

(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2008-58937

(P2008-58937A)

(43) 公開日 平成20年3月13日 (2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 580	2H091
G02F 1/13357 (2006.01)	G02F 1/133 535	2H092
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/13357	2H093
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H191
G02F 1/136 (2006.01)	G02F 1/1368	
審査請求 未請求 請求項の数 31 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-83428 (P2007-83428)
 (22) 出願日 平成19年3月28日 (2007.3.28)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0084287
 (32) 優先日 平成18年9月1日 (2006.9.1)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通區梅灘洞416
 (74) 代理人 100094145
 弁理士 小野 由己男
 (74) 代理人 100106367
 弁理士 稲積 朋子
 (72) 発明者 朴 文 秀
 大韓民国京畿道水原市靈通區靈通洞ファン
 ゴルマウル1 團地アパート114-180
 1

最終頁に続く

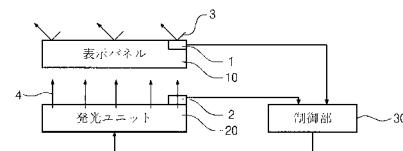
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法と製造方法

(57) 【要約】

【課題】表示パネル、第1センサ、発光ユニット、第2センサ及び制御部を含む液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示装置は、第1センサは表示パネルに形成されて、外部から入射する入力光を感知し、第2センサは表示パネルまたは発光ユニットに形成されて、発光ユニットから出力する出力光を感知し、制御部は第1センサで感知した入力光を分析した後、この分析した結果に対応する出力光が発生するように発光ユニットを制御する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶層を利用して映像を表示する表示パネルと、
前記表示パネルに形成されて外部から入射する入力光を感知する第 1 センサと、
少なくとも 2 つの互いに異なる発光源を有し、前記発光源のそれぞれから発生された異なるカラー光による出力光を前記表示パネルに提供する発光ユニットと、
前記表示パネルまたは前記発光ユニットに形成されて、前記出力光を感知する第 2 センサと、
前記第 1 センサで感知された入力光に対する分析値を算出し、前記分析値に従って補正された目標値を計算し、前記目標値に対応する前記カラー光が発生するように前記発光源を個別的に制御し、前記第 2 センサで感知された出力光が前記目標値を満たすか否かを検査する制御部と、
を含むことを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記分析値は、前記入力光の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくともいずれか 1 つを分析して算出されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記目標値は、前記出力光の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくともいずれか 1 つを基準に計算されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記制御部は前記分析値に対応する目標値が入力されるデータベースを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 5】

前記発光源は赤色光、青色光及び緑色光を発生することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記出力光は前記赤色光、青色光及び緑色光が組み合わせられた白色光であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記出力光は前記赤色光、青色光及び緑色光それぞれによるカラー光であることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 8】

前記発光源それぞれは発光ダイオードであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記表示パネルは前記液晶層を間に置いて互いに向き合う第 1 及び第 2 基板をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 基板は画素領域が定義された表示領域と前記表示領域を囲む周辺領域とを有し、前記第 1 センサは前記周辺領域に位置することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 11】

前記第 1 センサは前記第 1 基板上に前記液晶層と隣接して形成された第 1 液晶調節電極と、

前記第 2 基板上に前記液晶層と隣接して形成され、前記第 1 液晶調節電極と相互作用して前記液晶層に電場を印加する第 2 液晶調節電極と、
を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第 1 センサは、
前記第 1 基板上に形成された遮光層と、

50

前記第 1 基板上に形成された半導体層と、
前記半導体層と前記第 1 液晶調節電極との間に形成された第 1 電極と、
前記半導体層と前記第 1 液晶調節電極との間で前記第 1 電極と離間するように形成された第 2 電極と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 センサは前記第 2 基板と前記第 2 液晶調節電極との間に形成されたカラーフィルタをさらに含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 センサは前記電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記分析値は前記電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 1 5】

前記電場はその方向が互いに反対であり、交互に印加される第 1 電場と第 2 電場とを含み、前記第 1 センサは前記第 1 電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記分析値は前記第 1 電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 6】

前記表示パネルの上部に結合して前記表示領域の外部をカバーし、前記第 1 センサと対応する領域に前記入力光が透過するように透過部を有する固定型をさらに含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 1 7】

前記投光部は前記固定型を貫通する貫通ホールであることを特徴とする請求項 1 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 1 8】

画素領域が定義された表示領域と前記表示領域を囲む周辺領域を有する第 1 基板と、
前記第 1 基板と向き合う第 2 基板と、
前記第 1 及び第 2 基板の間に介在する液晶層と、
前記周辺領域に形成されて前記第 2 基板を通じて入射する光を感知するセンサと、
を含み、前記センサは、

30

前記第 1 基板上に前記液晶層と隣接して形成された第 1 液晶調節電極と、
前記第 2 基板上に前記液晶層と隣接して形成され、前記第 1 液晶調節電極と相互作用して前記液晶層に電場を印加する第 2 液晶調節電極と、
を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記センサは前記電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記入力光に対する情報は前記電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 0】

前記電場はその方向が互いに反対であり、交互に印加される第 1 電場と第 2 電場とを含み、前記第 1 センサは前記第 1 電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記分析値は前記第 1 電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 2 1】

前記センサは、
前記第 1 基板上に形成された遮光層と、
前記遮光層上に形成された半導体層と、
前記半導体層上に形成された第 1 電極と、
前記半導体層上で前記第 1 電極と離間するように形成された第 2 電極と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

50

【請求項 2 2】

前記センサは前記第 2 基板上に形成されたカラーフィルタをさらに含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 2 3】

液晶層を有する表示パネルに入射する入力光を感知する段階と、
前記感知された入力光に対する分析値を算出する段階と、
前記算出された分析値に従って補正された目標値を計算する段階と、
異なるカラー光を発生する少なくとも 2 つの互いに異なる発光源を個別的に制御して、
前記目標値に対応するカラー光を発生させる段階と、
前記カラー光による出力光を前記表示パネルに提供する段階と、
を含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項 2 4】

前記出力光が前記目標値を充足するか否かを検査し、前記出力光が前記目標値に達することができない場合、前記出力光を変更する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 2 5】

前記分析値は、前記入力光の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくとも 1 つを分析して算出されることを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 2 6】

前記目標値は、前記出力光の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくとも 1 つを基準に計算されることを特徴とする請求項 2 3 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

20

【請求項 2 7】

前記制御部は、前記分析値に対応する目標値が入力されたデータベースを利用して、前記目標値を計算することを特徴とする請求項 2 6 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 2 8】

画素領域が定義された表示領域と前記表示領域を囲む周辺領域を有する第 1 基板の前記画素領域にゲート電極を形成する段階と、

前記第 1 基板上の前記周辺領域に遮光層を形成する段階と、

前記ゲート電極上に前記ゲート電極と平面上で重畳するように第 1 半導体層を形成する段階と、

30

前記遮光層上に前記遮光層と平面上で重畳するように第 2 半導体層を形成する段階と、

前記第 1 半導体層上に前記第 1 半導体層と平面上で重畳し、相互に離間するソース電極とドレイン電極とを形成する段階と、

前記第 2 半導体層上に前記第 1 半導体層と平面上で重畳し、相互に離間する第 1 電極と第 2 電極とを形成する段階と、

前記ソース電極とドレイン電極上に前記ドレイン電極と電氣的に接続される画素電極を形成する段階と、

前記第 1 及び第 2 電極を覆う第 1 液晶調節電極を形成する段階と、

前記第 1 基板に対応する第 2 基板上に前記表示領域と対応して前記画素電極と向き合う共通電極を形成する段階と、

40

前記第 2 基板上に前記周辺領域と対応して前記第 1 液晶調節電極と向き合う第 2 電極を形成する段階と、

を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2 9】

前記ゲート電極と前記遮光層とは、前記第 1 基板上に不透明な導電膜を形成した後、前記不透明な導電膜をパターンングすることによって同時に形成されることを特徴とする請求項 2 8 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3 0】

