

公告本

申請日期	90.12.24
案 號	90126245
類 別	G09G 3/36 G02F 1/33

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

554324

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)深海 徹夫 (2)熊川 克彥 (3)中尾 健次
	國 籍	日 本
三、申請人	住、居所	(1)日本大阪府守口市八雲中町 2-12-26 (2)日本大阪府寢屋川市綠町 9-14-302 (3)日本大阪府大阪市旭區高殿 3-27-1-505
	姓 名 (名稱)	松下電器產業股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本大阪府門真市大字門真 1006 番地
	代 表 人 姓 名	中村 邦夫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：2000.10.25 案號：2000-325299，有 無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【技術領域】

本發明係有關液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置，特別係有關轉移為與非顯示時相異之配向狀態，使用液晶模式(進行顯示)之液晶顯示裝置及其驅動方法。

【習知技術】

液晶顯示裝置係始於筆記型個人電腦，至於現在，係被使用在桌上型個人電腦與行動電話之顯示器。又，近年來，開始被應用在液晶電視方面。但是，現在被廣泛使用之 TN(Twisted Nematic)液晶模式，在視角與響應速度等方面，特別就電視用途而言，在動畫顯示性能方面，殘留許多的課題。

因此，近年來，就轉變為 TN 液晶模式之液晶模式而言，正盛行 OCB(Optically self-Compensated Birefringence)液晶模式之研究。因 OCB 液晶模式之視角比 TN 液晶模式廣，響應速度也比 TN 液晶模式快，故可說是更適合動畫顯示之液晶模式。但是，在進行影像顯示前，OCB 液晶模式必須獨自驅動。也就是說，OCB 液晶模式，有能顯示影像之彎曲(bend)配向(參照第 2 圖(b)、(c))及不能顯示影像之噴射(spray)配向之兩種配向狀態(參照第 2 圖(a))，為了使處於噴射配向之 OCB 液晶移行到彎曲配向(以下，稱這種現象為轉移)，必須要有施加高電壓(例如，約 25V)給液晶層一定時間之特別驅動。但是，因有關轉移之驅動與本發明沒有直接關係，故省略其詳細之說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ \times ）

但是，即使 OCB 液晶從噴射配向轉移為彎曲配向在一定時間以上，若既定位準以上之電壓（例如，約 2.1V）持續不施加到液晶層之狀態的話，則不能維持彎曲配向，有引起回到噴射配向現象（以下，稱這種現象為逆轉移）之問題。

又，在現時點，使轉移為與非顯示時（無施加電壓時）相異之配向狀態，來進行顯示之液晶模式，因只是 OCB 液晶模式，故這種問題雖只發生在 OCB 液晶模式，但將來，若開發與 OCB 液晶模式同樣，使轉移為與非顯示時相異之配向狀態，來進行顯示之液晶模式，則在這種液晶模式中，也會發生同樣的問題。

【發明之揭示】

本發明之目的係提供液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置，使轉移為與非顯示時相異之配向狀態，當採用液晶模式（進行顯示）時，能一面抑制發生逆轉移，一面能顯示影像。

又，為了達成這些目的，有關本發明之液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置，係具有液晶層與複數像素，該液晶層必須施加逆轉移防止電壓，以防止其從顯示用配向狀態（轉移自非顯示用之配向狀態）逆轉移為非顯示用之配向狀態，在前述複數像素中，將各框之影像信號依序寫入，使各像素保持對應影像信號之電壓，對應前述所保持之電壓，來控制被轉移成前述顯示用之配向狀態之液晶層

五、發明說明()

之調變度，而顯示影像者，在對應前述影像信號之電壓保持期間內，將防止逆轉移電壓(用來防止前述液晶層之逆轉移)暫時重疊在對應前述影像信號之電壓。若作成這種構成的話，則使轉移為與非顯示時相異之配向狀態，來進行顯示之液晶模式之液晶顯示裝置中，能一面抑制發生逆轉移，一面顯示影像。

前述液晶顯示裝置係具有上述影像之顯示部，該顯示部係在彼此對向之一對基板間，挾持前述液晶層，在前述一對基板一方之內面，形成與前述複數像素相對應之像素電極，且在另一方基板之內面，形成對向電極，亦可藉由至少在挾持前述液晶層之前述像素電極與前述對向電極間之液晶電容，來保持對應前述影像信號之電壓。

又，也可透過控制電容(有別於前述液晶電容，而形成於前述像素電極間或與前述像素電極連接之導電體間)，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。若作成這種構成的話，就能用簡單的構成，將防止逆轉移電壓重疊在對應影像信號之電壓。

又，在前述複數之各像素設置開關元件，前述開關元件係通過閘極線，依序進行導通(ON)及斷開(OFF)，藉此在各像素中，當其導通(ON)時，寫入前述影像信號，並且，當其斷開(OFF)時，保持與該寫入之影像信號相對應之電壓，前述控制電容係形成在前述閘極線與前述像素電極之間，在前述閘極線中，重疊既定電壓，也可透過前述控制電容，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(4)

電壓。若作成這種構成的話，則能利用閘極線，來重疊防止逆轉移電壓。

又，重疊於前述各閘極線之既定電壓也可包含彼此是逆極性之電壓。若作成這種構成的話，則能對像素電壓之極性等所形成之對向電極，減低電壓耦合之影響。

又，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述閘極線之既定電壓也可為 $(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})/C_{st} \times \Delta V_d$ 。若作成這種構成的話，則能適當設定所欲之防止逆轉移電壓。

又，前述複數像素也可形成矩陣狀，在前述複數像素之各行或各列，形成前述閘極線，並且，在前述複數像素之各行或各列，形成源極線，前述各像素係透過各開關元件，連接在所對應之前述源極線，並且，各開關元件之控制端子係連接在所對應之前述閘極線，在前述各像素之開關元件之前述各閘極線之依序導通(ON)動作，配合時序(timing)，透過前述源極線，將前述影像信號供應給各像素。

又，前述既定電壓也可用各閘極線單位來進行重疊。

又，前述既定電壓也可用複數之前述閘極線單位來進行重疊。若作成這種構成的話，則能簡化閘極線驅動電路之構成。

又，前述複數之閘極線也可對應連續像素之行或列。

又，前述開關元件也可由薄膜電晶體所構成。

五、發明說明 (ㄘ)

又，前述開關元件係也可由二極體所構成。

前述液晶顯示裝置可進一步具有共通線，前述控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體(連接於前述像素電極)之間，藉由將既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述控制電容，也可將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。即使作成這種構成，也能用簡單的構成，來重疊防止逆轉移電壓。

又，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述共通線之既定電壓為 $(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})/C_{st} \times \Delta V_d$ 。若作成這種構成的話，則能適當設定所欲之防止逆轉移電壓。

又，前述共通線也可形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓也可用各共通線單位來進行重疊。

又，前述共通線也可形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓也可用複數之前述共通線單位來進行重疊。若作成這種構成的話，則能簡化電路(驅動共通線)之構成。

又，前述複數之共通線也可對應連續像素之行或列。

前述液晶顯示裝置可進一步具有共通線，其他的控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體(連接於前述像素電極)之間，藉由將其他既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述其他的控制電容

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (b)

，將前述其他防止逆轉移電壓進一步重疊在對應前述影像信號之電壓。若作成這種構成的話，則當兩種防止逆轉移電壓至少一部分重疊時，能將更高電壓重疊在對應影像信號之電壓，故當閘極線之驅動電路與共通線之驅動電路之耐壓低時，能有效防止逆轉移。

又，也可重疊前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓之至少一電壓。

又，前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓雙方也可重疊。

又，假設前述防止逆轉移電壓為 $\Delta Vd1$ ，前述其他防止逆轉移電壓為 $\Delta Vd2$ ，前述控制電容之電容為 $Cst1$ ，前述其他控制電容之電容為 $Cst2$ ，則對應前述影像信號之電壓之總防止逆轉移電壓 ΔVd 為 $\Delta Vd = \Delta Vd1 + \Delta Vd2$

重疊於前述閘極線之既定電壓為

$$(Clc + Cst1 + Cgd)/Cst1 \times \Delta Vd1$$

且重疊於前述共通線之其他既定電壓為

$$(Clc + Cst2 + Cgd)/Cst2 \times \Delta Vd2$$

若作成這種構成的話，則能將兩種防止逆轉移電壓適當設定在所欲之值。

又，也可暫時使前述對向電極之電位變化，藉此將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。若作成這種構成的話，則能用簡單之構成，來重疊防止逆轉移電壓。

又，前述防止逆轉移電壓也可在前述影像信號之框期

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(7)

間，經過位於時間軸上一定位置之重疊期間，進行重疊。若作成這種構成的話，則在所有像素中，並且，能重疊防止逆轉移電壓。因此，例如，配合該重疊期間，減少顯示用光之供應量，藉此能得到鮮明的影像顯示。

又，前述液晶顯示裝置係具有照明裝置，對應前述液晶層之調變度，使其透射率變化，藉此供應顯示用(顯示影像)的光，前述照明裝置也可配合前述重疊期間，減少顯示用光之供應量。若作成這種構成的話，則能提高影像顯示時與重疊期間之對比，故能得到鮮明影像顯示。

又，前述重疊期間也可在前述影像信號之消隱期間內。若作成這種構成的話，則在顯示影像時，不會帶來障礙，能重疊防止逆轉移電壓。

又，前述影像之顯示係設定在正常白模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於前述液晶層電壓之可取得的電壓範圍也可包含黑顯示電壓以上之電壓範圍。若作成這種構成的話，則液晶層所施加之電壓為黑顯示電壓以上時，能提高動畫之清晰度。

又，前述影像之顯示係設定在正常黑模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於前述液晶層電壓之可取得的電壓範圍也可包含白顯示電壓以上之電壓範圍。若作成這種構成的話，則液晶層所施加之電壓為白顯示電壓以上時，能提高動畫之清晰度。

又，前述防止逆轉移電壓也可是對應前述影像信號之電壓之最小值與前述液晶層之逆轉移所產生之臨界值電壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ 8 ）

之差以上之電壓。若作成這種構成的話，則確實能防止液晶層之逆轉移。

又，重疊前述防止逆轉移電壓之期間也可在前述影像信號之框期間之 10%以上。若作成這種構成的話，則能得到更佳之影像顯示。

又，重疊前述防止逆轉移電壓之期間也可在前述影像信號之框期間之 50%以上。若作成這種構成的話，則能防止動畫之模糊。

又，前述液晶層也可由 OCB 液晶所構成。若作成這種構成的話，則在 OCB 液晶模式之液晶顯示裝置中，能一面抑制發生逆轉移，一面顯示影像。

本發明之上述目的、其他目的、特徵、及優點係在參照所附圖面下，由以下較佳實施形態之詳細說明可以瞭解。

【發明之較佳實施形態】

以下，一面參照圖面，一面就本發明之實施形態加以說明。

（第 1 實施形態）

第 1 圖係表示有關本發明第 1 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖，第 2 圖係表示第 1 圖液晶顯示裝置之液晶面板構成及液晶層之配向狀態截面圖，(a)係表示無電壓下之配向狀態圖，(b)係表示顯示時之下限電壓下之配向狀態圖，(c)係表示顯示時之上限電壓下之配向狀態圖，

五、發明說明 (9)

第 3 圖係表示第 1 圖液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖，第 4 圖係第 3 圖之 IV-IV 截面圖。

如第 1 圖所示，有關本實施形態之液晶顯示裝置 100 係具有：液晶面板 200(構成顯示部)、閘極驅動器 102 及源極驅動器 103(驅動液晶面板 200)、驅動控制部 101(控制閘極驅動器 102 及源極驅動器 103)、對向電壓控制部 106(控制液晶面板 200 之後述對向電極 Cntx 之電位)、背光 105(供應顯示用光給液晶面板 200)、背光亮度控制部 104(控制背光 105 之亮度)、及轉移電壓施加電路(未圖示)。

同時參照第 2 圖~第 4 圖，在液晶面板 200 中，像素 1 係形成矩陣狀，形成這種矩陣狀之所有像素 1 係構成顯示畫面。至於本實施形態，其像素 1 係形成 n 行 m 列之矩陣，在像素 1 之行及列所對應之構造體、信號等中，當表示任意值時，在表示這些之符號中，分別用附有 x 及 y 之添加字來表示。這種情形，x 及 y 係分別取 $1 \leq x \leq n$ ， $1 \leq y \leq m$ 之值。

如第 2 圖所示，液晶面板 200 係在彼此對向之對向基板 201 與 TFT 基板 202 之間，挾持液晶層 210，在兩基板 201、202 之外側，相位差板 203、204 及偏光板 205、206 係依照這種順序，分別配設來構成。

TFT 基板 202 係如第 4 圖所示，在截面視中，係在玻璃基板 3 之內面，大致依照閘極線 Gx、絕緣層 4、像素電極 2 及源極線 Sy、以及配向膜(未圖示)等順序進行積層來構成，並且，爲了連接於閘極線 Gx、源極線 Sy 及像素電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(10)

極 2，形成作為開關元件之 TFT(Thin Film Transistor：未表示在第 4 圖中)來構成。又，TFT 基板 202 係如第 1 圖及第 3 圖所示，在平面視中， n 條閘極線 $G1 \sim Gn$ 與 m 條源極線 $S1 \sim Sm$ 係彼此形成正交，藉由這種閘極線 $G1 \sim Gn$ 與源極線 $S1 \sim Sm$ ，進行劃分，形成 n 行 m 列之像素 1。又，在各像素 1，在對應各像素 1 之閘極線 Gx 及源極線 Sy 之彼此交叉點附近，形成 TFT10。TFT10 之源極、洩極、及閘極係分別連接在源極線 Sy 、像素電極 2、及閘極線 Gx 。又，部分之像素電極 2 係透過絕緣層 4(參照第 4 圖)，重疊在前行之像素 1 所對應之閘極線 $Gx-1$ 來形成，在該部分中，形成儲存電容(控制電容)30。此處，以下，將「與 \sim 行之像素相對應之閘極線」簡寫為「 \sim 級之閘極線」。又，將「與 \sim 行或 \sim 列之像素相對應之 \sim 」簡寫為「 \sim 行或 \sim 列之 \sim 」。又，閘極線 $G0 \sim Gn$ 、源極線 $S1 \sim Sm$ 、及對向電極 $Cnt1 \sim Cntn$ 係分別連接在閘極驅動器 102、源極驅動器 103、及對向電壓控制部 106。又，閘極線 $G0$ 係為了在第 1 行之像素電極 2 之間，形成後述之儲存電容而設置。

另一方面，對向基板 201 係在玻璃基板(未圖示)之內面，大致依照對向電極 $Cnt1 \sim Cntn$ (參照第 1 圖)、及配向膜(未圖示)等積層形成來構成。在第 1 圖中，對向電極 $Cnt1 \sim Cntn$ 為了對應 TFT 基板 202 之矩陣狀像素電極 2 之行，形成 n 條帶狀來構成，實際上，係設置在一側玻璃基板之大致全面。

其次，說明以上所構成之液晶顯示裝置 100 之動作(驅動方法)。

五、發明說明 (i)

在第 1 圖～第 4 圖中，首先，當液晶顯示裝置 100 處於停止狀態時，係如第 2 圖(a)所示，液晶層 210 之液晶分子 210a 係進行噴射(spray)配向。又，只要起動液晶顯示裝置 100，就會藉由未圖示之施加轉移電壓電路，在液晶層 210，施加既定時間之既定電壓(約 25V)，液晶層 210 係轉移為第 2 圖(b)、(c)所示之彎曲(bend)配向。又，液晶層 210 係在顯示時之下限電壓下，如第 2 圖(b)所示，液晶分子 210a 成為比較彎曲之狀態，在顯示時之上限電壓下，如第 2 圖(c)所示，液晶分子 210a 成為比較豎立之狀態。至於本實施形態，因採用正常白模式，故在顯示白及顯示黑時，分別成為第 2 圖(b)及第 2 圖(c)所示之狀態。又，正常黑模式之情形，則成為其相反之狀態。又，在這種彎曲配向狀態中，只要不施加一定電壓(通常，約 2.1V)在一定期間以上，則會逆轉移為噴射配向。

又，液晶層 210 轉移為彎曲配向後，受到驅動控制部 101 控制，閘極驅動器 102 及源極驅動器 103 之動作係如下所述。又，其間，對向電壓控制部 106 係將對向電極 Cnt1～Cntn 之電位控制在既定值，背光亮度控制部 104 係將從背光 105 供應給液晶面板 200 之光的亮度(正確係光量)控制在既定值。

即，閘極驅動器 102 係通過閘極線 G1～Gn，輸出閘極信號，在各閘極線 Gx，依序導通像素 1 之 TFT10。另一方面，源極驅動器 103 係根據影像信號 110，產生源極信號，將源極信號配合閘極信號之時序，通過源極線 S1～Sm

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(17)

來輸出。藉此輸出，各像素 1 之像素電極 2 係對應源極信號之電位，依序進行充電，液晶層 210 係在各像素 1，對應像素電極 2 之電位與對向電極 Cntx 之電位之差(以下，稱為施加液晶電壓)，進行調變，液晶面板 200 之透射率對應背光 105 所供應之光係在各像素 1，對應這種調變程度而變化。又，以上之動作係反覆在影像信號 110 之各框(frame)，藉此在液晶面板 200 之顯示畫面，顯示影像信號 110 所對應之影像。又，以下，像素 1 之像素電極 2 被充電為與源極信號之電位相對應之電位，係表示源極信號被寫入像素電極 2。

