

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4123194号
(P4123194)

(45) 発行日 平成20年7月23日(2008.7.23)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int. Cl. F I
G02F 1/1335 (2006.01) G O 2 F 1/1335 5 2 0
G02B 5/20 (2006.01) G O 2 F 1/1335 5 0 5
 G O 2 B 5/20 1 0 1

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-176762 (P2004-176762)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成16年6月15日(2004.6.15)	(74) 代理人	100107836 弁理士 西 和哉
(65) 公開番号	特開2006-3393 (P2006-3393A)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(43) 公開日	平成18年1月5日(2006.1.5)	(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
審査請求日	平成17年3月10日(2005.3.10)	(72) 発明者	日向 章二 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
		(72) 発明者	倉島 健 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】 液晶表示装置および電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対向する一対の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、互いに隣り合う前記サブ画素に設けられた前記着色層の間に遮光層を有し、前記遮光層と平面的に重なるように前記反射膜の非形成領域が設けられ、該非形成領域の幅は前記遮光層の幅よりも細いことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】

対向する一対の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、前記一対の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板の前記液晶とは反対側の面に、複数のサブ画素に亘る凹部を有し、複数の着色層からなるカラーフィルタを該凹部に設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

対向する一対の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、前記着色層は、前記一対の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板の前記液晶と

10

20

は反対側の面に設けられた凹部又は前記液晶側の面のいずれかに設けられており、

前記反射膜は、互いに隣り合う前記サブ画素に設けられた前記着色層の繋ぎ目部分と平面的に重なるように設けられたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

前記反射膜が光散乱機能を有していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかの項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかの項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射モード及び透過モードの双方を備えた半透過反射型の液晶表示装置および電子機器に関し、より詳しくは、反射モードを白黒表示とし、透過モードをカラー表示とした表示型（以下、モノカラーと呼ぶ）の液晶表示装置の構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話や P D A 等の表示装置として、反射モードと透過モードの双方を備えた半透過反射型の液晶表示装置が広く使用されている。このような半透過反射型液晶表示装置としては、アルミニウム等の金属膜に光透過用のスリット（開口部）を形成した反射膜を下基板の内面に備え、この反射膜を半透過反射膜として機能させるものが知られている。この場合、反射モードでは、上基板側から入射した外光が、液晶層を通過した後に下基板の内面の反射膜で反射され、再び液晶層を通過して上基板側から射出され、表示に寄与する。一方、透過モードでは下基板側から入射したバックライトからの光が、反射膜の開口部から液晶層を通過した後、上基板側から外部に射出され、表示に寄与する。したがって、反射膜の形成領域のうち、開口部が形成された領域が透過表示領域、その他の領域が反射表示領域となる（特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 7 2 9 2 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

このような半透過反射型の液晶表示装置としては、上基板又は下基板のいずれかにカラーフィルタを設けたものが広く使用されている。例えば、先の特許文献 1 には、下基板の内面に反射膜とカラーフィルタとを順次積層し、反射モード及び透過モードの双方をカラー表示としたものが示されている。しかし、用途によっては、反射モードをカラー表示とせずに、むしろ白黒表示として明るさを稼ぎたいといった要望もある。そこで、本出願人は、本出願に先立って、カラーフィルタを透過表示領域（反射膜の開口部）のみに設けた液晶表示装置を提案している。以下、この種の半透過反射型液晶表示装置をモノカラー型液晶表示装置という。

【0004】

40

図 9 (b) は、先に提案されたモノカラー型液晶表示装置の下基板側の断面構成を示す模式図である。この液晶表示装置には、下基板上に反射膜、カラーフィルタ（着色層） R , G , B , 平坦化膜、透明電極が順次積層されている。反射膜には、画素中央部に開口部が形成されており、この開口部の形成された領域（透光部）が透過表示領域となり、それ以外の領域が反射表示領域となる。着色層 R , G , B は、透過表示領域である反射膜の開口領域にのみ選択的に形成されている。

【0005】

ところで、半透過反射型の液晶表示装置では、反射表示時の明るさを稼ぐために、通常、反射表示領域は透過表示領域よりも広く形成される。しかし、モノカラー型液晶表示装置の場合には、反射表示領域を広くしてしまうと、基板上に占める着色層 R , G , B の割

