



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104241541 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410469964. 0

(22) 申请日 2014. 09. 15

(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 许晓伟 龙春平 石磊 徐文清

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006. 01)

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

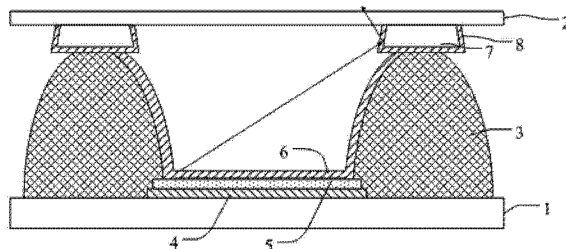
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

有机电致发光器件及显示装置

(57) 摘要

本发明提供了一种有机电致发光器件及显示装置,该有机电致发光器件包括阵列基板和封装基板,该封装基板朝向该阵列基板的一侧上设置有由第一透明材料形成的凸起,凸起的表面还覆盖有由第二透明材料形成的透明层,第二透明材料的折射率大于第一透明材料的折射率。本发明通过在封装基板朝向阵列基板的一侧上设置凸起,并在凸起的表面形成大于凸起折射率的透明层,当有机发光层发出的光照射至该凸起的表面时,由于凸起的折射率小于透明层的折射率,使得照射至该凸面表面的部分光发生全反射而改变光路,减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光,并使得改变光路后的光线更易通过封装基板出射,从而提高 OLED 发光器件的输出光效率。



1. 一种有机电致发光器件,包括阵列基板和封装基板,其特征在于,所述封装基板朝向所述阵列基板的一侧上设置有由第一透明材料形成的凸起,所述凸起的表面还覆盖有由第二透明材料形成的透明层,所述第二透明材料的折射率大于所述第一透明材料的折射率。

2. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述凸起在垂直所述封装基板方向上的截面为梯形,且所述梯形的上底边朝向所述封装基板,所述梯形的下底边朝向所述阵列基板。

3. 根据权利要求2所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述梯形为等腰梯形。

4. 根据权利要求3所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述梯形的底角为35度~75度。

5. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述阵列基板上形成有像素定义层,所述凸起与所述像素定义层正对设置。

6. 根据权利要求1所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第二透明材料具有导电性,所述透明层还与所述阵列基板上的阴极层相接触。

7. 根据权利要求1至6任一所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述透明层的厚度为50nm~1000nm。

8. 根据权利要求1至6任一所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第一透明材料为负性光刻胶。

9. 根据权利要求1至6任一所述的有机电致发光器件,其特征在于,所述第二透明材料为氧化铟锡、铝掺杂氧化锌、掺杂氟的氧化锡中的任意一种。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至9任一所述的有机电致发光器件。

有机电致发光器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种有机电致发光器件及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(OLED)因其具有自发光、全固态、宽视角、响应快等诸多优点而被认为在平板显示中有着巨大的应用前景,是继液晶(LCD)、等离子(PDP)之后的新一代平板显示产品。

[0003] 然而,在OLED发光器件中,不同结构由于材料不同存在折射率差异,使得大部分光线在不同结构间的界面发生全反射而不能导出,图1为现有技术中OLED发光器件的结构示意图,该OLED发光器件包括阵列基板和封装基板2',阵列基板包括衬底基板1'、阳极层4'、像素定义层(PDL)3'、阴极层6'以及阳极层4'与阴极层6'之间的有机发光层5',有机发光层5'发出的光通过封装基板2'射出,然而,由于封装基板2'的折射率大于外界空气的折射率,使得入射至该界面的一部分光由于全反射不能通过封装基板2'出射,从而降低了OLED发光器件的输出光效率。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种有机电致发光器件及显示装置,能够提高OLED发光器件的输出光效率。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案提供了一种有机电致发光器件,包括阵列基板和封装基板,其中,所述封装基板朝向所述阵列基板的一侧上设置有由第一透明材料形成的凸起,所述凸起的表面还覆盖有由第二透明材料形成的透明层,所述第二透明材料的折射率大于所述第一透明材料的折射率。

