

(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2016-35572

(P2016-35572A)

(43) 公開日 平成28年3月17日(2016.3.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505	2H092
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343	2H148
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H191
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2B 5/20 101	2H192
		2H291
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 53 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-149941 (P2015-149941)
 (22) 出願日 平成27年7月29日 (2015.7.29)
 (31) 優先権主張番号 10-2014-0098507
 (32) 優先日 平成26年7月31日 (2014.7.31)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
 (74) 代理人 110000408
 特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
 (72) 発明者 尹 錫 圭
 大韓民国 忠清南道 牙山市 排芳邑 北水路 183、108棟 801号
 (72) 発明者 郭 熙 峻
 大韓民国 京畿道 龍仁市 器興区 館谷路 53、601棟 1702号

最終頁に続く

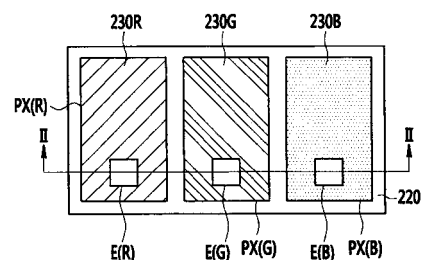
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】輝度を向上させることができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)を含む液晶表示装置において、互いに対向する第1基板および第2基板と、第1基板または第2基板上の第1色画素領域PX(R)に位置する第1カラーフィルタ230Rと、第1基板または第2基板上の第2色画素領域PX(G)に位置する第2カラーフィルタ230Gと、第1基板または第2基板上の第3色画素領域PX(B)に位置する第3カラーフィルタ230Bと、第1基板と前記第2基板との間に位置する液晶層とを含み、第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタ230Rが位置しない第1領域E(R)を含み、第1色画素領域PX(R)に対する第1領域E(R)の割合は、1/1000以上、かつ1/2以下である。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 色画素領域、第 2 色画素領域、および第 3 色画素領域を含む液晶表示装置において、互いに対向する第 1 基板および第 2 基板と、
前記第 1 基板または前記第 2 基板上の前記第 1 色画素領域に位置する第 1 カラーフィルタと、
前記第 1 基板または前記第 2 基板上の前記第 2 色画素領域に位置する第 2 カラーフィルタと、
前記第 1 基板または前記第 2 基板上の前記第 3 色画素領域に位置する第 3 カラーフィルタと、
前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に位置する液晶層とを含み、
前記第 1 色画素領域は、前記第 1 カラーフィルタが位置しない第 1 領域を含み、
前記第 1 色画素領域に対する前記第 1 領域の割合は、 $1 / 1000$ 以上、かつ $1 / 2$ 以下であることを特徴とする、液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 領域は、白色を表示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 3】

前記第 1 カラーフィルタ、前記第 2 カラーフィルタ、前記第 3 カラーフィルタおよび前記第 1 領域上に位置するオーバーコートを含み、前記第 1 領域上に位置するオーバーコート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。

20

【請求項 4】

前記第 1 領域に位置する透明部材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 5】

前記第 1 領域に前記第 2 カラーフィルタおよび前記第 3 カラーフィルタが位置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】

前記第 1 領域において、前記第 2 カラーフィルタは、前記第 3 カラーフィルタの少なくとも一部を囲み、前記第 1 カラーフィルタは、前記第 2 カラーフィルタの少なくとも一部を囲むことを特徴とする、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 7】

前記第 1、第 2、および第 3 色画素領域にそれぞれ形成されている画素電極をさらに含み、
前記画素電極は、2つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなり、
前記第 1 領域は、前記 2つの平行四辺形のうちのいずれか 1つの平行四辺形を構成する辺と平行になる辺を少なくとも 1つ含む平行四辺形からな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 8】

前記第 1 領域は、前記画素電極の右上側部と重なることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 9】

前記第 1 領域は、前記画素電極の下側部と重なることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 領域は、前記 2つの平行四辺形の辺と平行になる辺を含む 2つの平行四辺形からなることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、液晶表示装置に関するものであって、より詳細には、輝度を向上させることができる液晶表示装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

液晶表示装置は、現在最も幅広く使用されているフラットパネル表示装置 (F l a t P a n e l D i s p l a y) の一つであって、画素電極と共通電極などの電場生成電極 (f i e l d g e n e r a t i n g e l e c t r o d e) が形成されている 2 枚の表示板と、その間に入っている液晶層とを含む。液晶表示装置は、電場生成電極に電圧を印加して液晶層に電場を生成し、これを通じて液晶層の液晶分子の方向を決定し、入射光の偏光を制御することにより、映像を表示する。

10

【 0 0 0 3 】

このような液晶表示装置は、自ら発光できないため、光源を必要とする。光源は、白色を発光する白色光源であってよい。この時、光源は、別途に備えられた人工光源であるか自然光であってよい。液晶表示装置に使用される人工光源には、発光ダイオード (L E D : L i g h t E m i t t i n g D i o d e) 、冷陰極蛍光ランプ (C C F L : c o l d c a t h o d e f l u o r e s c e n t l a m p) 、外部電極蛍光ランプ (E E F L : e x t e r n a l e l e c t r o d e f l u o r e s c e n t l a m p) などがある。人工光源は、液晶表示装置の後面あるいは側面に位置し、光を供給する。

【 0 0 0 4 】

20

液晶表示装置に使用されるカラーフィルタは、一般に、赤色、緑色、そして青色の 3 つを表示する。光源から供給された光は、カラーフィルタを通過する過程で一部の波長の光がカラーフィルタに吸収され、光量の損失が発生する。これによって、低下した輝度を補償するために、最近では、赤色画素、緑色画素、青色画素のほか、白色画素をさらに含む液晶表示装置が開発されている。

【 0 0 0 5 】

このように、白色画素をさらに含む液晶表示装置では、白色画素を別途に駆動するための駆動回路が追加されるという問題がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、白色画素を別途に追加することなく、輝度を向上させることができる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 】

【 0 0 0 7 】

上記の目的による、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第 1 色画素領域、第 2 色画素領域、および第 3 色画素領域を含む液晶表示装置において、互いに対向する第 1 基板および第 2 基板と、第 1 基板または第 2 基板上の第 1 色画素領域に位置する第 1 カラーフィルタと、第 1 基板または第 2 基板上の第 2 色画素領域に位置する第 2 カラーフィルタと、第 1 基板または第 2 基板上の第 3 色画素領域に位置する第 3 カラーフィルタと、第 1 基板と第 2 基板との間に位置する液晶層とを含み、第 1 色画素領域は、第 1 カラーフィルタが位置しない第 1 領域を含み、第 1 色画素領域に対する第 1 領域の割合は、 $1 / 100$ 以上、かつ $1 / 2$ 以下であることを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

第 1 領域は、白色を表示してもよい。

【 0 0 0 9 】

第 1 カラーフィルタ、第 2 カラーフィルタ第 3 カラーフィルタおよび第 1 領域上に位置するオーバーコートを含んでもよい。

【 0 0 1 0 】

50

第 1 領域に位置する透明部材をさらに含んでもよい。

【0011】

第 1 領域に第 2 カラーフィルタおよび第 3 カラーフィルタが位置してもよい。

【0012】

第 1 領域において、第 2 カラーフィルタは、第 3 カラーフィルタの少なくとも一部を囲み、第 1 カラーフィルタは、第 2 カラーフィルタの少なくとも一部を囲んでもよい。

【0013】

第 1、第 2、および第 3 色画素領域にそれぞれ形成されている画素電極をさらに含み、画素電極は、2 つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなり、第 1 領域は、2 つの平行四辺形のうちのいずれか 1 つの平行四辺形を構成する辺と平行になる辺を少なくとも 1 つ含む平行四辺形からなってもよい。

10

【0014】

第 1 領域は、画素電極の右上側部と重なってもよい。

【0015】

第 1 領域は、画素電極の下側部と重なってもよい。

【0016】

第 1 領域は、2 つの平行四辺形の辺と平行になる辺を含む 2 つの平行四辺形からなってもよい。

【0017】

第 1 領域は、画素電極の右側部と重なってもよい。

20

【0018】

第 1、第 2、および第 3 色画素領域は、複数のドメインを含み、第 1 領域は、複数のドメインのうちの少なくとも 1 つと重なってもよい。

【0019】

液晶表示装置は、複数の第 1、第 2、および第 3 色画素領域をさらに含み、第 1 領域は、隣接した第 1 色画素領域で互いに異なるドメインに位置してもよい。

【0020】

複数のドメインは、上下に配置されたり、左右に配置されたり、マトリクス状に配置されてもよい。

【0021】

30

第 1 色画素領域と第 2 色画素領域は互いに隣接し、第 2 色画素領域は、第 2 カラーフィルタが位置しない第 2 領域を含んでもよい。

【0022】

第 1 色画素領域の第 1 ドメインおよび第 2 ドメインに第 1 領域が位置し、第 2 色画素領域の第 3 ドメインおよび第 4 ドメインに第 1 領域が位置してもよい。

【0023】

液晶表示装置は、第 1 色画素領域に形成されている画素電極をさらに含み、画素電極は、第 1 カラーフィルタと重なる第 1 副画素電極と、第 1 領域と重なる第 2 副画素電極とを含んでもよい。

【0024】

40

第 1 副画素電極および第 2 副画素電極には、異なるデータ電圧が印加されてもよい。

【0025】

第 1 色は、赤色、緑色、および青色のうちのいずれか 1 つからなってもよい。

【0026】

第 2 色画素領域は、第 2 カラーフィルタが位置しない第 2 領域を含んだり、第 3 色画素領域は、第 3 カラーフィルタが位置しない第 3 領域を含んでもよい。

【0027】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第 1 色画素領域、第 2 色画素領域、および第 3 色画素領域を含む液晶表示装置において、互いに対向する第 1 基板および第 2 基板と、第 1 基板または第 2 基板上の第 1 色画素領域に位置する第 1 カラーフィルタと、第 1 基

50

板または第2基板上の第2色画素領域に位置する第2カラーフィルタと、第1基板または第2基板上の第3色画素領域に位置する第3カラーフィルタと、第1基板と第2基板との間に位置する液晶層とを含み、第1色画素領域は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域を含み、第1領域に第2カラーフィルタが位置してもよい。

【0028】

第1領域に第3カラーフィルタがさらに位置し、第1領域において、第2カラーフィルタは、第3カラーフィルタの少なくとも一部を囲み、第1カラーフィルタは、第2カラーフィルタの少なくとも一部を囲んでもよい。

【0029】

第2色画素領域は、第2カラーフィルタが位置しない第2領域を含み、第2領域に前記第1カラーフィルタが位置してもよい。

10

【0030】

第1色は、赤色であり、第2色は、緑色であってもよい。

【0031】

第1色は、赤色であり、第2色は、青色であってもよい。

【0032】

第1色は、緑色であり、第2色は、青色であってもよい。

【0033】

第2色画素領域は、第2カラーフィルタが位置しない第2領域を含み、第2領域に第3カラーフィルタが位置し、第3色画素領域は、第3カラーフィルタが位置しない第3領域を含み、第3領域に第1カラーフィルタが位置してもよい。

20

【0034】

第1色は、赤色であり、第2色は、緑色であり、第3色は、青色であってもよい。

【0035】

第1色画素領域に対する第1領域の割合は、 $1/1000$ 以上、かつ $1/2$ 以下であってもよい。

【0036】

液晶表示装置は、白色画素領域をさらに含み、白色画素領域の一部に第1カラーフィルタ、第2カラーフィルタおよび第3カラーフィルタのうちの少なくとも1つが位置してもよい。

30

【0037】

第2色画素領域は、第2カラーフィルタが位置しない第2領域を含み、第2領域は、白色を表示してもよい。

【0038】

液晶表示装置は、第1カラーフィルタ、第2カラーフィルタ第3カラーフィルタおよび第1領域上に位置するオーバーコートを含み、さらに含んでもよい。

【0039】

液晶表示装置は、白色画素領域に位置する透明部材をさらに含んでもよい。

【0040】

第2色画素領域は、第2カラーフィルタが位置しない第2領域を含み、第2領域は、白色を表示し、第3色画素領域は、第3カラーフィルタが位置しない第3領域を含み、第3領域に第1カラーフィルタおよび第2カラーフィルタのうちの少なくとも1つを位置してもよい。

40

【0041】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、複数の第1色画素領域、複数の第2色画素領域、および複数の第3色画素領域を含む液晶表示装置において、互いに対向する第1基板および第2基板と、第1基板または第2基板上の第1色画素領域に位置する第1カラーフィルタと、第1基板または第2基板上の第2色画素領域に位置する第2カラーフィルタと、第1基板または第2基板上の第3色画素領域に位置する第3カラーフィルタと、第1基板と第2基板との間に位置する液晶層とを含み、第1色画素領域は、第1カラーフィル

50

タが位置しない第 1 領域を含み、第 1、第 2、および第 3 色画素領域は、複数のドメインを含み、第 1 領域は、隣接した第 1 色画素領域で互いに異なるドメインに位置することを特徴とする。

【0042】

液晶表示装置は、第 1、第 2、および第 3 色画素領域にそれぞれ形成されている画素電極を含み、画素電極は、第 1 副画素電極と、第 1 副画素電極より低いデータ電圧が印加される第 2 副画素電極とを含んでもよい。

【0043】

第 1 領域は、第 2 副画素電極と重なってもよい。

【0044】

第 1、第 2、および第 3 色画素領域はそれぞれ、第 1 副画素電極が形成されている第 1 副画素領域と、第 2 副画素電極が形成されている第 2 副画素領域とを含み、第 1 副画素領域および第 2 副画素領域はそれぞれ、複数のドメインを含んでもよい。

【0045】

第 1 色画素領域と第 2 色画素領域は互いに隣接し、第 2 色画素領域は、前記第 2 カラーフィルタが位置しない第 2 領域を含んでもよい。

【0046】

第 1 色画素領域の第 1 ドメインおよび第 2 ドメインに第 1 領域が位置し、第 2 色画素領域の第 3 ドメインおよび第 4 ドメインに第 2 領域が位置してもよい。

【0047】

第 1 色画素領域と第 2 色画素領域は互いに隣接し、第 2 色画素領域は、第 2 カラーフィルタが位置しない第 2 領域を含み、第 2 領域は、第 2 副画素領域に位置してもよい。

【0048】

第 1 色画素領域の第 2 副画素領域と第 2 色画素領域の第 2 副画素領域は、対角線に配置されてもよい。

【0049】

第 1 領域は、第 1 カラーフィルタを囲む形態からなり、第 2 領域は、第 2 カラーフィルタを囲む形態からなってもよい。

【0050】

第 1 および第 2 カラーフィルタは、少なくとも 1 つの棒状からなってもよい。

【0051】

第 2 色画素領域と第 3 色画素領域は互いに隣接し、前記第 3 色画素領域は、第 3 カラーフィルタが位置しない第 3 領域を含み、第 3 領域は、第 2 副画素領域に位置することができる。

【0052】

第 3 領域の面積は、第 1 領域または第 2 領域の面積と異なってもよい。

【0053】

第 3 色は、青色であり、第 1 色は、赤色であり、第 2 色は、緑色であってもよい。

【0054】

第 1 領域は、第 1 副画素電極と重なってもよい。

【0055】

複数のドメインは、上下に配置されたり、左右に配置されたり、マトリクス状に配置されてもよい。

【0056】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第 1 色画素領域、第 2 色画素領域、および第 3 色画素領域を含む液晶表示装置において、互いに対向する第 1 基板および第 2 基板と、第 1 基板または第 2 基板上の第 1 色画素領域に位置する第 1 カラーフィルタと、第 1 基板または第 2 基板上の第 2 色画素領域に位置する第 2 カラーフィルタと、第 1 基板または第 2 基板上の第 3 色画素領域に位置する第 3 カラーフィルタと、第 1 色画素領域に形成されている画素電極と、第 1 基板と第 2 基板との間に位置する液晶層とを含み、第 1 色画素

10

20

30

40

50

領域は、第 1 カラーフィルタが位置しない第 1 領域を含み、画素電極は、第 1 カラーフィルタと重なる第 1 副画素電極と、第 1 領域と重なる第 2 副画素電極とを含み、第 1 副画素電極および第 2 副画素電極には、異なるデータ電圧が印加されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0057】

このような本発明の一実施形態に係る表示装置は、次のような効果がある。
本発明は、赤色画素、緑色画素、および青色画素のうちの少なくともいずれか 1 つに白色パターンを挿入することにより、白色画素を別途に追加しなくても輝度を向上させることができる。

【0058】

また、各画素の色と異なるカラーフィルタを追加することにより、色座標を移動させて正確な色の画面を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す断面図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域が含むドメインを示す平面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域を示す平面図である。

【図 5】図 4 の V - V 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素の断面図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す工程の断面図である。

【図 8】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す工程の断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す工程の断面図である。

【図 10】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 11】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 12】図 11 の X I I - X I I 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 13】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 14】図 13 の X I V - X I V 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【図 15】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 16】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 17】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 18】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 19】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 20】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 21】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 22】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 23】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 24】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【図 25】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 26】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 27】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 28】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域が含むドメインを示す平面図である。

【図 29】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【図 30】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 3 1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【図 3 2】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【図 3 3】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3 4】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3 5】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3 6】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3 7】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【図 3 8】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 3 9】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 4 0】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

10

【図 4 1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 4 2】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【図 4 3】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0060】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態について、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように詳細に説明する。しかし、本発明は、種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施形態に限定されない。

【0061】

図面において、複数の層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。明細書全体にわたって類似の部分については同一の図面符号を付した。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上」とあるとする時、これは、他の部分の「直上」とある場合だけでなく、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「直上」とあるとする時には、中間に他の部分がないことを意味する。

20

【0062】

まず、図 1 および図 2 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0063】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図 2 は、図 1 の I I - I I 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す断面図である。

30

【0064】

本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、互いに対向する第 1 基板 110 および第 2 基板 210 と、第 1 基板 110 と第 2 基板 210 との間に位置する液晶層 3 とを含む。

【0065】

第 1 基板 110 および第 2 基板 210 は、ガラスまたはプラスチックなどからなってもよい。液晶層 3 は、複数の液晶分子 310 からなり、ポジティブ型またはネガティブ型からなってもよい。

【0066】

第 1 基板 110 の後面には、光源 500 が配置されてもよい。光源 500 は、発光ダイオード (LED: Light Emitting Diode) などを含んでもよく、光源 500 から光 510 が供給される。第 1 基板 110 と第 2 基板 210 との間に形成された電界に応じて液晶層 3 の液晶分子 310 の方向が決定され、液晶分子 310 の方向に応じて液晶層 3 を通過する光量が変化する。第 2 基板 210 上には、複数のカラーフィルタ 230R、230G、230B が位置する。液晶層 3 を通過した光は、各カラーフィルタ 230R、230G、230B を通過しながら、一部の波長の光は、カラーフィルタ 230R、230G、230B を通過し、残りの波長の光は、カラーフィルタ 230R、230G、230B に吸収される。

