

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610076230.1

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 10 月 24 日

[11] 公开号 CN 101059935A

[22] 申请日 2006.4.19

[21] 申请号 200610076230.1

[71] 申请人 奇景光电股份有限公司

地址 台湾省台南县新化镇中山路 605 号 10 楼

[72] 发明人 朱致亨 邱明正 陈界鍔

[74] 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司

代理人 薛 平

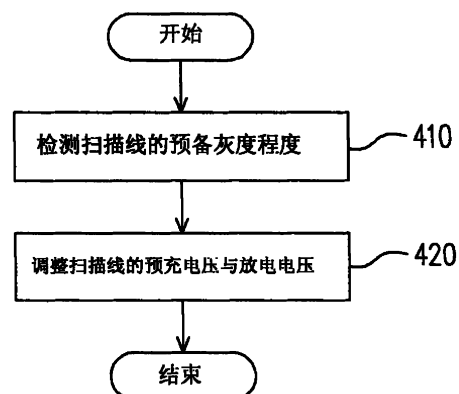
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

显示器的驱动方法

[57] 摘要

一种显示器的驱动方法，适用于驱动有机发光二极管的显示器，此驱动方法包括下列步骤：首先，检测扫描线的预备灰度程度。然后，根据扫描线的预备灰度程度，调整扫描线的预充电电压与放电电压。



1. 一种显示器的驱动方法，该驱动方法适用于被动式发光二极管的显示器的驱动电路，其特征是该显示器包括多条扫描线，该驱动方法包括下列步骤：

检测扫描线的预备灰度程度；以及

根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的预充电电压。

2. 根据权利要求 1 所述的显示器的驱动方法，其特征是在根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的该预充电电压的步骤中，若该扫描线的该预备灰度程度为零，则取消预充电电压的动作，或是调整该预充电电压为零。

3. 根据权利要求 1 所述的显示器的驱动方法，其特征是在检测该扫描线的该预备灰度程度的步骤中，包括检测该扫描线的目前灰度程度，该目前灰度程度表示该扫描线目前所显示的灰度效果。

4. 根据权利要求 3 所述的显示器的驱动方法，其特征是在根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的该预充电电压的步骤中，包括根据该扫描线的该目前灰度程度与该预备灰度程度，调整该扫描线的放电电压。

5. 根据权利要求 4 所述的显示器的驱动方法，其特征是在根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的该预充电电压的步骤中，若该扫描线的该目前灰度程度与该预备灰度程度皆大于预设高灰度值，则调整该放电电压至预设保留电压电平。

6. 根据权利要求 5 所述的显示器的驱动方法，其特征是该预设保留电压电平小于该扫描线的导通电压。

7. 一种显示器的驱动方法，该驱动方法适用于被动式发光二极管的显示器的电压驱动电路，其特征是该显示器包括多条扫描线，该驱动方法包括下列步骤：

检测扫描线的预备灰度程度；以及

根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的放电电压。

8. 根据权利要求 7 所述的显示器的驱动方法，其特征是在检测该扫描线的该预备灰度程度的步骤中，包括检测该扫描线的目前灰度程度，该目前灰度程度表示该扫描线目前所显示的灰度效果。

9. 根据权利要求 8 所述的显示器的驱动方法，其特征是在根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的该放电电压的步骤中，根据该扫描线的该预备灰度程度与该目前灰度程度，调整该扫描线的该放电电压。

10. 根据权利要求 9 所述的显示器的驱动方法，其特征是在根据该扫描线的该预备灰度程度，调整该扫描线的该放电电压的步骤中，若该扫描线的该目前灰度程度与该预备灰度程度皆大于预设高灰度值，则调整该放电电压至预设保留电压电平。

11. 根据权利要求 10 所述的显示器的驱动方法，其特征是该预设保留电压电平小于该扫描线的导通电压。

显示器的驱动方法

技术领域

本发明涉及一种驱动方法，且特别涉及一种被动式矩阵有机发光二极管(Passive matrix Organic Light Emitting Diode，简称 PMOLED)的显示器的驱动方法。

背景技术

有机发光二极管(OLED)的显示器可分为被动矩阵(Passive Matrix)驱动方式及主动矩阵(Active Matrix)驱动方式两大类。被动矩阵式 OLED 的优点在于结构非常简单且不需要使用薄膜晶体管(Thin Film Transistor，简称 TFT)驱动，因而成本较低，但其缺点为不适用于高分辨率画质的应用，而且在朝向大尺寸面板发展时，会产生耗电量增加、元件寿命降低、以及显示性能不佳等问题。

在传统技术中，为降低 OLED 的显示器的耗电率，通常会采用“预充电”(pre-charge)的技术来进行驱动。而其预充电电压与预充电前的放电电压电平通常为固定的电压电平，其预充电电压电平通常略小于 OLED 的导通电压，而放电电压电平则通常为零。

在传统的驱动方法中，即使将要显示的灰度程度为零，系统同样会将 OLED 两端的电压预充至所设定的预充电电压值，因而造成不必要的耗电。而当将要显示的灰度程度为高灰度程度时，系统同样会将 OLED 两端的电压放电至零，再重新充电，此举亦造成不必要的耗电。

