

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-134435

(P2008-134435A)

(43) 公開日 平成20年6月12日(2008.6.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 2 F 1/1335 5 0 5	2 H 0 4 8
G 0 2 B 5/20 (2006.01)	G 0 2 B 5/20 1 0 1	2 H 0 9 1
		2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-320371 (P2006-320371)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成18年11月28日 (2006.11.28)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

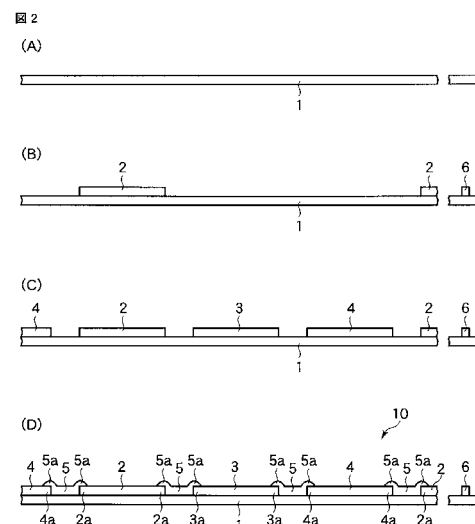
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用カラーフィルタおよびそれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 オーバーコート層を設けることなく、ディスクリネーションやちらつきなどの表示不良、およびコントラストの低下が生じない安価な液晶表示装置用のカラーフィルタを提供すること。

【解決手段】 透明基板 1 と、前記透明基板 1 上に互いに間隙をおいて形成された複数色の着色層 2～4 のパターンと、前記透明基板 1 上に形成され、前記着色層 2～4 間の前記間隙を充填するとともに前記着色層の周縁部 2 a～4 a を被覆する遮光層 5 とを具備し、該遮光層 5 により覆われていない着色層 2～4 の画素部は実質的に平坦であり、かつ、着色層 2～4 と樹脂 BM の遮光層 5 との重なりによる凸部傾斜面によって生じる液晶配向の乱れは、前記遮光層 5 自身によって実質的に隠蔽されることを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタ 10。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と、前記透明基板上に互いに間隙をおいて形成された複数色の着色層のパターンと、前記透明基板上に形成され、前記着色層間の前記間隙を充填するとともに前記着色層の周縁部を被覆する樹脂 BM の遮光層とを具備し、該遮光層により覆われていない着色層の画素部は実質的に平坦であり、かつ、着色層と樹脂 BM の遮光層との重なりによる凸部傾斜面によって生じる液晶配向の乱れは、前記遮光層自身によって実質的に隠蔽されることを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 2】

前記複数色は、赤、緑および青を含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置用カラーフィルタを具備することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置用カラーフィルタに係り、特に、優れた表示特性を示す液晶表示装置の実現を可能とするカラーフィルタに関する。

【背景技術】

20

【0002】

液晶表示装置用のカラーフィルタは、ガラス基板上に例えば、赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色の着色層の微細パターンからなる画素をモザイク状やマトリックス状に設けたものであり、一般に、コントラスト向上のため、ブラックマトリックス（以下、BM と呼ぶ）と呼ばれる遮光層を各画素の境界に設けているものが多い。

【0003】

BM の材質としては、薄膜化が可能であり、かつ高い遮光性を有する金属クロム系が広く用いられてきたが、近年、環境問題やコスト面を考慮して、樹脂にカーボン粒子を分散したもの（以下、樹脂 BM と呼ぶ）への置き換えが進んでいる。この樹脂 BM は、金属クロムからなる BM と比較すると、遮光性が低いため、膜厚を大きくする必要がある。

30

【0004】

しかし、樹脂 BM のマトリックスの膜厚を大きくすると、着色層と樹脂 BM との重なり部分で着色層に凸部が生成し、着色層に大きな傾斜面ができてしまう。

【0005】

図 1 は、従来のカラーフィルタの製造方法を示す概略図である。従来のカラーフィルタの製造方法では、図 1（A）に示すように、まず透明基板 1 上に遮光層である樹脂 BM 層 5 を画素領域を区分するように格子状に形成する。またこの工程では、樹脂 BM 層 5 を形成するとともに、樹脂 BM 層 5 と同一の材料により位置合わせマーク 6 の形成も行う。樹脂 BM 層 5 および位置合わせマーク 6 は、フォトリソグラフィ法を用いて同時に形成することができる。次に、図 1（B）に示すように、赤、緑、青の着色層 2～4 のパターンをこの樹脂 BM 層 5 により区分された領域にそれぞれ順に形成する。着色層 2～4 は、位置合わせマーク 6 を基準とし、フォトリソグラフィ法によって位置を定めて形成することができる。

