



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109148524 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201810914701.4

(22)申请日 2018.08.13

(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 黄莹宝

(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 27/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED显示面板以及显示装置

(57)摘要

本发明提供的OLED显示面板，包括：基板，层叠设置在所述基板上的驱动电路和OLED器件，其中，在所述基板与所述驱动电路之间设置有一太阳能电池层，且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接，以驱动所述OLED器件发光。通过在基板和驱动电路之间设置一太阳能电池层，工作时，太阳能电池层将光能转化电能，并将电能供给驱动电路，进而驱动OLED器件发光，不仅可以提高设备的续航能力，并且能够节约能源。



1. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括：
基板，层叠设置在所述基板上的驱动电路和OLED器件；其中，
在所述基板与所述驱动电路之间设置有一太阳能电池层，且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接，以驱动所述OLED器件发光。
2. 根据权利要求2所述的OLED显示面板，其特征在于，所述基板包括显示区和非显示区；其中，
所述太阳能电池层至少设置在所述非显示区上，且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接，以使所述OLED器件发光。
3. 根据权利要求3所述的OLED显示面板，其特征在于，所述太阳能电池层包括层叠设置的第一电极、第一传输层、活性层、第二传输层以及第二电极；其中，
所述活性层用于接收光照，以使所述太阳能电池层向所述驱动电路提供电压。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一电极和所述第二电极分别与所述驱动电路电性连接，以向所述驱动电路提供电压。
5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板，其特征在于，还包括一缓冲层，所述缓冲层设置在所述太阳能电池层上，且所述缓冲层至少覆盖所述太阳能电池层。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述缓冲层的材料为石墨铜箔。
7. 根据权利要求4所述的OLED显示面板，其特征在于，还包括设置在所述太阳能电池层和所述驱动电路之间的绝缘层，以使所述太阳能电池层和所述驱动电路相互绝缘。
8. 根据权利要求4所述的OLED显示面板，其特征在于，所述活性层的材料为有机材料。
9. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1~8任一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板以及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板以及显示装置。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light-Emitting Diode,简称发光二极管)显示技术经过数十年的发展已成功商业化,在柔性、透明等高新显示领域展现出了巨大的潜力,与此同时,在照明领域也有着很好的发展。OLED显示器的显示技术在满足用户需求的同时,还应考虑到手机续航的问题,不论是对厂商还是消费者来说,都是非常有意义的。

[0003] 以手机为例,目前,增加手机续航的方法,基本都是围绕增加电池容量以及减少手机中用电设备的功耗展开的。其中,增加电池容量就意味着使用高容量的电池,而高容量的电池存在一定安全隐患。随着手机制造技术的不断成熟,以及为满足用户的各项需求,减少手机用电设备的功耗变得越来越难。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,不仅可以提高设备的续航能力,并且能够节约能源。

[0005] 本发明提供了一种OLED显示面板,包括:

[0006] 基板,层叠设置在所述基板上的驱动电路和OLED器件;其中,

[0007] 在所述基板与所述驱动电路之间设置有一太阳能电池层,且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接,以驱动所述OLED器件发光。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述基板包括显示区和非显示区;其中,

[0009] 所述太阳能电池层至少设置在所述非显示区上,且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接,以使所述OLED器件发光。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述太阳能电池层包括层叠设置的第一电极、第一传输层、活性层、第二传输层以及第二电极;其中,

[0011] 所述活性层用于接收光照,以使所述太阳能电池层向所述驱动电路提供电压。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述第一电极和所述第二电极分别与所述驱动电路电性连接,以向所述驱动电路提供电压。

[0013] 根据本发明一优选实施例,还包括一缓冲层,所述缓冲层设置在所述太阳能电池层上,且所述缓冲层至少覆盖所述太阳能电池层。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述缓冲层的材料为石墨铜箔。

[0015] 根据本发明一优选实施例,还包括设置在所述太阳能电池层和所述驱动电路之间的绝缘层,以使所述太阳能电池层和所述驱动电路相互绝缘。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述活性层的材料为有机材料。

[0017] 相应的,本发明还提供了一种OLED显示装置,包括本发明任一实施例的OLED显示面板。

[0018] 本发明提供的OLED显示面板，包括：基板，层叠设置在所述基板上的驱动电路和OLED器件，其中，在所述基板与所述驱动电路之间设置有一太阳能电池层，且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接，以驱动所述OLED器件发光。通过在基板和驱动电路之间设置一太阳能电池层，工作时，太阳能电池层将光能转化电能，并将电能供给驱动电路，进而驱动OLED器件发光，不仅可以提高设备的续航能力，并且能够节约能源。

