



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108364608 B

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201810515308.8

审查员 贺轶

(22)申请日 2018.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108364608 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 秦纬 彭宽军 羊振中 李小龙

徐智强

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

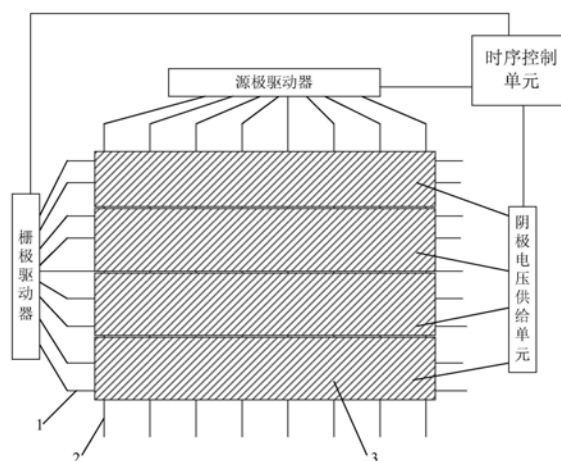
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED面板及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED面板及其驱动方法、显示装置,属于显示技术领域。本发明的OLED面板,包括:交叉设置的多行栅线和多列数据线,以及在所述栅线和所述数据线交叉位置出限定出的像素单元;所述像素单元中包括OLED器件;所述OLED面板沿列方向划分为多个区,每个区中的各个所述OLED器件的阴极共用一个阴极层,且各个区中的所述阴极层断开设置;所述OLED面板还包括栅极驱动器、阴极电压供给单元、时序控制单元;其中,所述时序控制单元,用于控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间至少晚于,所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的终止时间。



1. 一种OLED面板,包括:交叉设置的多行栅线和多列数据线,以及在所述栅线和所述数据线交叉位置出限定出的像素单元;所述像素单元中包括OLED器件;其特征在于,所述OLED面板沿列方向划分为多个区,每个区中的各个所述OLED器件的阴极共用一个阴极层,且各个区中的所述阴极层断开设置;所述OLED面板还包括栅极驱动器、阴极电压供给单元、时序控制单元;其中,

所述时序控制单元,用于控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间至少晚于,所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的终止时间;所述OLED面板还包括:

动态画面判断单元,用于判断所述OLED面板所显示的动态画面所在区;

速度确定单元,用于确定动态画面的变化速度;

调整单元,用于当所述速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,调整所述时序控制单元给出现动态画面的区所对应的所述阴极层写入工作电平的时长,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的所述数据线写入的数据信号大小。

2. 根据权利要求1所述的OLED面板,其特征在于,所述时序控制单元还用于,控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间不同。

3. 根据权利要求1所述的OLED面板,其特征在于,所述时序控制单元还用于,控制所述阴极电压供给单元给各个所述阴极层写入工作电平的总时长不同。

4. 一种如权利要求1-3中任一项所述的OLED面板的驱动方法,其特征在于,所述方法包括:

通过栅极驱动器给栅线输入扫描信号,以及通过时序控制单元控制阴极电压供给单元给与其连接的阴极层写入工作电平信号,以控制发光器件发光;其中,

所述时序控制单元控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间,至少晚于所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的终止时间。

5. 根据权利要求4所述OLED面板的驱动方法,其特征在于,所述OLED面板包括:动态画面判断单元、速度确定单元、调整单元;所述方法还包括:

通过动态画面判断单元判断所述OLED面板所显示的动态画面所在区;

通过速度确定单元确定动态画面的变化速度;

当所述速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,通过调整单元调整所述时序控制单元给出现动态画面的区所对应的所述阴极层写入工作电平的时间,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的所述数据线写入的数据信号大小。

6. 根据权利要求4所述OLED面板的驱动方法,其特征在于,所述时序控制单元控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间不同。

7. 根据权利要求4所述的OLED面板的驱动方法,其特征在于,所述时序控制单元还控制所述阴极电压供给单元给各个所述阴极层写入工作电平的总时长不同。

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1-3中任一项所述的OLED面板。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置包括VR显示装置。

