

## 显示驱动方法、显示面板及其制作方法、显示装置

### 技术领域

5 本公开涉及显示涉及一种显示驱动方法、显示面板及其制作方法、显示装置。

### 背景技术

一般的显示面板只包含一个数据驱动电路，该数据驱动电路位于显示面板的上部的中央位置。这样，数据驱动电路到边缘区域的像素列的数据线的长度大于数据驱动电路到位于中央区域的像素列的数据线的长度。然而，由于数据线本身的线阻较大，这会导致边缘区域的像素列与中央的像素列的亮度存在一定

10 的差异。

随着显示面板的尺寸越来越大，数据驱动电路到位于左右两侧的像素列的距离越来越远，数据驱动电路连接到边缘区域的像素列的数据线的长度越来越长，相应地，所导致的不同区域的亮度差异也越来越大。

15

### 发明内容

在本公开的一些实施例中提供了一种显示驱动方法、显示面板及其制作方法、显示装置，用于削弱不同区域的显示亮度差异。

20 按照本公开的第一方面，提供了一种显示驱动方法，该方法包括下列步骤：使用至少两个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行驱动；由每一个数据驱动电路驱动所述显示面板的一部分显示区域；将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

进一步地，相邻的两个数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域；所述使用至少两个数据驱动电路对所述显示面板进行驱动包括：

25

在每一帧内，使写入到该交叠区域内每一个亚像素上的数据电压为所述相邻的两个数据驱动电路中的第一数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压与第二数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入

的数据电压之间的数值。

进一步地，所述在每一帧内，使写入到该交叠区域的内每一个亚像素上的数据电压为所述相邻的两个数据驱动电路中的第一数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压与第二数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压之间的数值，包括：

在每一帧内，使第一数据驱动电路和第二数据驱动电路均产生驱动该亚像素的数据电压并均写入到该亚像素上。

按照本公开的第二方面，提供了一种显示面板，包括：至少两个数据驱动电路，每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域；且各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

进一步地，两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域可以存在交叠区域。

进一步地，所述交叠区域的每一个亚像素均连接两条数据线，一条数据线连接所述两个相邻数据驱动电路中的第一数据驱动电路，另一条数据线连接第二数据驱动电路。

进一步地，所述交叠区域至少包含两个像素列，每一个像素列包含  $n$  个亚像素列，所述  $n$  个亚像素列中的每一个亚像素列的颜色与其他亚像素列的颜色均不相同，其中  $n$  为所述显示面板所包含的亚像素的颜色的种类。

进一步地，所述显示面板为液晶显示面板或有机电致发光显示面板。

按照本公开第三方面，提供了一种显示面板的制作方法，该方法包括下列步骤：

在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，并使每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域；将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

进一步地，所述在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，使每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域包括：使两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域。

进一步地，该显示面板的制作方法还包括：制作阵列基板，使所述阵列基板在第一区域和第二区域的每一个亚像素均连接一条数据线；在第一区域到第二区域之间的过渡区域的每一个亚像素均连接两条数据线。

所述在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，使两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域包括：

将至少两个数据驱动电路设置在阵列基板上,其中一个数据驱动电路连接第一区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个像素所连接的两条数据线中的一条,另一个数据驱动电路连接第二区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个亚像素所连接的两条数据线中的另一条。

5 按照本公开的第四方面,提供了一种显示装置,包括上述任一种的显示面板。

进一步地,上述的显示装置还可包括一个电源,所述电源连接各个数据驱动电路,并产生同一 GAMMA 电压输出到各个数据驱动电路。

本公开实施例提供的显示驱动方法、显示面板及其制作方法、显示装置中,  
10 使用多个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行显示驱动,这样每一个数据驱动电路所驱动的显示区域相对较小,则该数据驱动电路到所驱动的显示区域内的各列亚像素的距离的差值相对较小,从而削弱了由此引起的亮度差异。

#### 附图说明

15 图 1 为本公开实施例中提供的一种显示驱动方法的流程示意图;

图 2 为本公开实施例中提供的一种显示面板的结构示意图;

