

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103400546 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310317675. 4

(22) 申请日 2013. 07. 25

(71) 申请人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区铜陵北路  
2177 号

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 徐向阳

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

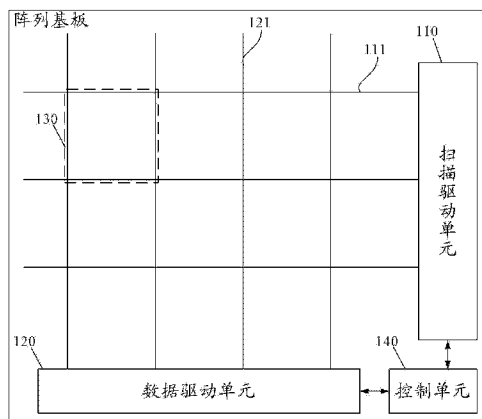
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种阵列基板及其驱动方法、显示装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种阵列基板及其驱动方法、显示装置,涉及显示技术领域,阵列基板包括:用于向多条栅线提供行扫描信号的扫描驱动单元,以及用于向多条数据线提供数据信号的数据驱动单元,所述多条栅线和多条数据线纵横交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列,还包括:控制单元,所述控制单元分别与所述扫描驱动单元以及所述数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元,所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放,从而用以消除 AMOLED 显示器的关机残影。



1. 一种阵列基板,包括:用于向多条栅线提供行扫描信号的扫描驱动单元,以及用于向多条数据线提供数据信号的数据驱动单元,所述多条栅线和多条数据线横纵交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列,其特征在于,还包括:

控制单元,所述控制单元分别与所述扫描驱动单元以及所述数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元,所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括用于向所述像素单元内部供电的电源线;

所述控制单元还用于当显示装置断电时,将所述电源线接地。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述像素单元包括:第一晶体管、第二晶体管、存储电容以及发光器件;

所述第一晶体管的栅极连接所述栅线,其第一极连接所述第二晶体管的栅极,其第二极连接所述数据线;

所述第二晶体管的第一极连接所述发光器件的正极,其第二极连接所述电源线;

所述存储电容的一端连接所述第二晶体管的栅极,其另一端连接所述发光器件的负极;

所述发光器件的负极还连接公共电极。

4. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述扫描驱动单元包括:第一扫描信号线、第二扫描信号线、电压线、分别与所述第一扫描信号线以及所述第二扫描信号线对应的两个第三晶体管和多个第四晶体管;

所述第三晶体管的栅极连接所述控制单元,其第一极连接扫描信号线,其第二极连接所述电压线;

所述第四晶体管的栅极连接所述控制单元,其第一极连接一条所述栅线,其第二极连接一条扫描信号线;

所述第一扫描信号线用于通过所述第四晶体管逐行向奇数行的栅线提供行扫描信号;

所述第二扫描信号线用于通过所述第四晶体管逐行向偶数行的栅线提供行扫描信号。

5. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述数据驱动单元包括:多条数据信号线、一开关信号线以及与所述数据信号线对应的多个第五晶体管;

所述第五晶体管的栅极连接所述开关信号线,其第一极连接一条所述数据线,其第二极连接一条所述数据信号线;

每一条所述数据信号线用于输入一种颜色的数据信号。

6. 根据权利要求1-5任一所述的阵列基板,其特征在于,所述控制单元包括:用于接收定时器输出信号的控制信号线、第六晶体管以及第七晶体管;

所述第六晶体管的栅极连接所述控制信号线,其第一极连接所述电源线,其第二极接地;

所述第七晶体管的栅极连接所述控制信号线,其第一极连接所述数据信号线,其第二极接地。

7. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求1-6任一所述阵列基板。

8. 一种阵列基板驱动方法,其特征在于,包括:

当显示装置通电时,扫描驱动单元向多条栅线提供行扫描信号,数据驱动单元向被扫描到的多条数据线提供数据信号,所述多条栅线和多条数据线横纵交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列;

当所述显示装置断电时,控制单元控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元,所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述显示装置断电时,控制单元将向所述像素单元内部供电的电源线接地。

## 一种阵列基板及其驱动方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及其驱动方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] OLED (Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示器的发光原理是通过向电致发光层两侧的阳极和阴极施加一定的电场,在电场的驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极通过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,从而形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。与传统的LCD (Liquid Crystal Display,液晶显示器)相比,OLED 显示器因其所具有的自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。

