



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105070741 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510556332. 2

(22) 申请日 2015. 09. 02

(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

申请人 合肥京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 储浩 胡静

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G02F 1/015(2006. 01)

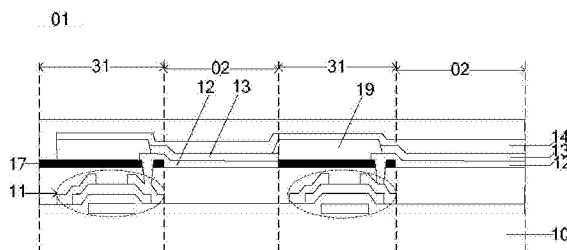
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种阵列基板及 OLED 显示面板、显示装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种阵列基板及 OLED 显示面板、显示装置,涉及显示技术领域,可改善现有技术中存在的显示对比度下降的问题。该阵列基板包括发光区和非发光区,所述发光区包括设置在衬底基板上的阳极、有机发光层和阴极,所述非发光区包括设置在所述衬底基板上的金属结构;所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第一吸光层,所述第一吸光层用于吸收所述有机发光层射到所述非发光区的光;其中,所述阴极透光,所述阳极透光或不透光。用于 OLED 显示装置。



1. 一种阵列基板,包括发光区和非发光区,所述发光区包括设置在衬底基板上的阳极、有机发光层和阴极,所述非发光区包括设置在所述衬底基板上的金属结构;其特征在于,所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第一吸光层,所述第一吸光层用于吸收所述有机发光层射到所述非发光区的光;
其中,所述阴极透光,所述阳极透光或不透光。
2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第一吸光层设置在所述金属结构与所述阳极之间。
3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述非发光区包括第一非发光区;
所述金属结构包括位于所述第一非发光区的薄膜晶体管的栅极、源极和漏极、与所述薄膜晶体管的栅极相连的栅线、与所述薄膜晶体管的源极相连的数据线;
所述第一吸光层位于所述第一非发光区。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述阳极包括第一透明导电层、第二透明导电层、以及位于二者之间的不透明金属层。
5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述阴极为半透明。
6. 根据权利要求1-3任一项所述的阵列基板,其特征在于,所述阳极的材料为透明导电材料。
7. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第二吸光层,且所述第二吸光层位于所述金属结构与所述衬底基板之间,或者位于所述衬底基板远离所述金属结构一侧。
8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,在所述非发光区包括第一非发光区的情况下,所述第二吸光层位于所述第一非发光区。
9. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,所述第一吸光层和所述第二吸光层的材料均为黑矩阵材料。
10. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的阵列基板。
11. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求10所述的OLED显示面板。

一种阵列基板及 OLED 显示面板、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及 OLED 显示面板、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, 简称 OLED) 显示面板具有自发光、低功耗、无视角死角、响应快、高对比度等优点,与液晶显示面板相比具有很强的竞争力。因此,被认为是今后显示面板的主流发展趋势。

[0003] 对于顶发射 OLED 显示面板,如图 1 所示,其阵列基板 01 包括设置在衬底基板 10 上且位于非发光区 03 的薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, 简称 TFT) 11、与薄膜晶体管的漏极电连接且位于发光区 02 的阳极 12、设置在所述阳极 12 上方的有机发光层 13、设置在所述有机发光层 13 上方的阴极 14。其中,阳极 12 不透明,阴极 14 透明。

[0004] 其工作原理为:有机发光层 13 发出的光一方面从透明的阴极 14 出射,另一方面到达不透明的阳极 12 后,经阳极 12 反射从透明的阴极 14 出射。

[0005] 然而,由于从有机发光层 13 发出的光并不都是垂直于衬底基板 10 的,因而导致有部分光会射向非发光区,并被非发光区的金属结构例如薄膜晶体管 11、信号线等反射后射出,从而导致显示对比度下降,影响显示效果。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种阵列基板及 OLED 显示面板,可改善现有技术中存在的显示对比度下降的问题。

[0007] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一方面,提供一种阵列基板,包括发光区和非发光区,所述发光区包括设置在衬底基板上的阳极、有机发光层和阴极,所述非发光区包括设置在所述衬底基板上的金属结构;所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第一吸光层,所述第一吸光层用于吸收所述有机发光层射到所述非发光区的光;其中,所述阴极透光,所述阳极透光或不透光。

