[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510126821.0

[51] Int. Cl.
G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)
H05B 33/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100424745C

[22] 申请日 2005.11.22
[21] 申请号 200510126821.0
[30] 优先权
[32] 2004.11.22 [33] KR [31] 95979/04
[32] 2004.11.22 [33] KR [31] 95980/04
[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 朴星千 郭源奎
[56] 参考文献
US2004095338A1 2004.5.20
WO2004051614A1 2004.6.17
US6421033B1 2002.7.16
EP0762374A1 1997.3.12
US2004070557A1 2004.4.15
WO03077231A3 2003.12.24
审查员 张景美
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 黄小临 王志森

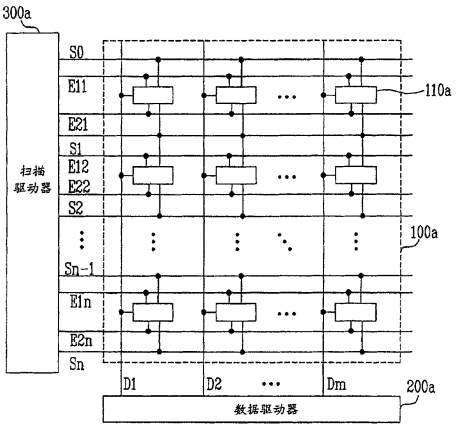
权利要求书 8 页 说明书 23 页 附图 15 页

[54] 发明名称

发光显示器和用在发光显示器中的像素

[57] 摘要

一种发光显示器，包括：以行方向排列用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线、以列方向排列用于传输数据信号的数据线、包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素的图像显示单元。像素具有：驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流；开关电路，连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及第一和第二有机发光二极管，即 OLED，被放置在图像显示单元的两个不同行上并与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并发光。



1. 一种发光显示器，包括:

以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线;

以列方向排列的用于传输数据信号的数据线;

图像显示单元，包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线、和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素，

其中所述像素包括:

驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流;

开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流; 以及

第一和第二有机发光二极管，即 OLED，被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接，以根据开关电路的操作来接收电流并且发光，

其中所述驱动电路包括:

第一晶体管，用于接收第一电源的第一功率并且用于将电流提供给第一和第二 OLED，所述电流与施加到第一晶体管的栅极的电压对应;

第二晶体管，用于根据第一扫描信号选择性地将数据信号施加于第一晶体管的第一电极;

第三晶体管，用于根据第一扫描信号选择性地在第一晶体管的第二电极和第一晶体管的栅极之间形成电连接;

电容器，用于当将数据信号施加于第一晶体管的第一电极时存储施加于第一晶体管的栅极的电压，并且用于当第一和第二 OLED 的至少一个发光时将在第一晶体管的栅极处所存储的电压维持一预定的时间段;

第四晶体管，用于根据第二扫描信号选择性地将初始化信号施加于电容器;

第五晶体管，用于根据第一发射控制信号选择性地将第一电源的第一功率施加于第一晶体管; 以及

第六晶体管，用于根据第二发射控制信号将第一电源的第一功率选择性地施加于第一晶体管。

2. 根据权利要求 1 所述的发光显示器，

其中所述开关电路包括第一开关电路和第二开关电路，

其中所述第一开关电路包括用于根据第一发射控制信号选择性地将电流施加于第一 OLED 的第七晶体管，并且

其中所述第二开关电路包括用于根据第二发射控制信号选择性地将电流施加于第二 OLED 的第八晶体管。

3. 根据权利要求 2 所述的发光显示器，

其中所述第一发射控制线形成在驱动电路上，并且

其中在驱动电路附近形成所述第二发射控制线。

4. 根据权利要求 1 所述的发光显示器，其中被施加到所述第一晶体管的栅极的电压电平是数据信号的电压和通过第一电源的第一功率所获得的第一晶体管的阈值电压之间的差。

5. 根据权利要求 1 所述的发光显示器，其中所述初始化信号是第二扫描线的第二扫描信号，所述第二扫描线在第一扫描信号输入到其上的第一扫描线之前。

6. 根据权利要求 1 所述的发光显示器，其中所述初始化信号是当没有电流从第一晶体管流到第一和第二 OLED 时被施加到第一和第二 OLED 的至少一个的电压。

7. 根据权利要求 1 所述的发光显示器，其中所述第一和第二 OLED 发射相同颜色的光。

8. 一种发光显示器，包括:

以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线;

以列方向排列的用于传输数据信号的数据线;

图像显示单元，包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线，和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素，

其中所述像素包括:

驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流;

开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及

第一和第二有机发光二极管，即 OLED，被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接，以根据开关电路的操作来接收电流并且发光，

其中所述驱动电路包括：

第一晶体管，具有分别与第一和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第三节点连接的第三电极；

第二晶体管，具有分别与数据线和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；

第三晶体管，具有分别与第一和第三节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；

第四晶体管，具有分别与第三节点和初始化信号线连接的第一和第二电极，并且具有与第二扫描线连接的第三电极；以及

电容器，具有与第一电源连接的第一电极和与第三节点连接的第二电极；

第五晶体管，具有分别与第二节点和第一电源连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连接的第三电极；和

第六晶体管，具有与第二节点和第一电源分别连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

9. 根据权利要求 8 所述的发光显示器，

其中所述开关电路包括第一开关电路和第二开关电路，

其中所述第一开关电路包括第七晶体管，其具有分别与第一节点和第一 OLED 连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连接的第三电极，和

其中所述第二开关电路包括第八晶体管，其具有分别与第一节点和第二 OLED 连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

10. 根据权利要求 8 所述的发光显示器，其中所述初始化信号线将所施加的电压传输给第一和第二 OLED 中的至少一个。

11. 根据权利要求 8 所述的发光显示器，其中所述初始化信号线与第二扫描线连接，并且所述第二扫描线在第一扫描线之前。

12. 根据权利要求 8 所述的发光显示器，其中所述第一和第二 OLED 发射相同颜色的光。

13. 一种发光显示器，包括

以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线；

以列方向排列的用于传输数据信号的数据线;

图像显示单元，包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线，和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素，

其中所述像素包括:

驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流;

开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及

第一和第二有机发光二极管，即 OLED，被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并且发光，

其中所述驱动电路包括:

第一晶体管，具有分别与第一和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第三节点连接的第三电极;

第二晶体管，具有分别与数据线和第一节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极;

第三晶体管，具有分别与第二和第三节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极;

第四晶体管，具有分别与第三节点和初始化信号线连接的第一和第二电极，并且具有与第二扫描线连接的第三电极；以及

电容器，具有与第一电源连接的第一电极和与第三节点连接的第二电极;

第五晶体管，具有分别与第二节点和第一电源连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连接的第三电极；和

第六晶体管，具有与第二节点和第一电源分别连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

14. 根据权利要求 13 所述的发光显示器，

其中所述开关电路包括第一开关电路和第二开关电路，

其中所述第一开关电路包括第七晶体管，其具有分别与第一节点和第一 OLED 连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连接的第三电极，和

其中所述第二开关电路包括第八晶体管，其具有分别与第一节点和第二

OLED 连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

15. 根据权利要求 13 所述的发光显示器，其中所述初始化信号线将所施加的电压传输给第一和第二 OLED 中的至少一个。

16. 根据权利要求 13 所述的发光显示器，其中所述初始化信号线与第二扫描线连接，并且所述扫描线在第一扫描线之前。

17. 根据权利要求 13 所述的发光显示器，其中所述第一和第二 OLED 发射相同颜色的光。

18. 一种像素，包括:

第一、第二、第三和第四有机发光二极管，即 OLED;

驱动电路，公共地与第一、第二、第三和第四 OLED 连接以驱动第一、第二、第三和第四 OLED; 和

开关电路，连接在第一、第二、第三和第四 OLED 和驱动电路之间以顺序地控制第一、第二、第三和第四 OLED 的驱动，

其中所述驱动电路包括:

第一晶体管，用于接收第一电源的第一功率并且用于根据与数据信号对应的第一电压来提供电流;

第二晶体管，用于接收第一扫描信号以选择性地将数据信号施加给第一晶体管;

电容器，用于将第一电压存储一预定的时间;

第三晶体管，用于接收第一扫描信号以选择性地连接第一晶体管以以二极管方式工作;

第四晶体管，用于根据第二扫描信号选择性地施加初始化信号以初始化电容器;

第五晶体管，用于根据第一发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管;

第六晶体管，用于根据第二发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管;

第七晶体管，用于根据第三发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管; 和

第八晶体管，用于根据第四发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管。

19. 根据权利要求 18 所述的像素，其中所述开关电路包括:

第一开关电路,用于根据第一和第二发射控制信号来选择性地施加电流;和

第二开关电路,用于根据第三和第四发射控制信号来选择性地提供电流。

20. 根据权利要求 18 所述的像素，

其中第一、第二、第三和第四发射控制信号是具有第一、第二、第三和第四时间段的周期性信号，

其中第一和第三发射控制信号在第一和第二时间段中维持不同的电压电平并且在第三和第四时间段中以相同的电压电平进行重复，并且

其中第二和第四发射控制信号在第一和第二时间段中以相同的电压电平进行重复并且在第三和第四时间段中维持不同的电压电平。

21. 根据权利要求 19 所述的像素，其中所述第一开关电路包括:

第九晶体管，用于根据第一发射控制信号来选择性地将电流施加给第一 OLED; 和

第十晶体管，用于根据第二发射控制信号来选择性地将电流施加给第二 OLED; 和

其中所述第二开关电路包括:

第十一晶体管，用于根据第三发射控制信号来选择性地将电流施加给第三 OLED; 和

第十二晶体管，用于根据第四发射控制信号来选择性地将电流施加给第四 OLED。

22. 根据权利要求 18 所述的像素,其中所述初始化信号是第二扫描信号。

23. 根据权利要求 18 所述的像素，其中初始化信号是当没有电流流经第一、第二、第三、和第四 OLED 时被施加到第一、第二、第三、和第四 OLED 的至少一个上的电压。

24. 一种发光显示器，包括:

图像显示单元，其包括多个像素;

数据驱动部件，用于将数据信号传输到像素; 和

扫描驱动器，用于将扫描信号和发射控制信号传输给像素，

其中每个所述像素包括:

第一、 第二、第三和第四有机发光二极管，即 OLED;

驱动电路，共同地与第一、第二、第三和第四 OLED 连接以驱动第一、第二、第三和第四 OLED；和

开关电路，连接在第一、第二、第三和第四 OLED 和驱动电路之间以顺序地控制第一、第二、第三和第四 OLED 的驱动，

其中所述驱动电路包括:

第一晶体管，用于接收第一电源的第一功率并且用于根据与数据信号对应的第一电压来提供电流;

第二晶体管，用于接收扫描信号的第一扫描信号以选择性地将数据信号施加给第一晶体管;

电容器，用于将第一电压存储一预定的时间;

第三晶体管，用于接收第一扫描信号以选择性地连接第一晶体管以二极管方式工作;

第四晶体管，用于根据扫描信号的第二扫描信号选择性地施加初始化信号以初始化电容器;

第五晶体管，用于根据发射控制信号的第一发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管;

第六晶体管，用于根据发射控制信号的第二发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管;

第七晶体管，用于根据发射控制信号的第三发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管；和

第八晶体管，用于根据发射控制信号的第四发射控制信号来选择性地将第一电源的第一功率施加给第一晶体管。

25. 根据权利要求 24 所述的发光显示器，其中所述开关电路包括:

第一开关电路,用于根据第一和第二发射控制信号来选择性地施加电流;和

第二开关电路,用于根据第三和第四发射控制信号来选择性地施加电流。

26. 根据权利要求 25 所述的发光显示器，其中所述第一开关电路包括:

第九晶体管，用于根据第一发射控制信号来选择性地将电流施加给第一 OLED；和

第十晶体管，用于根据第二发射控制信号来选择性地将电流施加给第二 OLED；和

其中所述第二开关电路包括:

第十一晶体管，用于根据第三发射控制信号来选择性地将电流施加给第三 OLED; 和

第十二晶体管，用于根据第四发射控制信号来选择性地将电流施加给第四 OLED。

27. 根据权利要求 24 所述的发光显示器，其中，在多个所述像素中，在彼此相邻并且通过相同的一条数据线接收至少一个数据信号的第一像素和第二像素中，第一像素的第一和第二 OLED 的发射顺序与第二像素的第一和第二 OLED 的发射顺序不同，而且第一像素的第三和第四 OLED 的发射顺序与第二像素的第三和第四 OLED 的发光顺序不同。

28. 根据权利要求 24 所述的发光显示器，其中将第二扫描信号传输到一条扫描线，该扫描线在向其传输第一扫描信号的另一条扫描线之前。

29. 根据权利要求 24 所述的发光显示器，其中数据驱动器顺序地输出数据信号的两个数据信号，所述两个数据信号具有关于不同颜色的信息。

发光显示器和用在发光显示器中的像素

相关申请的交叉参考

本申请要求于2004年11月22日提交的韩国专利申请10-2004-95979和10-2004-95980的优先权和权益，在此通过参考合并其整个内容。

技术领域

本发明涉及发光显示器，更具体地说，涉及能够补偿晶体管的阈值电压并且能够具有多个通过一个像素电路发光的有机发光二极管（OLED）的发光显示器。

背景技术

近来，已经开发了比可比较的阴极射线管（CRT）显示器重量轻、体积小的各种平板显示器。特别是，具有高发光效率、高亮度、宽视角、和高响应速度的发光显示器成为众人注目的中心。

有机发光二极管（OLED）具有其中将作为用于发光的薄膜的发射层放置在阴极电极和阳极电极之间的结构。将电子和空穴注入到发射层中，以便当它们的能量减少时，可以将它们重新合并以产生发光的激子。

图1示出了传统发光显示器的部分结构。参照图1，四个像素彼此相邻并且每个像素包括一个OLED和一个像素电路。像素电路包括第一晶体管T1、第二晶体管T2、第三晶体管T3、和电容器Cst。第一、第二和第三晶体管T1、T2和T3的每一个都包括栅极、源极、和漏极；并且电容器Cst包括第一电极和第二电极。

