

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-223091

(P2009-223091A)

(43) 公開日 平成21年10月1日(2009.10.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 560	2H093
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C006
	G09G 3/20 631H	5C080
	G09G 3/20 621F	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-68897 (P2008-68897)
(22) 出願日 平成20年3月18日 (2008.3.18)

(71) 出願人 000001960
シチズンホールディングス株式会社
東京都西東京市田無町六丁目1番12号
(74) 代理人 100126583
弁理士 宮島 明
(74) 代理人 100100871
弁理士 土屋 繁
(72) 発明者 勝呂 彰
埼玉県所沢市大字下富840番地2 シチ
ズンテクノロジーセンター株式会社内
Fターム(参考) 2H093 NA11 NA31 NC02 NC10 NC12
NC28 NC59 ND35 ND38 ND39
NE06 NF17
2H193 ZF02 ZF22 ZF36

最終頁に続く

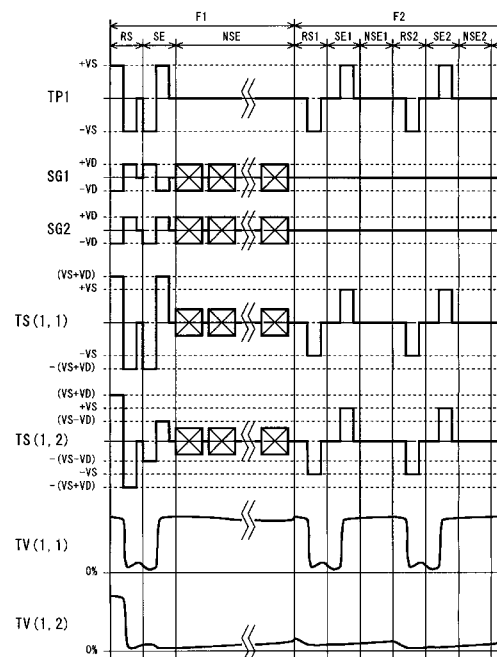
(54) 【発明の名称】 メモリ性液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】メモリ性のある強誘電性液晶を用いたマトリクス型パネルにおいて、特定パターンを表示する際にも線順次駆動方法を行なうことで画面の切り替え速度が遅くなっていた。

【解決手段】電極にメモリ性液晶の閾値を超える選択電圧土 ($V_S + V_D$) を印加して、画素を透過状態とする白表示、または非透過状態とする黒表示とし、閾値が変動するまで、白表示または黒表示を任意の期間続けて表示し (F1)、任意の期間を経た後に、選択電圧より絶対値の小さい電圧 ($+V_S / -V_S$) を電極に印加して、画素を白表示または黒表示へ表示を変化させる (F2) ことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極を有する一対の基板間に、少なくとも二つの安定状態を持つメモリ性液晶を挟持し、前記電極によって形成される画素を備えたメモリ性液晶表示装置であって、前記電極に前記メモリ性液晶の閾値を超える選択電圧を印加して、前記画素を透過状態とする白表示、または非透過状態とする黒表示とし、前記閾値が変動するまで、前記白表示または前記黒表示を任意の期間続けて表示し、前記任意の期間を経た後に、前記選択電圧より絶対値の小さい電圧を前記電極に印加して、前記画素を白表示または黒表示へ表示を変化させることを特徴とするメモリ性液晶表示装置。

【請求項 2】

前記選択電圧より絶対値の小さい電圧を前記電極に印加して、前記画素を白表示から黒表示、黒表示から白表示と連続して反転表示を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のメモリ性液晶表示装置。

【請求項 3】

前記電極は、前記一対の基板における対向面に各々形成された走査電極と信号電極であって、前記選択電圧は、前記走査電極に印加された走査電圧と、前記信号電極に印加された信号電圧との合成電圧であり、前記選択電圧より絶対値の小さい電圧は、前記走査電圧と等しい電圧であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のメモリ性液晶表示装置。

【請求項 4】

前記選択電圧より絶対値の小さい電圧を前記電極に印加して、前記画素を白表示または黒表示へ表示を変化させる際には、前記信号電極に印加された信号電圧はゼロであり、前記合成電圧は前記走査電圧によって構成され、全ての走査電極に前記走査電圧が同時に印加されることを特徴とする請求項 3 に記載のメモリ性液晶表示装置。

【請求項 5】

前記選択電圧を印加して、白表示または黒表示とするモードを通常表示モードとし、前記選択電圧より絶対値の小さい電圧を印加して白表示または黒表示へ変化させるモードを特定表示モードとし、前記通常表示モードと前記特定表示モードとを切り替える手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載のメモリ性液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、メモリ性液晶パネルに関するものであり、特に液晶の二つの安定状態によるメモリ性効果を利用することで低電圧動作を可能とし、液晶パネルの消費電力を低減するような表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

最近注目されている電子書籍や電子新聞などにおいて、表示画面を頻繁に切り替えないような携帯情報端末の表示装置として、メモリ性を有する液晶が注目されている。メモリ性を有するということは、すなわち電圧が無印加時においても表示状態を維持することができる。この特徴を用いることで液晶表示装置の消費電力を低減することが可能になる。メモリ性を有する液晶として、強誘電性液晶、コレステリック液晶等が知られている。

