



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105161049 B

(45)授权公告日 2017. 12. 26

(21)申请号 201510374402.2

(22)申请日 2015.06.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105161049 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 王志良 陈娴 熊志勇 钱栋
罗丽媛

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

H01L 27/32(2006.01)

审查员 杜昕

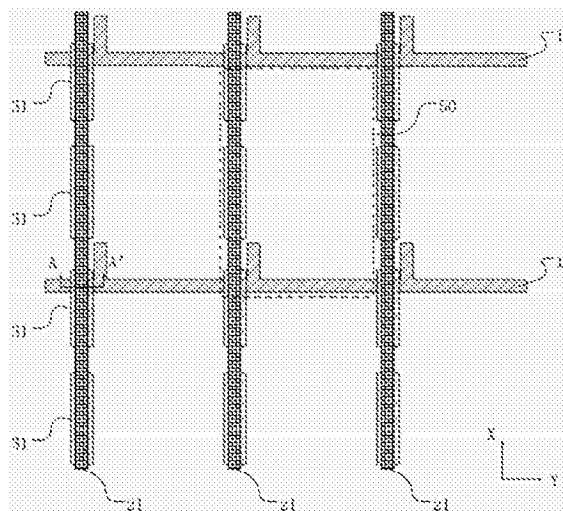
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及电子设备

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括:基板;设置在所述基板上的第一金属层,所述第一金属层包括多条扫描线,所述多条扫描线沿第一方向排列;设置在所述基板上的第二金属层,所述第二金属层包括多条数据线,所述多条数据线沿第二方向排列,所述扫描线与所述数据线交叉定义多个像素区域;设置在所述第一金属层和所述第二金属层之间的第三金属层,所述第三金属层包括多个虚拟电极,每个所述虚拟电极在垂直基板的方向上与所述数据线有交叠。本发明提供的有机发光显示为面板可以解决垂直串扰的问题。



1. 一种有机发光显示面板, 所述有机发光显示面板包括:

基板;

设置在所述基板上的第一金属层, 所述第一金属层包括多条扫描线, 所述多条扫描线沿第一方向排列;

设置在所述基板上的第二金属层, 所述第二金属层包括多条数据线, 所述多条数据线沿第二方向排列, 所述扫描线与所述数据线交叉定义多个像素区域;

设置在所述第一金属层和所述第二金属层之间的第三金属层, 所述第三金属层包括多个虚拟电极, 每个所述虚拟电极在垂直基板的方向上与所述数据线有交叠;

在垂直所述基板的方向上, 所述虚拟电极在所述扫描线和所述数据线之间。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板, 分别与同一条所述数据线有交叠的多个所述像素区域内的所述虚拟电极连接在一起。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示面板, 所述第一金属层还包括多个驱动晶体管栅极, 所述第三金属层还包括多个电容电极, 所述多个驱动晶体管栅极与所述多个电容电极在垂直基板的方向上有交叠。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示面板, 所述第二金属层还包括多条电源输入线, 所述多条电源输入线沿所述第二方向排列, 至少一个所述电容电极与所述电源输入线电连接。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示面板, 沿所述第二方向排列的一行所述像素区域内的所述电容电极连接在一起。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示面板, 沿所述第二方向排列的一行所述像素区域内的所述虚拟电极连接在一起。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示面板, 所述虚拟电极悬空。

8. 如权利要求2或权利要求6所述的有机发光显示面板, 所述虚拟电极连接固定电位。

9. 一种电子设备, 包括如权利要求1-8任一所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示技术领域,尤其是涉及一种改善垂直串扰的有机发光显示面板及电子设备。

背景技术

[0002] 有机发光显示(Organic Light-Emitting Display,OLED)面板,又称为有机电激光显示面板,因有机发光显示面板具有自发光特性,采用非常薄的有机材料涂层,当电流通过有机材料时,有机材料就会发光,而且有机发光显示面板的视角大,并且能够显著节省电能,因而有机发光显示面板具备了许多传统的显示面板,比如液晶显示面板不可比拟的优势。

[0003] 有机发光显示面板中的垂直串扰现象比较严重,通过实验验证,有机发光显示面板的垂直串扰成因大致有两种,分别是电源输入线上的压降造成的垂直串扰和数据线造成的垂直串扰。目前数据线造成的垂直串扰是主要因素,是急需改进的,目前在有机发光显示面板的电路设计上,没有很有效的改善措施,仅仅是通过减小有机发光显示面板中两层金属布线的交叠面积,来减小串扰,但这种方式对垂直串扰现象的减弱非常有限。

发明内容

[0004] 为了解决有机发光显示面板中垂直串扰的问题,本发明提供一种有机发光显示面板,所述有机发光显示面板包括:

[0005] 基板;

[0006] 设置在所述基板上的第一金属层,所述第一金属层包括多条扫描线,所述多条扫描线沿第一方向排列;

[0007] 设置在所述基板上的第二金属层,所述第二金属层包括多条数据线,所述多条数据线沿第二方向排列,所述扫描线与所述数据线交叉定义多个像素区域;

[0008] 设置在所述第一金属层和所述第二金属层之间的第三金属层,所述第三金属层包括多个虚拟电极,每个所述虚拟电极在垂直基板的方向上与所述数据线有交叠。

[0009] 本发明还提供一种电子设备,包括如上所述的有机发光显示面板。

[0010] 本发明提供的有机发光显示面板和电子设备,由于虚拟电极在垂直基板的方向上与数据线交叠,因此,虚拟电极可以屏蔽数据线上的信号对有机发光显示面板上其他电路结构的影响,从而减弱垂直串扰的问题,获得更好的显示效果。

附图说明

[0011] 图1为一种有机发光显示面板产生垂直串扰的显示画面;

[0012] 图2为本发明提供的一种有机发光显示面板的俯视示意图;

[0013] 图3为图2沿AA'方向的截面示意图;

[0014] 图4为本发明提供的另一种有机发光显示面板的俯视示意图;

- [0015] 图5为一种有机发光显示面板驱动电路图；
- [0016] 图6为本发明提供的再一种有机发光显示面板的俯视示意图；
- [0017] 图7为本发明提供的有机发光显示面板中的网状结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了更详细地解释本发明的技术内容,特举具体实施例并配合所附图示说明如下,但是以下附图和具体实施方式并不是对本发明的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

[0019] 有机发光显示面板普遍存在垂直串扰,产生的原因主要是由于数据线上的电压在一帧时间内发生变化而产生的。有机发光显示面板中的像素区域通常呈阵列排布,对于同一列上的像素区域,均通过同一数据线输入显示信号,当数据线对连接在其上的每个像素区域输入的显示信号发生变化时,就会产生垂直串扰的问题,以下举一个典型的例子来说明,当需要显示的画面为在白色背景下的一个黑色矩形时,由于垂直串扰的问题,在黑色矩形的上方和下方会显示比周边白色较暗的灰色,可以参考图1,图1为一种有机发光显示面板产生垂直串扰的显示画面,图1显示的画面所输入的信号是在白色背景上显示一个黑色矩形(见图1中中间阴影部分的矩形),在黑色矩形的上方和下方会显示比周边白色较暗的灰色(如图1中斜线阴影部分所示),对于平行的A、B两点,当扫描至A、B两点所在的像素行时,数据线会对A、B两点输入相同的显示白色的信号,但当扫描至黑色矩形时,A点对应的数据线输入的显示信号电压升高(或降低),而B点对应的数据线输入的信号不变,由于同一列上的像素区域均通过同一数据线连接在一起,因此,A点对应的数据线上升高(或降低)的显示信号对A点的像素区域产生串扰,导致A点变暗,而B点对应的数据线输入的信号不变,因此不会对B点产生影响,所以A会稍微暗于B。这个垂直串扰的影响直到黑色矩形扫描结束而结束,从而A点的显示可以基本恢复到正常,但人眼感知的亮度是一定时间内的平均值,所以人眼看到的宏观画面就是A点暗于B点。

[0020] 图2为本发明提供的一种有机发光显示面板的俯视示意图,本发明提供的有机发光显示面板包括基板(未在图2中示出)、第一金属层、第二金属层和第三金属层,其中第一金属层包括多条扫描线11,多条扫描线11沿第一方向X方向排列;第二金属层包括多条数据线21,多条数据线21沿第二方向Y方向排列,多条扫描线11与多条数据线21交叉定义多个像素区域50(虚线框内);第三金属层设置在第一金属层和第二金属层之间,第三金属层包括多个虚拟电极31,每个虚拟电极31在垂直基板的方向上与数据线21有交叠。这里要说明的是第一方向X方向和第二方向Y方向未必正交,两者交叉即可。

[0021] 为了更清楚地说明本发明提供的有机发光显示面板的结构,可以参考图3,图3为图2沿AA'方向的截面示意图,如图2所示,本发明提供的有机发光显示面板包括基板10、第一金属层、第二金属层和第三金属层,第一金属层包括扫描线11,第二金属层包括数据线21,第三金属层包括虚拟电极31,在垂直基板10的方向上,虚拟电极31在扫描线11和数据线21之间,也就是说,在垂直基板10的方向上,第三金属层在第一金属层和第二金属层之间。并且,在垂直基板10的方向上,虚拟电极31与数据线21交叠。

