



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110867525 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911150661.1

(22)申请日 2019.11.21

(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 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 余菲 谭文 周宏军 罗正位

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 杨广宇

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

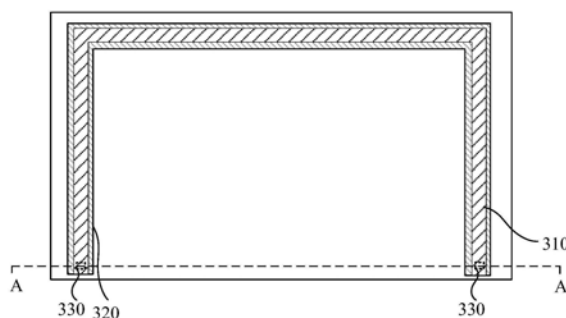
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

## (54)发明名称

有机发光二极管显示面板及显示装置

## (57)摘要

本公开是关于一种有机发光二极管显示面板及显示装置,属于显示器领域。有机发光二极管显示面板包括电源加强线和电源信号线,电源加强线与电源信号线至少两端连接,电源加强线位于有机发光二极管显示面板的阳极层。电源加强线和电源信号线至少两端连接,相当于将电源加强线和电源信号线并联,形成新的VDD线。并联形成的VDD线的电阻变小,通过电阻变小的VDD线给像素单元提供电源信号,IR压降变小,每个像素单元发光的亮度差变小,提高显示面板的显示均一性。同时通过阳极层布置电源加强线,无需在有显示面板中增加新的膜层结构,不会增加显示面板的厚度。



1. 一种有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示面板包括电源加强线 (310) 和电源信号线 (320), 所述电源加强线 (310) 与所述电源信号线 (320) 至少两端连接, 所述电源加强线 (310) 位于所述有机发光二极管显示面板的阳极层 (301)。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示面板具有显示区域 (10) 和围绕所述显示区域 (10) 设置的外围区域 (20), 所述有机发光二极管显示面板包括如下电源加强线 (310) 中的至少一条:

位于所述外围区域 (20) 的电源加强线 (310), 位于所述显示区域 (10) 边缘的电源加强线 (310)。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述位于所述外围区域 (20) 的电源加强线 (310) 上具有放气孔 (310A)。

4. 根据权利要求2所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述显示区域 (10) 内设置有多个发光像素单元 (101), 沿所述显示区域 (10) 的边缘设置有多个辅助像素单元 (102);

位于所述显示区域 (10) 边缘的电源加强线 (310) 由所述多个辅助像素单元 (102) 的阳极 (311) 连接而成, 或者, 位于所述显示区域 (10) 边缘的电源加强线 (310) 由所述多个辅助像素单元 (102) 的阳极 (311) 和与所述辅助像素单元 (102) 相邻的发光像素单元 (101) 的阳极 (311) 连接而成。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述发光像素单元 (101) 和所述辅助像素单元 (102) 均包括: 绝缘设置的源漏极和阳极 (311), 所述源漏极和所述电源信号线 (320) 均位于源漏极层 (302), 所述阳极 (311) 和所述电源加强线 (310) 均位于阳极层 (301), 所述电源信号线 (320) 和所述电源加强线 (310) 通过过孔 (330) 连接。

6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述发光像素单元 (101) 和所述辅助像素单元 (102) 均还包括: 第一电容极板 (340), 所述第一电容极板 (340) 位于第一栅极层 (304), 所述多个辅助像素单元 (102) 的第一电容极板 (340) 均与所述电源信号线 (320) 连接。

7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述发光像素单元 (101) 还包括与所述第一电容极板 (340) 相对设置的第二电容极板 (350), 所述第二电容极板 (350) 位于第二栅极层 (305)。

8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述发光像素单元 (101) 和所述辅助像素单元 (102) 均还包括: 栅极, 所述栅极位于所述第二栅极层 (305), 所述多个辅助像素单元 (102) 的栅极均与所述电源信号线 (320) 连接。

9. 根据权利要求4至8任一项所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示面板包括基板 (300) 以及层叠设置在所述基板 (300) 上的第二栅极层 (305)、栅极绝缘层 (306)、第一栅极层 (304)、层间绝缘层 (307)、源漏极层 (302)、平坦化层 (303)、阳极层 (301)、像素界定层 (308)、有机发光层 (309) 和阴极层 (3010)。

10. 一种显示装置, 所述显示装置包括如权利要求1至9任一项所述的有机发光二极管显示面板。

## 有机发光二极管显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示器领域,特别涉及一种有机发光二极管显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的快速发展,大尺寸的显示装置越来越流行。但是由于显示装置尺寸的增大,其引发的一些显示问题也逐渐引起了人们的重视。

[0003] 在显示装置的显示面板包括显示区域和围绕显示区域设置的外围区域,显示区域中阵列分布有像素单元。外围区域布置有驱动电路,例如栅极驱动电路、源极驱动电路等。显示区域中所有像素单元的电源信号(VDD)均是由驱动电路的VDD线提供至各个像素单元的,VDD线存在一定的电阻。因此,电源信号经过VDD线各处时的电压不同,也即VDD线提供给与之连接的处于各处的像素单元的电压不同。这种现象被称作IR压降(英文:IR Drop)。

[0004] 由于像素单元的亮度与驱动电压相关,因此,IR Drop会导致不同位置的像素单元的亮度不一致,使得显示装置在显示时出现亮度差异,影响显示装置的显示均匀性。

### 发明内容

[0005] 本公开实施例提供了一种有机发光二极管显示面板及显示装置,可以减小IR压降,提高显示装置的显示均匀性。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,本公开提供了一种有机发光二极管显示面板,所述有机发光二极管显示面板包括电源加强线和电源信号线,所述电源加强线与所述电源信号线至少两端连接,所述电源加强线位于所述有机发光二极管显示面板的阳极层。

[0007] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述有机发光二极管显示面板具有显示区域和围绕所述显示区域设置的外围区域,所述有机发光二极管显示面板包括如下电源加强线中的至少一条:

[0008] 位于所述外围区域的电源加强线,位于所述显示区域边缘的电源加强线。

[0009] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述位于所述外围区域的电源加强线上具有放气孔。

[0010] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述显示区域内设置有多个发光像素单元,沿所述显示区域的边缘设置有多个辅助像素单元;

[0011] 位于所述显示区域边缘的电源加强线由所述多个辅助像素单元的阳极连接而成,或者,位于所述显示区域边缘的电源加强线由所述多个辅助像素单元的阳极和与所述辅助像素单元相邻的发光像素单元的阳极连接而成。

[0012] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述发光像素单元和所述辅助像素单元均包括:绝缘设置的源漏极和阳极,所述源漏极和所述电源信号线均位于源漏极层,所述阳极和所述电源加强线均位于阳极层,所述电源信号线和所述电源加强线通过过孔连接。

[0013] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述发光像素单元和所述辅助像素单元均还包括:第一电容极板,所述第一电容极板位于第一栅极层,所述多个辅助像素单元的第一电

容极板均与所述电源信号线连接。

[0014] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述发光像素单元还包括与所述第一电容极板相对设置的第二电容极板,所述第二电容极板位于第二栅极层。

[0015] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述发光像素单元和所述辅助像素单元均还包括:栅极,所述栅极位于所述第二栅极层,所述多个辅助像素单元的栅极均与所述电源信号线连接。

