

(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2012-226216

(P2012-226216A)

(43) 公開日 平成24年11月15日(2012.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/13 (2006.01)</b>	GO2F 1/13 505	2H088
<b>GO2B 27/22 (2006.01)</b>	GO2B 27/22	2H191
<b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 510	2H199
<b>HO4N 5/66 (2006.01)</b>	GO2F 1/1335 500	5C058
<b>HO4N 13/04 (2006.01)</b>	HO4N 5/66 102Z	5C061

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-95326 (P2011-95326)  
 (22) 出願日 平成23年4月21日 (2011. 4. 21)

(71) 出願人 302020207  
 株式会社ジャパンディスプレイセントラル  
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100159651  
 弁理士 高倉 成男  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司

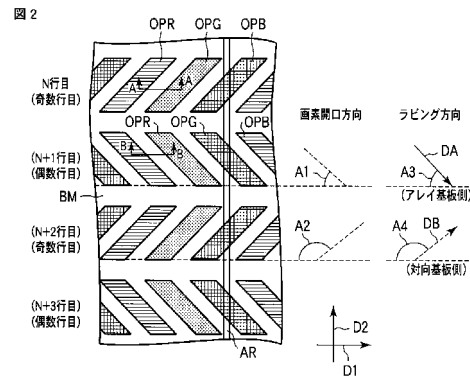
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 表示品位の良好な液晶表示装置を提供する。  
 【解決手段】 遮光部 BM に囲まれた開口部 OP を含むマトリクス状に配置された複数の表示画素 PX を含む表示部 DYP と、第 2 方向 D2 における同一特性を第 1 方向 D1 に周期的に並べて配置して第 1 方向 D1 における視差を与える光線制御素子 50 と、を備え、第 2 方向 D2 において隣り合う第 1 行目と第 2 行目とに配置された開口部 OP は第 1 方向 D1 に対して対象な形状であって、第 1 行目に配置された開口部 OP は、第 1 方向 D1 と第 1 角度 A1 を成す一対の第 1 端辺を備え、第 2 行目に配置された開口部 OP は、第 1 方向 D1 と第 2 角度 A2 を成す一対の第 2 端辺を備え、配向膜 10A は第 1 方向 D1 と第 3 角度 A3 を成す方向にラビング処理され、第 3 角度 A3 と第 1 角度 A1 との差は、10° 以上 45° 以下である。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

アレイ基板と、  
 前記アレイ基板と対向するように配置された対向基板と、  
 前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持された液晶層と、  
 前記液晶層と接触するように前記アレイ基板および前記対向基板の主面に配置されラビング処理された一対の配向膜と、  
 遮光部に囲まれた開口部を含みマトリクス状に配置された複数の表示画素を含む表示部と、

前記表示部と対向して配置され、第 2 方向における同一特性を前記第 2 方向と略直交する第 1 方向に周期的に並べて配置して前記第 1 方向における視差を与える光線制御素子と、を備え、

前記第 2 方向において隣り合う第 1 行目と第 2 行目とに配置された前記開口部は前記第 1 方向に対して対象な形状であって、

前記第 1 行目に配置された前記開口部は、前記第 1 方向と第 1 角度を成す一対の第 1 端辺を備え、

前記第 2 行目に配置された前記開口部は、前記第 1 方向と第 2 角度を成す一対の第 2 端辺を備え、

前記アレイ基板の主面に配置された前記配向膜は前記第 1 方向と第 3 角度を成す方向にラビング処理され、

前記第 3 角度と前記第 1 角度との差は、 $10^\circ$  以上  $45^\circ$  以下である液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記光線制御素子はレンチキュラーシートである請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 3】

前記光線制御素子はスリットである請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記アレイ基板の前記配向膜が配置された反対側の主面に、吸収軸が前記第 3 角度と略平行あるいは略直交するように取り付けられた第 1 偏光板と、

前記対向基板の前記配向膜が配置された反対側の主面に、吸収軸が前記対向基板の主面に配置された前記配向膜のラビング方向と略平行あるいは略直交するように取り付けられた第 2 偏光板と、を備えた請求項 1 記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記アレイ基板の主面に配置された前記配向膜のラビング方向と、前記対向基板の主面に配置された前記配向膜のラビング方向とは、前記第 2 方向に対して対象である請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記液晶層は TN モード液晶を含む請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明の実施形態は、液晶表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、様々な種類の 3 次元映像表示装置が提案されている。その中で、インテグラル・イメージング方式（以下 II 方式）は液晶表示装置上にスリットあるいはレンチキュラーレンズシート等を配置して水平方向の視差を制御している。従って、II 方式の液晶表示装置は、視点位置の自由度が高く、偏光メガネなしで楽に立体視できるという点で注目されている。

