

申請日期	88 年 2 月 8 日
案 號	88101910
類 別	G09G 3/36, 5/00

A4
C4

530286

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	電氣光學裝置及其驅動方法、液晶顯示裝置及其驅動方法、電氣光學裝置之驅動電路、及電子機器
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(1) 山崎卓
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 安川英昭

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:	, <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1998年2月9日	10-27665	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1998年10月13日	10-291211	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於：, 寄存日期：, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明關於具僅以顯示畫面中之一部份為顯示狀態，其他部分為非顯示狀態之機能的電氣光學裝置及其驅動方法。又，本發明關於以液晶顯示裝置作為電氣光學裝置，無顯示違和感，低消費電力之部分顯示狀態可能之液晶顯示裝置之驅動方法及以其顯示之液晶顯示裝置。又，本發明關於適用電氣光學裝置驅動之驅動電路。

又，關於以該電氣光學裝置及液晶顯示裝置為顯示裝置之電子機器。

背景技術

攜帶電話等攜帶型電子機器使用之顯示裝置，為能顯示更多資訊，顯示點數年年增加，隨之顯示裝置之消費電力亦增大。攜帶型電子機器之電源一般為電池，為增加電池壽命，顯示裝置之低消費電力乃被強力要求。因此顯示點數多之顯示裝置中，必要時令全畫面為顯示狀態，另一方面，通常時為減低消費電力，僅令顯示面板之一部分領域為顯示狀態，其他領域為非顯示狀態之方法被檢討。另外，攜帶型電子機器之顯示裝置，因此消費電力之必要性，顯示面板使用反射型，或重視反射模式時之外觀之半透過型顯示面板。

習知液晶顯示裝置中，多具可控制全畫面顯示／非顯示機能者，但是具有僅使全畫面中之一部分為顯示狀態，其他部分為非顯示狀態之機能者乃未實用化。僅液晶顯示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

面板之一部分行為顯示狀態，其他行為非顯示狀態之機能之實現方法，有例如特開平6-95621號及特開平7-281632號。該2例均為，在部分顯示之場合與全畫面顯示之場合，改變顯示任務(duty)，且變化各任務匹配用之驅動電壓及偏壓比之方法。

以下，以圖19~21說明特開平6-95621號之驅動方法。圖19為習知例之液晶顯示裝置之方塊圖。方塊51為液晶顯示面板(LCD面板)，形成有多數掃描電極之基板及形成有多數信號電極之基板以數 μm 間隔對向配置，液晶封入該間隙。行方向配置之掃描電極與列方向配置之信號電極之交叉部之液晶，畫素(點)配置成矩陣狀。方塊52為驅動掃描電極的掃描電極用驅動電路(Y驅動電路)，方塊53為驅動信號電極的信號電極用驅動電路(X驅動電路)。液晶驅動必要之多數電壓水平由方塊54之驅動電壓形成電路形成，經由X驅動電路53及Y驅動電路52施加於液晶顯示面板51。方塊57為控制掃描電極數之掃描控制電路。方塊55供給必要信號至該電路之控制器，FRM為幀開始信號，CLY為掃描信號傳送用方塊，CLX為資料傳送用方塊，Data為顯示資料，LP為資料門鎖信號，PD為部分顯示控制信號，方塊56為上述電路之電力供給源。

該習知例，係關於部分顯示為左半畫面之場合，及上半畫面之場合之記述。此處以後者之上半畫面分之行為顯示狀態，下半畫面半之行為非顯示狀態之場合作說明。掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(3)

描電極數為400條。控制器55令部分顯示控制信號

P D 為 "H" 位準，令下半畫面為非顯示狀態。控制信號 P D 為 "L" 位準時，以 1 / 400 任務掃描所有掃描電極，全畫面成為顯示狀態，控制信號 P D 為 "H" 位準時，以 1 / 200 任務僅掃描面板上半分之掃描電極使上半畫面為顯示狀態，殘餘之下半畫面為非顯示狀態之部分顯示狀態。1 / 200 任務之切換，係藉將掃描信號傳送用時脈 C L Y 之周期切換為 2 倍以使 1 幀期間內之時脈數減半來進行。部分顯示狀態中之下半畫面之掃描電極之掃描停止方法之詳細未記載，但由掃描控制電路方塊 57 之內部電路圖來判斷為，當控制信號 P D 為 "H" 位準時 Y 驅動電路內之移位暫存器之第 200 段起向第 210 段傳送之資料固定為 "L" 位準，結果，供至第 201 號 ~ 400 號掃描電極之 Y 驅動電路之第 201 號 ~ 第 400 號之輸出保持於非選擇電壓位準之方法。

圖 20 為該習知例之部分顯示狀態中，掃描電極每隔 1 條以橫線顯示時之驅動電壓波形例。A 為施加於上半畫面之 1 畫素之電壓波形，B 為施加於下半畫面之全畫素之電壓波形。圖中之波形 A、B 中之粗細為掃描電極驅動波形，細線為信號電極驅動波形。

於上半畫面之掃描電極在選擇期間 (1 水平掃描期間 : 1 H) 依序於每一行施加選擇電壓 V0 (或 V5)，其他行之掃描電極施加非選擇電壓 V4 (或 V1)。於信號電極，被選擇之行之各畫素之 ON / OFF 資訊與水平掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 · 線

五、發明說明(4)

描期間同步依序被施加。更具體說明如下，選擇行之掃描電極之施加電壓為 V_0 之期間，於選擇行之 ON 畫素之信號電極施加 V_5 ，OFF 畫素之信號電極施加 V_3 。又，選擇行之掃描電極之施加為 V_5 之期間，於選擇行之 ON 畫素之信號電極施加 V_0 ，於 OFF 畫素之信號電極施加 V_2 。各畫素液晶之施加電壓，為施加於掃描電極之掃描電壓（選擇電壓及非選擇電壓）與施加於信號電極之信號電壓（ON 電壓及 OFF 電壓）之差電壓，基本上，該差電壓之有效電壓為高之畫素成為 ON，低之畫素成為 OFF。

另一方面，下半畫面之畫素之有效電壓，如圖 20B 所示，因在掃描電極未施加選擇電壓，故遠小於上半畫面之 OFF 畫素施加之有效電壓，結果，下半畫面完全為非顯示狀態。

如液晶交流驅動信號 M 所示，圖 20 為 13 行分之每一選擇期間進行驅動電壓之信號極性切換之圖。為減少閃爍或串訊，高任務驅動時，如此般有必要在十數行分之每一選擇期間進行驅動電壓之信號極性切換。下半畫面為非顯示，但非顯示狀態之掃描電極或信號電極之施加電壓如圖 20 之 B 所示變化，故即使部分顯示狀態，驅動電路等電路動作，畫素液晶亦被充放電，消費電力無法有效降低為其缺點。

又，單純矩陣式液晶顯示面板中，切換顯示任務時驅動電壓之設定變更為必要。以下以驅動電壓形成方塊 54

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

之內部電路之圖 2 1 說明之。

首先，關於圖 2 1 之構成及機能。驅動較約 1 / 3 0 任務為高任務之液晶顯示面板時， $V_0 \sim V_5$ 之 6 位準電壓為必要。液晶施加之最大電壓為 $V_0 - V_5$ ， V_0 為直接使用 + 5 V 之輸入電源電壓。藉由對比調整用之可變電阻 R_{V1} 及電晶體 Q_1 ，由 0 V - 2.4 V 之輸入電源取出對比最適之電壓 V_5 。藉電阻 $R_1 \sim R_5$ 分壓 $V_0 - V_5$ 之電壓以形成中間電壓，該中間電壓以運算放大器 $OP_1 \sim OP_4$ 提昇驅動能力以輸出 $V_1 \sim V_4$ 。開關 S_{2a} 與 S_{2b} 為連動開關，依信號 P_D 之位準， R_{3a} 及 R_{3b} 中任一方成與 $R_2 \cdot R_4$ 為串接狀態。使 R_{3a} 與 R_{3b} 之電阻值互異，依 P_D 位準可形成不同分壓比之 $V_0 \sim V_5$ 。

$V_0 \sim V_5$ 之間有 $V_0 - V_1 = V_1 - V_2 = V_3 - V_4 = V_4 - V_5$ 之關係，電壓分割比 $(V_0 - V_1) / (V_0 - V_5)$ 稱偏壓比。任務設為 1 / N 時，較好偏壓比為 $1 / (1 + \sqrt{N})$ ，此為特公昭 5 7 - 5 7 7 1 8 號所揭示。因此， R_{3a} 及 R_{3b} 之電阻值各設為 1 / 4 0 0 任務用及 1 / 2 0 0 任務用，則在各任務比可以較好偏壓比驅動。

切換任務比時，不僅偏壓比之切換，同時，驅動電壓 ($V_0 - V_5$) 之變更亦必要。驅動電壓固定狀態下將任務比由 1 / 4 0 0 切為 1 / 2 0 0 時，即使偏壓比切換為較佳值，對比亦顯著惡化。此乃因選擇電壓施加於液晶之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (6)

時間為 2 倍，液晶之施加有效電壓變過高之故。習知例中，針對偏壓比之切換必要性及其實現方法詳細記載，但對於驅動電壓切換之必要性及實現方法未詳細記載。

以下具體說明之，任務設為 $1 / N$ 時， $N \gg 1$ 時 ($V_0 - V_5$) 與 \sqrt{N} 成比例調整有必要。例如，

$1 / 400$ 任務之最適之 ($V_0 - V_5$) 設為 $28 V$ 時， $1 / 200$ 任務時需調整為 $28 V / \sqrt{2} \approx 20 V$ 。該電壓調整於全畫面顯示狀態及上半畫面顯示狀態切換時裝置使用者利用對比調整用可變電阻 R_{V1} 進行調整，但此對裝置使用者為極大不便。驅動電壓自動設定裝置之追加為必要，但此非如偏壓比切換裝置般容易，使驅動電壓形成電路大幅複雜化。又，此習知技術中記載有，半畫面顯示時驅動電壓小可更進一步實現低消費電力化，但是，下降電壓 $8 V$ 使對比調整用電晶體 Q_1 發熱，部分極消費電力，故消費電力並無法如所記載降低。

部分顯示為十數行 ~ 20 行前後極小時，若配合調整任務，較好之偏壓比為 $1 / 3$ 或 $1 / 4$ 。液晶驅動之必要電壓非為 6 位準， $1 / 4$ 偏壓時為 5 位準， $1 / 3$ 偏壓時為 4 位準。5 位準電壓必要時 R_{3a} 及 R_{3b} 之中部分顯示時連接側之電阻值設為 0Ω 即可，4 位準電壓必要時並非電阻 R_{3a} 或 R_{3b} ，而需將電阻 R_2 及 R_4 設為 0Ω 。特開平 7 - 281632 號，針對此時之偏壓比切換方法及驅動電壓切換方法有記述。此處，針對其構成，省略其以上之說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

依上述揭示之方法，液晶顯示面板之一部分之行爲顯示狀態，其他行爲非顯示狀態之機能本身爲可能，消費電力亦可降至某一程度。但是，驅動電壓形成電路相當複雜，部分顯示之行數受硬體限定，消費電力降低亦有限爲其問題。

又，特開平6-95621號爲透過型液晶顯示面板，特開平7-281632號僅揭示部分顯示之方法，顯示形態則未揭示。但是，不管透過型或反射型，液晶顯示裝置中重視高對比時，習知係採用常暗型之液晶顯示面板。其理由如下。

常白型之場合，電壓未施加之點間之間隙爲白，畫面內之白顯示部變非常白，暗顯示部不夠暗，但常暗型時，電壓未施加之點間之間隙爲暗，暗顯示部夠暗，但白顯示部不夠亮。相較於白顯示部之夠亮，暗顯示部呈現夠暗，使成爲對比高之顯示，因此採用常暗型液晶顯示面板可得高對比。

又，常暗型係指，液晶施加之有效電壓爲小於液晶臨界值之OFF電壓時成爲暗顯示，施加電壓加大爲大於液晶臨界值之ON電壓時成爲亮顯示之模式。另外，常亮型係指，液晶施加之有效電壓爲小於液晶臨界值之OFF電壓時成爲亮顯示，加大有效電壓，施加大於液晶臨界值之ON電壓時爲暗顯示之模式。例如使用略90度扭轉之扭轉絲狀型液晶時，液晶顯示面板係於面板兩面側具一對偏光板，將一對偏光板之透過軸配置成略平行則爲常暗型，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(8)

略正交配置則為常亮型。

圖 1 8 為使用常暗型液晶顯示面板 1 0 7 時之部分顯示狀態圖。非顯示領域之液晶施加 O F F 電壓或其以下之有效電壓，故如圖示非顯示領域成為暗顯示。另一方面，反射型液晶顯示面板中，使射入光反射，為使顯示容易觀看，需令之字為黑顯示，背景為亮顯示。但是，常暗型反射型液晶顯示面板中，顯示領域之背景為高，相對地非顯示領域為具暗之違和感之部分顯示狀態。又，位於顯示畫面上之顯示領域與非顯示領域之境界之顯示點，構成顯示領域側之文字之點之暗顯示及非顯示領域側之點之暗顯示為鄰接點，辨識上為連結一起，因此，顯示領域中與非顯示領域之境界部分之顯示點所顯示文字極難讀取，此為其問題。為消除違和感使非顯示領域設為亮顯示則需令非顯示領域之液晶施加 O N 電壓，但是基本上不該顯示之領域不能稱為非顯示領域。假設令非顯示領域為亮顯示，則不僅實現其之電路之消費電力無法減低，況且如絲狀液晶般於 O F F 狀態液晶分子呈水平配列，在 O N 狀態啟動時，O N 狀態液晶之介電率為 O F F 狀態液晶介電率之 2 ~ 3 倍大，因此欲令非顯示領域為亮顯示而使液晶驅動於 O N 狀態時，伴隨液晶層之交流驅動產生之充放電電流變大，顯示裝置全體之消費電力，和全畫面顯示狀態時比較未能有效減低，甚而變大等為其問題。

如上述般，為提昇對比而採用單純常暗型液晶顯示面板時，在部分顯示狀態中，非顯示領域成為具違和感之暗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(9)

顯示。又，欲令非顯示領域為不具違和感之亮顯示時，基本上部分顯示機能難稱被實現，故無法有效達成消費電力降低之目的。

本發明為解決上述習知技術，目的在於提供部分顯示時消費電力可大幅減低之電氣光學裝置。又，目的在於提供不因部分顯示機能使驅動電壓形成電路複雜化，而且部分顯示之大小或位置可由軟體設定的汎用性高的電氣光學裝置。

又，目的在於提供使用液晶顯示裝置作為電氣光學裝置時，部分顯示狀態中可實現不具違和感之顯示之同時，可大幅降低消費電力之液晶顯示裝置。

又，目的在於提供本發明之電氣光學裝置驅動適用之驅動電路之構成。

又，目的在於提供使用具該部分顯示機能之電氣光學裝置或液晶顯示裝置作為顯示裝置，以實現低消費電力化之電子機器。

發明之揭示

本發明之電氣光學裝置之之驅動方法，係多數掃描電極及多數信號電極交叉配置構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置之驅動方法；其特徵為：

上述顯示領域之掃描電極，在選擇期間施加選擇電壓之同時在非選擇間施加非選擇電壓，而且，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (10)

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，使全掃描電極之施加電壓固定，同時使全信號電極之施加電壓至少在特定期間為固定，

據此使上述顯示畫面設定為部分顯示狀態。

依本發明，僅一部分領域為顯示領域之部分顯示時，全掃描電極及全信號電極之電位至少特定期間為固定，因此，電氣光學材料之液晶層或電極之驅動電路等之充放電未產生之期間存在，因該部分實現低消費電力。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，全掃描電極之施加電壓為固定期間中之掃描電極之電壓設為上述非選擇電壓較好。部分顯示時固定之掃描電極之電壓為非選擇電壓，故可以簡單電路構成驅動電路。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法，上述非選擇電壓為 1 位準較好。非顯示領域之存取期間中，非選擇電壓可固定為 1 位準，電壓變化不存在，低消費電力為可能。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法，較好為施加於上述掃描電極及信號電極之驅動電壓之形成電路，在對全掃描電極及全信號電極之各個施加電壓為固定之期間，係停止動作。更具體言之，較好為上述驅動電壓形成電路，係具有將多數電容器之連接依時脈切換以產生昇壓電壓或降壓電壓的充電泵電路，該充電泵電路，在對全掃描電極及全信號電極之各個施加電壓為固定期間，係停止動作。如此則在部分顯示狀態期間，驅動電壓形成電路之消費

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(11)

電力可減少。電壓之昇壓／降壓使用充電泵電路時，停止電容器切換之時脈，則可減少無用之消費電力。

本發明中，非選擇電壓僅為1位準之單純矩陣型液晶顯示裝置之驅動方法之一，為多數行掃描電極同時選擇之M L S (Multi-Line-Selection) 驅動之方法，另一例為掃描電極1行1行選擇之所謂S A (Smart-Addressing) 驅動方法。將此驅動方法及充電泵電路構成之驅動電壓形成電路組合。可以顯示減低液晶顯示裝置之消費電力一事於國際專利公報W O 9 6 / 2 1 8 8 0 被揭示。本發明係以W O 9 6 / 2 1 8 8 0 之方法為基礎，發展成可有效對應部分顯示機能，實現更低之消費電力化。

顯示領域之掃描電極中之選擇期間以外期間係指，顯示行施加選擇電壓期間以外之期間（以下，稱此期間為非顯示行存取期間），此時全掃描電極及全信號電極之電位為固定，此期間之驅動電路之消費電力極小，電氣光學裝置成為低消費電力。又，於此期間，停止驅動電壓形成電路之充電泵電路之動作，則電容器之充放電不存在，更加低消費電力化。此期間，驅動電路之消費電力極小，驅動電壓保持用電容器幾乎不放電，即使充電泵電路停止動作，驅動電壓之變動亦可在實用上無問題之範圍內。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是，具有使上述顯示畫面全體設定顯示狀態之第1顯示模式，及使上述顯示畫面之一部分領域設為顯示狀態，其他領域設為非顯示狀態之第2顯示模式，在上述第1顯示模式及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

上述第 2 顯示模式時上述顯示領域之各掃描電極上施加選擇電壓之期間未改變。

依本發明，全畫面顯示與部分顯示時，在顯示領域之掃描電極施加選擇電壓之時間為相同，即，任務相同。因此，部分顯示時，偏壓比或驅動電壓之變更為不必要，驅動電路或驅動電壓形成電路不致複雜化。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是在上述第 1 顯示模式及第 2 顯示模式時，使處於顯示狀態之上述顯示領域之畫素液晶之施加之有效電壓為相同地，設定在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位。

依本發明，在全畫面顯示與部分畫面顯示時，使顯示領域之電氣光學材料之液晶之施加有效電壓為相同般設定信號電極之電位，故顯示領域之對比不變。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是，上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位，係設定為與上述第 1 顯示模式時之 ON 顯示或 OFF 顯示時之施加於上述信號電極之電壓相同。

如此則全畫面顯示狀態之信號電壓可直接利用，驅動電路及驅動控制簡單。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是，上述多數掃描電極，係依每一特定數單位同時選擇，依每一特定單位數依序選擇般被驅動，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

上述第 2 顯示模式時之 O N 顯示或 O F F 顯示時施加於上述信號電極之電壓，係與上述第 1 顯示模式之全畫面 O N 顯示或全畫面 O F F 顯示時施加於上述信號電極之電壓相同。

如此則 M L S 驅動法時，全畫面顯示及部分畫面顯示時施加於顯示領域之液晶之有效電壓可設為相同，同時，部分畫面顯示時可保良好畫質。電路規模之增加不多。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是，上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位，係依一畫面掃描之上述每一特定期間，交互切換設定為全畫面顯示狀態之 O N 顯示時之施加電位及 O F F 顯示時之施加電位。

又，較好是，在上述第 2 顯示模式之上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，上述掃描電極與上述信號電極之電壓差之極性係依每一幀呈反轉。如此則非顯示行為存取期間之消費電力可大幅降低。部分顯示行少（例如 60 行以下程度）時，非顯示時之畫素之液晶驅動電壓即使固定，畫面全體之畫質不致惡化。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法，係多數掃描電極及多數信號電極交叉配置構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置之驅動方法；其特徵為：

上述顯示領域之掃描電極，在選擇期間施加選擇電壓之同時在非選擇期間施加非選擇電壓，而且，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (14)

上述顯示畫面之其他領域之掃描電極上，未施加上述選擇電壓，施加上述非選擇電壓之同時，針對全信號電極，在至少較全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之期間使施加電壓固定，俾使上述顯示畫面設定為部分顯示狀態。

依本發明，僅部分領域為顯示領域之部分顯示時，全掃描電極及全信號電極之電位在特定期間為固定，故電氣光學材料之液晶層或電極之驅動電路等之未進行充放電之期間存在，該部分可實現低消費電力化。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動方法中，較好是，在至少較上述之全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之每一期間，令上述信號電極之施加電壓交互切換設定為全畫面顯示狀態之ON顯示時之電位與OFF顯示時之電位。即使是非顯示行存取期間，亦周期性使驅動電壓反轉，故可防止施加液晶之直流電壓或串訊。

上述電氣光學裝置之驅動方法，可藉由單純矩陣型液晶顯示裝置或主動型液晶顯示裝置實現。

又，本發明之電氣光學裝置，係使用上述電氣光學裝置之驅動方法驅動，據以提供低消費電力化之電氣光學裝置。

本發明之電氣光學裝置，係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置；其特徵為具有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