[0016] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述有机发光二极管显示面板包括基板以及层叠设置在所述基板上的第二栅极层、栅极绝缘层、第一栅极层、层间绝缘层、源漏极层、平坦化层、阳极层、像素界定层、有机发光层和阴极层。

[0017] 另一方面,本公开提供了一种显示装置,所述显示装置包括上述任一项所述的有机发光二极管显示面板。

[0018] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0019] 在有机发光二极管显示面板中布置电源加强线和电源信号线,且电源加强线和电源信号线至少两端连接,相当于将电源加强线和电源信号线并联,形成新的VDD线。并联形成的VDD线的电阻变小,通过电阻变小的VDD线给像素单元提供电源信号,可以减小各个像素单元间的电压的差值,即IR压降变小,各个像素单元发光的亮度差变小,提高了有机发光二极管显示面板的显示均一性。同时,电源加强线位于有机发光二极管显示面板的阳极层,通过阳极层布置电源加强线,无需在有机发光二极管显示面板中增加新的膜层结构,不会增加有机发光二极管显示面板的厚度。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例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公开的一些实施例,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是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0022] 图2是图1所示的OLED显示面板的A-A方向的截面示意图;

[0023] 图3是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的截面图;

[0024] 图4是本公开实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;

[0025] 图5是本公开实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;

[0026] 图6是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的拐角处的结构示意图;

[0027] 图7是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的拐角处的结构示意图;

[0028] 图8是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的截面图;

[0029] 图9是本公开实施例提供的OLED的部分膜层示意图;

[0030] 图10是本公开实施例提供的OLED的部分膜层示意图;

[0031] 图11是本公开实施例提供的一种辅助像素单元的电路连接图;

[0032] 图12是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的截面图。

## 具体实施方式

[0033] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0034] 有机发光二极管(英文:Organic Light Emitting Diode,简称:OLED)显示面板按驱动方式可分为无源矩阵驱动有机发光二极管(英文:Passive Matrix Driving OLED,简称:PMOLED)和有源矩阵驱动有机发光二极管(英文:Active Matrix Driving OLED,简称:AMOLED)两种。本申请提供的方案主要应用于AMOLED显示面板。

[0035] 图1是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图。参见图1,OLED显示面板包括电源加强线310和电源信号线(即VDD线)320。图2是图1所示的OLED显示面板的A-A方向的截面示意图。参见图2,电源加强线310与VDD线320至少两端连接,电源加强线310位于OLED显示面板的阳极(英文:Anode)层301。

[0036] 在本公开实施例中,在OLED显示面板中布置电源加强线310和VDD线320,且电源加强线310和VDD线320至少两端连接,相当于将电源加强线310和VDD线320并联,形成新的VDD线。并联形成的VDD线320的电阻变小,通过电阻变小的VDD线320给像素单元提供电源信号,可以减小VDD线320的负载(英文>Loading),减小了每个像素单元间的电压的差值,即IR压降变小,每个像素单元发光的亮度差变小,提高了OLED显示面板的显示均一性。通过实现证明,本公开的电路设计相比现有技术中相同尺寸的OLED显示面板的显示均一性提高了2%左右。同时电源加强线310位于OLED显示面板的阳极层301,通过阳极层301布置电源加强线310,无需在OLED显示面板中增加新的膜层结构,不会增加OLED显示面板的厚度。另外,采样阳极层形成电源加强线,阳极层和下方的驱动电路之间还存在较厚的其他膜层(如平坦化层等),因此驱动电路不会受到电源加强线的影响。

[0037] 需要说明,这里电源加强线310和VDD线320至少两端连接的意思是,电源加强线310和VDD线320两端分别连接,且在电源加强线310和VDD线320的中部可以连接,也可以不连接,本公开对此不做限制。

[0038] 在本公开实施例中,OLED显示面板具有显示区域10和围绕显示区域10设置的外围区域20。OLED显示面板包括如下电源加强线310中的至少一条:

[0039] 位于外围区域20的电源加强线310,位于显示区域10边缘的电源加强线310。

[0040] 在本公开实施例中,显示区域10用于显示画面。外围区域20用于布置驱动电路,VDD线320位于外围区域20,用于连接驱动电路和像素单元。上述电源加强线310的布置方式可以包括以下三种情况:

[0041] 第一种情况:图3是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图。参见图3,OLED显示面板具有显示区域10和围绕显示区域10设置的外围区域20。电源加强线310位于外围区域20。这种情况下,外围区域20中单环状的电源加强线310与VDD线320并联,形成更粗的VDD线。

[0042] 由于阳极层的外围区域通常仅用来布置连接驱动电路和阴极层的公共电源(VSS)线,因此,外围区域20存在部分空闲空间,因此可以利用这部分空间布置电源加强线310。

[0043] 第二种情况:图4是本公开实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图。图4与图3的区别仅在于电源加强线的位置不同,OLED显示面板的电源加强线310位于显示区域10的边缘。这种情况下,显示区域中单环状的电源加强线310与VDD线320并联,形成更粗的

VDD线。

[0044] 第三种情况:图5是本公开实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图。图5与图3的区别仅在于电源加强线的位置不同,OLED显示面板的电源加强线310包括位于外围区域20的电源加强线310和位于显示区域10边缘的电源加强线310。这种情况下,双环状的电源加强线310与VDD线320并联,形成更粗的VDD线。

[0045] 在第三种情况中,在OLED显示面板中布置两条电源加强线310,两条电源加强线310均与VDD线320并联,相当于并联了3条线作为新的VDD线320,进一步减小了VDD线320的电阻。

[0046] 示例性地,显示区域10也可以称为有效显示区(英文:Active Area,简称AA区)。

[0047] 下面结合附图对第二种情况和第三种情况中形成于显示区域10的电源加强线的结构进行说明:

[0048] 再次参见图3至图5,显示区域10内设置有多个发光像素单元101,沿显示区域10的边缘设置有多个辅助像素单元102。VDD线320为发光像素单元101提供电源信号,使发光像素单元101发光。

[0049] 在一种实现方式中,位于显示区域10边缘的电源加强线310由多个辅助像素单元102的阳极311连接而成。

[0050] 发光像素单元101位于显示区域10内,通过控制发光像素单元101的亮暗实现画面显示。辅助像素单元(英文:Dummy Pixel)102是显示区域10中始终不发光的像素单元,辅助像素单元102沿显示区域10的边缘布置,作用在于保证发光像素单元101的电极层的图案精度。因为通常电极层在进行图形化处理时,边缘部分的图形化精度低于中部区域,将辅助像素单元设置在显示区域的边缘,使得图形化精度较低的电极位于辅助像素单元中,从而保证了发光像素单元101的电极的图案精度。

[0051] 在该实现方式中,辅助像素单元102的阳极311连接形成电源加强线310,可以充分利用OLED显示面板中辅助像素单元102的空间。

[0052] 在另一种实现方式中,位于显示区域10边缘的电源加强线310由多个辅助像素单元102的阳极311和与辅助像素单元102相邻的发光像素单元101的阳极311连接而成。即将辅助像素单元102的阳极311与辅助像素单元102相邻的发光像素单元101的阳极311连接形成电源加强线310,再将电源加强线310与VDD线320并联。

