



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105652504 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610222417. 1

(22) 申请日 2016. 04. 11

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 关峰 曹占锋 姚琪 李正亮
刘震

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G06F 3/041(2006. 01)

G06F 3/044(2006. 01)

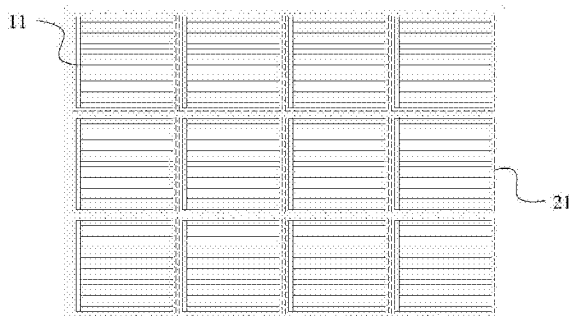
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

彩膜基板及其制作方法、显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种彩膜基板及其制作方法、显示装置,其中的彩膜基板包括衬底基板和彩色滤光层,还包括分别设置在若干个触控单元内的触控电极;所述触控电极由多条平行设置的金属线连接形成;在每一所述触控单元内,所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。本发明基于相互复用的金属线栅偏振器和触控电极,可以在原本就需要偏光片的 LCD 产品中以金属线栅偏振器(WGP)同时实现偏光片和触控电极的功能,相当于仅对偏光片内金属线栅的图案进行改造,而不需要增加新的层结构。因此,本发明可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成,有助于提升产品性能、降低产品成本。



1. 一种彩膜基板,包括衬底基板和彩色滤光层,其特征在于,所述彩膜基板还包括分别设置在若干个触控单元内的触控电极;所述触控电极由多条平行设置的金属线连接形成;在每一所述触控单元内,所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。

2. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板的显示区域之外,设有触控信号连接端;所述触控单元之间,设有用于将所述触控电极连接到对应的触控信号连接端的连接线。

3. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控单元呈行列排布;任一行所述触控单元内的所有触控电极由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端。

4. 根据权利要求3所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控单元内还设有与所述触控电极相对设置的透明电极;任一系列所述触控单元内的所有透明电极由导体引线连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

5. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控单元呈行列排布;任一系列所述触控单元内的所有触控电极由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

6. 根据权利要求5所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控单元内还设有与所述触控电极相对设置的透明电极;任一行所述触控单元内的所有透明电极由导体引线连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端。

7. 根据权利要求4或6所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩色滤光层位于所述衬底基板的第一侧;所述触控电极和所述透明电极均位于所述衬底基板和所述彩色滤光层之间;所述触控电极和所述透明电极之间设有绝缘层。

8. 根据权利要求2所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控单元呈行列排布;每一所述触控单元内,所述触控电极分为彼此间可以形成触控电容的第一导体部分和第二导体部分;

任一行所述触控单元内的所有触控电极中的第一导体部分由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端;

任一系列所述触控单元内的所有触控电极中的第二导体部分由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

9. 根据权利要求8所述的彩膜基板,其特征在于,所述触控电极内多条平行设置的金属线中,排列在第奇数条的金属线被连接在一起以形成所述第一导体部分,排列在第偶数条的金属线被连接在一起以形成所述第二导体部分。

10. 根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,

所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述衬底基板的第二侧;

或者,

所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述衬底基板和所述彩色滤光层之间;

或者,

所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述彩色滤光层上方。

11.根据权利要求1所述的彩膜基板,其特征在于,所述彩膜基板还包括遮光层;所述连接线设置在所述遮光层的遮光区域内。

12.一种彩膜基板的制作方法,包括在衬底基板上形成彩色滤光层的步骤,其特征在于,还包括:

分别在若干个触控单元内形成触控电极;

其中,所述触控电极由多条平行设置的金属线相连形成;在每一所述触控单元内,所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。

13.一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至11中任意一项所述的彩膜基板。

彩膜基板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种彩膜基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 对于带有触控功能的LCD(Liquid Crystal Display)产品,其厚度很大程度上取决于触控功能的集成方式。具体来说,直接在显示面板上设置触控面板会多增加一块基板的厚度,因而在显示面板表面或者显示面板内部制作触控电极会更有利于产品厚度的降低。然而,即便在显示面板的表面或内部额外设置触控电极,也仍然会在一定程度上增大产品厚度、降低光线的透过率,并增加构图工艺的次数。

[0003] 总体来说,对于LCD产品,现有技术还没有给出一种可以不对产品厚度和光线的透过率造成影响的触控功能的集成方式。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种彩膜基板及其制作方法、显示装置,可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种彩膜基板,包括衬底基板和彩色滤光层,所述彩膜基板还包括分别设置在若干个触控单元内的触控电极;所述触控电极由多条平行设置的金属线连接形成;在每一所述触控单元内,所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。

[0006] 可选地,所述彩膜基板的显示区域之外,设有触控信号连接端;所述触控单元之间,设有用于将所述触控电极连接到对应的触控信号连接端的连接线。

[0007] 可选地,所述触控单元呈行列排布;任一行所述触控单元内的所有触控电极由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端。