對上述多數掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓，於非選擇期間施加非選擇電壓的掃描電極用驅動電路；

對上述多數信號電極施加響應於顯示資料之信號電壓的信號電極用驅動電路；

設定顯示畫面內之部分顯示領域之位置資訊的設定裝置；及

依上述設定裝置設定之位置資訊，輸出部分顯示控制信號以控制上述掃描電極用驅動電路及信號電極用驅動電路的控制裝置；

上述掃描電極用驅動電路及信號電極用驅動電路，係依上述部分顯示控制信號，令顯示畫面內之顯示領域之上述掃描電極及信號電極驅動為響應於顯示資料之顯示，令顯示畫面內之非顯示領域之上述掃描電極繼續施加非選擇電壓以設定為非顯示狀態。

依本發明，不必藉由部分顯示用之硬體電路來變更任務，偏壓比，液晶驅動電壓等，顯示行或非顯示行之行數或位置可設定於控制電路之暫存器。如此則可以軟體設定部分顯示之行數或位置，提供汎用性高之電氣光學裝置。

上述電氣光學裝置，可以單純矩陣型液晶顯示裝置或主動矩陣型液晶顯示裝置實現。

本發明之電氣光學裝置之驅動電路，該電氣光學裝置係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能者；其特徵為具有

：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

對上述多數掃描電極施加電壓的第 1 驅動裝置，及具備顯示資料之記憶電路並將依從該記憶電路讀出之該顯示資料所選擇之電壓施加於上述多數信號電極的第 2 驅動裝置；

上述第 1 驅動裝置具有，對上述顯示領域之掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓之同時於非選擇期間施加非選擇電壓，且對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極僅施加上述非選擇電壓之機能，

上述第 2 驅動裝置係具備，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間對應之期間由上述記憶電路讀出顯示資料，在除此以外之期間令上述記憶電路之顯示資料讀出位址固定之機能。

依本發明，藉停止由內藏於信號電極用驅動電路之記憶電路讀出顯示資料之動作，則非顯示行存取期間之信號電極用驅動電路之消費電流可減至接近 0。此時，令讀出顯示資訊固定為 1 或 0，則可令信號電極用驅動電路之輸出固定於全畫面 ON 顯示或全畫面 OFF 顯示時相同之電位。

又，本發明之電氣光學裝置中，較好是，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，係令上述第 1 驅動裝置內之移位暫存器之移位動作停止。

依本發明，此期間內，掃描電極用驅動電路未輸出選擇電壓，故掃描電極用驅動電路內部之移位暫存器不必動作。使移位時脈停止以停止移位暫存器之動作，則此期間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

之掃描電極用驅動電路之消費電力可減至接近 0。

又，本發明之電氣光學裝置之驅動電路，該電氣光學裝置係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能者；其特徵為具有：

依移位暫存器之移位動作，對上述多數掃描電極依序施加選擇電壓的掃描電極用驅動電路；

上述掃描電極用驅動電路，當顯示畫面部分被設定為顯示領域時，係依上述移位暫存器之移位動作對上述顯示畫面之顯示領域之掃描電極於選擇期間施加選擇電壓，對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極令上述移位暫存器之移位動作中途停止，而僅施加上述非選擇電壓；

上述掃描電極用驅動電路具有，當顯示畫面由部分顯示領域狀態移行為全畫面顯示狀態時，令上述移位暫存器設定為初期狀態之初期設定狀態。

依本發明，由部分顯示狀態移行至全畫面顯示狀態時，並非由中途之掃描電極起開始掃描，而是可由最初行開始掃描電極之掃描。

又，本發明之電氣光學裝置，具有上述電氣光學裝置之驅動電路，及其驅動之掃描電極及信號電極。據此，可提供部分顯示可能，低消費電力化之電氣光學裝置。

本發明之電氣光學裝置，係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置；其特徵為具有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

對上述多數掃描電極施加電壓的第1驅動裝置，及具備顯示資料之記憶電路並將依從該記憶電路讀出之該顯示資料所選擇之電壓施加於上述多數信號電極的第2驅動裝置；

上述第1驅動裝置具有，對上述顯示畫面之顯示領域之掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓之同時於非選擇期間施加非選擇電壓，且對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極僅施加上述非選擇電壓之機能，

上述第2驅動裝置具備有，對上述多數信號電極，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間輸加響應於從上述記憶電路讀出之顯示資料之電壓，在除此以外之期間施加響應於同一顯示資料之電壓之機能。

依本發明，令由內藏於信號電極用驅動電路之記憶電路讀出顯示資料之動作停止，可使非顯示行存取期間之信號電極用驅動電路之消費電流減至接近0。

又，本發明之電氣光學裝置，較好是，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，上述第2驅動裝置，係依至少較全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之每一期間，將上述信號電極之施加電壓交互切換為全畫面顯示狀態之ON顯示時之電位與OFF顯示時之電位。即使在非顯示行存取期間，亦周期性使驅動電壓極性反轉，故可防止液晶之直流電壓施加或串訊。

又，本發明之電氣光學裝置，較好是，具有驅動電壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

形成電路俾形成對上述掃描電極或信號電極之施加電壓並供至上述驅動裝置，

上述驅動電壓形成電路含有調整上述施加電壓之對比調整電路，

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，停止上述對比調整電路之動作。

本發明之電氣光學裝置，非顯示行存取期間之驅動電路之消費電力極小，故以電容器保持驅動電壓，則即使此期間停止對比調整電路，驅動電壓之變動亦極小，實用上沒問題。停止對比調整電路可更減低驅動電路之消費電力。

本發明之液晶顯示裝置之驅動方法，係將液晶顯示面板之全畫面之中一部分領域設為顯示狀態，其他領域設為非顯示狀態之部分顯示狀態可能之反射型或半透過型液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：

令上述液晶顯示面板為常亮型之同時，在上述部分顯示狀態，上述非顯示領域之液晶施加有OFF電壓以下之有效電壓。

藉常亮型之採用，於部分顯示狀態，非顯示領域為亮，可實現無違和感之顯示。又，非顯示領域之液晶施加OFF電壓以下之有效電壓之電路可使用消費電力小，容易之裝置，又，非顯示領域之液晶之介電率小，故液晶之交流驅動引起之充放電電流小，與全畫面為顯示狀態時比較，顯示裝置全體之消費電力可減低。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

又，上述液晶顯示裝置之驅動方法中，較好是，上述液晶顯示裝置為單純矩陣式液晶顯示裝置，於上述部分顯示狀態上述非顯示領域之掃描電極上僅施加非選擇電壓。

又，上述液晶顯示面板為單純矩陣式液晶顯示面板，於上述部分顯示狀態上述非顯示領域之信號電極上僅施加O F F顯示之電壓。

又，上述液晶顯示裝置之驅動方法中，較好是，上述液晶顯示面板為主動矩陣式液晶顯示面板，在移行至上述部分顯示狀態之至少第1幀，於上述非顯示領域之畫素液晶施加O F F電壓以下之電壓，後續之幀起於上述非顯示領域之掃描電極僅施加非選擇電壓。

又，較好是，上述液晶顯示面板為主動矩陣式液晶顯示面板，在移行至上述部分顯示狀態之至少第1幀，於上述非顯示領域之畫素液晶施加O F F電壓以下之電壓，後續之幀起於上述非顯示領域之掃描電極僅施加非選擇電壓之存取期間僅對上述信號電極施加O F F電壓以下之電壓。

如此，則可在顯示畫面之行方向及列方向設部分顯示領域，其以外設為非顯示。又，為常亮型液晶顯示面板，因此非顯示領域為亮顯示，顯示之違和感少。又，非顯示領域之畫素不施加高電壓，低消費電力為可能。

又，本發明之液晶顯示裝置，係使用上述液晶顯示裝置之驅動方法驅動，因此即使部分顯示狀態時，顯示之違和感少，可提供低消費電力之液晶顯示裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

又，本發明之電子機器，可提供以上述本發明之電氣光學裝置或液晶顯示裝置作為顯示裝置使用之電氣光學裝置。特別是，電子機器以電池為電源時，藉由顯示裝置之消費電力降低，可延長電池壽命。

實施發明之最佳形態

以下，參照圖面說明本發明較佳實施形態。

圖 1 為本發明電氣光學裝置之實施形態之一例之液晶顯示裝置之方塊圖。首先說明其構成。方塊 1 為使用超扭轉絲狀 (S T N) 液晶之單純矩陣型液晶顯示面板 (L C D 面板) ，形成多數掃描電極之基板與形成多數信號電極之基板以數 μm 之間隔對向配置，於其間隙封入上述液晶。藉由多數掃描電極與多數信號電極之交叉部之液晶，畫素 (點) 配置成矩陣狀。又，基板外面側，必要時配置相位差板或偏光板等偏光元件。

又，液晶，不限本實施形態使用之 S T N ，可使用液晶分子扭轉配向型 (T N 型等) ，垂直配向型、垂直配向型、強介電等記憶體型等各種。又，高分子分散型液晶亦可。液晶顯示面板可為透過型、反射型、半透過型，但為實現低消費電力，反射型或半透過型較好。液晶顯示面板 1 彩色化時，可考慮在基板內面形成濾光片等將照明裝置之發光 3 色以時系列切換之方法。

方塊 2 為驅動液晶顯示面板之掃描電極的掃描電極用驅動電路 (Y 驅動電路) ，方塊 3 為驅動液晶顯示面板之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

信號電極的信號電極用驅動電路 (X 驅動電路) 。液晶驅動必要之多數電壓位準於方塊 4 之驅動電壓形成電路形成，經由 X 驅動電路 3 及 Y 驅動電路 2 施加於液晶顯示面板 1 。方塊 5 為供給必要信號於該電路之控制器，P D 為部分顯示控制信號，F R M 為幀開始信號，C L X 為資料傳送用方塊。D a t a 為顯示資料。L P 為資料門鎖信號，兼用作掃描信號傳送用方塊及驅動電壓形成電路用方塊。方塊驅動電壓為上述電路之電力供給源。

控制器 5 ，驅動電壓形成電路 4 ，X 驅動電路 5 及 Y 驅動電路 2 係以各別方塊圖示，但其並不必為各別之 I C ，例如令控制器 5 內藏於 Y 驅動電路 2 或 X 驅動電路 3 ，令驅動電壓形成電路內藏於 Y 驅動電路 2 或 X 驅動電路 3 亦可。X 及 Y 驅動電路形成於由單晶片 I C 亦可。又，將該電路全體形成於單晶片 I C 亦可。又，該電路方塊，可與液晶顯示面板 1 配置於不同基板，或於構成液晶顯示面板 1 之基板上以 I C 配置，或在基板上作成電路配置亦可。

本發明之液晶顯示裝置，為單純矩陣式，使用對非選擇行之掃描電極之施加電壓僅為 1 位準之驅動方法，驅動電路簡單，消費電力小。又，非選擇電壓係對應於液晶之施加電壓極性準備 2 電壓位準，採用依極性反轉交互選擇之驅動方法亦可。特別是，畫素具 2 端子型非線性元件之主動矩陣型液晶顯示裝置中，此種驅動方法被周知採用。

又，圖 1 之驅動電壓形成電路方塊 4 ，主要部分由昇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

壓或降壓之充電泵電路構成。但亦可用充電泵電路以外之昇壓／降壓電路。

液晶顯示面板 1 係以行數 (掃描電極數) 全部為 2 0 0 , 必要時全畫面為顯示狀態 (全畫面顯示模式) , 待機時僅 2 0 0 行中之 4 0 行為顯示狀態 , 剩餘 1 6 0 行為非顯示狀態 (部分顯示模式) 。具體之驅動方法以下述各別實施形態說明之。

(第 1 實施形態)

以下 , 參照圖 2 ~ 4 說明使用 , 4 行之掃描電極同時選擇 , 依序以 4 行掃描電極單位同時被選擇之驅動方法 (以下稱 4 M L S (Multi-Line-Selection) 驅動法) 進行部分顯示之例。首先 , 以圖 2 說明 4 M L S 驅動用之驅動電壓形成電路 4 之方塊圖。

M L S 驅動法中 , 掃描信號電壓 (Y 驅動電路 2 輸出之掃描電壓) 需要非選擇電壓 V_C 、正側選擇電壓 V_H (以 V_C 為基準之正側電壓) 、負側選擇電壓 V_L (以 V_C 為基準之負側電壓) 等 3 個電壓位準。此處 , V_H 與 V_L 以 V_C 為中心呈對稱。4 M L S 驅動法中 , 信號電壓 (X 驅動電路 3 輸出之信號電壓) 需 $\pm V_2$ 、 $\pm V_1$ 、 V_C 等 5 個電壓位準 , $\pm V_2$ 、 $\pm V_1$ 之對應電壓分別以 V_C 為中心呈對稱。圖 2 之電路以 ($V_{cc} - GND$) 為輸入電源電壓 , 以資料門鎖信號 LP 為充電泵電路之時脈源 , 輸出以上電壓。以下未特別表明之下 , 以 GND 為基準 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

0 V) , $V_{cc} = 3 V$ 作說明。液晶驅動電壓中之 V_C 及 V 之分別使用 GND 及 V_{cc} 。

方塊 7 為昇壓 / 降壓用時脈形成電路，由資料門鎖信號 LP 形成使充電泵電路動作之具窄時間間隔之 2 相時脈。時脈 8 為負方向 6 倍昇壓電路，以 $(V_{cc} - GND)$ 為輸入電源電壓， V_{cc} 為基準形成負方向之輸入電源電壓之 6 倍電壓 $V_{EE} = -1.5 V$ 。又，以下負方向指以特定電壓為基準之負側電壓之方向，正方向指正側電壓。方塊 13 為由 V_{EE} 取出負側選擇電壓 V_L (例如 $-1.1 V$) 之對比調整電路，由雙極性電晶體及電阻構成。方塊 9 為形成正側選擇電壓 V_H 之 2 倍昇壓電路，以 $(GND - V_L)$ 為輸入電壓，由 V_L 為基準形成正方向之輸入電壓之 2 倍電壓 (例如 $1.1 V$)。

方塊 10 為負方向 2 倍昇壓電路，以 $(V_{cc} - GND)$ 為輸入電源電壓， V_{cc} 為基準形成負方向之輸入電源電壓之 2 倍電壓 $-V_2 = -3 V$ 方塊 11 為 $1/2$ 降壓電路，以 $(V_{cc} - GND)$ 為輸入電源電壓，形成降壓 $1/2$ 電壓之 $V_1 = -1.5 V$ 。方塊 12 為 $1/2$ 降壓電路，以 $(GND - (-V_2))$ 為輸入電源電壓，形成降壓 $1/2$ 之 $-V_1 = 1.5 V$ 。

以上可形成 4 M L S 驅動法必要之電壓。方塊 8 ~ 12 均為充電泵方式之昇壓 / 降壓電路。利用此種充電泵方式之昇壓 / 降壓電路形成之驅動電壓形成電路，其電力供給效率高，可藉由 4 M L S 驅動法以低消費電力驅動液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

晶顯示裝置。又，方塊 8 ~ 12 之充電泵電路為周知之構成，以昇壓電路之場合為一例，將電容器 N 個並接對輸入電壓充電後，將 N 個電容器串接即可得輸入電壓之 N 倍的昇壓電壓，若為降壓電路，將同一容量電容器 N 個串接，由兩端充電輸入電壓後，令 N 個電容器並接即得 $1/N$ 降壓電壓。時脈形成電路 7 形成之 2 相時脈，為將該電容器切換為串接 / 並接之切換控制時脈。

又，驅動電壓形成電路中之電路方塊 8 ~ 12 之全部或其中 n 個，非為充電泵電路，而為利用線圈及電容器之周知之開關調整器之構成亦可。

圖 3 為包含液晶驅動電壓波形之圖 1 及圖 2 所示液晶顯示裝置之時序圖，圖 4 為液晶驅動電壓波形說明圖。圖 3 為全畫面，掃描電極為 200 行，其中僅 40 行為顯示狀態，於顯示狀態領域每隔一掃描電極以橫線表示之例。幀開始信號 FRM 之脈衝與脈衝間，為一畫面掃描之 1 幀期間，長設為 200 H (1 H 為 1 選擇期間或 1 水平掃描期間) 。

CA 為場開始信號，1 幀分割為各 50 H 之 4 個場 $f_1 \sim f_4$ 。資料門鎖信號 LP 之周期為 1 H，信號 LP 之每一時脈，4 行掃描電極同時被選擇。選擇行之掃描電極施加有選擇電壓 VH 或 VL，其他行之掃描電極施加非選擇電壓 VC。Y1 ~ Y40，Y41 ~ Y200 之波形為 1 ~ 200 行之掃描電極施加之掃描電壓驅動波形。在信號 LP 之第 1 時脈 Y1 ~ Y4，在第 2 時脈 Y5 ~ Y8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

， … … ， 在第 1 0 時脈 Y 3 7 ~ Y 4 0 之掃描電極依序被選擇， 1 0 H 之間 4 0 行之選擇為一巡。 4 0 行之中某 4 行被選擇期間， 部分顯示控制信號 P D 為 " H " ， 4 0 行之選擇期間中 1 0 H ， P D 繼續為 " H " 位準。 4 0 行之選擇終了時 P D 成為 " L " 位準， 1 場 5 0 H 之剩餘期間 4 0 H 繼續為 " L " 位準。 通常， Y 驅動電路之具將全輸出藉控制信號之輸入以非同步固定於非選擇電壓 V C 之控制端。 將部分顯示控制信號 P D 輸入 Y 驅動電路 2 之此控制端， 則信號 P D 為 " L " 期間之 1 場 f 之 5 0 H 之中之非顯示行存取期間 4 0 H ， 為 2 0 0 行之全掃描電極固定為非選擇位準 V C 之狀態。

又， M 為液晶交流驅動信號， 以 " H " 位準及 " L " 位準切換施加於畫素液晶之驅動電壓（掃描電壓與信號電壓之差）之極性。 又， X_n 為 1 ~ 4 0 行為顯示狀態， 4 1 ~ 2 0 0 行為非顯示狀態， 在顯示狀態部分每隔 1 條掃描電極以橫線表示時之第 n 信號電極施加之信號電極驅動波形。

各場均重複以上動作， 但選擇之 4 行掃描電極之施加之選擇電壓 V_H、 V_L 之供給因各場 f₁ ~ f₄ 而異。 其模式如圖 4 A 所示。 選擇之 4 行掃描電極之施加之選擇電壓， 於場 f₁ 由第 1 ~ 第 4 行依序為 V_H、 V_L、 V_H、 V_H， 於場 f₂， 由第 1 ~ 第 4 行依序為 V_H、 V_H、 V_L、 V_H。 各場之選擇電壓之組合方式以 C o m 圖型表示。 圖 4 A 為， V_H 以 1， V_L 以 - 1 表示之行列式， 其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

C o m 圖型為依其一正規直交行列。

信號電壓係由顯示圖型及 C o m 圖型決定。O N 畫素為 - 1，O F F 畫素為 1，顯示圖型如圖 4 B 般以 4 行 1 列之行列式表示時，各場 $f_1 \sim f_4$ 中，施加於第 n 信號電極 X_n 之掃描電極 $Y_{4n+1} \sim Y_{4n+4}$ 行之畫素之信號電壓，如圖 4 C 所示可以 C o m 圖型行列及顯示圖型行列之積表示。積之行列之各行配合 4 行之畫素之顯示成為施加於信號電極之信號電壓。例如，依圖 4 C，於信號電極 X_n ，在場 f_1 ， $(d_1 - d_2 + d_3 + d_4)$ 之運算結果產生之信號電壓被施加。在場 f_2 ， $(d_1 + d_2 - d_3 + d_4)$ 之運算結果之信號電壓被施加，在場 f_3 、 f_4 ，圖 4 C 之運算結果產生之信號電壓被決定。又，運算結果中，0 為 V_C ， ± 2 為 $\pm V_1$ ， ± 4 為 $\pm V_2$ 。

具體說明如下，例如，全畫面為 O N 顯示 ($d_1 \sim d_4$ 全為 - 1) 時運算結果，全行為 - 2，故在任一場，信號電壓均為 $-V_1$ ，全畫面為 O F F 顯示 ($d_1 \sim d_4$ 全為 1) 時，運算結果全行均為 2，故在任一場信號電壓均為 V_1 。每隔 1 條掃描電極以橫線顯示 ($d_1 = d_3 = -1$ 、 $d_2 = d_4 = 1$) 時，運算結果，場 f_1 及 f_4 為 - 2 故信號電壓為 $-V_1$ ，場 f_2 及 f_3 為 2 故信號電壓為 V_1 。

於圖 3 中，顯示領域之掃描電極施加有選擇電壓期間，信號電極 X_n 上如上述般依顯示圖型施加選擇之驅動電壓。非顯示行存取期間 4 0 H 之信號電壓固定於 V_C 較不

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

好。為使全畫面顯示狀態及部分顯示狀態切換時顯示之領域 1 行 ~ 4 0 行之對比不致有變化，非顯示行存取期間 4 0 H 之信號電壓，有必要使在於 2 個狀態施加於顯示領域之有效電壓相同。因此，此處該期間之信號電壓以選擇顯示領域之最後 4 行 (Y 3 7 ~ Y 4 0) 之掃描電極時之電壓 - V 1 為繼續。非顯示行存取期間 4 0 H 之信號電壓，在 1 場內分別固定為一定電壓，但各場不必為同一電壓。信號電極 X n 之驅動電壓，依每一場之非顯示行存取期間變化為 - V 1 、 V 1 、 V 1 、 - V 1 。如此般，非顯示行存取期間 4 0 H 之信號電壓，於各場間不必固定為同一電壓。又，如下述隨液晶驅動電壓之極性反轉而變化。

