公告本

申請日期	90.10.4
案　　號	90124520
類　　別	G02F1/133

A4
C4

594138

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中　文	主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法
	英　文	ACTIVE MATRIX TYPE DISPLAY DEVICE AND A DRIVING METHOD THEREOF
二、發明 ~~創作~~ 人	姓　名	1.柳 俊洋 TOSHIHIRO YANAGI　2.熊田 浩二 KOUJI KUMADA 3.太田 隆滋 TAKASHIGE OHTA　4.水方 勝哉 KATSUYA MIZUKATA
	國　籍	均日本
	住、居所	1.日本國三重縣多氣郡多氣町大字五佐奈1141-9-1450 2.日本國奈良縣天理市富堂町126-4-303 3.日本國奈良縣大和郡山市馬司町939-10-II-202 4.日本國大阪府四條畷市田原台7-2-2-103
三、申請人	姓　名（名稱）	日商夏普股份有限公司 SHARP KABUSHIKI KAISHA
	國　籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代表人姓　名	町田 勝彥 KATSUHIKO MACHIDA

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

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10月06日	特願2000-308394	☑有 □無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　寄存日期：　　，寄存號碼：

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 1 ）

發明領域

本發明係關於藉由減低閃爍來提昇顯示成份可能之主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法。

發明之背景

以往眾所皆知之影像顯示裝置之一，有主動矩陣驅動方式之液晶顯示裝置。該液晶顯示裝置係如圖19所示，具有液晶面板1、掃描線驅動電路2、信號線驅動電路3及緩衝電路4。

上述液晶面板1，係包含矩陣基板11、與此平行相對而設置之相對基板12及充填於該兩基板11、12間之液晶(圖中未示)。於上述矩陣基板11上，設置有相互交叉之多數個掃描線G(0)...G(3)與多數個信號線S(0)...S(3)，及配置成矩陣狀之顯示格13...。在上述相對基板12上，於圖20所示之相對電極16係共通設置於各顯示格13。又在此係顯示將相對電極16設置於相對基板12上之場合，但於矩陣基板11上，亦有設置相對電極16之IPS(In Plane Switching)的構造。

上述顯示格13係如圖20所示，包含有切換元件之薄膜電晶體(以下記載為TFT)14及液晶電容C_{LC}。上述TFT14之源極係與信號線S(i)連接，TFT14之閘極則與掃描線G(j)連接。液晶電容C_{LC}一方之電極之顯示電極15處，由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之信號電壓Vsp • Vsn通過TFT14之源極及汲極，作為汲極電壓Vd(i、j)而被施加。又液晶電容C_{LC}另一方之電極之相對電極16，則施加如圖19所示之自緩衝電路4所輸出之共通電壓Vcom。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 2 ）

藉此，汲極電壓Vd(i、j)及共通電壓Vcom之電位差，一旦施加於液晶電容C_{LC}上，則夾在兩電極15、16間之液晶17的透過率及反射率會被調制，而於顯示格13顯示對應輸入影像資料之影像。又，在各顯示格13中，因為儲存於液晶電容C_{LC}之電荷可被保持一定期間，所以即使TFT14為OFF之狀態，影像顯示亦隨之而維持。

如上述之驅動方法，一個接一個的進行掃描(寫入)並將進行影像顯示之方式稱為更新方式。又在顯示格13寫入信號電壓Vsp・Vsn，且將其藉由液晶電容C_{LC}保持信號電壓Vsp・Vsn之期間稱為更新期間。

於該液晶顯示裝置中，如圖21所示，在最初更新期間Tv1其電位差(Vgh－Vgl)之閘極脈衝，若由掃描線驅動電路2向掃描線G(j)輸出，則TFT14成為ON狀態而其間由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之正極性信號電壓Vsp會寫入於顯示格13，之後會藉由液晶電容C_{LC}來作保持。在其次之更新期間Tv1中，相同的於TFT14呈ON狀態之期間，由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之負極性信號電壓Vsn同樣的被寫入於顯示格13並被保持。於液晶顯示裝置中，因藉由直流電壓的施加防止液晶的劣化，再經由反覆的施加如此不同極性之信號電壓Vsp・Vsn，而可對液晶於例如每1點進行交流驅動。

另外，液晶之亮度特性係依據上述信號電壓Vsp・Vsn及共通電壓Vcom之差電壓的有效值(有效電壓Vrms(P1)・有效電壓Vrms(N1))來決定並保持於液晶電容C_{LC}上。因此，

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 3 ）

有效電壓Vrms(P1)及有效電壓Vrms(N1)若不相等，則在每個更新周期會產生亮度的變化，故其顯示影像則會出現閃爍。結果，顯示品質明顯降低，且液晶上被施加會導致液晶裂化的殘留DC。

為消除上述之不妥，在以往的液晶顯示裝置中，如圖19所示設置有包含可變電阻之偏移調整電路31。在該偏移調整電路31中，其有效電壓Vrms(P1)及有效電壓Vrms(N1)為相等的，經由偏移調整電路31調整電源電壓Verf使其共通電壓Vcom變化。藉由調整該共通電壓Vcom而可抑制閃爍。如此之習知技術，有例如揭示於日本國公開特許公報「特開平11－15452號公報(公開日1999年1月22日)」者。

依液晶顯示裝置，如圖21所示，有在短更新期間Tv1進行顯示之高速更新顯示模式(以下設為顯示模式A)，及在長更新期間Tv2進行顯示之低速更新顯示模式(以下設為顯示模式B)之切換顯示。該場合，即使令上述之信號電壓Vsp・Vsn寫入於顯示格13作保持，於更新周期長之顯示模式B中，更新期間Tv2・ Tv2之有效電壓Vrms(P2)及有效電壓Vrms(N2)則無法相等。此係起因於顯示格13之TFT14有如以下之動作特性。

首先如圖21所示，在寫入信號電壓Vsp並作保持時之TFT14的OFF電壓Voff(P)，為高保持電位及電位Vg1之差，而在寫入信號電壓Vsn並作保持時之TFT14的OFF電壓Voff(N)，為低保持電位及電位Vg1之差。

如圖22所示之Vgd－Id(Vgd係顯示閘極及汲極電壓，Id

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 4 ）

則顯示汲極電流)特性，TFT14並非為理想之開關，即使呈OFF時亦會有洩漏電流流動，所以對應OFF電壓Voff(N)之洩漏電流，與對應OFF電壓Voff(P)之洩漏電流有很大的不同。

為此，在寫入信號電壓Vsp • Vsn並雙方保持之場合中，其電壓保持時的洩漏放電量不同。其結果如圖21所示，以共通電壓Vcom為基準之有效電壓Vrms(P2)及有效電壓Vrms(N2)，係以不同之斜率降低，而產生不均衡。其影響因更新周期越長則越為明顯，故於每個更新周期起變化時產生亮度變化，其結果會出現閃爍使得顯示影像之品質明顯降低。

所謂更新周期起變化之場合，係指在電腦顯示改變顯示模式之場合、切換TV顯示模式(NTSC及PAL)之場合，或以省電為目的之低頻驅動及停止驅動之場合。

另外，因液晶本身所產生之洩漏電流或其他之因素(液晶電容自身之洩漏電流)亦會產生有效電壓Vrms(P2) • 有效電壓Vrms(N2)的不均衡。因此，抑制因該等因素所引發之閃爍，係與更新期間之長短無關，而須消除如上述之有效電壓的不均衡。

發明之摘敘

本發明之目的，係提供一種主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法，即使混雜有不同長度之更新周期，亦可消除有效電壓之不均衡。

本發明之主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法，為達成上

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（5）

述之目的，將包含有設置成矩陣狀之多數個顯示電極、與該顯示電極相對並施加有共通電壓之相對電極、於選擇掃描線時對上述顯示電極寫入信號電壓之主動元件、及保持寫入於上述顯示電極之信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓的保持電容之主動矩陣型顯示裝置，設定於寫入上述信號電壓之同時，依保持上述驅動電壓之寫入保持期間之長度，將上述共通電壓或上述信號電壓之準位藉準位變更手段使其不同。

例如於液晶顯示裝置，如前述依保持在保持電容之驅動電壓的有效值可確定其液晶光學之反應，故按照寫入保持期間(更新期間)之長度其驅動電壓之有效值則為不同。對此，因藉由顯示裝置之準位變更手段來變更共通電壓及信號電壓之準位，故由信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓的有效值被變更。於變更共通電壓及信號電壓之準位時，其共通電壓及信號電壓係採用多數個直流電壓，將該直流電壓於每個不同長度之上述保持期間，藉由電壓切換手段作切換為較理想。故利用變更為適合的共通電壓準位，可消除驅動電壓有效值的不均衡。

本發明之其他目的、特徵及優點，當可依據以下所示之記載充分瞭解，又本發明之優點，參照所附之圖面及以下之說明將可明白。

圖示之簡單說明

圖1係顯示有關本發明之第1實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 6 ）

圖2係顯示圖1之液晶顯示裝置之驅動動作之波形圖。

圖3(a)及圖3(b)係顯示圖1之液晶顯示裝置之偏移電壓設定部其他構成之電路圖。

圖4係顯示有關本發明之第2實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖5係顯示圖4之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

圖6(a)及圖6(b)係顯示在圖4之液晶顯示裝置之偏移電壓設定部之其他構成之電路圖。

圖7係顯示有關本發明之第2實施形態之液晶顯示裝置變形例之驅動動作的波形圖。

圖8係顯示有關本發明之第3實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖9係顯示圖8之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

圖10係顯示有關本發明之第4實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖11係顯示圖10之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

圖12係顯示有關本發明之第4實施形態變形例之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖13係顯示有關本發明之第5實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖14係顯示圖13之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

圖15係顯示有關本發明之第6實施形態之液晶顯示裝置構成之方塊圖。

圖16係顯示圖15之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 7 ）

圖17係顯示有關本發明之第1乃至第6實施形態之液晶顯示裝置構造之剖面圖。

圖18係顯示圖17之液晶顯示裝置構造之平面圖。

圖19係顯示以往之液晶顯示裝置構造之方塊圖。

圖20係顯示在習知及本發明之液晶顯示裝置顯示格之構成之等效電路圖。

圖21係顯示以往之液晶顯示裝置之驅動動作的波形圖。

圖22係顯示TFT之一般動作特性圖。

具體實施例之說明

[實施形態1]

關於本發明之第1實施形態，根據圖1至圖3及圖20說明如下。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖1所示，其構成為與前述以往之液晶顯示裝置相同，具有液晶面板1及掃描線驅動電路2及信號線驅動電路3及緩衝電路4，此外附加偏移設定部5及控制部6。

液晶面板1，係包含矩陣基板11、與此平行相對所設置之相對基板12及充填於兩基板11、12間之液晶(圖中未示)。於矩陣基板11上，設置有相互交叉之多數個掃描線G(0)...G(3)與多數個信號線S(0)...S(3)，及配置成矩陣狀之顯示格13。

上述顯示格13如圖20所示，由相鄰的2條掃描線G(j)・G(j+1)及相鄰的2條信號線S(i)・S(i+1)形成被包圍之領域。該顯示格13係由切換元件之薄膜電晶體(以下稱為

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 8 ）

TFT)14及液晶電容C_{LC}所構成。又依面板，有與液晶電容C_{LC}並列另設補助電容，在顯示格包含該補助電容之構成之場合，在此為求簡略，而省略其說明。

上述TFT14，其閘極與上述掃描線G(j)連接，而源極則與上述信號線S(i)連接。該信號線S(i)處供給有正極性用之信號電壓Vsp及負極性用之信號電壓Vsn。又於顯示多數灰階之場合，其正極性用及負極性用之信號電壓，有時有其各自需要之場合，在此為求簡略，省略其說明。

上述液晶電容C_{LC}，係包含與TFT14之汲極連接之顯示電極15，與此相對之相對電極16及夾在兩電極15、16間之液晶17。其中相對電極16，為使於全顯示格13....中為共通，而設置於上述相對基板12(參照圖1)上。

於如此之顯示格13，其顯示電極15，係通過TFT14之汲極及源極與信號線S(i)連接，TFT14之閘極則與掃描線G(j)連接。又相對電極16，係施加有由圖1所示之緩衝電路4所輸出之共通電壓Vcom。因此，TFT14於ON之期間由信號線S(i)向顯示電極15寫入電壓，藉由該電壓與在相對電極16所施加之共通電壓Vcom的電位差，其液晶的透過率及反射率得以調制，並於顯示格13...顯示對應輸入影像資料之影像。又，在各顯示格13中，因為儲存於液晶電容C_{LC}之電荷可被保持一定的期間，故即使TFT14為OFF之狀態其影像顯示亦可隨之而被維持。

圖1所示之掃描線驅動電路2，係利用時鐘之時程時間將由外部所給予之起始脈衝移位，且通過內部所具備之緩衝

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 9 ）

電路(圖中未示)，輸出為選擇掃描線G(0)...G(3)之後述之閘極脈衝。另一方面，信號線驅動電路3，係利用時鐘之時程時間將由外部所給予之起始脈衝移位，再根據該移位脈衝將影像資料取樣後，保持住並將1線份之影像資料通過內部所具備之緩衝電路，向掃描線S(0)...S(3)作輸出。

偏移設定部5，係具有電阻5a、5b及切換開關5c。其作為電壓設定手段之上述電阻5a、5b，皆係共同在一端施加直流之標準電位Verf1而另一端則接地。又因電阻5a、5b係為可變電阻，故偏移的調整為可能，形成由各自之分接頭可取出第1電壓Vcom1及第2電壓Vcom2。第1電壓Vcom1，係由切換開關5c的2處接點之其中一處接點輸入，第2電壓Vcom2，則由切換開關5c之另一方之接點輸入。切換開關5c，係藉由後述控制部6之控制信號CONT1切換連接之接點，將被輸入之第1電壓Vcom1或第2電壓Vcom2之其中一方，向緩衝電路4輸出。

緩衝電路4，係將第1電壓Vcom1或第2電壓Vcom2中之被輸入之一方當作共通電壓Vcom而向相對電極16輸出。第1電壓Vcom1，係形成為進行高速更新顯示模式A場合之共通電壓Vcom的電壓準位。第2電壓Vcom2，則成為進行低速更新顯示模式B場合之共通電壓Vcom的電壓準位。

控制部6，係包含CPU等之系統控制器，具有切換顯示模式A及顯示模式B之機能。例如將本液晶顯示裝置組裝於行動電話之場合，顯示模式A在其通話時等之平常顯示狀態中進行高速之更新動作。另外於顯示模式B則在其待機時等所

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 10 ）

需最低限度之顯示狀態中進行低速之更新動作。

另外，在使用於電視及電腦螢幕等之一般的液晶顯示裝置中，亦可如以下之顯示模式A、B。例如變換顯示模式A、B之場合，除有以電腦顯示變更顯示模式之場合及切換TV顯示模式(NTSC及PAL)之場合外，亦有以省電為目的之低頻驅動及停止驅動之場合。

在此說明關於在上述所構成之液晶顯示裝置之共通電壓Vcom的切換動作。

注意任意之顯示格13，說明關於顯示格13在每1次的寫入掃描時交流驅動液晶17之場合。如圖2所示，於顯示模式A在最初的更新期間Tv1，其電位差(Vgh－Vgl)之閘極脈衝(閘極ON電壓Vgh、閘極OFF電壓Vgl)，一旦由掃描線驅動電路2向掃描線G(j)輸出，因TFT14呈ON狀態，所以在其間由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之正極性之信號電壓Vsp會在寫入於顯示格13，之後藉由液晶電容C_{LC}保持。在其次之更新期間Tv1中，同樣於TFT14呈ON狀態之期間，由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之負極性之信號電壓Vsn，相同的在寫入於顯示格13並保持。

於顯示模式A中，在偏移電壓設定部5藉由來自控制部6之"H"準位的控制信號CONT1，切換開關5c被切換至電阻5a側。藉此，選擇第1電壓Vcom1作為共通電壓Vcom並施加於相對電極16上。如此，以第1電壓Vcom1為基準而決定之在最初的更新期間Tv1其施加於液晶17之有效電壓Vrms(P1)，及在其次的更新期間Tv1施加於液晶17之有效

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 11 ）

電壓Vrms(N1)幾乎相等。

另一方面，在顯示模式B中，與顯示模式A相同，在最初的更新期間Tv2進行信號電壓Vsp之寫入及保持，而在其次的更新期間Tv2進行信號電壓Vsn之寫入及保持。但在顯示模式B中，在偏移電壓設定部5藉由來自控制部6之"L"準位的控制信號CONT1，切換開關5c被切換至電阻5b側。藉此，共通電壓Vcom被切換至比第1電壓Vcom1高之第2電壓Vcom2並施加於相對電極16上。如此，以第2電壓Vcom2為基準而決定之在最初的更新期間Tv2施加於液晶17之有效電壓Vrms(P3)，與在其次的更新期間Tv2施加於液晶17之有效電壓Vrms(N3)幾乎相等。

在本實施形態之液晶顯示裝置中，於偏移電壓設定部5，可以更新期間Tv1、Tv2之長度分別相異之顯示模式A及顯示模式B切換共通電壓Vcom的準位。藉此，在更新期間Tv1、Tv2設定各自不同之共通電壓Vcom(第1及第2電壓Vcom1、Vcom2)。所以，在於上述之顯示模式A、B中藉由設定適合之各共通電壓Vcom，於顯示模式A、B間，當TFT14呈OFF時因其洩漏放電量之不同，幾乎可完全消除其所產生的正極性之有效電壓及負極性之有效電壓的不均衡。其結果，可大幅度抑制出現於顯示影像之閃爍並提昇其顯示影像之成份。

在本實施形態中，保持電容係單純由液晶電容C_{LC}所構成，但亦可組合液晶電容C_{LC}及補助電容來構成補助電容。又，作為電極構造可於矩陣基板11上形成相對電極16即所

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 12 ）

謂的IPS方式之構成亦可。

接著說明關於在本實施形態之變形例。

有關本變形例之液晶顯示裝置如圖3(a)所示，其偏移電壓設定部5之構成，係含有作為電壓設定手段之電阻5e~5h，以取代前述之電阻5a、5b，並有取代前述切換開關5c之切換開關5i。切換開關5i係由具有2個接點之開關由2組串聯連接而成。