[0008] 可选地,所述触控单元内还设有与所述触控电极相对设置的透明电极;任一列所述触控单元内的所有透明电极由导体引线连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

[0009] 可选地,所述触控单元呈行列排布;任一列所述触控单元内的所有触控电极由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

[0010] 可选地,所述触控单元内还设有与所述触控电极相对设置的透明电极;任一行所述触控单元内的所有透明电极由导体引线连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端。

[0011] 可选地,所述彩色滤光层位于所述衬底基板的第一侧;所述触控电极和所述透明电极均位于所述衬底基板和所述彩色滤光层之间;所述触控电极和所述透明电极之间设有绝缘层。

[0012] 可选地,所述触控单元呈行列排布;每一所述触控单元内,所述触控电极分为彼此间可以形成触控电容的第一导体部分和第二导体部分;

[0013] 任一行所述触控单元内的所有触控电极中的第一导体部分由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该行触控单元的触控信号连接端;

[0014] 任一列所述触控单元内的所有触控电极中的第二导体部分由所述连接线两两相连,以连接到所述触控信号连接端中对应于该列触控单元的触控信号连接端。

[0015] 可选地,所述触控电极内多条平行设置的金属线中,排列在第奇数条的金属线被连接在一起以形成所述第一导体部分,排列在第偶数条的金属线被连接在一起以形成所述第二导体部分。

[0016] 可选地,所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述衬底基板的第二侧;

[0017] 或者,

[0018] 所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述衬底基板和所述彩色滤光层之间;

[0019] 或者,

[0020] 所述彩色滤光层设置在所述衬底基板的第一侧,所述触控电极设置在所述彩色滤光层上方。

[0021] 可选地,所述彩膜基板还包括遮光层;所述连接线设置在所述遮光层的遮光区域内。

[0022] 第二方面,本发明还提供了一种彩膜基板的制作方法,包括在衬底基板上形成彩色滤光层的步骤,还包括:

[0023] 分别在若干个触控单元内形成触控电极;

[0024] 其中,所述触控电极由多条平行设置的金属线相连形成;在每一所述触控单元内,所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。

[0025] 第三方面,本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述任意一种的彩膜基板。

[0026] 由上述技术方案可知,本发明基于相互复用的金属线栅偏振器和触控电极,可以在原本就需要偏光片的LCD产品中以金属线栅偏振器(WGP)同时实现偏光片和触控电极的功能,相当于仅对偏光片内金属线栅的图案进行改造,而不需要增加新的层结构。因此,本发明可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成。相比较于现有技术来说,本发明可以通过触控电极与WGP偏光片的复用简化制作工艺、减小产品厚度并增大光线的透过率,提升产品性能并降低产品成本。

[0027] 当然,实施本发明的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发

明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明一个实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图;

[0030] 图2是本发明又一实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图;

[0031] 图3是本发明一个实施例中一种彩膜基板中透明电极的设置方式示意图;

[0032] 图4是本发明一个实施例中一种彩膜基板中触控单元与遮光层的设置关系示意图;

[0033] 图5是本发明一个实施例中一种彩膜基板的在厚度方向上的局部剖面示意图;

[0034] 图6是本发明另一实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 图1是本发明一个实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图。参见图1,除了图中未示出的衬底基板和彩色滤光层之外,该彩膜基板还包括分别设置在若干个触控单元21内的触控电极11(图中具体以三行四列的触控单元21作为示意)。其中,触控单元21主要指的是占据彩膜基板一定面积的区域,以容纳为实现触摸感测而设置的单元结构;触控电极11主要指的是为实现触摸感测而设置的电极结构,以加载触摸感测所需的电信号,或者接收由触摸动作而产生的触摸感测信号。可以理解的是,在没有其他触控单元21间的导电物质连接的情况下,各个触控单元21内的触控电极11在图形上互不连接,彼此电性绝缘。当然,为了实现所需要的触摸感测,可以在触控单元21间设置导体结构来连接不同触控单元21内的触控电极11,本发明对此不做限制。

[0037] 进一步地,从图1中可以看出,触控电极11由多条平行设置的金属线连接形成(具体在图中,以上下方向延伸的金属条连接多条左右方向延伸的金属线形成的触控电极11作为示例)。由此,在每一触控单元21内,多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。其中,现有技术中的WGP(Wire Grid Polarizer,金属线栅偏振器)通常由彼此平行的金属线条构成。其中,金属线条的截面为纳米尺度而长度为宏观量级,可以代替传统的偏光片设置在膜层结构中。