发明内容

本发明的目的其中之一是提供一种显示器的驱动方法，适用于 OLED 显示器的驱动电路，本发明根据每一条扫描线的灰度程度调整扫描线的预充电电压以及放电电压，以降低耗电率。

为达成上述与其它目的，本发明提出一种显示器的驱动方法，此驱动方法适用于被动式发光二极管的显示器的驱动电路，此显示器包括多条扫描线，此驱动方法包括下列步骤：首先，检测扫描线的预备灰度程度与目前灰度程度，预备灰度程度即是扫描线将要显示的灰度效果，而目前灰度程度即是目前扫描线所显示的灰度效果。

然后，根据扫描线的预备灰度程度，调整该扫描线的预充电电压与放电电压。若扫描线的预备灰度程度为零，则取消预充电电压的动作，或是将其预充电电压调整为零电压电平，以避免不必要的耗电流。若扫描线的目前灰度程度与预备灰度程度皆大于预设高灰度值，则调整扫描线的放电电压至预设保留电压电平，其电压值略小于像素中 OLED 元件的门坎电压。

本发明根据扫描线目前灰度程度与预备显示的灰度程度，调整不同的预充电电压与放电电压，因此可以避免不必要的耗电，达到省电的效果。

为让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举本发明的较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

附图说明

图 1 为根据本发明一实施例的显示器的 PMOLED 面板示意图。

图 2 为根据本实施例的像素等效模型的电路图。

图 3 为根据本实施例的放电电路的电路图。

图 4 为根据本发明另一实施例的显示器的驱动方法的流程图。

主要元件标记说明

VCOM: 信号
GND: 接地端
 $L_1 \sim L_n$: 扫描线
N1: NMOS 晶体管
110: 行驱动信号
120: 列驱动信号
130: 像素
210: 电容
220: 二极管
410~420: 流程图步骤

具体实施方式

图 1 为根据本发明一实施例的显示器的 PMOLED 面板示意图。如图 1 所示, 此面板由多个像素 130 形成面板矩阵, 其中每一个像素 130 皆为一 OLED 元件。此面板包括多条扫描线 $L_1 \sim L_n$, 每一条扫描线皆通过行驱动信号 110 与列驱动信号 120 所驱动。行驱动信号 110 负责导通对应的扫描线, 而列驱动信号 120 则负责输出驱动电流至像素中的 OLED 元件。其中, 在本实施例中, 列驱动信号 120 以变动驱动的时间来改变所驱动的扫描线的灰度程度, 例如以脉冲宽度调变方式 (pulse width modulation, PWM) 来调整其驱动时间以形成不同的灰度效果。

图 2 为根据本实施例的像素等效模型的电路图。每一个像素 130 在本实施例中, 其等效模型可视为一个二极管 220 与一个电容 210 并连接于列驱动信号 120 与行驱动信号 110 之间, 当二极管 220 两端的电压差超过其门坎电压时, 则二极管 220 导通, 通过列驱动信号 120 所提供电流与时间调变, 产生所需的灰度效果。而每一条扫描线 $L_1 \sim L_n$ 皆由多个像素 130 所组成, 而每一个像素 130 的动作则如上所述。

在每一条扫描线 $L_1 \sim L_n$ 的驱动过程中, 通常包括三个阶段, 分

别为放电阶段、预充阶段以及灰度显示阶段。在放电阶段，系统根据将要显示的预备灰度程度，调整其扫描线的放电电压，若预备灰度程度大于预设高灰度值，则调高放电电压至预设高放电电压，其电压值略小于 OLED 元件的导通电压。减少系统在预充阶段所需的电流消耗，避免重复放电与充电动作以降低功率消耗。

在预充阶段，若将要显示的预备灰度程度为零，则取消预充电电压的动作，或是将预充电电压调整为零，避免不必要的充电。而在完成扫描线的放电与预充电动作后，则进入灰度调整阶段，在此阶段中，则由列驱动信号 120 以脉冲宽度调变方式来调整所驱动的扫描线的灰度程度。

图 3 为根据本实施例的放电电路的电路图。NMOS 晶体管 N1 连接于二极管 220 的阳极端与接地端 GND 之间，而 NMOS 晶体管 N1 的栅极则连接于 NMOS 晶体管 N1 的漏极端。信号 VCOM 则是由行驱动信号 110 所提供。当预备灰度程度大于预设高灰度值，在本实施例中则需要调高放电电压至预设高放电电压，其电压值略小于 OLED 元件的导通电压。依照图 3 所示，可明显推知，若二极管 220 两端的电压差大于 NMOS 晶体管 N1 的门坎电压，则 NMOS 晶体管 N1 导通并将其电流宣泄至接地端直到二极管 220 两端的电压差小于其门坎电压为止。

