

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3586681号
(P3586681)

(45) 発行日 平成16年11月10日(2004.11.10)

(24) 登録日 平成16年8月13日(2004.8.13)

(51) Int.Cl.⁷

F I

GO2F 1/141
GO2F 1/133
GO2F 1/1347GO2F 1/141
GO2F 1/133 560
GO2F 1/133 575
GO2F 1/1347

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-205946(P2002-205946)
 (22) 出願日 平成14年7月15日(2002.7.15)
 (65) 公開番号 特開2003-121882(P2003-121882A)
 (43) 公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)
 審査請求日 平成14年7月15日(2002.7.15)
 (31) 優先権主張番号 2001-062461
 (32) 優先日 平成13年10月10日(2001.10.10)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (72) 発明者 王 種 敏
 大韓民国ソウル特別市端草区盤浦洞 韓信
 23次銀バンウルアパート30-1005
 (番地なし)

審査官 右田 昌士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

偏光ビームスプリッタとミラーとの間に設けられ、基板間に直交するように対向設置された電極層間に形成された液晶層にはブックシェルフ構造を有するハーフV型強誘電性液晶が充填されており、クォータプレート条件を満たすよう形成された表示パネルと、該表示パネルと前記偏光ビームスプリッタとの間に設けられ、基板間に対向設置された電極層間に形成された液晶層には前記ハーフV型強誘電性液晶が充填されており、ハーフプレート条件を満たすよう形成された補正パネルとを備え、

前記補正パネル及び前記表示パネル夫々の前記電極層に交流電圧を印加するとともに、
 該表示パネルに印加される該交流電圧のレベル及び位相を変化させることにより自在にグ
 レイスケール表示を行うことを特徴とする反射形強誘電性液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記表示パネルの配向膜のラビング方向と前記補正パネルの配向膜のラビング方向とは相互直交配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の反射形強誘電性液晶表示装置。

【請求項 3】

前記ハーフV型強誘電性液晶は結晶化過程でキラルネマチック相からキラルスメクチックC相に相転移する素材であることを特徴とする請求項 1 に記載の反射形強誘電性液晶表示装置。

【請求項 4】

前記補正パネルの電極層に前記補正パネルの液晶軸と電位非印加時の前記表示パネルの液

20

晶軸との挟み角が67.5度と90度の間で変位される交流電位を印加することを特徴とする請求項1記載の反射形強誘電性液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法に係り、さらに詳しくは光透過率を増加させ輝度を高められるようにされた反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は平板形ディスプレイであって、携帯用機器を中心に幅広く普及され使用されており、大型化技術の発達に伴って大型ディスプレイ機器分野においても従来のブラウン管ディスプレイ(CRT)の代替が急速に進められている。

【0003】

液晶表示装置に適用される液晶材料の種類は多様である。

【0004】

一般に多用される液晶材料としてTN(twisted nematic)液晶は液晶分子の誘電率異方性(dielectric anisotropy)と電気場との相互作用(interaction)を用いるため、反応時間が数十ミリ秒(ms)に遅くて動映像を表示し難く、視野角が狭く、一定距離内ではピクセル間のクロストークが発生してピクセルサイズを一定サイズ以下に縮め難い問題点がある。

【0005】

一方、強誘電性液晶表示装置(FLCD; ferroelectric liquid crystal display)は強誘電性液晶の自発分極と電気場間の相互作用を用い、1ミリ秒(ms)以下の早い応答特性を提供して動映像表示に困難さがなく、広い視野角を提供し、分子間の強い相互作用によりクロストークが発生しないピクセルサイズが一層縮まって高解像度を具現できて次世代表示装置として活発な研究が行われている。現在幅広く用いられる強誘電性液晶は、陰陽の印加電位について対称的な光透過率を提供する双安定特性を有し、シェブロン(chevron)構造を有するキラルスメクチックC相(SmC*)の液晶材料がある。

