



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104658475 B

(45)授权公告日 2017.04.26

(21)申请号 201410677529.7

(22)申请日 2014.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104658475 A

(43)申请公布日 2015.05.27

(30)优先权数据  
10-2013-0142130 2013.11.21 KR  
10-2014-0160006 2014.11.17 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司  
地址 韩国首尔

(72)发明人 朴泳柱 吴忠玩 罗世焕 成基荣  
全仁荣

(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 3/3225(2016.01)

G09G 3/3266(2016.01)

(56)对比文件

CN 101051440 A,2007.10.10,

CN 1937020 A,2007.03.28,

CN 1670802 A,2005.09.21,

CN 102870163 A,2013.01.09,

KR 20060015812 A,2006.02.21,

US 2013108006 A1,2013.05.02,

US 2011164017 A1,2011.07.07,

审查员 吕佩

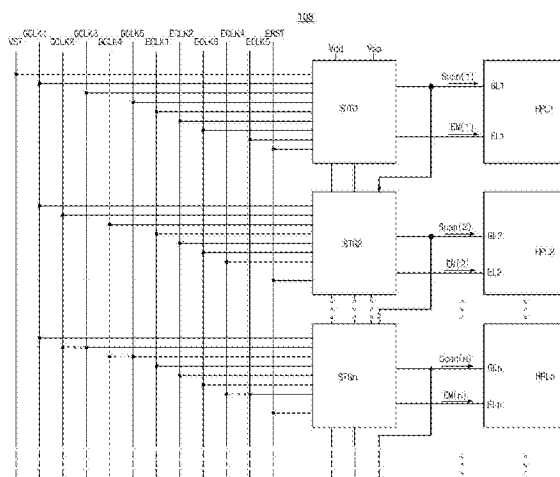
权利要求书4页 说明书18页 附图9页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

一种有机发光二极管显示装置包括:显示面板,该显示面板包括多个像素;数据驱动器,该数据驱动器向所述多个像素供应数据信号;选通驱动器,该选通驱动器向所述多个像素供应多个扫描信号和多个发射信号,所述选通驱动器包括多个级,所述多个级中的至少一个具有生成所述多个扫描信号中的一个的第一电路块和利用所述多个扫描信号中的一个生成所述多个发射信号中的一个的第二电路块;以及定时控制器,该定时控制器向所述数据驱动器和所述选通驱动器供应多个控制信号。



1. 一种有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置包括:

显示面板,该显示面板包括多个像素;

数据驱动器,该数据驱动器向所述多个像素供应数据信号;

选通驱动器,该选通驱动器向所述多个像素供应多个扫描信号和多个发射信号,所述选通驱动器包括多个级,所述多个级中的至少一个具有生成所述多个扫描信号中的一个的第一电路块和利用所述多个扫描信号中的一个生成所述多个发射信号中的一个的第二电路块;以及

定时控制器,该定时控制器向所述数据驱动器和所述选通驱动器供应多个控制信号,

其中,第n级的所述第一电路块利用第(n-1)个扫描信号、多个选通时钟、高电平电压和低电平电压生成第n个扫描信号,并且其中,所述第n级的所述第二电路块利用所述第n个扫描信号、多个发射时钟、发射重置电压、所述高电平电压和所述低电平电压生成第n个发射信号。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,第一级的所述第一电路块利用起始电压、所述多个选通时钟、所述高电平电压和所述低电平电压生成第一扫描信号,并且其中,所述第一级的所述第二电路块利用所述起始电压、所述第一扫描信号、所述多个发射时钟、所述发射重置电压、所述高电平电压和所述低电平电压生成第一发射信号。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述多个选通时钟包括5相脉冲的第一选通时钟至第五选通时钟,所述多个发射时钟包括5相脉冲的第一发射时钟至第五发射时钟。

4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第一电路块包括负型的第一薄膜晶体管TFT至第十一TFT以及第一电容器,并且其中,所述第二电路块包括负型的第十二TFT至第二十二TFT以及第二电容器。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第一TFT的栅极被连接至起始电压的输入端子或前一级的所述第一电路块,所述第一TFT的源极被连接至所述第二TFT的漏极,所述第一TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,

其中,所述第二TFT的栅极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第二TFT的漏极被连接至所述第一TFT的源极,所述第二TFT的源极被连接至所述第三TFT的漏极,

其中,所述第三TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第三TFT的漏极被连接至第二TFT的源极,所述第三TFT的源极被连接至第一Q节点,

其中,所述第四TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第四TFT的漏极被连接至所述第一Q节点,所述第四TFT的源极被连接至所述第六TFT的漏极,

其中,所述第五TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第五TFT的漏极被连接至所述第一Q节点,所述第五TFT的源极被连接至所述第九TFT的栅极,

其中,所述第六TFT的栅极被连接至第一QB节点,所述第六TFT的漏极被连接至所述第四TFT的源极,所述第六TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第七TFT的栅极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第七TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第七TFT的源极被连接至所述第一QB节点,

其中,所述第八TFT的栅极被连接至所述起始电压的输入端子或所述前一级的所述第一电路块,所述第八TFT的漏极被连接至所述第一QB节点,所述第八TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第九TFT的栅极被连接至所述第五TFT的源极,所述第九TFT的漏极被连接至所述第一QB节点,所述第九TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十TFT的栅极被连接至所述第一Q节点,所述第十TFT的漏极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第十TFT的源极被连接至所述第十一TFT的漏极,

其中,所述第十一TFT的栅极被连接至所述第一QB节点,所述第十一TFT的漏极被连接至所述第十TFT的源极,所述第十一TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第一电容器被连接在所述第十TFT的所述栅极与所述源极之间,并且

其中,位于所述第十TFT的所述源极与所述第十一TFT的所述漏极之间的第一输出节点被连接至所述显示面板的选通线、所述第二电路块和下一级。

6. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第十二TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十二TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十二TFT的源极被连接至第二Q节点,

其中,所述第十三TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十三TFT的漏极被连接至起始电压的输入端子或前一级的所述第一电路块,所述第十三TFT的源极被连接至第二QB节点,

其中,所述第十四TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第十四TFT的漏极被连接至所述第二Q节点,所述第十四TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十五TFT的栅极被连接至所述发射重置电压的输入端子,所述第十五TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十五TFT的源极被连接至所述第十六TFT的漏极,

其中,所述第十六TFT的栅极被连接至所述第一电路块的第一输出节点,所述第十六TFT的漏极被连接至所述第十五TFT的源极,所述第十六TFT的源极被连接至所述第二QB节点,

其中,所述第十七TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十七TFT的漏极被连接至所述第二QB节点,所述第十七TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十八TFT的栅极被连接至第二输出节点,所述第十八TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十八TFT的源极被连接至所述第二十一TFT的源极,

其中,所述第十九TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十九TFT的漏极被连接至所述第二QB节点,所述第十九TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第二十TFT的栅极被连接至所述第二Q节点,所述第二十TFT的漏极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第二十TFT的源极被连接至所述第二十一TFT的漏极,

其中,所述第二十一TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第二十一TFT的漏极被连接至所述第二十TFT的源极,所述第二十一TFT的源极被连接至所述第二十二TFT的漏极,

其中,所述第二十二TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第二十二TFT的漏极被

连接至所述第二十一TFT的源极,所述第二十二TFT的源极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第二电容器被连接在所述第二十TFT的所述栅极与所述源极之间,并且

其中,位于所述第二十TFT的所述源极与所述第二十一TFT的所述漏极之间的所述第二输出节点被连接至所述显示面板的发射线。

7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,第一级的所述第一电路块利用起始电压、所述多个选通时钟、Q节点重置电压、所述高电平电压和所述低电平电压生成第一扫描信号,并且其中,所述第一级的所述第二电路块利用所述起始电压、所述第一扫描信号、所述多个发射时钟、所述发射重置电压、所述高电平电压和所述低电平电压生成第一发射信号。

8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述多个选通时钟包括4相脉冲的第一选通时钟至第四选通时钟,所述多个发射时钟包括4相脉冲的第一发射时钟至第四发射时钟。

9. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第一电路块包括正型的第一薄膜晶体管TFT至第十三TFT以及第一电容器,并且其中,所述第二电路块包括正型的第十四TFT至第二十二TFT以及第二电容器。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置,其中,第一级的所述第一TFT的栅极被连接至起始电压的输入端子,所述第一TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第一TFT的漏极被连接至所述第二TFT的源极,

其中,所述第二TFT的栅极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第二TFT的源极被连接至所述第一TFT的漏极,所述第二TFT的漏极被连接至所述第三TFT的源极,

其中,所述第三TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第三TFT的源极被连接至第二TFT的漏极,所述第三TFT的漏极被连接至第一Q节点,

其中,所述第四TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第四TFT的源极被连接至所述第一Q节点,所述第四TFT的漏极被连接至所述第七TFT的源极,

其中,所述第五TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第五TFT的源极被连接至所述第一Q节点,所述第五TFT的漏极被连接至所述第八TFT的源极,

其中,所述第六TFT的栅极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第六TFT的源极被连接至第一Q节点,所述第六TFT的漏极被连接至所述第十一TFT的栅极,

其中,所述第七TFT的栅极被连接至Q节点重置电压的输入端子,所述第七TFT的源极被连接至所述第四TFT的漏极,所述第七TFT的漏极被连接至低电平电压 $V_{SS}$ 的输入端子,

其中,所述第八TFT的栅极被连接至第一QB节点,所述第八TFT的源极被连接至所述第五TFT的漏极,所述第八TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第九TFT的栅极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第九TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第九TFT的漏极被连接至所述第一QB节点,

其中,所述第十TFT的栅极被连接至所述起始电压的输入端子,所述第十TFT的源极被连接至所述第一QB节点,所述第十TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十一TFT的栅极被连接至所述第六TFT的漏极,所述第十一TFT的源极被连接至所述第一QB节点,所述第十一TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十二TFT的栅极被连接至所述第一Q节点,所述第十二TFT的源极被连接至所述多个选通时钟的输入端子中的一个,所述第十二TFT的漏极被连接至所述第十三TFT的源极,

其中,所述第十三TFT的栅极被连接至所述第一QB节点,所述第十三TFT的源极被连接至所述第十二TFT的漏极,所述第十三TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第一电容器被连接在所述第十二TFT的所述栅极与所述漏极之间,并且

其中,位于所述第十二TFT的所述漏极与所述第十三TFT的所述源极之间的第一输出节点被连接至所述显示面板的选通线、所述第二电路块和下一级。

11. 根据权利要求9所述的有机发光二极管显示装置,其中,所述第十四TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十四TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十四TFT的漏极被连接至第二Q节点,

其中,所述第十五TFT的栅极被连接至所述第一电路块的第一输出节点的输入端子,所述第十五TFT的源极被连接至发射重置电压,所述第十五TFT的漏极被连接至第二QB节点,

其中,所述第十六TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第十六TFT的源极被连接至所述第二Q节点,所述第十六TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十七TFT的栅极被连接至所述多个发射时钟的输入端子中的一个,所述第十七TFT的源极被连接至所述第二QB节点,所述第十七TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第十八TFT的栅极被连接至所述第二十TFT的漏极,所述第十八TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十八TFT的漏极被连接至所述第二Q节点,

其中,所述第十九TFT的栅极被连接至所述第二十TFT的漏极,所述第十九TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第十九TFT的漏极被连接至所述第二十一TFT的漏极,

其中,所述第二十TFT的栅极被连接至所述第二Q节点,所述第二十TFT的源极被连接至所述高电平电压的输入端子,所述第二十TFT的漏极被连接至所述第二十一TFT的源极,

其中,所述第二十一TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第二十一TFT的源极被连接至所述第二十TFT的漏极,所述第二十一TFT的漏极被连接至所述第十九TFT的漏极,

其中,所述第二十二TFT的栅极被连接至所述第二QB节点,所述第二十二TFT的源极被连接至所述第十九TFT的漏极,所述第二十二TFT的漏极被连接至所述低电平电压的输入端子,

其中,所述第二电容器被连接在所述第二十TFT的所述栅极与所述漏极之间,并且

其中,位于所述第二十TFT的所述漏极与所述第二十一TFT的所述源极之间的第二输出节点被连接至所述显示面板的发射线。

## 有机发光二极管显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光二极管显示装置。本公开还涉及一种包括选通驱动器的有机发光二极管显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息社会进步,对于显示图像的显示装置的各种需求增加。近来,已利用了诸如液晶显示器(LCD)装置、等离子体显示面板(PDP)装置、有机发光二极管(OLED)显示装置和场发射显示器(FED)装置的各种平板显示器(FPD)。

[0003] 在各种FPD当中,OLED显示装置由于发射装置而在响应速度、发射效率、亮度和视角方面具有优点。已经通常使用了通过控制电流来调节发光二极管的亮度的电流驱动型的OLED显示装置。

[0004] 图1是示出了根据现有技术的有机发光二极管显示装置的视图,图2是示出了根据现有技术的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的平面图。

[0005] 在图1中,根据现有技术的有机发光二极管(OLED)显示装置包括外部系统10、定时控制器14、数据驱动器16、选通驱动器18和显示面板12。

[0006] 外部系统10向定时控制器14供应图像信号RGB、垂直同步信号Vsync、水平信号Hsync和时钟信号CLK。定时控制器14输出用于控制选通驱动器18的选通控制信号GCS以及用于利用垂直同步信号Vsync、水平信号Hsync和时钟信号CLK来控制数据驱动器16的数据控制信号DCS。另外,定时控制器14根据显示面板12的分辨率来重新布置图像信号RGB并且向数据驱动器16输出经重新布置的图像信号RGB。

[0007] 数据驱动器16根据来自定时控制器14的数据控制信号DCS将图像信号RGB转换为与该图像信号的灰度对应的模拟像素信号(数据信号或数据电压),并且向显示面板12的数据线DL1至DLm供应该像素信号。