因此，通过此放电电路架构，可以将二极管 220 两端的电压差放电至略小于门坎电压的电压电平，以随时准备接收新的灰度驱动信号。

综合前述装置的实施例，接下来以一方法实施例进一步说明本发明的技术手段。图 4 为根据本发明另一实施例的显示器的驱动方法的流程图。驱动方法适用于有机发光二极管的显示器的驱动电路，其显示器包括多条扫描线，此驱动方法包括下列步骤：首先，在步骤 410 中，检测扫描线的预备灰度程度，其中包括检测扫描线的目前灰度程度，预备灰度程度即是扫描线将要显示的灰度效果，而目前灰度程度

即是目前扫描线所显示的灰度效果。

然后，在步骤 420 中，根据扫描线的预备灰度程度，调整扫描线的预充电电压，若扫描线的预备灰度程度为零，则取消预充电电压的动作，或是将其预充电电压调整为零电压电平，以避免不必要的耗电流。

前述的步骤 420 中，包括根据扫描线的目前灰度程度与预备灰度程度，调整扫描线的放电电压。其中，若扫描线的目前灰度程度与预备灰度程度皆大于预设高灰度值，则调整扫描线的放电电压至预设保留电压电平，其电压值略小于像素中 OLED 元件的门坎电压。换句话说，若扫描线的预备灰度程度较高，则将其放电电压的电压电平提高至预设保留电压电平，使其无法放电至零电压电平，以避免再次充电所需的电流。

综合上述，本实施例即是根据预备显示的扫描线的预备灰度程度，调整扫描线的放电电压与预充电电压，避免不必要的放电与充电动作以降低显示器驱动时的耗电量。

虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的更动与改进，因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

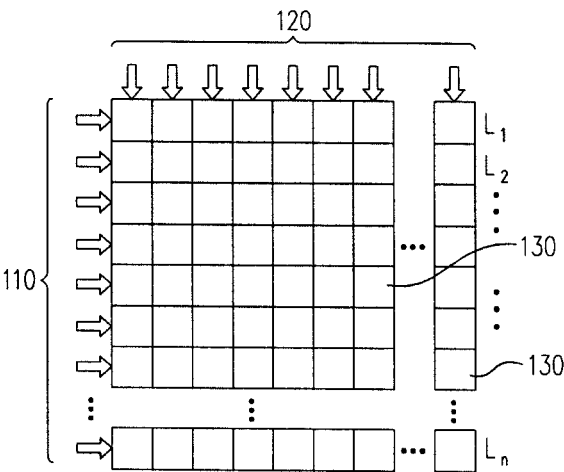


图 1

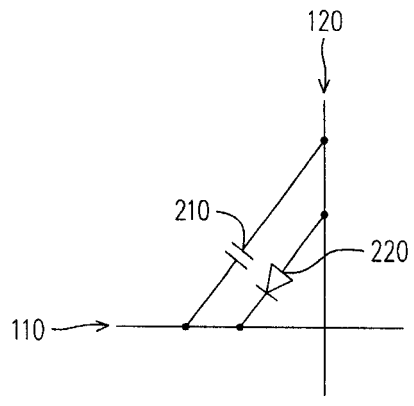


图 2

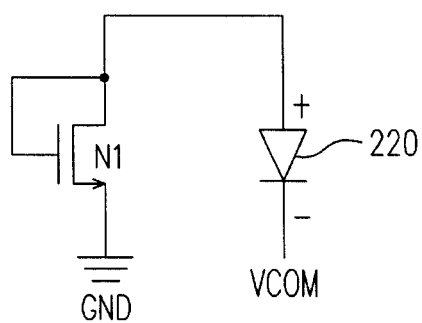


图 3

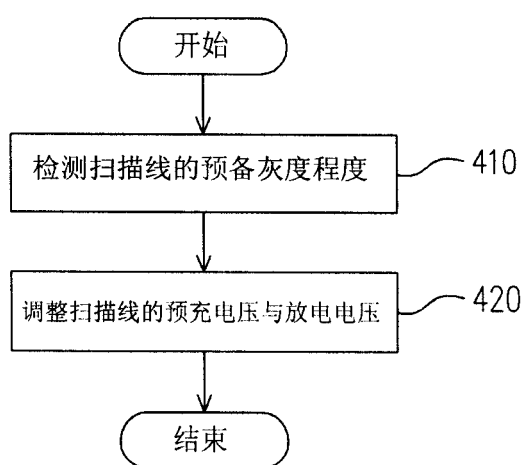


图 4

专利名称(译)	显示器的驱动方法		
公开(公告)号	CN101059935A	公开(公告)日	2007-10-24
申请号	CN200610076230.1	申请日	2006-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇景光电股份有限公司		
[标]发明人	朱致亨 邱明正 陈界鏢		
发明人	朱致亨 邱明正 陈界鏢		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/30 G09G3/20 H05B33/08 H05B33/14 G09G3/3266		
CPC分类号	Y02B20/342		
代理人(译)	薛平		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示器的驱动方法，适用于驱动有机发光二极管的显示器，此驱动方法包括下列步骤：首先，检测扫描线的预备灰度程度。然后，根据扫描线的预备灰度程度，调整扫描线的预充电压与放电电压。