【0006】

この液晶材料を用いる強誘電性液晶表示素子は、製造工程上において融点以上に維持された液晶を基板間のセル内に注入し、温度を下げればキラルネマチック(N*)相を経てラビング方向に垂直な層構造を有するスメクチックA相になり、再びキラルスメクチックC相に変る。この過程において液晶層内の液晶分子の長軸方向がラビング方向について特定角度に傾いてスメクチック層間の間隔が縮まり、その結果体積の変化を補償するために液晶層内におけるスメクチック層の曲げが発生する。このように曲げられた層構造をシェブロン構造と称し、曲げの方向に沿って液晶の長軸方向が相異なるドメインが形成され、その境界面にジグザグ欠陥、ヘアピン欠陥、マウンテン欠陥などが存在する均一でない配向が得られる。

【0007】

このような配向特性により液晶表示素子のコントラスト比が著しく劣化し、これを防止するために強制的に直流電圧を加える場合、液晶層内のイオンが配向膜表面に積もって現在表示状態から他の表示状態に転換される際、以前の表示パターンがぼんやりと表示される残像が発生する問題点がある。

【0008】

その他、スレショルド制約を緩和させたAFLC(Anti ferroelectric liquid crystal)モードを提供する強誘電性液晶素材が活発に研究されているが、自発分極が 100 nC/cm^2 以上に逆分極電界によるイオンの移動によりやはり残像が発生される恐れがある。また、薄膜トランジスタ(TFT; thin fi

10

20

30

40

50

l m transistor)を用いて各画素毎に独立して液晶を駆動させる方式であるアクティブマトリックス駆動方式を適用する場合、大きい自発分極により漏れ電流 (leakage current) が発生する恐れがある。漏れ電流を抑えるためにはキャパシタの容量を極めて大きくすべきであるが、この場合開口率が減少して表示装置として利用し難い問題点を抱えている。

【0009】

このような強誘電性液晶の短所を改善させられるものとして、交流駆動が可能であり残像が抑えられるブックシェルフ構造を有する強誘電性液晶素材が開発しつつある。

【0010】

現在注目を浴びているブックシェルフ構造を有する強誘電性液晶素材として結晶化過程時スメクチックA相を経ない液晶素材がある。すなわち、結晶化過程における相転移が融点以上のアイソトロピック (Isotropic) から温度を下げる際キラルネマチック (N*) - キラルスメクチック C (SmC*) 相を経て結晶化する。キラルネマチックからキラルスメクチック C 相に相転移する液晶のうち単安定特性を有するハーフV型液晶がある。

10

【0011】

ハーフV型液晶は、図1に示した通り、電位非印加時液晶の光軸が配向膜のラビング方向に並んだ方向に置かれ、陽電位 (+) 印加時印加電位のレベルに応じて液晶の長軸が最大45度でチルトされる。図において V_{sat} は液晶の最大チルトを発生させる飽和電圧を示したものである。

20

【0012】

そして、陰電位印加時は電位非印加時と等方向に液晶の長軸が配列される。このような液晶は印加電位に対する光透過率が図2に示したような関係、すなわち単安定特性を有する。

【0013】

従って、このような液晶は交流駆動が可能な長所を持ち、印加電位対光透過特性を考慮してハーフV型液晶と呼ばれる。

【0014】

このようなハーフV型液晶が適用された反射形液晶表示装置は、電位非印加時または陰電位印加時、図3に示した通り、偏光ビームスプリッタ (PBS) 1に入射された後反射されパネル2に進むs波はミラー3からパネル2を再び通過した後も偏光状態がそのまま維持され、光入射方向と等方向に偏光ビームスプリッタ1から反射される。この場合、光入射方向と垂直方向である表示方向には光の透過がなくてブラック状態になる。ところが、図4に示した通り、スレシヨルド電圧以上の陽電位を印加すれば液晶分子は印加電位に応じて次第にチルトされ、パネル2に入射したs波はパネル2、ミラー3及びパネル2を経由する過程において部分的にp波に偏光が変換され、偏光ビームスプリッタ1を通過する光が存する。偏光ビームスプリッタ1を介して出力される光の透過量は印加電位の増加に伴って増え、図5に示した通り、液晶が45度にチルトされる際最大になる。この際、液晶の長軸はラビング方向について45度になって偏光ビームスプリッタ1を経てパネル2に入射したs波はミラー3から逆方向にパネル2を通過する過程を経てp波に変換され全て偏光ビームスプリッタ1を通過する。この際の表示状態がホワイトになる。

