



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108493350 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810195682.4

(22)申请日 2018.03.09

(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 王湘成 程爽 牛晶华 安平

(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)

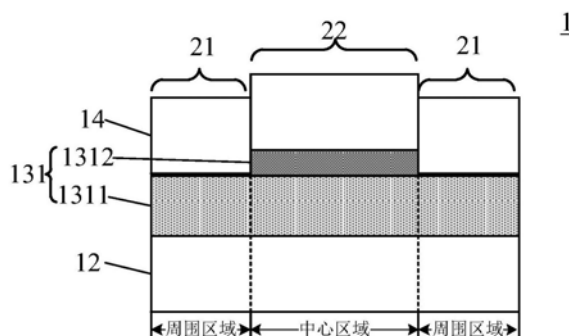
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置,涉及显示技术领域,用于改善大视角下的视角色偏。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;有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,第一微腔和第二微腔的出光颜色相同;有机层包括发光层,发光层包括第一发光层和第二发光层,第一发光层在阳极所在平面的正投影与第一微腔和第二微腔在阳极所在平面的正投影重合,第二发光层在阳极所在平面的正投影与所述第二微腔在阳极所在平面的正投影重合。上述有机发光显示面板适用于显示装置中。



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;

所述有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,所述第一微腔和所述第二微腔的出光颜色相同;

所述有机层包括发光层,所述发光层包括第一发光层和所述第二发光层,所述第一发光层在所述阳极所在平面的正投影与所述第一微腔和所述第二微腔在所述阳极所在平面的正投影重合,所述第二发光层在所述阳极所在平面的正投影与所述第二微腔在所述阳极所在平面的正投影重合。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第二微腔位于所述有机发光器件的中心区域,所述第一微腔位于所述有机发光器件的周围区域。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一发光层的发光本征峰值与所述第二发光层的发光本征峰值之差为 a , $a \leq 20\text{nm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第二发光层在所述阳极至所述阴极的方向上的厚度小于所述第一发光层在所述阳极至所述阴极的方向上的厚度。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层和所述第二发光层均包括发光材料,所述发光材料包括发光主体材料和发光客体材料。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层中的发光材料和所述第二发光层中的发光材料相同,且所述第一发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比与所述第二发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比相同。

7. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层中的发光材料和所述第二发光层中的发光材料相同,但所述第一发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比与所述第二发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比不相同。

8. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层的发光主体材料和所述第二发光层的发光主体材料相同,但所述第一发光层的发光客体材料和所述第二发光层的发光客体材料不同。

9. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层的发光主体材料和所述第二发光层的发光主体材料不同,但所述第一发光层的发光客体材料和所述第二发光层的发光客体材料相同。

10. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一发光层的发光主体材料和发光客体材料均不与所述第二发光层的发光主体材料和发光客体材料相同。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第二发光层位于所述第一发光层背离所述阳极的一侧表面;

或者,所述第二发光层位于所述第一发光层靠近所述阳极的一侧表面。

12. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机层从所述阳极至所述阴极的方向上依次包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层;

所述第二发光层的折射率大于所述电子传输层的折射率。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 还包括盖帽层, 所述盖帽层设置在所述阴极背离所述阳极的一侧表面。

14. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求1~13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显示装置。

背景技术

[0002] 人的感觉器官中接受信息最多的就是视觉器官(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显示装置,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,该有机发光显示面板包括有机发光器件,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;

[0007] 所述有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,所述第一微腔和所述第二微腔的出光颜色相同;

[0008] 所述有机层包括发光层,所述发光层包括第一发光层和所述第二发光层,所述第一发光层在所述阳极所在平面的正投影与所述第一微腔和所述第二微腔在所述阳极所在平面的正投影重合,所述第二发光层在所述阳极所在平面的正投影与所述第二微腔在所述阳极所在平面的正投影重合。

[0009] 第二方面,本发明提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括上述第一方面涉及到的有机发光显示面板。

[0010] 上述技术方案中的任一技术方案具有如下有益效果:

[0011] 本实施例中,有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,第一微腔和第二微腔的出光颜色相同,也就是说对应同一个出光颜色的有机发光器件而言,其具有两个微腔(腔室),在大视角下,第二微腔的特定波长的光进入第一微腔后,第一微腔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,对于第一微腔内特定波长的光而言,其在大视角下,进入第二微腔后,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。

