



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110459570 A

(43)申请公布日 2019. 11. 15

(21)申请号 201910762749.2

(22)申请日 2019.08.19

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 高昊 樊星

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 李欣

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

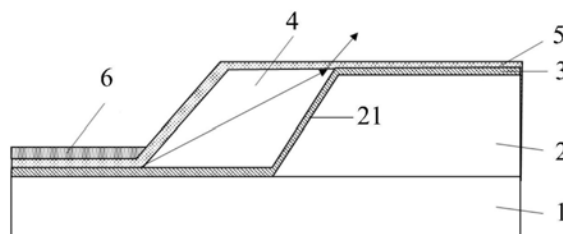
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板

(57)摘要

本发明涉及显示技术领域,公开了一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板,该有机电致发光基板包括平坦层;形成于平坦层的绝缘层,绝缘层具有呈阵列分布的多个开口;第一电极,第一电极覆盖开口底部、开口侧面以及绝缘层背离平坦层的表面,且第一电极位于开口底部和开口侧面的部分配合形成反射杯结构;形成于开口内、且用于界定像素单元区域的像素定义层,像素定义层背离平坦层的表面与绝缘层背离平坦层的表面平齐;形成于第一电极背离平坦层一侧且至少覆盖第一电极位于开口底部部位的有机发光层,像素定义层位于有机发光层与第一电极之间;形成于有机发光层背离平坦层一侧的第二电极。该有机电致发光基板提高了反射杯结构的提取效率。



1. 一种有机电致发光基板,其特征在于,包括:

平坦层;

形成于所述平坦层的绝缘层,所述绝缘层具有呈阵列分布的多个开口;

由金属材料形成的第一电极,所述第一电极覆盖所述开口底部、开口侧面以及绝缘层背离所述平坦层的表面,且所述第一电极位于所述开口底部和开口侧面的部分配合形成反射杯结构;

形成于所述开口内、且用于界定像素单元区域的像素定义层,所述像素定义层背离所述平坦层的表面与所述绝缘层背离所述平坦层的表面平齐;

形成于所述第一电极背离所述平坦层一侧且至少覆盖所述第一电极位于所述开口底部部位的有机发光层,所述像素定义层位于所述有机发光层与所述第一电极之间;

形成于所述有机发光层背离所述平坦层一侧的第二电极。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述第二电极在所述平坦层上的正投影与所述有机发光层覆盖所述第一电极位于所述开口底部部分的部分在所述平坦层上的正投影重叠。

3. 根据权利要求1所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影至少覆盖所述第一电极位于所述开口底部部分在所述平坦层上的正投影。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影与所述第一电极覆盖所述绝缘层背离所述平坦层一侧的部位在所述平坦层上的正投影具有重叠的区域。

5. 根据权利要求3所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影与所述第一电极覆盖所述绝缘层背离所述平坦层一侧的部位在所述平坦层上的正投影不重叠。

6. 根据权利要求2所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述第一电极覆盖所述开口底部部分与所述第二电极覆盖所述开口底部部分不相对的区域具有断裂区域。

7. 根据权利要求6所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述平坦层与所述像素定义层相对的区域添加有热缩胶,采用热塑化处理热缩胶的方式形成所述断裂区域。

8. 根据权利要求7所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述热缩胶为聚酯类材料。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的有机电致发光基板,其特征在于,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极。

10. 一种有机电致发光显示面板,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的有机电致发光基板。

一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板。

背景技术

[0002] 现有技术中,如图1所示,为有机电致发光基板的反射杯常规结构,有机电致发光基板包括平坦层01、绝缘层02、阳极03、像素定义层04、有机发光层05、阴极06,该反射杯结构通过绝缘层02上垫高结构的设置使阳极形成一层反射层,可以有效的利用波导能量等横向传播的能量,耦合到器件外部,提高器件的外耦合效率。

[0003] 但是,由于波导能量传播到像素定义层内时,有一部分光线会沿着像素定义层在绝缘层顶部部分传播,这种损耗影响了反射杯的提取效率。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板,上述有机电致发光基板避免了光线沿像素定义层横向传播的损耗,提高了反射杯结构的提取效率。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 一种有机电致发光基板,包括:

[0007] 平坦层;

[0008] 形成于所述平坦层的绝缘层,所述绝缘层具有呈阵列分布的多个开口;

[0009] 由金属材料形成的第一电极,所述第一电极覆盖所述开口底部、开口侧面以及绝缘层背离所述平坦层的表面,且所述第一电极位于所述开口底部和开口侧面的部分配合形成反射杯结构;

[0010] 形成于所述开口内、且用于界定像素单元区域的像素定义层,所述像素定义层背离所述平坦层的表面与所述绝缘层背离所述平坦层的表面平齐;

[0011] 形成于所述第一电极背离所述平坦层一侧且至少覆盖所述第一电极位于所述开口底部部位的有机发光层,所述像素定义层位于所述有机发光层与所述第一电极之间;

[0012] 形成于所述有机发光层背离所述平坦层一侧的第二电极。

[0013] 上述有机电致发光基板,包括平坦层、绝缘层、第一电极、像素定义层、有机发光层以及第二电极,绝缘层位于平坦层上且具有呈阵列分布的多个开口,第一电极覆盖开口底部、开口侧面以及绝缘层背离平坦层的表面,且第一电极位于开口底部和开口侧面的部分配合形成反射杯结构,像素定义层形成于开口内,反射杯结构能够利用波导能量等横向传播的能量,耦合到器件外部,提高器件的外耦合效率,且由于像素定义层背离平坦层的表面与绝缘层背离平坦层的表面平齐,与现有技术相比,去除了绝缘层背离平坦层一侧的像素定义层,避免了光线沿像素定义层横向传播的损耗,提高了反射杯结构的提取效率。

[0014] 可选地,所述第二电极在所述平坦层上的正投影与所述有机发光层覆盖所述第一电极位于所述开口底部部分的部分在所述平坦层上的正投影重叠。

[0015] 可选地,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影至少覆盖所述第一电极位于所述开口底部部位在所述平坦层上的正投影。

[0016] 可选地,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影与所述第一电极覆盖所述绝缘层背离所述平坦层一侧的部位在所述平坦层上的正投影具有重叠的区域。

[0017] 可选地,所述有机发光层在所述平坦层上的正投影与所述第一电极覆盖所述绝缘层背离所述平坦层一侧的部位在所述平坦层上的正投影不重叠。

[0018] 可选地,所述第一电极覆盖所述开口底部部位与所述第二电极覆盖所述开口底部部位不相对的区域具有断裂区域。

[0019] 可选地,所述平坦层与所述像素定义层相对的区域添加有热缩胶,采用热塑化处理热缩胶的方式形成所述断裂区域。

[0020] 可选地,所述热缩胶为聚酯类材料。

[0021] 可选地,所述第一电极为阳极,所述第二电极为阴极。

[0022] 本发明还提供一种有机电致发光显示面板,包括上述技术方案中提供的任意一种有机电致发光基板。

附图说明

[0023] 图1为现有技术中有机电致发光基板的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的一种有机电致发光基板的结构示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的一种有机电致发光基板的平面示意图;

[0026] 图4a、图4b、图4c为本发明实施例提供的一种有机电致发光层的制作过程示意图;

[0027] 图5a、图5b为本发明实施例提供的一种第一电极的制作过程示意图。

[0028] 图标:

[0029] 01-平坦层;02-垫高层;03-第一电极;04-像素定义层;05-有机发光层;06-第二电极;

[0030] 1-平坦层;2-绝缘层;21-开口;3-第一电极;4-像素定义层;5-有机发光层;6-第二电极;7-负胶层;8-热缩胶。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参考图2和图3,本发明提供一种有机电致发光基板,包括:

[0033] 平坦层1;

[0034] 形成于平坦层1的绝缘层2,绝缘层2具有呈阵列分布的多个开口21;

