



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109004012 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810880087.4

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 刘丽媛

(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)

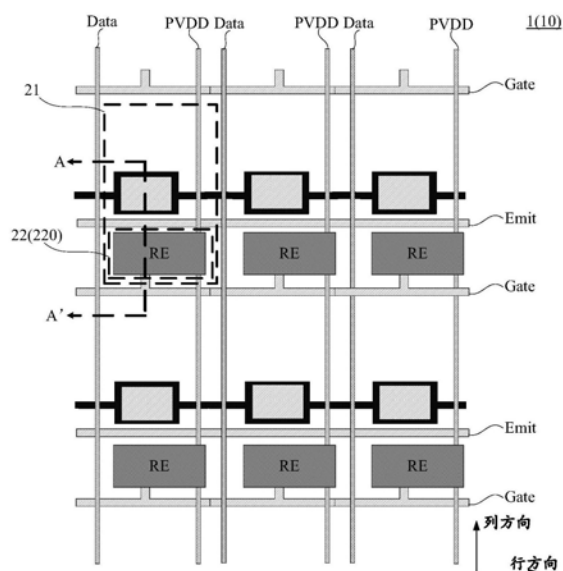
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

显示面板及其显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示面板及其显示装置,涉及显示技术领域,用于避免OLED显示面板的中不同颜色的发光元件之间偷亮。显示面板包括衬底基板;衬底基板上设有沿行方向延伸的多条栅线和沿列方向延伸的多条数据线,栅线和数据线绝缘交叉限定出多个像素电路区,像素电路区包括像素电路;衬底基板上还设有多个子像素区,每个子像素区包括发光元件,像素电路为发光元件提供驱动信号;其中,发光元件包括依次层叠于衬底基板一侧的阳极、发光层和阴极;衬底基板上还设有沿行方向延伸并与数据线绝缘交叠的多条发光控制信号线;阳极与沿行方向延伸的所述栅线和/或发光控制信号线之间不交叠。上述显示面板适用于显示装置中。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

所述衬底基板上设有沿行方向延伸的多条栅线和沿列方向延伸的多条数据线,所述栅线和所述数据线绝缘交叉限定出多个像素电路区,所述像素电路区包括像素电路;

所述衬底基板上还设有多个子像素区,每个所述子像素区包括发光元件,所述像素电路为所述发光元件提供驱动信号;

其中,所述发光元件包括依次层叠于所述衬底基板一侧的阳极、发光层和阴极;

所述衬底基板上还设有沿所述行方向延伸并与所述数据线绝缘交叠的多条发光控制信号线;

所述阳极与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间不交叠。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述衬底基板上还设有沿所述列方向延伸并与所述栅线绝缘交叠的多条电源信号线;

所述阳极与沿着列方向延伸的所述数据线和/或所述电源信号线之间不交叠。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述阳极包括首尾依次相连的第一边、第二边、第三边和第四边,所述第一边和所述第三边与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间的距离均为A,其中, $A \geq 0.5\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述第二边和所述第四边与沿着列方向延伸的所述数据线和/或所述电源信号线之间的距离均为B,其中, $B \geq 0.5\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,多个所述子像素区包括第一颜色子像素区、第二颜色子像素区和第三颜色子像素区;

所述第一颜色子像素区的所述阳极的第一边和第三边与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间的距离均为A1,其中, $A1 \geq 0.5\mu\text{m}$;

所述第二颜色子像素区的所述阳极的第一边和第三边与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间的距离均为A2,其中, $A2 \geq 0.5\mu\text{m}$;

所述第三颜色子像素区的所述阳极的第一边和第三边与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间的距离均为A3,其中, $A3 \geq 0.6\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,

所述第一颜色子像素区为红色子像素区,所述第二颜色子像素区为绿色子像素区,所述第三颜色子像素区为蓝色子像素区。

7. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述数据线包括第一走线、第二走线和连接所述第一走线与所述第二走线的第一绕线;

其中,所述第一走线和所述第二走线位于同一直线上,且所述第一走线和/或所述第二走线的延伸方向与所述阳极有交叠,

所述第一绕线与所述阳极之间不交叠。

8. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述电源信号线包括第三走线、第四走线和连接所述第三走线与所述第四走线的第二绕线;

其中,所述第三走线和所述第四走线位于同一直线上,且所述第三走线和/或所述第四走线的延伸方向与所述阳极有交叠,

所述第二绕线与所述阳极之间不交叠。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述栅线包括第五走线、第六走线和连接所述第五走线和所述第六走线的第三绕线;

其中,所述第五走线和所述第六走线位于同一直线上,且所述第五走线和/或所述第六走线的延伸方向与所述阳极有交叠,

所述第三绕线与所述阳极之间不交叠。

10. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述发光控制信号线包括第七走线、第八走线和连接所述第七走线和所述第八走线的第四绕线;

其中,所述第七走线和所述第八走线位于同一直线上,且所述第七走线和/或所述第八走线的延伸方向与所述阳极有交叠,

所述第四绕线与所述阳极之间不交叠。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述发光控制信号线向所述发光元件提供发光控制信号;
所述发光控制信号线与所述栅线同层设置。

12. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,
所述电源信号线向所述发光元件提供恒定高电位信号;
所述电源信号线与所述数据线同层设置。

13. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阳极包括与所述发光元件一一对应设置的阳极块,

其中,所述阳极块的面积为 S ,其中, $S \geq 144 \mu\text{m}^2$ 。

14. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,
所述阳极的形状为四边形,所述阳极的至少一组对边的延伸方向与所述行方向之间存在夹角 α , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 。

15. 根据权利要求14所述的显示面板,其特征在于, $30^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$ 。

16. 根据权利要求14所述的显示面板,其特征在于,所述阳极的形状为菱形。

17. 根据权利要求1至16任一所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板为有机发光显示面板。

18. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至17任一项所述的显示面板。

显示面板及其显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其显示装置。

背景技术

[0002] 与诸多显示面板相比,OLED(Organic Light-Emitting Diode,以下简称OLED)显示面板具有主动发光、高对比度、无视角限制等其诸多优点。OLED显示面板不仅在体积上更加轻薄,功耗上也低于其他显示器件,从而有助于提升显示装置的续航能力,因此,OLED显示面板被广泛应用于显示技术领域,将成为今后显示装置的主流产品。

[0003] 目前,常见的OLED显示面板包括出光颜色为红色的有机发光元件、出光颜色为绿色的有机发光元件和出光颜色为蓝色的有机发光元件。在制备过程中,考虑到节省成本以及节约制备步骤,会使用同样的掩膜版对三种不同出光颜色的发光元件同时进行蒸镀,这样会使得三种不同出光颜色的发光元件中存在至少一层公共膜层。

[0004] 但是,由于三种不同出光颜色的发光元件的开启电压不同,当开启电压较大的发光元件开启时,载流子通过公共膜层横向移动,造成其余出光颜色、没有被开启的发光元件偷亮,不仅增大功耗,而且影响了显示效果。