【0003】

ここで、液晶パネルを駆動する方法について、メモリ性液晶として強誘電性液晶を用いて説明する。図 2 は、一般的な液晶パネルの構成を示す断面図である。図 2 に示すように、液晶パネル 40 は、約 2 μm の厚さの液晶層 41 を挟持した一対のガラス基板 44 a、44 b と、これら 2 枚のガラス基板 44 a、44 b を接着するシール剤 45 とで構成されている。ガラス基板 44 a、44 b のそれぞれの対向面には、複数の画素をドットマトリクス状に配置するように透明電極 (ITO) 43 a、43 b が形成されており、その上に配向膜 42 a、42 b が配置され、配向処理が成されている。

【0004】

さらに、一方のガラス基板（以下、第1のガラス基板とする）44aの外側には、第1の偏光板46aが設置されている。他方のガラス基板（以下、第2のガラス基板とする）44bの外側には、第1の偏光板46aと偏光軸が90°異なるようにして第2の偏光板46bが設置されている。この第1の偏光板46aの外側には、図示しない反射板を配置してもよい。また、第1の偏光板46aと反射板の代わりに、偏光機能を備えた反射型偏光板を設置してもよい。また、反射板を半透過反射板として第1の偏光板46aの内側に配置してもよい。

【0005】

次に、強誘電性液晶の電気光学効果について説明する。図3は強誘電性液晶の透過率と電圧の特性図である。強誘電性液晶は2つの安定状態を持ち、その2つの安定状態はある閾値を超えた電圧を印加することによって状態が切り替わり、印加電圧の極性によって第一の強誘電状態（ON状態）あるいは第二の強誘電状態（OFF状態）を選択することができる。すなわち初期（電圧無印加）時には、第一あるいは第二の強誘電状態で安定して存在するが、電圧がV1を超えてV2まで印加されると、第一の強誘電状態になる。その状態から印加電圧を徐々に下げても第一の強誘電状態を維持する。さらに電圧をV3からV4を超えて印加することで液晶分子は第二の強誘電状態に切り替わる。その状態から印加電圧を徐々に上げてても第二の強誘電状態を維持する。この特性図で明らかのように強誘電性液晶を用いた液晶ディスプレイは、電圧が無印加時すなわち消費電力がゼロの時においても、その透過率、つまり表示状態を維持（メモリ）できる。

【0006】

図4は強誘電性液晶をマトリクス型の画素（例えば3×3）に形成したときの液晶パネルの平面図である。図4に示すようなマトリクス型の液晶パネルは、通常、時分割駆動方法によって表示を行っている。すなわち、走査電極群Y1～Y3を1ライン毎に、例えばY1、Y2、・・・と、走査電極駆動回路（図示せず）から走査電圧波形として電圧が順次印加され、それに同期した信号電圧波形が、信号電極駆動回路（図示せず）から信号電極群X1～X3へと並列に印加される。なお、信号電圧波形は画素に表示される内容に応じ変化する。

【0007】

このとき、ON状態のときに白表示、OFF状態のときに黒表示になるように、図2で図示した液晶パネルの外側に配置した一対の偏光板46a、46bをそれぞれの吸収軸がクロスニコルになるように配置する。

【0008】

次に、図4に示した強誘電性液晶パネルの1行1列の画素Pix(1, 1)を1フレーム目と2フレーム目の両フレームとも白表示、1行2列の画素Pix(1, 2)を両フレームとも黒表示（b）とする駆動方法について図8を用いて説明する。

【0009】

図8は、一般的な強誘電性液晶パネルを駆動するための走査電圧波形TP1と信号電圧波形SG1、SG2および画素Pix(1, 1)、画素Pix(1, 2)に印加する合成電圧波形TS(1, 1)、TS(1, 2)と強誘電性液晶パネルの透過率曲線TV(1, 1)、TV(1, 2)を示したものである。横軸は時間であり、縦軸は各電圧波形に関しては電圧、透過率曲線に関しては透過率を示したものである。なお、透過率曲線TV(1, 1)、TV(1, 2)は上述した波形を強誘電性液晶パネルに印加したときの光学特性をフォトディテクタ等で検出したときのものである。

【0010】

第一の期間F1において、リセット期間RSは、全ての走査電極Y1～Y3に走査電圧波形TP1で示すようなリセット電圧+VS/−VSの双極性パルスが印加される。同時に、全ての信号電極に信号電圧波形SG1、SG2で示すような信号電圧−VD/+VDの双極性パルスが印加される。これにより、リセット期間RSの後半部では、リセット電圧と信号電圧の差分の電圧−(VS+VD)が全ての画素に印加され、全ての画素は、図