[0035] 由金属材料形成的第一电极3,第一电极3覆盖开口21底部、开口21侧面以及绝缘层2背离平坦层1的表面,且第一电极3位于开口21底部和开口21侧面的部分配合形成反射杯结构;

[0036] 形成于开口21内、且用于界定像素单元区域的像素定义层4,像素定义层4背离平

平坦层1的表面与绝缘层2背离平坦层1的表面平齐；

[0037] 形成于第一电极3背离平坦层1一侧且至少覆盖第一电极3位于开口21底部部位的有机发光层5,像素定义层4位于有机发光层5与第一电极3之间；

[0038] 形成于有机发光层5背离平坦层1一侧的第二电极6。

[0039] 上述发明实施例提供的有机电致发光基板,包括平坦层1、绝缘层2、第一电极3、像素定义层4、有机发光层5以及第二电极6,绝缘层2位于平坦层1上且具有呈阵列分布的多个开口21,第一电极3覆盖开口21底部、开口21侧面以及绝缘层2背离平坦层1的表面,且第一电极3位于开口21底部和开口21侧面的部分配合形成反射杯结构,像素定义层4形成于开口21内,反射杯结构能够利用波导能量等横向传播的能量,耦合到器件外部,提高器件的外耦合效率,且由于像素定义层4背离平坦层1的表面与绝缘层2背离平坦层1的表面平齐,与现有技术相比,去除了绝缘层2背离平坦层1一侧的像素定义层4,避免了光线沿像素定义层4横向传播的损耗,提高了反射杯结构的提取效率。

[0040] 需要说明的是,外耦合效率(EQE)即器件外部检测到的光量/发光材料发光总量。提取效率指反射杯结构对波导模式能量转化为外耦合光的转化率。

[0041] 上述有机电致发光基板中,具体地,第二电极6在平坦层1上的正投影可以与有机发光层5覆盖第一电极3位于开口21底部部位的部分在平坦层1上的正投影重叠,即第二电极6沉积的范围为像素单元区域内部,避免了绝缘层2背离平坦层1一侧发生第一电极3和第二电极6接触短路等问题。具体地,在制作上述有机电致发光基板时,可以采用精细金属掩模版蒸镀第二电极材料。

[0042] 上述有机电致发光基板中,具体地,有机发光层5在平坦层1上的正投影至少覆盖第一电极3位于开口21底部部位在平坦层1上的正投影。

[0043] 可选地,有机发光层5在平坦层1上的正投影与第一电极3覆盖绝缘层2背离平坦层1一侧的部位在平坦层1上的正投影可以具有重叠的区域,如图2所示。

[0044] 可选地,有机发光层5在平坦层1上的正投影与第一电极3覆盖绝缘层2背离平坦层1一侧的部位在平坦层1上的正投影也可以不重叠,如图4c所示,去除绝缘层2背离平坦层1一侧沉积的有机发光层5和第二电极6,能够避免发光或短路现象。如图4a-图4c所示,为形成有机发光层5的具体制作过程。如图4a所示,形成像素定义层4后,在第一电极3背离绝缘层2的一侧形成倒梯形负胶层7,倒梯形负胶层7背离所述第一电极3的表面在平坦层1上的投影覆盖第一电极3背离绝缘层2一侧在平坦层1上的投影;如图4b所示,采用蒸镀的形式制备一层有机发光层5;如图4c所示,去除倒梯形负胶层7,得到有机发光层5在平坦层1上的正投影与第一电极3覆盖绝缘层2背离平坦层1一侧的部位在平坦层1上的正投影不重叠。具体地,负胶层7的材料可以为聚酰亚胺类胶。

[0045] 上述有机电致发光基板中,可选地,第一电极3覆盖开口21底部部位与第二电极6覆盖开口21底部部位不相对的区域具有断裂区域,如图5b所示,即对第一电极3进行了阻断设计,使得绝缘层2上沉积的第一电极3不会导电,能够使得有机层和阴极正常沉积在绝缘层2背离平坦层1的一侧亦不会发生发光或短路现象。

