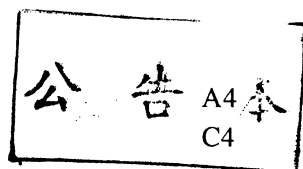


申請日期	89-11-20
案 號	89125437
類 別	Govt X33



(以上各欄由本局填註)

573165

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	顯示裝置
	英 文	DISPLAY DEVICE
二、發明 人	姓 名	橫山良一 RYOICHI YOKOYAMA
	國 籍	日本國
	住、居所	日本國岐阜縣大垣市綾野 5 丁目 125-176 5-125-176, Ayano, Ohgaki-City, Gifu, Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	三洋電機股份有限公司 SANYO ELECTRIC CO., LTD.
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 號 5-5, Keihan-Hondori, 2-Chome, Moriguchi-City, Osaka, Japan
	代 表 人 姓 名	桑野幸德 YUKINORI KUWANO

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

1999 年 12 月 24 日 特願平 11-367122（主張優先權）

2000 年 9 月 18 日 特願 2000-282168（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)

[發明之詳細說明]

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關一種具備有薄膜電晶體(Thin Film Transistor:以下稱為「TFT」)之顯示裝置。

[以往之技術]

近年來顯示裝置係以可攜帶之顯示裝置，例如攜帶用電視、行動電話等為市場所需求，為了因應市場需求，因應於要求小型化、輕量化、省消耗電力化之研究開發也正蓬勃發展中。

第 10 圖表示以往之液晶顯示裝置之等效電路圖。

如第 10 圖所示，液晶顯示面板 100 係於絕緣性基板 10 上配置有連接於供給閘極信號之閘極驅動器 50 之複數閘極信號線 51，以及因應由供給汲極信號之汲極驅動器 60 輸出之取樣脈衝 SP1,SP2...,SPn 之時序，使取樣電晶體 SP1,SP2...,SPn 為 ON，而可輸入有數據信號線 62 之數據信號的複數汲極信號線 61，在該等兩信號 51,61 之交叉部附近，配置有連接於該等兩信號線 51,61 之 TFT70，以及連接於該 TFT70 之顯示電極 80。

又，在與絕緣性基板 10 為另一基板之外裝電路基板 90，設有面板驅動用 LSI91。

自該外裝電路基板 90 之面板驅動用 LSI91 有開始信號輸入閘極驅動器 50 及汲極驅動器 60，又有影像信號輸入數據線 62。

因應於根據開始信號之取樣信號，取樣電晶體 SP 會

五、發明說明(2)

成為 ON，數據信號線 62 之數據信號即供給至汲極信號線 61。又，閘極信號會由閘極信號線 51 輸入閘極 13，使 TFT70 成為 ON。藉此經由 TFT70 將汲極信號施加於顯示電極 80。並且同時，為了保持 1 個圖場期間(field period)之施加於顯示電極 80 之電壓，也經由 TFT70 於補助容量 85 施加汲極信號。該補助容量 85 之一方電極 86 係連接於 TFT70 之源極 11s，而另一方電極 87 則在各顯示畫素 200 中施加有共通之電位。

TFT70 之閘極打開而施加汲極信號於液晶 21 時，必須保持 1 個圖場期間，但只有液晶 21 的情況下，該信號之電壓會隨著時間經過而逐漸降低。如此，會出現顯示不均而無法獲得良好之顯示。因此設有用以將該電壓保持 1 個圖場期間之補助容量 85。

藉由將施加於顯示電壓 80 之電壓施加於液晶 21，可對應該電壓使液晶 21 定向而獲得顯示。如此，不管是動畫像、靜止畫像皆可顯示，這種情況下，在外裝電路基板 90 之 LSI91、各驅動器 50,60 施加有用以驅動該等之電壓，且對應該電壓會消耗電力。

在由以上所述之液晶顯示面板 100 之顯示畫面 200 所構成之顯示領域顯示靜止畫面之情況，例如將該液晶顯示面板 100 使用於行動電話之顯示部，且在該顯示部之一部分顯示用以驅動行動電話之電池之殘量時，係以靜止畫面顯示乾電池之圖案。

【發明欲解決之課題】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

但是，使用以往之液晶顯示面板之場合，顯示靜止畫面時亦與顯示動畫之場合相同地，係驅動開極驅動器 50，汲極驅動器 60，以及外裝之面板驅動用 LSI91 以進行液晶顯示面板 100 之顯示。

因此，各驅動器 50,60 以及外裝 LSI91 經常在消耗電力，使得液晶顯示裝置之電力之消耗大，對於具備液晶顯示面板 100 之行動電話等之電源只限定於蓄電池之電源來說，具有能使用的時間變短之缺點。

亦即，通常，和顯示動畫之情況相同地，顯示靜止畫像之情況也有消耗電力之缺點。

因此，有一種於各顯示畫素具備靜止型記憶體之液晶顯示裝置揭示於日本特開平 8-194205 號公報中。該液晶顯示裝置係藉由將 2 段反相器正回授之形狀之記憶體，亦即將靜止型記憶體作為數位影像信號之保持電路來使用，以減低消耗電力。

又，如上所述，以往之液晶顯示裝置適用於對應類比影像信號而顯示全彩之動畫像。另一方面，具備用以保持數位影像信號之靜止型記憶體之液晶顯示裝置，適用於顯示低階調度之靜止畫像，並減低消耗電力。

但是，因兩液晶顯示裝置之影像信號源不同，在一個顯示裝置中，無法同時實現全彩之動畫像顯示，以及對應低消耗電力之靜止畫像顯示。

因此本發明係有鑑於上述以往之缺點而研創者，其目的在於提供一種顯示靜止畫像時可減低消耗電力，且可達

五、發明說明 (4)

到顯示裝置全體之省消耗電力化，同時可以一個顯示裝置(例如，一面之液晶顯示面板)對應全彩之動畫像顯示，及低消耗電力之階調顯示兩種類之顯示的顯示裝置。

【解決課題之方法】

本發明之顯示裝置，係將配置於基板上一方向之複數閘極信號線，以及配置於與前述閘極線交叉之方向之複數汲極信號線，以及藉由來自前述閘極信號線之掃描信號而選擇，同時由前述汲極信號線供給有影像信號之顯示畫素配置成矩陣狀者，其特徵為具備有第 1 顯示電路，而該第 1 顯示電路具有：

因應由前述閘極信號線輸入之信號以保持來自前述汲極信號線之數位影像信號之保持電路，以及因應來自該保持電路之信號而選擇供給於前述顯示電極之信號之信號選擇電路。

又，上述之顯示裝置係具有：鄰接配置於前述第 1 顯示電路，且因應自前述閘極信號線輸入之信號而保持來自前述閘極信號線之類比影像信號之補助容量、將保持於該補助容量之信號供給於顯示電極之第 2 顯示電路、因應電路選擇信號，選擇性地將前述第 1 及第 2 顯示電路連接於前述汲極信號線之電路選擇電路之顯示裝置。

又，上述之顯示裝置係前述保持電路為由反相器電路，或者是反相器電路及電容器所構成之顯示裝置。

並且，上述之顯示裝置係具備有前述保持電路以及前述信號選擇電路之前述顯示畫素為顯示靜止畫像之顯示畫

五、發明說明 (5)

素的顯示裝置。

更且，上述之顯示裝置係為液晶顯示裝置之顯示裝置。

【發明之實施形態】

以下說明本發明之顯示裝置。

第 1 圖表示將本發明之顯示裝置應用於液晶顯示裝置時之等效電路圖，第 2 圖表示該液晶顯示裝置之各點之時序圖。

如第 1 圖所示，根據與液晶顯示面板 100 不同的其他外裝基板 90 之各信號來驅動液晶顯示面板 100。

液晶顯示面板 100 係於列方向(水平方向)配置有連接於供給閘極信號之閘極驅動器 50 之複數閘極信號線 51，而於行方向(垂直方向)配置有連接於供給汲極信號之汲極驅動器 60 之複數汲極信號線 61。在兩信號線 51,61 之交叉部附近配置有 TFT70。且藉由施加於連接在該 TFT70 之顯示電極 80 之電壓而控制液晶 21 之上升及下降。

在 TFT70 之源極 11s 與液晶 21 之間，從源極 11s 側設有保持電路 110，信號選擇電路 120。

外裝電路基板 90 具備有：用以供給為使各驅動器 50,60 進行掃描之信號之 LSI91、及施加數據信號、對向電極電壓、驅動各驅動器之電壓、以及驅動保持電路之電壓之端子 92。

