



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110033735 A

(43)申请公布日 2019. 07. 19

(21)申请号 201910341326.3

(22)申请日 2019.04.25

(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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 喻勇 金兑炫 张昌

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

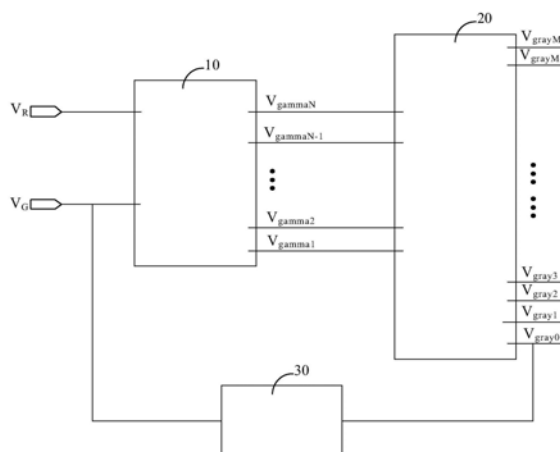
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置,涉及显示技术领域,避免高对比度下短期残像的问题。一种驱动IC包括:伽马电压产生单元、灰阶电压产生单元和处理单元;伽马电压产生单元与高电压端、低电压端连接,根据高电压输入端输入的高电压和低电压输入端输入的低电压生成N个伽马基准电压,每个伽马基准电压由一一对应的一个伽马基准电压输出端输出;灰阶电压产生单元与N个伽马基准电压输出端连接,根据N个伽马基准电压生成M+1个灰阶的数据电压,0到M灰阶的数据电压由一一对应的第0到第M个灰阶电压输出端输出;处理单元判断当前画面是否为黑画面;若是,则使第0个灰阶电压输出端与高电压端连接,若否,则断开该连接。



1. 一种驱动IC,其特征在于,包括:伽马电压产生单元、灰阶电压产生单元和处理单元;

所述伽马电压产生单元与高电压端、低电压端相连接;所述伽马电压产生单元配置为根据所述高电压输入端输入的高电压和所述低电压输入端输入的低电压,生成N个伽马基准电压,且每个所述伽马基准电压由一一对应的一个伽马基准电压输出端输出;

所述灰阶电压产生单元与N个所述伽马基准电压输出端相连接;所述灰阶电压产生单元配置为根据N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压,生成M+1个灰阶的数据电压,且0到M灰阶的数据电压由一一对应的第0到第M个所述灰阶电压输出端输出;

所述处理单元,配置为判断当前画面是否为黑画面;若是,则使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端相连接;若否,则使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端的连接断开。

2. 根据权利要求1所述的驱动IC,其特征在于,所述处理单元包括数据侦测子单元、开关子单元和控制子单元;

所述数据侦测子单元配置为对当前画面进行侦测;

所述控制子单元配置为当所述数据侦测子单元侦测到当前画面为黑画面时,控制所述开关子单元开启,否则,控制所述开关子单元关闭;

所述开关子单元配置为在开启时使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端相连接;在关闭时使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端的连接断开。

3. 根据权利要求2所述的驱动IC,其特征在于,所述开关子单元包括晶体管;所述晶体管的栅极与所述控制子单元相连接,第一极与所述高电压输入端相连接,第二极与第0个所述灰阶电压输出端相连接。

4. 根据权利要求1所述的驱动IC,其特征在于,第1到第N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压逐渐减小;

第K个所述灰阶电压输出端与第1个所述伽马基准电压输出端相连接,将第1个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压作为K灰阶的数据电压输出;K为正整数,且 $K \leq 3$;

第M个所述灰阶电压输出端与第N个所述伽马基准电压输出端相连接,将第N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压作为M灰阶的数据电压输出。

5. 根据权利要求4所述的驱动IC,其特征在于,所述灰阶电压产生单元包括N-1个第一分压子单元;

所述第一分压子单元与第P个和第P+1个所述伽马基准电压输出端相连接;每个所述第一分压子单元配置为根据该两个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压,分压得到位于该两个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压之间的多个灰阶的数据电压; $N-1 \geq P \geq 1$,P为正整数;

在 $K > 1$ 的情况下,所述灰阶电压产生单元还包括一个第二分压子单元;

所述第二分压子单元与第K个所述灰阶电压输出端相连接;所述第二分压子单元配置为根据第K个所述灰阶电压输出端输出的K灰阶的数据电压,分压得到1到K-1灰阶的数据电压。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的驱动IC,其特征在于,第0个所述灰阶电压输出端与第1个所述灰阶电压输出端直接相连;或者,

所述灰阶电压产生单元还包括一个第三分压子单元;所述第三分压子单元与第1个所述灰阶电压输出端相连接;所述第三分压子单元配置为根据第1个所述灰阶电压输出端输出的1灰阶的数据电压,分压得到0灰阶的数据电压。

7. 根据权利要求1所述的驱动IC,其特征在于,所述伽马电压产生单元包括第一伽马分压子单元、第二伽马分压子单元和第三伽马分压子单元;

所述第一伽马分压子单元与所述高电压端和所述低电压端相连接;所述第一伽马分压子单元配置为根据所述高电压端输入的高电压和所述低电压端输入的低电压,分压得到第一电压和第二电压,所述第一电压大于所述第二电压;所述第一电压由所述第一电压输出端输出,所述第二电压由所述第二电压输出端输出;

所述第二伽马分压子单元与所述高电压端和所述第一电压输出端相连接;所述第二伽马分压子单元配置为根据所述高电压端输入的高电压和所述第一电压输出端输出的第一电压,分压得到第1个所述伽马基准电压,并由第1个所述伽马基准电压输出端输出;

所述第三伽马分压子单元与所述第一电压输出端和所述第二电压输出端相连接;所述第三伽马分压子单元配置为根据所述第一电压输出端输出的第一电压和所述第二电压输出端输出的第二电压,分压得到第2个到第N-1个所述伽马基准电压,并由第2个到第N-1个所述伽马基准电压输出端一一对应输出;第N个所述伽马基准电压输出端与所述第二电压输出端相连接,将所述第二电压输出端的第二电压作为第N个所述伽马基准电压输出。

8. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括显示区和周边区,所述周边区中设置有权利要求1-7任一项所述的驱动IC;所述驱动IC与设置于所述显示区中的数据线相连接。

9. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求8所述的OLED显示面板。

一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示装置具有薄、轻、宽视角、主动发光、发光颜色连续可调、成本低、响应速度快、能耗小、驱动电压低、工作温度范围宽、生产工艺简单、发光效率高等优点,而成为当下显示产品追求采用的热点。

[0003] 按照人眼对光亮的感应程度,通常需要对显示设备进行伽马校正来改善显示效果。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置,可避免高对比度下短期残像的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种驱动IC,包括:伽马电压产生单元、灰阶电压产生单元和处理单元;所述伽马电压产生单元与高电压端、低电压端相连接;所述伽马电压产生单元配置为根据所述高电压输入端输入的高电压和所述低电压输入端输入的低电压,生成N个伽马基准电压,且每个所述伽马基准电压由一一对应的一个伽马基准电压输出端输出;所述灰阶电压产生单元与N个所述伽马基准电压输出端相连接;所述灰阶电压产生单元配置为根据N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压,生成M+1个灰阶的数据电压,且0到M灰阶的数据电压由一一对应的第0到第M个所述灰阶电压输出端输出;所述处理单元,配置为判断当前画面是否为黑画面;若是,则使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端相连接;若否,则使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端的连接断开。