其次，使用第 1 圖～第 6 圖，詳細說明這種動作。第 5 圖係表示第 1 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電極變化之波形圖，第 6 圖係用來說明防止逆轉移電壓之圖，(a)係表示像素信號系統之等效電路之電路圖，(b)係表示閘極信號之重疊電壓與像素電極所重疊電壓之關係之時序圖，(c)係表示在正常白模式中，液晶面板之透射率對施加液晶電壓之變化圖，(d)係表示在正常黑模式中，液晶面板之透射率對施加液晶電壓之變化圖。

閘極驅動器 102 係分別在閘極線 G1～Gn 輸出第 5 圖所示之閘極信號 Vg1～Vgn。又，在閘極線 G0 中，輸出與閘極信號 Vgn 相同之信號。在第 5 圖中，符號 Tf 係表示影像信號 110 之框期間(框頻率 fr 之倒數)。對向電極 Cnt1～Cntn 之電位(以下，稱為對向電壓)Vcnt1～Vcntn 係設定為既定之一定值。又，未圖示之源極信號，此處，係在各框

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (1/3)

期間 T_f ，反轉與對向電壓 $V_{cnt1} \sim V_{cntn}$ 之相對極性(源極信號電壓與對向電壓 $V_{cnt1} \sim V_{cntn}$ 之差，即，施加液晶電壓之極性：以下簡稱為源極信號之極性)。以下，這種源極信號成為正極性及負極性之框期間分別稱為正框期間及負框期間。

閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 係由以下之 4 值信號(V_{gon} 、 V_{gar}' 、 V_{gar}'' 、 V_{goff})所構成，在寫入期間 T_w ，取 V_{gon} 之值，在正框之重疊期間 T_{ar} ，取 V_{gar}' 之值，在負框之重疊期間 T_{ar} ，取 V_{gar}'' 之值，在保持期間 T_h 之重疊期間 T_{ar} 以外之期間，取 V_{goff} 之值。此處，寫入期間 T_w 係被設定在將框期間 T_f 等分為像素 n 行數之長度。又，各閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ ，在時間軸上，其寫入期間 T_w 之位置係隨著其所對應之像素行之順序而變大，從框期間 T_f 之起始偏移到各寫入期間 T_w 之寬度後方來加以設定。然後，從框期間 T_f ，將該寫入期間 T_w 除外所剩餘之期間成為保持期間 T_h 。又，在該保持期間 T_h 內，經過既定長度，設定重疊期間 T_{ar} 。若這種重疊期間係在保持期間 T_h 內的話，則該時間軸上之位置係任意，但此處，係設定在保持期間 T_h 之時間軸上之大致中央位置。另一方面，閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 之電壓值 V_{gon} 及 V_{goff} 係 TFT10 分別設定在導通(on)及斷開(off)之值。以下，該 V_{gon} 及 V_{goff} 係分別稱為閘極導通電壓及閘極斷開電壓。又，閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 之電壓值 V_{ar}' 及 V_{ar}'' 係分別設定比閘極斷開電壓 V_{goff} 只高重疊電壓 V_{ar} 之值及比閘極斷開電壓 V_{goff} 只低重疊電壓 V_{ar} 之值，且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(續)

同時設定在 TFT10 不導通之值。此處，若表示各電壓波形之具體例的話，例如，像素電壓 V_{dx} (源極信號電壓)之最大值及最小值分別設定為 5V 及 -5V，對向電壓 V_{cntx} 設定為 0V，閘極信號 V_{gx} 之閘極導通電壓 V_{gon} 及閘極斷開電壓 V_{goff} 分別設定為 10V 及 -10V，重疊電壓 V_{ar} 設定為 6V。又，框期間 T_f 為 16.6ms，寫入期間 T_w 設定為數十 μs 。又重疊期間 T_{ar} 係對應後述之像素電壓所重疊之電壓 ΔV ，適當加以設定。

藉由這種設定，若從閘極驅動器 102，在閘極線 $G_1 \sim G_n$ 輸出閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 的話，在 n 行 m 列之像素 1 中，TFT10 係在各框期間 T_f ，用列單位，依行之順序，僅在寫入期間依序導通。又，在該各像素 1 之 TFT10 之導通期間(寫入期間 T_w)，配合時序，從源極驅動器 103，在各像素 1 之各列，輸出源極信號，該源極信號係在 TFT10 導通期間，寫入到各像素 1 之像素電極 2，各像素 1 之像素電極 2 之電位(以下，稱為像素電壓) $V_{d1} \sim V_{dn}$ 係與該源極信號之電位大致相等。又，在各像素 1 中，完成寫入期間 T_w ，若斷開 TFT10 的話，則保持該時點之像素電壓 $V_{d1} \sim V_{dn}$ 。又，一般而言，源極信號，及像素電壓 V_{dx} 成為依存於顯示影像之複雜波形，但此處，為了簡化，假定施加引起逆轉移之一定電壓。又，在像素電壓 V_{dx} 中，藉由 TFT10 之切換所帶來之該級之閘極信號 V_{gx} 之變化，產生饋通(feed through)之變化，但此處，省略其說明。

其次，就本發明之特徵(防止逆轉移電壓)加以說明，

五、發明說明 (1)

這種特徵在所有像素中都是同樣，故著眼在任意一個像素，加以說明。在第 x 行之像素 1 中，在 TFT10 斷開後，只要重疊期間 Tf 到來，前級之閘極信號 Vgx-1 只變化重疊電壓 Var，成為 Var' 或 Var'' (在第 6 圖(b)中，表示成為 Var' 之情形)。這樣的話，則如第 6 圖(b)所示，像素電壓 Vd 係透過儲存電容 30，因受閘極信號 Vgx-1 之重疊電壓 Var 之變化影響而變化。這種像素電壓 Vdx 之變化(以下，稱為像素電極重疊電壓) ΔVd ，係如以下所述。

如第 6 圖(a)所示，在像素 1 之信號系統之等效電路中，透過 TFT10，與源極線 Sy 連接之像素電極 2 係分別透過液晶電容 20 及儲存電容 30，與對向電極 Cntx 及前級閘極線 Gx-1 連接。又，在 TFT10 之洩極及其延長部分之像素電極 2 與該級之閘極線 Gx 之間，存在寄生電容 Cgd。因此，假設液晶電容 20 及儲存電容 30 之電容分別為 Clc 及 Cst，則像素電極重疊電壓 ΔVd 為

$$\Delta Vd = (Cst / (Clc + Cgd + Cst)) Var \cdots \text{式(1)}$$

此處，若表示這些數值之具體例的話，則 ΔVd 為 3V，Cst 為 0.4~0.5pF，Clc 為 0.4~0.5pF，Cgd 為 0.004~0.005pF，Var 為前述之 6V。

另一方面，逆轉移電壓與顯示時之電壓之關係係如圖 6(c) 所示。即，正常白模式之情形，顯示部之透射率會隨施加液晶電壓之增大而降低。因此，顯示白電壓 Vw 係以顯示時之下限電壓來進行設定。顯示黑電壓 Vb 時係以上限電壓來設定。從這種顯示白電壓 Vw 到顯示黑電壓 Vb 之

五、發明說明 (16)

電壓範圍 R1 係根據影像信號，取得施加液晶電壓之電壓範圍。又，若在一定期間以上，不施加逆轉移電壓以上之電壓的話，則 OCB 模式之液晶層 210 所引起逆轉移之臨界值電壓 V_t ，會存在於這種顯示電壓範圍 R1 內。因此，至於只藉由影像信號所寫入之施加液晶電壓，這是因為當該逆轉移電壓 V_t 低於一定期間以上時，逆轉移液晶層 210。可是，至於本實施形態，像素電極重疊電壓 ΔV_d 係重疊在像素電壓 V_{dx} 及施加液晶電壓，故設定這種像素電極重疊電壓 ΔV_d 比 $|V_t - V_w|$ 大，藉此取得施加液晶電壓之電壓範圍，係向超過逆轉移電壓 V_t 之電壓範圍 R2 移動，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。較佳係這種像素電極重疊電壓 ΔV_d 為 1V 以上。又，此時，較佳係電壓範圍 R2 包含顯示黑電壓 V_b 以上之電壓範圍。這樣的話，當施加液晶電壓為顯示黑電壓 V_b 以上時，在畫面上顯示黑，能提高動畫之清晰度之關係。

又，由第 6 圖(c)可知，若把像素電極重疊電壓 ΔV_d 重疊在像素電壓 V_{dx} 的話，則會降低液晶面板 200 之透射率，故重疊期間 T_{ar} 越短越好。若依本專利發明者之實驗，重疊期間 T_{ar} 在框期間 T_f 之 10% 以上的話，確認可顯示較佳之影像。而且，若重疊期間 T_{ar} 係在框期間 T_f 之 50% 以上的話，則能得到防止動畫模糊之效果。

又，在第 5 圖中，係將閘極信號 V_{gx} 之重疊電壓 V_{ar} 之極性設定與源極信號之極性一致，但這能對應像素設計與電壓設定來適當設定，未必需要一致。

五、發明說明 (17)

又，至於本實施形態，係把儲存電容 30 當作前級閘極型，但也可把儲存電容當作後級閘極型(形成於像素電極 2 與後級之閘極線 $G_x + 1$ 之間)。

又，在本實施形態中，雖係用 1 個閘極線單位，來施加重疊電壓 V_{ar} ，但也可用鄰接或隔離之複數閘極線單位，來施加重疊電壓 V_{ar} 。也就是說，不是在每一條閘極線，用相異之時序，來施加重疊電壓 V_{ar} ，也可在各複數閘極線，用相異的時序，來施加重疊電壓 V_{ar} 。這種情形，較佳係該所施加之所有重疊電壓 V_{ar} 之極性，正極性及負極性大致為半數。這係因為依照像素電壓之極性等，為了除去對向電壓之電壓耦合影響，重疊電壓 V_{ar} 之極性完全不相同之關係。

又，至於本實施形態，雖係作為正常白模式，但也能作為正常黑模式。這種情形，如第 6 圖(d)所示，顯示白電壓 V_w 與顯示黑電壓 V_b 係替換，其他點係與正常白模式之情形相同。

如以上之說明，若依本實施形態之液晶顯示裝置及其驅動方法的話，在像素保持期間中，將像素電極重疊電壓 ΔV 暫時重疊在像素電壓，藉此能防止 OCB 液晶之逆轉移。又，以後，用來防止這種像素電極重疊電壓 ΔV 之液晶層 210 之逆轉移之電壓稱為防止逆轉移電壓。

(第 2 實施形態)

第 7 圖係表示有關本發明第 2 實施形態之液晶顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (13)

置之間極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。在第 7 圖中，與第 5 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。

如第 7 圖所示，本實施形態係與第 1 實施形態相異，係設定重疊期間 T_{ar} (將重疊電壓 V_{ar} 重疊在閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 中)，以使在時間軸上，對應框期間 T_f ，在一定位置。其他點係與第 1 實施形態同樣。此處，重疊期間 T_{ar} 係設定在框期間 T_f 之末尾位置。又，寫入期間 T_w 係設定在將期間(從框期間 T_f ，將重疊期間 T_{ar} 除外之期間)等分為 n 行數之長度。若作成這種構成的話，則在所有閘信號 $G_1 \sim G_n$ 中，因同時重疊重疊電壓 V_{ar} ，故如下述變形例所示，配合這種重疊電壓 V_{ar} 之重疊，降低背光之亮度，藉此能得到鮮明之影像。又，因重疊期間 T_{ar} 係在框期間 T_f 之末尾位置，故能使重疊期間 T_{ar} 在影像信號 110 之消隱期間內，藉此顯示影像時，不帶來障礙，能重疊重疊電壓 V_{ar} 。

其次，說明本實施形態之變形例。至於本變形例，係在第 1 圖中，如虛線所示，驅動控制部 101 之時脈信號 121 係輸入到背光亮度控制部 104，背光亮度控制部 104 係根據該時脈信號 121，經過重疊期間 T_{ar} ，降低背光 105 之亮度或關掉背光 105。藉此來提高顯示影像時與重疊期間 T_{ar} 之對比比，能顯示更鮮明之影像。其結果，能減低顯示動畫(特別是電視之類)時之模糊(係液晶顯示裝置顯示上課題之一種)。

五、發明說明(19)

(第3實施形態)

第8圖係表示有關本發明第3實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖，第9圖係表示第8圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。在第8圖及第9圖中，分別與第1圖及第5圖相同之符號係表示相同或相當之部分。

如第8圖所示，本實施形態係與第1實施形態相異，控制驅動部101之時脈信號122係輸入到對向電壓控制部106。其另一方面，在像素電極與閘極線Gx之間，不形成儲存電容，因此，也不設置只以第1圖之儲存電容形成為目的之第1級閘極線G0。其他點係與第1實施形態同樣。又，也可視需要，形成儲存電容。

其次，說明以上所構成之液晶顯示裝置100之動作(驅動方法)。

如第8圖及第9圖所示，對向電壓控制部106係經過保持期間Th內之重疊期間Tar，將重疊電壓Var重疊在對向電壓Vcntx，來進行控制。重疊期間Tar係與第2實施形態同樣，對框期間Tf，設定在時間軸上之一定位置，具體而言，係設定在框期間Tf之末尾位置。重疊電壓Var之極性係與源極信號之極性相反。也就是說，正框係重疊負極性之重疊電壓Var，負框係重疊正極性之重疊電壓Var。其結果，這種重疊電壓Var仍然重疊在施加液晶電壓，係與第1實施形態之像素電極重疊電壓 ΔVd 同樣之作用。因此，與第1實施形態之像素電極重疊電壓 ΔVd 同樣設定這

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (續)

種重疊電壓(防止逆轉移電壓)Var，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。又，至於本實施形態，因不使像素電極之電位變化，故其優點是在重疊期間 Tar 之前後，像素電極之電位變動少。

又，就本實施形態之變形例而言，係在第 8 圖中，如虛線所示，將驅動控制部 101 之時脈信號 121 輸入到背光亮度控制部 104，背光亮度控制部 104 也可根據這種時脈信號 121，經過重疊期間 Tar，來降低背光 105 之亮度或關掉背光 105 之構成。藉此能提高顯示影像時與重疊期間 Tar 之對比之比，能顯示更鮮明之影像。

又，也可與第 1 實施形態同樣，對保持期間 Th，將重疊期間 Tar 設定在時間軸上之一定位置。這種情形，將對向電極 Cntl~Cntn 形成 n 條帶狀，以使對應 TFT 基板之矩陣狀像素電極 2 之行，並且，如第 10 圖所示，在對向電壓控制部 106，彼此並聯各對向電極 Cntl~Cntn，較佳係藉由對向電壓控制部 106，個別控制各對向電極 Cntl~Cntn 之對向電壓 Vcntl~Vcntn。

(第 4 實施形態)

第 11 圖係表示有關本發明第 4 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。在第 11 圖中，與第 7 圖及第 9 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。

本實施形態係組合第 2 實施形態與第 3 實施形態之形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(ㄨ)

態，在第 8 圖之構成中，液晶顯示裝置係具有閘極線 G0，該閘極線 G0 係在第 1 圖所示之第 1 行像素之像素電極間，用來形成儲存電容 30。

至於以上所構成之液晶顯示裝置 100，係如第 1 圖、第 8 圖及第 11 圖所示，閘極驅動器 102 係經過重疊期間 T_{ar} (設定在框期間 T_f 之末尾)，將第 1 之重疊電壓 $Var1$ 重疊在閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ ，對向電壓控制部 106 係經過重疊期間 T_{ar} ，將第 2 重疊電壓 $Var2$ 重疊在對向電壓 $V_{cnt1} \sim V_{cntn}$ 。藉此，施加液晶電壓係重疊第 1 重疊電壓 $Var1$ 所產生之像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 。因此，將加這種像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 之電壓設定比第 6(c)、(d)之 $|V_t - V_w|$ 大，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。又，至於本實施形態，能把像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 之兩種電壓用來作為防止逆轉移電壓，因也能比第 1 及第 2 實施形態提高防止逆轉移電壓，故能縮短重疊期間 T_{ar} 。

又，與第 3 實施形態同樣，背光亮度控制部 104 係根據來自驅動控制部 101 之時脈信號 121，在重疊期間 T_{ar} 中，降低背光 105 亮度之構成，藉此能得到更鮮明之影像顯示。

又，與第 1 實施形態 1 同樣，也可對保持期間 T_h ，將重疊期間 T_{ar} 設定在時間軸上之一定位置。

(第 5 實施形態)

至於第 1、第 2、及第 4 實施形態，係在閘極線上形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (γ)

儲存電容(以下，稱為導通閘極型)液晶顯示裝置中，例示適用本發明之情形，但本發明之第 5 實施形態，係在共通線上形成儲存電容(以下，稱為共通線型)之液晶顯示裝置，例示適用本發明之情形。

第 12 圖係表示有關本發明第 5 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖，第 13 圖係表示第 12 圖之液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖，第 14 圖係第 13 圖之 XIV-XIV 截面圖。在第 12 圖、第 13 圖、及第 14 圖中，分別與第 1 圖、第 3 圖、及第 4 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。

如第 12 圖~第 14 圖所示，本實施形態係與第 1 實施形態相異，在像素 1 之各行，與閘極線 G_x 平行，形成共通線 Com_x 。這種共通線 Com_x 係透過絕緣層 4 來配設，以使位於像素電極 2 之下方位置，在與同一行所屬之各像素電極 2 之間，分別形成儲存電容(控制電容)30。因此，不形成只以第 1 圖之儲存電容形成為目的之閘極線 G_0 。又，共通電壓控制部 107 係根據控制驅動部 101 之時脈信號，來控制各共通線 $Com_1 \sim Com_n$ 之電位(以下，稱為共通電壓) $V_{com_1} \sim V_{com_n}$ 。其他點係與第 1 實施形態同樣。