液晶顯示面板 100 上之保持電路 110 係由兩個反相器電路 111,112 構成，該等相互呈反方向且並列連接。

五、發明說明 (6)

又，信號選擇電路 120 為因應來自保持電路 110 之信號而選擇信號之電路，且係以兩個電晶體構成。所選擇之兩個信號是：直流電壓之對向電極信號 VCOM(信號 A)，以及為以該對向電極信號 VCOM 為中心之交流電壓且驅動液晶之交流驅動信號(信號 B)。

在此針對本發明之顯示裝置之驅動方法加以說明。

第 2 圖表示第 1 圖之液晶顯示裝置之各點之時序圖。

首先，由外裝電路基板 90 之面板驅動用 LSI91 輸入開始信號 STV 至閘極驅動器 50，又輸入開始信號 STH 至汲極驅動器 60。對應該輸入由取樣信號 SP1 依次產生至 SPn，並對應各個取樣信號而依序使取樣電晶體 SP1,SP2,...SPn 成為 ON，以將數位數據信號 Sig 取樣而供給至各汲極信號線 61。

在此針對第 1 列，亦即施加有閘極信號 G1 之閘極信號線 G1 作說明。

首先，使藉由閘極信號 G1 連接於閘極信號線 G1 之各顯示畫素 P11,P12,至 P1n 之各 TFT 開啟 1 水平掃瞄期間。

看看第 1 列第 1 行之顯示畫面 P11，有由取樣信號 SP1 取樣之數位信號 S11 輸入至汲極信號線 61。然後 TFT70 根據閘極信號 G1 成為 ON 狀態時，該汲極信號 D1 即輸入至保持電路 110。

保持於該保持電路 110 之信號是輸入於信號選擇電路 120，並以該信號選擇電路 120 選擇信號 A 或信號 B，使

五、發明說明 (7)

該選擇之信號施加於顯示電極 80，而該電壓施加於液晶 21。

如此，藉由掃描閘極信號線 G1 到最終行之閘極信號線 Gm，以結束 1 個畫面(1 圖場期間)之掃描，亦即全點掃描而顯示 1 畫面。

在此，顯示 1 畫面時，即停止對閘極驅動器 50 及汲極驅動器 60 以及外裝之面板驅動用 LSI91 供給電壓，並停止該等之驅動。通常對保持電路 110 係供給電壓 VDD, VSS 加以驅動，而將對向電極電壓供給至對向電極 32，將各信號 A 及信號 B 供給至選擇電路 120。

亦即，於保持電路 110 供給用以驅動該保持電路之 VDD, VSS，而於對向電極施加直流電壓之對向電極電壓 VCOM(信號 A)，使液晶顯示面板 100 為常白(NW)之情況時，係於信號 A 施加與對向電極 32 相同電位之電壓，而在信號 B 僅施加用以驅動液晶之交流電壓(例如 60Hz)。藉由該作用，可保持 1 個畫面而顯示靜止畫像。另外在其他之閘極驅動器 50、汲極驅動器 60 及外裝 LSI90 為未施加電壓之狀態。

此時，在汲極信號線 61 用數位信號輸入「H(High)」於保持電路 110 時，在信號選擇電路 120 之第 1TFT121 輸入有「L」，因此第 1TFT121 會成為 OFF，另一方之第 2TFT122 則為輸入有「H」之狀態，因此第 2TFT122 會成為 ON。如此，會選擇信號 B 而於液晶施加有信號 B 之電壓。亦即，施加有信號 B 之交流電壓，且液晶會由於電場

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

而上升，因此在 NW 之顯示面板之顯示可以觀察到黑色顯示。

在汲極信號線 61 用數位信號輸入「L (Low)」於保持電路 110 時，在信號選擇電路 120 之第 1TFT121 輸入有「H」，因此第 1TFT121 會成為 ON，另一方之第 2TFT122 則為輸入有「L」之狀態，因此第 2TFT122 會成為 OFF。如此，會選擇信號 A 而於液晶施加信號 A 之電壓。亦即，會施加與對向電極 32 相同之電壓，因而不產生電場，且液晶不會上升，所以在 NW 之顯示面板之顯示可以觀察到白色顯示。

如此，寫入 1 個畫面並加以保持，可以靜止畫像顯示，此種情況下，會停止各驅動器 50,60 以及 LSI91 之驅動，因而可省下該部分之消耗電力。

如此，根據本發明之顯示裝置，可減低顯示裝置整體之消耗電力。因此，在於使用蓄電池等固定電源之攜帶用電視，行動電話適用本發明之顯示裝置時，也因消耗電力少而可獲得長時間之顯示。

本發明之顯示裝置於液晶顯示裝置中，尤其適用於反射型液晶顯示裝置。在此，參照第 4 圖說明該反射型液晶顯示裝置之裝置構造。

如第 4 圖所示，在一方絕緣性基板 10 上之由多結晶矽構成之島狀半導體層 11 上形成閘極絕緣膜 12，並在半導體層 11 上方之閘極絕緣膜 12 上形成閘極 13。

在位於閘極 13 兩側之下層半導體層 11 形成有源極 11s

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明 (9)

以及汲極 11d。於閘極 13 及閘極絕緣膜 12 上堆積層間絕緣膜 14，並在對應該汲極 11d 之位置以及對應源極 11s 之位置形成有接觸孔 15，汲極 11d 係經由該接觸孔 15 連接於汲極 16，源極 11s 亦經由設置於層間絕緣膜 14 上之平坦化絕緣膜 17 所設之接觸孔 18 而連接於顯示電極 19。

形成於平坦化絕緣膜 17 上之各顯示電極 19 係由鋁 (A1) 等之反射材料構成。於各顯示電極 19 及平坦化絕緣膜 17 上則形成有由聚酰亞胺等形成之使液晶 21 定向之定向膜 20。

在另一方之絕緣性基板 30 上，依序形成有呈現紅(R), 綠(G), 藍(B)各色之彩色濾光片 31、由 ITO(Indium Tin Oxide)等透明導電性膜構成之對向電極 32、以及用來定向液晶 21 之定向膜 33。不需顯示彩色時則不要彩色濾光片 31。

將如上述所形成之一對絕緣性基板 10,30 之周邊，用接著性密封材接著，並於如此而形成之空隙填充液晶 21 即完成反射型液晶顯示裝置。

如圖中點線箭頭所示，由觀察者 1 側入射之外部光係依次由對向電極基板 30 入射，並由顯示電極 19 反射，而出射至觀察者 1 側，使觀察者 1 可觀察其顯示。

如上述，反射型液晶顯示裝置是反射外部光而觀察顯示之方式，不需如透過型之液晶顯示裝置，於觀察者側之相反側使用所謂的背光，所以不需要為點亮背光之電力。因此，本發明之顯示裝置最好係適用於不須背光且省消耗

五、發明說明 (10)

電力化之反射型液晶顯示裝置。

然而，上述之實施形態中，雖說明了使用反相器作為保持電路之構成之情況，但本發明並不限定於此，如第 3 圖所示，為具備電容器 130 之構成亦可(第 2 實施形態)。

第 3 圖與第 1 圖之等效電路之不同點是，保持電路 110 係由串聯連接之兩個反相器電路，及電容器 130 所構成。

該電容器 130 之一方電極 131 連接於源極 11s，另一方之電極 132 連接於反相器電路 111,112 之電源之 VDD。而另一方之電極 132 連接於供給電壓 VSS 或 VCOM 之信號線亦可。

保持電路 110 以外之構成以及驅動方法係和第 1 圖之情況相同故省略說明。

由 TFT70 之源極 11s 輸入之信號係蓄積於電容器 130。另外，輸入之信號是輸入於反相器電路 111，該輸入之信號係輸入於另一方之反相器電路 112，以及信號選擇電路 120 之第 1TFT121 之閘極。輸入於另一方反相器電路 112 之信號係輸入於信號選擇電路 120 之第 2TFT122 之閘極。

如此藉由具備由電容器 130 及反相器電路 111,112 構成之保持電路 110，可與第 1 圖之保持電路相同地保持數據信號。

如上所述，可顯示靜止畫像。在寫入 1 個畫面後，藉由停止各驅動器 50,60 及 LSI91 之驅動可達到省消耗電力

五、發明說明 (11)

化。此外，改寫寫入之 1 個畫面之顯示之情形下，只要使開極驅動器 50，汲極驅動器 60，以及面板驅動用 LSI91 動作，並於寫入 1 個畫面之數據信號後，再次停止該等各驅動器 50,60 以及 LSI91 即可。而寫入之靜止畫像係如照片，背景畫等，在靜止畫像原來為例如由複數區段表示行動電話之蓄電池殘量之情況，僅在蓄電池變化時，顯示對應該殘量之區段之情形也為靜止畫像之顯示。

