



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109817667 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910059547.1

(22)申请日 2019.01.22

(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 方亮 丁玎

(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)

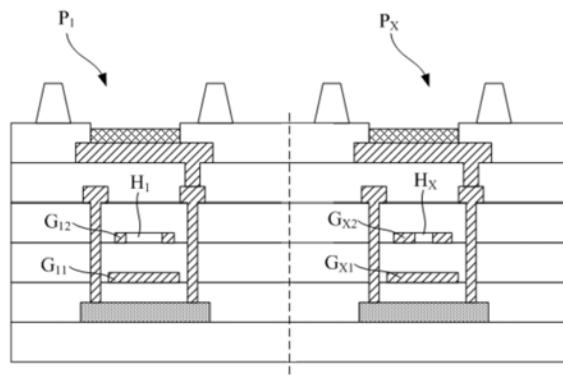
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板及OLED显示装置

(57)摘要

一种OLED显示面板及OLED显示装置,其优点在于,将OLED显示面板分为多个子显示区,远离驱动区一侧的子显示区内的存储电容偏大,工作电流相应偏大,进而能够补偿传统OLED显示面板远离驱动区一侧的偏小的工作电流,改善发光不均现象,且相对双层SD结构设计,本发明制作工艺简化,生产成本降低,可提升显示装置的广泛使用性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括一驱动区及多个子显示区,所述子显示区沿远离所述驱动区的方向依次设置,所述子显示区包括多个子像素,所述子像素具有一存储电容,沿远离所述驱动区的方向,位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述子像素包括一第一栅极、与所述第一栅极对应设置的一第二栅极及一设置在所述第一栅极与所述第二栅极之间的绝缘层,所述第一栅极、所述第二栅极及所述绝缘层形成所述存储电容。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,沿远离所述驱动区的方向,所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积随所述子显示区的改变而逐渐增大,以使位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第二栅极具有至少一开孔,沿远离所述驱动区的方向,位于不同所述子显示区的所述开孔的面积逐渐减小,以使所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积随所述子显示区的改变而逐渐增大。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述子显示区的所述第一栅极的面积均相等。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,位于同一子显示区的所述开孔的面积相等。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,同一所述子显示区内的所述存储电容的电容值相同。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述驱动区包括多个信号传送线,每一所述信号传送线延伸至所述子显示区,并依次连接每一所述子显示区的至少一个所述子像素。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括一边框区,所述边框区包围所述子显示区,所述驱动区位于所述边框区。

10. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~9任意一项所述的OLED显示面板。

OLED显示面板及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及一种OLED显示面板及OLED显示装置。

背景技术

[0002] 在显示技术领域,液晶显示面板 (Liquid CrystA11 Displa1y, LCD) 与有机发光二极管显示面板 (OrgA1nic Light Emitting Diode, OLED) 等平板显示装置已经逐步取代阴极线管显示器。其中,OLED显示面板以其低功耗、高饱和度、快响应时间及宽视角等独特优势逐渐占据上风,未来在车载、手机、平板、电脑及电视产品上具有广阔的应用空间。

[0003] OLED显示面板主流驱动方式为电流驱动,工作电流由显示面板的下边框处通过源漏极 (SD:Source/Drain) 进行传输,因源漏极自身存在一定电阻,信号传输存在电压下降 (IR Drop) 现象,即相对于下边框而言,沿远离下边框的方向电压逐渐变小,输入电流相应减小,最终导致显示面板出现亮度不均现象,影响产品的使用性能。

[0004] 目前,一种解决OLED显示面板发光亮度不均的方法为双层SD结构。图1是现有的一种OLED显示面板的结构示意图,请参阅图1,OLED显示面板包括上下层叠设置的一第一源漏极层10及一第二源漏极层11,有机发光层的阳极12与所述第二源漏极层11连接,所述第二源漏极层11采用网状结构设计。即所述OLED显示面板采用双层SD结构,所述显示面板通过并联电路控制电压下降,进而改善产品亮度不均现象。但双层SD结构设计因制作工艺复杂、成本高昂等缺点制约其普及应用。

[0005] 因此,亟需一种新型的OLED显示面板以克服现有的OLED显示面板亮度不均的缺陷。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,其能够改善OLED显示面板发光不均现象。

[0007] 为了解决上述问题,本发明提供了一种OLED显示面板,包括一驱动区及多个子显示区,所述子显示区沿远离所述驱动区的方向依次设置,所述子显示区包括多个子像素,所述子像素具有一存储电容,沿远离所述驱动区的方向,位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。

