

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4305332号  
(P4305332)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I             |
| <b>GO2F 1/1335 (2006.01)</b> | GO2F 1/1335 505 |
| <b>GO2B 5/20 (2006.01)</b>   | GO2B 5/20 101   |

請求項の数 5 (全 18 頁)

|              |                              |           |                               |
|--------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2004-247966 (P2004-247966) | (73) 特許権者 | 000002369                     |
| (22) 出願日     | 平成16年8月27日(2004.8.27)        |           | セイコーエプソン株式会社                  |
| (62) 分割の表示   | 特願2002-174962 (P2002-174962) |           | 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号              |
| の分割          |                              | (74) 代理人  | 100095728                     |
| 原出願日         | 平成14年6月14日(2002.6.14)        |           | 弁理士 上柳 雅誉                     |
| (65) 公開番号    | 特開2005-25217 (P2005-25217A)  | (74) 代理人  | 100107261                     |
| (43) 公開日     | 平成17年1月27日(2005.1.27)        |           | 弁理士 須澤 修                      |
| 審査請求日        | 平成16年8月27日(2004.8.27)        | (74) 代理人  | 100127661                     |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2001-213426 (P2001-213426) |           | 弁理士 宮坂 一彦                     |
| (32) 優先日     | 平成13年7月13日(2001.7.13)        | (72) 発明者  | 瀧澤 圭二                         |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                      |           | 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |
| 前置審査         |                              | (72) 発明者  | 中野 智之                         |
|              |                              |           | 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネル用カラーフィルタ基板及び液晶表示装置、並びに電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液晶表示パネル用カラーフィルタ基板において、  
 複数の画素が設けられた基板と、  
 前記画素内に配置された平坦な反射層と、  
 前記画素内の前記反射層が配置されていない領域に設けられ、光が透過可能な透過部と、  
 前記反射層に平面的に重なるように配置され、且つ前記透過部に平面的に重なる厚肉部を有する着色層と、  
 前記複数の画素のうち隣接する画素同士の間設けられた遮光層と、  
 前記反射層と前記着色層との間に光が透過できる透光層と、を備え、  
 前記透光層の表面は凹凸を有し、  
 前記遮光層は前記透光層の上に設けられ、  
 前記隣接する画素のそれぞれに設けられた前記着色層は、互いに異なる色に対応すると共に前記遮光層と重なる領域にも配置され、  
 前記着色層の表面は、前記遮光層と重なる領域において突出していることを特徴とする液晶表示パネル用カラーフィルタ基板。

【請求項2】

前記透光層は光を散乱させる散乱機能を有することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル用カラーフィルタ基板。

## 【請求項 3】

前記基板は凹部を有し、前記厚肉部は前記凹部に平面的に重なるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル用カラーフィルタ基板。

## 【請求項 4】

液晶表示装置において、

複数の画素が設けられた一对の基板と、

前記画素内に配置された平坦な反射層と、

前記画素内の前記反射層が配置されていない領域に設けられ、光が透過可能な透過部と

、  
前記反射層に平面的に重なるように配置され、且つ前記透過部に平面的に重なる厚肉部を有する着色層と、

前記複数の画素のうち隣接する画素同士の間設けられた遮光層と、

前記反射層と前記着色層との間に光が透過できる透光層と、を備え、

前記透光層の表面は凹凸を有し、

前記遮光層は前記透光層の上に設けられ、

前記隣接する画素のそれぞれに設けられた前記着色層は、互いに異なる色に対応すると共に前記遮光層と重なる領域にも配置され、

前記着色層の表面は、前記遮光層と重なる領域において突出していることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の液晶表示装置を備えることを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶表示パネル用カラーフィルタ（以下適宜カラーフィルタと記載）用基板及液晶表示装置、並びに電子機器に係り、特に、反射半透過型の液晶表示装置に用いる場合に好適なカラーフィルタの構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、外光を利用した反射型表示と、バックライト等の照明光を利用した透過型表示とのいずれをも視認可能とした反射半透過型の液晶表示パネルが知られている。この反射半透過型の液晶表示パネルは、そのパネル内に外光を反射するための反射層を有し、この反射層をバックライト等の照明光を透過することができるよう構成したものである。この種の反射層としては、液晶表示パネルの画素毎に所定割合の開口部（スリット）を備えたパターンを持つものがある。

## 【0003】

図 7 は、従来の反射半透過型の液晶表示パネル 100 の概略構造を模式的に示す概略断面図である。この液晶表示パネル 100 は、基板 101 と基板 102 とがシール材 103 によって貼り合せられ、基板 101 と基板 102 との間に液晶 104 を封入した構造を備えている。

## 【0004】

基板 101 の内面上には、画素毎に開口部 111a を備えた反射層 111 が形成され、この反射層 111 の上に着色層 112r, 112g, 112b 及び保護膜 112p を備えたカラーフィルタ 112 が形成されている。カラーフィルタ 112 の保護膜 112p の表面上には透明電極 113 が形成されている。

## 【0005】

一方、基板 102 の内面上には透明電極 121 が形成され、対向する基板 101 上の上記透明電極 113 と交差するように構成されている。なお、基板 101 上の透明電極 113 上、及び、基板 102 上の透明電極 121 の上には、配向膜や硬質透明膜などが必要に応じて適宜に形成される。

## 【0006】

また、上記の基板102の外面上には位相差板(1/4波長板)105及び偏光板106が順次配置され、基板101の外面上には位相差板(1/4波長板)107及び偏光板108が順次配置される。

## 【0007】

以上のように構成された液晶表示パネル100は、携帯電話、携帯型情報端末などの電子機器に設置される場合、その背後にバックライト109が配置された状態で取り付けられる。この液晶表示パネル100においては、昼間や屋内などの明るい場所では反射経路Rに沿って外光が液晶104を透過した後に反射層111にて反射され、再び液晶104を透過して放出されるので、反射型表示が視認される。一方、夜間や野外などの暗い場所ではバックライト109を点灯させることにより、バックライト109の照明光のうち開口部111aを通過した光が透過経路Tに沿って液晶表示パネル100を通過して放出されるので、透過型表示が視認される。

10

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかしながら、上記従来の反射半透過型の液晶表示パネル100においては、上記反射経路Rでは光がカラーフィルタ112を往復2回通過するのに対し、上記透過経路Tでは光がカラーフィルタ112を一度だけ通過するため、反射型表示の彩度に対して透過型表示における彩度が悪くなるという問題点がある。すなわち、反射型表示では一般的に表示の明るさが不足しがちであるので、カラーフィルタ112の光透過率を高く設定して表示の明るさを確保する必要があるが、このようにすると、透過型表示において十分な彩度を得ることができなくなる。

20

## 【0009】

また、上記のように反射型表示と透過型表示とにおいては光がカラーフィルタを通過する回数が異なるので、反射型表示の色彩と、透過型表示の色彩とが大きく異なってしまうため、違和感を与えるという問題点もある。

更にカラーフィルタの表面に生じる窪みにより液晶層の厚みが不均一になり、表示品位を劣化させてしまうという問題点もある。

## 【0010】

30

そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、反射型表示と透過型表示の双方を可能にする表示装置に用いた場合に、反射型表示の明るさと透過型表示の彩度とを共に確保することの可能なカラーフィルタ基板を提供することにある。また、反射型表示の明るさと透過型表示の彩度とを共に確保することの可能な反射半透過型の液晶表示装置を提供することにある。さらに、反射型表示と透過型表示との間の色彩の差異を低減することのできる表示技術を実現することを目的とする。

