



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109390488 A

(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201811160817.X

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 刘彬

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 张海英

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

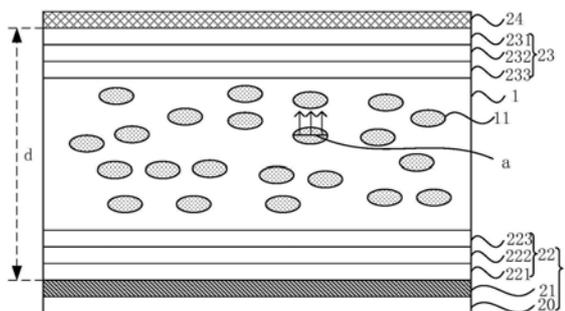
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

有机发光显示面板及其制作方法、有机发光
显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及其
制作方法、有机发光显示装置,有机发光显示面
板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层
基底层上的发光功能层,发光功能层的出光方向
与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于
30°,小于等于90°,改善了发光功能层中的分子
排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射
光线,从有机发光显示面板的出光侧发射光线
的概率低,有机发光显示面板中发光功能层的
发光效率低的问题,大大增加了最终从有机发
光显示面板的出光侧发射光线的概率,提高了
有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

发光功能层基底层以及位于所述发光功能层基底层上的发光功能层,所述发光功能层的出光方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° 。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光功能层的出光方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角等于 90° 。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光功能层的发光分子结构的长轴所在方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 0° ,小于等于 45° 。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光分子结构为棒状分子结构。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述发光功能层包括蓝色像素区域的发光功能层、绿色像素区域的发光功能层和红色像素区域的发光功能层;

所述发光功能层满足如下至少一个条件:

构成所述蓝色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双苯乙烯基咔唑联苯、N,N'-双(3-甲基苯)-N,N'-二苯基联苯二胺或4,4'-(9,9'-螺芴)-2,7-二(N,N-二苯胺)中的一种或几种;

构成所述绿色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双[4-(二苯胺)苯乙烯基]联苯或4,4-N,N-二唑-联苯中的一种或几种;

构成所述红色像素区域的发光功能层的材料包括红荧烯、2,7-二噻吩基-9-芴酮或4-二氰基甲基-2-甲基-6-(p-二甲基胺苯乙烯)H-吡喃中的一种或几种。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板包括基板以及沿远离所述基板方向设置的第一电极、第一辅助发光层、发光功能层、第二辅助发光层以及第二电极,所述发光功能层基底层包括所述基板、所述第一电极和所述第一辅助发光层中的一个或多个。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一电极与所述第二电极之间形成微腔结构;

沿垂直于有机发光显示面板所在平面的方向,所述第一电极与所述第二电极之间的距离为所述微腔结构的腔长,所述微腔结构的腔长大于等于170nm,小于等于230nm。

8. 一种如权利要求1-7任一项所述有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

形成发光功能层基底层;

对所述发光功能层基底层进行制冷处理;

在制冷处理后的发光功能层基底层上形成发光功能层。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,所述制冷处理的温度大于等于 5°C ,小于等于 25°C 。

10. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置。

背景技术

[0002] OLED,即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),又称为有机电致发光器件,OLED由于轻薄、可弯折、高对比度、宽色域等优点已经逐渐在小尺寸显示领域占据一席之地。其基本结构包括对应每个像素区域的阳极、阴极和发光功能层,当电压被施加到阳极与阴极上时,空穴和电子移动至发光功能层,二者在发光功能层中复合,发光功能层中的激子由激发态迁移到基态发光。

[0003] AMOLED(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)的发光功能层中的发光分子排列无规则,发光功能层沿各个方向发射光线,使得最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率较低,进而导致有机发光显示面板中发光功能层的发光效率较低。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置,改善了发光功能层中的分子排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射光线,从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率低,有机发光显示面板中发光功能层的发光效率低的问题,大大增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率,提高了有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 发光功能层基底层以及位于所述发光功能层基底层上的发光功能层,所述发光功能层的出光方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° 。

[0007] 进一步地,所述发光功能层的出光方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角等于 90° 。

[0008] 进一步地,所述发光功能层的发光分子结构的长轴所在方向与所述发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 0° ,小于等于 45° 。

[0009] 进一步地,所述发光分子结构为棒状分子结构。

[0010] 进一步地,所述发光功能层包括蓝色像素区域的发光功能层、绿色像素区域的发光功能层和红色像素区域的发光功能层;

