第2實施形態不同的部分。又再者，在圖中之S1P至S4P中，顯示依CTLP0至CTLP3之HIGH期間之補償電壓施加部7078的各開關元件的動作，在"不問"之期間從補償電壓施加部708之電源線808進行黑+或黑-之施加的結果亦為與第2實施形態不同的部分。有關該"不問"之期間的SWP，其不論上升、下降之

五、發明說明（26）

有無係與源極驅動器703同樣明白。有關其他的期間基本上與第2實施形態相同。

其次，說明對源極線施加黑+、黑-的操作。在期間T01，CTLP0、CTLP3會變成HIGH，而SW10、SW40、SW23、SW33會變成ON狀態。另一方面，CTLP1、CTLP2會變成LOW，而SW11、SW41、SW22、SW32會變成OFF狀態。結果，對源極線S1、S3施加/充電黑+，而對源極線S2、S4施加/充電黑-。在期間T06，係相對於期間T01而使CTLP0至CTLP3之HIGH、LOW之關係逆轉。因而各開關元件之ON、OFF亦會逆轉，結果，施加在各源極線上的補償電壓之極性亦會逆轉。

利用以上所述之構成與驅動的方法，可進行與第2實施形態同樣的時序驅動，因而，可獲得沒有縱條紋之良好的顯示品質。

在此，雖係以黑+、黑-表示補償電壓之值，且假設其相當於前面所述之第1至第3實施形態中之非顯示信號電壓的電壓，即前面所述之OCB液晶單元之逆轉移防止用的補償電壓而進行說明，但是當然亦可在其他目的上實施本實施形態之驅動方式。

該補償電壓之電壓值，並不會接受信號轉換部701等的信號系統之約束，且有可與該等獨立並較自由地設定的優點。例如，非顯示信號電壓，係依存於源極驅動器之輸出級的動態範圍寬度而使其上限受限，但是本實施形態之補償電壓，可在源極驅動器之輸出級耐壓的範圍內設定為

五、發明說明（27）

任意大的值。又，藉由使補償電壓為可變，即可輕易對應液晶面板之對環境特性或個體差。

如以上所述，若依據第4實施形態之液晶顯示裝置，則能夠使顯示品質劣化地將補償電壓最適當地供至液晶面板。

（第5實施形態）

本發明第5實施形態之液晶顯示裝置的構成，整體而言雖與第7圖所示之第4實施形態的構成大致相同，但是如第10圖所示，源極線群1001之構成有一部分不同。換句話說，在前面所述之第4實施形態中，如第8圖所示，源極線S2、S3之交叉部804位於源極驅動器703與多工器部1706之間，但是本實施形態中，源極線S2、S3之交叉部1004係構成於多工器部1706與補償電壓施加部708之間。本實施形態之驅動方法的驅動，雖與第9圖所示之第4實施形態相同，但是在其過渡的動作中，有與前面所述之第3實施形態與第2實施形態之差異同樣的差異且有在顯示品質上出現差異的情況。

第5實施形態，在非顯示信號電壓之K+、K-，分別改變成補償電壓之黑+、黑-的方面，係與上述實施形態不同。因而，在前面所述之第4實施形態中，就1圖框整體而言，若i=1、2、3、…，符合j=4i-3、j=4j-2的源極線Sj上之像素，雖有接受相當於其像素之各個右、左（從而其他色）的顯示信號電壓的亮度位準之影響的情況，但是在第5實施形態中，則有只受到補償電壓或其像素之一列上

五、發明說明（28）

的同系像素之影響的優點。因而，若依據第5實施形態之液晶顯示裝置，則除了第4實施形態之效果，亦可獲得防止圖像劣化的效果。

（第6實施形態）

本發明第6實施形態之液晶顯示裝置的構成，整體而言雖與第7圖所示之第4實施形態的構成大致相同，但是如第11圖所示，源極線群1101之構成有一部分不同。換句話說，在前面所述之第4實施形態中，如第8圖所示，源極線S2、S3之交叉部804位於源極驅動器703與多工器部1706之間，但是本實施形態中，源極線S2、S3之交叉部1104係構成於補償電壓施加部708與顯示區域部1705之間。隨之，相對於第8圖之例，關於源極線S2、S3之補償電壓施加部708的開關元件SW已被替換，且該等開關元件與CTLP2、CTLP3間之接線已被變更，並在各開關元件上以前面所述之法則附記編號。將在補償電壓施加部708中包含有補償電壓施加控制信號807及電源線808者表示為補償電壓施加控制機構1106。

本實施形態之驅動方法的控制，由於係與第9圖所示之第4實施形態相同，且關於過渡的動作亦與第5實施形態相同，所以在此省略說明。在第6實施形態中，亦與前面所述之第5實施形態同樣，具有只接受補償電壓或其像素之一列上的同系像素之影響的優點，且可獲得能防止圖像劣化的效果。

（第7實施形態）

五、發明說明（29）

具有第18圖之電壓-透過率曲線所示的特性之OCB面板，係在無施加電壓時為白顯示，為所謂正常白之液晶面板。因此，為了要提高顯示性能，具體而言為對比性能，如何地進行透過率低的黑顯示就成為重要課題。提供該最低透過率時的施加電壓，有依OCB面板之特性，R、G、B之像素各不相同的情形。

因此，本發明第7實施形態的液晶顯示裝置，為了解決上述課題，而將最適於每一R、G、B的補償電壓施加在像素上。

第12圖係本發明第7實施形態之液晶顯示裝置的構成的示意圖；第13圖係其構成之一部分的示意圖；第14圖係顯示時序圖。

以下，係參照第12圖、第13圖、第14圖說明其驅動。

第12圖所示的第7實施形態之液晶顯示裝置的構成，係在第7圖所示之第4實施形態的液晶顯示裝置中，將電源部707置換成電源部1207的構成。

第13圖係顯示第12圖所示之構成中，源極驅動器703、顯示區域部1705、多工器部1706及補償電壓施加部708。另外，將包含補償電壓施加部708、對之控制用的補償電壓施加控制信號807、及供給+-兩極性之R、G、B各不相同的補償電壓的電源線1308之構成部分，當作補償電壓施加控制機構1306。圖13中，R黑+、R黑-，係分別當作表示關於R之補償電壓之正、負之電壓的記號。有關G及B亦為同樣。換句話說，補償電壓施加控制機構1306以外，其

五、發明說明（30）

餘與第 8圖所示之前面所述的第 4實施形態相同，關於CTL或CTLP亦為相同。補償電壓施加控制機構 1306之各開關元件，係配合連接在該開關上的源極線所具有之 R、G、B的屬性而分別連接在相同屬性之電源線上。

以下，係參照第 14圖就本實施形態之控制與動作加以說明。

第 14圖中，與第 9圖所示之前面所述的第 4實施形態之時序圖不同的部分，係在 S1P至 S4P中，在 T01與 T06之期間表示補償電壓的黑 +、黑 -之"記號"之前，加上意味著關於前面所述之 R、G、B之補償電壓的"R"、"G"、"B"之文字。

對源極線，依與第 4實施形態同樣的控制操作，而如 S1P至 S4P所示地施加 R黑 +、R黑 -、G黑 +、G黑 -、B黑 +、B黑 -。

利用以上所述之構成與驅動的方法，即可將最適於每一 R、G、B之補償電壓施加在像素上，且與第 4實施形態相較可獲得更良好的顯示品質。

（第 8實施形態）

本發明第 8實施形態之液晶顯示裝置的構成，雖與第 7圖所示之第 4實施形態大致相同，但是本實施形態之特徵，係使用第 8圖之多工器部 1706之 TFT開關元件的 OFF時之電極電容 805(Cm1至 Cm4)等，而補償源極驅動器 703之充電能力。參照第 15圖之時序圖說明其驅動方法。

在說明驅動方法之前，參照第 15圖（a），就前面所述之第 4實施形態的課題加以說明。第 15圖（a)之 Cm1P至

五、發明說明（31）

Cm4P，係顯示在第4實施形態中第8圖所示之電極電容Cm1至Cm4的電位狀態。在此，SP1、SP2、SWP之源極驅動器控制信號、作為ST1、ST2之輸出電壓的SQ1、SQ2，係與第9圖所示之第4實施形態的時序圖相同。在2NH之週期中，T01與T06以外的期間SQ1、SQ2之輸出電壓雖被充電至電極電容Cm1至Cm4，但是在T01與T06之期間，由於沒有SWP之上升或下降，所以沒有施加來自源極驅動器703之輸出，且在之前的期間將保持殘留著被充電之顯示信號電壓的狀態。從該種的狀態，源極驅動器703，在T02或T07之SWP之上升時序中，會對源極線S1、S4與全部的Cm，供給與上述之殘留狀態之電壓呈逆極性的顯示信號電壓，而要求源極驅動器703要有較高的輸出能力。此為第4實施形態之課題。

本實施形態，係使用第9圖所示之第4實施形態之CTL及CTLP、與第3圖所示之第1實施形態之SQ1、SQ2、SWP，而以第15圖之(b1)、(b2)所示的時序動作。第15圖(b1)中之T01、T06以外的部分，由於CTL0、CTL1均為LOW所以多工器部1706之全部的開關元件皆變成OFF。因而在T01、T06之期間，對多工器部1706之全部Cm，施加/充電與根據SWP而從源極驅動器703供至下一個期間T02、T07之顯示信號電壓呈同極性的非顯示信號電壓。因而，對於源極驅動器703而言就可容易在期間T02、T07中進行顯示信號電壓對全部Cm之充電。另外如第15圖(b2)所示，有關源極線之電位雖與第9圖所示之第4實施形態相同，但是嚴格言之，

五、發明說明（32）

可改善相當於對上述Cm預備充電的充電。

如以上所述，若依據第8實施形態之液晶顯示裝置，則可獲得改善對源極線，從而對像素之顯示信號電壓寫入能力的效果。

以上，雖係詳細說明本發明，但是前面所述之說明在所有點中只不過是本發明之例示而已，並非用以限定其範圍者。只要未脫離本發明之範圍其當然可進行各種的改良或變化。

圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明第1、第2、第3實施形態之液晶顯示裝置構成的示意圖。

第2圖係本發明第1、第2實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第3圖係說明本發明第1、第2、第3實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制的時序圖。

第4圖(a)及(b)係說明因本發明第1實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制而產生的現象的時序圖。

第5圖(a)及(b)係說明因本發明第2實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制而產生的現象的時序圖。

第6圖係本發明第3實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第7圖係本發明第4、第5、第6、第8實施形態之液晶顯示裝置構成的示意圖。

第8圖係本發明第4、第8實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第9圖係說明本發明第4實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制的時序圖。

第10圖係本發明第5實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第11圖係本發明第6實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第12圖係本發明第7實施形態之液晶顯示裝置構成的

圖式簡單說明

示意圖。

第13圖係本發明第7實施形態之液晶顯示裝置構成之一部分的示意圖。

第14圖係本發明第7實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制的時序圖。

第15圖係本發明第8實施形態之液晶顯示裝置所進行之控制的時序圖。

第16圖係液晶顯示裝置之顯示區域之構成的示意圖。

第17圖係習知液晶顯示裝置之構成的示意圖。

第18圖係OCB之電位－透過率曲線的示意圖。

第19圖係習知液晶顯示裝置之構成一部分的示意圖。

第20圖係說明習知液晶顯示裝置所進行之控制的時序圖。

第21圖係閘極線之驅動方法的說明圖。

第22圖(a)及(b)係因習知液晶顯示裝置所進行之控制而產生的現象的說明圖。

第23圖(a)至(c)係顯示區域中之顯示畫面之均等性的說明圖。

101、701、1701 信號轉換部　102、1702 驅動脈衝生成部

103、703、1703 源極驅動器

201、1901、601、801、1101　源極線群

203、603、803 多工器控制信號

204、604、804、1004、1104 交叉部(源極線交叉部)

圖式簡單說明

707、1207 電源部　　708　補償電壓施加部

805　電極電容

806、1106、1306 補償電壓施加控制機構

807　補償電壓施加控制信號　808、1308 電源線

1601　源極線　　1602　閘極線

1603　薄膜電晶體（TFT）　　1604　像素

1605　對向驅動線　　1606　浮動電容

1704　閘極驅動器　　1705　顯示區域部

1706　多工器部　　1801、1802曲線

1803、1804 電位　　1902　閘極線群

四、中文發明摘要　(發明名稱：液晶顯示裝置)

本發明之液晶顯示裝置，係包含有信號轉換部(101)、驅動脈衝生成部(102)、源極驅動器(103)、閘極驅動器(1704)及多工器部(1706)，更在源極驅動器(103)與顯示區域部(1705)之間設有交叉部(204)，該交叉部(204)係在將顯示區域部內之源極線(S1、S2、S3、S4、…)分成每4條為1組時使與在各組中從端部算起位於第2條與第3條之2條源極線(S2、S3)相對應的配線交叉者。藉此，在使用以分時方式切換複數條源極線之多工器部的液晶顯示裝置中，即可改善因寫入像素之能力不足等而造成像素之顯示品質的劣化。

本案代表圖：第1圖

101	信號轉換部	102	驅動脈衝生成部
103	源極驅動器	1704	閘極驅動器
1705	顯示區域部	1706	多工器部

六、英文發明摘要　(發明名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)

A liquid crystal display device comprises a signal converting part (101), a driving pulse generating part (102), a source driver (103), a gate driver (1704) and a multiplexer part (1706). Furthermore, source lines (S1, S2, S3, S4,…) in a display region (1705) are divided into groups each thereof containing 4 lines, and intersected parts (204) where wirings corresponding to two source

四、中文發明摘要　（發明名稱：液晶顯示裝置）

1207　電源部

六、英文發明摘要　（發明名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE）

lines (S2, S3) located at the second and third places from an end of each group intersect with each other are provided between the source driver (103) and the display region (1705). Thus, in the liquid crystal display device using the multiplexer part switching a plurality of source lines by the time sharing, the deterioration in display quality of pixels due to the deficient

四、中文發明摘要　（發明名稱：液晶顯示裝置）

六、英文發明摘要　（發明名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE）

write-in capability to the pixels, and the like, can be improved.

