



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109360851 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811454934.7

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园横路8号

(72)发明人 马扬昭 彭涛 王永志

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3233(2016.01)

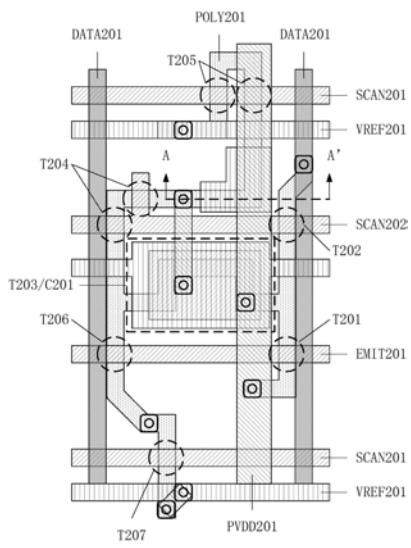
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

一种显示面板和一种显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板和一种显示装置。一种显示面板包括像素驱动电路，像素驱动电路包括用于传输扫描信号的扫描线、用于传输数据信号的数据线、用于传输恒定电压信号的电源线；扫描线位于第一金属层，电源线位于第二金属层，数据线位于第三金属层，第二金属层位于第一金属层与第三金属层之间；显示面板包括驱动晶体管、第一连接部；驱动晶体管的栅极位于第一金属层，驱动晶体管的栅极与第一连接部连接；电源线位于数据线与第一连接部之间。在本发明中，数据线与第一连接部耦合的寄生电容变小，驱动晶体管的驱动电流的偏移变小，有机发光元件的发光强度受到的干扰变小。



200

1. 一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括像素驱动电路，所述像素驱动电路包括用于传输扫描信号的扫描线、用于传输数据信号的数据线、用于传输恒定电压信号的电源线；

所述扫描线位于第一金属层，所述电源线位于第二金属层，所述数据线位于第三金属层，所述第二金属层位于所述第一金属层与所述第三金属层之间；

所述显示面板包括驱动晶体管、第一连接部；

所述驱动晶体管的栅极位于所述第一金属层，所述驱动晶体管的栅极与所述第一连接部连接；

所述电源线位于所述数据线与所述第一连接部之间。

2. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一连接部包括第一连接线、第二连接线、第一导通孔、第二导通孔；

所述第一连接线位于所述第二金属层，所述第一连接线与所述驱动晶体管的栅极交叠，所述第一连接线与所述驱动晶体管的栅极采用所述第一导通孔连接；

所述第二连接线位于半导体层，所述第二连接线与所述第一连接线交叠，所述第二连接线与所述第一连接线采用所述第二导通孔连接，所述半导体层位于所述第一金属层远离所述第二金属层的一侧。

3. 根据权利要求2所述的显示面板，其特征在于，所述电源线与所述数据线交叠，所述电源线与所述驱动晶体管的栅极交叠。

4. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述电源线与所述数据线交叠的区域与所述电源线所在区域的面积之比大于等于30%并且小于等于70%。

5. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述像素驱动电路包括第二连接部，所述第二连接部包括第三连接线、第三导通孔；

所述第三连接线位于所述半导体层，所述第三连接线与所述数据线交叠，所述第三连接线与所述数据线采用所述第三导通孔连接；

所述电源线包括缺口区；

所述第三导通孔贯穿所述缺口区。

6. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述电源线在所述缺口区处没有尖端。

7. 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述缺口区包括梯形剖面，所述梯形剖面包括第一斜边、第二斜边；

所述第一斜边与所述第二斜边的夹角大于等于10度并且小于等于170度。

8. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述电源线中断所述第一连接线与所述数据线的连线。

9. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述电源线中断所述第二连接线与所述数据线的连线。

10. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述像素驱动电路包括屏蔽电极、第四导通孔；

所述屏蔽电极位于第四金属层，所述屏蔽电极与所述电源线交叠，所述屏蔽电极与所述电源线采用所述第四导通孔连接，所述第四金属层位于所述第一金属层与所述第二金属

层之间；

所述屏蔽电极中断所述第二连接线与所述数据线的连线。

11. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括有机绝缘层，所述有机绝缘层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺；

所述有机绝缘层位于所述第二金属层与所述第三金属层之间，所述有机绝缘层的厚度大于等于1000纳米并且小于等于1500纳米。

12. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板包括无机绝缘层，所述无机绝缘层包括二氧化硅；

所述无机绝缘层位于所述第二金属层与所述第三金属层之间，所述无机绝缘层的厚度大于等于500纳米并且小于等于600纳米。

13. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述第一连接线的线宽与所述数据线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%；

所述第一连接线的厚度与所述数据线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。

14. 根据权利要求3所述的显示面板，其特征在于，所述第二连接线的线宽与所述半导体层中其他连接线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%；

所述第二连接线的厚度与所述半导体层中其他连接线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。

15. 一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括权利要求1至14中任何一项所述的显示面板。

一种显示面板和一种显示装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,尤其涉及一种显示面板和一种显示装置。

【背景技术】

[0002] 目前,有机发光显示技术的发展趋势在于提高分辨率、缩小像素尺寸;但是,其中的寄生电容对显示画面的干扰变大。

【发明内容】

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种显示面板和一种显示装置。

[0004] 一方面,一种显示面板包括像素驱动电路,所述像素驱动电路包括用于传输扫描信号的扫描线、用于传输数据信号的数据线、用于传输恒定电压信号的电源线;

[0005] 所述扫描线位于第一金属层,所述电源线位于第二金属层,所述数据线位于第三金属层,所述第二金属层位于所述第一金属层与所述第三金属层之间;

[0006] 所述显示面板包括驱动晶体管、第一连接部;

[0007] 所述驱动晶体管的栅极位于所述第一金属层,所述驱动晶体管的栅极与所述第一连接部连接;

[0008] 所述电源线位于所述数据线与所述第一连接部之间。

[0009] 可选地,所述第一连接部包括第一连接线、第二连接线、第一导通孔、第二导通孔;

[0010] 所述第一连接线位于所述第二金属层,所述第一连接线与所述驱动晶体管的栅极交叠,所述第一连接线与所述驱动晶体管的栅极采用所述第一导通孔连接;

[0011] 所述第二连接线位于半导体层,所述第二连接线与所述第一连接线交叠,所述第二连接线与所述第一连接线采用所述第二导通孔连接,所述半导体层位于所述第一金属层远离所述第二金属层的一侧。

[0012] 可选地,所述电源线与所述数据线交叠,所述电源线与所述驱动晶体管的栅极交叠。

[0013] 可选地,所述电源线与所述数据线交叠的区域与所述电源线所在区域的面积之比大于等于30%并且小于等于70%。

[0014] 可选地,所述像素驱动电路包括第二连接部,所述第二连接部包括第三连接线、第三导通孔;

[0015] 所述第三连接线位于所述半导体层,所述第三连接线与所述数据线交叠,所述第三连接线与所述数据线采用所述第三导通孔连接;

[0016] 所述电源线包括缺口区;

[0017] 所述第三导通孔贯穿所述缺口区。

[0018] 可选地,所述电源线在所述缺口区处没有尖端。

[0019] 可选地,所述缺口区包括梯形剖面,所述梯形剖面包括第一斜边、第二斜边;