[0053] 例如,在显示区域形状为圆角矩形的OLED显示面板中,可以将显示区域10拐角处的发光像素单元101的阳极311用来形成前述电源加强线310。

[0054] 图6是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的拐角处的结构示意图。参见图6,OLED显示区域10为圆角矩形,图6所示仅为该OLED显示区域的一角,位于显示区域10拐角处的发光像素单元101的阳极311用于电源加强线310。

[0055] 在该实现方式中,当显示区域10为圆角矩形时,可以在显示区域10拐角处设置成阶梯状,由于像素单元为矩形,设置阶梯状可以使显示区域10的四个角呈现为圆角。此时可以将位于显示区域10的拐角处的发光像素单元101关闭,将显示区域10拐角处的发光像素单元101的阳极311连接形成电源加强线310。这种情况下,将辅助像素单元102的阳极311、显示区域10边缘区域的发光像素单元101的阳极311连成的线与VDD线320连接,增大新的VDD线320的宽度,减小VDD线320的电阻。

[0056] 示例性地,关闭拐角处的发光像素单元101的方式与前述辅助像素单元102关闭的方式相同,例如将TFT的栅极连接VDD,具体在后文中详细描述。

[0057] 图6所示的是显示面板左上角处的拐角,图7所示的是显示面板右下角处的拐角,可以通过同样的方式将圆角矩形的显示区域10的左下角和右上角处的发光像素单元101设置成阶梯状,且将显示区域10的四个角的拐角处的发光像素单元101的阳极311与辅助像素单元102的阳极311相连,形成电源加强线310。

[0058] 在本公开实施例中,OLED显示面板上可以设置有驱动电路。如图3至图5所示,在显示区域10的外围区域20内布置有驱动电路,驱动电路通过VDD线320为显示区域10内的发光像素单元101提供电信号。

[0059] 示例性地,驱动电路可以包括栅极驱动电路。栅极驱动电路可以为阵列的栅极驱动(英文:Gate Driver On Array,简称:GOA)电路。GOA电路可以直接将薄膜晶体管(英文:Thin Film Transistor,简称:TFT)制作在阵列基板上,从而省去集成电路(英文:Integrated Circuit,简称:IC)绑定及扇出区域的空间占用,降低成本,减小面板的边框。

[0060] 再次参见图3至图5,在显示区域10的左右两侧的外围区域20布置有前述GOA电路,GOA电路包括复位(英文:Reset)电路201和发光控制(英文:Emitting Manage,简称:EM)电路202等,通过GOA电路中的Reset电路201及EM电路202等实现对发光像素单元101的发光控制。

[0061] 示例性地,驱动电路还包括源极驱动电路。如图3至图5所示,在显示区域10的上方的外围区域20布置有源极驱动电路203。另外,在显示面板工作过程中难免会产生静电,在显示区域10的上方的外围区域20中还可以布置有静电释放(英文:Electro-Static Discharge,简称:ESD)电路(图1未示出),通过静电释放电路将显示面板中的静电进行释放,避免静电损伤显示面板。

[0062] 在本公开实施例中,在显示区域10中可以布置有3种像素单元,分别为:红色(英文:Red)像素单元、绿色(英文:Green)像素单元、蓝色(英文:Blue)像素单元,简称RGB像素单元。在其他实现方式中还可以布置白色(英文:White)像素单元,形成RGBW像素单元。

[0063] 图3至图5中的发光像素单元101和辅助像素单元102的数量和位置排列仅为示例,在其他实现方式中,可以根据需要布置发光像素单元101和辅助像素单元102的数量及位置排列。

[0064] 示例性地,发光像素单元101和辅助像素单元102可以阵列布置在显示区域10中。

[0065] 再次参见图5,位于外围区域20的电源加强线310上具有放气孔310A。

[0066] 在本公开实施例中,由在制作阳极下方的膜层(平坦化层)时可能会产生气体,如果产生的气体无法排出,会将部分阳极层撑起,在阳极层301出现鼓包的现象,影响显示面板的显示效果。因此,在阳极层301的VSS线和电源加强线310上布置放气孔310A将气体排出可以避免此类现象发生。

[0067] 在其他实现方式中,位于外围区域20的电源加强线310可以不设置放气孔310A,而仅在VSS线上设置放气孔。

[0068] 图8是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的截面图。参见图8,OLED显示面板包括基板300以及层叠设置在基板300上的第二栅极(英文:Gate)层305、栅极绝缘层(英文:Gate Insulator,简称:GI)306、第一栅极层304、层间绝缘层307、源漏极(英文:Source

Drain,简称:SD)层302、平坦化层(英文:Planarization,简称:PLN)303、阳极层301、像素界定层(英文:Pixel Definition Layer,简称:PDL)308、有机发光层309和阴极层3010。

[0069] 在该OLED显示面板中,栅极绝缘层306位于第二栅极层305与第一栅极层304之间,通过栅极绝缘层306将第一栅极层304和第二栅极层305隔开,保证第一栅极层304和第二栅极层305之间相互隔开能够独立传输信号。层间绝缘层307位于第一栅极层304和源漏极层302之间,保证第一栅极层304和源漏极层302之间能够独立传输信号。

[0070] 示例性地,基板300可以为玻璃基板。栅极绝缘层306、层间绝缘层307可以为氮化硅绝缘层。平坦化层303可以为树脂层。两个栅极层、源漏极层302可以为金属层或氧化铟锡层。阳极层301可以为金属层。阴极层3010可以为氧化铟锡层。有机发光层309可以包括层叠设置的空穴传输层、发光层和电子传输层。

[0071] 如图8所示,发光像素单元101和辅助像素单元102均包括:绝缘设置的源漏极321和阳极311(其中辅助像素单元102的阳极311形成了电源加强线310),源漏极321和VDD线320均位于源漏极层302,阳极311和电源加强线310均位于阳极层301,VDD线320和电源加强线310通过过孔330连接。

[0072] 源漏极层302和阳极层301之间设置有平坦化层303,保证源漏极层302能够独立传输信号。平坦化层303开设有过孔330,VDD线320和电源加强线310通过过孔330连接。该过孔可以设置在VDD线320的两端,如图1所示。除了两端外,可以在VDD线320的中部设置若干过孔。

[0073] 如图8所示,发光像素单元101和辅助像素单元102均还包括:第一电容极板340,第一电容极板340位于第一栅极层304,多个辅助像素单元102的第一电容极板340均与VDD线320连接。

[0074] 图9是本公开实施例提供的OLED的部分膜层示意图。参见图9,VDD线320、VDD线322和数据线323均位于源漏极层,VDD线320分别与阳极层的电源加强线310、第一栅极层的第一电容极板340连接。

[0075] 这里,靠近两侧边缘的位于同一行的辅助像素单元102的第一电容极板340可以连接起来,然后通过过孔和VDD线320连接。相应地,靠近顶部边缘的位于同一列的辅助像素单元102的第一电容极板340可以连接起来,然后通过过孔和VDD线320连接。

[0076] 如图8所示,发光像素单元101还包括与第一电容极板340相对设置的第二电容极板350,第二电容极板350位于第二栅极层305。

[0077] 在该实现方式中,第一电容极板340和第二电容极板350一起组成存储电容(英文:Cst)。保证发光像素单元101能够正常发光。相比于发光像素单元101,在辅助像素单元102中存储电容的下极板可以不设置,即辅助像素单元102只包括第一电容极板340。因为辅助像素单元102不需要发光,存储电容的下极板不设置不会影响辅助像素单元102。

