



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101266756 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200810086479.X

CN 1564060 A, 2005.01.12, 全文.

(22) 申请日 2008.03.14

JP 2221936 A, 1990.09.04, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 杨曦

10-2007-0026198 2007.03.16 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 辛惠真

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李家麟 刘宗杰

(51) Int. Cl.

G09G 3/30(2006.01)

G09G 3/32(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/82(2006.01)

(56) 对比文件

US 6515644 B1, 2003.02.04, 全文.

CN 1790731 A, 2006.06.21, 全文.

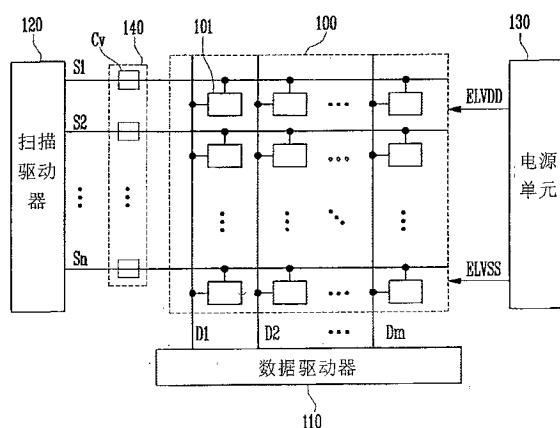
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有机发光显示器及其制造方法

(57) 摘要

通过使用用于减少或防止由于静电引起的损坏的结构而能够减少或防止由于静电引起的损坏的一种有机发光显示器及其制造方法。像素区域包括多根数据线、多根扫描线和多个像素,多根数据线与多根扫描线交叉,并且像素与数据线和扫描线耦合。数据驱动器与数据线耦合并传送数据信号。扫描驱动器与扫描线耦合并传送扫描信号。在像素区域和扫描驱动器之间的连接区域处设置放电电容器单元。



1. 一种有机发光显示器,包括:

包括多根数据线、多根扫描线、和多个像素的像素区域,所述多根数据线与所述多根扫描线交叉,并且所述像素与所述数据线和所述扫描线耦合;

与所述数据线耦合的用于传送数据信号的数据驱动器;

与所述扫描线耦合的用于传送扫描信号的扫描驱动器;以及

在所述像素区域和所述扫描驱动器之间的连接区域处的放电电容器单元,所述放电电容器单元以并联的方式与所述像素区连接。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器,其中,至少一个所述像素包括:

在所述像素区域上形成图案的多晶硅层;

在所述多晶硅层上的第一绝缘膜;

在所述第一绝缘膜上并且耦合到所述扫描线的栅极电极;

在所述栅极电极上的第二绝缘膜;以及

通过接触孔与所述多晶硅层接触的源极-漏极电极。

3. 如权利要求 2 所述的有机发光显示器,其中,所述放电电容器单元包括:

多个放电电容器,对于每根所述扫描线,包括至少一个放电电容器,

其中,每个放电电容器的第一电极包括在所述像素区域外围处的一部分所述多晶硅层,以及

其中,每个放电电容器的第二电极包括与所述多晶硅层的所述部分重叠的所述扫描线中相应的一根的一部分。

4. 一种制造有机发光显示器的方法,所述方法包括:

当形成晶体管的有源层时,在基板上形成多晶硅层以形成放电电容器的第一电极;以及

形成金属层以形成所述晶体管的栅极、扫描线、存储电容器的电极以及所述放电电容器的第二电极。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其中,所述放电电容器处于与用于传送扫描信号的扫描驱动器相邻的区域。

6. 如权利要求 4 所述的方法,其中,所述放电电容器的所述第一电极包括在所述像素区域的外围处的一部分所述多晶硅层,而所述放电电容器的所述第二电极包括与所述多晶硅层的所述部分重叠的所述扫描线的一部分。

有机发光显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示器及其制造方法。

背景技术

[0002] 具有高发光效率、亮度、视角和响应速度的有机发光显示装置受到了公众的关注。有机发光显示器使用多个有机发光二极管 (OLED) 来表示图像。OLED 包括阳极电极、阴极电极和位于阳极电极和阴极电极之间通过电子和空穴的复合来发光的有机发光层。