[0020] 所述第一斜边与所述第二斜边的夹角大于等于10度并且小于等于170度。

- [0021] 可选地，所述电源线中断所述第一连接线与所述数据线的连线。
- [0022] 可选地，所述电源线中断所述第二连接线与所述数据线的连线。
- [0023] 可选地，所述像素驱动电路包括屏蔽电极、第四导通孔；
- [0024] 所述屏蔽电极位于第四金属层，所述屏蔽电极与所述电源线交叠，所述屏蔽电极与所述电源线采用所述第四导通孔连接，所述第四金属层位于所述第一金属层与所述第二金属层之间；
- [0025] 所述屏蔽电极中断所述第二连接线与所述数据线的连线。
- [0026] 可选地，所述显示面板包括有机绝缘层，所述有机绝缘层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺；
- [0027] 所述有机绝缘层位于所述第二金属层与所述第三金属层之间，所述有机绝缘层的厚度大于等于1000纳米并且小于等于1500纳米。
- [0028] 可选地，所述显示面板包括无机绝缘层，所述无机绝缘层包括二氧化硅；
- [0029] 所述无机绝缘层位于所述第二金属层与所述第三金属层之间，所述无机绝缘层的厚度大于等于500纳米并且小于等于600纳米。
- [0030] 可选地，所述第一连接线的线宽与所述数据线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%；
- [0031] 所述第一连接线的厚度与所述数据线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。
- [0032] 可选地，所述第二连接线的线宽与所述半导体层中其他连接线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%；
- [0033] 所述第二连接线的厚度与所述半导体层中其他连接线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。
- [0034] 另一方面，一种显示装置包括所述显示面板。
- [0035] 在本发明实施例中，显示面板的像素驱动电路包括数据线、第一连接部，数据线位于第三金属层，第一连接部包括第一连接线、第二连接线，第一连接线位于第二金属层，第二连接线位于半导体层。同时，第二金属层与第三金属层之间的第一绝缘层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚酰亚胺或者二氧化硅，第一绝缘层的介电常数较小。于是，数据线与第一连接线之间的距离较大，数据线与第一连接线之间的第一绝缘层的介电常数较小，数据线与第一连接线耦合的寄生电容较小；数据线与第二连接线之间的距离较大，数据线与第二连接线之间的第一绝缘层的介电常数较小，数据线与第二连接线耦合的寄生电容较小。因此，数据线与第一连接部耦合的寄生电容较小。数据线位于第三金属层的情况与数据线位于第二金属层的情况相比，数据线与第一连接部耦合的寄生电容变小72.5%。此时，在显示面板中，驱动晶体管的驱动电流的偏移较小，有机发光元件的发光强度受到的干扰较小。
- [0036] 在本发明实施例中，电源线传输恒定电压信号，电源线位于数据线与第一连接部之间，数据线或者第一连接部产生的电场的部分电场线终止于电源线。因此，电源线屏蔽数据线或者第一连接部产生的电场的部分，这就抑制数据线与第一连接部耦合的寄生电容。
- [0037] 在本发明实施例中，显示面板的像素驱动电路包括电源线、数据线，电源线位于第二金属层，数据线位于第三金属层。数据线位于第三金属层而非位于第二金属层，电源线在第二金属层中的区域可以扩展至数据线在第二金属层上的投影中，亦即电源线与数据线交

叠,电源线的宽度可以较大,电源线的电阻可以较小。因此,在显示面板中,电源线传输恒定电压信号的压降较小,有机发光元件的发光强度比较均匀。另外,数据线位于第三金属层并且电源线与数据线交叠的情况与数据线位于第二金属层的情况相比,数据线与第一连接部耦合的寄生电容变小76.9%。

【附图说明】

- [0038] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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它的附图。
- [0039] 图1是现有技术中显示面板100的显示画面图;
- [0040] 图2是本发明实施例一种显示面板200的平面示意图;
- [0041] 图3是本发明实施例一种显示面板200中AA'位置的剖面示意图;
- [0042] 图4是本发明实施例一种显示面板200中半导体层POLY201的平面示意图;
- [0043] 图5是本发明实施例一种显示面板200中第一金属层M201的平面示意图;
- [0044] 图6是本发明实施例一种显示面板200中第二金属层M202的平面示意图;
- [0045] 图7是本发明实施例一种显示面板200中第三金属层M203的平面示意图;
- [0046] 图8是本发明实施例一种显示面板200中第四金属层M204的平面示意图;
- [0047] 图9是本发明实施例一种显示面板200中第一连接部N210、第二连接部N220的平面示意图;
- [0048] 图10是本发明实施例另一种显示面板200的平面示意图;
- [0049] 图11是本发明实施例另一种显示面板200中AA'位置的剖面示意图;
- [0050] 图12是本发明实施例另一种显示面板200中第二金属层M202的平面示意图;
- [0051] 图13是本发明实施例一种显示装置300的平面示意图。

【具体实施方式】

[0052] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0053] 应当明确,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0054] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0055] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0056] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述金属层,但这些金属层不应限于这些术语。这些术语仅用来将金属层彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一金属层也可以被称为第二金属层,类似地,第二金属层也可以被

称为第一金属层。

[0057] 图1是现有技术中显示面板100的显示画面图。

[0058] 如图1所示，显示面板100中的寄生电容干扰显示画面；当显示面板100显示在白色背景中的黑色矩形时，其中的部分区域101变暗。

[0059] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种显示面板和一种显示装置。

[0060] 图2是本发明实施例一种显示面板200的平面示意图；图3是本发明实施例一种显示面板200中AA'位置的剖面示意图；图4是本发明实施例一种显示面板200中半导体层POLY201的平面示意图；图5是本发明实施例一种显示面板200中第一金属层M201的平面示意图；图6是本发明实施例一种显示面板200中第二金属层M202的平面示意图；图7是本发明实施例一种显示面板200中第三金属层M203的平面示意图；图8是本发明实施例一种显示面板200中第四金属层M204的平面示意图；图9是本发明实施例一种显示面板200中第一连接部N210、第二连接部N220的平面示意图。

[0061] 如图2至9所示，本发明实施例一种显示面板200包括像素驱动电路，像素驱动电路包括用于传输扫描信号的扫描线(第一扫描线SCAN201、第二扫描线SCAN202)、用于传输数据信号的数据线DATA201、用于传输恒定电压信号的电源线PVDD201；

[0062] 扫描线(第一扫描线SCAN201、第二扫描线SCAN202)位于第一金属层M201，电源线PVDD201位于第二金属层M202，数据线DATA201位于第三金属层M203，第二金属层M202位于第一金属层M201与第三金属层M203之间；

[0063] 显示面板200包括驱动晶体管T203、第一连接部N210；

[0064] 驱动晶体管T203的栅极MG201位于第一金属层M201，驱动晶体管T203的栅极MG201与第一连接部N210连接；

[0065] 电源线PVDD201位于数据线DATA201与第一连接部N210之间。

[0066] 如图2至9所示，显示面板200包括像素驱动电路，像素驱动电路包括驱动晶体管T203、第一晶体管T201、第二晶体管T202、第四晶体管T204、第五晶体管T205、第六晶体管T206、第七晶体管T207、存储电容器C201、有机发光元件、半导体层POLY201、第一扫描线SCAN201、第二扫描线SCAN202、发射线EMIT201、参考线VREF201、第一电源线PVDD201、数据线DATA201、衬底基板、第一绝缘层I201。

[0067] 半导体层POLY201包括多个连接线。第一扫描线SCAN201、第二扫描线SCAN202、发射线EMIT201位于第一金属层M201。第一电源线PVDD201位于第二金属层M202。数据线DATA201位于第三金属层M203。参考线VREF201位于第四金属层M204。第一金属层M201位于半导体层POLY201远离衬底基板的一侧。第二金属层M202位于第一金属层M201远离半导体层POLY201的一侧。第三金属层M203位于第二金属层M202远离第一金属层M201的一侧。第四金属层M204位于第一金属层M201与第二金属层M202之间。第一绝缘层I201位于第二金属层M202与第三金属层M203之间。

[0068] 第一扫描线SCAN201与半导体层POLY201交叠构成第五晶体管T205、第七晶体管T207。第二扫描线SCAN202与半导体层POLY201交叠构成第二晶体管T202、第四晶体管T204。发射线EMIT201与半导体层POLY201交叠构成第一晶体管T201、第六晶体管T206。

[0069] 第五晶体管T205的控制电极连接第一扫描线SCAN201，第五晶体管T205的第一电极连接参考线VREF201，第五晶体管T205的第二电极连接驱动晶体管T203的栅极MG201。第

七晶体管T207的控制电极连接第一扫描线SCAN201,第七晶体管T207的第一电极连接参考线VREF201,第七晶体管T207的第二电极连接有机发光元件。

[0070] 第二晶体管T202的控制电极连接第二扫描线SCAN202,第二晶体管T202的第一电极连接数据线DATA201,第二晶体管T202的第二电极连接驱动晶体管T203的第一电极。第四晶体管T204的控制电极连接第二扫描线SCAN202,第四晶体管T204的第一电极连接驱动晶体管T203的栅极MG201,第四晶体管T204的第二电极连接驱动晶体管T203的第二电极。

[0071] 第一晶体管T201的控制电极连接发射线EMIT201,第一晶体管T201的第一电极连接第一电源线PVDD201,第一晶体管T201的第二电极连接驱动晶体管T203的第一电极。第六晶体管T206的控制电极连接发射线EMIT201,第六晶体管T206的第一电极连接驱动晶体管T203的第二电极,第六晶体管T206的第二电极连接有机发光元件。

[0072] 显示面板200的像素驱动电路包括第一连接部N210。第四晶体管T204的第一电极与驱动晶体管T203的栅极MG201采用第一连接部N210连接。第五晶体管T205的第二电极与驱动晶体管T203的栅极MG201采用第一连接部N210连接。

