



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107749276 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201711217866.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.11.28

G09G 3/3208(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 107749276 A

US 2012105423 A1, 2012.05.03,

(43)申请公布日 2018.03.02

审查员 李小艳

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜
周星耀

(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

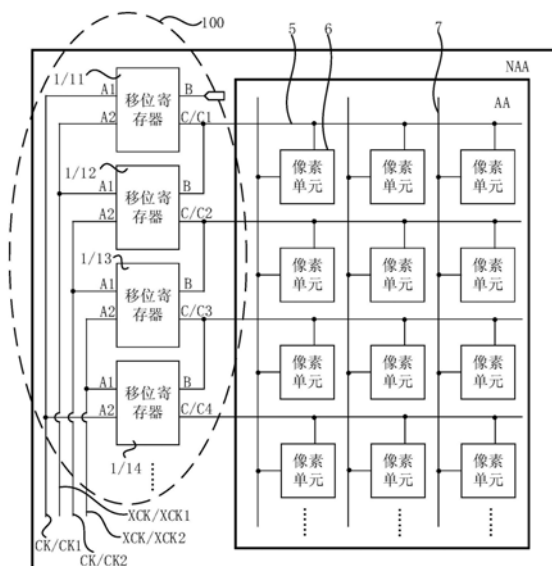
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括显示区和围绕所述显示区的周边电路区;所述周边电路区设置有多个级联的移位寄存器和至少两类不同的时钟信号线,同类的所述时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的所述时钟信号线上的时钟信号不同;各条所述时钟信号线与对应的移位寄存器的时钟信号输入端电连接,所述移位寄存器用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号;其中,至少一类时钟信号线的条数大于等于2。通过本发明的技术方案,改善了移位寄存器的时钟信号线上的时钟信号延时影响有机发光显示面板显示效果的问题。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

显示区和围绕所述显示区的周边电路区;

所述周边电路区设置有多级联的移位寄存器和两类不同的时钟信号线,同类的所述时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的所述时钟信号线上的时钟信号不同;

各条所述时钟信号线与对应的移位寄存器的时钟信号输入端电连接,所述移位寄存器用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号;其中,至少一类时钟信号线的条数大于等于2;

两类时钟信号线分别为第一时钟信号线和第二时钟信号线,所述第一时钟信号线和所述第二时钟信号线的条数均大于等于2;

奇数级所述移位寄存器的第一时钟信号端与所述第一时钟信号线电连接,奇数级所述移位寄存器的第二时钟信号端与所述第二时钟信号线电连接;偶数级所述移位寄存器的第一时钟信号端与所述第二时钟信号线电连接,偶数级所述移位寄存器的第二时钟信号端与所述第一时钟信号线电连接;

至少一个所述移位寄存器与其余所述移位寄存器电连接不同的所述第一时钟信号线,至少一个所述移位寄存器与其余所述移位寄存器电连接不同的所述第二时钟信号线。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,第 $4k+1$ 级所述移位寄存器的第一时钟信号输入端与同一所述第一时钟信号线电连接,第 $4k+1$ 级所述移位寄存器的第二时钟信号输入端与同一所述第二时钟信号线电连接。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一时钟信号线和所述第二时钟信号线的条数均等于2;

与不同的所述第一时钟信号线电连接的所述移位寄存器的数量的差值小于2,与不同的所述第二时钟信号线电连接的所述移位寄存器的数量的差值小于2。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,包括:

多条栅极驱动线和一组级联的移位寄存器,所述一组级联的移位寄存器位于所述显示区一侧的所述周边电路区;所述移位寄存器的信号输出端与所述栅极驱动线一一对应电连接,所述移位寄存器通过所述信号输出端向对应的所述栅极驱动线输出所述栅极驱动信号。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,包括:

多条栅极驱动线和两组级联的移位寄存器,所述两组级联的移位寄存器分别位于所述显示区两侧相对设置的周边电路区;位于不同侧所述周边电路区的两所述移位寄存器的信号输出端通过一所述栅极驱动线电连接,与同一所述栅极驱动线电连接的所述移位寄存器通过所述信号输出端向该所述栅极驱动线同步输出所述栅极驱动信号。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,位于不同侧所述周边电路区的所述两组级联的移位寄存器中的第一级所述移位寄存器的触发信号输入端连接同一触发信号线,所述触发信号线用于向第一级所述移位寄存器的触发信号输入端传输触发信号。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

每级所述移位寄存器包括第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管、第四晶体管、第五晶体管、第六晶体管、第七晶体管、第八晶体管和第九晶体管,以及第一电容和第二电容;

所述第一晶体管的栅极作为所述移位寄存器的第一时钟信号端,第一极作为所述移位寄存器的触发信号输入端,第二极与所述第二晶体管的第一极电连接;

所述第二晶体管的栅极与所述第一晶体管的栅极电连接,第二极与所述第四晶体管的第二极电连接;

所述第三晶体管的栅极与所述第二晶体管的栅极电连接,第一极与第二电源信号端电连接,第二极与第一节点电连接;

所述第四晶体管的栅极作为所述移位寄存器的第二时钟信号端,第一极与所述第五晶体管的第二极电连接;

所述第五晶体管的栅极与所述第一节点电连接,第一极与第一电源信号端电连接;

所述第六晶体管的栅极与所述第四晶体管的第二极电连接,第一极与所述第二晶体管的栅极电连接,第二极与所述第一节点电连接;

所述第七晶体管的栅极与所述第三晶体管的第一极电连接,第一极与所述第二晶体管的第二极电连接,第二极与第二节点电连接;

所述第八晶体管的栅极与所述第一节点电连接,第一极与所述第五晶体管的第一极电连接,第二极作为所述移位寄存器的驱动信号输出端;

所述第九晶体管的栅极与所述第二节点电连接,第一极与所述第四晶体管的栅极电连接,第二极与所述第八晶体管的第二极电连接;

所述第一电容的第一极与所述第五晶体管的第一极电连接,第二极与所述第八晶体管的栅极电连接;

所述第二电容的第一极与所述第二节点电连接,第二极与所述第九晶体管的第二极电连接。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第八晶体管的沟道宽长比大于等于5,小于等于30,所述第九晶体管的沟道宽长比大于等于10,小于等于90。

9. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的有机发光显示面板。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置的屏占比大于等于18:9。

一种有机发光显示面板及有机发光显示装置

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有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示面板由于其响应速度快、轻薄方便,工作范围广等优点,已被广泛应用于显示行业。有机发光显示面板包括栅极驱动电路、源极驱动电路以及像素阵列,栅极驱动电路用以依次开启像素阵列中的像素行,源极驱动电路输出数据信号至对应的像素,实现有机发光显示面板的显示功能。

[0003] 栅极驱动电路一般由多个级联的移位寄存器构成,将各级移位寄存器的驱动信号输出端分别对应一条栅极驱动线,时钟信号线向对应的移位寄存器提供时钟信号,移位寄存器在时钟信号传输的时钟信号的控制下沿扫描方向依次向对应的栅极驱动线输出栅极驱动信号,但是随着有机发光显示装置的分辨率越来越高,像素的行数越来越多,移位寄存器的级数增加导致时钟信号线的负载数量增加,进而导致与移位寄存器电连接的时钟信号线上时钟信号的延迟严重,影响有机发光显示面板的显示效果。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,改善了有机发光显示面板中与移位寄存器电连接的时钟信号线上时钟信号的延迟现象,优化了有机发光显示面板的显示效果。

[0005] 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:

[0006] 显示区和围绕所述显示区的周边电路区;

[0007] 所述周边电路区设置有多级联的移位寄存器和至少两类不同的时钟信号线,同类的所述时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的所述时钟信号线上的时钟信号不同;

[0008] 各条所述时钟信号线与对应的移位寄存器的时钟信号输入端电连接,所述移位寄存器用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号;其中,至少一类时钟信号线的条数大于等于2。

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

[0010] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括至少两类时钟信号线,同类的时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的时钟信号线上的时钟信号不同,通过设置至少一类时钟信号线的条数大于等于2,相对于现有技术增加了与有机发光显示面板中移位寄存器电连接的时钟信号线的条数,减少了与同一时钟信号线电连接的移位寄存器的个数,即减少了时钟信号线的负载数量,改善了有机发光显示面板中与移位寄存器电连接的时钟信号线上时钟信号的延迟现象,优化了有机发光显示面板的显示效果。