50

合が小さくなり、平面視した場合に、隣接する着色層 R , G , B の間隔が着色層 R , G , B のサイズに比べて非常に大きくなってしまふ。このため、色純度を上げる目的で着色層 R , G , B の膜厚を厚くした場合には、この着色層による凹凸を平坦化膜によって十分に平坦化できなくなり、ギャップむらが発生してしまふ。特に、STN型液晶表示装置等のように高精度なギャップ制御が必要なものでは、このようなギャップむらは表示品質を大きく低下させてしまふ。この問題を解決するために、本出願人は、図9(a)に示すように、着色層の非形成領域の一部にブラックマトリクスBMを配置した構造を提案している。この場合、着色層と着色層との間の空間がブラックマトリクスBMによって一部埋められるため、前述のものに比べて基板表面の平坦性は良くなる。しかし、この構造では、反射表示領域内にブラックマトリクスBMが形成されるため、反射表示が暗くなってしまふ。また、これらの構造では、反射膜の開口パターンと着色層のパターンとの間に位置ずれが生じると、反射輝度及び透過輝度の双方が損なわれてしまふため、パターンの形成に高い精度が要求されるといった問題もある。

10

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、透過モードにおいては鮮やかなカラー表示が可能であり、反射モードにおいては明るいモノクロ表示が可能で、更に、ギャップの均一性がよく、製造が容易なモノカラー型の液晶表示装置および電子機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

上記の課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、対向する一对の基板間に液晶を挟持してなり、各々が異なる色に対応した複数のサブ画素からなる画素を有する液晶パネルと、前記液晶パネルの一方の側に設けられ、当該液晶パネルに照明光を照射する照明装置と、前記一对の基板の前記照明装置が設けられた側の基板上に設けられ、各前記サブ画素に対応して異なる色の複数の着色層が配列されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタに対して前記液晶側に設けられた反射膜と、各前記着色層に重なり前記照明光を透過させる透光部とを備えたことを特徴とする。

【0008】

前述のように、従来のモノカラー型液晶表示装置では、反射膜はカラーフィルタの下(照明装置側)に配置されていたため、モノカラー構造を実現するには、カラーフィルタは反射膜の透光部にのみ正確にパターンニングする必要がある。また、ギャップの均一性を高めるために、カラーフィルタの膜厚は、平坦化膜による平坦化の程度を超えない範囲に制限されることになり、十分な色域が得られない場合があった。これに対して、本発明では、従来の反射膜とカラーフィルタの配置関係を逆にして、反射膜をカラーフィルタの上(観察側)に設置し、反射膜をカラーフィルタの各着色層に一部平面的に重なるように配置している。この構成では、反射表示領域に位置する着色層は、反射膜の裏面側に隠れるため、反射表示に影響を与えることはない。このため、明るい反射表示が可能である。また、この構成では、敢えて着色層を透過表示領域に合わせてパターンニングする必要がないので、カラーフィルタとして通常カラーフィルタ、即ち、着色層やブラックマトリクスが略隙間なく配列された表面の平坦なカラーフィルタを用いることができる。したがって、従来よりもギャップの均一性のよいモノカラー型の液晶表示装置を提供することができる。また、カラーフィルタと反射膜との位置ずれの大きさは、反射膜の透光部の大きさ程度まで許容されるため、製造が容易になる。

30

40

【0009】

本発明の液晶表示装置では、前記液晶パネルの前記一对の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板(下基板)の前記液晶側の面(内面)に、前記カラーフィルタと前記反射膜とがこの順に積層されている構成を採用することができる。

このようにカラーフィルタを基板の内面に設けることにより、下基板の厚みによる混色の影響を防ぐことができる。

【0010】

50

また、本発明の液晶表示装置では、前記液晶パネルの前記一对の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板（下基板）の前記液晶側の面（内面）に前記反射膜が設けられ、前記照明装置が設けられた側の基板の前記液晶側とは反対側の面（外面）に前記カラーフィルタが設けられている構成を採用することができる。

この場合、カラーフィルタを外付けすることができるので、歩留まりを向上することができる。ただし、この構成では、下基板の厚みによってサブ画素間で混色を生じる可能性があるため、このような混色を防ぐための何らかの手段を講じることが望ましい。具体的には、前記一方の基板の前記液晶側とは反対側の面に凹部が形成され、当該凹部に前記カ