[0007] 可选的,所述处理单元包括数据侦测子单元、开关子单元和控制子单元;所述数据侦测子单元配置为对当前画面进行侦测;所述控制子单元配置为当所述数据侦测子单元侦测到当前画面为黑画面时,控制所述开关子单元开启,否则,控制所述开关子单元关闭;所述开关子单元配置为在开启时使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端相连接;在关闭时使第0个所述灰阶电压输出端与所述高电压端的连接断开。

[0008] 可选的,所述开关子单元包括晶体管;所述晶体管的栅极与所述控制子单元相连接,第一极与所述高电压输入端相连接,第二极与第0个所述灰阶电压输出端相连接。

[0009] 可选的,第1到第N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压逐渐减小;第K个所述灰阶电压输出端与第1个所述伽马基准电压输出端相连接,将第1个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压作为K灰阶的数据电压输出;K为正整数,且 $K \leq 3$;第M个所述灰阶电压输出端与第N个所述伽马基准电压输出端相连接,将第N个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压作为M灰阶的数据电压输出。

[0010] 可选的,所述灰阶电压产生单元包括N-1个第一分压子单元;所述第一分压子单元

与第P个和第P+1个所述伽马基准电压输出端相连接；每个所述第一分压子单元配置为根据该两个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压，分压得到位于该两个所述伽马基准电压输出端输出的所述伽马基准电压之间的多个灰阶的数据电压； $N-1 \geq P \geq 1$ ，P为正整数；在 $K > 1$ 的情况下，所述灰阶电压产生单元还包括一个第二分压子单元；所述第二分压子单元与第K个所述灰阶电压输出端相连接；所述第二分压子单元配置为根据第K个所述灰阶电压输出端输出的K灰阶的数据电压，分压得到1到K-1灰阶的数据电压。

[0011] 在此基础上，可选的，第0个所述灰阶电压输出端与第1个所述灰阶电压输出端直接相连；或者，所述灰阶电压产生单元还包括一个第三分压子单元；所述第三分压子单元与第1个所述灰阶电压输出端相连接；所述第三分压子单元配置为根据第1个所述灰阶电压输出端输出的1灰阶的数据电压，分压得到0灰阶的数据电压。

[0012] 可选的，所述伽马电压产生单元包括第一伽马分压子单元、第二伽马分压子单元和第三伽马分压子单元；所述第一伽马分压子单元与所述高电压端和所述低电压端相连接；所述第一伽马分压子单元配置为根据所述高电压端输入的高电压和所述低电压端输入的低电压，分压得到第一电压和第二电压，所述第一电压大于所述第二电压；所述第一电压由所述第一电压输出端输出，所述第二电压由所述第二电压输出端输出；所述第二伽马分压子单元与所述高电压端和所述第一电压输出端相连接；所述第二伽马分压子单元配置为根据所述高电压端输入的高电压和所述第一电压输出端输出的第一电压，分压得到第1个所述伽马基准电压，并由第1个所述伽马基准电压输出端输出；所述第三伽马分压子单元与所述第一电压输出端和所述第二电压输出端相连接；所述第三伽马分压子单元配置为根据所述第一电压输出端输出的第一电压和所述第二电压输出端输出的第二电压，分压得到第2个到第N-1个所述伽马基准电压，并由第2个到第N-1个所述伽马基准电压输出端一一对应输出；第N个所述伽马基准电压输出端与所述第二电压输出端相连接，将所述第二电压输出端的第二电压作为第N个所述伽马基准电压输出。

[0013] 第二方面，提供一种OLED显示面板，包括显示区和周边区，所述周边区中设置有上述的驱动IC；所述驱动IC与设置于所述显示区中的数据线相连接。

[0014] 第三方面，提供一种显示装置，包括上述的OLED显示面板。

[0015] 本发明的实施例提供一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置，当处理单元判断当前画面为黑画面时，使第0个灰阶电压输出端与高电压端相连接，即，使0灰阶的数据电压等于高电压端的电压，从而保证显示面板的高对比度。在此基础上，当处理单元判断当前画面为非黑画面时，使第0个灰阶电压输出端与高电压端的连接断开，降低非黑画面下0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压的差值，从而缩短了残像消失的时间，避免了短期残像。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1a为本发明实施例提供的一种显示面板的俯视示意图；

[0018] 图1b为本发明实施例提供的一种显示面板中亚像素内的结构示意图；

- [0019] 图2为本发明实施例提供的一种驱动IC的结构示意图；
- [0020] 图3a为本发明实施例提供的另一种驱动IC的结构示意图；
- [0021] 图3b为本发明实施例提供的又一种驱动IC的结构示意图；
- [0022] 图4为本发明实施例提供的又一种驱动IC的结构示意图；
- [0023] 图5为本发明实施例提供的又一种驱动IC的结构示意图；
- [0024] 图6为本发明实施例提供的又一种驱动IC的结构示意图；
- [0025] 图7为本发明实施例提供的又一种驱动IC的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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] 本发明实施例提供一种显示装置,包括OLED显示面板。如图1a所示,OLED显示面板包括显示区(active area,简称AA区)和周边区S,周边区S例如围绕AA区一圈设置。上述AA区中包括多种颜色的亚像素(sub pixel)P。该多种颜色的子像素P至少包括第一颜色子像素、第二颜色子像素和第三颜色子像素,第一颜色、第二颜色和第三颜色为三基色(例如红色、绿色和蓝色)。为了方便说明,本申请中上述多个亚像素P是以矩阵形式排列为例进行的说明。

[0028] 在此情况下,如图1a所示,沿水平方向X排列成一排的亚像素P称为同一行亚像素,同一行亚像素可以与一根栅线1连接。沿竖直方向Y排列成一排的亚像素P称为同一列亚像素,同一列亚像素可以与一根数据线2连接。

[0029] 如图1b所示,每个亚像素P包括像素驱动电路和OLED器件。像素驱动电路一般由薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)、电容(Capacitance,简称C)等电子器件组成。例如,像素驱动电路可以是由两个TFT(一个开关TFT和一个驱动TFT)和一个电容构成的2T1C结构的像素驱动电路;当然,像素电路还可以是由两个以上的TFT(多个开关TFT和一个驱动TFT)和至少一个电容构成的像素驱动电路。其中,不管像素驱动电路是何种结构,都必须包括驱动TFT,驱动TFT可以与OLED器件的阳极连接。

[0030] 上述OLED器件包括阴极和阳极,以及位于阴极和阳极之间的发光功能层。其中,发光功能层可以包括有机发光层、位于有机发光层和阳极之间的空穴传输层、位于有机发光层和阴极之间的电子传输层。当然,根据需要在一些实施例中,还可以在空穴传输层和阳极之间设置空穴注入层,可以在电子传输层和阴极之间设置电子注入层。

[0031] 需要说明的是,图1b仅为示意图,并未示出像素驱动电路与OLED器件的连接关系(实际中可以根据需要选择合适的像素驱动电路)。

[0032] 在上述描述的OLED显示面板的基础上,如图1a所示,OLED显示面板还包括设置在周边区S的栅极驱动电路、驱动IC(Integrated Circuit,集成电路)等。栅极驱动电路与栅线1连接,驱动IC与数据线2连接。此外,显示装置还可以包括时序控制器,时序控制器与栅极驱动电路、驱动IC连接。