OLED面板及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种OLED面板及其驱动方法、显示装置。

背景技术

[0002] MPRT (Motion Picture Response Time;运动图像响应时间)性能是显示器关键的技术指标之一,其用来描述动态图像拖影的程度。显示器MPRT指标直接影响了显示器在显示高速画面时,拖影的程度,其中,MPRT越低,其拖影效果越小。

[0003] 一般认为显示屏的MPRT性能和两个方面有关系:1)显示屏的刷新频率;2)显示器不同灰阶之间的切换时间。如第一个图和第二个图分别为120Hz和240Hz的刷新率对比图,可以看到刷新率提升后,拖影效果有明显改善。而另一种方案,即本发明的概念是,在每一帧画面后关闭显示器(插入黑色画面),从而如第三个图所示在120Hz的频率下减小拖影,从而达到240Hz的效果。

[0004] 但是问题是插入黑色画面的方案需要在一帧画面刷新成新的画面后插入黑画面,以120Hz为例,每帧画面的刷新时间为8.3ms,如果插入黑色画面,黑色画面显示时间为3ms时则每帧画面的刷新时间则减少为5.3ms,从而压缩了刷新时间,其像素开关的信号充放电时间将面临比较大的挑战,即需要考虑更高充放电速度的开关,即高迁移率的薄膜晶体管器件。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种减小拖影的OLED面板及其驱动方法、显示装置。

[0006] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种OLED面板,包括:交叉设置的多行栅线和多列数据线,以及在所述栅线和所述数据线交叉位置出限定出的像素单元;所述像素单元中包括OLED器件;所述OLED面板沿列方向划分为多个区,每个区中的各个所述OLED器件的阴极共用一个阴极层,且各个区中的所述阴极层断开设置;所述OLED面板还包括栅极驱动器、阴极电压供给单元、时序控制单元;其中,

[0007] 所述时序控制单元,用于控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间至少晚于,所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的终止时间。

[0008] 优选的是,所述OLED面板还包括:

[0009] 动态画面判断单元,用于判断所述OLED面板所显示的动态画面所在区;

[0010] 速度确定单元,用于确定动态画面的变化速度;

[0011] 调整单元,用于当所述速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,调整所述时序控制单元给出现动态画面的区所对应的所述阴极层写入工作电平的时长,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的所述数据线写入的数据信号大小。

[0012] 优选的是,所述时序控制单元还用于,控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴

极层写入工作电平的起始时间不同。

[0013] 优选的是,所述时序控制单元还用于,控制所述阴极电压供给单元给各个所述阴极层写入工作电平的总时长不同。

[0014] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种上述OLED面板的驱动方法,包括:

[0015] 通过栅极驱动器给栅线输入扫描信号,以及通过时序控制单元控制阴极电压供给单元给与其连接的阴极层写入工作电平信号,以控制发光器件发光;其中,

[0016] 所述时序控制单元控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间,至少晚于所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的起始时间。

[0017] 优选的是,所述OLED面板包括:动态画面判断单元、速度确定单元、调整单元;所述方法还包括:

[0018] 通过动态画面判断单元判断所述OLED面板所显示的动态画面所在区;

[0019] 通过速度确定单元确定动态画面的变化速度;

[0020] 当所述速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,通过调整单元调整所述时序控制单元给出现动态画面的区所对应的所述阴极层写入工作电平的时间,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的所述数据线写入的数据信号大小。

[0021] 优选的是,所述时序控制单元控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间不同。

[0022] 优选的是,所述时序控制单元还控制所述阴极电压供给单元给各个所述阴极层写入工作电平的总时长不同。

[0023] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种显示装置,其包括上述的OLED面板。

[0024] 优选的是,所述显示装置包括VR显示装置。

附图说明

[0025] 图1为本发明的实施例1的OLED面板的结构示意图;

[0026] 图2为本发明的实施例1的OLED面板的阴极层的截面图;

[0027] 图3为本发明的实施例2的OLED面板的驱动方法的流程图;

[0028] 图4为本发明的实施例2的OLED面板的驱动方法的时序图。

具体实施方式

[0029] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0030] 实施例1:

[0031] 如图1所示,本实施例提供一种OLED面板,其沿列方向划分为多个区;该OLED面板包括:交叉设置的多行栅线1和多列数据线2,以及在栅线1和数据线2交叉位置出限定出的像素单元;每个像素单元均中包括OLED器件;对于OLED器件其均包括阴极、阳极,以及位于阴极和阳极之间的发光层;在本实施例中特别的是,每个区中的各个OLED器件的阴极共用一个阴极层3,且各个区中的阴极层3断开设置;而且本实施例中的OLED面板不仅包括:用于

给栅线1提供扫描信号的栅极驱动器,和给数据线2提供数据电压信号的源极驱动器,而且还包括阴极电压供给单元和时序控制单元;其中,时序控制单元用于控制阴极电压供给单元给每个阴极层3写入工作电平的起始时间至少晚于,栅极驱动器给该阴极层3所对应区中的最后一行栅线1写入扫描信号的终止时间。

[0032] 由于在本实施例的OLED面板中,时序控制单元控制阴极电压供给单元给每个阴极层3写入工作电平的起始时间至少晚于,栅极驱动器给该阴极层3所对应区中的最后一行栅线1写入扫描信号的起始时间,例如,在列方向上的依次设置的阴极层3分别为第一阴极层、第二阴极层……第N阴极层;其中,每一个阴极层对应640行栅线1,以第一阴极层写入工作电平信号为例,也即,至少在栅极驱动器给第640行写入完扫描信号之后,才开始给第一阴极层写入工作电平信号,以使发光器件开始发光;同理,为第二阴极层直至第N阴极层写入工作电平信号,以完成一帧画面的显示;在一帧画面的显示中会存在一段时间的黑画面显示,也即各阴极层3未写入工作电平的时间段,这样一来每一帧画面的刷新时间相对减少,也就是说刷新频率被提高,从而减小了显示面板拖影的问题。

[0033] 其中,上述对于OLED面板的阴极层3的制备方法,可以通过以下方式制备。将依次形成有缓冲层、多晶硅层、栅极绝缘层、栅金属层(包括栅极和栅线1)、层间绝缘层、源漏金属层(包括源极、漏极、数据线2)、树脂层、阳极层、像素限定层、发光层的基板上进行光刻胶的涂覆、曝光、显影,在两相邻区之间的像素限定层上形成倒梯形结构4,之后再形成有倒梯形结构4的基底上沉积阴极材料层,由于倒梯形结构4的存在,阴极材料层会在倒梯形结构4的边缘自然断裂分离,此时则形成与OLED面板的多个区对应的多个阴极层3,如图2所示。

[0034] 其中,阴极层3与阴极电压供给单元连接的信号线,可以通过与阳极层同步形成的导线,此时在将阴极层3和导线之间的绝缘层刻蚀过孔以使导线与阴极层3电连接。

[0035] 作为本实施例的一种优选的OLED面板结构,其不仅包括上述结构,而且还包括:动态画面判断单元、速度确定单元、调整单元;其中,动态画面判断单元用于判断OLED面板所显示的动态画面所在区;速度确定单元用于确定动态画面的变化速度;调整单元用于当速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,调整时序控制单元给出现动态画面的区所对应的阴极层3写入工作电平的时间,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的数据线2写入的数据信号大小。

[0036] 由于在本实施例中OLED面板中增设了动态画面判断单元,其可以确定OLED面板所显示的动态画面所在区,速度确定单元可以判断出动态画面的变化速度,且在该变化速度大于预设值时,通过调整单元该动态画面所在的区所对应的阴极层3所写入工作电平的时长,也即调整阴极层3所写入信号的占空比,优选的是动态画面的变化速度越快,该动态画面所在的区所对应的阴极层3所写入工作电平的时长越长,从而有效的改善画面拖影的问题;与此同时,最好对出现动态画面的区中的像素单元所对应的数据线2上输入的数据电压信号进行调整,以防止在调整调整阴极层3所写入信号的占空比后显示画面的亮度被降低。

