



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103927976 A

(43) 申请公布日 2014.07.16

(21) 申请号 201310752924.2

(22) 申请日 2013.12.31

(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 889 号

申请人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 翟应腾 吴勇

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

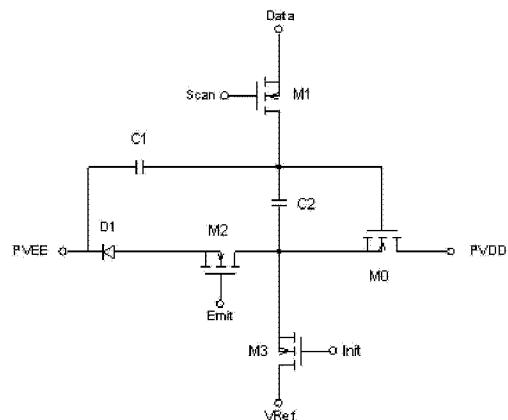
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二级管显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光二级管像素驱动电路，包括：第一晶体管的栅极接收扫描信号，第一电极连接数据信号线，第二电极连接第一电容的第一极板、第二电容的第一极板和驱动晶体管的栅极；第二晶体管的栅极接收发光控制信号，第一电极连接驱动晶体管的第二电极、第二电容的第二极板和第三晶体管的第二电极，第二电极连接有机发光二极管的正极；第三晶体管的栅极接收初始化信号，第二电极连接驱动晶体管的第二电极、第二晶体管的第一电极和第二电容的第二极板，第一电极接收参考电压；驱动晶体管的第一电极连接第一电源；有机发光二极管的负极连接第二电源，并连接第一电容的第二极板。本发明能够稳定驱动管源极电压，提高 OLED 屏幕的亮度。



1. 一种有机发光二级管像素驱动电路,用于驱动所述有机发光二极管,其特征在于,包括:第一电容、第二电容、第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和驱动晶体管;

所述第一晶体管的栅极接收扫描信号,第一电极连接数据信号线,第二电极连接所述第一电容的第一极板、所述第二电容的第一极板和所述驱动晶体管的栅极;

所述第二晶体管的栅极接收发光控制信号,第一电极连接所述驱动晶体管的第二电极、所述第二电容的第二极板和所述第三晶体管的第二电极,第二电极连接所述有机发光二极管的正极;

所述第三晶体管的栅极接收初始化信号,第二电极连接所述驱动晶体管的第二电极、所述第二晶体管的第一电极和所述第二电容的第二极板,第一电极接收参考电压;

所述驱动晶体管的第一电极连接第一电源;

所述有机发光二极管的负极连接第二电源,并连接所述第一电容的第二极板;

其中,所述第一电源电压大于所述第二电源电压。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,所述第一电极为漏极,所述第二电极为源极。

3. 根据权利要求2所述的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,所述第一晶体管、所述第二晶体管、所述第三晶体管和所述驱动晶体管为N型TFT。

4. 根据权利要求3所述的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,所述有机发光二级管像素驱动电路的驱动时序包括初始化阶段、输入阶段和发光阶段。

5. 根据权利要求4的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,在所述初始化阶段,所述扫描信号为低电平,所述初始化信号为高电平,所述发光控制信号为低电平;

所述驱动晶体管的栅极连接所述第一电容的第一极板和所述第二电容的第一极板,第一电极连接第一电源,第二电极连接所述第三晶体管的第二电极;

所述第三晶体管的栅极接收所述初始化信号,第一电极连接所述驱动晶体管的源极和所述第二电容的第二极板。

6. 根据权利要求4的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,在所述输入阶段,所述扫描信号为高电平,所述初始化信号为高电平,所述发光控制信号为低电平;

所述第一晶体管的栅极接收所述扫描信号,第一电极连接数据信号线,第二电极连接所述第一电容的第一极板、所述第二电容的第一极板和所述驱动晶体管的栅极;

所述第三晶体管的栅极接收所述初始化信号,第一电极接收所述复位信号,第二电极连接所述驱动晶体管的第二电极和所述第二电容的第二极板;

所述驱动晶体管的第一电极连接所述第一电源;