## 【0003】

10

20

30

40

50

II方式の液晶表示装置は、解像度の高い液晶表示装置にも対応ができるが、マトリクス状に配列された液晶表示部の開口パターンとレンズピッチの周期構造が光学的に干渉し、モアレが発生することを回避するために様々な解決策が提案されている。例えば、奇数行と偶数行との画素でその液晶開口部を異なる方向に傾けて周期性を崩し、モアレを解消するという方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-249887号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記のような画素開口部の設計を液晶表示装置に適用した場合、液晶の配向方向、つまりラビング方向と画素開口部の方向が略一致する場合に、開口部と遮光部との境界近傍で液晶の配向が不安定となり、液晶のリバースが生じることがあった。開口部と遮光部との境界近郊で液晶のリバースが生じた場合、黒表示時に表示部DYPに対して斜め方向から視認すると、その液晶がリバースした領域で光りが抜けて明るく見え、ムラや残像となって表示品位が悪くなることがあった。

【0006】

本発明は上記事情を鑑みて成されたものであって、表示品位の良好な液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態によれば、アレイ基板と、前記アレイ基板と対向するように配置された対向基板と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持された液晶層と、前記液晶層と接触するように前記アレイ基板および前記対向基板の主面に配置されラビング処理された一对の配向膜と、遮光部に囲まれた開口部を含みマトリクス状に配置された複数の表示画素を含む表示部と、前記表示部と対向して配置され、第2方向における同一特性を前記第2方向と略直交する第1方向に周期的に並べて配置して前記第1方向における視差を与える光線制御素子と、を備え、前記第2方向において隣り合う第1行目と第2行目とに配置された前記開口部は前記第1方向に対して対象な形状であって、前記第1行目に配置された前記開口部は、前記第1方向と第1角度を成す一对の第1端辺を備え、前記第2行目に配置された前記開口部は、前記第1方向と第2角度を成す一对の第2端辺を備え、前記アレイ基板の主面に配置された前記配向膜は前記第1方向と第3角度を成す方向にラビング処理され、前記第3角度と前記第1角度との差は、 $10^{\circ}$ 以上 $45^{\circ}$ 以下である液晶表示装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態の液晶表示装置の一構成例を概略的に示す図である。

【図2】実施形態の液晶表示装置の表示画素の開口部の一構成例を説明するための図である。

【図3】実施形態の液晶表示装置の開口部とラビング方向との関係の一例を説明するための図である。

【図4A】アレイ基板側のラビング方向を $60^{\circ}$ 、対向基板側のラビング方向を $120^{\circ}$ としたときの線A-Aにおける断面の位置に対する透過率の一例を示す図である。

【図4B】アレイ基板側のラビング方向を $60^{\circ}$ 、対向基板側のラビング方向を $120^{\circ}$ としたときの線B-Bにおける断面の位置に対する透過率の一例を示す図である。

【図5A】アレイ基板側のラビング方向を $45^{\circ}$ 、対向基板側のラビング方向を $135^{\circ}$ としたときの線A-Aにおける断面の位置に対する透過率の一例を示す図である。

【図5B】アレイ基板側のラビング方向を $45^{\circ}$ 、対向基板側のラビング方向を $135^{\circ}$ と

10

20

30

40

50

したときの線 B - B における断面の位置に対する透過率の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、実施形態の液晶表示装置について、図面を参照して説明する。なお、本実施形態において角度の説明は、紙面に向かって時計の9時の方向を0°、12時の方向を90°、3時の方向を180°として説明する。また、水平方向D1は9時と3時とを通る方向と略平行な方向であって、列方向D2は12時と6時とを通る方向と略平行な方向である。

【0010】

図1に本実施形態の液晶表示装置の一構成例を概略的に示す。本実施形態の液晶表示装置は、アレイ基板10と、アレイ基板10と対向して配置された対向基板20と、アレイ基板10と対向基板20との間に挟持された液晶層LQと、マトリクス状に配置された表示画素PXを含む表示部DYPと、一对の偏光板30、40と、光線制御素子50と、を備えている。本実施形態に係る液晶表示装置は、表示部DYPが対角12インチのノーマリホワイトであって、TN (twisted nematic) モードを採用している。