[0012] 并且,由于第一发光层在阳极所在平面的正投影与第一微腔和第二微腔在阳极所在平面的正投影重合,第二发光层在阳极所在平面的正投影与第二微腔在阳极所在平面的正投影重合。换句话说,第一微腔和第二微腔均包括第一发光层,第二微腔还包括第二发光层,造成第一微腔在阳极至阴极方向上的厚度与第二微腔在阳极至阴极方向上的厚度不同,进而使得二者的光程(发光层至阴极的距离,或者理解为电子空穴复合的位置)不同,导致二者的干涉强度不同,广角干涉现象被破坏,因此可改善该视角下的色偏。

附图说明

[0013] 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。

[0014] 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;

[0015] 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;

[0016] 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;

[0017] 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;

[0018] 图5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;

[0019] 图6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;

[0021] 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;

[0022] 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;

[0023] 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;

[0024] 图11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

[0025] 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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 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含义。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0030] 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:

[0031] 如图1所示,其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,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31,每个有机发光器件31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。需要说明的是,阳极12和阴极14为公共膜层,因此图1中的阳极12和阴极14均为一个整膜层。

[0032] 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酯树脂。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。

[0033] 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。

[0034] 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着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、银铱合金或者银稀土金属合金中的一种。

[0035] 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31对应一种出光颜色。

[0036] 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),当微腔腔长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。

[0037] 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。

[0038] 为了解决上述问题,发明人设计了如下技术方案:

[0039] 本实施例提供一种有机发光显示面板,如图2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,该有机发光显示面板1 包括:有机发光器件31,有机发光器件31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。其中,该有机发光器件31包括第一微腔21和第二微腔22,第一微腔21和 第二微腔22的出光颜色相同,也就是说对应同一个出光颜色的有机发光器件而言,其具有两个微腔(腔室),在大视角下,第二微腔22内的特定波长的 光进入第一微腔21后,第一微腔21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 一微腔21内特定波长的光而言,其在大视角下,进入第二微腔22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。

[0040] 参见图3,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,有机层13包括发光层131,发光层131包括第一发光层1311和第 二发光层1312,第一发光层1311在阳极12所在平面的正投影与第一微腔21 和第二微腔22在阳极12所在平面的正投影重合,第二发光层1312在阳极 12所在平面的正投影与第二微腔22在阳极12所在平面的正投影重合。换句 话说,第一微腔21和第二微腔22均包括第一发光层1311,第二微腔22还 包括第二发光层1312,造成第一微腔在阳极至阴极方向上的厚度与第二微腔 在阳极至阴极方向上的厚度不同,进而使得二者的光程(发光层至阴极的距 离,或者理解为电子空穴复合的位置)不同,导致二者的干涉强度不同,广 角干涉现象被破坏,因此可改善该视角下的色偏。

[0041] 需要说明的是,本实施例并不对有机发光器件所包含的微腔的数量进行 特别限定,示例性的,如图2所示,其可包括两个第一微腔和一个第二微腔, 两个第一微腔设置在第二微腔的相对的两侧;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,其包括一个第一微 腔和一个第二微腔。并且本实施例并不对第二发 光层与第一发光层的相对位 置关系进行限定,示例性的,第二发光层可设置在第一发光层 靠近阴极的一 侧,亦可设置在第一发光层远离阴极的一侧。上述具体的结构可根据具体的 产品而定。

[0042] 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:

[0043] 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原理示意 图,对应 任意一个有机发光器件31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,激辐射跃迁使得有机发光显示面板发光。

[0044] 进一步的,第二发光层与第一发光层的位置关系有如下两种情况:

[0045] 第一种,如图3所示,第二发光层1312位于第一发光层1311背离阳极 12的一侧表面。

[0046] 第二种,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 另一种结 构示意图,第二发光层1312位于第一发光层1211靠近阳极12的一 侧表面。

[0047] 本实施例中,无论第二发光层位于第一发光层靠近阳极的一侧表面还是 远离阳 极的一侧表面,均可实现设置在中心区域内的第二微腔的腔长大于第 一微腔的腔长,从而 使得第一微腔和第二微腔的干涉强度不同,这样任意微 腔内的光线进入另外一个微腔后,

