



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107871776 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201711053156.6

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
龙腾路1号4幢

(72)发明人 刘明星

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许志勇

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/528(2006.01)

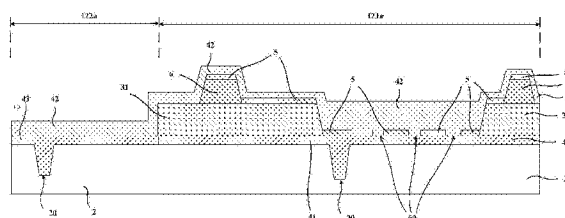
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

有机电致发光器件、显示器及移动通信设备

(57)摘要

本申请公开一种有机电致发光器件,包括设有显示区、非显示区、隔离区与第一搭接区。非显示区位于显示区外围设置。隔离区位于显示区和非显示区之间设置。第一搭接区具有形成于隔离区的第一电极,以及在隔离区和第一电极搭接的第二电极。本申请藉由增加电极体积或面积,使寄生电阻的阻值下降,更可以降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。



1. 一种有机电致发光器件, 其特征在于, 包括:
显示区;
非显示区, 位于显示区外围设置;
隔离区, 位于所述显示区和所述非显示区之间设置;
第一搭接区, 具有形成于所述隔离区的第一电极, 以及在所述隔离区和所述第一电极搭接的第二电极。
2. 如权利要求1所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 在所述非显示区还具有第二搭接区, 所述第二搭接区中, 第三电极与所述第二电极搭接。
3. 根据权利要求2所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 所述第二搭接区中的所述第三电极由所述隔离区的所述第一电极向所述非显示区内延伸形成。
4. 如权利要求2或3所述的有机电致发光器件, 其特征在于: 所述第二搭接区中, 所述第三电极设置在平坦化层上, 所述第三电极上设置有多个像素界定块。
5. 如权利要求2或3所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 还包括多个隔离柱, 形成于像素界定层上, 所述第二电极覆盖于所述多个隔离柱。
6. 如权利要求1至3任一项所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 还包括平坦化层, 所述平坦化层在所述隔离区与所述非显示区具有多个凹槽, 用于提供所述第一电极填入所述多个凹槽。
7. 如权利要求1至3任一项所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 还包括设置在所述第一电极上的有机层, 以及设置于所述有机层的多个开孔, 用于提供所述第一电极与所述第二电极导通。
8. 如权利要求7所述的有机电致发光器件, 其特征在于, 还包括设置在所述多个开孔的多个导电柱, 所述多个导电柱与所述第一电极搭接, 所述第二电极与所述多个导电柱搭接;
优选的, 所述有机层的所述多个开孔的设置密度, 由所述基板的第一侧朝向所述第二侧的方向增加;
优选的, 所述多个开孔之间的间隔距离, 由所述基板的第一侧朝向所述第二侧的方向缩减;
优选的, 所述有机层的所述多个开孔的面积, 由所述基板的第一侧朝向所述第二侧的方向增加。
优选的, 所述第二电极在所述隔离区的薄膜厚度, 由基板的第一侧朝向所述第二侧的方向增加。
9. 一种有机电致发光显示器, 包括柔性印刷线路板和电源接口, 其特征在于, 还包括如权利要求1至8任一项所述的有机电致发光器件。
10. 一种移动通信设备, 包括通信装置和显示装置, 其特征在于, 所述显示装置为如权利要求9所述的有机电致发光显示器。

有机电致发光器件、显示器及移动通信设备

技术领域

[0001] 本申请属于有机电致发光器件领域,具体地说,涉及一种有机电致发光器件的非显示区布局的改进。

背景技术

[0002] 对于现有的显示装置而言,有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)作为一种电流型发光器件,因其所具有自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性基板上等多种特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。

[0003] 虽着OLED应用于显示领域的拓展,以及手持式行动装置对于外观的要求,OLED显示器边框的尺寸也相对缩减,然而边框尺寸缩减时,一并压缩了引线的走线空间,使得引线布局更不容易,空间的缩减连带影响引线的宽度,宽度不足的引线则易于引线末端发生电流衰减的现象,造成显示器显示不均匀的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请所要解决的技术问题是有机电致发光器件在搭接区域的引线空间不足的问题,以及由于引线空间不足而衍生屏体亮度不均匀的问题,本申请提供一种有机电致发光器件、显示器及其应用的移动通信设备。