前記画素電極と第 1 液晶調節電極とは、前記ソース電極、ドレイン電極、第 1 電極及び

50

第 2 電極上に透明導電膜を形成した後、前記透明導電膜をパターンングすることによって同時に形成されることを特徴とする請求項 28 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 31】

前記共通電極と第 2 液晶調節電極とは、前記第 2 基板上に透明導電膜を蒸着することによって同時に形成されることを特徴とする請求項 28 に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置及びこの駆動方法と製造方法に係り、さらに詳細には外部から入射する光を分析して、このような入射光に対応する高画質の映像を出力する液晶表示装置及びこの駆動方法と製造方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

映像を表示する表示装置は発光型と受光型に区分される。発光型表示装置は自ら発光する陰極線管または有機発光表示装置を含む。受光型表示装置は自ら発光するものではなく別途の光源を要する液晶表示装置を含む。

【0003】

受光型である液晶表示装置は、映像を表示する表示パネルと、光を発生して表示パネルに提供する発光ユニットとを含む。発光ユニットでは通常多数のランプ (lamp) が用いられる。この多数のランプは、表示パネルの後面から表示パネルの全体に均一に光を伝達する。このようなランプとして外部電極型蛍光ランプ (external electrode fluorescent lamp; EEFL) 及び冷陰極管蛍光ランプ (cold cathode fluorescent lamp; CCFL) を用いることができる。

20

【0004】

蛍光ランプは表示パネルに単色の光を提供し、単色色の輝度によって表示パネルに表示される画質が決める。しかし、この単色光は外部の環境によって輝度が変わり、このことから外部の環境によって液晶表示装置の画質が低下する場合があると言える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

本発明の目的は外部から入射する光を分析して、このような入射光に対応する高画質の映像を出力する液晶表示装置を提供することにある。

【0006】

本発明の他の目的は上述した液晶表示装置の駆動方法を提供することにある。

【0007】

本発明の他の目的は上述した液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置は、表示パネル、第 1 センサ、発光ユニット、第 2 センサ及び制御部を含む。表示パネルは液晶層を利用して映像を表示する。前記第 1 センサは前記表示パネルに形成されて、外部から入射する入力光を感知する。前記発光ユニットは少なくとも 2 つの互いに異なる発光源を有し、前記発光源それぞれで発生した異なるカラー光による出力光を前記表示パネルに提供する。前記第 2 センサは前記表示パネルまたは前記発光ユニットに形成されて、前記出力光を感知する。前記制御部は前記第 1 センサで感知した入力光に対する分析値を算出し、前記分析値によって補正された目標値を計算し、前記目標値に対応する前記カラー光が発生するように前記発光源を個別的に制御し、前記第 2 センサで感知した出力光が前記目標値を満たすか否かを検査する。

40

【0009】

本発明の他の実施形態に係る液晶表示装置は、第 1 基板、第 2 基板、液晶層及びセンサ

50

を含む。前記第 1 基板は画素領域が定義された表示領域と前記表示領域を囲む周辺領域とを有する。前記第 2 基板は前記第 1 基板と向き合う。前記液晶層は前記第 1 及び第 2 基板の間に介在する。前記センサは前記周辺領域に形成されて前記第 2 基板を通じて入射する光を感知する。

【 0 0 1 0 】

前記センサは第 1 及び第 2 液晶調節電極を含む。前記第 1 液晶調節電極は前記第 1 基板上に前記液晶層と隣接して形成される。前記第 2 液晶調節電極は前記第 2 基板上に前記液晶層と隣接して形成され、前記第 1 液晶調節電極と相互作用して前記液晶層に電場を印加する。

【 0 0 1 1 】

前記液晶表示装置において、前記センサは前記電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記入力光に対する情報は前記電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含む。または前記電場はその方向が互いに反対であり、交互に印加される第 1 電場と第 2 電場とを含み、前記第 1 センサは前記第 1 電場が印加される時に入射する入力光を感知し、前記分析値は前記第 1 電場が印加された液晶層を通過する際に発生する前記入力光の変化を含む。

【 0 0 1 2 】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法は次の段階を含む。液晶層を有する表示パネルに入射する入力光を感知する。前記感知された入力光に対する分析値を算出する。前記算出された分析値に従って補正された目標値を計算する。異なるカラー光を発生する少なくとも 2 つの互いに異なる発光源を個別的に制御して前記目標値に対応するカラー光を発生するようにする。前記カラー光による出力光を前記表示パネルに提供する。

【 0 0 1 3 】

本発明の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法は次の段階を含む。画素領域が定義された表示領域と前記表示領域を囲む周辺領域を有する第 1 基板の前記画素領域のそれぞれにゲート電極を形成する。前記第 1 基板上の前記周辺領域に遮光層を形成する。前記ゲート電極上に前記ゲート電極と平面上で重畳するように第 1 半導体層を形成する。前記遮光層上に前記遮光層と平面上で重畳するように第 2 半導体層を形成する。前記第 1 半導体層上に前記第 1 半導体層と平面上で重畳し、相互に離間するソース電極とドレイン電極とを形成する。前記第 2 半導体層上に前記第 1 半導体層と平面上で重畳して相互に離間する第 1 電極と第 2 電極とを形成する。前記ソース電極とドレイン電極上に前記ドレイン電極と電氣的に接続される画素電極を形成する。前記第 1 及び第 2 電極を覆う第 1 液晶調節電極を形成する。前記第 1 基板に対応する第 2 基板上に前記表示領域と対応して前記画素電極と向き合う共通電極を形成する。前記第 2 基板上に前記周辺領域と対応して前記第 1 液晶調節電極と向き合う第 2 電極を形成する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態によれば、外部から入射する光を正確に分析して、このような入射光に対応する高画質の映像を表示することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、添付した図を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。ただし、本発明はここで説明する実施形態に限定されず、多様な形態に応用及び変形が可能である。下記の実施形態は本発明によって開示された技術思想をより明確にし、さらに本発明が属する分野で平均的な知識を持つ当業者に本発明の技術思想を十分に伝達するために提供するものである。したがって、本発明の範囲が下記の実施形態によって限定されるものではない。また実施形態とともに提示された図において、層及び領域の大きさは明確な説明を強調するために簡略化、または誇張されたものであり、図面上において、同じ参照番号は同じ構成要素を示す。

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成図である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本発明に係る液晶表示装置は、表示パネル 1 0、発光ユニット 2 0 及び制御部 3 0 を備えている。表示パネル 1 0 は内部に液晶が配列された液晶層を含む。発光ユニット 2 0 は複数の発光源を含み、この発光源から発生した光を表示パネル 1 0 に提供する。

【 0 0 1 8 】

液晶は誘電率異方性を有し、電場によってその配列方向が変更する。また液晶は屈折率異方性を有し、その配列方向によって液晶層を通過する光の透過率が変わる。液晶表示装置の動作の時、表示パネル 1 0 内で液晶層には映像によってその強さが調節される電場が印加される。発光ユニット 2 0 で発生した光が液晶層を通過すれば、この光は液晶の配列に従ってその透過率が調節されて所望する映像が表示される。

【 0 0 1 9 】

表示パネル 1 0 には第 1 センサ 1 が形成され、発光ユニット 2 0 には第 2 センサ 2 が形成される。図 1 に示さないが、第 2 センサ 2 は発光ユニット 2 0 の他に表示パネル 1 0 に形成することもできる。第 1 センサ 1 は入力光 3 を感知し、第 2 センサ 2 は出力光 4 を感知する。入力光 3 は外部から入射する光であって、自然光または人工光を全部含む。出力光 4 は発光ユニット 2 0 から表示パネル 1 0 に提供される光であって、白色光またはカラー光とすることができる。

【 0 0 2 0 】

制御部 3 0 は第 1 センサ 1 で感知した入力光 3 を分析して適正な出力光 4 が発生するように発光ユニット 2 0 を制御する。また制御部 3 0 は第 2 センサ 2 で感知した出力光 4 が適正であるか否かを検査する。以下、制御部 3 0 の制御動作に係る液晶表示装置の詳細な駆動過程を説明する。

