



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104347030 B

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201410374624.X

(22)申请日 2014.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104347030 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(30)优先权数据
10-2013-0091060 2013.07.31 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 李定恣 姜昌宪

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 吕俊刚 刘久亮

(51)Int.Cl.

G09G 3/3258(2016.01)

G09G 3/3291(2016.01)

(56)对比文件

CN 1667685 A,2005.09.14,

JP 特开2008-233454 A,2008.10.02,

US 2011/0164015 A1,2011.07.07,

审查员 王妍

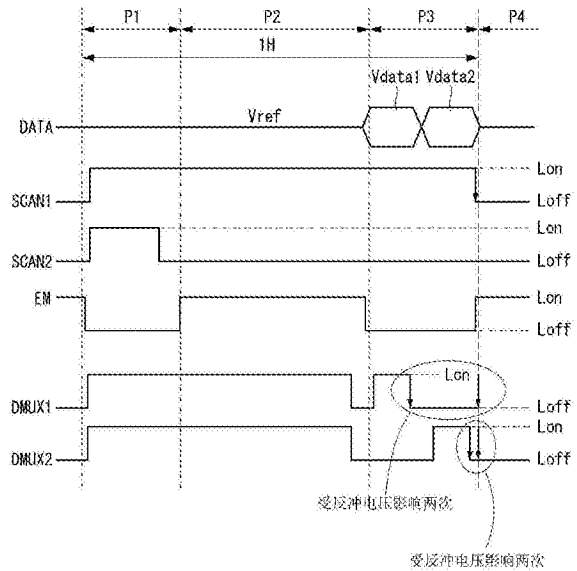
权利要求书6页 说明书13页 附图17页

(54)发明名称

使用多路分用电路的显示装置

(57)摘要

使用多路分用电路的显示装置。公开了显示装置,其包括包含多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素的显示面板。数据线包括第一数据线和第二数据线,并且像素包括第一颜色像素和第二颜色像素。显示装置还包括:数据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压;选通驱动电路,其连接到选通线;和定时控制器,其产生去往数据驱动电路和选通驱动电路的控制信号。显示装置还包括具有第一多路分用开关和第二多路分用开关的多路分用切换电路,当多个第一多路分用开关导通时,第一多路分用开关将数据电压从输出通道提供到第一数据线,当多个第二多路分用开关导通时,第二多路分用开关将数据电压从输出通道提供到第二数据线。



CN 104347030 B

1. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述数据线包括第一数据线和第二数据线,并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素;

数据驱动电路,所述数据驱动电路通过多个输出通道产生数据电压;

选通驱动电路,所述选通驱动电路连接到所述选通线;

定时控制器,所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及

多路分用切换电路,所述多路分用切换电路包括:

多个第一多路分用开关,所述多个第一多路分用开关连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线;以及

多个第二多路分用开关,所述多个第二多路分用开关连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;

其中,所述第一颜色像素中的至少一个第一颜色像素和所述第二颜色像素中的至少一个第二颜色像素分别连接到所述选通线中的一个选通线并且连接到所述第一数据线中的相应的一个第一数据线,以及

其中,所述第一颜色像素中的另一个第一颜色像素和所述第二颜色像素中的另一个第二颜色像素分别连接到所述一个选通线并且连接到所述第二数据线中的相应的一个第二数据线,

其中,所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二多路分用控制信号提供给所述第二多路分用开关,使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中

所述像素包括第三颜色像素,

所述第三颜色像素中的至少一个第三颜色像素连接到所述一个选通线并且连接到所述第一数据线中的另一个第一数据线,以及

所述第三颜色像素中的另一个第三颜色像素连接到所述一个选通线并且连接到所述第二数据线中的另一个第二数据线。

3. 根据权利要求1所述的显示装置,所述显示装置还包括:

控制信号产生器,所述控制信号产生器连接到所述定时控制器以从所述定时控制器接收控制信号,并且产生用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号以及用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述控制信号产生器被配置为顺序地产生所述第一多路分用控制信号和所述第二多路分用控制信号,以在与所述第二多路分用开关不同的时间导通所述第一多路分用开关。

5. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述多路分用切换电路还包括:

第一辅助开关,所述第一辅助开关中的每一个与所述第一多路分用开关中的相应的一

个第一多路分用开关并联连接,以将参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线,以及

第二辅助开关,所述第二辅助开关中的每一个与所述第二多路分用开关中的相应的一个第二多路分用开关并联连接,以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第二数据线,

其中,所述控制信号产生器被配置为产生用于导通所述第一辅助开关和所述第二辅助开关的辅助控制信号。

6. 根据权利要求5所述的显示装置,其中

所述辅助控制信号被配置为在所述第一多路分用开关和所述第二多路分用开关截止的同时导通所述第一辅助开关和所述第二辅助开关,以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线和所述第二数据线,以及

所述第一辅助开关和所述第二辅助开关被配置为在所述第一多路分用开关或所述第二多路分用开关导通的同时截止。

7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述显示装置是有机发光二极管OLED显示器。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,各像素包括:

驱动TFT,其连接到第一节点和第二节点;

第一开关TFT,其连接到所述第一节点并且连接到所述数据线中的一个数据线;

第二开关TFT,其连接到所述第二节点并且连接到初始化电压线;

第三开关TFT,其连接到所述驱动TFT和高电势单元驱动电压线;

第一电容器,其连接在所述第一节点和所述第二节点之间;

第二电容器,其连接到所述第二节点并且连接到所述初始化电压线;以及

OLED,其连接到所述第二节点并且连接到低电势单元驱动电压线。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中,所述一个选通线包括:

第一扫描线,其连接到所述第一开关TFT以控制所述第一开关TFT;

第二扫描线,其连接到所述第二开关TFT以控制所述第二开关TFT;以及

发射线,其连接到所述第三开关TFT以控制所述第三开关TFT。

10. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述像素包括第一颜色像素、第二颜色像素和第三颜色像素,并且所述数据线包括连接到所述第一颜色像素的第一数据线、连接到所述第二颜色像素的第二数据线和连接到所述第三颜色像素的第三数据线;

数据驱动电路,所述数据驱动电路通过多个输出通道产生数据电压;

选通驱动电路,所述选通驱动电路连接到所述选通线;

定时控制器,所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及

多路分用切换电路,所述多路分用切换电路包括:

多个第一多路分用开关,所述多个第一多路分用开关连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所

述第一数据线；

多个第二多路分用开关，所述多个第二多路分用开关连接到所述输出通道和所述第二数据线，当所述多个第二多路分用开关导通时，将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线；以及

多个第三多路分用开关，所述多个第三多路分用开关连接到所述输出通道和所述第三数据线，当所述多个第三多路分用开关导通时，将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第三数据线，

其中，所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二多路分用控制信号提供给所述第二多路分用开关，使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数。

11. 根据权利要求10所述的显示装置，其中

所述像素还包括第四颜色像素；

所述数据线还包括连接到所述第四颜色像素的第四数据线；以及

所述多路分用切换电路还包括多个第四多路分用开关，所述多个第四多路分用开关连接到所述输出通道和所述第四数据线，当所述多个第四多路分用开关导通时，将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第四数据线。

12. 根据权利要求10所述的显示装置，其中，所述定时控制器被配置为产生用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号、用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号、以及用于导通所述第三多路分用开关的第三多路分用控制信号。

13. 根据权利要求10所述的显示装置，所述显示装置还包括：

控制信号产生器，所述控制信号产生器连接到所述定时控制器以从所述定时控制器接收控制信号，并且产生用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号、用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号、以及用于导通所述第三多路分用开关的第三多路分用控制信号。

14. 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述控制信号产生器被配置为顺序地产生所述第一多路分用控制信号、所述第二多路分用控制信号和所述第三多路分用控制信号，以在彼此不同的时间导通所述第一多路分用开关、所述第二多路分用开关和所述第三多路分用开关。

15. 根据权利要求13所述的显示装置，其中，所述多路分用切换电路还包括：

第一辅助开关，所述第一辅助开关中的每一个第一辅助开关与所述第一多路分用开关中的相应的一个第一多路分用开关并联连接，以将参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线，

第二辅助开关，所述第二辅助开关中的每一个第二辅助开关与所述第二多路分用开关中的相应的一个第二多路分用开关并联连接，以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第二数据线，以及

第三辅助开关，所述第三辅助开关中的每一个与所述第三多路分用开关中的相应的一个第三多路分用开关并联连接，以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第三数据线，

其中，所述控制信号产生器被配置为产生用于导通所述第一辅助开关、所述第二辅助

开关和所述第三辅助开关的辅助控制信号。

16. 根据权利要求15所述的显示装置,其中

所述辅助控制信号被配置为在所述第一多路分用开关、所述第二多路分用开关和所述第三多路分用开关截止的同时,导通所述第一辅助开关、所述第二辅助开关和所述第三辅助开关,以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线、所述第二数据线和所述第三数据线,以及

所述第一辅助开关、所述第二辅助开关和所述第三辅助开关被配置为在所述第一多路分用开关、所述第二多路分用开关或所述第三多路分用开关导通的同时截止。

17. 根据权利要求10所述的显示装置,其中,所述显示装置是有机发光二极管OLED显示器。

18. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述像素包括第一颜色像素、第二颜色像素和第三颜色像素,并且所述数据线包括连接到所述第一颜色像素的第一数据线、连接到所述第二颜色像素的第二数据线和连接到所述第三颜色像素的第三数据线;

数据驱动电路,所述数据驱动电路通过多个输出通道产生数据电压,所述输出通道包括第一输出通道和第二输出通道;

选通驱动电路,所述选通驱动电路连接到所述选通线;

定时控制器,所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及

多路分用切换电路,所述多路分用切换电路包括:

多个第一多路分用开关,所述多个第一多路分用开关连接到所述第一输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述第一输出通道提供到所述第一数据线;

多个线,所述多个线连接到所述第二输出通道和所述第二数据线,以将所述数据电压从所述第二输出通道提供到所述第二数据线;以及

多个第二多路分用开关,所述多个第二多路分用开关连接到所述第一输出通道和所述第三数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述第一输出通道提供到所述第三数据线,

其中,所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二多路分用控制信号提供给所述第二多路分用开关,使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数。

19. 根据权利要求18所述的显示装置,其中,所述定时控制器被配置为产生用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号和用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号。

20. 根据权利要求18所述的显示装置,所述显示装置还包括:

控制信号产生器,所述控制信号产生器连接到所述定时控制器以从所述定时控制器接收控制信号,并且产生用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号以及用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号。

21. 根据权利要求20所述的显示装置,其中,所述控制信号产生器被配置为顺序地产生所述第一多路分用控制信号和所述第二多路分用控制信号,以在与所述第二多路分用开关不同的时间导通所述第一多路分用开关。

22. 根据权利要求20所述的显示装置,其中,所述多路分用切换电路还包括:

第一辅助开关,所述第一辅助开关中的每一个第一辅助开关与所述第一多路分用开关中的相应的一个第一多路分用开关并联连接,以将参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线;以及

第二辅助开关,所述第二辅助开关中的每一个第二辅助开关与所述第二多路分用开关中的相应的一个第二多路分用开关并联连接,以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第三数据线,

其中,所述控制信号产生器被配置为产生用于导通所述第一辅助开关和所述第二辅助开关的辅助控制信号。

23. 根据权利要求22所述的显示装置,其中

所述辅助控制信号被配置为在所述第一多路分用开关和所述第二多路分用开关截止的同时导通所述第一辅助开关和所述第二辅助开关,以将所述参考电压从所述输出通道提供到所述第一数据线和所述第三数据线,以及

所述第一辅助开关和所述第二辅助开关被配置为在所述第一多路分用开关或所述第二多路分用开关导通的同时截止。

24. 根据权利要求18所述的显示装置,其中,所述显示装置是有机发光二极管OLED显示器。

25. 一种显示装置,所述显示装置包括:

显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述数据线包括第一数据线和第二数据线,并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素,使得所述第一数据线中的一个第一数据线和所述第二数据线中的一个第二数据线连接到与所述选通线中的一个选通线连接的所述第一颜色像素中的相应的第一颜色像素,并且所述第一数据线中的另一个第一数据线和所述第二数据线中的另一个第二数据线连接到与所述一个选通线连接的所述第二颜色像素中的相应的第二颜色像素;

数据驱动电路,所述数据驱动电路通过多个输出通道产生数据电压;

选通驱动电路,所述选通驱动电路将扫描信号提供给所述选通线;

多路分用切换电路,所述多路分用切换电路包括:

多个第一多路分用开关,所述多个第一多路分用开关连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线,以及

多个第二多路分用开关,所述多个第二多路分用开关连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;以及

定时控制器,所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路、所述选通驱动电路和所述多路分用切换电路的控制信号,所述控制信号包括用于导通所述第一多路分用开关的第一

多路分用控制信号和用于导通所述第二多路分用开关的第二多路分用控制信号，

其中，所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二多路分用控制信号提供给所述第二多路分用开关，使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数，

其中，所述定时控制器还被配置为，在提供到所述一个选通线的所述扫描信号中的一个扫描信号转变为on的时段期间，将所述第一多路分用控制信号转变为on然后转变为off，然后将所述第二多路分用控制信号转变为on然后转变为off。

26. 根据权利要求25所述的显示装置，其中，所述选通驱动电路被配置为在所述第一多路分用控制信号被转变为on之前将所述一个扫描信号转变为on，并且在所述第二多路分用控制信号转变为off之后将所述一个扫描信号转变为off。

27. 根据权利要求25所述的显示装置，其中，所述显示装置是有机发光二极管OLED显示器。

28. 一种显示装置，所述显示装置包括：

显示面板，所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素，其中，所述数据线包括第一数据线和第二数据线，并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素，使得所述第一数据线中的一个第一数据线和所述第二数据线中的一个第二数据线连接到所述第一颜色像素中的与所述选通线中的一个选通线连接并且彼此最接近的相应的第一颜色像素，并且所述第一数据线中的另一个第一数据线和所述第二数据线中的另一个第二数据线连接到所述第二颜色像素中的与所述一个选通线连接并且彼此最接近的相应的第二颜色像素；

数据驱动电路，所述数据驱动电路通过多个输出通道产生数据电压；

选通驱动电路，所述选通驱动电路将扫描信号提供给所述选通线；

多路分用切换电路，所述多路分用切换电路包括：

多个第一多路分用开关，所述多个第一多路分用开关连接到所述输出通道和所述第一数据线，当所述多个第一多路分用开关导通时，将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线，以及

多个第二多路分用开关，所述多个第二多路分用开关连接到所述输出通道和所述第二数据线，当所述多个第二多路分用开关导通时，将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线；以及

定时控制器，所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路、所述选通驱动电路和所述多路分用切换电路的控制信号，其中，所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二多路分用控制信号提供给所述第二多路分用开关，使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数。