[0078] 在本公开实施例的一种实现方式中,发光像素单元101和辅助像素单元102均还包括:栅极351,栅极351位于第二栅极层305,多个辅助像素单元102的栅极351均与VDD线320连接。

[0079] 在该实现方式中,OLED显示面板中的发光像素单元101和辅助像素单元102均具有多个晶体管。晶体管可以为TFT,TFT通常包括上述第一栅极层304和第二栅极层305的栅极、栅极绝缘层306、有源层307和第一源漏极层302的源漏极。



[0080] 值得说明的是,栅极351和前述第二电容极板350位于同一层,实际上前述第二电容极板350是可以采用其中一个TFT的栅极351复用,因此,前文所述的辅助像素单元不设置第二电容极板350,也即辅助像素单元比发光像素单元少设置一个栅极。

[0081] 多个辅助像素单元102的栅极均与VDD线320连接,一方面可以减小VDD电阻,另一方面可以将辅助像素单元102关断。示例性地,第二栅极层305除了包括TFT的栅极,还包括与栅极连接的栅线等结构,图8未示出,同样地,源漏极层、阳极层等外围区域包含的线路也并未全部示出。这里,栅线与栅极驱动电路连接,以提供栅极驱动信号。

[0082] 同样地,位于显示区域边缘的用于形成电源加强线的发光像素单元的栅极也可以与VDD线连接,从而实现这部分电源加强线的关闭。

[0083] 示例性地,VDD线可以通过栅线和辅助像素单元102以及位于显示区域边缘的用于形成电源加强线的发光像素单元的栅极连接。这种情况下,需要将OLED显示面板的栅线分段,例如分为3段,其中连接上述像素单元的位于显示区域两侧的两段均连接VDD,位于显示区域中部的一段正常栅线与栅极驱动电路连接,给正常发光的像素单元提供栅极信号。图10中发光像素单元部分的结构及右侧辅助像素单元的结构省略,主要示出了左侧辅助像素单元部分的结构。

[0084] 图10是本公开实施例提供的OLED的部分膜层示意图。相比于图9,图10还示出了位于第二栅极层305的栅线352(具体可以包括复用(RESET)线、发光控制(EM)线、栅极控制(GATE)线等),栅线352通过过孔和VDD线320连接。从图10可以看出,栅线352分为2段,

[0085] 图11是本公开实施例提供的一种辅助像素单元的电路连接图。参见图11,辅助像素单元102中的各个晶体管121栅极均与VDD线320连接。

[0086] 在该实现方式中,晶体管121低电平导通。VDD为高电压,将VDD线320与各个晶体管121的栅极连接,这些晶体管121在VDD控制下断开。也即图中的T1、T2、T4、T5、T6、T7断开,即通过高电压将T1、T2、T4、T5、T6、T7断开,使辅助像素单元不发光。

[0087] 示例性地,晶体管121可以为PNP(英文全称:Positive-Negative-Positive)型晶体管。

[0088] 图12是本公开实施例提供的一种OLED显示面板的截面图。参见图12,电源加强线310在各处宽度d相等。

[0089] 在该实现方式中,电源加强线310在各处的宽度均相等,从而保证VDD线320各个部分的电阻减小相当,从而保证显示均一性。

[0090] 将该显示面板应用在小尺寸(6寸以下)的AMOLED显示器上时,例如,智能手表(英文:watch),智能手表的尺寸小,所需的VDD线320相对较短,这样通过VDD线320传输给发光像素单元101的IR压降小。在显示均一性相同的情况下,使用本公开的方式将辅助像素单元102的阳极311形成的电源加强线310与VDD线320连接,这样可以适当减小VDD线320的宽度,因为并联形成的VDD线320的电阻减小,相比相关技术,即使减小了VDD线320的宽度也不会增大VDD线320整体的电阻。即在相同显示均一性的情况下,可以减小显示面板的边框的宽度,实现窄边框设计。

