



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107731880 B

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201711069984.9

(22)申请日 2017.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107731880 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(73)专利权人 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)

(56)对比文件

US 2010315377 A1,2010.12.16,

US 2011102365 A1,2011.05.05,

CN 101221307 A,2008.07.16,

CN 101900899 A,2010.12.01,

审查员 金政

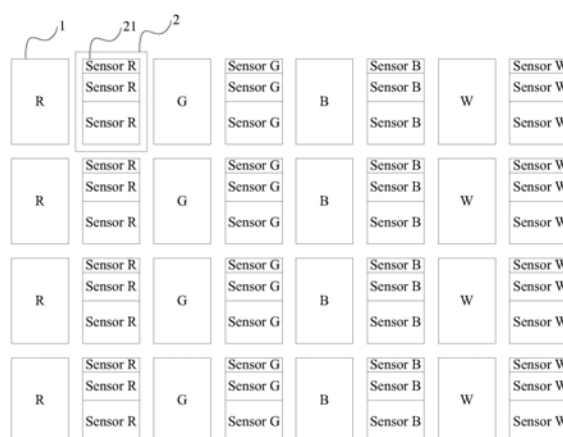
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(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,在与亚像素单元对应的光敏检测单元中设置至少两个光敏器件,且属于同一光敏检测单元的至少两个光敏器件的感光程度互不相同。具有不同感光程度的光敏器件分别对应不同灰阶范围,对应越低灰阶范围的光敏器件的感光程度越高,因此,对应越高灰阶范围的光敏器件输出的电信号越不易达到饱和。可以根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度确定亚像素单元的实际发光亮度值;之后根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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。从而,可以针对不同灰阶采用不同感光程度的光敏器件对亮度进行区分,保证光敏器件对显示画面调整的准确性。



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, 以及与所述亚像素单元对应的多个光敏检测单元;

各所述光敏检测单元包括至少两个光敏器件, 且属于同一所述光敏检测单元的至少两个所述光敏器件的感光程度互不相同。

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, 在同一所述光敏检测单元中, 各所述光敏器件的光接收面积各不相同。

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, 在同一所述光敏检测单元中, 各所述光敏器件的感光面的面积各不相同, 且各所述光敏器件的感光面的全部面积为所述光接收面积。

4. 如权利要求2所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 在同一所述光敏检测单元中, 各所述光敏器件的感光面的面积相同;

在同一所述光敏检测单元中, 至少一个所述光敏器件的感光面上设置有遮挡层; 且存在至少两个所述光敏器件的感光面上设置有遮挡层时, 各所述遮挡层具有不同面积的开口区域, 所述开口区域的面积为所述光接收面积。

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, 所述遮挡层为金属层。

6. 如权利要求4所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述遮挡层为黑矩阵。

7. 如权利要求4所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述遮挡层与所述光敏器件的感光面相互接触。

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

9. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 在同一所述光敏检测单元中, 各所述光敏器件与相邻的所述亚像素单元之间的距离各不相同。

10. 如权利要求9所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述光敏检测单元位于相邻行的所述亚像素单元之间。

11. 如权利要求1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。

12. 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均包括两个光敏器件。

13. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-12任一项所述的有机电致发光显示面板。

14. 一种如权利要求1-12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:

获取与所述亚像素单元对应的光敏检测单元中各光敏器件输出的电信号;

根据所述光敏检测单元中各所述光敏器件的感光程度, 以及各所述光敏器件输出的电信号, 确定所述亚像素单元的实际发光亮度值;

根据确定出的所述亚像素单元的实际发光亮度值与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。

15. 如权利要求14所述的驱动方法, 其特征在于, 所述根据所述光敏检测单元中各所述光敏器件的感光程度, 以及各所述光敏器件输出的电信号, 确定所述亚像素单元的实际发

光亮度值,具体包括:

确定各所述光敏器件输出的电信号是否为非饱和电信号;

将输出非饱和电信号的光敏器件中感光程度最大的光敏器件输出的电信号对应的亮度值作为所述亚像素单元的实际发光亮度值。

16.如权利要求14所述的驱动方法,其特征在于,所述根据确定出的所述亚像素单元的实际发光亮度值与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:

在确定所述亚像素单元的实际发光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;

在确定所述亚像素单元的实际发光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;

在确定所述亚像素单元的实际发光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及其驱动方法、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 $Mob$ 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 $Mob$ 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及其驱动方法、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,以及与所述亚像素单元对应的多个光敏检测单元;

[0005] 各所述光敏检测单元包括至少两个光敏器件,且属于同一所述光敏检测单元的至少两个所述光敏器件的感光程度互不相同。

[0006] 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,在同一所述光敏检测单元中,各所述光敏器件的光接收面积各不相同。

[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,在同一所述光敏检测单元中,各所述光敏器件的感光面的面积各不相同,且各所述光敏器件的感光面的全部面积为所述光接收面积。

[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,在同一所述光敏检测单元中,各所述光敏器件的感光面的面积相同;

[0009] 在同一所述光敏检测单元中,至少一个所述光敏器件的感光面上设置有遮挡层;且存在至少两个所述光敏器件的感光面上设置有遮挡层时,各所述遮挡层具有不同面积的开口区域,所述开口区域的面积作为所述光接收面积。

[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,所述遮挡层为金属层或黑矩阵。

[0011] 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,所述遮挡层与所述光敏器件的感光面相互接触。

[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,所述光敏检测单元位于相邻列的所述亚像素单元之间。

[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,在同一所述光敏检测单元中,各所述光敏器件与相邻的所述亚像素单元之间的距离各不相同。

[0014] 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,所述光敏检测单元位于相邻行的所述亚像素单元之间。