又，上述之實施形態中，在 1 畫面之全點掃描期間，雖表示未施加對向電極電壓及信號 A 及 B 之電壓之情況，但本發明並非只限定於此，即使在該期間施加該等各電壓亦可。但是為了使消耗電力降低。最好不要施加。

在此，上述之實施形態中，針對輸入 1 位元之數位數據信號之情況已作說明，但本發明並非只限定於此，輸入複數位元之數位數據信號之情況亦可以適用。藉此，可進行多階調之顯示。該時，必須形成對應輸入之位元數之保持電路以及信號選擇電路之數量。

在此，本發明之顯示裝置中，針對輸入複數位元之數位數據信號之情況加以說明(第 3 實施形態)。

第 5 圖係表示輸入二位元之數位數據之情況。

與上述第 1 圖之液晶顯示裝置之等效電路之不同點是：所輸入之數位數據信號為 2 位元，以及隨之由 LSI91 輸入 2 位元之信號於各數據線 62,64，並對於各顯示畫面藉由各配置有二個取樣開關 SP1 而取樣，以對連接於該等而配置之 2 條汲極信號線 61,63 供給數據信號(2 位元之數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (12)

位信號)，以及選擇電路 120 為由 8 個電晶體所構成 3 點。

以下說明信號選擇電路 120 之驅動方法。

由汲極信號線 61,63 輸入「H(High)」位準之信號時，會由反相器電路 111,113 輸出「L(Low)」位準之信號於電晶體 120a,120b,120e,120f，但電晶體 120a,120b,120e,120f 不會成為 ON，而由反相器 112,114 係輸出「H」位準之信號於電晶體 120c,120d,120g,120h，使電晶體 120c,120d,120g,120h 成為 ON。藉此，信號 A 可經由電晶體 120g,120c 供給至液晶 21。

同樣地，由汲極信號線 61 輸入「H」位準，由汲極信號線 63 輸入「L」位準之信號時，電晶體 120d,120e 會成為 ON 而施加信號 C 於液晶，又由汲極信號線 61 輸入「L」位準，由汲極信號線 63 輸入「H」位準之信號時，電晶體 120a,120h 會成為 ON 而施加信號 B 於液晶，而由汲極信號線 61 輸入「L」位準，由汲極信號線 63 輸入「L」位準之信號時，電晶體 120b,120f 會成為 ON 而施加信號 D 於液晶。在此，各信號 A,B,C,D 分別具有 4 階調之電壓位準。

如此，保持於保持電路 110 之各信號會由選擇電路 120 選擇而施加於液晶 21，因而可獲得 4 階調之靜止顯示。

如上所述，和第 1 圖及第 3 圖所示之 1 位元之情況相同地，在寫入 1 個畫面之後，可停止各驅動器 50,60 及 LSI91 之驅動，藉此可達到省消耗電力化。

<類比顯示畫像與靜止畫像之切換>

以下表示本發明之第 4 實施形態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

第 6 圖表示將本發明之顯示裝置應用於液晶顯示裝置時之電路構成圖。

在絕緣基板 10 上，朝一方向設置有連接於供給掃描信號之閘極驅動器 50 之複數閘極信號線 51，在與該等之閘極信號線 51 交叉之方向配置複數汲極信號線 61。

在汲極信號線 61，因應由汲極信號線 60 輸出之取樣脈衝之時序，使取樣電晶體 SP1, SP2..., SPn 為 ON，而供給有數據信號線 62 之數據信號(類比影像信號或數位影像信號)

液晶顯示面板 100 是使藉由來自閘極信號線 51 之掃描信號所選擇，同時供給有來自汲極信號線 61 之數據信號之複數顯示畫面 200 配置成矩陣狀而構成。

以下，說明顯示畫面 200 之詳細構成。

在閘極信號線 51 與汲極信號線 61 之交叉部附近，設置有由 p 通道型 TFT310 以及 n 通道型 TFT320 所構成之電路選擇電路 300。TFT310, 320 之兩汲極係連接於汲極信號線 61，同時該等之兩閘極 313, 323 係連接於選擇信號線 800。TFT310, 320 係對應自選擇信號線 800 之選擇信號而使任一方為 ON。又，如後所述，與電路選擇電路 300 成對而設有電路選擇電路 301。

藉此，可選擇並切換後述之類比影像信號顯示(全彩動畫像對應)以及數位影像顯示(低消耗電力，靜止畫像對應)。又，鄰接電路選擇電路 300，配置有 n 通道型 TFT410 以及 n 通道型 TFT420 所構成之畫素選擇電路 400。

五、發明說明 (14)

TFT410,420 分別與電路選擇電路 300 之 TFT310,320 呈縱列連接，同時在該等之兩閘極連接有閘極信號線 51。

TFT310,320 係對應自閘極信號線 51 之掃瞄信號使兩者同時呈 ON 而構成。

又，設有用以保持類比影像信號之補助容量 700。補助容量 700 之一方電極 710 連接於 TFT410 之源極 411s。另一方之電極 720 係連接於共通之補助容量線 750，且供給有偏壓電壓 V_{sc} 。TFT410 之閘極打開而施加類比影像信號於液晶 21 時，該信號必須保持 1 圖場期間，但只有液晶 21 的情形下，該信號之電壓會隨著時間的經過而逐漸降低。如此，會出現顯示不均而無法獲得良好之顯示。因此設有用以將該電壓保持 1 圖場期間之補助容量 700。

在該補助容量 700 與液晶 21 之間設有電路選擇電路 301 之 p 通道型 TFT350，且可與電路選擇電路 300 之 TFT310 同時為 ON/OFF 而構成。

又，在畫素選擇電路 400 之 TFT420 與液晶 21 之顯示電極 80 之間，設有保持電路 500，信號選擇電路 600。保持電路 500 係由正回授之兩個反相器 510,520 形成，且構成保持數位 2 值之靜止型記憶體。

又，信號選擇電路 600 係對應來自保持電路 500 之信號而選擇信號之電路，並以 2 個 n 通道型 TFT610,620 構成。在 TFT610,620 之閘極分別施加有來自保持電路 500 之互補輸出信號，因此 TFT610,620 會互補地 ON/OFF。

在此，TFT620 為 ON 時會選擇直流電壓之對向電壓信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

號 VCOM(信號 A)，TFT610 為 ON 時則選擇為以該對向電極信號 VCOM 為中心之交流電壓且用以驅動液晶之交流驅動信號(信號 B)，並經由電路選擇電路 300 之 TFT320，供給至液晶 21 之顯示電極 80。

簡要說明上述之構成，於一個顯示畫素 200 內設置有：由保持畫素選擇元件之 TFT410 及類比影像信號之補助容量 700 所構成之電路(第 1 顯示電路)、由保持畫素選擇元件之 TFT420,2 值之數位影像信號之保持電路 500 以及由信號選擇電路 600 所構成之電路(第 2 顯示電路)，並且，設有用以選擇該等 2 個電路之電路選擇電路 350。

接著，說明液晶面板 100 之周邊電路。

在與液晶面板 100 之絕緣性基板 10 不同之另一基板之外裝電路基板 90 設有面板驅動用 LSI91。自該外裝電路基板 90 之面板驅動用 LSI91 之垂直開始信號 STV 會輸入開極驅動器 50，水平開始信號 STH 會輸入汲極驅動器 60。又影像信號會輸入數據線 62。

第 7 圖為影像信號之切換電路之電路構成圖。

開關 SW1 與端子 P2 側連接時，由輸入端子 Din 輸入之 n 位元之數位影像信號係由 DA 變換器 130 變換成類比影像信號，然後輸入於數據線 62。另一方面，開關 SW1 切換至端子 P1 側時，n 位元之數位影像信號之例如最上位位元會輸出於數據線 62。開關 SW1 之切換係對應於控制與類比門鎖顯示模式與低消耗電力對應之數位門鎖顯示模式之切換的模式信號 MD 而進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

在此，針對如上述構成之顯示裝置之驅動方法，根據第 6 圖及第 7 圖加以說明。

(1)類比顯示模式之場合

對應模式信號 MD 選擇類比顯示模式時，會設定成類比影像信號輸出於數據信號線 62 之狀態，同時電路選擇信號線 800 及高電壓側電源線 VDD 之電位變為「L」，電路選擇電路 300,301 之 TFT310,350 為 ON。

