



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110610684 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201911036659.1

(22)申请日 2019.10.29

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 何水 袁永 柳家娴

(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 杨晓萍

(51)Int.Cl.

G09G 3/3233(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

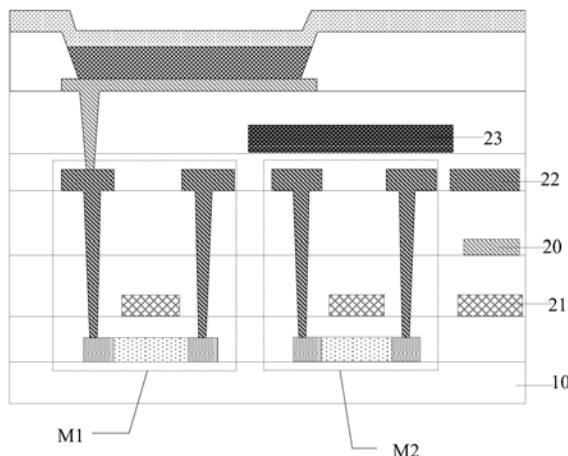
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及显示装置,由于工艺制程和器件老化等原因,驱动晶体管的阈值电压会漂移,而补偿晶体管的设置正是为了使像素驱动电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿,从而使驱动晶体管的饱和电流与驱动晶体管的阈值电压无关。并且第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影,这样可以防止补偿晶体管由于光照而发生漏电,从而可以避免像素驱动电路的驱动晶体管的栅极在发光阶段由于补偿晶体管漏电而导致电位升高,从而造成驱动晶体管的栅源电压变小。进而可以减轻OLED亮度的衰减,有效改善显示面板画面闪烁的问题。



1. 一种有机电致发光显示面板，其特征在于，包括：

衬底基板；

薄膜晶体管阵列层，所述薄膜晶体管阵列层位于所述衬底基板一侧，所述薄膜晶体管阵列层包括依次层叠设置的第一金属层、存储电容层、第二金属层和第三金属层，所述第一金属层位于所述存储电容层靠近所述衬底基板一侧；

多个像素驱动电路，各所述像素驱动电路包括驱动晶体管、补偿晶体管和存储电容；

所述驱动晶体管与所述补偿晶体管分别包括输入端、输出端和控制端，所述存储电容包括第一极板和第二极板；

第一电源电压信号线，所述驱动晶体管的输入端电连接所述第一电源电压信号线，所述驱动晶体管的输出端电连接所述补偿晶体管的输入端，所述补偿晶体管的输出端电连接所述存储电容的第一极板，所述存储电容的第二极板电连接于所述第一电源电压信号线；

所述第三金属层在所述衬底基板的正投影覆盖所述补偿晶体管在所述衬底基板的正投影。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

所述存储电容包括并联的第一电容、第二电容和第三电容；

所述第一电容的第一极板与所述存储电容层同层，所述第一电容的第二极板与所述第一金属层同层；

所述第二电容的第一极板与所述存储电容层同层，所述第二电容的第二极板与所述第二金属层同层；

所述第三电容的第一极板与所述第三金属层同层，所述第三电容的第二极板与所述第二金属层同层。

3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

所述第三金属层包括第二电源电压信号线和遮光部；

所述遮光部在所述衬底基板的正投影覆盖所述补偿晶体管在所述衬底基板的正投影；

所述第二电源电压信号线与所述第一电源电压信号线电连接。

4. 如权利要求3所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

所述第二电源电压信号线沿行方向延伸列方向排布，所述遮光部沿所述列方向延伸，所述遮光部为阵列排布；或，所述第二电源电压信号线沿所述列方向延伸所述行方向排布，所述遮光部沿所述行延伸，所述遮光部为阵列排布；

所述第三电容的第一极板以及所述第二电源电压信号线为一体结构。

5. 如权利要求3所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

部分所述第二电源电压信号线沿行方向延伸、沿列方向排布，部分所述第二电源电压信号线沿所述列方向延伸、沿所述行方向排布；

所述第三电容的第一极板、沿所述行方向延伸的所述第二电源电压信号线以及沿所述列方向延伸的所述第二电源电压信号线为一体结构。

6. 如权利要求3所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

所述遮光部与所述第二电源电压信号线为一体结构。

7. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，

所述补偿晶体管为双栅极结构。

8. 如权利要求2所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，所述第二电容的第二极板复用为所述第三电容的第二极板。
9. 如权利要求2所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，所述第一电容的第一极板复用为所述第二电容的第一极板。
10. 如权利要求1-9任一项所述的有机电致发光显示面板，其特征在于，所述第一金属层包括第一扫描信号线、第二扫描信号线和发光控制信号线；所述存储电容层包括参考信号线，所述第二金属层包括数据信号线和所述第一电源电压信号线；所述像素驱动电路还包括：第一开关晶体管、第二开关晶体管、第三开关晶体管、第四开关晶体管第五开关晶体管和发光二极管；其中：
- 第一开关晶体管的第一极电连接所述第一电源电压信号线，第二极电连接所述驱动晶体管的输入端，栅极电连接所述发光控制信号线；
- 第二开关晶体管的第一极电连接所述数据信号线，第二极电连接所述驱动晶体管的输入端，栅极电连接所述第二扫描信号线；
- 第三开关晶体管的第一极电连接所述驱动晶体管的控制端，第二极电连接所述参考信号线，栅极电连接所述第一扫描信号线；
- 第四开关晶体管的第一极电连接所述发光二极管的阳极，第二极电连接所述参考信号线，栅极电连接所述第二扫描信号线；
- 第五开关晶体管的第一极电连接所述驱动晶体管的输出端，第二极电连接所述发光二极管的阳极，栅极电连接所述发光控制信号线。
11. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求1-10任一项所述的有机电致发光显示面板。

## 一种有机电致发光显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤指一种有机电致发光显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光显示器(Organic Light Emitting Diode,OLED)是当今平板显示器研究领域的热点之一,与液晶显示器相比,OLED具有低能耗、生产成本低、自发光、宽视角及响应速度快等优点,目前,在手机、PDA、数码相机等显示领域OLED已经开始取代传统的LCD显示屏。其中,像素电路设计是OLED显示器核心技术内容,具有重要的研究意义。

[0003] 与LCD利用稳定的电压控制亮度不同,OLED属于电流驱动,需要稳定的电流来控制发光。由于工艺制程和器件老化等原因,会使像素电路的驱动晶体管的阈值电压 $V_{th}$ 存在不均匀性,这样就导致了流过每个像素点OLED的电流发生变化使得显示亮度不均,从而影响整个图像的显示效果。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板及显示装置,用以解决现有技术中存在的OLED亮度衰减的问题。

[0005] 因此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板,包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 薄膜晶体管阵列层,所述薄膜晶体管阵列层位于所述衬底基板一侧,所述薄膜晶体管阵列层包括依次层叠设置的第一金属层、存储电容层、第二金属层和第三金属层,所述第一金属层位于所述存储电容层靠近所述衬底基板一侧;

[0008] 多个像素驱动电路,各所述像素驱动电路包括驱动晶体管、补偿晶体管和存储电容;

[0009] 所述驱动晶体管与所述补偿晶体管分别包括输入端、输出端和控制端,所述存储电容包括第一极板和第二极板;

[0010] 第一电源电压信号线,所述驱动晶体管的输入端电连接所述第一电源电压信号线,所述驱动晶体管的输出端电连接所述补偿晶体管的输入端,所述补偿晶体管的输出端电连接所述存储电容的第一极板,所述存储电容的第二极板电连接于所述第一电源电压信号线;

[0011] 所述第三金属层在所述衬底基板的正投影覆盖所述补偿晶体管在所述衬底基板的正投影。

[0012] 相应地,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种有机电致发光显示面板。

[0013] 本发明有益效果如下:

[0014] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板及显示装置,由于工艺制程和器件老化等原因,驱动晶体管的阈值电压会漂移,而补偿晶体管的设置正是为了使像素驱动

电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿,从而使驱动晶体管的饱和电流与驱动晶体管的阈值电压无关。并且第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影,这样可以防止补偿晶体管由于光照而发生漏电,从而可以避免像素驱动电路的驱动晶体管的栅极在发光阶段由于补偿晶体管漏电而导致电位升高,从而造成驱动晶体管的栅源电压变小。进而可以减轻OLED亮度的衰减,有效改善显示面板画面闪烁的问题。

## 附图说明

- [0015] 图1为现有的一种像素电路的电路结构示意图;
- [0016] 图2为本发明一种实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0017] 图3为本发明一种实施例提供的像素驱动电路的结构示意图;
- [0018] 图4为本发明另一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0019] 图5为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0020] 图6为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0021] 图7为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0022] 图8为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;
- [0023] 图9为本发明另一种实施例提供的像素驱动电路的结构示意图;
- [0024] 图10为图9所示的像素驱动电路对应的时序图;
- [0025] 图11为本发明一种实施例提供的有机电致发光显示面板的布局图;
- [0026] 图12为本发明另一种实施例提供的有机电致发光显示面板的布局图;
- [0027] 图13为本发明又一种实施例提供的有机电致发光显示面板的布局图;
- [0028] 图14为本发明另一种实施例提供的像素驱动电路的结构示意图;
- [0029] 图15为本发明实施例提供的补偿晶体管的结构示意图;
- [0030] 图16为本发明实施例提供的显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 在传统的2T1C的像素电路中,如图1所示,图1为现有的一种像素电路的电路结构示意图;该电路由1个驱动晶体管DTFT,一个开关晶体管D1和一个存储电容Cs'组成,当扫描线Scan选择某一行时,扫描线Scan输入扫描信号,开关晶体管D1导通,数据线Data的电压写入存储电容Cs';当该行扫描结束后,开关晶体管D1截止,存储电容Cs'存储的栅极电压使驱动晶体管DTFT产生电流来驱动OLED,保证OLED在一帧内持续发光。其中,驱动晶体管DTFT的饱和电流公式为 $I_{OLED}=K(V_{GS}-V_{th})^2$ ,正如前述,由于工艺制程和器件老化等原因,驱动晶体管DTFT的阈值电压V<sub>th</sub>会漂移,这样就导致了流过每个OLED的电流因驱动晶体管DTFT的阈值电压V<sub>th</sub>的变化而变化,从而导致图像亮度不均匀。