所述第一电容的第二极板连接第二电源。

7. 根据权利要求4的有机发光二级管像素驱动电路,其特征在于,在所述发光阶段,所述扫描信号为低电平,所述初始化信号为低电平,所述发光控制信号为高电平;

所述第三晶体管的栅极接收所述发光控制信号,第一电极连接所述发光二极管的正极,第二电极连接所述第二电容的第二极板和所述驱动晶体管的第二电极;

所述驱动晶体管的栅极连接所述第一电容的第一电极,第一电极接收所述第一电源信号;

所述发光二极管的负极接收第二电源信号,并连接所述第一电容的第二极板。

8. 一种有机发光二极管显示器,其特征在于,包括扫描线、数据线和有机发光二极管,还包括如权利要求 1-7 任意一项所述的有机发光二级管像素驱动电路。

有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器技术领域,尤其涉及有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] OLED 显示器屏幕可视角度大,并且能够显著节约电能,因此 OLED 显示器得到越来越广泛的应用。

[0003] OLED (有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode)由超薄有机材料涂层和玻璃基板组成,当有电流通过 OLED 时,其中的有机材料涂层就会发光,从而使 OLED 显示器屏幕发光。

发明内容

[0004] 一方面,本发明实施例提供了一种有机发光二级管像素驱动电路,用于驱动所述有机发光二极管,包括:第一电容、第二电容、第一晶体管、第二晶体管、第三晶体管和驱动晶体管;

[0005] 所述第一晶体管的栅极接收扫描信号,第一电极连接数据信号线,第二电极连接所述第一电容的第一极板、所述第二电容的第一极板和所述驱动晶体管的栅极;

[0006] 所述第二晶体管的栅极接收发光控制信号,第一电极连接所述驱动晶体管的第二电极、所述第二电容的第二极板和所述第三晶体管的第二电极,第二电极连接所述有机发光二极管的正极;

[0007] 所述第三晶体管的栅极接收初始化信号,第二电极连接所述驱动晶体管的第二电极、所述第二晶体管的第一电极和所述第二电容的第二极板,第一电极接收参考电压;

[0008] 所述驱动晶体管的第一电极连接第一电源;

[0009] 所述有机发光二极管的负极连接第二电源,并连接所述第一电容的第二极板;

[0010] 其中,所述第一电源电压大于所述第二电源电压。

[0011] 另一方面,本发明实施例还提供了一种有机发光二极管显示器,包括扫描线、数据线和有机发光二极管,还包括上述的有机发光二级管像素驱动电路。

[0012] 本发明实施例提供的一种有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二极管显示器,具有如下有益效果:

[0013] 能够补偿 OLED 阻抗,同时稳定驱动管源极电压,提高有机发光二极管屏幕的亮度。

附图说明

[0014] 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

提供的附图获得其他的附图。

- [0015] 图 1 为本发明实施提供的一种有机发光二级管像素驱动电路图；
- [0016] 图 2 为一种有机发光二级管像素驱动电路信号示意图；
- [0017] 图 3 为本发明实施提供的初始化阶段有机发光二级管像素驱动电路图；
- [0018] 图 4 为本发明实施提供的输入阶段有机发光二级管像素驱动电路图；
- [0019] 图 5 为本发明实施提供的发光阶段有机发光二级管像素驱动电路图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 目前,由于在老化效应的作用下,OLED 自身阻抗增加,发光能力下降,导致 OLED 显示器的亮度降低。

[0022] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二级管显示器,以解决 OLED 自身阻抗增加,发光能力下降,导致 OLED 显示器的亮度降低,以及信号输入时,驱动管源级电压不稳的技术问题。

- [0023] 图 1 示出一种有机发光二级管像素驱动电路图。

[0024] 本发明实施例公开了一种有机发光二级管像素驱动电路,用于驱动有机发光二级管 D1,以克服犹豫 OLED 自身阻抗增加,发光能力下降,导致 OLED 显示器的亮度降低的技术问题。该电路包括:第一电容 C1、第二电容 C2、第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3 和驱动晶体管 M0；

[0025] 第一晶体管 M1 的栅极接收扫描信号 Scan,第一电极连接数据信号线 Data,第二电极连接第一电容 C1 的第一极板、第二电容 C2 的第一极板和驱动晶体管 M0 的栅极；

