



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104777663 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201510208669. 4

(22) 申请日 2015. 04. 28

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号

(72) 发明人 于晓平

(74) 专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 5/20(2006. 01)

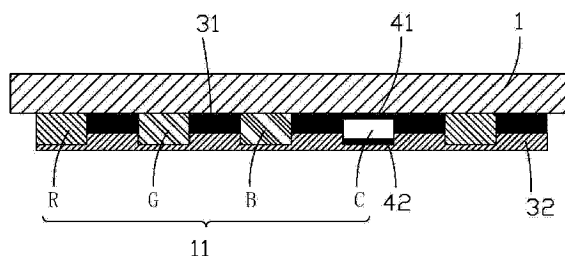
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

彩膜基板及液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种彩膜基板及液晶显示面板，二者均设置了包括呈矩阵排列的多个红色、绿色、蓝色滤光片(R、G、B)、及变色滤光片(C)的彩膜层(11)，变色滤光片(C)的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)，且变色滤光片(C)的材料为电致变色材料。通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对变色滤光片(C)加载电压信号能够控制所述变色滤光片(C)的颜色变化，方便地实现高亮度及高色饱显示；当变色滤光片(C)呈透明状态时，穿透率高，满足高亮度显示的需求；当变色滤光片(C)呈红、绿、蓝以外的特定颜色，如青色时，实现四色显示，提高面板的色彩表现能力，满足高色饱显示的需求。



1. 一种彩膜基板,其特征在于,包括衬底基板(1)、设于所述衬底基板(1)上的彩膜层(11)、及设于所述彩膜层(11)上的保护层(32);

所述彩膜层(11)包括呈矩阵排列的多个红色滤光片(R)、绿色滤光片(G)、蓝色滤光片(B)、及变色滤光片(C),所述变色滤光片(C)的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极(41)、与第二透明电极(42);一黑色矩阵(31)将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片(R)、绿色滤光片(G)、蓝色滤光片(B)、及变色滤光片(C)间隔开;

所述变色滤光片(C)的材料为电致变色材料,通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号,控制所述变色滤光片(C)的颜色变化。

2. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号前,所述变色滤光片(C)呈透明状;通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号后,所述变色滤光片(C)呈红、绿、蓝以外的特定颜色;

或者,通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号前,所述变色滤光片(C)呈红、绿、蓝以外的特定颜色;通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号后,所述变色滤光片(C)呈透明状。

3. 如权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$, $y(0.01 \sim 0.710)$ 。

4. 如权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述特定颜色为青色。

5. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述电致变色材料包括n型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、及阴极脱色导电聚合物中的一种或多种;还包括p型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、及阳极脱色导电聚合物中的一种或多种。

6. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述红色滤光片(R)、绿色滤光片(G)、及蓝色滤光片(B)采用颜料分散法、染色法、或喷墨法制备。

7. 如权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述第一透明电极(41)、变色滤光片(C)、及第二透明电极(42)在衬底基板(1)上依次层叠设置。

8. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括相对设置的对向基板(10)与阵列基板(2)、及填充于所述对向基板(10)与阵列基板(2)之间的液晶层(3);

所述对向基板(10)或阵列基板(2)上设有彩膜层(11)、及位于所述彩膜层(11)上的保护层(32);所述彩膜层(11)包括呈矩阵排列的多个红色滤光片(R)、绿色滤光片(G)、蓝色滤光片(B)、及变色滤光片(C),所述变色滤光片(C)的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极(41)、与第二透明电极(42);一黑色矩阵(31)将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片(R)、绿色滤光片(G)、蓝色滤光片(B)、及变色滤光片(C)间隔开;

所述变色滤光片(C)的材料为电致变色材料,通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对所述变色滤光片(C)加载电压信号,控制所述变色滤光片(C)的颜色变化,使得液晶显示面板方便地实现高亮度显示模式与高色饱显示模式的方便切换。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,通过所述第一透明电极(41)、与第

二透明电极 (42) 对所述变色滤光片 (C) 加载电压信号前,所述变色滤光片 (C) 呈透明状;通过所述第一透明电极 (41)、与第二透明电极 (42) 对所述变色滤光片 (C) 加载电压信号后,所述变色滤光片 (C) 呈红、绿、蓝以外的特定颜色;