[0032] 为了补偿驱动晶体管的阈值电压漂移,像素驱动电路一般会在传统的像素电路中增加补偿晶体管以及一些其它开关晶体管,以在像素驱动电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿。

[0033] 但是,在上述像素驱动电路中,在白画面下,像素驱动电路中,驱动晶体管DTFT的栅极在发光阶段由于补偿晶体管的漏电,电位会升高,从而造成驱动晶体管DTFT的栅源电极V<sub>GS</sub>变小,导致发光电流变小,OLED亮度衰减,从而造成显示面板出现画面闪烁的问题。

[0034] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板及显示装置,用以解决现有技术中存在的OLED亮度衰减的问题。

[0035] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明更全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。本发明中所描述的表达位置与方向的词,均是以附图为例进行的说明,但根据需要也可以做出改变,所做改变均包含在本发明保护范围内。本发明的附图仅用于示意相对位置关系不代表真实比例。

[0036] 需要说明的是,在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式,然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的,并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0037] 下面结合附图,对本发明实施例提供的显示面板及显示装置进行具体说明。

[0038] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板,如图2所示,图2为本发明一种实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;包括:

[0039] 衬底基板10;

[0040] 薄膜晶体管阵列层,薄膜晶体管阵列层位于衬底基板10一侧,薄膜晶体管阵列层包括依次层叠设置的第一金属层21、存储电容层20、第二金属层22和第三金属层23,第一金属层21位于存储电容层20靠近衬底基板10一侧;

[0041] 多个像素驱动电路,如图3所示,图3为本发明一种实施例提供的像素驱动电路的结构示意图;各像素驱动电路包括驱动晶体管M1、补偿晶体管M2和存储电容Cs;

[0042] 驱动晶体管M1与补偿晶体管M2分别包括输入端、输出端和控制端,存储电容Cs包括第一极板和第二极板;

[0043] 第一电源电压信号线PVDD,驱动晶体管M1的输入端电连接第一电源电压信号线PVDD,驱动晶体管M1的输出端电连接补偿晶体管M2的输入端,补偿晶体管M2的输出端电连接存储电容Cs的第一极板,存储电容Cs的第二极板电连接于第一电源电压信号线PVDD;

[0044] 第三金属层23在衬底基板10的正投影覆盖补偿晶体管M2在衬底基板10的正投影。

[0045] 本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,由于工艺制程和器件老化等原因,驱动晶体管的阈值电压会漂移,而补偿晶体管的设置正是为了使像素驱动电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿,从而使驱动晶体管的饱和电流与驱动晶体管的阈值电压无关。并且第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影,这样可以防止补偿晶体管由于光照而发生漏电,从而可以避免像素驱动电路中驱动晶体管的栅极在发光阶段由于补偿晶体管漏电而导致电位升高,从而造成驱动晶体管的栅源电压变小。而驱动晶体管的栅源电压变小会导致发光电流变小,OLED亮度衰减,因此本发明实施例使第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影,可以减轻OLED亮度的衰减,有效改善显示面板画面闪烁的问题。

[0046] 在具体实施时,晶体管的控制端一般为栅极,输入端和输出端分别为源极和漏极。

[0047] 进一步，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，存储电容作为像素电容，一方面可以存储数据电压，另一方面，在发光阶段可以稳定驱动晶体管M1的栅极的电位，提升OLED发光的稳定性。在具体实施时，存储电容Cs的电容值越大，稳压能力越强，通过增大存储电容Cs的电容值，可以减小补偿晶体管的漏电流对驱动晶体管M1的栅极的电位的影响。

[0048] 因此，可选地，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，如图4所示，图4为本发明另一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图；存储电容包括并联的第一电容C1、第二电容C2和第三电容C3；

[0049] 第一电容C1的第一极板C11与存储电容层20同层，第一电容C1的第二极板C12与第一金属层21同层；

[0050] 第二电容C2的第一极板C21与存储电容层20同层，第二电容C2的第二极板C22与第二金属层22同层；

[0051] 第三电容C3的第一极板C31与第三金属层23同层，第三电容C3的第二极板C32与第二金属层22同层。

[0052] 图4中仅是为了示意说明第一电容C1、第二电容C2和第三电容C3与第一金属层21、存储电容层20、第二金属层22和第三金属层23的相对位置关系。本发明实施例通过设置3个并联的电容来增加存储电容的电容值，可以减小补偿晶体管的漏电流对驱动晶体管的栅极的电位的影响。并且3个电容的极板分别与第一金属层21、存储电容层20、第二金属层22或第三金属层23同层，在制作时不需要单独增加膜层，利用原有的膜层通过改变构图图形就可以形成，从而不需要增加构图工艺，可以节约成本。

[0053] 在具体实施时，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中，存储电容中各电容的第一极板与补偿晶体管的输出端电连接，各电容的第二极板与第一电源电压信号线电连接。

[0054] 可选地，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，如图5所示，图5为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图；

[0055] 第二电容C2的第二极板C22复用为第三电容C3的第二极板C32。一方面可以减少像素驱动电路的占用面积，一方面还可以减少同一层中图形的数量，进而降低构图工艺难度。

[0056] 基于同样的理由，可选地，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，如图5所示，第一电容C1的第一极板C11复用为第二电容C2的第一极板C21。

[0057] 进一步地，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，如图6和图7所示，图6为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图；图7为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图；第二电容C2的第二极板C22可以与第一电容C1的第二极板C12电连接；具体地，第二电容C2的第二极板C22与第一电容C1的第二极板C12通过过孔实现电连接。如图7所示，过孔可以贯穿第二电容C2的第一极板C21；或者，如图6所示，过孔也可以不贯穿第二电容C2的第一极板C21，在此不作限定。

[0058] 在具体实施时，在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中，晶体管中一般包括源极、漏极、栅极和有源层；在第一金属层、存储电容层、第二金属层和第三金属层的任意两层之间还设置有绝缘材料；薄膜晶体管阵列层背离衬底基板一侧还设置有发光二极管。下面通过一个具体实施例说明本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板。

[0059] 具体地,如图8所示,图8为本发明又一实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;衬底基板10上依次包括:缓冲层30、有源层31、栅极绝缘层32、第一金属层、第一介质层33、存储电容层、第二介质层34、第二金属层、第三介质层35、第三金属层、平坦化层36、阳极层41、发光层42、阴极层43、用于限定发光层42的像素限定层44和封装层45。其中,第一金属层包括晶体管的栅极,扫描信号线、发光控制信号线以及第一电容的第二极板;其中,图8仅视出驱动晶体管M1和补偿晶体管M2的栅极51和第一电容C1的第二极板C12。存储电容层包括参考信号线和第一电容的第一极板;其中,图8仅视出第一电容C1的第一极板C11。第二金属层包括晶体管的源极和漏极、数据信号线、第一电源电压信号线以及第二电容的第二极板;其中,图8仅示出驱动晶体管M1和补偿晶体管M2的源极52、漏极53和第二电容C2的第二极板C22。第三金属层包括第二电源电压信号线、遮光部和第三电容的第一极板;其中,图8仅视出遮光部230和第三电容C3的第一极板C31。

[0060] 进一步地,为了避免由于阳极层41与晶体管的漏极53连接的过孔太深而增加工艺难度,在第三金属层中可以设置电极连接部61,阳极层41通过电极连接部61与漏极53连接。

[0061] 具体地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,还包括:第一扫描信号线Scan1、第二扫描信号线Scan2和发光控制信号线Emit、参考信号线Vref和数据信号线data。

[0062] 进一步地,下面以图9所示的像素驱动电路为例对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板进行详细说明,图9为本发明又一实施例提供的像素驱动电路的具体结构示意图。

[0063] 如图9所示,像素驱动电路还包括:第一开关晶体管T1、第二开关晶体管T2、第三开关晶体管T3、第四开关晶体管T4、第五开关晶体管T5和发光二极管oled;其中:

[0064] 第一开关晶体管T1的第一极电连接第一电源电压信号线PVDD,第二极电连接驱动晶体管的输入端,栅极电连接发光控制信号线;

[0065] 第二开关晶体管T2的第一极电连接数据信号线data,第二极电连接驱动晶体管M1的输入端,栅极电连接第二扫描信号线Scan2;

[0066] 第三开关晶体管T3的第一极电连接驱动晶体管M1的控制端,第二极电连接参考信号线Vref,栅极电连接第一扫描信号线Scan1;

[0067] 第四开关晶体管T4的第一极电连接发光二极管oled的阳极,第二极电连接参考信号线Vref,栅极电连接第二扫描信号线Scan2;

