



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201638531 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200920242610. 7

(22) 申请日 2009. 10. 20

(73) 专利权人 四川虹视显示技术有限公司

地址 611731 四川省成都市高新区(西区)  
科新西街 168 号

(72) 发明人 蔡磊

(51) Int. Cl.

G09G 3/32(2006. 01)

G09G 3/20(2006. 01)

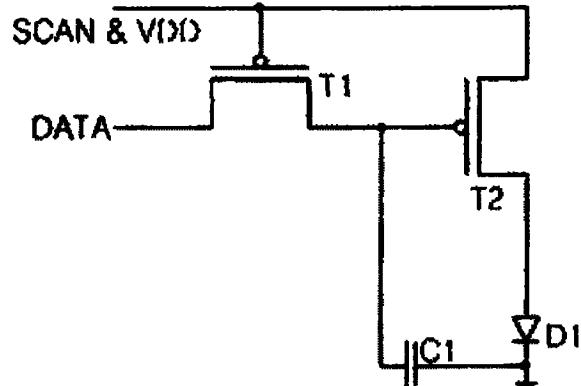
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种有机发光显示器件的像素电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种有机发光显示器件的像素电路。所述像素电路分别和用于传输数据信号的数据线 DATA, 用于传输扫描选择信号的扫描线 SCAN, 用于提供驱动电源的电源线 VDD, 用于根据对应的扫描选择信号而发光的有机电致发光二极管 D1 连接; 所述像素电路包括: 开关晶体管 T1、晶体管 T2 和电容器 C1。本实用新型的有益效果是: 采用本实用新型的电路结构的单个像素布线, 其扫描线 SCAN 和电源线 VDD 共线后其引线整合在一起, 从而减少了由于 VDD 引线单独排布所占用的物理面积, 非常明显的提高了像素开口率, 由此也能带来有机电致发光器件寿命和可靠性的提高, 降低器件的成本。



1. 一种有机发光显示器的像素电路,所述像素电路分别和用于传输数据信号的数据线 DATA,用于传输扫描选择信号的扫描线 SCAN,用于提供驱动电源的电源线 VDD,用于根据对应的扫描选择信号而发光的有机电致发光二极管 D1 连接;其特征在于,所述像素电路包括:

开关晶体管 T1,具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的栅极和与数据线 DATA 连接的源极,用于接收共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 以及数据线 DATA 发出的信号来控制晶体管 T2 的电流流动;

晶体管 T2,具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的漏极,与开关晶体管 T1 漏极连接的栅极和与有机电致发光二极管 D1 连接的源极,用于提供有机电致发光二极管 D1 发光的电流;

电容器 C1,连接在晶体管 T2 的栅极和有机电致发光二极管 D1 的接地端之间,用于在预定时间内维持对晶体管 T2 所施加的电压。

## 一种有机发光显示器件的像素电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于平面显示技术领域,尤其属于一种有机发光显示器件(Organic Light-Emitting Display)的像素电路。

### 背景技术

[0002] 通常,有机发光显示器是由  $N \times M$  个发光像素单元按照矩阵结构排列组合而成,每个发光像素单元都包含一个有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode)和一个对应的像素电路。如图 1 所示,现有的像素电路主要由两个晶体管和一个电容组成,其中,开关晶体管 T1 的栅极和源极分别和扫描线 SCAN(扫描选择信号 SCAN) 和数据线 DATA(数据信号 DATA) 连接,开关晶体管 T1 的漏极和晶体管 T2 的栅极连接;晶体管 T2 的漏极和电源线 VDD(电源信号 VDD) 连接,源极和有机电致发光二极管 D1 连接从而提供用于 D1 发光的电流;电容器 C1 连接在晶体管 T2 的源极和栅极之间用于在预定时间内维持对晶体管 T2 所施加的电压。上述结构的像素电路的运行过程是:当开关晶体管 T1 根据施加于其栅极的扫描选择信号 SCAN 而被导通时,数据信号 DATA 被施加于晶体管 T2 的栅极和电容器 C1 上,与数据信号 DATA 相匹配的电流被存储在电容器 C1 中,当晶体管 T2 被导通时,储存在电容器 C1 中的电流被释放出来流经有机电致发光二极管 D1 并使其发光。