六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示裝置，係組入具有顯示區域部之液晶面板者，其中上述顯示區域部係由複數條源極線、複數條閘極線、及對應該源極線與該閘極線之交點而配置成矩陣狀的像素單元所構成，而該液晶顯示裝置包含有：

信號轉換部，對輸入圖像信號進行水平速率轉換，且在因該轉換而產生的餘裕時間內生成非顯示信號，再對作為轉換後之輸入圖像信號的顯示信號插入該非顯示信號；

驅動脈衝生成部，從輸入的同步信號生成各種控制脈衝；

源極驅動器，接受來自上述信號轉換部及上述驅動脈衝生成部的各種信號，且將上述顯示信號及上述非顯示信號轉換成指定的電壓值並分別當作顯示信號電壓及非顯示信號電壓來輸出；

閘極驅動器，接受來自上述驅動脈衝生成部之控制信號，且對上述閘極線供給驅動電壓；

多工器部，配置於上述源極驅動器與上述顯示區域部之間，用以將來自上述源極驅動器之上述顯示信號電壓及上述非顯示信號電壓以分時方式切換並供至複數條的上述源極線上；以及

交叉部，設於上述源極驅動器與上述顯示區域部之間，用以在將上述顯示區域部內之源極線分成每4條為1組時使與在各組中從端部算起位於第2條與第3條之

六、申請專利範圍

2條源極線相對應的配線交叉者。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，在對全部的上述源極線施加上述非顯示信號電壓後之指定期間內，將與上述像素之複數列分別對應的上述顯示信號電壓依序施加到各上述源極線上。

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示裝置，其中，供至上述源極線之上述非顯示信號電壓的極性、與接在該非顯示信號電壓之後而供至該源極線上之上述顯示信號電壓的極性係相同。

4. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示裝置，其中，在複數條的上述閘極線被選擇的同時選擇期間內供至上述源極線之上述非顯示信號電壓的極性、與接在該非顯示信號電壓之後而供至該源極線之上述顯示信號電壓的極性係相同，且上述非顯示信號電壓係相對於相鄰的上述源極線呈異極性。

5. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中，更具備有設於上述多工器部與上述顯示區域部之間用以將補償電壓施加在上述源極線上的補償電壓施加機構；

上述補償電壓施加機構，係在與從上述源極驅動器輸出的上述顯示信號電壓同步的指定期間內，將上述補償電壓施加在上述全部源極線上者。

6. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，在對全部的上述源極線施加上述補償電壓後之指定期間內，將與上述像素之複數列分別對應的上述顯示信號電壓

六、申請專利範圍

依序施加到各上述源極線上。

7. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，供至上述源極線之上述補償電壓的極性、與接在該補償電壓之後而供至該源極線上之上述顯示信號電壓的極性係相同。

8. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中，在複數條的上述閘極線被選擇的同時選擇期間內供至上述源極線之上述補償電壓的極性、與接在該補償電壓之後而供至該源極線之上述顯示信號電壓的極性係相同，且上述補償電壓係相對於相鄰的上述源極線呈異極性。

9. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上述補償電壓施加機構，係將電壓值不同的2種以上之補償電壓施加在上述源極線上。

10. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中上述補償電壓之電壓值，係可配合上述液晶面板之特性而調整者。

11. 如申請專利範圍第9項之液晶顯示裝置，其中上述源極線係對應R、G、B中之任一顏色，而上述補償電壓施加機構，係將按照顏色而個別設定電壓值的上述補償電壓供至各上述源極線上。

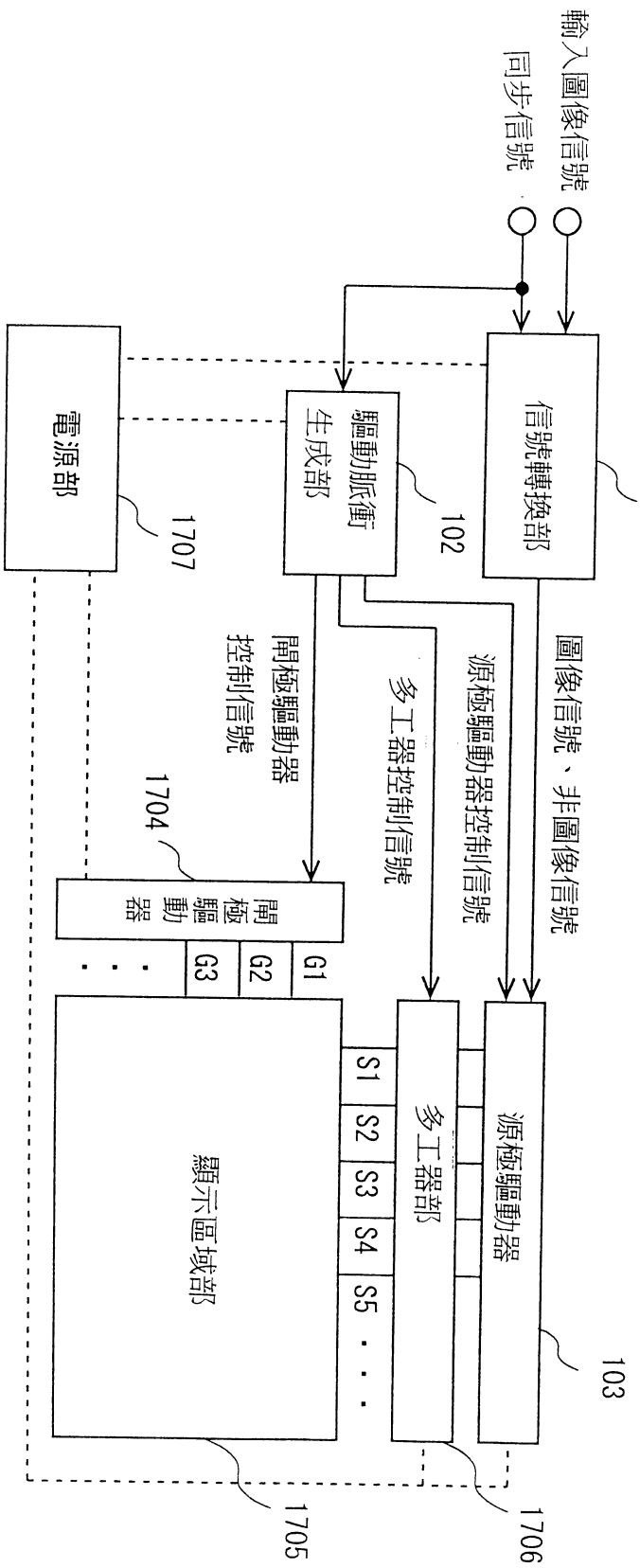
12. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示裝置，其中上述補償電壓之絕對值，係大於上述非顯示信號電壓之絕對值。

六、申請專利範圍

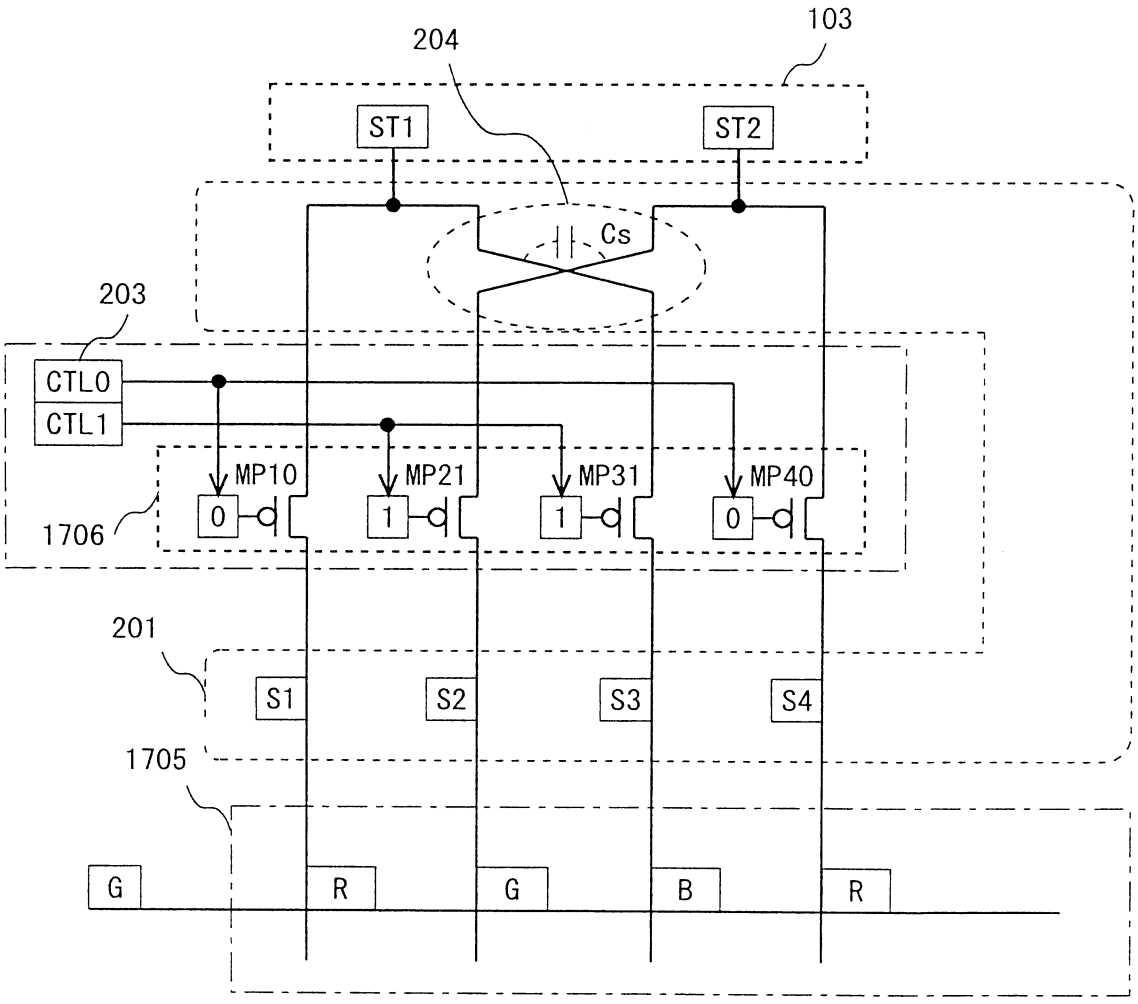
13.如申請專利範圍第6項之液晶顯示裝置，其中，在對全部的上述源極線同時施加上述補償電壓的期間內，在上述多工器上，施加與接在該補償電壓之後而供至該源極線上之上述顯示信號電壓同一極性的上述非顯示信號電壓。

14.如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中上述交叉部係位於上述源極驅動器與上述多工器之間。

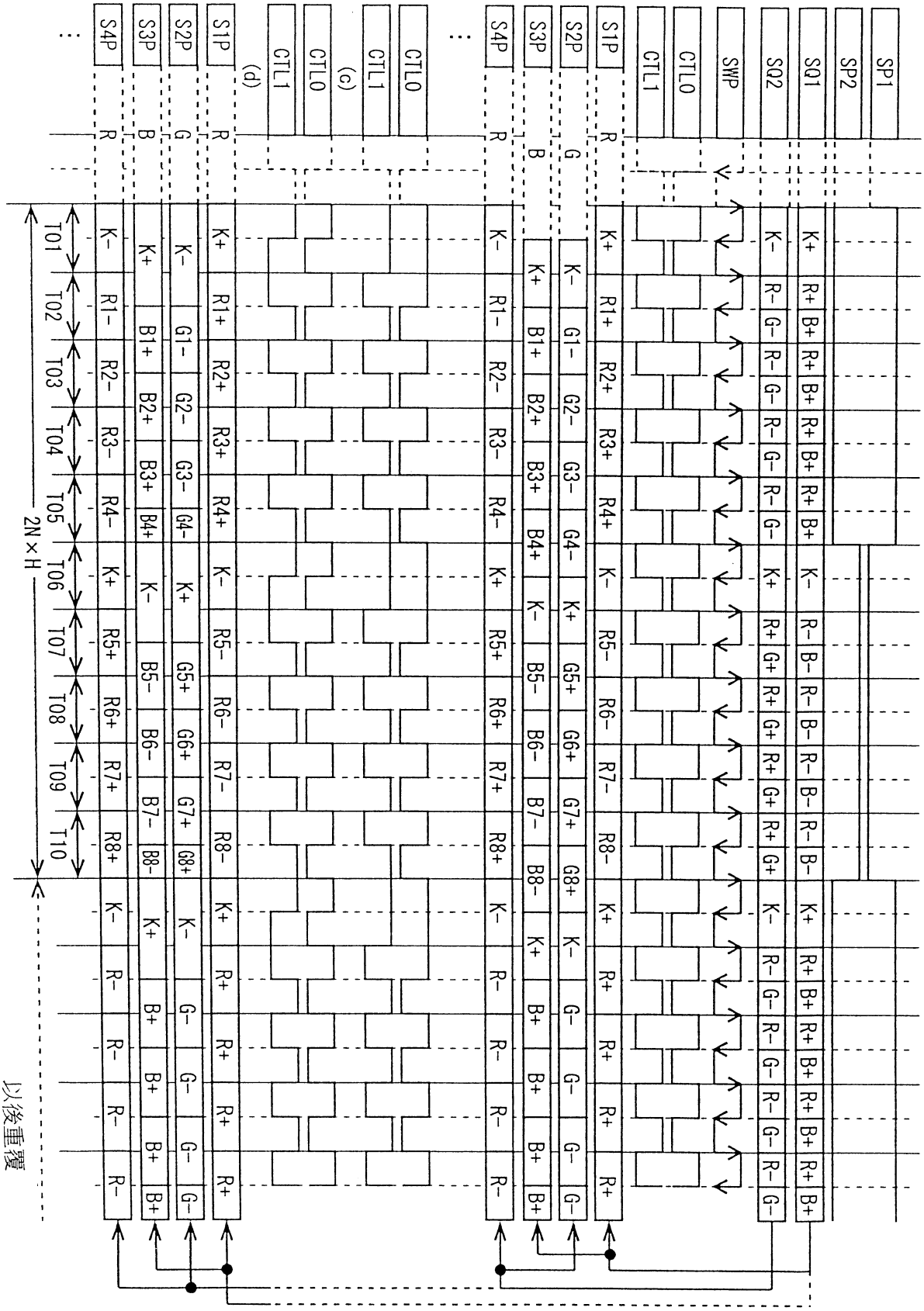
15.如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中液晶單元係OCB。