[0068] 第五开关晶体管T5的第一极电连接驱动晶体管M1的输出端,第二极电连接发光二极管oled的阳极,栅极电连接发光控制信号线Emit。

[0069] 具体地,结合图10所示的时序图,对本发明实施例提供的像素驱动电路的工作原理进行简单说明。其中,图10为图9所示的像素驱动电路对应的时序图。在P1阶段,第三开关晶体管T3导通,对N1节点的电位进行初始化,存储电容Cs两端的电位分别为Vref和PVDD;在P2阶段,第二开关晶体管T2、第四开关晶体管T4和补偿晶体管M2导通,导通的补偿晶体管M2使驱动晶体管M1变为二极管结构,数据信号线data的电压通过第二晶体管条和驱动晶体管M0对存储电容Cs开始进行充电,直到节点N1的电位变为Vdata-Vth停止充电,从而使驱动晶体管M0的阈值电压Vth存储在存储电容Cs;导通的第四开关晶体管T4对发光二极管oled的阳极进行复位;在P3阶段,第一开关晶体管T1和第五开关晶体管T5导通,由于存储电容Cs的

作用,节点N1的电位仍保持 $V_{data}-V_{th}$ ,驱动晶体管M0的驱动发光二极管oled发光的发光电流 $I=K(V_{gs}-V_{th})^2=K(PVDD-V_{data}+V_{th}-V_{th})^2=K(PVDD-V_{data})^2$ ;发光二极管oled工作发光。由于 $K=WC_{ox}\mu/2L$ ,为结构参数,相同结构中此数值相对稳定,可以算作常量。可以看出,由于补偿晶体管M2的补偿,发光二极管oled的发光电流已经不受驱动晶体管的阈值电压影响,从而改善面板显示不均匀性。

[0070] 在具体实施时,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,第一金属层包括第一扫描信号线、第二扫描信号线和发光控制信号线;存储电容层包括参考信号线,第二金属层包括数据信号线和第一电源电压信号线;第三金属层包括第二电源电压信号线和遮光部;

[0071] 遮光部在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影;

[0072] 第二电源电压信号线与第一电源电压信号线电连接。从而利用第二电源电压信号线加强第一电源电压信号线的信号的传输能力。

[0073] 可选的,遮光部在衬底基板的正投影覆盖复位晶体管在衬底基板的正投影,即,参考图9中复位晶体管为第四晶体管T4,复位晶体管直接对发光二极管oled的阳极进行复位,直接影响最终oled的显示,将遮光部在衬底基板的正投影覆盖复位晶体管(T4)在衬底基板的正投影,以遮光部遮挡复位晶体管,提高复位晶体管的稳定性,防止显示面板的自发光影响复位晶体管的光漏流进而影响显示。

[0074] 下面以图9所示的像素驱动电路为例,结合其对应的layout布局图,对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板进行说明。

[0075] 可选地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如图11所示,图11为本发明一种实施提供的有机电致发光显示面板的布局图;第二电源电压信号线VDD2沿行方向延伸列方向排布,遮光部230沿列方向延伸,遮光部230为阵列排布;第三电容C3的第一极板C31以及第二电源电压信号线VDD2为一体结构。从而利用沿行方向延伸列第二电源电压信号线VDD2加强第一电源电压信号线的信号的传输能力。并且,使第三电容C3的第一极板C31以及第二电源电压信号线VDD2为一体结构,一方面便于向第三电容C3的第一极板C31施加电压,另一方面还可以省去对第三电容C3的第一极板C31和第二电源电压信号线VDD2进行分割的工艺步骤。

[0076] 或者,可选地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如图12所示,图12为本发明另一种实施提供的有机电致发光显示面板的布局图;第二电源电压信号线VDD2沿列方向延伸行方向排布,遮光部230沿行延伸,遮光部230为阵列排布;第三电容C3的第一极板C31以及第二电源电压信号线VDD2为一体结构。从而利用沿列方向延伸列第二电源电压信号线VDD2加强第一电源电压信号线的信号的传输能力。并且,使第三电容C3的第一极板C31以及第二电源电压信号线VDD2为一体结构,一方面便于向第三电容C3的第一极板C31施加电压,另一方面还可以省去对第三电容C3的第一极板C31和第二电源电压信号线VDD2进行分割的工艺步骤。

[0077] 可选地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如图13所示,图13为本发明又一种实施提供的有机电致发光显示面板的布局图;部分第二电源电压信号线VDD2沿行方向延伸、沿列方向排布,部分第二电源电压信号线VDD2沿列方向延伸、沿行方向排布;第三电容C3的第一极板C31、沿行方向延伸的第二电源电压信号线VDD2以及沿列方向延伸

的第二电源电压信号线VDD2为一体结构。

[0078] 具体地,一部分第二电源电压信号线VDD2沿列方向延伸,一部分第二电源电压信号线VDD2沿行方向延伸,相当于所有第二电源电压信号线VDD2组成网络状结构,这样可以进一步增强第一电源电压信号线的信号的传输能力。使第三电容C3的第一极板C31和第二电源电压信号线VDD2为一体结构,一方面便于向第三电容C3的第一极板C31施加电压,另一方面还可以省去对第三电容C3的第一极板C31和第二电源电压信号线VDD2进行分割的工艺步骤。

[0079] 可选地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如图12和图13所示,遮光部230与第二电源电压信号线VDD2为一体结构。可以省去对遮光部230和第二电源电压信号线VDD2进行分割的工艺步骤。

[0080] 需要说明的是,图11至图13所示的像素驱动电路的布局图仅是为了对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板进行示意说明,具体对本发明实施例中像素驱动电路的其它layout布局不作限定。

[0081] 可选地,为了进一步降低补偿晶体管的漏电流,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如图14所示,图14为本发明另一种实施例提供的像素驱动电路的结构示意图;补偿晶体管M2为双栅极结构。

[0082] 具体地,由于双栅结构可以降低晶体管的漏电流,因此在具体实施时,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,如果有必要,还可以将其它晶体管设置为双栅结构。例如图14中,第三开关晶体管T3为双栅极结构,降低第三开关晶体管T3的漏电流对节点N1电位的影响。第四开关晶体管T4为双栅极结构,降低第四开关晶体管T4的漏电流对发光二极管oled电流的影响。

[0083] 进一步地,在本发明实施例提供的有机电致发光显示面板中,可以将补偿晶体管的有源层设置成氧化物半导体和低温多晶硅的叠层结构,如图15所示,图15为本发明实施例提供的补偿晶体管的结构示意图;具体包括:依次位于衬底基板10上的第一有源层001、第一绝缘层002、第一栅极003、第二绝缘层004、第二有源层005、第三绝缘层006、第二栅极007、第四绝缘层008、源极009和漏极010;其中,第一有源层001和第二有源层005中一个为低温多晶材料,一个为氧化物半导体材料,例如铟镓锌氧化物(IGZO),源极009通过不同的过孔分别与第一有源层001和第二有源层005均电连接,漏极010通过不同的过孔分别与第一有源层001和第二有源层005均电连接。这样可以减小电路占用面积,从而提升面板的像素分辨率。

[0084] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述任一种有机电致发光显示面板。该显示装置可以为:如图16所示的手机、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。该显示装置的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0085] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板及显示装置,由于工艺制程和器件老化等原因,驱动晶体管的阈值电压会漂移,而补偿晶体管的设置正是为了使像素驱动电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿,从而使驱动晶体管的饱和电流与驱动晶体管的阈值电压无关。并且第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影,这样可以防止补偿晶体管由于光照而发生漏电,从而可以避免像素驱动电路的

