

(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2004-212952  
(P2004-212952A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**G02F** 1/1335  
**G02F** 1/1333  
**G02F** 1/1368  
**G09F** 9/30  
**G09F** 9/35

F 1

G02F 1/1335 520  
G02F 1/1335 505  
G02F 1/1333  
G02F 1/1368  
G09F 9/30 338

テーマコード(参考)

2H089  
2H091  
2H092  
5C094

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2003-372150 (P2003-372150)

(22) 出願日

平成15年10月31日 (2003.10.31)

(31) 優先権主張番号

2002-088495

(32) 優先日

平成14年12月31日 (2002.12.31)

(33) 優先権主張国

韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046

エルジー・フィリップス エルシーデー  
カンパニー、リミテッド  
大韓民国 ソウル、ヨンドゥンポーク、ヨ  
イドードン 20

(74) 代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫

(74) 代理人 100085176

弁理士 加藤 伸晃

(74) 代理人 100106703

弁理士 産形 和央

(74) 代理人 100096943

弁理士 白井 伸一

(74) 代理人 100091889

弁理士 藤野 育男

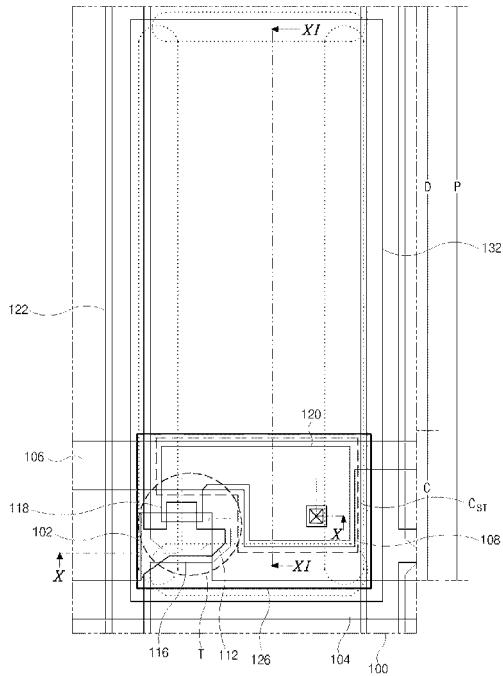
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】反射透過型液晶表示装置とその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】反射部と透過部での光学的効率を同じにし同じ色純度を得ることができ、高画質の反射透過型液晶表示装置を製作することができ、バッファ層の模様が単純で工程収率を改善することができる反射透過型液晶表示装置とその製造方法を提供する。

【解決手段】本発明による反射透過型液晶表示装置の第1構成は、カラーフィルタの厚みを異なるようにするために、反射部に対応する上部基板にバッファ層を形成し、また、セルキャップを異なるようにするために透過部に対応する下部基板に段差を形成する構造とする。第2構成は、上記バッファ層を利用して透過部と反射部に対応するセルキャップ及びカラーフィルタの厚みを異なるようにする構成である。この時、上記バッファ層は上記第1及び第2構成で、上記反射部は画素領域の下端に構成された補助容量部に対応する部分を使用し、上記反射部に対応するバッファ層は基板の全体から見た時一方向に延びたストライプ形状に構成される。





階と;前記第3絶縁膜上部の画素領域に前記ドレイン電極に連結される透明電極を形成する段階と;前記透過部と反射部で構成される画素領域を有する第2基板上部にブラックマトリクスを形成する段階と;前記ブラックマトリクス上部に透明で反射部に対応するバッファ層を形成する段階と;前記バッファ層上部の画素領域に透過部での第1厚さが実質的に反射部での第2厚さの2倍であるカラーフィルタ層を形成する段階と;前記カラーフィルタ層上部に共通電極を形成する段階と;前記透明電極が前記共通電極に対向するように前記第1基板及び2基板を合着させる段階と;前記透明電極と共通電極の間に液晶層を形成する段階とを含む反射透過型液晶表示装置製造方法。

【請求項 1 2】

前記反射層が凹凸形状に構成された請求項11記載の反射透過形液晶表示装置製造方法。 10

【請求項 1 3】

前記第2絶縁膜上部の画素領域に有機物質を含む多数個のパンプを形成する段階と;前記多数個のパンプ上部に有機絶縁物質を含む第4絶縁膜を形成する段階と  
をさらに含む請求項12記載の反射透過型液晶表示装置製造方法。

【請求項 1 4】

前記第2乃至4絶縁膜に、上記透過部に対応される開口部を形成する段階をさらに含む請求項13記載の反射透過型液晶表示装置製造方法。

【請求項 1 5】

前記反射層が四角形状である請求項11記載の反射透過型液晶表示装置製造方法。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は液晶表示装置(liquid crystal display device)に関するもので、特に反射モード(reflective mode)と透過モード(transmissive mode)を選択的に使用することができ、反射部と透過部で同一な光利用効率を得ることができ、製造工程を単純化することができる反射透過型液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

一般的に、反射透過型液晶表示装置は、透過型液晶表示装置と反射型液晶表示装置の機能を同時に持つもので、バックライト(back light)の光として外部の自然光又は人造光の両方を利用することができるため周辺環境の制約を受けることがなく、電力消費(power consumption)を減少させ得る長所がある。 30

【0 0 0 3】

図1は一般的な反射透過型液晶表示装置用アレー基板の一部を概略的に図示した拡大平面図である。

図示したように、透明な絶縁基板(50)上に、一方向に延長されたゲート配線(52)と、前記ゲート配線(52)と垂直に交叉して画素領域(P)を定義するデータ配線(62)が構成される。

上記ゲート配線(52)とデータ配線(62)の交叉地点には、ゲート電極(54)、アクティブ層(56)、ソース電極(58)及びドレイン電極(60)を含む薄膜トランジスタ(T)が構成される。 40

【0 0 0 4】

上記画素領域(P)は透過部(D)と反射部(C)に定義され、透過部(D)に対応して透明電極(66)が、反射部(C)に対応して反射電極(反射板)(64)がそれぞれ構成される。

【0 0 0 5】

上記画素領域(P)の一側を通過するゲート配線(52)の上部の一部には、上記反射電極(64)又は透明電極(66)と接触する島形状の金属パターン(63)が構成され、これを第2電極としてその下部のゲート配線(52)を第1電極とする補助容量部( $C_{ST}$ )が構成される。

【0 0 0 6】

前述したように構成される半透過画素電極の断面構成を、以下に図2及び図3を参照して説明する。

図2及び図3は、図1に示す従来の第1例による反射透過型液晶表示装置をII-II線に沿って切断した部分の断面図である。

【0007】

図2と図3に図示したように、第1基板(50)と第2基板(80)が離隔して合着され、第2基板(80)と向い合う第1基板(50)には多数の画素領域(P)が定義され、上記画素領域(P)の一側と、これとは平行でない他側を通過して互いに垂直に交叉するゲート配線(図示せず)及びデータ配線(62)が構成される。

【0008】

上記第1基板(50)と向い合う第2基板(80)の一面には、赤色と緑色と青色を帯びるサブカラーフィルタ(84a, 84b)が構成され、さらに各サブカラーフィルタ間にはブラックマトリクス(82)が構成され、上記サブカラーフィルタ(84a, 84b)とブラックマトリクス(82)の上部には透明な共通電極(86)が構成される。

【0009】

前述した構成で、上記画素領域(P)は、さらに反射部(C)と透過部(D)に分けられる。

【0010】

一般的に、第1基板の反射部(C)に対応して反射電極(64)を構成し、透過部(D)に対応して透明電極(66)を構成するが、図示したように、透過孔(H)を含む反射電極(64)を透明電極(66)の上部又は下部に構成することで、透過部(C)と反射部(D)が定義されることもある。

この時、反射透過型液晶表示装置で考慮すべきことは、透過部(D)と反射部(C)における色の差異を減少させることである。

【0011】

このような点で、図2の構成は透過部(D)に対応する部分と反射部(C)に対応する部分を光が通過する距離d(液晶層を光が通過する時の液晶層の距離)が異なるために、光の偏光特性も異なる。