M 為液晶交流驅動信號，圖 3 為令液晶驅動電壓之極性依每一幀反轉之場合。液晶交流驅動信號 M 之位準一反轉，上述圖 4 A 之 C o m 圖型之極性即反轉 (1 反轉為 - 1) ，響應於此，以施加於掃描電極及信號電極之選擇電壓與信號電壓之 V C 為基準之極性亦反轉。於全畫面顯示狀態，令液晶交流驅動信號 M 依每一 1 1 H 反轉，施加於液晶之選擇電壓之極性於每 1 1 H 反轉，可減少顯示之串訊。另一方面，於部分顯示狀態中，對關於顯示領域 D ，和全畫面顯示之場合同樣依每一相同期間 (1 1 H) 作極性反轉驅動，但在非顯示領域，以較 1 1 H 長之期間，令液晶電壓之極性反轉。部分顯示領域小時非顯示存取期間變長，顯示領域 D 以高任務驅動後之長期間內信號電極及掃描電極之電位固定，極性反轉依每一幀反轉，但是，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (29)

實驗結果，畫質面沒有問題。又，在非顯示存取期間液晶驅動電壓固定，故於液晶層，Y 驅動電路 2 及 X 驅動電路 3，或控制器 5 等隨電壓變化產生之充放電電流或貫通電流等消費電力大幅減少，電氣光學裝置就低消費電力之面而言較好。消費電力，當非顯示領域越大，非顯示存取期間變長，掃描電壓及信號電壓之固定期間變長，液晶或電路之充放電被抑制，消費電力更減低。

藉由以上方法，可實現 4 M L S 驅動法時之部分顯示機能。藉此種方法，部分顯示狀態之消費電力可依顯示行數大略成比例減少。

又，液晶顯示面板 1 為全畫面顯示狀態時，控制信號 P D 常時為 " H " 位準，資料閃鎖信號 L P 被連續供給，掃描電極 Y 1 ~ Y 2 0 0 以每 4 行同時被選擇依 4 行單位依序選擇。又，在全畫面顯示狀態，液晶驅動電壓之極性反轉，需依每一特定期間進行。例如，需每 1 1 H 切換選擇電壓及信號電壓之極性，進行極性反轉。此外，在每一幀期間使液晶驅動電極之極性反轉，再加上，於幀內依每一特定期間使極性反轉亦可。

又，在全畫面顯示之場合及僅一部分行顯示之場合，施加於顯示領域之各掃描電極之選擇電壓的時間及電壓為相同。因此，為部分顯示機能，不需於驅動電壓形成電路 4 追加其他要素。

又，上述實施形態中，針對 4 行同時選擇時之 M L S 驅動法作說明，但同時選擇行數不限 4 行，2 或 7 行等多

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

數行同時選擇亦可。同時選擇行數不同時，1場之期間亦不同。又，針對選擇電壓之施加係在1幀內均等分散之場合作說明，但未均等分散之場合（例如Y1~Y4之選擇以4H連續進行，Y5~Y8之選擇以一4H連續進行般，將選擇統合於幀內之方法等）亦可適用。又，實施形態中，全畫面為200行，部分顯示行數設為40行，但不限於此，部分顯示之箇所亦不限。

又，上述實施形態中，每一場之資料門鎖信號LP之時脈數以（顯示行數／同時選擇行數）作說明，但考慮驅動電路之限制等將時脈數於10H前後作追加之場合亦包含於本發明之範圍。

（第2實施形態）

以下，以圖5及圖6說明本實施形態。圖5為圖1之控制器5中之一部分電路圖，為控制部分顯示狀態之電路方塊。又，圖6為圖5之電路動作說明時序圖，第1實施形態之圖3之時序圖之一部分擴大及追加之圖。本發明之液晶顯示裝置之構成及動作，和第1實施形態之說明相同。因此，與第1實施形態相同部分省略其說明。

首先，說明圖5之電路之構成。14為8位元暫存器，部分顯示狀態與否之資訊及部分顯示行數對應之資訊等被設定。行數設定以7位元進行，1行1行之線順序驅動之面板中 $2^7 = 128$ 範圍之部分顯示可以1行單位設定，4行同時選擇驅動（4MLSD驅動法）之面板中 $2^7 \times 4 =$

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

5 1 2 行範圍之部分顯示可以 4 行單位設定。

1 5 為以計數器為主體之電路方塊，以場開始信號 C A，資料門鎖信號 L P I 等時序信號及暫存器 1 4 之設定值為基礎，形成控制部分顯示之時序信號 P D 及 C N T。L P I 為 L P 之基礎信號，如圖 6 所示，即使在 P D 為“L”位準之非顯示行存取期間，一定周期之時脈為存在之信號。1 6 為 A N D 閘。

部分顯示控制信號形成方塊 1 5 如圖 6 所示，以場開始信號 C A，資料門鎖信號 L P I 及暫存器設定值為依據，由部分顯示控制信號 P D 首先形成 1 H 先行之信號 C N T。於電路方塊 1 5，例如藉由輸入 L P I 以計數行數之計數器及暫存器 1 4 之設定值所得行之值之一致檢出來切換 C N T 之位準，即可形成 C N T。C N T 及 L P I 之 A N D 輸出成為 L P。P D 係將 L P I 延遲 1 H 以形成 C N T。於全畫面顯示狀態 C N T 常時為“H”位準，A N D 閘 1 6 為導通，於 L P 送出與 L P I 相同之信號。依此，2 0 0 行之全掃描電極以特定數之行單位選擇。

部分顯示之場合，依移位暫存器 1 4 之設定值，令 1 場期間中之部分顯示期間表示用之 P D，在設定值指定期間設為“H”位準。以具該 P D 為“H”位準期間對應之長之“H”位準，來控制 L P 之輸出，則僅 C N T 為“H”之期間中，資料門鎖信號 L P 被輸出。

藉以上方法，將部分顯示行數對應值設定於控制電路之暫存器 1 4，則可依該設定值令部分顯示之行數由 P D

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (32)

(C N T) 之調整設為可變。欲實現部分顯示機能時，不必設置 L P 周期變更或偏壓比及選擇電壓變更等硬體限制之裝置，使用者可將較好之部分顯示行數以軟體設定於暫存器等設定裝置，可具汎用性高之部分顯示機能之液晶顯示裝置。

又，上述例中針對由面板之先頭起僅顯示一部分行數之場合作說明，但是，設定裝置之暫存器準備 2 系列，於各暫存器設定部分顯示領域之開始行及終了行之對應值，則除行數之外，部分顯示領域之位置亦可變。此場合，電路方塊 1 5 中，將上述計數器之計數值與第 1 暫存器設定之開始行比較，一致時將 C N T 設為 " H "，將計數器計數值與第 2 暫存器設定之終了行比較，一致時將 C N T 設為 " L " 般控制。

(第 3 實施形態)

本實施形態，和第 1 實施形態不同點為，非顯示行存取期間中之信號電極之電位係固定為和全畫面 O F F 顯示時相同之位準。採用以圖 4 A 之 C o m 圖型之選擇電壓均等分散型之 4 M L S 驅動法及充電泵電路為主體之圖 2 所示驅動電壓形成電路 4，於全畫面掃描電極有 2 0 0 行，其中僅 4 0 行為顯示狀態，於顯示狀態部分每隔 1 條掃描電極以橫線表示，1 幀期間之長為 2 0 0 H，非顯示行存取期間之掃描電極之施加電壓固定為非選擇電壓 V C，及令液晶驅動電壓之極性於每一幀反轉等各點和第 1 實施形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

態相同。因此，和第 1 實施形態相同部分省略其說明。

圖 7 為本實施形態之時序圖，和第 1 實施形態之圖 3 不同點為信號電極 X_n 施加之電壓波形。掃描電極 $Y_1 \sim Y_{200}$ 施加之電壓波形則和圖 3 相同，故圖 7 之記載省略。

本實施形態中，非顯示行存取期間（各場 f 中之 $40H$ 之期間）施加於信號電極之電位，固定為和全畫面 OFF 顯示時相同之位準 $\pm V_1$ 。即，非顯示行存取期間之信號電壓，當液晶交流驅動信號 M 為“L”時固定為 V_1 ，當 M 為“H”時固定為 $-V_1$ ，每一幀反轉一次。

藉此方法可將施加於顯示領域之液晶之有效電壓，在全畫面顯示狀態和部分顯示狀態設為相同，全畫面顯示及部分顯示 2 狀態切換時，顯示領域之對比不致有變化。令非顯示行存取期間之信號電壓固定為與全畫面 OFF 顯示場合相同之電壓一事，可於 X 驅動電路 3 作稍許變更追加即可。其方法之一例於第 6 實施形態說明之。

相較於令非顯示行存取期間之信號電壓，如第 1 實施形態般直接繼續使用選擇顯示領域之最後 4 行之掃描電極（ $Y_{37} \sim Y_{40}$ ）時之電壓之方法，如本實施形態般設為與全畫面 OFF 顯示或全畫面 ON 顯示時之信號電壓為相同位準之方法，可抑制閃爍現象，此點較好。

其理由如下。部分顯示領域之最後 4 行之顯示圖型，當 3 行為 ON 顯示，其餘 1 行為 OFF 顯示時，或反之 3 行為 OFF 顯示，1 行為 ON 顯示時，在第 1 實施形態中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明 (34)

，信號電壓，4場之中之3場為 V_C ，其餘1場依部分顯示領域之最後4行之ON行數為 $-V_2$ 或 V_2 。因此，非顯示存取期間之信號電壓，4場中之3場為 V_C ，其餘1場依部分顯示領域之最後4行之ON行數為 $-V_2$ 或 V_2 。

另一方面，本實施形態之場合，如上述，依液晶交流驅動信號 M ，4場均為 $-V_1$ （全畫面ON顯示之信號電極電壓）或 V_1 （全畫面OFF顯示之信號電極電壓）。第1實施形態之 $\pm V_2$ 之電壓為 $\pm V_1$ 之2倍大，液晶容易響應，成為閃爍之要因。因此，令非顯示行存取期間之信號電壓，設為與全畫面OFF顯示或全畫面ON顯示時相同之電壓，其畫質面較好。

（第4實施形態）

以下，以使用SA（Smart-Addressing）驅動方法進行部分顯示之例作說明。液晶顯示裝置之構成，和先前說明之圖1相同。所謂SA驅動方法指，於習知驅動電壓波形之圖20中，例如令液晶交流驅動信號 M 為“H”之期間之驅動電位全體僅降低（ $V_1 - V_4$ ），令非選擇電壓設為1位準之驅動方法，掃描電極和習知驅動同樣依序1行1行選擇。首先，以方塊圖之圖8說明與圖1之方塊4相當之SA驅動用之驅動電壓形成電路之例。

SA驅動法，係和MLS驅動法同樣，掃描信號電壓需非選擇電壓 V_C ，正側選擇電壓 V_H ，及負側選擇電壓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

V L 等 3 個電壓位準。V H 及 V L 係以 V C 為中心呈對稱。S A 驅動法之 V H 較 M L S 驅動法之 V H 為高電壓。信號電壓為 $\pm V X$ 之 2 個電壓位準，該電壓亦以 V C 為中心呈對稱。圖 8 之電路，係以 (V c c - G N D) 為輸入電源電壓，以資料閃鎖信號 L P 為充電泵電路之時脈源輸出上述電壓。以下，未特別註明條件下，以 G N D 為基準 (0 V) ， V c c = 3 V 作說明。

信號電壓之 $-V X$ 及 $V X$ 直接使用 G N D 及 V c c 。方塊 1 7 為昇壓 / 降壓用時脈形成電路，由輸入信號 L P 形成具使充電泵電路 1 8 ~ 2 0 動作之窄時間間隔之 2 相時脈。方塊 1 9 為 1 / 2 降壓電路，將輸入電源電壓 V c c 降壓 1 / 2 形成 V C = 1 . 5 V 。方塊 1 8 為負向 8 倍昇壓電路，以 (V c c - G N D) 為輸入電源電壓，以 V c c 為基準於負方向形成輸入電源電壓之 8 倍電壓 V E E = 2 1 V 。方塊 2 1 為從 V E E 取出必要之負側選擇電壓 V L (例如 - 1 7 V) 用之對比調整電路。方塊 2 0 為形成正側選擇電壓 V H 之 2 倍昇壓電路，係以 (V C - V L) 為輸入電壓以 V L 為基準於正方向形成輸入電壓之 2 倍電壓之 V H (例如 2 0 V) 。

由以上可形成 S A 驅動必要之電壓。方塊 1 8 ~ 2 0 均為充電泵方式之昇壓 / 降壓電路。充電泵電路，如上述係由使用 2 相時脈之多數電容器之串，並接開關構成。藉此種充電泵方式之昇壓 / 降壓電路產生之驅動電壓形成電路，其電力供給效率高，故可使 S A 驅動法之液晶顯示裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

置以更低消費電力驅動。

圖 9 為包含液晶驅動電壓波形之時序圖之例，為全畫面之掃描電極有 200 行，其中僅 40 行為顯示狀態，於顯示狀態部分每隔 1 條掃描電極以橫線表示之例。

1 幀期間之長為 200 H。資料門鎖信號 LP 之周期為 1 H，依 LP 之每一時脈，1 行掃描電極被依序選擇。選擇行之掃描電極施加選擇電壓 VH 或 VL，其他行之掃描電極施加非選擇電壓 VC。Y1 ~ Y40、Y41 ~ Y200 之波形表示施加於 1 ~ 200 行掃描電極之掃描電壓驅動波形。在 LP 之第 1 時脈為 Y1，第 2 時脈為 Y2，……，第 40 時脈為 Y40 之掃描電極依序被選擇，40 H 之間 40 行之選擇為一巡。該 40 行被選擇之間，部分顯示控制信號 PD 繼續為“H”位準。40 行之選擇終了時 PD 為“L”位準，其餘期間 160 H 繼續為“L”位準。通常 Y 驅動電路 2 具以非同步使全輸出固定為非選擇電壓 VC 之控制端。令 PD 輸入 Y 驅動電路 2 之此控制端，則當 PD 為“L”之期間之非顯示行存取期間 160 H，其全掃描電極固定為非選擇位準之狀態。

又，M 為液晶交流驅動信號，以“H”位準及“L”位準切換施加於畫素液晶之驅動電壓（掃描電壓與信號電壓之差）之極性。又，Xn 為 1 ~ 40 行為顯示狀態，41 ~ 200 行為非顯示狀態，於顯示狀態部分每隔 1 條掃描電極以橫線表示之場合中施加於第 n 號信號電極之信號電極驅動波形。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (37)

又，圖 9 為液晶驅動電壓之極性反轉以每一幀反轉之場合之例。施加於掃描電極之選擇電壓，當液晶交流驅動信號 M 為 "L" 時為 V_H ，"H" 時為 V_L 。信號電壓，當 M 為 "L" 時於 ON 畫素為 $-V_X$ ，OFF 畫素為 V_X ，當 M 為 "H" 時於 ON 畫素為 V_X ，OFF 畫素為 $-V_X$ 。如先前實施形態之記述，部分顯示之行數少，非顯示領域大時，顯示領域以高任務驅動後於較長之非顯示行存取期間信號電極及掃描電極之電位為固定，極性反轉為每一幀進行，由實驗結果顯示，畫質面沒有問題。又，於非顯示存取期間液晶驅動電壓為固定，故液晶層，Y 驅動電路 2 及 X 驅動電路 3，或控制器 5 等之電壓變化伴隨產生之充放電電流或貫通電流之消費電力可大幅減少。消費電力，當非顯示領域越大，非顯示存取期間變長，掃描電壓及信號電壓之固定期間變長，液晶或電路之充放電可抑制，消費電流更減低。

非顯示行存取期間信號電極 X_n 施加之電壓，係使選擇顯示領域之最後行 (Y 40) 之掃描電極時之電壓 (圖 9 為 V_X) 繼續。非顯示行存取期間之信號電壓於 1 幀內固定為一定電壓，但依每一幀切換為 V_X 及 $-V_X$ 。如此般，非顯示行存取期間之信號電壓於各幀間不必為同一電壓。此種方法，當切換全畫面顯示狀態及部分顯示狀態時，令顯示領域之對比無變化般地，使非顯示行存取期間之信號電壓以非選擇電壓 V_C 為基準呈對稱之 2 個電位交互重複，則顯示領域之液晶施加之有效電壓可固定於相同電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

壓。此實施例中， V_X 或 $-V_X$ 相當於顯示為全面 OFF 或全面 ON 時之信號電極之電壓，故和先前說明之實施形態同樣，於非顯示行存取期間，信號電極之電位固定為與全面 ON 或全面 OFF 顯示之場合相同之位準。

又，信號 PD 或 LP 之形成可使用和圖 5 同樣之電路。此場合之時序圖只需加入圖 6 之變更即可。亦即，CA 為 FRM， f_n 之長度為 1 幀期間 (200H)，1 幀期間之 LPI 之時脈脈數為 200，CNT 為 "H" 之期間為由第 LPI 200 時脈之下降起至第 40 時脈之上昇止，LP 之時脈為由第 LPI 1 時脈起至第 40 時脈之下降止，PD 為 "H" 之期間為由第 LPI 1 時脈之下降起至第 41 時脈之下降止等分別予以變更即可。

藉以上方法，可實現 SA 驅動方法之部分顯示機能。依此種方法亦可使部分顯示狀態之消費電力減低至與顯示行數大略成比例。

又，全畫面顯示狀態中控制信號 PD 常時為 "H"，LP 連被供給， $Y_1 \sim Y_{200}$ 依序被選擇。全畫面顯示狀態中液晶驅動電壓之極性反轉，需依每一特定期間進行。例如，每 13H 需切換選擇電壓及信號電壓之極性，進行極性反轉。此外，於每一幀期間使液晶驅動電極之極性反轉，之後於幀內依每一特定期間使極性反轉亦可。

又，全畫面顯示之場合及一部分顯示之場合，施加於顯示領域之各掃描電極之選擇電壓之時間及電壓為相同。因此，不必為部分顯示機能追加驅動電壓形成電路，使用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

圖 5 之電路即可以軟體設定部分顯示之行數。

(第 5 實施形態)

本實施形態，和第 4 實施形態不同之點為，顯示行施加選擇電壓期間之液晶交流驅動信號 M 之時序，在全畫面顯示和部分顯示之場合為相同。採用以 S A 驅動法及充電泵電路為主體之圖 8 之驅動電壓形成電路 4 之點，全畫面之掃描電極為 200 行，其中 40 行為顯示狀態，於顯示狀態部分每隔 1 條掃描電極以橫線顯示之點，1 幀期間之長為 200 H 之點，令非顯示行存取期間之掃描電極之施加電壓固定為非選擇電壓 V C 之同時，令信號電極之施加電壓固定為與 V C 對稱之 V X 或 - V X 之點，掃描電極施加之選擇電壓當液晶交流驅動信號 M = " L " 時為 V H ， M = " H " 時為 V L ，信號電壓當 M = " L " 時 O N 畫素中為 - V X ， O F F 畫素中為 V X ， M = " H " 時 O N 畫素中為 V X ， O F F 畫素中為 - V X 之點均和第 4 實施形態相同。因此，和第 4 實施形態相同部分省略其說明。

圖 10 為本實施形態之時序圖，依每 13 H (13 行之掃描電極之選擇期間) 切換液晶驅動電壓之極性。依此，液晶交流驅動信號 M 之周期為 26 H 。 200 H 以 26 H 除不盡，故對幀開始信號 F R M ，液晶交流驅動信號 M 之時序依每一幀各偏移 8 H ，以 13 幀為一巡回復至圖 10 之開始時序。

部分顯示狀態中形成一定周期之信號 M 時，令以 L P

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

為基礎之圖 5 及圖 6 所示連續時脈信號 L P I 分割為半分之周期後，再分割為 $1/2$ 即可。全畫面顯示之場合雖未圖示，同樣設定為依每 1 3 H 切換液晶驅動電壓之極性。如此則部分顯示狀態中顯示部分液晶之施加電壓之極性反轉時序，可設為與全畫面顯示狀態之場合相同。

如此般部分顯示狀態中顯示部分之畫質可與全畫面顯示時一樣。又，液晶交流驅動信號 M 之形成，不使用連續之時脈信號 L P I 而用 L P 時，因驅動電壓之極性反轉周期與部分顯示行數之關係，於部分顯示狀態中有產生閃爍，施加有直流電壓使畫質惡化之情況。

(第 6 實施形態)

圖 1 1 為圖 1 之信號電極驅動電路 (X 驅動電路 3) 之部分方塊圖之例，對應 4 M L S 驅動法，液晶驅動用輸出端為 1 6 0 為例。以下，說明圖 1 1 之構成及各方塊之動作。

方塊 2 5 為記憶顯示資料之 R A M ，由以 2 值顯示 (無階層顯示之 O N / O F F 之顯示) ，可對應 2 4 0 行之液晶顯示面板之點數 ($1 6 0 \times 2 4 0$ 畫素數分) 構成。方塊 2 2 為依資料門鎖信號 L P 產生對 R A M 2 5 預充電之信號的電路。方塊 2 3 為行位址產生電路用於指定那 4 行之顯示資料由 R A M 2 5 讀出，係對應響應於幀開始信號 F R M 及資料門鎖信號 L P 依序被指定之位址所同時選擇之 4 行之掃描電極，依 L P 使 4 行 \times 1 6 0 列分之畫素

