



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116482887 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202310378739.5

(22) 申请日 2023.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116482887 A

(43) 申请公布日 2023.07.25

(73) 专利权人 惠科股份有限公司  
地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街  
道石龙社区工业二路1号惠科工业园  
厂房1栋一层至三层、五至七层,6栋七  
层

(72) 发明人 罗俊豪 康报虹

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280  
专利代理师 张祺浩

(51) Int.Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

H01L 33/58 (2010.01)

H10K 50/86 (2023.01)

G02B 26/00 (2006.01)

G02B 26/02 (2006.01)

(56) 对比文件

DE 102019006022 B3, 2020.07.23

CN 109946889 A, 2019.06.28

CN 114302840 A, 2022.04.08

CN 203338315 U, 2013.12.11

审查员 陈宝鑫

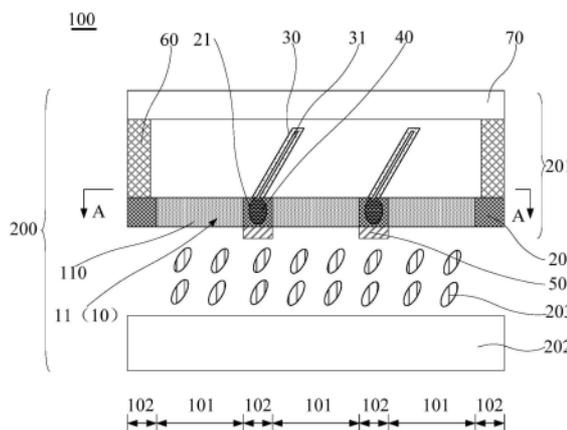
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

显示装置、控制电路和车辆

(57) 摘要

本申请提供了一种显示装置、控制电路和车辆。显示装置包括出光层、收容层、透明结构、流体和驱动件,出光层设置于显示装置的显示区;收容层设置于显示装置的非显示区且设置于出光层的侧面;透明结构设置于收容层的一侧且相对于收容层以预设夹角倾斜设置;透明结构具有与收容层的第一腔体连通的第二腔体;流体至少部分设置于第一腔体内;多个驱动件与第一腔体对应设置。通过驱动件驱动流体在第一腔体和第二腔体之间运动以实现防窥显示;以及在收容层中设置第一腔体以容置流体,使得不防窥显示时透明结构不会遮挡从出光层射出的光,进而提升显示亮度;以及将透明结构相对于收容层以预设夹角倾斜设置,以实现固定倾斜视角的防窥显示。



1. 一种显示装置,所述显示装置具有显示区和非显示区,其特征在于,所述显示装置包括:

出光层,设置于所述显示区;

收容层,设置于所述非显示区且设置于所述出光层的侧面;所述收容层具有第一腔体;所述收容层与所述出光层位于同一水平面层且环绕所述出光层;

多个透明结构,设置于所述收容层沿所述收容层厚度方向的一侧,且相对于所述收容层以预设夹角倾斜设置;所述透明结构具有与所述第一腔体连通的第二腔体;

流体,至少部分设置于所述第一腔体内;

多个驱动件,与所述第一腔体对应设置;所述驱动件用于驱使所述流体从所述第一腔体进入所述第二腔体;或驱使所述流体从所述第二腔体进入所述第一腔体;

所述显示装置包括显示面板,所述显示面板包括遮光层,所述遮光层作为所述收容层;

所述出光层为色阻层,所述色阻层包括多个不同颜色的色阻,每个所述色阻对应一个所述显示区设置;或所述出光层为发光层,所述发光层包括多个发光元件,每个所述发光元件对应一个显示区设置;或所述出光层为光转化层,所述光转化层包括多个不同颜色的量子点层,每个所述量子点层对应一个所述显示区设置。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一腔体的体积大于或等于所述第二腔体的体积;所述流体的体积大于或等于所述第二腔体的体积,且小于或等于所述第一腔体的体积。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述透明结构靠近所述收容层的一端与所述收容层固定连接;所述透明结构沿所述显示区的列方向延伸设置,且所述透明结构与所述收容层连接的一端位于相邻两列所述显示区之间。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述驱动件位于所述收容层远离所述透明结构的一侧;所述驱动件沿所述显示区的列方向延伸设置,且位于相邻两列所述显示区之间。

5. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于,所述流体为磁流体;所述驱动件为磁性体。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括第一透明基板和支撑层;所述第一透明基板设置于所述收容层远离所述驱动件的一侧;所述支撑层位于所述收容层与所述第一透明基板之间;所述支撑层位于所述非显示区且位于所述显示装置的边缘,用于支撑所述第一透明基板以使所述第一透明基板与所述出光层在所述收容层的厚度方向上具有间隙;

或,所述显示装置还包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板,以及设置于所述第一透明基板和所述第二透明基板之间的支撑层;所述第一透明基板设置于所述收容层靠近所述透明结构的一侧,所述第二透明基板设置于所述收容层远离所述透明结构的一侧;所述支撑层位于所述非显示区且位于所述显示装置的边缘,用于支撑所述第一透明基板以使所述第一透明基板与所述第二透明基板在所述收容层的厚度方向上具有间隙。

7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述预设夹角为 $50 \sim 70$ 度。

8. 一种用于显示装置的防窥显示的控制电路,所述显示装置应用于车载显示器;所述显示装置为权利要求1至7中任一项所述的显示装置;所述显示装置的透明结构相对于所述

显示装置的收容层向远离车辆的主驾驶座的方向倾斜设置；

所述控制电路包括显示控制模块,所述显示控制模块用于接收图像信号,并控制所述显示装置根据所述图像信号显示图像;其特征在于,所述控制电路还包括防窥模块,所述防窥模块用于:

接收防窥信号,确认车辆的行驶状况和所述显示装置的显示模式;所述行驶状况包括行驶状态和停泊状态;所述显示模式包括娱乐模式和导航模式;

响应于所述车辆处于所述行驶状态且所述显示装置处于所述娱乐模式,控制所述流体从第一腔体流入第二腔体;

响应于所述车辆处于所述行驶状态且所述显示装置处于所述导航模式,控制所述流体从所述第二腔体流入所述第一腔体;

响应于所述车辆处于所述停泊状态,控制所述流体从所述第二腔体流入所述第一腔体。

9. 一种车辆,其特征在于,包括:

显示装置,所述显示装置为权利要求1至7中任一项所述的显示装置;所述显示装置的透明结构相对于所述显示装置的收容层向远离所述车辆的主驾驶座的方向倾斜设置;

控制电路,用于控制所述显示装置进行防窥显示;所述控制电路为权利要求8所述的控制电路。

## 显示装置、控制电路和车辆

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示装置、控制电路和车辆。

### 背景技术

[0002] 目前随着车载屏幕应用越来越多,车载屏幕上的娱乐应用也越来越多,这也会引起司机的驾驶安全问题。为防止副驾驶在使用娱乐模式时司机目光被屏幕所吸引,导致司机注意力不集中而引起司机的驾驶安全问题。

[0003] 本申请提出可控的防窥装置。当在汽车行驶过程中使用娱乐模式时,防窥模式自动启用,防止司机分散注意力。

### 发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种显示装置、控制电路和车辆,解决现有技术中司机注意力不集中的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请提供的第一个技术方案为:提供一种显示装置,所述显示装置具有显示区和非显示区,其中,所述显示装置包括:

