

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4523887号
(P4523887)

(45) 発行日 平成22年8月11日(2010.8.11)

(24) 登録日 平成22年6月4日(2010.6.4)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 B 5/30 (2006.01)

G O 2 B 5/30

G O 2 B 27/26 (2006.01)

G O 2 B 27/26

G O 2 F 1/13 (2006.01)

G O 2 F 1/13 5 0 5

G O 3 B 35/26 (2006.01)

G O 3 B 35/26

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-202407 (P2005-202407)

(22) 出願日 平成17年7月12日(2005.7.12)

(65) 公開番号 特開2006-39545 (P2006-39545A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

審査請求日 平成17年7月13日(2005.7.13)

(31) 優先権主張番号 10-2004-0058837

(32) 優先日 平成16年7月27日(2004.7.27)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(31) 優先権主張番号 10-2005-0050994

(32) 優先日 平成17年6月14日(2005.6.14)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 505264428

パボニネ株式会社

大韓民國仁川廣域市南東區古棧洞 7 2 8 -
2

(74) 代理人 100071434

弁理士 手島 孝美

(72) 発明者 李 性中

大韓民國京畿道儀旺市五全洞新薇住海堂花
アパート 1 0 2 - 7 0 3

審査官 福田 知喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バックライトユニット(2)の前方に第1の透明基板(4)が配置され、第1の透明基板(4)の表面に第1の偏光領域(30)と第2の偏光領域(31)が一体に形成され、第1の配向膜(6)と第2の配向膜(7)との間に液晶が充填された液晶層(10)が配置され、第2の配向膜(7)の前方に第2の透明電極(8)とカラーフィルタ(9)が順次積層されるように配置される液晶表示装置において、

前記第1の透明基板(4)の表面に一体に形成された、偏光方向が0°または0°の偏光方向に対して45°となる第1の偏光領域(30)と偏光方向が0°の偏光方向に対して90°または135°となりかつ第1の偏光領域(30)の偏光方向に対して直交する第2の偏光領域(31)とが互い違いに同じ平面上に位置し、前記第1の偏光領域(30)と第2の偏光領域(31)の前方には第1の絶縁層(32)が積層され、その第1の絶縁層(32)の前方には第1の透明電極(5)及び第1の配向膜(6)が順次積層されるように配置され、次いで、第1の配向膜(6)の前方には液晶層(10)、第2の配向膜(7)、第2の透明電極(8)、カラーフィルタ(9)及び第2の絶縁層(35)が順次積層されるように配置され、第2の絶縁層(35)の前方には第1の偏光領域(30)と第2の偏光領域(31)とは偏光方向が直交するように第3の偏光領域(33)と第4の偏光領域(34)が同じ平面上に配置され、第3の偏光領域(33)と第4の偏光領域(34)の前方には第2の透明基板(11)が配置され、第2の透明基板(11)の前方の無反射コーティング層(24)を含むことを特徴とする液晶表示装置。

10

20

【請求項 2】

バックライトユニット(2)が配置され、第1の配向膜(6)と第2の配向膜(7)との間に液晶が充填された液晶層(10)が挟まれ、その次に第2の配向膜(7)の前方に第2の透明電極(8)とカラーフィルタ(9)が順次積層されるように形成される液晶表示装置において、

前記バックライトユニット(2)の前方に全体として直線の偏光板をなす第3の偏光板(52)が配置され、その次に第3の偏光板(52)の前方に第1の透明基板(4)が配置され、第1の透明基板(4)の前方に第2の1/2位相差板(50)及び透明部(51)が所定の幅と間隔を保持しながら同じ平面上に配置され、その次には第2の1/2位相差板(50)及び透明部(51)の前方に第1の絶縁層(32)が配置され、この第1の絶縁層(32)の前方には第1の透明電極(5)及び第1の配向膜(6)が順次積層されるように配置され、次いで、第1の配向膜(6)の前方には液晶層(10)、第2の配向膜(7)、第2の透明電極(8)、カラーフィルタ(9)及び第2の絶縁層(35)が順次積層されるように配置され、その次に第2の絶縁層(35)の前方には第3の偏光領域(33)と第4の偏光領域(34)が同じ平面上に一体に形成され、第3の偏光領域(33)と第4の偏光領域(34)の前方には第2の透明基板(11)が配置され、第2の透明基板(11)の前方の無反射コーティング層(24)を含むことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 3】

第2の透明基板(11)の前方には、入射光を円偏光に変える1/4位相差板(68)が配置されることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記第1の偏光領域(30)と第2の偏光領域(31)に対応する部分における第1の配向膜(6)と第2の配向膜(7)の配向方向は、互いに直交する方向であるか、それとも同じ方向であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記偏光領域の偏光板はワイヤグリッド構造のアルミニウム薄膜やポリマー、または偏光性ナノ物質(TCF)から形成され、位相差板は液晶物質から形成されることを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

バックライトユニット(2)の前方に第1の透明基板(4)が配置され、前記第1の透明基板(4)の表面に一体に形成された、偏光方向が0°または0°の偏光方向に対して45°となる第1の偏光領域(60)と偏光方向が0°の偏光方向に対して90°または135°となりかつ第1の偏光領域(60)の偏光方向に対して直交する第2の偏光領域(61)とが互い違いに同じ平面上に位置し、前記第1の偏光領域(60)と第2の偏光領域(61)の前方には第1の絶縁層(32)が積層され、第1の絶縁層(32)の前方の第1の配向膜(6)と第2の配向膜(7)との間に液晶層(10)が挟まれ、前記第2の配向膜(7)の前方に第2の透明電極(8)とカラーフィルタ(9)が順次積層されるように配置され、その次にカラーフィルタ(9)の前方に第2の絶縁層(35)が配置され、次いで、第2の絶縁層(35)の前方に第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)及び第2の透明基板(11)が順次積層されるように配置され、第2の透明基板(11)の前方の無反射コーティング層(24)を含む液晶表示装置において、

30

40

前記第1の偏光領域(60)と第2の偏光領域(61)が一体に格子状に形成され、前記第1の偏光領域(60)と第2の偏光領域(61)とは偏光方向が直交するように第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)が格子状に同じ平面上に配置され、その次に第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)の前方に第2の透明基板(11)が配置され、前記第2の透明基板(11)の前方に1/4位相差板(68)が配置されることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第1の偏光領域(60)、第2の偏光領域(61)、第3の偏光領域(80)及び

50

第4の偏光領域(81)の偏光板は、伝導性偏光板よりなることを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。