[0011] 所述发光功能层满足如下至少一个条件:

[0012] 构成所述蓝色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双苯乙烯基咔唑联苯、N,N'-双(3-甲基苯)-N,N'-二苯基联苯二胺或4,4'-(9,9'-螺芴)-2,7-二(N,N-二苯胺)中的一种或几种;

[0013] 构成所述绿色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双[4-(二苯胺)苯乙烯基]

联苯或4,4-N,N-二唑-联苯中的一种或几种；

[0014] 构成所述红色像素区域的发光功能层的材料包括红荧烯、2,7-二噻吩基-9-芴酮或4-二氰基甲基-2-甲基-6-(p-二甲基胺苯乙烯)H-吡喃中的一种或几种。

[0015] 进一步地,所述有机发光显示面板包括基板以及沿远离所述基板方向设置的第一电极、第一辅助发光层、发光功能层、第二辅助发光层以及第二电极,所述发光功能基底层包括所述基板、所述第一电极和所述第一辅助发光层中的一个或多个。

[0016] 进一步地,所述第一电极与所述第二电极之间形成微腔结构；

[0017] 沿垂直于有机发光显示面板所在平面的方向,所述第一电极与所述第二电极之间的距离为所述微腔结构的腔长,所述微腔结构的腔长大于等于170nm,小于等于230nm。

[0018] 第二方面,本发明实施例还提供了一种如第一方面所述有机发光显示面板的制作方法,包括:

[0019] 形成发光功能层基底层；

[0020] 对所述发光功能层基底层进行制冷处理；

[0021] 在制冷处理后的发光功能层基底层上形成发光功能层。

[0022] 进一步地,所述制冷处理的温度大于等于5℃,小于等于25℃。

[0023] 第三方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第一方面所述的有机发光显示面板。

[0024] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置,有机发光显示面板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层基底层上的发光功能层,发光功能层的出光方向与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于30°,小于等于90°,改善了发光功能层中的分子排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射光线,从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率低,有机发光显示面板中发光功能层的发光效率低的问题,大大增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率,提高了有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。

附图说明

[0025] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0026] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图；

[0027] 图2为现有技术中发光功能层的剖面结构示意图；

[0028] 图3为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制作方法的流程示意图；

[0029] 图4为步骤S110对应的有机发光显示面板的剖面结构示意图；

[0030] 图5为步骤S130对应的有机发光显示面板的剖面结构示意图；

[0031] 图6为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。贯穿本说明书中,相同或相似

的附图标号代表相同或相似的结构、元件或流程。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,有机发光显示面板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层基底层上的发光功能层,发光功能层的出光方向与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° 。

[0034] AMOLED(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵有机发光二极管)的发光功能层中的发光分子排列无规则,发光功能层沿各个方向发射光线,使得最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率较低,进而导致有机发光显示面板中发光功能层的发光效率较低。

[0035] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层基底层上的发光功能层,发光功能层的出光方向与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° ,改善了发光功能层中的分子排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射光线,从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率低,有机发光显示面板中发光功能层的发光效率低的问题,大大增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率,提高了有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。

[0036] 以上是本发明的核心思想,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。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。

[0037] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图1所示,有机发光显示面板包括发光功能层基底层2以及位于发光功能层基底层2上的发光功能层1,发光功能层1的出光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° 。

[0038] 图2为现有技术中发光功能层的剖面结构示意图。如图2所示,发光功能层1中发光分子结构11的排列无规则,发光分子结构11发出光线(图2中箭头所示)的方向垂直于发光分子结构11长轴a的方向,存在部分发光分子结构11未从有机发光显示面板的出光侧12发光光线,例如图2中最左侧和最右侧的发光分子结构11,这部分发光分子结构11发出的光线无法用于有机发光显示面板的显示,这样有机发光结构中的发光功能层1沿各个方向发射光线导致发光功能层1向出光侧发射光线的概率较低,使得有机发光显示面板中发光功能层1的发光效率大大降低。本发明实施例设置发光功能层1的出光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° ,降低了发光分子结构11向非出光侧发光的概率,增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发出光线的概率,提高了有机发光显示面板中发光功能层1的发光效率。