更に本発明は、実際に液晶表示装置を構成する場合において、カラーフィルタの平坦性は液晶層の厚さの均一性や再現性を担保することによってその表示品位を向上させる上で重要であり、また、カラーフィルタの光学特性は透過表示と反射表示におけるカラー表示態様の品位を共に向上させるために重要であることに着目し、平坦性と光学特性とを共に満足させるカラーフィルタを提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

上記課題を解決するために本発明の液晶表示パネル用カラーフィルタ基板は、液晶表示パネル用カラーフィルタ基板において、複数の画素が設けられた基板と、前記画素内に配置された平坦な反射層と、前記画素内の前記反射層が配置されていない領域に設けられ、光が透過可能な透過部と、前記反射層に平面的に重なるように配置され、且つ前記透過部に平面的に重なる厚肉部を有する着色層と、前記複数の画素のうち隣接する画素同士の間

に設けられた遮光層と、前記反射層と前記着色層との間に光が透過できる透光層と、を備え、前記透光層の表面は凹凸を有し、前記遮光層は前記透光層の上に設けられ、前記隣接

50

する画素のそれぞれに設けられた前記着色層は、互いに異なる色に対応すると共に前記遮光層と重なる領域にも配置され、前記着色層の表面は、前記遮光層と重なる領域において突出していることを特徴とする。

【0012】

本発明によれば、カラーフィルタの平坦性と光学特性とを共に満足させることができ、液晶層の厚さの均一性や再現性を向上させ、更に透過表示と反射表示の表示品位を共に向上させることができる。

【0013】

ここで、反射層の透過部は、実質的に光が透過可能になっているものであり、反射層の一部に開口を設けることによって透過部を構成してもよく、或いはまた、反射層の一部を薄く形成することによって透過部を構成してもよい。

10

【0014】

ここで、前記透過部は、前記反射層に設けられた開口部であり、前記開口部を除く前記反射層と前記着色層との間に実質的に光が透過できる透光層を備えていることが好ましい。反射層と着色層との間に透光層が形成されていることにより、反射層の開口部と透光層との間に段差が存在するように構成でき、この段差上に着色層を形成することによって容易に厚肉部を設けることが可能になる。また、段差の存在によって厚肉部を設けても着色層の表面を平坦に形成することが可能になる。

【0015】

また、前記透光層は、光を散乱させる散乱機能を有することが好ましい。このようにすると、カラーフィルタ基板を介して反射型表示を視認する場合において、反射層の正反射による照明光や太陽光による幻惑や背景の写りこみなどを低減できる。

20

【0016】

また、前記透光層は、表面に凹凸を有し光を散乱させる散乱機能を有することが好ましい。このようにすると、カラーフィルタ基板を介して反射型表示を視認する場合において、反射層の正反射による照明光や太陽光による幻惑や背景の写りこみなどを低減できる。

【0017】

さらに、前記透過部は、前記反射層に設けられた開口部であり、前記開口部を除く前記反射層と前記基板との間に下地層を備えていることが好ましい。反射層と基板との間に下地層が形成されていることにより、反射層の開口部と、下地層によってかさ上げされた反射面との間に段差が存在するように構成でき、この段差上に着色層を形成することによって容易に厚肉部を設けることが可能になる。また、段差の存在によって厚肉部を設けても着色層の表面を平坦に形成することが可能になる。

30

【0019】

さらに、前記基板は凹部を有し、前記厚肉部は前記凹部に平面的に重なるように配置されていることが好ましい。基板の凹部に平面的に重なるように厚肉部を形成することによって、凹部によって生じた段差により容易に厚肉部を形成することが可能になり、また、段差の存在によって厚肉部を設けても着色層の表面を平坦に形成することが可能になる。

【0020】

次に、本発明の液晶表示装置は、液晶表示装置において、複数の画素が設けられた一对の基板と、前記画素内に配置された平坦な反射層と、前記画素内の前記反射層が配置されていない領域に設けられ、光が透過可能な透過部と、前記反射層に平面的に重なるように配置され、且つ前記透過部に平面的に重なる厚肉部を有する着色層と、前記複数の画素のうち隣接する画素同士の間設けられた遮光層と、前記反射層と前記着色層との間に光が透過できる透光層と、を備え、前記透光層の表面は凹凸を有し、前記遮光層は前記透光層の上に設けられ、前記隣接する画素のそれぞれに設けられた前記着色層は、互いに異なる色に対応すると共に前記遮光層と重なる領域にも配置され、前記着色層の表面は、前記遮光層と重なる領域において突出していることを特徴とする。

40

【0021】

本発明によれば、液晶層の厚さの均一性や再現性を向上させ、更に透過表示と反射表示

50

の表示品位を共に向上させることができる。

【0022】

また、本発明の電子機器は、上記の液晶表示装置を備えることを特徴とする。

【0023】

ここで、前記開口部を除く前記反射層と前記着色層との間に実質的に光が透過できる透光層を備えていることが好ましい。透光層の存在によって、反射層の透過部と、透光層との間に段差が形成され、当該段差によって厚肉部を容易に形成することが可能になる。また、段差の存在によって厚肉部を形成しても着色層の表面を平坦に構成することが可能になる。

【0024】

この場合、前記透光層は、光を散乱させる散乱機能を有することが望ましい。これによって、反射光が透光層によって散乱を受けるので、反射型表示における背景の写り込みや照明光による幻惑の発生を防止できる。

【0025】

また、前記透過部は開口部であり、前記開口部を除く前記反射層と前記基板との間に下地層を備えていることが好ましい。下地層の存在により、開口部と、開口部を除く反射層との間に段差を設けることができるので、当該段差によって厚肉部を容易に形成することが可能になる。また、段差の存在によって厚肉部を形成しても着色層の表面を平坦に構成することが可能になる。

【0027】

さらに、前記基板は凹部を有し、前記厚肉部は前記凹部上に配置されていることが好ましい。厚肉部が基板の凹部上に配置されていることにより、凹部によって存在する基板表面の段差によって厚肉部を容易に形成することが可能になるとともに、段差の存在によって厚肉部を形成しても着色層の表面を平坦に形成することが可能になる。

【0028】

上記各手段において、着色層が全体としてほぼ均質な光学特性を有する場合には、液晶表示パネル用カラーフィルタ基板の平坦性を重視するときには、上記厚肉部の厚さは、着色層におけるその他の厚さに対してほぼ2倍であることが好ましい。また、より具体的には、1.4倍～2.6倍の範囲内であることが好ましい。特に、反射型表示と透過型表示との間の色彩の相違を低減するには、1.7倍～2.3倍の範囲内であることが望ましい。

【0029】

また、光学特性を重視する場合には、上記厚肉部の厚さは、着色層の厚肉部以外の部分の厚さに対してほぼ2～6倍の範囲内であることが好ましい。厚肉部の厚さが2倍未満である場合には、透過領域の色表現を最適化すると反射領域の明度を十分に確保することが難しくなり、反射領域の明度を最適化すると透過領域の彩度を確保することが難しくなる。厚肉部の厚さが6倍を越える場合には、透過領域の色表現を最適化すると反射領域の彩度を確保することが難しくなり、反射領域の色表現を最適化するとバックライトの光量を増大しないと透過領域の明度を確保することが難しくなるとともに、カラーフィルタ基板の平坦性を確保することも困難になる。