ラーフィルタが設けられている構成を採用することができる。すなわち、対向する一对の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、前記一对の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板の前記液晶とは反対側の面に、複数のサブ画素に亘る凹部を有し、複数の着色層からなるカラーフィルタを該凹部に設けた構成を採用することができる。この場合、カラーフィルタの配置される部分のみを局部的に薄くするため、基板全体を薄くした場合に比べて、基板の強度を保つことができる。例えば、マザーガラスから下基板を切り出す場合において、割れ等が生じなくなる。

【0011】

また、本発明の液晶表示装置では、前記反射膜が光散乱機能を有していることが望ましい。

これにより、視野角の広い表示が可能になる。

【0012】

また、本発明の液晶表示装置では、前記反射膜が、隣接する着色層の繋ぎ目部分と重なるように配置されている構成を採用することができる。すなわち、対向する一对の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、前記着色層は、前記一对の基板のうち前記照明装置が設けられた側の基板の前記液晶とは反対側の面に設けられた凹部又は前記液晶側の面のいずれかに設けられており、前記反射膜は、互いに隣り合う前記サブ画素に設けられた前記着色層の繋ぎ目部分と平面的に重なるように設けられた構成を採用することができる。

こうすることで、着色層間の混色を防ぐことができる。

【0013】

本発明の液晶表示装置では、前記着色層と着色層との間に遮光層が設けられており、該遮光層の一部に前記反射膜の形成されない領域が重なる構成を採用することができる。すなわち、対向する一对の基板間に液晶が挟持され、反射表示領域と透過表示領域と着色層とを有するサブ画素を複数備えた液晶パネルと、照明装置と、からなる液晶表示装置であって、前記着色層と前記液晶との間に反射表示のための反射膜を有し、互いに隣り合う前記サブ画素に設けられた前記着色層の間に遮光層を有し、前記遮光層と平面的に重なるように前記反射膜の非形成領域が設けられ、該非形成領域の幅は前記遮光層の幅よりも細い構成を採用することができる。

本発明の液晶表示装置では、遮光層を覆う反射膜を一部除去することによって遮光層を露出させるので、遮光層を反射膜の加工精度に応じて任意のサイズに形成することができる。例えば、遮光層にブラック樹脂を用いた場合、ブラック樹脂は加工精度が $13\mu\text{m}$ 程度しかないため高精細用途には向かないが、本構成の液晶表示装置では、例えば、遮光層の上に反射膜を形成し、フォトリソングによって遮光層の一部を露出させるため、遮光層を反射膜のフォトリソングの精度（数 μm の精度）で形成することができる。

【0014】

本発明の電子機器は、前述した本発明の液晶表示装置を備えたことを特徴とする。

これにより、透過モードにおいては鮮やかなカラー表示であり、反射モードにおいては明るいモノクロ表示が可能な表示部を備えた電子機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。なお、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の膜厚や寸法の比率などは適宜異ならせてある。また、本明細書では、液晶表示装置を構成する各部材の液晶側の面を「内面」、液晶側とは反対側の面を「外面」という。

【0016】

図1は、本実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を示す模式図であり、図1(a)はR(赤)、G(緑)、B(青)の3つのサブ画素からなる1画素の断面構造を示す図、図1(b)はその平面構造を示す図である。この液晶表示装置1は、1画素内に複数のサブ画素を有する液晶パネル50と、該液晶パネル30に対して観察側(紙面上側)とは反対側に配置されたバックライト(照明装置)40とを備えている。

10

【0017】

液晶パネル50は、STN液晶30を挟んで対向する下基板10及び上基板20を、これら2枚の基板の周縁部に環状に設けたシール材(図示略)によって接着一体化したものである。下基板10には、ガラスやプラスチック等からなる基板本体11の内面側に、複数の着色層からなるカラーフィルタ12が形成されている。このカラーフィルタ12には、それぞれR、G、Bの3原色に対応した3種類の着色層12R、12G、12Bが、サブ画素の配列状態に対応させて、ストライプ状に略隙間なく配列されている。