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 の液晶表示装置を駆動する方法を示す動作フローチャートである。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、第 1 センサ 1 で入力光 3 を感知する (S 1 0)。第 1 センサ 1 は光を感知することができる様々の手段で構成することができる。例えば、第 1 センサ 1 は太陽電池、硫化カドミウム (C d S) センサ、フォトダイオード、フォトリジスタ、フォトコンダクタなどで構成することができる。太陽電池は光が照射されると電子を放出し、この放出した電子により電気的エネルギーが生成されて、照射された光を検出することができる。硫化カドミウムセンサは光が照射されると電気的抵抗が減少して、照射された光を検出することができる。フォトダイオード、フォトリジスタ及びフォトコンダクタは光が照射されると、電流が発生して照射された光を検出することができる。

【 0 0 2 3 】

第 1 センサ 1 によって感知された情報は、制御部 3 0 で受信され分析され、入力光 3 に対する分析値を算出する (S 2 0)。分析値は入力光 3 の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくとも 1 つを分析して算出する。照度または輝度を分析して入力光 3 の入射量または明度を把握することができる。また波長分布またはカラー温度を分析して入力光 3 のソースを把握することができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 は外部光源の種類による波長分布を示すグラフである。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、外部光源の種類に従って波長による光の相対的強度が変わる。太陽光源 g 1 は 4 0 0 ~ 7 0 0 n m 波長範囲であり、おおよそ 5 0 0 n m まで光の強度が増加した後徐々に減少するグラフを示す。白熱燈 g 2 は上記した波長範囲で線形的に光の強度が増加するグラフを示す。蠟燭 g 3 は上述した波長範囲で下にふくらんでいる形状の曲線グラフを示し、蛍光灯 g 4 は複数のピークを有する不規則なグラフを示す。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

図 4 は様々な自然光と人工光に対するカラー温度を示す図である。

【 0 0 2 7 】

カラー温度は直接測定しにくい発光体の温度をその発光体のカラーで推正して測定したことを示す。カラー温度は一般的に実際温度より多少高く示し、絶対温度 K で表現される。

【 0 0 2 8 】

図 4 に示すように、自然光の場合、状況によって青空であるか、または日出 / 日の入りであるかによってカラー温度が変わる。また人工光の場合にも白熱灯とランプ間にカラー温度が異なっており、同じランプでも発光材質によってカラー温度が異なっている。

【 0 0 2 9 】

図 3 及び図 4 に示したように、入力光 3 の波長分布またはカラー温度を分析して外部光源に対する詳細な情報が把握される。制御部 30 は多様な波長分布を有する光またはカラー温度を有する光に対するデータベースを含むことができる。この場合、制御部 30 はデータベースを参照して入力光 3 に対する詳細情報をより容易に把握することができる。

【 0 0 3 0 】

図 2 に示すように、制御部 30 は分析値に従って補正された目標値を計算する (S 3 0)。この目標値は出力光 4 の照度、輝度、波長分布及びカラー温度のうちの少なくとも 1 つを基準に計算することができる。例えば、分析値に従って照度または輝度が高い状態では、低い照度または輝度を有する目標値を算出するように構成される。なぜなら、外部環境が明るい状態では、ユーザが見る時暗い映像である方が容易に視認することができるためである。ただ、入力光 3 は一定の時間間隔で感知され、現在の分析値が以前に算出された分析値と同じ、または大差のない場合には新しい目標値を計算する必要はない。

【 0 0 3 1 】

目標値計算の時、波長分布またはカラー温度を利用することができ、この場合、外部光源の変化に即刻対応することができる。仮に、波長分布またはカラー温度を利用すれば外部光源の種類を容易に把握することができるため、以前の分析値と現在の分析値とを比較して外部光源が変わったと判断した場合には、この変わった外部光源に対応する新しい目標値を設定することができる。

【 0 0 3 2 】

特に、波長分布またはカラー温度を利用すれば、入力光 3 が複数のカラー光で構成される場合に、前記複数のカラー光にそれぞれ対応できる目標値を計算することができる。例えば、入力光 3 が蛍光灯から照射されたものであり、図 3 に示した波長分布を有する時、入力光 3 はおよそ 4 5 0 nm と 5 5 0 nm 波長で高い強度を有する。この場合、出力光 4 は 4 5 0 nm と 5 5 0 nm 波長で低い強度を有するように目標値を計算することができる。同様に、カラー温度を利用する場合には、入力光 3 のカラー温度が高い時出力光 4 が低いカラー温度を有するように目標値を計算することができる。

【 0 0 3 3 】

上述の分析値を算出する場合と同様に、制御部 30 は目標値を計算するためのデータベースを含むことができる。

【 0 0 3 4 】

上記のように目標値を計算し、この目標値に対応するカラー光を発生する (S 4 0)。発光ユニット 20 は少なくとも 2 つの異なるカラー光を発生する発光源を含み、制御部 30 は、この 2 つ以上の発光源をそれぞれ個別的に制御する。したがって、少なくとも 2 つの異なるカラー光の強度を組み合わせる目標値に対応する出力光 4 を発生する。もし上記のように互いに異なるカラー光を組み合わせなければ、前述したような波長分布及びカラー温度を基準に計算された目標値に対応する出力光 4 を獲得しにくい。

【 0 0 3 5 】

第 2 センサ 2 を利用してカラー光による出力光 4 と目標値とを比較する (S 5 0)。第 2 センサ 2 は第 1 センサ 1 のように光を検出することができる多様な素子で構成することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

第 2 センサ 2 で感知した出力光 4 が目標値と差がある場合には、出力光 4 を変更する (S 6 0)。制御部 3 0 は出力光 4 にエラーがあることを認識し、出力光 4 を変更するように発光源を再び制御する。前述のエラーが繰り返される場合、目標値を計算する基準を変更することもできる。例えば、波長分布によって目標値を計算したことをカラー温度によって目標値を計算することに変更することができる。

【 0 0 3 7 】

出力光 4 と目標値が一致すれば、出力光 4 を表示パネル 1 0 に提供する (S 7 0)。出力光 4 が表示パネル 1 0 を透過して外部に映像が表示される。出力光 4 は入力光 3 に従って調節されることから、映像は高画質を示すこととなる。

10

【 0 0 3 8 】

図 5 は図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、発光ユニットは、基材 2 1 と複数の発光源 2 2、2 3、2 4 とを備え、発光源 2 2、2 3、2 4 は少なくとも 2 つの異なるカラー光を発生する。このカラー光は光の三原色に該当する赤色光 2 R、緑色光 2 G 及び青色光 2 B とすることができる。この場合、発光源 2 2、2 3、2 4 は赤色光 2 R を発生する第 1 発光源 2 2、緑色光 2 G を発生する第 2 発光源 2 3 及び青色光 2 B を発生する第 3 発光源 2 4 を含む。

【 0 0 4 0 】

カラー光は光の三原色の他に黄色光、青緑色光及び赤紫色光とすることもできる。また上記したカラー光は黄色光、青緑色光及び赤紫色光に前述した光の三原色を足した 6 つにすることもできる。この場合、前述の 6 つのカラーを発生する 6 つの発光源を備える。

20

【 0 0 4 1 】

発光源 2 2、2 3、2 4 は発光ダイオードで構成することができる。発光ダイオードは半導体の p - n 接合構造を利用してキャリア (電子及び正孔) を発生し、このキャリアが再結合する際に光を発生する。半導体では周期律表において 3 B 族及び 5 B 族の 2 元素または 3 元素の化合物が用いられる。

【 0 0 4 2 】

第 1 発光源 ~ 第 3 発光源 2 2、2 3、2 4 から発生した赤色光 2 R、緑色光 2 G 及び青色光 2 B は相互間に組み合わせて白色の出力光 4 が形成される。白色の出力光 4 は表示パネル 1 0 を透過して外部に輻射する。またはカラー映像が表示されるように、白色の出力光 4 は表示パネル 1 0 に具備されたカラーフィルタでカラー光にフィルタリングされた後、外部に輻射することができる。