輸入圖像信號
同步信號
信號轉換部
101
驅動脈衝
生成部
102
電源部
1707
圖像信號、非圖像信號
源極驅動器控制信號
多工器控制信號
閘極驅動器控制信號
源極驅動器
103
多工器部
1706
閘極驅動器
1704
G1
G2
G3
S1
S2
S3
S4
S5
顯示區域部
1705

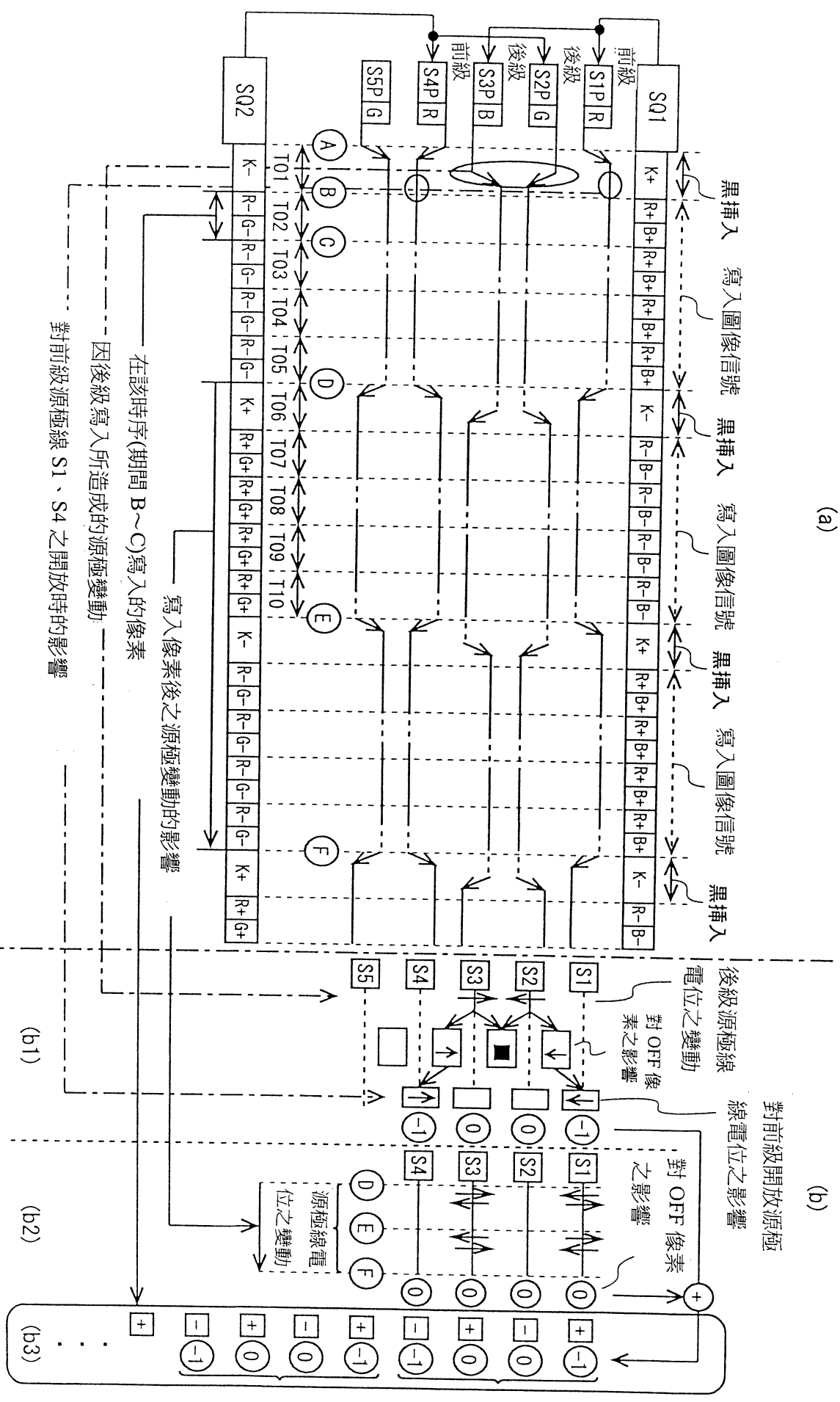
第1圖


103
204
ST1
ST2
Cs
203
CTL0
CTL1
MP10
MP21
MP31
MP40
0
1
1
0
1706
201
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

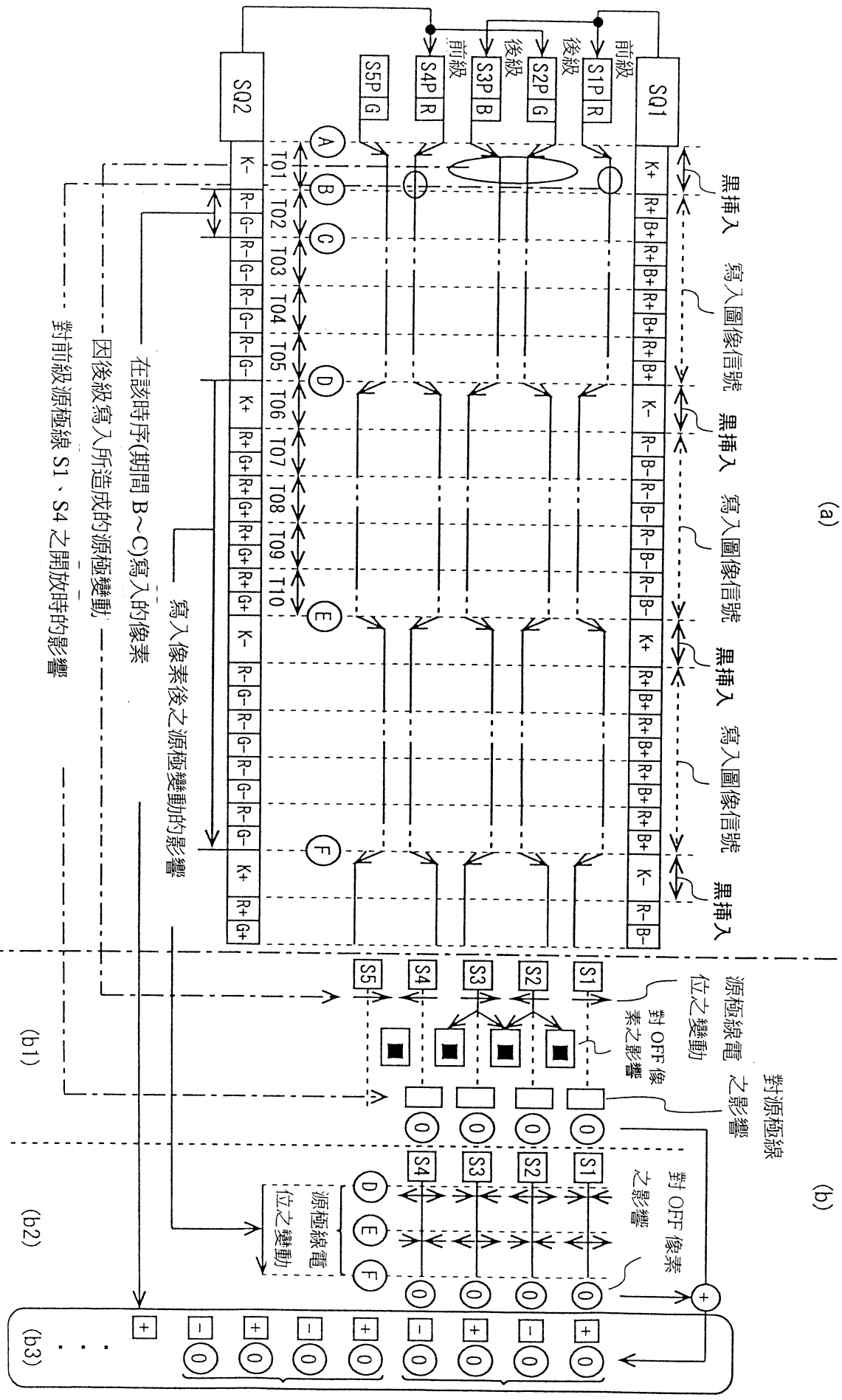
第 2 圖


SP1
SP2
SQ1
SQ2
SWP
CTL0
CTL1
(a)
(b)
(c)
(d)
S1P
S2P
S3P
S4P
R
G
B
T01
T02
T03
T04
T05
T06
T07
T08
T09
T10
2N × H
以後重覆

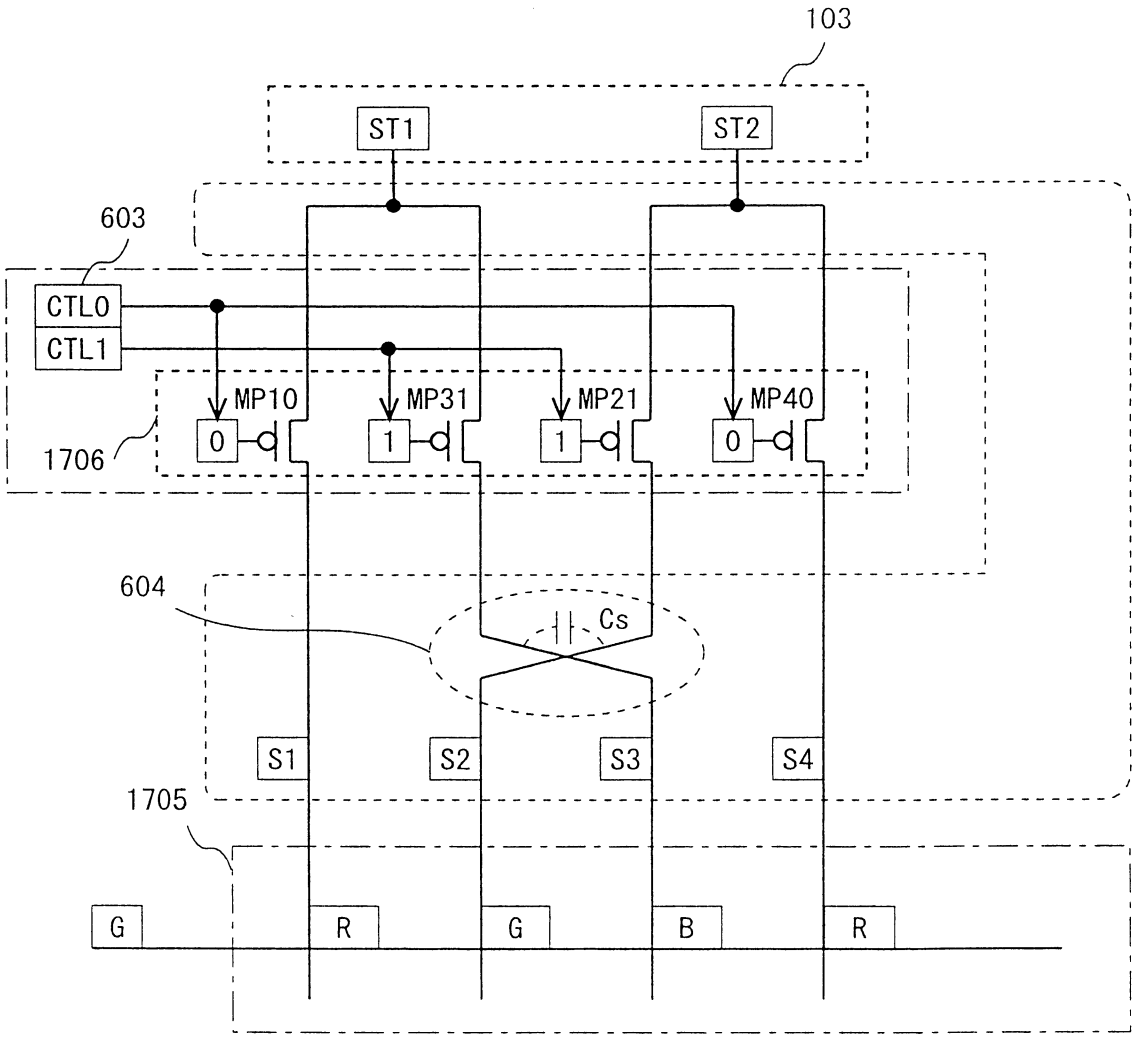
第 3 圖


(a)
(b)
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
SQ1
SQ2
前級
後級
後級
前級
S1P R
S2P G
S3P B
S4P R
S5P G
K+ R+ B+ R+ B+ R+ B+ K- R- B- R- B- R- B- R- B- K+ R+ B+ R+ B+ R+ B+ K- R- B-
K- R- G- R- G- R- G- R- G- K+ R+ G+ R+ G+ R+ G+ K- R- G- R- G- R- G- K+ R+ G+
A B C D E F
T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10
寫入像素後之源極變動的影響
在該時序(期間 B~C)寫入的像素
因後級寫入所造成的源極變動
對前級源極線 S1、S4 之開放時的影響
後級源極線電位之變動
對 OFF 像素之影響
S1 S2 S3 S4 S5
對前級開放源極線電位之影響
對 OFF 像素之影響
源極線電位之變動
(b1)
(b2)
(b3)