附图说明

[0011] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0012] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0013] 图2为本发明实施例提供的一种移位寄存器的具体电路结构示意图;

[0014] 图3为本发明实施例提供的一种移位寄存器的驱动时序图;

[0015] 图4为本发明实施例提供的一种移位寄存器的驱动时序图;

[0016] 图5为本发明实施例提供的一种第八晶体管和第九晶体管的俯视结构示意图;

[0017] 图6为本发明实施例提供的另一种移位寄存器的连接关系示意图;

[0018] 图7为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0019] 图8为本发明实施例提供的一种移位寄存器输出的栅极驱动信号的仿真示意图;

[0020] 图9为本发明实施例提供的另一种移位寄存器输出的栅极驱动信号的仿真示意图;

[0021] 图10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

[0022] 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。贯穿本说明书中,相同或相似的附图标号代表相同或相似的结构、元件或流程。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括显示区和围绕显示区的周边电路区,周边电路区设置有多级联的移位寄存器和至少两类不同的时钟信号线,同类的时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的时钟信号线上的时钟信号不同。各条时钟信号线与对应的移位寄存器的时钟信号输入端电连接,移位寄存器用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号,其中,至少一类时钟信号线的条数大于等于2。

[0024] 有机发光显示面板包括栅极驱动电路、源极驱动电路以及像素阵列,栅极驱动电路用以依次开启像素阵列中的像素行,源极驱动电路输出数据信号至对应的像素,实现有机发光显示面板的显示功能。栅极驱动电路一般由多个级联的移位寄存器构成,将各级移位寄存器的驱动信号输出端分别对应一条栅极信号线,时钟信号线向对应的移位寄存器提供时钟信号,移位寄存器在时钟信号传输的时钟信号的控制下沿扫描方向依次向对应的栅极信号线输出扫描信号,但是随着有机发光显示装置的分辨率越来越高,像素的行数越来越多,移位寄存器的级数增加导致时钟信号线的负载增加,进而导致移位寄存器的延迟现象严重,影响有机发光显示面板的显示效果。

[0025] 本发明实施例提供了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置,有机发光显示面板包括至少两类时钟信号线,同类的时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的时钟信号线上的时钟信号不同,通过设置至少一类时钟信号线的条数大于等于2,相对于现有技术增加了与有机发光显示面板中移位寄存器电连接的时钟信号线的条数,减少了与同一时钟信号线电连接的移位寄存器的个数,即减少了时钟信号线的负载数量,改善了有机发光显

示面板中与移位寄存器电连接的时钟信号线上时钟信号的延迟现象,优化了有机发光显示面板的显示效果。

[0026] 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。

[0027] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图。如图1所示,有机发光显示面板包括显示区AA和围绕显示区AA的周边电路区NAA,周边电路区NAA设置有多级联的移位寄存器1和至少两类不同的时钟信号线,同类的时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的时钟信号线上的时钟信号不同,各条时钟信号线与对应的移位寄存器1的时钟信号输入端电连接,移位寄存器1用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号,至少一类时钟信号线的条数大于等于2。

[0028] 可选的,可以设置有机发光显示面板中的各类时钟信号线的条数均大于等于2,图1示例性地设置有机发光显示面板的周边电路区NAA设置有两类时钟信号线,分别为第一时钟信号线CK和第二时钟信号线XCK,且第一时钟信号线CK和第二时钟信号线XCK的条数均大于等于2,图1例性地设置第一时钟信号线CK和第二时钟信号线XCK的条数均等于2。

[0029] 图1示例性地示出了四个级联的移位寄存器1,每级移位寄存器1包括第一时钟信号端A1、第二时钟信号端A2、触发信号输入端B和驱动信号输出端C,除最后一级移位寄存器1(图1中未示出)外,其余每级述移位寄存器1的驱动信号输出端C与其相邻的下一级的移位寄存器1的触发信号输入端B电连接,第一级移位寄存器1的触发信号输入端B接收触发信号线(图1中未示出)发出的触发信号,移位寄存器1根据第一时钟信号端A1输入的第一时钟信号、和第二时钟信号端A2输入的第二时钟信号和触发信号输入端B输入的触发信号通过驱动信号输出端C输出栅极驱动信号。

[0030] 奇数级移位寄存器的第一时钟信号端与第一时钟信号线电连接,奇数级移位寄存器的第二时钟信号端与第二时钟信号线电连接;偶数级移位寄存器的第一时钟信号端与第二时钟信号线电连接,偶数级移位寄存器的第二时钟信号端与第一时钟信号线电连接。如图1所示,第一级移位寄存器11和第三级移位寄存器13的第一时钟信号端A1与第一时钟信号线CK电连接,第一级移位寄存器11和第三级移位寄存器13的第二时钟信号端A2与第二时钟信号线XCK电连接,第二级移位寄存器12和第四级移位寄存器14的第一时钟信号端A1与第二时钟信号线XCK电连接,第二级移位寄存器12和第四级移位寄存器14的第二时钟信号端A2与第一时钟信号线CK电连接。

[0031] 至少一个移位寄存器与其余移位寄存器1电连接不同的第一时钟信号线CK,至少一个移位寄存器与其余移位寄存器电连接不同的第二时钟信号线XCK。如图1所示,示例性地设置第一级移位寄存器11和第四级移位寄存器14与第一时钟信号线CK1电连接,第二级移位寄存器12和第三级移位寄存器13与第一时钟信号线CK2电连接,第一级移位寄存器11和第二级移位寄存器12与第二时钟信号线XCK1电连接,第三级移位寄存器13和第四级移位寄存器14与第二时钟信号线XCK2电连接。通过设置至少一个移位寄存器1与其余移位寄存器1电连接不同的第一时钟信号线CK,至少一个移位寄存器1与其余移位寄存器电连接不同的第二时钟信号线XCK,确保了有机发光显示面板中的所有移位寄存器1不会电连接至同一第一时钟信号线CK或电连接至同一第二时钟信号线XCK,相对于现有技术减小了与单独一

条第一时钟信号线CK或单独一条第二时钟信号线XCK电连接的移位寄存器的个数,即减少了各第一时钟信号线CK和各第二时钟信号线XCK的负载数量,改善了由于第一时钟信号线CK上的第一时钟信号和第二时钟信号线XCK上的第二时钟信号的延迟引起的移位寄存器1的驱动信号输出端C输出的栅极驱动信号延迟,影响有机发光显示面板显示效果的问题。

[0032] 图2为本发明实施例提供的一种移位寄存器的具体电路结构示意图。结合图1和图2,每级移位寄存器1包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、第四晶体管T4、第五晶体管T5、第六晶体管T6、第七晶体管T7、第八晶体管T8和第九晶体管T9,以及第一电容C1和第二电容C2。第一晶体管T1的栅极b1作为移位寄存器1的第一时钟信号端A1,第一极b2作为移位寄存器1的触发信号输入端B,第二极b3与第二晶体管T2的第一极b2电连接。第二晶体管T2的栅极b1与第一晶体管T1的栅极b1电连接,第二极b3与第四晶体管T4的第二极b3电连接。第三晶体管T3的栅极b1与第二晶体管T2的栅极b1电连接,第一极b2与第二电源信号端VGL电连接,第二极b3与第一节点N1电连接。第四晶体管T4的栅极b1作为移位寄存器1的第二时钟信号端A2,第一极b2与第五晶体管T5的第二极b3电连接。第五晶体管T5的栅极b1与第一节点N1电连接,第一极b2与第一电源信号端VGH电连接。第六晶体管T6的栅极b1与第四晶体管T4的第二极b3电连接,第一极b2与第二晶体管T2的栅极b1电连接,第二极b3与第一节点N1电连接。第七晶体管T7的栅极b1与第三晶体管T3的第一极b2电连接,第一极b2与第二晶体管T2的第二极b3电连接,第二极b3与第二节点N2电连接。第八晶体管T8的栅极b1与第一节点N1电连接,第一极b2与第五晶体管T5的第一极b2电连接,第二极b3作为移位寄存器1的驱动信号输出端C。第九晶体管T9的栅极b1与第二节点N2电连接,第一极b2与第四晶体管T4的栅极b1电连接,即第九晶体管T9的第一极b2也作为移位寄存器1的第二时钟信号端A2,第二极b3与第八晶体管T8的第二极b3电连接。第一电容C1的第一极e1与第五晶体管T5的第一极b2电连接,第二极e2与第八晶体管T8的栅极b1电连接。第二电容C2的第一极e1与第二节点N2电连接,第二极e2与第九晶体管T9的第二极b3。