[0009] 优选的,所述第一吸光层设置在所述金属结构与所述阳极之间。

[0010] 优选的,所述非发光区包括第一非发光区;所述金属结构包括位于所述第一非发光区的薄膜晶体管的栅极、源极和漏极、与所述薄膜晶体管的栅极相连的栅线、与所述薄膜晶体管的源极相连的数据线;所述第一吸光层位于所述第一非发光区。

[0011] 基于上述,可选的,所述阳极包括第一透明导电层、第二透明导电层、以及位于二者之间的不透明金属层。

[0012] 进一步优选的,所述阴极为半透明。

[0013] 可选的,所述阳极的材料为透明导电材料。

[0014] 进一步优选的,所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第二吸光层,且所述第二吸光层位于所述金属结构与所述衬底基板之间,或者位于所述衬底基板远离所述金属结构一侧。

[0015] 进一步优选的,在所述非发光区包括第一非发光区的情况下,所述第二吸光层位于所述第一非发光区。

[0016] 优选的,所述第一吸光层和所述第二吸光层的材料均为黑矩阵材料。

[0017] 另一方面,提供一种 OLED 显示面板,包括上述的阵列基板。

[0018] 再一方面,提供一种显示装置,包括上述 OLED 显示面板。

[0019] 本发明实施例提供一种阵列基板及 OLED 显示面板,通过设置所述第一吸光层,可以吸收有机发光层射到非发光区的光,从而可以避免这些光经金属结构反射而从非发光区射出,因此可改善现有技术中存在的显示对比度下降的问题。此外,所述第一吸光层还可以吸光射向非发光区的外界环境光,从而避免外界环境光被金属结构反射后射出,因而可以进一步的增加显示对比度。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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 为现有技术提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0022] 图 2a 为本发明实施例提供的一种阵列基板的俯视示意图;

[0023] 图 2b 为图 2a 中 A-A' 向剖视示意图;

[0024] 图 2c 为在图 2a 的基础上提供的一种第一吸光层的结构示意图;

[0025] 图 2d 为在图 2a 的基础上提供的另一种第一吸光层的结构示意图;

[0026] 图 3 为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0027] 图 4 为本发明实施例提供的另一种阵列基板的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 01- 阵列基板;02- 发光区;03- 非发光区;04- 显示区域;11- 薄膜晶体管;12- 阳极;13- 有机发光层;14- 阴极;15- 栅线;16- 数据线;17- 第一吸光层;18- 第二吸光层;19- 像素界定层;31- 第一非发光区;32- 第二非发光区。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本领域技术人员所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明。

[0032] 本发明实施例提供了一种阵列基板 01,如图 2a 和 2b 所示,该阵列基板 01 包括发光区 02 和非发光区 03,所述发光区 02 包括设置在衬底基板 10 上的阳极 12、有机发光层 13 和阴极 14,所述非发光区 03 包括设置在所述衬底基板 10 上的金属结构;如图 2c 和 2d 所示,所述阵列基板 01 还包括设置在所述非发光区 03 的第一吸光层 17,所述第一吸光层 17 用于吸收所述有机发光层 13 射到所述非发光区 03 的光;其中,所述阴极 14 透光,所述阳极 12 透光或不透光。

[0033] 需要说明的是,第一,如图 2a 和 2b 所示,所述发光区 02 位于显示区域 04 内。具体的,所述显示区域 04 可以由呈矩阵排布的多个显示单元构成的,每个显示单元可以由薄膜晶体管 11、阳极 12、有机发光层 13 和阴极 14 等构成。在此情况下,所述发光区 02 是由各个显示单元中的阳极 12、有机发光层 13 和阴极 14 限定的部分构成。

[0034] 所述非发光区 03 由第一非发光区 31 和第二非发光区 32 构成,所述第一非发光区 31 位于显示区域 04 内,所述第二非发光区 32 为非显示区域。

[0035] 其中,所述第一非发光区 31 包括设置在所述衬底基板 10 上的薄膜晶体管 11 的栅极、源极和漏极、与所述薄膜晶体管的栅极相连的栅线 15、与源极相连的数据线 16 等金属结构,此外还包括用于隔离相邻显示单元的有机发光层 13 的像素界定层 19。所述第二非发光区 32 包括金属布线等金属结构。