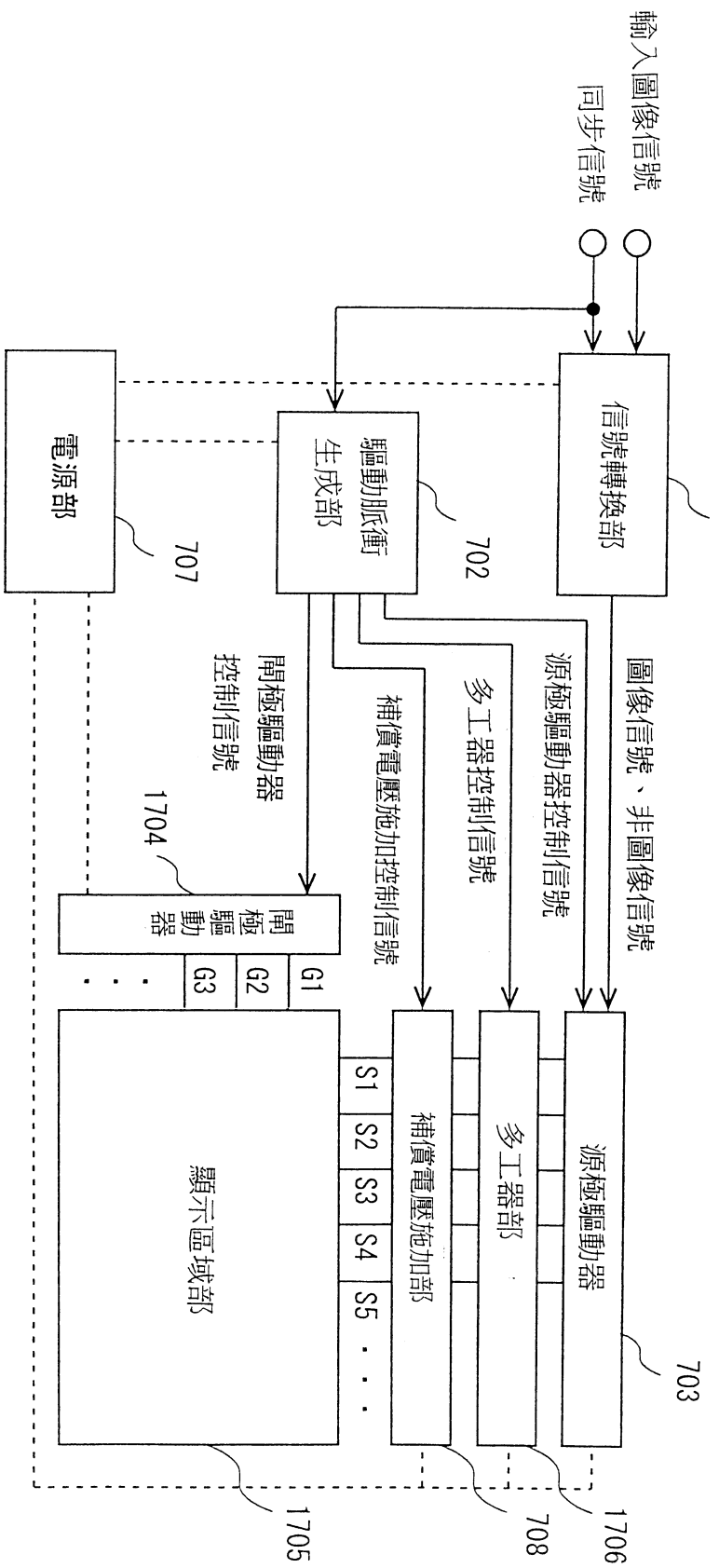
第 4 圖


(a)
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
前級
後級
後級
前級
SQ1
S1P R
S2P G
S3P B
S4P R
S5P G
SQ2
K+ R+ B+ R+ B+ R+ B+ K- R- B- R- B- R- B- R- B- K+ R+ B+ R+ B+ R+ B+ R+ B+ K- R- B-
K- R- G- R- G- R- G- K+ R+ G+ R+ G+ R+ G+ K- R- G- R- G- R- G- K+ R+ G+
A B C D E F
T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10
寫入像素後之源極變動的影響
在該時序(期間 B～C)寫入的像素
因後級寫入所造成的源極變動
對前級源極線 S1、S4 之開放時的影響
(b)
對源極線之影響
源極線電位之變動
對 OFF 像素之影響
S1 S2 S3 S4 S5
對 OFF 像素之影響
源極線電位之變動
(b1)
(b2)
(b3)

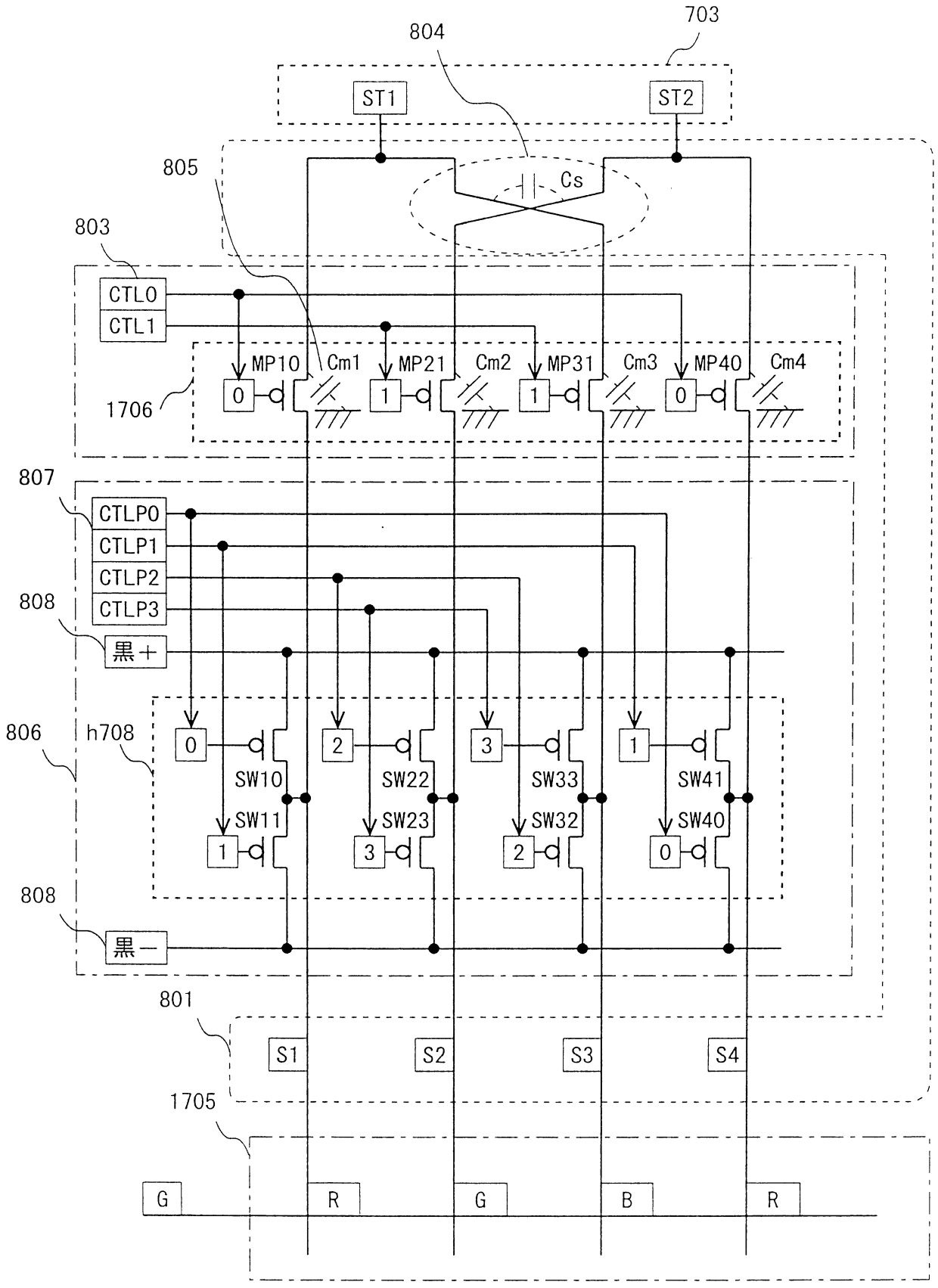
第 5 圖


103
ST1
ST2
603
CTL0
CTL1
MP10
MP31
MP21
MP40
0
1
1
0
1706
604
Cs
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

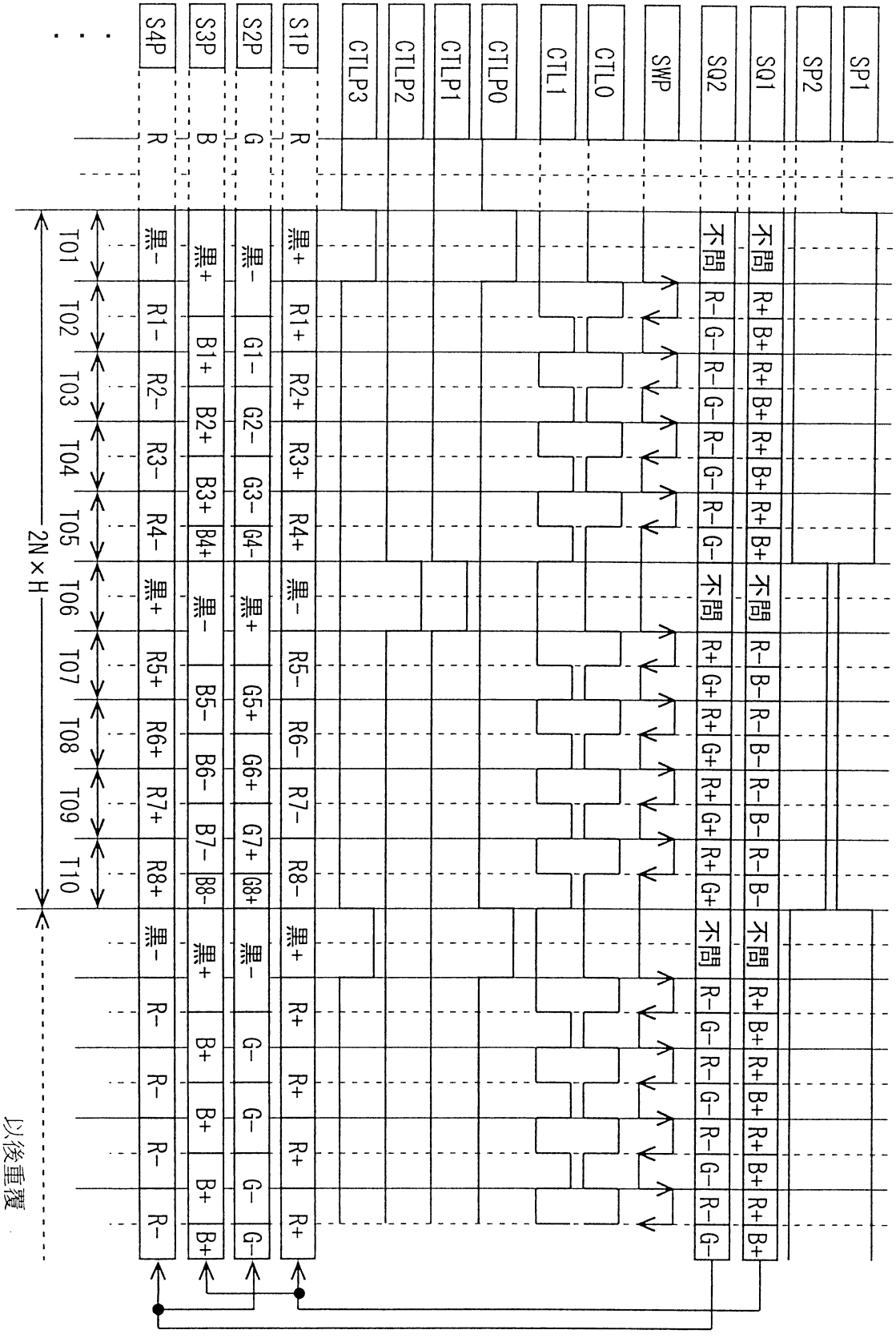
第 6 圖


輸入圖像信號
同步信號
信號轉換部
701
驅動脈衝
生成部
702
電源部
707
圖像信號、非圖像信號
源極驅動器控制信號
多工器控制信號
補償電壓施加控制信號
閘極驅動器
控制信號
1704
源極驅動器
703
多工器部
1706
補償電壓施加部
708
顯示區域部
1705
G1
G2
G3
S1
S2
S3
S4
S5

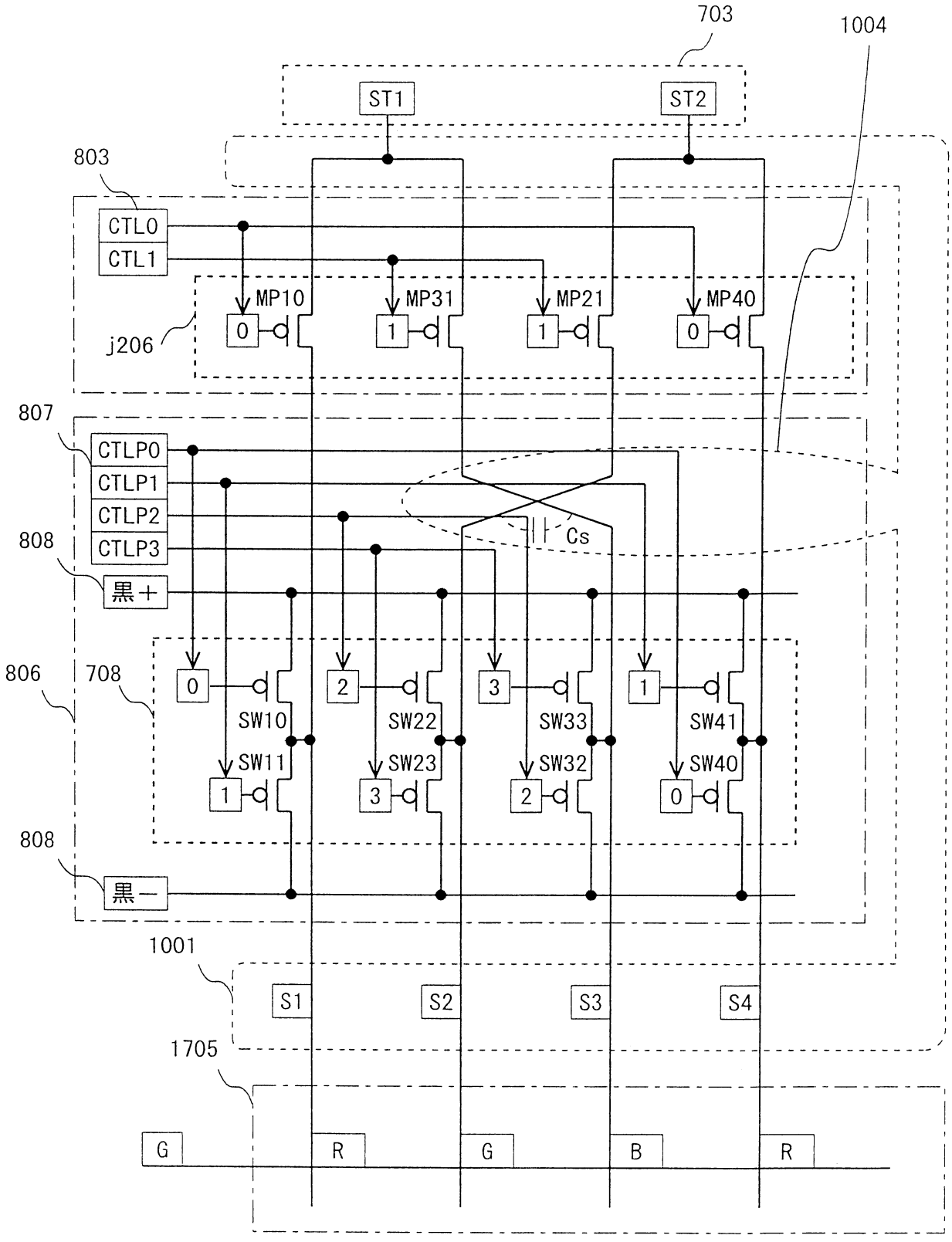
第 7 圖


703
804
ST1
ST2
805
Cs
803
CTL0
CTL1
MP10
Cm1
MP21
Cm2
MP31
Cm3
MP40
Cm4
1706
807
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
808
黑＋
806
h708
SW10
SW22
SW33
SW41
SW11
SW23
SW32
SW40
808
黑－
801
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

