



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109817134 A

(43)申请公布日 2019. 05. 28

(21)申请号 201910208781.6

(22)申请日 2019.03.19

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 苗馨友

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G09G 3/3225(2016.01)

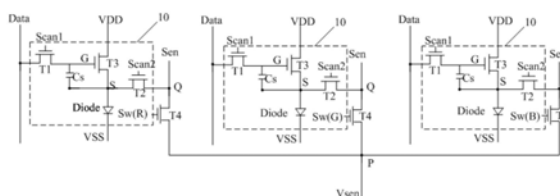
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

有机发光二极管显示基板及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示基板及其驱动方法,属于显示技术领域,其可至少部分解决现有的机发光二极管显示基板由于检测线所需的信号端口多而制作成本大的问题。本发明的一种有机发光二极管显示基板,每个子像素包括:第一开关晶体管、第二开关晶体管、驱动晶体管、发光元件,驱动晶体管用于驱动发光元件发光;其中,每一列子像素的第二开关晶体管的第一极连接一条检测线;子像素以列为单位分成多个组,每组子像素对应的检测线连接一条总线,每条总线与一个信号端口连接;每条检测线与总线的连接点为第一节点,每个子像素与其对应的检测线的第一节点之间至少设有一个控制晶体管,且每列子像素对应的控制晶体管的栅线连接一条第二控制线。



1. 一种有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 包括: 阵列分布的多个子像素、多条栅线、多条数据线、多条第一控制线以及多条检测线;

每个所述子像素包括: 第一开关晶体管、第二开关晶体管、驱动晶体管、发光元件, 所述驱动晶体管用于驱动所述发光元件发光;

其中, 每一行所述子像素的所述第一开关晶体管的栅极连接一条栅线, 每一列所述子像素的所述第一开关晶体管的第一极连接一条数据线, 每一行所述子像素的所述第二开关晶体管的栅极连接一条第一控制线, 每一列所述子像素的所述第二开关晶体管的第一极连接一条检测线, 所述检测线用于通过所述第二开关晶体管检测所述子像素;

所述子像素以列为单位分成多个组, 且每组子像素包括至少两列所述子像素, 每组子像素中所有所述子像素对应的所述检测线连接一条总线, 每条所述总线与一个信号端口连接;

每条所述检测线与所述总线的连接点为第一节点, 每个所述子像素与其对应的检测线的第一节点之间至少设有一个控制晶体管, 且每列所述子像素对应的所有所述控制晶体管的栅线连接一条第二控制线。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 每个所述子像素通过一个所述控制晶体管与其对应的所述检测线连接。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 在每条所述检测线上最靠近其第一节点的所述子像素与该检测线的连接点为第二节点, 所述第二节点与该检测线的所述第一节点之间设有一个控制晶体管。

4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 所述每组子像素由相邻的三列所述子像素组成。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 所述子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素, 同列所述子像素的颜色一样, 每组子像素中由一列红色子像素、一列绿色子像素、一列蓝色子像素组成。

6. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示基板, 其特征在于, 每个所述子像素中, 所述驱动晶体管与所述发光元件串联, 所述第二开关晶体管的第二极连接在所述驱动晶体管与所述发光元件之间; 所述驱动晶体管的栅极连接所述第一开关晶体管的第二极, 第一极连接第一电压端, 第二极连接发光元件;

每个所述子像素还包括:

存储电容, 其第一极连接所述第一开关晶体管的第二极, 第二极连接所述驱动晶体管的第二极。

7. 一种有机发光二极管显示基板的驱动方法, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示基板为权利要求1至6中之一的所述有机发光二极管显示基板, 所述方法包括:

对任意一行子像素中的待测子像素进行检测, 其包括: 向该行子像素对应的栅线和第一控制线提供导通信号, 向其余栅线提供关断信号, 向各数据线提供检测信号, 向待测子像素对应的第二控制线提供导通信号, 向其余第二控制线提供关断信号, 使得检测线对所述待测子像素进行检测以得到检测值, 其中, 每组子像素位于该行中的多个子像素中, 有且仅有一个为待测子像素。

8. 根据权利要求7所述的有机发光二极管显示基板的驱动方法, 其特征在于, 所述有机

发光二极管显示基板为权利要求6所述的有机发光二极管显示基板,所述检测信号为能使所述发光元件发光的显示信号。

9.根据权利要求8所述的有机发光二极管显示基板的驱动方法,其特征在于,所述检测信号为能使所述有机发光二极管显示基板显示预定亮度的白画面的显示信号。

10.根据权利要求9所述的有机发光二极管显示基板的驱动方法,其特征在于,包括:
进行检测阶段,所述检测阶段包括多帧,在每帧中对一行子像素中的待测子像素进行检测,且在所述检测阶段中,每个所述子像素都作为待测子像素被检测一次。

11.根据权利要求10所述的有机发光二极管显示基板的驱动方法,其特征在于,所述进行检测阶段后,还包括:

间隔预定时间后,再次进行检测阶段。

12.根据权利要求8所述的有机发光二极管显示基板的驱动方法,其特征在于,所述对任意一行子像素中的待测子像素进行检测之后还包括:

将得到的所述检测值与对应的子像素的原始值比对,以得到该子像素的补偿值。

有机发光二极管显示基板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种有机发光二极管显示基板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 现有的有源矩阵有机发光二极管显示装置 (AMOLED) 中，随着驱动时间的增加，各个子像素的发光元件 (OLED) 会发生老化，尤其是低灰阶时，会出现显示亮度不均匀而出现“烙印” (Burn-in) 等缺陷。因此，需要对子像素的发光元件进行补偿。具体的，现有的有源矩阵有机发光二极管显示装置中，每列子像素连接一条检测子像素性质的检测线，且每条检测线连接一个信号端口。

[0003] 然而，有源矩阵有机发光二极管显示装置包括很多列子像素，而信号端口的数量与子像素的列数一样，因此在有源矩阵有机发光二极管显示装置中信号端口的数量比较多，这导致该有源矩阵有机发光二极管显示装置制作成本较大。

发明内容

[0004] 本发明至少部分解决现有的有机发光二极管显示基板由于检测线所需的信号端口多而制作成本大的问题，提供一种制作成本低的有机发光二极管显示基板。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机发光二极管显示基板，包括：阵列分布的多个子像素、多条栅线、多条数据线、多条第一控制线以及多条检测线；

[0006] 每个所述子像素包括：第一开关晶体管、第二开关晶体管、驱动晶体管、发光元件，所述驱动晶体管用于驱动所述发光元件发光；

[0007] 其中，每一行所述子像素的所述第一开关晶体管的栅极连接一条栅线，每一列所述子像素的所述第一开关晶体管的第一极连接一条数据线，每一行所述子像素的所述第二开关晶体管的栅极连接一条第一控制线，每一列所述子像素的所述第二开关晶体管的第一极连接一条检测线，所述检测线用于通过所述第二开关晶体管检测所述子像素；

[0008] 所述子像素以列为单位分成多个组，且每组子像素包括至少两列所述子像素，每组子像素中所有所述子像素对应的所述检测线连接一条总线，每条所述总线一个信号端口连接；

[0009] 每条所述检测线与所述总线的连接点为第一节点，每个所述子像素与其对应的检测线的第一节点之间至少设有一个控制晶体管，且每列所述子像素对应的所有所述控制晶体管的栅线连接一条第二控制线。

[0010] 进一步优选的是，每个所述子像素通过一个所述控制晶体管与其对应的所述检测线连接。

[0011] 进一步优选的是，在每条所述检测线上最靠近其第一节点的所述子像素与该检测线的连接点为第二节点，所述第二节点与该检测线的所述第一节点之间设有一个控制晶体管。

[0012] 进一步优选的是,所述每组子像素由相邻的三列所述子像素组成。

[0013] 进一步优选的是,所述子像素包括红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素,同列所述子像素的颜色一样,每组子像素中由一列红色子像素、一列绿色子像素、一列蓝色子像素组成。

[0014] 进一步优选的是,每个所述子像素中,所述驱动晶体管与所述发光元件串联,所述第二开关晶体管的第二极连接在所述驱动晶体管与所述发光元件之间;所述驱动晶体管的栅极连接所述第一开关晶体管的第二极,第一极连接第一电压端,第二极连接发光元件;每个所述子像素还包括:存储电容,其第一极连接所述第一开关晶体管的第二极,第二极连接所述驱动晶体管的第二极。

[0015] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机发光二极管显示基板的驱动方法,所述有机发光二极管显示基板为上述的有机发光二极管显示基板,所述方法包括:

[0016] 对任意一行子像素中的待测子像素进行检测,其包括:向该行子像素对应的栅线和第一控制线提供导通信号,向其余栅线提供关断信号,向各数据线提供检测信号,向待测子像素对应的第二控制线提供导通信号,向其余所述第二控制线提供关断信号,使得检测线对所述待测子像素进行检测以得到检测值,其中,每组子像素位于该行中的多个子像素中,有且仅有一个为待测子像素。

[0017] 进一步优选的是,所述检测信号为能使所述发光元件发光的显示信号。

[0018] 进一步优选的是,所述检测信号为能使所述有机发光二极管显示基板显示预定亮度的白画面的显示信号。

[0019] 进一步优选的是,包括:进行检测阶段,所述检测阶段包括多帧,在每帧中对一行子像素中的待测子像素进行检测,且在所述检测阶段中,每个所述子像素都作为待测子像素被检测一次。

[0020] 进一步优选的是,所述进行检测阶段后,还包括:间隔预定时间后,再次进行检测阶段。

[0021] 进一步优选的是,所述对任意一行子像素中的待测子像素进行检测之后还包括:将得到的所述检测值与对应的子像素的原始值比对,以得到该子像素的补偿值。

附图说明

[0022] 图1为本发明的实施例的一种有机发光二极管显示基板的一个子像素的电路结构示意图;

[0023] 图2为本发明的实施例的一种有机发光二极管显示基板的一组子像素的电路结构示意图;

[0024] 图3a和图3b为本发明的实施例的一种有机发光二极管显示基板的一组子像素的连接关系示意图;