[0005] 本申请的上述目的是通过如下技术方案予以实现的:

[0006] 一种有机电致发光器件,包括:

[0007] 显示区;

[0008] 非显示区,位于显示区外围设置;

[0009] 隔离区,位于所述显示区和所述非显示区之间设置;

[0010] 第一搭接区,具有形成于所述隔离区的第一电极,以及在所述隔离区和所述第一电极搭接的第二电极。

[0011] 其中,在所述非显示区还具有第二搭接区,所述第二搭接区中,第三电极与所述第二电极搭接。

[0012] 其中,所述第二搭接区中的所述第三电极由所述隔离区的所述第一电极向所述非显示区内延伸形成。

[0013] 其中,所述第二搭接区中,所述第三电极设置在平坦化层上,所述第三电极上设置有多个像素界定块。

[0014] 其中,本申请的有机电致发光器件还包括多个隔离柱,形成于像素界定层上,所述第二电极覆盖于所述多个隔离柱。

[0015] 其中,本申请的有机电致发光器件还包括平坦化层,所述平坦化层在所述隔离区与所述非显示区具有多个凹槽,用于提供所述第一电极填入所述多个凹槽。

[0016] 其中,本申请的有机电致发光器件还包括设置在所述第一电极上的有机层,以及设置于所述有机层的多个开孔,用于提供所述第一电极与所述第二电极导通。

[0017] 其中,本申请的有机电致发光器件还包括设置在所述多个开孔的多个导电柱,所述多个导电柱与所述第一电极搭接,所述第二电极与所述多个导电柱搭接。

[0018] 其中,所述有机层的所述多个开孔的设置密度,由所述基板的第一侧朝向所述基板的第二侧的方向增加。

[0019] 其中,所述多个开孔之间的间隔距离,由所述基板的第一侧朝向所述基板的第二侧的方向缩减。

[0020] 其中,所述有机层的所述多个开孔的面积,由所述基板的第一侧朝向所述基板的第二侧的方向增加。

[0021] 其中,所述第二电极在所述隔离区的薄膜厚度,由基板的第一侧朝向所述基板的第二侧的方向增加。

[0022] 本申请还包括一种有机电致发光显示器,包括柔性印刷线路板(FPC)和电源接口,有机电致发光显示器应用了前述的有机电致发光器件。

[0023] 本申请还包括一种移动通信设备,包括通信装置和显示装置,所述显示装置为前述的有机电致发光显示器。

[0024] 与现有技术相比,第三电极由隔离区中第一搭接区的第一电极向非显示区中第二搭接区延伸形成,此种态样在现行窄边框设计压缩到非显示区的空间时,有效地提升了第一电极的面积,并且藉由将电极的搭接区域延伸至隔离区,以弥补窄边框设计时搭接区域不足的问题。通过前述增加面积的方式,使得第一电极的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果,当电流通过时更可以降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0025] 本申请的有机电致发光器件可以藉由第一电极填入平坦化层的多个凹槽时增加第一电极的体积,第一电极的寄生电阻在体积增加的并联后也相对下降。本实施例通过前述增加体积的方式,使得第一电极的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果,当电流通过时更可以降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0026] 本申请的有机电致发光器件可以藉由第一电极与第二电极搭接后,形成一个面积更大、体积更大的电极层,并且透过搭接的方式使得寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0027] 本申请的有机电致发光器件可以藉由增加开孔设置密度、缩减开孔间隔距离以及增加开孔面积的方式,进而提高第一电极与第二电极搭接的面积,使得第一电极与第二电极的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0028] 本申请的有机电致发光器件可以藉由将第二电极的厚度以过度增厚的方式,达到使第二电极寄生电阻的阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0029] 当然,实施本申请的任一产品必不一定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