在電阻5e、5f之一端，皆施加有基準電位Verf1，而在電阻5e、5f的另一端，則與切換開關5i的一方之不同接點分別連接。另一方面，在電阻5g、5h之一端，同時接地，而在電阻5g、5h的各另一端，與切換開關5i的另一方側之不同接點分別連接。

切換開關5i，於自控制部6而來之前述控制信號CONT1為"H"準位時，其電阻5e、5g將所連接之各接點與緩衝電路4連接。又切換開關5i，其控制信號CONT1為"L"準位時，其電阻5f、5h將所連接之各接點與緩衝電路4連接。

在如此之構成中，於顯示模式A時，在偏移電壓設定部5因切換開關5i串聯連接電阻5e、5g，故其基準電位Verf1由電阻5e、5 g所分壓，而可得第1電壓Vcom1。另一方面，於顯示模式B時，因切換開關5i串聯連接電阻5f、5h，故其基準電位Verf1由電阻5f、5h 所分壓，而可得第2電壓Vcom2。

在使用前述電阻5a、5b之偏移電壓設定部5之構成中，即使電阻5a、5b不與切換開關5c連接，其電阻5a、5b中也一

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 13 ）

直有電流流動。因此，隨著設定較多不同長度的顯示模式，若增加如電阻5a、5b之電阻設定電路，因其全部皆會有電流流動，故所消耗電力會增大。

相對於此，根據上述之構成，因其中一方之電阻5e、5g及電阻5f、5h之電阻對沒有藉著切換開關5i連接，故未連接之電阻對上不會有電流流動，而不會消耗電力。因此利用設定成如此之構成，即使隨著設定較多不同長度的顯示模式而增加電阻設定電路，其消耗電力亦不會增大。

此外，有關其他變形例之液晶顯示裝置如圖3(b)所示，其偏移電壓設定部5，取代圖1之電阻5a、5b含有連接成直線排列之5i、5k之構成。其作為電壓設定手段之該電阻5j、5k係為可變電阻，由各自之分接頭可取出第1電壓Vcom1及第2電壓Vcom2。第1電壓Vcom1係由切換開關5c之一端的接點輸入，第2電壓Vcom2則由切換開關5c之另一端的接點輸入。

在如此之構成中，於顯示模式A時在偏移電壓設定部5，因切換開關5c與低電位側之電阻5j作連接，可得作為共通電壓Vcom之第1電壓Vcom1。另一方面，於顯示模式B時因切換開關5c與高電位側之電阻5k作連接，則可得作為共通電壓Vcom之第2電壓Vcom2。

在上述之構成中，因電阻5j、5k成串聯連接，故即使隨著設定較多不同長度的顯示模式，而需要更多共通電壓準位之場合，亦可利用使其增加信號準位取出用之分接頭之數量來對應。因此，即使需要更多共通電壓Vcom之電壓準

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（14）

位的場合，因不增加電流流動之電路，故不會增大其消耗電力。

另外於本實施形態其使用電阻作為電壓設定手段，但除此之外亦可使用可作電壓分壓之電容等。此於其後述之各實施形態亦相同。

[實施形態2]

關於本發明之第2實施形態，根據圖4乃至圖6作說明如下。又本實施形態對與前述實施形態1中構成要素具相同機能之構成要素，附記同一符號而省略其說明。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖4所示，與前述之實施形態1之液晶顯示裝置相同，具有液晶面板1、掃描線驅動電路2、信號線驅動電路3及緩衝電路4。又本液晶顯示裝置，係具備偏移電壓設定部7及控制部8，以取代實施形態1之偏移電壓設定部5及控制部6(參照圖1)。在本液晶顯示裝置中，與實施形態1之液晶顯示裝置不同，賦予相對電極16(參照圖20)之共通電壓Vcom為固定的一定值，而給予信號線驅動電路3之信號電壓Vsp、Vsn則對應顯示模式使其偏移。

偏移電壓設定部7，係具有電阻7a~7d及切換開關7e、7f。其作為電壓設定手段之電阻7a~7d，皆於一端施加基準電位Verf2，另一端則為接地。又因電阻7a~7d係為可變電阻，故可作偏移的調整，由各自之分接頭可取出第1電壓Vsp1、第2電壓Vsp2、第1電壓Vsn1及第2電壓Vsn2。

第1電壓Vsp1，係由切換開關7e之一方的接點輸入，第2

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（15）

電壓Vsp2，則由切換開關7e的另一方之接點輸入。切換開關7e，係藉由後述控制部8之控制信號CONT2切換被輸入之第1電壓Vsp1及第2電壓Vsp2之其中一方，向信號線驅動電路3輸出。

另一方面，第1電壓Vsn1，係由切換開關7f的一方之接點輸入，第2電壓Vsn2，則由切換開關7f的另一方之接點輸入。切換開關7f，係藉由上述之控制信號CONT2，切換與切換開關7e同步而輸入之第1電壓Vsn1及第2電壓Vsn2之其中一方，向信號線驅動電路3輸出。

控制部8，係包含CPU等之系統控制器，與實施形態1之控制部6(參照圖1)相同，具有切換顯示模式A及顯示模式B之機能。控制部8，於設定成顯示模式A時，輸出"H"準位之控制信號CONT2，於設定成顯示模式B時，輸出"L"準位之控制信號CONT2。

在此說明關於如上述所構成之液晶顯示裝置之信號電壓Vsp、Vsn的切換動作。

關於隨意之顯示格13，其顯示格13在每1次的寫入掃描當中交流驅動液晶17之場合，如圖5所示，於顯示模式A在最初的更新期間Tv1，其電位差(Vgh－Vgl)之閘極脈衝(閘極ON電壓Vgh、閘極OFF電壓Vgl)一旦由掃描線驅動電路2向掃描線G(j)輸出後，因TFT14呈ON狀態，所以在其間由信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之正極性之信號電壓Vsp會在寫入於顯示格13之後藉由液晶電容C_{LC}保持。在其次之更新期間Tv1中，同樣於TFT14呈ON狀態之期間，由

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 16 ）

信號線驅動電路3向信號線S(i)所輸出之負極性之信號電壓Vsn，相同的在寫入於顯示格13並被保持。

於顯示模式A中，在偏移電壓設定部7藉由來自控制部8之"H"準位的控制信號CONT2，切換開關7e、7f被切換至電阻7a、7c側。藉此，選擇第1電壓Vsp1、Vsn1作為各自之信號電壓Vsp、Vsn並施加於信號線驅動電路3上。如此，根據第1電壓Vsp1、Vsn1所規定之在最初的更新期間Tv1施加於液晶17之有效電壓Vrms(P1)，及在其次的更新期間Tv1施加於液晶17之有效電壓Vrms(N1)幾乎相等。

另一方面，在顯示模式B中，與顯示模式A相同，在最初的更新期間Tv2進行信號電壓Vsp之寫入及保持，而在其次的更新期間Tv2進行信號電壓Vsn之寫入及保持。但在顯示模式B中，於偏移電壓設定部7藉由來自控制部8之"L"準位的控制信號CONT2，其切換開關7e、7f被切換至電阻7b、7d側。藉此，信號電壓Vsp、Vsn，被切換至比各自第1電壓Vsp1、Vsn1低之第2電壓Vsp2、Vsn2並施加於信號線驅動電路3上。如此，根據第2電壓Vsp2、Vsn2所規定之在最初的更新期間Tv2其施加於液晶17之有效電壓Vrms(P4)，及在其次的更新期間Tv2施加於液晶17之有效電壓Vrms(N4)幾乎相等。

如此在本實施形態之液晶顯示裝置中，在偏移電壓設定部7，其更新期間Tv1、Tv2之長度以各自不同之顯示模式A及顯示模式B，形成同時切換信號電壓Vsp、Vsn的準位。藉此，在更新期間Tv1、Tv2設定其各自不同之信號電壓

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 17 ）

Vsp、Vsn(第1電壓Vsp1、Vsn1及第2電壓Vsp2、Vsn2)。所以，如上述藉由設定適合之信號電壓Vsp、Vsn，在顯示模式A、B間當TFT14呈OFF時因其洩漏放電量之不同所產生的正極性之有效電壓及負極性之有效電壓的不均衡，幾乎可完全被消除。結果，可大幅度抑制出現於顯示影像之閃爍並提昇顯示影像之品質。

接著說明關於本實施形態之變形例。

於有關本變形例之液晶顯示裝置，亦可採用如圖6(a)及圖6(b)之構成作為偏移電壓設定部7。具體的如圖6(a)所示，其偏移電壓設定部7，含有作為電壓設定手段之電阻7g~7n以取代前述之電阻7a~7d，並有取代前述之切換開關7e、7f之切換開關7o、7p。切換開關7o、7p之構成，係為串聯連接2組包含2個接點之開關。

在如此之構成中，於顯示模式A之時，在偏移電壓設定部7，藉由"H"準位之控制信號CONT2其切換開關7o串聯連接電阻7g、7i，同時因其切換開關7p亦串聯連接電阻7k、7m，故其基準電位Vref2則藉由電阻7g、7i及電阻7k、7m各自被分壓而可得第1電壓Vsn1、Vsp1。

另一方面，於顯示模式B之時，藉由"L"準位之控制信號CONT2其切換開關7o串聯連接電阻7h、7j，同時因其切換開關7p亦串聯連接電阻7l、7n，故其基準電位Vref2則藉由電阻7h、7j及電阻7l、7n各自被分壓，而可得第2電壓Vsn2、Vsp2。

另外，有關其他變形例之液晶顯示裝置係如圖6(b)所

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 18 ）

示，其偏移電壓設定部7，具有取代圖4之電阻7a~7d之串聯連接之電阻7r~7u。其作為電壓設定手段之電阻7r~7u係為可變電阻，由各自之分接頭可取出第1電壓Vsp1、第2電壓Vsp2、第1電壓Vsn1及第2電壓Vsn2。第1電壓Vsp1、Vsn1係分別被輸入於切換開關7e、7f之一端的接點，第2電壓Vsp2、Vsn2則分別被輸入於切換開關7e、7f之另一端的接點。

在如此之構成中，於顯示模式A時，在偏移電壓設定部7因切換開關7e、7f與電阻7r、7t連接，可得到作為信號電壓Vsp、Vsn之第1電壓Vsp1、Vsn1。另一方面，於顯示模式B時，因切換開關7e、7f與電阻7s、7u連接，則可得作為信號電壓Vsp、Vsn之第2電壓Vsp2、Vsn2。

在上述圖6(a)及圖6(b)所示之構成中，與實施形態1之圖3(a)及圖3(b)之構成相同，因於不輸出信號電壓Vsp、Vsn之時不會增加電流流動之電路，故隨著可設定較多不同長度的顯示模式，即使於需要更多作為信號電壓Vsp、Vsn之電壓準位的場合，亦不會增大其消耗電力。

此外，有關其他變形例之液晶顯示裝置，僅使信號電壓Vsp、Vsn之其中一方偏移，並將另一方固定成一定值。如此之液晶顯示裝置，係藉由於圖4之偏移電壓設定部7，省去例如電阻7b及切換開關7e，而可直接自電阻7a得到信號電壓Vsp之構成來進行。

在該液晶顯示裝置中如圖7所示，在於顯示模式B之最初的更新期間Tv2中，進行一定的信號電壓Vsp之寫入及保

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 19 ）

持，在其次的更新期間Tv2中，進行由顯示模式A之第1電壓Vsn1切換成顯示模式B之第2電壓Vsn2之信號電壓Vsn的寫入及保持。

在該液晶顯示裝置中，因信號電壓Vsp被固定成一定值，故信號電壓Vsn之偏移量(第1電壓Vsn1及第2電壓Vsn2之差之絕對值)係設定其有效電壓Vrms(P5)及有效電壓Vrms(N5)為相等。

另外，將信號電壓Vsn設定為一定值之同時，即使僅使信號電壓Vsp偏移，亦同樣的可使有效電壓Vrms(P5)及有效電壓Vrms(N5)為相等的。

在如上述之構成中，因只令信號電壓Vsp、Vsn之其中一方偏移，故與圖4之使信號電壓Vsp、Vsn雙方偏移之構成相比較，可簡化偏移電壓設定部7之構成。

[實施形態3]

關於本發明之第3實施形態，根據圖8及圖9作說明如下。又本實施形態與在於前述實施形態1及2中，對其構成要素具相同機能之構成要素，附記同一符號而省略其說明。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖8所示，與前述實施形態2之液晶顯示裝置相同，具備有液晶面板1及掃描線驅動電路2及信號線驅動電路3及緩衝電路4及控制部8。又本液晶顯示裝置，係取代實施形態2之偏移電壓設定部7(參照圖4)，具有偏移電壓設定部9。在本液晶顯示裝置中，與實施形態2之液晶顯示裝置不同，係修正在更新周期長之場合時因TFT14(參照圖20)呈OFF時之洩漏電流等所引起之更

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 20 ）

新期間Tv1、Tv2之電壓有效值的不均衡。

偏移電壓設定部9，係具有電阻9a~9d及切換開關9e、9f。其作為電壓設定手段之電阻9a~9d，係共同在一端施加基準電位Vref2，另一端則接地。又因電阻9a~9d係為可變電阻，故可作偏移的調整，由各自之分接頭可取出第1電壓Vsp1、第3電壓Vsp3、第1電壓Vsn1及第3電壓Vsn3。第3電壓Vsp3、Vsn3對前述之第2電壓Vsp2、Vsn2(參照圖5)，為補償在電壓保持期間變長之更新期間Tv2之TFT14呈OFF時之洩漏電流等所引起保持電壓降低之電壓，係依更新期間Tv2之長度而附加。

第1電壓Vsp1，係由切換開關9e的一方之接點輸入，第3電壓Vsp3，則由切換開關9e的另一方之接點輸入。切換開關9e，係藉由來自控制部8之控制信號CONT2，切換被輸入之第1電壓Vsp1或第3電壓sp3之其中一方，而向信號線驅動電路3作輸出。另一方面第1電壓Vsn1，係由切換開關9f的一方之接點輸入，第3電壓Vsn3，則由切換開關9f的另一方之接點被輸入。切換開關9f係依上述之控制信號CONT2，切換與切換開關9e同步被輸入之第1電壓Vsn1或第3電壓sn3之其中一方，向信號線驅動電路3輸出。

在如上述所構成之液晶顯示裝置中，與實施形態2之液晶顯示裝置相同，係藉由偏移電壓設定部9進行信號電壓Vsp、Vsn之切換動作。該結果如圖9所示，在顯示模式A中，於偏移電壓設定部9選擇第1電壓Vsp1及Vsn1作為信號電壓Vsp、Vsn且被施加在信號線驅動電路3上。接著根據

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 21 ）

第1電壓Vsp1、Vsn1所規定，在最初的更新期間Tv1其施加於液晶17之有效電壓Vrms(P1)，與在其次的更新期間Tv1施加於液晶17之有效電壓Vrms(N1)幾乎相等。

另一方面，在顯示模式B中，與顯示模式A相同，進行信號電壓Vsp、Vsn之寫入及保持，但在此，於最初的更新期間Tv2進行比第1電壓Vsp1為高之第3電壓Vsp3之寫入及保持，而在其次的更新期間Tv2則是進行比第1電壓Vsn1為低之第3電壓Vsn3之寫入及保持。

在實施形態2之液晶顯示裝置中，由於更新期間Tv2長度的變長，一旦TFT14呈OFF時之洩漏放電量變多時，在更新期間Tv2之保持電壓則大幅降低。因此，如實施形態2之圖5所示，於更新期間Tv1、Tv2施加相同振幅之信號電壓Vsp、Vsn之時，即使｜Vrms(P1)｜＝｜Vrms(N1)｜及｜Vrms(P4)｜＝｜Vrms(N4)｜，亦會成為｜Vrms(P1)｜＞｜Vrms(P4)｜及｜Vrms(N1)｜＞｜Vrms(N4)｜，而使於更新期間Tv2之顯示成分降低。

在本實施形態之液晶顯示裝置中如圖9所示，其係將包含上述洩漏放電量補償份之第3電壓Vsp3、Vsn3作為信號電壓而施加於更新期間Tv2，故其有效電壓Vrms(N1)、Vrms(N6)、Vrms(P1)、Vrms(P6)全部變為相等，即使更新期間不同亦能維持其顯示成分。

另外，當然亦可將關於本液晶顯示裝置之偏移電壓設定部9，構成為與實施形態2之圖6(a)及圖6(b)之偏移電壓設定部7相同。藉此，即使在本液晶顯示裝置，因信號電壓

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 22 ）

Vsp、Vsn於不輸出時並不會增加電流的流動電流路，故即使隨著設定較多不同長度的顯示模式，而需更多之電壓準位以作為信號電壓Vsp、Vsn之場合，因電流的流動電流路不會增加，故可迴避消耗電力的增大。

［實施形態4］

關於本發明之第4實施形態，根據圖10乃至圖12作說明如下。又本實施形態對於前述實施形態1及2中，與其構成要素具相同機能之構成要素，附記同一符號而省略其說明。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖10所示，與前述實施形態2之液晶顯示裝置相同，具有液晶面板1、掃描線驅動電路2、信號線驅動電路3、緩衝電路4及控制部8。又本液晶顯示裝置，係取代實施形態2之偏移電壓設定部7(參照圖4)，具備偏移電壓設定部21。在本液晶顯示裝置中，與實施形態2之液晶顯示裝置不同，如圖11所示，對源極信號Vs於每1水平線反轉，且使其源極信號Vs之振幅中心電位，亦即源極信號Vs之準位偏移。源極信號Vs，如後述係以具有信號電壓Vsp(第1電壓Vsp1及第2電壓sp2)與信號電壓Vsn(第1電壓Vsn1及第2電壓sn2)之差之振幅之脈衝信號Vs(ref)(參照圖10)為基準，再藉由偏移電壓設定部21而產生。