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

顯示資料同時輸出地依序令 4 行分之位址作昇順計數。

行位址產生電路 2 3 指定之 4 行之顯示資料從 R A M 2 5 讀出後，被送至以 A N D 閘構成之方塊 2 6 之讀出顯示資料控制電路，當部分顯示控制信號 P D 為 " H " 位準之期間，與顯示資料相同之內容經由方塊 2 6 送至次一方塊 2 7，但當 P D 為 " L " 之期間來自 R A M 之顯示資料被忽視全畫素 O F F 之資料 (0) 被送至方塊 2 7。此處，變更方塊 2 6，使 P D 為 " L " 位準期間，令全畫素為 O N 顯示之資料 (1) 輸入方塊 2 7 亦可。

方塊 2 4 為依幀或場，或液晶驅動電壓之極性產生圖 4 A 之 C o m 圖型之電路，C o m 圖型被記憶於 R O M 等，藉由幀開始信號 F R M，場開始信號 C A，液晶交流驅動信號 M 等來定位，響應於液晶驅動電壓極性之 C o m 圖型 (依 M 之位準，圖型呈反轉 / 非反轉) 被選擇輸出。方塊 2 7 為由 C o m 圖型為方塊 2 6 經由之 4 行分之顯示資料來形成驅動電壓選擇信號之 X 驅動電路用之 M L S 解碼器。由 M L S 解碼器 2 7，針對 1 畫素輸出 5 條之 1 6 0 畫素分之驅動電壓選擇信號。驅動電壓選擇信號為指示由 V C、± V 1、± V 2 之 5 個電壓中選擇那一電壓之一組信號。D o n 為令全畫面為非顯示狀態之顯示控制信號，D o n 設為 " L " 位準時僅指示 5 條選擇信號中之 V C 之信號成為能動。當 D o n 為 " H " 位準時，依列方向之 4 行分之畫素之顯示資料及 C o m 圖型，依圖 4 C 之行列表所決定信號電壓從 5 個電壓之中被選擇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

方塊 2 8 為令驅動電壓選擇信號之電壓振幅由邏輯電壓 ($V_{CC} - GND$) 擴大為液晶驅動電壓位準 ($V_2 - [-V_2]$) 之位準移位器。方塊 2 9 為從 V_C 、 $\pm V_1$ 、 $\pm V_2$ 等 5 個電壓選出 1 個電壓的電壓選擇器，藉由電壓振幅位準被放大之驅動電壓選擇信號令連接 5 個電壓供給線之開關之任一關閉，將選擇電壓輸出於各信號電極 $X_1 \sim X_{160}$ 。以上為圖 1 1 之方塊圖之構成及各方塊之動作。

於部分顯示狀態之非顯示行位址期間，如圖 3 所示停止 LP 信號之時脈，輸入本實施形態之 X 驅動電路 3 之 LP 端子，則其間可令方塊 2 2 之預充電信號產生電路或方塊 2 3 之行位址產生電路停止，即，令 RAM 2 5 之讀出動作停止。此時，行位址產生電路 2 3，因 LP 未被輸入，位址未昇順計數，故 RAM 2 5 繼續輸出顯示領域最後 4 行之顯示資料。

因此，除掉方塊 2 6 之場合，如第 1 實施形態般，非顯示行存取期間之信號電壓係繼續保持選擇顯示領域最後 4 行之掃描電極時之電壓。但是，如圖 1 1 般，因有方塊 2 6，於 X 驅動電路 3 之 PD 端，在非顯示行存取期間輸入“L”位準之信號 PD，則如第 4 實施形態般，非顯示存取期間之信號電壓保持與全畫面 OFF 或全畫面 ON 顯示時之信號電壓為相同之電壓 (V_1 或 $-V_1$)。

記憶全畫面顯示之資料的 RAM 內藏型驅動器，因對液晶顯示裝置之低消費電力化有效而被使用。又，在第 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

實施形態說明之選擇電壓均等分散型 M L S 驅動法中，構成 R A M 內藏型驅動器時液晶顯示裝置之構成容易。因此，兼顧畫質提昇及低消費電力之液晶顯示裝置，開始採用 M L S 驅動法對應之 R A M 內藏型驅動器。此種液晶顯示裝置中，由 R A M 讀出顯示資料時之預充電（再生）動作伴隨產生之電力消費佔全消費電力之大部分。因此，藉部分顯示機能追求低消費電力化時，有必要使用本實施形態之 X 驅動電路，停止非顯示存取時間中之 R A M 之讀出動作。

以上之實施形態中係針對 4 行同時選擇之 M L S 驅動法作說明，但同時選擇之行數不限於 4，2 或 7 亦可。又，針對選擇電壓之施加係於 1 幀內均等分散之場合說明，但亦可適用非均等分散之場合（使對 1 條掃描電極之幀內選擇期間連續之場合）。又，圖 1 1 中 V 2 端及 V C 端係與邏輯部電源電壓端之 V c c 或 G N D 獨立，但不獨立亦可。又，非 2 值顯示，階層顯示可能之液晶顯示裝置，顯示資料 R A M 保持階層位元對對應之記憶容量之場合，或內藏有多數畫面分之顯示資料 R A M，可進行畫面切換顯示之液晶顯示裝置之場合，本發明亦可適用。

（第 7 實施形態）

圖 1 2 為圖 1 中之本發明之掃描電極用驅動電路（Y 驅動電路 2）之方塊圖之例，和第 6 實施形態同樣，對應 4 M L S 驅動法。液晶驅動用輸出端子數以 2 4 0 為例。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

以下，說明圖 1 2 之構成及各方塊之動作。

方塊 3 2 為以資料門鎖信號 L P 為時脈令場開始信號 C A 依序 1 位元 1 位元地傳送的移位暫存器，由 6 0 位元形成，用於指定 2 4 0 行中之那 4 行施加選擇電壓。方塊 3 0 為初期設定信號產生電路，用於產生信號俾在幀開始信號 F R M 或場開始信號 C A 為 " H " 位準時之資料門鎖信號 L P 之下降時序將移位暫存器 3 2 之先頭位元設為 1，其餘之 5 9 位元重置為 0。方塊 3 1 和圖 1 1 之 C o m 圖型產生電路 2 4 同樣地，為依場或液晶驅動電壓極性來產生 C o m 圖型之電路，C o m 圖型記憶於 R O M 等，其經由幀開始信號 F R M、場開始信號 C A、液晶交流驅動信號 M 等被定位址，以選擇輸出響應於液晶驅動電壓極性之 C o m 圖型。兼作為 X 驅動電路 3 及 Y 驅動電路 2 之 C o m 圖型產生電路亦可。方塊 3 3 為由移位暫存器 3 2 所指定 6 0 位元之選擇行資訊及 C o m 圖型形成，3 條驅動電壓選擇信號之 Y 驅動電路用 M L S 解碼器。由 M L S 解碼器 3 3，對 1 行輸出 3 條之 2 4 0 行分之驅動電壓選擇信號。驅動電壓選擇信號為指示由 V H、V C、V L 等 3 個電壓之中選擇任一電壓之 3 條 1 組之信號。

D o n 為令全畫面為非顯示狀態用之顯示控制信號，D o n 為 " L " 位準時僅指示 3 條選擇信號中之 V C 之選擇之信號成為能動。D o n 為 " H " 位準時，依選擇行及 C o m 圖型，圖 4 A 之行列所決定掃描信號電壓被從 3 個電壓之中選擇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45)

方塊 3 4 為將驅動電壓選擇信號之電壓振幅由邏輯電壓 ($V_{CC} - GND$) 擴大為 ($V_H - V_L$) 之位準移位器。方塊 3 5 為從 V_H 、 V_C 、 V_L 等 3 個電壓實際選擇 1 個電壓之電壓選擇器。藉由電壓振幅位準放大之驅動電壓選擇信號令連接 3 個電壓供給線之開關中之一關閉，將選擇電壓輸出於各掃描電極 $Y_1 \sim Y_{240}$ 。以上為圖 1 2 之方塊圖之構成及動作。

在部分顯示狀態之非顯示行位址期間，如圖 3 所示令時脈停止之資料閃鎖信號 LP 輸入本實施形態之 Y 驅動電路 2 之 LP 端子，則可令其間之移位暫存器 3 2 停止動作。 Y 驅動電路 2 之消費電力雖較小，但追求消費電力化之部分顯示狀態中，於非顯示行位址期間停止移位暫存器 3 2 之動作較好。

該方塊 3 0 之初期設定信號產生電路之目的為防止由部分顯示狀態移行至全畫面顯示狀態之時序之異常顯示。無該方塊 3 0 時在部分顯示狀態，例如在圖 3 或圖 7 之時序動作時，在移位暫存器 3 2 每隔 1 0 位元寫入 "H" 位準。如此則於部分顯示狀態因信號 PD 使 1 0 位元後之位元被忽視，而不致有問題，但當從該狀態移行至全畫面顯示狀態時每 4 0 行中之 4 行，全畫面為 2 0 0 行中之 2 0 行被同時施加選擇電壓，瞬間產生異常顯示。又，取代方塊 3 0 之設置，附加初期設定電路俾於 PD 為 "L" 時重置移位暫存器 3 2，當由部分顯示狀態移行至全畫面顯示狀態時移位暫存器 3 2 內之位元成為初期狀態亦可。如此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (46)

，則當由部分顯示狀態移行至全畫面顯示狀態時，於移位暫存器 3 2 沒有必要設移位暫存器之初期設定裝置。

(第 8 實施形態)

圖 1 3 為圖 2 或圖 8 之本發明之對比調整電路 1 3 之電路圖之例。此處， $R V$ 為可變電阻， $Q b$ 為雙極性電晶體， $Q n$ 為 n 通道 $M O S$ 電晶體。輸入 $Q n$ 之閘極之信號 $P D H$ 為令信號 $P D$ 之電壓振幅以位準移位器從邏輯電壓 ($V c c - G N D$) 擴大為 ($V c c - V E E$) 之信號。電晶體 $Q n$ 之 $O N$ 狀態時之電阻值係設定為，和 $R V$ 之電阻值比較可忽視之值。圖中，例如 $-V 2$ 為 $-3 V$ ， $V E E$ 為 $-15 V$ ， $V L$ 為 $-10 V$ 。

若無電晶體 $Q n$ ，基本上和習知例之圖 1 6 之對比調整電路部相同。在全畫面顯示狀態 $P D H$ 常時為 "H" 位準，即 $Q n$ 常時為 $O N$ ， $Q n$ 之存在其電阻值可忽視，和習知例之對比調整電路為相同機能。藉可變電阻於 $-V 2$ 與 $V E E$ 之間取出分壓供至 $Q b$ 之基極， $Q b$ 則由射極供給較基極之供給電壓大 $0.5 V$ 左右之電壓作為 $V L$ 。藉可變電阻 $R V$ 之調整可得最適當對比之選擇電壓。即使於部分顯示狀態， $P D H$ 為 "H" 位準期間，即選擇電壓施加於顯示行之期間為同樣。

於部分顯示狀態， $P D H$ 為 "L" 位準之期間，非顯示行存取期間， $Q n$ 為 $O F F$ 對比調整電路 1 3 之機能停止。此期間， $Q b$ 之基、集極為同電位 $-V 2$ ， $Q b$ 為完

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (47)

全 O F F 。此期間，驅動電壓形成電路 4 之充電泵電路為動作停止狀態，選擇電壓之施加亦停止，V L 系之消費電流為 0，即使 Q b 為 O F F，因 V L 之電壓被保持故不會有無問題。如此般非顯示行存取期間令對比調整電路 4 停止，則可使對比調整電路引起之此期間之消費電力為 0，可實現液晶顯示裝置之低消費電力化。

上述實施形態中，係針對令 P D 作位準移位產生之信號 P D H 為必要之例作說明，但若於驅動電壓形成電路之構成採取處置，不需位準移位信號 P D H，直接使用部分顯示控制信號 P D 停止對比調整電路亦可。

依第 1 ~ 第 8 實施形態，可提供一種不致使驅動電壓形成電路複雜化，且部分顯示之行數或位置可以軟體設定之汎用性高之電氣光學裝置。又，可提供大幅減低部分顯示時之消費電力的電氣光學裝置。

又，以上各實施形態中，令非顯示行存取期間中之信號電壓於 1 幀內固定，或固定為較 1 幀短之特定期間。但是，至少在較全畫面顯示狀態時之液晶驅動之極性反轉驅動周期中之同一極性之驅動周期（極性反轉驅動周期之半周期）為長之期間固定電壓時可達成低消費電力化，此場合下，於非顯示行存取期間中依該特定周期以全畫面 O N 顯示及 O F F 顯示時之信號電壓反轉亦可。例如，全畫面顯示狀態之液晶驅動之極性反轉，於上述實施形態所示單純矩陣型液晶顯示裝置中係依每 1 1 H 或 1 3 H 進行，因此極性反轉驅動周期為 2 2 H 或 2 6 H，於後述之主動矩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明 (48)

陣型液晶顯示裝置中係依每 1 H 或點期間 (= 1 H / 水平畫素數) 作極性反轉，故極性反轉驅動周期為 2 H，或 2 點期間。部分顯示狀態中之非顯示領域之液晶驅動之極性反轉驅動周期係較全畫面顯示狀態之周期為長，在單純矩陣型液晶顯示裝置至少於較 1 1 H 或 1 3 H 長之期間施加電壓為固定，在主動矩陣型液晶顯示裝置於至少較 1 H 或點期間為長之期間使施加電壓固定，則驅動頻率變低，成為低消費電力。

又，上述說明之第 1 ~ 第 8 實施形態，係以單純矩陣型液晶顯示裝置為前提，但是，以二端子型非線形元件為畫素之主動型液晶顯示裝置之電氣光學裝置亦適用本發明。圖 2 2 為此種主動矩陣型液晶顯示裝置 1 之等效電路圖，1 1 2 為掃描電極，1 1 3 為信號電極，1 1 6 為畫素，3 為 X 驅動電路，2 為 Y 驅動電路。各畫素 1 1 6，係由在掃描電極 1 1 2 與信號電極 1 1 3 之間串接之二端子型非線性元件 1 1 5 及液晶層 1 1 4 構成。二端子型非線性元件 1 1 5，其與液晶層 1 1 4 之連接順序為圖中之相反亦可，但不論如何，為如薄膜二極體般利用二端間之施加電壓使電流特性呈非線性特性之開關元件使用者。液晶顯示面板之構成為，在一方基板上形成二端子型非線性元件及畫素電極、掃描或信號電極之一方，在另一方基板上形成與掃描電極重疊般且寬之掃描或信號電極之另一方，在一對基板間挾持液晶層而成。此種主動矩陣型液晶顯示面板中，藉由上述各實施形態同樣之驅動方法，可進行部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

分顯示。又，主動矩陣型液晶顯示面板之場合，係於各畫素配置開關元件以保持電壓之驅動方法，故由全畫面顯示狀態移行至部分顯示狀態時，如後述般移行時於非顯示領域之畫素寫入OFF顯示之電壓。之後移行為部分顯示狀態較好。

(第 9 實施形態)

本實施形態為，部分顯示狀態中可實現無違和感顯示者。圖14為本發明之液晶顯示裝置中之部分顯示狀態說明圖。1為常亮型液晶顯示面板，例如可顯示240行×320列畫素(點)者。必要時可設全畫面為顯示狀態，但待機時可設全畫面中之一部分(例如圖14之上側40行)為顯示狀態(顯示領域D)，其餘領域為非顯示狀態。為常亮型，故非顯示領域為亮顯示。

液晶顯示面板之構成，和第1~第8實施形態同樣，在一對基板間挾持液晶，於基板內面具電極以施加電壓於液晶層，基板外面側必要時配置偏光元件。偏光元件之透過軸之設定，因液晶種類而異，但可如周知般進行以令液晶施加之有效電壓低於液晶臨界值電壓時成為亮顯示。又，偏光元件，不限偏光板，例如射束分裂器般使特定偏光軸之光透過之偏光元件亦可。液晶可用，液晶分子為扭轉配向型(TN型、STN型等)、垂直配向型，或強介電等記憶體型各種。又，高分子分散型液晶等光散亂型液晶亦可，此場合下，不設偏光元件而將液晶分子之配向設定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

為常亮型。又，和常暗型液晶顯示面板之場合同等以上對比為必要時，在一對基板之一方之內面上之點間設遮光層（鄰接畫素之開口部之間之遮光框）即可。

又，液晶顯示面板 1 設為反射型時，可在一方基板外側配置反射板，或在一方基板內面形成反射電極或反射層等配置反射構件之構成，設定液晶分子之配向軸及偏光元件之透過軸俾於液晶施加之有效電壓為低於臨界值電壓之 O F F 電壓時以上述反射構件反射射入光。又，使用 S T N 液晶之液晶顯示面板時，多數在偏光元件間配置相位差板，故此場合下考慮相位差板設定上述透過軸。半透過型時，具照明裝置以照明液晶顯示面板，照明裝置點亮時液晶顯示面板 1 作為透過型使用，照明裝置滅時作為反射型使用。半透過型之構成可考慮各種，如在一方基板外側，配置半透過板，令特定偏光軸成分之光透過，配置令與其略直交之偏光軸成分之光反射之反射偏光板之方法，或設計為在一方基板內面形成之電極使光半透過之構造（例如開孔等）之方法。

又，液晶顯示面板 1 彩色化時，反射型或半透過型之場合，於基板內面形成濾光片，或半透過型之場合，可考慮將照明裝置發光之 3 色以時系列切換之方法。

液晶顯示面板 1 為部分顯示狀態時，在非顯示領域之液晶施加低於臨界值電壓之 O F F 電壓以下之有效電壓。如先前所述，因液晶顯示面板 1 為常亮型，非顯示領域如圖示為亮顯示，在顯示領域 D 於亮顯示之背景上依顯示內

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (51)

容使中間階層顯示或暗顯示之畫像被顯示，成為無違和感之部分顯示畫面。

又，液晶顯示面板 1 之構造，除上述構造之外，可為如圖 2 2 說明之將二端子型非線性元件配置於畫素之主動矩陣型液晶顯示面板，或如圖 2 3 所示在一方基板以矩陣狀形成掃描電極及信號電極，於每一畫素形成電晶體之主動矩陣型液晶顯示面板。

以下說明對非顯示領域液晶施加 O F F 電壓以下有效電壓之方法。

圖 1 5 為本發明之液晶顯示裝置之構成例。1 為常亮型液晶顯示面板，形成有多數掃描電極之基板及形成有多數信號電極之基板以數 μ m 間隔對向配置，其間隙封入例示之液晶，依掃描電極及信號電極之交叉配置成矩陣狀之畫素（點）液晶上施加響應於顯示資料之電場以形成顯示畫面。例如，全畫面 2 4 0 行 \times 3 2 0 列之點顯示，以在上之斜線部 D 之 4 0 行 \times 1 6 0 列為部分顯示領域，其餘領域為非顯示領域。選擇期間中之掃描電極施加選擇電壓，施加於與掃描電極交叉之信號電極上之 O N 電壓或 O F F 電壓（或其中間電壓）被施加於上述交叉部之液晶，該部分之液晶分子之配向狀態因施加之 O N 電壓或 O F F 電壓而變化，依此進行顯示。又，於非選擇期間中之掃描電極施加非選擇電壓。

其次，方塊 2 為對多數掃描電極選擇性施加選擇電壓或非選擇電壓之 Y 驅動電路，方塊 3 為對信號電極施加響

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (52)

應於顯示資料 D_n 之信號電壓 (ON 電壓或 OFF 電壓或其中間電壓) 的 X 驅動電路。方塊 4 之驅動電壓形成電路係形成液晶驅動必要之多數電壓位準，並將該多數電壓位準供至 X 驅動電路 3 或 Y 驅動電路 2。各驅動電路係從供給之電壓位準中依時序信號或顯示資料選擇特定電壓位準，施加於液晶顯示面板 1 之信號電極或掃描電極。方塊 5 為形成電路必要之時序信號 CLY、FRM、CLX、LP 或顯示資料 D_n 及控制信號 PD 的 LCD 控制器，接於包含本發明液晶顯示裝置之電子機器系統匯流排。方塊 6 為，在液晶顯示裝置之外部，供給液晶顯示裝置電力之電源。

上述本實施形態之液晶顯示面板之電路方塊，概略同第 1 ~ 第 8 實施形態，特別是使用單純矩陣型液晶顯示面板時，藉和第 1 ~ 第 8 實施形態同一之驅動方法，可進行部分顯示。

又，以下驅動方法之說明中，係以圖 9 或圖 10 所示依每 1 行選擇掃描電極之驅動方法為例說明，但藉先前實施形態說明之 M L S 驅動法同時選擇多數行亦可。

圖 16 為圖 15 之液晶顯示裝置之部分顯示狀態中之時序圖之例，以單純矩陣式液晶顯示面板為對象。 D_n 為由控制器 5 傳至 X 驅動電路 3 之顯示資料，顯示資料傳送期間以斜線方塊表示。於該斜線方塊部分將 1 顯示行 (掃描電極) 分之顯示資料 D_n 由控制器 5 高速傳至 X 驅動電路 3。CLX 為將顯示資料 D_n 由控制器 5 傳至 x 驅動電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (53)

