



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110161730 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910419325.6

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 合肥联宝信息技术有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦4楼418号

(72)发明人 刘富强

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
代理人 韩岳松 喻嵘

(51) Int. Cl.
G02F 1/13(2006.01)
G02F 1/133(2006.01)

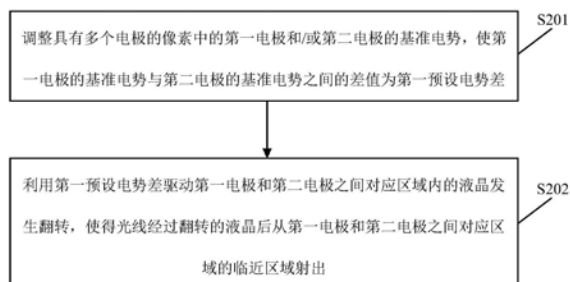
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备,该方法包括:调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。该方法可以造成第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的漏光现象,降低了对应区域的对比度,缩小了屏幕的可视角度,达到防偷窥目的,且不会影响屏幕正面的显示效果,也不会增加额外的重量或厚度,用户体验更好。



1. 一种屏幕面板的防偷窥方法,其特征在于,包括:

调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使所述第一电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;

利用所述第一预设电势差驱动所述第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出;

其中,所述第一电极与所述第二电极相邻,所述第一预设电势差的值在第一预设范围内。

2. 根据权利要求1所述的防偷窥方法,其特征在于,分别调整第一电极和第二电极的基准电势,使所述第一电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差之后,还包括:

调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使所述第三电极的基准电势与所述第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,所述第四电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差;

其中,所述第三电极与所述第一电极相邻,所述第四电极与所述第二电极相邻,且所述第三电极与所述第一电极之间对应的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间对应的区域均与所述第一电极和第二电极之间对应的区域相临近;所述第二预设电势差与所述第三预设电势差在第二预设范围内。

3. 根据权利要求1或2所述的防偷窥方法,其特征在于,所述调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势之前,还包括:

检测是否开启防偷窥模式;

在开启防偷窥模式的情况下,调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势。

4. 根据权利要求1所述的防偷窥方法,其特征在于,所述第一电极和第二电极之间的区域对应黑色遮光膜;所述第三电极与所述第一电极之间的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间的区域对应彩色滤光膜。

5. 根据权利要求1所述的防偷窥方法,其特征在于,所述光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出,包括:

所述光线透过像素的下偏光片后,经过所述翻转的液晶后改变方向,从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的上偏光片射出。

6. 一种屏幕面板的防偷窥装置,其特征在于,包括:

调整模块,用于调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使所述第一电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;

驱动模块,利用所述第一预设电势差驱动所述第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出;

其中,所述第一电极与所述第二电极相邻,所述第一预设电势差的值在第一预设范围内。

7. 根据权利要求6所述的防偷窥装置,其特征在于,所述调整模块,还用于:

调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使所述第三电极的基准电势与所述第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,所述第四电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差;

其中,所述第三电极与所述第一电极相邻,所述第四电极与所述第二电极相邻,且所述第三电极与所述第一电极之间对应的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间对应的区域均与所述第一电极和第二电极之间对应的区域相临近;所述第二预设电势差与所述第三预设电势差在第二预设范围内。

8. 根据权利要求6或7所述的防偷窥装置,其特征在于,还包括:

检测模块,用于检测是否开启防偷窥模式;

在开启防偷窥模式的情况下,所述调整模块调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势。

9. 根据权利要求6所述的防偷窥装置,其特征在于,所述第一电极和第二电极之间的区域对应黑色遮光膜;所述第三电极与所述第一电极之间的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间的区域对应彩色滤光膜。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括如权利要求6至9中任一项所述的屏幕面板的防偷窥装置。

一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,特别涉及一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 屏幕面板是电子设备在被使用时与用户直接进行交互的部分,用户通过屏幕面板显示的内容获取自己想要的信息。由于屏幕的可视范围较大,除了位于屏幕正面的用户以外,处于可视范围的其他人,尤其是位于屏幕两侧大视角位置的人也能观看到当前屏幕中显示的内容,为了保护用户的个人隐私,屏幕面板都会通过一些特殊手段来实现防偷窥的目的。

[0003] 现有技术中比较常用的防偷窥手段包括增加液晶层、增加额外的背光模组或者额外的电极来实现防偷窥效果,但是上述手段均会造成屏幕额外的厚度或重量,通过增加额外的电极还会影响屏幕正面的显示效果,进而影响用户的使用体验。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备,该方法能够实现在不添加任何额外的硬件的情况下,仅调整像素中第一电极和/或第二电极的基准电势,通过产生的第一预设电势差驱动电极间液晶翻转,进而改变经过该翻转后液晶区域内的大角度光线的方向,造成第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的漏光现象,降低了对应区域的对比度,缩小了屏幕的可视角度,实现防偷窥的目的。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请的实施例采用了如下技术方案:一种屏幕面板的防偷窥方法,其特征在于,包括:调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使所述第一电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;利用所述第一预设电势差驱动所述第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出;其中,所述第一电极与所述第二电极相邻,所述第一预设电势差的值在第一预设范围内。