[0008] 选通驱动器18根据来自定时控制器14的选通控制信号GCS向选通线GL1至GLn顺序地供应扫描信号,并且显示面板12中的对应水平线的薄膜晶体管(TFT)被导通。选通驱动器18包括扫描信号生成单元18a和发射信号生成单元18b。扫描信号生成单元18a向选通线GL1至GLn供应用于确定数据电压的寻址时间的扫描信号,而发射信号生成单元18b向发射线EL1至ELn供应用于确定像素P的发射时间的发射信号EM。扫描信号生成单元18a和发射信号生成单元18b可以作为面板内选通(GIP)型形成在显示面板12中。

[0009] 显示面板12包括选通线GL1至GLn、数据线DL1至DLm以及位于选通线GL1至GLn和数据线DL1至DLm的交叉处的像素P。用于供应高电平电压Vdd、低电平电压Vss和基准电压Vref的线、切换TFT、由像素信号通过切换TFT导通的驱动TFT、由发射线EL1至ELn驱动的发射TFT以及发光二极管(LED)形成在各个像素P中。

[0010] 在根据现有技术的OLED显示装置中,选通驱动器18通过扫描信号生成单元18a和发射信号生成单元18b控制各个像素P的发射。由于驱动TFT的劣化而导致的阈值电压的变化可以通过使扫描信号和发射信号的定时不同而被补偿。

[0011] 例如,在用于对数据电压进行寻址的周期期间,扫描信号具有导通电平而发射信号具有截止电平,在用于发射像素P的周期期间,扫描信号具有截止电平而发射信号具有导通电平。

[0012] 具体地,为了通过级联连接顺序地输出信号,发射信号生成单元18b包括移位寄存器SR和反相器INV,该反相器INV通过使来自移位寄存器SR的信号反转而生成发射控制脉冲。类似地,为了通过级联连接顺序地输出信号,扫描信号生成单元18a包括移位寄存器SRG。

[0013] 然而,因为选通驱动器18包括扫描信号生成单元18a和发射信号生成单元18b以用于生成两个信号,所以用于控制扫描信号生成单元18a和发射信号生成单元18b的控制信号增加并且用于发送控制信号的线增加。

[0014] 此外,如图2中所示,GIP型的选通驱动器18形成在显示面板12的非显示区域中,并且作为用于扫描信号生成单元18a的第一区域W1和用于发射信号生成单元18b的第二区域W2的总和的用于选通驱动器18的区域W增加。具体地,因为用于发射信号生成单元18a的第二区域W2是用于移位寄存器SR的区域W2a和用于反相器INV的区域W2b的总和,所以用于选通驱动器18的区域W进一步增加。结果,OLED显示装置的边框区域(其为非显示区域)由于GIP型的选通驱动器18而增加,并且OLED显示装置的外观劣化。

## 发明内容

[0015] 因此,本发明致力于一种用于选通驱动器的区域减少的有机发光二极管显示装置,该有机发光二极管显示装置基本上消除了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

[0016] 一种有机发光二极管显示装置包括:显示面板,该显示面板包括多个像素;数据驱动器,该数据驱动器向所述多个像素供应数据信号;选通驱动器,该选通驱动器向所述多个像素供应多个扫描信号和多个发射信号,所述选通驱动器包括多个级,所述多个级中的至少一个具有生成所述多个扫描信号中的一个的第一电路块和利用所述多个扫描信号中的一个生成所述多个发射信号中的一个的第二电路块;以及定时控制器,该定时控制器向所述数据驱动器和所述选通驱动器供应多个控制信号。

[0017] 应当理解,以上总体描述和以下详细描述这二者是示例性的和说明性的,并且旨在提供对要求保护的发明的进一步说明。

## 附图说明

[0018] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解,并且被并入本说明书并构成本说明书的一部分,附图例示了本发明的实施方式,并且与本描述一起用来说明本发明的原理。附图中:

[0019] 图1是示出了根据现有技术的有机发光二极管显示装置的视图;

[0020] 图2是示出了根据现有技术的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的平面图;

[0021] 图3是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的视图;

[0022] 图4是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的像素的视图;

[0023] 图5是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的视图；

[0024] 图6A和图6B是分别示出了根据本发明的第一实施方式的发光二极管显示装置的第一级和第二级的视图；

[0025] 图7是示出了根据本发明的第一实施方式的发光二极管显示装置中使用的信号的定时图；

[0026] 图8是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的平面图；

[0027] 图9是示出了根据本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示装置的像素的视图；

[0028] 图10是示出了用于根据本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示装置的信号的定时图；

[0029] 图11是示出了根据本发明的第二实施方式的发光二极管显示装置的第一级的视图；以及

[0030] 图12是示出了根据本发明的第二实施方式的发光二极管显示装置中使用的信号的定时图。

### 具体实施方式

[0031] 现在将详细地参照优选实施方式，优选实施方式的示例被例示在附图中。

[0032] 图3是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的视图。

[0033] 在图3中，根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管(OLED)显示装置包括外部系统100、定时控制器104、数据驱动器106、选通驱动器108和显示面板102。

[0034] 显示面板102包括多个选通线GL1至GLp、与该多个选通线GL1至GLp交替的多个发射线EL1至ELp、与该多个选通线GL1至GLp和该多个发射线EL1至ELp交叉的多个数据线DL1至DLq以及在该多个选通线GL1至GLp、该多个发射线EL1至ELp和该多个数据线DL1至DLq的交叉处的多个像素P。

[0035] 例如，可以通过多个导电线向各个像素P供应(图4的)高电平电压Vdd、(图4的)低电平电压Vss和(图4的)初始化电压Vinit。另外，各个像素可以被连接至一个数据线、两个相邻选通线和一个发射线。

[0036] 外部系统100向定时控制器104供应图像信号RGB、垂直同步信号Vsync、水平信号Hsync、时钟信号CLK和数据使能信号DE。

[0037] 定时控制器104输出用于控制选通驱动器108的选通控制信号GCS以及用于利用垂直同步信号Vsync、水平信号Hsync、时钟信号CLK和数据使能信号DE来控制数据驱动器106的数据控制信号DCS。另外，定时控制器104根据显示面板102的分辨率来重新布置图像信号RGB并且向数据驱动器106输出经重新布置的图像信号RGB。

[0038] 数据驱动器106根据来自定时控制器104的数据控制信号DCS将数字图像信号RGB转换为与该图像信号的灰度对应的模拟像素信号(数据信号或数据电压)，并且向显示面板102的多个数据线DL1至DLq供应该数据信号。

[0039] 选通驱动器108根据来自定时控制器104的选通控制信号GCS向该多个选通线GL1

至GL<sub>p</sub>顺序地供应多个扫描信号Scan (1) 至Scan (p) 并且向该多个发射线EL<sub>1</sub>至EL<sub>p</sub>顺序地供应多个发射信号EM (1) 至EM (p)。显示面板102的对应水平线的薄膜晶体管 (TFT) 根据该多个扫描信号Scan (1) 至Scan (p) 和该多个发射信号EM (1) 至EM (p) 被导通。

[0040] 选通驱动器108包括用于生成多个扫描信号Scan (1) 至Scan (p) 和多个扫描信号EM (1) 至EM (p) 的多个级STG<sub>1</sub>至STG<sub>p</sub>。级联连接的该多个级STG<sub>1</sub>至STG<sub>p</sub>可以作为面板内选通型形成在显示面板102中。

[0041] 图4是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的像素的视图。

[0042] 在图4中,像素P包括发光二极管E、发射TFT E<sub>Tr</sub>、切换TFT S<sub>Tr</sub>、驱动TFT D<sub>Tr</sub>、初始化TFT T<sub>init</sub>以及第一像素电容器C<sub>p1</sub>和第二像素电容器C<sub>p2</sub>。像素P具有四个晶体管和两个电容器形成在像素P中的4T2C结构。尽管在图4中发射TFT E<sub>Tr</sub>、切换TFT S<sub>Tr</sub>、驱动TFT D<sub>Tr</sub>、初始化TFT T<sub>init</sub>具有负 (N) 型,但是在另一实施方式中,发射TFT E<sub>Tr</sub>、切换TFT S<sub>Tr</sub>、驱动TFT D<sub>Tr</sub>、初始化TFT T<sub>init</sub>可以具有正 (P) 型。

[0043] 发光二极管E通过在高电平电压V<sub>dd</sub>与低电平电压V<sub>ss</sub>之间流动的驱动电流而发射光。例如,发光二极管E的阴极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子,发光二极管E的阳极可以被连接至驱动TFT D<sub>Tr</sub>的源极。

[0044] 发射TFT E<sub>Tr</sub>被连接在高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子与驱动TFT D<sub>Tr</sub>之间以根据第n个发射信号EM (n) 控制高电平电压V<sub>dd</sub>的发送。例如,发射TFT D<sub>Tr</sub>的栅极可以被连接至第n个发射线EL<sub>n</sub>,发射TFT D<sub>Tr</sub>的漏极可以被连接至高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子,并且发射TFT D<sub>Tr</sub>的源极可以被连接至驱动TFT D<sub>Tr</sub>的漏极。发射TFT E<sub>Tr</sub>的源极与驱动TFT D<sub>Tr</sub>的漏极之间的连接点可以被定义为第一节点N<sub>1</sub>。

[0045] 切换TFT S<sub>Tr</sub>被连接在第m个数据线DL<sub>m</sub>与驱动TFT D<sub>Tr</sub>之间以根据第n个扫描信号Scan (n) 控制第m个数据信号V<sub>data</sub> (m) 的发送。例如,切换TFT S<sub>Tr</sub>的栅极可以被连接至第n个选通线GL<sub>n</sub>,切换TFT S<sub>Tr</sub>的漏极可以被连接至第m个数据线DL<sub>m</sub>,并且切换TFT S<sub>Tr</sub>的源极可以被连接至驱动TFT D<sub>Tr</sub>的栅极。切换TFT S<sub>Tr</sub>的源极与驱动TFT D<sub>Tr</sub>的栅极之间的连接点可以被定义为第二节点N<sub>2</sub>。

[0046] 驱动TFT D<sub>Tr</sub>被连接在第一节点N<sub>1</sub>与发光二极管E之间以根据第二节点N<sub>2</sub>的电压控制向发光二极管E的阳极供应的驱动电流。例如,驱动TFT D<sub>Tr</sub>的栅极可以被连接至第二节点N<sub>2</sub>,驱动TFT D<sub>Tr</sub>的漏极可以被连接至第一节点N<sub>1</sub>,并且驱动TFT D<sub>Tr</sub>的源极可以被连接至发光二极管E的阳极。驱动TFT D<sub>Tr</sub>的源极与发光二极管E的阳极之间的连接点可以被定义为第三节点N<sub>3</sub>。

[0047] 初始化TFT T<sub>init</sub>被连接在初始化电压V<sub>init</sub>的输入端子与第三节点N<sub>3</sub>之间以根据第(n-1)个扫描信号Scan (n-1) 控制初始化电压V<sub>init</sub>的发送。驱动TFT D<sub>Tr</sub>的源极的电压可以由初始化TFT T<sub>init</sub>初始化为初始化电压V<sub>init</sub>。例如,初始化TFT T<sub>init</sub>的栅极可以被连接至第(n-1)个选通线GL (n-1),初始化TFT T<sub>init</sub>的漏极可以被连接至初始化电压V<sub>init</sub>的输入端子,并且初始化TFT T<sub>init</sub>的源极可以被连接至第三节点N<sub>3</sub>。

[0048] 第一像素电容器C<sub>p1</sub>被连接在第二节点N<sub>2</sub>与第三节点N<sub>3</sub>之间,第二像素电容器C<sub>p2</sub>被连接在高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子与第三节点N<sub>3</sub>之间。第一像素电容器C<sub>p1</sub>可以根据第n个发射信号EM (n) 存储驱动TFT D<sub>Tr</sub>的阈值电压,并且可以在一个帧期间根据第n个扫描信

号Scan (n) 维持驱动TFT DTr的栅极的电压。第二像素电容器Cp2可以使驱动TFT DTr的栅极的电压稳定并且改进第m个数据信号Vdata (m) 的效率。

[0049] 图5是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的视图。

[0050] 在图5中,选通驱动器108包括利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、起始电压VST、5相脉冲的第一选通时钟GCLK1至第五选通时钟GCLK5、5相脉冲的第一发射时钟ECLK1至第五发射时钟ECLK5和发射重置电压ERST顺序地输出多个扫描信号Scan (1) 至Scan (p) 和多个发射信号EM (1) 至EM (p) 的多个级STG1至STGp。另外,各个级可以包括生成该多个扫描信号Scan (1) 至Scan (p) 的(图6A和图6B的)第一电路块BL1和生成该多个发射信号EM (1) 至EM (p) 的(图6A和图6B的)第二电路块BL2。

[0051] 例如,第一级STG1可以利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、起始电压VST、第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3和第五选通时钟GCLK5、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2、第三发射时钟ECLK3和第五发射时钟ECLK5以及发射重置电压ERST输出第一扫描信号Scan (1) 和第一发射信号EM (1)。第一扫描信号Scan (1) 和第一发射信号EM (1) 分别可以被供应给与第一水平像素线HPL1对应的第一选通线GL1和第一发射线EL1。

[0052] 另外,第二级STG2可以利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、第一扫描信号Scan (1)、第一选通时钟GCLK1、第二选通时钟GCLK2和第四选通时钟GCLK4、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2、第三发射时钟ECLK3和第四发射时钟ECLK4以及发射重置电压ERST输出第二扫描信号Scan (2) 和第二发射信号EM (2)。第二扫描信号Scan (2) 和第二发射信号EM (2) 分别可以被供应给与第二水平像素线HPL2对应的第二选通线GL2和第二发射线EL2。

[0053] 类似地,第n级STGn可以利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、第(n-1)个扫描信号Scan (n-1)、第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3与第五选通时钟GCLK5的对和第二选通时钟GCLK2与第四选通时钟GCLK4的对中的一个、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2和第三发射时钟ECLK3、第四发射时钟ECLK4和第五发射时钟ECLK5中的一个以及发射重置电压ERST输出第n个扫描信号Scan (n) 和第n个发射信号EM (n)。第n个扫描信号Scan (n) 和第n个发射信号EM (n) 分别可以被供应给与第n个水平像素线HPLn对应的第n个选通线GLn和第n个发射线ELn。

