



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113327541 A

(43)申请公布日 2021.08.31

(21)申请号 202010131149.9

(22)申请日 2020.02.28

(71)申请人 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 刘冬妮 玄明花 郑皓亮 赵蛟

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所  
11330

代理人 张筱宁

(51)Int.Cl.  
G09G 3/32(2016.01)

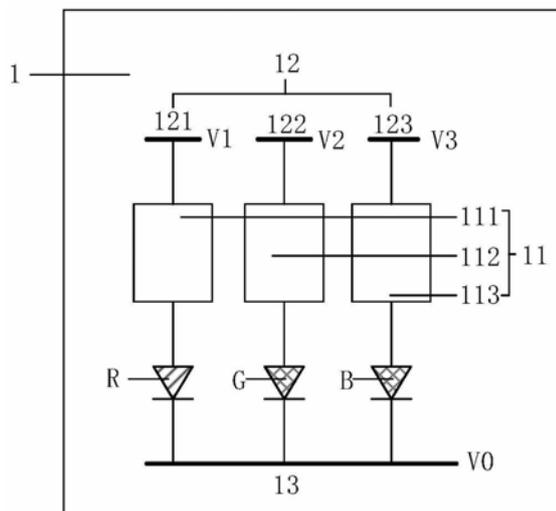
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

阵列基板、显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供了一种阵列基板、显示面板及显示装置。该阵列基板上承载有多个不同颜色的发光单元且包括：多个像素驱动电路，包括用于驱动不同颜色发光单元的第一驱动电路和第二驱动电路；第一电源输入端，包括与第一驱动电路电连接的第一子输入端和与第二驱动电路电连接的第二子输入端，第一子输入端向第一驱动电路输入第一电压，第二子输入端向第二驱动电路输入与第一电源不同的第二电压。本实施例能够使所需驱动电流小的发光单元的非发光的无效功耗减少，以降低阵列基板的功耗。



1. 一种阵列基板,所述阵列基板上承载有多个不同颜色的发光单元,其特征在于,包括:

多个像素驱动电路,包括用于驱动不同颜色发光单元的第一驱动电路和第二驱动电路;

第一电源输入端,包括第一子输入端和第二子输入端,所述第一子输入端与所述第一驱动电路电连接且向所述第一驱动电路输入第一电压,所述第二子输入端与所述第二驱动电路电连接且向所述第二驱动电路输入第二电压,所述第一电压与所述第二电压不同。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,还包括:

第二电源输入端,分别与所述第一驱动电路和所述第二驱动电路电连接,且向所述第一驱动电路和所述第二驱动电路输入设定电压。

3. 根据权利要求1或2所述的阵列基板,其特征在于,

所述发光单元为微型发光二极管或次毫米发光二极管。

4. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,

所述发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元,所述第一驱动电路驱动所述红色发光单元,所述第二驱动电路驱动所述绿色发光单元或所述蓝色发光单元;

所述第一电压与所述设定电压的压差大于所述第二电压与所述设定电压的压差。

5. 根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一驱动电路包括第一驱动晶体管,所述第二驱动电路包括第二驱动晶体管;

所述第一驱动晶体管的宽长比大于所述第二驱动晶体管的宽长比。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一驱动电路还包括第一开关晶体管,所述第二驱动电路还包括第二开关晶体管;

所述第一开关晶体管的宽长比大于所述第二开关晶体管的宽长比。

7. 根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,

所述像素驱动电路还包括第三驱动电路,所述第一电源输入端还包括第三子输入端,所述第三子输入端与所述第三驱动电路电连接且像素所述第三驱动电路第三电压,所述第三电压与所述第一电压和所述第二电压均不同。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板,其特征在于,

所述光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元,所述第一驱动电路驱动所述红色发光单元,所述第二驱动电路驱动所述绿色发光单元,所述第三驱动电路驱动所述蓝色发光单元;

所述第一电压与所述设定电压的压差大于所述第二电压与所述设定电压的压差,所述第二电压与所述设定电压的压差大于所述第三电压与所述设定电压的压差。

9. 根据权利要求8所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一驱动电路包括第一驱动晶体管,所述第二驱动电路包括第二驱动晶体管,所述第三驱动电路包括第三驱动晶体管;

所述第一驱动晶体管的宽长比大于所述第二驱动晶体管的宽长比,所述第二驱动晶体管的宽长比大于所述第三驱动晶体管的宽长比。

10. 根据权利要求9所述的阵列基板,其特征在于,

所述第一驱动电路还包括第一开关晶体管,所述第二驱动电路还包括第二开关晶体管,所述第三驱动电路还包括第三开关晶体管;

所述第一开关晶体管的宽长比大于所述第二开关晶体管的宽长比,所述第二开关晶体管的宽长比大于所述第三开关晶体管的宽长比。

11.一种显示面板,其特征在于,包括权利要求1-10中任一项所述的阵列基板和所述的发光单元。

12.一种显示装置,其特征在于,包括权利要求11所述的显示面板。

## 阵列基板、显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体而言,本申请涉及一种阵列基板、显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002]  $\mu$ LED(Ultra Light Emitting Diode,极致发光二极管)包括微型发光二极管Micro LED或次毫米发光二极管Mini LED,通过在阵列基板上高密度地集成 $\mu$ LED,可以实现每一个 $\mu$ LED都能够定址以及单独发光。

[0003]  $\mu$ LED显示装置中每个发光单元的驱动电流可达几十 $\mu$ A到几百 $\mu$ A,是OLED(有机发光二极管)产品中nA级的驱动电流的千倍量级,而 $\mu$ LED产品具有较高的功耗是其存在的问题之一。

### 发明内容

[0004] 本申请针对现有方式的缺点,提出一种阵列基板、显示面板及显示装置,用以解决现有技术存在 $\mu$ LED产品的功耗高的技术问题。

[0005] 第一个方面,本申请实施例提供了一种阵列基板,所述阵列基板上承载有多个不同颜色的发光单元,所述阵列基板包括:

[0006] 多个像素驱动电路,包括用于驱动不同颜色发光单元的第一驱动电路和第二驱动电路;

[0007] 第一电源输入端,包括第一子输入端和第二子输入端,所述第一子输入端与所述第一驱动电路电连接且向所述第一驱动电路输入第一电压,所述第二子输入端与所述第二驱动电路电连接且向所述第二驱动电路112输入第二电压,所述第一电压与所述第二电压不同。