[0037] 其中,在本实施例中,时序控制单元还可以用于控制阴极电压供给单元给每个所述阴极层3写入工作电平的起始时间不同。也就是说,对每个区所对应的发光器件的点亮时间不同。而且该时序控制单元还可以用于控制阴极电压供给单元给各个阴极层3写入工作电平的总时长不同。具体的,时序控制单元可以根据上述的动态画面判断单元所判断出OLED面板所显示的动态画面的区,来控制阴极电压供给单元给各个阴极层3写入工作电平

的总时长,其中,对于出现动态画面的区多对应的阴极层3所输入的工作电平的时长可以长一些,从而有效的改善动态画面拖影的问题。

[0038] 实施例2:

[0039] 本实施例提供一种OLED面板的驱动方法,其中本实施例中的OLED面板可以是实施例1中的OLED面板。该OLED面板的驱动方法具体可以包括:通过栅极驱动器给栅线1输入扫描信号,以及通过时序控制单元控制阴极电压供给单元给与其连接的阴极层3写入工作电平信号,以控制发光器件发光;其中,时序控制单元控制阴极电压供给单元给每个阴极层3写入工作电平的起始时间,至少晚于栅极驱动器给该阴极层3所对应区中的最后一行栅线1写入扫描信号的起始时间。

[0040] 由于在本实施例的OLED面板中,时序控制单元控制阴极电压供给单元给每个阴极层3写入工作电平的起始时间至少晚于,栅极驱动器给该阴极层3所对应区中的最后一行栅线1写入扫描信号的起始时间,例如,在列方向上的依次设置的阴极层3分别为第一阴极层、第二阴极层……第N阴极层;其中,每一个阴极层对应640行栅线1,以第一阴极层写入工作电平信号为例,也即,至少在栅极驱动器给第640行写入完扫描信号之后,才开始给第一阴极层写入工作电平信号,以使发光器件开始发光;同理,为第二阴极层直至第N阴极层写入工作电平信号,以完成一帧画面的显示;在一帧画面的显示中会存在一段时间的黑画面显示,也即各阴极层3未写入工作电平的时间段,这样一来每一帧画面的刷新时间相对减少,也就是说刷新频率被提高,从而减小了显示面板拖影的问题。

[0041] 当OLED面板中设置动态画面判断单元、速度确定单元、调整单元时,如图3所示,本实施例中的OLED面板的驱动方法还可以包括:

[0042] 通过动态画面判断单元判断所述OLED面板所显示的动态画面所在区。

[0043] 通过速度确定单元确定动态画面的变化速度。

[0044] 当所述速度确定单元确定出画面的变化速度大于预设值时,也即动态画面为高速变化的动态画面,通过调整单元调整时序控制单元给出现动态画面的区所对应的所述阴极层3写入工作电平的时间,和/或调整源极驱动器给该区像素单元所对应的所述数据线2写入的数据信号大小。若确定出画面的变化速度不大于预设值则不进行调整。

[0045] 由于在本实施例中OLED面板的驱动方法可以通过动态画面判断单元确定OLED面板所显示的动态画面所在区,之后速度确定单元可以判断出动态画面的变化速度,且在该变化速度大于预设值时,通过调整单元该动态画面所在的区所对应的阴极层3所写入工作电平的时长,也即调整阴极层3所写入信号的占空比,优选的是动态画面的变化速度越快,该动态画面所在的区所对应的阴极层3所写入工作电平的时长越长,从而有效的改善画面拖影的问题;与此同时,最好对出现动态画面的区中的像素单元所对应的数据线2上输入的数据电压信号进行调整,以防止在调整调整阴极层3所写入信号的占空比后显示画面的亮度被降低。

[0046] 其中,在本实施例中,时序控制单元还可以用于控制阴极电压供给单元给每个所述阴极层3写入工作电平的起始时间不同。也就是说,对每个区所对应的发光器件的点亮时间不同。而且该时序控制单元还可以用于控制阴极电压供给单元给各个阴极层3写入工作电平的总时长不同。具体的,时序控制单元可以根据上述的动态画面判断单元所判断出OLED面板所显示的动态画面的区,来控制阴极电压供给单元给各个阴极层3写入工作电平

