



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108987445 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201810778130.6

(22)申请日 2018.07.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108987445 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 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

专利权人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 于海峰 马文锋

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 27/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 106449705 A,2017.02.22

CN 103943611 A,2014.07.23

US 2015331508 A1,2015.11.19

审查员 金政

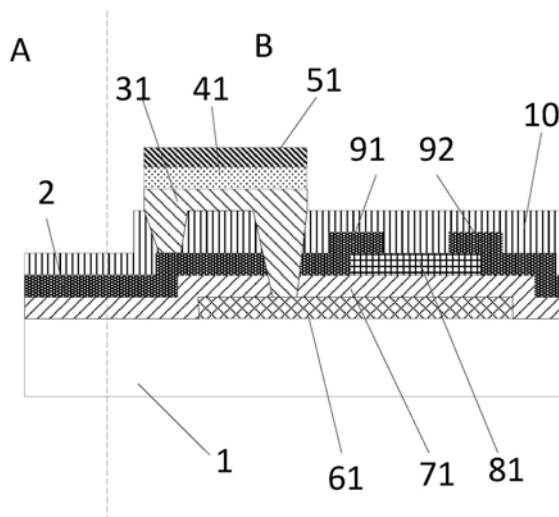
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置,该阵列基板包括:衬底基板,位于衬底基板上的静电传输信号线,以及位于衬底基板的非显示区域的第一发光器件;所述第一发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连,所述静电传输信号线传输的静电通过所述阴极层进行释放。通过在阵列基板的非显示区域设置第一发光器件,并将位于显示区域的静电传输信号线与第一发光器件的阳极层相连,从而将显示区域所产生的静电传输给第一发光器件的阳极,并利用第一发光器件自身的结构将静电传输给第一发光器件的阴极层,并在阴极层对静电进行释放,从而缓解了由于静电的累积带来的危害。



1. 一种阵列基板, 其特征在于, 包括: 衬底基板, 位于所述衬底基板上的静电传输信号线, 以及位于所述衬底基板的非显示区域的第一发光器件;

所述第一发光器件至少包括: 依次位于所述衬底基板上的阳极层、发光层和阴极层;

所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连, 所述静电传输信号线传输的静电通过所述第一发光器件的阴极层进行释放;

所述非显示区域还包括: 静电释放器件和静电释放信号线;

所述静电释放器件与所述静电传输信号线相连, 将所述静电传输信号线传输的静电通过所述静电释放器件传输至所述静电释放信号线进行释放;

所述静电释放器件包括: 第一晶体管, 所述第一晶体管包括依次设置在所述衬底基板上的栅极层、栅极绝缘层、有源层和源漏电极层, 其中, 所述源漏电极层包括分别与所述有源层相连的源电极和漏电极;

所述第一晶体管的栅极层和所述第一晶体管的源电极均与所述静电传输信号线相连, 所述第一晶体管的漏电极与所述静电释放信号线相连。

2. 如权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 所述第一发光器件的阳极层位于所述第一晶体管的源漏电极层背向所述衬底基板一侧, 且所述第一发光器件的阳极层通过第一过孔与所述第一晶体管的源电极相连, 所述第一发光器件的阳极层通过第二过孔与所述第一晶体管的栅极层相连。

3. 如权利要求2所述的阵列基板, 其特征在于, 还包括: 位于所述第一发光器件的阳极层与所述第一晶体管的源漏电极层之间的平坦化层。

4. 如权利要求1所述的阵列基板, 其特征在于, 还包括: 位于所述衬底基板的非显示区域的第二发光器件, 所述第二发光器件至少包括: 依次位于在所述衬底基板上的阳极层、发光层和阴极层;

所述第二发光器件的阳极层与所述静电释放信号线相连, 所述第二发光器件的阴极层产生的静电通过所述静电释放信号线释放。

5. 如权利要求4所述的阵列基板, 其特征在于, 所述静电释放器件还包括: 第二晶体管, 所述第二晶体管包括依次设置在所述衬底基板上的栅极层、栅极绝缘层、有源层和源漏电极层, 其中, 所述源漏电极层包括分别与所述有源层相连的源电极和漏电极;

所述第二晶体管的源电极和所述第二晶体管的栅极层均与所述第二发光器件的阳极层相连, 所述第二晶体管的漏电极与所述静电传输信号线相连。

6. 如权利要求1-5任一项所述的阵列基板, 其特征在于, 还包括: 位于所述衬底基板的显示区域的第三发光器件, 所述第三发光器件至少包括: 阳极层、发光层和阴极层;

所述第一发光器件和所述第三发光器件均还包括: 位于所述发光层与所述阴极层之间的电子传输层;

所述第一发光器件的电子传输层的厚度大于所述第三发光器件的电子传输层的厚度。

7. 一种电致发光显示面板, 其特征在于, 包括如权利要求1-6任一项所述的阵列基板、对向基板以及位于所述对向基板面向所述阵列基板一侧的公共电极层;