10

20

30

40

50

3の閾値電圧 V_4 を超え、第二の強誘電状態すなわち黒表示となる。

【0011】

選択期間 S_E は、走査電極 Y_1 に選択電圧 $-V_S/+V_S$ の双極性パルスが印加され、信号電極 X_1 には信号電圧 $+V_D/-V_D$ の双極性パルスが印加され、信号電極 X_2 には信号電圧 $-V_D/+V_D$ の双極性パルスが印加される。これにより、選択期間 S_E の後半部では、画素 $P_{ix}(1, 1)$ に選択電圧と信号電圧の差分の電圧 $+(V_S+V_D)$ が印加され、図3の閾値電圧 V_2 を超え、第一の強誘電状態すなわち白表示となる。画素 $P_{ix}(1, 2)$ は選択電圧と信号電圧の差分の電圧 $+(V_S-V_D)$ が印加されるが、図3の閾値電圧 V_1 を超えないので、リセット期間 R_S で決定された第二の強誘電状態を維持し、黒表示が持続される。

10

【0012】

保持期間 NSE では、走査電極 Y_1 に電圧ゼロが印加され、信号電極 X_1 に表示内容に応じた信号電圧 $+V_D/-V_D$ あるいは $-V_D/+V_D$ の双極性パルスが印加される。図中四角で示したパルスは、 $\pm V_D$ によって構成される任意のパルス列である。白表示の場合は、 $+V_D/-V_D$ に印加され、黒表示の場合は、 $-V_D/+V_D$ に印加される。合成電圧波形 $TS(1, 1)$ 、 $TS(1, 2)$ で示す通り、保持期間 NSE では、信号電圧波形 SG_1 、 SG_2 がそのまま反映され、 $\pm V_D$ のパルス列が $P_{ix}(1, 1)$ 、 $P_{ix}(1, 2)$ に印加される。 $TS(1, 1)$ では、図3の閾値電圧 V_3 を超えないので、選択期間 S_E で決定された第一の強誘電状態を維持し、白表示が持続される。 $TS(1, 2)$ では、図3の閾値電圧 V_1 を超えないので、選択期間 S_E で決定された第二の強誘電状態を維持し、黒表示が持続される。

20

【0013】

同じ表示を繰り返す場合にも、第二の期間 F_2 において、リセット期間 R_S 、選択期間 S_E 、保持期間 NSE に走査電極 $Y_1 \sim Y_3$ 、信号電極 $X_1 \sim X_3$ に印加される走査電圧波形 TP_1 、信号電圧波形 SG_1 、 SG_2 が必要であり、各波形は、全て第一の期間 F_1 における波形と同じである。

【0014】

なお、一画面を構成する各々の期間において、構成電圧波形の正側実効値と負側実効値とは等しくなるように設定されている。

【0015】

また、1画素を複数の領域に分割し、閾値電圧の異なる強誘電性液晶を充填し、各々の領域を個別に制御することで、1画素内での階調表示を実現する強誘電性液晶表示素子が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

30

【0016】

【特許文献1】特開平3-174514号公報（第2頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

メモリ性の動作モードを有する強誘電性液晶を用いて、走査電極と信号電極とを備えたマトリクス型の液晶パネルで画面を点滅させるような単純な表示切り替えを行おうとすると、線順次駆動方法を採用した場合には、リセット期間 R_S 、選択期間 S_E 、保持期間 NSE と繰り返し表示を行うため、画面の切り替え速度が遅くなるといった問題点が生じた。

40

【0018】

特に周辺環境が低温度の時には、リセット期間及び選択期間を長くする必要があるため、より顕著に画面切り替え速度が遅くなり、表示品質が著しく低下するといった問題点も判明した。

【課題を解決するための手段】

【0019】

上述した課題を解決し目的を達成するために本発明のメモリ性液晶表示装置は以下の構

50

成を採用する。電極を有する一对の基板間に、少なくとも二つの安定状態を持つメモリ性液晶を挟持し、これら電極によって形成される画素を備えたメモリ性液晶表示装置であって、電極にメモリ性液晶の閾値を超える選択電圧を印加して、画素を透過状態とする白表示、または非透過状態とする黒表示とし、閾値が変動するまで、白表示または黒表示を任意の期間続けて表示し、任意の期間を経た後に、選択電圧より絶対値の小さい電圧を電極に印加して、画素を白表示または黒表示へ表示を変化させることを特徴とする。また、選択電圧より絶対値の小さい電圧を前記電極に印加して、画素を白表示から黒表示、黒表示から白表示と連続して反転表示を行うことを特徴とする。

【0020】

また電極は、一对の基板における対向面に各々形成された走査電極と信号電極であって、選択電圧は、走査電極に印加された走査電圧と、信号電極に印加された信号電圧との合成電圧であり、選択電圧より絶対値の小さい電圧は、走査電圧と等しい電圧であることを特徴とする。また、選択電圧より絶対値の小さい電圧を前記電極に印加して、画素を白表示または黒表示へ表示を変化させる際に、信号電極に印加された信号電圧はゼロであり、合成電圧は走査電圧によって構成され、全ての走査電極には、走査電圧が同時に印加されることを特徴とする。