30

40

【0015】

ところが、このようなハーフV型液晶はブックシェルフ構造の長所を有する一方、データ表示周期に応ずるサイクルで交流駆動時光透過率との関係が図6に示されている。図において実線は印加電圧を、一点鎖線は光透過率を示す。

【0016】

図6に示した通り、交流駆動周期 (T) 中陰 (-) 電位印加区間 ($T/2$) については光が遮断される。従って、交流駆動周期 (T) 中区間Aのように、液晶の最大チルトを発生させる飽和電圧が3ボルトの時、これより低い交流電圧を印加すれば平均50%以下の光透過率が得られる。また、区間Bのように液晶の最大チルトを発生させる飽和電圧 (3ボ

50

ルト)を印加すれば平均50%の光透過率が得られる。区間Cは電位を印加しない時であり、この際は光が遮断される。このように従来のハーフV型液晶表示装置は液晶の安全性を維持するよう交流で駆動させる場合表示周期(T)中入射光に対する最大平均光透過率を50%しか得られない短所がある。

【0017】

このような光透過損失を抑えるために非対称直流電圧を印加すれば、液晶内部のイオンが表面に蓄積され残像が発生し、液晶が劣化しやすくなる問題が発生する。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前述したような問題点を改善するために案出されたもので、その目的は強誘電性ハーフV型液晶について交流駆動が可能で光透過損失が抑えられ、一層細密なグレイスケール表示が可能な反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法を提供するところにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置は、偏光ビームスプリッタとミラーとの間に設けられ、基板間に直交するよう対向設置された電極層間に形成された液晶層にはブックシェルフ構造を有するハーフV型強誘電性液晶が充填されており、クォータプレート条件を満たすよう形成された表示パネルと、該表示パネルと前記偏光ビームスプリッタとの間に設けられ、基板間に対向設置された電極層間に形成された液晶層には前記ハーフV型強誘電性液晶が充填され、ハーフプレート条件を満たすよう形成された補正パネルとを備える。

【0020】

前記表示パネルの配向膜のラビング方向と前記補正パネルの配向膜のラビング方向とは相互直交配置される。

【0021】

前記ハーフV型強誘電性液晶は結晶化過程においてキラルネマチック相からキラルスメクチックC相に相転移する素材が適用される。

【0022】

また、前述した目的を達成するために本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置の駆動方法は、偏光ビームスプリッタ、相互対向配置された電極層間にハーフV型強誘電性液晶が充填された補正パネル、相互直交配置された電極層間に前記ハーフV型強誘電性液晶が充填された表示パネル及びミラーが順次に配された反射形強誘電性液晶表示装置の駆動方法において、前記補正パネルの電極層に所定の交流電位を印加する段階と、前記表示パネルの前記電極層に表示データのグレイスケールに応ずる交流電位を印加する段階とを備える。

【0023】

望ましくは、前記補正パネルの電極層には前記補正パネルの液晶軸と電位非印加時の前記表示パネルの液晶の軸との挟み角が67.5度と90度の間で変位される交流電位を印加する。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図に基づき本発明の望ましい実施形態による反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法をさらに詳述する。

【0025】

図7は本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置を示した断面図である。同図を参照するに、反射形強誘電性液晶表示装置は偏光ビームスプリッタ60とミラー50との間に設けられた補正パネル10及び表示パネル30を備える。

【0026】

偏光ビームスプリッタ60は公知のもので、入射ビームについて第1偏光成分のビームは

10

20

30

40

50

反射させ、第2偏光成分のビームは透過させるよう構成されている。示された例では入射光についてs偏光は反射させ、p偏光は透過させることが適用された。

【0027】

補正パネル10は、図8に示した通り、下部基板11、下部電極層12、下部配向膜13、液晶層14、上部配向膜15、上部電極層16、上部基板17、シール部材18及びスペーサ19を備える。図に示されている(-)は安定状態、すなわち陰電位または電位非印加時の液晶の配列状態を、(+)は陽電位印加時液晶の配列状態を示す。