[0046] 上述有机电致发光基板中,具体地,平坦层1与像素定义层4相对的区域添加有热缩胶8,采用热塑化处理热缩胶8的方式形成断裂区域。如图5a所示,在平坦层1与像素定义层4相对的区域添加有热缩胶8;如图5b所示,在平坦层1以及绝缘层2上形成一层第一电极3

层后,对热缩胶8进行热塑化处理,热缩胶8发生收缩,第一电极3产生断裂。具体地,热缩胶8可以为聚酯类材料。

[0047] 上述有机电致发光基板中,具体地,第一电极3为阳极,第二电极6为阴极。

[0048] 本发明还提供一种有机电致发光显示面板,包括上述技术方案中提供的任何一种有机电致发光基板。

[0049] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

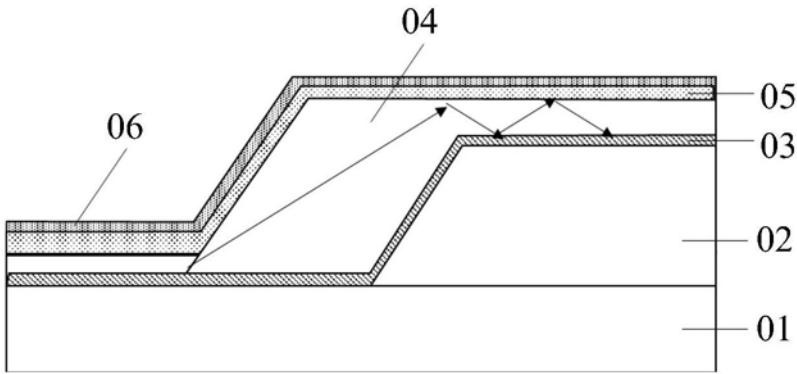


图1

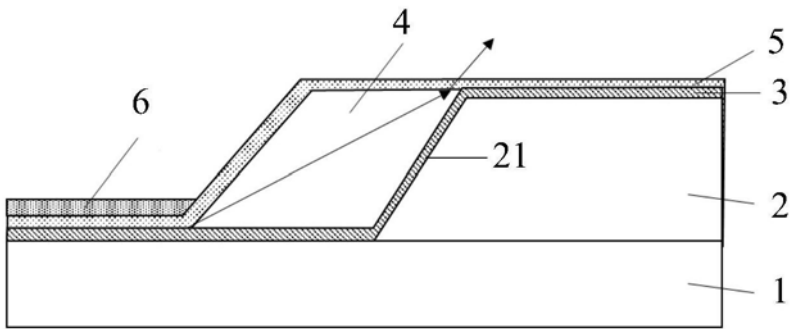


图2

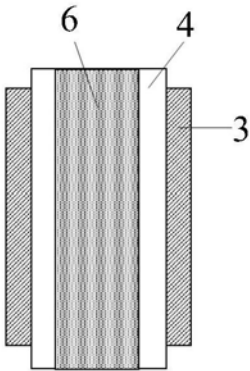


图3

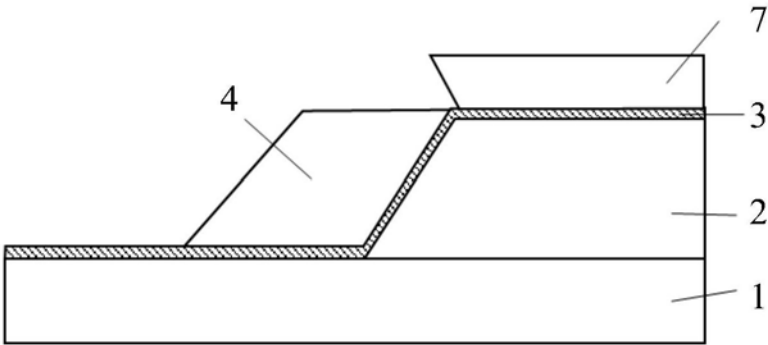


图4a

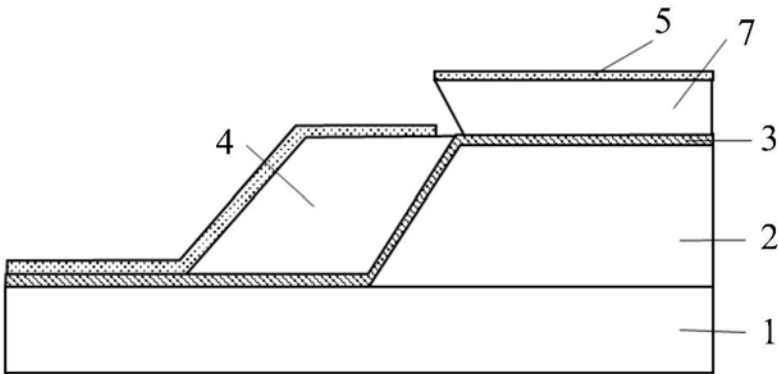


图4b

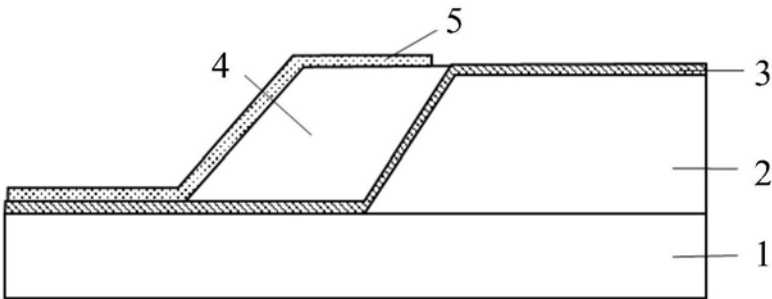


图4c

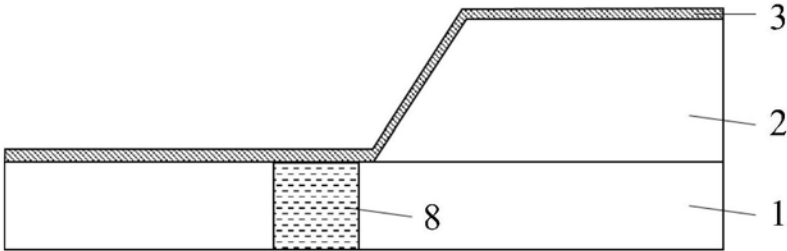


图5a