20

【0018】

このカラーフィルタ12の表面には、アルミニウムや銀等の反射率の高い金属膜からなる反射膜14が各着色層12R、12G、12Bと一部平面的に重なるような形で部分的に形成されている。すなわち、本実施形態の反射膜14には開口部13aが形成されており、反射膜13の形成領域が反射表示領域Rとなり、反射膜13の非形成領域、即ち、開口部(透光部)13aの形成領域が透過表示領域Tとなる。この開口部13aは、各サブ画素に対して設けられており、それぞれのサブ画素において透過表示と反射表示の双方の表示を可能としている。また、本実施形態では、開口部13aを各サブ画素の中央部に形成し、反射膜13がサブ画素の境界部分(即ち、隣接する着色層の繋ぎ目部分)を含む領域に配置されるようにしている。このため、この境界部分の反射膜13が一種のブラックマトリクスとして機能し、着色層間の混色を防止することができる。このように、本実施形態では、反射膜13に開口部13aを設けることにより、この反射膜13を半透過反射膜として機能させている。この反射膜13は、例えば、下基板10上にカラーフィルタ12を形成した後、アルミニウム等を成膜し、これをエッチングすることによって形成することができる。この際、カラーフィルタ12の着色層はなるべく隙間なく配列し、カラーフィルタ12の表面が平坦化されるようにすることが望ましい。或いは、市販のカラーフィルタ基板の表面に反射膜12をパターン形成してもよい。

30

【0019】

この反射膜13の表面には絶縁膜14が形成されており、この絶縁膜14の表面にはITO等からなる複数の透明電極15が形成されている。この透明電極15は、紙面垂直方向に伸びる平面視ストライプ状に形成されている。この透明電極15は、上基板20上に形成されたストライプ状の透明電極25に対して直交する方向に延在しており、透明電極15と透明電極25との交差領域内に含まれる液晶パネル50の構成部分(カラーフィルタ12、反射膜13、透明電極15、液晶30、透明電極25等における前記交差領域内の部分)が1つのサブ画素を構成している。そして、このように構成された下基板10の最表面には、ポリイミド等からなる配向膜16が形成されている。

40

【0020】

一方、上基板20には、ガラスやプラスチック等からなる基板本体21の内面側に、ITO等からなる複数の透明電極25と、ポリイミド等からなる配向膜16が順次形成され

50

ている。透明電極 25 は、下基板 10 の透明電極 15 と直交する方向、即ち、紙面水平方向に延びる平面視ストライプ状に形成されている。

【0021】

この液晶表示装置 1 では、反射表示においては、上基板 20 側から入射した外光 L1 が、液晶 30 を通過した後、反射膜 13 によって反射され、再び液晶 30、上基板 20 を通過して外部に視認される。光 L1 はカラーフィルタ 12 を通過しないので、表示は白黒表示となる。一方、透過表示においては、下基板側から入射したバックライト 40 からの光 L2 が、カラーフィルタ 12 を通過した後、反射膜 13 の開口部 13a から液晶 30 に入射する。そして、液晶 30、上基板 20 を通過して外部に視認される。光 L2 はカラーフィルタ 12 を通過するので、表示はカラー表示となる。

10

【0022】

このように本実施形態の液晶表示装置 1 は、外光を利用した反射モードと内部光源を利用した透過モードの双方を備えた半透過反射型の液晶表示装置であって、特に、反射モードを白黒表示によって行ない、透過モードをカラー表示によって行なうモノカラー型の液晶表示装置である。本実施形態の液晶表示装置は、従来のものと比較して、カラーフィルタと反射膜との配置関係を逆転させた点に特徴を有している。前述のように、従来のモノカラー型液晶表示装置では、反射膜はカラーフィルタの下（照明装置側）に配置されていたため、モノカラー構造を実現するには、カラーフィルタは反射膜の透光部のみに正確にパターンニングする必要があった。また、ギャップの均一性を高めるために、カラーフィルタの膜厚は、平坦化膜による平坦化の程度を超えない範囲に制限されることになり、十分な色域が得られない場合があった。これに対して、本実施形態では、従来の反射膜とカラーフィルタの配置関係を逆にして、反射膜 13 をカラーフィルタ 12 の上（観察側）に設置し、反射膜 13 をカラーフィルタ 12 の各着色層 12R、12G、12B に一部平面的に重なるように配置している。この構成では、反射表示領域 R に位置する着色層 12R、12G、12B は、反射膜 13 の裏面側に隠れるため、反射表示に影響を与えることはない。このため、明るい反射表示が可能である。また、この構成では、敢えて着色層 12、12G、12B を透過表示領域 T に合わせてパターンニングする必要がないので、カラーフィルタ 12 として通常のカラールフィルタ、即ち、着色層 12、12G、12B が略隙間なく配列された表面の平坦なカラーフィルタを用いることができる。したがって、従来よりもギャップの均一性のよいモノカラー型液晶表示装置を提供することができる。また、カラーフィルタ 12 と反射膜 12 との位置ずれの大きさは、反射膜 13 の透光部 13a の大きさ程度まで許容されるため、製造が容易になる。

