

(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2007-212826

(P2007-212826A)

(43) 公開日 平成19年8月23日(2007.8.23)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
GO2F	1/1335	(2006.01)	GO2F	1/1335	505	2H089
GO2F	1/1339	(2006.01)	GO2F	1/1339	500	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-33443 (P2006-33443)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成18年2月10日 (2006.2.10)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東1丁目5番1号
		(72) 発明者	島 康裕
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	長瀬 俊郎
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	萩原 英聡
			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)	2H089 LA10 LA11 LA16 MA03X NA05
			NA14 NA17 PA06 QA02 QA12
			TA12 TA13

最終頁に続く

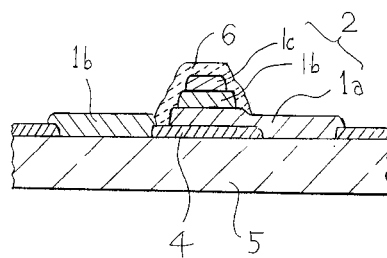
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用カラーフィルタおよび液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 積層スペーサの径が小型化していくなかで、位置合わせが容易で各層間の密着強度の高い、従って実用的な積層スペーサを有するカラーフィルタを提供する。

【解決手段】 液晶表示装置の画面内に少なくともブラックマトリクス層、ブラックマトリクスの開口部およびブラックマトリクスの上の一部に重なるように三原色のそれぞれの着色層を設け、前記ブラックマトリクス層上の所望の部位に三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向電極との間隙を保つための積層スペーサを形成し、さらに該積層スペーサを上面から覆い積層スペーサを一体化させる絶縁性の固着保護層を設けたことを特徴とする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。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶表示装置の画面内に少なくともブラックマトリクス層、ブラックマトリックスの開口部およびブラックマトリックスの上の一部に重なるように三原色のそれぞれの着色層を設け、前記ブラックマトリックス層上の所望の部位に該三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向基板との間隙を保つための積層スペーサを形成し、さらに該積層スペーサを上面から覆い積層スペーサを一体化させる固着保護層を設けた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】

液晶表示装置が横電界型の液晶表示装置である請求項1記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。 10

【請求項 3】

三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向基板との間隙を保つためのスペーサと、固着保護層との間に、透明導電層が介在する請求項1記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 4】

画面内全体の表面に液晶配向膜を形成した請求項 1, 2 または 3 記載の記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 5】

液晶配向膜がオーバーコート層を兼ねる請求項 4 記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。 20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 記載の液晶表示装置用カラーフィルタを用いた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、カラーフィルタの着色層を積層してスペーサとする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に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置をカラー表示させるためには、光の三原色の着色層を、ストライプ状、モザイク状等に表示画面内に配列したカラーフィルタを用いる。カラーフィルタ側の基板と液晶駆動電極を配した基板は、その間に液晶を挟持し、一定の間隙を保つためのスペーサを介在させる。従来、このスペーサは微小径のビーズやガラス繊維であったが、これらのスペーサは表示画面内に散布されるので、その存在位置が特定できず、表示画面内に存在することで光の散乱や液晶分子の攪乱を招き、液晶表示装置の表示品位を低下させる惧れがあった。

【0003】

それに対して、感光性樹脂をフォトリソグラフィ法にてパターン化して突部とした樹脂スペーサは、画面表示内の遮光部すなわちブラックマトリックスの部位に選択的に形成することで、表示画面からは遮蔽される位置にあり、液晶の表示品位を損なわない利点がある。 40

【0004】

この樹脂スペーサのなかでも、カラーフィルタの三原色着色層を積層したスペーサはカラーフィルタの着色層を作る過程で同時に造ることができるので、製造工程が増えないという利点がある。すなわち、ブラックマトリックスの開口部およびブラックマトリックスの上の一部に重なるように三原色のそれぞれの着色層を設ける際、同時にブラックマトリックス層上の所望の部位に該三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向電極との間隙を保つためのスペーサを形成する。

