



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109192882 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811290206.7

(22)申请日 2018.10.31

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开  
发区流芳园横路8号

(72)发明人 程爽 戴铭志 牛晶华

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理  
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

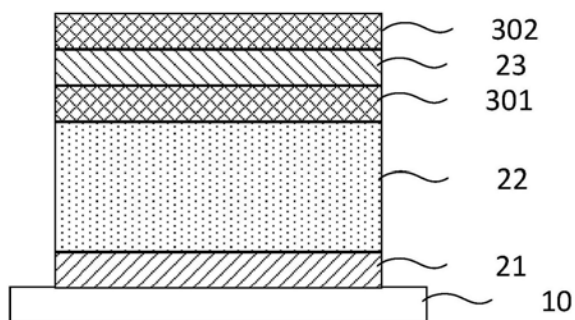
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

### (54)发明名称

一种显示面板及显示装置

### (57)摘要

本申请实施例提供了一种显示面板,包括:基板,和置于所述基板上的有机发光器件;所述有机发光器件包括依次设置于述基板上的第一电极、有机层和第二电极;复合反射层,所述复合反射层设置于所述有机层远离所述第一电极的一侧;所述复合反射层包括有机反射材料和无机反射材料;所述有机材料的反射率 $\leq 10\%$ ,所述无机反射材料的反射率 $\geq 60\%$ 。本申请可以降低大视角下显示面板的色偏值,获得最佳的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

基板,和设置于所述基板上的有机发光器件;所述有机发光器件包括依次设置于所述基板上的第一电极、有机功能层和第二电极;

复合反射层,所述复合反射层设置于所述有机功能层远离所述第一电极的一侧;所述复合反射层包括有机反射材料 and 无机反射材料;所述有机材料的反射率 $\leq 10\%$ ,所述无机反射材料的反射率 $\geq 60\%$ 。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述复合反射层设置于所述第二电极靠近所述有机层的一侧;

所述复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在 $2.1\sim 3.1\text{eV}$ 之间;HOMO在 $5.7\sim 6.5\text{eV}$ 之间;且所述复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述复合反射层设置于所述第二电极远离所述有机层的一侧;

所述复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在 $1.7\sim 3.2\text{eV}$ 之间;HOMO在 $4.8\sim 6.0\text{eV}$ 之间;且所述复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述复合反射层包括第一复合反射层和第二复合反射层;所述第一复合反射层设置于所述第二电极靠近所述有机层的一侧;所述第二复合反射层设置于所述第二电极远离所述有机层的一侧;

所述第一复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在 $2.1\sim 3.1\text{eV}$ 之间;HOMO在 $5.7\sim 6.5\text{eV}$ 之间;且所述第一复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率;

所述第二复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在 $1.7\sim 3.2\text{eV}$ 之间;HOMO在 $4.8\sim 6.0\text{eV}$ 之间;且所述第二复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机反射材料为碱金属材料,所述复合反射层中所述碱金属材料的体积比为 $1\%\sim 90\%$ 。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述碱金属材料包括锂,所述锂的体积分数为 $1\%\sim 60\%$ 。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机反射材料为稀土材料,所述复合反射层中所述稀土材料的体积比为 $1\%\sim 90\%$ 。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述稀土材料包括镱,所述镱的体积分数为 $1\%\sim 60\%$ 。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机反射材料包括金属或者金属氧化物,且所述复合反射层中所述无机反射材料的的体积比为 $1\%\sim 90\%$ 。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述有机反射材料包括稠环芳烃。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述有机发光器件包括红色有机发光器件、绿色有机发光器件和蓝色有机发光器件;

所述复合反射层包括覆盖所述红色有机发光器件的第一复合反射层、覆盖所述绿色有

机发光器件的第二复合反射层；覆盖所述蓝色有机发光器件的第三复合反射层；

所述第一复合反射层中所述无机反射材料的体积分数大于所述第二复合反射层的所述无机反射材料的体积分数，且所述第二复合反射层的大于第三复合反射层的所述无机反射材料的体积分数。

12. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述有机发光器件包括红色有机发光器件、绿色有机发光器件和蓝色有机发光器件；

所述复合反射层包括覆盖所述红色有机发光器件的第一复合反射层、覆盖所述绿色有机发光器件的第二复合反射层；覆盖所述蓝色有机发光器件的第三复合反射层；

所述第一复合反射层的厚度大于所述第二复合反射层的厚度，且所述第二复合反射层的厚度大于所述第三复合反射层的厚度。

13. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括中心区域和围绕所述中心区域的边缘区域；

在所述中心区域，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为M

在所述边缘区域，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为N

其中， $M > N$ 。

14. 根据权利要求13所述的显示面板，其特征在于， $M \geq 1.1N$ 。

15. 根据权利要求13所述的显示面板，其特征在于，在所述中心区域指向所述边缘区域的方向上，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数逐渐减小。

16. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括沿第一方向依次设置的第一弯折区，平面显示区和第二弯折区，

在所述中心区域，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为X；

在所述第一弯折区和所述第二弯折区，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为Y；

其中， $X > Y$ 。

17. 一种显示装置，其特征在于，包括权1~16任一所述的显示面板。

18. 如权利要求17所述的显示装置，其特征在于所述显示装置为车载显示装置，

所述显示装置包括第一显示区和第二显示区；所述第一显示区的中心与方向盘中心的连线大约垂直于所述第一显示区所在的平面；所述第二显示区的中心与所述方向盘中心的连线与所述第二显示区所在的平面夹角在 $10^\circ \sim 80^\circ$ 之间；

在所述第一显示区中，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为P；

在所述第二显示区中，所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为Q；

其中， $P > Q$ 。

## 一种显示面板及显示装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

### 【背景技术】

[0002] OLED显示面板中可提升阴极和阳极的反射率来增加微腔效应来提升显示面板的色纯度。但是,反射率的提高会造成透过率下降,发光效率降低,恶化视角色偏。为了获得最佳的色纯度和发光效率,需要严格的阴极和阳极的厚度,因此,会给形成阴极和阳极的工艺带来严峻的挑战。

### 【发明内容】

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种,用以解决上述技术问题。

[0004] 一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,基板,和设置于所述基板上的有机发光器件;所述有机发光器件包括依次设置于所述基板上的第一电极、有机功能层和第二电极;复合反射层,所述复合反射层设置有所述有机功能层远离所述第一电极的一侧;所述复合反射层包括有机反射材料 and 无机反射材料;所述有机材料的反射率 $\leq 10\%$ ,所述无机反射材料的反射率 $\geq 60\%$ 。。

