



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107980159 A

(43)申请公布日 2018.05.01

(21)申请号 201680042992.1

(22)申请日 2016.12.27

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2016/112344 2016.12.27

(71)申请人 深圳市柔宇科技有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区科技园
科苑路15号科兴科学园A4-1501

(72)发明人 李文辉 袁泽

(51)Int.Cl.
G09G 3/3225(2016.01)

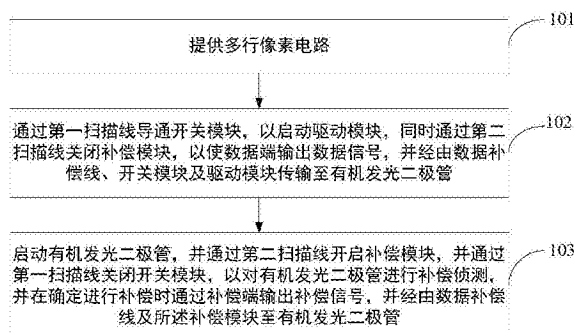
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

像素电路驱动方法、像素电路组及有机发光显示设备

(57)摘要

公开了一种像素电路驱动方法。该方法包括：提供多行像素电路(101)，每行像素电路包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线；通过第一扫描线导通开关模块，以启动驱动模块，同时通过第二扫描线关闭补偿模块，以使数据端输出数据信号，并经由数据补偿线、开关模块及驱动模块传输至有机发光二极管(102)，以进行显示；启动有机发光二极管，并通过第二扫描线开启补偿模块，并通过第一扫描线关闭开关模块，以对有机发光二极管进行补偿检测，并在驱动需要进行补偿时通过补偿端输出补偿信号，并经由数据补偿线及补偿模块至有机发光二极管(103)，以进行检测后补偿。其中，多行像素电路逐行进行显示及补偿。该驱动方法提高了像素有效显示开口率及分辨率。



1. 一种像素电路驱动方法,包括:

提供多行像素电路,其中,每行像素电路均包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线,所述第一扫描线连接至所述开关模块,所述开关模块还连接至所述驱动模块,所述开关模块还连接至所述数据补偿线,所述驱动模块接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管,所述第二扫描线连接至所述补偿模块,所述补偿模块还连接至所述驱动模块及所述有机发光二极管,所述多行像素电路的数据补偿线为同一条,所述数据补偿线连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;

通过第一扫描线导通所述开关模块,以启动所述驱动模块,同时通过第二扫描线关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示;

启动所述有机发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

2. 如权利要求1所述的像素电路驱动方法,其特征在于,所述开关模块为第一晶体管,所述驱动模块为第二晶体管,所述补偿模块为第三晶体管,所述第一扫描线连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第一晶体管的源极连接至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极,所述有机发光二极管的阴极接地,所述第二扫描线连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极。

3. 如权利要求2所述的像素电路驱动方法,其特征在于,所述通过第一扫描线导通所述开关模块,以启动所述驱动模块,同时通过第二扫描线关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示包括:

通过所述第一扫描线输出高电平信号,所述第二扫描线输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管导通,所述数据端输出的数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示。

4. 如权利要求2所述的像素电路驱动方法,其特征在于,所述启动发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿包括:

通过所述第一扫描线输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管;

通过所述第一扫描线输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,并通过所述第二扫描线输出高电平导通所述第三晶体管,依次通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管的电流;

确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管,以进行补偿。

5.如权利要求2所述的像素电路驱动方法,其特征在于,所述启动发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿检测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿包括:

通过所述第一扫描线输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;并通过所述第二扫描线输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管;

通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来对有机发光二极管的电流进行检测;

确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管。

6.如权利要求5任一项所述的像素电路驱动方法,其特征在于,所述通过所述第一扫描线输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;并通过所述第二扫描线输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管之前还包括:

通过所述第一扫描线输出高电平信号来导通所述第一晶体管,通过所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

7.一种像素电路组,应用于有机发光显示设备中,其特征在于:所述像素电路组包括多行像素电路,每行像素电路均包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线,所述第一扫描线连接至所述开关模块,所述开关模块还连接至所述驱动模块,所述开关模块还连接至所述数据补偿线,所述驱动模块接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管,所述第二扫描线连接至所述补偿模块,所述补偿模块还连接至所述驱动模块及所述有机发光二极管,所述多行像素电路的数据补偿线为同一条,所述数据补偿线连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;在显示阶段,所述第一扫描线用于导通所述开关模块来启动所述驱动模块,所述第二扫描线用于关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块至所述有机发光二极管;在检测后补偿阶段,所述有机发光二极管启动,所述第二扫描线用于开启所述补偿模块,所述第一扫描线用于关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿检测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块传输至所述有机发光二极管;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