[0008] 进一步地,所述凸起在垂直所述封装基板方向上的截面为梯形,且所述梯形的上底边朝向所述封装基板,所述梯形的下底边朝向所述阵列基板。

[0009] 进一步地,所述梯形为等腰梯形。

[0010] 进一步地,所述梯形的底角为35度~75度。

[0011] 进一步地,所述阵列基板上形成有像素定义层,所述凸起与所述像素定义层正对设置。

[0012] 进一步地,所述第二透明材料具有导电性,所述透明层还与所述阵列基板上的阴极层相接触。

[0013] 进一步地,所述透明层的厚度为50nm-1000nm。

[0014] 进一步地,所述第一透明材料为负性光刻胶。

[0015] 进一步地,所述第二透明材料为氧化铟锡、铝掺杂氧化锌、掺杂氟的氧化锡中的任意一种。

[0016] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种显示装置,包括上述任一的有机电致发光器件。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明通过在封装基板朝向阵列基板的一侧上设置凸起,并在凸起的表面形成大于凸起折射率的透明层,当有机发光层发出的光照射至该凸起的表面时,由于凸起的折射率小于透明层的折射率,使得照射至该凸面表面的部分光发生全反射而改变光路,减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光,并使得改变光路后的光线更易通过封装基板出射,从而提高 OLED 发光器件的输出光效率。

附图说明

[0019] 图 1 是现有技术中的有机电致发光器件的示意图;

[0020] 图 2 是本发明实施方式提供的一种有机电致发光器件的示意图;

[0021] 图 3 是本发明实施方式提供的另一种有机电致发光器件的示意图;

[0022] 图 4 是本发明实施方式提供的又一种有机电致发光器件的示意图;

[0023] 图 5-7 是本发明实施方式提供的在封装基板上形成凸起和透明层的示意图;

[0024] 图 8 是本发明实施方式提供的有机电致发光器件中封装基板上的凹槽与像素定义层分布的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0026] 图 2 是本发明实施方式提供的一种有机电致发光器件的示意图,该有机电致发光器件包括阵列基板和封装基板 2,阵列基板包括衬底基板 1、阳极层 4、像素定义层 (PDL) 3、阴极层 6 以及阳极层 4 与阴极层 6 之间的有机发光层 5,其中,所述封装基板朝向所述阵列基板的一侧上设置有由第一透明材料形成的凸起 7,所述凸起 7 的表面还覆盖有由第二透明材料形成的透明层 8,且第二透明材料的折射率大于所述第一透明材料的折射率。

[0027] 本发明实施方式提供的有机电致发光器件,通过在封装基板朝向阵列基板的一侧上设置凸起,并在凸起的表面形成大于凸起折射率的透明层,当有机发光层发出的光照射至该凸起的表面时,由于凸起的折射率小于透明层的折射率,使得照射至该凸面表面的部分光发生全反射而改变光路,减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光,并使得改变光路后的光线更易通过封装基板出射,从而提高 OLED 发光器件的输出光效率。

[0028] 本发明实施方式提供的有机电致发光器件,封装基板上凸起可通过多种方法得到,例如可对玻璃基板进行刻蚀,从而在得到封装基板的同时在其上形成多个凸起结构,此外,还可在玻璃基板上采用透明有机材料制作凸起,优选地,可采用负性光刻胶制作上述凸起,具体可采用聚酰亚胺,亚克力,酚醛树脂等,例如,可采用安智 CTP-100 负性光刻胶。

[0029] 其中,对于本发明中凸起在垂直封装基板方向上的截面形状,其不但可以为图 2 所示的梯形、图 3 所示的矩形、图 4 所示的“碗”形状,还可以为如三角形、多边形等其他形状,即通过凸起表面的透明层,使得照射至该凸面表面的部分光能够发生全反射而改变光路,减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光,并使得改变光路后的光线更易

通过封装基板出射,从而提高 OLED 发光器件的输出光效率。

[0030] 优选地,为了降低制作成本并使改变光路后的光线更易通过封装基板出射,可以将凸起在垂直封装基板方向上的截面设为梯形,且使梯形的上底边朝向封装基板,梯形的下底边朝向阵列基板,形成倒梯形状,其中,该倒梯形状的凸起可通过负性光刻胶形成,具体地,参见图 5,首先在封装基板 2 上形成一层负性光刻胶 10,而后对其曝光显影,参见图 6,从而在曝光的区域形成凸起 7,在未曝光的区域形成凹槽 9,而后再在凸起 7 的表面形成由第二透明材料形成的透明层 8,得到如图 7 所示的结构,其中,上述凸起 7 的截面可以为等腰梯形,梯形的底角 α 可以为 35 度~75 度,例如可以为 55 度、70 度等,相较于其他截面形状的凸起,由于倒梯形状的凸起通过负性光刻胶曝光显影即可形成,而不再需其他制作工艺,其制作工艺较为简单,制作成本较少。