[0005] 另一方面,本发明实施例提供了一种显示装置,包括上述显示面板。

[0006] 本申请可以降低大视角下显示面板的色偏值,获得最佳的显示效果。

### 【附图说明】

[0007] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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它的附图。

[0008] 图1为本申请一个实施例的显示面板示意图;

[0009] 图2是不同反射率的出光峰图;

[0010] 图3是本申请另一个实施例的显示面板示意图;

[0011] 图4是本申请又一个实施例的显示面板示意图;;

[0012] 图5是本申请又一个实施例的显示面板示意图;

[0013] 图6是本申请又一个实施例的显示面板示意图;

[0014] 图7是不同视角的色偏示意图;

[0015] 图8是本申请一个实施例的显示装置示意图;

[0016] 图9是本申请一个实施例的显示装置示意图;

[0017] 图10是图9的显示装置的俯视图;

[0018] 图11是图9的显示装置的左视图;

[0019] 图12是本申请一个实施例的显示装置示意图;

[0020] 图13是本申请又一个实施例的显示装置示意图。

**【具体实施方式】**

[0021] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0022] 应当明确,所描述的实施例仅仅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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0024] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0025] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述电极,但这些电极不应限于这些术语。这些术语仅用来将电极彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一电极也可以被称为第二电极,类似地,第二电极也可以被称为第一电极。

[0026] 微腔效应可以增强特定波长的光线,削弱其他波长的光线以实现更加窄的半峰宽,而提升色纯度。在OLED显示面板中可提升阴极和阳极的反射率来增加微腔效应来提升显示面板的色纯度。但是,反射率的提高会造成透过率下降,发光效率降低,恶化视角色偏。为了获得最佳的色纯度和发光效率,需要严格的阴极和阳极的厚度,因此,会给形成阴极和阳极的工艺带来严峻的挑战。并且,即使很好的控制了阴极和阳极的厚度,现有技术也仅仅是找到了平衡点,没有从根本上解决问题,无法同时具备色优异纯度和高发光效率和视角色偏。

[0027] 请参考图1,图1为本申请一个实施例的显示面板示意图;本申请的显示面板包括基板10,和设置于该基板10上的有机发光器件;该有机发光器件包括依次设置于基板10上的第一电极21、有机功能22层和第二电极23;

[0028] 复合反射层30,该复合反射层30设置于所述有机功能层22远离第一电极21的一侧;复合反射层30包括有机反射材料 and 无机反射材料;有机材料的反射率 $\leq 10\%$ ,无机反射材料的反射率 $\geq 60\%$ 。

[0029] 以第一电极为阳极,第二电极为阴极为例;第一电极可以为ITO/Ag/ITO的结构,其中Ag主要起到全反射的作用,ITO起到保护Ag和匹配功函数以便注入空穴的作用。第二电极可以是薄层Ag合金,作为半反半透的电极。现有技术中,第二电极的材料必须和电子注入层(或者电子传输层)的功函数匹配,受到限制,因此反射率是一个定值,只能藉由厚度来调节总反射率。换句话说,反射率受到厚度的影响很大。如图2所示,厚度偏大一点,反射率提高,半峰宽减小,色纯度提升,但是透过率下降,发光效率降低且视角色偏恶化。厚度偏小一点,反射率下降,半峰宽变宽,透过率上升,发光效率提升,视角色偏得到改善,但是色纯度会有所下降。而本申请中,还包括复合反射层30,复合反射层同时包括有机反射材料(低反射率)和无机反射材料(高反射率),并且可以藉由调节有机反射材料和无机反射材料的比例和厚度来调节复合反射层的反射率。也就是说反射率主要有无机反射材料和有机反射材料的比

例来决定,厚度只起到很小的影响。这样可以在一个相对较大的厚度范围内都能取得理想反射率,使得量产时的厚度均一性要求大大降低。

[0030] 在本申请的一个实施例中,如图1所示,该复合反射层30设置于第二电极23靠近有机层22的一侧;该复合反射层的所述复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在2.1~3.1eV之间;HOMO在5.7~6.5eV之间;且所述复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。由于复合反射层设置在第二电极23与有机层22之间,这里以第二电极22为阴极为例,该复合反射层需要起到传输电子的作用,因此,需要设置该复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在2.1~3.1eV之间;HOMO在5.7~6.5eV之间;且所述复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。范围内,以保证器件的正常工作。

[0031] 在本申请的另一个实施例中,如图3所示,图3是本申请另一个实施例的显示面板示意图;该复合反射层包括第一复合反射层301和第二复合反射层302;

[0032] 该第一复合反射层301设置于所述第二电极靠近所述有机层22的一侧;所述复合反射层的所述第一复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在2.1~3.1eV之间;HOMO在5.7~6.5eV之间;且所述第一复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。该第二复合反射层302设置于所述第二电极远离所述有机层22的一侧;所述复合反射层的所述第二复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在1.7~3.2eV之间;HOMO在4.8~6.0eV之间;且所述第二复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率。

[0033] 由于第一复合反射层301设置在第二电极23与有机层22之间,这里以第二电极22为阴极为例,该复合反射层需要起到传输电子的作用,因此,需要设置该复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在2.1~3.1eV之间;HOMO在5.7~6.5eV之间;且所述第一复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率范围内,以保证器件的正常工作。而第二复合反射层设置在第二电极23外侧,按照本申请的第二复合反射层302的设置可以降低第二电极的电阻的压降,使得显示面板的显示更加均一。

[0034] 在本申请的又一个实施例中,如图4所示,图4是本申请又一个实施例的显示面板示意图;该复合反射层30设置于所述第一电极远离所述有机层的一侧;该复合反射层的所述复合反射层的中所述有机反射材料的LUMO在2.1~3.1eV之间;HOMO在5.7~6.5eV之间;且所述复合反射层的载流子迁移率大于所述有机反射材料的载流子迁移率且小于所述第二电极的载流子迁移率,照本申请的第二复合反射层302的设置可以降低第二电极的电阻的压降,使得显示面板的显示更加均一。

[0035] 在本申请的一些实施例中,无机反射材料为碱金属材料,所述复合反射层中所述碱金属材料的体积比为1%~90%。碱金属是有机发光器件中常用的掺杂材料,因此其共蒸镀的工艺比较成熟,但是本申请将其运用在复合反射层中,一方面利用其合适的发射率,另一方面其具备一定的载流子传输能力,可以减小阴极的电压,同时也能够起到传输电子的作用。