[0006] 作为优选,分别调整第一电极和第二电极的基准电势之后,还包括:调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使所述第三电极的基准电势与所述第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,所述第四电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差;其中,所述第三电极与所述第一电极相邻,所述第四电极与所述第二电极相邻,且所述第三电极与所述第一电极之间对应的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间对应的区域均与所述第一电极和第二电极之间对应的区域相临近;所述第二预设电势差与所述第三预设电势差在第二预设范围内。

[0007] 作为优选,所述调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势之前,还包括:检测是否开启防偷窥模式;在开启防偷窥模式的情况下,调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势。

[0008] 作为优选,所述第一电极和第二电极之间的区域对应黑色遮光膜;所述第三电极与所述第一电极之间的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间的区域对应彩色滤光膜。

[0009] 作为优选,所述光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出,包括:所述光线透过像素的下偏光片后,经过所述翻转的液晶后改变方向,从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的上偏光片射出。

[0010] 本发明实施例还公开了一种屏幕面板的防偷窥装置,其特征在于,包括:调整模块,用于调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使所述第一电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;驱动模块,利用所述第一预设电势差驱动所述第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过所述翻转的液晶后从所述第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出;其中,所述第一电极与所述第二电极相邻,所述第一预设电势差的值在第一预设范围内。

[0011] 作为优选,所述调整模块,还用于:调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使所述第三电极的基准电势与所述第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,所述第四电极的基准电势与所述第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差;其中,所述第三电极与所述第一电极相邻,所述第四电极与所述第二电极相邻,且所述第三电极与所述第一电极之间对应的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间对应的区域均与所述第一电极和第二电极之间对应的区域相临近;所述第二预设电势差与所述第三预设电势差在第二预设范围内。

[0012] 作为优选,还包括:检测模块,用于检测是否开启防偷窥模式;在开启防偷窥模式的情况下,所述调整模块调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势。

[0013] 作为优选,所述第一电极和第二电极之间的区域对应黑色遮光膜;所述第三电极与所述第一电极之间的区域以及所述第四电极与所述第二电极之间的区域对应彩色滤光膜。

[0014] 本发明实施例还公开了一种电子设备,包括如上所述的屏幕面板的防偷窥装置。

[0015] 本发明实施例的有益效果在于:该方法能够实现在不添加任何额外的硬件的情况下,仅调整像素中第一电极和/或第二电极的基准电势,通过产生的第一预设电势差驱动电极间液晶翻转,进而改变经过该翻转后液晶区域内的大角度光线的方向,造成第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的漏光现象,降低了对应区域的对比度,缩小了屏幕的可视角度,达到防偷窥目的,并且不会影响屏幕正面的显示效果,也不会增加额外的重量或厚度,用户体验更好。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的屏幕面板的结构示意图;

[0017] 图2为本发明第一实施例的屏幕面板的防偷窥方法的流程图;

[0018] 图3为本发明第一实施例中黑色画面下光线传播路径示意图;

[0019] 图4为本发明第一实施例中彩色画面下光线传播路径示意图;

[0020] 图5为本发明第二实施例的屏幕面板的防偷窥方法的流程图;

- [0021] 图6为本发明第三实施例的屏幕面板的防偷窥方法的流程图；
- [0022] 图7为本发明第四实施例的屏幕面板的防偷窥装置的结构示意图；
- [0023] 图8为本发明第五实施例的屏幕面板的防偷窥装置的结构示意图。
- [0024] 附图标记说明
- [0025] 1-下偏光片 2-电极玻璃
- [0026] 3-液晶 4-滤光膜层
- [0027] 5-上偏光片

具体实施方式

- [0028] 此处参考附图描述本申请的各种方案以及特征。
- [0029] 应理解的是,可以对此处申请的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本申请的范围和精神内的其他修改。
- [0030] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且与上面给出的对本申请的大致描述以及下面给出的对实施例的详细描述一起用于解释本申请的原理。
- [0031] 通过下面参照附图对给定为非限制性实例的实施例的优选形式的描述,本申请的这些和其它特性将会变得显而易见。
- [0032] 还应当理解,尽管已经参照一些具体实例对本申请进行了描述,但本领域技术人员能够确定地实现本申请的很多其它等效形式,它们具有如权利要求所述的特征并因此都位于借此所限定的保护范围内。
- [0033] 当结合附图时,鉴于以下详细说明,本申请的上述和其他方面、特征和优势将变得更为显而易见。
- [0034] 此后参照附图描述本申请的具体实施例;然而,应当理解,所申请的实施例仅仅是本申请的实例,其可采用多种方式实施。熟知和/或重复的功能和结构并未详细描述以避免不必要或多余的细节使得本申请模糊不清。因此,本文所申请的具体的结构性和功能性细节并非意在限定,而是仅仅作为权利要求的基础和代表性基础用于教导本领域技术人员以实质上任意合适的详细结构多样地使用本申请。
- [0035] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本申请的相同或不同实施例中的一个或多个。
- [0036] 本发明实施例中所涉及的屏幕面板主要为薄膜场效应晶体管(TFT, Thin Film Transistor)屏幕面板(panel),其结构示意图如图1所示,主要由以下部分组成:下偏光片1、电极玻璃2、填充在电极玻璃2和滤光膜层4之间的液晶3、滤光膜层4以及上偏光片5。电极玻璃2上分布有若干个电极,施加在相邻电极上的电势不同时,会在相邻电极之间产生电势差,电势差驱动对应区域内填充的液晶发生翻转,改变进入该区域的光线的方向,使其可以穿透对应颜色的滤光膜后通过上偏光片,对应的颜色即可被显示。应当了解的是,本实施例中所述的区域是指从电极玻璃2起至滤光膜层3之间,以相邻两个电极为界所形成的一个空间,该空间内填充有液晶3,光线经过下偏光片1后可直接射入到各个电极间形成的区域内。
- [0037] 具体地,一个红色滤光膜、一个绿色滤光膜以及一个蓝色滤光膜(图1中未示出)组