驱动晶体管的栅极在发光阶段由于补偿晶体管漏电而导致电位升高,从而造成驱动晶体管的栅源电压变小。进而可以减轻OLED亮度的衰减,有效改善显示面板画面闪烁的问题。

[0086] 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。

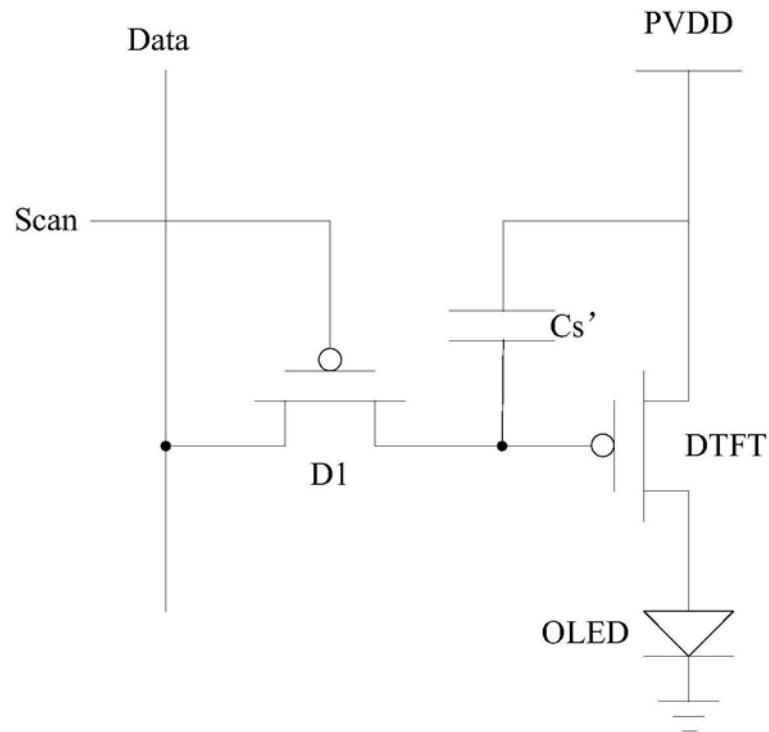


图1

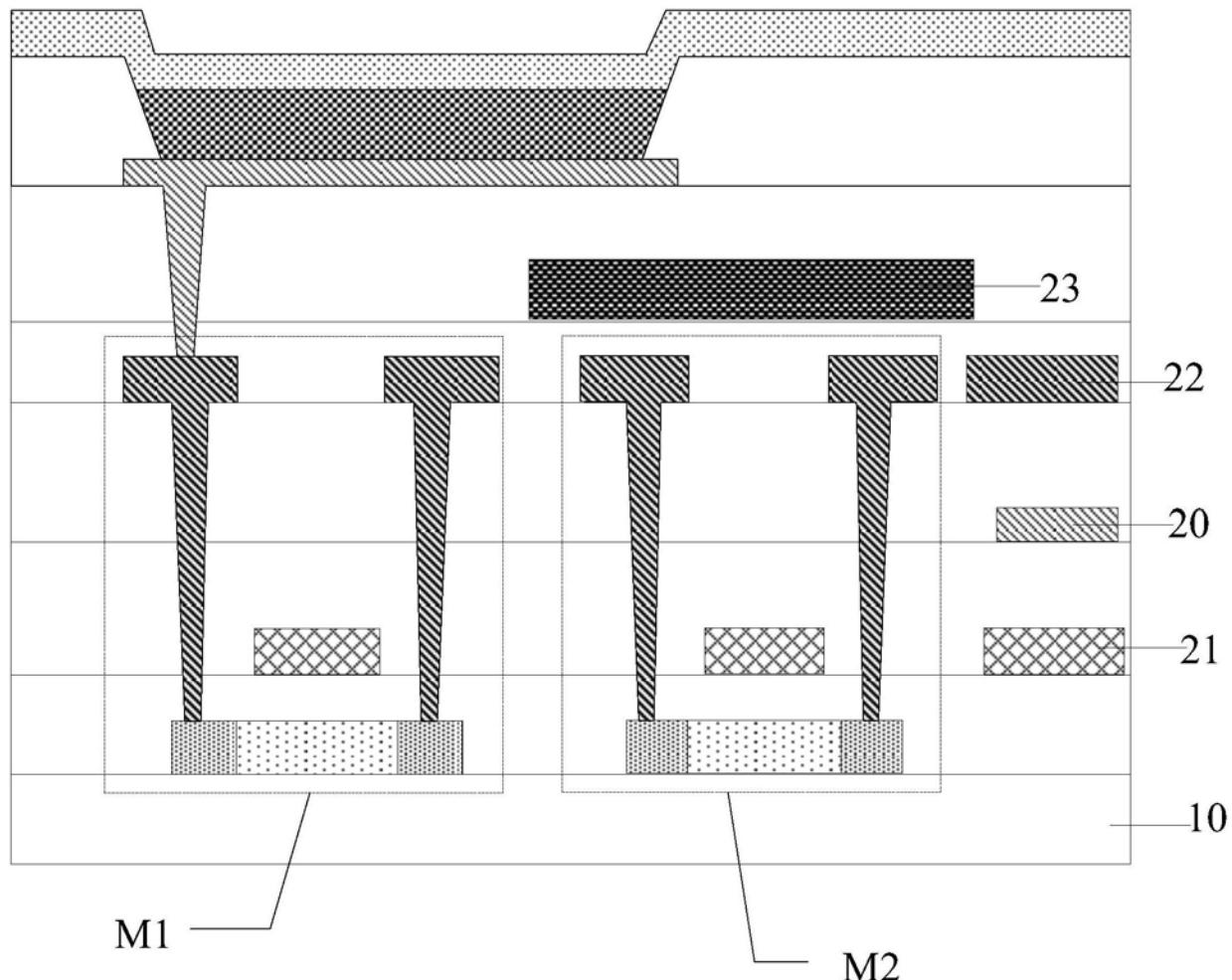


图2

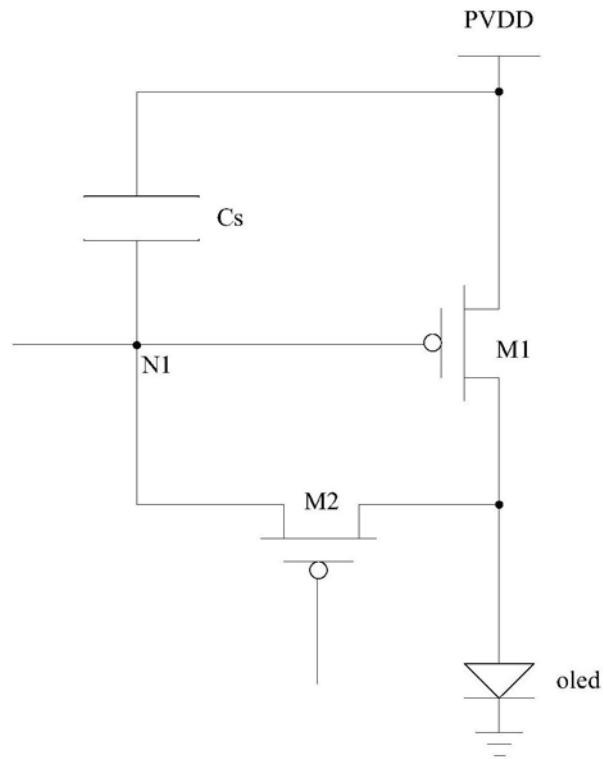


图3