20

30

【0023】

[変形例]

次に、本実施形態の変形例について説明する。なお、以下の変形例において、前記実施形態の構成と同様の部材又は部位については同じ符号を付し、詳細な説明は省略する。

(第1の変形例)

図 2 は、カラーフィルタ 12 を下基板 10 の外面側に配置した例を示している。この構成の液晶表示装置 2 においても、前述したのと同様の作用効果を奏することができる。また、この構成では、カラーフィルタ 12 を外付けすることができるので、歩留まりの向上を図ることができる。ただし、下基板 10 が厚い場合には、この厚みによってサブ画素間で混色が生じる可能性があるため、下基板 10 の厚みは 0.1mm 以下とすることが望ましい。

40

【0024】

(第2の変形例)

図 3 は、下基板 10 の外面側に、基板の厚みを薄くするための凹部 11a を形成し、この凹部 11a の中にカラーフィルタ 12 を設置した例を示している。この液晶表示装置 3 では、カラーフィルタ 12 の配置される部分のみを局所的に薄くしているため、図 2 のように基板全体を薄くした場合に比べて、基板 11 の強度を保つことができる。例えば、マザーガラスから基板 11 を切り出す場合において、割れ等が生じにくくなる。

50

【 0 0 2 5 】

(第3の変形例)

図4は、反射膜13の下に凹凸面を形成した例を示している。図4では、カラーフィルタ12の表面に不規則な凹凸形状を有する樹脂膜17を形成し、この樹脂膜17の表面に反射膜13を形成することによって、反射膜13の表面に樹脂膜17の凹凸形状を反映した凹凸形状を付与している。この液晶表示装置4では、反射膜13は光散乱機能を有することになり、視野角の広い表示が得られる。

【 0 0 2 6 】

(第4の変形例)

図5は、隣接する着色層の間にブラック樹脂からなる遮光層BMを設け、この遮光層BMの表面にかかる反射膜13をフォトリソグラフィ技術を用いて一部除去した(即ち、遮光層BMの平面領域内に、反射膜13の形成されない領域が一部設けられている)例を示している。ブラック樹脂を用いたカラーフィルタは安価に提供できる反面、加工精度が13 μ m程度しかないため、高精細用途には向かない。しかし、本例の液晶表示装置5では、遮光層BMの上に反射膜12を形成し、フォトリソグラフィによって遮光層BMの一部を露出させるため、反射膜のフォトリソグラフィの精度(数 μ mの精度)で遮光層BMを形成することができる。すなわち、本例の液晶表示装置5によれば、パネルの高精細化と低コスト化を同時に実現することができる。

10

【 0 0 2 7 】

(第5の変形例)

図6は、図4に示した第3の変形例において、透過表示領域Tの樹脂膜17を除去した例を示している。この液晶表示装置6によれば、コントラストの向上及び色域面積の向上を図ることができる。

20

【 0 0 2 8 】

(第6の変形例)

図7は、図6に示した第5の変形例において、樹脂膜17を省略し、着色層12R, 12G, 12B自体に不規則な凹凸を形成した例を示している。すなわち、本例では、凹凸形状を有するカラーフィルタ12の表面に反射膜13を形成することによって、反射膜13の表面に着色層の凹凸形状を反映した凹凸形状を付与している。よって、本例の液晶表示装置7によっても、視野角の広い表示が可能になる。

30

【 0 0 2 9 】

[電子機器]