[0015] 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。

[0016] 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均包括两个光敏器件。

[0017] 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。

[0018] 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:

[0019] 获取与所述亚像素单元对应的光敏检测单元中各光敏器件输出的电信号;

[0020] 根据所述光敏检测单元中各所述光敏器件的感光程度,以及各所述光敏器件输出的电信号,确定所述亚像素单元的实际发光亮度值;

[0021] 根据确定出的所述亚像素单元的实际发光亮度值与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。

[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中各所述光敏器件的感光程度,以及各所述光敏器件输出的电信号,确定所述亚像素单元的实际发光亮度值,具体包括:

[0023] 确定各所述光敏器件输出的电信号是否为非饱和电信号;

[0024] 将输出非饱和电信号的光敏器件中感光程度最大的光敏器件输出的电信号对应的亮度值作为所述亚像素单元的实际发光亮度值。

[0025] 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,所述根据确定出的所述亚像素单元的实际发光亮度值与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:

[0026] 在确定所述亚像素单元的实际发光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;

[0027] 在确定所述亚像素单元的实际发光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;

[0028] 在确定所述亚像素单元的实际发光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。

[0029] 本发明实施例的有益效果包括:

[0030] 本发明实施例提供一种有机电致发光显示面板及其驱动方法、显示装置,在与亚像素单元对应的光敏检测单元中设置至少两个光敏器件,且属于同一光敏检测单元的至少两个光敏器件的感光程度互不相同,不同感光程度是指在单位时间内能够接受光强度的程度不同。具有不同感光程度的光敏器件分别对应不同灰阶范围,对应越低灰阶范围的光

敏器件的感光程度越高,因此,在同等条件下,对应越低灰阶范围的光敏器件输出的电信号越先达到饱和,对应越高灰阶范围的光敏器件输出的电信号越不易达到饱和。这样,在进行亚像素单元的光亮度检测时,可以根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度以及各光敏器件输出的电信号,确定亚像素单元的实际发光亮度值;之后根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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。从而,可以针对不同灰阶采用不同感光程度的光敏器件对亮度进行区分,保证光敏器件对显示画面调整的准确性。

## 附图说明

- [0031] 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;
- [0032] 图2为现有技术中的亮度和灰阶的关系曲线图;
- [0033] 图3为现有技术中光敏检测单元的电路结构图;
- [0034] 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;
- [0035] 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;
- [0036] 图9为本发明实施例提供的驱动方法的流程图。

## 具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 具体地,光敏器件的检测电路如图3所示,光敏器件的一端连接固定电位 $V_0$ , $V_0$ 一般加载-5V-0,用于控制光敏器件的反偏状态,在光照射到光敏器件后经过一定时间的积分,光敏器件产生光电荷,当扫描线Gate开启时,光敏器件产生的光电荷就会转移到积分电路的电容C,转变为电压信号,经过模数转换器ADC后,输出至读取信号线Raw Data。在不同光照下,单位时间内会有不同电流值产生,且光照越大,光电流越大。而具体与光敏器件连接的存储电容 $C_{st}$ 一般具有一固定存储能力的电容值。当在小灰阶亮度下,存储电容不会达到存储上限;当大灰阶亮度时,存储电容很容易出现光强饱和,达到饱和后,当扫描线Gate开启时,光敏器件输出到积分电路的电容C的光电荷为固定量。

[0041] 并且,由于像素在低灰阶和高灰阶下对应的亮度值大小不同,灰阶越高,亮度值越大,这样光敏器件生成的光电流值越大。由此会存在一个问题,低灰阶下,由于光比较弱,若要使得光敏器件可以感受到一定的值,需要将光敏器件的照光时间进行积累,当积累到一定时间,如100ms,后端检测电路再去读取这个值,这样低灰阶的弱光就能被读取到。但随着灰阶的增大,积分时间固定情况下,电流值会很大,光敏器件的存储电容会出现饱和,这样到达一定灰阶,以及比这个临界灰阶还大时,得到的都是饱和的电流值。这样无法在高灰阶对亮度进行区分,从而导致光敏器件的灰阶调制失效。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示面板,如图4所示,包括:多个亚像素单元1,以及与亚像素单元1对应的多个光敏检测单元2;

[0045] 各光敏检测单元2包括至少两个光敏器件21,且属于同一光敏检测单元2的至少两个光敏器件21的感光程度(由不同的填充图案进行区分)互不相同。

[0046] 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,光敏器件21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。图4中示出了各光敏检测单元2包括两个感光程度互不相同的光敏器件21的情况。在实际操作时,也有可能出现属于同一光敏检测单元2的两个光敏器件21感光程度相同的情况,在此不做限定。

[0047] 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,各光敏器件21的感光程度各不相同是指:各光敏器件21在单位时间内能够接受光强度的程度不同。具体可以是在单位时间内光敏器件21能够接受光强度的程度越大则感光程度越大,或可以是在单位时间内光敏器件21积累的光越多、速度越快则感光程度越大。也就是说,达到光敏器件21可以检测到的电学值所需的光积累时间越短则感光程度越大。

[0048] 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,具有不同感光程度的光敏器件21分别对应不同灰阶范围,可以使在不同灰阶范围的亮度值由不同感光程度的光敏器件去检测。对应越低灰阶范围的光敏器件21的感光程度越高,例如可以将0~255灰阶划分为两个灰阶范围,即低灰阶范围和高灰阶范围,低灰阶范围为0~125,对应感光程度高的光敏器件,高灰阶范围为126~255,对应感光程度低的光敏器件。因此,在同等条件下,对应越低灰阶范围的光敏器件21输出的电信号越容易使连接的存储电容Cst先达到饱和,对应越高灰阶范围的光敏器件21输出的电信号越不易使连接的存储电容Cst达到饱和。这样可以保证在光照积累更短的时间的情况下,感光程度高的光敏器件21读取到低灰阶的弱光,对应高灰阶范围的光敏器件可以在光照积累更长的时间的情况下也不会出现饱和的问题。