其广角干涉现象被破坏,从而改善的广角色偏,提高了显示效果。

[0048] 另外,上述提及的“第一微腔的腔长”指的是在第一微腔内阳极至阴极的总厚度。

[0049] 在一种实施方式中,参见图7,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,有机层13从阳极12至阴极14的方向上依次包括空穴注入层132、空穴传输层133、发光层131、电子传输层134和电子注入层135,上述发光层131为第一发光层1311和/或第二发光层1312。本实施例中,第二发光层1312的折射率大于电子传输层134的折射率。

[0050] 本实施例中,如图7所示,电子和空穴复合产生的光线由第二发光层1312的侧面射出后,由于电子传输层134的折射率低于第二发光层1312的折射率,光线进入电子传输层134后的射出方向靠近法线,即更靠近中心区域,从而将更多的光线从顶部的阴极射出,保证出光效率。

[0051] 在一种实施方式中,继续参见图3,第二微腔22位于有机发光器件31的中心区域,第一微腔21位于有机发光器件31的周围区域。也就是说,周边区域在阳极所在平面上的正投影围绕中心区域在阳极所在平面上的正投影。中心区域内的第二微腔可作为主微腔,其占整个有机发光器件总面积的60%~80%,从而保证正视角下的出光率。并且,由于第二微腔22位于中心区域,第一微腔21位于周围区域,第二微腔22内的光无论顺时针或逆时针射出,其广角干涉均会被第一微腔破坏,因此可进一步的改善该视角下的色偏。

[0052] 在一种实施方式中,第一发光层1311的发光本征峰值与第二发光层1312的发光本征峰值之差为 a , $a \leq 20\text{nm}$ 。由于设置在第一微腔21内的第一发光层1311和设置在第二微腔22内的第一发光层1311和第二发光层1312的出光颜色相同,此时若第一发光层1311的发光本征峰值和第二发光层1312的发光本征峰值相差较大,示例性的二者的差值大于20nm,则会影响出光色彩,影响显示效果。

[0053] 在一种实施方式中,参见图8,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,微腔的腔长与厚度呈正相关,为了形成两个不同的微腔,使第一微腔21的干涉强度与第二微腔22的干涉强度不同,因此可通过设置第一发光层1311与第二发光层1312的厚度来实现。示例性的,可将第二发光层1312在阳极12至阴极14的方向上的厚度设置为 x ,第一发光层1311在阳极12至阴极14的方向上的厚度设置为 y ,其中, $x < y$ 。

[0054] 需要说明的是,示例性的如图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,本实施例中亦可将第一发光层1311的厚度设小于第二发光层1312的厚度,只要保证第一发光层所对应的发光本征峰值与第二发光层所对应的发光本征峰值的差值小于20nm即可。

[0055] 在一种实施方式中,第一发光层和第二发光层均包括发光材料,发光材料包括发光主体材料和发光客体材料。本实施例中并没有对有机发光器件的出光颜色进行限定,其出光颜色可为红色、绿色或者蓝色的一种,有机发光显示面板可根据每个出光颜色的色偏情况,选择是否需要设置第一微腔和第二微腔。并且不同出光颜色的发光材料是不同的,本实施例并不对其进行限定,可根据具体的产品采用合适的发光材料即可。

[0056] 在一种具体的实施方式中,为了改善有机发光显示面板的色偏现象,并且保证主微腔(第二微腔)内的出光效率,可通过设置有机发光器件中的发光主体材料和发光客体材料的体积百分比、或者发光主体材料和发光客体材料:

[0057] 第一种,第一发光层中的发光材料和第二发光层中的发光材料相同,且第一发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比与第二发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比相同。本实施例中第一发光层和第二发光层的发光材料、发光客体材料和发光客体材料所占体积百分比均相同,这样在采购原材料时可节约成本。

[0058] 另外,结合图8示出的实施方式,第一发光层的厚度与第二发光层的厚度存在差异,进而使得第一微腔的腔长与第二微腔的腔长不同,最终形成两个具有不同干涉强度的腔室。

[0059] 第二种,第一发光层中的发光材料和第二发光层中的发光材料相同,但第一发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比与第二发光层中发光客体材料占发光材料的体积百分比不相同。

[0060] 本实施例中发光客体材料可理解为掺杂材料,发光客体材料占发光材料的体积百分比,可以理解为掺杂浓度。由于掺杂浓度与掺杂材料禁带宽度呈反向相关,示例性的,掺杂材料浓度变高,掺杂材料禁带宽度变小,光谱红移,其发光本征峰发生偏移。并且,掺杂材料具有一定的电子迁移率,当掺杂浓度变高后,发光位置向空穴侧偏移,可能导致发光峰的偏移,进而其对应的波长变长,由于微腔与波长具有对应关系,因此最终形成两个具有不同干涉强度的腔室。从而任意微腔内的光线进入另外一个微腔内后,其广角干涉现象遭到破坏,大视角下的色偏现象得到改善。