所述公共电极层复用为所有所述发光器件的阴极层。

8. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求7所述的电致发光显示面板。

一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置

技术领域

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

背景技术

[0002] 有机电致发光器件(Organic Light Emitting Display,简称OLED)作为新型的平板显示器与液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)相比,具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、响应速度快、能耗小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高及可柔性显示等优点。OLED正是由于具有其他显示器不可比拟的优势以及美好的应用前景得到了产业界和科学界的极大关注。

[0003] 在电致发光显示面板中,发光器件至少包括阳极层、有机发光层和阴极层,在各膜层的交界面处容易产生静电,并且加上对显示区域的晶体管的时序的控制,电致发光显示面板的显示区域内产生静电的几率较大,现有技术中通过设置静电释放电路将产生的静电与接地的信号线相连,对电致发光显示面板内产生的静电进行释放。但是,通过上述方式释放静电时,静电的积累量需要达到静电释放电路中的薄膜晶体管的阈值电压才能通过静电释放电路进行释放,较小静电的积累并不能得到很好的释放。

[0004] 因此,如何对电致发光显示面板内所产生的静电进行释放是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置,用以解决现有技术中电致发光显示面板中所产生的静电不能很好的释放的技术问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种阵列基板,包括:衬底基板,位于所述衬底基板上的静电传输信号线,以及位于所述衬底基板的非显示区域的第一发光器件;

[0007] 所述第一发光器件至少包括:依次位于所述衬底基板上的阳极层、发光层和阴极层;

[0008] 所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连,所述静电传输信号线传输的静电通过所述第一发光器件的阴极层进行释放。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述非显示区域还包括:静电释放器件和静电释放信号线;

[0010] 所述静电释放器件与所述静电传输信号线相连,将所述静电传输信号线传输的静电通过所述静电释放器件传输至所述静电释放信号线进行释放。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述静电释放器件包括:第一晶体管,所述第一晶体管包括依次设置在所述衬底基板上的栅极层、栅极绝缘层、有源层和源漏电极层,其中,所述源漏电极层包括分别与所述有源层相连的源电极和漏电极;

[0012] 所述第一晶体管的栅极层和所述第一晶体管的源电极均与所述静电传输信号线相连,所述第一晶体管的漏电极与所述静电释放信号线相连。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述第一发光器件的阳极层位于所述第一晶体管的源漏电极层背向所述衬底基板一侧,且所述第一发光器件的阳极层通过第一过孔与所述第一晶体管的源电极相连,所述第一发光器件的阳极层通过第二过孔与所述第一晶体管的栅极层相连。

[0014] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于所述第一发光器件的阳极层与所述第一晶体管的源漏电极层之间的平坦化层。

[0015] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于所述衬底基板的非显示区域的第二发光器件,所述第二发光器件至少包括:依次位于在所述衬底基板上的阳极层、发光层和阴极层;

[0016] 所述第二发光器件的阳极层与所述静电释放信号线相连,所述第二发光器件的阴极层产生的静电通过所述静电释放信号线释放。

[0017] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,所述静电释放器件还包括:第二晶体管,所述第二晶体管包括依次设置在所述衬底基板上的栅极层、栅极绝缘层、有源层和源漏电极层,其中,所述源漏电极层包括分别与所述有源层相连的源电极和漏电极;

[0018] 所述第二晶体管的源电极和所述第二晶体管的栅极层均与所述第二发光器件的阳极层相连,所述第二晶体管的漏电极与所述静电传输信号线相连。

[0019] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于所述衬底基板的显示区域的第三发光器件,所述第三发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;

[0020] 所述第一发光器件和所述第三发光器件均还包括:位于所述发光层与所述阴极层之间的电子传输层;

[0021] 所述第一发光器件的电子传输层的厚度大于所述第三发光器件的电子传输层的厚度。

[0022] 相应地,本发明实施例还提供了一种电致发光显示面板,包括本发明实施例提供的上述任一种的阵列基板、对向基板以及位于所述对向基板面向所述阵列基板一侧的公共电极层;

[0023] 所述公共电极层复用为所有所述发光器件的阴极层。

[0024] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示面板,包括本发明实施例提供的上述任一种的电致发光显示面板。

[0025] 本发明有益效果如下:

[0026] 本发明实施例提供了一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置,该阵列基板包括:衬底基板,位于衬底基板上的静电传输信号线,以及位于衬底基板的非显示区域的第一发光器件;所述第一发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连,所述静电传输信号线传输的静电通过所述阴极层进行释放。通过在阵列基板的非显示区域设置第一发光器件,并将位于显示区域的静电传输信号线与第一发光器件的阳极层相连,从而将显示区域所产生的静电传输给第一发光器件的