【0030】

さらに、カラーフィルタの平坦性と光学特性とを両立させるためには、厚肉部の厚さを1.0～3.0  $\mu\text{m}$ の範囲内の値とし、厚肉部以外の部分の厚さを0.2～1.5  $\mu\text{m}$ の範囲内の値とすることが好ましい。このようにすると、厚肉部の存在に起因する液晶表示パネル用カラーフィルタの厚さの不均一性を低減しつつ、反射領域と透過領域の色表示の品位を向上させることが可能になる。本発明においては、下地層や透光層を、着色層の厚肉部の厚さと、それ以外の部分の厚さとの差にほぼ等しい厚さに形成することによって上述のように製造の容易化及び平坦性の向上を図ることができるが、この場合にも、上記の厚さ条件を満たす着色層を設けることによって、カラーフィルタの厚さの不均一性をより低減することが可能になるとともにカラーフィルタの光学特性を向上させることが可能に

なる。

#### 【0031】

上記各手段において、カラーフィルタ基板若しくは液晶表示装置は、複数配列された画素領域を有し、上記画素領域毎に上記着色層が配置され、上記画素領域毎に上記厚肉部が設けられていることが望ましい。また、各画素領域毎に、前記反射層に透過部を備えていることが望ましい。

#### 【0032】

また、カラーフィルタの画素間領域には、異なる色相を呈する着色層を重ねてなる重ね遮光層と、黒色遮光層のいずれかを形成する場合がある。黒色遮光層を形成する場合であって、反射層上に透光層を形成し、その上に着色層を形成するときには、反射層上に直接黒色遮光層を形成する際に生ずる残渣の発生を低減することができるので、カラーフィルタの透光性を高め、表示品位を高めることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0033】

次に、添付図面を参照して本発明に係るカラーフィルタ基板、カラーフィルタ基板の製造方法及び液晶表示装置並び電子機器の実施形態について詳細に説明する。

#### 【0034】

##### 〔第1実施形態〕

図1は、本発明に係るカラーフィルタ基板の第1実施形態である基板201及びこのカラーフィルタ基板を用いた液晶表示装置の第1実施形態である液晶表示パネル200を模式的に示す概略断面図である。

#### 【0035】

この液晶表示パネル200は、ガラスやプラスチック等からなる基板201と基板202とがシール材203を介して貼り合わせられ、内部に液晶204が封入されてなる。基板202、この基板202上に形成された透明電極221、位相差板205、207、偏光板206、208は図19に示す上記従来例と全く同様である。

#### 【0036】

本実施形態においては、基板201の内面上に、実質的に光が透過可能な透過部としての開口部211aを備えた厚さ50nm～250nm程度の反射層211が形成されている。この反射層211は、アルミニウム、アルミニウム合金、銀合金などの薄膜で形成することができる。開口部211aは、基板210の内面に沿って縦横にマトリクス状に配列設定された画素G毎に、当該画素Gの全面積を基準として所定の開口率（例えば10～30%）を有するように形成されている。この開口部211aは、上方から基板201を見た平面図である図3に示すように、画素Gに1箇所ずつ形成されていてもよいが、画素毎に複数の開口部が設けられていても構わない。

#### 【0037】

反射層211の上には、上記開口部211aを避けるように、厚さ0.5μm～2.5μm程度の透光層214が部分的に形成される。この透光層214は、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>などの無機物質やアクリル樹脂、エポキシ樹脂などの樹脂などで形成することができ、可視光領域において透光性を有するものであるが、特に可視光線に対して透明、例えば可視光領域において平均透過率が70%以上で波長分散が小さい（例えば透過率の変動が10%以下）もの、であることが好ましい。

#### 【0038】

上記透光層214の上には、例えば原色系のカラーフィルタの場合にはR（赤）、G（緑）及びB（青）の3色からなる厚さ0.5μm～2.0μm程度の着色層212r、212g、212bが、例えば公知のストライプ配列、デルタ（トライアングル）配列、斜めモザイク（ダイヤゴナル）配列などの適宜の配列態様（図3にはストライプ配列のカラーフィルタを示す。）で画素G毎に配列されている。ここで、画素Gの間には、着色層212r、212g、212bが相互に重ねあわされて遮光性を呈する重ね遮光部212BMが形成される。ここで、各着色層212r、212g、212bにおいては、重ね遮光

部 2 1 2 B M の部分を除いて基本的に表面がほぼ平坦に構成されている。

【0039】

上記着色層 2 1 2 r, 2 1 2 g, 2 1 2 b 及び重ね遮光部 2 1 2 B M の上には、透明樹脂等からなる保護膜 2 1 2 p が形成される。この保護膜 2 1 2 p は、着色層を工程中の薬剤等による腐食や汚染から保護するとともに、カラーフィルタ 2 1 2 の表面を平坦化するためのものである。

【0040】

カラーフィルタ 2 1 2 の上には、ITO（インジウムスズ酸化物）等の透明導電体からなる透明電極 2 1 3 が形成される。この透明電極 2 1 3 は本実施形態においては複数並列したストライプ状に形成されている。また、この透明電極 2 3 1 は上記基板 2 0 2 上に同様にストライプ状に形成された透明電極 2 2 1 に対して直交する方向に伸び、透明電極 2 1 3 と透明電極 2 2 1（図 3 に一点鎖線で示す。）との交差領域内に含まれる液晶表示パネル 2 0 0 の構成部分（反射層 2 1 1、カラーフィルタ 2 1 2、透明電極 2 1 3、液晶 2 0 4 及び透明電極 2 2 1 における上記交差領域内の部分）が画素 G を構成するようになっている。

10

【0041】

本実施形態においては、上記透光層 2 1 4 が形成されていることにより、各着色層 2 1 2 r, 2 1 2 g, 2 1 2 b において透光層 2 1 4 が形成されていない非形成領域、すなわち、反射層 2 1 1 の開口部 2 1 1 a と平面的に重なる領域に着色層の一部が入り込むように構成され、これによって他の部分よりも厚肉に形成された厚肉部 2 1 2 T H が設けられている。

20

【0042】

この液晶表示パネル 2 0 0 においては、反射型表示がなされる場合には反射経路 R に沿って光が通過して視認され、透過型表示がなされる場合には透過経路 T に沿って光が通過して視認される。このとき、反射経路 T においてカラーフィルタ 2 1 2 は従来と同様に作用するが、透過経路 T は反射層 2 1 1 の開口部 2 1 1 a を通るので、透過光は着色層 2 1 2 r, 2 1 2 g, 2 1 2 b の厚肉部 2 1 2 T H を通過することとなり、その結果、透過型表示における彩度が図 7 に示す従来構造の場合よりも向上する。

【0043】

したがって、本実施形態においては、カラーフィルタ 2 1 2 における反射層 2 1 1 の開口部 2 1 1 a に対して平面的に重なる位置に、厚肉部 2 1 2 T H を形成することにより、反射型表示の明るさを損なうことなく、透過型表示の彩度を向上させることが可能になる。特に、反射型表示と、透過型表示との間の色彩の相違を従来よりも低減することができる。

30

【0044】

また、本実施形態では、透光層 2 1 4 を部分的に形成することによりカラーフィルタ 2 1 2 に厚肉部 2 1 2 T H を設けているので、カラーフィルタ 2 1 2 の着色層 2 1 2 r, 2 1 2 g, 2 1 2 b の表面（図示上面）を平坦に形成することが可能になるから、液晶層の厚さの均一性を高めることができ、液晶表示パネルの表示品位を高めることができる。

