



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106653811 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611184376.8

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、  
889号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 冷传利 翟应腾

(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 胡彬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

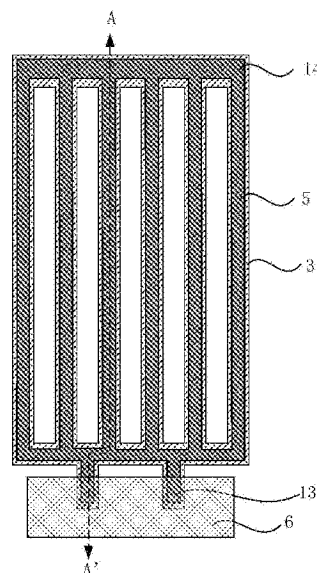
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### (54)发明名称

一种有机发光显示面板及其装置

### (57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及其装置,所述有机发光显示面板包括:第一电源信号线、第二电源信号线和驱动电路;第一电源信号线与第二电源信号线位于不同层;第一电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接;第二电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接;第一电源信号线远离驱动电路的一侧与第二电源信号线远离驱动电路的一侧通过过孔电连接;第一电源信号线和第二电源信号线为每个发光单元提供电源电压信号。通过本发明的技术方案,有效降低了电源信号线上的电压衰减,提高了有机发光显示面板显示的均匀性,降低了有机发光显示面板的功耗。



1. 一种有机发光显示面板, 包括位于衬底基板上的多个发光单元, 其特征在于, 还包括:

第一电源信号线、第二电源信号线和驱动电路; 所述第一电源信号线与所述第二电源信号线位于不同层;

所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接; 所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接; 所述第一电源信号线远离所述驱动电路的一侧与所述第二电源信号线远离所述驱动电路的一侧通过过孔电连接; 所述第一电源信号线和所述第二电源信号线为每个所述发光单元提供电源电压信号。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 还包括位于所述衬底基板和多个所述发光单元之间的第一缓冲层和第二缓冲层;

所述第一电源信号线位于所述第一缓冲层和所述第二缓冲层之间; 所述第二电源信号线位于所述第二缓冲层远离所述衬底基板的一侧。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 还包括多个薄膜晶体管; 所述第二电源信号线与所述薄膜晶体管的源漏电极同层设置。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 还包括多个薄膜晶体管; 所述第一电源信号线位于所述薄膜晶体管与所述衬底基板之间。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接; 所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接, 包括:

所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧以及所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧直接与所述驱动电路连接;

或者, 所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧通过过孔连接, 且所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧或所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧直接与所述驱动电路连接。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一电源信号线和/或所述第二电源信号线采用金属材料或者透明导电金属氧化物材料。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一电源信号线的厚度小于100nm。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第二电源信号线的厚度范围为300nm-500nm。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一电源信号线和所述第二电源信号线的形状相同。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第二电源信号线包括多个第二子电源信号线, 多个所述第二子信号线沿多个所述发光单元排列的列方向延伸; 多个所述第二子电源信号线的两端相互电连接;

和/或, 所述第一电源信号线包括多个第一子电源信号线, 多个所述第一子信号线沿多个所述发光单元排列的列方向延伸; 多个所述第一子电源信号线的两端相互电连接。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述第一电源信号线包括多个第一子电源信号线, 所述第二电源信号线包括多个第二子电源信号线, 多个所述第一

子信号线形成网格结构,和/或多个所述第二子信号线形成网格结构。

12.根据权利要求10或11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一子电源信号线的宽度大于所述第二子电源信号线的宽度。

13.根据权利要求10或11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一子电源信号线的宽度范围为10-100um。

14.根据权利要求10或11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一子电源信号线和所述第二子电源信号线中的至少一种包括曲线和/或折线。

15.一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-14中任一项所述的有机发光显示面板。

## 一种有机发光显示面板及其装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光电致器件(Organic Light Emitting Diode,OLED)的工作原理是在电场驱动下,通过电子和空穴两种载流子在半导体发光材料中的注入和复合,使有机发光电致器件发光。OLED器件也因为其轻薄方便、响应速度快、能耗低、工作范围广以及可实现柔性显示等优点在显示行业得到了广泛的应用。

[0003] OLED器件中每个发光单元均由薄膜晶体管进行驱动,而发光单元与薄膜晶体管构成的像素结构需要通过电源信号线对其加载直流电源电压信号进行驱动。电源信号线一般从柔性印刷电路板或集成于柔性印刷电路板的集成电路(Integrated Circuit,IC)上引入,再通过有机发光显示面板背板上的走线引入显示装置,连接对应的像素结构以使有机发光电致器件发光。

[0004] 但是,上述应用于电源信号线的走线使用的是电阻较大的薄膜走线,导致电源信号线的电阻较大,进而导致电源信号线上的电压衰减较严重,电源信号线靠近柔性电路印刷版一端和远离柔性电路印刷版的一端电源电压不一致,影响有机发光显示面板画面显示的均匀性,增加了有机发光显示面板的功耗。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种有机发光显示面板及其装置,以解决电源信号线上电压衰减严重导致的有机发光显示面板显示均匀性差以及功耗高问题,实现有效减小电源信号线的电压衰减,提高有机发光显示面板显示的均匀性,降低有机发光显示面板的功耗。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括位于衬底基板上的多个发光单元,还包括:

[0007] 第一电源信号线、第二电源信号线和驱动电路;所述第一电源信号线与所述第二电源信号线位于不同层;

[0008] 所述第一电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接;所述第二电源信号线临近所述驱动电路的一侧与所述驱动电路电连接;所述第一电源信号线远离所述驱动电路的一侧与所述第二电源信号线远离所述驱动电路的一侧通过过孔电连接;所述第一电源信号线和所述第二电源信号线为每个所述发光单元提供电源电压信号。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括第一方面所述的有机发光显示面板。

[0010] 本发明实施例通过提供一种有机发光显示面板及其装置,有机发光显示面板包括第一电源信号线、第二电源信号线以及驱动电路,且第一电源信号线与第二电源信号线位于不同层,同时使第一电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第二电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第一电源信号线远离驱动电路的一侧与第二电

源信号线远离驱动电路的一侧通过过孔电连接,相对于现有技术,增加了一层电源信号线,且二者远离驱动电路一侧短接,临近驱动电路一侧与驱动电路电连接,有效降低了电源信号线的阻值,进而降低了电源信号线上的电压衰减,解决了现有技术中由于电源信号线压降过大导致的有机发光显示面板显示均匀性差以及功耗高的问题,提高了有机发光显示面板显示均匀性的同时,降低了有机发光显示面板的功耗。

## 附图说明

- [0011] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;
- [0012] 图2为沿图1中AA'的剖面结构示意图;
- [0013] 图3为本发明实施例提供的一种电源信号线与发光单元的连接关系示意图;
- [0014] 图4为本发明实施例提供的一种电源信号线的俯视结构示意图;
- [0015] 图5为本发明实施例提供的又一种电源信号线的俯视结构示意图;
- [0016] 图6为本发明实施例提供的又一种电源信号线的俯视结构示意图;
- [0017] 图7为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0019] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括位于衬底基板上的多个发光单元、第一电源信号线、第二电源信号线和驱动电路。其中,第一电源信号线与第二电源信号线位于不同层,第一电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第二电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第一电源信号线远离驱动电路的一侧与第二电源信号线远离驱动电路的一侧通过过孔电连接,第一电源信号线和第二电源信号线为每个发光单元提供电源电压信号。

[0020] 现有技术中与驱动电路连接的电源线信号线电阻较大,使得电源信号线上的电压衰减较严重,电源信号线靠近驱动电路一侧与远离驱动电路的一侧电压差别较大,即电压一致性较差,导致有机发光显示面板显示不均匀,同时,由于电源信号线电阻较大,有机发光显示面板的功耗较大。针对上述问题,本发明实施例通过使有机发光显示面板包括第一电源信号线、第二电源信号线以及驱动电路,且第一电源信号线与第二电源信号线位于不同层,同时使第一电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第二电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接,第一电源信号线远离驱动电路的一侧与第二电源信号线远离驱动电路的一侧通过过孔电连接,相对于现有技术,增加了一层电源信号线,且二者远离驱动电路一侧短接,临近驱动电路一侧与驱动电路电连接,有效降低了电源信号线的阻值,进而降低了电源信号线上的电压衰减,解决了现有技术中由于电源信号线压降过大导致的有机发光显示面板显示均匀性差以及功耗高的问题,增加了电源信号线上的电压一致性,提高了有机发光显示面板显示均匀性的同时,降低了有机发光显示面板的功耗。

[0021] 以上是本发明的核心思想,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。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,所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的俯视结构示意图,图2为沿图1中AA'的剖面结构示意图。结合图1和图2,如图1所示,有机发光显示面板包括位于衬底基板1上的多个发光单元(未示出),第一电源信号线3、第二电源信号线5和驱动电路6,第一电源信号线3与第二电源信号线5位于不同层,第一电源信号线3临近驱动电路6的一侧与驱动电路6电连接,第二电源信号线5临近驱动电路6的一侧与驱动电路6电连接,示例性的,二者可以通过第一过孔13与驱动电路6电连接,第一电源信号线3远离驱动电路6的一侧和第二电源信号线5远离驱动电路6的一侧通过第二过孔14连接,其中,第一电源信号线3和第二电源信号线5为每个发光单元提供电源电压信号。需要说明的是,本发明实施例可以是第一电源信号线3与发光单元电连接,由于第一电源信号线3远离驱动电路6的一侧与第二电源信号线5远离驱动电路6的一侧电连接,第一电源信号线3与第二电源信号线5为发光单元提供电源电压信号。也可以是第二电源信号线5与发光单元电连接,第一电源信号线3与第二电源信号线5为发光单元提供电源电压信号。需要说明的是,本发明实施例中,驱动电路6可以是直接设置在有机发光显示面板的阵列基板上的集成电路,也可以是集成有集成电路的柔性电路板,本发明实施例对此不做限定。

[0023] 如图2所示,可选的,有机发光显示面板还包括第一缓冲层2和第二缓冲层4,远离衬底基板1可以依次设置的第一缓冲层2、第一电源信号线3、第二缓冲层4、第二电源信号线5和驱动电路6。其中,第一缓冲层2与第二缓冲层4位于衬底基板1与多个发光单元(未示出)之间,第一电源信号线3位于第一缓冲层2与第二缓冲层4之间,第二电源信号线5位于第二缓冲层4远离衬底基板1的一侧。

