



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108389880 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810154438.3

(22)申请日 2018.02.23

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430000 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 张娣

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280

代理人 何倚雯

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

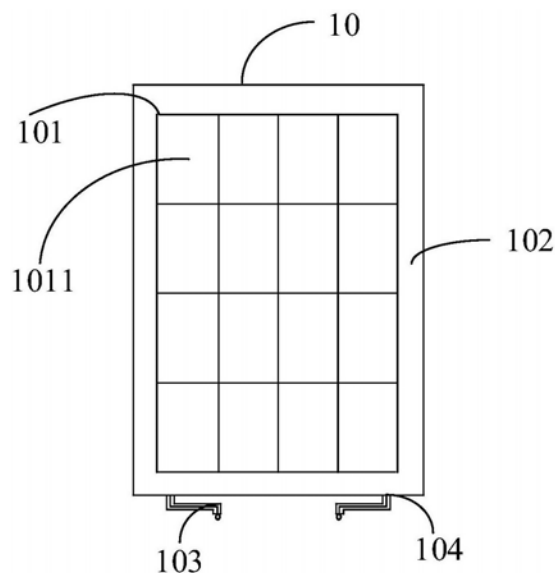
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及OLED显示器

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示面板及OLED显示器,该OLED显示面板包括显示区和非显示区,其中,显示区设有若干像素,非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,若干电源走线用于为若干像素提供电源。电源走线存在走线阻抗压降及驱动薄膜晶体管的阈值电压存在差异会使输入显示区中若干像素的电压分布不均匀,本发明通过将若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异,使输入若干像素的电压分布均匀,进而提升OLED显示面板的画质。



1. 一种有机发光二极管OLED显示面板,其特征在于,包括显示区和非显示区,其中,所述显示区设有若干像素,所述非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,所述若干电源走线用于为所述若干像素提供电源;其中,所述若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低所述若干电源走线输入至所述若干像素的电源之间的差异。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述至少部分电源走线均包括片电阻不同且相互连接的第一走线部分和第二走线部分,其中,不同电阻的电源走线间,其所述第二走线部分的长度占所述电源走线总长度的比例也不相同。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一走线部分包括第一子部分和第二子部分,所述第一子部分和第二子部分通过所述第二走线部分连接,所述第二走线部分的片电阻大于所述第一走线部分,所述第二走线部分的长度占所述电源走线总长度的比例越大,所述电源走线的电阻越大。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,不同阻值的电源走线的总长度也不相同,其中,所述电源走线的总长度越长,所述电源走线的电阻值越大。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,不同阻值的电源走线间,其至少局部位置的宽度不相同,其中,所述局部位置的宽度越小,所述电源走线的电阻值越大。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述若干电源走线均包括第一走线部分和第二走线部分,所述第一走线部分和第二走线部分通过电阻片的至少部分区域连接,其中,所述电阻片的电势在第一方向上相同,且在第二方向上均匀变大或变小,不同阻值的电源走线间,其第一走线部分和第二走线部分之间连接电阻片的区域在第二方向上的长度不同。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,越靠近所述电源输入管脚的若干电源走线的电阻设置为越大。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示面板,其特征在于,所述若干电源走线按照与所述电源输入管脚间的距离划分为多个走线区域,其中,越靠近所述电源输入管脚的走线区域中的电源走线的电阻设置为越大。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示区还包括所述像素的驱动电路,所述驱动电路包括存储电容、第一开关以及第二开关,所述第一开关的控制端用于输入扫描信号,所述第一开关的输入端用于输入数据信号,所述第一开关的输出端与所述第二开关的控制端连接,所述第二开关的输入端连接于所述电源走线且通过存储电容连接于其控制端,所述第二开关的输出端连接于所述像素的阳极或阴极,以驱动所述像素进行发光;