【0045】

ここで、カラーフィルタ 2 1 2 の平坦性を重視する場合、すなわち、保護層 2 1 2 p の表面を平坦に構成すること、或いは、透明電極 2 1 3 の電極面を平坦に構成することを優先する場合には、カラーフィルタの着色層が光学特性についてほぼ均一に形成されているならば、上記厚肉部 2 1 2 T H の厚さは、反射層 2 1 1 と平面的に重なる部分、すなわちその他の部分の厚さのほぼ 2 倍であることが好ましい。より具体的には 1.4 倍～2.6 倍の範囲内であることが好ましく、1.7 倍～2.3 倍の範囲内であることが望ましい。このようにすると、反射型表示の彩度と、透過型表示の彩度との差異をさらに低減し、両表示間の色彩の相違をさらに低減できる。

40

【0046】

一方、カラーフィルタ 2 1 2 の光学特性を重視する場合、すなわち、透過表示と、反射

50

表示のいずれにおいてもそのカラー表示態様が共に良好な色再現性を持つことを優先する場合には、厚肉部 212TH の厚さは、その他の部分の厚さの 2～6 倍の範囲内であることが好ましい。厚肉部 212TH の厚さが 2 倍未満である場合には、透過領域の色表現を最適化すると反射領域の明度を十分に確保することが難しくなり、反射領域の明度を最適化すると透過領域の彩度を確保することが難しくなる。厚肉部 212TH の厚さが 6 倍を越える場合には、透過領域の色表現を最適化すると反射領域の彩度を確保することが難しくなり、反射領域の色表現を最適化するとバックライトの光量を増大しないと透過領域の明度を確保することが難しくなるため、バックライトの消費電力の増大を招くとともに、カラーフィルタ基板の平坦性を確保することも困難になる。

#### 【0047】

ところで、実際に液晶表示装置を構成する場合において、カラーフィルタ 212 の平坦性は液晶層の厚さの均一性や再現性を担保することによってその表示品位を向上させる上で重要であり、また、カラーフィルタ 212 の光学特性は透過表示と反射表示におけるカラー表示態様の品位を共に向上させるために重要である。本発明者らは、カラーフィルタ 212 の平坦性と光学特性とを共に満足させるためには、着色層 212r, 212g, 212b の厚さを所定範囲内に限定することが有効であることを見出した。すなわち、図 8 に示すように、着色層 212r, 212g, 212b の厚肉部 212TH の厚さ（透過領域における着色層の厚さ）Dt を 1.0～3.0  $\mu\text{m}$ 、その他の部分の厚さ（反射領域における着色層の厚さ）Ds を 0.2～1.5  $\mu\text{m}$  の範囲内にすることによって、カラーフィルタ 212 の平坦性と光学特性とを両立させることができる。厚さ Dt が上記範囲を越えると着色層の段差が大きくなるため平坦性を確保することが困難になり、厚さ Dt が上記範囲を下回ると透過表示の彩度を維持することが困難になる。また、厚さ Ds が上記範囲を越えると着色層の段差が大きくなるために平坦性を確保することが困難になり、厚さ Ds が上記範囲を下回ると反射表示の彩度を維持することが困難になる。なお、このような着色層の厚さ Dt, Ds の条件範囲内であっても、Dt と Ds の比は、上述と同様に 2～6 の範囲内であることが望ましいことは当然である。

#### 【0048】

図 8 に示すように、反射層 211 上に透光層 214 を形成することによって上記着色層の厚さ Dt と Ds を設定するようにしているが、これによって着色層 212r, 212g, 212b を形成した場合に、その厚肉部 212TH の上部表面に窪み 212d1 が発生し、これが保護層 212p の表面の窪み 212d2 の原因となる。上記 Dt, Ds を上記範囲内に設定することによって窪み 212d1 の深さ  $\Delta D1$  及び窪み 212d2 の深さ  $\Delta D2$  を小さくし、それによって液晶層の厚さの均一性及び再現性を高めることができる。より具体的には、窪み 212d1 の深さ  $\Delta D1$  を 0.5  $\mu\text{m}$  以下、窪み 212d2 の深さ  $\Delta D2$  を 0.2  $\mu\text{m}$  以下とすることが好ましい。特に、窪み 212d2 の深さ  $\Delta D2$  を 0.1  $\mu\text{m}$  以下にすることによって表示ムラ等のない高品位の液晶表示を実現することができる。

#### 【0049】

##### [第 2 実施形態]

次に、図 4 を参照して、本発明に係る第 2 実施形態として、カラーフィルタ基板の製造方法について説明する。このカラーフィルタ基板の製造方法は、上記第 1 実施形態の液晶表示パネル 200 に用いられているカラーフィルタ基板の製造に関するものである。

#### 【0050】

基板 201 の表面上には、最初に、アルミニウム、アルミニウム合金、銀合金、クロムなどの金属を蒸着法やスパッタリング法などによって薄膜状に成膜し、これを公知のフォトリソグラフィ法を用いてパターンニングすることによって図 4 (a) に示すように開口部 211a を備えた厚さ 50 nm～250 nm 程度の反射層 211 を形成する。

#### 【0051】

次に、図 4 (b) に示すように、上記反射層 211 の開口部 211a の直上領域を除く部分に厚さ 0.5  $\mu\text{m}$ ～2.5  $\mu\text{m}$  程度の透光層 214 を形成する。この透光層 214 は

10

20

30

40

50



、例えば、基板201及び反射層211の表面上に全面的に無機層若しくは有機層を形成した後にフォトリソグラフィ法等によって開口部211aの直上領域の上にある部分を選択的に除去することによって形成できる。透光層214の素材としては、 $\text{SiO}_2$ や $\text{TiO}_2$ などの透明な無機物、或いは、透明なアクリル樹脂やエポキシ樹脂などの有機樹脂等を用いることができる。

#### 【0052】

その後、図4(c)に示すように、所定の色相を呈する顔料や染料等を分散させてなる着色された感光性樹脂(感光性レジスト)を塗布し、所定パターンにて露光、現像を行ってパターンニングを行うことにより、厚さ $0.5\mu\text{m}\sim 2.0\mu\text{m}$ 程度の着色層212r, 212g, 212bを順次に形成していく。ここで、各着色層は画素間領域において相互に重なるようにパターンニングが行われ、複数(図示例では3つ)の着色層が重なった重ね遮光層212BMが形成される。

10

#### 【0053】

上記着色層の形成工程においては、感光性樹脂としてレベリング性の高い素材を用い、これをスピニング法などの平坦性を得易い方法で塗布する。その結果、各着色層の表面は画素内においてほとんど平坦に形成される。このようにして形成された各着色層においては、上記透光層214が部分的に形成されていることにより、各画素において透光層214の非形成領域である、上記反射層211の開口部211aに対応した領域に厚肉部212THが設けられる。

#### 【0054】

20

このようにして形成されたカラーフィルタ基板は、図示しない保護層212pが形成されることによって表面がほぼ平坦に形成される。その後、このカラーフィルタ基板である基板201を用いて図1に示す液晶表示パネル200が形成される。

#### 【0055】

図1に示す液晶表示パネル200の製造に際しては、上記のように基板201上に形成されたカラーフィルタ212の上に透明導電体をスパッタリング法により被着し、公知のフォトリソグラフィ法によってパターンニングすることにより透明電極213を形成する。その後、透明電極213の上にポリイミド樹脂などからなる配向膜を形成し、ラビング処理などを施す。