【0028】

液晶層14内にはブックシェルフ構造を有するハーフV型強誘電性液晶素材が充填されている。

10

【0029】

ブックシェルフ構造を有するハーフV型強誘電性液晶は結晶化過程を経て垂直状に配されたスメクチック層内における液晶分子が曲がらず並んで列をなす構造を有する。このようなブックシェルフ構造のハーフV型強誘電性液晶層は該当液晶を熔融状態で注入し温度を下げれば、キラルネマチック(N*)相からキラルスメクチックC(SmC*)相に相転移しつつ所望の構造の組織が得られる。

【0030】

ハーフV型液晶素材は多様に公知されており、本実施形態では日本クラリアント社で製造されたハーフV型液晶を適用した。

【0031】

20

下部及び上部基板11、17はガラスまたは透明合成樹脂のような透明素材が適用される。

【0032】

下部及び上部電極層12、16は公知の透明導電素材、例えばITO素材で形成される。望ましくは下部電極層12と上部電極層16は表示面に応ずるサイズを有する単一電極板でそれぞれ形成される。

【0033】

下部及び上部配向膜13、15は公知の多様な配向素材で形成される。配向素材の例としてはポリイミド、ポリビニルアルコール、ナイロン、PVA系などがある。

【0034】

30

配向膜13、15は布のようなラビング素材で所定角度でラビング処理されるスペーサ19は液晶層14のギャップを一定に維持するために設けられたものである。

【0035】

液晶層のギャップdはハーフV型液晶の屈折率異方性(Δn)との積が $\lambda/2$ 条件を満たすよう決定される。すなわち、補正パネル10が入射光の波長(λ)についてハーフプレートの機能を有するようハーフV型強誘電性液晶の屈折率異方性値に基づき液晶層14のギャップを決定する。

【0036】

20は液晶層14内に注入されたハーフV型強誘電性液晶に表示駆動時一定交流電位を電極12、16を通して所定周波数に印加するための交流駆動源である。

40

【0037】

一方、表示パネル30は表示データに応じて画素別駆動の可能な公知の構造が適用される。

【0038】

図9は図4の表示パネルの構造を示した断面図である。前述した図8と同様な機能を果たす要素は同一参照符号を付する。同図を参照するに、表示パネル30は下部基板11、下部電極層32、下部配向膜13、液晶層14、上部配向膜15、上部電極層36、上部基板17、シール部材18及びスペーサ19を備える。

【0039】

表示パネル30のうち補正パネル10と違う構造として上部及び下部電極層36、32が

50

ある。

【 0 0 4 0 】

上部及び下部電極層 3 6、3 2 は相互直交する方向に沿って多数の電極が並んで形成される。

【 0 0 4 1 】

表示パネル 3 0 の液晶層 1 4 内には補正パネル 1 0 の液晶層 1 4 と同一な液晶素材、すなわちブックシェルフ構造を有するハーフ V 型液晶素材が充填されている。

【 0 0 4 2 】

望ましくは表示パネル 3 0 と補正パネル 1 0 は表示パネル 3 0 の配向膜 1 3、1 5 のラビング方向と補正パネル 1 0 の配向膜 1 3、1 5 のラビング方向が相互直交するよう配列される。

10

【 0 0 4 3 】

また、表示パネル 3 0 の液晶層 1 4 のギャップ d は適用されたハーフ V 型強誘電性液晶の屈折率異方性 (Δn) との積が $\lambda / 4$ 条件を満たすよう決定される。すなわち、表示パネル 3 0 がクォータプレートの機能を有するようハーフ V 型強誘電性液晶の屈折率異方性値に基づき液晶層 1 4 のギャップを決定する。

【 0 0 4 4 】

3 7 は表示パネル 3 0 の液晶層 1 4 内に注入された強誘電性ハーフ V 型液晶を表示データに基づき電極層 3 2、3 6 を通して画素別に電位を所定周波数に印加するためのドライバである。

20

【 0 0 4 5 】

ドライバ 3 7 は表示データのグレイスケールデータに応ずる交流電位を電極層 3 2、3 6 を通して印加できるよう電極層 3 2、3 6 と結線されている。

【 0 0 4 6 】

このような反射形強誘電性液晶表示装置は、表示パネル 3 0 と補正パネル 1 0 の相互間を設定されたデータ表示周期中適切に印加電位を可変させ交流駆動周期中光透過特性が補償されるよう駆動すれば、入射光に対する透過率を 1 0 0 % まで拡張させうる。