附图说明

[0030] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

- [0031] 图1是本申请一实施例的有机电致发光器件结构示意图；
[0032] 图2是本申请第一实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图；
[0033] 图3是本申请第二实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图；
[0034] 图4是本申请第三实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图；
[0035] 图5是本申请第四实施例的有机电致发光器件结构的隔离区放大示意图；以及
[0036] 图6是本申请第五实施例的有机电致发光器件结构的隔离区放大示意图。

具体实施方式

[0037] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式，藉此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0038] 图1是本申请一实施例的有机电致发光器件结构示意图。如图1所示，基板10上包括显示区11、隔离区121、非显示区122、集成电路打线区B。基板10具有第一侧101以及第二侧102，第一侧101与第二侧102相对。在本实施例中，第一侧101为靠近集成电路打线区B的一侧，第二侧102为远离集成电路打线区B的另一侧。显示区11设于基板10上，非显示区122位于基板10上显示区11外围设置，隔离区121位于显示区11和非显示区122之间设置。隔离区121还包括第一搭接区121a，非显示区122还包括第二搭接区122a。

[0039] 图2是本申请第一实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图。图3是本申请第二实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图。图4是本申请第三实施例的有机电致发光器件结构的A-A' 线剖视图。图2至图4所示的A-A' 线剖视图为图1非显示区122中第二搭接区122a至隔离区121中第一搭接区121a的剖视图。如图2至图4所示，本申请的有机电致发光器件还包括平坦化层2、像素界定层、第一电极41、第二电极42、第三电极43、有机层5以及隔离柱6。平坦化层2设于所述基板10上，像素界定层设置在平坦化层2上。像素界定层还包括多个像素界定块31，多个像素界定块31用于界定显示区11与隔离区121，以及用于界定隔离区121与非显示区122。第一电极41形成于隔离区121的平坦化层2上，第三电极43形成于非显示区122的平坦化层2上。有机层5形成于隔离区121的第一电极41上。第二电极42形成于隔离区121的像素界定层和有机层5上。隔离区121的第一搭接区121a具有形成于隔离区121的第一电极41以及在隔离区121和第一电极41搭接的第二电极42。非显示区122的第二搭接区122a具有形成于非显示区122的第三电极43。在第二搭接区122a中，第三电极43与第二电极42搭接。

[0040] 下述以图2所揭示的第一实施例为例进行详细说明，在本实施例非显示区122的第二搭接区122a中，第三电极43与第二电极42搭接，第三电极43由隔离区121中第一搭接区121a的第一电极41向非显示区122中第二搭接区122a延伸形成，此时第一电极41与第三电极43相当于形成一体。像素界定块31于此处界定隔离区121与非显示区122时，像素界定块31相当于设置在第一电极41及/或第三电极43上。本实施例的此种态样在现行窄边框设计压缩到非显示区122的空间时，可以有效地提升了第一电极41的面积，并且将电极的搭接区域延伸至隔离区，以弥补窄边框设计时搭接区域不足的问题。本实施例通过前述增加面积的方式，使得第一电极41的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果，当电流通过时更可以降低电流衰减的问题，改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0041] 平坦化层2在隔离区121以及非显示区122还包括多个凹槽20，用于提供第一电极