40

【0067】

液晶表示装置は、複数の画素領域 PX(R)、PX(G)、PX(B)を含み、複数の画素領域は、第 1 色画素領域 PX(R)、第 2 色画素領域 PX(G)、および第 3 色画素

50

領域 $PX(B)$ からなってもよい。第1色画素領域 $PX(R)$ 、第2色画素領域 $PX(G)$ 、第3色画素領域 $PX(B)$ は、互いに異なる色を表示する画素領域であって、これらの色を合わせると白色となる。例えば、第1色画素領域 $PX(R)$ は、赤色を表示し、第2色画素領域 $PX(G)$ は、緑色を表示し、第3色画素領域 $PX(B)$ は、青色を表示してもよい。

【0068】

また、本発明は、これらの色に限定されず、第1色画素領域 $PX(R)$ は、シアンを表示し、第2色画素領域 $PX(G)$ は、マゼンタを表示し、第3色画素領域 $PX(B)$ は、黄色を表示してもよい。

【0069】

第2基板210上には、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ ごとにカラーフィルタ230R、230G、230Bが位置する。第1色画素領域 $PX(R)$ には第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域 $PX(G)$ には第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域 $PX(B)$ には第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1カラーフィルタ230Rは、白色光が通過する時、赤色光だけを通過させる赤カラーフィルタからなってもよい。第2カラーフィルタ230Gは、白色光が通過する時、緑色光だけを通過させる緑カラーフィルタからなってもよい。第3カラーフィルタ230Bは、白色光が通過する時、青色光だけを通過させる青カラーフィルタからなってもよい。

【0070】

第1色画素領域 $PX(R)$ は、第1カラーフィルタ230Rが位置しない第1領域 $E(R)$ を含む。第1領域 $E(R)$ では、光源から供給された光が通過する時、大部分の波長の光が通過できる。したがって、第1領域 $E(R)$ は、白色光源が通過すると、白色を表示することができる。平面図上において、第1カラーフィルタ230Rは、第1領域 $E(R)$ を囲む形態を有する。ただし、本発明はこれに限定されず、第1領域 $E(R)$ が第1色画素領域 $PX(R)$ の周縁に位置してもよい。

【0071】

第1カラーフィルタ230Rは、白色光の波長のうちの一部の波長だけを通過させるので、白色光に比べて相対的に輝度が低くなる。本発明の一実施形態では、白色光の全波長を通過させられる第1領域 $E(R)$ が第1色画素領域 $PX(R)$ に位置することにより、輝度を向上させることができる。また、1つの画素領域内に白色を表示することができる領域を設けることにより、別に白色画素を形成する場合に比べて、駆動回路を単純化することができ、費用を削減することができる。

【0072】

第1色画素領域 $PX(R)$ に対する第1領域 $E(R)$ の割合は、 $1/1000$ 以上、かつ $1/2$ 以下となってもよい。「第1色画素領域 $PX(R)$ 」は、図1で斜線の領域だけを示すのではなく、全矩形領域を意味する。第1カラーフィルタ230Rは、斜線の領域に形成される。したがって、第1色画素領域 $PX(R)$ は、第1カラーフィルタ230Rが形成されている領域と、第1領域 $E(R)$ とを含む。第1色画素領域 $PX(R)$ に対する第1領域 $E(R)$ の割合が $1/1000$ 未満であれば、輝度上昇の効果がほとんどない上に、工程が容易でない。第1領域 $E(R)$ の割合が $1/2$ を超えると、当該画素の示す色がうまく現れなくなる。つまり、第1色が赤色の場合、第1色画素領域 $PX(R)$ は、白色で薄められた赤色を示して、薄い赤色を示すようになる。

【0073】

第2色画素領域 $PX(G)$ は、第2カラーフィルタ230Gが位置しない第2領域 $E(G)$ を含んでもよい。「第2色画素領域 $PX(G)$ 」は、図1において斜線の領域だけを示すのではなく、全矩形領域を意味する。第2カラーフィルタ230Gは、斜線の領域に形成される。したがって、第2色画素領域 $PX(G)$ は、第2カラーフィルタ230Gが形成されている領域と、第2領域 $E(G)$ とを含む。

【0074】

また、第3色画素領域 $PX(B)$ は、第3カラーフィルタ230Bが位置しない第3領

10

20

30

40

50

域 E (B) を含んでもよい。「第 3 色画素領域 P X (B)」は、図 1 において柄のある領域だけを示すのではなく、全矩形領域を意味する。第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B は、柄のある領域に形成される。したがって、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が形成されている領域と、第 3 領域 E (B) とを含む。

【 0 0 7 5 】

図 1 では、画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) はそれぞれ、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) を含む矩形領域として示されているが、本発明はこれに限定されない。第 1 色画素領域 P X (R) だけが第 1 領域 E (R) を含み、第 2 色画素領域 P X (G) および第 3 色画素領域 P X (B) には、それぞれ、第 2 領域 E (G) および第 3 領域 E (B) がなくてもよい。言い換えると、第 2 色画素領域 P X (G) および第 3 色画素領域 P X (B) は、カラーフィルタの除去された領域がなくてもよい。また、第 2 色画素領域 P X (G) だけが第 2 領域 E (G) を含み、第 1 色画素領域 P X (R) および第 3 色画素領域 P X (B) には、それぞれ、第 1 領域 E (R) および第 3 領域 E (B) がなくてもよい。さらに、第 1 色画素領域 P X (R) および第 2 色画素領域 P X (G) がそれぞれ第 1 領域 E (R) および第 2 領域 E (G) を含み、第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 領域 E (B) がなくてもよい。本発明は、前記例示に限定されず、多様に変更が可能である。

10

【 0 0 7 6 】

第 1 色画素領域 P X (R)、第 2 色画素領域 P X (G)、および第 3 色画素領域 P X (B) の間の境界には、遮光部材 2 2 0 がさらに形成されてもよい。遮光部材 2 2 0 は、各画素領域の間の境界で混色、光漏れなどが発生するのを防止することができる。

20

【 0 0 7 7 】

第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B、および遮光部材 2 2 0 の上には、オーバーコート (o v e r c o a t) 2 4 0 がさらに位置してもよい。オーバーコート 2 4 0 は、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) 上に位置してもよい。オーバーコート 2 4 0 は、第 2 基板 2 1 0 上面を平坦化する役割もある。オーバーコート 2 4 0 によって平坦化がなされるため、第 1 基板 1 1 0 と第 2 基板 2 1 0 との間の距離は一定となる。つまり、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、一定のセルギャップ (C G、c e l l - g a p) を有することになる。

30

【 0 0 7 8 】

次に、図 3 ~ 図 5 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置についてさらに説明する。

【 0 0 7 9 】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域が含むドメインを示す平面図であり、図 4 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域を示す平面図であり、図 5 は、図 4 の V - V 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素の断面図である。図 3、図 4、および図 5 は、第 1 色画素領域を示している。

【 0 0 8 0 】

図 3 に示されているように、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の第 1 色画素領域 P X (R) は、4 つのドメイン (d o m a i n) を含み、4 つのドメインは、第 1 ドメイン D 1 と、第 2 ドメイン D 2 と、第 3 ドメイン D 3 と、第 4 ドメイン D 4 とを含む。第 1 色画素領域 P X (R) は、1 つの横線と 1 つの縦線によって 4 つのドメインに分けられる。この時、横線を基準として上側、縦線を基準として左側に第 1 ドメイン D 1 が位置し、横線を基準として上側、縦線を基準として右側に第 2 ドメイン D 2 が位置する。また、横線を基準として下側、縦線を基準として右側に第 3 ドメイン D 3 が位置し、横線を基準として下側、縦線を基準として左側に第 4 ドメイン D 4 が位置する。

40

【 0 0 8 1 】

図示しないが、第 2 色画素領域 P X (G) および第 3 色画素領域 P X (B) も、4 つのドメインを含んでもよい。

50

【0082】

第1色画素領域PX(R)は、第1領域E(R)を含み、第1領域E(R)は、ドメインD1、D2、D3、D4のうちの少なくとも1つのドメインと重なる。例えば、第1領域E(R)は、第3ドメインD3および第4ドメインD4と重なってもよい。ただし、これは例示に過ぎず、第1領域E(R)は、第3ドメインD3のみと重なったり、第1ドメインD1、第2ドメインD2などと重なったりしてもよい。

【0083】

図4および図5に示されているように、第1基板110上には、ゲート線121および容量電極線131が形成されている。

【0084】

ゲート線121は、主に横方向に延びており、ゲート信号を伝達する。ゲート線121から突出するゲート電極124が形成されている。

【0085】

容量電極線131は、ゲート線121と平行に、すなわち、横方向に延びており、共通電圧などのような定められた電圧を伝達する。容量電極線131から拡張される容量電極133が形成されている。容量電極133は、第1色画素領域PX(R)の周縁を囲む形態からなってもよい。

【0086】

ゲート線121、ゲート電極124、容量電極線131、および容量電極133の上には、ゲート絶縁膜140が形成されている。シリコン窒化物(SiNx)、シリコン酸化物(SiOx)などのような無機絶縁材料からなってもよい。また、ゲート絶縁膜140は、単一膜または多重膜からなってもよい。

【0087】

ゲート絶縁膜140上には、半導体154が形成されている。半導体154は、ゲート電極124と重なる。半導体154は、アモルファスシリコン(amorphous silicon)、多結晶シリコン(polycrystalline silicon)、金属酸化物(metal oxide)などからなってもよい。

【0088】

半導体154上には、オーミックコンタクト部材(ohmic contact member)(図示せず)がさらに形成されてもよい。オーミックコンタクト部材は、珪化物(シリサイド)またはn型不純物が高濃度にドーピングされているn+水素化アモルファスシリコンなどの材料で作られてもよい。

【0089】

半導体154上には、データ線171、ソース電極173、およびドレイン電極175が形成されている。ソース電極173は、データ線171から突出しており、ドレイン電極175は、ソース電極173と分離されている。ソース電極173およびドレイン電極175は、ゲート電極124と重なる。

【0090】

ゲート電極124、ソース電極173、およびドレイン電極175は、半導体154と共に、1つの薄膜トランジスタQをなし、薄膜トランジスタQのチャンネルは、ソース電極173とドレイン電極175との間の半導体に形成される。

【0091】

データ線171、ソース電極173、ドレイン電極175、および露出した半導体154部分の上には、保護膜180が形成されている。保護膜180には、ドレイン電極175の少なくとも一部を露出させるコンタクトホール185が形成されている。

【0092】

保護膜180上には、画素電極191が形成されている。画素電極191は、酸化インジウムスズ(ITO、Indium Tin Oxide)、インジウム-亜鉛酸化物(IZO、Indium Zinc Oxide)などのような透明な金属酸化物からなってもよい。

10

20

30

40

50

【0093】

画素電極191は、全体的に略四角形である。画素電極191は、横幹部193と、横幹部193と交差する縦幹部192とからなる十字形幹部を含む。また、画素電極191は、横幹部193および縦幹部192から延びている微細枝部194を含む。また、全体的に略四角形からなる画素電極191から延びている延長部197がさらに形成されている。延長部197は、コンタクトホール185を介してドレイン電極175と物理的、電氣的に接続されており、ドレイン電極175からデータ電圧が印加される。

【0094】

第1色画素領域PX(R)は、画素電極191の横幹部193および縦幹部192によって4つのドメインD1、D2、D3、D4に分けられる。微細枝部194は、横幹部193および縦幹部192から斜め方向に延びている。例えば、第1ドメインD1において、微細枝部194は、横幹部193または縦幹部192から左上方向に延びており、第2ドメインD2において、微細枝部194は、横幹部193または縦幹部192から右上方向に延びている。第3ドメインD3において、微細枝部194は、横幹部193または縦幹部192から右下方向に延びており、第4ドメインD4において、微細枝部194は、横幹部193または縦幹部192から左下方向に延びている。

10

【0095】

各微細枝部194は、ゲート線121または横幹部193と約45度または135度の角度をなしてもよい。また、隣り合う2つのドメインD1、D2、D3、D4の微細枝部194が延びている方向は互いに直交してもよい。

20

【0096】

画素電極191は、第1色画素領域PX(R)の外郭を囲む外郭幹部をさらに含んでもよい。

【0097】

第1色画素領域PX(R)において、第1基板110に対向する第2基板210上には、第1カラーフィルタ230Rが形成されている。第1カラーフィルタ230Rは、第1色画素領域PX(R)の第1ドメインD1および第2ドメインD2に全体的に形成されており、第3ドメインD3および第4ドメインD4の一部の領域に形成されている。第3ドメインD3および第4ドメインD4の残りの一部の領域には、第1カラーフィルタ230Rが形成されていない第1領域E(R)が存在する。

30

【0098】

第1色画素領域PX(R)の周縁には、遮光部材220が形成されており、第1カラーフィルタ230Rおよび遮光部材220の上には、オーバーコート240が形成されている。オーバーコート240は、第1領域E(R)にも位置する。オーバーコート240は、透明な物質からなっているため、光が第1領域E(R)を通過するとき、光の損失はほとんど生じない。

【0099】

オーバーコート240上には、共通電極270が形成されている。共通電極270は、酸化インジウムスズ(ITO、Indium Tin Oxide)、インジウム-亜鉛酸化物(IZO、Indium Zinc Oxide)などのような透明な金属酸化物からなってもよい。

40

【0100】

共通電極270には、共通電圧のような一定の電圧が印加される。画素電極191にデータ電圧が印加されると、画素電極191と共通電極270との間に電界が形成され、これらの間に位置した液晶層3の液晶分子310が所定の方向に配列する。

【0101】

上記では、第1色画素領域PX(R)について説明したが、第2PX(G)、第3色画素領域PX(B)も、第1色画素領域PX(R)と類似の画素構造を有するため、これらの色画素領域についての説明は、省略する。

【0102】

50

前記で各カラーフィルタ 230R、230G、230B が第 2 基板 210 上に位置する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、各カラーフィルタ 230R、230G、230B が第 1 基板 110 上に位置してもよい。以下、図 6 を参照して、これについて説明する。

【0103】

図 6 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。図 6 は、第 1 色画素領域 PX(R) を示している。

【0104】

図 6 に示されているように、第 1 基板 110 上に、ゲート電極 124、半導体 154、ソース電極 173、ドレイン電極 175、および保護膜 180 が形成され、保護膜 180 上に第 1 カラーフィルタ 230G が位置する。第 1 色画素領域 PX(R) は、第 1 カラーフィルタ 230G が位置しない第 1 領域 E(R) を含む。

10

【0105】

保護膜 180 および第 3 カラーフィルタ 230B の上には、オーバーコート 182 が形成され、オーバーコート 182 上に画素電極 191 が形成されている。

【0106】

保護膜 180 およびオーバーコート 182 内に、コンタクトホール 185 が形成されており、画素電極 191 は、コンタクトホール 185 を介してドレイン電極 175 に接続されている。

【0107】

第 2 基板 210 上には、遮光部材 220、オーバーコート 240、共通電極 270 が形成されている。

20

【0108】

上記では、第 1 色画素領域 PX(R) について説明したが、第 2 色画素領域 PX(G) および第 3 色画素領域 PX(B) も類似の画素構造を有する。第 2 色画素領域 PX(G) では、第 2 カラーフィルタ 230G が第 1 基板 110 上に位置してもよく、第 3 色画素領域 PX(B) では、第 3 カラーフィルタ 230B が第 1 基板 110 上に位置してもよい。

【0109】

上記では、遮光部材 220 は、第 2 基板 210 上に形成されると説明したが、本発明は、これに限定されない。遮光部材 220 が第 1 基板 110 上に形成されてもよい。この時、遮光部材 220 は、保護膜 180 上に形成されてもよく、保護膜 180、第 1 カラーフィルタ 230R、および遮光部材 220 の上には、オーバーコート 182 が形成されてもよい。

30

【0110】

次に、図 7 ~ 図 9 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置において、第 1 領域 E(R)、第 2 領域 E(G)、第 3 領域 E(B) を形成する方法について説明する。

【0111】

図 7 ~ 図 9 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の製造方法を示す工程断面図である。図 7 ~ 図 9 では、便宜上、第 2 基板 210 でカラーフィルタ 230R、230G、230B が形成されている面が上面となるように示した。

40

【0112】

まず、図 7 に示されているように、第 1 色画素領域 PX(R)、第 2 色画素領域 PX(G)、および第 3 色画素領域 PX(B) の周縁に、光を遮断可能な物質を用いて遮光部材 220 を形成する。

【0113】

次に、第 1 色画素領域 PX(R) 全体に第 1 カラーフィルタ 230R を形成する。第 2 色画素領域 PX(G) 全体に第 2 カラーフィルタ 230G を形成する。第 3 色画素領域 PX(B) 全体に第 3 カラーフィルタ 230B を形成する。

【0114】

図 8 に示されているように、第 1 色画素領域 PX(R) の一部、第 2 色画素領域 PX(G)

50

G)の一部、および第3色画素領域PX(B)の一部の領域にレーザ600を照射する。図9に示されているように、各カラーフィルタ230R、230G、230Bにおいて、レーザ600に照射された部分231R、231G、231Bは、除去される。第1カラーフィルタ230Rにおいて除去された部分が第1領域E(R)となり、第2カラーフィルタ230Gの除去された部分が第2領域E(G)となり、第3カラーフィルタ230Bの除去された部分が第3領域E(B)となる。

【0115】

次に、第1カラーフィルタ230R、第2カラーフィルタ230G、および第3カラーフィルタ230Bの上にオーバーコート240を形成する。オーバーコート240は、第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)内にも形成される。

10

【0116】

先に説明したように、第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)全体に、それぞれカラーフィルタ230R、230G、230Bを形成した後、一部の領域にレーザを照射することにより、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を形成することができる。ただし、本発明はこれに限定されず、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は多様な方法で形成されてもよい。例えば、第1カラーフィルタ230Rを形成するフォトリソグラフィ工程において、第1領域E(R)に対応する部分に第1カラーフィルタ230Rが形成されないようにするマスクを用いてもよい。同様に、第2カラーフィルタ230Gおよび第3カラーフィルタ230Bを形成するフォトリソグラフィ工程において、第2領域E(G)および第3領域E(B)に対応する部分に第2カラーフィルタ230Gおよび第3カラーフィルタ230Bが形成されないようにするマスクを用いてもよい。

20

【0117】

次に、図10を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0118】

図10に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図1および図2に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いため、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)に透明部材が位置するという点で上記の実施形態と異なる。以下では、異なる点について、さらに詳細に説明する。

30

【0119】

図10は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0120】

第1色画素領域PX(R)には第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域PX(G)には第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域PX(B)には第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)はそれぞれ、第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)を含む。

【0121】

第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)は、白色を表示してもよい。第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)には、透明部材230Wが位置してもよい。透明部材230Wは、可視光線の全領域の波長をすべて通過させられる透明なフォトレジストからなってもよい。

40

【0122】

第1カラーフィルタ230R、第2カラーフィルタ230G、第3カラーフィルタ230B、および透明部材230Wの上には、オーバーコート240が形成されてもよい。オーバーコート240は、第2基板210の上面を平坦化する役割を果たす。第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)に透明部材230Wが形成されることで、平坦化がより容易になされる。