[0006] 出光层,设置于所述显示区;

[0007] 收容层,设置于所述非显示区且设置于所述出光层的侧面;所述收容层具有第一腔体;

[0008] 多个透明结构,设置于所述收容层沿所述收容层厚度方向的一侧,且相对于所述收容层以预设夹角倾斜设置;所述透明结构具有与所述第一腔体连通的第二腔体;

[0009] 流体,至少部分设置于所述第一腔体内;

[0010] 多个驱动件,与所述第一腔体对应设置;所述驱动件用于驱使所述流体从所述第一腔体进入所述第二腔体;或驱使所述流体从所述第二腔体进入所述第一腔体。

[0011] 其中,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板包括遮光层,所述遮光层作为所述收容层;

[0012] 或,

[0013] 所述显示装置包括显示面板,所述出光层和所述收容层设置于所述显示面板的出光面一侧。

[0014] 其中,所述第一腔体的体积大于或等于所述第二腔体的体积;所述流体的体积大于或等于所述第二腔体的体积,且小于或等于所述第一腔体的体积。

[0015] 其中,所述透明结构靠近所述收容层的一端与所述收容层固定连接;所述透明结构沿所述显示区的列方向延伸设置,且所述透明结构与所述收容层连接的一端位于相邻两列所述显示区之间。

[0016] 其中,所述驱动件位于所述收容层远离所述透明结构的一侧;所述驱动件沿所述显示区的列方向延伸设置,且位于相邻两列所述显示区之间。

[0017] 其中,所述流体为磁流体;所述驱动件为磁性体。

[0018] 其中,所述显示装置还包括第一透明基板和支撑层;所述第一透明基板设置于所述收容层远离所述驱动件的一侧;所述支撑层位于所述收容层与所述第一透明基板之间;所述支撑层位于所述非显示区且位于所述显示装置的边缘,用于支撑所述第一透明基板以使所述第一透明基板与所述出光层在所述收容层的厚度方向上具有间隙;

[0019] 或,所述显示装置还包括相对设置的第一透明基板和第二透明基板,以及设置于所述第一透明基板和所述第二透明基板之间的支撑层;所述第一透明基板设置于所述收容层靠近所述透明结构的一侧,所述第二透明基板设置于所述收容层远离所述透明结构的一侧;所述支撑层位于所述非显示区且位于所述显示装置的边缘,用于支撑所述第一透明基板以使所述第一透明基板与所述第二透明基板在所述收容层的厚度方向上具有间隙。

[0020] 其中,所述预设夹角为50~70度。

[0021] 为了解决上述技术问题,本申请提供的第二个技术方案为:提供一种用于显示装置的防窥显示的控制电路,所述显示装置应用于车载显示器;所述显示装置为上述的显示装置;所述显示装置的透明结构相对于所述显示装置的收容层向远离车辆的主驾驶座的方向倾斜设置;

[0022] 所述控制电路包括显示控制模块,所述显示控制模块用于接收图像信号,并控制所述显示装置根据所述图像信号显示图像;其中,所述控制电路还包括防窥模块,所述防窥模块用于:

[0023] 接收防窥信号,确认车辆的行驶状况和所述显示装置的显示模式;所述行驶状况包括行驶状态和停泊状态;所述显示模式包括娱乐模式和导航模式;

[0024] 响应于所述车辆处于所述行驶状态且所述显示装置处于所述娱乐模式,控制所述流体从第一腔体流入第二腔体;

[0025] 响应于所述车辆处于所述行驶状态且所述显示装置处于所述导航模式,控制所述流体从所述第二腔体流入所述第一腔体;

[0026] 响应于所述车辆处于所述停泊状态,控制所述流体从所述第二腔体流入所述第一腔体。

[0027] 为了解决上述技术问题,本申请提供的第三个技术方案为:提供一种车辆,其中,包括:

[0028] 显示装置,所述显示装置为上述的显示装置;所述显示装置的透明结构相对于所述显示装置的收容层向远离所述车辆的主驾驶座的方向倾斜设置;

[0029] 控制电路,用于控制所述显示装置进行防窥显示;所述控制电路为上述的控制电路。

[0030] 本申请的有益效果:区别于现有技术,本申请提供了一种显示装置、控制电路和车辆,显示装置具有显示区和非显示区,其中,显示装置包括出光层、收容层、透明结构、流体和驱动件:出光层设置于显示区;收容层设置于非显示区且设置于出光层的侧面;收容层具有第一腔体;多个透明结构设置于收容层沿收容层厚度方向的一侧,且相对于收容层以预设夹角倾斜设置;透明结构具有与第一腔体连通的第二腔体;流体至少部分设置于第一腔体内;多个驱动件与第一腔体对应设置;驱动件用于驱使流体从第一腔体进入第二腔体;或驱使流体从第二腔体进入第一腔体。通过驱动件驱动流体在第一腔体和第二腔体之间运动以实现防窥显示;以及在收容层中设置第一腔体以容置流体,使得不防窥显示时透明结构

不会遮挡从出光层射出的光,进而提升显示亮度;以及将透明结构相对于收容层以预设夹角倾斜设置,以实现固定倾斜视角的防窥显示。

### 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出任何创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0032] 图1是本申请提供的显示装置第一实施例的结构示意图;

[0033] 图2是图1中A-A处的剖面结构示意图;

[0034] 图3是本申请提供的显示装置第二实施例的结构示意图;

[0035] 图4是本申请提供的显示装置第三实施例的结构示意图;

[0036] 图5是本申请提供的显示面板第四实施例的结构示意图;

[0037] 图6是图5中防窥膜的结构示意图;

[0038] 图7是图6中B-B处的剖面结构示意图;

[0039] 图8是本申请提供的显示装置一些实施例的结构示意图;

[0040] 图9是本申请提供的控制电路的模块示意图;

[0041] 图10是本申请提供的车辆一实施例的结构示意图。

[0042] 附图标号说明:

[0043] 显示装置-100、显示区-101、非显示区-102、出光层-10、色阻层-11/207、色阻-110、发光层-12、发光元件-120、光转化层-13、量子点层-130、收容层-20、第一腔体-21、透明结构-30、第二腔体-31、流体-40、驱动件-50、支撑层-60、第一透明基板-70、第二透明基板-80、驱动层-303、显示面板-200、彩膜基板-201、衬底-2010、阵列基板-202、液晶层-203、驱动基板-204、绝缘层-205、遮光层-206、盖板-208、封装层-209、防窥膜-300、驱动层-301、控制电路-400、显示控制模块-401、防窥模块-402、车辆-500。

### 具体实施方式

[0044] 下面结合说明书附图,对本申请实施例的方案进行详细说明。

[0045] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请。

[0046] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0047] 本申请中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相

对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排除的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0048] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0049] 请参阅图1和图2,图1是本申请提供的显示装置第一实施例的结构示意图,图2是图1中A-A处的剖面结构示意图。

[0050] 本申请提供一种显示装置100,显示装置100具有显示区101和非显示区102。显示区101为多个,多个显示区101成阵列排布。显示装置100包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。

[0051] 显示装置100包括显示面板200,显示面板200包括遮光层,遮光层作为收容层20;或,显示装置100包括显示面板200,出光层10和收容层20设置于显示面板200的出光面一侧。

