



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109950291 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910278334.8

(22)申请日 2019.04.08

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司  
地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园  
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 孔玉宝 谢学武 艾雨 刘博文  
孙诗 刘浩 张阿猛

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11435  
代理人 郭栋梁

(51)Int.Cl.  
H01L 27/32(2006.01)

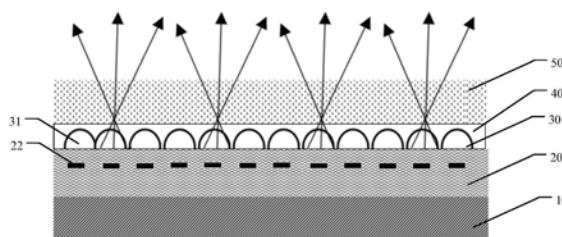
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

有机发光显示面板及制造方法

## (57)摘要

本申请公开了一种有机发光显示面板及制造方法。该有机发光显示面板包括依次层叠设置的背板、电致发光器件、胶粘膜层,还包括:凸透镜阵列,其设置在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置有呈阵列排布的凸透镜。根据本申请实施例提供的技术方案,通过在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置凸透镜阵列,能够改变出光角度解决防止光在电极层和盖板的界面及盖板和空气的界面处发生的全反射问题。



1. 一种有机发光显示面板,包括依次层叠设置的背板、电致发光器件、胶粘膜层,其特征在于,还包括:

凸透镜阵列,其设置在所述胶粘膜层靠近所述电致发光器件的一侧。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述电致发光器件包括发光层,所述凸透镜阵列的凸透镜在所述背板上的正投影能够覆盖至少一个亚像素的所述电致发光器件的发光层在所述背板上的正投影。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述凸透镜阵列的凸透镜与亚像素一一对应分布,所述凸透镜在所述背板上的正投影能够覆盖对应亚像素的电致发光器件的发光层在所述背板上的正投影。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述胶粘膜层靠近所述电致发光器件的一侧设置有凹陷,该凹陷处设有填充物,所述填充物即所述凸透镜。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述填充物的折射率大于所述胶黏膜层的折射率。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述凸透镜为平凸透镜,所述平凸透镜的平面部分紧邻所述电致发光器件,曲面部分紧邻所述胶粘膜层。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括盖板,所述凸透镜的焦距位于所述盖板与外界空气的界面。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述胶粘膜层采用多层粘附膜。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述凸透镜阵列中的各凸透镜相互间隔开。

10. 一种有机发光显示面板的制造方法,所述有机发光显示面板包括依次层叠设置的电致发光器件、胶粘膜层,其特征在于,该方法包括:

在所述胶粘膜层靠近所述电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列。

11. 根据权利要求10有机发光显示面板的制造方法,其特征在于,所述在所述胶粘膜层靠近所述电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

通过透镜模具在所述胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

在形成有所述凹陷的所述胶粘膜层的一侧涂覆填充物;

将具有所述凸透镜阵列的胶粘膜层粘贴于所述电致发光器件。

12. 根据权利要求10有机发光显示面板的制造方法,其特征在于,所述在所述胶粘膜层靠近所述电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

通过透镜模具在所述胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

在所述凹陷处打印填充物;

将具有所述凸透镜阵列的胶粘膜层粘贴于所述电致发光器件。

## 有机发光显示面板及制造方法

### 技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示领域,尤其涉及有机发光显示面板及制造方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode,缩写:OLED)又称有机电激发光显示器(英文:Organic Electroluminescence Display,缩写:OELD),与薄膜晶体管液晶显示器为不同类型的产品,前者具有自发光性、广视角、高对比、低耗电、厚度薄、高反应速率、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、全彩化、构造以及制造较简单等优异特性,被公认为是下一代显示的主流技术,得到了各大显示器厂家的青睐。