[0033] 图3为本发明实施例提供的一种移位寄存器的驱动时序图。示例性的,可以设置第一晶体管T1至第九晶体管T9均为图2所示的P型晶体管,也可以设置第一晶体管T1至第九晶体管T9均为N型晶体管,本发明实施例对此不作限定,下面结合图2和图3对有机发光显示面板中移位寄存器1的工作原理进行具体说明:

[0034] 在t1时间段,第四晶体管T4关断,第一晶体管T1至第三晶体管T3以及第五晶体管T5至第九晶体管T9导通,由于触发信号输入端B输入的触发信号和第一时钟信号输入端A1输入的第一时钟信号的电平均为低电平,第一节点N1和第二节点N2的电平被拉低,移位寄存器1的驱动信号输出端C在第二时钟信号端A2输入的第二时钟信号和第一电源信号端VGH输入的第一电源信号的作用下输出高电平的栅极驱动信号。

[0035] 在t2阶段,第一晶体管T1至第三晶体管T3以及第五晶体管T5和第八晶体管T8关断,第四晶体管T4、第六晶体管T6、第七晶体管T7和第九晶体管T9导通,由于第一时钟信号端A1输入的第一时钟信号的电平为高电平,第一节点N1的电平被拉高,由于第二电容C2的作用,第二节点N2继续保持低电平,且由于第九晶体管T9处于导通状态,第二节点N2的电平被进一步拉低,移位寄存器1的驱动信号输出端C在第二时钟信号端A2输入的第二时钟信号的作用下输出低电平的栅极驱动信号。

[0036] 在t3阶段,第四晶体管T4和第九晶体管T9关断,第一晶体管T1至第三晶体管T3以

及第五晶体管T5至第八晶体管T8导通,由于第一时钟信号端A1输入的第一时钟信号的电平为低电平,第一节点N1的电平被拉低,由于触发信号输入端B输入的触发信号的电平均为低电平,第二节点N2的电平被拉高,移位寄存器1的驱动信号输出端C在第一电源信号端VGH输入的第一电源信号的作用下输出高电平的栅极驱动信号。

[0037] 在t4阶段,第一晶体管T1至第三晶体管T3以及第六晶体管T6和第九晶体管T9关断,第四晶体管T4、第五晶体管T5、第七晶体管T7和第八晶体管T8导通,由于第一电容C1的作用,第一节点N1继续保持低电平,第二节点N2的电平通过路径1被拉高,移位寄存器1的驱动信号输出端C在第一电源信号端VGH输入的第一电源信号的作用下输出高电平的栅极驱动信号。

[0038] 在t5阶段,第四晶体管T4、第六晶体管T6和第九晶体管T9关断,第一晶体管T1至第三晶体管T3以及第七晶体管T7和第八晶体管T8导通,第一节点N1的电平通过路径2保持低电平,由于第二电容C2的作用,第二节点N2继续保持低电平,移位寄存器1的驱动信号输出端C在第一电源信号端VGH输入的第一电源信号的作用下输出高电平的栅极驱动信号。

[0039] 之后,移位寄存器1一直重复t4阶段和t5阶段,直至移位寄存器1的触发信号输入端B再次变为低电平。

[0040] 结合图1、图2和图3,由于级联的移位寄存器中每一级移位寄存器1的驱动信号输出端C与其相邻的下一级的移位寄存器1的触发信号输入端B电连接,以第一级移位寄存器11和第二级移位寄存器12为例,第一级移位寄存器11的触发信号输入端B在t1阶段接收到低电平触发信号,t2阶段第一级移位寄存器11的驱动信号输出端C输出低电平的栅极驱动信号,且第一级移位寄存器11的驱动信号输出端C输出的栅极驱动信号传输至第二级移位寄存器12的触发信号输入端B,第二级移位寄存器12的触发信号输入端B在接收到该低电平后,t3阶段第二级移位寄存器12的驱动信号输出端C输出低电平的栅极驱动信号,循环上述过程,移位寄存器1实现移位功能,其驱动时序图如图4所示。

[0041] 当时钟信号线上的负载较多导致时钟信号线上的时钟信号延迟时,该时钟信号的延迟会引起移位寄存器的驱动信号输出端输出的栅极驱动信号延迟,以第一时钟信号线CK由于负载较多存在第一时钟信号线CK上的第一时钟信号存在延迟现象为例,则对应的第一级移位寄存器11至第四级移位寄存器14的驱动信号输出端C输出的栅极驱动信号均出现延迟现象,利用移位寄存器1产生的栅极驱动信号驱动有机发光显示面板中的像素单元进行显示,使得像素单元无法在预设的时间点亮,严重影响了有机发光显示面板的显示效果。而本发明实施例通过设置至少一类时钟信号线的条数大于等于2,相对于现有技术增加了时钟信号线的条数,降低了每条时钟信号线的负载,进而改善了时钟信号线上时钟信号的延迟,改善了时钟信号的延迟对有机发光显示面板的显示效果的影响。

[0042] 可选的,第八晶体管T8的沟道宽长比大于等于5,小于等于30,第九晶体管T9的沟道宽长比大于等于10,小于等于90。图5为本发明实施例提供的一种第八晶体管和第九晶体管的俯视结构示意图。如图5所示,有机发光显示面板包括衬底基板2,第八晶体管T8和第九晶体管T9沿远离衬底基板2的方向均包括有源层结构3、栅极层4以及源漏极层(图5中未示出),有源层结构3包括与栅极层4的交叠部分K1和K2,则交叠部分K1即为第八晶体管T8的沟道,交叠部分K2即为第九晶体管T9的沟道,沟道沿有源层结构3的延伸方向的长度为沟道的长L,沟道沿有源层结构3延伸方向的垂直方向的长度为沟道的宽W。

[0043] 结合图2和图5,可以设置第八晶体管T8的沟道宽长比 W/L 大于等于5,小于等于30,第九晶体管T9的沟道宽长比 W/L 大于等于10,小于等于90,晶体管的沟道宽长比 W/L 与晶体管产生的驱动电流的大小成正比,而第八晶体管T8与第九晶体管T9产生的驱动电流直接影响移位寄存器1的驱动信号输出端C输出的驱动电流的大小,若第八晶体管T8与第九晶体管T9的沟道宽长比 W/L 过小,会导致第八晶体管T8与第九晶体管T9产生的驱动电流过小,进而导致移位寄存器1的驱动能力降低。而第八晶体管T8与第九晶体管T9的沟道宽长比 W/L 过大必然会导致第八晶体管T8与第九晶体管T9的尺寸增加,由于移位寄存器1设置在有机发光显示面板的周边电路区,移位寄存器1中第八晶体管T8与第九晶体管T9的尺寸过大会导致移位寄存器1占据有机发光显示面板周边电路区较大的空间,不利于有机发光显示面板窄边框的实现。

[0044] 可选的,可以设置第一时钟信号线和第二时钟信号线的条数均等于2,与不同的第一时钟信号线电连接的移位寄存器的数量的差值小于2,与不同的第二时钟信号线电连接的移位寄存器的数量的差值小于2。

[0045] 具体的,设置第一时钟信号线和第二时钟信号线的条数均等于2,在保证相对于现有技术增加了第一时钟信号线和第二时钟信号线的条数,改善了第一时钟信号线和第二时钟信号线上时钟信号延迟现象且改善了有机发光显示面板显示效果的同时,保证增加的第一时钟信号线和第二时钟信号线的条数最少,不会占据有机发光显示面板的周边电路区的过多空间用于第一时钟信号线和第二时钟信号线走线,有利于有机发光显示面板窄边框的实现。

