



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107785406 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201711068856.2

(22)申请日 2017.11.03

(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

(72)发明人 刘英明 董学 王海生 丁小梁

李昌峰 刘伟

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理

有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3258(2016.01)

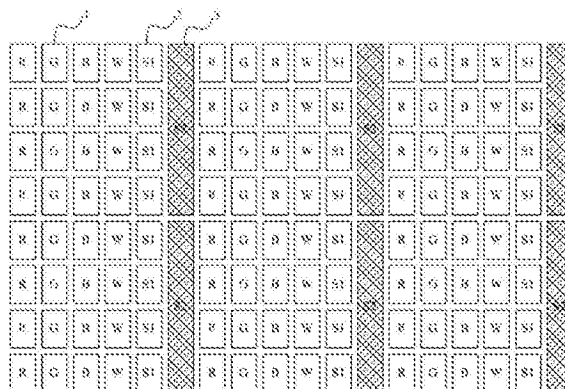
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置,设置与亚像素单元对应的光敏检测单元,以及与光敏检测单元对应的环境检测单元;光敏检测单元包括第一光敏器件;环境检测单元包括感光面被遮挡的第二光敏器件。通过环境检测单元输出的电信号确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值,并根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。或,通过环境检测单元输出的电信号校正光敏检测单元输出的电信号,并根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。



1. 一种有机电致发光显示面板, 其特征在于, 包括: 多个亚像素单元, 与各所述亚像素单元对应的多个光敏检测单元, 以及与各所述光敏检测单元对应的多个环境检测单元; 其中,

各所述光敏检测单元包括第一光敏器件;

各所述环境检测单元包括第二光敏器件, 所述第二光敏器件的感光面被遮挡。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 多个所述光敏检测单元对应一个所述环境检测单元。

3. 如权利要求2所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述环境检测单元的感光面尺寸大于所述光敏检测单元的感光面尺寸。

4. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 各所述光敏检测单元和各所述环境检测单元一一对应。

5. 如权利要求4所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 一一对应的各所述第一光敏器件和各所述第二光敏器件相邻, 且构成光敏器件对;

在所述光敏器件对中, 所述第一光敏器件和所述第二光敏器件的感光面具有相同的尺寸。

6. 如权利要求1-5任一项所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述光敏检测单元与所述亚像素单元一一对应; 或, 所述光敏检测单元与各所述亚像素单元构成的像素单元一一对应。

7. 如权利要求1-5任一项所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述光敏检测单元和所述环境检测单元位于相邻列的所述亚像素单元之间。

8. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-7任一项所述的有机电致发光显示面板。

9. 一种如权利要求1-7任一项所述的有机电致发光显示面板的驱动方法, 其特征在于, 包括:

获取所述亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号, 以及获取与所述光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

根据所述环境检测单元输出的电信号, 确定所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值;

根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值, 对所述亚像素单元的驱动电压进行调整。

10. 如权利要求9所述的驱动方法, 其特征在于, 所述根据所述环境检测单元输出的电信号, 确定所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值, 具体包括:

根据所述环境检测单元输出的电信号, 以及预先设定的各电信号与温度值之间的对应关系, 确定与所述环境检测单元输出的电信号对应的温度值;

根据预先设定的不同温度值与不同标定亮度值之间的对应关系, 确定与所述温度值匹配的所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值。

11. 如权利要求9所述的驱动方法, 其特征在于, 所述根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值, 对所述亚像素单元的驱动电压进行调整, 具体包括:

在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调低所述亚像素单元的驱动电压;

在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调高所述亚像素单元的驱动电压;

在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,保持所述亚像素单元的驱动电压。

12.一种如权利要求1-7任一项所述的有机电致发光显示面板的驱动方法,其特征在于,包括:

获取与亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与所述光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述环境检测单元输出的电信号,校正所述光敏检测单元输出的电信号;

根据校正后的所述光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整。

13.如权利要求12所述的驱动方法,其特征在于,所述根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述环境检测单元输出的电信号,校正所述光敏检测单元输出的电信号,具体包括:

将所述光敏检测单元输出的电信号与所述环境检测单元输出的电信号的差值,作为校正后的所述光敏检测单元输出的电信号。

14.如权利要求12所述的驱动方法,其特征在于,所述根据校正后的所述光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整,具体包括:

在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于预先设定的标定亮度值时,调低所述亚像素单元的驱动电压;

在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于预先设定的标定亮度值时,调高所述亚像素单元的驱动电压;

在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于预先设定的标定亮度值时,保持所述亚像素单元的驱动电压。

一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机电致发光显示面板、其驱动方法及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,由于有机电致发光显示面板(OLED,Organic Light-Emitting Diode)中会采用氧化物薄膜晶体管(TFT,Thin Film Transistor),其特性比较不稳定,随着使用时间的增长,薄膜晶体管的阈值电压 V_{th} 和迁移率 μ_{ob} 等参数会存在漂移和变化,使得在给入标准电压下,难以实现想要的电流值,从而无法实现想要的灰阶画面,导致显示的画素会产生亮度不一致,引起画面异常而影响显示。为了实现正常显示画面,需要对薄膜晶体管TFT进行电学补偿。通过外部电路补偿虽然可以减少 V_{th} 和 μ_{ob} 的影响,但有机电致发光器件中的发光材料EL也会存在老化的现象。而外部电路补偿只能补偿薄膜晶体管的管子特性,无法补偿EL等寿命老化的影响,导致最终显示效果并不理想。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板、其驱动方法及显示装置,用以解决现有的有机电致发光显示面板的显示效果不理想的问题。

[0004] 因此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板,包括:多个亚像素单元,与各所述亚像素单元对应的多个光敏检测单元,以及与各所述光敏检测单元对应的多个环境检测单元;其中,

[0005] 各所述光敏检测单元包括第一光敏器件;

[0006] 各所述环境检测单元包括第二光敏器件,所述第二光敏器件的感光面被遮挡。

[0007] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,多个所述光敏检测单元对应一个所述环境检测单元。

[0008] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述环境检测单元的感光面尺寸大于所述光敏检测单元的感光面尺寸。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,各所述光敏检测单元和各所述环境检测单元一一对应。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,一一对应的各所述第一光敏器件和各所述第二光敏器件相邻,且构成光敏器件对;

[0011] 在所述光敏器件对中,所述第一光敏器件和所述第二光敏器件的感光面具有相同的尺寸。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,所述光敏检测单元与所述亚像素单元一一对应;或,所述光敏检测单元与各所述亚像素单元构成的像素单元一一对应。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板

中,所述光敏检测单元和所述环境检测单元位于相邻列的所述亚像素单元之间。

[0014] 另一方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板。

[0015] 另一方面,本发明实施例还提供了一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,包括:

[0016] 获取所述亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与所述光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

[0017] 根据所述环境检测单元输出的电信号,确定所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值;

[0018] 根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整。

[0019] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,所述根据所述环境检测单元输出的电信号,确定所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值,具体包括:

[0020] 根据所述环境检测单元输出的电信号,以及预先设定的各电信号与温度值之间的对应关系,确定与所述环境检测单元输出的电信号对应的温度值;