由于像素具有相同的结构，所以将仅仅更加详细地描述在左上角的像素。将第一晶体管T1的源极与电源Vdd连接，将第一晶体管T1的漏极与第三晶体管T3的源极连接，并且将第一晶体管T1的栅极与节点A连接。将节点A与第二晶体管T2的漏极连接。第一晶体管T1将与数据信号对应的电流提供给OLED。

将第二晶体管T2的源极与数据线D1连接，将第二晶体管T2的漏极与节点A连接，并且将第二晶体管T2的栅极与扫描线S1连接。第二晶体管T2根据提

供到其栅极的扫描信号而将数据信号提供给节点A。

将第三晶体管T3的源极与第一晶体管T1的漏极连接，将第三晶体管T3的漏极与OLED的阳极电极连接，并且将第三晶体管T3的栅极与发射控制线E1连接以对发射控制信号进行响应。因此，第三晶体管T3控制根据发射控制信号从第一晶体管T1流向OLED的电流的流动以控制OLED的光发射。

将电容器Cst的第一电极与电源Vdd连接，并且将电容器Cst的第二电极与节点A连接。电容器Cst根据数据信号存储电荷并且通过为一帧所存储的电荷将信号提供给第一晶体管T1的栅极，从而将第一晶体管T1的操作维持一帧。

但是，根据用于传统发光显示器的像素，由于将一个OLED与一个像素电路连接，从而需要多个像素电路以从多个OLED发光，因此需要大量的像素电路。

而且，由于一条发射控制线需要与像素行进行连接，所以，发射控制线的原因导致了发光显示器的孔径比变差。

发明内容

因此，本发明的实施方式提供了一种像素和使用该像素的发光显示器，其中补偿晶体管的阈值电压，从而尽管阈值电压中存在偏差，产生一致亮度的一致电流还是流到有机发光二极管（OLED）。本发明的实施方式提供多个OLED和使用通过一个像素电路发光的所述多个OLED的发光显示器，从而本实施方式可以减少发光显示器的像素电路的数量、数据线的数量、和像素电源线的数量，从而减少数据驱动部件的大小，因此提高孔径比。本发明的实施方式提供像素和使用该像素的发光显示器，能够控制多个OLED的发射时间点以最小化颜色不连续（breakup）。

本发明的一个实施方式提供一种发光显示器，其具有：以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线、以列方向排列的用于传输数据信号的数据线、包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素的图像显示单元。像素具有：驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流；开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及第一和第二有机发光

二极管（OLED），被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并且发光。驱动电路具有：第一晶体管，用于接收第一电源的第一功率并且用于将电流提供给第一和第二 OLED，所述电流与施加到第一晶体管的栅极的电压对应；第二晶体管，用于根据第一扫描信号选择性地将数据信号施加于第一晶体管的第一电极；第三晶体管，用于选择性地根据第一扫描信号在第一晶体管的第二电极和第一晶体管的栅极之间形成电连接；电容器，用于当将数据信号施加于第一晶体管的第一电极时存储施加于第一晶体管的栅极的电压，并且用于当第一和第二 OLED 的至少一个发光时将在第一晶体管的栅极处所存储的电压维持预定的时间段；第四晶体管，用于根据第二扫描信号选择性地将初始化信号施加于电容器；第五晶体管，用于根据第一发射控制信号选择性地将第一电源的第一功率施加于第一晶体管；以及第六晶体管，用于根据第二发射控制信号将第一电源选择性地施加于第一晶体管。

本发明的一个实施方式提供一种发光显示器，其具有以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线、以列方向排列的用于传输数据信号的数据线、包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素的图像显示单元。像素具有：驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流；开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及第一和第二有机发光二极管（OLED），被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并且发光。驱动电路具有：第一晶体管，具有分别与第一和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第三节点连接的第三电极；第二晶体管，具有分别与数据线和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；第三晶体管，具有分别与第一和第三节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；第四晶体管，具有分别与第三节点和初始化信号线连接的第一和第二电极，并且具有与第二扫描线连接的第三电极；以及电容器，具有与第一电源连接的第一电极和与第三节点连接的第二电极；第五晶体管，具有分别与第二节点和第一电源连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连

接的第三电极；和第六晶体管，具有与第二节点和第一电源分别连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

本发明的一个实施方式提供一种发光显示器，其具有以行方向排列的用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线、以列方向排列的用于传输数据信号的数据线、包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素的图像显示单元。像素具有：驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流；开关电路，将其连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及第一和第二有机发光二极管（OLED），被放置在图像显示单元的两个不同行上并且与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并且发光。驱动电路具有：第一晶体管，具有分别与第一和第二节点连接的第一和第二电极，并且具有与第三节点连接的第三电极；第二晶体管，具有分别与数据线和第一节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；第三晶体管，具有分别与第二和第三节点连接的第一和第二电极，并且具有与第一扫描线连接的第三电极；第四晶体管，具有分别与第三节点和初始化信号线连接的第一和第二电极，并且具有与第二扫描线连接的第三电极；以及电容器，具有与第一电源连接的第一电极和与第三节点连接的第二电极；第五晶体管，具有分别与第二节点和第一电源连接的第一和第二电极，并且具有与第一发射控制线连接的第三电极；和第六晶体管，具有与第二节点和第一电源分别连接的第一和第二电极，并且具有与第二发射控制线连接的第三电极。

附图说明

附图与说明书一起说明了本发明的示例实施方式，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

图 1 示出了传统发光显示器的部分结构；

图 2 示出了本发明第一实施方式的发光显示器的结构；

图 3 示出了图 2 的发光显示器的像素的第一实施方式的电路图；

图 4 示出了图 2 的发光显示器的像素的第二实施方式的电路图；

图 5 示出了根据本发明的实施方式的图 3 和图 4 的像素的操作的时序图；

图6示出了其中根据本发明的实施方式用NMOS晶体管形成的图3和图4的像素的情况的操作的时序图；

图7示出了根据本发明实施方式的发光显示器的发光过程的时序图；

图8A和8B示出了被分割为两个子场的发光显示器的一帧；

图9示出了本发明第二实施方式的发光显示器的结构；

图10示出了本发明的第三实施方式的发光显示器的结构；

图11示出了图9的发光显示器的像素的实施方式的电路图；

图12示出了被传输给使用图11的像素的发光显示器的信号的波形图；

图13示出了图10的发光显示器的像素的第一实施方式的电路图；

图14示出了图10的发光显示器的像素的第二实施方式的电路图；

图15示出了被传输到使用图13和图14的像素的发光显示器的信号的波形图；和

图16A、16B、16C和16D示出了图9的发光显示器的发光过程。

具体实施方式

在下面的详细描述中，以图解的方式，示出和描述了本发明的特定示例实施方式。如本领域的普通技术人员应该认识到的，只要不偏离本发明的精神和范围就可以用各种方式对所描述的示例实施方式进行修改。因此，本质上附图和描述被认为是说明性质的，而不是限制性的。

图2示出了本发明的第一实施方式的发光显示器的结构。参照图2，该发光显示器包括图像显示单元100a、数据驱动器200a、和扫描驱动器300a。

图像显示单元100a包括在行方向中排列的多条扫描线S0、S1、S2、....Sn-1和Sn，在行方向中排列的多条第一发射控制线E11、E12、....E1n-1和E1n以及多条第二发射控制线E21、E22、....E2n-1和E2n，在列方向中排列的多条数据线D1、D2、.....、Dm-1和Dm，用于从像素电源提供像素功率（pixel power）的多条像素电源线（未示出），和多个像素电路110a。在本实施方式中，将第一和第二OLED（未示出）与每个像素电路110a进行连接。

将从扫描线S0、S1、S2、....Sn-1和Sn，数据线D1、D2、.....、Dm-1和Dm，以及像素电源线传输来的扫描信号、数据信号和像素功率传输到像素电路110a，从而在像素电路110a中包括的第二晶体管（未示出）产生与数据信号对应的驱动电流。根据通过第一发射控制线E11、E12、....E1n-1和

E1n 以及第二发射控制线 E21、E22、....E2n-1 和 E2n 传输的第一和第二发射控制信号，将驱动电流传输到 OLED 从而显示图像。

第一和第二 OLED 与一个像素电路 110a 连接并且被放置在不同行、相同列上。第一和第二 OLED 发射相同的颜色。

因此，由于通过一个像素电路 110a 将电流提供给两个 OLED，即，第一和第二 OLED，所以可以减少像素电路 110a 的数量从而提高图像显示单元 100a 的孔径比。由于第一和第二 OLED 发射相同的颜色并且被放置在相同的列上，所以通过一条数据线输入相同颜色数据信号，并且可以容易地进行伽玛修正。

将数据驱动器 200a 与数据线 D1、D2、.....、Dm-1 和 Dm 连接以将数据信号传输给图像显示单元 100a。

扫描驱动器 300a 形成在图像显示单元 100a 的一侧并且与扫描线 S0、S1、S2、....Sn-1 和 Sn，第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n 以及第二发射控制线 E21、E22、....E2n-1 和 E2n 连接，以提供扫描信号及第一和第二发射控制信号给图像显示单元 100a，因此顺序地选择图像显示单元 100a 的各行。然后，由数据驱动器 200a 将数据信号施加于所选择的行，从而像素电路 110a 根据数据信号和第一及第二发射控制信号来发光。

图 3 示出了根据本发明的图 2 的发光显示器的像素的第一实施方式的电路图。参照图 3，像素包括像素电路（例如像素电路 110a）和 OLED。

像素电路包括驱动电路 111a、第一开关电路 112a 和第二开关电路 113a。驱动电路 111a 包括第一、第二、第三、第四、第五、和第六晶体管 M11、M21、M31、M41、M51 和 M61 以及电容器 Csta。第一开关电路 112a 包括第七晶体管 M71。第二开关电路 113a 包括第八晶体管 M81。每个晶体管都包括源极、漏极和栅极。电容器 Csta 包括第一电极和第二电极。

由于第一到第八晶体管 M11 到 M81 的漏极和源极没有物理区别，所以可以将每个源极和漏极称作第一电极和第二电极。

将第一晶体管 M11 的源极与第一节点 A1 连接，将第一晶体管 M11 的漏极与第二节点 B1 连接，并且将第一晶体管 M11 的栅极与第三节点 C1 连接，从而根据第三节点 C1 的电压，电流从第一节点 A1 流到第二节点 B1。

将第二晶体管 M21 的源极与数据线 Dm 连接，将第二晶体管 M21 的漏极与第二节点 B1 连接，将第二晶体管 M21 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从

而第二晶体管 M21 根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 来执行开关操作以选择性地将从数据线 Dm 传输来的数据信号施加于第二节点 B1.

将第三晶体管 M31 的源极与第三节点 C1 连接，将第三晶体管 M31 的漏极与第一节点 A1 连接，并且将第三晶体管 M31 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而由通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 使得第一节点 A1 的电势与第三节点 C1 的电势相等．因此，可以将第一晶体管 M11 进行类似二极管的连接以使电流（在一个方向）流经第一晶体管 M11.

将第四晶体管 M41 的源极和栅极与第二扫描线 Sn-1 连接，并且将第四晶体管 M41 的漏极与第三节点 C1 连接，从而第四晶体管 M41 将初始化信号传输到第三节点 C1．初始信号是第二扫描信号 sn-1，将其输入来选择在输入第一扫描信号 sn 以选择的行之前一行的行．也就是，第二扫描线 Sn-1 指示与第一扫描线 Sn 与之连接的行之前一行的行相连接的扫描线.

将第五晶体管 M51 的源极与像素电源 Vdd 连接，将第五晶体管 M51 的漏极与第二节点 B1 连接，并且将第五晶体管 M51 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第五晶体管 M51 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 来选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加于第二节点 B1。

将第七晶体管 M71 的源极与第一节点 A1 连接，将第七晶体管 M71 的漏极与第一 OLED（即 OLED 11）连接，并且将第七晶体管 M71 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第七晶体管 M71 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 而将通过第一节点 A1 输入的电流施加于第一 OLED，即 OLED 11.

将第六晶体管 M61 的源极与像素电源 Vdd 连接，将第六晶体管 M61 的漏极与第二节点 B1 连接，并且将第六晶体管 M61 的栅极与第二发射控制信号 E2n 连接，从而第六晶体管 M61 根据通过第二发射控制信号 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 来选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加于第二节点 B1.

将第八晶体管 M81 的源极与第一节点 A1 连接，将第八晶体管 M81 的漏极与第二 OLED（即 OLED 21）连接，并且将第八晶体管 M81 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而第八晶体管 M81 根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 来将通过第一节点 A1 输入的电流施加于第二 OLED，即 OLED 21.

将电容器 Csta 的第一电极与像素电源 Vdd 连接，并且将电容器 Csta 的第二电极与第三节点 C1 连接，从而通过初始化经过第四晶体管 M41 传输的信号来初始化电容器 Csta. 电容器 Csta 维持被施加于第一晶体管 M11 的栅极的电压一预定的时间.

图 3 的像素的 OLED 包括第一 OLED（即 OLED 11）和第二 OLED（即 OLED 21）. 将第一 OLED（即 OLED 11）和第二 OLED（即 OLED 21）分别与第七晶体管 M71 和第八晶体管 M81 连接，以接收电流. 由第一发射控制线 E1n 和第二发射控制线 E2n 来控制电流的输入. 将第一 OLED（即 OLED 11）和第二 OLED（即 OLED 21）放置在不同行、相同列上.

图 4 示出了图 2 的发光显示器的像素的第二实施方式的电路图. 参照图 4，像素包括一个像素电路和多个 OLED.

像素电路包括驱动电路 111b、第一开关电路 112b、和第二开关电路 113b. 驱动电路 111b 包括第一、第二、第三、第四、第五、和第六晶体管 M12、M22、M32、M42、M52 和 M62 以及电容器 Cstb. 第一开关电路 112b 包括第七晶体管 M72. 第二开关电路 113b 包括第八晶体管 M82. 每个晶体管包括源极、漏极和栅极. 电容器 Cstb 包括第一电极和第二电极.

由于第一到第八晶体管 M12 到 M82 的源极和漏极没有物理区别，所以可将每个源极和漏极称作第一电极和第二电极.