的总时长,其中,对于出现动态画面的区多对应的阴极层3所输入的工作电平的时长可以长一些,从而有效的改善动态画面拖影的问题。

[0047] 以下以OLED面板包括四个区,每个区中包括640行栅线,共2560行栅线 (Gate1-Gate2560),黑画面的占空比为50%为例,对本实施例的OLED面板的驱动方法进行说明。

[0048] 阴极电压供给单元所输出的电压作为连接发光器件阴极层3的电压,工作电平信号为低电平电压,当阴极电压供给单元所输出的电压为高电平时,发光器件则不发光,如图4所示,在栅极驱动器输出的扫描信号逐行扫描的过程中,首先与栅极驱动器输出信号同步,其次第一阴极层的阴极电压VSS1起始位置为第一行栅线Gate1的扫描信号的起始时刻,其占空比为50% (也即工作电平的时长和非工作电平的时长为1:1),即对于第一阴极层对应的发光器件位置,其发光亮度为总时长的50%。第二阴极层3的阴极电压VSS2起始位置为第641行栅线Gate641的扫描信号的起始位置,其占空比同样为50%。类似的,第三阴极层和第四阴极层的阴极电压VSS3、VSS4具有相同的规律。

[0049] 上述是以50%的占空比为例的,而每个阴极层3的工作电平不限于50%的占空比,可以比较高或者比较低,可以任意调节,其拖影问题与亮度也会随之而调节,所以阴极电压的占空比不限定于50%,综合考虑其占空比合理的范围为10~80%。

[0050] 阴极分割的数量除了四块之外,还可以进行任意的分区,其分区数量主要决定了画面拖影的均匀性,其分区密度约高,其拖影的均匀性越好,但是考虑到周边走线的数量不宜太多,否则会影响边框宽度,所以比较合理的阴极分区数量为2~16块。

[0051] 实施例3:

[0052] 本实施例提供了一种显示装置,其包括实施例1中的OLED面板,故其可以有效的改善动态显示画面的拖影问题。

[0053] 本实施例中的显示装置特别适合应用于近眼显示技术,即虚拟现实VR显示装置,其对亮度要求不高,但是对于拖影和延迟比较敏感,因为微小的图像拖影与延迟会给头戴式显示器带来明显的眩晕和不舒服的感觉。

