



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105741772 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610322722.8

(22)申请日 2016.05.16

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 翟应腾

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

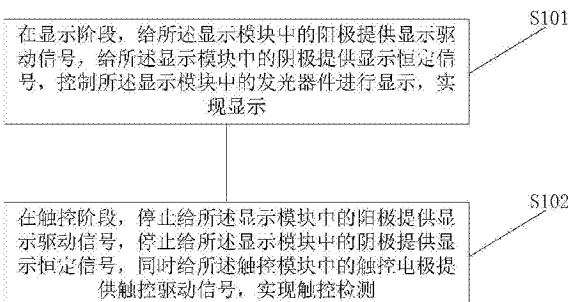
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

OLED显示装置及其驱动方法和驱动电路

(57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED显示装置及其驱动方法和驱动电路,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,所述驱动方法包括:在显示阶段,给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,控制所述显示模块中的发光器件进行显示;在触控阶段,给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测,同时停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号和停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,以减弱所述显示模块中阳极和阴极对所述触控电极的耦合作用,从而提高触控信号的检测精度。



1. 一种OLED显示装置的驱动方法,其特征在于,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,所述驱动方法包括:

在显示阶段,给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,控制所述显示模块中的发光器件进行显示;

在触控阶段,停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,同时给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测。

2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,该方法还包括:在触控阶段,给所述显示模块中的阴极提供预设信号,所述预设信号对应频谱的峰值频率与所述触控驱动信号对应的峰值频率之间的差值不大于预设值。

3. 根据权利要求2所述的驱动方法,其特征在于,所述预设值为10%。

4. 根据权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,所述预设信号与所述触控驱动信号同步。

5. 一种OLED显示装置的驱动电路,应用于权利要求1-4任一项所述的驱动方法,其特征在于,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,其中,所述显示模块包括呈矩阵排列的多个像素单元,所述驱动电路包括:

显示驱动电路,所述显示驱动电路包括N个级联的显示驱动单元,每个所述显示驱动单元包括第一输入端、第一输出端和第二输出端,其中,第一级所述显示驱动单元的第一输入端外接显示驱动信号,第M级所述显示驱动单元的第一输入端与第M-1级所述显示驱动单元的第二输出端电连接,用于为各像素单元的阳极提供显示驱动信号,其中,所述M为大于1且小于N的正整数,所述N为大于1的正整数;

控制电路,所述控制电路包括多个与所述显示驱动单元一一对应的控制单元,所述控制单元包括第一输入端、第二输入端和输出端,其中,所述控制单元的第一输入端电连接所述显示驱动单元的第一输出端,第二输入端电连接预设控制信号,输出端与其对应的至少一个像素单元的阳极电连接,用于在显示阶段将所述显示驱动单元输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元的阳极,在触控阶段,停止将所述显示驱动单元输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元的阳极;

阴极驱动电路,用于在所述显示阶段持续给所述像素单元的阴极提供显示恒定信号,在所述触控阶段停止给所述像素单元的阴极提供显示恒定信号;

触控驱动电路,用于在所述触控阶段,给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测。

6. 根据权利要求5所述的驱动电路,其特征在于,所述呈矩阵排列的多个像素单元划分成X个像素行,每个所述像素行对应一个所述显示驱动单元和一个所述控制单元,且每个所述像素单元对应一个控制开关,所述控制单元用于根据所述显示驱动信号和所述预设控制信号,控制其对应的像素行中各像素单元的控制开关的导通与截止;

其中,所述控制单元在所述显示驱动信号和所述预设控制信号均为第一电平时,控制所述控制开关导通,将所述显示驱动信号输出给其对应的所述像素单元,在所述显示驱动信号和所述预设控制信号中至少一个信号为第二电平时,控制所述控制开关截止,停止将所述显示驱动信号输出给其对应的所述像素单元,所述第一电平和所述第二电平不同。

7. 根据权利要求6所述的驱动电路,其特征在于,所述驱动电路还包括:

放大电路,所述放大电路包括与所述控制单元一一对应的放大单元,所述放大单元的输入端与所述控制单元的输出端电连接,输出端与所述控制开关的控制端电连接,用于对所述控制单元的输出信号进行放大。

8. 根据权利要求7所述的驱动电路,其特征在于,所述放大单元为非门。

9. 根据权利要求8所述的驱动电路,其特征在于,所述控制单元为与门,且所述控制开关为P型薄膜晶体管时,所述第一电平为高电平,所述第二电平为低电平。

10. 根据权利要求8所述的驱动电路,其特征在于,所述控制单元为或门,且所述控制开关为N型薄膜晶体管时,所述第一电平为低电平,所述第二电平为高电平。

11. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括:

显示模块,所述显示模块包括:相对设置的阴极和阳极,以及位于所述阴极和所述阳极之间的发光器件;

触控模块,所述触控模块包括多个触控电极;

权利要求5-10任意一项所述的驱动电路。

12. 根据权利要求11所述的OLED显示装置,其特征在于,所述阴极包括多个阴极单元,所述多个阴极单元在所述OLED显示装置的显示区相互绝缘,在所述OLED显示装置的非显示区电连接。

13. 根据权利要求12所述的OLED显示装置,其特征在于,所述多个触控电极包括多个驱动电极和多个感应电极,所述驱动电极与所述感应电极交叉设置。

14. 根据权利要求13所述的OLED显示装置,其特征在于,所述驱动电极位于所述感应电极与所述阴极之间。

15. 根据权利要求13所述的OLED显示装置,其特征在于,所述多个阴极单元与所述多个驱动电极一一对应,且在垂直于所述显示装置表面的方向上,一个所述阴极单元的投影与其对应的所述驱动电极的投影交叠且与其他所述阴极单元对应的所述驱动电极的投影不交叠。

OLED显示装置及其驱动方法和驱动电路

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置的驱动方法及驱动电路,以及一种包括该驱动电路的OLED显示装置。

背景技术

[0002] 目前OLED显示装置通常包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,其中,所述显示模块包括相对设置的阴极和阳极,以及位于所述阴极和阳极之间的发光器件,所述触控模块中具有触控电极。其中,所述显示模块和所述触控模块分时工作,在显示阶段,所述显示模块中的阳极输入显示驱动信号,阴极输入恒定驱动信号,实现显示;在触控阶段,所述显示模块中的阴极维持恒定驱动信号,所述触控模块中的触控电极输入触控驱动信号,实现触控检测。

[0003] 但是,随着薄膜封装工艺的成熟以及集成化技术的不断提高,显示模块中阴极与所述触控模块中触控电极之间的距离越来越近,从而导致在触控阶段所述显示模块中阴极和触控模块中触控电极之间的寄生电容越来越大,使得所述阴极对所述触控模块中的触控电极的耦合作用也越来越大,严重影响了触控模块中触控信号的检测。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种OLED显示装置的驱动方法及驱动电路,以及一种包括该驱动电路的OLED显示装置,以降低显示模块中阴极对触控模块中触控电极的耦合作用,提高触控信号的检测精度。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供了如下技术方案:

[0006] 一种OLED显示装置的驱动方法,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,所述驱动方法包括:

[0007] 在显示阶段,给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,控制所述显示模块中的发光器件进行显示;

[0008] 在触控阶段,停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,同时给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0009] 一种OLED显示装置的驱动电路,应用于上述驱动方法,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,其中,所述显示模块包括呈矩阵排列的多个像素单元,所述驱动电路包括:

[0010] 显示驱动电路,所述显示驱动电路包括N个级联的显示驱动单元,每个所述显示驱动单元包括第一输入端、第一输出端和第二输出端,其中,第一级所述显示驱动单元的第一输入端外接显示驱动信号,第M级所述显示驱动单元的第一输入端与第M-1级所述显示驱动单元的第二输出端电连接,用于为各像素单元的阳极提供显示驱动信号,其中,所述M为大于1且小于N的正整数,所述N为大于1的正整数;

[0011] 控制电路,所述控制电路包括多个与所述显示驱动单元一一对应的控制单元,所述控制单元包括第一输入端、第二输入端和输出端,其中,所述控制单元的第一输入端电连接所述显示驱动单元的第一输出端,第二输入端电连接预设控制信号,输出端与其对应的至少一个像素单元的阳极电连接,用于在显示阶段将所述显示驱动单元输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元的阳极,在触控阶段,停止将所述显示驱动单元输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元的阳极;

[0012] 阴极驱动电路,用于在所述显示阶段持续给所述像素单元的阴极提供显示恒定信号,在所述触控阶段停止给所述像素单元的阴极提供显示恒定信号;

[0013] 触控驱动电路,用于在所述触控阶段,给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0014] 一种OLED显示装置,包括:

[0015] 显示模块,所述显示模块包括:相对设置的阴极和阳极,以及位于所述阴极和所述阳极之间的发光器件;

[0016] 触控模块,所述触控模块包括多个触控电极;

[0017] 上述驱动电路。

[0018] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0019] 本发明实施例所提供的OLED显示装置的驱动方法中,所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块,所述驱动方法包括:在显示阶段,给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号,给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,控制所述显示模块中的发光器件进行显示;在触控阶段,给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号,实现触控检测,同时停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号和停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号,以减弱所述显示模块中阳极和阴极对所述触控电极的耦合作用,从而提高触控信号的检测精度。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0021] 图1为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的结构示意图;

[0022] 图2为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动方法的流程示意图;

[0023] 图3为本发明另一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动方法的流程示意图;

[0024] 图4为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的俯视结构示意图;

[0025] 图5为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图;

[0026] 图6为本发明另一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图;

[0027] 图7为本发明又一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图;

[0028] 图8为本发明又一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图;

[0029] 图9为本发明一个具体实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的局部结构示意图;

- [0030] 图10为图9所示的OLED显示装置的驱动电路工作时序图；
- [0031] 图11为本发明另一个具体实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的局部结构示意图；
- [0032] 图12为本发明另一个实施例所提供的OLED显示装置的结构示意图；
- [0033] 图13为本发明又一个实施例所提供的OLED显示装置的结构示意图；
- [0034] 图14为本发明再一个实施例所提供的OLED显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0037] 本发明实施例提供了一种OLED显示装置的驱动方法。首先,为了便于描述驱动方法,本发明实施例先介绍一下该驱动方法应用的OLED显示装置的结构,如图1所示,该显示装置包括显示模块10和位于显示模块10表面的触控模块20,具体的,该显示模块10包括:阵列基板11;位于阵列基板11表面的阳极12;位于阳极12表面的发光器件13;位于发光器件13表面的阴极14;该触控模块20包括:位于阴极14表面的第一绝缘结构21;位于第一绝缘结构21表面的触控电极22;位于触控电极22表面的第二绝缘结构23。需要说明的是,在阵列基板11和阳极12之间,还包括其他元件层,例如栅极层、数据线层、半导体层等,由于其已为本领域技术人员所熟知,本发明对此不再赘述。

[0038] 具体地,如图2所示,该OLED显示装置的驱动方法包括:

[0039] S101:在显示阶段,给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示,实现显示;

[0040] S102:在触控阶段,停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,同时给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0041] 需要说明的是,本发明实施例所提供的OLED显示装置的驱动方法,在触控阶段停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,同时停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号。通过停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号和停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,使得显示模块10中的阳极12和阴极14处于浮空状态,从而减弱阳极12和阴极14对触控电极22的耦合作用,提高触控阶段的触控检测精度。

[0042] 进一步地,本发明还提供了另一种驱动方法,如图3所示,该方法包括:

[0043] S101:在显示阶段,给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示,实现显示;

[0044] S102:在触控阶段,停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,同时给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信

号,实现触控检测;

[0045] S103:在触控阶段,给显示模块10中的阴极14提供预设信号,预设信号对应频谱的峰值频率与触控驱动信号对应的峰值频率之间的差值不大于预设值,以使得触控阶段显示模块10中阴极14上的信号与触控模块20中触控电极22上的信号基本同频率,从而进一步减弱显示模块10中阴极14对触控电极22的耦合作用,提高触控阶段的触控检测精度。

[0046] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个可选实施例中,预设值为10%,以保证触控检测精度的误差在可允许误差范围内;在本发明的其他实施例中,预设值还可以为其他值,如5%、8%或3%等,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。需要说明的是,预设值越小,预设信号对应频谱的峰值频率与触控驱动信号对应的峰值频率越接近,显示模块10中阴极14上的信号对触控模块20中触控电极22上的信号耦合作用越小,触控检测精度越高。

[0047] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个优选实施例中,预设信号与触控驱动信号同步,以最大程度的减弱显示模块10中阴极14对触控电极22的耦合作用,提高触控阶段的触控检测精度。

[0048] 相应地,本发明实施例还提供了一种使用上述任一实施例所提供的驱动方法的OLED显示装置的驱动电路。首先,本发明实施例先介绍驱动电路在显示装置中的具体位置。结合图1和图4,图1为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的结构示意图,图4为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的俯视结构示意图。具体地,OLED显示装置包括显示模块10和位于显示模块10表面的触控模块20,显示模块10包括呈矩阵排列的多个像素单元15,驱动电路30用于在显示阶段给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示;并在触控阶段,通过控制开关16停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,同时给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0049] 具体地,如图5所示,图5为本发明一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图。为了便于描述,实施例将结合图1、图4和图5进行描述。在本发明的一个可选实施例中,驱动电路30包括:

[0050] 显示驱动电路31,该显示驱动电路31包括N个级联的显示驱动单元310,每个显示驱动单元310包括第一输入端IN、第一输出端OUT1和第二输出端OUT2;

[0051] 控制电路32,该控制电路32包括多个与显示驱动单元310一一对应的控制单元320,该控制单元320包括第一输入端IN1、第二输入端IN2和输出端OUT,其中,控制单元320的第一输入端IN1电连接显示驱动单元310的第一输出端OUT1,第二输入端IN2电连接预设控制信号,输出端OUT与其对应的至少一个像素单元15的阳极12电连接,用于在显示阶段将显示驱动单元310输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元15的阳极12,在触控阶段,停止将显示驱动单元310输出的显示驱动信号输出给其对应的像素单元15的阳极12;

[0052] 阴极驱动电路(图中未示出),用于在显示阶段持续给像素单元15的阴极14提供显示恒定信号,在触控阶段停止给像素单元15的阴极14提供显示恒定信号;

[0053] 触控驱动电路(图中未示出),用于在触控阶段,给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0054] 具体地,驱动电路30的实现方式可以参考图6,图6为本发明另一个实施例所提供