如圖10所示偏移電壓設定部21，係具有電阻21a、21b、切換開關21c及AC耦合電容21d。

電阻21a、21b，皆係在一端輸入基準電位Vref3，另一端則為接地。又因電阻21a、21b，為可變電阻所以可作偏

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 23 ）

移的調整，由各自之分接頭可取出高電位側的振幅中心電位Vs(offset1)，及低電位側的振幅中心電位Vs(offset2)。

振幅中心電位Vs(offset1)，係由切換開關21c之一方之接點被輸入，振幅中心電位Vs(offset2)則輸入於切換開關21c之另一方之接點。切換開關21c，係藉由來自控制部8之控制信號CONT2，切換被輸入之振幅中心電位Vs(offset1)或振幅中心電位Vs(offset2)之其中一方，再向信號線驅動電路3輸出。AC耦合電容21d，於一端具有信號電壓Vsp、Vsn之差之振幅，在每1水平線輸入有判定極性之脈衝信號Vs(ref)，其另一端則與切換開關21c之輸出端子側作連接。

在如上述所構成之液晶顯示裝置中，於偏移電壓設定部21藉由切換開關21c之切換動作，輸出振幅中心電位Vs(offset1)或振幅中心電位Vs(offset2)之其中一方。並且，藉由AC耦合電容21d除去DC成分並重疊脈衝信號Vs(ref)。藉此，在更新期間Tv1、Tv2其各自不同之源極信號Vs1、Vs2則被賦予至信號線驅動電路3。

首先，在顯示模式A中，於偏移電壓設定部21選擇源極信號Vs1並被賦予於信號線驅動電路3上。接著如圖11所示，在最初的更新期間Tv1中，源極信號Vs1之第1電壓Vsp1(圓內的值)被寫入並保持於閘極脈衝期間，另一方面，在其次的更新期間Tv1中，源極信號Vs1之第1電壓Vsn1的電壓亦被寫入並保持於閘極脈衝期間。此時，在最初的更新期間Tv1，其施加於液晶17之有效電壓Vrms(P1)，與在其次的

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 24 ）

更新期間Tv1施加於液晶17之有效電壓Vrms(N1)，藉由第1電壓Vsp1、Vsn1值的設定幾乎成為相等。

另一方面在顯示模式B中，於偏移電壓設定部21選擇其源極信號Vs2，接著與顯示模式A之場合相同，進行源極信號Vs2之第2電壓Vsp2、Vsn2(圓內的值)的寫入及保持。在此，與實施形態2之液晶顯示裝置相同，其有效電壓Vrms(P7)與有效電壓Vrms(N7)幾乎相等。

如此，在本實施形態之液晶顯示裝置中，藉由使在每1水平線反轉之源極信號Vs偏移，與實施形態2之液晶顯示裝置相同，亦可使顯示影像之品質提昇。

另外在本實施形態中，其源極信號Vs(源極信號Vs1、Vs2)之振幅係為一定，但亦可令源極信號Vs1、Vs2之振幅為不同。具體上設定源極信號Vs2之振幅較源極信號Vs1之振幅為大。

如此不同振幅之源極信號Vs1、Vs2，如圖12所示，其偏移電壓設定部21取代前述之AC耦合電容21d，具有AC耦合電容21e、21f及作為振幅變更手段之電阻21g(可變電阻)。AC耦合電容21e，其一端輸入有前述之脈衝信號Vs(ref)，另一端則在切換開關21c處與電阻21b側之輸入端子作連接。AC耦合電容21f，在其一端通過電阻21g輸入有脈衝信號Vs(ref)，另一端則在切換開關21c處與電阻21a側之輸入端子作連接。

在上述之偏移電壓設定部21中，脈衝信號Vs(ref)之振幅因藉由電阻21g而縮小，可得到擁有小振幅之源極信號

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 25 ）

Vs1。另一方面，由AC耦合電容21e可得比源極信號Vs1較大振幅之源極信號Vs2。若使用如此不同振幅之源極信號Vs1、Vs2，與實施形態3之液晶顯示裝置相同，在更新期間Tv2施加包含洩漏放電量之補償份的電壓。結果，可將有效電壓Vrms(N1)、Vrms(N7)、Vrms(P1)、Vrms(P7)全部設定為相等的。

［實施形態5］

關於本發明之第5實施形態，根據圖13及圖14作說明如下。又於本實施形態中，對與於前述實施形態1之構成要素具相同機能之構成要素，附記同一符號而省略其說明。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖13所示，與前述實施形態1之液晶顯示裝置相同，具有液晶面板1、掃描線驅動電路2、信號線驅動電路3、緩衝電路4及控制部6。又本液晶顯示裝置，係具備有偏移電壓設定部22，以取代實施形態1之偏移電壓設定部5(參照圖1)。在本液晶顯示裝置中，與實施形態1之液晶顯示裝置不同，如圖14所示，使用於每1水平線反轉之共通信號Vcom(AC)作為共通電壓(交流電壓)，且使其共通信號Vcom(AC)之振幅中心電位，亦即共通信號Vcom(AC)之準位偏移。共通信號Vcom(AC)具有最小值及最大值之差之振幅，係設置於偏移電壓設定部22之外部以產生反轉之共通信號(後述之脈衝信號Vcom(ref))之電路所供給。

如圖13所示，偏移電壓設定部22，係包含電阻22a、22b、切換開關22c及AC耦合電容22d、22e。其作為電壓

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 26 ）

設定手段之電阻22a、22b，係共同在其一端輸入有一定之基準電位Vref，另一端則接地。又因電阻22a、22b，為可變電阻所以可作偏移的調整，由各自之分接頭可取出低電位側的振幅中心電位Vcom(offset1)，及高電位側的振幅中心電位Vcom(offset2)。

振幅中心電位Vcom(offset1)，係由切換開關22c之一方之接點被輸入，振幅中心電位Vcom(offset2)則輸入於切換開關22c之另一方之接點。切換開關22c，係藉由控制部6之控制信號CONT1，切換被輸入之振幅中心電位Vcom(offset1)或振幅中心電位Vcom(offset2)之其中一方，向相對電極16(參照圖20)作輸出。另外AC耦合電容22d、22e，係共同的在其一端輸入有於每1水平線作轉換之脈衝信號Vcom(ref)。而AC耦合電容22d之另一端，係在切換開關22c處與電阻22a側之輸入端子作連接，其AC耦合電容22e之另一端，則在切換開關22c處與電阻22b側之輸入端子作連接。

在如上述所構成之液晶顯示裝置中，於偏移電壓設定部22藉由切換開關22c之切換動作，可輸出振幅中心電位Vcom(offset1)或振幅中心電位Vcom(offset2)之其中一方。並且，藉由AC耦合電容22d、22e，重疊除去DC成分之脈衝信號Vcom(ref)。藉此，在更新期間Tv1、Tv2其各自不同之第1及第2信號Vcom1、Vcom2則被賦予至上述之相對電極16。

首先，在顯示模式A中，於偏移電壓設定部22選擇第1信

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 27 ）

號Vcom1作為共通信號Vcom(AC)，並賦予至相對電極16上。接著如圖14所示，在最初的更新期間Tv1中，其在閘極脈衝之期間被取入之源極信號Vs之電壓及共通信號Vcom(AC)之差電壓(圓內的值)被寫入並保持為驅動電壓，另一方面，在其次的更新期間Tv1中，上述之差電壓及逆極性的差電壓亦被寫入並保持於閘極脈衝期間。此時，在最初的更新期間Tv1之液晶驅動電壓V_{CLC}之有效電壓Vrms(P1)，與在其次的更新期間Tv1之液晶驅動電壓V_{CLC}之有效電壓Vrms(N1)，藉由第1信號Vcom1值的設定而幾乎成為相等。

另外於圖14中，為求簡略化而將源極信號Vs劃成直流，但實際上其亦可為與共通信號Vcom(AC)同相位或逆相位之脈衝信號。源極信號Vs為2V之DC，而共通信號Vcom(AC)於包含有0V之最小值及4V之最大值的場合時，其液晶驅動電壓在±2V的電壓間反轉極性。

另一方面在顯示模式B中，於偏移電壓設定部22選擇第2信號Vcom2作為共通信號Vcom(AC)。接著與顯示模式A之場合相同，進行差電壓(圓內的值)之寫入及保持。藉此，與實施形態1之液晶顯示裝置相同，其有效電壓Vrms(P8)及有效電壓Vrms(N8)幾乎相等。

如此，在本實施形態之液晶顯示裝置中，即使藉由使在每1水平線反轉之共通信號Vcom(AC)之振幅中心電位(共通電壓之準位)偏移，與實施形態1之液晶顯示裝置相同，亦可提昇其顯示影像之品質。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 28 ）

［實施形態6］

關於本發明之第6實施形態，根據圖15及圖16作說明如下。又在本實施形態對於與前述實施形態5構成要素具相同機能之構成要素，附記同一符號而省略其說明。

有關本實施形態之液晶顯示裝置如圖15所示，與前述實施形態5之液晶顯示裝置相同，具有液晶面板1、掃描線驅動電路2、信號線驅動電路3、緩衝電路4及控制部6。又本液晶顯示裝置，係具備有偏移電壓設定部23，以取代實施形態5之偏移電壓設定部22(參照圖13)。在本液晶顯示裝置中，與實施形態5之液晶顯示裝置相同，在更新期間Tv1、Tv2使其共通信號Vcom(AC)之振幅中心電位偏移，且使其振幅不同。

偏移電壓設定部23，係具有分別與偏移電壓設定部22之電阻22a、22b、切換開關22c及AC耦合電容22d、22e具有相同之機能之電阻23a、23b、切換開關23c及AC耦合電容23d、23e，此外，更具有作為振幅變更手段之電阻23f。偏移電壓設定部23係與偏移電壓設定部22不同，其脈衝信號Vcom(ref)係通過可變電阻之電阻23f向AC耦合電容23d輸入。

在上述之偏移電壓設定部23中，係因電阻23f使其脈衝信號Vcom(ref)被縮小並得到具有被縮小振幅AC1之第1共通電壓Vcom1。另一方面，由AC耦合電容23e可得到具有比振幅AC1大之振幅AC2之第2共通電壓Vcom2。依此，除中心電位外，亦可得到振幅亦不同之第1及第2共通電壓

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 29 ）

Vcom1、Vcom2。且其共通電壓Vcom1、Vcom2，在更新期間Tv1、Tv2被賦予至上述之相對電極16。

首先，在顯示模式A中，於偏移電壓設定部23選擇第1共通電壓Vcom1作為共通信號Vcom(AC)，並賦予至相對電極16上。接著如圖16所示，在最初的更新期間Tv1中，其在閘極脈衝之期間被收入之源極信號Vs之電壓與第1共通電壓Vcom1之差電壓(圓內的值)被寫入並保持，另一方面，在其次的更新期間Tv1中，與上述差電壓逆極性的差電壓亦被寫入並保持於閘極脈衝期間。此時，在最初的更新期間Tv1之液晶驅動電壓V_{CLC}之有效電壓Vrms(P1)，及在其次的更新期間Tv1之液晶驅動電壓V_{CLC}之有效電壓Vrms(N1)，係藉由第1共通電壓Vcom1值的設定，而幾乎相等。

另一方面在顯示模式B中，於偏移電壓設定部23選擇第2共通電壓Vcom2作為共通信號Vcom(AC)。接著與顯示模式A之場合相同，進行差電壓(圓內的值)之寫入及保持。在此，與實施形態1之液晶顯示裝置相同，其有效電壓Vrms(P9)及有效電壓Vrms(N9)幾乎相等。並且，因在更新期間Tv2之共通信號Vcom(AC)之振幅較大，所以液晶驅動電壓V_{CLC}之振幅亦變大。故與前述之實施形態3之液晶顯示裝置相同，藉由更新期間Tv2的變長，可防止因TFT14呈OFF時之洩漏放電所產生之保持電壓的降低。因此，可將有效電壓Vrms(N1)、Vrms(N9)、Vrms(P1)、Vrms(P9)全部設定為相等。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 30 ）

即使在本實施形態之液晶顯示裝置亦與實施形態5之液晶顯示裝置相同，藉由使在每1水平線反轉之共通信號Vcom(AC)偏移，並可使其提昇顯示影像之品質。

另外於圖16中，為求簡略化將源極信號Vs劃成直流，但實際上其亦可為與共通信號Vcom(AC)同相位或逆相位之脈衝信號。在顯示模式A中，源極信號Vs為2V之DC，而共通信號Vcom(AC)為4V之AC的場合時，其液晶驅動電壓V_{CLC}在 ± 2 V的電壓間反轉極性。又在顯示模式B中，同樣的源極信號Vs為2V之DC，另一方面，共通信號Vcom(AC)之振幅(H位準與L位準之差)為相同5V 之AC的場合時，其液晶驅動電壓V_{CLC}在 ± 2.5V的電壓間反轉極性。於如此之場合，其有效電壓Vrms(N1)、Vrms(N9)、Vrms(P1)、Vrms(P9)皆為相等的。

另外在本實施形態及前述之其他實施形態中，說明關於場或框反轉換，及線反轉之交流驅動方法，但本發明亦可適用於點反轉、源極反轉等其他眾所皆知之反轉驅動方法。

又在本實施形態及前述之其他實施形態中，敘述關於液晶顯示裝置之驅動方法及使用其之液晶顯示裝置，但亦可適用於液晶電容及補助電容並聯構成之所謂附補助電容之液晶顯示裝置，及相對電極與TFT相同設置於矩陣基板側之I P S方式之液晶顯示裝置。又，顯示裝置並不只限於主動矩陣型液晶顯示裝置，E L(Electro Luminescence)顯示裝置等亦可。另外，上述之顯示裝置係可裝載於行動電

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 31 ）

話、口袋型遊戲機、PDA(Personal Digital Assistants)、攜帶TV、遙控器、筆記型電腦、其他攜帶端末等。這些攜帶機器係利用電池來驅動者居多，藉由裝載有為謀求保有良好顯示成分之低消耗電力化之顯示裝置，其長時間之驅動變為相當容易。

此外，在本實施形態及前述之其他實施形態中，亦可於對1畫面份之顯示格13進行寫入之掃描期間結束後，於比掃描期間長之非掃描期間保持各顯示格13之電壓狀態。依此，因在非掃描期間不進行掃描，故可使驅動關連電路停止。因此可減低消耗電力。又如前述若顯示格13保持電壓之期間變長，則因TFT的洩漏特性等，在正負極性間其保持電壓會產生不均衡。對此，如上述藉由使共通電壓Vcom與共通信號Vcom(AC)、或信號電壓Vsp 、Vsn與源極信號Vs之準位(交流之場合、振幅中心電位)不同，可迴避發生如此之不均衡。

[液晶顯示裝置之構成]

在此，根據圖17、圖18說明關於對前述各實施型態之共通液晶顯示裝置之構成例。在此，舉具有與液晶電容並聯設置之補助電容之反射型液晶顯示裝置為例說明。

圖17係顯示液晶面板1之剖面構成。同圖係相當於後述圖18之C－C剖面圖。液晶面板1係反射型之主動矩陣型液晶面板，具有在矩陣基板11及相對基板12之間挾持有向列液晶等之液晶17，在矩陣基板11上有作為主動元件之TFT14...所形成之基本構成。又在本實施形態中，係使用

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 32 ）

主動元件之TFT，但亦可採用MIM(Metal Insulator Metal)及TFT以外之主動元件。在相對基板12的上面，依序設置有為控制入射光狀態之相位差板41、偏光板42及反射防止膜43。在相對基板12下面，則依序設置有RGB之彩色濾波器44及透明的相對電極16。並可藉由彩色濾波器44顯示出色彩。

於各TFT14，將設置於矩陣基板11上之掃描線的一部份作為閘極電極45而於其上則形成有閘極絕緣膜46。夾著閘極絕緣膜46而在與閘極電極45相對之位置處設置有i型非晶矽層47，而如同夾住i型非晶矽層47之處形成有2處之n^+型非晶矽層48。於一方之n+ 型非晶矽層48上面形成有作為信號線一部分之數據電極49，而由另一方之n^+型非晶矽層48上面至閘極絕緣膜46平坦部上面拉出並形成汲極電極50。在拉出汲極電極50之開始處及相反方向之一端，如後述圖18所示，連接與補助電容配線53相對之矩形補助電容用電極墊15a。於TFT14...上面形成有層間絕緣膜51，在層間絕緣膜51的上面則設置有反射電極15b...。其反射電極15b...係利用周圍光為進行反射型顯示之反射構件。為了控制來自反射電極15b...之反射光方向，在層間絕緣膜51的表面形成有微細之凹凸狀。

此外，各反射電極15b通過設置在層間絕緣膜51之接觸孔52而與汲極電極50接通。亦即自數據電極49施加，而由TFT14所控制之電壓，係由汲極電極50通過接觸孔52而施加於顯示電極15，再藉由反射電極15b及相對電極16間之

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 33 ）

電壓來驅動液晶17。亦即，補助電容用電極墊15a與反射電極15b係相互導通，且液晶17介於反射電極15b及相對電極16之間。如此，由補助電容用電極墊15a及反射電極15b構成顯示電極15。透過型之液晶顯示裝置之場合，相當於上述各電極而配置之透明電極則成為像素電極。

此外，液晶面板2，如由上方看圖17中液晶17之下方部分之圖18所示，係於矩陣基板11上設置有呈正交之供給掃描信號至TFT14的閘極電極45之掃描線G(j)，及供給數據信號至TFT14的數據電極49之信號線S(i)。並且在補助電容用電極墊15a...其各自之間設置有形成像素補助電容之補助電容電極的補助電容配線53。補助電容配線53...於掃描線G(j)...以外之位置，其一部份隔著閘極絕緣膜46而與補助電容用電極墊15a...成對，而在矩陣基板11上與掃描線G(j)成平行設置。不限於此場合，只要補助電容配線53...避開掃描線G(j)...之位置設置即可。又圖18中為使補助電容用電極墊15a...及補助電容配線53...之位置關係明確化而省略一部份反射電極15b...之圖示。另外，圖17之層間絕緣膜51表面之凹凸狀於圖18中則未顯示。

如上述之反射型主動矩陣型顯示裝置，因無須耗電量多之背光，故如適合使用於包含行動電話之攜帶資訊端末等之反射型主動矩陣型顯示裝置，即使按其所需於對應動畫顯示之高述更新顯示模式與重視省電之低述更新顯示模式間做切換，亦可大幅度減輕在如此之液晶顯示裝置中易出現之閃爍的影響。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 34 ）

