

(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2006-126347

(P2006-126347A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 390C	2H048
<b>G02B 5/20 (2006.01)</b>	G09F 9/30 349B	2H091
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02B 5/20 101	5C094
	G02F 1/1335 505	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2004-312512 (P2004-312512)  
 (22) 出願日 平成16年10月27日 (2004.10.27)

(71) 出願人 000103747  
 オプトレックス株式会社  
 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号  
 (74) 代理人 100103894  
 弁理士 冢入 健  
 (72) 発明者 玉井 喜芳  
 東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号  
 オプトレックス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H048 BA02 BA45 BB02 BB24 BB42  
 2H091 FA02Y FA08X FA08Z GA01 GA03  
 GA06 GA08 GA11 GA13 LA18  
 LA30  
 5C094 AA10 BA43 CA19 CA20 CA23  
 ED02 ED15

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

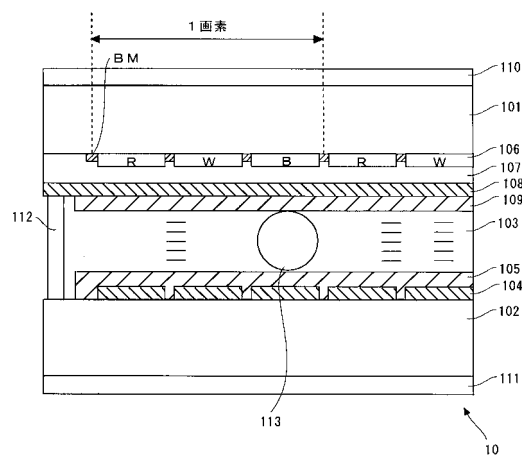
【課題】

高い輝度で白色表示をすることができる表示装置を提供することができる。

【解決手段】

本発明に係る表示装置は、表面に画素が設けられた透明基板101を、有している。この透明基板101に設けられた画素は、3つの副画素で構成されており、上記3つの副画素のそれぞれにカラーフィルタ106が、備えられている。そして、上記3つの副画素のそれぞれに備えられたカラーフィルタ106のうち、1つまたは2つを、無色透明にする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

表面に画素が設けられた基板を有し、上記画素は 3 つの副画素で構成され、該副画素のそれぞれにカラーフィルタが備えられており、

上記カラーフィルタのうち、1 つまたは 2 つが無色透明であることを特徴とする表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、表示装置に関する。

10

**【背景技術】****【0002】**

近年、携帯電話機、携帯情報端末、電子手帳、携帯テレビ等の多くの電子機器に、液晶表示装置や有機 EL 表示装置などの表示装置が組み込まれるようになった。また、多くの表示装置で、カラーフィルタを用いたカラー表示が採用されている。

**【0003】**

従来技術として、画素毎に R (Red: 赤)、G (Green: 緑)、B (Blue: 青) の三色のカラーフィルタを備えた液晶表示装置が知られている (特許文献 1 参照)。

**【0004】****【特許文献 1】特開平 8 - 304831 号公報 (図 1)**

20

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

従来からの一般技術として、白色表示するのに R、G、B 全てを同時に点灯させて実現していた。

しかしながら、R、G、B のカラーフィルタはそれぞれ一定の透過率しか有さず、光が入射されても、入射光の一部が R、G、B の各カラーフィルタで吸収されてしまっていた。このため、R、G、B の合色で白色表示を実現しても、十分な輝度を得ることができないという問題があった。

**【0006】**

30

この発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、高い輝度で白色表示をすることができる表示装置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】**

本発明に係る表示装置は、表面に画素が設けられた基板を有し、上記画素は 3 つの副画素で構成され、該副画素のそれぞれにカラーフィルタが備えられており、上記カラーフィルタのうち、1 つまたは 2 つが無色透明であることを特徴とするものである。

このような構成により、高い輝度で白色表示をすることができる。

**【発明の効果】****【0008】**

40

本発明により、高い輝度で白色表示をすることができる表示装置を提供することができる。

また、明るい 3 色以上の表示が可能な表示装置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】****【0009】**

本発明の実施の形態について、図に基づいて説明する。

図 1 は本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す概略図である。

図 2 は本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の別の実施例を示す図である。

図 1 に示されるように、液晶表示素子 10 は 2 枚の透明基板 101、102 で液晶 103 を挟持するように構成されている。透明基板 101、102 は例えば光透過性のあるガ

50

ラス、ポリカーボネート、アクリル樹脂等により矩形状に形成されている。

透明基板 102 の内面には透明電極 104、配向膜 105 が順次積層されて設けられている。

#### 【0010】

透明基板 101 の内面には、カラーフィルタ 106、平坦化膜 107、透明電極 108、配向膜 109 が積層されて設けられている。偏光板 110 は透明基板 101 の外面に取り付けられ、偏光板 111 は透明基板 102 の外面に取り付けられている。偏光板 110、111 は入射光に対して特定の偏光成分のみを透過させる機能を有する光学部材である。

#### 【0011】

透明電極 104、108 は例えば、フォトリソグラフィ法により ITO (Indium Tin Oxide) 等の透明導電性薄膜から形成されている。配向膜 105、109 は、例えば高分子材料であるポリイミド薄膜等の有機薄膜で形成され、液晶 103 の分子を所定の方向に揃える役割を果たす。

スペーサ 113 は、透明基板 101、102 間の液晶 103 の高さ (セルギャップ) を制御する樹脂粒子で、透明基板 101、102 間の全範囲に亘り、散布される。シール剤 112 は、矩形状の透明基板 101、102 をその周囲で貼り合わせるための接着剤である。