【0021】

選択電圧より絶対値の小さい電圧を電極に印加して、画素を白表示から黒表示、黒表示から白表示と連続して反転表示を行うことを特徴とする。または、選択電圧を印加して、白表示または黒表示とするモードを通常表示モードとし、選択電圧より絶対値の小さい電圧を印加して白表示または黒表示へ変化させるモードを特定表示モードとし、通常表示モードと特定表示モードとを切り替える手段をさらに有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、選択電圧より絶対値の小さい電圧を電極に印加して、画素を白表示または黒表示へ表示を変化させることができるので、消費電力を低減させることが可能である。また、信号電極に印加する信号電圧をゼロにし、走査電圧を全ての走査電極に、同時に印するだけで、画素を白表示または黒表示へ表示を変化させることができるので、マトリクス型の表示パネルにおいても線順次駆動方法が不要となり、書き換え時間が短縮できる。また、印加電圧の出力時間が短くなるので、液晶ドライバICで消費する電力も低減できる。

【0023】

さらに、線順次駆動方法では、低温時に画素の書き込みを行う場合には、印加電圧のパルス幅を大きくする必要があるため、書き込み時間が長くなるなどの問題があったが、全ての走査電極に同時に電圧を印加することができるので、問題なく書き換えが行われる。このように、メモリ性液晶パネルで、点滅表示などを行う場合でも、駆動回路の構成部品の変更無しに、一画面を構成する書き換え時間を短くできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に添付図面を参照して、本発明にかかるメモリ性液晶表示装置の実施の形態を詳細に説明する。本実施形態では、メモリ性液晶として、強誘電性液晶を用いる。強誘電性液晶パネルの構成としては、前述した従来の構成を採用することができるので、ここでは説明を省略する。

【0025】

図1は、図4における強誘電性液晶パネルの1行1列の画素 $P_{ix}(1, 1)$ と1行2列の画素 $P_{ix}(1, 2)$ を表示するために、信号電極駆動回路から出力する走査電圧波形 $TP1$ と信号電極駆動回路から出力する信号電圧波形 $SG1$ 、 $SG2$ 、及び画素に印加する合成電圧波形 $TS(1, 1)$ 、 $TS(1, 2)$ と強誘電性液晶の透過率曲線 $TV(1, 1)$ 、 $TV(1, 2)$ を示したものである。横軸は全て時間であり、縦軸は各電圧波形に関しては電圧、透過率曲線に関しては強誘電性液晶パネルに印加したときの光学特性を

フォトディテクタ等で検出したときのものである。

【0026】

図1において、1フレーム目の第一の期間F1は通常表示モードとし、2フレーム目の第二の期間F2は特定表示モードの駆動波形を示している。通常表示モードにおいて、図4における1行1列の画素Pix(1, 1)を白表示、1行2列の画素Pix(1, 2)を黒表示する場合を説明する。

【0027】

リセット期間RSは、全ての走査電極Y1～Y3に走査電圧波形TP1で示すようなリセット電圧+VS/−VSの双極性パルスが印加される。同時に、全ての信号電極に信号電圧波形SG1、SG2で示すような信号電圧−VD/+VDの双極性パルスが印加される。これにより、リセット期間RSの後半部では、リセット電圧と信号電圧の差分の電圧−(VS+VD)が全ての画素に印加され、全ての画素は、図3の閾値電圧V4を超え、第二の強誘電状態すなわち黒表示となる。

【0028】

選択期間SEは、走査電極波形TP1に示すような選択電圧−VS/+VSの双極性パルスが印加され、信号電極波形SG1に示されるように、信号電極X1には、信号電圧+VD/−VDの双極性パルスが印加され、信号電極波形SG2に示されるように、信号電極X2には信号電圧−VD/+VDの双極性パルスが印加される。これにより、選択期間SEの後半部では、画素Pix(1, 1)に選択電圧と信号電圧の差分の電圧+(VS+VD)が印加され、図3の閾値電圧V2を超え、第一の強誘電状態すなわち白表示となる。画素Pix(1, 2)は選択電圧と信号電圧の差分の電圧+(VS−VD)が印加されるが、図3の閾値電圧V1を超えないので、リセット期間RSで決定された第二の強誘電状態を維持し、黒表示が持続される。

【0029】

保持期間NSEでは、走査電極Y1に電圧ゼロが印加され、信号電極X1に表示内容に応じた信号電圧+VD/−VDあるいは−VD/+VDの双極性パルスが印加される。図中四角で示したパルスは、±VDによって構成される任意のパルス列である。白表示の場合は、+VD/−VDに印加され、黒表示の場合は、−VD/+VDに印加される。合成電圧波形TS(1, 1)、TS(1, 2)で示す通り、保持期間NSEでは、信号電圧波形SG1、SG2がそのまま反映され、±VDのパルス列がPix(1, 1)、Pix(1, 2)に印加される。TS(1, 1)では、図3の閾値電圧V3を超えないので、選択期間SEで決定された第一の強誘電状態を維持し、白表示が持続される。TS(1, 2)でも、やはり図3の閾値電圧V1を超えないので、選択期間SEで決定された第二の強誘電状態を維持し、黒表示が持続される。