[0073] 第一连接部N210包括第一连接线N211、第二连接线N212、第一导通孔、第二导通孔;第一连接线N211位于第二金属层M202,第一连接线N211与驱动晶体管T203的栅极MG201交叠,第一连接线N211与驱动晶体管T203的栅极MG201采用第一导通孔连接;第二连接线N212位于半导体层POLY201,第二连接线N212与第一连接线N211交叠,第二连接线N212与第一连接线N211采用第二导通孔连接。第二连接线N212连接第四晶体管T204的第一电极。第二连接线N212连接第五晶体管T205的第二电极。

[0074] 显示面板200的像素驱动电路包括第二连接部N220。第二晶体管T202的第一电极与数据线DATA201采用第二连接部N220连接。

[0075] 第二连接部N220包括第三连接线N221、第三导通孔;第三连接线N221位于半导体层POLY201,第三连接线N221与数据线DATA201交叠,第三连接线N221与数据线DATA201采用第三导通孔连接。第三连接线N221连接第二晶体管T202的第一电极。

[0076] 驱动晶体管T203驱动有机发光元件发光。驱动晶体管T203的驱动电流 I_D 取决于驱动晶体管T203的结构参数K、第一电源线PVDD201的恒定电压信号 V_{PVDD} 、数据线DATA201的数据信号 V_{DATA} 、第一连接部N210与数据线DATA201耦合的寄生电容 C_P 、存储电容器C201的电容 C_{ST} 等,如下式所示。

[0077] 驱动晶体管T203的驱动电流 I_D 公式:

$$[0078] I_D = K \times (V_{PVDD} - V_{DATA} - \Delta V)^2, \Delta V \propto \frac{C_P}{C_{ST} + C_P}.$$

[0079] 驱动电流 I_D 、寄生电容 C_P 具有反比关系,寄生电容 C_P 引起驱动电流 I_D 偏移,干扰有机发光元件的发光强度。

[0080] 在本发明实施例中,显示面板200的像素驱动电路包括数据线DATA201、第一连接部N210,数据线DATA201位于第三金属层M203,第一连接部N210包括第一连接线N211、第二连接线N212,第一连接线N211位于第二金属层M202,第二连接线N212位于半导体层POLY201。同时,第二金属层M202与第三金属层M203之间的第一绝缘层I201包括聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚酰亚胺或者二氧化硅,第一绝缘层I201的介电常数较小。于是,数据线DATA201与第一连接线N211之间的距离较大,数据线DATA201与第一连接线N211之间的第一

绝缘层I201的介电常数较小,数据线DATA201与第一连接线N211耦合的寄生电容较小;数据线DATA201与第二连接线N212之间的距离较大,数据线DATA201与第二连接线N212之间的第一绝缘层I201的介电常数较小,数据线DATA201与第二连接线N212耦合的寄生电容较小。因此,数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容C_P较小。数据线DATA201位于第三金属层M203的情况与数据线DATA201位于第二金属层M202的情况相比,数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容C_P变小72.5%。此时,在显示面板200中,驱动晶体管T203的驱动电流I_D的偏移较小,有机发光元件的发光强度受到的干扰较小。

[0081] 在本发明实施例中,电源线PVDD201传输恒定电压信号,电源线PVDD201位于数据线DATA201与第一连接部N210之间,数据线DATA201或者第一连接部N210产生的电场的部分电场线终止于电源线PVDD201。因此,电源线PVDD201屏蔽数据线DATA201或者第一连接部N210产生的电场的部分,这就抑制数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容C_P。

[0082] 在本发明实施例中,显示面板200的像素驱动电路包括电源线PVDD201、数据线DATA201,电源线PVDD201位于第二金属层M202,数据线DATA201位于第三金属层M203。数据线DATA201位于第三金属层M203而非位于第二金属层M202,电源线PVDD201在第二金属层M202中的区域可以扩展至数据线DATA201在第二金属层M202上的投影中,亦即电源线PVDD201与数据线DATA201交叠,电源线PVDD201的宽度可以较大,电源线PVDD201的电阻可以较小。因此,在显示面板200中,电源线PVDD201传输恒定电压信号的压降较小,有机发光元件的发光强度比较均匀。另外,数据线DATA201位于第三金属层M203并且电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的情况与数据线DATA201位于第二金属层M202的情况相比,数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容C_P变小76.9%。

[0083] 如图2至9所示,在本发明实施例中,第一连接部N210包括第一连接线N211、第二连接线N212、第一导通孔、第二导通孔;第一连接线N211位于第二金属层M202,第一连接线N211与驱动晶体管T203的栅极MG201交叠,第一连接线N211与驱动晶体管T203的栅极MG201采用第一导通孔连接;第二连接线N212位于半导体层POLY201,第二连接线N212与第一连接线N211交叠,第二连接线N212与第一连接线N211采用第二导通孔连接,半导体层POLY201位于第一金属层M201远离第二金属层M202的一侧。在显示面板200的像素驱动电路中,第一连接部N210使得驱动晶体管T203的栅极MG201与第四晶体管T204的第一电极电连接,第一连接部N210使得驱动晶体管T203的栅极MG201与第五晶体管T205的第二电极电连接。

[0084] 图10是本发明实施例另一种显示面板200的平面示意图;图11是本发明实施例另一种显示面板200中AA'位置的剖面示意图;图12是本发明实施例另一种显示面板200中第二金属层M202的平面示意图。

[0085] 如图10至12所示,在本发明实施例中,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠,电源线PVDD201与驱动晶体管T203的栅极MG201交叠。电源线PVDD201在第二金属层M202中的区域延伸至数据线DATA201在第二金属层M202上的投影中,并且延伸至驱动晶体管T203的栅极MG201在第二金属层M202上的投影中。电源线PVDD201的宽度较大,电源线PVDD201的电阻较小。因此,在显示面板200中,电源线PVDD201传输恒定电压信号的压降较小,有机发光元件的发光强度比较均匀。

[0086] 在本发明实施例中,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠,数据线DATA201产生的电场的部分电场线终止于电源线PVDD201,电源线PVDD201屏蔽数据线DATA201产生的电场

的部分,这就抑制数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容。数据线DATA201位于第三金属层M203并且电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的情况与数据线DATA201位于第二金属层M202的情况相比,数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容C_P变小76.9%。

[0087] 在本发明实施例中,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的区域与电源线PVDD201所在区域的面积之比大于等于30%并且小于等于70%。一方面,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的区域与电源线PVDD201所在区域的面积之比大于等于30%,电源线PVDD201屏蔽数据线DATA201产生的电场的较大部分,这就充分抑制数据线DATA201与第一连接部N210耦合的寄生电容。另一方面,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的区域与电源线PVDD201所在区域的面积之比小于等于70%,电源线PVDD201与数据线DATA201交叠的区域较小,电源线PVDD201与数据线DATA201耦合的电容较小,数据线DATA201充电较快。

[0088] 在本发明实施例中,像素驱动电路包括第二连接部N220,第二连接部N220包括第三连接线N221、第三导通孔;第三连接线N221位于半导体层POLY201,第三连接线N221与数据线DATA201交叠,第三连接线N221与数据线DATA201采用第三导通孔连接;电源线PVDD201包括缺口区G201;第三导通孔贯穿缺口区G201。在显示面板200的像素驱动电路中,第二连接部N220使得第二晶体管T202的第一电极、数据线DATA201电连接;第三导通孔贯穿缺口区G201,使得第三连接线N221、数据线DATA201电连接;电源线PVDD201与第三导通孔之间的缺口区G201设置绝缘物,第三导通孔与电源线PVDD201绝缘。

[0089] 在本发明实施例中,电源线PVDD201在缺口区G201处没有尖端。电源线PVDD201与第三导通孔之间的缺口区G201不会产生击穿绝缘物的尖端放电,电源线PVDD201与第三导通孔保持绝缘,电源线PVDD201与第二连接部N220保持绝缘。

[0090] 在本发明实施例中,缺口区G201包括梯形剖面,梯形剖面包括第一斜边S201、第二斜边S202;第一斜边S201与第二斜边S202的夹角大于等于10度并且小于等于170度。缺口区G201的梯形剖面使得电源线PVDD201在缺口区G201处没有尖端,电源线PVDD201与第三导通孔之间的缺口区G201不会产生击穿绝缘物的尖端放电。

[0091] 在本发明实施例中,电源线PVDD201中断第一连接线N211与数据线DATA201的连线。第一连接线N211或者数据线DATA201产生的电场的部分电场线终止于电源线PVDD201,电源线PVDD201屏蔽第一连接线N211或者数据线DATA201产生的电场的部分,这就抑制第一连接线N211与数据线DATA201耦合的寄生电容。

[0092] 在本发明实施例中,电源线PVDD201中断第二连接线N212与数据线DATA201的连线。第二连接线N212或者数据线DATA201产生的电场的部分电场线终止于电源线PVDD201,电源线PVDD201屏蔽第二连接线N212或者数据线DATA201产生的电场的部分,这就抑制第二连接线N212与数据线DATA201耦合的寄生电容。