29. 根据权利要求28所述的显示装置，其中，所述反冲电压被施加到所述第二颜色像素中的各个第二颜色像素相同的次数。

30. 根据权利要求28所述的显示装置，其中，所述显示装置是有机发光二极管OLED显示器。

使用多路分用电路的显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有源矩阵显示器,更具体地,涉及一种利用多路分用器以将数据电压从数据驱动器提供给像素的有源矩阵有机发光显示器。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光显示器包括能够本身发光的有机发光二极管(下面,缩写为“OLED”),并具有诸如快速响应时间、高发光效率、高亮度、宽视角这样的优点。

[0003] 用作自发光元件的OLED具有图1示出的结构。OLED包括阳极、阴极以及形成在阳极和阴极之间的有机复合层。有机复合层包括空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、发射层EML、电子传输层ETL和电子注入层EIL。当在阳极和阴极之间施加驱动电压时,穿过空穴传输层HTL的空穴和穿过电子传输层ETL的电子移动到发射层EML并形成激子。结果,发射层EML产生可见光。

[0004] 有机发光显示器以矩阵形式设置各自包括OLED的像素,并且根据输入视频数据的灰阶调节像素的亮度。各像素包括:驱动薄膜晶体管(TFT),其根据驱动TFT的栅源电压控制OLED中流动的驱动电流;电容器,其在一个帧期间保持驱动TFT的栅极电势的恒定;和开关TFT,其响应于栅极信号将数据电压存储在电容器中。像素的亮度与OLED中流动的驱动电流的幅度成比例。

[0005] 有机发光显示器包括数据驱动电路,所述数据驱动电路将数字视频数据转换成模拟数据电压,并且将模拟数据电压提供给显示面板的数据线。因为数据驱动电路通常具有与显示面板的数据线一样多的多个输出通道,所以数据驱动电路的尺寸随数据线的数量增加而增加。这导致数据驱动电路的成本更高。在相关技术的装置中,提出了利用多路分用切换电路的多路分用(demux)驱动方法,以将数据驱动电路的输出通道的数量减小2的阶数或更多。

[0006] 图2示出相关技术的1至2多路分用驱动方法。图2中示出的多路分用切换电路通过经由开关S11、S12、S21、S22、S31和S32将每个输出通道连接到两个数据线来将数据驱动电路的输出通道CH1、CH2和CH3与显示面板的数据线D1至D6连接。多路分用切换电路对通过一个输出通道的数据电压输入进行时分,并且将数据电压提供给两个数据线。通过响应于多路分用控制信号DMUX1和DMUX2驱动的多路分用开关S11、S21、S31、S12、S22和S32的切换操作来执行多路分用切换电路的时分操作。第一多路分用开关S11、S21和S31响应于第一多路分用控制信号DMUX1同时导通,并且第二多路分用开关S12、S22和S32响应于第二多路分用控制信号DMUX2同时导通。在这种情况下,第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关S12、S22和S32在不同的时间导通。

[0007] 当连接到像素的多路分用开关从导通状态改变为截止状态时,寄生电容器会使施加到像素的电压减小反冲电压(kickback voltage)。因此,连接到第一多路分用开关S11、S21和S31的第一像素以及连接到第二多路分用开关S12、S22和S32的第二像素可能受反冲电压的影响。在这种情况下,因为第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关

S12、S22和S32在不同的时间导通,所以反冲电压影响第一像素的次数可能与反冲电压影响第二像素的次数不同。该不同导致第一像素和第二像素之间的不希望的电流偏差。图3示出由反冲电压影响相邻像素的次数的差异导致的相邻像素之间的电流偏差。电流偏差产生纵向灰暗,因此降低了图像质量。

[0008] 显示红色(R)的各像素包括红色OLED,显示绿色(G)的各像素包括绿色OLED,并且显示蓝色(B)的各像素包括蓝色OLED。R OLED、G OLED和B OLED具有不同的发光效率。因此,当产生不希望的电流偏差的像素显示不同颜色时,不希望的电流偏差不导致明显可见的纵向灰暗。然而,当产生不希望的电流偏差的像素显示相同的颜色时,不希望的电流偏差导致非常明显的纵向灰暗。换句话讲,当显示相同颜色的像素选择性地连接到如图2中示出的第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关S12、S22和S32时,电流偏差的问题被放大。

发明内容

[0009] 因此,本发明致力于一种基本上避免了由于相关技术的局限性和缺点所导致的一个或更多个问题的有源矩阵发光显示器。

[0010] 本发明的目的在于提供一种能够通过设计多路分用切换电路和多路分用切换控制信号使得反冲电压影响显示相同颜色的像素的次数针对每个这样的像素都相同来防止在显示相同颜色的像素之间产生电流偏差的有机发光显示器。

[0011] 本发明的附加特征和优点将在下面的描述中产生,部分根据描述将是清楚的,或者可以通过实践本发明来获知。本发明的目的和其它优点将通过在书面说明书及其权利要求书和附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0012] 为了实现这些和其它优点,根据本发明的目的,如实现和广义描述的,所述显示装置包括:显示面板,其包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述数据线包括第一数据线和第二数据线,并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素;数据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压;选通驱动电路,其连接到所述选通线;定时控制器,其产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及多路分用(demux)切换电路,其包括:多个第一多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线;以及多个第二多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;其中,所述第一颜色像素中的至少一个第一颜色像素和所述第二颜色像素中的至少一个第二颜色像素分别连接到所述选通线中的一个选通线并且连接到所述第一数据线中的相应的一个第一数据线,以及所述第一颜色像素中的另一个第一颜色像素和所述第二颜色像素中的另一个第二颜色像素分别连接到所述一个选通线并且连接到所述第二数据线中的相应的一个第二数据线。

[0013] 在本发明的另一个方面,显示装置包括:显示面板,其包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述像素包括第一颜色像素、第二颜色像素和第三颜色像素,并且所述数据线包括连接到所述第一颜色像素的第一数据线、连接到所述第二颜色像素的第二数据线和连接到所述第三颜色像素的第三数据线;数

据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压;选通驱动电路,其连接到所述选通线;定时控制器,其产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及多路分用(demux)切换电路,其包括:多个第一多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线;多个第二多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;以及多个第三多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第三数据线,当所述多个第三多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第三数据线。

[0014] 在本发明的另一个方面,显示装置包括:显示面板,其包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述像素包括第一颜色像素、第二颜色像素和第三颜色像素,并且所述数据线包括连接到所述第一颜色像素的第一数据线、连接到所述第二颜色像素的第二数据线和连接到所述第三颜色像素的第三数据线;数据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压,所述通道包括第一输出通道和第二输出通道;选通驱动电路,其连接到所述选通线;定时控制器,其产生去往所述数据驱动电路和所述选通驱动电路的控制信号;以及多路分用(demux)切换电路,其包括:多个第一多路分用开关,其连接到所述第一输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述第一输出通道提供到所述第一数据线;多个第二多路分用开关,其连接到所述第二输出通道和所述第二数据线,以将所述数据电压从所述第二输出通道提供到所述第二数据线;以及多个第三多路分用开关,其连接到所述第一输出通道和所述第三数据线,当所述多个第三多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述第一输出通道提供到所述第三数据线。

[0015] 在本发明的另一个方面,显示装置包括:显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述数据线包括第一数据线和第二数据线,并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素,使得所述第一数据线中的一个第一数据线和所述第二数据线中的一个第二数据线连接到与所述选通线中的一个选通线连接的所述第一颜色像素中的相应的第一颜色像素,并且所述第一数据线中的另一个第一数据线和所述第二数据线中的另一个第二数据线连接到与所述一个选通线连接的所述第二颜色像素中的相应的第二颜色像素;数据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压;选通驱动电路,其将扫描信号提供给所述选通线;多路分用(demux)切换电路,其包括:多个第一多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线,以及多个第二多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;以及定时控制器,其产生去往所述数据驱动电路、所述选通驱动电路和所述多路分用切换电路的控制信号,所述控制信号包括用于导通所述第一多路分用开关的第一多路分用控制信号和用于导通所述第二多路分用开关的第二控制信号,其中,所述定时控制器被配置为,在提供到所述一个选通线的所述多个扫描信号中的一个扫描信号转变为on的时段期间,将所述第一多路分用控制信号转变为on然后转变为off,然后将所述第二多路分用控制信号转变为on然后转变为off。

[0016] 在本发明的另一个方面,显示装置包括:显示面板,所述显示面板包括多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素,其中,所述数据线包括第一数据线和第二数据线,并且所述像素包括第一颜色像素和第二颜色像素,使得所述第一数据线中的一个第一数据线和所述第二数据线中的一个第二数据线连接到所述第一颜色像素中的与所述选通线中的一个选通线连接并且彼此最接近的相应的第一颜色像素,并且所述第一数据线中的另一个第一数据线和所述第二数据线中的另一个第二数据线连接到所述第二颜色像素中的与所述一个选通线连接并且彼此最接近的相应的第二颜色像素;数据驱动电路,其通过多个输出通道产生数据电压;选通驱动电路,其将扫描信号提供给所述选通线;多路分用(demux)切换电路,其包括:多个第一多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第一数据线,当所述多个第一多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第一数据线,以及多个第二多路分用开关,其连接到所述输出通道和所述第二数据线,当所述多个第二多路分用开关导通时,将所述数据电压从所述输出通道提供到所述第二数据线;以及定时控制器,所述定时控制器产生去往所述数据驱动电路、所述选通驱动电路和所述多路分用切换电路的控制信号,其中,所述定时控制器被配置为将第一多路分用控制信号提供给所述第一多路分用开关并且将第二控制信号提供给所述第二多路分用开关,使得在预定时段期间反冲电压被施加到所述第一颜色像素中的各个第一颜色像素相同的次数。

[0017] 应该理解,以上总的描述和下面的详细描述二者是示例性和说明性的,并且意在提供对所要求保护的本发明的进一步说明。

附图说明

[0018] 包括附图以提供对本发明的进一步理解,附图合并到本说明书中并构成本说明书的一部分,附图示出本发明的实施方式,并且与描述一起用于解释本发明的原理。附图中:

[0019] 图1示出根据相关技术的有机发光二极管及其发射原理;

[0020] 图2示出根据相关技术的现有的1至2多路分用器(demux)驱动方法;

[0021] 图3示出根据相关技术的反冲电压影响相邻像素的次数之间的差异所导致的相邻像素之间的电流偏差;

[0022] 图4示出根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器;

[0023] 图5示出根据本发明的实施方式的像素的示例;

[0024] 图6示出根据本发明的实施方式的用于1至2多路分用驱动的多路分用切换电路的示例;

[0025] 图7示出图5中示出的像素和图6中示出的多路分用切换电路的驱动定时;

[0026] 图8A至图8D示出根据本发明的实施方式的像素在各驱动阶段中的操作状态;

[0027] 图9示出根据本发明的另一个实施方式的用于1至2多路分用驱动的多路分用切换电路的另一个示例;

[0028] 图10示出图5中示出的像素和图9中示出的多路分用切换电路的驱动定时;

[0029] 图11示出根据本发明的又一实施方式的用于1至3多路分用驱动的多路分用切换电路的示例;

[0030] 图12示出图5中示出的像素和图11中示出的多路分用切换电路的驱动定时;

[0031] 图13示出根据本发明的另一个实施方式的用于1至3多路分用驱动的多路分用切换电路的另一示例；

[0032] 图14示出图5中示出的像素和图13中示出的多路分用切换电路的驱动定时；

[0033] 图15示出根据本发明的实施方式的用于2至3多路分用驱动的多路分用切换电路的示例；以及

[0034] 图16示出图5示出的像素和图15中示出的多路分用切换电路的驱动定时。

具体实施方式

[0035] 现在将详细阐述本发明的实施方式，在附图中示出了本发明的示例。只要可能，将贯穿附图使用相同的标号表示相同或类似的部件。

[0036] 将参照图4至图16描述本发明的示例性实施方式。

[0037] 图4示出根据本发明的示例性实施方式的有机发光显示器。图5示出像素的示例。

[0038] 如图4和图5所示，根据本发明的实施方式的有机发光显示器包括：显示面板10，其包括多个像素；数据驱动电路12，其产生将被施加到像素的数据电压Vdata；选通驱动电路13，其产生将被施加到像素的选通信号；定时控制器11，其控制数据驱动电路12和选通驱动电路13的操作定时；多路分用(demux)切换电路15，其对从数据驱动电路12接收到的数据电压Vdata进行多路分用，并且将经多路分用的数据电压Vdata提供给数据线18；和控制信号产生器16，其产生多路分用切换控制信号DCTR。另选地，定时控制器11可以被配置为产生多路分用切换控制信号DCTR，并且将多路分用切换控制信号DCTR直接地提供给多路分用切换电路15。例如，定时控制器11可以被配置为包括控制信号产生器16。

[0039] 显示面板10包括在其上显示图像的像素阵列14。像素阵列14包括多个数据线18、与数据线18交叉的多个选通线19以及位于数据线18和选通线19的交叉处的多个像素。像素包括多个红色(R)像素、多个绿色(G)像素和多个蓝色(B)像素，每个红色(R)像素包括红色有机发光二极管(OLED)并且显示红色，每个绿色(G)像素包括绿色OLED并且显示绿色，每个蓝色(B)像素包括蓝色OLED并且显示蓝色。像素还可以包括多个白色(W)像素，每个白色像素包括白色OLED并且显示白色。另选地，像素可以使用产生相同颜色的OLED和滤色器以显示不同颜色。在图5中示出的示例性像素中，选通线19包括第一扫描线191、第二扫描线192和发射线193。每个像素连接到一个数据线18以及构成一个选通线19的三个信号线191、192和193。像素可以通过数据线18接收数据电压Vdata和参考电压Vref。像素通过第一扫描线191接收第一扫描信号SCAN1，通过第二扫描线192接收第二扫描信号SCAN2，以及通过发射线193接收发射信号EM。像素可以从发电机(未示出)接收高电势单元驱动电压VDD、低电势单元驱动电压VSS和初始化电压Vinit。

[0040] 图5的示例像素包括OLED、驱动薄膜晶体管(TFT)DT、第一开关TFT ST1、第二开关TFT ST2、第三开关TFT ST3、第一电容器C1和第二电容器C2。

[0041] OLED利用从驱动TFT DT提供的驱动电流发光。具有多层结构的有机复合层形成在图1中所示的OLED的阳极和阴极之间。OLED的阳极连接到驱动TFT DT的第二节点N2，并且OLED的阴极连接到低电势单元驱动电压VSS的输入端。

[0042] 驱动TFT DT利用驱动TFT DT的栅源电压控制施加到OLED的驱动电流。驱动TFT DT的栅极连接到第一节点N1，驱动TFT DT的漏极连接到第三开关TFT ST3的源极，并且驱动

TFT DT的源极连接到第二节点N2。

[0043] 第一开关TFT ST1响应于第一扫描信号SCAN1在数据线18和第一节点N1之间的电流通路上进行切换。第一开关TFT ST1导通,从而向第一节点N1提供被交替地施加到数据线18的参考电压Vref和数据电压Vdata中的一个。第一开关TFT ST1的栅极连接到第一扫描线191,第一开关TFT ST1的漏极连接到数据线18,并且第一开关TFT ST1的源极连接到第一节点N1。