【請求項8】

バックライトユニット(2)が配置され、前記バックライトユニット(2)の前方に全体として直線の偏光板をなす第3の偏光板(52)が配置され、次いで、第3の偏光板(52)の前方に第1の透明基板(4)が配置され、第1の透明基板(4)の前方に第2の1/2位相差板(90)と透明部(91)が配置され、その次に第2の1/2位相差板(90)と透明部(91)の前方に第1の絶縁層(32)が配置され、前記第1の絶縁層(32)の前方に第1の透明電極(5)及び第1の配向膜(6)が順次積層されるように配置され、第1の配向膜(6)と第2の配向膜(7)との間に液晶層(10)が挟まれ、前記第2の配向膜(7)の前方に第2の透明電極(8)とカラーフィルタ(9)と第2の絶縁層(35)が順次積層されるように配置され、その次に第2の絶縁層(35)の前方に第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)と第2の透明基板(11)が順次積層されるように配置され、第2の透明基板(11)の前方の無反射コーティング層(24)を含む液晶表示装置において、

10

前記第2の1/2位相差板(90)と透明部(91)が格子状に同じ平面上に配置され、前記第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)が同じ平面上に格子状に一体に配置され、その次に第3の偏光領域(80)と第4の偏光領域(81)の前方に第2の透明基板(11)が配置され、前記第2の透明基板(11)の前方に入射光を円偏光に変える1/4位相差板(68)が配置されることを特徴とする液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は偏光薄板と位相差板を備える液晶表示装置に関し、より詳しくは、2次元映像と3次元立体映像を表示できる偏光薄板と位相差板を備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明と関連する先行技術として次のようなものがある。まず、パララックスバリア(parallax barrier)方式で立体映像を具現するディスプレイ装置からモアレパターン(moire pattern)を除去する技術による「立体映像ディスプレイ装置における液晶シャッター」が開示されている(例えば、下記の特許文献1参照)。また、偏光薄板と関連する技術として、アルミニウム薄膜を用いた偏光板を製作する技術が開示されている(例えば、下記の特許文献2参照)。さらに、ワイヤグリッド(wire grid)構造の偏光薄板をインプリント(imprint)法によって製造する技術が開示されている(例えば、下記の特許文献3参照)。また、ポリマーを用いたナノインプリント・リソグラフィによる技術が開示されている(例えば、下記の特許文献4参照)。さらに、偏光性ナノ物質薄膜に関連する技術によって製造された偏光性ナノ物質(TCT)が開示されている(例えば、下記の特許文献5参照)。

30

【0003】

位相差板の製造に関連する液晶物質(Reactive Mesogen)は、ドイツのMerck社を始めとして複数の会社が販売している。先行技術としては、左目と右目との画像のコントラストを改善した自動立体表示装置の技術による「自動立体表示装置及び空間光変調器(Auto stereoscopic Display and Spatial Light Modulator)」が開示されている(例えば、下記の特許文献6参照)。

40

【0004】

図1は従来の3Dディスプレイ構造を示す図であり、図2は図1の断面図である。従来の2次元映像と3次元(three dimension: 3D)映像を表示できる液晶表示装置は、バックライトユニット2の前面に第1の偏光板3が配置され、該第1偏光板3の前面には第1の透明基板4が配置され、該第1の透明基板4と第2の透明基板11の間には液晶材

50

料(liquid crystal)が充填された液晶層 10 が配置される。

【0005】

前記液晶層 10 の前面には、前記第 1 の偏光板 3 とは偏光方向が直交するように第 2 の偏光板 12 が配置され、前記第 2 の偏光板 12 の前面には第 1 の 1 / 2 位相差板 21 が配置される。観察者は、偏光方向が 90°異なる左眼と右眼用の偏光眼鏡 25 をかけると立体映像を見ることができる。

【0006】

しかし、図 1 に示す従来の 3 次元映像を表示できる液晶表示装置は、既存の 2 次元映像パネルの前面に第 1 の 1 / 2 位相差板 21 を設置し、観察者が偏光眼鏡 25 をかけて 3 次元映像を見るとき、視野角及び視聴距離が制限されるという不具合があった。通常、従来の 3D 視野角は 16°以下であるため、観察者が立体映像を楽に且つ明瞭に見ることができないという短所がある。

【0007】

したがって、2 次元映像と 3 次元映像を表示できる簡単な構造の 2 次元映像及び 3 次元映像の表示装置の開発が望まれている。

【0008】

【特許文献 1】大韓民国公開特許第 2002 - 41382 号公報

【特許文献 2】米国特許第 6, 122, 103 号公報

【特許文献 3】米国特許第 6, 813, 077 号公報

【特許文献 4】米国特許第 5, 772, 905 号公報

【特許文献 5】米国特許第 6, 174, 394 号公報

【特許文献 6】米国特許第 5, 917, 562 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、かかる従来の問題点を解決するためのもので、その目的は、偏光方向の異なる偏光板を同じ平面上に配置したり、位相差板を適用することにより、その構造が簡単で且つ 2 次元映像と 3 次元立体映像を表示できる、偏光薄板と位相差板を備えた液晶表示装置を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、アルミニウム薄膜を極めて精緻に加工して製作した偏光薄板、インプリント・リソグラフィ法によるポリマー製の偏光板、または偏光性ナノ物質 TCF を均一に塗布して偏光性ナノ物質薄膜を形成した偏光板と、液晶物質よりなる位相差板とを備えた液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明は、バックライトユニットの前面に第 1 の透明基板が配置され、その表面に一体に形成された、偏光方向が 0°または 45°となる第 1 の偏光領域と偏光方向が 90°または 135°となる第 2 の偏光領域とが互い違いに同じ平面上に位置され、第 1 の配向膜と第 2 の配向膜との間に液晶が充填された液晶層が配置され、第 2 の配向膜の前面に第 2 の透明電極とカラーフィルタが配置される液晶表示装置において、前記第 1 の透明基板の表面に一体に形成された、偏光方向が 0°または 45°となる第 1 の偏光領域と偏光方向が 90°または 135°となる第 2 の偏光領域とが互い違いに同じ平面上に位置し、前記第 1 の偏光領域と第 2 の偏光領域の前面には第 1 の絶縁層が積層され、前記第 1 の絶縁層の前面に第 1 の透明電極及び第 1 の配向膜が配置され、前記第 1 の配向膜と第 2 の配向膜との間に液晶が充填された液晶層が配置され、第 1 の配向膜と第 2 の配向膜との間に液晶が充填された液晶層が配置され、第 2 の配向膜の前面に第 2 の透明電極とカラーフィルタと第 2 の絶縁層が配置され、その前面には第 1 の偏光領域と第 2 の偏光領域とは偏光方向が直交するように第 3 の偏光領域と第 4 の偏光領域が同じ平面上に配置され、その次には第 2 の透明基板が配置され、最前面は無反射コーティング層