#### 【0056】

30

次に、シール材203を介して上記の基板201を基板202と貼り合わせ、パネル構造を構成する。このとき、基板202には、その表面上に既に透明電極221や上記と同様の配向膜などが形成されている。基板201と基板202とは、基板間に分散配置された図示しないスペーサやシール材203内に混入されたスペーサ等によってほぼ既定の基板間隔となるように貼り合わせられる。

#### 【0057】

その後、シール材203の図示しない開口部から液晶204を注入し、シール材203の開口部を紫外線硬化樹脂等の封止材によって閉鎖する。このようにして主要なパネル構造が完成された後に、上記の位相差板205, 207や偏光板206, 208が基板201, 202の外面上に貼着などの方法によって取り付けられる。

40

#### 【0058】

この実施形態においては、反射層211の上に透光層214が形成されていることにより、製造工程中の洗浄工程や現像工程などにおいて反射層を保護することができるので、反射層の腐食や汚染を防止することができる。

#### 【0059】

次に、上記と同様の構造を製造するための製造方法の変形例を、図9を参照して説明する。この製造方法においては、まず、上記反射層211を形成するための反射素材を基板201上に全面的に被着させ、次に、その反射素材上に、透光層214を形成するための透光素材を全面的に被着させる。これによって、基板201上に全面的に反射素材及び透光素材が積層された状態となる。そして、この状態において、公知のフォトリソグラフィ

50

法等を用いて上層にある透光素材をエッチング等で選択的に除去することによって上記透光層 214 を形成し、次に、透光素材が除去されて露出した反射素材の部分をエッチング等で除去することにより開口部 211a を備えた反射層 211 を形成する。その後は、上記と同様に着色層の塗布とパターニングとを各色毎に繰り返して着色層を形成する。なお、反射素材のパターニング時においては、透光層 214 自体をマスクとしてエッチングを行ってもよい。

#### 【0060】

この方法によれば、反射層 211 と透光層 214 のパターニングを共通のフォトリソグラフィ工程によって形成したマスクを用いて行うことができるため、工程数を低減することができるという効果が得られる。

10

#### 【0061】

##### [第3実施形態]

次に、図5を参照して、本発明に係る第3実施形態であるカラーフィルタ基板の製造方法について説明する。この実施形態においては、まず、図5(a)に示すように、基板 201 の上に厚さ 0.5  $\mu\text{m}$  ~ 2.5  $\mu\text{m}$  程度の下地層 214' を部分的に形成する。この下地層 214' には画素毎に開口部 214a' が形成された状態とされる。

#### 【0062】

次に、図5(b)に示すように、この下地層 214' の上に厚さ 50 nm ~ 250 nm 程度の反射層 211' を形成する。この反射層 211' には、上記下地層 214' の開口部 214a' に対応して開口部 211a' が形成される。

20

#### 【0063】

その後、図5(c)に示すように、基板 201 及び反射層 211 の表面上に第6実施形態と同様の厚さ 0.5  $\mu\text{m}$  ~ 2.0  $\mu\text{m}$  程度の着色層 212r, 212g, 212b を形成する。このとき、重ね遮光部 212BM や厚肉部 212TH も上記と同様に形成される。

#### 【0064】

上記下地層 214' は、上記透光層と同様の素材及び同様の方法で形成することができるが、透光性を有する必要はなく、遮光性の素材を用いても構わない。

#### 【0065】

この実施形態によって形成されたカラーフィルタ基板によって、上記第6実施形態とほぼ同様の液晶表示パネルを構成することができる。この場合、図1に示す液晶表示装置 200 の透光層 214 の代りに、基板 201 と反射層 211 との間に上記下地層を形成した構造の液晶表示パネルを構成できる。同様に、図2に示す上記第5実施形態の液晶表示装置 600 の代りに、基板 601 と反射層 611 との間に上記下地層を形成した構造の液晶表示パネルを構成できる。

30

#### 【0066】

なお、本実施形態のカラーフィルタ基板を用いて液晶表示パネルを形成する場合には、上記第2実施形態と同様にして行う。

#### 【0067】

この実施形態においても、図9を参照して説明した上記第7実施形態の変形例と同様のプロセスで製造を行うことができる。すなわち、上記下地層 214' を形成するための第1段階として下地素材を基板 201 上に全面的に被着させ、次に、その下地素材上に、反射層 211' を形成するための反射素材を全面的に被着させる。これによって、基板 201 上に全面的に下地素材及び反射素材が積層された状態となる。そして、この状態において、公知のフォトリソグラフィ法等を用いて上層にある反射素材をエッチング等で選択的に除去することによって開口部 211a' を備えた上記反射層 211' を形成し、次に、反射素材が除去されて露出した下地素材の部分をエッチング等で除去することにより下地層 214' を形成する。その後は、上記と同様に着色層の塗布とパターニングとを各色毎に繰り返して着色層を形成する。なお、下地素材のパターニング時においては、反射層 211' 自体をマスクとしてエッチングを行ってもよい。

40

50

## 【0068】

この方法によれば、下地層214'と反射層211'のパターニングを共通のフォトリソグラフィ工程によって形成したマスクを用いて行うことができるため、工程数を低減することができるという効果が得られる。

[その他の構成例]

## 【0069】

最後に、以上説明した各実施形態において用いることのできるその他の構成例について図6を参照して説明する。

## 【0070】

図6(a)に記載された構成例においては、基板801の表面上に深さ0.5 $\mu$ m~2.5 $\mu$ m程度の凹部801aが形成されるとともに、凹部801a以外の表面上に微細な凹凸801bが形成され、この微細な凹凸801bの上に厚さ50nm~250nm程度の反射層811が形成されている。この反射層811には、上記凹部801a上の領域に開口部811aが設けられている。この反射層811は凹凸801b上に形成されていることにより全体的に微細な凹凸状に形成される。このため、反射層811によって反射された反射光は適度に散乱されるので、液晶表示パネルを構成した場合に、反射型表示において、照明光や太陽光などに幻惑されたり、表示面の背景が映りこんだりすることを防止することができる。

## 【0071】

ここで、上記の凹凸801bは、弗酸系などのエッチング液の組成を予め選定し、このエッチング液を用いてエッチングすることによって光散乱に適した表面粗さに形成することができる。また、フォトリソグラフィ法を用いてマスクを形成し、このマスクを介してエッチングを施すことによっても形成できる。

## 【0072】

この構成例においては、凹部801a及び反射層811上にカラーフィルタの着色層812が形成されるので、着色層812の表面をほぼ平坦に形成した場合でも凹部801の形成部位において厚肉部を設けることができる。

## 【0073】

この構成例は、上記各実施形態のうち、基板表面に凹部を形成し、基板表面上に直接反射層を形成するものにそのまま適用することができる。また、凹部を形成しない実施形態であっても、上記凹凸801b及びその上の反射層811の構造のみを適用することは可能である。

## 【0074】

図6(b)に示す構成例においては、基板901の上に開口部911aを備えた厚さ50nm~250nm程度の反射層911が形成され、この反射層911の上に厚さ0.5 $\mu$ m~2.5 $\mu$ m程度の透光層914が形成されている。透光層914の開口部914aは反射層911の開口部911aに対応してその上に形成されている。そして、透光層914の上にはカラーフィルタの着色層912が0.5 $\mu$ m~2.0 $\mu$ m程度の厚さで形成される。この着色層912には、上記透光層914の開口部914a及び反射層911の開口部911aに対応する領域に厚肉部が設けられる。