【0005】

しかし、この形態のスペーサも、欠点がないわけではない。欠点のひとつは、たとえば着色層を三原色とも積層したとしても、所望の液晶セルギャップの高さまで達しない場合があることである。また、カラーフィルタ基板側にも透明電極があるツイスト・ネマチック型液晶表示装置では、カラーフィルタを形成したあと透明電極を形成するから、スペーサの頂部にも透明電極が存在し、対向する駆動電極と接触して電氣的短絡を起こすという問題があった。

【0006】

この欠点を回避する手段として、下記の特許文献1には、図2に示すように、ブラックマトリックス4上に着色層1a,1b,1cを積層したスペーサ2の頂部に、もう一層絶縁樹脂層3を上乗せすることが提案されている。しかし、先言したように、積層スペーサ2の径は小さくなる傾向であり、加えて、その底部から頂部へ次第に細って行く形状が一般的であるから、狭い頂部にさらに絶縁樹脂層3を上乗せすることは、位置合わせ精度上から、困難さがつきまとった。なお、図中5は、透明基板である。

10

【特許文献1】特許第3255107号明細書 さらに、近年、画素密度の高精細化の要求や表示画像の明るさ向上の要請から、ブラックマトリックスの画線幅は年々細くなっており、その上に形成されるスペーサの径も小さくなっている。それにつれて、積層タイプのスペーサにあっては、積層された各層同士の密着強度が低下して、後工程の配向膜形成に行なうラビング操作の際、積層スペーサの各層が剥離する恐れがあった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

本発明は、積層スペーサの径が小型化していくなかで、前記した欠点や問題点を解消して、位置合わせが容易で各層間の密着強度の高い、従って実用的な積層スペーサを有する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を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち、請求項1の発明は、液晶表示装置の画面内に少なくともブラックマトリクス層、ブラックマトリックスの開口部およびブラックマトリックスの上の一部に重なるように三原色のそれぞれの着色層を設け、前記ブラックマトリックス層上の所望の部位に該三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向基板との間隙を保つための積層スペーサを形成し、さらに該積層スペーサを上面から覆い積層スペーサを一体化させる絶縁性の固着保護層を設けた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。

30

【0009】

また、請求項2の発明は、液晶表示装置が横電界型の液晶表示装置である請求項1記載の液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0010】

また、請求項3の発明は、三原色の着色層のうち少なくともひとつを積層することにより対向基板との間隙を保つためのスペーサと、固着保護層との間に、透明導電層が介在する請求項1記載の液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0011】

40

また、請求項4の発明は、画面内全体の表面に液晶配向膜を形成した請求項1、2または3記載の記載の液晶表示装置用カラーフィルタ。

【0012】

さらに、請求項5の発明は、液晶配向膜がオーバーコート層を兼ねる請求項4記載の液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0013】

そして、請求項1乃至5記載の液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とする液晶表示装置でもある。

【発明の効果】

【0014】

50

本発明のカラーフィルタは、積層スペーサの径が小型化していくなかで、積層スペーサに上乘せする最上層を大形化することで、位置合わせ精度の許容範囲を広げ、最上層が積層スペーサの上乗せし易くするとともに、積層スペーサの各層を上面から覆うことにより一体化させ、各層の結びつきを強化したので、積層された各層同士の密着強度が向上して、後工程の配向膜形成に行なうラビング操作の際、積層スペーサの各層が剥離する恐れがなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1は、本発明のカラーフィルタの一実施例を示す断面図であって、図中、着色層1a,1b,1cを積層したスペーサ2、ブラックマトリックス4、透明基板5は、図2と同様である。積層スペーサ2に上乘せされる固着保護層6は、積層スペーサ全体を覆うように大形に形成され、積層スペーサの各層を上面から覆うことにより一体化させる。この固着保護層6のすそ野は、ブラックマトリックス4の表面にまで達しても良いが、ブラックマトリックス4の領域からは逸脱しないことが望ましい。逸脱すると、液晶表示面での液晶配向に乱れを生じさせるからである。

【0016】

図1のカラーフィルタは、透明導電膜が形成されていないが、これは横電界型(I P S : イン・プレイン・スイッチング)の液晶表示装置用だからである。横電界型の液晶表示装置の駆動電極は、図2に示すカラーフィルタに対向する基板に両極が設けられるので、カラーフィルタ側には設置されない。一般のTN型(ツイスト・ネマチック)の液晶表示装置にあっては、積層スペーサ2と固着保護層6との間に透明導電層が介在することになり、それが共通電極となる。図1では省略されているが、カラーフィルタの最上部には、ポリイミドの薄膜を形成し、ラビング処理された配向膜が設けられる。それは、I P S型でもTN型でも同様である。