[0003] 根据现有的像素电路的结构进行实际的器件布线时,如图 2 所示,以单个发光像素单元为例,扫描线 SCAN、数据线 DATA 和电源线 VDD、均要占据发光像素单元的物理空间,使发光单元面积占总像素面积的比例减小,缩小了每个像素单元的发光面积,主观效果上就是亮度不够。开口率即是单位像素单元的实际进行发光的面积对比全体面积的比。在此种器件布线结构中,电源线 VDD 占据的每个发光像素单元约 20% 比率的面积;另外,薄膜晶体管(TFT)、信号线(signal line,如数据线 DATA、扫描线 SCAN 等)以及氧化锡铟电极(ITO)在实际的像素单元布线时,是要占据器件的物理空间的,因此,可以清晰地看出,采用现有的像素电路的发光像素单元的开口率必然较低(约为 34%),也就是说在整个像素单元中,真正发光部分只占到整个像素单元面积的 1/3 多一点,这是一个很低的值。在开口率小的情况下,为了达到相应的发光亮度,则输入到每个发光像素单元的电流强度就必须加大,带来的后果就是器件的功耗急剧增加,同时,由于电流和功耗的增加,也降低了器件发光像素单元的使用寿命和发光品质。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的上述不足,本实用新型提供了一种有机发光显示器件的像素电路,可以提高像素单元的开口率,从而提高显示器件的亮度和寿命的同时,降低器件功耗。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0006] 一种有机发光显示器的像素电路,分别和用于传输数据信号的数据线 DATA,用于传输扫描选择信号的扫描线 SCAN,用于提供驱动电源的电源线 VDD,用于根据对应的扫描选择信号而发光的有机电致发光二极管 D1 连接;所述像素电路包括:

[0007] 开关晶体管 T1，具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的栅极和与数据线 DATA 连接的源极，用于接收共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 以及数据线 DATA 发出的信号来控制晶体管 T2 的电流流动；

[0008] 晶体管 T2，具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的漏极，与开关晶体管 T1 漏极连接的栅极和与有机电致发光二极管 D1 连接的源极，用于提供有机电致发光二极管 D1 发光的电流；

[0009] 电容器 C1，连接在晶体管 T2 的栅极和有机电致发光二极管 D1 的接地端之间，用于在预定时间内维持对晶体管 T2 所施加的电压。

[0010] 本实用新型的有益效果是：采用本实用新型的电路结构的单个像素布线，其扫描线 SCAN 和电源线 VDD 共线后其引线整合在一起，从而减少了由于 VDD 引线单独排布所占用的物理面积，根据经验，该面积约占整个像素单元面积的 20% 左右。由此可以看出，此种电路形态的布线，将直接使单元像素的开口率从原来的 34% 左右提高到 50% 以上，非常明显的提高了像素开口率。由此，在器件亮度不变的条件下，可以大幅降低用于驱动 D1 发光的电流强度，减少器件的功耗，必然也能带来有机电致发光器件寿命和可靠性的提高，降低器件的成本。

## 附图说明

[0011] 图 1 是现有的发光像素单元的像素电路的电路原理图。

[0012] 图 2 是现有的发光像素单元的器件布线示意图。

[0013] 图 3 是本实用新型的发光像素单元的像素电路的电路原理图。

[0014] 图 4 是本实用新型的发光像素单元的器件布线示意图。

[0015] 图 5 是本实用新型的发光像素单元的像素电路的扫描选择信号的波形图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 如图 3 所示，一种有机发光显示器的像素电路，分别和用于传输数据信号的数据线 DATA，用于传输扫描选择信号的扫描线 SCAN，用于提供驱动电源的电源线 VDD，用于根据对应的扫描选择信号而发光的有机电致发光二极管 D1 连接；所述像素电路包括：开关晶体管 T1，具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的栅极和与数据线 DATA 连接的源极，用于接收共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 以及数据线 DATA 发出的信号来控制晶体管 T2 的电流流动。晶体管 T2，具有与共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 连接的漏极，与开关晶体管 T1 漏极连接的栅极和与有机电致发光二极管 D1 连接的源极，用于提供有机电致发光二极管 D1 发光的电流。电容器 C1，连接在晶体管 T2 的栅极和有机电致发光二极管 D1 的接地端之间，用于在预定时间内维持对晶体管 T2 所施加的控制信号 DATA 之电压。