[0036] 进一步的,该碱金属材料包括锂,所述锂的体积分数为1%~60%。锂的反射率比较高,且电子传输速率比较高,因此可以减少在复合反射层中的用量,达到本申请的需求的

同时可以降低成本。

[0037] 在本申请的一些实施例中,该无机反射材料为稀土材料,所述复合反射层中所述稀土材料的体积比为1%~90%。稀土材料是有机发光器件中另一种常用的掺杂材料,因此其共蒸镀的工艺比较成熟,但是本申请将其运用在复合反射层中,一方面利用其合适的发射率,另一方面其具备一定的载流子传输能力,可以减小阴极的电压,同时也能够起到传输电子的作用。

[0038] 进一步的,该稀土材料包括铱,所述铱的体积分数为1%~60%。铱的反射率比较高,且电子传输速率比较高,因此可以减少在复合反射层中的用量,达到本申请的需求的同时可以降低成本。

[0039] 在本申请的一些实施例中,该无机反射材料包括金属或者金属氧化物,且所述复合反射层中所述无机反射材料的体积比为1%~90%。

[0040] 在本申请的一些实施例中,有机反射材料包括稠环芳烃这些有机材料是有机发光器件中常用的材料。但是本申请首次将其作为反射材料,一方面利用其载流子传输能力,另一方面利用其的低反射率,和高反射率的无机材料一起混合,制备得到复合反射层,使得反射率部仅仅受到厚度的影响,进而在一个相对较大的厚度范围内都能取得理想反射率,使得量产时的厚度均一性要求大大降低。

[0041] 请进一步参考图5,图5是本申请又一个实施例的显示面板示意图;本实施例的显示面板的有机发光器件包括红色有机发光器件、绿色有机发光器件和蓝色有机发光器件;

[0042] 复合反射层包括覆盖所述红色有机发光器件的第一复合反射层30a、覆盖所述绿色有机发光器件的第二复合反射层30b;覆盖所述蓝色有机发光器件的第三复合反射层30c;该第一复合反射层中所述无机反射材料的体积分数大于所述第二复合反射层的所述无机反射材料的体积分数,且所述第二复合反射层的所述无机反射材料的体积分数大于第三复合反射层的所述无机反射材料的体积分数。

[0043] 人眼对于蓝色对不敏感,因此,同样的亮度下蓝色会显得最暗。相反的,人眼对于红色最敏感,同样的亮度下红色最亮。本实施例使得蓝色对应的第三复合反射层中无机材料的体积分数最小,使得其反射率比较低,达到比较小的视角色偏,同时透过率比较高,弥补人眼对其不敏感的不足,使得其亮度能够与红色的匹配。总的来说,就是各不同颜色的像素为了获得反射率和透过率的最佳平衡,其需求是不相同的,本申请单独设置三个复合反射层,匹配不同的颜色,使得三种颜色都能达到色纯度和发光效率以及视角色偏的最佳平衡状态,提升了显示面板的显示效果。

[0044] 在另一实施例中,所述有机发光器件包括红色有机发光器件、绿色有机发光器件和蓝色有机发光器件;

[0045] 所述复合反射层包括覆盖所述红色有机发光器件的第一复合反射层30a、覆盖所述绿色有机发光器件的第二复合反射层30b;覆盖所述蓝色有机发光器件的第三复合反射层30c;所述第一复合反射层的厚度大于所述第二复合反射层的厚度,且小于第三复合反射层的厚度。示例性的,第一复合反射层30a的厚度范围在250~300nm之间;第二复合反射层30b厚度范围在180~250nm之间;第三复合反射层30c的厚度范围在150~200nm之间;

[0046] 与前述相同,就是各不同颜色的像素为了获得反射率和透过率的最佳平衡,其需求是不相同的,本申请单独设置三个复合反射层,匹配不同的颜色,使得三种颜色都能达到

色纯度和发光效率以及视角色偏的最佳平衡状态,提升了显示面板的显示效果。在此不做过多的赘述。

[0047] 请继续参考图6和图7,图6是本申请又一个实施例的显示面板示意图;图7是不同视角的色偏示意图;

[0048] 本申请的显示面板中心区域102和围绕所述中心区域的边缘区域102;在中心区域101,所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为M在边缘区域102,所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为N。其中, $M>N$ 。现有的测试色彩一致性的方式是在显示面板的不同位置以垂直于显示面板的观察方向测试色坐标,然而其忽略了一个问题,就是消费者在观看显示面板的画面的时候是固定位置的。这就造成在同一时刻,消费者观察中心区域101和边缘区域102的实际视角是不一样的。请参考图7,从图7可以看出,在30度的观察角下,其在相对反射率为11时的色坐标大概与0度观察角下相对反射率为18时的色坐标相同。而0度观察角下,相同的反射率11是,其颜色是不同的。也就是,当复合反射层的反射率一致时,当消费者以正常的姿势观察显示面板是,中心区域102的颜色会和边缘区域102的颜色不一样,这样就会大大降低显示图像的观赏性。本申请中,发明人突破性的将边缘区域的复合反射层中的无机反射材料的掺杂比例降低,以降低其相对反射率,从而可以达到和中心区域相同的颜色,以保证整个显示面板的色彩一致性。

[0049] 另一方面,边缘区域的反射率比较低,其视角色偏也会受到改善。应用次方法可以同时兼具色优异纯度和高发光效率和视角色偏。而不仅仅是找到其中的平衡点。

[0050] 进一步的,复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为M在边缘区域102,复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为N, $M\geq 1.1N$ 。从图7中可以看出,30度观察角下直线的斜率要远低于0度观察角下的直线的斜率。也就是说,反射率对于色彩的调节是缓慢的,换句话说,为了弥补色彩的不同需要反射率大大的提升,因此需要将中心区域无机反射材料的体积分数M超过边缘区域无机材料的体积分数N的10%以上。以保证能够弥补色彩的差异性。

[0051] 进一步的,由于人眼看中心区域到边缘区域的角度是渐变的而不是跳变的,因此为了使得色彩的均一性更佳,在中心区域指向所述边缘区域的方向上,所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数逐渐减小。

[0052] 请继续参考图9、图10和图11,图9是本申请一个实施例的显示装置示意图;图10是图9的显示装置的俯视图;图11是图9的显示装置的左视图;