【0011】

光線制御素子50は例えばレンチキュラーシート(シリンダリカル・レンズ・アレイ)である。レンチキュラーシートは、第1方向D1の断面がユーザ側に凸状となるレンズが第1方向(水平方向)D1に並んでいる。表示部DYPから出射された光は、レンチキュラーシートのレンズにより集光され、ユーザに視認される。したがって、ユーザはレンチキュラーシートにより拡大される、第2方向(列方向)D2に延びる視認領域ARの画像を視認することになる。

【0012】

また光線制御素子50はスリット・アレイであってもよい。スリット・アレイは、第2方向D2に延びる複数のスリット(図示せず)を備えている。スリット・アレイのスリットは、第1方向D1に周期的に並んで配置されている。スリットの間領域では、表示部DYPからの光が遮られる。ユーザは、スリット・アレイのスリットを通る表示部DYPから出射された光を視認する。すなわち、ユーザは、スリットを介して第2方向D2に延びる視認領域ARの画像を視認する。

【0013】

光線制御素子50は、いずれも、第1方向D1において、ユーザが表示部DYPを視認する位置により見える映像を異ならせる。したがって、例えば光線制御素子50の同じ位置を見ていたとしても、ユーザの位置により異なる映像が見える。光線制御素子50は左右視差(水平視差)を与えるものであって、第2方向D2において同一の特性を備えるレンズあるいはスリットが、第1方向D1に並んでいる。

【0014】

アレイ基板10は、表示部DYPにおいて各表示画素PXに配置された画素電極PEと、画素電極PEが配列する行に沿って延びる走査線Y(Y1、Y2、Y3、...)と、画素電極PEが配列する列に沿って延びる信号線X(X1、X2、X3、...)と、走査線Yと信号線Xとが交差する位置近傍に配置された画素スイッチSWと、を備えている。画素電極PEは、例えばITO (Indium Tin Oxide) 等の透明な電極材料により形成されている。

【0015】

画素スイッチSWは例えば薄膜トランジスタを備えている。薄膜トランジスタは、アモルファスシリコンまたはポリシリコンにより形成された半導体層を備える。薄膜トランジスタのゲート電極は対応する走査線Yと電氣的に接続されている(あるいは一体に形成されている)。薄膜トランジスタのソース電極は対応する信号線Xと電氣的に接続されている(あるいは一体に形成されている)。薄膜トランジスタのドレイン電極は対応する画素電極PEと電氣的に接続されている(あるいは一体に形成されている)。

【0016】

10

20

30

40

50

複数の走査線 Y は、表示部 D Y P の周囲に配置された走査線駆動回路（図示せず）と電氣的に接続されている。複数の信号線 X は、表示部 D Y P の周囲に配置された信号線駆動回路（図示せず）と電氣的に接続されている。

【 0 0 1 7 】

走査線駆動回路は複数の走査線 Y を順次駆動して、表示画素 P X の行毎に対応する画素スイッチ S W を閉じてソース電極とドレイン電極との間を導通させる。信号線駆動回路は複数の信号線 X に対応する映像信号を印加して、閉じた画素スイッチ S W を介して対応する画素電極 P E に映像信号を印加する。

【 0 0 1 8 】

表示部 D Y P の周囲には、走査線駆動回路および信号線駆動回路へ制御信号を送信する配線や、信号線駆動回路へ映像信号を送信する配線等の各種配線が引き回され、各種配線はアレイ基板 1 0 の端部に設けられた接続部 1 2 と電氣的に接続されている。アレイ基板 1 0 の接続部 1 2 には、外部と信号を送受信するためのフレキシブル基板（図示せず）の一端が電氣的に接続可能である。アレイ基板 1 0 にはフレキシブル基板を介して外部信号源からの制御信号や映像信号が入力される。

10

【 0 0 1 9 】

対向基板 2 0 は、複数の画素電極 P E と対向する対向電極 C E を備えている。対向電極 C E は、例えば I T O 等の透明な導電体により形成されている。対向電極 C E には図示しない対向電極駆動回路により対向電圧が印加される。