图 3 为位于交叠区域的像素连接数据驱动电路的示意图。

#### 具体实施方式

20 为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然,这里所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开的实施例,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的实施例,都落入本公开权利要求书所限定的保护范围内。

25 图 1 示出了本公开实施例提供的一种显示驱动方法的流程示意图。如图 1 所示,该方法包括下列步骤:使用至少两个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行驱动(步骤 101);由每一个数据驱动电路驱动所述显示面板的一部分显示区域(步骤 102);将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域(步骤 103)。

30 本公开实施例提供的显示驱动方法中,使用多个数据驱动电路对显示面板

的显示区域进行显示驱动,这样每一个数据驱动电路所驱动的显示区域相对较小,则该数据驱动电路到所驱动的显示区域内的各列亚像素的距离的差值相对较小,从而削弱了由此引起的亮度差异。

可替换地,在上述的显示驱动方法中,相邻的两个数据驱动电路所驱动的显示区域可以存在交叠区域。此时,使用至少两个数据驱动电路对所述显示面板进行驱动可以包括:

在每一帧内,使写入到该交叠区域内每一个亚像素上的数据电压为所述相邻的两个数据驱动电路中的第一数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压与第二数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压之间的数值。

这样做的好处是,能够使该显示面板的亮度更加均衡。具体来说,在实际应用中,由于制作工艺的原因,各个数据驱动电路的性能不可能完全相同。这样就可能导致在两个不同数据驱动电路所驱动的显示区域的相接的位置,出现亮度不均的情况,产生亮度差异线。而使两个数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域,并使写入到该交叠区域内的每一个亚像素中的数据电压为两个数据驱动电路分别单独驱动该亚像素时的两个数据电压中间的某个值,则有助于削弱这种亮度差异线。

举例来说,可以在每一帧内,使第一数据驱动电路和第二数据驱动电路均产生驱动该亚像素的数据电压并均写入到该亚像素上。这样实际施加到该亚像素的数据电压大致为第一数据驱动电路和第二数据驱动电路针对该亚像素所产生的两个数据电压的平均值。这样的平均值能够最大限度的削弱上述的亮度差异线。在具体实施时,这里的交叠区域可以包含若干个(比如两个)像素列,每一个像素列包含  $n$  个亚像素列,这里的  $n$  是指该显示面板所包含的亚像素的颜色的种类。

在具体实施时,上述显示驱动方法可以借助于显示面板的结构改进来实现。下面结合图 2 对其中的一种用于实现上述的方法显示面板进行说明。

图 2 示出了本公开的一个实施例提供的一种显示面板的示意图。如图 2 所示,该显示面板包括:显示基板 1、第一数据驱动电路 21 和第二数据驱动电路 22。其中,第一数据驱动电路 21 用于驱动显示面板的左侧的显示区域 A1,第二数据驱动电路 22 用于驱动显示面板的右侧的显示区域 A2,且第一数据驱动电路 21 所驱动的显示区域 A1 和第二数据驱动电路 22 所驱动的显示区域 A2

存在交叠区域 A12。

本公开的实施例中，使用两个数据驱动电路分别驱动显示面板左侧和右侧的显示区域。这样，每一个数据驱动电路所驱动的显示区域的面积相比与整个显示区域的面积大幅缩小，该数据驱动电路到所驱动的显示区域内的各列亚像素的距离的差值相对较小，从而削弱了由此引起的亮度差异线。

同时，在本公开实施例中，由于交叠区域的像素同时受两个数据驱动电路的驱动，能够有效的削弱在该交叠区域的亮度差异，从而削弱亮度差异线。

作为举例说明，图 3 示出了位于交叠区域的像素连接数据驱动电路的示意图。

10 示例性地，如图 2 或 3 所示，可以使所述交叠区域的每一个像素 P 均连接两条数据线，一条数据线连接数据驱动电路中的一个数据驱动电路 21，另一条数据线连接另一个数据驱动电路 22。