[0021] 根据预先设定的不同温度值与不同标定亮度值之间的对应关系,确定与所述温度值匹配的所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值。

[0022] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,所述根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整,具体包括:

[0023] 在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调低所述亚像素单元的驱动电压;

[0024] 在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调高所述亚像素单元的驱动电压;

[0025] 在确定所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于所述光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,保持所述亚像素单元的驱动电压。

[0026] 另一方面,本发明实施例还提供了一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,包括:

[0027] 获取与亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与所述光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

[0028] 根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述环境检测单元输出的电信号,校正所述光敏检测单元输出的电信号;

[0029] 根据校正后的所述光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整。

[0030] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,所述根据所述光敏检测单元输出的电信号以及所述环境检测单元输出的电信号,校正所述光敏检测单元输出的电信号,具体包括:

[0031] 将所述光敏检测单元输出的电信号与所述环境检测单元输出的电信号的差值,作为校正后的所述光敏检测单元输出的电信号。

[0032] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,所述根据校正后的所述光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对所述亚像素单元的驱动电压进行调整,具体包括:

[0033] 在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于预先设定的标定亮度值时,调低所述亚像素单元的驱动电压;

[0034] 在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于预先设定的标定亮度值时,调高所述亚像素单元的驱动电压;

[0035] 在确定校正后的所述光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于预先设定的标定亮度值时,保持所述亚像素单元的驱动电压。

[0036] 本发明实施例的有益效果包括:

[0037] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置,设置与亚像素单元对应的光敏检测单元,以及与光敏检测单元对应的环境检测单元;光敏检测单元包括第一光敏器件;环境检测单元包括感光面被遮挡的第二光敏器件。通过环境检测单元输出的电信号确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值,并根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。或,通过环境检测单元输出的电信号校正光敏检测单元输出的电信号,并根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。

附图说明

[0038] 图1为现有技术中的有机电致发光显示面板的结构示意图;

[0039] 图2为现有技术中的亮度和灰阶的关系曲线图;

[0040] 图3为现有技术中光敏器件在不同温度的电流和灰阶的关系曲线图;

[0041] 图4至图7分别为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的结构示意图;

[0042] 图8为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的局部结构示意图;

[0043] 图9为本发明实施例提供的有机电致发光显示面板的电路示意图;

[0044] 图10为本发明实施例提供的驱动方法的流程图;

[0045] 图11为与图10对应的亮度和灰阶的关系曲线图;

[0046] 图12为本发明实施例提供的驱动方法的另一流程图;

[0047] 图13为与图12对应的亮度和灰阶的关系曲线图。

具体实施方式

[0048] 目前,如图1所示,采用在每个亚像素红R、绿G、蓝B和白W的周边放置一个光敏器件Sensor R(G、B或W),例如可以采用光敏TFT器件,去实时监控每个亚像素R、G、B和W的发光亮度,进行实时调整。

[0049] 因此,首先需要给每个光敏器件Sensor R(G、B或W)设定好需要监控的亚像素R、G、B和W的伽马(Gamma)曲线值(伽马曲线值即为对应的灰阶值)对应的光敏器件Sensor R(G、B或W)感受到的光电流(光电流值与亮度值具有固定的对应关系,因此在得到光电流时可以等得到亮度值),进行光敏器件的标定,即确定光敏器件的标定亮度值A。从0~255灰阶的亮

度变化光敏器件都要有一一对应的亮度值。

[0050] 之后,通过光敏器件对亚像素的亮度进行监控,如图2所示,得到亚像素的实际亮度值B(C)。根据实际亮度值B(C)和标定亮度值A判断亚像素的亮度是否满足要求;若满足要求,则不需要调整亚像素的驱动电压;若亮度有偏差,比如偏大,即实际亮度值C大于标定亮度值A,则调低亚像素的驱动电压,光敏器件再次对亚像素的亮度进行监控,得到光电流后再次与标定亮度值比较,如此循环,反复调整。使得实际亮度值和标定亮度值随着时间的变化为接近的状态。这样就可以保持正常的显示画面。

[0051] 不管采用PIN器件还是TFT器件作为光敏器件,都属于半导体器件。半导体器件也会随着温度等环境的变化,会对光强有不同的响应曲线。如图3所示,随着温度的升高,光敏器件的标定值会向上进行漂移;随着温度的下降,光敏器件的标定值会向下漂移,从而造成光敏器件对显示画面监控的不准确性。

[0052] 本发明实施例提供了一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置。为了使本发明的目的,技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例提供的有机电致发光显示面板、其驱动方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。应当理解,下面所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。并且在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0053] 附图中各部件的形状和大小不反应真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0054] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板,如图4至图7所示,包括:多个亚像素单元1,与各亚像素单元1对应的多个光敏检测单元2,以及与各光敏检测单元2对应的多个环境检测单元3;其中,

[0055] 各光敏检测单元2包括第一光敏器件S1;

[0056] 各环境检测单元3包括第二光敏器件S2,第二光敏器件S2的感光面被遮挡。

[0057] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,第一光敏器件S1和第二光敏器件S2可以采用光敏TFT器件,或光敏PIN器件实现其功能,在此不做限定。

[0058] 具体地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,各光敏检测单元2包括的第一光敏器件S1可以感应对应的亚像素单元1的发光亮度。由于在有机电致发光显示面板中增加了环境检测单元3,且环境检测单元3包括的第二光敏器件S2的感光面被遮挡,光线变化不会影响第二光敏器件S2输出的电信号变化,因此,第二光敏器件S2会将除了光信息变化之外的环境因素的影响转化为电信号输出,这些环境因素主要包括温度变化等。因此,可以通过第二光敏器件S2模拟得到对应的第一光敏器件S1受到环境因素(例如温度)的影响,之后可以通过第二光敏器件S2输出的电信号,对第一光敏器件S1输出的电信号进行校正,根据校正后的第一光敏器件S1输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元1的驱动电压进行调整。或可以通过第二光敏器件S2输出的电信号,确定与该环境因素对应的第一光敏器件S1的当前标定亮度值,根据第一光敏器件S1输出的电信号以及当前标定亮度值,对亚像素单元1的驱动电压进行调整。通过两种方式均可去除环境对于第一光敏器件S1检测的干扰,从而保证光敏器件对显示画面监控的准确性。

[0059] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图4和图5所示,多个光敏检测单元2可以对应一个环境检测单元3。

[0060] 具体地,一个环境检测单元3对应多个光敏检测单元2时,可以使环境检测单元3的

数量相对较少。在此种结构的第二光敏器件S2可以作为温度感测部件,监测相应区域内的多个第一光敏器件S1的温度变化,之后由此确定与该温度对应的第一光敏器件S1的当前标定亮度值。

[0061] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图4和图5所示,环境检测单元3的感光面尺寸可以大于光敏检测单元2的感光面尺寸。