将第一晶体管 M12 的漏极与第一节点 A2 连接，将第一晶体管 M12 的源极与第二节点 B2 连接，并且将第一晶体管 M12 的栅极与第三节点 C2 连接，从而电流根据第三节点 C2 的电压从第一节点 A2 流向第二节点 B2。

将第二晶体管 M22 的源极与数据线 Dm 连接，将第二晶体管 M22 的漏极与第一节点 A2 连接，并且将第二晶体管 M22 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而第二晶体管 M22 根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 来执行开关操作，以选择性地将通过数据线 Dm 传输的数据信号施加于第一节点 A2.

将第三晶体管 M32 的源极与第二节点 B2 连接，将第三晶体管 M32 的漏极与第三节点 C2 连接，并且将第三晶体管 M32 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而通过经过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 使得第二节点 B2 的电势与第三节点 C2 的电势相同. 因此，第一晶体管 M12 可以以二极管方式工作，使得电流（在一个方向）流经第一晶体管 M12.

将第四晶体管 M42 的源极与 OLED 22 的阳极电极连接，将第四晶体管

M42 的栅极与第二扫描线 Sn-1 连接，并且将第四晶体管 M42 的漏极与第三节点 C2 连接。根据由第二扫描线 Sn-1 传输的第二扫描信号 sn-1，在没有电流通过 OLED 22 流到第三节点 C2 时，第四晶体管 M42 在 OLED22 和阴极电极电压 Vss 之间施加电压，并且使用 OLED22 和阴极电压 Vss 之间的电压作为初始化信号。

将第五晶体管 M52 的源极与像素电源 Vdd 连接，将第五晶体管 M52 的漏极与第二节点 B2 连接，并且将第五晶体管 M52 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第五晶体管 M52 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 来选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加于第二节点 B2。

将第六晶体管 M62 的源极与像素电源 Vdd 连接，将第六晶体管 M62 的漏极与第二节点 B2 连接，并且将第六晶体管 M62 的栅极与第二发射控制信号 E2n 连接，从而第六晶体管 M62 根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 来选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加于第二节点 B2。

将第七晶体管 M72 的源极与第一节点 A2 连接，将第七晶体管 M72 的漏极与第一 OLED（即 OLED12）连接，并且将第七晶体管 M72 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第七晶体管 M72 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 来将通过第一节点 A2 输入的电流施加于第一 OLED（即 OLED12）。

将第八晶体管 M82 的源极与第一节点 A2 连接，将第八晶体管 M82 的漏极与第二 OLED（即 OLED22）连接，并且将第八晶体管 M82 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而第八晶体管 M82 根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 来将通过第一节点 A2 输入的电流施加于第二 OLED（即 OLED22）。

将电容器 Cstb 的第一电极与像素电源 Vdd 连接并且将电容器 Cstb 的第二电极与第三节点 C2 连接，从而通过初始化经过第四晶体管 M42 传输的信号来将电容器 Cstb 初始化。电容器 Cstb 将第一晶体管 M12 的栅极电压维持一预定的时间。

图 4 的像素的 OLED 包括第一 OLED（即 OLED 12）和第二 OLED（即 OLED 22）。将第一 OLED（即 OLED 12）和第二 OLED（即 OLED 22）分别与第七晶体管 M71 和第八晶体管 M82 连接，以接收电流。由第一发射控制

线E1n和第二发射控制线E2n来控制电流的输入.将第一OLED(即OLED 12)和第二OLED(即OLED 22)放置在不同行、相同列上.

图5示出了图3和4的像素的操作的时序图.参照图5,由第一扫描信号sn、第二扫描信号sn-1、第一发射控制信号e1n、和第二发射控制信号e2n来操作每个像素.将像素的操作划分为其中第一OLED,即OLED1(例如OLED11或OLED12)发光的第一时间段Ta1和其中第二OLED,即OLED2(例如OLED21或OLED22)发光的第二时间段Ta2.

在第一时间段Ta1中,当将第一扫描信号sn、第一发射控制信号e1n、和第二发射控制信号e2n的每一个都维持在高电平时首先将第二扫描信号sn-1从高电平变换为低电平,从而导通第四晶体管M4(例如M41或M42).因此,将初始化信号传输到第三节点C(例如C1或C2)以初始化电容器Cst(例如Csta或Cstb).此时,在图3中,通过第二扫描信号sn-1形成初始化信号.在图4中,当通过第一和第二发射控制信号e1n和e2n将第七和第八晶体管M7(例如M72)和M8(例如M82)截止时,通过被施加到OLED(例如OLED22)的电压来形成初始化信号.

然后,当在第一时间段Ta1中将第二扫描信号sn-1从低电平变换为高电平之后,在将第一和第二发射控制信号e1n和e2n的每一个都维持在高电平的同时将第一扫描信号sn从高电平变换为低电平,从而将第二和第三晶体管M2(例如M21或M22)和M3(例如M31或M32)导通.当将第二和第三晶体管M2和M3导通时,使得第一节点A(例如A1)或第二节点B(例如B2)的电势与第三节点C(例如C1或C2)的电势相等,从而电流流经以二极管工作的第一晶体管M1(例如M11或M12);从而通过其中电流流经的、以二极管工作的第一晶体管M1,将通过数据线传输的数据信号施加于第三节点C1;并且从而将与数据信号的电压和第一晶体管M的阈值电压之间的差对应的电压施加于电容器Cst的第二电极.

在将第一扫描信号sn变换为高电平并且维持在高电平一预定时间之后,当将第一发射控制信号e1n变换为低电平并且维持在低电平一预定时间时,在第一发射控制信号e1n是低电平的同时将第一扫描信号sn、第二扫描信号sn-1、和第二发射控制信号e2n的每一个都维持在高电平.此时,通过第一发射控制信号e1n导通第五和第七晶体管M5(例如M51或M52)和M7(例如M71或M72),从而将由等式1获得的电压施加在第一晶体管M1的栅极

和源极之间.

[等式 1]

$Vgs = Vdd - (Vdata - |Vth|)$

其中，Vgs、 Vdd、Vdata 和 Vth 分别表示在第一晶体管 M1 的源极和栅极之间的电压、像素电源电压、数据信号的电压、和第一晶体管 M1 的阈值电压.

第七晶体管 M7 被导通，从而由等式 2 获得的电流流到 OLED OLED1.

[等式 1]

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2}\left(Vsg - |Vth|^2\right) = \frac{\beta}{2}\left(Vdata - Vdd + |Vth| - |Vth|\right)^2 = \frac{\beta}{2}\left(Vdata - Vdd\right)^2$$

其中 I_{OLED}、Vsg、Vdd、Vth 和 Vdata 分别表示流到 OLED OLED1 的电流、施加到第一晶体管 M1 的栅极的电压、像素电源的电压、第一晶体管 M1 的阈值电压、和数据信号的电压.

因此，如等式 2 所示，无论第一晶体管 M1 的阈值电压如何，电流都流到第一 OLED，即 OLED1.

在第二时间段 Ta2，在第二扫描信号 sn-1 再次处于低电平以初始化电容器 Cst 之后，第一扫描信号 sn 处于低电平以将数据信号发送到第一节点 A(例如 A1 或 A2). 由于第三晶体管 M3 电流流经以二极管方式工作的第一晶体管 M1，从而将与数据信号的电压对应的电压存储在电容器 Cst 中并且在第一晶体管 M1 的源极和栅极之间施加通过等式 1 获得的电压.

然后，当第二发射控制信号 e2n 维持在低电平一预定的时间时，第六和第八晶体管 M6（例如 M61 或 M62）和 M8（例如 M81 或 M82）被导通从而通过等式 2 获得的电流流到第二 OLED，即 OLED2.

因此，与一个像素电路连接的第一和第二 OLED，即 OLED1 和 OLED2，顺序地发光.

图 6 示出了其中用 NMOS 晶体管而不是 PMOS 晶体管形成图 3 和 4 的像素的情况的操作的时序图. 参照图 6，由第一扫描信号 sn、第二扫描信号 sn-1、第一发射控制信号 e1n、和第二发射控制信号 e2n 来操作每个像素. 将像素的操作划分为其中第一 OLED（例如 OLED11 或 OLED12）发光的第一时间段 Tb1 和其中第二 OLED（例如 OLED21 或 OLED22）发光的第二时间段 Tb2.

图 7 示出了根据本发明的实施方式的发光显示器的发光过程的时序图.

参照图 7，将串行输入数据信号划分为输入到奇数行的第一数据信号 d1、d3、....dm-3 和 dm-1 以及输入到偶数行的第二数据信号 d2、d4、....dm-2 和 dm。当从数据驱动器（例如数据驱动器 200a）输出第一数据信号 d1、d3、....dm-3 和 dm-1 并且输入到奇数行时，将第二数据信号 d2、d4、....dm-2 和 dm 输入到数据驱动器（例如，数据驱动器 200a）。这里，号码介于 1 和指示发光显示器的行数的数字之间。将其中奇数行发光的时间段称为第一子场，并且将其中偶数行发光的时间段称为第二子场。一帧包括第一子场和第二子场。

在操作中，首先根据扫描信号（例如 s1、s2、s3、.....和 sn）将第一数据信号 d1、d3、....dm-3 和 dm-1 顺序地输入到奇数行。此时，顺序地输入第一发射控制信号（例如 e11、e12、e13....e1n），从而在每个像素电路中的第一 OLED（例如 OLED11 或 OLED12）发光，因此奇数行发光。因此，参照图 8A，第一子场如图 8A 所示发光。

然后，根据扫描信号将第二数据信号 d2、d4、....dm-2 和 dm 顺序输入到偶数行。此时，将第二发射控制信号顺序地输入到偶数行，从而在每个像素电路中的第二 OLED（例如 OLED21 或 OLED22）发光，因此偶数行发光。因此，参照图 8B，第二子场如图 8B 所示发光。

当第一和第二子场发光时，所有 OLED 发光以完成一帧。

图 9 示出了本发明的第二个实施方式的发光显示器的结构。参照图 9，该发光显示器包括图像显示单元 100b、数据驱动器 200b、和扫描驱动器 300b。

图像显示单元 100b 包括多个像素电路 110b，在行方向中排列的多个扫描线 S1、S2、...Sn-1 和 Sn，在行方向中排列的多条第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n，多条第二发射控制线 E21、E22、....E2n-1 和 E2n，多条第三发射控制线 E31、E32、....E3n-1 和 E3n 和多条第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n，在列方向中排列的多条数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm，以及多条用于提供像素功率的像素电源线（未示出）。像素电源线从提供像素功率的外部像素电源接收像素功率。

根据从扫描线 S1、S2、...Sn-1 和 Sn 传输来的扫描信号和扫描信号，将从数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm 传输来的数据信号传输到像素电路 110b 中。像素电路 110b 产生与数据信号对应的电流，根据从第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n 到第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n 传输来

的第一、第二、第三和第四发射控制信号，将该电流传输到 OLED 从而显示图像。

将数据驱动器 200b 与数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm 连接以将数据信号传输到图像显示单元 100b。数据驱动器 200b 顺序地将红和绿、绿和蓝、或蓝和红数据传输到一条数据线。

扫描驱动器 300b 形成在图像显示单元 100b 的一侧并且与多条扫描线 S1、S2、...Sn-1 和 Sn 以及多条第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n 到多条第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n 连接，从而将扫描信号和第一、第二、第三和第四发射控制信号传输到图像显示单元 100b。

图 10 示出了根据本发明第三实施方式的发光显示器的结构。参照图 10，发光显示器包括图像显示单元 100c、数据驱动器 200c、和扫描驱动器 300c。

图像显示单元 100c 包括多个像素电路 110c，与每个像素电路 110c 连接的四个 OLED（未示出），在行方向中排列的多条扫描线 S0、S1、S2、...Sn-1 和 Sn，在行方向中排列的多条第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n，多条第二发射控制线 E21、E22、....E2n-1 和 E2n，多条第三发射控制线 E31、E32、....E3n-1 和 E3n 和多条第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n，在列方向中排列的多条数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm，以及多条用于提供像素功率的像素电源线（未示出）。像素电源线从提供像素功率的外部像素电源接收像素功率。

每个像素电路 110c 通过扫描线 S0、S1、S2、...Sn-1 和 Sn 接收当前扫描线的扫描信号和之前扫描线的扫描信号（例如 Sn-1 和 Sn），并且产生与从数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm 传输来的数据信号对应的电流。根据通过第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n 到第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n 传输来的第一、第二、第三和第四发射控制信号将驱动电流传输到四个 OLED 从而显示图像。

将数据驱动器 200c 与数据线 D1、D2、...Dm-1 和 Dm 连接以将数据信号传输到图像显示单元 100c。数据驱动器 200c 顺序地将红和绿、绿和蓝、或蓝和红数据传输到一条数据线。

扫描驱动器 300c 形成在图像显示单元 100c 的一侧并且与多个扫描线 S0、S1、S2、...Sn-1 和 Sn 以及多条第一发射控制线 E11、E12、....E1n-1 和 E1n 到第四发射控制线 E41、E42、....E4n-1 和 E4n 连接，从而将扫描信号和

第一、第二、第三和第四发射控制信号传输到图像显示单元 100c。

图 11 示出了图 9 的发光显示器的像素的实施方式的电路图。参照图 11，像素包括四个 OLED 和一个像素电路（例如像素电路 110b）。将四个 OLED 即 OLED13、OLED23、OLED33 和 OLED43 与一个像素电路连接。像素电路（例如像素电路 110b）包括驱动电路 111c、第一开关电路 112c、和第二开关电路 113c。

驱动电路 111c 包括第一和第二晶体管 M13 和 M23 以及电容器 Cstc。第一开关电路 112c 包括第三和第四晶体管 M33 和 M43。第二开关电路 113c 包括第五和第六晶体管 M53 和 M63。

第一到第六晶体管 M13 到 M63 的每一个都包括源极、漏极和栅极。由于第一到第六晶体管 M13 到 M63 的漏极和源极没有物理区别，所以，可将每个源极和漏极称为第一电极和第二电极。而且，电容器 Cstc 包括第一电极和第二电极。将四个 OLED 称为第一到第四 OLED，即 OLED13 到 OLED43。