40

【0006】

図 1 に示す従来の製造方法で製造されたカラーフィルタ 20 は、着色層 2～4 の周縁部 2b～4b が樹脂 BM 層 5 の周縁部 5b と重なっているため、着色層 2～4 の周縁部 2b～4b に盛り上がりができ、その結果、色画素内の周縁部に傾斜面が形成されている。図 1 のカラーフィルタ 20 を用いて液晶表示装置を作製すると、着色層 2～4 の傾斜部で液晶分子の配向不良が生じる。この配向不良は、液晶表示装置において、ディスクリネーションやちらつき等の表示不良や、光漏れによるコントラストの低下などの不具合を引き起

50

こす。

【0007】

そのため、一般には着色層および樹脂BM上にオーバーコート層を設けることによって表面平滑化の向上を図り、上記不具合の対策を行っていた。

【0008】

しかし、オーバーコート層を設けることにより製造コストが高くなるという問題があり、オーバーコート層を設けることなく上記問題を解決することが求められている。

【0009】

また、樹脂BMの端部を薄くすることにより、着色層との重なり部の突出を防止することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、樹脂BMの端部の角度を10°以下とし、突出部の高さを1.9μm以下とすることにより液晶配向の異常の防止を図ることも提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0010】

しかし、いずれの方法によっても、上記問題を確実に解決することは困難である。

【特許文献1】特開平9-189899号公報

【特許文献2】特開2002-357828号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記問題を解決するためになされ、オーバーコート層を設けることなく、ディスプレイネーションやちらつきなどの表示不良、およびコントラストの低下が生じない安価な液晶表示装置用のカラーフィルタ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】

【0012】

上記課題を解決するための第1の発明は、透明基板と、前記透明基板上に互いに間隙をおいて形成された複数色の着色層のパターンと、前記透明基板上に形成され、前記着色層間の前記間隙を充填するとともに前記着色層の周縁部を被覆する樹脂BMの遮光層とを具備し、該遮光層により覆われていない着色層の画素部は実質的に平坦であり、かつ、着色層と樹脂BMの遮光層との重なりによる凸部傾斜面によって生じる液晶配向の乱れは、前記遮光層自身によって実質的に隠蔽されることを特徴とする液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0013】

また、第2の発明は、複数色は、赤、緑および青を含むことを特徴とする第1の発明の液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0014】

また、第3の発明は、第1または第2の発明の液晶表示装置用カラーフィルタを具備したことを特徴とする液晶表示装置である。

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、オーバーコート層を設けることなく、ディスプレイネーションやちらつきなどの表示不良、およびコントラストの低下が生じない安価な液晶表示装置用のカラーフィルタを提供することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同様または類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明は省略する。

【0017】

本発明者は、検討の結果、着色層のパターンを先に形成し、その周縁部に重なるように遮光層を形成すると、色画素として働く領域の着色層の傾斜をほぼ皆無にできることを見

10

20

30

40

50

出した。

【0018】

以下、図面を参照しながら、本発明のカラーフィルタの製造方法の一例を説明する。

【0019】

図2は、本発明のカラーフィルタの製造方法の一例を示す概略図である。

まず、図2(A)に示すように透明基板1を用意する。透明基板1は、カラーフィルタ10を液晶表示装置に組み込んだ際に、液晶表示装置の光源から射出し、薄膜トランジスタ(TFT)基板および液晶を透過して到達する白色光を透過させる役割を果たす。透明基板1の材料としては、上記の機能を有するものであれば、カラーフィルタで一般的に使用される材料を使用することができる。

10

【0020】

次に、図2(B)に示すように、透明基板1上に着色層2のパターンおよび位置合わせマーク6を同時に形成する。

【0021】

着色層2は、着色されており、入射する白色光のうち、特定波長領域の光を吸収し、その他を透過させることで、着色光を生じさせる役割を果たす。

【0022】

位置合わせマーク6は、位置決め基準としての役割を果たす。位置合わせマーク6を基準とすることで、この後の工程において複数の色の着色層のパターンを透明基板1上の所望の位置に形成することができる。

20

【0023】

着色層2および位置合わせマーク6は、同じ材料でよく、レジスト樹脂と、レジスト樹脂に分散した着色剤とを含んでおり、その着色剤の色に着色されている。RGBの三原色を用いて色再現を行うカラーフィルタの場合、通常、赤の着色層が最初に形成されるが、赤は目立つため、位置合わせマーク6として好適である。赤の着色層2および位置合わせマーク6に含まれるレジスト樹脂および着色剤は、カラーフィルタの材料として通常用いられるものを使用することができる。赤の着色層2のパターンおよび位置合わせマーク6は、フォトリソグラフィ法によって同時に形成することができる。