【0123】

50

透明部材 230W は、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ で各カラーフィルタ 230R、230G、230B と重ならないものとして示されているが、本発明はこれに限定されない。透明部材 230W は、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ で各カラーフィルタ 230R、230G、230B と一部重なってもよい。

【0124】

次に、図 11 および図 12 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0125】

図 11 および図 12 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 1 および図 2 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 色画素領域に、第 1 カラーフィルタだけでなく、第 2 および第 3 カラーフィルタも位置するという点で上記の実施形態と異なる。以下では、異なる点について、さらに詳細に説明する。

10

【0126】

図 11 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図 12 は、図 11 の $XII-XII$ 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0127】

第 1 色画素領域 $PX(R)$ には、第 1 カラーフィルタ 230R が位置する。第 1 色画素領域 $PX(R)$ は、第 1 カラーフィルタ 230R が位置しない第 1 領域 $E(R)$ を含む。第 1 領域 $E(R)$ には、第 2 カラーフィルタ 230G および第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。

20

【0128】

第 1 領域 $E(R)$ の右側下端に第 3 カラーフィルタ 230B が位置し、第 3 カラーフィルタ 230B の少なくとも一部を囲むように第 2 カラーフィルタ 230G が位置する。第 1 カラーフィルタ 230R は、第 2 カラーフィルタ 230G の少なくとも一部を囲む形態からなる。第 1 カラーフィルタ 230R、第 2 カラーフィルタ 230G、および第 3 カラーフィルタ 230B の位置はこれに限定されず、多様に変更が可能である。

【0129】

第 1 カラーフィルタ 230R は、赤カラーフィルタからなってもよく、第 2 カラーフィルタ 230G は、緑カラーフィルタからなってもよく、第 3 カラーフィルタ 230B は、青カラーフィルタからなってもよい。第 1 カラーフィルタ 230R を通過した光、第 2 カラーフィルタ 230G を通過した光、および第 3 カラーフィルタ 230B を通過した光をすべて合わせると、白色を表示することができる。したがって、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の一部の領域が、白色を表示することができる。

30

【0130】

この時、第 2 色カラーフィルタ 230G と第 3 カラーフィルタ 230B は、ほぼ同一の面積からなってもよい。第 1 色画素領域 $PX(R)$ は、第 1 色を表示する画素であるので、第 1 カラーフィルタ 230R が、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の大部分の面積を占めるようになる。

40

【0131】

図 11 および図 12 には、第 1 色画素領域 $PX(R)$ だけが示されているが、本発明はこれに限定されない。第 2 色画素領域 $PX(G)$ にも、第 1 カラーフィルタ 230R、第 2 カラーフィルタ 230G、および第 3 カラーフィルタ 230B がすべて形成されてもよい。この時、第 2 色画素領域 $PX(G)$ は、第 2 色を表示する画素であるので、第 2 カラーフィルタ 230G が、第 2 色画素領域 $PX(G)$ の大部分の面積を占め、第 1 カラーフィルタ 230R および第 3 カラーフィルタ 230B が共に形成されて白色を表示することができる。また、第 3 色画素領域 $PX(B)$ にも、第 1 カラーフィルタ 230R、第 2 カラーフィルタ 230G、および第 3 カラーフィルタ 230B がすべて形成されてもよい。この時、第 3 色画素領域 $PX(B)$ は、第 3 色を表示する画素であるので、第 3 カラーフ

50

フィルタ 230B が、第 3 色画素領域 $PX(B)$ の大部分の面積を占め、第 1 カラーフィルタ 230R および第 2 カラーフィルタ 230G が共に形成されて白色を表示することができる。

【0132】

次に、図 13 および図 14 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0133】

図 13 および図 14 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 1 および図 2 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いため、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 色画素領域の一部領域に第 3 カラーフィルタが形成され、第 3 色画素領域の一部領域に第 1 カラーフィルタが形成されるという点で上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

10

【0134】

図 13 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図 14 は、図 13 の $XIV-XIV$ 線に沿った、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面図である。

【0135】

第 1 色画素領域 $PX(R)$ には第 1 カラーフィルタ 230R が位置し、第 2 色画素領域 $PX(G)$ には第 2 カラーフィルタ 230G が位置し、第 3 色画素領域 $PX(B)$ には第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。例えば、第 1 カラーフィルタ 230R は、赤カラーフィルタであり、第 2 カラーフィルタ 230G は、緑カラーフィルタであり、第 3 カラーフィルタ 230B は、青カラーフィルタである。

20

【0136】

第 1 色画素領域 $PX(R)$ は、第 1 カラーフィルタ 230R が位置しない第 1 領域 $E(R)$ を含み、第 1 領域 $E(R)$ には、第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。第 1 色画素領域 $PX(R)$ は、第 1 色を表示する画素であるので、第 1 カラーフィルタ 230R が、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の大部分の面積を占め、残りの一部の領域に第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。第 1 カラーフィルタ 230R が第 3 カラーフィルタ 230B を囲む形態で示されているが、本発明はこれに限定されず、第 1 カラーフィルタ 230R および第 3 カラーフィルタ 230B の位置は、多様に変更が可能である。

30

【0137】

第 3 色画素領域 $PX(B)$ は、第 3 カラーフィルタ 230B が位置しない第 3 領域 $E(B)$ を含み、第 3 領域 $E(B)$ には、第 1 カラーフィルタ 230R が位置する。第 3 色画素領域 $PX(B)$ は、第 3 色を表示する画素であるので、第 3 カラーフィルタ 230B が、第 3 色画素領域 $PX(B)$ の大部分の面積を占め、残りの一部の領域に第 1 カラーフィルタ 230R が位置する。第 3 カラーフィルタ 230B が第 1 カラーフィルタ 230R を囲む形態で示されているが、本発明はこれに限定されず、第 1 カラーフィルタ 230R および第 3 カラーフィルタ 230B の位置は、多様に変更が可能である。

【0138】

本実施形態では、第 1 色画素領域 $PX(R)$ に第 3 カラーフィルタ 230B を一部挿入することにより、第 1 色画素領域 $PX(R)$ が表示する赤色の色座標上の位置を移動させることができる。また、第 3 色画素領域 $PX(B)$ に第 1 カラーフィルタ 230R を一部挿入することにより、第 3 色画素領域 $PX(B)$ が表示する青色の色座標上の位置を移動させることができる。このように、各画素領域に異なる色座標を一部挿入することにより、当該画素領域が表示する色の色座標を移動させて、所望の色を正確に表示できるようにする。

40

【0139】

このように、所望の色座標に応じて各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ に挿入するカラーフィルタ 230R、230G、230B の種類および面積を多様に変更することができる。以下、図 15 ~ 図 22 を参照して、変形実施例について説明する。図 1

50

5 ~ 図 2 2 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0140】

図 1 5 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) 全体に第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。

10

【0141】

図 1 6 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に位置してもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。第 1 領域 E (R) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) 全体に第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。

【0142】

20

図 1 7 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に位置してもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。第 1 領域 E (R) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。

30

【0143】

図 1 8 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に位置してもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。第 1 領域 E (R) には、残りの一部の領域に第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。

40

【0144】

図 1 9 に示されているように、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、第 4 色画素領域 P X (W) をさらに含んでもよく、第 4 色画素領域 P X (W) は、白色を表示してもよい。

【0145】

第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に形成されてもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。図示しないが、第 1 領域 E (R) には透明部材が形成され、平坦化を容易にすることもできる。

50

【 0 1 4 6 】

第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。第 4 色画素領域 P X (W) には、大部分にカラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が位置せず、一部領域 E (W) に第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。

10

【 0 1 4 7 】

図 2 0 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に位置してもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。第 1 領域 E (R) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 4 色画素領域 P X (W) には、大部分にカラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が位置せず、一部の領域 E (W) に第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。

20

【 0 1 4 8 】

図 2 1 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) 全体に第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) には、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が大部分に位置してもよく、第 2 色画素領域 P X (G) は、第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置しない第 2 領域 E (G) を含んでもよい。第 2 領域 E (G) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 4 色画素領域 P X (W) には、大部分にカラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が位置せず、一部の領域 E (W) に第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。

30

【 0 1 4 9 】

図 2 2 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が大部分に位置してもよく、第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含んでもよい。第 1 領域 E (R) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置してもよい。第 2 色画素領域 P X (G) 全体に第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置してもよい。第 3 色画素領域 P X (B) には、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が大部分に位置してもよく、第 3 色画素領域 P X (B) は、第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置しない第 3 領域 E (B) を含んでもよい。第 3 領域 E (B) には、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置してもよい。第 4 色画素領域 P X (W) には、カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が位置しなくてもよい。

40

【 0 1 5 0 】

前記で図 1 3 ~ 図 2 2 で説明した例示以外にも、多様に第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) が配置されてもよく、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) には多様な色のカラーフィルタが位置してもよい。

【 0 1 5 1 】

次に、図 2 3 および図 2 4 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【 0 1 5 2 】

50

図 2 3 および図 2 4 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 1 および図 2 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【 0 1 5 3 】

図 2 3 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図 2 4 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。

【 0 1 5 4 】

図 2 3 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置し、第 2 色画素領域 P X (G) には第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置し、第 3 色画素領域 P X (B) には第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置する。第 1 色画素領域 P X (R)、第 2 色画素領域 P X (G)、および第 3 色画素領域 P X (B) はそれぞれ、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) を含む。

10

【 0 1 5 5 】

平面図上において、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) は、2 つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなる。図 2 3 を正面からみたときの上下左右を基準として、2 つの平行四辺形は、上下に配置されてもよい。各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) において、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) 内に形成される。各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) において、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) をなす 2 つの平行四辺形のうち、下側平行四辺形の全体に位置し、上側平行四辺形の左側部に位置してもよい。

20

【 0 1 5 6 】

第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) の形状に応じて平行四辺形からなってもよい。第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) の右上側部に位置してもよい。つまり、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) をなす 2 つの平行四辺形のうち、上側平行四辺形の右側部に位置してもよい。

30

【 0 1 5 7 】

第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) は、白色を表示してもよい。図示しないが、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) には透明部材が位置してもよい。

【 0 1 5 8 】

画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) はそれぞれ、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) を含むものとして示されているが、本発明はこれに限定されない。第 1 色画素領域 P X (R) だけが第 1 領域 E (R) を含み、第 2 色画素領域 P X (G) および第 3 色画素領域 P X (B) には、それぞれ、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) はなくてもよい。また、第 2 色画素領域 P X (G) だけが第 2 領域 E (G) を含み、第 1 色画素領域 P X (R) および第 3 色画素領域 P X (B) にはカラーフィルタの除去された領域がなくてもよい。さらに、第 1 色画素領域 P X (R) および第 2 色画素領域 P X (G) が、それぞれ第 1 領域 E (R) および第 2 領域 E (G) を含み、第 3 色画素領域 P X (B) にはカラーフィルタの除去された領域がなくてもよい。前記例示以外にも、多様に変更が可能である。

40

【 0 1 5 9 】

図 2 4 に示されているように、基板 (図示せず) 上に、ゲート線 1 2 2 と、これから突出するゲート電極 1 2 4 とが形成されている。また、容量電極線 1 3 1 と、これから突出する容量電極 1 3 3 とが、ゲート線 1 2 2 と平行に形成されている。ゲート線 1 2 2、容量電極線 1 3 1 などは、カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B と同一の基板に形

50

成されてもよく、カラーフィルタ 230R、230G、230B の形成された基板に対向する他の基板に形成されてもよい。

【0160】

ゲート線 122 は、主に横方向に延びており、ゲート信号を伝達する。容量電極線 131 も、主に横方向に延びており、共通電圧などのような定められた電圧を伝達する。

【0161】

ゲート線 122、ゲート電極 124、容量電極線 131、容量電極 133 の上には、ゲート絶縁膜（図示せず）が形成されている。ゲート絶縁膜は、シリコン酸化物（SiO_x）およびシリコン窒化物（SiN_x）を含む無機絶縁材料からなっており、

【0162】

ゲート絶縁膜上には、半導体 154 が形成されている。半導体 154 は、ゲート電極 124 と重なる。

【0163】

半導体 154 上には、ゲート線 122 と交差するデータ線 171 と、データ線 171 からゲート電極 124 上に突出するソース電極 173 と、ソース電極 173 から分離されているドレイン電極 175 とが形成されている。

【0164】

ゲート電極 124、ソース電極 173、およびドレイン電極 175 は、半導体 154 と共に 1 つの薄膜トランジスタ Q をなし、薄膜トランジスタのチャネルは、ソース電極 173 とドレイン電極 175 との間の半導体 154 内に形成される。

【0165】

データ線 171 は、ゲート線 122 に対して略垂直方向に形成されている。データ線 171 は、第 1 色画素領域 PX (R) の形状に応じて一度折れた形状からなる。データ線 171 の折れる地点は、第 1 色画素領域 PX (R) の形状をなす 2 つの平行四辺形の接する地点である。

【0166】

データ線 171、ソース電極 173、およびドレイン電極 175 の上には、第 1 保護膜（図示せず）が形成されている。第 1 保護膜には、容量電極 133 を露出させるように第 1 コンタクトホール 181 が形成されている。

【0167】

第 1 保護膜上には、第 1 コンタクトホール 181 を介して容量電極 133 に接続される共通電極 270 が形成されている。共通電極 270 は、第 1 色画素領域 PX (R) の全体に面状 (Plane shape) に形成され、隣り合う画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) の共通電極 270 は互いに接続されてもよい。共通電極 270 は、ITO (Indium Tin Oxide) または IZO (Indium Zinc Oxide) などの透明な金属酸化物からなる。

【0168】

共通電極 270 上には、第 2 保護膜（図示せず）が形成されている。第 1 保護膜および第 2 保護膜には、ドレイン電極 175 を露出させるように第 2 コンタクトホール 183 が形成されている。

【0169】

第 2 保護膜上には、第 2 コンタクトホール 183 を介して薄膜トランジスタのドレイン電極 175 に接続される画素電極 191 が形成されている。画素電極 191 は、第 1 色画素領域 PX (R) の形状に対応するように形成される。言い換えると、画素電極 191 は、2 つの平行四辺形が互に対称をなして連結された形状からなる。画素電極 191 は、ITO (Indium Tin Oxide) または IZO (Indium Zinc Oxide) などの透明な金属酸化物からなる。画素電極 191 は、複数のスリット 198 を含んでいる。

【0170】

共通電極 270 と画素電極 191 は、第 2 保護膜を挟んで互いに異なる層に形成されて

10

20

30

40

50

いる。この時、共通電極 270 は、第 1 色画素領域 PX (R) の全体に形成されており、画素電極 191 には、スリット 198 が形成されている。液晶表示装置の液晶層に含まれている液晶分子は、共通電極 270 と画素電極 191 との間に形成される水平電界によって動くようになる。

【 0 1 7 1 】

上記では、共通電極 270 は面状からなり、画素電極 191 にはスリット 198 が形成されているものとして説明したが、本発明はこれに限定されない。画素電極 191 だけでなく、共通電極 270 にもスリットが形成されてもよい。この時、画素電極 191 と共通電極 270 は、同一層に同一材料で形成されてよく、画素電極 191 と共通電極 270 は、交互に並んで配置されてもよい。

10

【 0 1 7 2 】

第 1 色画素領域 PX (R) には、第 1 カラーフィルタ 230 R が位置する。第 1 色画素領域 PX (R) は、第 1 カラーフィルタ 230 R が位置しない第 1 領域 E (R) を含む。第 1 領域 E (R) は、画素電極 191 の形状をなす 2 つの平行四辺形と平行な辺を含む平行四辺形からなる。また、第 1 領域 E (R) の長辺は、画素電極 191 のスリット 198 と平行でもよい。第 1 領域 E (R) は、画素電極 191 の右上側部と重なってもよい。ただし、第 1 領域 E (R) の位置はこれに限定されず、他の位置に変更可能である。第 1 カラーフィルタ 230 R は、第 1 領域 E (R) を除いた第 1 色画素領域 PX (R) に位置する。

20

【 0 1 7 3 】

図 2 4 は、第 1 色画素領域 PX (R) を示しているが、第 2 色画素領域 PX (G) および第 3 色画素領域 PX (B) も、前記で説明した第 1 色画素領域 PX (R) とほとんど同一の画素構造からなってもよい。

【 0 1 7 4 】

次に、図 2 5 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【 0 1 7 5 】

図 2 5 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 2 3 および図 2 4 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

30

【 0 1 7 6 】

図 2 5 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【 0 1 7 7 】

第 1 色画素領域 PX (R) には第 1 カラーフィルタ 230 R が位置し、第 2 色画素領域 PX (G) には第 2 カラーフィルタ 230 G が位置し、第 3 色画素領域 PX (B) には第 3 カラーフィルタ 230 B が位置する。第 1 色画素領域 PX (R)、第 2 色画素領域 PX (G)、および第 3 色画素領域 PX (B) はそれぞれ、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) を含む。

【 0 1 7 8 】

各画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) は、2 つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなる。画素電極 (図示せず) は、各画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) 内に、画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) の形状と同様に、2 つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなる。

40

【 0 1 7 9 】

第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) は、各画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) の形状に応じて、2 つの平行四辺形からなっている。第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) は、各画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) の右側部に形成されてもよい。つまり、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) は、各画素領域 PX (R)、PX (G)、PX (B) をなす 2 つの平行四辺形のうち、上側平行四辺形の右側部と下側平行四辺形の右側部に形成されて

50

もよい。したがって、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)に形成されている画素電極の右側部と重なってもよい。

【0180】

第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)は、白色を表示してもよい。図示しないが、第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)には透明部材が位置してもよい。

【0181】

画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)はそれぞれ、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を含むものとして示されているが、本発明はこれに限定されず、画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)のうちの一つ又は二つに、それぞれに対応する第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を含んでもよい。

10

【0182】

次に、図26を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0183】

図26に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図23および図24に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0184】

20

図26は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0185】

第1色画素領域PX(R)には第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域PX(G)には第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域PX(B)には第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)はそれぞれ、第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)を含む。

【0186】

各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)は、2つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなる。画素電極(図示せず)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)内に、画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)の形状のように、2つの平行四辺形が互いに対称をなして連結された形状からなる。

30

【0187】

第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)の形状に応じて平行四辺形からなっている。第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)の下側部に位置してもよい。つまり、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)をなす2つの平行四辺形のうち、下側平行四辺形の一部領域に位置してもよい。したがって、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)に形成されている画素電極の下側部と重なってもよい。

40

【0188】

第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)は、白色を表示してもよい。図示しないが、第1領域E(R)、第2領域E(G)、および第3領域E(B)には透明部材が位置してもよい。

【0189】

画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)は、それぞれ、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を含むものとして示されているが、本発明はこれに限定されず、画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)のうち一つ又は二つに、それぞれに対応する第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を含んでもよい。

50

【 0 1 9 0 】

次に、図 2 7 ~ 図 2 9 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【 0 1 9 1 】

図 2 7 ~ 図 2 9 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 1 ~ 図 5 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【 0 1 9 2 】