8.如权利要求7所述的像素电路组,其特征在于,所述开关模块为第一晶体管,所述驱动模块为第二晶体管,所述补偿模块为第三晶体管,所述第一扫描线连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第一晶体管的源极连至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极,所述有机发

光二极管的阴极接地,所述第二扫描线连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极。

9.如权利要求8所述的像素电路组,其特征在于,在显示阶段,所述第一扫描线用于输出高电平信号,所述第二扫描线用于输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管导通,所述数据端用于输出的数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管。

10.如权利要求8所述的像素电路组,其特征在于,在检测后补偿阶段,所述第一扫描线还用于输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管;所述第一扫描线还用于输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,所述第二扫描线还用于输出高电平导通所述第三晶体管,以使所述有机发光二极管的电流依次通过所述第三晶体管及所述数据补偿线传输至所述补偿端,以进行检测;所述补偿端还用于在确定进行补偿后输出补偿信号,并经由所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管,以进行补偿。

11.如权利要求8所述的像素电路组,其特征在于,在检测后补偿阶段,所述第一扫描线还用于输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;所述第二扫描线还用于输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端还用于输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管;所述补偿端还用于依次通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管的电流,还用于在确定进行补偿后通过所述数据补偿线及所述第三晶体管输出补偿信号至所述有机发光二极管。

12.如权利要求11所述的像素电路组,其特征在于,所述第一扫描线还用于在输出低电平信号之前输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

13.一种有机发光显示设备,包括驱动芯片及连接至所述驱动芯片的如权利要求7-12像素电路组。

像素电路驱动方法、像素电路组及有机发光显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,尤其涉及像素电路驱动方法、像素电路及有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 通常,有源有机发光显示设备的像素电路一般至少包括2个TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)及一个电容,以驱动有机发光二极管发光。因为TFT电性本身的阈值电压不均匀的问题,同时也存在有机发光材料老化等问题,使得驱动有机发光二极管的电流变化,从而导致有机发光二极管的亮度变化,进而导致有机发光显示器的显示不均。目前,业界通过增加补偿电路来解决有机发光显示器显示不均的问题,但是补偿电路包含较多元件及线路,从而导致像素有效显示开口率及分辨率下降。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种像素电路驱动方法,以在解决显示器显示不均的问题的同时,提高像素有效显示开口率及分辨率。

[0004] 本发明还提供一种像素电路组及有机发光显示设备。

[0005] 本发明提供一种像素电路驱动方法,包括提供多行像素电路,其中,每行像素电路均包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线,所述第一扫描线连接至所述开关模块,所述开关模块还连接至所述驱动模块,所述开关模块还连接至所述数据补偿线,所述驱动模块接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管,所述第二扫描线连接至所述补偿模块,所述补偿模块还连接至所述驱动模块及所述有机发光二极管,所述多行像素电路的数据补偿线为同一条,所述数据补偿线连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;通过第一扫描线导通所述开关模块,以启动所述驱动模块,同时通过第二扫描线关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示;启动所述有机发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

[0006] 其中,所述开关模块为第一晶体管,所述驱动模块为第二晶体管,所述补偿模块为第三晶体管,所述第一扫描线连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第一晶体管的源极连至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极,所述有机发光二极管的阴极接地,所述第二扫描线连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极。

[0007] 其中,所述通过第一扫描线导通所述开关模块,以启动所述驱动模块,同时通过第二扫描线关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示包括:

[0008] 通过所述第一扫描线输出高电平信号,所述第二扫描线输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管导通,所述数据端输出的数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示。

[0009] 其中,所述启动发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿包括:

[0010] 通过所述第一扫描线输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管;

[0011] 通过所述第一扫描线输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,并通过所述第二扫描线输出高电平导通所述第三晶体管,依次通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管的电流;

[0012] 确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管,以进行补偿。

[0013] 其中,所述启动发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿包括:

[0014] 通过所述第一扫描线输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;并通过所述第二扫描线输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管;

[0015] 通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来对有机发光二极管的电流进行检测;

[0016] 确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管。

[0017] 其中,所述通过所述第一扫描线输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;并通过所述第二扫描线输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管之前还包括:

[0018] 通过所述第一扫描线输出高电平信号来导通所述第一晶体管,通过所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

[0019] 本发明还提供一种像素电路组,应用于有机发光显示设备中,所述像素电路组包括多行像素电路,每行像素电路均包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线,所述第一扫描线连接至所述开关模块,所述开关模块

还连接至所述驱动模块,所述开关模块还连接至所述数据补偿线,所述驱动模块接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管,所述第二扫描线连接至所述补偿模块,所述补偿模块还连接至所述驱动模块及所述有机发光二极管,所述多行像素电路的数据补偿线为同一条,所述数据补偿线连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;在显示阶段,所述第一扫描线用于导通所述开关模块来启动所述驱动模块,所述第二扫描线用于关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块至所述有机发光二极管;在检测后补偿阶段,所述有机发光二极管启动,所述第二扫描线用于开启所述补偿模块,所述第一扫描线用于关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块传输至所述有机发光二极管;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