[0052] 在本实施例中,显示面板200包括遮光层,遮光层作为收容层20。

[0053] 出光层10设置于显示区101。即,出光层10与显示区101对应设置。

[0054] 如图3和图4所示,显示装置100包括显示面板200,显示面板200包括遮光层,遮光层作为收容层20时,出光层10为色阻层11,色阻层11包括多个不同颜色的色阻,每个色阻对应一个显示区101设置;或出光层10为发光层12,发光层12包括多个发光元件120,每个发光元件120对应一个显示区101设置;或出光层10为光转化层13,光转化层13包括多个不同颜色的量子点层130,每个量子点层130对应一个显示区101设置。

[0055] 当出光层10为色阻层11时,色阻层11包括多个不同颜色的色阻,每个色阻对应一个显示区101设置。色阻层11可以包括红色阻、绿色阻和蓝色阻,也可以是其他颜色的色阻,此处不作限制,根据实际需求进行选择。

[0056] 当出光层10为发光层12时,发光层12包括多个发光元件120,每个发光元件120对应一个显示区101设置。发光元件120为LED(light-emitting diode,无机发光二极管)或OLED(Organic light-emitting diode,有机发光二极管)等发光器件。

[0057] 当出光层10为光转化层13时,光转化层13用于将照射至光转化层13的光转化为其他颜色的光。例如,光转化层13包括多个不同颜色的量子点层130,每个量子点层130对应一个显示区101设置。

[0058] 如图5所示,显示装置100包括显示面板200,出光层10和收容层20设置于显示面板200的出光面一侧时,即,显示面板200不包括出光层10和收容层20。出光层10为透明层,出光层10和收容层20被配置为驱动层301,驱动层301用于控制驱动件50工作。

[0059] 当出光层10为透明层时,出光层10与收容层20被配置为驱动层301,驱动层301用于控制驱动件50工作。

[0060] 在本实施例中,显示装置100包括显示面板200,显示面板200包括遮光层,遮光层

作为收容层20。具体地,显示面板200包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。出光层10为色阻层11。色阻层11包括红色阻、绿色阻和蓝色阻。红色阻、绿色阻和蓝色阻在显示区101的行或列方向上依次交替设置。应当可以理解,红色阻、绿色阻和蓝色阻三者之间的交替顺序可以变化。例如,还可以是绿色阻、红色阻和蓝色阻在显示区101的行或列方向上依次交替设置,此处不作限制,根据实际需求进行选择。应当可以理解,本实施例中的显示面板200为液晶面板,液晶面板包括相对设置的彩膜基板201和阵列基板202,以及位于彩膜基板201与阵列基板202之间的液晶层203。彩膜基板201包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。阵列基板202设置于驱动件50远离透明结构30的一侧。

[0061] 收容层20设置于所述非显示区102且设置于所述出光层10的侧面。也就是说,收容层20对应非显示区102设置,收容层20与出光层10位于同一水平面层且环绕出光层10。可以理解为收容层20的厚度等于出光层10的厚度。应当可以理解,收容层20的厚度也可以略大于或略小于出光层10的厚度,此处不作过多限制,根据实际需求进行选择。收容层20可以是黑色矩阵(Black Matrix, BM),也可以是其他材料。在本实施例中,收容层20为黑色矩阵,主要起到遮光作用。

[0062] 进一步地,收容层20具有第一腔体21。第一腔体21的形状和大小,此处不作限制,根据实际需求进行选择。第一腔体21连通收容层20在收容层20的厚度方向上的一侧表面。

[0063] 透明结构30为多个,多个透明结构30设置于收容层20沿收容层20厚度方向的一侧,且相对于收容层20以预设夹角倾斜设置。透明结构30具有与第一腔体21连通的第二腔体31。透明结构30具有第二腔体31,第二腔体31连通透明结构30靠近收容层20的一侧表面,且第二腔体31靠近收容层20的一侧与第一腔体21连通。第一腔体21的体积大于或等于第二腔体31的体积。

[0064] 具体地,透明结构30沿显示区101的列方向延伸设置,且透明结构30与收容层20连接的一端位于相邻两列显示区101之间。也就是说,相邻两列显示区101之间均设置有一个透明结构30。可以理解为,透明结构30的延伸方向平行于显示区101的列方向,且透明结构30在显示区101的行方向上等距间隔设置。在显示区101的列方向上,透明结构30的至少一端超出显示装置100边缘的显示区101;或透明结构30的两端均未超出显示装置100边缘的显示区101。在本实施例中,在显示区101的列方向上,透明结构30超出显示装置100边缘的显示区101。此处对透明结构30的长度不作限制,根据实际需求进行选择。在其他实施例中,透明结构30沿显示区101的列方向延伸设置,且并非所有的相邻两列显示区101之间均设置有一个透明结构30。也就是说,部分相邻两列显示区101之间设置有一个透明结构30,部分相邻两列显示区101之间未设置有一个透明结构30。可以理解为,透明结构30的延伸方向平行于显示区101的列方向,且透明结构30在显示区101的行方向上不等距间隔设置。

[0065] 需要说明的是,本申请的显示区101的行方向或列方向并不是特指某一固定的方向。显示区101的行方向可以是水平方向,也可以是垂直于水平方向的方向,也可以是其他方向,此处不作限制。

[0066] 在本实施例中,显示区101的行方向为平行于显示装置100一侧边的方向。

[0067] 透明结构30的宽度方向平行于显示区101的行方向,且透明结构30与收容层20接触的一端的宽度小于相邻两列显示区101之间的间距。透明结构30的长度方向平行于显示区101的列方向。此处对透明结构30的长度、宽度和厚度具体尺寸不作限制,根据实际需

求进行选择。在本实施例中,透明结构30为平行四边形结构。在其他实施例中,透明结构30也可以为梯形结构等其他结构,此处不作过多限制。

[0068] 进一步地,透明结构30相对于收容层20以预设夹角倾斜设置。也就是说,透明结构30与收容层20非垂直设置。具体地,透明结构30在显示区101的行方向上相对于收容层20向左或向右倾斜设置。预设夹角为50~70度,即透明结构30与收容层20的夹角为50~70度。透明结构30靠近收容层20的一端与收容层20固定连接,即透明结构30不可活动或摆动。

[0069] 在本实施例中,预设夹角为60度。

[0070] 流体40至少部分设置于第一腔体21内。流体40可以在第一腔体21和第二腔体31之间运动。流体40的体积大于或等于第二腔体31的体积,且小于或等于第一腔体21的体积,以保证流体40可以全部设置于第一腔体21,或者流体40也可以充满第二腔体31。流体40全部设置于第一腔体21时,透明结构30全部透明,透明结构30不起到防窥作用,也不会影响显示装置100的显示亮度。流体40进入第二腔体31,使得透明结构30可以起到一定程度的遮光作用,进而起到防窥作用。流体40在第二腔体31内的上升高度,决定了防窥视角的大小。流体40在第二腔体31内的上升高度越高,防窥视角越小,即可视角越小。本申请通过在收容层20上设置第一腔体21,在非防窥显示时,流体40全部位于第一腔体21内,不遮挡从出光层10射出的光,相比于现有技术,可以改善防窥显示面板200亮度暗的问题。