30

【 0 0 4 3 】

図 6 A ~ 図 6 C は本発明の他の実施形態によって図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

【 0 0 4 4 】

図 6 A に示すように、第 1 発光源 2 2 が作動して表示パネル 1 0 に赤色光 2 R が提供される。

【 0 0 4 5 】

図 6 B に示すように、第 2 発光源 2 3 が作動して表示パネル 1 0 に緑色光 2 G が提供される。

40

【 0 0 4 6 】

図 6 C に示すように、第 3 発光源 2 4 が作動して表示パネル 1 0 に青色光 2 B が提供される。

【 0 0 4 7 】

上記のように作動して、出力光 4 は赤色光 2 R、緑色光 2 G 及び青色光 2 B が順にスイッチングされて形成される。この場合、赤色光 2 R、緑色光 2 G 及び青色光 2 B が迅速にスイッチングされて、三色のカラー光が組み合わせられたカラーを有する映像が表示される。

50

【 0 0 4 8 】

図 7 は図 1 の液晶表示装置の分解斜視図である。

【 0 0 4 9 】

図 7 に示すように、表示パネル 1 0 は映像が表示される表示領域 D A と表示領域 D A を囲む周辺領域 P A に区別される。表示パネル 1 0 は互いに向き合う第 1 基板 1 0 0 と第 2 基板 2 0 0 とを含む。周辺領域 P A において第 1 基板 1 0 0 には複数のゲートテープキャリアパッケージ 1 1 及びデータテープキャリアパッケージ 1 3 が取り付けられる。ゲートテープキャリアパッケージ 1 1 及びデータテープキャリアパッケージ 1 3 にはそれぞれ印刷回路基板 1 2、1 4 が取り付けられる。ゲートテープキャリアパッケージ 1 1 及びデータテープキャリアパッケージ 1 3 には、それぞれ駆動チップが取り付けられている。駆動チップは印刷回路基板 1 2、1 4 から伝送された入力信号を利用して液晶表示装置の駆動信号を生成して表示パネル 1 0 に送る。

10

【 0 0 5 0 】

表示パネル 1 0 の上部には周辺領域 P A をカバーする固定型 4 0 が結合する。固定型 4 0 は光が透過する投光部 4 1 を有しており、この投光部 4 1 は固定型 4 0 を貫通する貫通ホールで形成することができる。投光部 4 1 は周辺領域 P A において第 1 センサ 1 と対応する位置に形成され、第 1 センサ 1 に外部から入射する入力光 3 が到達するように構成される。

【 0 0 5 1 】

表示パネル 1 0 の下部には発光ユニット 2 0 が取り付けられる。表示パネル 1 0 と発光ユニット 2 0 との間に光学フィルム 5 0 を追加することができる。光学フィルム 5 0 は拡散フィルム 5 1 とプリズムフィルム 5 2 とを含む。拡散フィルム 5 1 は発光ユニット 2 0 で発生した出力光 4 が拡散して表示パネル 1 0 の全体に均一に提供されるように作用する。プリズムフィルム 5 2 は、表示パネル 1 0 に対して垂直方向に出力光 4 が入射するようにその方向を変更する役割を果たす。

20

【 0 0 5 2 】

図 8 は図 7 の表示パネルに対するブロック図である。

【 0 0 5 3 】

図 8 に示すように、第 1 基板 1 0 0 は複数のゲートライン G 1 - G n とデータライン D 1 - D m とを含む。ゲートライン G 1 - G n は行方向に延長されており、データライン D 1 - D m は列方向に延長されている。これらが行方向と列方向に交差することによって、区画されるそれぞれの領域に画素領域が定義される。画素領域にはスイッチング素子 Q とこれに接続された液晶キャパシタ C L C 及び維持キャパシタ C S T を含む。

30

【 0 0 5 4 】

スイッチング素子 Q としてゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有する薄膜トランジスタが用いられる。ゲート電極はゲートライン G 1 - G n に接続され、ソース電極はデータライン D 1 - D m に接続され、ドレイン電極は液晶キャパシタ C L C 及び維持キャパシタ C S T に接続される。液晶キャパシタ C L C は第 1 基板 1 0 0 の画素電極（図示しない）、第 2 基板 2 0 0 の共通電極（図示しない）及び 2 つの電極の間で誘電体役割を果たす液晶層で構成される。維持キャパシタ C S T は第 1 基板 1 0 0 に設けられた維持電極（図示しない）と画素電極及びその間の絶縁体で構成される。維持キャパシタ C S T は液晶キャパシタ C L C を補助するために選択的に用いられる。

40

【 0 0 5 5 】

ゲートライン G 1 - G n はゲート駆動部 1 5 に接続され、ゲート駆動部 1 5 はゲートテープキャリアパッケージ 1 1 に駆動チップの形態で装着される。データライン D 1 - D m はデータ駆動部 1 6 に接続され、データ駆動部 1 6 はデータテープキャリアパッケージ 1 3 に駆動チップの形態で装着される。

【 0 0 5 6 】

図 7 に示したものと異なり、テープキャリアパッケージ 1 1、1 3 を使用せずに、ゲート駆動部 1 5 及びデータ駆動部 1 6 をなす駆動チップを第 1 基板 1 0 0 に実装すること

50

もできる。あるいは、ゲート駆動部 15 またはデータ駆動部 16 を第 1 基板 100 上に直接形成することもできる。

【0057】

液晶表示装置を動作させる際には、ゲート駆動部 15 によりゲート信号をゲートライン G1 - Gn に印加し、データ駆動部 16 によりデータ電圧をデータライン D1 - Dm を通じて画素電極に印加する。また、共通電極には一定の共通電圧を印加し、データ電圧と共通電圧の差は液晶キャパシタ CLC の充電電圧、すなわち画素電圧として現れる。画素電圧の大きさに従って液晶層で液晶の配列が変更され、その配列によって対応する映像が表示される。

【0058】

周辺領域 PA には投光部 41 と対応するように第 1 センサ 1 が位置する。第 1 センサ 1 は投光部 41 を通じて入射した入力光 3 を感知して、それに対する情報を制御部 30 に送る。上述したように、第 1 センサ 1 は太陽電池やフォトダイオードなどを利用して多様に構成することができる。多様な構成によって、第 1 センサ 1 は別途に製造されて表示パネル 10 に装着することができ、または表示パネル 10 を製造する際に同時に製造することもできる。以下では後者が適用される場合について説明する。

【0059】

図 9 は図 8 の第 1 センサを詳細に示した平面図であり、図 10 は図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。

【0060】

図 9 及び図 10 に示すように、第 1 センサは、遮光層 116、第 1 絶縁膜 120、半導体層 136、抵抗性接触層 137、第 1 電極 146、第 2 電極 147 及び第 2 絶縁膜 150 を備えている。遮光層 116 は第 1 基板 100 上に不透明な材質で形成される。遮光層 116 は第 1 基板 100 下部の発光ユニット 20 からの出力光 4 を遮断し、第 1 センサ 1 で出力光 4 を排除して入力光 3 のみを感知するようにする。第 1 絶縁膜 120 は遮光層 116 上に形成される。

【0061】

半導体層 136 は絶縁膜 120 上に非晶質シリコンで形成される。半導体層 136 上には第 1 及び第 2 電極 146、147 が形成される。第 1 及び第 2 電極 146、147 は相互に離間しており、図 9 に示したように、平面上における凹凸形状で相互間がかみ合うように形成される。半導体層 136 は、光が照射されると非晶質シリコン分子が励起 (excited) されて電子や正孔のようなキャリアが発生する。このキャリアによって第 1 及び第 2 電極 146、147 の間で電流が流れるようになる。この電流は第 1 及び第 2 電極 146、147 の端部にそれぞれ形成された端子 146a、147a で測定される。

