



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108389978 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810169220.5

(22)申请日 2018.02.28

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 舒鹏 安平 王湘成 牛晶华
刘营

(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 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

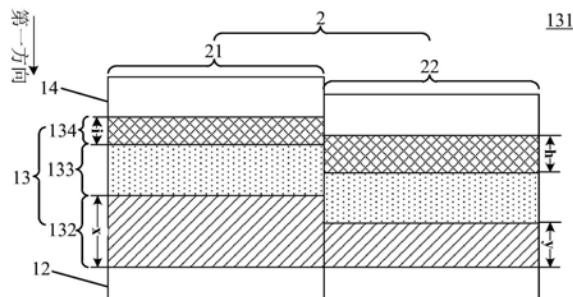
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其有机发光显示
装置

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置，涉及显示技术领域，用于改善大视角下的视角色偏。其中，有机发光显示面板包括有机发光器件，有机发光器件包括阴极和阳极，以及位于阴极和阳极之间的有机层，阴极、阳极和有机层构成微腔；有机层包括空穴传输层、发光层以及电子传输层，空穴传输层、发光层以及所述电子传输层依次设置于阳极朝向阴极的方向上；有机发光器件包括第一微腔和与第一微腔相邻的第二微腔，第一微腔和第二微腔的出光颜色相同；其中，第一微腔中的空穴传输层的厚度大于第二微腔中的空穴传输层的厚度，第一微腔中的电子传输层的厚度小于第二微腔中的电子传输层的厚度。该有机发光显示面板适用于显示装置中。



A

8

CN 108389978

1

0

1

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

1. 一种有机发光显示面板，其特征在于，包括：

有机发光器件，所述有机发光器件包括阴极和阳极，以及位于所述阴极和所述阳极之间的有机层，所述阴极、所述阳极和所述有机层构成微腔；

所述有机层包括空穴传输层、发光层以及电子传输层，所述空穴传输层、所述发光层以及所述电子传输层依次设置于所述阳极朝向所述阴极的方向上；

所述有机发光器件包括第一微腔和与所述第一微腔相邻的第二微腔，所述第一微腔和所述第二微腔的出光颜色相同；

其中，所述第一微腔中的空穴传输层的厚度大于所述第二微腔中的空穴传输层的厚度，所述第一微腔中的电子传输层的厚度小于所述第二微腔中的电子传输层的厚度。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述第一微腔的腔长小于所述第二微腔的腔长。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第一微腔的腔长大于或者等于所述第二微腔的腔长。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述有机发光显示面板包括一个所述第二微腔和两个所述第一微腔；

其中，所述第二微腔设置在所述有机发光器件的中心区域，两个所述第一微腔设置在所述第二微腔相对的两侧，且位于所述有机发光器件的周边区域。

5. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，

所述第一微腔包括第一发光层，所述第二微腔包括第二发光层，所述第一发光层距离所述阳极的距离大于所述第二发光层距离所述阳极的距离。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在所述第一微腔至所述第二微腔的方向上，所述第一微腔的宽度等于所述第二微腔的宽度。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在所述第一微腔至所述第二微腔的方向上，所述第一微腔的宽度大于或者小于所述第二微腔的宽度。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述第一微腔包括第一空穴传输层和第二空穴传输层，所述第二微腔中也包括所述第一空穴传输层；

所述第二微腔包括第一电子传输层和第二电子传输层，所述第一微腔也包括第一电子传输层。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第二空穴传输层的材料为芳香胺类；

所述第二电子传输层的材料为8-羟基喹啉锂和含苯并咪唑的化合物组成的混合物。

10. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第二空穴传输层的厚度为d，与所述第二电子传输层的厚度为f，其中， $50 \leq |f-d|$ 。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第一微腔的腔长与所述第二微腔的腔长之间的差值为a，其中， $5\text{nm} \leq a \leq 15\text{nm}$ 。

12. 一种有机发光显示装置，其特征在于，包括权利要求1~11任一项所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 人的感觉器官中接受信息最多的是视觉器官(眼睛),在生产和生活中,人们需要越来越多地利用丰富的视觉信息,因而显示技术在当今人类社会中扮演着非常重要的角色。显示技术自出现至今,技术发展也非常迅猛,随着社会的发展和人类对物质生活需求的不断提高,当今显示技术正在朝着高对比度、高分辨力、全彩色显示、低功耗、可靠性高、长寿命以及薄而轻的方向快速迈进。

[0003] 其中,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器件由于具有自发光、响应速度快、视角宽、高清晰、高亮度、抗弯曲能力强、低功耗等优点,逐渐成为液晶显示面板强有力的竞争对手,被誉为下一代梦幻显示技术。

[0004] 视角色偏是OLED显示器件中普遍存在而且亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置,用于改善大视角下的视角色偏。

[0006] 第一方面,本发明提供一种有机发光显示面板,有机发光显示面板包括:

[0007] 有机发光器件,所述有机发光器件包括阴极和阳极,以及位于所述阴极和所述阳极之间的有机层,所述阴极、所述阳极和所述有机层构成微腔;

[0008] 所述有机层包括空穴传输层、发光层以及电子传输层,所述空穴传输层、所述发光层以及所述电子传输层依次设置于所述阳极朝向所述阴极的方向上;

[0009] 所述有机发光器件包括第一微腔和与所述第一微腔相邻的第二微腔,所述第一微腔和所述第二微腔的出光颜色相同;

[0010] 其中,所述第一微腔中的空穴传输层的厚度大于所述第二微腔中的空穴传输层的厚度,所述第一微腔中的电子传输层的厚度小于所述第二微腔中的电子传输层的厚度。

[0011] 第二方面,本发明提供一种有机发光显示装置,有机发光显示装置包括本发明第一方面所涉及到的有机发光显示面板。

[0012] 上述技术方案中的任一技术方案具有如下有益效果:

[0013] 本实施例中第一微腔中的空穴传输层的厚度大于第二微腔中的空穴传输层的厚度,第一微腔中的电子传输层的厚度小于第二微腔中的电子传输层的厚度,也就是说,沿着阳极至阴极的方向上,对于同一个出光颜色的有机发光器件而言,其具有两个微腔,并且两个微腔由于发光层(出光位置)不同,使得二者的微腔光程不同,进而任意一个微腔内的光在大视角下,进入另一个微腔后,其广角干涉被破坏,进而使得该光线可沿着该方向传输出去,从而改善了视角色偏,尤其是大视角下的视角色偏。