【0012】

即ち、透過部(D)に対応して通過した光がdの厚みを有する液晶層(図示せず)を通過したとすると、反射部(C)を通過する光は反射電極(64)に1回は反射されるので2dの厚みを有する液晶層(図示せず)を通過するのと同じである。

【0013】

従って、透過部(D)と反射部(C)に対応して通過される光はその偏光特性が異なるようになり、これにより透過モード時と反射モード時における色純度の差異が発生する。

【0014】

これを解決するための方法として図3に図示したように、上記透過部(D)に対応する下部の絶縁膜(63)をエッチングしてエッチング溝(61)を形成し、この部分に液晶(図示せず)を満たす方法で反射部(C)と透過部(D)に対応して液晶層を通過する光の経路を同一にする構成が提案された(従来の第2例)。

【0015】

この時、反射部に構成される液晶の高さがdとすれば、透過部に対応する液晶層の高さは望ましくは2dに構成される。

【0016】

しかし、従来の第2例は反射部(C)と透過部(D)に位置する液晶の厚みを異なるように構成して、反射部(C)と透過部(D)での光利用効率を同一にすることができるが、同一な色純度を得ることはできない。

なぜならば、上記反射部(C)と透過部(D)に対応するカラーフィルタの厚みが同一であるため、上記反射部(C)を通過する光はカラーフィルタを2回通過するようになり、上記透過部(D)を通過する光は上記カラーフィルタを1回通過することになる。

【0017】

従って、透過モードの場合に使用される光源が反射モードに使用される光源に比べて光の明るさがより強いとしても、上記透過モードに出射される光の色純度に比べて、反射モ

10

20

30

40

50

ードの場合外部に出射される光がより高い色純度を有する結果になる。

【0018】

これを解決するための方法として、従来の第3例として、上記反射部に対応するカラーフィルタに孔を形成し、孔を通して出る光とカラーフィルタを通過した光の平均効果で上記透過部との色の差異を合わせようとする方法が提案された。

【0019】

以下、図4を参照して説明する。

図4は従来の第3例に従うカラーフィルタの構成を図示した平面図である。

図示したように、反射部(C)と透過部(D)に対応してカラーフィルタ(84)が構成されるが、上記反射部(C)に対応するカラーフィルタ(84)の一部に孔(88)を形成した。

10

【0020】

このような構造は、上記カラーフィルタ層(84)に孔(88)を形成し、この部分を透明な有機膜(図示せず)で満たして構成し、上記孔(88)は反射部(C)の全体的な光の透過量を高めて、カラーフィルタ層(84)による光の吸収を減少させる役割をする。

【0021】

このような構成を有するカラーフィルタの製造工程を、以下図5a乃至図5cを参照して説明する。

図5a乃至図5cは図4のV-V線に沿って切断し、従来の工程順序に従って図示した工程断面図である。

20

【0022】

図5aに図示したように、基板(80)上にカラー樹脂を塗布しカラーフィルタ(84)を形成する。

上記カラーフィルタ層(84)をパターニングし、図5bに図示したように、反射部(C)に対応して孔(88)を形成する。

図5cに図示したように、上記孔(88)が形成されたカラーフィルタ層(84)の全面に透明な有機絶縁物質を塗布して、オーバーコート層(90)を形成する。

【0023】

次に、上記オーバーコート層(90)が形成された基板(80)の全面に透明共通電極(92)を形成することで、カラーフィルタ基板を製作することができる。

30

【0024】

しかし、前述したような構成は、上記孔(88)を通過する光に対するカラーフィルタ(84)による濾過(filtering)効果が弱いうえ、孔(88)の大きさが上記カラー樹脂の特性上10μm以上に大きく形成されるため、カラーフィルタ層(84)を通過した光と孔(88)を通過した光の平均効果が弱い。

従って、反射部の全体的な色特性が劣化する問題点を有する。

【0025】

このような問題を解決するための方法として、上記反射部に対応する部分のカラーフィルタ層の下部に透明なバッファ層を形成し、上記透過部と反射部に形成されるカラーフィルタの厚さを2:1に形成することで、透過部と反射部の色の差異を減少させる方法が提案された(従来の第4例)。

40

【0026】

以下、図6を参照して説明する。

図6は図1のII-II線に沿って切断して、従来の第4例による液晶表示装置の構成を概略的に図示した平面図である。

【0027】

図示したように、多数の画素領域(P)が定義された下部基板(50)と上部基板(80)が所定間隔離隔されて位置し、上記上部基板(80)と下部基板(50)の間には液晶層(図示せず)が存在する。

【0028】

上記下部基板(50)と向い合う上部基板(80)の一側面には、ブラックマトリクス(82)とカ

50

ラーフィルタ層(84a,84b)と共に通電極(86)を構成する。

場合によっては、上記共通電極(86)とカラーフィルタ層(84a,84b)間に平坦化層(図示せず)をさらに形成することもできる。

【0029】

上記上部基板(80)と向い合う下部基板(50)の画素領域(P)は透過部(D)と反射部(C)に定義され、上記透過部(D)に対応して透明電極(66)が上記反射部(C)に対応して反射電極(64)が構成される。

【0030】

一般的には図示したように、上記透明電極(66)の下部に孔(H)を含む反射電極(64)を構成することで、透過部(D)と反射部(C)を定義する。

10

【0031】

この時、上記透過部(D)に対応する絶縁膜(63)をエッチングして段差を形成するようになるが、望ましくは透過部(D)に位置する液晶層(図示せず)の厚みd2は上記反射部(C)に位置する液晶層(図示せず)の厚みd1に対し  $d2 = 2d1$  の値を持つように構成する。

【0032】

このような構成で、上記カラーフィルタ層(84a,84b)は上記反射部に該当するカラーフィルタ層の高さ(t)と上記透過部に該当するカラーフィルタ層の厚み(2t)を異なるようにするため、上記反射部に対応する部分にバッファ層(保護層)(83)が形成される。

20

【0033】

上記バッファ層(83)の影響により、上記透過部(D)に対応する部分に段差が発生してカラー樹脂を塗布する工程中、上記透過部(D)に対応する部分にカラー樹脂が流入されて厚く形成される。従って、透過部(D)と反射部(C)に対応する部分のカラーフィルタ層の厚みを異なるようにすることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0034】

前述したような工程は、上記カラーフィルタの厚さを異なるようにするため、上記バッファ層の形状を上記反射部の形状に合うようにパターンングして構成しなければならず、バッファ層の構成が簡単でないので、これに従い工程収率が低下する原因になった。

30

【0035】

特に、先に述べた従来の第1例のように透過部と反射部を配置する場合には図1から明らかなように、画素Pの左右及び上下に反射部Cが形成されるため、2つの画素Pをデータ配線を挟んでその両側に配置する構成となり、そのため左右方向の、反射板の長さが長くなり左/右視野での反射率の効率低下が発生するようになる。

【0036】

本発明は前述した問題を解決するために案出されたもので、上記反射部の長さ比率による光効率低下を解決しバッファ層を簡単に構成するために、図7乃至図9に示すように、画素Pの左右には反射部を形成せず、画素Pの下端に反射部、トランジスタ及び補助容量部をまとめて構成状する。

40

【0037】

上記反射部を前述したように構成すれば、上記反射部に対応して構成されるバッファ層の形状も又横方向に延長された構成になり構造が非常に簡単になる。

【0038】

前述したような構成は図13、図14から明らかなように、透過部Dにおけるカラーフィルタの段差の設計を容易かつ正確に行うことができるので、上記透過部と反射部の色差異を同一にすることができる、バッファ層の形状が簡単でこれを形成する工程で微細な作業を必要としないために工程収率を改善することができる。