【0062】

第 1 及び第 2 電極 146、147 上には第 2 絶縁膜 150 が形成される。第 2 絶縁膜 150 は第 1 及び第 2 電極 146、147 の間を絶縁し、また第 1 及び第 2 電極 146、147 を保護する役割を果たす。第 1 センサ 1 は第 1 及び第 2 電極 146、147 に沿って分離し、半導体層 136 上に形成された抵抗性接触層 137 をさらに含むことができる。抵抗性接触層 137 は不純物イオンを含む非晶質シリコンで形成される。抵抗性接触層 137 は第 1 及び第 2 電極 146、147 と半導体層 136 間の電氣的接触特性を向上させる。

【0063】

図 11 は本発明の他の実施形態に従って図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。本実施形態は上述の実施形態と共通される部分に対しては同じ図面符号を用い、前述と共通する部分に対する詳細説明は省略する。

【0064】

図 11 に示すように、第 1 及び第 2 基板 100、200 の間に液晶層 300 が介在する。第 1 基板 100 上に遮光層 116、第 1 絶縁膜 120、半導体層 136、抵抗性接触層 137、第 1 電極 146、第 2 電極 147 及び第 2 絶縁膜 150 が形成される。

【 0 0 6 5 】

第 2 基板 2 0 0 上にはブラックマトリックス 2 1 6 とカラーフィルタ 2 2 6 が形成される。ブラックマトリックス 2 1 6 は不透明な材質を含んで所望する領域のみで入力光 3 が入射するように作用する。カラーフィルタ 2 2 6 は入力光 3 のうち所定のカラーを有する光のみをフィルタリングする。例えば、カラーフィルタ 2 2 6 は赤色フィルタ R、緑色フィルタ G 及び青色フィルタ B を含み、該当の領域でそれぞれ入力光 3 のうち赤色光、緑色光及び青色光をフィルタリングする。この場合、第 1 基板 1 0 0 において赤色フィルタ R と対応する領域では入力光 3 のうち赤色光のみを感知する。同様に、緑色フィルタ G と青色フィルタ B はそれぞれ入力光 3 のうち緑色光と青色光をフィルタリングする。このような方法により入力光 3 でカラーによる波長分布を把握することができる。

10

【 0 0 6 6 】

オーバーコート膜 2 3 0 はブラックマトリックス 2 1 6 とカラーフィルタ 2 2 6 上に形成される。オーバーコート膜 2 3 0 は入力光 3 が透過するように透明材質で形成される。オーバーコート膜 2 3 0 は第 2 基板 2 0 0 表面を平坦化する役割を果たし、必要に応じて選択的に用いることができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 は本発明の他の実施形態によって図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。本実施形態は上述の実施形態と共通する部分に対しては同じ図面符号を使用し、共通された部分に対する詳細説明は略する。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 に示すように、第 1 センサ 1 は第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 をさらに含む。第 1 液晶調節電極 1 6 6 は第 1 基板 1 0 0 の第 2 絶縁膜 1 5 0 上に形成される。第 2 液晶調節電極 2 4 6 は第 2 基板 2 0 0 のオーバーコート膜 2 3 0 上に形成される。第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 は入力光 3 が透過するように透明な材質で形成される。

20

【 0 0 6 9 】

第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 には互いに異なる電圧が印加され、互いに異なる電圧によって液晶層 3 0 0 には電場が作用する。この電場によって液晶層 3 0 0 の液晶は所定方向に配列される。入力光 3 は所定方向に配列された液晶を通過しながら様々な変化が随伴される。例えば、液晶の配列によって位相が変わるように構成できる。電場及びそれによる液晶の配列方向は、第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 に印加される電圧を通じて制御することができる。したがって、液晶層 3 0 0 を通過する際に発生する入力光 3 の位相変化は、印加電圧によって計算することができる。上述した計算された位相変化は制御部 3 0 で分析値を算出する時考慮される。

30

【 0 0 7 0 】

もし第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 がなければ、液晶層 3 0 0 の液晶は任意の方向に配列されると考えられる。したがって、入力光 3 が液晶層 3 0 0 を通過する際にどのような位相変化を伴うのか計算することができない。

【 0 0 7 1 】

しかし、本実施形態では第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 を利用することによって、入力光 3 が液晶層 3 0 0 を通過する際に発生する変化を測定することができる。すなわち、入力光 3 のセンシング値で前述したような変化に該当する値を除去すれば、入力光 3 に対する正確な分析値を得ることができ、液晶層 3 0 0 を通過する際に分析値が変化することを防止することができ、この分析値の信頼度を向上することができる。このように、第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 を利用して入力光 3 を感知する構成は、図 1 2 に示したものと異なる構造を有する様々な光センサに同様に適用することができる。

40

【 0 0 7 2 】

図 1 3 A は図 1 2 の第 1 センサを駆動するタイミング図である。

【 0 0 7 3 】

図 1 3 A に示すように、第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 に電圧を印加するた

50

めの電圧印加信号は第 1 センサ 1 で入力光 3 を感知するための感知信号と同期化する。したがって、電圧印加信号に応じて第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 6 6、2 4 6 に電圧が印加され、それによって液晶層 3 0 0 に電場が作用する時、第 1 センサ 1 は入力光 3 を感知して制御部 3 0 に送る。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 B は本発明の他の実施形態に従って図 1 2 の第 1 センサを駆動するタイミング図である。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 B に示すように、電圧印加信号は正極性 (+) と負極性 (-) とを有する信号で構成される。正極性 (+) と負極性 (-) は液晶層 3 0 0 に印加される電場の方向が互いに反対になるように作用する。例えば、第 2 液晶調節電極 2 4 6 に一定のレファレンス電圧を印加する時、正極性 (+) 信号によって第 1 液晶調節電極 1 6 6 にはレファレンス電圧より大きい電圧を印加する。この場合、第 1 液晶調節電極 1 6 6 から第 2 液晶調節電極 2 4 6 方向に第 1 電場が形成される。一方、負極性 (-) 信号によって第 1 液晶調節電極 1 6 6 にはレファレンス電圧より小さい電圧を印加する。この場合、第 2 液晶調節電極 2 4 6 から第 1 液晶調節電極 1 6 6 方向に第 2 電場が形成される。

【 0 0 7 6 】

第 1 及び第 2 電場によって液晶は第 1 及び第 2 液晶調節電極 1 4 6、2 6 6 に対して垂直方向を基準に互いに対称になるように配列される。これは液晶がいずれか一方向のみに配列される場合、容易に劣化することを防止するためである。図 1 3 B に示したように、第 1 センサ 1 で入力光 3 を感知するための感知信号は正極性 (+) と負極性 (-) を有する信号のうちのいずれか 1 つと同期化する。

【 0 0 7 7 】

以下、表示パネル 1 0 と第 1 センサ 1 が同時に形成される上記した液晶表示装置の製造方法を説明する。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 A ~ 図 1 4 G は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。本実施形態において、上述の表示パネルの薄膜トランジスタと第 1 センサが同時に形成される方法が提供される。本実施形態の第 1 センサは上記した実施形態と重複する構成要素を有し、重複する構成要素に対して同じ図面符号を用いた。ただ、重複する構成要素のうち一部は前述の薄膜トランジスタで同時に形成する構成要素と区分するために、その名称を変更している。

【 0 0 7 9 】

図 1 4 A に示すように、表示領域 D A において、第 1 基板 1 0 0 上にゲート電極 1 1 1 が形成され、周辺領域 P A において第 1 基板 1 0 0 上に遮光層 1 1 6 が形成される。ゲート電極 1 1 1 と遮光層 1 1 6 は別途の工程でそれぞれ形成することができる。ゲート電極 1 1 1 はクロム、アルミニウム、銅のような導電性金属で形成することができ、導電性金属は光を遮断するため遮光層 1 1 6 として用いることもできる。したがって、ゲート電極 1 1 1 と遮光層 1 1 6 は第 1 基板 1 0 0 上に導電膜を蒸着した後、この導電膜をパターニングして同時に形成することもできる。