[0033] 需要说明的是,栅极驱动电路可以直接制作在OLED显示面板中阵列基板上,当然,

栅极驱动电路也可以以IC形式设置在OLED显示面板的周边区。此外,栅极驱动电路也可集成在上述驱动IC中,在此情况下,驱动IC既与数据线2连接,也与栅线1连接。

[0034] 如图2所示,本发明实施例提供一种驱动IC,包括:伽马电压产生单元10、灰阶电压产生单元20和处理单元30。

[0035] 伽马电压产生单元10与高电压端 V_G 、低电压端 V_R 相连接;伽马电压产生单元10配置为根据高电压端 V_G 输入的高电压和低电压端 V_R 输入的低电压,生成N个伽马基准电压,且每个伽马基准电压由一一对应的一个伽马基准电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma N}$ 输出。

[0036] 其中,N个伽马基准电压互不相同。

[0037] 灰阶电压产生单元20与N个伽马基准电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma N}$ 相连接;灰阶电压产生单元20配置为根据N个伽马基准电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma N}$ 输出的伽马基准电压,生成M+1个灰阶的数据电压,且0到M灰阶的数据电压由一一对应的第0到第M个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0} \sim V_{\text{gray}M}$ 输出。

[0038] 其中,M的取值可根据如下方式确定:若显示装置数据传输的位数为6,则存在 2^6 个灰阶,灰阶取值为0~63,即,M取值为63。若显示装置数据传输的位数为8,则存在 2^8 个灰阶,灰阶取值为0~255,即,M取值为255。若显示装置数据传输的位数为10,则存在 2^{10} 个灰阶,灰阶取值为0~1023,即,M取值为1023。

[0039] 相应的,伽马基准电压个数N,可据此进行设定,本发明在此不做具体设定。

[0040] 以显示装置显示256灰阶为例,灰阶电压产生单元20可以与9个伽马电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma 9}$ 相连接,并根据9个伽马电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma 9}$ 输出的伽马基准电压,生成256个灰阶的数据电压,且0到255灰阶的数据电压一一对应的由第0到第255个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0} \sim V_{\text{gray}255}$ 输出。

[0041] 基于以上描述,可以理解的是,在驱动IC与显示面板上的所有数据线2连接的情况下,该驱动IC包括多个灰阶电压产生单元20,灰阶电压产生单元20的个数与数据线2的个数相同且一一对应连接。对于伽马电压产生单元10而言,可以是一个,在此情况下,每个灰阶电压产生单元20均与伽马电压产生单元10的N个伽马基准电压输出端 $V_{\gamma 1} \sim V_{\gamma N}$ 连接。

[0042] 处理单元30,配置为判断当前画面是否为黑画面;若是,则使第0个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0}$ 与高电压端 V_G 相连接;若否,则使第0个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0}$ 与高电压输入端的连接断开。

[0043] 即,在当前画面为非黑画面的情况下,0灰阶的数据电压可以根据高电压端 V_G 输入的高电压和低电压端 V_R 输入的低电压,通过伽马电压产生单元10和灰阶电压产生单元20分压得到。而在当前画面为黑画面的情况下,当第0个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0}$ 与高电压端 V_G 相连接时,由于高电压端 V_G 的电压高于上述通过伽马电压产生单元10和灰阶电压产生单元20分压得到的0灰阶的数据电压,因此,此时0灰阶的数据电压等于高电压端 V_G 输入的高电压。

[0044] 一般的对于常白(Normal White)模式的显示面板,在测试显示面板的对比度时,为了保证0灰阶画面(即黑画面)下黑色亮度处于最极限的情况,使0灰阶的数据电压直接等于高电压端 V_G 的电压。如此,对于最大亮度为390Nit的显示面板,其对比度能达到百万级别。

[0045] 若不管是黑画面还是非黑画面,第0个灰阶电压输出端 $V_{\text{gray}0}$ 与高电压端 V_G 始终连接,则,无论显示面板显示何种画面,0灰阶的数据电压都等于高电压端 V_G 的电压。

[0046] 而由于1~255灰阶的数据电压仍是通过伽马电压产生单元10和灰阶电压产生单元20分压得到的,因此,0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压相差比较大,但0灰阶和1灰阶对应的亮度差异却很小。示例的,对于最大亮度为390Nit的显示面板,按照伽马2.2标准进行校正,得到0灰阶的亮度为0,1灰阶的亮度为0.002Nit,则显示面板的对比度可以达到 $390/0.002=195000$ 。由于一般的光学测试设备可检测到的最小亮度为0.004Nit,所以0灰阶和1灰阶的亮度差异0.002Nit可以忽略不计。

[0047] 由于显示面板中的薄膜晶体管存在磁滞效应,因此显示面板可能会存在残像现象。在0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压相差比较大的情况下,在对显示面板进行短期残像测试时,例如,可以让显示面板显示8×8的棋盘格图片,持续1~5分钟,观测残像消失的时间。根据测试结果得到,0灰阶的数据电压越高,残像消失的时间越长,容易出现短期残像。

[0048] 而本发明实施例提供的驱动IC中,当处理单元30判断当前画面为黑画面时,使第0个灰阶电压输出端 V_{gray0} 与高电压端 V_G 相连接,即,使0灰阶的数据电压等于高电压端 V_G 的电压,从而保证显示面板的高对比度。在此基础上,当处理单元30判断当前画面为非黑画面时,使第0个灰阶电压输出端 V_{gray0} 与高电压端 V_G 的连接断开,降低非黑画面下0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压的差值,从而缩短了残像消失的时间,避免了短期残像。

[0049] 可选的,如图3a所示,处理单元30包括数据侦测子单元303、开关子单元301和控制子单元302。

[0050] 数据侦测子单元303配置为对当前画面进行侦测。

[0051] 控制子单元302配置为当数据侦测子单元303侦测到当前画面为黑画面时,控制开关子单元301开启,否则,控制开关子单元关闭。

[0052] 开关子单元301配置为在开启时使第0个灰阶电压输出端与高电压端 V_G 相连接;在关闭时使第0个所述灰阶电压输出端与高电压输入端的连接断开。

[0053] 在此基础上,如图3b所示,可选的,开关子单元301包括晶体管T;晶体管T的栅极与控制子单元302相连接,第一极与高电压 V_G 相连接,第二极与第0个灰阶电压输出端 V_{gray0} 相连接。

[0054] 当数据侦测子单元303侦测到当前画面为黑画面时,控制子单元302控制晶体管T导通,高电压端 V_G 的电压会直接传递给第0个灰阶电压输出端 V_{gray0} ,使得0灰阶的数据电压等于高电压端 V_G 的电压。

[0055] 可选的,第1到第N个伽马电压输出端 $V_{gamma1} \sim V_{gammaN}$ 输出的伽马基准电压逐渐减小。在此情况下,如图4、图5和图6所示,第K个灰阶电压输出端 V_{grayK} 与第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 相连接,将第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 输出的伽马基准电压作为K灰阶的数据电压输出;K为正整数,且 $K \leq 3$;第M个灰阶电压输出端 V_{grayM} 与第N个伽马电压输出端 V_{gammaN} 相连接,将第N个伽马电压输出端 V_{gammaN} 输出的伽马基准电压作为M灰阶的数据电压输出。

[0056] 伽马电压产生单元10根据高电压端 V_G 和低电压端 V_R 输入的一组高电压和低电压,进行分压,得到与伽马基准电压输出端 $V_{gamma1} \sim V_{gammaN}$ 一一对应输出的N个伽马基准电压,第1个伽马基准电压到第N个伽马基准电压逐渐减小。