其中,在同一所述走线区域中,所述电源走线的阻值与其连接的所述第二开关的阈值电压负相关。

10. 一种OLED显示器,其特征在于,所述OLED显示器包括权利要求1-9任一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板及OLED显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种OLED显示面板及OLED显示器。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管,简称OLED) 显示面板由于具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、响应速度快、能耗小、驱动电压低、发光效率高及可柔性显示等优点,已被列为极具发展前景的下一代显示技术。OLED显示器按照驱动方式分为无源矩阵型 (PMOLED) 和有源矩阵型 (AMOLED), AMOLED的基本驱动电路是2T1C架构,包括两个薄膜晶体管和一个存储电容。OLED的电源电压由薄膜晶体管控制,以输入至OLED的像素,驱动像素进行发光显示。然而,目前经电源走线输入至像素的电压分布不均匀,导致发光二极管的亮度显示不均匀,进而影响画质。

[0003] 因此,有必要提出一种OLED显示面板及OLED显示器以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种OLED显示面板及OLED显示器,能够解决现有技术中OLED显示面板中输入至像素的电源电压分布不均匀的问题,进而提升OLED显示面板的画质。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的第一个技术方案是提供一种OLED显示面板,该OLED显示面板包括显示区和非显示区,其中,显示区设有若干像素,非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,若干电源走线用于为若干像素提供电源;其中,若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的第二个技术方案是提供一种OLED显示器,该OLED显示器包括上述任一OLED显示面板。

[0007] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的OLED显示面板包括显示区和非显示区,其中,显示区设有若干像素,非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,若干电源走线用于为若干像素提供电源。不同电源走线可能会由于走线阻抗降压不同、驱动薄膜晶体管的阈值电压存在差异等因素,输入至显示区中若干像素的电压分布不均匀,本发明通过将若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异,使输入若干像素的电压分布均匀,进而提升OLED显示面板的画质。

附图说明

[0008] 图1A是本发明提供的OLED显示面板的结构示意图;

[0009] 图1B是图1A中像素的驱动电路原理示意图;

[0010] 图2是本发明提供的OLED显示面板中电源走线分布第一实施例的结构示意图;

[0011] 图3是本发明提供的OLED显示面板中电源走线分布第二实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 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,均属于本发明保护的范围。

[0013] 请参阅图1A,图1A是本发明提供的OLED显示面板的结构示意图。如图1A所示,OLED显示面板10包括显示区101和非显示区102,其中,显示区101设有若干像素1011,每个像素1011包括至少一个有机发光二极管OLED,非显示区102设有与电源输入管脚103连接的若干电源走线104,若干电源走线104用于为若干像素1011提供电源,具体如每个电源走线104连接于一个或多个像素1011,以为其提供电源。在显示区102的若干电源走线104中,至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线104输入至若干像素1011的电源之间的差异。此时,可提高输入至若干像素1011的电源电压的均匀分布,进而提高像素1011的亮度均匀度,可提升OLED显示面板的画质。

[0014] 进一步地,结合有源阵列OLED (AMOLED) 对本发明通过调整电源走线的电阻来降低像素1011电源之间的差异,进而提高OLED的亮度均匀度的原理进行举例说明。

[0015] 请参阅图1B,图1B是图1A中像素的驱动电路原理示意图。如图1B所示,驱动电路105包括存储电容Cst、第一开关T1以及第二开关T2。该第一开关T1和第二开关T2具体可以为薄膜晶体管。第一开关T1的控制端用于输入扫描信号Scan,第一开关T1的输入端用于输入数据信号Data,扫描信号Scan控制第一开关T1导通时能将数据信号Data传输至第二开关T2的控制端,第一开关T1的输出端和存储电容Cst的一端与第二开关T2的控制端连接,第二开关T2的输入端和存储电容Cst的另一端与电源走线104的输出端VDD连接,像素1011中的有机发光二极管OLED的阳极和阴极分别与第二开关T2的输出端和电源输出端VSS连接,进而能驱动机发光二极管OLED进行发光。因此,输入至不同像素1011的电源VDD的均匀性会对应影响像素的亮度均匀度。而且,由于离电源输入管脚103越远的像素1011的电源走线越长,因而存在的走线阻抗压降更大使得输入像素1011的电压VDD越低,进而使像素1011的发光亮度不均匀,对此,本发明通过将电源走线104的电阻对应设置为不同来降低发光的不均匀性,具体该电源走线104的电阻值可对应其输入至像素1011的电源VDD的情况进行设置。