【0030】

図5は、通常表示モードで液晶が第一の強誘電状態（白表示）を保持した画素と第二の強誘電状態（黒表示）を保持した画素の後のそれぞれの透過率と電圧の特性図である。前者を実線で示し、後者を点線で示している。このように、第一の強誘電状態を保持していた画素に比較して第二の強誘電状態を保持した画素は、閾値の絶対値が大きくなる。これは、黒表示の方が表示の焼きつき現象、つまり、黒表示が白表示に変わりにくく見えることが原因によるものと思われる。これにより、表示パネル内に少なくとも二つの閾値を存在させることができる。点滅表示など特定の領域のみを書き換える際には、通常モードでの表示後、その領域を一定期間同じ表示を維持し閾値を低くさせる。このような二つの閾値を存在させるための、通常表示モードにおける表示を維持する最適な期間の長さは、液晶材料などによって異なるため、あらかじめ実験などによって求めておく方が望ましい。しかし、通常のメモリ性液晶材料であれば、このような現象が数分で発生することが確認されている。

【0031】

次に、図1における第二の期間F2の特定表示モードの駆動波形について説明する。リセット期間RS1は、走査電圧波形TP1で示すようなリセット電圧−VSのパルスが、

全ての走査電極 Y 1 ~ Y 3 に対して同時に印加される。全ての信号電極に信号電圧波形 S G 1、S G 2 で示すような信号電圧ゼロが印加される。これにより、リセット期間 R S 1 では、リセット電圧と信号電圧の差分の電圧 - V S が全ての画素に印加され、画素 P i x (1, 1) は、図 5 の閾値電圧 V 4 r を超え、第二の強誘電状態すなわち黒表示となるが、画素 P i x (1, 2) は、図 5 の閾値電圧 V 1 を超えないので、第二の強誘電状態すなわち黒表示を維持する。

【 0 0 3 2 】

選択期間 S E 1 は、全ての走査電極 Y 1 ~ Y 3 に対して同時に選択電圧 + V S のパルスが印加され、信号電極 X 1、X 2 には信号電圧ゼロが印加される。これにより、選択期間 S E 1 では、選択電圧と信号電圧の差分の電圧 + V S が印加され、画素 P i x (1, 1) は、図 5 の閾値電圧 V 2 r を超え、第一の強誘電状態すなわち白表示となるが、画素 P i x (1, 2) は、図 5 の閾値電圧 V 1 を超えないので、第二の強誘電状態すなわち黒表示を維持する。

【 0 0 3 3 】

点滅表示の場合は、さらにリセット期間 R S 2 と選択期間 S E 2 を設け、走査電極および信号電極に同様な走査電圧波形と信号電圧波形を繰り返し印加する。このような駆動波形を用いることによって、同じ電圧が印加されても、画素 P i x (1, 1) は黒表示、白表示、黒表示、白表示と反転表示を繰り返し、画素 P i x (1, 2) では黒表示が続けて行われる。

【 0 0 3 4 】

以上、説明したように、通常表示モードを行なった後に、複数の走査電極に同じ走査電圧波形を印加することで、表示面内に分布している閾値の差により、容易に特定のパターンの繰り返し表示が可能になる。ここで、説明上、第二の期間 F 2 での黒表示、白表示を書き込む期間をリセット期間 (R S 1, R S 2) と選択期間 (S E 1, S E 2) としたが、両者を分けるためにこれら名称を用いただけで、第一の期間 F 1 のリセット期間 (R S) および選択期間 (S E) とは、その機能が異なり、期間の長さやパルス幅はそれぞれの期間において同じ設定にする必要はない。

【 0 0 3 5 】

図 6 に特定パターンの繰り返し表示を行なっている模式図を示し、図 7 に本実施の形態における液晶表示装置の概略ブロック構成図を示す。以下、図 6 と図 7 とを用いて説明する。

【 0 0 3 6 】

図 7 に示すように液晶表示装置は、強誘電性液晶パネル 4 0、走査電極に電圧波形を印加するための走査電極駆動回路 8 1、信号電極に電圧波形を印加するための信号電極駆動回路 8 2、液晶表示装置全体を制御する制御部 8 3、各種データを一時的に保管する R A M 8 4、文字表示のためのフォントデータやプログラムを記憶する R O M 8 5 を有する。この制御部 8 3 が、本実施例では走査電極および信号電極に印加される電圧波形を決定している駆動回路である。

【 0 0 3 7 】

また、液晶表示装置は、例えば人が近付いたときに表示を変化させることができるように、電波送信部 8 6 により微弱な電波を発信し、人の動きによる反射波を受信する電波受信部 8 7、受信した反射波を検知する検出部 8 8 も有する。

【 0 0 3 8 】

電源回路 8 0 は、チャージポンプ式やスイッチングレギュレータ式などにより各ブロック回路に必要な電源を生成し、電源として乾電池や光発電素子 (太陽電池など) 及び 2 次電池などを有する。

【 0 0 3 9 】

通常では、図 1 の第一の期間 (F 1) のような通常表示モードの駆動波形が、図 7 の走査電極駆動回路 8 1、信号電極駆動回路 8 2 から出力され、図 6 における (7 a) の表示が書き込まれ、その後は各電極に印加される電圧をゼロとして、図 6 における (7 a) の