[0054] 结果,该多个级STG1至STGp具有级联连接,使得从前一级输出的扫描信号被作为起始电压VST输入给目前级。

[0055] 图6A和图6B是分别示出了根据本发明的第一实施方式的发光二极管显示装置的第一级和第二级的视图。

[0056] 在图6A中,第一级STG1的第一电路块BL1利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、起始电压VST以及第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3和第五选通时钟CGLK5生成第一扫描信号Scan (1)。第一级STG1的第二电路块BL2利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、从第一电路块BL1输出的第一扫描信号Scan (1)、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2、第三发射时钟ECLK3和第五发射时钟ECLK5以及发射重置电压ERST生成第一发射信号EM (1)。

[0057] 结果,在本发明的第一实施方式中选通驱动器108可以包括生成扫描信号和发射信号的单级,然而在现有技术中,选通驱动器包括生成扫描信号的扫描信号生成单元和生成发射信号的发射信号生成单元。

[0058] 第一级STG1的第一电路块BL1可以包括第一TFT T1至第十一TFT T11和第一驱动电容器Cd1。第一TFT T1的栅极可以被连接至起始电压VST的输入端子,第一TFT T1的漏极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,并且第一TFT T1的源极可以被连接至第二TFT T2的漏极。第二TFT T2的栅极可以被连接至第五选通时钟GCLK5的输入端子,第二TFT T2的漏极可以被连接至第一TFT T1的源极,并且第二TFT T2的源极可以被连接至第三TFT T3的漏极。

[0059] 第三TFT T3的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第三TFT T3的漏极可以被连接至第二TFT T2的源极,并且第三TFT T3的源极可以被连接至第一Q节点Q1。第四TFT T4的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第四TFT T4的漏极可以被连接至第一Q节点Q1,并且第四TFT T4的源极可以被连接至第六TFT T6的漏极。第五TFT T5的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第五TFT T5的漏极可以被连接至第一Q节点Q1,并且第五TFT T5的源极可以被连接至第十一TFT T11的栅极。

[0060] 第六TFT T6的栅极可以被连接至第一QB节点QB1,第六TFT T6的漏极可以被连接至第四TFT T4的源极,并且第六TFT T6的源极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。尽管在图6A中第六TFT T6具有用于改进截止电流特性的双栅型,但是在具有相对小的截止电流的另一实施方式中第六TFT T6可以具有单栅型。第七TFT T7的栅极可以被连接至第三选通时钟GCLK3的输入端子,第七TFT T7的漏极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,并且第七TFT T7的源极可以被连接至第一QB节点QB1。

[0061] 第八TFT T8的栅极可以被连接至起始电压VST的输入端子,第八TFT T8的漏极可以被连接至第一QB节点QB1,并且第八TFT T8的源极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。第九TFT T9的栅极可以被连接至第五TFT T5的源极,第九TFT T9的漏极可以被连接至第一QB节点QB1,并且第九TFT T9的源极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。尽管在图6A中第八TFT T8和第九TFT T9中的每一个都具有用于改进截止电流特性的双栅型,但是在具有相对小的截止电流的另一实施方式中第八TFT T8和第九TFT T9中的每一个都可以具有单栅型。

[0062] 第十TFT T10的栅极可以被连接至第一Q节点Q1,第十TFT T10的漏极可以被连接至第一选通时钟GCLK1的输入端子,并且第十TFT T10的源极可以被连接至第十一TFT T11的漏极。第一驱动电容器Cd1被连接在第十TFT T10的栅极与源极之间。第十一TFT T11的栅极可以被连接至第一QB节点QB1,第十一TFT T11的漏极可以被连接至第十TFT T10的源极,并且第十一TFT T11的源极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。

[0063] 位于第十TFT T10的源极与第十一TFT T11的漏极之间的第一输出节点OUT1可以被连接至第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2和第二级STG2的第一电路块BL1,并且从第一输出节点OUT1输出的第一扫描信号Scan (1) 可以被供应给第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2和第二级STG2的第一电路块BL1。

[0064] 第一级STG1的第二电路块BL2可以包括第十二TFT T12至第二十二TFT T22和第二驱动电容器Cd2。第十二TFT T12的栅极可以被连接至第一发射时钟ECLK1的输入端子,第十二TFT T12的漏极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,并且第十二TFT T12的源极可以被连接至第二Q节点Q2。第十三TFT T13的栅极可以被连接至第三发射时钟ECLK3的输入端子,第十三TFT T13的漏极可以被连接至起始电压VST的输入端子,并且第十三TFT T13的

源极可以被连接至第二QB节点QB2。第十四TFT T14的栅极可以被连接至第二QB节点QB2，第十四TFT T14的漏极可以被连接至第二Q节点Q2，并且第十四TFT T14的源极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子。

[0065] 第十五TFT T15的栅极可以被连接至发射重置电压ERST的输入端子，第十五TFT T15的漏极可以被连接至高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子，并且第十五TFT T15的源极可以被连接至第十六TFT T16的漏极。第十六TFT T16的栅极可以被连接至第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1，第十六TFT T16的漏极可以被连接至第十五TFT T15的源极，并且第十六TFT T16的源极可以被连接至第二QB节点QB2。

[0066] 第十七TFT T17的栅极可以被连接至第五发射时钟ECLK5的输入端子，第十七TFT T17的漏极可以被连接至第二QB节点QB2，并且第十七TFT T17的源极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子。第十八TFT T18的栅极可以被连接至第二输出节点OUT2，第十八TFT T18的漏极可以被连接至高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子，并且第十八TFT T18的源极可以被连接至第二十一TFT T21的源极。第十九TFT T19的栅极可以被连接至第二发射时钟ECLK2的输入端子，第十九TFT T19的漏极可以被连接至第二QB节点QB2，并且第十九TFT T19的源极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子。

[0067] 第二十TFT T20的栅极可以被连接第二Q节点Q2，第二十TFT T20的漏极可以被连接至高电平电压V<sub>dd</sub>的输入端子，并且第二十TFT T20的源极可以被连接至第二十一TFT T21的漏极。第二驱动电容器Cd2被连接在第二十TFT T20的栅极与源极之间。第二十一TFT T21的栅极可以被连接至第二QB节点QB2，第二十一TFT T21的漏极可以被连接至第二十TFT T20的源极，并且第二十一TFT T21的源极可以被连接至第二十二TFT T22的漏极。第二十二TFT T22的栅极可以被连接至第二QB节点QB2，第二十二TFT T22的漏极可以被连接至第二十一TFT T21的源极，并且第二十二TFT T22的源极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子。

[0068] 位于第二十TFT T20的源极与第二十一TFT T21的漏极之间的第二输出节点OUT2可以被连接至第一发射线EL1，并且从第二输出节点OUT2输出的第一发射信号EM(1)可以被供应给第一发射线EL1。

[0069] 在图6B中，第二级STG2的第一电路块BL1和第二电路块BL2使用第n个扫描信号Scan(n)代替起始电压V<sub>ST</sub>。第二级STG2的第一电路块BL1具有与第一级STG1的第一电路块BL1相似的结构，并且第二级STG2的第二电路块BL2具有与第一级STG1的第二电路块BL2相似的结构。对于相同结构的例示被省略。

[0070] 在第二级STG2的第一电路块BL1中，第一TFT T1的栅极可以被连接至第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1而不是起始电压V<sub>ST</sub>的输入端子。第二TFT T2的栅极可以被连接至第一选通时钟GCLK1的输入端子而不是第五选通时钟GCLK5的输入端子。第七TFT T7的栅极可以被连接至第四选通时钟GCLK4的输入端子而不是第三选通时钟GCLK3的输入端子。第十TFT T10的漏极可以被连接至第二选通时钟GCLK2的输入端子而不是第一选通时钟GCLK1的输入端子。

[0071] 另外，第二级STG2的第一输出节点OUT1可以被连接至第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2和第三级STG3的第一电路块BL1，并且从第二级STG2的第一输出节点OUT1输出的第二扫描信号Scan(2)可以被供应给第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2

和第三级STG3的第一电路块BL1。

[0072] 在第二级STG2的第二电路块BL2中,第十二TFT T12的栅极可以被连接至第二发射时钟ECLK2的输入端子而不是第一发射时钟ECLK1的输入端子。第十三TFT T13的栅极可以被连接至第四发射时钟ECLK4的输入端子而不是第三发射时钟ECLK3的输入端子,并且第十三TFT T13的漏极可以被连接至第一输出节点OUT1而不是起始电压VST的输入端子。第十七TFT T17的栅极可以被连接至第一发射时钟ECLK1的输入端子而不是第五发射时钟ECLK5的输入端子。第十九TFT T19的栅极可以被连接至第三发射时钟ECLK3的输入端子而不是第二发射时钟ECLK2的输入端子。

[0073] 另外,第二输出节点OUT2可以被连接至第二发射线EL2,并且从第二输出节点OUT2输出的第二发射信号EM(2)可以被供应给第二发射线EM2。

[0074] 尽管未示出,但是其它级STG3至STGp可以具有与第二级STG2相似的结构,并且可以级联连接该多个级STG1至STGp。例如,第n级STGn可以利用高电平电压V<sub>dd</sub>、低电平电压V<sub>ss</sub>、第(n-1)个扫描信号Scan(n-1)、第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3和第五选通时钟GCLK5、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2、第三发射时钟ECLK3和第五发射时钟ECLK5以及发射重置电压ERST输出第n个扫描信号Scan(n)和第n个发射信号EM(n)。第n个扫描信号Scan(n)和第n个发射信号EM(n)分别可以被供应给与第n个水平像素线HPL<sub>n</sub>对应的第n个选通线GL<sub>n</sub>和第n个发射线EL<sub>n</sub>。另外,第(n+1)级STG(n+1)可以利用高电平电压V<sub>dd</sub>、低电平电压V<sub>ss</sub>、第n个扫描信号Scan(n)、第一选通时钟GCLK1、第二选通时钟GCLK2和第四选通时钟GCLK4、第一发射时钟ECLK1、第二发射时钟ECLK2、第三发射时钟ECLK3和第四发射时钟ECLK4以及发射重置电压ERST输出第(n+1)个扫描信号Scan(n+1)和第(n+1)个发射信号EM(n+1)。第(n+1)个扫描信号Scan(n+1)和第(n+1)个发射信号EM(n+1)分别可以被供应给与第(n+1)个水平像素线HPL(n+1)对应的第(n+1)个选通线GL(n+1)和第(n+1)个发射线EL(n+1)。

[0075] 尽管在图6A和图6B中第一TFT T1至第二十二TFT T22具有负(N)型,但是在另一实施方式中第一TFT T1至第二十二TFT T22中的至少一个可以具有正(P)型。

[0076] 将在下文中例示根据本发明的第一实施方式的OLED装置的选通驱动器的操作。

[0077] 图7是示出了根据本发明的第一实施方式的发光二极管显示装置中使用的信号的定时图。

[0078] 在图6A、图6B和图7中,当向第一级STG1的第一电路块BL1输入起始电压VST和第五选通时钟GCLK5的高电平时,第一级STG1的第一电路块BL1的第一TFT T1和第二TFT T2被导通并且第一级STG1的第一电路块BL1的第一Q节点Q1具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,栅极被连接至第一级STG1的第一电路块BL1的第一Q节点Q1的第十TFT T10具有就绪状态。接下来,当向第一级STG1的第一电路块BL1输入第一选通时钟GCLK1的高电平时,第一级STG1的第一电路块BL1的第十TFT T10被导通并且从第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出第一扫描信号Scan(1)。从第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出的第一扫描信号Scan(1)可以被输入给第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2的第十六TFT T16和第二级STG2的第一电路块BL1。

[0079] 当向第二级STG2的第一电路块BL1输入第一选通时钟GCLK1时,第二级STG2的第一电路块BL1的第一TFT T1和第二TFT T2被导通并且第二级STG2的第一电路块BL1的第一Q节

点Q1具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,栅极被连接至第二级STG2的第一电路块BL1的第一Q节点Q1的第十TFT T10具有就绪状态。接下来,当向第二级STG2的第一电路块BL1输入第二选通时钟GCLK2的高电平时,第二级STG2的第一电路块BL1的第十TFT T10被导通并且从第二级STG2的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出第二扫描信号Scan (2)。从第二级STG2的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出的第二扫描信号Scan (2)可以被输入给第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2的第十六TFT T16和第三级STG3的第一电路块BL1。

[0080] 第二级STG2的第一电路块BL1利用从第一级STG1的第一电路块BL1输出的第一扫描信号Scan (1)而不是起始电压V<sub>ST</sub>生成第二扫描信号Scan (2)。结果,该多个级STG1至STG<sub>p</sub>的第一电路块(奇数电路块)被级联连接,使得目前级的第一电路块利用从前一级的第一电路块输出的前一个扫描信号生成目前的扫描信号。

[0081] 另外,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入起始电压V<sub>ST</sub>和第三发射时钟ECLK3的高电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十三TFT T13被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有逻辑高状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且从第一级STG1的第二电路块BL2的第二输出节点OUT2输出具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态的第一发射信号EM (1)。接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第五发射时钟ECLK5的高电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十七TFT T17被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二QB节点QB2从逻辑高状态改变为与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被截止并且第一发射信号EM (1)被保持为具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。

[0082] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第一发射时钟ECLK1的高电平时,第十二TFT T12被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二Q节点Q2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第一发射信号EM (1)具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。也就是说,第一发射信号EM (1)从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0083] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入发射重置电压ERST和第一扫描信号Scan (1)的高电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十五TFT T15和第十六TFT T16被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且第一发射信号EM (1)具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。也就是说,第一发射信号EM (1)从逻辑高状态改变为逻辑低状态。

[0084] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第一发射时钟ECLK1的高电平时,第十二TFT T12被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二Q节点Q2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第一发射信号EM (1)具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。也就是说,第一发射信号EM (1)从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0085] 此外,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第一扫描信号Scan (1)和第四发射时钟ECLK4的高电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十三TFT T13被导通并且第二级