[0044] 第二开关TFT ST2响应于第二扫描信号SCAN2在初始化电压Vinit的输入端和第二节点N2之间的电流通路上进行切换。第二开关TFT ST2导通,从而向第二节点N2提供初始化电压Vinit。第二开关TFT ST2的栅极连接到第二扫描线192,第二开关TFT ST2的漏极连接到初始化电压Vinit的输入端,并且第二开关TFT ST2的源极连接到第二节点N2。

[0045] 第三开关TFT ST3响应于发射信号EM在高电势单元驱动电压VDD的输入端和驱动TFT DT的漏极之间的电流通路上进行切换。当施加了发射信号EM时,第三开关TFT ST3导通,从而向驱动TFT DT的漏极提供高电势单元驱动电压VDD。第三开关TFT ST3的栅极连接到发射线193,第三开关TFT ST3的漏极连接到高电势单元驱动电压VDD的输入端,并且第三开关TFT ST3的源极连接到驱动TFT DT的漏极。

[0046] 第一电容器C1连接在第一节点N1和第二节点N2之间,并且第二电容器C2连接在第二节点N2和初始化电压Vinit的输入端之间。

[0047] 各像素中所包括的TFT可以被实现为包括氧化物半导体层的氧化物TFT。对于大尺寸显示器,氧化物TFT针对电子迁移率和工艺偏差等方面展现优势特性。然而,本发明的实施方式不限于氧化物TFT,可以使用不同类型的TFT。例如,可以用非晶硅、多晶硅和对于本领域技术人员已知的其它材料来形成TFT的半导体层。作为示例,本发明的实施方式描述了n型TFT,但可以使用p型TFT。

[0048] 定时控制器11与显示面板10的分辨率一致地重新布置从外部源接收到的数字视频数据RGB,并且向数据驱动电路12提供经重新布置的数字视频数据RGB。如图4所示,定时控制器11基于诸如垂直同步信号Vsync、水平同步信号Hsync、点时钟DCLK和数据使能信号DE这样的定时信号来产生用于控制数据驱动电路12的操作定时的数据控制信号DDC和用于控制选通驱动电路13的操作定时的选通控制信号GDC。

[0049] 数据驱动电路12基于数据控制信号DDC将从定时控制器11接收到的数字视频数据RGB转换成模拟信号,并且产生数据电压Vdata。数据驱动电路12还产生恒定电平的参考电压Vref。数据驱动电路12根据图7、图10、图12、图14和图16中示出的示例性驱动定时图在一个水平周期1H中交替地输出参考电压Vref和数据电压Vdata。数据驱动电路12具有数量小于显示面板10的数据线18的数量的输出通道。数据驱动电路12在一个水平周期1H的一部分期间通过所有输出通道同时输出参考电压Vref,并且在一个水平周期1H的其余部分期间通过各输出通道同时输出各个数据电压Vdata。在本文公开的示例性实施方式中,一个水平周期1H被定义为通过按显示面板的垂直分辨率划分一个帧周期所获得的值。

[0050] 选通驱动电路13基于选通控制信号GDC产生选通信号(即,第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2以及发射信号EM)。选通驱动电路13在按线顺序方式对第一扫描信号SCAN1进行移相的同时向第一扫描线191顺序地提供第一扫描信号SCAN1,并且在按线顺序方式对第二扫描信号SCAN2进行移相的同时向第二扫描线192顺序地提供第二扫描信号

SCAN2。以与第一扫描信号SCAN1和第二扫描信号SCAN2相同的方式,选通驱动电路13在以线顺序方式对发射信号EM进行移相的同时向发射线193顺序地提供发射信号EM。第一扫描信号SCAN1可以如图10、图12、图14和图16的示例所示被实现为在一个帧周期中具有一个on电平时段的单个波形,或者可以如图7的示例所示地被实现为在一个帧周期中具有两个on电平时段的双波形。第二扫描信号SCAN2可以被实现为在一个帧周期中的单个波形,并且发射信号EM可以被实现为在一个帧周期中的双波形。选通驱动电路13可以通过板内选通驱动(GIP)工艺直接形成在显示面板10上。

[0051] 多路分用切换电路15通过源总线17连接到数据驱动电路12,并且还通过数据线18连接到像素。多路分用切换电路15可以将从数据驱动电路12的一个输出通道接收到的数据电压Vdata进行时分并提供给显示面板10的N个数据线18,或者可以将从数据驱动电路12的一个输出通道接收到的参考电压Vref进行时分并提供给显示面板10的N个数据线18。为此,多路分用切换电路15可以包括连接到数据驱动电路12的各输出通道的第一多路分用开关至第N多路分用开关,其中N为等于或大于2的正整数。第一多路分用开关至第N多路分用开关分别响应于第一多路分用控制信号至第N多路分用控制信号而导通。如图6和图11所示,多路分用切换电路15还可以包括用于接通仅参考电压Vref的提供的第一辅助开关至第N辅助开关。第一多路分用开关至第N多路分用开关可以被设计为接通仅数据电压Vdata的提供。第一辅助开关至第N辅助开关响应于辅助控制信号同时导通。

[0052] 控制信号产生器16产生多路分用切换控制信号DCTR。多路分用切换控制信号DCTR包括第一多路分用控制信号至第N多路分用控制信号以及辅助控制信号。控制信号产生器16可以安装在定时控制器11内。

[0053] 在下面的描述中,描述多路分用切换电路和多路分用切换控制信号的各种实施方式,其中,在多路分用驱动方法中显示相同颜色的像素受反冲电压影响的次数相同。

[0054] [第一实施方式]

[0055] 根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器包括用于1至N多路分用的多路分用切换电路,使得在多路分用驱动方法中显示相同颜色的像素受反冲电压影响的次数相同。此外,根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器产生在第一扫描信号保持为on电平的编程时段中顺序地上升至on电平然后顺序地下降至off电平的第一多路分用控制信号至第N多路分用控制信号,以向像素提供数据电压Vdata。

[0056] 图6示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器中的用于1至2多路分用的多路分用切换电路的示例。图7示出图5中示出的像素和图6中示出的多路分用切换电路的驱动定时。图8A至图8D示出在各驱动阶段中像素的操作状态。

[0057] 图6中示出的多路分用切换电路15包括分别连接到数据驱动电路的输出通道CH1、CH2和CH3的第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关S12、S22和S32。多路分用切换电路15利用1至2多路分用方法将从数据驱动电路接收到的信号进行划分,并且将经划分的信号输出给数据线D1至D6。因为1至2多路分用被施加到显示三种颜色的像素,所以相同颜色的像素选择性地连接到响应于第一多路分用控制信号DMUX1同时操作的第一多路分用开关S11、S21和S31以及响应于第二多路分用控制信号DMUX2同时操作的第二多路分用开关S12、S22和S32。例如,B像素通过第一数据线D1连接到第一多路分用开关S11,并且另一个B像素通过第四数据线D4连接到第二多路分用开关S22。此外,G像素通过第二数据线D2连

接到第二多路分用开关S12,并且另一G像素通过第五数据线D5连接到第一多路分用开关S31。此外,R像素通过第三数据线D3连接到第一多路分用开关S21,并且另一R像素通过第六数据线D6连接到第二多路分用开关S32。

[0058] 如果在1至2多路分用中在相同颜色的像素之间产生了电流偏差,则电流偏差会成为相关技术中描述的问题。为了解决该问题,如图7所示,本发明的该实施方式产生第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2,使得第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2在编程时段P3中顺序地上升至on电平然后顺序地下降至off电平。因此,连接到第一多路分用开关S11、S21和S31的像素以及连接到第二多路分用开关S12、S22和S32的像素受反冲电压影响的次数相同。第一扫描信号SCAN1在编程时段P3之后的发射时段P4下降至off电平,并且第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2比第一扫描信号SCAN1更早下降到off电平。

[0059] 因此,当连接到像素的多路分用开关响应于下降至off电平的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2中的一个而截止时,各像素与颜色无关地受反冲电压影响一次,并且当像素的第一开关TFT ST1响应于下降至off电平的第一扫描信号SCAN1而截止时,各像素与颜色无关地再次受反冲电压影响。也就是说,因为各像素与像素的颜色无关地受反冲电压影响2次,所以本发明的实施方式防止由反冲电压影响相邻像素的次数之间的差异而产生电流偏差。

[0060] 为了驱动设置在一个水平像素线上的像素,可以在编程时段P3之前指定用于初始化像素的初始化时段P1,并且可以在初始化时段P1和编程时段P3之间指定用于感测像素中所包括的驱动TFT DT的阈值电压的感测时段P2。初始化时段P1可以被选择为一个水平周期1H,并且组合的感测时段P2和编程时段P3可以被选择为一个水平周期1H。设置在第N水平像素线上的像素的初始化时段P1可与设置在第(N-1)水平像素线上的像素的感测时段P2和编程时段P3交叠,以保证驱动定时的裕量。

[0061] 基于每个水平周期(1H)将参考电压Vref和数据电压交替地输入至多路分用切换电路15。在初始化时段P1中和在感测时段P2中输入参考电压Vref,并且在编程时段P3中输入用于所选择的水平像素线的数据电压。多路分用切换电路15还可以包括分别与第一多路分用开关S11、S21和S31并联连接的第一辅助开关R11、R21和R31以及分别与第二多路分用开关S12、S22和S32并联连接的第二辅助开关R12、R22和R32,以对参考电压Vref和数据电压的供应定时进行时分。在初始化时段P1和感测时段P2中,第一辅助开关和第二辅助开关响应于从控制信号产生器16提供的辅助控制信号RCTR同时导通,并且可以将参考电压Vref提供给所有的数据线D1至D6。在编程时段P3中,第一多路分用开关S11、S21和S31响应于第一多路分用控制信号DMUX1导通,并且将数据电压Vdata1提供给数据线D1、D3和D5。在编程时段P3中,第二多路分用开关S12、S22和S32响应于第二多路分用控制信号DMUX2导通,并且将数据电压Vdata2提供给数据线D2、D4和D6。

[0062] 第一扫描信号SCAN1被实现为具有两个on电平时段的双波形,并且可以在初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3的一部分中具有on电平Lon。第二扫描信号SCAN2被实现为具有一个on电平时段的单波形,并且可以在初始化时段P1的一部分中具有与第一扫描信号SCAN1同步的on电平Lon。发射信号EM被实现为具有两个on电平时段的双波形,并且可以在感测时段P2和发射时段P4中具有on电平Lon。辅助控制信号RCTR可以具有与参考电压

Vref的供应定时同步的on电平Lon。

[0063] 参照图8A至图8D描述每个驱动阶段中的像素的操作状态。

[0064] 如图8A所示,在初始化时段P1中,第一开关TFT ST1和第二开关TFT ST2导通。因此,第一节点N1被初始化为参考电压Vref,并且第二节点N2被初始化为初始化电压Vinit。在感测时段P2中,如图8B所示,第一开关TFT ST1和第三开关TFTST3导通。因此,第二节点N2的电势被采样为电压(Vref-Vth),其中,“Vth”是驱动TFT DT的阈值电压。在初始化时段P1和感测时段P2中,通过辅助开关的导通操作数据线被充电至参考电压Vref。

[0065] 在编程时段P3中,如图8C所示,第一开关TFT ST1导通,从而向第一节点N1施加了数据电压Vdata。在这种情况下,因为第一电容器C1和第二电容器C2的电容分配比($C' = C1 / (C1 + C2 + CoIed)$)所产生的电容耦合,所以第二节点N2的电势改变为电压(Vref-Vth+C'(Vdata-Vref))。具体地,在编程时段P3中,第一多路分用开关和第二多路分用开关交替操作,并且数据电压被充入各数据线。根据本发明的实施方式,因为所有像素受反冲电压影响的次数相同而与第一多路分用开关和第二多路分用开关的操作顺序无关,所以像素间没有产生电流偏差。

[0066] 在发射时段P4中,如图8D所示,第三开关TFT ST3导通,并且向像素提供高电势单元驱动电压VDD。因此,在一个帧周期期间OLED导通并且发光。在发射时段P4中,OLED中流动的驱动电流IoIed被计算为 $k(Vdata - Vref - C'(Vdata - Vref))^2$ 。根据以上等式,像素的阈值电压Vth之间的偏差和像素的高电势单元驱动电压VDD之间的偏差被补偿。在以上等式中,“k”是如下基于驱动TFT DT的电流迁移率 μ 、寄生电容Cox和沟道比率W/L所确定的恒定值:

$$k = \frac{1}{2} \left(\frac{W}{L} \mu Cox \right)$$

[0067] 图9示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器中的针对1至2多路分用的多路分用切换电路的另一个示例。图10示出图5中示出的像素和图9中示出的多路分用切换电路的驱动定时。

[0068] 图9中示出的多路分用切换电路15包括分别连接到数据驱动电路的输出通道CH1、CH2和CH3的第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关S12、S22和S32。多路分用切换电路15利用1至2多路分用方法将从数据驱动电路接收到的信号进行划分,并且将经划分的信号输出给数据线D1至D6。因为1至2多路分用被施加到三种颜色的像素,所以相同颜色的像素选择性地连接到响应于第一多路分用控制信号DMUX1同时操作的第一多路分用开关S11、S21和S31以及响应于第二多路分用控制信号DMUX2同时操作的第二多路分用开关S12、S22和S32。

[0069] 图9中示出的多路分用切换电路15与图6中示出的多路分用切换电路15不同之处在于图9中示出的多路分用切换电路15不包括单独的辅助开关。此外,在图9中示出的多路分用切换电路15中,产生如图10所示的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2,使得参考电压Vref和数据电压通过多路分用开关被时分提供。更具体地,图10中示出的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2与图7中示出的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2的不同之处在于,图10中示出的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2在初始化时段P1和感测时段P2中保持在on电平Lon。第一多路分用开关S11、S21和S31以及第二多路分用开关S12、S22和

S32响应于在初始化时段P1和感测时段P2中在on电平Lon彼此同步的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2而同时导通,从而向数据线D1至D6提供参考电压Vref。

[0070] 在如图10所示的示例中,与图7的示例不同,一个水平像素线的初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3独立于相邻水平像素线的初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3,并且与相邻水平像素线的初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3不交叠。在图10中,组合的初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3可以被选择为一个水平周期。第一扫描信号SCAN1可以被实现为在初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3中具有on电平Lon的单个波形。

[0071] 图9和图10中示出的示例基本上具有与图6和图7示出的示例相同的操作效果。图9和图10中示出的示例的特征在于,连接到第一多路分用开关S11、S21和S31的像素与连接到第二多路分用开关S12、S22和S32的像素受反冲电压影响的次数相同。这可通过产生第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2来实现,使得第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2以与图7中相同的方式在编程时段P3中顺序地上升至on电平Lon然后顺序地下降至off电平Loff。换句话说,第一扫描信号SCAN1在编程时段P3之后的发射时段P4下降至off电平Loff,并且第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2二者比第一扫描信号SCAN1更早下降至off电平Loff。