第一晶体管 M13 的源极与像素电源线 Vdd 连接，第一晶体管 M13 的漏极与第一节点 A3 连接，并且第一晶体管 M13 的栅极与第二节点 B3 连接，从而根据被施加到第一晶体管 M13 的栅极的电压来确定从第一晶体管 M13 的源极流到第一晶体管 M13 的漏极的电流量。

第二晶体管 M23 的源极与数据线 Dm 连接，第二晶体管 M23 的漏极与第二节点 B3 连接，并且第二晶体管 M23 的栅极与扫描线 Sn 连接，从而第二晶体管 M23 根据通过扫描线 Sn 传输的扫描信号 sn 来执行导通和截止操作以选择性地将数据信号施加于第二节点 B3。

第三晶体管 M33 的源极与第一节点 A3 连接，第三晶体管 M33 的漏极与第一 OLED，即 OLED13，连接，并且第三晶体管 M33 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第三晶体管 M33 根据通过第一发射控制线 E1n 接收的第一发射控制信号 e1n 来执行导通和截止操作以选择性地将流经第一节点 A3 的电流施加到第一 OLED，即 OLED13。

第四晶体管 M43 的源极与第一节点 A3 连接，第四晶体管 M43 的漏极与第二 OLED，即 OLED23，连接，并且第四晶体管 M43 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而第四晶体管 M43 根据通过第二发射控制线 E2n 接收的第二发射控制信号 e2n 来执行导通和截止操作以选择性地将流经第一节点 A3 的电流施加到第二 OLED，即 OLED23。

第五晶体管 M53 的源极与第一节点 A3 连接，第五晶体管 M53 的漏极与第三 OLED，即 OLED33 连接，并且第五晶体管 M53 的栅极与第三发射控制线 E3n 连接，从而根据通过第三发射控制线 E3n 传输的第三发射控制信号 e3n，第五晶体管 M53 选择性地将从第五晶体管 M53 的源极流到第五晶体管 M53 的漏极的电流施加于第三 OLED，即 OLED33，以从第三 OLED，即 OLED33 发光。

第六晶体管 M63 的源极与第一节点 A3 连接，第六晶体管 M63 的漏极与第四 OLED 即 OLED43 连接，并且第六晶体管 M63 的栅极与第四发射控制线 E4n 连接，从而第六晶体管 M63 根据通过第四发射控制线 E4n 接收的第四发射控制信号 e4n 来选择性地将从第六晶体管 M63 的源极流到第六晶体管 M63 的漏极的电流施加于第四 OLED，即 OLED4，以从第四 OLED，即 OLED4 发光。

图 12 示出了被传输到使用图 11 的像素的发光显示器的信号的波形。参照图 12，通过扫描信号 sn、数据信号、和第一、第二、第三和第四发射控制信号 e1n 到 e4n 来操作像素。扫描信号 sn 和第一到第四发射控制信号 e1n 到 e4n 是具有第一到第四时间段 T1 到 T4 的周期性信号。

在第一时间段 Tc1 中，第一发射控制信号 e1n 是低电平。在第二时间段 Tc2 中，第三发射控制信号 e3n 是低电平。在第三时间段 Tc3 中，第二发射控制信号 e2n 是低电平。在第四时间段 Tc4 中，第四发射控制信号 e4n 是低电平。在每个时间段的开始点处的时刻，扫描信号 sn 是低电平。

在第一时间段 Tc1 中，由扫描信号 sn 将第二晶体管 M23 导通从而数据信号被通过第二晶体管 M23 传输到第二节点 B3。像素功率被传输到电容器 Cstc 的第一电极从而将与像素电源和数据信号之间的差 Vdd－Vdata 对应的电压值存储在电容器 Cstc 中。

电容器 Cstc 将与像素电源和数据信号之间的差对应的电压通过第二节点 B3 施加于第一晶体管 M13 的栅极，从而第一晶体管 M13 将与数据信号对应的电流流到第一节点 A3。

由第一发射控制信号 e1n 导通第三晶体管 M33 从而电流流到第一 OLED 即 OLED13。

在第二时间段 Tc2，通过扫描信号 sn 和数据信号将与像素电源和数据信号之间的差对应的电压值存储在电容器 Cstc 中，从而第一晶体管 M13 将与数

据信号对应的电流流到第一节点 A3。通过第三发射控制信号 e3n 导通第五晶体管 M53 从而电流流到第三 OLED，即 OLED33。

在第三和第四时间段 Tc3 和 Tc4，如在第一和第二时间段 Tc1 和 Tc2 中一样产生电流，并且电流流到第一节点 A3。在第三时间段 Tc3 中，借助第二发射控制信号 e2n，电流流到第二 OLED，即 OLED23。在第四时间段 Tc4，借助第四发射控制信号 e4n 电流流到第四 OLED，即 OLED43。

因此，第一到第四 OLED，即 OLED13 到 OLED43，以上述顺序依序地发光。

图 13 示出了图 10 的发光显示器的像素的第一实施方式的电路图。参照图 13，像素包括四个 OLED 和一个像素电路（例如像素电路 110c）。四个 OLED，即 OLED14、OLED24、OLED34 和 OLED44 与一个像素电路连接。像素电路（例如像素电路 110c）包括驱动电路 111d、第一开关电路 112d、和第二开关电路 113d。

驱动电路 111d 包括第一到第八晶体管 M14 到 M84 和电容器 Cstd。第一开关电路 112d 包括第九和第十晶体管 M94 和 M104。第二开关电路 113d 包括第十一和第十二晶体管 M114 和 M124。每个晶体管都包括源极、漏极和栅极。电容器 Cstd 包括第一电极和第二电极。

由于第一到第十二晶体管 M14 到 M124 的漏极和源极没有物理区别，所以可将每个源极和漏极称为第一电极和第二电极。

第一晶体管 M14 的漏极与第一节点 A4 连接，第一晶体管 M14 的源极与第二节点 B4 连接，并且第一晶体管 M14 的栅极与第三节点 C4 连接，从而根据第三节点 C4 的电压，电流从第二节点 B4 流到第一节点 A4。

第二晶体管 M24 的源极与数据线 Dm 连接，第二晶体管 M24 的漏极与第二节点 B4 连接，并且第二晶体管 M24 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而第二晶体管 M24 根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 来执行开关操作以选择性地将通过数据线 Dm 传输的数据信号传输到第二节点 B4。

第三晶体管 M34 的源极与第一节点 A4 连接，第三晶体管 M34 的漏极与第三节点 C4 连接，并且第三晶体管 M34 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn 使得第一节点 A4 的电势与第三节点 C4 的电势相等以便电流流经第一晶体管 M14。因此，第一晶体管 M14 以二极管方式工作。

第四晶体管 M44 的源极和栅极与第二扫描线 Sn-1 连接，而且第四晶体管 M44 的漏极与第三节点 C4 连接，从而第四晶体管 M44 将初始化信号施加到第三节点 C4。初始化信号是第二扫描信号 sn-1，其被输入来选择在输入第一扫描信号 sn 选择的行之前一行的行，并且是通过第二扫描线 Sn-1 接收的。也就是，第二扫描线 Sn-1 是指与在第一扫描线 Sn 连接的行之前一行的行连接的扫描线。

第五晶体管 M54 的源极与像素电源 Vdd 连接，第五晶体管 M54 的漏极与第二节点 B4 连接，并且第五晶体管 M54 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第五晶体管 M54 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B4。

第六晶体管 M64 的源极与像素电源 Vdd 连接，第六晶体管 M64 的漏极与第二节点 B4 连接，并且第六晶体管 M64 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而第六晶体管 M64 根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B4。

第七晶体管 M74 的源极与像素电源 Vdd 连接，第七晶体管 M74 的漏极与第二节点 B4 连接，并且第七晶体管 M74 的栅极与第三发射控制线 E3n 连接，从而第七晶体管 M74 根据通过第三发射控制线 E3n 传输的第三发射控制信号 e3n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B4。

第八晶体管 M84 的源极与像素电源 Vdd 连接，第八晶体管 M84 的漏极与第二节点 B4 连接，并且第八晶体管 M84 的栅极与第四发射控制线 E4n 连接，从而第八晶体管 M84 根据通过第四发射控制线 E4n 传输的第四发射控制信号 e4n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B4。

第九晶体管 M94 的源极与第一节点 A4 连接，第九晶体管 M94 的漏极与第一 OLED 即 OLED14 连接，并且第九晶体管 M94 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n，流经第一节点 A4 的电流流到第一 OLED，即 OLED14，以从第一 OLED，即 OLED14 发光。

第十晶体管 M104 的源极与第一节点 A4 连接，第十晶体管 M104 的漏极与第二 OLED 即 OLED24 连接，并且第十晶体管 M104 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n，流经第一节点 A4 的电流流到第二 OLED，即 OLED24，以从第二 OLED，

即 OLED24 发光.

第十一晶体管 M114 的源极与第一节点 A4 连接，第十一晶体管 M114 的漏极与第三 OLED 即 OLED34 连接，并且第十一晶体管 M114 的栅极与第三发射控制线 E3n 连接，从而根据通过第三发射控制线 E3n 传输的第三发射控制信号 e3n，流经第一节点 A4 的电流流到第三 OLED，即 OLED34，以从第三 OLED，即 OLED34 发光.

第十二晶体管 M124 的源极与第一节点 A4 连接，第十二晶体管 M124 的漏极与第四 OLED 即 OLED44 连接，并且第十二晶体管 M124 的栅极与第四发射控制线 E4n 连接，从而根据通过第四发射控制线 E4n 传输的第四发射控制信号 e4n，流经第一节点 A4 的电流流到第四 OLED，即 OLED44，以从第四 OLED，即 OLED44 发光.

电容器 Cstd 的第一电极与像素电源 Vdd 连接并且电容器 Cstd 的第二电极与第三节点 C4 连接，从而由经过第四晶体管 M44 传输到第三节点 C4 的初始化信号将电容器 Cstd 初始化，并且与数据信号对应的电压被电容器 Cstd 存储然后被传输到第三节点 C4. 因此，第一晶体管 M14 的栅极电压被维持一预定的时间.

图 14 示出了图 10 的发光显示器的像素的第二实施方式的电路图. 参照图 14，像素包括四个 OLED 和一个像素电路（例如像素电路 110c）. 四个 OLED 即 OLED15、OLED25、OLED35 和 OLED45 与一个像素电路连接. 像素电路（例如像素电路 110c）包括驱动电路 111e、第一开关电路 112e、和第二开关电路 113e.

驱动电路 111e 包括第一到第八晶体管 M15 到 M85 和电容器 Cste. 第一开关电路 112e 包括第九和第十晶体管 M95 和 M105. 第二开关电路 113e 包括第十一和第十二晶体管 M115 和 M125. 每个晶体管包括源极、漏极和栅极. 电容器 Cste 包括第一电极和第二电极.

由于第一到第十二晶体管 M15 到 M125 的漏极和源极没有物理区别，所以可将每个源极和漏极称为第一电极和第二电极.

第一晶体管 M15 的漏极与第一节点 A5 连接，第一晶体管 M15 的源极与第二节点 B5 连接，并且第一晶体管 M15 的栅极与第三节点 C5 连接，从而根据第三节点 C5 的电压，电流从第二节点 B5 流到第一节点 A5.

第二晶体管 M25 的源极与数据线 Dm 连接，第二晶体管 M25 的漏极与

第一节点 A5 连接，并且第二晶体管 M25 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn，第二晶体管 M25 执行开关操作以选择性地将通过数据线 Dm 传输的数据信号传输到第一节点 A5。

第三晶体管 M35 的源极与第二节点 B5 连接，第三晶体管 M35 的漏极与第三节点 C5 连接，并且第三晶体管 M35 的栅极与第一扫描线 Sn 连接，从而根据通过第一扫描线 Sn 传输的第一扫描信号 sn，使得第二节点 B5 的电势与第三节点 C5 的电势相等，以便电流流经第一晶体管 M15。因此，第一晶体管 M15 以二极管方式工作。

第四晶体管 M45 的源极与 OLED（例如 OLED35）的阳极电极连接，第四晶体管 M45 的漏极与第三节点 C5 连接，并且第四晶体管 M45 的栅极与第二扫描线 Sn-1 连接，从而当没有电流流到第一到第四 OLED，即 OLED15 到 OLED45 时，第四晶体管 M45 根据第二扫描信号 sn-1 将电压施加到第三节点 C5。此时，将根据第二扫描信号 sn-1 传输到第三节点 C5 的电压用作初始化电容器 Cste 的初始化信号。

第五晶体管 M55 的源极与像素电源 Vdd 连接，第五晶体管 M55 的漏极与第二节点 B5 连接，并且第五晶体管 M55 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而第五晶体管 M55 根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B5。

第六晶体管 M65 的源极与像素电源 Vdd 连接，第六晶体管 M65 的漏极与第二节点 B5 连接，并且第六晶体管 M65 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而第六晶体管 M65 根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B5。

第七晶体管 M75 的源极与像素电源线 Vdd 连接，第七晶体管 M75 的漏极与第二节点 B5 连接，并且第七晶体管 M75 的栅极与第三发射控制线 E3n 连接，从而第七晶体管 M75 根据通过第三发射控制线 E3n 传输的第三发射控制信号 e3n 而选择性地将像素电源 Vdd 的像素功率施加到第二节点 B5。

第八晶体管 M85 的源极与像素电源 Vdd 连接，第八晶体管 M85 的漏极与第二节点 B5 连接，并且第八晶体管 M85 的栅极与第四发射控制线 E4n 连接，从而第八晶体管 M85 根据通过第四发射控制线 E4n 传输的第四发射控制信号 e4n 而选择性地将像素电源施加到第二节点 B5。

第九晶体管 M95 的源极与第一节点 A5 连接，第九晶体管 M95 的漏极与

第一 OLED 即 OLED15 连接，并且第九晶体管 M95 的栅极与第一发射控制线 E1n 连接，从而根据通过第一发射控制线 E1n 传输的第一发射控制信号 e1n，流经第一节点 A5 的电流流到第一 OLED，即 OLED15，以从第一 OLED，即 OLED15 发光。