的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图。如图6所示,在本发明的一个可选实施例中,第一级显示驱动单元3101的第一输入端IN外接显示驱动信号,第M级显示驱动单元310M的第一输入端IN与第M-1级显示驱动单元的第二输出端OUT2电连接,用于为各像素单元15的阳极12提供显示驱动信号,其中,M为大于1且小于N的正整数,N为大于1的正整数;需要说明的是,在本发明的其他实施例中,还可以第N级显示驱动单元310N的第一输入端IN外接显示驱动信号,第M级显示驱动单元310M的第二输出端OUT2与第M-1级显示驱动单元的第一输入端IN电连接,用于为各像素单元15的阳极12提供显示驱动信号,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0055] 需要说明的是,在上述实施例中,第N级显示驱动单元的第二输出端可以浮空,如图6所示;也可以与第一级显示驱动单元的第一输入端电连接,如图7所示,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0056] 还需要说明的是,在本发明实施例中,预设控制信号为一恒定信号,可以由信号源提供,也可以由该驱动电路中的其他信号转换而成,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0057] 需要说明的是,如图4所示,上述实施例中,呈矩阵排列的多个像素单元15划分成X个像素行,每个像素行对应一个显示驱动单元310和一个控制单元320,且每个像素单元15对应一个控制开关16,控制单元320用于根据显示驱动信号和预设控制信号,控制其对应的像素行中各像素单元15的控制开关16的导通与截止,从而控制是否给阳极12提供显示驱动信号。其中,图4只是示出了驱动电路30与像素行的一种连接方式,即所有的驱动电路30位于像素行的一侧。在其他的实现方式中,驱动电路30可以位于像素行的两侧,即一部分像素行与一侧的驱动电路30连接,另一部分像素行与另一侧的驱动电路30电连接。

[0058] 其中,控制单元320在显示驱动信号和预设控制信号均为第一电平时,控制单元输出端OUT输出控制开关导通信号,控制控制开关16导通,将显示驱动信号输出给其对应的像素单元15,在显示驱动信号和预设控制信号中至少一个信号为第二电平时,输出端OUT输出控制开关截至信号,控制控制开关16截止,停止将显示驱动信号输出给其对应的像素单元15,第一电平和第二电平不同。

[0059] 需要说明的是,在本发明实施例中,控制单元320对应的像素行中各像素单元15可以均位于同一行,也可以分别位于不同行,也可以部分位于同一行,部分位于不同行,本发明对此并不做限定,只要保证控制单元320电连接每个像素列中的一个像素单元15即可。

[0060] 在上述任一实施例的基础上,本发明实施例还提供了另一种驱动电路,如图8所示,图8为本发明又一个实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的结构示意图,该OLED显示装置的驱动电路与上述OLED显示装置的驱动电路不同是,驱动电路30还包括:

[0061] 放大电路33,放大电路33包括与控制单元320一一对应的放大单元330,放大单元330的输入端IN3与控制单元320的输出端OUT电连接,放大单元330的输出端OUT3与控制开关16的控制端电连接,用于对控制单元320的输出信号进行放大,以便于控制单元320输出的信号可以正常驱动控制开关16。

[0062] 在上述实施例的基础上,在本发明的一些具体实施例中,放大单元为非门。具体地,在本发明的一个可选实施例中,如图9所示,图9为本发明一个具体实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的局部结构示意图,放大单元330为非门,控制单元320为与门,在本实

施例中,控制开关16为P型薄膜晶体管,第一电平为高电平,第二电平为低电平。

[0063] 具体的,如图10所示,图10为图9所示OLED显示装置的驱动电路工作时序图,在本发明实施例中,在显示阶段:预设控制信号为高电平信号,显示驱动单元310的输出端OUT1输出高电平信号,显示驱动单元310的输出端OUT2输出低电平信号,控制单元320的输出端OUT输出高电平信号,放大单元330输出端OUT3输出低电平信号,控制开关16导通。但是,当显示驱动单元310的输出端OUT1给像素单元15输入低电平信号,显示驱动单元310的输出端OUT2给像素单元15输入高电平信号以打开像素单元15中的其他开关时,控制单元320的输出端OUT输出低电平信号,放大单元330输出端OUT3输出高电平信号,控制开关16截止,防止像素单元15在信号输入过程中显示异常。

[0064] 在触控阶段:预设控制信号为低电平信号,显示驱动单元310的输出端OUT1/OU2输出低电平信号,控制单元320的输出端OUT输出低电平信号,放大单元330输出端OUT3输出高电平信号,控制开关16截止,不将显示驱动信号输出给其对应的像素单元15中的有机发光二极管的阳极。

[0065] 在本发明的另一个实施例中,如图11所示,图11为本发明另一个具体实施例所提供的OLED显示装置的驱动电路的局部结构示意图,放大单元330为非门,控制单元320为或门,控制开关16为N型薄膜晶体管,第一电平为低电平,第二电平为高电平,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。需要说明的是,在本发明实施例中,显示驱动单元310优选为移位寄存器,但本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0066] 综上所述,本发明实施例所提供的显示装置的驱动方法及驱动电路,在显示阶段,给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示;在触控阶段,给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测,同时停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号和停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,以减少显示模块10中阳极12和阴极14对触控电极22的耦合作用,从而提高触控信号的检测精度。

[0067] 此外,本发明实施例还提供了一种OLED显示装置,如图12所示,该显示装置包括:

[0068] 显示模块10,该显示模块10包括:相对设置的阴极14和阳极12,以及位于阴极14和阳极12之间的发光器件13;

[0069] 触控模块20,该触控模块20包括多个触控电极22,其中,触控电极22与所述显示模块10之间具有第一绝缘结构21,触控电极22背离所述显示模块10一侧具有第二绝缘结构23;

[0070] 本发明上述任一实施例所提供的驱动电路30。

[0071] 需要说明的是,在本发明实施例中,该驱动电路30用于:在显示阶段,给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示;在触控阶段,停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,同时给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测。

[0072] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个实施例中,驱动电路30还用于在触控阶段,给显示模块10中的阴极14提供预设信号,预设信号对应频谱的峰值频率与触控驱动信号对应的峰值频率之间的差值不大于预设值。可选的,预设值为10%,以保证触控检测精度

的误差在可允许误差范围内。更可选的,预设信号与触控驱动信号同步。

[0073] 需要说明的是,由于在触控阶段,触控模块20中同一时刻不同触控电极22中的驱动信号不同,因此,当阴极14为一整块电极时,阴极14上不同位置的驱动信号为同一信号,从而导致阴极14上的驱动信号对不同位置的触控电极22的影响不同,故在上述任一实施例的基础上,在本发明的一个实施例中,如图13所示,阴极包括多个阴极单元140,多个阴极单元140在OLED显示装置的显示区相互绝缘,在OLED显示装置的非显示区电连接,以在触控阶段,给多个阴极单元140中不同的阴极单元140提供不同的驱动信号,使得阴极单元140与其对应位置处的触控电极22驱动信号同步,减弱阴极单元140对触控电极22的耦合作用,提高触控检测精度。

[0074] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个实施例中,多个触控电极22包括多个驱动电极和多个感应电极,驱动电极与感应电极交叉设置。需要说明的是,在本实施例中,驱动电极和感应电极位于不同层,在本发明的其他实施例中,多个触控电极22还可以位于同一层,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0075] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个可选实施例中,如图14所示,驱动电极221位于感应电极222与阴极单元140之间,在本发明的其他实施例中,驱动电极221还可以位于感应电极222背离阴极单元140一侧,本发明对此并不做限定,具体视情况而定。

[0076] 在上述实施例的基础上,在本发明的一个实施例中,多个阴极单元140与多个驱动电极221一一对应,且在垂直于显示装置表面的方向上,阴极单元140的投影与其对应的驱动电极221的投影相交叠且与其他阴极单元140对应的驱动电极221的投影不交叠,以保证每个驱动电极221只对应一个阴极单元140,从而在触控阶段,可以给每个驱动电极221对应的阴极单元140提供与该驱动电极221对应的驱动信号,从而既减弱了每个阴极单元140对其对应的驱动电极221的影响,又减弱了每个阴极单元140对除与其对应的驱动电极221外的其他驱动电极221的影响,进而最大限度的提高触控阶段的触控检测精度。