[0046] 示例性的,当有机发光显示面板包括两条第一时钟信号线和两条第二时钟信号线且包括偶数个移位寄存器时,例如有机发光显示面板中移位寄存器的个数为 $2n$, n 为正整数,则可以设置 n 个移位寄存器与第一时钟信号线电连接, n 个移位寄存器与第一时钟信号线电连接, n 个移位寄存器与第二时钟信号线电连接, n 个移位寄存器与第二时钟信号线电连接。当有机发光显示面板包括两条第一时钟信号线和两条第二时钟信号线且包括奇数个移位寄存器时,例如有机发光显示面板中移位寄存器的个数为 $2n+1$, n 为正整数,则可以设置 n 个移位寄存器与第一时钟信号线电连接, $n+1$ 个移位寄存器与第一时钟信号线电连接, n 个移位寄存器与第二时钟信号线电连接, $n+1$ 个移位寄存器与第二时钟信号线电连接,这样使得各第一时钟信号线和各第二时钟信号线上的负载较均匀,优化了增加时钟信号线的条数对时钟信号线上时钟信号延迟的改善。

[0047] 可选的,第 $4k+1$ 级移位寄存器的第一时钟信号输入端与同一第一时钟信号线电连接,第 $4k+1$ 级移位寄存器的第二时钟信号输入端与同一第二时钟信号线电连接。图6为本发明实施例提供的另一种移位寄存器的连接关系示意图。如图6所示,示例性地示出了8个移位寄存器1,则可以设置第一级移位寄存器11的第一时钟信号端A1和第五级移位寄存器15的第一时钟信号端A1与同一第一时钟信号线CK,即第一时钟信号线CK1电连接,第一级移位寄存器12的第二时钟信号端A2与第五级移位寄存器15的第二时钟信号端A2与同一第二时钟信号线XCK,即第二时钟信号线XCK2电连接,同样的,可以设置第二级移位寄存器12至第四级移位寄存器14的第一时钟信号端A1和第二时钟信号端A2,分别和第六级移位寄存器16至第八级移位寄存器18的第一时钟信号端A1和第二时钟信号端A2与时钟信号线的连接关系对应相同,即可以设置每四个移位寄存器1的第一时钟信号端A1和第二时钟信号端A2

与时钟信号线的连接关系形成循环。

[0048] 如图1所示,有机发光显示面板还包括多条栅极驱动线5和一组级联的移位寄存器100,一组级联的移位寄存器1100位于显示区AA一侧的周边电路区NAA,图1示例性地将一组级联的移位寄存器100设置于显示区AA左侧的周边电路区NAA,移位寄存器1的驱动信号输出端C与栅极驱动线5一一对应电连接,移位寄存器1通过驱动信号输出端C向对应的栅极驱动线5输出栅极驱动信号,各级移位寄存器1依次向有机发光显示面板中的栅极驱动线5输出栅极驱动信号,有机发光显示面板中的像素单元6逐行接收到对应的栅极驱动信号对应开启,数据信号线7输入的数据信号至对应的像素单元,有机发光显示面板实现显示功能。

[0049] 图7为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图。如图7所示,有机发光显示面板还包括多条栅极驱动线5和两组级联的移位寄存器100,两组级联的移位寄存器100分别位于显示区AA两侧相对设置的周边电路区NAA,位于不同侧周边电路区NAA的两移位寄存器1的驱动信号输出端C通过一栅极驱动线5电连接,与同一栅极驱动线5电连接的移位寄存器1通过驱动信号输出端向该栅极驱动线5同步输出栅极驱动信号。

[0050] 示例性的,如图7所示,位于不同侧周边电路区NAA的两组级联的移位寄存器100中的第一级移位寄存器11的触发信号输入端B连接同一触发信号线8,触发信号线8用于向两组级联的移位寄存器100中的第一级移位寄存器11的触发信号输入端B传输触发信号。通过设置位于不同侧周边电路区NAA的两移位寄存器1的驱动信号输出端C通过一栅极驱动线5电连接,且与同一栅极驱动线5电连接的移位寄存器1通过驱动信号输出端C向该栅极驱动线5同步输出栅极驱动信号,避免了栅极驱动线5上存在压降影响有机发光显示面板的显示效果。

[0051] 图8为本发明实施例提供的一种移位寄存器输出的栅极驱动信号的仿真示意图。结合图1、图2和图8,示例性地针对分辨率为1920*1080的有机发光显示面板进行的仿真测试,图8中仿真图形A为现有技术对应的移位寄存器1的栅极驱动信号的仿真图形,仿真图形B为增加时钟信号线的条数以降低时钟信号线负载,即本发明实施例对应的移位寄存器1的栅极驱动信号的仿真图形,仿真图形C为增加第八晶体管T8和第九晶体管T9的沟道宽长比W/L以提高移位寄存器1的驱动能力对应的移位寄存器1的栅极驱动信号的仿真图形,且增加的时钟信号线占据有机发光显示面板周边电路区NAA的宽度为L1,增加沟道宽长比W/L后的第八晶体管T8和第九晶体管T9占据周边电路区的宽度与增加沟道宽长比W/L前第八晶体管T8和第九晶体管T9据周边电路区的宽度之差为L2,L1与L2相等。

[0052] 如图8所示,针对栅极驱动信号的一个脉冲,仿真图形A的下降沿的持续时间为1.3779 μ s,仿真图形B的下降沿的持续时间为1.2195 μ s,仿真图形C的下降沿的持续时间为1.2374 μ s,仿真图形B相对于仿真图形C中脉冲的下降沿的延迟优化时间为17.9ns;仿真图形A的上升沿的持续时间为1.3285 μ s,仿真图形B的上升沿的持续时间为1.1878 μ s,仿真图形C的上升沿的持续时间为1.2075 μ s,仿真图形B相对于仿真图形C中脉冲的上升沿的延迟优化时间为19.7ns。即相对于现有技术以及增加第八晶体管T8和第九晶体管T9的沟道宽长比,本发明实施例通过设置有机发光显示面板中至少一类时钟信号线的条数大于等于2,在改善了时钟信号延迟影响有机发光显示面板显示效果的同时,使得有机发光显示面板的周边电路区的宽度增加程度最小。

[0053] 图9为本发明实施例提供的另一种移位寄存器输出的栅极驱动信号的仿真示意

图。结合图1、图2和图9,示例性地针对分辨率为2240*1080的有机发光显示面板进行的仿真测试,且图9中仿真图形A、仿真图形B和仿真图形C的测试条件相同。如图9所示,针对栅极驱动信号的一个脉冲,仿真图形A的下降沿的持续时间为1.4795 μ s,仿真图形B的下降沿的持续时间为1.2866 μ s,仿真图形C的下降沿的持续时间为1.3426 μ s,仿真图形B相对于仿真图形C中脉冲的下降沿的延迟优化时间为56ns;仿真图形A的上升沿的持续时间为1.4456 μ s,仿真图形B的上升沿的持续时间为1.2587 μ s,仿真图形C的上升沿的持续时间为1.3222 μ s,仿真图形B相对于仿真图形C中脉冲的上升沿的延迟优化时间为63.5ns。

[0054] 对比图8和图9,针对分辨率为1920*1080的有机发光显示面板,本发明实施例所采用技术方案对应的栅极驱动信号的下降沿的优化值为17.9ns,上升沿的优化值为19.7ns;针对分辨率为2240*1080的有机发光显示面板,本发明实施例所采用技术方案对应的栅极驱动信号的下降沿的优化值为56ns,上升沿的优化值为63.5ns。由此可以得出,对于分辨率越高的有机发光显示面板,即有机发光显示面板中的像素单元的行数越多,栅极驱动线的条数越多,通过设置有机发光显示面板中的至少一类时钟信号线的条数大于等于2,对时钟信号线上时钟信号的延迟影响有机发光显示面板的显示效果问题的改善效果越好。

[0055] 需要说明的是,本发明实施例附图只是示例性的表示各元件的大小,并不代表显示面板中各元件的实际尺寸。

[0056] 本发明实施例设置有机发光显示面板包括至少两类时钟信号线,同类的时钟信号线上的时钟信号相同,不同类的时钟信号线上的时钟信号不同,通过设置至少一类时钟信号线的条数大于等于2,相对于现有技术增加了与有机发光显示面板中移位寄存器电连接的时钟信号线的条数,减少了与同一时钟信号线电连接的移位寄存器的个数,即减少了时钟信号线的负载数量,改善了有机发光显示面板中与移位寄存器1电连接的时钟信号线上时钟信号的延迟现象,优化了有机发光显示面板的显示效果。

