



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106782380 B

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201611236107.1

审查员 高慧霞

(22)申请日 2016.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106782380 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 上海中航光电子有限公司

地址 201108 上海市闵行区华宁路3388号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 杨旭 任志勇 王徐鹏 黄正园

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 臧云霄 周骏

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

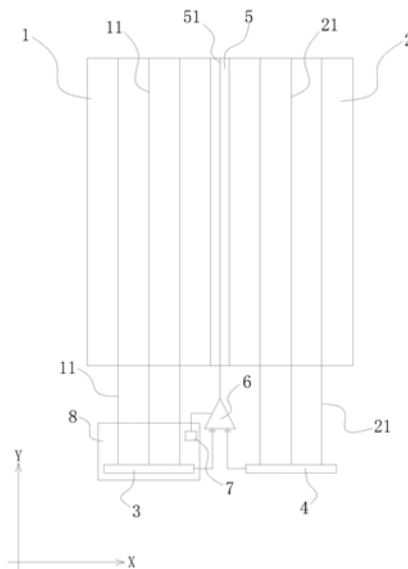
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明揭示一种显示面板及其驱动方法、显示装置。所述显示面板包括：沿第一方向顺序排列的第一显示区和第二显示区，所述第一显示区包括多条沿第一方向排列且沿第二方向延伸的第一数据线，所述第二显示区包括多条沿第一方向排列且沿第二方向延伸的第二数据线；第一驱动单元，所述第一驱动单元通过第一数据线与第一显示区电连接；第二驱动单元，所述第二驱动单元通过第二数据线与第二显示区电连接；边界区，位于第一显示区和第二显示区之间，所述边界区具有至少一条第三数据线，所述第三数据线可交替地电连接第一驱动单元、第二驱动单元。该显示面板可以减弱或消除显示面板在显示低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线，提高显示面板的显示效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:

沿第一方向顺序排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第一数据线,所述第二显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第二数据线;

第一驱动单元,所述第一驱动单元通过所述第一数据线与所述第一显示区电连接;

第二驱动单元,所述第二驱动单元通过所述第二数据线与所述第二显示区电连接;

边界区,位于所述第一显示区和所述第二显示区之间,所述边界区内具有至少一条第三数据线,所述第三数据线可交替地电连接所述第一驱动单元、所述第二驱动单元;

其中,所述显示面板切换显示的每一帧画面时,所述第三数据线于所述第一驱动单元和所述第二驱动单元之间切换。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括至少一个选择开关元件,所述选择开关元件与所述第三数据线电连接,所述选择开关元件用于根据控制信号交替地电连接所述第三数据线与所述第一驱动单元、所述第二驱动单元。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述选择开关元件包括:

第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第一驱动单元和所述第三数据线连接,所述第一薄膜晶体管导通时,所述第一驱动单元和所述第三数据线电连接;

第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第二驱动单元和所述第三数据线连接,所述第二薄膜晶体管导通时,所述第二驱动单元和所述第三数据线电连接;

其中,所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管根据所述控制信号交替导通。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述控制信号为一电压信号,当所述电压信号高于第一阈值时,所述第一薄膜晶体管导通;当所述电压信号低于第二阈值时,所述第二薄膜晶体管导通。

5. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:控制信号源,所述控制信号源与所述第一驱动单元或所述第二驱动单元集成在同一集成电路中;

所述控制信号由所述控制信号源提供。

6. 如权利要求2-4中任一项所述的显示面板,其特征在于,每个所述边界区包括多条所述第三数据线,所述显示面板包括多个选择开关元件;

每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接;

每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述控制信号由同一个控制信号源提供;

每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第一驱动单元、所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线电连接。

8. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述控制信号由多个控制信号源提供;

每个所述选择开关元件唯一与一个所述控制信号源电连接;

每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第一驱动单元、所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线电连接。

9. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,至少:

一部分所述控制信号源与所述第一驱动单元集成在同一集成电路中;和/或,  
一部分所述控制信号源与所述第二驱动单元集成在同一集成电路中。

10. 如权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括多个所述第一显示区和多个所述第二显示区,多个所述第一显示区和多个所述第二显示区沿所述第一方向交替排列,相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间均包括一个所述边界区。

11. 如权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板为液晶显示面板或有机发光显示面板。

12. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求1至11中任一项所述的显示面板。

13. 一种显示面板的驱动方法,其特征在于,所述显示面板包括:

沿第一方向顺序排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第一数据线,所述第二显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第二数据线;

第一驱动单元,所述第一驱动单元通过所述第一数据线与所述第一显示区电连接;

第二驱动单元,所述第二驱动单元通过所述第二数据线与所述第二显示区电连接;

边界区,位于所述第一显示区和所述第二显示区之间,所述边界区内具有至少一条第三数据线;

所述驱动方法包括如下步骤:

在第一显示时段内,所述第三数据线电连接所述第一驱动单元;

在第二显示时段内,所述第三数据线电连接所述第二驱动单元;

所述第一显示时段与所述第二显示时段相互交替;

所述显示面板于所述第一显示时段与所述第二显示时段显示不同的帧画面。

14. 如权利要求13所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,所述显示面板还包括至少一个选择开关元件,所述选择开关元件分别与所述第三数据线、所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接;

所述第一驱动单元、所述第二驱动单元根据控制信号交替地与所述第三数据线电连接;

在所述第一显示时段内,所述选择开关元件根据所述控制信号,导通所述第三数据线与所述第一驱动单元;

在所述第二显示时段内,所述选择开关元件根据所述控制信号,导通所述第三数据线与所述第二驱动单元。

15. 如权利要求14所述的显示面板的驱动方法,其特征在于,所述选择开关元件包括:

第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第一驱动单元和所述第三数据线连接,所述第一薄膜晶体管导通时,所述第一驱动单元和所述第三数据线电连接;

第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第二驱动单元和所述第三数据线连接,所述第二薄膜晶体管导通时,所述第二驱动单元和所述第三数据线电连接;