其次，參照第 12 圖~第 15 圖，說明以上所構成之液晶顯示裝置之動作(驅動方法)。第 15 圖係表示第 12 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。在第 15 圖中，與第 5 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 15 圖中，共通電壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (7)

Vcomx 係將重疊期間 Tar 除外，設定與對向電壓 Vcntx 相同之一定電壓，在第 15 圖中，係只用重疊期間 Tar 中之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 Vcomx。當然，也可將重疊期間 Tar 以外之共通電壓 Vcomx 設定在與對向電壓 Vcntx 相異之一定電壓。

在第 12 圖~第 15 圖中，共通電壓控制部 107 係經過保持期間 Th 內之重疊期間 Tar，將重疊電壓 Var 重疊在共通電壓 Vcomx，並進行控制。重疊期間 Tar 係與第 1 實施形態同樣，在時間軸上，設定在保持期間 Th 之大致中央位置。重疊電壓 Var 之極性係與從源極信號寫入到像素電極之像素電壓 Vdx 之極性相同。藉此只要重疊期間 Tf 到來，共通電壓 Vcomx 只變化重疊電壓 Var，透過儲存電容 30，受這種重疊電壓 Var 變化之影響，變化像素電壓 Vdx。這種像素電壓 Vdx 之變化，即像素電極重疊電壓 ΔVd 係用第 1 實施形態所述之式(1)來表示。

因此，將這種像素重疊電壓 ΔVd 設定比第 6 圖(c)、(d)之 $|Vt - Vw|$ 大，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。

又，在本實施形態中，雖係用一種共通線單位，來施加重疊電壓 Var，但也可用鄰接或隔離之複數共通線單位，來施加重疊電壓 Var。

(第 6 實施形態)

第 16 圖係表示有關本發明第 6 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (A)

波形圖。在第 16 圖中，與第 15 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 16 圖中，共通電壓 V_{comx} 係將重疊期間 T_{ar} 除外，設定與對向電壓 V_{cntx} 相同之一定電壓，在第 16 圖中，係只用重疊期間 T_{ar} 之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 V_{comx} 。

如第 16 圖所示，本實施形態係與第 5 實施形態相異，係將重疊期間 T_{ar} (將重疊電壓 V_{ar} 重疊在共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comn}$)，在時間軸上，對框期間 T_f 內，設定在一定位置。其他點係與實施形態 5 同樣。此處，重疊期間 T_{ar} 係設定在框期間 T_f 之末尾位置。又，寫入期間 T_w 係設定在將期間(從框期間 T_f ，將重疊期間 T_{ar} 除外之期間)等分為 n 行數之長度。若作成這種構成的話，則在所有之共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comn}$ 中，因能並且重疊重疊電壓 V_{ar} ，故如以下變形例所示，配合這種重疊電壓 V_{ar} 之重疊，降低背光之亮度，能得到鮮明之影像。又，因重疊期間 T_{ar} 係在框期間 T_f 之末尾位置，故能將重疊期間 T_{ar} 位於影像信號 110 之消隱期間內，藉此顯示影像時，不帶來障礙，能重疊重疊電壓 V_{ar} 。

其次，說明本實施形態之變形例。至於本變形例，係在第 12 圖中，如虛線所示，驅動控制部 101 之時脈信號 121 係輸入到背光亮度控制部 104，背光亮度控制部 104 係根據這種時脈信號 121，經過重疊期間 T_{ar} ，降低背光 105 之亮度或關掉背光 105。藉此來提高顯示影像時與重疊期間 T_{ar} 之對比之比，能顯示更鮮明之影像。

五、發明說明 (7)

(第 7 實施形態)

第 17 圖係表示有關本發明第 7 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。在第 17 圖中，與第 9 圖及第 16 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 17 圖中，共通電壓 V_{comx} 係將重疊期間 T_{ar} 除外，設定與對向電壓 V_{cntx} 相同之一定電壓，在第 17 圖中，係只用重疊期間 T_{ar} 之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 V_{comx} 。

本實施形態係組合第 3 實施形態與第 6 實施形態之形態，對向電壓控制部 106 係如第 12 圖之虛線所示，從驅動控制 101 輸入時脈信號 122。

如以上所構成之液晶顯示裝置 100，係如第 12 圖及第 17 圖所示，共通電壓控制部 107 係經過重疊期間 T_{ar} (設定在框期間 T_f 之末尾)，將第 1 重疊電壓 $Var1$ 重疊在共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comn}$ ，對向電壓控制部 106 係經過重疊期間 T_{ar} ，將第 2 重疊電壓 $Var2$ 重疊在對向電壓 $V_{cnt1} \sim V_{cntn}$ 。藉此施加液晶電壓重疊第 1 重疊電壓 $Var1$ 所形成之像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 。因此，將加這種像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 之電壓設定比第 6 圖(c)、(d)之 $|V_t - V_w|$ 大，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。又，本實施形態，因能將像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 2 重疊電壓 $Var2$ 之兩種電壓用來作為防止逆轉移電壓，因能比第 3 實施形態及第 6 實施形態提高防止逆轉移電壓，故能縮短重疊期間 T_{ar} 。

五、發明說明 (γ)

又，與第 3 實施形態同樣，背光亮度控制部 104 係根據來自驅動控制部 101 之時脈信號 121，在重疊期間 Tar 中，降低背光 105 亮度之構成，藉此構成得到更鮮明之影像顯示。

又，也可與第 5 實施形態同樣，對保持期間 Th，將重疊期間 Tar 設定在時間軸上之一定位置。

(第 8 實施形態)

第 18 圖係表示有關本發明第 8 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖，第 19 圖係表示第 18 圖之液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖，第 20 圖係第 19 圖之 XX-XX 截面圖。在第 18 圖~第 20 圖中，與第 1 圖~第 4 圖、及與第 12 圖~第 14 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。

本實施形態係組合第 1 實施形態與第 5 實施形態之形態，在第 1 實施形態之構成中，又如第 5 實施形態所述，在像素 1 之各行，與閘極線 Gx 平行，形成共通線 Comx，在這種共通線 Comx 與同一行所屬之各像素電極 2 之間，分別形成儲存電容。至於本實施形態，在像素電極 2 與閘極線 Gx 之間所形成之儲存電容稱為第 1 儲存電容 31，在像素電極 2 與共通線 Comx 之間所形成之儲存電容稱為第 2 儲存電容 32。

其次，參照第 18 圖~第 22 圖，說明以上所構成之液晶顯示裝置之動作(驅動方法)。第 21 圖係表示第 18 圖之

五、發明說明(7)

液晶顯示裝置之像素信號系統之等效電路之電路圖，第 22 圖係表示第 18 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。在第 21 圖中，與第 6 圖(a)相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 22 圖中，與第 5 圖及第 15 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 22 圖中，共通電壓 V_{comx} 係將重疊期間 T_{ar} 除外，設定與對向電壓 V_{cntx} 相同之一定電壓，在第 22 圖中，係只用重疊期間 T_{ar} 之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 V_{comx} 。

在第 18 圖~第 22 圖中，閘極驅動器 102 係經過保持期間 T_h 內之重疊期間 T_{ar} ，將第 1 重疊電壓 $Var1$ 重疊在閘極信號 V_{gx-1} ，共通電壓控制部 107 係經過該重疊期間 T_{ar} ，將第 2 重疊電壓 $Var2$ 重疊在共通電壓 V_{comx} ，並加以控制。重疊期間 T_{ar} 係與第 1 實施形態同樣，在時間軸上，設定在保持期間 T_h 之大致中央位置。第 1、第 2 之重疊電壓 $Var1$ 、 $Var2$ 之極性係並且與像素電極 V_{dx} (從源極信號寫入到像素電極)之極性相同。藉此，只要重疊期間 T_f 到來，閘極信號 V_{gx-1} 及共通電壓 V_{comx} 則分別只變化第 1 重疊電壓 $Var1$ 及第 2 重疊電壓 $Var2$ ，分別透過第 1 儲存電容 31 及第 2 儲存電容 32，受該第 1 重疊電壓 $Var1$ 及第 2 重疊電壓 $Var2$ 變化之影響，變化像素電壓 V_{dx} 。這種像素電壓 V_{dx} 變化之像素電極重疊電壓(防止逆轉電壓) ΔV_d 係如以下所述。

如第 21 圖所示，在像素 1 之信號系統之等效電路中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (28)

第 1 儲存電容 31 及第 2 儲存電容 32 係彼此並聯。因此，假設第 1 儲存電容 31 及第 2 儲存電容 32 之電容分別為 C_{st1} 及 C_{st2} ，則像素電極重疊電壓 ΔV_d 為

$$\Delta V_d = (C_{st1}/C_t)Var_1 + (C_{st2}/C_t)Var_2 \cdots \text{式(2)}$$

式中， $C_t = C_{gd} + C_{lc} + C_{st1} + C_{st2}$ ， C_{gd} 及 C_{lc} 係如第 1 實施形態所說明，分別為 TFT10 之閘極-洩極間之寄生電容及液晶電容 20 之電容。

因此，設定該像素電極重疊電壓 ΔV_d 比第 6 圖(c)、(d)之 $|V_t - V_w|$ 大，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。

在本實施形態中，當把重疊電壓只重疊在閘極線 G_x 時，係與第 1 實施形態相同，當把重疊電壓只重疊在共通電壓時，係與第 5 實施形態相同。至於本實施形態，係只用相並且序相同期間，重疊第 1 重疊電壓 Var_1 與第 2 重疊電壓 Var_2 。當第 1 重疊電壓 Var_1 與第 2 之重疊電壓 Var_2 至少部分重疊時，因能將更高電壓重疊在像素電壓，故當閘極驅動器 102 與共通電壓控制部 107 之耐壓低時，能有效防止逆轉移。又，當這些耐壓充分高時，將第 1 重疊電壓 Var_1 與第 2 之重疊電壓 Var_2 施加在隔離之期間，在 1 框期間 T_f 內，二度重疊重疊電壓，藉此來減低閘極驅動器 102 及共通電壓控制部 107 之負載。

又，在本實施形態中，係用一個閘極線及共通線單位來分別施加第 1、第 2 重疊電壓 Var_1 、 Var_2 ，也可用鄰接或隔離之複數閘極線及共通線單位，來分別施加第 1、第 2 之重疊電壓 Var_1 、 Var_2 重疊電壓 Var 。

五、發明說明 (>9)

(第 9 實施形態)

第 23 圖係表示有關本發明第 9 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。在第 23 圖中，與第 22 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 23 圖中，共通電壓 V_{comx} 係將重疊期間 T_{ar} 除外，設定在與對向電壓 V_{cntx} 相同之一定電壓，在第 23 圖中，係只用重疊期間 T_{ar} 之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 V_{comx} 。

如第 23 圖所示，本實施形態係與第 8 實施形態相異，在閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ 及共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comn}$ 中，將分別重疊第 1 重疊電壓 $Var1$ 及第 2 重疊電壓 $Var2$ 之重疊期間 T_{ar} ，在時間軸上，對框期間 T_f 內，設定在一定位置。其他點係與第 8 實施形態同樣。此處，重疊期間 T_{ar} 係設定在框期間 T_f 之末尾位置。又，寫入期間 T_w 係設定在將期間(從框期間 T_f ，將重疊期間 T_{ar} 除外之期間)等分為 n 行數之長度。若作成這種構成的話，則在所有共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comm}$ 中，因同時重疊重疊電壓 Var ，故如下述變形例所示，配合這種重疊電壓 Var 之重疊，降低背光之亮度，藉此能得到鮮明之影像。又，因重疊期間 T_{ar} 係在框期間 T_f 之末尾位置，故能使重疊期間 T_{ar} 位於影像信號 110 之消隱期間內，藉此在顯示影像時，不帶來障礙，能重疊重疊電壓 Var 。

其次，說明本實施形態之變形例。至於本變形例，係在第 18 圖中，如虛線所示，將驅動控制部 101 之時脈信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (70)

121 輸入到背光亮度控制部 104，背光亮度控制部 104 係根據這種時脈信號 121，經過重疊期間 T_{ar} ，降低背光 105 之亮度或關掉背光 105。藉此能提高顯示影像時與重疊期間 T_{ar} 之對比之比，能得到更鮮明之影像顯示。

(第 10 實施形態)

第 24 圖係表示有關本發明第 10 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。在第 24 圖中，與第 9 圖及第 23 圖相同之符號係表示相同或相當之部分。又，在第 24 圖中，共通電壓 V_{comx} 係將重疊期間 T_{ar} 除外，設定與對向電壓 V_{cntx} 相同之一定電壓，在第 24 圖中，係只用重疊期間 T_{ar} 之 1 點鏈線來表示這種共通電壓 V_{comx} 。

本實施形態係組合第 3 實施形態與第 8 實施形態之形態，對向電壓控制部 106 係如第 18 圖之虛線所示，從驅動控制 101 輸入時脈信號 122。

以上所構成之液晶顯示裝置 100，係如第 18 圖及第 24 圖所示，閘極驅動器 102 係經過重疊期間 T_{ar} (設定在框期間 T_f 之末尾)，將第 1 重疊電壓 V_{ar1} 重疊在閘極信號 $V_{g1} \sim V_{gn}$ ，共通電壓控制部 107 係經過該重疊期間 T_{ar} ，將第 2 重疊電壓 V_{ar2} 重疊在共通電壓 $V_{com1} \sim V_{comn}$ ，且對向控制部 106 係經過該重疊期間 T_{ar} ，將第 3 重疊電壓 V_{ar3} 重疊在對向電壓 $V_{cnt1} \sim V_{cntn}$ 。藉此，施加液晶電壓係重疊第 1、第 2 重疊電壓 V_{ar1} 、 V_{ar2} 所形成之像素電極

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (續)

重疊電壓 ΔV_d 與第 3 重疊電壓 Var_3 。因此，設定加該像素電極重疊電壓 ΔV_d 與第 3 重疊電壓 Var_3 之電壓比第 6 圖(c)、(d)之 $|V_t - V_w|$ 大，藉此能防止液晶層 210 之逆轉移。又，因本實施形態能將第 1~第 3 之重疊電壓 $Var_1 \sim Var_3$ 之 3 種重疊電壓利用在防止逆轉移電壓，故能更提高防止逆轉移電壓。因此，能更縮短重疊期間 Tar 。

又，與第 9 實施形態同樣，背光亮度控制部 104 係根據來自驅動控制部 101 之時脈信號 121，在重疊期間 Tar 中，降低背光 105 之亮度之構成，藉此能得到更鮮明之影像顯示。

又，與第 8 實施形態同樣，也可對保持期間 Th ，將重疊期間 Tar 設定在時間軸上之一定位置。

又，在前述實施形態 2~10 中，係如第 1 實施形態所述，若重疊期間係在框期間 Tf 之 10% 以上的話，就能得到較佳的影像顯示，若重疊期間係在 50% 以上的話，就能得到防止動畫模糊之效果。又，也能當作正常黑模式。

又，在前述第 2、第 4~第 10 實施形態中，閘極信號 V_{gx} 及共通電壓 V_{comx} 之重疊電壓 Var 、 Var_1 、 Var_2 之極性未必與源極信號之極性一致。又，較佳係其所施加之所有重疊電壓 Var 、 Var_1 、 Var_2 之極性，正極性及負極性大致為各半數。又，也可係將儲存電容形成於像素電極 2 與後級閘極線 G_{x+1} 間之後級閘極型。

又，在前述第 3、第 4、第 7、第 9、第 10 實施形態中，當把對向電壓 V_{cntx} 之重疊期間 Tar 設定在框期間 Tf

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (續)

內之時間軸上之一定位置時，因不必獨立控制各對向電壓，故在像素 1 之各行，不必設置對向電極 Cntx，也可經過對向基板 201 之大致全面，設置 1 個對向電極。當然，這也與第 1、第 2、第 5、第 6、第 8 實施形態同樣。

又，在上述第 1~第 10 實施形態中，雖防止逆轉移電壓重疊在各 1 框期間，例如，當影像信號之框頻率高時，防止逆轉移電壓也可在各複數框期間，重疊 1 次。

又，在上述第 1~第 10 實施形態中，雖使用 TFT 來作為開關元件 10，但也可使用二極體來作為開關元件。

根據上述說明，對該業者而言，可瞭解本發明之許多改良與其他之實施形態。因此，上述說明係只作為例示來解釋，係以教導該業者為目的而提供執行本發明之最佳形態。不超出本發明之精神，能實質地變更其構造及/或詳細之功能。

【產業上之可利用性】

本發明之液晶顯示裝置係被用來作為液晶電視、液晶監視器、液晶資訊終端機等之顯示部。

本發明之液晶顯示裝置之驅動方法係被用來作為液晶電視、液晶監視器、液晶資訊終端機等之顯示部之驅動方法。

【圖式之簡單說明】

第 1 圖係表示有關本發明之第 1 實施形態之液晶顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明（ $\lambda\lambda$ ）

裝置構成之功能方塊圖。

第 2 圖係表示第 1 圖之液晶顯示裝置液晶面板之構成及液晶層配向狀態之截面圖，(a)係表示無電壓下之配向狀態圖，(b)係表示顯示時之下限電壓下之配向狀態圖，(c)係表示顯示時之上限電壓下之配向狀態圖。