第十晶体管 M105 的源极与第一节点 A5 连接，第十晶体管 M105 的漏极与第二 OLED 即 OLED25 连接，并且第十晶体管 M105 的栅极与第二发射控制线 E2n 连接，从而根据通过第二发射控制线 E2n 传输的第二发射控制信号 e2n，流经第一节点 A5 的电流流到第二 OLED，即 OLED25，以从第二 OLED，即 OLED25 发光。

第十一晶体管 M115 的源极与第一节点 A5 连接，第十一晶体管 M115 的漏极与第三 OLED 即 OLED35 连接，并且第十一晶体管 M115 的栅极与第三发射控制线 E3n 连接，从而根据通过第三发射控制线 E3n 传输的第三发射控制信号 e3n，流经第一节点 A5 的电流流到第三 OLED，即 OLED35，以从第三 OLED，即 OLED35 发光。

第十二晶体管 M125 的源极与第一节点 A5 连接，第十二晶体管 M125 的漏极与第四 OLED 即 OLED45 连接，并且第十二晶体管 M125 的栅极与第四发射控制线 E4n 连接，从而根据通过第四发射控制线 E4n 传输的第四发射控制信号 e4n，流经第一节点 A5 的电流流到第四 OLED，即 OLED45，以从第四 OLED，即 OLED45 发光。

电容器 Cste 的第一电极与像素电源 Vdd 连接，并且电容器 Cste 的第二电极与第三节点 C5 连接，从而由通过第四晶体管 M45 传输到第三节点 C5 的初始化信号而将电容器 Cste 初始化，从而与数据信号对应的电压被电容器 Cste 存储并且随后被传输到第三节点 C5。因此，第一晶体管 M15 的栅极电压被维持一预定的时间。

图 15 示出了被传输到使用图 13 和 14 所示的像素的发光显示器的信号的波形。参照图 15，通过第一和第二扫描信号 sn 和 sn-1、数据信号、以及第一、第二、第三和第四发射控制信号 e1n、e2n、e3n 和 e4n 来操作像素。第一和第二扫描信号 sn 和 sn-1 以及第一到第四发射控制信号 e1n 到 e4n 是具有第一到第四时间段 Td1 到 Td4 的周期性信号。

在第一时间段 Td1 中，第一发射控制信号 e1n 是低电平。在第二时间段 Td2 中，第三发射控制信号 e3n 是低电平。在第三时间段 Td3 中，第二发射

控制信号 e2n 是低电平．在第四时间段 Td4 中，第四发射控制信号 e4n 是低电平．第二扫描信号 sn-1 是用于选择在输入第一扫描信号 sn 选择的行之前的行的扫描信号．对于每个时间段的开始点的时刻，第一扫描信号 sn 和第二扫描信号 sn-1 顺序地处于低电平．

在第一时间段 Td1 中，由第二扫描信号 sn-1 导通第四晶体管 M4（例如 M44 和 M45），并且通过第四晶体管 M4 将初始化信号传输到电容器 Cst（例如 Cstd 或 Cste）以初始化电容器 Cst．由第一扫描信号 sn 导通第二晶体管 M2（例如 M24 或 M25）和第三晶体管 M3（例如 M34 和 M35），从而使得第一节点 A4 或第二节点 B5 的电势与第三节点 C（例如 C4 或 C5）的电势相等，以便电流流经第一晶体管 M1（例如 M14 或 M15）．因此，第一晶体管 M1（例如 M14 或 M15）被如二极管一样进行连接．通过第二晶体管 M2（例如 M24 或 M25）将数据信号施加到第二节点 B4 或第二节点 B5．因此，通过第二晶体管 M2（例如 M24 或 M25）、第一晶体管 M1（例如 M14 或 M15）、和第三晶体管 M3（例如 M34 或 M35）将数据信号传输到电容器 Cst（例如 Cstd 或 Cste）的第二电极，从而将与数据信号和阈值电压之间的差对应的电压传输到电容器 Cst（例如 Cstd 或 Cste）的第二电极．

在将第一扫描信号 sn 变换到高电平之后，当第一发射控制信号 e1n 被变换到低电平并且被维持在低电平一预定时间时，由第一发射控制信号 e1n 将第五晶体管 M5（例如 M54 或 M55）和第九晶体管 M9（例如 M94 或 M95）导通，从而将与等式 1 对应的电压施加于第一晶体管 M1（例如 M14 或 M15）的栅极和源极之间．

第九晶体管 M9（例如 M94 或 M95）被导通，从而与等式 2 对应的电流流到第一 OLED，即 OLED1（例如 OLED14 或 OLED15）．

因此，现在参照图 13 和 14 和等式 2，无论第一晶体管 M14 和 M15 的阈值电压如何，电流都流到第一 OLED 即 OLED14 和 OLED15．

在第二时间段 Td2 中，通过第一和第二扫描信号 sn 和 sn-1，与像素电源和数据信号之间的差对应的电压值被存储在电容器 Cst（例如 Cstd 或 Cste）中，并且将与等式 1 对应的电压和数据电压传输到第一晶体管 M1（例如 M14 或 M15）．通过第三发射控制信号 e3n，将第七晶体管 M7（例如 M74 或 M75）以及第十一晶体管 M11（例如 M114 或 M115）导通，并且与等式 2 对应的电流流经第三 OLED 即 OLED3（例如 OLED34 和 OLED35）．

在第三和第四时间段 Td3 和 Td4 中，以与第一和第二时间段 Td1 和 Td2 中基本相同的方式产生电流。也就是，在第三时间段 Td3 中，由第二发射控制信号 e2n 导通第六晶体管 M6(例如 M64 或 M65)，从而电流流到第二 OLED 即 OLED2（例如 OLED24 或 OLED25）。在第四时间段 Td4，由第四发射控制信号 e4n 导通第八晶体管 M8(例如 M84 或 M85)和第十二晶体管 M12(例如 M124 或 M125)，从而电流流到第四 OLED 即 OLED4（例如 OLED44 或 OLED45）。

因此，第一到第四 OLED 即 OLED1 到 OLED4(例如 OLED14 到 OLED44 或 OLED15 到 OLED45）以上述的顺序依序地发光。

图 16A 到 16D 示出了图 9 的发光显示器的发射过程。在图像显示单元 100b 中，垂直地排列三个像素电路，从而以 2×6 矩阵的形式排列十二个 OLED。可将上像素电路、中像素电路和下像素电路称为第一像素电路、第二像素电路和第三像素电路。参照图 16A 到 16D，由于所有四个 OLED 都与一个像素电路连接以顺序地为一帧发光，所以可以将一帧划分为四个子场。

由于同在与一条数据线相邻的两个像素电路之中的一个像素电路连接的第一 OLED 即 OLED13 和第三 OLED 即 OLED33 接收红色数据信号 R 以发射红光，并且第二 OLED 即 OLED23 和第四 OLED 即 OLED43 接收绿色数据信号 G 以发射绿光，同在两个电路之中的另一个像素电路连接的第一 OLED 即 OLED13 和第三 OLED 即 OLED33 接收绿色数据信号 G 以发射绿光，并且第二 OLED 即 OLED23 和第四 OLED 即 OLED43 接收红色数据信号 R 以发射红光。所以通过一个数据线交替地传输红色数据和绿色数据。

图 16A 示出了在四个子场之中的第一个子场。如图 16A 所示，第一像素电路和第三像素电路通过接收红色数据的第一 OLED 即 OLED13 来发射红光，并且第二像素电路通过接收绿色数据的第一 OLED 即 OLED13 发射绿光，从而将红光和绿光分量同时发射。

在示出第二子场的图 16B 中，第一像素电路和第三像素电路通过接收绿色数据的第三 OLED 即 OLED33 来发射绿光，并且第二像素电路通过接收红色数据的第三 OLED 即 OLED33 发射红光，从而将红光和绿光分量同时发射。而且在图 16C 和 16D 中所示的第三和第四子场中，将红光和绿光分量同时发射。

当从一个子场仅仅发射一种颜色的光时，产生颜色不连续。但是，由于

从每个子场同时发射红光和绿光分量，考虑整个图像显示单元，从每个子场同时发射红光、绿光和蓝光分量，从而通过本发明可以防止颜色不连续。图10的发光显示器以与上述图9的显示器基本相同的方式操作，从而图10的显示器也可以防止颜色不连续的产生。

如上所述，根据本发明的发光显示器，补偿了晶体管的阈值电压从而无论阈值电压中的偏差如何，一致的电流都流到OLED，因此使得亮度更加一致。而且，多个OLED通过一个像素电路发光从而可以减少数据线的数量和像素电源线的数量。

特别是，由于将四个OLED与一个实施方式的一个像素电路连接，所以能够减少发光显示器的像素电路的数量。因此，所需要的像素电路比其中一个像素与一个OLED连接的传统显示器要少。由于减少了像素电路的数量，所以能够减少传输信号的扫描线、数据线和发射控制线的数量。因此，能够减少扫描驱动器的尺寸和数据驱动器的尺寸，从而能够减少不必要的空间。而且，因为布线数量减少，所以增加了发光显示器的孔径比。

而且，因为减少了数据线的数量，所以能够减少数据驱动器的尺寸从而减少发光显示器的制造成本。

而且，可以控制OLED的发射顺序，因此防止发光显示器的颜色不连续。

虽然已经结合某些示例实施方式描述了本发明，但是本领域的技术人员应该理解本发明并不限于所公开的实施方式，而是相反地，本发明试图覆盖在所附权利要求及其等效物的精神和范围内的各种变形。

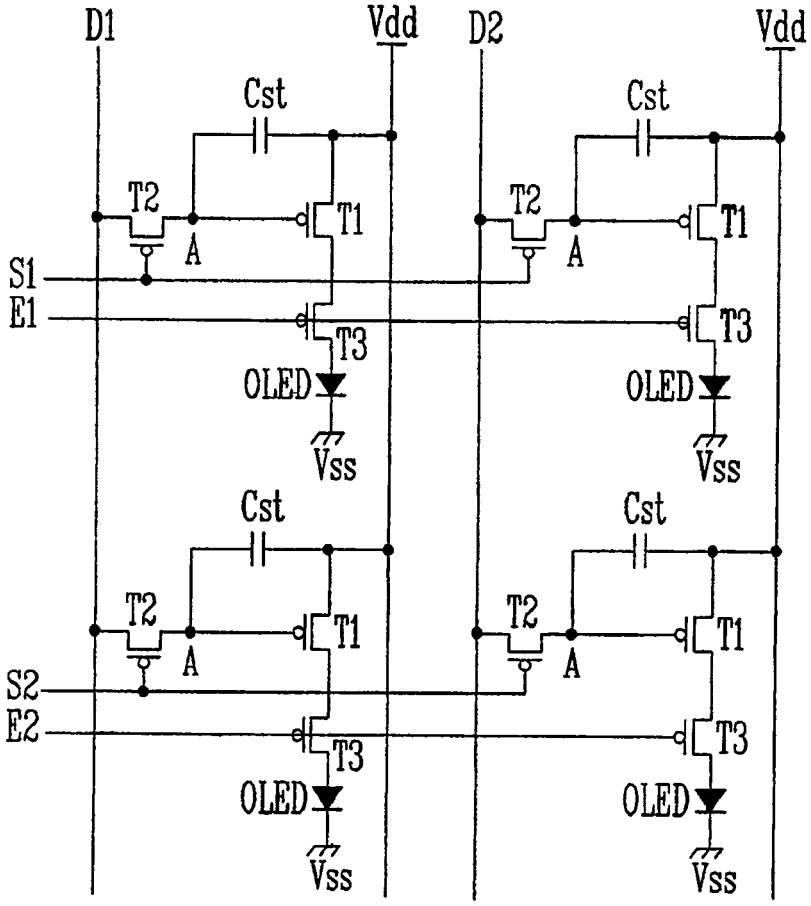

D1
Vdd
D2
Vdd
Cst
Cst
T2
T1
T2
T1
A
A
S1
E1
T3
T3
OLED
OLED
Vss
Vss
Cst
Cst
T2
T1
T2
T1
A
A
S2
E2
T3
T3
OLED
OLED
Vss
Vss

图 1

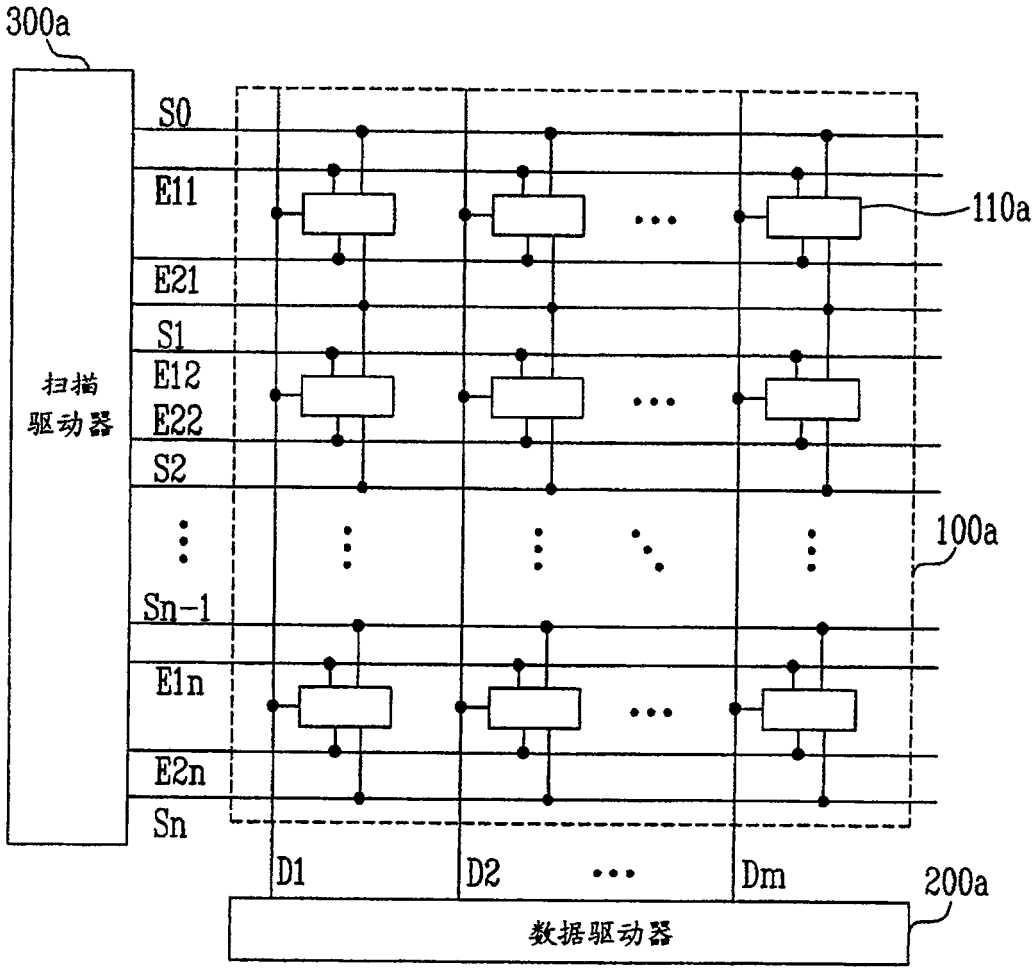

300a
扫描
驱动器
S0
E11
E21
S1
E12
E22
S2
Sn-1
E1n
E2n
Sn
110a
100a
D1
D2
Dm
200a
数据驱动器

