

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/32 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510051409.7

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100419839C

[22] 申请日 2005.3.2

[21] 申请号 200510051409.7

[73] 专利权人 立锜科技股份有限公司

地址 台湾省新竹县

[72] 发明人 林显峰 杨世杰 杨证咏 陈健忠
蔡键贤

[56] 参考文献

EP1102234A2 2001.5.23

CN1453675A 2003.11.5

CN1431643A 2003.7.23

EP0474231A2 1992.3.11

CN1555548A 2004.12.15

CN1102281C 2003.2.26

US6023259A 2000.4.8

审查员 杨 雪

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李 强

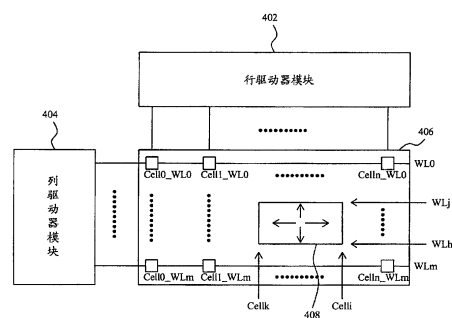
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板
的方法及电路

[57] 摘要

一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法，包括仅对画面局部或选取的区域中的列进行扫描，及/或针对该局部或选取的区域中的像素减少其驱动电流与缩短其驱动周期二者至少其一。根据本方法，可增加 PMOLED 显示器面板寿命、减少消耗功率且不导致显示品质劣化。



1. 一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法，包括下列步骤：

从该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的画面中选取一或多区域，减少该一或多区域中的一或多像素的驱动电流；以及
仅对该一或多区域中的列进行扫描。

2. 根据权利要求1所述的方法，更包括缩短该一或多区域中的一或多像素的驱动周期。

3. 一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的电路，包括：
一电流源，用以决定该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板中的一个像素的正常驱动电流；
一电流镜，从该正常驱动电流镜射一镜射电流以驱动该像素；以及
一电流控制开关，以调整该镜射电流使通过面板中像素的驱动电流小于正常驱动电流。

4. 根据权利要求3所述的电路，更包括一时间控制开关位于该电流镜与该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板之间，以调整该像素的驱动周期。

5. 根据权利要求3所述的电路，其中该电流镜包括一电流控制开关以调整该镜射电流的大小，以及一时间控制开关位于该电流镜与该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板之间，以调整该像素的驱动周期。

操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法及电路

技术领域

本发明是关于一种被动矩阵式有机发光二极管 (PMOLED) 显示器面板，特别是关于一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法。

背景技术

有机发光二极管 (OLED) 显示器具有许多超越其它平面显示器 (FPD) 的优点，包括消耗功率低、高亮度及容易制造等，但其使用寿命却一直无法达到其它平面显示器的水准，因此改善 OLED 显示器面板寿命成为一个主要的课题。OLED 显示器根据其像素数组的结构可分为主动矩阵式有机发光二极管 (AMOLED) 显示器面板及被动矩阵式有机发光二极管 (PMOLED) 显示器面板二类，在美国专利第 6, 023, 259 号中揭露一种改善 AMOLED 寿命的驱动方法，但却一直没有针对改善 PMOLED 显示器面板寿命的方法被提出。如图 1 所示，习知驱动 PMOLED 显示器面板的方法包括以行驱动器模块 102 及列驱动器模块 104 驱动一 PMOLED 显示器面板 106，面板 106 包含 WL_0 到 WL_n 共 m 列，每一列均具有 n 个像素 ($Cell_{0-WL_0}$ 到 $Cell_{n-WL_n}$)，藉由连续扫描的方式提供驱动电流给面板 106 中的像素，如图 2 所示，面板 106 中的各列，被电压源 VDD 不断循序地驱动且相邻的两列之间具有一时间间隔，根据显示器面板 106 商品化