[0038] 举例来说,若干个触控单元21可以各自覆盖一部分显示区域内的像素,并使得触控单元21内的触控电极11在像素的对应区域内具有WGP的形状构造(即金属线的宽度、厚度、排列间距等均按照由液晶显示模式所要求的偏振光进行设置),使得该触控电极11可以等效为在触控单元21内设置的一小块偏光片。同时,由于偏光特性是金属线按照指定方式排列而具有的光学特性,与金属线上的电压加载情况无关,所以在作为一小块偏光片使用的同时,触控电极11还可以基于由连接而具有的导电特性传输电信号,以用于实现触摸感测的功能。如图1所示,在所有触控单元21密集排列的情况下,所有的触控电极11可以基于WGP的偏光原理形成一整面的偏光层,同时起到触控电极和偏光片的作用。当然,即使触控单元没有排满显示区域,触控单元之外的部分也可以用WGP图案来填充以实现整面的偏光。

[0039] 可以理解的是,图中触控单元的形状及排列方式可以根据触摸感测的需要进行其他不同设计,图中金属线的数量和延伸方向可以根据偏光需要进行其他不同设计,金属线还可以通过其他方式相连形成触控电极,本发明均不做限制。

[0040] 可以看出,本发明实施例基于相互复用的金属线栅偏振器和触控电极,可以在原本就需要偏光片的LCD产品中以金属线栅偏振器(WGP)同时实现偏光片和触控电极的功能,相当于仅对偏光片内金属线栅的图案进行改造,而不需要增加新的层结构。因此,本发明实施例可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成。相比于现有技术来说,本发明实施例可以通过触控电极与WGP偏光片的复用简化制作工艺、减小产品厚度并增大光线的透过率,提升产品性能并降低产品成本。

[0041] 具体来说,现有的LCD(Liquid Crystal Display)产品中通常需要使用两片偏光片,以使位于液晶两侧的偏振光在液晶的偏转下实现各个像素的开启与关闭,因而会在液晶层的两侧分别设置偏光片(有机材料形成的光学膜片、或者制作在相应层结构上的整面WGP图形)。另一方面,在此结构的基础之上,会再设置触控电极等集成触控功能所需要添加的结构。可以看出,现有的LCD产品中偏光片与触控电极通常被视为不同方面的结构而会分别设置,因而两者在设置位置、制作方式、结构形状等方面均是存在差别的。

[0042] 然而在本发明实施例将WGP的金属线图形复用为触控电极,相当于对原有的WGP偏光层中金属线进行了图案上的改造,同时不改变其在像素区域内的偏光作用,使得不需要添加新的制作工艺、使用额外的材料和布局空间来设置所需要的触控电极。对于现有技术来说,本发明实施例提供了一种集成触控功能的全新思路,有利于提高LCD产品的集成度、提升产品性能并降低产品成本。

[0043] 作为一种更具体的示例,图2是本发明又一实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图。参见图2,彩膜基板的显示区域20内,设置了若干个的触控单元(图2中以三行四列的触控单元作为示意);显示区域20之外,设有触控信号连接端12(图2中以三个作为示意);在触控单元之间,设有用于将触控电极连接到对应的触控信号连接端的连接线。可以看出,在呈行列排布的若干个触控单元中,任一行触控单元内的所有触控电极由连接线两两相连,以连接到触控信号连接端12中对应于该行触控单元的触控信号连接端12(例如如图2中,由连接线相连起来的三行触控电极分别与三个触控信号连接端12对应相连)。由此,可以形成多串在行方向上延伸的触控电极和触控扫描线。在本发明的其他实施例中,也可以使任一列触控单元内的所有触控电极由连接线两两相连,以连接到触控信号连接端12中对应于该列触控单元的触控信号连接端12,从而形成多串在列方向上延伸的触控电极和触控扫描线。

[0044] 与之对应地,图3是本发明一个实施例中一种彩膜基板中透明电极的设置方式示意图。参见图3,在每个触控单元内与触控电极不同层的位置处,还设有与触控电极相对设置的透明电极13(例如对应于图2中三行四列的触控单元内的触控电极,图3中示出了所对应的三行四列的触控单元内的透明电极)。同时,任一列触控单元内的所有透明电极13由导体引线连接到上述触控信号连接端12中对应于该列触控单元的触控信号连接端12(例如如图3中,由导体引线连接起来的三列透明电极分别与四个触控信号连接端12对应相连)。由此,可以形成多串在列方向上延伸的透明电极和触控扫描线。基于透明电极与触控电极的相对设置,其间可以形成触控电容,用以实现内嵌式(In-Cell)非共面型的互电容的电容式触

控。在本发明的其他实施例中,也可以任一行触控单元内的所有透明电极由导体引线连接到触控信号连接端12中对应于该行触控单元的触控信号连接端12,从而形成多串在行方向上延伸的透明电极和触控扫描线。

[0045] 在上述透明电极和触控电极的布线中,为了不影响像素开口率和光线的透过率,可以将连接线和/或导体引线设置到彩膜基板的遮光层的遮光区域内。具体地,图4是本发明实施例中一种彩膜基板中触控单元与遮光层的设置关系示意图。参见图4,遮光层16填充显示区域20内像素开口区域之外的区域,而每个触控单元21各自覆盖三行六列(数量仅作参考)的像素开口区域。相邻列触控单元之间,间隔开3列(数量仅作参考)的像素开口区域,用以排布触控单元21之间的连接线。由此,触控单元21之间的连接线,以及触控电极中用于将金属线连接起来的导体线,均可以设置在遮光层16的遮光区域内,以避免其对光线透过率的影响。