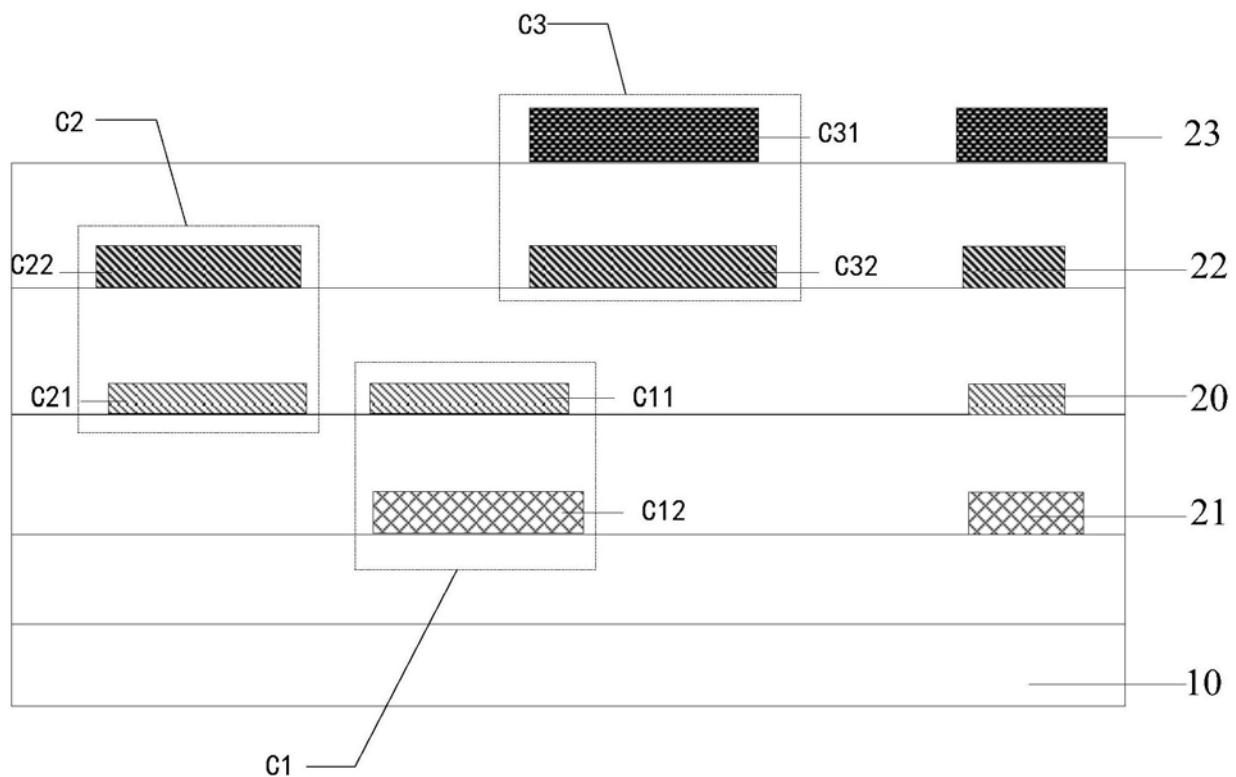


图4

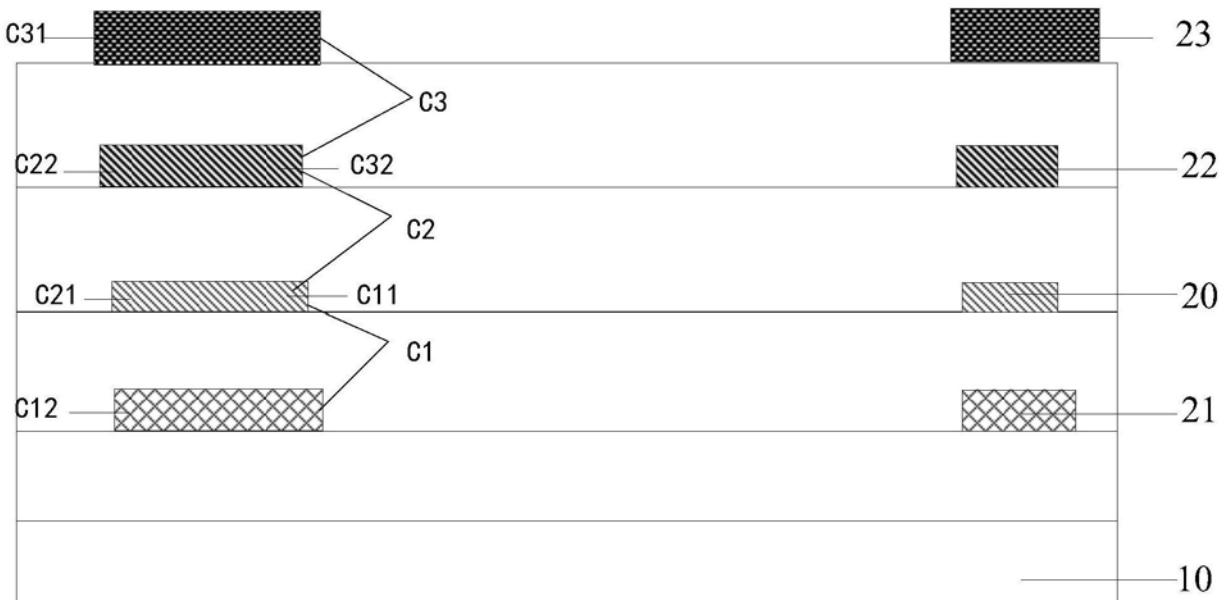


图5

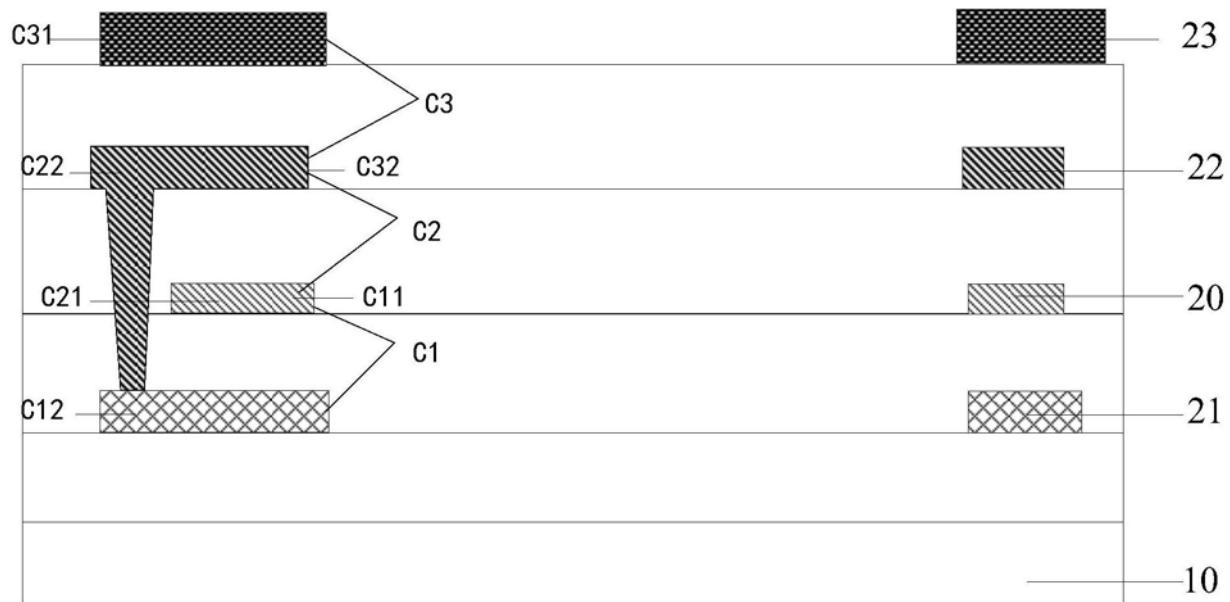


图6

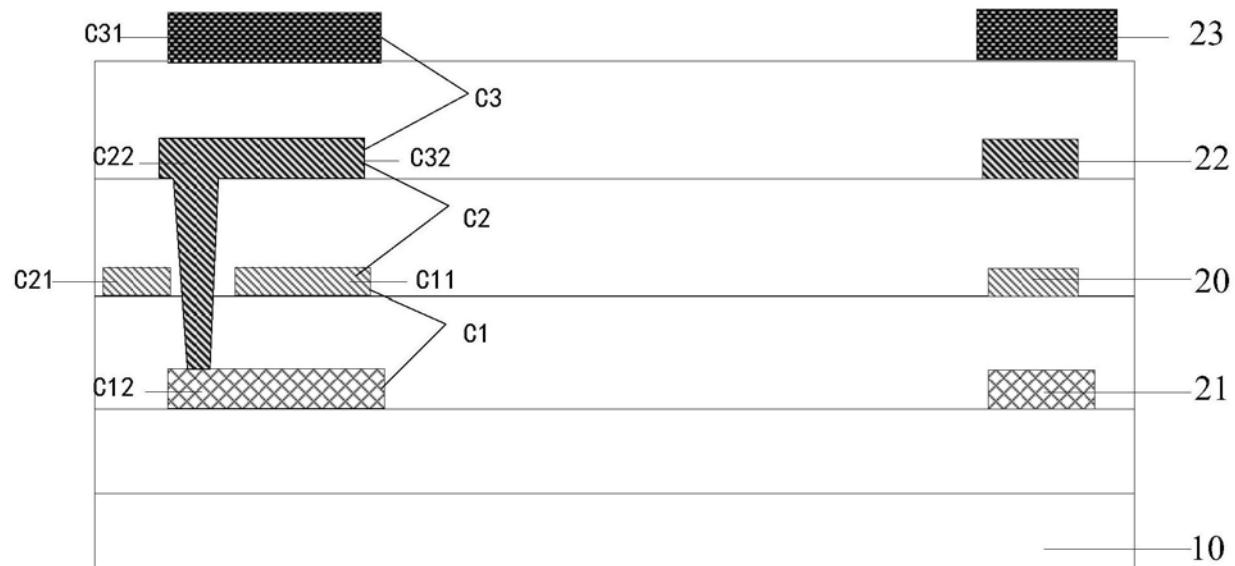


图7

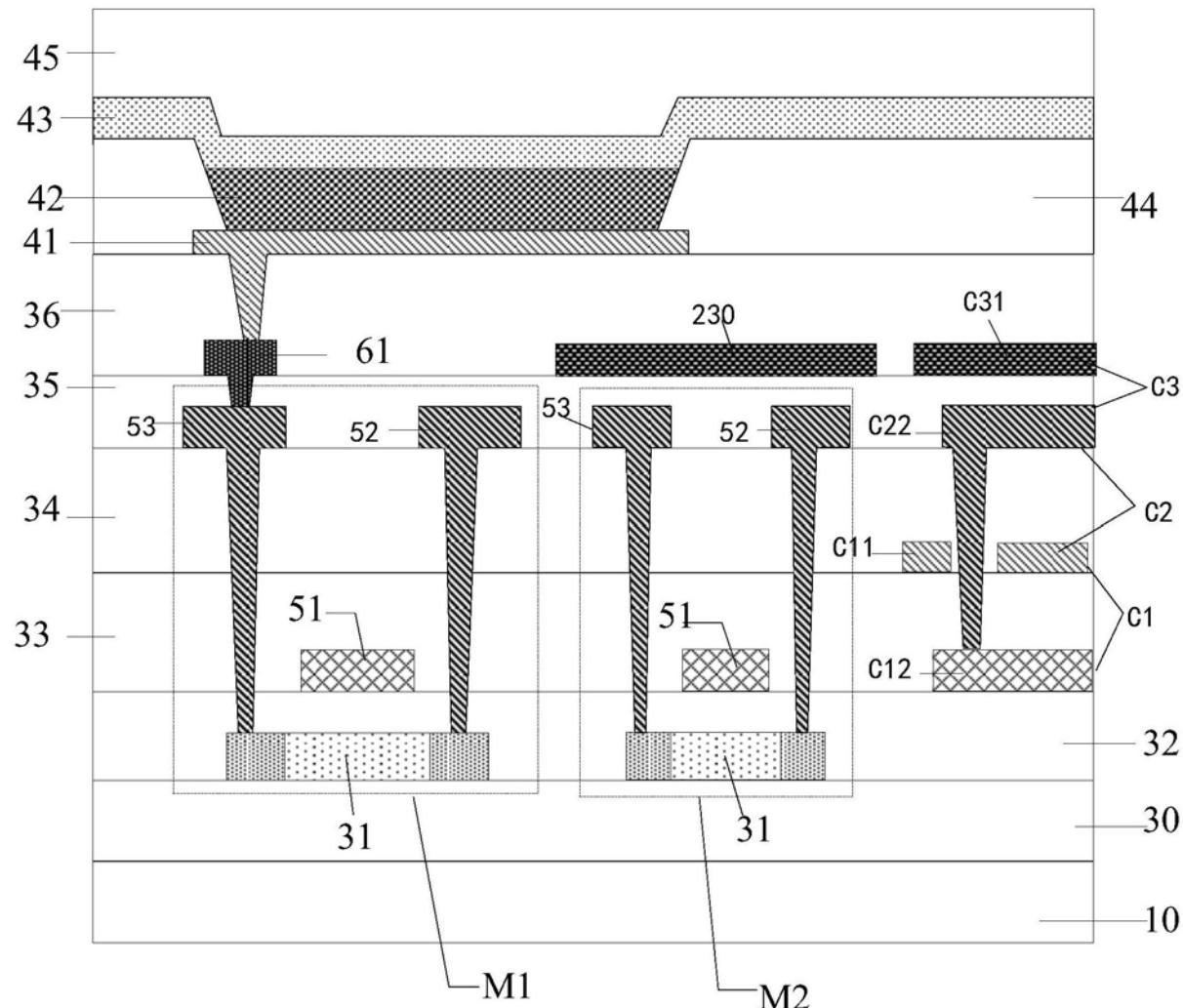


图8

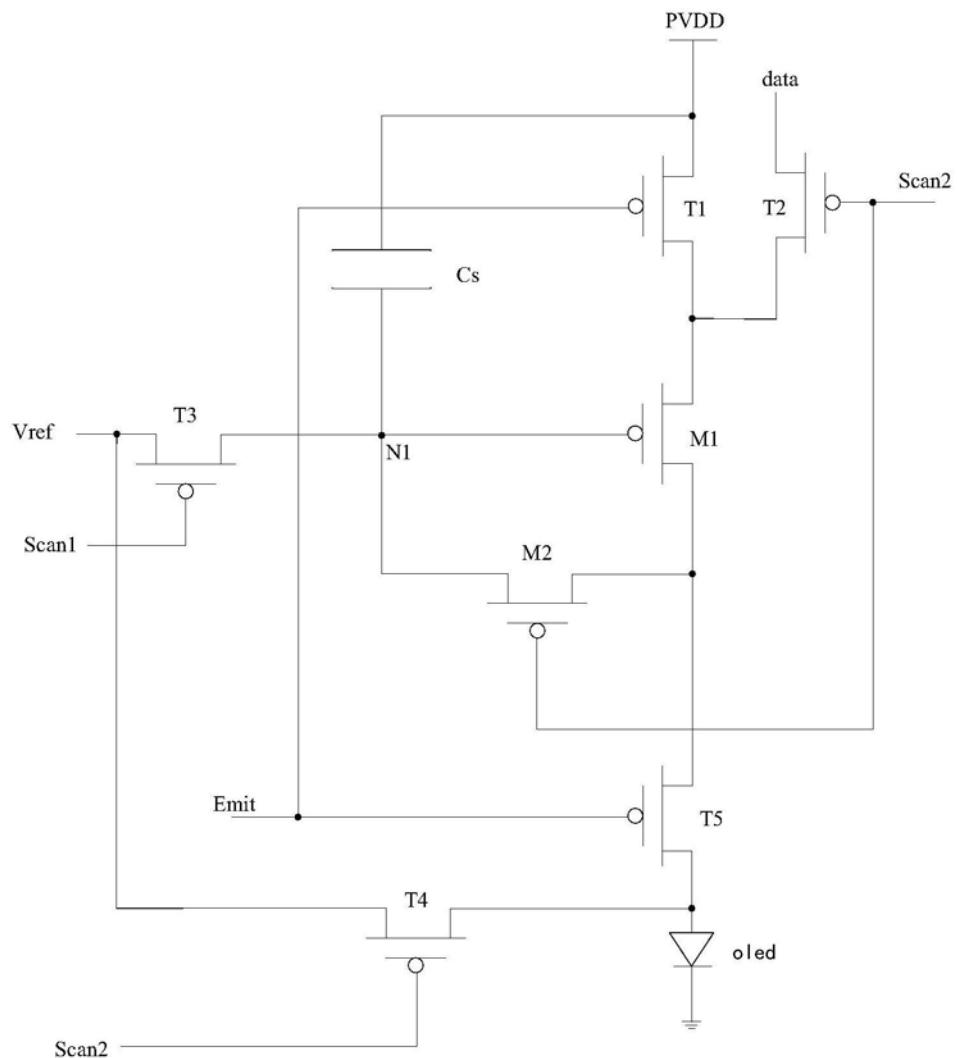


图9

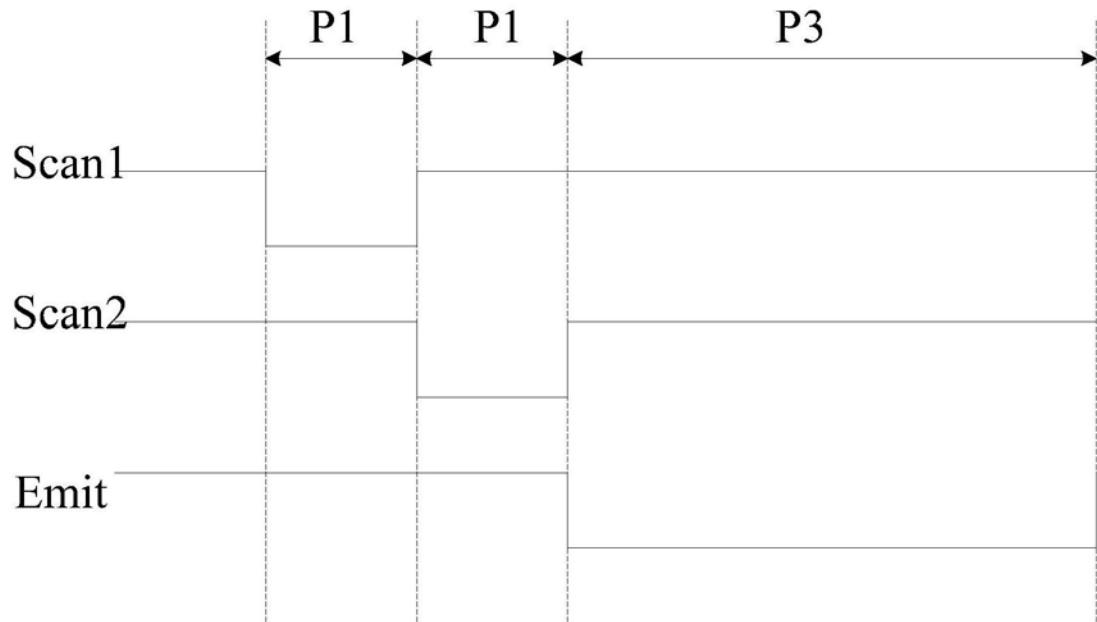