的画面要求规格设定正常显示时的驱动电流 I_{org} 与其驱动周期 T_{org} 以达到显示的目的。此法导致 PMOLED 显示器面板的功率消耗无法降低及寿命无法提升，因为对面板 106 作不断循序驱动及扫描，使得功率消耗无法降低，且 PMOLED 的发光亮度与驱动电流成正比，如图 3 所示，在容许范围内提高驱动电流及驱动周期可得到较佳的显示品质，但 PMOLED 的寿命与驱动电流及使用时间的乘积成负相关，因此为获得较佳的显示品质往往牺牲了 PMOLED 的寿命且使得功率消耗无法降低。

因此，一种增加 PMOLED 显示器面板寿命、减少消耗功率且不导致显示品质劣化的方法，乃为所冀。

发明内容

本发明的目的之一，在于提供一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法。

根据本发明，一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法，包括仅对该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的画面中选取的一或多区域中的列进行扫描，及/或针对该一或多区域中的像素减少其驱动电流与缩短其驱动周期二者至少其一。

本发明还提供一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的电路，包括：一电流源，用以决定该被动矩阵式有机发光二极管显示器面板中的一个像素的正常驱动电流；以及一电流镜，从该正常驱动电流镜射一镜射电流以驱动该像素。

根据本发明，可增加 PMOLED 显示器面板寿命、减少消耗功率且不导致显

示品质劣化。

附图说明

图 1 是现有驱动 PMOLED 显示器面板的方法的示意图；

图 2 是现有扫描 PMOLED 显示器面板及驱动电流与其驱动周期的示意图；

图 3 是 PMOLED 发光亮度与驱动电流的关系图；

图 4 是根据本发明驱动 PMOLED 显示器面板的方法的示意图；

图 5 是根据本发明的 PMOLED 显示器面板的控制电路的示意图；

图 6 是根据本发明一实施例的示意图；

图 7 是根据本发明另一实施例的示意图；以及

图 8 是根据本发明又一实施例的示意图。

符号说明：

102 行驱动器模块

104 列驱动器模块

106 PMOLED 显示器面板

402 行驱动器模块

404 列驱动器模块

406 PMOLED 显示器面板

408 选取的区域

500 控制电路

502 电压源

503 晶体管

- 504 晶体管
- 505 晶体管
- 506 电流控制开关
- 508 时间控制开关
- 510 PMOLED 显示器面板
- 512 电流源

具体实施方式

如图 4 所示, 根据本发明, 一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法包括使用二个驱动器模块, 例如行驱动器模块 402 及列驱动器模块 404, 以电流驱动 PMOLED 显示器面板 406, 面板 406 包含 WL_0 到 WL_m 共 m 列, 每一列均具有 n 个像素 ($Cell_0-WL_i$ 到 $Cell_n-WL_i$), 当 PMOLED 显示器面板 406 在一些特定的状态, 例如待机状态、屏幕保护、显示静态画面或画面慢速变动时, 选取整个 PMOLED 面板 406 画面中的区域 408, 不像面板 406 在正常显示时扫描面板 406 中的每一列并驱动每一列中的像素, 仅藉由扫描面板 406 特定的列, 例如区域 408 中的列 (WL_j 到 WL_n), 并驱动区域 408 中各列中的像素, 例如 $Cell_k$ 到 $Cell_l$, 即可达成画面显示, 此时藉由调整区域 408 中该等像素的驱动电流及其驱动周期, 使该画面的亮度、清晰度等达到使用者视觉上可辨识的最低标准, 以增加面板 406 的寿命, 此外, 由于电压源 VDD 未对整个面板 406 中的列不断地扫描, 仅对区域 408 中的列进行扫描, 亦达到减少功率消耗的目的。

