



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107068047 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710286848.9

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 成都京东方光电科技有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)

合作路1188号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 冯佑雄

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 刘伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

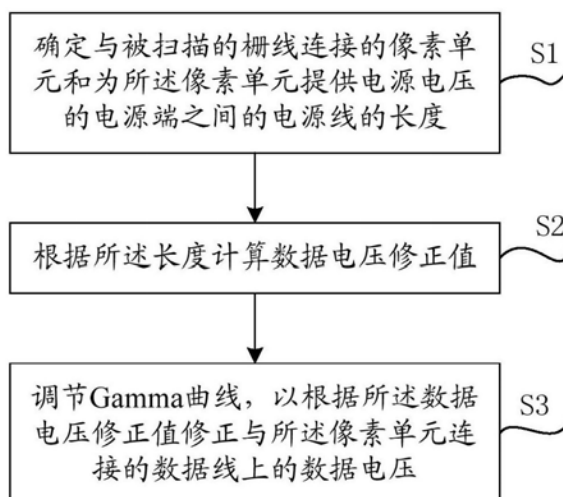
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

驱动方法、电路和OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种驱动方法、电路和OLED(有机发光二极管)显示装置。所述驱动方法包括:确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;根据所述长度计算数据电压修正值;调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。本发明解决现有技术中显示亮度均一性差的问题。



1. 一种驱动方法,应用于OLED显示装置,其特征在于,包括:

确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;

根据所述长度计算数据电压修正值;

调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

2. 如权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述根据所述长度计算数据电压修正值步骤包括:

根据所述长度,计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降,并确定所述数据电压修正值等于所述压降;

所述调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压步骤包括:

调节Gamma曲线,以将所述数据电压修正为原始数据电压与所述压降之间的差值。

3. 如权利要求1或2所述的驱动方法,其特征在于,所述调节Gamma曲线步骤包括:

调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线;或者,

调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

4. 如权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,当所述电源端设置于驱动电路侧,并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线时,所述调节Gamma曲线步骤还包括:

在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减;

在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧,并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线时,所述调节Gamma曲线步骤还包括:

在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的值递减。

5. 一种驱动电路,应用于OLED显示装置,其特征在于,包括:

长度确定单元,用于确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;

计算单元,与所述长度确定单元连接,用于根据所述长度计算数据电压修正值;

数据电压修正单元,与所述数据电压修正值计算单元连接,用于调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

6. 如权利要求5所述的驱动电路,其特征在于,所述计算单元具体用于根据所述长度,计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降,并确定所述数据电压修正值等于所述压降;

所述数据电压修正单元具体用于调节Gamma曲线,以将所述数据电压修正为原始数据

电压与所述压降之间的差值。

7. 如权利要求5或6所述的驱动电路,其特征在于,所述数据电压修正单元具体用于通过调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

8. 如权利要求5或6所述的驱动电路,其特征在于,所述数据电压修正单元具体用于通过调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

9. 如权利要求8所述的驱动电路,其特征在于,当所述电源端设置于驱动电路侧时,所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减,在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧时,所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增,在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的值递减。

10. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求5至9中任一权利要求所述的驱动电路。

驱动方法、电路和OLED显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种驱动方法、电路和OLED(有机发光二极管)显示装置。

背景技术

[0002] 由于IR压降(IR压降是指出现在集成电路中电源和地网络上电压下降或升高的一种现象),显示面板上比较靠近电源端的地方的电源电压VDD的IR压降较小,显示面板下方远离电源端的地方的电源电压VDD的IR压降较大,从而导致近端电源电压的电压值大于远端电源电压的电压值,而流过OLED的电流 I 与 $(V_{data}-VDD)^2$ 成正比(V_{data} 为数据线上的数据电压),因此会导致远离电源端的像素亮度会小于靠近电源端的像素亮度(当全白画面时,此现象较为严重),从而影响显示效果,显示亮度均一性差。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种驱动方法、电路和OLED显示装置,解决现有技术中由于IR压降引起的显示亮度均一性差的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明提供了一种驱动方法,应用于OLED显示装置,包括:

[0005] 确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;

[0006] 根据所述长度计算数据电压修正值;

[0007] 调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

[0008] 实施时,所述根据所述长度计算数据电压修正值步骤包括:

[0009] 根据所述长度,计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降,并确定所述数据电压修正值等于所述压降;

[0010] 所述调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压步骤包括:

[0011] 调节Gamma曲线,以将所述数据电压修正为原始数据电压与所述压降之间的差值。

[0012] 实施时,所述调节Gamma曲线步骤包括:

[0013] 调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线;或者,

[0014] 调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

[0015] 实施时,当所述电源端设置于驱动电路侧,并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线时,所述调节Gamma曲线步骤还包括:

[0016] 在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减;

[0017] 在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

[0018] 当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧,并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线时,所述调节Gamma曲线步骤还包括:

[0019] 在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

[0020] 在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的值递减。

[0021] 本发明还提供了一种驱动电路,应用于OLED显示装置,包括:

[0022] 长度确定单元,用于确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;

[0023] 计算单元,与所述长度确定单元连接,用于根据所述长度计算数据电压修正值;

[0024] 数据电压修正单元,与所述数据电压修正值计算单元连接,用于调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

[0025] 实施时,所述计算单元具体用于根据所述长度,计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降,并确定所述数据电压修正值等于所述压降;

[0026] 所述数据电压修正单元具体用于调节Gamma曲线,以将所述数据电压修正为原始数据电压与所述压降之间的差值。

[0027] 实施时,所述数据电压修正单元具体用于通过调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

[0028] 实施时,所述数据电压修正单元具体用于通过调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

[0029] 实施时,当所述电源端设置于驱动电路侧时,所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减,在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增;

[0030] 当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧时,所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段,当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增,在每一帧显示时间段,当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时,控制对应于白画面的灰阶电压的值递减。

[0031] 本发明还提供了一种OLED显示装置,包括上述的驱动电路。

[0032] 与现有技术相比,本发明所述的驱动方法、电路和OLED显示装置先确定与被扫描的栅线连接的像素单元和电源端之间的电源线的长度,所述电源端为该像素单元提供电源电压,根据该长度计算数据电压修正值,之后通过调节Gamma(伽马)曲线,修正提供至所述像素单元的数据电压,以使得该数据电压补偿电源电压的IR压降,实现亮度均一性。

附图说明

[0033] 图1是本发明实施例所述的驱动方法的流程图;

[0034] 图2是本发明实施例所述的驱动方法应用于的OLED显示装置的示意图;

[0035] 图3是基于图2的OLED显示装置正向扫描多条栅线时V_{gammaL}的示意图;

[0036] 图4是基于图2的OLED显示装置反向扫描多条栅线时V_{gammaL}的示意图;

[0037] 图5是本发明另一实施例所述的驱动方法应用于的OLED显示装置的示意图；

[0038] 图6是本发明实施例所述的驱动电路的结构框图。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 如图1所示,本发明实施例所述的驱动方法,应用于OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 显示装置,包括:

[0041] S1:确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度;

[0042] S2:根据所述长度计算数据电压修正值;

[0043] S3:调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

[0044] 本发明实施例所述的应用于OLED显示装置的驱动方法先确定与被扫描的栅线连接的像素单元和电源端之间的电源线的长度,所述电源端为该像素单元提供电源电压,根据该长度计算数据电压修正值,之后通过调节Gamma (伽马) 曲线,修正提供至所述像素单元的数据电压,以使得该数据电压补偿电源电压的IR压降,实现亮度均一性。

[0045] 在具体实施时,所述根据所述长度计算数据电压修正值步骤包括:

[0046] 根据所述长度,计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降,并确定所述数据电压修正值等于所述压降;

[0047] 所述调节Gamma曲线,以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压步骤包括:

[0048] 调节Gamma曲线,以将所述数据电压修正为原始数据电压与所述压降之间的差值,以使得修正后的数据电压补偿所述压降。

[0049] 在实际操作时,所述调节Gamma曲线步骤可以包括:调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

[0050] 优选的,所述调节Gamma曲线步骤可以包括:调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线。

[0051] 由于当全白画面时,远离电源端的像素亮度会小于靠近电源端的像素亮度的现象较为严重,所以在优选情况下,通过调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线,本发明实施例所述的驱动放根据与被扫描的栅线连接的像素单元和电源端之间的电源线的长度来控制对应于白画面的灰阶电压 $V_{\gamma L}$ ($V_{\gamma L}$ 对应于白画面, $V_{\gamma L}$ 改变后其他灰阶的数据电压也会相应改变(除了对应于黑画面的伽马电压 $V_{\gamma H}$ 不会变)),从而改变Gamma曲线,使得输出至该像素单元的数据电压来补偿电源电压VDD的IR压降,实现亮度均一性。

[0052] 在实际操作时,当所述电源端设置于驱动电路侧,并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值,以调节Gamma曲线时,所述调节Gamma曲线步骤还

包括：

[0053] 在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降；

[0054] 在每一帧显示时间段，当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0055] 当提供电源电压VDD的电源端与驱动电路处于一侧时，当从上往下扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，需要将对应于白画面的灰阶电压VgammaL的值设置为递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0056] 当提供电源电压VDD的电源端与驱动电路处于一侧时，当从下往上扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，需要将对应于白画面的灰阶电压VgammaL的值设置为递增，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0057] 如图2所示，所述电源端包括左侧电源端VDD_OUTL和右侧电源端VDD_OUTR；所述左侧电源端VDD_OUTL和所述右侧电源端VDD_OUTR设于驱动电路侧（即VDD_OUTL和VDD_OUTR与驱动电路11处于同一侧），则在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压VgammaL的值递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降；当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压VgammaL的值递增，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0058] 在图2中，标号为10的为显示基板，标号为AA的为有效显示区，显示基板10的有效显示区中设置有多行栅线（图2中未示出）。