【0017】

付言すれば、I P S型液晶表示装置用のカラーフィルタにあっては、配向膜がオーバーコート層を兼ねる構造とすることもできる。オーバーコート層と配向膜とが別個に設けられる構造は、製造工程がひとつ増加するので好ましくない。

【0018】

各層について、代表的な膜厚の数値を述べると、ブラックマトリックス4は、0.8～1.5 μm 程度、着色層1a,1b,1cは、各層が微妙に厚さが異なることが多いが、1.0～2.0 μm 程度である。積層スペーサ2の厚さは、ブラックマトリックス4表面から最上層の表面までで、1.0～5.0 μm 程度である。また、積層スペーサ2の底面の径は、その形状が円にあってはその直径、正方形にあっては一辺の長さを意味するが、10～25 μm 程度である。頂上へいくほどその径は小さくなる。

【0019】

さらに説明を加えると、透明基板5はガラスもしくは透明プラスチックフィルムが適用できる。ブラックマトリックス4は、樹脂中にカーボンブラックを分散させたものが好ましい。その形成法は、カーボンブラックを分散した樹脂を感光性樹脂化したものを用い、公知のフォトリソグラフィ法により、所望のマトリックス状、格子状等にパターン化すれば良い。

【0020】

クロム等の金属をブラックマトリックスにしたものは膜厚が薄く、それだけ積層スペーサ2の高さが稼げないので、不適當である。それに、I P S型の液晶表示装置にとって、金属製のブラックマトリックスは電氣的性質上液晶配向を攪乱する方向に働くので、避けるべきである。

【0021】

カラーフィルタの着色層1a,1b,1cは、光の三原色である赤、緑、青の各顔料や染料を透明樹脂中に分散させ、ストライプ状、モザイク状、その他の所望のパターンにて、ブラックマトリックスの開口部およびブラックマトリックスの上の一部に重なるように設けられ

10

20

30

40

50

る。その形成法は、ブラックマトリックス4の形成法と同様、三原色を呈する顔料や染料のそれぞれを分散した樹脂を感光性樹脂化したものを用い、公知のフォトリソグラフィ法により、パターン化すれば良い。その他の形成法としては、印刷法やインクジェット法もありうるが、着色層と同時に積層スペーサ2を形成することが困難である。フォトリソグラフィ法にてカラーフィルタの着色層1a,1b,1cを形成すれば、同時に積層スペーサ2も形成できる。

【0022】

積層スペーサ2の材質は、当然ながら、着色層1a,1b,1cと同じである。ただし、各層の厚さは、二段目、三段目と積層していくにつれて、スペーサの各層の厚さは、ブラックマトリックス4の開口部に形成される着色層の津さより薄くなる傾向にある。これは、塗布液をコートする時に突出部の塗膜が薄くなる、という性質にほかならない。よって、積層スペーサとして所望の厚さを得るために、厚みの目減り分を考慮して各着色層の厚さを大きめに設定する。

10

【0023】

本発明では、積層スペーサ2の高さを補うため、あるいはTN型液晶表示装置にあっては対向電極との電氣的短絡を防ぐため、絶縁性の固着保護層6を最上層に据えるのである。しかし、積層スペーサの径は先言したように、小さくなる傾向であり、加えて、その底部から頂部へ次第に細って行く形状が一般的である。狭い頂部にさらに樹脂層を上乗せすることは、着色層フォトリソグラフィ法に用いる露光装置の位置合わせ精度の限界と、近年の液晶表示装置表示面の大形化から、径の小さな着色層に対して位置ずれなく積み重ねることは至難の技である。しかし、本発明の固着保護層6は、積層スペーサ全体を覆うほどに大きな形状とするので、多少の位置ずれがあっても、頂上に固着保護層の一部を存在させることができる。また、多少の位置ずれがあっても、積層スペーサ2を上面から覆い積層スペーサの側面に接して一体化させる部分が必ず存在するはずである。