路 3 之傳送用時脈。X 驅動電路 3 內藏有移位暫存器，同步於時脈 C L X 使移位暫存器動作，將 1 顯示行分之顯示資料 D n 依序暫時取入該移位暫存器或門鎖電路。X 驅動電路 3 為圖 1 1 所示之 R A M 內藏之驅動電路時，顯示資料 D n 記憶於該 R A M 2 5。

L P 為從移位暫存器或門鎖電路將顯示資料 D n 之 1 行分一次鎖固於 X 驅動電路 3 之次段門鎖電路用的資料門鎖信號。L P 之附加數字取入 X 驅動電路 3 之門鎖電路之顯示資料 D n 之行（掃描電極）號。即，在 X 驅動電路 3，於響應於顯示資料 D n 之信號電壓輸出前之選擇期間，由控制器 5 事先被傳送顯示資料 D n。例如，第 4 0 行之顯示資料，以 L P 之第 4 0 號鎖固，故之前依時脈 C L X 被傳送。X 驅動電路 3 係依鎖固於門鎖電路之顯示資料 D n，將從驅動電壓形成電路 4 所供給多數電壓位準（O N 電壓及 O F F 電壓，或其中間電壓）之中選擇之電壓位準輸出於信號電極。

C L Y 為每一掃描線選擇期間之掃描信號傳送用時脈，F R M 為每一幀期間之畫面掃描開始信號。Y 驅動電路 2，內藏有移位暫存器，移位暫存器輸入畫面掃描開始信號 F R M，依時脈 C L Y 依序傳送 F R M。Y 驅動電路 2 則依該傳送依序對掃描電極輸出選擇電壓（V S 或 M V S）。C L Y 附加之數字為施加有選擇電壓之掃描電極之號碼。例如，C L Y 之第 4 0 號被輸入時，Y 驅動電路 2 對第 4 0 行之掃描電極於 C L Y 之一周期之期間施加選擇電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

壓。又，P D 為控制 Y 驅動電路 2 之部分顯示控制信號。當控制信號 P D 為“H”位準之期間，由 Y 驅動電路 2 將選擇電壓 (V S 或 M V S) 依序輸出於掃描電極，當為“L”位準之期間時對全掃描電極輸出非選擇電壓 (V C)。此種控制，係依 P D 禁止來自 Y 驅動電路 2 之選擇電壓之輸出，或於 Y 驅動電路 2 設閘極以令全輸出設為非選擇電壓即可容易構成。

例如，第 3 行掃描電極為 Y 3，第 4 3 行掃描電極為 Y 4 3，第 8 0 列信號電極為 X 8 0，第 2 4 0 列信號電極為 X 2 4 0，圖示施加於其上之電壓。Y 4 3 及 Y 2 4 0 分別為非顯示領域內之掃描電極及信號電極。又，顯示領域之第 8 0 列畫素為 4 0 行分全為 O N 顯示。此處，V S 及 M V S 各為正側及負側選擇電壓，V X 及 M V X 各為正側及負側之信號電壓。V S 及 M V S 係以 V C 為中央電位呈對稱，V X 及 M V X 亦同樣。施加有選擇電壓 V S 之行之 O N 畫素之信號電極上被施加 M V X，O F F 畫素之信號電極被施加 V X。又，施加有選擇電壓 M V S 之行之 O N 畫素之信號電極上被施加 V X，O F F 畫素之信號電極上被施加 M V X。

P D，當顯示領域 D 之 4 0 行被選擇之期間為“H”位準，以外之期間為“L”位準。當 P D 為“H”位準之期間，Y 驅動電路 2 依序產生第 1 行至第 4 0 行之選擇電壓 V S (M V S) 以驅動掃描電極。於掃描電極係依多數掃描電極單位切換 V S 及 M V S 之輸出，使線反轉驅動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

選擇之行以外之掃描電極上施加非選擇電壓 V_C 。PD 爲 "L" 位準期間，Y 驅動電路 2 之全輸出爲非選擇電壓位準。未施加選擇電壓之第 41 行 ~ 第 240 行之液晶所施加有效電壓相較於顯示領域之 OFF 畫素之液晶所施加有效電壓爲極小，故第 41 行 ~ 第 240 行完全處於非顯示狀態。非顯示領域之選擇期間中掃描電極上施加非選擇電壓，信號電極上則由 X 驅動電路 3 繼續施加響應於 PD 之特定電壓位準，或響應於 X 驅動電路 3 記憶之顯示資料之電壓位準。但是，非顯示領域之非顯示行存取期間之信號電壓，較好係以 V_C 爲基準呈周期性反轉而被施加，或即使較其爲短之期間亦以較選擇期間爲長之期間爲單位呈周期反轉爲較好。

又，本實施形態中，如圖之 D_n 、 CLX 、 LP 所示，非顯示行存取期間對應之資料傳送，向 X 驅動電路 3 之顯示資料之傳送係僅進行第 1 ~ 第 40 行之顯示分，第 41 ~ 240 行顯示分之資料傳送爲不要的故停止。又，矩陣型液晶顯示面板之場合，選擇之某一行顯示所對應信號電壓，在 X 驅動電路 3 輸出之期間有必要進行次一選擇行之顯示資料之傳送，故資料傳送期間僅較 PD 先行 1 掃描線之選擇期間。

第 1 行之 320 點分之資料傳送係由前半 160 點分之顯示資料傳送及後半 160 點分之 OFF 顯示資料傳送構成。第 2 行 ~ 40 行之資料傳送，僅需前半 160 點分之顯示資料之傳送，後半 160 點分之 OFF 顯示資料之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

傳送為不要。X 驅動電路 3 內藏門鎖電路俾記憶 1 行分之顯示資料，故即使後半 1 6 0 點分之資料傳送不存在時 X 驅動電路 3 之右半分保持先前傳送之 O F F 顯示資料，X 驅動電路 3 之右半分保持輸出 O F F 顯示之信號電壓。如此則上側 4 0 行之中之右半畫面之液晶被施加 O F F 顯示之有效電壓。

又，上述本實施形態中，為簡略說明，採用掃描電極 1 行 1 行依序選擇之線依序驅動，以中央電位 V C 為非選擇電壓使液晶驅動電壓之極性反轉周期設為 1 幀期間之驅動方法為例作說明。但是，如先前各實施形態說明般，採用以 2 條或 4 條之多數掃描電極為單位同時選擇依每一單位依序選擇，在 1 幀期間中對相同之掃描電極作多次選擇之所謂 M L S 驅動法亦可。

如上所述，於單純矩陣式液晶顯示裝置，在非顯示領域之液晶施加 O F F 電壓以下之有效電壓時，非顯示領域對應一部分掃描電極之場合，在非顯示狀態領域之掃描電極常時施加非選擇電壓即可。又，非顯示領域對應一部分信號電極時，在非顯示領域之信號電極常時施加 O F F 顯示之電壓即可。

(第 1 0 實施形態)

先前說明之第 9 實施形態中，液晶顯示面板 1 之構造，除上述單純矩陣構造之外，可使用主動矩陣型液晶顯示裝置。本實施形態為，以主動矩陣型液晶顯示面板作為液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (57)

晶顯示面板 1，進行和第 9 實施形態同樣之驅動者。

主動矩陣型液晶顯示面板，如圖 2 2 所說明般，可使用將稱為 M I M 之薄膜二極體等二端子型非線性元件形成之開關元件配置於各畫素之主動矩陣型液晶顯示面板 1。此場合下，在元件基板形成掃描電極 1 1 2 或信號電極 1 1 3 之一方，及與其連接之元件 1 1 5，及連接元件 1 1 5 之畫素電極，在對向之另一方基板形成另一方電極，據以構成在掃描電極 1 1 2 與信號電極 1 1 3 之間以二端子型非線性元件 1 1 5 及液晶層 1 1 4 作電氣串接之構成。驅動方法為，於掃描電極 1 1 2 施加圖 1 6 之 Y 3 所示選擇電壓以使元件 1 1 5 呈導通狀態，將輸出於信號電極 1 1 3 之信號電壓寫入液晶層 1 1 4。於掃描電極 1 1 2 施加非選擇電壓時，元件 1 1 5 之電阻值上昇呈非導通狀態，液晶層 1 1 4 施加之電壓被保持。

又，以圖 2 3 所示等效電路圖之於畫素具電晶體之主動矩陣型液晶顯示面板作為液晶顯示面板 1 時亦可。該液晶顯示面板，係在構成液晶顯示面板之一對基板之一方基板（元件基板）上，多數掃描電極 1 1 2 及多數信號電極 1 1 3 兩者以矩陣狀形成，又，在掃描電極 1 1 2 與信號電極 1 1 3 之交叉點附近依每一畫素形成電晶體 1 1 7 形成之開關元件，再者，依每一畫素形成連接開關元件之畫素電極。在與該基板以特定間隔呈對向配置之另一方基板上，必要時配置共用電極連接共用電位 1 1 8（共用電極形成於元件基板亦可）。一對基板間挾持之液晶層，畫素

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

電極與共用電極挾持之部分作為畫素之液晶層 1 1 4 依每一畫素被驅動。如周知般各畫素配置之電晶體 1 1 7 之閘極接掃描電極 1 1 2，源極接信號電極 1 1 3，汲極接畫素電極。依選擇期間施加之選擇電壓而導通，介由導通之電晶體 1 1 7 對畫素電極供給資料信號。於掃描電極 1 1 2 施加非選擇電壓時電晶體 1 1 7 成非導通。於元件基板視必要可接連接畫素電極之儲存容量，以儲存施加之電壓。又，電晶體 1 1 7，當元件基板為玻璃基板等絕緣基板時，係為薄膜電晶體，當為半導體基板時係為 M O S 型電晶體。

此種主動矩陣型液晶顯示裝置中，位於顯示畫面內定義之非顯示領域之畫素液晶上施加 O F F 電壓以下之有效電壓之方法如下。

如圖 1 7 所示，在由全畫面顯示狀態切換為部分顯示狀態之遷移期間，至少在 1 幀期間 (1 F)，至少於非顯示領域之畫素液晶寫入 O F F 電壓以下之電壓。即，在移行至部分顯示狀態之第 1 幀 (圖中之期間 T) 於非顯示狀態之畫素 1 1 6 寫入 O F F 電壓以下之電壓。此場合下，如圖示般令部分控制信號 P D 在第 1 幀之非顯示領域之非顯示行存取期間中亦設有 " H " 位準，於非顯示領域之掃描電極 1 1 2 施加選擇電壓以使各畫素之開關元件 1 1 5、1 1 7 導通，由 X 驅動電路 3 對全信號電極 1 1 3 施加液晶之 O F F 電壓以下之電壓，即可於非顯示領域之畫素之液晶層 1 1 4 寫入 O F F 電壓以下之電壓。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

又，液晶為記憶體液晶之場合，於期間 T，非對全掃描電極掃描，僅於非顯示行存取期間令控制信號 P D 切換為“H”位準，僅對非顯示領域之掃描電極供給選擇電壓，依序僅選擇非顯示領域對應之掃描電極 1 1 2 使畫素之開關元件導通，僅對非顯示領域之畫素液晶層 1 1 4 寫入 O F F 電壓以下之電壓亦可。此場合下，期間 T 中，在顯示領域 D 對應之掃描電極 1 1 2 被施加非選擇電壓，該畫素之液晶層之電壓不被更新。

第 2 幀以後，於非顯示領域之掃描電極 1 1 2 常時施加非選擇電壓，令非顯示領域之畫素開關元件 1 1 5、1 1 7 常時為非顯示狀態，令施加於畫素電極之電壓直接設定為移行至部分顯示狀態之遷移期間之第 1 幀（期間 T）寫入畫素 1 1 6 之 O F F 電壓以下之電壓即可。主動矩陣式液晶顯示面板中，各畫素 1 1 6 藉由儲存容量來保持選擇期間施加之電壓，因此此順序為必要。

又，如圖 1 5 所示，於部分顯示狀態，在與顯示領域 D 相同之行設非顯示領域（圖 1 5 之顯示領域 D 之右側之非顯示領域）之場合，或僅於畫面垂直方向（縱向）設非顯示領域之場合，即使對掃描電極施加選擇電壓時，在非顯示狀態之領域之信號電極 1 1 3 常時施加 O F F 顯示之 O F F 電壓以下之電壓即可。如此則，即使因施加於掃描電極 1 1 2 之選擇電壓使開關元件 1 1 5、1 1 7 導通時，該畫素電極乃保持施加 O F F 電壓以下之電壓，而成為非顯示領域。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (60)

在非顯示領域之畫素液晶施加 O F F 電壓以下之有效電壓之上述方法可以簡單電路裝置實現。又，部分顯示領域 D 形成於畫面之垂直方向（縱向）時，於部分顯示狀態，可令控制器 5，驅動電壓形成電路 4 或 X 驅動電路 3 及 Y 驅動電路 2 之大部分於非顯示行存取期間中停止，且常亮型之 O F F 顯示之場合，對非顯示領域之畫素施加低電壓，故驅動電壓之消費電力可顯著減少。

又，常亮型，水平配向型液晶中，在非顯示領域其液晶分子為水平配向。液晶分子為水平配向狀態時，液晶之介電率低，非顯示領域中之液晶之充放電電流變小，和全畫面顯示狀態比較，顯示裝置全體之消費電力可顯著降低。

依第 9 及第 10 實施形態，令全畫面中之一部分領域為顯示狀態，其他領域為非顯示狀態之部分顯示狀態可能之反射型或半透過型液晶顯示裝置中，在部分顯示狀態可實現無違和感之顯示，且可顯著降低消費電力。

又，第 1 ~ 第 4 實施形態，不只液晶顯示裝置，亦適用於掃描電極及信號電極以矩陣狀配置構成畫素之其他電氣光學裝置。例如，P D P (Plasma Display panel)、E L、F E D (Field Emission Device) 等。

(電子機器之實施形態)

圖 2 4 為本發明之電子機器之外觀。2 2 1 為攜帶型資訊機器，內藏攜帶電話功能，以電池為電源。2 2 1 為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (61)

使用上述任一實施形態之矩陣型電氣光學裝置或液晶顯示裝置之顯示裝置，必要時如圖示為全畫面顯示狀態，但是，例如電話受信待機時僅顯示裝置 2 2 1 之一部分之 2 2 1 D 之顯示領域成為部分顯示狀態。2 3 0 為輸入裝置之管，於顯示裝置 2 2 1 前面配置觸控面板，可一邊看顯示裝置 2 2 1 之畫面，一邊藉管 2 3 0 按壓該顯示部分即可輸入。

圖 2 5 為本發明電子機器之部分電路方塊圖。2 2 2 為控制電子機器全體之 μ P U (micro processor unit) ， 2 2 3 為儲存各種程式、資訊、顯示資料等之記憶體， 2 2 4 為時間標準源之石英振動器。藉石英振動器 2 2 4 ， μ P U 2 2 2 產生電子機器 2 2 0 內之動作時脈信號供至各電路方塊。該電路方塊係介由系統匯流排 2 2 5 互為連接，輸入裝置等其他方塊亦連接。又，該電路方塊由電池電源 6 供電。顯示裝置 2 2 1 包含有例如圖 1 所示液晶顯示面板 1 、 Y 驅動電路 2 、 X 驅動電路 3 、 驅動電壓形成電路 4 、 及控制器 5 。以 μ P U 2 2 2 兼具控制器 5 之功能亦可。

此處，顯示裝置 2 2 1 使用上述實施形態之電氣光學裝置或液晶顯示裝置，故可減低電子機器全體待機時之消費電力，在部分顯示狀態之畫面具趣味性及獨創性。

又，顯示裝置設為反射型顯示裝置時，或者設為具備顯示裝置之背照用光源，光源不使用時為反射型顯示，光源使用時使照明光透過之半透過型顯示裝置時，消費電力

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

更能降低，可延長電池壽命，為較好。又，本發明之電子機器中，機器未操作狀態經過一定時間後之待機時，顯示裝置成為部分顯示狀態，可抑制驅動電壓或控制器之驅動產生之消費電力，電池壽命可更延長。

(產業上之利用可能性)

本發明，例如攜帶電話等待機時間長之電子機器中，可將待機時之顯示裝置模式設為僅必要部分為顯示之部分顯示狀態，可實現電子機器之低消費電力化。

[圖面之簡單說明]

圖 1：本發明實施形態之液晶顯示裝置之方塊圖。

圖 2：本發明實施形態使用之驅動電壓形成電路之方塊圖。

圖 3：本發明實施形態之時序圖。

圖 4：本發明實施形態之液晶驅動電壓波形說明圖。

圖 5：本發明實施形態之控制電路之部分圖。

圖 6：圖 5 之電路動作之時序圖。

圖 7：本發明另一實施形態之時序圖。

圖 8：本發明另一實施形態使用之驅動電壓形成電路之方塊圖。

圖 9：本發明另一實施形態之時序圖。

圖 10：本發明另一實施形態之時序圖。

圖 11：本發明實施形態之信號電極用驅動電路之部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (63)

分方塊圖。

圖 1 2 : 本發明實施形態之掃描電極用驅動電路之方塊圖。

圖 1 3 : 本發明實施形態之對比調整電路之電路圖。

圖 1 4 : 本發明之液晶顯示裝置中之部分顯示狀態說明圖。

圖 1 5 : 本發明之液晶顯示裝置中之構成例之圖。

圖 1 6 : 圖 1 5 之液晶顯示裝置之動作時序圖。

圖 1 7 : 圖 1 5 之液晶顯示裝置之由全畫面顯示狀態移行至部分顯示狀態之說明圖。

圖 1 8 : 習知之液晶顯示裝置之部分顯示狀態之說明圖。

圖 1 9 : 具部分顯示機能之習知液晶顯示裝置之方塊圖。

圖 2 0 : 圖 1 9 之液晶顯示裝置之驅動電壓波形圖。

圖 2 1 : 圖 1 9 之驅動電壓形成電路之詳細電路圖。

圖 2 2 : 畫素具二端子型非線性元件之主動矩陣型液晶顯示面板之畫素之等效電路圖。

圖 2 3 : 畫素具電晶體之主動矩陣型液晶顯示面板之畫素之等效電路圖。

圖 2 4 : 使用本發明之電氣光學裝置或液晶顯示裝置作為顯示裝置之電子機器外觀圖。

圖 2 5 : 本發明電子機器之電路方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (64)

〔符號說明〕

- 1、5 1 液晶顯示面板
- 2、5 2 掃描電極用驅動電路 (Y 驅動電路)
- 3、5 3 信號電極用驅動電路 (X 驅動電路)
- 4、5 4 液晶驅動電壓形成電路
- 5、5 5 L C D 控制器
- 6、5 6 電源
- 7、1 7 昇 / 降壓用時脈形成電路
- 8 負方向 6 倍昇壓電路
- 9、2 0 2 倍昇壓電路
- 1 0 負方向 2 倍昇壓電路
- 1 1、1 2、1 9 1 / 2 降壓電路
- 1 3、2 1 對比調整電路
- 1 4 暫存器
- 1 5 部分顯示控制信號形成部
- 1 6 A N D 閘
- 1 8 負方向 8 倍昇壓電路
- 2 2 預充電信號產生電路
- 2 3 行位址產生電路
- 2 4、3 1 C o m 圖型產生電路
- 2 5 顯示資料 R A M
- 2 6 讀出顯示資料控制電路
- 2 7 X 驅動電路用 M L S 解碼器
- 2 8、3 4 位準移位器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

- 2 9 、 3 5 電壓選擇器
- 3 0 初期設定信號產生電路
- 3 2 移位暫存器
- 3 3 Y 驅動電路用 M L S 解碼器
- 5 7 掃描控制電路
- 1 0 7 常暗型液晶顯示面板
- F R M 幀開始信號
- C A 場開始信號
- C L Y 掃描信號傳送用時脈
- C L X 資料傳送用時脈
- D a t a 、 D n 顯示資料
- L P 、 L P I 資料門鎖信號
- P D 、 C N T 、 P D H 部分顯示控制信號
- D o n 顯示控制信號
- V c c 輸入電源電壓
- G N D 接地電位
- V E E 負側高電壓
- V H 正側選擇電壓
- V L 負側選擇電壓
- V C 非選擇電壓 (中央電位)
- $\pm V 1$ 、 $\pm V 2$ 、 $\pm V X$ (、 V C) 信號電壓
- V 0 ~ V 5 液晶驅動電壓
- f 1 ~ f 4 場區分記號
- M 液晶交流驅動信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (66)

X n 信號電極

Y 1 ~ Y 2 0 0 、 Y 4 n + 1 ~ y 4 n + 4 掃描電極

R V 、 R V 1 可變電阻

Q b 、 Q 1 雙極性電晶體

Q n n 通道 M O S 電晶體

R 1 、 R 2 、 R 3 a 、 R 3 b 、 R 4 、 R 5 電阻器

S 2 a 、 S 2 b 開關

O P 1 ~ O P 4 運算放大器

D 部分顯示領域

V S 正側選擇電壓

M V S 負側選擇電壓

V X 正側信號電壓

M V X 負側信號電壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：電氣光學裝置及其驅動方法、液晶) 顯示裝置及其驅動方法、電氣光學裝置之驅動電路、及電子機器

具可令顯示畫面之一部分為顯示狀態，其他部分為非顯示狀態之機能的電氣光學裝置中，對非顯示領域，使掃描電極之施加電壓固定為非選擇電壓，使信號電極之施加電壓至少於特定期間固定為和全畫面ON顯示或全畫面OFF顯示時相同之電壓位準，因此，可減低在部分顯示狀態時之消費電力。

英文發明摘要(發明之名稱：)