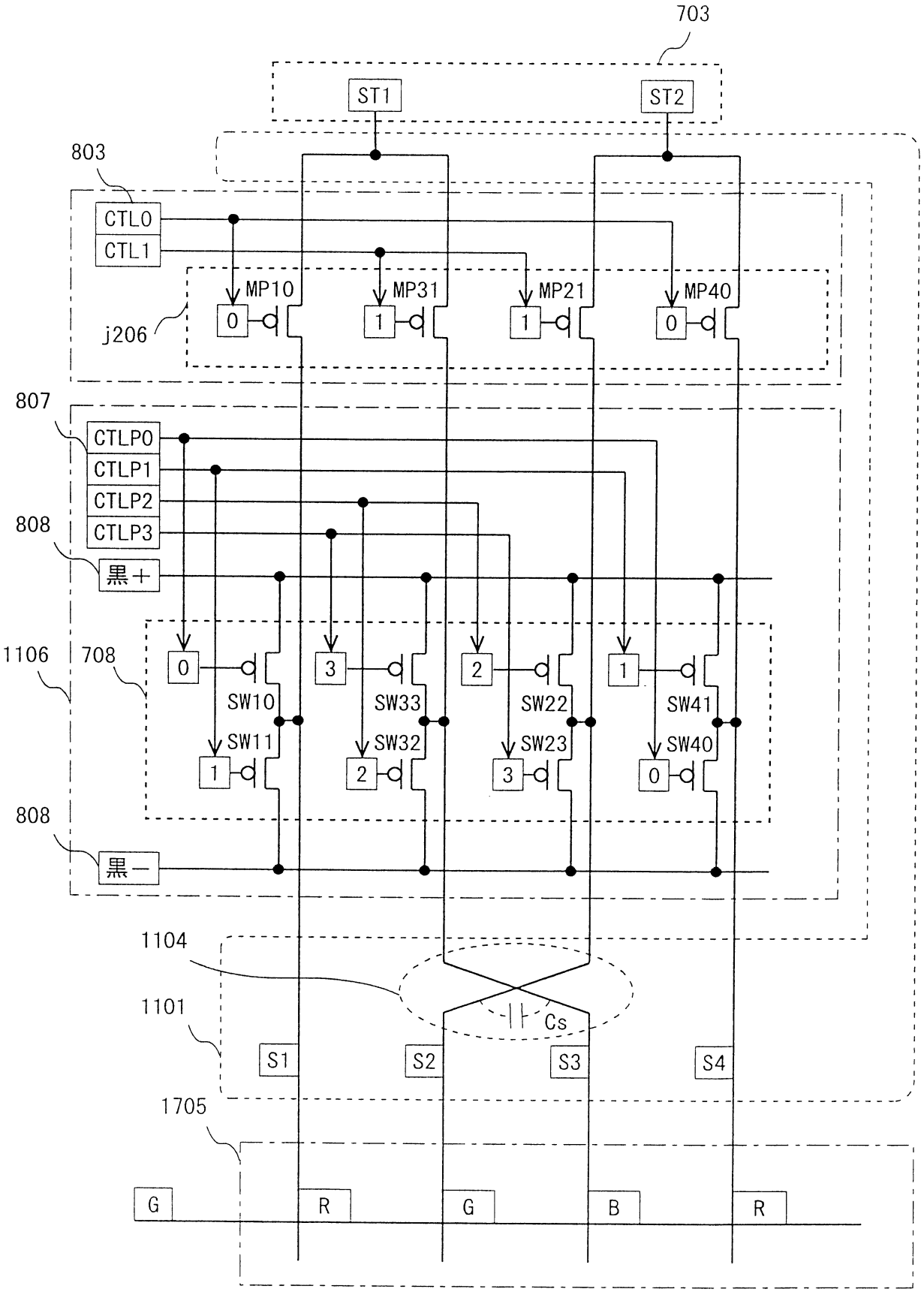
第 8 圖


SP1
SP2
SQ1
SQ2
SWP
CTL0
CTL1
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
S1P
S2P
S3P
S4P
R
G
B
R
不問
黑+
黑-
R+
R-
G+
G-
B+
B-
R1+
R1-
R2+
R2-
R3+
R3-
R4+
R4-
R5+
R5-
R6+
R6-
R7+
R7-
R8+
R8-
G1-
G2-
G3-
G4-
G5+
G6+
G7+
G8+
B1+
B2+
B3+
B4+
B5-
B6-
B7-
B8-
T01
T02
T03
T04
T05
T06
T07
T08
T09
T10
2N × H
以後重覆

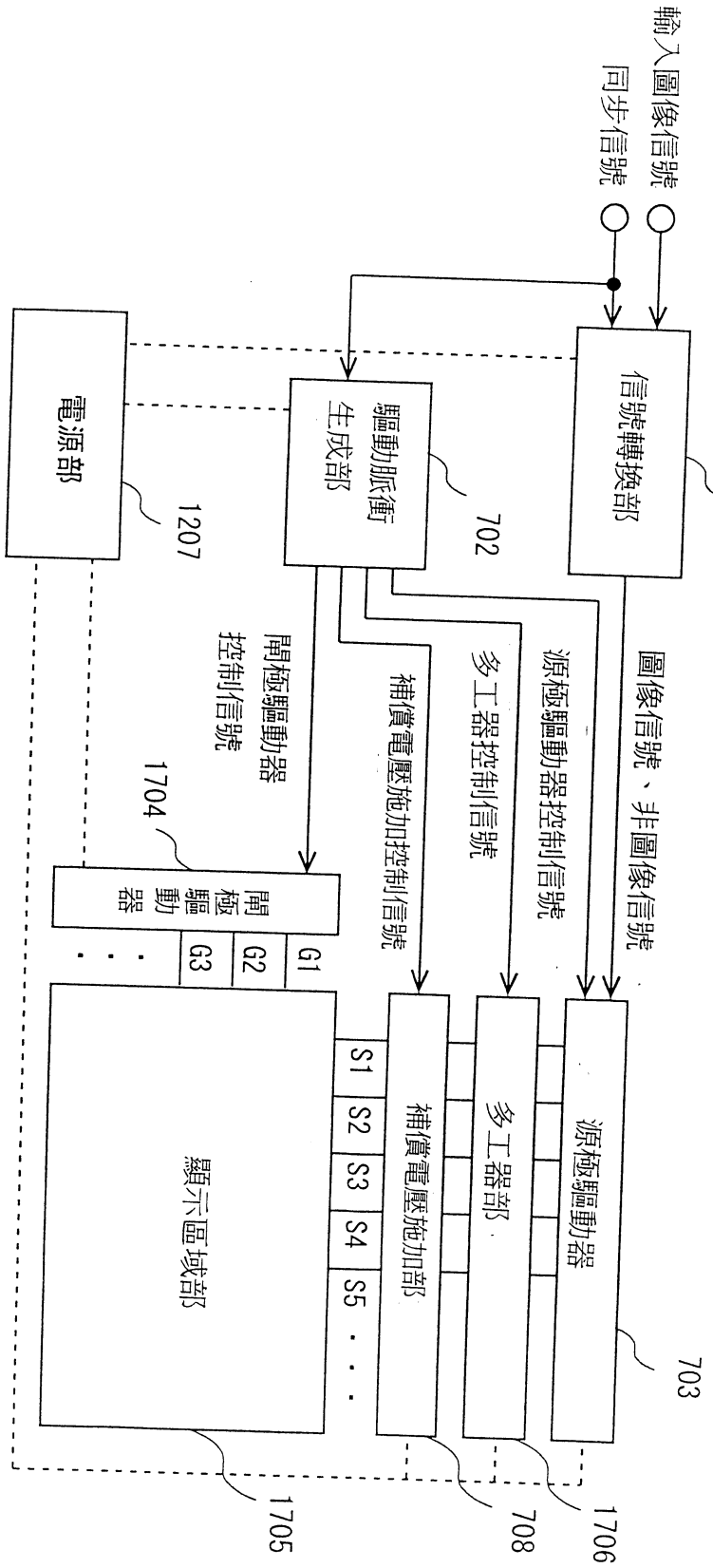
第9圖


703
1004
ST1
ST2
803
CTL0
CTL1
MP10
MP31
MP21
MP40
j206
807
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
808
黑＋
Cs
806
708
SW10
SW11
SW22
SW23
SW33
SW32
SW41
SW40
808
黑－
1001
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

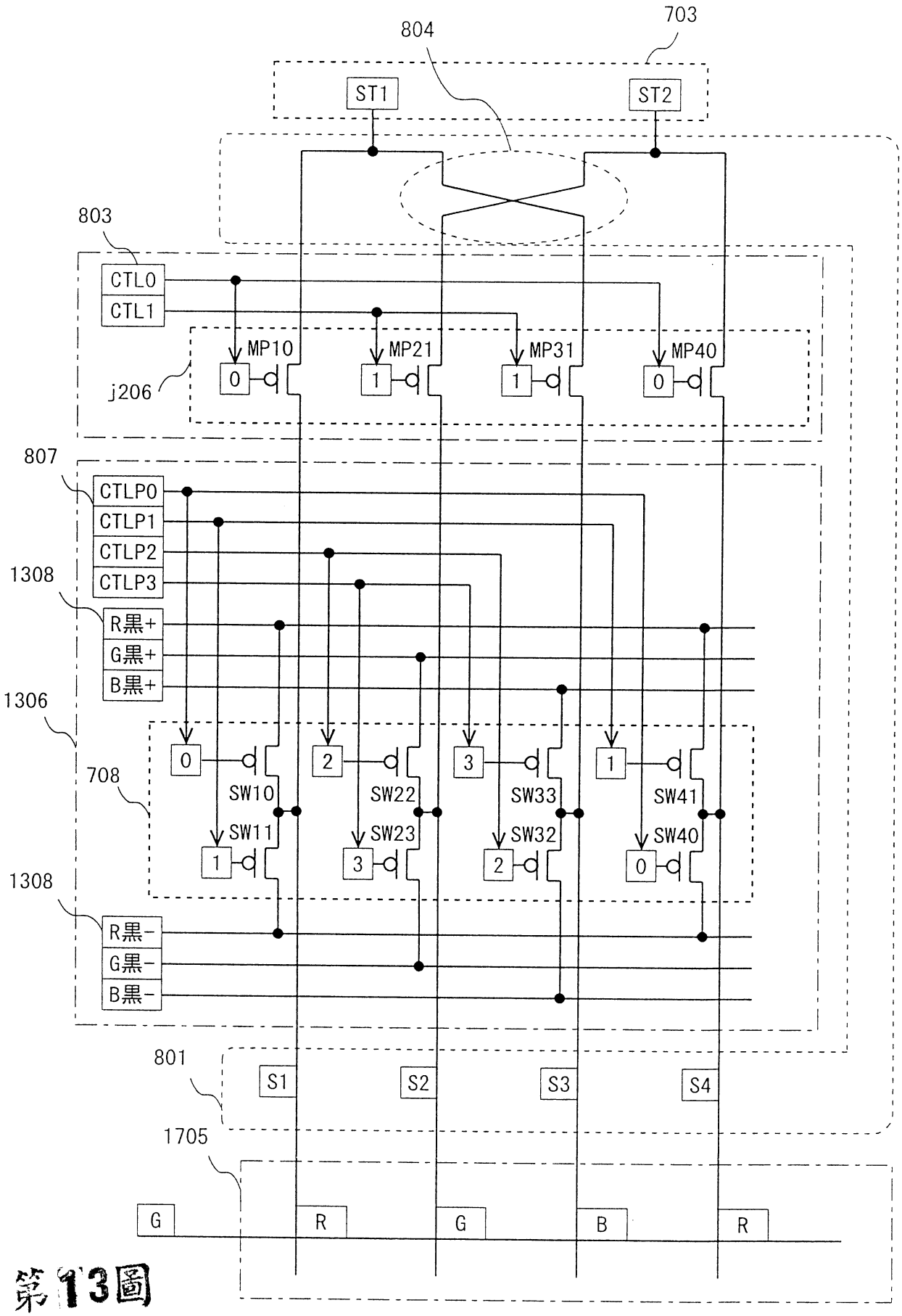
第10圖


703
ST1
ST2
803
CTL0
CTL1
MP10
MP31
MP21
MP40
j206
807
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
808
黑＋
1106
708
SW10
SW33
SW22
SW41
SW11
SW32
SW23
SW40
808
黑－
1104
Cs
1101
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