[0077] 需要说明的是,在上述的基础上,在本发明的一个实施例中,在垂直于显示装置表面的方向上,阴极单元140的投影可以大于其对应的驱动电极221的投影,也可以小于其对应的驱动电极221的投影,还可以与其对应的驱动电极221的投影完全重合,本发明对此并不做限定,只要保证在垂直于显示装置表面的方向上,阴极单元140的投影与其对应的驱动电极221的投影相交叠且与其他阴极单元140对应的驱动电极221的投影不交叠即可。

[0078] 综上所述,本发明实施例所提供的显示装置,包括显示模块10、触控模块20和驱动电路30,其中,驱动电路30在显示阶段,给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号,给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,控制显示模块10中的发光器件13进行显示;并在触控阶段,给触控模块20中的触控电极22提供触控驱动信号,实现触控检测,同时停止给显示模块10中的阳极12提供显示驱动信号和停止给显示模块10中的阴极14提供显示恒定信号,以减弱显示模块10中阳极12和阴极14中对触控电极22的耦合作用,从而提高触控信号的检测精度。

[0079] 本说明书中各个部分采用递进的方式描述,每个部分重点说明的都是与其他部分的不同之处,各个部分之间相同相似部分互相参见即可。

[0080] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0081] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

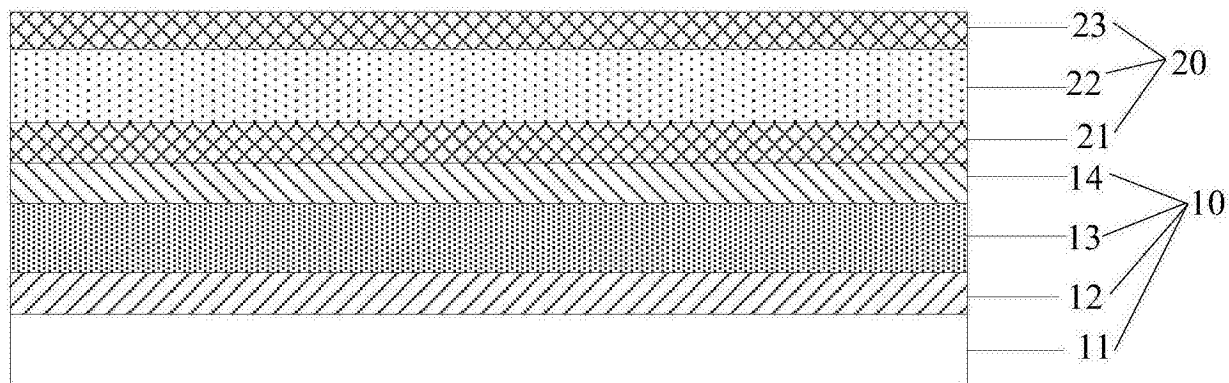


图1

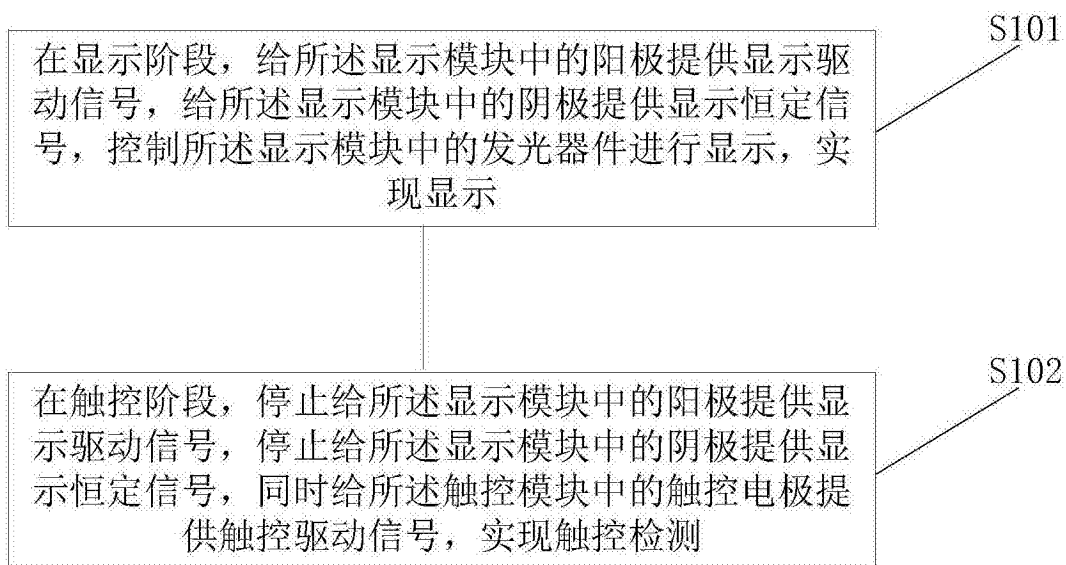


图2

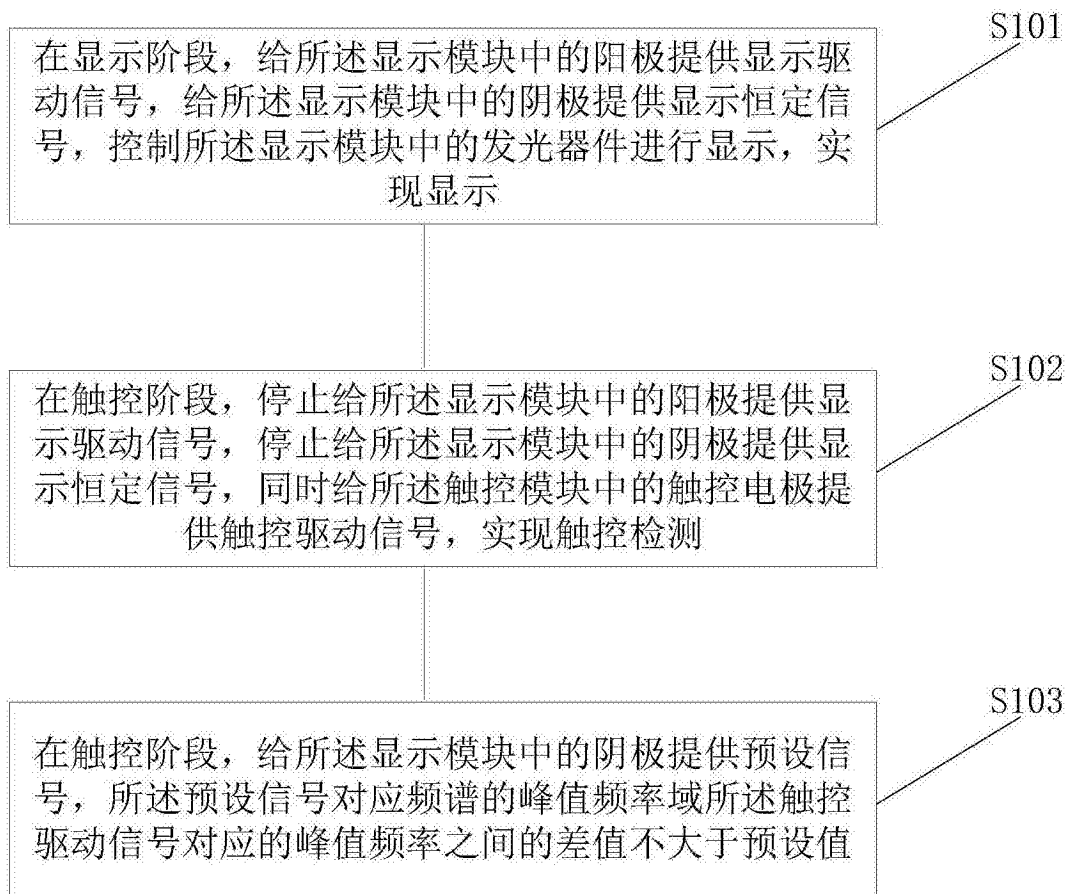


图3

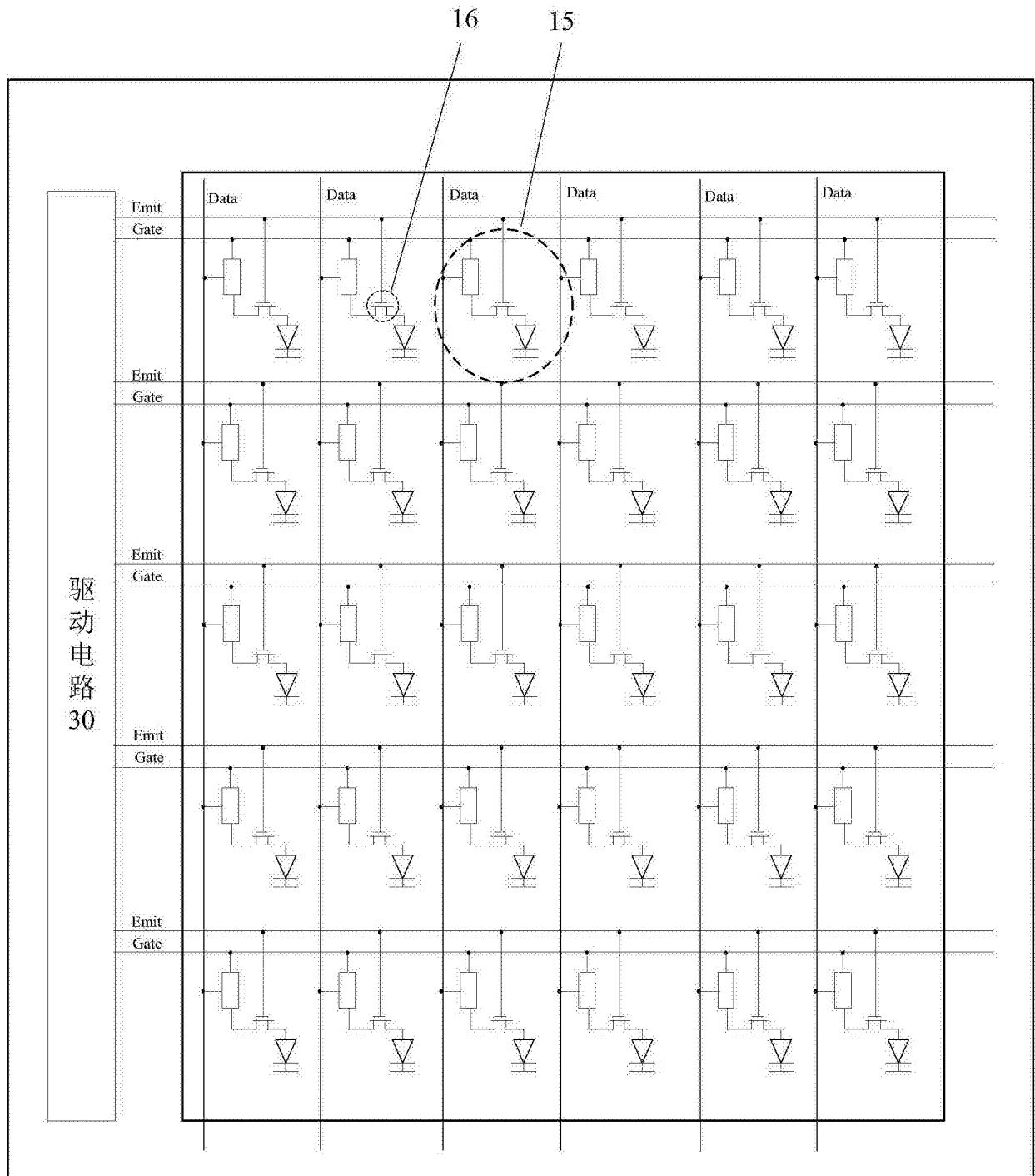


图4

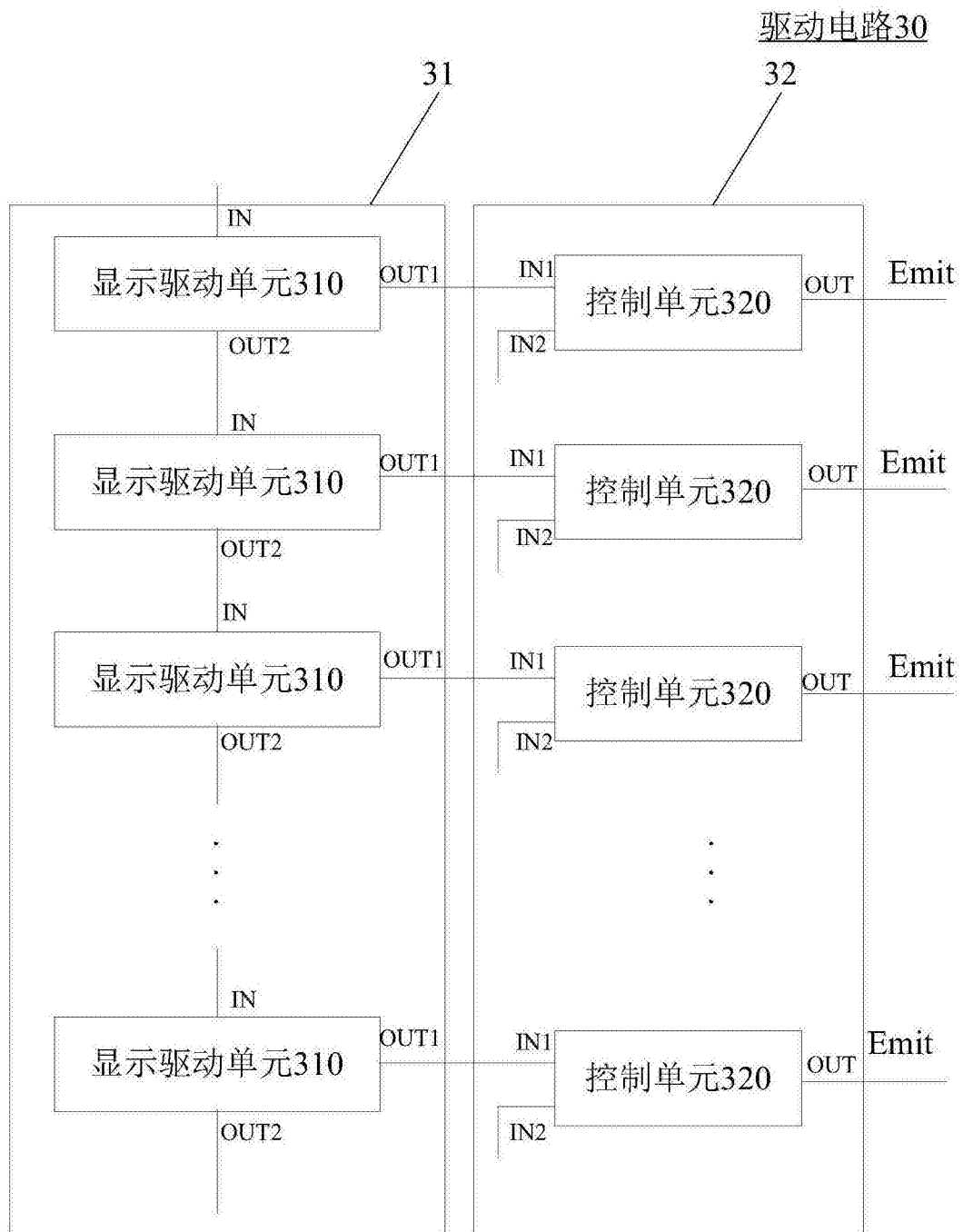