10

20

30

40

50

を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の実施例は、既存の液晶パネルの第 1 の透明基板の表面にそれぞれ本発明による偏光板を第 1 の偏光領域と第 2 の偏光領域に一体に形成し、第 2 の透明基板の背面に一体に形成された第 3 の偏光領域と第 4 の偏光領域との間に液晶層を挟むことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

すなわち、第 1 の透明基板の前面に第 1 の偏光領域と第 2 の偏光領域を交互に形成し、第 2 の透明基板の背面に第 3 の偏光領域と第 4 の偏光領域を交互に形成し、前記第 1 の透明基板と第 2 の透明基板のそれぞれに対応する位置にある偏光領域のそれぞれは、相異なる偏光方向を有する。

10

【 0 0 1 4 】

ここで、第 1 の偏光領域は偏光方向が 0° または 45° となり、前記第 3 の偏光領域は偏光方向が 90° または 135° となり、第 1 の偏光領域と第 3 の偏光領域の間では偏光方向が直交しており、同様に第 2 の偏光領域と第 4 の偏光領域の間でも偏光方向が直交している。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 の実施例は、バックライトユニットの前面に全体として直線の偏光板をなす第 3 の偏光板が配置され、その次に第 1 の透明基板の表面に第 2 の $1/2$ 位相差板及び透明部が所定の幅と間隔を保持しながら配置され、その次には第 1 の絶縁層が配置され、その前面には第 1 の透明電極及び第 1 の配向膜が順次に配置され、次いで、液晶層、第 2 の配向膜、第 2 の透明電極、カラーフィルタ及び第 2 の絶縁層が順次に配置され、その前面には第 3 の偏光領域と第 4 の偏光領域が一体に形成された第 2 の透明基板が配置され、最前面は無反射コーティング層を含むことを特徴とする。

20

【 0 0 1 6 】

本発明の第 3 の実施例は、入射光を円偏光に変える $1/4$ 位相差板をさらに配置すること以外は、第 2 の実施例と同様であることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 4 の実施例は、偏光領域を格子状に配置し、 $1/4$ 位相差板をさらに配置すること以外は、第 1 の実施例と同様であることを特徴とする。

30

【 0 0 1 8 】

本発明の第 5 の実施例は、位相差板の構造と、偏光領域を格子状に配置すること以外は、第 3 の実施例と同様であることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 6 の実施例は、偏光領域を伝導性金属より形成すること以外は、第 4 の実施例と同様であることを特徴とする。つまり、第 6 の実施例によれば、偏光板の機能と電極の機能を共に備えることから、第 4 の実施例とは異なり、液晶層前後の透明電極 2 つと絶縁層 2 つが不要となり、液晶表示装置の製造工程を短縮でき、製造コスト削減にもつながる。

【発明の効果】

40

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、2次元映像と3次元立体映像を表示できる光学的構造を備えることから、別途の部品を設けることなく2次元映像と3次元立体映像を容易に観察することができる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明によれば、偏光板が液晶素子の非常に近くに位置しているため、既存の立体映像装置の最大問題といった上下方向の視野角および前後方向の視聴距離の制限がなくなることから、視聴角度や視聴距離と関係なく多くの人々が同時に立体映像を鑑賞することができる。

【 0 0 2 2 】

50

また、本発明によれば、既存の液晶表示装置の生産工程の一部を減らせることから、２次元及び３次元兼用液晶表示装置の生産コストを下げるができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、本発明の好適な実施例を添付図面を参照して説明する。図３は、本発明の第１の実施例の構造図であり、図４は、図３の断面図であり、図５は、本発明に用いられる偏光領域及び配向方向の詳細図であり、図６は、本発明の第２の実施例の構造図であり、図７は、図６の断面図であり、図８は、本発明の第３の実施例の構造図であり、図９は、図８の断面図であり、図１０は、第４の実施例の構造図であり、図１１は、図１０の偏光板の構造図であり、図１２は、本発明の第５の実施例の構造図であり、図１３は、図１２の断面図であり、図１４は、本発明の第６の実施例の構造図であり、図１５は、図１４の伝導性偏光板の構造図であり、図１６は、図１４の断面図である。

10

【実施例１】

【００２４】

本発明に係る２次元及び３次元液晶表示装置の第１の実施例について説明する。本発明において符号“３０，３１，３３，３４，６０，６１，８０，８１”を“偏光領域”と称するのは、同じ平面上に偏光方向が直交するストリップ状に互い違いになっているので、これを一般の偏光板と区分するためである。

【００２５】

図３及び図４に示すように、本発明の第１の実施例による２次元映像と３次元映像を表示する液晶表示装置では、バックライトユニット２の前面に第１の透明基板４が配置され、第１の透明基板４の平面上には第１の偏向領域３０と第２の偏向領域３１が互い違いに位置して形成され、第１の偏向領域３０は偏光方向が０°または４５°となり、第２の偏光領域３１は偏光方向が９０°または１３５°となっている。前記第１の偏光領域３０と第２の偏光領域３１の前面には第１の絶縁層３２が積層され、その前面には第１の透明電極５及び第１の配向膜６が配置され、第１の配向膜６と第２の配向膜７との間には液晶を充填した液晶層１０が挟まれている。前記第１の配向膜６と第２の配向膜７の配向方向は使用液晶の種類に応じて変えることができる。

20

【００２６】

図５に示すように、第１の偏光領域３０と第２の偏光領域３１に対応する部分における第１配向膜６と第２配向膜７の配向方向は、好ましくは互いに直交する方向とするが、使用液晶の種類によっては同じ方向にすることがある。前記液晶層１０は、電界が印加されると液晶の特徴に基づいて動くようになることから、透過光を断続することができる。

30

【００２７】

次に、第２の配向膜７の前面には第２の透明電極８とカラーフィルタ９と第２の絶縁層３５が配置され、第２の絶縁層３５の前面には第１の偏光領域３０及び第２の偏光領域３１とは偏光方向が直交するように第３の偏光領域３３と第４の偏光領域３４が一体に形成され、次いで第２の透明基板１１が配置され、最前面には無反射コーティング層２４が配置されている。