或者,通过所述第一透明电极 (41)、与第二透明电极 (42) 对所述变色滤光片 (C) 加载电压信号前,所述变色滤光片 (C) 呈红、绿、蓝以外的特定颜色;通过所述第一透明电极 (41)、与第二透明电极 (42) 对所述变色滤光片 (C) 加载电压信号后,所述变色滤光片 (C) 呈透明状。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$, $y(0.01 \sim 0.710)$ 。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述特定颜色为青色。

12. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述电致变色材料包括 n 型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、及阴极脱色导电聚合物中的一种或多种;还包括 p 型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、及阳极脱色导电聚合物中的一种或多种;

所述红色滤光片 (R)、绿色滤光片 (G)、及蓝色滤光片 (B) 采用颜料分散法、染色法、或喷墨法制备。

13. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜层 (11) 设于所述对向基板 (10) 上,所述第一透明电极 (41)、变色滤光片 (C)、及第二透明电极 (42) 在对向基板 (1) 上依次层叠设置;所述阵列基板 (2) 上设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管 (22)、及电性连接于所述薄膜晶体管 (22) 的像素电极 (21)。

14. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩膜层 (11) 设于所述阵列基板 (2) 上;所述阵列基板 (2) 上还设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管 (22)、电性连接于所述薄膜晶体管 (22) 的像素电极 (21);所述第一透明电极 (41)、变色滤光片 (C)、及第二透明电极 (42) 依次层叠设置;所述对向基板 (10) 上设有公共电极 (26)。

彩膜基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种彩膜基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示装置 (LCD, Liquid Crystal Display) 具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理 (PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 通常液晶显示装置包括壳体、设于壳体内部的液晶显示面板及设于壳体内部的背光模组 (Backlight module)。液晶显示面板的结构主要是由一薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate)、一彩色滤光片基板 (Color Filter, CF)、以及配置于两基板间的液晶层 (Liquid Crystal Layer) 所构成。一般的,在薄膜晶体管阵列基板上设置有扫描线、数据线、薄膜晶体管及像素电极;在彩色滤光片基板上设置有黑色矩阵、彩色滤光片及公共电极。液晶显示面板的工作过程为:对扫描线输入扫描驱动信号,与扫描线连接的 TFT 导通,数据线加载的数据信号通过 TFT 施加到像素电极上,像素电极与公共电极之间形成的电场控制液晶分子的旋转,旋转的液晶分子对背光模组的光线进行折射,光线再穿过彩色滤光片呈现出彩色画面。

[0004] 彩色滤光片是液晶显示装置实现彩色化的关键部件,其作用原理是利用滤光的方式产生红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 三原色,再将三原色以不同的比例混合而生成各种色彩,使液晶显示面板显现彩色。CF 基板的性能好坏 (包括色纯度,开口率,色差等) 直接影响到液晶显示面板的色彩饱和度,色彩对比度,显示亮度等性能。

[0005] 请参阅图 1,为一种现有彩膜基板的剖面结构示意图,包括衬底基板 100、及设于衬底基板 100 上的彩膜层 110,所述彩膜层 110 包括呈矩阵排列的红色滤光片 R、绿色滤光片 G、及蓝色滤光片 B,所述红色滤光片 R、绿色滤光片 G、及蓝色滤光片 B 由颜料分散法等方法制成,一黑色矩阵 310 将各个滤光片间隔开。目前,能满足不同需求的液晶显示装置,如户外显示的高亮度液晶显示装置以及高色饱的液晶显示装置仍面临着挑战,一个重要因素就是现有的彩膜基板不能同时满足高亮度及高色饱的需求。虽然已有通过增加白色 (W) 矩阵得到 RGBW 的显示矩阵的方法来获得高亮度液晶显示装置,但是在增加亮度的同时,会减弱色彩的饱和度,无法同时满足高亮度和高色饱显示的需求。

[0006] 电致变色是指材料的吸收波长在外加电场作用下产生可逆变化的现象,其实质是一种电化学氧化还原反应,反应后材料在外观上表现出颜色的可逆变化。电致变色材料可以在没有电场的情况下呈透明状、不具有颜色,然后通过外部源施加电场时,电致变色材料可以显示特定的颜色;或者在没有电场的情况下显示特定的颜色,当施加电场时,电致变色材料呈透明状、不显示颜色。同时,电致变色材料具有记忆功能,在撤去外加电场作用时,可以保持颜色不变。利用这种电致变色现象的电致变色装置具有各种优点,例如具有高反射率而不需要外部光源,具有对比度高,驱动电压低,色彩丰富的优点,具有优异的柔性和可携带性,并可以减轻重量。因此,电致变色材料在应用于显示装置方面具有一定的潜能而备