图 2

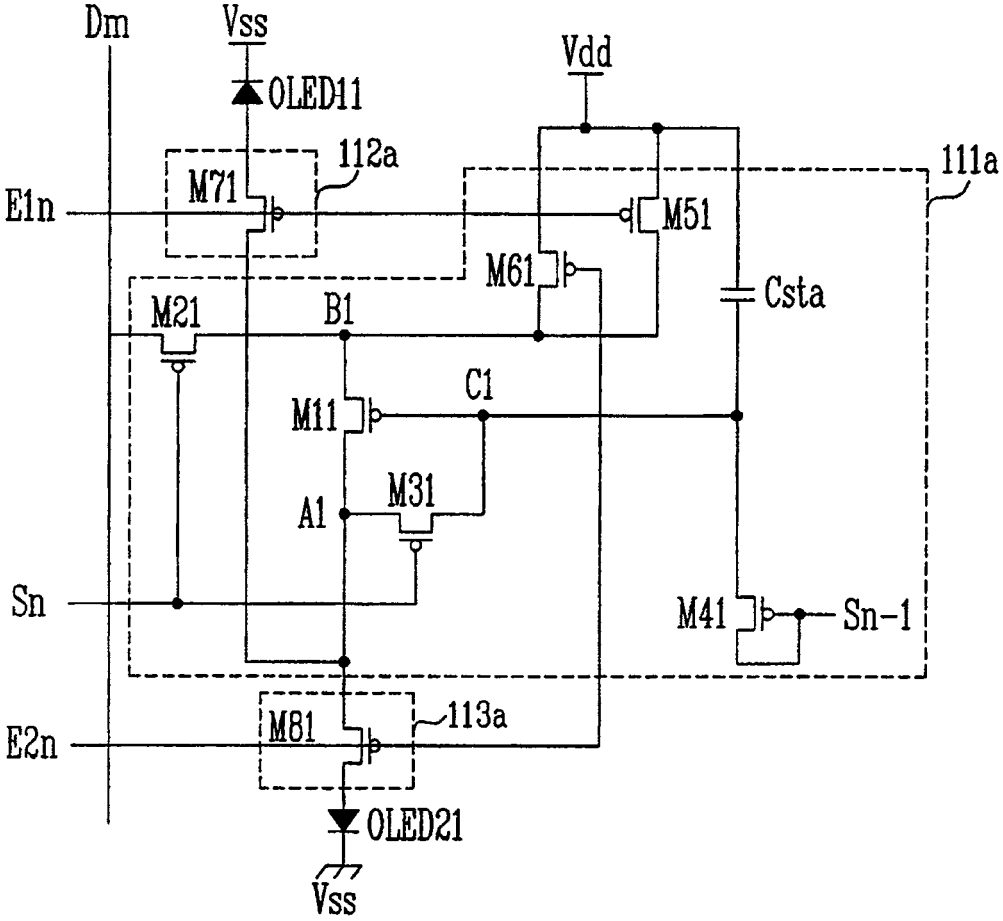

Dm
Vss
OLED11
Vdd
112a
111a
E1n
M71
M51
M61
Csta
M21
B1
C1
M11
M31
A1
Sn
M41
Sn-1
M81
113a
E2n
OLED21
Vss

图 3

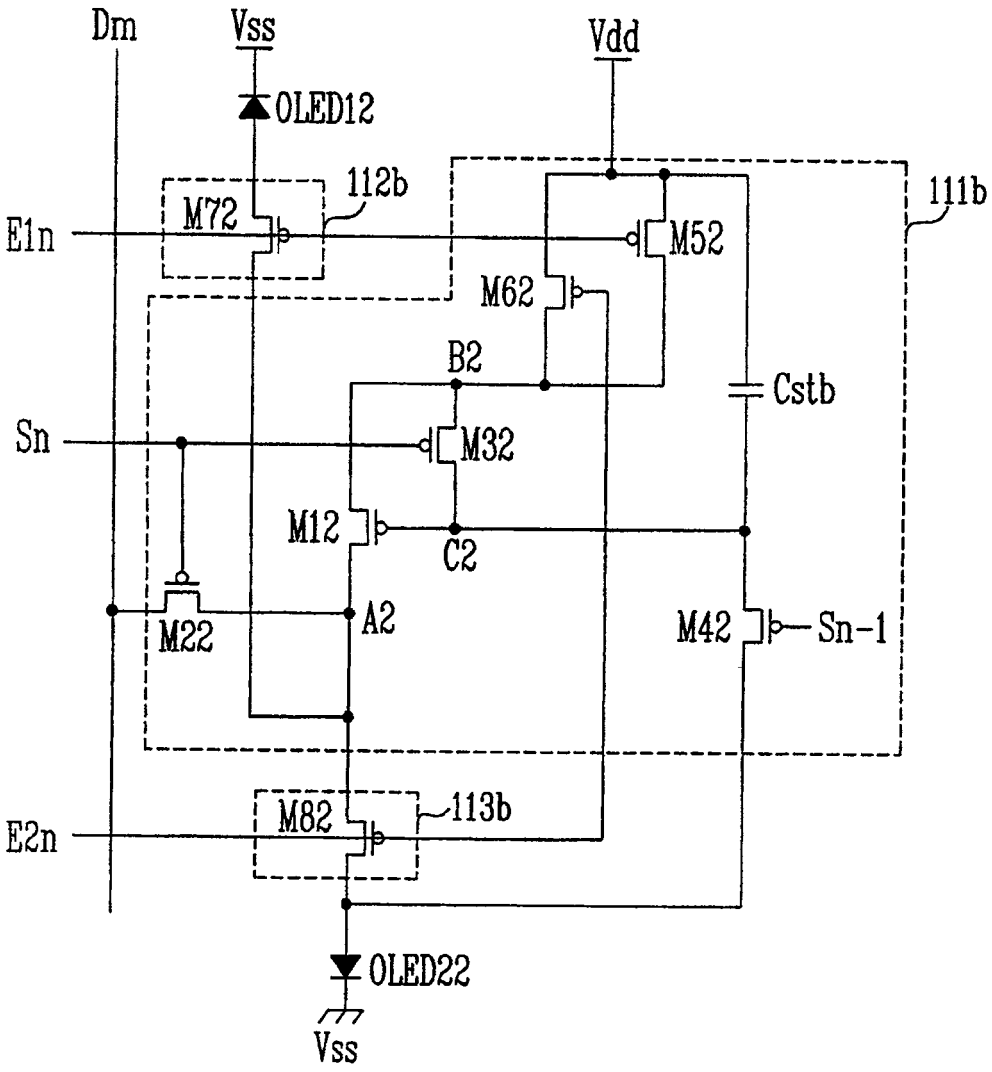

Dm
Vss
Vdd
OLED12
112b
111b
M72
M52
E1n
M62
B2
Cstb
Sn
M32
M12
C2
M22
A2
M42
Sn-1
M82
113b
E2n
OLED22
Vss

图 4

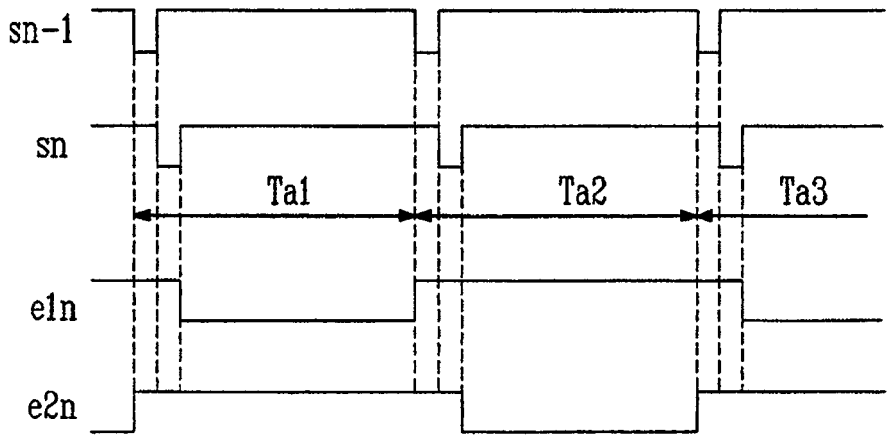


图 5

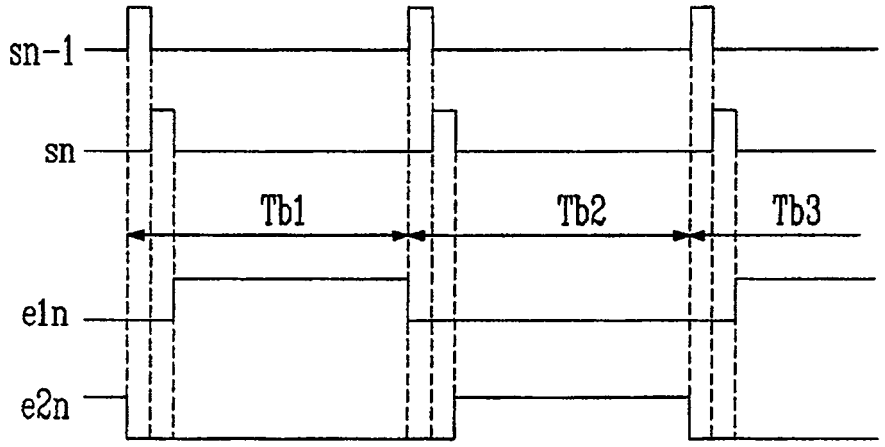


图 6

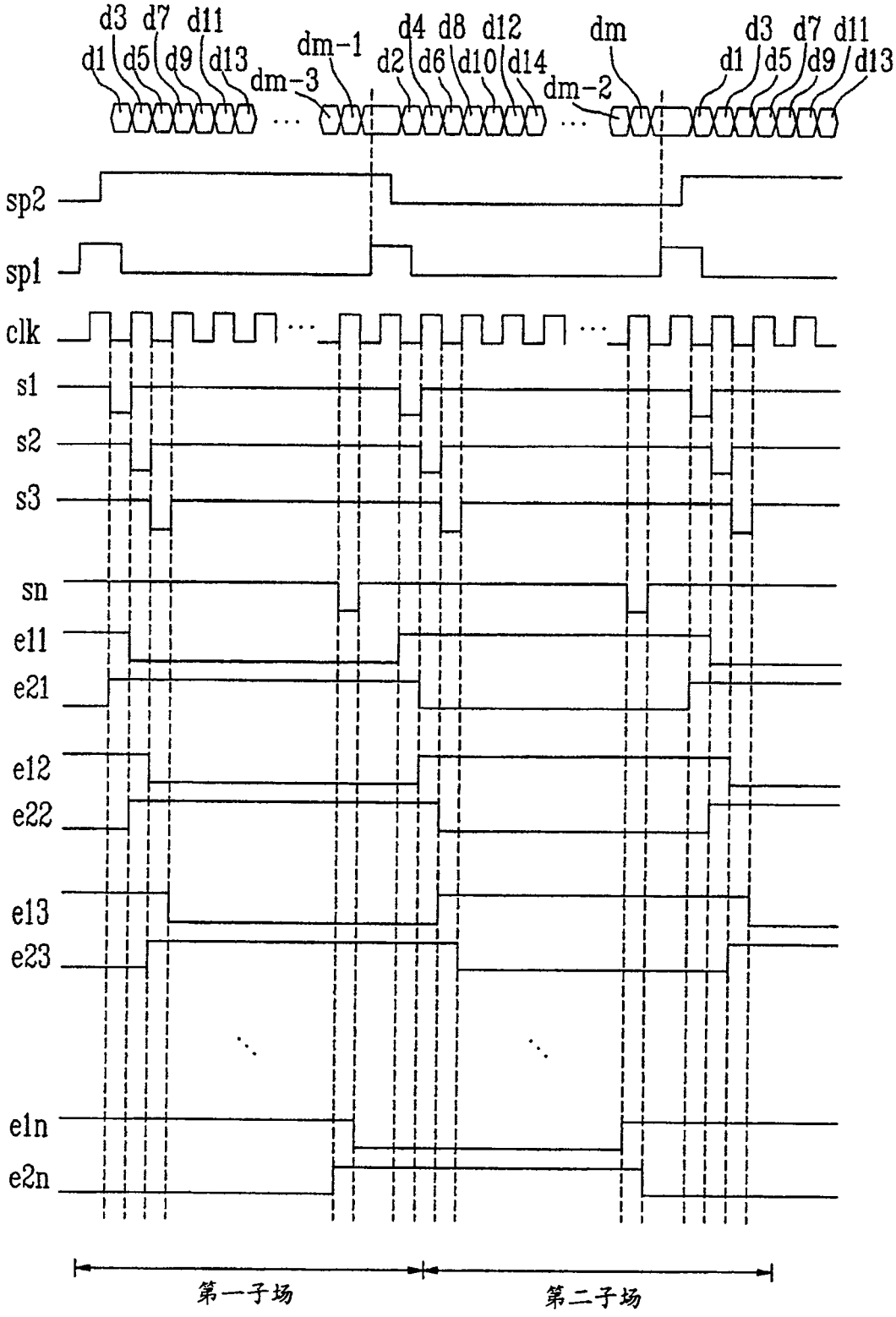

d3 d7 d11
d1 d5 d9 d13
dm-3
dm-1
d4 d8 d12
d2 d6 d10 d14
dm-2
dm
d3 d7 d11
d1 d5 d9 d13
sp2
sp1
clk
s1
s2
s3
sn
e11
e21
e12
e22
e13
e23
e1n
e2n
第一子场
第二子场