[0046] 作为一种更具体的示例,综合图2、图3和图4所示出的结构,图5是本发明一个实施例中一种彩膜基板的在厚度方向上的剖面示意图。具体地,图5的剖切位置为图4所示出的A-A'处,涉及同一列中相邻两行的触控单元21内结构,包括与图2所示一致的触控电极11(多条平行设置的金属线的横截面,数量仅作参考),以及与图3所示一致的透明电极13。如图5所示,本发明实施例中,彩膜基板中的彩色滤光层17位于衬底基板10的第一侧(图中的上侧),而触控电极11和透明电极13均位于衬底基板10和彩色滤光层17之间;触控电极11和透明电极13之间设有第一绝缘层14。

[0047] 具体地,彩色滤光层17中每一种颜色的彩膜图形与遮光层16同层设置,并填充在每一个像素开口区域当中;在触控电极11、第一绝缘层14和透明电极13组合形成的结构之上,还设置有第二绝缘层15,彩色滤光层17与遮光层16组合形成的结构设置在第二绝缘层15之上。为图示清晰,省略了与第一绝缘层14同层的其他结构以及与透明电极13同层的其他结构。由此,由下自上或者由上自下的光线被彩色滤光层17滤色,并在像素开口区域外被遮光层16遮光,可以穿过透明的第二绝缘层15、透明电极13、第一绝缘层14和衬底基板10,并可以被具有WGP图案的触控电极11转换为特定方向(在图5中即垂直于纸面的方向)的偏振光,可以用于形成液晶显示。同时,基于电容式触控原理,透明电极13与触控电极11之间形成的触控电容可以感测衬底基板10第二侧表面上的触摸动作,由感测到触摸动作的触控单元21的位置来判断触摸位置。

[0048] 作为一种彩膜基板的制作方式示例,图5所示的彩膜基板可以按照下述方式进行制作:在衬底基板上通过一次构图工艺形成包括触控电极的图形(例如在衬底基板上通过一次金属的构图工艺形成图2所示出的触控电极的图形);在衬底基板和触控电极上形成第一绝缘层(例如通过化学气相沉积工艺形成一层氮化硅);在第一绝缘层上通过一次构图工艺形成包括透明电极的图形(例如以ITO的构图工艺形成图3所示出的透明电极的图形);在第一绝缘层和透明电极上形成第二绝缘层(例如通过化学气相沉积工艺形成一层氮化硅);在第二绝缘层上形成包括遮光层和彩色滤光层的图形(例如先通过构图工艺形成如图4所示出的遮光层的图形,再以感光胶形成相应的彩色滤光层的图形)。由此,可以制作形成如图5所示出的彩膜基板的结构,并使得其具有上述光学性能和电学性能。

[0049] 当然,图5所示出的彩膜基板的层状结构仅是一种示例。在本发明的其他实施例中,可以将彩色滤光层设置在衬底基板的第一侧而将触控电极设置在衬底基板的第二侧,

也可以将彩色滤光层设置在衬底基板的第一侧而将触控电极设置在彩色滤光层上方。相适应地,可以适应于触控电极的设置来调整透明电极,并可以适当增加或减少绝缘层的设置,其均是本领域技术人员所熟知的,在此不再赘述。

[0050] 此外,作为另一种更为具体的示例,图6是本发明另一实施例中一种彩膜基板中触控电极的设置方式示意图。参见图6,与图2所示出的触控电极相比,本发明实施例中的触控电极虽然同样由多条平行设置的金属线连接形成,但是每一触控单元内的触控电极被分成了彼此间可以形成触控电容的第一导体部分11a和第二导体部分11b。具体来说,触控电极内多条平行设置的金属线中,排列在第奇数条的金属线被连接在一起以形成第一导体部分11a,排列在第偶数条的金属线被连接在一起以形成第二导体部分11b。同时,彩膜基板的显示区域20之外,设有触控信号连接端12(以行向的3个和列向的4个作为示意);触控单元之间,设有用于将触控电极连接到对应的触控信号连接端12的连接线。具体地,在触控单元之间的连接关系上,任一行触控单元内的所有触控电极中的第一导体部分11a由连接线两两相连,以连接到触控信号连接端12中对应于该行触控单元的触控信号连接端12(例如图6中在每一行触控单元上方左右延伸的连接线将一行四个的触控电极中的第一导体部分11a连接至相对应的触控信号连接端12)。同时,任一列触控单元内的所有触控电极中的第二导体部分11b由连接线两两相连,以连接到触控信号连接端12中对应于该列触控单元的触控信号连接端12(例如每一列触控电极中的第二导体部分11b由连接线两两相连,并连接至相对应的触控信号连接端12)。其中可以理解的是,为了避免连接第二导体部分11b的连接线与连接第一导体部分11a的连接线相互接触,可以将两类连接线设置在不同的导体层中(连接线通过过孔与触控电极连接),或者可以在两类连接线交叉位置处将其中一类连接线断开(断开位置通过两个过孔在另一导体层中形成连接),本发明均不做限制。