【００２８】

40

既存の液晶パネルでは、液晶層の前後の偏光板のそれぞれは全面の偏光方向が同じであり、両板の偏光方向には９０°の差が見られる。これに対して、本実施例では、同じ平面上に偏光方向が直交する偏向領域がストリップ状に互い違いになっている。すなわち、第１の偏光領域３０と第２の偏光領域３１が第１の透明基板４の前面に位置し、第２の透明基板１１の背面に第３の偏光領域３３と第４の偏光領域３４が一体に形成され、その間に液晶層１０が挟まれた新しい構造を有する。

【００２９】

図５に示すように、第１の透明基板４の前面に第１の偏光領域３０と第２の偏光領域３１を交互に形成し、第２の透明基板１１の背面に第３の偏光領域３３と第４の偏光領域３４を交互に形成する。前記第１の透明基板４と第２の透明基板１１にそれぞれ対応する位

50

置にある偏光領域は互いに異なる偏光方向を有する。

【0030】

ここで、第1の偏光領域30は偏光方向が 0° または 45° であり、前記第3の偏光領域33は偏光方向が 90° または 135° である。第1の偏光領域30の偏光方向と第3の偏光領域33の偏光方向は直交し、同様に第2の偏光領域31の偏光方向と第4の偏光領域34の偏光方向は直交する。

【0031】

次に、本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置の作用を説明する。先ず、光がバックライトユニット2を通して第1の透明基板4の前面に形成された第1の偏光領域30を通過すると 0° または 45° に偏光された直線偏光状態になり、液晶層10を通過しながら偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。よって、その後、 90° または 135° の偏光方向を有する第3の偏光領域33を通過することにより、観察者はその映像を見ることができる。

10

【0032】

また、バックライトユニット2から発せられた光は、第1の透明基板4の前面に形成された第2の偏光領域31を通過すると 90° または 135° 偏光された直線偏光状態になり、液晶層10を通過しながら偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。よって、その後、 0° または 45° の偏光方向を有する第4の偏光領域34を通過することにより、観察者はその映像を見ることができる。

20

【0033】

したがって、前述した液晶パネルにおいて、第1の偏光領域30と第3の偏光領域33をピクセルのピッチに整合し、また第2の偏光領域31と第4の偏光領域34をピクセルのピッチに整合した後、液晶パネルにおける右眼用映像は奇数例に表示し、左眼用映像は偶数例に表示すると、第4の偏光領域34では右眼用映像が透過し、第3の偏光領域33では左眼用映像が透過する。よって、観察者は偏光眼鏡25を用いて3次元映像を鑑賞できるようになる。

【実施例2】

【0034】

本発明に係る2次元及び3次元液晶表示装置の第2の実施例について説明する。図6は、本発明の第2の実施例の構造図であり、図7は図6の断面図である。

30

【0035】

図6に示すように、本発明の第2の実施例に係る2次元映像と3次元映像を表示できる液晶表示装置では、前記第1の実施例とは異なり、構造の一部を他の部品に取り替える。次に、それを詳細に説明する。

【0036】

図6に示すように、本発明の第2の実施例による2次元映像と3次元映像を表示できる液晶表示装置では、バックライトユニット2の前面に全体として直線の偏光板をなす第3の偏光板52が配置され、その次に第1の透明基板4の前面に第2の1/2位相差板50及び透明部51が所定の幅と間隔を保持しながら配置されている。その次には第1の絶縁層32が配置され、その前面には第1の透明電極5及び第1の配向膜6が配置され、第1の配向膜6と第2の配向膜7との間には液晶を充填した液晶層10が挟まれている。前記液晶層10は、電界が印加されると液晶の特徴に基づいて動くようになることから、透過光を断続することができる。

40

【0037】

次に、第2の配向膜7の前面には第2の透明電極8とカラーフィルタ9と第2の絶縁層35が配置され、第2の絶縁層35の前面には第3の偏光領域33と第4の偏光領域34が一体に形成された第2の透明基板11が配置され、最前面には無反射コーティング層24が配置されている。

【0038】

既存の液晶パネルでは、液晶層の前後の偏光板のそれぞれは全体の偏光方向が同じであ

50

り、両板の偏光方向には 90° の差が見られる。また、本発明の第1の実施例では、同じ平面上に偏光方向が互いに直交する偏向領域が微細なストリップ状に互い違いになった新しい偏光板が、液晶層の前後に互い違いにそれぞれ配置される。これに対して、第2の実施例では、第2の1/2位相差板50、液晶層10、第3の偏光領域33及び第4の偏光領域34が順次に結合され、これに一体に形成された偏光板が配置される。

【0039】

次に、本発明の第2の実施例に係る液晶表示装置の作用を説明する。光はバックライトユニット2から発せられ、直線偏光板である第3の偏光板52を通過しながら透過光の全体が 90° または 135° 直線偏光された光になる。その次に第1の透明基板4の前面にある透明部51をそのまま通過した光は、液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。よって、その後、 0° または 45° の偏光方向を有する第4の偏光領域34を通過することにより、観察者はその映像を見ることができる。

10

【0040】

また、第3の偏光板52を通過しながら 90° または 135° に直線偏光された光は、第2の1/2位相差板50を通過しながら入射光との位相差が 180° になる。その結果、偏光方向が 90° 回転した直線偏光の光に変わり、偏光方向が 0° となる。この光は、液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。よって、その後、 90° または 135° の偏光方向を有する第3の偏光領域33を通過することにより、観察者はその映像を見ることができる。

【0041】

20

したがって、前述した液晶パネルにおいて、前記透明部51と第4の偏光領域34をピクセルのピッチに整合し、また第2の1/2位相差板50と第3の偏光領域33をピクセルのピッチに整合した後、液晶パネルにおける右眼用映像は奇数列に表示し、左眼用映像は偶数列に表示すると、第4の偏光領域34では右眼用映像が透過し、第3の偏光領域33では左眼用映像が透過する。よって、観察者は偏光眼鏡25を用いて3次元映像を鑑賞することができる。

【実施例3】

【0042】

図8は、本発明の第3の実施例の構造図であり、図9は図8の断面図である。図8に示すように、本発明の第3の実施例は、1/4位相差板68をさらに備えること以外は、前記第2の実施例と同様である。さらに詳しく説明すると、バックライトユニット2から発せられた光は、直線偏光板である第3の偏光板52を通過しながら透過光の全体が 90° または 135° 直線偏光された光になる。

30

【0043】

次いで、第1の透明基板4の前面の透明部51をそのまま通過した光は、液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。ゆえに、 0° または 45° の偏光方向を有する第4の偏光領域34を通過し、その次に偏光された光が1/4位相差板68を通過すると、円偏光状態になる。よって、観察者は円偏光眼鏡70の右眼用円偏光眼鏡72を用いてその映像を見ることができる。