[0024] 可选的,第一电源信号线3临近驱动电路6的一侧与第二电源信号线5临近驱动电路6的一侧可以通过第一过孔(未示出)连接,且第二电源信号线5临近驱动电路6的一侧与驱动电路6电连接。也可以是第一电源信号线3临近驱动电路6的一侧与第二电源信号线5临近驱动电路6的一侧通过第一过孔(未示出)连接,且第一电源信号线3临近驱动电路6的一侧与驱动电路6电连接。也可以是第一电源信号线3临近驱动电路6的一侧以及第二电源信号线5临近驱动电路6的一侧分别直接与驱动电路6连接。具体的,第一电源信号线3与第二电源信号线5的近驱动电路6一侧分别直接与驱动电路6连接。

[0025] 可选的,第一电源信号线3和/或第二电源信号线5可以采用金属材料或者透明导电金属氧化物材料。第一电源信号线3与第二电源信号线5采用的金属材料例如可以是铝或铜,铜导线具有良好的延展性,铝导线具有良好的抗腐蚀性能,也可以采用铜铝合金。第一电源信号线3与第二电源信号线5采用的透明导电金属氧化物材料例如可以是氧化铟锡。

[0026] 可选的,有机发光显示面板还可以包括多个薄膜晶体管,第一电源信号线3位于薄膜晶体管和衬底基板1之间。可选的,每个薄膜晶体管可以包括栅电极和源漏电极,第二电源信号线5可以和薄膜晶体管的源漏电极同层设置。薄膜晶体管的源漏电极一般采用金属材料制成,在进行有机发光显示面板中各膜层的制作工艺流程中,将第二电源信号线5与源漏电极同层设置可以同时形成一金属膜层,示例性的,金属膜层采用的材料例如可以是源漏极金属材料,这样同层制作第二电源信号线5与源漏电极,简化了制作有机发光显示面板的工艺流程,提高了制作效率。

[0027] 可选的,第一电源信号线3的厚度小于100nm。由于有机发光显示面板的电源信号

线上设置有其它膜层,若第一电源信号线3的厚度过大,可能导致第一电源信号线3所在位置存在较大的台阶,即台阶测量值较大,造成在第一电源信号线3上方制作其他膜层时起伏较大,而很多膜层例如有源层等膜层对台阶较敏感,较大的台阶可能影响一些膜层的成膜质量,因此第一电源信号线的3厚度不能过大。

[0028] 可选的,第二电源信号线5的厚度范围为300nm-500nm。第二电源信号线5的厚度直接影响着为发光单元提供电源电压信号的电源信号线的电阻值,因此可以通过调整第二电源信号线5的厚度来调整电源信号线的阻值,同时保证第二电源信号线5的厚度满足有机发光显示面板制作工艺的要求。示例性的,当第二电源信号线5与薄膜晶体管的源漏电极同层制作时,要保证第二电源信号线5与薄膜晶体管的源漏电极的厚度近似以使二者能够同层制作。

[0029] 示例性的,图3为本发明实施例提供的一种电源信号线与发光单位的连接关系示意图,如图3所示,电路包括多个发光单元100、电源信号线101、扫描驱动器102、扫描线103、数据驱动器104和数据线105,发光单元包括第一端口A、第二端口B和第三端口C。其中,电源信号线与发光单元的第一端口电连接,并为每个发光单元提供电源电压信号;扫描驱动器通过扫描线与发光单元的第二端口B电连接,为每个发光单元提供扫描信号;数据驱动器通过数据线与每个发光单元的第三端口C电连接,为每个发光单元提供数据信号,电源电压信号、扫描信号与数据信号共同作用使发光单元工作。该电源信号线101可以是上述实施例中的第一电源信号线3或第二电源信号线5。可以理解的是,图3中,发光单元100中的电路结构仅为一种示例,不应理解为对本发明实施例的限制,在本发明其他可选的实施方式中,也可以为其他电路结构,只要是实现显示的有机发光单元即可。

[0030] 需要说明的是,本发明实施例由电源信号线提供电源电压信号的发光单元可以包括阳极、空穴传输层、电子阻挡层、有机发光层、空穴阻挡层、电子传输层和阴极等膜层,在此不作详述。

[0031] 图4为本发明实施例提供的一种电源信号线的俯视结构示意图。第一电源信号线和/或第二电源信号线可以采用图4所示的电源信号线结构,以第二电源信号线为例,如图4所示,第二电源信号线5可以包括多个第二子电源信号线51,多个第二子电源信号线51沿多个发光单元排列的列方向(图4中BB'方向)延伸,多个第二子电源信号线51的两端相互电连接。

[0032] 如图4所示,多个第二子电源信号线51靠近驱动电路6一侧相互电连接后,串联端可以设置第一过孔13,串联端通过第一过孔13连接驱动电路6,同样的多个第一子电源信号线靠近驱动电路端相互连接后,串联端可以通过第一过孔连接驱动电路。可选的,也可以是多个第一子电源信号线靠近驱动电路端相互连接,多个第二子电源信号线靠近驱动电路端相互连接,然后将二者的串联端相互连接后与驱动电路相连。多个第二子电源信号线51远离驱动电路6的一侧可以设置有第二过孔14,每个第二子电源信号线51远离驱动电路6的一端通过第二过孔14与对应的第一子电源信号线相连接,这样相对于现有技术只使用一层电源信号线,本发明实施例增加了一层电源信号线,且二者远离驱动电路一侧短接,临近驱动电路一侧与驱动电路电连接,减小了电源信号线的电阻,降低了电源信号线的压降,增加有机发光显示面板的显示均匀性,减小了有机发光显示面板的功耗。