附图说明

[0014] 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地介绍,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0015] 图1为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图;
- [0016] 图2为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0017] 图3为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0018] 图4为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0019] 图5为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0020] 图6为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的原理示意图;
- [0021] 图7为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0022] 图8为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0023] 图9为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0024] 图10为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0025] 图11为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0026] 图12为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0027] 图13为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图;
- [0028] 图14为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述微腔,但这些微腔不应限于这些术语。这些术语仅用来将微腔彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一微腔也可以被称为第二微腔,类似地,第二微腔也可以被称为第一微腔。

[0033] 在详细的介绍本实施例之前,对涉及到的有机发光显示面板的结构进行简单介绍:

[0034] 如图1所示,其本发明实施例所提供的有机发光显示面板的一种结构示意图,有机

发光显示面板1包括第一基板11，设置在第一基板11一侧表面上的多个有机发光器件131，每个有机发光器件131包括阳极12、阴极14和设置在阳极12和阴极14之间的有机层13，该阳极12与第一基板11的一侧表面相接触，阴极14位于有机层13背离第一基板11的一侧表面。

[0035] 可以理解的是，本实施例中的第一基板11可为柔性基板，相应的有机发光显示面板1可为柔性有机发光显示面板，柔性有机发光显示面板具有低功耗和可弯曲等特效，适用于各种显示设备，尤其适用于可穿戴显示设备中。可选的，柔性基板的材质为聚酯亚胺或聚对苯二甲酸乙二醇脂树脂，另外，第一基板11还可为刚性基板，相应的有机发光显示面板为刚性有机发光显示面板。事实上，本实施例并不对有机发光显示面板的材质做特别限定。

[0036] 本实施例中，在电致发光过程中可向阳极12施加正电压。本实施例中的阳极12的材质可为氧化铟锡。具体的，阳极12至少包括反射性膜，反射性膜可位于阳极12背离第一基板11的一侧表面上，反射性膜的材料可为银。阳极12还可包括透明导电薄膜，位于反射性膜背离第一基板11的一侧表面，透明导电薄膜的材料可为氧化铟锡或氧化铟锌。

[0037] 本实施例中，在电致发光过程中可向阴极14施加负电压。阴极14的材料可为Ag，Al,Ca,In,Li,Mg等低函数金属材料或者低功函数复合金属材料。本实例中的阴极14的材料可为美银合金、银合金、银镱合金或者银稀土金属合金中的一种。

[0038] 可以理解的是，该有机发光显示面板1具有m种出光颜色，m为大于或者等于3的整数，示例性本实施例可包括三种出光颜色，分别为红色、绿色和蓝色，每一个有机发光器件131对应一种出光颜色。

[0039] 继续参见图1，本实例中的有机发光显示面板1可理解为顶发射有机发光显示面板，也就是说，阳极12可理解为全反射阳极，阴极14可理解为半透明阴极，阴极设置在远离第一基板11的一侧。全反射阳极与半透明阴极构成微腔(谐振腔)，当微腔长度和光波波长满足一定关系时，特定的波长(某一单色光的波长)的光会得到加强，光谱发生窄化，发生微腔效应。微腔效应对光源具有选择、窄化和加强等作用，常被用来提高器件的色度、加强特定波长的发射强度及改变器件的发光颜色等。

[0040] 现有技术中，微腔效应包括广角干涉与多光束干涉两种干涉模式，其中，由于广角干涉的存在会影响器件的视角特性，即随视角的偏移，发光峰发生偏移，导致亮度的差异与色度的漂移等问题，尤其在大视角下，光学性质不佳，色偏较为严重。

[0041] 为了解决上述问题，发明人设计了如下技术方案：

[0042] 本实施例提供一种有机发光显示面板，如图2和图3所示，图2和图3均为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图，如图2所示，该有机发光显示面板1包括：有机发光器件131，有机发光器件131包括阴极14和阳极12，以及位于阴极14和阳极12之间的有机层13，阴极14、阳极12和有机层13构成微腔2。其中，该有机层13包括空穴传输层132、发光层133以及电子传输层134，空穴传输层132、发光层133以及电子传输层134依次设置于阳极12朝向阴极14的方向上。

[0043] 参见图3，有机发光器件131包括第一微腔21和与第一微腔21相邻的第二微腔22，第一微腔21和第二微腔22的出光颜色相同，也就是说同一个有机发光器件131具有两个微腔，在大视角下，第一微腔21内的特定波长的光进入第二微腔22后，第二微腔22破坏了该特定波长的光的微腔效应，即破坏了该特定波长的光的广角干涉现象，从而提升了该光线的视角特性，改善了视角色偏，尤其是大视角下的色偏得到了显著改善。同理，对于第二微腔

22内特定波长的光而言,其在大视角下,进入第一微腔21后,广角干涉现象也得到了破坏,从而改善了大视角下的视角色偏。

[0044] 其中,第一微腔21中的空穴传输层132的厚度x大于第二微腔22中的空穴传输层132的厚度y,第一微腔21中的电子传输层134的厚度i小于第二微腔22中的电子传输层134的厚度h。本实施例中的厚度方向可理解为图4所示出的第一方向,即阳极12至阴极14的方向。

[0045] 需要解释的是,如图3所示,第一微腔21在第一方向上的整体厚度大于第二微腔22在第一方向上的整体厚度;亦可如图4所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,第一微腔21在第一方向上的整体厚度与第二微腔22在第一方向上的整体厚度可相等;亦可如图5所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,第一微腔21在第一方向上的整体厚度小于第二微腔22在第一方向上的整体厚度,本实施例并不对第一微腔21和第二微腔22在第一方向上的厚度进行特别限定,只要其满足第一微腔21中的空穴传输层132的厚度大于第二微腔22中的空穴传输层132的厚度,且第一微腔21中电子传输层134的厚度小于第二微腔22中的电子传输层134的厚度即可,这样第一微腔21的发光层至阴极的距离和第二微腔22中的发光层至阴极的距离不同,即第一微腔21的发光层的位置和第二微腔22的发光层的位置不在一个水平面上,这样使得二者出光(电子和空穴复合之后产生光)位置不同,进而得到两个光程不同的微腔,可以理解的是,第一微腔21的微腔光程为L1,第二微腔22的微腔光程为L2,从而对应特定波长的光而言,光程不同,其相应的干涉强度不同,进而在其中任意一个微腔下的光线进入另外一个微腔后,由于光的干涉强度不同,使其广角干涉被破坏,进而广角色偏得到了改善。

[0046] 为了本领域技术人员可以清楚的了解本实施例,下面对本实施例的有机发光显示面板的发光原理进行简单介绍:

[0047] 如图6所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的原理示意图,对应任意一个有机发光器件131而言,向阳极12施加正电压,向阴极14施加负电压,阳极12产生的空穴注入到与其对应的有机层13中,阴极14产生的电子注入到与其对应的有机层13中,电子和空穴发生复合而产生激子,激子辐射跃迁使得有机发光显示面板发光。

[0048] 基于同一种出光颜色的有机发光器件,第一微腔的腔长和第二微腔的腔长有如下三种关系:

[0049] 第一种,在一种具体的实施方式中,第一微腔的腔长小于第二微腔的腔长。本实施例中的腔长可理解为微腔的厚度。如图5所示,在其他条件都一致的情况下,第一微腔21的腔长小于第二微腔22的腔长,即,第一微腔21在第一方向上的厚度小于第二微腔22在第一方向上的厚度。以图5所示出的方位为基准,第一微腔21的发光层相对于第二微腔22的发光层更加靠近阴极14,也就是说,二者的发光中心不同,发光中心到出光的距离可理解为光程,即第一微腔21的光程L1和第二微腔22的光程L2不同,对于同一特定波长的光而言二者的干涉强度不同,尤其是在大视角下,特定波长的光从第一微腔21进入第二微腔22时,第二微腔22破坏了原有的广角干涉,发射出的光可沿着该路径射出,从而改善了该视角下的色偏现象。同理,第二微腔22内的光线进入进行第一微腔21后内,其广角干涉也会得到破坏,在视角下的色偏现象也会得到改善。

[0050] 第二种,在另外一种具体的实施方式中,如图3所示,第一微腔21的腔长大于第二

微腔22的腔长。

[0051] 第三种,在另外一种具体的实施方式中,如图4所示,第一微腔21的腔长等于第二微腔22的腔长。

[0052] 上述三种情况,无论第一微腔的腔长和第二微腔的腔长的关系如何,第一微腔中发光层的位置与第二微腔中发光层的位置不同,导致二者发光中心不同,进而使得二者的光程不同,使得二者的广角干涉强度不同,任意微腔内的光进入另一微腔时,其广角干涉被破坏,从而改善了该视角下的色偏,提高了显示品质。

[0053] 进一步的,由于同一个有机发光器件具体两个微腔,为了不显示品质,可第二微腔和第二微腔的腔长差进行限定,示例性的,第一微腔21的腔长与第二微腔22的腔长之间的差值为a,其中, $5\text{nm} \leq a \leq 15\text{nm}$ 。微腔的腔长与工作加强波长正相关,因此第一微腔所对应的共振加强波长 λ_1 与第二微腔所对应的共振加强波长 λ_2 之间的差值也在 $5\sim 15\text{nm}$ 之间,使得色差波动范围较小,这样即可以改善广角色偏,又不影响正常的显示。

[0054] 在一种实施方式中,如图4所示,第一微腔21包括第一发光层1331,第二微腔22包括第二发光层1332,第一发光层1331距离阳极12的距离u大于第二发光层1332距离阳极12的距离v。第一发光层1331与第二发光层1332到阳极的距离不同,表明二者没有在一个水平面上,也就是说,第一发光层1331至阴极14的距离与第二发光层1332至阴极14的距离不同,即二者所在的微腔的光程不同,第一微腔的光程L1,第二微腔的光程L2。对应特定的光线而言,光程不同,其干涉强度不同,当任意微腔内的光进入另外一个微腔时,由于二者的干涉强度不同,其广角干涉被破坏,因此可改善该视角下的色偏。

[0055] 在一种实施方式中,参见图5,在第一微腔21至第二微腔22的方向上,图5所示的第二方向上,第一微腔21的宽度z等于第二微腔22的宽度k。也就是说,对于每个有机发光器件而言,其包括的两个微腔在第二方向上的宽度相同,因此第一微腔21占有机发光器件131的面积与第二微腔22占有机发光器件131的面积相同,由于两个微腔的干涉强度不同,因此可破坏大视角下的干涉,大视角下的色偏得到了改善,提高了显示品质。

[0056] 或者,如图7所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,在第一微腔21至第二微腔22的方向上,即图7所示出的第二方向上,第一微腔21的宽度z大于第二微腔22的宽度k。本实施例中,在第二方向上,由于第一微腔21的宽度大于第二微腔22的宽度,因此第一微腔21占该有机发光器件131的面积大于第二微腔22占该有机发光器件131的面积,示例性的,该第一微腔21可占该有机发光器件131总面积的60%~80%,从而保证正视角下的发光效率。

[0057] 亦或者,如图8所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,在第一微腔21至第二微腔22的方向上,即图8所示出的第二方向,第一微腔21的宽度z小于第二微腔22的宽度k。沿着第二方向上,由于第一微腔21的宽度小于第二微腔22的宽度,因此第一微腔21占该有机发光器件131的面积小于第二微腔22占该有机发光器件131的面积,示例性的,该第二微腔22可占该有机发光器件131总面积的60%~80%,此时,将第二微腔22作为主微腔,从而保证正视角下的发光效率。

[0058] 在一种实施方式中,如图9所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,有机发光显示面板1包括一个第二微腔22和两个第一微腔21,其中,第二微腔22设置在有机发光器件131的中心区域,两个第一微腔21设置在第二微腔22相对的

两侧,且位于有机发光器件的周边区域。设置在周边区域内的第一微腔在阳极12所在的平面上的正投影与设置在中心区域内的第二微腔22在阳极12所在平面上的正投影没有交叠。对于同一个有机发光器件而言,其具有三个微腔,并且位于中心区域内的第二微腔的光程L2与设置在周边区域内的第一微腔的光程L1不同,因此,当中心区域内的第二微腔内的光线在大视角下无论顺时针或者逆时针射出,其广角干涉均会被破坏,因此可改善中心区域内射出的光线在大视角下的色偏问题。

[0059] 需要说明的是,图9示出的第二微腔22的腔长小于第一微腔21的腔长,本实施例中第二微腔22的腔长还可大于或者等于第一微腔21的腔长,本实施例并不对其进行特别限定。

[0060] 并且,如图10所示,第一微腔亦可设置在中心区域,第二微腔设置在周围区域。该实施例的有益效果与图7示出的实施例的有益效果类似,在此不再赘述。

[0061] 在一种实施方式中,如图11所示,第一微腔21包括第一空穴传输层1321和第二空穴传输层1322,第二微腔22中也包括第一空穴传输层1321;第二微腔22包括第一电子传输层1341和第二电子传输层1342,第一微腔21也包括第一电子传输层1341。通过第一微腔和第二微腔包括不同的膜层,来实现第一微腔和第二微腔具有不同的腔长,同时,使得第一微腔的光程L1和第二微腔的光程L2也不同,进而第一微腔和第二微腔的干涉强度不同,在大视角下破坏广角干涉,改善大视角下的色偏。