[0057] 例如,伽马基准电压输出端 V_{gamma1} 输出第1个伽马基准电压,可参考高电压端 V_G 的高电压进行分压得到,伽马基准电压输出端 V_{gammaN} 输出第N个伽马基准电压,可参考低电压

端 V_R 的低电压进行分压得到,第1个伽马基准电压大于第N个伽马基准电压。

[0058] 当 $K=1$ 时,如图4所示,第1个灰阶电压输出端 V_{gray1} 与第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 相连接,将第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 输出的伽马基准电压作为1灰阶的数据电压输出。

[0059] 当 $K=2$ 时,如图5所示,第2个灰阶电压输出端 V_{gray2} 与第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 相连接,将第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 输出的伽马基准电压作为2灰阶的数据电压输出。其中,第1个灰阶电压输出端 V_{gray1} 输出的1灰阶的数据电压,可以参考第2个灰阶电压输出端 V_{gray2} 输出的2灰阶的数据电压通过分压得到。

[0060] 当 $K=3$ 时,如图6所示,第3个灰阶电压输出端 V_{gray2} 与第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 相连接,将第1个伽马电压输出端 V_{gamma1} 输出的伽马基准电压作为3灰阶的数据电压输出。其中,第1个灰阶电压输出端 V_{gray1} 输出的1灰阶的数据电压和第2个灰阶电压输出端 V_{gray2} 输出的2灰阶的数据电压,可以参考第3个灰阶电压输出端 V_{gray2} 输出的3灰阶的数据电压通过分压得到。

[0061] 在此基础上,可选的,如图4-图6所示,灰阶电压产生单元20包括 $N-1$ 个第一分压子单元201;第一分压子单元201与第P个和第P+1个伽马电压输出端相连接;每个第一分压子单元201配置为根据该两个伽马电压输出端输出的伽马基准电压,分压得到位于该两个伽马电压输出端输出的伽马基准电压之间的多个灰阶的数据电压; $N-1 \geq P \geq 1$,P为正整数。

[0062] 示例的,第一分压子单元201包括多个串联电阻。根据伽马电压输出端输出的相邻的两个伽马基准电压,第一分压子单元201通过串联电阻分压,从对应的多个灰阶电压输出端,输出多个灰阶的数据电压。

[0063] 如图5和图6所示,在 $K > 1$ 的情况下,灰阶电压产生单元20还包括一个第二分压子单元202;第二分压子单元202与第K个灰阶电压输出端 V_{grayk} 相连接;第二分压子单元202配置为根据第K个灰阶电压输出端 V_{grayk} 输出的K灰阶的数据电压,分压得到1到K-1灰阶的数据电压。

[0064] 即,如图5所示,当 $K=2$ 时,第二分压子单元202与第2个灰阶电压输出端 V_{gray2} 相连接,第二分压子单元202根据第2个灰阶电压输出端 V_{gray2} 输出的2灰阶的数据电压,分压得到1灰阶的数据电压。如图6所示,当 $K=3$ 时,第二分压子单元202与第3个灰阶电压输出端 V_{gray3} 相连接,第二分压子单元202根据第3个灰阶电压输出端 V_{gray3} 输出的3灰阶的数据电压,分压得到1灰阶和2灰阶的数据电压。

[0065] 基于此,可以保证1灰阶的数据电压基于伽马架构分压得到,从而保证在当前显示为非黑画面的情况下,0灰阶和1灰阶之间的数据电压差较小,从而避免短期残像。

[0066] 可选的,第0个灰阶电压输出端 V_{gray0} 与第1个灰阶电压输出端 V_{gray1} 直接相连。

[0067] 即,在当前显示非黑画面的情况下,0灰阶的数据电压等于1灰阶的数据电压。从而使得非黑画面下0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压差较小。

[0068] 或者,如图4-图6所示,灰阶电压产生单元20还包括一个第三分压子单元203;第三分压子单元203与第1个灰阶电压输出端相连接;第三分压子单元配置为根据第1个灰阶电压输出端输出的1灰阶的数据电压,分压得到0灰阶的数据电压。

[0069] 即,通过第三分压子单元203,将第1个灰阶电压输出端 V_{gray1} 输出的1灰阶数据电压,分压得到0灰阶的数据电压,使得0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压近似。从而使得非黑画面下0灰阶的数据电压与1灰阶的数据电压差较小。

[0070] 可选的,如图7所示,伽马电压产生单元10包括第一伽马分压子单元101、第二伽马分压子单元102和第三伽马分压子单元103。

[0071] 第一伽马分压子单元101与高电压端 V_G 和低电压端 V_R 相连接;第一伽马分压子单元101配置为根据高电压端 V_G 输入的高电压和低电压端 V_R 输入的低电压,分压得到第一电压和第二电压,第一电压大于第二电压;第一电压由第一电压输出端 V_1 输出,第二电压由第二电压输出端 V_2 输出。

[0072] 第二伽马分压子单元102与高电压端 V_G 和第一电压输出端 V_1 相连接;第二伽马分压子单元102配置为根据高电压端 V_G 输入的高电压和第一电压输出端 V_1 输出的第一电压,分压得到第1个伽马基准电压,并由第1个伽马电压输出端输出。

[0073] 第三伽马分压子单元103与第一电压输出端 V_1 和第二电压输出端 V_2 相连接;第三伽马分压子单元103配置为根据第一电压输出端 V_1 输出的第一电压和第二电压输出端 V_2 输出的第二电压,分压得到第2个到第 $N-1$ 个伽马基准电压,并由第2个到第 $N-1$ 个伽马电压输出端一一对应输出;第 N 个伽马电压输出端与第二电压输出端 V_2 相连接,将第二电压输出端 V_2 的第二电压作为第 N 个伽马基准电压输出。