[0062] 具体地,由于一个环境检测单元3对应的多个光敏检测单元2,为了能够准确感知光敏检测单元2的环境因素(例如温度)变化,环境检测单元3一般需要与对应的多个光敏检测单元2临近,因此,环境检测单元3的感光面尺寸需要大于光敏检测单元2的感光面尺寸。当然,在具体实施时,也可以根据实际需要将环境检测单元3的感光面尺寸设置为小于或等于光敏检测单元2的感光面尺寸,在此不做限定。

[0063] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图6和图7所示,各光敏检测单元2和各环境检测单元3可以一一对应。

[0064] 具体地,一个环境检测单元3对应一个光敏检测单元2时,可以使环境检测单元3检测得更加准确。在此种结构的第二光敏器件S2可以作为对照器件,监测对应的第一光敏器件S1除了感应亮度产生的电信号之外的由环境因素(例如温度)变化产生的电信号,之后由此对第一光敏器件S1输出的电信号进行校正,以去除环境因素的影响。

[0065] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图6和图7所示,一一对应的各第一光敏器件S1和各第二光敏器件S2一般相邻,且构成光敏器件对S;

[0066] 在光敏器件对S中,第一光敏器件S1和第二光敏器件S2的感光面具有相同的尺寸。

[0067] 具体地,为了保证第二光敏器件S2作为对照器件,可以准确的监测对应的第一光敏器件S1由环境因素(例如温度)变化产生的电信号,需要第二光敏器件S2和第一光敏器件S1尽量相同。

[0068] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图5和图7所示,光敏检测单元2可以与亚像素单元1一一对应,即在每个亚像素单元1的旁边均设置光敏检测单元2;或者,如图4和图6所示,光敏检测单元2也可以与各亚像素单元1构成的像素单元(例如由R、G、B和W组成一个像素单元)一一对应。

[0069] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图4至图7所示,光敏检测单元2和环境检测单元3一般位于相邻列的亚像素单元1之间。这样,在亚像素单元1逐行点亮时,与亚像素单元1对应的光敏检测单元2和环境检测单元3一般与该亚像素单元1位于同一行,两者距离较近,可以更好的获取信号。

[0070] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图8和图9所示,在光敏检测单元2和环境检测单元3中,第一光敏器件S1和第二光敏器件S2的一端一般与固定信号端V0连接,另一端通过开关晶体管20和30与读取信号线Readline0(1)连接。开关晶体管20和30和亚像素单元中的驱动晶体管10可以是底栅型,也可以是顶栅型,在此不做限定。并且,亚像素单元2包含的像素结构可以具有多种实现方式,且发光器件可以是顶发射型,也可以是底发射型,在此不做限定。

[0071] 可选地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板中,如图8所示,第二光敏器件S2的感光面可以被金属或黑矩阵等遮挡层(填充黑色的图形)遮挡,且遮挡层一般与第二光敏器件S2的感光面相互接触,即遮挡层直接设置于第二光敏器件S2的表面。在实

际应用时,根据制作工序需要,也可以在与第二光敏器件S2间隔设定距离处设置遮挡层,在此不做限定。并且,遮挡层可以通过在有机电致发光显示面板中单独增加膜层的方式实现,也可以利用已有的膜层结构实现,在此不做限定。例如图8中是单独制作一层遮挡层实现遮挡功能。

[0072] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板,该显示装置可以为: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。该显示装置的实施可以参见上述有机电致发光显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0073] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,由于该驱动方法解决问题的原理与前述一种有机电致发光显示面板相似,因此该驱动方法的实施可以参见有机电致发光显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0074] 具体地,本发明实施例提供的一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,如图10所示,包括以下步骤:

[0075] S101、获取亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

[0076] S102、根据环境检测单元输出的电信号,确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值;

[0077] S103、根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整。

[0078] 具体地,本发明实施例提供的上述驱动方法一般较多应用于一个环境检测单元对应多个光敏检测单元的情况,当然也可以应用于一个环境检测单元对应一个光敏检测单元的情况,在此不做限定。

[0079] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,可以是在显示画面的空余时间分别逐行点亮亚像素单元时,在每行亚像素单元点亮的同时执行步骤S101获取亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号。也可以是在显示画面的过程中,执行步骤S101,在此不做限定。

[0080] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S102根据环境检测单元输出的电信号,确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值,具体包括:

[0081] 首先,根据环境检测单元输出的电信号,以及预先设定的各电信号与温度值之间的对应关系,确定与环境检测单元输出的电信号对应的温度值;

[0082] 之后,根据预先设定的不同温度值与不同标定亮度值之间的对应关系,确定与温度值匹配的光敏检测单元对应的当前标定亮度值。具体地,预先设定的不同温度值与不同标定亮度值之间的对应关系如图3所示,在每一温度都对应不同的标定亮度值,在确定温度值后,可以与温度值匹配的光敏检测单元对应的当前标定亮度值。随着温度的变化,确定出的当前标定亮度值也会存在差异。

[0083] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S102根据环境检测单元输出的电信号,确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值,也可以预先建立环境检测单元输出的不同电信号与不同标定亮度值之间的对应关系,直接根据环境检测单元输出的电信号,确定与该电信号匹配的当前标定亮度值,在此不做限定。

[0084] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S103根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,具体包括:

[0085] 在确定光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调低亚像素单元的驱动电压;

[0086] 在确定光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,调高亚像素单元的驱动电压;

[0087] 在确定光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于光敏检测单元对应的当前标定亮度值时,保持亚像素单元的驱动电压。

[0088] 具体地,光敏检测单元输出的电信号和环境检测单元输出的电信号可以是电流信号,也可以是电压信号,在此不做限定。以下以电信号为电流值为例进行距离说明。

[0089] 具体地,以图11所示的亮度和灰阶的关系曲线图为例,在低灰阶下,显示屏的温度较低,可以视为常温,随着阈值电压 V_{th} 等影响,光敏检测单元测试到的实际电流值和标定亮度值存在一定的差异,如果要达到理想效果,需要从虚线段对应的电流值调整到实体曲线对应的电流值(通过电流差值可以折算出显示的驱动电压在每个灰阶下需要补偿多少),这样可以让显示画面正常。随着高灰阶的监测,此刻显示屏的温度也在上升,这样环境检测单元会监测到相应的温度值,从而使得测试的高灰阶的曲线去和高温度的标定曲线去对比差异,并将差异进行调制,使得显示画面正常。

[0090] 具体地,在光敏检测单元读取信号时,会读出不同温度下的电流值,而这些电流值要和环境检测单元对应的温度进行匹配,使得后续算法较难处理。为了进一步简化读取的电流数值,本发明实施例提供的另一种上述有机电致发光显示面板的驱动方法,如图12所示,包括以下步骤:

[0091] S121、获取与亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号;

[0092] S122、根据光敏检测单元输出的电信号以及环境检测单元输出的电信号,校正光敏检测单元输出的电信号;

[0093] S123、根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整。

[0094] 具体地,本发明实施例提供的上述驱动方法一般较多应用于一个环境检测单元对应一个光敏检测单元的情况,当然也可以应用于一个环境检测单元对应多个光敏检测单元的情况,在此不做限定。