[0016] 具体地,可根据电源走线104与电源输入管脚103之间的距离确定其电阻值。例如,越靠近所述电源输入管脚103的若干电源走线104的电阻设置为越大。

[0017] 下面对非显示区中的电源走线104的电阻值的设定进行举例说明。请参阅图2,图2是本发明提供的OLED显示面板中电源走线分布第一实施例的结构示意图。如图2所示,若干电源走线204均与电源输入管脚203连接,具体该电源输入管脚203可延伸出一金属线205,并由该金属线分别连接该若干条电源走线204。可按照与电源输入管脚203间距离的不同划分为四个走线区域I、II、III、IV,其中,走线区域I为离电源输入管脚203最远的区域,走线区域II为离电源输入管脚203较远的区域,走线区域III为离电源输入管脚203较近的区域,走线区域IV为离电源输入管脚203最近的区域。其中,越靠近所述电源输入管脚203的走线区域中的电源走线204的电阻设置为越大,即走线区域I中的电源走线204的电阻最小,走线

区域IV中的电源走线204的电阻最大。同一走线区域中的电源走线的电阻值可设置为相同或不同。

[0018] 可以理解的是,本实施例中划分为四个不同的走线区域只是一个具体实施方式,在其他实施例中也可以设置其他不同数量的走线区域,例如三个、五个、六个或八个,在此不做具体限定,将走线区域划分的越多时能更好的提升发光亮度的均匀性。

[0019] 有些实施例中,像素的驱动电路采用驱动开关控制,如图1B所示的第二开关T2控制时,即电源走线204输出的电源VDD经该驱动开关后输入至像素的OLED中。在这些实施例中,可考虑不同像素的驱动开关的阈值电压存在差异,将电源走线204的电阻对应其连接的驱动开关的阈值电压进行调整,例如,若其连接的驱动开关的阈值电压较大,则可将该电源走线204的电阻调小。故结合图2所示的走线分布和图1B所示得像素驱动电路,可在同一走线区域中,将电源走线204的电阻设置为与其连接的第二开关T2的阈值电压负相关,即在同一走线区域中,对于连接阈值电压越小的第二开关T2的电源走线204的电阻越大。

[0020] 另外,上述电源走线的电阻可采用不同的方式设置为不同。具体地,对电源走线的电阻设置进行举例说明。

[0021] 例一:

[0022] 请继续参阅图2,电源走线204包括片电阻不相同的第一走线部分2041和第二走线部分2042,其中,片电阻这个电学参量是指单位面积的电阻量,不同电阻值的电源走线204的第二走线部分2042的长度占电源走线204总长度的比例不同。具体地,第一走线部分2041可包括第一子部分20411和第二子部分20412,第一子部分20411和第二子部分20412通过第二走线部分2042连接,第二走线部分2042的片电阻大于第一走线部分2041。像素离电源输入管脚203距离越近的电源走线204,其第二走线部分2042的长度占电源走线204总长度的比例越大。

[0023] 具体地,本实施例中的第二走线部分2042为跳线电阻,第一走线部分2041为金属线,本实施例中的跳线电阻是天线所用材料,跳线电阻的片电阻范围可选为 0.5Ω 至 10Ω ,其中,本实施例中的跳线电阻的片电阻具体为 5Ω ,在其他实施例中还可以设置为其它值,在此不做具体限定。

[0024] 在本实施例中,走线区域I的跳线电阻的长度占电源走线204总长度的比例最小,走线区域II的跳线电阻的长度占电源走线204总长度的比例较小,走线区域III的跳线电阻的长度占电源走线204总长度的比例较大,走线区域IV的跳线电阻的长度占电源走线204总长度的比例最大。本实施例相当于给越靠近电源输入管脚203的电源走线204串联电阻值越大的跳线电阻。需要说明的是,本实施例中像素距离电源管脚203最远的区域I中的电源走线204只包括第一走线部分2041,在其他实施例中可以设置为同时包括第一走线部分2041和第二走线部分2042。