【課題を解決するための手段】

【0039】

前述したような目的を達成するために本発明に従う反射透過型液晶表示装置用アレー基

50

板は、基板上に一方向に延長されたゲート配線と、ゲート配線と垂直に交叉して反射領域と透過領域に構成された画素領域に定義されたデータ配線と；上記ゲート配線と平行に離隔して一方向に延長されたストレージ配線と；上記画素領域の一側に位置して、ゲート電極とアクティブ層とソース電極とこれとは離隔されて構成され、上記共通配線の上部に延長された延長部を有するドレイン電極を含む薄膜トランジスタと；上記反射部に対応して位置し、上記ストレージ配線及び薄膜トランジスタを覆う反射板と；上記画素領域に位置し、上記ドレイン電極と連結された透明電極を含む。

【0040】

上記反射領域は画素領域の下側に構成される。

上記透明電極は上記ドレイン電極の延長部と接触して構成し、上記反射板と透明電極は 10  
凹凸形状で構成される。

上記透過領域に対応して蝕刻溝形状の段差をさらに構成する。

【0041】

本発明の特徴に従う反射透過型液晶表示装置用アレー基板の製造方法は基板上に透過領域と反射領域で構成された画素領域を定義する段階と、上記画素領域の一側を通過して延長されたゲート配線とこれに連結されたゲート電極と、ゲート配線とは平行に離隔され上記反射部に対応して一方向に延長される共通配線を形成する段階と；上記ゲート電極とゲート配線と共に形成された基板の全面に第1絶縁膜であるゲート絶縁膜を形成する段階と；上記ゲート電極上部のゲート絶縁膜上にアクティブ層とオ-ミックコントラクト層を形成する段階と；上記オ-ミックコントラクト層の一側上部にソース電極とこれと離隔され上記ストレージ配線の上部に延びた延長部を含むドレイン電極と、上記ソース電極と連結されて上記ゲート配線と垂直な方向に延びたデータ配線を形成する段階と；上記共通配線と薄膜トランジスタを含む一部画素領域に第2絶縁膜を間に置いて反射板を形成する段階と；上記反射板を含む画素領域の上部に、第3絶縁膜を間に置いて上記ドレイン電極と接触する透明電極を形成する段階を含む。

【0042】

上記反射領域と透過領域に対応する反射板と透明電極を凹凸形状で形成する。

上記反射板と透明電極を凹凸形状に形成する工程は、ソース及びドレイン電極が形成された基板の全面に有機絶縁物質を塗布し、上記画素領域に対応して凸形状で構成された多数のバンプを形成する段階と；上記バンプが形成された基板の全面に有機絶縁物質を塗布し、上記バンプにより画素領域に対応する表面が凹凸形状に構成されたバンプ層を形成する段階と；上記バンプ層の上部に反射板と透明電極を形成する段階を含む。

【0043】

上記透過領域に対応する上記第1乃至第3絶縁膜を除去して蝕刻溝を形成し、上記反射領域と透過領域に段差を形成する段階をさらに含む。

【0044】

上記反射板は銀(Ag)、アルミニウム(Al)、アルミニウム合金(AlNd)の中から選択された一つで形成され、上記透明電極はインジウム-スズ酸化物(ITO)、インジウム-亜鉛酸化物(IZO)の中から選択された一つで形成される。

【0045】

本発明の第1特徴に従う反射透過型液晶表示装置は、透過部と反射部で構成された多数の画素領域が定義され、所定間隔離隔されて構成された第1基板と第2基板と；第1基板に対向する一面に一方向に延びるゲート配線と、ゲート配線と垂直に交叉し反射領域と透過領域で構成された画素領域を定義するデータ配線と；上記ゲート配線と平行に離隔されて一方向に延びる共通配線と；上記画素領域の一側に位置して、ゲート電極とアクティブ層とソース電極とこれとは離隔して構成され、上記共通配線の上部に延長された延長部を有するドレイン電極を含む薄膜トランジスタと；上記反射部に対応して位置し、上記共通配線及び薄膜トランジスタを覆う反射板と；上記画素領域に位置し、上記ドレイン電極と連結された透明電極と；上記第2基板の対向する一面に、上記データ配線に対応して構成されたブラックマトリクスと；上記ブラックマトリクスを含む反射領域に対応して一方向に延長

10

20

30

40

50

された透明なバッファ層と;上記バッファ層を含む画素領域の上部に構成され、反射領域と透過領域に対応し1:2の厚み比で段差を持つように構成されたカラーフィルタと;上記カラーフィルタの上部に構成された透明共通電極を含む。

【0046】

本発明の第2特徴に従う反射透過型液晶表示装置は、透過部と反射部で構成された多数の画素領域が定義され、所定間隔離隔されて構成された第1基板と第2基板と;第1基板の対向する一面に一方向に延びたゲート配線と、ゲート配線と垂直に交叉し反射領域と透過領域に構成された画素領域を定義するデータ配線と;上記ゲート配線と平行に離隔して一方向に延長された共通配線と;上記画素領域一側に位置し、ゲート電極とアクティブ層とソース電極とこれとは離隔されて構成され、上記共通配線の上部に延長された延長部を有するドレイン電極を含む薄膜トランジスタと;上記反射部に対応して位置し、上記共通配線及び薄膜トランジスタを覆う反射板と;上記透過領域に対応して構成された蝕刻溝と;上記ドレイン電極と連結されて画素領域に構成された透明電極と;上記第2基板の対向する一面に,上記データ配線に対応して構成されたブラックマトリクスと;上記ブラックマトリクスを含む反射領域に対応して一方向に延びる透明なバッファ層と;上記バッファ層を含む画素領域の上部に構成され、反射領域と透過領域に対応して1:2の厚さ比で構成されたカラーフィルタと;上記カラーフィルタの上部に構成された透明な共通電極を含む。

10

【0047】

上記反射領域と透過領域に対応する第1基板と第2基板の間の間隔比は1:2に構成される。

20

上記反射領域は画素領域の下側に構成される。

【発明の効果】

【0048】

前述したような第1及び第2実施例に従う反射透過型液晶表示装置は、反射部と透過部に対応するセルキャップを1:2の比で構成すると同時に、上記反射部と透過部に対応するカラーフィルタの厚さを1:2で形成したために、透過部と反射部での同一な光学効果を得ることができ、色純度もまた同一に具現することができ、高輝度と高画質を具現する反射透過型液晶表示装置を製作することができる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

30

以下、添付図面を参照して発明を実施するための最良の実施例を説明する。

【0050】

-- 第1実施例 --

図7は本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の一部構成とこれに対応する上部カラーフィルタ基板を図示した平面図である。

図7に図示したように、基板(100)上に一方向に延びるゲート配線(104)と、ゲート配線(104)に垂直に交叉して透過領域(D)と反射領域(C)に構成された画素領域を定義するデータ配線(122)で構成される。

【0051】

上記ゲート配線(104)とデータ配線(122)の交叉地点には上記ゲート配線(104)と連結されたゲート電極(102)と、ゲート電極(102)上部のアクティブ層(112)と、アクティブ層(112)上に位置し上記データ配線(122)と連結されたソース電極(116)と、これとは所定間隔離隔されたドレイン電極(118)を構成する。

40

この時、上記反射領域(C)は、薄膜トランジスタ(T)を含む画素領域(P)の下部領域に定義され、上記透過領域(D)は上記反射領域(C)を除外した残りの領域である。

【0052】

前述した構成で、上記反射領域(C)に対応して位置し、上記ゲート配線(104)と平行に離隔して一方向に延びる共通配線(106)を構成する。

上記共通配線(106)は、補助容量部( $C_{ST}$ )を形成するための手段であり、上記反射領域(C)に対応する共通配線(106)で広い面積で延びた部分(108)を第1電極にし、上記ドレイン