此外，本發明之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法及主動矩陣型顯示裝置，其構成亦可為電壓切換手段對應寫入保持期間而設置，具有設定直流電壓之電壓設定手段，且僅於所選定之電壓設定手段流通電流。如此，因未選擇之電壓設定手段處不會有電流流動，故該電阻不會消耗電力。

此外，在上述本發明之主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法中，亦可採用交流電壓作為上述共通電壓及上述信號電壓，而使其該交流電壓之振幅中心電位，在作為上述準位的每個不同長度之上述寫入保持期間皆不同。如此，於共通電壓或信號電壓於交流之場合，即使令其振幅中心電位(準位)不同，驅動電壓之有效值亦會有所變更。或者，亦可採用交流電壓作為上述之共通電壓，而藉由振幅變更手段使該交流電壓之振幅於每個不同長度之上述寫入保持期間皆不同。如此，使交流之共通電壓之振幅不同，其驅動電壓之有效值亦會有所變更，但寫入保持期間較長之時，藉由設定較大之振幅，即可補償因主動元件之動作特性等之自保持電容之電荷洩漏所造成之保持驅動電壓之低下。因此可獲致更加提昇顯示影像品質之效果。

使信號電壓之準位不同之場合，可在相鄰的每個上述寫入保持期間僅對於其極性反轉之上述信號電壓其一方之極性準位相異，亦可使對於上述信號電壓雙方之極性準位相異。

在上述的驅動方法中，在1畫面份之顯示電極於進行寫入信號電壓之掃描期間後，設置比該掃描期間長，且不進行

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（35）

信號電壓寫入之非掃描期間為較佳。如此因在非掃描期間不進行掃描，故可使驅動關聯電路停止。因此，可減低消耗電力。又一旦保持電容之電壓保持期間變長，因TFT的洩漏特性等在正負極性間會產生對保持電壓的不均衡。因此，利用使上述之共通電壓或信號電壓準位的不同，可迴避如此不均衡的產生。

在上述之驅動方法中，其上述之主動矩陣型顯示裝置，以在上述顯示電極為包含有反射電極之反射型主動矩陣型顯示裝置為較佳。依此，例如適合使用於包含行動電話之攜帶資訊端末等之反射型主動矩陣型顯示裝置，即使按其所需於對應動畫顯示之高述更新顯示模式與重視省電之低述更新顯示模式間做切換，亦可大幅度減輕在如此之液晶顯示裝置中易出現之閃爍的影響。

於發明之詳細說明中所列舉之具體實施型態及實施例，僅為說明本發明之技術內容者，而不應只限定於如此具體例中之狹義解釋，本發明之精神及揭示於以下申請專利範圍內者，可進行種種之變更並實施。

【元件符號之說明】

5、7、9.....偏移電壓設定手段

5a、5b.....電阻

5e~5h.....電阻

5i.....切換開關

7e、7f.....切換開關

7p、7g.....切換開關

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

五、發明說明（ 36 ）

7r~7u.....電阻

6、8.....控制部

9e、9f.....切換開關(電壓切換手段)

9a~7d.....電阻(電壓設定手段)

14.....TFT(主動元件)

15.....顯示電極

16.....相對電極

17.....液晶

21.....偏移電壓設定手段(準位變更手段)

21c.....切換開關(電壓切換手段)

21a、21b.....電阻(電壓設定手段)

21g.....電阻(振幅變更手段)

22、23.....偏移電壓設定手段(準位變更手段)

22c.....切換開關(電壓切換手段)

22a、22b.....電阻(電壓設定手段)

23a、23b.....電阻(電壓設定手段)

23c.....切換開關(電壓切換手段)

23f.....電阻(振幅變更手段)

G(j).....掃描線

Tv1、Tv2.....更新期間(寫入保持期間)

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：主動矩陣型顯示裝置及其驅動方法）

在主動矩陣型顯示裝置中，係通過TFT等之主動元件由信號線驅動電路而來的信號電壓施加於矩陣基板上之顯示電極，同時在相對基板上之相對電極則向各顯示格施加共通之共通電壓。該共通電壓之準位，於每個不同長度之更新期間切換。藉此，可將決定正極性之有效電壓及負極性之有效電壓之基準，即共通電壓的值，按照更新期間作適當之設定。其結果，即使混雜有不同長度之更新周期，亦因可使正極性之有效電壓及負極性之有效電壓相等，而抑制閃爍的發生。

英文發明摘要（發明之名稱：ACTIVE MATRIX TYPE DISPLAY DEVICE AND A DRIVING METHOD THEREOF）

In an active matrix type display device, a signal voltage is applied from a signal line driving circuit via an active element such as a TFT to display electrodes on a matrix substrate, and a common voltage is applied to a counter electrode on a facing substrate so that the common voltage is shared by respective display cells. A level of the common voltage is switched in every refresh period of a different length. Thus, it is possible to appropriately set a value of the common voltage which is a reference for specifying an effective voltage of positive polarity and an effective voltage of negative polarity according to the refresh periods. As a result, even when the refresh periods of a different length exist in a mixed manner, it is possible to equalize the effective voltage of positive polarity and the effective voltage of negative polarity so as to suppress an occurrence of a flicker.

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1. 一種主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其具備：設置成矩陣狀之多數個顯示電極、與該顯示電極相對設置並施加有共通電壓之相對電極、選擇掃描線時在上述顯示電極寫入信號電壓之主動元件、保持由寫入於上述顯示電極之信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓之保持電容，其特徵為：

寫入上述信號電壓之同時按照保持上述驅動電壓之寫入保持期間之長度，而使上述共通電壓之準位不同。

2. 如申請專利範圍第1項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

採用多數個直流電壓作為上述共通電壓，且將該直流電壓於各個不同長度之上述寫入保持期間切換。

3. 如申請專利範圍第1項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

採用交流電壓作為上述共通電壓，以該交流電壓之振幅中心電位作為上述準位，且使其於各個不同長度之上述寫入保持期間相異。

4. 如申請專利範圍第1項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

採用交流電壓作為上述共通電壓係，使該交流電壓之振幅於各個不同長度之上述寫入保持期間相異。

5. 一種驅動主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其具備：設置成矩陣狀之多數個顯示電極、與該顯示電極相對設置並施加有共通電壓之相對電極、選擇掃描線時在上述顯

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

示電極寫入信號電壓之主動元件、保持由寫入於上述顯示電極之信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓之保持電容，其特徵為：

寫入上述信號電壓之同時按照保持上述驅動電壓之寫入保持期間之長度，而使上述信號電壓之準位不同。

6. 如申請專利範圍第5項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

採用多數個直流電壓作為上述信號電壓，將該直流電壓於各個不同長度之上述寫入保持期間切換。

7. 如申請專利範圍第5項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

於相鄰之各個上述寫入保持期間，僅對於極性反轉之上述信號電壓之一方之極性，使其準位相異。

8. 如申請專利範圍第5項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

於相鄰之各個上述寫入保持期間，對於極性反轉之上述信號電壓雙方之極性，使其準位相異。

9. 如申請專利範圍第5項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

採用交流電壓作為上述信號電壓係，以該交流電壓之振幅中心電位作為上述準位，且使其於各個不同長度之上述寫入保持期間相異。

10. 如申請專利範圍第5項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

採用交流電壓作為上述信號電壓係，使該交流電壓之振幅於各個不同長度之上述寫入保持期間皆不同。

11. 如申請專利範圍第1至第10項之其中1項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中在1畫面份之顯示電極處進行寫入信號電壓之掃描期間後，設置比該掃描期間長，且不進行信號電壓寫入之非掃描期間。

12. 如申請專利範圍第1至第10項之任1項之主動矩陣型顯示裝置之驅動方法，其中上述主動矩陣型顯示裝置係於上述顯示電極包含反射電極之反射型主動矩陣型液晶顯示裝置者。

13. 一種主動矩陣型顯示裝置，其具備：設置成矩陣狀之多數個顯示電極、與該顯示電極相對設置並施加有共通電壓之相對電極、選擇掃描線時在上述顯示電極寫入信號電壓之主動元件、保持由寫入於上述顯示電極之信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓之保持電容，其特徵為包含：

寫入上述信號電壓之同時，按照保持上述驅動電壓之寫入保持期間之長度，而使上述共通電壓之準位相異之準位變更手段。

14. 如申請專利範圍第13項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，具有將作為上述共通電壓之多數個直流電壓，於各個不同長度之上述寫入保持期間切換之電壓切換手段。

15. 如申請專利範圍第13項之主動矩陣型顯示裝置，其中

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

上述準位變更手段，係使作為上述共通電壓之交流電壓之振幅中心電位，作為上述準位，且使其於各個不同長度之上述寫入保持期間相異。

16. 如申請專利範圍第13項或第15項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，具有使作為上述共通電壓之交流電壓之振幅於各個不同長度之上述寫入保持期間相異之振幅變更手段。

17. 一種主動矩陣型顯示裝置，其具備：設置成矩陣狀之多數個顯示電極、與該顯示電極相對設置並施加有共通電壓之相對電極、選擇掃描線時在上述顯示電極寫入信號電壓之主動元件、保持由寫入於上述顯示電極之信號電壓及共通電壓所規定之驅動電壓之保持電容，其特徵為包含：

寫入上述信號電壓之同時按照保持上述驅動電壓之寫入保持期間之長度，而使上述信號電壓之準位相異之準位變更手段。

18. 如申請專利範圍第17項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，具有使作為上述信號電壓之多數個直流電壓，於各個不同長度之上述寫入保持期間切換之電壓切換手段。

19. 如申請專利範圍第14項或第18項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述電壓切換手段，具有對應上述寫入保持期間設置

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

以設定上述直流電壓之電壓設定手段，且僅於所選定之電壓設定手段使電流流動。

20. 如申請專利範圍第17項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，於相鄰之各個上述寫入保持期間，僅對於極性反轉之上述信號電壓之一方之極性，使其準位相異。

21. 如申請專利範圍第17項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，於相鄰之各個上述寫入保持期間，對於極性反轉之上述信號電壓雙方之極性，使其準位相異。

22. 如申請專利範圍第17項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，係使作為上述信號電壓之交流電壓之振幅中心電位，作為上述準位，且使其於各個不同長度之上述寫入保持期間相異。

23. 如申請專利範圍第17項或第22項之主動矩陣型顯示裝置，其中

上述準位變更手段，具有使作為上述信號電壓之交流電壓之振幅，於各個不同長度之上述寫入保持期間相異之振幅變更手段。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

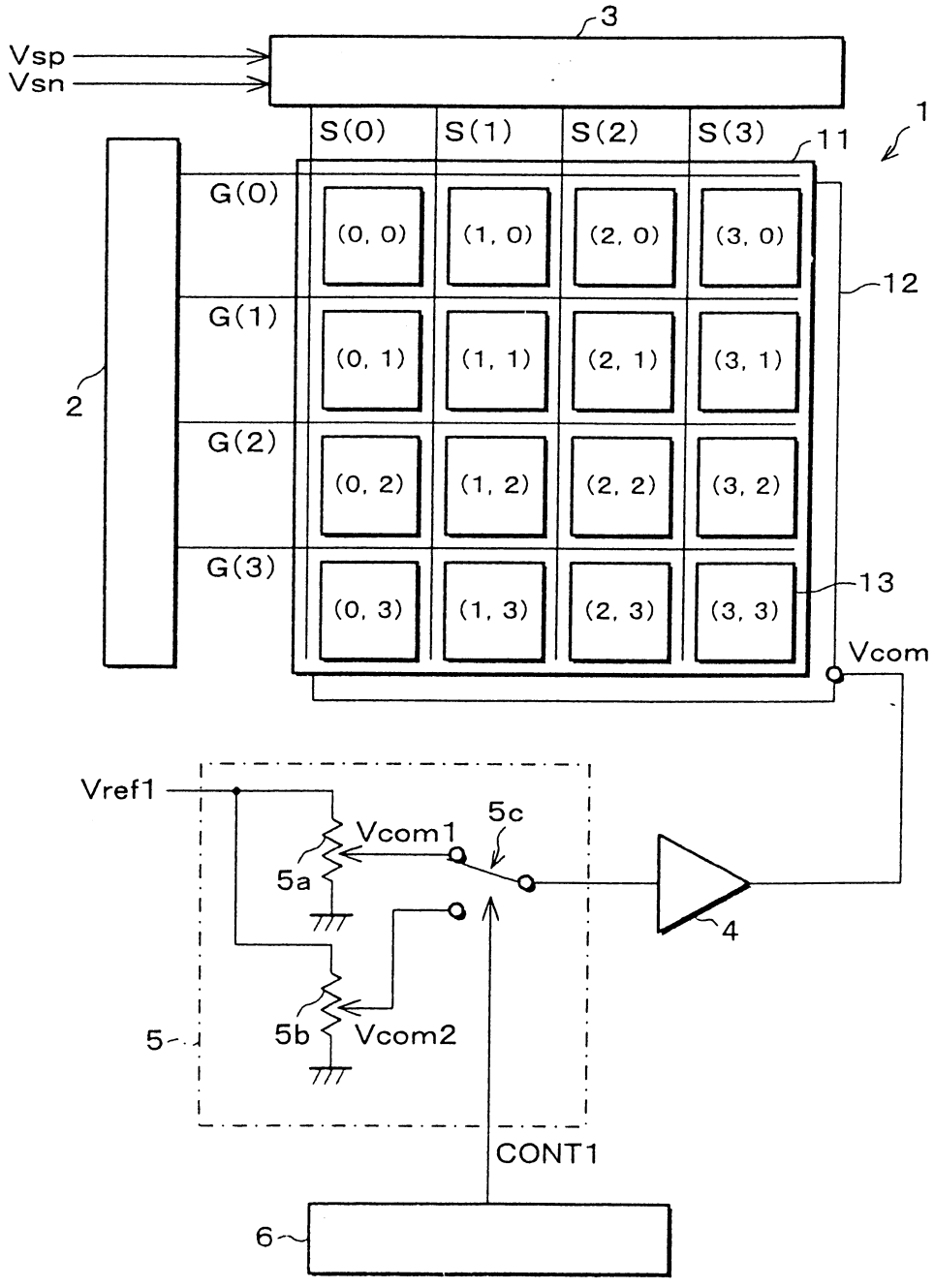

3
Vsp
Vsn
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
11
1
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
(0, 0)
(1, 0)
(2, 0)
(3, 0)
(0, 1)
(1, 1)
(2, 1)
(3, 1)
(0, 2)
(1, 2)
(2, 2)
(3, 2)
(0, 3)
(1, 3)
(2, 3)
(3, 3)
12
13
2
Vcom
Vref1
Vcom1
5c
5a
4
5
5b
Vcom2
CONT1
6

圖 1

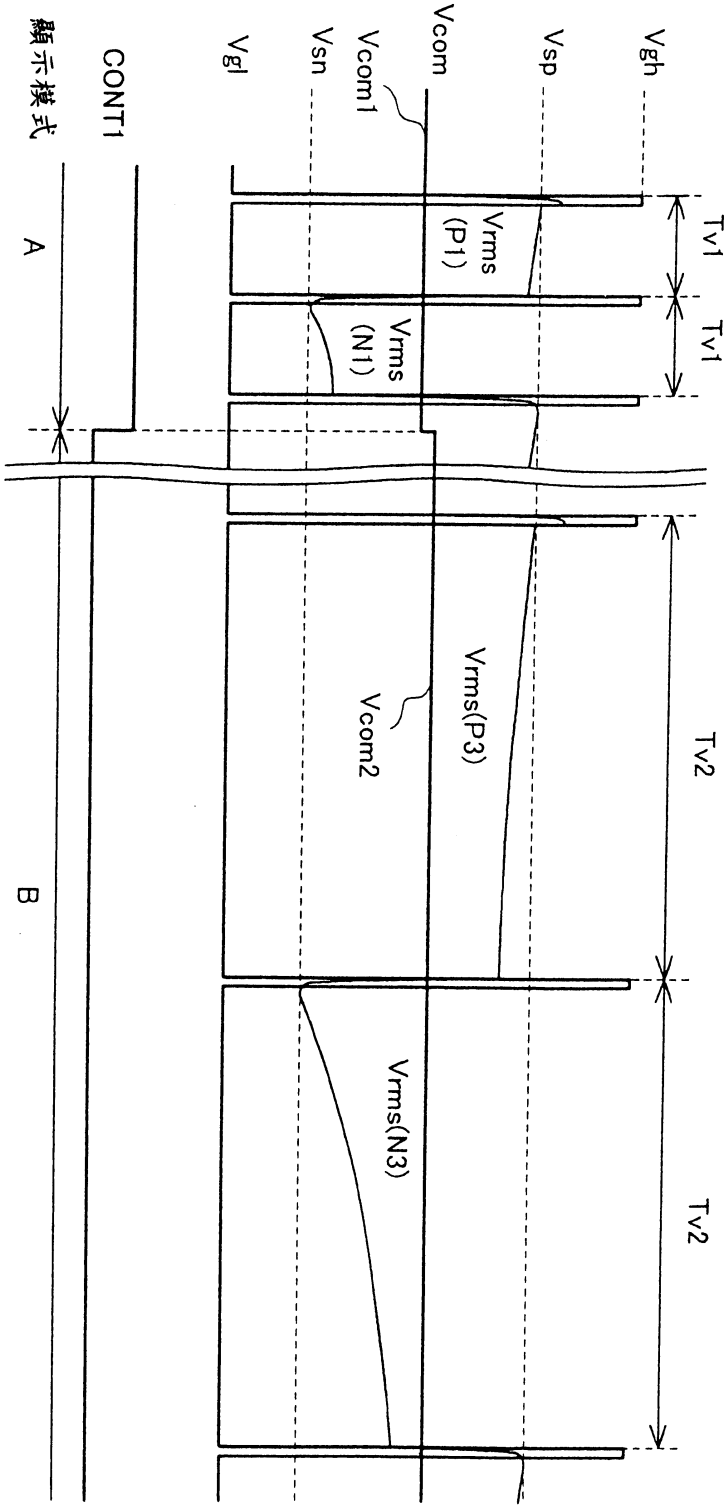

Vgh
Vsp
Vcom
Vcom1
Vsn
Vgl
CONT1
顯示模式
A
B
Tv1
Tv1
Vrms (P1)
Vrms (N1)
Vrms(P3)
Vcom2
Tv2
Vrms(N3)
Tv2