[0095] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,可以是在显示画面的空余时间分别逐行点亮亚像素单元时,在每行亚像素单元点亮的同时执行步骤S121获取亚像素单元对应的光敏检测单元输出的电信号,以及获取与光敏检测单元对应的环境检测单元输出的电信号。也可以是在显示画面的过程中,执行步骤S121,在此不做限定。

[0096] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S122根据光敏检测单元输出的电信号以及环境检测单元输出的电信号,校正光敏检测单元输出的电信号,具体包括:

[0097] 将光敏检测单元输出的电信号与环境检测单元输出的电信号的差值,作为校正后的光敏检测单元输出的电信号。

[0098] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S123根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,具体包括:

[0099] 在确定校正后的光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值大于预先设定的标定亮度值时,调低亚像素单元的驱动电压;

[0100] 在确定校正后的光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值小于预先设定的标定亮度值时,调高亚像素单元的驱动电压;

[0101] 在确定校正后的光敏检测单元输出的电信号对应的亮度值等于预先设定的标定亮度值时,保持亚像素单元的驱动电压。

[0102] 具体地,光敏检测单元输出的电信号和环境检测单元输出的电信号可以是电流信号,也可以是电压信号,在此不做限定。以下以电信号为电流值为例进行距离说明。

[0103] 具体地,以图13所示的亮度和灰阶的关系曲线图为例,在每次读取时,光敏检测单元和环境检测单元的两个光敏器件同时读取数据,然后进行差分,得到的数据就是只有光照引起的变化(温度引起的变化被减掉),这样,可以仅与一条标定曲线进行差值计算即可。

[0104] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置,设置与亚像素单元对应的光敏检测单元,以及与光敏检测单元对应的环境检测单元;光敏检测单元包括第一光敏器件;环境检测单元包括感光面被遮挡的第二光敏器件。通过环境检测单元输出的电信号确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值,并根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。或,通过环境检测单元输出的电信号校正光敏检测单元输出的电信号,并根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值,对亚像素单元的驱动电压进行调整,以去除环境对于光敏器件检测的干扰。