[0005] 因此,如何避免OLED显示面板的中不同颜色的发光元件之间偷亮的问题,进而降低功耗,提高显示效果是业内当前面临的主要技术难题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供一种显示面板及其显示装置,用于避免OLED显示面板的中不同颜色的发光元件之间偷亮。

[0007] 本发明一方面提供一种显示面板,所述显示面板包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 所述衬底基板上设有沿行方向延伸的多条栅线和沿列方向延伸的多条数据线,所述栅线和所述数据线绝缘交叉限定出多个像素电路区,所述像素电路区包括像素电路;

[0010] 所述衬底基板上还设有多个子像素区,每个所述子像素区包括发光元件,所述像素电路为所述发光元件提供驱动信号;

[0011] 其中,所述发光元件包括依次层叠于所述衬底基板一侧的阳极、发光层和阴极;

[0012] 所述衬底基板上还设有沿所述行方向延伸并与所述数据线绝缘交叠的多条发光控制信号线;

[0013] 所述阳极与沿所述行方向延伸的所述栅线和/或所述发光控制信号线之间不交叠。

[0014] 本发明另一方面提供一种显示装置,所述显示装置包括本发明前一方面所述的显示面板。

[0015] 如上所述的方面和任一可能的实现方式的有益效果如下:

[0016] 本发明所提供的显示面板在制备过程中,将阳极与沿行方向延伸的栅线和/或发

光控制信号线之间不交叠,从而减弱甚至避免阳极与栅线之间产生的寄生耦合电容;或者,减弱甚至避免阳极与发光控制信号线之间产生的寄生耦合电容;又或者,减弱甚至避免阳极与栅线和发光控制信号线之间均不产生寄生耦合电容,从而改善当开启电压较大的发光元件开启时,其余颜色的、开启电压较低的发光元件开启,进而改善了显示画面的质量。同时,由于避免了寄生耦合电容的产生,因此降低了显示面板的功耗。本实施例相对于现有技术而言,避免了开启电压较低的发光元件随着开启电压较高的发光元件的开启而偷亮的情况出现,因此可有效提升显示画面的质量,降低显示面板的功耗。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0018] 图1为本发明实施例所提供的显示面板的一种结构示意图;
- [0019] 图2为本发明实施例所提供的图1中AA' 位置处的一种剖面图;
- [0020] 图3为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0021] 图4为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0022] 图5为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0023] 图6为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0024] 图7为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0025] 图8为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0026] 图9为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0027] 图10为本发明实施例所提供的图1中AA' 位置处的另一种剖面图;
- [0028] 图11为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0029] 图12为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图;
- [0030] 图13为本发明实施例所提供的显示装置结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,显然,所描述的实施例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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述走线,

但这些走线不应限于这些术语。这些术语仅用来将走线彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一走线也可以被称为第二走线,类似地,第二走线也可以被称为第一走线,同理,第七走线亦可称之为第八走线,第八走线亦可称之为第七走线。

[0035] 需要注意的是,本发明实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本发明实施例的限定。此外在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件被形成在另一个元件“上”或“下”时,其不仅能够直接形成在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接形成在另一元件“上”或者“下”。

[0036] 本发明提供一种显示面板,如图1和图2所示,图1为本发明实施例所提供的显示面板的一种结构示意图,图2为本发明实施例所提供的图1中AA'位置处的剖面图,该显示面板1包括衬底基板10。本实施例中的衬底基板10可为柔性基板,相应的显示面板1可为柔性显示面板,柔性有显示面板具有低功耗和可弯曲等特效,适用于各种显示设备,尤其适用于可穿戴显示设备中。可选的,柔性基板的材质为聚酯亚胺或聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂。另外,衬底基板10还可为刚性基板,相应的显示面板1为刚性显示面板。事实上,本实施例并不对显示面板的材质做特别限定,可根据具体的产品而定。

[0037] 继续参见图1,该衬底基板10上设有沿行方向延伸的多条栅线Gate和沿列方向延伸的多条数据线Date,栅线Gate和数据线Date绝缘交叉限定出多个像素电路区21,像素电路区21包括像素电路(图中未示出)。

[0038] 继续参见图2,衬底基板10上还设有多个子像素区22,每个子像素区22包括发光元件220,发光元件220包括依次层叠于衬底基板10一侧的阳极RE、发光层25和阴极23。其中,像素电路210为发光元件220提供驱动信号。具体的,在电致发光过程中,像素电路210向阳极RE提供正电压,向阴极23提供负电压。

[0039] 继续参见图1,衬底基板10上还设有沿行方向延伸并与数据线Date绝缘交叠的多条发光控制信号线Emit,其中,阳极RE与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间不交叠。也就是说,存在如下三种情况:第一,阳极RE可与栅线Gate交叠,但是不与发光控制信号线Emit交叠;第二,阳极RE可与发光控制信号线Emit交叠,但是不与栅线Gate交叠;第三,阳极RE与栅线Gate和发光控制信号线Emit均不交叠。需要说明的是,图1只是示例性的示出了上述一种情况。

[0040] 以出光颜色为红色的有机发光元件、出光颜色为绿色的有机发光元件和出光颜色为蓝色的有机发光元件为例,简单介绍发明人发现技术问题并且解决技术问题的技术脉络:

[0041] 在开启出光颜色为蓝色的有机发光元件时,由于其开启电压相较于出光颜色为红色的有机发光元件和出光颜色为绿色的有机发光元件都大,因此,在蓝色画面下就会出现红色和/或绿色的偷亮,影响显示画面的显示质量。

[0042] 当然,为了解决上述技术问题,可将公共膜层进行分割,由于公共膜层较多,对技术工艺的更改较大;并且,发明人在多次实验之后发现,改善偷亮效果并不明显。

[0043] 进一步的,发明人注意到当阳极与沿着行方向延伸的栅线或者发光控制信号线相互交叠之后,偷亮会更加严重。在经过进一步的实验之后,发明人发现由于阳极与发光控制信号线相互交叠之后,会产生寄生耦合电容,即在没有设置电容的位置、或者布线之间,由于两个电路元件之间相互影响,产生了不需要的电容,进而残余电荷导致偷亮严重。上述电

路元件可理解为阳极和信号线,该信号线包括沿着列方向延伸的数据线Date、电源信号线PVDD,和沿行方向延伸的栅线Gate、发光控制信号线Emit等。

[0044] 因此,发明人提出了上述技术方案,在制备过程中,将阳极RE与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间不交叠,从而减弱甚至避免阳极RE与栅线Gate之间产生的寄生耦合电容;或者,减弱甚至避免阳极RE与发光控制信号线Emit之间产生的寄生耦合电容;亦或者,减弱甚至避免阳极RE与栅线Gate和发光控制信号线Emit之间均不产生寄生耦合电容,从而改善当开启电压较大的发光元件开启时,其余颜色的、开启电压较低的发光元件开启,进而改善了显示画面的质量。同时,由于避免了寄生耦合电容的产生,因此降低了显示面板1的功耗。本实施例相对于现有技术而言,避免了开启电压较低的发光元件随着开启电压较高的发光元件的开启而偷亮的情况出现,因此可有效提升显示画面的质量,降低显示面板的功耗。

