(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207134384 U
(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721098351.6

(22)申请日 2017.08.30

(73)专利权人 广东聚华印刷显示技术有限公司
地址 510000 广东省广州市广州中新广州知识城凤凰三路17号自编五栋388

(72)发明人 陈亚文 宋晶尧 付东

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 郑彤

(51)Int.Cl.
H01L 51/50(2006.01)
H01L 51/52(2006.01)

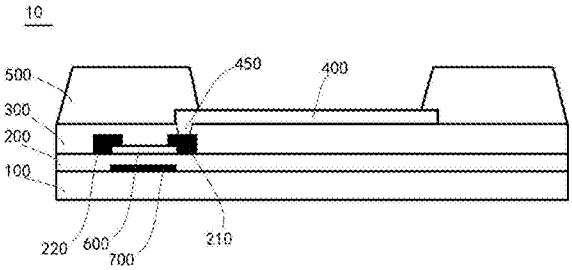
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

发光器件及显示面板

(57)摘要

本实用新型公开了一种发光器件结构及显示面板。该发光器件结构包括由下至上依次分布的基板、透明电极、半透明电极、发光层以及顶电极;所述基板、所述透明电极、所述半透明电极、所述发光层以及顶电极依次层叠连接。该显示面板包括所述的发光器件结构。该发光器件结构能够提高底发射型OLED中的微腔调节效应,从而提高底发射型发光器件的正面出光效率以及色域调节效果。



CN 207134384 U

1.一种发光器件，其特征在于，包括

衬底；

发光部件，所述发光部件设置在所述衬底上，所述发光部件包括底电极、发光层和顶电极，所述发光层设置在所述底电极和所述顶电极之间；

所述底电极包括透明电极和半透明电极，所述透明电极设置在所述衬底表面，所述半透明电极设置在所述透明电极表面。

2.根据权利要求1所述的发光器件，其特征在于，所述衬底包括基板、设置在所述基板上的驱动TFT、设置在所述驱动TFT上的平坦层，所述透明电极设置在所述平坦层表面，并通过设置在所述平坦层的电极连接孔与所述驱动TFT的漏极连接。

3.根据权利要求1所述的发光器件，其特征在于，所述透明电极为导电金属氧化物电极。

4.根据权利要求3所述的发光器件，其特征在于，所述透明电极为I TO电极、IZO电极或者FTO电极。

5.根据权利要求1-4任意一项所述的发光器件，其特征在于，所述半透明电极为AI电极、Ag电极或Mg电极，或者所述半透明电极为AI、Ag和Mg中两种或三种元素的合金电极。

6.根据权利要求1-4任意一项所述的发光器件，其特征在于，所述发光层材料为有机半导体发光材料；和/或所述发光层材料为无机半导体纳米晶。

7.根据权利要求2-4任意一项所述的发光器件，其特征在于，所述电极连接孔高度为450-550nm。

8.根据权利要求7所述的发光器件结构，其特征在于，所述顶电极为Ag电极、Mo电极或Au电极，或者为Ag、Mo和Au中两种或三种元素的合金电极。

9.根据权利要求1-4任意一项所述的发光器件，其特征在于，所述半透明电极的厚度为15-20nm；和/或所述透明电极的厚度为10-150nm。

10.一种显示面板，其特征在于，包括权利要求1-9任意一项所述的发光器件。

发光器件及显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发光二极管领域，特别是涉及一种发光器件及显示面板。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(OLED)由于其具有自发光、反应快、视角广、亮度高、轻薄可柔性等优点，其潜在的市场前景被业界看好，成为下一代显示技术的主要发展方向。

[0003] 量子点(quantum dot，QD)是半径小于或者接近波尔激子半径的纳米晶颗粒，其尺寸粒径一般介于1-20nm之间。量子点具有量子限域效应，受激发后可以发射荧光。而且量子点具有独特的发光特性，例如激发峰宽，发射峰窄，发光光谱可调等性质，使得其在光电发光领域具有广阔的应用前景。量子点发光二极管(quantum dot light emitting diode，QLED)就是将胶体量子点作为发光层的器件，在不同的导电材料之间引入所述发光层从而得到所需要波长的光。QLED具有色域高、自发光、启动电压低、响应速度快等优点，因此目前在世界上是非常热门的研究方向。

[0004] 现有OLED、QLED内量子效率几乎已经达到100％，但大概只有20％的光子能从器件中射出为我们利用，约30％的光因全反射而损失掉。目前有采用微腔结构来提高正面光取出效率，同时还能调节发光器件的色域，使得三原色波峰更窄，色域更宽。常规底发射发光器件结构，包括基板、透明电极、发光层以及顶电极，透明电极为高透光性的导电金属氧化物如ITO，因此当采用微腔结构时，由于ITO透光性较好，光发射率较低，因此微腔效应较弱，无法有效的提高正面光取出效率以及调节色域。

