



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107749443 A

(43)申请公布日 2018.03.02

(21)申请号 201710888541.6

(22)申请日 2017.09.27

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 徐超

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

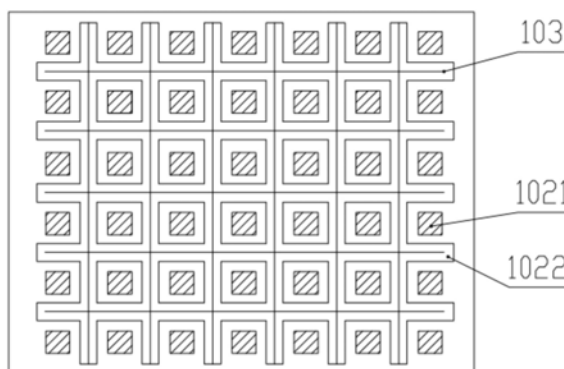
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

有机发光器件及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种有机发光器件及显示装置,包括:第一电极层;有机发光层,设置于所述第一电极层的表面,所述有机发光层包括发光区和非发光区;第二电极层,设置于所述有机发光层的表面且远离所述第一电极层,所述第二电极层对应铺设于所述非发光区的表面,使得所述第二电极层透过所述发光区发出的光线。本发明通过将阴极铺设于有机发光器件的非发光区表面,合理的设计阴极的宽度和密度,能够有效的解决第阴极透过率和导电率不能同时兼顾的问题,提高了有机发光器件的光取出效率。



1. 一种有机发光器件,其特征在于,所述有机发光器件包括:
第一电极层;
有机发光层,设置于所述第一电极层的表面,所述有机发光层包括发光区和非发光区;
第二电极层,设置于所述有机发光层的表面且远离所述第一电极层,所述第二电极层对应铺设于所述非发光区的表面,使得所述第二电极层透过所述发光区发出的光线。
2. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述有机发光器件为顶发光有机发光器件。
3. 根据权利要求2所述的有机发光器件,其特征在于,所述第一电极层为阳极层,所述第二电极层为阴极层。
4. 根据权利要求3所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二电极层为网格电极和条形电极中的其中一种。
5. 根据权利要求4所述的有机发光器件,其特征在于,所述第二电极层为网格电极,所述网格电极是高导电极,所述网格电极采用银、铜、碳纳米管和石墨烯其中一者或至少两者的组合材料制备。
6. 根据权利要求4所述的有机发光器件,其特征在于,所述阴极层为网格电极,所述阳极层由至少两个阳极区域组成;
所述阳极区域由所述网格电极界定,所述阳极区域为凸形结构,其中,所述阳极区域的凸起点靠近所述阴极层设置。
7. 根据权利要求1所述的有机发光器件,其特征在于,所述发光区对应为像素单元区域,所述非发光区对应为像素单元之间的像素界定区域。
8. 一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括有机发光器件,所述有机发光器件为权利要求1-7任一所述的有机发光器件。
9. 根据权利要求8所述的有机发光装置,其特征在于,所述有机发光显示装置为有源矩阵顶发光结构。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括柔性基板、薄膜晶体管、所述有机发光器件和薄膜封装层。

有机发光器件及有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种有机发光器件及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示装置具有亮度高,响应快,能耗低,可弯曲等一系列优点,被广泛认可为下一代显示技术的焦点。

[0003] 目前制备透明的有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode,AMOLED)显示器,阳极通常采用透明电极,阴极通常采用蒸镀整面的半透明镁:银合金。但是,如果阴极厚度太薄。会造成阴极电导率不够,且镁容易被氧化;如果阴极的厚度太厚,会造成阴极的光线透过率过低,有机发光器件出光率较差。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种有机发光器件及包括所述有机发光器件的有机发光显示装置,能够有效的解决阴极透过率和阴极电导率不能同时兼顾的问题,大幅度的提高了有机发光器件光取出效率。

[0005] 本发明提供了一种有机发光器件,包括:

[0006] 第一电极层;