成一个基本的像素,带有颜色的滤光膜也可被统称为彩色滤光膜,两个彩色滤光膜之间均置有一黑色遮光膜,每对相邻的电极之间组成的区域均对应一彩色滤光膜或对应一黑色遮光膜,在遮光膜覆盖的区域任何角度和强度的光线均无法通过。下偏光片1的和上偏光片5之间为正交摆放,即下偏光片1的透光轴与上偏光片5的透光轴垂直,光线经过下偏光片1后在不改变方向的情况下是不会通过上偏光片5的,人眼就无法获取到对应的颜色显示。

[0038] 本发明的第一实施例提供了一种屏幕面板的防偷窥方法,该屏幕面板可以是计算机、手机等电子设备的屏幕,该方法实现的流程图如图2所示,主要包括步骤S201和S202:

[0039] S201,调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差。

[0040] 在本实施例中,第一电极和第二电极是具有多个电极的像素中相邻的两个电极,其具体对应的是黑色的遮光膜部分,通过对第一电极和第二电极中的任意一个或两个电极进行基准电势的调整,使第一电极与第二电极之间产生第一预设电势差,以提供第一电极和第二电极间形成的区域内的液晶的翻转的驱动。

[0041] 应当了解的是,第一预设电势差的值应当在第一预设范围内,由于液晶需要在存在电势差的情况下才能发生翻转,因此第一预设范围中不包括零,即第一预设电势差的值不能为零;而第一预设范围的具体数值则根据液晶材料和面板设计的不同进行实际调整,第一预设电势差具体数值的选择也根据实际防窥效果的需求进行确定,优选情况为第一预设电势差可以使区域内液晶翻转最大角度为宜。

[0042] S202,利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。

[0043] 调整第一电极和/或第二电极的基准电势后,第一电极和第二电极之间产生第一预设电势差,第一电极和第二电极对应的区域内所填充的液晶,因第一预设电势差的驱动而发生翻转,使得该区域内的所有光线在翻转后液晶的作用下发生方向的改变,进而所有光线中的大角度光线可以透过第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出,除大角度光线以外的其他角度的光线则被黑色遮光膜遮挡无法通过。其中,大角度光线是指从相邻两个电极对应的区域内射入,可以从该区域临近的其他区域射出的光线,如图3或图4中的实线箭头所示,除大角度光线以外的其他角度的光线则是从相邻两个电极对应的区域内射入,并本应从该区域射出的光线,如图3或图4中虚线箭头所示。

[0044] 进一步地,大角度光线透过像素的下偏光片后,其振动方向与下偏光片的透光轴垂直的光将被吸收,只剩余与下偏光片透光轴平行的光线射入到液晶区域,但由于第一电极和第二电极之间存在第一预设电势差,第一电极和第二电极之间的液晶发生翻转,以液晶翻转最大角度为例,与下偏光片透光轴平行的光线射入到液晶区域后,随着液晶的翻转改变其方向,使其改变为与下偏光片透光轴垂直的光线,但是,由于上偏光片的透光轴与下偏光片透光轴垂直,与下偏光片透光轴垂直的光线即为与上偏光片透光轴平行的光线,因此,该光线经液晶翻转后可以透过第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的上偏光片射出,造成漏光现象。

[0045] 如图3所示,由于第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域均为覆盖有彩色滤光膜的区域,在当前像素以显示黑色画面为主(即当前像素中彩色滤光膜对应的液晶没有发生翻转)的情况下,光线射出后会造成彩色滤光膜区域的漏光现象,进而提升该在黑色

画面下的亮度,根据对比度的定义,黑色画面的亮度提升时,会降低对比度,进而造成在大角度光线上人眼对于画面的观察能力下降,达到了防偷窥的目的。

[0046] 另外,在当前画面中若以彩色画面为主(即像素中至少有一个彩色滤光区域的液晶发生翻转)的情况下,光线经过射出第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域后,会根据该临近区域的滤光膜颜色发生对应颜色的漏光现象。例如图4所示,在当前像素在红色滤光膜区域对应的液晶发生偏转,则光线经该区域液晶后改变方向,透过上偏光片5后射出,该像素正面显示为红色,在第一电极和第二电极间存在第一预设电势差时,会有大角度光线透过绿色滤光膜后射出产生绿色的漏光现象,大角度观看时,会由于绿色的漏光而对原有红色的显示效果产生影响,进而降低大角度情况的观感效果,达到防偷窥目的。