STG2的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有逻辑高状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且从第二级STG2的第二电路块BL2的第二输出节点OUT2输出具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态的第二发射信号EM(2)。接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第一发射时钟ECLK1的高电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十七TFT T17被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二QB节点QB2从逻辑高状态改变为与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被截止并且第二发射信号EM(2)被保持为具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。

[0086] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第二发射时钟ECLK2的高电平时,第十二TFT T12被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二Q节点Q2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第二发射信号EM(2)具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。也就是说,第二发射信号EM(2)从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0087] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入发射重置电压ERST和第二扫描信号Scan(2)的高电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十五TFT T15和第十六TFT T16被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且第二发射信号EM(2)具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。也就是说,第二发射信号EM(2)从逻辑高状态改变为逻辑低状态。

[0088] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第二发射时钟ECLK2的高电平时,第十二TFT T12被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二Q节点Q2具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第二发射信号EM(2)具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。也就是说,第二发射信号EM(2)从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0089] 当从扫描信号生成单元生成的扫描信号被供应给选通线并且发射信号生成单元利用现有技术中从移位寄存器生成的信号来控制反相器的QB节点的状态时,在本发明的第一实施方式中从第一电路块BL1生成的第n个扫描信号Scan(n)被供应给第二电路块BL2的第十六TFT T16。当第n个扫描信号Scan(n)具有逻辑低状态时,第二电路块BL2的第二QB节点QB2可以具有电浮动电位。结果,第二十一TFT T21和第二十二TFT T22的操作特性可能劣化并且可以使第n个发射信号EM(n)不稳定。

[0090] 出于防止上述劣化的目的,可以利用发射重置电压ERST和发射时钟ECLK1至ECLK5使第二QB节点QB2保持稳定。在另一实施方式中,发射时钟ECLK1至ECLK5的种类和顺序可以变化。例如,在第一发射信号EM(1)具有逻辑高状态的同时,第二Q节点Q2可能由于第一发射时钟ECLK1而具有逻辑高状态并且第二十TFT T20可以被导通。结果,可以使第一发射信号EM(1)保持为具有逻辑高状态。另外,在第一发射信号EM(1)具有逻辑低状态的同时,第二QB节点QB2可能由于发射重置信号ERST和第一扫描信号Scan(1)而具有逻辑高状态,并且第二十一TFT T21和第二十二TFT T22可以被导通。结果,可以使第一发射信号EM(1)保持为具有逻辑低状态。

[0091] (图4的)各个像素P的(图4的)第三节点N3在第n个扫描信号Scan(n)具有逻辑高状

态并且第 $n$ 个发射信号EM( $n$ )具有逻辑低状态的初始化时间段TP<sub>init</sub>期间被初始化。此外，(图4的)驱动TFT DTr的阈值电压在第 $n$ 个扫描信号Scan( $n$ )具有逻辑高状态并且第 $n$ 个发射信号EM( $n$ )具有逻辑高状态的采样时间段TP<sub>samp</sub>期间被存储在(图4的)第一像素电容器C1中。

[0092] 图8是示出了根据本发明的第一实施方式的有机发光二极管显示装置的选通驱动器的平面图。

[0093] 在图8中,GIP型的(图3的)选通驱动器108形成在(图3的)显示面板102的非显示区域中。例如,第一电路块BL1可以形成在第三区域W3中,第二电路块BL2可以形成在第四区域W4中。因为与现有技术相比用于选通驱动器108的元件减少了,所以第三区域W3和第四区域W4的总和小于(图2的)第一区域W1和第二区域W2的总和。例如,包括第一电路块BL1和第二电路块BL2的选通驱动器108可以具有大约865 $\mu$ m的宽度,然而现有技术的包括扫描信号生成单元和发射信号生成单元的选通驱动器可能具有大约1100 $\mu$ m的宽度。结果,与现有技术的用于选通驱动器的区域相比,用于选通驱动器108的区域减少了大约21.4%。另外,因为用于选通驱动器108的元件减少了,所以连接至元件的导电线减少以获得窄边框。

[0094] 图9是示出了根据本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示装置的像素的视图,图10是示出了用于根据本发明的第二实施方式的有机发光二极管显示装置的信号的定时图。

[0095] 因为根据第二实施方式的选通驱动器和有机发光二极管显示装置的示意性结构与根据第一实施方式的示意性结构相同,所以省略对于该选通驱动器和该有机发光二极管显示装置的例示。

[0096] 在图9中,像素P包括发光二极管E、第一像素TFT PTr1至第五像素TFT PTr5、驱动TFT DTr和像素电容器Cp。像素P具有六个晶体管和一个电容器形成在该像素P中的6T1C结构。尽管在图9中第一像素TFT PTr1至第五像素TFT PTr5和驱动TFT DTr具有正(P)型,但是在另一实施方式中第一像素TFT PTr1至第五像素TFT PTr5和驱动TFT DTr可以具有负(N)型。

[0097] 发光二极管E通过在高电平电压V<sub>dd</sub>与低电平电压V<sub>ss</sub>之间流动的驱动电流而发射光。例如,发光二极管E的阴极可以被连接至低电平电压V<sub>ss</sub>的输入端子,发光二极管E的阳极可以被连接至驱动TFT DTr的漏极。

[0098] 第一像素晶体管PTr1根据第 $n$ 个扫描信号Scan( $n$ )向像素电容器Cp发送第 $m$ 个数据线DL<sub>m</sub>的数据电压V<sub>data</sub>( $m$ )。例如,第一像素TFT PTr1的栅极可以被连接至第 $n$ 个选通线GL<sub>n</sub>,第一像素TFT PTr1的源极可以被连接至像素电容器Cp的第一端子,并且第一像素TFT PTr1的漏极可以被连接至第 $m$ 个数据线DL<sub>m</sub>。

[0099] 第二像素TFT PTr2根据第 $n$ 个选通线GL<sub>n</sub>的第 $n$ 个扫描信号Scan( $n$ )向驱动TFT DTr的栅极发送初始化电压V<sub>init</sub>。例如,第二像素TFT PTr2的栅极可以被连接至第 $n$ 个选通线GL<sub>n</sub>,第二像素TFT PTr2的源极可以被连接至驱动TFT DTr的漏极和第四像素TFT PTr的源极,并且第二像素TFT PTr2的漏极可以被连接至驱动TFT DTr的栅极和像素电容器Cp的第二端子。尽管在第二实施方式中第二像素TFT PTr2具有双栅型,但是在另一实施方式中第二像素TFT PTr2可以具有单栅型。

[0100] 第三像素TFT PTr3根据第 $n$ 个发射线EL<sub>n</sub>的第 $n$ 个发射信号EM( $n$ )向像素电容器Cp

的第一端子发送初始化电压 $V_{init}$ 。例如,第三像素TFT PTr3的栅极可以被连接至第 $n$ 个发射线 $EL_n$ ,第三像素TFT PTr3的源极可以被连接至第一像素TFT PTr1的源极和像素电容器 $C_p$ 的第一端子,并且第三像素TFT PTr3的漏极可以被连接至初始化电压 $V_{init}$ 的输入端子和第五像素TFT PTr5的漏极。

[0101] 第四像素TFT PTr4根据第 $n$ 个发射线 $EL_n$ 的第 $n$ 个发射信号 $EM(n)$ 向像素电容器 $C_p$ 的第二端子发送初始化电压 $V_{init}$ 并且向发光二极管E的阳极发送高电平电压 $V_{dd}$ 。例如,第四像素TFT PTr4的栅极可以被连接至第 $n$ 个发射线 $EL_n$ ,第四像素TFT PTr4的源极可以被连接至第二像素TFT PTr2的源极和驱动TFT DTr的漏极,并且第四像素TFT PTr4的漏极可以被连接至第五像素TFT PTr5的漏极和发光二极管E的阳极。

[0102] 第五像素TFT PTr5根据第 $n$ 个选通线 $GL_n$ 的第 $n$ 个扫描信号 $Scan(n)$ 向驱动TFT DTr的栅极发送初始化电压 $V_{init}$ 。例如,第五像素TFT PTr5的栅极可以被连接至第 $n$ 个选通线 $GL_n$ ,第五像素TFT PTr5的源极可以被连接至第四像素TFT PTr4的漏极和发光二极管E的阳极,并且第五像素TFT PTr5的漏极可以被连接至初始化电压 $V_{init}$ 的输入端子和第三像素TFT PTr3的漏极。

[0103] 驱动TFT DTr根据像素电容器 $C_p$ 的第二端子的电压向发光二极管E的阳极发送高电平电压 $V_{dd}$ 。例如,驱动TFT DTr的栅极可以被连接至像素电容器 $C_p$ 的第二端子和第二像素TFT PTr2的漏极,驱动TFT DTr的源极可以被连接至高电平电压 $V_{dd}$ 的输入端子,并且驱动TFT DTr的漏极可以被连接至第二像素TFT PTr2的源极和第四像素TFT PTr4的源极。

[0104] 像素电容器 $C_p$ 存储驱动TFT DTr的第 $m$ 个数据电压 $V_{data}(m)$ 和阈值电压 $V_{th}$ 。例如,像素电容器 $C_p$ 的第一端子可以被连接至第一像素TFT PTr1的源极和第三像素TFT PTr3的源极,并且像素电容器 $C_p$ 的第二端子可以被连接至驱动TFT DTr的栅极和第二像素TFT PTr2的漏极。

[0105] 发光二极管E根据在高电平电压 $V_{dd}$ 的输入端子与低电平电压 $V_{ss}$ 的输入端子之间流动的电流发射光。例如,发光二极管E的阳极可以被连接至驱动TFT DTr的漏极和第二像素TFT PTr2的源极,并且发光二极管E的阴极可以被连接至低电平电压 $V_{ss}$ 的输入端子。

[0106] 在图10中,在用于初始化的第一时间段 $TP_1$ 期间,第一像素TFT PTr1、第二像素TFT PTr2和第五像素TFT PTr5由具有低电平的第 $n$ 个扫描信号 $Scan(n)$ 导通,并且第三像素TFT PTr3和第四像素TFT PTr4由具有低电平的第 $n$ 个发射信号 $EM(n)$ 导通。结果,像素电容器 $C_p$ 的第一端子和第二端子以及驱动TFT DTr的栅极被初始化电压 $V_{init}$ 充电。

[0107] 在用于采样和写入的第二时间段 $TP_2$ 期间,第一像素TFT PTr1、第二像素TFT PTr2和第五像素TFT PTr5由具有低电平的第 $n$ 个扫描信号 $Scan(n)$ 导通,第三像素TFT PTr3和第四像素TFT PTr4由具有高电平的第 $n$ 个发射信号 $EM(n)$ 截止。结果,第 $m$ 个数据电压 $V_{data}(m)$ 和阈值电压 $V_{th}$ 被存储在像素电容器 $C_p$ 中。

[0108] 在用于保持的第三时间段 $TP_3$ 期间,第一像素TFT PTr1、第二像素TFT PTr2和第五像素TFT PTr5由具有高电平的第 $n$ 个扫描信号 $Scan(n)$ 截止,第三像素TFT PTr3和第四像素TFT PTr4由具有高电平的第 $n$ 个发射信号 $EM(n)$ 截止。结果,驱动TFT DTr的栅极的电压作为第 $m$ 个数据电压 $V_{data}(m)$ 和阈值电压 $V_{th}$ 被保持。

[0109] 在用于发射的第四时间段 $TP_4$ 期间,第一像素TFT PTr1、第二像素TFT PTr2和第五像素TFT PTr5由具有高电平的第 $n$ 个扫描信号 $Scan(n)$ 截止,第三像素TFT PTr3和第四像素

TFT PTr4由具有低电平的第n个发射信号EM(n)导通。结果,与第m个数据电压Vdata(m)和阈值电压Vth对应的电流流过驱动TFT DTr并且发光二极管E发射光。

[0110] 图11是示出了根据本发明的第二实施方式的发光二极管显示装置的第一级的视图。因为在第二实施方式的第一级STG1至第p级STGp当中的级联连接与在第一实施方式的第一级至第p级当中的级联连接相同,所以省略对于级联连接的例示。

[0111] 在图11中,选通驱动器的第一级STG1包括第一电路块BL1和第二电路块BL2。第一级STG1的第一电路块BL1利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、起始电压VST、第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3和第四选通时钟GCLK4以及Q节点重置电压QRST生成第一扫描信号Scan(1)。第一级STG1的第二电路块BL2利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、从第一电路块BL1输出的第一扫描信号Scan(1)、第二发射时钟ECLK2和发射重置电压ERST生成第一发射信号EM(1)。

[0112] 结果,在本发明的第二实施方式中,选通驱动器可以包括生成扫描信号和发射信号的单级,然而在现有技术中,选通驱动器包括生成扫描信号的扫描信号生成单元和生成发射信号的发射信号生成单元。

[0113] 第一级STG1的第一电路块BL1可以包括第一TFT T1至第十三TFT T13和第一驱动电容器Cd1。第一TFT T1的栅极可以被连接至起始电压VST的输入端子,第一TFT T1的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第一TFT T1的漏极可以被连接至第二TFT T2的源极。第二TFT T2的栅极可以被连接至第四选通时钟GCLK4的输入端子,第二TFT T2的源极可以被连接至第一TFT T1的漏极,第二TFT T2的漏极可以被连接至第三TFT T3的源极。第三TFT T3的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第三TFT T3的源极可以被连接至第二TFT T2的漏极,第三TFT T3的漏极可以被连接至第一Q节点Q1。

[0114] 第四TFT T4的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第四TFT T4的源极可以被连接至第一Q节点Q1,第四TFT T4的漏极可以被连接至第七TFT T7的源极。第五TFT T5的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第五TFT T5的源极可以被连接至第一Q节点Q1,第五TFT T5的漏极可以被连接至第八TFT T8的源极。第六TFT T6的栅极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第六TFT T6的源极可以被连接至第一QB节点QB1,第六TFT T6的漏极可以被连接至第十TFT T10的栅极。