【 0 0 8 0 】

図 1 4 B に示すように、ゲート電極 1 1 1 及び遮光層 1 1 6 上に第 1 基板 1 0 0 の全面を覆うように第 1 絶縁膜 1 2 0 が形成される。第 1 絶縁膜 1 2 0 はシリコンナイトライドを利用したプラズマ化学気相蒸着法で形成することができる。

【 0 0 8 1 】

表示領域 D A において第 1 絶縁膜 1 2 0 上にゲート電極 1 1 1 と重畳するように、第 1 半導体層 1 3 1 と第 1 抵抗性接触層 1 3 2 とを形成する。周辺領域 P A において第 1 絶縁膜 1 2 0 上に遮光層 1 1 6 と重畳するように、第 2 半導体層 1 3 6 と第 2 抵抗性接触層 1 3 7 とを形成する。第 1 及び第 2 半導体層 1 3 1、1 3 6 は第 1 絶縁膜 1 2 0 上に非晶質シリコンを蒸着した後、これをパターニングして同時に形成することができる。同様に、

10

20

30

40

50

第 1 及び第 2 抵抗性接触層 1 3 2、1 3 7 は不純物イオンを含む非晶質シリコンを利用して同時に形成することができる。

【0082】

図 1 4 C に示すように、表示領域 D A において第 1 抵抗性接触層 1 3 2 上にソース電極 1 4 1 とドレイン電極 1 4 2 とを形成する。周辺領域 P A において第 2 抵抗性接触層 1 3 7 上に第 1 及び第 2 電極 1 4 6、1 4 7 を形成する。ソース電極 1 4 1、ドレイン電極 1 4 2、第 1 電極 1 4 6 及び第 2 電極 1 4 7 は第 1 基板 1 0 0 の全面を覆うように導電性の金属を蒸着した後、これをパターニングして同時に形成することができる。

【0083】

ソース電極 1 4 1 とドレイン電極 1 4 2 はゲート電極 1 1 1 を間に置いて、相互に離間して形成される。第 1 抵抗性接触層 1 3 2 はソース電極 1 4 1 とドレイン電極 1 4 2 に沿って分離されるようにパターニングされる。これによって、ゲート電極 1 1 1、ソース電極 1 4 1 及びドレイン電極 1 4 2 を含む薄膜トランジスタが完成する。第 1 及び第 2 電極 1 4 6、1 4 7 は相互に離間し、第 2 抵抗性接触層 1 3 7 は第 1 及び第 2 電極 1 4 6、1 4 7 に沿って分離されるようにパターニングされる。

10

【0084】

図 1 4 D に示すように、ソース電極 1 4 1、ドレイン電極 1 4 2、第 1 電極 1 4 6 及び第 2 電極 1 4 7 上に、第 1 基板 1 0 0 の全面を覆うように第 2 絶縁膜 1 5 0 を形成する。第 2 絶縁膜 1 5 0 は第 1 絶縁膜 1 2 0 と同じ方法で形成される。第 2 絶縁膜 1 5 0 は薄膜トランジスタを保護し、第 1 及び第 2 電極 1 4 6、1 4 7 を相互に絶縁させる。第 2 絶縁膜 1 5 0 はドレイン電極 1 4 2 を露出するコンタクトホール 1 5 5 を有するようにパターニングされる。

20

【0085】

表示領域 D A において第 2 絶縁膜 1 5 0 上に第 1 液晶調節電極 1 6 6 を形成する。画素電極 1 6 1 及び第 1 液晶調節電極 1 6 6 は第 2 絶縁膜 1 5 0 上に透明な導電膜を形成した後、これをパターニングして同時に形成することができる。透明な導電膜は酸化亜鉛インジウムまたは酸化柱石インジウムを蒸着して形成することができる。

【0086】

一方、図 1 4 A に示すように、遮光層 1 1 6 をゲート電極 1 1 1 と同時に形成すると、遮光層 1 1 6 は導電性金属の材質なので、これを電極として用いることができる。この場合、遮光層 1 1 6 を液晶調節電極として用い、本段階では透明導電膜をパターニングして画素電極 1 6 1 のみを形成し、別途の第 1 液晶調節電極 1 6 6 に対する工程は省略することができる。

30

【0087】

図 1 4 E に示すように、第 2 基板 2 0 0 上に第 1 及び第 2 ブラックマトリックス 2 1 1、2 1 6 を形成する。第 1 及び第 2 ブラックマトリックス 2 1 1、2 1 6 上にはそれぞれ第 1 及び第 2 カラーフィルタ 2 2 1、2 2 6 を形成する。第 1 ブラックマトリックス 2 1 1 は表示領域 D A において画素領域の間の境界に形成され、第 1 カラーフィルタ 2 2 1 は画素領域に対応するように形成される。第 2 ブラックマトリックス 2 2 6 は周辺領域 D A において所定の領域が開口するように形成し、第 2 カラーフィルタ 2 2 6 はこの開口された領域を満たすように構成される。第 1 及び第 2 カラーフィルタ 2 2 1、2 2 6 は互いに交互に配置される様々なカラー、例えば赤色フィルタ、緑色フィルタ及び青色フィルタを含む。

40

【0088】

第 1 及び第 2 ブラックマトリックス 2 1 1、2 1 6 は第 2 基板 2 0 0 上に感光性の有機膜を形成した後、これを露光及び現像して同時に形成することができる。第 1 及び第 2 カラーフィルタ 2 2 1、2 2 6 は第 1 及び第 2 ブラックマトリックス 2 1 1、2 1 6 上にカラーを有する感光成膜を形成した後、これを露光及び現像して同時に形成することができる。

【0089】

50

図 1 4 F に示すように、第 1 及び第 2 カラーフィルタ 2 2 1、2 2 6 上にオーバーコート膜 2 3 0 を形成する。オーバーコート膜 2 3 0 は透明な樹脂を塗布して形成することができる。オーバーコート膜 2 3 0 上には共通電極 2 4 1 と第 2 液晶調節電極 2 4 6 とを形成する。共通電極 2 4 1 と第 2 液晶調節電極 2 4 6 はオーバーコート膜 2 3 0 上に透明な導電膜を蒸着して形成することができる。透明な導電膜は酸化亜鉛インジウムまたは酸化錫インジウムを蒸着して形成することができる。この場合、共通電極 2 4 1 と第 2 液晶調節電極 2 4 6 は相互に接続されて同一の電圧が印加されることとなる。

【 0 0 9 0 】

透明な導電膜をパターンングして、共通電極 2 4 1 と第 2 液晶調節電極 2 4 6 は相互に断絶することができる。この場合、共通電極 2 4 1 と第 2 液晶調節電極 2 4 6 には互いに異なる電圧を印加することができる。

10

【 0 0 9 1 】

図 1 4 G に示すように、第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 を相互に結合し、第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 の間に液晶層 3 0 0 が形成される。液晶層 3 0 0 は第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 の間に液晶を注入して形成することができる。または液晶層 3 0 0 は第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 のうちのいずれか 1 つに滴下した後、第 1 及び第 2 基板 1 0 0、2 0 0 を結合する際に形成することができる。

【 0 0 9 2 】

以上、例示的な観点から様々な実施形態を示したが、該当の技術分野の通常の知識を有する当業者であれば、特許請求の範囲に記載した本発明の思想及び領域から逸脱しない範囲内で本発明を多様に修正及び変更することができることを理解することができるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 3 】

【図 1】本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成図である。

【図 2】図 1 の液晶表示装置を駆動する方法を示す動作フローチャートである。

【図 3】外部光源の種類による波長分布を示すグラフである。

【図 4】様々な自然光と人工光に対するカラー温度を示す図である。

【図 5】図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

【図 6 A】本発明の他の実施形態によって図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

30

【図 6 B】本発明の他の実施形態によって図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

【図 6 C】本発明の他の実施形態によって図 1 の発光ユニットの作動過程を説明する図である。

【図 7】図 1 の液晶表示装置の分解斜視図である。

【図 8】図 7 の表示パネルに対するブロック図である。

【図 9】図 8 の第 1 センサを詳細にドシした平面図である。

【図 1 0】図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。

【図 1 1】本発明の他の実施形態によって図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。

40

【図 1 2】本発明の他の実施形態によって図 9 の I-I' ラインに沿って切断した断面図である。

【図 1 3 A】図 1 2 の第 1 センサを駆動するタイミング図である。

【図 1 3 B】本発明の他の実施形態によって図 1 2 の第 1 センサを駆動するタイミング図である。

【図 1 4 A】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 1 4 B】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 1 4 C】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 1 4 D】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