阳极,并利用第一发光器件自身的结构将静电传输给第一发光器件的阴极层,并在阴极层对静电进行释放,从而缓解了由于静电的累积带来的危害。

附图说明

- [0027] 图1为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图之一;
- [0028] 图2为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图之二;
- [0029] 图3为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图之三;
- [0030] 图4为本发明实施例提供的一种阵列基板的平面结构示意图;
- [0031] 图5为本发明实施例提供的一种电致发光显示面板的结构示意图;
- [0032] 图6为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0033] 针对现有技术中的电致发光显示面板存在的不能对显示区域内的静电进行很好的释放的问题,本发明实施例提供了一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置。为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 附图中各部件的形状和大小不反应真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0035] 具体地,如图1所示,本发明提供一种阵列基板,包括:衬底基板1,位于衬底基板1上的静电传输信号线2,以及位于衬底基板1的非显示区域B的第一发光器件;

[0036] 第一发光器件至少包括:阳极层31、发光层41和阴极层51;

[0037] 第一发光器件的阳极层31与静电传输信号线2相连,静电传输信号线2传输的静电通过第一发光器件的阴极层51进行释放。

[0038] 本发明实施例提供了一种阵列基板包括:衬底基板,位于衬底基板上的静电传输信号线,以及位于衬底基板的非显示区域的第一发光器件;第一发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;第一发光器件的阳极层与静电传输信号线相连,静电传输信号线传输的静电通过阴极层进行释放。通过在阵列基板的非显示区域设置第一发光器件,并将位于显示区域的静电传输信号线与第一发光器件的阳极层相连,从而将显示区域所产生的静电传输给第一发光器件的阳极,并利用第一发光器件自身的结构将静电传输给第一发光器件的阴极层,并在阴极层对静电进行释放,从而缓解了由于静电的累积带来的危害。

[0039] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图1所示,静电传输信号线2用于将衬底基板的显示区域A内产生的静电疏散到非显示区域B内,在非显示区域B内对静电进行疏散,或者将静电释放到显示面板外;当然非显示区域B内的静电积累也可以通过静电传输信号线2疏散到显示区域A内,其具体应用根据静电产生的位置以及静电积累程度进行选择,在此不作具体限定。

[0040] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,第一发光器件位于衬底基板的非显示区域,与位于阵列基板的显示区域的发光器件不同的是,位于非显示区域的发光器件并不用于发光,而是利用发光器件的结构将静电传输信号线上的静电由第一发光

器件的阳极层释放到发光器件的阴极层。此处所说的静电释放是将一个位置的静电累积疏散到另一个位置,其中包括将静电从阵列基板的一个位置疏散到阵列基板的另一个位置,使电荷分散,避免在同一位置积累过多的静电对阵列基板的功能产生影响,还包括通过接地线将静电释放到显示面板外。上述实施例中静电从第一发光器件的阳极层疏散到第一发光器件的阴极层的方式属于将静电从阵列基板的一个位置疏散到阵列基板的另一个位置,以避免静电集中在阵列基板的某个位置,对阵列基板的功能产生影响。

[0041] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图4所示,衬底基板的非显示区域B还包括:静电释放器件和静电释放信号线11;

[0042] 静电释放器件与静电传输信号线相连,将静电传输信号线传输的静电通过静电释放器件传输至静电释放信号线11进行释放。

[0043] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,静电传输信号线上的静电可以从第一发光器件的阳极疏散到第一发光器件的阴极,也可以通过与静电传输信号线相连的静电释放器件将静电提供给静电释放信号线,通过静电释放信号线将静电释放到显示面板外,其中静电释放信号线的一端与静电释放器件相连,另一端接地。

[0044] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图2所示,静电释放器件包括:第一晶体管,第一晶体管包括依次设置在衬底基板上的栅极层61、栅极绝缘层71、有源层81和源漏电极层,其中,源漏电极层包括分别与有源层81相连的源电极91和漏电极92;

[0045] 第一晶体管的栅极层61和第一晶体管的源电极91均与静电传输信号线相连,第一晶体管的漏电极92与静电释放信号线相连。

[0046] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,第一晶体管的栅极层和第一晶体管的源电极均与静电传输信号线相连,即第一晶体管的栅极层和第一晶体管的源电极相连,此时,第一晶体管相当于一个二极管,在静电传输信号线上的静电积累到一定程度时,大于第一晶体管的阈值电压,第一晶体管导通将静电传输信号线上的静电提供给静电释放信号线,以对静电进行释放。

[0047] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图2所示,第一发光器件的阳极层31位于第一晶体管的源漏电极层背向衬底基板1一侧,且第一发光器件的阳极层31通过第一过孔与第一晶体管的源电极91相连,第一发光器件的阳极层31通过第二过孔与第一晶体管的栅极层61相连。

[0048] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,静电传输信号线上的静电可以通过第一发光器件的阳极疏散到第一发光器件的阴极,同时,如若第一发光器件上的静电积累的较多的话,也可以通过第一发光器件自身的结构将静电传输至第一发光器件的阳极,通过第一晶体管将静电提供给静电释放信号线,对静电进行释放。