[0020] 其中,所述开关模块为第一晶体管,所述驱动模块为第二晶体管,所述补偿模块为第三晶体管,所述第一扫描线连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第一晶体管的源极连至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极,所述有机发光二极管的阴极接地,所述第二扫描线连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补偿线,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管的阳极。

[0021] 其中,在显示阶段,所述第一扫描线用于输出高电平信号,所述第二扫描线用于输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管导通,所述数据端用于输出的数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管。

[0022] 其中,在检测后补偿阶段,所述第一扫描线还用于输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管;所述第一扫描线还用于输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,所述第二扫描线还用于输出高电平导通所述第三晶体管,以使所述有机发光二极管的电流依次通过所述第三晶体管及所述数据补偿线传输至所述补偿端,以进行检测;所述补偿端还用于在确定进行补偿后输出补偿信号,并经由所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管,以进行补偿。

[0023] 其中,在检测后补偿阶段,所述第一扫描线还用于输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;所述第二扫描线还用于输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端还用于输出数据信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管,来启动所述有机发光二极管;所述补偿端还用于依次通过所述数据补偿线及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管的电流,还用于在确定进行补偿后通过所述数据补偿线及所述第三晶体管输出补偿信号至所述有机发光二极管。

[0024] 其中,所述第一扫描线还用于在输出低电平信号之前输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

[0025] 本发明还提供一种有机发光显示设备,包括驱动芯片及连接至所述驱动芯片的上述像素电路组。

[0026] 本发明的一种像素电路驱动方法,包括提供多行像素电路,其中,每行像素电路均

包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线,所述第一扫描线连接至所述开关模块,所述开关模块还连接至所述驱动模块,所述开关模块还连接至所述数据补偿线,所述驱动模块接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管,所述第二扫描线连接至所述补偿模块,所述补偿模块还连接至所述驱动模块及所述有机发光二极管,所述多行像素电路的数据补偿线为同一条,所述数据补偿线连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;通过第一扫描线导通所述开关模块,以启动所述驱动模块,同时通过第二扫描线关闭所述补偿模块,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线、所述开关模块及驱动模块传输至所述有机发光二极管,以进行显示;启动所述有机发光二极管,并通过第二扫描线开启所述补偿模块,并通过第一扫描线关闭所述开关模块,以对有机发光二极管进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线及所述补偿模块至所述有机发光二极管,以进行检测后补偿;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。所述有机发光二极管充电显示时或对所述有机发光二极管进行补偿均公用所述数据补偿线,而不是分别由各自的一条线路来进行执行相应的功能。因此,所述像素电路减少了使用的线路,大大地提高了像素有效显示开口率及分辨率。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明第一方案第一实施例提供的一种像素电路驱动方法的流程图。

[0029] 图2是本发明第二方案实施例提供的一种像素电路组的电路图。

[0030] 图3是图1的步骤103的流程图。

[0031] 图4是本发明第一方案第二实施例提供的一种像素电路驱动方法的流程图。

[0032] 图5是本发明第三方案实施例提供的一种有机发光显示器的电路图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 此外,以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连

接;可以是机械连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语,其不仅是指独立的工序,在与其它工序无法明确区别时,只要能实现该工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外,本说明书中用“~”表示的数值范围是指将“~”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中,结构相似或相同的用相同的标号表示。

[0037] 请参阅图1及图2,本发明第一方案第一实施例提供一种像素电路驱动方法。所述像素电路驱动方法包括如下步骤。

[0038] 步骤101、提供多行像素电路,其中,每行像素电路100均包括开关模块Q1、驱动模块Q2、补偿模块Q3、有机发光二极管D、第一扫描线L1、第二扫描线L2及数据补偿线P。所述第一扫描线L1连接至所述开关模块Q1,所述开关模块Q1还连接至所述驱动模块Q2,所述开关模块Q2还连接至所述数据补偿线P。所述驱动模块Q2接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管D,所述第二扫描线L2连接至所述补偿模块Q3,所述补偿模块Q3还连接至所述驱动模块Q2及所述有机发光二极管D,所述多行像素电路的数据补偿线P为同一条,所述数据补偿线P连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端。

[0039] 需要说明的是,所述驱动模块Q2可以连接至所述驱动芯片的电压端,以接收所述直流电压。

[0040] 步骤102、通过第一扫描线L1导通所述开关模块Q1,以启动所述驱动模块Q2,同时通过第二扫描线L2关闭所述补偿模块Q3,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线P、所述开关模块Q1及驱动模块Q2传输至所述有机发光二极管D,以进行显示。