又，對應於根據水平開始信號 STH 之取樣信號，取樣電晶體 SP 為 ON，而數據信號線 62 之類比影像信號為供給至汲極信號線 61。

又，根據垂直開始信號 STV，掃描信號為供給至閘極信號線 51。對應掃描信號使 TFT71 為 ON 時，由汲極信號線 61 之類比影像信號 Sig 會傳達至顯示電極 80，同時保持於補助容量 700。施加於顯示電極 80 之影像信號電壓會施加於液晶 21，藉由對應該電壓以定向液晶 21 即可獲得液晶顯示。

在該類比顯示模式中，適用於顯示全彩之動畫像。但是，於外裝電路基板 90 之 LSI91,各驅動器 50,60 為了驅動該等會不斷地消耗電力。

(2)數位顯示模式

對應模式信號 MD 選擇數位顯示模式時，會設定成數位影像信號輸出於數據信號線 62 之狀態，同時電路選擇信號線 800 及高電壓側電源線 VDD 之電位變為「H」，且保持電路 500 成為可動作之狀態。又，電路選擇電路 300,301

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

之 TFT310,350 為 OFF，同時 TFT320,360 為 ON。

又，由外裝電路基板 90 之面板驅動用 LSI91 會輸入開始信號 STH 至閘極驅動器 50 及汲極驅動器 60。與之對應依次產生取樣信號，並對應各取樣信號而依序使取樣電晶體 SP1,SP2,...,SPn 為 ON，取樣數位影像信號 Sig，以供給至各汲極信號線 61。

在此針對第 1 列，亦即施加有掃描信號 G1 之閘極信號線 51 作說明。首先，藉由掃描信號 G1 使連接於閘極信號線 51 之各顯示畫素 P11,P12,至 P1n 之各 TFT 開啟 1 水平掃描期間。

看看第 1 列第 1 行之顯示畫素 P11，由取樣信號 SP1 取樣之數位影像信號 S11 為輸入至汲極信號線 61。然後 TFT70 藉由掃描信號 G1 成為 ON 狀態時，該汲極信號 D1 即輸入至保持電路 500。

保持於該保持電路 500 之信號是輸入於信號選擇電路 600，並由該信號選擇電路 600 選擇信號 A 或信號 B，使該選擇之信號施加於顯示電極 80，並將該電壓施加於液晶 21。

如此，藉由掃描閘極信號線 61 到最終行之閘極信號線 Gm，以結束 1 個畫面(1 個圖場期間)之掃描，亦即全點掃描而顯示 1 個畫面。

在此，顯示 1 畫面時，即停止對閘極驅動器 50 及汲極驅動器 60 以及外裝之面板驅動用 LSI91 供給電壓，並停止該等之驅動。於保持電路 500 係經常供給電壓 VDD,VSS 而

五、發明說明 (18)

予以驅動，又將對向電極電壓供給至對向電極 32，將各信號 A 及信號 B 供給至選擇電路 600。

亦即，於保持電路 500 供給用以驅動該保持電路之 VDD, VSS，而於對向電極施加直流電壓之對向電極電壓 VCOM(信號 A)，使液晶顯示面板 100 為常白(NW)之情況下，於信號 A 係施加與對向電極 32 相同電位之電壓，而在信號 B 係僅施加用以驅動液晶之交流電壓(例如 60Hz)。藉由該作用，可保持 1 個畫面而顯示靜止畫像。另外其他之閘極驅動器 50、汲極驅動器 60 及外裝 LSI90 為未施加電壓之狀態。

此時，在汲極信號線 61 用數位影像信號輸入「H (High)」於保持電路 500 時，在信號選擇電路 600 之第 1TFT610 會輸入有「L」，因此第 1TFT610 會成為 OFF，另一方之第 2TFT620 則為輸入有「H」之狀態，因此第 2TFT620 會成為 ON。

如此，會選擇信號 B 而於液晶施加信號 B 之電壓。亦即，會施加信號 B 之交流電壓，使液晶由於電場而上升，因此在 NW 之顯示面板之顯示可以觀察到黑色顯示。

在汲極信號線 61 用數位影像信號輸入「L」於保持電路 500 時，在信號選擇電路 600 之第 1TFT610 會輸入有「H」，因此第 1TFT610 會成為 ON，另一方之第 2TFT620 則為輸入有「L」之狀態，因此第 2TFT620 會成為 OFF。如此，會選擇信號 A 而於液晶施加信號 A 之電壓。亦即，施加與對向電極 32 相同之電壓，所以不會產生電場，且液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

晶不會上升，因而在 NW 之顯示面板之顯示可以觀察到白色顯示。

如此，寫入 1 個畫面並加以保持，可以靜止畫面顯示，此種情況下，會停止各驅動器 50,60 以及 LSI91 之驅動，因此可省下該部分之消耗電力。

如以上所述，根據本發明之實施形態，用一個液晶顯示面板 100 可對應全彩之動畫像顯示(類比顯示模式之場合)，以及低消耗電力之數位階調顯示(數位顯示模式之場合)之 2 種類顯示。

此外，本發明係如上述第 4 實施形態，作為可對應全彩之動畫像顯示(類比顯示模式之場合)，以及低消耗電力之數位階調顯示(數位顯示模式之場合)之 2 種類顯示之以顯示裝置，在以下之兩種情況也可獲得相同的效果。

第 8 圖表示本發明之第 5 實施形態。

第 8 圖與第 4 實施形態所說明之第 6 圖之等效電路之不同點為：不具備電路選擇電路 300，以及輸入於液晶顯示面板 100 之全彩動畫像顯示信號與數位階調顯示信號分別輸入於各專用之數據信號線 62。

如此，藉由以分別之數據信號線 62 輸入類比信號及數位信號，無設置電路選擇電路 300 之必要。因此，沒有必要設置對應一個顯示畫素 200 而配置之 p 通道型 TFT310 及 n 通道型 TFT320，因而設置其他 TFT 之空間變寬。

此外，數據信號線 62 及取樣開關 SP1 雖然會增加，但由於 TFT310,320 配置於每一顯示畫素，因此該 TFT 占

五、發明說明 (20)

有的空間遠較數據信號線 62 及取樣開關 SP 之占有空間為大，所以藉由以專用的數據信號線 62 供給數位及類比信號於液晶顯示面板，可充分確保顯示畫素中的空間。

在此，第 9 圖表示本發明之第 6 實施形態。

第 9 圖與第 4 實施形態所說明之第 6 圖之等效電路之不同點是：刪除構成電路選擇電路 301 之 TFT350。

如此，由於係於每一顯示畫素配置 TFT350，所以可確保顯示畫面內之空間，而可有餘裕配置其他之 TFT。又，即使刪除電路選擇電路 301 之 TFT350，只要信號 A 及信號 B 之供給源有可對供給於補助容量 700 及液晶之信號進行充電之位準之容量，即可對補助容量 700 進行充電並驅動液晶。

上述之實施形態中，在 1 個畫面之全點掃描期間，雖表示施加有對向電極電壓及信號 A 以及 B 之電壓之情況，但本發明並非只限定於此，即使在該期間不施加該等之各電壓亦可。但是為了使消耗電力降低，最好不要施加。

又，上述之實施形態中，已針對於數位顯示模式中輸入 1 位元之數位數據信號之情況作說明，但本發明並非只限定於此，也適用於複數位元之數位數據信號之情況。藉此，可進行多階調之顯示。該時，必須形成對應於輸入之位元數之保持電路以及信號選擇電路之數量。

並且，在上述之實施形態中，說明了於液晶顯示面板之一部分顯示靜止畫像之情況，但本發明並非只限定於此，亦可於全顯示畫素顯示靜止畫像，而發揮本發明所特

五、發明說明 (21)

有的效果。

又，上述之實施形態中，已針對反射型液晶顯示裝置之情況作說明，但藉由在除了 1 畫素內中 TFT，保持電路，信號選擇電路以及信號配線之領域配置透明電極，也可使用在透過型液晶顯示裝置。又，使用於透過型液晶顯示裝置之情形下，在顯示 1 畫面之後，藉由停止對開極驅動器 50 及汲極驅動器 60 以及外裝之面板驅動用 L S I 91 供給電壓，可達到降低該部分之消耗電力。

再者，上述實施形態中，已說明於液晶顯示面板之一部分顯示靜止畫像之情況，但本發明並非只限定於此，亦可於全顯示畫素顯示靜止畫像，而發揮本發明所特有的效果。

並且，上述之實施形態中，已針對反射型液晶顯示裝置之情況作說明，但藉由在除了 1 個畫素內中 TFT，保持電路，信號選擇電路以及信號配線之領域配置透明電極，並於其他領域配置反射型電極，也可使用在半透過型液晶顯示裝置。又，使用於半透過型液晶顯示裝置之情況下，在顯示 1 個畫素之後，藉由停止對開極驅動器 50 及汲極驅動器 60 以及外裝之面板驅動用 LSI91 供給電壓，可達到降低該部分之消耗電力。