图5

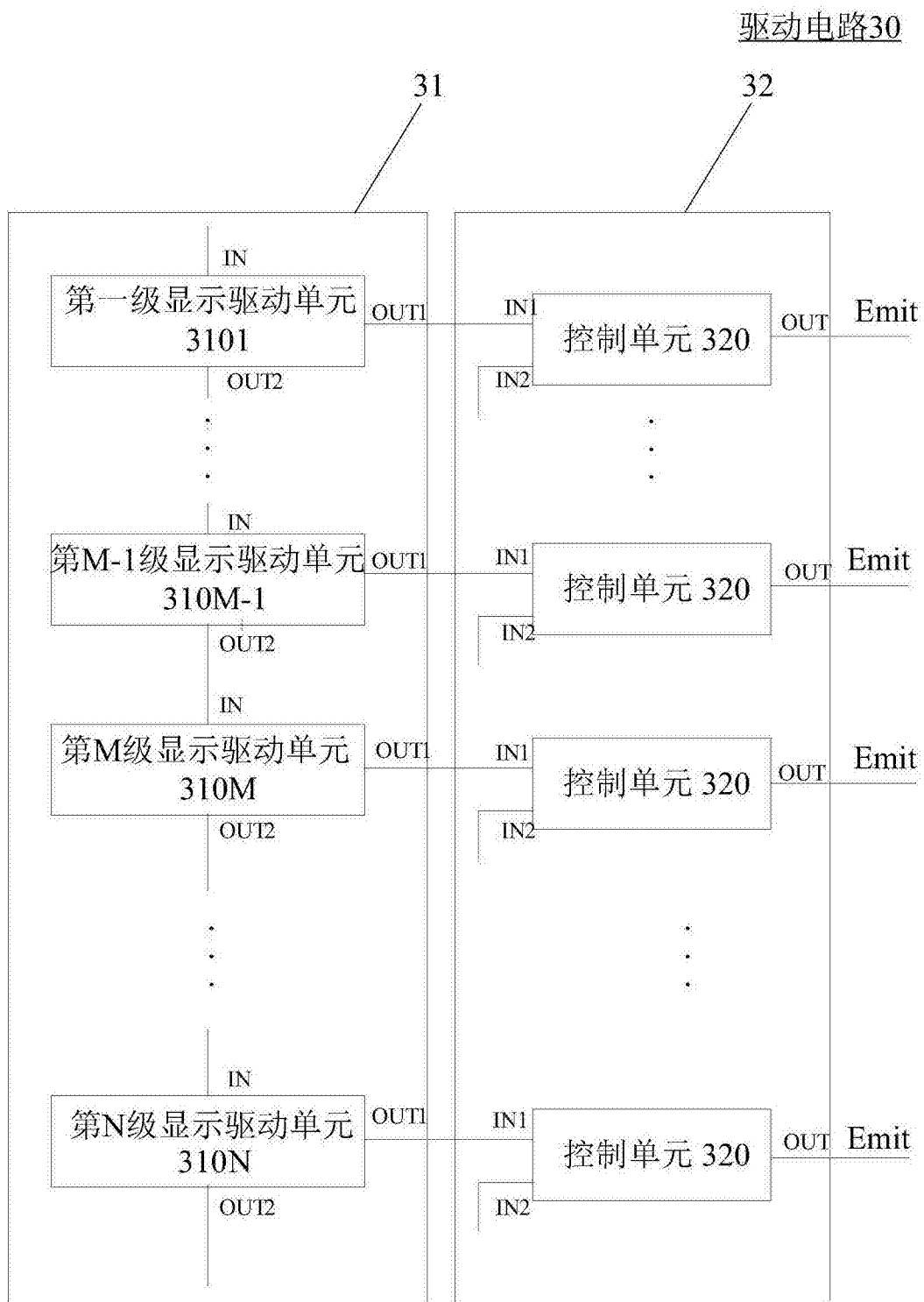


图6

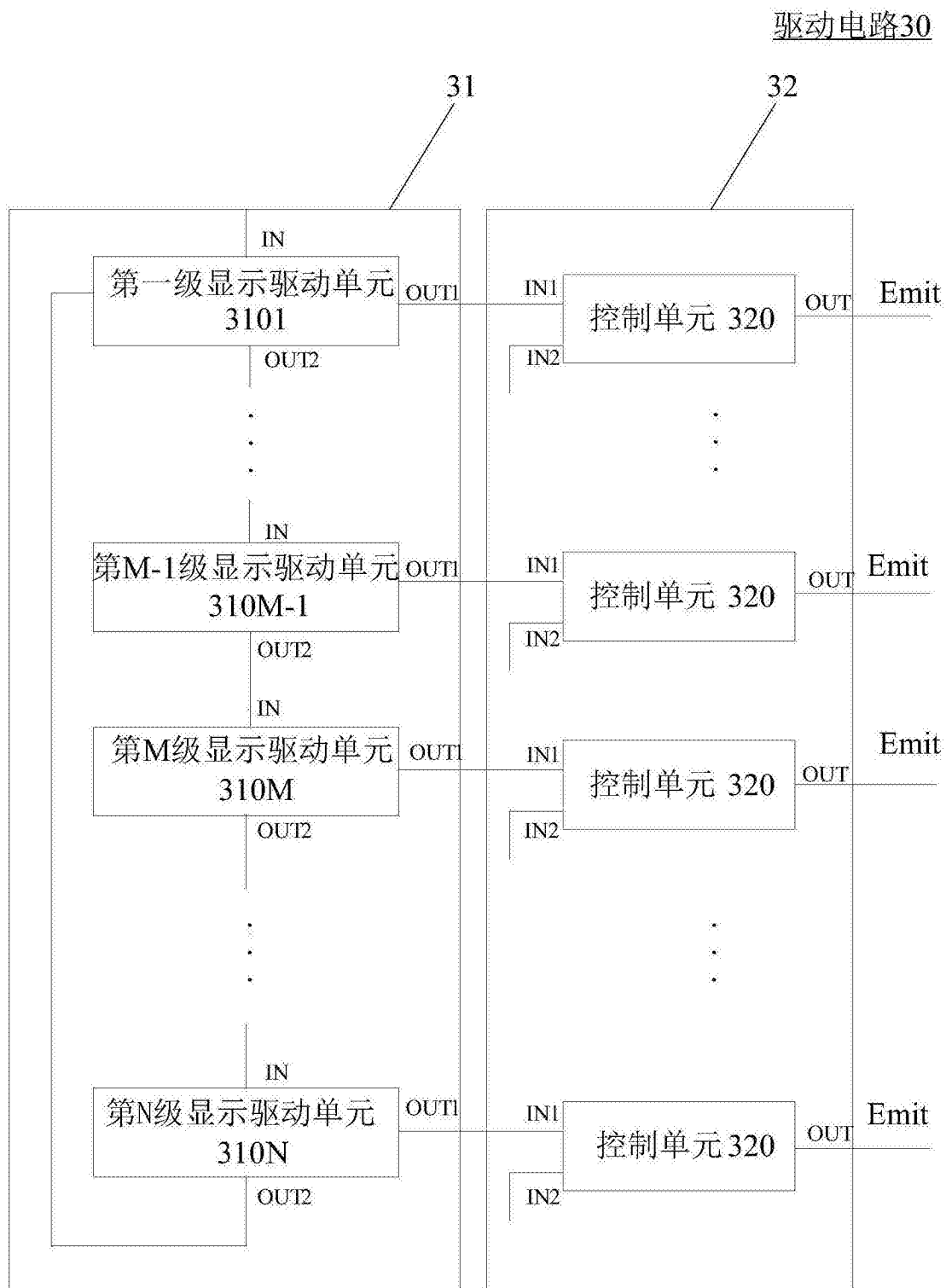


图7

驱动电路30

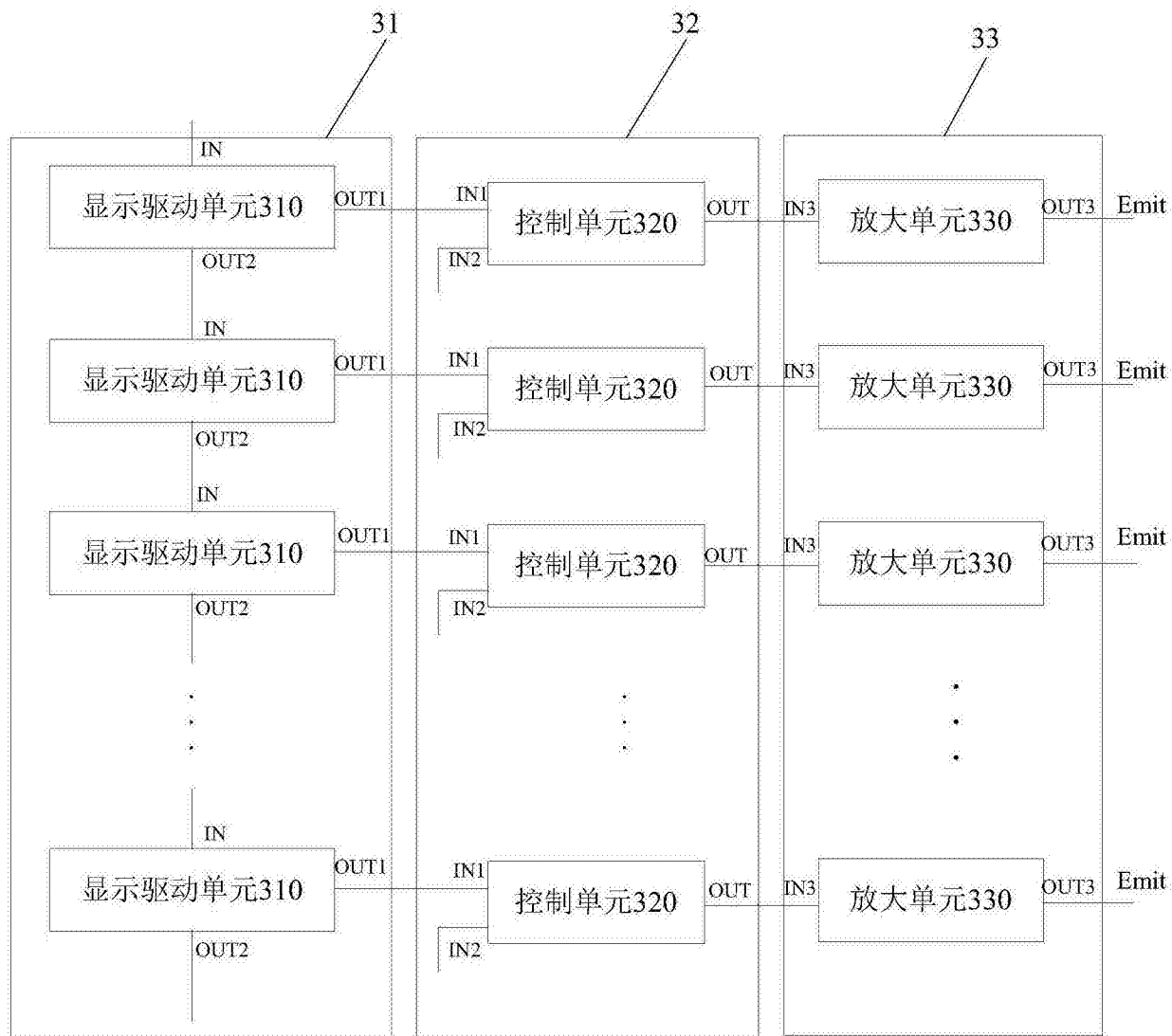


图8

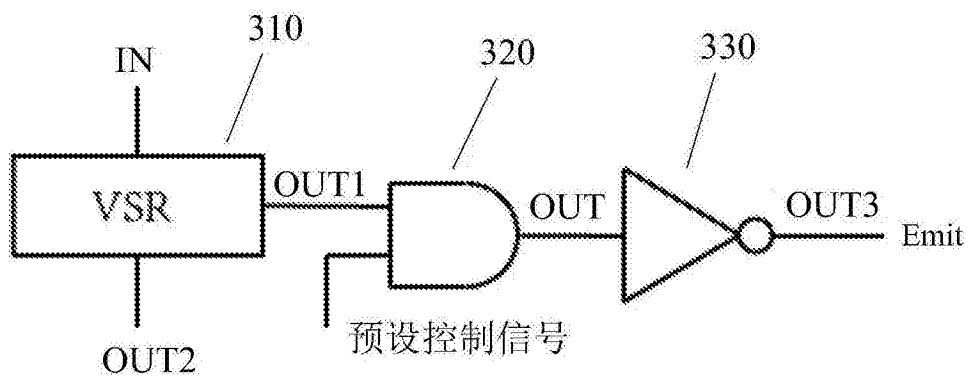


图9

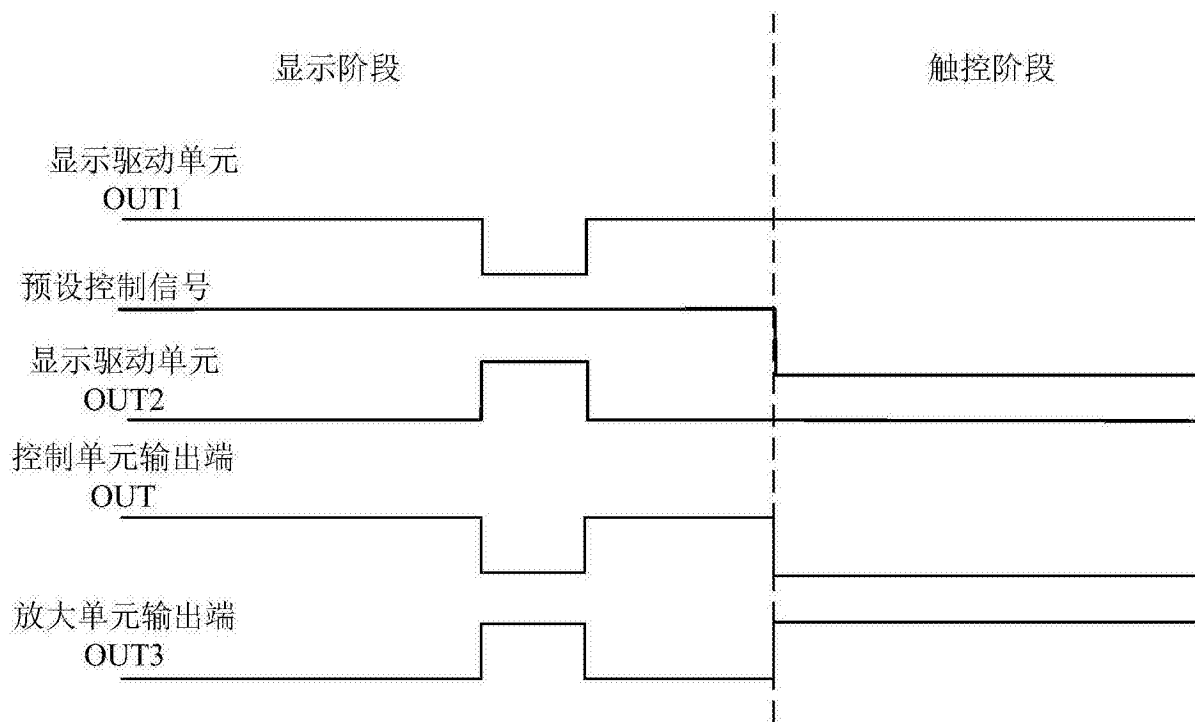


图10

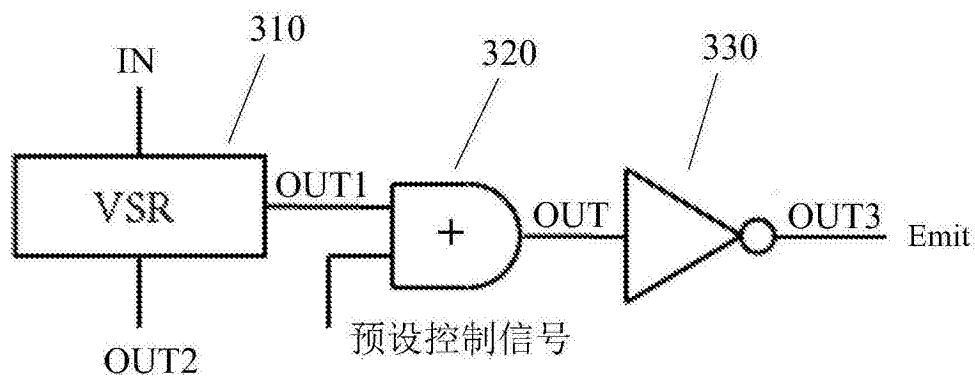


图11

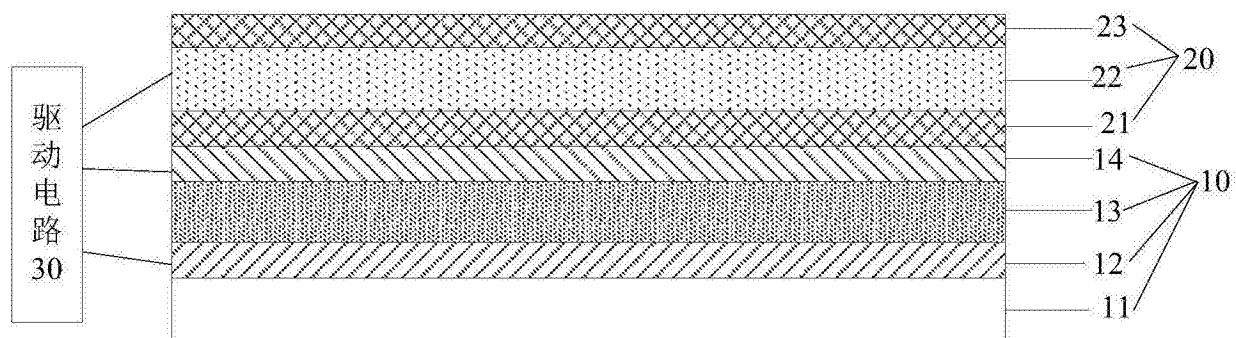


图12

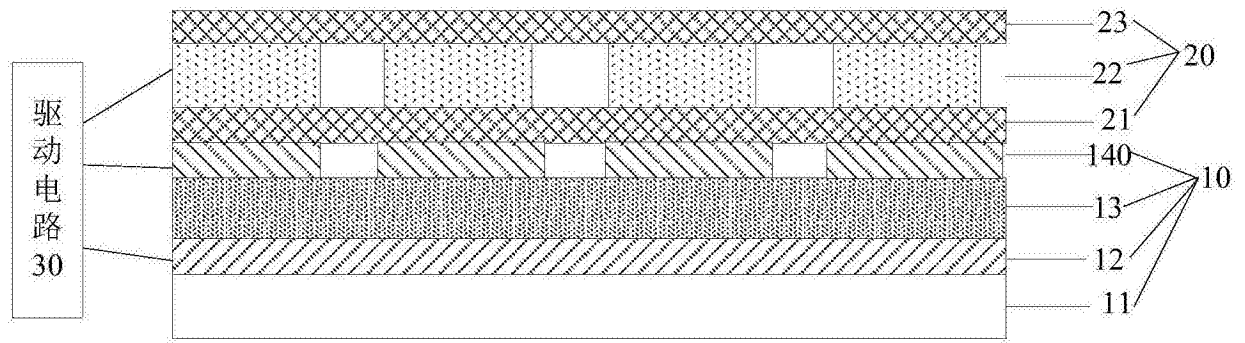


图13

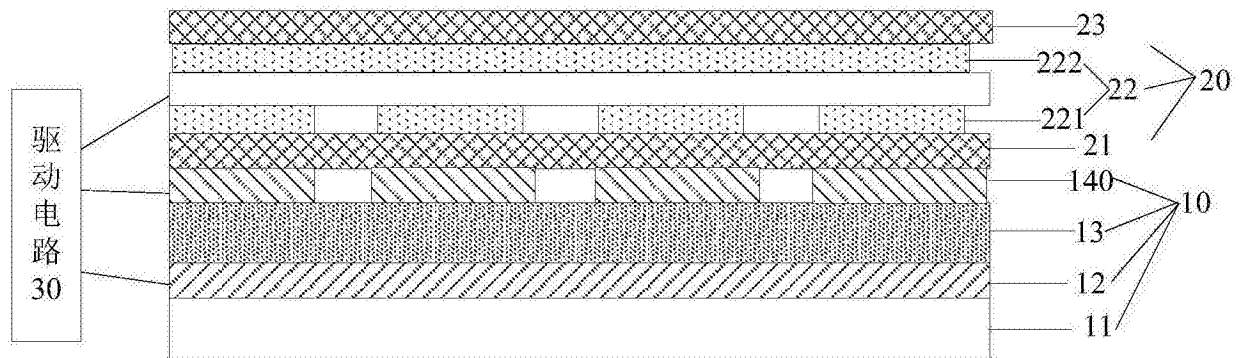


图14

专利名称(译)	OLED显示装置及其驱动方法和驱动电路		
公开(公告)号	CN105741772A	公开(公告)日	2016-07-06
申请号	CN201610322722.8	申请日	2016-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	翟应腾		
发明人	翟应腾		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
其他公开文献	CN105741772B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED显示装置及其驱动方法和驱动电路，所述OLED显示装置包括显示模块和位于所述显示模块表面的触控模块，所述驱动方法包括：在显示阶段，给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号，给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号，控制所述显示模块中的发光器件进行显示；在触控阶段，给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号，实现触控检测，同时停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号和停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号，以减弱所述显示模块中阳极和阴极对所述触控电极的耦合作用，从而提高触控信号的检测精度。

在显示阶段，给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号，给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号，控制所述显示模块中的发光器件进行显示，实现显示

S101

在触控阶段，停止给所述显示模块中的阳极提供显示驱动信号，停止给所述显示模块中的阴极提供显示恒定信号，同时给所述触控模块中的触控电极提供触控驱动信号，实现触控检测

S102