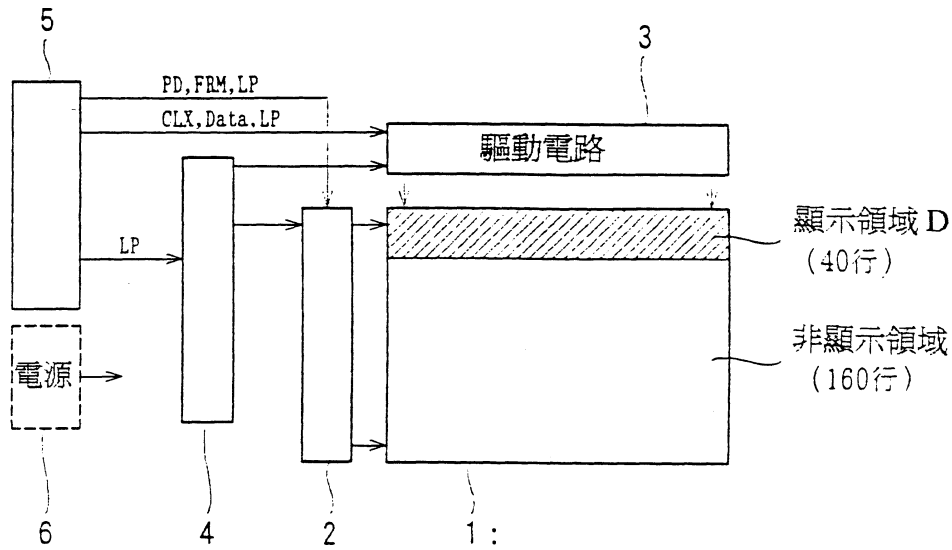
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

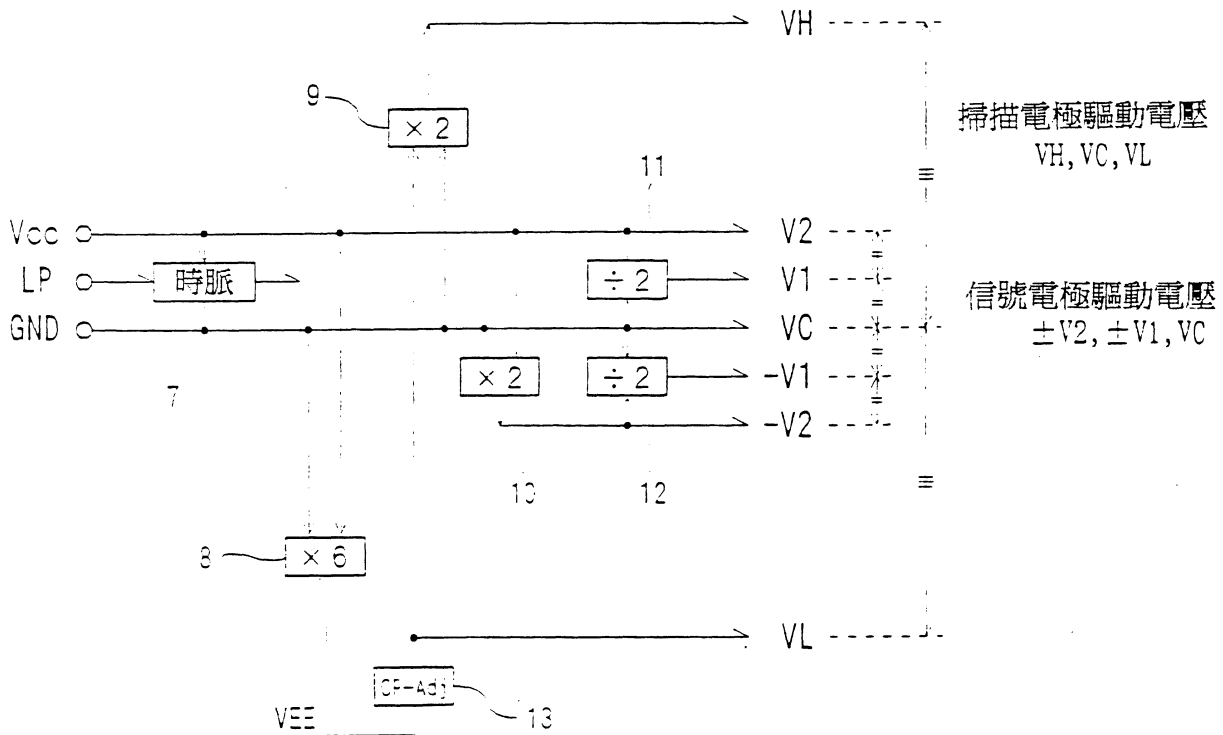
訂

線

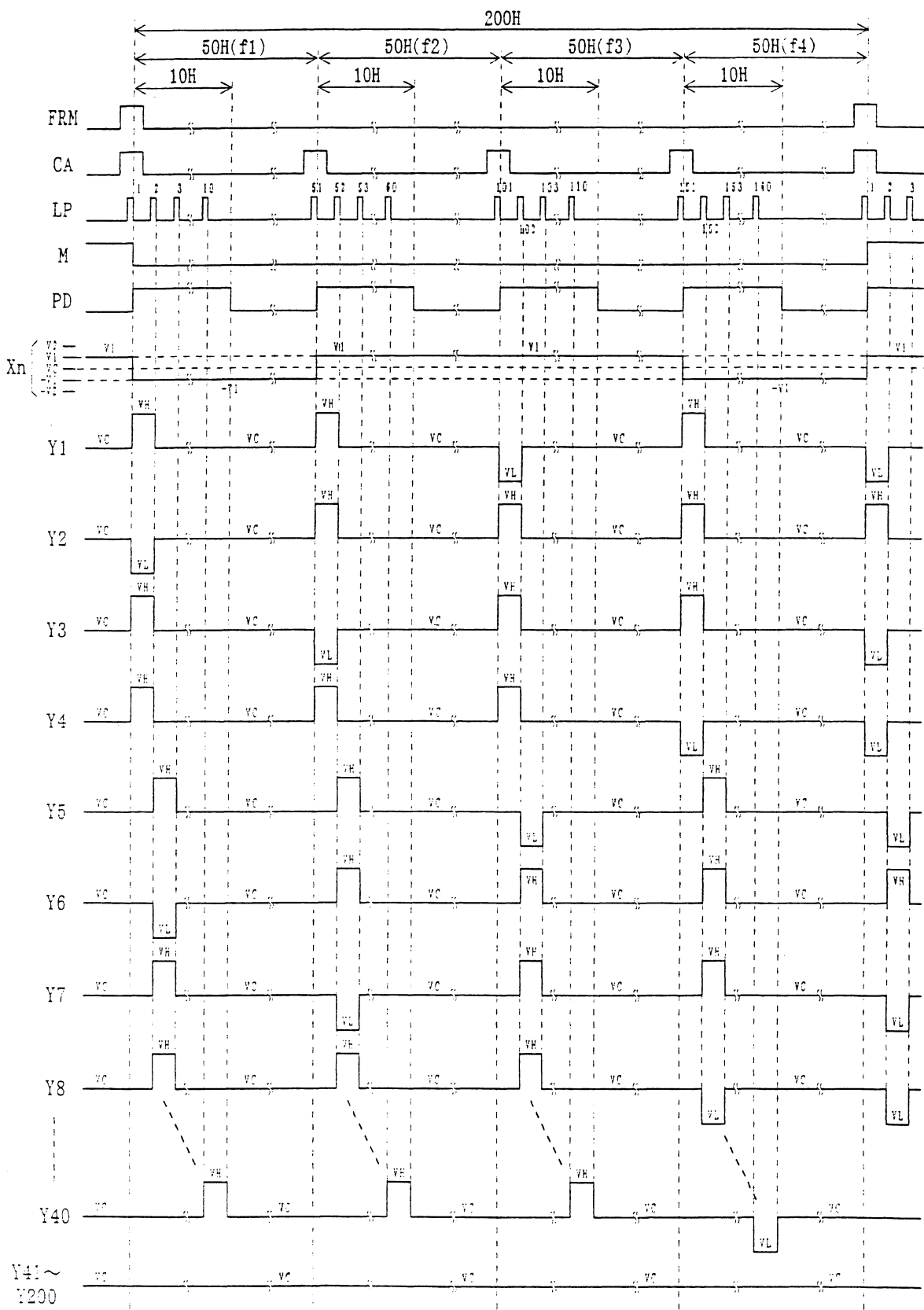
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

A. 選擇電壓 VS 場 (Com 圖型)

$$\begin{array}{r}
 Y_{4n+1} \quad Y_{4n+3} \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 Y_{4n+2} \quad Y_{4n-4} \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 \begin{array}{l}
 f 1 \dots \\
 f 2 \dots \\
 f 3 \dots \\
 f 4 \dots
 \end{array}
 \end{array}
 \left(\begin{array}{cccc}
 1 & -1 & 1 & 1 \\
 1 & 1 & -1 & 1 \\
 -1 & 1 & 1 & 1 \\
 1 & 1 & 1 & -1
 \end{array} \right)$$

$\cdot Y_{4n+1} \sim Y_{4n+4}$ 意指選擇之第 1 ~ 4 行
 $n = 0, 1, 2, \dots, 49$
 $\cdot 1$ 為 VH、 -1 為 VL。
 \cdot 液晶交流驅動信號 M 為 "L" 之場合，
M 為 "H" 之場合 ± 相反。

B. 顯示圖型

$$\begin{array}{r}
 Y_{4n-1} \dots \\
 Y_{4n-2} \dots \\
 Y_{4n-3} \dots \\
 Y_{4n-4} \dots
 \end{array}
 \left(\begin{array}{c}
 d1 \\
 d2 \\
 d3 \\
 d4
 \end{array} \right)$$

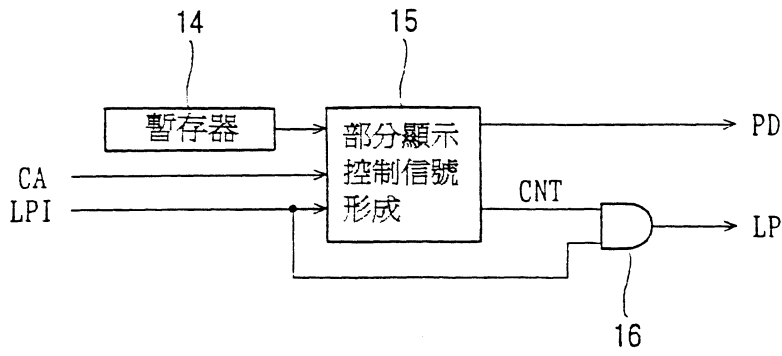
$\cdot d1 \sim d4$ 為選擇之第 1 ~ 4 行畫素之
ON / OFF 狀態。
ON 畫素以 -1 、OFF 畫素以 1 表示。

C. 信號電極驅動電壓 VS 顯示圖型、場

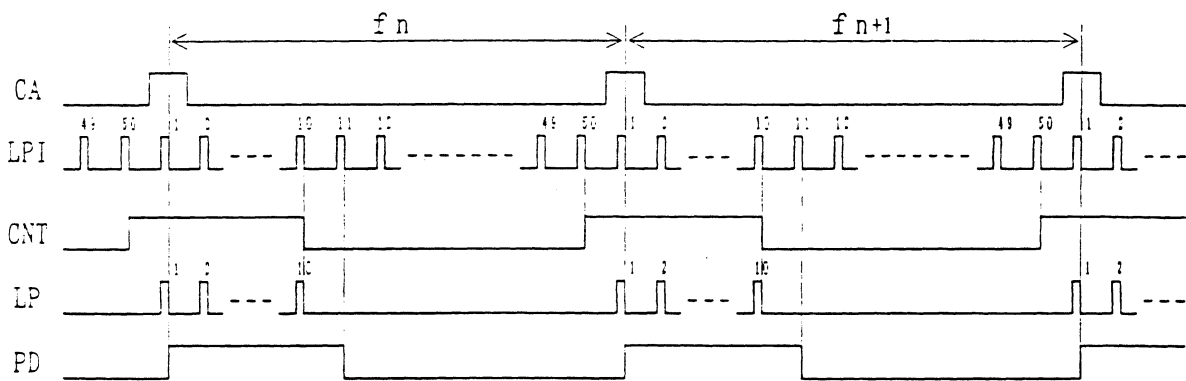
$$\begin{array}{r}
 f 1 \dots \\
 f 2 \dots \\
 f 3 \dots \\
 f 4 \dots
 \end{array}
 \left(\begin{array}{cccc}
 1 & -1 & 1 & 1 \\
 1 & 1 & -1 & 1 \\
 -1 & 1 & 1 & 1 \\
 1 & 1 & 1 & -1
 \end{array} \right)
 \times
 \left(\begin{array}{c}
 d1 \\
 d2 \\
 d3 \\
 d4
 \end{array} \right)
 =
 \left(\begin{array}{c}
 d1 - d2 + d3 + d4 \\
 d1 + d2 - d3 + d4 \\
 -d1 + d2 + d3 + d4 \\
 d1 + d2 + d3 - d4
 \end{array} \right)$$

- 運算結果、0 為 VC、± 2 為 ± V1、± 4 為 ± V2 之意義。
- 液晶交流驅動信號 M 為 "L" 之場合 M 為 "H" 之場合 ± 為相反。