圖 2

圖 3(a)

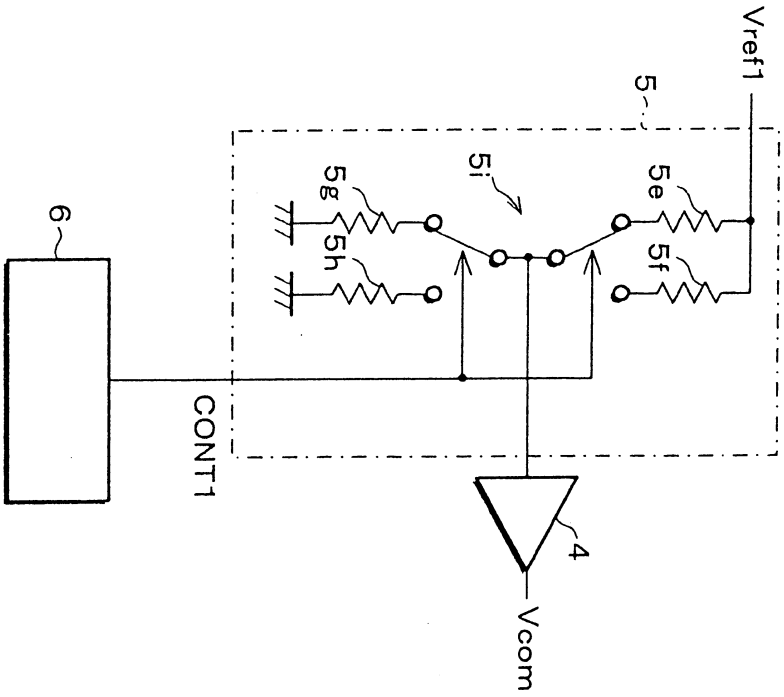
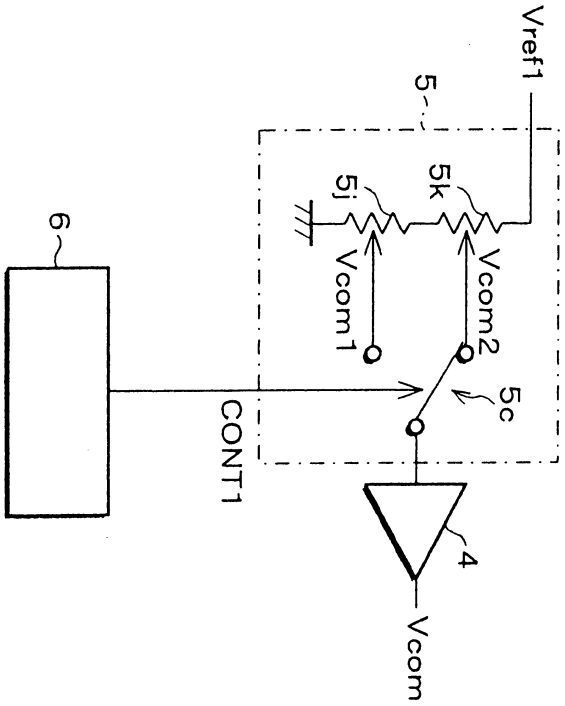

Vref1
5
5i
5e
5f
5g
5h
6
CONT1
4
Vcom

圖 3(b)


Vref1
5
5j
5k
Vcom1
Vcom2
5c
6
CONT1
4
Vcom

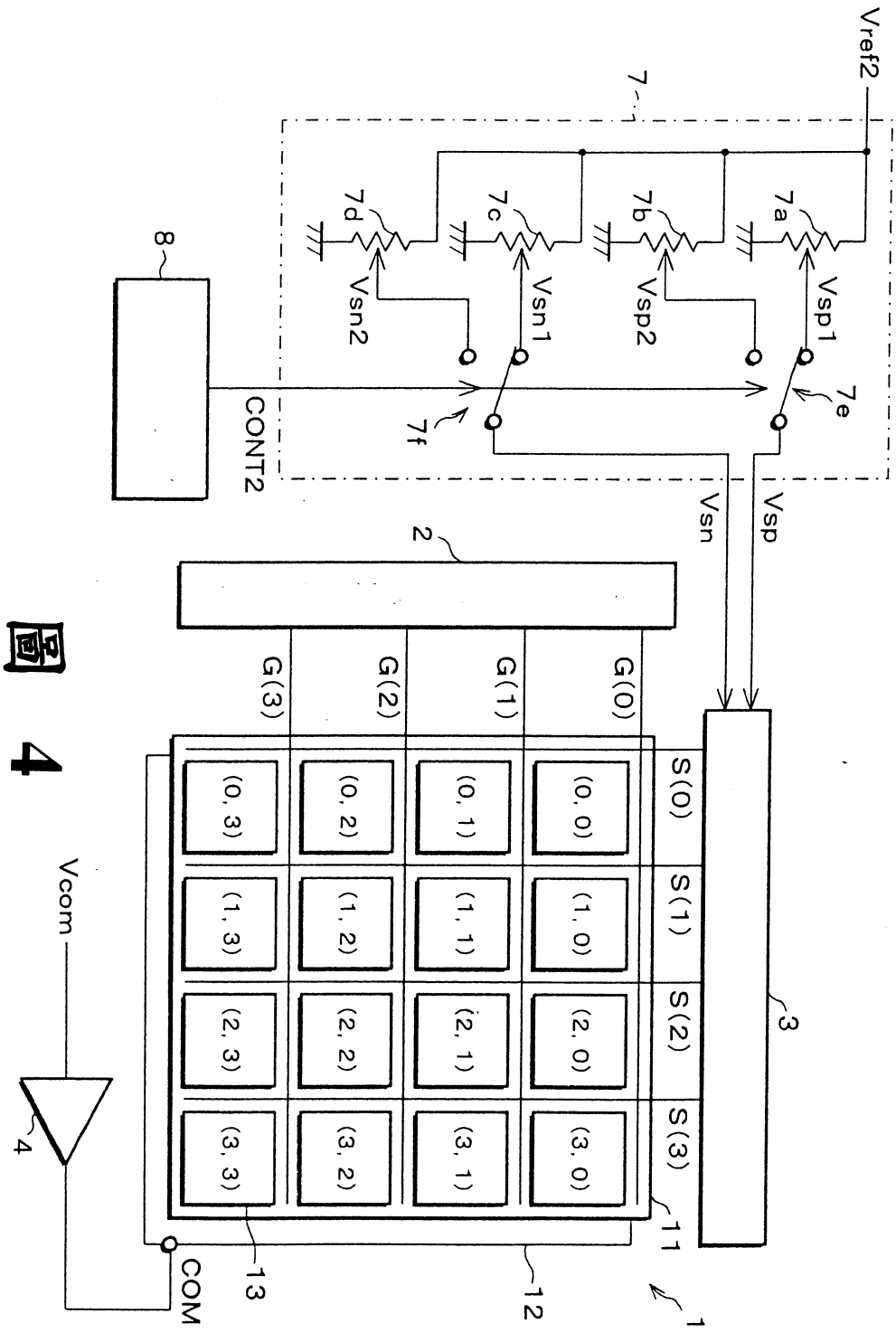

Vref2
7
7a
7b
7c
7d
Vsp1
Vsp2
Vsn1
Vsn2
7e
7f
8
CONT2
Vsn
Vsp
2
3
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
(0, 0)
(0, 1)
(0, 2)
(0, 3)
(1, 0)
(1, 1)
(1, 2)
(1, 3)
(2, 0)
(2, 1)
(2, 2)
(2, 3)
(3, 0)
(3, 1)
(3, 2)
(3, 3)
11
12
13
1
COM
Vcom
4

圖 4

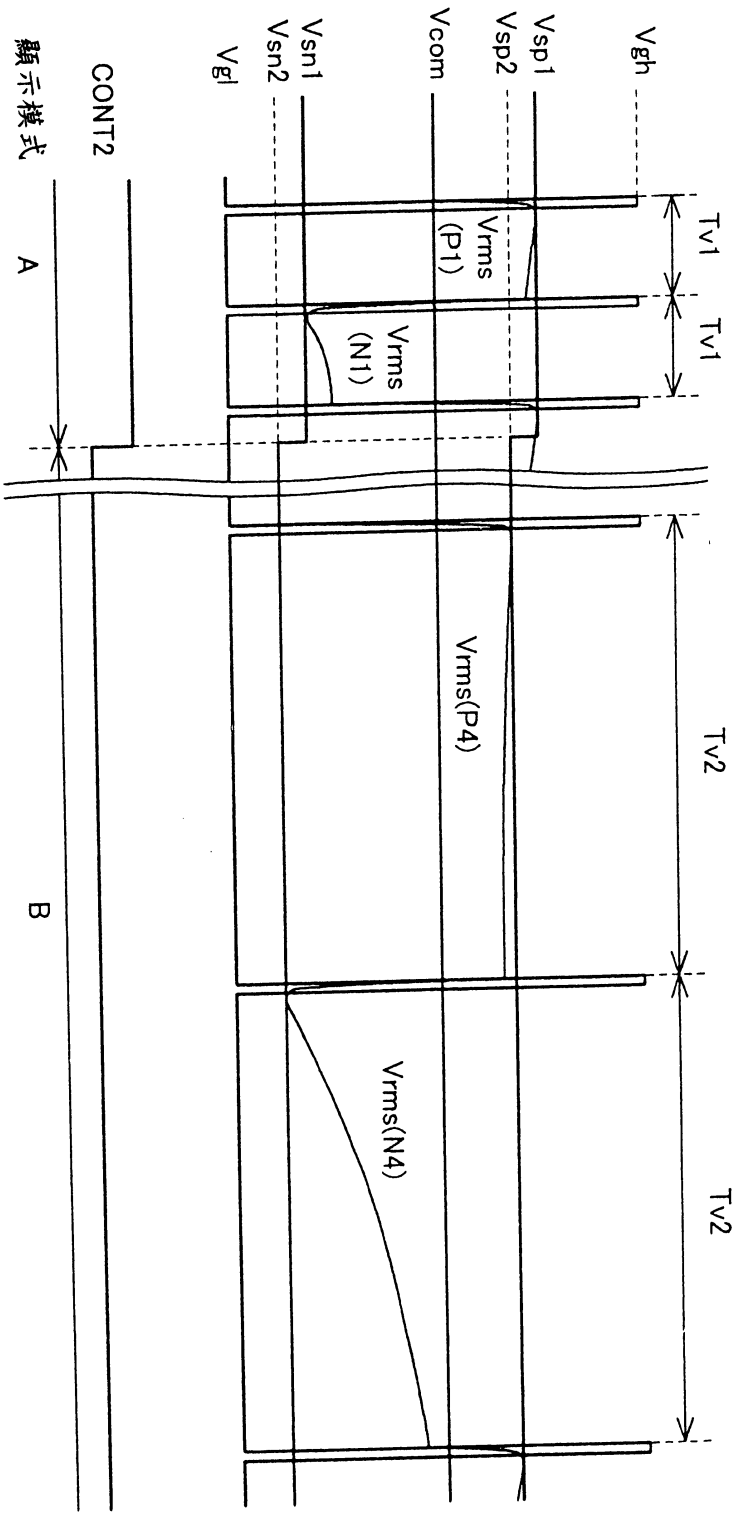

Vgh
Vsp1
Vsp2
Vcom
Vsn1
Vsn2
Vgl
CONT2
顯示模式
A
B
Tv1
Tv1
Vrms
(P1)
Vrms
(N1)
Vrms(P4)
Tv2
Vrms(N4)
Tv2

圖 5

圖 6(a)

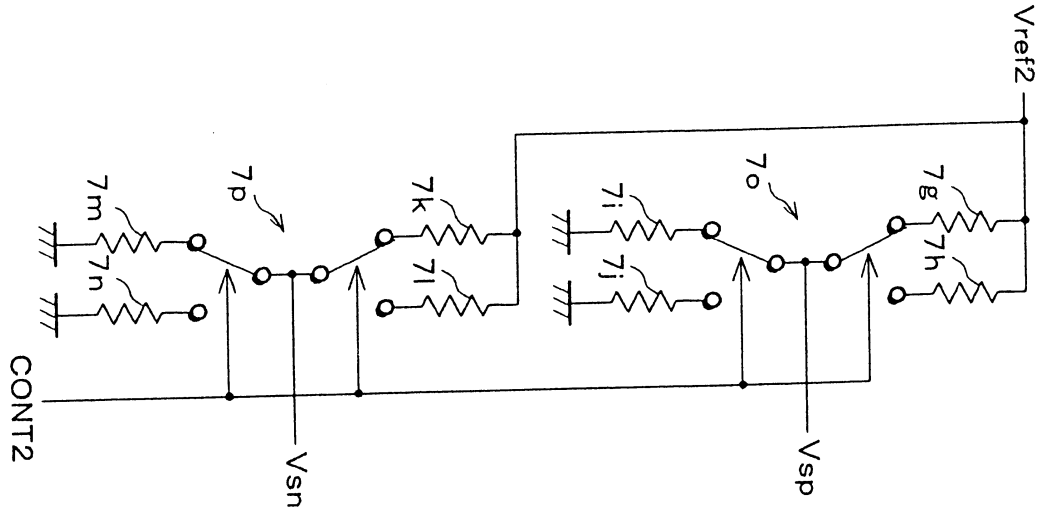
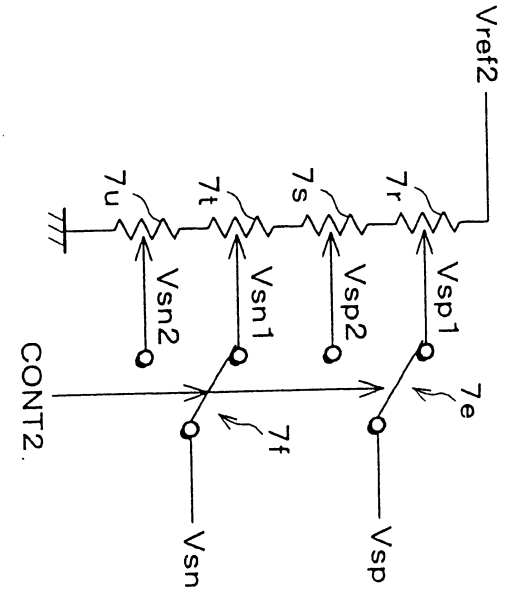

Vref2
7g
7h
7o
7i
7j
Vsp
7k
7l
7p
7m
7n
Vsn
CONT2

圖 6(b)


Vref2
7r
7s
7t
7u
Vsp1
Vsp2
Vsn1
Vsn2
7e
7f
Vsp
Vsn
CONT2

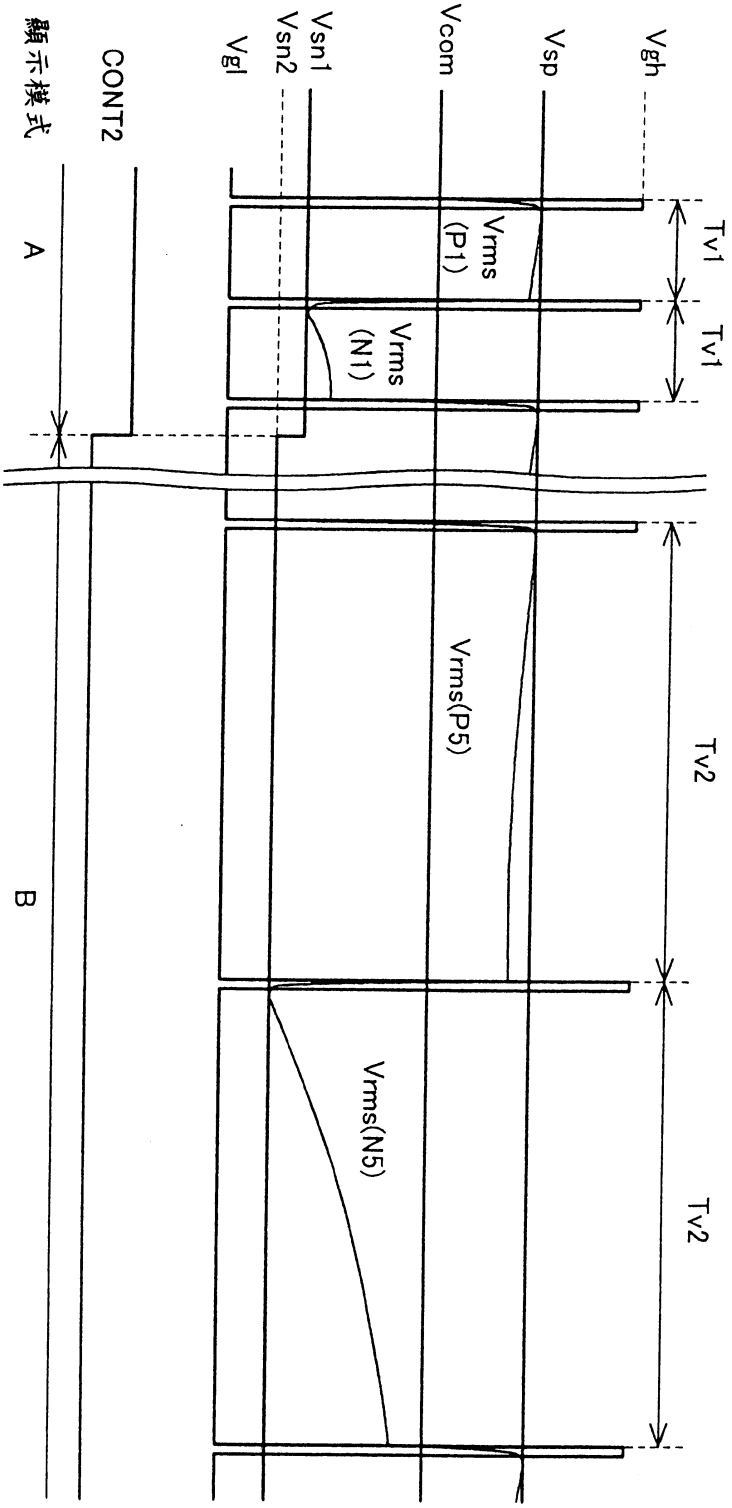

Vgh
Vsp
Vcom
Vsn1
Vsn2
Vgl
CONT2
顯示模式
A
B
Tv1
Tv1
Vrms (P1)
Vrms (N1)
Vrms(P5)
Vrms(N5)
Tv2
Tv2