【 0 0 2 0 】

液晶層 L Q は厚み（厚さ方向 D 3 における幅）が略  $4 \mu\text{m}$  であって、アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との間に挟持されている。液晶層 L Q は、画素電極 P E の電位と対向電極 C E の電位との電位差により配向状態を制御される液晶分子（図示せず）を備えている。液晶分子の配向状態により、各表示画素 P X を透過する偏光の振動方向が制御される。

20

【 0 0 2 1 】

アレイ基板 1 0 と対向基板 2 0 との液晶層 L Q と接触する表面には、一对の配向膜 1 0 A、2 0 A が配置されている。配向膜 1 0 A、2 0 A の表面は所定の方向にラビング処理が行われている。本実施形態では、アレイ基板 1 0 側の配向膜 1 0 A のラビング方向 D B は水平方向 D 1 に対して略  $60^\circ$ （図 2 に示す角度 A 3）を成し、対向基板 2 0 側の配向膜 2 0 A のラビング方向 D A は水平方向 D 1 に対して略  $120^\circ$ （図 2 に示す角度 A 4）を成している。

30

【 0 0 2 2 】

アレイ基板 1 0 の液晶層 L Q と反対側の主面には、配向膜 1 0 A をラビング処理した角度 A 3 と略平行な吸収軸を持つ偏光板 3 0 が配置されている。対向基板 2 0 の液晶層 L Q と反対側の主面には、配向膜 2 0 A をラビング処理した角度 A 4 と略平行な吸収軸を持つ偏光板 4 0 が配置されている。

【 0 0 2 3 】

なお、アレイ基板 1 0 側の偏光板 3 0 の吸収軸とラビング角度 A 3 とが略直交し、対向基板 2 0 側の偏光板 4 0 の吸収軸とラビング角度 A 4 とが略直交するように位置決めされてもよい。

40

【 0 0 2 4 】

カラー表示タイプの液晶表示装置の場合、複数の表示画素 P X は複数種類の色表示画素、例えば赤（R）を表示する赤色画素 P X R、緑（G）を表示する緑色画素 P X G、青（B）を表示する青色画素 P X B を有している。すなわち、赤色画素 P X R は、赤色の主波長の光を透過する赤色カラーフィルタ（図示せず）を備えている。緑色画素 P X G は、緑色の主波長の光を透過する緑色カラーフィルタ（図示せず）を備えている。青色画素 P X B は、青色の主波長の光を透過する青色カラーフィルタ（図示せず）を備えている。これらカラーフィルタは、アレイ基板 1 0 または対向基板 2 0 の主面に配置される。

【 0 0 2 5 】

図 2 に、表示画素 P X の開口部 O P とラビング角度 A 3、A 4 との関係の一例を示す。

50

赤色画素 P X R、緑色画素 P X G、および、青色画素 P X B は、水平方向 D 1 に周期的に並び、列方向 D 2 に同じ色が並ぶように配置されている。

【 0 0 2 6 】

アレイ基板 1 0 あるいは対向基板 2 0 には、表示画素 P X ( P X R、P X G、P X B ) の開口部 O P を囲むように遮光部 B M が配置されている。遮光部 B M は、例えば黒色に着色された樹脂層を備え、画素電極 P E 間の領域を覆うように配置されている。

【 0 0 2 7 】

開口部 O P は、列方向 D 2 において隣り合う N 行目 ( 第 1 行目 ) と ( N + 1 ) 行目 ( 第 2 行目 ) とで形状が異なっている。N 行目の開口部 O P と、( N + 1 ) 行目の開口部 O P とは、水平方向 D 1 に対して対称な形状となっている。

10

【 0 0 2 8 】

N 行目の開口部 O P は、水平方向 D 1 に延びて対向する 2 つの端辺と、水平方向 D 1 に対して  $130^\circ$  ( 角度 A 2 ) を成して対向する 2 つの端辺とに囲まれている。( N + 1 ) 行目の開口部 O P は、水平方向 D 1 に延びて対向する 2 つの端辺と、水平方向 D 1 に対して  $50^\circ$  ( 角度 A 1 ) を成して対向する 2 つの端辺とに囲まれている。

【 0 0 2 9 】

なお、上記の角度 A 1、A 2 の大きさは一例であって、角度 A 1 が  $180^\circ$  から角度 A 2 を引いた大きさと等しくなればよく、上記の値に限定されるものではない。このように、N 行目と ( N + 1 ) 行目との開口部 O P を水平方向 D 1 に対して線対称とし、水平方向 D 1 におけるいずれの位置でも列方向 D 2 の開口率が一定となるように設計されている。