[0053] 图9模拟的消费者在房间内观看电视的场景,从俯视图和左视图可以看出,其人眼对于边缘区域的观察角要远大于对于中心区域的观察角,因此,在大屏中,这种设计尤为的重要。

[0054] 请继续参考图8,图8是本申请另一个实施例的显示装置示意图;本实施例的显示面板包括沿第一方向依次设置的第一弯折区107,平面显示区105和第二弯折区106,在中心区域,所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为X;在第一弯折区和所述第二弯折区,所述复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为Y;其中, $X>Y$ 。

[0055] 请参考图7,从图7可以看出,在30度的观察角下,其在相对反射率为11时的色坐标大概与0度观察角下相对反射率为18时的色坐标相同。而0度观察角下,相同的反射率11是,其颜色是不同的。也就是,当复合反射层的反射率一致时,当消费者以正常的姿势观察显示

面板是,中心区域的颜色会和边缘区域的颜色不一样,这样就会大大降低显示图像的观赏性。本实施例中,弯折区域的视角较上一个实施例中边缘区域的视角又进一步的增大,因此,发明人将弯折区域的复合反射层中的无机反射材料的掺杂比例降低,以降低其相对反射率,从而可以达到和中心区域相同的颜色,以保证整个显示面板的色彩一致性。进一步的,由于其视角的差距更大,为了弥补视角差距所带来的颜色偏差,可以将 $X>1.2Y$ 。

[0056] 请继续参考图12,图12是本申请一个实施例的显示装置示意图;

[0057] 图12所示的显示装置为车载显示装置,该显示装置包括第一显示区103和第二显示区104;第一显示区103的中心与方向盘中心的连线大约垂直于所述第一显示区所在的平面;第二显示区104的中心与所述方向盘中心的连线与所述第二显示区所在的平面夹角在 $10^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 之间;在第一显示区103,复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为P;在所述第二显示区104中,复合反射层中所述无机反射材料的体积分数为Q;其中, $P>Q$ 。

[0058] 在车载显示器中,消费者坐在驾驶位,第一区域103的观察视角比较小,而第二显示区104的观察角比较大,这样就会出现色彩的不均一。本实施例中,第一显示区103的反射率比较高,根据图7的色坐标和反射率的关系图可知,其色彩会向观察角比较大的区域的色彩相互接近,以达到整个显示面板的色彩均一性。

[0059] 另一方面,边缘区域的反射率比较低,其视角色偏也会受到改善。应用次方法可以同时兼具色优异纯度和高发光效率和视角色偏。而不仅仅是找到其中的平衡点。

[0060] 本申请还公开一种显示装置。本申请的显示装置可以是任何包含如上所述的显示面板的装置,包括但不限于如图13所示的蜂窝式移动电话500、平板电脑、计算机的显示器、应用于智能穿戴设备上的显示器、应用于汽车等交通工具上的显示装置等等。只要显示装置包含了本申请公开的显示装置所包括的驱动单元,便视为落入了本申请的保护范围之内。