【0044】

40

また、第3の偏光板52を通過しながら 90° または 135° に直線偏光された光は、第2の1/2位相差板50を通過しながら入射光との位相差が 180° となる。その結果、偏光方向が 90° 回転した直線偏光の光に変わり、偏光方向が 0° となる。次いで、この光は液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が 90° 回転した直線偏光状態になる。このため、 90° または 135° の偏光方向を有する第3の偏光領域33を通過し、その次に1/4位相差板68を通過すると、円偏光状態になる。よって、観察者は円偏光眼鏡70の左眼用円偏光眼鏡71を用いてその映像を見ることができる。

【0045】

したがって、前記液晶パネルにおいて、透明部51と第4の偏光領域34をピクセルのピッチに整合し、また第2の1/2位相差板50と第3の偏光領域33をピクセルのピッ

50

ちに整合した後、液晶パネルにおける右眼用映像は奇数列に表示し、左眼用映像は偶数列に表示すると、第4の偏光領域34では右眼用映像が透過し、第3の偏光領域33では左眼用映像が透過する。よって、観察者は円偏光眼鏡70を用いて3次元映像を鑑賞することができる。このとき、円偏光眼鏡70を用いると、観察者は頭が左右に傾いても3次元映像をまともに見ることができるというメリットがある。

【実施例4】

【0046】

本発明の第4の実施例は、図10と図11に示されている。第4の実施例は、第1, 第2, 第3, 第4の偏光領域を第5, 第6, 第7, 第8の偏光領域と同様にして格子状に配置し、1/4位相差板68をさらに配置すること以外は、基本構造が第1の実施例と同様である。したがって、第1の実施例と異なる構成である、第5, 第6, 第7, 第8の偏光領域の構造と、追加構成の1/4位相差板68とについてのみ説明する。

10

【0047】

図11は、偏光領域の光学的特性を示している。すなわち、バックライトユニットから発せられた光は、第5の偏光領域60を通過しながら45°に直線偏光された光に変わり、第7の偏光領域80に到達すると透過ができなくなる。一方、バックライトユニットから発せられた光は、第6の偏光領域61を通過しながら135°に直線偏光された光に変わり、第8の偏光領域81に到達すると透過ができなくなる。

【0048】

このような構造を図10に適用すると、第5の偏光領域60と第7の偏光領域80との間、及び第6の偏光領域61と第8の偏光領域81の間には、それぞれ第1の透明電極5及び第2の透明電極8が配置され、その間に印加される電界によって液晶層10が反応する。その結果、光の断続ができ、観察者はその映像を見ることができる。ここで、第5の偏光領域60及び第6の偏光領域61と、第7の偏光領域80及び第8の偏光領域81とは、互に対応する部分における偏光方向の角度差が90°となる。そして、1/4位相差板68をさらに備えると共に、第1の実施例の偏光眼鏡25の代わりに円偏光眼鏡70を用いると、観察者は頭が左右に傾いても3次元映像をまともに見ることができる。

20

【実施例5】

【0049】

本発明の第5の実施例は、図12に示されている。図13は、図12の断面図である。第5の実施例は、1/2位相差板の採用と、透明部の構造と、偏光領域の構造を格子状に配置すること以外は、基本構造が第3の実施例と同様である。

30

【0050】

図12を説明すると、バックライトユニット2から発せられた光は、直線偏光板である第3の偏光板52を通過しながら透過光の全体が90°または135°直線偏光された光になる。

【0051】

その次に第1の透明基板4の前面にある透明部91をそのまま通過した光は、液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が90°回転した直線偏光状態になる。ゆえに、0°または45°の偏光方向を有する第8の偏光領域81を通過し、次いで偏光された光が1/4位相差板68を通過すると、円偏光状態になる。よって、観察者は円偏光眼鏡70の左眼用円偏光眼鏡72を用いてその映像を見ることができる。

40

【0052】

また、第3の偏光板52を通過しながら90°または135°に偏光された光は、第3の1/2位相差板90を通過しながら入射光の位相差が180°となる。その結果、偏光方向が90°回転した直線偏光の光に変わり、偏光方向が0°となる。この光は、液晶層10を通過しながらさらに偏光方向が90°回転した直線偏光状態になる。ゆえに、90°または135°の偏光方向を有する第7の偏光領域80を通過した後、1/4位相差板68を通過すると、円偏光状態になる。よって、観察者は円偏光眼鏡70の左眼用円偏光眼鏡71を用いてその映像を見ることができる。

50

【 0 0 5 3 】

したがって、前述した液晶パネルにおいて、前記透明部 9 1 と第 8 の偏光領域 8 1 をピクセルのピッチに整合し、また第 3 の 1 / 2 位相差板 9 0 と第 7 の偏光領域 8 0 をピクセルのピッチに整合した後、液晶パネルにおける右眼用映像は透明部 9 1 と第 8 の偏光領域 8 1 の位置に合わせて表示し、左眼用映像は第 3 の 1 / 2 位相差板 9 0 と第 7 の偏光領域 8 0 の位置に合わせて表示すると、第 8 の偏光領域 8 1 では右眼用映像が透過し、第 7 の偏光領域 8 0 では左眼用映像が透過する。よって、観察者は円偏光眼鏡 7 0 を用いて 3 次元映像を鑑賞することができる。このとき、円偏光眼鏡 7 0 を用いると、観察者は頭が左右に傾いても 3 次元映像をまともに見ることができるというメリットがある。

【 実施例 6 】

10

【 0 0 5 4 】

本発明の第 6 の実施例は、第 5 の偏光領域 6 0 と第 6 の偏光領域 6 1 を図 1 4 のように伝導性金属より形成すること以外は、第 4 の実施例と同様である。第 6 の実施例は、偏光板機能と電極機能を同時に有することから、第 4 の実施例とは異なり、液晶層の前後の透明電極 2 つと絶縁層 2 つが不要になり、液晶表示装置の製造工程を短縮でき、且つ製造コストを節減できる。

【 0 0 5 5 】

次に、第 6 の実施例をさらに詳しく説明する。図 1 4 は、第 6 の実施例の構造図であり、図 1 5 は、偏光領域を伝導性金属より形成する場合における光学的特性を示す図であり、図 1 6 は、図 1 4 の断面図である。