[0071] 在本实施例中,流体40为磁流体,磁流体为黑色且具有磁性。在其他实施例中,流体40也可以是带有磁性或电性的其他黑色流体。

[0072] 驱动件50为多个,多个驱动件50与第一腔体21对应设置。可以理解为,驱动件50与第一腔体21在收容层20的厚度方向上相对设置。相对设置即在某一方向上有重叠。驱动件50用于驱使流体40从第一腔体21进入第二腔体31;或驱使流体40从第二腔体31进入第一腔体21。

[0073] 驱动件50的形状和大小此处不作限制,只需保证驱动件50能驱使流体40在第一腔体21与第二腔体31之间流动,从而改变流体40在第一腔体21和第二腔体31内的分布情况。

[0074] 在本实施例中,驱动件50为磁性体。具体地,驱动件50为电磁铁。驱动件50位于收容层20远离透明结构30的一侧。一个驱动件50对应一个第一腔体21设置,驱动件50为条状结构。驱动件50沿显示区101的列方向延伸设置,且位于相邻两列显示区101之间。通过对驱动件50通电后,驱动件50可对流体40产生排斥力,使第一腔体21内的流体40进入第二腔体31内,从而起到防窥作用。通过控制电流大小可控制驱动件50对流体40的排斥力,从而决定流体40在第二腔体31内的上升高度,进而改变防窥视角的大小;以及将透明结构30相对于收容层20以预设夹角倾斜设置,可以实现固定倾斜视角的防窥显示。

[0075] 在其他实施例中,驱动件50可以设置于透明结构30远离收容层20的一侧。或者,多个驱动件50也可以对应一个第一腔体21设置,且多个驱动件50在透明结构30的延伸方向上间隔设置。

[0076] 需要说明的是,驱动件50与流体40之间具有对应关系。流体40为带电流体40时,驱动件50依靠同性电荷相斥,异性电荷相吸的原理驱使流体40运动。流体40为带磁性流体40时,驱动件50依靠磁性材料同极性相斥,异极性相吸的原理驱使流体40运动。

[0077] 显示装置100还包括第一透明基板70和支撑层60。第一透明基板70设置于收容层20远离驱动件50的一侧,且与阵列基板202相对设置。支撑层60位于收容层20与第一透明基

板70之间。支撑层60位于非显示区102且位于显示装置100的边缘,用于支撑第一透明基板70以密封收容层20与第一透明基板70之间的间隙。透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70之间可以有间隙,或者透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70抵接。在本实施例中,支撑层60还用于支撑第一透明基板70以使第一透明基板70与透明结构30在收容层20的厚度方向上具有间隙,即,透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70之间具有间隙。

[0078] 请参阅图1和图3,图3是本申请提供的显示面板第二实施例的结构示意图。

[0079] 本申请提供的显示装置100第二实施例与本申请提供的显示装置100第一实施的结构基本相同,不同之处在于:出光层10为发光层12。

[0080] 在本实施例中,显示装置100包括显示面板200,显示面板200包括遮光层,遮光层作为收容层20。具体地,显示面板200包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。出光层10为发光层12,发光层12包括多个发光元件120,每个发光元件120对应一个显示区101设置。发光元件120可以为红光LED、蓝光LED或绿光LED等其他发光颜色LED中的一种或多种,此处不作限制,根据实际需求进行选择。显示装置100还包括驱动基板204,驱动基板204设置于收容层20远离第一透明基板70的一侧,用于驱动发光元件120发光。

[0081] 请参阅图1和图4,图4是本申请提供的显示面板第三实施例的结构示意图。

[0082] 本申请提供的显示装置100第三实施例与本申请提供的显示装置100第一实施的结构基本相同,不同之处在于:出光层10为光转化层13。

[0083] 在本实施例中,显示装置100包括显示面板200,显示面板200包括遮光层,遮光层作为收容层20。具体地,显示面板200包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。出光层10为光转化层13,光转化层13包括多个不同颜色的量子点层130,每个量子点层130对应一个显示区101设置。具体地,光转化层13包括红色量子点层、绿色量子点层和蓝色量子点层。显示装置100还包括驱动基板204、绝缘层205、发光元件120。发光元件120设置于出光层10和驱动基板204之间。驱动基板204设置于发光元件120远离光转化层13的一侧,用于驱动发光元件120发光。一个发光元件120对应一个显示区101设置。绝缘层205设置于发光元件120的侧面。绝缘层205的材料可以与收容层20相同,也可以不同,此处不作限制,根据实际需求进行选择。光转化层13用于将发光元件120发出的光转化为红光、蓝光或绿光。

[0084] 在其他实施例中,光转化层13的材料可以为荧光粉或磷光粉。

[0085] 请参阅图1、图5至图7,图5是本申请提供的显示面板第四实施例的结构示意图,图6是图5中防窥膜的结构示意图,图7是图6中B-B处的剖面结构示意图。

[0086] 本申请提供的显示装置100第四实施例与本申请提供的显示装置100第一实施的结构基本相同,不同之处在于:出光层10为透明层。出光层10与收容层20被配置为驱动层301,驱动层301用于控制驱动件50工作。

[0087] 在本实施例中,显示装置100包括显示面板200,出光层10和收容层20设置于显示面板200的出光面一侧。具体地,显示装置100包括显示面板200以及贴附于显示面板200的出光侧的防窥膜300。防窥膜300包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50。

[0088] 出光层10为透明层。出光层10与收容层20被配置为驱动层301,驱动层301用于控制驱动件50工作。也就是说,驱动层301包括出光层10和收容层20。出光层10为透光区,使得

显示面板200发出的光照射至防窥膜300后能通过出光层10射出。收容层20被布设有线路层(图未示),用于控制驱动件50工作。将线路层设置于收容层20,即将线路层设置于非显示区102以避免遮挡在防窥膜300贴附于显示面板200上后从显示面板200射向防窥膜300的光,从而不影响显示装置100的开口率。出光层10、收容层20以及透明结构30参照上述描述,此处不再赘述。

[0089] 显示装置100还包括相对设置的第一透明基板70和第二透明基板80,以及设置于第一透明基板70和第二透明基板80之间的支撑层60。即,防窥膜300还包括相对设置的第一透明基板70和第二透明基板80,以及设置于第一透明基板70和第二透明基板80之间的支撑层60。

[0090] 第一透明基板70设置于收容层20靠近透明结构30的一侧,第二透明基板80设置于收容层20远离透明结构30的一侧。支撑层60位于非显示区102且位于防窥膜300的边缘,用于支撑第一透明基板70以使第一透明基板70与第二透明基板80在收容层20的厚度方向上具有间隙,以及密封第一透明基板70与第二透明基板80之间的间隙。

[0091] 透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70之间可以有间隙,或者透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70抵接。在本实施例中,支撑层60还用于支撑第一透明基板70以使第一透明基板70与透明结构30在收容层20的厚度方向上具有间隙,即,透明结构30远离收容层20的一端与第一透明基板70之间具有间隙。

[0092] 显示面板200可以是液晶显示面板、LED(Light-Emitting Diode,无机发光二极管)显示面板或OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示面板等显示面板。