所述控制信号为一电压信号；

在所述第一显示时段内，所述电压信号高于第一阈值，所述第一薄膜晶体管导通；

在所述第二显示时段内，所述电压信号低于第二阈值时，所述第二薄膜晶体管导通。

16. 如权利要求14或15所述的显示面板的驱动方法，其特征在于，

所述显示面板还包括：控制信号源，所述控制信号源与所述第一驱动单元或所述第二驱动单元集成在同一集成电路中；

所述控制信号由所述控制信号源提供。

17. 如权利要求14或15所述的显示面板的驱动方法，其特征在于，

每个所述边界区包括多条所述第三数据线，所述显示面板包括多个选择开关元件；

每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接；

每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接；

所述控制信号由同一个控制信号源提供；

在所述第一显示时段内，每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第一驱动单元与各自所对应的所述第三数据线电连接；

在所述第二显示时段内，每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第二驱动单元与各自所对应的所述第三数据线电连接。

18. 如权利要求14或15所述的显示面板的驱动方法，其特征在于，

每个所述边界区包括多条所述第三数据线，所述显示面板包括多个选择开关元件；

每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接；

每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接；

所述控制信号由多个控制信号源提供；

每个所述选择开关元件唯一与一个所述控制信号源电连接；

在所述第一显示时段内，每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第一驱动单元与各自所对应的所述第三数据线电连接；

在所述第二显示时段内，每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线电连接。

19. 如权利要求18所述的显示面板的驱动方法，其特征在于，至少：

一部分所述控制信号源与所述第一驱动单元集成在同一集成电路中；和/或，

一部分所述控制信号源与所述第二驱动单元集成在同一集成电路中。

20. 如权利要求13或14所述的驱动方法，其特征在于，所述第一显示时段和所述第二显示时段的持续时间相等。

21. 如权利要求20所述的驱动方法，其特征在于，所述持续时间为帧画面的显示时间。

## 一种显示面板及其驱动方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板及其驱动方法、具有该显示面板的显示装置。

### 背景技术

[0002] 显示面板已广泛地应用诸多电子设备中,例如手机、笔记本、平板电脑、电子书等。现有的显示面板包括多个显示区,每个显示区中的数据线均与一个驱动单元电连接,由驱动单元进行驱动。

[0003] 由于制造工艺上存在的误差,显示面板的每个驱动单元不可能做到电压准位完全相同,因此,会导致显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时,两个相邻的驱动单元对应电连接的两个显示区相接的位置会出现一个边界线。尤其对于高解析度的显示面板来说,由于其负载较大,会使驱动驱动单元的信号衰减,因此,该边界线尤为明显,严重影响了显示面板的显示效果。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种显示面板及其驱动方法、具有该显示面板的显示装置。该显示面板可以减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,提高显示面板的显示效果。

[0005] 根据本发明的一个方面提供一种显示面板,所述显示面板包括:沿第一方向顺序排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第一数据线,所述第二显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第二数据线;第一驱动单元,所述第一驱动单元通过所述第一数据线与所述第一显示区电连接;第二驱动单元,所述第二驱动单元通过所述第二数据线与所述第二显示区电连接;边界区,位于所述第一显示区和所述第二显示区之间,所述边界区内具有至少一条第三数据线,所述第三数据线可交替地电连接所述第一驱动单元、所述第二驱动单元。

[0006] 可选地,所述显示面板包括至少一个选择开关元件,所述选择开关元件与所述第三数据线电连接,所述选择开关元件用于根据控制信号交替地电连接所述第三数据线与所述第一驱动单元、所述第二驱动单元。

[0007] 可选地,所述选择开关元件包括:第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第一驱动单元和所述第三数据线连接,所述第一薄膜晶体管导通时,所述第一驱动单元和所述第三数据线电连接;第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第二驱动单元和所述第三数据线连接,所述第二薄膜晶体管导通时,所述第二驱动单元和所述第三数据线电连接;其中,所述第一薄膜晶体管和所述第二薄膜晶体管根据所述控制信号交替导通。

[0008] 可选地,所述控制信号为一电压信号,当所述电压信号高于第一阈值时,所述第一薄膜晶体管导通;当所述电压信号低于第二阈值时,所述第二薄膜晶体管导通。

[0009] 可选地,所述显示面板还包括:控制信号源,所述控制信号源与所述第一驱动单元或所述第二驱动单元集成在同一集成电路中;所述控制信号由所述控制信号源提供。

[0010] 可选地,每个所述边界区包括多条所述第三数据线,所述显示面板包括多个选择开关元件;每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接;每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接。

[0011] 可选地,所述控制信号由同一个控制信号源提供;每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第一驱动单元、所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线电连接。

[0012] 可选地,所述控制信号由多个控制信号源提供;每个所述选择开关元件唯一与一个所述控制信号源电连接;每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第一驱动单元、所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线电连接。

[0013] 可选地,至少:一部分所述控制信号源与所述第一驱动单元集成在同一集成电路中;和/或,一部分所述控制信号源与所述第二驱动单元集成在同一集成电路中。

[0014] 可选地,所述显示面板包括多个所述第一显示区和多个所述第二显示区,多个所述第一显示区和多个所述第二显示区沿所述第一方向交替排列,相邻的所述第一显示区和所述第二显示区之间均包括一个所述边界区。

[0015] 可选地,所述显示面板为液晶显示面板或有机发光显示面板。

[0016] 根据本发明的另一个方面,还提供一种显示装置,所述显示装置包括上述的显示面板。

[0017] 根据本发明的又一个方面,还提供一种显示面板的驱动方法,所述显示面板包括:沿第一方向顺序排列的第一显示区和第二显示区,所述第一显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第一数据线,所述第二显示区包括多条沿所述第一方向排列且沿第二方向延伸的第二数据线;第一驱动单元,所述第一驱动单元通过所述第一数据线与所述第一显示区电连接;第二驱动单元,所述第二驱动单元通过所述第二数据线与所述第二显示区电连接;边界区,位于所述第一显示区和所述第二显示区之间,所述边界区内具有至少一条第三数据线;所述驱动方法包括如下步骤:在第一显示时段内,所述第三数据线电连接所述第一驱动单元;在第二显示时段内,所述第三数据线电连接所述第二驱动单元;所述第一显示时段与所述第二显示时段相互交替。

[0018] 可选地,所述显示面板还包括至少一个选择开关元件,所述选择开关元件分别与所述第三数据线、所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接;所述第一驱动单元、所述第二驱动单元根据控制信号交替地与所述第三数据线电连接;在所述第一显示时段内,所述选择开关元件根据所述控制信号,导通所述第三数据线与所述第一驱动单元;在所述第二显示时段内,所述选择开关元件根据所述控制信号,导通所述第三数据线与所述第二驱动单元。