第 3 圖係表示第 1 圖之液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖。

第 4 圖係第 3 圖之 IV-IV 截面圖。

第 5 圖係表示第 1 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。

第 6 圖係用來說明防止逆轉移電壓之圖，(a)係表示像素中信號系統之等效電路之電路圖，(b)係表示閘極信號之重疊電壓與重疊於像素電極之電壓之關係的時序圖，(c)係表示液晶面板之透射率對正常白模式之施加液晶電壓之變化圖，(d)係表示液晶面板之透射率對正常黑模式之施加液晶電壓之變化圖。

第 7 圖係表示有關本發明第 2 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。

第 8 圖係表示有關本發明第 3 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖。

第 9 圖係表示第 8 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。

第 10 圖係表示有關本發明第 3 實施形態變形例之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖。

五、發明說明(續)

第 11 圖係表示有關本發明第 4 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、及對向電壓變化之波形圖。

第 12 圖係表示有關本發明第 5 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖。

第 13 圖係表示第 12 圖之液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖。

第 14 圖係第 13 圖之 XIV-XIV 截面圖。

第 15 圖係表示第 12 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

第 16 圖係表示有關本發明第 6 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

第 17 圖係表示有關本發明第 7 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

第 18 圖係表示有關本發明第 8 實施形態之液晶顯示裝置構成之功能方塊圖。

第 19 圖係表示第 18 圖之液晶顯示裝置之液晶面板構成之俯視圖。

第 20 圖係第 19 圖之 XX-XX 截面圖。

第 21 圖係表示第 18 圖之液晶顯示裝置之像素中信號系統之等效電路之電路圖。

第 22 圖係表示第 18 圖之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (15)

第 23 圖係表示有關本發明第 9 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

第 24 圖係表示有關本發明第 10 實施形態之液晶顯示裝置之閘極信號、像素電壓、對向電壓、及共通電壓變化之波形圖。

【符號說明】

Cgd	寄生電容
Cntx	對向電極
Comx	共通線
fr	框頻率
Gx	閘極線
Sy	源極線
Tf	框期間
Tar	重疊期間
Th	保持期間
Tw	寫入期間
Var	重疊電壓
Var1	第 1 重疊電壓
Var2	第 2 重疊電壓
Var3	第 3 重疊電壓
Vb	顯示黑電壓
Vcntx	對向電壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(續)

Vdx	像素電壓
Vgon	閘極導通電壓
Vgoff	閘極斷開電壓
Vgx	閘極信號
Vt	臨界值電壓(逆轉移電壓)
Vw	顯示白電壓
ΔVd	像素電極重疊電壓
1	像素
2	像素電極
3	玻璃基板
4	絕緣層
10	TFT(薄膜電晶體)
20	液晶電容
30	儲存電容(控制電容)
31	第 1 儲存電容
32	第 2 儲存電容
100	液晶顯示裝置
101	驅動控制部
102	閘極驅動器
103	源極驅動器
104	背光亮度控制部
105	背光
106	對向電壓控制部
107	共通電壓控制部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(27)

110	影像信號
121、122	時脈信號
200	液晶面板
201	對向基板
202	TFT 基板
203、204	相位差板
205、206	偏光板
210	液晶層
210a	液晶分子

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置

本發明之液晶顯示裝置之驅動方法及液晶顯示裝置，係在複數像素中，將各框(Tf)之影像信號依序寫入，使各像素保持對應影像信號之電壓(Vd1~Vdn)，對應其所保持之電壓，來控制被轉移成顯示用之配向狀態之液晶層之調變度，而顯示影像者，在對應影像信號之電壓(Vd1~Vdn)之保持期間(Th)內，將防止逆轉移電壓 ΔV (用來防止液晶層之逆轉移)暫時重疊在對應影像信號之電壓(Vd1~Vdn)。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

六、申請專利範圍

1、一種液晶顯示裝置，其具有液晶層與複數像素，該液晶層必須施加逆轉移防止電壓，以防止其從顯示用配向狀態(轉移自非顯示用之配向狀態)逆轉移為非顯示用之配向狀態，在前述複數像素中，將各框之影像信號依序寫入，使各像素保持對應影像信號之電壓，對應前述所保持之電壓，來控制被轉移成前述顯示用之配向狀態之液晶層之調變度，而顯示影像者，其特徵在於具備：

防止逆轉移電壓重疊機構，在對應前述影像信號之電壓保持期間內，暫時將防止逆轉移電壓(用來防止前述液晶層之逆轉移)重疊在對應前述影像信號之電壓。

2、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，係具有上述影像之顯示部，該顯示部係在彼此對向之一對基板間，挾持前述液晶層，在前述一對基板一方之內面，形成對應前述複數像素之像素電極，且在另一方基板之內面，形成對向電極；

藉由至少在挾持前述液晶層之前述像素電極與前述對向電極間之液晶電容，來保持對應前述影像信號之電壓。

3、如申請專利範圍第 2 項之液晶顯示裝置，其中，前述防止逆轉移機構，係透過控制電容(有別於前述液晶電容，而形成於前述像素電極間或與前述像素電極連接之導體間)，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

4、如申請專利範圍第 3 項之液晶顯示裝置，其中，在前述複數之各像素設置開關元件，前述開關元件係通過閘

六、申請專利範圍

極線依序進行導通(ON)及斷開(OFF)，藉此在各像素中，當其導通時，寫入前述影像信號，並且，當其斷開時，保持與該寫入之影像信號相對應之電壓；

前述控制電容係形成在前述閘極線及前述像素電極之間；

藉由在前述閘極線中重疊既定電壓，透過前述控制電容，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

5、如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，重疊於前述各閘極線之既定電壓係彼此逆極性之電壓。

6、如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述閘極線之既定電壓為

$$(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})/C_{st} \times \Delta V_d。$$

7、如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中，前述複數像素係形成矩陣狀，在前述複數像素之各行或各列，形成前述閘極線，並且，在前述複數像素之各行或各列，形成源極線，前述各像素係透過各開關元件，連接在所對應之前述源極線，並且，各開關元件之控制端子係連接在所對應之前述閘極線；

在前述各像素之開關元件之前述各閘極線之依序導通(ON)動作，配合時序，透過前述源極線，將前述影像信號供應給各像素。

六、申請專利範圍

8、如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示裝置，其中，前述既定電壓係用各閘極線單位來進行重疊。

9、如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示裝置，其中，前述既定電壓係用複數之前述閘極線單位來進行重疊。

10、如申請專利範圍第 9 項之液晶顯示裝置，其中，前述複數之閘極線係對應連續像素之行或列。

11、如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示裝置，其中，前述開關元件係由薄膜電晶體所構成。

12、如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示裝置，其中，前述開關元件係由二極體所構成。

13、如申請專利範圍第 3 項之液晶顯示裝置，其中，進一部具有共通線，前述控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體(連接於前述像素電極)之間，藉由將既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述控制電容，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

14、如申請專利範圍第 13 項之液晶顯示裝置，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述共通線之既定電壓為

$$(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})/C_{st} \times \Delta V_d。$$

15、如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示裝置，其中，前述共通線係形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓係用各共通線單位來進行重疊。

六、申請專利範圍

16、如申請專利範圍第 7 項之液晶顯示裝置，其中，前述共通線係形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓係用複數之前述共通線單位來進行重疊。

17、如申請專利範圍第 16 項之液晶顯示裝置，其中，前述複數之共通線係對應連續像素之行或列。

18、如申請專利範圍第 4 項之液晶顯示裝置，其中，進一步具有共通線，其他的控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體(連接於前述像素電極)之間，藉由將其他的既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述其他的控制電容，將其他的防止逆轉移電壓進一步重疊在對應前述影像信號之電壓。

19、如申請專利範圍第 18 項之液晶顯示裝置，其中，重疊前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓之至少一電壓。

20、如申請專利範圍第 18 項之液晶顯示裝置，其中，前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓雙方係重疊。

21、如申請專利範圍第 18 項之液晶顯示裝置，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 $\Delta Vd1$ ，前述其他防止逆轉移電壓為 $\Delta Vd2$ ，前述控制電容之電容為 $Cst1$ ，前述其他控制電容之電容為 $Cst2$ ，則重疊於對應前述影像信號之電壓之總防止逆轉移電壓 ΔVd 為

$$\Delta Vd = \Delta Vd1 + \Delta Vd2$$

重疊於前述閘極線之既定電壓為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

六、申請專利範圍

$$(C_{lc} + C_{st1} + C_{gd})/C_{st1} \times \Delta V_{d1}$$

且，重疊於前述共通線之其他既定電壓為

$$(C_{lc} + C_{st2} + C_{gd})/C_{st2} \times \Delta V_{d2}。$$

22、如申請專利範圍第 2 項之液晶顯示裝置，其中，前述防止逆轉移電壓重疊機構，係暫時使前述對向電極之電位變化，藉此將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

23、如申請專利範圍第 22 項之液晶顯示裝置，其中，前述對向電極係形成在前述複數像素之既定各群組中。

24、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，前述防止逆轉移電壓係經過重疊期間(位於前述影像信號之框期間之時間軸上之一定位置)來進行重疊。

25、如申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其中，具有照明裝置，對應前述液晶層之調變度，使其透射率變化，藉此供應顯示用(顯示影像)的光；

前述照明裝置係配合前述重疊期間，來減少顯示用光之供應量。

26、如申請專利範圍第 24 項之液晶顯示裝置，其中，前述重疊期間係在前述影像信號之消隱期間內。

27、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，前述影像之顯示係設定在正常白模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於施加於前述液晶層之電壓可取得的電壓範圍係包含黑顯示電壓以上之電壓範圍。

28、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

前述影像之顯示係設定在正常黑模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於前述液晶層之電壓可取得的電壓範圍係包含白顯示電壓以上之電壓範圍。

29、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，前述防止逆轉移電壓，係對應前述影像信號之最小電壓值與前述液晶層之逆轉移所產生之臨界值電壓之差以上之電壓。

30、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，重疊前述防止逆轉移電壓之期間係在前述影像信號框期間之 10%以上。

31、如申請專利範圍第 30 項之液晶顯示裝置，其中，重疊前述防止逆轉移電壓之期間係在前述影像信號框期間之 50%以上。

32、如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示裝置，其中，前述液晶層係由 OCB 液晶所構成。

33、一種液晶顯示裝置之驅動方法，其具有液晶層與複數像素，該液晶層必須施加逆轉移防止電壓，以防止其從顯示用配向狀態(轉移自非顯示用之配向狀態)逆轉移為非顯示用之配向狀態，在前述複數像素中，將各框之影像信號依序寫入，使各像素保持對應影像信號之電壓，對應前述所保持之電壓，來控制被轉移成前述顯示用之配向狀態之液晶層之調變度，而顯示影像者，其特徵在於：

在對應前述影像信號之電壓保持期間內，暫時將防止逆轉移電壓(用來防止前述液晶層逆轉移)重疊在對應前述

六、申請專利範圍

影像信號之電壓。

34、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述液晶顯示裝置係具有上述影像之顯示部，前述顯示部係在彼此對向之一對基板間，挾持前述液晶層，在前述一對基板一方之內面，形成與述複數像素相對應之像素電極，且，在另一方基板之內面，形成對向電極；

藉由至少在挾持前述液晶層之前述像素電極與前述對向電極間之液晶電容，來保持對應前述影像信號之電壓。

35、如申請專利範圍第 34 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，透過控制電容(有別於前述液晶電容，而形成於前述像素電極間或與前述像素電極連接之導電體間)，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

36、如申請專利範圍第 35 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，在前述複數之各像素設置開關元件，前述開關元件係通過閘極線，依序進行導通(ON)及斷開(OFF)，藉此在各像素，當其導通時，寫入前述影像信號，並且，當其斷開時，保持與該寫入之影像信號相對應之電壓，前述控制電容量係形成在前述閘極線及前述像素電極之間；

藉由在前述閘極線上重疊既定電壓，透過前述控制電容，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

37、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，重疊於前述各閘極線之既定電壓係彼此逆極

六、申請專利範圍

性之電壓。

38、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述閘極線之既定電壓為

$$(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})/C_{st} \times \Delta V_d。$$

39、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述複數像素係形成矩陣狀，在前述複數像素之各行或各列，形成前述閘極線，並且，在前述複數像素之各行或各列，形成源極線，前述各像素係透過各開關元件，連接在所對應之前述源極線，並且，各開關元件之控制端子係連接在所對應之前述閘極線；

在前述各像素之開關元件之前述各閘極線之依序導通(ON)動作，配合時序，透過前述源極線，將前述影像信號供應給各像素。

40、如申請專利範圍第 39 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述既定電壓係用各閘極線單位來進行重疊。

41、如申請專利範圍第 39 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述既定電壓係用複數之前述閘極線單位來進行重疊。

42、如申請專利範圍第 41 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述複數之閘極線係對應連續像素之行或列

六、申請專利範圍

43、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述開關元件係由薄膜電晶體所構成。

44、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述開關元件係由二極體所構成。

45、如申請專利範圍第 35 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述液晶顯示裝置進一步具有共通線，前述控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體（連接於前述像素電極）之間，藉由將既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述控制電容，將前述防止逆轉移電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

46、如申請專利範圍第 45 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 ΔV_d ，前述液晶電容之電容為 C_{lc} ，前述控制電容之電容為 C_{st} ，前述開關元件之寄生電容為 C_{gd} ，則重疊於前述共通線之既定電壓為

$$(C_{lc} + C_{st} + C_{gd}) / C_{st} \times \Delta V_d。$$

47、如申請專利範圍第 39 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述共通線係形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓係用各共通線單位來進行重疊。

48、如申請專利範圍第 39 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述共通線係形成在前述像素之各行或各列，前述既定電壓係用複數之前述共通線單位來進行重疊。

49、如申請專利範圍第 48 項之液晶顯示裝置之驅動

六、申請專利範圍

方法，其中，前述複數之共通線係對應連續像素之行或列。

50、如申請專利範圍第 36 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述液晶顯示裝置進一步具有共通線，其他之控制電容係形成在前述共通線與前述像素電極之間，或在前述共通線與導電體(連接於前述像素電極)之間，藉由將其他既定電壓重疊在前述共通線上，透過前述其他控制電容，將前述其他防止逆轉移電壓進一步重疊在對應前述影像信號之電壓。

51、如申請專利範圍第 50 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，重疊前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓之至少一電壓。

52、如申請專利範圍第 50 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述防止逆轉移電壓及前述其他防止逆轉移電壓雙方係重疊。

53、如申請專利範圍第 50 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，假設前述防止逆轉移電壓為 $\Delta Vd1$ ，前述逆其他防止轉移電壓為 $\Delta Vd2$ ，前述控制電容之電容為 $Cst1$ ，前述其他控制電容之電容為 $Cst2$ ，則重疊於對應前述影像信號之電壓之總防止逆轉移電壓 ΔVd 為

$$\Delta Vd = \Delta Vd1 + \Delta Vd2$$

重疊於前述閘極線之既定電壓為

$$(Clc + Cst1 + Cgd)/Cst1 \times \Delta Vd1$$

且，重疊於前述共通線之其他既定電壓為

六、申請專利範圍

$$(C_{1c} + C_{st2} + C_{gd})/C_{st2} \times \Delta V_{d2}。$$

54、如申請專利範圍第 34 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，暫時使前述對向電極之電位變化，藉此將前述防止逆移轉電壓重疊在對應前述影像信號之電壓。

55、如申請專利範圍第 54 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述對向電極係形成在前述複數像素之既定各群組中。

56、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述防止逆移轉電壓係經過重疊期間(位於前述影像信號框期間之時間軸上之一定位置)來進行重疊。

57、如申請專利範圍第 56 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述液晶顯示裝置具有照明裝置，對應前述液晶層之調變度，使其透射率變化，藉此供應顯示用(顯示影像)的光；

前述照明裝置係配合前述重疊期間，減少顯示用光之供應量。

58、如申請專利範圍第 56 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述重疊期間係在前述影像信號之消隱期間內。

59、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述影像之顯示係設定在正常白模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於前述液晶層之電壓可取得的電壓範圍係包含黑顯示電壓以上之電壓範圍。

60、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

方法，其中，前述影像之顯示係設定在正常黑模式，在前述防止逆轉移電壓之重疊中，施加於前述液晶層之電壓可取得的電壓範圍係包含白顯示電壓以上之電壓範圍。

61、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述防止逆轉移電壓係對應前述影像信號電壓之最小值與前述液晶層之逆轉移所產生之臨界值電壓之差以上之電壓。

62、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，重疊前述防止逆轉移電壓之期間係在前述影像信號框期間之 10%以上。