如图 5 所示, 根据本发明, 一种 PMOLED 显示器面板的控制电路 500 包括

一电压源 VDD502 用以对一 PMOLED 显示器面板 510 进行扫描, 具有不同长宽比的数个晶体管 503、504、505 组成的电流镜作为面板 510 中像素的驱动器, 晶体管 503、504 及 505 的长宽比分别为 $m(W/L)$ 、 $n(W/L)$ 及 (W/L) , 一电流控制开关 SW-I506 及一时间控制开关 SW-T508 用以调整通过面板 510 中像素的驱动电流的大小及其驱动周期的长短, 以及一电流源 512 决定面板 510 的一个像素在正常显示时的驱动电流 I_{-org} 。当 SW-I506 导通时, 晶体管 503、504 为并联状态并与晶体管 505 组成一电流镜, 此时从该正常驱动电流镜射一镜射电流 $I_{-org} \times \frac{1}{m+n}$ 通过面板 510 中的像素, 当 SW-I506 为断路时, 晶体管 503 与晶体管 505 组成一电流镜, 此时从该正常驱动电流镜射一镜射电流 $I_{-org} \times \frac{1}{m}$ 通过面板 510 中的像素, 经由控制 SW-I506 的开关可调整通过面板 510 中像素的驱动电流的大小。此外, 藉由控制 SW-T508 导通的时间可调整其驱动周期的长短, 达成延长面板 510 寿命的目的。

图 6 是根据本发明一实施例示意图, 配合图 4 说明如下。以一电压源 VDD 由上而下不断循序地扫描区域 408 中的列 (WL_j 到 WL_n), 对于区域 408 以外的列则不扫描, 以及由左而右对区域 408 中的每一列中的像素 ($Cell_k$ 到 $Cell_l$) 供给驱动电流及其驱动周期, 将供给区域 408 中像素 ($Cell_k$ 到 $Cell_l$) 的驱动电流的驱动周期由正常的 T_{org} 缩短为 T_{mod} , 其中 T_{mod} 维持画面品质在使用者视觉上可辨识的最低标准以上, 以达到延长面板 406 寿命但不影响画面品质的目的, 此外, 在本实施例中电压源 VDD 只扫描区域 408 中的列 (WL_j 到 WL_n), 而非扫描整个面板 406 中所有的列, 亦达成减少功率消耗的目的。

图 7 是根据本发明另一实施例示意图, 配合图 4 说明如下。以一电压源 VDD 由上而下不断循序地扫描区域 408 中的列 (WL_j 到 WL_n), 对于区域 408 以外的列则不扫描, 以及由左而右对区域 408 中的每一列中的像素 ($Cell_k$ 到 $Cell_l$)

供给驱动电流及其驱动周期,将供给区域 408 中像素 (Cell_k到 Cell_l) 的驱动电流由正常的 I_{org} 减少为 I_{mod} , 其中 I_{mod} 维持画面品质在使用者视觉上可辨识的最低标准以上, 以达到延长面板 406 寿命但不影响画面品质的目的, 此外, 在本实施例中电压源 VDD 只扫描区域 408 中的列 (WL_j到 WL_n), 亦达成减少功率消耗的目的。

图 8 是根据本发明又一实施例示意图, 配合图 4 说明如下。以一电压源 VDD 由上而下不断循序地扫描区域 408 中的列 (WL_j到 WL_n), 对于区域 408 以外的列则不扫描, 以及由左而右对区域 408 中的每一列中的像素 (Cell_k到 Cell_l) 供给驱动电流及其驱动周期, 将供给区域 408 中像素 (Cell_k到 Cell_l) 的驱动电流的驱动周期由正常的 T_{org} 缩短为 T_{mod} 以及将驱动电流由正常的 I_{org} 减少为 I_{mod} , 其中 T_{mod} 及 I_{mod} 维持画面品质在使用者视觉上可辨识的最低标准以上, 以达到延长面板 406 寿命但不影响画面品质的目的, 此外, 在本实施例中电压源 VDD 只扫描区域 408 中的列 (WL_j到 WL_n), 亦达成减少功率消耗的目的。

本发明对局部画面的像素缩小驱动电流及其驱动周期, 因而达成延长 PMOLED 显示器面板寿命但不影响画面品质的目的, 此外, 电压源仅扫描画面中选取的区域亦达成减少消耗功率的目的。