[0105] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

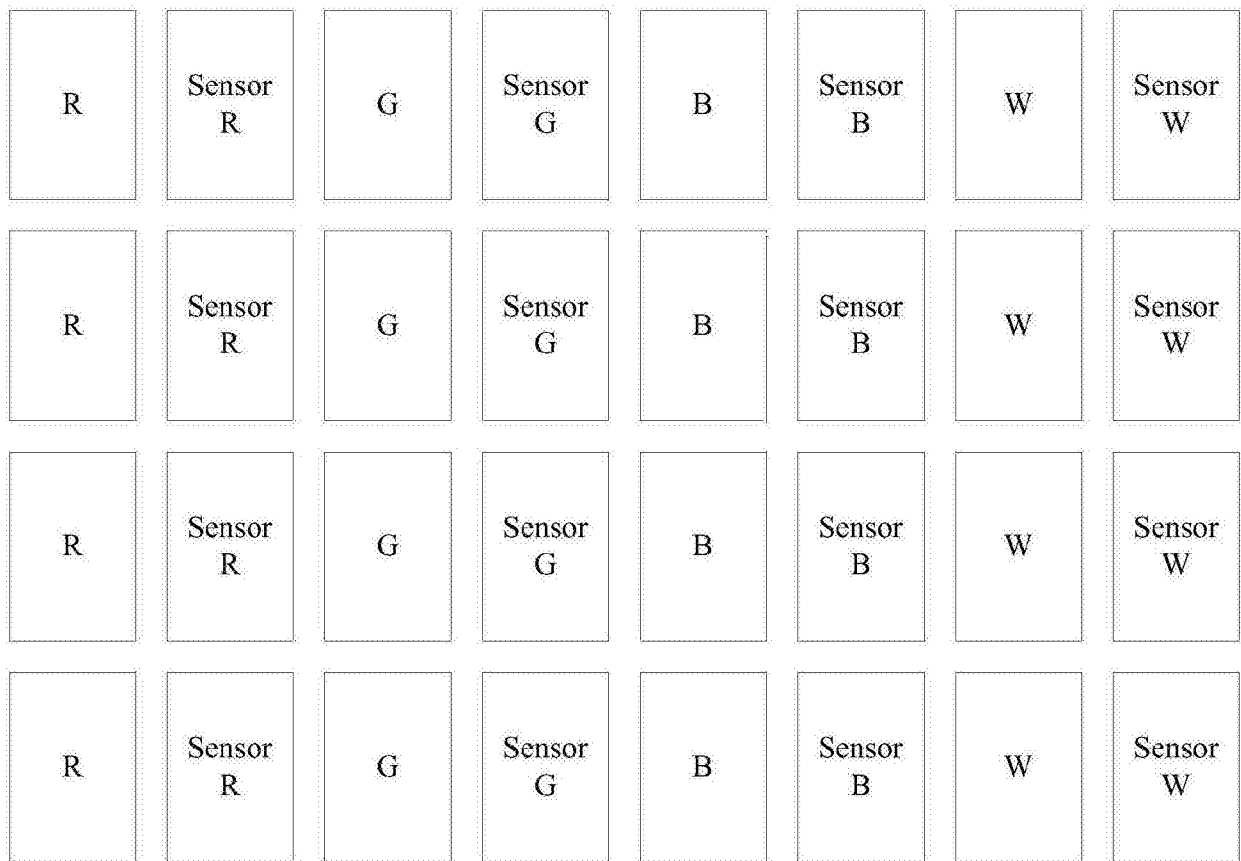


图1

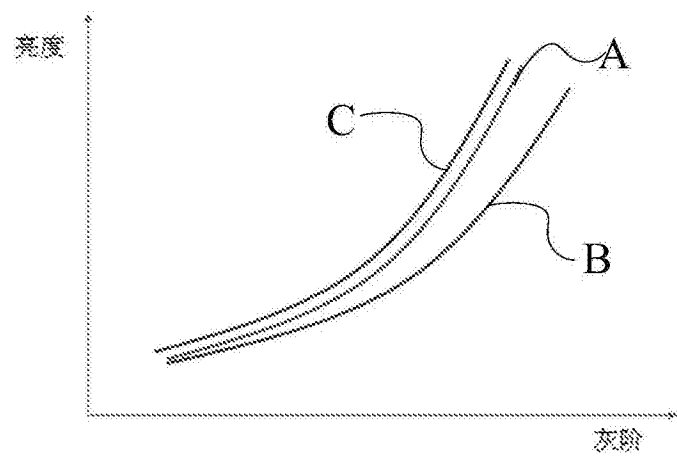


图2

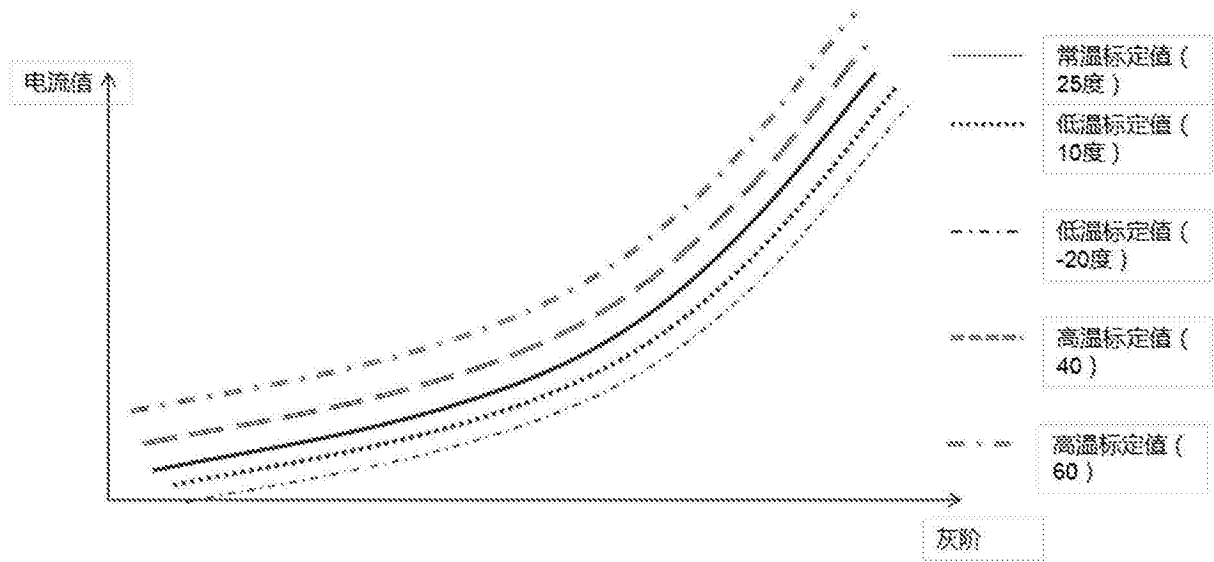


图3

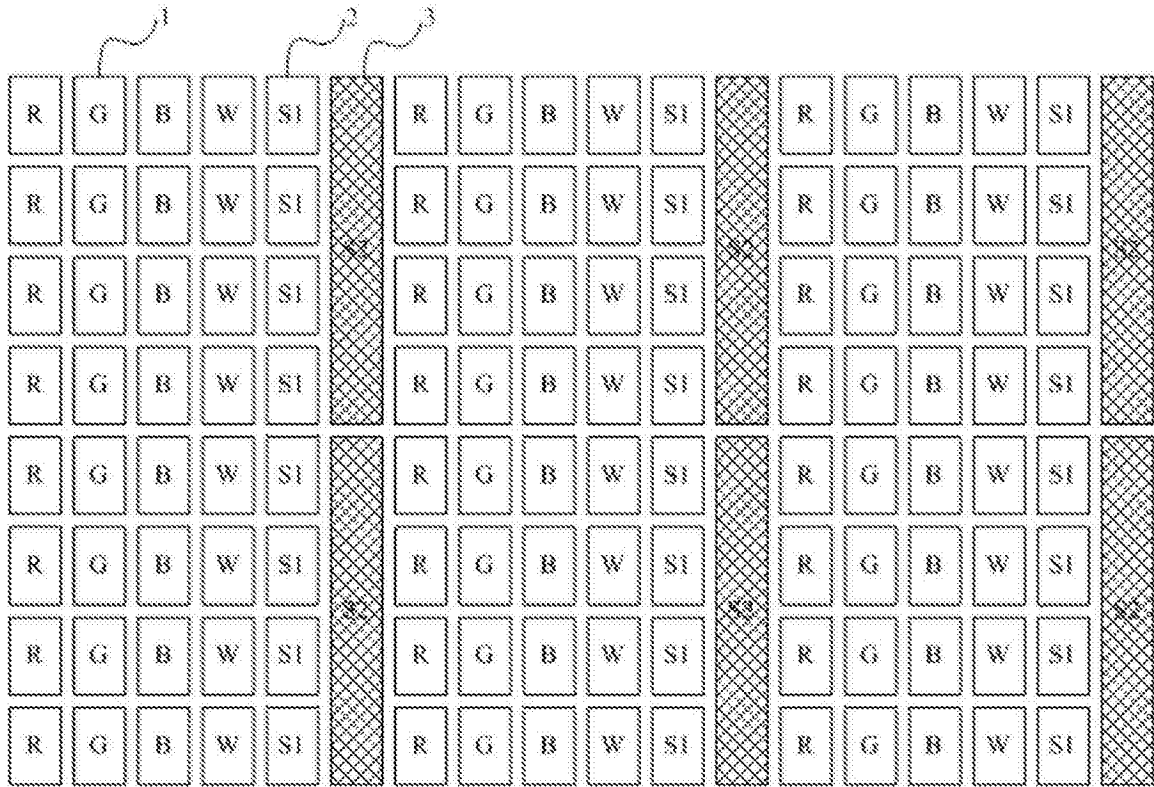


图4

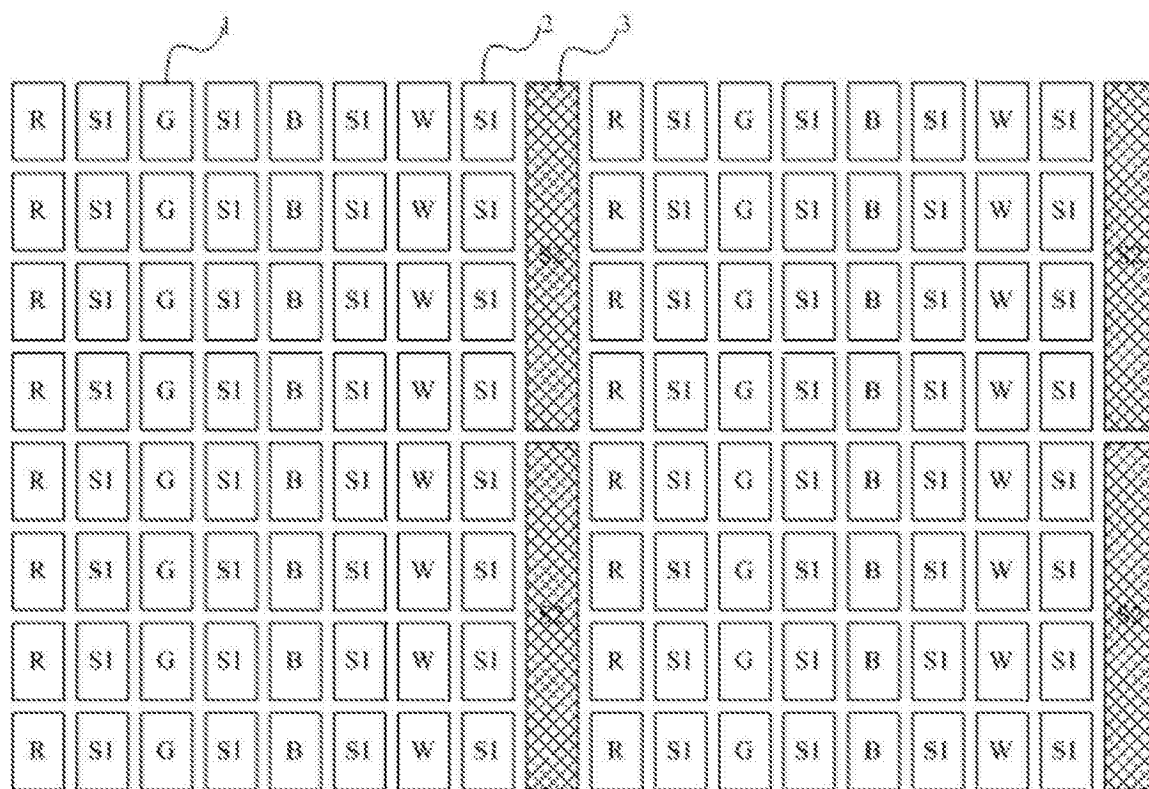


图5

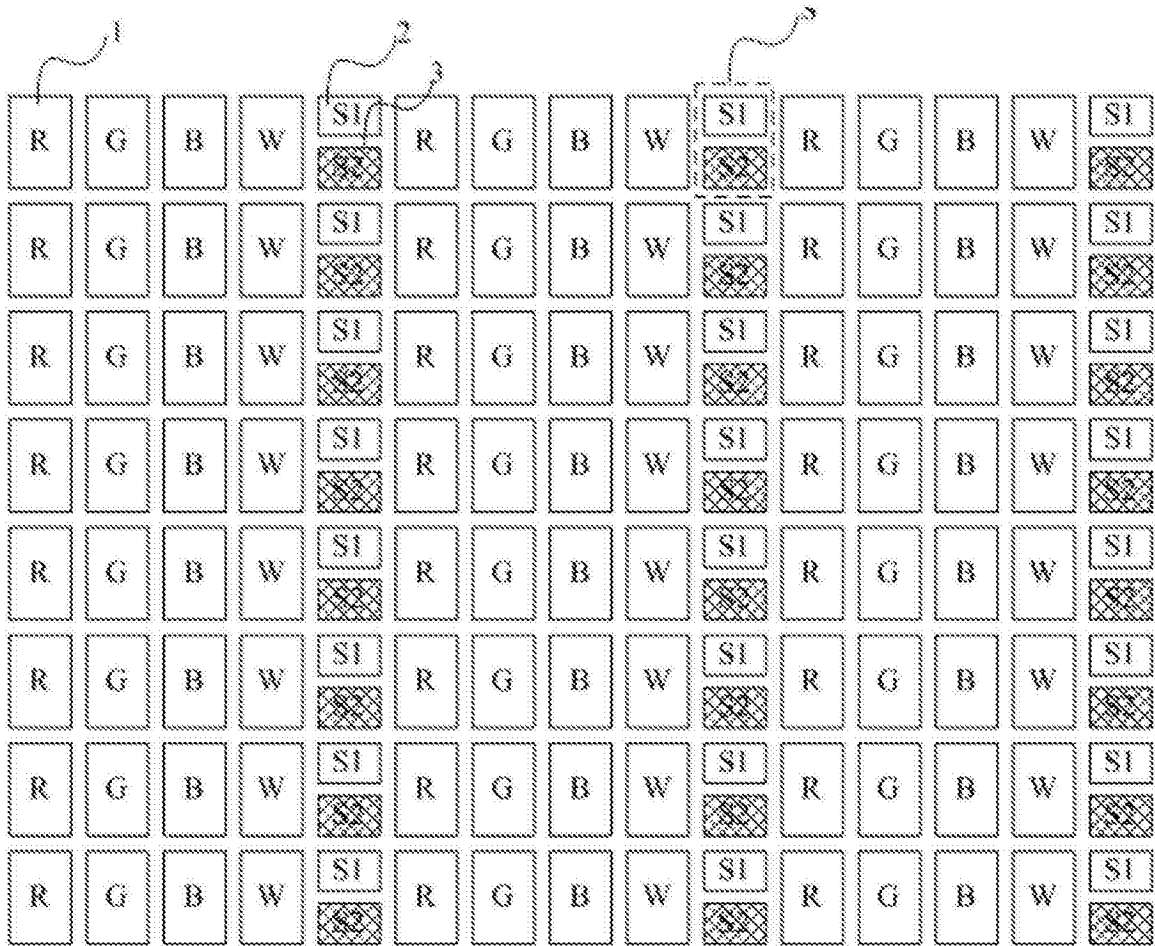


图6