[0074] 示例的,第一伽马分压子单元101、第二伽马分压子单元102和第三伽马分压子单元103均包括由多个串联的电阻。

[0075] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

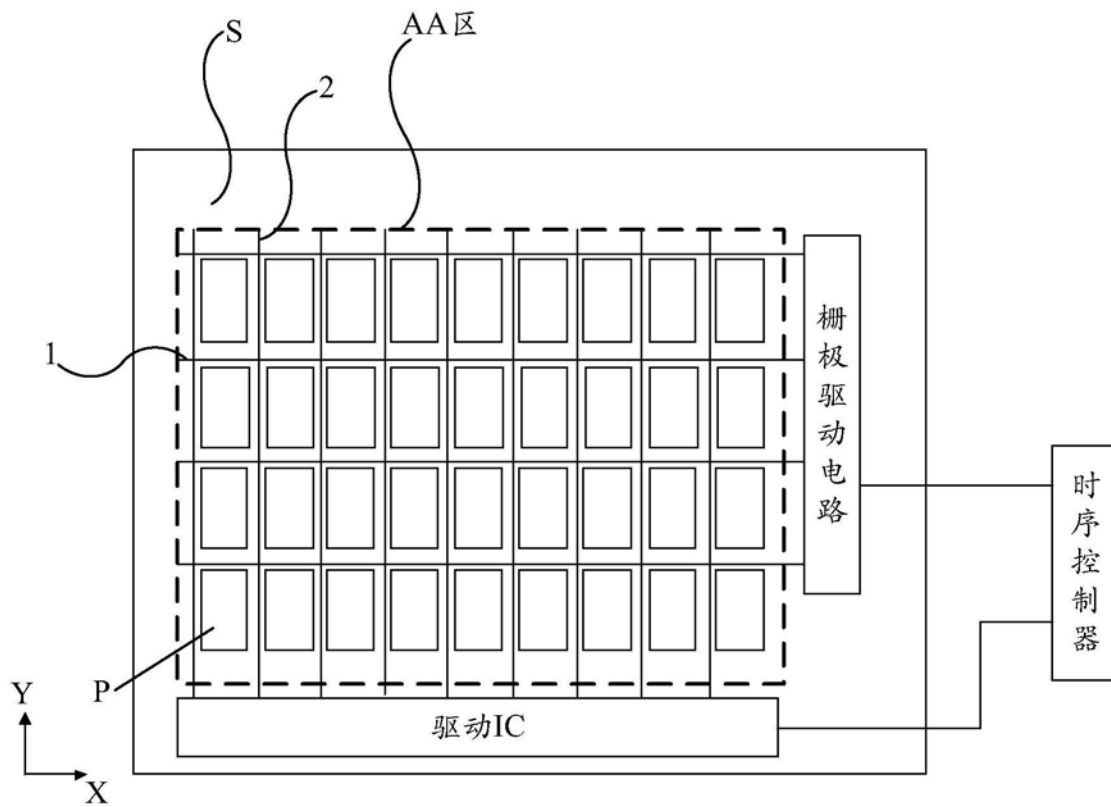


图1a

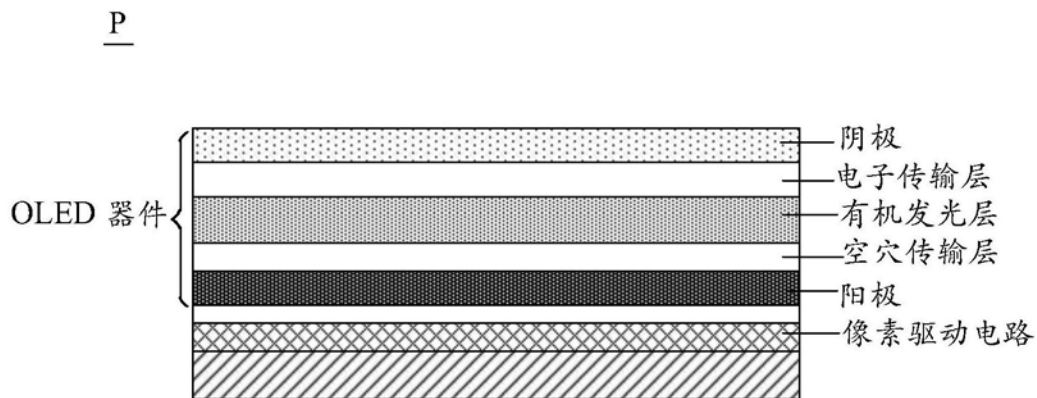


图1b

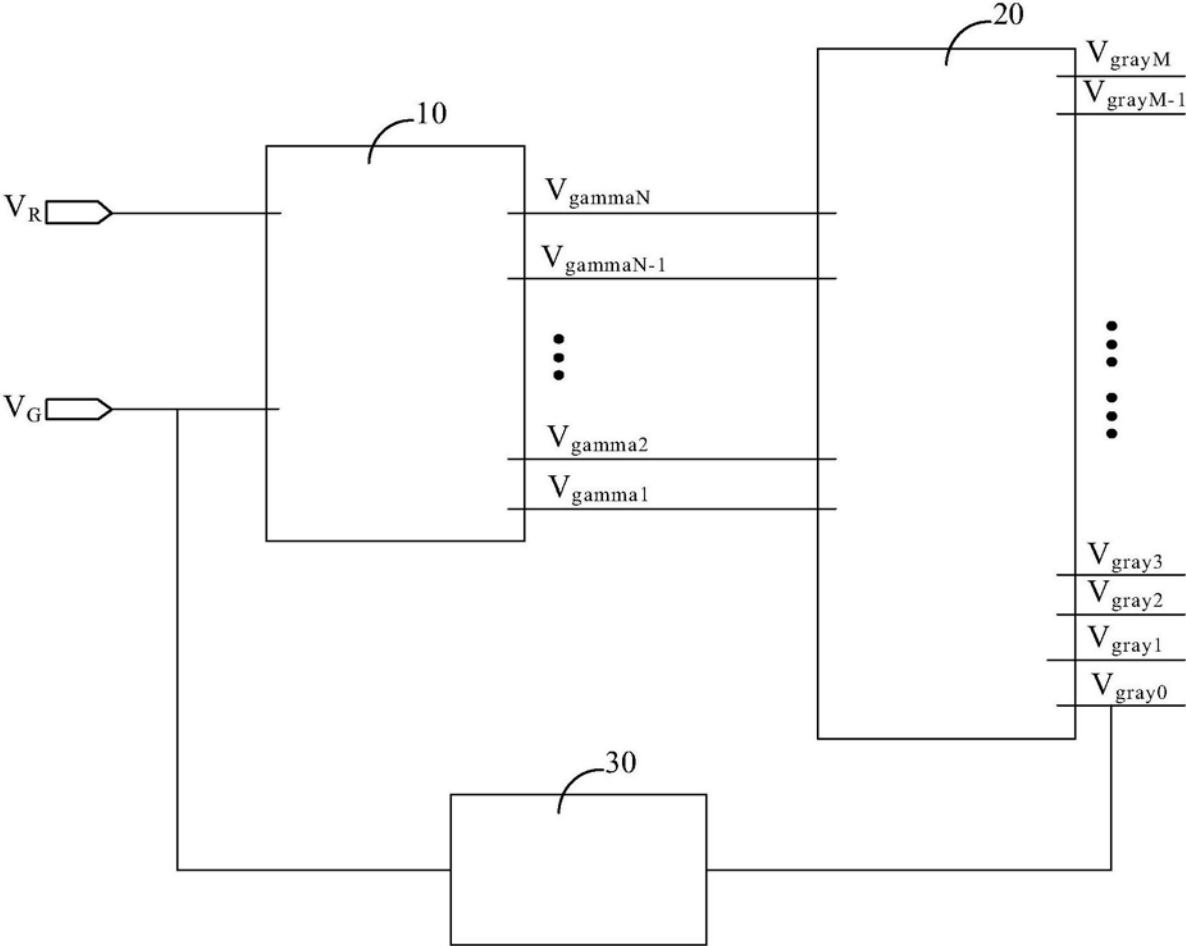


图2

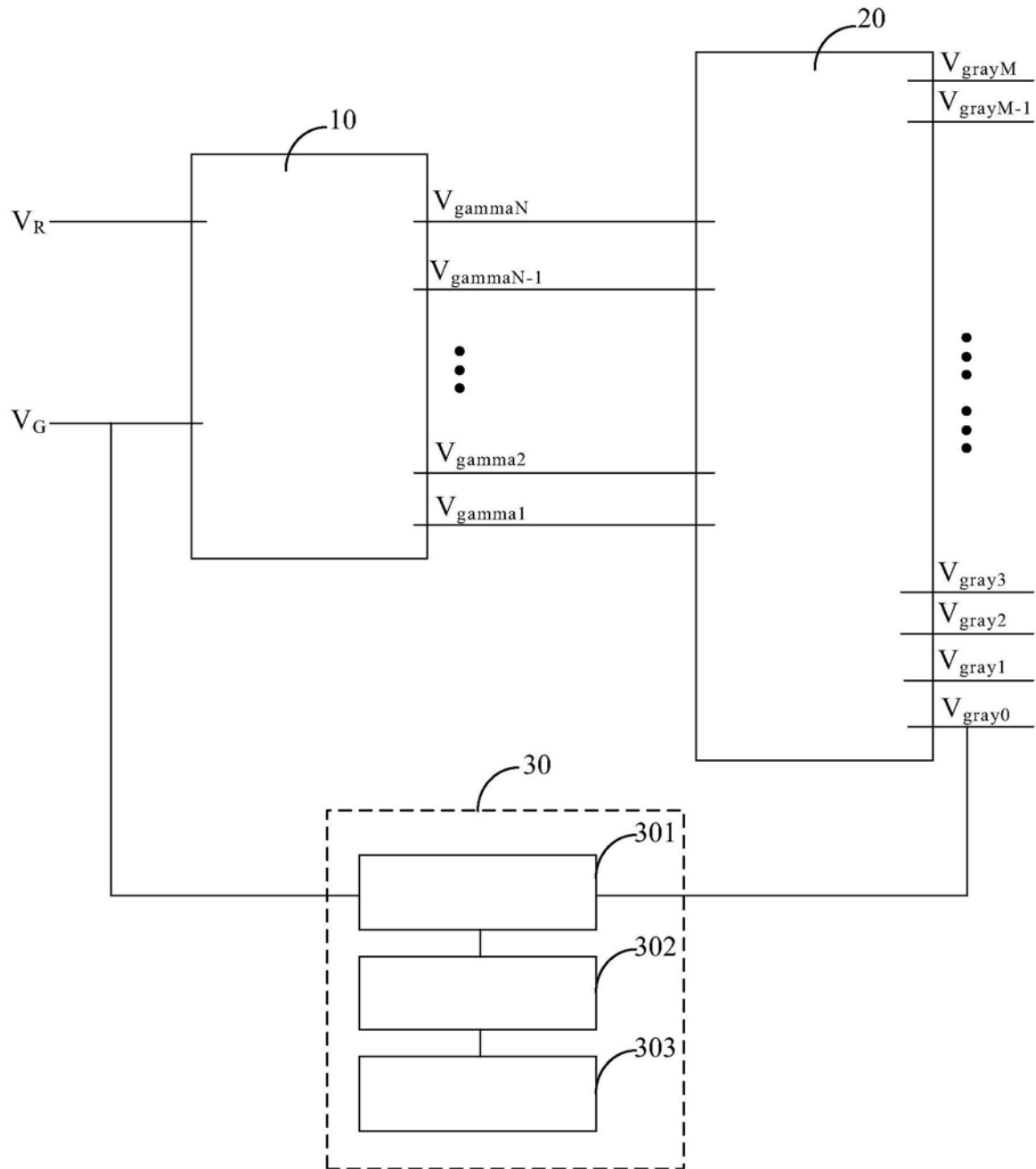