[0003] OLED 按驱动方式可分为 PMOLED (Passive Matrix Driving OLED,无源矩阵驱动有机发光二极管)和 AMOLED (Active Matrix Driving OLED,有源矩阵驱动有机发光二极管)两种。传统的 PMOLED 随着显示装置尺寸的增大,通常需要降低单个像素的驱动时间,因而需要增大瞬态电流,从而导致功耗的大幅上升。而在 AMOLED 技术中,每个 OLED 均通过 TFT (Thin Film Transistor,薄膜晶体管) 开关电路逐行扫描输入电流,可以很好地解决这些问题。

[0004] 但是由于 AMOLED 为有源驱动方式,在关机的瞬间,像素电容上残留有电荷,这些电荷会使得像素在关机的一瞬间保持在关机前的电压,从而使得面板有画面残留,形成所谓的关机残影。

### 发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种阵列基板及其驱动方法、显示装置,用以消除 AMOLED 显示器的关机残影。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 本发明实施例的一方面,提供一种阵列基板,包括:用于向多条栅线提供行扫描信号的扫描驱动单元,以及用于向多条数据线提供数据信号的数据驱动单元,所述多条栅线和多条数据线纵横交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列,还包括:

[0008] 控制单元,所述控制单元分别与所述扫描驱动单元以及所述数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元,所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放。

[0009] 本发明实施例的另一方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括如上所述阵列基板。

[0010] 本发明实施例的又一方面,提供一种阵列基板驱动方法,包括:

[0011] 当显示装置通电时,扫描驱动单元向多条栅线提供行扫描信号,数据驱动单元向被扫描到的多条数据线提供数据信号,所述多条栅线和多条数据线纵横交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列;

[0012] 当所述显示装置断电时,控制单元控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元,所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放。

[0013] 本发明实施例提供的阵列基板及其驱动方法、显示装置,通过在现有阵列基板设计的基础上增加控制单元,该控制单元分别与扫描驱动单元以及数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制扫描驱动单元开启每一个像素单元,从而使得像素单元内部存储的电荷可以通过数据线快速得到释放。这样一来,避免了在显示装置关机后的瞬间,像素内部由于存在电荷而产生的画面残留,有效消除了 AMOLED 显示器的关机残影,提高了显示装置的显示质量。

### 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。

[0015] 图 1 为本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0016] 图 2 为本发明实施例提供的一种阵列基板的电路连接结构示意图;

[0017] 图 3 为本发明实施例提供的一种阵列基板在显示装置断电时的信号波形图;

[0018] 图 4 为本发明实施例提供的一种阵列基板驱动方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 本发明实施例提供一种阵列基板,如图 1 所示,包括:用于向多条栅线 111 提供行扫描信号的扫描驱动单元 110,以及用于向多条数据线 121 提供数据信号的数据驱动单元 120,多条栅线 111 和 多条数据线 121 横纵交叉形成矩阵形式排列的像素单元 130 阵列,还包括:

[0021] 控制单元 140,该控制单元 140 分别与扫描驱动单元 110 以及数据驱动单元 120 电连接,用于当显示装置断电时,控制该扫描驱动单元 110 开启每一个像素单元 130,该像素单元 130 内部存储的电荷通过数据线 121 快速释放。

[0022] 本发明实施例提供的阵列基板,通过在现有阵列基板设计的基础上增加控制单元,该控制单元分别与扫描驱动单元以及数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制扫描驱动单元开启每一个像素单元,从而使得像素单元内部存储的电荷可以通过数据线快速得到释放。这样一来,避免了在显示装置关机后的瞬间,像素内部由于存在电荷而产生的画面残留,有效消除了 AMOLED 显示器的关机残影,提高了显示装置的显示质量。

[0023] 进一步地,如图 2 所示,阵列基板还可以包括用于向像素单元 130 内部供电的电源线 VDD。

[0024] 控制单元 140 还可以用于当显示装置断电时,将电源线 VDD 接地。

[0025] 具体的,在本发明实施例中,显示装置可以采用各种 OLED 显示器,由于 OLED 器件为有源器件,因此通常需要额外设置一条用于向有 OLED 器件供能的电源线 VDD,当显示装置断电时,该电源线 VDD 通常难以做到及时地关闭,这样同样会导致像素单元的内部存在电荷,从而产生关机残影。采用这样一种控制单元 140 的设计可以在显示装置断电时迅速将电源线 VDD 接地,从而进一步避免了像素单元的内部残留电荷,进一步提高了显示装置的显示质量。