[0093] 本实施例以显示面板200是液晶显示面板为例进行说明。

[0094] 显示面板200包括相对设置的彩膜基板201和阵列基板202,以及位于彩膜基板201和阵列基板202之间的液晶层203。

[0095] 彩膜基板201包括衬底2010,以及设置于衬底2010一侧的色阻层207和遮光层206。色阻层207包括多个不同颜色的色阻,每个色阻对应一个显示区101设置。遮光层206设置于非显示区102且设置于色阻层207的侧面。也就是说,遮光层206对应非显示区102设置,遮光层206与色阻层207位于同一水平面层且环绕色阻层207。可以理解为,遮光层206的厚度等于色阻层207的厚度。应当可以理解,遮光层206的厚度也可以略大于或略小于色阻层207的厚度,此处不作过多限制,根据实际需求进行选择。遮光层206可以是黑色矩阵(Black Matrix, BM),也可以是其他遮光材料。

[0096] 本实施例相比于本申请提供的显示装置100第一实施例、第二实施例以及第三实施例,同样可以实现固定倾斜视角的防窥显示以及提升防窥显示的亮度。

[0097] 请参阅图8,图8是本申请提供的显示装置一些实施例的结构示意图。

[0098] 在其他实施例中,显示装置100包括显示面板200和防窥膜300。显示面板200可以为LED显示面板或OLED显示面板,显示面板200包括驱动基板204、盖板208、封装层209、以及设置于驱动基板204和盖板208之间的发光元件120。发光元件120为LED或OLED。封装层209设置于发光元件120的侧面。防窥膜300贴附于显示面板200的出光侧。盖板208即为显示面板200的出光侧。即,防窥膜300贴附于盖板208远离驱动基板204的一侧。

[0099] 盖板208也可以由封装层209替代,即,封装层209设置于发光元件120的侧面和发

光元件120远离驱动基板204的一侧,此处不作过多描述,参照现有技术。

[0100] 本申请提供一种显示装置100。显示装置100具有显示区101和非显示区102,其中,显示装置100包括出光层10、收容层20、透明结构30、流体40和驱动件50:出光层10设置于显示区101;收容层20设置于非显示区102且设置于出光层10的侧面;收容层20具有第一腔体21;多个透明结构30设置于收容层20沿收容层20厚度方向的一侧,且相对于收容层20以预设夹角倾斜设置;透明结构30具有与第一腔体21连通的第二腔体31;流体40至少部分设置于第一腔体21内;多个驱动件50与第一腔体21对应设置;驱动件50用于驱使流体40从第一腔体21进入第二腔体31;或驱使流体40从第二腔体31进入第一腔体21。通过驱动件50驱动流体40在第一腔体21和第二腔体31之间运动以实现防窥显示;以及在收容层20中设置第一腔体21以容置流体40,使得不防窥显示时透明结构30不会遮挡从出光层10射出的光,进而提升显示亮度;以及将透明结构30相对于收容层20以预设夹角倾斜设置,以实现固定倾斜视角的防窥显示。

[0101] 请参阅图9,图9是本申请提供的控制电路的模块示意图。

[0102] 本申请提供一种用于显示装置的防窥显示的控制电路400。显示装置应用于车载显示器。显示装置为上述的显示装置。显示装置的透明结构相对于显示装置的收容层向远离车辆的主驾驶座的方向倾斜设置。

[0103] 控制电路400包括显示控制模块401和防窥模块402。

[0104] 显示控制模块401用于接收图像信号,并控制显示屏根据图像信号显示图像。

[0105] 防窥模块402用于接收防窥信号,并确认车辆的行驶状况和显示屏的显示模式。行驶状况包括行驶状态和停泊状态。显示模式包括娱乐模式和导航模式。响应于车辆处于行驶状态且显示装置处于娱乐模式,控制流体从第一腔体流入第二腔体;响应于车辆处于行驶状态且显示装置处于导航模式,控制流体从第二腔体流入第一腔体;响应于车辆处于停泊状态,控制流体从第二腔体流入第一腔体。

[0106] 也就是说,在车辆处于行驶状态且显示装置处于娱乐模式时,需要使用显示装置的防窥模式以防止主驾驶座的司机分心。在车辆处于停泊状态和/或显示装置处于导航模式时,无需开启防窥模式。

[0107] 进一步地,车辆处于行驶状态且显示装置处于娱乐模式时,防止主驾驶座的司机看到显示装置的显示画面而被吸引,进而导致司机注意力分散而影响行车安全,防窥模块402控制流体从第一腔体进入第二腔体并根据需要选择合适的防窥视角。也就是说,车辆在行驶的过程中,副驾驶座有人使用显示装置进行娱乐,即,显示装置处于娱乐模式,此时开启防窥模式,既能防止司机分心,又便于副驾驶座的人观看显示装置的显示画面。

[0108] 车辆处于行驶状态且显示装置处于导航模式时,便于车辆主驾驶座的司机查看显示装置的显示画面,无需进行防窥显示,防窥模块402控制流体从第二腔体进入第一腔体。

[0109] 以及,车辆处于停泊状态时,无论副驾驶座有没有人,都无需使用防窥模式,防窥模块402控制流体从第二腔体进入第一腔体。

[0110] 应当可以理解,车辆处于停泊状态时,如需使用防窥模式,防窥模块402也可以控制流体从第二腔体进入第一腔体,并根据需要选择合适的防窥视角。

[0111] 请参阅图10,图10是本申请提供的车辆一实施例的结构示意图。

[0112] 本申请提供一种车辆500,车辆500包括显示装置和控制电路。车辆包括主驾驶座

和副驾驶座。

[0113] 显示装置的透明结构相对于显示装置的收容层向远离车辆500的主驾驶座的方向倾斜设置,即,显示装置的透明结构相对于显示装置的收容层向靠近副驾驶座的方向倾斜设置。

[0114] 控制电路为上述的控制电路。控制电路用于控制显示装置进行防窥显示。

[0115] 本申请提供的车辆500包括但不限于小轿车,也可以是货车、运输车等需要安装显示装置且具有主驾驶座和副驾驶座的车辆500。

[0116] 以上仅为本申请的实施方式,并非因此限制本申请的专利保护范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