【 0 0 4 7 】

強誘電性液晶表示装置の望ましい駆動過程が図 1 0 に示されている。

【 0 0 4 8 】

30

補正パネル 1 0 には一定交流電圧を印加し (段階 1 0 0)、表示パネル 3 0 には表示データのグレイスケールに応ずる交流電位を印加する (段階 1 1 0)。

【 0 0 4 9 】

すなわち、補正パネル 1 0 は設定された液晶チルト角に応ずる電圧で交流駆動し、表示パネル 3 0 については表示データに応ずる光透過率が得られるよう補正パネル 1 0 の交流駆動周期に合わせて印加する交流電圧のレベル及び位相を可変させる。

【 0 0 5 0 】

望ましくは、補正パネル 1 0 に適切な交流電圧を印加して表示パネル 3 0 のラビング方向に補正パネル 1 0 の液晶の長軸との挟み角 (θ_c) が 9 0 度の液晶配列状態と 6 7 . 5 度の液晶配列状態が得られるようにする補正パネル 1 0 の駆動電圧を適用して交流相で補正パネル 1 0 を駆動する。このため、表示パネル 3 0 のラビング方向との挟み角 (θ_c) が 6 7 . 5 度になるよう補正パネル 1 0 の陽の駆動電圧 ($+V_k$) を探し、この電圧を交流相で補正パネル 1 0 に印加すれば良い。

40

【 0 0 5 1 】

この場合、まず補正パネル 1 0 に零電位以下の電位が印加された時、表示パネル 3 0 の液晶分子のチルト角 (θ_p) に対する光透過特性を説明する。

【 0 0 5 2 】

まず、表示パネル 3 0 に電位非印加または陰電位印加時偏光ビームスプリッタ 6 0 から反射された s 波は偏光変化なしで補正パネル 1 0 と表示パネル 3 0 を進むので最終的にブラック表示状態が具現される。

50

【 0 0 5 3 】

これとは違って、まず表示パネル 3 0 に最大チルト角、すなわち 4 5 度にチルトさせる飽和電位を印加すれば、偏光ビームスプリッタ 6 0 から反射された s 波は偏光変化なしで補正パネル 1 0 を経、それから表示パネル 3 0、ミラー 5 0 及び表示パネル 3 0 を経る過程において p 波に偏光変化がなされる。偏光変化された p 波は再び偏光変化なしで補正パネル 1 0 を経て偏光ビームスプリッタ 6 0 を通過することによりホワイトが具現される。

【 0 0 5 4 】

このような光透過特性に対するグラフが図 1 1 A に示されている。

【 0 0 5 5 】

従って、表示パネル 3 0 に飽和電位より低い陽電位を印加すれば、ホワイトとブラックとのグレイが表示される。 10

【 0 0 5 6 】

補正パネル 1 0 に表示パネル 3 0 のラビング方向に対する挟み角が 6 7 . 5 度になるようチルトされる陽電位 (+ V k) が印加される時は表示パネル 3 0 の液晶分子のチルト角に対する光透過特性は、補正パネル 1 0 に陰電位 (- V k) を印加した時、すなわち補正パネル 1 0 の液晶が表示パネルのラビング方向について 9 0 度になる条件と逆になる。すなわち、図 1 1 B に示したようなグラフが得られる。

【 0 0 5 7 】

このような印加電位による光透過特性を用いた液晶表示装置の駆動例が図 1 2 に示されている。同図から分かる通り、液晶の最大チルト角に应ずる飽和電圧が 3 ボルト (V) の場合、補正パネルを設定されたデータ表示周期 (T)、例えば通常のフレーム周期である 1 6 . 6 m s 中 2 2 . 5 度のチルトと应ずる交流電位 V k を印加し、表示パネル 3 0 は表示データのグレイスケール情報に应ずる交流電圧をデータ表示周期 (T) 中印加する。 20