[0115] 第七TFT T7的栅极可以被连接至Q节点重置电压QRST的输入端子,第七TFT T7的源极可以被连接至第四TFT T4的漏极,第七TFT T7的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。第八TFT T8的栅极可以被连接至第一QB节点QB1,第八TFT T8的源极可以被连接至第五TFT T5的漏极,第八TFT T8的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。

[0116] 第九TFT T9的栅极可以被连接至第三选通时钟GCLK3的输入端子,第九TFT T9的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第九TFT T9的漏极可以被连接至第一QB节点QB1。第十TFT T10的栅极可以被连接至起始电压VST的输入端子,第十TFT T10的源极可以被连接至第一QB节点QB1,第十TFT T10的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。第十一TFT T11的栅极可以被连接至第六TFT T6的漏极,第十一TFT T11的源极可以被连接至第一QB节点QB1,第十一TFT T11的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。尽管在图11中第七TFT T7至第十一TFT T11中的每一个都具有用于改进截止电流特性的双栅型,但是在具有相对小的截止电流的另一实施方式中,第七TFT T7至第十一TFT T11中的每一

个都可以具有单栅型。

[0117] 第十二TFT T12的栅极可以被连接至第一Q节点Q1,第十二TFT T12的源极可以被连接至第一选通时钟GCLK1的输入端子,第十二TFT T12的漏极可以被连接至第十三TFT T13的源极。第一驱动电容器Cd1被连接在第十二TFT T12的栅极与漏极之间。第十三TFT T13的栅极可以被连接至第一QB节点QB1,第十三TFT T13的源极可以被连接至第十二TFT T12的漏极,第十三TFT T13的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。

[0118] 位于第十二TFT T12的漏极与第十三TFT T13的源极之间的第一输出节点OUT1可以被连接至第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2和第二级STG2的第一电路块BL1,并且从第一输出节点OUT1输出的第一扫描信号Scan (1) 可以被供应给第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2和第二级STG2的第一电路块BL1。

[0119] 第一级STG1的第二电路块BL2可以包括第十四TFT T14至第二十二TFT T22和第二驱动电容器Cd2。第十四TFT T14的栅极可以被连接至第二发射时钟ECLK2的输入端子,第十四TFT T14的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第十四TFT T14的漏极可以被连接至第二Q节点Q2。第十五TFT T15的栅极可以被连接至第一电路块BL1的第一输出节点OUT1的输入端子,第十五TFT T15的源极可以被连接至第二Q节点Q2,第十五TFT T15的漏极可以被连接至第二QB节点QB2。第十六TFT T16的栅极可以被连接至第二QB节点QB2,第十六TFT T16的源极可以被连接至第二Q节点Q2,第十六TFT T16的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。

[0120] 第十七TFT T17的栅极可以被连接至第二发射时钟ECLK2的输入端子,第十七TFT T17的源极可以被连接至第二QB节点QB2,第十七TFT T17的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。第十八TFT T18的栅极可以被连接至第二输出节点OUT2,第十八TFT T18的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第十八TFT T18的漏极可以被连接至第二十一TFT T21的漏极和第二十二TFT T22的源极。第十九TFT T19的栅极可以被连接至第二输出节点OUT2,第十九TFT T19的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第十九TFT T19的漏极可以被连接至第二十一TFT T21的漏极和第二十二TFT T22的源极。

[0121] 第二十TFT T20的栅极可以被连接第二Q节点Q2,第二十TFT T20的源极可以被连接至高电平电压Vdd的输入端子,第二十TFT T20的漏极可以被连接至第二十一TFT T21的源极。第二驱动电容器Cd2被连接在第二十TFT T20的栅极与漏极之间。第二十一TFT T21的栅极可以被连接至第二QB节点QB2,第二十一TFT T21的源极可以被连接至第二十TFT T20的漏极,第二十一TFT T21的漏极可以被连接至第十九TFT T19的漏极和第二十二TFT T22的源极。第二十二TFT T22的栅极可以被连接至第二QB节点QB2,第二十二TFT T22的源极可以被连接至第十九TFT T19的漏极和第二十一TFT T21的漏极,第二十二TFT T22的漏极可以被连接至低电平电压Vss的输入端子。

[0122] 位于第二十TFT T20的漏极与第二十一TFT T21的源极之间的第二输出节点OUT2可以被连接至第一发射线EL1,并且从第二输出节点OUT2输出的第一发射信号EM (1) 可以被供应给第一发射线EL1。

[0123] 尽管未示出,但是第二级STG2的第一电路块BL1和第二电路块BL2使用第n个扫描信号Scan (n) 代替起始电压VST。第二级STG2的第一电路块BL1具有与第一级STG1的第一电路块BL1相似的结构,第二级STG2的第二电路块BL2具有与第一级STG1的第二电路块BL2相

似的结构。对于相同结构的例示被省略。

[0124] 在第二级STG2的第一电路块BL1中,第一TFT T1的栅极可以被连接至第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1而不是起始电压VST的输入端子。第二TFT T2的栅极可以被连接至第一选通时钟GCLK1的输入端子而不是第四选通时钟GCLK4的输入端子。

[0125] 另外,第二级STG2的第一输出节点OUT1可以被连接至第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2和第三级STG3的第一电路块BL1,并且从第二级STG2的第一输出节点OUT1输出的第二扫描信号Scan (2) 可以被供应给第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2和第三级STG3的第一电路块BL1。

[0126] 在第二级STG2的第二电路块BL2中,第十四TFT T14和第十七TFT T17中的每一个的栅极可以被连接至第三发射时钟ECLK3的输入端子而不是第二发射时钟ECLK2的输入端子。另外,第二输出节点OUT2可以被连接至第二发射线EL2,并且从第二输出节点OUT2输出的第二发射信号EM (2) 可以被供应给第二发射线EM2。

[0127] 尽管未示出,但是其它级STG3至STGp可以具有与第二级STG2相似的结构,并且该多个级STG1至STGp可以级联连接。例如,第n级STGn可以利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、第(n-1)个扫描信号Scan (n-1)、第一选通时钟GCLK1、第三选通时钟GCLK3和第四选通时钟GCLK4、Q节点重置电压QRST、第二发射时钟ECLK2以及发射重置电压ERST输出第n个扫描信号Scan (n) 和第n个发射信号EM (n)。第n个扫描信号Scan (n) 和第n个发射信号EM (n) 分别可以被供应给与第n个水平像素线HPLn对应的第n个选通线GLn和第n个发射线ELn。另外,第(n+1)级STG (n+1) 可以利用高电平电压Vdd、低电平电压Vss、第n个扫描信号Scan (n)、第一选通时钟GCLK1、第二选通时钟GCLK2和第四选通时钟GCLK4、Q节点重置电压QRST、第三发射时钟ECLK3以及发射重置电压ERST输出第(n+1)个扫描信号Scan (n+1) 和第(n+1)个发射信号EM (n+1)。第(n+1)个扫描信号Scan (n+1) 和第(n+1)个发射信号EM (n+1) 分别可以被供应给与第(n+1)个水平像素线HPL (n+1) 对应的第(n+1)个选通线GL (n+1) 和第(n+1)个发射线EL (n+1)。

[0128] 尽管在图9中第一TFT T1至第二十二TTF T22具有正(P)型,但是在另一实施方式中第一TFT T1至第二十二TFT T22中的至少一个可以具有负(N)型。

[0129] 将在下文中例示根据本发明的第二实施方式的OLED装置的选通驱动器的操作。

[0130] 图12是示出了根据本发明的第二实施方式的发光二极管显示装置中使用的信号的定时图。

[0131] 在图11和图12中,当向第一级STG1的第一电路块BL1输入起始电压VST和第四选通时钟GCLK4的低电平时,第一级STG1的第一电路块BL1的第一TFT T1和第二TFT T2被导通并且第一级STG1的第一电路块BL1的第一Q节点Q1具有与高电平电压Vdd对应的逻辑高状态。结果,栅极被连接至第一级STG1的第一电路块BL1的第一Q节点Q1的第十二TFT T12具有就绪状态。接下来,当向第一级STG1的第一电路块BL1输入第一选通时钟GCLK1的低电平时,第一级STG1的第一电路块BL1的第十二TFT T12被导通并且从第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出第一扫描信号Scan (1)。从第一级STG1的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出的第一扫描信号Scan (1) 可以被输入给第一选通线GL1、第一级STG1的第二电路块BL2的第十五TFT T15和第二级STG2的第一电路块BL1。

[0132] 尽管未示出,但是当向第二级STG2的第一电路块BL1输入第一选通时钟GCLK1的高

电平时,第二级STG2的第一电路块BL1的第一TFT T1和第二TFT T2被导通并且第二级STG2的第一电路块BL1的第一Q节点Q1具有与高电平电压Vdd对应的逻辑高状态。结果,栅极被连接至第二级STG2的第一电路块BL1的第一Q节点Q1的第十二TFT T12具有就绪状态。接下来,当向第二级STG2的第一电路块BL1输入第二选通时钟GCLK2的低电平时,第二级STG2的第一电路块BL1的第十二TFT T12被导通并且从第二级STG2的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出第二扫描信号Scan (2)。从第二级STG2的第一电路块BL1的第一输出节点OUT1输出的第二扫描信号Scan (2) 可以被输入给第二选通线GL2、第二级STG2的第二电路块BL2的第十五TFT T15和第三级STG3的第一电路块BL1。

[0133] 第二级STG2的第一电路块BL1利用从第一级STG1的第一电路块BL1输出的第一扫描信号Scan (1) 而不是起始电压VST生成第二扫描信号Scan (2)。结果,多个级STG1至STGp的第一电路块(奇数电路块)被级联连接,使得目前级的第一电路块利用从前一级的第一电路块输出的前一个扫描信号生成目前的扫描信号。

[0134] 另外,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第一扫描信号Scan (1) 的低电平和发射重置电压ERST的高电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十四TFT T14被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有逻辑高状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被截止并且第一发射信号EM (1) 被保持为具有先前的逻辑低状态。

[0135] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第一扫描信号Scan (1) 的低电平和发射重置电压ERST的低电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十六TFT T16被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二Q节点Q2从逻辑高状态改变为与低电平电压Vss对应的逻辑低状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第一发射信号EM (1) 具有与高电平电压Vdd对应的逻辑高状态。也就是说,第一发射信号EM (1) 从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0136] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第一扫描信号Scan (1) 的高电平时,第十五TFT T15被截止并且第一发射信号EM (1) 被保持为具有先前的逻辑高状态。

[0137] 接下来,当向第一级STG1的第二电路块BL2输入第二发射时钟ECLK2的低电平时,第一级STG1的第二电路块BL2的第十七TFT T17被导通并且第一级STG1的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有与低电平电压Vss对应的逻辑低状态。结果,第一级STG1的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且第一发射信号EM (1) 具有与低电平电压Vss对应的逻辑低状态。也就是说,第一发射信号EM (1) 从逻辑高状态改变为逻辑低状态。

[0138] 尽管未示出,但是当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第二扫描信号Scan (2) 的低电平和发射重置电压ERST的高电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十四TFT T14被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有逻辑高状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被截止并且第二发射信号EM (2) 被保持为具有先前的逻辑低状态。

[0139] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第二扫描信号Scan (2) 的低电平和发射重置电压ERST的低电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十六TFT T16被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二Q节点Q2从逻辑高状态改变为与低电平电压Vss对应的

逻辑低状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十TFT T20被导通并且第二发射信号EM(2)具有与高电平电压V<sub>dd</sub>对应的逻辑高状态。也就是说,第二发射信号EM(2)从逻辑低状态改变为逻辑高状态。

[0140] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第二扫描信号Scan(2)的高电平时,第十五TFT T15被截止并且第二发射信号EM(2)被保持为具有先前的逻辑高状态。

[0141] 接下来,当向第二级STG2的第二电路块BL2输入第三发射时钟ECLK3的低电平时,第二级STG2的第二电路块BL2的第十七TFT T17被导通并且第二级STG2的第二电路块BL2的第二QB节点QB2具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。结果,第二级STG2的第二电路块BL2的第二十一TFT T21和第二十二TFT T22被导通并且第二发射信号EM(2)具有与低电平电压V<sub>ss</sub>对应的逻辑低状态。也就是说,第二发射信号EM(2)从逻辑高状态改变为逻辑低状态。

[0142] 当从扫描信号生成单元生成的扫描信号被供应给选通线并且发射信号生成单元利用现有技术中从移位寄存器生成的信号来控制反相器的QB节点的状态时,在本发明的第二实施方式中从第一电路块BL1生成的第n个扫描信号Scan(n)被供应给第二电路块BL2的第十五TFT T15。当第n个扫描信号Scan(n)具有逻辑低状态时,第二电路块BL2的第二QB节点QB2可以具有电浮动电位。结果,第二十一TFT T21和第二十二TFT T22的操作特性可能劣化并且可以使第n个发射信号EM(n)不稳定。

[0143] 出于防止上述劣化的目的,可以利用发射时钟ECLK1至ECLK4和第十七TFT T17使第二QB节点QB2保持稳定。在另一实施方式中发射时钟ECLK1至ECLK4的种类和顺序可以变化。例如,在第一发射信号EM(1)具有逻辑低状态的同时,第二QB节点QB2可能由于第二发射时钟ECLK2而具有逻辑低状态并且第二十一TFT T21和第二十二TFT T22可以导通。结果,可以使第一发射信号EM(1)保持为具有逻辑低状态。另外,在第一发射信号EM(1)具有逻辑高状态的同时,第二QB节点QB2可能由于发射重置信号ERST和第一扫描信号Scan(1)而具有逻辑低状态,并且第二十TFT T20可以导通。结果,可以使第一发射信号EM(1)保持为具有逻辑高状态。