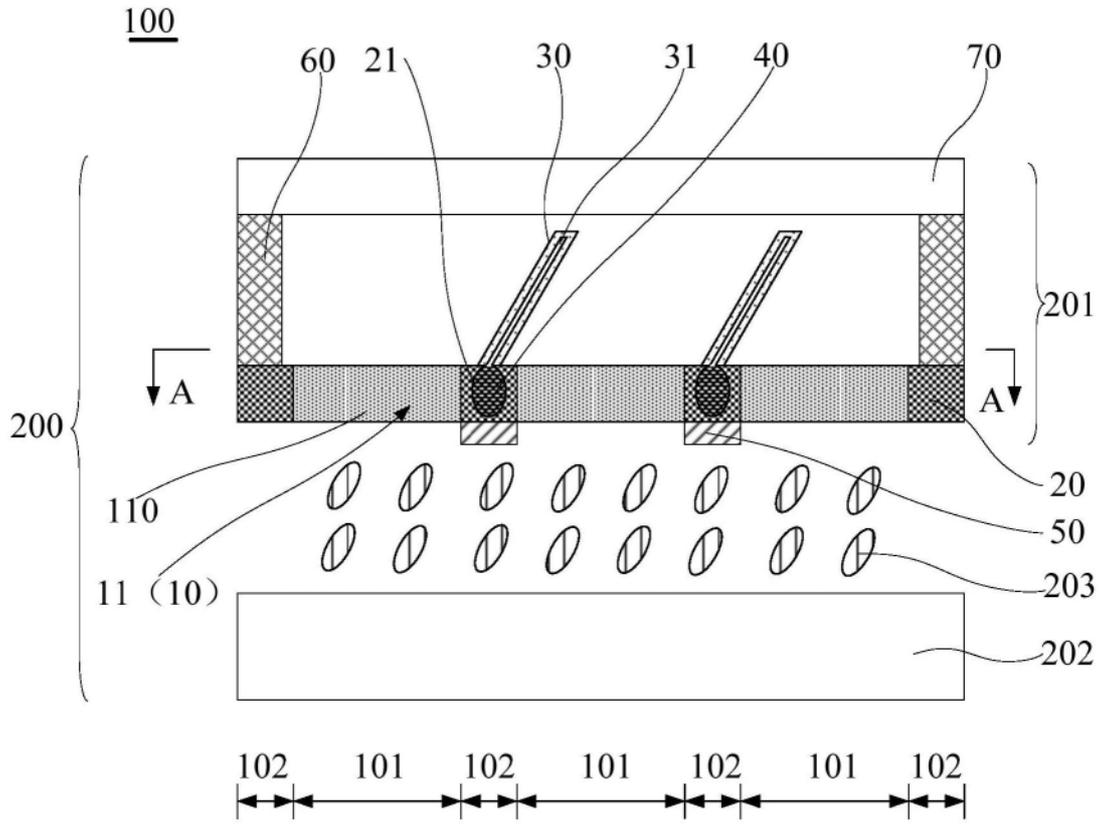


图1

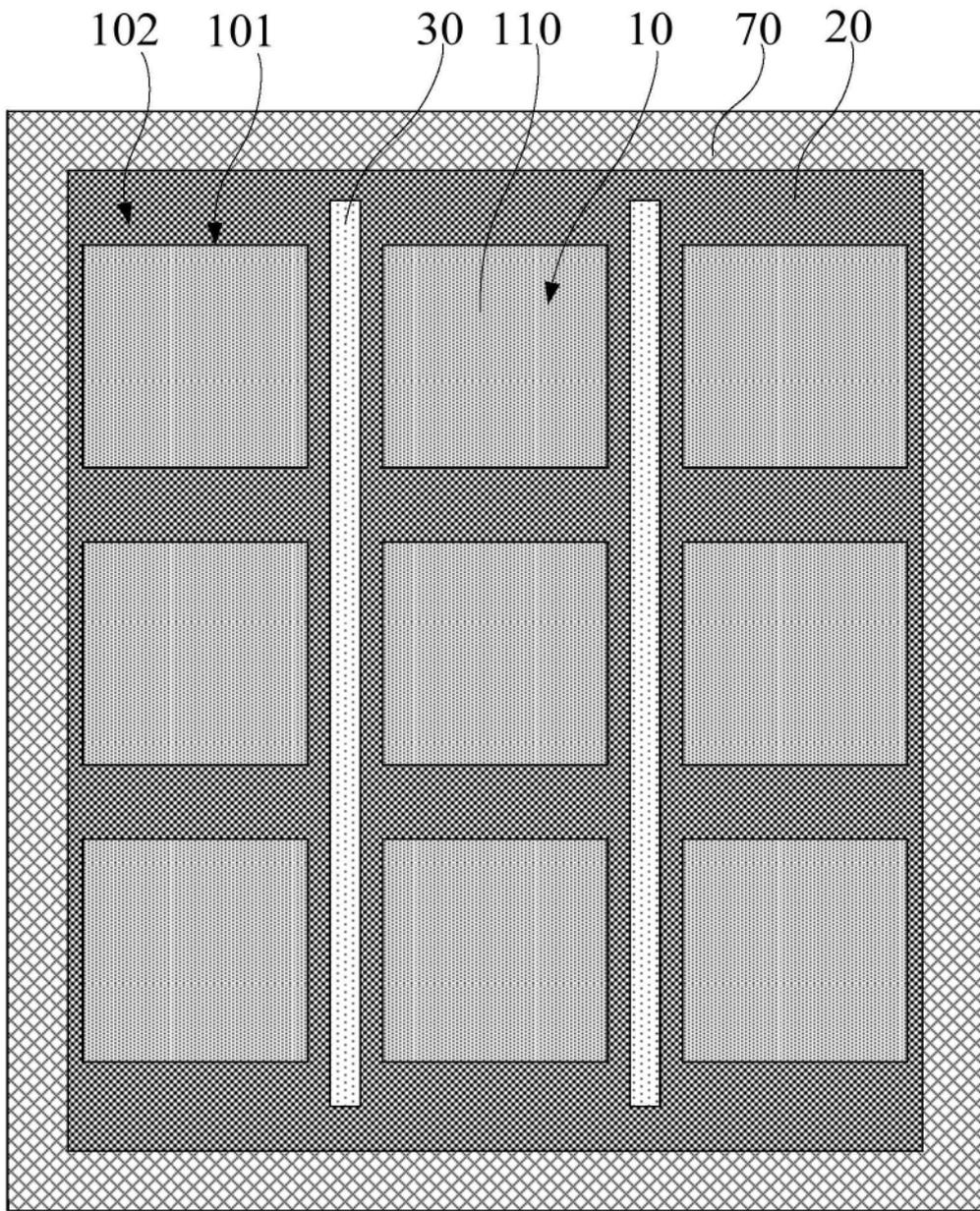


图2

100

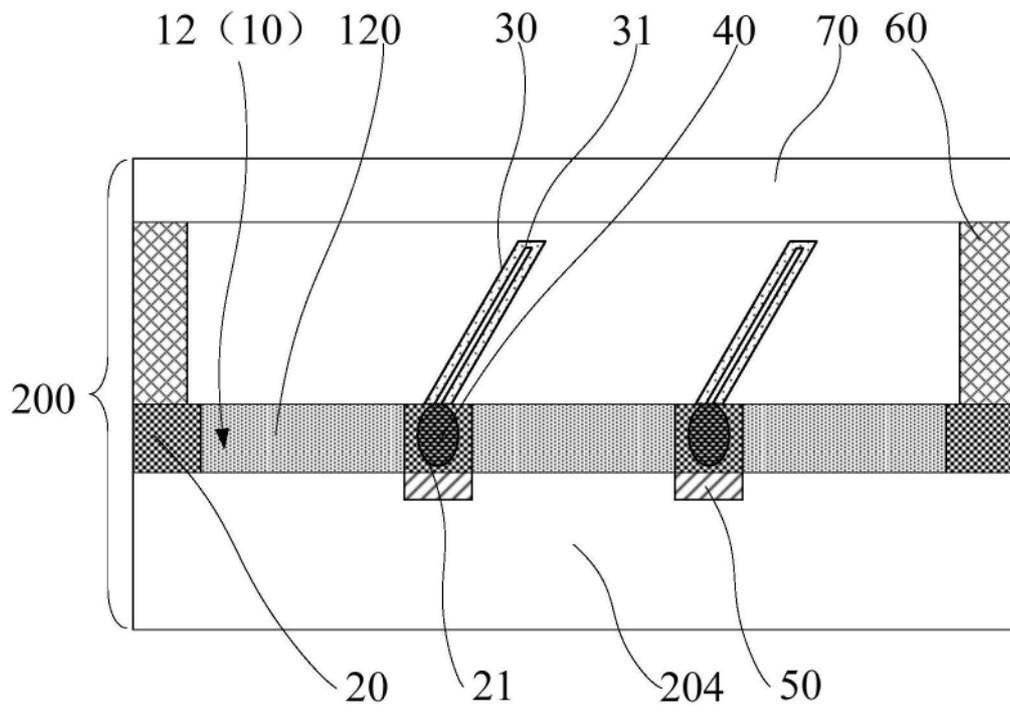


图3

100