圖 7

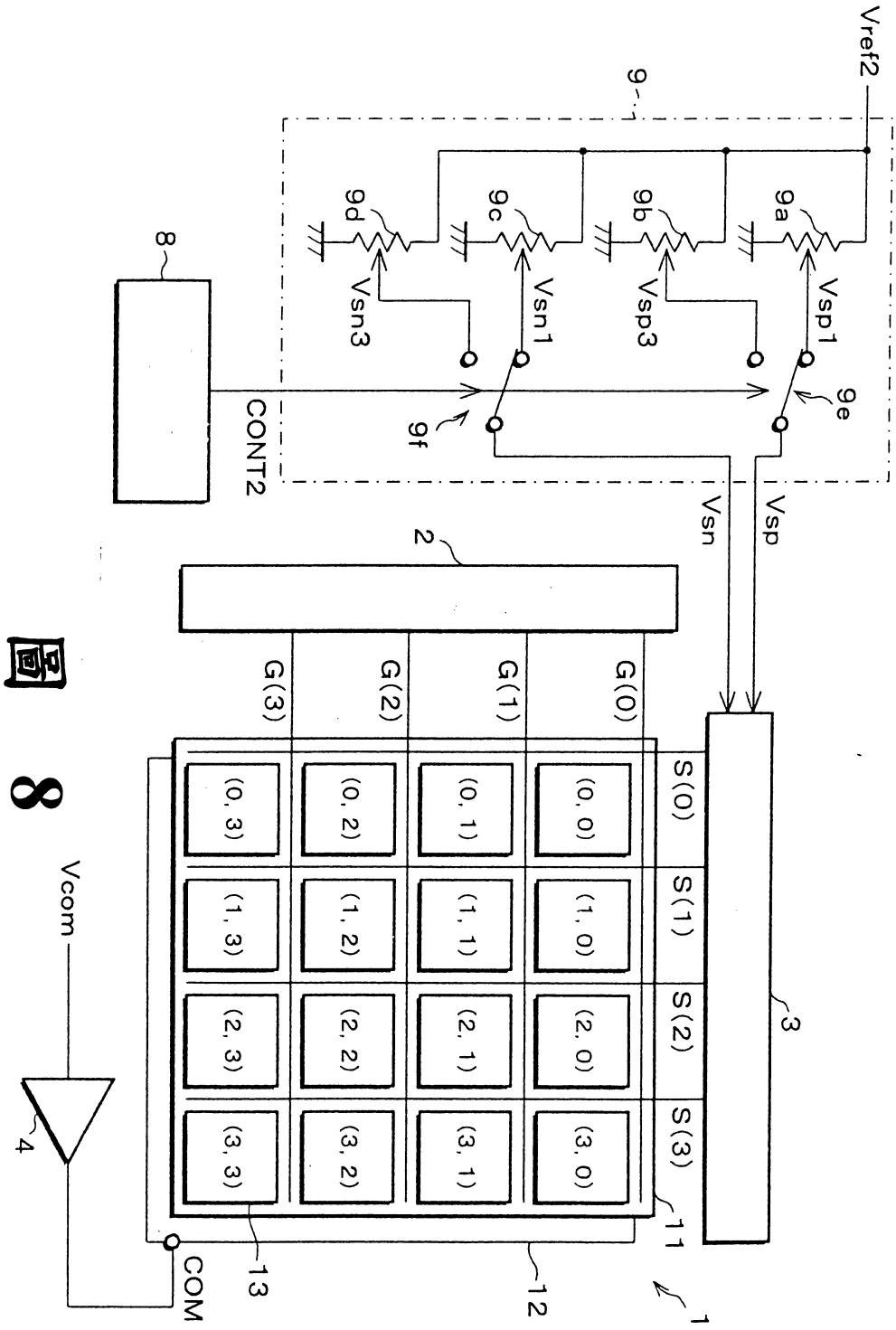

Vref2
9
9d
9c
9b
9a
8
Vsn3
Vsn1
Vsp3
Vsp1
9e
9f
CONT2
Vsn
Vsp
2
G(3)
G(2)
G(1)
G(0)
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
(0, 3)
(0, 2)
(0, 1)
(0, 0)
(1, 3)
(1, 2)
(1, 1)
(1, 0)
(2, 3)
(2, 2)
(2, 1)
(2, 0)
(3, 3)
(3, 2)
(3, 1)
(3, 0)
3
11
13
12
COM
1
Vcom
4

圖 8

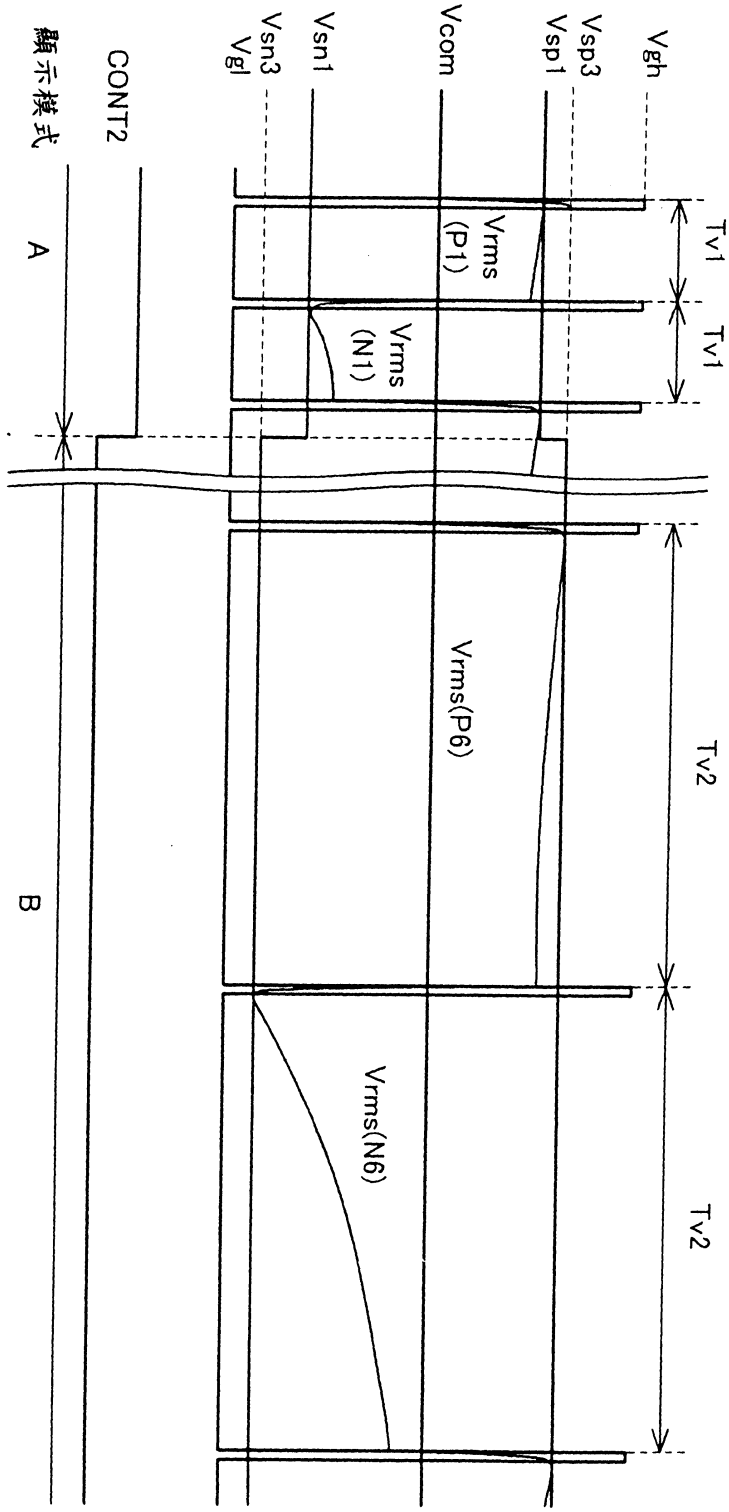

Vgh
Vsp3
Vsp1
Vcom
Vsn1
Vsn3
Vgl
CONT2
顯示模式
A
B
Tv1
Tv1
Vrms
(P1)
Vrms
(N1)
Tv2
Tv2
Vrms(P6)
Vrms(N6)

圖 6

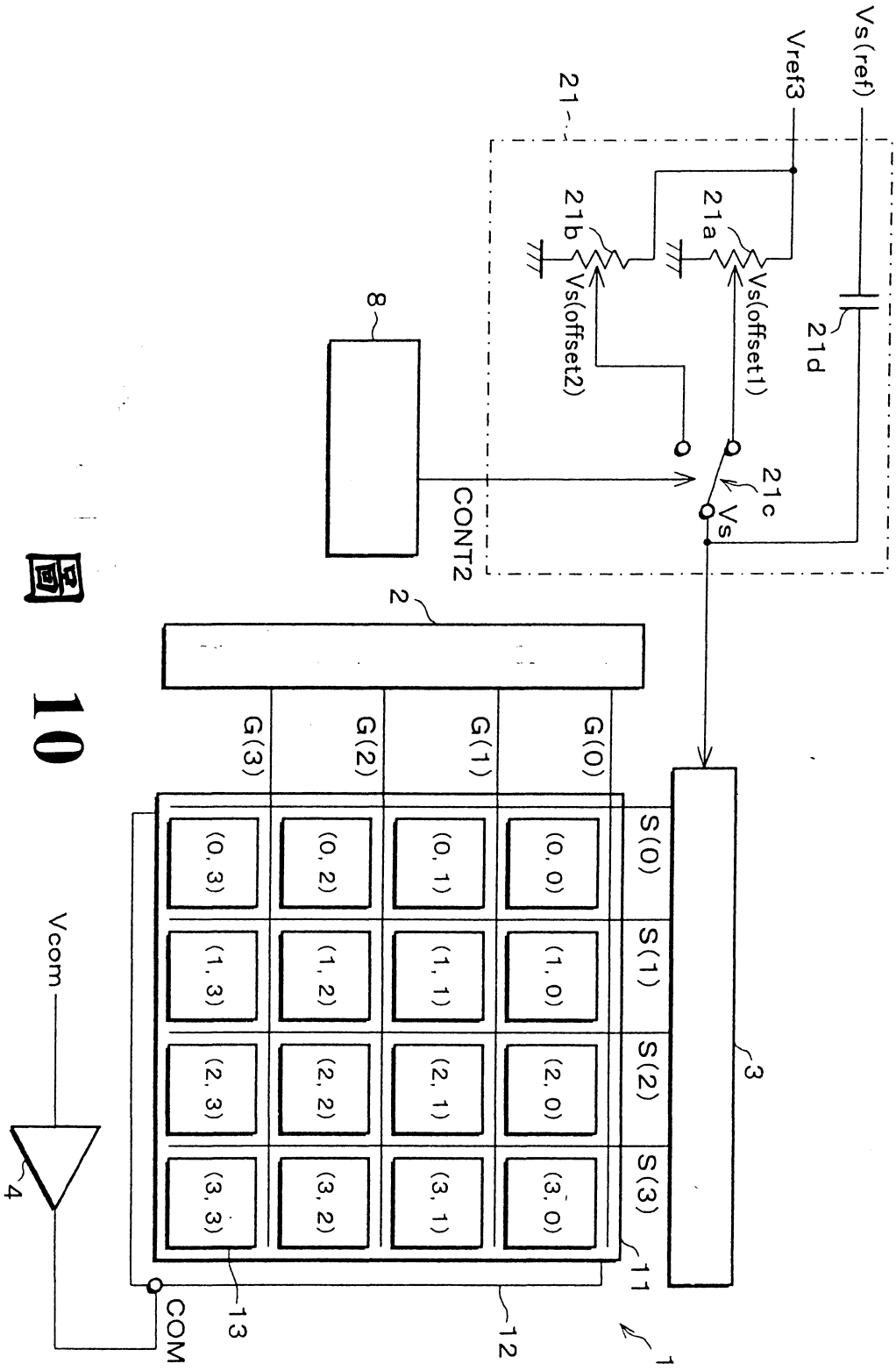

Vs(ref)
Vref3
21
21b
21a
Vs(offset2)
Vs(offset1)
21d
8
21c
Vs
CONT2
2
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
3
(0, 0)
(0, 1)
(0, 2)
(0, 3)
(1, 0)
(1, 1)
(1, 2)
(1, 3)
(2, 0)
(2, 1)
(2, 2)
(2, 3)
(3, 0)
(3, 1)
(3, 2)
(3, 3)
11
12
13
1
COM
Vcom
4

図 10

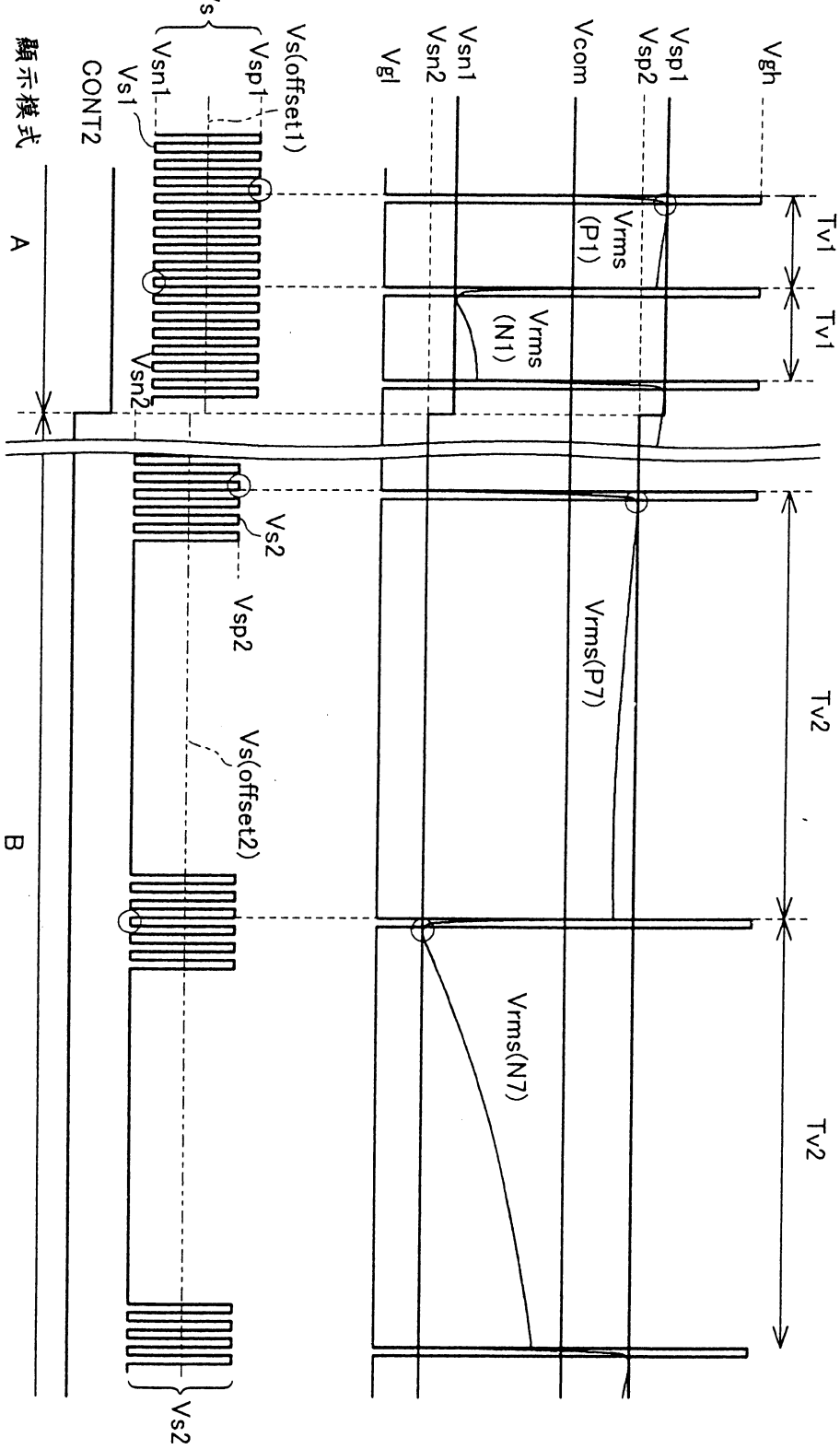

Vgh
Vsp1
Vsp2
Vcom
Vsn1
Vsn2
Vgl
Vs
Vsp1
Vsn1
Vs1
CONT2
Vs(offset1)
顯示模式
A
B
Tv1
Tv1
Vrms (P1)
Vrms (N1)
Vsn2
Vs2
Vsp2
Vs(offset2)
Vrms(P7)
Vrms(N7)
Tv2
Tv2
Vs2