[0049] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图2所示,还包括:位于第一发光器件的阳极层31与第一晶体管的源漏电极层之间的平坦化层10。

[0050] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,通过平坦化层的设置可以对阵列基板上的过孔或走线间隙位置进行平坦化,有利于各走线之间相互接触,以更好的实现信号的传输。

[0051] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图3所示,还包括:位于衬底基板的非显示区域的第二发光器件,第二发光器件至少包括:阳极层32、发光层42和阴极层

52;

[0052] 第二发光器件的阳极层32与静电释放信号线相连,第二发光器件的阴极层52产生的静电通过静电释放信号线释放。

[0053] 其中,第二发光器件的阴极层与第一发光器件的阴极层可以共用同一阴极层,静电传输信号线上的静电通过第一发光器件的阳极层传输给第一发光器件的阴极层(即第二发光器件的阴极层)当阴极层的积累的静电较多时,可以将静电传输给第二发光器件的阳极层,通过第二发光器件的阳极层将静电传输给静电释放信号线对静电进行释放。

[0054] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图3所示,静电释放器件还包括:第二晶体管,第二晶体管包括依次设置在衬底基板上的栅极层62、栅极绝缘层72、有源层82和源漏电极层,其中源漏电极层包括分别与有源层相连的源电极111和漏电极112;

[0055] 第二晶体管的源电极111和第二晶体管的栅极层62均与第二发光器件的阳极层32相连,第二晶体管的漏电极112与静电传输信号线相连。

[0056] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,通过第二晶体管的设置可以在阴极层产生静电积累时,将晶体管传输至第二晶体管的阳极层,在通过第二晶体管将静电提供给静电传输信号线,对静电进行疏散。

[0057] 其中,第二晶体管的各膜层的设置和连接关系与上述实施例中的第一晶体管中各膜层的设置和连接关系相同,在此第二晶体管的具体结构不再赘述。

[0058] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,如图4所示,静电释放信号线11与第一晶体管的栅极层和第二晶体管的栅极层同层设置,通过过孔与第一发光器件31的阳极层和第二发光器件的阳极32电连接。

[0059] 可选地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,还包括:位于衬底基板的显示区域的第三发光器件,第三发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;

[0060] 第一发光器件和第三发光器件均还包括:位于发光层与阴极层之间的电子传输层;

[0061] 第一发光器件的电子传输层的厚度大于第三发光器件的电子传输层的厚度。

[0062] 具体地,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,通过在发光层与阴极层之间还设置有电子传输层,通过将位于非显示区域的第一发光器件的电子传输层的厚度设置为大于位于显示区域的第三发光器件的电子传输层的厚度,可以使第一发光器件的电子传输层不仅起到静电传输的作用还可以起到维持电致发光显示面板的盒厚的作用,从而不需额外设置支撑物来支撑电致发光显示面板的阵列基板和对向基板,简化了显示面板的结构。

[0063] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述阵列基板中,在非显示区域内的所有发光器件中的阳极层和阴极层之间可以设置有空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层之一或组合,其中,位于非显示区域的上述各层由于与位于显示区域的功能层所起到的作用不同,其厚度和离子掺杂浓度会有所不同,其具体厚度和掺杂浓度根据使用情况进行选择,在此不作具体限定。

[0064] 其中,位于非显示区域的发光层除了可以起到静电传输的作用,还可以起到静电预警的作用,当位于非显示区域的发光层发光时,预示着阳极层和阴极层之间产生了电压差,即阳极层或阴极层产生了静电积累,便于及时对其进行检测和处理,避免静电积累影响各功能层或器件的性能。

[0065] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种电致发光显示面板,如图5所示,包括上述实施例提供的任一阵列基板、对向基板,以及位于对向基板面向阵列基板一侧的公共电极,其中,该公共电极可以复用为各发光器件的阴极层。

[0066] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,如图6所示,包括上述实施例的电致发光显示面板。由于该显示装置解决问题的原理与前述一种电致发光显示面板相似,因此该显示装置的实施可以参见前述电致发光显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0067] 其中,该显示装置适用于有机电致发光显示器、无机电致发光显示器、有源矩阵有机发光二极管显示器(Active Matrix/Organic Light Emitting Diode,AMOLED)等多种类型的显示器。该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件,在此不作限定。

[0068] 本发明实施例提供了一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置,该阵列基板包括:衬底基板,位于衬底基板上的静电传输信号线,以及位于衬底基板的非显示区域的第一发光器件;所述第一发光器件至少包括:阳极层、发光层和阴极层;所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连,所述静电传输信号线传输的静电通过所述阴极层进行释放。通过在阵列基板的非显示区域设置第一发光器件,并将位于显示区域的静电传输信号线与第一发光器件的阳极层相连,从而将显示区域所产生的静电传输给第一发光器件的阳极,并利用第一发光器件自身的结构将静电传输给第一发光器件的阴极层,并在阴极层对静电进行释放,从而缓解了由于静电的累积带来的危害。