[0008] 在一实施例中,所述子像素包括一第一栅极、与所述第一栅极对应设置的一第二栅极及一设置在所述第一栅极与所述第二栅极之间的绝缘层,所述第一栅极、所述第二栅极及所述绝缘层形成所述存储电容。

[0009] 在一实施例中,沿远离所述驱动区的方向,所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积随所述子显示区的改变而逐渐增大,以使位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。

[0010] 在一实施例中,所述第二栅极具有至少一开孔,沿远离所述驱动区的方向,位于不同所述子显示区的所述开孔的面积逐渐减小,以使所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面

积随所述子显示区的改变而逐渐增大。

[0011] 在一实施例中,所述子显示区的所述第一栅极的面积均相等。

[0012] 在一实施例中,位于同一子显示区的所述开孔的面积相等。

[0013] 在一实施例中,同一所述子显示区内的所述存储电容的电容值相同。

[0014] 在一实施例中,所述驱动区包括多个信号传送线,每一所述信号传送线延伸至所述子显示区,并依次连接每一所述子显示区的至少一个所述子像素。

[0015] 在一实施例中,所述显示面板还包括一边框区,所述边框区包围所述子显示区,所述驱动区位于所述边框区。

[0016] 本发明还提供一种OLED显示装置,其包括如上所述的OLED显示面板。

[0017] 本发明的优点在于,将OLED显示面板分为多个子显示区,远离驱动区一侧的子显示区内的存储电容偏大,工作电流相应偏大,进而能够补偿传统OLED显示面板远离驱动区一侧的偏小的工作电流,改善发光不均现象,且相对双层SD结构设计,本发明制作工艺简化,生产成本降低,可提升显示装置的广泛使用性。

附图说明

[0018] 图1是现有的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0019] 图2是本发明OLED显示面板的一个实施例的结构示意图;

[0020] 图3是本发明OLED显示面板的一个实施例的子像素俯视示意图;

[0021] 图4是本发明OLED显示面板的一个实施例的子像素的侧视示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明提供的OLED显示面板及OLED显示装置的具体实施方式做详细说明。

[0023] 图2是本发明OLED显示面板的一个实施例的结构示意图。请参阅图2,本发明OLED显示面板包括一驱动区D及多个子显示区,所述子显示区沿远离所述驱动区D的方向依次设置。为了描述方便,在本文中,沿远离所述驱动区D的方向(如图2中所示的Y方向)定义所述子显示区依次为第一子显示区A₁、第二子显示区A₂……第X子显示区A_X……第N子显示区A_N,其中X及N为自然数,即所述第一子显示区A₁至所述驱动区D的距离最近,所述第N子显示区A_N至所述驱动区D的距离最远。

[0024] 具体地说,在本实施例中,所述OLED显示面板包括一边框区B,所述边框区B包围所述子显示区,所述驱动区D设置在所述边框区B中。更进一步,所述驱动区D设置在所述显示面板的下边框处,所述子显示区沿远离所述下边框的方向依次排列。当然,在本发明其他实施例中,所述边框区B可仅设置在所述子显示区的一侧。

[0025] 所述子显示区包括多个子像素,在图2中,一个子显示区示意性地绘示四个子像素。在本发明中,所述子像素的数量可根据需求进行设置。一个子像素为一个最小的电路控制单元,独立控制一个OLED发光单元进行显示。其中,定义所述第一子显示区A₁的子像素为第一子像素P₁、定义所述第二子显示区A₂的子像素为第二子像素P₂……定义所述第X子显示区A_X的子像素为第X子像素P_X……定义所述第N子显示区A_N的子像素为第N子像素P_N。具体地说,所述第一子显示区A₁包括多个第一子像素P₁,所述第二子显示区A₂包括多个第二子像素

P₂……所述第X子显示区A_X包括多个第X子像素P_X……所述第N子显示区A_N包括多个第N子像素P_N。

[0026] 其中,所述驱动区D包括多个信号传送线20,每一所述信号传送线20延伸至所述子显示区,并依次连接每一所述子显示区的至少一个所述子像素。所述信号传送线20与所述驱动区D的驱动电路21连接,以使得所述驱动电路21能够通过所述信号传送线20驱动所述子像素工作。具体地说,所述信号传送线20依次与所述第一子像素P₁、第二子像素P₂……第X子像素P_X……第N子像素P_N连接,所述驱动电流21通过所述信号传送线20驱动所述第一子像素P₁、第二子像素P₂……第X子像素P_X……第N子像素P_N工作。