【發明之效果】

根據本發明之顯示裝置，可獲得一種於顯示裝置顯示靜止畫面時不需要驅動各驅動器、面板驅動用 LSI，而可達到減低消耗電力，同時，可以一個顯示裝置對應全彩之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

動畫像顯示，以及低消耗電力之階調顯示之兩種顯示的顯示裝置。

【圖式之簡單說明】

第 1 圖係本發明第 1 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 2 圖為本發明之液晶顯示裝置之時序圖。

第 3 圖係本發明第 2 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 4 圖為反射型液晶顯示裝置之剖面圖。

第 5 圖係本發明第 3 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 6 圖係本發明第 4 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 7 圖為本發明之顯示裝置之信號切換電路之等效電路圖。

第 8 圖係本發明第 5 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 9 圖係本發明第 6 實施形態之液晶顯示裝置之等效電路圖。

第 10 圖為以往之液晶顯示裝置之等效電路圖。

【符號之說明】

10	絕緣性基板	13	閘極
21	液晶	50	閘極驅動器
51	閘極信號線	60	汲極驅動器

五、發明說明 (23)

70	TFT	80	顯示電極
91	外裝 LSI	100	液晶顯示面板
110,500	保持電路	120,600	信號選擇電路
130	電容器	200	顯示畫面
300	電路選擇電路	400	畫面選擇電路
700	補助容量	800	選擇信號線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

約

四、中文發明摘要（發明之名稱：顯示裝置）

本發明之目的在於提供一種可達到顯示裝置整體之省消耗電力化之顯示裝置。

該顯示裝置係在絕緣性基板 10 上配置有連接於供給閘極信號之閘極驅動器 50 之複數閘極信號線 51，以及連接於供給汲極信號之汲極驅動器 60 之複數汲極信號線 61，且在該等之兩信號線 51,61 之交叉部附近，配置有連接在該等兩信號線 51,61 之 TFT70，並且具有連接於 TFT70 之源極 11s 以保持數位信號之保持電路 110 因應來自保持電路之信號而選擇信號之信號選擇電路 120、因應來自該信號選擇電路 120 之信號，而將信號 A 或 B 供給至液晶 21 之第 1 顯示電路連接於 TFT70 之源極 11s 以保持類比信號

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

計

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：_____）

之補助容量 700，以及將保持在補助容量 700 之信號供給至顯示電極 80 之第 2 顯示電路者。

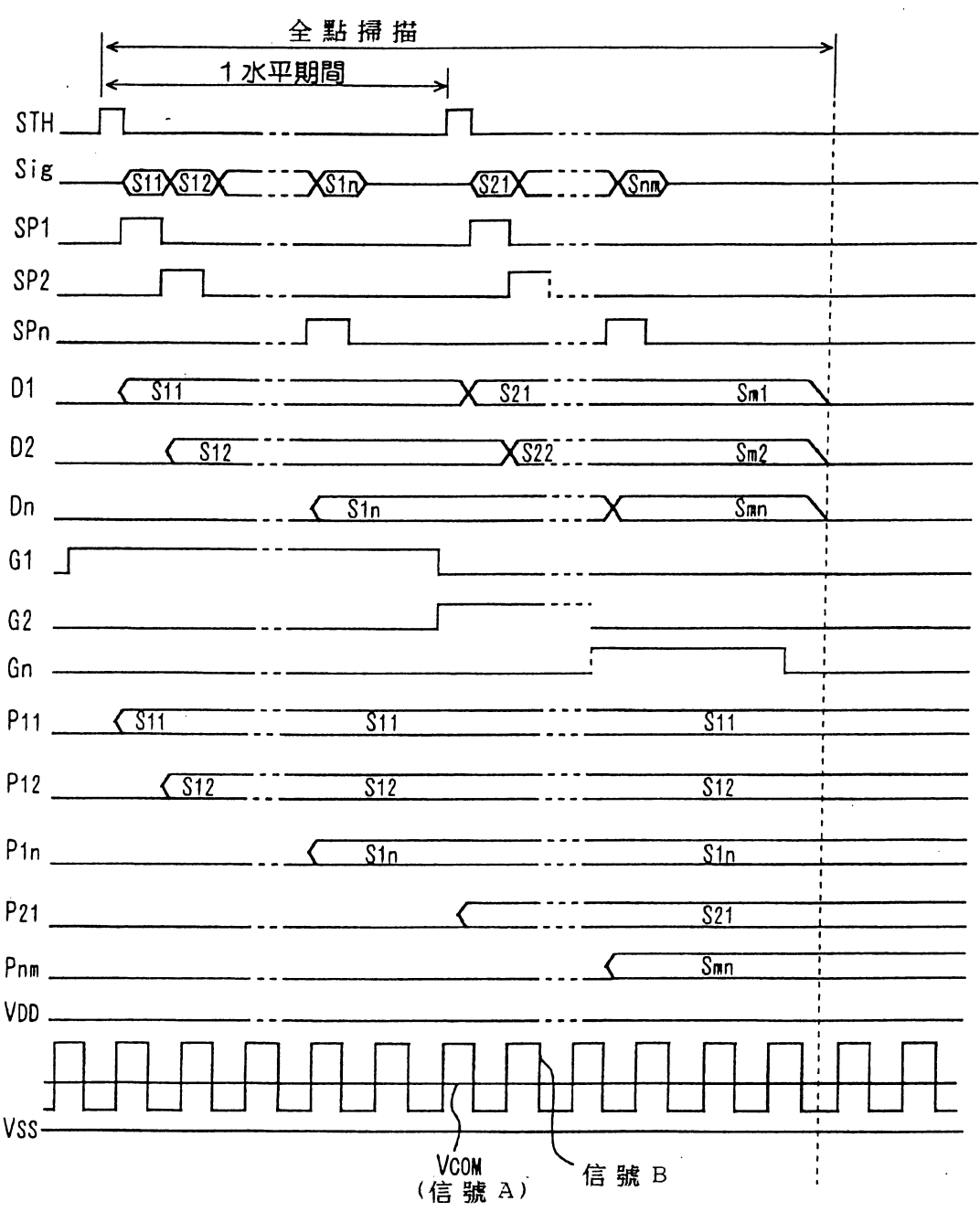
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