20

【0024】

固着保護層6の形成法も、ブラックマトリックス4や着色層の形成法と同じフォトリソグラフィ法にて形成される。材料の感光性樹脂もネガ型、ポジ型を問わず、各種のものが用いることができる。

【0025】

図3は、本発明のカラーフィルタをカラー液晶表示装置用いたところを示す一実施例である。図の液晶表示装置は、横電界型であって、液晶層7を挟んでカラーフィルタと駆動電極9を有する対向基板からなり、対向基板は、スイッチング素子8とそれに連なる駆動電極9が配線される。駆動電極9は、図では明らかなでないが楕円に両極が各画素ごとに配置されている。カラーフィルタの積層スペーサの最上層である固着保護層6の上面は、スイッチング素子8の上面と接している。図中、上下の基板とも液晶7と接する面には液晶配向層があるが、図では省略されている。

30

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明のカラーフィルタの一実施例を示す説明図である。

【図2】従来のカラーフィルタの一例を示す説明図である。

40

【図3】本発明のカラーフィルタを用いた液晶表示装置の一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

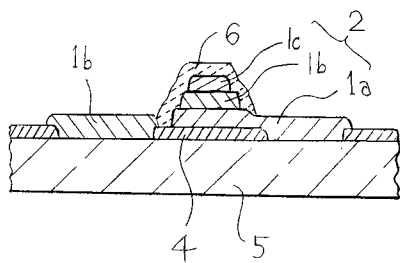
【0027】

- 1 着色層
- 2 積層スペーサ
- 3 絶縁樹脂層
- 4 ブラックマトリックス
- 5 透明基板
- 6 固着保護層
- 7 液晶層

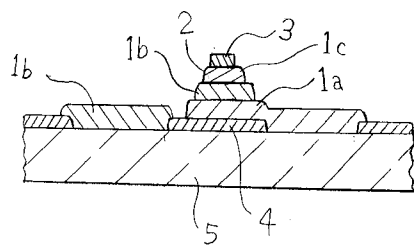
50

- 8 スイッチング素子
- 9 駆動電極
- 10 透明基板

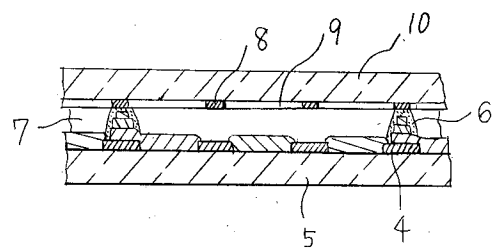
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H091 FA02Y FA35Y GA08 GA16 LA12 LA16

专利名称(译)	用于液晶显示装置的滤色器和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2007212826A	公开(公告)日	2007-08-23
申请号	JP2006033443	申请日	2006-02-10
[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	島康裕 長瀬俊郎 萩原英聡		
发明人	島 康裕 長瀬 俊郎 萩原 英聡		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1339.500		
F-TERM分类号	2H089/LA10 2H089/LA11 2H089/LA16 2H089/MA03X 2H089/NA05 2H089/NA14 2H089/NA17 2H089/PA06 2H089/QA02 2H089/QA12 2H089/TA12 2H089/TA13 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/GA08 2H091/GA16 2H091/LA12 2H091/LA16 2H189/DA12 2H189/DA28 2H189/DA32 2H189/FA16 2H189/HA02 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/GA11 2H191/GA22 2H191/LA13 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/GA11 2H291/GA22 2H291/LA13 2H291/LA21		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有分层间隔物的滤色器，以便于对准并在层之间具有高粘合强度，即实际的分层间隔物，其中分层间隔物的直径趋于减小。解决方案：用于液晶显示器的滤色器的特征在于，至少黑色矩阵层和三原色的各个着色层形成为叠加在黑色矩阵的孔部分和黑色矩阵的一部分上。在液晶显示装置的屏幕中，通过在黑矩阵层上的所需位置中层叠至少一个三原色的着色层和绝缘固定而形成用于保持基板之间的间隙的分层间隔物。从层的上表面覆盖层状间隔物的保护层和层叠间隔物的集成。还公开了通过使用滤色器形成的液晶显示装置。 Ž