由于在该交叠区域中，两条数据线的长度基本相同，则两条数据线的线阻也基本相同（图 3 中均表示为 R）。如图 3 所示，假设第一数据驱动电路 21 产生的数据电压为 V1，第二数据驱动电路 22 产生的数据电压为 V2，则第一数据驱动电路 21 到第二数据驱动电路 22 之间的电阻为两条数据线的线阻之和，即 2R，整体的压降为 V1-V2。这样，第一数据驱动电路 21 到该像素 P 的压降为 (V1-V2) / 2，则写入到像素 P 的电压为  $V1 - (V1 - V2) / 2 = (V1 + V2) / 2$ 。

当然，在能够使得写入到交叠区域 A12 内每一个像素的数据电压为两个数据驱动电路中的第一数据驱动电路针对该像素产生的数据电压与第二数据驱动电路针对该像素产生的数据电压的平均值的前提下，具体采用何种连接方式并不影响本公开的实施例，相应的技术方案也应该落入本公开的保护范围。

参见图 2，由于在该交叠区域内，每一列亚像素连接到两条数据线，且该两条数据线中的一条连接到左侧的第一数据驱动电路 21，另一条连接到右侧的第二数据驱动电路 22，则一列亚像素连接至左侧的第一数据驱动电路 21 的数据线会与位于该列亚像素左侧的每一个亚像素列连接至右侧的第二数据驱动电路 22 的数据线存在交叉，为了避免相交叉的两条数据线相连，可以使这样的两条数据线形成在不同层，两条数据线之间使用绝缘材料隔开。

在具体实施时，如图 2 所示，所述交叠区域可以至少包含两列像素，每一列像素包含三个不同颜色的子像素列 R、G、B。举例来说，如果上述的显示基板包括 3480 列像素，则数据驱动电路 21 可以用于驱动第 1-1921 列像素，数

据驱动电路 22 可以用于驱动第 1920-3480 列像素。此时，第 1920 列像素和第 1921 列像素即为交叠区域所包含的两个像素列。

当然，在实际应用中，交叠区域包含一列像素或者大于两列的像素也可以解决本公开所提出的基本问题，相应的技术方案也应该落入本公开的保护范围。

5 另外，上述的一列像素也可以包含多个其他颜色的子像素列，比如 RGBW 四个像素列或者 CMYK 四个像素列等，在此不再一一列举。

需要指出的是，虽然上述的实施例，是以包含的数据驱动电路为 2 个进行的说明，但是在实际应用中，这里的数据驱动电路也可以包含多个。此时，任意两个相邻的数据驱动电路所驱动的显示区域可以存在交叠。

10 在具体实施时，这里的显示面板可以为液晶显示面板或有机电激发光显示面板。

再一方面，本公开实施例还提供了一种显示面板的制作方法，该方法包括下列步骤：

15 在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，并使每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域；将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

在采用本公开实施例提供的显示面板的制作方法所制作的显示面板中，多个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行显示驱动，这样每一个数据驱动电路所驱动的显示区域相对较小，则该数据驱动电路到所驱动的显示区域内的各列亚像素的距离的差值相对较小，从而削弱了由此引起的亮度差异。

20 进一步地，所述的在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，并使每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域包括：使两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域。

25 这样，交叠区域的亚像素同时受两个数据驱动电路的驱动，能够有效的削弱在该交叠区域的亮度差异，从而削弱亮度差异线。

在具体实施时，上述的显示面板的制作方法还可以包括下列步骤：制作阵列基板，使所述阵列基板在第一区域和第二区域的每一个亚像素均连接一条数据线；在第一区域到第二区域之间的过渡区域的每一个亚像素均连接两条数据线；

30 所述在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路，使两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域包括：

将至少两个数据驱动电路设置在阵列基板上, 其中一个数据驱动电路连接第一区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个亚像素所连接的两条数据线中的一条, 另一个数据驱动电路连接第二区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个亚像素所连接的两条数据线中的另一条。

5 当这里的阵列基板制作方法用于制作图 2 中所示的阵列基板 1 时, 可以使所制作的阵列基板在 A1 区域中除 A12 区域之外的区域以及 A2 区域内除 A12 以外的区域内的各个亚像素均连接一条数据线。亦即, 针对一个亚像素列仅设置一条数据线, 即针对 A12 区域之外的区域内的一列亚像素列设置一条数据线; 而使 A12 区域的各个亚像素均连接两条数据线, 即针对 A12 区域内的一列亚像素列设置两条数据线。