[0091] 本公开提供了一种显示装置,所述显示装置包括如前任一附图所示的显示面板。

[0092] 在具体实施时,本公开实施例提供的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。

[0093] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

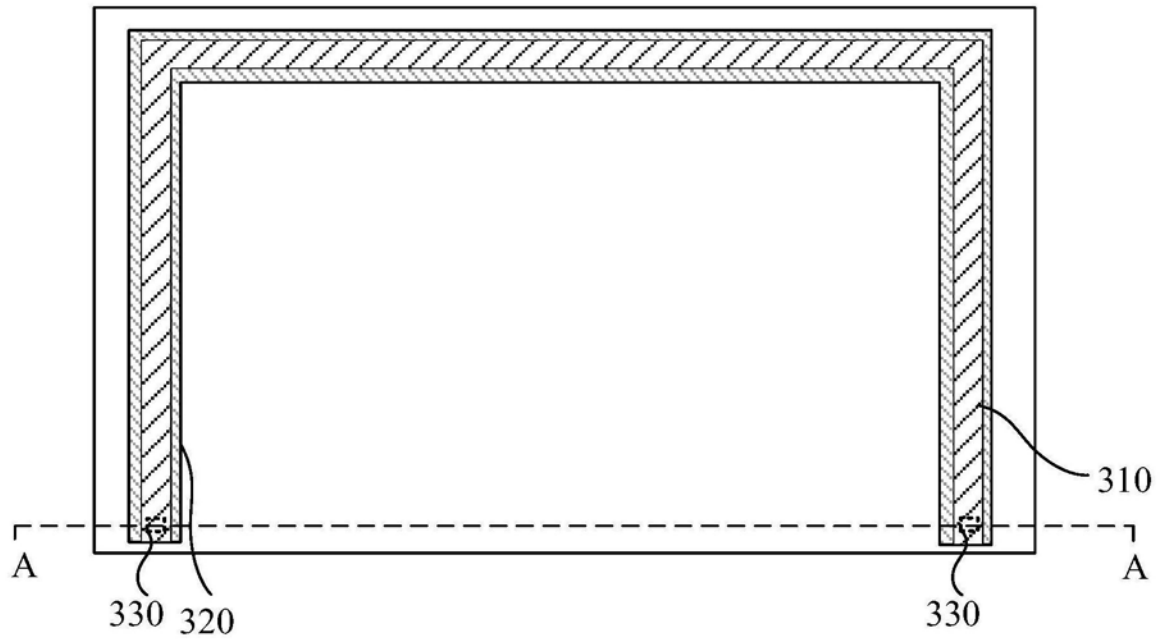


图1

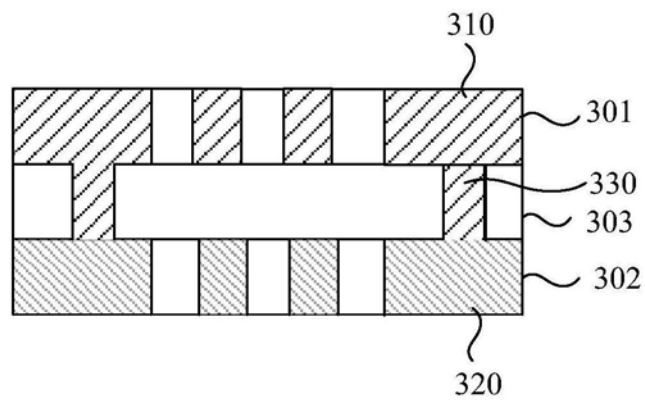


图2

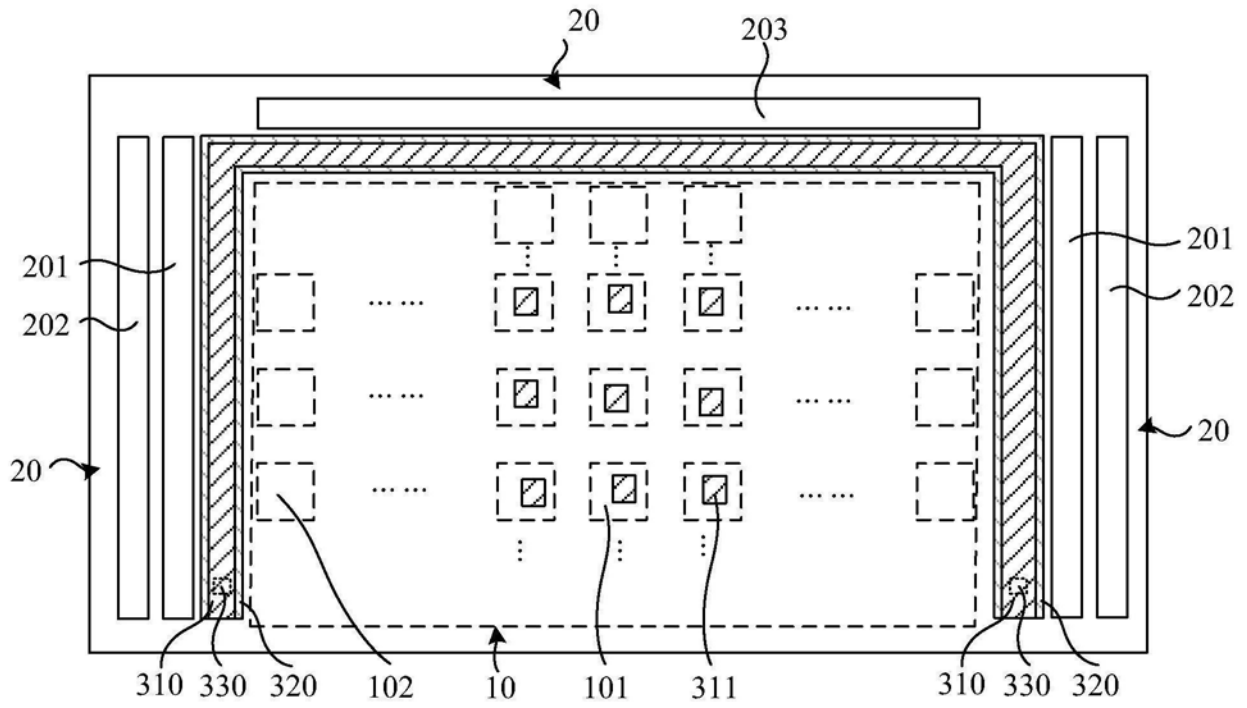


图3

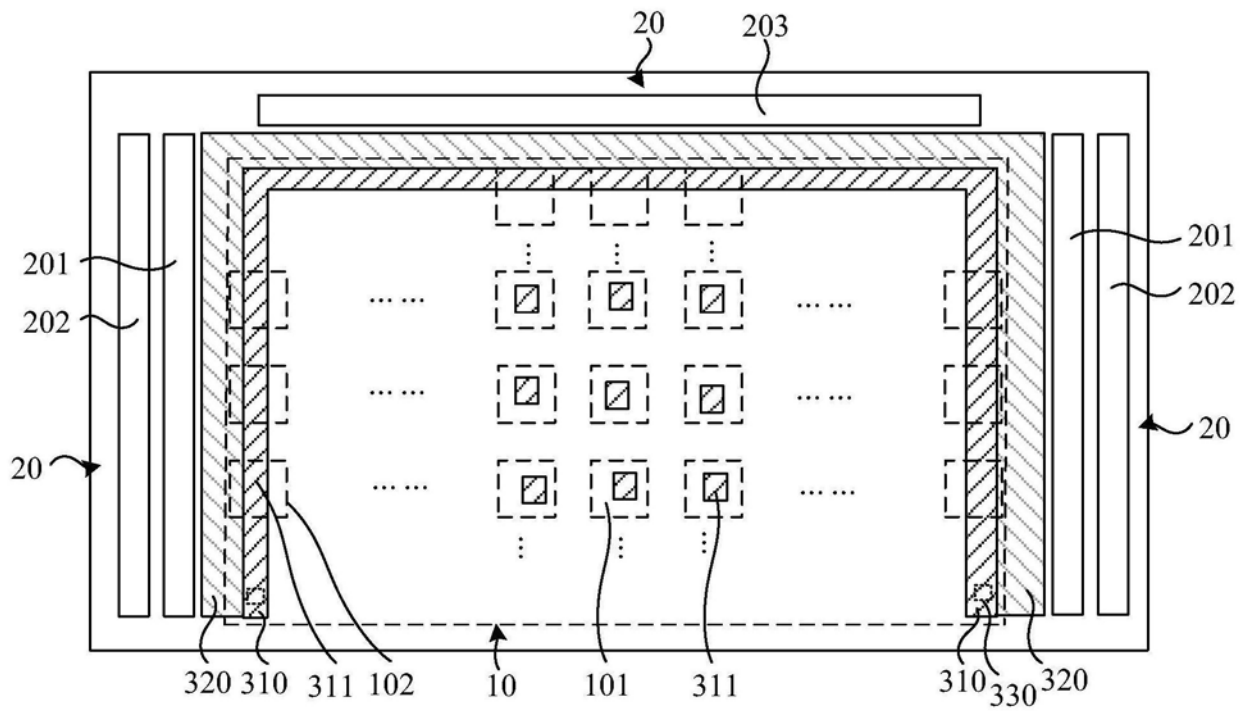


图4

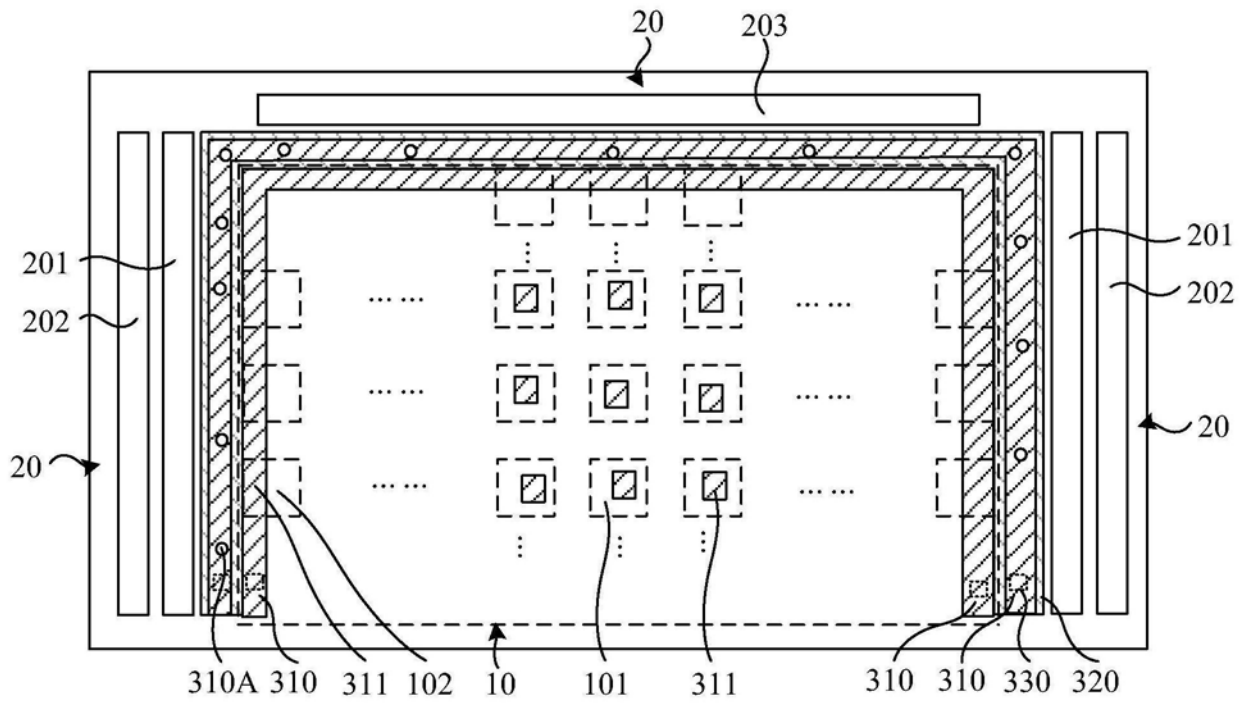


图5

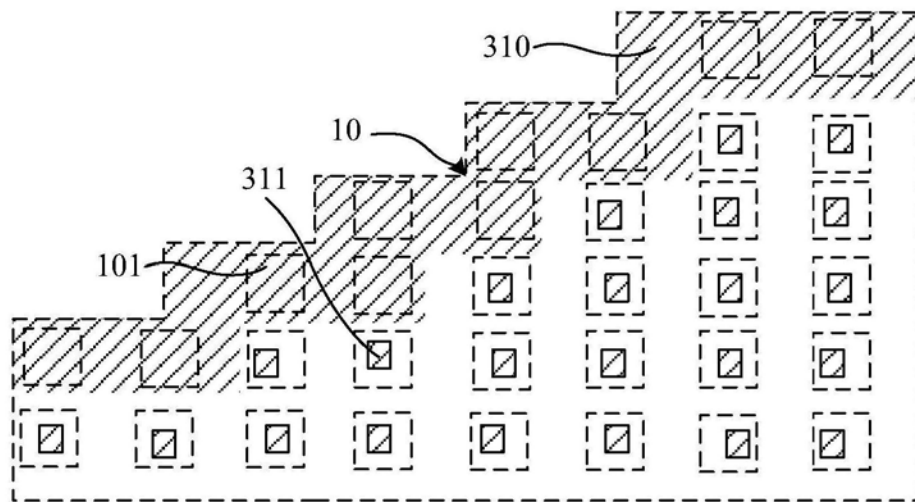


图6

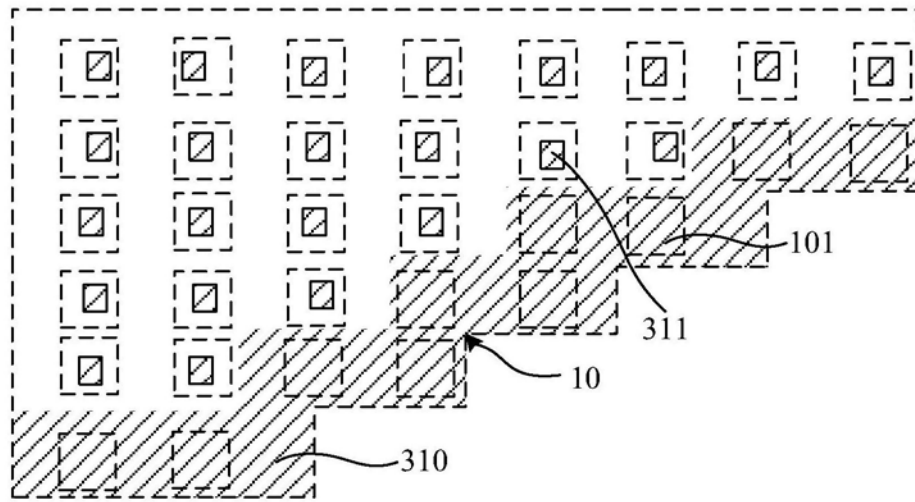