[0051] 由此,每个触控单元内第一导体部分11a和第二导体部分11b之间可以形成触控电容,用以实现内嵌式(In-Cell)共面型的互电容的电容式触控。当然,基于导体间电容的形成原理,本发明的其他实施例中还可以通过其他图形设置方式来利用多条平行设置的金属线将触控电极分为彼此间可以形成触控电容的第一导体部分和第二导体部分,本发明对此不作限制。

[0052] 基于同样的发明构思,本发明的另一实施例提供了一种彩膜基板的制作方法,包括在衬底基板上形成彩色滤光层的步骤,还包括:

[0053] 分别在若干个触控单元内形成触控电极;

[0054] 其中,触控电极由多条平行设置的金属线相连形成;在每一触控单元内,多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器,以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。

[0055] 作为一种具体示例,本发明实施例的彩膜基板的制作方法可以具体通过下述流程制作如图5所示的彩膜基板:在衬底基板上通过一次构图工艺形成包括触控电极的图形(例如在衬底基板上通过一次金属的构图工艺形成图2所示出的触控电极的图形);在衬底基板和触控电极上形成第一绝缘层(例如通过化学气相沉积工艺形成一层氮化硅);在第一绝缘层上通过一次构图工艺形成包括透明电极的图形(例如以ITO的构图工艺形成图3所示出的透明电极的图形);在第一绝缘层和透明电极上形成第二绝缘层(例如通过化学气相沉积工艺形成一层氮化硅);在第二绝缘层上形成包括遮光层和彩色滤光层的图形(例如先通过构

图工艺形成如图4所示出的遮光层的图形,再以感光胶形成相应的彩色滤光层的图形)。由此,可以制作形成如图5所示出的彩膜基板的结构,并使得其具有上述光学性能和电学性能。

[0056] 当然,图5所示出的彩膜基板的层状结构仅是一种示例。在本发明的其他实施例中,可以将彩色滤光层设置在衬底基板的第一侧而将触控电极设置在衬底基板的第二侧,也可以将彩色滤光层设置在衬底基板的第一侧而将触控电极设置在彩色滤光层上方。相适应地,可以适应于触控电极的设置来调整透明电极,并可以适当增加或减少绝缘层的设置,其均是本领域技术人员所熟知的,在此不再赘述。

[0057] 可以看出,本发明实施例的彩膜基板的制作方法可以用于形成上述任意一种的彩膜基板,因而可以适应于其不同的结构而具有相对应的步骤流程,在此不再赘述。而且,本发明实施例基于相互复用的金属线栅偏振器和触控电极,可以在原本就需要偏光片的LCD产品中以金属线栅偏振器(WGP)同时实现偏光片和触控电极的功能,相当于仅对偏光片内金属线栅的图案进行改造,而不需要增加新的层结构。因此,本发明实施例可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成。相比较于现有技术来说,本发明实施例可以通过触控电极与WGP偏光片的复用简化制作工艺、减小产品厚度并增大光线的透过率,提升产品性能并降低产品成本。

[0058] 基于同样的发明构思,本发明的另一实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括上述任意一种的彩膜基板。需要说明的是,本实施例中的显示装置可以为:液晶显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。由于包括上述任意一种的彩膜基板,因而本发明实施例的显示装置同样可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成,有助于简化制作工艺、减小产品厚度并增大光线的透过率,提升产品性能并降低产品成本。

[0059] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0060] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解的是,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明公开并帮助理解各