附图说明

[0019] 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。

- [0020] 图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的结构示意图；
- [0021] 图2为本发明第一优选实施例提供的OLED显示面板的结构示意图；
- [0022] 图3为本发明第二优选实施例提供的OLED显示面板的结构示意图；
- [0023] 图4为本发明实施例提供的OLED显示面板中太阳能电池层的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0025] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0029] 请参阅图1，图1为本发明实施例提供的OLED显示面板的结构示意图。

[0030] 本发明实施例提供一种OLED显示面板，包括：

[0031] 基板10，层叠设置在所述基板上的驱动电路20和OLED器件30；其中，

[0032] 在所述基板10与所述驱动电路20之间设置有一太阳能电池层50，且所述太阳能电池层50与所述驱动电路20电性连接，以驱动所述OLED器件30发光。

[0033] 例如，该基板10可以是透明玻璃基板。驱动电路20可以是像素驱动电路，例如，像素驱动电路20至少包括开关晶体管、驱动晶体管、存储电容以及各种数据线(图中均未示出)。OLED器件30可以包括层叠设置的阳极、发光层和阴极(图中均未示出)。太阳能电池层50与驱动电路20电性连接，以向驱动电路20提供电压，进而驱动OLED器件发光。可选的，OLED器件可以是顶发光结构，也可以是底发光结构，还可以是阴极和阳极都可透光的双面发光结构。其中，当OLED器件为底发光结构时，太阳能电池层50可透光。

[0034] 需要说明的是，为了使太阳能电池层50能够在太阳光下将光能转化为电能，进而给OLED显示面板提供电压，因此，请参阅图2，所述OLED显示面板还包括一透明盖板60，所述透明盖板60设置在所述OLED器件30上，且可选的，透明盖板60可以是具有高透光率的透明玻璃盖板。

[0035] 在本实施例中，显示面板包括基板10，层叠设置在所述基板10上的驱动电路20和OLED器件30，其中，在所述基板10与所述驱动电路20之间设置有一太阳能电池层50，且所述太阳能电池层50与所述驱动电路20电性连接，以驱动所述OLED器件发光。通过在基板10和驱动电路20之间设置一太阳能电池层50，工作时，太阳能电池层50将光能转化电能，并将电能供给驱动电路20，进而驱动OLED器件30发光，不仅可以提高设备的续航能力，并且能够节约能源。

[0036] 请参阅图3，在一些实施例中，所述基板10包括显示区101和非显示区102；其中，

[0037] 所述太阳能电池层50至少设置在所述非显示区102上，且所述太阳能电池层50与所述驱动电路20电性连接，以使所述OLED器件30发光。其中，驱动电路20和OLED器件30设置在显示区101上，由于在驱动电路20中，设置有薄膜晶体管等结构的区域不透光，因此，为了增加照射到太阳能电池层50上的太阳光的能量，将太阳能电池层50设置在非显示区102上。

[0038] 请继续参阅图3，优选的，在所述太阳能电池层50和所述驱动电路20之间的绝缘层70，以使所述太阳能电池层50和所述驱动电路20相互绝缘。

[0039] 具体的，在太阳能电池层50和驱动电路20之间设置一绝缘层70，可以避免太阳能电池层50与驱动电路20导通，并且，可以将该绝缘层70制作成平坦的结构，用作平坦层，可选的，该绝缘层70的材料可以为氮化硅或者氮氧化硅。

[0040] 进一步的，请参阅图4，所述太阳能电池层50包括层叠设置的第一电极501、第一传输层502、活性层503、第二传输层504以及第二电极505；其中，

[0041] 所述活性层503用于接收光照,以使所述太阳能电池层向所述驱动电路20提供电压。

[0042] 其中,第一电极501的材料可以是锡氧化铟(Indium Tin Oxide,简称ITO)等透明导电材料;第二电极505材料可以是反酸锶(SrVO₃)与反酸钙(CaVO₃)的混合物,或者,厚度非常小可以使光透过的金属,例如铝(Al)。

[0043] 在这里具体说明一下太阳能电池层50的工作原理,在太阳光照的条件下,光通过载流子传输层进入到活性层503中,然后活性层503吸收光照后产生激子,激子分离出电子和空穴,在电场的作用下,空穴经第一传输层502传输至第一电极501,电子经第二传输层504传输至第二电极505,第一电极501和第二电极505之间产生光电流,紧接着,向驱动电路20提供电压从而驱动OLED器件30发光。也就是活性层30接收太阳光的光能,并将光能转化为电能,进而向驱动电路20提供电压。优选的,所述活性层503的材料为有机材料。