实用新型内容

[0005] 基于此，有必要提供一种能够提高底发射型OLED、QLED中的微腔调节效应，从而提高底发射型发光器件的正面出光效率以及色域调节效果的发光器件机构及显示面板。

[0006] 一种发光器件，衬底；

[0007] 发光部件，所述发光部件设置在所述衬底上，所述发光部件包括底电极、发光层和顶电极，所述发光层设置在所述底电极和所述顶电极之间；

[0008] 所述底电极包括透明电极和半透明电极，所述透明电极设置在所述衬底表面，所述半透明电极设置在所述透明电极表面。

[0009] 在其中一个实施例中，所述基板为玻璃基板或柔性基板。

[0010] 在其中一个实施例中，所述透明电极为导电金属氧化物电极。

[0011] 在其中一个实施例中，所述透明电极为ITO电极、IZO电极或者FTO电极。

[0012] 在其中一个实施例中，所述半透明电极为AI电极、Ag电极或Mg电极，或者所述半透明电极为AI、Ag和Mg中两种或三种元素的合金电极。

[0013] 在其中一个实施例中，所述发光层材料为有机半导体发光材料。

[0014] 在其中一个实施例中，所述发光层材料为无机半导体纳米晶。

[0015] 在其中一个实施例中，所述顶电极为Ag电极、Mo电极或Au电极，或者为Ag、Mo和Au

中两种或三种元素的合金电极。

[0016] 在其中一个实施例中，所述半透明电极的厚度15-20nm，

[0017] 在其中一个实施例中，所述透明电极的厚度为10-150nm。

[0018] 一种显示面板，包括所述的发光器件。

[0019] 上述的发光器件结构，通过在透明电极上面引入半透明电极，从而提高底发射型发光器件中的微腔效应，进而可以通过调节微腔结构减小出光侧的全反射，提高正面出光效应，同时还能减小发光光谱的半峰宽，提高显示色域，通过在平坦层引入电极连接孔能将底电极与TFT漏电极起到提高半透明电极的导电性和防止连接不良甚至断路的目的。

附图说明

[0020] 图1为一实施例发光器件10侧面示意图；

[0021] 图2为图1所示发光器件10的发光部件的侧面示意图。

[0022] 附图标记说明

[0023] 10、发光器件；100、基板；200、驱动TFT；210、漏极；220、源极；300、平坦层；400、底电极；410、透明电极；420、半透明电极；430、发光层；440、顶电极；450、电极连接孔；500、像素界定层；600、无定形半导体层；700、门极。

具体实施方式

[0024] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0025] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0026] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 参见图1所示，本实施例涉及了一种发光器件10。该发光器件10包括衬底以及发光部件。

[0028] 衬底包括基板100、驱动TFT200、平坦层300，所述基板100、所述驱动TFT200、所述平坦层300由下至上层叠设置。所述发光部件包括底电极400，所述底电极400包括设置在所述平坦层300表面的透明电极410以及设置在所述透明电极410表面的半透明电极420。其中，驱动TFT200包括：无定形半导体层600、漏极210、源极220和门极700，其中，所述无定形半导体层600与所述平坦层300连接设置，所述漏极210以及所述源极220在所述无定形半导体层600相对的两侧与所述无定形半导体层600连接设置，所述门极700与所述基板100连接设置。

[0029] 通过在透明电极410上引入半透明电极420，进而提高底发射型发光器件10中的微

腔效应，提高了出光方向的光反射率和色域。

[0030] 所述透明电极410的下表面通过设在平坦层300的电极连接孔450贯穿所述平坦层300后与所述驱动TFT200的漏极210连接。

[0031] 在一个实施例中，基板100为玻璃基板或柔性基板。

[0032] 在一个实施例中，透明电极410为导电金属氧化物电极。

[0033] 在一个实施例中，透明电极410为ITO电极、IZO电极或者FTO电极。

[0034] 在一个实施例中，半透明电极420为AI电极、Ag电极或Mg电极，或者为AI、Ag或Mg中两种或三种元素的合金电极。由于AI、Ag、Mg具有较低的功函数，分别为4.28eV、4.26eV以及3.66eV，所以本发明中优选采用倒置性发光器件结构10，包括透明电极410以及半透明电极420的底电极400作为发光器件的阴极，顶电极440为发光器件的阳极，所述顶电极440为金属薄膜顶电极。