[0003] 上述有机发光显示器调节通过 OLED 的电流以表示灰度等级 (或灰度), 其方式是, 当电流大时表示高亮度, 而当电流小时表示低亮度。

[0004] 图 1 是示出传统有机发光显示器中一部分像素区域的布局图。参考图 1, 以 4×1 的形式设置四个像素, 每个像素具有相同的结构。

[0005] 在基板上形成第一晶体管 M1 和第二晶体管 M2。在第一晶体管 M1 和第二晶体管 M2 之间形成存储电容器 Cst 的第一电极。存储电容器 Cst 的第一电极耦合到第一晶体管 M1 的栅极电极和第二晶体管 M2 的漏极电极。此外, 第一晶体管 M1 的漏极电极耦合到有机发光二极管 OLED 的阳极电极。

[0006] 第一扫描线 S 设置在水平方向上, 并且耦合到第二晶体管 M2 的栅极电极。在垂直方向上形成与扫描线 S 交叉的第一数据线 D1 和第一电源线 ELVDD。

[0007] 此外, 存储电容器 Cst 的第二电极形成在面向存储电容器 Cst 的第一电极的位置上, 并且耦合到像素电源线 ELVDD 和第一晶体管 M1 的源极电极。

[0008] 图 2 是沿图 1 的 II-II' 线取得的有机发光显示器的横截面图。参考图 2, 在基板 200 上形成缓冲层 201, 并且在缓冲层 201 上以岛状图案形成有源层 202。有源层 202 由多晶硅形成。在缓冲层 201 和有源层 202 上形成第一绝缘膜 204。在第一绝缘膜 204 上形成栅极金属 205 的图案。

[0009] 同样, 在第一绝缘膜 204 和栅极金属 205 上形成第二绝缘膜 209。在第一绝缘膜 204 和第二绝缘膜 209 上形成接触孔。源极-漏极金属 210a 和 210b 通过相应的接触孔与有源层 202 接触从而在有源层 202 处形成源极 202c、漏极 202a 和沟道 202b。同样, 在第二绝缘膜 209 和源极-漏极金属 210a 和 210b 上形成第三绝缘膜 211, 并且对第三绝缘膜 211 的上面部分形成图案。此外, 在第三绝缘膜 211 上对阳极电极 214 形成图案。在第三绝缘膜 211 处形成接触孔, 阳极电极 214 通过接触孔与源极-漏极金属 210a 和 210b 接触。在第三绝缘膜 211 和阳极电极 214 上形成像素限定层 (PDL) 215 和发光层 216, 并且在其上形成阴极电极 217。

[0010] 在如上构成的传统的有机发光显示器中, 外部产生的静电可能会传送到有机发光显示器内部。由于静电具有高电压, 所以当它传送到扫描线时, 会损坏包括在像素中的晶体管, 从而引起像素的缺陷。这导致有机发光显示器不能使用。

发明内容

[0011] 根据本发明的示范性实施例,提供了一种通过使用减少或防止由于静电引起的损坏的结构而能够减少或防止由于静电引起的损坏的有机发光显示器,以及制造该有机发光显示器的方法。

[0012] 通过提供有机发光显示器而达到本发明的上述和 / 或其它方面,所述有机发光显示器包括:包括多根数据线、多根扫描线、和多个像素的像素区域,多根数据线与多根扫描线交叉,像素与数据线和扫描线耦合;与数据线耦合的用于传送数据信号的数据驱动器;与扫描线耦合的用于传送扫描信号的扫描驱动器;以及在像素区域和扫描驱动器之间的连接区域处的放电电容器单元。

[0013] 根据本发明的第二方面,提供了一种驱动有机发光显示器的方法,所述方法包括:当形成晶体管的有源层时,在基板上形成多晶硅层以形成放电电容器的第一电极;以及形成金属层以形成晶体管的栅极、扫描线、存储电容器的电极以及放电电容器的第二电极。

附图说明

[0014] 从下述示范性实施例的说明连同附图,本发明的这些和 / 或其它方面和特征将变得显而易见和更容易理解,其中:

[0015] 图 1 是示出传统有机发光显示器中一部分像素区域的布局图;

[0016] 图 2 是沿图 1 的 II-II' 线取得的有机发光显示器的横截面图;

[0017] 图 3 是方框图,示出根据本发明一个示范性实施例的有机发光显示器的结构;