20

【 0 0 5 6 】

まず、第 6 の実施例の核心内容である偏光領域を伝導性金属から形成することについて説明する。図 1 5 を参照すると、第 1 の伝導性偏光板 1 0 0 と第 2 の伝導性偏光板 1 0 1 のように偏光領域を、それぞれ個別的に電界を印加できる、ディスプレイのサブピクセル状に分割する。その後、第 1 の伝導性偏光板 1 0 0 と第 2 の伝導性偏光板 1 0 1 に対応する部分における第 7 の偏光領域 8 0 と第 8 の偏光領域 8 1 は、偏光方向が互いに直交するように配置される。

【 0 0 5 7 】

次に、このような構造を図 1 4 を参照して詳細に説明する。バックライトユニット 2 の前面に配置された第 1 の透明基板 4 の平面上に、第 1 の伝導性偏光板 1 0 0 と第 2 の伝導性偏光板 1 0 1 とが偏光方向差 9 0 ° をもって互い違いに配置される。これらは偏光板機能はもとより、既存の透明電極機能を有する。その次に第 1 の配向膜 6 が配置され、第 1 の配向膜 6 と第 2 の配向膜 7 との間には液晶が充填された液晶層 1 0 が挟まれる。前記第 1 の配向膜 6 と第 2 の配向膜 7 の配向方向は、使用液晶の種類によって変わることがある。前記液晶層 1 0 は、電界が印加されると液晶の特徴に基づいて動くようになることから、透過光を断続することができる。

30

【 0 0 5 8 】

次いで、第 2 の配向膜 7 の前面に偏光板機能と透明電極機能を同時に保有する第 7 の偏光領域 8 0 と第 8 の偏光領域 8 1 が配置され、その次にカラーフィルタ 9 と第 2 の透明基板 1 1 が配置され、最前面には無反射コーティング層 2 4 が配置される。

40

【 0 0 5 9 】

第 6 の実施例では、伝導性金属により偏光薄板を製作するため、偏光板機能と電極機能を同時に保有することになり、その結果、既存の液晶表示装置に比べて液晶層の前後の透明電極 2 つと絶縁層 2 つが不要になり、液晶表示装置の製造工程を短縮し、且つ製造コストを節減することができる。

【 0 0 6 0 】

本発明は、上述した好適な実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な改良、変更、代替または付加による実施が可能であり、これは当該分野で通常の知識を有する者には明らかなことである。このような改良、変更、代替または付加による実施が添付した特許請求の範囲の範ちゅうに属するものなら、その技術思想も本

50

発明に属すると解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】従来の 3 次元映像ディスプレイの構造を示す図である。

【図 2】図 1 の断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の構造図である。

【図 4】図 3 の断面図である。

【図 5】本発明に用いられる偏光領域および配向方向詳細図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施例の構造図である。

【図 7】図 6 の断面図である。

10

【図 8】本発明の第 3 の実施例の構造図である。

【図 9】図 8 の断面図である。

【図 10】本発明の第 4 の実施例の構造図である。

【図 11】図 10 の偏光板の構造図である。

【図 12】本発明の第 5 の実施例の構造図である。

【図 13】図 12 の断面図である。

【図 14】本発明の第 6 の実施例の構造図である。

【図 15】図 14 の伝導性偏光板の構造図である。

【図 16】図 14 の断面図である。

【符号の説明】

20

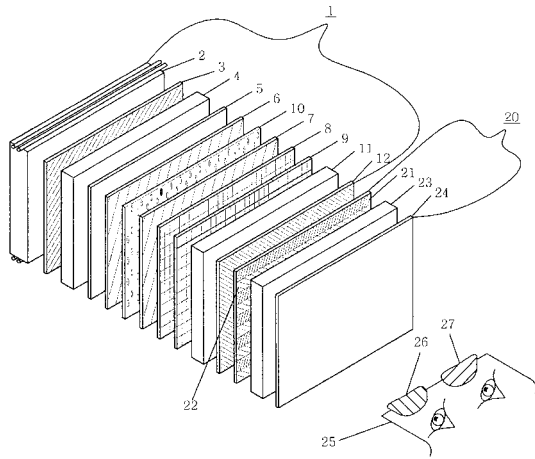
【 0 0 6 2 】

- 9 カラーフィルタ
- 10 液晶層
- 11 第 2 の透明基板
- 12 第 2 の偏光板 (0 ° または 4 5 °)
- 30 第 1 の偏光領域 (0 ° または 4 5 °)
- 31 第 2 の偏光領域 (9 0 ° または 1 3 5 °)
- 33 第 3 の偏光領域 (9 0 ° または 1 3 5 °)
- 34 第 4 の偏光領域 (0 ° または 4 5 °)
- 35 第 2 の絶縁層
- 50 第 2 の 1 / 2 位相差板
- 51 透明部
- 91 透明部
- 52 第 3 の偏光板 (9 0 ° または 1 3 5 °)
- 60 第 5 の偏光領域 (0 ° または 4 5 °)
- 61 第 6 の偏光領域 (9 0 ° または 1 3 5 °)
- 68 1 / 4 位相差板
- 70 円偏光眼鏡
- 80 第 7 の偏光領域 (9 0 ° または 1 3 5 °)
- 81 第 8 の偏光領域 (0 ° または 4 5 °)
- 90 第 3 の 1 / 2 位相差板
- 100 第 1 の伝導性偏光板 (0 ° または 4 5 °)
- 101 第 2 の伝導性偏光板 (0 ° または 4 5 °)