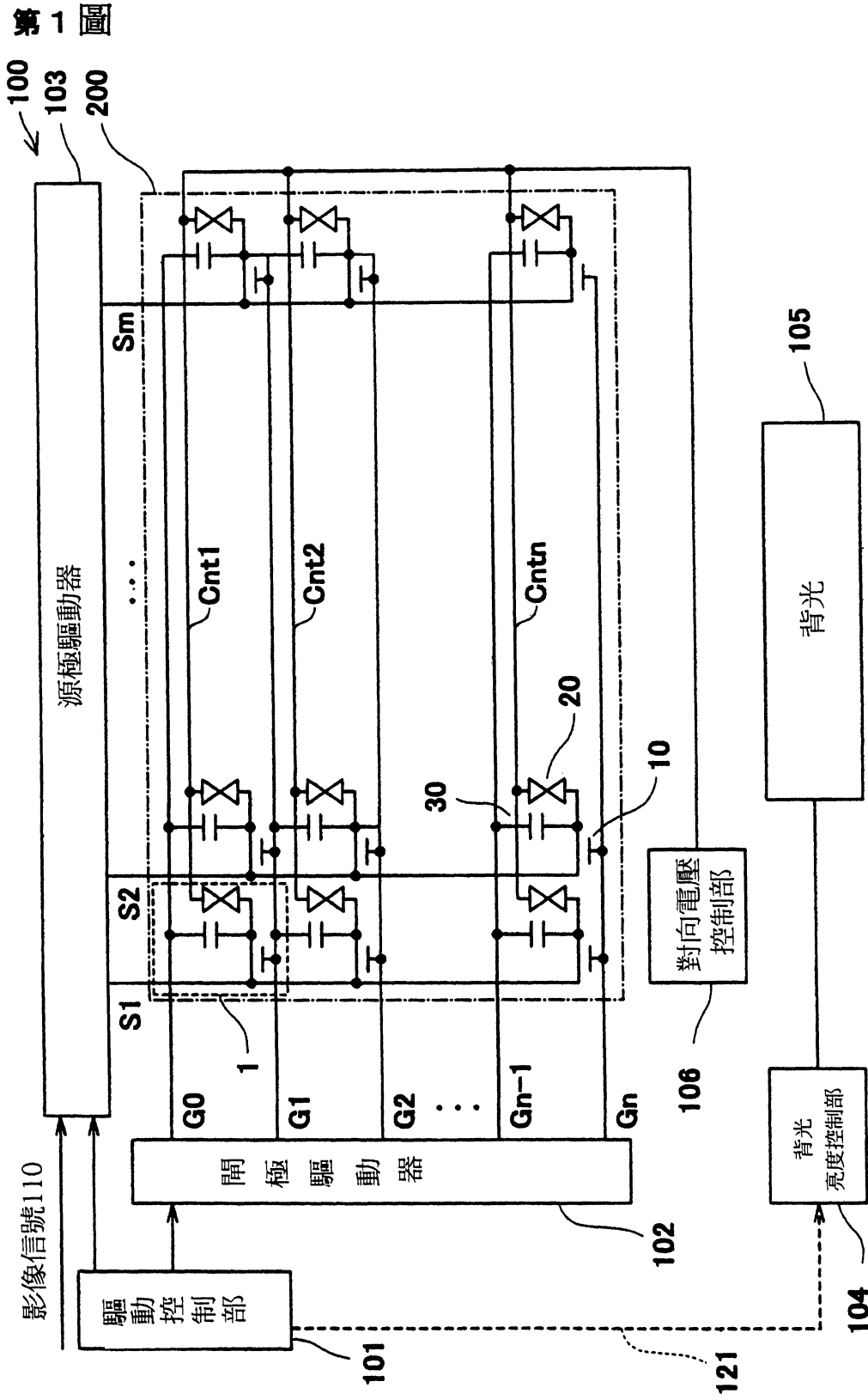
63、如申請專利範圍第 62 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，重疊前述防止逆轉移電壓之期間係在前述影像信號框期間之 50%以上。

64、如申請專利範圍第 33 項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中，前述液晶層係由 OCB 液晶所構成。

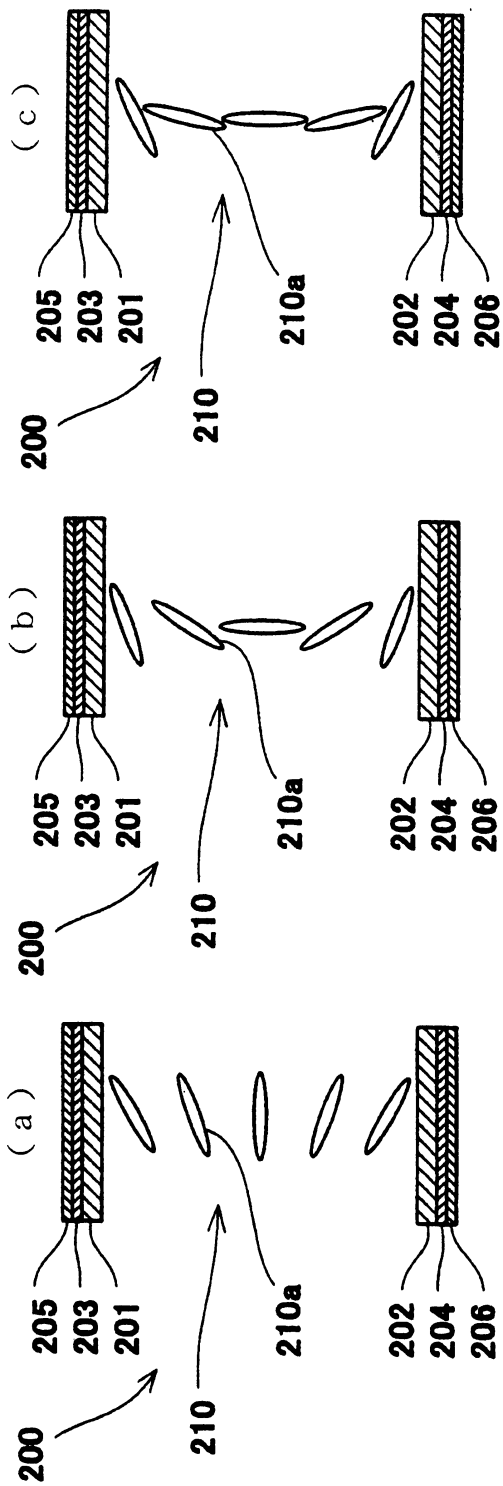
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

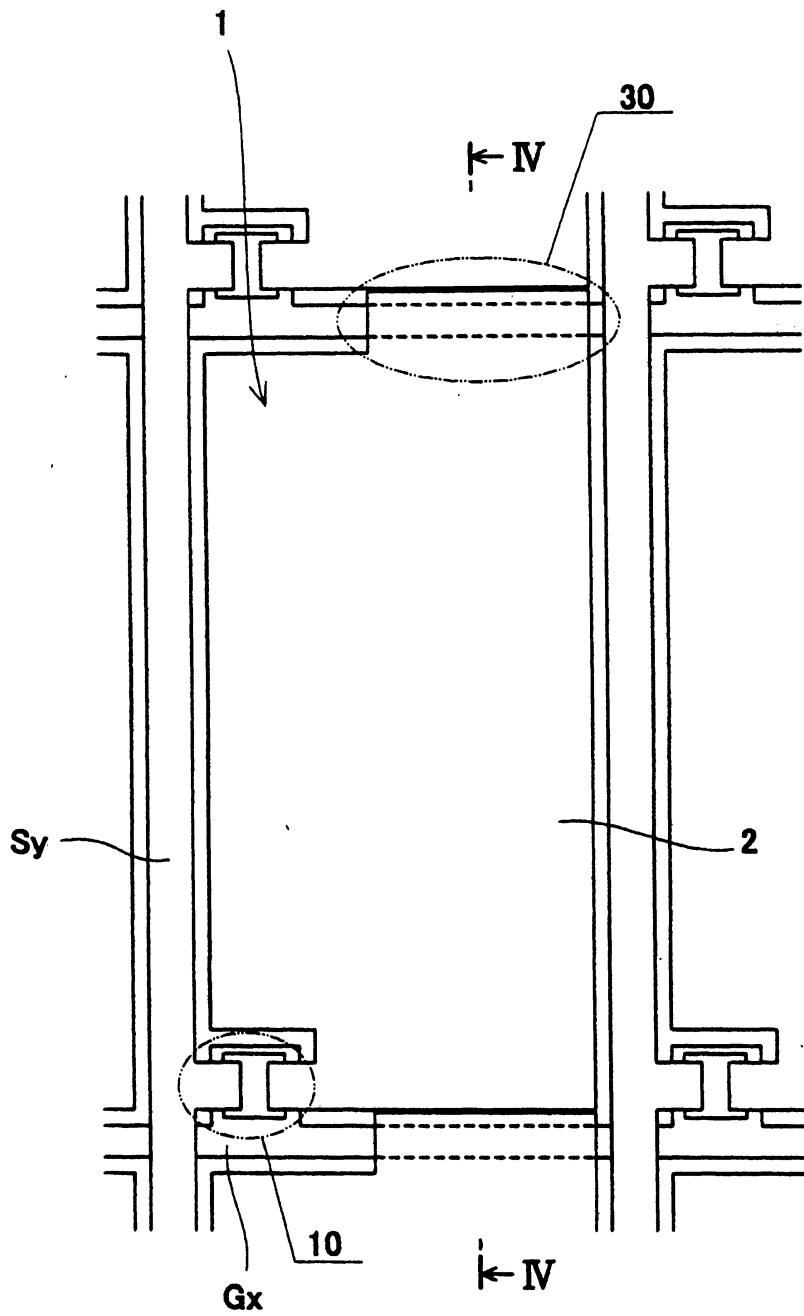
線



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

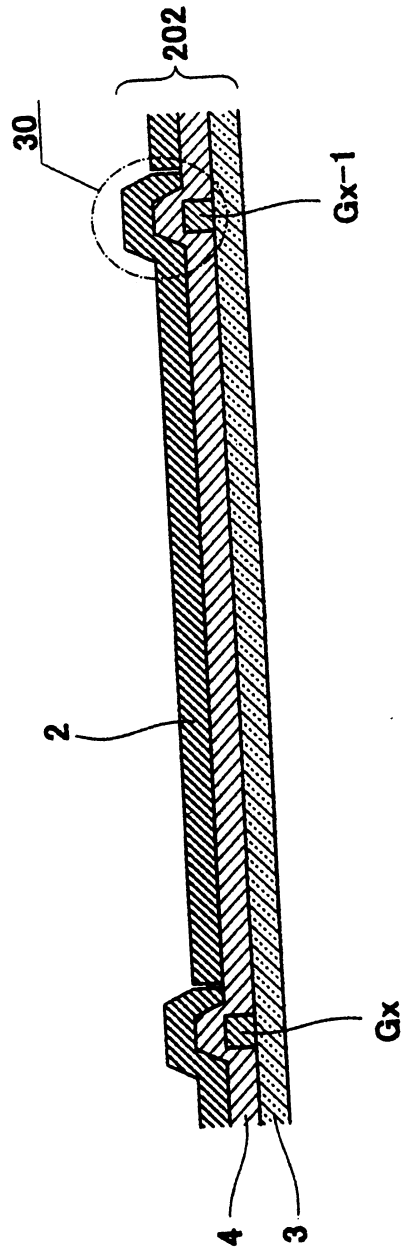
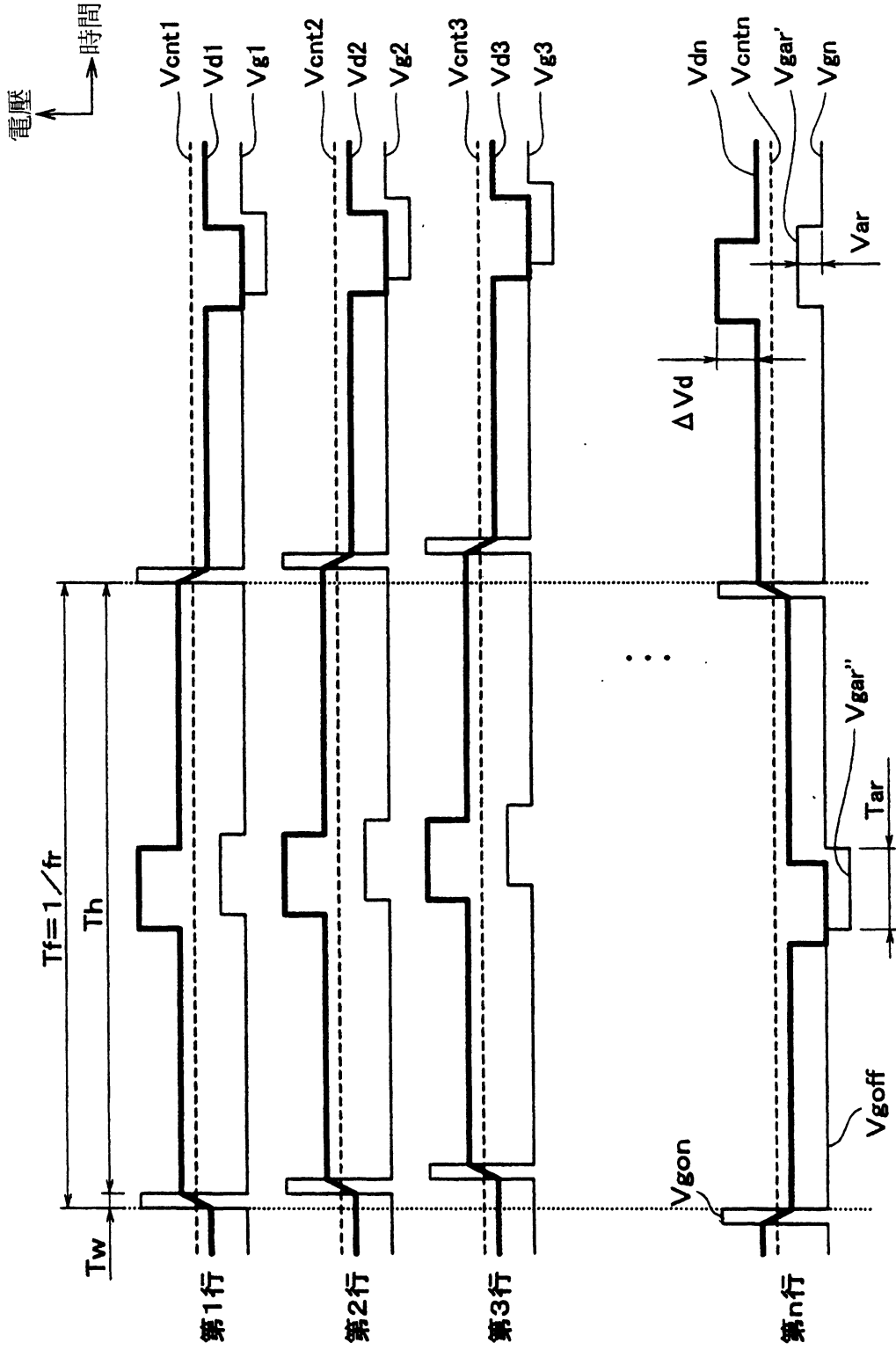
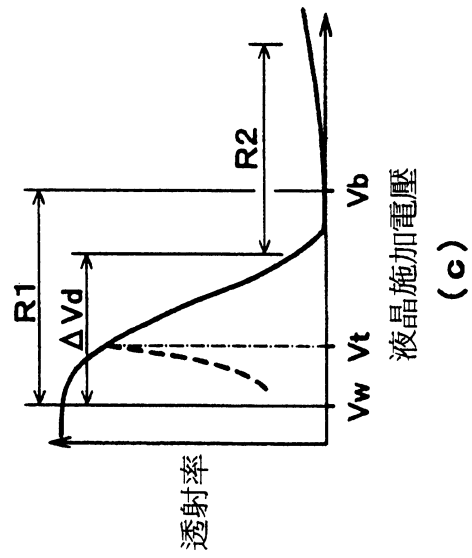
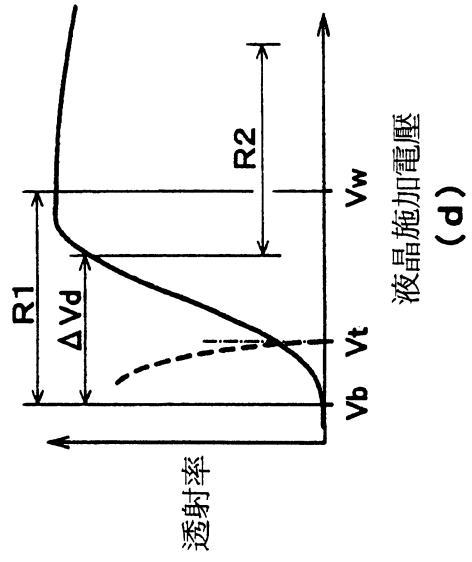
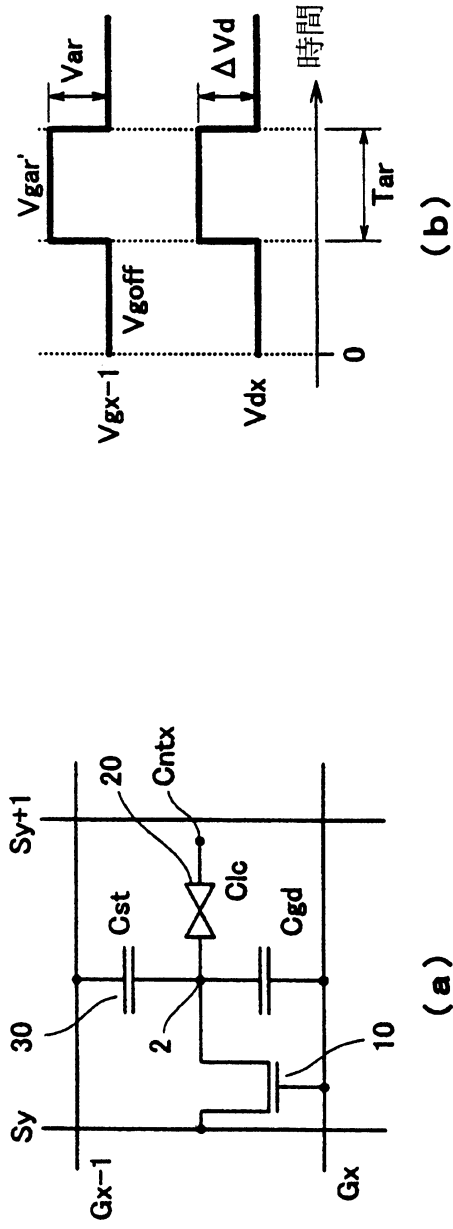