[0061] 第三种,第一发光层的发光主体材料和第二发光层的发光主体材料相同,但第一发光层的发光客体材料和第二发光层的发光客体材料不同。

[0062] 本实施例中,不同的发光客体材料其对应的发光本征峰不同,因此可使得只包括第一发光层的第一微腔的干涉强度和包括第一发光层和第二发光层的第二微腔的干涉强度不同,进而形成两个不同的腔室,从而任意微腔内的光线进入另外一个微腔内后,其广角干涉现象遭到破坏,大视角下的色偏现象得到改善。

[0063] 第四种,第一发光层的发光主体材料和第二发光层的发光主体材料不同,但第一发光层的发光客体材料和第二发光层的发光客体材料相同。

[0064] 本实施例中,不同的发光主体材料其所对应的发光本征峰不同,因此可使得只包括第一发光层的第一微腔的干涉强度和包括第一发光层和第二发光层的第二微腔的干涉强度不同,进而形成两个不同的腔室,从而任意微腔内的光线进入另外一个微腔内后,其广角干涉现象遭到破坏,大视角下的色偏现象得到改善。

[0065] 第五种,第一发光层的发光主体材料和发光客体材料均不与第二发光层的发光主体材料和发光客体材料相同。本实施例是第三种情况和第四种情况的结合,其结果也是为了得到两个不同干涉强度的腔室,从而任意微腔内的光线进入另外一个微腔内后,其广角干涉现象遭到破坏,大视角下的色偏现象得到改善。

[0066] 在一种实施方式中,如图10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,该有机发光显示面板1还包括盖帽层15,盖帽层15设置在阴极14背离阳极12的一侧表面。本实施例中的盖帽层15,一方面,对有机发光显示面板的阴极14进行保护,避免其被氧化,进而保护有机发光器件;另一方面,由于盖帽层14具有较高的折射率,因此,减小了从发光层发出的光的反射,将更多的光线靠近中心区域或者接近中心区域射出。

[0067] 本实施例提供一种有机发光显示装置,如图11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。需要说明的是,虽然图11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。

[0068] 本实施例中,由于该有机发光显示装置500包括有机发光显示面板1,因此有机发光器件包括第一微腔和第二微腔,第一微腔和第二微腔的出光颜色相同,也就是说对应同一个出光颜色的有机发光器件而言,其具有两个微腔(腔室),在大视角下,第二微腔的特定波长的光进入第一微腔后,第一微腔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,对于第一微腔内特定波长的光而言,其在大视角下,进入第二微腔后,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。

[0069] 并且,由于第一发光层在阳极所在平面的正投影与第一微腔和第二微腔在阳极所在平面的正投影重合,第二发光层在阳极所在平面的正投影与第二微腔在阳极所在平面的正投影重合。换句话说,第一微腔和第二微腔均包括第一发光层,第二微腔还包括第二发光层,造成第一微腔在阳极至阴极方向上的厚度与第二微腔在阳极至阴极方向上的厚度不同,进而使得二者的光程(发光层至阴极的距离,或者理解为电子空穴复合的位置)不同,导致二者的干涉强度不同,广角干涉现象被破坏,因此可改善该视角下的色偏。