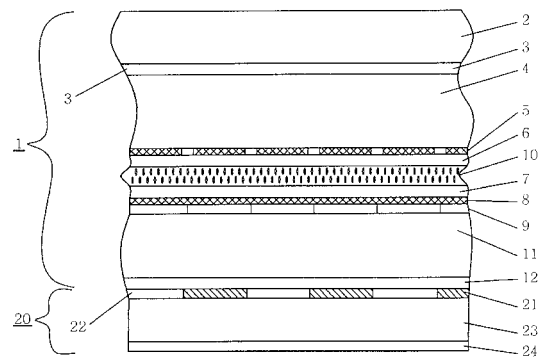
30

40

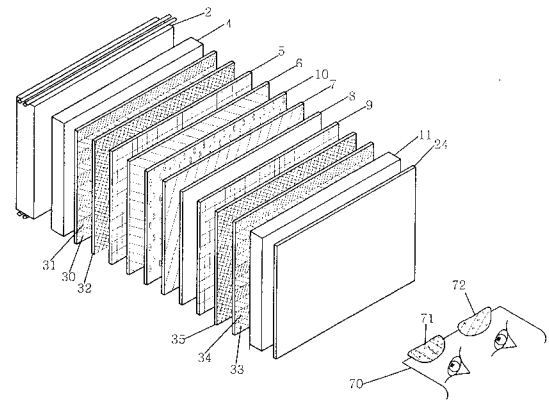
【図 1】



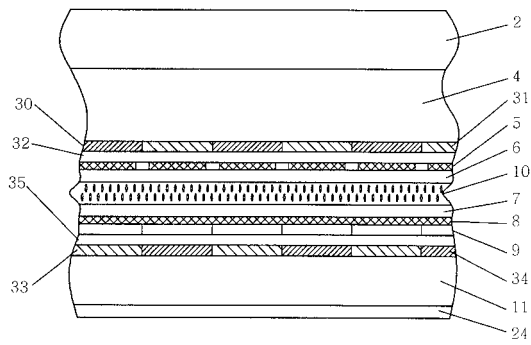
【図 2】



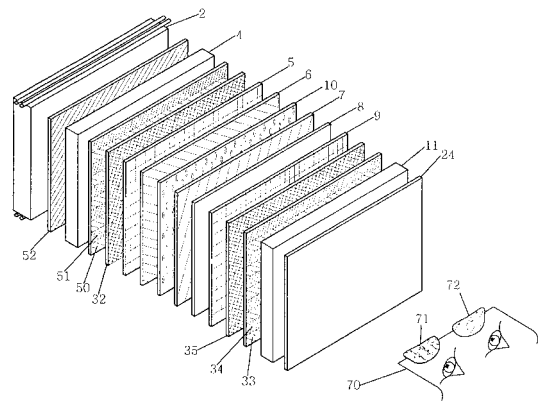
【図 3】



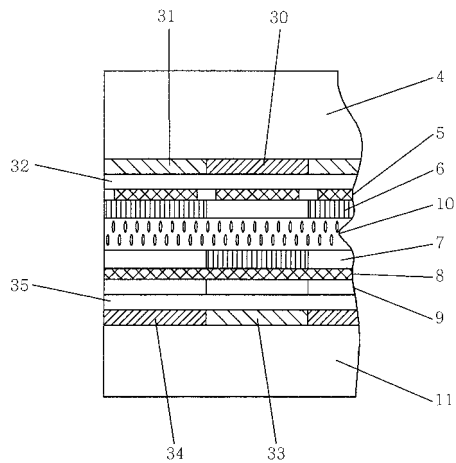
【図 4】



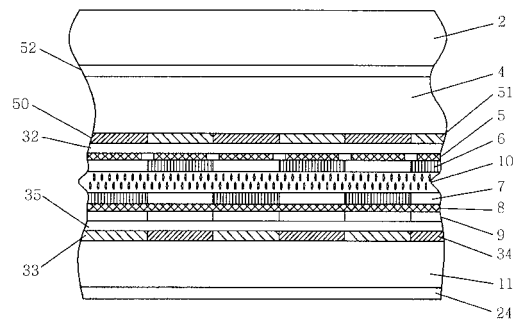
【図 6】



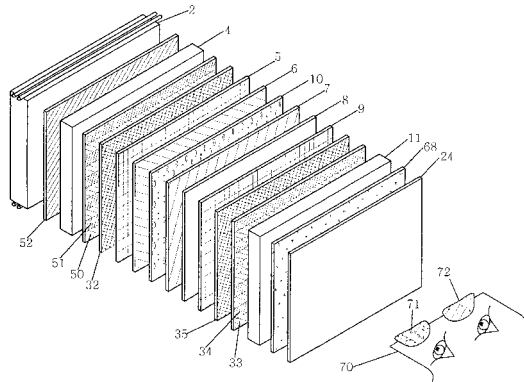
【図 5】



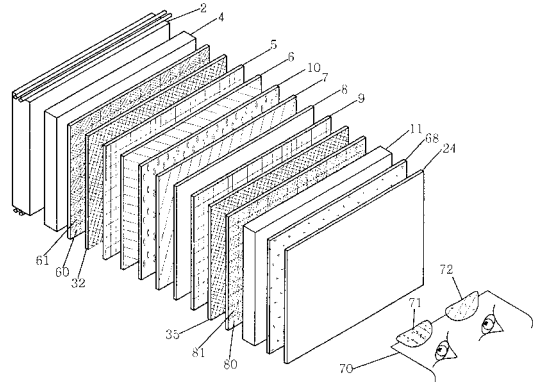
【図 7】



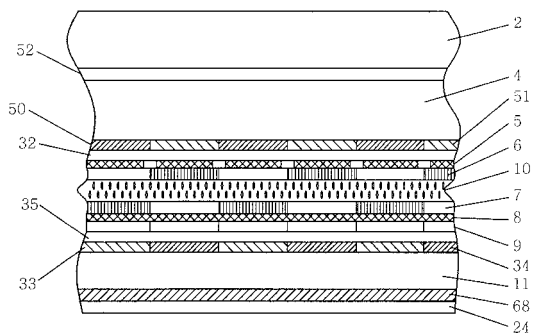
【図 8】



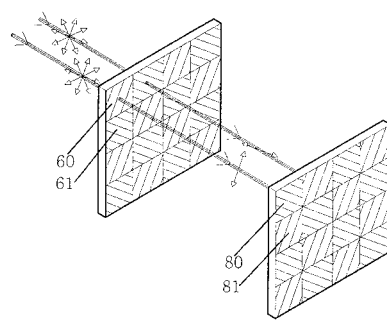
【図 10】



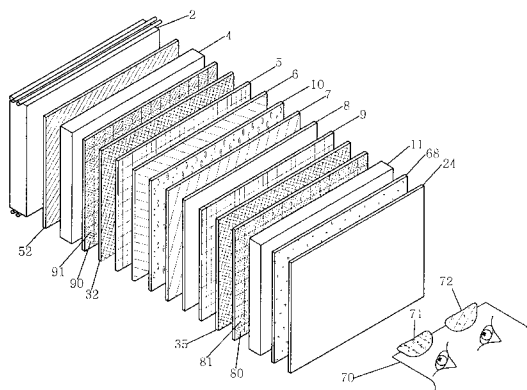
【図 9】



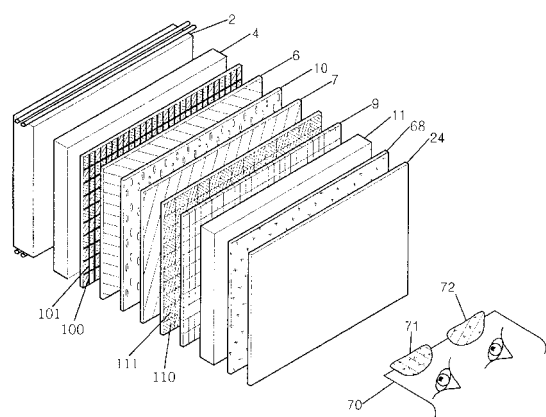
【図 11】



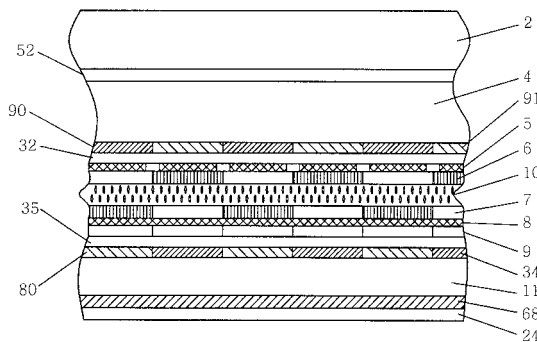
【図 12】



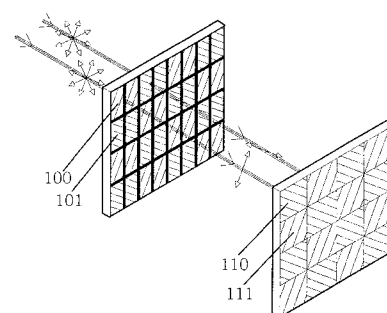
【図 14】



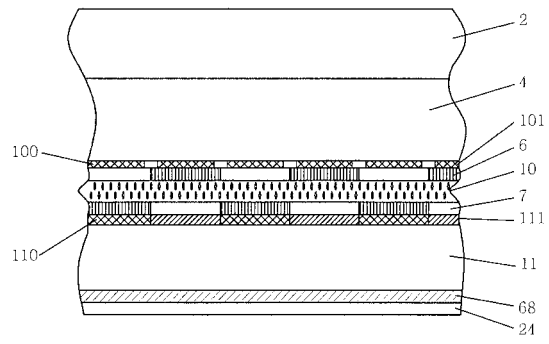
【図 13】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-265071(JP,A)
特開平10-153773(JP,A)
特開昭63-158525(JP,A)
特開2001-159743(JP,A)
特開平08-292425(JP,A)
特開2004-029202(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

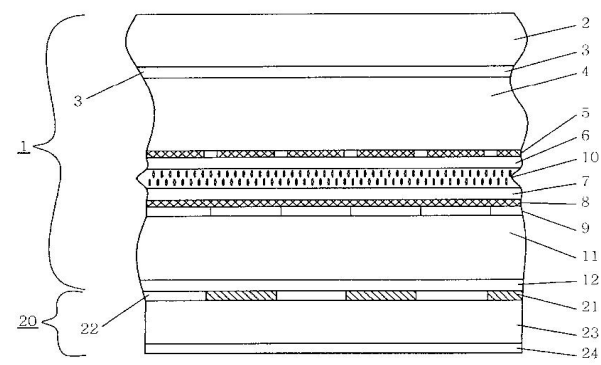
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 2 B	5 / 3 0
G 0 2 B	2 7 / 2 6
G 0 2 F	1 / 1 3
G 0 3 B	3 5 / 2 6

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4523887B2	公开(公告)日	2010-08-11
申请号	JP2005202407	申请日	2005-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	Pabonine		
申请(专利权)人(译)	パボ二ネ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	パボ二ネ株式会社		
[标]发明人	李性中		
发明人	李 性中		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02B27/26 G02F1/13 G03B35/26 G02B30/25		
CPC分类号	H04N13/337 H04N13/356		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02B5/30 G02B27/26 G02F1/13.505 G03B35/26 G02B30/20 G02B30/25		