[0049] 这样,在进行亚像素单元1的光亮度检测时,可以根据光敏检测单元2中各光敏器件21的感光程度以及各光敏器件21输出的电信号,确定亚像素单元1的实际发光亮度值,具体地,可以根据光敏器件21输出的电信号是否饱和,确定亚像素单元的发光亮度在哪个灰

阶范围,以确定出合适的光敏器件计算亚像素单元1的实际发光亮度值;之后根据确定出的亚像素单元1的实际发光亮度值与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。从而,可以针对不同灰阶采用不同感光程度的光敏器件对亮度进行区分,保证光敏器件21对显示画面调整的准确性。

[0050] 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,可以通过多种方式调节光敏器件21的感光程度,下面分别具体介绍。

[0051] 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6所示,在同一光敏检测单元2中,各光敏器件21的光接收面积可以各不相同,由此实现不同光敏器件21的感光程度区分。在图5和图6中各光敏器件21具体采用未填充区域的面积表示光接收面积。

[0052] 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所示,在同一光敏检测单元2中,各光敏器件21的感光面的面积各不相同,且各光敏器件21的感光面的全部面积为光接收面积。

[0053] 具体地,在图5中光敏器件21的感光面无遮挡,全部感光面用来光接收作用。在图5和图6中各光敏器件21的全部表面(包括填充和未填充的区域)表示感光面。此时,通过调节各光敏器件21的感光面大小,即可实现不同感光程度的调节。在图5中,从上至下,在同一光敏检测单元2中的各光敏器件21的感光程度逐渐增大,分别对应的灰阶范围逐渐降低。

[0054] 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所示,在同一光敏检测单元2中,各光敏器件21的感光面的面积可以相同;

[0055] 在同一光敏检测单元2中,至少一个光敏器件21的感光面上设置有遮挡层22;且存在至少两个光敏器件21的感光面上设置有遮挡层22时,各遮挡层22具有不同面积的开口区域,开口区域的面积作为光接收面积。

[0056] 具体地,在图6中各光敏器件21的表面积全部一致,通过遮挡层22的遮挡来调节各光敏器件21的光接收面积大小,即可实现不同感光程度的调节。在图6中从上至下,在同一光敏检测单元2中的各光敏器件21的感光程度逐渐变小,分别对应的灰阶范围逐渐增高。在图6中仅示出了部分光敏器件21的感光面上设置遮挡层22的情况,在实际应用时,可以全部光敏器件21的感光面上均设置遮挡层22,在此不做限定。并且,不同光敏检测单元2中的光敏器件21的遮挡程度和遮挡方式可以设置为相同,也可以设置为不同,在此不做限定。

[0057] 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,遮挡层22可以为金属层或黑矩阵,在此不做限定。

[0058] 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,遮挡层22一般与光敏器件21的感光面相互接触,即遮挡层22直接设置于光敏器件21的表面。在实际应用时,根据制作工序需要,也可以在与光敏器件21间隔设定距离处设置遮挡层22,在此不做限定。并且,遮挡层22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22实现遮挡功能。

[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5和图6所示,光敏检测单元2可以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。并且,为了方便控制各光敏器件21的感光程度,在同一光敏检测单元2中各光敏器件21与相邻的亚像素单元1之间的距离一般相同。

[0060] 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7所示,在同一光敏检测单元2中,各光敏器件21与相邻的亚像素单元1之间的距离可以各不相同,由此实现不同光敏器件21的感光程度区分。并且,为了方便控制各光敏器件21的感光程度,在同一光敏检测单元2中各光敏器件21的光接收面积一般相同。在图7中,在同一光敏检测单元2中的各光敏器件21距离亚像素单元1越近,其感光程度越大,对应的灰阶范围越低。

[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7所示,光敏检测单元2可以位于相邻行的亚像素单元1之间,这样可以使一个光敏检测单元2包含的多个光敏器件21分别位于亚像素单元1的两侧,从而可以使多个光敏检测单元2复用与亚像素单元1距离不同的光敏器件21。

[0062] 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,在同一光敏检测单元2中,可以同时调节各光敏器件21的光接收面积和其与亚像素单元1之间的距离,使两者均不同,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。

[0064] 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7所示,各光敏检测单元2可以均包括两个光敏器件21,分别对应高灰阶范围和低灰阶范围。当然,如图5和图6所示,各光敏检测单元2也可以均包括三个光敏器件21,分别对应高灰阶范围、中灰阶范围和低灰阶范围。各光敏检测单元2包含的光敏器件21越多,对显示画面调整的准确性越高,但占用像素发光区域也就会越多,因此可以根据需要确定光敏器件21的数量。

[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,亚像素单元1中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。Sensor和OLED结合的像素结构可以是底发射结构也可以是顶发射结构。各光敏检测单元2以及像素结构中的晶体管可以是底栅型,也可以是顶栅型,在此不做限定。

[0066] 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器件。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。

[0067] 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。

[0068] 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9所示,包括以下步骤:

[0069] S901、获取与亚像素单元对应的光敏检测单元中各光敏器件输出的电信号;

[0070] S902、根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度,以及各光敏器件输出的电信号,确定亚像素单元的实际发光亮度值;

[0071] S903、根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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。

[0072] 具体地,光敏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。

[0073] 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S901获取与亚像素单元对应的光敏检测单元中各光敏器件输出的电信号。也可以是在显示画面的过程中,执行步骤S901,在此不做限定。