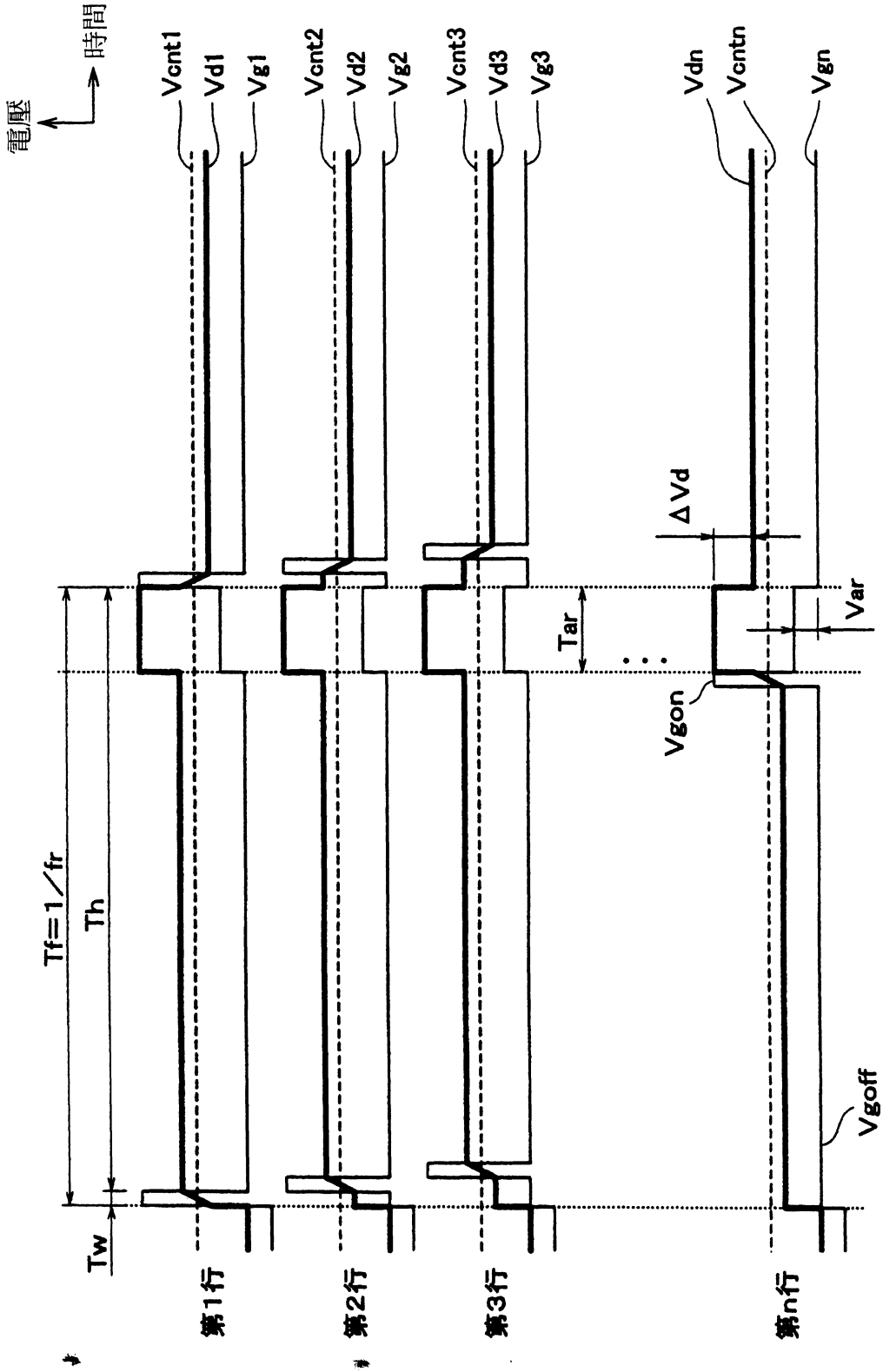
圖 5



第 6 圖



第 7 圖



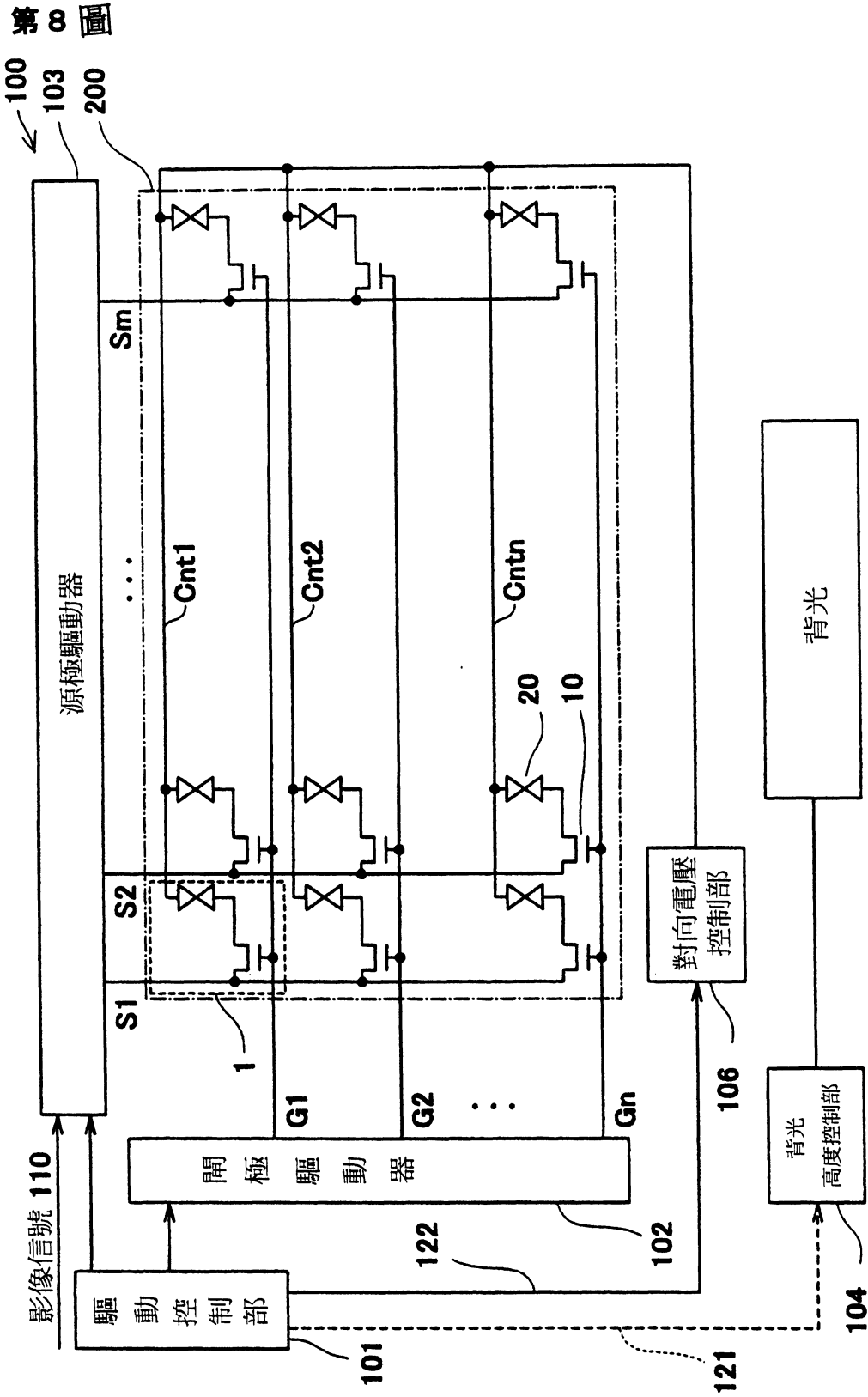


圖 8

100
103
200

背光

背光
高度控制部

對向電壓
控制部

源極驅動器

閘極
驅動器

影像信號 110

Sm

Cnt1

Cnt2

Cntn

S2

S1

G1

G2

Gn

20

10

101

102

122

106

104

圖 9

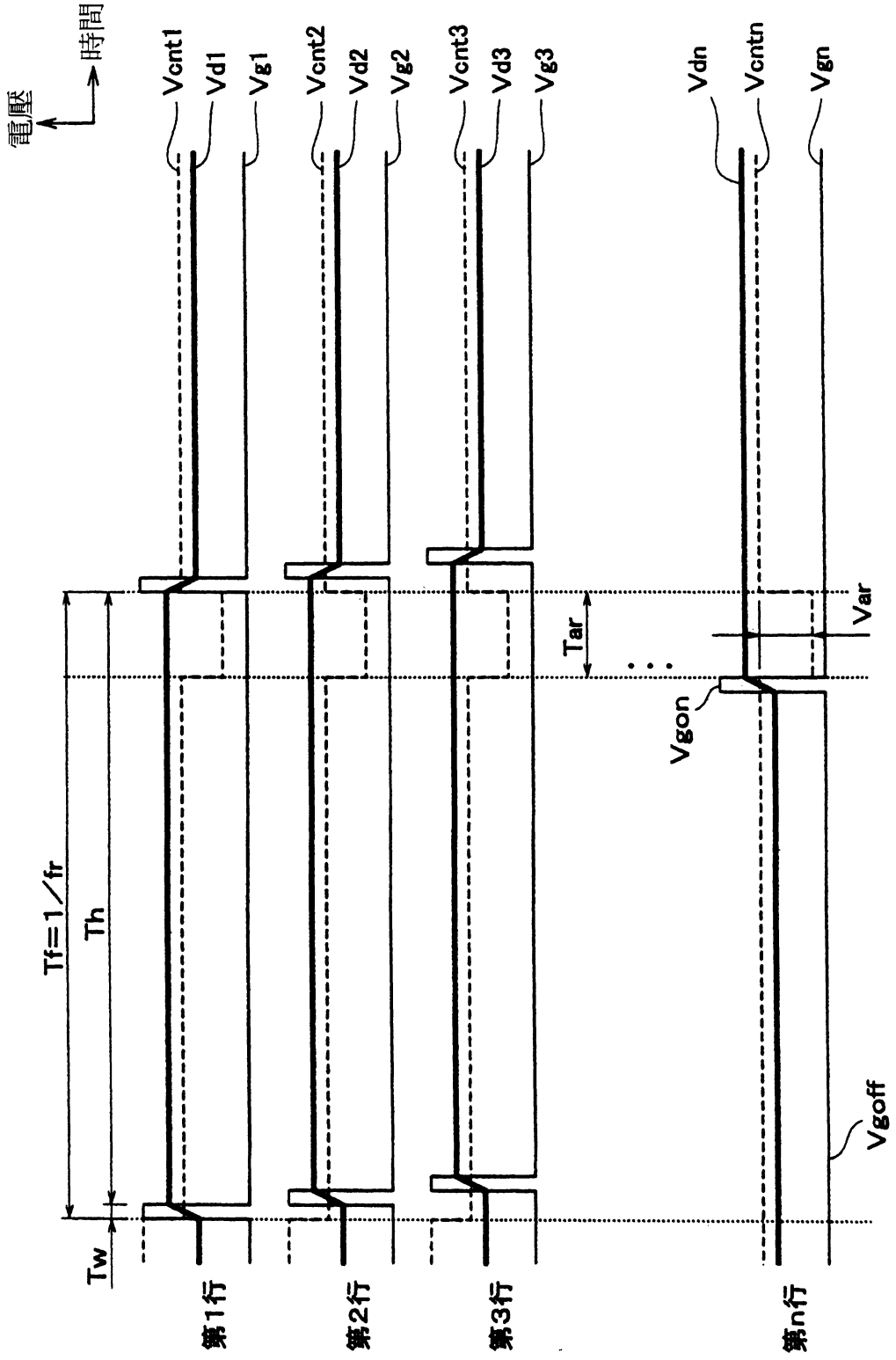


圖 1-1

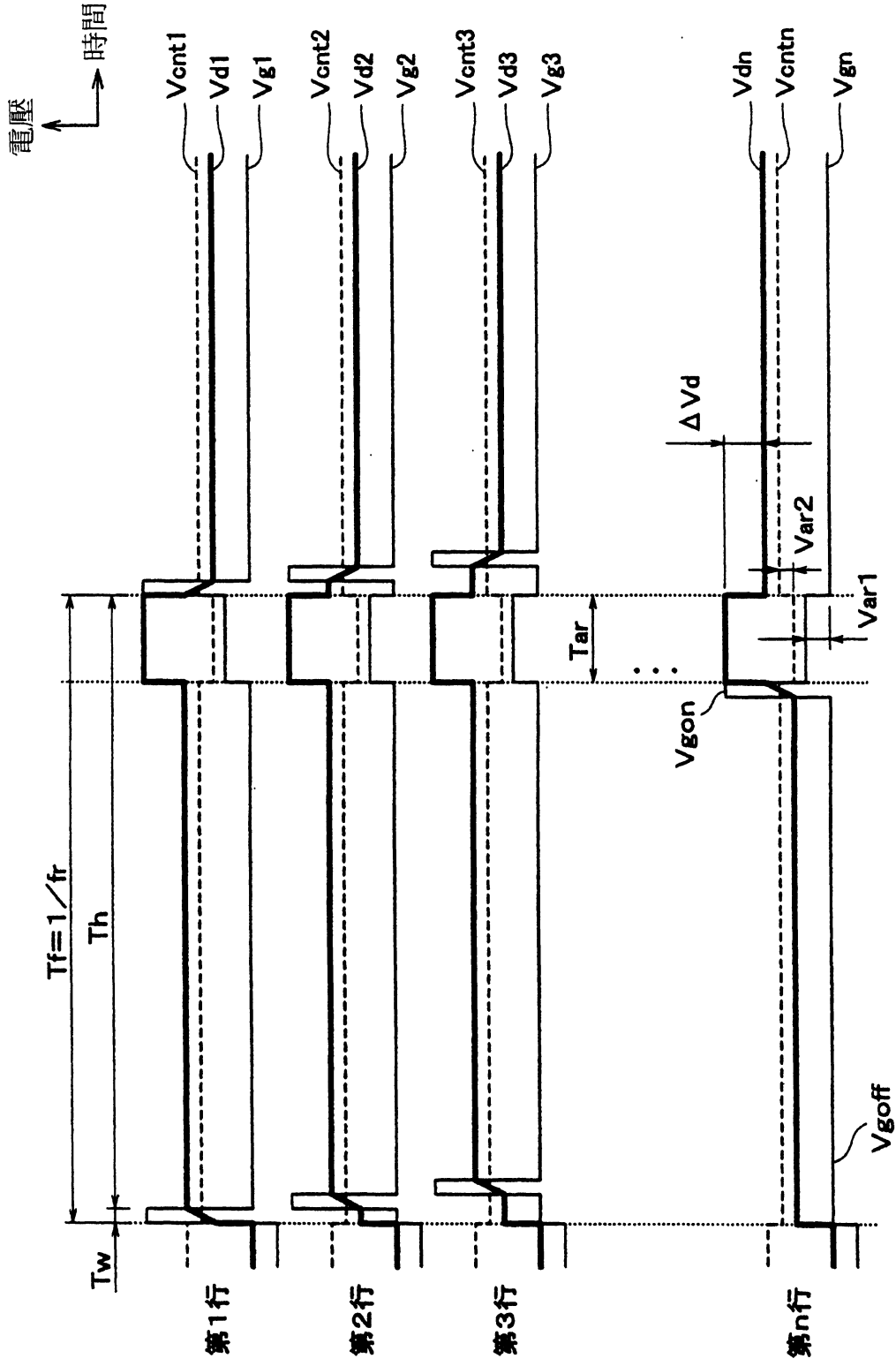
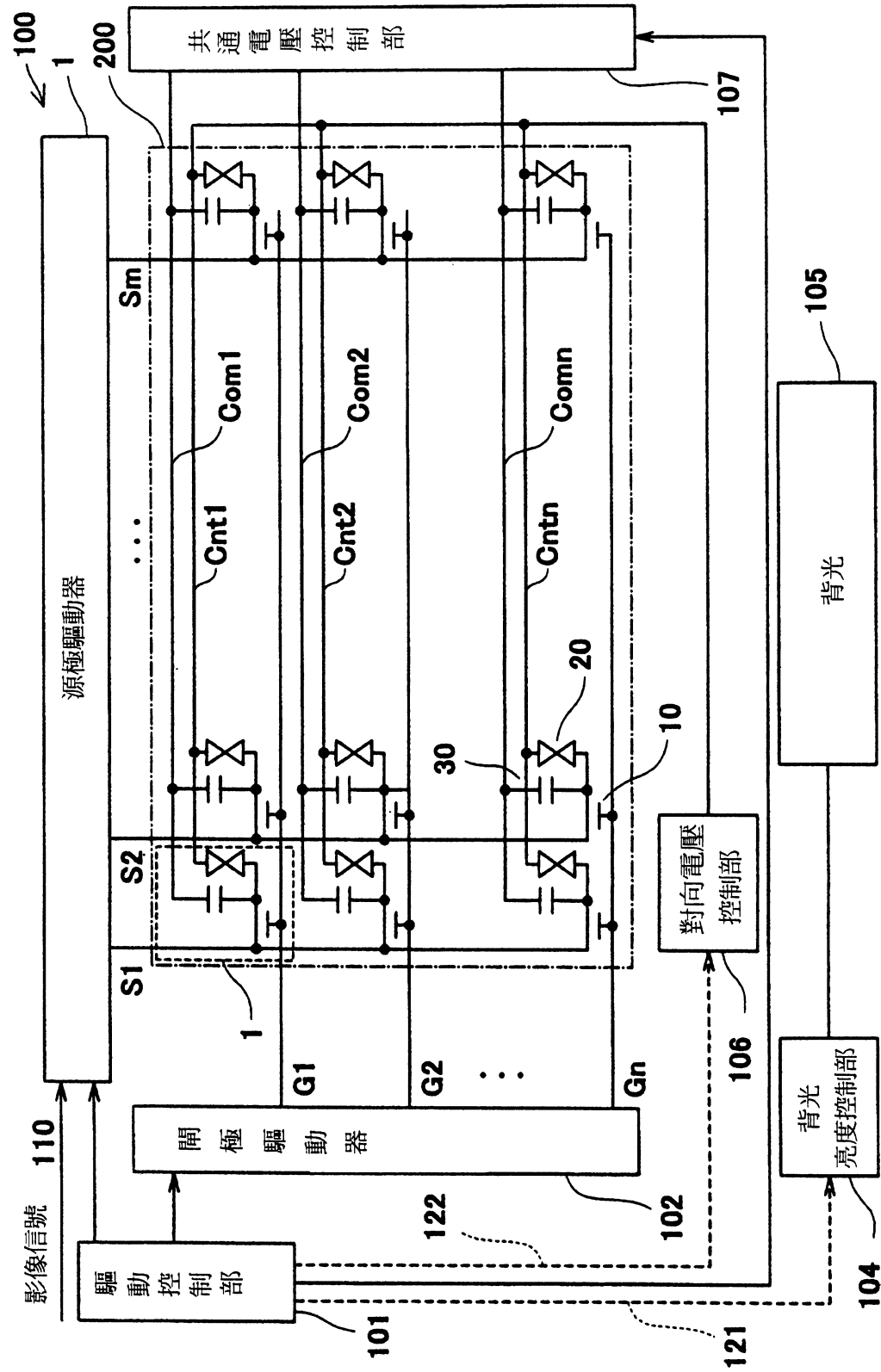
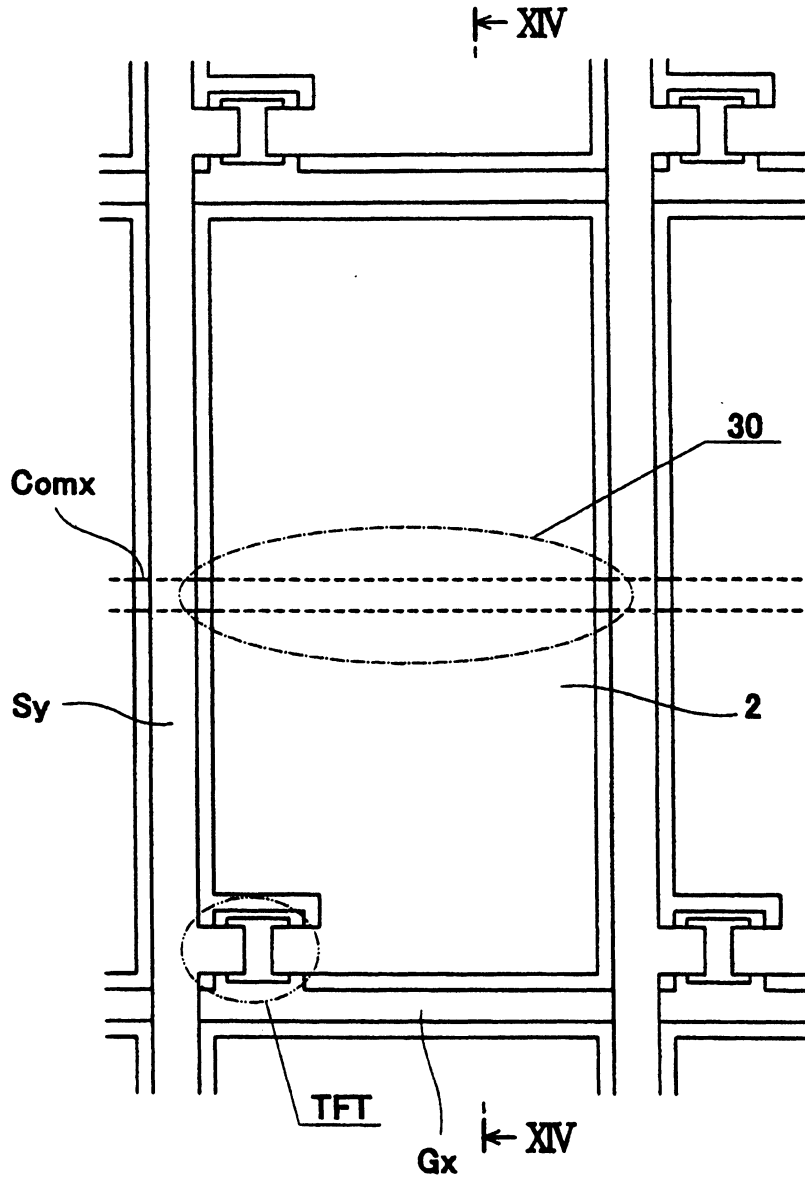