[0033] 可选的,第一子电源信号线的宽度大于第二子电源信号线的宽度。示例性的,当第

一电源信号线位于薄膜晶体管与衬底基板之间,第二电源信号线与薄膜晶体管的源漏极同层设置时,由于第二子电源信号线远离驱动电路的一端需要通过第二过孔与第一子电源信号线相连,且第一子电源信号线位于第二子电源信号线下方,使第一子电源信号线的宽度大于第二子电源信号线的宽度能够实现二者的电连接。

[0034] 可选的,第一子电源信号线的宽度范围为10-100um。第一子电源信号线的宽度直接影响着第一电源信号线的电阻值,可以通过调整第一子电源信号线的宽度调整第一电源信号线的阻值,进而调整第一电源信号线上的压降,调整有机发光显示面板的显示均匀性及功耗。

[0035] 可选的,第一子电源信号线和第二子电源信号线中的至少一种包括曲线和/或折线。图5为本发明实施例提供的又一种电源信号线的俯视结构示意图。第一电源信号线和/或第二电源线信号线可以采用图5所示的折线结构,如图5所示,以第二电源信号为例,第二电源信号线5包括多个第二子电源信号线51,每个第二子电源信号线51成折线结构,这样可以减少有机发光显示面板弯折时的弯折应力,便于将包括折线形的第二子电源信号线51的第二电源信号线5应用于柔性显示面板。

[0036] 图6为本发明实施例提供的又一种电源信号线的俯视结构示意图。第一电源信号线和/或第二电源线信号线可以采用图6所示的网格结构,即第一电源信号线包括多个第一子电源信号线,第二电源信号线包括多个第二子电源信号线,多个第一子信号线形成网格结构,多个第二子信号线形成网格结构。

[0037] 以第二电源信号线为例,如图6所示,第二电源信号线5包括多个第二子电源信号线51,多个第二子电源信号线511沿CC'方向延伸,多个第二子电源信号线512沿DD'方向延伸,两个方向的第二子电源信号线51相互交叉,形成网格状结构。

[0038] 可选的,第一子电源信号线的宽度大于第二子电源信号线的宽度。示例性的,由于第二子电源信号线远离驱动电路的一端需要通过第一过孔与第一子电源信号线相连,且第一子电源信号线位于第二子电源信号的下方时,使第一子电源信号线的宽度大于第二子电源信号线能够实现二者的电连接。可选的,第一电源信号线与第二电源信号线的形状可以相同,例如二者均采用图4,或均采用图5,或均采用图6所示形状电源信号线。第一电源信号线与第二电源信号线的形状也可以不同,例如第一电源信号线采用图4所示形状的电源信号线,第二电源信号线采用图6所示的网格状电源信号线。需要说明的是,本发明实施例对第一电源线信号线和第二电源信号线的形状不作限定。

[0039] 需要说明的是,本发明实施例使用的第一电源信号线与第二电源信号线采用的均为图案化的导电层,例如本发明实施例中图4所示的条状结构电源信号线、图5所示的弯折结构电源信号线和图6所示的网格状结构电源信号线等,不会由于面积过大产生天线效应而导致在工艺生产过程中,比如在等离子体腔室产生静电击伤等问题,以及影响诸如自动光学检测等光学检查的问题。

[0040] 本发明实施例还提供的一种有机发光显示装置,图7为本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。如图7所示,所述有机发光显示装置包括上述任意实施例中的有机发光显示面板7。本发明实施例提供的有机发光显示装置包括上述实施例中的有机发光显示面板,因此本发明实施例提供的有机发光显示装置也具备上述实施例中所描述的有益效果,此处不再赘述。