图7

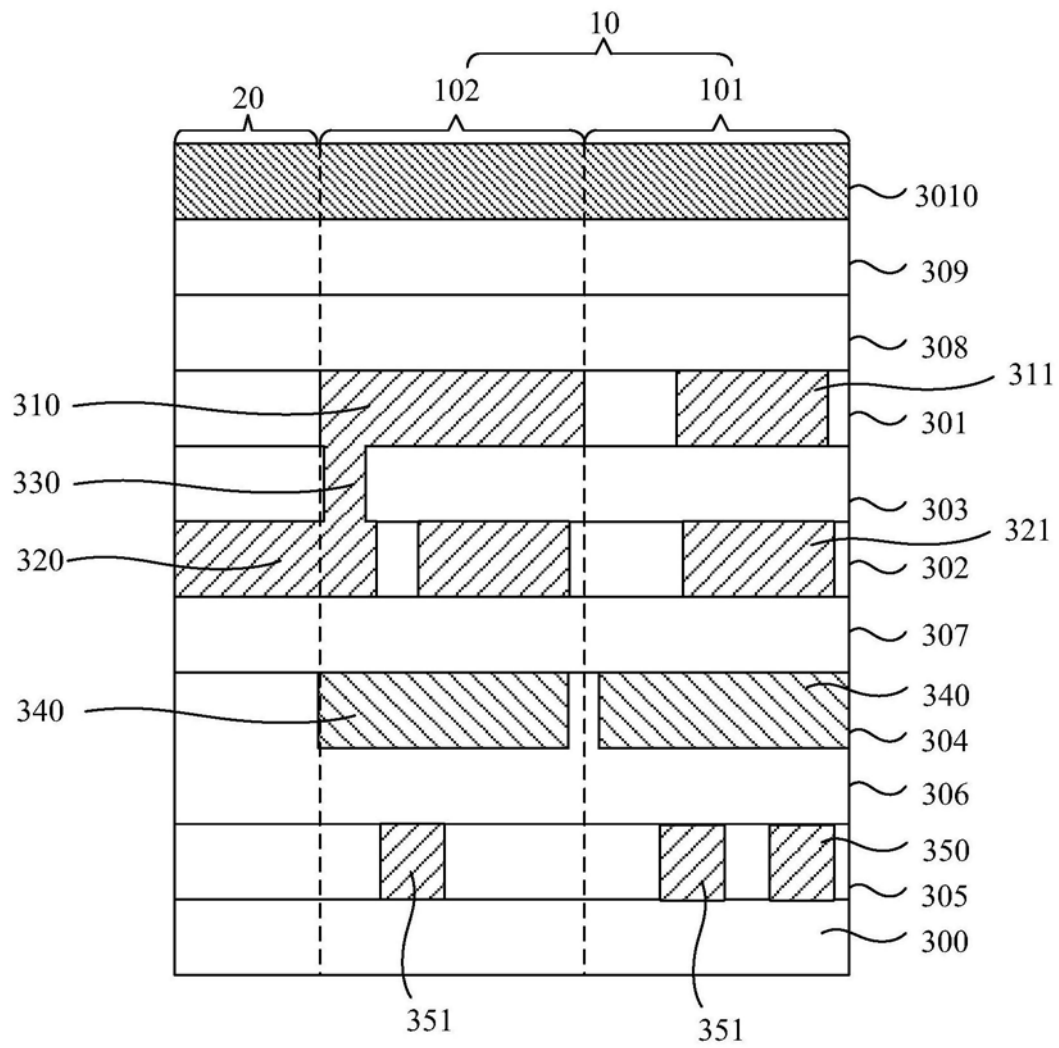


图8

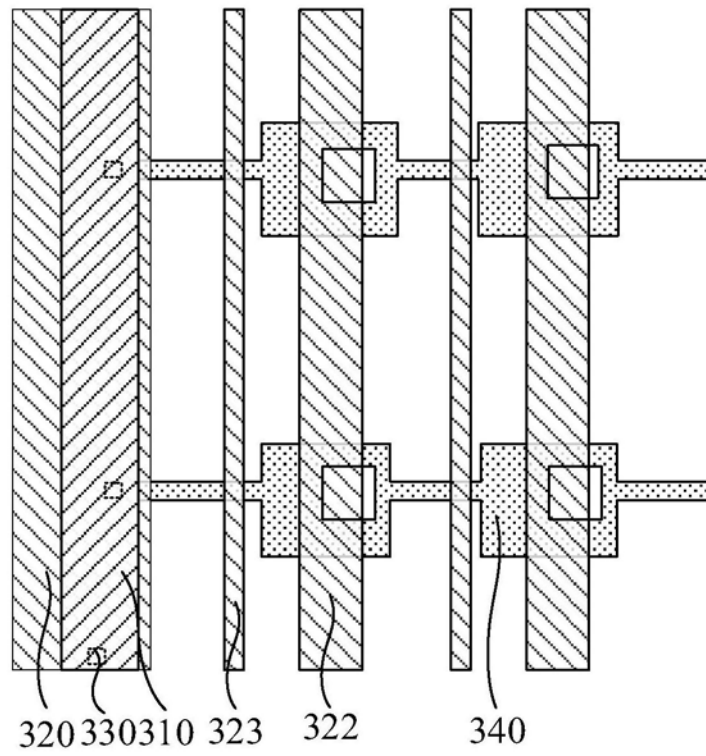


图9

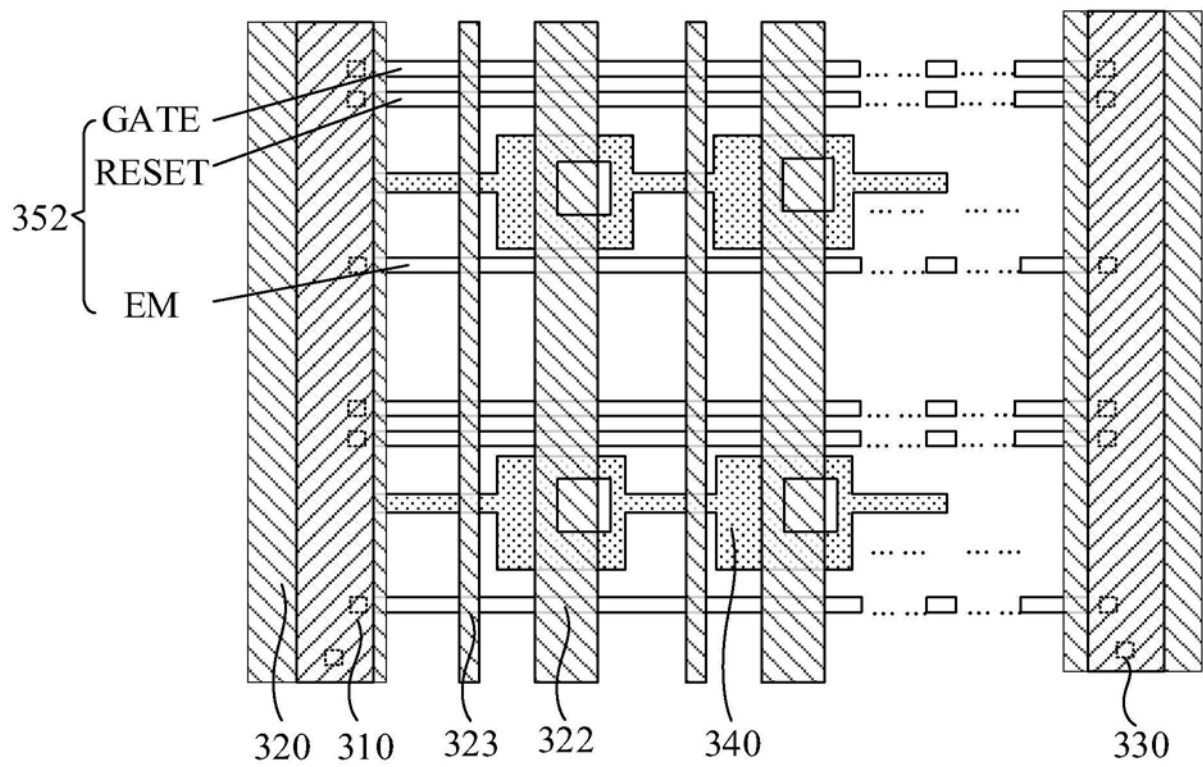


图10

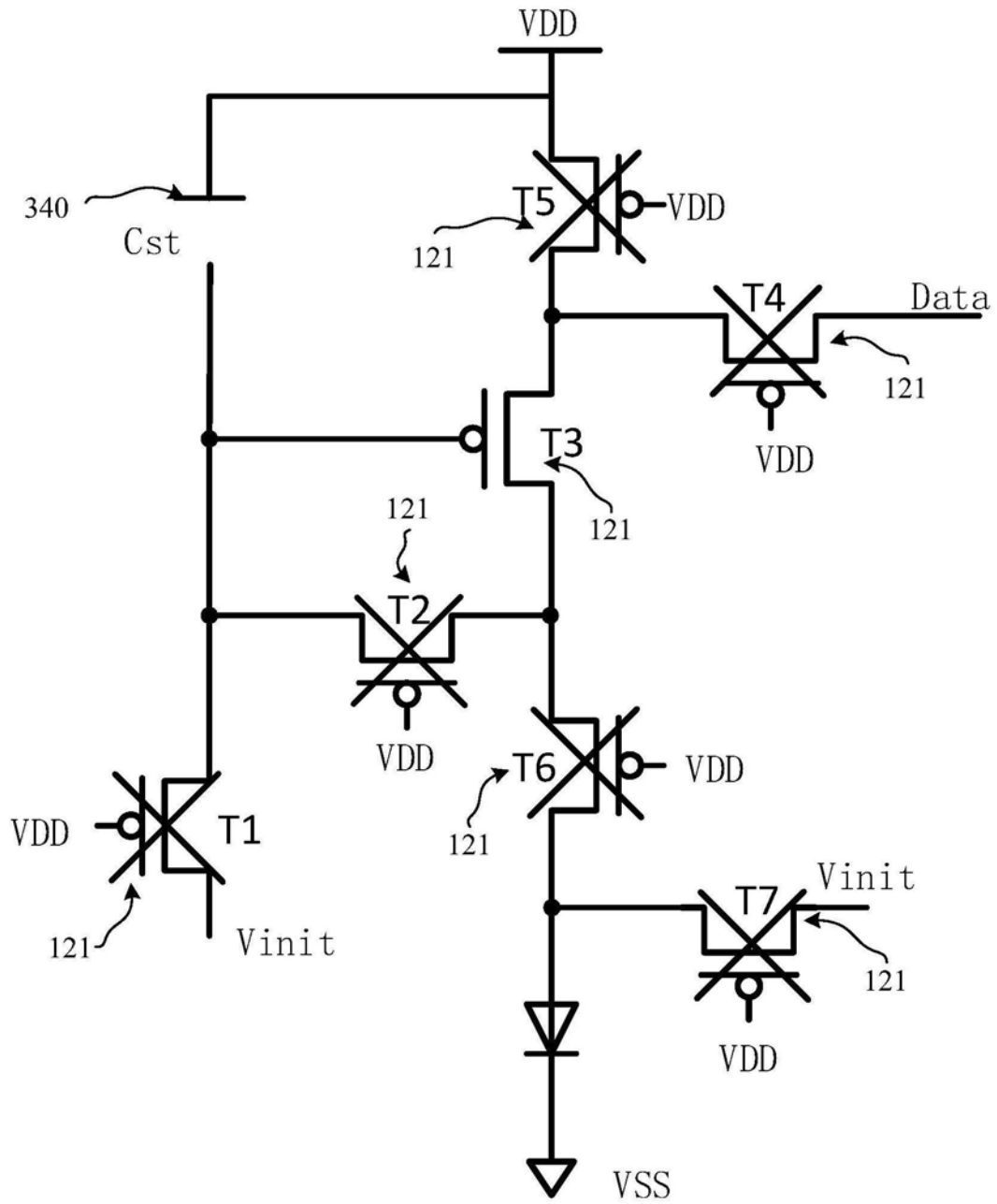


图11



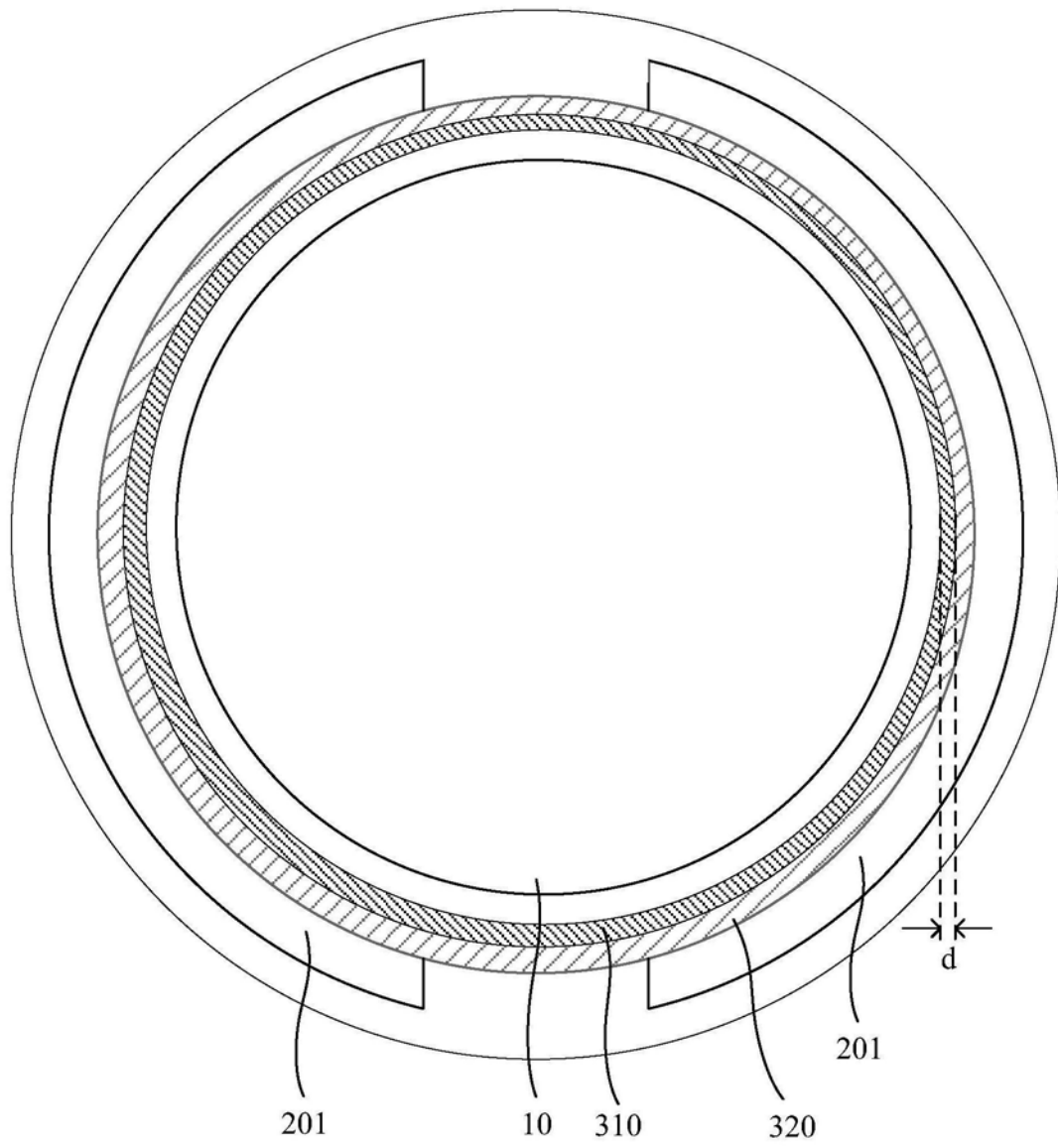


图12

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光二极管显示面板及显示装置                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110867525A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-03-06 |
| 申请号            | CN201911150661.1                               | 申请日     | 2019-11-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都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<br>成都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<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| [标]发明人         | 余菲<br>谭文<br>周宏军<br>罗正位                         |         |            |
| 发明人            | 余菲<br>谭文<br>周宏军<br>罗正位                         |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32                            |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3279 H01L51/5206                        |         |            |
| 代理人(译)         | 杨广宇  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本公开是关于一种有机发光二极管显示面板及显示装置，属于显示器领域。有机发光二极管显示面板包括电源加强线和电源信号线，电源加强线与电源信号线至少两端连接，电源加强线位于有机发光二极管显示面板的阳极层。电源加强线和电源信号线至少两端连接，相当于将电源加强线和电源信号线并联，形成新的VDD线。并联形成的VDD线的电阻变小，通过电阻变小的VDD线给像素单元提供电源信号，IR压降变小，每个像素单元发光的亮度差变小，提高显示面板的显示均一性。同时通过阳极层布置电源加强线，无需在有显示面板中增加新的膜层结构，不会增加显示面板的厚度。