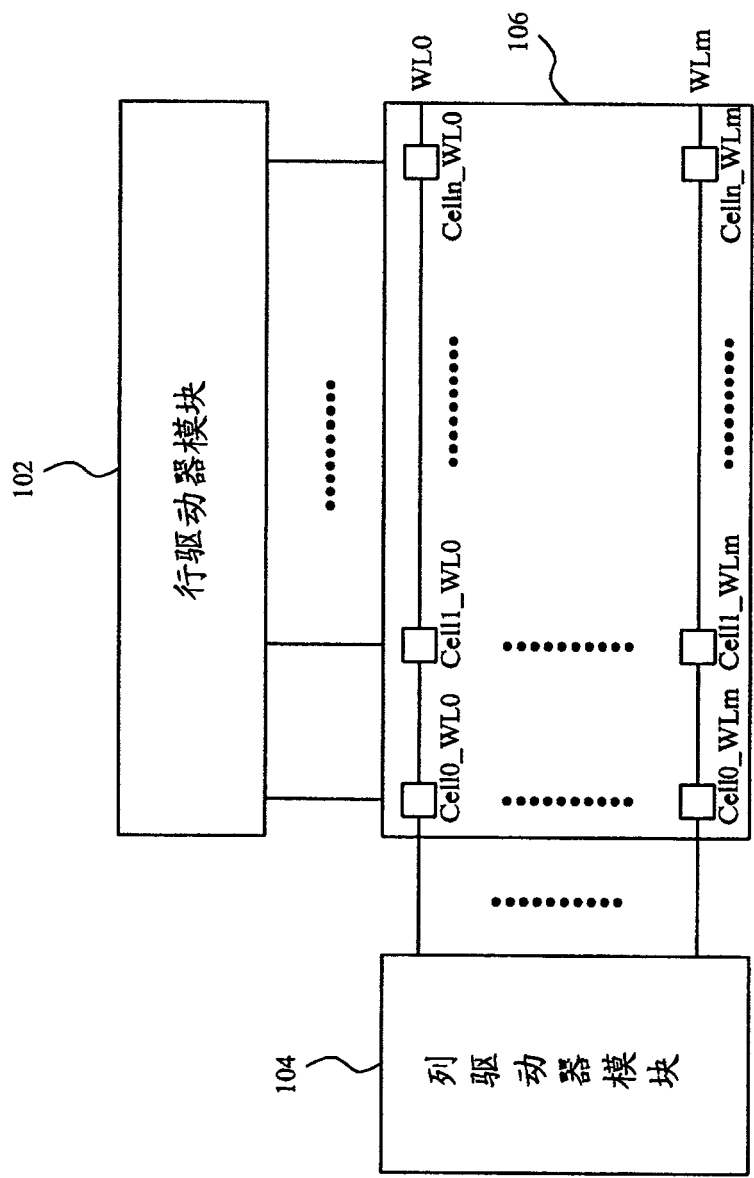


图1

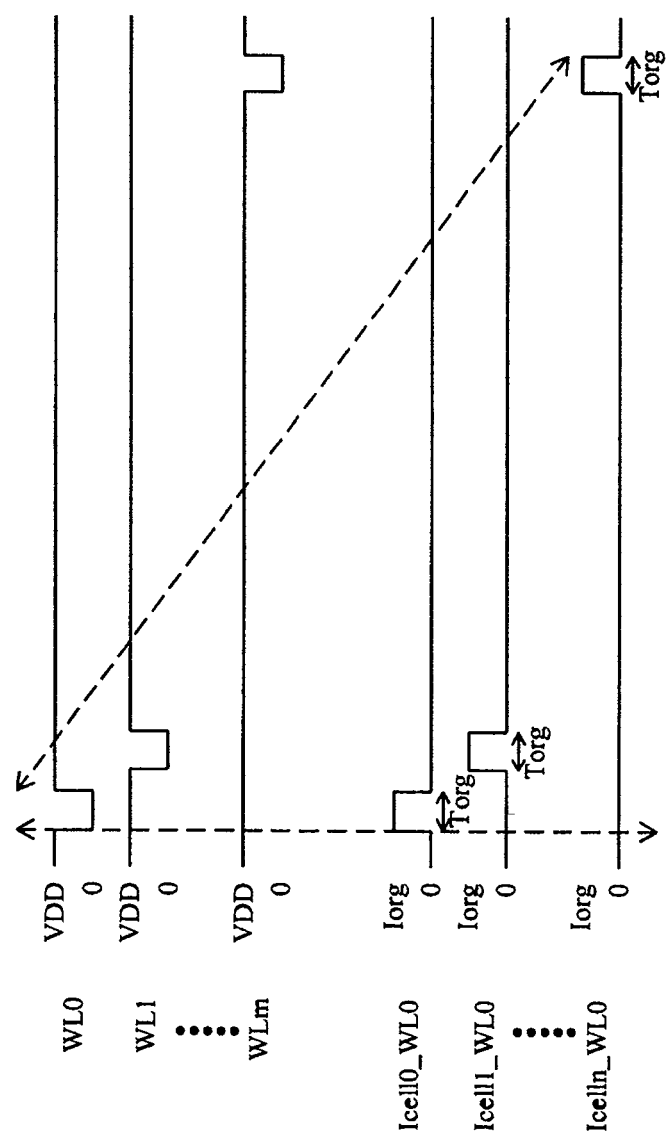