[0093] 在本发明实施例中,像素驱动电路包括屏蔽电极MS201、第四导通孔;屏蔽电极MS201位于第四金属层M204,屏蔽电极MS201与电源线PVDD201交叠,屏蔽电极MS201与电源线PVDD201采用第四导通孔连接,第四金属层M204位于第一金属层M201与第二金属层M202之间;屏蔽电极MS201中断第二连接线N212与数据线DATA201的连线。在显示面板200的像素驱动电路中,屏蔽电极MS201与电源线PVDD201采用第四导通孔连接,屏蔽电极MS201中断第二连接线N212与数据线DATA201的连线,第二连接线N212或者数据线DATA201产生的电场的

部分电场线终止于电源线PVDD201,电源线PVDD201屏蔽第二连接线N212或者数据线DATA201产生的电场的部分,这就抑制第二连接线N212与数据线DATA201耦合的寄生电容。

[0094] 如图3所示,第二金属层M202与第三金属层M203之间的第一绝缘层I201包括有机绝缘层和/或无机绝缘层。

[0095] 在本发明实施例中,显示面板200包括有机绝缘层,有机绝缘层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺;有机绝缘层位于第二金属层M202与第三金属层M203之间,有机绝缘层的厚度大于等于1000纳米并且小于等于1500纳米;其中的聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺的介电常数较小。在显示面板200的像素驱动电路中,第一连接部N210包括第一连接线N211、第二连接线N212,第一连接线N211位于第二金属层M202,第二连接线N212位于半导体层POLY201,数据线DATA201位于第三金属层M203,有机绝缘层位于第二金属层M202与第三金属层M203之间,有机绝缘层隔开第一连接部N210、数据线DATA201;有机绝缘层的厚度大于等于1000纳米,有机绝缘层较厚,其中的聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺的介电常数较小;因此,第一连接部N210与数据线DATA201耦合的寄生电容较小。

[0096] 在本发明实施例中,显示面板200包括无机绝缘层,无机绝缘层包括二氧化硅;无机绝缘层位于第二金属层M202与第三金属层M203之间,无机绝缘层的厚度大于等于500纳米并且小于等于600纳米;其中的二氧化硅的介电常数较小。在显示面板200的像素驱动电路中,无机绝缘层位于第二金属层M202与第三金属层M203之间,无机绝缘层隔开第一连接部N210、数据线DATA201;无机绝缘层的厚度大于等于500纳米,无机绝缘层较厚,其中的二氧化硅的介电常数较小;因此,第一连接部N210与数据线DATA201耦合的寄生电容较小。

[0097] 在本发明实施例中,第一连接线N211的线宽与数据线DATA201的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%;第一连接线N211的厚度与数据线DATA201的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。第一连接线N211的线宽或者厚度较小。一方面,第一连接线N211的线宽或者厚度较小,第一连接线N211与数据线DATA201耦合的寄生电容较小,第一连接部N210与数据线DATA201耦合的寄生电容较小。另一方面,第一连接线N211设置足够的线宽或者厚度,具有足够的电导率,确保导电连接性能。在本发明实施例中,第一连接线N211的线宽与数据线DATA201的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%,第一连接线N211的厚度与数据线DATA201的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%;第一连接线N211的线宽或者厚度设置在适当的范围内,不但使得第一连接线N211与数据线DATA201耦合的寄生电容较小,而且确保第一连接线N211的导电连接性能。

[0098] 在本发明实施例中,第二连接线N212的线宽与半导体层POLY201中其他连接线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%;第二连接线N212的厚度与半导体层POLY201中其他连接线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%。第二连接线N212的线宽或者厚度较小。一方面,第二连接线N212的线宽或者厚度较小,第二连接线N212与数据线DATA201耦合的寄生电容较小,第一连接部N210与数据线DATA201耦合的寄生电容较小。另一方面,第二连接线N212设置足够的线宽或者厚度,具有足够的电导率,确保导电连接性能。在本发明实施例中,第二连接线N212的线宽与半导体层POLY201中其他连接线的线宽之比大于等于30%并且小于等于50%,第二连接线N212的厚度与半导体层POLY201中其他连接线的厚度之比大于等于15%并且小于等于30%;第二连接线N212的线宽或者厚度设置在适当的范围内,不但使得第二连接线N212与数据线DATA201耦合的寄生电容较小,而且确保第二连接线

N212的导电连接性能。

[0099] 图13是本发明实施例一种显示装置300的平面示意图。

[0100] 如图13所示,本发明提供一种显示装置300,显示装置300包括显示面板200。显示装置300是智能手机、平板电视等电子装置。显示面板200如上所述,不再赘述。

[0101] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

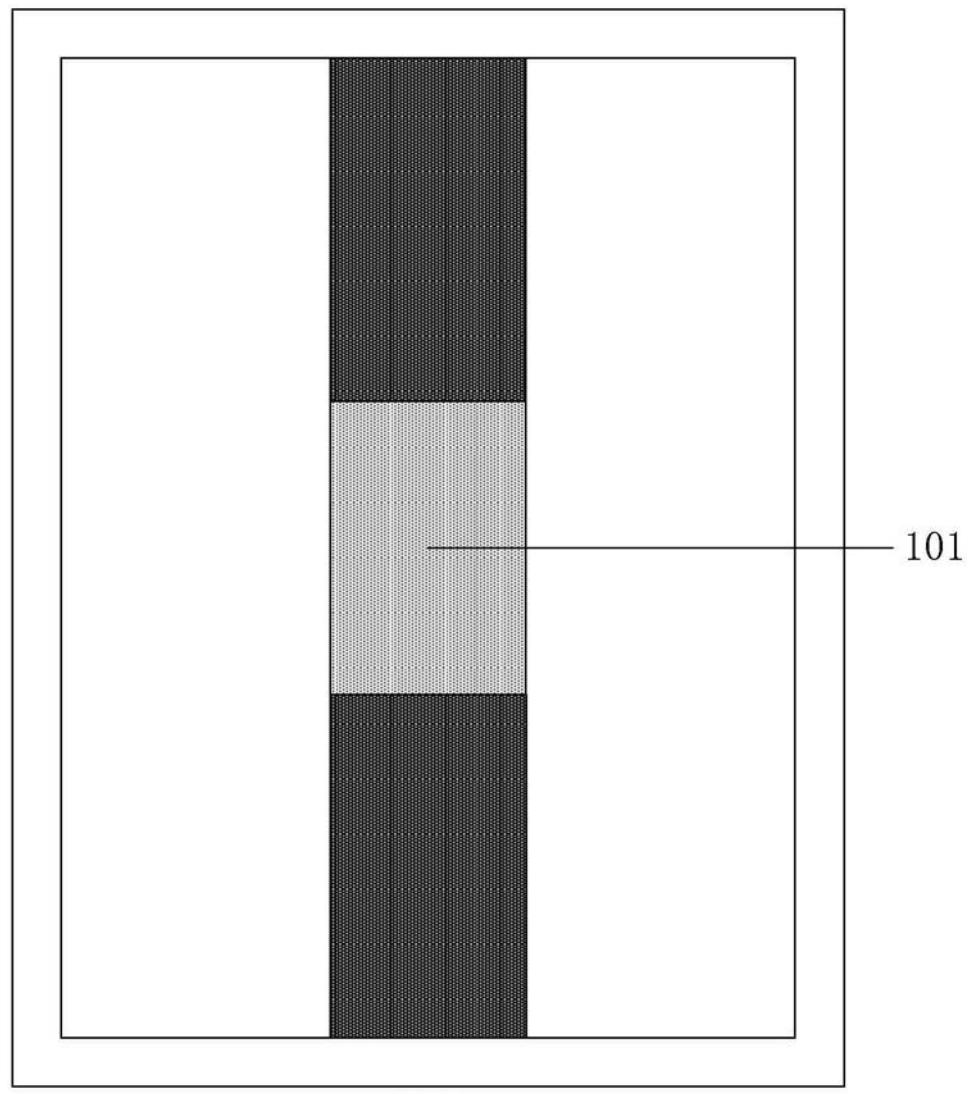
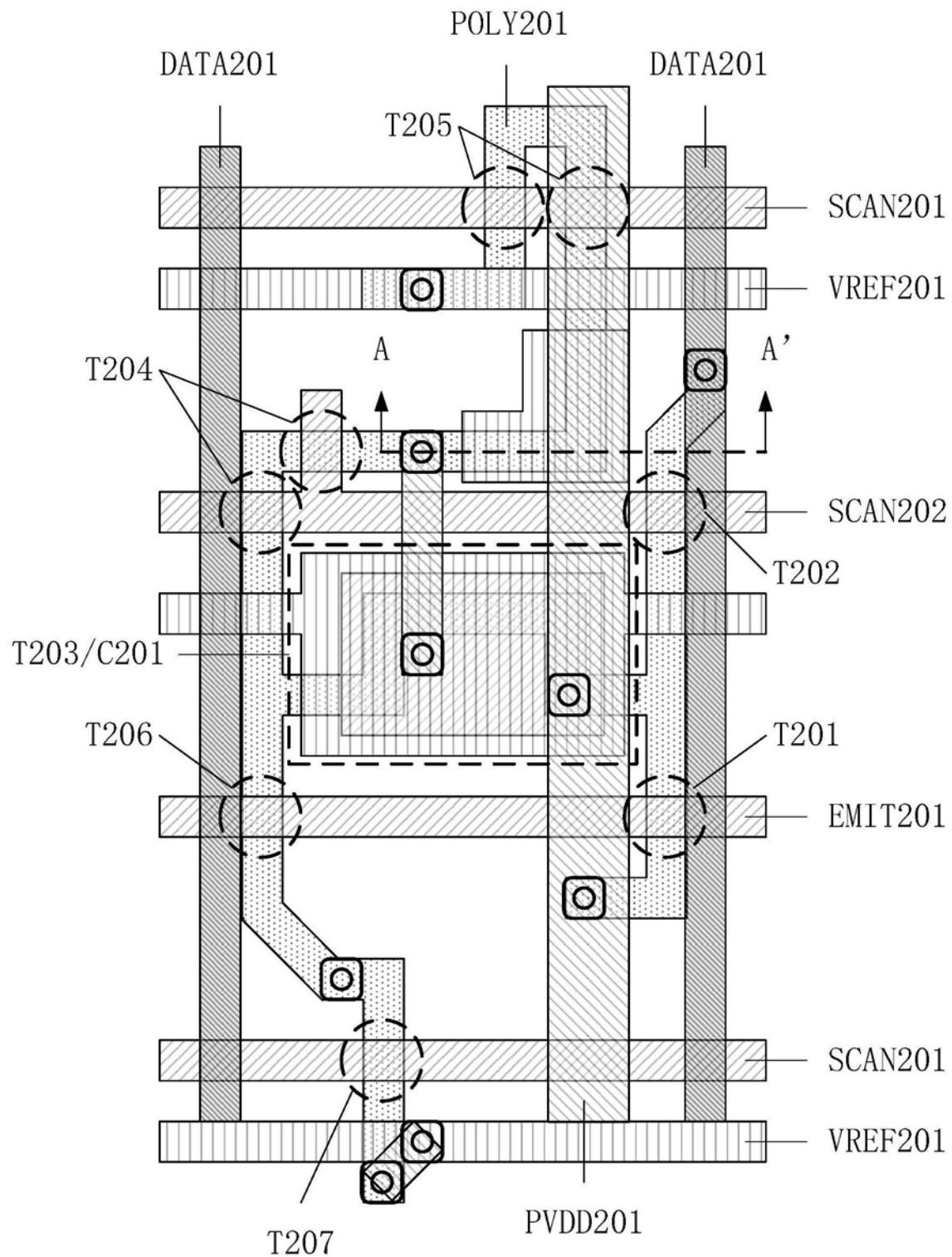