[0045] 在一种实施方式中,显示面板1可为有机发光显示面板。下面结合附图2将对显示面板的发光原理进行简单介绍:

[0046] 在外加电场的作用下,电子e从阴极23向发光层25注入,空穴h从阳极RE向发光层25注入。注入的电子e和注入的空穴h在发光层25复合后产生激子。激子在电场的作用下迁移,将能量传递给发光层25中的有机发光分子,有机发光分子的电子由基态跃迁到激发态并释放能量,最后能量通过光子的形式释放并发出光线。

[0047] 在一种实施方式中,如图3所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,衬底基板10上还设有沿列方向延伸并与栅线Gate绝缘交叠的多条电源信号线PVDD。其中,阳极RE与沿着列方向延伸的数据线Date和/或电源信号线PVDD之间不交叠。也就是说,存在如下三种情况:第一,阳极RE与数据线Date不交叠,但可与电源信号线PVDD交叠;第二,阳极RE与电源信号线PVDD不交叠,但可与数据线Date交叠;第三,阳极RE与数据线Date和电源信号线PVDD均不交叠。图3示例性的只示出了上述一种情况。

[0048] 由于阳极RE与信号线交叠之后就会产生寄生耦合电容,因此,为了得到性能更好的显示面板,在上述实施例的基础上,本实施例的阳极RE与沿着列方向延伸的数据线Date和/或电源信号线PVDD之间也不交叠,即,阳极RE与数据线Date、电源信号线PVDD、栅线Gate和发光控制信号线Emit均不交叠,避免了寄生耦合电容的产生,进一步避免了偷亮情况的出现,提高了显示效果,同时也降低了显示面板的功耗。

[0049] 进一步的,在一种具体的实施方式中,如图4所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,阳极RE包括首尾依次相连的第一边31、第二边32、第三边33和第四边34,第一边31和第三边32与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间的距离均为A,其中, $A \geq 0.5 \mu\text{m}$ 。

[0050] 本实施例中,由于阳极RE与栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间具有一定的距离,使得阳极RE与栅线Gate或者发光控制信号线Emit之间不会产生耦合电容,减少了耦合电容储存电荷的风险,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0051] 需要补充的是,阳极RE与栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间的距离A的数值不能太小,会增大产生耦合电容的可能性。因此,本实施例A的范围设置在 $0.5 \mu\text{m}$ 以上。

[0052] 并且,值得注意的是,由于每一个发光元件均会对应一个阳极块,阳极块的面积与发光元件的开口率相对应,在实际生产过程中,阳极的面积相对较大,而其实际的使用面积(阳极块)有限,因此本实施例虽然设置了阳极RE与沿着行方向延伸的信号线的距离,但是并不会影响阳极正常使用的面积,不会对发光元件造成影响。

[0053] 同理,在另一种具体的实施方式中,继续如图4所示,阳极RE的第二边32和第四边34与沿着列方向延伸的数据线Data和/或电源信号线PVDD之间的距离均为B,其中, $B \geq 0.5 \mu\text{m}$ 。本实施例中,由于阳极RE与数据线Data和/或电源信号线PVDD之间具有一定的距离,使得阳极RE与数据线Data或者电源信号线PVDD之间不会产生耦合电容,减少了耦合电容储存电荷的风险,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0054] 在一种实施方式中,如图5所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,多个子像素区220包括第一颜色子像素区221、第二颜色子像素区222和第三颜色子像素区223。第一颜色子像素区221的阳极RE的第一边31和第三边33与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间的距离均为A1,其中, $A1 \geq 0.5 \mu\text{m}$ 。第二颜色子像素区222的阳极RE的第一边31和第三边33与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间的距离均为A2,其中, $A2 \geq 0.5 \mu\text{m}$ 。第三颜色子像素区223的阳极RE的第一边31和第三边33与沿行方向延伸的栅线Gate和/或发光控制信号线Emit之间的距离均为A3,其中, $A3 \geq 0.6 \mu\text{m}$ 。

[0055] 可以理解的是,本实施例中第一颜色子像素区221中包括第一出光颜色的发光元件,第二颜色子像素区222包括第二出光颜色的发光元件,第三颜色子像素区223包括第三出光颜色的发光元件。

[0056] 示例性的以发光控制信号线为例,由于其与阳极之间存在交叠,导致耦合电容的产生,此时需要将发光控制信号线和阳极分开,避免其交叠产生耦合电容,必然的,二者之间的距离越大,相互之间的影响越小,产生耦合电容的可能性也就越小;但是,随着显示面板的功能越来越多,示例性的包括指纹识别、触控、按压等功能的实现,相应的布线也越来越多,二者之间的可调节距离有限。又因为三种不同出光颜色的发光元件的开启电压不同,开启电压高的发光元件由于与发光控制信号线产生的耦合电容较大,因此只有二者的距离较大才能够避免耦合电容的产生,也就是说发光元件开启电压越大,则需要更大的距离才能达到有效的避免耦合电容产生的效果。

[0057] 而本实施例根据三种不同出光颜色的发光元件的开启电压,设置其与栅线和/或发光控制信号线之间的距离,最大限度地避免不同出光颜色的发光元件的阳极与栅线和/或发光控制信号线之间产生寄生耦合电容,从而提高了显示品质。

[0058] 进一步的,结合上述实施方式可知,第一颜色子像素区221可为红色子像素区,红色子像素区包括出光颜色为红色的发光元件,第二颜色子像素区222可为绿色子像素区,绿色子像素区可包括出光颜色为绿色的发光元件,第三颜色子像素区223可为蓝色子像素区,蓝色子像素区可包括出光颜色为蓝色的发光元件。

[0059] 由于蓝色子像素区内包括的出光颜色为蓝色是发光元件的开启电压高于其余出光颜色的发光元件,因此可将蓝色子像素区内对应的阳极RE与同它相邻沿着行方向延伸的信号线之间的距离设置较大,避免寄生耦合电容的产生。

[0060] 在上述实施方式中,是对阳极的改动,使其避免与已经铺设完成的信号线(栅线、数据线、发光控制信号线和电压信号线)之间发生寄生耦合电容,下面在另外一种实施方式上,可对信号线进行改进,使其避开阳极,也可起到实现避免产生寄生耦合电容的目的,具体的:

[0061] 第一种,如图6所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,数据线Data包括第一走线41、第二走线42和连接第一走线41与第二走线42的第一绕线51。其中,第一走线41和第二走线42位于同一直线上,且第一走线41和/或第二走线42的延伸方向与阳极RE有交叠,但是,第一绕线51与阳极RE之间不交叠。

[0062] 本实施例中,在沿列方向上,数据线Data避开了阳极RE所在区域,数据线Data绕开阳极RE设置,从而使得数据线Data与阳极RE之间不交叠,避免了寄生耦合电容的形成,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0063] 另外,本实施例没有减小阳极面积,保证了发光元件的开口率,进而保证了显示品质。