[0003] 但由于OLED的外量子效率与内量子效率存在巨大差异,极大地制约了OLED的发展。常规的OLED器件的出光效率约为20%,因此如何提高的光取出效率成为研究的热点。OLED器件有一部分光在电极层和盖板的界面及盖板和空气的界面处发生全反射,因此如何减少OLED器件中的全反射效应是亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种防止全反射现象且能够有效提高出光量的有机发光显示面板及制造方法。

[0005] 第一方面,提供一种有机发光显示面板,包括依次层叠设置的背板、电致发光器件、胶粘膜层,还包括:

[0006] 凸透镜阵列,其设置在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧。

[0007] 在本申请的一个或多个实施例中,电致发光器件包括发光层,凸透镜阵列的凸透镜在背板上的正投影能够覆盖至少一个亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影。

[0008] 在本申请的一个或多个实施例中,凸透镜阵列的凸透镜与亚像素一一对应分布,凸透镜在背板上的正投影能够覆盖对应亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影。

[0009] 在本申请的一个或多个实施例中,胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置有凹陷,该凹陷处设有填充物,填充物即凸透镜。

[0010] 在本申请的一个或多个实施例中,填充物的折射率大于胶黏膜层的折射率。

[0011] 在本申请的一个或多个实施例中,凸透镜为平凸透镜,平凸透镜的平面部分紧邻电致发光器件,曲面部分紧邻胶粘膜层。

[0012] 在本申请的一个或多个实施例中,还包括盖板,凸透镜的焦距位于盖板与外界空气的界面。

[0013] 在本申请的一个或多个实施例中,胶粘膜层采用多层粘附膜。

[0014] 在本申请的一个或多个实施例中,凸透镜阵列中的各凸透镜相互间隔开。

[0015] 第二方面,提供一种有机发光显示面板的制造方法,有机发光显示面板包括依次

层叠设置的电致发光器件、胶粘膜层,包括:

[0016] 在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列。

[0017] 在本申请的一个或多个实施例中,在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

[0018] 通过透镜模具在胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

[0019] 在形成有凹陷的胶粘膜层的一侧涂覆填充物;

[0020] 将具有凸透镜阵列的胶粘膜层粘贴于电致发光器件。

[0021] 在本申请的一个或多个实施例中,在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

[0022] 通过透镜模具在胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

[0023] 在凹陷处打印填充物;

[0024] 将具有凸透镜阵列的胶粘膜层粘贴于电致发光器件。

[0025] 根据本申请实施例提供的技术方案,通过在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置凸透镜阵列,能够改变出光角度解决防止光在电极层和盖板的界面及盖板和空气的界面处发生的全反射问题。进一步的,根据本申请的某些实施例,通过转印工艺在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧形成凸透镜阵列,在不改变显示面板原有结构的基础上解决了全反射问题,获得简便易行的效果。

#### 附图说明

[0026] 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:

[0027] 图1示出了一种有机发光显示面板的示例性结构框图;

[0028] 图2示出了根据本申请实施例的有机发光显示面板的示例性结构框图;

[0029] 图3示出了根据本申请另一实施例的有机发光显示面板的示例性结构框图;

[0030] 图4示出了根据本申请实施例的有机发光显示面板的制造方法的示例性流程图;

[0031] 图5示出了根据本申请实施例的透镜模具的示例性结构框图;

[0032] 图6示出了根据本申请实施例的具有凸透镜阵列图案的胶粘膜层的示例性侧视图;

[0033] 图7示出了根据本申请实施例的具有凸透镜阵列图案的胶粘膜层的示例性正视图。

#### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例对本申请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相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0035] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0036] 请参考图1,示出了一种有机发光显示面板的示例性结构框图。如图所示,一种常规有机发光显示面板,包括背板10、电致发光器件20、胶粘膜层40和盖板50。该背板10设置

有驱动电路和像素阵列,该电致发光器件20包括阴极23、发光层22和阳极21,如图1所示。常规有机发光显示面板发出的一部份光在盖板50和空气的界面处发生全反射、折射,其中部分折射出去的光又在阴极层23与盖板50的界面处发生二次全反射,该阴极层23采用Al、Ag合金。因此影响了显示面板的出光量。