[0074] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S902根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度,以及各光敏器件输出的电信号,确定亚像素单元的实际发光亮度值,具体包括:

[0075] 首先,确定各光敏器件输出的电信号是否为非饱和电信号;

[0076] 之后,将输出非饱和电信号的光敏器件中感光程度最大的光敏器件输出的电信号对应的亮度值作为亚像素单元的实际发光亮度值。

[0077] 具体地,以图4所示的结构为例各光敏检测单元可以均包括两个光敏器件S1和S2,S1对应低灰阶范围,S2对应高灰阶范围。光敏器件S1和S2同时读取电信号,当显示画面为低灰阶时,光敏器件S1和S2均未达到饱和,则选定对应低灰阶的感光程度大的光敏器件S1的电信号;当显示画面为高灰阶时,对应低灰阶的感光程度大的光敏器件S1会达到饱和,则选定对应高灰阶的感光程度小的光敏器件S2的电信号。

[0078] 以图5所示的结构为例,各光敏检测单元可以均包括三个光敏器件21,最上面的光敏器件21对应高灰阶范围,最下面的光敏器件21对应低灰阶范围,中间的光敏器件21对应中灰阶范围。三个光敏器件21同时读取电信号,当显示画面为低灰阶时,三个光敏器件21均未达到饱和,则选定对应低灰阶的感光程度最大的最下面的光敏器件21的电信号;当显示画面为中灰阶时,对应低灰阶的感光程度最大的光敏器件21会达到饱和,则选定对应中灰阶的感光程度适中的光敏器件21的电信号;当显示画面为高灰阶时,对应低灰阶和中灰阶的感光程度较大的光敏器件21均会达到饱和,则选定对应高灰阶的感光程度最小的光敏器件21的电信号。

[0079] 可选地,在本发明实施例提供的上述驱动方法中,S903根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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:

[0080] 在确定亚像素单元的实际发光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;

[0081] 在确定亚像素单元的实际发光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;

[0082] 在确定亚像素单元的实际发光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。

[0083] 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,在与亚像素单元对应的光敏检测单元中设置至少两个光敏器件,且属于同一光敏检测单元的至少两个光敏器件的感光程度互不相同,不同感光程度是指在单位时间内能够接受光强度的

程度不同。具有不同感光程度的光敏器件分别对应不同灰阶范围,对应越低灰阶范围的光敏器件的感光程度越高,因此,在同等条件下,对应越低灰阶范围的光敏器件输出的电信号越先达到饱和,对应越高灰阶范围的光敏器件输出的电信号越不易达到饱和。这样,在进行亚像素单元的光亮度检测时,可以根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度以及各光敏器件输出的电信号,确定亚像素单元的实际发光亮度值;之后根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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。从而,可以针对不同灰阶采用不同感光程度的光敏器件对亮度进行区分,保证光敏器件对显示画面调整的准确性。