[0007] 有机发光层,设置于所述第一电极层的表面,所述有机发光层包括发光区和非发光区;

[0008] 第二电极层,设置于所述有机发光层的表面且远离所述第一电极层,所述第二电极层对应铺设于所述非发光区的表面,使得所述第二电极层透过所述发光区发出的光线。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述有机发光器件为顶发光有机发光器件。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述第一电极层为阳极层,所述第二电极层为阴极层。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述第二电极层为网格电极和条形电极中的其中一种。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第二电极层为网格电极,所述网格电极由高导电电极,所述网格电极采用银、铜、碳纳米管和石墨烯其中一者或至少两者的组合材料制备。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述发光区对应为像素单元区域,所述非发光区对应为像素单元之间的像素界定区域。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述阴极层为网格电极,所述阳极层由至少两个阳极区域组成;

[0015] 所述阳极区域由所述网格电极界定,所述阳极区域为凸形结构,其中,所述阳极区域的凸起点靠近所述阴极层设置。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述有机发光显示装置包括有机发光器件,所述有机发光器件为权利要求1-7任一所述的有机发光器件。

[0017] 根据本发明一优选实施例,所述有机发光显示装置为有源矩阵顶发光结构。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述有机发光显示装置包括柔性基板、薄膜晶体管、所述有机发光器件和薄膜封装层。

[0019] 本发明提供了一种有机发光器件及包括所述有机发光器件的有机发光显示装置,通过将阴极铺设于有机发光器件的非发光区表面,合理的设计阴极的宽度和密度,能够有效的解决第阴极透过率和导电率不能同时兼顾的问题,提高了有机发光器件的光取出效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明有机发光器件的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例的有机发光器件的俯视结构示意图。

[0023] 图3为本发明实施例的有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0025] 本发明针对现有有机发光器件中,因阴极采用整面的合金,造成阴极光线透过率低,有机发光器件出光率较差的问题,而提出了一种有机发光器件及有机发光显示装置,本实施例能够改善缺陷。

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明:

[0027] 如图1所示,本发明提出了一种有机发光器件1,其特征在于,所述有机发光器件1包括:

[0028] 第一电极层101,第一电极层101为有机发光器件1的阳极,通常选用功函数高的透明材料ITO导电玻璃作为第一电极层101,且所述阳极具有弯折性。

[0029] 有机发光层102,设置于所述第一电极层101的表面,所述有机发光层102包括发光区1021和非发光区1022。

[0030] 其中,发光区1021对应为有机发光器件1中的像素单元区域,而像素单元与像素单元之间为像素界定体,有机发光器件1中的所有像素界定体共同构成像素界定区域,即像素界定区域即为有机发光层102的非发光区1022。

[0031] 在结构上,有机发光层102包括依次层叠设置的空穴传输层、发光层和电子传输层,其中空穴传输层贴近第一电极层101设置。

[0032] 第二电极层103,第二电极层103为有机发光器件1的阴极,设置于所述有机发光层102的表面且远离所述第一电极层101,所述第二电极层103对应铺设于所述非发光区1022的表面,使得所述第二电极层103透过所述发光区1021发出的光线。

[0033] 在本发明中,该有机发光器件1为顶发光有机发光器件。

[0034] 第二电极层103为网格电极和条形电极中的其中一种。

[0035] 第二电极层103通常选用电导率较高的材料制备,例如:银、铜、碳纳米管和石墨烯的一者或至少两者组合材料。

[0036] 第二电极层103通常采用蒸镀、喷墨打印或网印的方式制备。

[0037] 如图2所示,为了使得第二电极层103既有良好的导电效果,也不会使得第二电极层103的光线透过率低,故将第二电极层103设置为网状结构,所述网格电极的网格尺寸依照所述像素单元的尺寸来设计,以不遮挡所述发光区1021的光线为准;既所示网格电极设置在所述像素界定区域的表面。

[0038] 所述网格电极包括至少三条相互平行的水平电极和至少三条相互平行的竖直电极,所述水平电极与所述竖直电极相互垂直,所述水平电极之间的水平间距和所述竖直电极之间的竖直间距依据有机发光器件1中每个像素的长宽来限定,这样的设计就能有效的解决整面阴极结构所带来的阴极透光率不高的问题。

