



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109448635 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811489532.0

(22)申请日 2018.12.06

(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 赵凯祥 李迪

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理有限公司 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

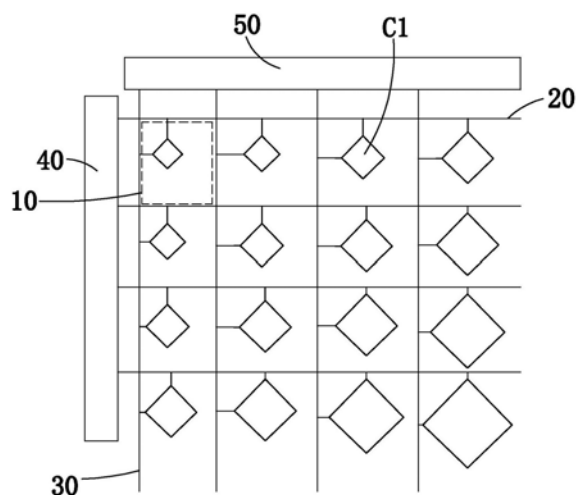
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板。该OLED显示面板包括多个子像素、多条扫描线、多条数据线、扫描信号输出单元及数据信号输出单元；多个子像素阵列排布，对应每一行子像素设有一与该行子像素电性连接的扫描线，对应每一列子像素设有一与该列子像素电性连接的数据线，扫描信号输出单元电性连接多条扫描线，数据信号输出单元电性连接多条数据线；每一个子像素均包括一存储电容；在同一行子像素中，距离扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大；在同一列子像素中，距离数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大，利用存储电容的电容值的变化，平衡因电压降导致的电压变化，提升显示画面的均一性。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括多个子像素(10)、多条扫描线(20)、多条数据线(30)、扫描信号输出单元(40)及数据信号输出单元(50);

所述多个子像素(10)阵列排布,对应每一行子像素(10)设有一与该行子像素(10)电性连接的扫描线(20),对应每一列子像素(20)设有一与该列子像素(10)电性连接的数据线(30),所述扫描信号输出单元(40)电性连接所述多条扫描线(20),所述数据信号输出单元(50)电性连接所述多条数据线(30);

每一个子像素(10)均包括一存储电容(C1);在同一行子像素(10)中,距离所述扫描信号输出单元(40)越远的子像素(10)的存储电容(C1)的电容值越大;在同一列子像素(10)中,距离所述数据信号输出单元(50)越远的子像素(10)的存储电容(C1)的电容值越大。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,每一个存储电容(C1)均包括平行间隔设置的第一电极板(61)和第二电极板(62);

所有子像素(10)的存储电容(C1)的第一电极板(61)和第二电极板(62)之间的间距均相等;

在同一行子像素(10)中,距离所述扫描信号输出单元(40)越远的子像素(10)的存储电容(C1)的第一电极板(61)和第二电极板(62)正对面积越大;

在同一列子像素(10)中,距离所述数据信号输出单元(50)越远的子像素(10)的存储电容(C1)的第一电极板(61)和第二电极板(62)正对面积越大。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,每一个子像素(10)均还包括开关薄膜晶体管(T1)、驱动薄膜晶体管(T2)及有机发光二极管(D1);

所述开关薄膜晶体管(T1)的栅极电性连接该子像素(10)对应的扫描线(20),源极电性连接该子像素(10)对应的数据线(30),漏极电性连接驱动薄膜晶体管(T2)的栅极及存储电容(C1)的第一电极板(61);

所述驱动薄膜晶体管(T2)的源极电性连接存储电容(C1)的第二电极板(62)和电源电压(Vdd),漏极电性连接有机发光二极管(D1)的阳极;

所述有机发光二极管(D1)的阴极接地。

4. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述开关薄膜晶体管(T1)的栅极、驱动薄膜晶体管(T2)的栅极、扫描线(20)及存储电容(C1)的第一电极板(61)均位于第一金属层(M1);

所述开关薄膜晶体管(T1)的源极和漏极、驱动薄膜晶体管(T2)的源极和漏极、数据线(30)及存储电容(C1)的第二电极板(62)均位于绝缘层叠于所述第一金属层(M1)上的第二金属层(M2)。

5. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述扫描信号输出单元(40)的数量为两个,每一条扫描线(20)的两端分别电性连接所述两个扫描信号输出单元(40);

在同一行子像素(10)中,各个子像素(10)的存储电容(C1)的电容值从该行子像素(10)的中心向两边逐渐减小。

6. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述扫描信号输出单元(40)的数量为一个,每一条扫描线(20)的一端电性连接所述扫描信号输出单元(40);