[0022] 本发明提供的有机发光显示面板由于虚拟电极在垂直基板的方向上与数据线交

叠,因此,虚拟电极可以屏蔽数据线上的信号对有机发光显示面板上其他电路结构的影响,从而减弱垂直串扰的问题,获得更好的显示效果。

[0023] 为了最大限度地屏蔽数据线上的信号对有机发光显示面板的影响,可以使虚拟电极与数据线有尽可能多的交叠部分。因此,将分别与同一条所述数据线有交叠的多个像素区域内的所述虚拟电极连接在一起,参考图4,图4为本发明提供的另一种有机发光显示面板的俯视示意图,图4中示出了两个像素区域的结构,两个像素区域内的虚拟电极31连接到一起,使得虚拟电极31与两个像素区域内的数据线21的交叠区域连贯在一起,达到增大交叠区域的目的。当然,还可以是与同一条所述数据线对应的多个像素区域内甚至与同一条所述数据线对应的所有像素区域内的虚拟电极均连接在一起,以最大限度地提高虚拟电极与数据线的交叠区域。有些情况下,数据线需要跨过第三金属层与有源层通过过孔进行电连接,这种情况下,虚拟电极可以在过孔区域开口,以绕过过孔区域,或者,如图4所示,在数据线21上形成一个突出部,数据线21的突出部通过过孔42与有源层实现电连接。

[0024] 对于有源型有机发光显示面板,有机发光显示面板中的每个像素都通过一个驱动电路驱动发光实现显示,驱动电路多种多样,通常情况下一个驱动电路包括多个晶体管和至少一个电容,参考图5,图5为一种有机发光显示面板驱动电路图,所示驱动电路包括开关晶体管T1、驱动晶体管T2和存储电容C1,开关晶体管T1用于控制数据线上Vdata(显示信号)的输入,开关晶体管T1的栅极与扫描线(SCAN)连接,驱动晶体管T2用于驱动有机发光二极管(OLED)发光,存储电容C1用于在一帧时间内保持有机发光二极管(OLED)的发光状态。本发明并不限于采用图5所示的驱动电路,也可以采用其他的驱动电路,通常情况下,驱动电路中包括一个开关晶体管和一个或多个驱动晶体管以及一个存储电容,有些情况下还包括其他电容。

[0025] 对于形成如上所述的有机发光显示面板的驱动电路,可以充分利用各个金属层,因此第一金属层还可以包括多个驱动晶体管栅极,第三金属层还可以包括多个电容电极,同时多个驱动晶体管栅极与多个电容电极在垂直基板的方向上有交叠,依旧参考图4,第一金属层还可以包括多个驱动晶体管栅极12(图中仅示出了一个像素区域中包含一个驱动晶体管栅极的情况),第三金属层还可以包括多个电容电极32,多个驱动晶体管栅极12与多个电容电极32在垂直基板的方向上有交叠,因此,驱动晶体管栅极12与电容电极32之间形成电容用于显示的驱动。采用这种金属与金属形成的电容,不同于以往的金属与有源层形成的电容,更容易控制电容值的精确度,保证了驱动电路的有效性。

[0026] 继续参考图4,同样,为了充分利用金属层,第二金属层还可以包括多条电源输入线22,电源输入线在驱动电路中的作用是用于输入驱动有机发光二极管发光的高电平(参考图5中的PVDD),多条电源输入线22沿第一方向排列,基本与数据线21的排列方向一致,至少一个电容电极32与电源输入线22电连接。前文讲到,一个驱动电路中会包括一个存储电容,有些情况下还包括其他电容,对于形成存储电容的电容电极,可以连接到电源输入线,如图4中所示,电容电极32通过过孔41与电源输入线22连接。

[0027] 进一步地,还可以将沿第二方向排列的一行像素区域内的电容电极连接在一起,参考图6,图6为本发明提供的再一种有机发光显示面板的俯视示意图,图6所示实施例中与前述实施例相同的部分在此不再赘述,不同点在于,沿第二方向排列的一行像素区域内的电容电极连接在一起,具体地,如图6所示,沿第二方向排列的一行像素区域内的电容电极