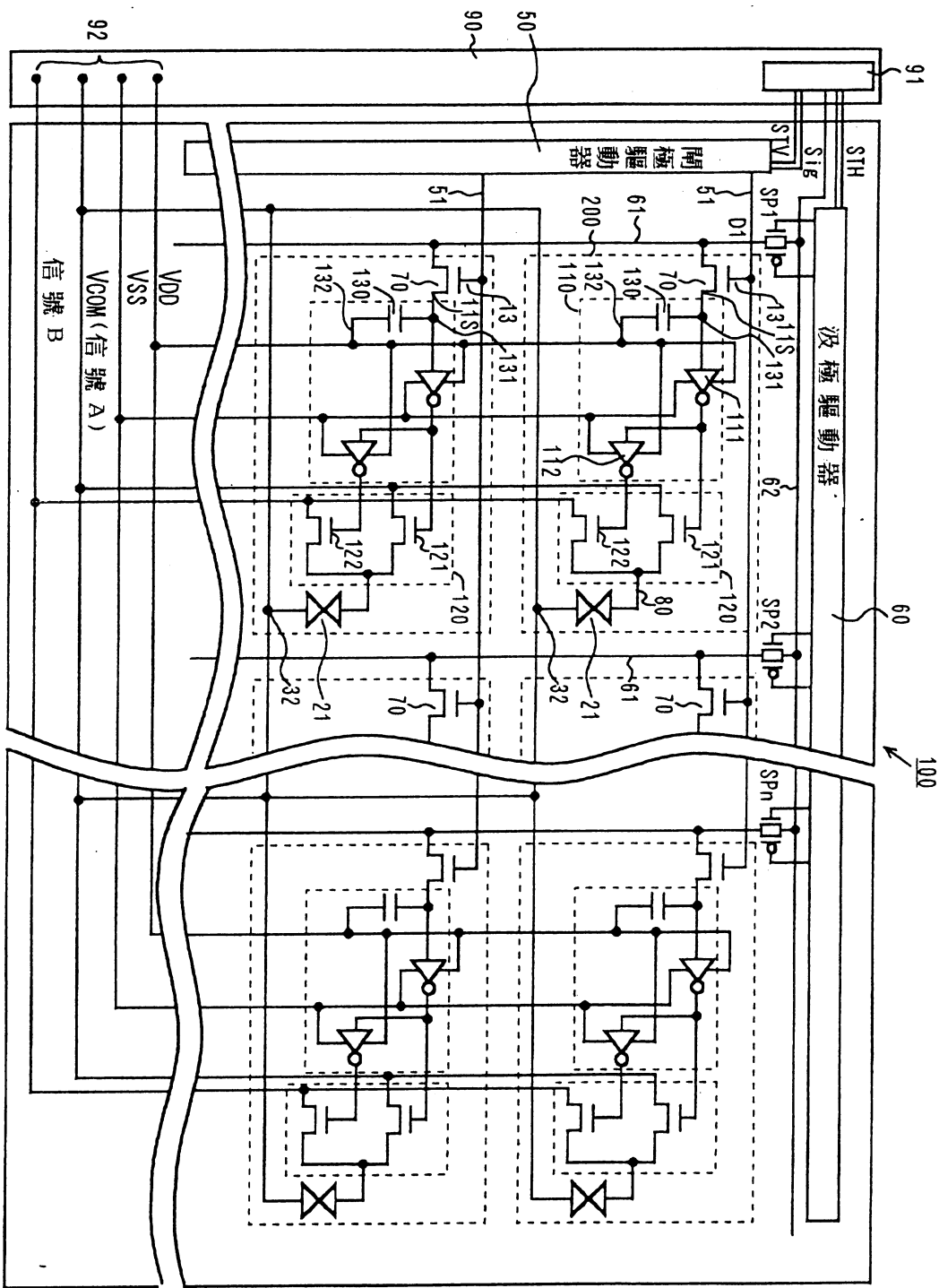
訂

線

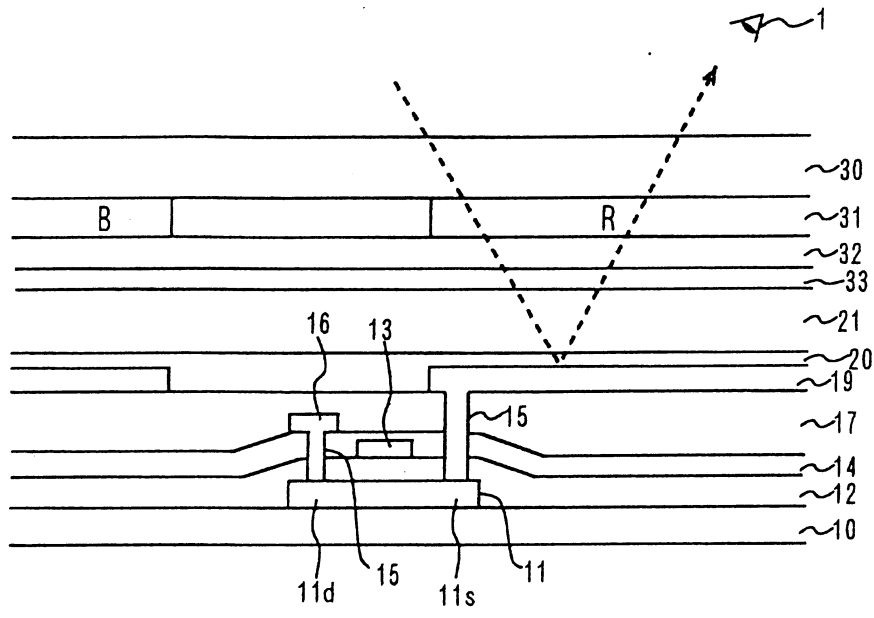
英文發明摘要（發明之名稱：_____）



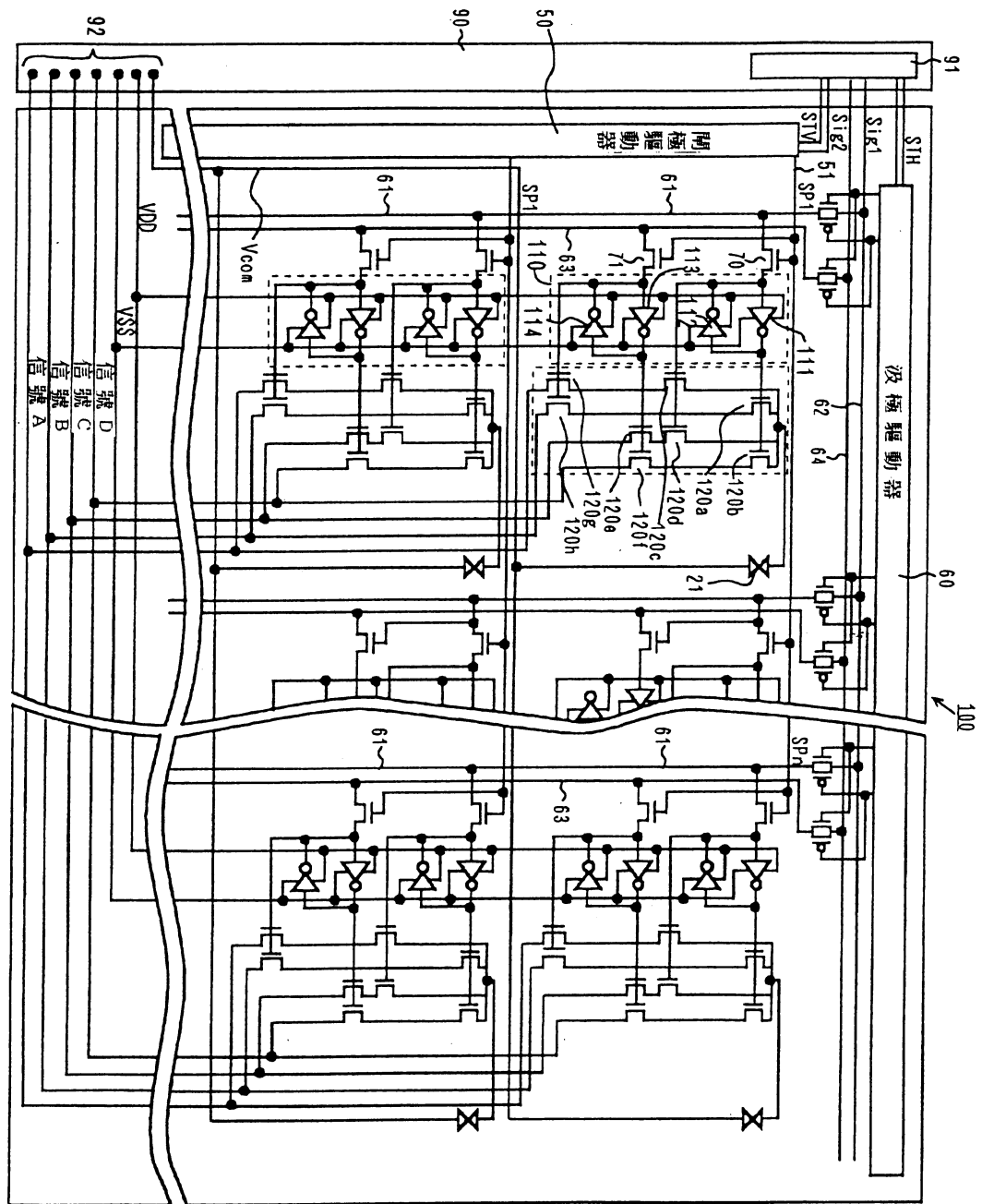
第 2 圖



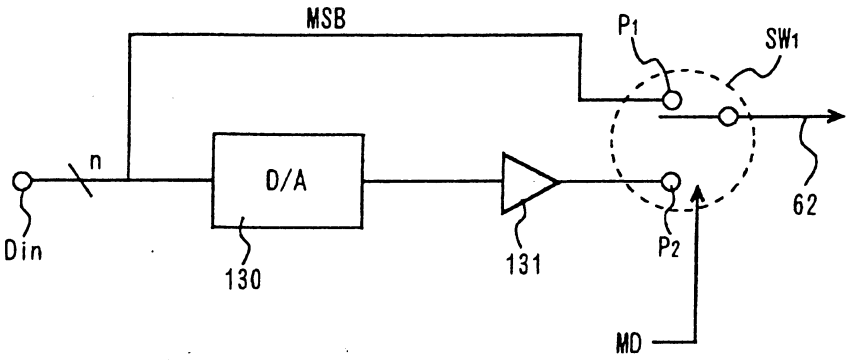
第 3 圖



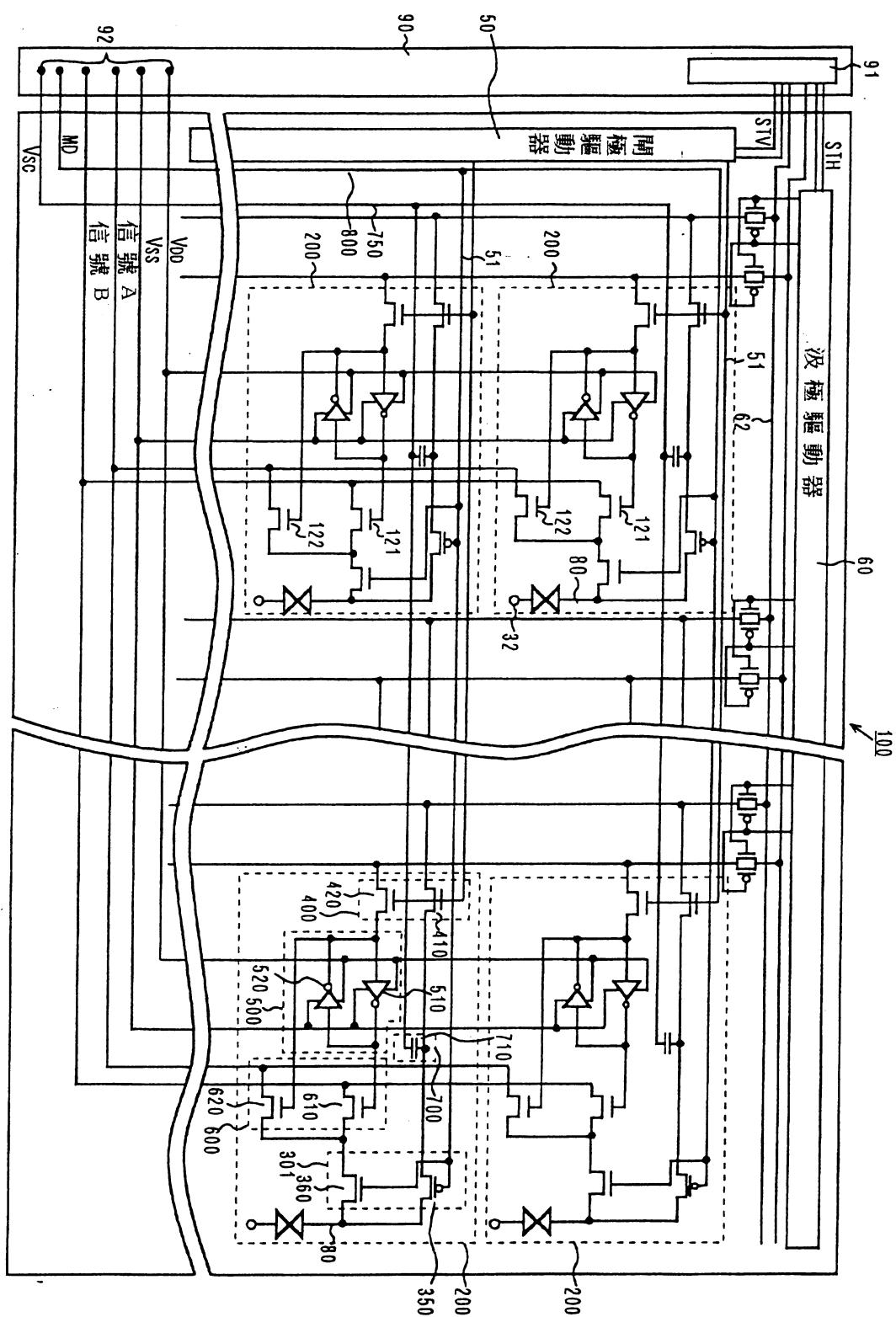
第 4 圖



第 5 圖



第 7 圖



第八回

附
件

2

公告 第 89125437 號專利申請案

申請專利範圍修正本

修正本
(92 年 9 月 23 日)

1. 一種顯示裝置，係將：

配置於基板上一方向之複數開極信號線，
配置於與前述開極線交叉之方向之複數汲極信號線，
藉由來自前述開極信號線之掃描信號而選擇，同時
由述汲極信號線供給有影像信號之顯示畫素配置成矩
陣狀者，其特徵為具備有第 1 顯示電路，而該第 1 顯示