図 2 7 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図 2 8 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素領域が含むドメインを示す平面図であり、図 2 9 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の 1 画素を示す平面図である。図 2 8 および図 2 9 は、第 1 色画素領域を示している。

【 0 1 9 3 】

図 2 7 に示されているように、第 1 色画素領域 P X (R) には第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R が位置し、第 2 色画素領域 P X (G) には第 2 カラーフィルタ 2 3 0 G が位置し、第 3 色画素領域 P X (B) には第 3 カラーフィルタ 2 3 0 B が位置する。第 1 色画素領域 P X (R)、第 2 色画素領域 P X (G)、および第 3 色画素領域 P X (B) はそれぞれ、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、および第 3 領域 E (B) を含む。

【 0 1 9 4 】

各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) は、略四角形からなってもよい。各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) は、第 1 副画素領域 P X __ h および第 2 副画素領域 P X __ l からなってもよい。第 1 副画素領域 P X __ h と第 2 副画素領域 P X __ l は、上下に配置されてもよい。ただし、第 1 副画素領域 P X __ h と第 2 副画素領域 P X __ l の配置形態は、多様に変更が可能である。

【 0 1 9 5 】

各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) において、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B は、第 1 副画素領域 P X __ h 全体に位置し、第 2 副画素領域 P X __ l の一部の領域に位置する。例えば、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B は、第 2 副画素領域 P X __ l の左側領域に位置してもよい。

【 0 1 9 6 】

図 2 8 に示されているように、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の第 1 色画素領域 P X (R) の第 1 副画素領域 P X __ h および第 2 副画素領域 P X __ l はそれぞれ、4 つのドメイン (domain) を含み、4 つのドメインは、第 1 ドメイン D 1 と、第 2 ドメイン D 2 と、第 3 ドメイン D 3 と、第 4 ドメイン D 4 とを含む。第 1 色画素領域 P X (R) の第 1 副画素領域 P X __ h および第 2 副画素領域 P X __ l はそれぞれ、1 つの横線と 1 つの縦線によって 4 つのドメインに分けられる。この時、横線を基準として上側、縦線を基準として左側に第 1 ドメイン D 1 が位置し、横線を基準として上側、縦線を基準として右側に第 2 ドメイン D 2 が位置する。また、横線を基準として下側、縦線を基準として右側に第 3 ドメイン D 3 が位置し、横線を基準として下側、縦線を基準として左側に第 4 ドメイン D 4 が位置する。

【 0 1 9 7 】

図示しないが、第 2 色画素領域 P X (G) および第 3 色画素領域 P X (B) も、4 つのドメインを含んでもよい。

【 0 1 9 8 】

第 1 色画素領域 P X (R) は、第 1 領域 E (R) を含み、第 1 領域 E (R) は、第 2 副画素領域 P X __ l のドメイン D 1、D 2、D 3、D 4 のうちの少なくとも一つと重なる。例えば、第 1 領域 E (R) は、第 2 副画素領域 P X __ l の第 1 ドメイン D 1 および第 4 ドメイン D 4 と重なってもよい。ただし、これは例示に過ぎず、第 1 領域 E (R) は、第 2 副画素領域 P X __ l の第 3 ドメイン D 3 のみと重なったり、第 2 副画素領域 P X __ l の第

１ドメインＤ１、第２ドメインＤ２などと重なってもよい。

【０１９９】

第１領域Ｅ（Ｒ）、第２領域Ｅ（Ｇ）、および第３領域Ｅ（Ｂ）は、白色を表示してもよい。図示しないが、第１領域Ｅ（Ｒ）、第２領域Ｅ（Ｇ）、および第３領域Ｅ（Ｂ）には透明部材が位置してもよい。

【０２００】

画素領域ＰＸ（Ｒ）、ＰＸ（Ｇ）、ＰＸ（Ｂ）はそれぞれ、第１領域Ｅ（Ｒ）、第２領域Ｅ（Ｇ）、第３領域Ｅ（Ｂ）を含むものとして示されているが、本発明はこれに限定されず、画素領域ＰＸ（Ｒ）、ＰＸ（Ｇ）、ＰＸ（Ｂ）のうち一つ又は二つに、それぞれに対応する第１領域Ｅ（Ｒ）、第２領域Ｅ（Ｇ）、第３領域Ｅ（Ｂ）を含んでもよい。

10

【０２０１】

図２９に示されているように、基板（図示せず）上に、第１ゲート線１２１ｈ、第２ゲート線１２１ｌ、および容量電極線１３１を含む複数のゲート導電体が形成されている。ゲート導電体１２１ｈ、１２１ｌ、１３１は、カラーフィルタ２３０Ｒ、２３０Ｇ、２３０Ｂと同一の基板に形成されてもよく、カラーフィルタ２３０Ｒ、２３０Ｇ、２３０Ｂの形成された基板に対向する他の基板に形成されてもよい。

【０２０２】

第１ゲート線１２１ｈおよび第２ゲート線１２１ｌは、主に横方向に延びており、ゲート信号を伝達する。第１ゲート線１２１ｈは、第１ゲート電極１２４ｈおよび第２ゲート電極１２４ｌを含み、第２ゲート線１２１ｌは、第３ゲート電極１２４ｃを含む。第１ゲート電極１２４ｈおよび第２ゲート電極１２４ｌは一体となってもよい。

20

【０２０３】

容量電極線１３１も、主に横方向に延びており、共通電圧などのような定められた電圧を伝達する。容量電極線１３１は、下へ拡張された容量電極（storage electrode）１３７を含む。

【０２０４】

各画素領域ＰＸ（Ｒ）、ＰＸ（Ｇ）、ＰＸ（Ｂ）は、第１副画素領域ＰＸ__ｈと、第２副画素領域ＰＸ__ｌとを含む。第１副画素領域ＰＸ__ｈと第２副画素領域ＰＸ__ｌは、上下に配置されてもよい。第１ゲート線１２１ｈおよび第２ゲート線１２１ｌは、第１副画素領域ＰＸ__ｈと第２副画素領域ＰＸ__ｌとの間の境界に形成されてもよい。容量電極線１３１は、第１副画素領域ＰＸ__ｈの上側周縁に形成されてもよい。

30

【０２０５】

ゲート導電体１２１、１２３、１３１上には、ゲート絶縁膜（gate insulating layer）（図示せず）が形成されている。

【０２０６】

ゲート絶縁膜上には、半導体１５４ｈ、１５４ｌ、１５４ｃが形成されている。第１ゲート電極１２４ｈと重なる第１半導体１５４ｈが形成されており、第２ゲート電極１２４ｌと重なる第２半導体１５４ｌが形成されており、第３ゲート電極１２４ｃと重なる第３半導体１５４ｃが形成されている。

【０２０７】

半導体１５４ｈ、１５４ｌ、１５４ｃおよびゲート絶縁膜の上には、データ線（data line）１７１、第１ソース電極１７３ｈ、第２ソース電極１７３ｌ、第３ソース電極１７３ｃ、第１ドレイン電極１７５ｈ、第２ドレイン電極１７５ｌ、および第３ドレイン電極１７５ｃを含むデータ導電体が形成されている。

40

【０２０８】

データ線１７１は、データ信号を伝達し、主に縦方向に延びて第１ゲート線１２１ｈおよび第２ゲート線１２１ｌと交差する。第１ソース電極１７３ｈおよび第２ソース電極１７３ｌは、データ線１７１から突出してそれぞれ第１ゲート電極１２４ｈおよび第２ゲート電極１２４ｌの上に形成されている。第１ソース電極１７３ｈと第２ソース電極１７３ｌは、互いに接続されている。

50

【0209】

第1ドレイン電極175hの一方端は第1ソース電極173hに部分的に囲まれており、他方端は第1副画素領域PX__hの中心に形成されている。第2ドレイン電極175lの一方端は第2ソース電極173lに部分的に囲まれており、他方端は第2副画素領域PX__lの中心に形成されている。

【0210】

第3ソース電極173cは、第2ドレイン電極175lに接続されており、第3ドレイン電極175cは、第3ゲート電極124c上において第3ソース電極173cと離隔するように形成されている。第3ドレイン電極175cは、容量電極137と重なってキャパシタCsを形成する。

10

【0211】

第1/第2/第3ゲート電極124h/124l/124c、第1/第2/第3ソース電極173h/173l/173c、および第1/第2/第3ドレイン電極175h/175l/175cは、第1/第2/第3半導体154h/154l/154cと共に1つの第1/第2/第3薄膜トランジスタ(thin film transistor、TFT)Qh/Ql/Qcをなし、薄膜トランジスタのチャネル(channel)は、各ソース電極173h/173l/173cと各ドレイン電極175h/175l/175cとの間の各半導体154h/154l/154cに形成される。

【0212】

データ導電体171、173h、173l、173c、175h、175l、175cおよび露出した半導体154h、154l、154c部分の上には、保護膜(図示せず)が形成されている。

20

【0213】

保護膜には、第1ドレイン電極175hの少なくとも一部を露出させる第1コンタクトホール185hと、第2ドレイン電極175lの少なくとも一部を露出させる第2コンタクトホール185lとが形成されている。

【0214】

保護膜上には、画素電極191h、191lが形成されている。画素電極191h、191lは、略四角形であり、第1副画素電極191hと、第2副画素電極191lとを含む。第1副画素電極191hは、第1副画素領域PX__hに形成されており、第2副画素電極191lは、第2副画素領域PX__lに形成されている。

30

【0215】

第1副画素電極191hは、横幹部193hと、横幹部193と交差する縦幹部192hとからなる十字形幹部を含む。第2副画素電極191lは、横幹部193lと、横幹部193lと交差する縦幹部192lとからなる十字形幹部を含む。また、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ複数の微細枝部194h、194lを含む。

【0216】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lは、それぞれ横幹部193h、193lと縦幹部192h、192lによって4つのドメインD1、D2、D3、D4に分けられる。微細枝部194h、194lは、横幹部193h、193lおよび縦幹部192h、192lから斜めに延びており、その延びる方向は、第1ゲート線121または横幹部193h、193lと約45度または135度の角度をなしてもよい。また、隣り合う2つの副領域の微細枝部194h、194lが延びている方向は互いに直交してもよい。

40

【0217】

第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lはそれぞれ、第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lの外郭を囲む外郭幹部をさらに含んでもよい。

【0218】

第1副画素電極191hは、第1コンタクトホール185hを介して第1ドレイン電極

50

175hに接続され、データ電圧が印加され、第2副画素電極191lは、第2コンタクトホール185lを介して第2ドレイン電極175lに接続され、データ電圧が印加される。

【0219】

第1ゲート線121hにゲートオン電圧が印加されると、第1薄膜トランジスタQhおよび第2薄膜トランジスタQlがオンになり、データ線171のデータ電圧が第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lに印加される。

【0220】

第1ゲート線121hにゲートオフ電圧が印加され、第2ゲート線121lにゲートオン電圧が印加されると、第1薄膜トランジスタQhおよび第2薄膜トランジスタQlがオフになり、第3薄膜トランジスタQcがオンになる。これによって、第2副画素電極191lの電荷がキャパシタCsに流れ込み、第2副画素電極191lに充電された電圧が下降する。したがって、第2副画素電極191lに印加された画素電圧は、第1副画素電極191hに印加された画素電圧より低くなり、このような電圧差によって液晶表示装置の側面視認性を向上させることができる。

10

【0221】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX_h全体に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX_lの左側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置し、右側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置しない。つまり、第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX_lの第1ドメインD1および第4ドメインD4に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタ230Rが位置しない第1領域E(R)を含み、第1領域E(R)は、第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なる。

20

【0222】

図29は、第1色画素領域PX(R)を示しているが、第2色画素領域PX(G)および第3色画素領域PX(B)も、前記で説明した第1色画素領域PX(R)とほとんど同一の画素構造からなってもよい。

【0223】

本実施形態では、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)が2つの副画素領域PX_h、PX_lに分けられ、2つの副画素領域PX_h、PX_lのうち、相対的に電場の強さが弱い第2副画素領域PX_lに第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)を配置する。第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、白色を表示し、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)が高階調を表示する時、輝度を向上させることができる。また、各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)が低階調を表示する時は、色再現性を向上させることができる。

30

【0224】

次に、図30を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0225】

図30に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、薄膜トランジスタなどの画素設計が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

40

【0226】

図30は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の1画素を示す平面図である。

【0227】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域E(R)を含む。第1色画素領域PX(R)は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域PX_hおよび第2副画素領域PX_lからなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域PX_h全体に位置し、第2副画素領域PX_lの一部の領域に位置する。第1領域E(R)

50

）は、白色を表示することができ、図示しないが、第1領域E（R）には透明部材が位置してもよい。

【0228】

基板（図示せず）上には、ゲート線121と、ゲート線121から突出する第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124lとが形成されている。ゲート線121、第1ゲート電極124h、および第2ゲート電極124lは、第1カラーフィルタ230Rと同一の基板に形成されてもよく、第1カラーフィルタ230Rの形成された基板に対向する他の基板に形成されてもよい。

【0229】

ゲート線121は、主に横方向に延びており、ゲート信号を伝達する。第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124lは、平面上においてゲート線121の上側に突出している。第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124lは互いに接続され、1つの突出部をなしている。ただし、本発明はこれに限定されず、第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124lの突出形態は、多様に変形が可能である。

【0230】

基板上には、容量電極線131と、容量電極線131から突出する容量電極133、135とがさらに形成されてもよい。

【0231】

容量電極線131は、ゲート線121と平行に延びており、ゲート線121と離隔するように形成される。容量電極線131は、ゲート線121と同一層に同一材料で形成されてもよい。容量電極線131上に突出する容量電極133は、第1副画素領域PX_hの周縁を囲むように形成される。容量電極線131の下へ突出する容量電極135は、第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124lに隣接するように形成される。容量電極線131には一定の電圧が印加されてもよい。

【0232】

ゲート線121、第1ゲート電極124h、第2ゲート電極124l、容量電極線131、および容量電極133、135の上には、ゲート絶縁膜（図示せず）が形成されている。ゲート絶縁膜は、シリコン窒化物（SiNx）、シリコン酸化物（SiOx）などのような無機絶縁材料からなってもよい。また、ゲート絶縁膜は、単一膜または多重膜からなってもよい。

【0233】

ゲート絶縁膜上には、第1半導体154hおよび第2半導体154lが形成されている。第1半導体154hは、第1ゲート電極124hと重なってもよく、第2半導体154lは、第2ゲート電極124lと重なってもよい。第1半導体154hおよび第2半導体154lは、アモルファスシリコン（amorphous silicon）、多結晶シリコン（polycrystalline silicon）、金属酸化物（metal oxide）などからなってもよい。

【0234】

第1半導体154hおよび第2半導体154lの上には、それぞれオーミックコンタクト部材（ohmic contact member）（図示せず）がさらに形成されてもよい。オーミックコンタクト部材は、シリサイド（silicide）またはn型不純物が高濃度にドーピングされているn+水素化アモルファスシリコンなどの物質で作られてもよい。

【0235】

第1半導体154h、第2半導体154l、およびゲート絶縁膜の上には、第1データ線171h、第2データ線171l、第1ソース電極173h、第1ドレイン電極175h、第2ソース電極173l、および第2ドレイン電極175lが形成されている。

【0236】

第1データ線171hおよび第2データ線171lは、データ信号を伝達し、主に縦方向に延びてゲート線121および容量電極線131と交差する。

10

20

30

40

50

【0237】

第1データ線171hと第2データ線171lは、互いに異なるデータ電圧を伝達する。第2データ線171lによって伝達されるデータ電圧は、第1データ線171hによって伝達されるデータ電圧より低くてもよい。これとは逆に、第2データ線171lによって伝達されるデータ電圧が、第1データ線171hによって伝達されるデータ電圧より高くてもよい。

【0238】

第1ソース電極173hは、第1データ線171hから第1ゲート電極124h上に突出するように形成され、第2ソース電極173lは、第2データ線171lから第2ゲート電極124l上に突出するように形成されている。第1ドレイン電極175hおよび第2ドレイン電極175lは、広い一方端と棒状の他方端の部分を含む。第1ドレイン電極175hおよび第2ドレイン電極175lの広い端部分は、容量電極線131の下へ突出している容量電極135と重なっている。第1ドレイン電極175hおよび第2ドレイン電極175lの棒状の端部分は、それぞれ第1ソース電極173hおよび第2ソース電極173lによって一部囲まれている。

【0239】

第1ゲート電極124hおよび第2ゲート電極124l、第1ソース電極173hおよび第2ソース電極173l、第1ドレイン電極175hおよび第2ドレイン電極175lは、第1半導体154hおよび第2半導体154lと共にそれぞれ第1薄膜トランジスタQhおよび第2薄膜トランジスタQlをなし、薄膜トランジスタのチャネル(channel)は、各ソース電極173h、173lと各ドレイン電極175h、175lとの間の各半導体154h、154lに形成されている。

【0240】

第1データ線171h、第2データ線171l、第1ソース電極173h、第1ドレイン電極175h、第1ソース電極173hと第1ドレイン電極175hとの間に露出している第1半導体154h、第2ソース電極173l、第2ドレイン電極175l、第2ソース電極173lと第2ドレイン電極175lとの間に露出している第2半導体154lの上には、保護膜(図示せず)が形成されている。

【0241】

保護膜には、第1ドレイン電極175hの広い端部分を露出させる第1コンタクトホール181hが形成されており、第2ドレイン電極175lの広い端部分を露出させる第2コンタクトホール181lが形成されている。

【0242】

保護膜上には、画素電極191が形成されている。画素電極191は、酸化インジウムスズ(ITO、Indium Tin Oxide)、インジウム-亜鉛酸化物(IZO、Indium Zinc Oxide)などのような透明な金属酸化物からなってもよい。

【0243】

画素電極191は、第1副画素電極191hと、第2副画素電極191lとを含む。第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、ゲート線121および容量電極線131を中心に上下に配置されている。第1副画素電極191hは、第1副画素領域PX_hに位置し、第2副画素電極191lは、第2副画素領域PX_lに位置する。ただし、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lの配置形態はこれに限定されず、多様に変更が可能である。

【0244】

第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lそれぞれの全体的な形状は、四角形からなってもよく、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ横幹部193h、193lと、横幹部193h、193lと交差する縦幹部192h、192lとからなる十字形幹部を含む。また、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lはそれぞれ、複数の微細枝部194h、194lを含む。

【0245】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX_hおよび第2副画素領域PX_lは、それぞれ横幹部193h、193lと縦幹部192h、192lによって4つのドメインD1、D2、D3、D4に分けられる。微細枝部194h、194lは、横幹部193h、193lおよび縦幹部192h、192lから斜めに延びており、その延びる方向は、ゲート線121または横幹部193h、193lと約45度または135度の角度をなしてもよい。また、隣り合う2つの副領域の微細枝部194h、194lが延びている方向は互いに直交してもよい。

【0246】

本実施形態では、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ第1副画素PXaおよび第2副画素PXbの外郭を囲む外郭幹部をさらに含んでもよい。