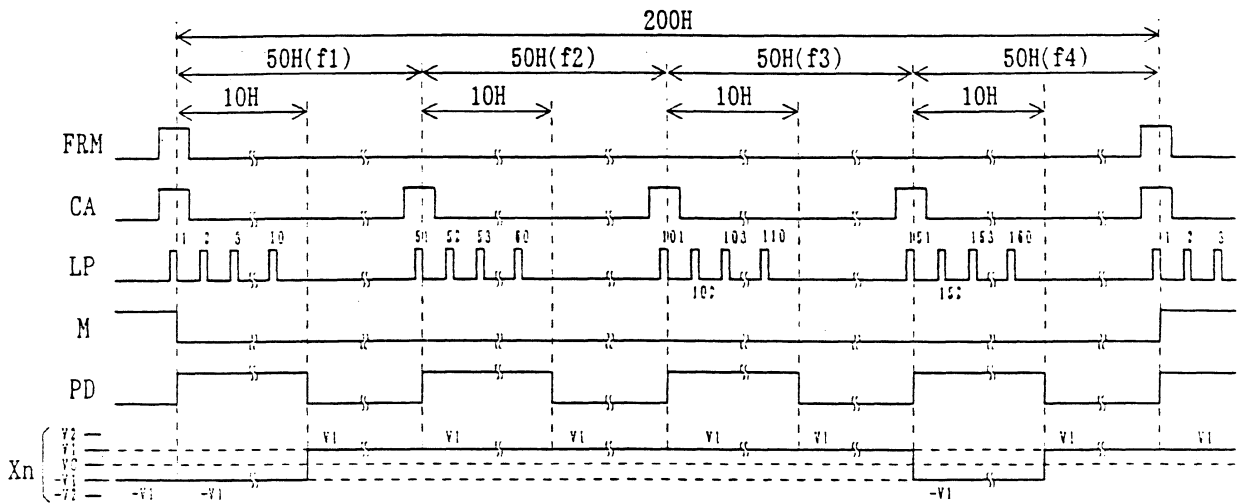
第 5 圖



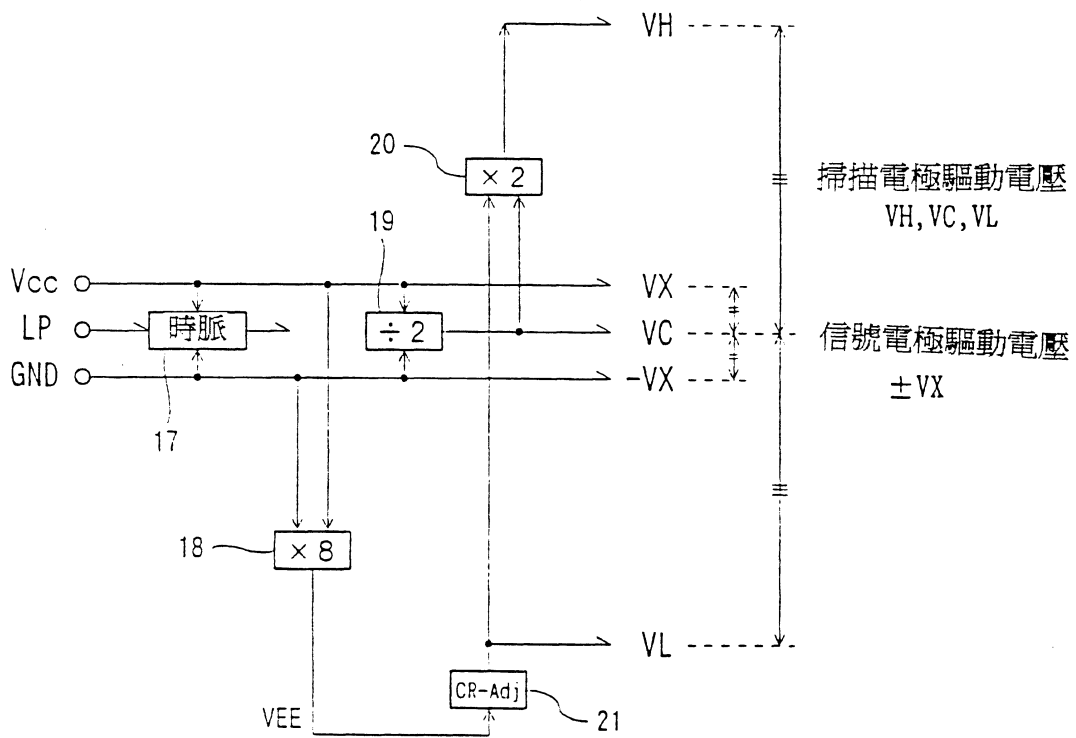
第 6 圖



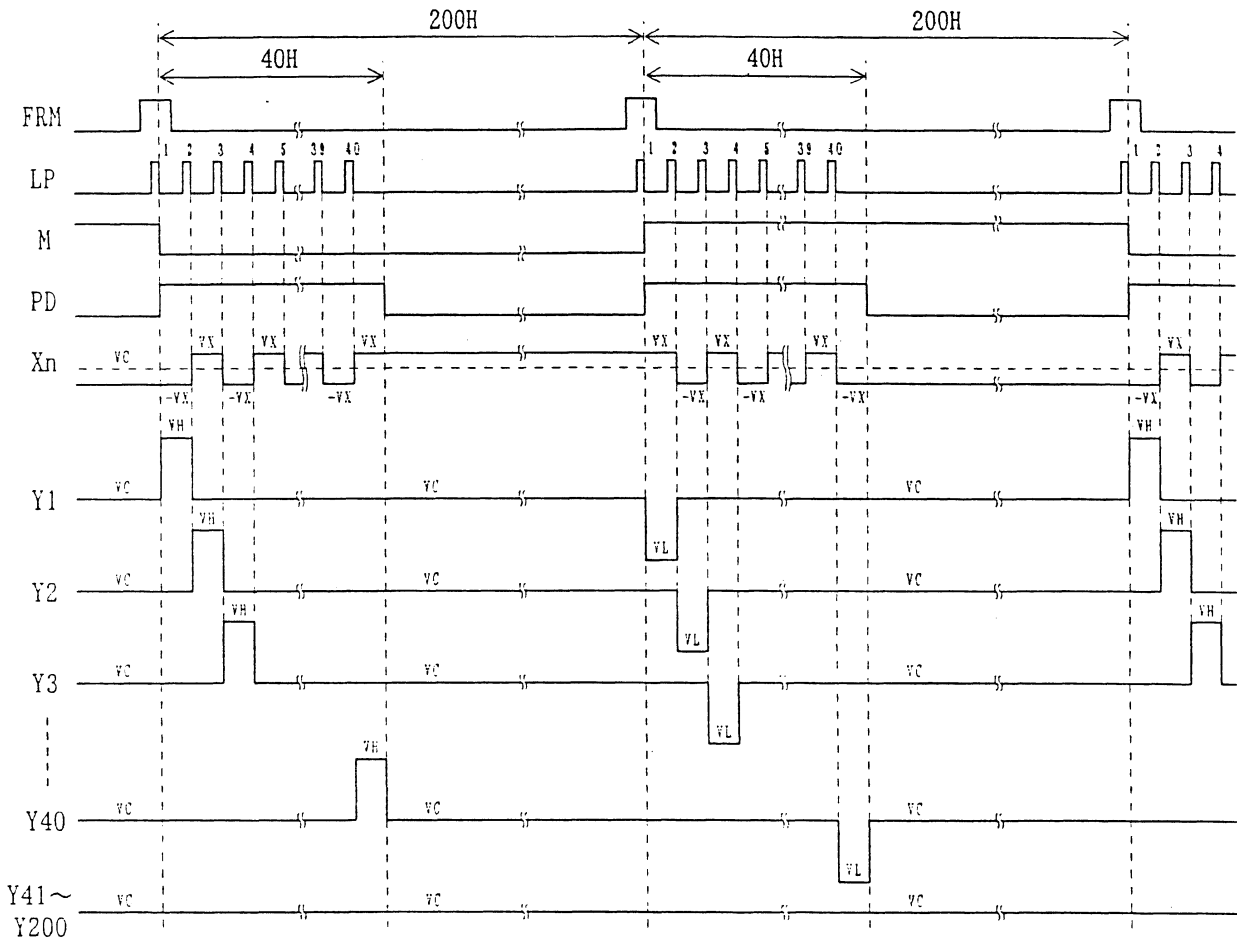
第 7 圖



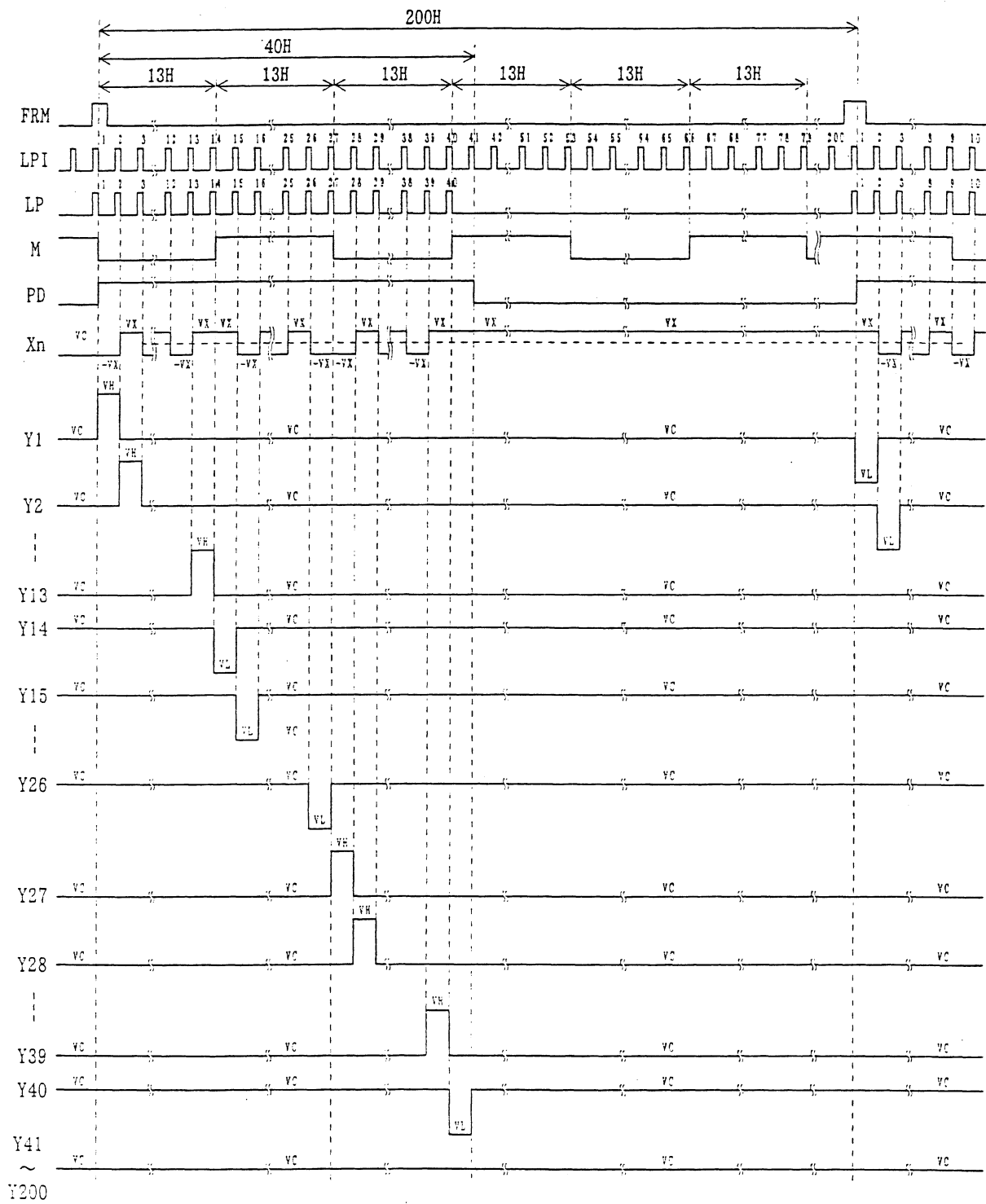
第 8 圖



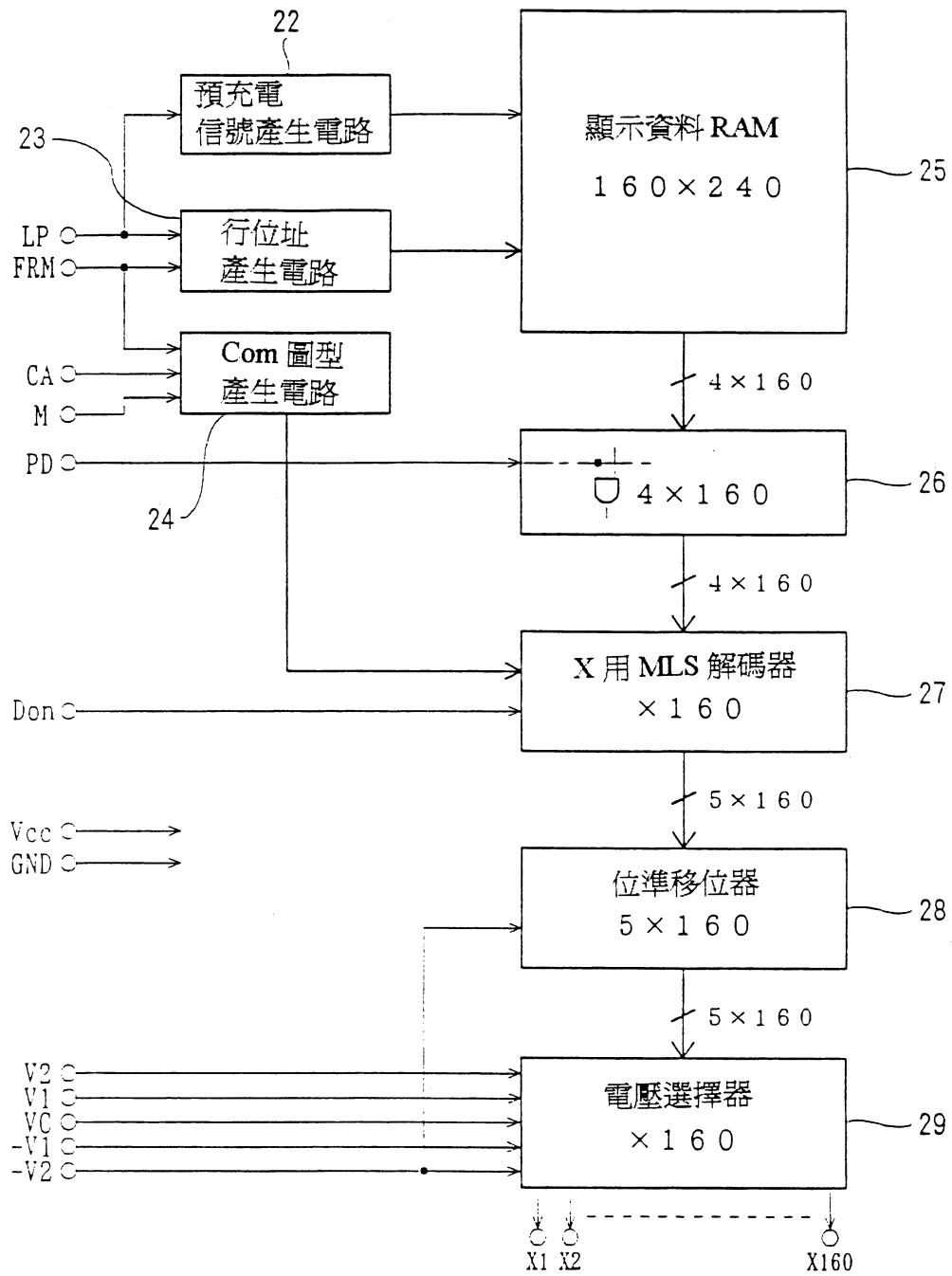
第 9 圖



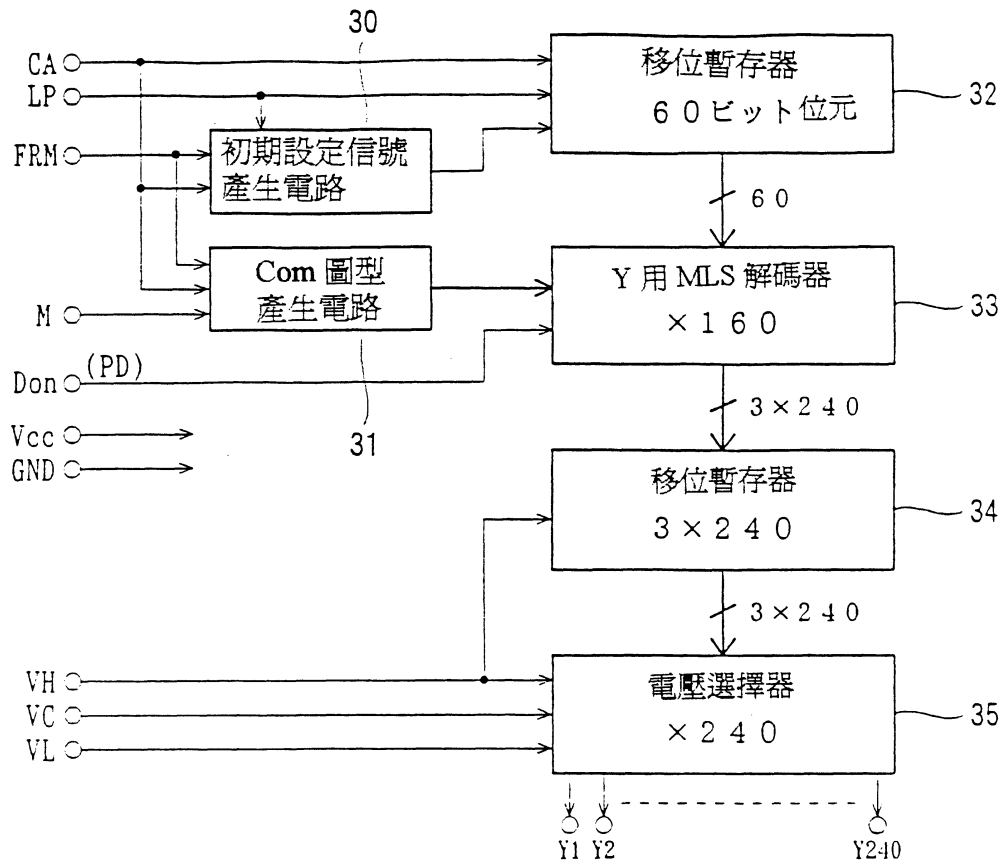
第 10 圖



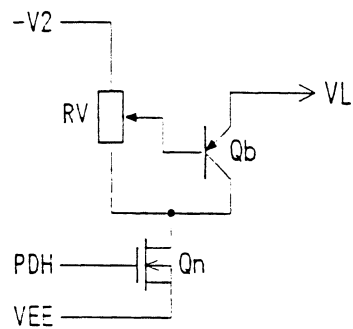
第 11 圖



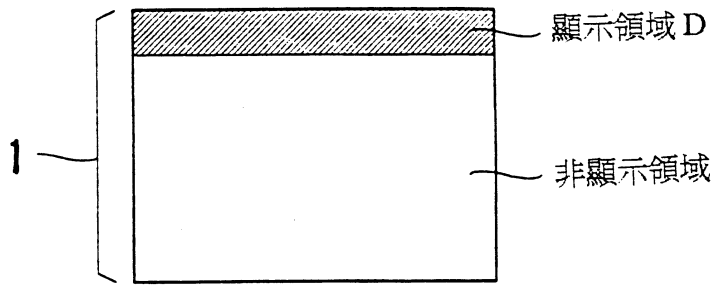
第 12 圖



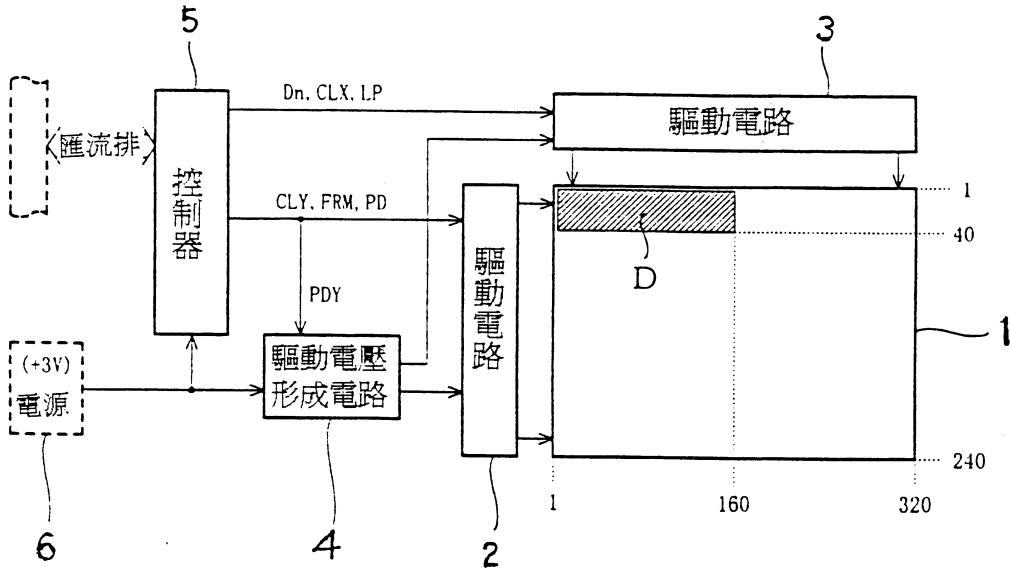
第 13 圖



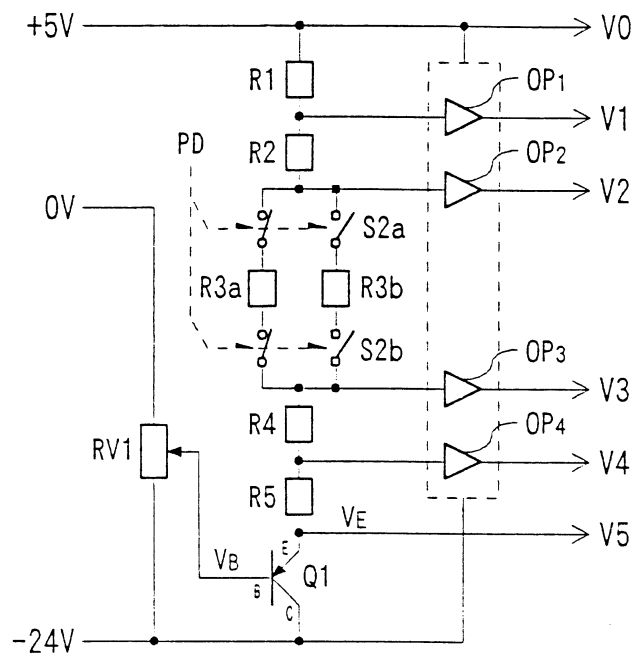
第 14 圖



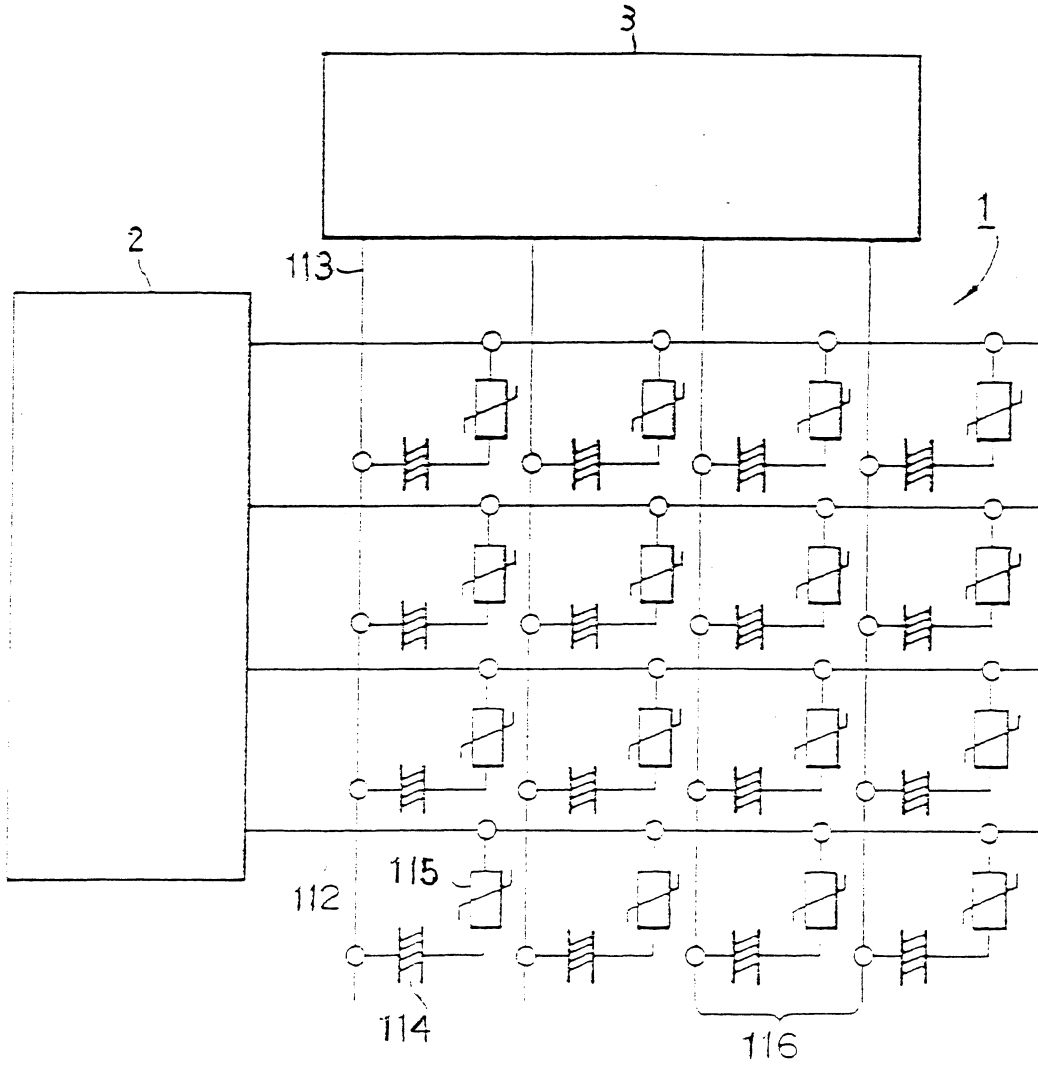
第 15 圖



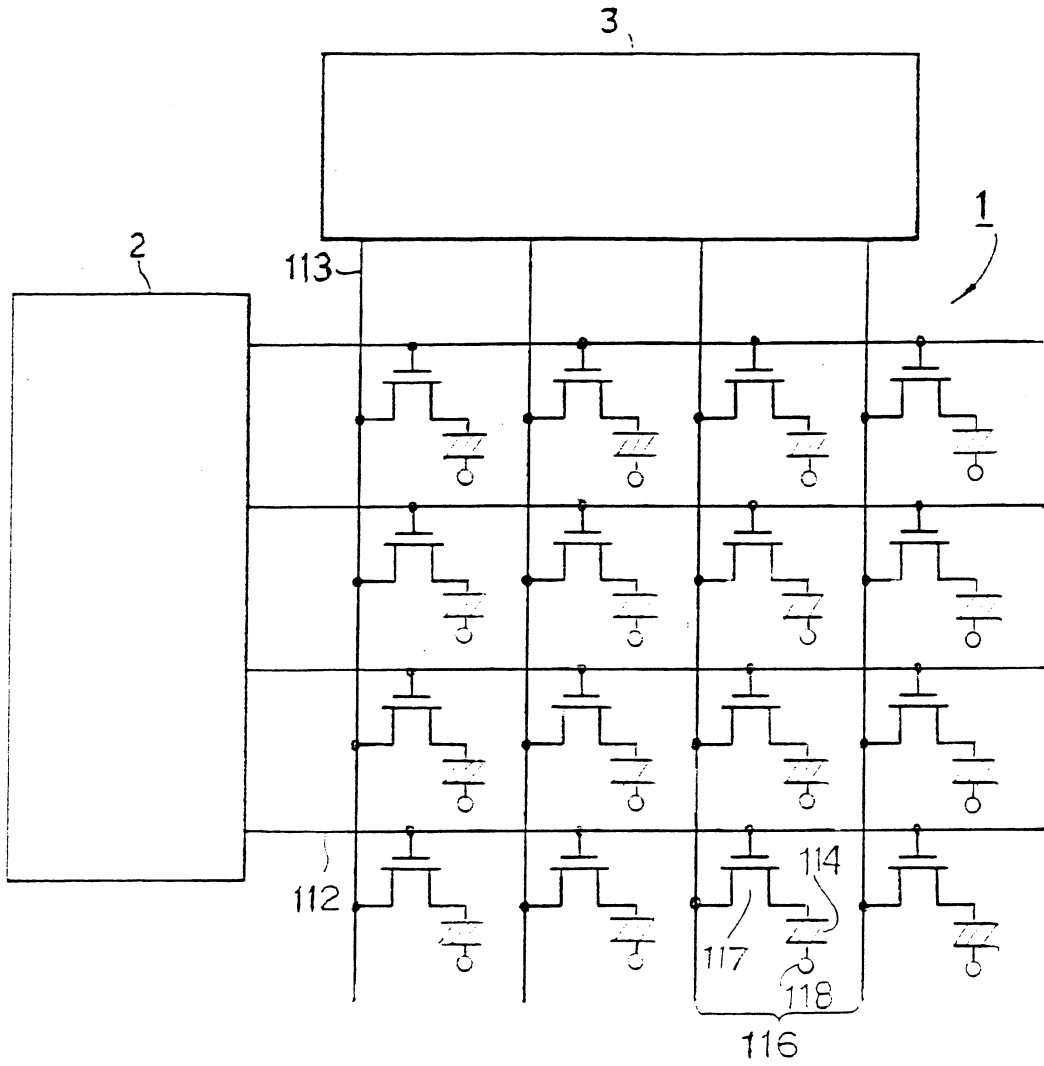
第 21 圖



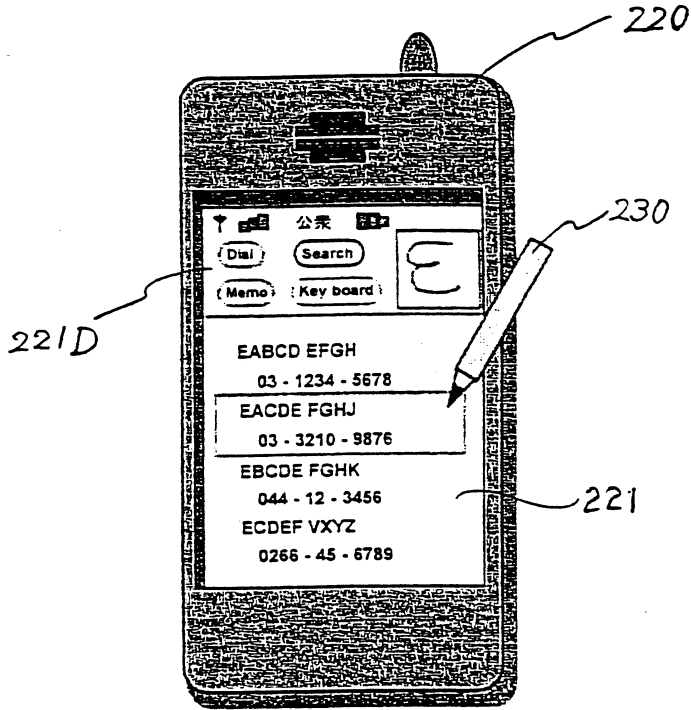
第 22 圖



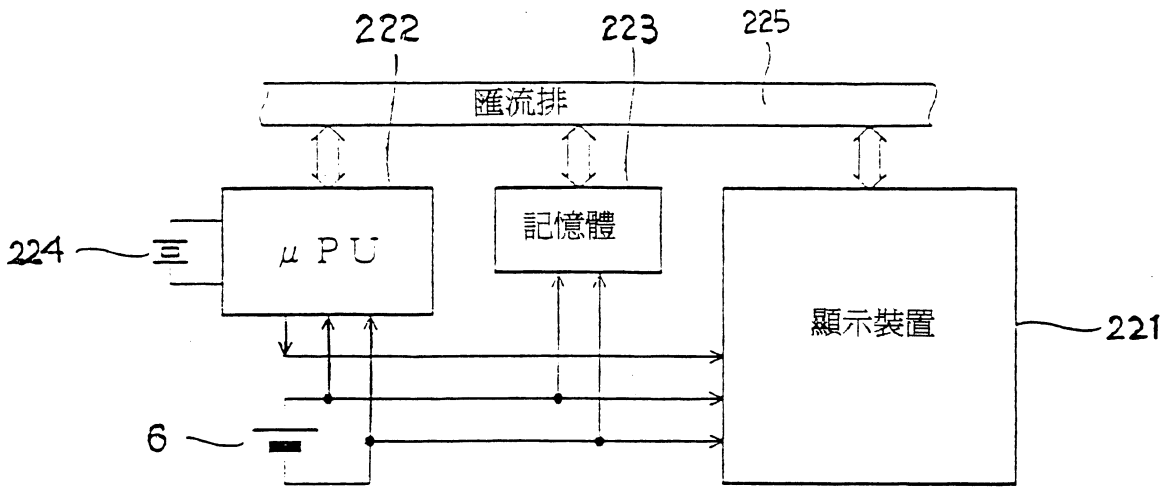
第 23 圖



第 24 圖



第 25 圖



六、申請專利範圍

附件 1 第 88101910 號專利申請案
中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 2 月修正

1. 一種電氣光學裝置之驅動方法，係多數掃描電極及多數信號電極交叉配置構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置之驅動方法；其特徵為：

上述顯示領域之掃描電極，在選擇期間施加選擇電壓之同時在非選擇間施加非選擇電壓，而且，

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，使全掃描電極之施加電壓固定，同時使全信號電極之施加電壓至少在特定期間為固定，

據此使上述顯示畫面設定為部分顯示狀態。

2. 如申請專利範圍第 1 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

在全掃描電極之施加電壓固定期間中之掃描電極之電壓係設定為上述非選擇電壓。

3. 如申請專利範圍第 2 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述非選擇電壓為 1 位準。

4. 如申請專利範圍第 2 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

施加於上述掃描電極及信號電極之驅動電壓之形成電路，在對全掃描電極及全信號電極之各個施加電壓為固定

(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

之期間，係停止動作。

5．如申請專利範圍第4項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述驅動電壓形成電路，係具有將多數電容器之連接依時脈切換以產生昇壓電壓或降壓電壓的充電泵電路，該充電泵電路，在對全掃描電極及全信號電極之各個施加電壓為固定期間，係停止動作。

6．如申請專利範圍第2項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

具有使上述顯示畫面全體設定顯示狀態之第1顯示模式，及使上述顯示畫面之一部分領域設為顯示狀態，其他領域設為非顯示狀態之第2顯示模式，在上述第1顯示模式及上述第2顯示模式時上述顯示領域之各掃描電極上施加選擇電壓之期間未改變。

7．如申請專利範圍第6項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

在上述第1顯示模式及第2顯示模式時，使處於顯示狀態之上述顯示領域之畫素液晶之施加之有效電壓為相同地，設定在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位。

8．如申請專利範圍第7項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位，係設定為與上述第1顯示模式時

裝

訂

線

六、申請專利範圍

之 O N 顯示或 O F F 顯示時之施加於上述信號電極之電壓相同。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述多數掃描電極，係依每一特定數單位同時選擇，依每一特定單位數依序選擇般被驅動，

上述第 2 顯示模式時之 O N 顯示或 O F F 顯示時施加於上述信號電極之電壓，係與上述第 1 顯示模式之全畫面 O N 顯示或全畫面 O F F 顯示時施加於上述信號電極之電壓相同。

10 . 如申請專利範圍第 9 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間施加於上述信號電極之電位，係依一畫面掃描之上述每一特定期間，交互切換設定為全畫面顯示狀態之 O N 顯示時之施加電位及 O F F 顯示時之施加電位。

11 . 如申請專利範圍第 9 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

在上述第 2 顯示模式之上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，上述掃描電極與上述信號電極之電壓差之極性係依每一幀呈反轉。

12 . 一種電氣光學裝置之驅動方法，係多數掃描電極及多數信號電極交叉配置構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置之驅動方法；其特徵為

六、申請專利範圍

:

上述顯示領域之掃描電極，在選擇期間施加選擇電壓之同時在非選擇期間施加非選擇電壓，而且，

上述顯示畫面之其他領域之掃描電極上，未施加上述選擇電壓，施加上述非選擇電壓之同時，針對全信號電極，在至少較全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之期間使施加電壓固定，俾使上述顯示畫面設定為部分顯示狀態。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

在至少較上述之全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之每一期間，令上述信號電極之施加電壓交互切換設定為全畫面顯示狀態之 O N 顯示時之電位與 O F F 顯示時之電位。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 ~ 1 3 項中任一項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述電氣光學裝置為單純矩陣型液晶顯示裝置。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 ~ 8 項或 1 2 、 1 3 項中任一項之電氣光學裝置之驅動方法，其中

上述電氣光學裝置為主動矩陣型液晶顯示裝置。

1 6 . 一種電氣光學裝置，其特徵為以申請專利範圍第 1 ~ 1 3 項中任一項之電氣光學裝置之驅動方法驅動者。

1 7 . 一種電氣光學裝置，係多數掃描電極及多數信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

號電極呈交叉配置之構成，具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置；其特徵為具有：