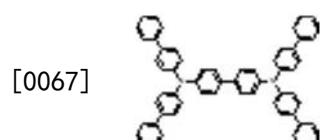
[0062] 另外,位于中心区域内的第二微腔22可作为主微腔,占整个有机发光器件的60%~80%,正视角下的发光效率。

[0063] 需要说明的是,本实施例中,如图12所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,第一微腔亦可设置在中心区域,第二微腔设置在周边区域。

[0064] 进一步的在另外一种实施方式中,第二空穴传输层1322的厚度为d,与第二电子传输层1342的厚度为f,其中, $50 \leq |f-d|$,第二空穴传输层与第二电子传输层之间的厚度差较小,保证两个微腔各自对应的光程之间的差值较小,进而使得二者各自对应的共振加强波长的差值较小,保证同一种颜色的出光色差较小。

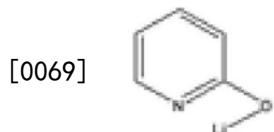
[0065] 值得一提的是,本实施例中的有机发光器件131具有同一种出光颜色,该有机发光器件的出光颜色可为红、绿或蓝,对于该有机发光显示面板而言,其包括多个有机发光器件,每个有机发光器件均可包括第一微腔和第二微腔,如图13所示,其为本发明实施例所提供的有机发光显示面板的另一种结构示意图,其中,出光颜色为红R的有机发光器件具有第一微腔和第二微腔,出光颜色为红G的有机发光器件具有第一微腔和第二微腔,出光颜色为红B的有机发光器件具有第一微腔和第二微腔;或者其中至少一种出光颜色的有机发光器件包括第一微腔和第二微腔;亦或者两种出光颜色的有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,本实施例并不对其进行特别限定。

[0066] 进一步的在一种实施方式中,第二空穴传输层的材料为芳香胺类,其化学结构式如下:



[0068] 第二电子传输层的材料为8-羟基喹啉锂和含苯并咪唑的化合物组成的混合物,其

化学结构式如下：



[0070] 本实施例提供一种有机发光显示装置，如图14所示，其为本发明实施例所提供的有机发光显示装置的结构示意图，该有机发光显示装置500包括本实施例涉及到的有机发光显示面板1。

[0071] 本实施例中，该有机发光显示装置500包括上述有机发光显示面板1，因此，该第一微腔中的空穴传输层的厚度大于第二微腔中的空穴传输层的厚度，第一微腔中的电子传输层的厚度小于第二微腔中的电子传输层的厚度，也就是说，沿着阳极至阴极的方向上，对于同一个出光颜色的有机发光器件而言，其具有两个微腔，并且两个微腔由于发光层(出光位置)不同，使得二者的微腔光程不同，进而任意一个微腔内的光在大视角下，进入另一个微腔后，其广角干涉被破坏，进而使得该光线可沿着该方向传输出去，从而改善了视角色偏，尤其是大视角下的视角色偏。

[0072] 需要说明的是，虽然图14以手机作为示例，但是该有机发光显示装置并不限制为手机，具体的，该有机发光显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer, PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、MP4播放器或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0073] 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。