图10

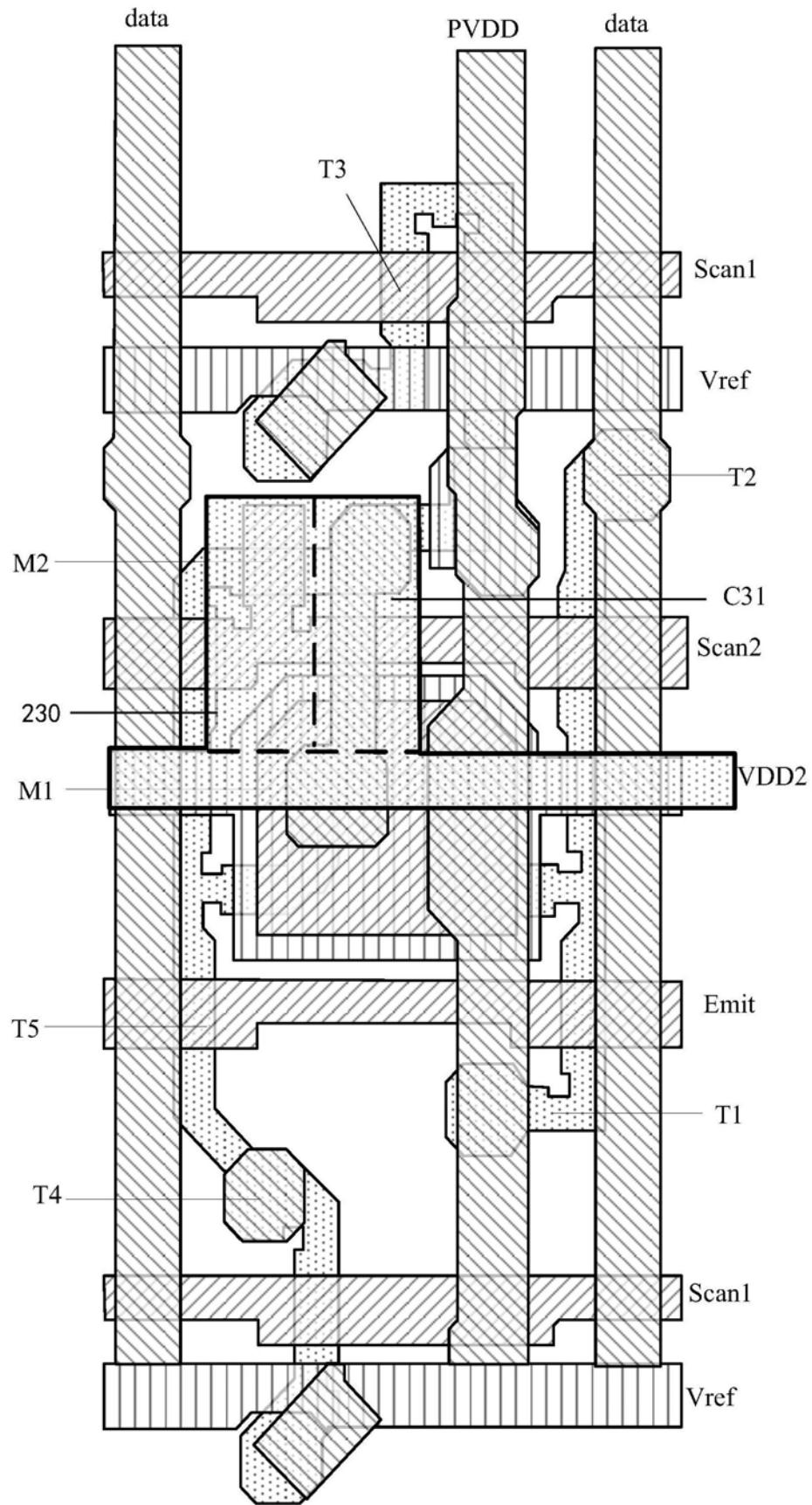


图11

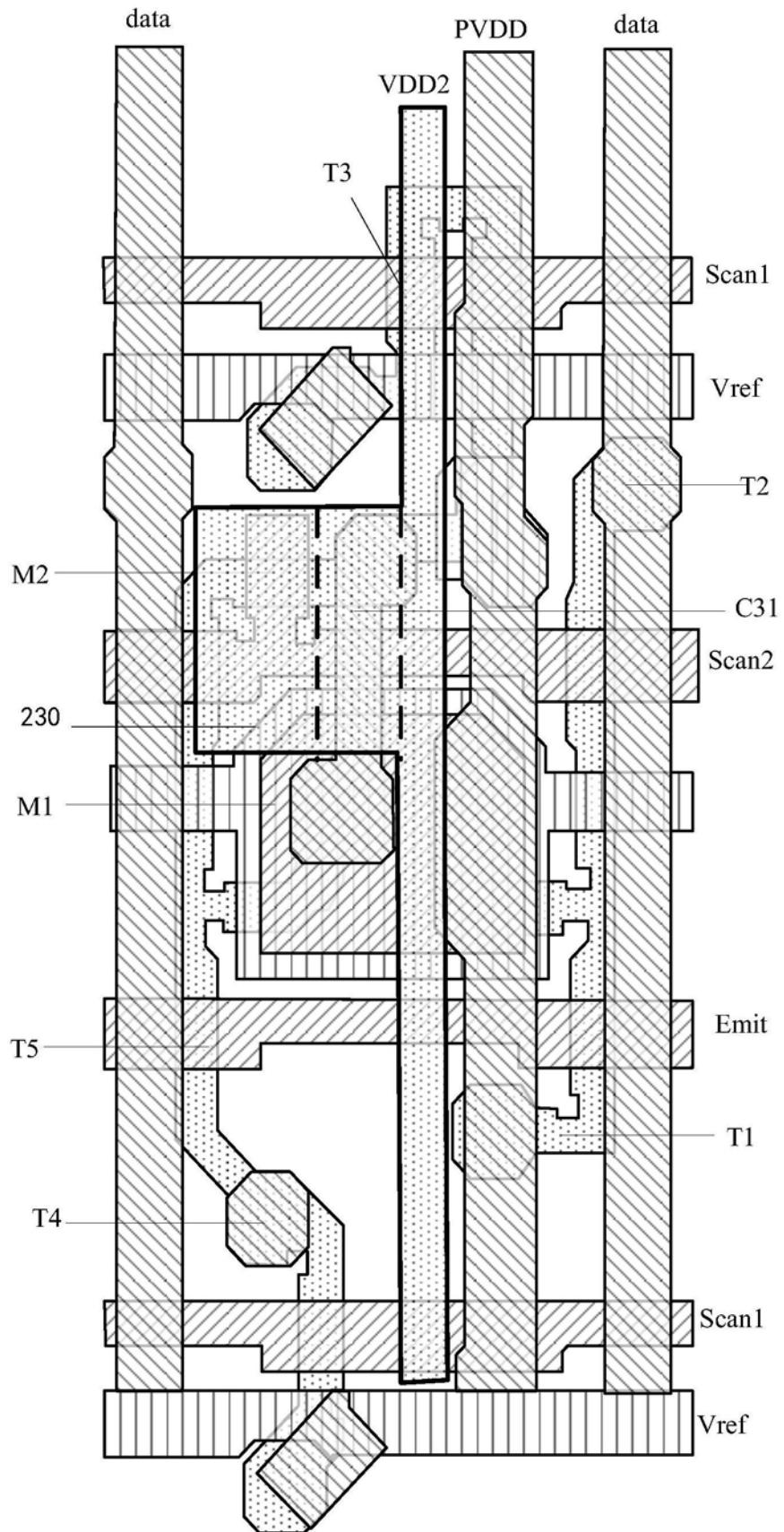


图12

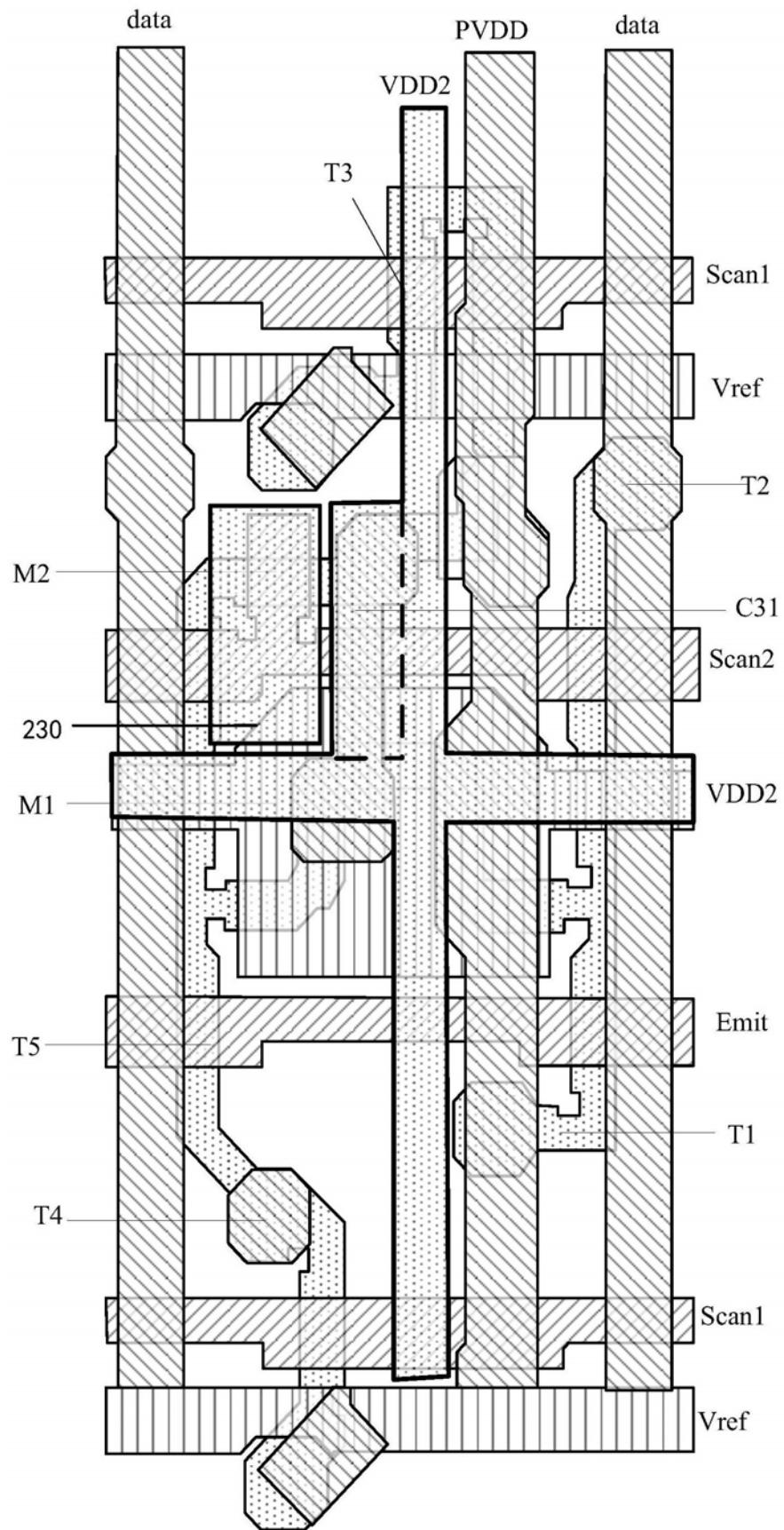


图13

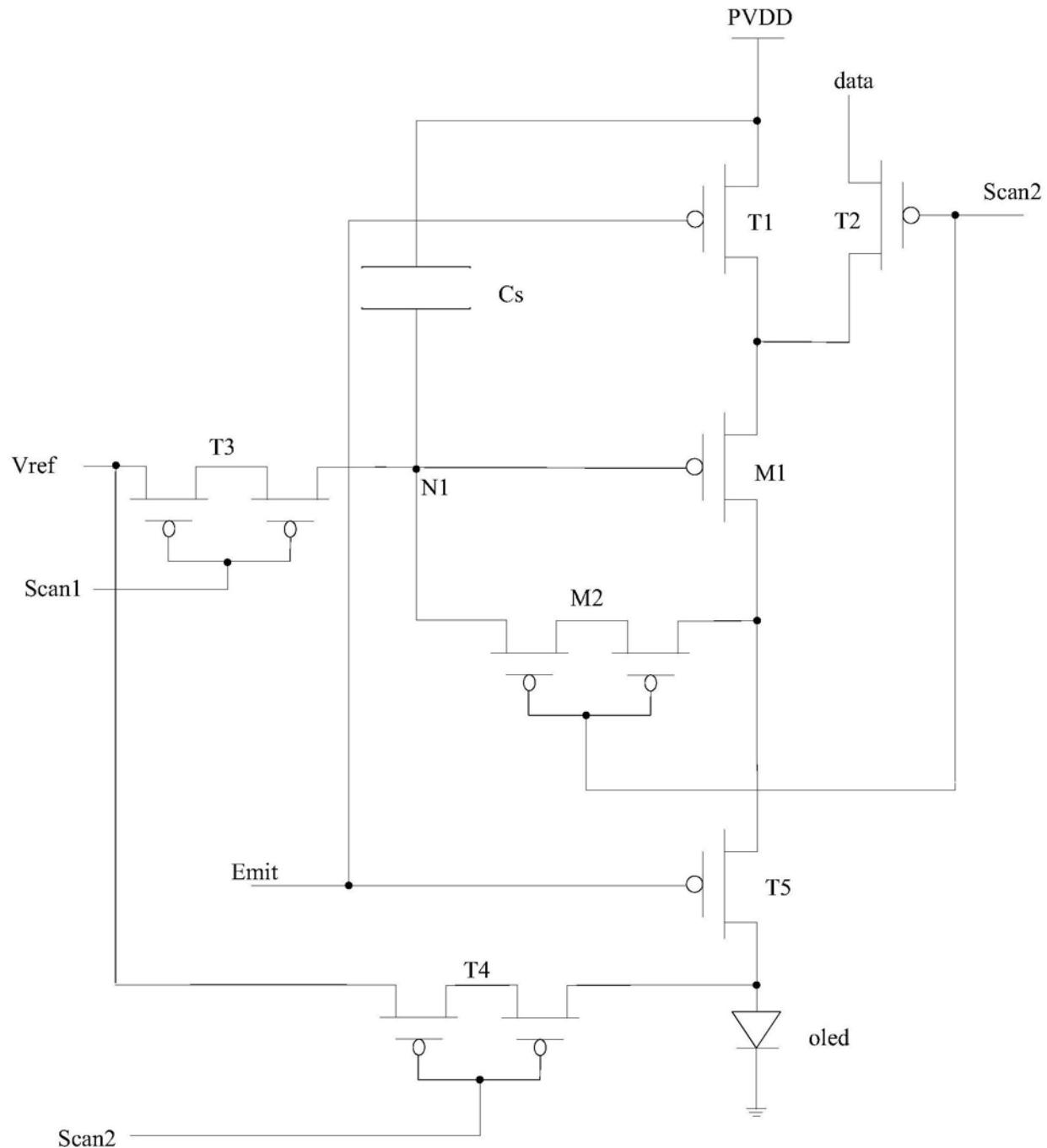


图14

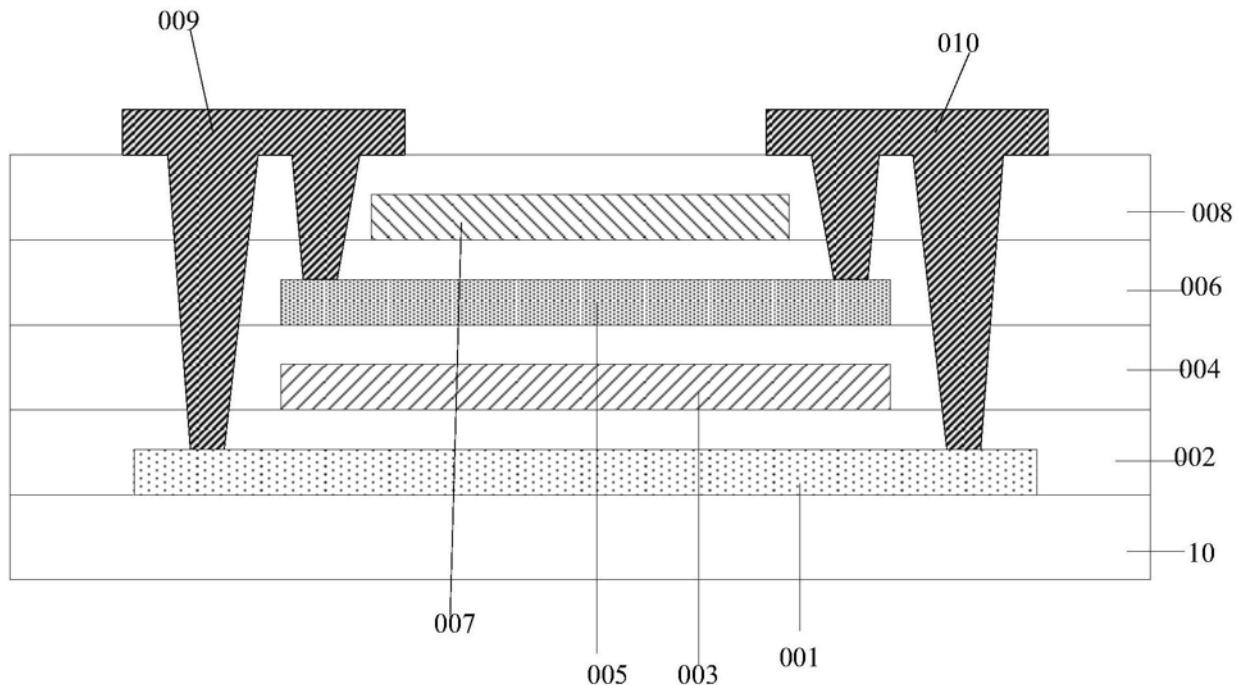


图15

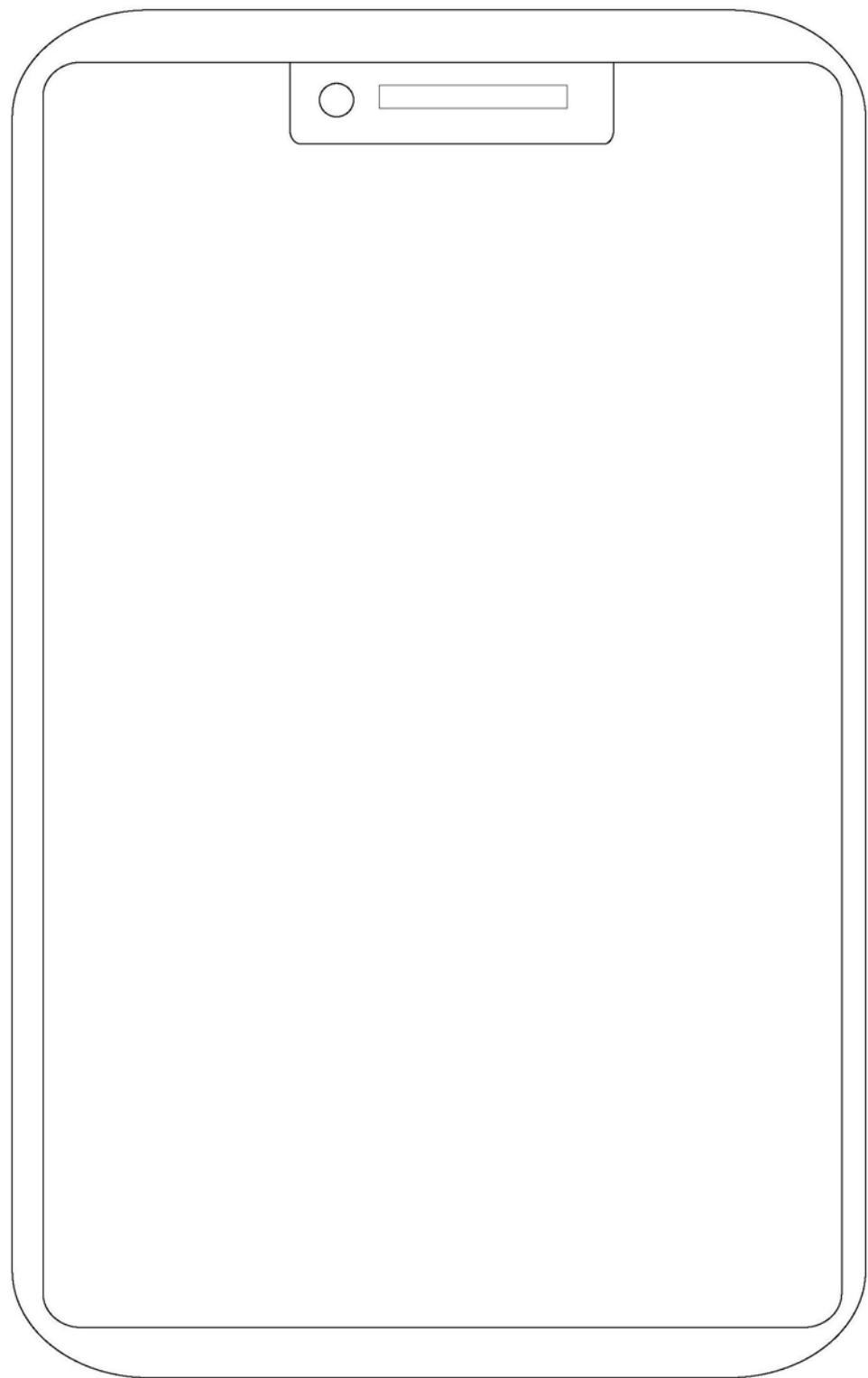


图16

专利名称(译)	一种有机电致发光显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110610684A</a>	公开(公告)日	2019-12-24
申请号	CN201911036659.1	申请日	2019-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	何水 袁永		
发明人	何水 袁永 柳家娴		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3262 H01L27/3265 H01L27/3276 H01L51/52		
代理人(译)	杨晓萍		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及显示装置，由于工艺制程和器件老化等原因，驱动晶体管的阈值电压会漂移，而补偿晶体管的设置正是为了使像素驱动电路控制OLED进行显示之前先进行阈值电压的补偿，从而使驱动晶体管的饱和电流与驱动晶体管的阈值电压无关。并且第三金属层在衬底基板的正投影覆盖补偿晶体管在衬底基板的正投影，这样可以防止补偿晶体管由于光照而发生漏电，从而可以避免像素驱动电路的驱动晶体管的栅极在发光阶段由于补偿晶体管漏电而导致电位升高，从而造成驱动晶体管的栅源电压变小。进而可以减轻OLED亮度的衰减，有效改善显示面板画面闪烁的问题。