[0035] 进一步地，所述发光部件包括底电极400、发光层430以及顶电极440，所述发光层430设置在底电极400和顶电极440。应当理解的是所述发光部件结构没有限制。在其中一种简易的实施方式中，参见图1和图2所示，所述发光层430直接设置在底电极400(包括透明电极410以及半透明电极420)和顶电极440之间；在其它的实施方式中，所述发光层430与底电极400或顶电极440之间还可以设置其它层结构，例如在作为阳极的顶电极440与发光层430之间还可以设置空穴传输层，但不限于此；在作为阴极的底电极400与发光层430之间还可以设置电子传输层，但不限于此。

[0036] 在一个实施例中，发光层430为有机发光薄膜层，用于制备发光层430的材料可以是有机半导体发光材料，例如PFO、P-PPV(对-聚苯撑乙烯)等。

[0037] 用于制备发光层430还可以是无机半导体纳米晶，具体包括但不限于II-VI半导体的纳米晶，如：CdS、CdSe、CdTe、ZnS、ZnSe、ZnTe、HgS、HgSe、HgTe、PbS、PbSe、PbTe和其他二元、三元、四元的II-VI族元素化合物；III-V半导体的纳米晶，如：GaP、GaAs、InP、InAs和其他二元、三元、四元的III-V元素化合物，所述无机半导体量子点纳米晶还可以为II-V族化合物、III-VI化合物、IV-VI化合物、I-III-VI化合物、II-IV-VI化合物、IV族单质。

[0038] 在一个实施例中，在保证提高底发射型发光器件中的微腔效应的同时，所述半透明电极420不能过厚，否者会影响透光效果，所述半透明电极420的厚度15-20nm，为保证底电极400与TFT200之间实现良好的电连接，所述透明电极410的厚度为10-150nm。

[0039] 在一个实施例中，顶电极440为金属薄膜顶电极。

[0040] 在一个实施例中，顶电极440为Ag电极、Mo电极或Au电极，或者为Ag、Mo和Au中两种或三种元素的合金电极。

[0041] 进一步地，本实施例还设计了一种显示面板。

[0042] 上述的发光器件10，通过在透明电极410上面引入半透明电极420，从而提高底发射型发光器件中的微腔效应，进而可以通过调节微腔结构减小出光侧的全反射，提高正面出光效应，同时还能减小发光光谱的半峰宽，提高显示色域。

[0043] 上述的发光器件10，底电极400(包括透明电极410和半透明电极420)通过设置在平坦层300的电极连接孔450与驱动TFT200的源漏电极210相连，电极连接孔450的高度为450-550nm，当电极连接孔450的高度低于450nm时，为减小过孔在TFT漏极210所占面积并提高开口率，会导致电极连接孔450较大坡度，从而导致电学连接不良甚至断路；当电极连接

孔450的高度低于550nm时，则会导致生产成本增加，器件变大、变重，并影响透光效果。

[0044] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0045] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