[0070] 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。

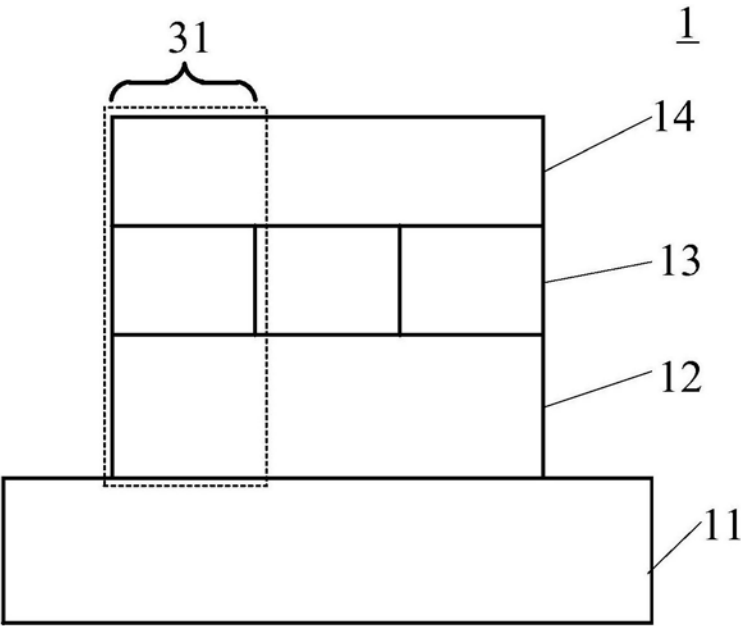


图1

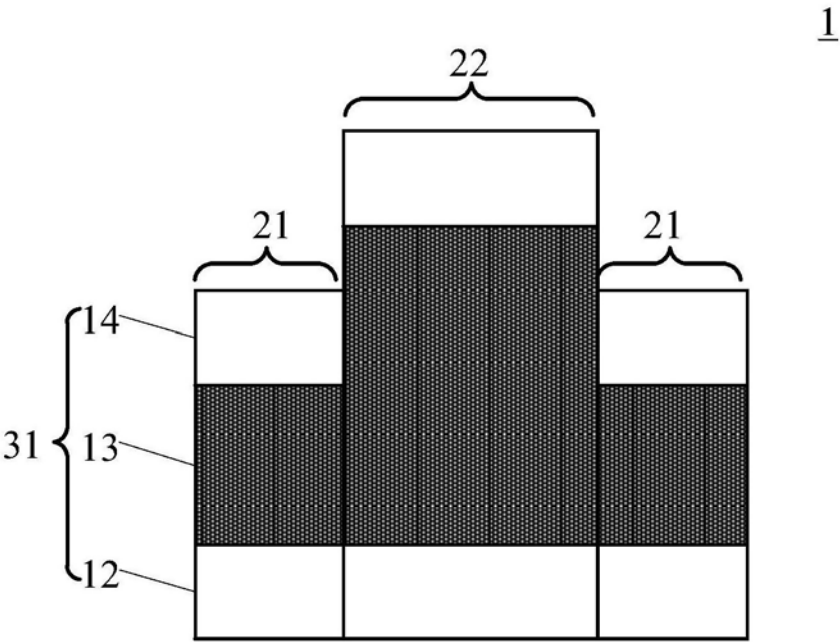


图2

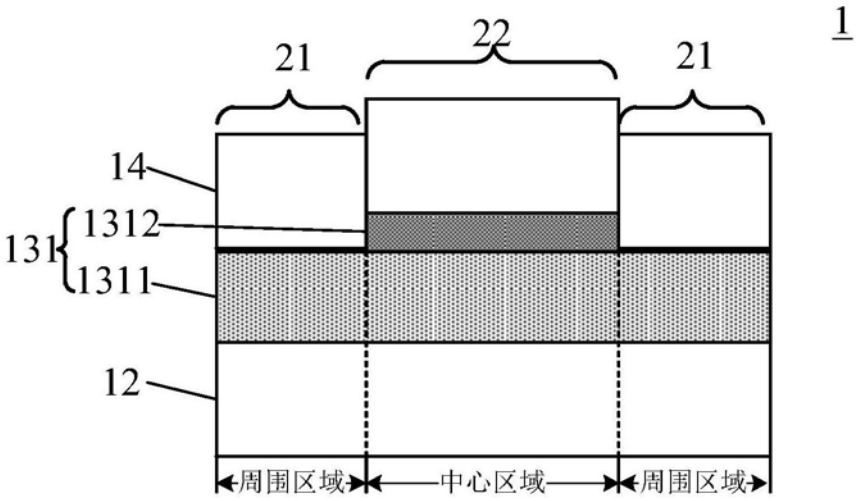


图3

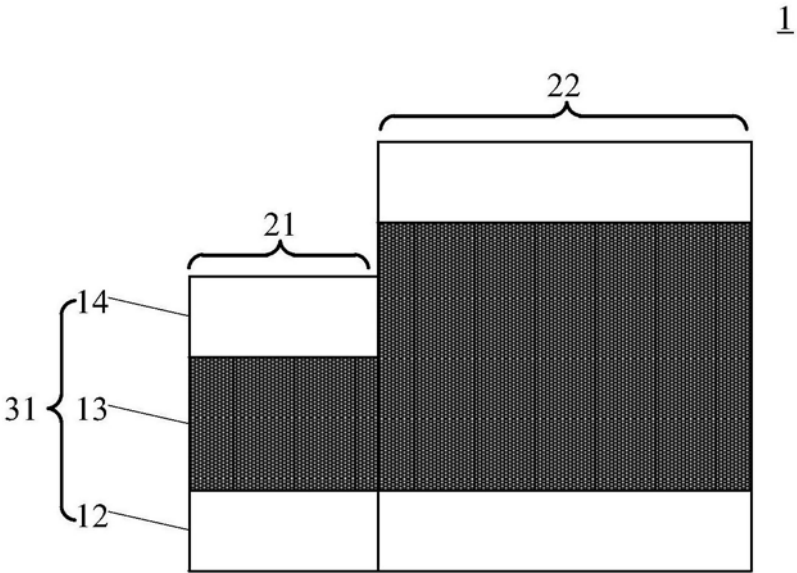


图4

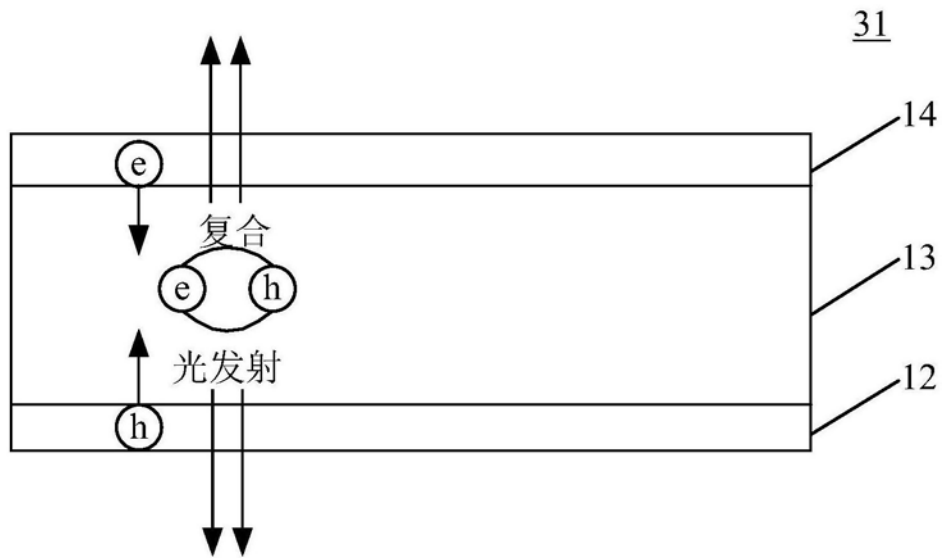


图5