[0025] 经仿真试验,采用本实施例中经过改善的电源走线204,可使得OLED显示面板的电流分布均匀度得到明显提升,均匀度提升了2%,与改善前相比,不均匀区域明显减少,甚至可被消除。

[0026] 由上述可知,本发明的OLED显示面板包括显示区和非显示区,其中,显示区设有若干像素,非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,若干电源走线用于为若干像素提供电源。不同电源走线可能会由于走线阻抗压降不同、驱动薄膜晶体管的阈值电

压存在差异等因素,输入至显示区中若干像素的电压分布不均匀,本发明通过将若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异,使输入若干像素的电压分布均匀,进而提升OLED显示面板的画质。

[0027] 例二:

[0028] 请参阅图3,图3是本发明提供的OLED显示面板中电源走线分布第二实施例的结构示意图。本实施例中的若干电源走线304均与电源输入管脚303连接,该电源输入管脚303可延伸出一金属线308,并由该金属线分别连接该若干条电源走线304。若干电源走线304可按照图2所示划分为多个走线分区I、II、III、IV。电源走线304包括第一走线部分3041和第二走线部分3042,第一走线部分3041和第二走线部分3042通过电阻片305的至少部分区域连接,其中,电阻片305的片电阻范围可选为 $100\ \Omega$ 至 $9000\ \Omega$,电阻片305的电势在第一方向上相同,且在第二方向上均匀变大或变小,四个不同的走线区域中,第一走线部分3041和第二走线部分3042之间连接的电阻片305区域在第二方向上的长度不同。

[0029] 具体地,本实施例中电阻片305的片电阻具体为 $2000\ \Omega$,在其他实施例中还可设置为其它值,在此不做具体限定。电阻片305在平行于电源走线304方向上的电势均匀变大或变小,在垂直于电源走线304方向上的电势相同,电源走线304经断线处理为第一走线部分3041和第二走线部分3042,对电阻片305进行蚀刻处理形成若干小孔306,第一走线部分3041和第二走线部分3042的两端点分别与相应的两小孔306连接,从而第一走线部分3041和第二走线部分3042通过小孔306和电阻片电连接。在走线区域I中,本发明在电源走线304的方向通过蚀刻形成一列通道307,从而电源走线304通过通道307和电阻片305并联,此种情况下相当于电流直接流经电源走线304,在其他实施方式中也可以设置在区域I中的电源走线304不与电阻片305电连接;在走线区域II中,第一走线部分3041和第二走线部分3042两端点之间通过小孔306连接的电阻片305在沿电源走线304方向上的长度较短;在走线区域III中,第一走线部分3041和第二走线部分3042两端点之间通过小孔306连接的电阻片305在沿电源走线304方向上的长度较长,在走线区域IV中,第一走线部分3041和第二走线部分3042两端点之间通过小孔306连接的电阻片305在沿电源走线304方向上的长度最长。

[0030] 经仿真试验,采用本实施例中经过改善的电源走线304,可使得OLED显示面板的电流分布均匀度得到明显提升,均匀度由83.7%提升到了87.3%,与改善前相比,不均匀区域明显减少,甚至可被消除。

[0031] 例三:

[0032] 可以通过改变电源走线的总长度来改变电源走线的电阻值。例如可将需要增大电阻值的电源走线的长度增加,具体如,在上图2或图3所示的走线分区中,通过绕线的方式将距离最近的区域IV中的电源走线长度增加最大,将距离较近的区域III中的电源走线长度增加较大,将距离较远的区域II中的电源走线长度增加较小,将距离最远的区域I中的电源走线长度增加最小或者维持其原长度不变。即,对于距离越远的电源走线的长度增加的越短,从而增加的电阻越小。

[0033] 例四:

[0034] 可以通过改变电源走线的线宽来改变电源走线的电阻值。例如调整需要增大电阻值的电源走线的宽度,具体如,在上图2或图3所示的走线分区中,将最近的区域IV中的电源走线的局部位置的宽度设置为最小,将距离较近的区域III中的电源走线的局部位置的宽

度设置为较小,将距离较远的区域II中的电源走线的局部位置的宽度设置为较大,将距离最远的区域I中的电源走线的局部位置的宽度设置为最大。即,对于距离越近的电源走线的局部位置的宽度设置为越小,从而增加的电阻越大。而且上述的局部位置的长度可根据实际情况设定,在此不做限定。

[0035] 本发明还提供了一种OLED显示器,该OLED显示器包括上述任一OLED显示面板。

[0036] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的OLED显示面板包括显示区和非显示区,其中,显示区设有若干像素,非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线,若干电源走线用于为若干像素提供电源。不同电源走线可能会由于走线阻抗压降不同、驱动薄膜晶体管的阈值电压存在差异等因素,输入至显示区中若干像素的电压分布不均匀,本发明通过将若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同,以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异,使输入若干像素的电压分布均匀,进而提升OLED显示面板的画质。

[0037] 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。

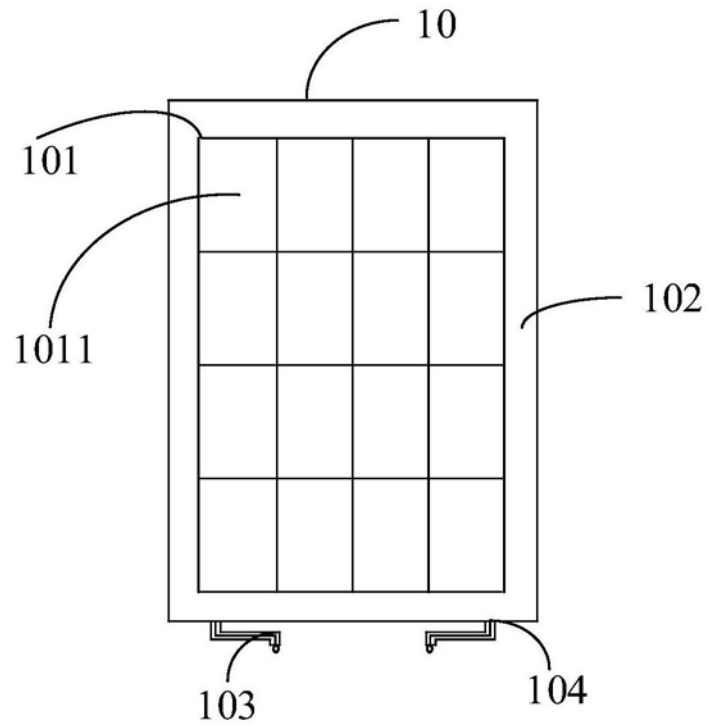


图1A

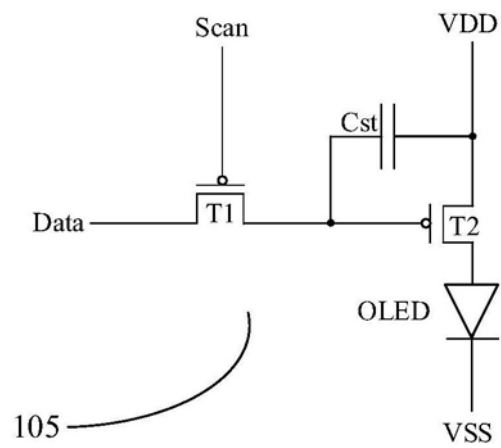


图1B

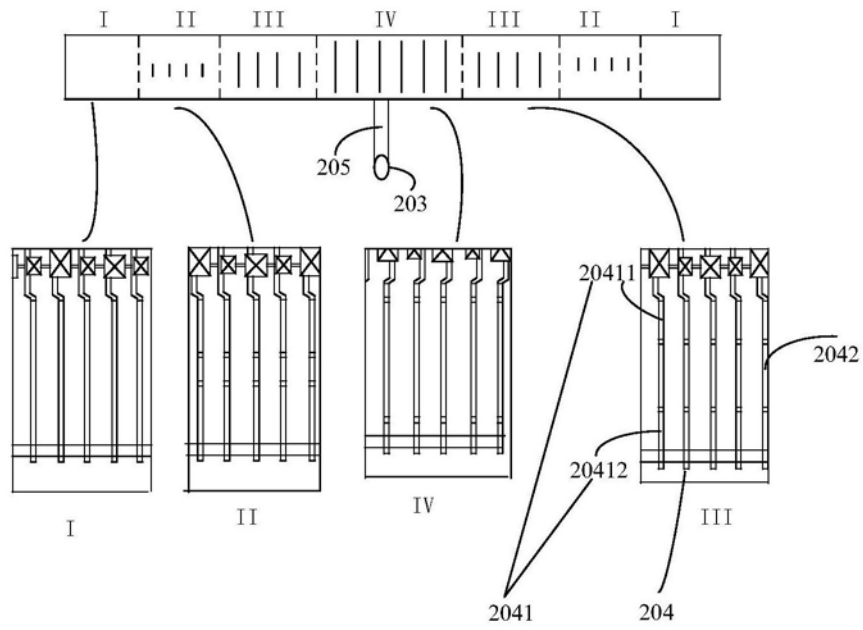


图2

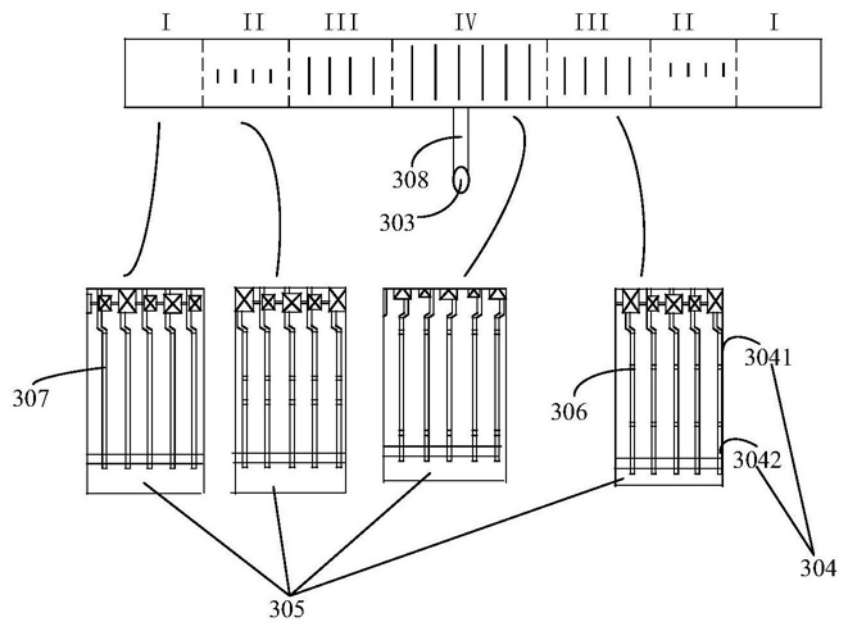


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板及OLED显示器		
公开(公告)号	CN108389880A	公开(公告)日	2018-08-10
申请号	CN201810154438.3	申请日	2018-02-23
[标]发明人	张娣		
发明人	张娣		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0233 H01L27/3276		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示面板及OLED显示器，该OLED显示面板包括显示区和非显示区，其中，显示区设有若干像素，非显示区设有分别与电源输入管脚连接的若干电源走线，若干电源走线用于为若干像素提供电源。电源走线存在走线阻抗压降及驱动薄膜晶体管的阈值电压存在差异会使输入显示区中若干像素的电压分布不均匀，本发明通过将若干电源走线中的至少部分电源走线的电阻设置为不同，以降低若干电源走线输入至若干像素的电源之间的差异，使输入若干像素的电压分布均匀，进而提升OLED显示面板的画质。