圖 11

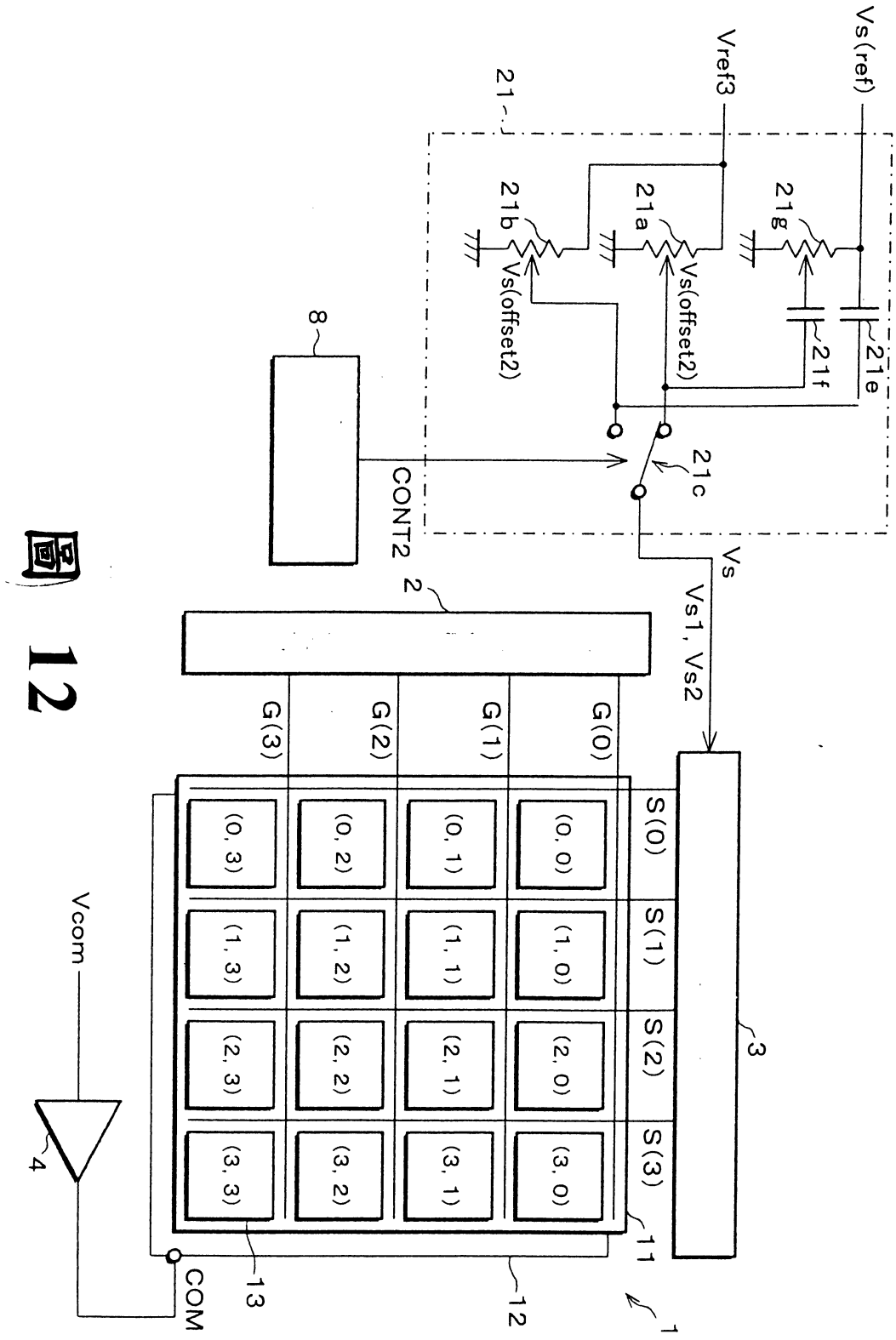

Vs(ref)
Vref3
21
21b
21a
21g
Vs(offset2)
Vs(offset2)
21e
21f
21c
8
CONT2
Vs
Vs1, Vs2
2
3
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
(0, 0)
(0, 1)
(0, 2)
(0, 3)
(1, 0)
(1, 1)
(1, 2)
(1, 3)
(2, 0)
(2, 1)
(2, 2)
(2, 3)
(3, 0)
(3, 1)
(3, 2)
(3, 3)
11
12
13
1
Vcom
4
COM

圖 12

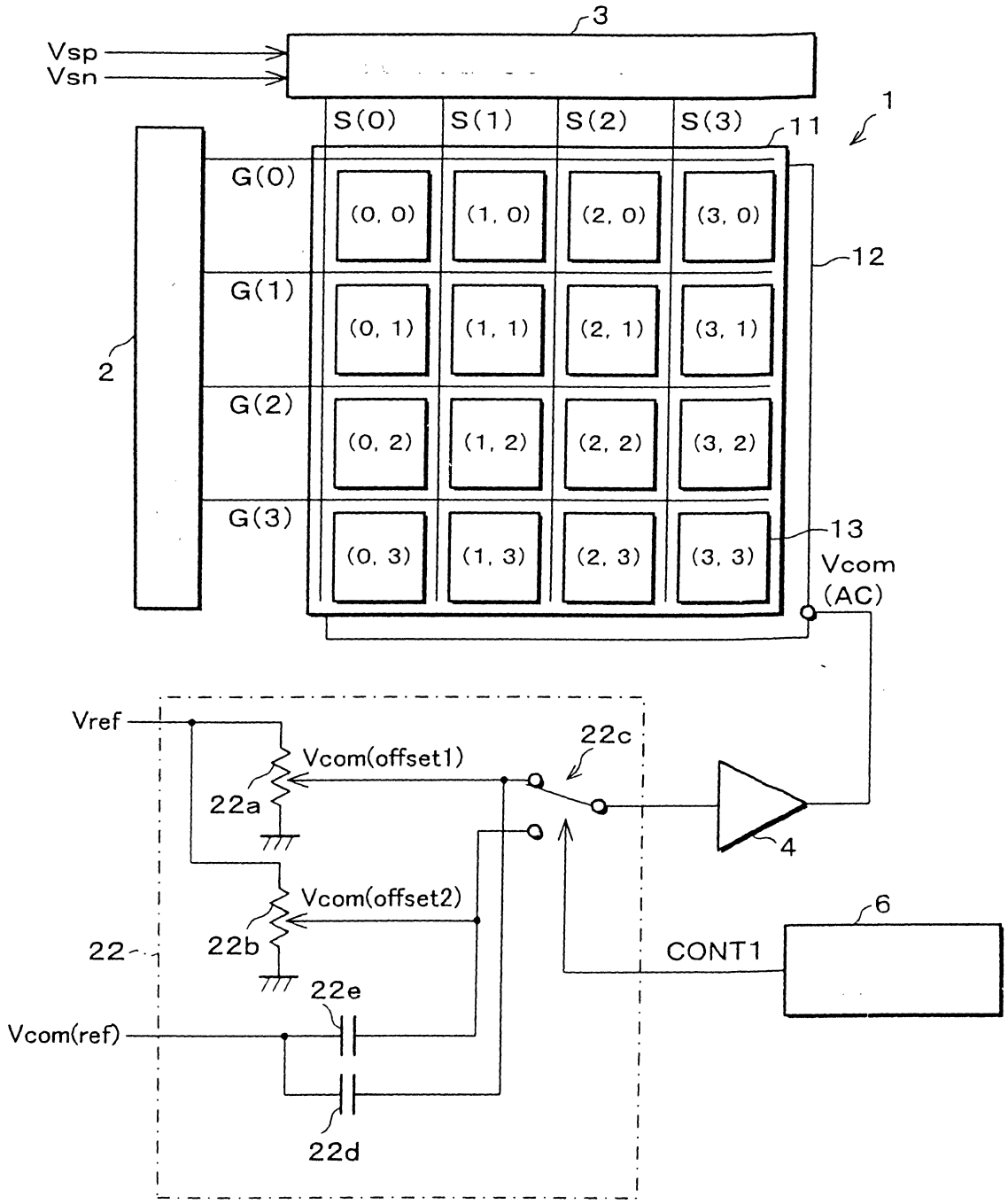

3
Vsp
Vsn
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
1
11
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
(0, 0)
(1, 0)
(2, 0)
(3, 0)
(0, 1)
(1, 1)
(2, 1)
(3, 1)
(0, 2)
(1, 2)
(2, 2)
(3, 2)
(0, 3)
(1, 3)
(2, 3)
(3, 3)
12
2
13
Vcom
(AC)
Vref
Vcom(offset1)
22c
22a
4
Vcom(offset2)
6
22
22b
CONT1
22e
Vcom(ref)
22d

圖 13

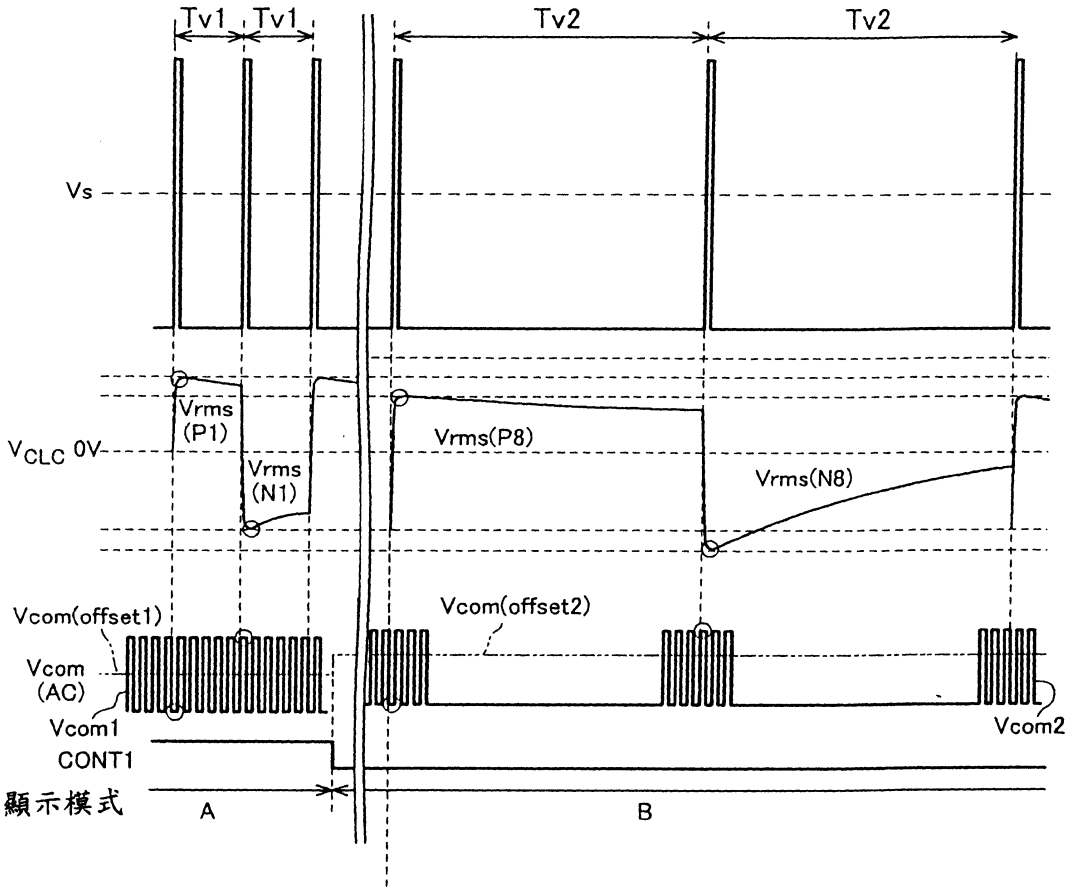

Tv1
Tv1
Tv2
Tv2
Vs
Vrms
(P1)
Vrms
(N1)
VCLC 0V
Vrms(P8)
Vrms(N8)
Vcom(offset1)
Vcom
(AC)
Vcom1
Vcom(offset2)
Vcom2
CONT1
顯示模式
A
B

圖 14

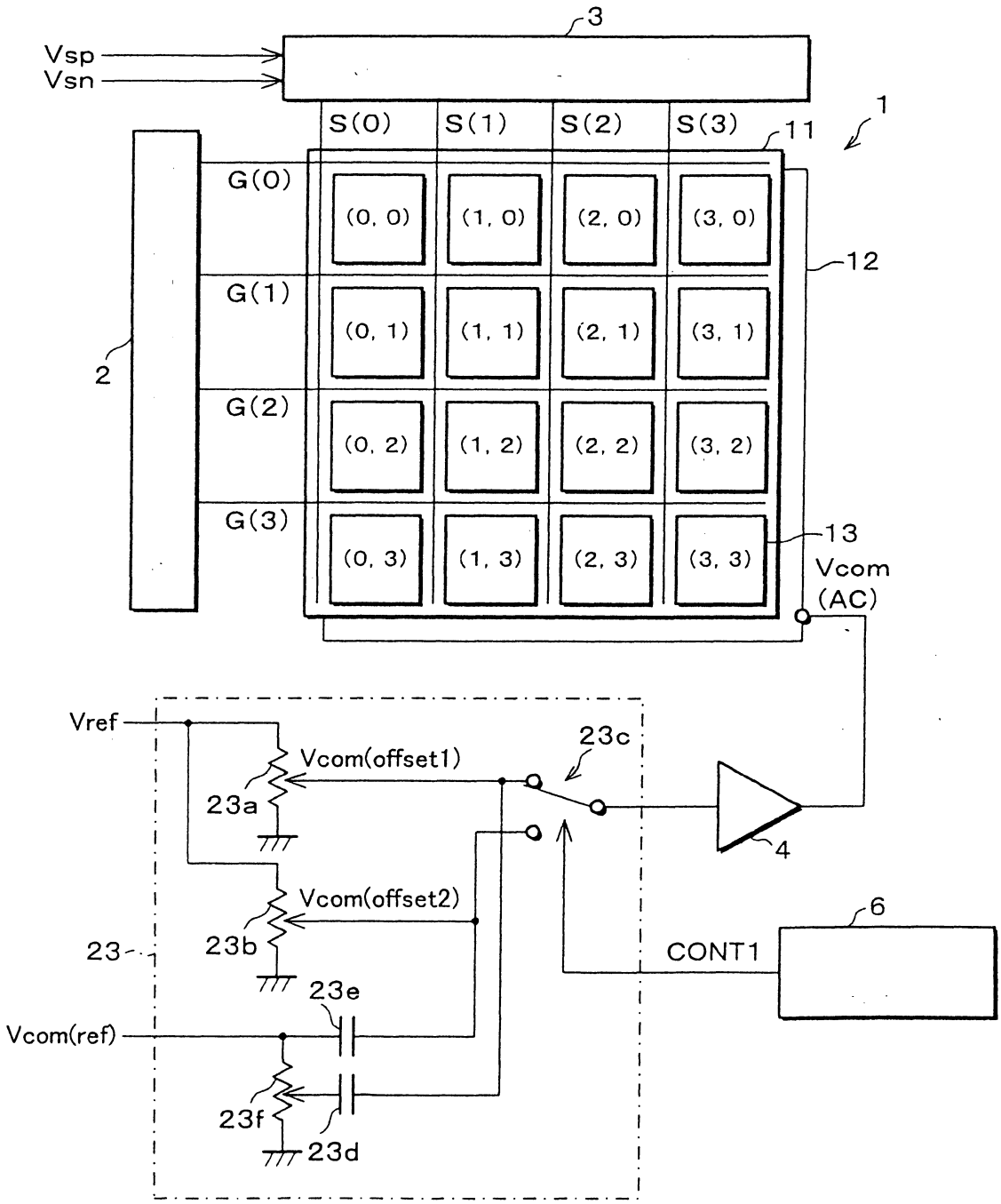

3
Vsp
Vsn
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
11
1
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
(0, 0)
(1, 0)
(2, 0)
(3, 0)
(0, 1)
(1, 1)
(2, 1)
(3, 1)
(0, 2)
(1, 2)
(2, 2)
(3, 2)
(0, 3)
(1, 3)
(2, 3)
(3, 3)
12
2
13
Vcom
(AC)
Vref
Vcom(offset1)
23c
23a
4
Vcom(offset2)
6
23
23b
CONT1
23e
Vcom(ref)
23f
23d

圖 15

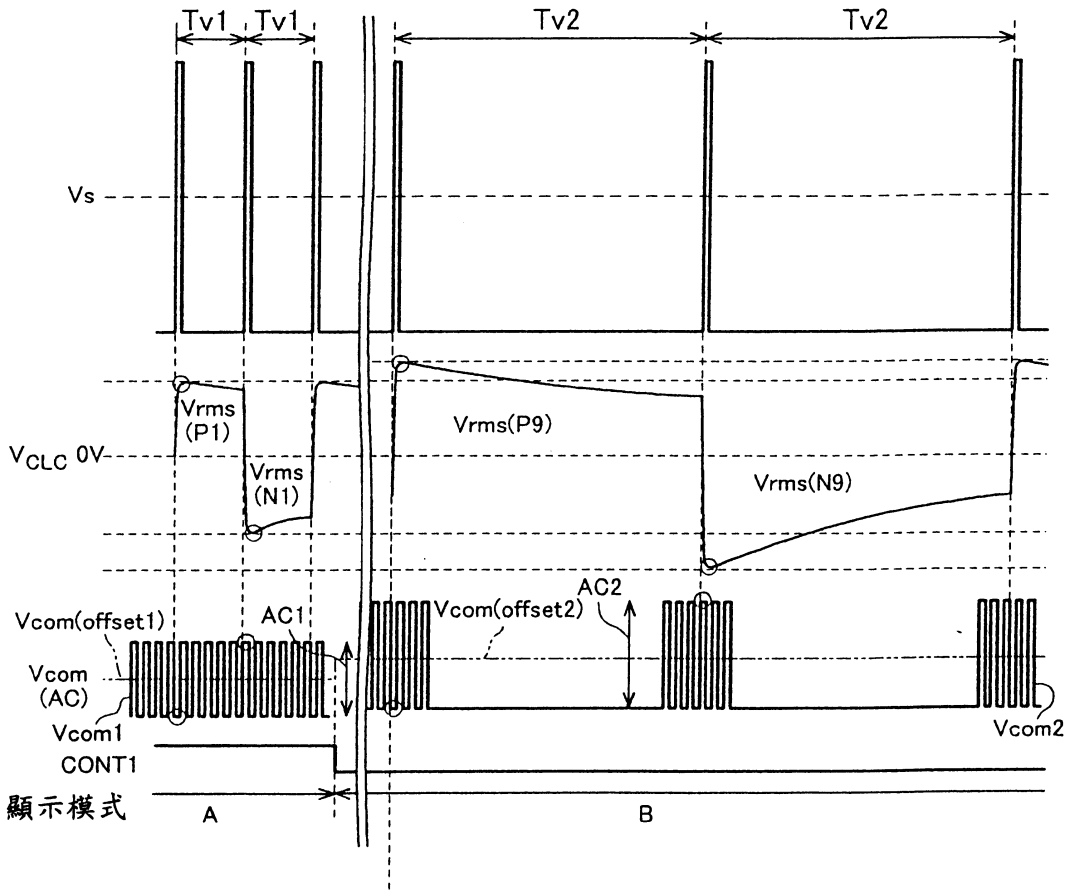

Tv1
Tv1
Tv2
Tv2
Vs
Vrms
(P1)
Vrms
(N1)
Vrms(P9)
Vrms(N9)
VCLC 0V
Vcom(offset1)
AC1
Vcom(offset2)
AC2
Vcom
(AC)
Vcom1
Vcom2
CONT1
顯示模式
A
B