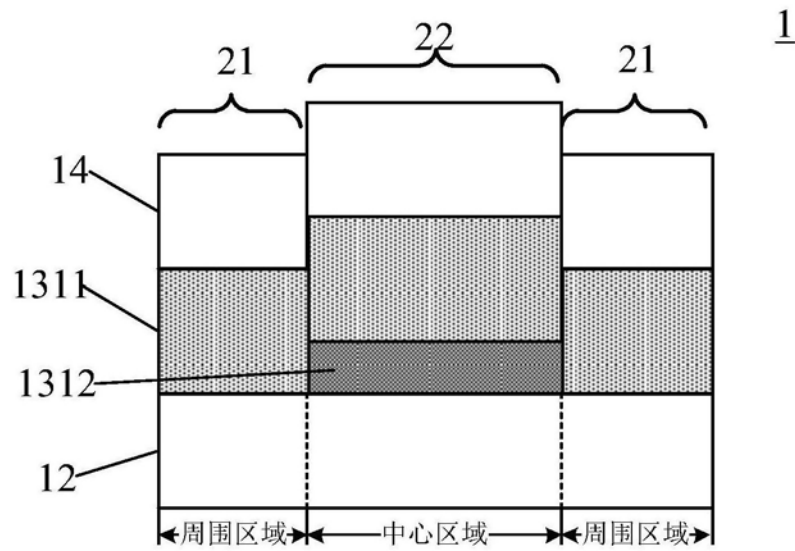


图6

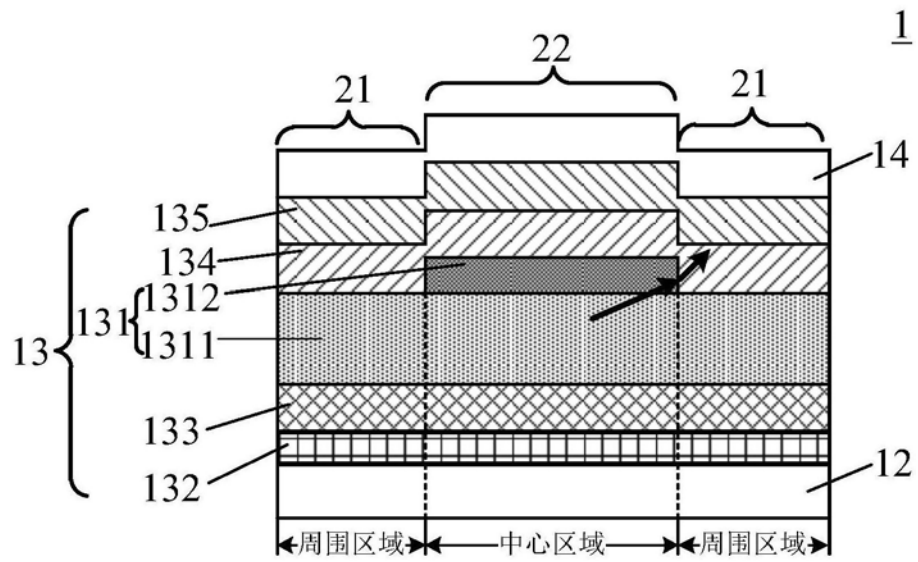


图7

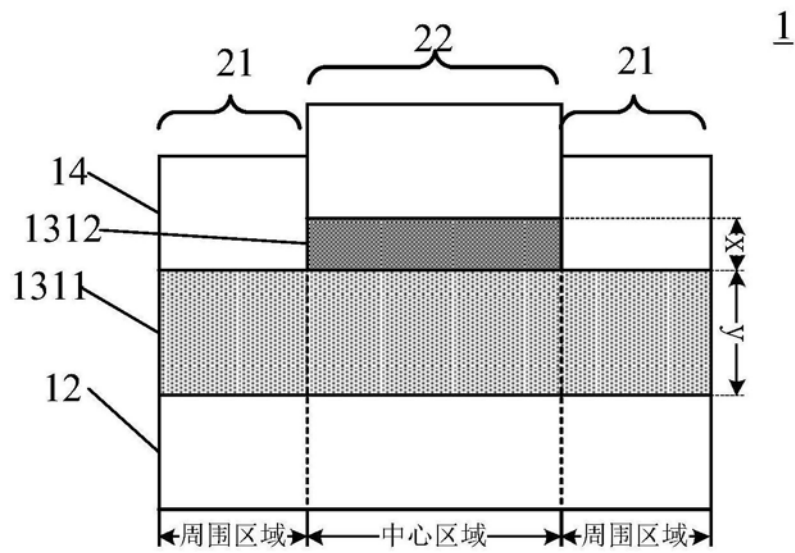


图8

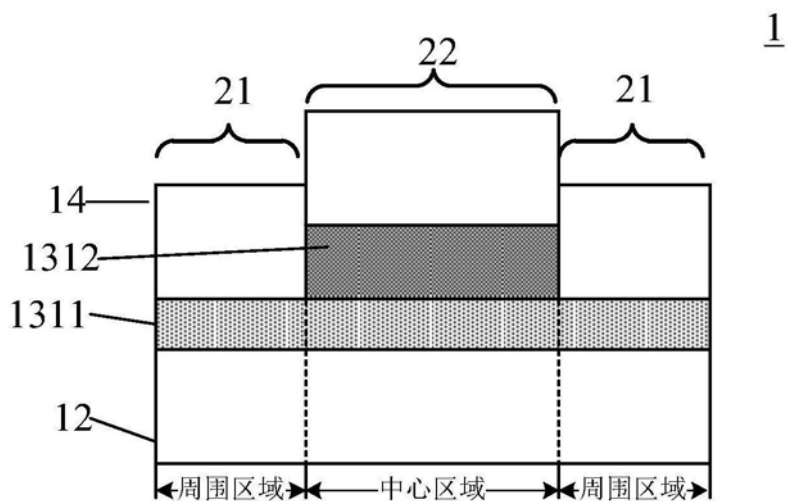


图9

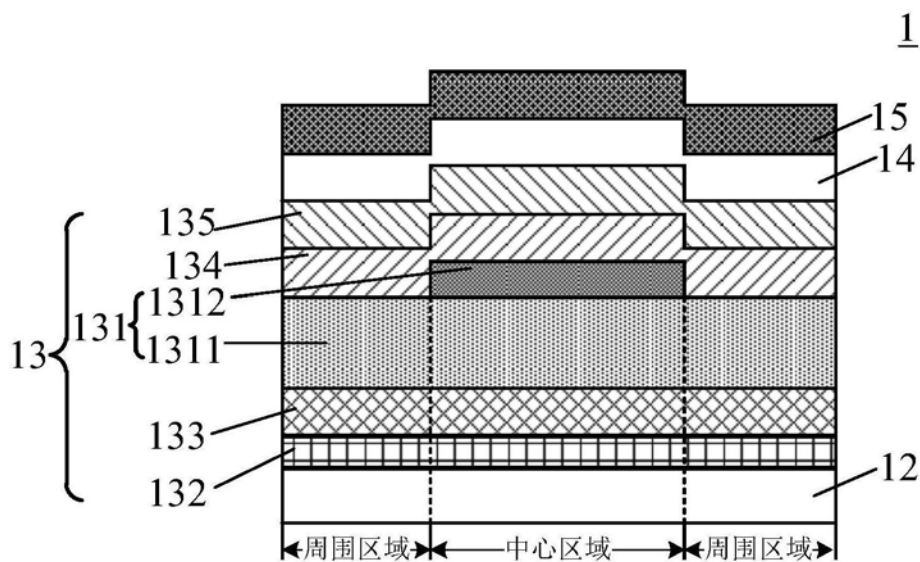


图10

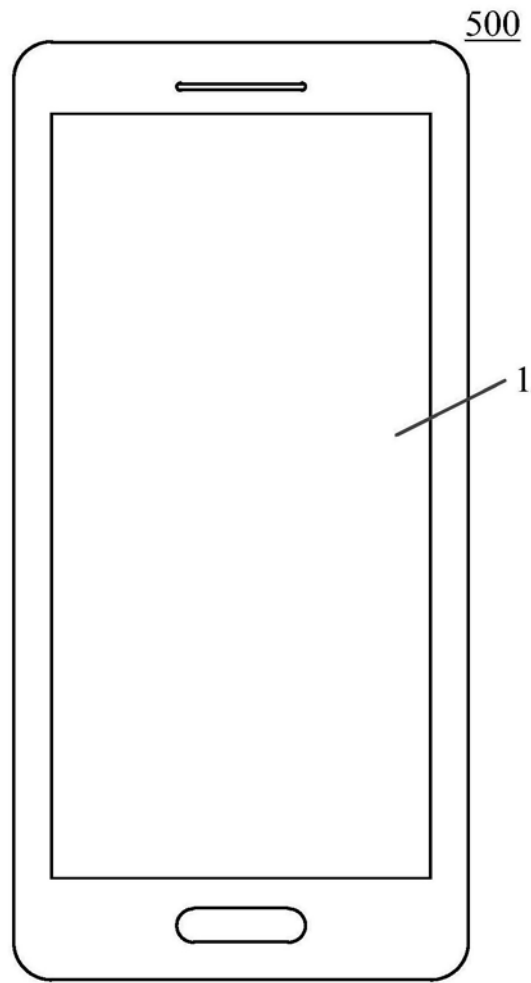


图11

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其显示装置		
公开(公告)号	CN108493350A	公开(公告)日	2018-09-04
申请号	CN201810195682.4	申请日	2018-03-09
[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	王湘成 程爽 牛晶华 安平		
发明人	王湘成 程爽 牛晶华 安平		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5024 H01L51/5265		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种有机发光显示面板及其显示装置，涉及显示技术领域，用于改善大视角下的视角色偏。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；有机发光器件包括第一微腔和第二微腔，第一微腔和第二微腔的出光颜色相同；有机层包括发光层，发光层包括第一发光层和第二发光层，第一发光层在阳极所在平面的正投影与第一微腔和第二微腔在阳极所在平面的正投影重合，第二发光层在阳极所在平面的正投影与所述第二微腔在阳极所在平面的正投影重合。上述有机发光显示面板适用于显示装置中。