電路具有：

因應由前述開極信號線輸入之信號以保持來自前
述汲極信號線之數位影像信號之保持電路，以及因應
來自該保持電路之信號而選擇供給於前述顯示電極之
信號之信號選擇電路。

2. 如申請專利範圍第 1 項之顯示裝置，其中，具備有：

鄰接配置於前述第 1 顯示電路，並因應自前述開極
信號線輸入之信號而保持來自前述開極信號線之類比
影像信號之補助容量，

將保持於該補助容量之信號供給至顯示電極之第
2 顯示電路，以及

對應電路選擇信號，使前述第 1 及第 2 顯示電路選
擇性地連接於前述汲極信號線之電路選擇電路。

3. 如申請專利範圍第 2 項之顯示裝置，其中，前述保持電
路係由反相器電路，或者是反相器電路及電容器所構成

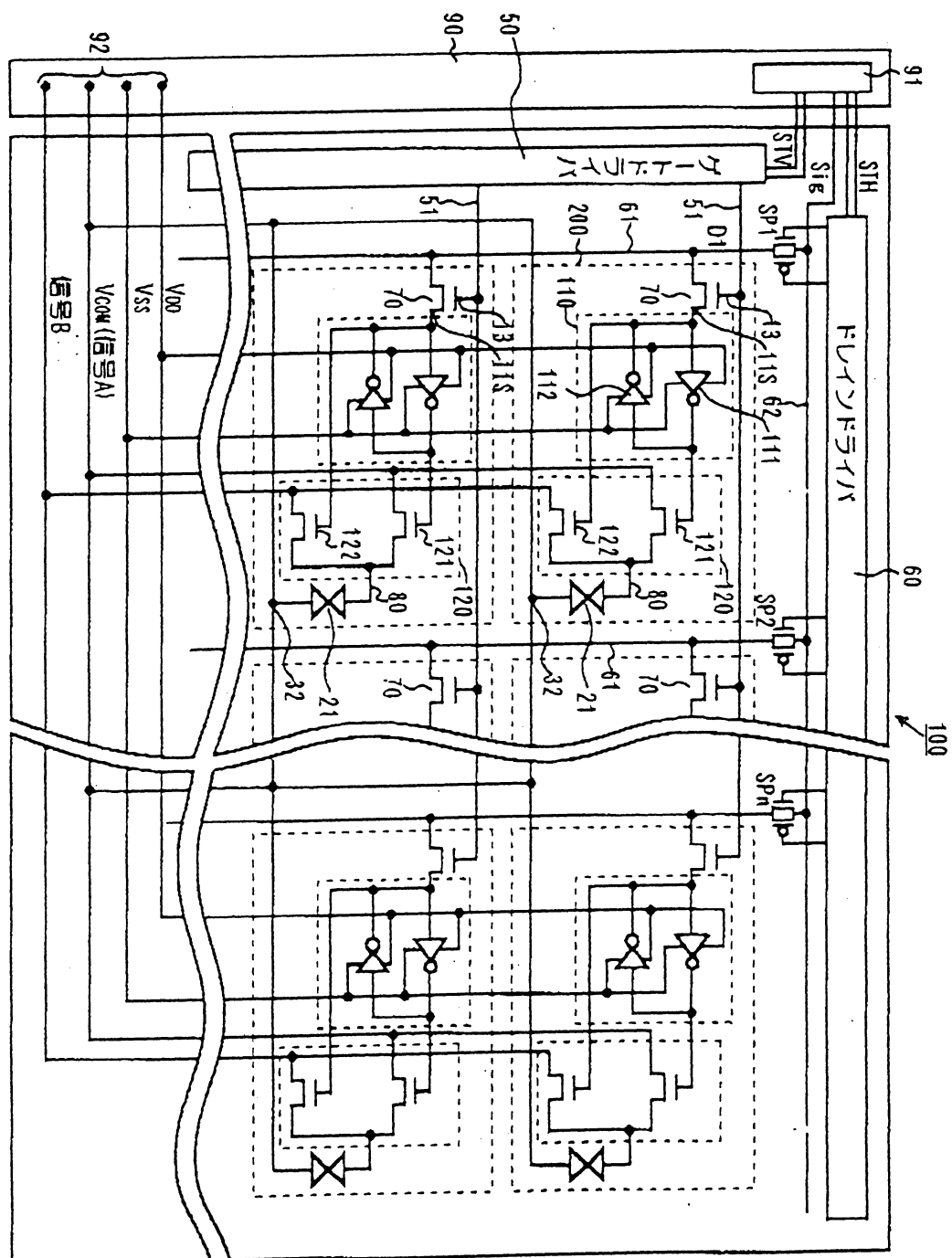
者。

4. 如申請專利範圍第3項之顯示裝置，其中，具備前述保持電路以及前述信號選擇電路之前述顯示畫素為顯示靜止畫像之顯示畫素者。
5. 如申請專利範圍第1至4項任一項之顯示裝置，其中，前述顯示裝置為液晶顯示裝置者。