10

【0247】

第1副画素電極191hは、第1コンタクトホール181hを介して第1ドレイン電極175hに接続されており、第2副画素電極191lは、第2コンタクトホール181lを介して第2ドレイン電極175lに接続されている。したがって、第1薄膜トランジスタQhおよび第2薄膜トランジスタQlがオン状態の時、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ第1ドレイン電極175hおよび第2ドレイン電極175lから互いに異なるデータ電圧が印加され、このような電圧差によって液晶表示装置の側面視認性を向上させることができる。

【0248】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX_h全体に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX_lの左側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置し、右側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置しない。つまり、第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX_lの第1ドメインD1および第4ドメインD4に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタ230Rが位置しない第1領域E(R)を含み、第1領域E(R)は、第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なる。

20

【0249】

図30は、第1色画素領域PX(R)を示しているが、第2色画素領域および第3色画素領域も、前記で説明した第1色画素領域PX(R)とほとんど同一の画素構造からなってもよい。

30

【0250】

次に、図31を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0251】

図31に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、薄膜トランジスタなどの画素設計が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0252】

図31は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の1画素を示す平面図である。

40

【0253】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域E(R)を含む。第1色画素領域PX(R)は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域PX_hおよび第2副画素領域PX_lからなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域PX_h全体に位置し、第2副画素領域PX_lの一部の領域に位置する。第1領域E(R)は、白色を表示してもよく、図示しないが、第1領域E(R)には透明部材が位置してもよい。

【0254】

基板(図示せず)上にゲート線121および容量電極線131が形成されている。ゲー

50

ト線 1 2 1 および容量電極線 1 3 1 は、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R と同一の基板に形成されてもよく、第 1 カラーフィルタ 2 3 0 R の形成された基板に対向する他の基板に形成されてもよい。

【0255】

ゲート線 1 2 1 は、主に横方向に延びており、ゲート信号を伝達する。また、ゲート線 1 2 1 から突出して互いに接続されている第 1 ゲート電極 1 2 4 h および第 2 ゲート電極 1 2 4 l が形成されている。また、ゲート線 1 2 1 から突出して第 1 ゲート電極 1 2 4 h および第 2 ゲート電極 1 2 4 l から離れるように第 3 ゲート電極 1 2 4 c が形成されている。第 1 ゲート電極 1 2 4 h、第 2 ゲート電極 1 2 4 l および第 3 ゲート電極 1 2 4 c は、同一のゲート線 1 2 1 に接続されており、同一のゲート信号が印加される。

10

【0256】

容量電極線 1 3 1 は、ゲート線 1 2 1 と同一方向に延びており、容量電極線 1 3 1 には一定の電圧が印加される。また、容量電極線 1 3 1 から突出している容量電極 1 3 3 および突出部 1 3 4 が形成されている。容量電極 1 3 3 は、後に説明する第 1 副画素電極 1 9 1 h を囲むように形成されてもよく、突出部 1 3 4 は、ゲート線 1 2 1 に向かうように突出してもよい。

【0257】

ゲート線 1 2 1、第 1 ゲート電極 1 2 4 h、第 2 ゲート電極 1 2 4 l、第 3 ゲート電極 1 2 4 c、容量電極線 1 3 1、容量電極 1 3 3、および突出部 1 3 4 の上には、ゲート絶縁膜（図示せず）が形成されている。ゲート絶縁膜は、シリコン窒化物（ SiN_x ）、シリコン酸化物（ SiO_x ）などのような無機絶縁材料からなってもよい。また、ゲート絶縁膜は、単一膜または多重膜からなってもよい。

20

【0258】

ゲート絶縁膜上には、第 1 半導体 1 5 4 h、第 2 半導体 1 5 4 l および第 3 半導体 1 5 4 c が形成される。第 1 半導体 1 5 4 h は、第 1 ゲート電極 1 2 4 h 上に位置し、第 2 半導体 1 5 4 l は、第 2 ゲート電極 1 2 4 l 上に位置し、第 3 半導体 1 5 4 c は、第 3 ゲート電極 1 2 4 c 上に位置する。

【0259】

第 1 半導体 1 5 4 h、第 2 半導体 1 5 4 l、第 3 半導体 1 5 4 c およびゲート絶縁膜の上には、データ線 1 7 1、第 1 ソース電極 1 7 3 h、第 1 ドレイン電極 1 7 5 h、第 2 ソース電極 1 7 3 l、第 2 ドレイン電極 1 7 5 l、第 3 ソース電極 1 7 3 c、および第 3 ドレイン電極 1 7 5 c が形成されている。

30

【0260】

第 1 半導体 1 5 4 h は、第 1 ゲート電極 1 2 4 h 上に、第 2 半導体 1 5 4 l は、第 2 ゲート電極 1 2 4 l 上に、第 3 半導体 1 5 4 c は、第 3 ゲート電極 1 2 4 c 上に形成されるだけでなく、データ線 1 7 1 の下に形成されてもよい。また、第 2 半導体 1 5 4 l と第 3 半導体 1 5 4 c は互いに接続されるように形成されてもよい。ただし、本発明はこれに限定されず、第 1 ~ 第 3 半導体 1 5 4 h、1 5 4 l、1 5 4 c が第 1 ~ 第 3 ゲート電極 1 2 4 h、1 2 4 l、1 2 4 c 上にのみ形成されてもよく、第 2 半導体 1 5 4 l と第 3 半導体 1 5 4 c が互いに分離されて形成されてもよい。

40

【0261】

データ線 1 7 1 は、データ信号を伝達し、主に縦方向に延びてゲート線 1 2 1 と交差する。

【0262】

第 1 ソース電極 1 7 3 h は、データ線 1 7 1 から第 1 ゲート電極 1 2 4 h 上に突出して形成されている。第 1 ソース電極 1 7 3 h は、第 1 ゲート電極 1 2 4 h 上で C 字状に曲った形状でもよい。

【0263】

第 1 ドレイン電極 1 7 5 h は、第 1 ゲート電極 1 2 4 h 上において第 1 ソース電極 1 7 3 h と離れるように形成されている。互いに離れるように形成された第 1 ソース電極 1 7

50

3 hと第1ドレイン電極175 hとの間に露出した部分の第1半導体154 hにチャネルが形成されている。

【0264】

第2ソース電極173 lは、データ線171から第2ゲート電極124 l上に突出して形成されている。第2ソース電極173 lは、第2ゲート電極124 l上でC字状に曲がった形状でも良い。

【0265】

第2ドレイン電極175 lは、第2ゲート電極124 l上において第2ソース電極173 lと離れるように形成されている。互いに離れるように形成された第2ソース電極173 lと第2ドレイン電極175 lとの間に露出した部分の第2半導体154 lにチャネルが形成されている。

10

【0266】

第3ソース電極173 cは、第2ドレイン電極175 lに接続されており、第3ゲート電極124 c上に形成されている。

【0267】

第3ドレイン電極175 cは、第3ゲート電極124 c上において第3ソース電極173 cと離れるように形成されている。互いに離れるように形成された第3ソース電極173 cと第3ドレイン電極175 cとの間に露出した部分の第3半導体154 cにチャネルが形成されている。

【0268】

20

上記で説明した第1ゲート電極124 h、第1半導体154 h、第1ソース電極173 h、および第1ドレイン電極175 hは、第1薄膜トランジスタQ hを構成する。また、第2ゲート電極124 l、第2半導体154 l、第2ソース電極173 l、および第2ドレイン電極175 lは、第2薄膜トランジスタQ lを構成し、第3ゲート電極124 c、第3半導体154 c、第3ソース電極173 c、および第3ドレイン電極175 cは、第3薄膜トランジスタQ cを構成する。

【0269】

データ線171、第1ソース電極173 h、第2ソース電極173 l、第3ソース電極173 c、第1ドレイン電極175 h、第2ドレイン電極175 l、第3ドレイン電極175 cの上には、保護膜(図示せず)が形成されている。

30

【0270】

保護膜には、第1ドレイン電極175 hの一部が露出するように第1コンタクトホール185 hが形成されており、第2ドレイン電極175 lの一部が露出するように第2コンタクトホール185 lが形成されており、突出部134と第3ドレイン電極175 cの一部が露出するように第3コンタクトホール185 cが形成されている。

【0271】

保護膜上には、第1副画素電極191 hと、第2副画素電極191 lとが形成されている。また、保護膜上には、ブリッジ電極196が形成されている。

【0272】

第1副画素電極191 hは、第1コンタクトホール185 hを介して第1ドレイン電極175 hに接続されており、第2副画素電極191 lは、第2コンタクトホール185 lを介して第2ドレイン電極175 lに接続されている。ブリッジ電極196は、第3コンタクトホール185 cを介して突出部134および第3ドレイン電極175 cに電氣的に接続されている。その結果、第3ドレイン電極175 cが容量電極線131に接続される。

40

【0273】

第1副画素電極191 hおよび第2副画素電極191 lは、それぞれ第1ドレイン電極175 hおよび第2ドレイン電極175 lからデータ電圧が印加される。この時、第2ドレイン電極175 lに印加されたデータ電圧の一部は、第3ソース電極173 cを介して分圧され、第2副画素電極191 lに印加される電圧の大きさは、第1副画素電極191

50

hに印加される電圧の大きさより小さくなる。これは、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lに印加されるデータ電圧が正極性(+)の場合であり、これとは逆に、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lに印加されるデータ電圧が負極性(-)の場合には、第1副画素電極191hに印加される電圧が、第2副画素電極191lに印加される電圧より小さくなる。

【0274】

第2副画素電極191lの面積は、第1副画素電極191hの面積の約等倍以上2倍以下であってもよい。

【0275】

第1副画素電極191hと第2副画素電極191lは列方向に隣り合い、全体的な形状は四角形であり、横幹部193h、193lと、これらとそれぞれ交差する縦幹部192h、192lとからなる十字形幹部を含む。また、第1副画素電極191hと第2副画素電極191lは、それぞれ横幹部193h、193lと縦幹部192h、192lによって4つの副領域に分けられ、各副領域は、複数の微細枝部194h、194lを含む。

【0276】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lは、それぞれ横幹部193h、193lと縦幹部192h、192lによって4つのドメインD1、D2、D3、D4に分けられる。微細枝部194h、194lは、横幹部193h、193lおよび縦幹部192h、192lから斜めに延びており、その延びる方向は、ゲート線121または横幹部193h、193lと約45度または135度の角度をなしてもよい。また、隣り合う2つの副領域の微細枝部194h、194lが延びている方向は互いに直交してもよい。

【0277】

第1色画素領域PX(R)の第1副画素領域PX__h全体に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX__lの左側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置し、右側領域には第1カラーフィルタ230Rが位置しない。つまり、第1色画素領域PX(R)の第2副画素領域PX__lの第1ドメインD1および第4ドメインD4に第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタ230Rが位置しない第1領域E(R)を含み、第1領域E(R)は、第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なる。

【0278】

図31は、第1色画素領域PX(R)を示しているが、第2色画素領域および第3色画素領域も、前記で説明した第1色画素領域PX(R)とほとんど同一の画素構造からなってもよい。

【0279】

次に、図32を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0280】

図32に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、画素電極の形状が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0281】

図32は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の1画素を示す平面図である。

【0282】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域E(R)を含む。第1色画素領域PX(R)は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lからなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域PX__h全体に位置し、第2副画素領域PX__lの一部の領域に位置する。第1領域E(R)は、白色を表示してもよく、図示しないが、第1領域E(R)には透明部材が位置して

もよい。

【0283】

画素電極191は、全体的に略四角形であり、第1副画素電極191hと、第2副画素電極191lとを含む。第1副画素電極191hは、第1副画素領域PX__hに形成されており、第2副画素電極191lは、第2副画素領域PX__lに形成されている。

【0284】

第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ横幹部193h、193lと、横幹部193h、193lとそれぞれ交差する縦幹部192h、192lとからなる十字形幹部を含む。第1副画素電極191hは、1つの横幹部193hと、1つの縦幹部192hとを含み、第2副画素電極191lは、1つの横幹部193lと、2つの縦幹部192lとを含む。2つの縦幹部192lは、互いに並んで左右に配置される。また、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ複数の微細枝部194h、194lを含む。

【0285】

第2副画素領域PX__lは、2つの縦幹部192lのうちの1つと横幹部193l、およびこれらから延びている微細枝部194lが形成されている第1副領域と、2つの縦幹部192lのうちの他の1つと横幹部193l、およびこれらから延びている微細枝部194lが形成されている第2副領域とからなる。第1副領域が左側に、第2副領域が右側に位置してもよい。第2副画素領域PX__lにおいて、第1カラーフィルタ230Rは第1副領域に位置し、第1領域E(R)は第2副領域に位置してもよい。ただし、本発明はこれに限定されず、第2副画素領域PX__lにおいて、第1カラーフィルタ230Rが第2副領域に位置し、第1領域E(R)が第1副領域に位置してもよい。

【0286】

本実施形態では、第2副画素領域PX__lにおいて、4つの方向に延びている微細枝部194lすべてが、第1カラーフィルタ230Rが位置する領域に形成されている。また、第1領域E(R)にも、4つの方向に延びている微細枝部194lすべてが形成されている。その結果、液晶表示装置の左側から眺める画面は、右側から眺める画面とほぼ同一になり、側面における視認性を向上させることができる。

【0287】

図32は、第1色画素領域PX(R)を示しているが、第2色画素領域PX(G)および第3色画素領域PX(B)も、上記で説明した第1色画素領域PX(R)と実質的に同一の画素構造からなってもよい。

【0288】

次に、図33を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0289】

図33に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0290】

図33は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0291】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域E(R)を含む。第1色画素領域PX(R)は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lからなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域PX__h全体に位置し、第2副画素領域PX__lの一部の領域に位置する。第1領域E(R)は、白色を表示してもよく、図示しないが、第1領域E(R)には透明部材が位置してもよい。

【0292】

第2副画素領域 PX_1 において、第1カラーフィルタ230Rは右側領域に形成されてもよく、第1領域E(R)は左側領域に形成されてもよい。

【0293】

つまり、図27～図29に関する上記の実施形態の場合、第2副画素領域 PX_1 において、第1カラーフィルタ230Rが左側領域に形成され、第1領域E(R)が右側領域に形成されていたが、本実施形態では、図27～図29の実施形態と比較して、第1カラーフィルタ230Rと第1領域E(R)の位置とが、反対である。図27～図29の実施形態では、第1領域E(R)が、4つのドメインD1、D2、D3、D4のうち、第2ドメインD2および第3ドメインD3に形成されているのに対し、本実施形態では、第1領域E(R)が、4つのドメインD1、D2、D3、D4のうち、第1ドメインD1および第4ドメインD4に形成されている。

10

【0294】

第2色画素領域 $PX(G)$ には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第2色画素領域 $PX(G)$ は、第2カラーフィルタ230Gが位置しない第2領域E(G)を含む。第3色画素領域 $PX(B)$ には、第3カラーフィルタ230Bが位置し、第3色画素領域 $PX(B)$ は第3カラーフィルタ230Bが位置しない第3領域E(B)を含む。第2領域E(G)および第3領域E(B)は、それぞれ第2色画素領域 $PX(G)$ および第3色画素領域 $PX(B)$ の第2副画素領域 PX_1 の左側領域に形成されている。

【0295】

次に、図34を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

20

【0296】

図34に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0297】

図34は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0298】

第1色画素領域 $PX(R)$ には、第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域 $PX(G)$ には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域 $PX(B)$ には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域 $PX(R)$ 、第2色画素領域 $PX(G)$ 、および第3色画素領域 $PX(B)$ は、各カラーフィルタ230R、230G、230Bが位置しない第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)をそれぞれ含む。

30

【0299】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ は、複数であってもよい。隣接した複数の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域E(R)の位置は、互いに異なる。例えば、上下に隣接した2つの第1色画素領域 $PX(R)$ のうち、上側の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域E(R)は、第2副画素領域 PX_1 の第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なり、下側の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域E(R)は、第2副画素領域 PX_1 の第1ドメインD1および第4ドメインD4と重なる。

40

【0300】

隣接した複数の第2色画素領域 $PX(G)$ の第2領域E(G)の位置も互いに異なり、隣接した複数の第3色画素領域 $PX(B)$ の第3領域E(B)の位置も互いに異なる。

【0301】

各ドメインD1、D2、D3、D4において、画素電極の微細枝部の形成方向はそれぞれ異なる。第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)は、4つのドメインD1、D2、D3、D4のうちの一部に形成されている。この時、全画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ で第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)の位置が同一であれば、液晶表示装置の左側から眺める画面は、右側から眺める画面と異な

50

ることになる。本実施形態では、隣接した画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ で第1領域 $E(R)$ 、第2領域 $E(G)$ 、第3領域 $E(B)$ の位置が異なるように配置することにより、液晶表示装置の左側および右側から眺める画面をほぼ同一にすることができ、側面における視認性を向上させることができる。

【0302】

次に、図35を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0303】

図35に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図34に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域 $E(R)$ 、第2領域 $E(G)$ 、第3領域 $E(B)$ の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

10

【0304】

図35は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0305】

第1色画素領域 $PX(R)$ には、第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域 $PX(G)$ には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域 $PX(B)$ には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域 $PX(R)$ 、第2色画素領域 $PX(G)$ 、および第3色画素領域 $PX(B)$ は、各カラーフィルタ230R、230G、230Bが位置しない第1領域 $E(R)$ 、第2領域 $E(G)$ 、第3領域 $E(B)$ をそれぞれ含む。

20

【0306】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ は、複数であってもよい。第2色画素領域 $PX(G)$ は、第1色画素領域 $PX(R)$ に隣接し、第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域 $E(R)$ の位置は、第2色画素領域 $PX(G)$ の第2領域 $E(G)$ の位置とは異なる。例えば、第1領域 $E(R)$ は、第1色画素領域 $PX(R)$ の第2副画素領域 PX_1 の第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なり、隣接した第2領域 $E(G)$ は、第2色画素領域 $PX(G)$ の第2副画素領域 PX_1 の第1ドメインD1および第4ドメインD4と重なる。

【0307】

また、第3色画素領域 $PX(B)$ は、第2色画素領域 $PX(G)$ に隣接し、第2色画素領域 $PX(G)$ の第2領域 $E(G)$ の位置は、第3色画素領域 $PX(B)$ の第3領域 $E(B)$ の位置とは異なる。例えば、第2領域 $E(G)$ は、第2色画素領域 $PX(G)$ の第2副画素領域 PX_1 の第1ドメインD1および第4ドメインD4と重なり、隣接した第3領域 $E(B)$ は、第3色画素領域 $PX(B)$ の第2副画素領域 PX_1 の第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なる。

30

【0308】

さらに、隣接した複数の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域 $E(R)$ の位置は、互いに異なる。例えば、上下に隣接した2つの第1色画素領域 $PX(R)$ のうち、上側の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域 $E(R)$ は、第2副画素領域 PX_1 の第2ドメインD2および第3ドメインD3と重なり、下側の第1色画素領域 $PX(R)$ の第1領域 $E(R)$ は、第2副画素領域 PX_1 の第1ドメインD1および第4ドメインD4と重なる。

40

【0309】

隣接した複数の第2色画素領域 $PX(G)$ の第2領域 $E(G)$ の位置も異なり、隣接した複数の第3色画素領域 $PX(B)$ の第3領域 $E(B)$ の位置も異なる。