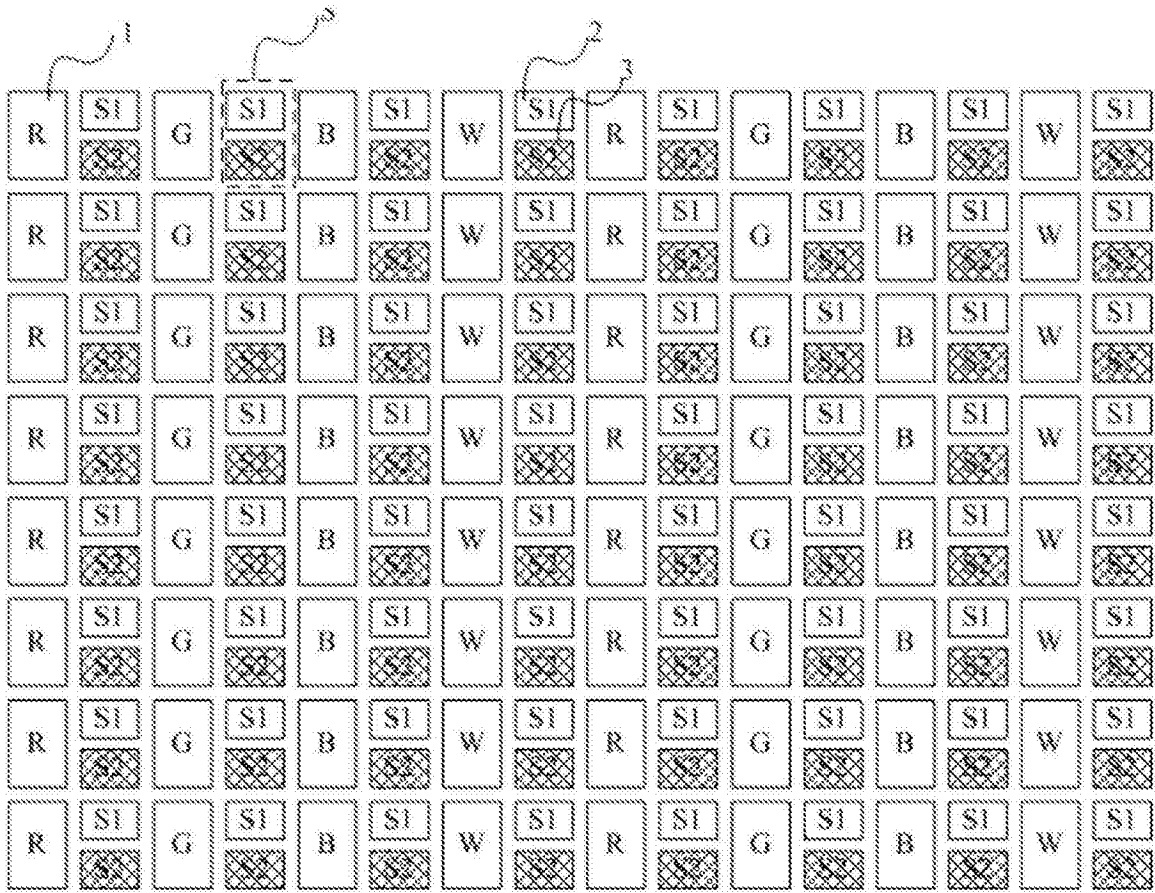


图7

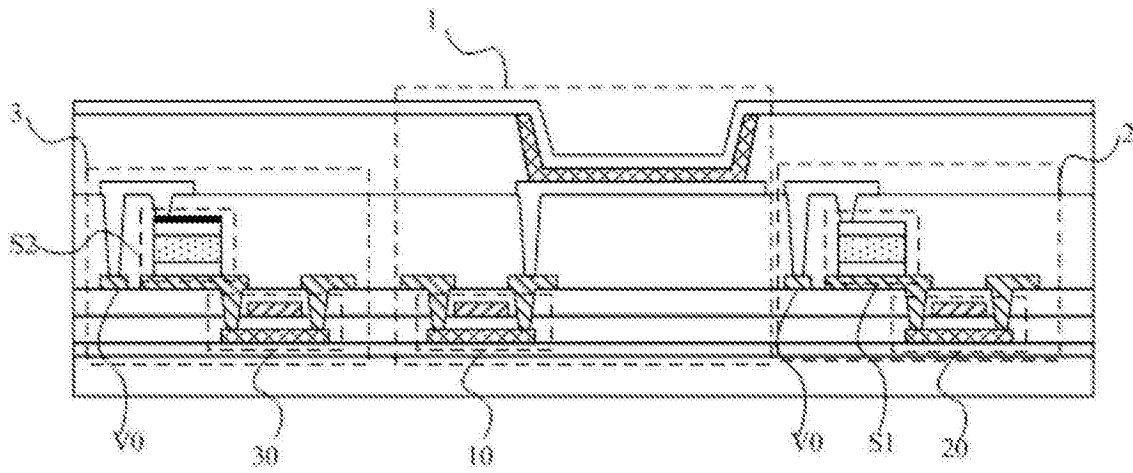


图8

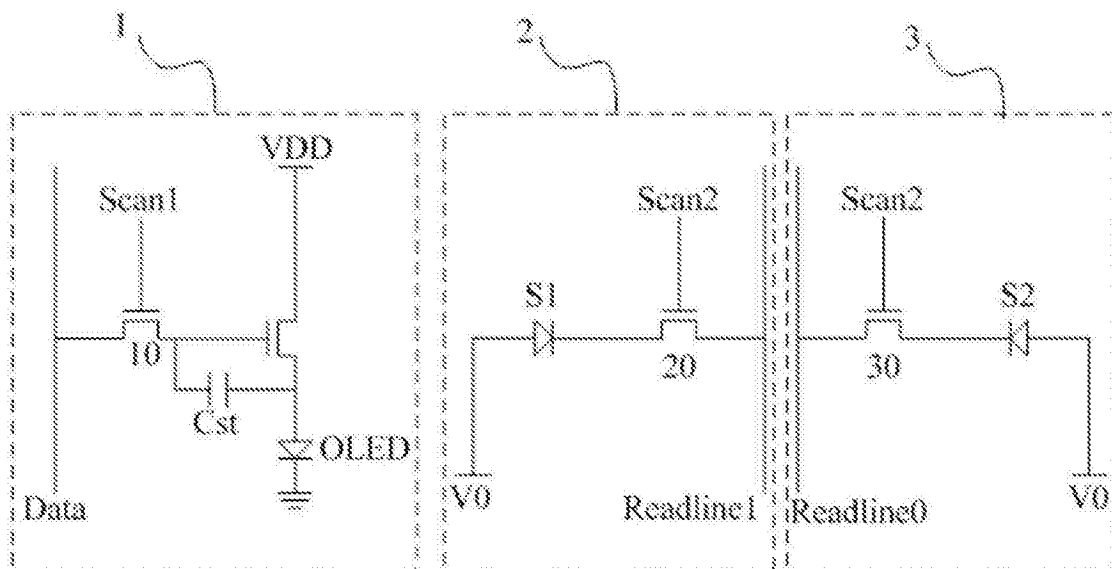


图9

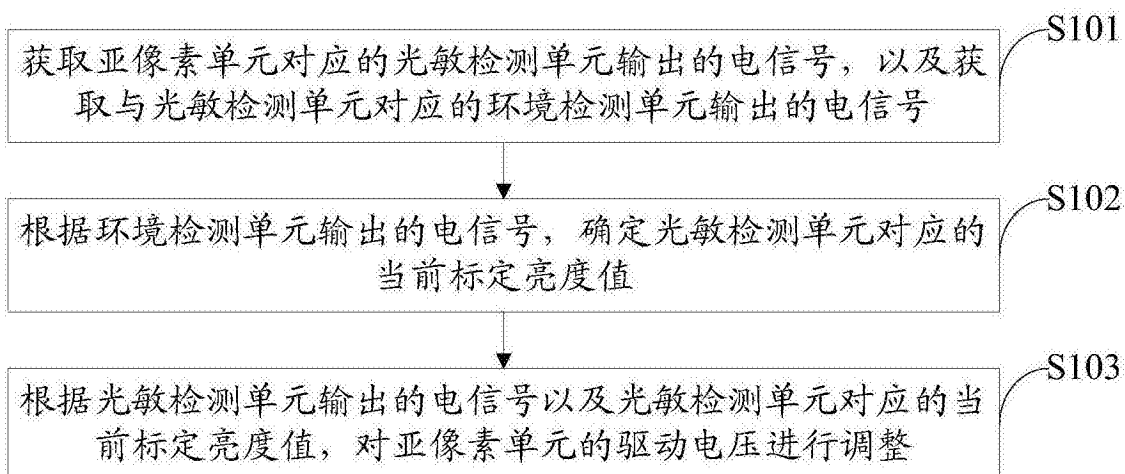


图10

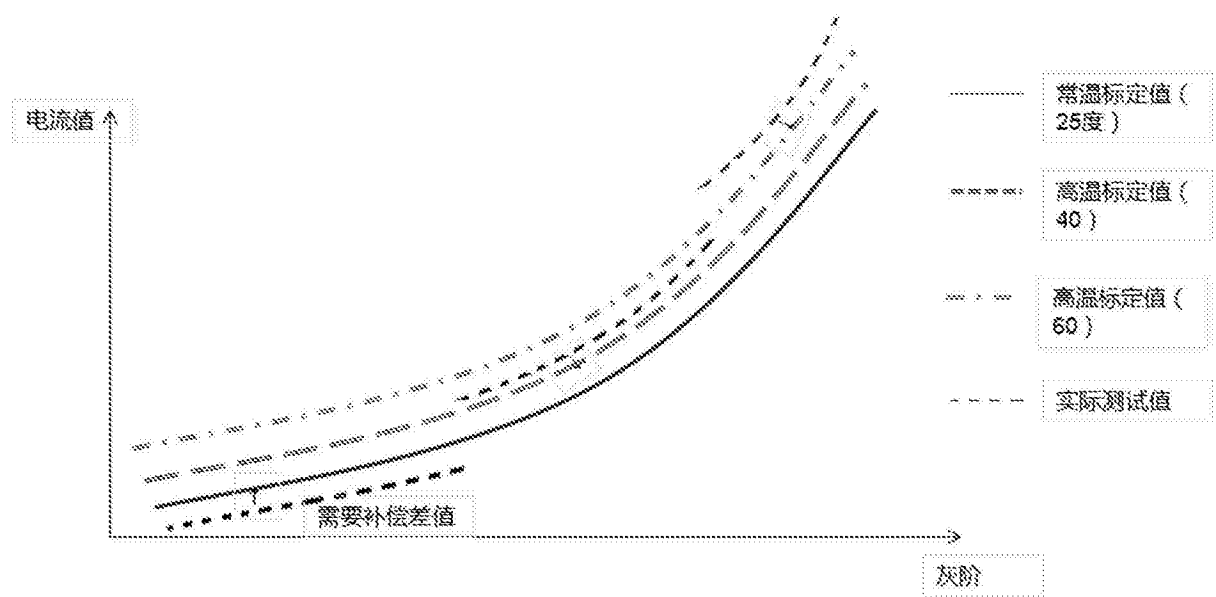


图11

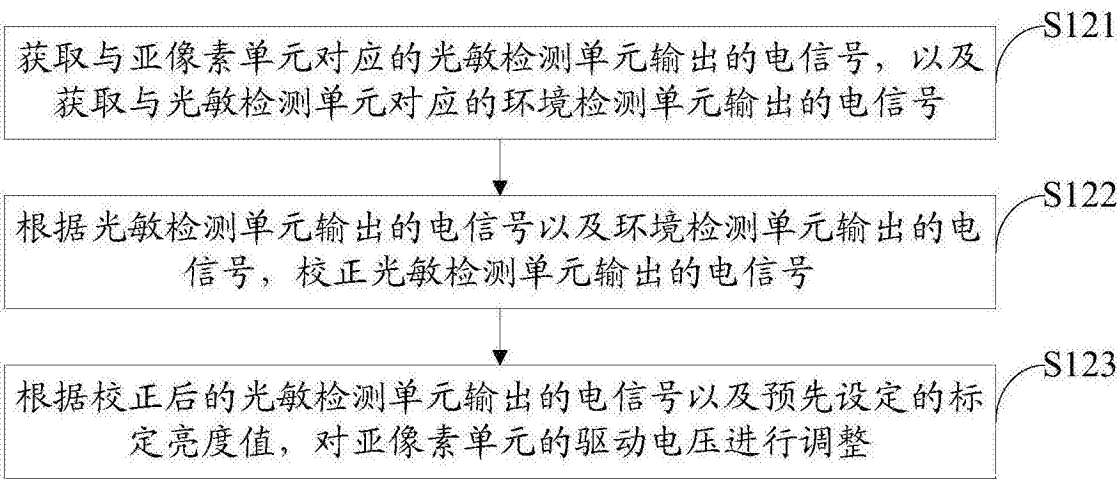


图12

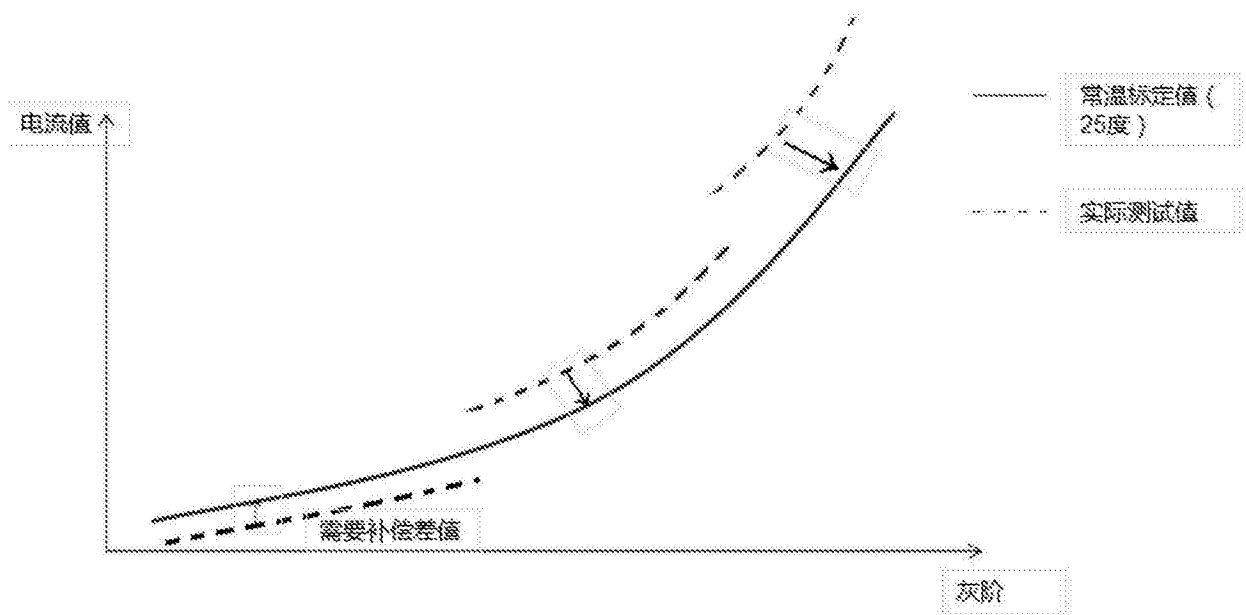


图13

专利名称(译)	一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107785406A	公开(公告)日	2018-03-09
申请号	CN201711068856.2	申请日	2017-11-03
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	刘英明 董学 王海生 丁小梁 李昌峰 刘伟		
发明人	刘英明 董学 王海生 丁小梁 李昌峰 刘伟		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3258		
CPC分类号	G09G3/3258 H01L27/3225 H01L27/3227 G09G3/3233 G09G2300/0452 G09G2300/0842 G09G2320/041 G09G2320/043 G09G2360/148 H01L27/3213		
其他公开文献	CN107785406B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置，设置与亚像素单元对应的光敏检测单元，以及与光敏检测单元对应的环境检测单元；光敏检测单元包括第一光敏器件；环境检测单元包括感光面被遮挡的第二光敏器件。通过环境检测单元输出的电信号确定光敏检测单元对应的当前标定亮度值，并根据光敏检测单元输出的电信号以及光敏检测单元对应的当前标定亮度值，对亚像素单元的驱动电压进行调整，以去除环境对于光敏器件检测的干扰。或，通过环境检测单元输出的电信号校正光敏检测单元输出的电信号，并根据校正后的光敏检测单元输出的电信号以及预先设定的标定亮度值，对亚像素单元的驱动电压进行调整，以去除环境对于光敏器件检测的干扰。