[0144] 在第n个扫描信号Scan(n)具有低电平并且第n个发射信号具有低电平的第一时间段TP1期间,(图9的)各个像素P中的(图9的)驱动TFT DTr的栅极被初始化。在第n个扫描信号Scan(n)具有低电平并且第n个发射信号具有高电平的第二时间段TP2期间,第m个数据电压V<sub>data</sub>(m)和阈值电压V<sub>th</sub>被存储在(图9的)像素电容器C<sub>p</sub>中。在第n个扫描信号Scan(n)具有高电平并且第n个发射信号具有高电平的第三时间段TP3期间,驱动TFT DTr的栅极被保持为具有第m个数据电压V<sub>data</sub>(m)和阈值电压V<sub>th</sub>。在第n个扫描信号Scan(n)具有高电平并且第n个发射信号具有低电平的第四时间段TP4期间,(图9的)发光二极管E发射光。

[0145] 尽管未示出,但是根据第二实施方式的选通驱动器可以形成在显示面板的非显示区域中。例如,第一电路块BL1可以形成在第三区域中,第二电路块BL2可以形成在第四区域中。因为与现有技术相比用于选通驱动器的元件减少了,所以第三区域W3和第四区域W4的总和小于(图2的)第一区域W1和第二区域W2的总和。例如,第二实施方式的包括第一电路块BL1和第二电路块BL2的选通驱动器可以具有大约841 $\mu$ m的宽度,然而现有技术的包括扫描信号生成单元和发射信号生成单元的选通驱动器可能具有大约1150 $\mu$ m的宽度。结果,与现有技术的用于选通驱动器的区域相比,用于选通驱动器的区域减少了大约26.9%。另外,因

为用于选通驱动器的元件减少了,所以连接至元件的导电线减少以获得窄边框。

[0146] 因此,在根据本发明的实施方式的OLED显示装置中,因为扫描信号和发射信号由选通驱动器的单级生成,所以用于选通驱动器的区域减少了。另外,因为用于向所述级供应信号的导电线减少了,所以获得窄边框并且改进了OLED显示装置的外观。

[0147] 对于本领域技术人员而言将显而易见的是,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,能够对本公开的OLED显示装置进行各种修改和变化。因此,本发明旨在涵盖此发明的修改和变化,只要它们落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0148] 相关申请的交叉引用

[0149] 本申请要求于2013年11月21日提交的韩国专利申请No.10-2013-0142130以及2014年11月17日提交的韩国专利申请No.10-2014-0160006的优先权权益,从而通过引用将其并入以用于所有目的,如同在本文中充分阐述一样。