10

20

30

40

50

表示が維持されている。そして、図 7 の検出部 88 により液晶表示装置に例えば人が近付いたことを検出すると制御部 83 は所定の信号を走査電極駆動回路 81、信号電極駆動回路 82 に出力し、走査電極駆動回路 81、信号電極駆動回路 82 から図 1 における第二の期間 (F2) のような特定表示モードの駆動波形が強誘電性液晶パネル 40 に印加され、図 6 (7a) の表示パターンから (7b) と (7c) との表示パターンを繰り返す特定表示モードに切り替える。これにより表示画面が点滅するので視覚的に目立つディスプレイが実現できる。

【0040】

このように走査電極駆動回路 81 と信号電極駆動回路 82 に内蔵している回路は、特定表示モードの機能を追加した際においても、信号電極駆動回路 82 からの出力をゼロとし、走査電極駆動回路 81 からの出力のみで実行することができるので、構成を大きく変更することなく、容易に設定可能である。

【0041】

さらに、走査電極回路 81 からは全ての端子から、全ての走査電極へ同時に、1 回だけリセットパルスと選択パルスのみを出力し、信号電極回路 82 は電圧ゼロを出力すれば、特定表示モードを実現できるので、マトリクス型の表示パネルにおいても線順次駆動方法が不要となり、書き換え時に要する時間と消費する電力を低減できる。

【0042】

本実施形態では、図 4 のように走査電極、信号電極とも 3 本ずつ備えた電極配置例で説明したが、当然ながら、それぞれの電極本数はもっと多くても構わない。また、このように走査電極と信号電極を設けるのではなく、任意のセグメント電極とその周りに設けた周囲の電極などのような、別形状の電極形状であっても構わない。

【産業上の利用可能性】

【0043】

以上のように、本発明にかかる液晶表示装置は、携帯情報端末の表示媒体に有用であり、特に電子棚札などの低消費電力でかつ高い視認性が必要である端末に適している。また、特定のパターンを繰り返し表示する場合においては、短時間で画面書き換えが可能であるので、ある領域だけ点滅表示させる表示端末の用途などには非常に適している。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明のメモリ性液晶における駆動波形と印加電圧と光学応答と関係を示す特性図である。

【図 2】本発明の液晶表示パネルの構成を示す断面図である。

【図 3】強誘電性液晶における印加電圧と透過率との関係を示す特性図である。

【図 4】マトリクス型の画素 (例えば 3×3) に形成したときの電極構成図である。

【図 5】本実施例の強誘電性液晶における印加電圧と透過率との関係を示す特性図である。

【図 6】本実施例の特定領域を点滅表示させている液晶表示装置の表示画面の図である。

【図 7】本発明のメモリ性液晶表示装置のブロック構成図である。

【図 8】従来のメモリ性液晶における駆動波形と印加電圧と光学応答と関係を示す特性図である。

【符号の説明】

【0045】

T P 1 1 行目の走査電極波形
 S G 1 1 列目の信号電極波形
 S G 2 2 列目の信号電極波形
 T S (1, 1) 1 行 1 列の画素に印加する合成波形
 T S (1, 2) 1 行 2 列の画素に印加する合成波形
 T V (1, 1) 1 行 1 列の画素の透過率特性波形
 T V (1, 2) 1 行 2 列の画素に透過率特性波形