[0025] 图4为本发明的实施例的一种有机发光二极管显示基板的驱动部分的结构示意图;

[0026] 图5为本发明的实施例的有机发光二极管显示基板的检测阶段中对应各颜色的子像素的第二控制线的时序图;

[0027] 图6为本发明的实施例的一种有机发光二极管显示基板的驱动方法的流程图;

[0028] 其中,附图标记为:10子像素;Scan1栅线;Data数据线;Scan2第一控制线;Sen检测线;Sw第二控制线;T1第一开关晶体管;T2第二开关晶体管;T3驱动晶体管;T4控制晶体管;Diode发光元件;Cs存储电容;Vsen信号端口;P第一节点;Q第二节点;VDD第一电压端;VSS第二电压端。

具体实施方式

[0029] 以下将参照附图更详细地描述本发明。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,在图中可能未示出某些公知的部分。

[0030] 在下文中描述了本发明的许多特定的细节,例如部件的结构、材料、尺寸、处理工艺和技术,以便更清楚地理解本发明。但正如本领域的技术人员能够理解的那样,可以不按照这些特定的细节来实现本发明。

[0031] 实施例1:

[0032] 如图1至图6所示,本实施例提供一种有机发光二极管显示基板,包括:阵列分布的多个子像素10、多条栅线Scan1、多条数据线Data、多条第一控制线Scan2以及多条检测线Sen;

[0033] 每个子像素10包括:第一开关晶体管T1、第二开关晶体管T2、驱动晶体管T3、发光元件Diode,驱动晶体管T3用于驱动发光元件Diode发光;

[0034] 其中,每一行子像素10的第一开关晶体管T1的栅极连接一条栅线Scan1,每一列子像素10的第一开关晶体管T1的第一极连接一条数据线Data,每一行子像素10的第二开关晶体管T2的栅极连接一条第一控制线Scan2,每一列子像素10的第二开关晶体管T2的第一极连接一条检测线Sen,检测线Sen用于通过第二开关晶体管T2检测子像素10;

[0035] 子像素10以列为单位分成多个组,且每组子像素10包括至少两列子像素10,每组子像素10中所有子像素10对应的检测线Sen一条总线,每条总线与一个信号端口Vsen连接;

[0036] 每条检测线Sen与总线的连接点为第一节点P,每个子像素10与其对应的检测线Sen的第一节点P之间至少设有一个控制晶体管T4,且每列子像素10对应的所有控制晶体管T4的栅线Scan1连接一条第二控制线Sw。

[0037] 其中,也就是说对于每一个子像素10,可通过栅线Scan1控制第一开关晶体管T1导通,数据线Data的信号经过第一开关晶体管T1控制驱动晶体管T3导通,使得发光元件Diode接收到来自第一电压端VDD的信号;同时通过第一控制线Scan2使得第二开关晶体管T2导通、通过第二控制线Sw使得控制晶体管T4导通,则检测线Sen可经过第二开关晶体管T2以及控制晶体管T4读取该子像素10的检测值,以实现对该子像素10的检测。

[0038] 每条栅线Scan1可同时控制一行子像素10的第一开关晶体管T1,即一行子像素10的数据线Data可同时向该行子像素10提供信号。每条第一控制线Scan2可同时控制一行子像素10的第二开关晶体管T2,即一行中的多个子像素10的检测值均可输出到子像素10外。由于一行子像素10中,属于同一组的多个子像素10的检测线Sen最终连接至一个信号端口Vsen,为避免一组中同行的多个子像素10的信号混在一起,则需要通过第二控制线Sw控制一组中同行的多个子像素10对应的多个控制晶体管T4在同一时刻只有一个导通,从而使得在任意时刻,一组中同行的多个子像素10中只有一个的检测值能输出至信号端口Vsen。

[0039] 其中,由于同一时刻,每组各有一个子像素10导通,故各组中同时进行检测的子像素10的第二控制线Sw信号可以同步,甚至这些第二控制线Sw可连接一个端口,故第二控制线Sw并不会增加控制难度。

[0040] 本实施例的有机发光二极管显示基板中一组子像素10对应的所有检测线Sen对应同一个信号端口Vsen,因此,相对于现有技术中的不同列子像素10的检测线Sen对应不同的信号端口Vsen(即检测线Sen的信号端口Vsen的数量与子像素10列的数量相同)的情况,本发明的有机发光二极管显示基板可减少检测线Sen的信号端口Vsen的数量,从而可减少布线空间,容易实现有机发光二极管显示基板的窄边框,且有利于产品量产化,降低成本。

[0041] 本实施例提供另一种有机发光二极管显示基板的驱动方法,有机发光二极管显示基板为上述的有机发光二极管显示基板,该方法包括:

[0042] 对任意一行子像素10中的待测子像素10进行检测,其包括:向该行子像素10对应的栅线Scan1和第一控制线Scan2提供导通信号,向其余栅线Scan1提供关断信号,向各数据线Data提供检测信号,向待测子像素10对应的第二控制线Sw提供导通信号,向其余第二控制线Sw提供关断信号,使得检测线Sen对待测子像素10进行检测以得到检测值,其中,待测子像素10由该行中每组子像素10的一个子像素10组成。