在同一行子像素(10)中,各个子像素(10)的存储电容(C1)的电容值从与该行子像素(10)靠近所述扫描信号输出单元(40)的一端向远离所述扫描信号输出单元(40)的一端

的逐渐增大。

7. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述数据信号输出单元(50)的数量为一个,每一条数据线(30)的一端电性连接所述数据信号输出单元(50);

在同一列子像素(10)中,各个子像素(10)的存储电容(C1)的电容值从与所述该列子像素(10)靠近所述数据信号输出单元(50)的一端向远离所述数据信号输出单元(50)的一端的逐渐增大。

8. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,通过两道光罩制程分别形成所述存储电容(C1)的第一电极板(61)和第二电极板(62)。

9. 如权利要求8所述的OLED显示面板,其特征在于,通过调整所述光罩制程所用的光罩的开口大小来调整各个存储电容(C1)的第一电极板(61)和第二电极板(62)的正对面积。

10. 如权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一金属层(M1)和第二金属层(M2)的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,平板显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。

[0003] 有机发光二极管显示器件(Organic Light Emitting Display,OLED)由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性,被认为是下一代平面显示器的新兴应用技术。

[0004] OLED显示器件通常包括:基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层、及设于电子注入层上的阴极。OLED显示器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光。具体的,OLED显示器件通常采用ITO像素电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极,在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层,电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。

[0005] 随着时代及技术的进步,大尺寸、高分辨率的AMOLED显示装置逐渐发展起来,相应的,大尺寸AMOLED显示装置也需要较大尺寸的显示面板及较多数量的像素,显示面板内的信号线长度将越来越长,信号线电阻也越大。不可避免的,施加在信号线上的信号会产生电压降(IR Drop),造成实际施加到各个子像素中的信号偏离原信号,最终达到子像素亮度不足,显示面板的显示均一性下降。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板,能够提升显示面板的显示均一性。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种OLED显示面板,包括多个子像素、多条扫描线、多条数据线、扫描信号输出单元及数据信号输出单元;

[0008] 所述多个子像素阵列排布,对应每一行子像素设有一与该行子像素电性连接的扫描线,对应每一列子像素设有一与该列子像素电性连接的数据线,所述扫描信号输出单元电性连接所述多条扫描线,所述数据信号输出单元电性连接所述多条数据线;

[0009] 每一个子像素均包括一存储电容;在同一行子像素中,距离所述扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大;在同一列子像素中,距离所述数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大。

[0010] 每一个存储电容均包括平行间隔设置的第一电极板和第二电极板;

[0011] 所有子像素的存储电容的第一电极板和第二电极板之间的间距均相等;

- [0012] 在同一行子像素中,距离所述扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的第一电极板和第二电极板正对面积越大;
- [0013] 在同一列子像素中,距离所述数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的第一电极板和第二电极板正对面积越大。
- [0014] 每一个子像素均还包括开关薄膜晶体管、驱动薄膜晶体管及有机发光二极管;
- [0015] 所述开关薄膜晶体管的栅极电性连接该子像素对应的扫描线,源极电性连接该子像素对应的数据线,漏极电性连接驱动薄膜晶体管的栅极及存储电容的第一电极板;
- [0016] 所述驱动薄膜晶体管的源极电性连接存储电容的第二电极板和电源电压,漏极电性连接有机发光二极管的阳极;
- [0017] 所述有机发光二极管的阴极接地。
- [0018] 所述开关薄膜晶体管的栅极、驱动薄膜晶体管的栅极、扫描线及存储电容的第一电极板均位于第一金属层;
- [0019] 所述开关薄膜晶体管的源极和漏极、驱动薄膜晶体管的源极和漏极、数据线及存储电容的第二电极板均位于绝缘层叠于所述第一金属层上的第二金属层。
- [0020] 所述扫描信号输出单元的数量为两个,每一条扫描线的两端分别电性连接所述两个扫描信号输出单元;
- [0021] 在同一行子像素中,各个子像素的存储电容的电容值从该行子像素的中心向两边逐渐减小。
- [0022] 其特征在于,所述扫描信号输出单元的数量为一个,每一条扫描线的一端电性连接所述扫描信号输出单元;
- [0023] 在同一行子像素中,各个子像素的存储电容的电容值从与所述该行子像素靠近所述扫描信号输出单元的一端向远离所述扫描信号输出单元的一端的逐渐增大。
- [0024] 所述数据信号输出单元的数量为一个,每一条数据线的一端电性连接所述数据信号输出单元;
- [0025] 在同一列子像素中,各个子像素的存储电容的电容值从与所述该列子像素靠近所述数据信号输出单元的一端向远离所述数据信号输出单元的一端的逐渐增大。
- [0026] 通过两道光罩制程分别形成所述存储电容的第一电极板和第二电极板。
- [0027] 通过调整所述光罩制程所用的光罩的开口大小来调整各个存储电容的第一电极板和第二电极板的正对面积。
- [0028] 所述第一金属层和第二金属层的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。
- [0029] 本发明的有益效果:本发明提供一种OLED显示面板,包括多个子像素、多条扫描线、多条数据线、扫描信号输出单元及数据信号输出单元;所述多个子像素阵列排布,对应每一行子像素设有一与该行子像素电性连接的扫描线,对应每一列子像素设有一与该列子像素电性连接的数据线,所述扫描信号输出单元电性连接所述多条扫描线,所述数据信号输出单元电性连接所述多条数据线;每一个子像素均包括一存储电容;在同一行子像素中,距离所述扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大;在同一列子像素中,距离所述数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大,利用存储电容的电容值的变化,平衡因电压降导致的电压变化,提升显示画面的均一性。