[0019] 可选地,所述选择开关元件包括:第一薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第一驱动单元和所述第三数据线连接,所述第一薄膜晶体管导通时,所述第一驱动单元和所述第三数据线电连接;第二薄膜晶体管,所述第二薄膜晶体管的源极和漏极分别与所述第二驱动单元和所述第三数据线连接,所述第二薄膜晶体管导通时,所述第二驱动单元和所述第三数据线电连接;所述控制信号为一电压信号;在所述第一显示时

段内,所述电压信号高于第一阈值,所述第一薄膜晶体管导通;在所述第二显示时段内,所述电压信号低于第二阈值时,所述第二薄膜晶体管导通。

[0020] 可选地,所述显示面板还包括:控制信号源,所述控制信号源与所述第一驱动单元或所述第二驱动单元集成在同一集成电路中;所述控制信号由所述控制信号源提供。

[0021] 可选地,每个所述边界区包括多条所述第三数据线,所述显示面板包括多个选择开关元件;每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接;每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接;所述控制信号由同一个控制信号源提供;在所述第一显示时段内,每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第一驱动单元与各自所对应的所述第三数据线的电连接;在所述第二显示时段内,每个所述选择开关元件根据所述控制信号控制所述第二驱动单元与各自所对应的所述第三数据线的电连接。

[0022] 可选地,每个所述边界区包括多条所述第三数据线,所述显示面板包括多个选择开关元件;每个所述选择开关元件与所述第三数据线一一对应分别电连接;每个所述选择开关元件均分别与所述第一驱动单元以及所述第二驱动单元连接;所述控制信号由多个控制信号源提供;每个所述选择开关元件唯一与一个所述控制信号源电连接;在所述第一显示时段内,每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第一驱动单元与各自所对应的所述第三数据线的电连接;在所述第二显示时段内,每个所述选择开关元件分别根据各自所对应的所述控制信号控制所述第二驱动单元交替地与各自所对应的所述第三数据线的电连接。

[0023] 可选地,至少:一部分所述控制信号源与所述第一驱动单元集成在同一集成电路中;和/或,一部分所述控制信号源与所述第二驱动单元集成在同一集成电路中。

[0024] 可选地,所述第一显示时段和所述第二显示时段的持续时间相等。

[0025] 可选地,所述持续时间为帧画面的显示时间。

[0026] 相比于现有技术,本发明实施例提供的显示面板和显示装置通过第一显示区和第二显示区之间的边界区内的第三数据线交替地电连接第一驱动单元和第二驱动单元、由第一驱动单元和第二驱动单元交替对边界区进行驱动的方式,使第一显示区和第二显示区之间的边界区在显示过程中能够平缓过度,进而,减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,以此提高显示面板的显示效果。

## 附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

[0028] 图1为本发明的一种显示面板的结构示意图;

[0029] 图2为本发明的一种显示面板的结构示意图;

[0030] 图3为本发明的一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图;

[0031] 图4为本发明的另一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图;

[0032] 图5为本发明的另一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图。

## 具体实施方式

[0033] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。

[0034] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员应意识到，没有特定细节中的一个或更多，或者采用其它的方法、组元、材料等，也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下，不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明的技术内容进行进一步地说明。

[0036] 请参见图1，其示出了本发明的一种显示面板的结构示意图。如图1所示，在本发明的实施例中，该显示面板包括：第一显示区1、第二显示区2、第一驱动单元3、第二驱动单元4以及边界区5。其中，该显示面板可以是液晶显示面板或有机发光显示面板。

[0037] 具体来说，显示面板包括沿第一方向（图1中X轴方向）顺序排列的第一显示区1和第二显示区2。在图1所示的实施例中，显示面板包括多个第一显示区1和多个所述第二显示区2。其中，图1中以具有4个第一显示区和4个第二显示区的显示面板为例进行说明，但并不以此为限。显示区的数量可以根据显示面板的尺寸或需求进行相应的调整，在此不予赘述。

[0038] 如图1所示，多个第一显示区1和多个第二显示区2沿第一方向（图1中X轴方向）交替排列。即沿图1中X轴方向上从左至右中第奇数个显示区（如第一个显示区、第三个显示区）为第一显示区1，第偶数个显示区（如第二个显示区、第四个显示区）为第二显示区2。需要说明的是，本发明实施例中的第一显示区1和第二显示区2是指相邻且与具有不同电压准位的驱动单元电连接的两个显示区，其中，多个第一显示区或者多个第二显示区中各自电连接的驱动单元的电压准位也可以是不同的。相邻的第一显示区1和第二显示区2之间均包括一个边界区5。此外，本发明中的电连接是指相互导通地连接。

[0039] 请参见图2，其示出了本发明的一种显示面板的结构示意图。为了更清楚地示出该显示面板的结构，图2中以图1中相邻的一个第一显示区和一个第二显示区为例进行说明。

[0040] 如图2所示，第一显示区1包括多条沿第一方向（图2中X轴方向）排列且沿第二方向（图2中Y轴方向）延伸的第一数据线11。第一驱动单元3通过第一显示区1内的多条第一数据线11与第一显示区1电连接。具体来说，可以是，第一显示区1内包括多个与第一数据线11电连接的薄膜晶体管用于对第一显示区1内的像素电极进行驱动。第一驱动单元3通过第一数据线11与第一显示区1内的薄膜晶体管电连接后，将其驱动信号传输至相应的薄膜晶体管，以实现第一显示区1的驱动。

[0041] 第二显示区2包括多条沿所述第一方向（图2中X轴方向）排列且沿第二方向（图2中Y轴方向）延伸的第二数据线21，即第二数据线21的延伸方向和排列方向与第一数据线11相同。类似地，第二驱动单元4通过第二显示区2内的多条第二数据线21与第二显示区2电连接。

[0042] 边界区5位于第一显示区1和第二显示区2之间。边界区5内具有至少一条第三数据线51。第三数据线51可交替地电连接第一驱动单元3、第二驱动单元4。在图2所示的实施例