[0043] 其中,也就是说向待检测子像素10所在行对应的第二控制线Sw提供导通信号,则待检测子像素10所在列对应的控制晶体管T4导通,这样可以实现每个信号端口Vsen只对应子像素10组中的一个待检测子像素10进行测试。

[0044] 当然,在不同检测时刻,通过该信号端口Vsen也可以对待检测子像素10所在组中的其余子像素10进行检测,这里的待检测子像素10所在组中的其余子像素10可以是与待检测子像素10在同一行或者不同行。

[0045] 实施例2:

[0046] 如图1至图6所示,本实施例提供一种有机发光二极管显示基板,包括:阵列分布的多个子像素10、多条栅线Scan1、多条数据线Data、多条第一控制线Scan2以及多条检测线Sen;

[0047] 每个子像素10包括:第一开关晶体管T1、第二开关晶体管T2、驱动晶体管T3、发光元件Diode,驱动晶体管T3用于驱动发光元件Diode发光;

[0048] 其中,每一行子像素10的第一开关晶体管T1的栅极连接一条栅线Scan1,每一列子像素10的第一开关晶体管T1的第一极连接一条数据线Data,每一行子像素10的第二开关晶体管T2的栅极连接一条第一控制线Scan2,每一列子像素10的第二开关晶体管T2的第一极连接一条检测线Sen,检测线Sen用于通过第二开关晶体管T2检测子像素10;

[0049] 子像素10以列为单位分成多个组,且每组子像素10包括至少两列子像素10,每组子像素10中所有子像素10对应的检测线Sen连接一条总线,每条总线与一个信号端口Vsen连接;

[0050] 每条检测线Sen与总线的连接点为第一节点P,每个子像素10与其对应的检测线Sen的第一节点P之间至少设有一个控制晶体管T4,且每列子像素10对应的所有控制晶体管T4的栅线Scan1连接一条第二控制线Sw。

[0051] 其中,也就是说对于每一个子像素10,可通过栅线Scan1控制第一开关晶体管T1导通,数据线Data的信号经过第一开关晶体管T1控制驱动晶体管T3导通,使得发光元件Diode

接收到来自第一电压端VDD的信号;同时通过第一控制线Scan2使得第二开关晶体管T2导通、通过第二控制线Sw使得控制晶体管T4导通,则检测线Sen可经过第二开关晶体管T2以及控制晶体管T4读取该子像素10的检测值,以实现对该子像素10的检测。

[0052] 每条栅线Scan1可同时控制一行子像素10的第一开关晶体管T1,即一行子像素10的数据线Data可同时向该行子像素10提供信号。每条第一控制线Scan2可同时控制一行子像素10的第二开关晶体管T2,即一行中的多个子像素10的检测值均可输出到子像素10外。由于一行子像素10中,属于同一组的多个子像素10的检测线Sen最终连接至一个信号端口Vsen,为避免一组中同行的多个子像素10的信号混在一起,则需要通过第二控制线Sw控制一组中同行的多个子像素10对应的多个控制晶体管T4在同一时刻只有一个导通,从而使得在任意时刻,一组中同行的多个子像素10中只有一个的检测值能输出至信号端口Vsen。

[0053] 其中,由于同一时刻,每组各有一个子像素10导通,故各组中同时进行检测的子像素10的第二控制线Sw信号可以同步,甚至这些第二控制线Sw可连接一个端口,故第二控制线Sw并不会增加控制难度。

[0054] 本实施例的有机发光二极管显示基板中一组子像素10对应的所有检测线Sen对应同一个信号端口Vsen,因此,相对于现有技术中的不同列子像素10的检测线Sen对应不同的信号端口Vsen(即检测线Sen的信号端口Vsen的数量与子像素10列的数量相同)的情况,本发明的有机发光二极管显示基板可减少检测线Sen的信号端口Vsen的数量,从而可减小布线空间,容易实现有机发光二极管显示基板的窄边框,且有利于产品量产化,降低成本。

[0055] 优选的,每个子像素10通过一个控制晶体管T4与其对应的检测线Sen连接。

[0056] 其中,如图3a所示,作为本实施例的一种方式,每个子像素10对应一个控制晶体管T4。对于每个子像素10,与其对应的控制晶体管T4可以连接在该子像素10的第二开关晶体管T2的第一极与其对应的检测线Sen之间,故控制晶体管T4的数量与子像素10的数量一样。

[0057] 本方案的实质是每个控制晶体管T4可以控制与其对应的子像素10的信号是否进入检测线Sen,故通过控制晶体管T4可以实现通过一个信号端口Vsen对一组子像素10中的一个子像素10进行检测。

[0058] 优选的,在每条检测线Sen上,最靠近其第一节点P的子像素10与该检测线Sen的连接点为第二节点Q,第二节点Q与该检测线Sen的第一节点P之间设有一个控制晶体管T4。

[0059] 其中,如图3b所示,作为本实施例的另一种方式,每个控制晶体管T4可对应一列的子像素10,并控制该子像素10(或者说是该列子像素对应的检测线Sen)的信号是否进入信号端口Vsen。