[0059] 当提供电源电压VDD的电源端与驱动电路11处于一侧时，

[0060] 当从上往下扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，如图3所示，在每一帧显示时间段内，VgammaL的值递减；

[0061] 当从下往上扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，如图4所示，在每一帧显示时间段内，VgammaL的值递增。

[0062] 在图3、图4中，T1为第一帧显示时间段，T2为第二帧显示时间段，横轴为时间t，纵轴为VgammaL的值。

[0063] 在具体实施时，当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧，并所述调节Gamma曲线步骤包括调节对应于白画面的灰阶电压的电压值，以调节Gamma曲线时，所述调节Gamma曲线步骤还包括：

[0064] 在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降；

[0065] 在每一帧显示时间段，当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的值递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0066] 在实际操作时，当提供电源电压VDD的电源端与驱动电路处于相对侧时，当从下往上扫描时，需要将VgammaL的值设置为递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0067] 如图5所示，所述电源端包括左侧电源端VDD_OUTL和右侧电源端VDD_OUTR；所述左侧电源端VDD_OUTL和所述右侧电源端VDD_OUTR设于驱动电路侧的相对侧（即VDD_OUTL和VDD_OUTR处于驱动电路11的相对侧），则在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压VgammaL的值递增，以使得数据电压补

偿电源电压的IR压降；当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压 $V_{\gamma L}$ 的值递减，以使得数据电压补偿电源电压的IR压降。

[0068] 在图5中，标号为10的为显示基板，标号为AA的为有效显示区，显示基板10的有效显示区中设置有多行栅线(图5中未示出)。

[0069] 当提供电源电压VDD的电源端处于驱动电路11的相对侧时，

[0070] 当从上往下扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，如图4所示，在每一帧显示时间段内， $V_{\gamma L}$ 的值递增；

[0071] 当从下往上扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，如图3所示，在每一帧显示时间段内， $V_{\gamma L}$ 的值递减。

[0072] 如图6所示，本发明实施例所述的驱动电路，应用于OLED显示装置，包括：

[0073] 长度确定单元61，用于确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度；

[0074] 计算单元62，与所述长度确定单元61连接，用于根据所述长度计算数据电压修正值；

[0075] 数据电压修正单元63，与所述数据电压修正值计算单元62连接，用于调节Gamma曲线，以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。

[0076] 在实际操作时，所述计算单元可以具体用于根据所述长度，计算所述电源端提供至所述像素单元的电源电压在所述电源线上的压降，并确定所述数据电压修正值等于所述压降；

[0077] 所述数据电压修正单元可以具体用于调节Gamma曲线，以将所述数据电压修正为原始数据电压与所述压降之间的差值。

[0078] 在实际操作时，所述数据电压修正单元可以具体用于通过调节对应于黑画面的灰阶电压的电压值，以调节Gamma曲线。

[0079] 优选的，所述数据电压修正单元可以具体用于通过调节对应于白画面的灰阶电压的电压值，以调节Gamma曲线。

[0080] 在具体实施时，当所述电源端设置于驱动电路侧时，所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递减，在每一帧显示时间段，当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增；

[0081] 当所述电源端设置于驱动电路侧的相对侧时，所述数据电压修正单元还用于在每一帧显示时间段，当正向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的电压值递增，在每一帧显示时间段，当反向扫描所述OLED显示装置包括的多条栅线时，控制对应于白画面的灰阶电压的值递减。

[0082] 本发明实施例所述的OLED显示装置包括上述的驱动电路。

[0083] 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，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