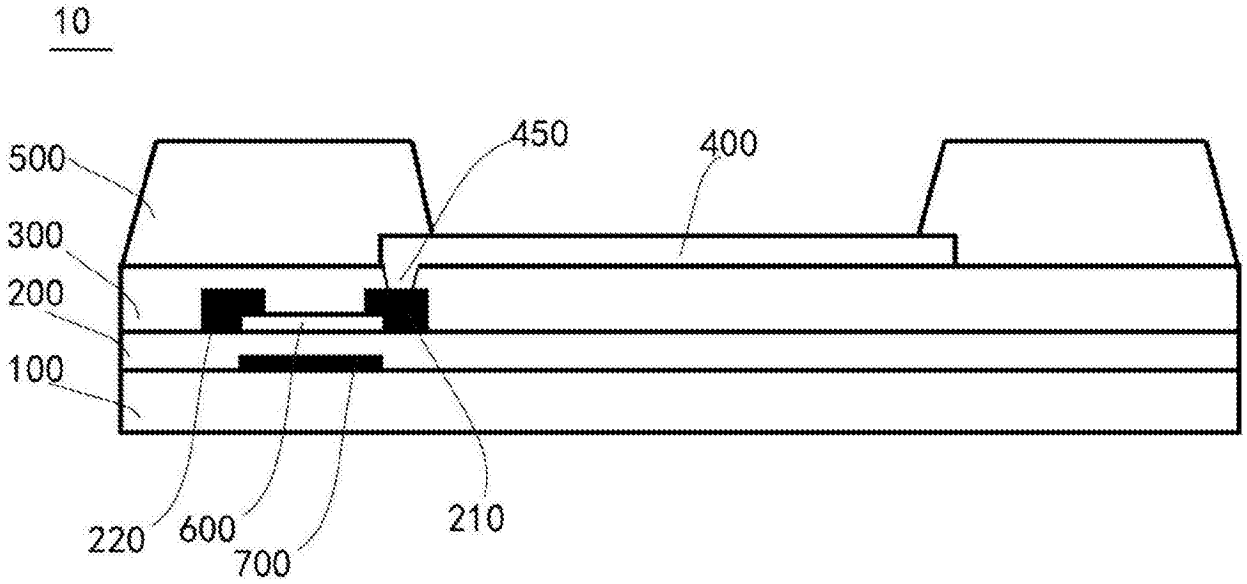


图1

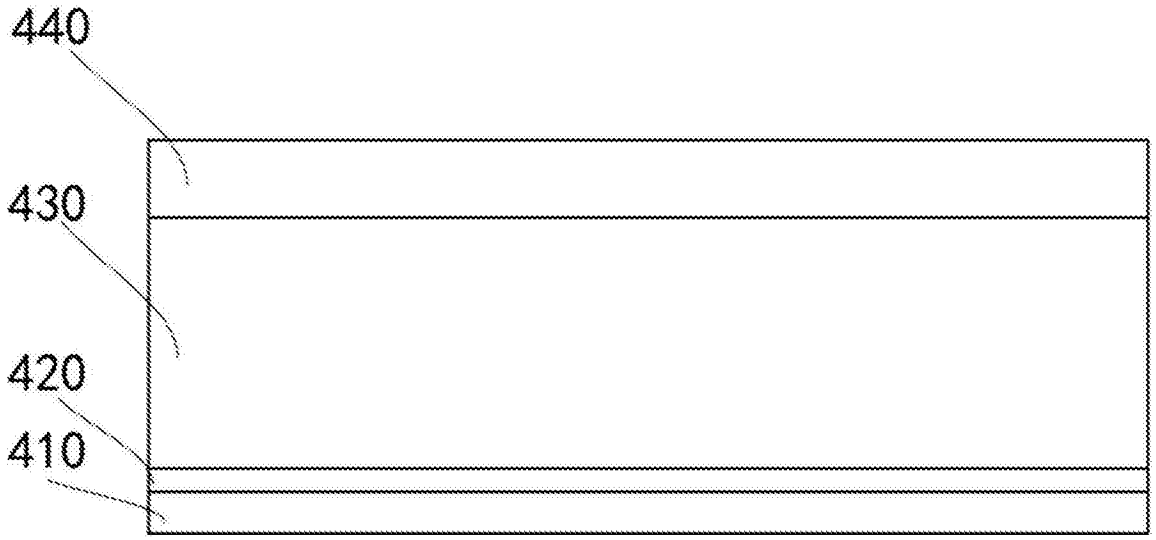
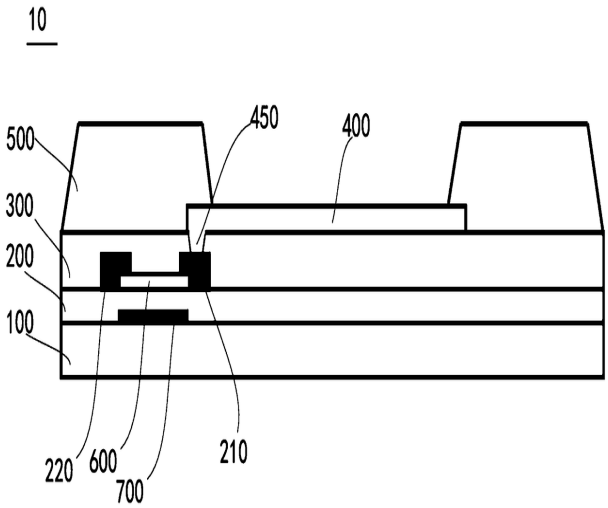


图2

专利名称(译)	发光器件及显示面板		
公开(公告)号	CN207134384U	公开(公告)日	2018-03-23
申请号	CN201721098351.6	申请日	2017-08-30
[标]申请(专利权)人(译)	广东聚华印刷显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东聚华印刷显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东聚华印刷显示技术有限公司		
[标]发明人	陈亚文 宋晶尧 付东		
发明人	陈亚文 宋晶尧 付东		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	郑彤		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种发光器件结构及显示面板。该发光器件结构包括由下至上依次分布的基板、透明电极、半透明电极、发光层以及顶电极；所述基板、所述透明电极、所述半透明电极、所述发光层以及顶电极依次层叠连接。该显示面板包括所述的发光器件结构。该发光器件结构能够提高底发射型OLED中的微腔调节效应，从而提高底发射型发光器件的正面出光效率以及色域调节效果。