[0026] 第二晶体管 M2 的栅极接收发光控制信号 Emit,第一电极连接驱动晶体管 M0 的第二电极、第二电容 C2 的第二极板和第三晶体管 M3 的第二电极,第二电极连接有机发光二级管 D1 的正极；

[0027] 第三晶体管 M3 的栅极接收初始化信号 Init,第二电极连接驱动晶体管 M0 的第二电极、第二晶体管 M2 的第一电极和第二电容 C2 的第二极板,第一电极接收参考电压 VRef；

- [0028] 驱动晶体管 M0 的第一电极连接第一电源 PVDD；

[0029] 有机发光二级管 D1 的负极连接第二电源 PVEE,并连接第一电容 C1 的第二极板；其中,第一电源 PVDD 电压大于第二电源 PVEE 电压。

[0030] 需要进行说明的是,各个晶体管包括:栅极、源极和漏极。上述第一电极为漏极,第二电极为源极。

[0031] 第一晶体管 M1、第二晶体管 M2、第三晶体管 M3 和驱动晶体管 M0 为 N 型 TFT(Thin Film Transistor, 薄膜场效应晶体管)。

[0032] 驱动本发明实施例公开的一种有机发光二级管像素驱动电路包括以下三个时序阶段:初始化阶段、输入阶段和发光阶段。图 2 为一种有机发光二级管像素驱动电路信号示意图,如图 2 所示,在初始化阶段 21,扫描信号 Scan 为低电平,初始化信号 Init 为高电平,

发光控制信号 Emit 为低电平；在输入阶段 22，扫描信号 Scan 为高电平，初始化信号 Init 为高电平，发光控制信号 Emit 为低电平；在发光阶段 23，扫描信号 Scan 为低电平，初始化信号 Init 为低电平，发光控制信号 Emit 为高电平。

[0033] 在初始化阶段 21，具体的，请参照图 2、图 3，其中，图 3 为初始化阶段有机发光二级管像素驱动电路图。

[0034] 在初始化阶段 21，扫描信号 Scan 为低电平，初始化信号 Init 为高电平，发光控制信号 Emit 为低电平。

[0035] 如图 3 所示，驱动晶体管 M0 的栅极连接第一电容 C1 的第一极板和第二电容 C2 的第一极板，第一电极连接第一电源 PVDD，第二电极连接第三晶体管 M3 的第二电极；

[0036] 第三晶体管 M3 的栅极接收初始化信号 Init，第二电极连接驱动晶体管 M0 的第二电极和第二电容 C2 的第二极板，第一电极接收参考电压 VRef。

[0037] 在输入阶段 22，具体的，请参照图 2、图 4，其中，图 4 为输入阶段有机发光二级管像素驱动电路图。

[0038] 在输入阶段，扫描信号 Scan 为高电平，初始化信号 Init 为高电平，发光控制信号 Emit 为低电平。

[0039] 如图 4 所示，第一晶体管 M1 的栅极接收扫描信号 Scan，第一电极连接数据信号线 Data，第二电极连接第一电容 C1 的第一极板、第二电容 C2 的第一极板和驱动晶体管 M0 的栅极；

[0040] 第三晶体管 M3 的栅极接收初始化信号 Init，第一电极接收参考电压 VRef，第二电极连接驱动晶体管 M0 的第二电极和第二电容 C2 的第二极板；

[0041] 驱动晶体管 M0 的第一电极接收第一电源 PVDD 信号；

[0042] 第一电容 C1 的第二极板接收第二电源 PVEE 信号。

[0043] 在发光阶段 23，具体的，请参照图 2、图 4，其中，图 5 为发光阶段有机发光二级管像素驱动电路图。

[0044] 在发光阶段，扫描信号 Scan 为低电平，初始化信号 Init 为低电平，发光控制信号 Emit 为高电平。

[0045] 如图 5 所示，在发光阶段，第二晶体管 M3 的栅极接收发光控制信号 Emit，第二电极连接发光二极管的正极，第一电极连接第二电容 C2 的第二极板和驱动晶体管 M0 的第二电极；