中,边界区5内具有一条第三数据线51。其中,可交替地电连接是指第三数据线51在一个显示时段内电连接第一驱动单元3,在另一个显示时段内电连接第二驱动单元4,其具体电连接第一驱动单元或第二驱动单元的时段和方式可参见下文。本发明实施例的显示面板通过第一显示区和第二显示区之间的边界区内的第三数据线交替地电连接第一驱动单元和第二驱动单元、由第一驱动单元和第二驱动单元交替对边界区进行驱动的方式,使第一显示区和第二显示区之间的边界区在显示过程中能够平缓过度,进而,减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,以此提高显示面板的显示效果。

[0043] 进一步地,显示面板包括至少一个选择开关元件。在图2所示的实施例中,相邻的一个第一显示区1和一个第二显示区2之间包括一个选择开关元件6。其中,选择开关元件6与位于边界区5内的一条第三数据线51电连接,选择开关元件6用于根据控制信号交替地电连接第三数据线51与第一驱动单元3、第二驱动单元4。

[0044] 请参见图3,其示出了本发明的一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图。如图3所示,选择开关元件6包括第一薄膜晶体管61和第二晶体管62。

[0045] 其中,第一薄膜晶体管61的源极611与第一驱动单元3相连接,第一薄膜晶体管61的漏极612与第三数据线51相连接,当第一薄膜晶体管61导通时,第一驱动单元3和第三数据线51电连接。

[0046] 类似地,第二薄膜晶体管62的源极621与第二驱动单元4相连接,第二薄膜晶体管62的漏极622第三数据线51相连接,当第二薄膜晶体管62导通时,第二驱动单元4和第三数据线51电连接。

[0047] 进一步地,显示面板还包括控制信号源7。其中,控制信号源7可与第一驱动单元3或第二驱动单元4集成在同一集成电路中。在图2和图3所示的实施例中,控制信号源7与第一驱动单元3集成于集成电路8中。控制信号源7用于向选择开关元件6提供控制信号,进而,选择开关元件6的第一薄膜晶体管61和第二薄膜晶体管62根据控制信号源7提供的控制信号交替导通。其中,提供至第一薄膜晶体管61和第二薄膜晶体管62的控制信号为一电压信号。当电压信号高于第一阈值时,第一薄膜晶体管61导通,即第三数据线51与第一驱动单元3电连接;当电压信号低于第二阈值时,第二薄膜晶体管62导通,即第三数据线51与第二驱动单元4电连接。

[0048] 进一步地,本发明还提供一种上述图1至图3所示的显示面板的驱动方法。在本发明的实施例中,显示面板在显示过程中包括第一显示时段以及第二显示时段,第一显示时段与第二显示时段相互交替。进而,所述驱动方法包括如下步骤:在第一显示时段内,第三数据线电连接第一驱动单元;在第二显示时段内,第三数据线电连接第二驱动单元。可选地,第一显示时段和第二显示时段的持续时间相等。该持续时间为帧画面的显示时间。

[0049] 结合上述图2和图3所示,在第一显示时段内,选择开关元件6根据控制信号,导通第三数据线51与第一驱动单元3。在第二显示时段内,选择开关元件6根据控制信号,导通第三数据线51与第二驱动单元4。其中,控制信号源7发出的控制信号为一电压信号。在第一显示时段内,该电压信号高于第一阈值,进而,第一薄膜晶体管61导通、第二薄膜晶体管62不导通,实现第一驱动单元3和第三数据线51电连接。而在第二显示时段内,该电压信号低于第二阈值,进而,第二薄膜晶体管62导通、第一薄膜晶体管61不导通,实现第二驱动单元4和

第三数据线51电连接。本发明的显示面板通过上述驱动方法实现边界区内的第三数据线交替地电连接第一驱动单元和第二驱动单元,使显示面板的边界区可以在显示过程中能够平缓过度,进而,减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,以此提高显示面板的显示效果。

[0050] 图4为本发明的显示面板的另外一种实施方式,请参见图4,其示出了本发明的另一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图。与上述图2和图3所示的显示面板不同的是,每个边界区包括多条第三数据线。显示面板包括多个选择开关元件,每个选择开关元件与第三数据线一一对应分别电连接。选择开关元件根据控制信号控制第一驱动单元、第二驱动单元交替地与各自所对应的第三数据线电连接。

[0051] 具体来说,在图4所示的实施例中,边界区5包括两条第三数据线51和51',显示面板包括两个选择开关元件6和6'。如图4所示,选择开关元件6与第三数据线51电连接,选择开关元件6'与第三数据线51'电连接。选择开关元件6和6'的结构相同,可以均是图3所示的结构,即各自包括一个第一薄膜晶体管和一个第二薄膜晶体管。选择开关元件6根据控制信号控制第一驱动单元3、第二驱动单元4交替地与第三数据线51电连接;选择开关元件6'根据控制信号控制第一驱动单元3、第二驱动单元4交替地与第三数据线51'电连接。其中,选择开关元件6和选择开关元件6'接收的控制信号由同一个控制信号源7提供。在图4所示的实施例中,控制信号源7与第一驱动单元3集成于集成电路8中。

[0052] 进一步地,在此实施例中,本发明的驱动方法的驱动过程中,在第一显示时段内,每个选择开关元件根据控制信号控制第一驱动单元与各自所对应的第三数据线电连接;在第二显示时段内,每个选择开关元件根据控制信号控制第二驱动单元与各自所对应的第三数据线电连接。以图4为例,在第一显示时段内,选择开关元件6和6'可以根据控制信号控制第一驱动单元3与第三数据线51和51'电连接。在第二显示时段内,选择开关元件6和6'可以根据控制信号控制第二驱动单元4与第三数据线51和51'电连接。

[0053] 在此实施例中,由于边界区增加了第三数据线的数量,每条第三数据线均可交替地电连接第一驱动单元和第二驱动单元,因此,可以进一步加强上述图2所示实施例中边界区在显示过程中平缓过度的效果,提高显示面板的显示效果,在此不予赘述。

[0054] 需要说明的是,虽然图4中以具有两条第三数据线的边界区为例进行说明,但并不限于此,在本发明的其他实施例中,边界区可以包括更多的第三数据线,例如三根、四根或五根,每条第三数据线均与一个选择开关元件电连接,以实现边界区在显示过程中平缓过度的效果,在此不予赘述。