[0084] 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。

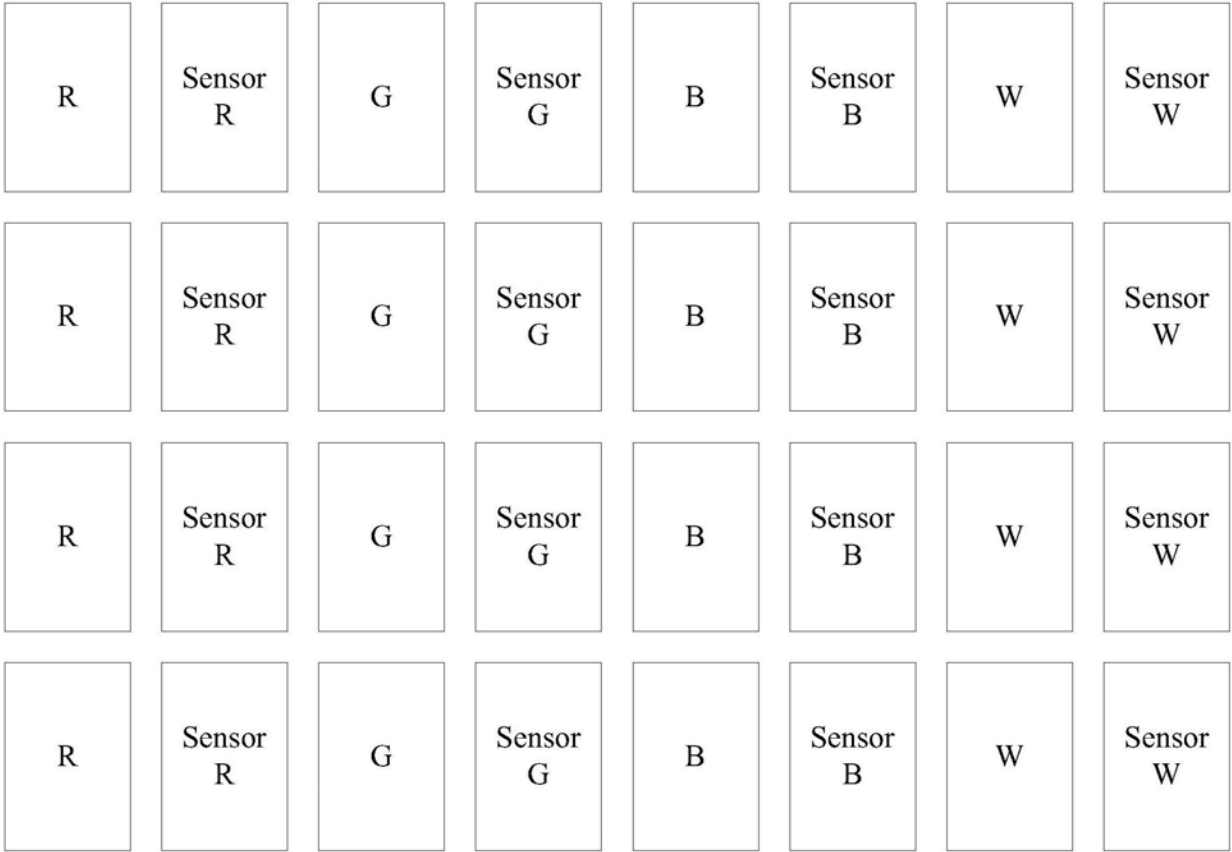


图1

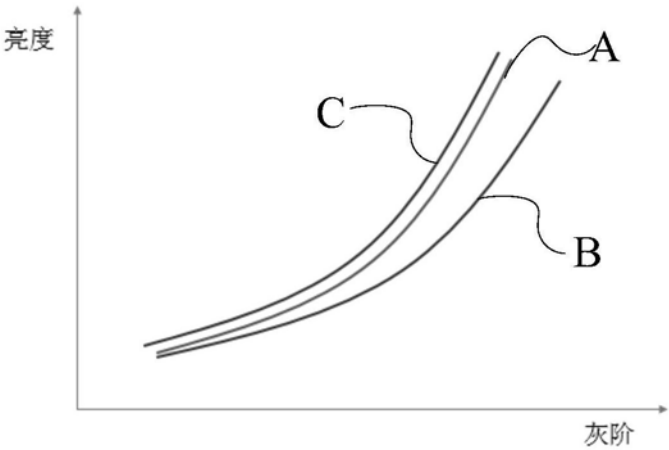


图2

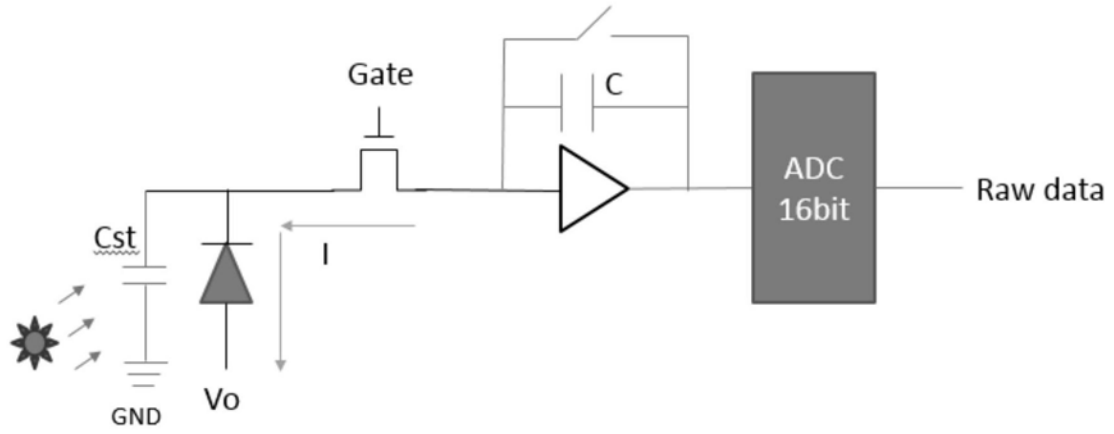


图3

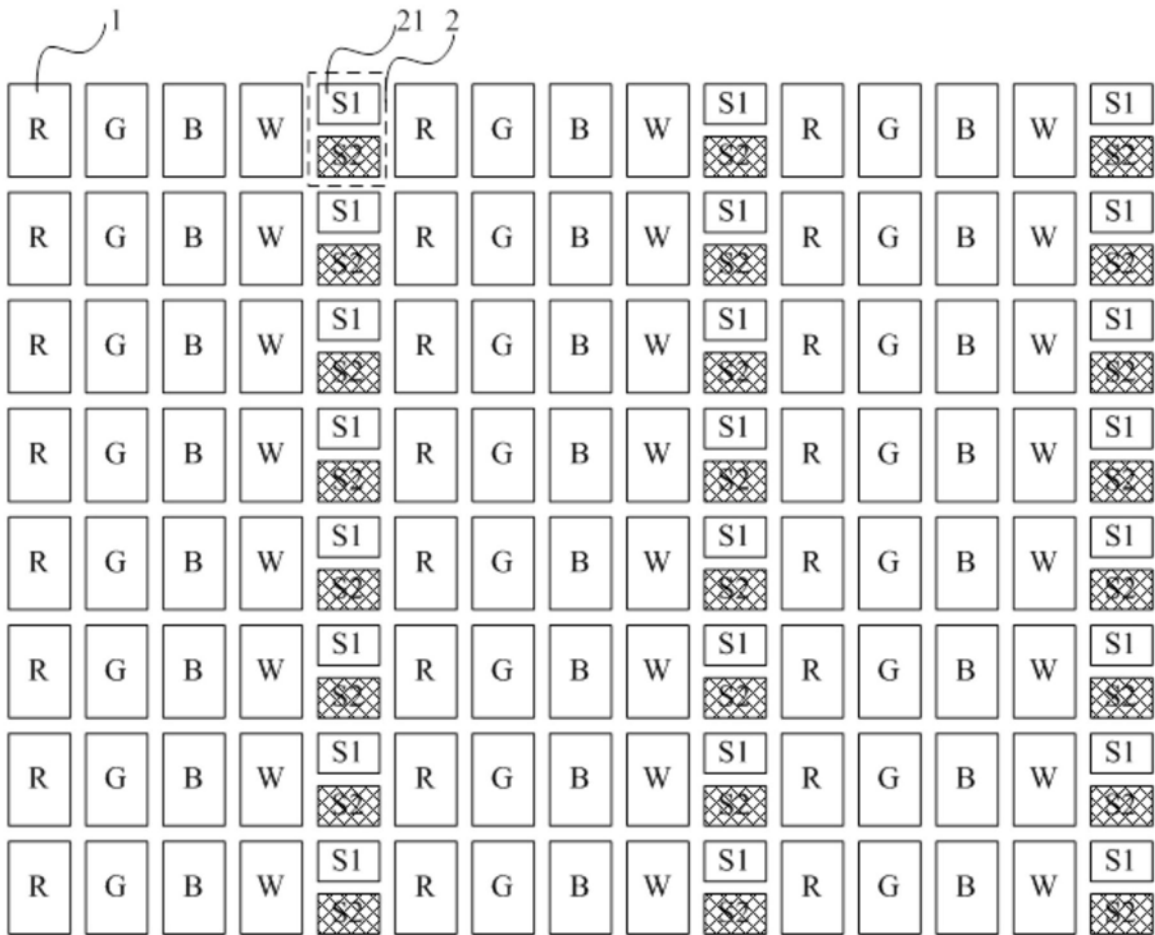


图4

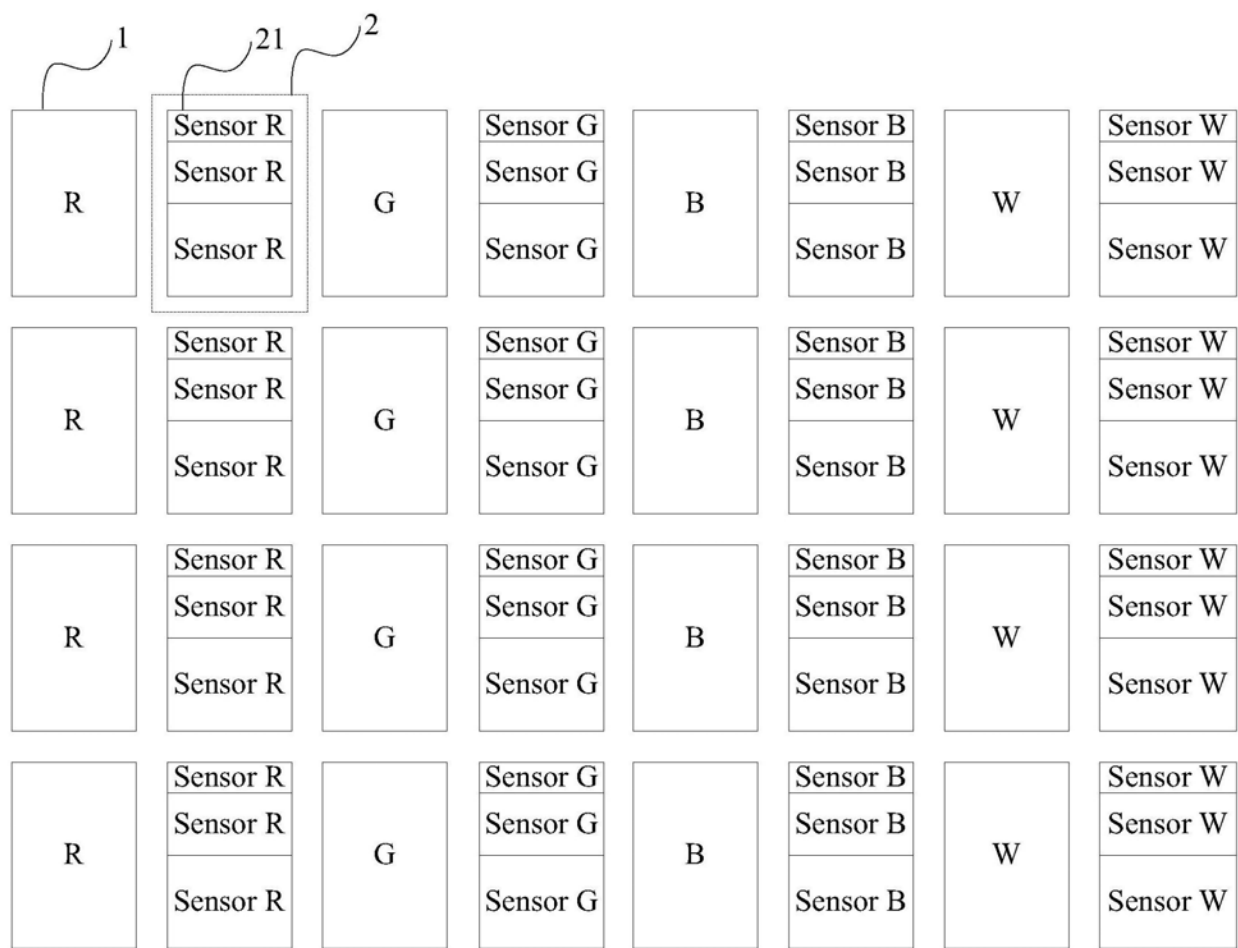


图5

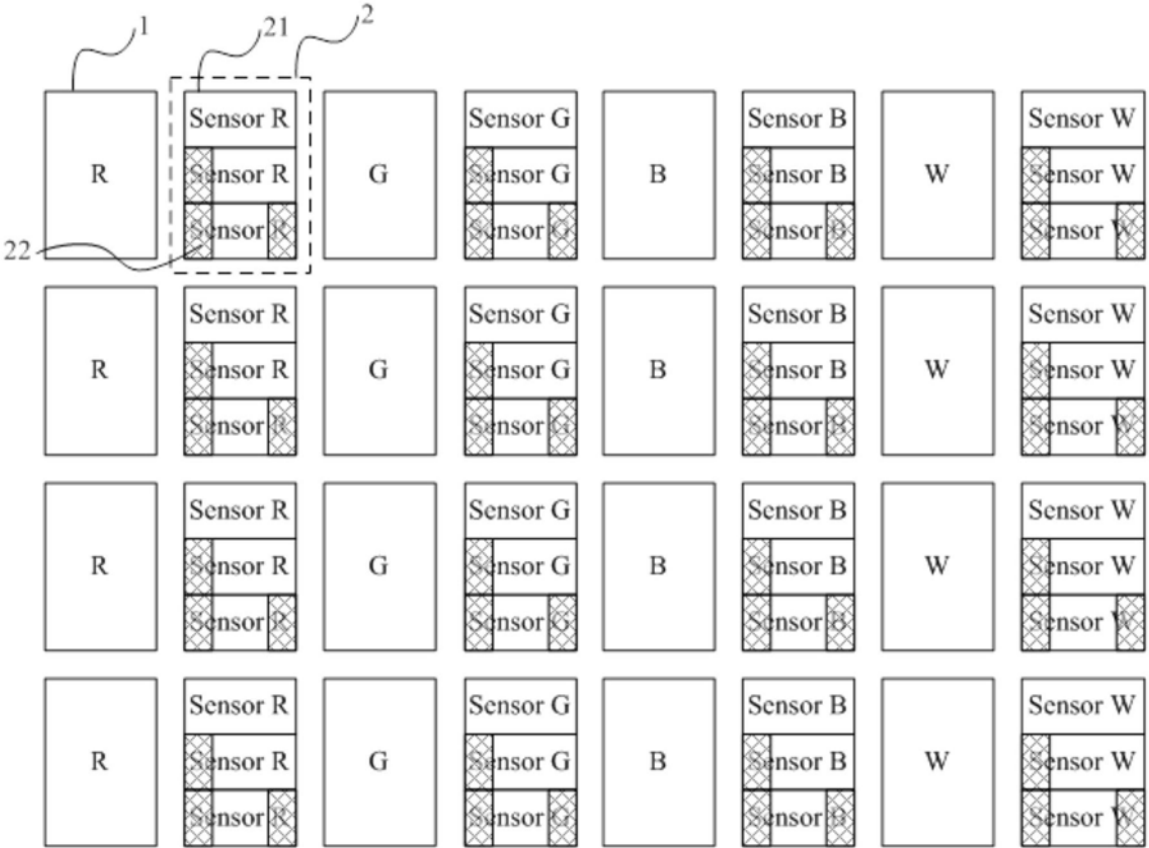


图6

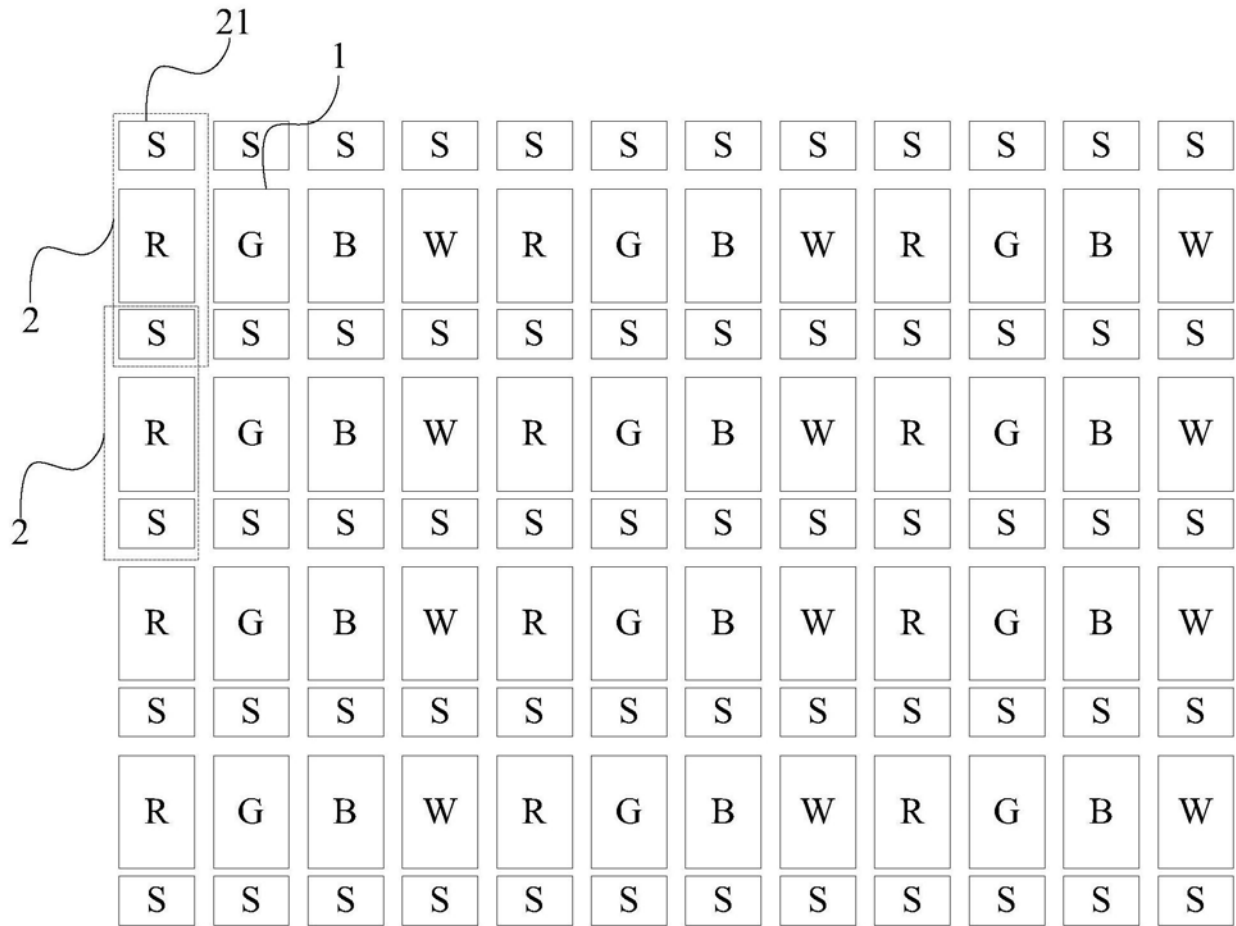


图7