[0041] 其中,此时,所述有机发光二极管D处于显示阶段。

[0042] 步骤103、启动所述有机发光二极管D,并通过第二扫描线L2开启所述补偿模块Q3,并通过第一扫描线L1关闭所述开关模块Q1,以对有机发光二极管D进行补偿侦测,并在确定进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线P及所述补偿模块Q3至所述有机发光二极管D,以进行检测后补偿;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

[0043] 需要说明的是,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿即为本行像素电路进行充电显示并且进行补偿后在对下一行像素电路充电显示及补偿。

[0044] 在本实施例,在所述像素电路100中,所述有机发光二极管D充电显示时或对所述有机发光二极管D进行补偿均公用所述数据补偿线P,而不是分别由各自的一条线路来进行执行相应的功能。因此,所述像素电路100减少了使用的线路,大大地提高了像素有效显示开口率及分辨率。

[0045] 具体地,所述开关模块Q1为第一晶体管,所述驱动模块Q2为第二晶体管,所述补偿模块Q3为第三晶体管,所述第一扫描线L1连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线P,所述第一晶体管的源极连至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管D的阳极,所述有机发光二极管D的阴极接地,所述第二扫描线L2连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补

偿线P,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管D的阳极。

[0046] 进一步地,所述步骤102包括如下步骤。

[0047] 通过所述第一扫描线L1输出高电平信号,所述第二扫描线L2输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管导通,所述数据端输出的数据信号,并经由所述数据补偿线P、所述开关模块Q1及驱动模块Q2传输至所述有机发光二极管D,以进行显示。

[0048] 请继续参阅图3,进一步地,所述步骤103包括如下步骤。

[0049] 步骤1031、通过所述第一扫描线L1输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管D。

[0050] 需要说明的是,此步骤是通过第二晶体管来将启动所述有机发光二极管D。

[0051] 步骤1032、通过所述第一扫描线L1输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,并通过所述第二扫描线L2输出高电平导通所述第三晶体管,所述检测端依次通过所述数据补偿线P及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管D的电流。

[0052] 步骤1033、确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线P及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管D,以进行补偿。

[0053] 需要说明的是,所述驱动芯片可以根据通过检测端接收到的有机发光二极管D的电流来确定由所述第二晶体管启动的有机发光二极管D的电流偏移量,并控制所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线P传输至所述有机发光二极管D,以使所述有机发光二极管D的电流调整为预设电流,实现补偿。

[0054] 在本实施例中,所述第一至第三晶体管为薄膜晶体管。

[0055] 请参阅图4,本发明第一方案第二实施例提供一种像素电路驱动方法。所述第二实施例提供的像素电路驱动方法与所述第一实施例提供的像素电路驱动方法相似(即步骤101-102相同),两者的区别在于:所述步骤启动发光二极管D,并通过第二扫描线L2开启所述补偿模块Q3,并通过第一扫描线L1关闭所述开关模块Q1,以对有机发光二极管D进行补偿检测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线P及所述补偿模块Q3至所述有机发光二极管D,以进行检测后补偿包括如下步骤。

[0056] 步骤401、通过所述第一扫描线L1输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;并通过所述第二扫描线L2输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线P及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管D,来启动所述有机发光二极管D。

[0057] 需要说明的是,此步骤是通过所述第三晶体管来驱动有机发光二极管D。

[0058] 步骤402、通过所述数据补偿线P及所述第三晶体管来对有机发光二极管D的电流进行检测。

[0059] 步骤403、确定进行补偿后通过所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线及所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管。

[0060] 需要说明的是,所述驱动芯片可以根据通过检测端接收到的有机发光二极管D的电流来确定由所述第二晶体管启动的有机发光二极管D的电流偏移量,并控制所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线P传输至所述有机发光二极管D,以使所述有机发光二极管D的电流调整为预设电流,实现补偿。

[0061] 进一步地,在所述步骤401之前还可以包括如下步骤。

[0062] 通过所述第一扫描线输出高电平信号来导通所述第一晶体管,通过所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

[0063] 需要说明的是,在此步骤中,由于本实施例是通过检测由第三晶体管启动的有机发光二极管D,需要排除第二晶体管的影响,需要在进行检测补偿前将所述第二晶体管截止。