[0060] 按照以上两种方式,通过与第二开关晶体管T2的配合,控制晶体管T4都可以实现通过一个信号端口Vsen对一组子像素10中的一个子像素10进行检测。

[0061] 优选的,每组子像素10由相邻的三列子像素10组成。

[0062] 其中,也就是说一条信号端口Vsen对应相邻的三条检测线Sen(三列子像素10),或者一个信号端口Vsen可对应相邻的三条检测线Sen。

[0063] 这种连接方式可减少信号端口Vsen的数量,从而减小布线空间,更容易实现有机发光二极管显示基板的窄边框,节约成本。

[0064] 优选的,子像素10包括红色子像素10、绿色子像素10、蓝色子像素10,同列子像素10的颜色一样,每组子像素10中由一列红色(R)子像素10、一列绿色(G)子像素10、一列蓝色

(B) 子像素10组成。

[0065] 其中,也就是说一个信号端口Vsen可同时对应相邻的红、绿、蓝三列子像素10的检测线Sen。这样在每个子像素10的第二开关晶体管T2的配合下,信号端口Vsen可以实现只对一行子像素10中的一种颜色的子像素10进行检测。

[0066] 例如,在第一检测时间段中只对第一行子像素10的红素子像素10进行检测,在第二检测时间段中只对第一行子像素10的绿素子像素10进行检测,在第三检测时间段中只对第一行子像素10的蓝素子像素10进行检测。

[0067] 优选的,每个子像素10中,驱动晶体管T3与发光元件Diode串联,第二开关晶体管T2的第二极连接在驱动晶体管T3与发光元件Diode之间;驱动晶体管T3的栅极G连接第一开关晶体管T1的第二极,第一极连接第一电压端VDD,第二极S连接发光元件Diode;

[0068] 每个子像素10还包括:

[0069] 存储电容Cs,其第一极连接第一开关晶体管T1的第二极,第二极连接驱动晶体管T3的第二极S。

[0070] 具体的,该有机发光二极管显示基板用于有机发光二极管显示装置中,该有机发光二极管显示装置可为电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0071] 本实施例提供另一种有机发光二极管显示基板的驱动方法,有机发光二极管显示基板为上述的有机发光二极管显示基板,该方法包括:

[0072] S11、对任意一行子像素10中的待测子像素10进行检测,其包括:向该行子像素10对应的栅线Scan1和第一控制线Scan2提供导通信号,向其余栅线Scan1提供关断信号,向各数据线Data提供检测信号,向待测子像素10对应的第二控制线Sw提供导通信号,向其余第二控制线Sw提供关断信号,使得检测线Sen对待测子像素10进行检测以得到检测值,其中,待测子像素10由该行中每组子像素10的一个子像素10组成。

[0073] 其中,若向各数据线Data提供的检测信号是能够使得发光元件Diode发光的信号,则检测值可为待测子像素10的驱动晶体管T3的第二极的电压值。需要说明的是,在有机发光二极管显示基板使用时间一段时间后,发光元件Diode本身会由于材料的性质发生变化而出现老化现象,这样串联的发光元件Diode与驱动晶体管T3(驱动晶体管T3连接的第一电压端VDD以及发光元件Diode连接的第二电压端VSS不变)的分压就有变化,则在发光元件Diode发光时驱动晶体管T3的第二电极S的电压(跨压)会发生变化,而本发明中驱动晶体管T3的第二电极S的电压为检测值。

[0074] 优选的,检测信号为能使有机发光二极管显示基板显示预定亮度的白画面的显示信号。

[0075] 其中,也就是说在有机发光二极管显示基板中多个子像素10组成的像素在该检测信号下显示白光。

[0076] 即所有被检测的子像素10在检测中的信号统一,故可更加简便准确得到的驱动晶体管T3的第二极S的电压差,从而得到更加准确的补偿值。

[0077] 当然,向各数据线Data提供的检测信号也可以是用于检测驱动晶体管T3的阈值电压(Vth)或者迁移率(K)的检测信号,在此不再详细描述。

[0078] S12、将得到的检测值与对应的子像素10的原始值比对,以得到该子像素10的补偿

值(L_T)。

[0079] 其中,该子像素10的原始值相当于上一次检测阶段对对应的子像素10检测得到的检测值(或者产品出厂时的初始值),即通过在两次检测阶段对同一子像素10的驱动晶体管T3的第二极S的电压进行检测,得到这两个电压值的差(ΔV ,其表示在两次检测之间驱动晶体管T3的第二极S的电压变化),处理单元对该电压差进行转换,最终得到补偿值(L_T),如图4所示。处理单元可以包括逻辑板TCON、驱动集成电路等。

[0080] 在得到补偿值后,若子像素10继续进行正常显示,则可根据补偿值对各个子像素10进行补偿。其中,对子像素10的补偿方式是多样的,比如可以改变数据线Data提供的显示信号,也可通过检测线Sen直接对发光元件Diode的电压进行补偿。

[0081] 优选的,有机发光二极管显示基板的驱动方法包括:进行检测阶段,检测阶段包括多帧,在每帧中对一行子像素10中的待测子像素10进行检测,且在检测阶段中,每个子像素10都作为待测子像素10被检测一次。