20

【 0 0 3 0 】

図 3 に、黒表示を行った際の、開口部の角度 A 1 と配向膜 1 0 A のラビング角度 A 3 との差 ( A 3 - A 1 ) (  $^\circ$  ) に対する、遮光部 B M の内側所定の位置での透過率 ( % ) についてのシミュレーション結果の一例を示す。

【 0 0 3 1 】

上記構成の液晶表示装置において、配向膜 1 0 A、2 0 A のラビング方向 D A、D B を変更して、各表示画素 P X の光漏れについてのシミュレーションを行った。図 3 に示すように、( N + 1 ) 行目 ( 偶数行目 ) の開口部 O P の角度 A 1 と配向膜 1 0 A のラビング角度 A 3 との差が  $0^\circ$  前後では、遮光部 B M の内側  $3\mu\text{m}$  の位置で液晶が透過率 30% 以上の配向状態となった。これは、遮光部 B M の端部近傍において液晶のリバースが発生したことによって、透過率が高い部分が生じたものと考えられる。

30

【 0 0 3 2 】

この状態から偶数行目の開口部 O P の角度 A 1 と配向膜 1 0 A のラビング角度 A 3 との差を徐々に大きくしていくと、角度 A 1 と角度 A 3 との差 ( A 3 - A 1 ) が  $10^\circ$  以上で、遮光部 B M の内側  $3\mu\text{m}$  の位置で液晶の透過率が低くなり 5% 未満となった。

【 0 0 3 3 】

なお、本実施形態に係る液晶表示装置のように、列方向 D 2 に隣り合う開口部 O P を水平方向 D 1 に対して対称となるように配置した場合、列方向 D 2 の透過率が常に一定となるように形成される。この場合、表示画素 P X を配置するピッチが決まればその画素開口部 O P の角度 A 1、A 2 は一意に決まるため、開口部 O P の角度 A 1、A 2 を変更することは困難である。また、液晶のリバースの影響を無くすために遮光部 B M を減らせば透過率が大幅に低下してしまう。

40

【 0 0 3 4 】

本願発明者は、上記のシミュレーション結果に基づいて、ラビング角度 A 3、A 4 を適切に設計することにより、遮光部 B M の端部近傍において液晶のリバースが発生しない液晶表示装置を提供することができることを見出した。

【 0 0 3 5 】

すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置は、上記のシミュレーション結果に基づいて、開口部 O P の角度 A 1 とラビング角度 A 3 との差 ( A 3 - A 1 ) が  $10^\circ$  以上  $45^\circ$  以

50

下となるように設計されている。

【0036】

ここで、開口部OPの角度A1とラビング角度A3との差を大きくすると、開口部OPの間にジグザグに配置され第2方向D2に延びる信号線X等の配線の容量が大きくなり、画素電極PEへ所望の映像信号を供給することが困難となり、表示品位が低下する場合があった。そこで、本実施形態では、上記のように配線容量が大きくなることを回避するために、開口部OPの角度A1とラビング角度A3との差を45°以下としている。

【0037】

図4Aに、アレイ基板10側の配向膜10Aのラビング角度A3を60°±2°とし、対向基板20側の配向膜20Aのラビング角度A4を120°±2°とし、黒表示をしたときの線A-Aにおける断面の位置に対する液晶透過率の一例を示す。

10

【0038】

図4Bに、アレイ基板10側の配向膜10Aのラビング角度A3を60°±2°とし、対向基板20側の配向膜20Aのラビング角度A4を120°±2°とし、黒表示をしたときの線B-Bにおける断面の位置に対する液晶の透過率の一例を示す。

【0039】

なお、TNモードの液晶表示装置ではその対称性を重視するため、開口部OPの角度A1、A2にかかわらず、アレイ基板10側のラビング方向DAと、対向基板20側のラビング方向DBとを、列方向D2に対して対象とすることが望ましい。

【0040】

上記のように配向膜10Aのラビング角度A3を60°とすると、角度A1と角度A3との差(A3-A1)は、10°(=60°-50°)となる。このとき、図4Aおよび図4Bに示すように、奇数行目の開口部および偶数行目の開口部のいずれにおいても、遮光部BMの端部近傍で、液晶のリバースにより透過率が高い配向状態となる部分が生じることはなかった。したがって、表示部DYPに向かって斜め方向から視認した場合であっても、液晶のリバースに起因する透過光漏れが発生することはなかった。