[0037] 请参考图2,示出了本申请实施例的有机发光显示面板的示例性结构框图。如图所示,公开一种有机发光显示面板,包括背板10、电致发光器件20、胶粘膜层40和盖板50,还包括:

[0038] 凸透镜阵列30,其设置在胶粘膜层40靠近电致发光器件20的一侧。

[0039] 针对常规的有机发光显示面板,发出的一部份光在电极层和盖板的界面及盖板和空气的界面处会发生全反射,因此影响了显示面板的出光量。本申请在胶粘膜层40靠近电致发光器件20的一侧设置设置了凸透镜阵列,改变了有机显示面板的出光角度,降低了全反射现象的出现。

[0040] 需要说明的是,凸透镜阵列是由通光孔径及浮雕深度为微米级的微透镜组成的阵列,它不仅具有传统透镜的聚焦、成像等基本功能,而且具有单元尺寸小、集成度高的特点,使得能够完成传统光学元件无法完成的功能,并能构成许多新型的光学系统。凸透镜可采用双凸透镜或者平凸透镜。

[0041] 在一些实施例中,电致发光器件20包括发光层22,凸透镜阵列30的凸透镜31在背板10上的正投影能够覆盖至少一个亚像素的电致发光器件的发光层在背板10上的正投影。

[0042] 即在凸透镜阵列中的凸透镜的分布与亚像素的电致发光器件的发光层的分布上,满足如下关系:凸透镜阵列30的凸透镜31在背板上的正投影能够覆盖至少一个亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影。一个凸透镜所覆盖的亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影越少其凸透镜的分布越密集,能够改变更多的发出光的角度;一个凸透镜所覆盖的亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影越多其凸透镜的分布越稀疏,能够改变较少发出光的角度。

[0043] 图3示出了根据本申请另一实施例的有机发光显示面板的示例性结构框图。在一些实施例中,凸透镜阵列的凸透镜31与亚像素一一对应分布,凸透镜在背板上的正投影能够覆盖对应亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影。

[0044] 如图3所示,凸透镜阵列与亚像素采用相同的分布,并且一一对应地覆盖亚像素的电致发光器件的发光层在背板上的正投影。这样,凸透镜能够改变发光层发出的全部光,全面克服了全反射现象。

[0045] 在一些实施例中,胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置有凹陷,该凹陷处设有填充物,填充物即凸透镜。透镜是一种用透明物质制成的表面为球面的一部分的光学元件。将微型透镜应用于多层结构的发光显示面板时,在胶粘膜层的一侧设置凹陷,在凹陷处设置填充物的构造,将有利于实施或简化形成微透镜阵列的工艺。

[0046] 该填充物的折射率大于胶黏膜层的折射率,使得发光层发射的光线经该填充物后能够聚焦。

[0047] 在一些实施例中,凸透镜为平凸透镜,平凸透镜的平面部分紧邻电致发光器件,曲面部分紧邻胶粘膜层。如图1所示,为了降低制造工艺的复杂性,凸透镜采用平凸透镜。

[0048] 在一些实施例中,凸透镜的焦距位于盖板与外界空气的界面。当发光层发出的光

经凸透镜聚焦在盖板内部时,将有部分未垂直于盖板与外界空气界面的光发生全反射现象;当发光层发出的光经凸透镜后聚焦在盖板外部时,将有部分未垂直于盖板与外界空气界面的光发生全反射现象;而当发光层发出的光经凸透镜后聚焦在盖板与外界空气界面时,能够全面消除全反射现象的发生。

[0049] 在一些实施例中,胶粘膜层采用多层粘附膜(Lamination Adhesive Film)。该胶粘膜层不仅具有可粘贴性,固化后具有形成光学元件的特性,且具有良好的透光性。