[0082] 其中,因为在正常显示的过程中,很少遇到一行中的子像素10的显示信号正好都是所需的检测信号(即显示预定亮度白画面的信号)的情况。因此可设置专门的检测阶段,在该阶段中向各子像素10的显示信号一直是检测信号,故在该阶段中实际是持续显示白画面的。

[0083] 基于检测时间的考虑,在以上持续显示白画面的过程中,可以是每帧画面仅检测一行子像素10中的部分子像素10。具体的,每帧包括向各行写入显示信号的显示时间和之后的保持时间(大约24ms),检测优选在保持时间进行。这是因为,虽然向不同行写入显示信号之间有一定的间隔(blanking),但该间隔太短(大约24 μ s),还不够让处理单元将电压差转换为补偿值(大概40 μ s)。故优选在保持时间进行检测,且一帧中仅检测一行子像素10中的部分(如一行子像素10的1/3),故检测一行子像素10的全部需要多帧(如三帧)。

[0084] 例如,若该有机发光二极管显示基板共有720行,每个检测阶段为一帧,则检测一行中的红、绿、蓝子像素需要三帧的时间,故检测一共需要2160帧的时间,每帧显示时长为1/60s,因此检测所有子像素为36s。

[0085] 如图5所示,在检测阶段,优选先将所有行的红色子像素10依次全部检测完,再将所有行的绿色子像素10依次全部检测完,最后依次检测所有行蓝色子像素10(图中以低电平为导通信号)。这样,第二控制线Sw中的信号切换最少,控制最简单。

[0086] 优选的,进行检测阶段后,还包括:间隔预定时间后,再次进行检测阶段。

[0087] 其中,也就是说对有机发光二极管显示基板进行定期检测。具体的,由于各个子像素10中的发光元件Diode的性质可能要在较长的时间才会发生明显的变化,则不需要对子像素10进行实时检测(例如在正常显示的帧之间进行检测),且因为实时检测时会产生白画面而影响正常显示,故以上检测阶段不应进行的太频繁,而是可定期检测,这样对正常显示的影响较小。具体的,可以通过有机发光二极管显示基板的定时单元,对用户进行定时提醒(例如半年提醒一次),以实现检测。

[0088] 当然,检测也可在其他时间检测,如在每次关机前采用以上方法对有机发光二极管显示基板进行检测。

[0089] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在

在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0090] 依照本发明的实施例如上文所述，这些实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然，根据以上描述，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明以及在本发明基础上的修改使用。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