[0018] 图 4 是布局图,示出图 3 所示的有机发光显示器的像素区域;以及

[0019] 图 5 是示出图 4 所示的像素区域的电路图。

具体实施方式

[0020] 下面将参考附图描述根据本发明的示范性实施例。这里,当描述一个元件与另一个元件耦合时,第一元件可以直接与第二元件耦合,或者可以通过另一个元件与第二元件耦合。此外,为了清楚起见,省略了对于完整理解本发明并不重要的一些元件。同样,在全文中相同的标号表示相同的元件。

[0021] 图 3 是方框图,示出根据本发明一个实施例的有机发光显示器的结构。参考图 3,根据本发明的本实施例的有机发光显示器包括像素区域 100、数据驱动器 110、扫描驱动器 120、电源单元 130 以及放电电容器单元 140。

[0022] 在像素区域 100 处设置多个像素 101。每个像素 101 包括有机发光二极管 (OLED),它发出相应于流过的电流的光。 N 根扫描线 $S_1, S_2, \dots, S_{n-1}, S_n$ 按行排列并且传送扫描信号。此外, m 根数据线 $D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$ 按列排列并且传送数据信号。每个像素从电源单元 130 接收第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS,并且因此被驱动到那里。因此,在像素区域 100 中, OLED 依照扫描信号、数据信号、第一电源 ELVDD 以及第二电源 ELVSS 而发光以显示图像。

[0023] 数据驱动器 110 把数据信号施加于像素区域 100。数据驱动器 110 接收红色、绿色和蓝色分量的视频数据并产生数据信号。此外,数据驱动器 110 与像素区域 100 的数据线 $D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$ 耦合,并且把所产生的数据信号施加于像素区域 100。

[0024] 扫描驱动器 120 把扫描信号施加于像素区域 100。扫描驱动器 120 与扫描线 S1, S2, ... Sn-1, Sn 耦合, 并把扫描信号传送到特定行的像素区域。从数据驱动器 110 输出的数据信号传送到扫描信号被传送到的像素 101。把来自数据驱动器 110 的数据信号施加于扫描信号被传送到的特定行的像素区域 100, 这样对应于数据信号的电流可以流过每个像素。

[0025] 电源单元 130 通过第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 把能量传送到像素区域 100。电源单元 130 从外部接收能量, 并且产生第一电源 ELVDD 和第二电源 ELVSS 并把能量从电源传送到像素区域 100。

[0026] 放电单元 140 具有在其中电容器 Cv 与每根扫描线耦合的结构。在扫描驱动器 120 和像素区域 100 的扫描线 S1, S2, ... Sn-1, Sn 的连接区域处形成放电单元 140。当外部静电通过扫描线 S1, S2, ... Sn-1, Sn 传送到放电电容器单元 140 的每个电容器时, 每个电容器 Cv 被静电充电, 并且释放电荷以减少或防止静电传送到像素区域 100 的每个像素 101, 从而保护了像素 101。放电电容器单元 140 的每个电容器 Cv 的第一电极和第二电极之间的电介质的宽度是小的。因此, 在放电电容器单元 140 的放电事件期间, 当高电压的静电传送到每个电容器 Cv 时, 电介质可能由于要传送到像素 101 的静电而击穿并受到损坏, 以保护像素 101。此外, 当扫描驱动器 120 耦合到扫描线时, 在放电电容器单元 140 的内部形成耦合。因此, 即使当放电电容器单元 140 由于静电而损坏时, 通过扫描线传送扫描信号也不会有问题。

[0027] 图 4 是布局图, 示出图 3 所示的有机发光显示器的像素区域。图 5 是示出图 4 所示的像素区域的电路图。参考图 4 和图 5, 以 4×1 的形式排列四个像素, 每个像素具有相同的结构。

[0028] 在基板的一个区域 (例如, 预定区域) 上形成多晶硅层 400。多晶硅层成为第一晶体管 M10 和第二晶体管 M20 的有源层以及放电电容器单元的第一电极。在多晶硅层 400 上形成绝缘膜 (未示出), 并且在绝缘膜上形成栅极电极 (例如, 栅极金属) 410。栅极电极 (例如, 栅极金属) 410 成为第一晶体管 M10 和第二晶体管 M20 的栅极电极、扫描线 S 和存储电容器 Cst 的第一电极。在栅极电极 (例如, 栅极金属) 410 上形成绝缘膜 (未示出)。成为扫描线 S 的栅极电极 (例如, 栅极金属) 410 中的栅极电极 (例如, 栅极金属) 410 与放电电容器 Cv 的第一电极重叠, 并且成为放电电容器 Cv 的第二电极。此外, 源极-漏极电极 (例如, 源极-漏极金属) 420 形成在栅极电极 (例如, 栅极金属) 410 上, 并且成为第一晶体管 M10 和第二晶体管 M20 的源极和漏极电极、数据线、电源线和存储电容器 Cst 的第二电极。在源极-漏极电极 (例如, 源极-漏极金属) 420 上的区域 (例如, 预定区域) 形成有机发光二极管 OLED。结果, 制成了放电电容器 Cv 来保护像素。