【 0 0 5 8 】

図において、T (a) 区間のように、補正パネル 1 0 に印加される交流電位と逆相に表示パネル 3 0 に飽和交流電位を印加すれば、ピクセル表示周期中平均光透過率が 1 0 0 % になる。また T (b) 区間のように補正パネル 1 0 に印加される交流電位と同相に表示パネル 3 0 に飽和交流電位を印加すれば、ピクセル周期中光透過率が 0 (z e r o) になる。従って、表示パネル 3 0 に印加する交流電位のレベル及び位相により表示周期 (T) 中の平均光透過率を 0 から 1 0 0 % まで可変でき、それによるグレイスケール表示範囲を一層 30 細分化できる。

【 0 0 5 9 】

すなわち、区間 T (c) のように補正パネル 1 0 に印加される交流電位と逆相に表示パネル 3 0 に飽和電圧より低い電圧を交流相に印加すれば表示周期 (T) 中の平均光透過率が 5 0 % ~ 1 0 0 % で決定される。

【 0 0 6 0 】

同様に、T (d) 区間のように補正パネル 1 0 に印加される交流電位と同相に表示パネル 3 0 に飽和電圧より低い電圧を交流相に印加すれば、表示周期 (T) 中の平均光透過率が 0 % ~ 5 0 % で決定される。

【 0 0 6 1 】

【 発明の効果 】

以上述べた通り、本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置及びその駆動方法によれば、光透過損失率が抑えられ、それによるグレイスケール表示範囲を拡張できる。

【 0 0 6 2 】

以上では本発明の望ましい実施形態について示しかつ説明したが、本発明は前述した特定の望ましい実施形態に限らず、請求の範囲で請求する本発明の要旨を逸脱せず当該発明の属する技術分野において通常の知識を持つ者ならば誰でも多様な変形実施が可能なことは勿論、そのような変更は記載された請求の範囲内にある。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 一般的なブックシェルフ構造を有するハーフ V 型強誘電性液晶の印加電圧により 50

液晶の軸がチルトされる現象を示す図である。

【図 2】図 1 のハーフ V 型強誘電性液晶の印加電圧と光透過率との関係を示したグラフである。

【図 3】ハーフ V 型強誘電性液晶が適用された従来の反射形表示装置の電位非印加時の光経路を示した図である。

【図 4】ハーフ V 型強誘電性液晶が適用された従来の反射形表示装置の飽和電圧より低い電圧の印加時の光経路を示した図である。

【図 5】ハーフ V 型強誘電性液晶が適用された従来の反射形表示装置の飽和電圧印加時の光経路を示した図である。

【図 6】ハーフ V 型強誘電性液晶が適用された従来の反射形表示装置のグレースケール表示駆動例による印加電圧対光透過率との関係を示した波形図である。 10

【図 7】本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置を示した図である。

【図 8】図 7 の補正パネルの構造を示した断面図である。

【図 9】図 7 の表示パネルの構造を示した断面図である。

【図 10】本発明に係る反射形強誘電性液晶表示装置の表示データに応じてグレースケールを表示するための駆動過程を示したフローチャートである。

【図 11A】図 10 の駆動方法により強誘電性液晶表示装置に印加される駆動電圧による表示パネルの液晶と補正パネルの液晶との軸配列関係による光透過率を示したグラフである。

【図 11B】図 10 の駆動方法により強誘電性液晶表示装置に印加される駆動電圧による表示パネルの液晶と補正パネルの液晶との軸配列関係による光透過率を示したグラフである。 20