[0057] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,图10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10所示,有机发光显示装置20包括上述实施例中的有机发光显示面板19,因此本发明实施例提供的有机发光显示装置20也具备上述实施例所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性的,有机发光显示装置20可以是手机、电脑或电视等电子显示设备。

[0058] 可选的,有机发光显示装置的屏占比大于等于18:9,有机发光显示装置的屏占比是指屏幕面积与整机面积的比值,该比值越大,屏幕面积占据整机面积的比例越高,越符合目前用户对屏幕更大化的需求,例如全面屏。

[0059] 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。

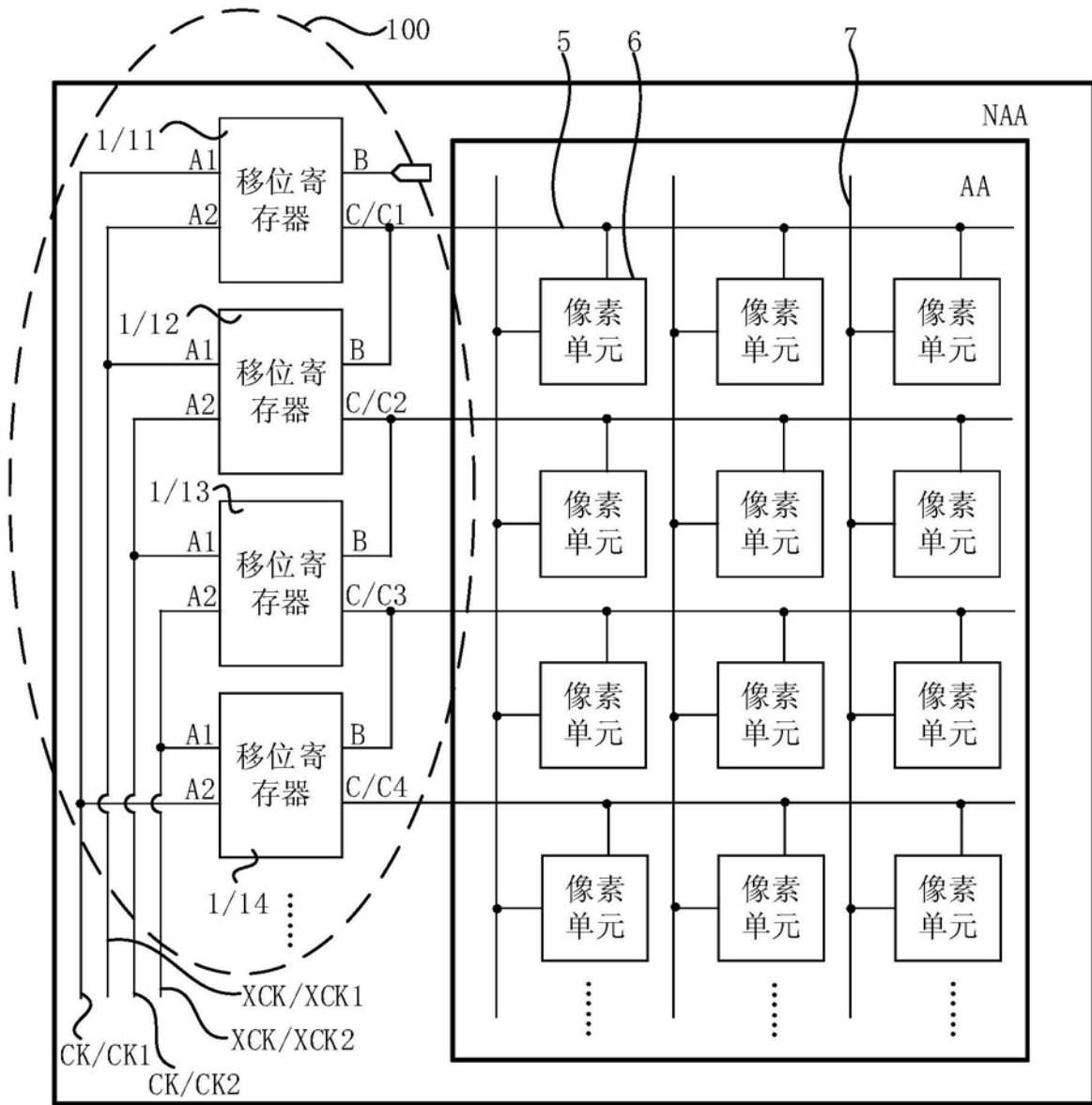


图1

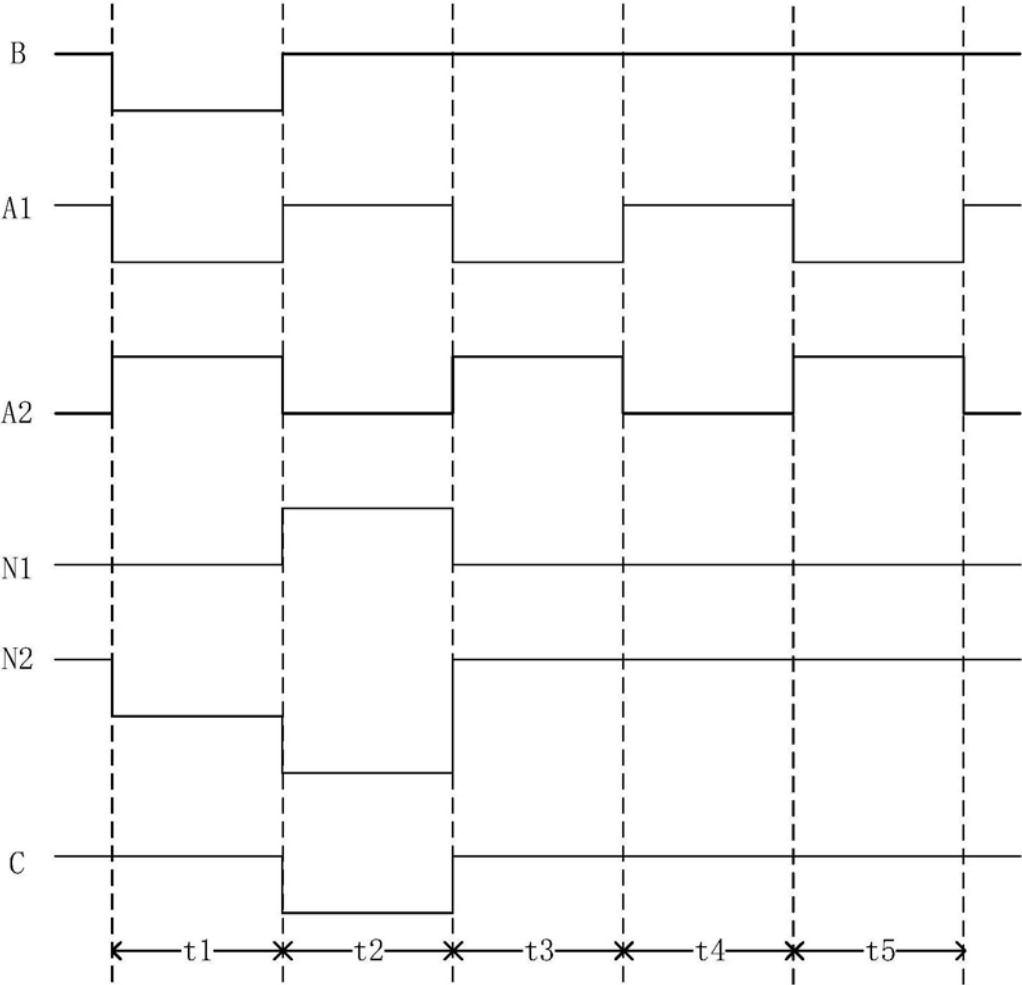


图3

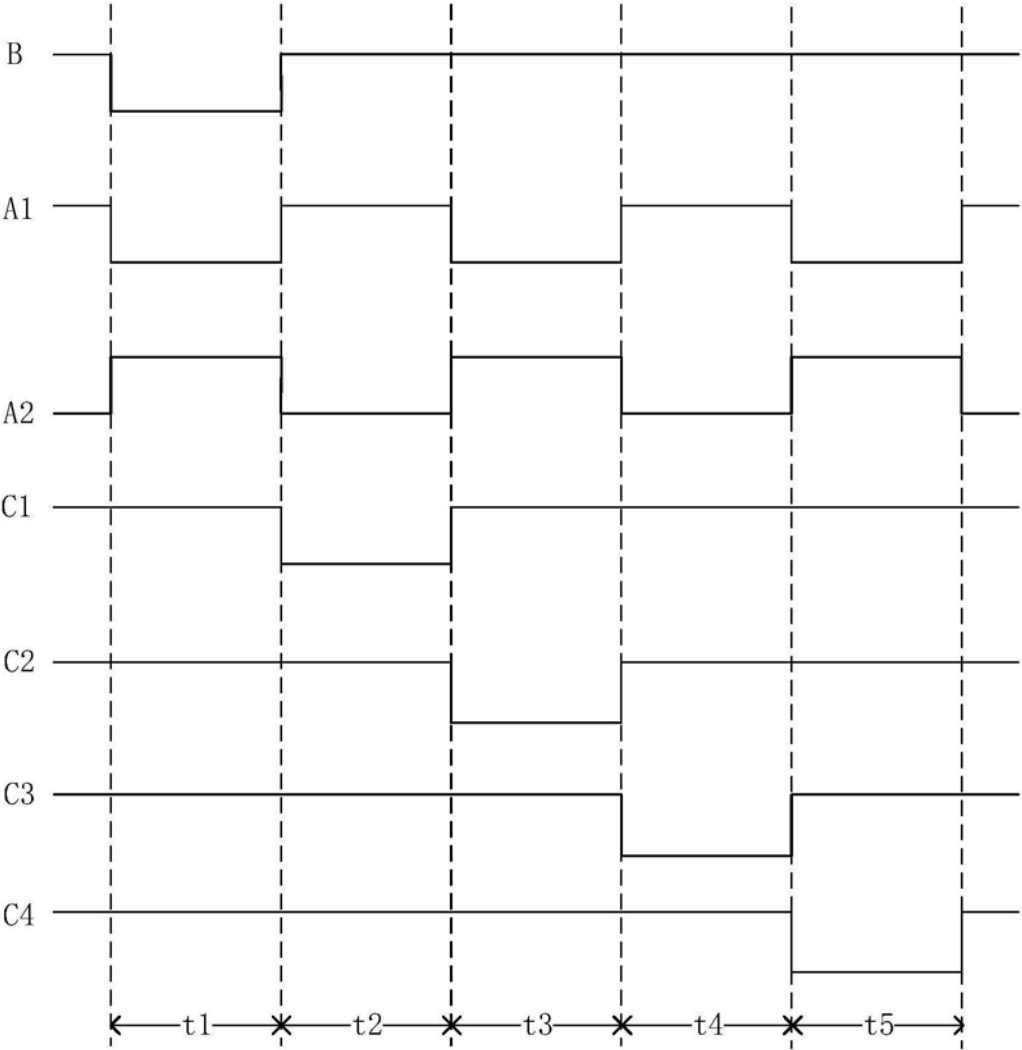


图4

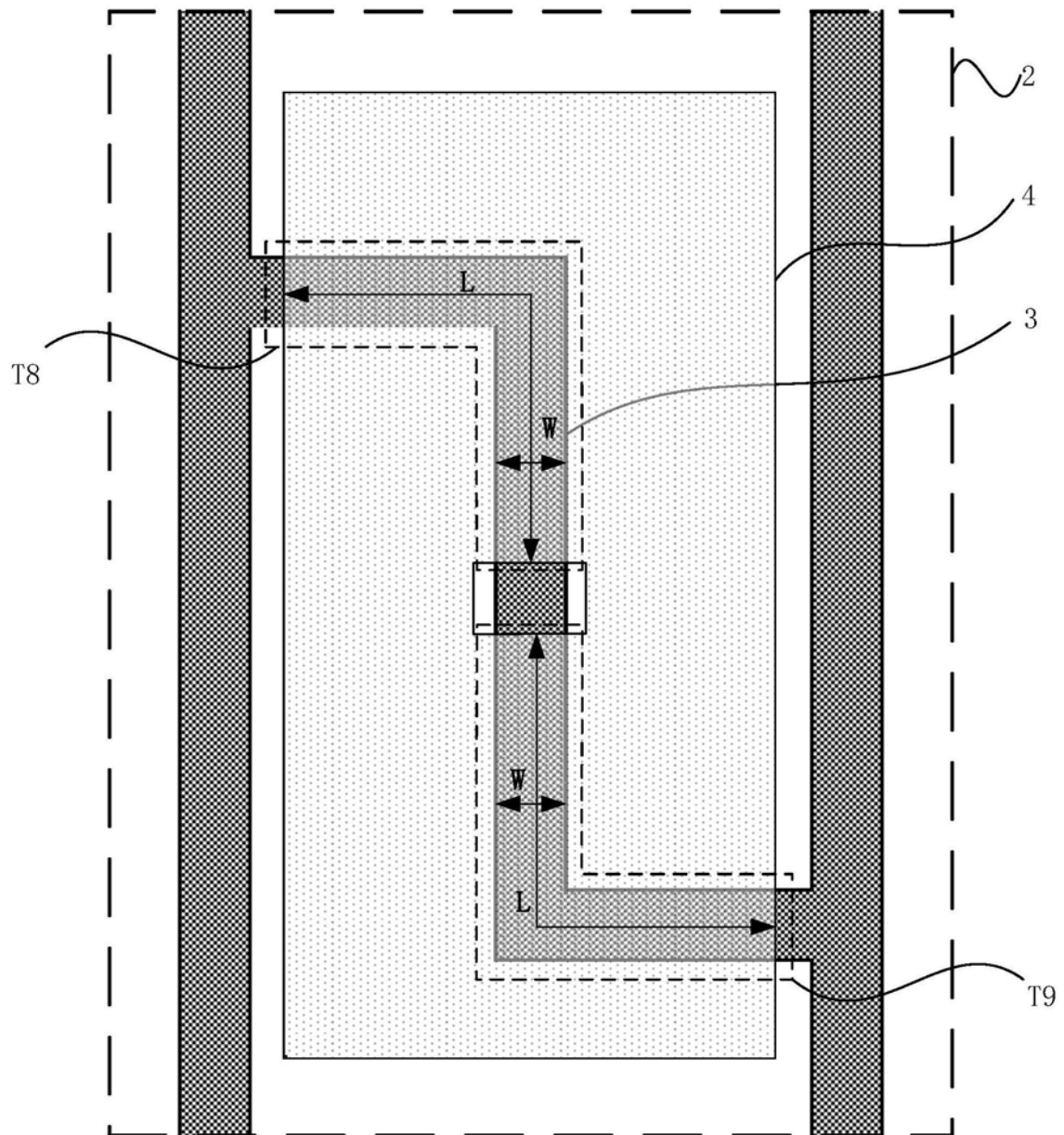


图5

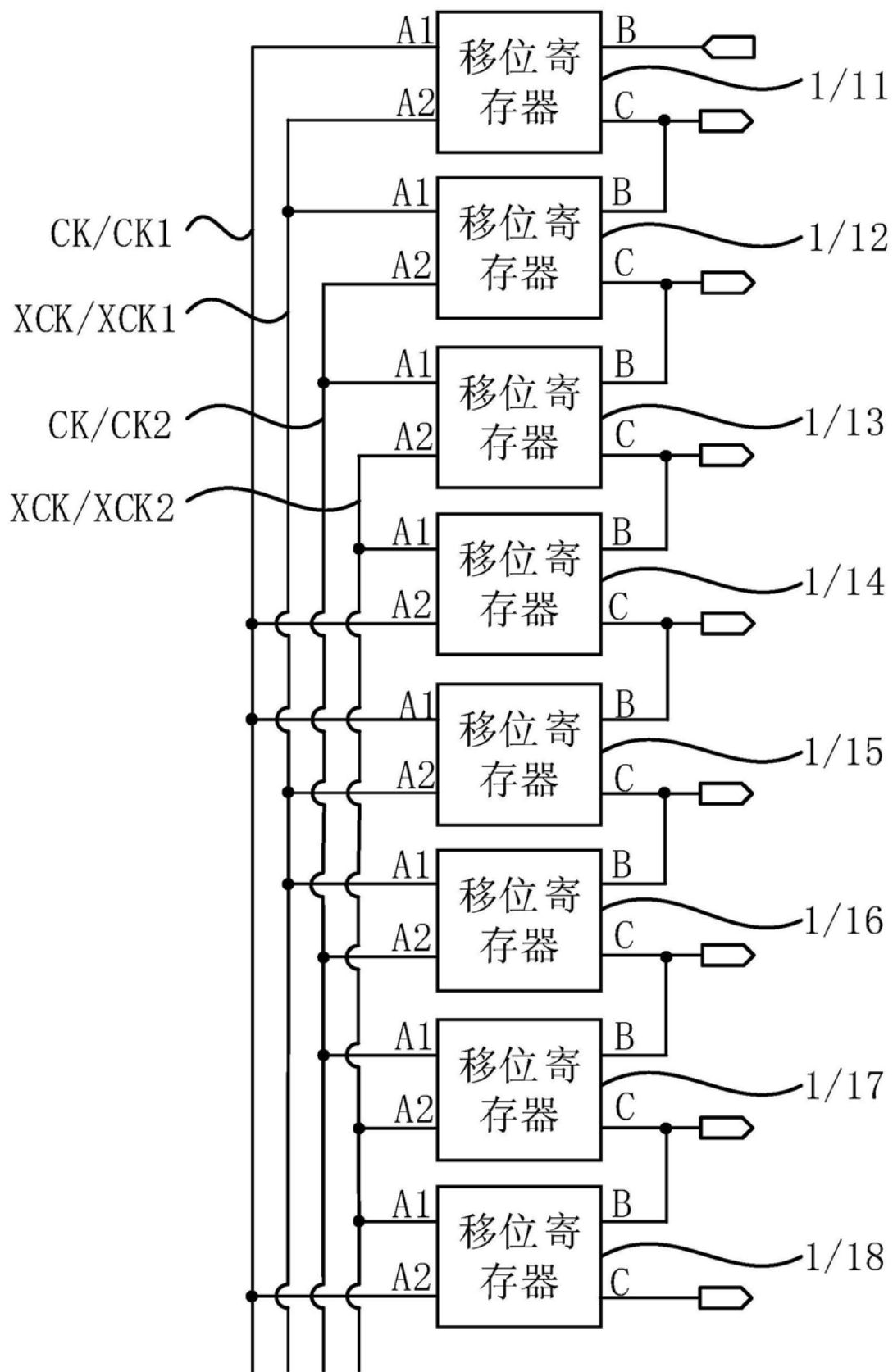


图6

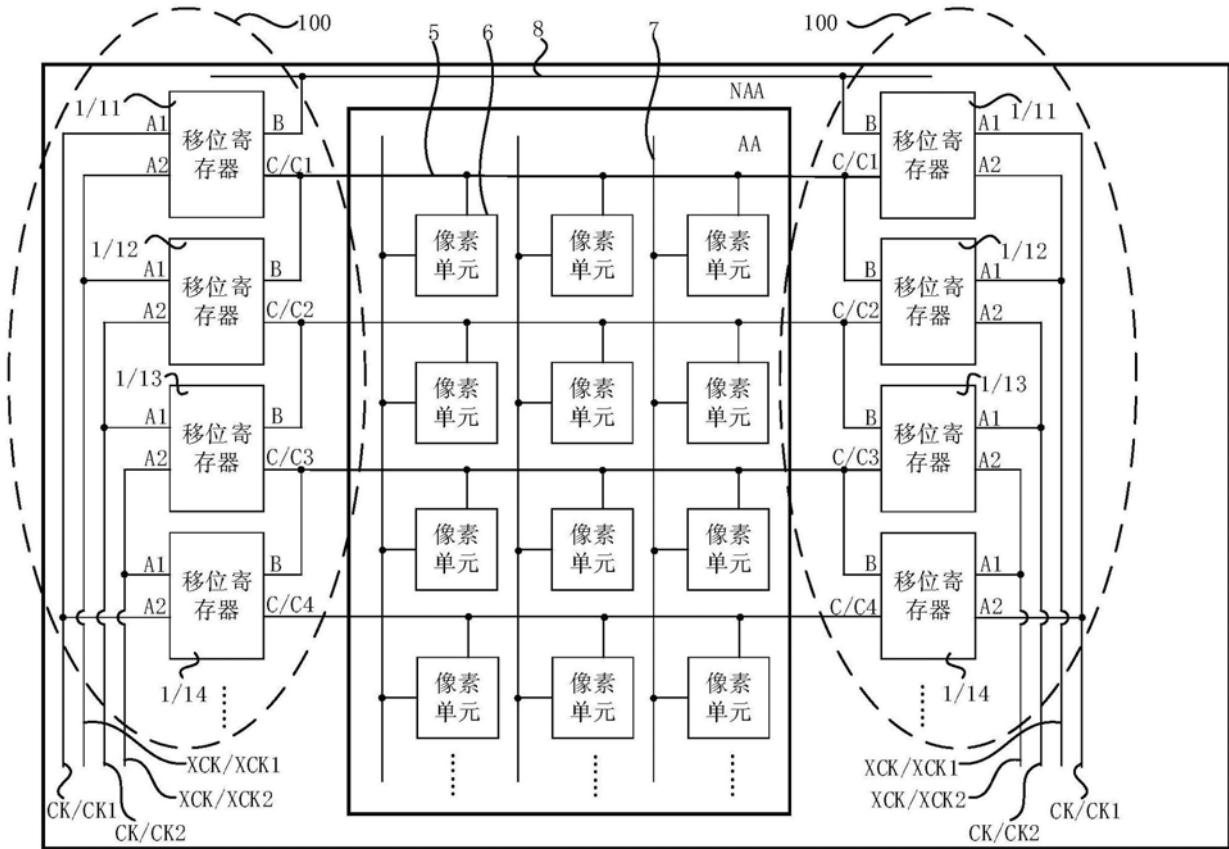


图7

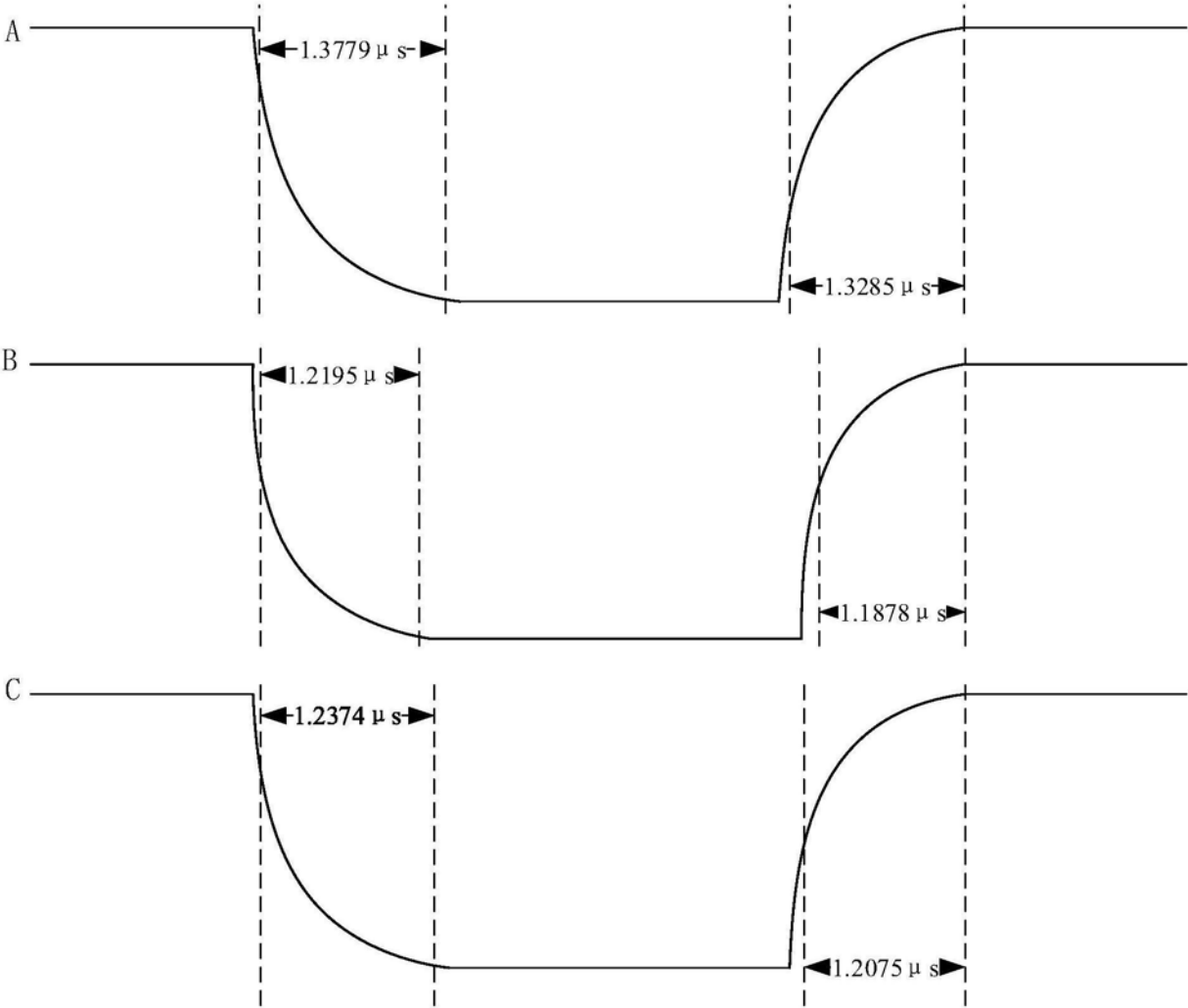


图8

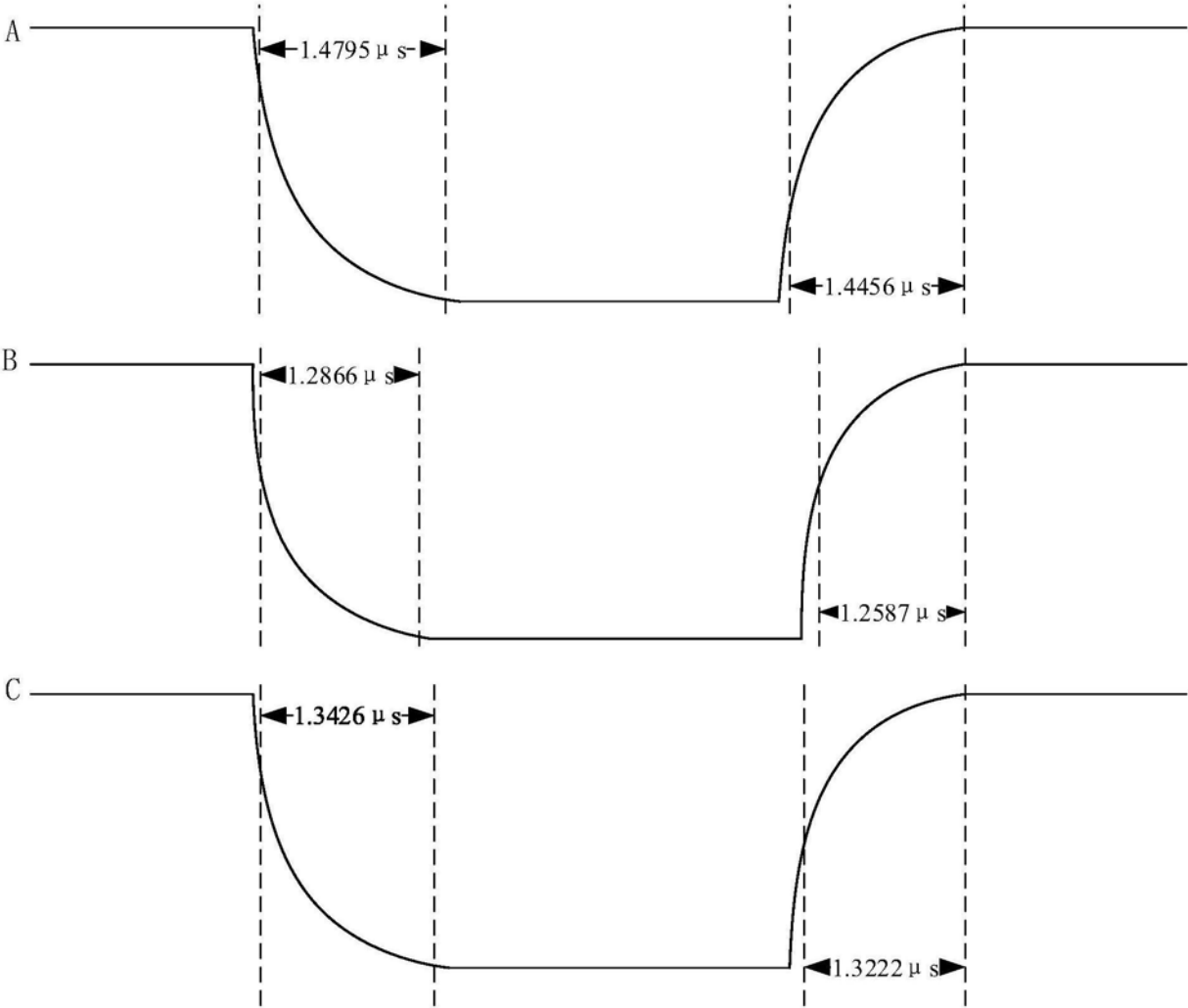