[0018] 下面结合附图说明上述具体实施例的像素电路的工作过程：在如图 5 所示的扫描选择信号的作用下，像素电路按照如下流程工作：第一阶段，当共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 的输入端的扫描选择信号向开关晶体管 T1 的栅极输入低电平信号（扫描选择信号 SCAN）时，晶体管 T1 导通，那么施加在 T1 源极的数据信号 DATA 将会顺利的传输到 T1 的漏极，并施加到晶体管 T2 的栅极和电容器 C1 上，最终将数据信号 DATA 存储在 C1 上，此时晶

体管 T2 的漏极由于同样被置为低电平, 将不会有电流通过 T2 流到有机电致发光二极管 D1, 因此, D1 不发光。之后, 在第二阶段, 当共线的扫描线 SCAN 和电源线 VDD 的输入端的扫描选择信号从低电平信号变成高电平信号(电源信号 VDD), 开关晶体管 T1 截止, 数据信号 DATA 不再通过 T1 向 T2 传输, C1 上预存储的数据信号 DATA 与 T1 源极的数据信号 DATA 被已经截止的开关晶体管 T1 隔离开来。同时, 电源信号 VDD 的电平要施加在晶体管 T2 的漏极, 与预先储存在 C1 中并施加在晶体管 T2 栅极的数据信号 DATA 一起, 控制晶体管 T2 导通, 使受数据信号 DATA 控制的电流通过晶体管 T2 进入有机电致发光二极管 D1, 从而驱动 D1 发光。

[0019] 在上述具体实施例所述的方案中, 如图 4 所示, 在单个像素的器件布线示意图中, 其扫描线 SCAN 和电源线 VDD 共线后其引线整合在一起, 从而减少了由于 VDD 引线单独排布所占用的物理面积, 根据经验, 该面积约占整个像素单元面积的 20% 左右。由此可以看出, 此种电路形态的布线, 将直接使单元像素的开口率从原来的 34% 左右提高到 50% 以上, 非常明显的提高了像素开口率。

[0020] 本领域的普通技术人员将会意识到, 这里所述的实施例是为了帮助读者理解本实用新型的原理, 应被理解为本实用新型的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。凡是根据上述描述做出各种可能的等同替换或改变, 均被认为属于本实用新型的权利要求的保护范围。