[0064] 需要说明的是,本发明提供的一种像素电路驱动方法也适用于液晶显示设备。

[0065] 请继续参阅图2,本发明第二方案第一实施例提供一种像素电路组200。所述像素电路组200应用于有机发光显示设备中。所述像素电路组200包括多行像素电路101。每行像素电路100均包括开关模块10、驱动模块20、补偿模块30、有机发光二极管D、第一扫描线L1、第二扫描线L2及数据补偿线P,所述第一扫描线L连接至所述开关模块Q1,所述开关模块Q1还连接至所述驱动模块Q2,所述开关模块Q1还连接至所述数据补偿线P,所述驱动模块Q2接收直流电压,并连接至所述有机发光二极管D,所述第二扫描线L2连接至所述补偿模块Q3,所述补偿模块Q3还连接至所述驱动模块Q2及所述有机发光二极管D,所述多行像素电路100的数据补偿线P为同一条,所述数据补偿线P连接至驱动芯片的数据端、补偿端及检测端;在显示阶段,所述第一扫描线L1用于导通所述开关模块Q1来启动所述驱动模块Q2,所述第二扫描线L2用于关闭所述补偿模块Q3,以使所述数据端输出数据信号,并经由所述数据补偿线P、所述开关模块Q1及驱动模块Q2至所述有机发光二极管D;在检测后补偿阶段,所述有机发光二极管D启动,所述第二扫描线L2用于开启所述补偿模块Q3,所述第一扫描线L1用于关闭所述开关模块Q1,以对有机发光二极管D进行补偿侦测,并在驱动需要进行补偿时通过所述补偿端输出补偿信号,并经由数据补偿线P及所述补偿模块Q3传输至所述有机发光二极管D;其中,所述多行像素电路逐行进行显示及补偿。

[0066] 需要说明的是,所述驱动模块Q2可以连接至所述驱动芯片的电压端,以接收所述直流电压。所述多行像素电路逐行进行显示及补偿即为本行像素电路进行充电显示并且进行补偿后在对下一行像素电路充电显示及补偿。

[0067] 在本实施例,在所述像素电路100中,所述有机发光二极管D充电显示时或对所述有机发光二极管D进行补偿均公用所述数据补偿线P,而不是分别由各自的一条线路来进行执行相应的功能。因此,所述像素电路100减少了使用的线路,大大地提高了像素有效显示开口率及分辨率。

[0068] 具体地,所述开关模块Q1为第一晶体管,所述驱动模块Q2为第二晶体管,所述补偿模块Q3为第三晶体管,所述第一扫描线L1连接至所述第一晶体管的栅极,所述第一晶体管的漏极连接至所述数据补偿线P,所述第一晶体管的源极连至所述第二晶体管的栅极,所述第二晶体管的漏极连接通过连接至所述驱动芯片的电压端来接收所述直流电压,所述第二晶体管的源极连接至所述有机发光二极管D的阳极,所述有机发光二极管D的阴极接地,所述第二扫描线L2连接至所述第三晶体管的栅极,所述第三晶体管的漏极连接至所述数据补偿线P,所述第三晶体管的源极连接至所述有机发光二极管D的阳极。

[0069] 进一步地,在显示阶段,所述第一扫描线L1用于输出高电平信号,所述第二扫描线L2用于输出低电平信号,以使所述第三晶体管截止,所述第一晶体管导通,所述第二晶体管

导通,所述数据端用于输出的数据信号,并经由所述数据补偿线P、所述开关模块Q1及驱动模Q2块传输至所述有机发光二极管D。

[0070] 在检测后补偿阶段,所述第一扫描线L1还用于输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述第二晶体管导通来启动所述有机发光二极管D;所述第一扫描线L1还用于输出低电平信号来导通所述第一晶体管,第二晶体管截止,所述第二扫描线L2还用于输出高电平导通所述第三晶体管,以使所述有机发光二极管D的电流依次通过所述第三晶体管及所述数据补偿线P传输至所述补偿端,以进行检测;所述补偿端还用于在确定进行补偿后输出补偿信号,并经由所述第三晶体管传送至所述有机发光二极管D,以进行补偿。

[0071] 需要说明的是,本实施例中,所述第一扫描线L1通过第二晶体管来将启动所述有机发光二极管D。所述驱动芯片可以根据通过检测端接收到的有机发光二极管D的电流来确定由所述第二晶体管启动的有机发光二极管D的电流偏移量,并控制所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线P传输至所述有机发光二极管D,以使所述有机发光二极管D的电流调整为预设电流,实现补偿。

[0072] 在其他实施例中,所述有机发光二极管D也可以通过第三晶体管启动,即在检测后补偿阶段,所述第一扫描线L1还用于输出低电平信号来截止所述第一晶体管,所述第二晶体管截止;所述第二扫描线还用于输出高电平信号来导通所述第三晶体管,所述数据端还用于输出数据信号,并经由所述数据补偿线P及所述第三晶体管传输至所述有机发光二极管D,来启动所述有机发光二极管D;所述补偿端还用于依次通过所述数据补偿线P及所述第三晶体管来检测所述有机发光二极管D的电流,还用于在确定进行补偿后通过所述数据补偿线P及所述第三晶体管输出补偿信号至所述有机发光二极管D。