[0008] 可选地,第二电源输入端,分别与所述第一驱动电路和所述第二驱动电路电连接,且向所述第一驱动电路和所述第二驱动电路输入设定电压。

[0009] 可选地,所述发光单元为微型发光二极管或次毫米发光二极管。

[0010] 可选地,所述发光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元,所述第一驱动电路驱动所述红色发光单元,所述第二驱动电路驱动所述绿色发光单元或所述蓝色发光单元;所述第一电压与所述设定电压的压差大于所述第二电压与所述设定电压的压差。

[0011] 可选地,所述第一驱动电路包括第一驱动晶体管,所述第二驱动电路包括第二驱动晶体管;所述第一驱动晶体管的宽长比大于所述第二驱动晶体管的宽长比。

[0012] 可选地,所述第一驱动电路还包括第一开关晶体管,所述第二驱动电路还包括第二开关晶体管;所述第一开关晶体管的宽长比大于所述第二开关晶体管的宽长比。

[0013] 可选地,所述像素驱动电路还包括第三驱动电路,所述第一电源输入端还包括第三子输入端,所述第三子输入端与所述第三驱动电路电连接且像素所述第三驱动电路第三

电压,所述第三电压与所述第一电压和所述第二电压均不同。

[0014] 可选地,所述光单元包括红色发光单元、绿色发光单元和蓝色发光单元,所述第一驱动电路驱动所述红色发光单元,所述第二驱动电路驱动所述绿色发光单元,所述第三驱动电路驱动所述蓝色发光单元;所述第一电压与所述设定电压的压差大于所述第二电压与所述设定电压的压差,所述第二电压与所述设定电压的压差大于所述第三电压与所述设定电压的压差。

[0015] 可选地,所述第一驱动电路包括第一驱动晶体管,所述第二驱动电路包括第二驱动晶体管,所述第三驱动电路包括第三驱动晶体管;所述第一驱动晶体管的宽长比大于所述第二驱动晶体管的宽长比,所述第二驱动晶体管的宽长比大于所述第三驱动晶体管的宽长比。

[0016] 可选地,所述第一驱动电路还包括第一开关晶体管,所述第二驱动电路还包括第二开关晶体管,所述第三驱动电路还包括第三开关晶体管;所述第一开关晶体管的宽长比大于所述第二开关晶体管的宽长比,所述第二开关晶体管的宽长比大于所述第三开关晶体管的宽长比。

[0017] 第二个方面,本申请实施例提供了一种显示面板,该显示面板包括上述的阵列基板和上述的发光单元。

[0018] 第三个方面,本申请实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括上的显示面板。

[0019] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益技术效果是:

[0020] 本实施例提供的阵列基板、显示面板及显示装置,通过第一电源输入端向驱动不同颜色的发光单元的第一驱动电路和第二驱动电路提供不同的电压信号,使得第一驱动电路和第二驱动电路的跨压不同,因此,能够针对不同颜色发光单元的驱动需求来设计不同驱动电路的跨压,从而使所需驱动电流小的发光单元的非发光的无效功耗减少,以降低阵列基板的功耗。

[0021] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

[0022] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1为现有技术中一种阵列基板的结构示意图;

[0024] 图2为本申请实施例提供的一种承载有发光单元的阵列基板的侧视示意图;

[0025] 图3为本申请实施例提供的一种阵列基板的俯视结构示意图;

[0026] 图4为本申请实施例提供的另一种阵列基板的俯视结构示意图;

[0027] 图5为本申请实施例提供的一种像素驱动电路的结构示意图;

[0028] 图6为相关技术中采用相同尺寸的驱动晶体管时,红色发光单元和绿色发光单元的驱动晶体管的特性曲线;

[0029] 图7为本申请实施例提供的采用不同尺寸的驱动晶体管时,红色发光单元的驱动晶体管和绿色发光单元的驱动晶体管的特性曲线;

[0030] 图8为相关技术中的一种像素版图设计与本申请实施例提供的一种像素版图设计

的对比示意图；

[0031] 图9为本申请实施例提供的又一种阵列基板的俯视结构示意图；

[0032] 图10为本申请实施例提供的另一种像素驱动电路的结构示意图；

[0033] 图11为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

[0034] 图12为本申请实施例提供的一种显示装置的框架示意图。

[0035] 附图标记：

[0036] 1-阵列基板；11-像素驱动电路；111-第一驱动电路；112-第二驱动电路；113-第三驱动电路；12-第一电源输入端；121-第一子输入端；122-第二子输入端；123-第三子输入端；13-第二电源输入端；

[0037] 2-发光单元；

[0038] 3-封装结构；

[0039] R-红色发光单元；G-绿色发光单元；B-蓝色发光单元；

[0040] V1-第一电压；V2-第二电压；V3-第三电压；V0-设定电压；

[0041] T<sub>11</sub>-第一驱动晶体管；T<sub>21</sub>-第一开关晶体管；T<sub>31</sub>-第一数据写入晶体管；C1-第一存储电容；

[0042] T<sub>12</sub>-第二驱动晶体管；T<sub>22</sub>-第二开关晶体管；T<sub>32</sub>-第二数据写入晶体管；C2-第二存储电容；

[0043] T<sub>13</sub>-第三驱动晶体管；T<sub>23</sub>-第三开关晶体管；T<sub>33</sub>-第三数据写入晶体管；C3-第三存储电容。

### 具体实施方式

[0044] 下面详细描述本申请，本申请的实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。此外，如果已知技术的详细描述对于示出的本申请的特征是不必要的，则将其省略。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能解释为对本申请的限制。

[0045] 本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)，具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0046] 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0047] 发明人注意到由于不同颜色的 $\mu$ LED芯片的发光效率不同，各 $\mu$ LED芯片的起亮电压也有所不同，因此，发出相同亮度灰阶的 $\mu$ LED芯片的驱动电流存在差异。

[0048] 如图1所示,阵列基板1包括用于驱动红色发光单元的驱动电路111、用于驱动绿色发光单元的驱动电路112和用于驱动蓝色发光单元的驱动电路113,且这些驱动电路连接到同一阳极电源输入端VDD以及同一阴极电源输入端VSS。通常情况下,这些驱动不同颜色发光单元的驱动电路的结构是相同的。