50

電極(118)から延びて上記第1電極と平面的に重畳されるように構成された部分(120)を第2電極にする。

【0053】

上記画素領域(P)には反射領域(C)に対応して反射板(126)を構成し、透過領域(D)に対応し上記ドレン電極(118)と接触する透明電極(132)を構成する。

望ましくは、上記反射板(126)の表面を凹凸形状に構成し、これは反射部の輝度及び視野角を拡大させる手段として構成される。

【0054】

前述したような平面構成は、液晶パネル全体から見れば基板の横方向に延びる反射領域と透過領域が上下に構成された形状である。

【0055】

このような構成は従来に比べて反射領域と透過領域の形状が非常に単純である。従って、上部基板に構成され透過領域と反射領域に対応してカラーフィルタの厚みが異なる二重カラーフィルタ構造(dual color filter)のため、構成するバッファ層の形状もなお単純に構成することができる。

【0056】

以下、図8と図9を参照して説明する。

図8は、本発明の実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板のひとつの画素に対応する平面的な構成を概略的に図示した平面図であり、図9は多数個の画素が構成された本発明の実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の構成を概略的に図示した平面図である。

【0057】

図7及び図8に図示したように、透過部(D)と反射部(C)に定義された画素領域(P)の両側、即ち、上記データ配線(122)と対応する部分には一方向に延びるブラックマトリクス(202)を構成し、上記反射部(C)にはバッファ層(204)を形成する。

上記バッファ層(204)を含む画素領域(P)にはカラーフィルタ(206)を構成する。

【0058】

前述した形状で基板の全体より見れば図9に図示したように、透過部(D)と反射部(C)に構成された多数の画素領域(P)が位置し、上記ブラックマトリクス(202)は画素領域(P)の境界毎に上下に延びるように構成し、上記反射部(C)は平行に隣接した画素領域(P)の下端に上記ブラックマトリクス(202)と垂直に交叉して一方向に延びる形状で構成される。

【0059】

従って、従来に比べてバッファ層(204)の形状が非常に単純になったのを知ることができ、上記カラーフィルタ(206)を二重構造(透過部と反射部に対応して厚みが互いに異なる構造)に形成するのに非常に容易な構成である。

【0060】

以下、図10a乃至図10fと図11a乃至図11fを参照して、本発明に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を説明する。

図10a乃至図10fと図11a乃至図11fは図7のX-X線とXI-XI線に沿って切断して、本発明の実施例による液晶表示装置用アレー基板の製造工程を工程順序に従い図示した工程断面図である。

【0061】

図10aと図11aに図示したように、基板(100)上に透過領域(D)と反射領域(C)に構成された画素領域(P)を定義する。

【0062】

上記画素領域(P)が定義された基板(100)の全面に、アルミニウム(AI)、アルミニウム-ネオジム合金(AlNd)、タンゲステン(W)、クロム(Cr)、モリブデン(Mo)等の単一金属か、アルミニウム(AI)/クロム(Cr)(又はモリブデン(Mo))等の二重金属層でゲート電極(102)と、これに連結された一方向に延びるゲート配線(図7の104)を形成する。

【0063】

このようなゲート電極(102)とゲート配線(図7の104)を形成する物質は、液晶表示装置の動作に重要であるためにRC遅延(delay)を少なくするために抵抗が小さいアルミニウムが主流をなしているが、純粋アルミニウムは化学的に耐蝕性が弱く、後続の高温工程でヒラック(hilllock)形成による配線欠陥問題を惹起するので、アルミニウム配線の場合には前述したように合金の形態で使用されるか積層構造が適用される。

#### 【0064】

同時に、上記ゲート配線(図7の104)と所定間隔離隔して平行に構成された共通配線(106)を形成する。

上記共通配線(106)は、反射領域(C)に対応して延長部(108)を有し、これは補助容量部の第1電極の機能をする。

10

#### 【0065】

次に、図10bと図11bに図示したように、上記ゲート電極(102)等が形成された基板(100)上に、ベンゾサイクロブテン(BCB)とアクリル(Acryl)系樹脂(resin)等を含む有機絶縁物質グループの中から選択された一つを塗布し、第1絶縁膜であるゲート絶縁膜(110)を形成する。

10

#### 【0066】

上記ゲート絶縁膜(110)の上部に、純粋非晶質シリコン(a-Si:H)層と不純物が含まれた非晶質シリコン(n+又はp+a-Si:H)層を積層しパターニングし、上記ゲート電極(102)上部のゲート絶縁膜(110)上にアクティブ層(112)とオーミックコンタクト層(114)を形成する。

20

#### 【0067】

図10cと図11cに図示したように、上記オーミックコンタクト層(114)上部に、ソース電極(116)及びドレイン電極(118)を形成する。同時に、上記ゲート絶縁膜(110)上部に、データ配線(122)とドレイン電極の延長部(120)を形成する。上記データ配線(122)は上記ソース電極(116)に連結され、上記ドレイン電極(118)より延長されたドレイン電極の延長部(120)は補助容量部の第2電極の機能をする。即ち、上記ドレイン電極の延長部(120)は、上記ゲート絶縁膜(110)を間に置いて上記共通配線の延長部(108)と重畠されて補助容量部(C<sub>ST</sub>)を形成する。

#### 【0068】

上記ソース電極(116)及びドレイン電極(118)とデータ配線(122)とドレイン電極の延長部(120)が形成された基板(100)の全面に、窒化シリコン(Si<sub>N</sub>X)と酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を含む無機絶縁物質グループの中から選択された一つを蒸着して第2絶縁膜である保護膜(124)を形成する。

30

#### 【0069】

図10dと図11dに図示したように、上記保護膜(124)が形成された基板(100)の全面に樹脂系列有機物質を塗布しパターニングし、凹凸形状のバンプ(bump)(M1)を形成する。

#### 【0070】

上記バンプ(M1)は、塗布された樹脂膜をフォトエッチング工程を介してパターニングした後、熱を用いて丸く成形する方法で形成される。

40

#### 【0071】

続いて、上記凹凸形状のバンプ(M1)が形成された基板(100)の全面に、前述した樹脂系列の有機物質を塗布してバンプ層(M2)を形成する。上記バンプ層(M2)の表面は上記バンプ(M1)により微細な高さを有する凹凸形状になる。

#### 【0072】

図10eと図11eに図示したように、上記微細な凹凸形状であるバンプ層(M2)が形成された基板(100)の全面に、銀(Ag)、アルミニウム(Al)、アルミニウム-ネオジム合金(AlNd)のような反射率が優秀な金属を蒸着しパターニングして、上記反射領域(C)に対応して反射板(126)を形成する。

この時、上記反射板(126)の一部領域に対応してエッチング溝(H1)を形成する。

#### 【0073】

50

図10fと図11fに図示したように、上記反射板(126)が形成された基板(100)の全面に窒化シリコン(SiNx)と酸化シリコン(SiO<sub>2</sub>)を含む無機絶縁物質グループの中から選択された一つ、又はベンゾサイクロブテン(BCB)とアクリル(acryl)系樹脂(resin)を含む有機絶縁物質グループの中から選択された一つを蒸着又は塗布して第2保護膜(128)を形成する。

## 【0074】

続いて、上記第2保護膜(128)をパターニングして、上記第1エッチング溝(図10eのH1)に対応する部分を除去して、上記ドレイン電極(118)より延長された第1電極(120)の一部を露出させる工程を進行する。

## 【0075】

次に、上記保護膜(128)が形成された基板(100)の全面にインジウム - スズ酸化物(ITO)とインジウム - 亜鉛酸化物(IZO)を含む透明導電性金属物質グループの中から選択された一つを蒸着しパターニングして、上記ドレイン電極(118)と接触しながら画素領域(P)に位置した画素電極(132)を形成する。