10 之后将数据驱动电路 21 和 22 设置在阵列基板 1 上, 并使数据驱动电路 21 连接 A1 区域中内的各个亚像素列, 使数据驱动电路 22 连接 A2 区域中内的各个亚像素列。这样在 A12 区域内的各个亚像素列均连接两条数据线。

15 再一方面, 本公开还提供了一种显示装置, 该显示装置包括上述实施例中提供的显示面板。

这里的显示装置可以为: 电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

在具体实施时, 这里的显示面板还可以包括一个电源, 该电源连接各个数据驱动电路, 并产生同一 GAMMA 电压输出到各个数据驱动电路。

20 这样做的好处是, 能够避免不同电源产生 GAMMA 电压的差异, 进一步削弱亮度差异线。

25 以上所述, 仅为本公开的具体实施方式, 但是, 本公开的保护范围不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替代, 都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此, 本公开的保护范围应以所附权利要求书的保护范围为准。

本申请要求于 2015 年 6 月 30 日递交的中国专利申请第 201510375193.3 号的优先权, 在此全文引用该中国专利申请所公开的内容作为本申请的一部分。

## 权 利 要 求 书

1、一种显示驱动方法，包括下列步骤：

使用至少两个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行驱动；

5 由每一个数据驱动电路驱动所述显示面板的一部分显示区域；

将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

2、如权利要求 1 所述的驱动方法，其中，相邻的两个数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域。

3、如权利要求 2 所述的驱动方法，包括：

10 在每一帧内，使写入到该交叠区域内每一个亚像素上的数据电压为所述相邻的两个数据驱动电路中的第一数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压与第二数据驱动电路单独驱动该亚像素时该亚像素被写入的数据电压之间的数值。

4、如权利要求 3 所述的驱动方法，还包括：

15 在每一帧内，使第一数据驱动电路和第二数据驱动电路均产生驱动该亚像素的数据电压，并均写入到该亚像素上。

5、一种显示面板，包括：至少两个数据驱动电路，每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域；且各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域。

20 6、如权利要求 5 所述的显示面板，其中，两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域。

7、如权利要求 6 所述的显示面板，其中，所述交叠区域的每一个亚像素均连接两条数据线，一条数据线连接所述两个相邻数据驱动电路中的第一数据驱动电路，另一条数据线连接第二数据驱动电路。

25 8、如权利要求 7 所述的显示面板，其中，所述交叠区域至少包含两个像素列，每一个像素列包含  $n$  个亚像素列，所述  $n$  个亚像素列中的每一个亚像素列的颜色与其他亚像素列的颜色均不相同，其中  $n$  为所述显示面板所包含的亚像素的颜色的种类。

30 9、如权利要求 5 所述的显示面板，其中，所述显示面板为液晶显示面板或有机电激发光显示面板。

10、一种显示面板的制作方法，其中，包括：



在阵列基板上设置至少两个数据驱动电路,并使每一个数据驱动电路用于驱动一部分显示区域;将各个数据驱动电路所驱动的区域拼接为整个显示区域。

11、如权利要求 10 所述的方法,包括:使两个相邻数据驱动电路所驱动的显示区域存在交叠区域。

12、如权利要求 10 所述的方法,还包括:制作阵列基板,使所述阵列基板在第一区域和第二区域的每一个亚像素均连接一条数据线;在第一区域到第二区域之间的过渡区域的每一个亚像素均连接两条数据线。

13、如权利要求 12 所述的方法,还包括:

10 将至少两个数据驱动电路设置在阵列基板上,其中一个数据驱动电路连接第一区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个像素所连接的两条数据线中的一条,另一个数据驱动电路连接第二区域内各个亚像素所连接的数据线以及过渡区域内各个亚像素所连接的两条数据线中的另一条。