【0310】

次に、図36および図37を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0311】

図36および図37に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の

50

部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0312】

図36は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図であり、図37は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の1画素を示す平面図である。

【0313】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域PX(G)には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域PX(B)には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)は、各カラーフィルタ230R、230G、230Bが位置しない第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)をそれぞれ含む。

10

【0314】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域PX(R)は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域E(R)を含む。第1色画素領域PX(R)は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域PX__hおよび第2副画素領域PX__lからなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域PX__h全体に位置し、第2副画素領域PX__lの一部の領域に位置する。第1領域E(R)は、白色を表示してもよく、図示しないが、第1領域E(R)には透明部材が位置してもよい。

20

【0315】

画素電極191は、全体的に略四角形であり、第1副画素電極191hと、第2副画素電極191lとを含む。第1副画素電極191hは第1副画素領域PX__hに形成されており、第2副画素電極191lは第2副画素領域PX__lに形成されている。

【0316】

第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ横幹部193h、193lと、横幹部193h、193lと交差する縦幹部192h、192lとからなる十字形幹部を含む。第1副画素電極191hは、1つの横幹部193hと、1つの縦幹部192hとを含み、第2副画素電極191lは、2つの横幹部193lと、1つの縦幹部192lとを含む。2つの横幹部193lは、互いに平行に上下に配置される。また、第1副画素電極191hおよび第2副画素電極191lは、それぞれ複数の微細枝部194h、194lを含む。

30

【0317】

第2副画素領域PX__lは、2つの横幹部193lのうちの1つと縦幹部192l、およびこれらから延びている微細枝部194lが形成されている第1副領域と、2つの横幹部193lのうちの他の1つと縦幹部192l、およびこれらから延びている微細枝部194lが形成されている第2副領域とからなる。第1副領域が上側に、第2副領域が下側に位置してもよい。第2副画素領域PX__lにおいて、第1カラーフィルタ230Rは第2副領域に位置し、第1領域E(R)は第1副領域に位置してもよい。ただし、本発明はこれに限定されず、第2副画素領域PX__lにおいて、第1カラーフィルタ230Rが第1副領域に位置し、第1領域E(R)が第2副領域に位置してもよい。

40

【0318】

本実施形態では、第2副画素領域PX__lにおいて、4つの方向に延びている微細枝部194lは、すべて第1カラーフィルタ230Rが位置する領域に形成されている。また、第1領域E(R)にも、4つの方向に延びている微細枝部194lがすべて形成されている。その結果、液晶表示装置の左側から眺める画面は、右側から眺める画面とほぼ同一になり、側面における視認性を向上させることができる。

【0319】

図37は、第1色画素領域PX(R)を示しているが、第2色画素領域PX(G)およ

50

び第3色画素領域 $PX(B)$ も、上記で説明した第1色画素領域 $PX(R)$ とほとんど同一の画素構造からなってもよい。

【0320】

次に、図38を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0321】

図38に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図36および図37に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域 $E(R)$ 、第2領域 $E(G)$ 、第3領域 $E(B)$ の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0322】

図38は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0323】

第1色画素領域 $PX(R)$ には、第1カラーフィルタ230Rが位置する。第1色画素領域 $PX(R)$ は、第1カラーフィルタが位置しない第1領域 $E(R)$ を含む。第1色画素領域 $PX(R)$ は、略四角形からなってもよく、第1副画素領域 PX_h および第2副画素領域 PX_l からなってもよい。第1カラーフィルタ230Rは、第1副画素領域 PX_h 全体に位置し、第2副画素領域 PX_l の一部の領域に位置する。第1領域 $E(R)$ は、白色を表示してもよく、図示しないが、第1領域 $E(R)$ には透明部材が位置してもよい。

【0324】

第2副画素領域 PX_l は、第1副領域および第2副領域に分けられ、第1カラーフィルタ230Rは第1副領域に位置し、第1領域 $E(R)$ は第2副領域に位置してもよい。第1副領域が第2副画素領域 PX_l の上側に、第2副領域が第2副画素領域 PX_l の下側に位置してもよい。

【0325】

つまり、上記の図36および図37に関する実施形態の場合、第2副画素領域 PX_l において、第1カラーフィルタ230Rが下側領域に形成され、第1領域 $E(R)$ が上側領域に形成されているのに対し、本実施形態では、図36および図37の実施形態と比較して、第1カラーフィルタ230Rと第1領域 $E(R)$ の位置とが、反対である。

【0326】

第2色画素領域 $PX(G)$ には、第2カラーフィルタ230Gが位置する。第2色画素領域 $PX(G)$ は、第2カラーフィルタ230Gが位置しない第2領域 $E(G)$ を含む。第3色画素領域 $PX(B)$ には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第3色画素領域 $PX(B)$ は、第3カラーフィルタ230Bが位置しない第3領域 $E(B)$ を含む。第2領域 $E(G)$ および第3領域 $E(B)$ は、それぞれ第2色画素領域 $PX(G)$ および第3色画素領域 $PX(B)$ の第2副画素領域 PX_l の第2副領域に形成されている。

【0327】

次に、図39を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0328】

図39に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図27～図29に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域 $E(R)$ 、第2領域 $E(G)$ 、第3領域 $E(B)$ の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0329】

図39は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0330】

第1色画素領域 $PX(R)$ には、第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域 $PX(G)$ には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域 $PX(B)$ には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域 $PX(R)$ 、第2色画素領域 $PX(G)$ 、および第3色画素領域 $PX(B)$ は、各カラーフィルタ230R、230

10

20

30

40

50

G、230Bが位置しない第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)をそれぞれ含む。

【0331】

各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)は、複数であってもよい。隣接した複数の第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)の位置は、互いに異なる。各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)の第2副画素領域PX__1は、第1副領域および第2副領域に分けられ、第1副領域は上側に、第2副領域は下側に位置してもよい。

【0332】

例えば、左右に隣接した2つの第1色画素領域PX(R)のうち、左側の第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)は、第2副画素領域PX__1の第1副領域と重なり、右側の第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)は、第2副画素領域PX__1の第2副領域と重なる。

10

【0333】

隣接した複数の第2色画素領域PX(G)の第2領域E(G)の位置も、互いに異なり、隣接した複数の第3色画素領域PX(B)の第2領域E(G)の位置も、互いに異なる。

【0334】

次に、図40を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0335】

図40に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図39に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)が形成された位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

20

【0336】

図40は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0337】

第1色画素領域PX(R)には、第1カラーフィルタ230Rが位置し、第2色画素領域PX(G)には、第2カラーフィルタ230Gが位置し、第3色画素領域PX(B)には、第3カラーフィルタ230Bが位置する。第1色画素領域PX(R)、第2色画素領域PX(G)、および第3色画素領域PX(B)は、各カラーフィルタ230R、230G、230Bが位置しない第1領域E(R)、第2領域E(G)、第3領域E(B)をそれぞれ含む。

30

【0338】

各画素領域PX(R)、PX(G)、PX(B)は、複数であってもよい。第2色画素領域PX(G)は、第1色画素領域PX(R)に隣接し、第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)の位置は、第2色画素領域PX(G)の第2領域E(G)の位置とは異なる。例えば、第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)は、第2副画素領域PX__1の第1副領域に位置し、第1色画素領域PX(R)に隣接する第2色画素領域PX(G)の第2領域E(G)は、第2副画素領域PX__1の第2副領域に位置する。第2副画素領域PX__1において、第1副領域は上側に位置し、第2副領域は下側に位置する。

40

【0339】

また、第3色画素領域PX(B)は、第2色画素領域PX(G)に隣接し、第2色画素領域PX(G)の第2領域E(G)の位置は、第3色画素領域PX(B)の第3領域E(B)の位置とは異なる。例えば、第2色画素領域PX(G)の第2領域E(G)は、第2副画素領域PX__1の第2副領域に位置し、第2色画素領域PX(G)に隣接する第3色画素領域PX(B)の第3領域E(B)は、第2副画素領域PX__1の第1副領域に位置する。

【0340】

さらに、隣接した複数の第1色画素領域PX(R)の第1領域E(R)の位置は、互いに異なる。例えば、左右に隣接した2つの第1色画素領域PX(R)のうち、左側の第1

50

色画素領域 $PX(R)$ の第 1 領域 $E(R)$ は、第 2 副画素領域 PX_1 の第 1 副領域に位置し、右側の第 1 色画素領域 $PX(R)$ の第 1 領域 $E(R)$ は、第 2 副画素領域 PX_1 の第 2 副領域に位置する。

【0341】

隣接した複数の第 2 色画素領域 $PX(G)$ の第 2 領域 $E(G)$ の位置も、互いに異なり、隣接した複数の第 3 色画素領域 $PX(B)$ の第 3 領域 $E(B)$ の位置も、互いに異なる。

【0342】

次に、図 41 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0343】

図 41 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 27 ~ 図 29 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ の形状および位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0344】

図 41 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0345】

第 1 色画素領域 $PX(R)$ には、第 1 カラーフィルタ 230R が位置し、第 2 色画素領域 $PX(G)$ には、第 2 カラーフィルタ 230G が位置し、第 3 色画素領域 $PX(B)$ には、第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。第 1 色画素領域 $PX(R)$ 、第 2 色画素領域 $PX(G)$ および第 3 色画素領域 $PX(B)$ は、それぞれ第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、および第 3 領域 $E(B)$ を含む。

【0346】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ は、略四角形からなってもよく、第 1 副画素領域 PX_h および第 2 副画素領域 PX_l からなってもよい。各カラーフィルタ 230R、230G、230B は、第 1 副画素領域 PX_h 全体に位置し、第 2 副画素領域 PX_l の一部の領域に位置する。第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ は、それぞれ白色を表示してもよく、図示しないが、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ には、それぞれ透明部材が位置してもよい。

【0347】

隣接した各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ の第 1 副画素領域 PX_h および第 2 副画素領域 PX_l は、対角線に配置されてもよい。例えば、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の第 1 副画素領域 PX_h は、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の上部領域に位置されてもよく、第 2 副画素領域 PX_l は、第 1 色画素領域 $PX(R)$ の下部領域に配置されてもよい。第 1 色画素領域 $PX(R)$ に隣接した第 2 色画素領域 $PX(G)$ の第 1 副画素領域 PX_h は、第 2 色画素領域 $PX(G)$ の下部領域に位置されてもよく、第 2 副画素領域 PX_l は、第 2 色画素領域 $PX(G)$ の上部領域に配置されてもよい。その結果、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ の第 1 副画素領域 PX_h は、ジグザグに配置され、第 2 副画素領域 PX_l もジグザグに配置されてもよい。

【0348】

第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ の位置する第 2 副画素領域 PX_l が一列に配置される場合、縞柄などと視認される恐れがある。本実施形態では、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ の位置する第 2 副画素領域 PX_l がジグザグに配置されるようにすることで、特定の柄が表示されることを防止することができる。

【0349】

各カラーフィルタ 230R、230G、230B は、各カラーフィルタ 230R、230G、230B のうちの少なくとも 1 つが、1 つの棒状からなってもよい。第 2 副画素領域 PX_l において、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ は、各カラーフィルタ 230R、230G、230B を囲む形状を有する。例えば、第 1 色画素領域

10

20

30

40

50

域 $PX(R)$ の第 2 副画素領域 PX_1 において、第 1 カラーフィルタ 230R は、互いに離れている 3 つの棒状からなってもよい。第 1 領域 $E(R)$ は、全体的に四角形からなり、第 1 カラーフィルタ 230R の位置する部分が除外された形状からなる。

【0350】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ の第 2 副画素領域 PX_1 にそれぞれ形成されているカラーフィルタ 230R、230G、230B の面積は異なってもよい。例えば、第 1 色画素領域 $PX(R)$ および第 2 色画素領域 $PX(G)$ の第 2 副画素領域 PX_1 にはそれぞれ、3 つの棒状からなる第 1 カラーフィルタ 230R および第 2 カラーフィルタ 230G がそれぞれ形成され、第 3 色画素領域 $PX(B)$ の第 2 副画素領域 PX_1 には、4 つの棒状からなる第 3 カラーフィルタ 230B が形成されてもよい。この時、各カラーフィルタ 230R、230G、230B の 1 つの棒状は同一の大きさからなってもよい。ただし、本発明はこれに限定されず、各カラーフィルタ 230R、230G、230B の 1 つの棒状の大きさを異ならせることにより、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ の第 2 副画素領域 PX_1 に形成されているカラーフィルタ 230R、230G、230B の面積を調整してもよい。

10

【0351】

第 3 カラーフィルタ 230B は、青カラーフィルタまたは緑カラーフィルタからなってもよい。青カラーフィルタまたは緑カラーフィルタの面積を相対的に広く形成することにより、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ に現れる黄変 (yellowish) 現象を防止することができる。

20

【0352】

次に、図 42 を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0353】

図 42 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図 27 ~ 図 29 に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ の位置が上記の実施形態と異なる。以下では、さらに詳細に説明する。

【0354】

図 42 は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0355】

第 1 色画素領域 $PX(R)$ には第 1 カラーフィルタ 230R が位置し、第 2 色画素領域 $PX(G)$ には第 2 カラーフィルタ 230G が位置し、第 3 色画素領域 $PX(B)$ には第 3 カラーフィルタ 230B が位置する。第 1 色画素領域 $PX(R)$ 、第 2 色画素領域 $PX(G)$ および第 3 色画素領域 $PX(B)$ は、各カラーフィルタ 230R、230G、230B が位置しない第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ をそれぞれ含む。

30

【0356】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ は、略四角形からなってもよい。各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ は、第 1 副画素領域 PX_h および第 2 副画素領域 PX_1 からなってもよい。第 1 副画素領域 PX_h と第 2 副画素領域 PX_1 は、上下に配置されてもよい。

40

【0357】

各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ において、各カラーフィルタ 230R、230G、230B は、第 2 副画素領域 PX_1 全体に位置し、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ は、第 1 副画素領域 PX_h 全体に位置する。ただし、本発明はこれに限定されず、第 1 領域 $E(R)$ 、第 2 領域 $E(G)$ 、第 3 領域 $E(B)$ は、第 1 副画素領域 PX_h の一部に形成され、残りの一部には各カラーフィルタ 230R、230G、230B が形成されてもよい。

【0358】

本実施形態では、各画素領域 $PX(R)$ 、 $PX(G)$ 、 $PX(B)$ が 2 つの副画素領域

50

P X __ h、P X __ l に分けられ、2つの副画素領域 P X __ h、P X __ l のうち、相対的に電場の強さが強い第1副画素領域 P X __ h に透明領域 E (R)、E (G)、E (B) がそれぞれ位置する。

【0359】

次に、図43を参照して、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について説明する。

【0360】

図43に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置は、図1および図2に示された本発明の一実施形態に係る液晶表示装置と同一の部分が多いので、同一の部分についての説明は省略する。本実施形態では、第1領域 E (R)、第2領域 E (G)、第3領域 E (B) が、別の電圧で駆動されるという点で上記の実施形態と異なる。以下では、さらに

10

【0361】

図43は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置を示す平面図である。

【0362】

第1色画素領域 P X (R) には、第1カラーフィルタ 230 R が位置し、第2色画素領域 P X (G) には、第2カラーフィルタ 230 G が位置し、第3色画素領域 P X (B) には、第3カラーフィルタ 230 B が位置する。第1色画素領域 P X (R)、第2色画素領域 P X (G) および第3色画素領域 P X (B) は、各カラーフィルタ 230 R、230 G、230 B が位置しない第1領域 E (R)、第2領域 E (G)、第3領域 E (B) をそれぞれ含む。

20

【0363】

第1領域 E (R) は、白色を表示することができ、図示しないが、第1領域 E (R) には、透明部材が位置してもよい。

【0364】

各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) には、それぞれ第1副画素電極 191 a と、第2副画素電極 191 b とが形成されている。第1副画素電極 191 a は、各カラーフィルタ 230 R、230 G、230 B と重なり、第2副画素電極 191 b は、第1領域 E (R)、第2領域 E (G)、第3領域 E (B) と重なる。

【0365】

ゲート線 G L が主に横方向に形成されており、データ線 D L 1 - D L 6 が主に縦方向に形成されている。データ線 D L 1 - D L 6 は、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) の両側に形成されている。例えば、第1色画素領域 P X (R) の左側に第1データ線 D L 1 が形成されており、右側に第2データ線 D L 2 が形成されている。第2色画素領域 P X (G) の左側に第3データ線 D L 3 が形成されており、右側に第4データ線 D L 4 が形成されている。第3色画素領域 P X (B) の左側に第5データ線 D L 5 が形成されており、右側に第6データ線 D L 6 が形成されている。

30

【0366】

第1色画素領域 P X (R) の第1副画素電極 191 a は、ゲート線 G L および第1データ線 D L 1 に接続されており、第2副画素電極 191 b は、ゲート線 G L および第2データ線 D L 2 に接続されている。第2色画素領域 P X (G) の第1副画素電極 191 a は、ゲート線 G L および第3データ線 D L 3 に接続されており、第2副画素電極 191 b は、ゲート線 G L および第4データ線 D L 4 に接続されている。第3色画素領域 P X (B) の第1副画素電極 191 a は、ゲート線 G L および第5データ線 D L 5 に接続されており、第2副画素電極 191 b は、ゲート線 G L および第6データ線 D L 6 に接続されている。図示しないが、各副画素電極 191 a、191 b は、薄膜トランジスタを介してゲート線 G L およびデータ線 D L 1 - D L 6 に接続されている。

40

【0367】

したがって、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) に形成されている第1副画素電極 191 a と第2副画素電極 191 b は、互いに異なるデータ線 D L 1 - D L 6 に接続されているので、異なるデータ電圧が印加される。

50

【 0 3 6 8 】

例えば、第 1 データ線 D L 1 には、赤色の階調に対応するデータ電圧が印加され、第 3 データ線 D L 3 には、緑色の階調に対応するデータ電圧が印加され、第 5 データ線 D L 5 には、青色の階調に対応するデータ電圧が印加されてもよい。第 2 データ線 D L 2、第 4 データ線 D L 4 および第 6 データ線 D L 6 には、白色の階調、つまり、輝度を調整するためのデータ電圧が印加されてもよい。

【 0 3 6 9 】

第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) を、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が形成された部分と同一の電圧で駆動する場合には、高い輝度が要求されないときであっても、第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) に白色が表示され、色彩が薄れて現れることがある。本実施形態では、白色を表示する第 1 領域 E (R)、第 2 領域 E (G)、第 3 領域 E (B) を、各カラーフィルタ 2 3 0 R、2 3 0 G、2 3 0 B が形成された部分と独立して駆動することにより、高い輝度が必要な場合にのみ白色パターン部分を選択的に駆動することができて、各画素領域 P X (R)、P X (G)、P X (B) の色が薄れるのを防止することができる。

10

【 0 3 7 0 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明したが、本発明の権利範囲は、これに限定されるものではなく、次の請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