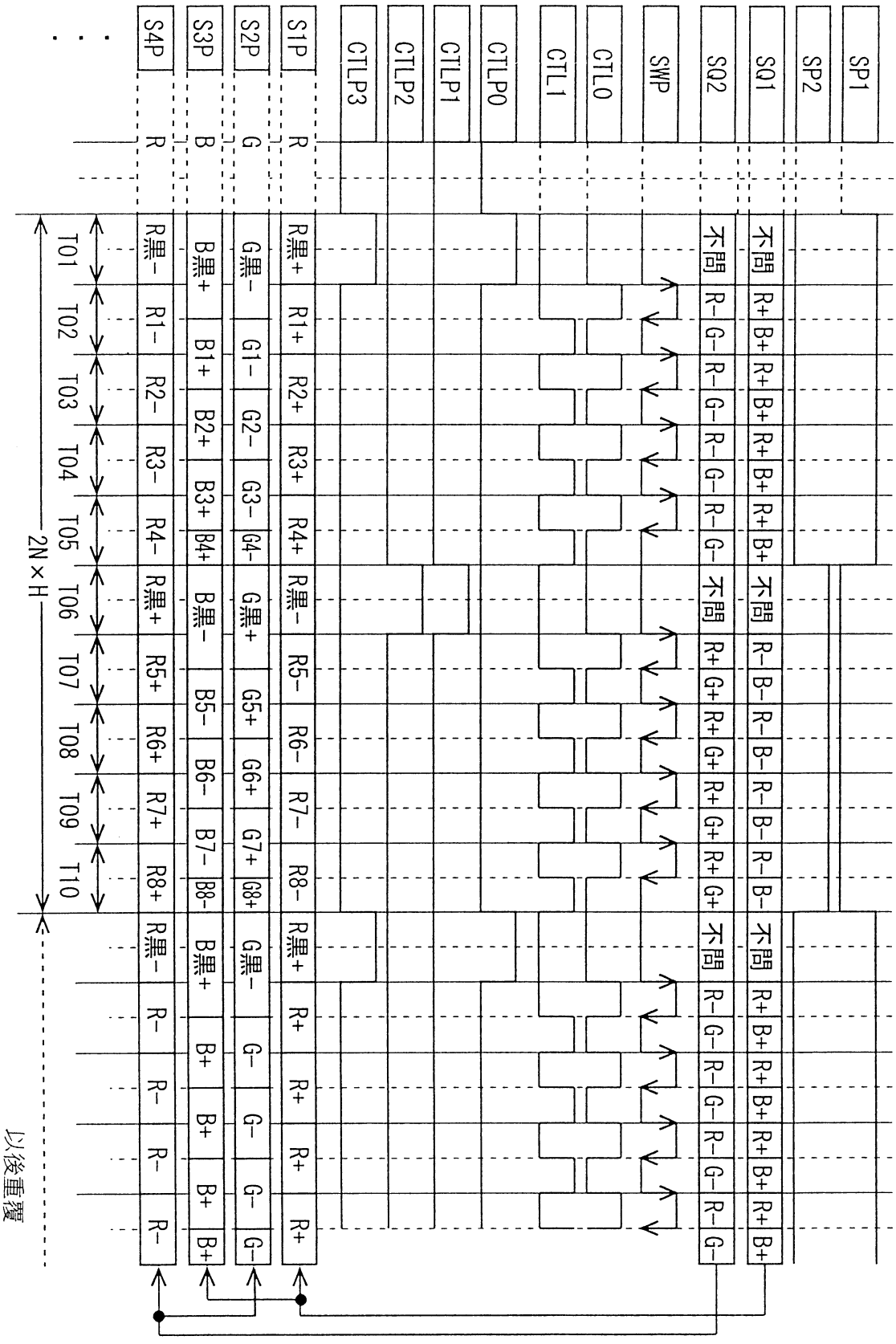
第11圖


輸入圖像信號
同步信號
信號轉換部
701
驅動脈衝生成部
702
電源部
1207
圖像信號、非圖像信號
源極驅動器控制信號
多工器控制信號
補償電壓施加控制信號
閘極驅動器控制信號
1704
源極驅動器
703
多工器部
708
補償電壓施加部
1706
閘極驅動器
G1
G2
G3
S1
S2
S3
S4
S5
顯示區域部
1705

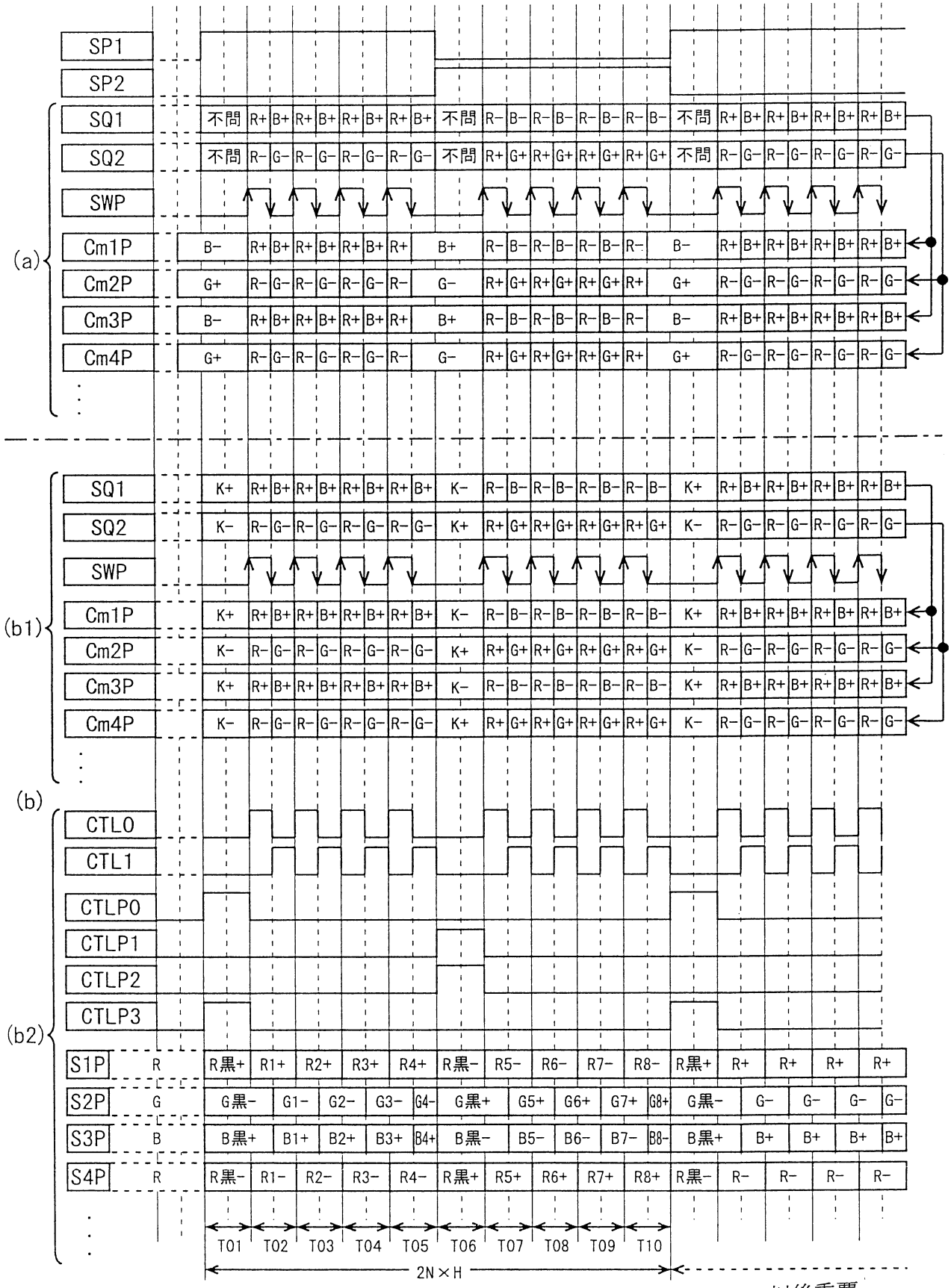
第12圖


703
804
ST1
ST2
803
CTL0
CTL1
MP10
MP21
MP31
MP40
0
1
1
0
j206
807
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
1308
R黑+
G黑+
B黑+
1306
0
2
3
1
708
SW10
SW22
SW33
SW41
SW11
SW23
SW32
SW40
1
3
2
0
1308
R黑-
G黑-
B黑-
801
S1
S2
S3
S4
1705
G
R
G
B
R

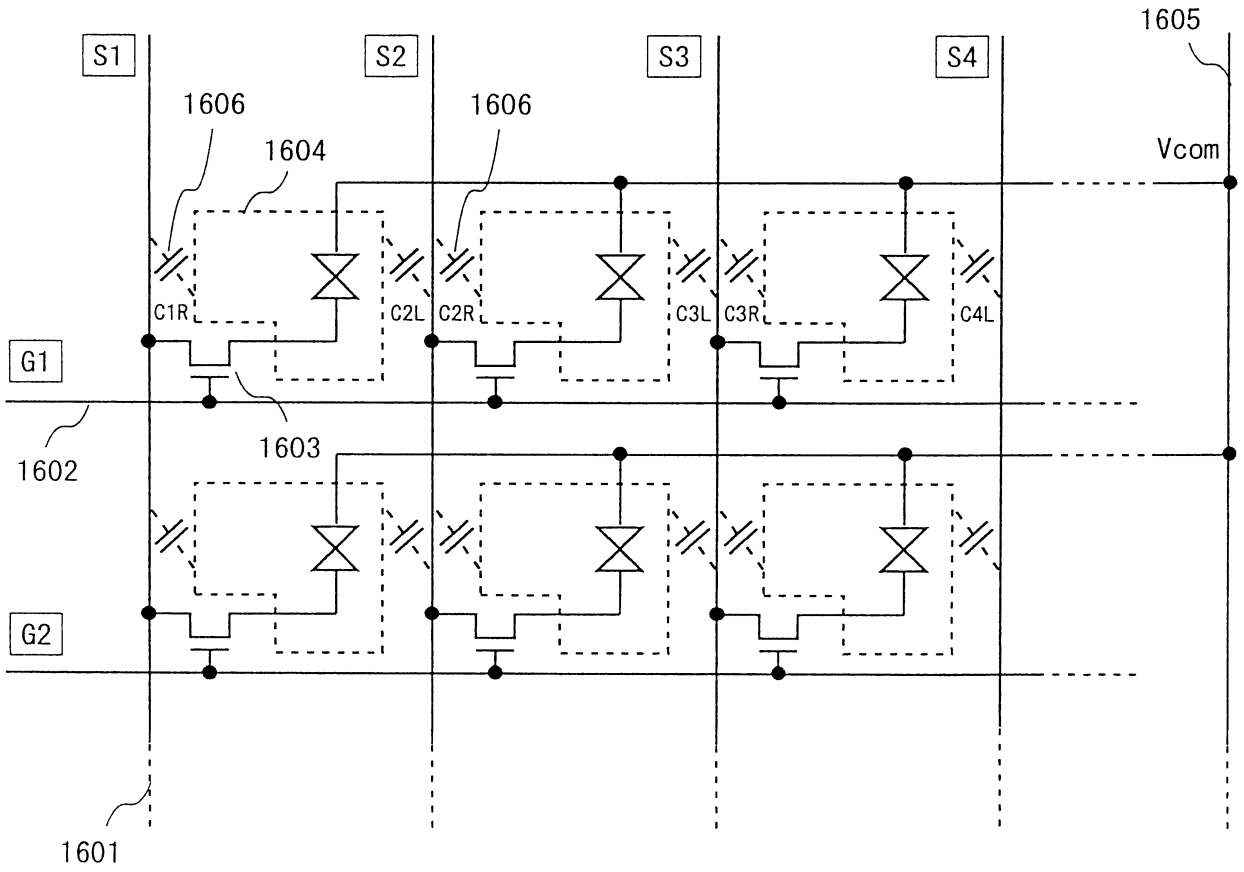
第13圖


SP1
SP2
SQ1
SQ2
SWP
CTL0
CTL1
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
S1P
S2P
S3P
S4P
R
G
B
R
T01
T02
T03
T04
T05
T06
T07
T08
T09
T10
2N × H
以後重覆