## 【0076】

前述したような工程で本発明に従う有機電界発光素子用アレー基板を製作することができる。

## 【0077】

以下、図12a乃至図12cを参照して本発明の第1実施例におけるカラーフィルタの製造工程を説明する。

図12a乃至図12cは図8のXII-XII線沿って切断し、本発明の実施例による液晶表示装置用カラーフィルタの製造工程を工程順序に従い図示した工程断面図である。

## 【0078】

図12aに図示したように、基板上に透過領域(D)と反射領域(C)で構成された画素領域(P)を定義する。

## 【0079】

上記基板(200)上に、クロム(Cr)又はクロム/クロムオクサイド(Cr/CrO<sub>X</sub>)の二重層を形成しパターニングして、上記データ配線(図7の120)に対応する部分に一方向に延長されたブラックマトリクス(202)を形成する。

## 【0080】

図12bに図示したように、上記ブラックマトリクス(202)が形成された基板(200)の全面に透明な有機絶縁物質を塗布してパターニングし、ブラックマトリクス(202)を含む反射領域(C)の上部に所定の高さを有する透明なバッファ層(204)を形成する。

## 【0081】

次に、図12cに図示したように、上記バッファ層(204)が形成された基板(200)の全面にカラー樹脂を塗布して、画素領域(P)に対応してカラーフィルタ(206)を形成する。

## 【0082】

この時、上記バッファ層(204)の影響で上記反射領域(C)に対応するカラーフィルタ(206)の厚さと、上記透過部(D)に対応するカラーフィルタ(206)の厚さは、t:2tの比率で形成することができる。図示していないが、上記カラーフィルタの上部に共通電極を形成する。

## 【0083】

前述したような工程を通して本発明の第1実施例に従うカラーフィルタ基板を構成することができる。

## 【0084】

上記カラーフィルタ基板と先の工程で製作したアレー基板を合着すると、図13に図示したように構成される。

## 【0085】

図13は、本発明の第1実施例に従う反射透過型液晶表示装置の一部に対する概略的な断面図である。

## 【0086】

10

20

30

40

50

図示したように、反射領域(C)と透過領域(D)で構成された画素領域(P)が定義された第1基板(100)と第2基板(200)とを離隔して構成し、上記第1基板(100)の対向する一面には画素領域(P)の一側と他側を通過して垂直に交叉するゲート配線(図示せず)とデータ配線(122)が構成され、上記2配線が交叉する地点にはゲート電極(102)と、アクティブ層(112)とソース電極(116)とドレイン電極(118)を含む薄膜トランジスタ(T)を構成する。

## 【0087】

上記反射領域(C)に対応して、ゲート配線(図示せず)と平行に離隔して共通配線(106)が構成され、共通配線(106)より延長された延長部(108)を第1電極にし、これとはゲート絶縁膜(110)を間に置いて上記ドレイン電極(118)より延長された延長部(120)を第2電極にする補助容量部( $C_{ST}$ )を構成する。

10

## 【0088】

上記反射領域(C)に対応して反射板(126)を構成し、上記透過領域(D)に対応して上記ドレイン電極(118)と電気的に連結される透明画素電極(132)を構成する。この時、上記透過領域(D)に対応して、開口部(131)を形成する。

## 【0089】

上記第1基板(100)と対向する第2基板(200)の一面には、上記データ配線(122)に対応してブラックマトリクス(202)を構成し、上記ブラックマトリクス(202)を含む反射領域(C)の上部に透明なバッファ層(204)を形成する。

上記反射領域(C)と透過領域(D)の上部にはカラーフィルタ(206)を構成する。

## 【0090】

前述したように本発明の第1実施例に従う第1特徴は、上記アレー基板に構成する補助容量部( $C_{ST}$ )をストレージ・オン・コモン(storage on common)構造で形成し、これを薄膜トランジスタ(T)と近接した領域に構成し、この部分は反射領域(C)に対応して構成されるようとする。

20

## 【0091】

従って、反射領域(C)は画素領域(P)の下端に定義され、これを除外した領域に透過領域(D)が定義されて反射領域(C)の形状が非常に単純になる。

## 【0092】

故に、上部基板(200)に構成するバッファ層(204)の構造が従来に比べて単純になり、上記透過領域(D)と反射領域(C)に対応してカラーフィルタ(206)の厚さを $t:2t$ の比率に調節する方が容易になる。

30

なお、反射領域(C)に対応して凹凸を形成するのが容易になる。

## 【0093】

第2の特徴は、上記第1基板に開口部(131)構造の段差を形成することで、上記反射領域(C)と透過領域(D)のセルキャップを $d:2d$ の比率で構成することができるために、透過モードと反射モード時、光の偏光特性を同一に合わせることができる。

## 【0094】

第3の特徴は、上記反射板(126)を凹凸形状に構成し、輝度及び視野角特性を改善することができる。

## 【0095】

従って、本発明は上記第1乃至第3の特徴に従い、反射領域(C)と透過領域(D)で同一な色特性を具現すると同時に高輝度を具現することができる長所がある。

40

尚、単純になったバッファ層の構造により工程収率を改善させることができる長所がある。

## 【0096】

前述したような構成で、本発明の第1実施例に従う反射透過型液晶表示装置を製作することができる。

## 【0097】

ところが、第1実施例の構成は、上記反射部と透過部に対応してセルキャップの厚さを $1:2$ の比に合わせるために下部基板の絶縁膜をエッティングする工程を行った。

50

## 【0098】

このような工程は、上記開口部の段差を高めるために有機膜を厚く塗布し、これをパテーニングする方式で段差の高さを調節する工程を進行した。

従って、工程上非常に複雑で費用が上昇する問題があった。

以下、第2実施例はこのような問題を解決するために提案されたものである。

## 【0099】

--第2実施例--

本発明の第2実施例は、上部カラーフィルタに構成するバッファ層の段差により、反射領域と透過領域に対応するカラーフィルタの厚さを1:2にすると同時に、カラーフィルタの表面段差を付与して、透過部のセルキャップを反射部のセルキャップの2倍に構成されるようにすることを特徴とする。

10

## 【0100】

図14は、本発明の第2実施例に従う反射透過型液晶表示装置の断面図である。

図示したように、反射領域(C)と透過領域(D)で構成された画素領域(P)が定義された第1基板(100)と第2基板(200)とを離隔して構成し、上記第1基板(100)に対向する一面には画素領域(P)の一側と他側を通過して垂直に交叉するゲート配線(図示せず)とデータ配線(122)が構成され、上記2配線が交叉する地点にはゲート電極(102)と、アクティブ層(112)とソース電極(116)とドレイン電極(118)を含む薄膜トランジスタ(T)を構成する。

20

## 【0101】

上記反射領域(C)に対応して、ゲート配線(図示せず)と平行に離隔して共通配線(106)が構成され、共通配線(106)より延長された延長部(108)を第1電極にし、これとはゲート絶縁膜(110)を間に置いて上記ドレイン電極(118)より延長された延長部(120)を第2電極にする補助容量部(C<sub>ST</sub>)を構成する。

20

## 【0102】

上記反射領域(C)に対応して反射板(126)を構成し、上記透過領域(D)に対応して上記ドレイン電極(118)と電気的に連結される透明画素電極(132)を構成する。

この時、透過領域に対応して従来とは異なり開口部形態の段差を構成しないのを特徴とする。

30

## 【0103】

上記第1基板(100)と対向する第2基板(200)の一面には、上記データ配線(122)に対応してブラックマトリクス(202)を構成し、上記ブラックマトリクス(202)を含む反射領域(C)の上部に透明なバッファ層(204)を形成する。

30

上記反射領域(C)と透過領域(D)の上部にはカラーフィルタ(206)を構成する。

## 【0104】

この時、上記バッファ層(204)は上記カラーフィルタの段差を付与するために、一定な範囲内の高さで構成されなければならない。

例えば、反射領域(C)と透過領域(D)に対応するカラーフィルタの表面段差の厚さ範囲を2.0μm～2.5μmにするためには、上記バッファ層(204)の厚さ範囲を2.5μm～4.0μmにするのが望ましい。