## 【0075】

この構成例では、透光層914の内部に、透光層914の素材とは光屈折率の異なる微小な粒体が分散配置されている。このため、反射層911に向かう光及び反射層911で反射された光はいずれも透光層914にて散乱されるので、上記構成例と同様に反射型表示における幻惑や映り込みを低減することができる。なお、この構成例は上記各実施形態のうち反射層上に透光層を備えた全ての実施形態に適用することができる。

## 【0076】

図6(c)に示す構成例においては、基板1001の上に開口部1011aを備えた厚さ50nm~250nm程度の反射層1011が形成され、この反射層1011の上に厚さ0.5 $\mu$ m~2.5 $\mu$ m程度の透光層1014が形成されている。透光層1014の開

10

20

30

40

50

口部1014aは反射層1011の開口部1011aに対応してその上に形成されている。そして、透光層1014の上にはカラーフィルタの着色層1012が0.5μm~2.0μm程度の厚さで形成される。この着色層1012には、上記透光層1014の開口部1014a及び反射層1011の開口部1011aに対応する領域に厚肉部が設けられる。

#### 【0077】

この構成例では、透光層1014の表面に微細な凹凸1014bが形成され、この凹凸1014bによって反射層1011へ向かう光及び反射層1011で反射された光の双方が散乱されるように構成されている。したがって、この構成例においても同様に反射型表示における幻惑や映り込みを低減できる。上記凹凸1014bは、図6(a)の構成例の上記説明部分に記載したエッチング法の他に、基板上に配置した素材を所定周期でパターンニングして周期構造を形成した後に加熱して軟化させ、適度な流動性を付与して凹凸形状を作りこむ方法などがある。なお、この構成例は上記各実施形態のうち反射層上に透光層を備えた全ての実施形態に適用することができる。

10

#### 【0078】

図6(d)に示す構成例においては、基板1101の上に開口部1114aを備えた厚さ0.5μm~2.5μm程度の下地層1114を形成し、この下地層1114の表面に微細な凹凸1114bを形成して、その上に厚さ50nm~250nm程度の反射層1111を形成してある。反射層1111には下地層1114aの直上に開口部1111aが設けられている。ここで、下地層1114の凹凸1114bは、図6(c)に示す透光層に対する凹凸形成法と同様の方法で形成することができる。反射層1111上にはカラーフィルタの着色層1112が0.5μm~2.0μm程度の厚さで形成され、この着色層1112には、下地層1114の開口部1114a及び反射層1111の開口部1111aに対応する領域に厚肉部が設けられる。

20

#### 【0079】

この構成例では、下地層1114の凹凸1114b上に反射層1111が形成されていることにより反射面が微細な凹凸状に形成され、それによって上記と同様に幻惑や映り込みなどを低減できる。なお、この構成例は、下地層上に反射層が形成されている全ての実施形態に適用することができる。

#### 【0080】

##### [電子機器]

最後に、上記各実施形態の液晶表示装置を備えた電子機器の具体例について説明する。図10は、電子機器の一例として携帯電話2000の外観を示す概略斜視図である。携帯電話2000には、ケーシング2001の表面上に操作スイッチを備えた操作部2002が設けられ、また、マイクロフォン等の検出器を含む音声検出部2003と、スピーカ等の発音器を含む音声発生部2004とが設けられている。ケーシング2001の一部には表示部2005が設けられ、この表示部2005を通して、内部に配置された上記各実施形態の液晶表示装置の表示画面を視認できるように構成されている。この液晶表示装置に対しては、ケーシング2001の内部に設けられた制御部から表示信号が送られ、この表示信号に応じた表示画像が表示される。

30

40

#### 【0081】

図11は、電子機器の一例として腕時計3000の外観を示す概略斜視図である。この腕時計3000は、時計本体3001と、時計バンド3002とを有する。時計本体3001には、外部操作部材3003、3004が設けられている。また、時計本体3001の前面には表示部3005が設けられ、この表示部3005を通して、内部に配置された上記各実施形態の液晶表示装置の表示画面を視認できるように構成されている。この液晶表示装置に対しては、時計本体3001の内部に設けられた制御部(時計回路)から表示信号が送られ、この表示信号に応じた表示画像が表示される。

#### 【0082】

図12は、電子機器の一例としてコンピュータ装置4000の外観を示す概略斜視図で

50

ある。このコンピュータ装置４０００は、本体部４００１の内部にＭＰＵ（マイクロプロセッサユニット）が構成され、本体部４００１の外面上に操作部４００２が設けられている。また、表示部４００３が設けられ、この表示部４００３の内部には上記各実施形態の液晶表示装置が収容されている。そして、表示部４００３を通して、液晶表示装置の表示画面を視認できるように構成されている。この液晶表示装置は本体部４００１の内部に設けられたＭＰＵから表示信号を受け取り、表示信号に応じた表示画像を表示するように構成されている。

#### 【００８３】

尚、本発明のカラーフィルタ基板及び液晶表示装置、カラーフィルタ基板の製造方法並びに、電子機器は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

10

#### 【００８４】

例えば、以上説明した各実施形態においては、いずれもパッシブマトリクス型の液晶表示パネルを例示してきたが、本発明の液晶表示装置としては、アクティブマトリクス型の液晶表示パネル（例えば、ＴＦＴ（薄膜トランジスタ）やＴＦＤ（薄膜ダイオード）をスイッチング素子として備えた液晶表示パネル）にも同様に適用することが可能である。

#### 【００８５】

上記の手段により、本発明の液晶表示パネル用カラーフィルタによれば、反射型表示の彩度と、透過型表示の彩度との差異をさらに低減し、両表示間の色彩の相違をさらに低減し、更に液晶層の厚さの均一性及び再現性を高めることができ、表示ムラ等のない高品位の液晶表示装置を提供することができる。

20

#### 【００８６】

又本発明の液晶表示装置によれば、反射型表示の彩度と、透過型表示の彩度との差異をさらに低減し、両表示間の色彩の相違をさらに低減できる。更に液晶層の厚さの均一性及び再現性を高めることができ、表示ムラ等のない高品位の液晶表示を実現することができる。

#### 【００８７】

又本発明の液晶表示パネル用カラーフィルタの製造方法によれば、製造工程において着色材料を下地層や透光層の上から塗布するだけで、上記厚肉部を備えた着色層を形成することが可能になるとともに、着色層の表面上の平坦性を向上させることができる。

30

#### 【００８８】

又本発明の電子機器によれば、反射型表示の彩度と、透過型表示の彩度との差異をさらに低減し、両表示間の色彩の相違をさらに低減し、更に液晶層の厚さの均一性及び再現性を高めることができ、表示ムラ等のない高品位の液晶表示装置を有した電子機器を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００８９】