[0055] 此外,由于在上述图4所示的实施例中,第三数据线51和51'均使用如图3所示的电路连接方式,且均由同一个控制信号控制,因此,第三数据线51和51'在同一显示时段内由同一个驱动单元驱动(例如均由第一驱动单元驱动或均由第二驱动单元驱动)。然而,在本发明的另一些实施例中,第三数据线51和51'还可以实现在同一显示时段内分别由第一驱动单元驱动和第二驱动单元驱动。例如,在这些实施例中,与第三数据线51电连接的选择开关元件6可以仍然使用图3中的电路结构(即第一薄膜晶体管的源极与第一驱动单元连接,第二薄膜晶体管的源极与第二驱动单元连接)。而与第三数据线51'电连接的选择开关元件6'中,第一薄膜晶体管的源极与第二驱动单元连接,第二薄膜晶体管的源极与第一驱动单元连接,即可以理解与图3所示的选择开关元件的两个薄膜晶体管所对应连接的两个驱动

单元相反。进而,当接收到同一个控制信号后,选择开关元件6和6'中均为第一薄膜晶体管导通或均为第二薄膜晶体管导通,但因选择开关元件6和选择开关元件6'的源极分别连接第一驱动单元和第二驱动单元,所以,第三数据线51和51'分别与第一驱动单元驱动和第二驱动单元驱动电连接,即实现第一驱动单元和第二驱动单元在同一显示时段内分别对两条第三数据线进行驱动。在这些实施例中,可以使边界区在显示过程中的过度更为均匀,进一步提高显示面板的显示效果,在此不予赘述。

[0056] 图5为本发明的显示面板的另外一种实施方式,请参见图5,其示出了本发明的另一种显示面板的选择开关元件的电路结构示意图。与上述图4所示的显示面板不同的是,控制信号由多个控制信号源提供,每个选择开关元件唯一与一个控制信号源电连接。每个选择开关元件分别根据各自所对应的控制信号控制第一驱动单元、第二驱动单元交替地与各自所对应的第三数据线电连接。并且,至少一部分控制信号源与第一驱动单元集成在同一集成电路中;和/或一部分控制信号源与第二驱动单元集成在同一集成电路中。

[0057] 具体来说,与上述图4所示实施例类似的,边界区5包括两条第三数据线51和51',显示面板包括两个选择开关元件6和6'。如图5所示,选择开关元件6与第三数据线51电连接,选择开关元件6'与第三数据线51'电连接。选择开关元件6和6'的结构相同,可以均是图3所示的结构,即各自包括一个第一薄膜晶体管和一个第二薄膜晶体管。显示面板还包括控制信号源7和7'。在图5所示的实施例中,控制信号源7与第一驱动单元3集成在集成电路8中;控制信号源7'与第二驱动单元4集成在同一集成电路8'中。控制信号源7用于向选择开关元件6提供控制信号,进而,选择开关元件6根据控制信号源7提供的控制信号使第三数据线51交替地电连接第一驱动单元3或第二驱动单元4;控制信号源7'用于向选择开关元件6'提供控制信号,进而,选择开关元件6'根据控制信号源7'提供的控制信号使第三数据线51'交替地电连接第一驱动单元3或第二驱动单元4。

[0058] 进一步地,在此实施例中,本发明的驱动方法的驱动的过程中,在第一显示时段内,每个选择开关元件分别根据各自所对应的控制信号控制第一驱动单元与各自所对应的第三数据线电连接;在第二显示时段内,每个选择开关元件分别根据各自所对应的控制信号控制第二驱动单元交替地与各自所对应的第三数据线电连接。以图5为例,在第一显示时段内,选择开关元件6可以根据控制信号源7提供的控制信号使第三数据线51电连接第一驱动单元3,选择开关元件6'可以根据控制信号源7'提供的控制信号使第三数据线51'电连接第一驱动单元3;在第二显示时段内,选择开关元件6可以根据控制信号源7提供的控制信号使第三数据线51电连接第二驱动单元4,选择开关元件6'可以根据控制信号源7'提供的控制信号使第三数据线51'电连接第二驱动单元4。

[0059] 需要说明的是,由于图5中的两条第三数据线是分别由两个控制信号进行控制的,因此,在本发明的另一些实施例中,在第一显示时段内,选择开关元件6可以根据控制信号源7提供的控制信号使第三数据线51电连接第一驱动单元3,而选择开关元件6'可以根据控制信号源7'提供的控制信号使第三数据线51'电连接第二驱动单元4;在第二显示时段内,选择开关元件6可以根据控制信号源7提供的控制信号使第三数据线51电连接第二驱动单元4,而选择开关元件6'可以根据控制信号源7'提供的控制信号使第三数据线51'电连接第一驱动单元3,这些实施例同样可以实现。在这些实施例中,由于不同的第三数据线可以由不同的控制信号控制,因此,可使边界区具有更大的可调性,进而,在显示过程中的过度更

为均匀,并且提高显示面板的显示效果,在此不予赘述。

[0060] 进一步地,本发明还提供一种显示装置,该显示装置包括如图1至图5所示的显示面板。由于该显示装置具有上述的显示面板,该显示面板可使边界区在显示过程中能够平缓过度,进而,减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,因此,同样可以提高显示装置的显示效果,在此不予赘述。

[0061] 综上所述,本发明实施例提供的显示面板和显示装置通过第一显示区和第二显示区之间的边界区内的第三数据线交替地电连接第一驱动单元和第二驱动单元、由第一驱动单元和第二驱动单元交替对边界区进行驱动的方式,使第一显示区和第二显示区之间的边界区在显示过程中能够平缓过度,进而,减弱或消除显示面板在显示人眼较敏感的低灰阶纯灰画面时、于边界区形成的边界线,以此提高显示面板的显示效果。

[0062] 虽然本发明已以可选实施例揭示如上,然而其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定的范围为准。