[0073] 其中,所述驱动芯片可以根据通过检测端接收到的有机发光二极管D的电流来确定由所述第二晶体管启动的有机发光二极管D的电流偏移量,并控制所述补偿端输出补偿信号,并经由所述数据补偿线P传输至所述有机发光二极管D,以使所述有机发光二极管D的电流调整为预设电流,实现补偿。

[0074] 需要说明的是,通过检测由第三晶体管启动的有机发光二极管D,需要排除第二晶体管的影响,需要在进行检测补偿前将所述第二晶体管截止。因此,所述第一扫描线L1还用于在输出低电平信号之前输出高电平信号来导通所述第一晶体管,所述数据端输出低电平信号,经由所述数据补偿线P及所述第一晶体管传输至所述第二晶体管,以截止所述第二晶体管。

[0075] 需要说明的是,所述像素电路组200也可以应用于液晶显示设备中。

[0076] 请参阅图5,本发明第三方案提供一种有机发光显示设备500。所述有机发光显示设备包括驱动芯片510及连接至所述驱动芯片510的上述像素电路组200。由于上述像素电路组200已在上述第二方案中进行了详细说明,故在此不再赘述。

[0077] 在本实施例中,所述有机发光显示设备500包括所述像素电路100。在所述像素电路100中,所述有机发光二极管D充电显示时或对所述有机发光二极管D进行补偿均公用所述数据补偿线P,而不是分别由各自的一条线路来进行执行相应的功能。因此,所述像素电路100减少了使用的线路,大大地提高了有机发光显示设备500的像素有效显示开口率及分辨率。