[0036] 此处,不对所述薄膜晶体管 11 的结构进行限定,可以是顶栅型,也可以是底栅型。此外,也不对所述半导体有源层的材料进行限定,其可以采用非晶硅、多晶硅、金属氧化物、有机材料等半导体材料。

[0037] 此外,针对任一个显示单元,不对其中包含的薄膜晶体管 11 的个数进行限定。当任一个所述显示单元中的薄膜晶体管 11 的个数为至少两个时,所述第一非发光区 31 还包括所述至少两个薄膜晶体管相互连接的连接线。

[0038] 第二,基于上述描述,所述金属结构可以包括位于第一非发光区 31 的薄膜晶体管 11、栅线 15、数据线 16 以及连接线等。当然,也可以包括位于第二非发光区 32 的金属布线等。

[0039] 第三,所述第一吸光层 17 用于吸收所述有机发光层 13 射到所述非发光区 03 的光,具体的,所述第一吸光层 17 可以用于吸收反射光,所述反射光为所述有机发光层 13 发出并经所述金属结构反射后射向所述非发光区 03 的光,也可以是所述第一吸光层 17 即吸收所述有机发光层 13 射向所述非发光区 03 的光,也吸收上述反射光。

[0040] 基于此,本发明实施例中不对所述第一吸光层 17 的设置位置进行限定,即:不对所述第一吸光层 17 具体位于哪层进行限定,也不对所述第一吸光层 17 是位于第一非发光区 31,还是位于第一非发光区 31 和第二非发光区 32 进行限定。

[0041] 此外,不对第一吸光层 17 的材料进行限定,其可以为油墨、石墨、黑色树脂(黑矩阵材料)等。

[0042] 第四,当所述阴极 14 透光,阳极 12 不透光,且当该阵列基板 01 应用于 OLED 显示装置时,该显示装置为顶发光显示装置。当所述阴极 14 透光,阳极 12 也透光,且当该阵列基板 01 应用于 OLED 显示装置时,该显示装置为双面发光显示装置。

[0043] 其中,本发明实施例将所述阴极 14 设置为透光,是因为:所述有机发光层 13 位于上述金属结构的上方,这样,从有机发光层 13 发出的光比较容易射向金属结构,而后由所

述金属结构反射后向上射出,从而影响显示对比度。而不管阳极 12 是否透光,有机发光层 13 发出的光都不容易经金属结构反射后向下射出。

[0044] 基于此,本发明实施例优选,所述第一吸光层 17 设置在所述金属结构远离所述衬底基板 10 一侧。

[0045] 第五,为了提高发光性能,所述发光区 02 还可以包括设置在所述有机发光层 13 和所述阳极 12 之间的空穴传输层、设置在所述有机发光层 13 和所述阴极 14 之间的电子传输层。进一步的,还可以包括设置在所述阳极 12 与所述空穴传输层之间的空穴注入层和设置在所述阴极 14 与所述电子传输层之间的电子注入层。

[0046] 其中,所述有机发光层 13 至少包括发红、绿、蓝光的发光分子。当然,还可以包括发白光的发光分子。

[0047] 这里,可以根据呈矩阵排布的多个显示单元,以至少三个显示单元为一组,依次发红、绿、蓝光。

[0048] 或者,所述有机发光层 13 可以只包括发白光的发光分子,在此情况下,所述阵列基板 01 还包括:设置在所述发光区 02 的彩色滤光膜,且所述彩色滤光膜设置在出光侧。

[0049] 本发明实施例提供一种阵列基板 01,通过设置所述第一吸光层 17,可以吸收有机发光层 13 射到非发光区 02 的光,从而可以避免这些光经金属结构反射而从非发光区 03 射出,因此可改善现有技术中存在的显示对比度下降的问题。此外,所述第一吸光层 17 还可以吸光射向非发光区 03 的外界环境光,从而避免外界环境光被金属结构反射后射出,因而可以进一步的增加显示对比度。