[0049] 为了满足显示装置发光亮度以及白平衡的要求,而不同颜色的 $\mu$ LED芯片的发光效率和起亮电压不同,因此,同一显示装置中不同颜色的 $\mu$ LED芯片在显示最大灰阶时所需的最大驱动电流有所不同。具体地,为了实现白平衡,所需的红色光的亮度最大,而红色 $\mu$ LED芯片的发光效率最低,因此,红色 $\mu$ LED芯片的最大驱动电流(发光功率最大时所对应的驱动电流)大于蓝色 $\mu$ LED芯片和绿色 $\mu$ LED芯片的最大驱动电流。当阳极电源输入端VDD和阴极电源输入端VSS之间的跨压能够满足红色 $\mu$ LED芯片的驱动要求时,蓝色 $\mu$ LED芯片和绿色 $\mu$ LED芯片的阳极电源输入端VDD和阴极电源输入端VSS之间的跨压是大于其实际跨压需求的,多余的跨压会被消耗在相应的像素驱动电路中的元器件中,会增加显示装置的非发光功耗,。本申请提供的阵列基板、显示面板及显示装置,旨在解决现有技术的如上技术问题。

[0050] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。

[0051] 本实施例提供了一种阵列基板,如图2和图3所示,本实施例提供的阵列基板1上承载有多个不同颜色的发光单元2,该阵列基板1包括:

[0052] 多个像素驱动电路11,包括用于驱动不同颜色发光单元2的第一驱动电路111和第二驱动电路112;

[0053] 第一电源输入端12,包括第一子输入端121和第二子输入端122,第一子输入端121与第一驱动电路111电连接且向第一驱动电路111输入第一电压V1,第二子输入端122与第二驱动电路112电连接且向第二驱动电路112输入第二电压V2,第一电压V1与第二电压V2不同。

[0054] 本实施例提供的阵列基板,通过第一电源输入端10向驱动不同颜色的发光单元的第一驱动电路111和第二驱动电路112提供不同的电压信号,使得第一驱动电路111和第二驱动电路112的跨压不同,因此,能够针对不同颜色发光单元13的驱动需求来设计不同像素驱动电路的跨压,从而使所需驱动电流小的发光单元13的非发光的无效功耗减少,以降低阵列基板的功耗。

[0055] 可选地,如图2所示,第二电源输入端13,分别与第一驱动电路111和第二驱动电路112电连接,且向第一驱动电路111和第二驱动电路112输入设定电压V0。

[0056] 具体地,在本实施例中,第一电源输入端12为阳极电源输入端VDD,第二电源输入端13为阴极电源输入端VSS;或者,第一电源输入端12为阴极电源输入端VDD,第二电源输入端113为阳极电源输入端VSS。

[0057] 本实施例通过阳极电源独立驱动或阴极电源独立驱动的方式,能够保证第一驱动电路111和第二驱动电路112的跨压不同,从而实现降低阵列基板功耗的目的。

[0058] 可选地,本实施例提供的阵列基板中,发光单元2为微型发光二极管(Micro-LED)或次毫米发光二极管(Mini-LED)。进一步地,如图4所示,发光单元2包括红色发光单元R、绿色发光单元G和蓝色发光单元B,第一驱动电路111驱动红色发光单元R,第二驱动电路112驱动绿色发光单元G或蓝色发光单元B;第一电压V1与设定电压V0的压差大于第二电压V2与设

定电压 $V_0$ 的压差。

[0059] 具体地,采用 $\mu$ LED红色发光单元R的最大驱动电流较大,是绿色发光单元的最大驱动电流的2倍以上,而绿色发光单元G和蓝色发光单元B的最大驱动电流的差异远小于而绿色发光单元G与红色发光单元R的最大驱动电流的差异,可以采用跨压相同的驱动电路来进行驱动,在降低阵列基板的功耗的同时,能够减少第一电源输入端12中子输入端的数量,降低驱动芯片的负荷。

[0060] 具体地,阵列基板的功率为每个像素的功率与像素个数的乘积,以每个像素包括一个红色子像素(包括红色发光单元R)、一个绿色子像素(包括绿色发光单元G)和一个蓝色子像素(包括蓝色发光单元B),分辨率为 $M \times N$ 为例,则本实施例提供的采用不同跨压的第一驱动电路和第二驱动电路来驱动不同颜色的发光单元的阵列基板的功率为:

$$[0061] \quad P = P_0 \times M \times N = (P_R + P_G + P_B) \times M \times N$$

$$[0062] \quad = [ (V_{ds-R} + k) \times I_R + (V_{ds-G} + k) \times I_G + (V_{ds-B} + k) \times I_B ] \times M \times N$$

[0063] 而现有技术中采用相同跨压的驱动电路来驱动不同颜色的发光单元,以每个像素包括一个红色子像素(包括红色发光单元R)、一个绿色子像素(包括绿色发光单元G)和一个蓝色子像素(包括蓝色发光单元B),分辨率为 $M \times N$ 为例,则现有技术中的阵列基板的功率为:

$$[0064] \quad P' = P_0' \times M \times N = (P_R' + P_G' + P_B') \times M \times N$$

$$[0065] \quad = [ (V_{ds-R} + k) \times I_R + (V_{ds-R} + k) \times I_G + (V_{ds-R} + k) \times I_B ] \times M \times N$$

[0066] 在上述两个公式中, $P$ 为本实施例中的阵列基板的功率, $P_0$ 为本实施例中的每个像素的功率, $P_R$ 为本实施例中红色子像素的功率, $P_G$ 为本实施例中绿色子像素的功率, $P_B$ 为本实施例中蓝色子像素的功率;

[0067]  $P'$ 为现有技术中的阵列基板的功率, $P_0'$ 为现有技术中的每个像素的功率, $P_R'$ 为本现有技术中红色子像素的功率, $P_G'$ 为现有技术中绿色子像素的功率, $P_B'$ 为现有技术中蓝色子像素的功率;

[0068]  $V_{ds-R}$ 为红色子像素的驱动晶体管的跨压, $V_{ds-G}$ 为绿色子像素的驱动晶体管的跨压, $V_{ds-B}$ 为蓝色子像素的驱动晶体管的跨压, $k$ 为各驱动电路中的电压降(包括阳极电压降、阴极电压降等), $I_R$ 为红色发光单元的驱动电流, $I_G$ 为绿色发光单元的驱动电流, $I_B$ 为蓝色发光单元的驱动电流。

[0069] 对于本实施例提供的阵列基板来说,由于绿色发光单元G和蓝色发光单元B都采用第二驱动电路驱动,则 $V_{ds-G} = V_{ds-B}$ ,但由于 $V_{ds-G}$ 和 $V_{ds-B}$ 均小于 $V_{ds-R}$ 。