#### 【0012】

透明基板 102 の内面側には、画素電極毎にオンオフする TFT (Thin Film Transistor: 薄膜トランジスタ) 素子 (不図示) がカラーフィルタ R、W (White: 白)、B 毎に設けられている。TFT 素子は駆動回路 (不図示) からの信号に従い、スイッチをオンして特定のカラーフィルタ (例えばカラーフィルタ W) に対応する透明電極 104 に電圧を加え、対向する透明電極 108 との間で液晶 103 に駆動電圧を加えて液晶 103 の配列を変化させることにより、液晶表示素子 10 の光の透過を制御する。

#### 【0013】

ここで、1つの画素は、3つの副画素から構成され、該副画素のそれぞれはカラーフィルタ R、W、B を有している。すなわち、1画素中のカラーフィルタ 106 のうち1つまたは2つのカラーフィルタ (図1においてはカラーフィルタ W) を無色透明とする。なお、各カラーフィルタ R、W、B 間には BM (Black Matrix: ブラックマトリックス) が設けられている。BM は各カラーフィルタ R、W、B 間からの光の漏れを防止する役割を果たしている。

#### 【0014】

このように、1画素中の3つの副画素に備えられるカラーフィルタのうち、1つまたは2つを無色透明にしたことにより、無色透明としたカラーフィルタ W では入射光を高透過率で透過させることができる。通常、液晶表示素子 10 に対しては白色光が入射されるため、高い輝度で白色表示をすることができる。

また、図1で示された R、W、B の構成を R、W、W の構成にすれば、より高い輝度の白色表示を実現することができる。

#### 【0015】

また、図2に示されたように、2つのカラーフィルタ W を一体化して構成してもよい。発明者は2つのカラーフィルタ W を一体化したカラーフィルタを用いて、白色表示の輝度の評価試験を行ったので、図に基づいて評価結果について説明する。

図3は白色表示時の輝度の評価結果を示す図である。

図3では、左欄はカラーフィルタを RGB で構成した場合の x-y 色度と輝度を示している。右欄は、カラーフィルタを W、W、R で構成した場合の色度と輝度を示している。また、輝度測定に用いる光源を x-y 色度 (0.31、0.37) のものを用いて行った。また、カラーフィルタ 106 には約  $1.5 \times 10^{-6}$  m の厚みのものを用いた。なお、平坦化膜 107 には透過率 95% の素材を用いた。

#### 【0016】

10

20

30

40

50

図3に示されたように、カラーフィルタをRGBで構成した場合における白色表示時(RGB全てを同時に点灯)の輝度が100cd/m<sup>2</sup>であるのに対し、カラーフィルタをW、W、Rで構成した場合における白色表示(2個のWを同時に点灯)の輝度は約2倍である190cd/m<sup>2</sup>であった。

【0017】

このように、1画素中の3つのカラーフィルタのうち、2つのカラーフィルタを無色透明にしたことにより、より高い輝度で白色表示をすることができる。

【0018】

なお、本発明は、実施形態をして液晶表示装置を例示して説明したが、有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイ等の他の表示装置にも適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す概略図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る液晶表示装置の別の実施例を示す図である。

【図3】白色表示時の輝度の評価結果を示す図である。

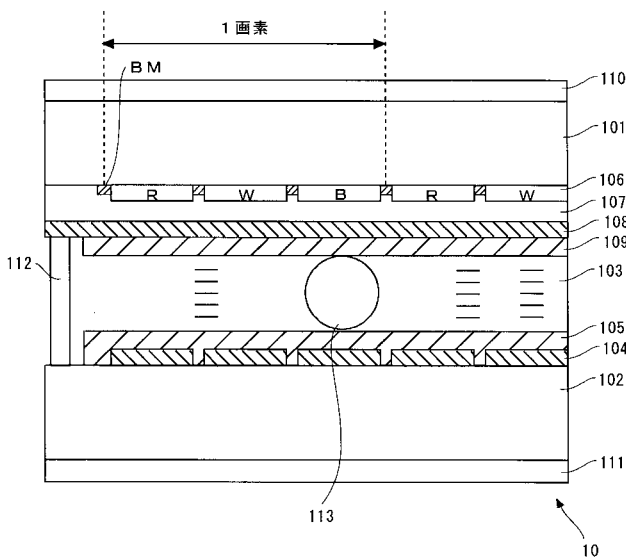
【符号の説明】

【0020】

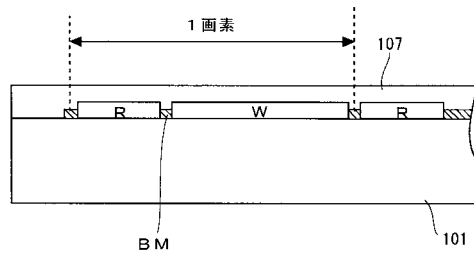
10 液晶表示素子、 101、102 透明基板、 103 液晶、 104、108 透明電極、 105、109 配向膜、 106 カラーフィルタ、 107 平坦化膜。

20

【図1】



【図2】



【図3】

RGBでカラーフィルタを構成			WWRでカラーフィルタを構成		
	(x, y)	輝度 (cd/m <sup>2</sup> )		(x, y)	輝度 (cd/m <sup>2</sup> )
赤 (R)	(0.62, 0.36)	20	赤 (R)	(0.62, 0.36)	20
緑 (G)	(0.29, 0.54)	67	/		
青 (B)	(0.13, 0.14)	12			
白 (W) [RGBを同時点灯]	(0.31, 0.37)	100	白 (W) [W×2個を同時点灯]	(0.31, 0.37)	190