[0072] 因此,当连接到像素的多路分用开关响应于下降至off电平Loff的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2中的一个而截止时,各像素与颜色无关地受反冲电压影响一次,并且当像素的第一开关TFT ST1响应于下降至off电平Loff的第一扫描信号SCAN1而截止时,各像素与颜色无关地再次受反冲电压影响。也就是说,因为各像素与像素的颜色无关地受反冲电压影响2次,所以本发明的实施方式防止由反冲电压影响相邻像素的次数之间的差异而产生电流偏差。

[0073] 图11示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器中的针对1至3多路分用的多路分用切换电路的示例。图12示出图5中示出的像素和图11中示出的多路分用切换电路的驱动定时。

[0074] 图11中示出的多路分用切换电路15包括连接到数据驱动电路的输出通道(例如,CH1)的第一多路分用开关(例如,S11)、第二多路分用开关(例如,S12)和第三多路分用开关(例如,S13)。多路分用切换电路15利用1至3多路分用方法划分从数据驱动电路接收到的信号,并且将划分的信号输出到数据线D1、D2和D3。因为1至3多路分用被施加至三种颜色的像素,所以显示第一种颜色的第一像素可以连接到响应于第一多路分用控制信号DMUX1同时操作的第一多路分用开关(例如,S11等),并且显示第二种颜色的第二像素可以连接到响应于第二多路分用控制信号DMUX2同时操作的第二多路分用开关(例如,S12等)。此外,显示第三种颜色的第三像素可以连接到响应于第三多路分用控制信号DMUX3同时操作的第三多路分用开关(例如,S13等)。

[0075] 因为相同颜色的像素对应于1至3多路分用中的一个多路分用开关,所以如图12所示,在没有有意地对的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3进行调制的情况下,在相同颜色的像素之间不产生电流偏差。然而,当如图12所示产生第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3时,也可以防止不同颜色的像素之间的电

流偏差。不同颜色的像素之间的电流偏差不是明显可见的纵向灰暗。然而,还可以通过防止不同颜色的像素之间的电流偏差来进一步提高有机发光显示器的图像质量。

[0076] 如图11和图12所示,本发明的实施方式可以包括连接到第一至第三多路分用开关S11、S12和S13的受反冲电压影响相同的次数的像素。这通过产生第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3来实现,使得在编程时段P3中,第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3顺序地上升至on电平Lon,然后顺序地下降至off电平Loff。换句话讲,在编程时段P3之后的发射时段P4,第一扫描信号SCAN1下降至off电平Loff,并且全部的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3比第一扫描信号SCAN1更早下降至off电平Loff。第一扫描信号SCAN1可以被实现为在初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3中具有on电平Lon的单个波形。

[0077] 因此,当连接到像素的多路分用开关响应于下降至off电平Loff的多路分用控制信号而截止时,各像素与颜色无关地受反冲电压影响一次,并且当像素的第一开关TFT ST1响应于下降至off电平Loff的第一扫描信号SCAN1而截止时,各像素与颜色无关地再次受反冲电压影响。也就是说,因为各像素与像素的颜色无关地受反冲电压影响2次,所以本发明的实施方式防止由反冲电压影响相邻像素的次数之间的差异而产生电流偏差。

[0078] 在图12中,组合的初始化时段P1、感测时段P2和编程时段P3可以被选择为一个水平周期。基于每个水平周期(1H)将参考电压Vref和数据电压交替地输入至多路分用切换电路15。在初始化时段P1和感测时段P2中输入参考电压Vref,并且在编程时段P3中输入数据电压。多路分用切换电路15还可以包括与第一多路分用开关S11并联连接的第一辅助开关R11、与第二多路分用开关S12并联连接的第二辅助开关R12、以及与第三多路分用开关S13并联连接的第三辅助开关R13,以对参考电压Vref和数据电压的供应定时进行时分。在初始化时段P1和感测时段P2中,第一辅助开关至第三辅助开关R11、R12和R13响应于从控制信号产生器16提供的辅助控制信号RCTR同时导通,并且可以将参考电压Vref提供给所有的数据线D1至D3。在编程时段P3中,第一多路分用开关S11响应于第一多路分用控制信号DMUX1导通,并且将数据电压Vdata1提供给数据线D1。在编程时段P3中,第二多路分用开关S12响应于第二多路分用控制信号DMUX2导通,并且将数据电压Vdata2提供给数据线D2。在编程时段P3中,第三多路分用开关S13响应于第三多路分用控制信号DMUX3导通,并且将数据电压Vdata3提供给数据线D3。

[0079] 图13示出根据本发明的第一实施方式的有机发光显示器中的针对1至3多路分用的多路分用切换电路的另一示例。图14示出图5中示出的像素和图13中示出的多路分用切换电路的驱动定时。

[0080] 图13中示出的多路分用切换电路15与图11中示出的多路分用切换电路15不同之处在于,图13中示出的多路分用切换电路15不包括单独的辅助开关。此外,在图13中示出的多路分用切换电路15中,如图14所示地产生第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3,使得通过多路分用开关时分地提供参考电压Vref和数据电压。更具体地,图14中示出的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3与图12中示出的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3的不同之处在于,图14中示出的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3在初始化时段P1和感测时段P2中保持在on电平Lon。第一多路分用开关S11、第二多路分用开关S21和第三多路分用

开关S31响应于在初始化时段P1和感测时段P2中在on电平Lon彼此同步的第一多路分用控制信号DMUX1至第三多路分用控制信号DMUX3而同时导通,从而向数据线D1至D3提供参考电压Vref。

[0081] 图13和图14中示出的示例基本上具有与图11和图12示出的示例相同的操作效果。

[0082] [第二实施方式]

[0083] 根据本发明的第二实施方式的有机发光显示器包括多路分用切换电路,所述多路分用切换电路包括连接到数据驱动电路的某些输出通道的第一多路分用开关和第二多路分用开关,并且将从数据驱动电路的这些输出通道接收到的数据电压时分提供给显示面板的两个数据线,使得显示相同颜色的像素在多路分用驱动方法中受反冲电压影响的次数相同。

[0084] 图15示出根据本发明的第二实施方式的有机发光显示器中针对2至3多路分用的多路分用切换电路的示例。图16示出图5示出的像素和图15中示出的多路分用切换电路的驱动定时。

[0085] 图15中示出的多路分用切换电路15包括分别连接到数据驱动电路的输出通道CH1和CH3的第一多路分用开关S11和S31以及第二多路分用开关S12和S32。多路分用切换电路15利用1至2多路分用方法划分从数据驱动电路的输出通道CH1和CH3接收到的信号,并且将经划分的信号输出给数据线D1、D3、D4和D6。

[0086] 因为向显示三种颜色中的两种颜色的像素施加了1至2多路分用并且没有向显示一种其余的颜色的像素施加1至2多路分用,所以显示相同颜色的像素仅与如图15所示的多路分用切换电路15的第一多路分用开关和第二多路分用开关中的一个相对应。例如,显示第一种颜色(B)的第一像素通过第一多路分用开关S11和S31连接到数据驱动电路的输出通道CH1和CH3,并且显示第二种颜色(R)的第二像素通过第二多路分用开关S12和S32连接到数据驱动电路的输出通道CH1和CH3。此外,显示第三种颜色(G)的第三像素直接连接到数据驱动电路的除了输出通道CH1和CH3之外的其余的输出通道CH2和CH4。

[0087] 因此,不管如何产生第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2,例如如图16所示,显示相同颜色的像素也利用相同的方法连接到数据驱动电路。因此,显示相同颜色的像素受反冲电压影响的次数相同。因此,显示相同颜色的像素之间不产生电流偏差。显示不同颜色的像素之间可能产生电流偏差,但所述电流偏差不是明显地可见为纵向灰暗。

[0088] 数据驱动电路的输出通道CH1和CH3以及其余的输出通道CH2和CH4可以交替地布置。也就是说,数据驱动电路的输出通道CH1和CH3可以被选择为奇数编号的输出通道,数据驱动电路的其余输出通道CH2和CH4可以被选择为偶数编号的输出通道。

[0089] 如图16所示,用于初始化第一像素至第三像素的初始化时段P1、用于感测第一像素至第三像素中包括的驱动元件的阈值电压的感测时段P2、以及用于向第一像素至第三像素施加数据电压的编程时段P3被顺序地分配以驱动布置在一个水平像素线上的像素。此外,第一多路分用控制信号DMUX1在编程时段P3的一部分期间被保持在on电平Lon,然后下降至off电平Loff。第一多路分用控制信号DMUX1在编程时段P3的其余时段期间保持在off电平Loff。第二多路分用控制信号DMUX2在编程时段P3的一部分期间被保持在off电平Loff,然后上升至on电平Lon。第二多路分用控制信号DMUX2在编程时段P3的其余时段期间

保持在on电平Lon。

[0090] 数据驱动电路还可在初始化时段P1和感测时段P2中产生参考电压Vref,并且可以将参考电压Vref提供给多路分用切换电路15。为此,第一多路分用开关S11和S31以及第二多路分用开关S12和S32可以响应于在初始化时段P1和感测时段P2中处于on电平Lon的彼此同步的第一多路分用控制信号DMUX1和第二多路分用控制信号DMUX2而同时导通,从而可以将参考电压Vref提供给数据线D1、D3、D4和D6。

[0091] 如上所述,本发明的实施方式提供了多路分用切换电路和多路分用切换控制信号,使得在多路分用驱动方法中显示相同颜色的像素受反冲电压影响的次数相同,从而防止在相同颜色的像素之间产生不希望的电流偏差。在一些示例中,甚至显示不同颜色的像素受反冲电压影响的次数也相同,使得还可以防止不同颜色的像素之间的电流偏差。

[0092] 对于本领域技术人员明显的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明的有机发光显示器进行各种修改和变型。因此,本发明意在涵盖在所附权利要求书及其等同物的范围内所提供的本发明的修改和变型。

[0093] 本申请要求于2013年7月31日在韩国提交的韩国专利申请第10-2013-0091060号的优先权,其全部内容针对所有目的通过引用合并于此,如同在此被完全阐述一样。