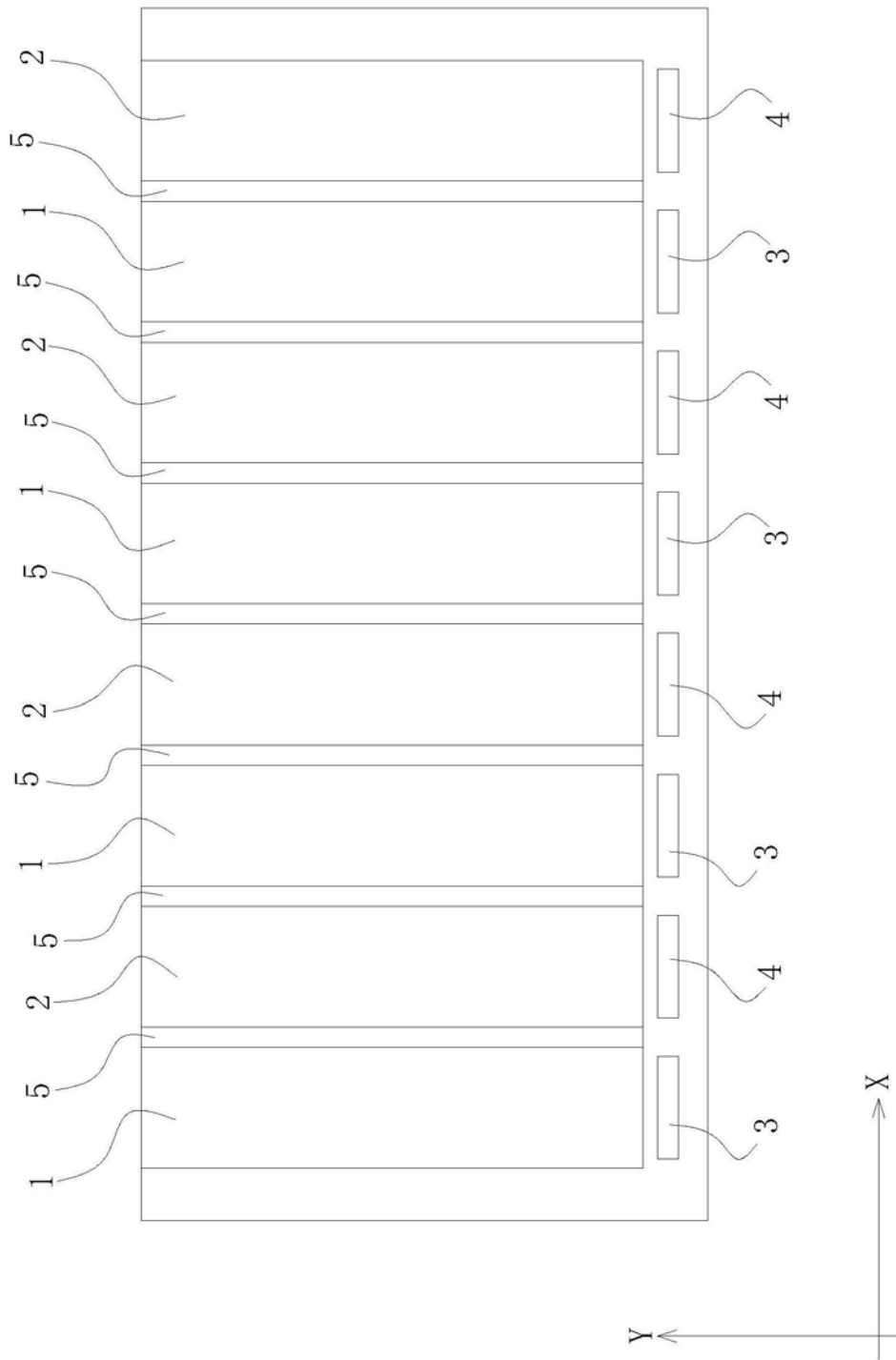


图1

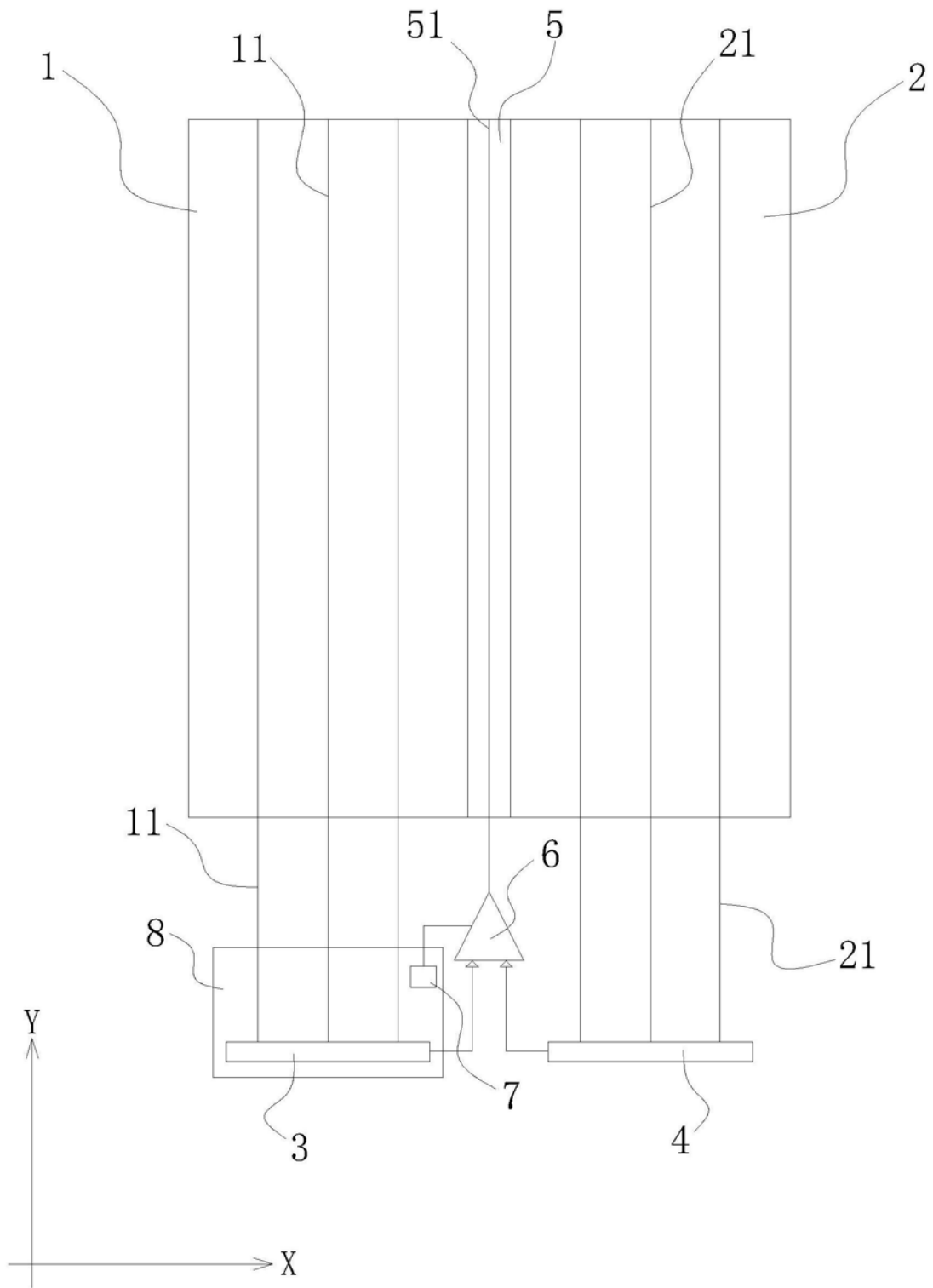