[0026] 进一步地,如图 2 所示,像素单元 130 具体可以包括:第一晶体管 131、第二晶体管 132、存储电容 133 以及发光器件 134。

[0027] 该第一晶体管 131 的栅极连接栅线 111,其第一极连接第二晶体管 132 的栅极,其第二极连接数据线 121。

[0028] 该第二晶体管 132 的第一极连接发光器件 134 的正极,其第二极连接电源线 VDD。

[0029] 存储电容 133 的一端连接第二晶体管 132 的栅极,其另一端连接发光器件 134 的负极。

[0030] 发光器件 134 的负极还连接公共电极 135。

[0031] 需要说明的是,本发明所有实施例中采用的晶体管均可以为薄膜晶体管或场效应管或其他特性相同的器件,由于这里采用的晶体管的源极、漏极是对称的,所以其源极、漏极是没有区别的。在本发明实施例中,为区分晶体管除栅极之外的两极,将其中一极称为源极,另一极称为漏极。此外,按照晶体管的特性区分可以将晶体管分为 N 型晶体管或 P 型晶体管,在本发明实施例中,当采用 N 型晶体管时,其第一极可以是源极,第二极可以是漏极,当采用 P 型晶体管时,其第一极可以是漏极,第二极可以是源极。在本发明实施例提供的 AMOLED 像素电路中,所有晶体管均是以 N 型晶体管为例进行的说明,可以想到的是在采用 P 型晶体管实现时是本领域技术人员可在没有做出创造性劳动前提下轻易想到的,因此也是在本发明的实施例保护范围内的。

[0032] 进一步地,如图 2 所示,扫描驱动单元 110 可以包括:第一扫描信号线 G0、第二扫描信号线 GE、电压线 Vgh、分别与第一扫描信号线 G0 以及第二扫描信号线 GE 对应的两个第三晶体管 112 和多个第四晶体管 113。

[0033] 第三晶体管 112 的栅极连接控制单元 140,其第一极连接扫描信号线,其第二极连接电压线 Vgh。

[0034] 第四晶体管 113 的栅极连接控制单元 140,其第一极连接一条栅线 111,其第二极连接一条扫描信号线。

[0035] 其中,第一扫描信号线 G0 用于通过第四晶体管 113 逐行向奇数行的栅线 111 提供行扫描信号。

[0036] 第二扫描信号线 GE 用于通过第四晶体管 113 逐行向偶数行的栅线 111 提供行扫描信号。

[0037] 采用这样一种结构的扫描驱动单元电路设计,通过隔行输入行驱动信号,可以避免相邻两行输入相同信号而产生行间串扰,从而可以使得相邻两行像素单元之间的行间距进一步缩小,大大提高了显示装置的分辨率与显示质量。

[0038] 进一步地,同样参照图 2 所示,数据驱动单元 120 可以包括:多条数据信号线、一开关信号线 S 以及与数据信号线对应的多个第五晶体管 122。

[0039] 该第五晶体管 122 的栅极连接开关信号线 S,其第一极连接一条数据线 121,其第二极连接一条数据信号线。

[0040] 每一条数据信号线用于输入一种颜色的数据信号。

[0041] 具体的,在本发明实施例中,是以数据信号线包括红色数据信号线 DR、绿色数据信号线 DG 以及蓝色数据信号线 DB 三条数据信号线为例进行的说明。其中,每一条数据信号线均对应一列像素单元,每三列像素单元分别显示红绿蓝三色,从而实现彩色显示。

[0042] 进一步地,控制单元 140 还可以包括:用于接收定时器 141 输出信号的控制信号线 Xon、第六晶体管 142 以及第七晶体管 143。

[0043] 第六晶体管 142 的栅极连接控制信号线 Xon,其第一极连接电源线 VDD,其第二极接地 GND。

[0044] 第七晶体管 143 的栅极连接控制信号线 Xon,其第一极连接数据信号线,其第二极接地。

[0045] 具体的,定时器 141 可以采用包括 Tcon (Timer Control Register,计数器控制寄存器)在内的所有具有定时触发功能的电子元器件或电路结构实现。以全部晶体管均采用 N 型晶体管为例,当显示装置关机时,可以由 Tcon 同步产生一个高电平脉冲信号输入控制信号线 Xon,该脉冲信号瞬间打开所有的栅极驱动信号,使得每一个像素单元均处于开启状态,同时将数据线信号拉低,释放掉像素电容中的电荷,同时将 OLED 供能电源线接地,使 OLED 的驱动晶体管处于关闭状态,OLED 随之熄灭,从而可以消除关机残影现象。