[0069] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

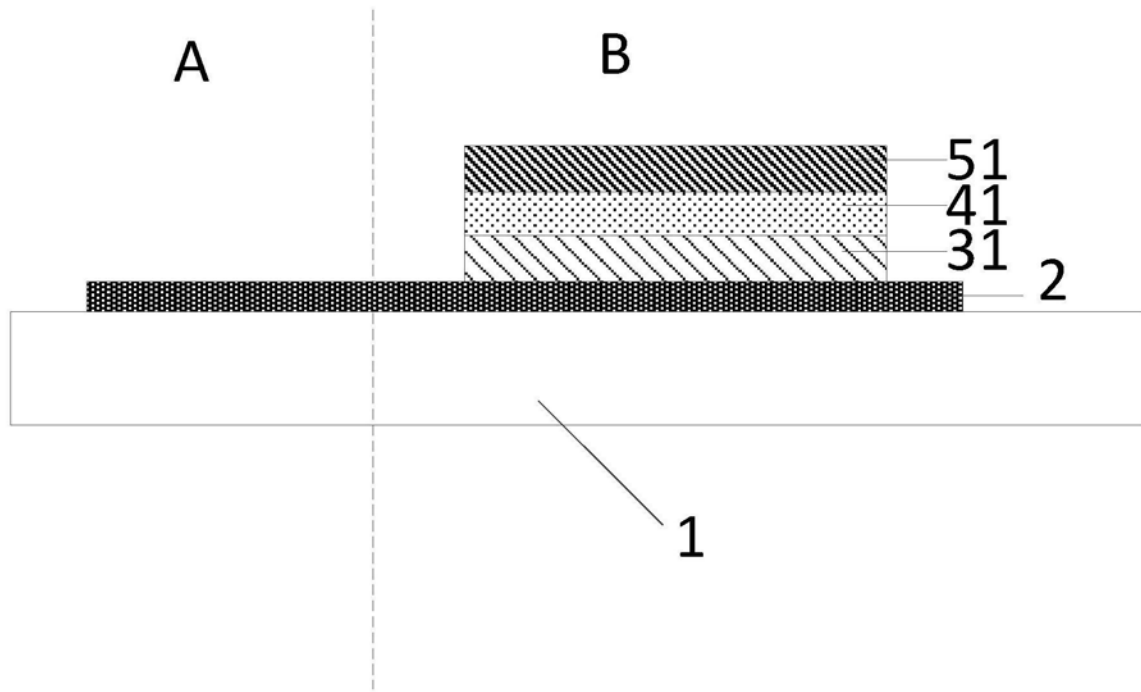


图1

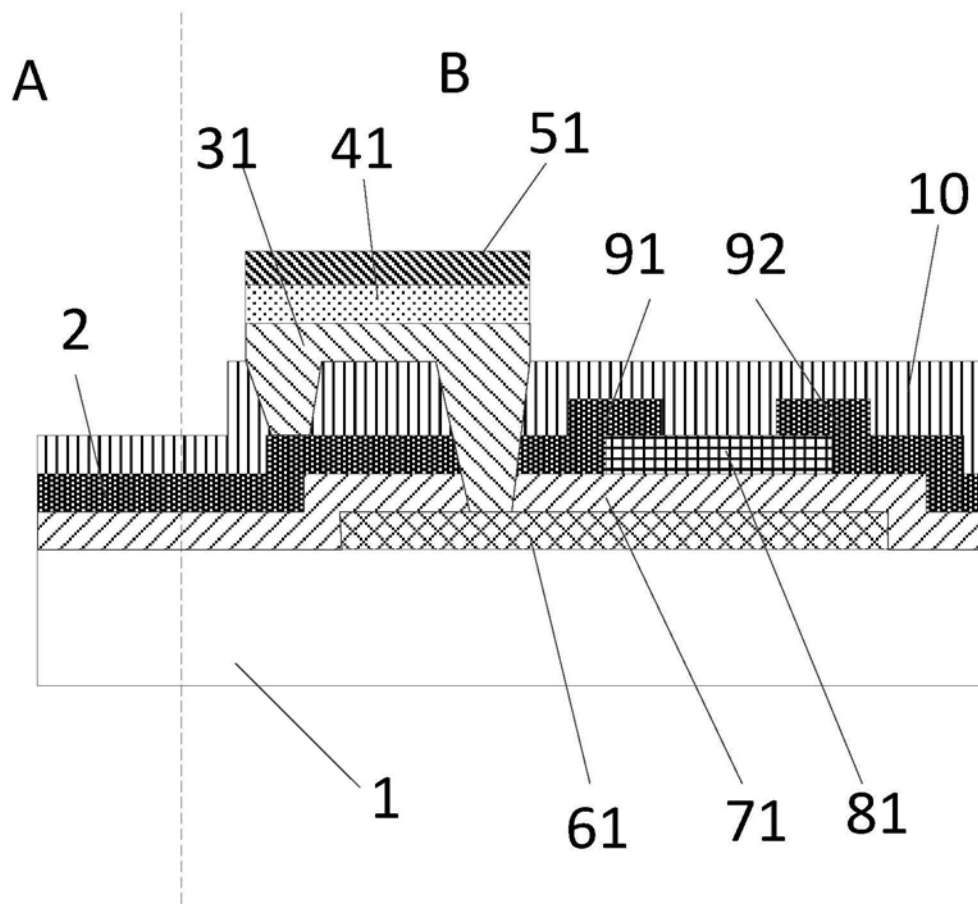


图2

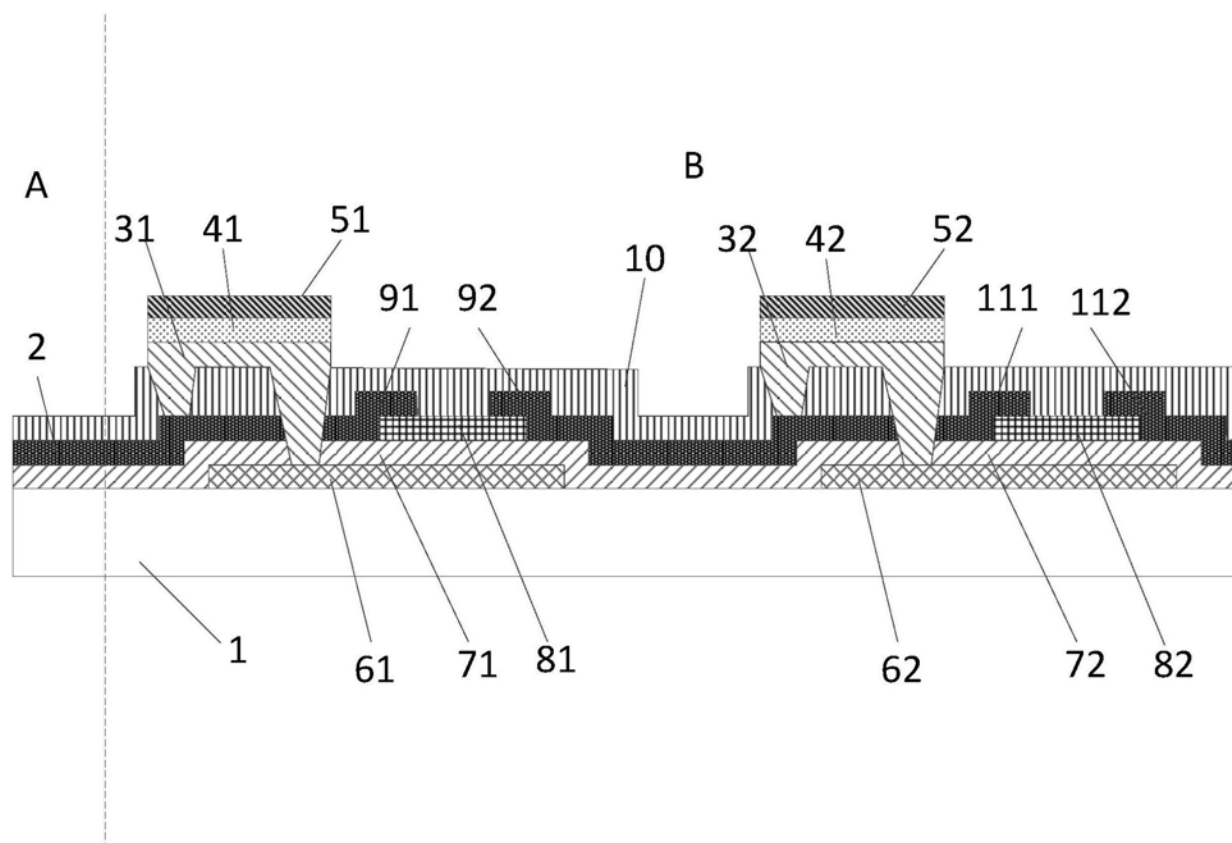


图3

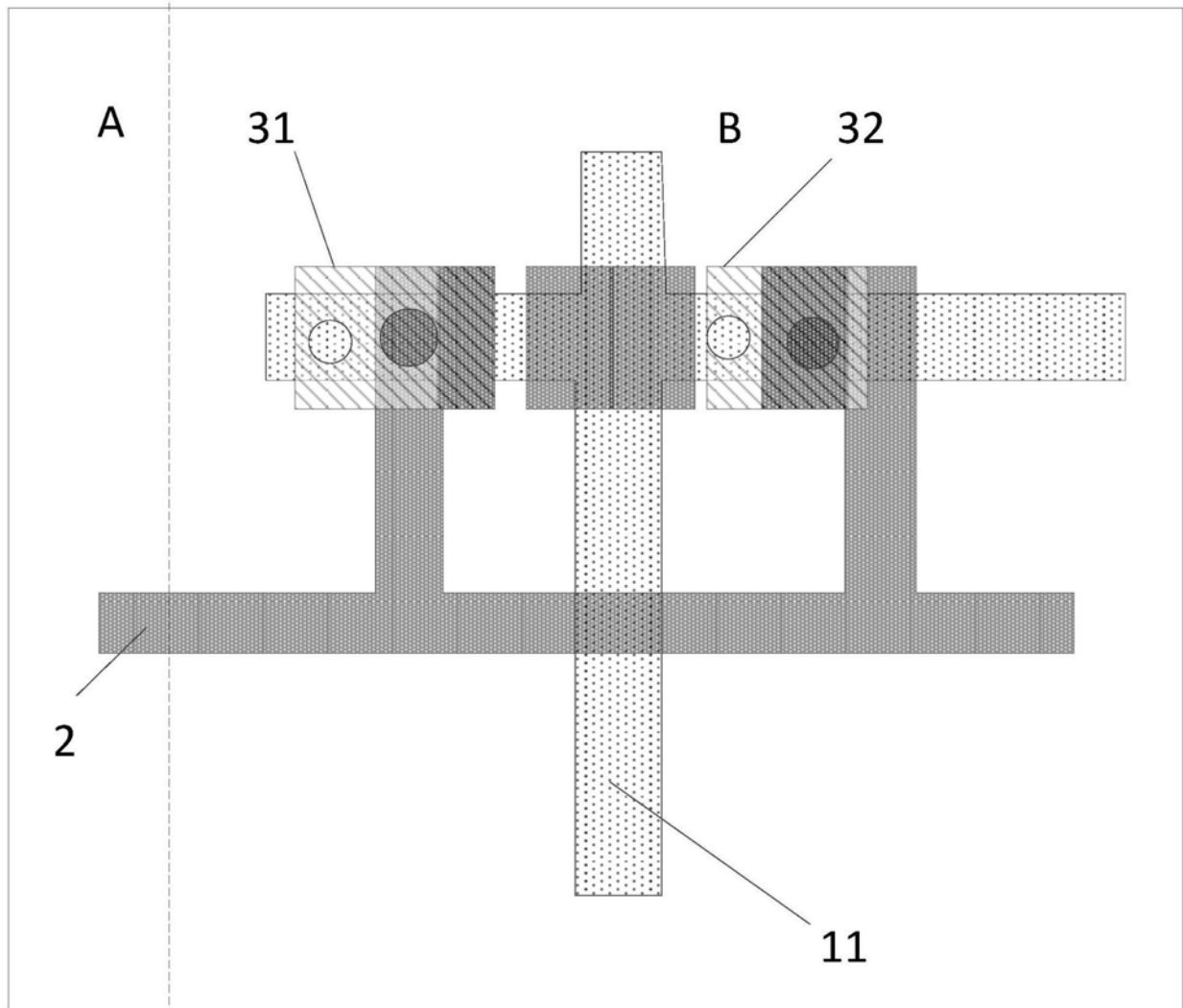


图4