[0027] 所述子像素具有一存储电容,即每一所述子像素具有一存储电容。其中,所述第一子像素P₁的存储电容的电容值采用C₁表示、所述第二子像素P₂的存储电容的电容值采用C₂表示……所述第X子像素P_X的存储电容的电容值采用C_X表示……所述第N子像素P_N的存储电容的电容值采用C_N表示。具体地说,若所述第一子显示区A₁具有多个第一子像素P₁,则每一第一子像素P₁具有一第一存储电容,其电容值为C₁,以此类推,若所述第N子显示区A_N具有多个第N子像素P_N,则每一第N子像素P_N具有一第N存储电容,其电容值为C_N。

[0028] 沿远离所述驱动区D的方向,位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。也就是说,随着子显示区距离所述驱动区D的距离的增大,所述存储电容的电容值也增大。具体地说,位于第二子显示区A₂的第二子像素P₂的第二存储电容的电容值C₂大于位于第一子显示区A₁的第一子像素P₁的第一存储电容的电容值C₁,以此类推,位于第N子显示区A_N的第N子像素P_N的第N存储电容的电容值C_N大于位于第N-1子显示区A_{N-1}的第N-1子像素P_{N-1}的第N-1存储电容的电容值C_{N-1}。

[0029] 自所述第一子显示区A₁至所述第N子显示区A_N,所述子像素距离所述驱动区D的距离越来越远,使得连接所述子像素的信号传送线20的长度越来越长,所述信号传送线20的电阻越来越大,驱动电路21施加在所述子像素上的电压越来越小,其会导致子像素的驱动电流越来越小。所述驱动电流指的是所述子像素驱动有机发光层的电流。为了避免子像素的驱动电流越来越小,本发明OLED显示面板沿远离所述驱动区D的方向,位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大,其通过电流补偿的方式,避免子像素的驱动电流越来越小,从而能够保证各个子像素的驱动电流均一,使得显示面板的发光亮度均一,改善了显示面板的发光亮度不均的状况,且能够简化产品制作工艺、降低生产成本,提升产品的广泛应用性。

[0030] 其中,实现位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大的方法有很多种。例如,在本实施例中,通过改变所述存储电容的上板及下板的正对面积来改变所述存储电容的电容值。具体说明如下,图3是本发明OLED显示面板的一个实施例的子像素的侧视示意。在本实施例中,以所述第一子像素P₁及第X子像素P_X为例进行说明,其中X为大于1的自然数,则在图3中示意性地绘示第一子像素P₁及第X子像素P_X。其中,在本实施例中,位于同一子显示区的所述子像素的结构均相同。

[0031] 请参阅图3,本发明所述子像素包括一第一栅极、与所述第一栅极对应设置的一第二栅极及一设置在所述第一栅极与所述第二栅极之间的绝缘层,所述第一栅极、所述第二栅极及所述绝缘层形成所述存储电容,其中,所述第一栅极为所述存储电容的下板,所述第二栅极为所述存储电容的上板。具体地说,所述第一子像素P₁包括一第一栅极G₁₁、与所述第

一栅极G₁₁对应设置的一第二栅极G₁₂及一设置在所述第一栅极G₁₁与所述第二栅极G₁₂之间的绝缘层G_{I1}，所述第一栅极G₁₁作为所述第一存储电容的下板，所述第二栅极G₁₂作为所述第一存储电容C₁的上板；所述第X子像素P_X包括一第一栅极G_{X1}、与所述第一栅极G_{X1}对应设置的一第二栅极G_{X2}及一设置在所述第一栅极G_{X1}与所述第二栅极G_{X2}之间的绝缘层G_{I_X}，所述第一栅极G_{X1}作为所述第X存储电容的下板，所述第二栅极G_{X2}作为所述第X存储电容的上板。