40

## 【0105】

このようにすれば、上記下部基板に段差を付与するための別途工程なしにも、反射領域と透過領域に対応してt:2tの厚さ比で段差をもつように構成したカラーフィルタの構成により、透過領域と反射領域に対応する液晶セルキャップを2d:dの比率で構成することができる、先の第1実施例に比べて工程が単純になる長所がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0106】

【図1】一般的な反射透過型液晶表示装置用アレー基板の一部画素を概略的に図示した平面図。

【図2】図1のII-II線に沿って切断してこれを参照し従来の第1例に従い反射透過型液晶表示装置の構成を図示した断面図。

50

【図3】図1のII-II線に沿って切断してこれを参考し従来の第2例に従い反射透過型液晶表示装置の構成を図示した断面図。

【図4】従来の第3例に従う反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタの構成を図示した図面。

【図5a】従来の第3例に従う反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図5b】従来の第3例に従う反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図5c】従来の第3例に従う反射透過型液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図6】図1のII-II線に沿って切断し従来の第4例に従う液晶表示装置の構成を概略的に図示した断面図。

【図7】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の一部構成とこれに対応するカラーフィルタ基板を図示した平面図。

【図8】本発明の実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の一つの画素に対応する平面的な構成を概略的に図示した平面図。

【図9】多数個の画素が構成された本発明の実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の構成を概略的に図示した平面図。

【図10a】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図10b】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図10c】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図10d】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図10e】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図10f】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11a】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11b】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11c】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11d】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11e】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図11f】本発明の実施例に従う液晶表示装置用アレー基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図12a】本発明実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図12b】本発明実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図12c】本発明実施例に従う液晶表示装置用カラーフィルタ基板の製造工程を図示した工程断面図。