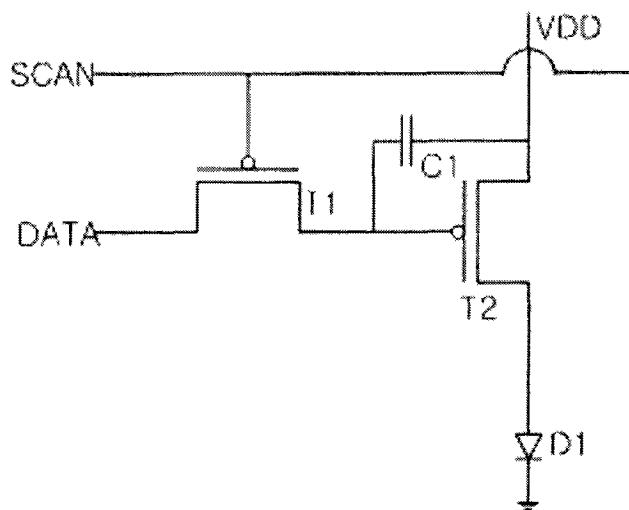


图 1

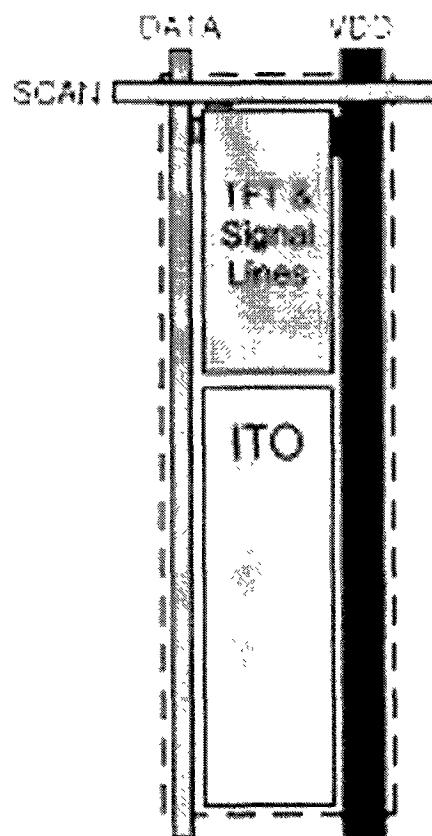


图 2

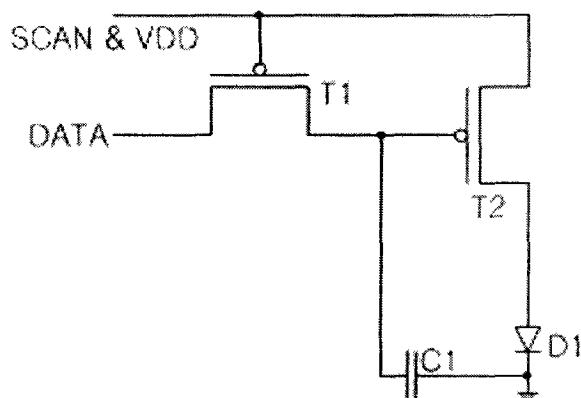


图 3

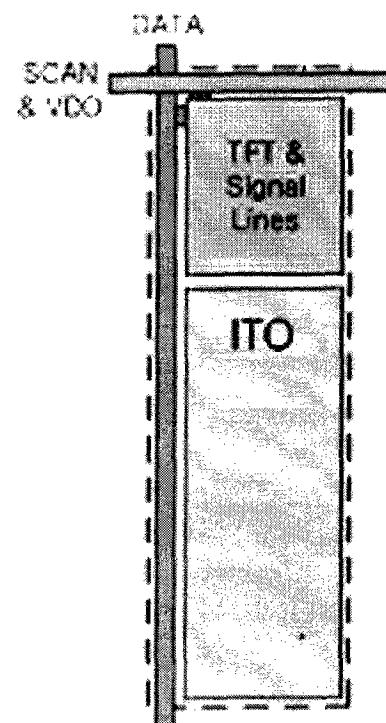


图 4

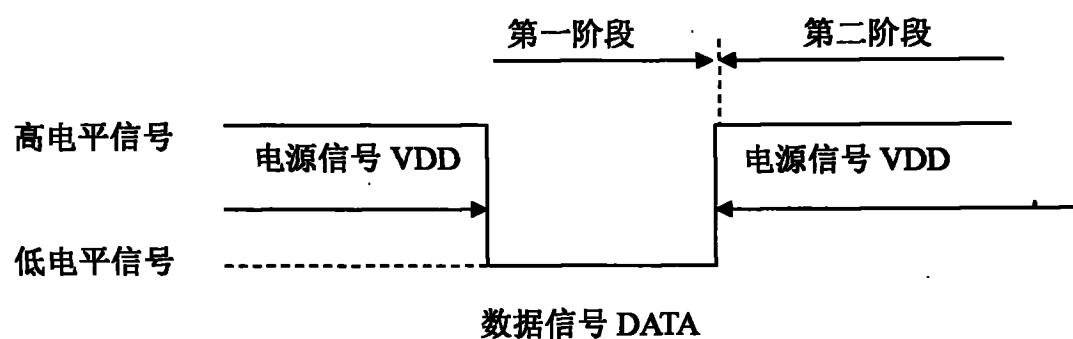


图 5

专利名称(译)	一种有机发光显示器件的像素电路		
公开(公告)号	<a href="#">CN201638531U</a>	公开(公告)日	2010-11-17
申请号	CN200920242610.7	申请日	2009-10-20
[标]申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	四川虹视显示技术有限公司		
[标]发明人	蔡磊		
发明人	蔡磊		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/20 G09G3/3233		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

**摘要(译)**

本实用新型涉及一种有机发光显示器件的像素电路。所述像素电路分别和用于传输数据信号的数据线DATA，用于传输扫描选择信号的扫描线SCAN，用于提供驱动电源的电源线VDD，用于根据对应的扫描选择信号而发光的有机电致发光二极管D1连接；所述像素电路包括：开关晶体管T1、晶体管T2和电容器C1。本实用新型的有益效果是：采用本实用新型的电路结构的单个像素布线，其扫描线SCAN和电源线VDD共线后其引线整合在一起，从而减少了由于VDD引线单独排布所占用的物理面积，非常明显的提高了像素开口率，由此也能带来有机电致发光器件寿命和可靠性的提高，降低器件的成本。