本 告 公

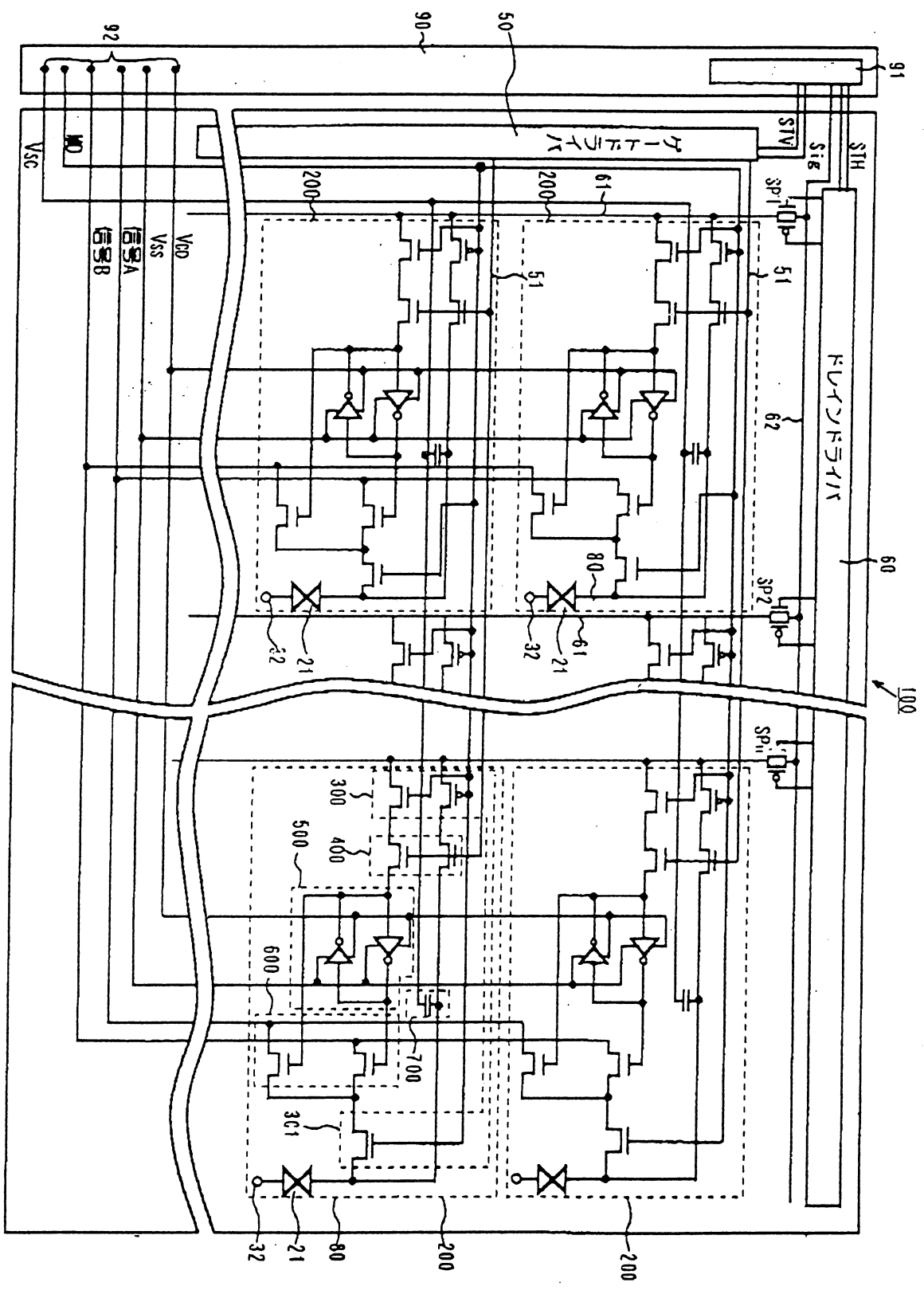
902227

【圖1】(修正圖)



修正
補充 1990年2月27日

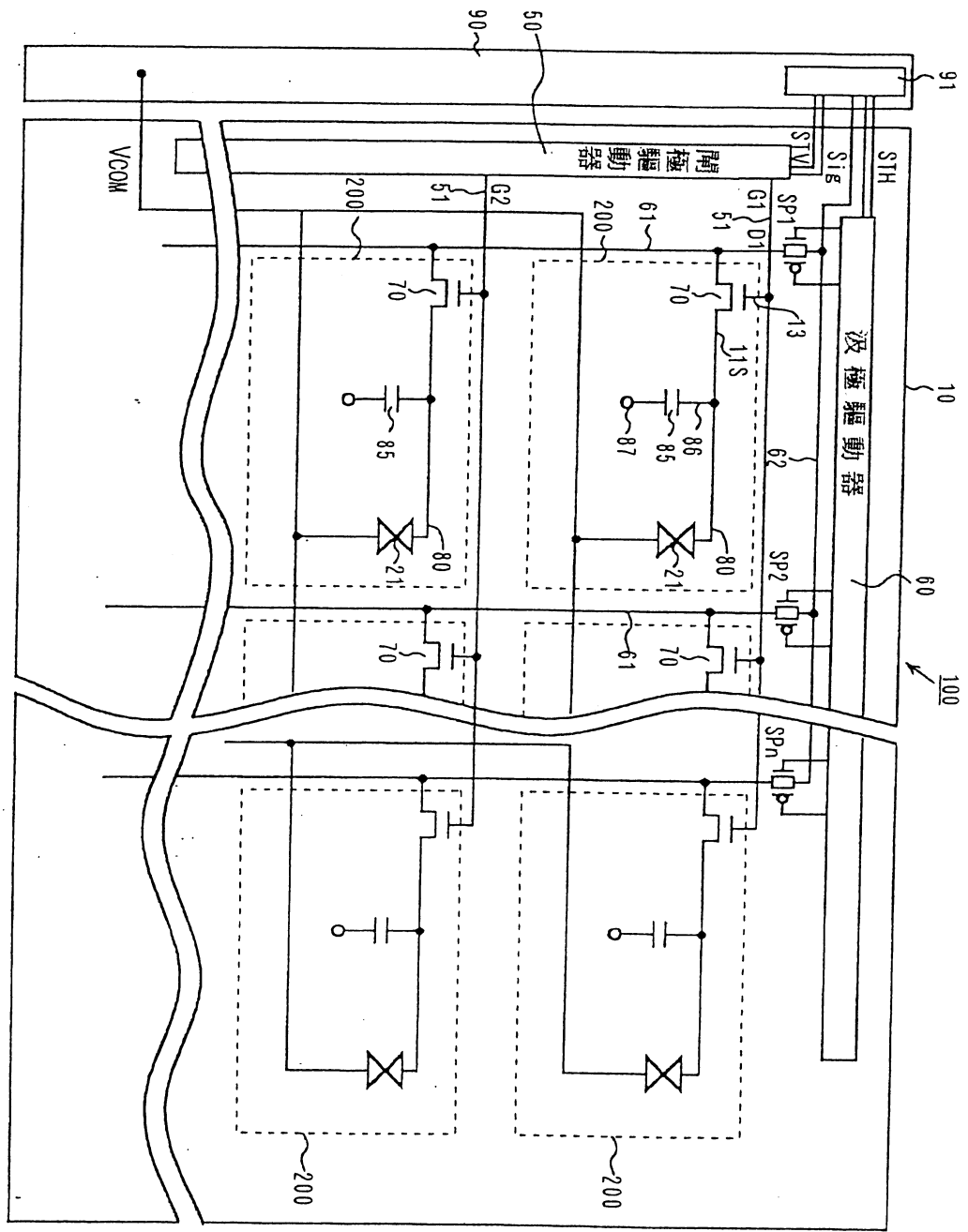
【図9】（修正図）



附件

6

修正
補充 於92年9月23日



第10圖 (修正圖)