图9

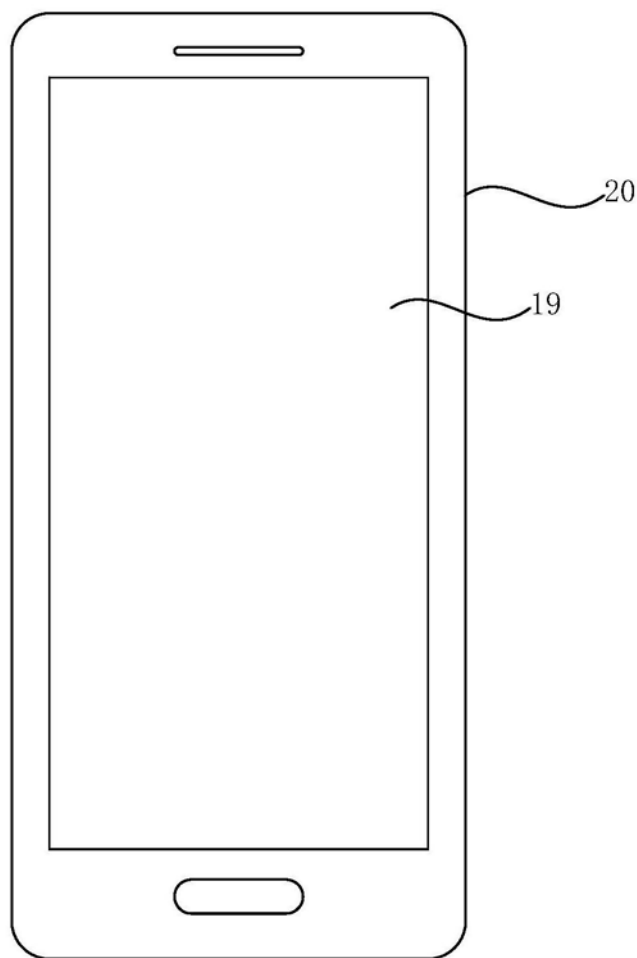


图10

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN107749276B	公开(公告)日	2020-06-23
申请号	CN201711217866.8	申请日	2017-11-28
[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	朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜 周星耀		
发明人	朱仁远 李玥 向东旭 高娅娜 周星耀		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3225 G09G3/3266 G09G2310/0286 G09G2310/06 G09G2310/08 G09G2320/0223 G11C19/184 G11C19/287		
审查员(译)	李小艳		
其他公开文献	CN107749276A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板及有机发光显示装置，有机发光显示面板包括显示区和围绕所述显示区的周边电路区；所述周边电路区设置有多个级联的移位寄存器和至少两类不同的时钟信号线，同类的所述时钟信号线上的时钟信号相同，不同类的所述时钟信号线上的时钟信号不同；各条所述时钟信号线与对应的移位寄存器的时钟信号输入端电连接，所述移位寄存器用于根据其电连接的时钟信号线上的时钟信号输出栅极驱动信号；其中，至少一类时钟信号线的条数大于等于2。通过本发明的技术方案，改善了移位寄存器的时钟信号线上的时钟信号延时影响有机发光显示面板显示效果的问题。