[0078] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

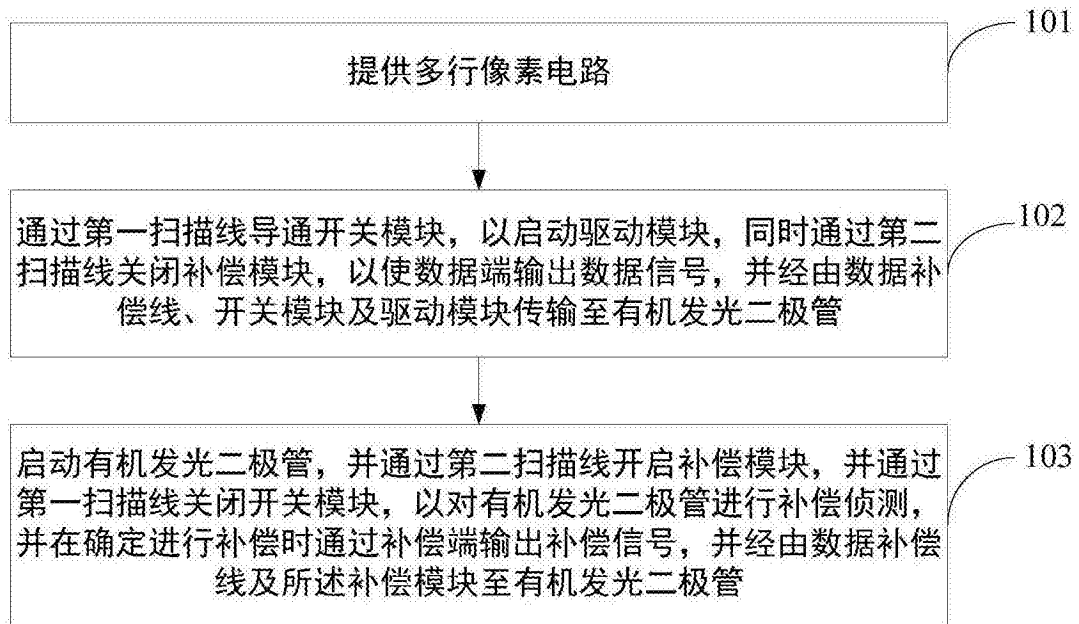


图1

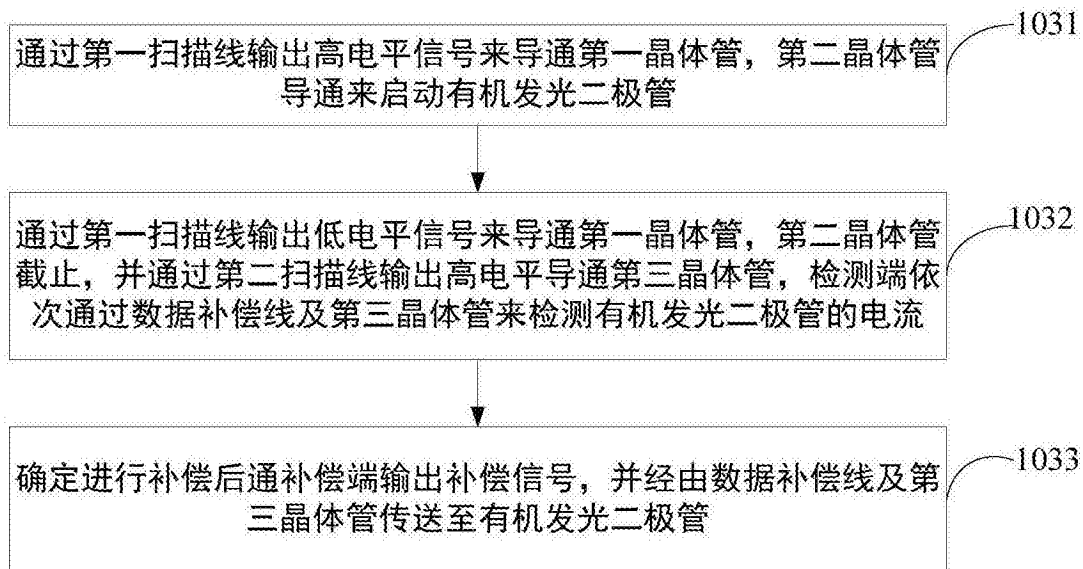


图3

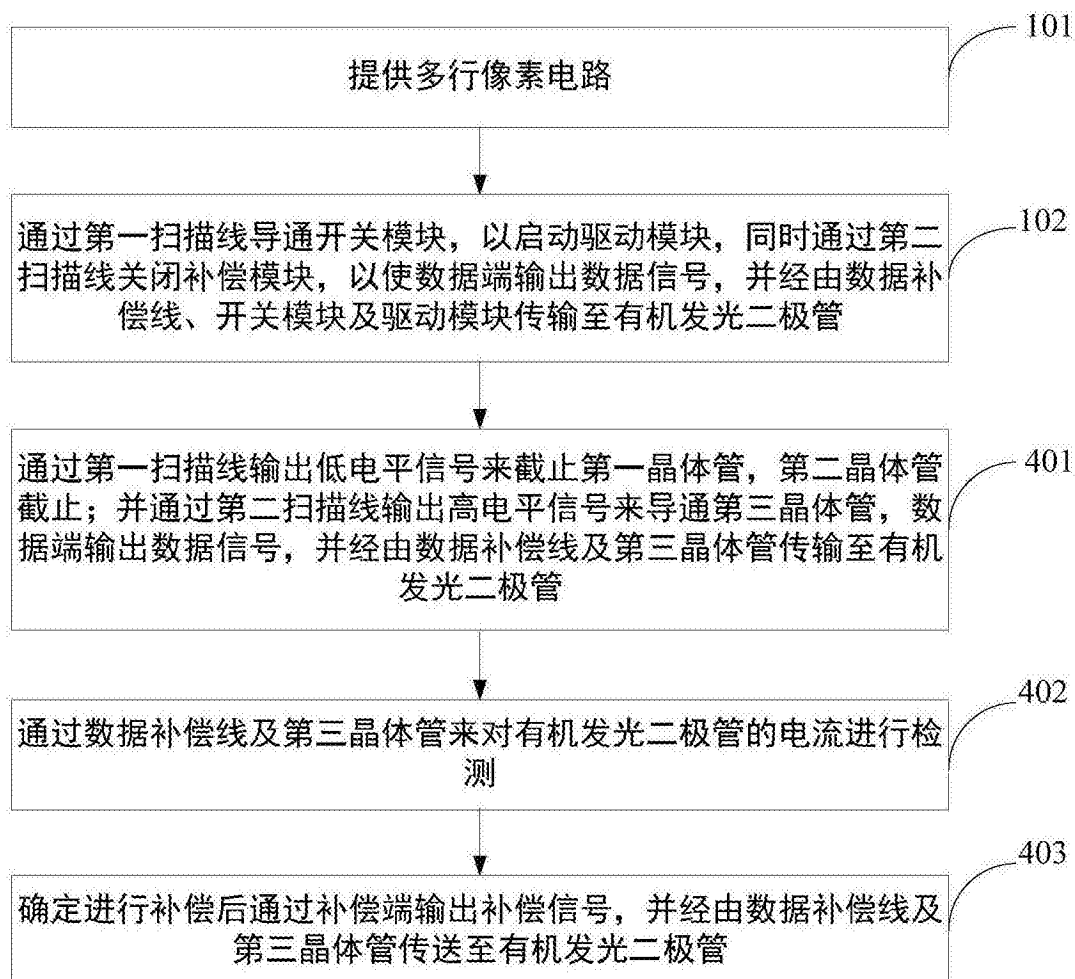


图4

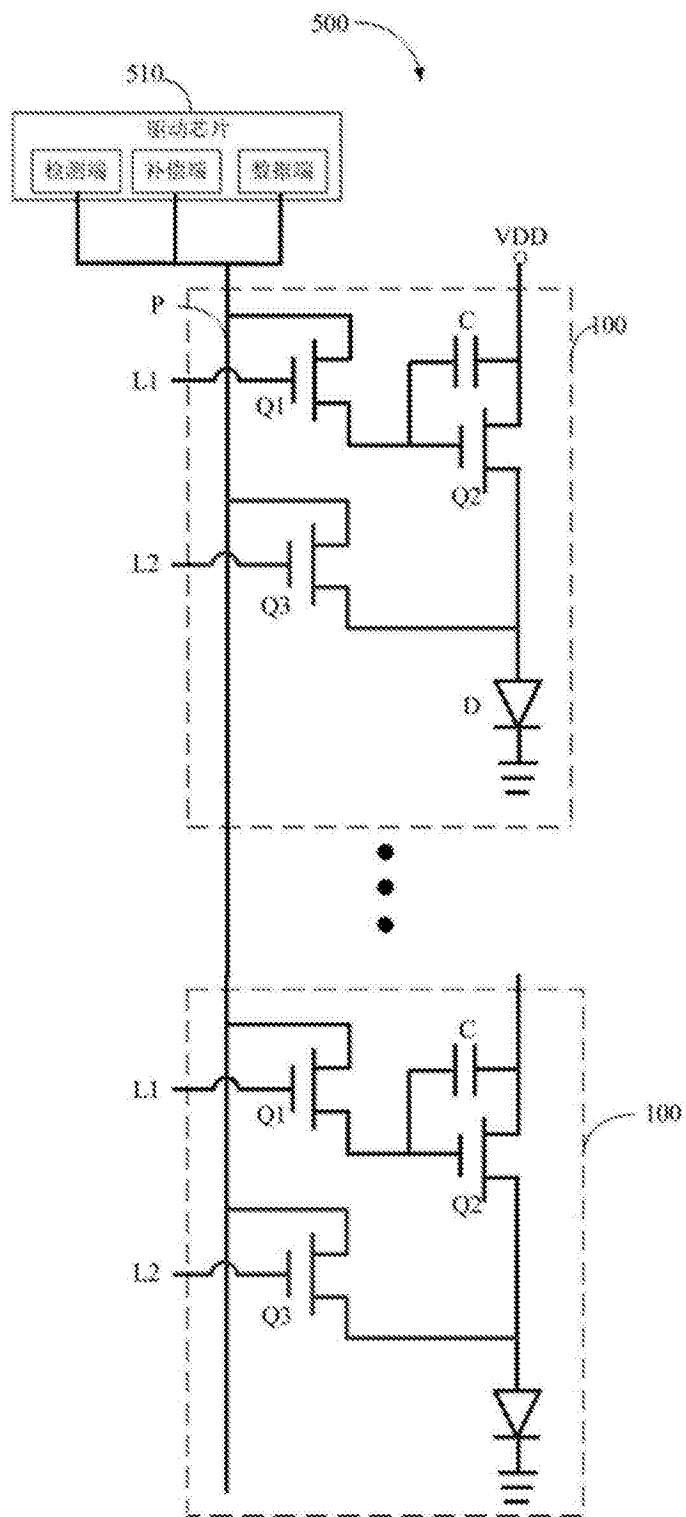


图5

专利名称(译)	像素电路驱动方法、像素电路组及有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN107980159A	公开(公告)日	2018-05-01
申请号	CN201680042992.1	申请日	2016-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市柔宇科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市柔宇科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市柔宇科技有限公司		
[标]发明人	李文辉 袁泽		
发明人	李文辉 袁泽		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2300/0842 G09G2310/0251 G09G2310/0262 G09G2320/0295 G09G2320/045 G09G3/3241 G09G2300/0814 H01L27/3244		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种像素电路驱动方法。该方法包括：提供多行像素电路(101)，每行像素电路包括开关模块、驱动模块、补偿模块、有机发光二极管、第一扫描线、第二扫描线及数据补偿线；通过第一扫描线导通开关模块，以启动驱动模块，同时通过第二扫描线关闭补偿模块，以使数据端输出数据信号，并经由数据补偿线、开关模块及驱动模块传输至有机发光二极管(102)，以进行显示；启动有机发光二极管，并通过第二扫描线开启补偿模块，并通过第一扫描线关闭开关模块，以对有机发光二极管进行补偿检测，并在驱动需要进行补偿时通过补偿端输出补偿信号，并经由数据补偿线及补偿模块至有机发光二极管(103)，以进行检测后补偿。其中，多行像素电路逐行进行显示及补偿。该驱动方法提高了像素有效显示开口率及分辨率。