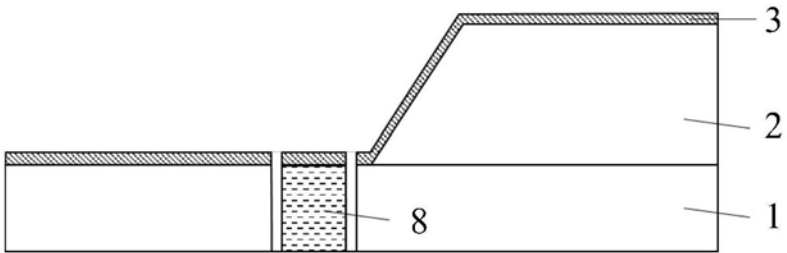


图5b

专利名称(译)	一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板		
公开(公告)号	CN110459570A	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN201910762749.2	申请日	2019-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	高昊 樊星		
发明人	高昊 樊星		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5271		
代理人(译)	李欣		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开了一种有机电致发光基板及有机电致发光显示面板，该有机电致发光基板包括平坦层；形成于平坦层的绝缘层，绝缘层具有呈阵列分布的多个开口；第一电极，第一电极覆盖开口底部、开口侧面以及绝缘层背离平坦层的表面，且第一电极位于开口底部和开口侧面的部分配合形成反射杯结构；形成于开口内、且用于界定像素单元区域的像素定义层，像素定义层背离平坦层的表面与绝缘层背离平坦层的表面平齐；形成于第一电极背离平坦层一侧且至少覆盖第一电极位于开口底部部位的有机发光层，像素定义层位于有机发光层与第一电极之间；形成于有机发光层背离平坦层一侧的第二电极。该有机电致发光基板提高了反射杯结构的提取效率。