受关注。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种彩膜基板,能够控制滤光片的颜色变化,同时具有高亮度及高色饱和度。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板,能够方便地实现高亮度显示模式与高色饱显示模式切换,同时满足高亮度及高色饱显示的需求。

[0009] 为实现上述目的,本发明首先提供一种彩膜基板,包括衬底基板、设于所述衬底基板上的彩膜层、及设于所述彩膜层上的保护层;

[0010] 所述彩膜层包括呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片,所述变色滤光片的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极、与第二透明电极;一黑色矩阵将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片间隔开;

[0011] 所述变色滤光片的材料为电致变色材料,通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号,控制所述变色滤光片的颜色变化。

[0012] 通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号前,所述变色滤光片呈透明状;通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号后,所述变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色;

[0013] 或者通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号前,所述变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色;通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号后,所述变色滤光片呈透明状。

[0014] 所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$, $y(0.01 \sim 0.710)$ 。

[0015] 所述特定颜色为青色。

[0016] 所述电致变色材料包括 n 型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、及阴极脱色导电聚合物中的一种或多种;还包括 p 型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、及阳极脱色导电聚合物中的一种或多种。

[0017] 所述红色滤光片、绿色滤光片、及蓝色滤光片采用颜料分散法、染色法、或喷墨法制备。

[0018] 所述第一透明电极、变色滤光片、及第二透明电极在衬底基板上依次层叠设置。

[0019] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括相对设置的对向基板与阵列基板、及填充于所述对向基板与阵列基板之间的液晶层;

[0020] 所述对向基板或阵列基板上设有彩膜层、及位于所述彩膜层上的保护层;所述彩膜层包括呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片,所述变色滤光片的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极、与第二透明电极;一黑色矩阵将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片间隔开;

[0021] 所述变色滤光片的材料为电致变色材料,通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号,控制所述变色滤光片的颜色变化,使得液晶显示面板

方便地实现高亮度显示模式与高色饱显示模式的方便切换。

[0022] 通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号前,所述变色滤光片呈透明状;通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号后,所述变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色;

[0023] 或者通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号前,所述变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色;通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号后,所述变色滤光片呈透明状。

[0024] 所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$, $y(0.01 \sim 0.710)$ 。

[0025] 所述特定颜色为青色。

[0026] 所述电致变色材料包括 n 型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、及阴极脱色导电聚合物中的一种或多种;还包括 p 型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、及阳极脱色导电聚合物中的一种或多种;

[0027] 所述红色滤光片、绿色滤光片、及蓝色滤光片采用颜料分散法、染色法、或喷墨法制备。

[0028] 所述彩膜层设于所述对向基板上,所述第一透明电极、变色滤光片、及第二透明电极在对向基板上依次层叠设置;所述阵列基板上设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管、及电性连接于所述薄膜晶体管的像素电极。

[0029] 所述彩膜层设于所述阵列基板上;所述阵列基板上还设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管、电性连接于所述薄膜晶体管的像素电极;所述第一透明电极、变色滤光片、及第二透明电极依次层叠设置;所述对向基板上设有公共电极。

[0030] 本发明的有益效果:本发明提供的一种彩膜基板及液晶显示面板,均设置了包括呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片的彩膜层,变色滤光片的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极、与第二透明电极,且变色滤光片的材料为电致变色材料。通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号能够控制所述变色滤光片的颜色变化:当所述变色滤光片呈透明状时,穿透率高,可以使液晶显示面板实现高亮度的显示模式,满足户外显示的需求;当变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色,如青色时,可以使液晶显示面板进行四色显示,提高面板的色彩表现能力,实现高色饱的显示模式,满足高色饱显示的需求。通过控制所述变色滤光片两端的加载电压,可以使液晶显示面板实现高亮度显示模式与高色饱显示模式的方便切换,同时满足高亮度及高色饱显示的需求。