【図13】本発明の実施例に従う反射透過型液晶表示装置の一部に対する概略的な断面図。

10

20

30

40

50

【図14】本発明の又他の実施例に従う反射透過型液晶表示装置の一部に対する概略的な断面図。

【符号の説明】

【0107】

100 : 基板

102 : ゲート電極

104 : ゲート配線

106 : 共通配線

108 : 共通配線の延長部

112 : 半導体層

10

116 : ソース電極

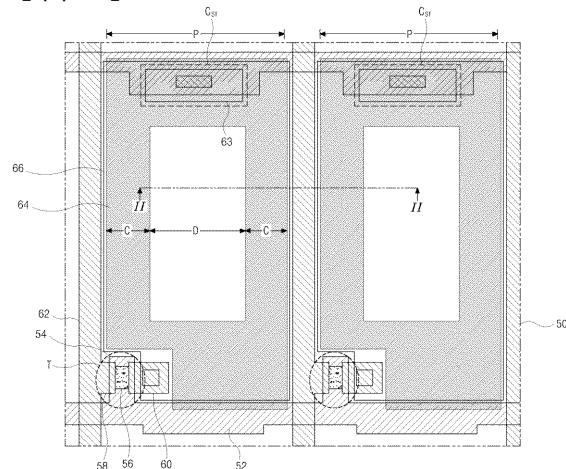
118 : ドレイン電極

120 : ドレイン電極の延長部

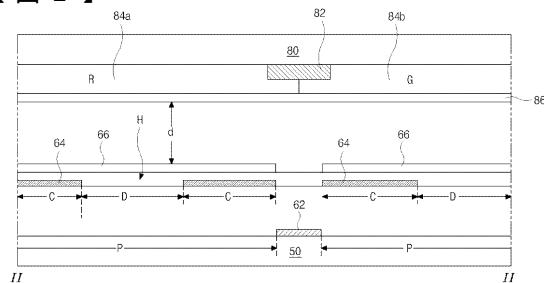
122 : データ配線

132 : 画素電極

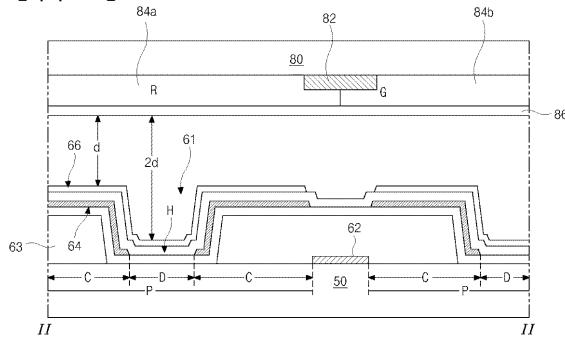
【図1】



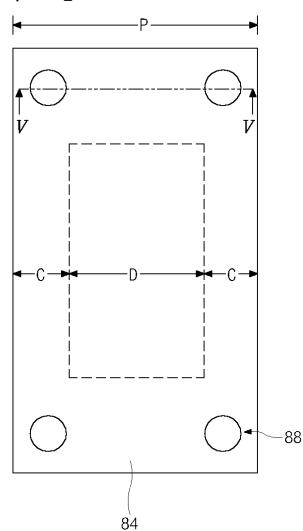
【図2】



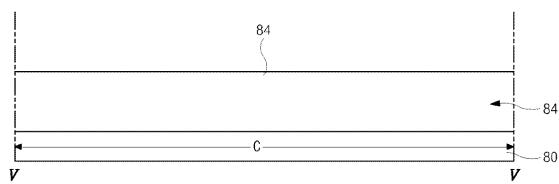
【図3】



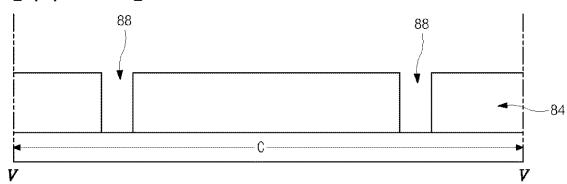
【図4】



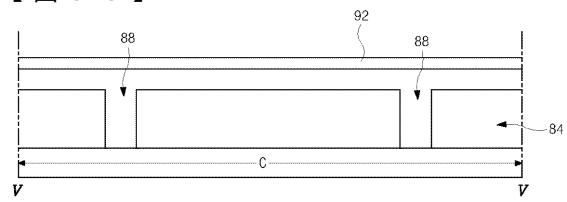
【図 5 a】



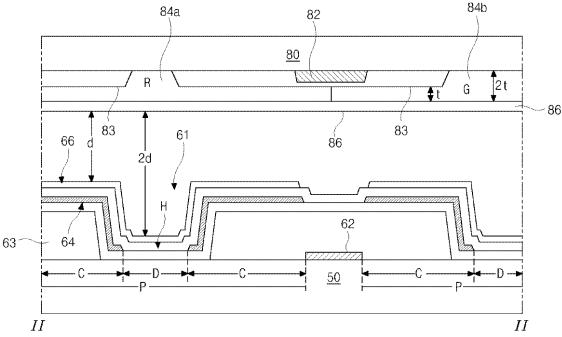
【図 5 b】



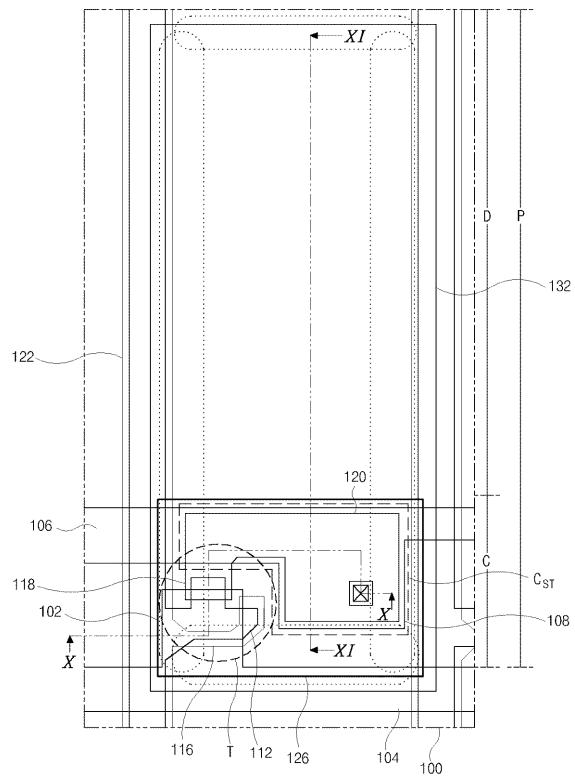
【図 5 c】



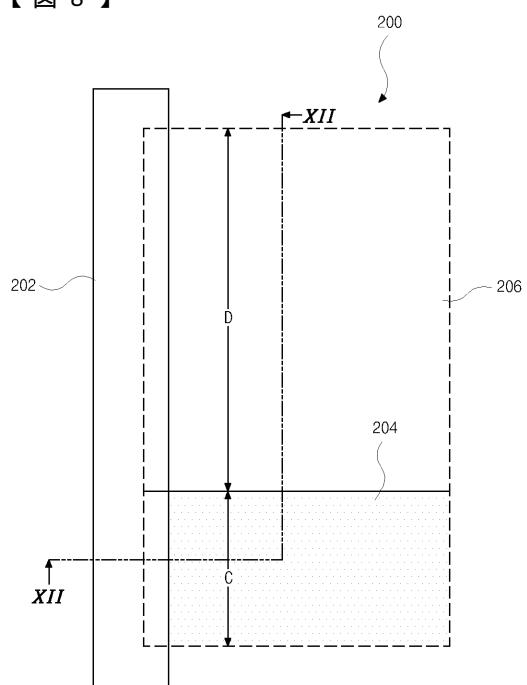
【図 6】



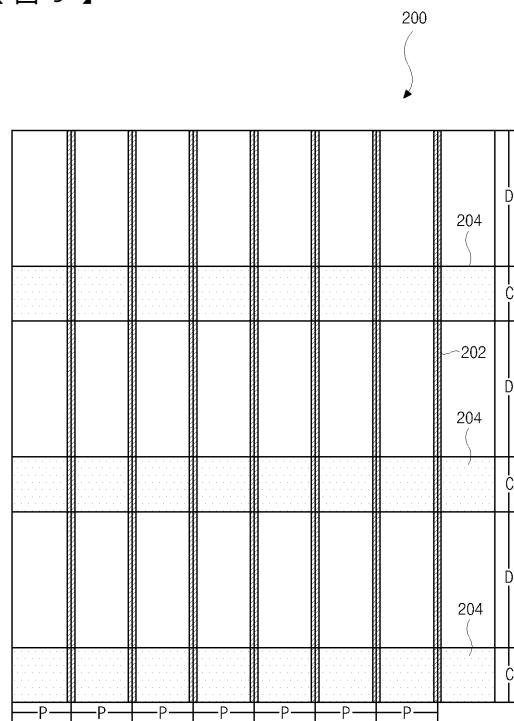
【図 7】



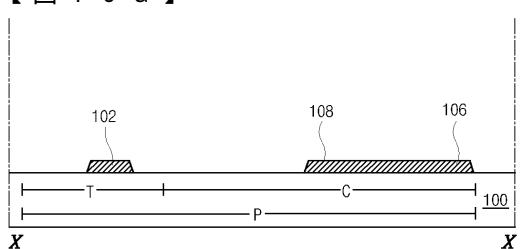
【図 8】



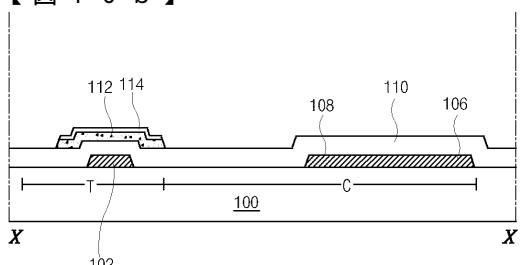
【図9】



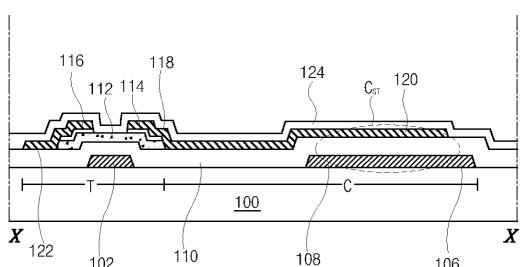
【図10 a】



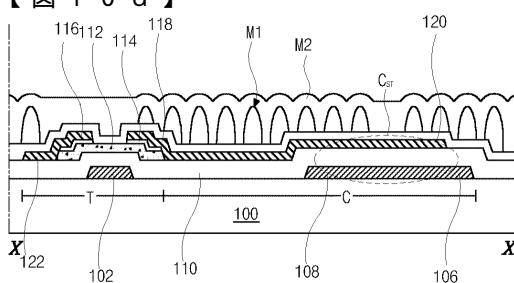
【図10 b】



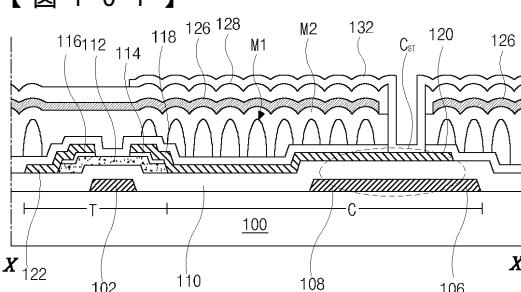
【図10 c】



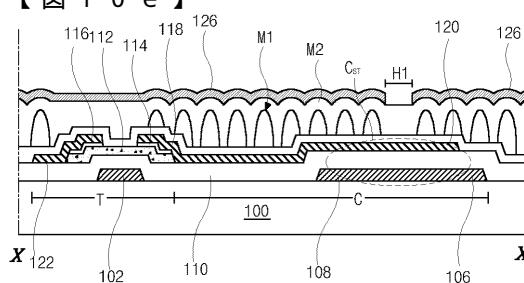
【図10 d】



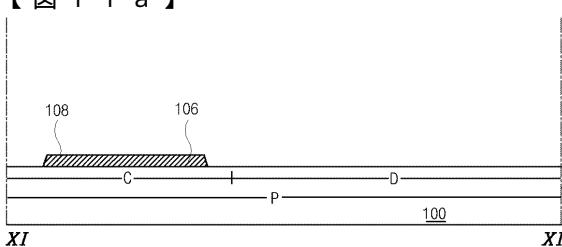
【図10 f】



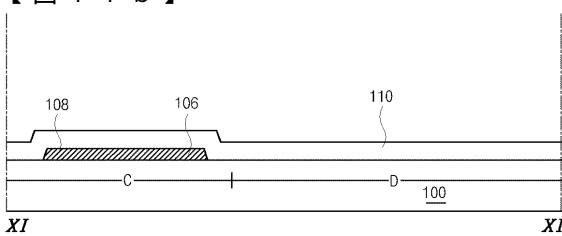
【図10 e】



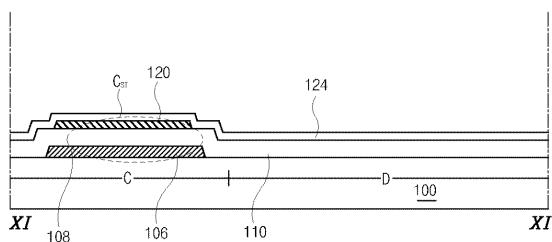
【図11 a】



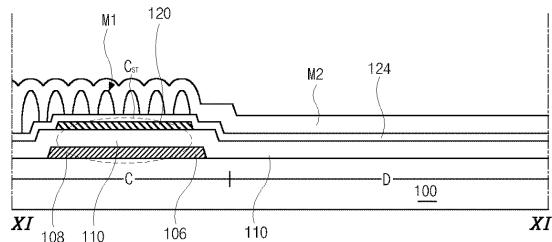
【図11 b】



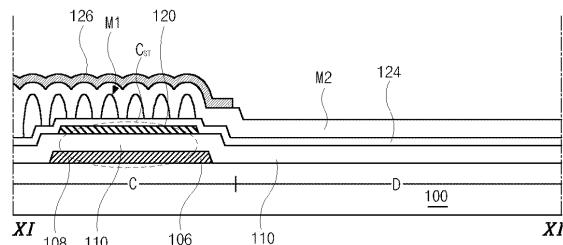
【図 1 1 c】



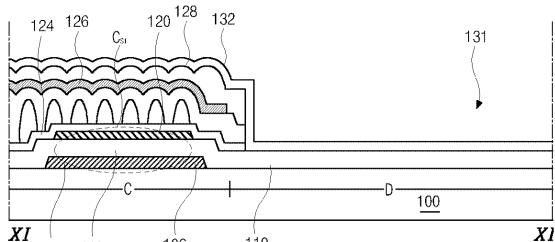
【図 1 1 d】



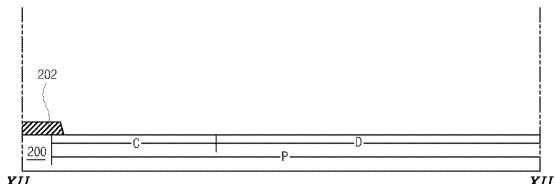
【図 1 1 e】



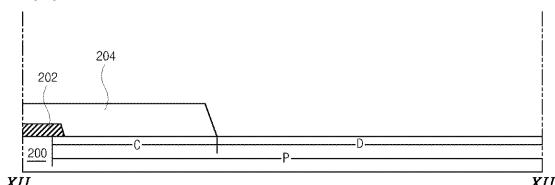
【図 1 1 f】



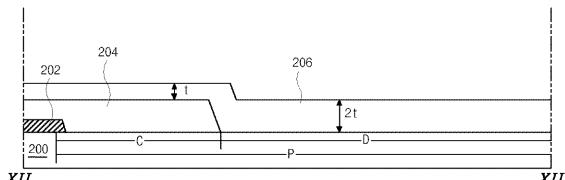
【図 1 2 a】



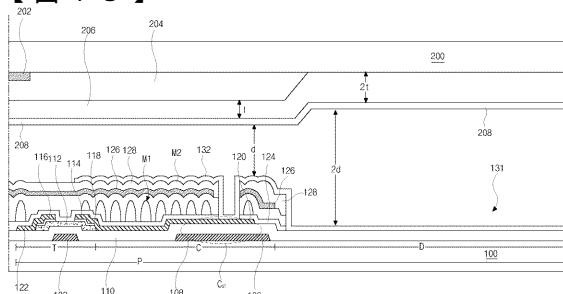
【図 1 2 b】



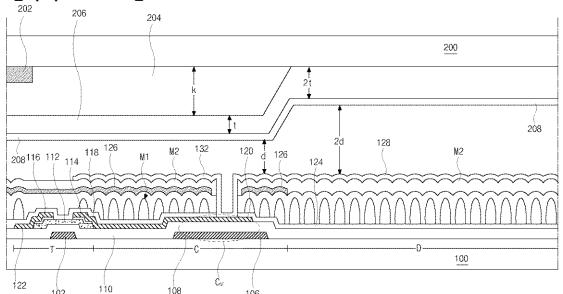
【図 1 2 c】



【図 1 3】



【図 1 4】



## フロントページの続き

(51) Int.CI.<sup>7</sup>

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 F 9/35

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100102808

弁理士 高梨 憲通

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100107401

弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人 100106183

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 ジャン サン - ミン

大韓民国 4 3 1 - 0 7 0 , ギヨンギ - ド , アンヤン - シ , ドンアン - グ , ピヨンチョン - ドン ,  
8 9 6 - 6 , チョウォン アパートメント 7 0 4 - 8 0 8

(72)発明者 チョイ ス - ソック

大韓民国 4 6 5 - 2 1 0 , ギヨンギ - ド , ハナム - シ , チヨイル - ドン , 2 2 4 - 5

F ターム(参考) 2H089 HA07 QA12 QA16 TA02 TA09 TA12 TA13 TA17

2H091 FA02Y FA14Y FA35Y FB08 GA13 GA16 JA03

2H092 HA04 HA05 JA24 JA37 JB56 JB63 JB65 KA05 KA18

KB13 NA25 NA29 PA08 PA09 PA12

5C094 AA42 AA45 BA03 BA43 CA19 CA24 DA09 DA13 DB01 EA06

ED11 FA02 JA01

【要約の続き】

【選択図】図7

专利名称(译)	反射透射型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004212952A</a>	公开(公告)日	2004-07-29
申请号	JP2003372150	申请日	2003-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji. 菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	ジャンサンミン チヨイスソック		