图 2

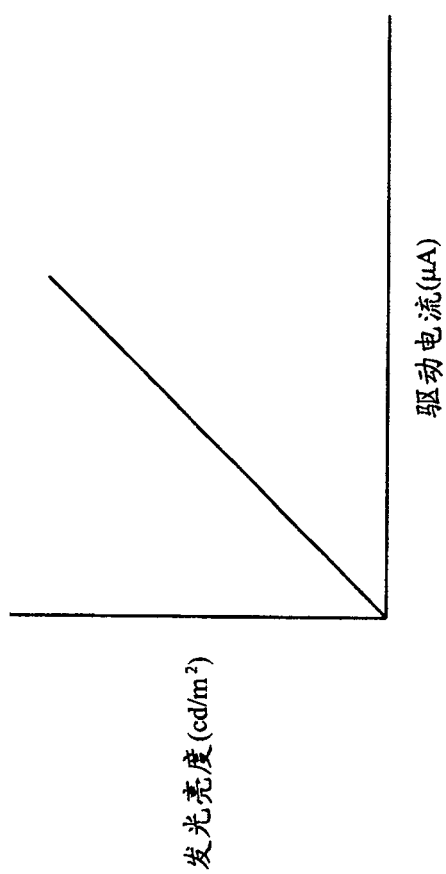