[0031] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0032] 下面结合附图,通过对本发明的具体实施方式详细描述,将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0033] 附图中,

- [0034] 图 1 为一种现有彩膜基板的剖面结构示意图；
- [0035] 图 2 为本发明的彩膜基板对变色滤光片加载电压信号前的剖面结构示意图；
- [0036] 图 3 为本发明的彩膜基板对变色滤光片加载电压信号后的剖面结构示意图；
- [0037] 图 4 为本发明的彩膜基板的 CIE1931xy 色度图；
- [0038] 图 5 为本发明的液晶显示面板第一实施例的剖面结构示意图；
- [0039] 图 6 为本发明的液晶显示面板第二实施例的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0041] 请参阅图 2、图 3，本发明首先提供一种彩膜基板，包括衬底基板 1、设于所述衬底基板 1 上的彩膜层 11、及设于所述彩膜层 11 上的保护层 32。

[0042] 所述彩膜层 11 包括呈矩阵排列的多个红色滤光片 R、绿色滤光片 G、蓝色滤光片 B、及变色滤光片 C，所述变色滤光片 C 的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极 41、与第二透明电极 42；一黑色矩阵 31 将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片 R、绿色滤光片 G、蓝色滤光片 B、及变色滤光片 C 间隔开。

[0043] 所述变色滤光片 C 的材料为电致变色材料，通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号，控制所述变色滤光片 C 的颜色变化。如图 2 所示，未对所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 通电，即通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号前，所述变色滤光片 C 不具有颜色，呈透明状，光线的穿透率高，将该彩膜基板应用于液晶显示面板时可以实现高亮度的显示模式，满足户外显示的需求。如图 3 所示，对所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 通电，即通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号后，所述变色滤光片 C 呈红、绿、蓝以外的特定颜色，如青色，将该彩膜基板应用于液晶显示面板时，可进行四色显示，如红、绿、蓝、青四色显示，实现高色饱的显示模式，如图 4 所示，采用本发明的彩膜基板扩大了画面显示色彩的范围，提高了画面显示的色彩饱和度和色彩表现能力，能够满足高色饱显示的需求。

[0044] 当然，根据电致变色材料特性的不同，所述变色滤光片 C 也可以设置为在加载电压信号的情况下呈透明状、不显示颜色，而在不加载电压信号的情况下，呈红、绿、蓝以外的特定颜色。

[0045] 优选的，所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$ ， $y(0.01 \sim 0.710)$ ，进一步的，所述特定颜色为青色。

[0046] 具体地，所述电致变色材料包括 n 型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、阴极脱色导电聚合物中的一种或多种；还包括 p 型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、阳极脱色导电聚合物中的一种或多种。

[0047] 所述红色滤光片 R、绿色滤光片 G、及蓝色滤光片 B 可采用现有的颜料分散法、染色法、或喷墨法等方式制备。所述变色滤光片 C 可以根据所采用的电致变色材料的特性，选择

合适的方式进行制备。

[0048] 值得一提的是,在本发明的彩膜基板中,所述第一透明电极 41、变色滤光片 C、及第二透明电极 42 在所述衬底基板 1 上依次层叠设置,且所述彩膜层 11 上设有保护层 32,避免了将该彩膜基板应用于液晶显示面板时,所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对像素电极、及公共电极造成干扰。

[0049] 基于同一发明构思,本发明还提供一种液晶显示面板,图 5 所示为本发明的液晶显示面板的第一实施例,包括相对设置的对向基板 10 与阵列基板 2、及填充于所述对向基板 10 与阵列基板 2 之间的液晶层 3。所述对向基板 10 上设有彩膜层 11 及位于所述彩膜层 11 上的保护层 32。所述彩膜层 11 包括呈矩阵排列的多个红色滤光片 R、绿色滤光片 G、蓝色滤光片 B、及变色滤光片 C,所述变色滤光片 C 的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极 41、与第二透明电极 42;一黑色矩阵 31 将所述呈矩阵排列的多个红色滤光片 R、绿色滤光片 G、蓝色滤光片 B、及变色滤光片 C 间隔开。

[0050] 进一步地,所述第一透明电极 41、变色滤光片 C、及第二透明电极 42 在对向基板 10 上依次层叠设置。所述阵列基板 2 上设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管 22、及电性连接于所述薄膜晶体管 22 的像素电极 21。