【0024】

次に、図2(C)に示すように、透明基板1上に緑の着色層3のパターンおよび青の着色層4のパターンを、所定の画素領域に順に形成する。

30

【0025】

緑の着色層3および青の着色層4に含まれるレジスト樹脂および着色剤は、赤の着色層2と同様に、カラーフィルタの材料として通常用いられるものを使用することができる。緑の着色層3および青の着色層4のパターンは、位置合わせマーク6を基準としてフォトリソグラフィ法を用いることにより、順に形成することができる。

【0026】

次に、図2(D)に示すように、遮光層(樹脂BM層)5を、着色層2~4の間の間隙を充填するとともに着色層2~4の周縁部2a~4aを被覆するように格子状に形成して、カラーフィルタ10を製造する。

40

【0027】

遮光層(樹脂BM層)5は、着色層2~4間の間隙において光を遮断し、そこからの光漏れを防ぐことで、コントラストの低下を抑える役割を果たす。

【0028】

遮光層5の材料としては、環境面・コスト面から考えると、樹脂が好ましい。樹脂BM層5は、着色層2~4と同様に、位置合わせマーク6を基準としてフォトリソグラフィ法を用いることにより、形成することができる。

【0029】

図2(D)に示すカラーフィルタ10では、遮光層5と着色層2~4との重なり部分において、遮光層5の周縁部5aが着色層2~4の周縁部2a~4aと重なっている。

50

【0030】

次に、以上のようにして製造されたカラーフィルタ10を用いて製造する液晶表示装置を、図を参照しながら概略的に説明する。

【0031】

図3に、本発明の液晶表示装置の一例の概略断面図を示す。図3に示した液晶表示装置100は、カラーフィルタ10上に、ITO、 SnO_2 等の透明電極11、及びポリイミド、ポリアミド、 SiO 等の配向膜12が形成されたカラーフィルタ基板101と、透明基板13上に、薄膜トランジスタ（図示しない）、ITO等の透明電極14、及びラビングされた配向膜15が順に形成されたアレイ基盤102とを、電極面が相対向するように配置し、その間にネマチック液晶層103を介在させて構成されている。

10

【0032】

図2（D）に示すカラーフィルタ10を用いて液晶表示装置100を作製した場合、着色層2～4の周縁部2a～4aは遮光層5により被覆されているために光が遮断される。したがって、カラーフィルタ10の赤、緑、青のそれぞれの色画素として働く部分は、着色層2～4の周縁部2a～4a以外の部分である。

【0033】

このような着色層2～4の周縁部2a～4aに囲まれた色画素として働く領域は、傾斜がなく、それぞれ平坦性が良好である。したがって、図2（D）に示すカラーフィルタ10を用いて作製した液晶表示装置100では、色画素として働く領域上の液晶層は配向が乱されることがない。

20

【0034】

また着色層2～4の周縁部2a～4aは、遮光層5の周縁部5aが重なっているため、光漏れが生ずることはない。

【0035】

なお、遮光層5の周縁部5aは、着色層2～4の周縁部2a～4aと重なっているため、盛り上がりによる傾斜が生ずる。この周縁部5a上に厚さ50～200nmの透明電極11と厚さ3～10nmの配向膜を積層しても、盛り上がりの高さは400～700nmであるため、傾斜は解消されない。しかし、この部分は遮光領域であり画素として働く領域ではないため、液晶表示装置100の表示品質に影響を及ぼすことはない。

【0036】

したがって、図2（D）に示すカラーフィルタ10を用いて作製した液晶表示装置100は、液晶の配向不良によるディスクリネーションやちらつきといった液晶表示装置の表示不良、および液晶の配向不良が原因の光漏れによるコントラストの低下などの不具合を引き起こすことはない。

30

【0037】

なお、本発明のカラーフィルタは、RGBの三原色から構成される画素を有するものに限定されず、減法混色を利用するためのシアン、マゼンダ、イエローの補色の三原色で構成される画素をするものも含む。また、色画素は三色に限られず、4色以上の色画素のパターンで画素を構成してもよい。さらに、それぞれの色画素2～4のパターンの配列は、図2に示した例に限られず、カラーフィルタとして望まれる色再現が可能であれば、どのような配列をとっても構わない。