[0031] 其中,上述透明层可通过溅射的方式形成在凸起的表面,形成的厚度可以为 50nm-1000nm,例如,可以为 100nm、300nm、500nm、800nm 等,优选地,形成该透明层的第二透明材料还具有导电性,从而使该透明层具有导电性,并使该透明层还与阵列基板上的阴极层相接触,使得该透明层与阴极层形成并联结构,从而减小阴极层的电阻,降低 OLED 发光器件的功耗,例如,该第二透明材料可以为 ITO(氧化铟锡),AZO(铝掺杂氧化锌),FTO(掺杂氟的氧化锡)中的任意一种。

[0032] 本发明实施方式提供的有机电致发光器件,阵列基板上的阳极层 4 可通过光刻和蚀刻工艺形成所需形状,像素定义层 3 部分覆盖在阳极层 4 上,并在阳极层 4 上露出发光区域,该像素定义层可选择材料为聚酰亚胺,亚克力,酚醛树脂等材料,其厚度可以选择的为 1~3 μm ,可通过光刻工艺形成所需的形状,还可以通过 150~700mJ 的 UV 光照改善其坡度角。阴极层 6 的材料可以为金属以及两种或两种以上金属的合金。优选地,可使形成的凸起 7 与像素定义层 3 正对设置,使封装基板上的凹槽 9 与像素定义层 3 的相对位置如图 8 所示,当有机发光层发出的光照射至凹槽 9 的侧面(即凸起 7 的侧腰面),由于该侧面覆盖有大于凸起 7 折射率的透明层 8,使得照射至该侧面的部分光发生全反射而改变光路,不但能够减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光,并使得改变光路后的光线更易通过封装基板出射,还能降低对封装基板整体透射率造成的影响,此外,通过将该凸起与像素定义层正对设置,还可将有机电致发光器件的有效显示区(AA)垫高,避免在封装时,由于封装区与有效显示区(AA)的高度不同而影响封装效果。

[0033] 此外,本发明实施方式还提供了一种显示装置,包括上述的有机电致发光器件。本发明实施方式提供的显示装置可以是笔记本电脑显示屏、液晶显示器、液晶电视、数码相框、手机、平板电脑等任何具有显示功能的产品或部件。