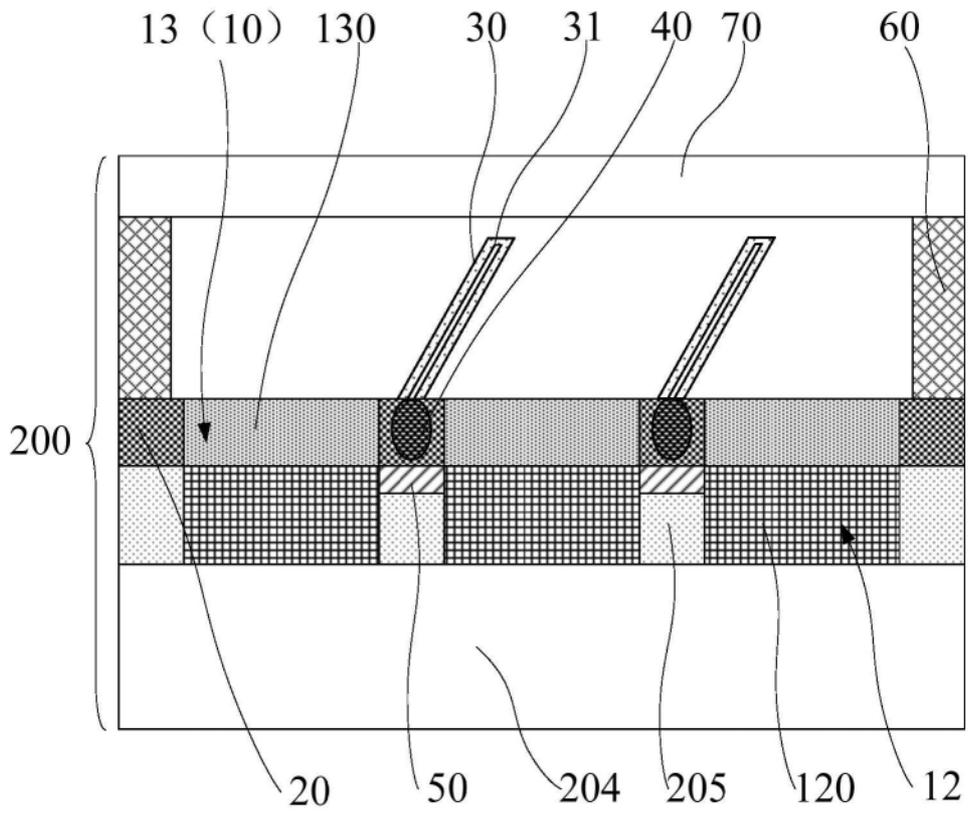


图4

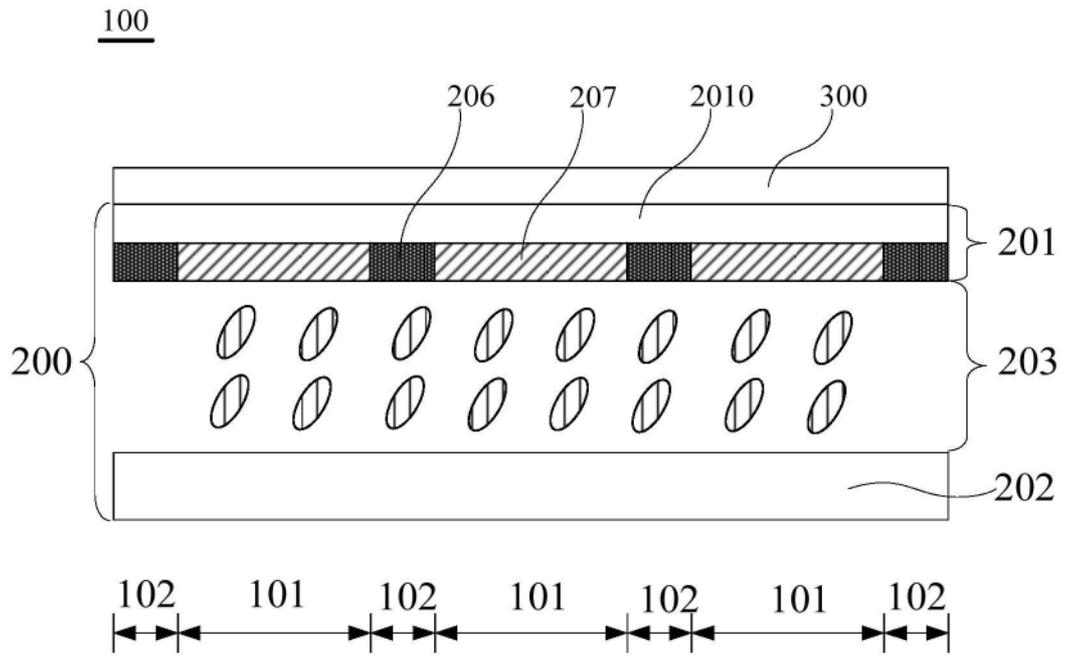


图5

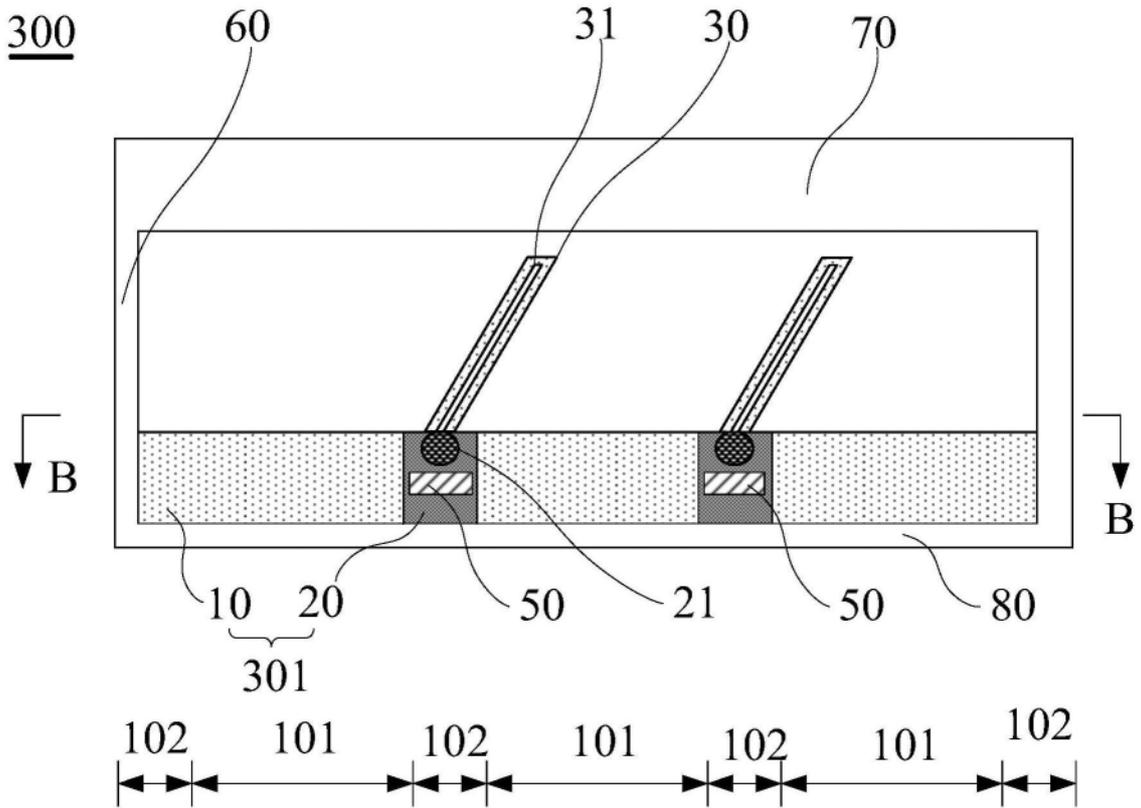


图6

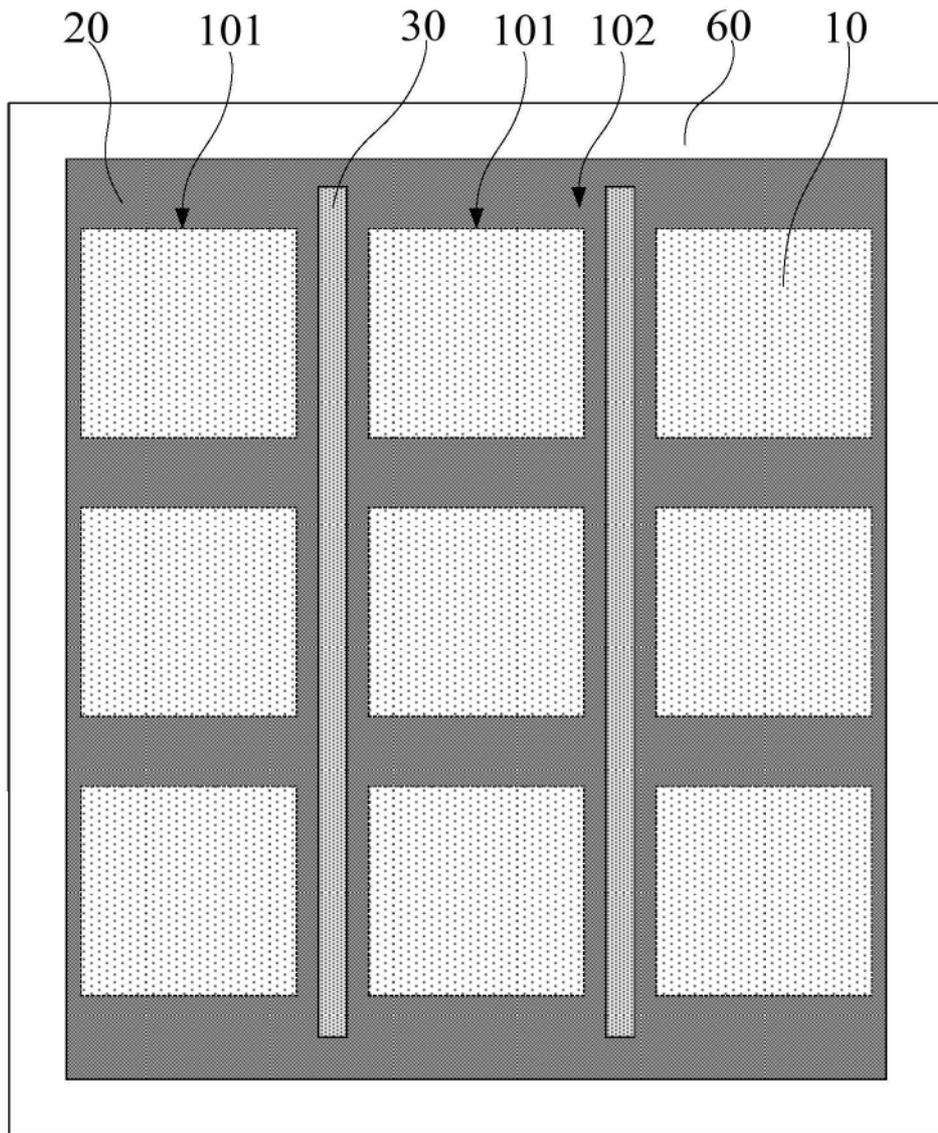