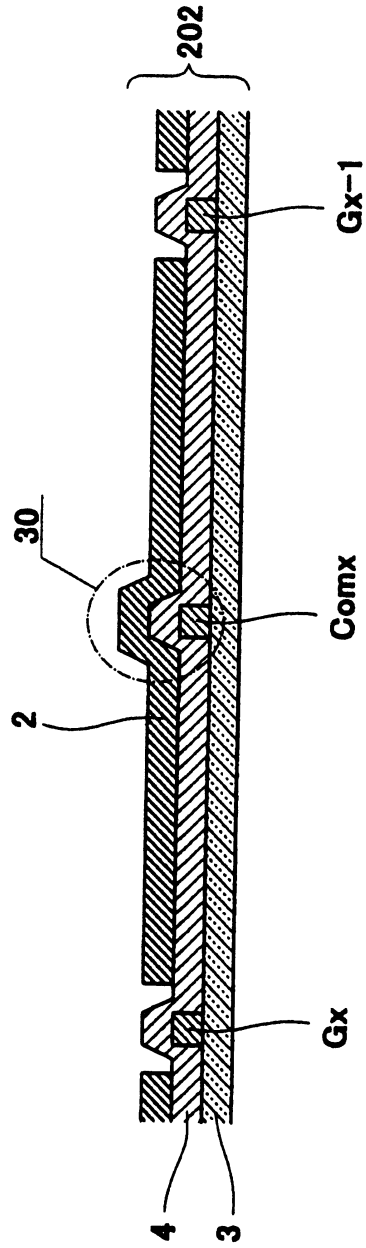
圖 12



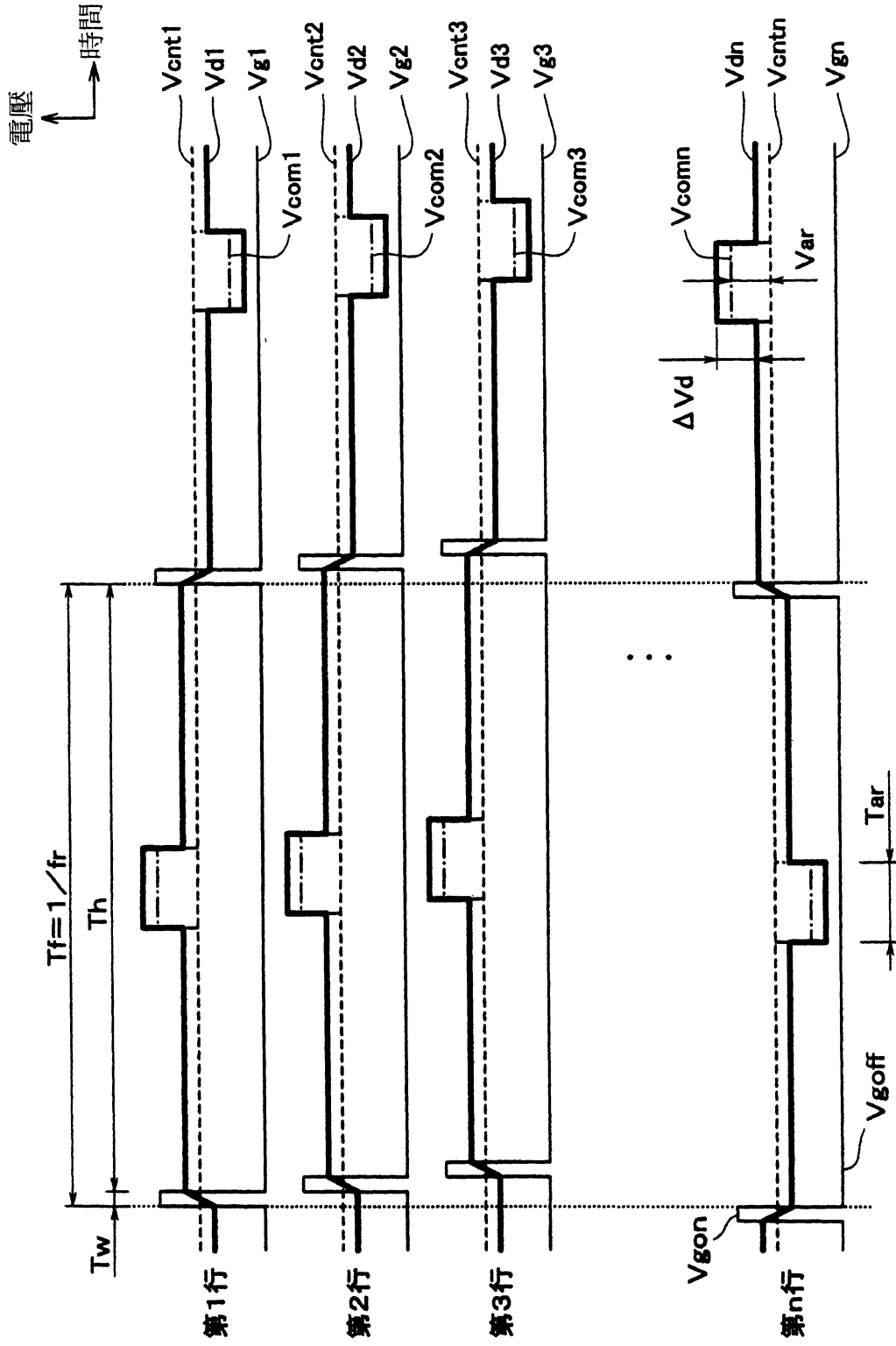
第 13 圖



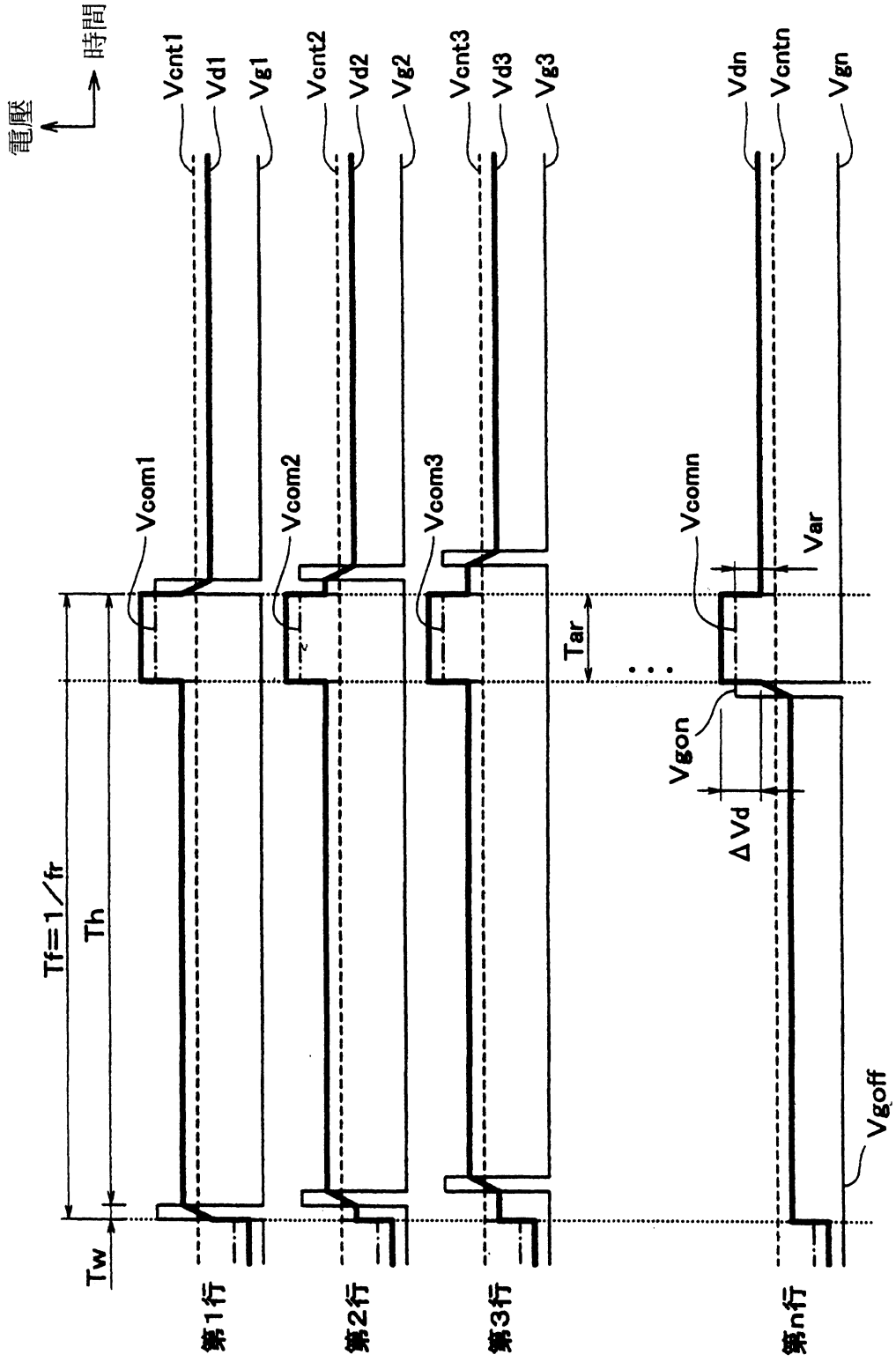
第 1 4 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖

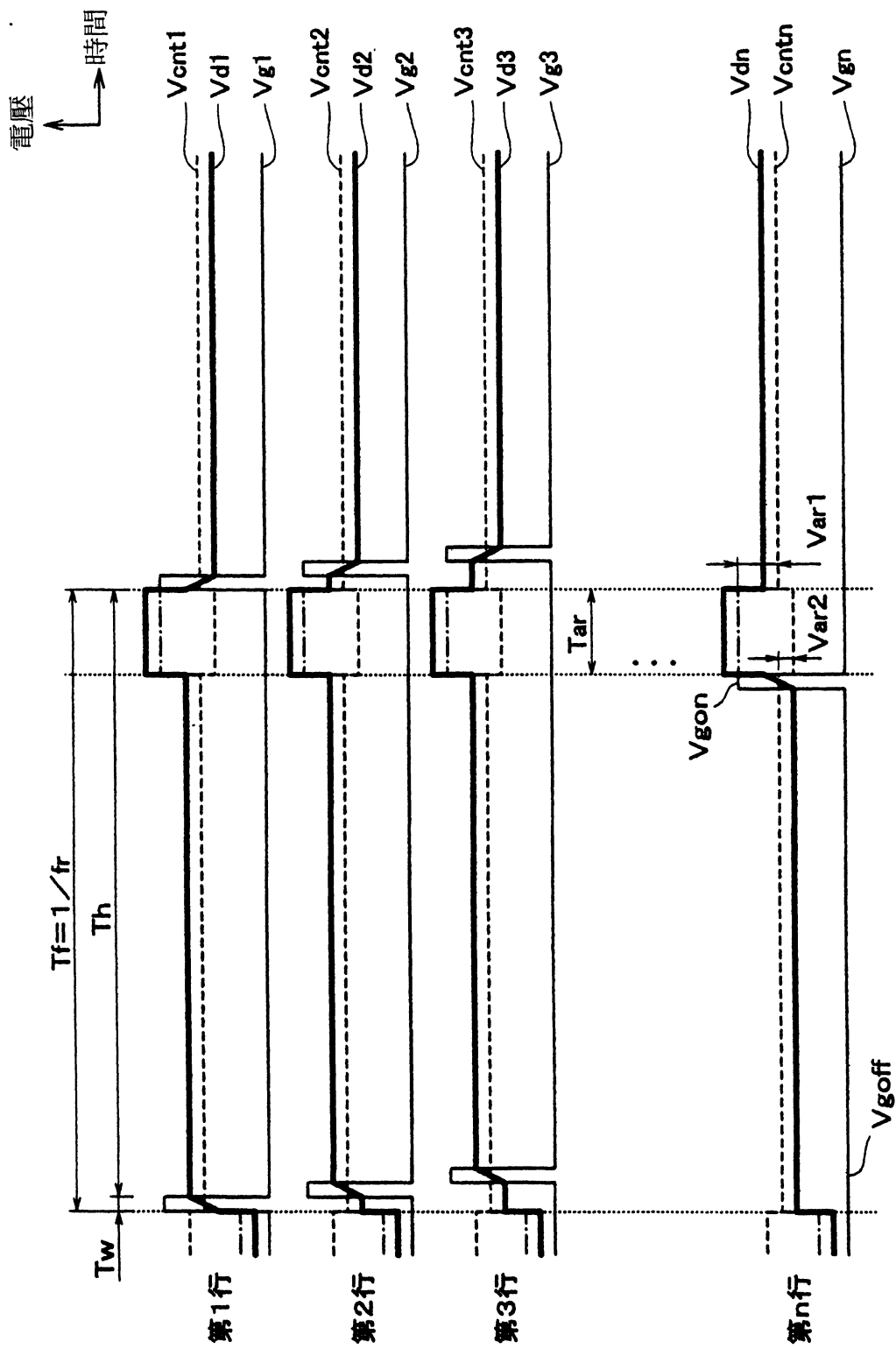
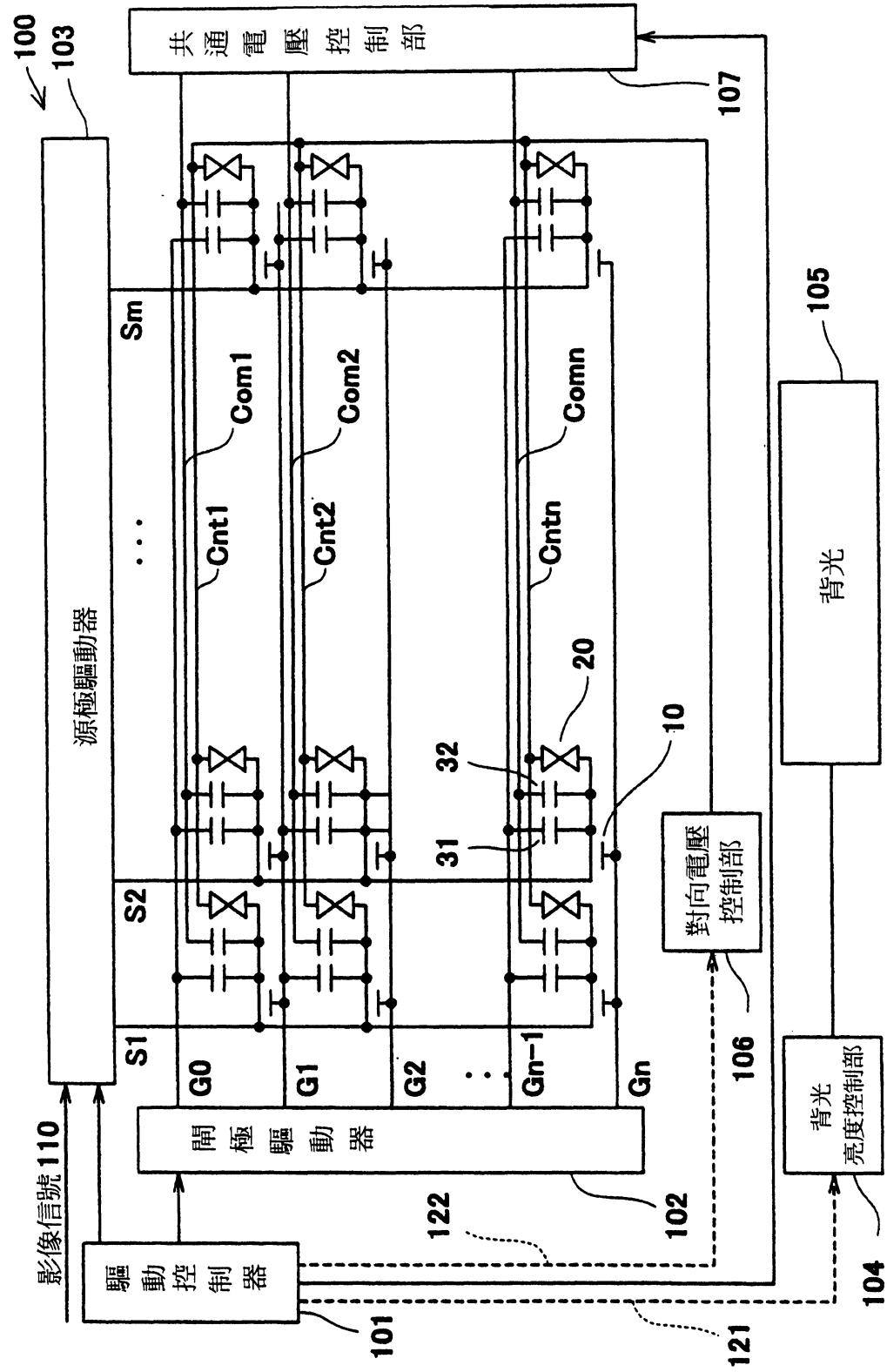
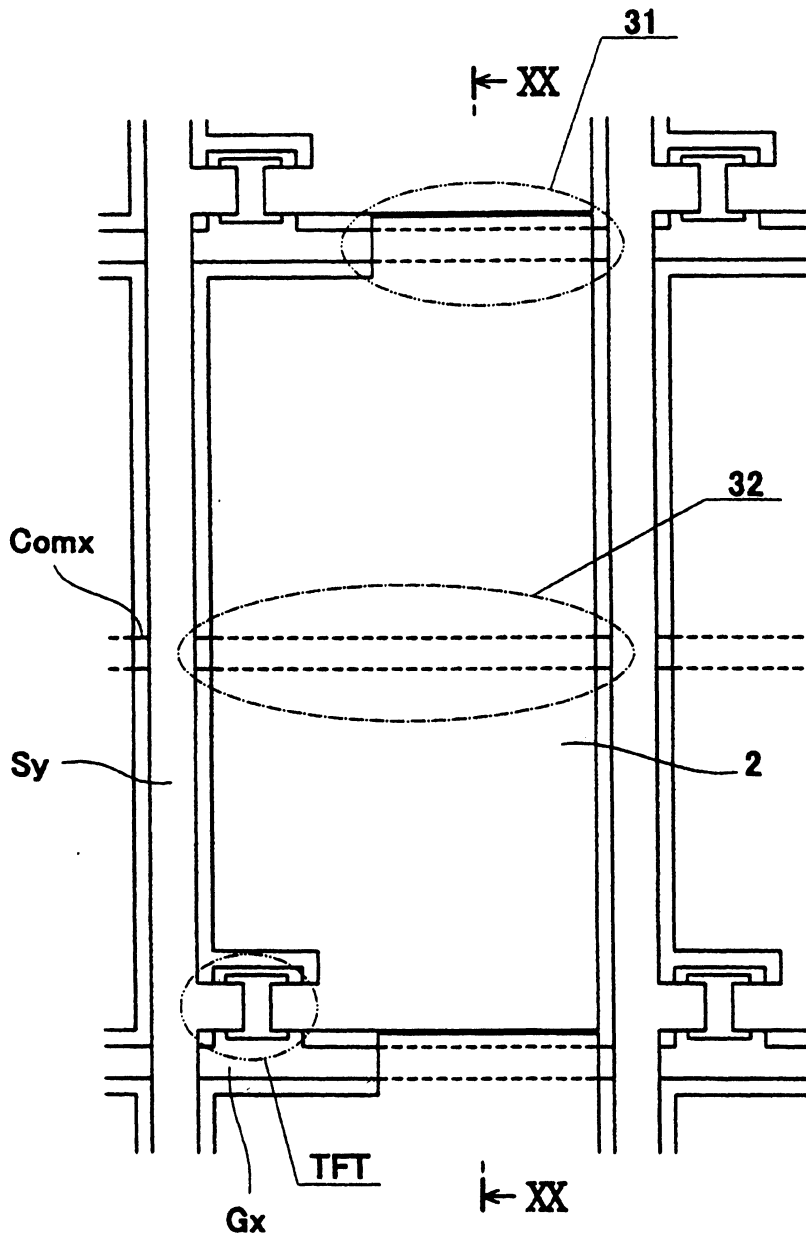


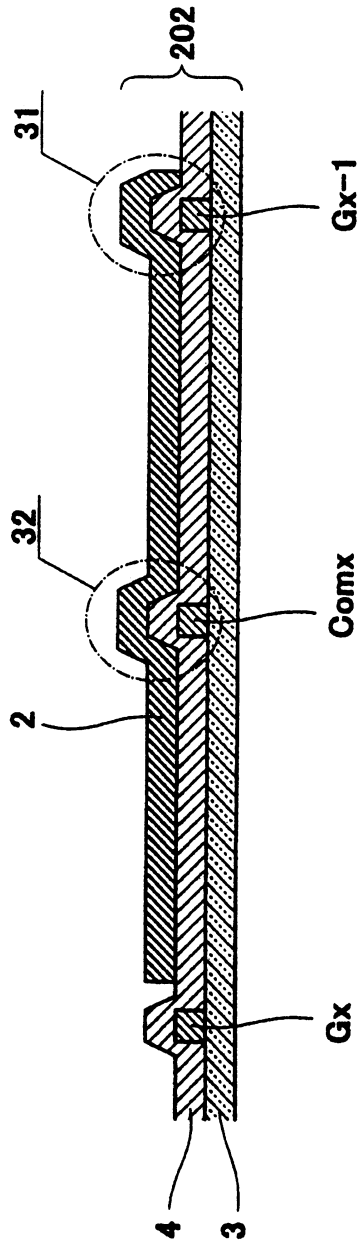
圖 18



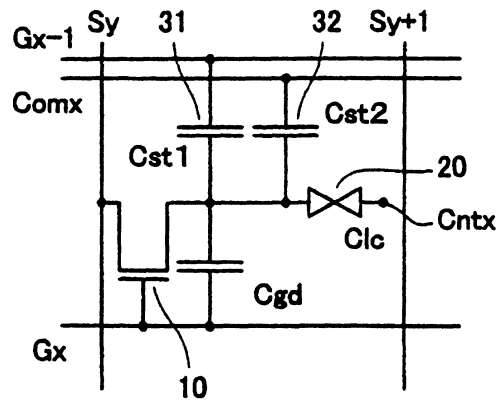
第 19 圖



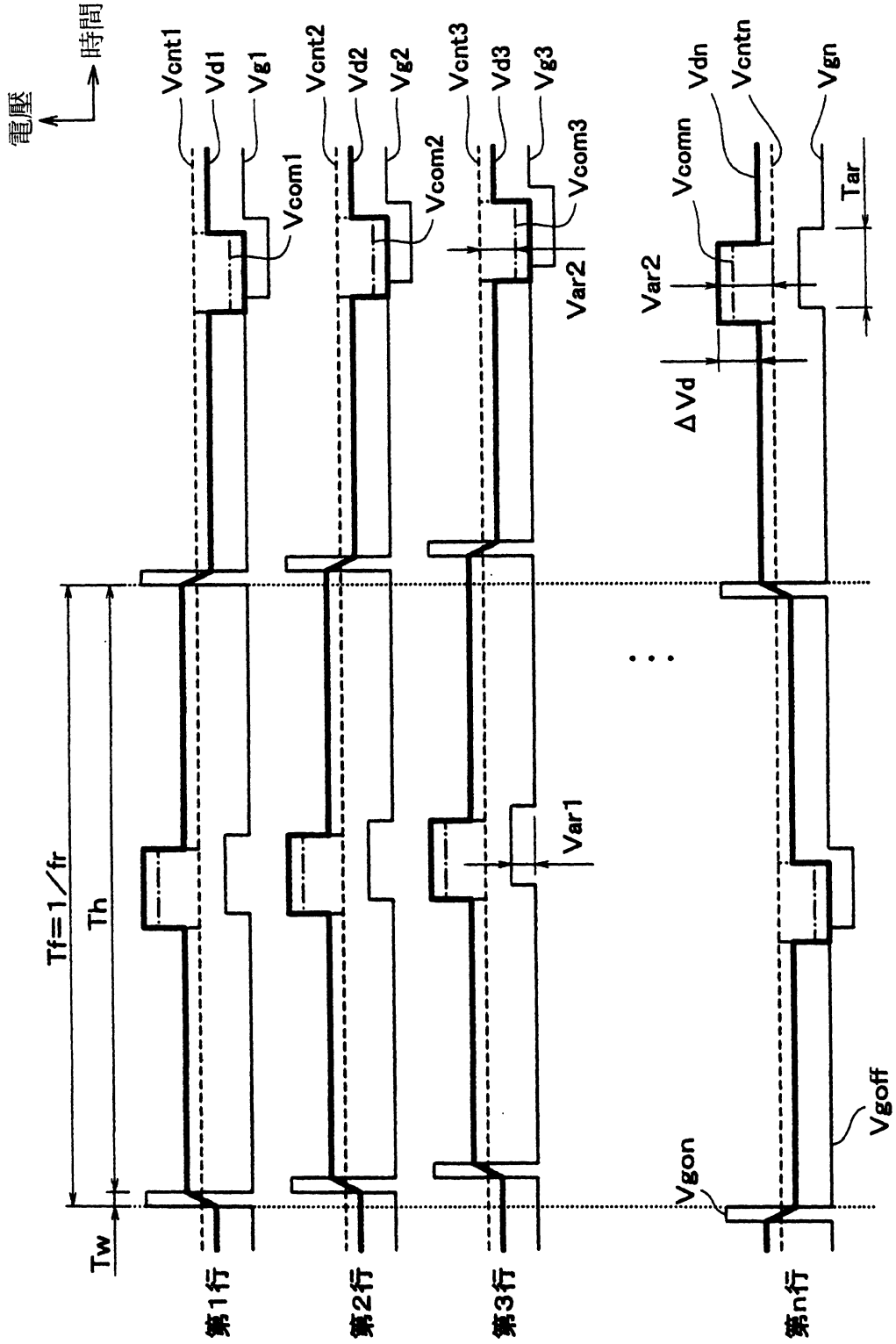
第 20 圖



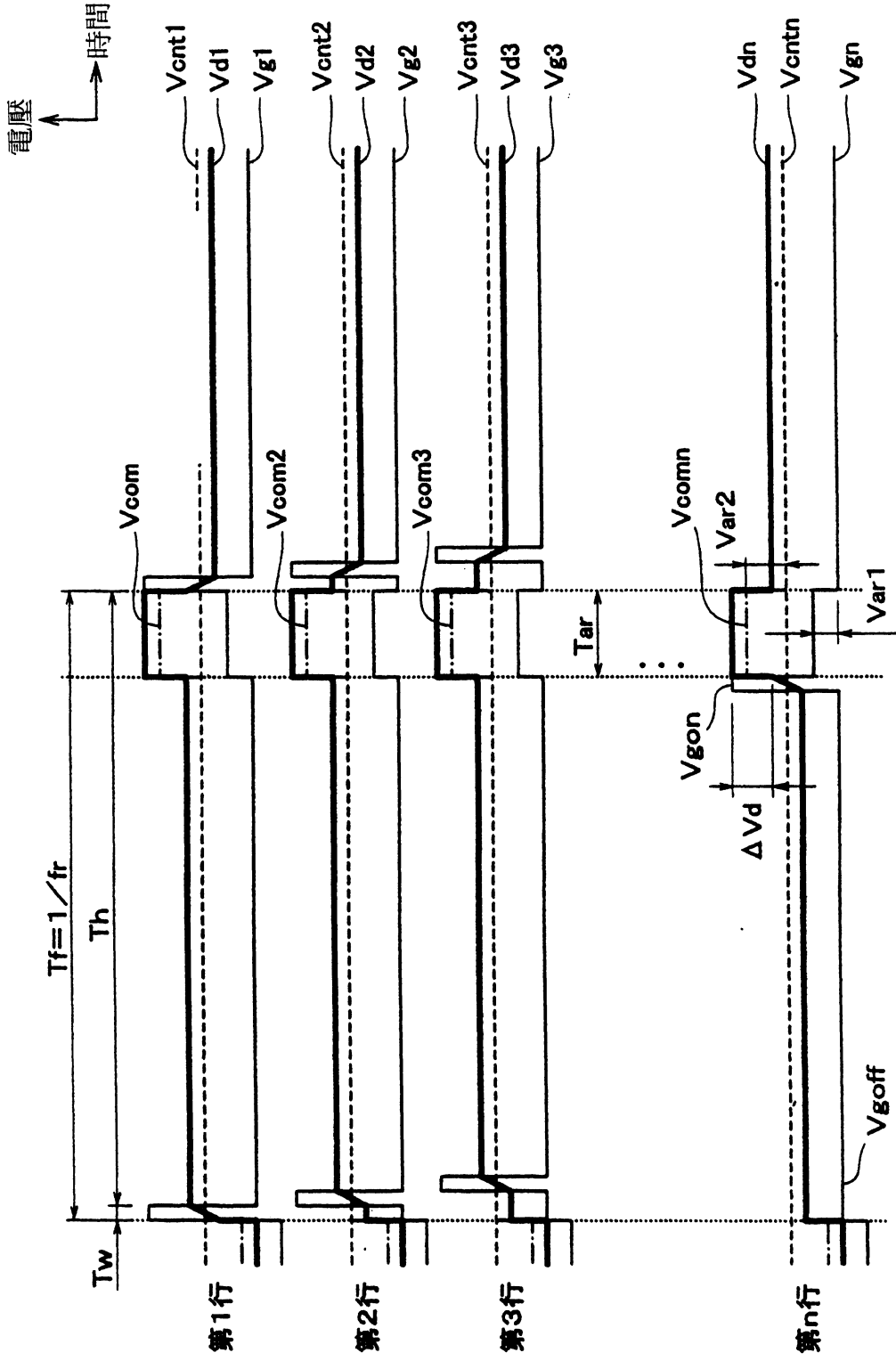
第 21 圖



第 22 圖



第 23 圖



第 24 圖