图2

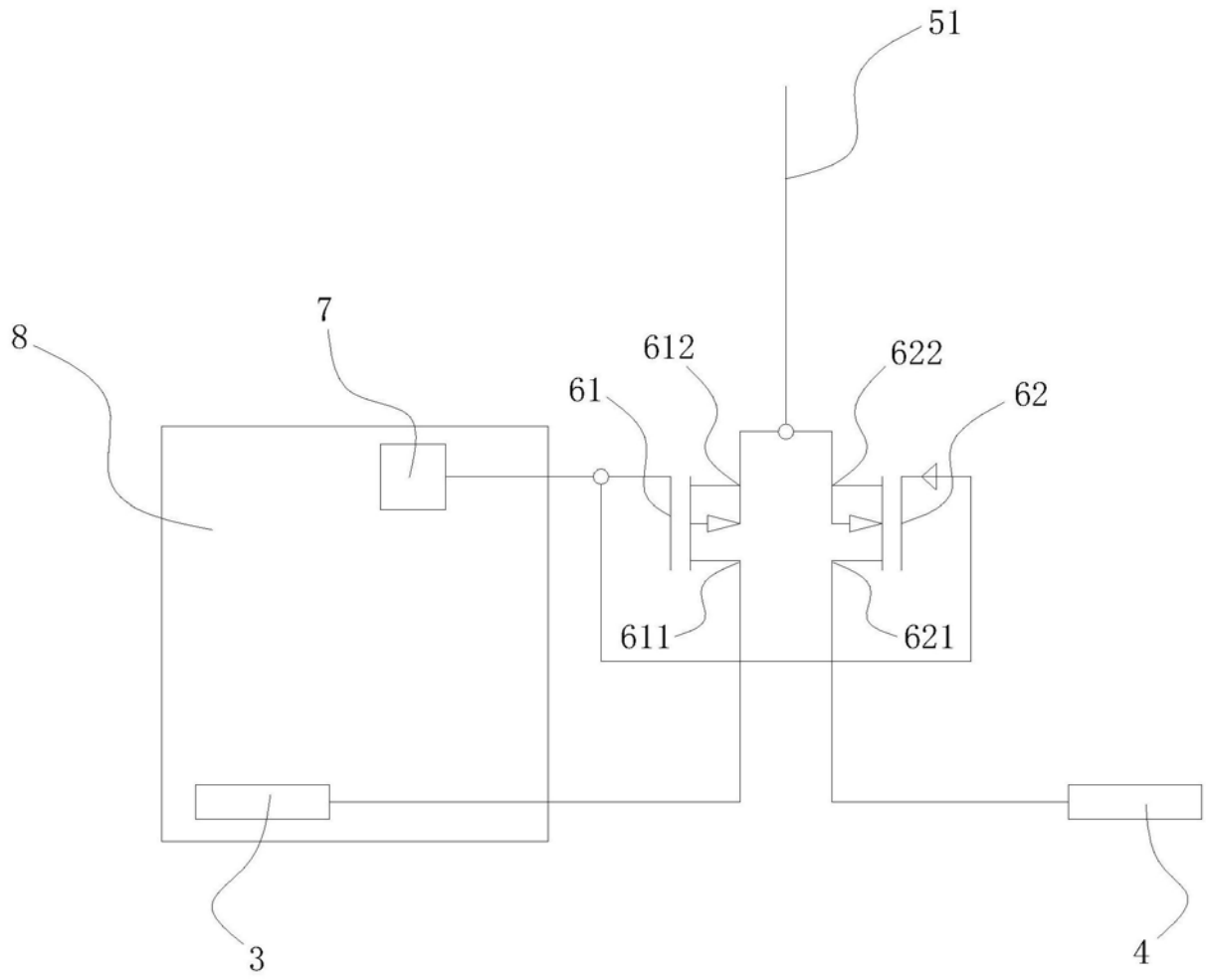


图3