20

【 符号の説明 】

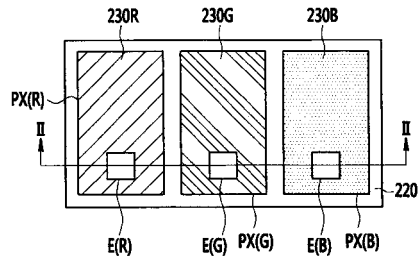
【 0 3 7 1 】

3 : 液晶層
1 1 0 : 第 1 基板
1 2 1 : ゲート線
1 3 1 : 容量電極線
1 7 1 : データ線
1 9 1 : 画素電極
1 9 1 h : 第 1 副画素電極
1 9 1 l : 第 2 副画素電極
2 1 0 : 第 2 基板
2 2 0 : 遮光部材
2 3 0 R : 第 1 カラーフィルタ
2 3 0 G : 第 2 カラーフィルタ
2 3 0 B : 第 3 カラーフィルタ
5 0 0 : 光源
6 0 0 : レーザ
P X (R) : 第 1 色画素領域
P X (G) : 第 2 色画素領域
P X (B) : 第 3 色画素領域
E (R) : 第 1 領域
E (G) : 第 2 領域
E (B) : 第 3 領域

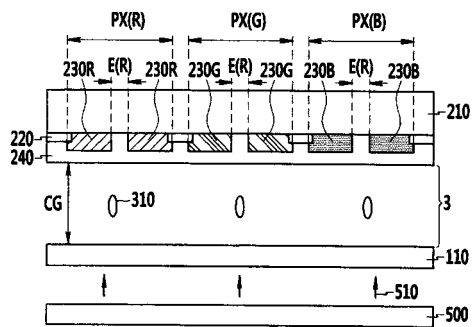
30

40

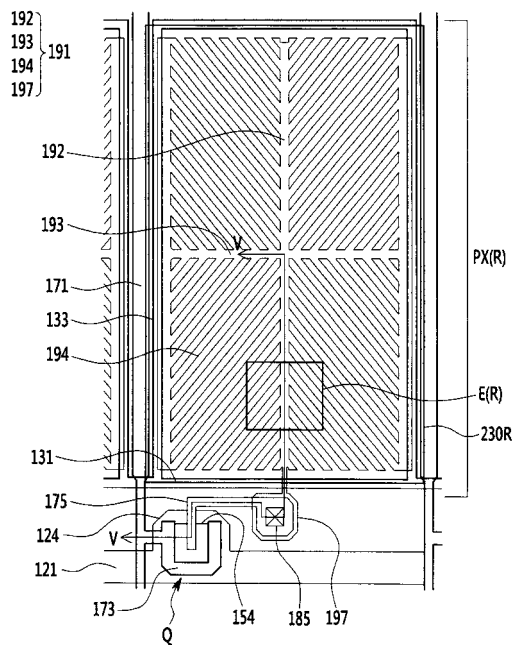
【 図 1 】



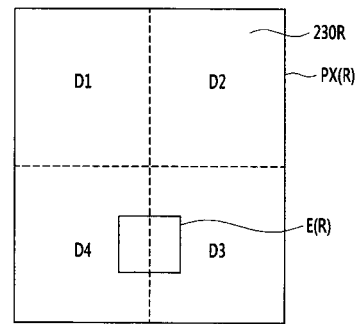
【 図 2 】



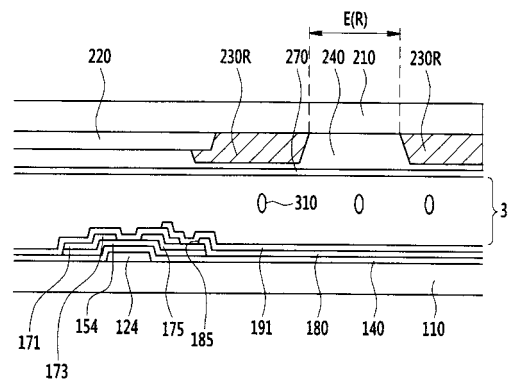
【 図 4 】



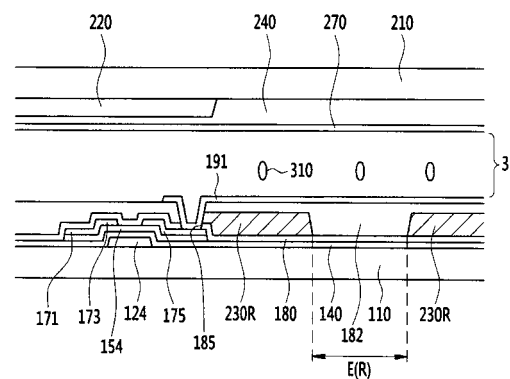
【 図 3 】



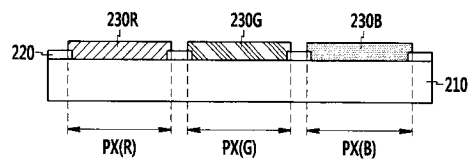
【 図 5 】



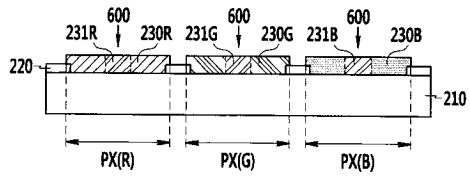
【 図 6 】



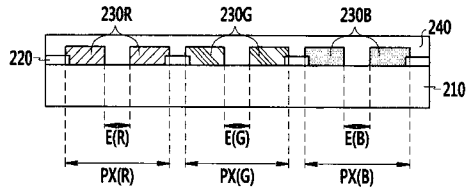
【図 7】



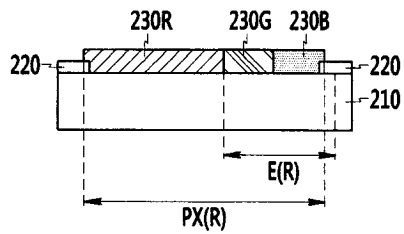
【図 8】



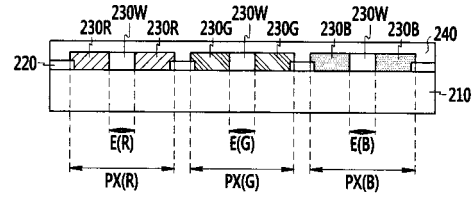
【図 9】



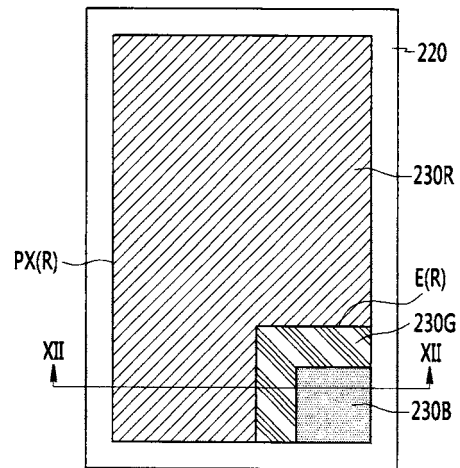
【図 12】



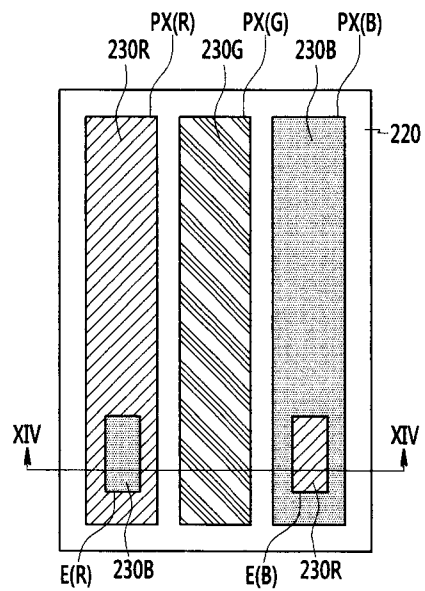
【図 10】



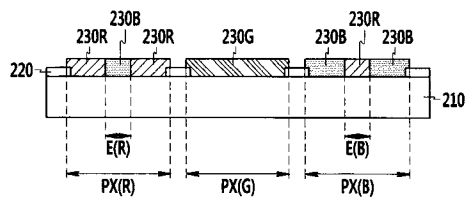
【図 11】



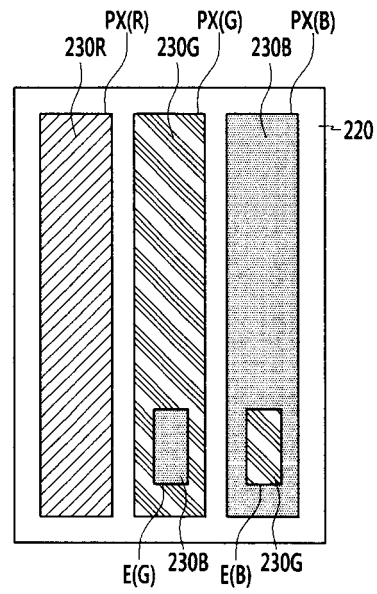
【図 13】



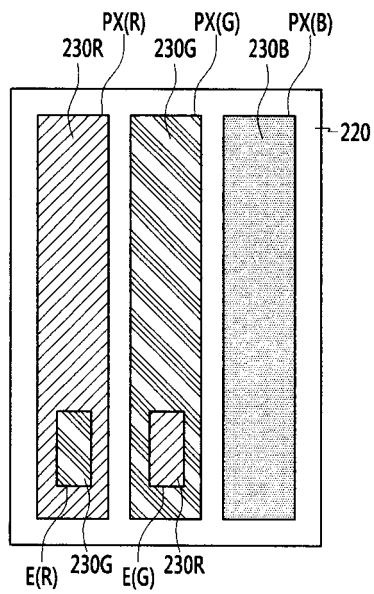
【 図 1 4 】



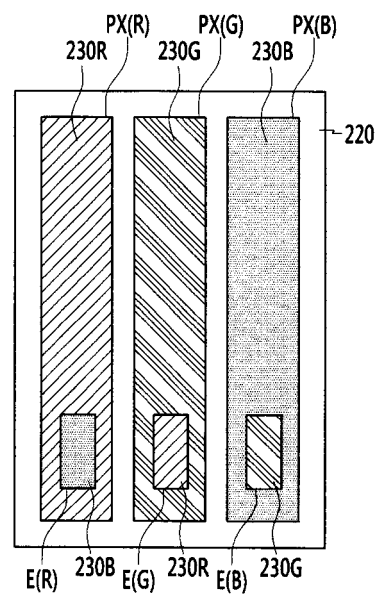
【 図 1 5 】



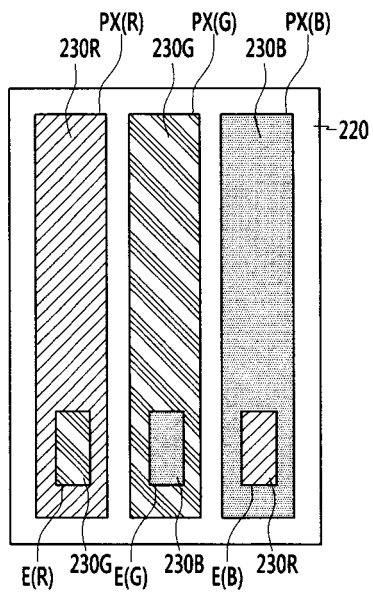
【 図 1 6 】



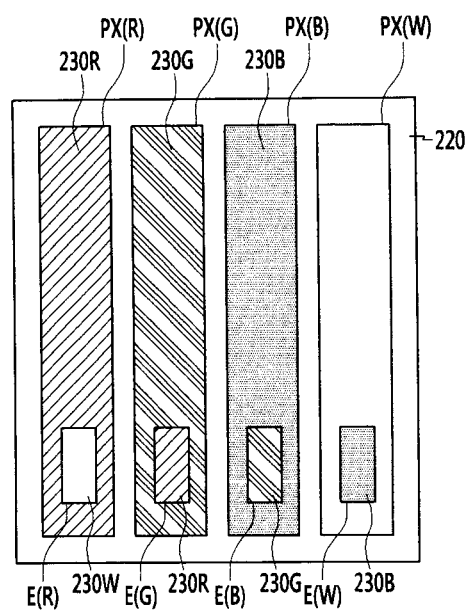
【 図 1 7 】



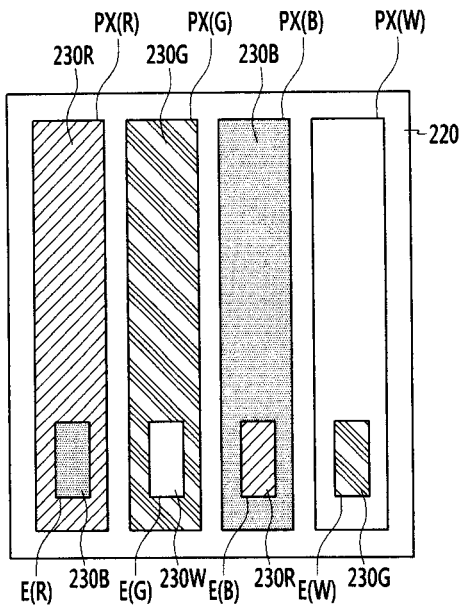
【 図 1 8 】



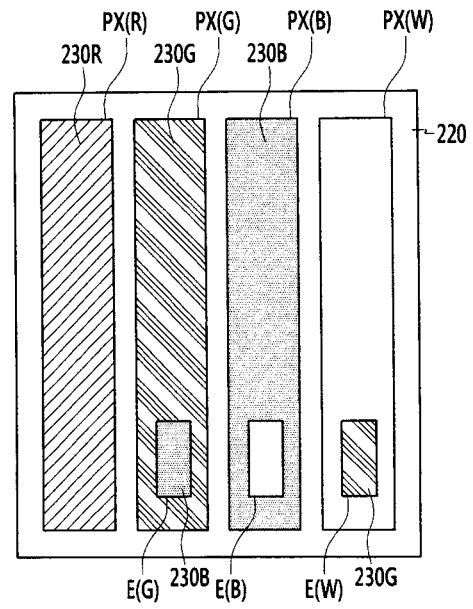
【 図 1 9 】



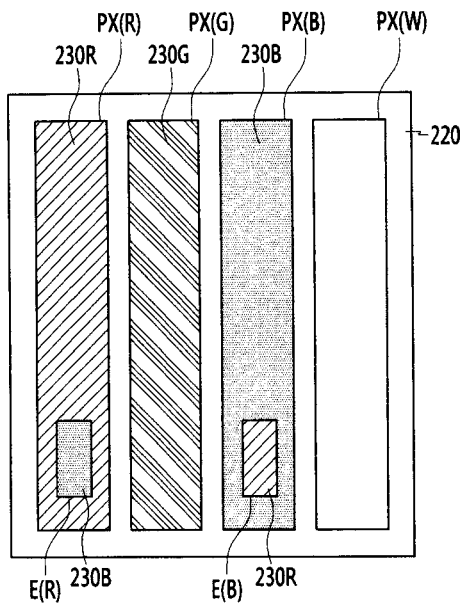
【 図 2 0 】



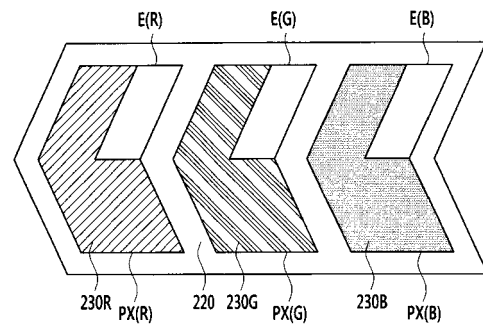
【 図 2 1 】



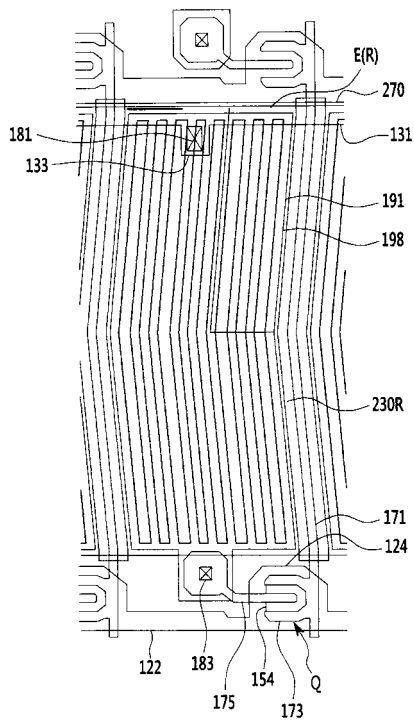
【図 2 2】



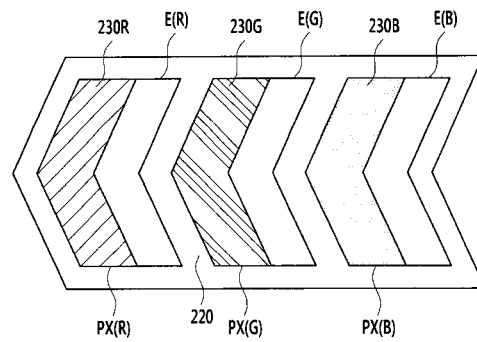
【図 2 3】



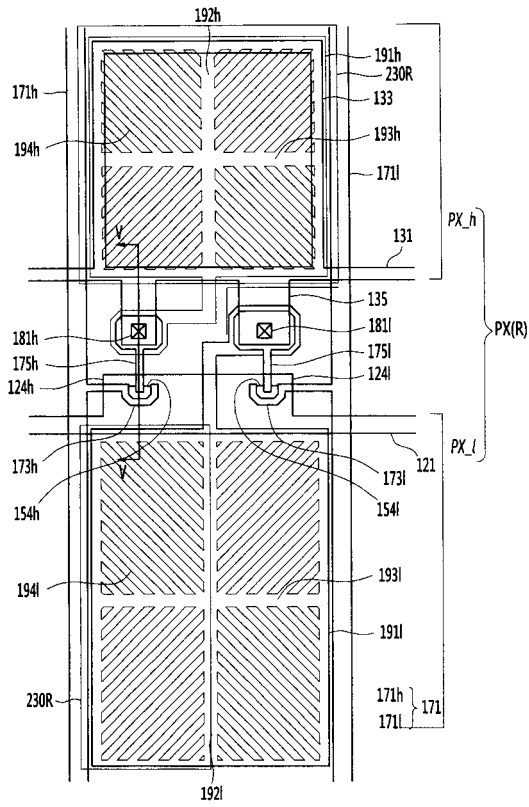
【図 2 4】



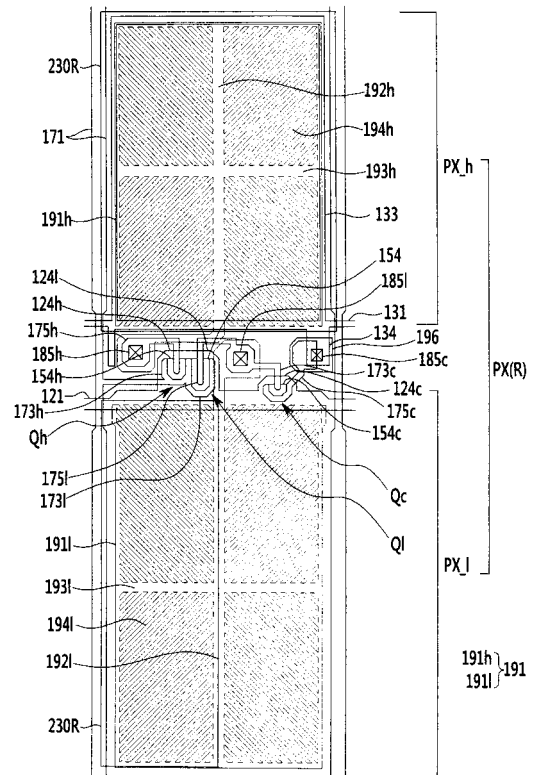
【図 2 5】



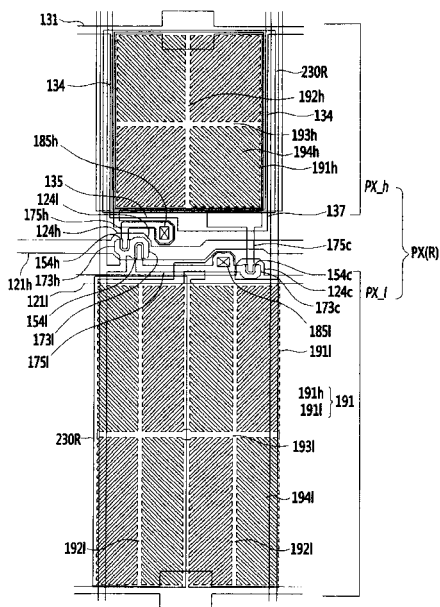
【図 30】



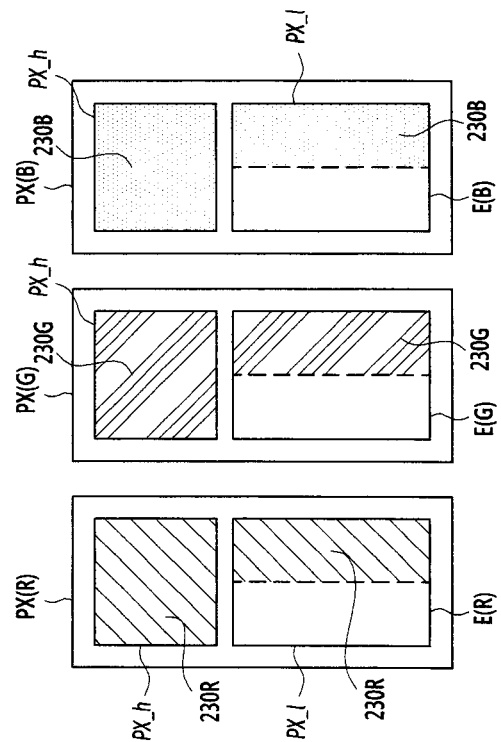
【図 31】



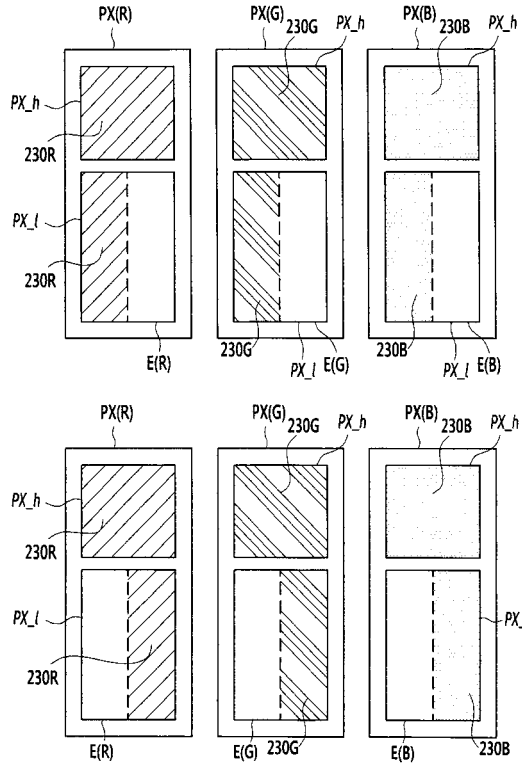
【図 32】



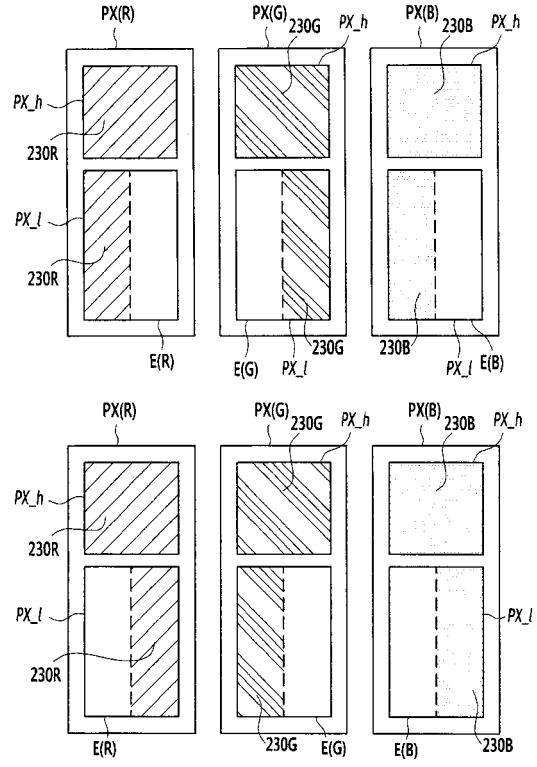
【図 33】



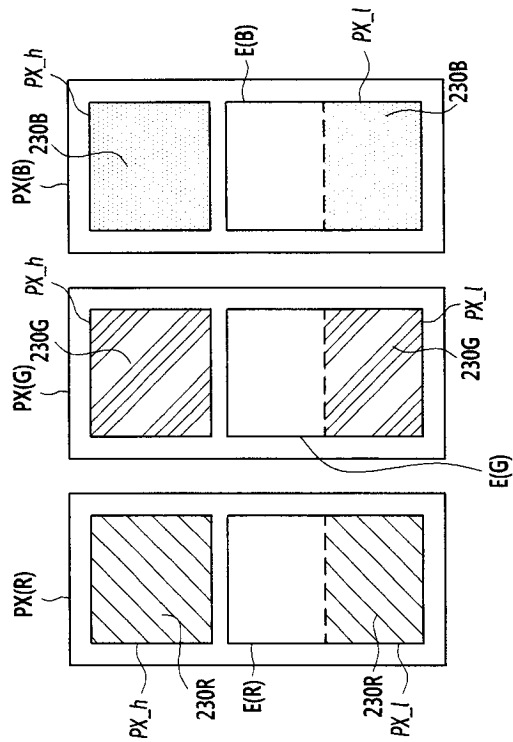
【図 3 4】



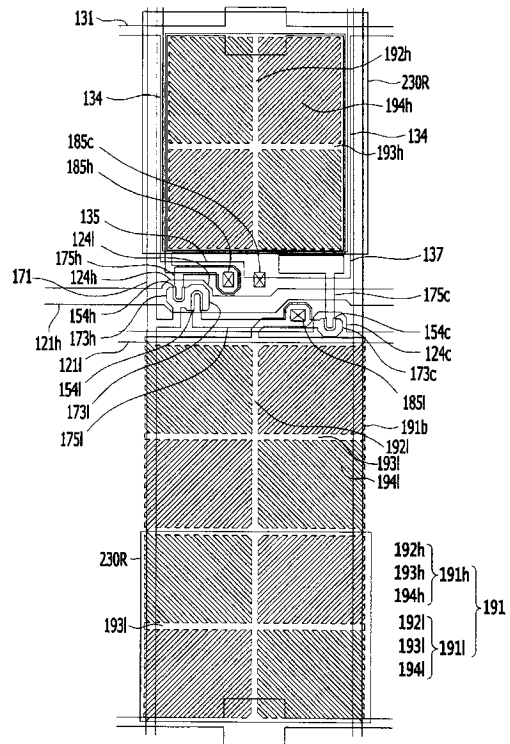
【図 3 5】



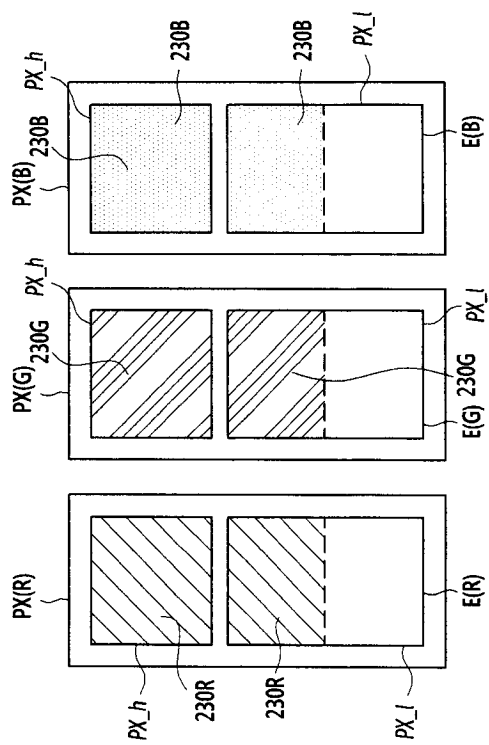
【図 3 6】



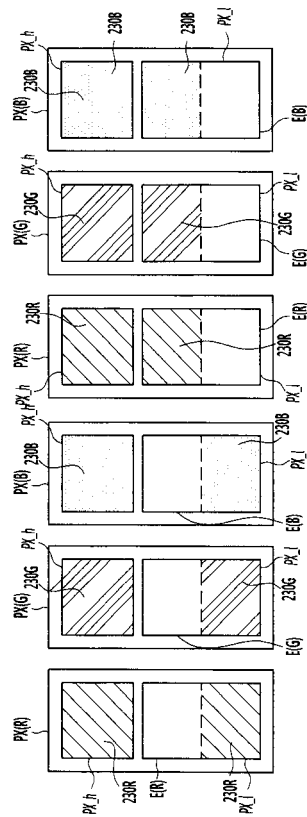
【図 3 7】



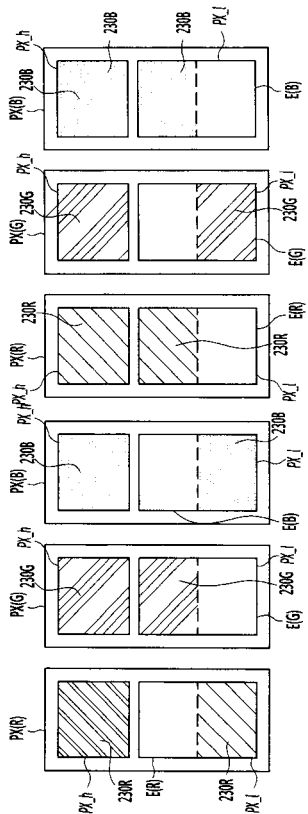
【図 38】



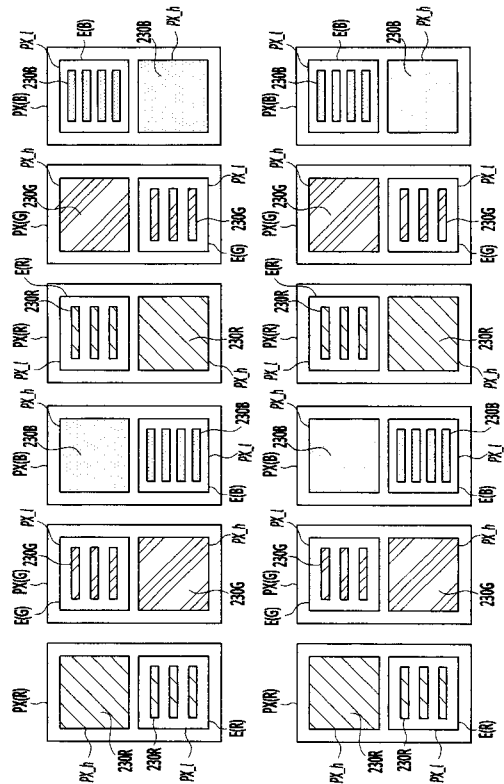
【図 39】



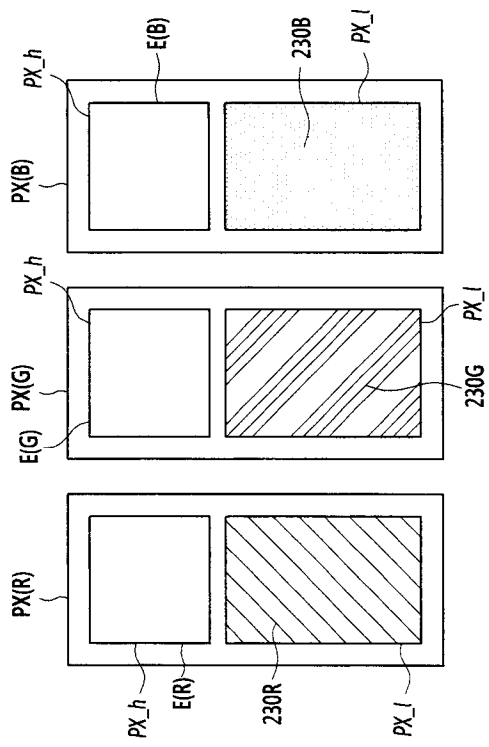
【図 40】



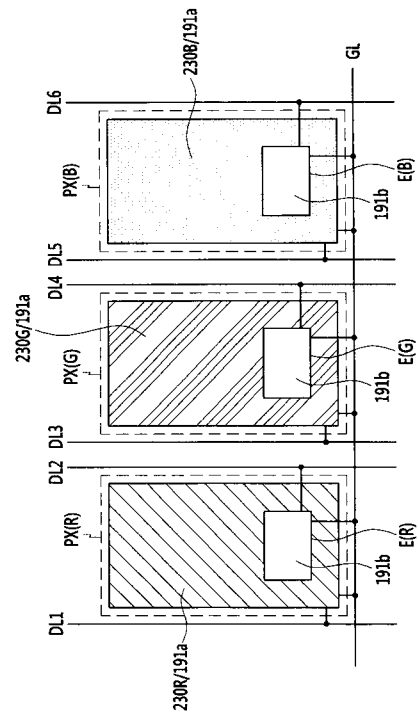
【図 41】



【図 4 2】



【図 4 3】



 フロントページの続き

- (72)発明者 金 恩 珠
大韓民国 京畿道 水原市 霊通区 峰霊路 1517番ギル 73、 925棟 1504号
- (72)発明者 李 仙 花
大韓民国 京畿道 華城市 メタポリス路 47—11、 622号
- (72)発明者 李 潤 錫
大韓民国 忠清南道 牙山市 湯井面 湯井面路 37、 302棟 804号
- (72)発明者 李 濬 表
大韓民国 忠清南道 牙山市 湯井面 湯井面路 37、 301棟 1702号
- (72)発明者 任 祥 旭
大韓民国 京畿道 龍仁市 器興区 塔實路 15、 104棟 1601号

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA14 GA19 GA23 HA04 JA26 JA42 JA46 JA47 JB02