[0054] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

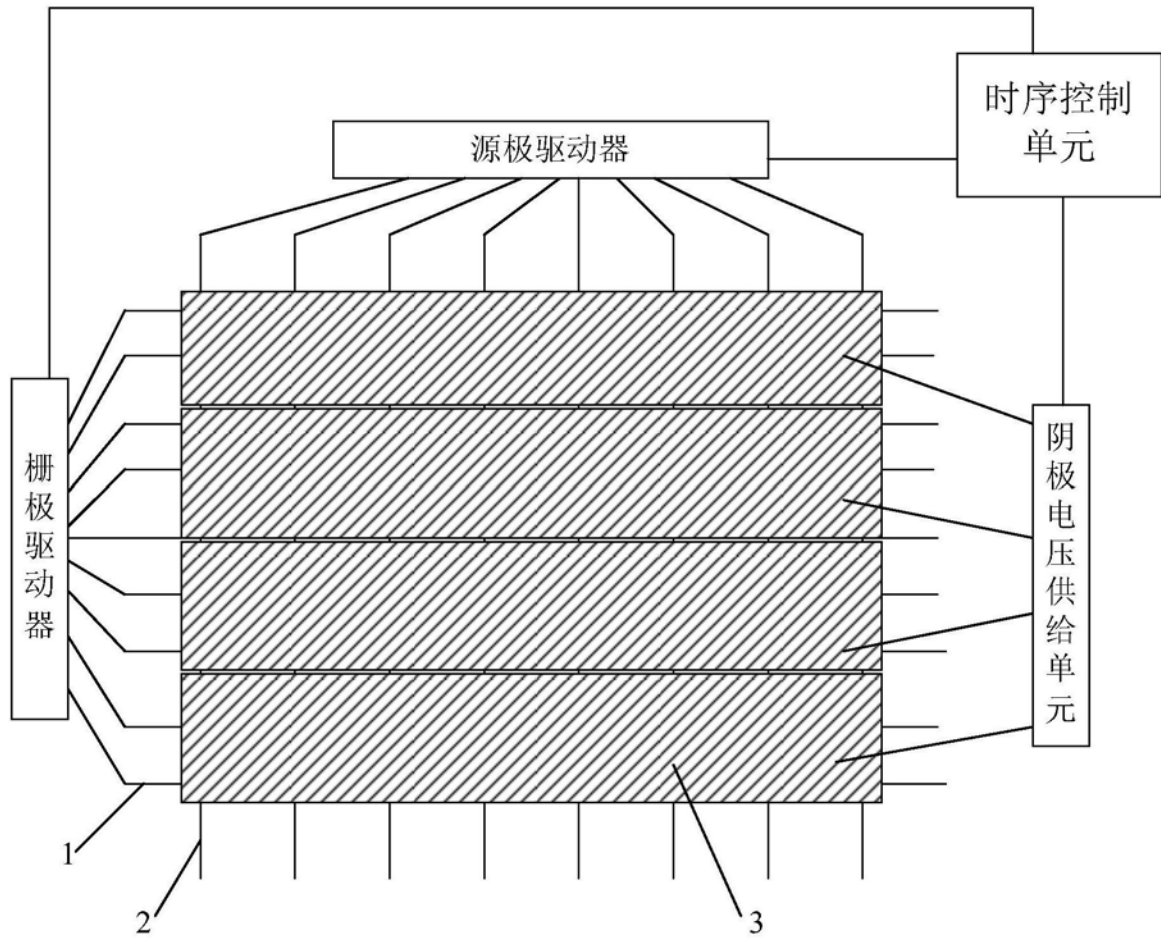


图1

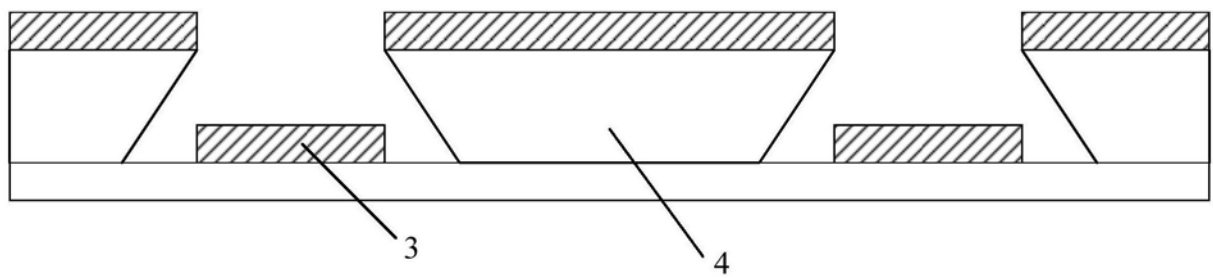


图2

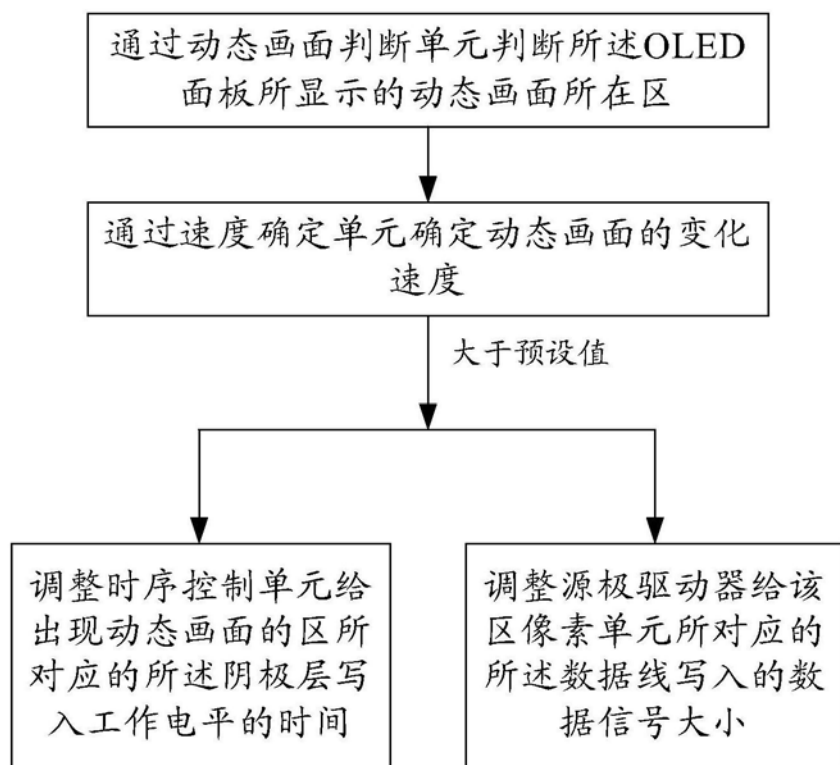


图3

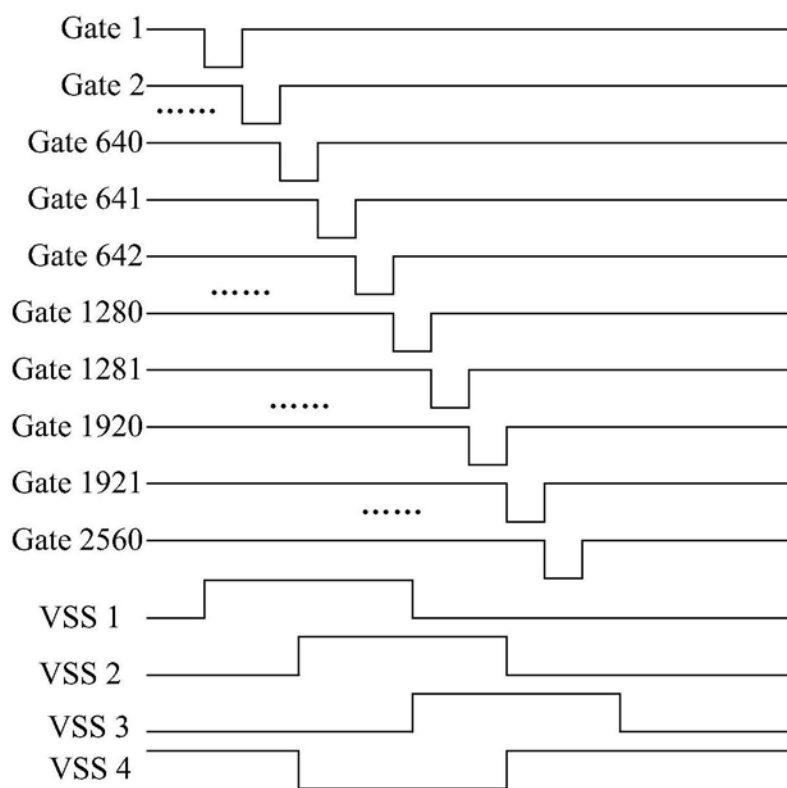


图4

专利名称(译)	OLED面板及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108364608B	公开(公告)日	2020-07-03
申请号	CN201810515308.8	申请日	2018-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	秦纬 彭宽军 羊振中 李小龙 徐智强		
发明人	秦纬 彭宽军 羊振中 李小龙 徐智强		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
其他公开文献	CN108364608A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED面板及其驱动方法、显示装置，属于显示技术领域。本发明的OLED面板，包括：交叉设置的多行栅线和多列数据线，以及在所述栅线和所述数据线交叉位置出限定出的像素单元；所述像素单元中包括OLED器件；所述OLED面板沿列方向划分为多个区，每个区中的各个所述OLED器件的阴极共用一个阴极层，且各个区中的所述阴极层断开设置；所述OLED面板还包括栅极驱动器、阴极电压供给单元、时序控制单元；其中，所述时序控制单元，用于控制所述阴极电压供给单元给每个所述阴极层写入工作电平的起始时间至少晚于，所述栅极驱动器给该阴极层所对应区中的最后一行栅线写入扫描信号的终止时间。