图1



200

图2

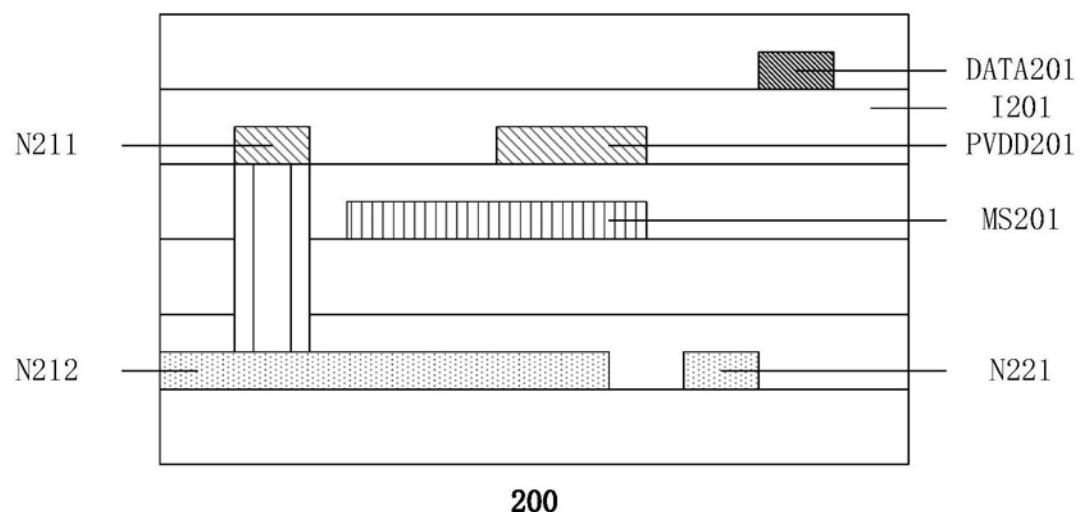


图3

POLY201

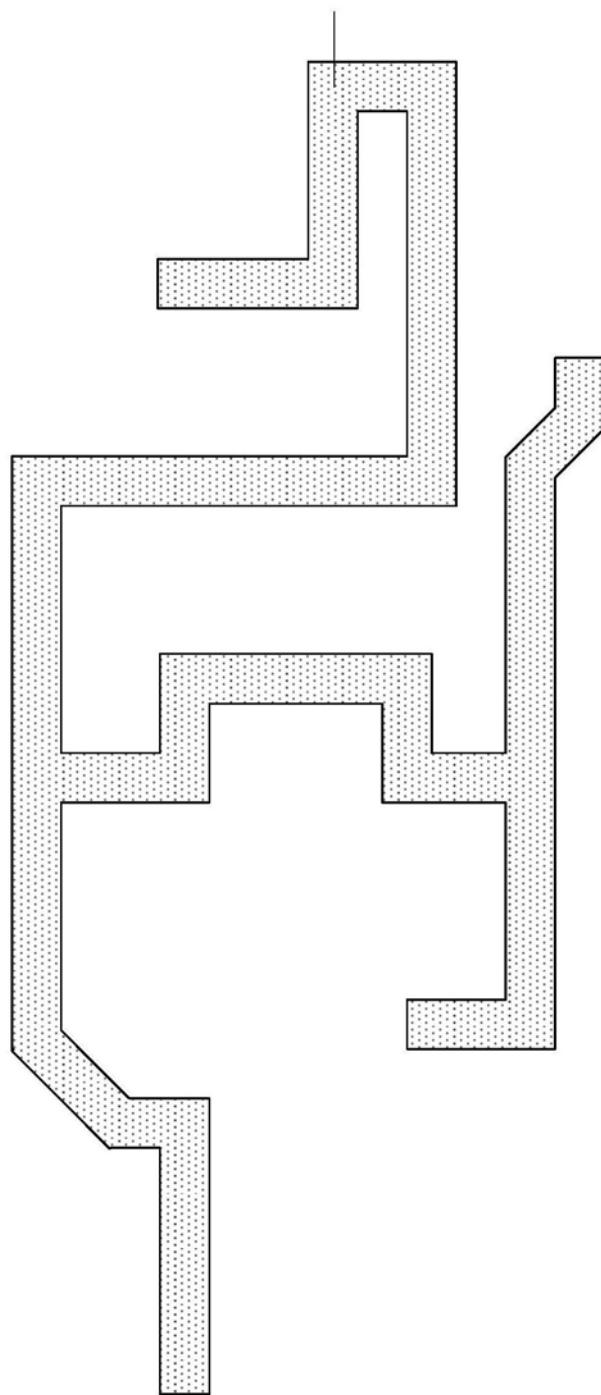


图4