[0044] 优选的,所述第一电极501和所述第二电极505分别与所述驱动电路20电性连接,以向所述驱动电路20提供电压。

[0045] 优选的,所述OLED显示面板还包括一缓冲层,所述缓冲层设置在所述太阳能电池层上,且所述缓冲层至少覆盖所述太阳能电池层。需要说明的是,在工艺制程中,为了避免太阳能电池层在与OLED器件贴合时发生碰撞,从而导致太阳能电池层或OLED器件发生损伤,进而造成OLED显示面板发光不良,因此在太阳能电池层上设置一层缓冲层,进而提高了OLED显示面板的产品良率。优选的,所述缓冲层的材料为石墨铜箔。

[0046] 相应的,本发明还提供了一种OLED显示装置,包括本发明任一实施例的OLED显示面板。

[0047] 在本实施例中,通过在基板10和驱动电路20之间设置一太阳能电池层50,工作时,太阳能电池层50将光能转化电能,并将电能供给驱动电路20,进而驱动OLED器件30发光,不仅可以提高设备的续航能力,并且能够节约能源。以上对本发明实施例提供的OLED显示面板以及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明。同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

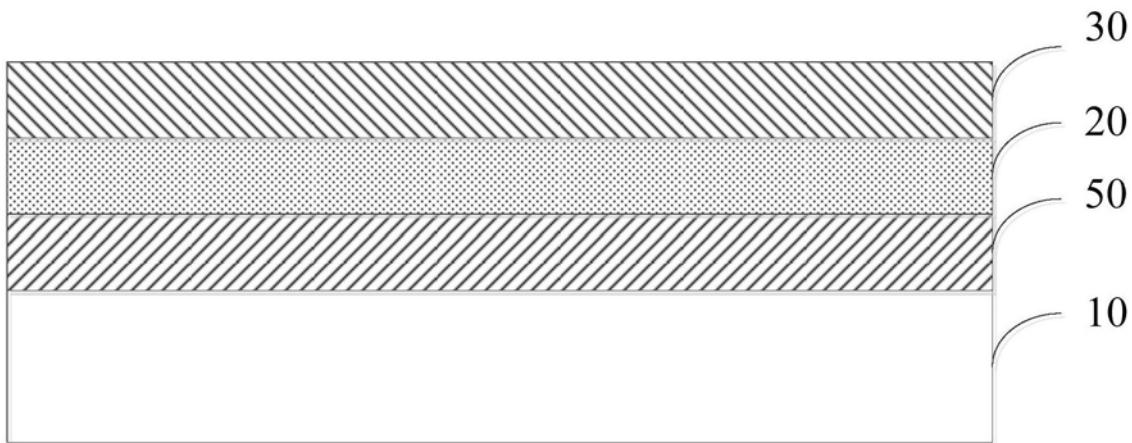