[0064] 需要说明的是,如图6所示,示例性的示出的第一绕线为槽状结构,事实上,本实施例并不对第一绕线的具体形状进行特别限定,只要其能够避开阳极,与阳极之间没有交叠即可。

[0065] 第二种,如图7所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,电源信号线PVDD包括第三走线43、第四走线44和连接第三走线43与第四走线44的第二绕线52。其中,第三走线43和第四走线44位于同一直线上,且第三走线43和/或第四走线44的延伸方向与阳极RE有交叠,但是,第二绕线52与阳极RE之间不交叠。

[0066] 本实施例中,在沿列方向上,电源信号线PVDD避开了阳极RE所在区域,电源信号线PVDD绕开阳极RE设置,从而使得电源信号线PVDD与阳极RE之间不交叠,避免了寄生耦合电容的形成,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0067] 另外,本实施例没有减小阳极面积,保证了发光元件的开口率,进而保证了显示品质。

[0068] 第三种,如图8所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,栅线Gate包括第五走线45、第六走线46和连接第五走线45和第六走线46的第三绕线53。其中,第五走线45和第六走线46位于同一直线上,且第五走线45和/或第六走线46的延伸方向与阳极RE有交叠,但是,第三绕线53与阳极RE之间不交叠。

[0069] 本实施例中,在行列方向上,栅线Gate避开了阳极RE所在区域,栅线Gate绕开阳极RE设置,从而使得栅线Gate与阳极RE之间不交叠,避免了寄生耦合电容的形成,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0070] 另外,本实施例没有减小阳极面积,保证了发光元件的开口率,进而保证了显示品质。

[0071] 第四种,如图9所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,发光控制信号线Emit包括第七走线47、第八走线48和连接第七走线47和第八走线48的第四

绕线54。其中,第七走线47和第八走线48位于同一直线上,且第七走线47和/或第八走线48的延伸方向与阳极RE有交叠,但是,第四绕线54与阳极RE之间不交叠。

[0072] 本实施例中,在行列方向上,发光控制信号线Emit避开了阳极RE所在区域,发光控制信号线Emit绕开阳极RE设置,从而使得发光控制信号线Emit与阳极RE之间不交叠,避免了寄生耦合电容的形成,从而避免了当开启电压较大的发光元件开启时,开启电压较小的发光元件被动开启,甚至偷亮的情况发生,因此提高了显示面板的显示效果,同时降低了功耗。

[0073] 另外,本实施例没有减小阳极面积,保证了发光元件的开口率,进而保证了显示品质。

[0074] 继续参见图2,在一种实施方式中,发光控制信号线Emit向发光元件220提供发光控制信号,且发光控制信号线Emit与栅线Gate同层设置。本实施例,将发光控制线Emit与栅线Gate同层设置,均位于栅极金属层,可减小膜层厚度,使得显示面板更加轻薄,顺应流行趋势。

[0075] 继续参见图2,在另一种实施方式中,电源信号线PVDD向发光元件220提供恒定高电位信号,且电源信号线PVDD与数据线Data同层设置。本实施例,将数据线Gate与电源信号线PVDD同层设置,可进一步减小膜层厚度,使得显示面板1变得更加轻薄,并且减小工艺步骤,降低了生产成本。

[0076] 在一种实施方式中,如图10所示,其为本发明实施例所提供的图1中AA'位置处的另一种剖面图,由于阳极块与发光元件220对应设置,为了保证发光元件的开口面积,进而保证开口率,本实施对阳极块的面积进行了设置,具体的,阳极RE包括与发光元件220一一对应设置的阳极块26,其中,阳极块26的面积为S,其中, $S \geq 144\mu\text{m}^2$,这个大小是针对中小型OLED显示面板而设计的一个适合范围。

[0077] 在一种实施方式中,如图11所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一结构示意图,阳极RE的形状为四边形,阳极RE的至少一组对边的延伸方向与行方向之间存在夹角 α , $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 。

[0078] 本实施例中,为了更好的利于衬底基板10上的空间,可将阳极RE倾斜设置,使其与行方向之间存在夹角,利于信号线的布置,使得衬底基板上的集成度更高。

[0079] 另外,当显示面板设置有光感指纹识别区域时,即通过感应光线实现触控。由于像素电路包括多个薄膜晶体管和存储电容,因此,像素电路所在的区域内设有数量较多的金属膜层和金属走线,基于金属结构的不透光特性。在指纹识别过程中,当经由触摸主体反射后的光线传播至这部分金属膜层和/或金属走线时,大部分的反射光线会被这部分金属结构遮挡,无法透出,即使该部分区域有零散的透光区域有光线透过,由于这些区域较为零散,因此对于指纹识别单元来说会被忽略,可以说该区域中光线对指纹识别来说是无效的。因此,这部分区域对应于像素区可理解为像素电路区内的非主透光区。而对于子像素区而言,这部分区域内设置的金属膜层和金属走线较少,光线的透过率较高,在指纹识别过程中,大部分反射光线是经由该部分区域射入指纹识别区域中的,可理解为主透光区。

[0080] 由于阳极设置在主透光区存在交叠,因此可设置将阳极进行旋转,使其与行方向有夹角,从而提升光线的透过率,进而提高触控灵敏度。

[0081] 进一步的, $30^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$ 。对于夹角 α ,当 α 过大时,阳极所占用的空间较大;而当 α 过

小时,阳极相较于行方向的旋转角度就过小,无法显著降低阳极对主透过区域的遮挡面积,进而无法显著提升反射光线的透过率。为此,本实施例可令 $30^{\circ} \leq \alpha \leq 70^{\circ}$,在保证了足够数量的阳极的前提下,还能显著降低阳极对主透光区的遮挡面积。

[0082] 在一种实施方式中,如图12所示,其为本发明实施例所提供的显示面板的另一种结构示意图,阳极RE的形状为菱形。相对于对角线长度一致的四边形而言,菱形可进一步的降低其对主透光区的遮挡面积。

[0083] 需要补充的是,本实施例中示例性的给出了阳极的形状为菱形,事实上,本实施例可根据衬底基板的排布设置阳极RE的形状,阳极的形状可根据具体的产品而定。

[0084] 本实施例提供一种显示装置,如图13所示,其为本发明实施例所提供的显示装置结构示意图,该显示装置500包括上述显示面板1。需要说明的是,虽然图13以手机作为示例,但是显示装置并不限制为手机,具体的,该显示装置可以包括但不限于个人计算机(Personal Computer,PC)、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、无线手持设备、平板电脑(Tablet Computer)、MP4播放器或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0085] 在制备过程中,本实施例的显示装置中,由于阳极与沿行方向延伸的栅线和/或发光控制信号线之间不交叠,从而减弱甚至避免阳极与栅线之间产生的寄生耦合电容;或者,减弱甚至避免阳极与发光控制信号线之间产生的寄生耦合电容;亦或者,减弱甚至避免阳极与栅线和发光控制信号线之间均不产生寄生耦合电容,从而改善当开启电压较大的发光元件开启时,其余颜色的、开启电压较低的发光元件开启,进而改善了显示画面的质量。同时,由于避免了寄生耦合电容的产生,因此降低了显示面板的功耗。本实施例相对于现有技术而言,避免了开启电压较低的发光元件随着开启电压较高的发光元件的开启而偷亮的情况出现,因此可有效提升显示画面的质量,降低显示面板的功耗。