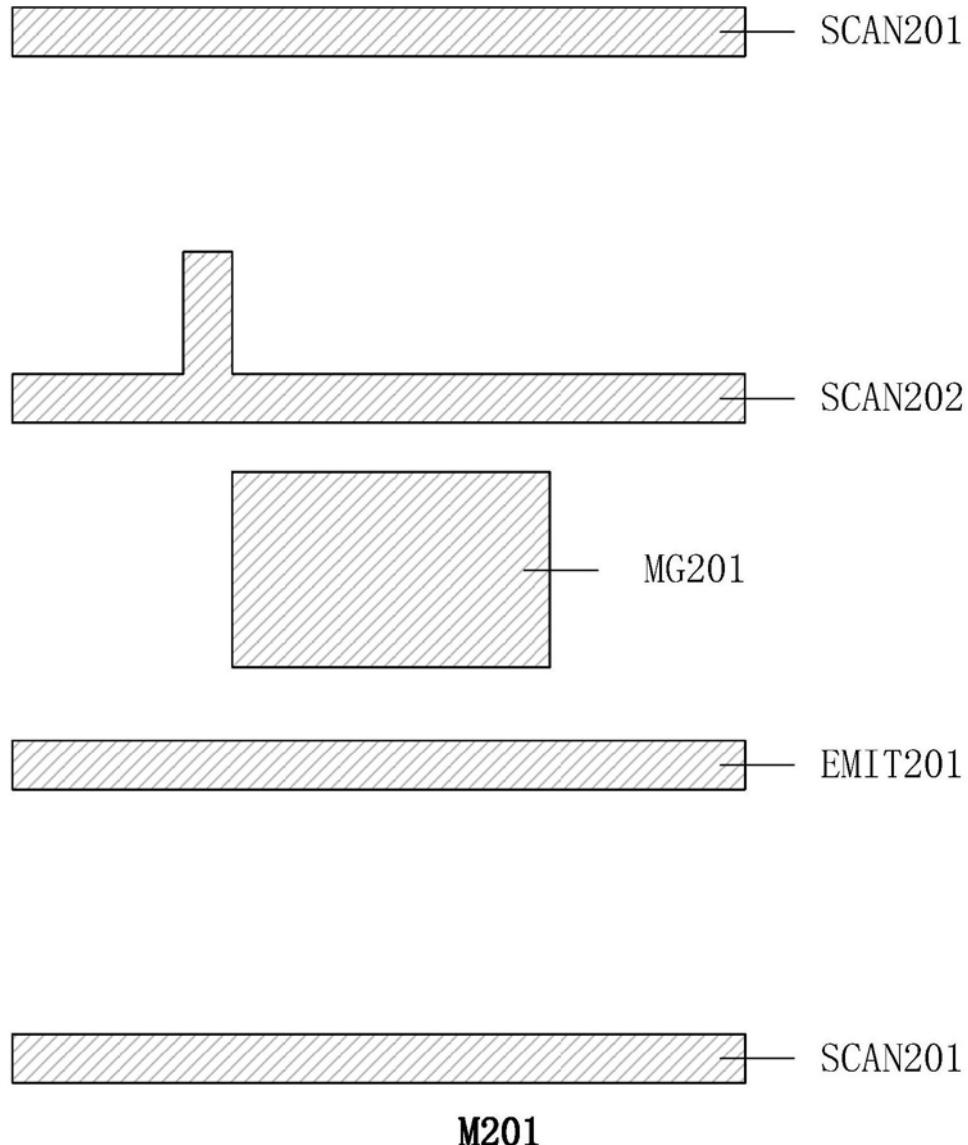


图5

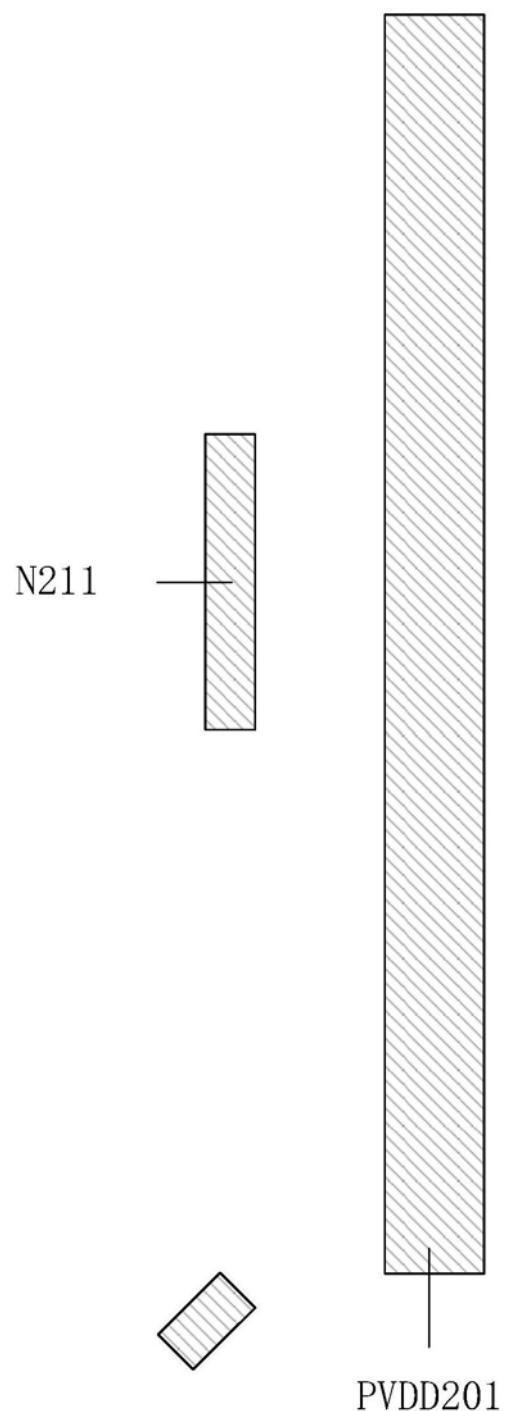
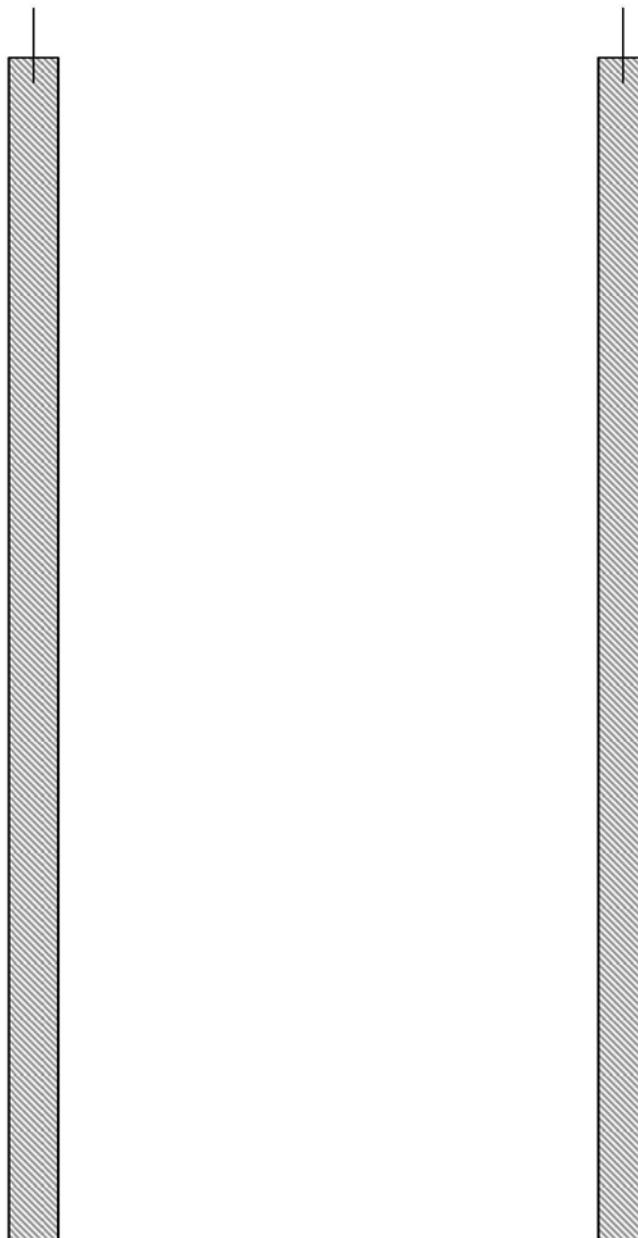