圖 16

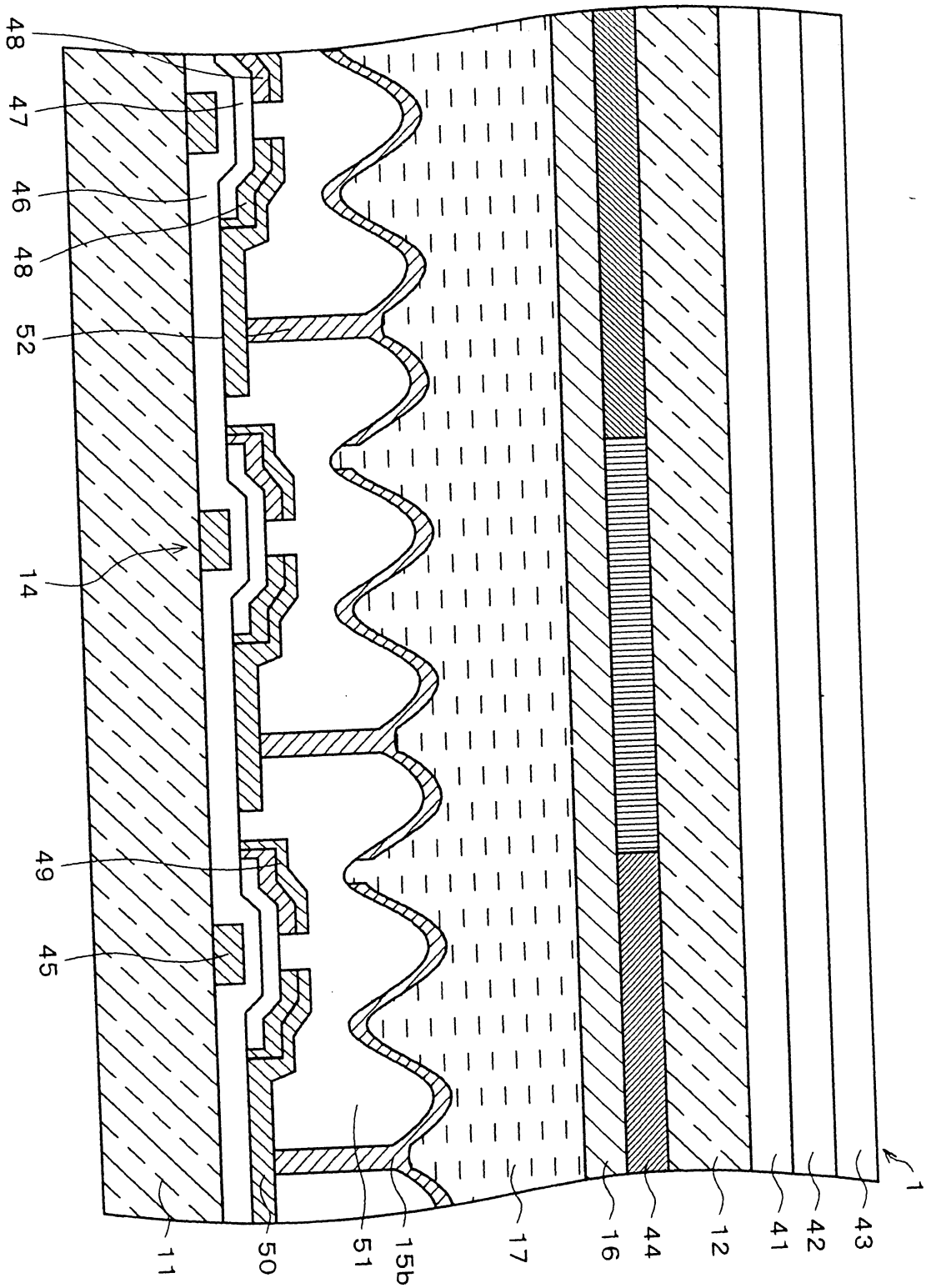


圖 17

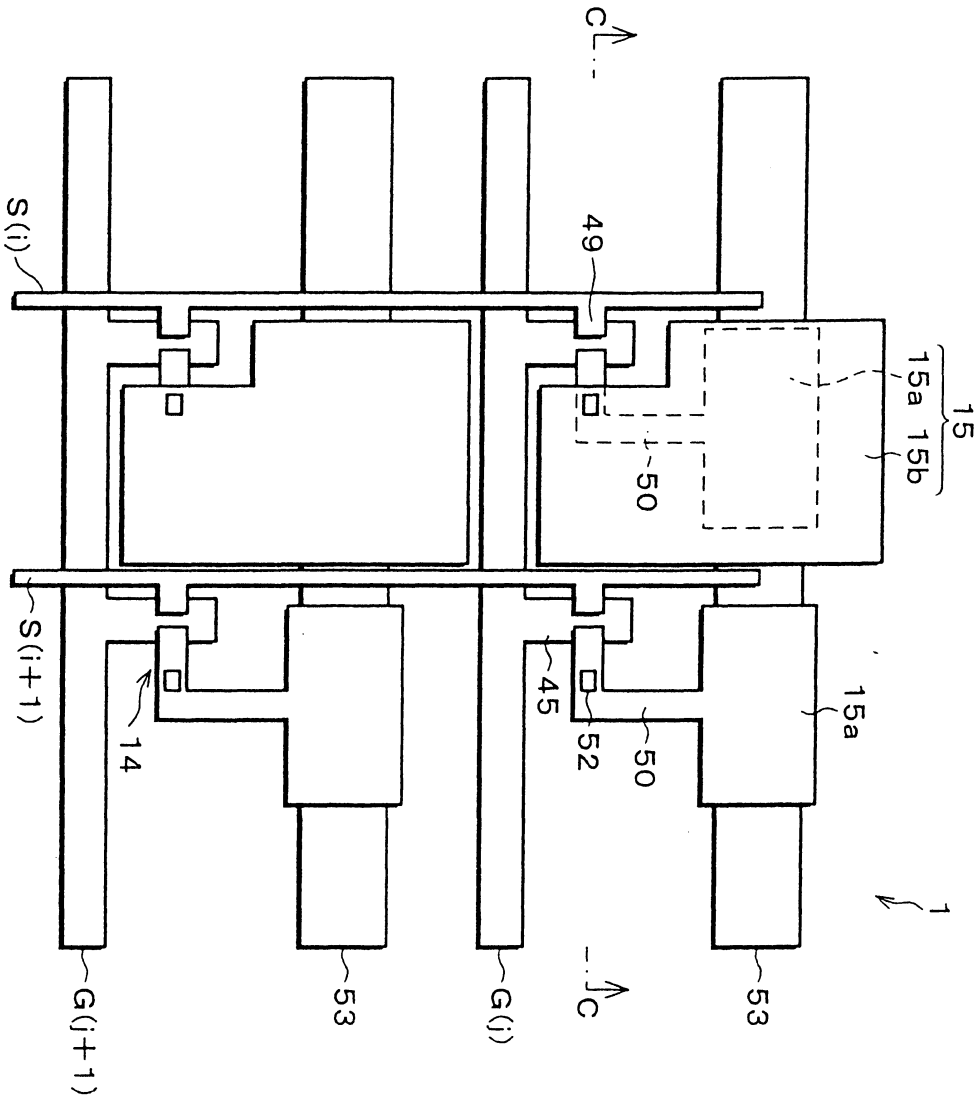


圖 18

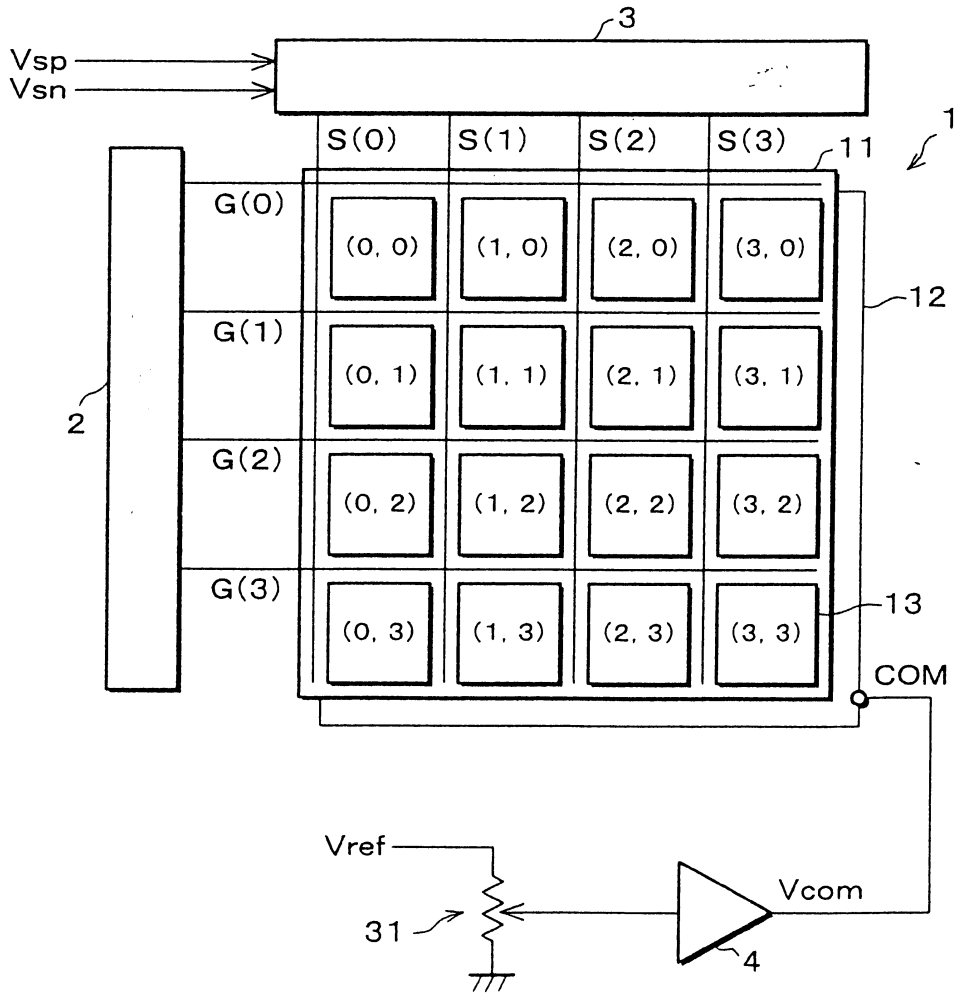

3
Vsp
Vsn
S(0)
S(1)
S(2)
S(3)
1
11
G(0)
G(1)
G(2)
G(3)
(0, 0)
(1, 0)
(2, 0)
(3, 0)
(0, 1)
(1, 1)
(2, 1)
(3, 1)
(0, 2)
(1, 2)
(2, 2)
(3, 2)
(0, 3)
(1, 3)
(2, 3)
(3, 3)
12
13
2
COM
Vref
31
Vcom
4

圖 19

先前技藝

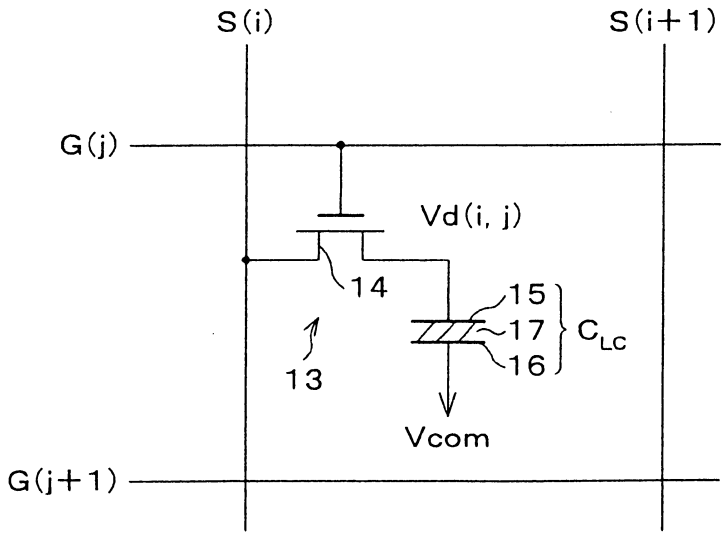


圖 20

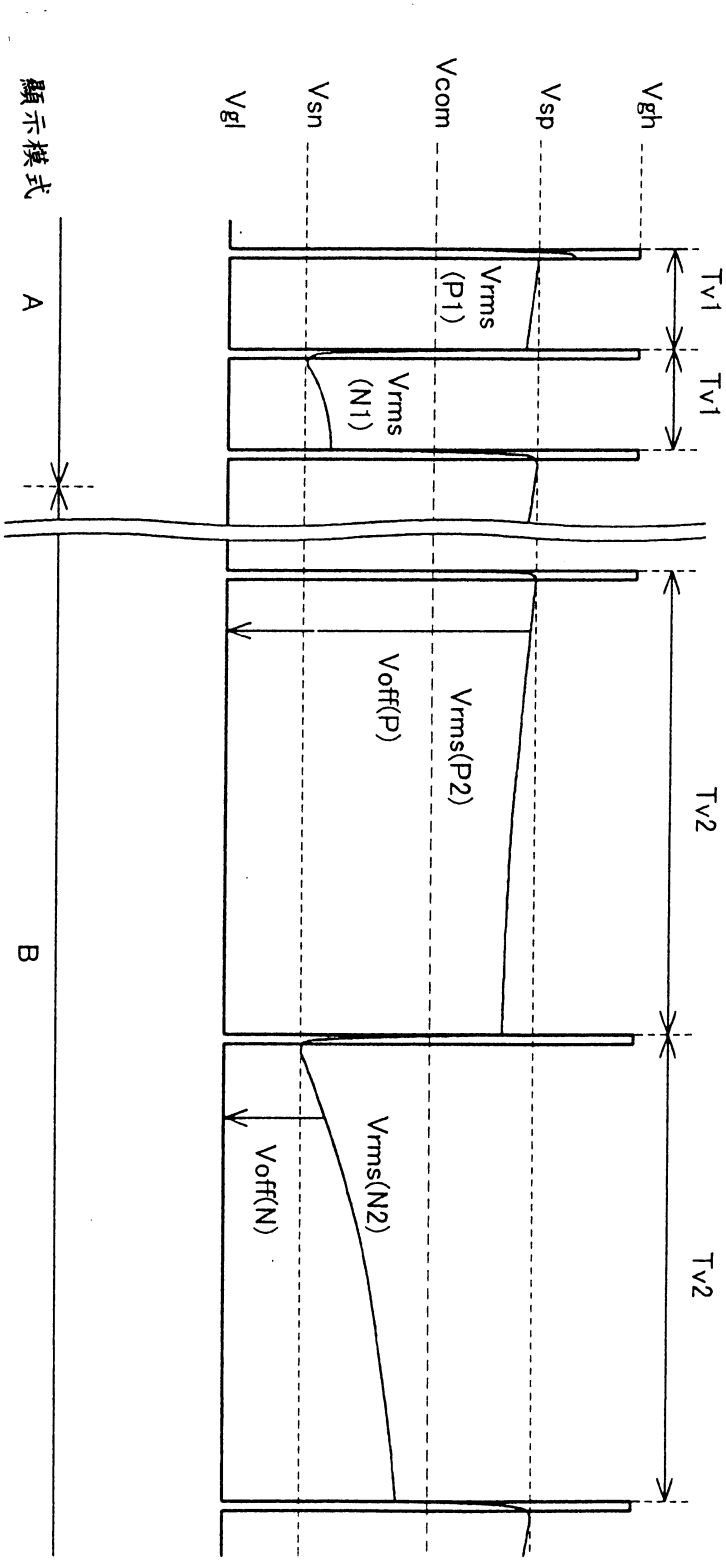

顯示模式
A
B
Vgh
Vsp
Vcom
Vsn
Vgl
Tv1
Tv1
Vrms
(P1)
Vrms
(N1)
Tv2
Tv2
Voff(P)
Vrms(P2)
Vrms(N2)
Voff(N)

圖 21

先前技藝

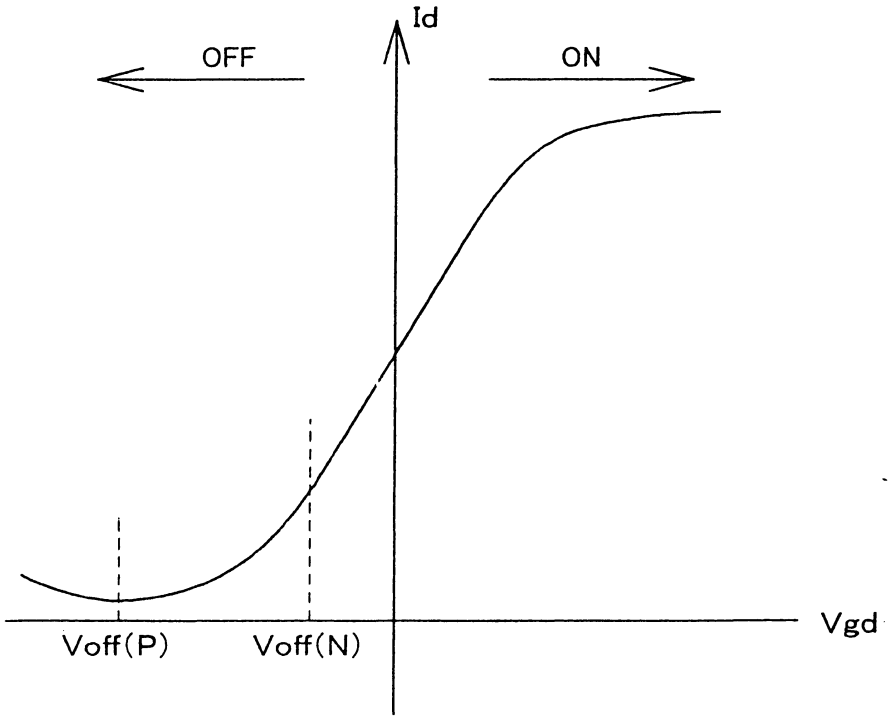


圖 22