JB05 JB32 JB58 JB69 NA01 PA08 PA09 QA06
2H148 BB01 BB03 BD02 BD05 BD14 BD18 BG02 BH03
2H191 FA02Y FA05Y FA08Y FA14Y FA85Z FA94Y FD04 FD20 FD22 FD26
GA05 GA19 HA11 HA15 LA19 LA21
2H192 AA24 BA25 BB13 BB53 BC24 BC31 CB05 CB12 CC04 CC24
CC42 CC55 DA12 EA22 EA42 EA43 EA53 EA54 EA67 JA13
JA33
2H291 FA02Y FA05Y FA08Y FA14Y FA85Z FA94Y FD04 FD20 FD22 FD26
GA05 GA19 HA11 HA15 LA19 LA21

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2016035572A	公开(公告)日	2016-03-17
申请号	JP2015149941	申请日	2015-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	尹錫圭 郭熙峻 金恩珠 李仙花 李潤錫 李濬表 任祥旭		
发明人	尹錫圭 郭熙峻 金恩珠 李仙花 李潤錫 李濬表 任祥旭		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1368 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133514 G02B5/201 G02B5/22 G02F1/13306 G02F1/134309 G02F2001/134345 G02F2201/52 G02F2203/01		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1343 G02F1/1368 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA14 2H092/GA19 2H092/GA23 2H092/HA04 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JA46 2H092/JA47 2H092/JB02 2H092/JB05 2H092/JB32 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA06 2H148/BB01 2H148/BB03 2H148/BD02 2H148/BD05 2H148/BD14 2H148/BD18 2H148/BG02 2H148/BH03 2H191/FA02Y 2H191/FA05Y 2H191/FA08Y 2H191/FA14Y 2H191/FA85Z 2H191/FA94Y 2H191/FD04 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA15 2H191/LA19 2H191/LA21 2H192/AA24 2H192/BA25 2H192/BB13 2H192/BB53 2H192/BC24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CB12 2H192/CC04 2H192/CC24 2H192/CC42 2H192/CC55 2H192/DA12 2H192/EA22 2H192/EA42 2H192/EA43 2H192/EA53 2H192/EA54 2H192/EA67 2H192/JA13 2H192/JA33 2H291/FA02Y 2H291/FA05Y 2H291/FA08Y 2H291/FA14Y 2H291/FA85Z 2H291/FA94Y 2H291/FD04 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA15 2H291/LA19 2H291/LA21		
优先权	1020140098507 2014-07-31 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够提高亮度的液晶显示装置。在包括第一颜色像素区域PX (R)，第二颜色像素区域PX (G) 和第三颜色像素区域PX (B) 的液晶显示装置中，第一基板和第二基板位于第一基板或第二基板上的第一颜色像素区域PX (R) 中的第一滤色器230R，位于第一基板或第二基板上的第二颜色像素区域PX (G) 中的第一滤色器230R，第二滤色器230G位于第一基板上或第二基板上位于第二基板上位于像素区PX (B) 中的第三滤色器230B，以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层，其中第一颜色像素区PX (R) 具有第一颜色第一区域E (R) 与第一颜色像素区域PX (R) 的比率是1/1000或更大且1/2或更小，包括其中未定位滤波器230R的第一区域E (R)。

(21) 出願番号	特願2015-149941 (P2015-149941)	(71) 出願人	512187343
(22) 出願日	平成27年7月29日 (2015. 7. 29)		三星ディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2014-0098507		S a m s u n g D i s p l a y C o .
(32) 優先日	平成26年7月31日 (2014. 7. 31)		, L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星路1
		(74) 代理人	110000408
			特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
		(72) 発明者	尹 鎭 圭
			大韓民国 忠清南道 牙山市 排芳邑 北
			水路 183、 108棟 801号
		(72) 発明者	郭 熙 峻
			大韓民国 京畿道 龍仁市 器興区 鎭谷
			路 53、 601棟 1702号
		最終頁に続く	