F-TERM分类号	2H049/BA02 2H049/BA06 2H049/BB01 2H049/BB03 2H049/BC22 2H059/AA25 2H059/AA26 2H059/AA35 2H088/EA06 2H088/HA16 2H088/HA17 2H088/HA18 2H088/JA04 2H088/MA20 2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA08Y 2H091/FA08Z 2H091/FA11X 2H091/FA11Y 2H091/FA11Z 2H091/FA19Y 2H091/FA37X 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FB08 2H091/FC01 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/FD08 2H091/FD10 2H091/HA06 2H091/LA30 2H091/MA01 2H149/AA02 2H149/AA20 2H149/AB05 2H149/AB26 2H149/BA01 2H149/BA02 2H149/BA23 2H149/BA24 2H149/DA01 2H149/DA04 2H149/DA05 2H149/DA12 2H149/EA02 2H149/FA01W 2H149/FA21Y 2H149/FA43W 2H149/FC02 2H149/FC08 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA22 2H191/FA22Y 2H191/FA30 2H191/FA30X 2H191/FA30Y 2H191/FA40 2H191/FA40X 2H191/FA81 2H191/FA81Z 2H191/FC17 2H191/FD09 2H191/GA08 2H191/LA13 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/MA01 2H191/PA42 2H191/PA44 2H191/PA59 2H199/BA03 2H199/BA42 2H199/BA43 2H199/BA61 2H199/BA62 2H199/BB01 2H199/BB10 2H199/BB14 2H199/BB15 2H199/BB16 2H199/BB52 2H199/BB65 2H291/FA02Y 2H291/FA22Y 2H291/FA30X 2H291/FA30Y 2H291/FA40X 2H291/FA81Z 2H291/FC17 2H291/FD09 2H291/GA08 2H291/LA13 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/MA01 2H291/PA42 2H291/PA44 2H291/PA59		
审查员(译)	福田 知喜		
优先权	1020040058837 2004-07-27 KR 1020050050994 2005-06-14 KR		
其他公开文献	JP2006039545A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种结构简单，可以显示二维图像和三维图像的液晶显示装置。ŽSOLUTION：第一透明基板布置在背光单元的正面；偏振方向为0°或45°的第一偏振区域和偏振方向为90°或135°的第二偏振区域位于彼此相同的平面上，并整体形成在第一透明基板的表面上；第一绝缘层层叠在第一偏振区域和第二偏振区域的前面；第一透明电极和第一对准层设置在第一透明电极上第一绝缘层的前面；在第一取向层和第二取向层之间配置有填充有液晶的液晶层。第二透明电极，滤色器和第二绝缘层依次设置在第二取向层的前面；第三偏振区域和第四偏振区域在其相同平面上的前面布置，使得它们的偏振方向与第一偏振区域和第二偏振区域的偏振方向正交。接下来，布置第二透明基板；并且极端前部包括非反射涂层。

【 图 2 】



【 图 3 】