321和电容电极322连接在一起,沿第二方向排列的另一行像素区域内的电容电极323和电容电极324也可以连接在一起。可选地,沿第二方向排列的一行像素区域内的电容电极连接起来形成一连贯的通路。由于形成存储电容的电容电极与电源输入线电连接,因此可选地,当多行像素区域内的形成存储电容的电容电极都分别连接在一起形成连贯的通路时,相连的电容电极和电源输入线将形成网状结构,具体可以参考图7,图7为本发明提供的有机发光显示面板中的网状结构示意图,如图7所示,多条电源输入线22沿第二方向排列,各行像素区域内的形成存储电容的电容电极连接在一起形成的通路35沿第一方向排列,电源输入线22和各行的通路35均在交叉处有电连接,因此,形成具有同一电位的网状结构。通常情况下,驱动有机发光显示面板的电源(PVDD)会从有机发光显示面板的一侧的电源电路(Power IC)输入,由于电源输入线上的电阻,PVDD在传输的过程中会在电源输入线上形成压降,导致越远离电源输入端,驱动有机发光显示面板的电源越不足。在如图7的实施例中,形成的网状结构可以更加利于PVDD在电源输入线上的传输,减小PVDD在电源输入线上的压降。

[0028] 对于电容电极与虚拟电极都属于第三金属层的情况下,由于电容电极在第二方向上形成了连贯的电连接,对应同一数据线的虚拟电极无法实现第一方向上的连贯的电连接,原因在于第一方向与第二方向交叉,因此可以将沿第二方向排列的一行像素区域内的虚拟电极连接在一起,具体可以参考图7,如图7所示,沿第二方向排列的一行像素区域内的虚拟电极311和虚拟电极312连接在一起,沿第二方向排列的另一行像素区域内的虚拟电极313和虚拟电极314也可以连接在一起。可选地,沿第二方向排列的一行像素区域内的虚拟电极连接起来形成一连贯的通路。

[0029] 上述实施例中提供的有机发光显示面板中的虚拟电极都可以保持悬空的状态,悬空状态下不需要对虚拟电极实现任何的电连接关系,比较容易实现,同时还能有较好的避免数据线上的信号对其他电路结构造成影响。

[0030] 另外的实施例中,虚拟电极也可以连接到固定电位,可以使虚拟电极获得更好的屏蔽效果,对于固定电位的选择并没有具体的限定,只需是有机发光显示面板上可以实现的电位即可。对于虚拟电极连接固定电位的形式,虚拟电极可以采用图4所示的实施方式,一条数据线所对应的虚拟电极均连接在一起形成一个连贯的通路,因此,可以在有机发光显示面板的上下边缘,也就是虚拟电极形成的通路的端部进行固定电位的输入;或者虚拟电极可以采用图6所示的实施方式,沿第二方向排列的一行像素区域内的虚拟电极连接起来形成一连贯的通路,因此,可以在有机发光显示面板的左右边缘,也就是虚拟电极形成的通路的端部进行固定电位的输入。当然,也可以对分散的虚拟电极分别进行固定电位的输入。

[0031] 本发明实施例还提供一种电子设备,包括本发明提供的有机发光显示面板。对于本发明提供的电子设备,由于虚拟电极在垂直基板的方向上与数据线交叠,因此,虚拟电极可以屏蔽数据线上的信号对有机发光显示面板上其他电路结构的影响,从而减弱垂直串扰的问题,获得更好的显示效果。