[0039] 如图1所示,可以设置发光功能层的发光分子结构11的长轴a所在方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角大于等于 0° ,小于等于 45° 。如图2所示,部分发光分子结构11发出的光线会在发光功能层1的上表面发生折射或者全反射,若发光分子结构11的长轴a所在方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角 α 过大,会使得发光分子结构11发出的光线与垂直方向的夹角过大,发光分子结构11发出的光线会在发光功能层1的上表面发生全反射,这部分发光分子结构11发出的光线无法用于有机发光显示面板的显示,同样使得有机发光显示面板中发光功能层的发光效率大大降低。本发明实施例设置发光功能层的发光分子结构

11的长轴a所在方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角大于等于 0° ，小于等于 45° ，大大降低了发光分子结构11发出的光线在发光功能层上表面发生全反射的概率，提高了有机发光显示面板中发光功能层1的发光效率。

[0040] 可选的，可以设置发光功能层1的出光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角等于 90° 。如图1所示，有机发光显示面板可以包括基板20以及沿远离基板20方向设置的第一电极21、第一辅助发光层22和发光功能层1，基板20可以是有机发光显示面板的阵列基板，阵列基板中设置有驱动有机发光显示面板显示的驱动电路，第一辅助发光层22为空穴型的辅助发光功能层1，第一辅助发光层22可以具有多层结构，例如可以包括空穴注入层221、空穴传输层222及电子阻挡层223，发光功能层基底层2可以包括基板20、第一电极21以及第一辅助发光层22中的一个或多个。

[0041] 在制作完发光功能层基底层2后，可以对发光功能层基底层2进行制冷处理，即对基板20、第一电极21以及第一辅助发光层22中的一个进行制冷处理，较佳地，可以对与所述发光功能层直接接触的一个进行制冷处理，具体为对第一辅助发光层22中的电子阻挡层223进行制冷处理。再在发光功能层基底层2上制作发光功能层1，温度较低的发光功能层基底层2使得在其上制作的发光功能层1中的发光分子结构11的长轴a所在方向趋于平行于发光功能层基底层2所在平面，即使得发光功能层1中的发光分子结构11的长轴a所在方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角趋于 0° ，发光功能层1的出光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角趋于 90° ，发光功能层1沿垂直于有机发光显示面板所在平面的方向发光，大大提高了有机发光显示面板的发光效率。

[0042] 需要说明的是，对发光功能层基底层2进行制冷处理后，需确保在形成发光功能层1时发光功能层基底层2保持冷却，以确保发光功能层1的发光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角趋于 90° 。

[0043] 可选的，可以设置发光分子结构为棒状分子结构，可以设置发光功能层包括蓝色像素区域的发光功能层、绿色像素区域的发光功能层和红色像素区域的发光功能层，发光功能层满足如下至少一个条件：

[0044] 条件一：构成蓝色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双苯乙烯基咪唑联苯、N,N'-双(3-甲基苯)-N,N'-二苯基联苯二胺或4,4'-(9,9'-螺芴)-2,7-二(N,N-二苯胺)中的一种或几种。

[0045] 条件二：构成绿色像素区域的发光功能层的材料包括4,4'-双[4-(二苯胺)苯乙烯基]联苯或4,4-N,N-二唑-联苯中的一种或几种。

[0046] 条件三：构成红色像素区域的发光功能层的材料包括红荧烯、2,7-二噻吩基-9-芴酮或4-二氰基甲基-2-甲基-6-(p-二甲基胺苯乙烯)H-吡喃中的一种或几种。

[0047] 上述材料中的发光分子结构均为棒状分子结构，对于棒状分子结构，其共轭方向即为长轴方向，棒状分子结构长轴的取向性对温度有一定的依赖。不对发光功能层基底层进行制冷处理时，发光功能层中的发光分子结构的长轴方向具有随机性，使得发光功能层向各个方向发射光线，降低了有机发光显示面板的发光效率。对发光功能层基底层进行制冷处理，使得发光功能层的发光分子结构的长轴趋于平行于发光功能层基底层所在平面，使得发光分子结构的跃迁偶极矩方向趋于平行于发光功能层基底层所在平面，大大提高了有机发光显示面板中发光功能层1的发光效率。