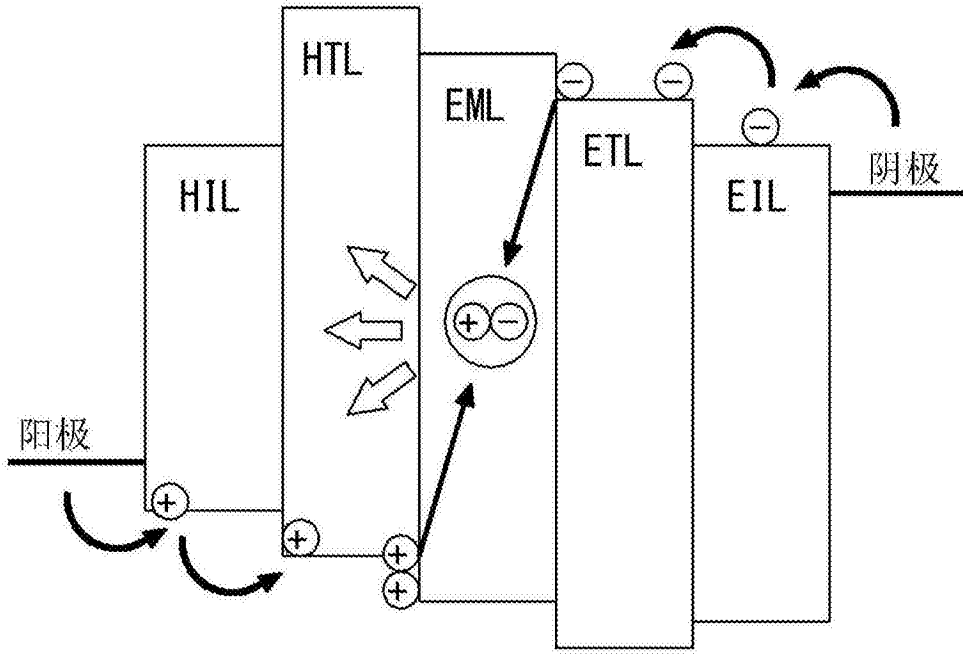


图1

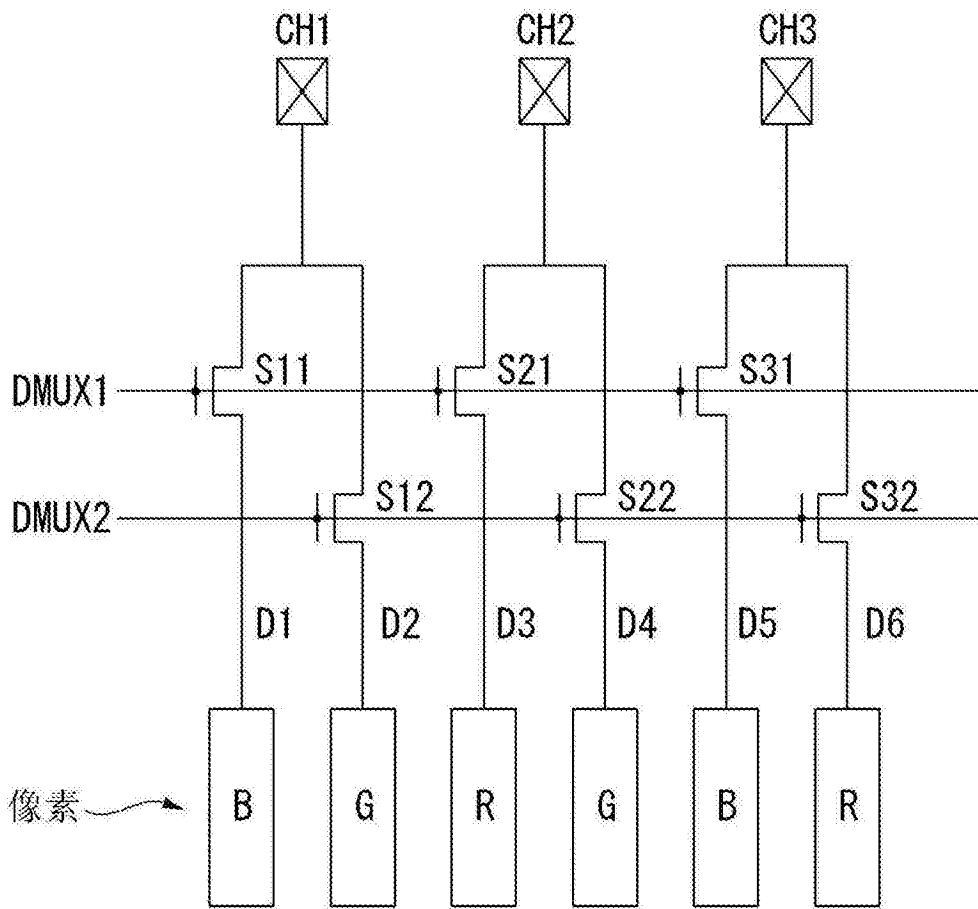


图2

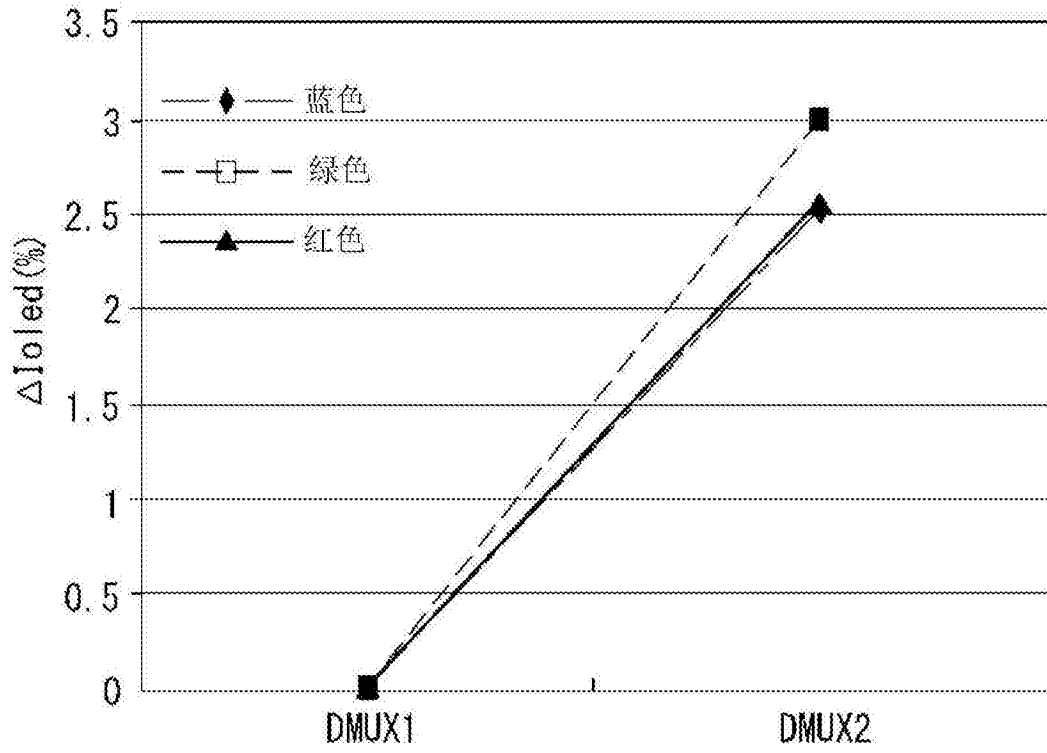


图3

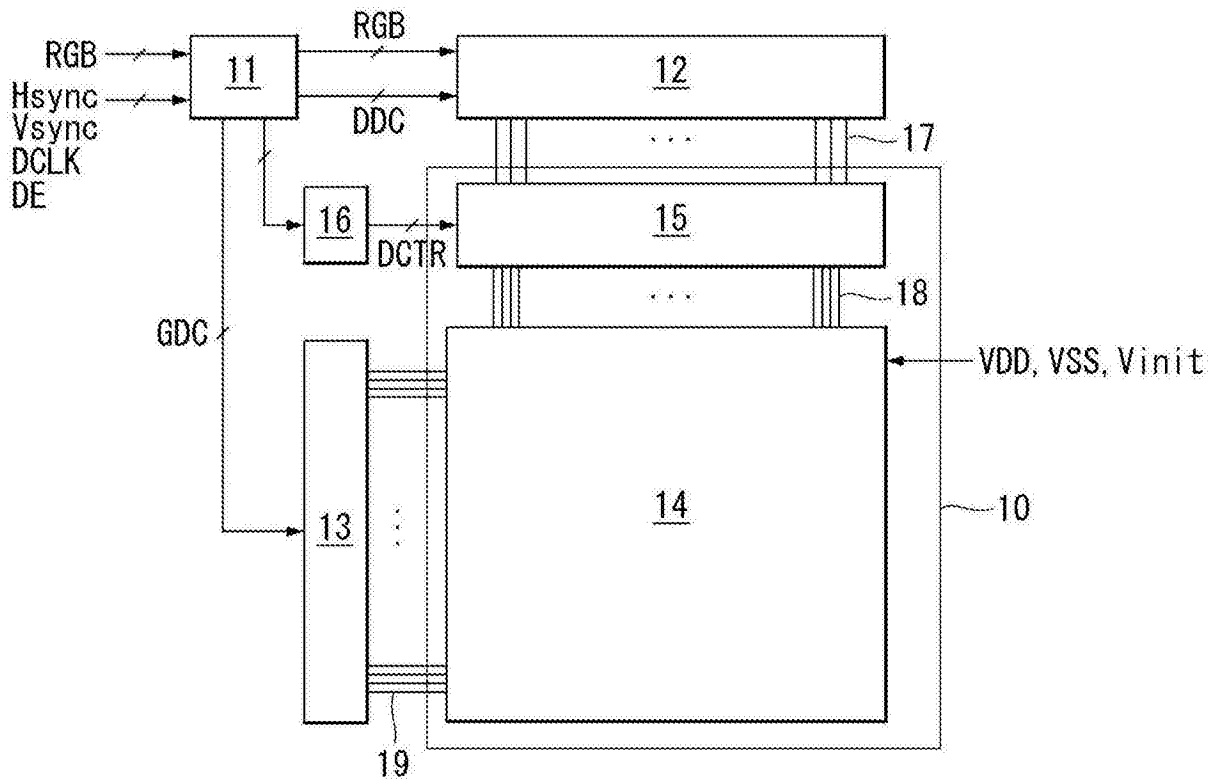


图4

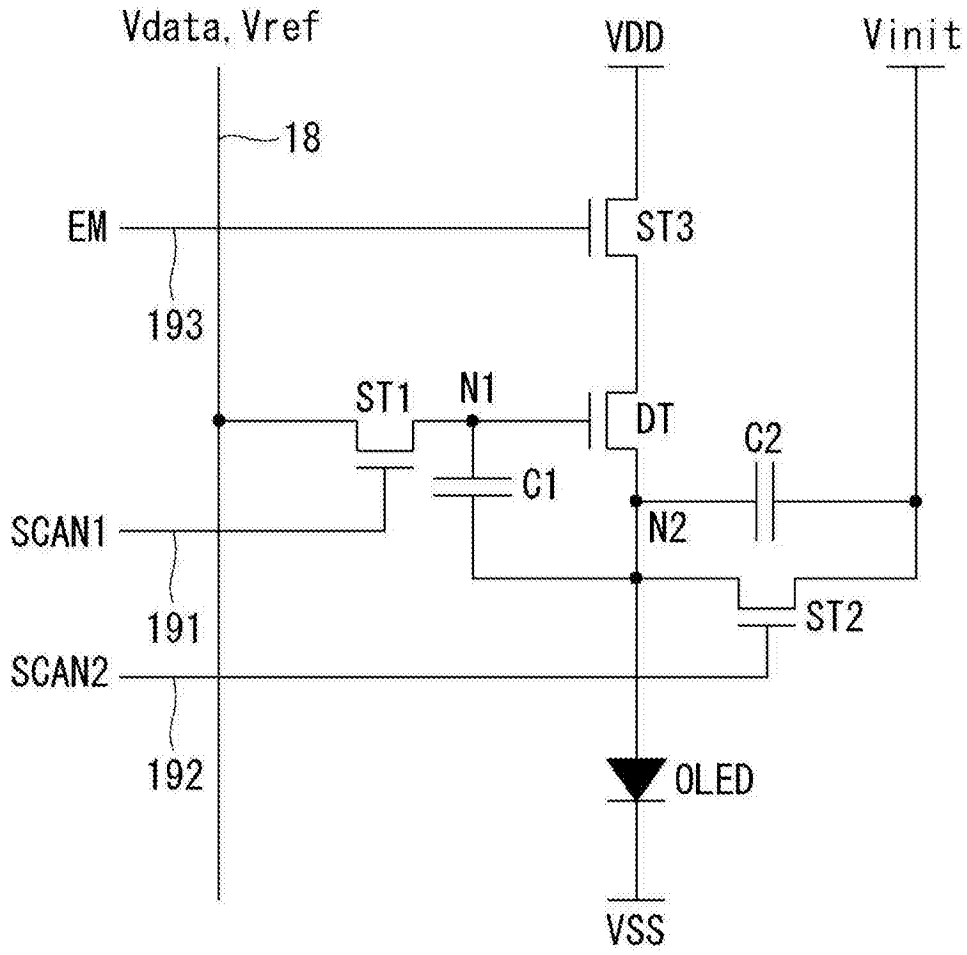


图5

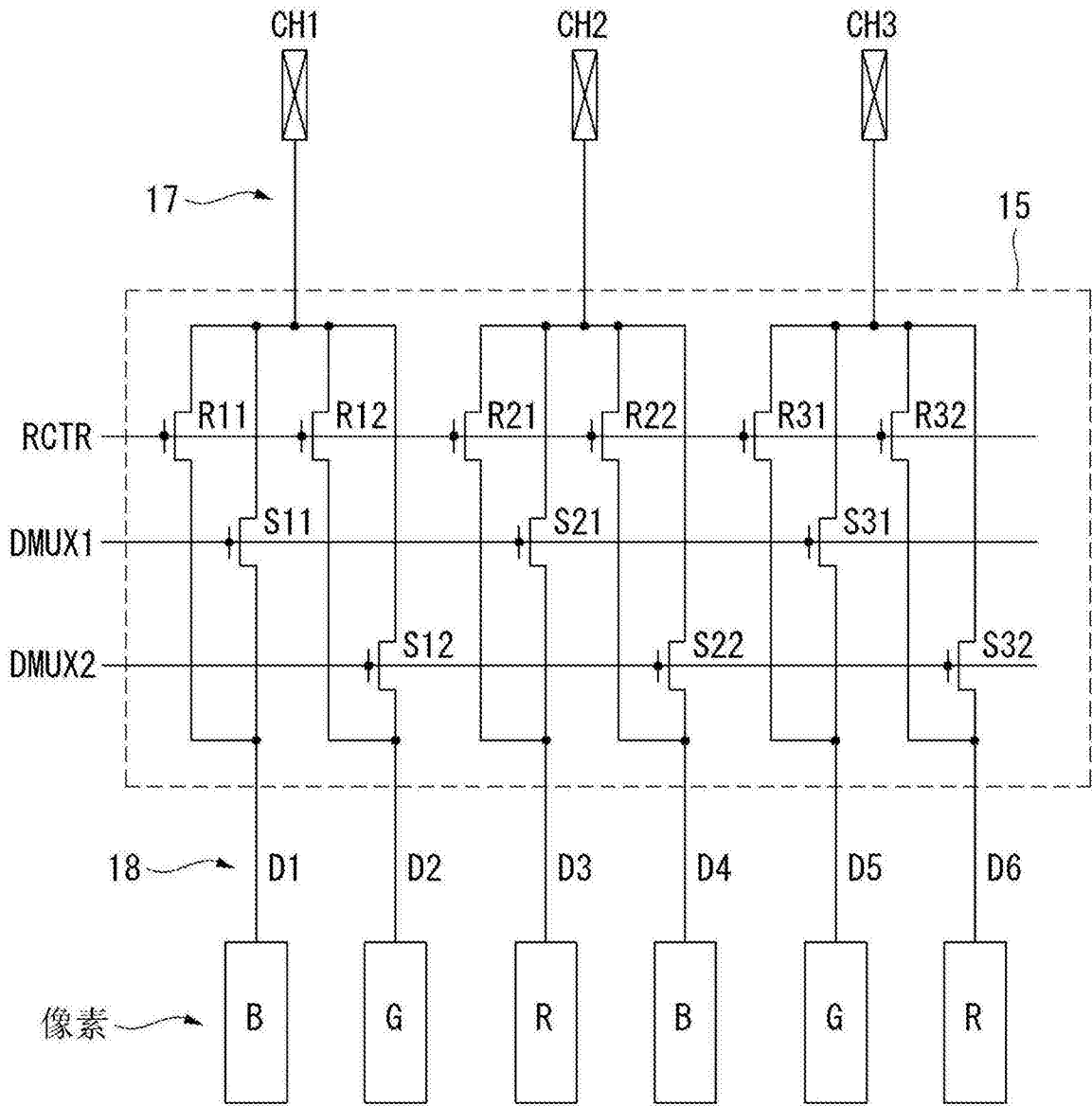


图6

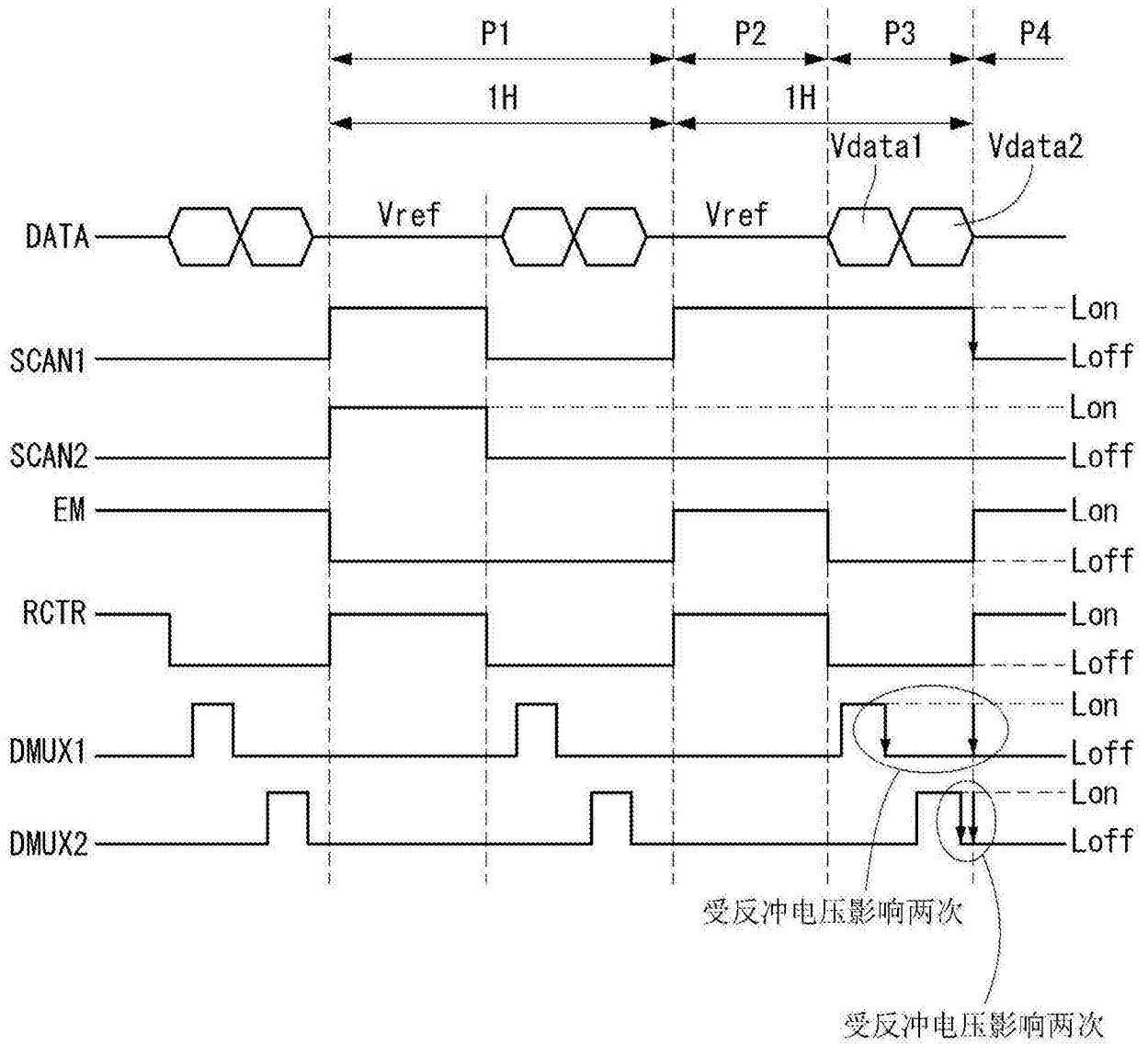


图7

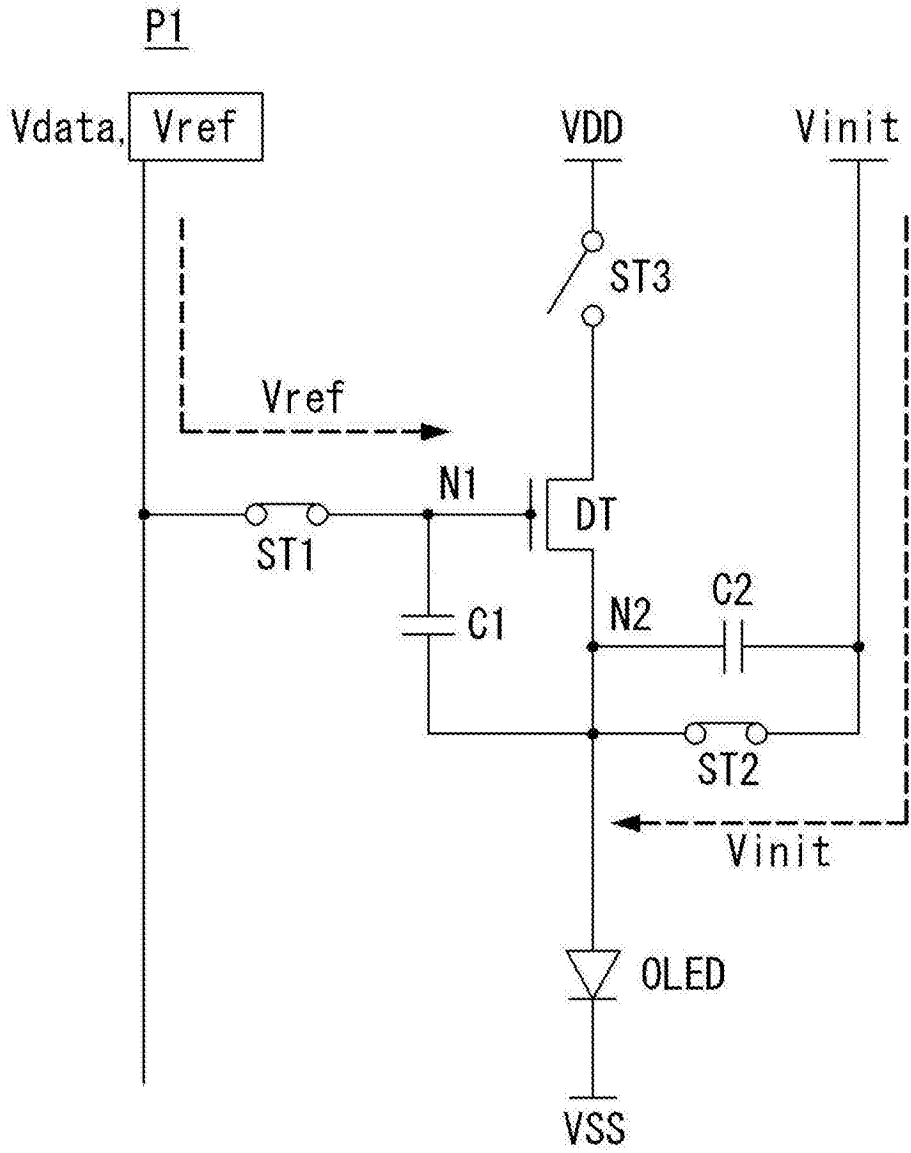


图8A

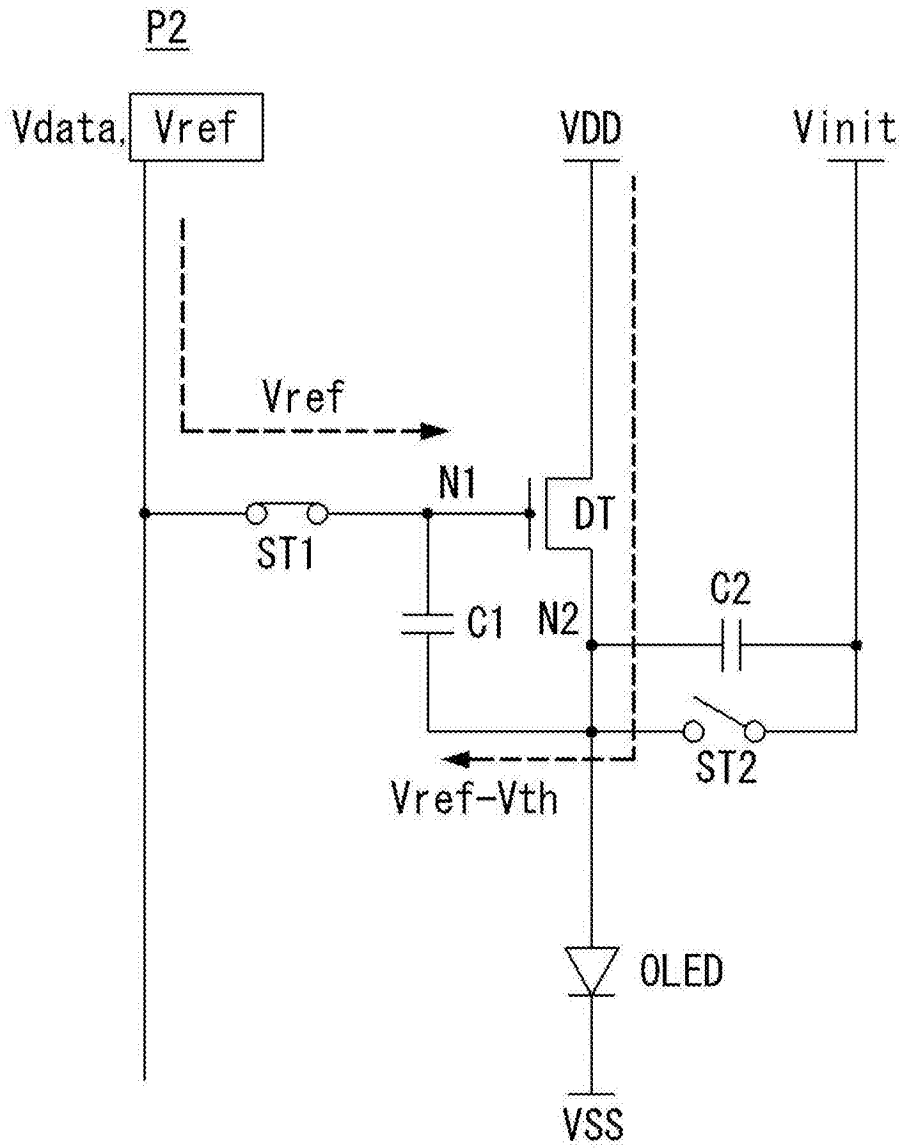


图8B

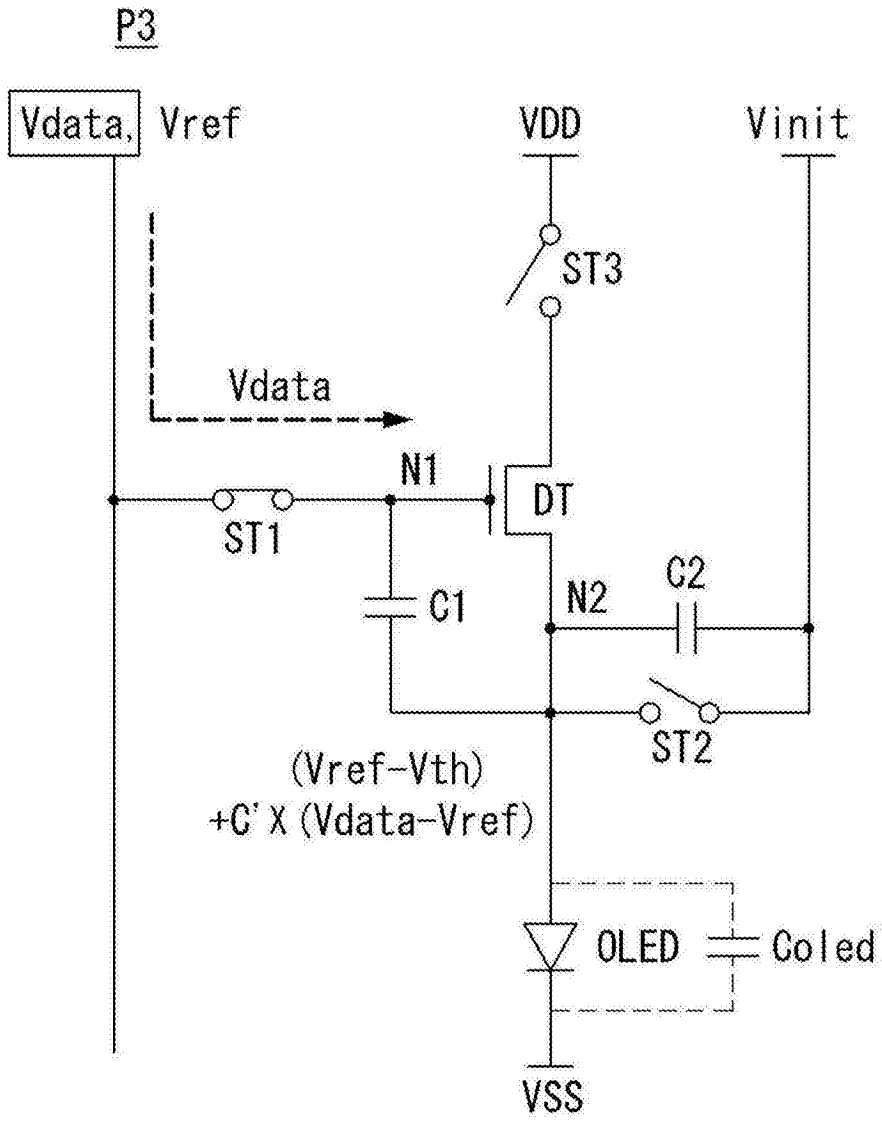