20

【0041】

図5Aは、アレイ基板10側のラビング角度A3を45°±2°とし、対向基板20側のラビング角度A4を135°±2°とし、黒表示したときの線A-Aにおける断面の位置に対する透過率の一例を示す。

30

【0042】

図5Bは、アレイ基板10側のラビング角度A3を45°±2°とし、対向基板20側のラビング角度A4を135°±2°とし、黒表示したときの線B-Bにおける断面の位置に対する透過率の一例を示す。

【0043】

上記のように配向膜10Aのラビング角度A3を45°とすると、角度A1と角度A3との差(A3-A1)は、-5°(=45°-50°)となる。このとき図5Bに示すように、偶数行目の表示画素PXについての透過率分布のシミュレーション結果を見ると、遮光部BMには電圧がかからないため光が透過するが、開口部OPと遮光部BMとの境界近傍で液晶の配向が不安定となる領域が存在し、リバースが発生しやすくなる。

40

【0044】

図5Bに示す場合では液晶のリバースが発生し、遮光部BMの端部から3μm内側で液晶のリバースにより透過率が高い配向状態となる部分が生じている。この透過率が高い部分は開口部OPの角度A1、A2とラビング角度A3、A4に依存しており、両者の差が所定値より小さい場合に影響が大きくなる。また、図5Aに示すように、奇数行目の開口部では、遮光部BMの端部近傍で、液晶のリバースにより透過率が高い配向状態となる部分は生じなかった。この場合、表示部DYPに向かって斜め方向から視認した場合、黒表示の際に透過光が視認され、表示品位が低下することがあった。

【0045】

これに対し、本実施形態に係る液晶表示装置では、開口部OPの角度A1と配向膜10

50

Aのラビング角度A3との差を10°以上45°以下としているため、遮光部BMの端部近傍において液晶の配向が不安定となることなく、リバーズが発生しない。

【0046】

したがって、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、3次元表示のための画素開口部の構造を有する液晶表示装置に対して、どのようなピッチで表示画素PXが配置されても、つまり、どのような開口部OPの角度を持つ表示画素PXが配置されても、それに応じて適切なラビング角度を設定して、液晶の配向を制御することでムラや残像のない優れた表示品位の液晶表示装置を提供することができる。

【0047】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

10

【符号の説明】

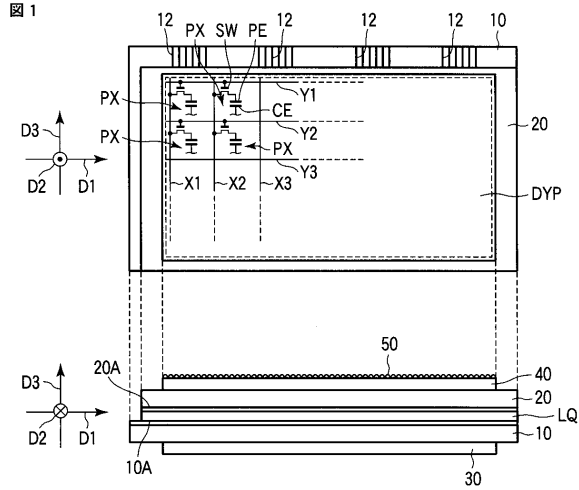
【0048】

DYP...表示部、LQ...液晶層、PX...表示画素、D1...水平方向、D2...列方向、AR...視認領域、SL...スリット、PE...画素電極、Y(Y1、Y2、Y3...)...走査線、X(X1、X2、X3...)...信号線、SW...画素スイッチ、CE...対向電極、DB...ラビング方向、DA...ラビング方向、PXR...赤色画素、PXG...緑色画素、PXB...青色画素、OP(OPR、OPG、OPB) ... 開口部、BM...遮光部、A1...開口部角度(偶数行目)、A2...開口部角度(奇数行目)、A3...ラビング角度(アレイ基板側)、A4...ラビング角度(対向基板側)、10...アレイ基板、10A...配向膜(アレイ基板側)、20A...配向膜(対向基板側)、12...接続部、20...対向基板、30、40...偏光板、50...光線制御素子。