[0041] 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。

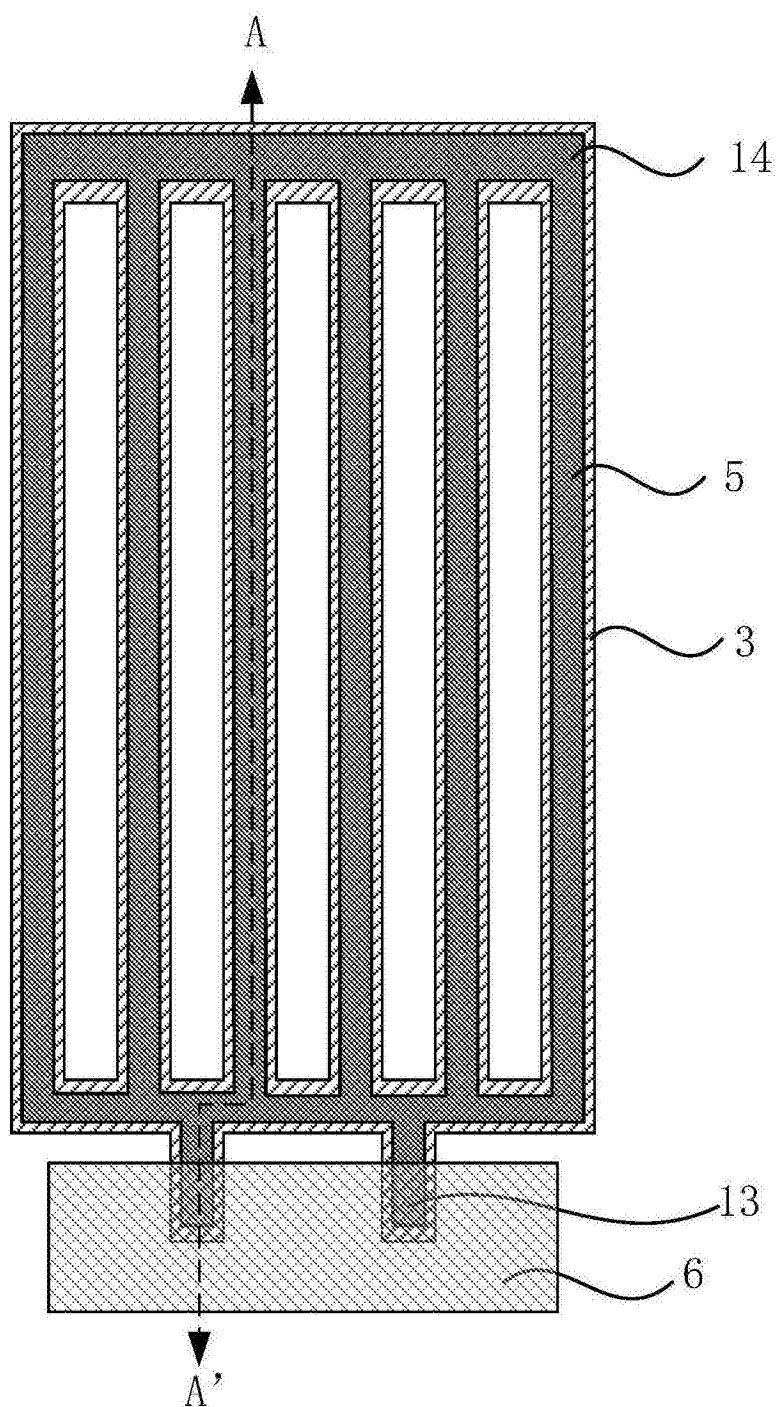


图1

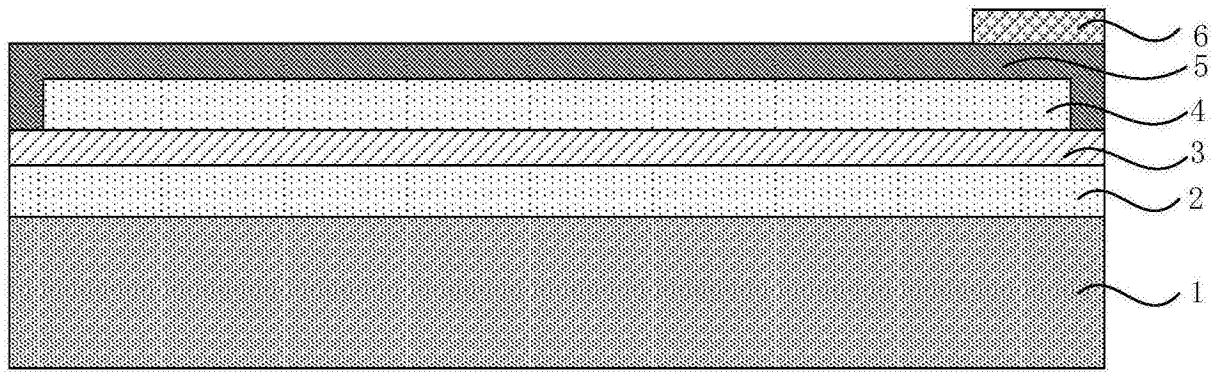


图2

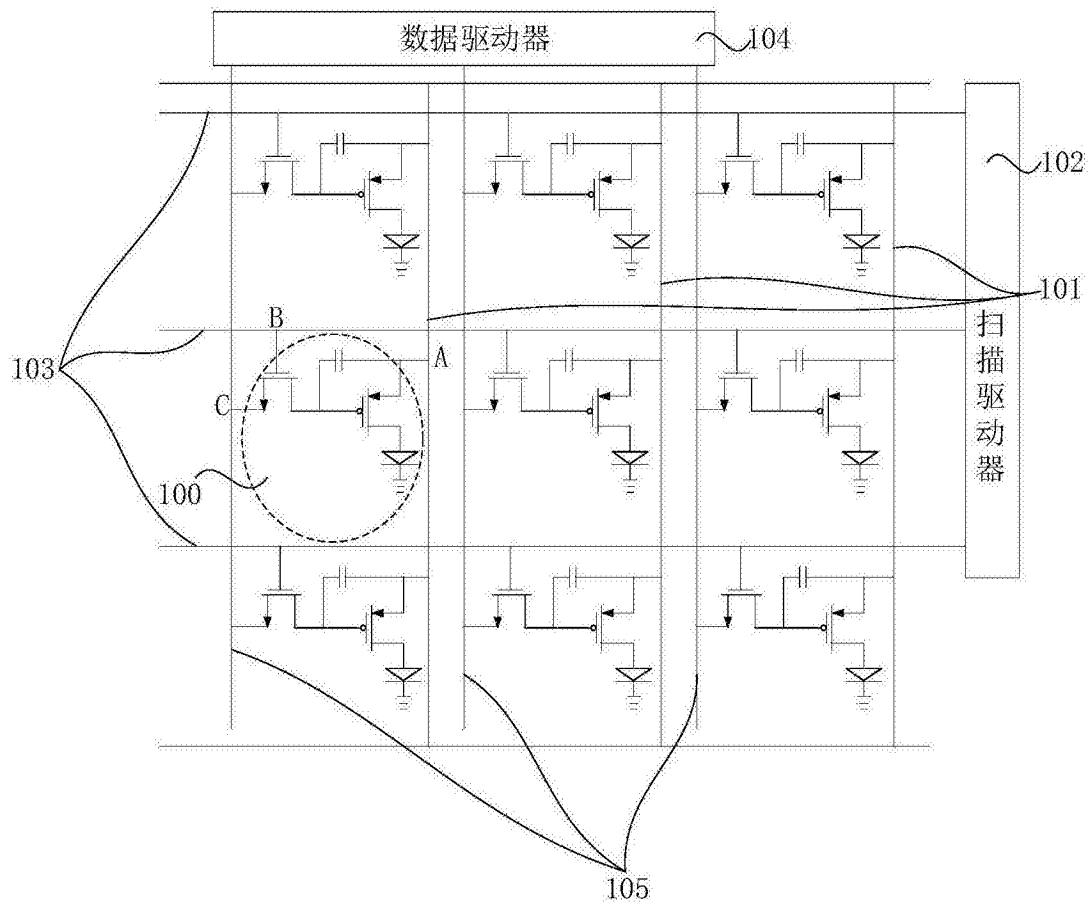


图3

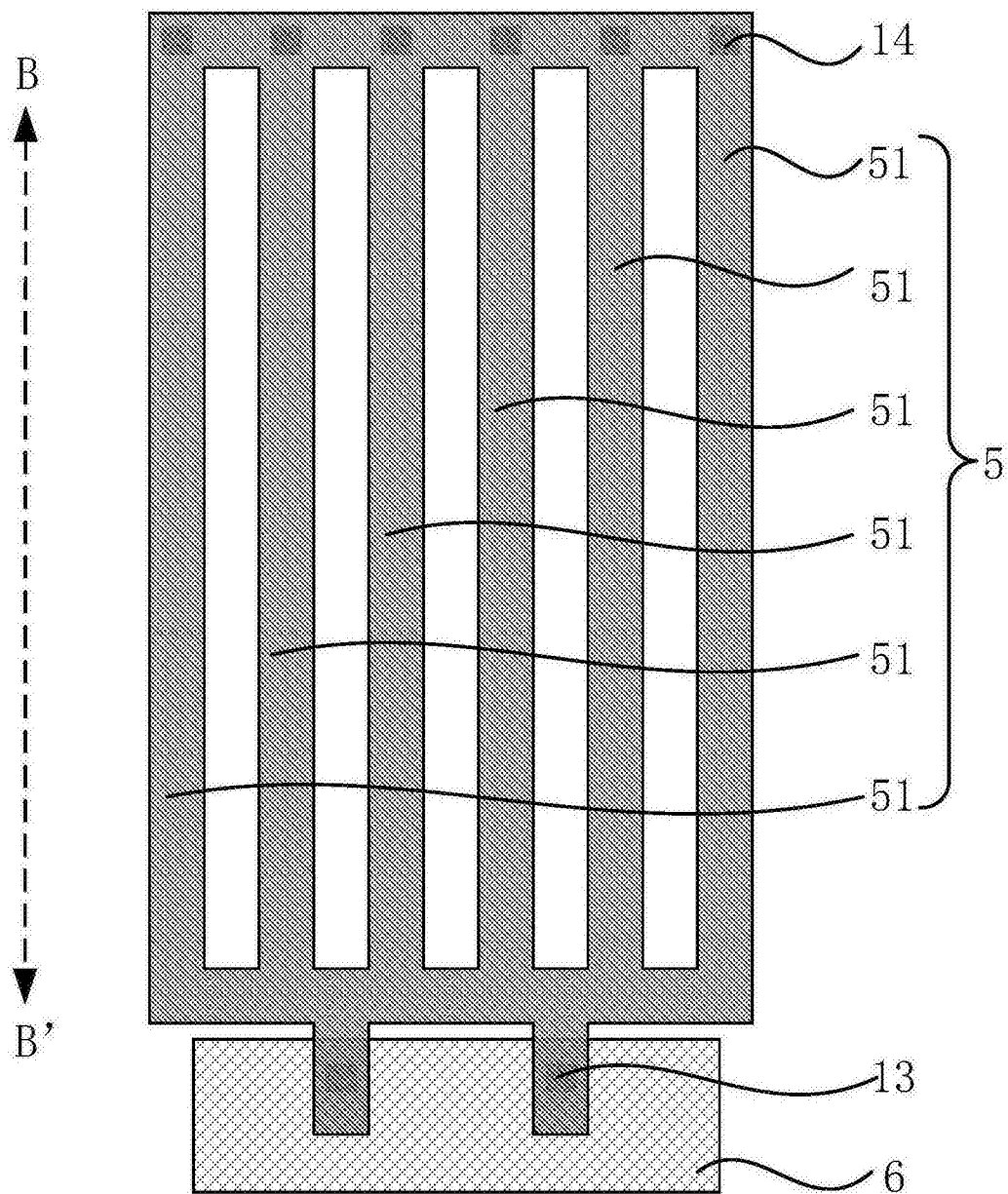


图4