图8C

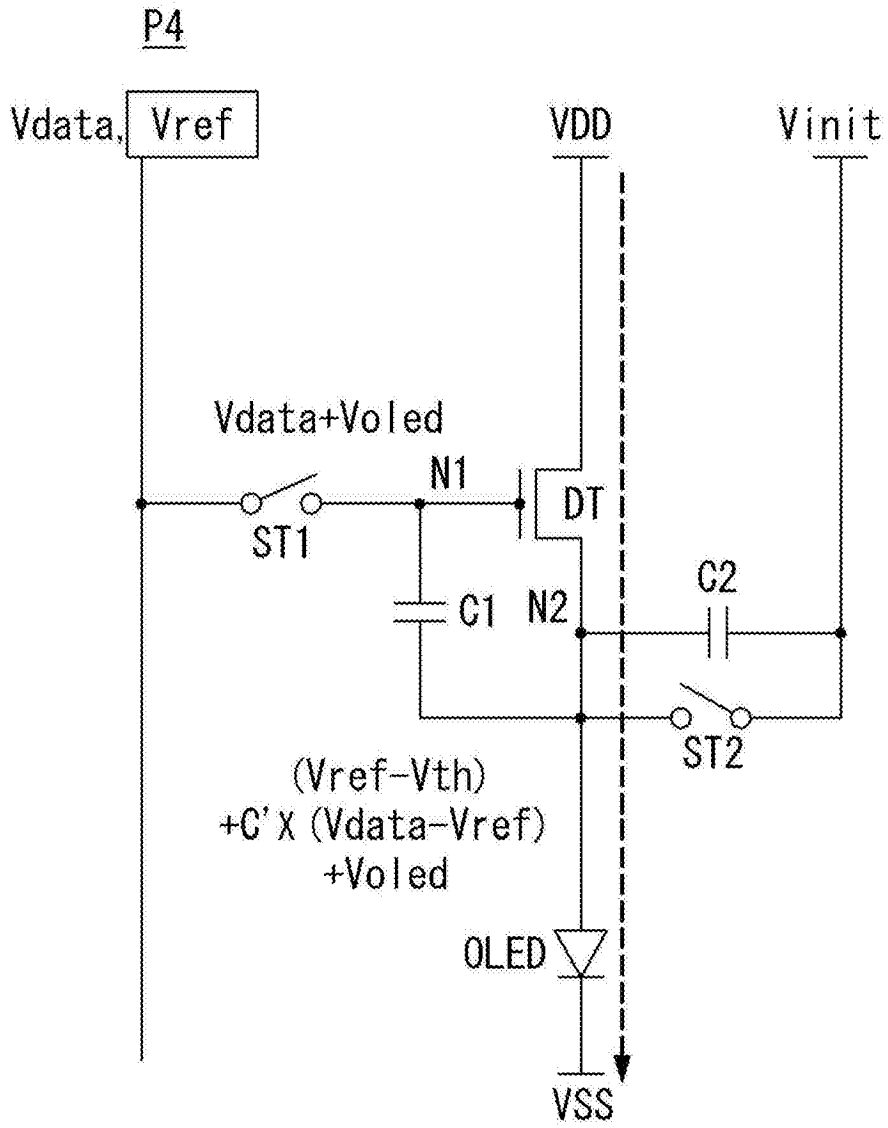


图8D

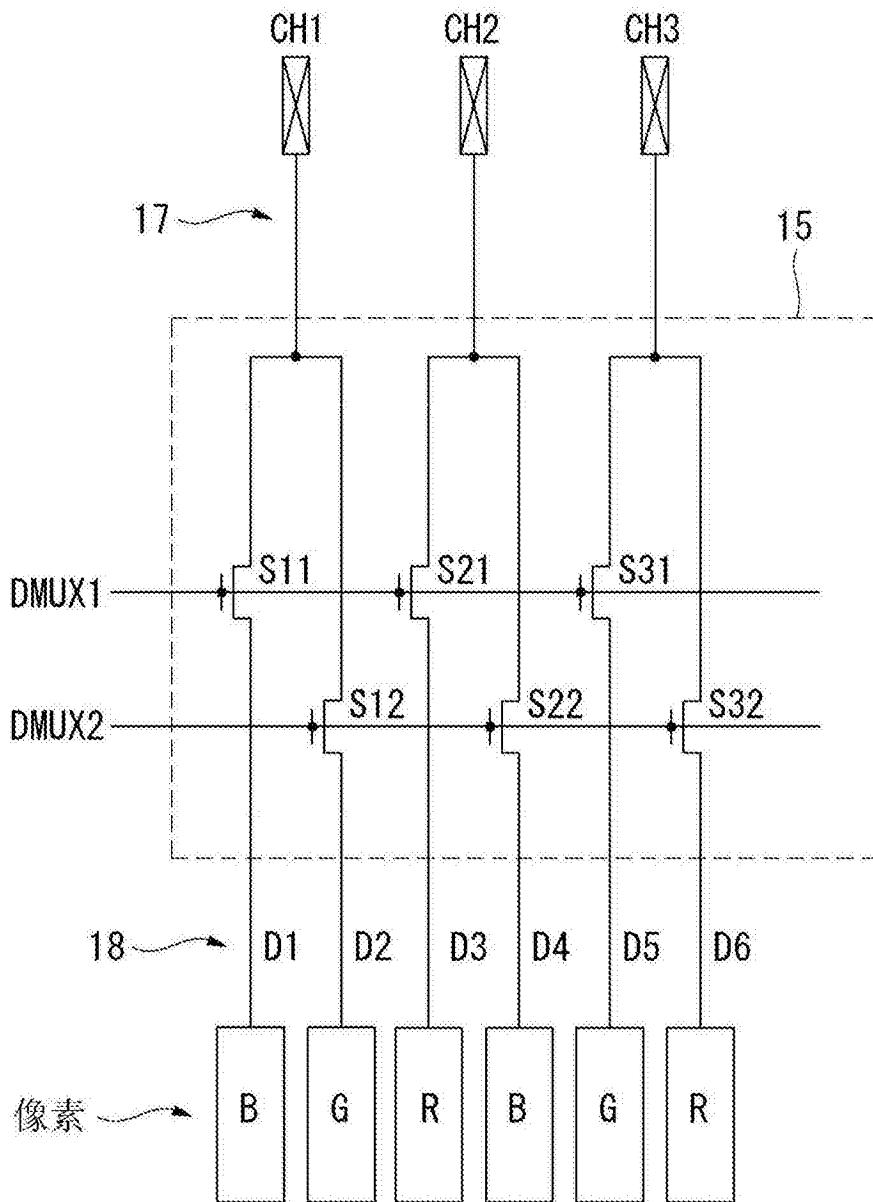


图9

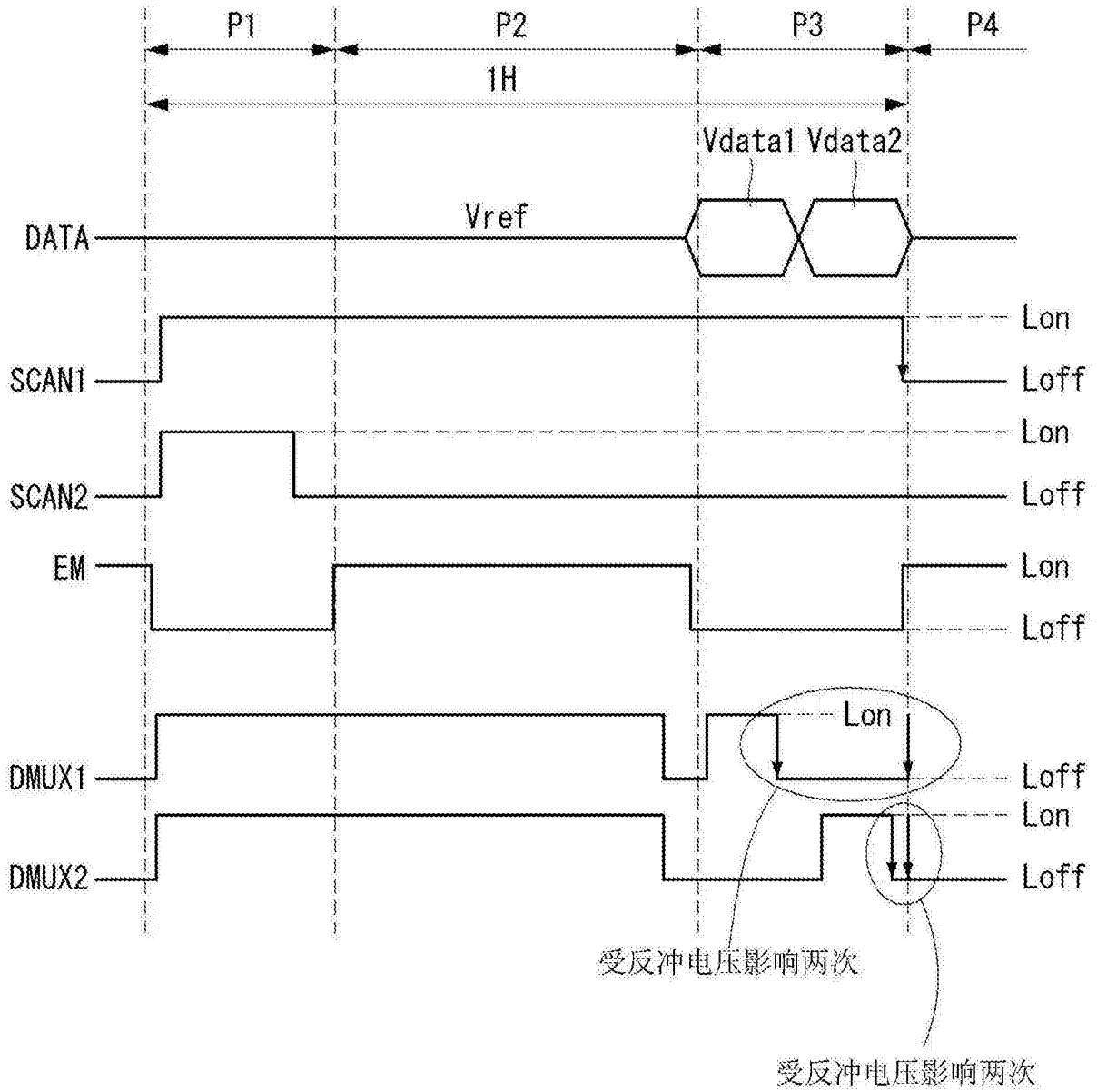


图10

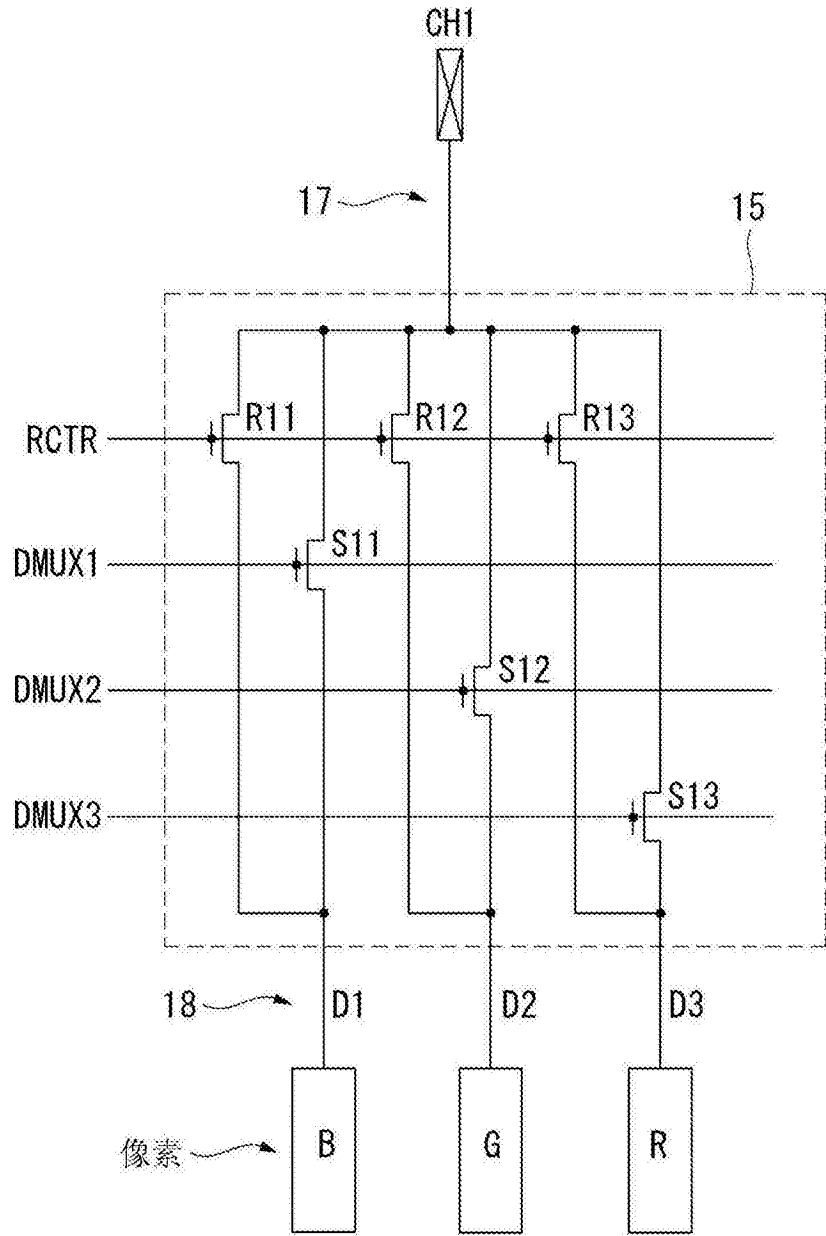


图11

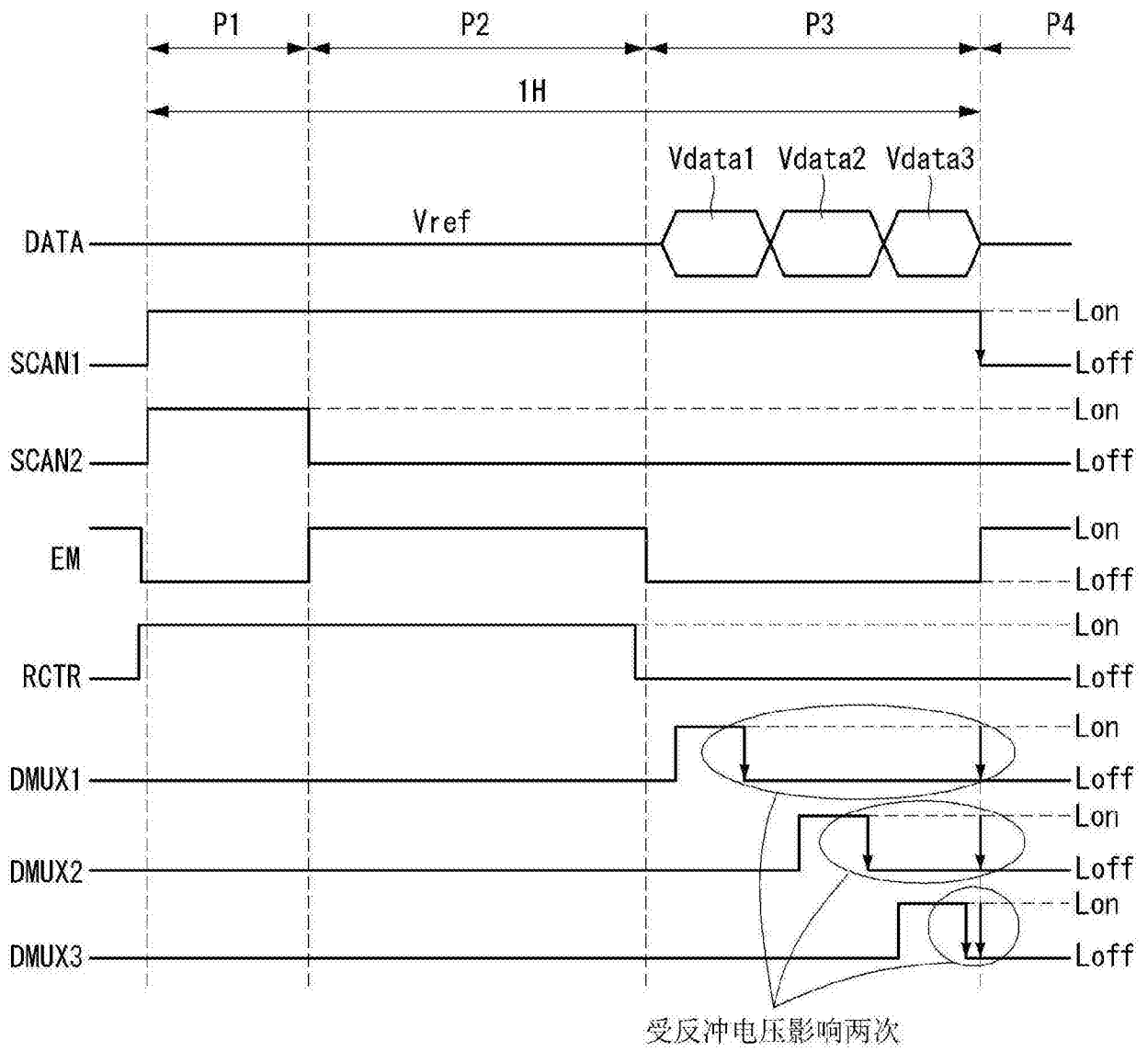


图12

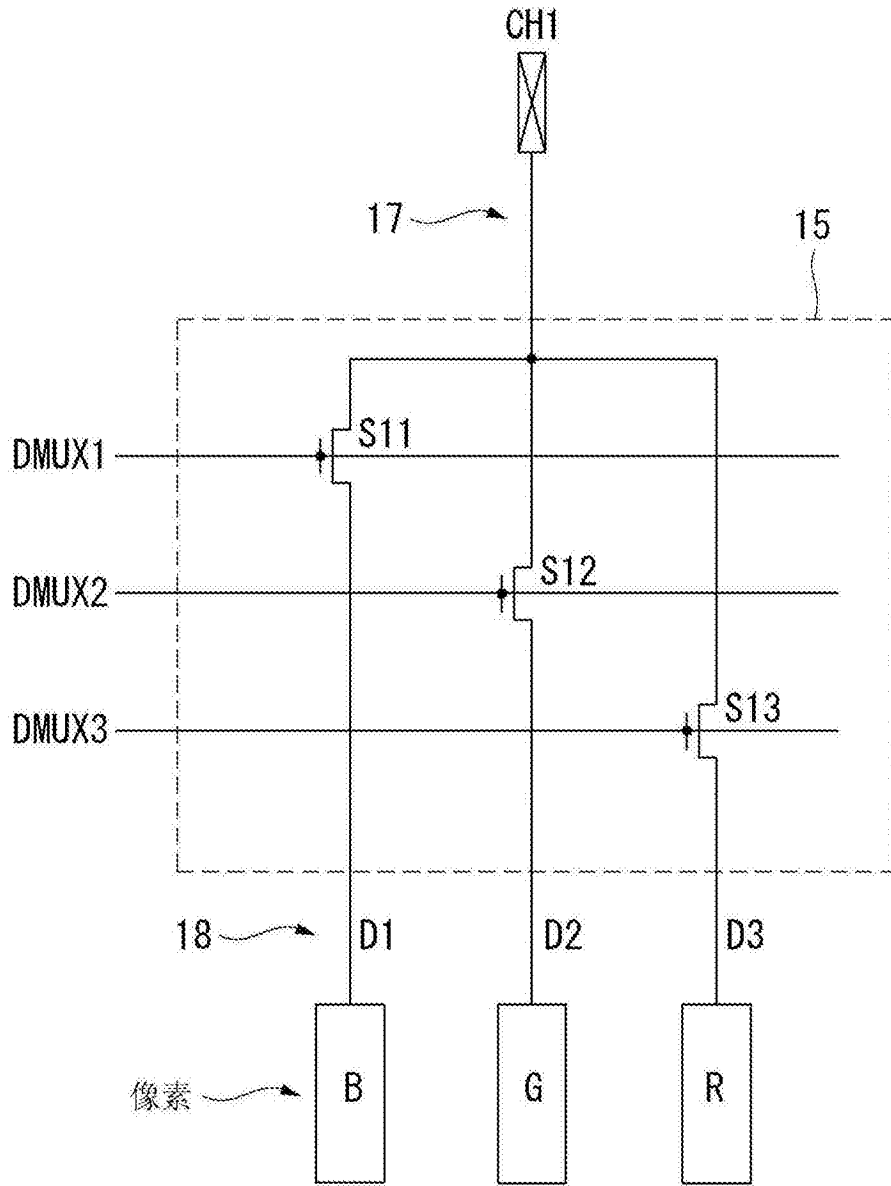


图13

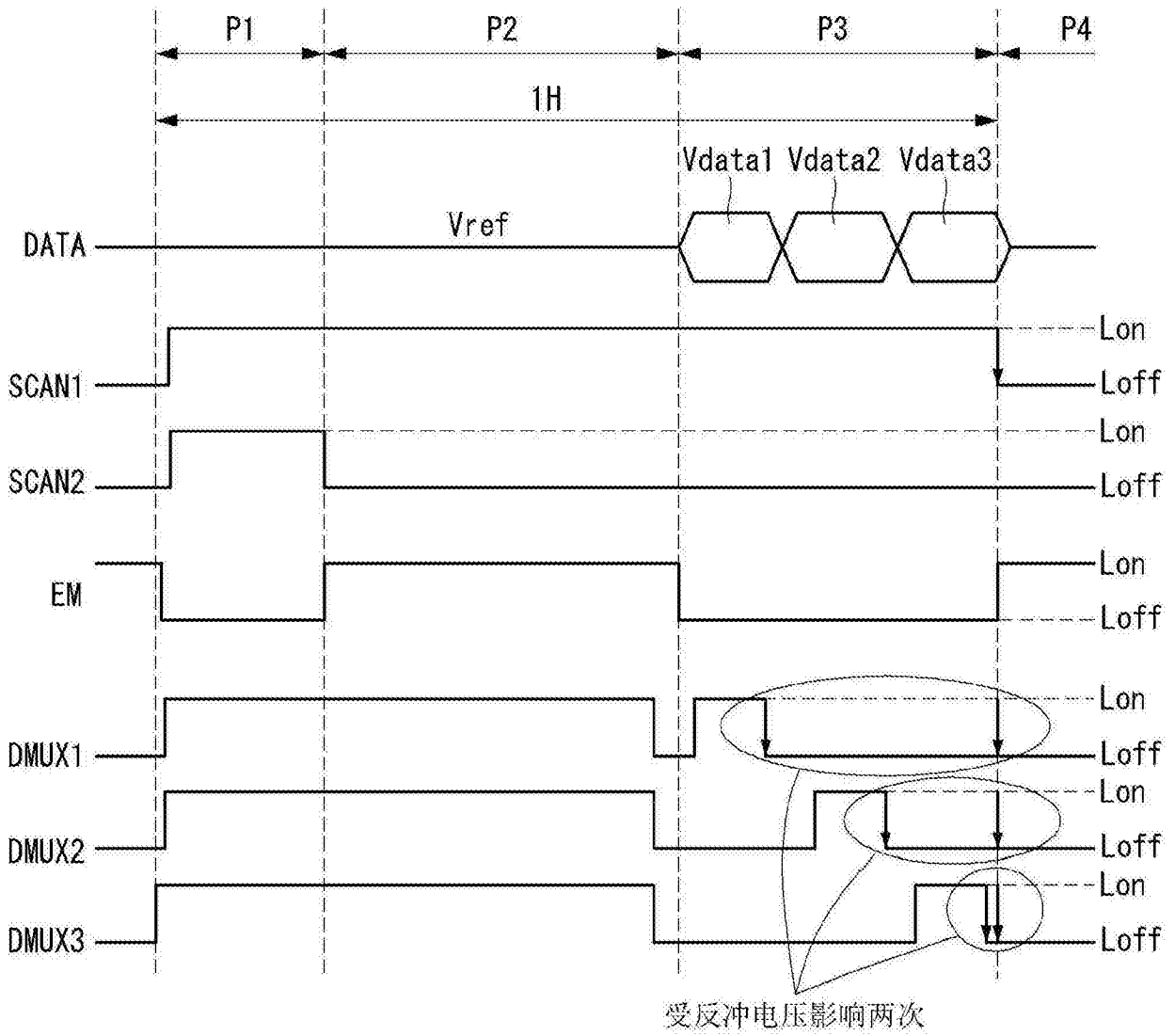


图14

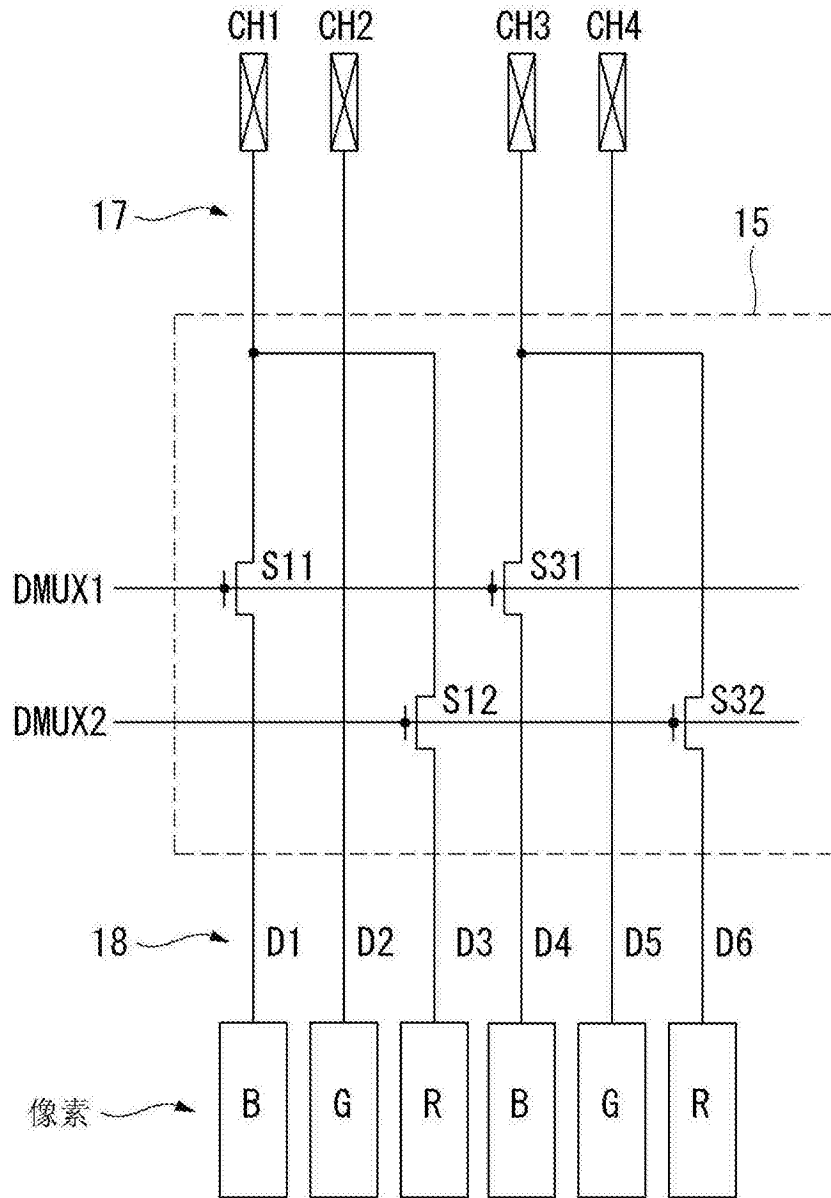


图15

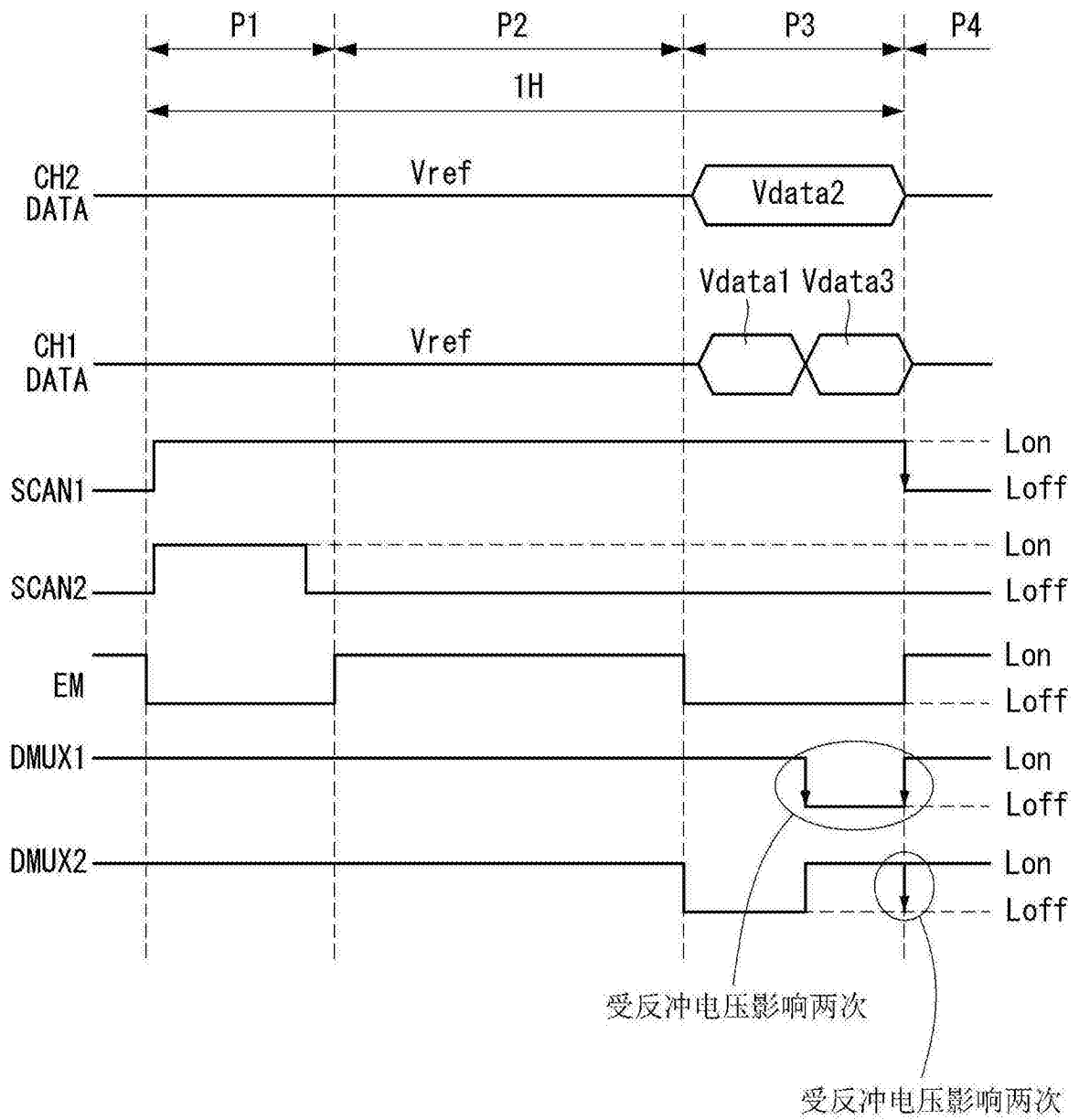


图16