附图说明

[0030] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0031] 附图中,

[0032] 图1为本发明的OLED显示面板的第一实施例的示意图;

[0033] 图2为本发明的OLED显示面板的第二实施例的示意图;

[0034] 图3为本发明的OLED显示面板中的子像素的电路图;

[0035] 图4为本发明的OLED显示面板的子像素的结构图;

[0036] 图5为本发明的OLED显示面板的驱动薄膜晶体管的。

具体实施方式

[0037] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0038] 请参阅图1至图4,本发明提供一种OLED显示面板,包括多个子像素10、多条扫描线20、多条数据线30、扫描信号输出单元40及数据信号输出单元50。

[0039] 具体地,如图1或图2所示,所述多个子像素10阵列排布,所述多条扫描线20与所述多条数据线30绝缘交叉围成多个封闭图形,所述多个子像素10分别设于所述多个封闭图形内,对应每一行子像素10设有一与该行子像素10电性连接的扫描线20,对应每一列子像素10设有一与该列子像素10电性连接的数据线30,所述扫描信号输出单元40电性连接所述多条扫描线20,所述数据信号输出单元50电性连接所述多条数据线30;

[0040] 进一步地,每一个子像素10均包括一存储电容C1;在同一行子像素10中,距离所述扫描信号输出单元40越远的子像素10的存储电容C1的电容值越大;在同一列子像素10中,距离所述数据信号输出单元50越远的子像素10的存储电容C1的电容值越大。

[0041] 需要说明的是,在OLED显示面板的每一个子像素10均需要一个驱动薄膜晶体管T2 (Drive TFT) 来驱动有机发光二极管D1发光,而所述存储电容C1的作用为存储用于控制驱动薄膜晶体管T2打开的数据电压,使得驱动薄膜晶体管T2能够顺利打开,向有机发光二极管D1中输入电流,驱动有机发光二极管D1发光。

[0042] 进一步地,N型薄膜晶体管的栅极电压与漏极电流之间的关系如图5所示,从图5中可知,栅极电压越高,漏极电流越大。

[0043] 从而,本发明通过设置通过调整各个子像素10中的存储电容C1的电容值,使得不同子像素10的存储电容C1充电后具有不同的电压,进而改变驱动薄膜晶体管T2的栅极电压,再影响驱动薄膜晶体管T2的漏极的电流,通过设置电压降小的子像素中的存储电容小,电压降大的子像素中的存储电容大,利用存储电容的电容值的变化,平衡因电压降导致的电压变化,最终使得流入有机发光二极管D1的电流大小一致,保证显示画面的均一性。

[0044] 具体地,如图1所示,在本发明的第一实施例中,所述扫描信号输出单元40的数量为一个,每一条扫描线20的一端电性连接所述扫描信号输出单元40;

[0045] 在同一行子像素10中,各个子像素10的存储电容C1的电容值从与所述该行子像素10靠近所述扫描信号输出单元40的一端向远离所述扫描信号输出单元40的一端的逐渐增大;

[0046] 所述数据信号输出单元50的数量为一个,每一条数据线30的一端电性连接所述数据信号输出单元50;

[0047] 在同一列子像素10中,各个子像素10的存储电容C1的电容值从与所述该列子像素10靠近所述数据信号输出单元50的一端向远离所述数据信号输出单元50的一端的逐渐增大。