[0039] 在有机发光器件结构中,有机发光层102设置于阳极和阴极之间,在外加电场的作用下,阴极中的电子和阳极中的空穴分别从阴极和阳极向夹在所述阴极和所述阳极之间的有机发光层102注入,注入的电子和空穴分别从电子传输层和空穴传输层向发光层迁移,使得电子和空穴在发光层中复合产生激子;激子在电场的作用下迁移,能量传递给发光分子,并激发电子从基态跃迁到激发态;激发态能量通过辐射跃迁,产生光子,释放出能量。

[0040] 其中,所述阴极层为网格电极,所述阳极层由至少两个阳极区域组成;

[0041] 所述阳极区域由所述网格电极界定,所述阳极区域为凸形结构,其中,所述阳极区域的凸起点靠近所述阴极层设置。

[0042] 所述阳极区域的凸起点对应于所述相邻网格电极线的中点,这样设置的目的在于,由于所述阳极区域凸点部分与所述网格电极的距离最短,这样使得有机发光层102的发光区域更向网格电极的中点靠拢,避免所述网格电极遮挡光线,进而提升所述发光器件1的发光效率。

[0043] 其中与第二电极层103直接接触的为电子传输层,为了提高电子传输层电子传输能力,电子传输层通常采用高导性材料制备,如氟化锂、碳化铯和氮氟化硼其中一者或至少两者的组合材料。

[0044] 电子传输层通常采用蒸镀、喷涂或旋涂等方式制备。

[0045] 本发明一实施例中,有机发光器件1还包括薄膜晶体管阵列,薄膜晶体管被第一电极层101完全覆盖着,进而形成了一个矩阵;薄膜晶体管本身就是一个电路,能决定有机发光器件1中哪些像素发光,进而决定图像的构成。

[0046] 本发明还提供一种有机发光显示装置2,所述有机发光显示装置2包括有机发光器件1,所述有机发光器件1为上述的任一有机发光器件1。

[0047] 如图有机发光显示装置2包括柔性基板106、薄膜晶体管阵列107、所述有机发光器件1和薄膜封装层105。

[0048] 柔性基板106为柔性材料制备,通常由柔韧性较好的金属箔或塑料制成;而设置在柔性基板106表面的薄膜晶体管阵列107则是用来控制有机发光器件1中像素的开关,进而控制有机发光显示装置2的图像显现。

[0049] 在本发明一实施例中,有机发光显示装置2为有源矩阵顶发光有机发光显示装置,有源矩阵有机发光显示装置的耗电量要低于被动矩阵有机发光显示装置,这是因为有源矩阵有机发光显示装置中的薄膜晶体管阵列107所需电量要少于外部电路,所以有源矩阵有机发光显示装置更用于大型显示屏。

[0050] 本发明提供了一种有机发光器件及包括所述有机发光器件的有机发光显示装置,通过将阴极铺设于有机发光器件的非发光区表面,合理的设计阴极的宽度和密度,能够有效的解决第阴极透过率和导电率不能同时兼顾的问题,提高了有机发光器件的光取出效率。