40

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】従来のカラーフィルタの製造方法の一例を示した概略図。

【図2】本発明のカラーフィルタの製造方法の一例を示した概略図。

【図3】本発明の液晶表示装置の一例を示した概略断面図。

【符号の説明】

【0039】

1…透明基板、2～4…着色層、2a～4a…着色層の周縁部、5…遮光層（樹脂BM層）、5a…遮光層の周縁部、6…位置合わせマーク、10…カラーフィルタ、20…従

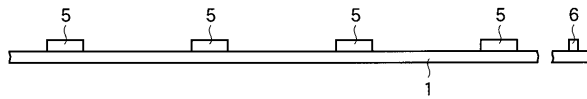
50

来のカラーフィルタ、100…液晶表示装置。

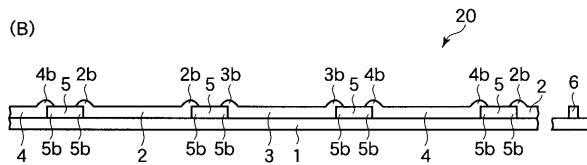
【図1】

図1

(A)



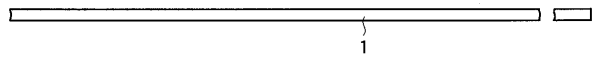
(B)



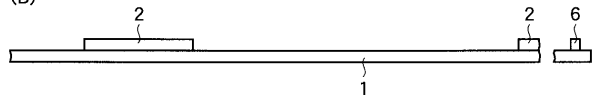
【図2】

図2

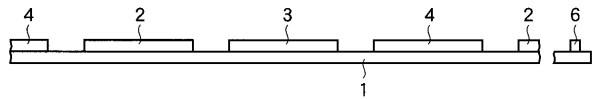
(A)



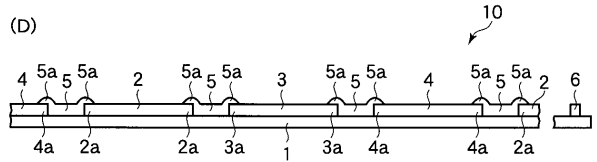
(B)



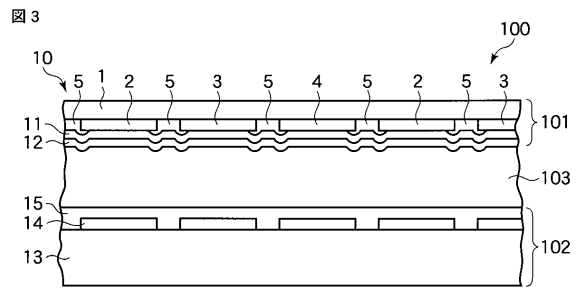
(C)



(D)



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 前田 義文

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

F ターム(参考) 2H048 BA02 BA45 BB01 BB02 BB06 BB10 BB42

2H091 FA02Y FA35Y GA01 GA03 GA06 LA16 LA17

2H191 FA02Y FA14Y GA01 GA05 GA08 LA21 LA22

专利名称(译)	用于液晶显示装置的滤色器和使用该滤色器的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2008134435A	公开(公告)日	2008-06-12
申请号	JP2006320371	申请日	2006-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
[标]发明人	前田義文		
发明人	前田 義文		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02B5/20.101 G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB01 2H048/BB02 2H048/BB06 2H048/BB10 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/GA01 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/LA16 2H091/LA17 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/GA01 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/LA21 2H191/LA22 2H088/FA16 2H088/GA02 2H088/HA12 2H088/HA14 2H088/MA02 2H088/MA16 2H148/BD02 2H148/BD05 2H148/BD11 2H148/BE36 2H148/BG02 2H148/BH02 2H148/BH03 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/GA01 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/LA21 2H291/LA22		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP5011506B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于液晶显示装置的低成本滤色器，该滤色器不具有诸如旋错和闪烁之类的显示缺陷，并且在不设置保护层的情况下对比度降低。透明基板（1），在透明基板（1）上隔开间隔形成的多种颜色的着色层（2-4）的图案，以及在透明基板（1）上形成的着色层（2-4）。并且，覆盖有色层的外围部分2a至4a并且填充没有被光屏蔽层5覆盖的有色层2至4的像素部分之间的间隙的光屏蔽层5基本上是平坦的。并且，由于树脂BM的着色层2至4和遮光层5的重叠而导致的由凸状的倾斜表面引起的液晶取向的紊乱的特征在于，遮光层5本身被基本隐藏。液晶显示装置的彩色滤光片10。 [选择图]图2