[0051] 所述变色滤光片 C 的材料为电致变色材料,通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号,控制所述变色滤光片 C 的颜色变化。当未对所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 通电,即通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号前,所述变色滤光片 C 不具有颜色,呈透明状,光线的穿透率高,该液晶显示面板可以实现高亮度的显示模式,满足户外显示的需求;当对所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 通电,即通过所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对所述变色滤光片 C 加载电压信号后,所述变色滤光片 C 呈红、绿、蓝以外的特定颜色,如青色,该液晶显示面板可进行四色显示,如红、绿、蓝、青四色显示,实现高色饱的显示模式,提高画面的色彩饱和度和色彩表现能力,满足高色饱显示的需求;通过控制所述变色滤光片 C 两端的加载电压,可以使液晶显示面板实现高亮度显示模式与高色饱显示模式的方便切换,同时满足高亮度及高色饱显示的需求。

[0052] 当然,根据电致变色材料特性的不同,所述变色滤光片 C 也可以设置为在加载电压信号的情况下呈透明状、不显示颜色,而在不加载电压信号的情况下,呈红、绿、蓝以外的特定颜色。

[0053] 优选的,所述特定颜色的色度坐标范围包括 $x(0.01 \sim 0.265)$, $y(0.01 \sim 0.710)$,进一步的,所述特定颜色为青色。

[0054] 具体地,所述电致变色材料包括 n 型金属氧化物、基于紫罗碱类的化合物、基于邻苯二甲酸酯的化合物、基于吡啶的化合物、基于蒽醌的化合物、阴极脱色导电聚合物中的一种或多种;还包括 p 型金属氧化物、基于苯胺的化合物、基于氨基醌的化合物、基于稀土元素的有机化合物、基于二苯并二噁英的化合物、基于染料的化合物、阳极脱色导电聚合物中的一种或多种。

[0055] 所述红色滤光片 R、绿色滤光片 G、及蓝色滤光片 B 可采用现有的颜料分散法、染色法、或喷墨法等方式制备。所述变色滤光片 C 可以根据所采用的电致变色材料的特性,选择合适的方式进行制备。

[0056] 值得一提的是,所述第一透明电极 41、变色滤光片 C、及第二透明电极 42 在所述对向基板 10 上依次层叠设置,且所述彩膜层 11 上设有保护层 32,避免了所述第一透明电极 41、与第二透明电极 42 对该液晶显示面板中的像素电极 21、及公共电极造成干扰。

[0057] 图 6 所示为本发明的液晶显示面板的第二实施例,其与第一实施例的区别在于:所述彩膜层 11 设于所述阵列基板 2 上,所述阵列基板 2 上还设有呈矩阵排列的多个薄膜晶体管 22、电性连接于所述薄膜晶体管 22 的像素电极 21;所述第一透明电极 41、变色滤光片 C、及第二透明电极 42 依次层叠设置。所述对向基板 10 上设有公共电极 26。其余部分与第一实施例相同,此处不再赘述。

[0058] 综上所述,本发明的彩膜基板及液晶显示面板,均设置了包括呈矩阵排列的多个红色滤光片、绿色滤光片、蓝色滤光片、及变色滤光片的彩膜层,变色滤光片的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极、与第二透明电极,且变色滤光片的材料为电致变色材料。通过所述第一透明电极、与第二透明电极对所述变色滤光片加载电压信号能够控制所述变色滤光片的颜色变化:当所述变色滤光片呈透明状,穿透率高,可以使液晶显示面板实现高亮度的显示模式,满足户外显示的需求;当所述变色滤光片呈红、绿、蓝以外的特定颜色,如青色时,可以使液晶显示面板进行四色显示,提高面板的色彩表现能力,实现高色饱的显示模式,满足高色饱显示的需求。通过控制所述变色滤光片两端的加载电压,可以使液晶显示面板实现高亮度显示模式与高色饱显示模式的方便切换,同时满足高亮度及高色饱显示的需求。