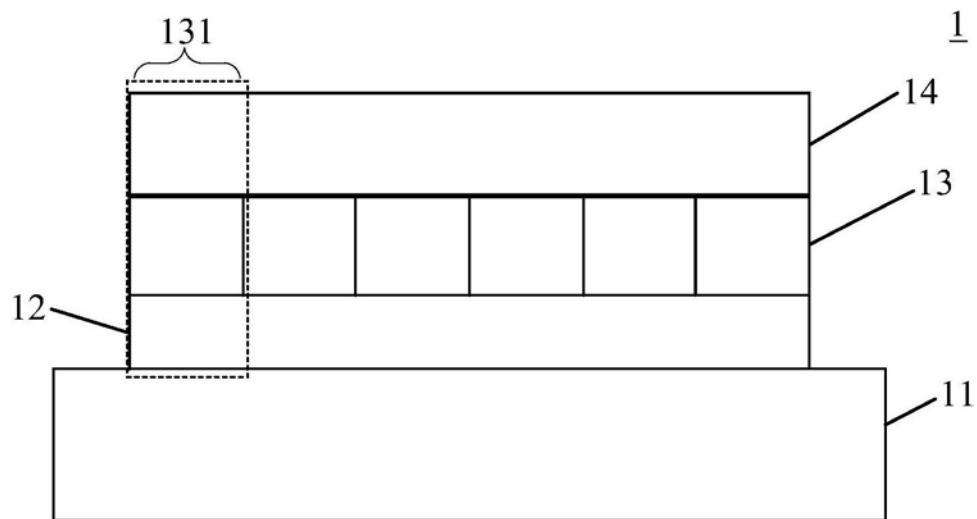


图1

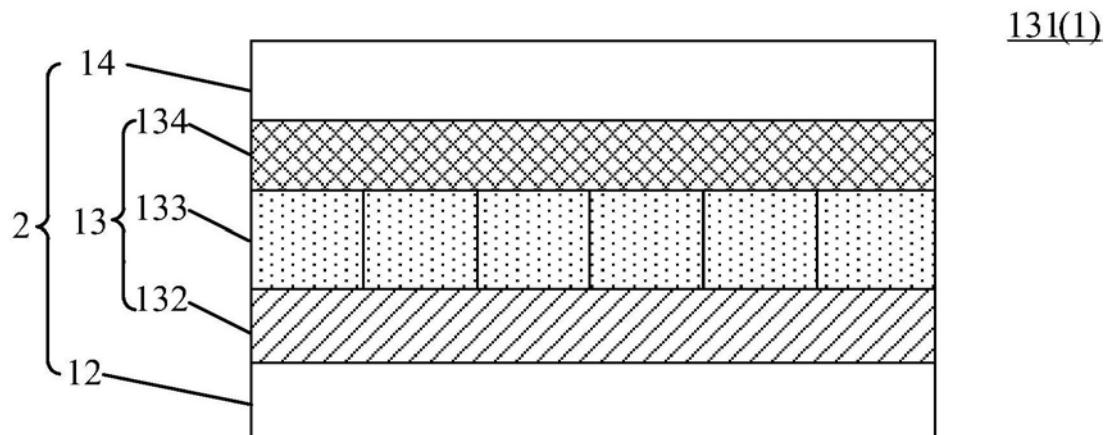


图2

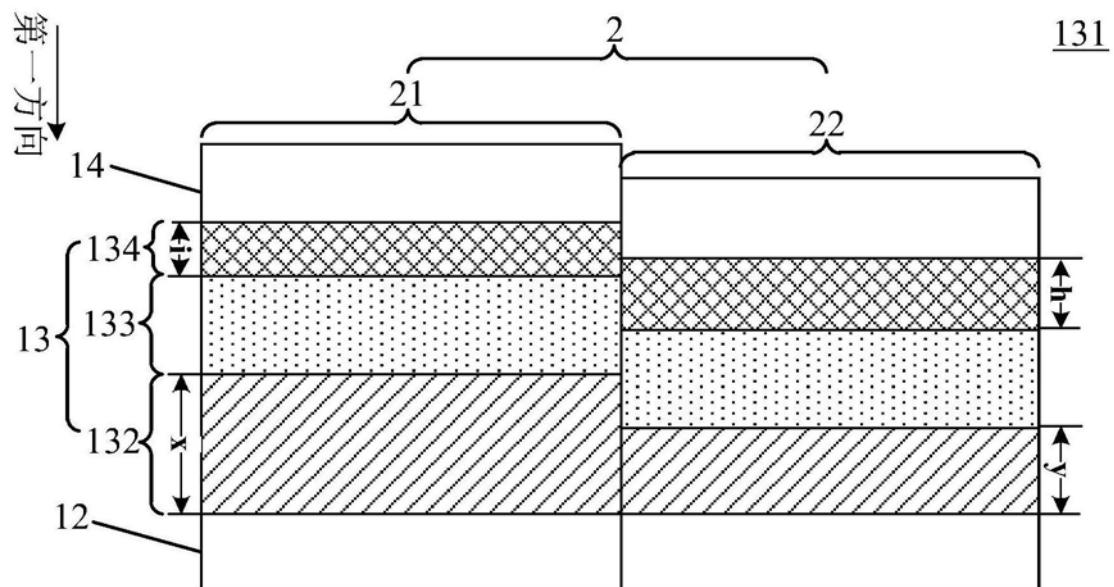


图3

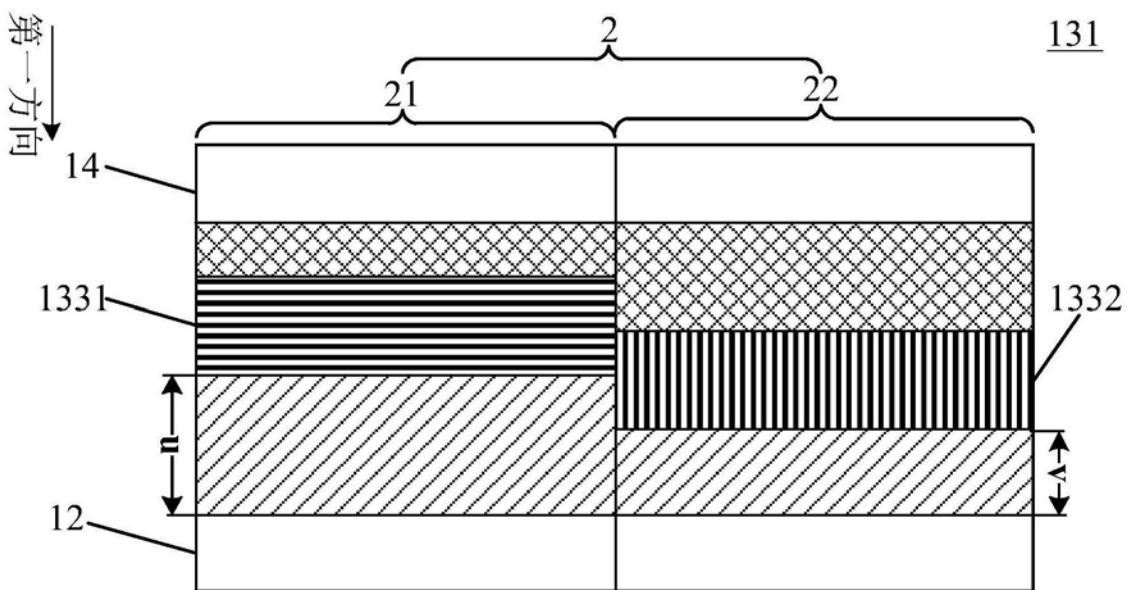


图4

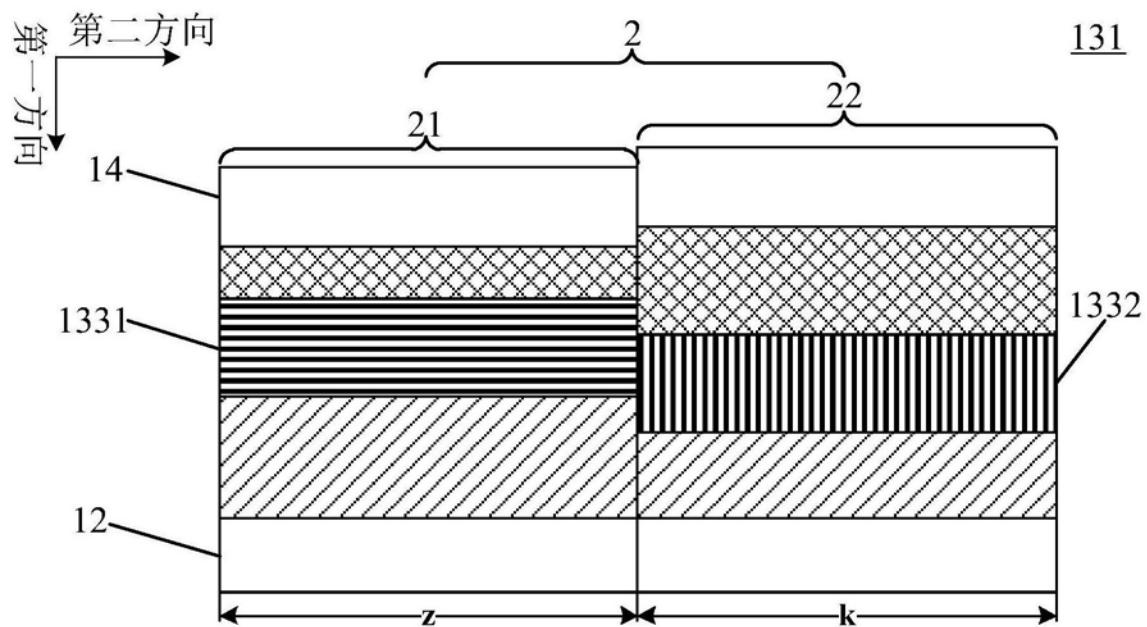


图5

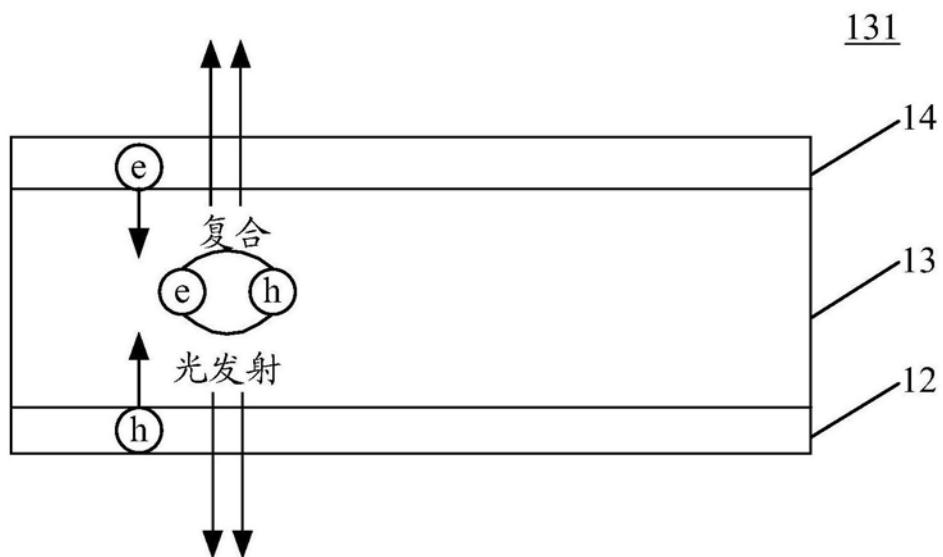


图6

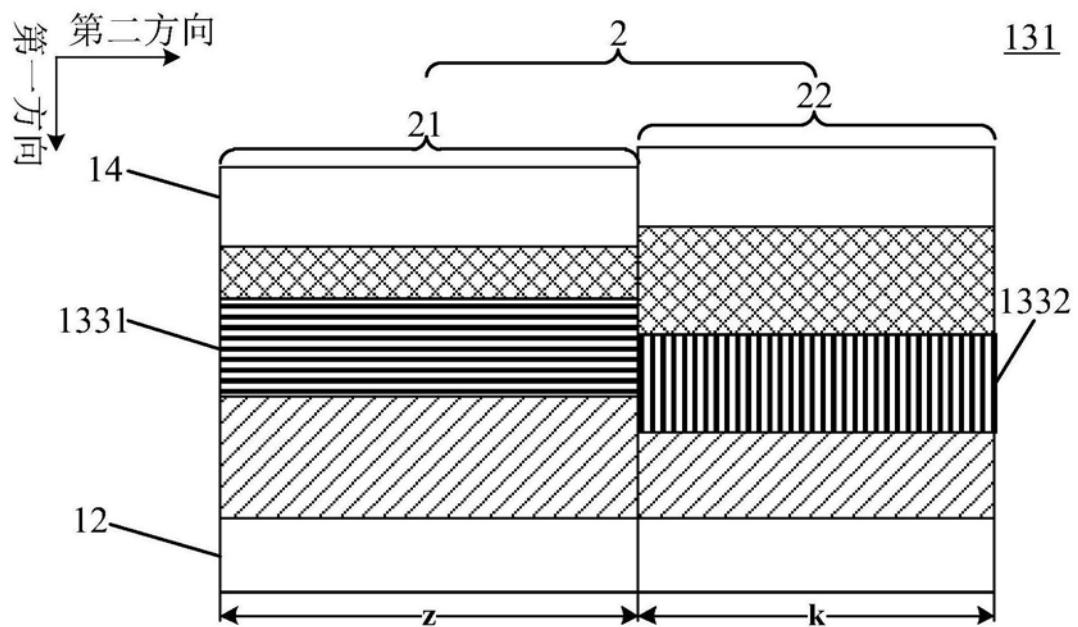