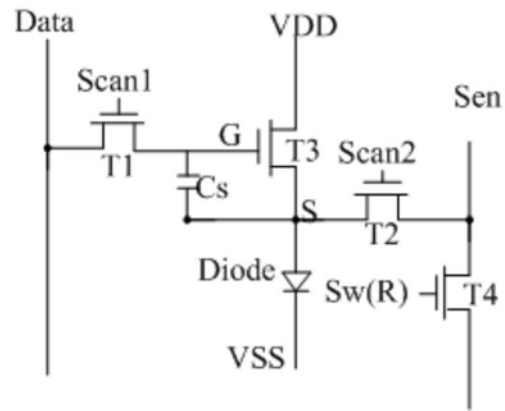


图1

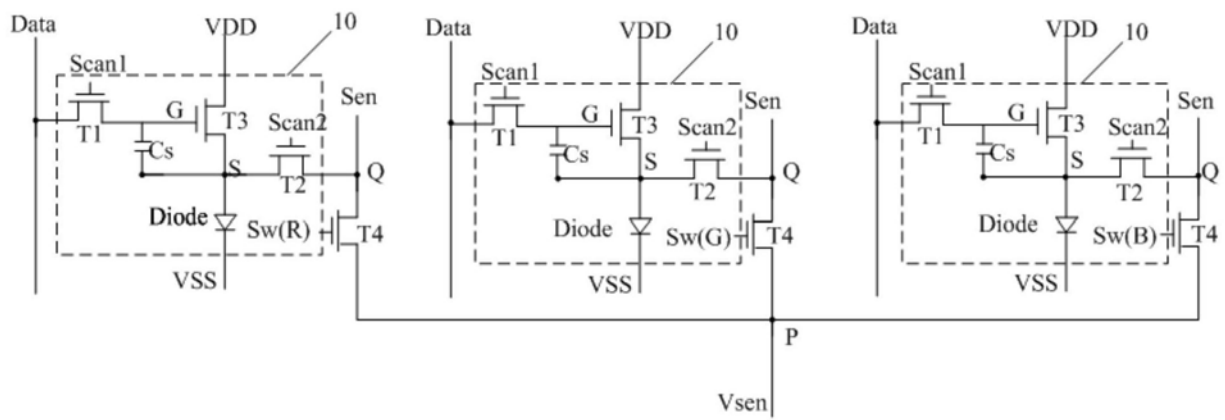


图2

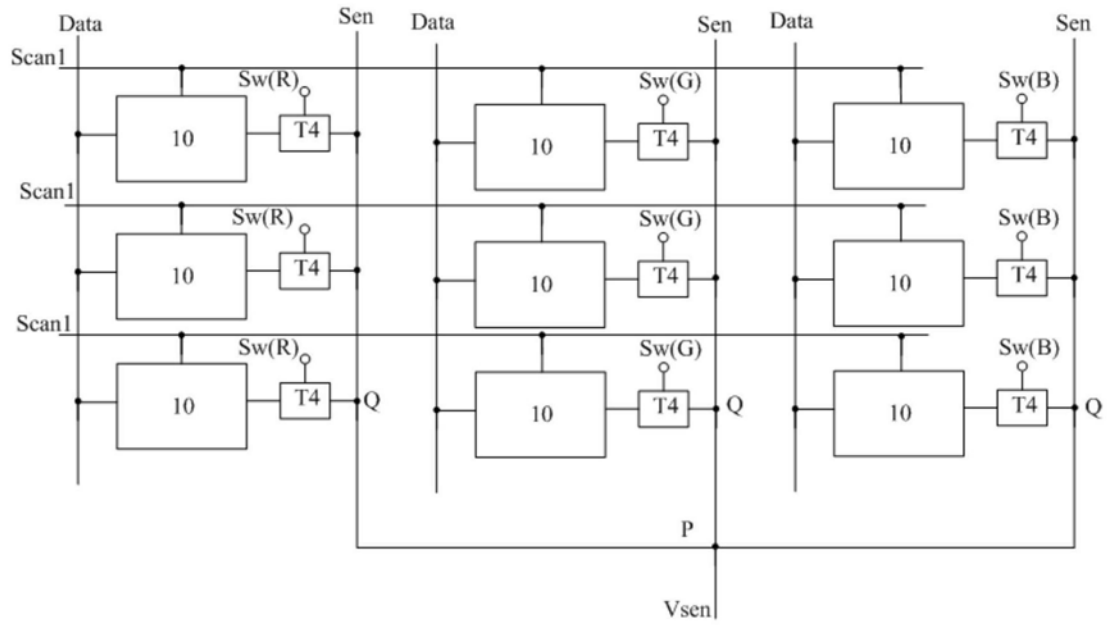


图3a

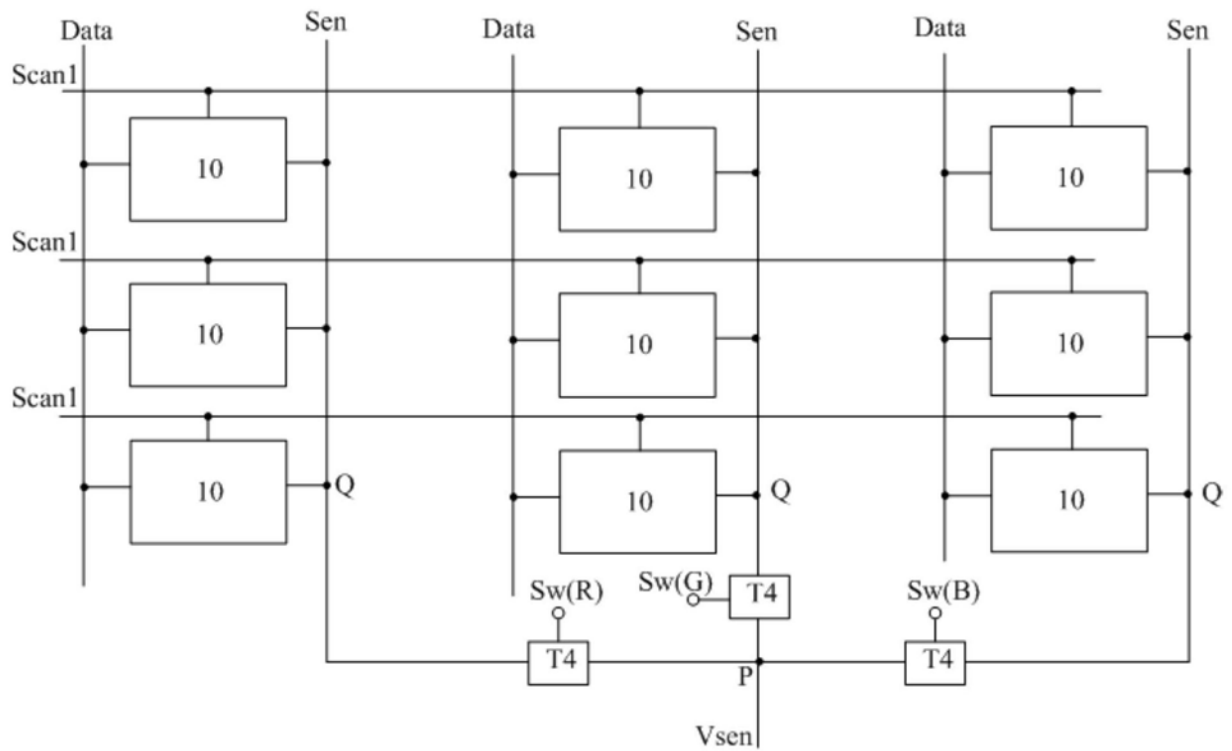


图3b

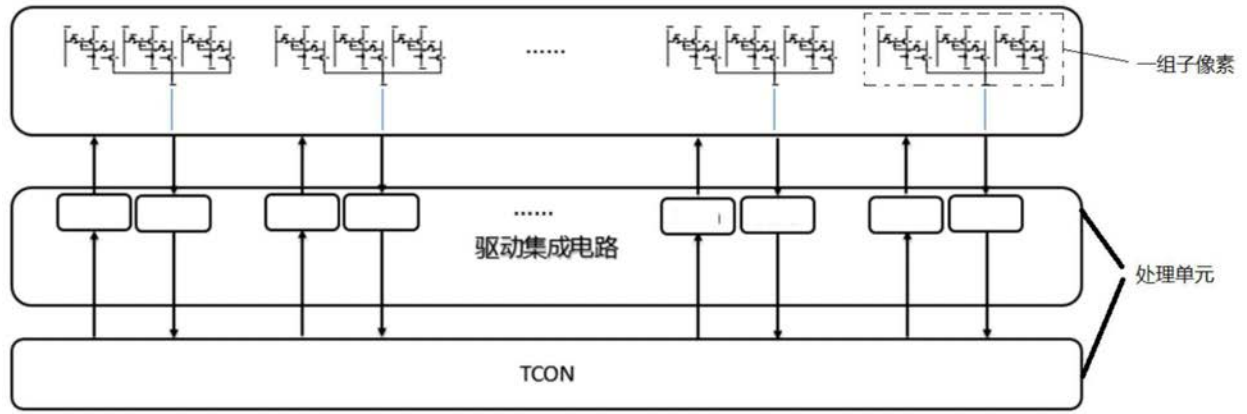


图4

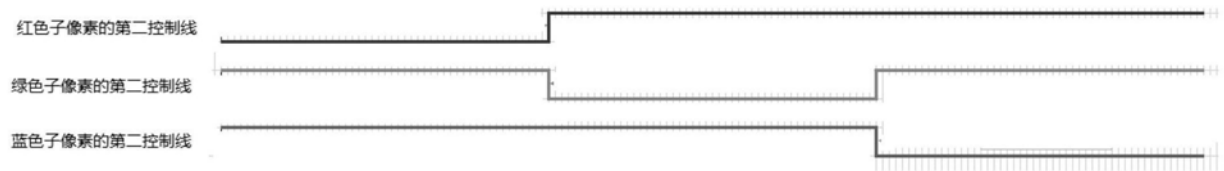


图5

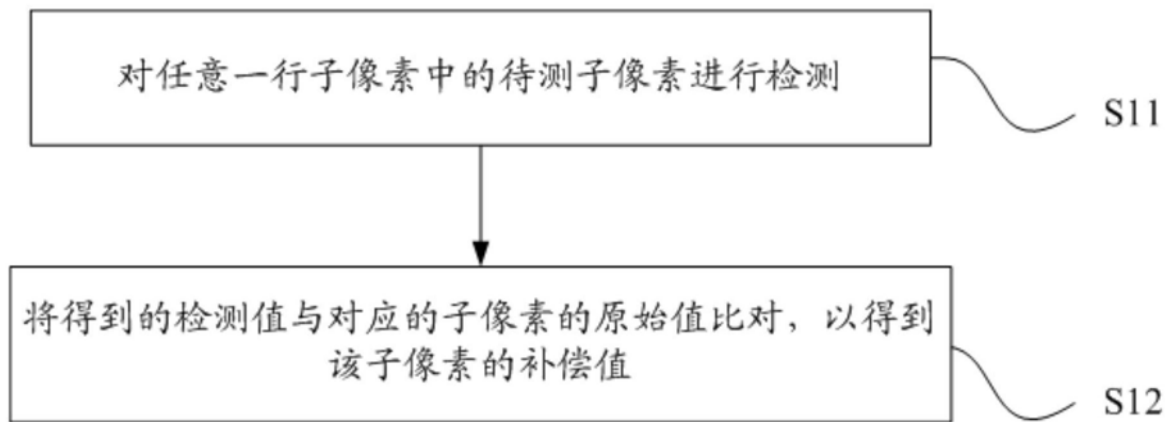


图6

专利名称(译)	有机发光二极管显示基板及其驱动方法		
公开(公告)号	CN109817134A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910208781.6	申请日	2019-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
发明人	苗馨友		
IPC分类号	G09G3/00 G09G3/3225		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示基板及其驱动方法，属于显示技术领域，其可至少部分解决现有的机发光二极管显示基板由于检测线所需的信号端口多而制作成本大的问题。本发明的一种有机发光二极管显示基板，每个子像素包括：第一开关晶体管、第二开关晶体管、驱动晶体管、发光元件，驱动晶体管用于驱动发光元件发光；其中，每一列子像素的第二开关晶体管的第一极连接一条检测线；子像素以列为单位分成多个组，每组子像素对应的检测线连接一条总线，每条总线与一个信号端口连接；每条检测线与总线的连接点为第一节点，每个子像素与其对应的检测线的第一节点之间至少设有一个控制晶体管，且每列子像素对应的控制晶体管的栅线连接一条第二控制线。