[0029] 在根据本发明的实施例的有机发光显示器及其制造方法中, 添加了静电防止结构以减少或防止由静电导致的损坏。这可以防止在制造过程期间由于发生静电事件而引起的像素损坏, 从而提高了有机发光显示器的产量。

[0030] 虽然上文中已经示出和描述了本发明的几个实施例, 但是本领域的技术人员应该理解到, 可以对实施例作出修改而不偏离本发明的原理和精神, 本发明的范围在权利要求书及其等效中定义。

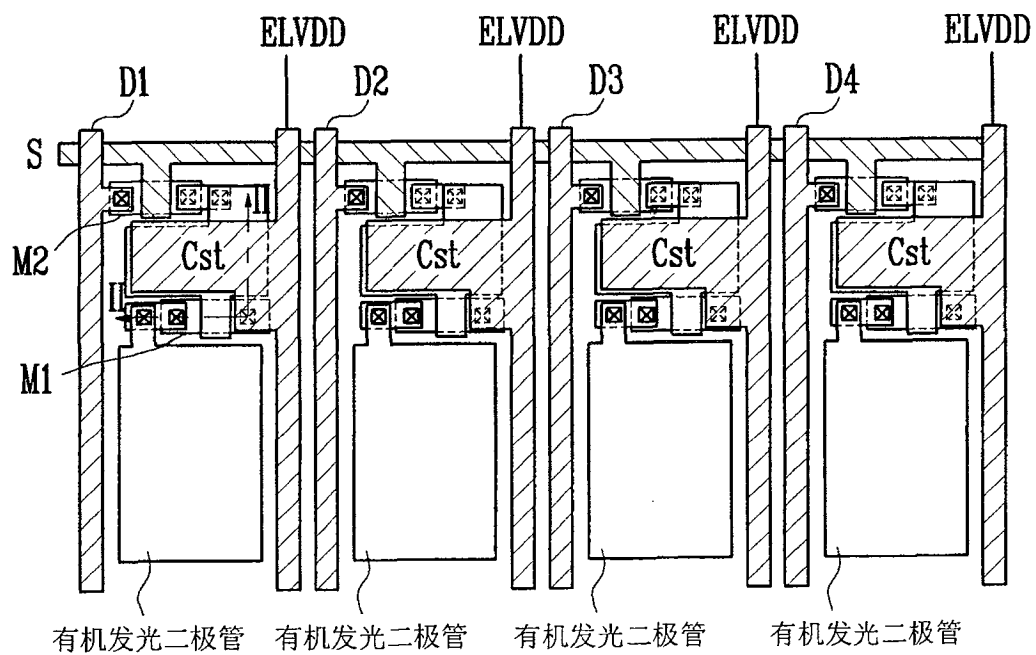


图 1

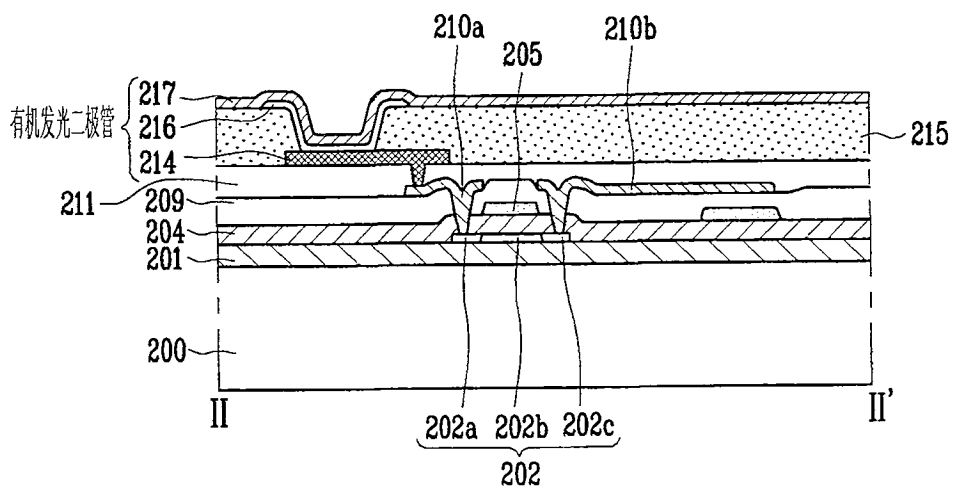


图 2

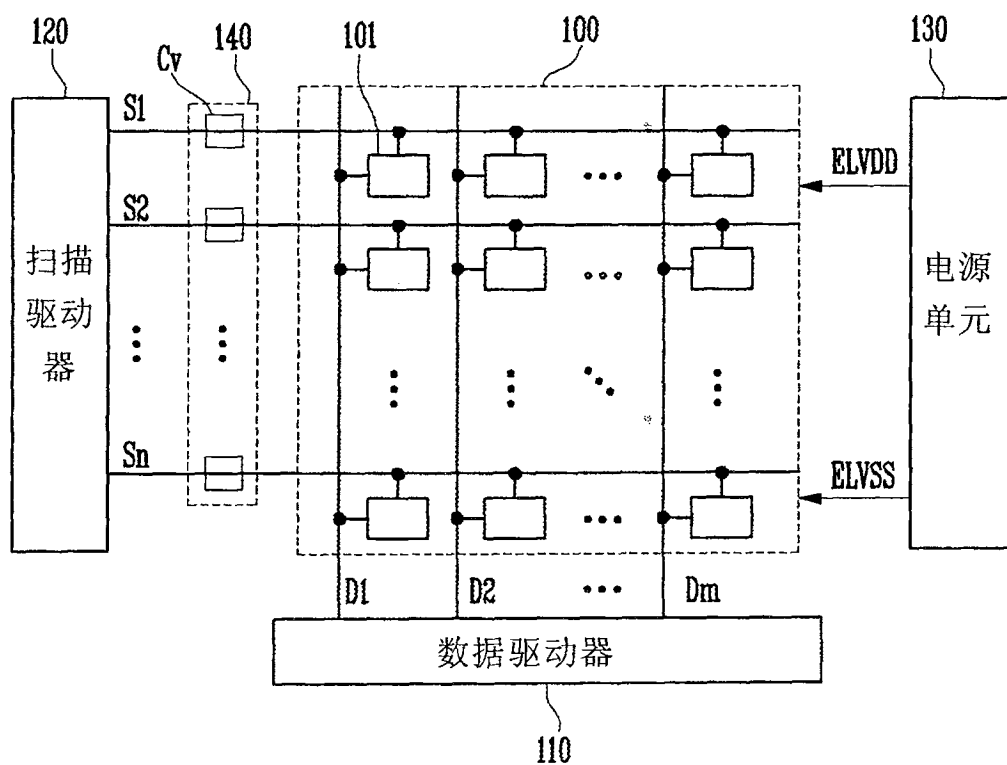


图 3