图3

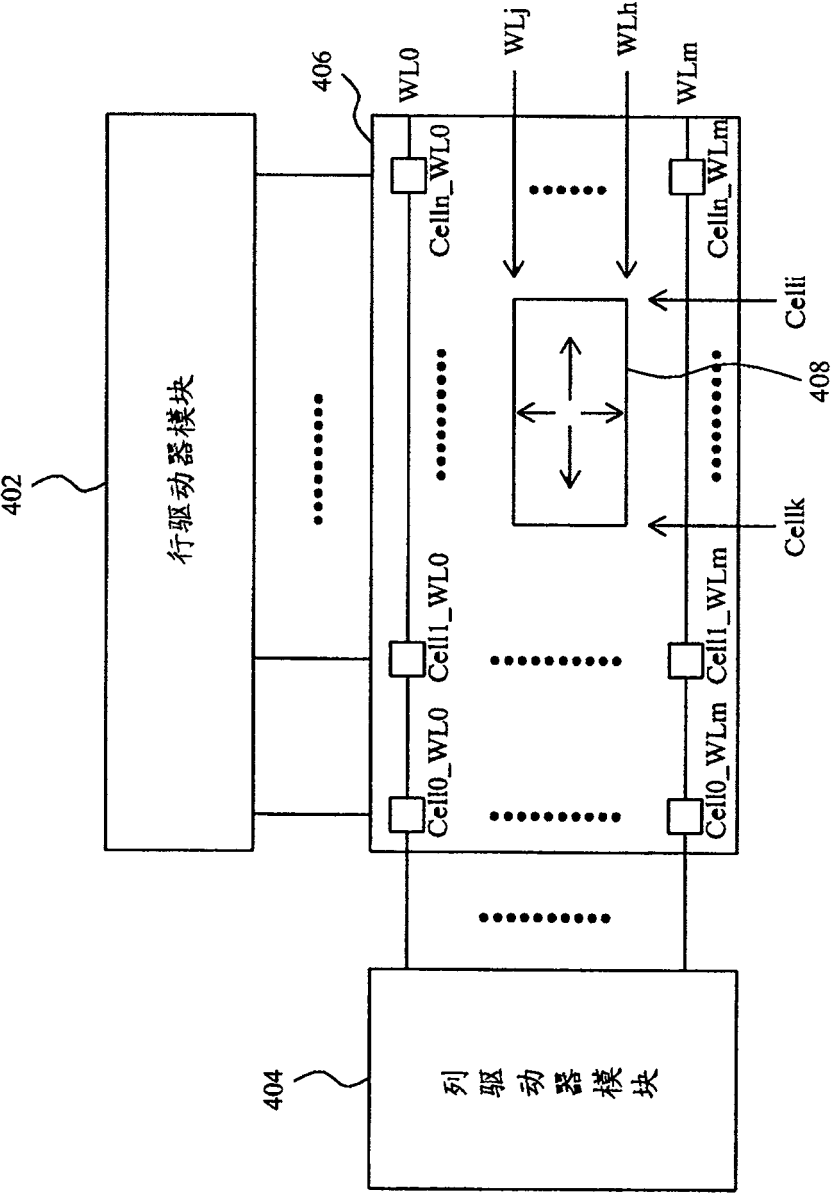


图 4