10

20

30

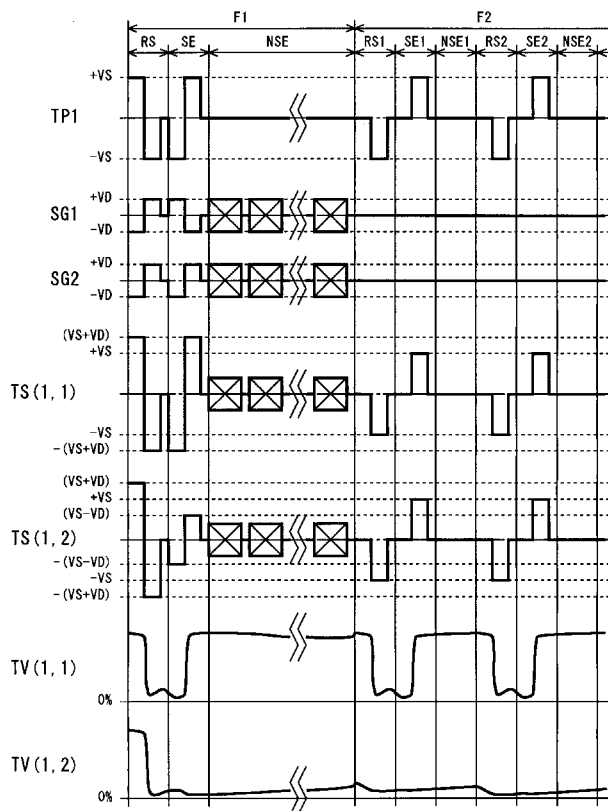
40

50

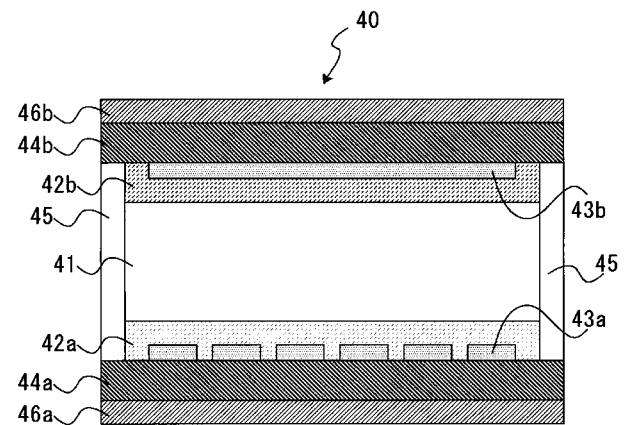
- 40 液晶パネル
- 41 液晶層
- 42a、42b 配向膜
- 43a、43b 透明電極
- 44a、44b ガラス基板
- 45 シール材
- 46a、46b 偏光板
- 80 電源回路
- 81 走査電極駆動回路
- 82 信号電極駆動回路
- 83 制御部
- 84 RAM
- 85 ROM
- 86 電波送信部
- 87 電波受信部
- 88 検出部