[0050] 考虑到从有机发光层 13 发出的部分光,经金属结构反射后,可能不仅射向非发光区 03,还可能射向发光区 02,从而对显示效果产生一定的影响,因此,如图 3 所示,本发明实施例优选所述第一吸光层 17 设置在所述金属结构与所述阳极 12 之间。

[0051] 需要说明的是,本发明实施中,所述第一吸光层 17 设置在所述金属结构与所述阳极 12 之间即为:先形成所述金属结构,再形成所述第一吸光层 17,最后形成所述阳极 12。

[0052] 这样,一方面,第一吸光层 17 可直接吸收有机发光层 13 向下射向非发光区 03 的光,另一方面,由于第一吸光层 17 紧挨金属结构设置,即使有机发光层 13 发出的部分光到达所述金属结构,经金属结构反射后,大部分也会被第一吸光层 17 吸收。

[0053] 此外,由于第一吸光层 17 可直接吸收有机发光层 13 向下射向非发光区 03 的光,而使得部分光不会到达金属结构,从而可避免光照射到薄膜晶体管 11 而对其性能的产生影响。

[0054] 考虑到有机发光层 13 发出的光到达第二非发光区 32(即非显示区域)的概率比较小,且由于该阵列基板 01 应用到显示装置时,在第二非发光区 32 设置有边框,因而即使有部分光到达第二非发光区 32,该部分光向外射出的可能性也比较小。基于此,参考图 2d 所示,本发明实施例优选所述第一吸光层 17 位于所述第一非发光区 31。

[0055] 基于上述,可选的,所述阳极 12 不透光。即,当该阵列基板 01 应用于 OLED 显示装置时,该显示装置为顶发光显示装置。在此基础上,考虑到阳极 12 的功函数要求比较高,因此,优选所述阳极 12 包括第一透明导电层、第二透明导电层、以及位于二者之间的不透明金属层。

[0056] 这样,可使阳极 12 与有机发光层 13 更匹配,从而使有机发光层 13 发光性能更好。

[0057] 进一步优选的,所述阴极 14 为半透明。即,所述阴极 14 可以采用金属材料,只需使其厚度较薄即可。

[0058] 本发明实施通过将所述阳极 12 设置为不透明、阴极 14 设置为半透明,可使所述阳极 12 到所述阴极 14 之间形成微腔。由于光在微腔内的干涉效应(微腔效应),因此可以提高光的输出效率。

[0059] 或者,可选的,所述阳极 12 透光。即,当该阵列基板 01 应用于 OLED 显示装置时,该显示装置为双面发光显示装置。

[0060] 其中,所述阳极 12 例如可以采用氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)等透明导电材料制成。

[0061] 进一步优选的,如图 4 所示,所述阵列基板 01 还包括设置在所述非发光区 03 的第二吸光层 18,且所述第二吸光层 18 位于所述金属结构与所述衬底基板 10 之间,或者所述第二吸光层 18 位于所述衬底基板 10 远离所述金属结构一侧。

[0062] 本发明实施例中,在实现双面显示功能的情况下,通过设置所述第二吸光层 18,在衬底基板 10 一侧可以吸收射向非发光区 03 的外界环境光,从而避免外界环境光被金属结构反射后射出而对衬底基板 10 一侧的显示对比度造成影响。

[0063] 进一步的,考虑到该阵列基板 01 应用到显示装置时,在第二非发光区 32 设置有边框,因而外界环境光在该第二非发光区 32 不会造成反射,因此,本发明实施例优选所述第二吸光层 18 位于所述第一非发光区 31。

[0064] 进一步的,考虑到目前应用于液晶显示装置的黑矩阵材料具有吸光功能,且其应用比较成熟、价格低廉,因此,本发明实施例优选所述第一吸光层 17 和所述第二吸光层 18 的材料均为黑矩阵材料。

[0065] 本发明实施例还提供一种 OLED 显示面板,包括上述的阵列基板。当然,还应包括封装层,其中,所述封装层可以是薄膜封装也可以是基板封装,在此不做限定。

[0066] 本发明实施例还提供一种显示装置,其包括上述的 OLED 显示面板以及驱动模块。

[0067] 所述显示装置可以为:OLED 电视、OLED 显示器、数码相框、手机、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