【図 12】図 10 の駆動方法により強誘電性液晶表示装置に印加される駆動電圧と光透過率との関係の例を示した波形図である。

【符号の説明】

10 補正パネル

11 下部基板

12、32 下部電極層

13 下部配向膜

14 液晶層

15 上部配向膜

16、36 上部電極層

17 上部基板

18 シール部材

19 スペース

20 交流駆動源

30 表示パネル

37 ドライバ

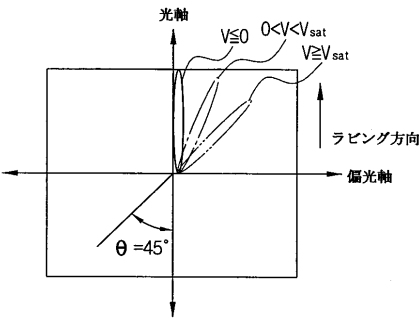
50 ミラー

60 偏光ビームスプリッタ

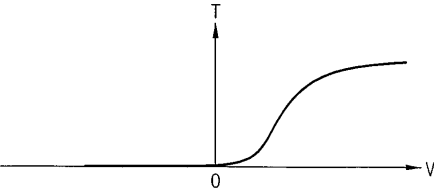
30

40

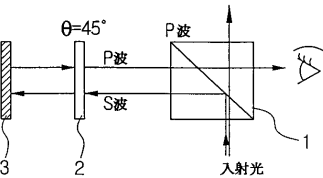
【 図 1 】



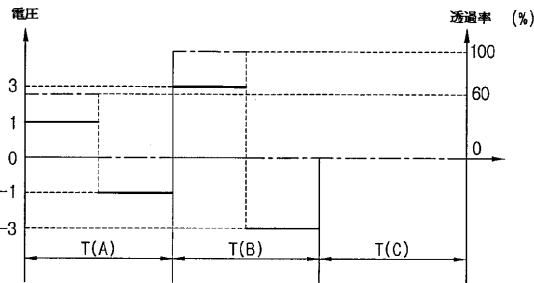
【 図 2 】



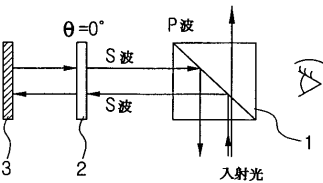
【 図 5 】



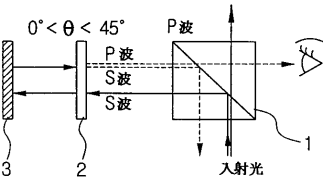
【 図 6 】



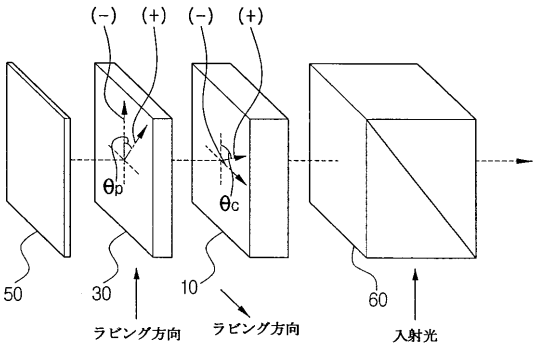
【 図 3 】



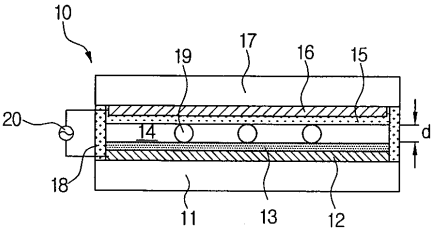
【 図 4 】



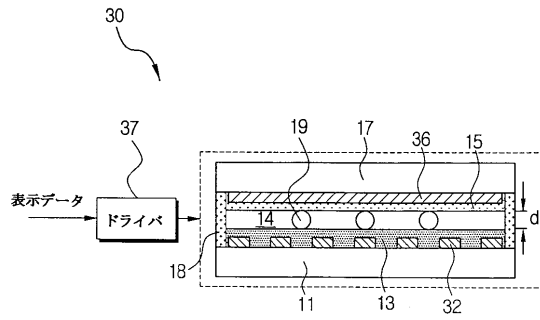
【 図 7 】



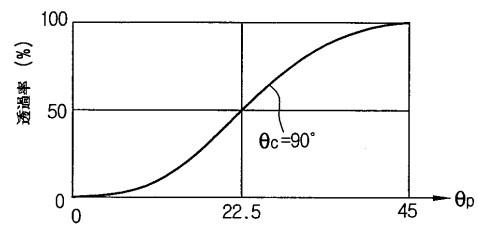
【 図 8 】



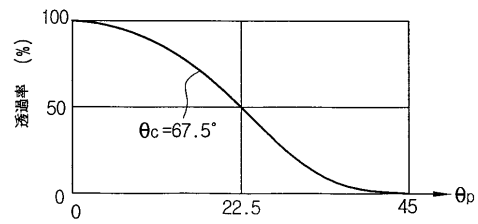
【図 9】



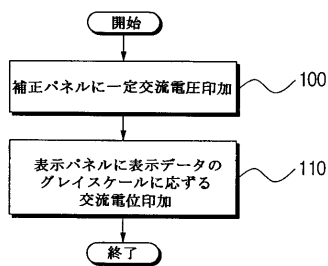
【図 1 1 A】



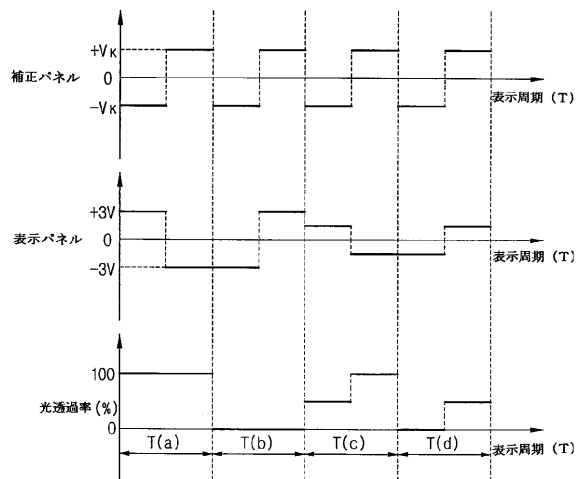
【図 1 1 B】



【図 1 0】



【図 1 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-137225(JP,A)
特開2000-275683(JP,A)
特開平08-029802(JP,A)
特開2001-033842(JP,A)
特開平02-239227(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G02F 1/141
G02F 1/133
G02F 1/1347
G02F 1/1335

专利名称(译)	反射型铁电液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP3586681B2	公开(公告)日	2004-11-10
申请号	JP2002205946	申请日	2002-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	王種敏		
发明人	王 種 敏		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/13363 G02F1/1337 G02F1/1347 G02F1/141		
CPC分类号	G02F1/141 G02F2001/13355 G02F2001/133638 G02F2203/02		