[0032] 沿远离所述驱动区D的方向，所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积随所述子显示区的改变而逐渐增大，以使位于不同所述子显示区的所述存储电容的电容值逐渐增大。图4是第一子像素P₁的第一栅极与第二栅极重叠的示意图及第X子像素P_X的第一栅极与第二栅极重叠的示意图，第一栅极与第二栅极的重叠面积采用阴影绘示。具体地说，请参阅图2、图3及图4，位于所述第一子显示区A₁的所述第一栅极G₁₁与所述第二栅极G₁₂的重叠面积小于位于所述第X子显示区A_X的所述第一栅极G_{X1}与所述第二栅极G_{X2}的重叠面积，则使得位于所述第一子显示区A₁的所述第一存储电容的电容值C₁小于位于所述第X子显示区A_X的所述第X存储电容的电容值C_X。

[0033] 其中，所述第二栅极具有至少一开孔。在本实施例中，所述第一子像素P₁的第二栅极G₁₂具有一开孔H₁，所述第X子像素P_X的第二栅极G_{X2}具有一开孔H_X。沿远离所述驱动区D的方向，位于不同所述子显示区的所述开孔的面积逐渐减小，以使所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积随所述子显示区的改变而逐渐增大。所述第一子像素P₁的第二栅极G₁₂的所述开孔H₁面积大于所述第X子像素P_X的第二栅极G_{X2}的所述开孔H_X的面积，则对于第一子像素P₁与第X子像素P_X而言，所述第一栅极G₁₁与所述第二栅极G₁₂的重叠面积小于所述第一栅极G_{X1}与所述第二栅极G_{X2}的重叠面积。

[0034] 进一步，在一实施例中，所述子显示区的所述第一栅极的面积均相等。也就是说，所有的子显示区的所述第一栅极的面积均相等，即所述第一栅极的面积不变。则在第一栅极面积不变的前提下，只需改变所述第二栅极的开孔的大小，即可实现所述第一栅极与所述第二栅极重叠面积的改变。其中，在另一实施例中，位于同一子显示区的所述开孔的面积相等。也就是说，在同一子显示区内，所述第一栅极与所述第二栅极的重叠面积相等，即在同一子显示区内，所述存储电容的电容值相等。由于同一子显示区内的子像素至所述驱动区D的距离基本相等，则所述子像素的驱动电流也基本相等，因此，可不改变所述子像素的存储电容。