14、一种显示装置,包括如权利要求 5-9 任一项所述的显示面板。

15 15、如权利要求 14 所述的显示装置,其中,还包括一个电源,所述电源连接各个数据驱动电路,并产生同一 GAMMA 电压输出到各个数据驱动电路。

## 摘 要

提供了一种显示驱动方法、显示面板及其制作方法、显示装置。该显示驱动方法包括下列步骤: 使用至少两个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行驱动(101); 由每一个数据驱动电路驱动所述显示面板的一部分显示区域(102), 将各个数据驱动电路所驱动的显示区域拼接为整个显示区域(103)。在上述显示驱动方法中, 使用多个数据驱动电路对显示面板的显示区域进行显示驱动, 这样每一个数据驱动电路所驱动的显示区域相对较小, 则该数据驱动电路到所驱动的显示区域内的各列亚像素的距离的差值相对较小, 从而削弱了由此引起的亮度差异。

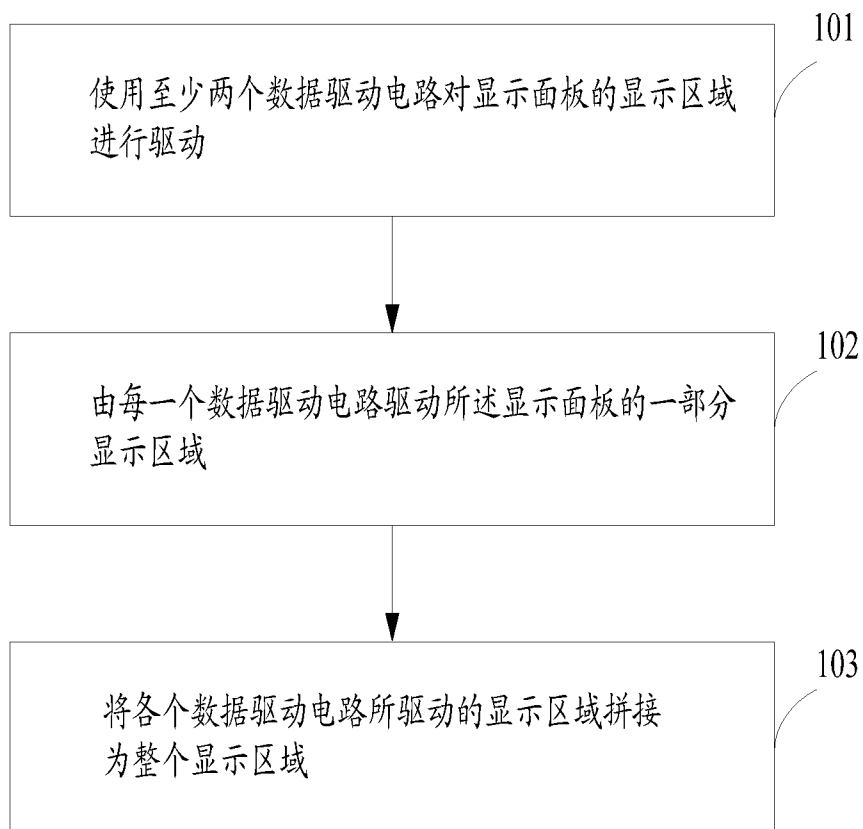


图 1

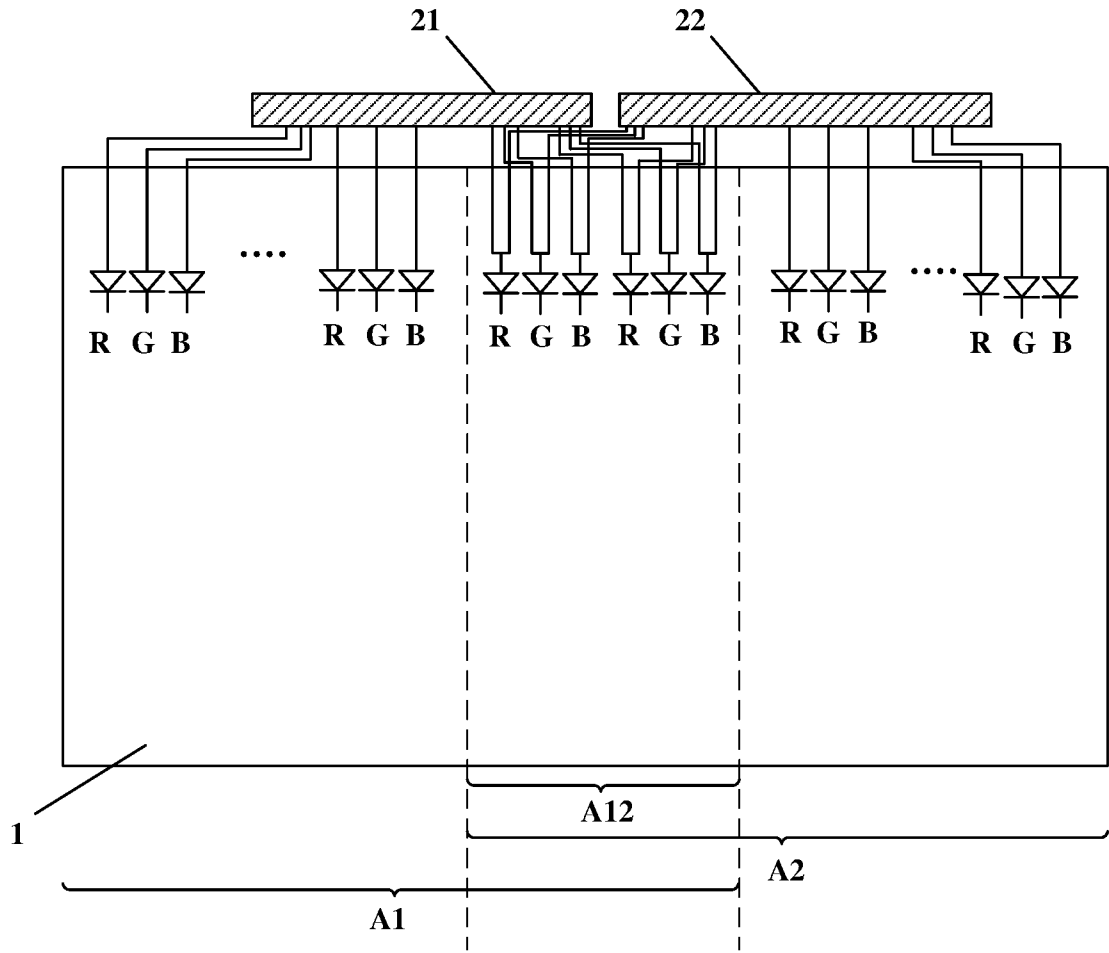


图 2

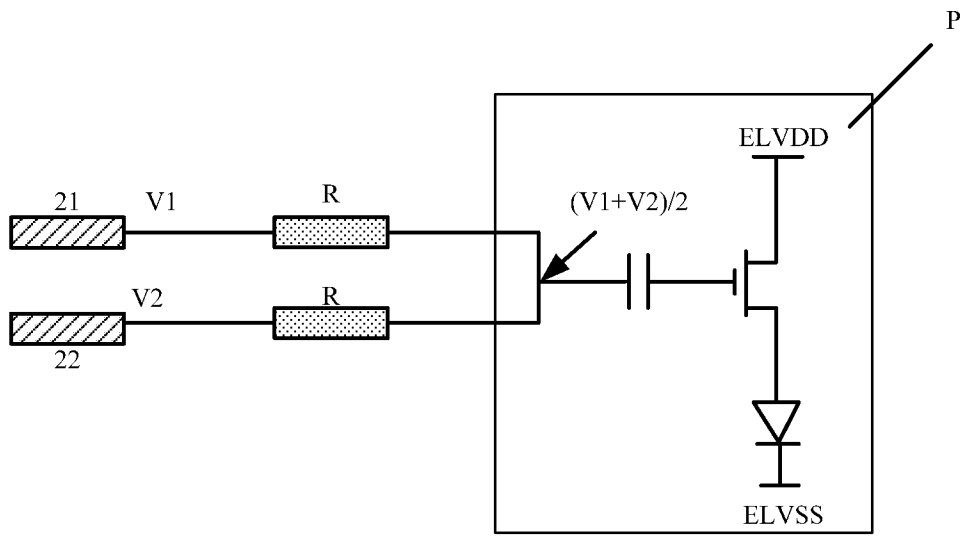


图 3