图7

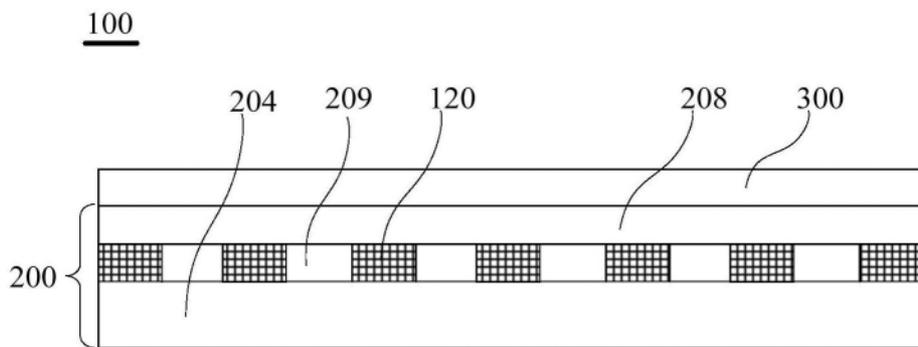


图8

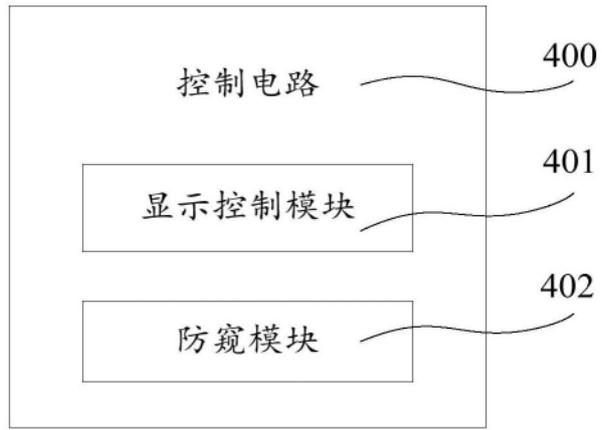


图9

500

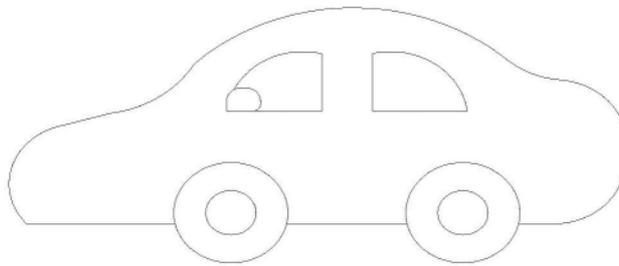


图10