[0051] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

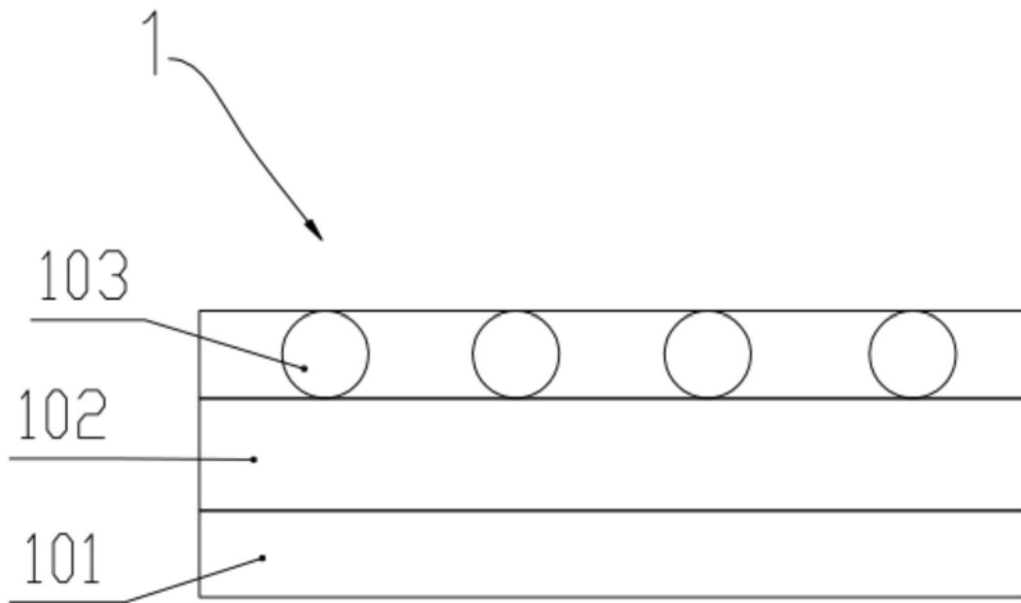


图1

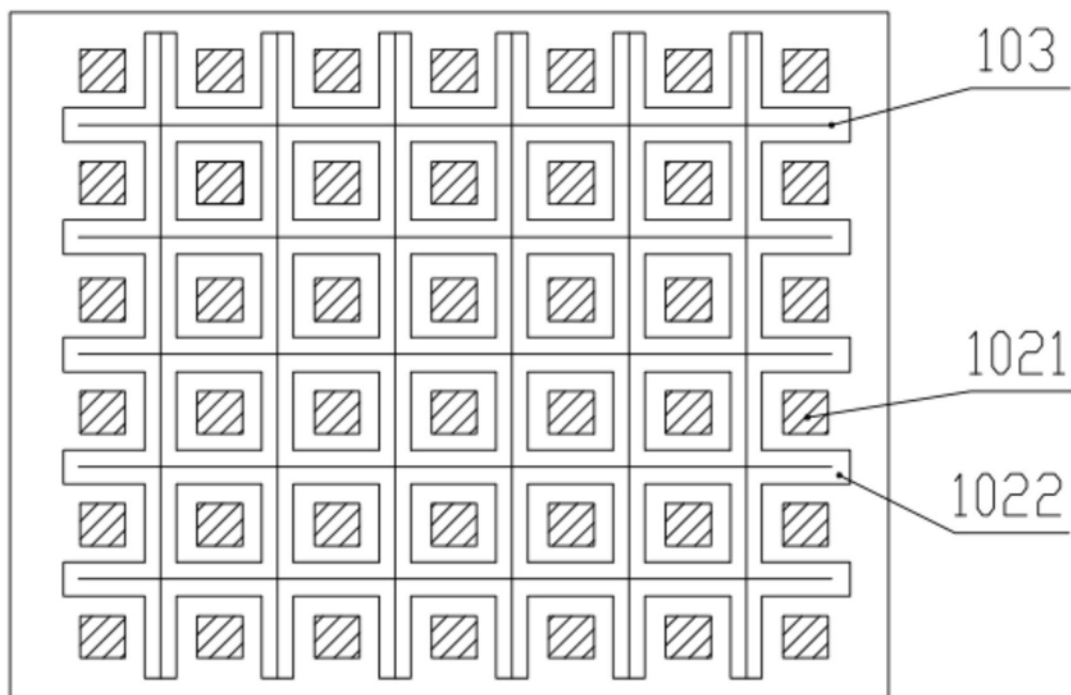


图2

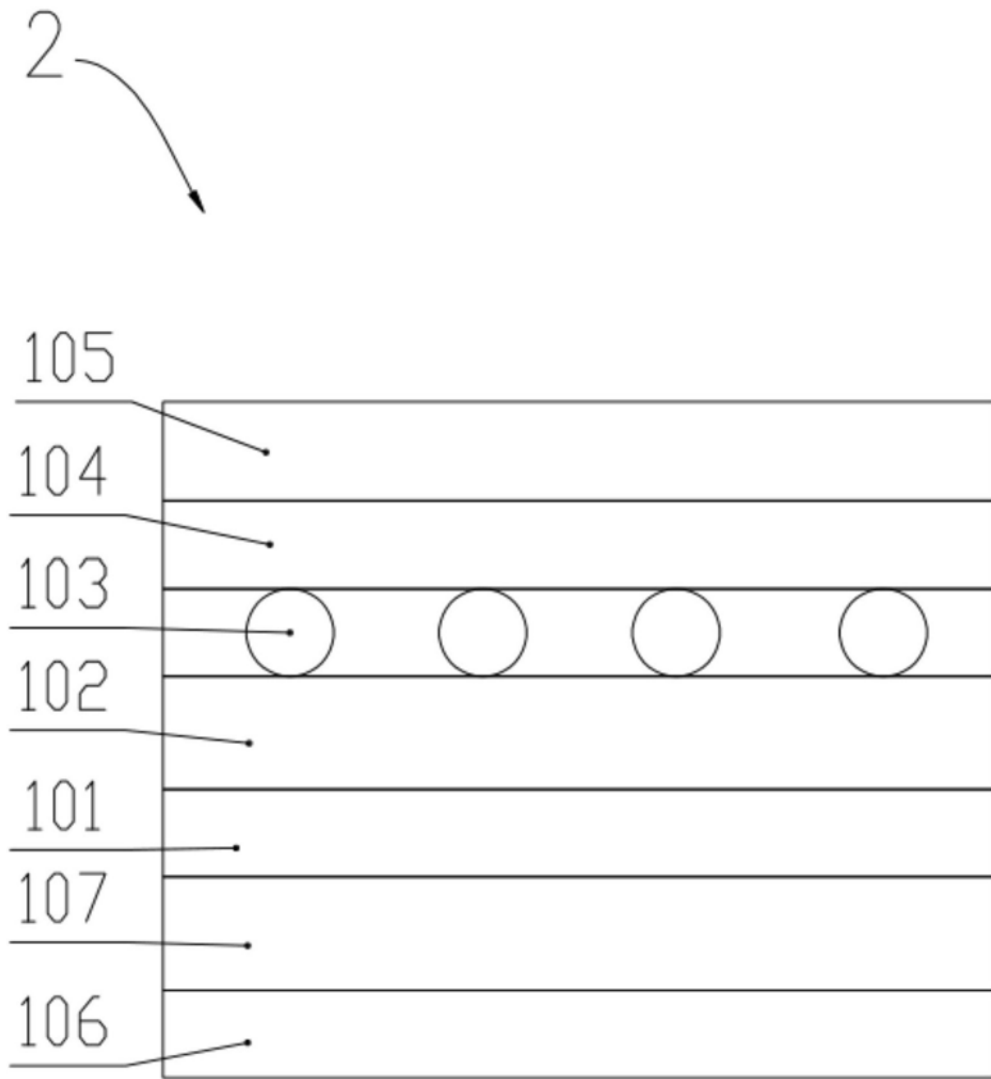


图3

专利名称(译)	有机发光器件及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN107749443A	公开(公告)日	2018-03-02
申请号	CN201710888541.6	申请日	2017-09-27
[标]发明人	徐超		
发明人	徐超		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5225 H01L51/56 H01L2251/5315		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光器件及显示装置，包括：第一电极层；有机发光层，设置于所述第一电极层的表面，所述有机发光层包括发光区和非发光区；第二电极层，设置于所述有机发光层的表面且远离所述第一电极层，所述第二电极层对应铺设于所述非发光区的表面，使得所述第二电极层透过所述发光区发出的光线。本发明通过将阴极铺设于有机发光器件的非发光区表面，合理的设计阴极的宽度和密度，能够有效的解决第阴极透过率和导电率不能同时兼顾的问题，提高了有机发光器件的光取出效率。