图1



图2

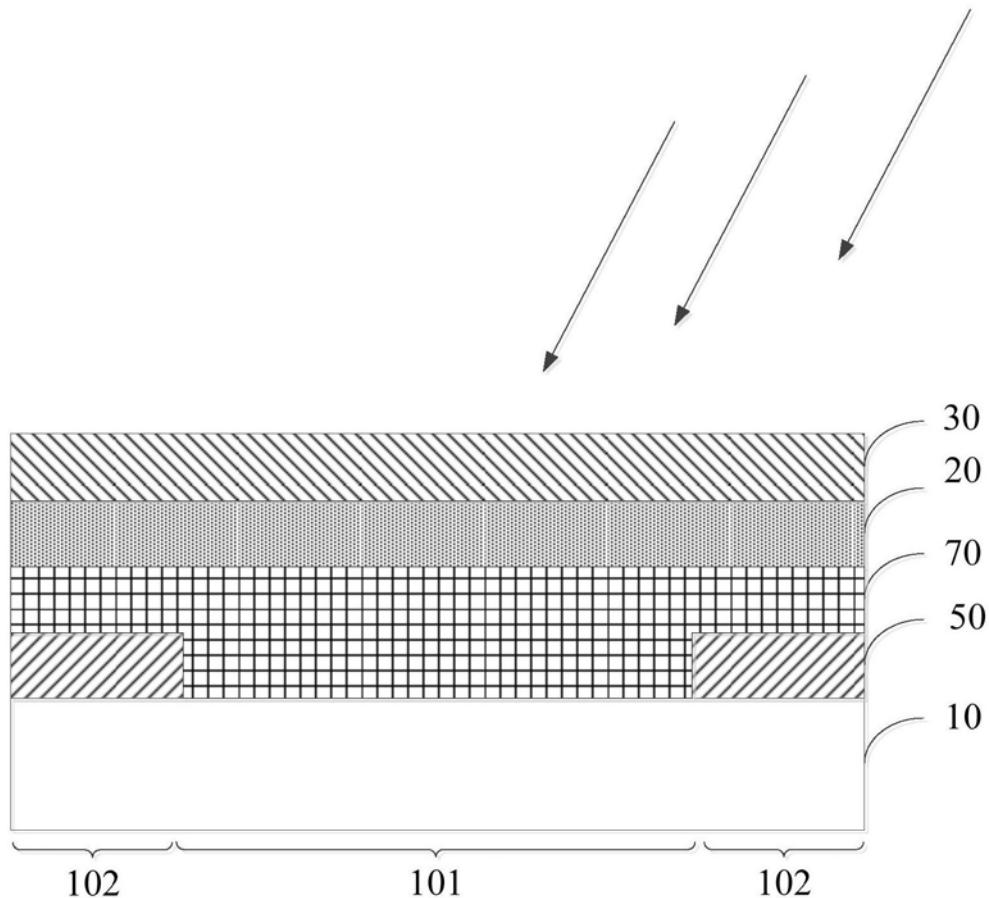


图3

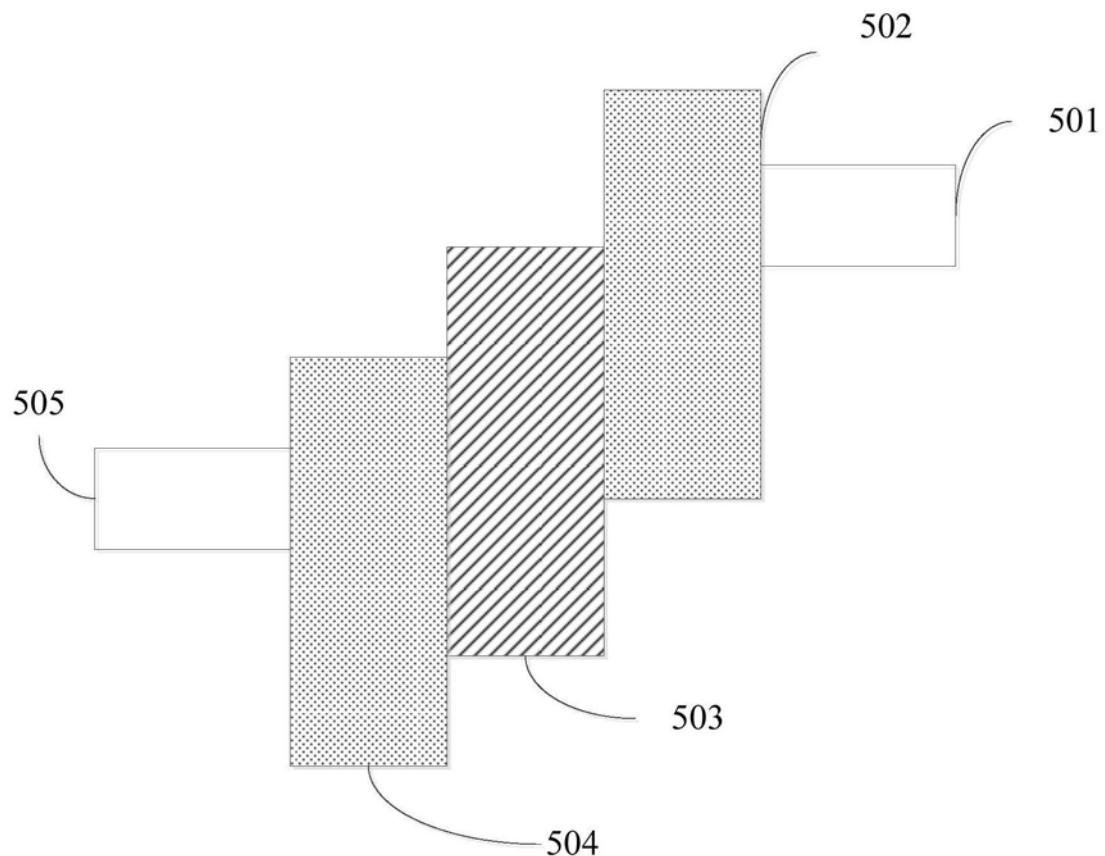


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板以及显示装置		
公开(公告)号	CN109148524A	公开(公告)日	2019-01-04
申请号	CN201810914701.4	申请日	2018-08-13
[标]发明人	黄莹宝		
发明人	黄莹宝		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3227 H01L27/3244		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明提供的OLED显示面板，包括：基板，层叠设置在所述基板上的驱动电路和OLED器件，其中，在所述基板与所述驱动电路之间设置有一太阳能电池层，且所述太阳能电池层与所述驱动电路电性连接，以驱动所述OLED器件发光。通过在基板和驱动电路之间设置一太阳能电池层，工作时，太阳能电池层将光能转化电能，并将电能供给驱动电路，进而驱动OLED器件发光，不仅可以提高设备的续航能力，并且能够节约能源。