图6

DATA201

DATA201



M203

图7

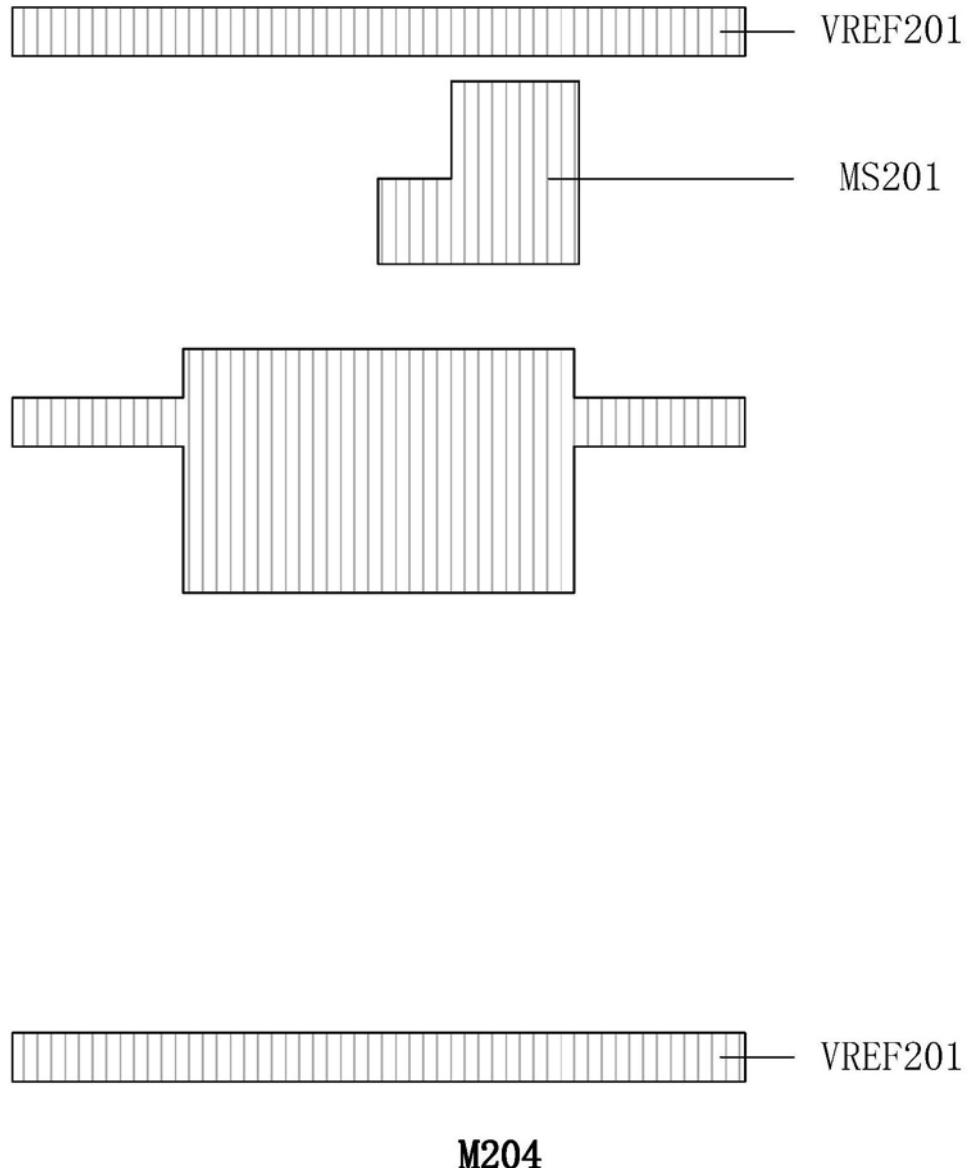


图8

POLY201

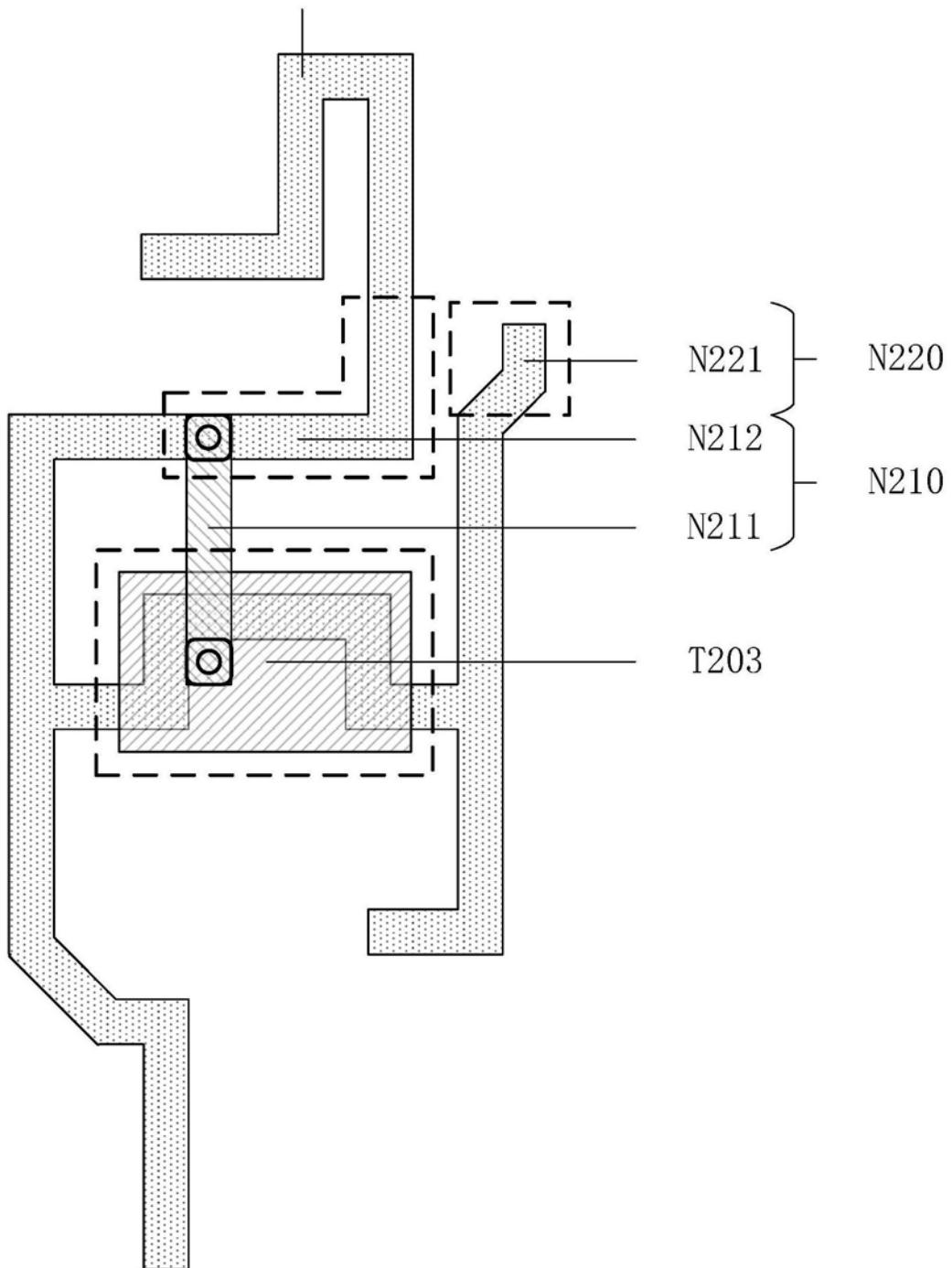
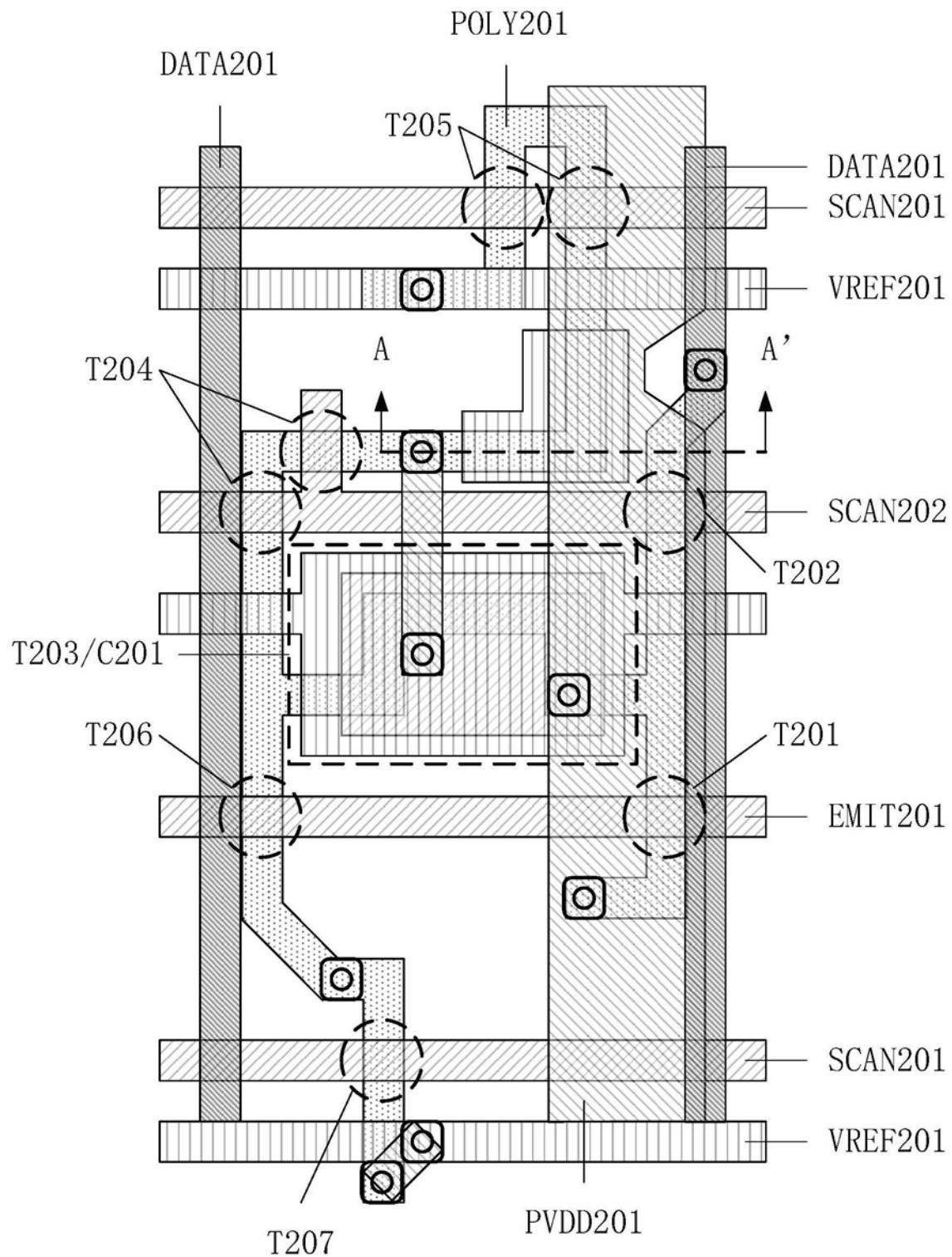