[0047] 应当了解的是,在一块屏幕面板中存在多个黑色遮光膜对应的区域,在实际使用时,应当同时调整屏幕面板的所有像素中所有形成黑色遮光膜对应区域的相邻电极的基准电势,本实施例中描述的第一电极和第二电极只是屏幕面板的所有像素中所有形成黑色遮光膜对应区域的相邻电极中的一对示意电极。

[0048] 本发明的第二实施例提供了另一种屏幕面板的防偷窥方法,该方法实现的流程图如图5所示,主要包括步骤S501至S503:

[0049] S501,调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差。

[0050] S502,调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使第三电极的基准电势与第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,第四电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差。

[0051] S503,利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。

[0052] 本实施例中步骤S501和S503与本发明第一实施例中步骤S201和S202完全相同,在本实施例中不再详细进行描述。

[0053] 如图3或图4所示,第三电极与第一电极相邻,第四电极与第二电极相邻,第三电极与第一电极之间对应的区域以及第四电极与第二电极之间对应的区域均与第一电极和第二电极之间对应的区域相临近,即第三电极与第一电极之间形成的区域以及第四电极与第二电极之间的区域对应彩色滤光膜,其中,根据图3或图4的示意,第三电极与第一电极之间形成的区域对应的是红色滤光膜,第四电极与第二电极之间的区域对应的是绿色滤光膜。

[0054] 调整第三电极和/或第四电极的基准电势时,主要根据当前需要显示的颜色进行确定。如需要显示黑色画面,则将第三电极的基准电势调整至与第一电极的基准电势相同,使第三电极与第一电极之间的第二预设电势差为零,将第四电极的基准电势调整至于第二电极的基准电势相同,使第四电极与第二电极间的第三电势差为零,此时,第三电极与第一电极形成的区域内以及第四电极与第二电极形成的区域内的液晶均不发生翻转,光线不会穿透上偏光片,也就无法显示出颜色,此时像素呈现的就是黑色画面;如需要显示彩色画面,则根据对画面实际颜色的需求,以及结合液晶材料和面板设计不同,调整第三电极和/或第四电极的基准电势,使第二预设电势差和第三预设电势差的值驱动对应区域内液晶翻转的角度满足实际需求。因此,第二预设电势差和第三预设电势差的值应当在第二预设范围,其最大值应当以第二预设电势差和第三预设电势差使区域内液晶翻转最大角度时

的电势差值为准。

[0055] 本发明的第三实施例提供了另一种屏幕面板的防偷窥方法,该方法实现的流程图如图6所示,主要包括步骤S601至S603:

[0056] S601,检测是否开启防偷窥模式,在开启防偷窥模式的情况下,执行步骤S602,否则,按照实际显示需求进行屏幕面板内各个电极的基准电势的调整。

[0057] S602,调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差。

[0058] S603,利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。

[0059] 本实施例中步骤S602和S603与本发明第一实施例中步骤S201和S202完全相同,在本实施例中不再详细进行描述。

[0060] 在实际使用时,可以根据用户的需求或预先的设置确定是否需要开启防偷窥模式,在正常显示的模式下,第一电极和第二电极间不存在电势差,对应区域内的液晶也不会发生翻转,因此不会产生漏光现象,不会影响大角度观看时的对比度,屏幕面板的可视角较大;开启防偷窥模式后,大角度光线会穿过彩色滤光膜区域,造成漏光现象,影响大角度下的对比度,降低了屏幕面板的可视角,起到防偷窥的效果。通过对是否开启防偷窥模式的检测,在未开启防偷窥模式的情况下第一电极和第二电极之间可以不需要存在电势差,进一步降低了电量的消耗。

[0061] 具体地,检测是否开启防偷窥模式的方法至少可以包括但不限于以下一种或几种方式:检测用户是否开启防偷窥模式的开关或按钮、是否在设置中启用了防偷窥模式、是否为防偷窥模式设定了开启的时间段等等。

[0062] 本发明的第四实施例提供了一种屏幕面板的防偷窥装置,其结构示意图如图7所示,主要包括:互相耦合的调整模块10以及驱动模块20,其中,调整模块10用于调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差;驱动模块20用于利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转,使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。

[0063] 在本实施例中,第一电极和第二电极是具有多个电极的像素中相邻的两个电极,其具体对应的是黑色的遮光膜部分,调整模块10通过对第一电极和第二电极中的任意一个或两个电极进行基准电势的调整,使第一电极与第二电极之间产生第一预设电势差,以提供第一电极和第二电极间形成的区域内的液晶的翻转的驱动。

[0064] 应当了解的是,第一预设电势差的值应当在第一预设范围内,由于液晶需要在存在电势差的情况下才能发生翻转,因此第一预设范围中不包括零,即第一预设电势差的值不为零;而第一预设范围的具体数值则根据液晶材料和面板设计的不同进行实际调整,第一预设电势差具体数值的选择也根据实际防窥效果的需求进行确定,优选情况为第一预设电势差可以使区域内液晶翻转最大角度为宜。

[0065] 调整模块10调整第一电极和/或第二电极的基准电势后,第一电极和第二电极之间产生第一预设电势差,驱动模块20利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极对应的区域内所填充的液晶,使其发生翻转,使得该区域内的所有光线在翻转后液晶的作用下发