50

【図 1 4 E】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 1 4 F】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図 1 4 G】本発明の実施形態による液晶表示装置の製造方法を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

1 第 1 センサ

2 第 2 センサ

1 0 表示パネル

2 0 発光ユニット

3 0 制御部

1 0 0 第 1 基板

2 0 0 第 2 基板

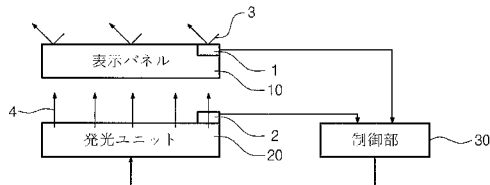
3 0 0 液晶層

D A 表示領域

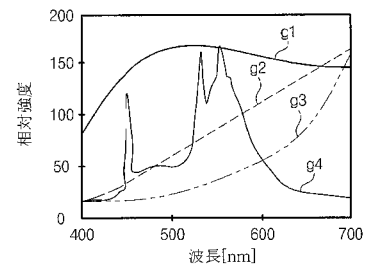
P A 周辺領域

10

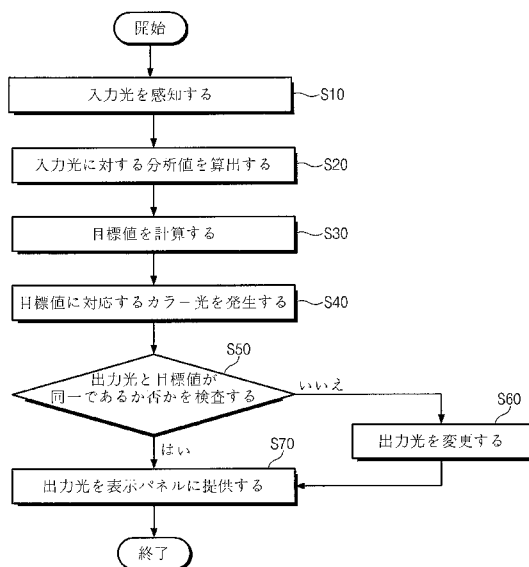
【 図 1 】



【 図 3 】



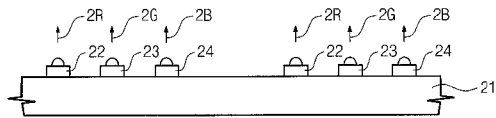
【 図 2 】



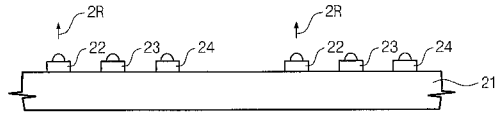
【 図 4 】

カラー温度(K)	
太陽光	人工光
快晴な 北方空	12,000 10,000 8,000
晴れ渡った空	6,000
平均正午の太陽光 午前9時～午後3時	5,000
日の入り後または 日の出前	4,000 3,000
日の出、日の入り	2,000
	高圧水銀ランプ ハロゲンランプ 白熱灯 石油灯 高圧ナトリウムランプ