[0070] 对于现有技术中的阵列基板来说,为了满足红色发光单元的驱动需求,绿色发光单元和蓝色发光单元的驱动电路也采用了与红色发光单元的驱动电路相同的跨压,使得各子像素中的驱动晶体管的跨压均为 $V_{ds-R}$ 。

[0071] 因此,在显示相同画面时,即各颜色发光单元的驱动电流相同,但由于本实施例提供的阵列基板中蓝色发光单元B和绿色发光单元G的驱动晶体管的跨压均降低,因此,本实施例提供的阵列基板的功率小于现有技术中的阵列基板的功率,即实现了功耗的降低。

[0072] 进一步地,如图5所示,第一驱动电路111包括第一驱动晶体管 $T_{11}$ ,第二驱动电路112包括第二驱动晶体管 $T_{12}$ ;第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比。具体地,第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比为 $W_1/L_1$ ,第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比为 $W_2/L_2$ 。在

一些具体的实施方式中,可令 $W_1=W_2$ , $L_1<L_2$ 以使第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比;在另一些具体的实施方式中,可令 $W_1>W_2$ , $L_1=L_2$ 以使第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比。

[0073] 对于采用阳极单独驱动的阵列基板来说,某个发光单元的驱动电流为

$$I = \frac{\mu}{2} * \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2, \text{其中, } V_{gs} = V_{data} - VDD。$$

[0074] 如图6所示,图6示出了相关技术不同颜色的发光单元采用相同尺寸的驱动晶体管驱动发光时,所用的驱动晶体管的栅源电压差-驱动电流(即 $V_{gs}-I_{data}$ )之间的特性曲线,其中,横坐标为该驱动晶体管的栅源电压差,单位为伏特(V),纵坐标为该驱动晶体管的驱动电流,单位为安培(A)。由于采用相同尺寸的驱动晶体管,因此,不同颜色的发光单元对应的驱动晶体管的截止电压相同,如图6所示,截止电压大致为0V。由于红色发光单元的最大驱动电流 $I-R-max$ 大于绿色发光单元的最大驱动电流 $I-G-max$ ,使得绿色发光单元的驱动晶体管的栅源电压差调节范围 $V_{gs}-G$ 小于红色发光单元的驱动晶体管的栅源电压差调节范围 $V_{gs}-R$ 。由于不同颜色的发光单元中的驱动晶体管的栅极被写入采用相同幅值的栅极信号,而驱动晶体管的源极被写入数据信号,即数据信号 $V_{data} = V_{gs} - V_{th}$ (阈值电压),因此,栅源电压差的调节范围需求越大的驱动晶体管要求所驱动的发光单元的数据信号 $V_{data}$ 的调节范围越大。因此,绿色发光单元的数据信号调节范围小于红色发光单元的数据信号调节范围。因此,对绿色发光单元的数据信号的调节精度较高,增加了驱动芯片的制作难度,且限制了绿色发光单元的显示灰阶范围。

[0075] 如图7所示,在本实施例中,第一驱动晶体管 $T_{11}$ (驱动红色发光单元R)的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ (驱动绿色发光单元G)的宽长比,能够使第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的 $V_{gs}-I_{data}$ 特性曲线和第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的 $V_{gs}-I_{data}$ 特性曲线存在差异。如图7所示,第一驱动晶体管 $T_{11}$ 和第二驱动晶体管 $T_{12}$ 具有相同的截止电压,但在相同的栅源电压差下,第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的驱动电流大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的驱动电流,因此,在绿色发光单元G的最大驱动电流不变的情况下,通过调整第一驱动晶体管 $T_{11}$ 和第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比,能够使第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的栅源电压差的调节范围增大,即绿色发光单元G的数据信号 $V_{data}$ 的调节范围增大,降低了绿色发光单元G的亮度调节的精细程度,从而降低了驱动芯片的制作难度。

[0076] 如图5和8所示,相对于相关技术中,每个像素 $pixel$ 中的各像素所用的驱动晶体管尺寸相同的版图设计,本实施例提供的阵列基板,第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比,即驱动电流较大的红色发光单元R的驱动晶体管的宽长比较大,所需的排布空间也较大,而驱动电流较小的绿色发光单元G(或者蓝色发光单元B)的驱动晶体管的宽长比较小,本实施例中的像素 $pixel'$ 所需的排布空间也较小。因此,相对于采用尺寸相同的驱动晶体管来说,这能够减小每个像素所需的版图设计空间,从而提升产品的分辨率;而且,采用不同宽长比的驱动晶体管,能够减小第一电压 $V_1$ 和第二电压 $V_2$ 之间的压差,能够进一步降低阵列基板的功耗;同时,采用不同宽长比的驱动晶体管,能够提高驱动电流较小的发光单元的 $data$ 范围,在降低驱动芯片制作难度的同时,保证显示装置能够实现更多灰阶数的显示。

[0077] 需要说明的是,即使第一驱动电路111和第二驱动电路112的跨压相同,仅第一驱

动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比,也能起到一定的降低功耗是作用,也能够减小每个像素所需的版图设计空间,并提升电流较小的发光单元的datarange范围。

[0078] 进一步地,如图5所示,第一驱动电路111还包括第一开关晶体管 $T_{21}$ ,第二驱动电路112还包括第二开关晶体管 $T_{22}$ ;第一开关晶体管 $T_{21}$ 的宽长比大于第二开关晶体管 $T_{22}$ 的宽长比。

[0079] 具体地,第一开关晶体管 $T_{21}$ 的宽长比可以与第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比相同,第二开关晶体管 $T_{22}$ 的宽长比可以与第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比相同。如此,能够降低阵列基板的制作难度。

[0080] 进一步地,如图5所示,第一驱动电路111还包括第一存储电容C1和第一数据写入晶体管 $T_{31}$ ,第二驱动电路112还包括第二存储电容C2和第二数据写入晶体管 $T_{32}$ 。第一存储电容C1和第二存储电容C2可以采用相同尺寸,也可以根据整个驱动电路的设计对第一存储电容C1和第二存储电容C2的尺寸分别进行调整。第一数据写入晶体管 $T_{31}$ 和第二数据写入晶体管 $T_{32}$ 可以采用相同的宽长比,以便于驱动芯片对数据信号的调整。

[0081] 此外,第一驱动电路111和第二驱动电路112中,还均包括重置晶体管等器件,开关晶体管的个数也可以为多个,即,第一驱动电路111和第二驱动电路112的具体电路可根据实施条件进行调整。