【図１】本発明に係る第１実施形態の液晶表示パネルの構造を模式的に示す概略断面図である。

【図２】本発明に係る第５実施形態の液晶表示パネルの構造を模式的に示す概略断面図である。

40

【図３】第１実施形態のカラーフィルタ基板の平面構造を模式的に示す概略平面図である。

【図４】本発明に係る第２実施形態のカラーフィルタ基板の製造方法を模式的に示す概略工程図（ａ）～（ｃ）である。

【図５】本発明に係る第３実施形態のカラーフィルタ基板の製造方法を模式的に示す概略工程図（ａ）～（ｃ）である。

【図６】上記各実施形態に適用可能なその他の構成例を模式的に示す概略部分断面図（ａ）～（ｄ）である。

【図７】従来構造の反射半透過型の液晶表示パネルの構造を模式的に示す概略断面図であ

50

る。

【図 8】第 1 実施形態のカラーフィルタ基板の主要部を拡大して示す拡大部分断面図である。

【図 9】第 2 実施形態のカラーフィルタ基板の製造方法の変形例のプロセス概要を示す概略フローチャートである。

【図 10】各実施形態の液晶表示装置を備えた電子機器の一例として携帯電話の外観を示す概略斜視図である。

【図 11】各実施形態の液晶表示装置を備えた電子機器の一例として時計（腕時計）の外観を示す概略斜視図である。

【図 12】各実施形態の液晶表示装置を備えた電子機器の一例としてコンピュータ（情報端末）の外観を示す概略斜視図である。

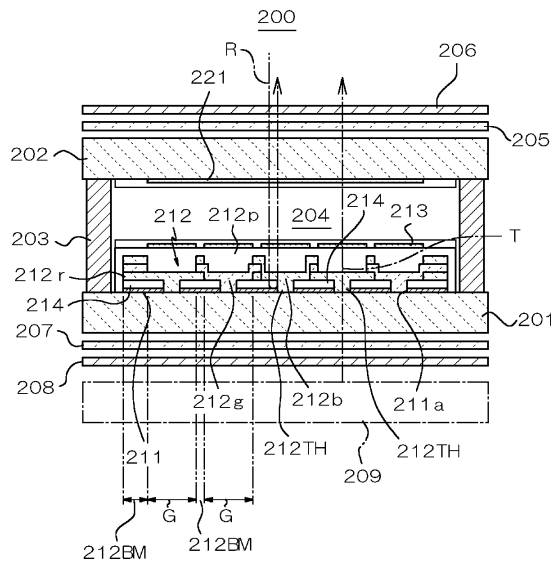
10

【符号の説明】

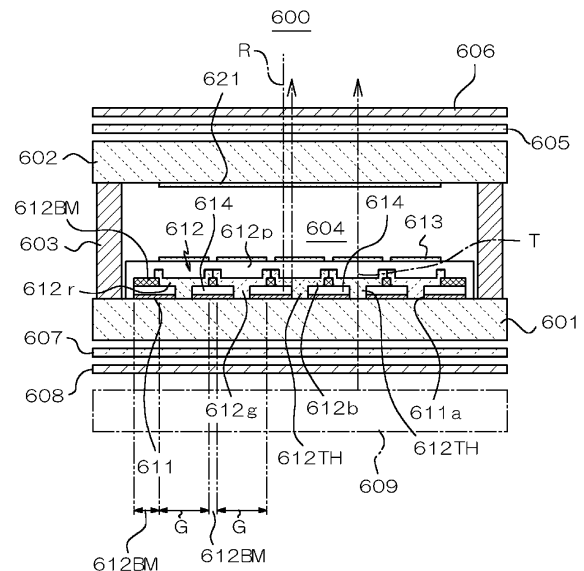
【0090】

200 液晶表示パネル、201、202 基板、203 シール材、204 液晶、205、207 位相差板、206、208 偏光板、209 バックライト、211 反射層、211a 開口部、212 カラーフィルタ、212r、212g、212b 着色層、212BM 重ね遮光層、212TH 厚肉部、213、221 透明電極、214 透光層、214' 下地層、R 反射経路、T 透過経路