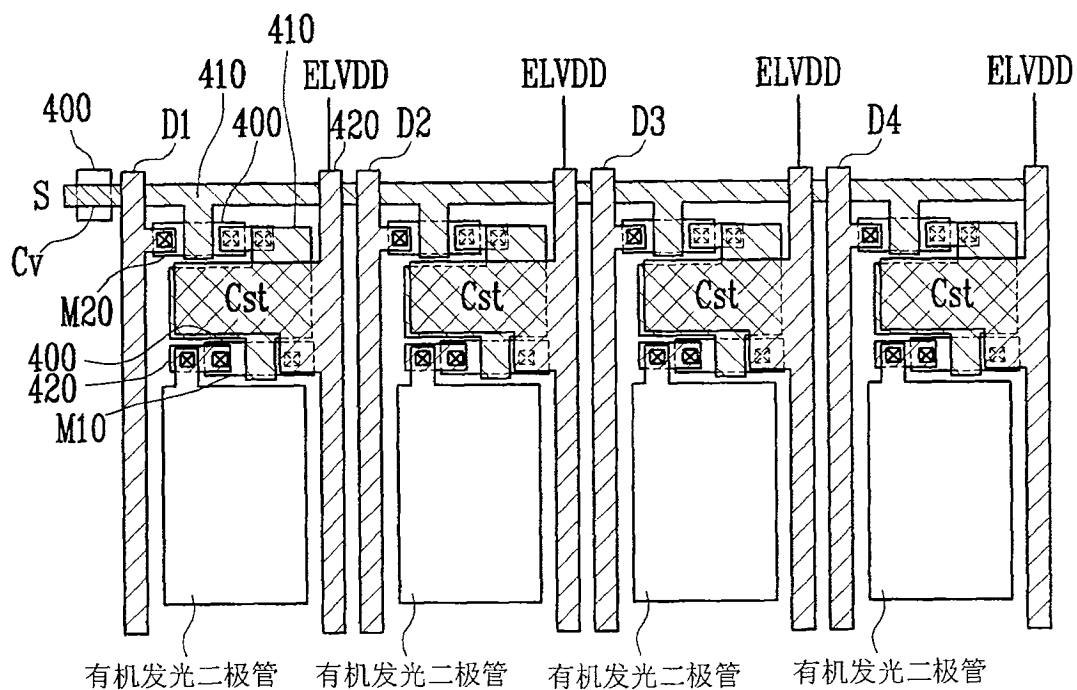


图 4

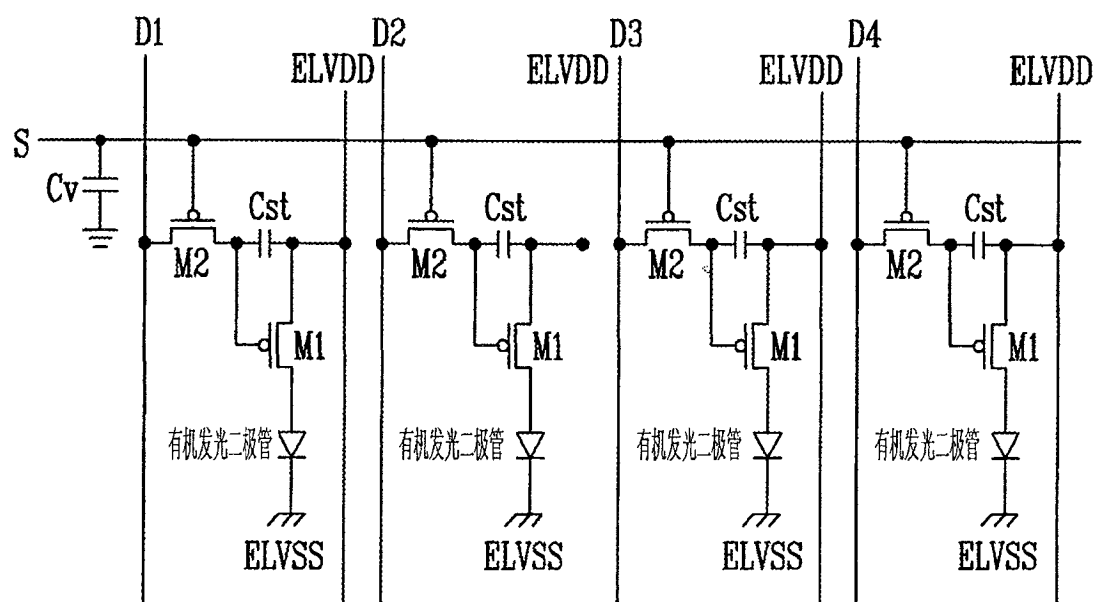


图 5

专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN101266756B	公开(公告)日	2010-06-16
申请号	CN200810086479.X	申请日	2008-03-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	辛惠真		
发明人	辛惠真		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 H01L27/32 H01L21/82		
CPC分类号	H01L27/13 H01L27/3244 H01L27/1214 H01L27/12 H01L27/3276		
代理人(译)	李家麟 刘宗杰		
审查员(译)	杨曦		
优先权	1020070026198 2007-03-16 KR		
其他公开文献	CN101266756A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

通过使用用于减少或防止由于静电引起的损坏的结构而能够减少或防止由于静电引起的损坏的一种有机发光显示器及其制造方法。像素区域包括多根数据线、多根扫描线 and 多个像素，多根数据线与多根扫描线交叉，并且像素与数据线和扫描线耦合。数据驱动器与数据线耦合并传送数据信号。扫描驱动器与扫描线耦合并传送扫描信号。在像素区域和扫描驱动器之间的连接区域处设置放电电容器单元。