[0061] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

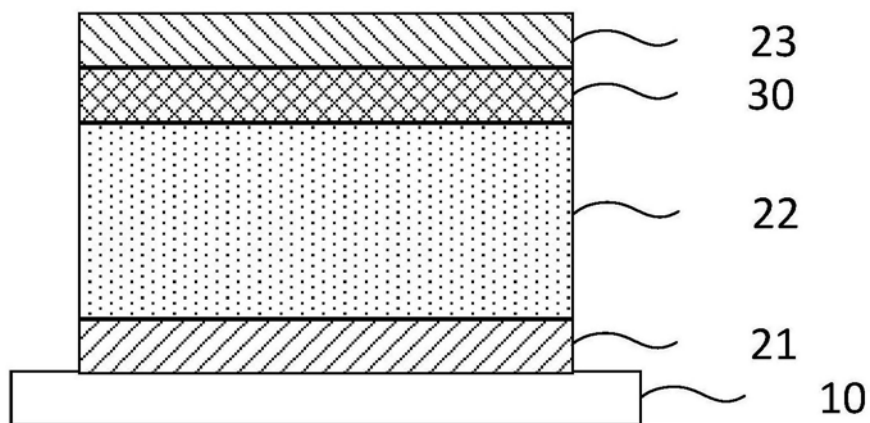


图1

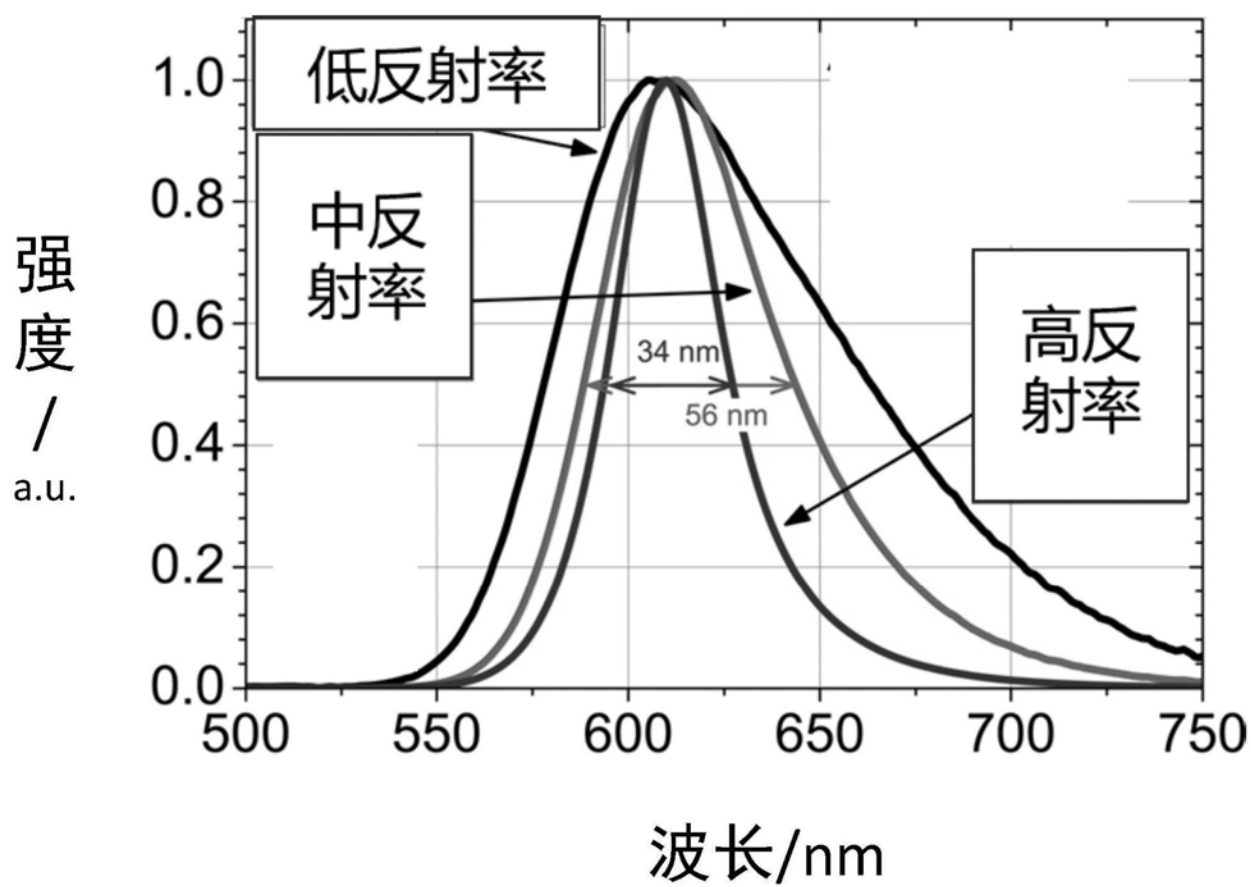


图2

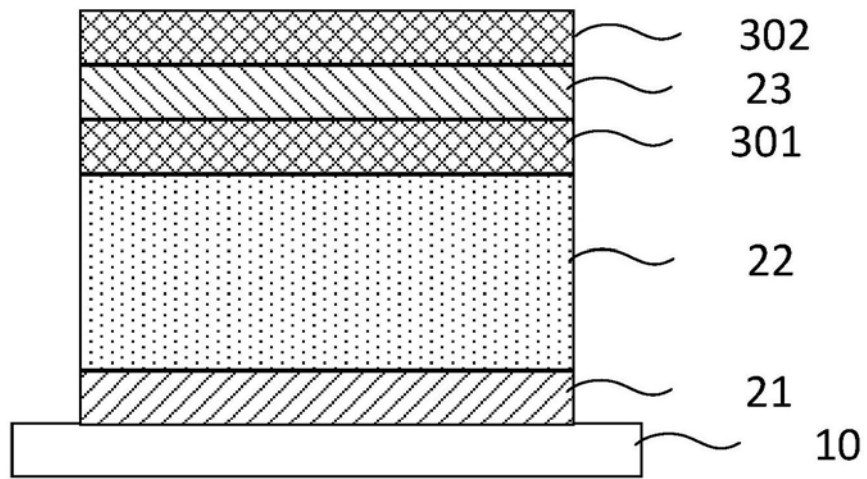


图3

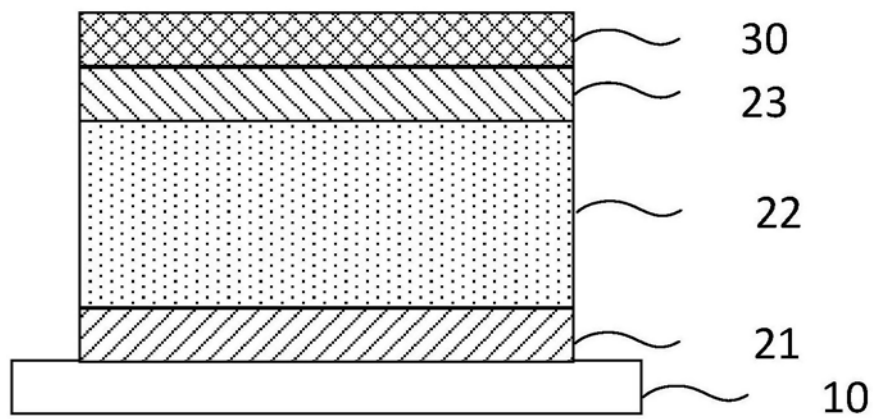


图4

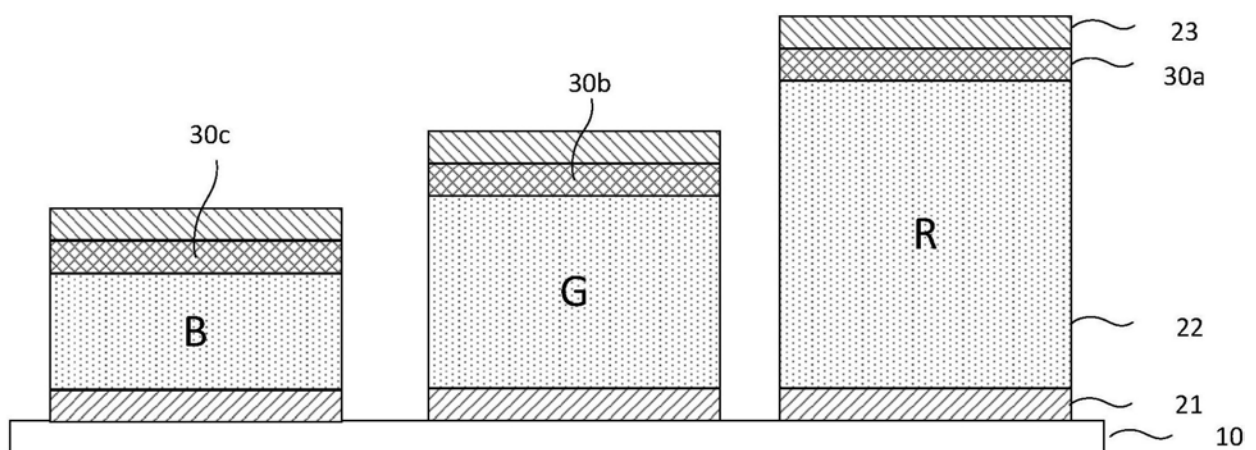


图5

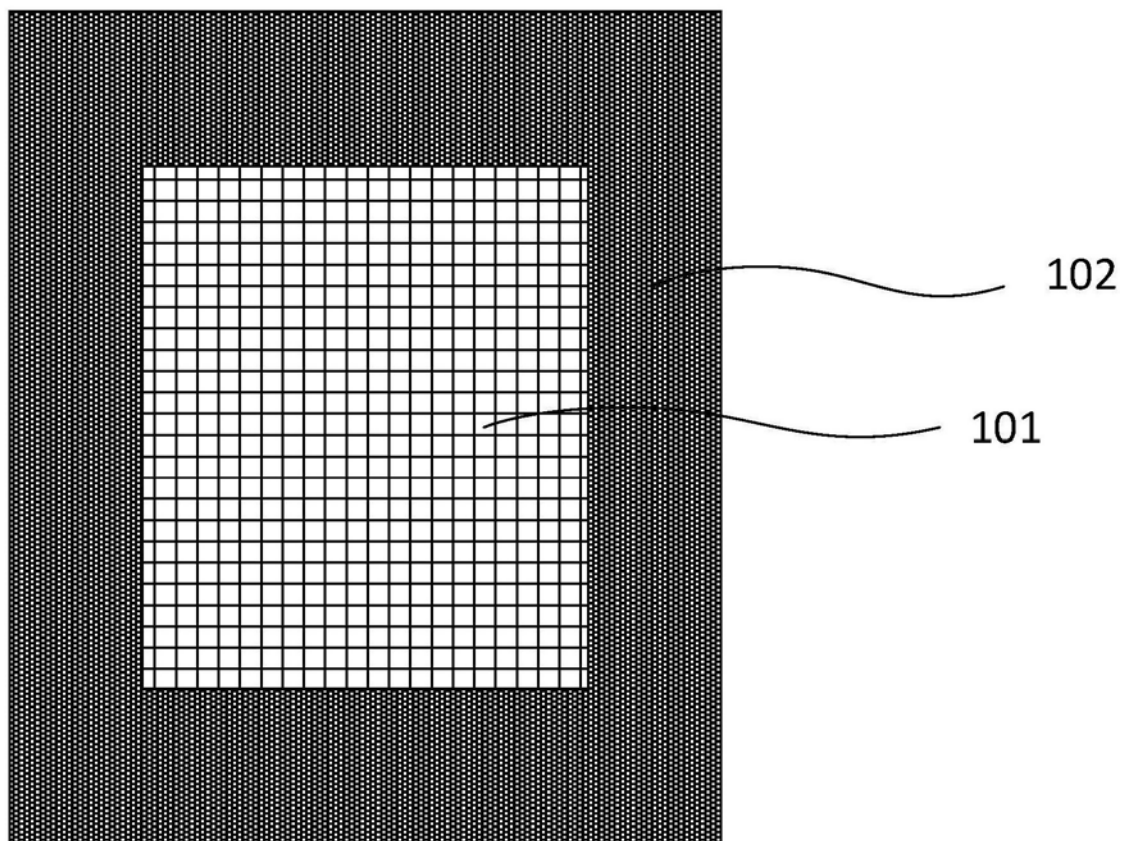


图6

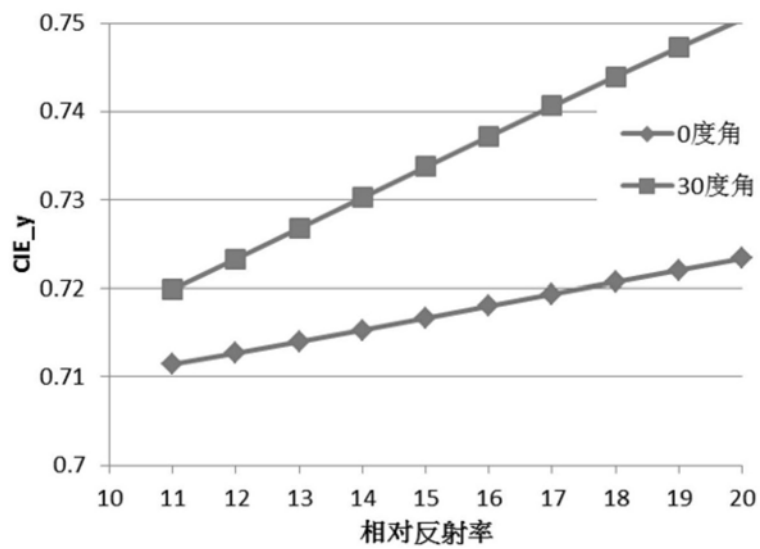


图7

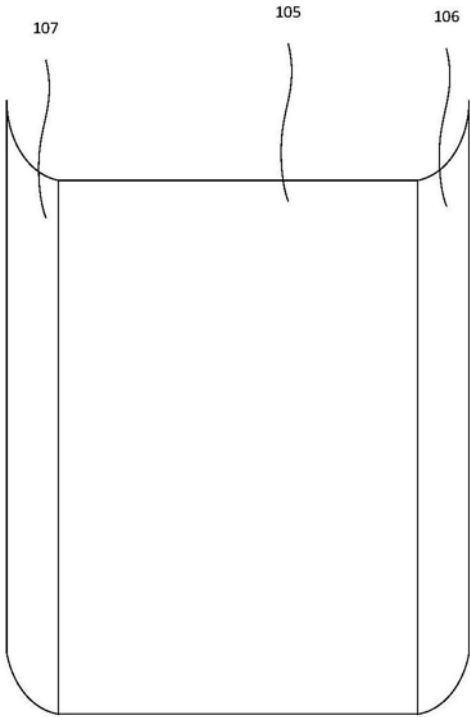