[0035] 由于本发明OLED显示面板的改进在于存储电容，因此，在本文中仅描述了相关结构，OLED显示面板的其他结构均为常规结构，在此不再赘述。

[0036] 本发明还提供一种OLED显示装置，其包括如上所述的OLED显示面板。所述OLED显示装置可用于移动终端，也可用于固定终端。

[0037] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

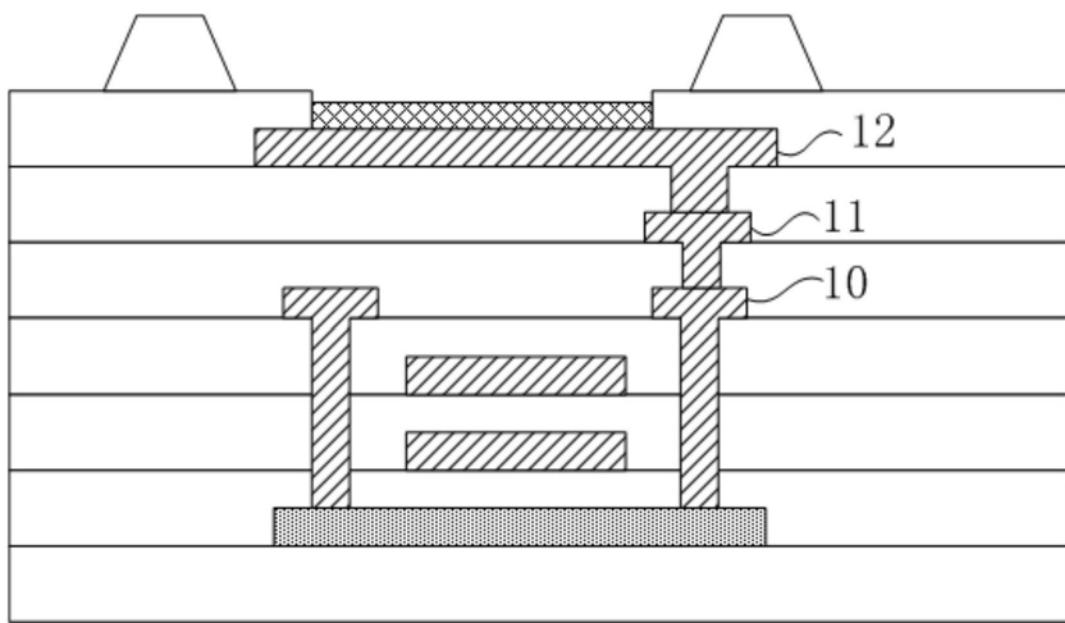


图1

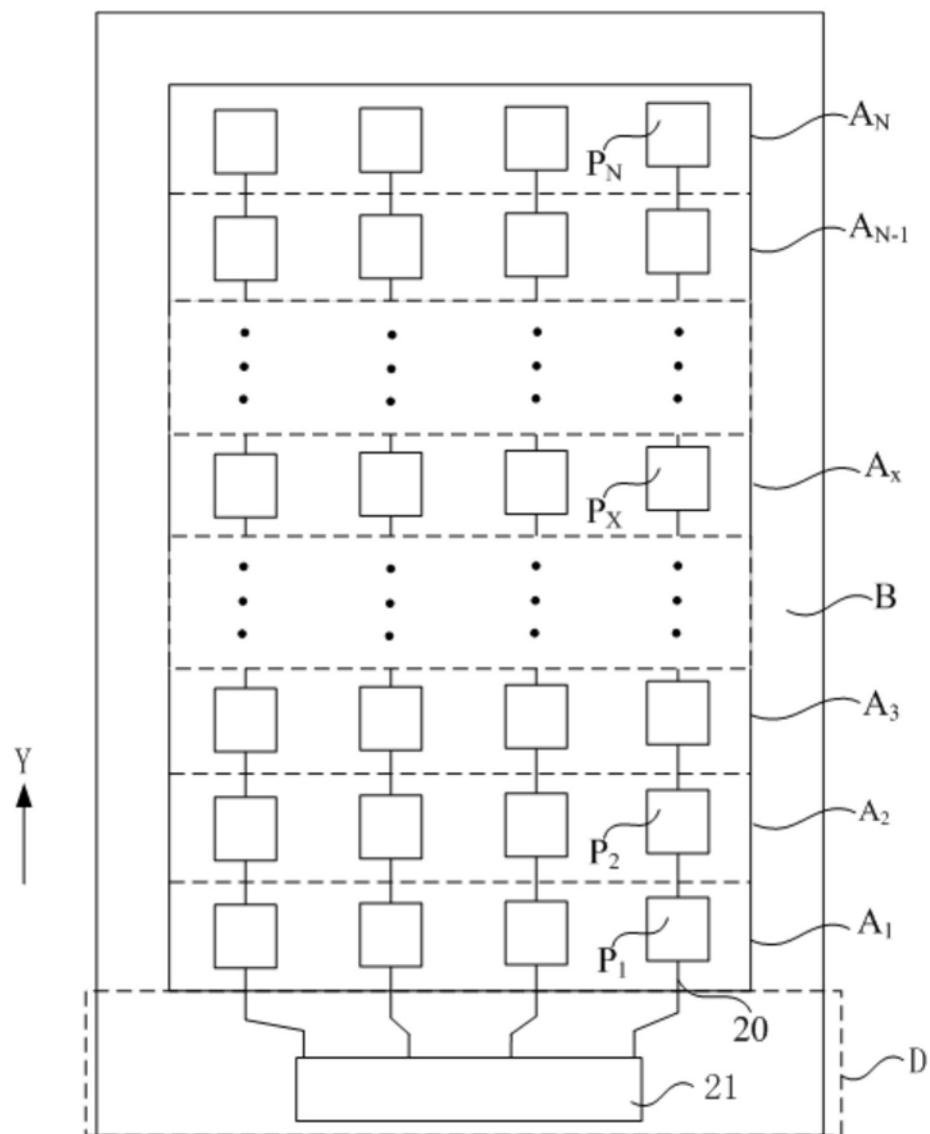


图2

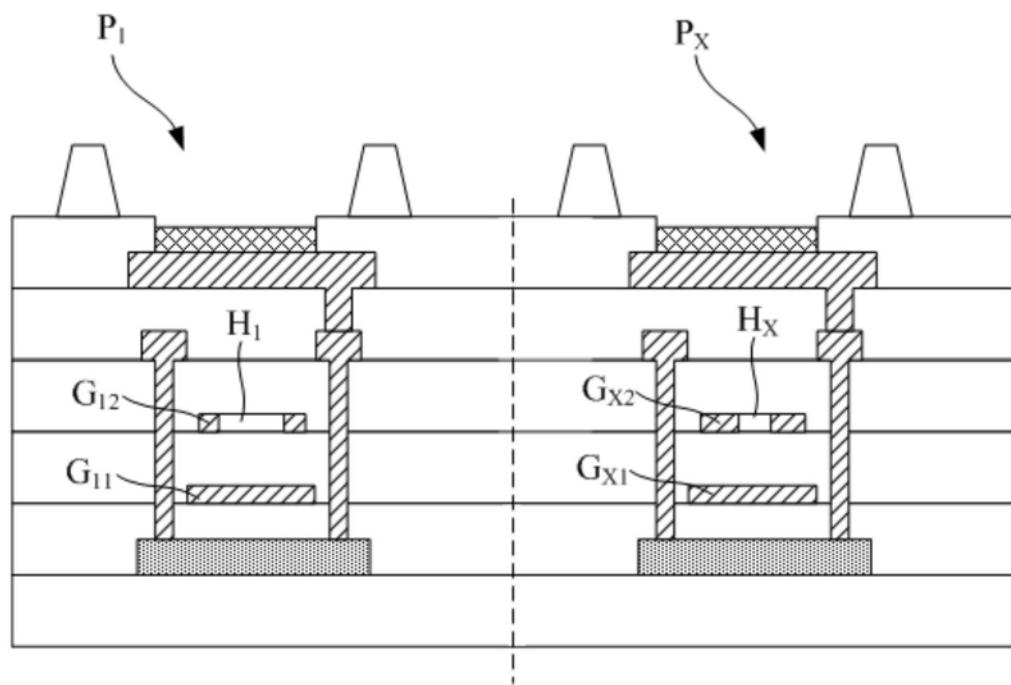


图3

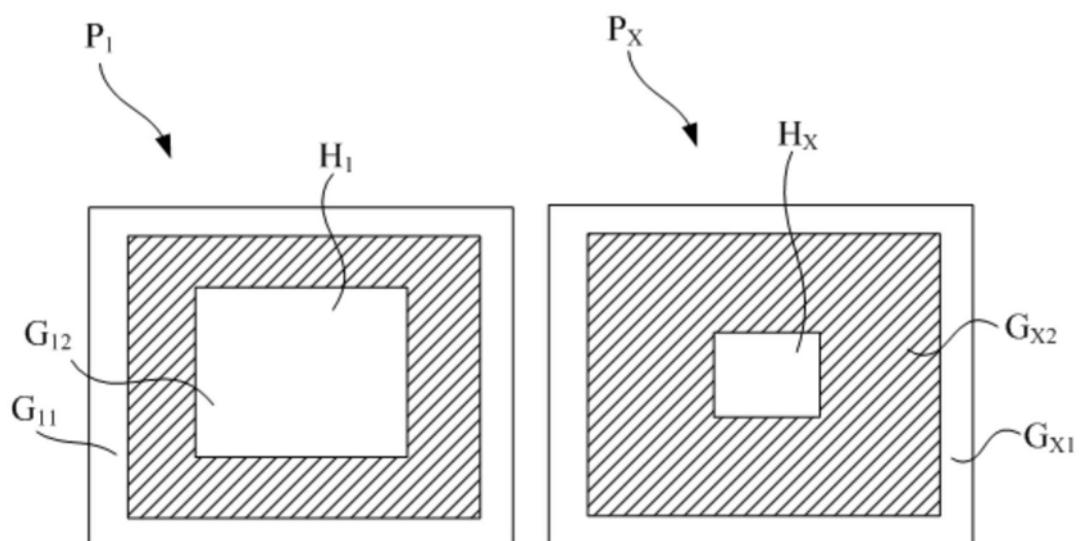


图4

专利名称(译)	OLED显示面板及OLED显示装置		
公开(公告)号	CN109817667A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910059547.1	申请日	2019-01-22
[标]发明人	方亮 丁玎		
发明人	方亮 丁玎		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

一种OLED显示面板及OLED显示装置，其优点在于，将OLED显示面板分为多个子显示区，远离驱动区一侧的子显示区内的存储电容偏大，工作电流相应偏大，进而能够补偿传统OLED显示面板远离驱动区一侧的偏小的工作电流，改善发光不均现象，且相对双层SD结构设计，本发明制作工艺简化，生产成本降低，可提升显示装置的广泛使用性。