[0048] 需要说明的是,上述实施例仅以棒状结构的发光分子结构为例进行说明,本发明实施例对发光分子结构的具体形状不作限定,确保发光分子结构具有长轴即可。

[0049] 如图1所示,有机发光显示面板还可以包括基板20以及沿远离所述基板20方向设置的第一电极21、第一辅助发光层22、发光功能层1、第二辅助发光层23以及第二电极24。示例性的,可以设置第一电极21为阳极、第二电极24为阴极,第一辅助发光层22为空穴型的辅助发光功能层1,可以具有多层结构,例如可以包括空穴注入层221、空穴传输层222及电子阻挡层223。第二辅助发光层23为电子型的辅助发光功能层1,其也可以具有多层结构,可以包括电子注入层231、电子传输层232和空穴阻挡层233。

[0050] 具体的,当电压被施加至第一电极21以及第二电极24时,空穴通过第一辅助发光层22移动至发光功能层1,电子通过第二辅助发光层23移动至发光功能层1,二者在发光功能层1中复合,发光功能层1材料中的激子由激发态迁移到基态发光。本发明实施例提供的有机发光显示面板中的发光功能层采用非掺杂体系,即载流子在上述实施例提到的具体材料中复合,该材料中的激子由激发态迁移到基态实现发光。

[0051] 可选的,如图4所示,第一电极21与第二电极24之间形成微腔结构,沿垂直于基板20所在平面的方向,第一电极21与第二电极24之间的距离为微腔结构的腔长 d ,可以设置微腔结构的腔长 d 大于等于170nm,小于等于230nm。具体的,微腔结构可以利用光在折射率不连续的界面上的反射、全反射、干涉、衍射或散射等效应,将光限制在一个很小的波长区域内,可以通过对腔长的设置以及和微腔结构内各膜层厚度的设置,使发光功能层1的发光中心位于微腔结构内驻波场的增强峰附近,以提高器件辐射偶极子和腔内电场的耦合效率,从而提高有机发光显示面板的发光效率。

[0052] 在调节不同发光颜色像素区域的微腔结构的腔长 d 时,需要结合实际工艺要求,不同发光颜色像素区域发光层特性,以及各像素区域的空穴与电子之间的传输平衡等因素综合考虑进行考虑,只要保证可以通过调整微腔结构中各膜层的厚度来调节对应微腔结构的腔长 d ,满足有机发光显示面板各项光学性能指标的同时,使得载流子的复合发生在发光功能层1中,使发光功能层1的发光中心尽量靠近微腔驻波的增强峰位置,增强干涉作用以提高有机发光显示面板的光输出效率。像素区域对应的微腔结构的腔长与像素区域对应的发光颜色波长正相关,由于不同颜色光的波长各不相同,不同发光颜色的像素区域对应的微腔结构的腔长不同。可以设置绿色像素区域对应的微腔结构的腔长小于红色像素区域对应的微腔结构的腔长,且大于蓝色像素区域B对应的微腔结构的腔长。

[0053] 可选的,有机发光显示面板可以为顶发射器件。具体的,顶发射器件相对于底发射器件其发光效率较高,设置有机发光显示面板为顶发射器件,能够进一步提高有机发光显示面板的发光效率。可选的,可以设置第二电极24的透过率大于等于40%,小于等于60%,优选设置第二电极24的透过率等于50%。第二电极24的透过率过低影响像素区域的发光效率,第二电极24的透过率过高会影响有机发光显示面板形成的微腔结构中光线的折射与反射过程。第二电极24可以采用具有高功函数的材料,例如可以是铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO),第一电极21位反射电极,反射电极例如可以由银(Ag)、镁(Mg)或镁银合金等反射材料构成。

[0054] 需要说明的是,本发明实施例附图只是示例性的表示各膜层的尺寸、发光分子结构的尺寸以及分布密度,并不代表有机发光显示面板中各膜层的实际尺寸、发光分子结

构的实际尺寸以及实际分布密度。

[0055] 本发明实施例提供的有机发光显示面板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层基底层上的发光功能层,发光功能层的出光方向与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ,小于等于 90° ,改善了发光功能层中的分子排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射光线,从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率低,有机发光显示面板中发光功能层的发光效率低的问题,大大增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率,提高了有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。

[0056] 图3为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制作方法的流程示意图。如图3所示,有机发光显示面板的制作方法包括:

[0057] S110、形成发光功能层基底层。

[0058] 图4为步骤S110对应的有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图4所示,形成发光功能层基底层2,有机发光显示面板包括基板20以及沿远离基板20方向设置的第一电极21和第一辅助发光层22,基板20可以是有机发光显示面板的阵列基板,第一辅助发光层22为空穴型的辅助发光功能层1,第一辅助发光层22可以具有多层结构,例如可以包括空穴注入层221、空穴传输层222及电子阻挡层223,发光功能层基底层2可以包括基板20、第一电极21以及第一辅助发光层22中的一个或多个。

[0059] S120、对发光功能层基底层进行制冷处理。

[0060] 如图4所示,对发光功能层基底层2进行制冷处理,即对基板20、第一电极21以及第一辅助发光层22中的一个进行制冷处理,较佳地,可以对与所述发光功能层直接接触的一个进行制冷处理,具体为对第一辅助发光层中的电子阻挡层223进行制冷处理。示例性的,可以设置对发光功能层基底层2进行制冷处理的温度大于等于 5°C ,小于等于 25°C 。

[0061] 在形成有机发光显示面板中的发光功能层时,需使用掩膜板实现发光功能层的图案化以形成不同的像素区域,制冷处理的温度过高或过低均会对掩膜板的形状产生一定的影响,即使得掩膜板存在一定程度的变形,影响发光功能层实现图案化的准确性,影响有机发光显示面板的显示效果。设置对发光功能层基底层2进行制冷处理的温度大于等于 5°C ,小于等于 25°C ,能够在增加最终从有机发光显示面板的出光侧发出光线的概率,提高有机发光显示面板中发光功能层的发光效率的同时,避免掩膜板变形影响发光功能层实现图案化的准确性以及有机发光显示面板的显示效果。

[0062] S130、在制冷处理后的发光功能层基底层上形成发光功能层。

[0063] 图5为步骤S130对应的有机发光显示面板的剖面结构示意图。如图5所示,在制冷处理后的发光功能层基底层2上形成发光功能层1,温度较低的发光功能层基底层2使得在其上制作的发光功能层1中的发光分子结构11的长轴a所在方向趋于平行于发光功能层基底层2所在平面,即使得发光功能层1的出光方向与发光功能层基底层2所在平面的夹角趋于 90° ,发光功能层1沿垂直于有机发光显示面板所在平面的方向发光,大大提高了有机发光显示面板的发光效率。

[0064] 本发明实施例还提供的一种有机发光显示装置,图6为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。如图6所示,有机发光显示装置91包括上述实施例中的有机发光显示面板92,因此本发明实施例提供的有机发光显示装置91也具备上述实施例中所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性地,有机发光显示装置可以是手机、电脑或可穿戴