10

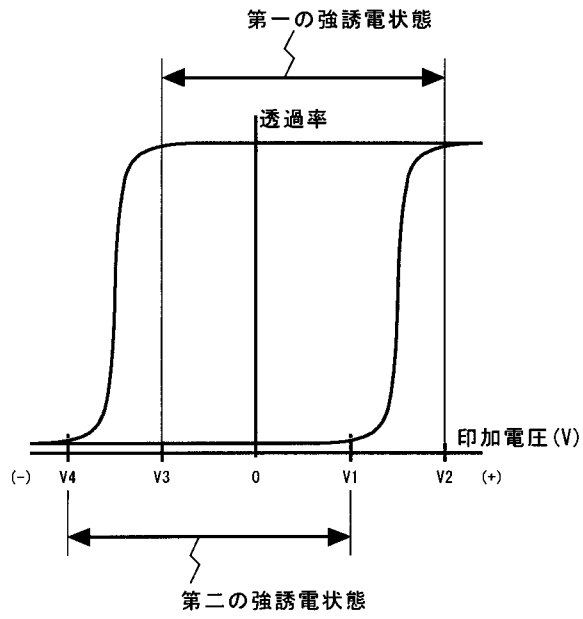
【図1】



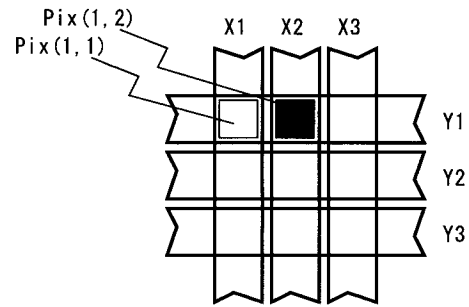
【図2】



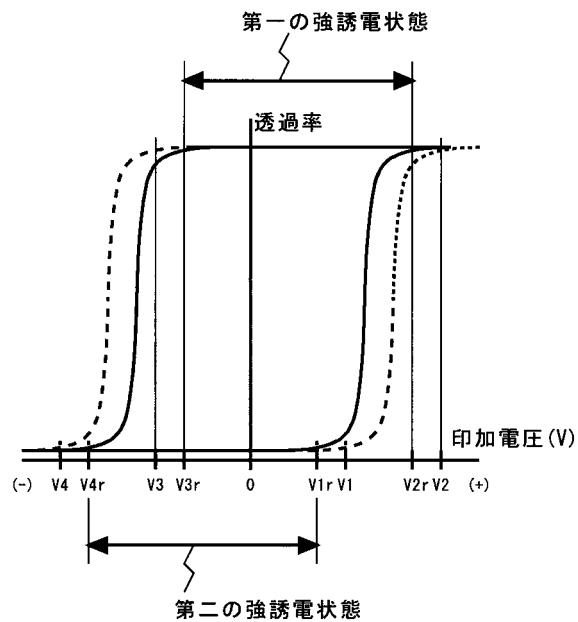
【図 3】



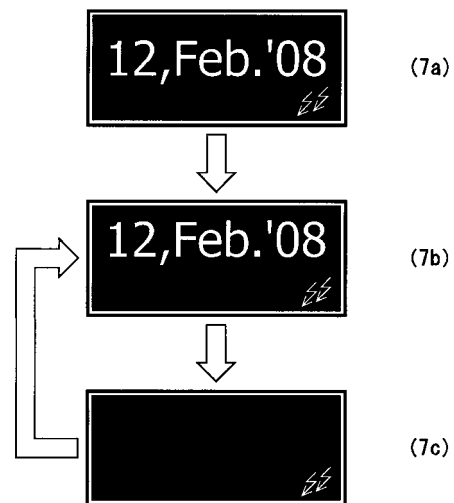
【図 4】



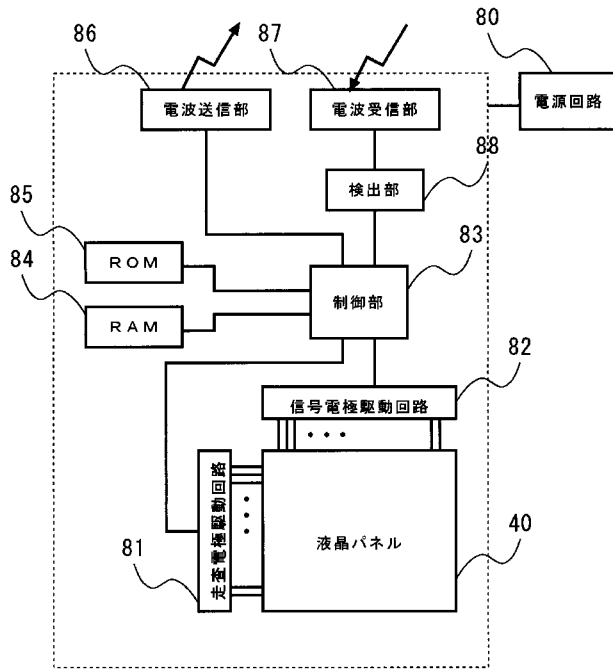
【図 5】



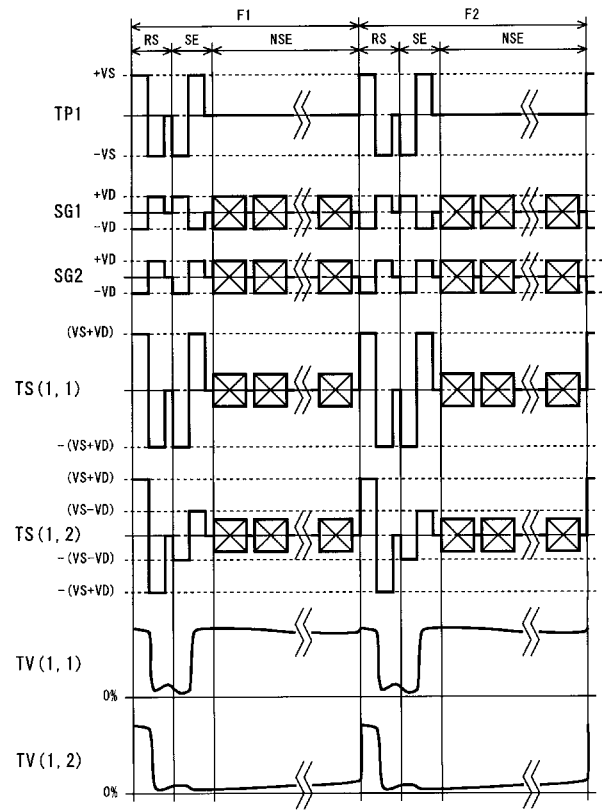
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 G 3/20	6 2 2 C
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 C
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 T

F ターム(参考)	5C006	AC15	AC24	AF13	BA12	BB12	BC03	BF01	BF08	BF38	BF49
		FA11	FA47								
	5C080	AA10	BB05	CC01	DD04	DD08	DD26	FF07	GG12	JJ01	JJ02
		JJ04	JJ05	JJ06							

专利名称(译)	记忆型液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2009223091A	公开(公告)日	2009-10-01
申请号	JP2008068897	申请日	2008-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城控股有限公司		
[标]发明人	勝呂彰		
发明人	勝呂 彰		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
FI分类号	G02F1/133.560 G09G3/36 G09G3/20.611.A G09G3/20.631.H G09G3/20.621.F G09G3/20.622.C G09G3/20.623.C G09G3/20.680.T		
F-TERM分类号	2H093/NA11 2H093/NA31 2H093/NC02 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC28 2H093/NC59 2H093/ND35 2H093/ND38 2H093/ND39 2H093/NE06 2H093/NF17 2H193/ZF02 2H193/ZF22 2H193/ZF36 5C006/AC15 5C006/AC24 5C006/AF13 5C006/BA12 5C006/BB12 5C006/BC03 5C006/BF01 5C006/BF08 5C006/BF38 5C006/BF49 5C006/FA11 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC01 5C080/DD04 5C080/DD08 5C080/DD26 5C080/FF07 5C080/GG12 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ06 2H193/ZA27 2H193/ZB32 2H193/ZB33 2H193/ZE16 2H193/ZE20 2H193/ZF07 2H193/ZF21 2H193/ZF31 2H193/ZQ22 2H193/ZR20		
代理人(译)	宫岛晃		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决这样的问题，其中使用存储型铁电液晶的矩阵型面板中的屏幕的切换速度低，因为使用线序驱动方法，即使在显示特定图案时也是如此。ŽSOLUTION：选择电压± (VS + VD)，超过存储器型液晶的阈值，应用于电极，白色显示使像素透射或黑色显示使像素不透明，白色显示或黑色显示连续显示一段可选的时间，直到阈值 (F1) 改变。在可选的时间段之后，将绝对值小于选择电压的电压 (+ VS / -VS) 施加到电极，以使像素变为白色显示或黑色显示 (F2)。Ž