图 7

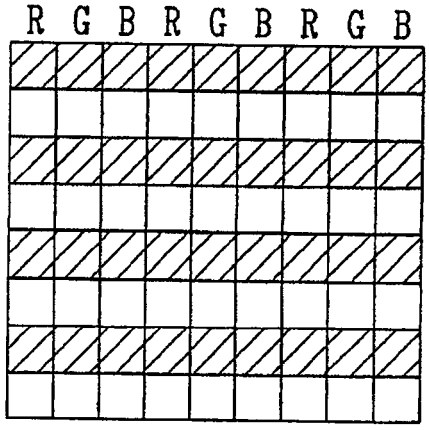


图 8A

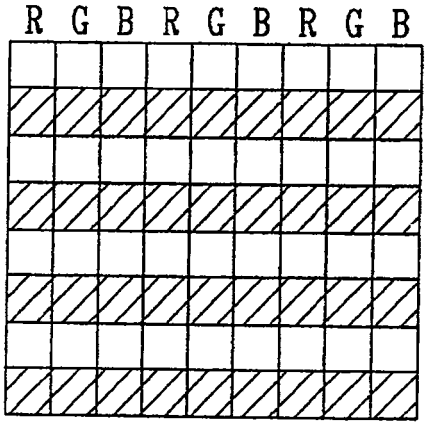


图 8B

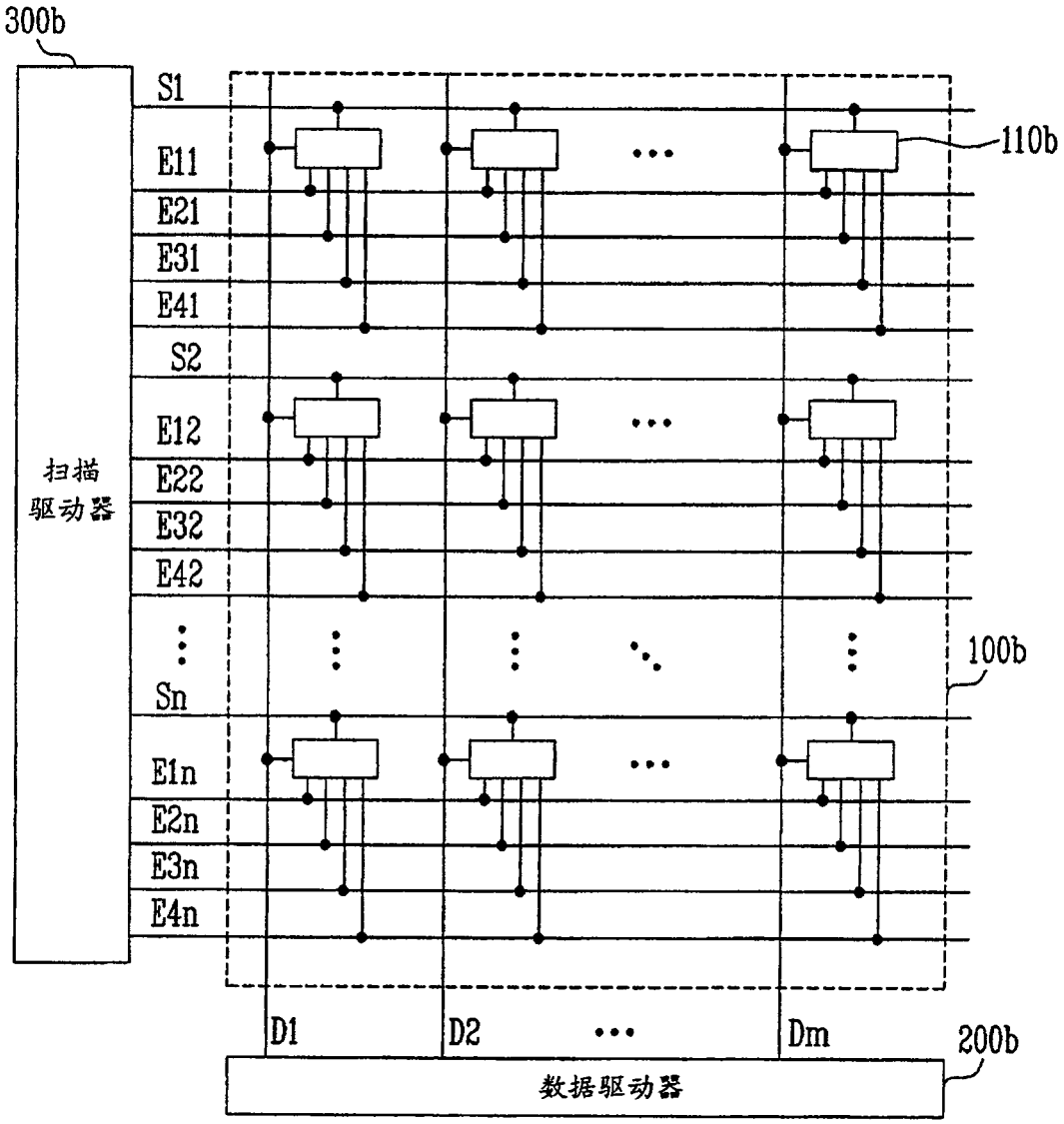

300b
S1
E11
E21
E31
E41
S2
E12
E22
E32
E42
Sn
E1n
E2n
E3n
E4n
扫描
驱动器
110b
100b
D1
D2
Dm
200b
数据驱动器

图 9

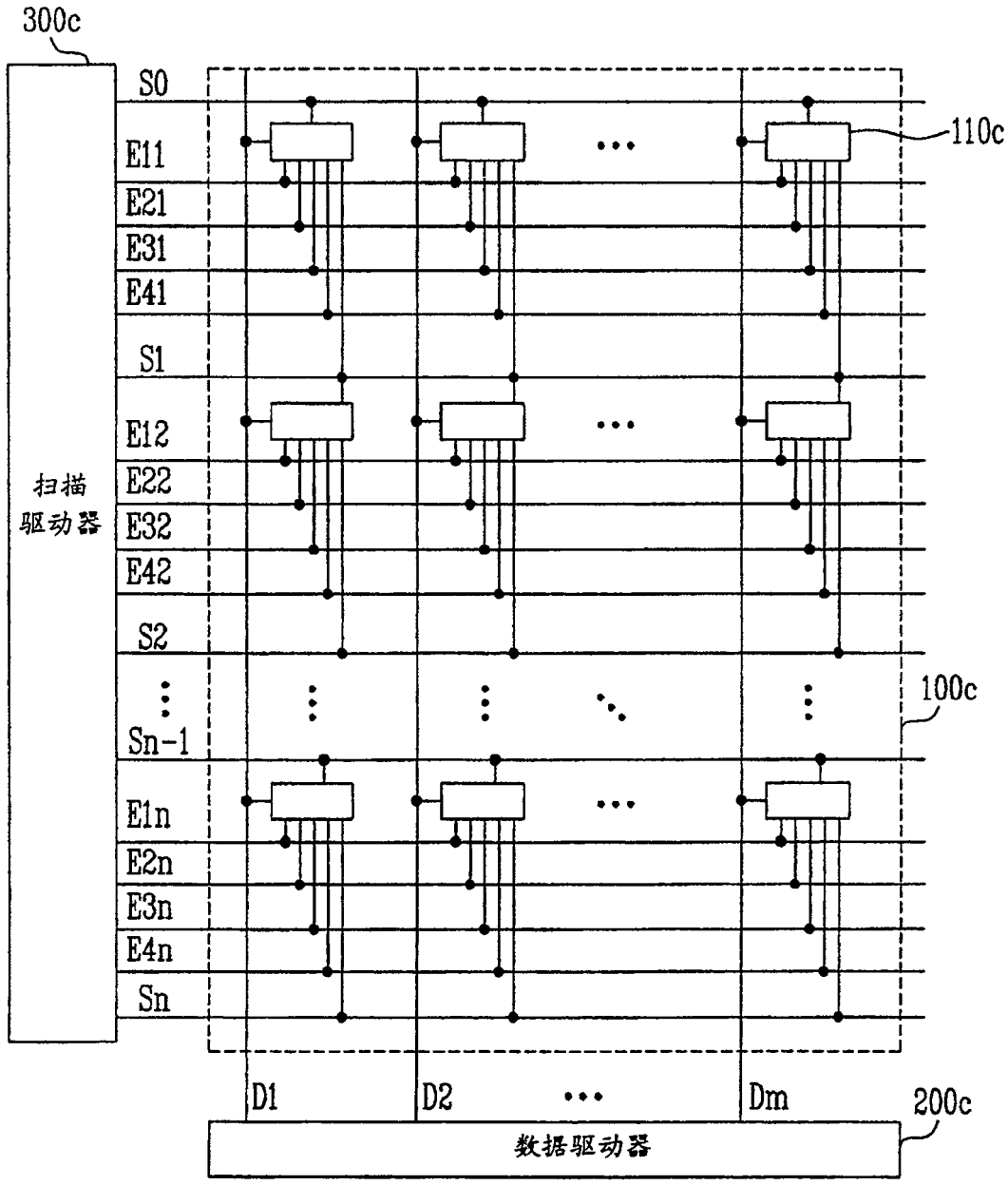

300c
S0
E11
E21
E31
E41
S1
E12
E22
E32
E42
S2
Sn-1
E1n
E2n
E3n
E4n
Sn
扫描
驱动器
110c
100c
D1
D2
Dm
200c
数据驱动器

图 10

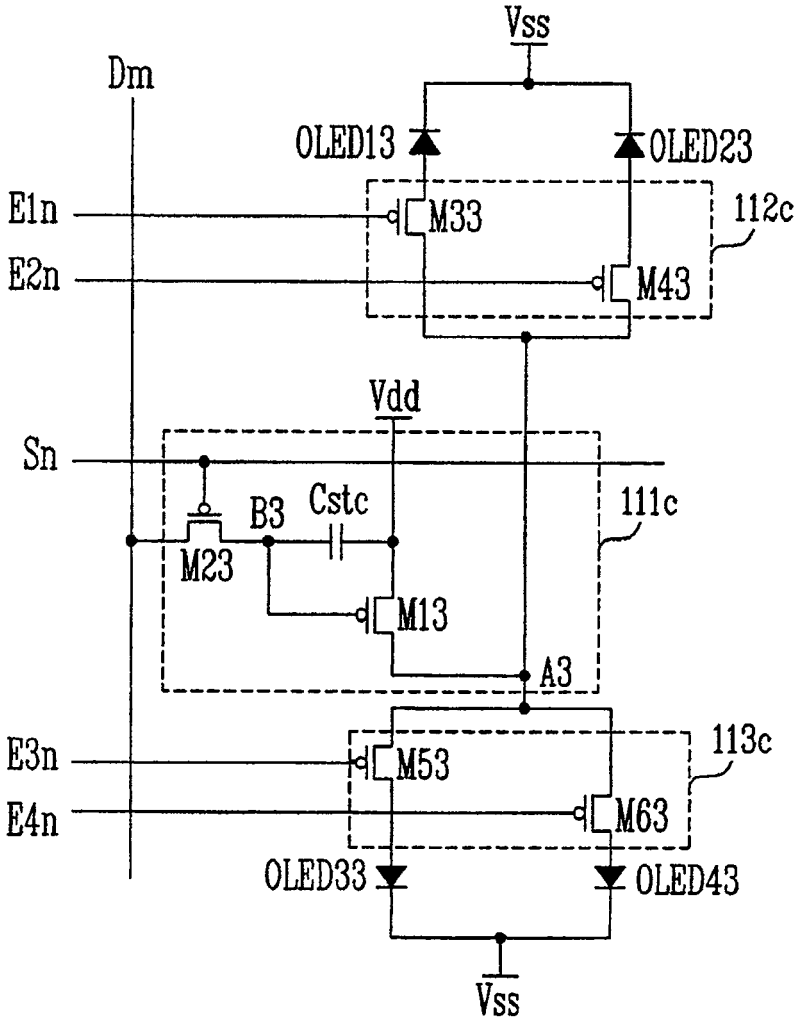

Vss
Dm
OLED13
OLED23
E1n
M33
112c
E2n
M43
Vdd
Sn
111c
B3
Cstc
M23
M13
A3
E3n
M53
113c
E4n
M63
OLED33
OLED43
Vss