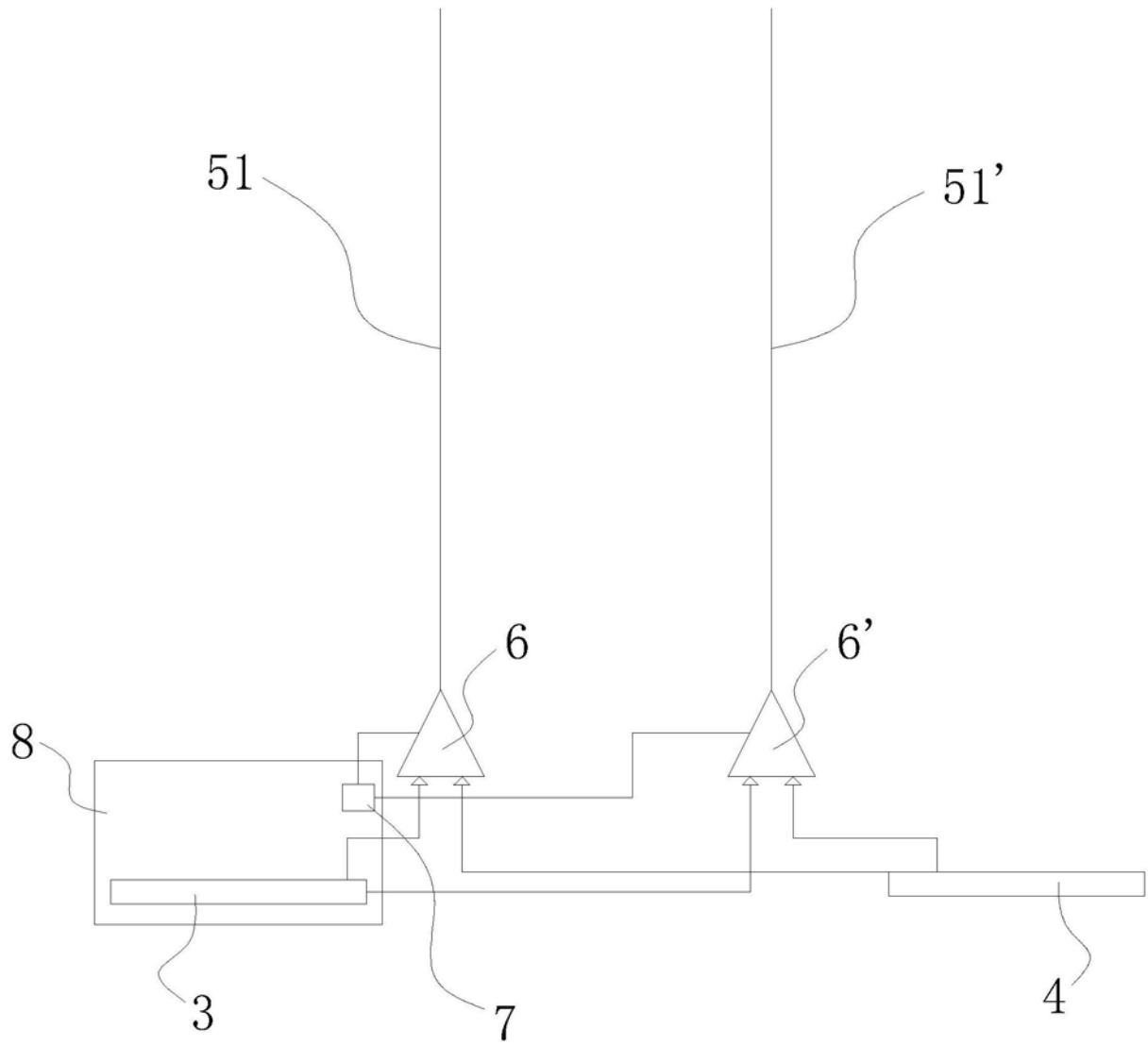


图4



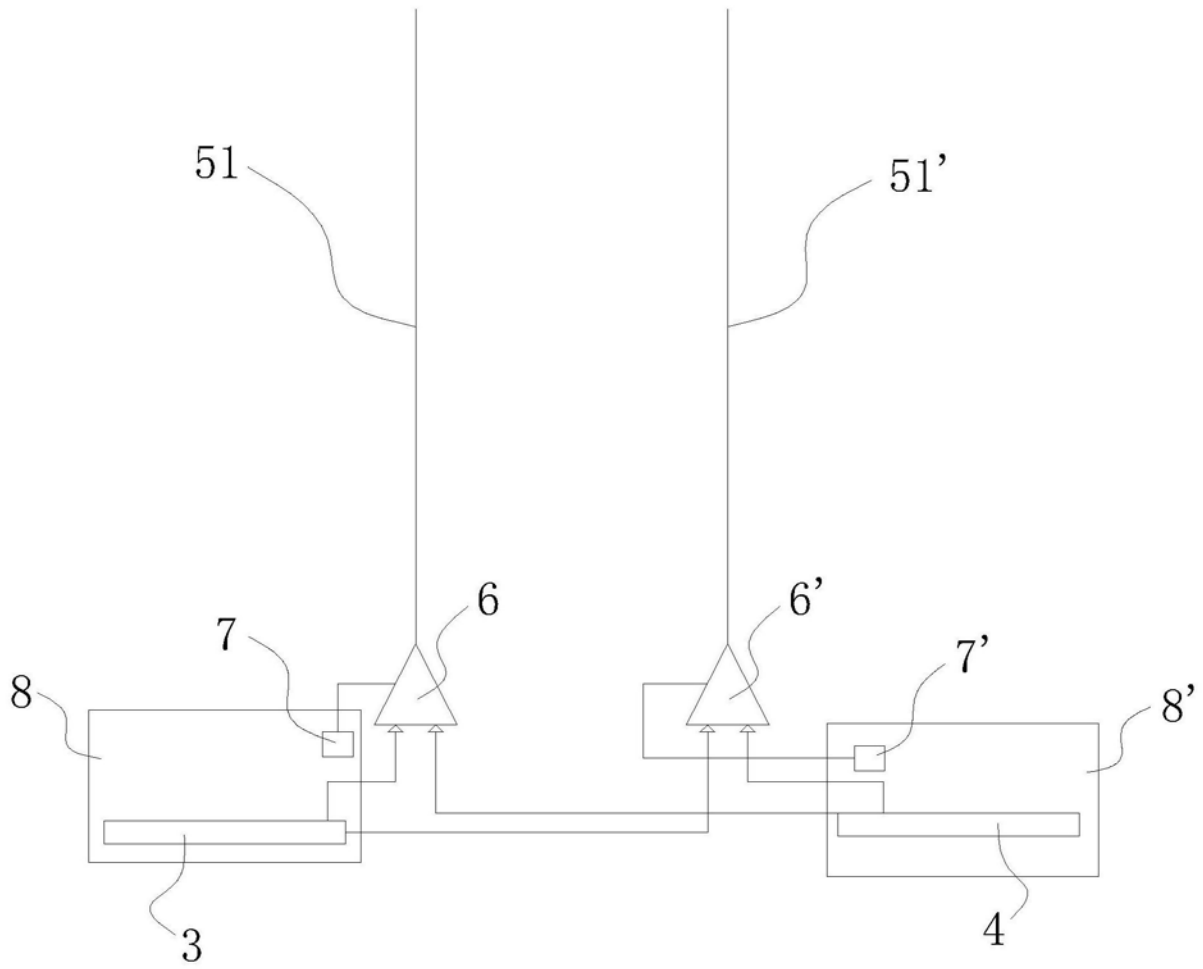


图5