[0032] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还

可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

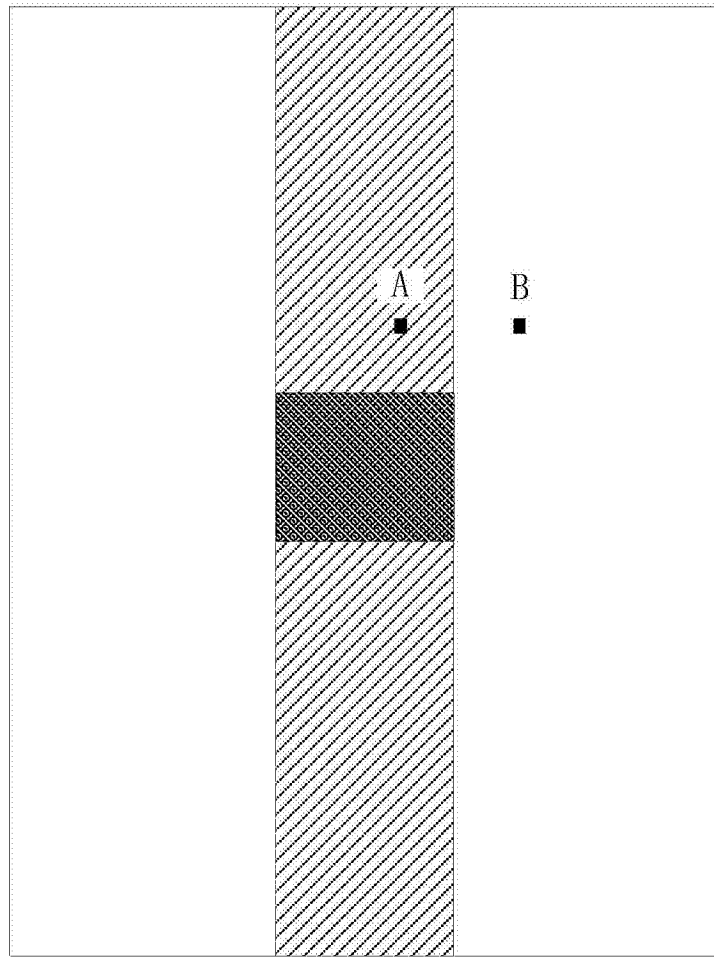


图1

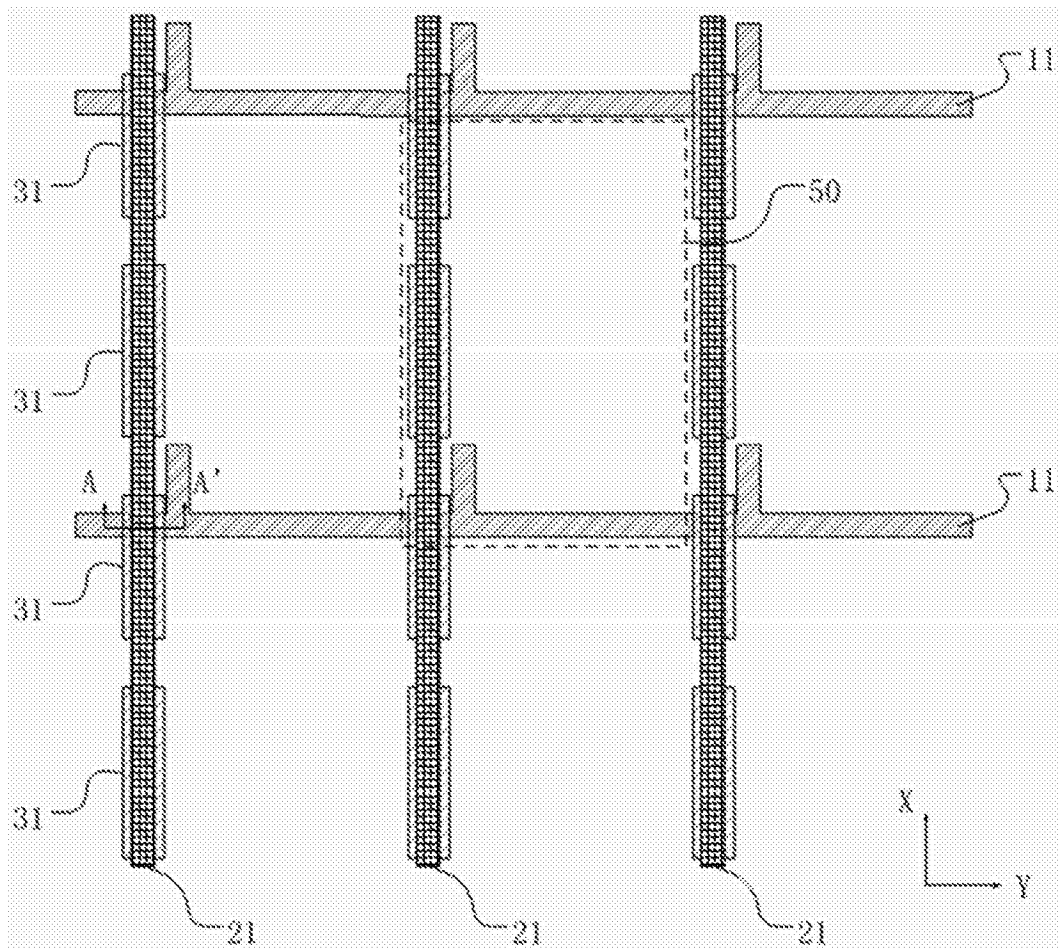


图2

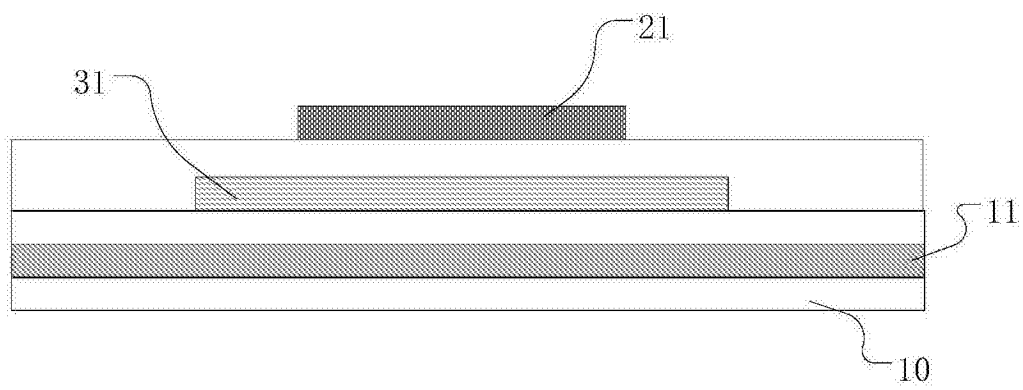


图3