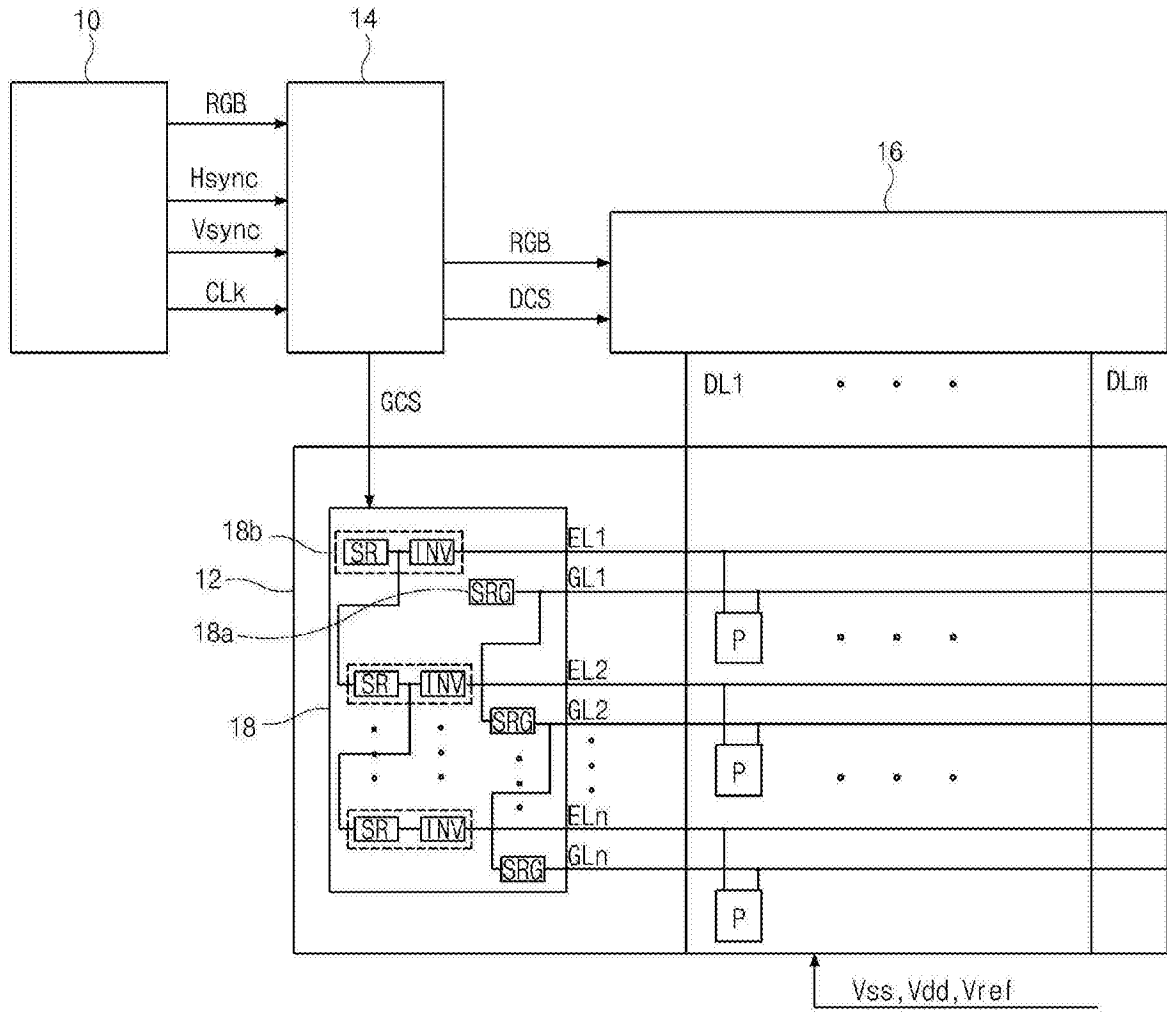


图1

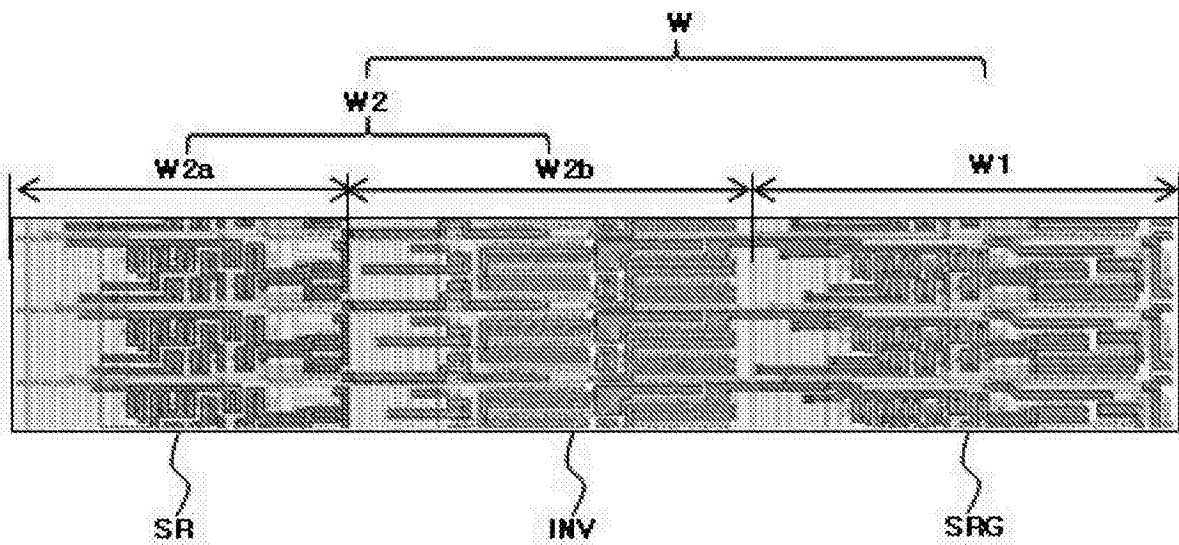


图2

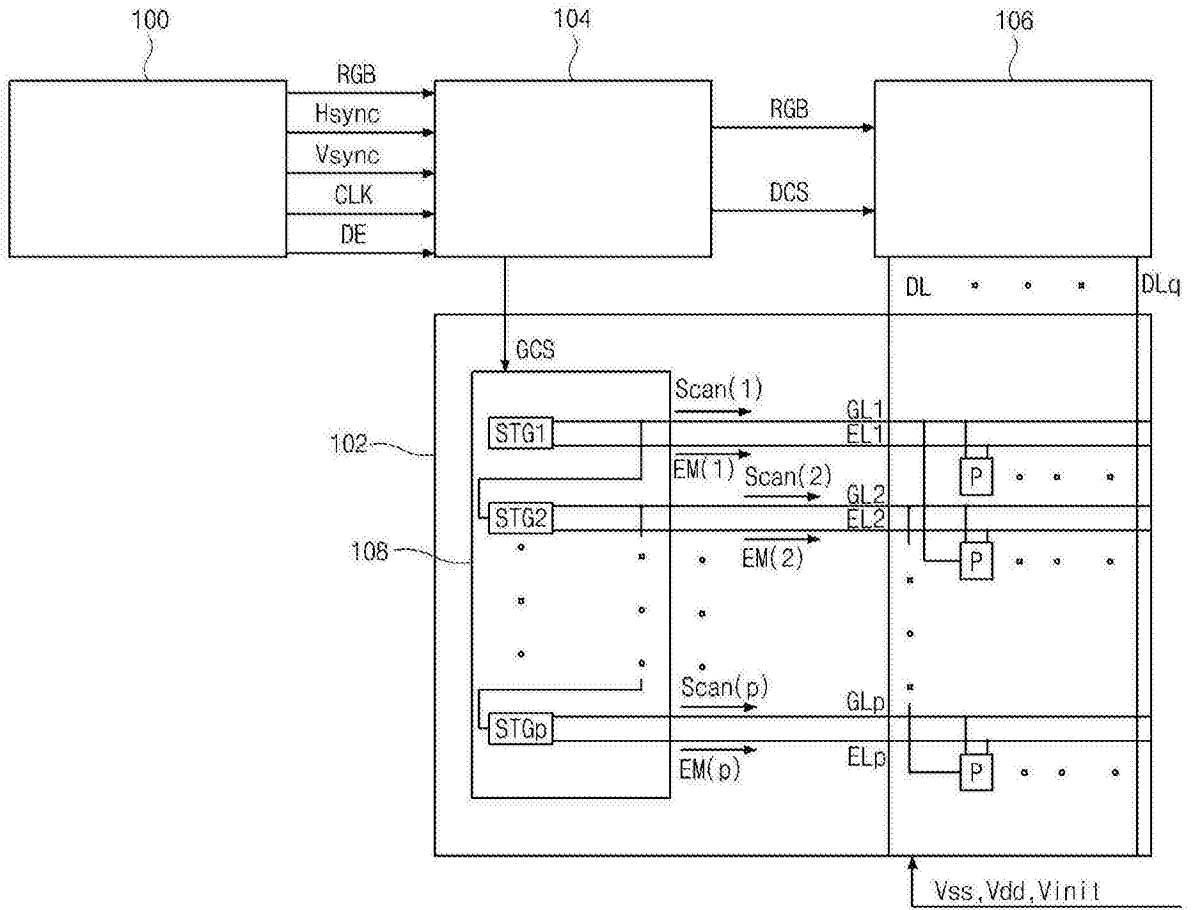


图3

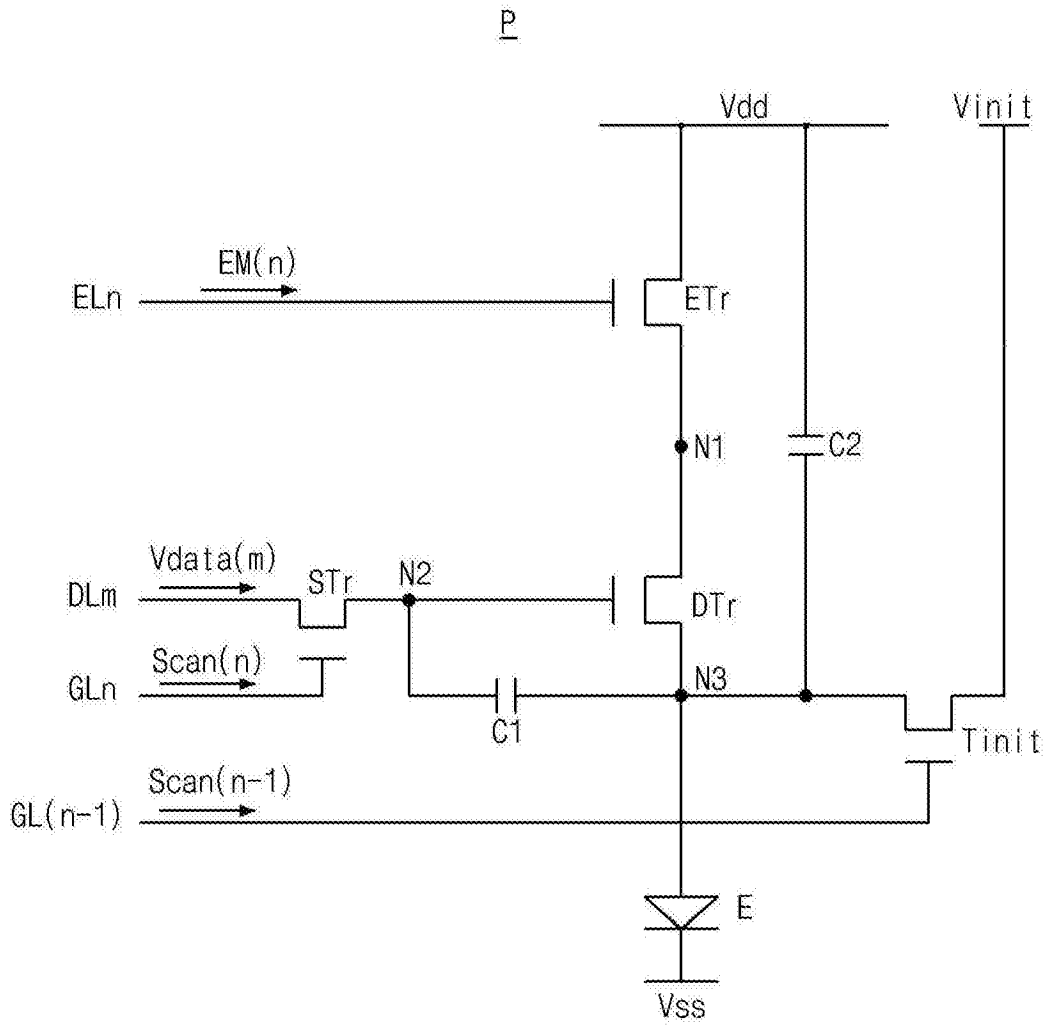


图4

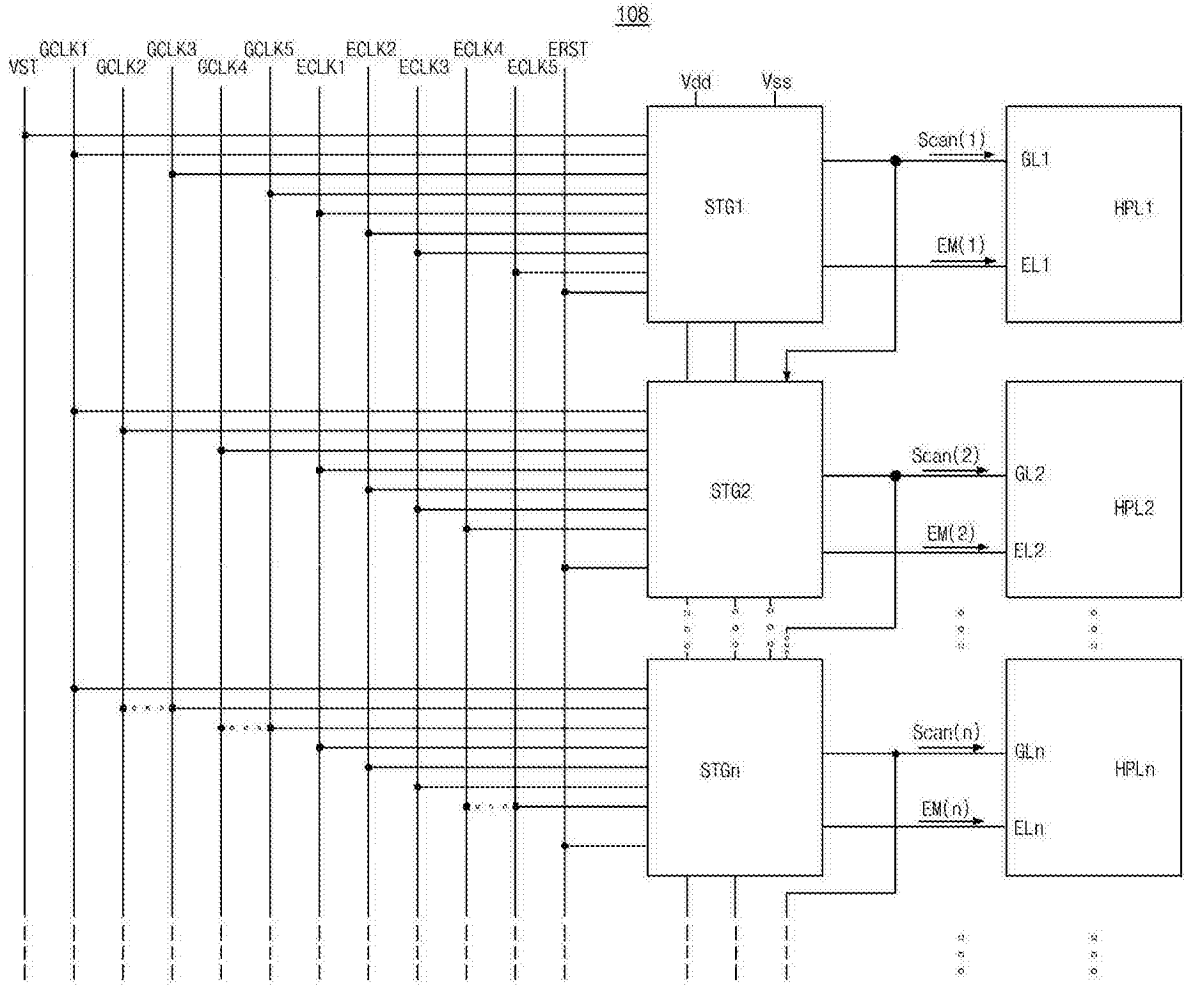


图5

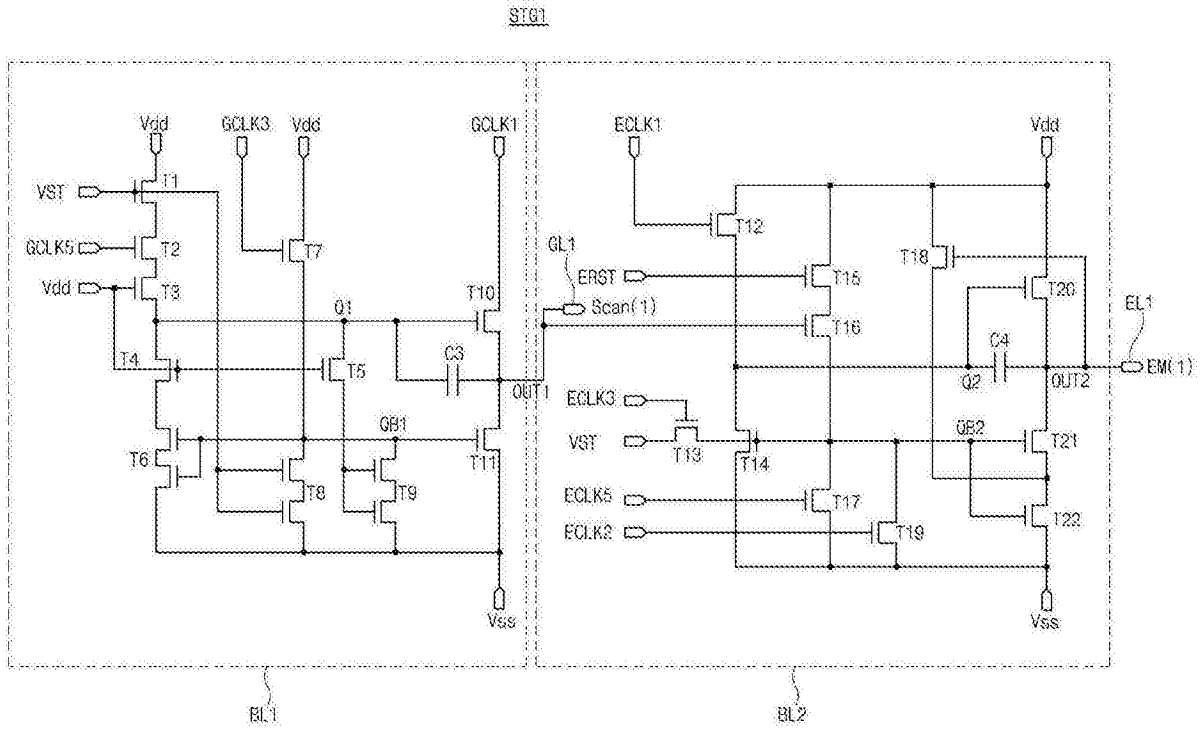


图6A

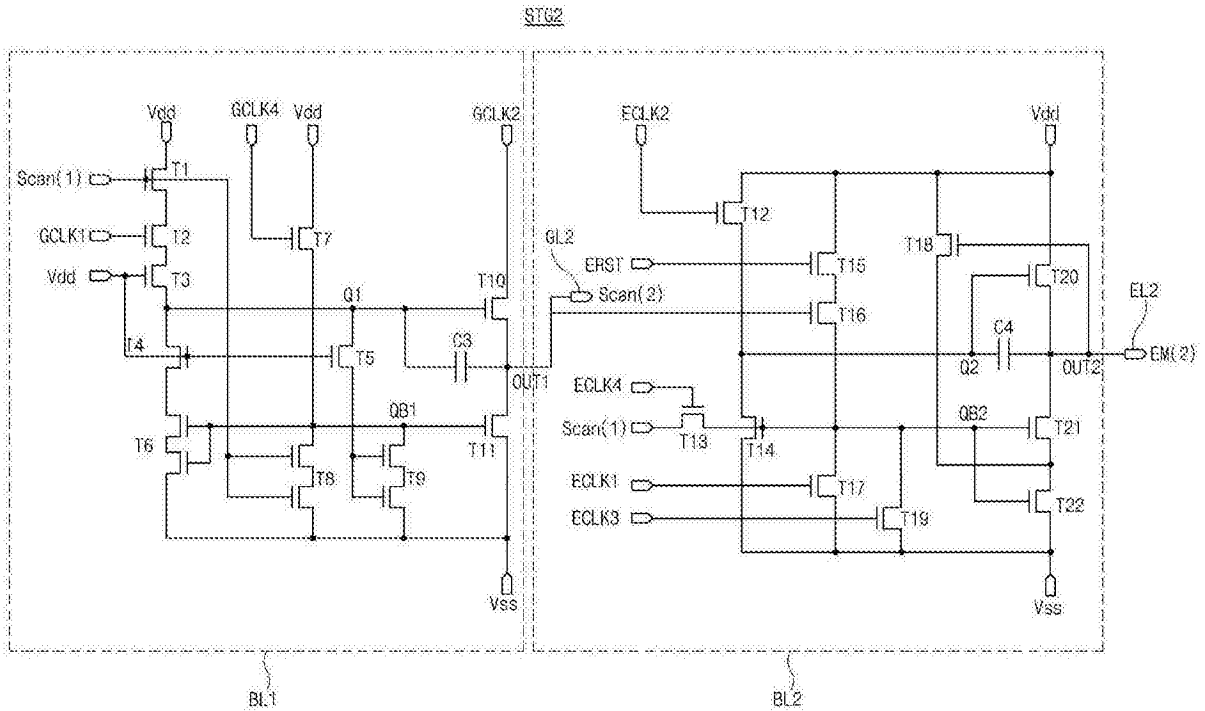


图6B

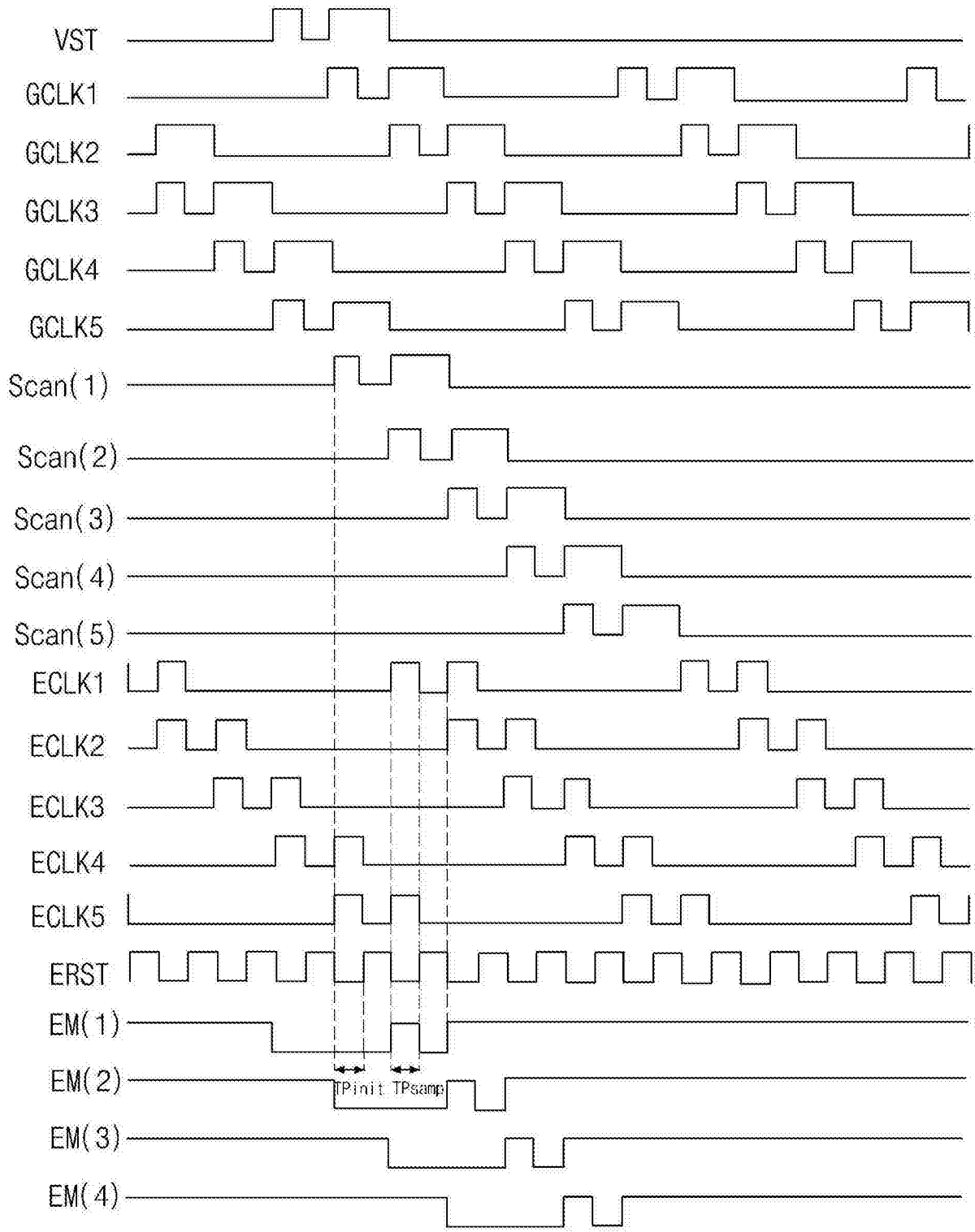


图7

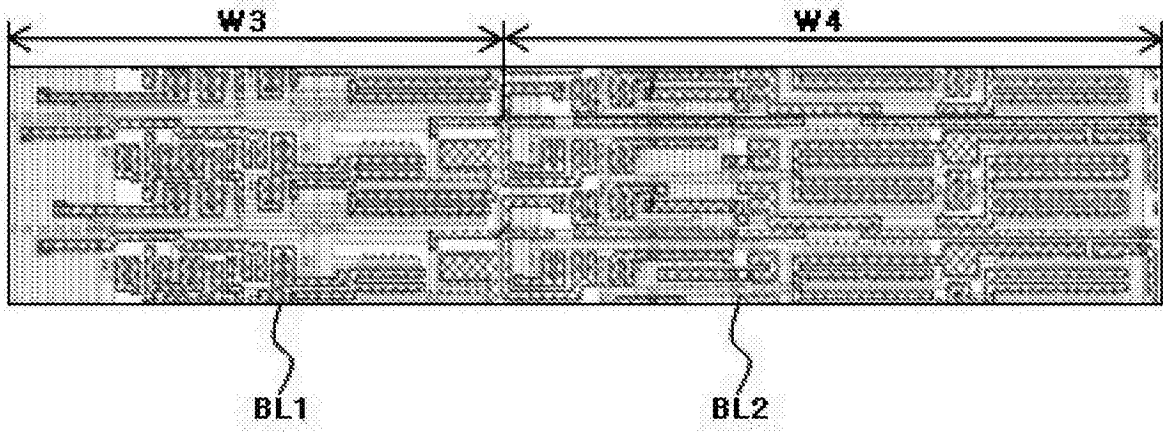


图8

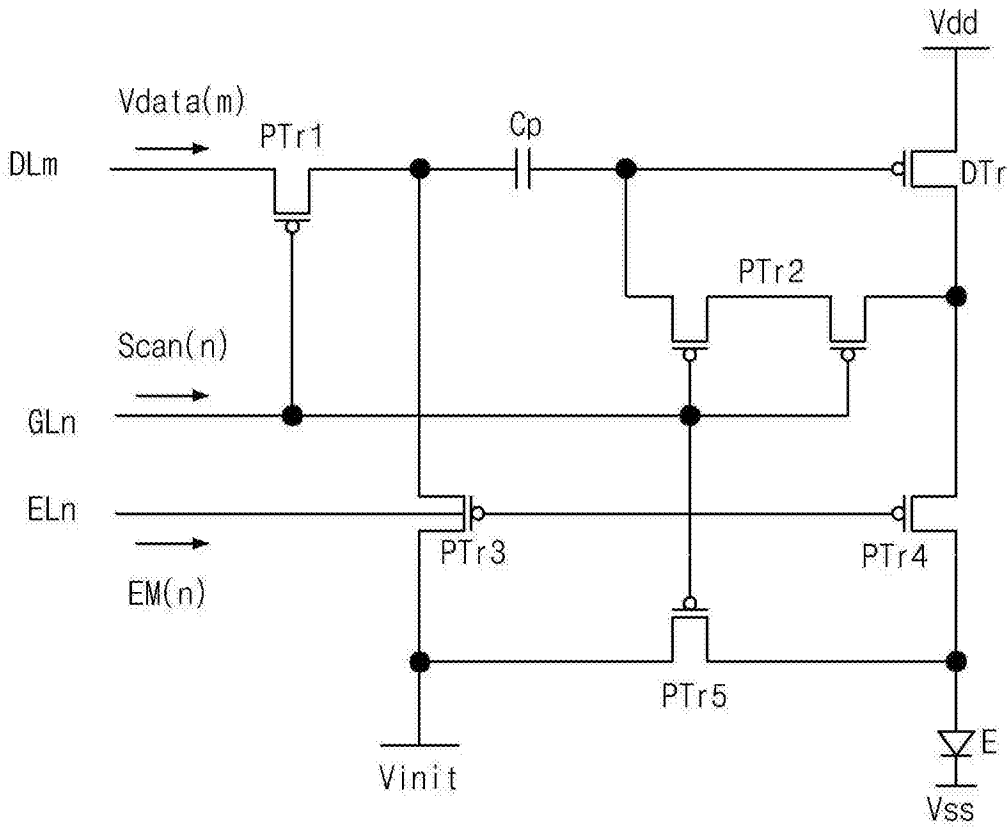


图9

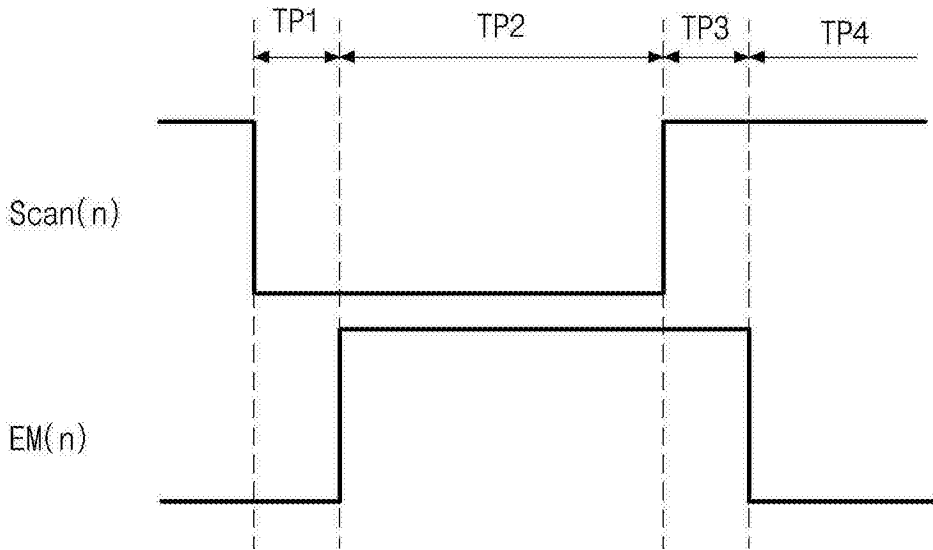


图10

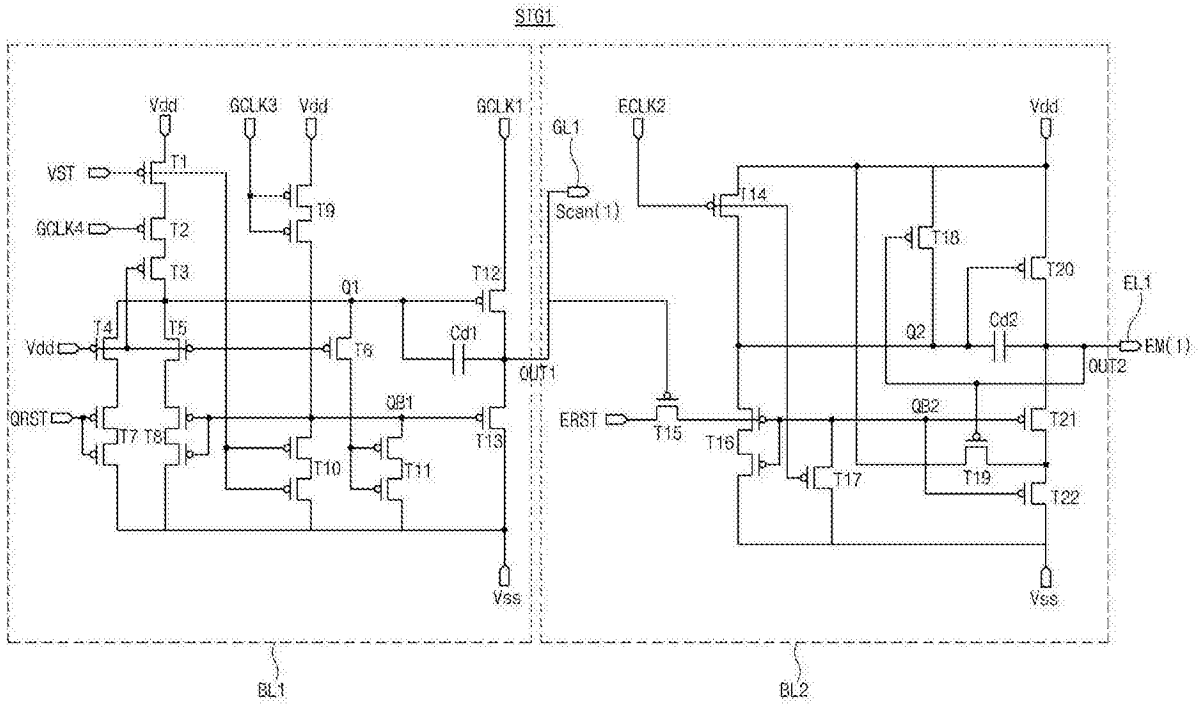


图11

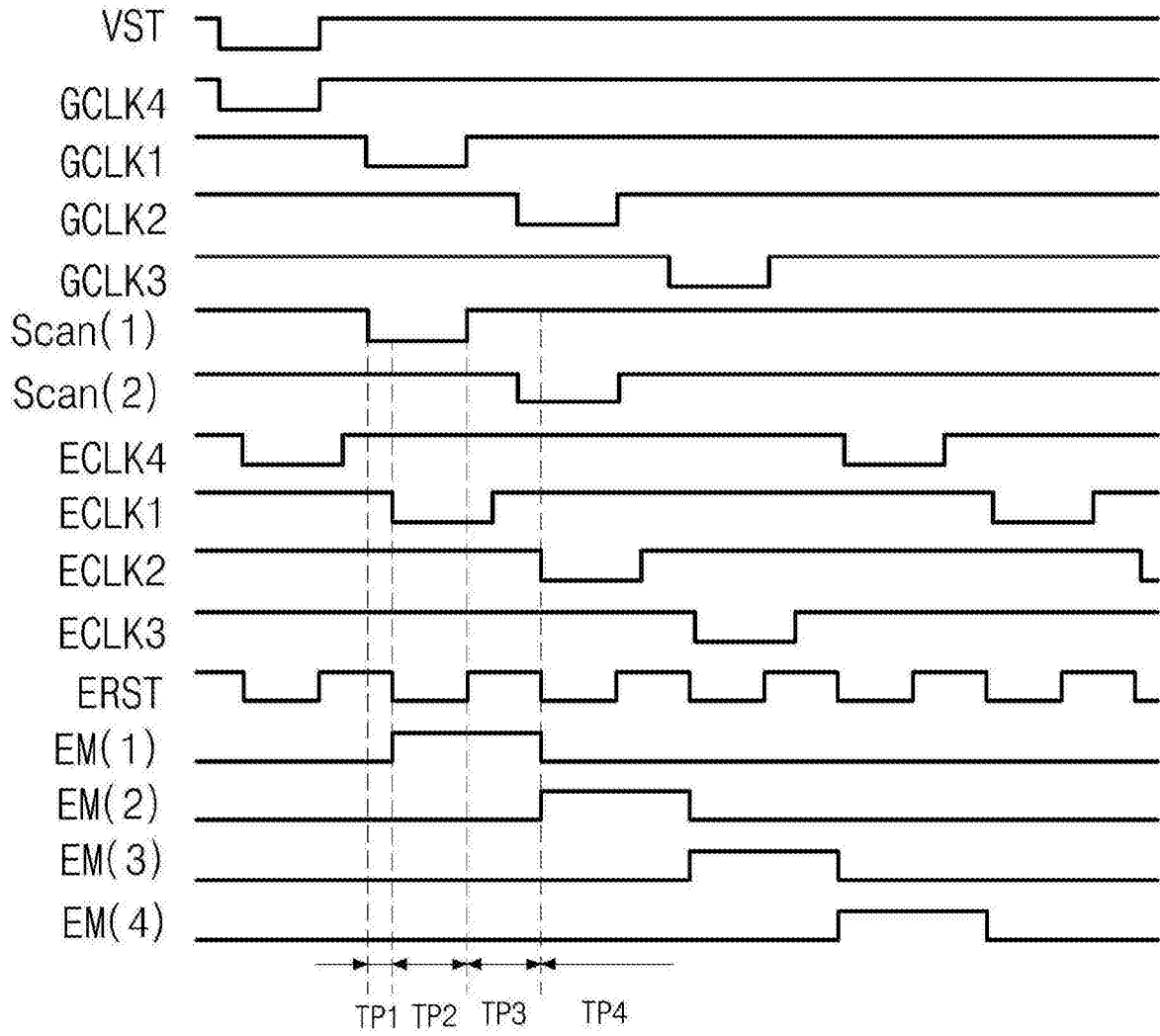


图12

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN104658475B</a>	公开(公告)日	2017-04-26
申请号	CN201410677529.7	申请日	2014-11-21
[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	朴泳柱 吴忠玩 罗世焕 成基荣 全仁荣		
发明人	朴泳柱 吴忠玩 罗世焕 成基荣 全仁荣		
IPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3266		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3233 G09G2300/0404 G09G2300/0426 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2310/0202 G09G2310/0262 G09G2310/0286 G09G2310/08 G09G2320/043		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020130142130 2013-11-21 KR 1020140160006 2014-11-17 KR		
其他公开文献	CN104658475A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种有机发光二极管显示装置包括：显示面板，该显示面板包括多个像素；数据驱动器，该数据驱动器向所述多个像素供应数据信号；选通驱动器，该选通驱动器向所述多个像素供应多个扫描信号和多个发射信号，所述选通驱动器包括多个级，所述多个级中的至少一个具有生成所述多个扫描信号中的一个的第一电路块和利用所述多个扫描信号中的一个生成所述多个发射信号中的一个的第二电路块；以及定时控制器，该定时控制器向所述数据驱动器和所述选通驱动器供应多个控制信号。