對上述多數掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓，於非選擇期間施加非選擇電壓的掃描電極用驅動電路；

對上述多數信號電極施加響應於顯示資料之信號電壓的信號電極用驅動電路；

設定顯示畫面內之部分顯示領域之位置資訊的設定裝置；及

依上述設定裝置設定之位置資訊，輸出部分顯示控制信號以控制上述掃描電極用驅動電路及信號電極用驅動電路的控制裝置；

上述掃描電極用驅動電路及信號電極用驅動電路，係依上述部分顯示控制信號，令顯示畫面內之顯示領域之上述掃描電極及信號電極驅動為響應於顯示資料之顯示，令顯示畫面內之非顯示領域之上述掃描電極繼續施加非選擇電壓以設定為非顯示狀態。

18．如申請專利範圍第17項之電氣光學裝置，其中

上述電氣光學裝置為單純矩陣型液晶顯示裝置。

19．如申請專利範圍第17項之電氣光學裝置，其中

上述電氣光學裝置為主動矩陣型液晶顯示裝置。

20．一種電氣光學裝置之驅動電路，該電氣光學裝置係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且

六、申請專利範圍

具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能者；其特徵為具有：

對上述多數掃描電極施加電壓的第1驅動裝置，及具備顯示資料之記憶電路並將依從該記憶電路讀出之該顯示資料所選擇之電壓施加於上述多數信號電極的第2驅動裝置；

上述第1驅動裝置具有，對上述顯示領域之掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓之同時於非選擇期間施加非選擇電壓，且對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極僅施加上述非選擇電壓之機能，

上述第2驅動裝置係具備，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間對應之期間由上述記憶電路讀出顯示資料，在除此以外之期間令上述記憶電路之顯示資料讀出位址固定之機能。

21．如申請專利範圍第20項之電氣光學裝置之驅動電路，其中

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，係令上述第1驅動裝置內之移位暫存器之移位動作停止。

22．一種電氣光學裝置之驅動電路，該電氣光學裝置係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能者；其特徵為具有：

依移位暫存器之移位動作，對上述多數掃描電極依序施加選擇電壓的掃描電極用驅動電路；

六、申請專利範圍

上述掃描電極用驅動電路，當顯示畫面部分被設定為顯示領域時，係依上述移位暫存器之移位動作對上述顯示畫面之顯示領域之掃描電極於選擇期間施加選擇電壓，對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極令上述移位暫存器之移位動作中途停止，而僅施加上述非選擇電壓；

上述掃描電極用驅動電路具有，當顯示畫面由部分顯示領域狀態移行為全畫面顯示狀態時，令上述移位暫存器設定為初期狀態之初期設定狀態。

23．一種電氣光學裝置，係具有如申請專利範圍第20～22項中任一項之電氣光學裝置之驅動電路，及由其驅動之掃描電極及信號電極。

24．一種電氣光學裝置，係多數掃描電極及多數信號電極呈交叉配置之構成，且具使顯示畫面部分設定為顯示領域之機能的電氣光學裝置；其特徵為具有：

對上述多數掃描電極施加電壓的第1驅動裝置，及具備顯示資料之記憶電路並將依從該記憶電路讀出之該顯示資料所選擇之電壓施加於上述多數信號電極的第2驅動裝置；

上述第1驅動裝置具有，對上述顯示畫面之顯示領域之掃描電極，於選擇期間施加選擇電壓之同時於非選擇期間施加非選擇電壓，且對上述顯示畫面之其他領域之掃描電極僅施加上述非選擇電壓之機能，

上述第2驅動裝置具備有，對上述多數信號電極，在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間輸加響應於從上述記

六、申請專利範圍

憶電路讀出之顯示資料之電壓，在除此以外之期間施加響應於同一顯示資料之電壓之機能。

25. 如申請專利範圍第24項之電氣光學裝置，其中

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，上述第2驅動裝置，係依至少較全畫面顯示狀態時之極性反轉驅動中之同一極性驅動期間為長之每一期間，將上述信號電極之施加電壓交互切換為全畫面顯示狀態之ON顯示時之電位與OFF顯示時之電位。

26. 如申請專利範圍第17項之電氣光學裝置，其中

具有驅動電壓形成電路俾形成對上述掃描電極或信號電極之施加電壓並供至上述驅動裝置，

上述驅動電壓形成電路含有調整上述施加電壓之對比調整電路，

在上述顯示領域之掃描電極之選擇期間以外之期間，停止上述對比調整電路之動作。

27. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，係將液晶顯示面板之全畫面之中一部分領域設為顯示狀態，其他領域設為非顯示狀態之部分顯示狀態可能之反射型或半透過型液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：

令上述液晶顯示面板為常亮型之同時，在上述部分顯示狀態，上述非顯示領域之液晶施加有OFF電壓以下之有效電壓。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

28. 如申請專利範圍第27項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中

上述液晶顯示面板為單純矩陣式液晶顯示面板，於上述部分顯示狀態上述非顯示領域之掃描電極上僅施加非選擇電壓。

29. 如申請專利範圍第27項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中

上述液晶顯示面板為單純矩陣式液晶顯示面板，於上述部分顯示狀態上述非顯示領域之存取期間係僅對信號電極施加OFF顯示之電壓。

30. 如申請專利範圍第27項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中

上述液晶顯示面板為主動矩陣式液晶顯示面板，在移行至上述部分顯示狀態之至少第1幀，於上述非顯示領域之畫素液晶施加OFF電壓以下之電壓，後續之幀起於上述非顯示領域之掃描電極僅施加非選擇電壓。

31. 如申請專利範圍第27項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中

上述液晶顯示面板為主動矩陣式液晶顯示面板，在移行至上述部分顯示狀態之至少第1幀，於上述非顯示領域之畫素液晶施加OFF電壓以下之電壓，後續之幀起於上述非顯示領域之存取期間僅對上述信號電極施加OFF電壓以下之電壓。

32. 一種液晶顯示裝置，其特徵為藉由如申請專利

六、申請專利範圍

範圍第 2 7 至 3 1 項中任一項之驅動方法驅動者。

3 3 . 一種電子機器，其特徵為具有申請專利範圍第 1 6 項之電氣光學裝置或液晶顯示裝置者。

3 4 . 一種電子機器，其特徵為具有申請專利範圍第 1 7 ~ 1 9 項、第 2 4 ~ 2 6 項中任一項之電氣光學裝置或液晶顯示裝置者。

3 5 . 一種電子機器，其特徵為具有申請專利範圍第 2 3 項之電氣光學裝置或液晶顯示裝置者。

3 6 . 一種電子機器，其特徵為具有申請專利範圍第 3 2 項之電氣光學裝置或液晶顯示裝置者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

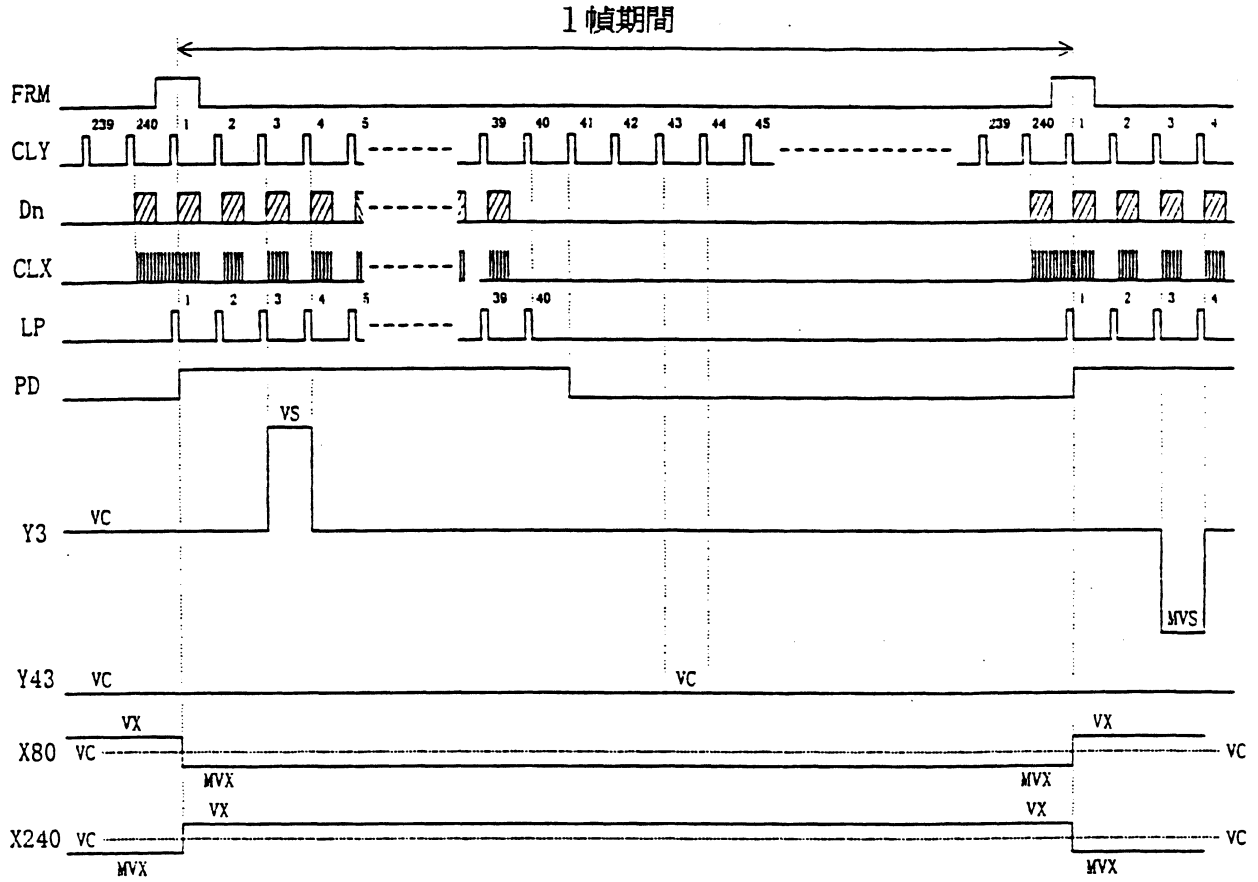
裝

訂

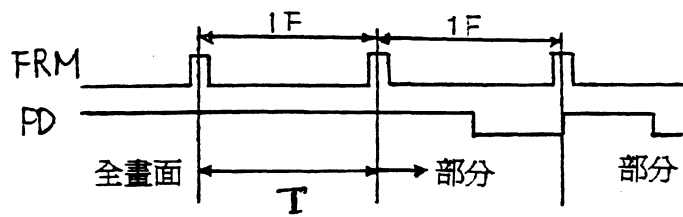
線

附件3
修正
補充
90年2月23日

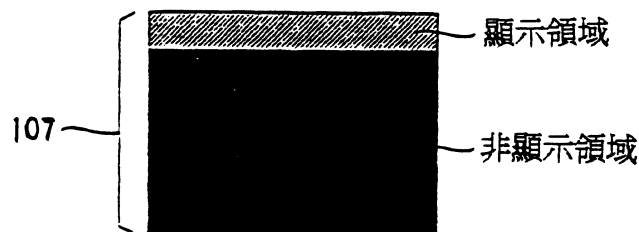
第 16 圖



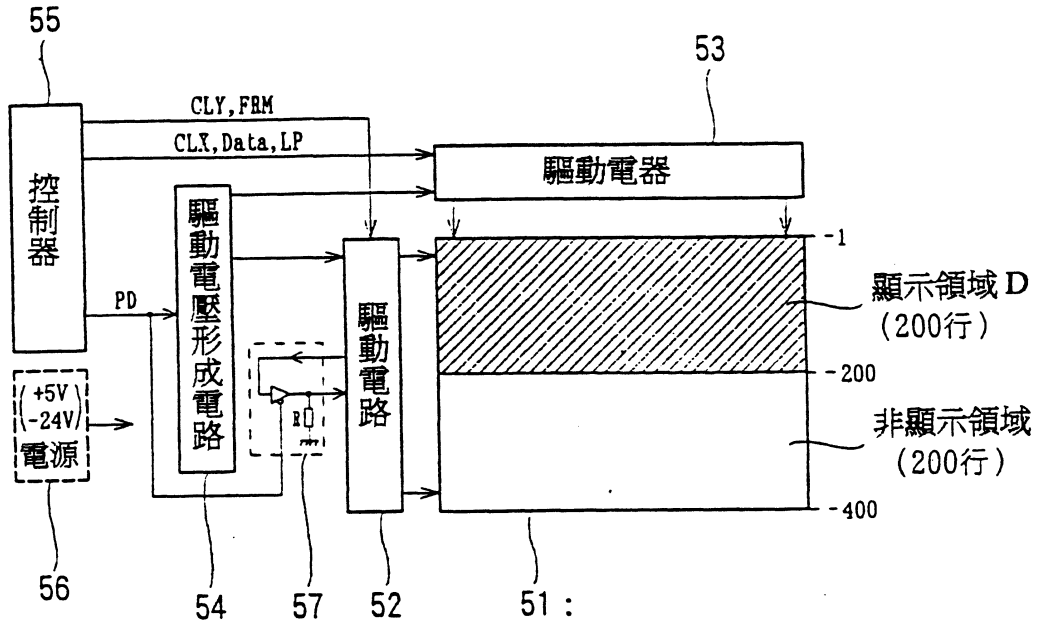
第 17 圖



第 18 圖



90年 月 日 修正
第 19 圖



第 20 圖