[0082] 具体地,如图8所示,在一些实施例中,采用相同宽长比的驱动晶体管时,例如一个像素pixel(包括红色驱动电路、绿色驱动电路和蓝色驱动电路)所需要的空间为 $250\mu\text{m}\times 500\mu\text{m}$ ,而采用不同宽长比的驱动晶体管时,一个像素pixel'(包括一个第一驱动电路111和两个第二驱动电路112)所需要的空间为 $250\mu\text{m}\times 440\mu\text{m}$ 。可见,每个像素所需的空间大幅减小,能够显著提升显示装置的分辨率。

[0083] 可选地,如图9所示,像素驱动电路11还包括第三驱动电路113,第一电源输入端10还包括第三子输入端123,第三子输入端123与第三驱动电路113电连接且向第三驱动电路113输入第三电压V3,第三电压V3与第一电压V1和第二电压V2均不同。

[0084] 进一步地,如图9所示,发光单元包括红色发光单元R、绿色发光单元G和蓝色发光单元B;第一驱动电路111驱动红色发光单元R,第二驱动电路112驱动绿色发光单元G,第三驱动电路113驱动蓝色发光单元B;第一电压V1与设定电压V0的压差大于第二电压V2与设定电压V0的压差,第二电压V2与设定电压V0的压差大于第三电压V3与设定电V0压的压差。

[0085] 进一步地,如图7所示,第一驱动电路111包括第一驱动晶体管 $T_{11}$ ,第二驱动电路112包括第二驱动晶体管 $T_{12}$ ,第三驱动电路113包括第三驱动晶体管 $T_{13}$ ;第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比大于第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比,第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比大于第三驱动晶体管 $T_{13}$ 的宽长比。

[0086] 具体地,采用 $\mu\text{LED}$ 的红色发光单元R的驱动电流较大,是绿色发光单元的2倍以上,而绿色发光单元G的驱动电流大于蓝色发光单元B的驱动电流,采用跨压不同的驱动电路对红色发光单元R、绿色发光单元G和蓝色发光单元B进行分别驱动,能够最大程度的降低阵列基板的功耗。

[0087] 进一步地,如图10所示,第一驱动电路111还包括第一开关晶体管 $T_{21}$ ,第二驱动电路112还包括第二开关晶体管 $T_{22}$ ,第三驱动电路113还包括第三开关晶体管 $T_{23}$ ;第一开关晶体管 $T_{21}$ 的宽长比大于第二开关晶体管 $T_{22}$ 的宽长比,第二开关晶体管 $T_{22}$ 的宽长比大于第三

开关晶体管 $T_{23}$ 的宽长比。

[0088] 具体地,第一开关晶体管 $T_{21}$ 的宽长比可以与第一驱动晶体管 $T_{11}$ 的宽长比相同,第二开关晶体管 $T_{22}$ 的宽长比可以与第二驱动晶体管 $T_{12}$ 的宽长比相同,第三开关晶体管 $T_{23}$ 的宽长比可以与第三驱动晶体管 $T_{13}$ 的宽长比相同。如此,能够降低阵列基板的制作难度。

[0089] 进一步地,如图10所示,第一驱动电路111还包括第一存储电容C1和第一数据写入晶体管 $T_{31}$ ,第二驱动电路112还包括第二存储电容C2和第二数据写入晶体管 $T_{32}$ ,第三驱动电路113还包括第三存储电容C3和第三数据写入晶体管 $T_{33}$ 。第一存储电容C1、第二存储电容C2和第三存储电容C3可以采用相同尺寸,也可以根据整个驱动电路的设计对第一存储电容C1、第二存储电容C2和第三存储电容C3的尺寸分别进行调整。第一数据写入晶体管 $T_{31}$ 、第二数据写入晶体管 $T_{32}$ 和第三数据写入晶体管 $T_{33}$ 可以采用相同的宽长比,以便于驱动芯片对数据信号的调整。

[0090] 进一步地,第一驱动电路111、第二驱动电路112和第三驱动电路113的具体电路可以根据实施条件进行调整。

[0091] 基于同一发明构思,本实施例提供了一种显示面板,如图11所示,该显示面板包括上述实施例中的阵列基板1和发光单元2,具有上述实施例中的阵列基板的有益效果,在此不再赘述。

[0092] 具体地,显示面板还包括封装结构3,封装结构3用于对阵列基板1及发光单元2进行保护。

[0093] 基于同一发明构思,本实施例提供了一种显示装置,如图12所示,该显示面板包括上述实施例中的显示面板,具有上述实施例中的显示面板的有益效果,在此不再赘述。

[0094] 本实施例中的显示装置还包括驱动芯片和供电电源。驱动芯片用于驱动显示面板进行显示,供电电源为显示面板提供电能。

[0095] 应用本申请实施例,至少能够实现如下有益效果:

[0096] 本实施例提供的阵列基板、显示面板及显示装置,通过第一电源输入端向驱动不同颜色的发光单元的第一驱动电路和第二驱动电路提供不同的电压信号,使得第一驱动电路和第二驱动电路的跨压不同,因此,能够针对不同颜色发光单元的驱动需求来设计不同驱动电路的跨压,从而使所需驱动电流小的发光单元的非发光的无效功耗减少,以降低阵列基板的功耗。