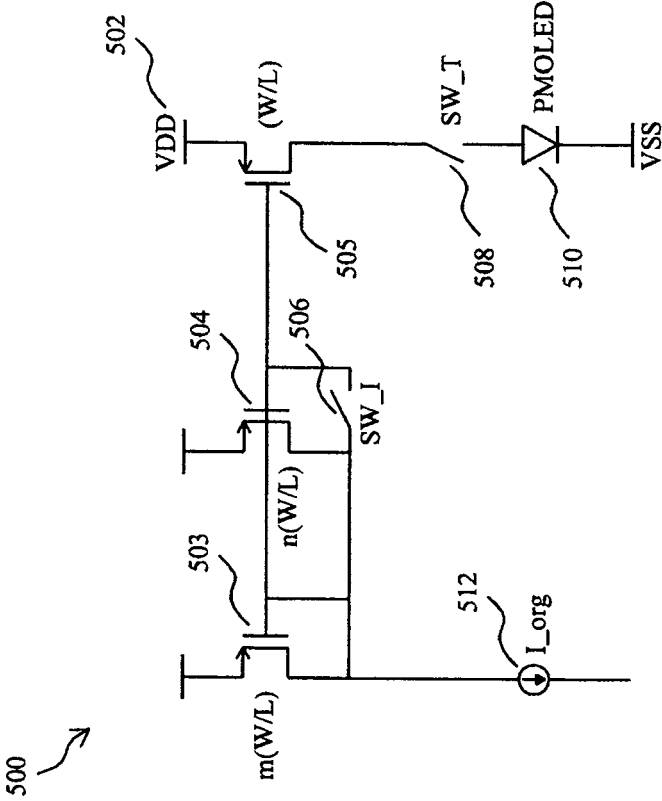
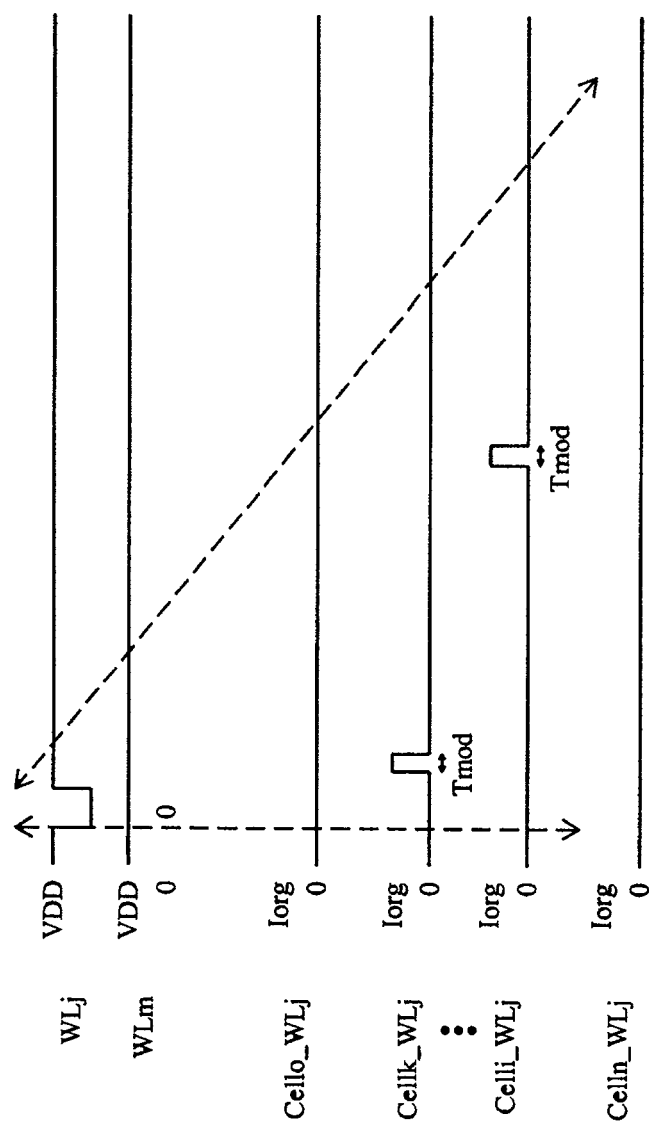