[0046] 具体的,当显示装置关机时,如图 3 所示。在关机的瞬间,由 Tcon 产生的 Xon 信号为高电平,将所有的栅线同时打开,每一条栅线 G<sub>out</sub> 此时均为高电平,数据线的开关也被打开,数据信号线 D 此时均为低电平,所有的像素电容通过数据线将残留电荷释放,于此同时,VDD 信号的开关也被打开,面板内的残留电荷通过 VDD 信号线瞬间被释放,从而实现消残影。

[0047] 本发明实施例提供的显示装置,包括有机发光显示器,其他显示器等,该显示装置包括如上任一所述的阵列基板。

[0048] 具体的,本发明实施例所提供的显示装置可以是包括 LED 显示器或 OLED 显示器在内的具有电流驱动发光器件的显示装置。

[0049] 本发明实施例提供的显示装置,包括阵列基板,该阵列基板通过在现有阵列基板设计的基础上增加控制单元,该控制单元分别与扫描驱动单元以及数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制扫描驱动单元开启每一个像素单元,从而使得像素单元内部存储的电荷可以通过数据线快速得到释放。这样一来,避免了在显示装置关机后的瞬间,像素内部由于存在电荷而产生的画面残留,有效消除了 AMOLED 显示器的关机残影,提高了显示装置的显示质量。

[0050] 本发明实施例提供的阵列基板驱动方法,如图 4 所示,包括:

[0051] S401、当显示装置通电时,扫描驱动单元向多条栅线提供行扫描信号,数据驱动单元向被扫描到的多条数据线提供数据信号,多条栅线和多条数据线横纵交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列。

[0052] S402、当显示装置断电时,控制单元控制扫描驱动单元开启每一个像素单元,该像素单元内部存储的电荷通过数据线快速释放。

[0053] 本发明实施例提供的阵列基板驱动方法,阵列基板通过在现有阵列基板设计的基础上增加控制单元,该控制单元分别与扫描驱动单元以及数据驱动单元电连接,用于当显示装置断电时,控制扫描驱动单元开启每一个像素单元,从而使得像素单元内部存储的电荷可以通过数据线快速得到释放。这样一来,避免了在显示装置关机后的瞬间,像素内部由于存在电荷而产生的画面残留,有效消除了 AMOLED 显示器的关机残影,提高了显示装置的显示质量。

[0054] 其中,阵列基板的结构已在前述实施例中做了详细的描述,此处不做赘述。

[0055] 进一步地,阵列基板还可以包括用于向像素单元内部供电的电源线。同样参照图 4 所示,方法还包括:

[0056] S403、当显示装置断电时,控制单元将向像素单元内部供电的电源线接地。

[0057] 具体的,在本发明实施例中,显示装置可以采用各种 OLED 显示器,由于 OLED 器件为有源器件,因此通常需要额外设置一条用于向有 OLED 器件供能的电源线 VDD,当显示装置断电时,该电源线 VDD 通常难以做到及时地关闭,这样同样会导致像素单元的内部存在电荷,从而产生关机残影。采用这样一种控制单元 140 的设计可以在显示装置断电时迅速将电源线 VDD 接地,从而进一步避免了像素单元的内部残留电荷,进一步提高了显示装置的显示质量。

[0058] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0059] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