[0059] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

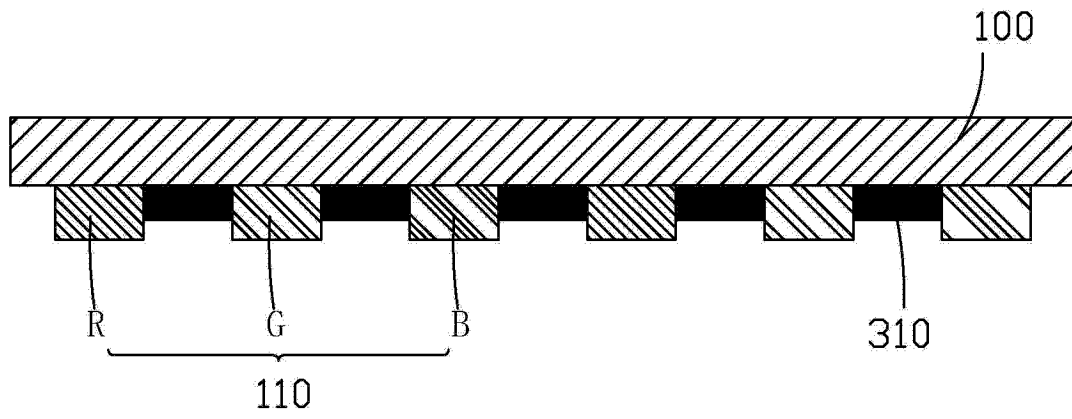


图 1

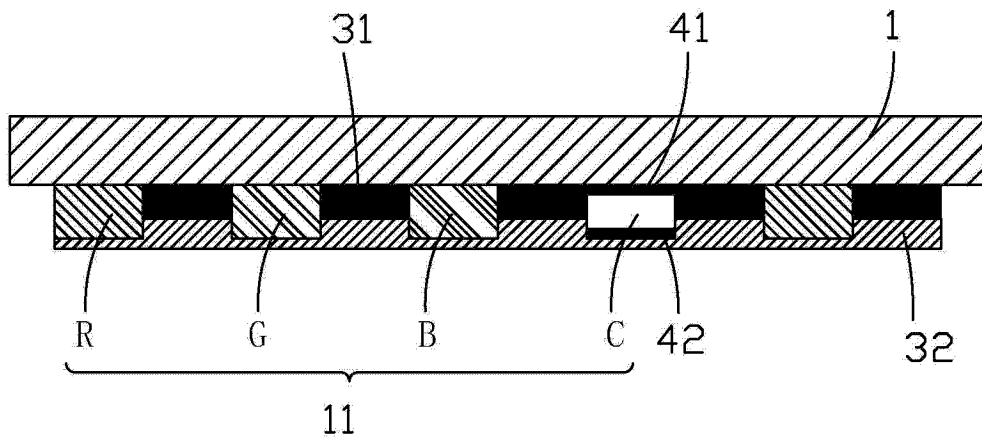


图 2

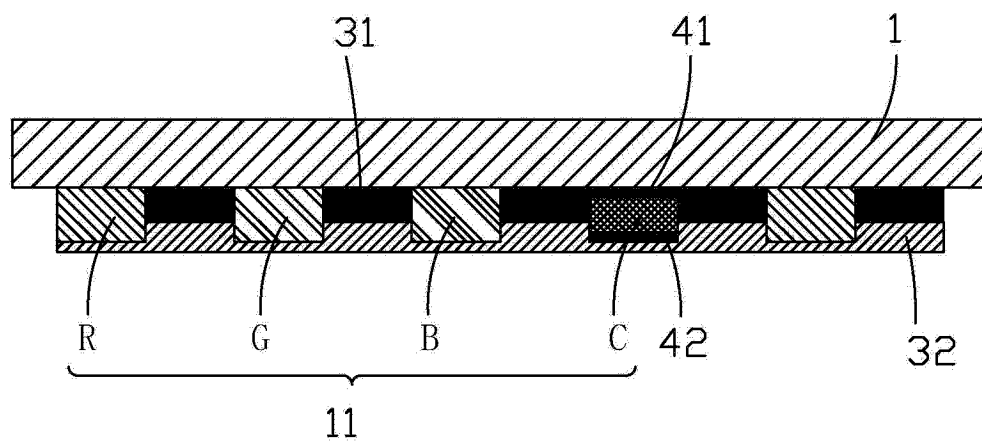


图 3

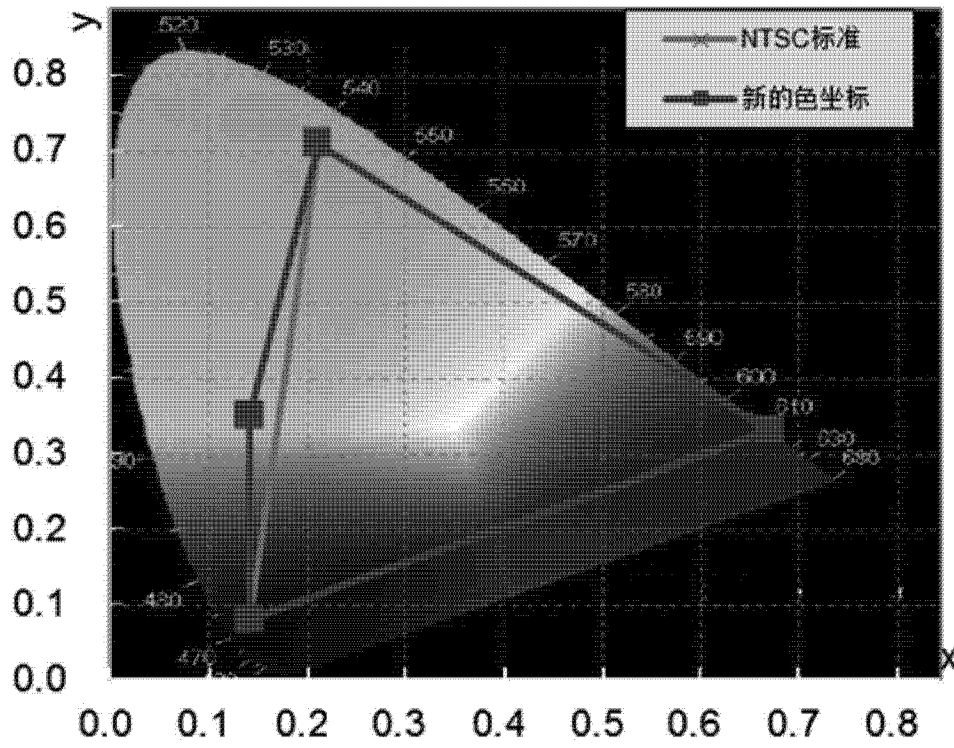


图 4

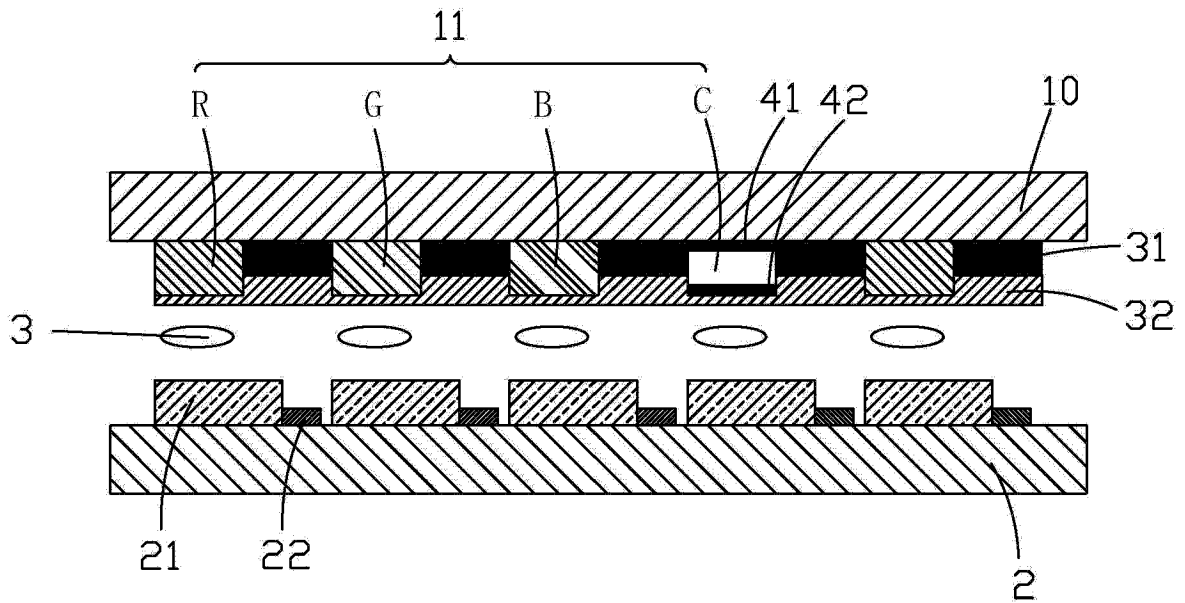


图 5

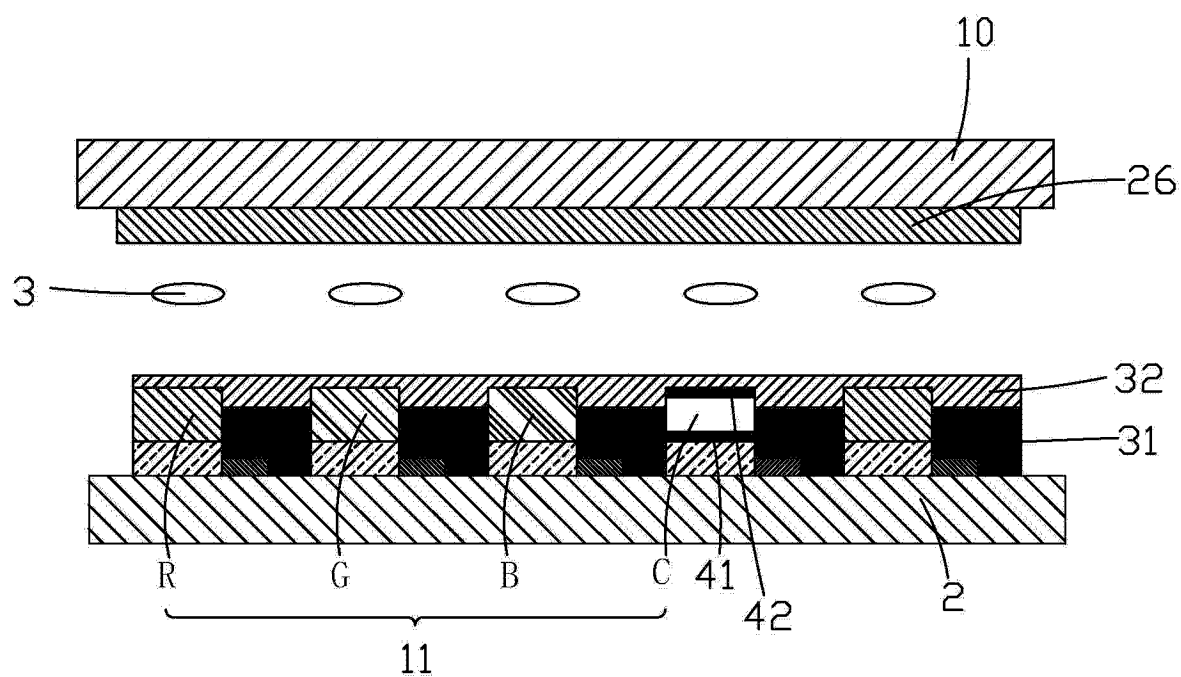


图 6

专利名称(译)	彩膜基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN104777663A	公开(公告)日	2015-07-15
申请号	CN201510208669.4	申请日	2015-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	于晓平		
发明人	于晓平		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133514 G02B5/201 G02B5/223 G02F1/133512 G02F1/1368 G02F1/15 G02F1/155 G02F1/157 G02F2001/136222 G02F2201/44 G02F1/1343 G02F1/1347		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种彩膜基板及液晶显示面板，二者均设置了包括呈矩阵排列的多个红色、绿色、蓝色滤光片(R、G、B)、及变色滤光片(C)的彩膜层(11)，变色滤光片(C)的两侧分别设有与其电性连接的第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)，且变色滤光片(C)的材料为电致变色材料。通过所述第一透明电极(41)、与第二透明电极(42)对变色滤光片(C)加载电压信号能够控制所述变色滤光片(C)的颜色变化，方便地实现高亮度及高色饱显示：当变色滤光片(C)呈透明状时，穿透率高，满足高亮度显示的需求；当变色滤光片(C)呈红、绿、蓝以外的特定颜色，如青色时，实现四色显示，提高面板的色彩表现能力，满足高色饱显示的需求。