[0097] 以上所述仅是本申请的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

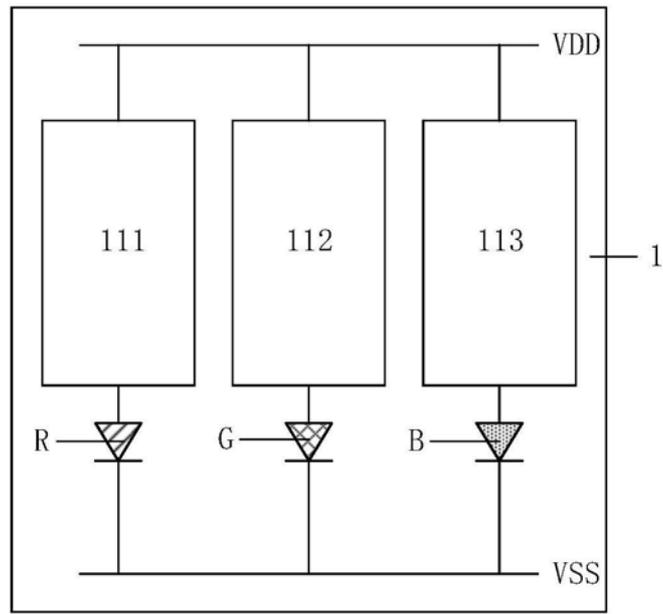


图1

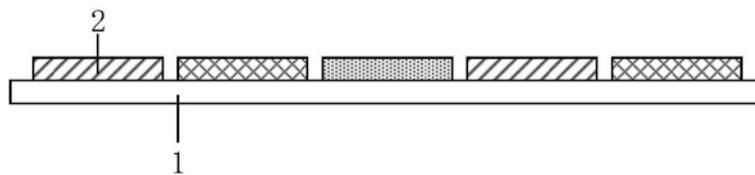


图2

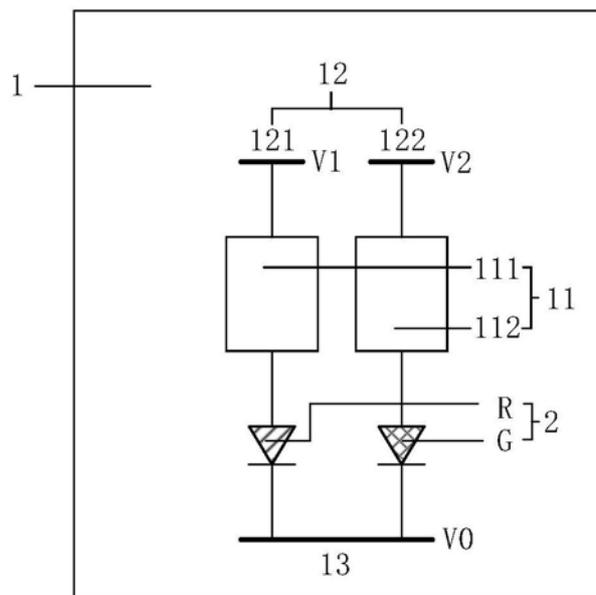


图3