41及/或第三电极填入多个凹槽20。由于第一电极41与第三电极43设置在平坦化层2上,当第一电极41及/或第三电极43填入平坦化层2的多个凹槽20时,第一电极41及/或第三电极43的体积也相对增加,寄生电阻在体积增加的并联后也相对下降。本实施例通过前述增加体积的方式,使得第一电极41的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果,当电流通过时更可以降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0042] 请继续参阅图2,有机层5还包括多个开孔50,用于提供第一电极41与第二电极42搭接。多个开孔50可以是圆柱形、方柱形或锥形体,但本申请不以此为限。在隔离区121的第一搭接区域121a中,第一电极41与第二电极41搭接。第一电极41与第二电极41搭接连接,是通过叠加的方式连接,这种方式又称为搭接。第一电极41与第二电极42搭接后,形成一个面积更大、体积更大的电极层,并且藉由透过搭接的方式使得寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0043] 图3的第二实施例与图2的第一实施例的差异仅在于所显示的第一电极41与第二电极42搭接方式不同,图2的第一实施例为第二电极42穿过有机层的开孔50与第一电极搭接41,图3的第二实施例为第一电极41穿过有机层的开孔50与第二电极搭接42,其他部份的结构相同,于此不再赘述。两种结构不同的搭接方式目的都在于提供面积或体积更大的电极层,使得寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0044] 图4的第三实施例与图2的第一实施例、图3的第二实施例的差异也在于所显示的第一电极41与第二电极42搭接方式不同,图4的第三实施例还另包括多个导电柱52。如图4所示,多个导电柱52设置在有机层5的多个开孔50,用于提供第一电极41与第二电极42搭接并导通,其他部份的结构相同,于此不再赘述。多个导电柱52与第一电极41搭接,第二电极42与多个导电柱52搭接,形成三种结构的堆叠,并使得第一电极41与第二电极42得以连接导通。多个导电柱52的材质是可以使第一电极41与第二电极42导通的材料,例如金属或是可以受控而导电的硅材料,但本申请不以此为限。此种结构不同的搭接方式目的仍在于提供面积或体积更大的电极层,使得寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。前述三种不同的搭接方式可由相同或相似的工艺手法达成。

[0045] 图5是本申请第四实施例的有机电致发光器件结构的隔离区放大示意图。图5所示为图1隔离区121中第一搭接区121a的M区域的放大示意图。如图5的第四实施例所示,有机层5的多个开孔50的设置密度,由基板10的第一侧11朝向基板10的第二侧12的方向增加。隔离区121中有机层5上开孔50的数量,在靠近基板10的第一侧11较少,在靠近基板10的第二侧12较多,显现开孔50在单位面积中的设置密度由第一侧11向第二侧12增加。本申请所述的设置密度也可以是指单位面积中存在的范围,以本实施例而言,设置密度的增加可以表示开孔50在隔离区121中存在的范围增加,而开孔50存在的范围增加将类似使开孔的搭接面积起到相对增加的效果。本申请的有机电致发光器件可以藉由前述由第一侧11向第二侧12增加开孔50设置密度的方式,进而提高第一电极41与第二电极42搭接的面积,使得第一电极41与第二电极42的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0046] 请继续参阅图5,如图5所示,多个开孔50之间的间隔距离,由基板10的第一侧11朝

向基板10的第二侧12的方向缩减。开孔50在与第一侧11垂直方向上的间隔距离有Y1、Y2以及Y3,在本实施例中,间隔距离Y3的长度小于间隔距离Y2的长度,间隔距离Y2的长度小于间隔距离Y1的长度,显现开孔50之间的间隔距离由基板10的第一侧11朝向基板10的第二侧12的方向缩减。其中,间隔距离Y1的长度、间隔距离Y2的长度以及间隔距离Y3的长度还可以呈现等差级数缩减。本申请的有机电致发光器件可以藉由前述由第一侧11向第二侧12缩减开孔50间隔距离的方式,达到增加有机层5上设置开孔50数量的效果,进而提高第一电极41与第二电极42搭接的面积,使得第一电极41与第二电极42的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0047] 图6是本申请第五实施例的有机电致发光器件结构的隔离区放大示意图。图6所示为图1隔离区121中第一搭接区121a的M区域的放大示意图。如图6的第五实施例所示,有机层5的多个开孔50的面积,由基板10的第一侧11朝向基板10的第二侧12的方向增加。开孔501的面积大于开孔502,开孔502的面积大于开孔503,显现开孔50的面积由第一侧11朝向第二侧12的方向增加。本申请的有机电致发光器件可以藉由前述由第一侧11向第二侧12增加开孔50面积的方式,进而提高第一电极41与第二电极42搭接的面积,使得第一电极41与第二电极42的寄生电阻经由并联的方式达到阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0048] 在本申请的实施例中,还可以藉由改变第二电极42在隔离区121的薄膜厚度达到增加电极层体积的效果。第二电极42在隔离区121的薄膜厚度,由基板10的第一侧11朝向基板10的第二侧12的方向增加,如此亦可以达到使第二电极42寄生电阻的阻值下降的效果进而降低电流衰减的问题,改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