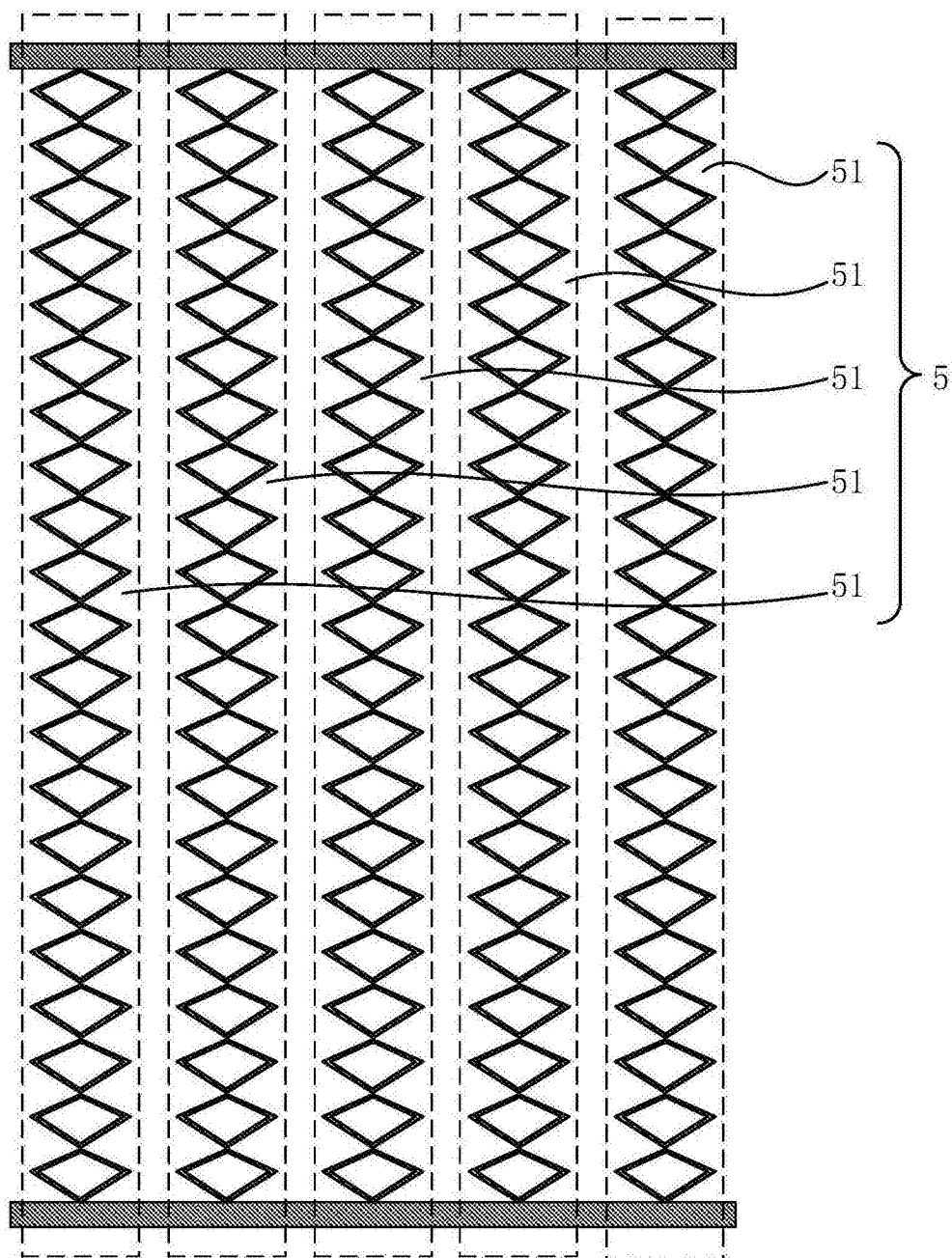


图5

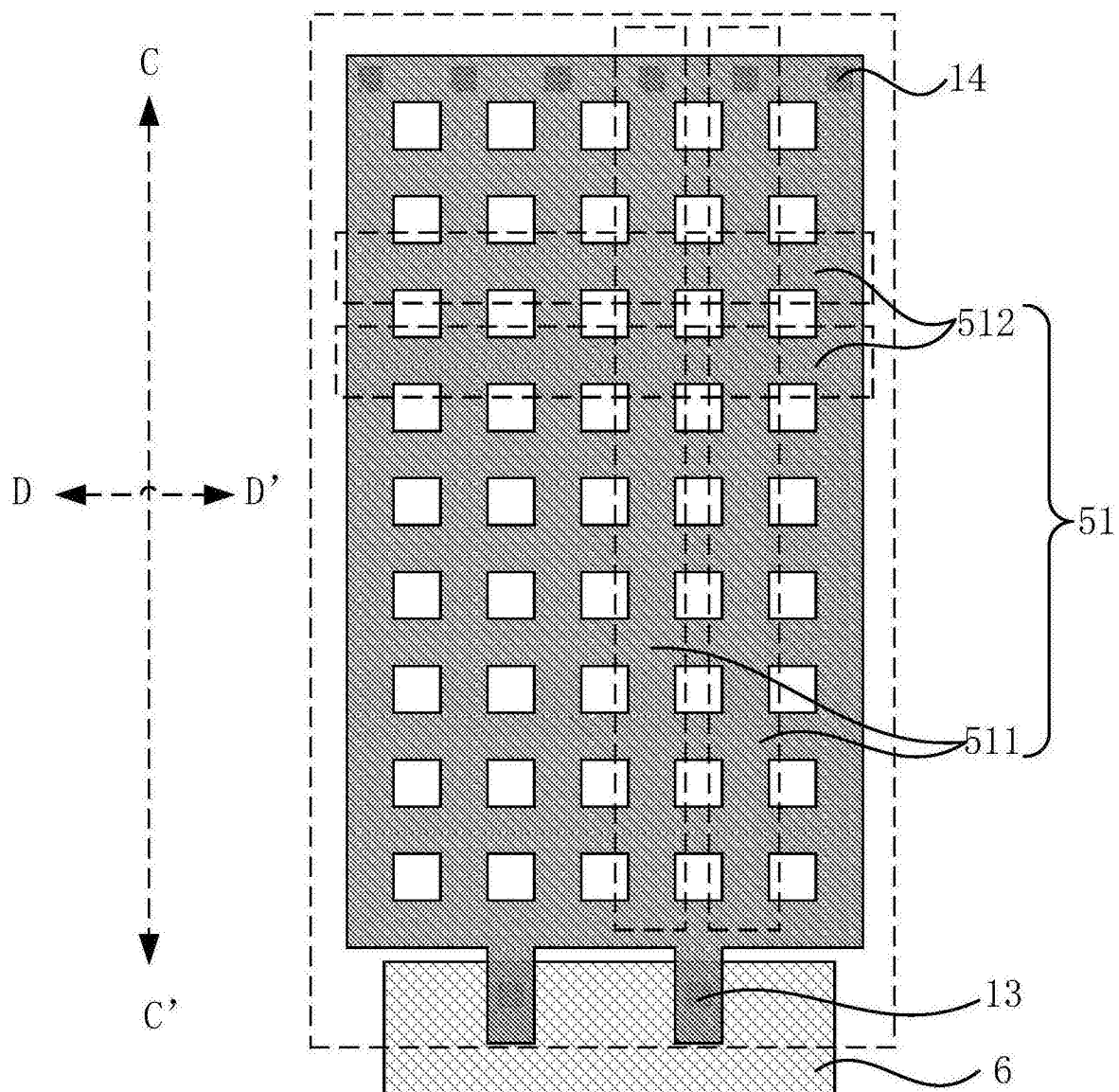


图6

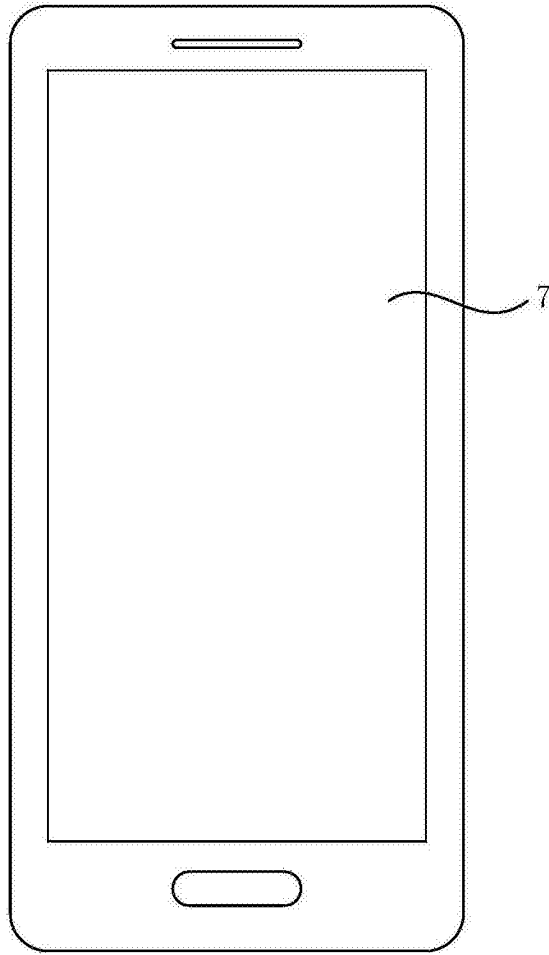


图7

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN106653811A</a>	公开(公告)日	2017-05-10
申请号	CN201611184376.8	申请日	2016-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	冷传利 翟应腾		
发明人	冷传利 翟应腾		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208		
CPC分类号	H01L27/3297 G09G3/3208		
代理人(译)	胡彬		
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发光显示面板及其装置，所述有机发光显示面板包括：第一电源信号线、第二电源信号线和驱动电路；第一电源信号线与第二电源信号线位于不同层；第一电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接；第二电源信号线临近驱动电路的一侧与驱动电路电连接；第一电源信号线远离驱动电路的一侧与第二电源信号线远离驱动电路的一侧通过过孔电连接；第一电源信号线和第二电源信号线为每个发光单元提供电源电压信号。通过本发明的技术方案，有效降低了电源信号线上的电压衰减，提高了有机发光显示面板显示的均匀性，降低了有机发光显示面板的功耗。