图9



200

图10



图11

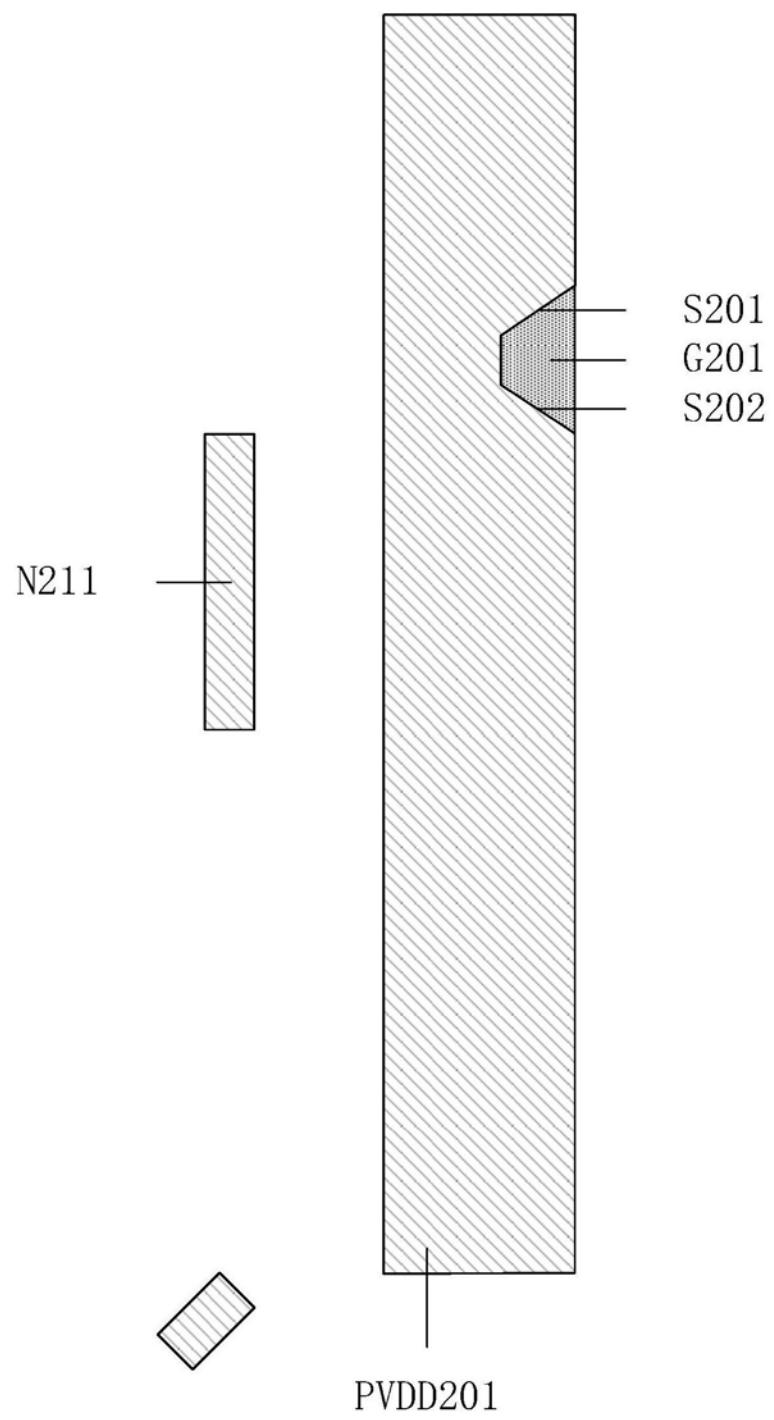


图12

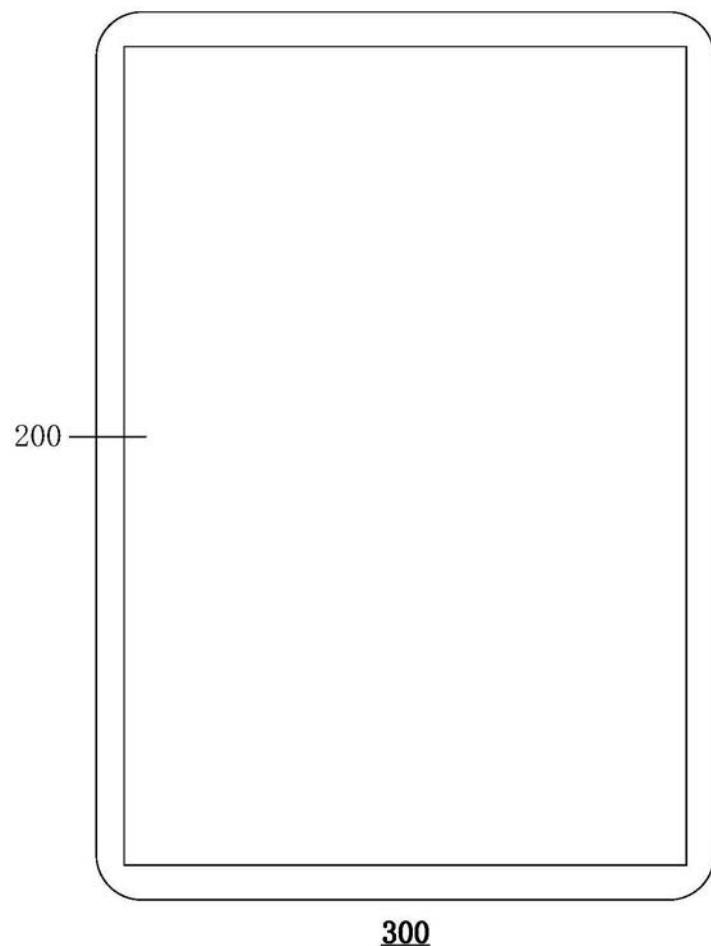


图13

专利名称(译)	一种显示面板和一种显示装置		
公开(公告)号	CN109360851A	公开(公告)日	2019-02-19
申请号	CN201811454934.7	申请日	2018-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	马扬昭 彭涛 王永志		
发明人	马扬昭 彭涛 王永志		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3233		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L27/3279		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板和一种显示装置。一种显示面板包括像素驱动电路，像素驱动电路包括用于传输扫描信号的扫描线、用于传输数据信号的数据线、用于传输恒定电压信号的电源线；扫描线位于第一金属层，电源线位于第二金属层，数据线位于第三金属层，第二金属层位于第一金属层与第三金属层之间；显示面板包括驱动晶体管、第一连接部；驱动晶体管的栅极位于第一金属层，驱动晶体管的栅极与第一连接部连接；电源线位于数据线与第一连接部之间。在本发明中，数据线与第一连接部耦合的寄生电容变小，驱动晶体管的驱动电流的偏移变小，有机发光元件的发光强度受到的干扰变小。