图7

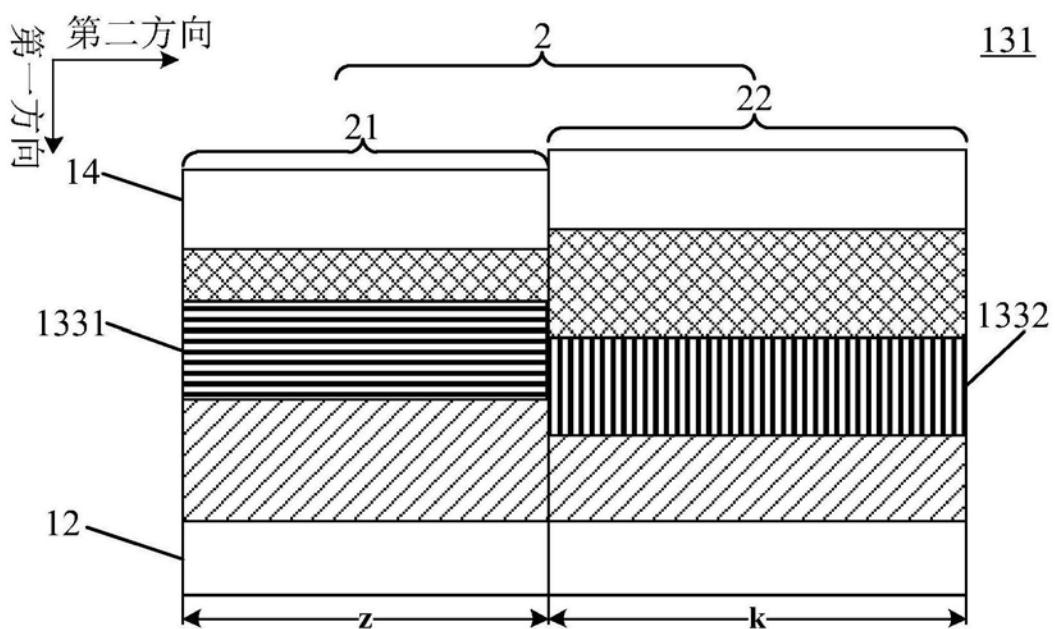


图8

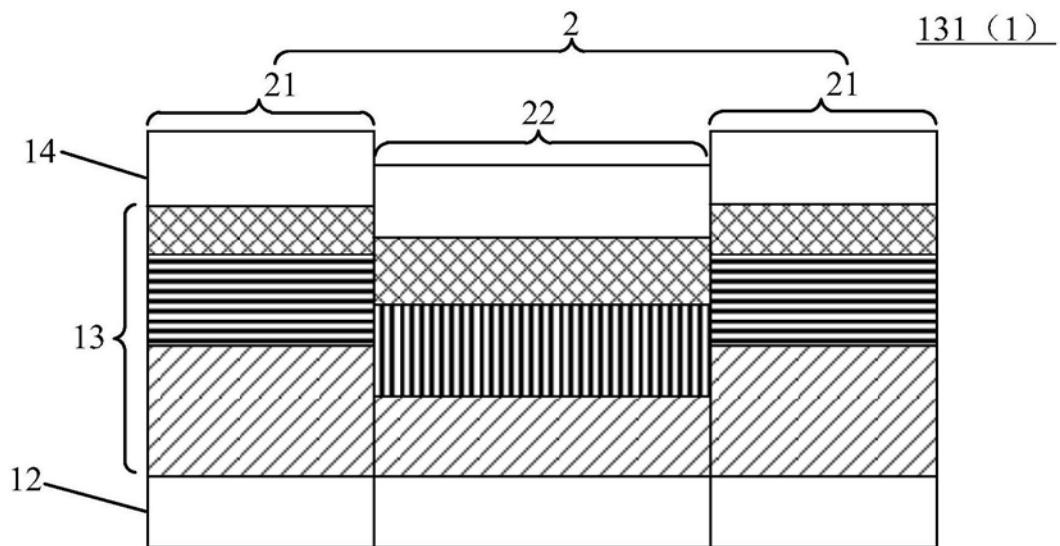


图9

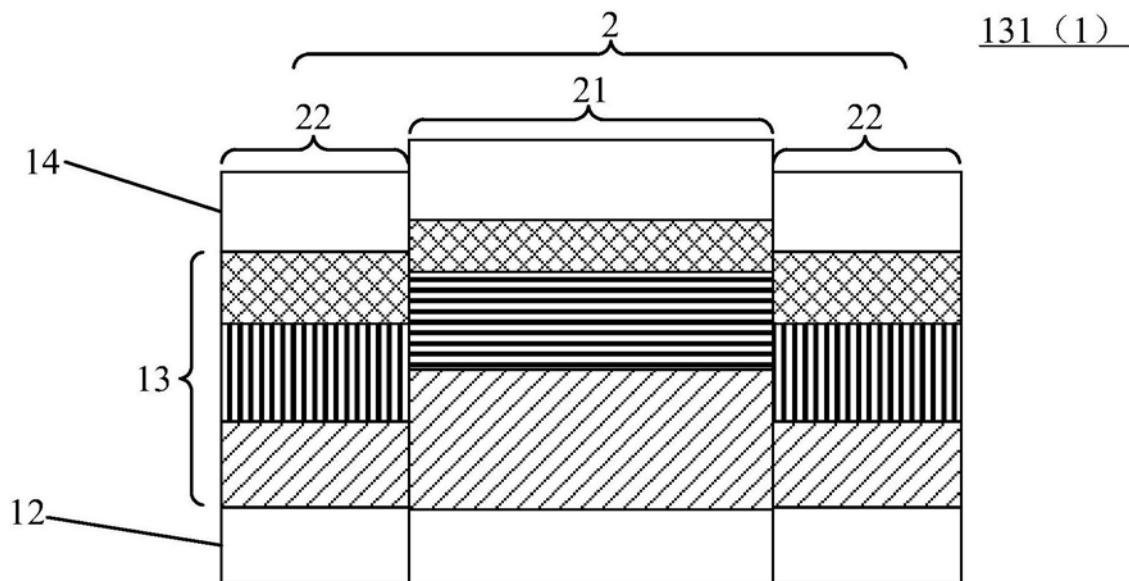


图10

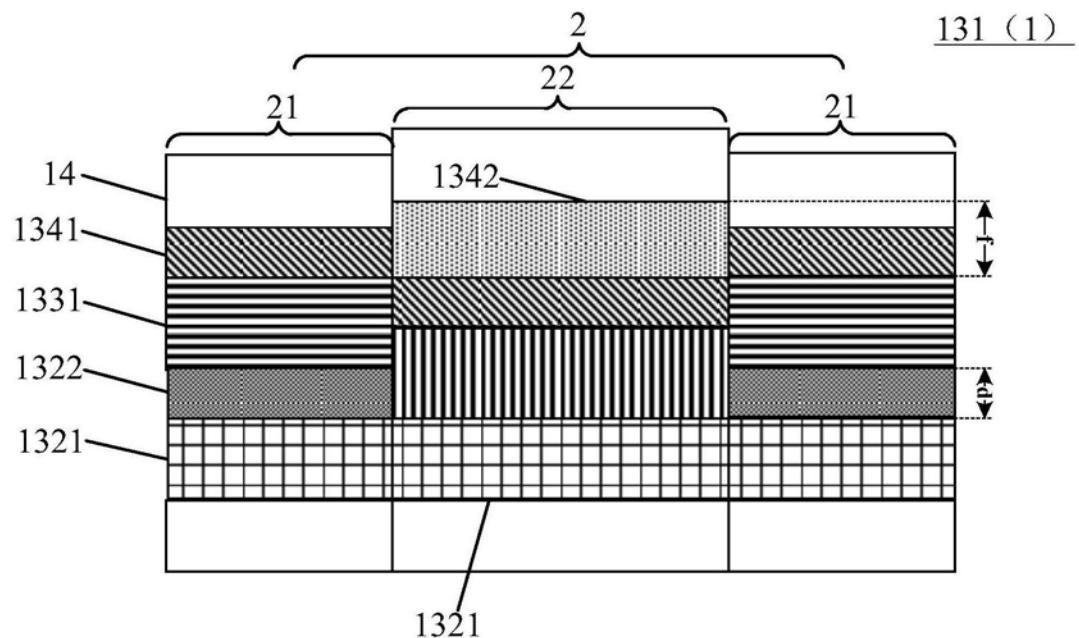


图11

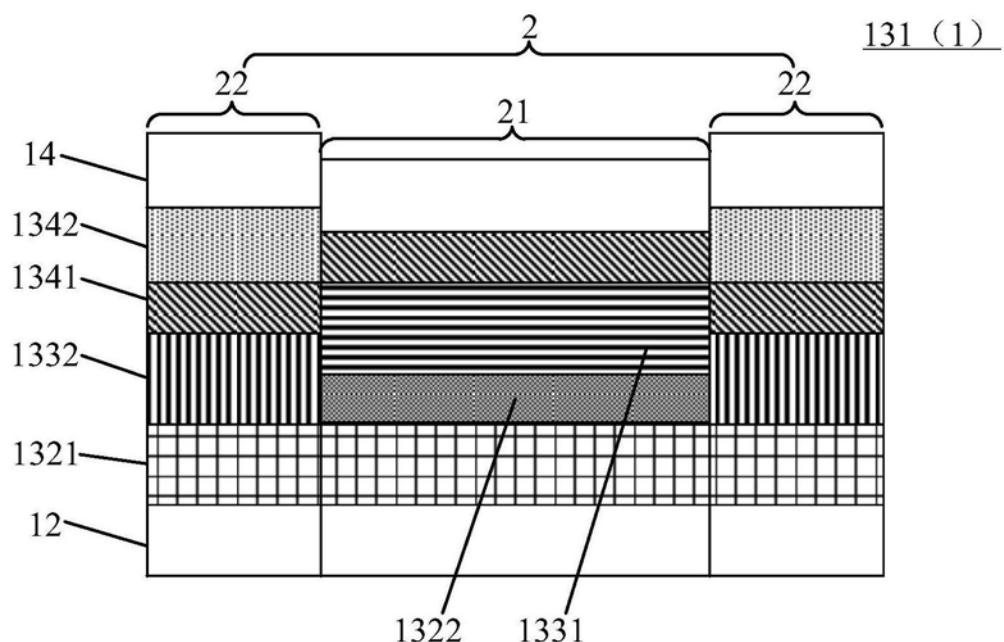


图12

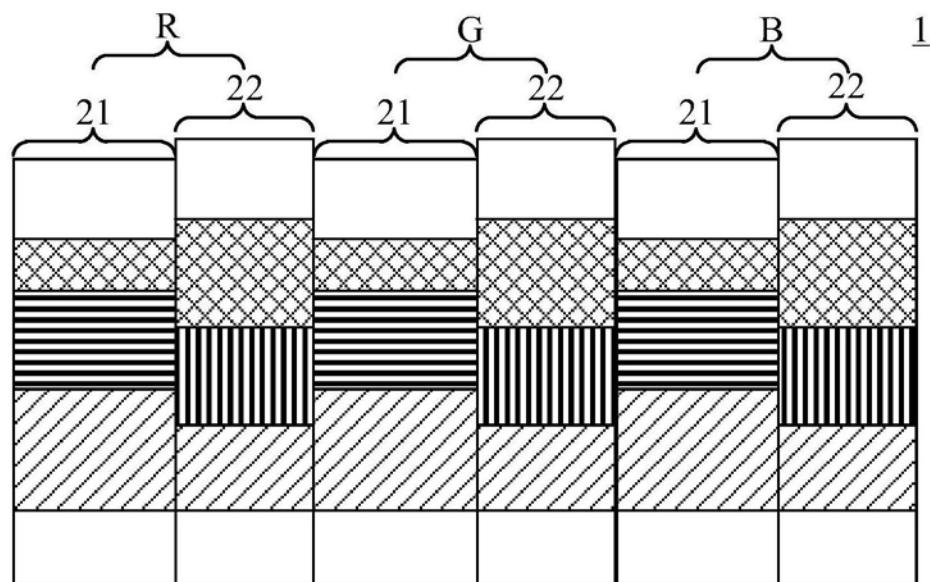


图13