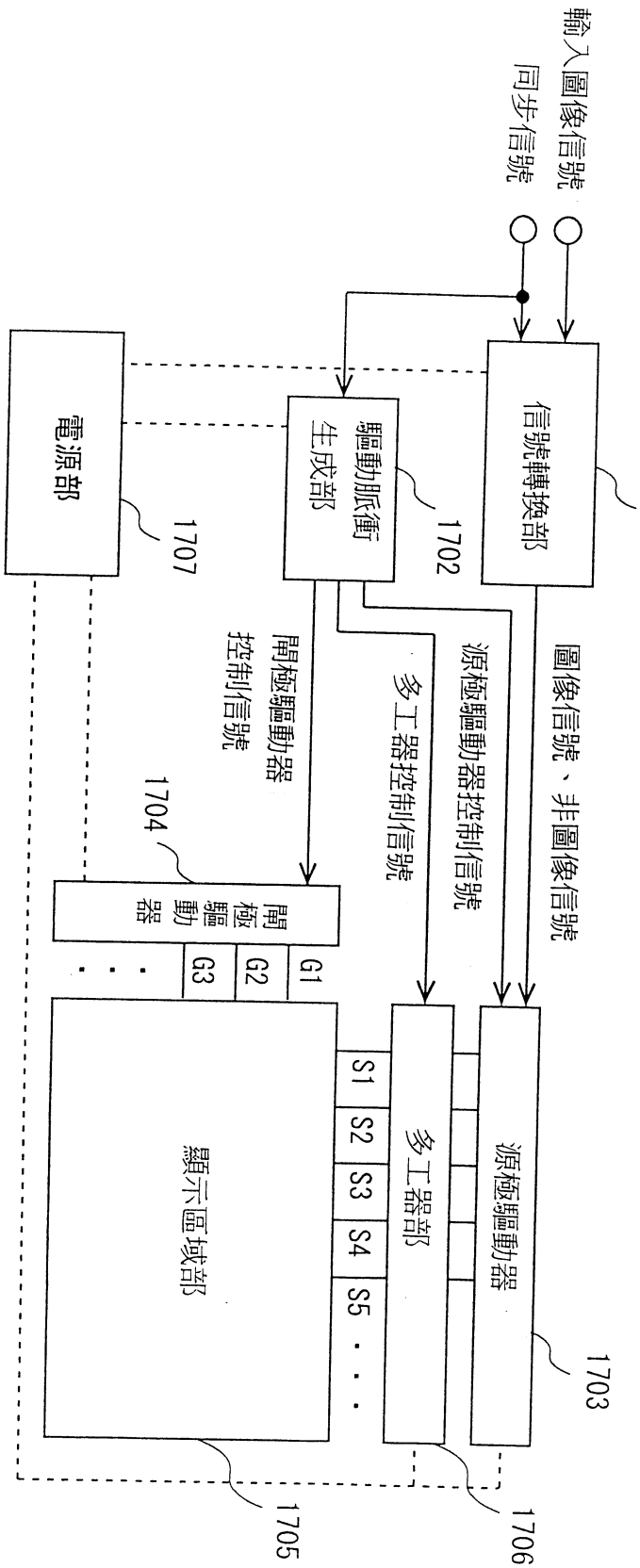
第14圖


SP1
SP2
SQ1
SQ2
SWP
Cm1P
Cm2P
Cm3P
Cm4P
(a)
(b1)
(b)
(b2)
CTL0
CTL1
CTLP0
CTLP1
CTLP2
CTLP3
S1P
S2P
S3P
S4P
T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10
2N×H
以後重覆

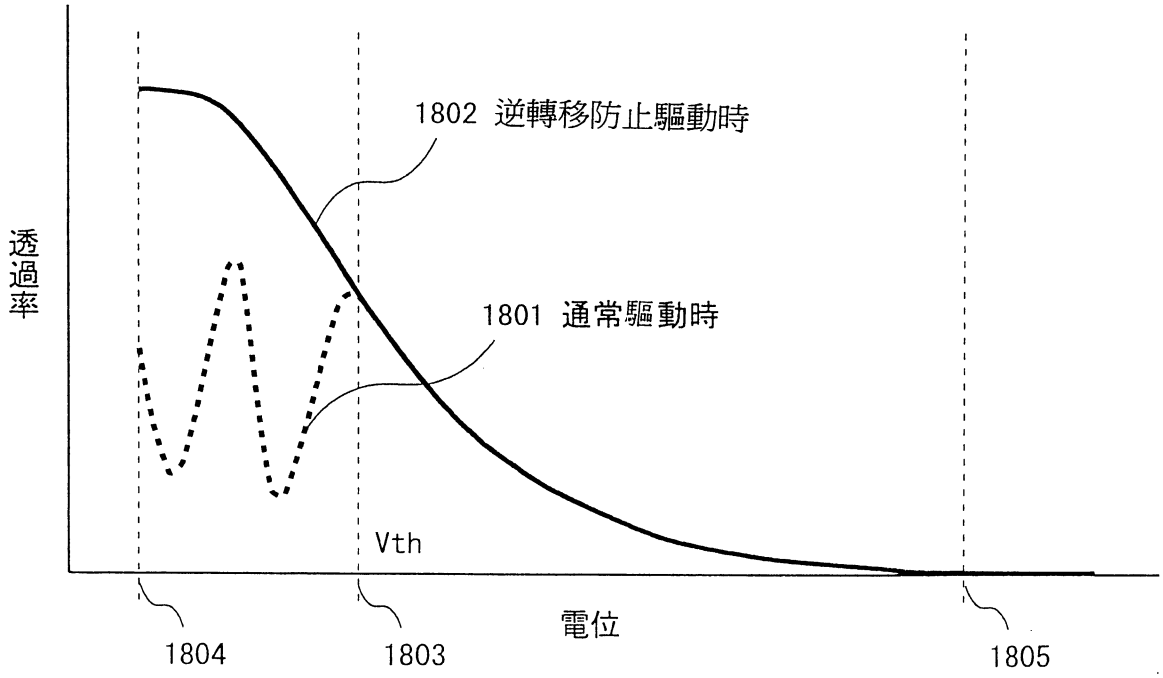
第15圖


S1
S2
S3
S4
1605
1606
1606
1604
Vcom
C1R
C2L
C2R
C3L
C3R
C4L
G1
1603
1602
G2
1601

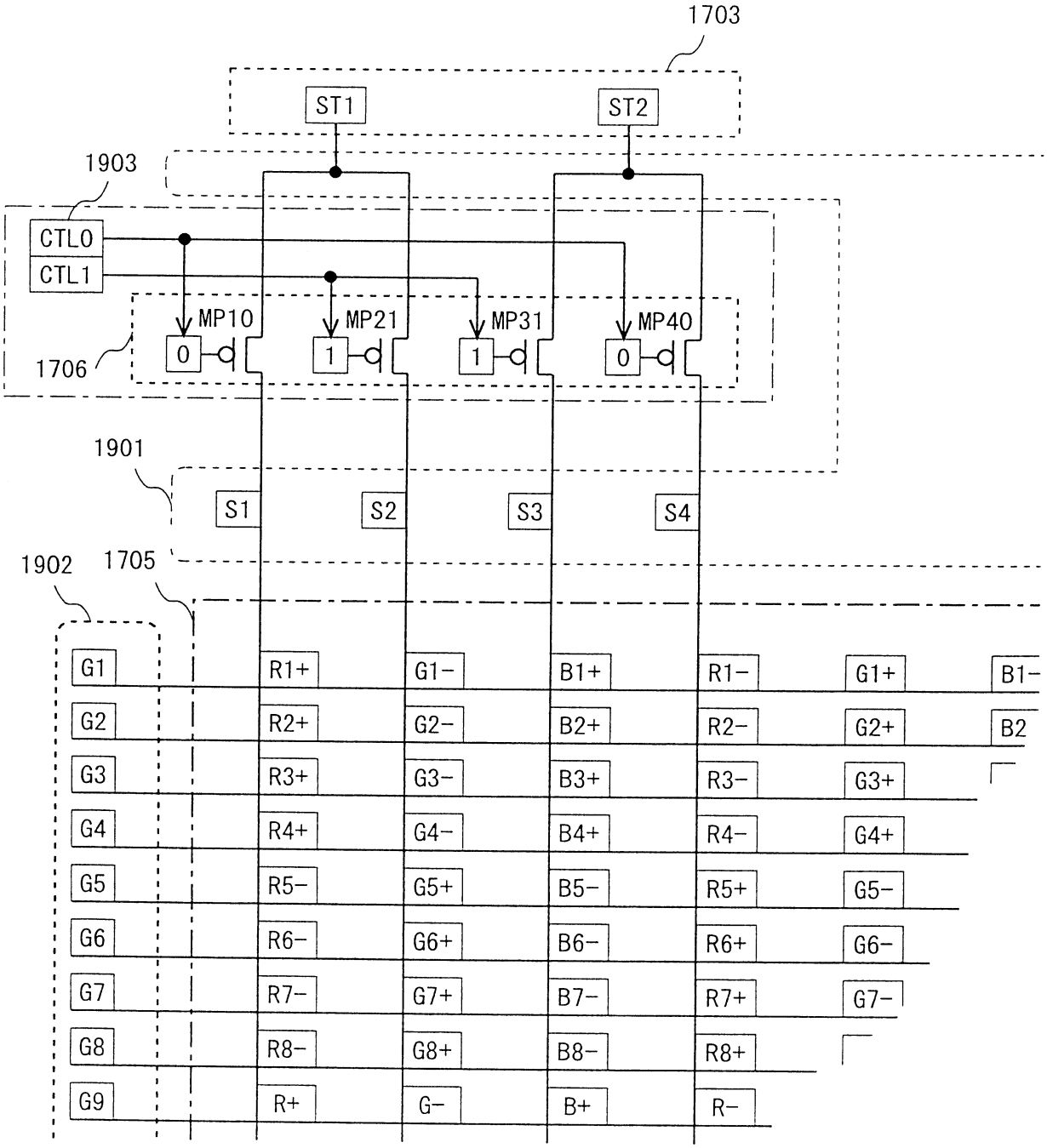
第16圖


輸入圖像信號
同步信號
信號轉換部
1701
驅動脈衝
生成部
1702
電源部
1707
圖像信號、非圖像信號
源極驅動器控制信號
多工器控制信號
閘極驅動器
控制信號
1704
源極驅動器
1703
多工器部
S1
S2
S3
S4
S5
閘極驅動器
G1
G2
G3
顯示區域部
1706
1705