设备等电子设备,本发明实施例对有机发光显示装置的具体形式不作限定。

[0065] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

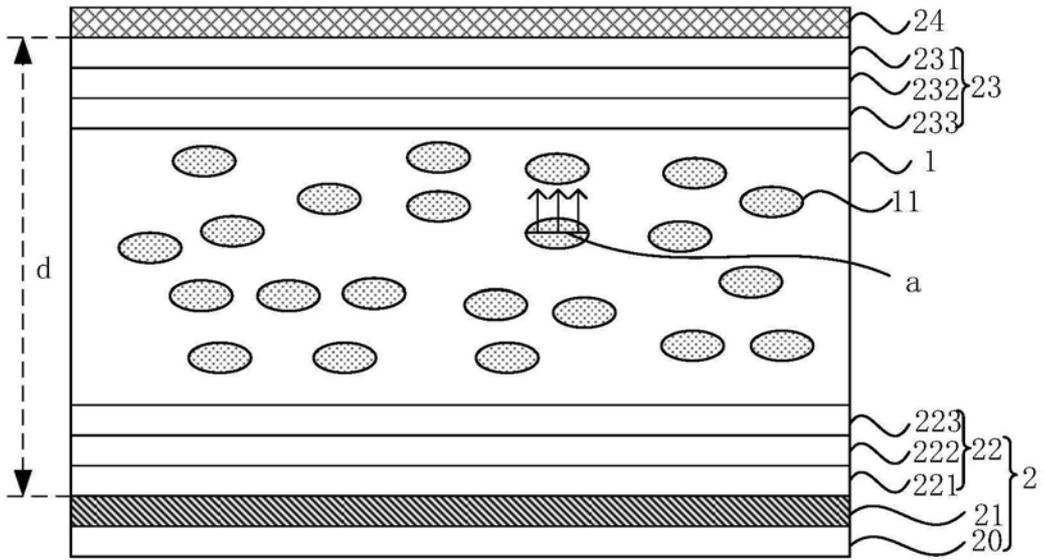


图1

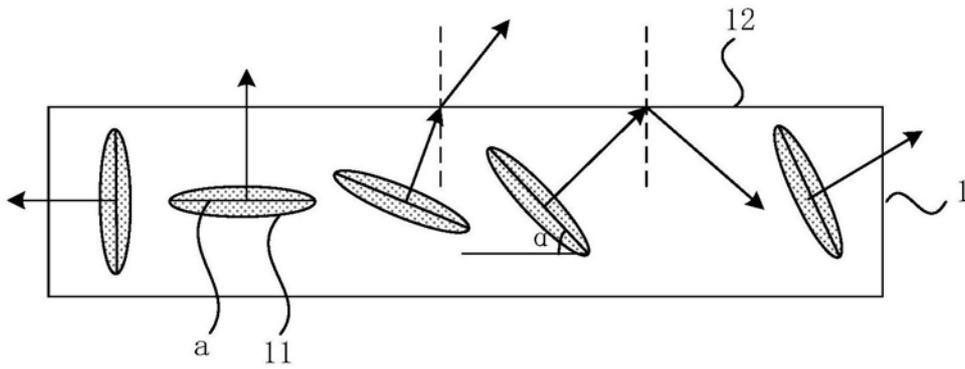


图2

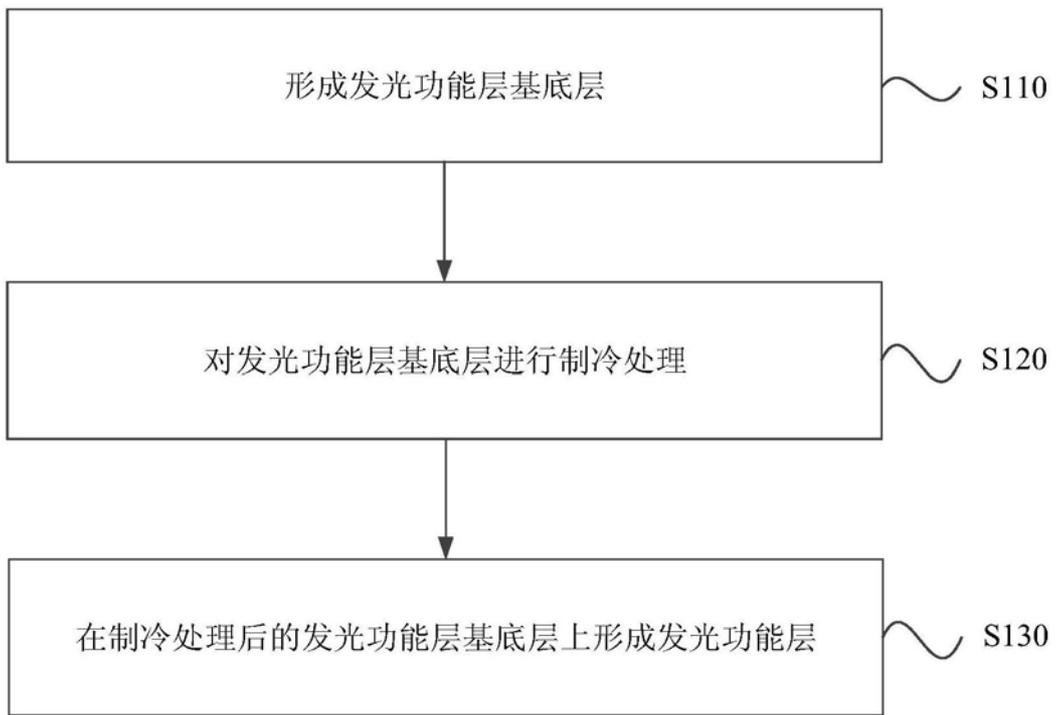


图3

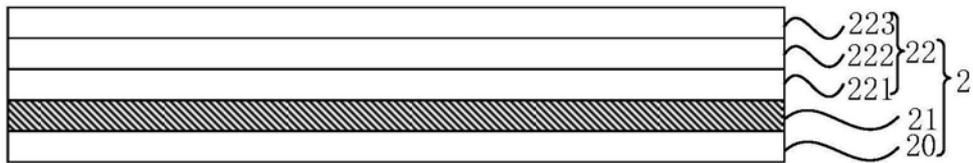


图4

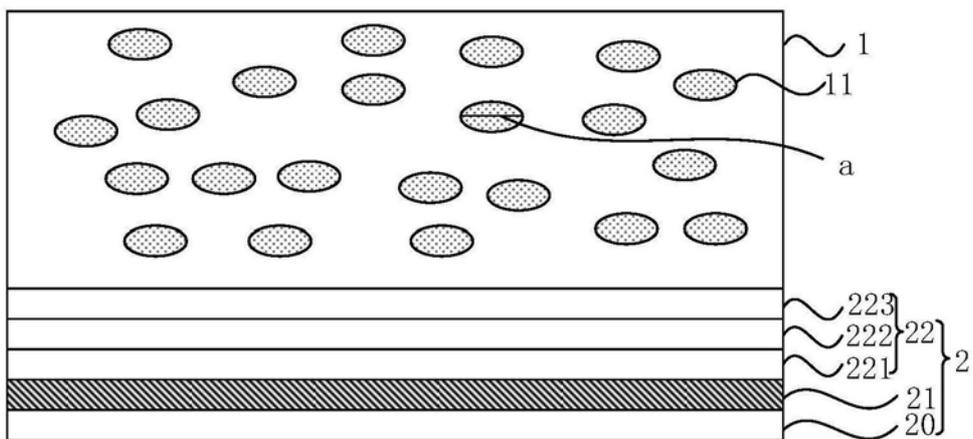


图5

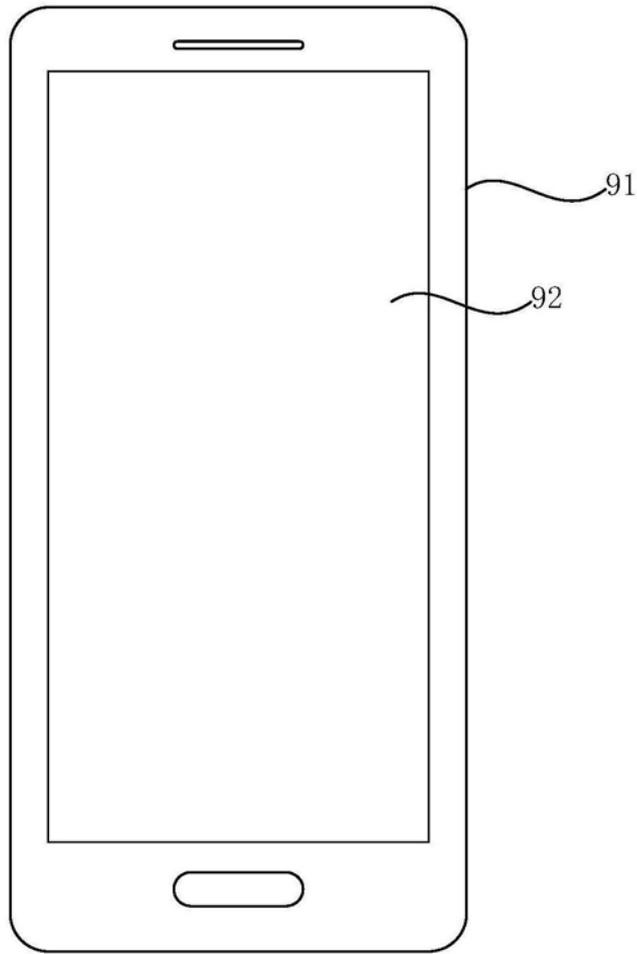


图6

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109390488A	公开(公告)日	2019-02-26
申请号	CN201811160817.X	申请日	2018-09-30
[标]发明人	刘彬		
发明人	刘彬		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	张海英		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及其制作方法、有机发光显示装置，有机发光显示面板包括发光功能层基底层以及位于发光功能层基底层上的发光功能层，发光功能层的出光方向与发光功能层基底层所在平面的夹角大于等于 30° ，小于等于 90° ，改善了发光功能层中的分子排列无规则导致的发光功能层沿各个方向发射光线，从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率低，有机发光显示面板中发光功能层的发光效率低的问题，大大增加了最终从有机发光显示面板的出光侧发射光线的概率，提高了有机发光显示面板中发光功能层的发光效率。