次に、本発明の電子機器について説明する。図8は、本発明に係る電子機器の一例である携帯電話を示す斜視図である。この携帯電話1300は、本発明の液晶表示装置を小サイズの表示部1301として備え、複数の操作ボタン1302、受話口1303、及び送話口1304を備えて構成されている。この電子機器は、前述した本発明の液晶表示装置を備えているので、透過モードにおいては鮮やかなカラー表示が可能であり、反射モードにおいては明るいモノクロ表示が可能である。

なお、上記各実施の形態の表示装置は、上記携帯電話に限らず、電子ブック、パーソナルコンピュータ、デジタルスチルカメラ、液晶テレビ、ビューファインダ型あるいはモニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS端末、タッチパネルを備えた機器等々の画像表示手段として好適に用いることができ、いずれの電子機器においても、明るく、高コントラストであり、かつ広視野角の透過/反射表示が可能になっている。

40

【 0 0 3 0 】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。また、上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。本発明においては、少なくとも反射膜が

50

カラーフィルタよりも液晶層側に配置されていればよく、それ以外の構成については任意に設定することができる。例えば、カラーフィルタを下基板に対して別体に設けたり、反射膜とカラーフィルタの双方を下基板から切り離して別体に設けたりすることも可能である。また、前記の実施形態では、本発明をSTN方式の液晶表示装置に適用した例を示したが、これ以外の方式の液晶表示装置に対して本発明を適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の断面模式図及び平面模式図。

【図2】第1の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図3】第2の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図4】第3の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図5】第4の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図6】第5の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図7】第6の変形例に係る液晶表示装置の構成を示す断面模式図。

【図8】本発明の電子機器の一例を示す斜視図。

【図9】従来のモノカラー型液晶表示装置を示す断面模式図。

【符号の説明】

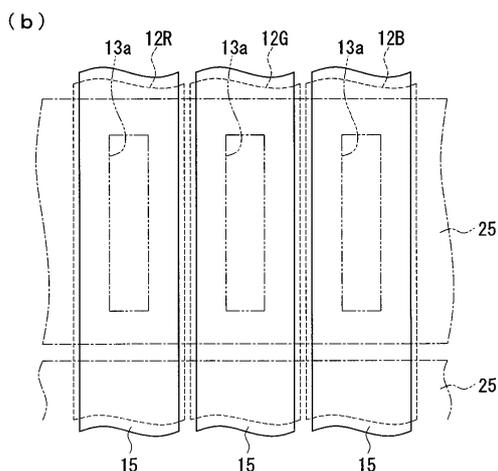
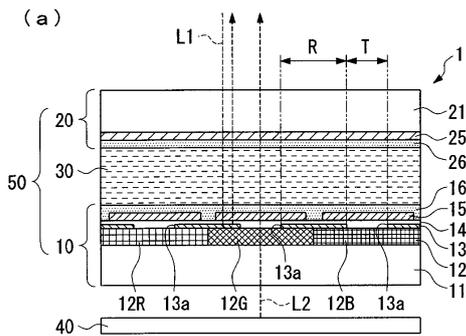
【0032】

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7...液晶表示装置、10...下基板、11a...凹部、12...カラーフィルタ、12R, 12G, 12B...着色層、13...反射膜、13a...開口部(透光部)、20...上基板、30...液晶、40...バックライト(照明装置)、50...液晶パネル