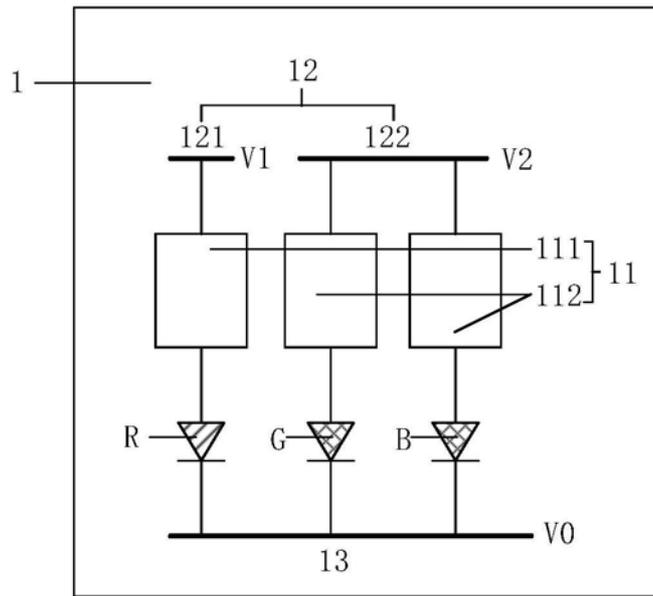


图4

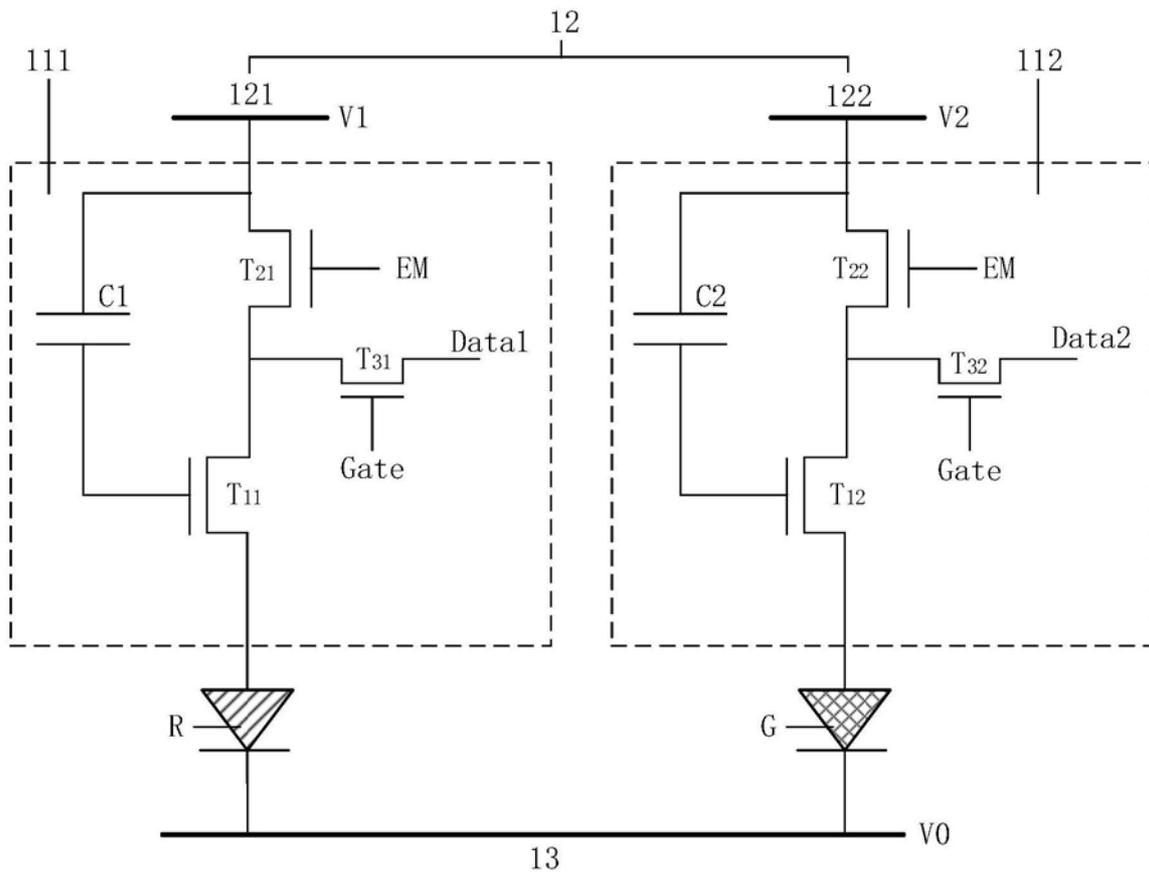


图5

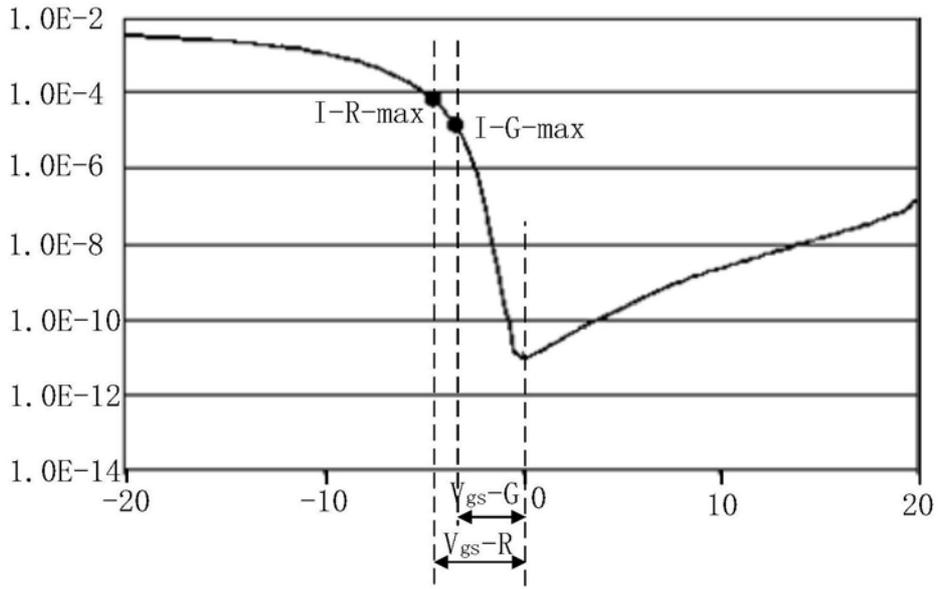


图6

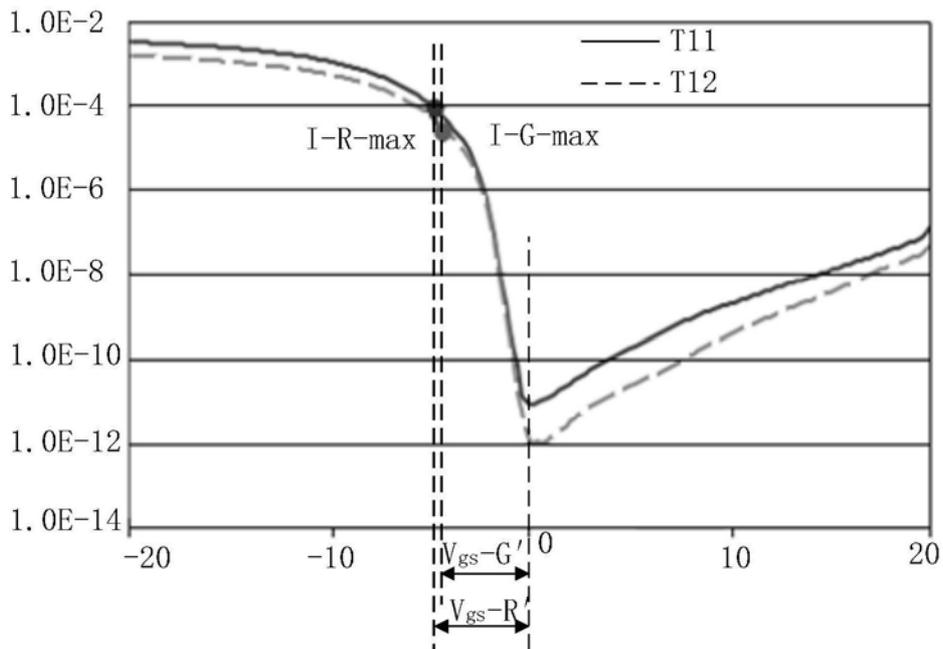


图7

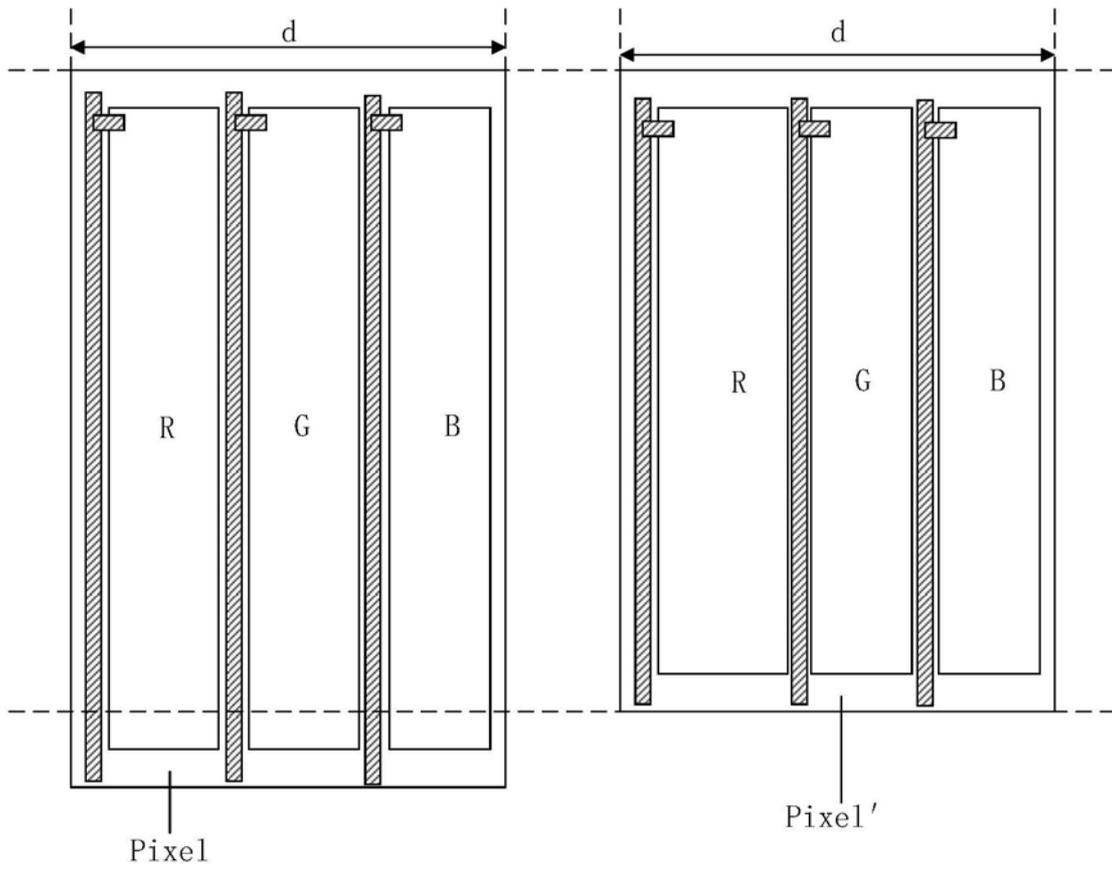