专利名称(译)	使用多路分用电路的显示装置		
公开(公告)号	CN104347030B	公开(公告)日	2017-06-06
申请号	CN201410374624.X	申请日	2014-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李定恣 姜昌宪		
发明人	李定恣 姜昌宪		
IPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3291		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G3/3291 G09G2300/0852 G09G2300/0861 G09G2300/0876 G09G2310/0216 G09G2310/0297 G09G2310/06 G09G2320/0219 G09G2320/0233 G09G2320/0242 G09G2320/045 G09G2310/0289 G09G2310/08 H04J3/047 H04Q11/04		
代理人(译)	刘久亮		
审查员(译)	王妍		
优先权	1020130091060 2013-07-31 KR		
其他公开文献	CN104347030A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

使用多路分用电路的显示装置。公开了显示装置，其包括包含多个数据线、多个选通线以及连接到所述数据线和所述选通线的多个像素的显示面板。数据线包括第一数据线和第二数据线，并且像素包括第一颜色像素和第二颜色像素。显示装置还包括：数据驱动电路，其通过多个输出通道产生数据电压；选通驱动电路，其连接到选通线；和定时控制器，其产生去往数据驱动电路和选通驱动电路的控制信号。显示装置还包括具有第一多路分用开关和第二多路分用开关的多路分用切换电路，当多个第一多路分用开关导通时，第一多路分用开关将数据电压从输出通道提供到第一数据线，当多个第二多路分用开关导通时，第二多路分用开关将数据电压从输出通道提供到第二数据线。