个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的说明书的范围当中。

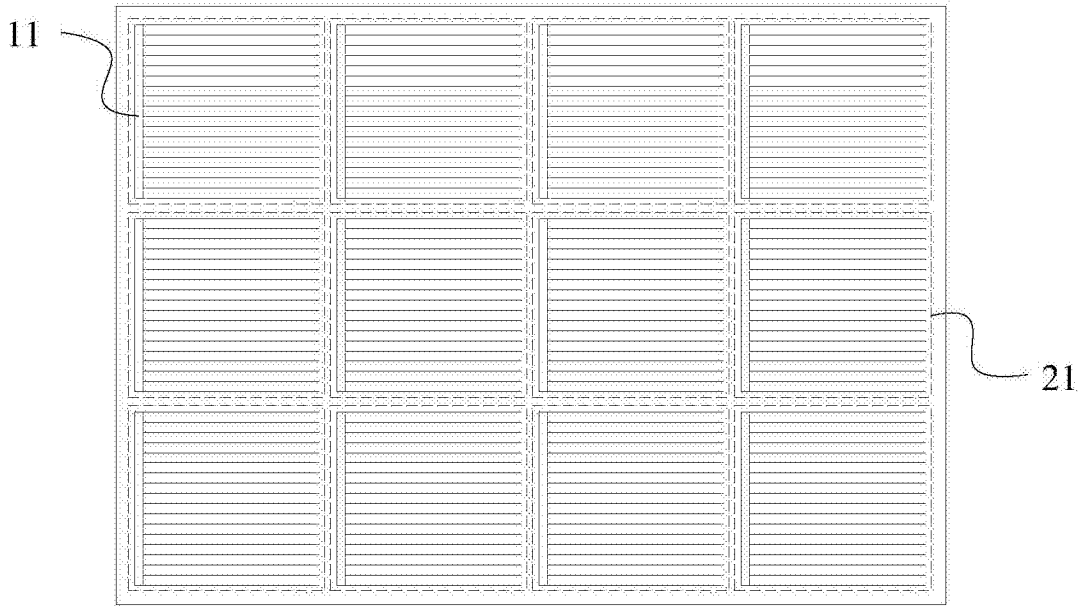


图1

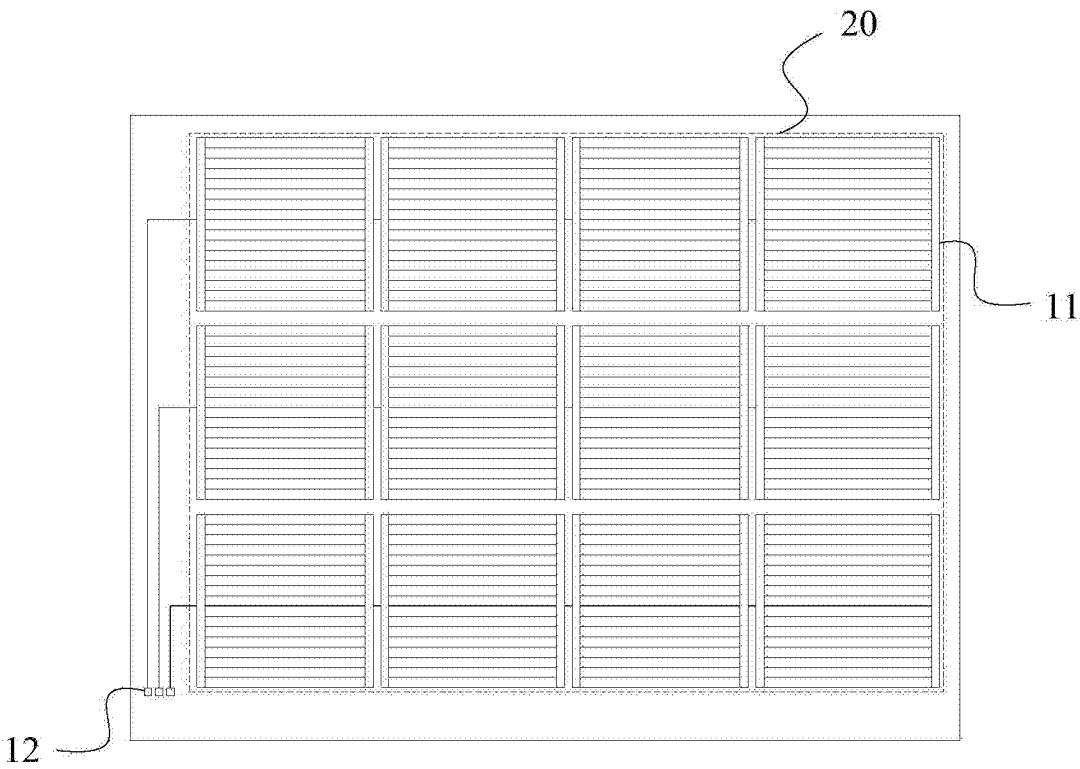


图2

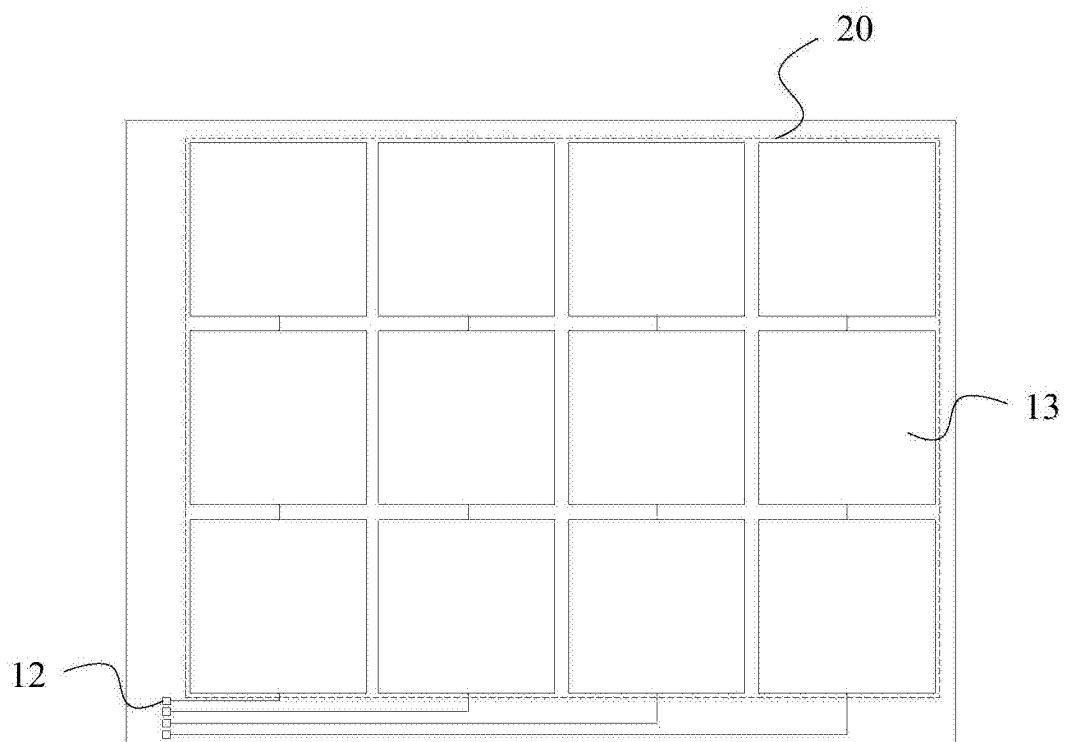


图3

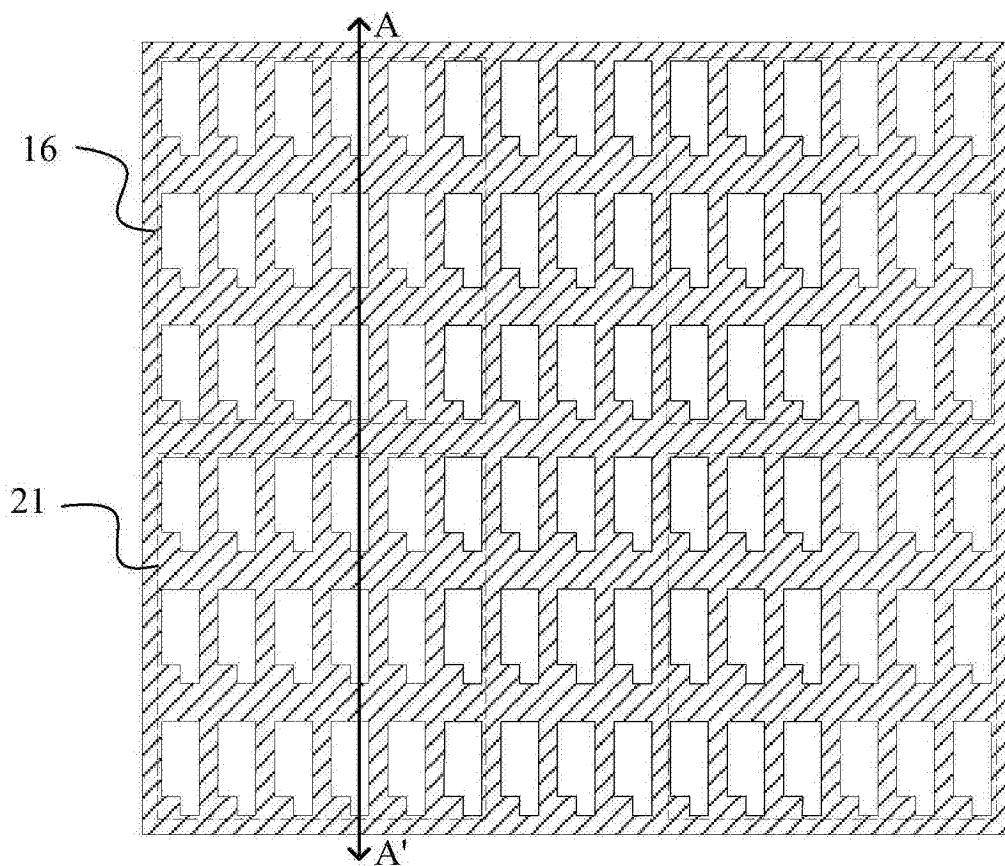


图4

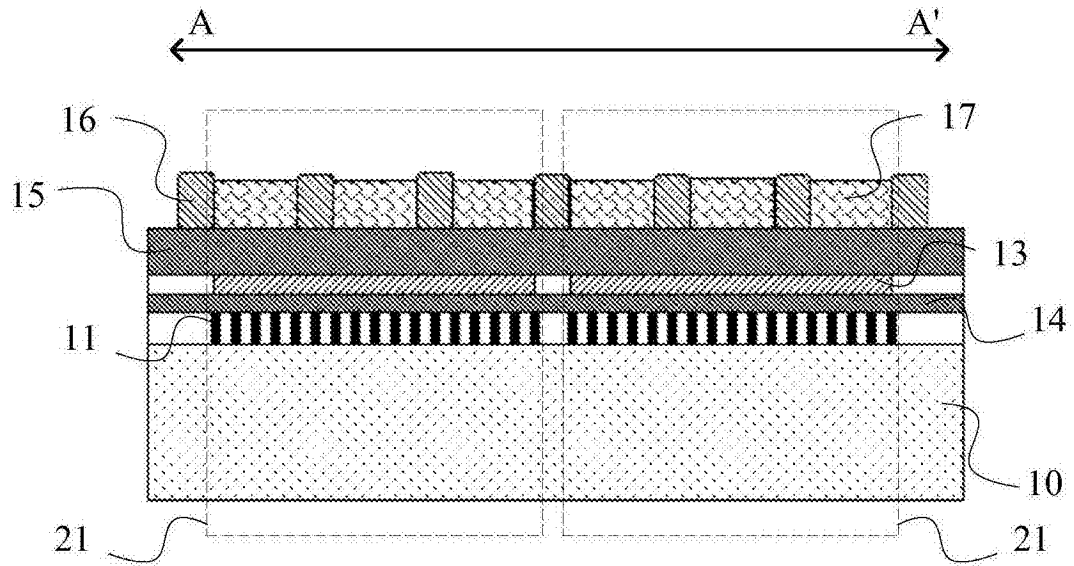


图5

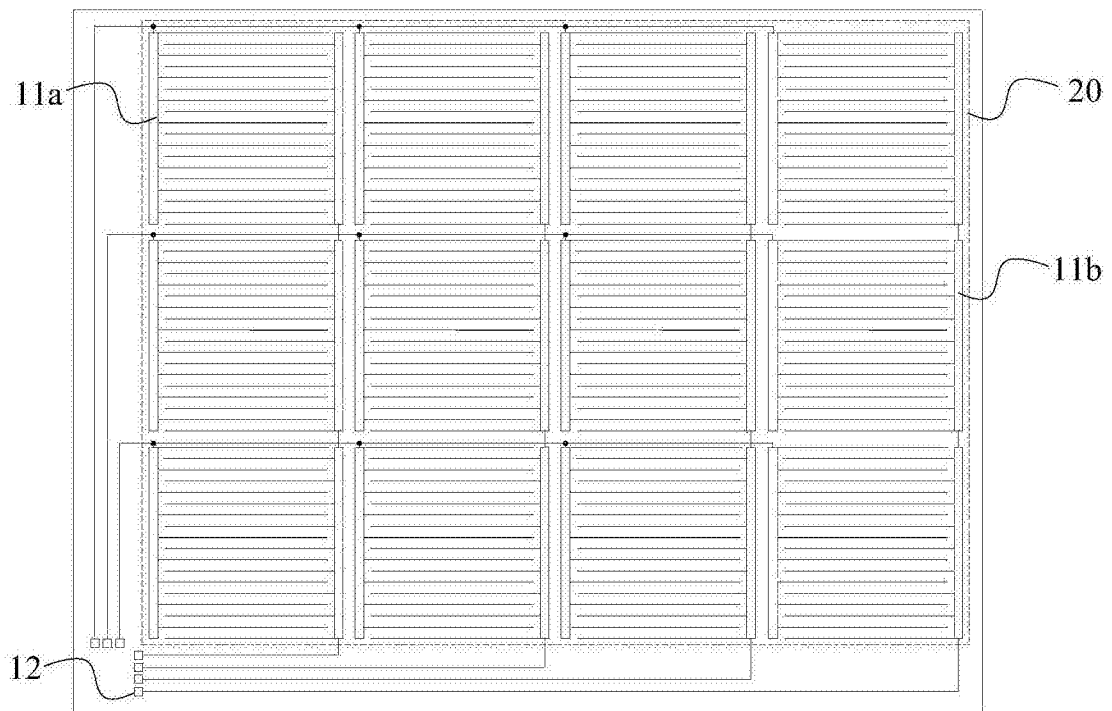


图6

专利名称(译)	彩膜基板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN105652504A	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201610222417.1	申请日	2016-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	关峰 曹占锋 姚琪 李正亮 刘震		
发明人	关峰 曹占锋 姚琪 李正亮 刘震		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G06F3/041 G06F3/044		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F2001/133548 G06F3/0412 G06F3/044 G06F2203/04111		
代理人(译)	李相雨		
其他公开文献	CN105652504B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种彩膜基板及其制作方法、显示装置，其中的彩膜基板包括衬底基板和彩色滤光层，还包括分别设置在若干个触控单元内的触控电极；所述触控电极由多条平行设置的金属线连接形成；在每一所述触控单元内，所述多条平行设置的金属线形成金属线栅偏振器，以将透过的光线转换为适应于液晶显示模式的偏振光。本发明基于相互复用的金属线栅偏振器和触控电极，可以在原本就需要偏光片的LCD产品中以金属线栅偏振器(WGP)同时实现偏光片和触控电极的功能，相当于仅对偏光片内金属线栅的图案进行改造，而不需要增加新的层结构。因此，本发明可以在不对产品厚度和光线的透过率造成影响的情况下实现触控功能的集成，有助于提升产品性能、降低产品成本。