[0034] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

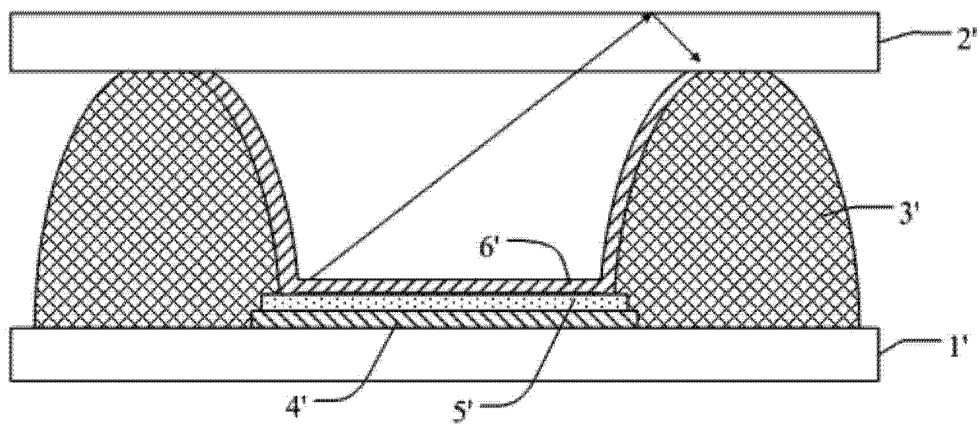


图 1

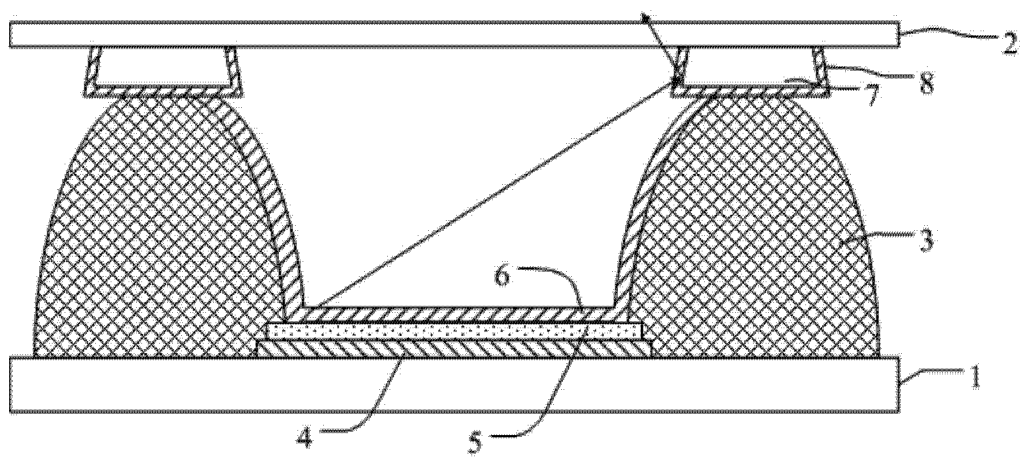


图 2

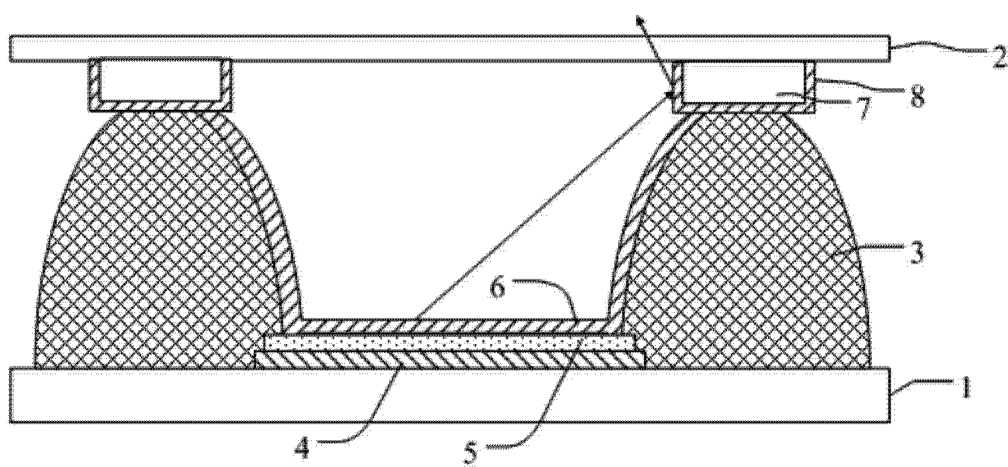


图 3

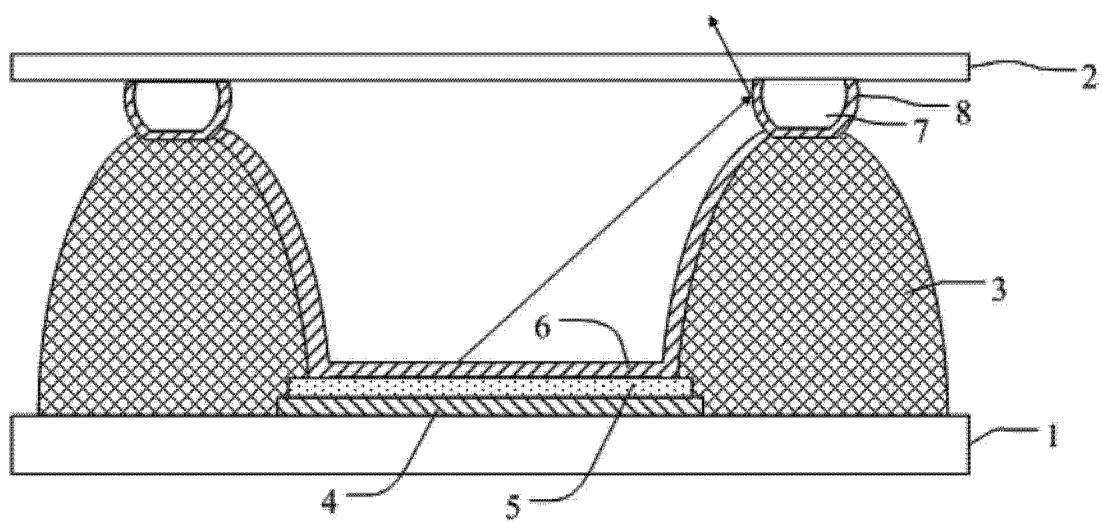


图 4



图 5

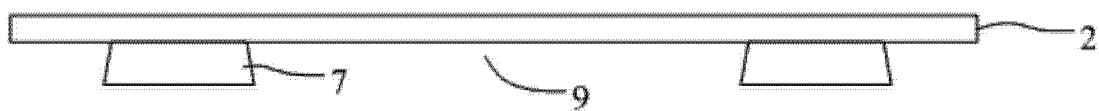


图 6

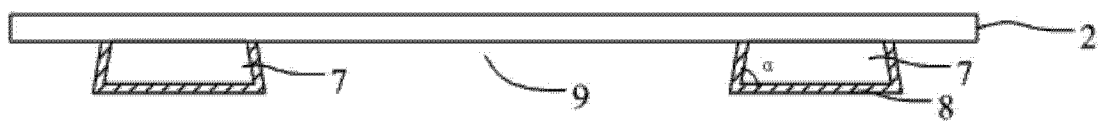


图 7

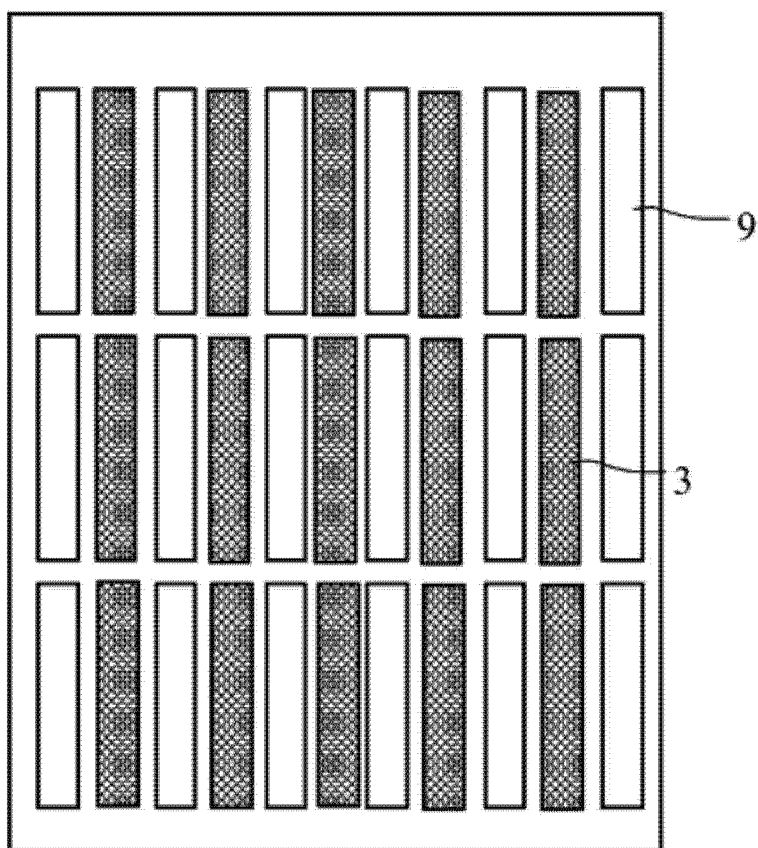


图 8

专利名称(译)	有机电致发光器件及显示装置		
公开(公告)号	CN104241541A	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	CN201410469964.0	申请日	2014-09-15
[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	许晓伟 龙春平 石磊 徐文清		
发明人	许晓伟 龙春平 石磊 徐文清		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/32 H01L27/3246 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/5275 H01L27/3241 H01L51/5237		
代理人(译)	李相雨		
其他公开文献	CN104241541B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机电致发光器件及显示装置，该有机电致发光器件包括阵列基板和封装基板，该封装基板朝向该阵列基板的一侧上设置有由第一透明材料形成的凸起，凸起的表面还覆盖有由第二透明材料形成的透明层，第二透明材料的折射率大于第一透明材料的折射率。本发明通过在封装基板朝向阵列基板的一侧上设置凸起，并在凸起的表面形成大于凸起折射率的透明层，当有机发光层发出的光照射至该凸起的表面时，由于凸起的折射率小于透明层的折射率，使得照射至该凸面表面的部分光发生全反射而改变光路，减少在封装基板与外界空气界面发生全反射的入射光，并使得改变光路后的光线更易通过封装基板出射，从而提高OLED发光器件的输出光效率。