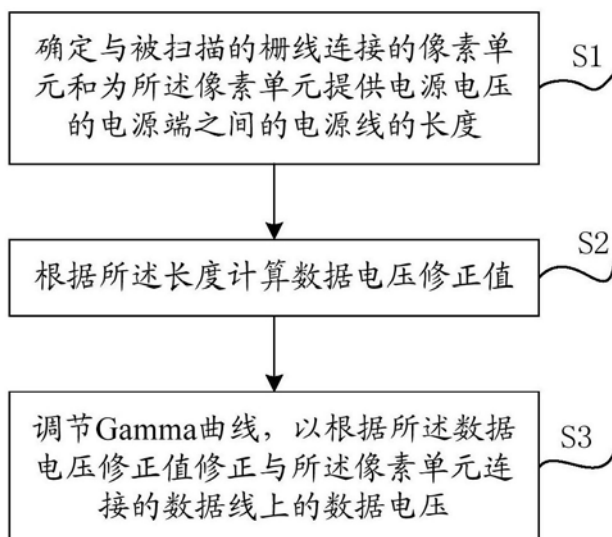


图1

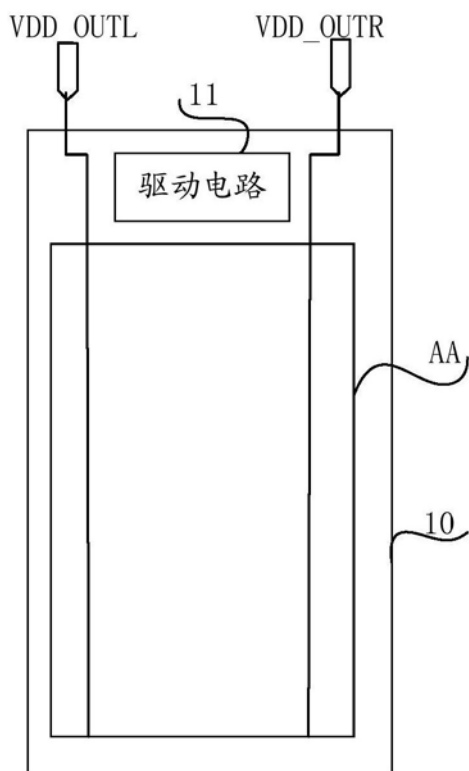


图2

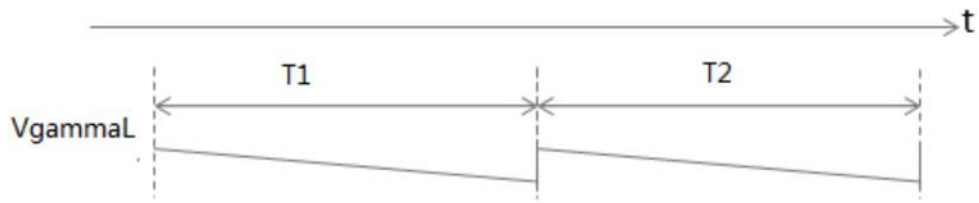


图3

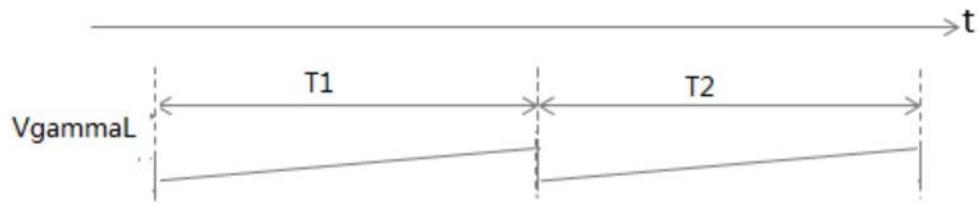


图4

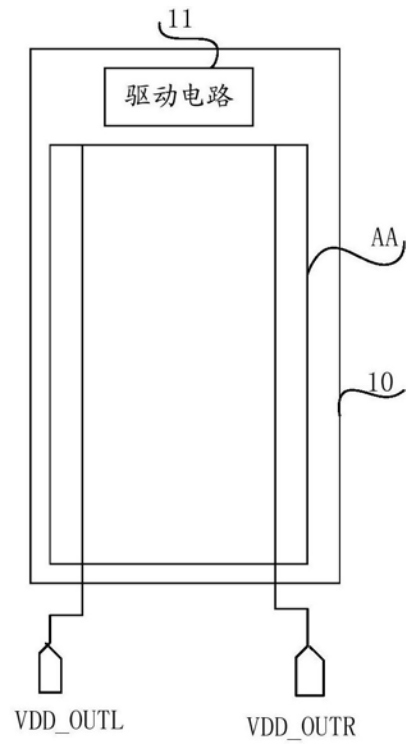


图5

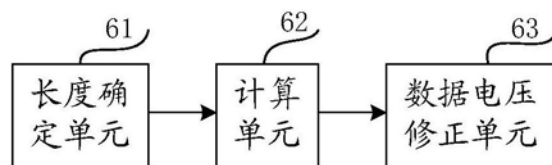


图6

专利名称(译)	驱动方法、电路和OLED显示装置		
公开(公告)号	CN107068047A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201710286848.9	申请日	2017-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	成都京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	冯佑雄		
发明人	冯佑雄		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
代理人(译)	许静 刘伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种驱动方法、电路和OLED(有机发光二极管)显示装置。所述驱动方法包括：确定与被扫描的栅线连接的像素单元和为所述像素单元提供电源电压的电源端之间的电源线的长度；根据所述长度计算数据电压修正值；调节Gamma曲线，以根据所述数据电压修正值修正与所述像素单元连接的数据线上的数据电压。本发明解决现有技术中显示亮度均一性差的问题。