图8

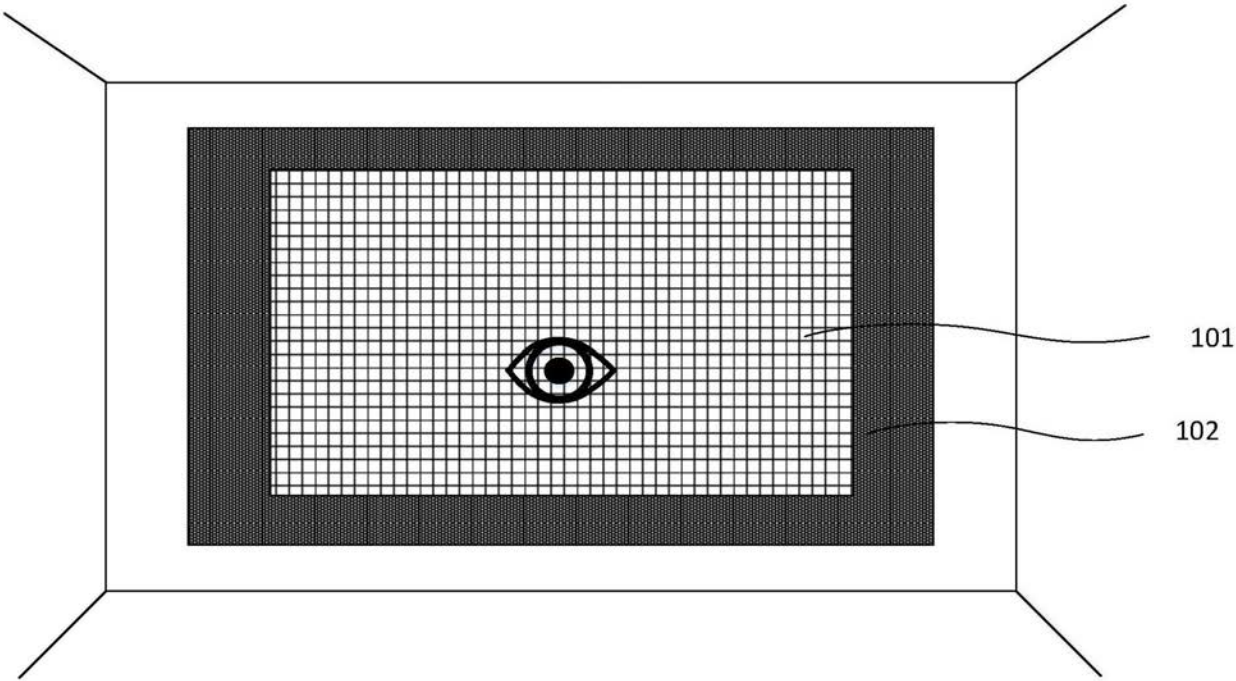


图9

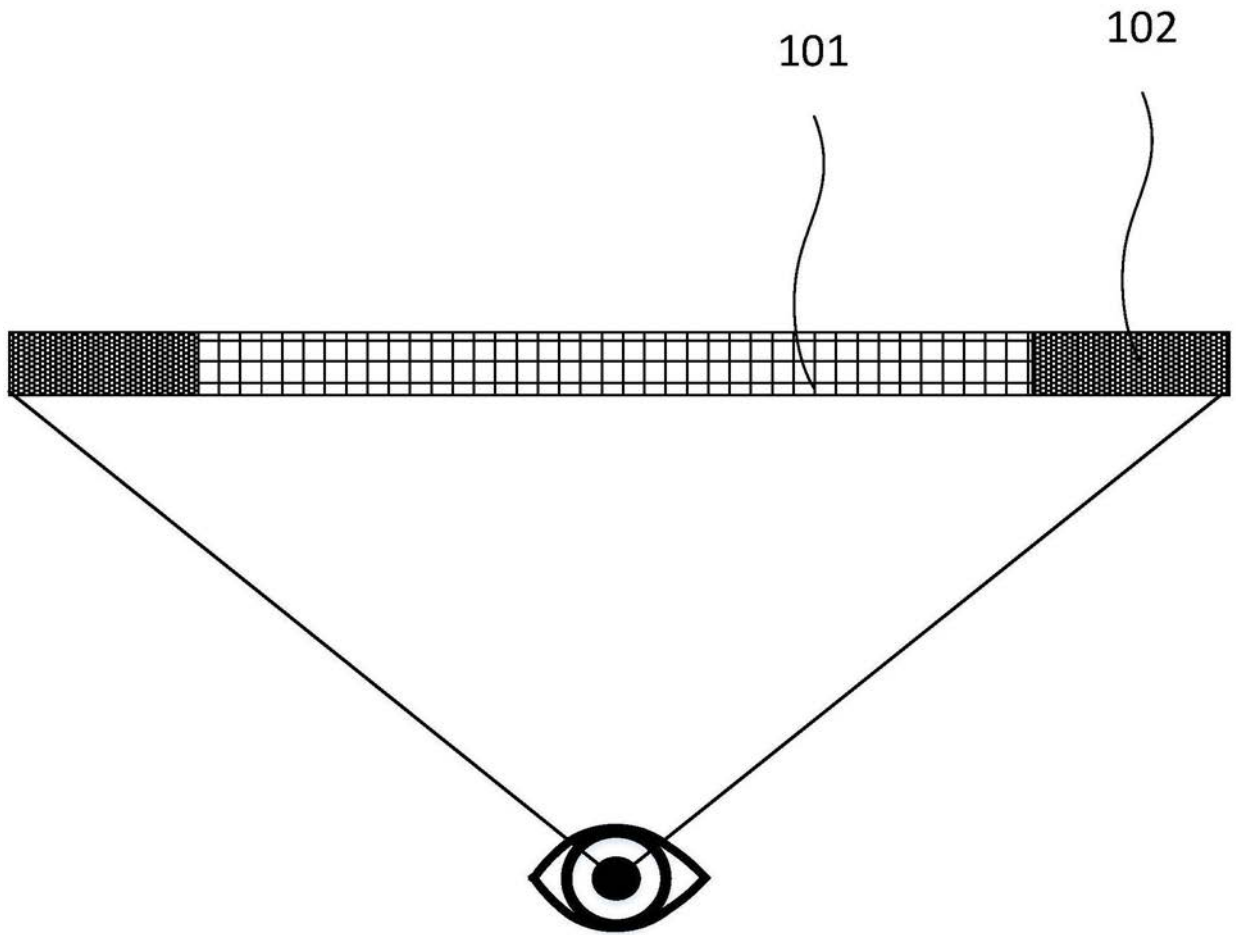


图10

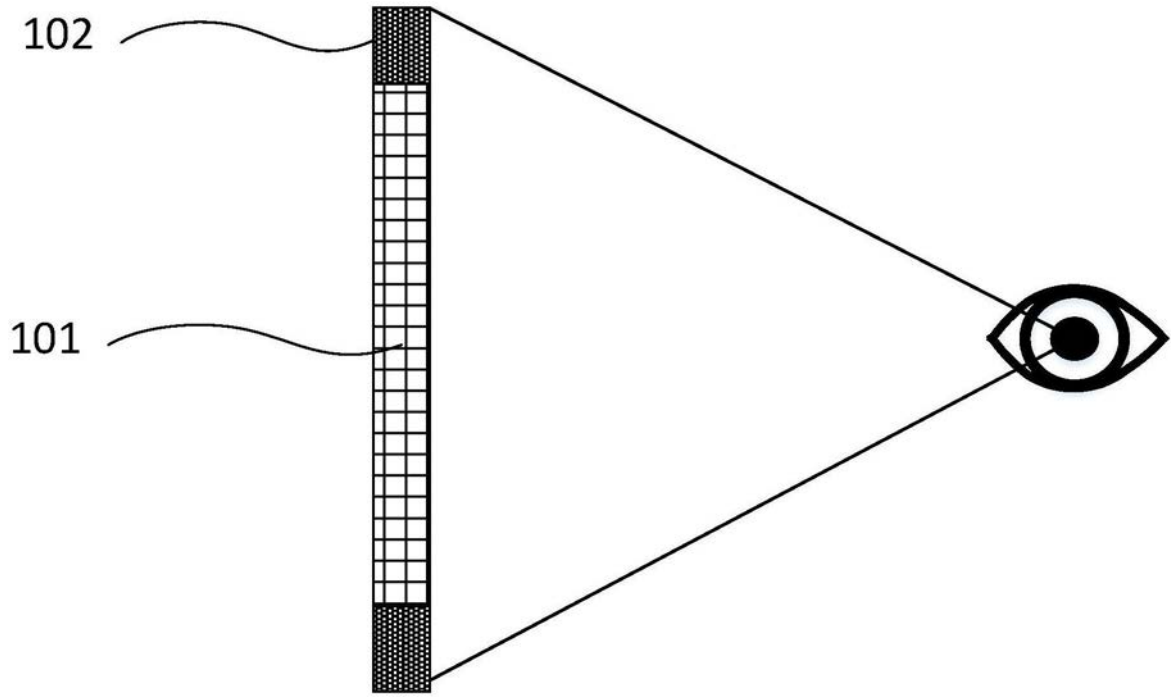


图11

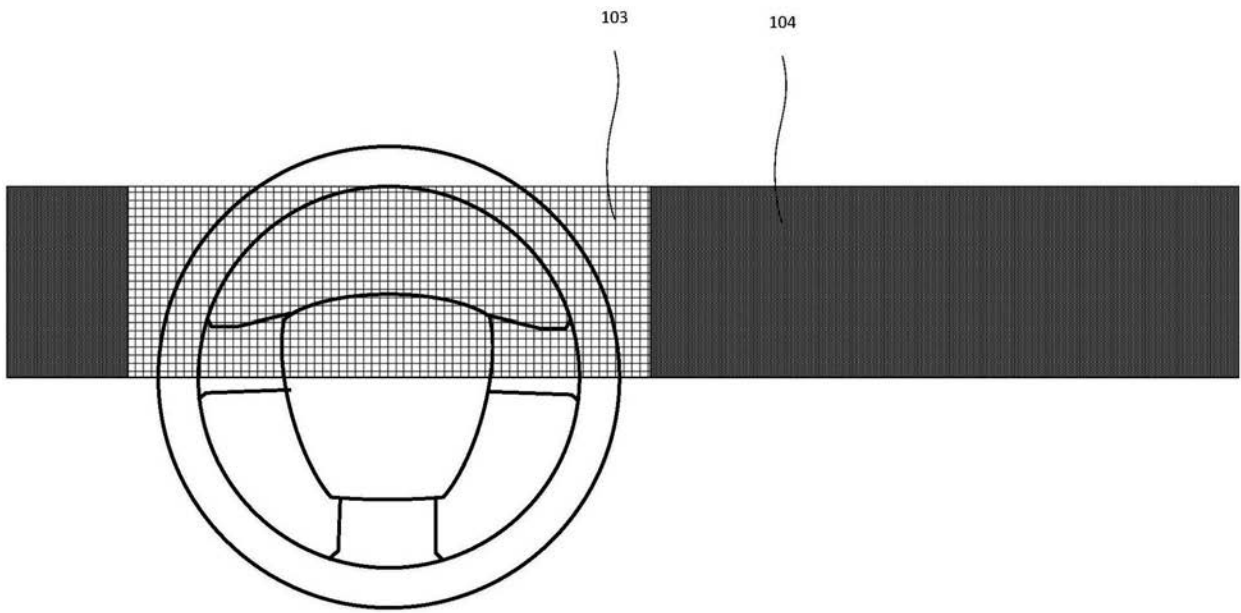


图12

500

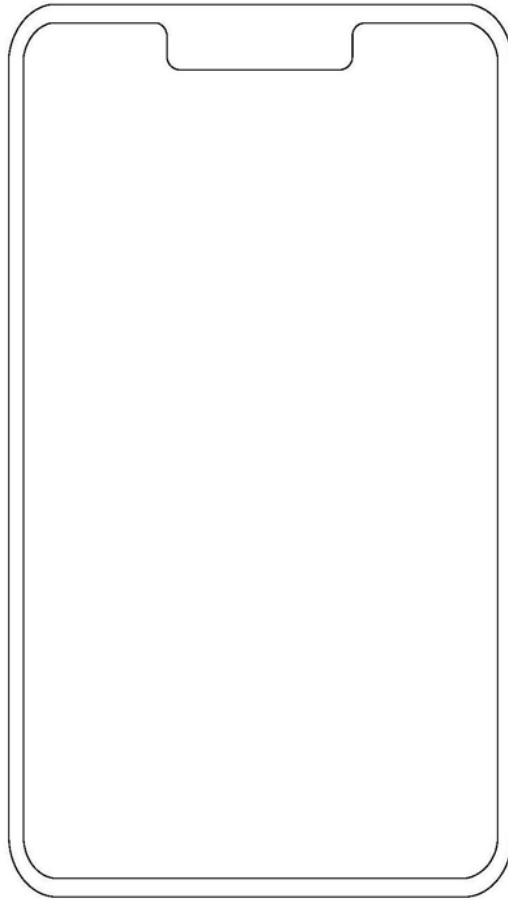


图13

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种显示面板及显示装置                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109192882A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-01-11 |
| 申请号            | CN201811290206.7                               | 申请日     | 2018-10-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 武汉天马微电子有限公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | 程爽<br>戴铭志<br>牛晶华                               |         |            |
| 发明人            | 程爽<br>戴铭志<br>牛晶华                               |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L51/5271                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 王刚<br>龚敏                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本申请实施例提供了一种显示面板，包括：基板，和置于所述基板上的有机发光器件；所述有机发光器件包括依次设置于述基板上的第一电极、有机层和第二电极；复合反射层，所述复合反射层设置于所述有机层远离所述第一电极的一侧；所述复合反射层包括有机反射材料和无机反射材料；所述有机材料的反射率 $\leq 10\%$ ，所述无机反射材料的反射率 $\geq 60\%$ 。本申请可以降低大视角下显示面板的色偏值，获得最佳的显示效果。