[0086] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到至少两个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0087] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

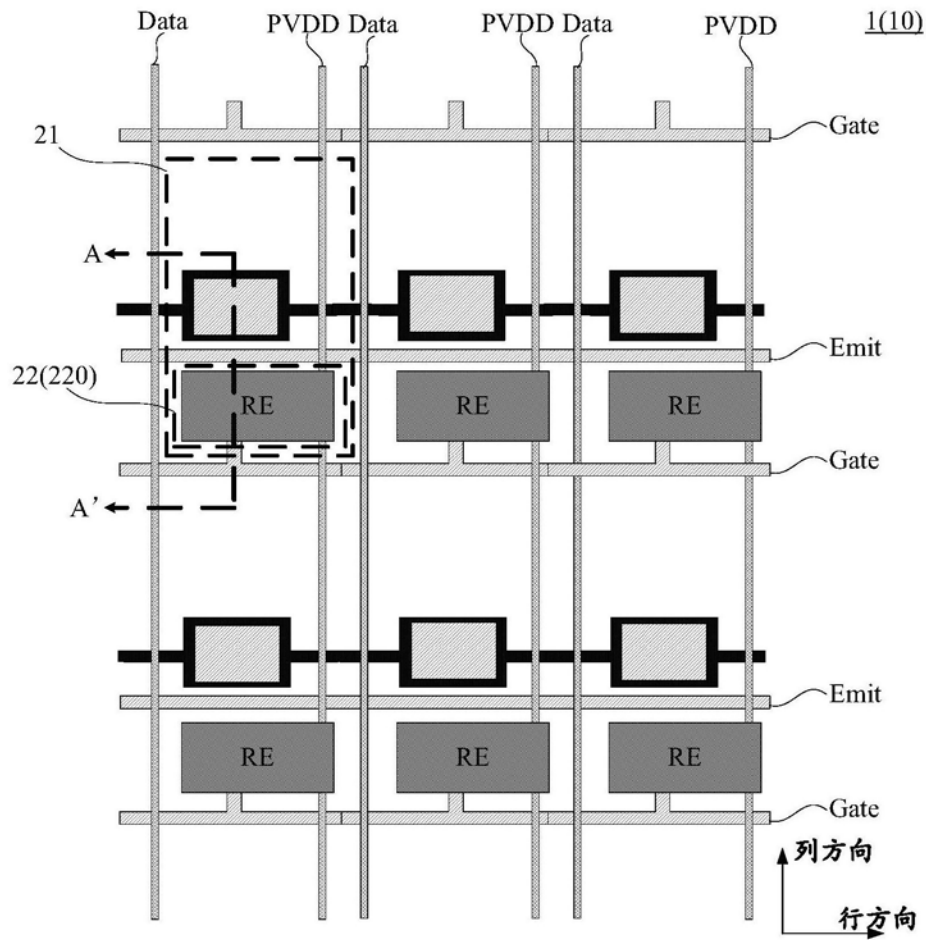


图1

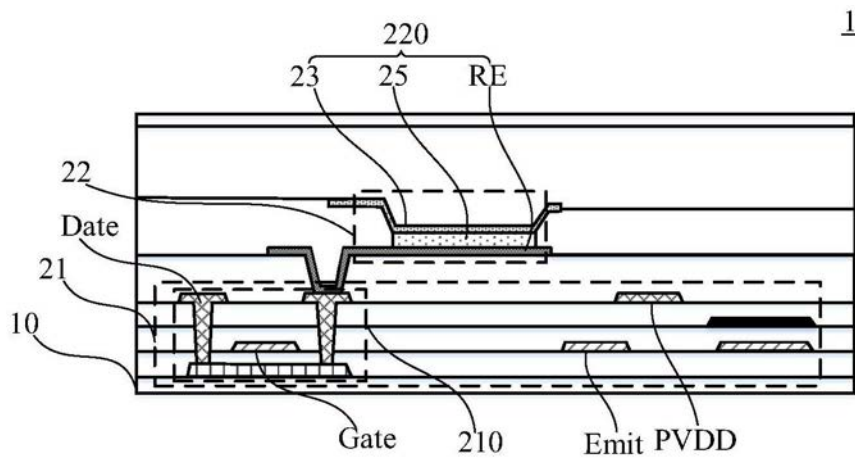


图2

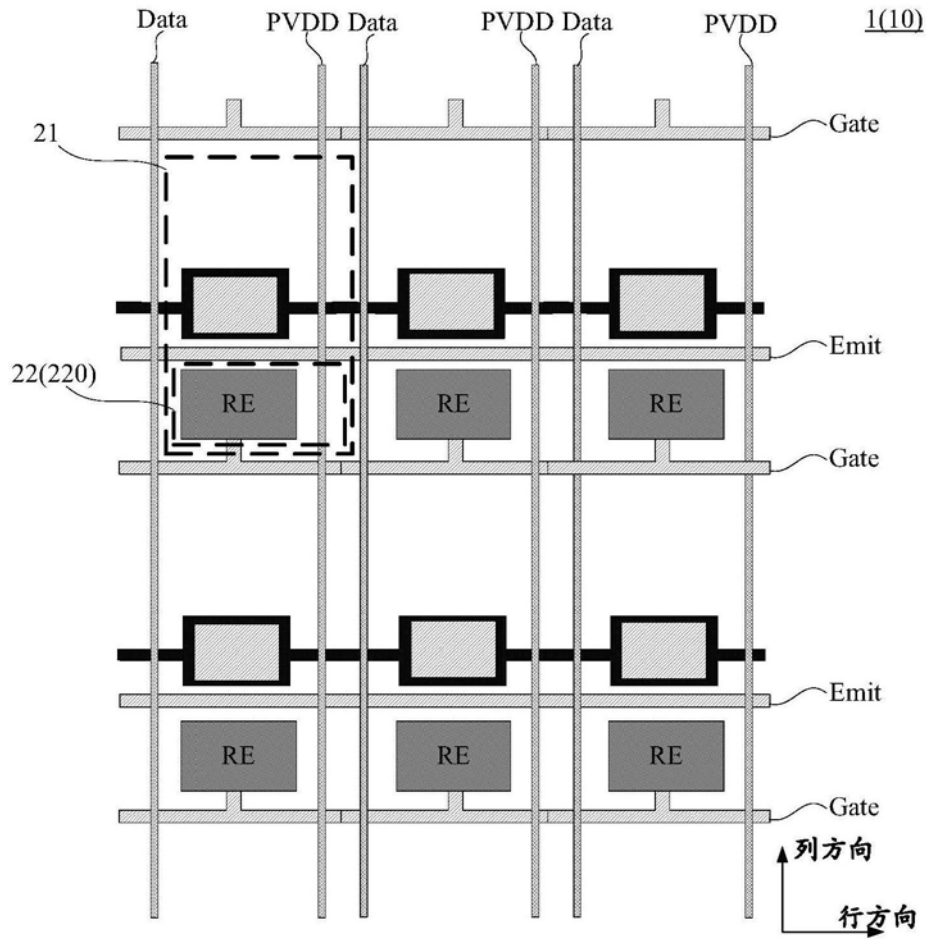


图3

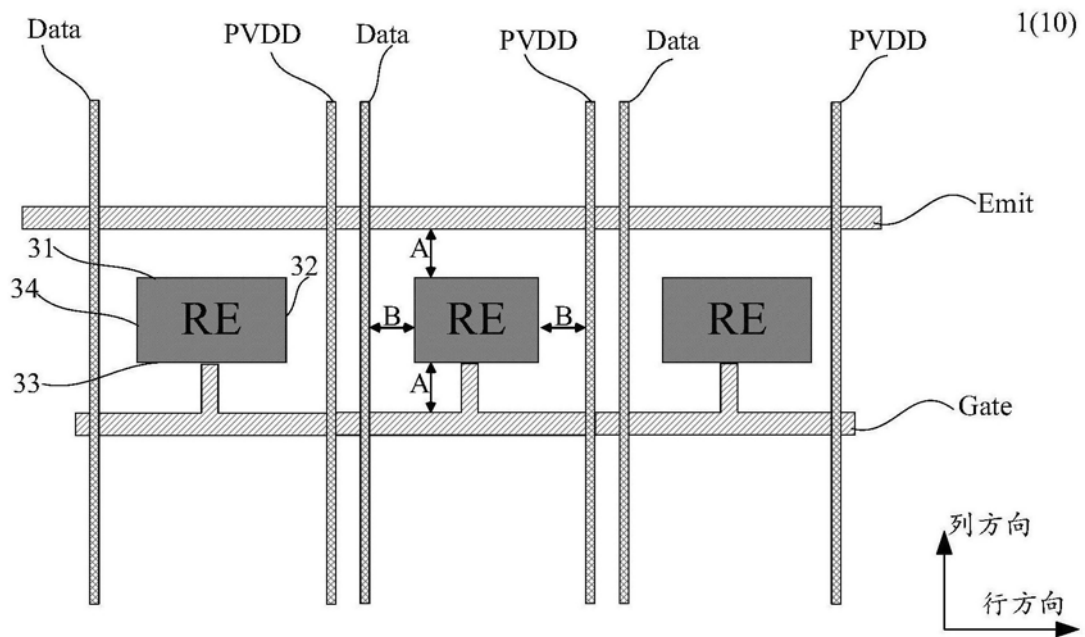


图4

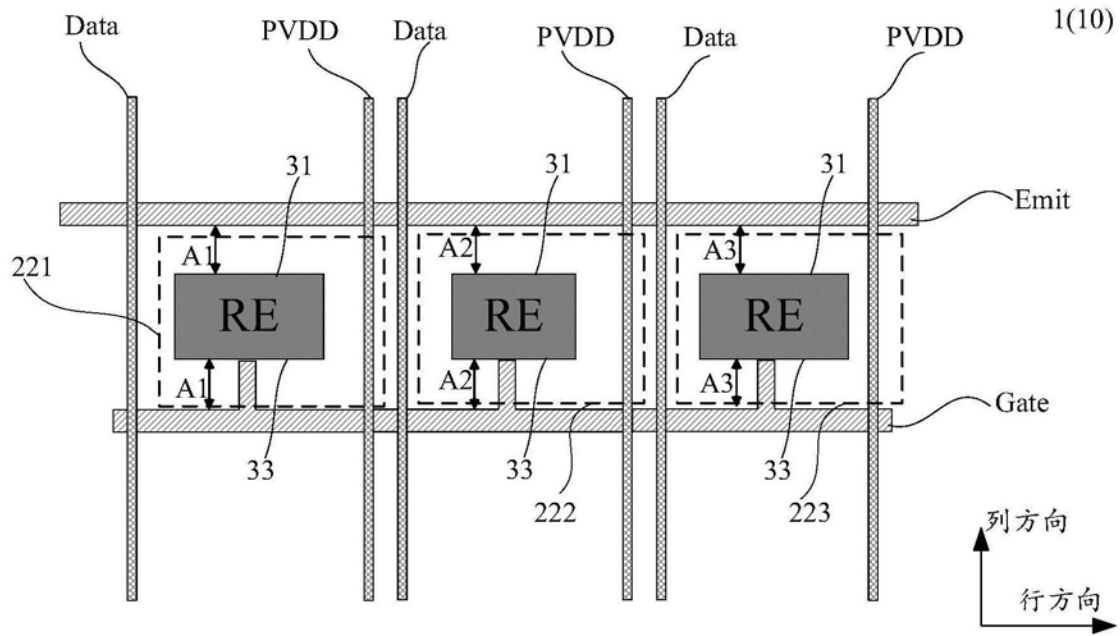