图 11

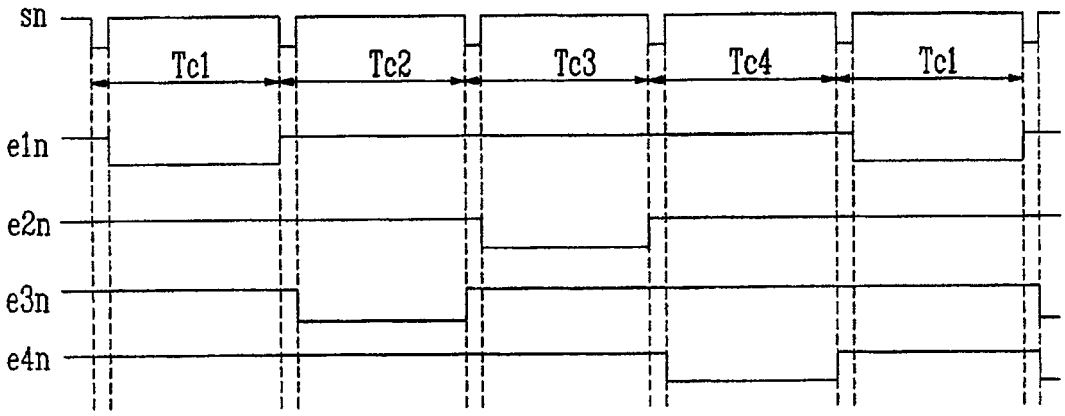


图 12

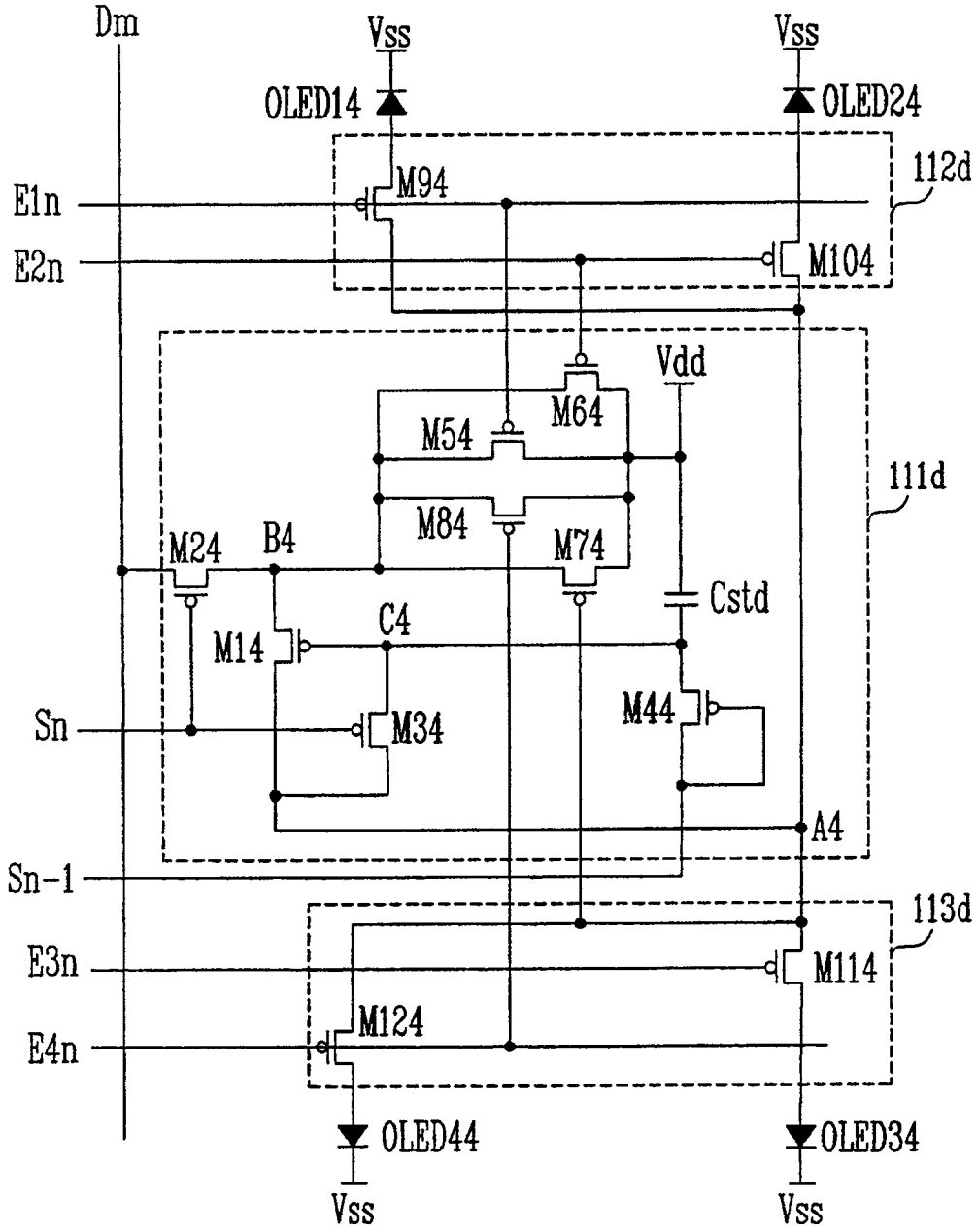

Dm
Vss
Vss
OLED14
OLED24
112d
E1n
E2n
M94
M104
Vdd
M64
M54
111d
M84
M74
M24
B4
Cstd
C4
M14
Sn
M34
M44
A4
Sn-1
113d
E3n
M114
M124
E4n
OLED44
OLED34
Vss
Vss

图 13

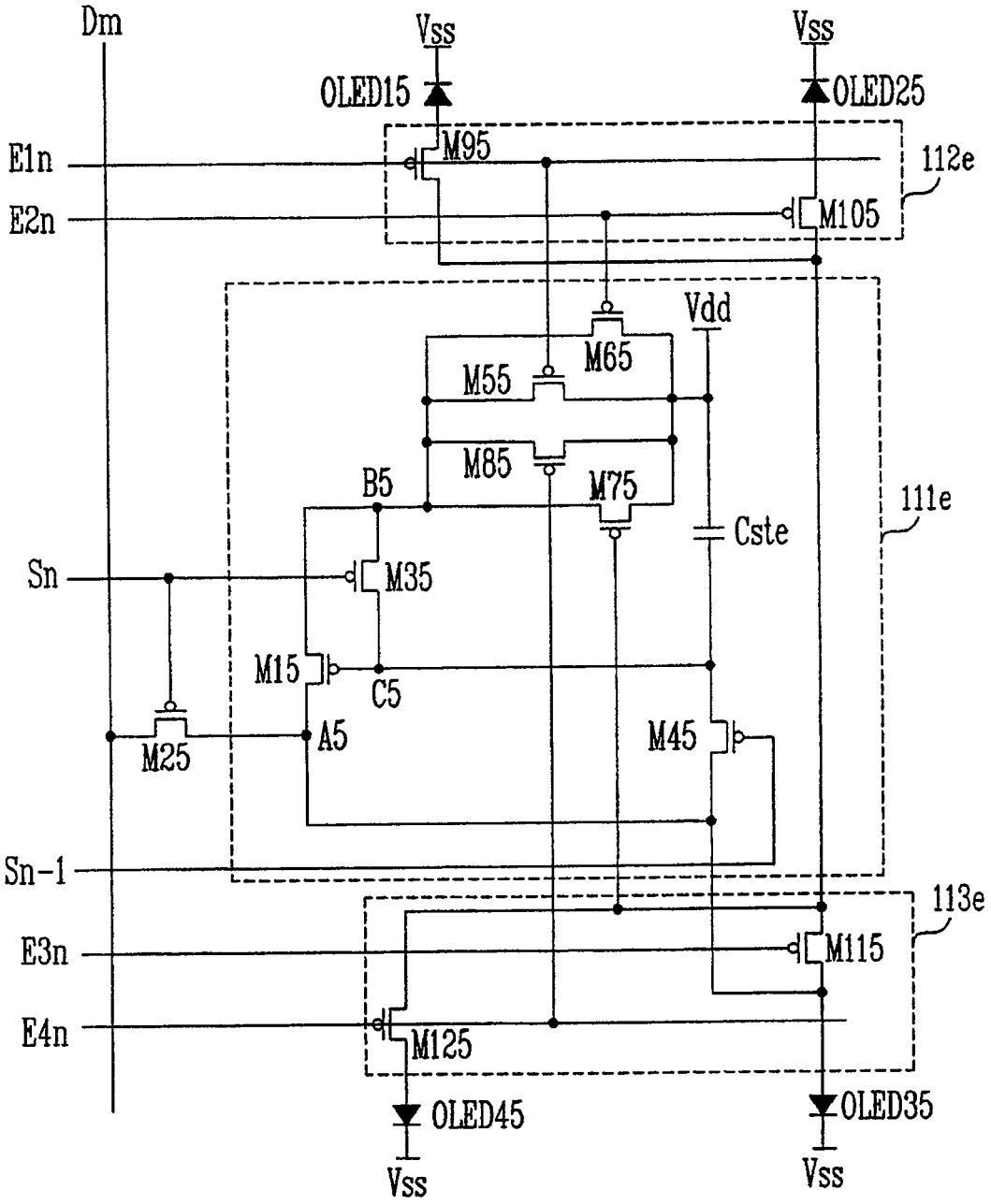

Dm
Vss
Vss
OLED15
OLED25
E1n
E2n
M95
M105
112e
Vdd
M65
M55
M85
M75
B5
111e
Cste
Sn
M35
M15
C5
M25
A5
M45
Sn-1
113e
E3n
M115
E4n
M125
OLED45
OLED35
Vss
Vss

图 14

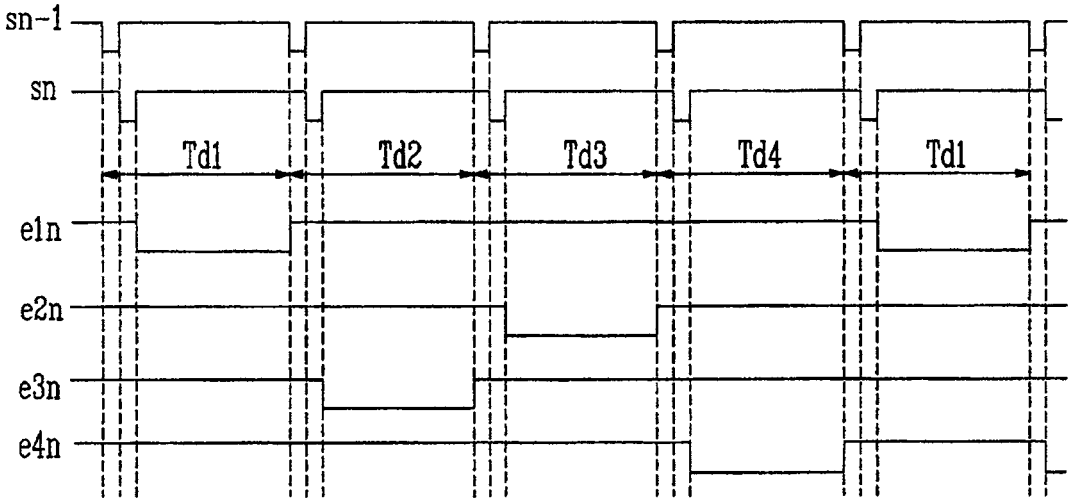
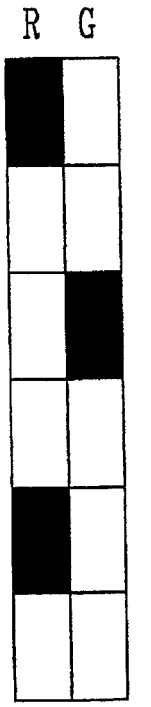
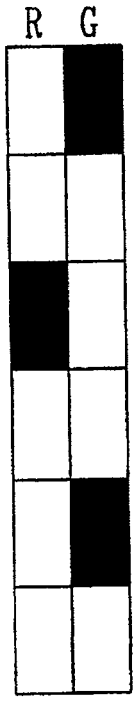


图 15



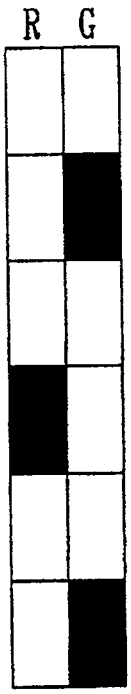
<第一子场>

图 16A



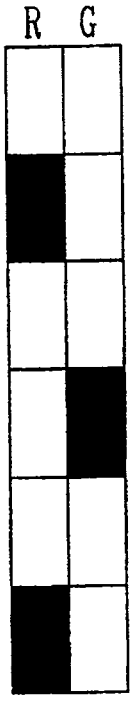
<第三子场>

图 16C



<第二子场>

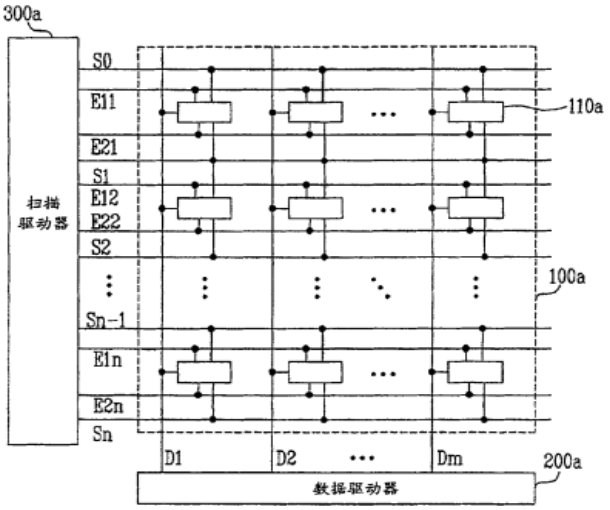
图 16B



<第四子场>

图 16D

专利名称(译)	发光显示器和用在发光显示器中的像素		
公开(公告)号	CN100424745C	公开(公告)日	2008-10-08
申请号	CN200510126821.0	申请日	2005-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	朴星千 郭源奎		
发明人	朴星千 郭源奎		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2300/0465 G09G2320/0233		
代理人(译)	王志森		
优先权	1020040095979 2004-11-22 KR 1020040095980 2004-11-22 KR		
其他公开文献	CN1779765A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种发光显示器，包括：以行方向排列用于传输第一和第二扫描信号的第一和第二扫描线、以列方向排列用于传输数据信号的数据线、包括在行方向中排列以分别传输第一和第二发射控制信号的第一和第二发射控制线和在由第一和第二扫描线与数据线限定的区域中形成的像素的图像显示单元。像素具有：驱动电路，用于接收第一和第二扫描信号、数据信号、第一和第二发射控制信号、和第一电源的第一功率以驱动电流；开关电路，连接到驱动电路以接收电流，该开关电路用于选择性地根据第一和第二发射控制信号来施加电流；以及第一和第二有机发光二极管，即OLED，被放置在图像显示单元的两个不同行上并与开关电路连接以根据开关电路的操作来接收电流并发光。