[0048] 具体地,如图2所示,在本发明的第二实施例中,所述扫描信号输出单元40的数量为两个,每一条扫描线20的两端分别电性连接所述两个扫描信号输出单元40;

[0049] 在同一行子像素10中,各个子像素10的存储电容C1的电容值从该行子像素10的中心向两边逐渐减小;

[0050] 所述数据信号输出单元50的数量为一个,每一条数据线30的一端电性连接所述数据信号输出单元50;

[0051] 在同一列子像素10中,各个子像素10的存储电容C1的电容值从与所述该列子像素10靠近所述数据信号输出单元50的一端向远离所述数据信号输出单元50的一端的逐渐增大。

[0052] 具体地,本发明通过调整各个存储电容C1的电极板的正对面积来改变各个存储电容C1的电容值,其中,每一个存储电容C1均包括平行间隔设置的第一电极板61和第二电极板62;

[0053] 所有子像素10的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62之间的间距均相等;

[0054] 在同一行子像素10中,距离所述扫描信号输出单元40越远的子像素10的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62正对面积越大;

[0055] 在同一列子像素10中,距离所述数据信号输出单元50越远的子像素10的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62正对面积越大。

[0056] 具体地,如图3及图4所示,在本发明的优选实施例中,所述OLED显示面板的每一个子像素10均包括:开关薄膜晶体管T1、驱动薄膜晶体管T2、有机发光二极管D1及存储电容C1。

[0057] 其中,所述开关薄膜晶体管T1的栅极11电性连接该子像素10对应的扫描线20,源极12电性连接该子像素10对应的数据线30,漏极13电性连接驱动薄膜晶体管T2的栅极21及存储电容C1的第一电极板61;

[0058] 所述驱动薄膜晶体管T2的源极22电性连接存储电容C1的第二电极板62和电源电压Vdd,漏极23电性连接有机发光二极管D1的阳极31;

[0059] 所述有机发光二极管D1的阴极33接地。

[0060] 进一步地,在本发明的一些实施例中,所述OLED显示面板板具体结构如图4所示,包括基板1、设于所述基板1上的第一金属层M1、设于所述第一金属层M1上的栅极绝缘层2、设于所述栅极绝缘层2上的有源层3、设于所述有源层3及栅极绝缘层2上的第二金属层M2、设于所述第二金属层M2上的钝化层4、设于所述钝化层4上的阳极31、设于所述阳极31及钝化层4上的像素定义层5、设于所述阳极31上的发光层33、设于所述发光层33及像素定义层5上的阴极33。

[0061] 其中,所述第一金属层M1包括开关薄膜晶体管T1的栅极11、与开关薄膜晶体管T1的栅极11间隔设置的驱动薄膜晶体管T2的栅极21以及与驱动薄膜晶体管T2的栅

极21电性连接的存储电容C1的第一电极板61；

[0062] 所述有源层3包括位于所述开关薄膜晶体管T1的栅极11的上的栅极绝缘层2上的开关薄膜晶体管T1的有源层14及位于所述驱动薄膜晶体管T2的栅极21上的栅极绝缘层2上的驱动薄膜晶体管T2的有源层24。

[0063] 所述第二金属层M2包括分别与开关薄膜晶体管T1的有源层14的两端接触的开关薄膜晶体管T1的源极12和漏极13、分别与所述驱动薄膜晶体管T2的有源层24的两端接触的驱动薄膜晶体管T2的源极22和漏极23及与所述驱动薄膜晶体管T2的源极22电性连接的存储电容C1的第二电极板62。

[0064] 所述阳极31、阴极33及发光层33共同形成所述有机发光二极管D1。

[0065] 具体地，本发明通过两道光罩制程分别形成所述存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62，对应到上述实施例中，该两道光罩制程分别为对第一金属层M1进行图案化的光罩制程及对第二金属层M2进行图案化的光罩制程，通过改变所述光罩制程所用的光罩的开口大小来调整各个存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的正对面积，具体为调整所述光罩制程对应形成第一电极板61和第二电极板62的区域的开口大小，来调整存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的正对面积，使得电压降小的子像素10中的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的正对面积小，电压降大的子像素10中的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的正对面积大，达到使得电压降小的子像素10中的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的电容值小，电压降大的子像素10中的存储电容C1的第一电极板61和第二电极板62的电容值大的目的。

[0066] 优选地，所述第一金属层M1和第二金属层M2的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。