[0050] 在一些实施例中,凸透镜阵列中的各凸透镜相互间隔开。为了提高胶粘膜层与电致发光器件之间的粘合度,凸透镜之间间隔一定距离,使得通过凸透镜之间的胶粘膜加强与电致发光器件的粘合。

[0051] 本申请还提出一种有机发光显示面板的制造方法,有机发光显示面板包括依次层叠设置的电致发光器件、胶粘膜层,该方法包括:

[0052] 在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列。

[0053] 图4示出了根据本申请实施例的有机发光显示面板的制造方法的示例性流程图。如图4所示,在一些实施例中,在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

[0054] 步骤S10:通过透镜模具60在胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

[0055] 步骤S20:在形成有凹陷的胶粘膜层的一侧涂覆填充物;

[0056] 步骤S30:将具有凸透镜阵列的胶粘膜层40粘贴于电致发光器件。

[0057] 或者,

[0058] 在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧转印形成有凸透镜阵列包括:

[0059] 通过透镜模具60在胶粘膜层上形成所需的凸透镜阵列的凹陷图案;

[0060] 在凹陷处打印填充物;

[0061] 将具有凸透镜阵列的胶粘膜层40粘贴于电致发光器件。

[0062] 下面结合图5至图7进行说明。其中,图5示出了根据本申请实施例的透镜模具的示例性结构框图;图6示出了根据本申请实施例的具有凸透镜阵列图案的胶粘膜层的示例性侧视图;图7示出了根据本申请实施例的具有凸透镜阵列图案的胶粘膜层的示例性正视图。

[0063] 形成有凸透镜阵列时,采用如图5所示的透镜模具60,透镜模具上形成有透镜凸起,其分布与所需的凸透镜阵列的分布相同。采用该模具在胶粘膜层上预固化形成图6的凹陷图案,其凹陷图案的正视图如图7所示。在形成有凹陷的胶粘膜层的一侧涂覆填充物,或者采用打印工艺在凹陷处填充填充物。再利用图案化后的胶粘膜层40粘贴电致发光器件与盖板。此时,凹陷部分用透光材料填充。