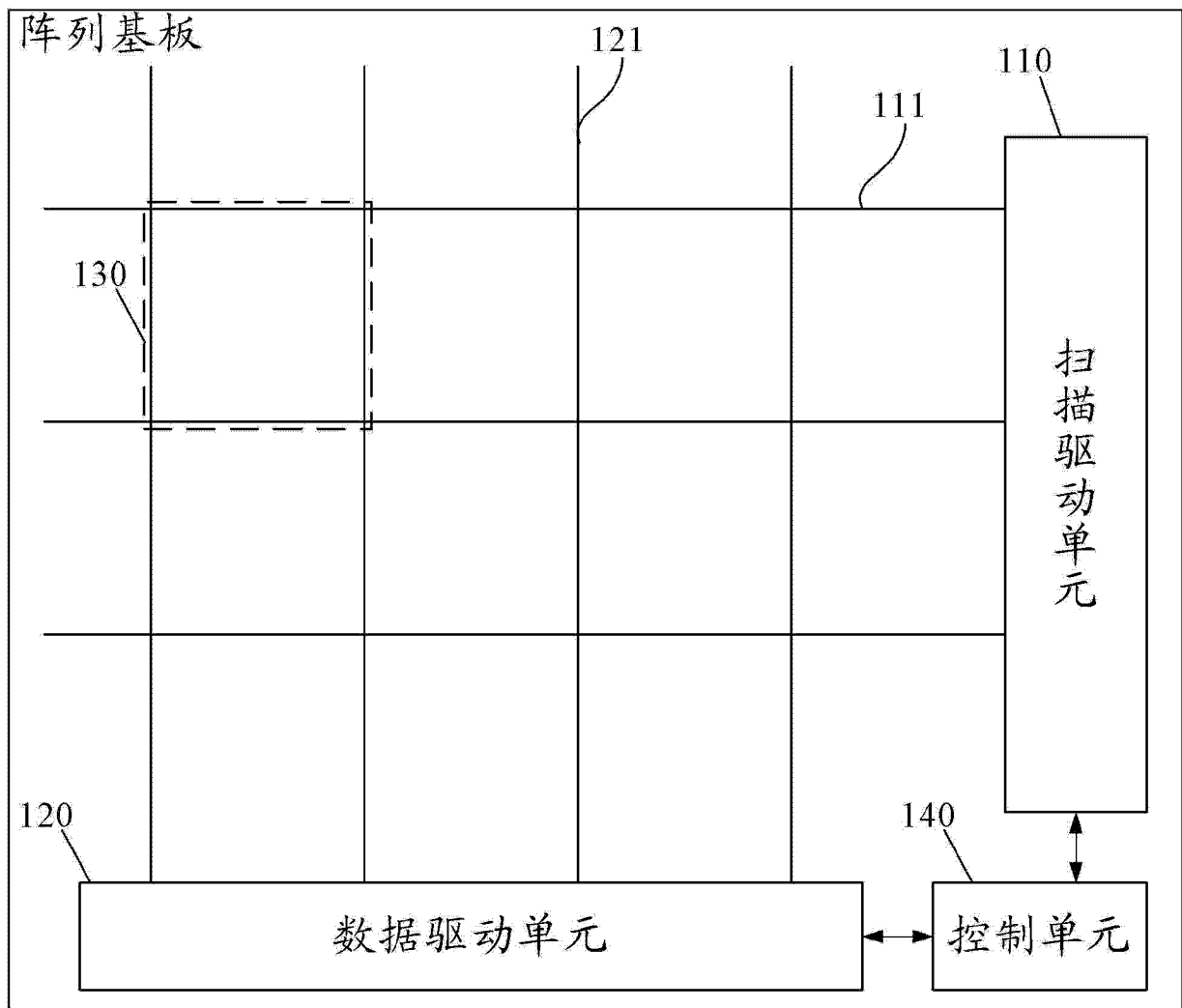


图 1

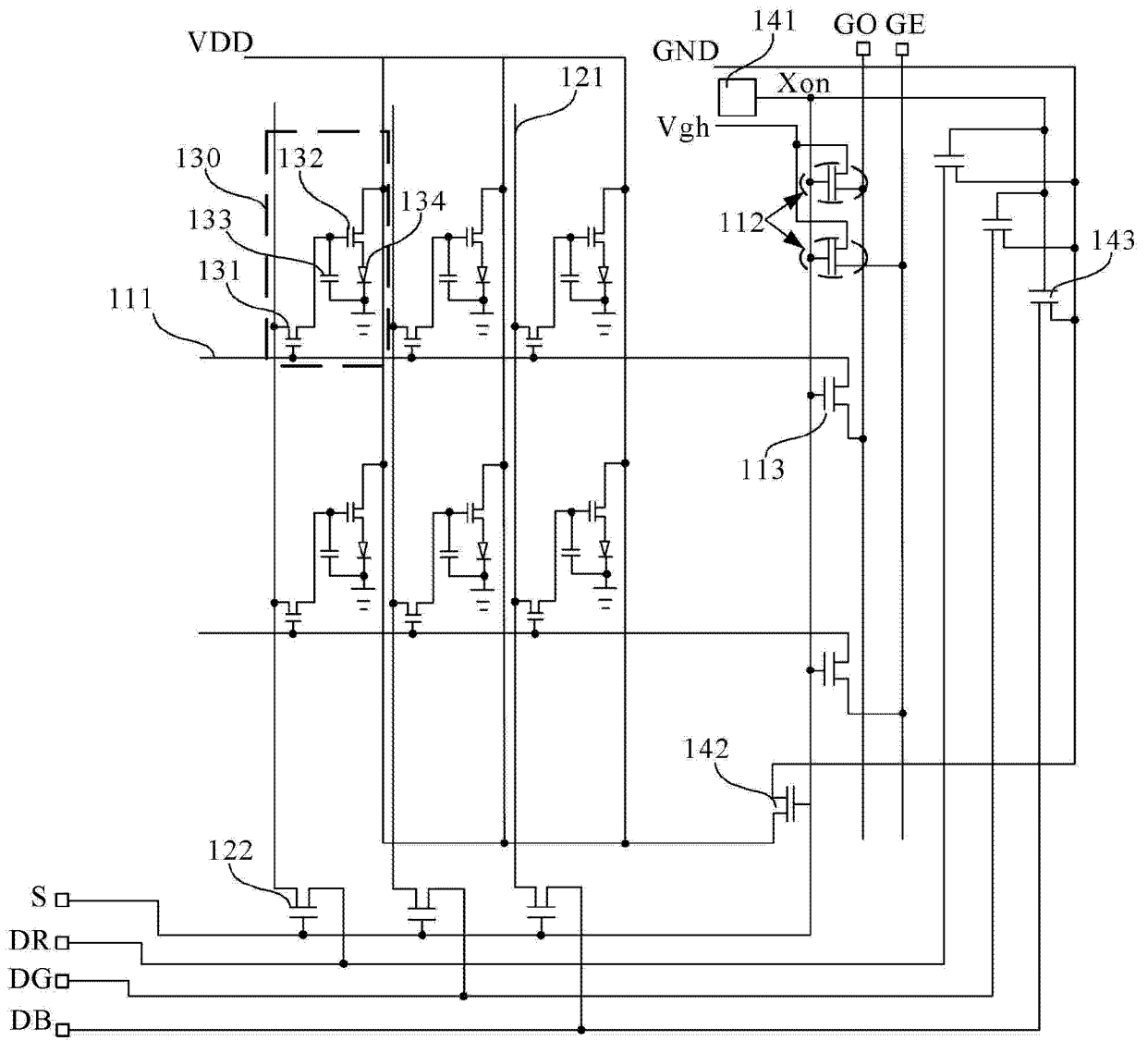


图 2

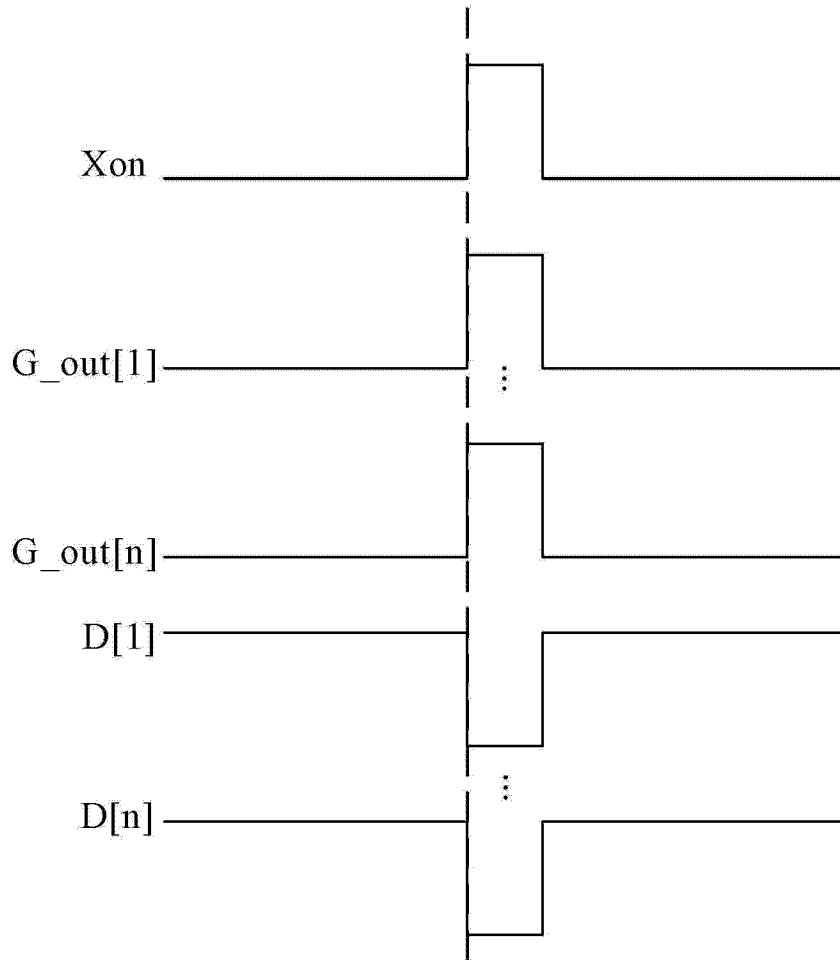


图 3

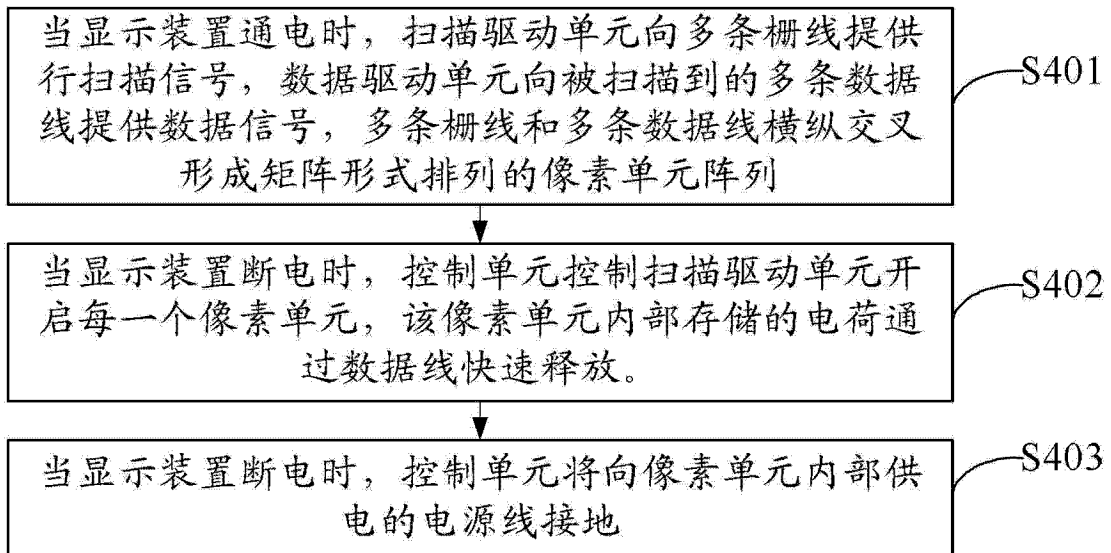


图 4

专利名称(译)	一种阵列基板及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN103400546A</a>	公开(公告)日	2013-11-20
申请号	CN201310317675.4	申请日	2013-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	合肥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)	合肥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)	合肥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	徐向阳		
发明人	徐向阳		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3233 G09G2300/0426 G09G2310/0245 G09G2320/0257 G09G2330/027		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN103400546B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例提供一种阵列基板及其驱动方法、显示装置，涉及显示技术领域，阵列基板包括：用于向多条栅线提供行扫描信号的扫描驱动单元，以及用于向多条数据线提供数据信号的数据驱动单元，所述多条栅线和多条数据线纵横交叉形成矩阵形式排列的像素单元阵列，还包括：控制单元，所述控制单元分别与所述扫描驱动单元以及所述数据驱动单元电连接，用于当显示装置断电时，控制所述扫描驱动单元开启每一个所述像素单元，所述像素单元内部存储的电荷通过所述数据线快速释放，从而用以消除AMOLED显示器的关机残影。