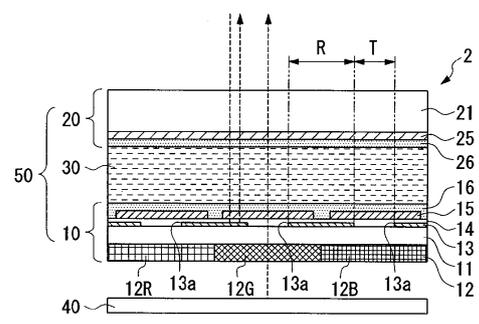
10

20

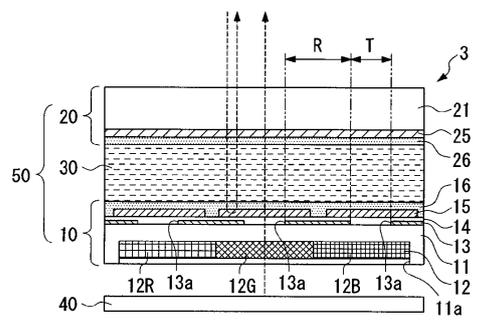
【図1】



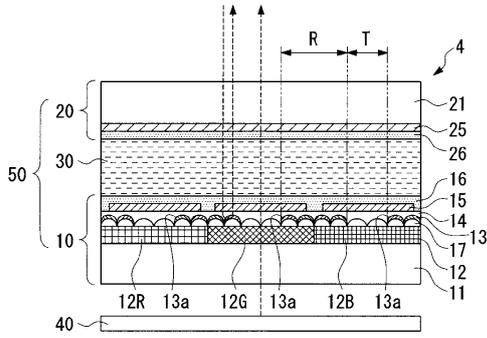
【図2】



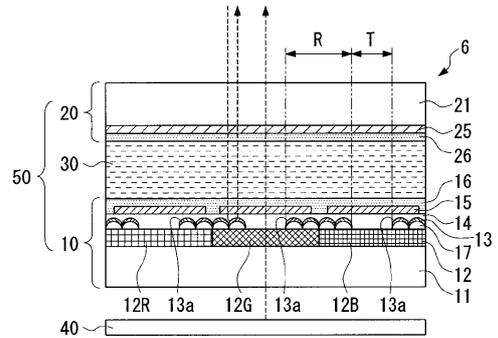
【図3】



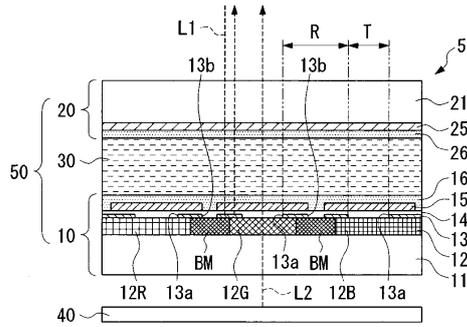
【 図 4 】



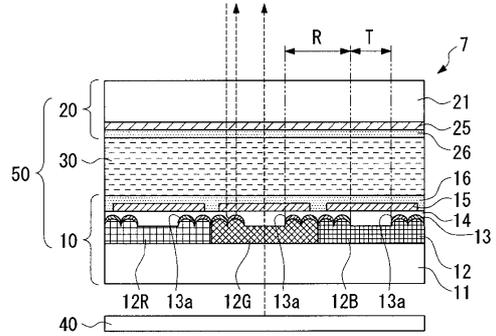
【 図 6 】



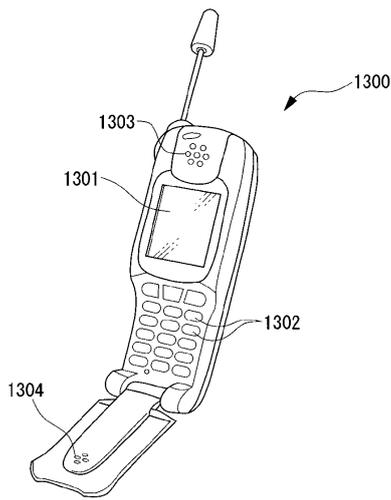
【 図 5 】



【 図 7 】

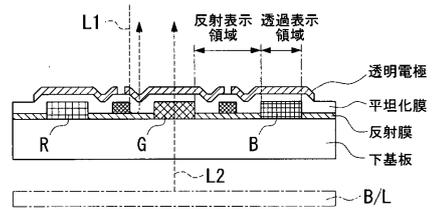


【 図 8 】

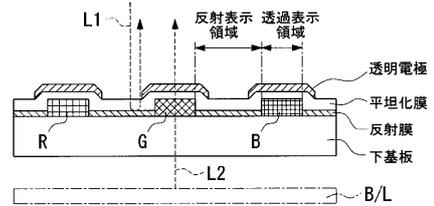


【 図 9 】

(a)



(b)



フロントページの続き

審査官 金高 敏康

(56)参考文献 国際公開第2004/046801(WO, A1)

特開2001-201738(JP, A)

特開2003-177232(JP, A)

特開平11-337931(JP, A)

特開2005-308989(JP, A)

特開2003-233060(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335