[0046] 驱动晶体管 M0 的栅极连接第一电容 C1 的第一电极，第一电极接收第一电源 PVDD 信号；

[0047] 发光二极管的负极接收第二电源 PVEE 信号，并连接第一电容 C1 的第二极板。

[0048] 在现有技术中，当有机发光二级管老化，阻抗增加时，驱动晶体管源极电压随之增加，造成驱动管源漏电流不稳定，则影响 OLED 屏幕的亮度。

[0049] 通过本发明实施例公开的一种有机发光二级管像素驱动电路，当有机发光二级管老化，阻抗增加时，驱动晶体管源极电压随之增加时，通过在信号输入时，在源极引入一个固定的参考电压，使得驱动晶体管的源极电压和栅极电压的差维持在稳定状态，使得 OLED 屏幕的亮度稳定，以及信号输入时，驱动管源级电压稳定。

[0050] 本发明实施例还公开了一种有机发光二极管显示器，包括扫描线、数据线和发光

二极管,还包括上述的有机发光二级管像素驱动电路。

[0051] 显然,本领域技术人员应该明白,在一定情况下,源极与漏极可以互换,在本实施方式中,所述第一电极为漏极,所述第二电极为源极,也可以为所述第一电极为源极,所述第二电极为漏极。

[0052] 以上仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员而言,本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