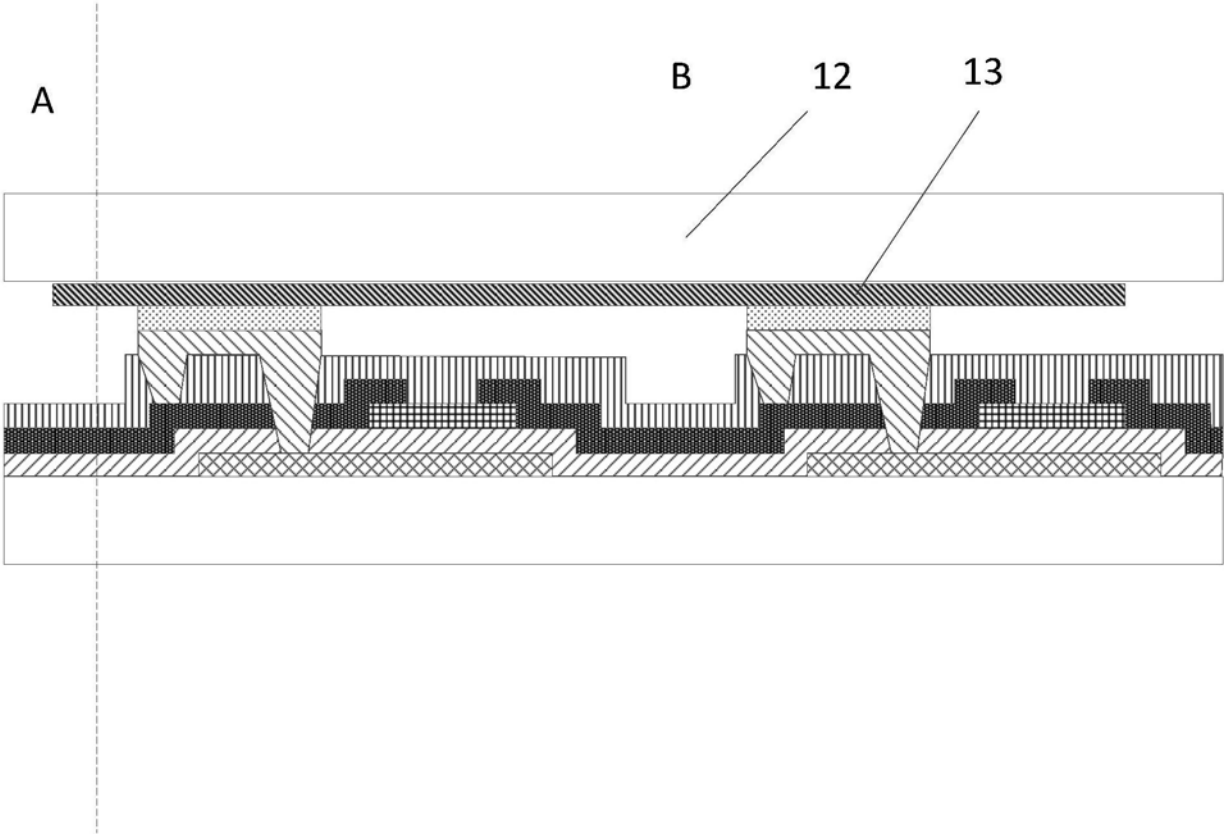


图5

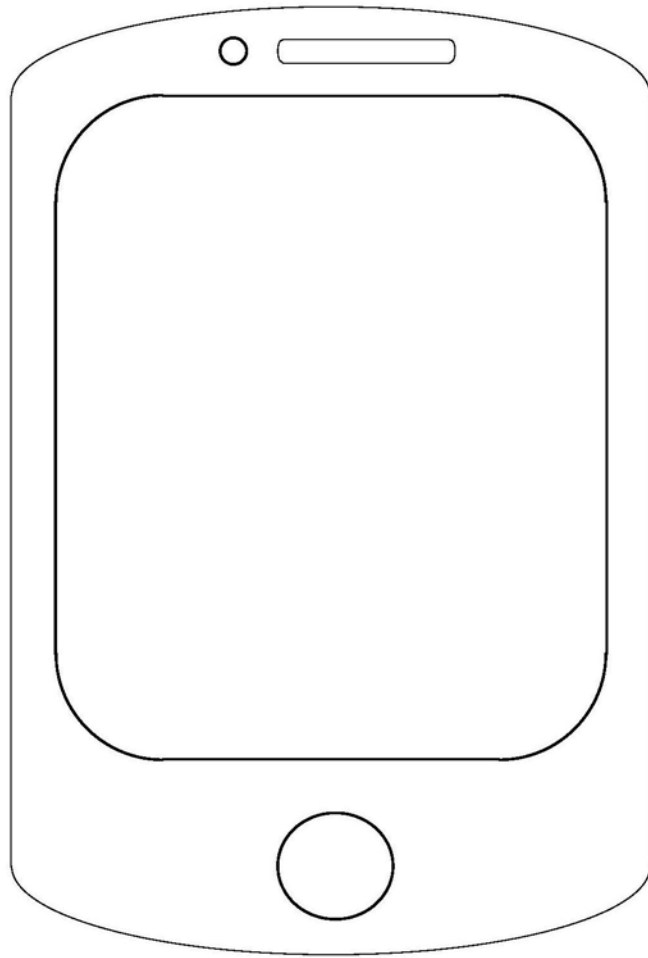


图6

专利名称(译)	一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN108987445B	公开(公告)日	2020-07-07
申请号	CN201810778130.6	申请日	2018-07-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	于海峰 马文锋		
发明人	于海峰 马文锋		
IPC分类号	H01L27/32 H01L27/02		
CPC分类号	H01L27/0266 H01L27/0292 H01L27/3276		
审查员(译)	金政		
其他公开文献	CN108987445A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板、电致发光显示面板及显示装置，该阵列基板包括：衬底基板，位于衬底基板上的静电传输信号线，以及位于衬底基板的非显示区域的第一发光器件；所述第一发光器件至少包括：阳极层、发光层和阴极层；所述第一发光器件的阳极层与所述静电传输信号线相连，所述静电传输信号线传输的静电通过所述阴极层进行释放。通过在阵列基板的非显示区域设置第一发光器件，并将位于显示区域的静电传输信号线与第一发光器件的阳极层相连，从而将显示区域所产生的静电传输给第一发光器件的阳极，并利用第一发光器件自身的结构将静电传输给第一发光器件的阴极层，并在阴极层对静电进行释放，从而缓解了由于静电的累积带来的危害。