[0064] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

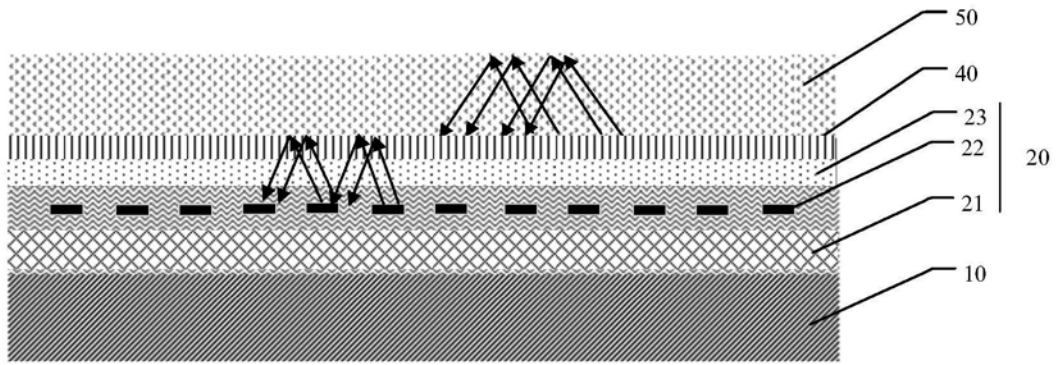


图1

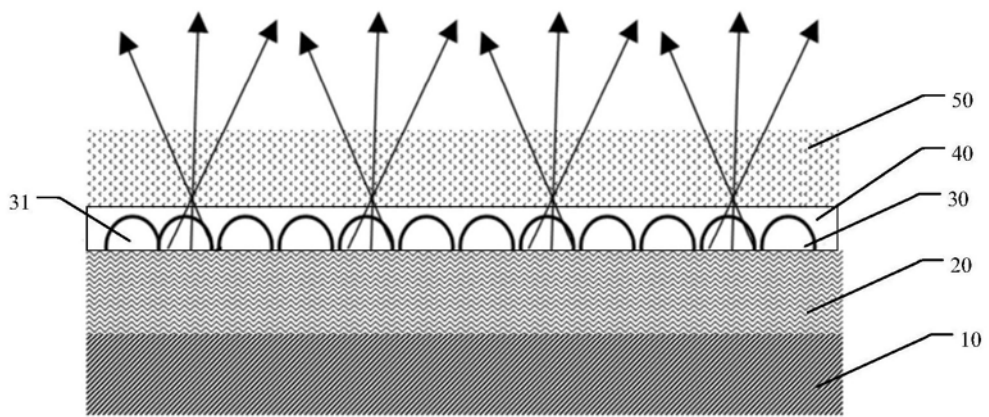


图2

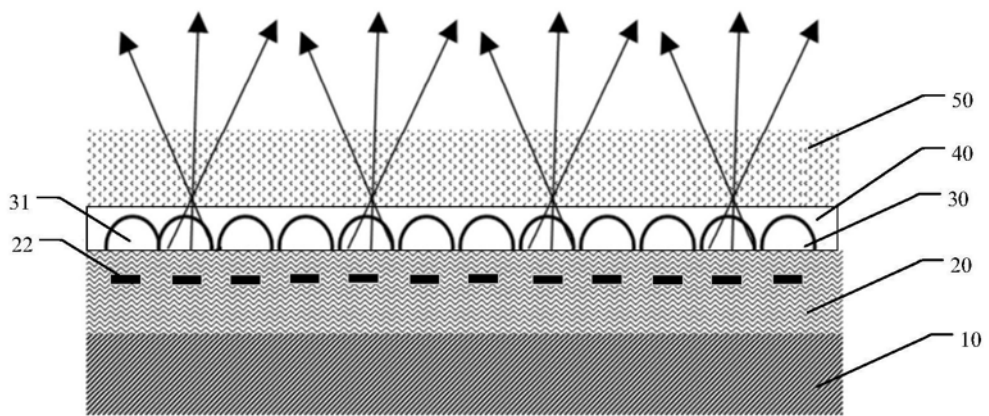


图3

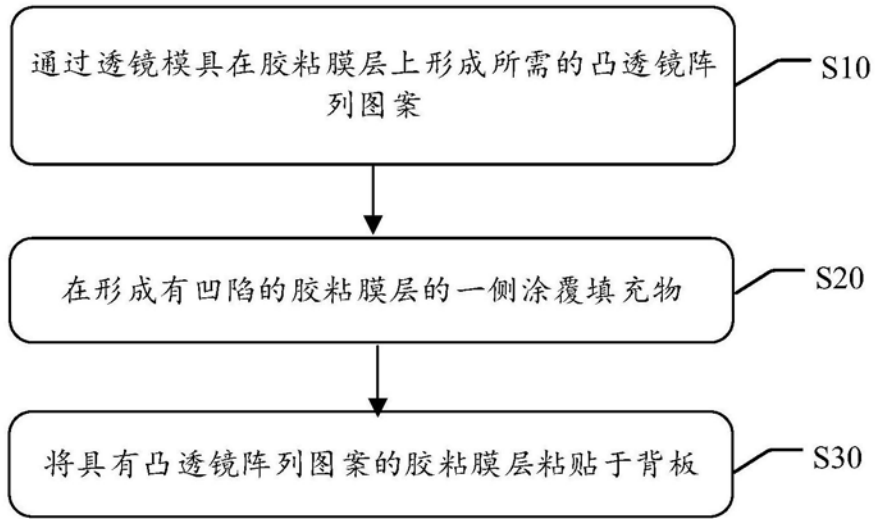


图4

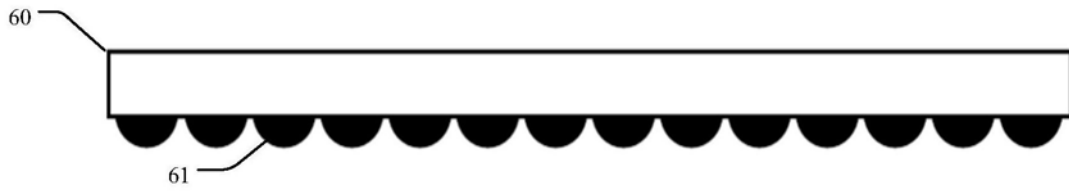


图5

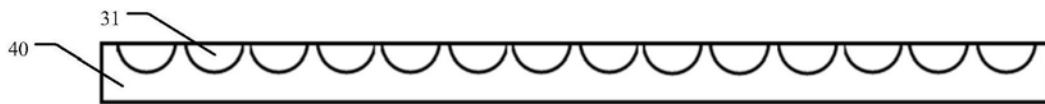


图6

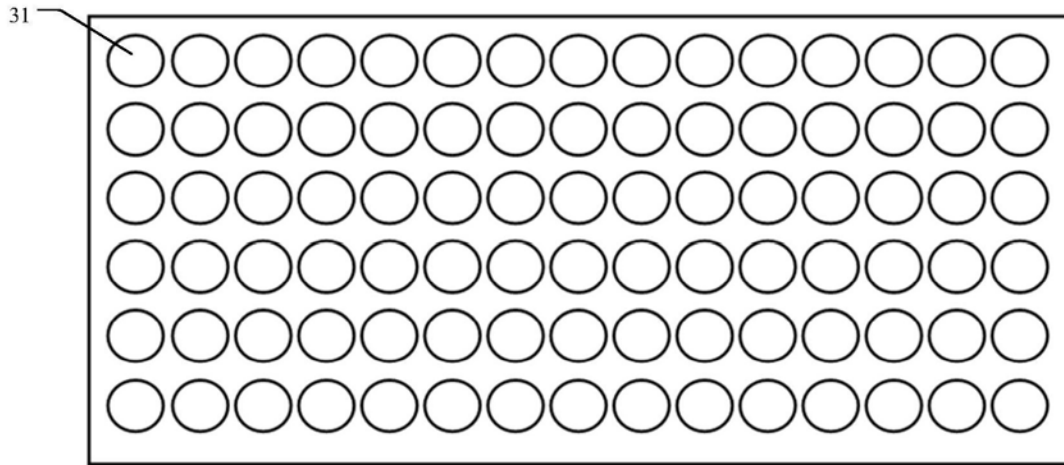


图7

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示面板及制造方法                                  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN109950291A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-06-28 |
| 申请号            | CN201910278334.8                               | 申请日     | 2019-04-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 合肥鑫晟光电科技有限公司<br>京东方科技集团股份有限公司                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 合肥鑫晟光电科技有限公司<br>京东方科技集团股份有限公司                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 合肥鑫晟光电科技有限公司<br>京东方科技集团股份有限公司                  |         |            |
| [标]发明人         | 孔玉宝<br>谢学武<br>艾雨<br>刘博文<br>孙诗<br>刘浩<br>张阿猛     |         |            |
| 发明人            | 孔玉宝<br>谢学武<br>艾雨<br>刘博文<br>孙诗<br>刘浩<br>张阿猛     |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| 代理人(译)         | 郭栋梁  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本申请公开了一种有机发光显示面板及制造方法。该有机发光显示面板包括依次层叠设置的背板、电致发光器件、胶粘膜层，还包括：凸透镜阵列，其设置在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置有呈阵列排布的凸透镜。根据本申请实施例提供的技术方案，通过在胶粘膜层靠近电致发光器件的一侧设置凸透镜阵列，能够改变出光角度解决防止光在电极层和盖板的界面及盖板和空气的界面处发生的全反射问题。