图8

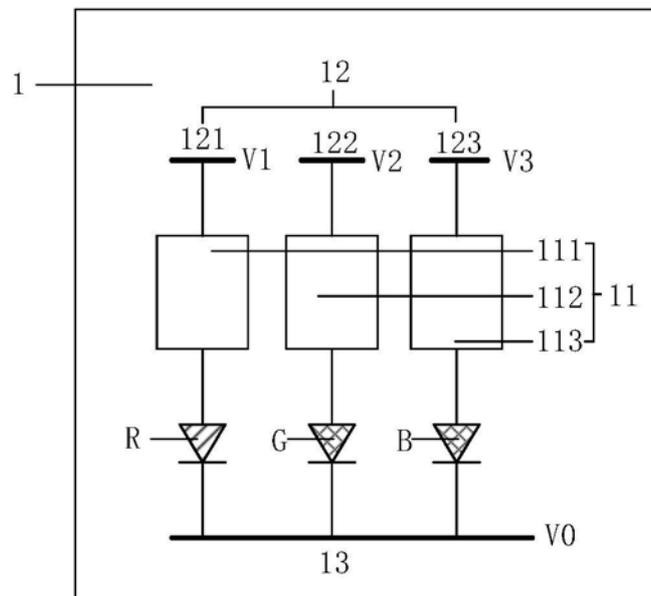


图9

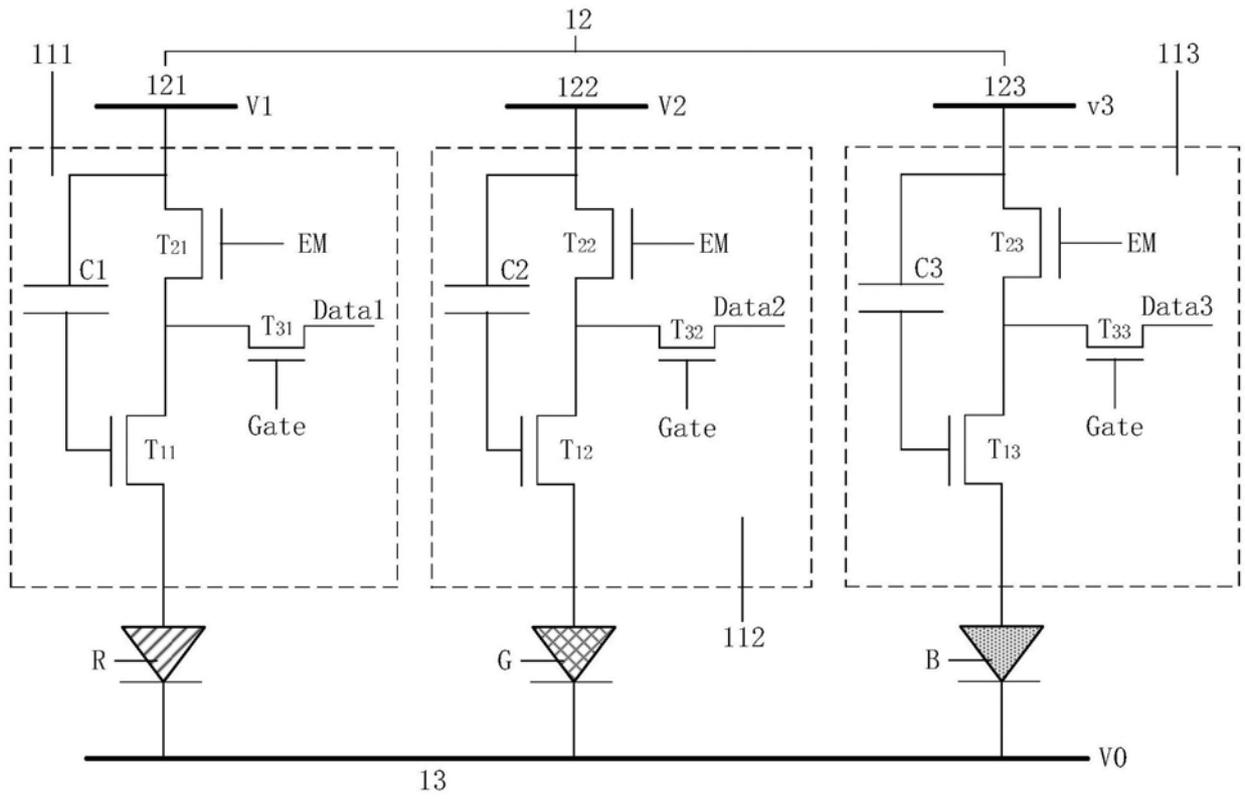


图10

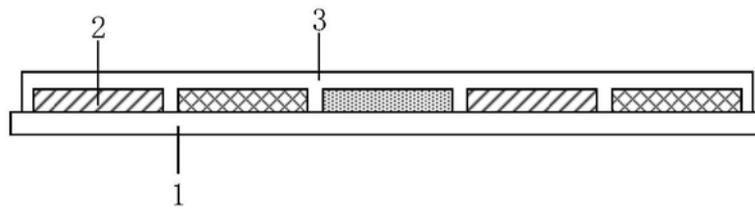


图11

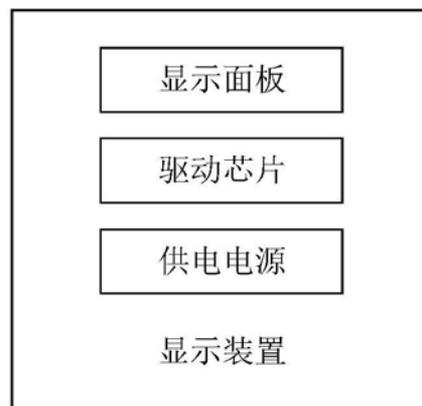


图12