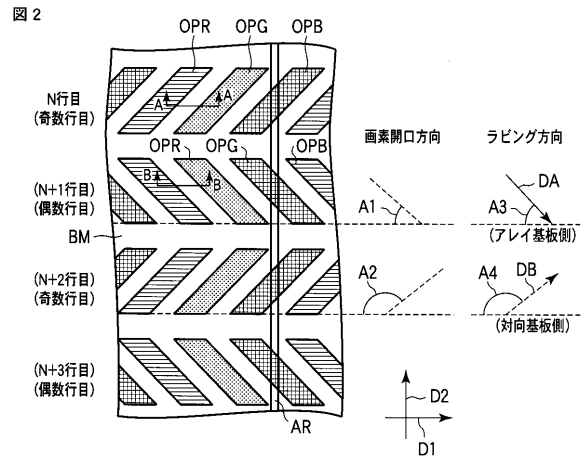
20



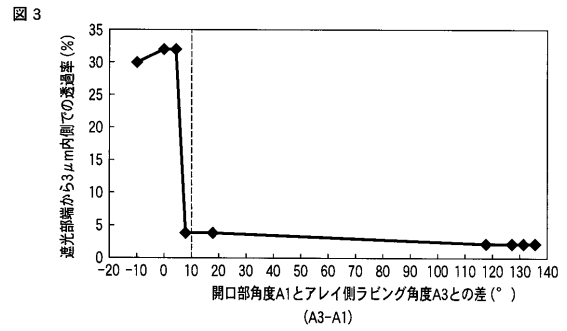
【 図 1 】



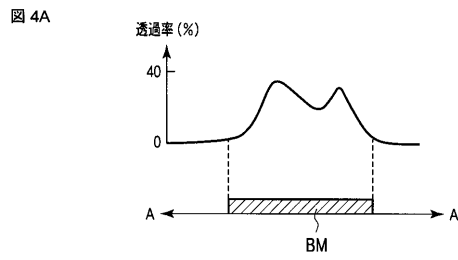
【 図 2 】



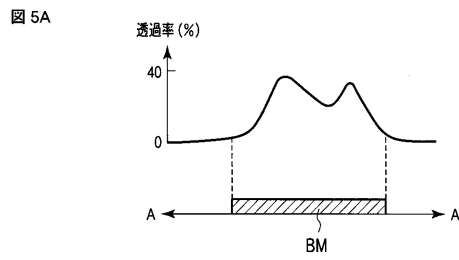
【 図 3 】



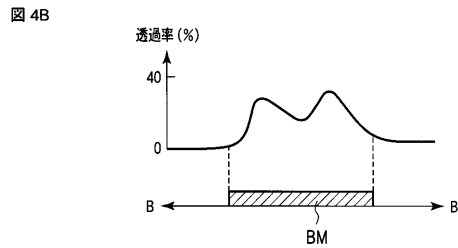
【 図 4 A 】



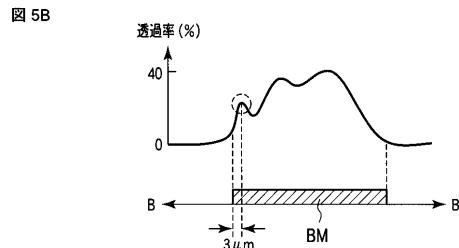
【 図 5 A 】



【 図 4 B 】



【 図 5 B 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
 H 0 4 N 13/04  
 G 0 2 F 1/1335

(74)代理人 100095441  
 弁理士 白根 俊郎  
 (74)代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男  
 (74)代理人 100103034  
 弁理士 野河 信久  
 (74)代理人 100119976  
 弁理士 幸長 保次郎  
 (74)代理人 100153051  
 弁理士 河野 直樹  
 (74)代理人 100140176  
 弁理士 砂川 克  
 (74)代理人 100158805  
 弁理士 井関 守三  
 (74)代理人 100124394  
 弁理士 佐藤 立志  
 (74)代理人 100112807  
 弁理士 岡田 貴志  
 (74)代理人 100111073  
 弁理士 堀内 美保子  
 (74)代理人 100134290  
 弁理士 竹内 将訓  
 (72)発明者 久慈 龍明

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2 東芝モバイルディスプレイ株式会社内

Fターム(参考) 2H088 EA06 HA03 HA14 HA18 HA26 JA05 MA01 MA04  
 2H191 FA16Y FA22X FA22Z FA56X FA60X FD10 GA08 HA06 LA21 MA01  
 2H199 BA08 BA09 BB04 BB08 BB52  
 5C058 AA06 AB06 BA06  
 5C061 AA07 AA08 AB14 AB17