图 5



6
图

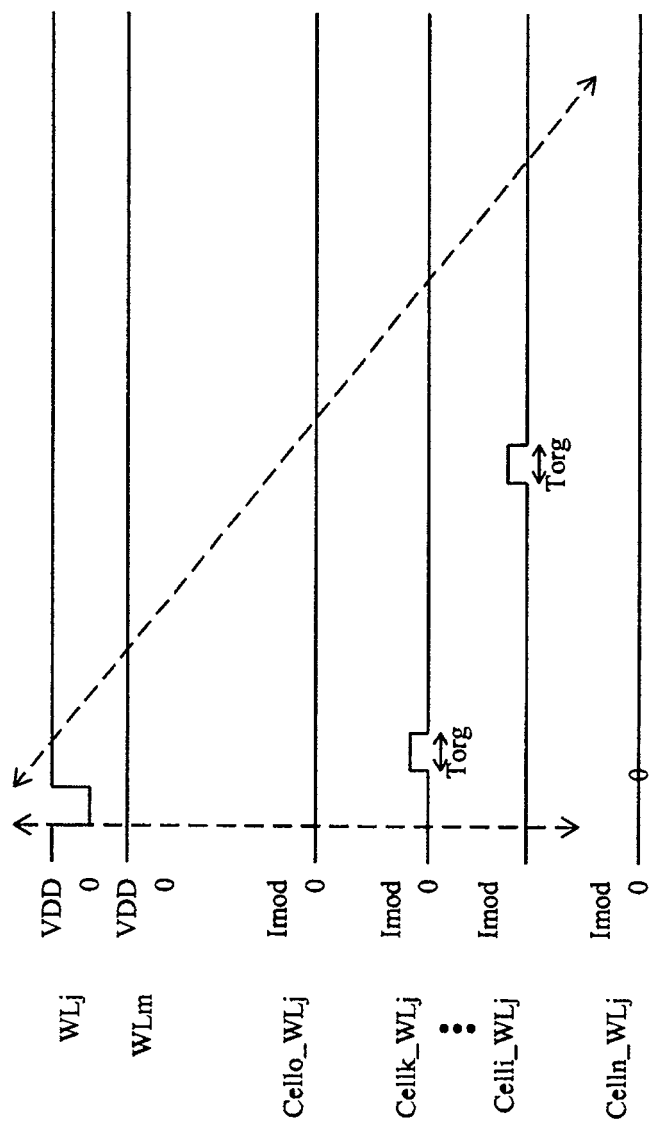


图7

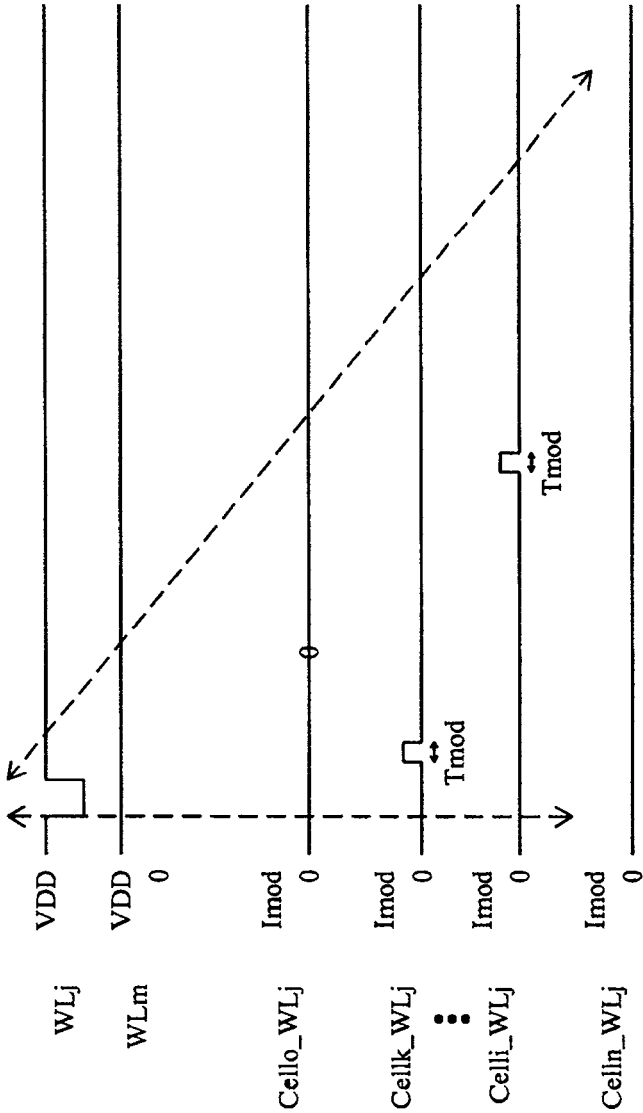


图 8

专利名称(译)	操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法及电路		
公开(公告)号	CN100419839C	公开(公告)日	2008-09-17
申请号	CN200510051409.7	申请日	2005-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	立锜科技股份有限公司		
[标]发明人	林显峰 杨世杰 杨证咏 陈健忠 蔡键贤		
发明人	林显峰 杨世杰 杨证咏 陈健忠 蔡键贤		
IPC分类号	G09G3/32 H05B33/08 G09G3/3216		
CPC分类号	Y02B20/342		
代理人(译)	李强		
审查员(译)	杨雪		
其他公开文献	CN1828708A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种操作被动矩阵式有机发光二极管显示器面板的方法，包括仅对画面局部或选取的区域中的列进行扫描，及/或针对该局部或选取的区域中的像素减少其驱动电流与缩短其驱动周期二者至少其一。根据本方法，可增加PMOLED显示器面板寿命、减少消耗功率且不导致显示品质劣化。