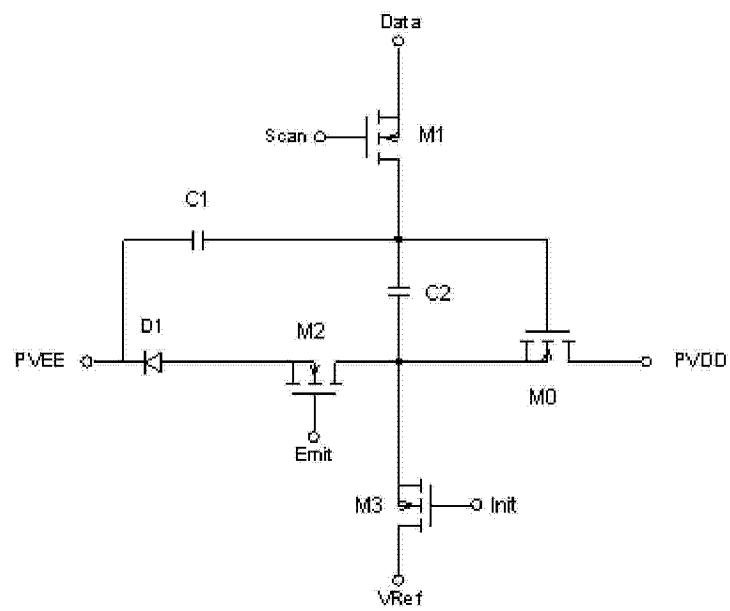


图 1

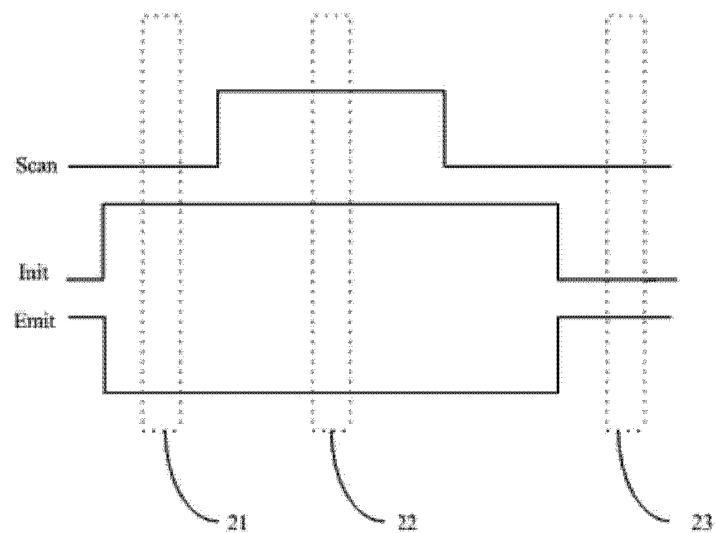
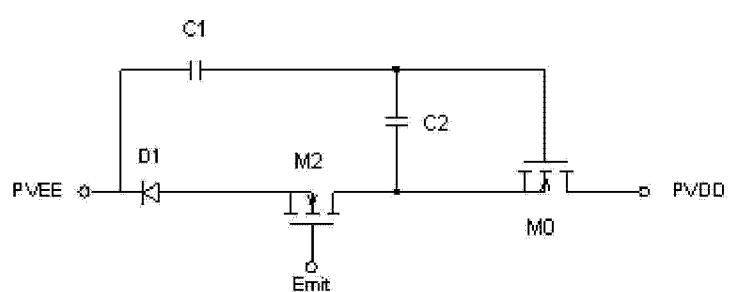
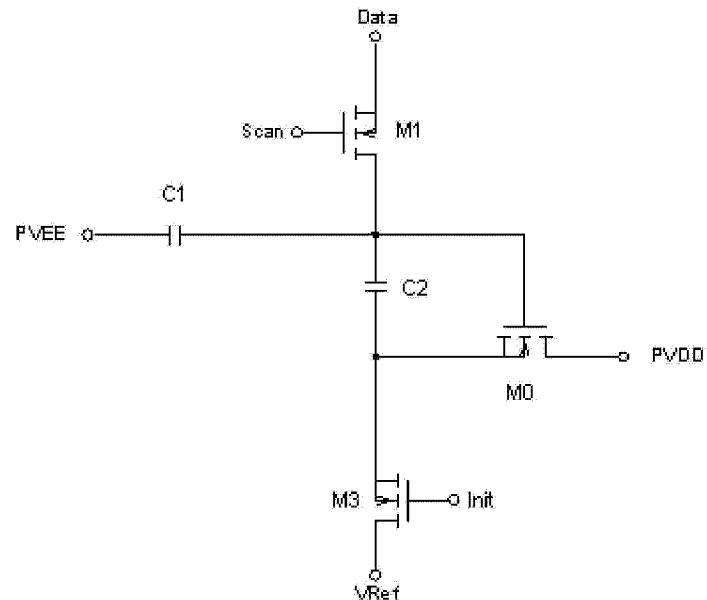
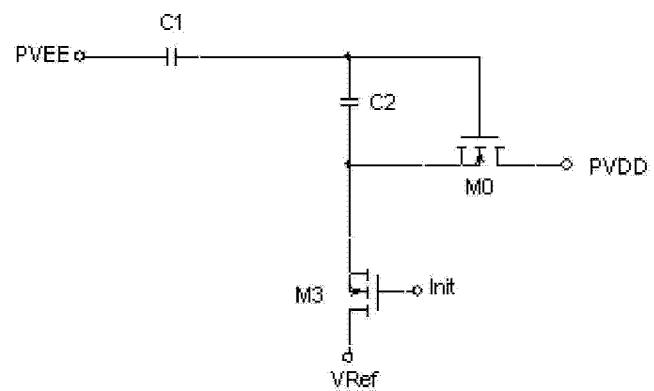


图 2



专利名称(译)	有机发光二级管像素驱动电路及有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN103927976A	公开(公告)日	2014-07-16
申请号	CN201310752924.2	申请日	2013-12-31
[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 吴勇		
发明人	翟应腾 吴勇		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/3233		
代理人(译)	胡彬		
其他公开文献	CN103927976B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二级管像素驱动电路，包括：第一晶体管的栅极接收扫描信号，第一电极连接数据信号线，第二电极连接第一电容的第一极板、第二电容的第一极板和驱动晶体管的栅极；第二晶体管的栅极接收发光控制信号，第一电极连接驱动晶体管的第二电极、第二电容的第二极板和第三晶体管的第二电极，第二电极连接有机发光二极管的正极；第三晶体管的栅极接收初始化信号，第二电极连接驱动晶体管的第二电极、第二晶体管的第一电极和第二电容的第二极板，第一电极接收参考电压；驱动晶体管的第一电极连接第一电源；有机发光二极管的负极连接第二电源，并连接第一电容的第二极板。本发明能够稳定驱动管源极电压，提高OLED屏幕的亮度。