生方向的改变,进而所有光线中的大角度光线可以透过第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出,除大角度光线以外的其他角度的光线则被黑色遮光膜遮挡无法通过。其中,大角度光线是指从黑色遮光膜对应的区域内射入,可以从黑色遮光膜临近的彩色滤光膜区域射出的光线,如图3或图4中的实线箭头所示,除大角度光线以外的其他角度的光线则是从黑色遮光膜对应的区域内射入,本应从黑色遮光膜射出的光线,如图3或图4中虚线箭头所示。

[0066] 由于第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域均为覆盖有彩色滤光膜的区域,在当前像素以显示黑色画面为主(即当前像素中彩色滤光膜对应的液晶没有发生翻转)的情况下,光线射出后会造彩色滤光膜区域的漏光现象,进而提升该在黑色画面下的亮度,根据对比度的定义,黑色画面的亮度提升时,会降低对比度,进而造成在大角度光线上人眼对于画面的观察能力下降,达到了防偷窥的目的。

[0067] 另外,在当前画面中若以彩色画面为主(即像素中至少有一个彩色滤光区域的液晶发生翻转)的情况下,光线经过射出第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域后,会根据该临近区域的滤光膜颜色发生对应颜色的漏光现象。大角度观看时,会由于其他颜色的漏光而对原本显示的颜色显示效果产生影响,进而降低大角度情况的观感效果,达到防偷窥目的。

[0068] 应当了解的是,在一块屏幕面板中存在多个黑色遮光膜对应的区域,在实际使用时,调整模块10应当同时调整屏幕面板的所有像素中所有形成黑色遮光膜对应区域的相邻电极的基准电势,本实施例中描述的第一电极和第二电极只是屏幕面板的所有像素中所有形成黑色遮光膜对应区域的相邻电极中的一对示意电极。

[0069] 优选地,调整模块10还可以用于调整具有多个电极的像素中的第三电极和/或第四电极的基准电势,使第三电极的基准电势与第一电极的基准电势之间的差值为第二预设电势差,第四电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第三预设电势差。其中,第三电极与第一电极相邻,第四电极与第二电极相邻,第三电极与第一电极之间对应的区域以及第四电极与第二电极之间对应的区域均与第一电极和第二电极之间对应的区域相临近,即第三电极与第一电极之间形成的区域以及第四电极与第二电极之间的区域对应彩色滤光膜。

[0070] 调整模块10调整第三电极和/或第四电极的基准电势时,主要根据当前需要显示的颜色进行确定。如需要显示黑色画面,则将第三电极的基准电势调整至与第一电极的基准电势相同,使第三电极与第一电极之间的第二预设电势差为零,将第四电极的基准电势调整至于第二电极的基准电势相同,使第四电极与第二电极间的第三电势差为零,此时,第三电极与第一电极形成的区域内以及第四电极与第二电极形成的区域内的液晶均不发生翻转,光线不会穿透上偏光片,也就无法显示出颜色,此时像素呈现的就是黑色画面;如需要显示彩色画面,则根据对画面实际颜色的需求,以及结合液晶材料和面板设计不同,调整第三电极和/或第四电极的基准电势,使第二预设电势差和第三预设电势差的值驱动对应区域内液晶翻转的角度满足实际需求。因此,第二预设电势差和第三预设电势差的值应当在第二预设范围,其最大值应当以第二预设电势差和第三预设电势差使区域内液晶翻转最大角度时的电势差值为准。

[0071] 本发明的第五实施例在第四实施例的基础上提供了另一种屏幕面板的防偷窥装

置,其结构示意图如图8所示,主要包括:检测模块30,与检测模块30耦合的调整模块10,与调整模块10耦合的驱动模块20,其中,检测模块30主要用于检测是否开启防偷窥模式,在开启防偷窥模式的情况下,再由调整模块10调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势,否则,按照实际显示需求进行屏幕面板内各个电极的基准电势的调整;调整模块10和驱动模块20所实现的功能与本发明第四实施例相同,在此不再详细赘述。

[0072] 在实际使用时,首先通过检测模块30检测是否需要开启防偷窥模式,在正常显示的模式下,第一电极和第二电极间不存在电势差,对应区域内的液晶也不会发生翻转,因此不会产生漏光现象,不会影响大角度观看时的对比度,屏幕面板的可视角较大;开启防偷窥模式后,大角度光线会穿过彩色滤光膜区域,造成漏光现象,影响大角度下的对比度,降低了屏幕面板的可视角,起到防偷窥的效果。通过对是否开启防偷窥模式的检测,在未开启防偷窥模式的情况下第一电极和第二电极之间可以不需要存在电势差,进一步降低了电量的消耗。

[0073] 具体地,检测模块30检测是否开启防偷窥模式的方法至少可以包括但不限于以下一种或几种方式:检测用户是否开启防偷窥模式的开关或按钮、是否在设置中启用了防偷窥模式、是否为防偷窥模式设定了开启的时间段等等。进一步地,在没有开启防偷窥模式的情况下,按照实际显示需求进行屏幕面板内各个电极的基准电势的调整时,也可以通过调整模块10进行各个电极的基准电势的调整。