[0068] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

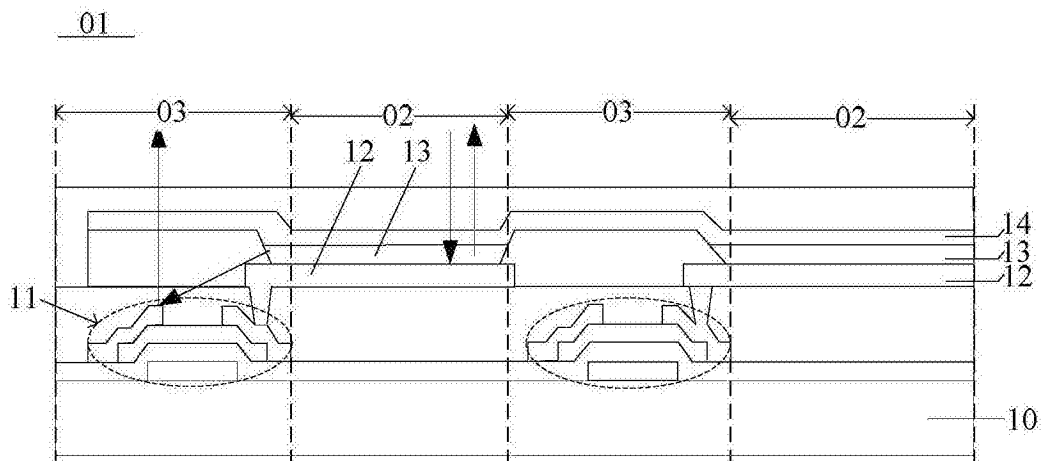


图 1

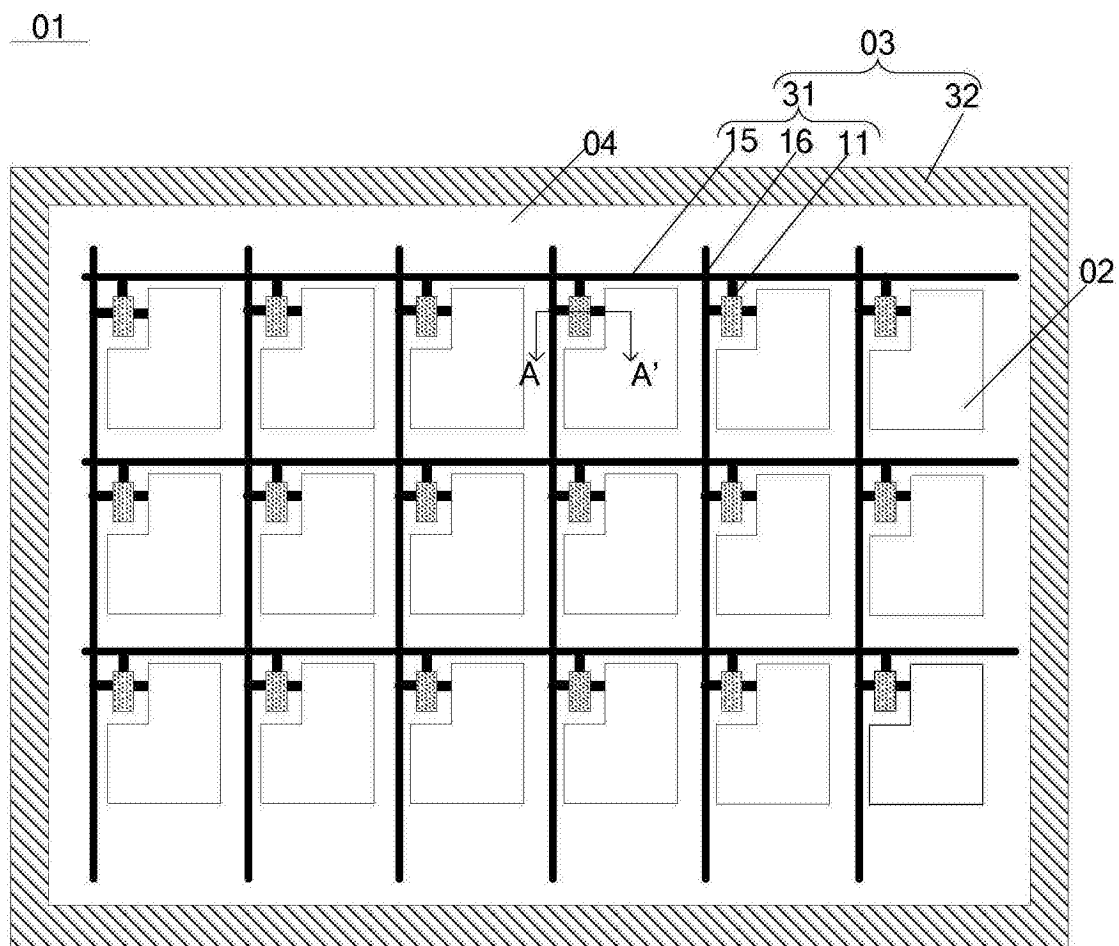


图 2a

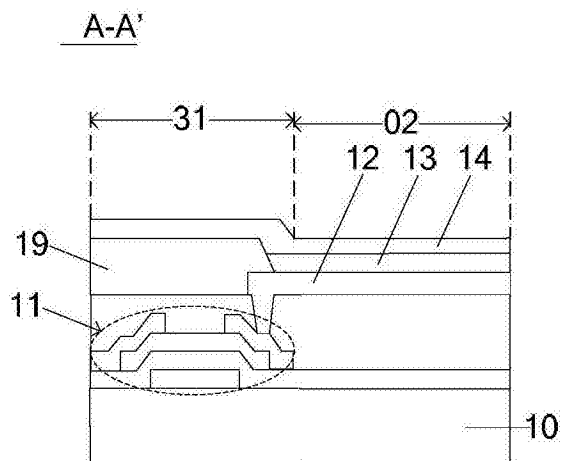


图 2b

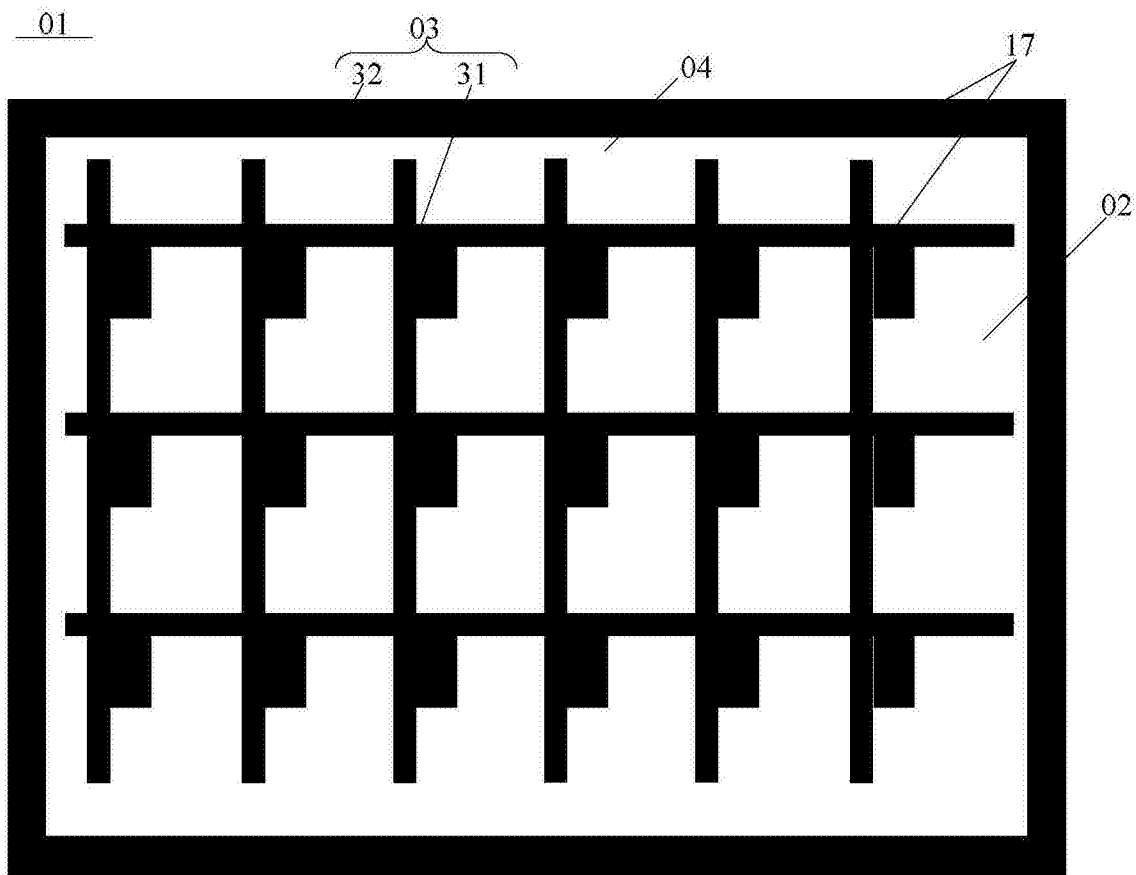