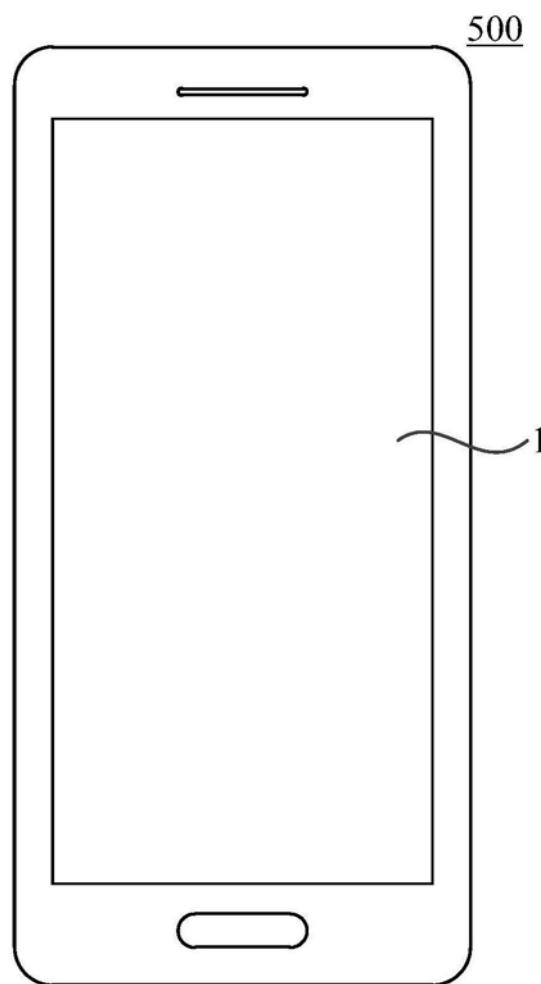


图14

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN108389978A	公开(公告)日	2018-08-10
申请号	CN201810169220.5	申请日	2018-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	舒鹏 安平 王湘成 牛晶华 刘营		
发明人	舒鹏 安平 王湘成 牛晶华 刘营		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5265		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示面板及其有机发光显示装置，涉及显示技术领域，用于改善大视角下的视角色偏。其中，有机发光显示面板包括有机发光器件，有机发光器件包括阴极和阳极，以及位于阴极和阳极之间的有机层，阴极、阳极和有机层构成微腔；有机层包括空穴传输层、发光层以及电子传输层，空穴传输层、发光层以及所述电子传输层依次设置于阳极朝向阴极的方向上；有机发光器件包括第一微腔和与第一微腔相邻的第二微腔，第一微腔和第二微腔的出光颜色相同；其中，第一微腔中的空穴传输层的厚度大于第二微腔中的空穴传输层的厚度，第一微腔中的电子传输层的厚度小于第二微腔中的电子传输层的厚度。该有机发光显示面板适用于显示装置中。