图5

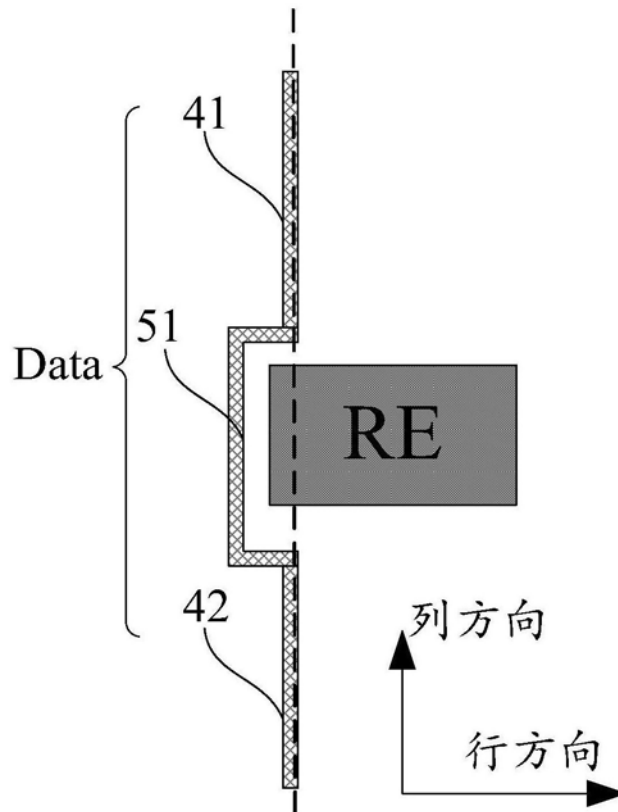


图6

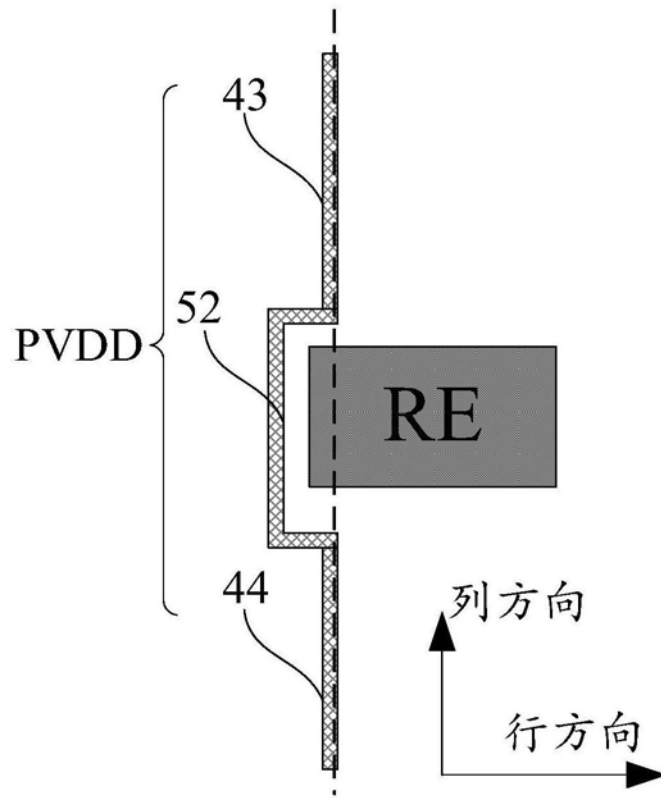


图7

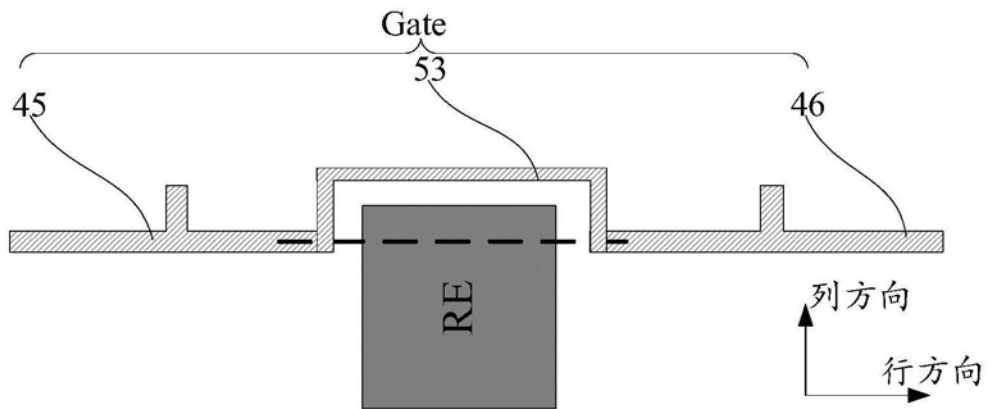


图8

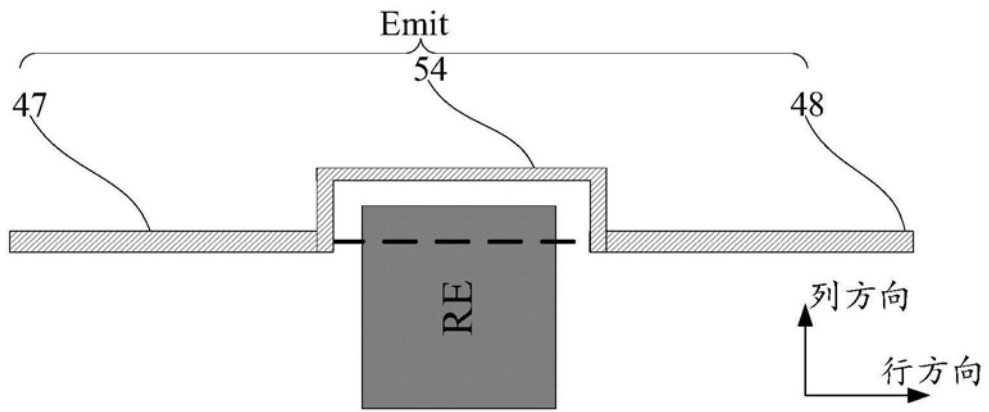


图9

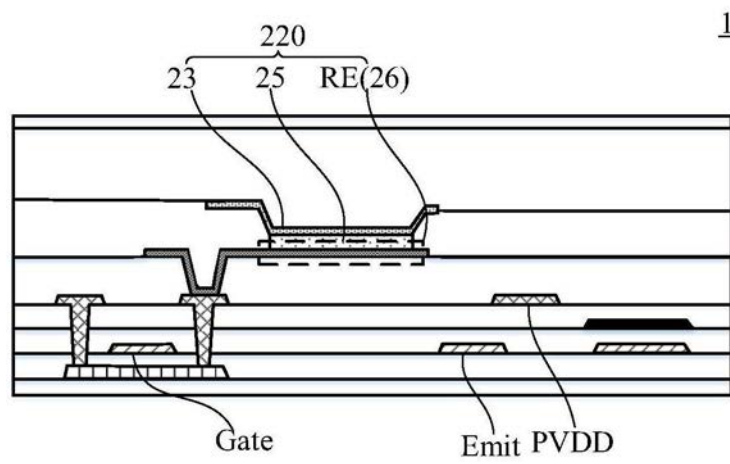


图10

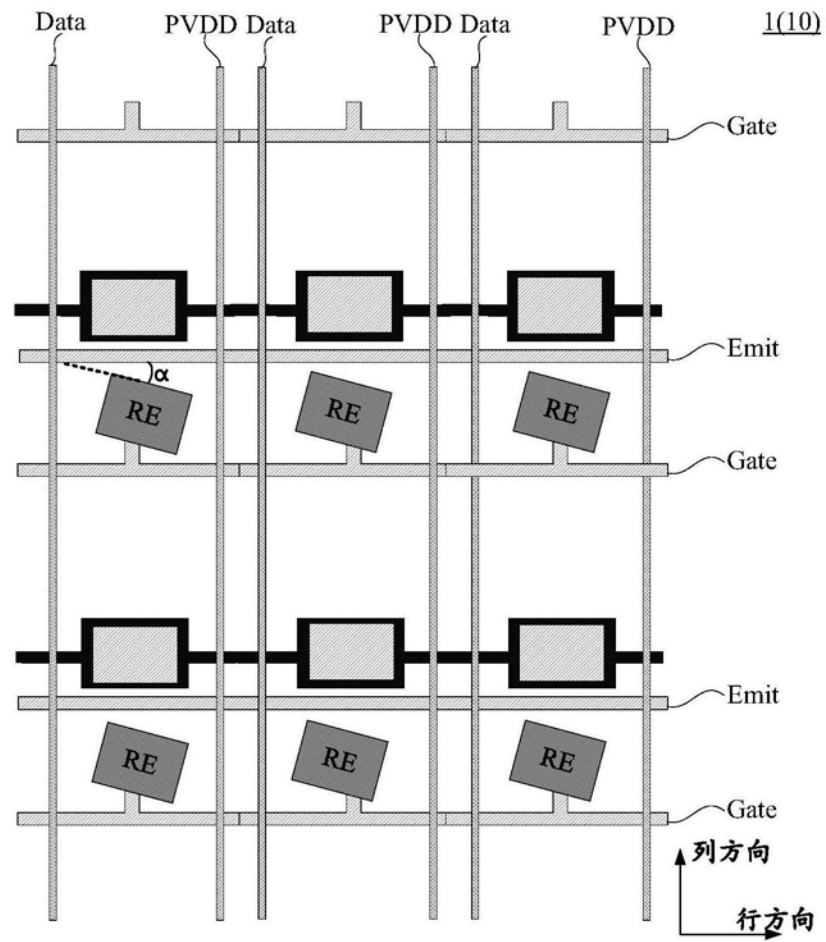


图11

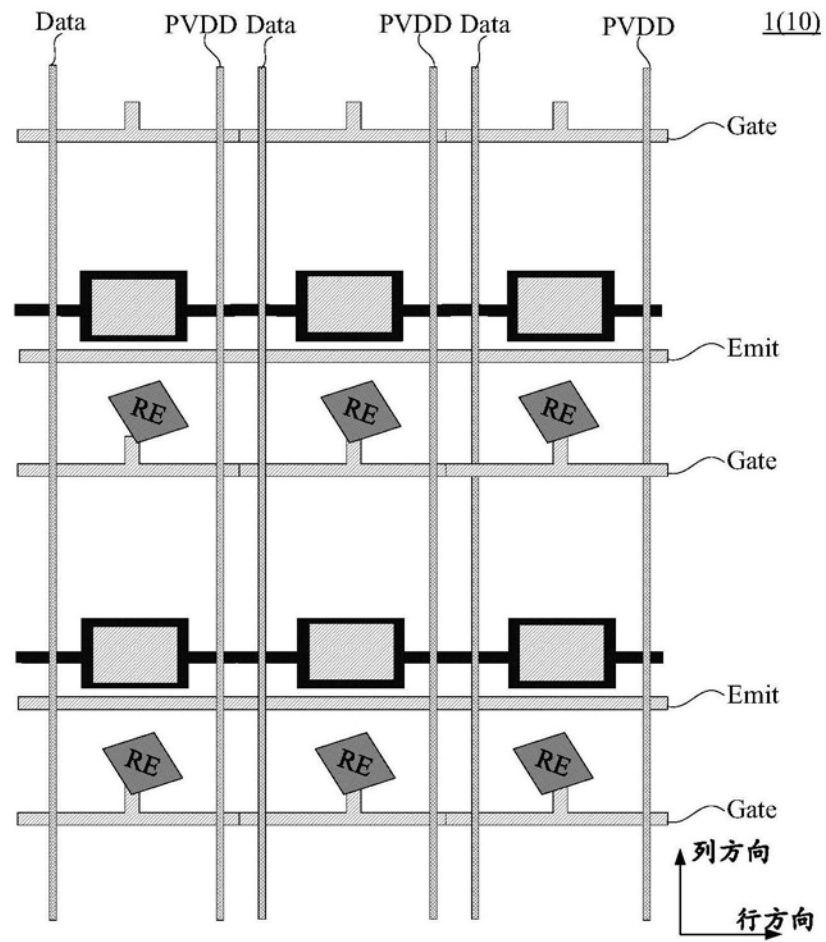


图12

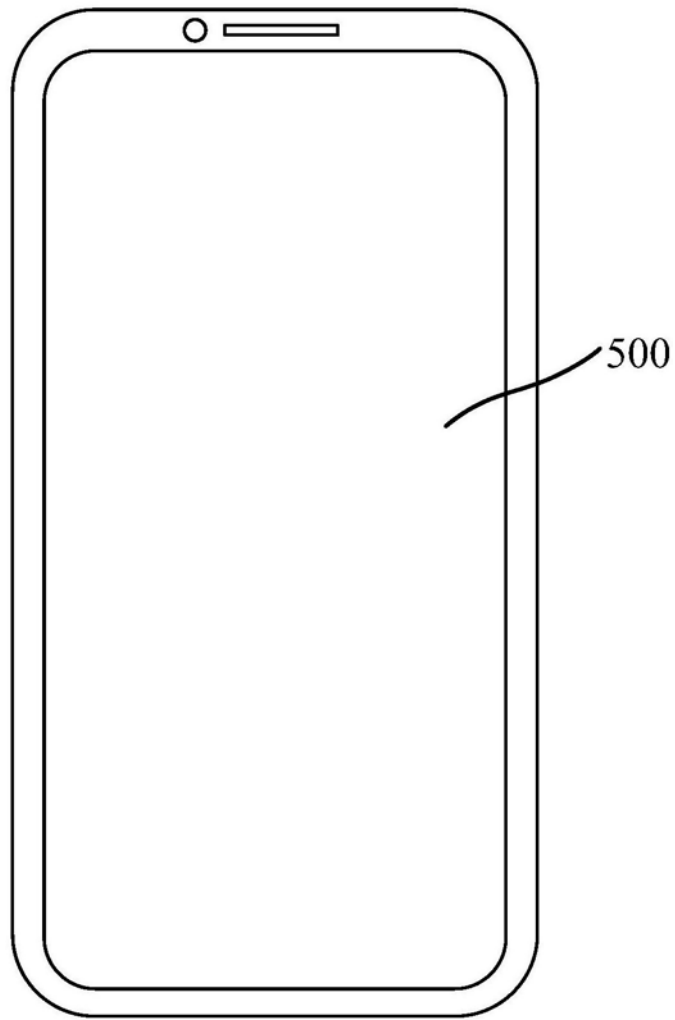


图13

专利名称(译)	显示面板及其显示装置		
公开(公告)号	CN109004012A	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201810880087.4	申请日	2018-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
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		
[标]发明人	刘丽媛		
发明人	刘丽媛		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3244 H01L27/3248 H01L27/326 H01L27/3276 G09G3/3208 G09G2300/0426 G09G2300/0452 H01L27/3211 G09G3/2003 G09G3/3275 H01L51/5209		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示面板及其显示装置，涉及显示技术领域，用于避免OLED显示面板的中不同颜色的发光元件之间偷亮。显示面板包括衬底基板；衬底基板上设有沿行方向延伸的多条栅线和沿列方向延伸的多条数据线，栅线和数据线绝缘交叉限定出多个像素电路区，像素电路区包括像素电路；衬底基板上还设有多个子像素区，每个子像素区包括发光元件，像素电路为发光元件提供驱动信号；其中，发光元件包括依次层叠于衬底基板一侧的阳极、发光层和阴极；衬底基板上还设有沿行方向延伸并与数据线绝缘交叠的多条发光控制信号线；阳极与沿行方向延伸的所述栅线和/或发光控制信号线之间不交叠。上述显示面板适用于显示装置中。