[0049] 本申请在此基础上还提出一种有机电致发光显示器,包括柔性印刷线路板(FPC)和电源接口,有机电致发光显示器应用了前述的有机电致发光器件。并同时提出一种移动通信设备,包括通信装置和显示装置,所述显示装置为前述的有机电致发光显示器。

[0050] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0051] 上述说明示出并描述了本申请若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求要求的保护范围内。

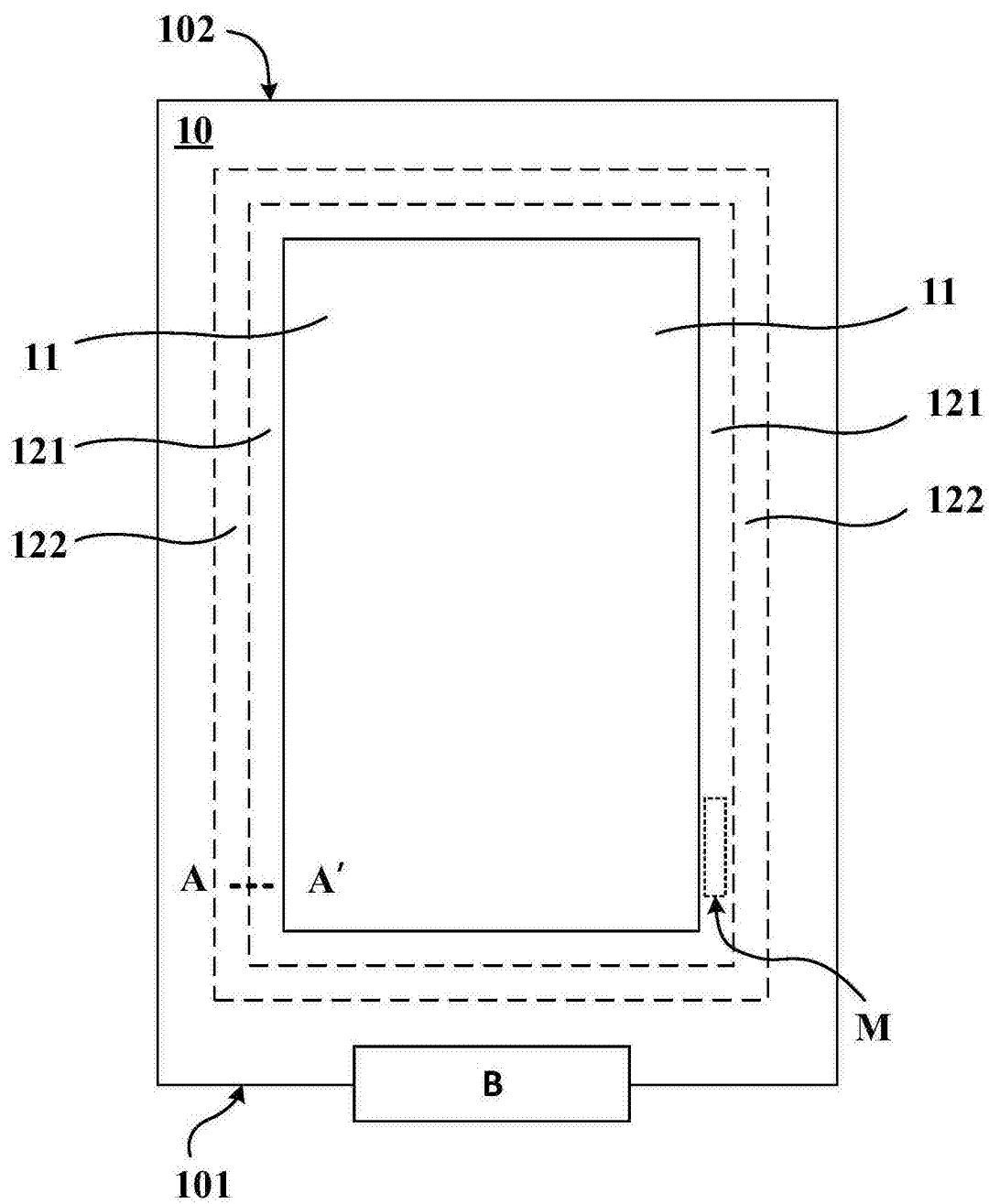


图1

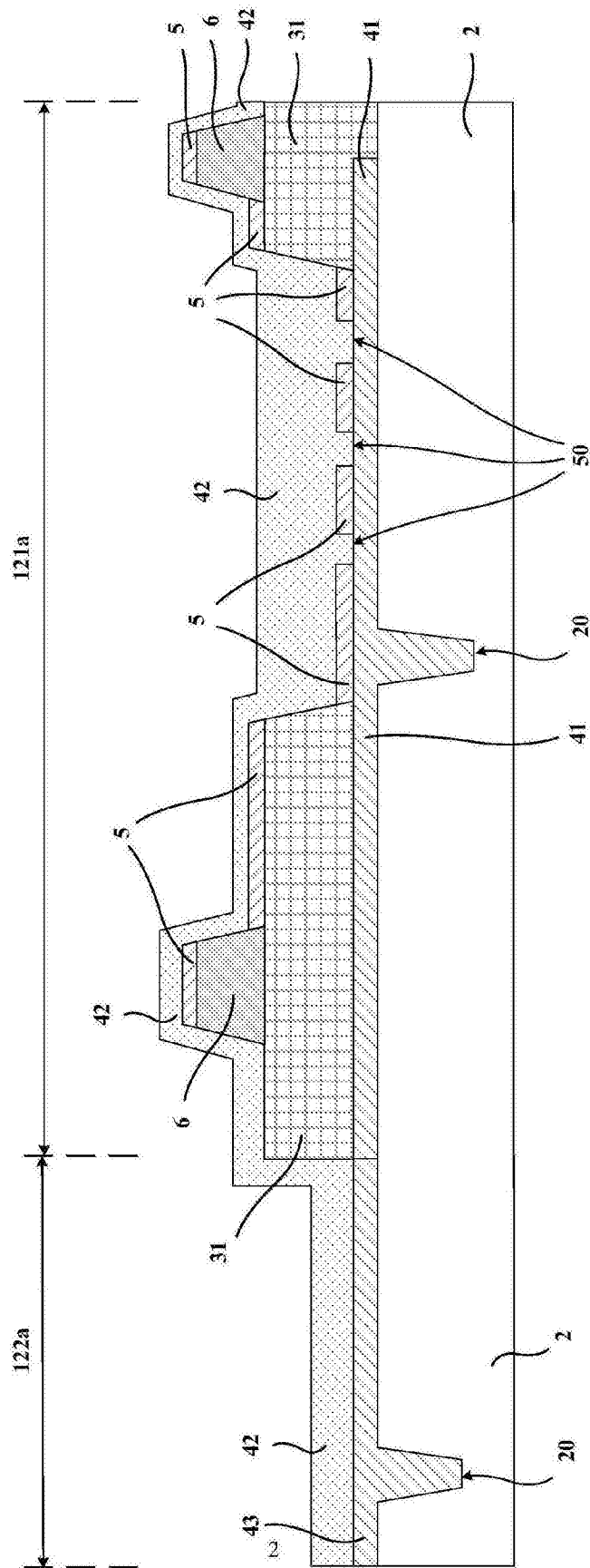


图2

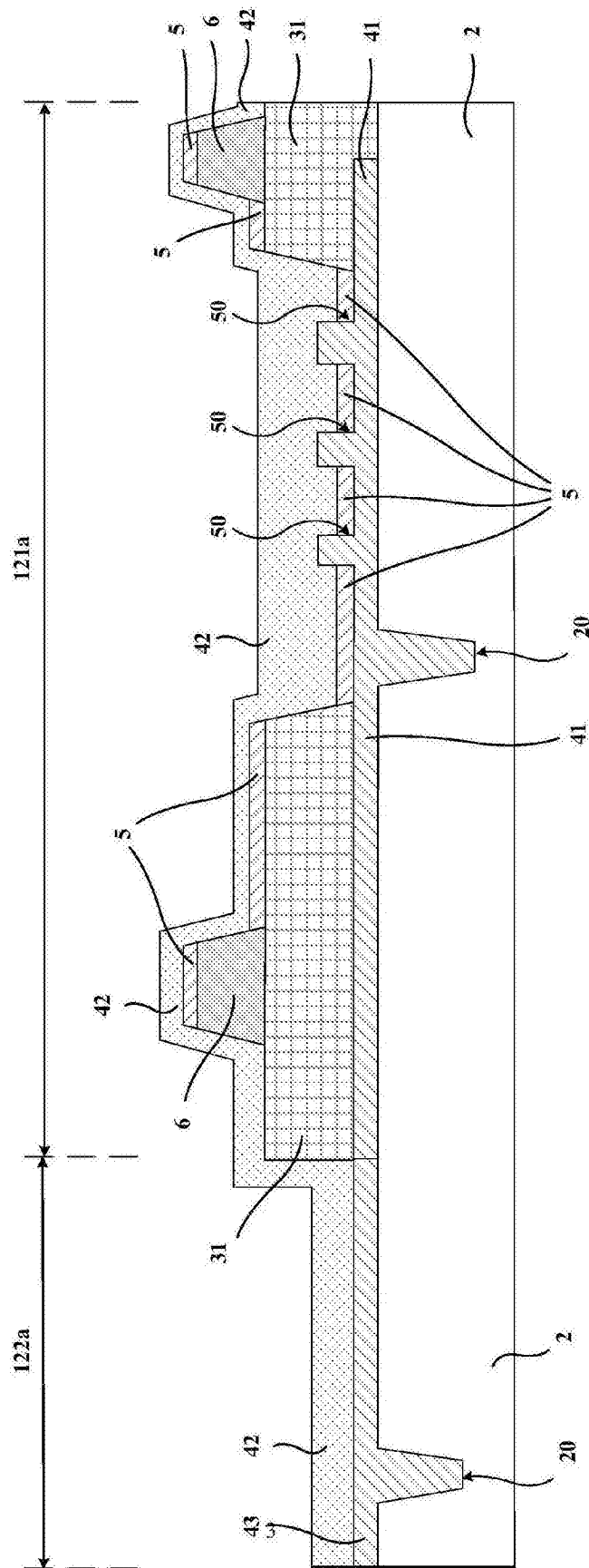


图3

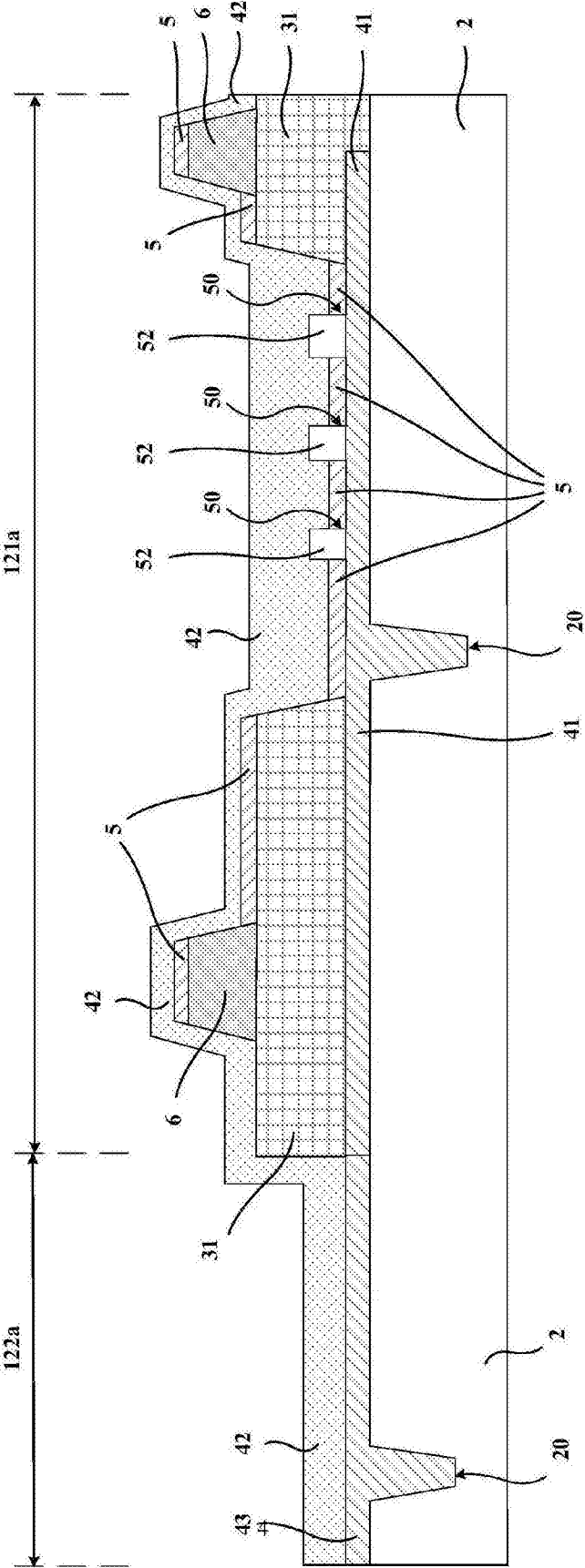


图4

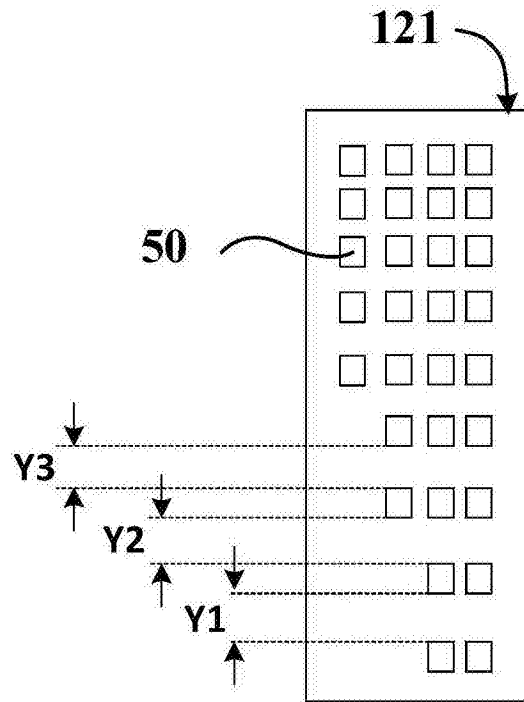


图5

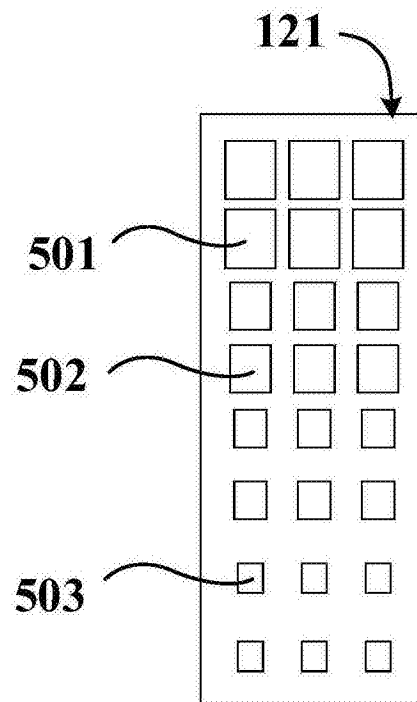


图6

专利名称(译)	有机电致发光器件、显示器及移动通信设备		
公开(公告)号	CN107871776A	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN2017111053156.6	申请日	2017-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	刘明星		
发明人	刘明星		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/528		
CPC分类号	H01L23/5283 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L27/3248 H01L27/326 H01L2251/53		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种有机电致发光器件，包括设有显示区、非显示区、隔离区与第一搭接区。非显示区位于显示区外围设置。隔离区位于显示区和非显示区之间设置。第一搭接区具有形成于隔离区的第一电极，以及在隔离区和第一电极搭接的第二电极。本申请藉由增加电极体积或面积，使寄生电阻的阻值下降，更可以降低电流衰减的问题，改善有机电致发光显示器不均匀的缺陷。