图3a

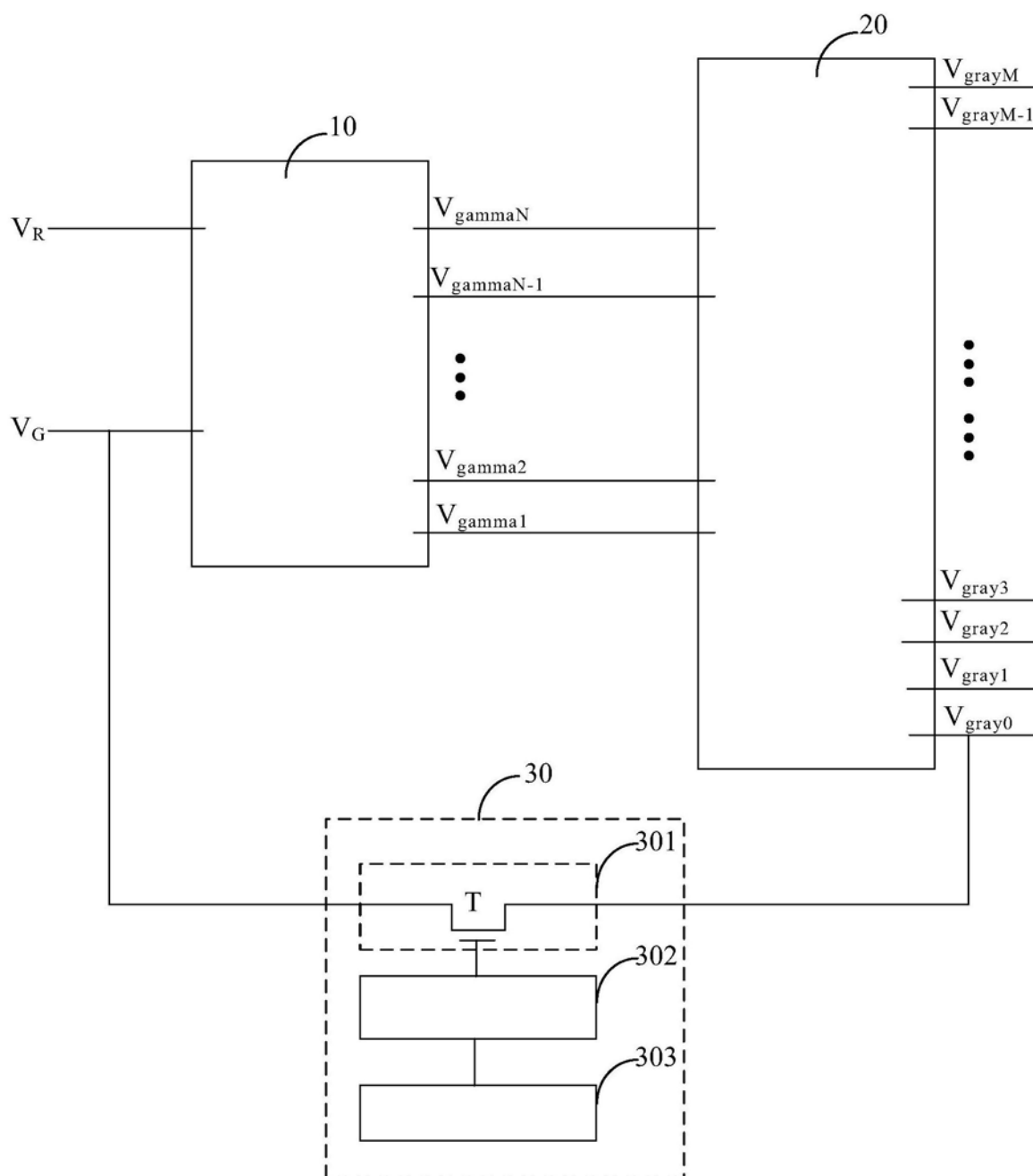


图3b

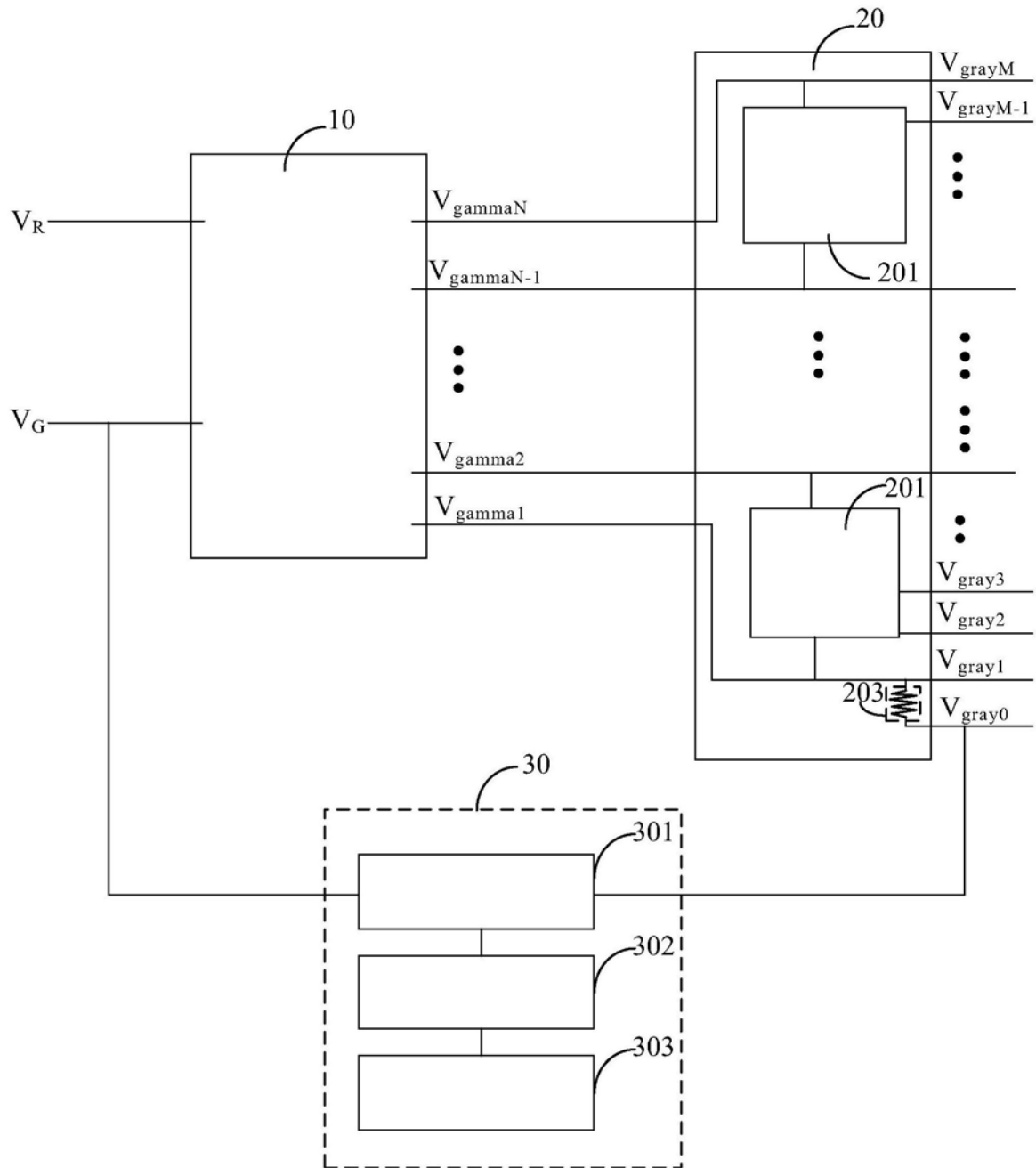


图4

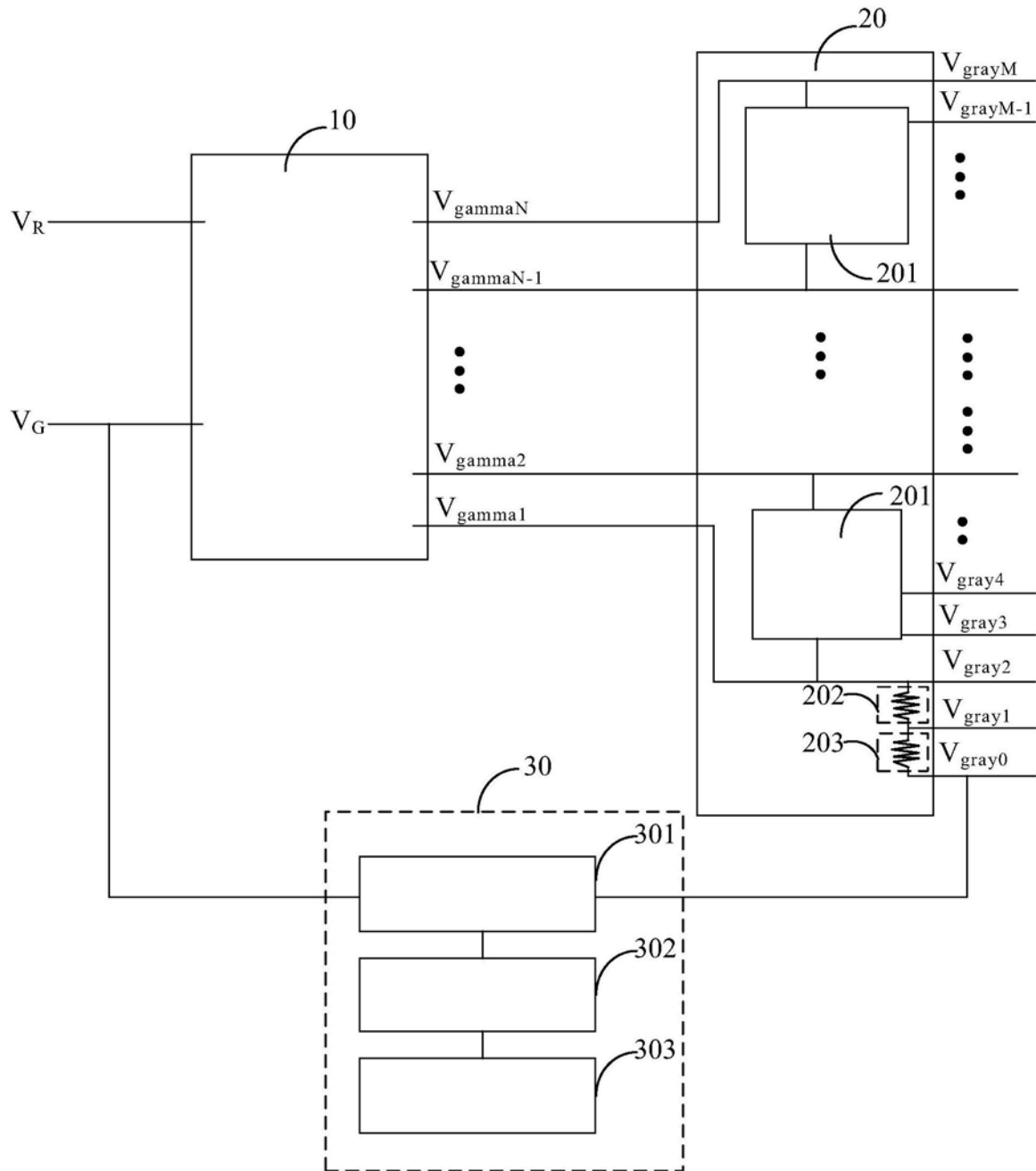


图5

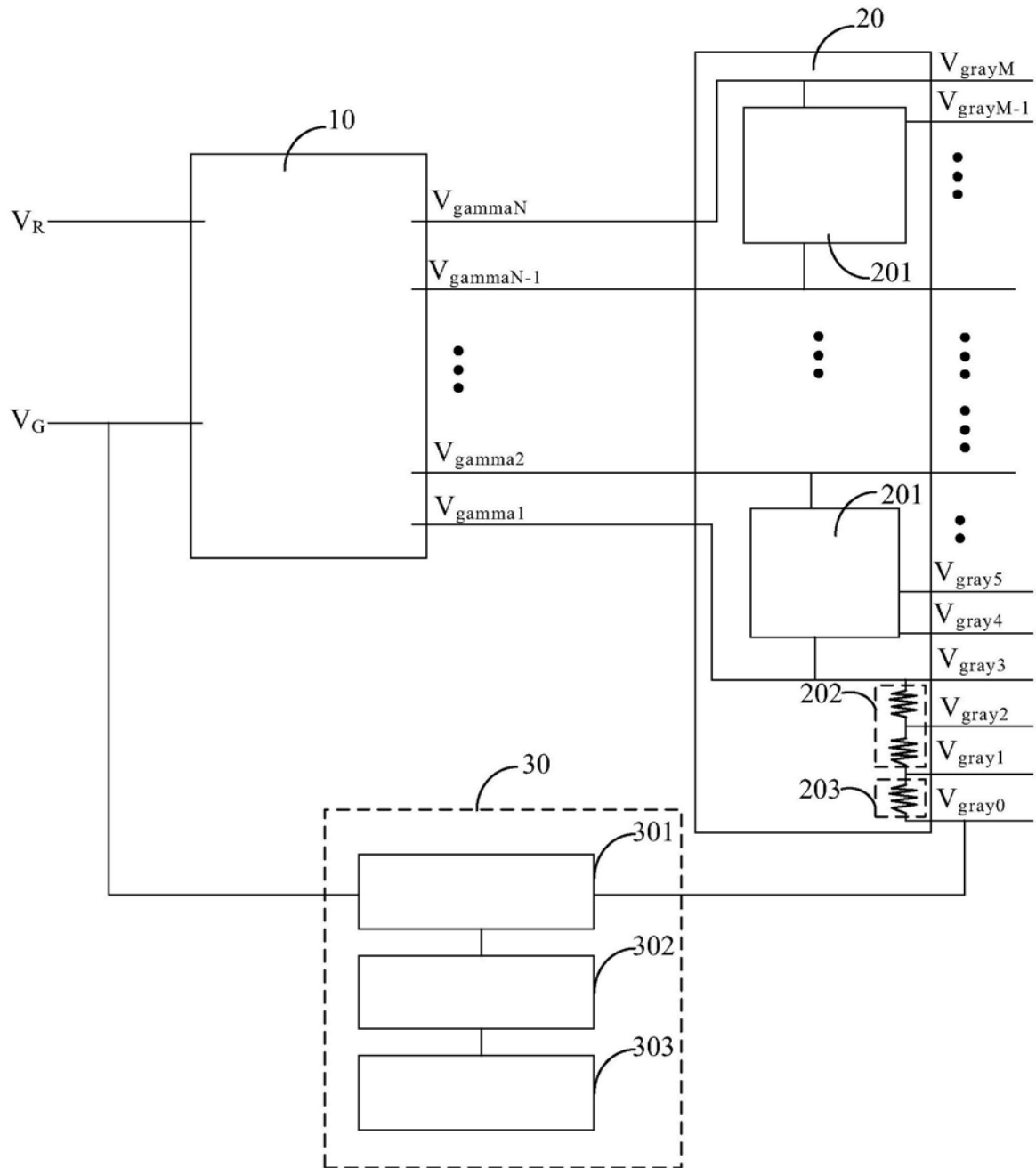


图6

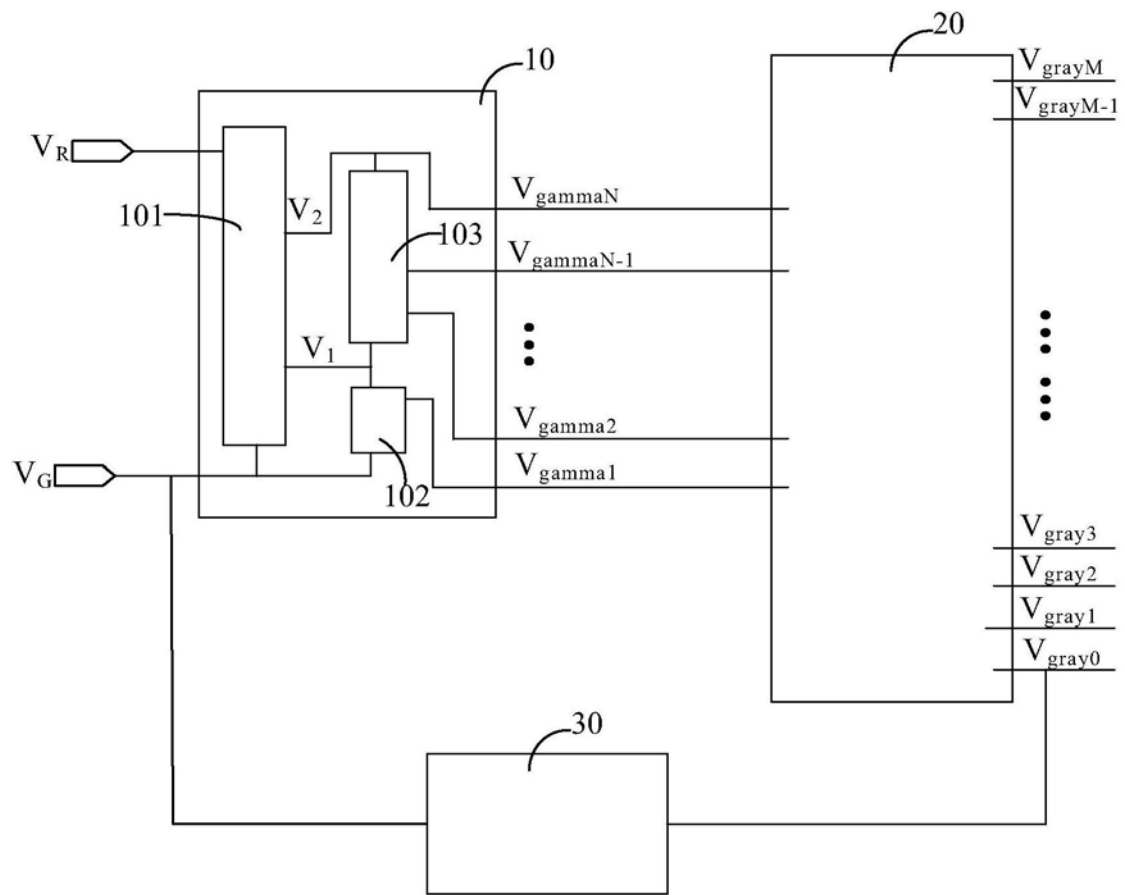


图7

专利名称(译)	一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110033735A	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201910341326.3	申请日	2019-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	喻勇 金兑炫 张昌		
发明人	喻勇 金兑炫 张昌		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2320/0257 G09G2320/0673		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种驱动IC、OLED显示面板及显示装置，涉及显示技术领域，避免高对比度下短期残像的问题。一种驱动IC包括：伽马电压产生单元、灰阶电压产生单元和处理单元；伽马电压产生单元与高电压端、低电压端连接，根据高电压输入端输入的高电压和低电压输入端输入的低电压生成N个伽马基准电压，每个伽马基准电压由一一对应的一个伽马基准电压输出端输出；灰阶电压产生单元与N个伽马基准电压输出端连接，根据N个伽马基准电压生成M+1个灰阶的数据电压，0到M灰阶的数据电压由一一对应的第0到第M个灰阶电压输出端输出；处理单元判断当前画面是否为黑画面；若是，则使第0个灰阶电压输出端与高电压端连接，若否，则断开该连接。