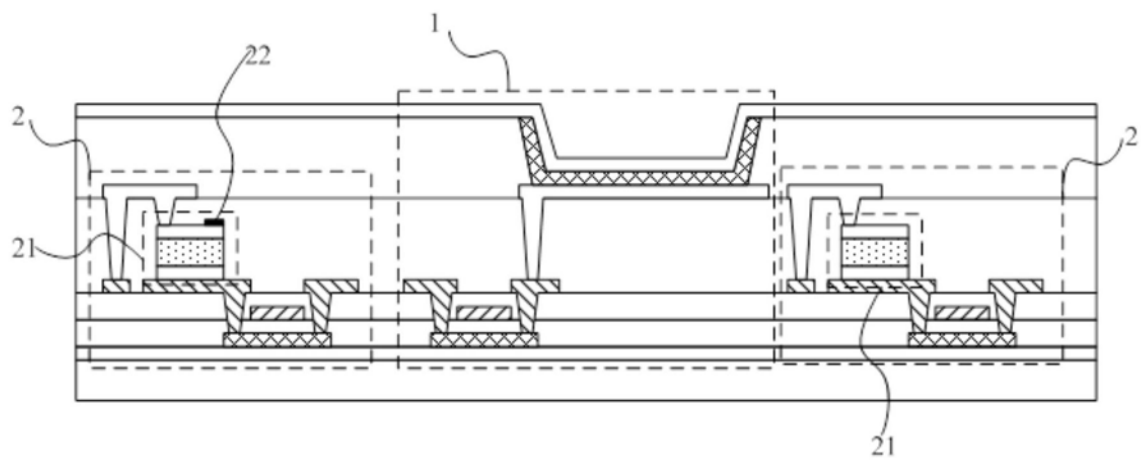


图8

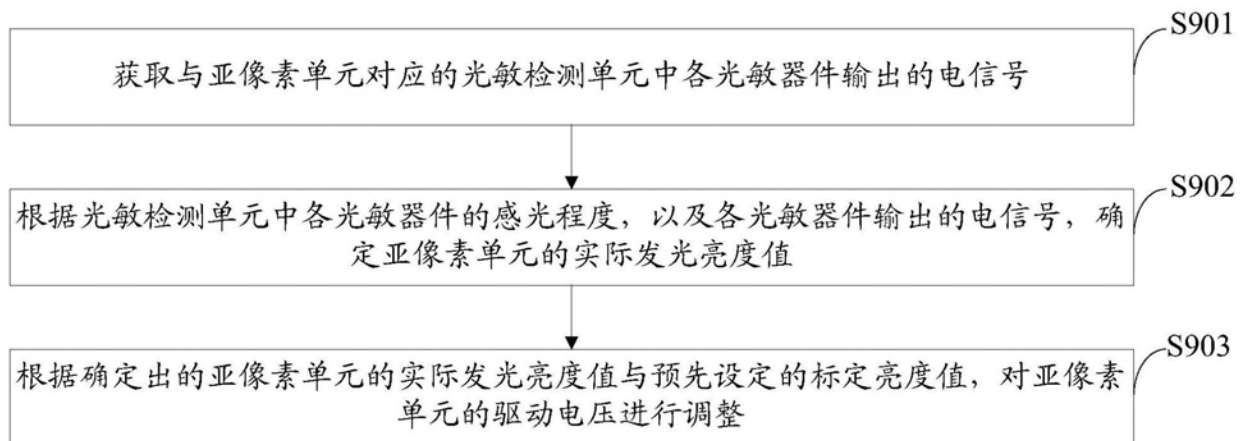


图9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 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        | <a href="#">CN107731880B</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-02-18 |
| 申请号            | CN2017111069984.9                              | 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<br>董学<br>王海生<br>丁小梁<br>李昌峰<br>刘伟           |         |            |
| 发明人            | 刘英明<br>董学<br>王海生<br>丁小梁<br>李昌峰<br>刘伟           |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                      |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3227                                    |         |            |
| 审查员(译)         | 金政                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN107731880A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 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，在与亚像素单元对应的光敏检测单元中设置至少两个光敏器件，且属于同一光敏检测单元的至少两个光敏器件的感光程度互不相同。具有不同感光程度的光敏器件分别对应不同灰阶范围，对应越低灰阶范围的光敏器件的感光程度越高，因此，对应越高灰阶范围的光敏器件输出的电信号越不易达到饱和。可以根据光敏检测单元中各光敏器件的感光程度确定亚像素单元的实际发光亮度值；之后根据确定出的亚像素单元的实际发光亮度值与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。从而，可以针对不同灰阶采用不同感光程度的光敏器件对亮度进行区分，保证光敏器件对显示画面调整的准确性。