FI分类号	G02F1/141 G02F1/133.560 G02F1/133.575 G02F1/1347 G02F1/1335.510 G02F1/1337.500		
F-TERM分类号	2H088/GA02 2H088/GA04 2H088/GA17 2H088/HA03 2H088/HA06 2H088/HA20 2H088/HA21 2H088/JA19 2H088/LA06 2H089/HA21 2H089/HA24 2H089/HA25 2H089/QA16 2H089/RA13 2H089/SA04 2H089/SA17 2H089/TA07 2H089/TA15 2H089/TA17 2H090/KA14 2H090/LA04 2H090/LA09 2H090/MA16 2H090/MB01 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FA10X 2H091/FA14Z 2H091/GA06 2H091/GA11 2H091/HA11 2H091/HA12 2H093/NA79 2H093/NC90 2H093/ND06 2H093/NE04 2H093/NE06 2H093/NF17 2H189/AA29 2H189/CA36 2H189/DA30 2H189/FA30 2H189/FA36 2H189/FA37 2H189/HA16 2H189/JA19 2H189/KA03 2H189/KA13 2H189/LA17 2H189/NA05 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA29X 2H191/FA31Z 2H191/GA08 2H191/GA17 2H191/HA10 2H191/HA20 2H193/ZP04 2H290/AA66 2H290/BA07 2H290/BF13 2H290/BF63 2H290/CA02 2H290/CA03 2H290/CA44 2H290/CA51 2H290/CB02 2H290/CB12 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA29X 2H291/FA31Z 2H291/GA08 2H291/GA17 2H291/HA10 2H291/HA20		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	1020010062461 2001-10-10 KR		
其他公开文献	JP2003121882A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够交流驱动铁电半V型液晶，抑制透射光损失并获得更细致的灰度显示的反射铁电液晶显示装置，并提供一种驱动方法。解决方案：反射铁电液晶显示装置设置有显示面板，该显示面板设置在偏振分束器和具有液晶层的镜子之间，其中填充有具有书架结构的半V型铁电液晶并且在其间形成电极层相对地设置在基板之间，彼此正交，并且形成为满足半板条件，并且具有设置在显示板和具有液晶层的偏振分束器之间的补偿板，其中填充半V型铁电液晶并且在形成在彼此相对的基板之间的电极层之间形成半V型铁电液晶，并且形成为满足半板条件。

【 図 1 】