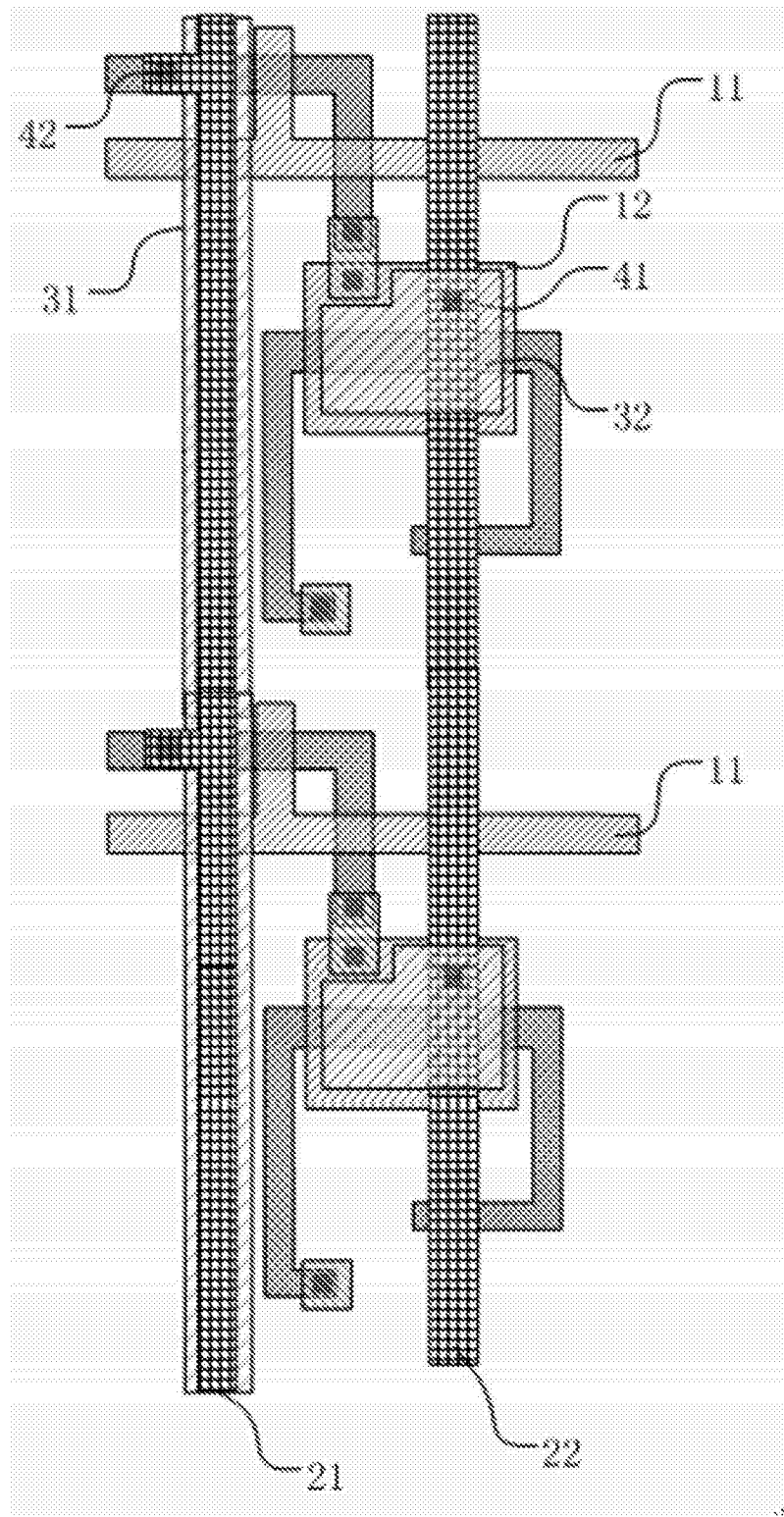


图4

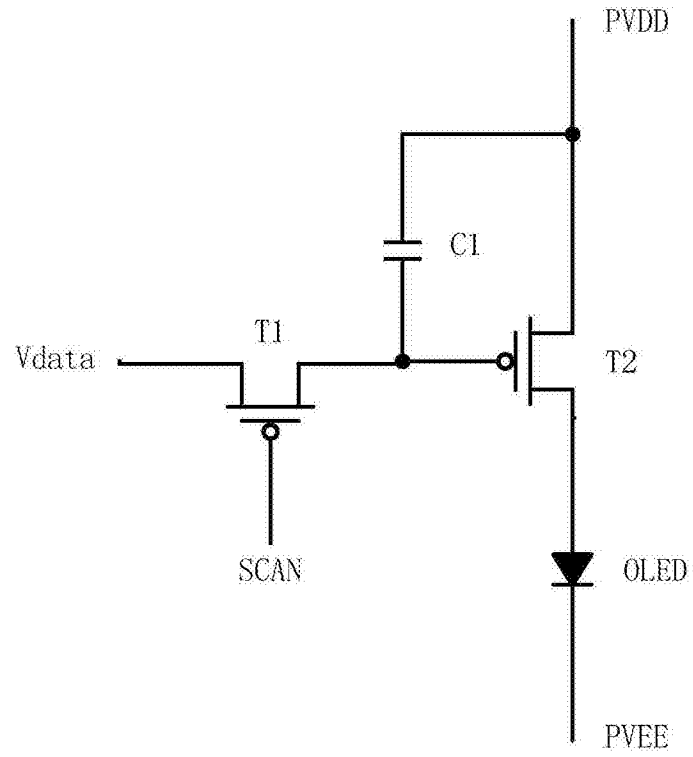


图5

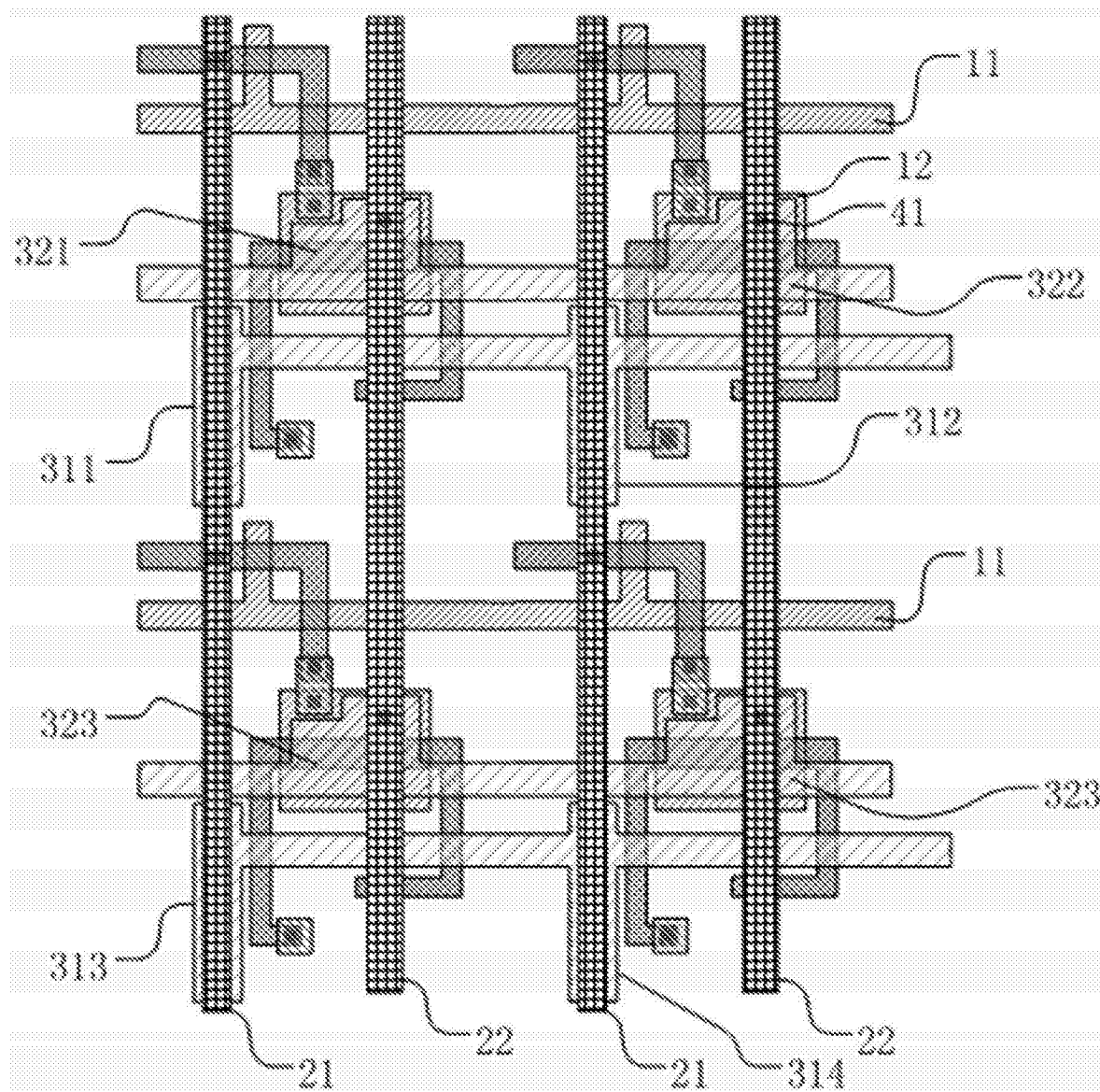


图6

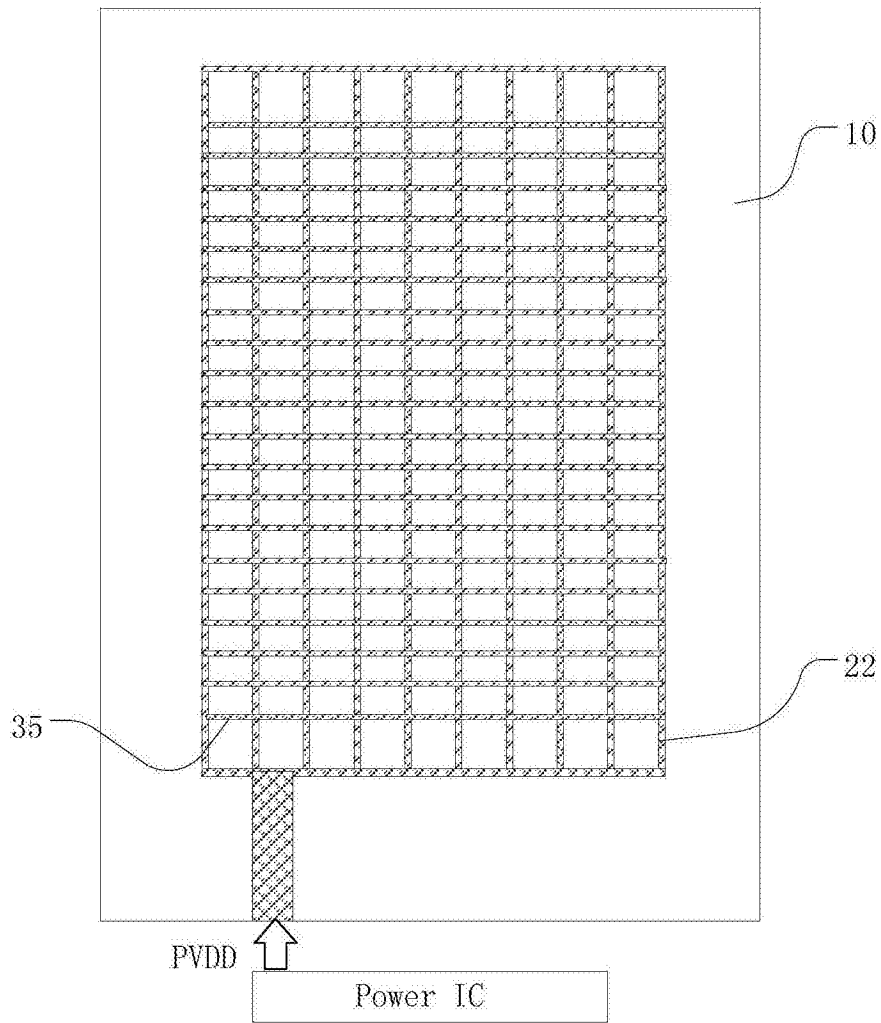


图7

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及电子设备		
公开(公告)号	CN105161049B	公开(公告)日	2017-12-26
申请号	CN201510374402.2	申请日	2015-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	王志良 陈娴 熊志勇 钱栋 罗丽媛		
发明人	王志良 陈娴 熊志勇 钱栋 罗丽媛		
IPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3266 H01L27/32		
审查员(译)	杜昕		
其他公开文献	CN105161049A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示面板，所述有机发光显示面板包括：基板；设置在所述基板上的第一金属层，所述第一金属层包括多条扫描线，所述多条扫描线沿第一方向排列；设置在所述基板上的第二金属层，所述第二金属层包括多条数据线，所述多条数据线沿第二方向排列，所述扫描线与所述数据线交叉定义多个像素区域；设置在所述第一金属层和所述第二金属层之间的第三金属层，所述第三金属层包括多个虚拟电极，每个所述虚拟电极在垂直基板的方向上与所述数据线有交叠。本发明提供的有机发光显示为面板可以解决垂直串扰的问题。