[0074] 本发明的第六实施例提供了一种电子设备,包括如本发明第四或第五实施例所述的屏幕面板的防偷窥装置。

[0075] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

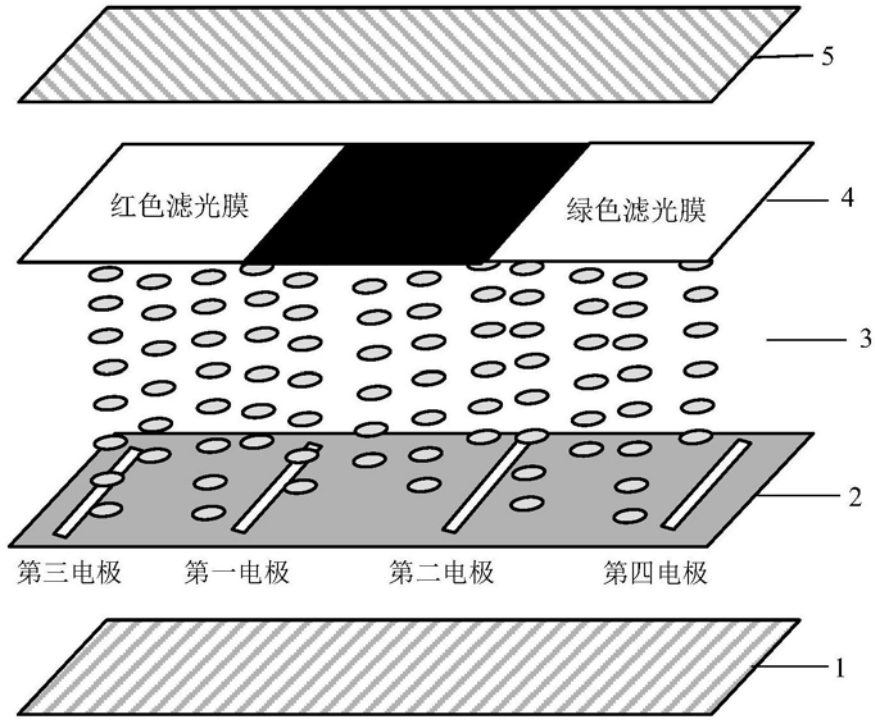


图1

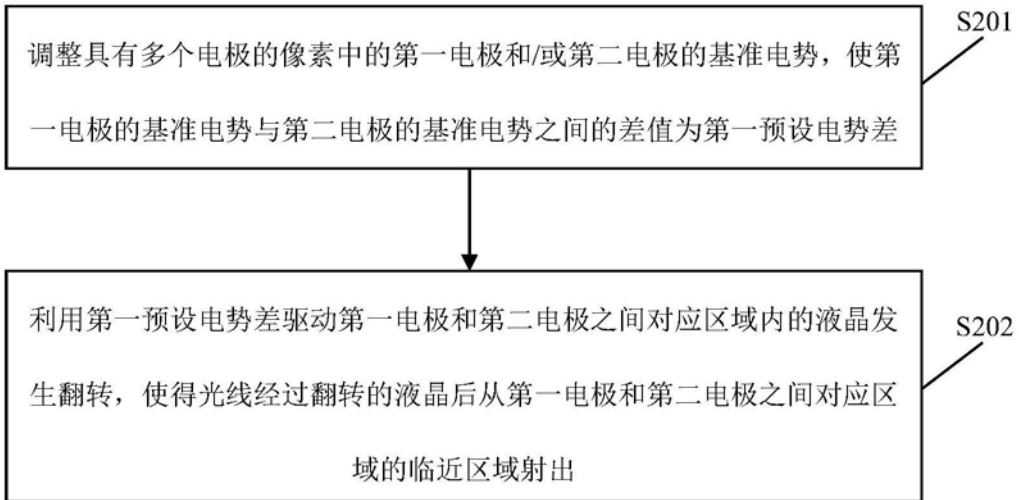


图2

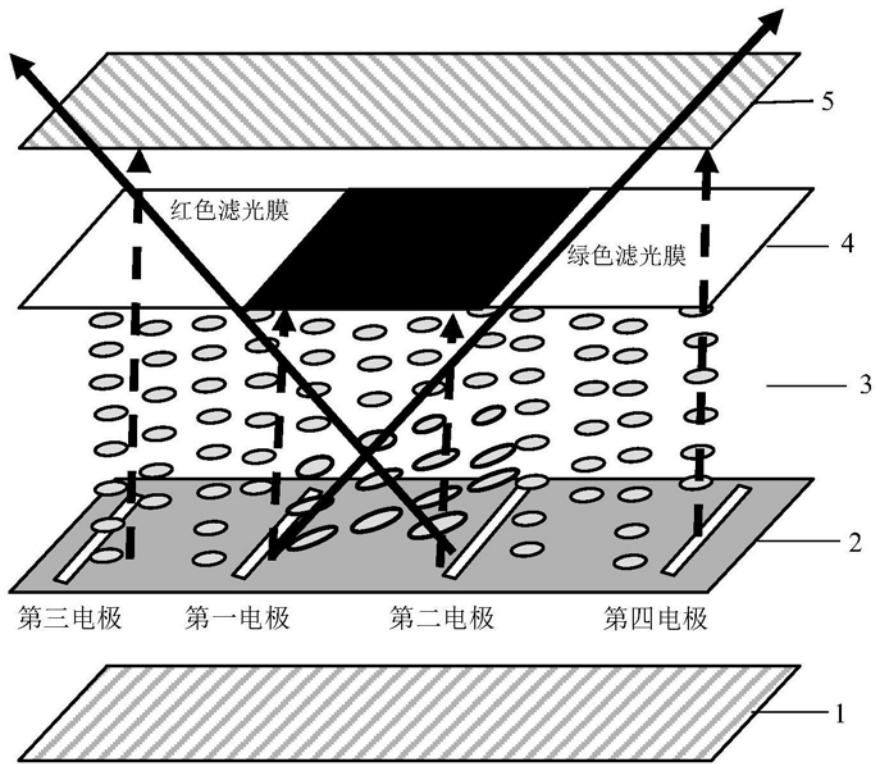


图3

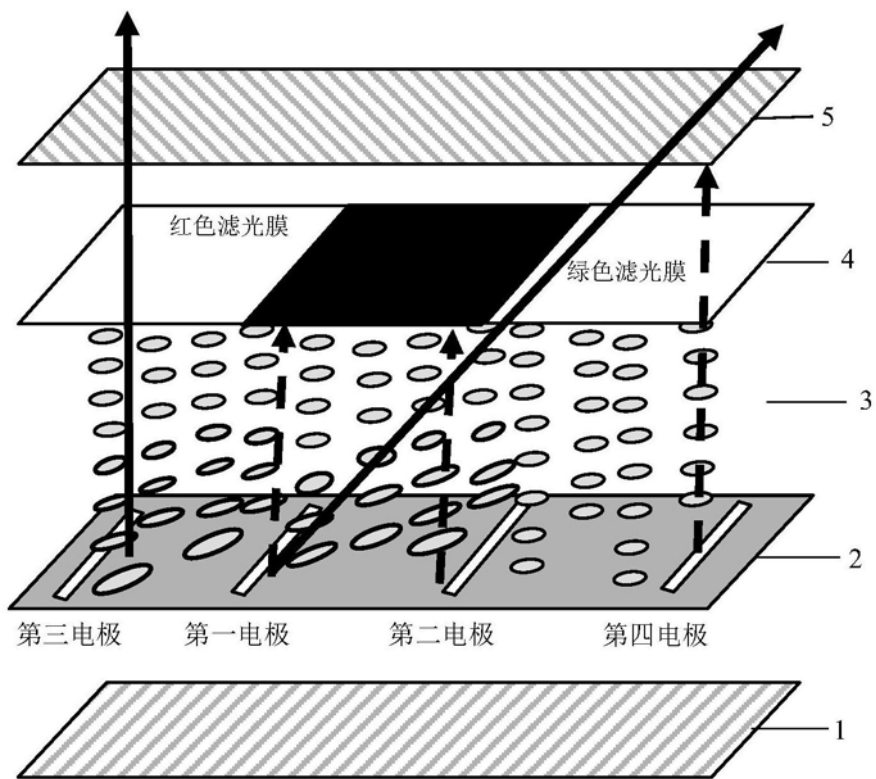


图4

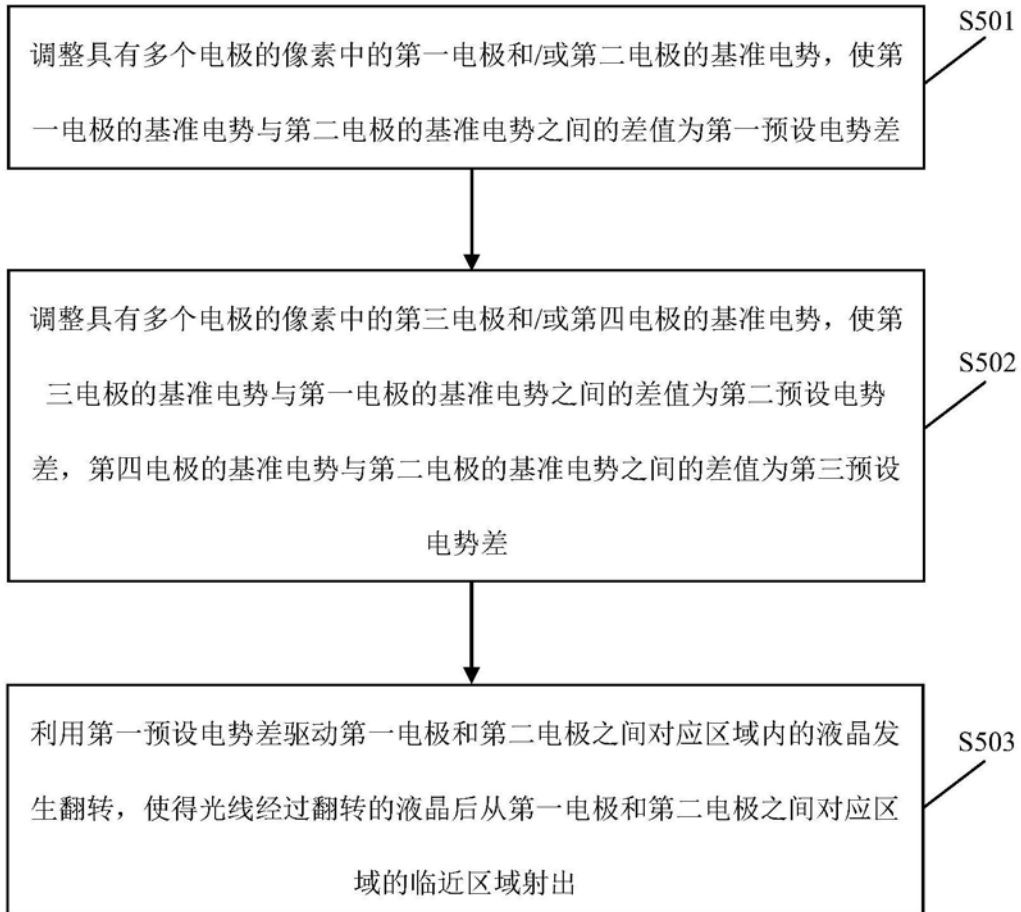


图5

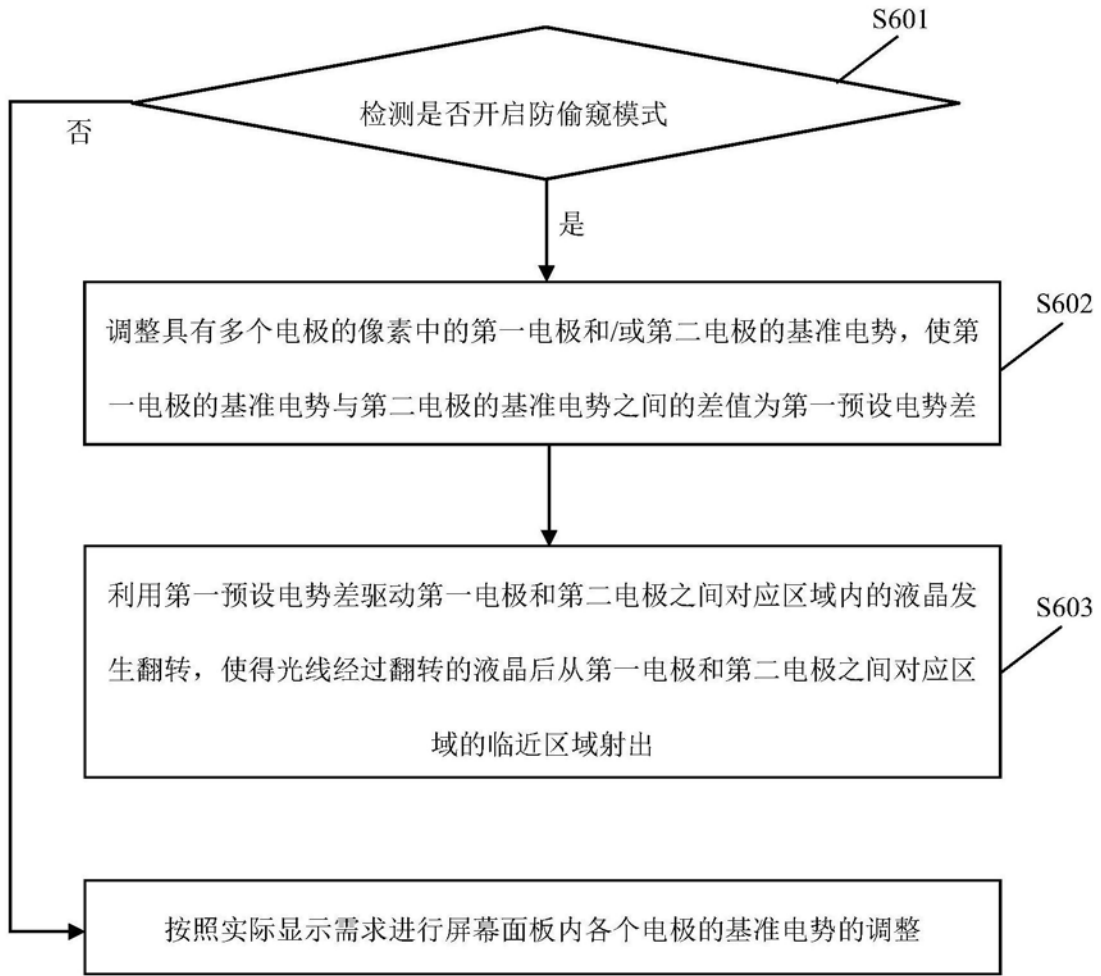


图6



图7



图8

专利名称(译)	一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备		
公开(公告)号	CN110161730A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201910419325.6	申请日	2019-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	合肥联宝信息技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥联宝信息技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥联宝信息技术有限公司		
[标]发明人	刘富强		
发明人	刘富强		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/133		
代理人(译)	喻嵘		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种屏幕面板的防偷窥方法、装置及电子设备，该方法包括：调整具有多个电极的像素中的第一电极和/或第二电极的基准电势，使第一电极的基准电势与第二电极的基准电势之间的差值为第一预设电势差；利用第一预设电势差驱动第一电极和第二电极之间对应区域内的液晶发生翻转，使得光线经过翻转的液晶后从第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域射出。该方法可以造成第一电极和第二电极之间对应区域的临近区域的漏光现象，降低了对应区域的对比度，缩小了屏幕的可视角度，达到防偷窥目的，且不会影响屏幕正面的显示效果，也不会增加额外的重量或厚度，用户体验更好。