发明人	ジャン サン-ミン チヨイ ス-ソック		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/30 G09F9/35 H01L21/77 H01L21/84 H01L27/12 H01L27/13		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133371 G02F1/133512 G02F1/136213 H01L27/1255		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02F1/1333 G02F1/1368 G09F9/30.338 G09F9/35 G02F1/1333. 505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H089/HA07 2H089/QA12 2H089/QA16 2H089/TA02 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H089/ /TA17 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA35Y 2H091/FB08 2H091/GA13 2H091/GA16 2H091 /JA03 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JA37 2H092/JB56 2H092/JB63 2H092/JB65 2H092/JB69 2H092/KA05 2H092/KA18 2H092/KB13 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/PA08 2H092 /PA09 2H092/PA12 5C094/AA42 5C094/AA45 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA09 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/EA06 5C094/ED11 5C094/FA02 5C094/JA01 2H090 /HA03 2H090/HA04 2H090/HB03 2H090/HB03X 2H090/HB04 2H090/HB04X 2H090/HB07 2H090 /HB07X 2H090/HC06 2H090/HC12 2H090/LA01 2H090/LA04 2H090/LA15 2H090/LA16 2H090/LA20 2H189/AA07 2H189/HA12 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H189 /LA19 2H190/HA03 2H190/HA04 2H190/HB03 2H190/HB04 2H190/HB07 2H190/HC06 2H190/HC12 2H190/LA01 2H190/LA04 2H190/LA15 2H190/LA16 2H190/LA20 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191 /FA34Y 2H191/FA45Y 2H191/FA94Y 2H191/FB14 2H191/FC02 2H191/FC32 2H191/FC36 2H191 /FD04 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA05 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/GA22 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA23 2H191/LA25 2H191/LA31 2H191/NA13 2H191/NA14 2H191/NA17 2H191 /NA28 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/NA37 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC74 2H192/BC82 2H192/CB05 2H192/DA12 2H192/DA43 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/EA68 2H291 /FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA34Y 2H291/FA45Y 2H291/FA94Y 2H291/FB14 2H291/FC02 2H291 /FC32 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA05 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/GA22 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA23 2H291/LA25 2H291/LA31 2H291/NA13 2H291 /NA14 2H291/NA17 2H291/NA28 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/NA37		
代理人(译)	臼井伸一 藤野郁夫 朝日 伸光 高桥诚一郎 吉泽博		
优先权	1020020088495 2002-12-31 KR		
其他公开文献	<a href="#">JP3857266B2</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：通过使反射部分和透射部分的光学效率相同并且获得相同的色纯度，来制造具有高图像质量的反射/透射液晶显示装置。提供一种能够提高速度的透反射液晶显示装置及其制造方法。根据本发明的透反射型液晶显示装置的第一结构，在与反射部对应的上基板上形成有缓冲层，并设置有盒盖，以使滤色片的厚度不同。为了使它们不同，在与透射部分相对应的下基板上形成台阶。第二构造是其中通过使用缓冲层使与透射部分和反射部分相对应的单元盖和滤色器的厚度不同的构造。此时，缓冲层比具有第一构造的缓冲层厚。在第一和第二配置中，反射部分使用与形成在像素区域的下端处的辅助电容部分相对应的部分，并且当从整个基板看时，与反射部分相对应的缓冲层是单向的。它形成为延伸到的条形。[选择图]图7