[0067] 综上所述，本发明提供一种OLED显示面板，包括多个子像素、多条扫描线、多条数据线、扫描信号输出单元及数据信号输出单元；所述多个子像素阵列排布，对应每一行子像素设有一与该行子像素电性连接的扫描线，对应每一列子像素设有一与该列子像素电性连接的数据线，所述扫描信号输出单元电性连接所述多条扫描线，所述数据信号输出单元电性连接所述多条数据线；每一个子像素均包括一存储电容；在同一行子像素中，距离所述扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大；在同一列子像素中，距离所述数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大，利用存储电容的电容值的变化，平衡因电压降导致的电压变化，提升显示画面的均一性。

[0068] 以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

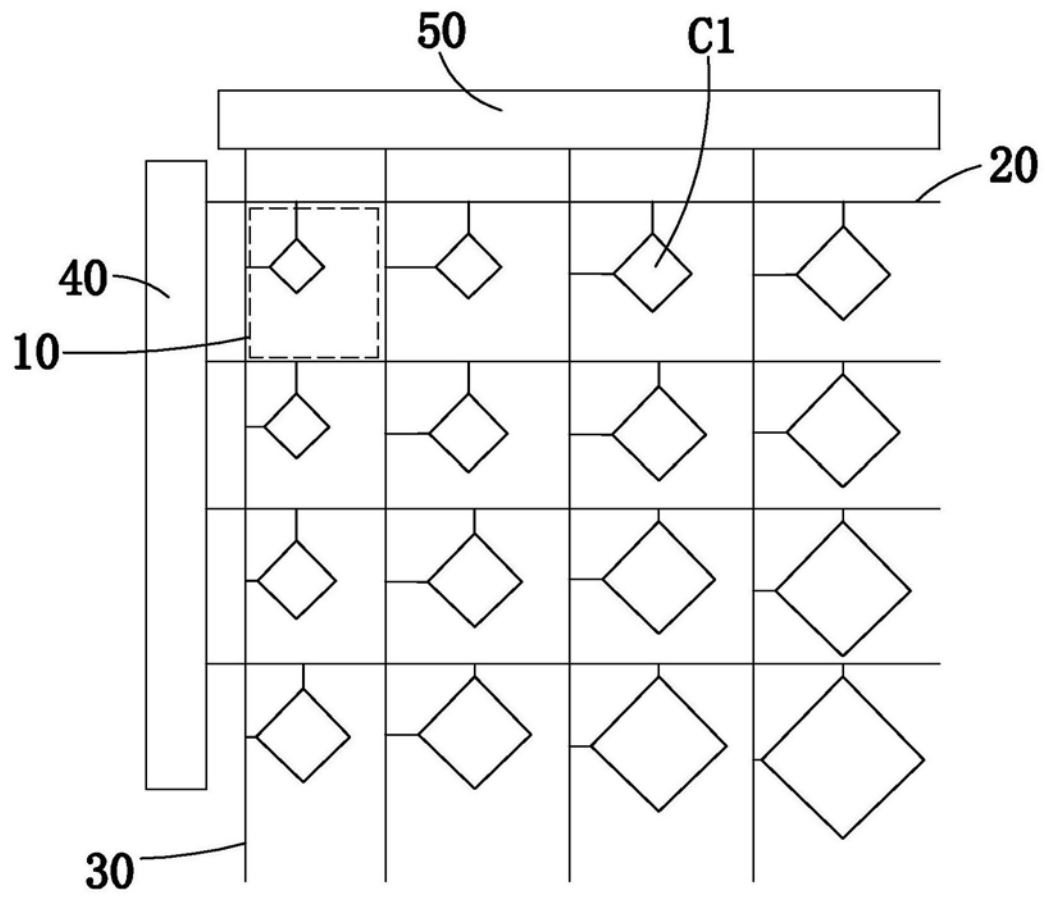


图1

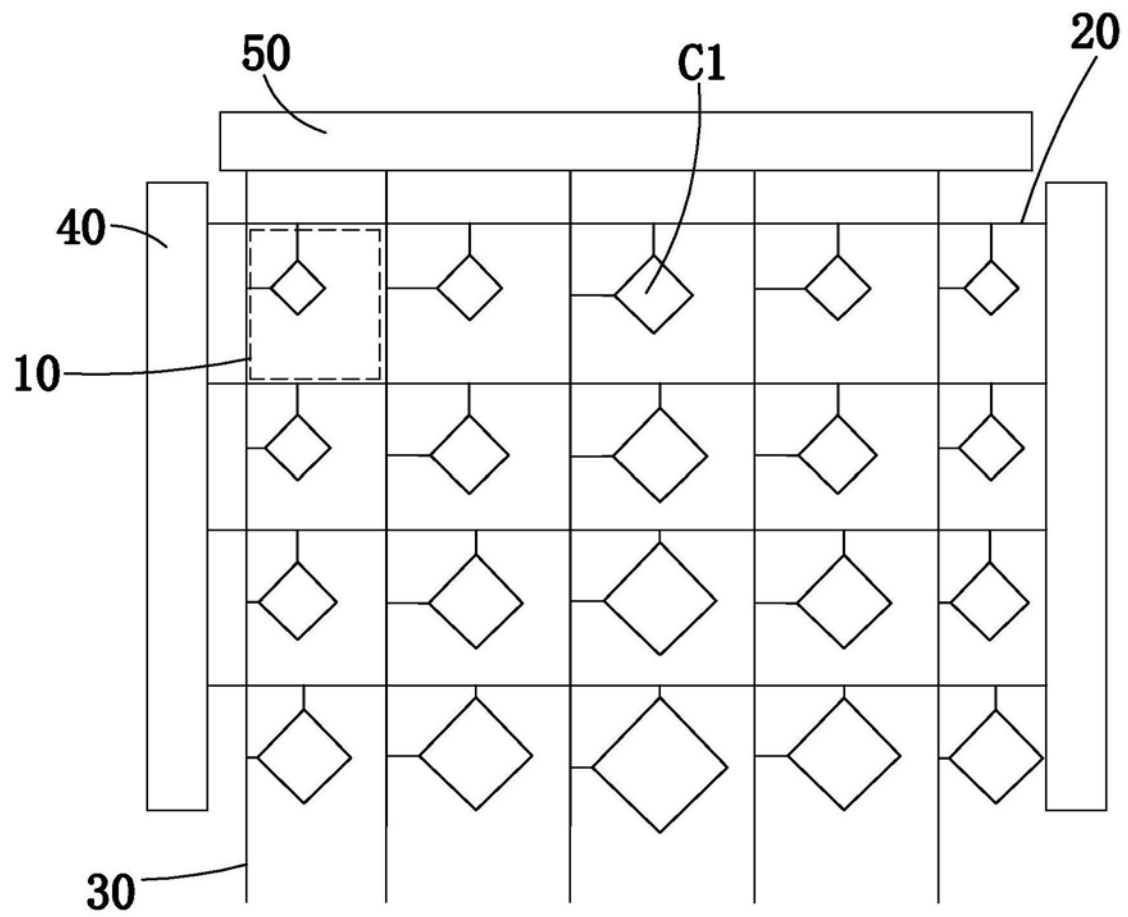


图2

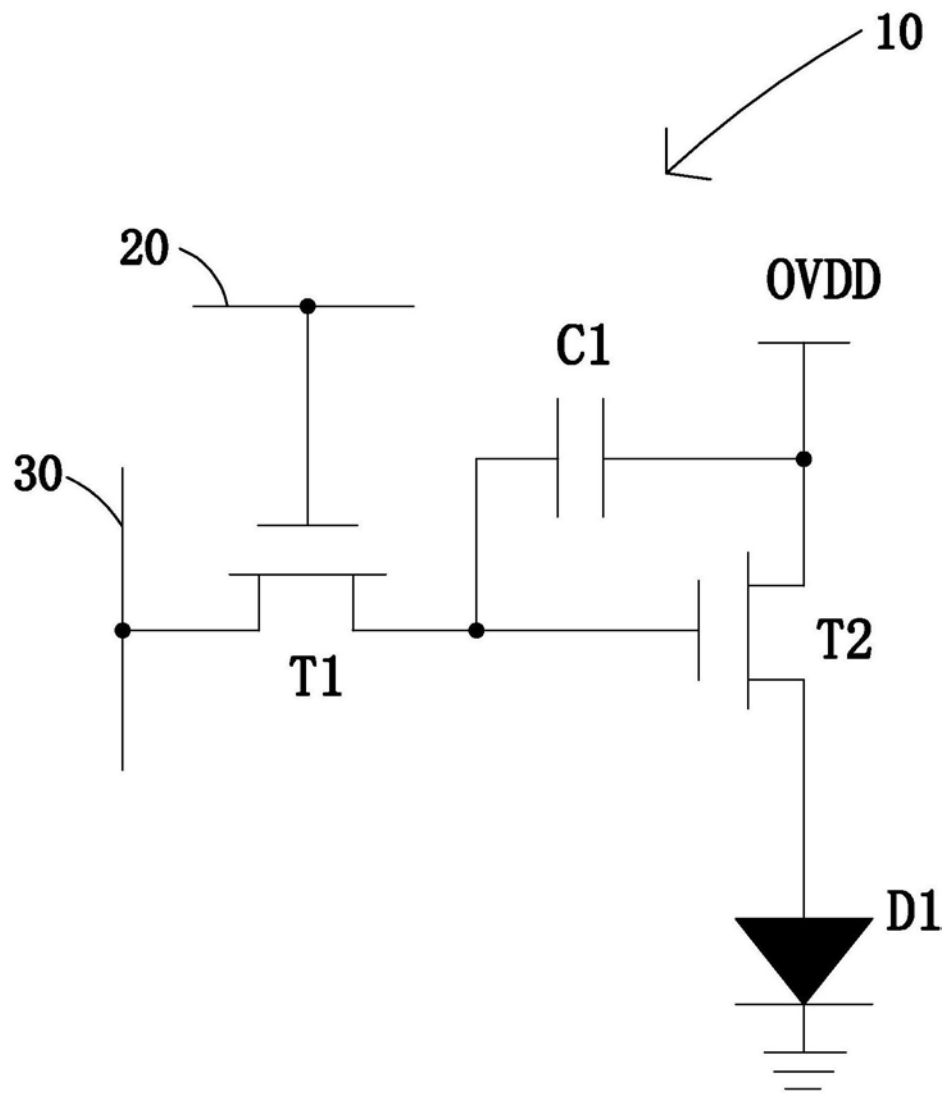


图3

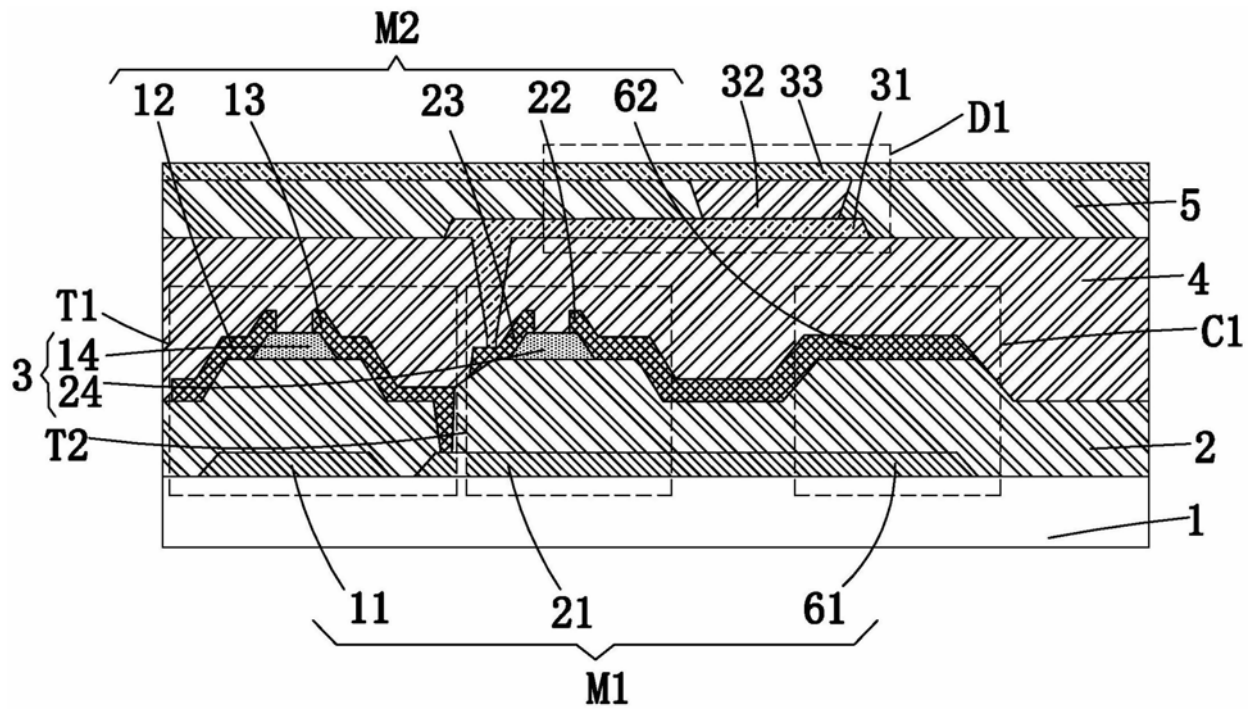


图4

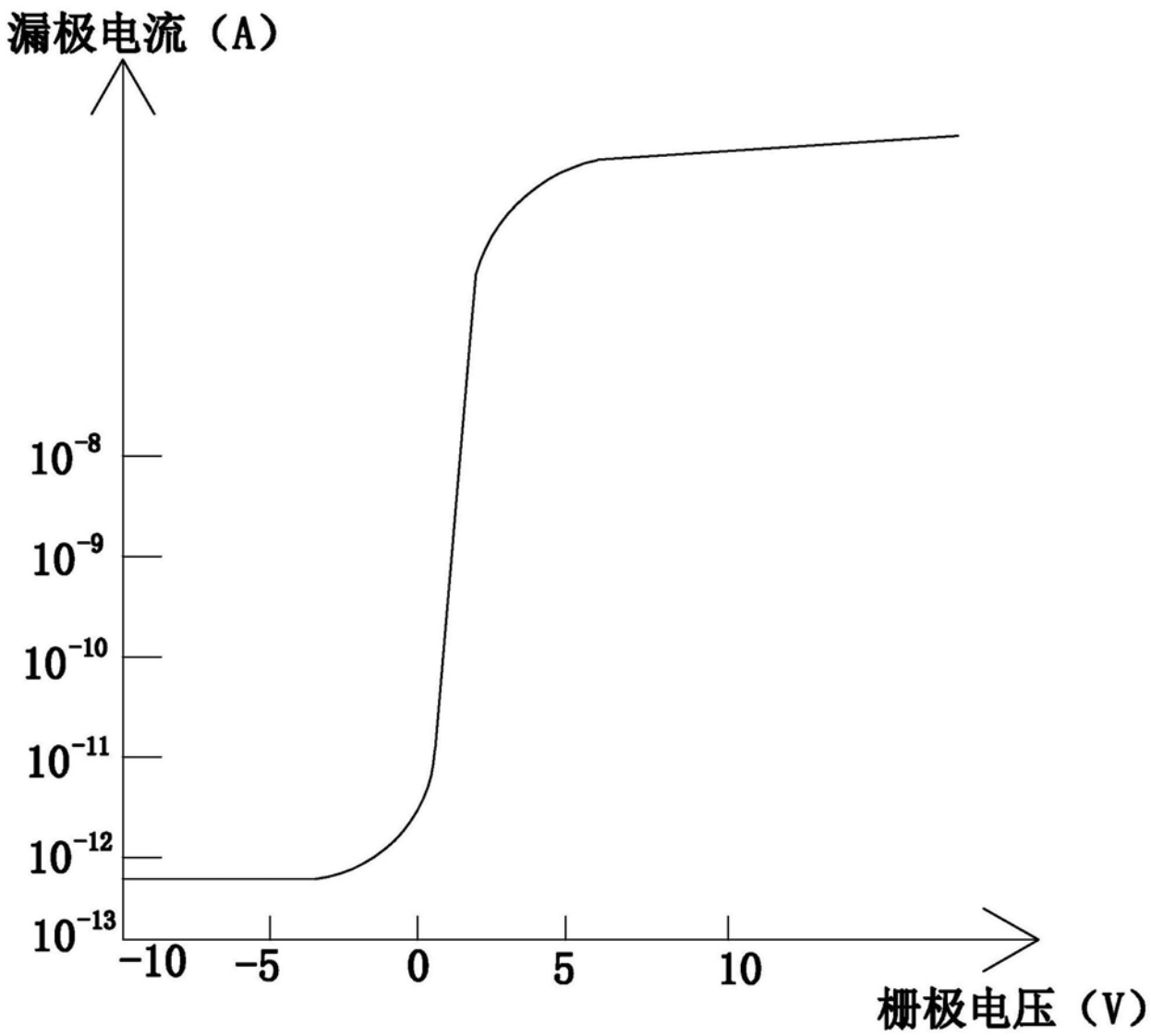


图5

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN109448635A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811489532.0	申请日	2018-12-06
[标]发明人	赵凯祥 李迪		
发明人	赵凯祥 李迪		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3233 G09G2320/0233 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L27/3276		
代理人(译)	王中华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板。该OLED显示面板包括多个子像素、多条扫描线、多条数据线、扫描信号输出单元及数据信号输出单元；多个子像素阵列排布，对应每一行子像素设有一与该行子像素电性连接的扫描线，对应每一列子像素设有一与该列子像素电性连接的数据线，扫描信号输出单元电性连接多条扫描线，数据信号输出单元电性连接多条数据线；每一个子像素均包括一存储电容；在同一行子像素中，距离扫描信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大；在同一列子像素中，距离数据信号输出单元越远的子像素的存储电容的电容值越大，利用存储电容的电容值的变化，平衡因电压降导致的电压变化，提升显示画面的均一性。