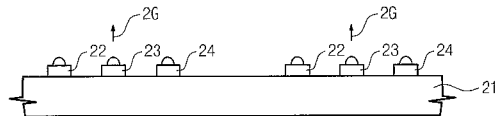
【図 5】



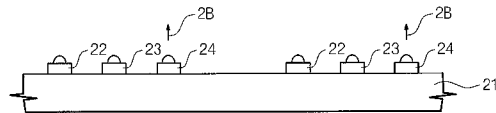
【図 6 A】



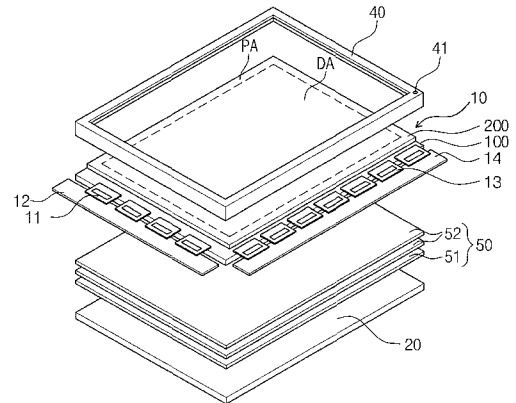
【図 6 B】



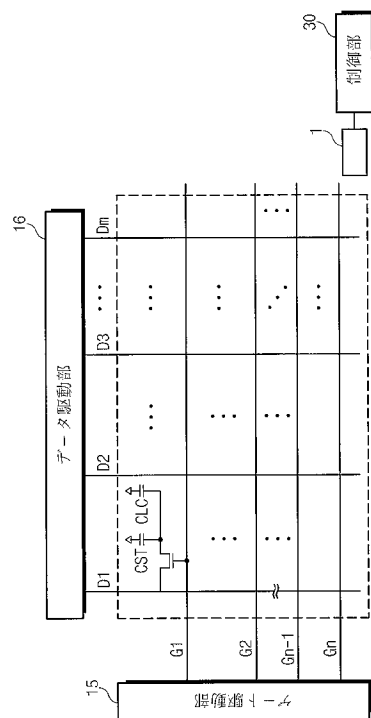
【図 6 C】



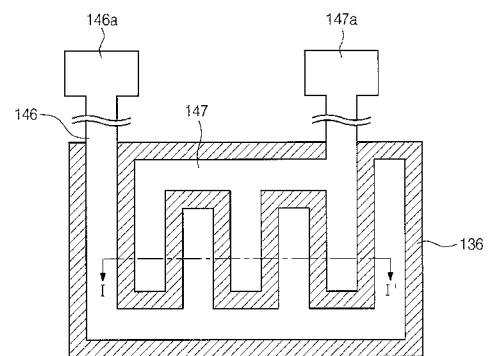
【図 7】



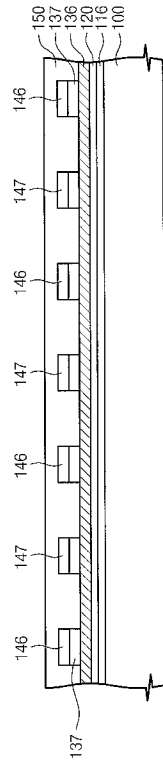
【図 8】



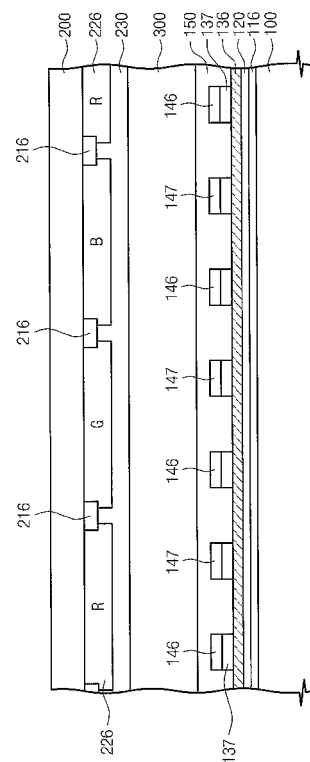
【図 9】



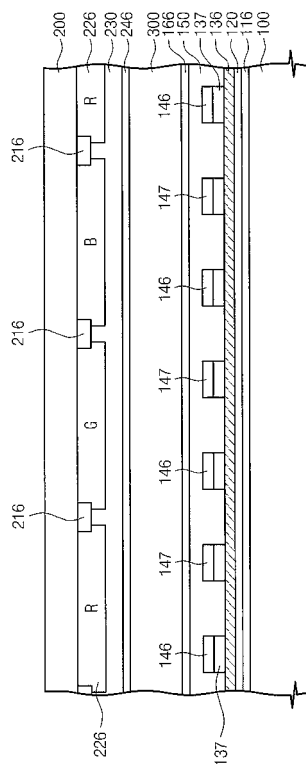
【図 10】



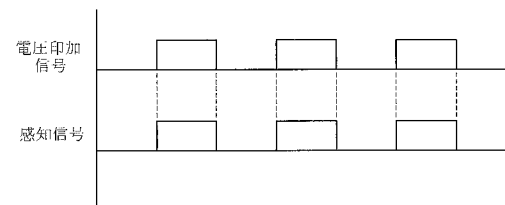
【図 11】



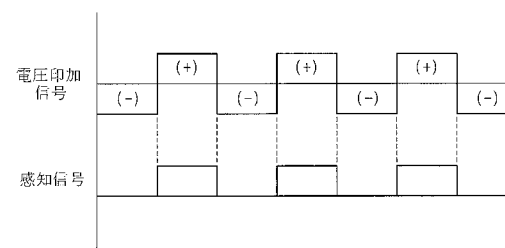
【図 12】



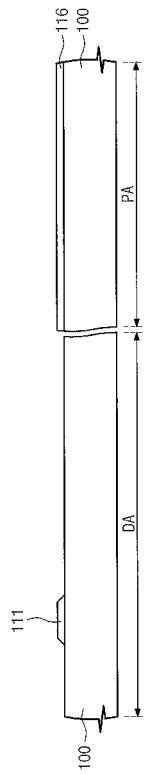
【図 13 A】



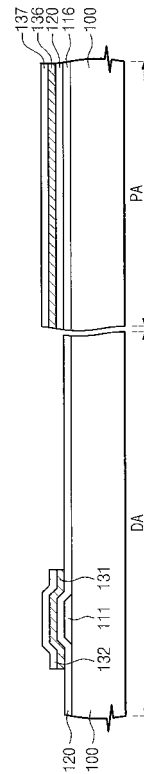
【図 13 B】



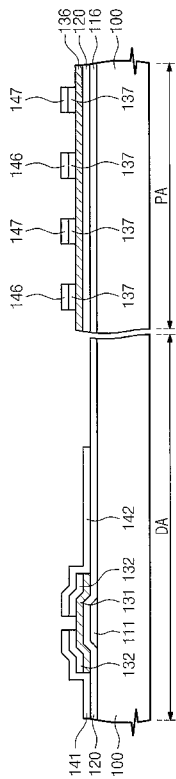
【図 1 4 A】



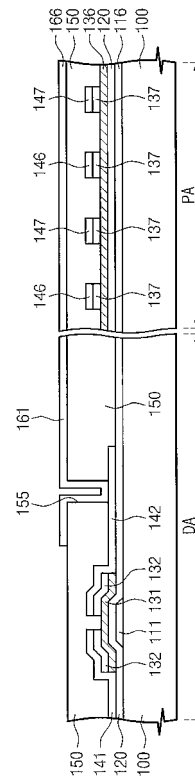
【図 1 4 B】



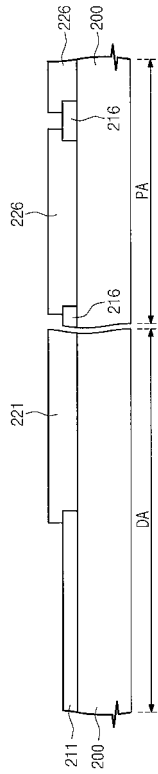
【図 1 4 C】



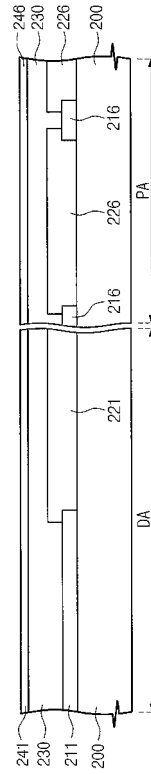
【図 1 4 D】



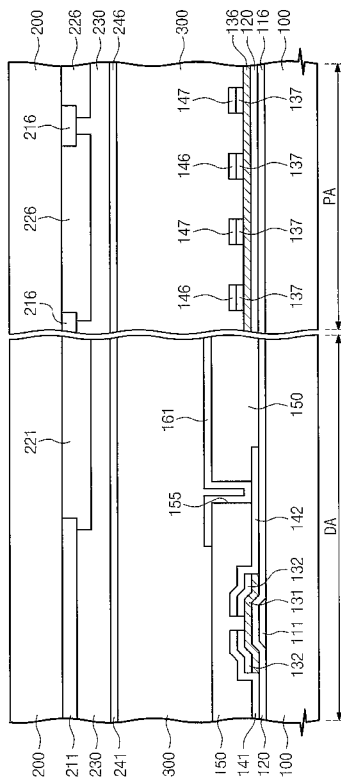
【図 1 4 E】



【図 1 4 F】



【図 1 4 G】



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 2 F 1/136

F ターム(参考) 2H091 FA04Y FA34Z FA45Z FA48Y FD02 FD22 FD24 GA11 GA13 LA16
LA30
2H092 JA26
2H093 NA16 NA31 NC34 NC42 NC49 NC54 NC55 NC56 NC62 ND02
ND07 ND14 NE05 NE06
2H191 FA06Y FA13Z FA85Z FA91Y FD02 FD42 FD44 GA17 GA19 LA21
LA40

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2008058937A5	公开(公告)日	2010-04-15
申请号	JP2007083428	申请日	2007-03-28
[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		
[标]发明人	朴文秀		
发明人	朴 文 秀		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1368 G02F1/136		
CPC分类号	G09G3/3406 G02F1/13318 G02F2001/13312 G09G3/3648 G09G2320/0242 G09G2320/0666 G09G2360/141 G09G2360/144 G09G2360/145 G09G2360/16 H01L27/1214		
FI分类号	G02F1/133.580 G02F1/133.535 G02F1/13357 G02F1/1335.505 G02F1/1368 G02F1/136		
F-TERM分类号	2H091/FA04Y 2H091/FA34Z 2H091/FA45Z 2H091/FA48Y 2H091/FD02 2H091/FD22 2H091/FD24 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/LA16 2H091/LA30 2H092/JA26 2H093/NA16 2H093/NA31 2H093/NC34 2H093/NC42 2H093/NC49 2H093/NC54 2H093/NC55 2H093/NC56 2H093/NC62 2H093/ND02 2H093/ND07 2H093/ND14 2H093/NE05 2H093/NE06 2H191/FA06Y 2H191/FA13Z 2H191/FA85Z 2H191/FA91Y 2H191/FD02 2H191/FD42 2H191/FD44 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/LA21 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/EA03 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FB46 2H192/GB05 2H192/GB24 2H192/GB52 2H192/GB72 2H192/GD47 2H192/GD61 2H193/ZA04 2H193/ZH07 2H193/ZH08 2H193/ZH09 2H193/ZH57 2H193/ZP05 2H291/FA06Y 2H291/FA13Z 2H291/FA85Z 2H291/FA91Y 2H291/FD02 2H291/FD42 2H291/FD44 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/LA21 2H291/LA40 2H391/AA02 2H391/AB05 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CB24 2H391/CB25 2H391/CB26 2H391/CB27 2H391/DA01		
优先权	1020060084287 2006-09-01 KR		
其他公开文献	JP5060810B2 JP2008058937A		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种包括显示面板，第一传感器，发光单元，第二传感器和控制器的液晶显示装置。ŽSOLUTION：显示面板上提供第一个传感器，用于检测从外部入射的输入光。第二传感器设置在显示面板或发光单元中，以检测从发光单元输出的输出光。控制器分析由第一传感器检测的输入光并控制发光单元，以产生对应于分析值的输出光。Ž