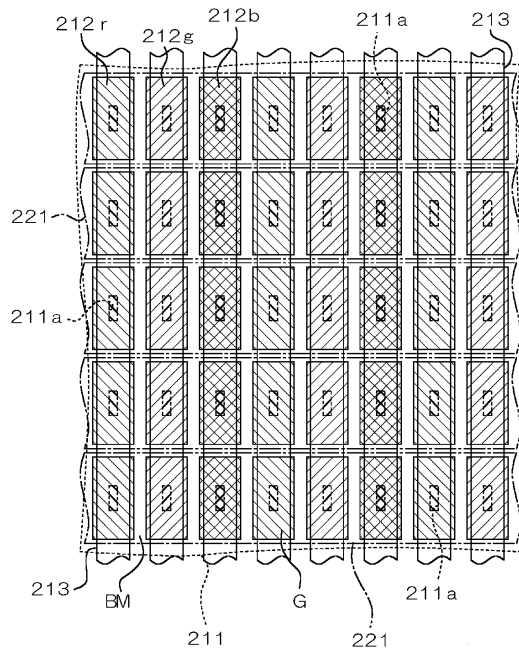
【図 1】



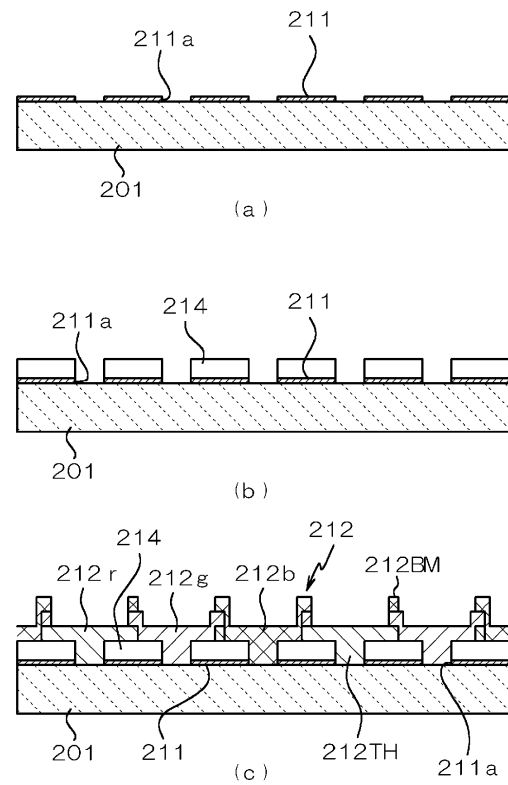
【図 2】



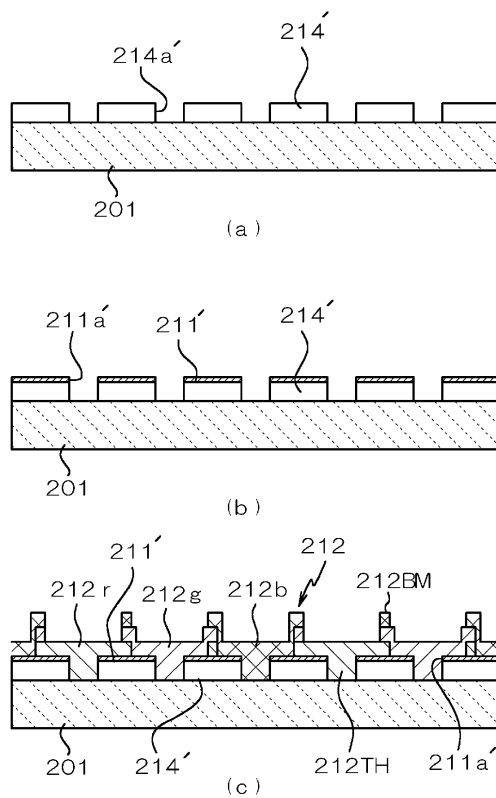
【図 3】



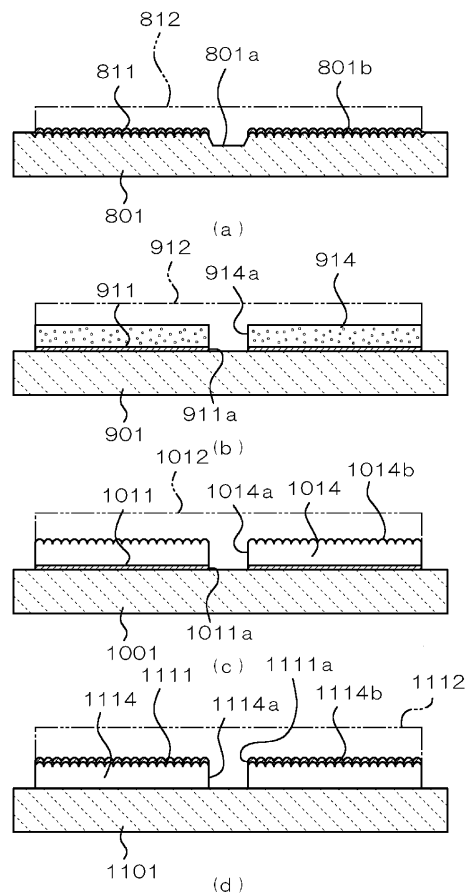
【図 4】



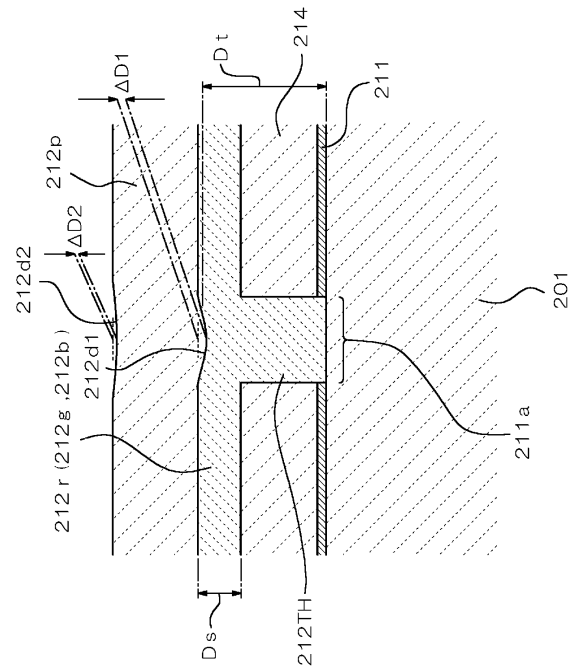
【図 5】



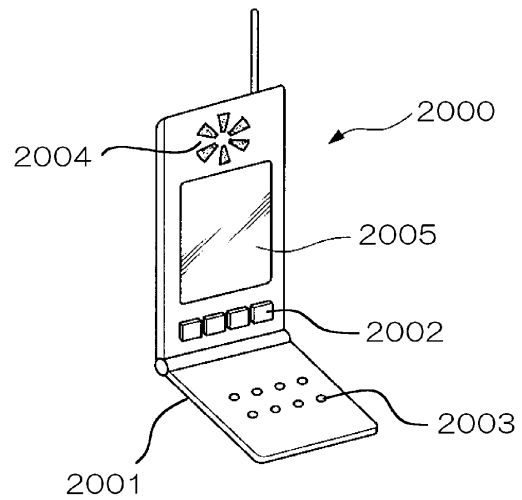
【図 6】



【図 8】

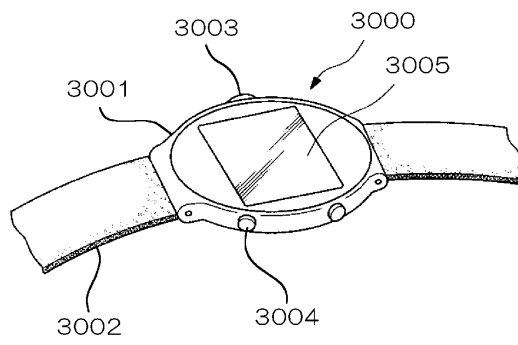


【図 10】

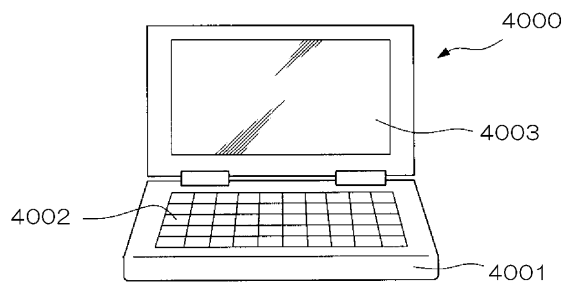




【図 1 1】



【図 1 2】



---

フロントページの続き

審査官 磯野 光司

- (56)参考文献 特開2001-125094 (JP, A)  
特開2000-298271 (JP, A)  
特開2000-267081 (JP, A)  
特開2001-033778 (JP, A)  
特開平09-113890 (JP, A)  
特開平11-295518 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02F 1/1335

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示面板的滤色器基板和液晶显示装置，以及电子装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4305332B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2009-07-29 |
| 申请号            | JP2004247966                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 申请日     | 2004-08-27 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 精工爱普生株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 精工爱普生公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 精工爱普生公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 瀧澤 圭二<br>中野 智之                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 发明人            | 瀧澤 圭二<br>中野 智之                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02B5/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1335.505 G02B5/20.101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB02 2H048/BB07 2H048/BB10 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA31Y 2H091/FD04 2H091/LA15 2H091/LA20 2H091/LA30 2H148/BB05 2H148/BD05 2H148/BD10 2H148/BD20 2H148/BD23 2H148/BD28 2H148/BG05 2H148/BH03 2H148/BH05 2H148/BH16 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA16Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30X 2H191/FA30Z 2H191/FA32Y 2H191/FB04 2H191/FB21 2H191/FC02 2H191/FC10 2H191/FC32 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/GA01 2H191/GA19 2H191/LA21 2H191/NA17 2H191/NA29 2H191/NA35 2H191/NA37 2H191/PA65 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA16Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30X 2H291/FA30Z 2H291/FA32Y 2H291/FB04 2H291/FB21 2H291/FC02 2H291/FC10 2H291/FC32 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/GA01 2H291/GA19 2H291/LA21 2H291/NA17 2H291/NA29 2H291/NA35 2H291/NA37 2H291/PA65 |         |            |
| 代理人(译)         | 须泽 修<br>宫坂和彦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 优先权            | 2001213426 2001-07-13 JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2005025217A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |

## 摘要(译)

本发明提供了一种反射型显示的亮度和透射显示两者可能滤色器基板和该反射透射型电光装置，以确保持的饱和度。它还减少了反射显示和透射显示之间的色差。进一步减少彩色滤光器的表面上产生的凹部，以保持从液晶层实际上没有问题的水平的厚度不均匀的发生的显示品质的显示质量劣化抑制。反射层211与衬底201上的开口211A形成，则透明层214部分地形成，与着色层212R，212G，和212B对这些颜色从而形成过滤器212。在着色层中，形成在透光层214的非形成区域中形成的厚部分212 TH。厚的部分为1.0~3.0 $\mu\text{m}$ 的，比厚壁部以外的着色层的厚度为0.2和1.5微米，和厚的部分，所述着色层的比厚部2以外的厚度的比率6。点域1

【图 1】