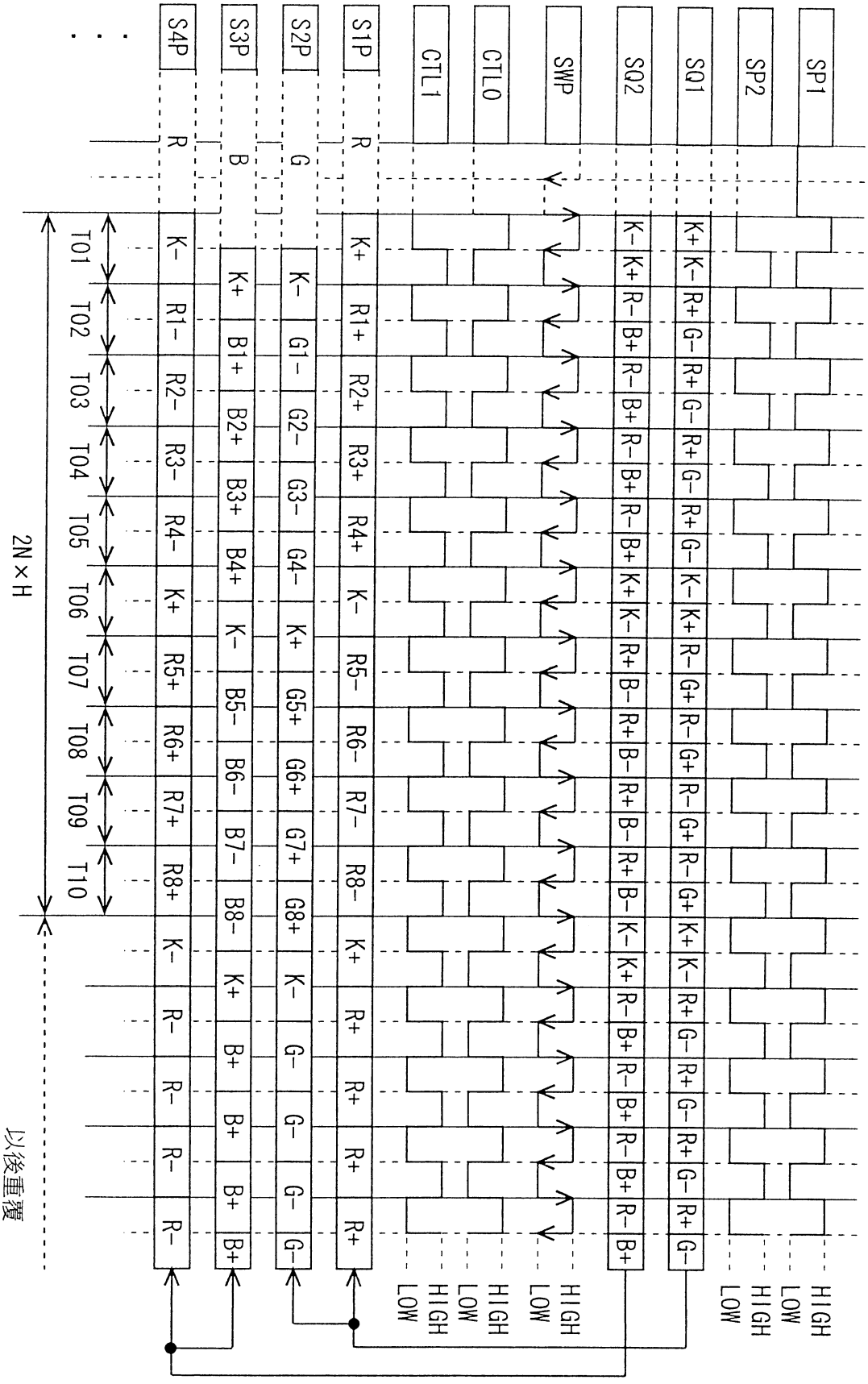
第17圖



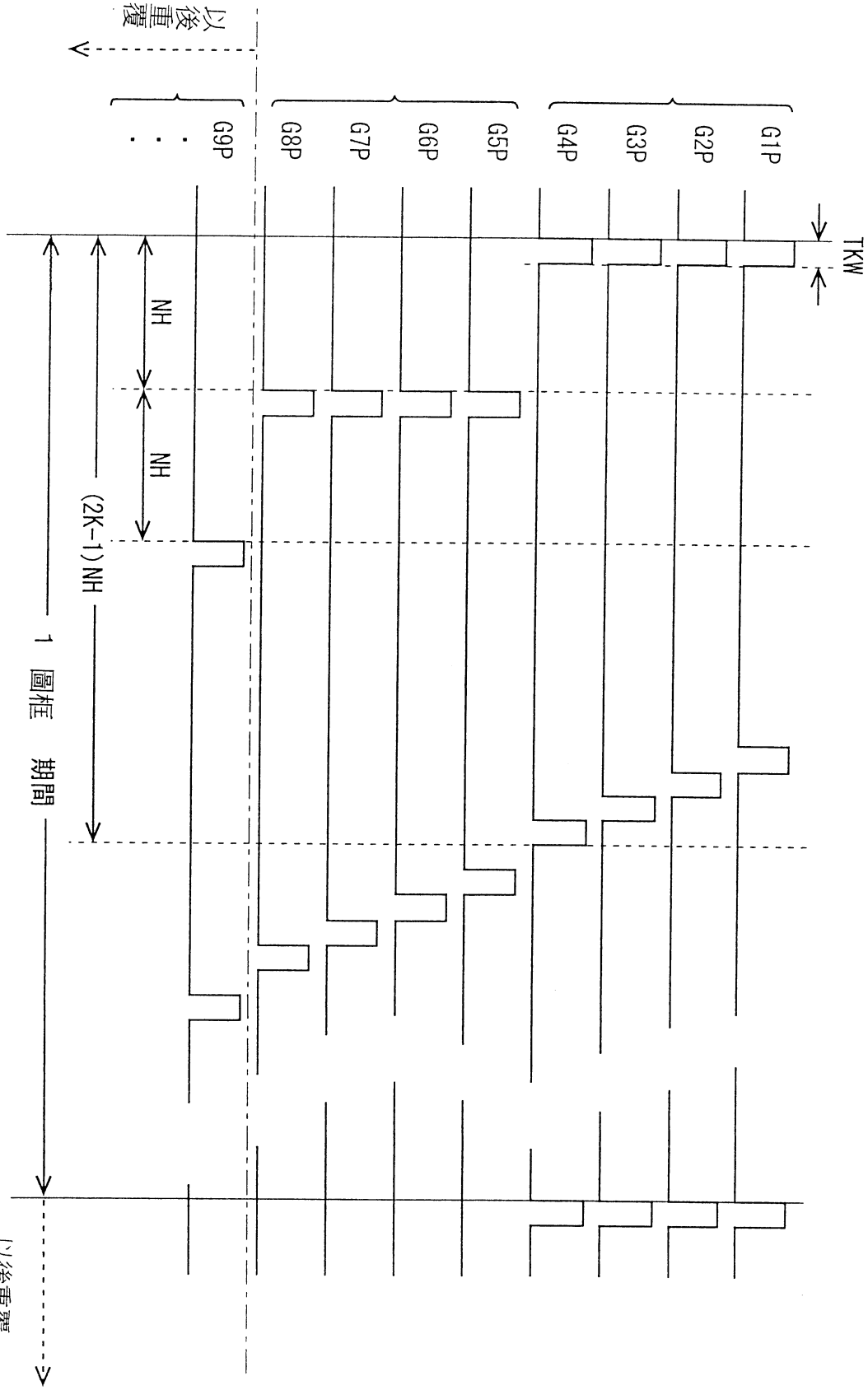
第18圖


1703
ST1
ST2
1903
CTL0
CTL1
MP10
MP21
MP31
MP40
0
1
1
0
1706
1901
S1
S2
S3
S4
1902
1705
G1
G2
G3
G4
G5
G6
G7
G8
G9
R1+
R2+
R3+
R4+
R5−
R6−
R7−
R8−
R+
G1−
G2−
G3−
G4−
G5+
G6+
G7+
G8+
G−
B1+
B2+
B3+
B4+
B5−
B6−
B7−
B8−
B+
R1−
R2−
R3−
R4−
R5+
R6+
R7+
R8+
R−
G1+
G2+
G3+
G4+
G5−
G6−
G7−
B1−
B2

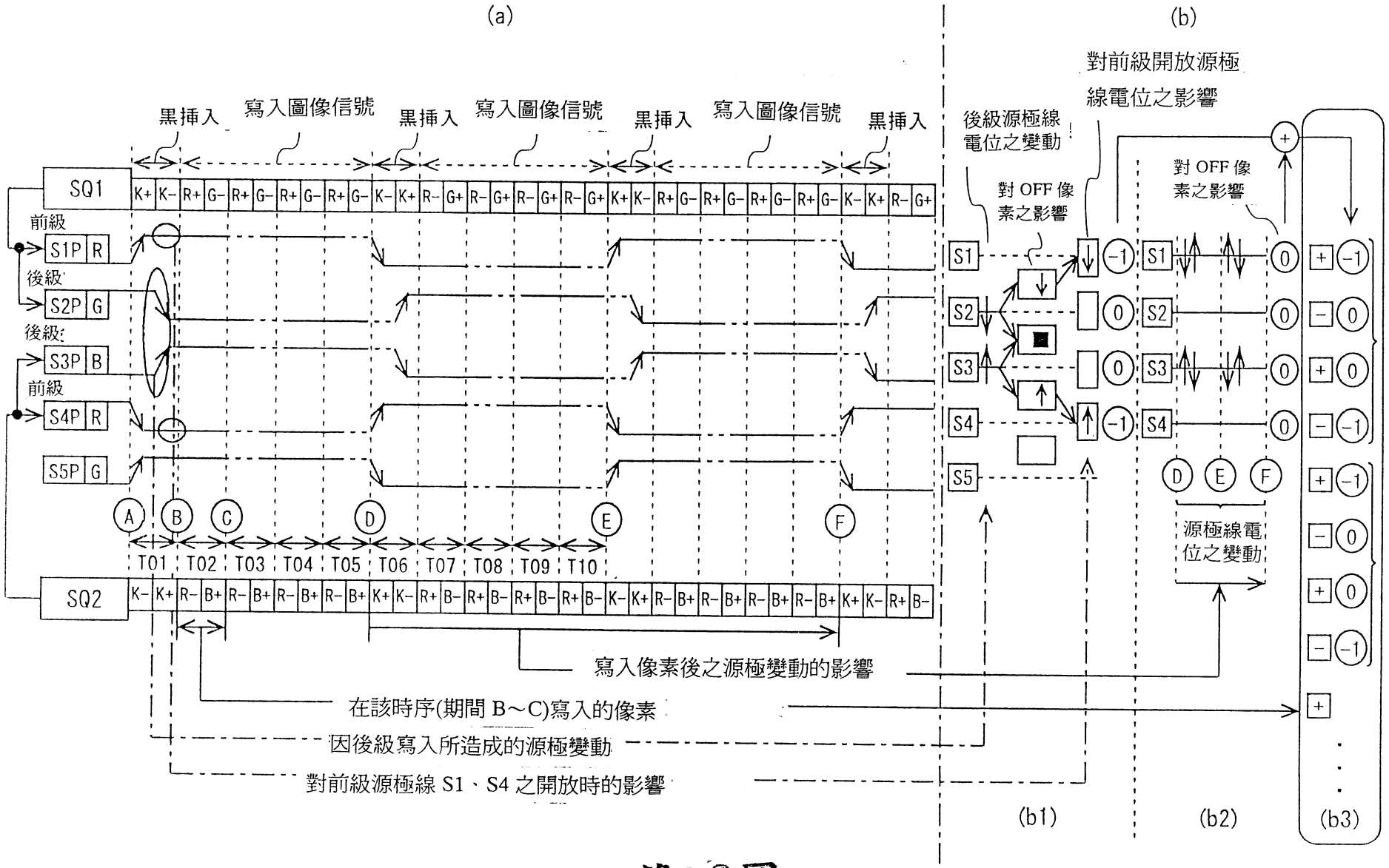
第19圖


SP1
SP2
SQ1
SQ2
SWP
CTL0
CTL1
S1P
S2P
S3P
S4P
R
G
B
R
T01
T02
T03
T04
T05
T06
T07
T08
T09
T10
2N × H
以後重覆
HIGH
LOW
HIGH
LOW
HIGH
LOW
LOW
HIGH
HIGH
LOW

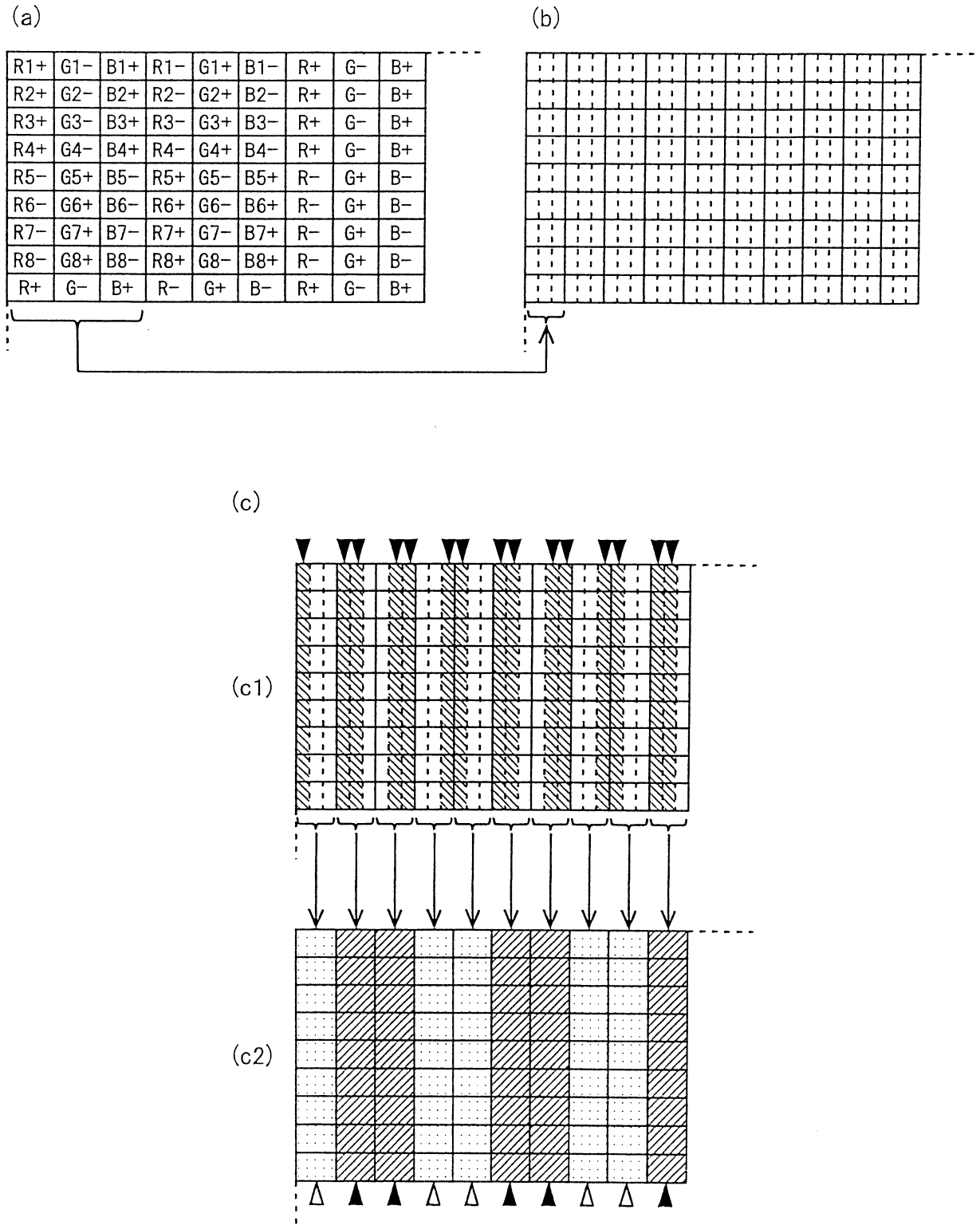
第20圖


以後重覆
G9P
G8P
G7P
G6P
G5P
G4P
G3P
G2P
G1P
TKW
NH
NH
(2K-1)NH
1 圖框 期間
以後重覆

第21圖


(a)
(b)
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
寫入圖像信號
黑插入
SQ1
前級
S1P R
後級
S2P G
後級
S3P B
前級
S4P R
S5P G
A
B
C
D
E
F
T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08 T09 T10
SQ2
寫入像素後之源極變動的影響
在該時序(期間 B～C)寫入的像素
因後級寫入所造成的源極變動
對前級源極線 S1、S4 之開放時的影響
對前級開放源極線電位之影響
後級源極線電位之變動
對 OFF 像素之影響
對 OFF 像素之影響
S1
S2
S3
S4
S5
源極線電位之變動
(b1)
(b2)
(b3)

第22圖


(a)
R1+ G1− B1+ R1− G1+ B1− R+ G− B+
R2+ G2− B2+ R2− G2+ B2− R+ G− B+
R3+ G3− B3+ R3− G3+ B3− R+ G− B+
R4+ G4− B4+ R4− G4+ B4− R+ G− B+
R5− G5+ B5− R5+ G5− B5+ R− G+ B−
R6− G6+ B6− R6+ G6− B6+ R− G+ B−
R7− G7+ B7− R7+ G7− B7+ R− G+ B−
R8− G8+ B8− R8+ G8− B8+ R− G+ B−
R+ G− B+ R− G+ B− R+ G− B+
(b)
(c)
(c1)
(c2)

第23圖

四、中文發明摘要　(發明名稱：液晶顯示裝置)

本發明之液晶顯示裝置，係包含有信號轉換部(101)、驅動脈衝生成部(102)、源極驅動器(103)、閘極驅動器(1704)及多工器部(1706)，更在源極驅動器(103)與顯示區域部(1705)之間設有交叉部(204)，該交叉部(204)係在將顯示區域部內之源極線(S1、S2、S3、S4、…)分成每4條為1組時使與在各組中從端部算起位於第2條與第3條之2條源極線(S2、S3)相對應的配線交叉者。藉此，在使用以分時方式切換複數條源極線之多工器部的液晶顯示裝置中，即可改善因寫入像素之能力不足等而造成像素之顯示品質的劣化。

本案代表圖：第1圖

101	信號轉換部	102	驅動脈衝生成部
103	源極驅動器	1704	閘極驅動器
1705	顯示區域部	1706	多工器部

六、英文發明摘要　(發明名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE)

A liquid crystal display device comprises a signal converting part (101), a driving pulse generating part (102), a source driver (103), a gate driver (1704) and a multiplexer part (1706). Furthermore, source lines (S1, S2, S3, S4,…) in a display region (1705) are divided into groups each thereof containing 4 lines, and intersected parts (204) where wirings corresponding to two source

四、中文發明摘要　（發明名稱：液晶顯示裝置）

1207　電源部

六、英文發明摘要　（發明名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE）

lines (S2, S3) located at the second and third places from an end of each group intersect with each other are provided between the source driver (103) and the display region (1705). Thus, in the liquid crystal display device using the multiplexer part switching a plurality of source lines by the time sharing, the deterioration in display quality of pixels due to the deficient