图 2c

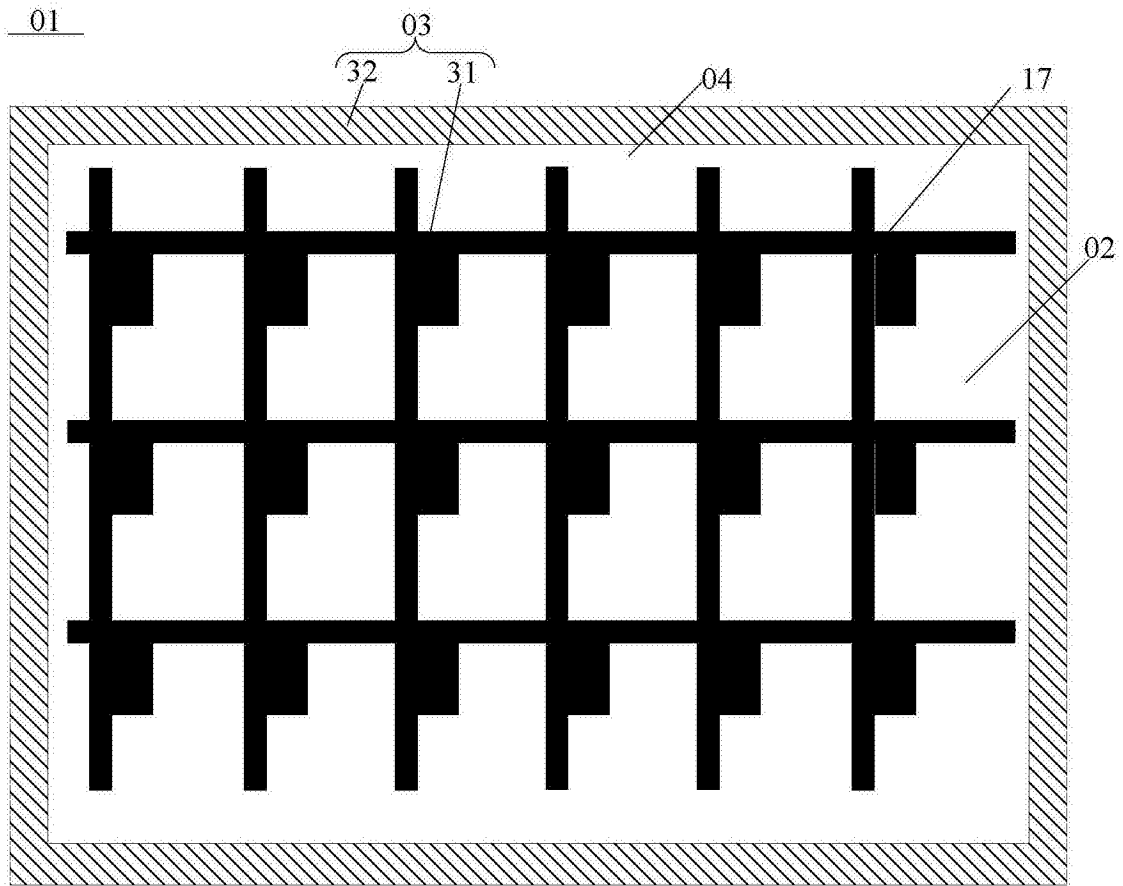


图 2d

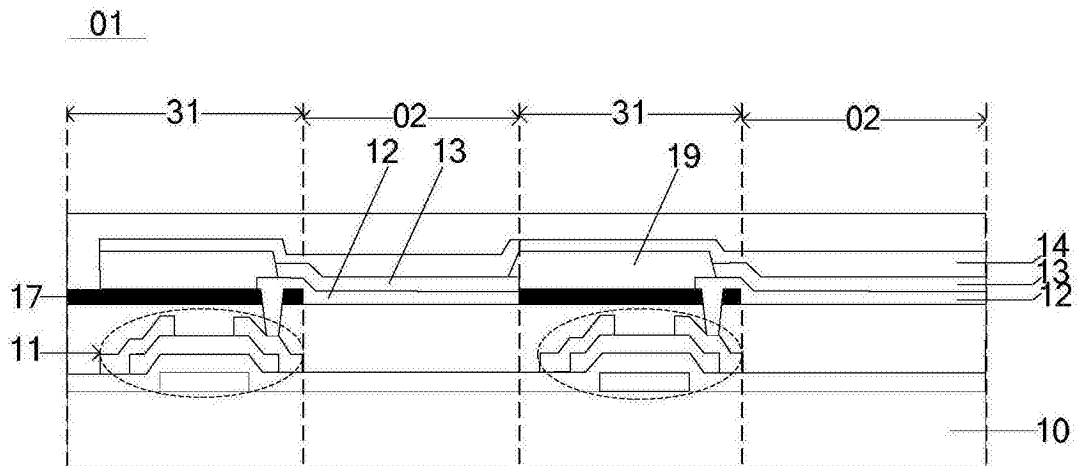


图 3

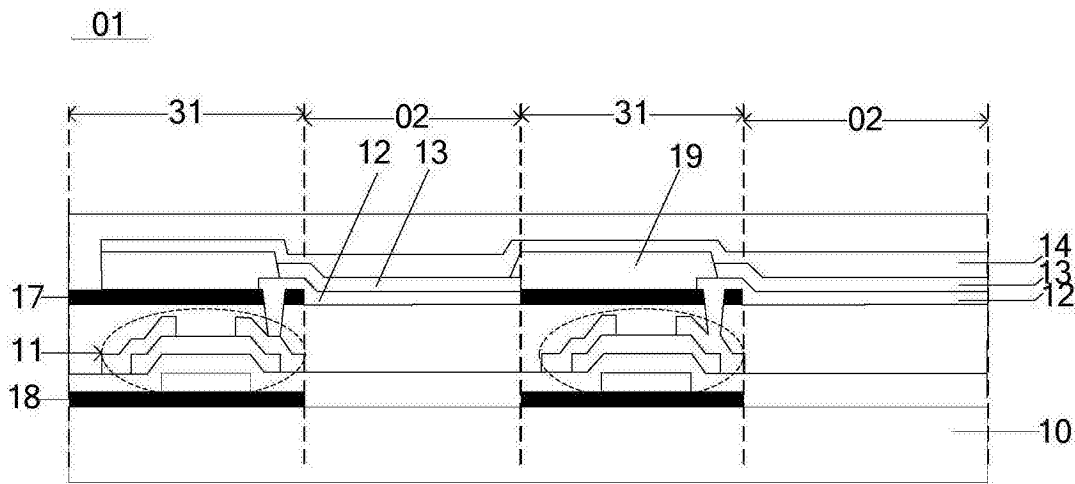


图 4

专利名称(译)	一种阵列基板及OLED显示面板、显示装置		
公开(公告)号	CN105070741A	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	CN201510556332.2	申请日	2015-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	储浩 胡静		
发明人	储浩 胡静		
IPC分类号	H01L27/32 G02F1/015		
CPC分类号	H01L51/5284 H01L27/124 H01L27/322 H01L27/3262 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L51/5234		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种阵列基板及OLED显示面板、显示装置，涉及显示技术领域，可改善现有技术中存在的显示对比度下降的问题。该阵列基板包括发光区和非发光区，所述发光区包括设置在衬底基板上的阳极、有机发光层和阴极，所述非发光区包括设置在所述衬底基板上的金属结构；所述阵列基板还包括设置在所述非发光区的第一吸光层，所述第一吸光层用于吸收所述有机发光层射到所述非发光区的光；其中，所述阴极透光，所述阳极透光或不透光。用于OLED显示装置。

