



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01800503.9

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1211770C

[22] 申请日 2001.2.14 [21] 申请号 01800503.9  
[30] 优先权  
[32] 2000. 3.14 [33] EP [31] 00200921.5  
[86] 国际申请 PCT/EP2001/001597 2001.2.14  
[87] 国际公布 WO2001/069583 英 2001.9.20  
[85] 进入国家阶段日期 2001.11.13  
[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司  
地址 荷兰艾恩德霍芬  
[72] 发明人 M·T·约翰逊 I·M·亨特  
E·W·A·杨 A·塞姆佩尔  
审查员 詹靖康

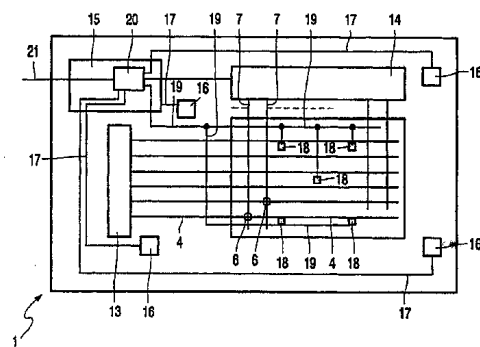
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 梁 永

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 具有依据寿命和环境光线进行亮度校正的电致发光显示装置

## [57] 摘要

在一种 LED 显示器中, 在显示器(1)(外围)上增加光电传感器(14)来检测环境光线, 和提供设备(20)通过调节驱动信号来补偿环境光线。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

- 1、一种显示装置，其包含电致发光像素和一个驱动单元，该驱动单元包含用于提供具有理想调节像素的设备，和用于依据显示装置的寿命校正该调节的校正设备，其特征在于该校正设备包含至少一个参考光电传感器，用于根据环境光进一步校正该调节。
- 2、根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于该参考光电传感器屏蔽于由电致发光像素发射的辐射线。
- 3、根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于该校正设备包含多个参考光电传感器。
- 4、根据权利要求3所述的显示装置，其特征在于该驱动单元包含用于执行关于光电流值计算操作的设备，该值通过参考光电传感器得到。
- 5、根据权利要求4所述的显示装置，所述计算操作包括对所述光电流值求平均。
- 6、根据权利要求5所述的显示装置，其特征在于基本上从所述光电流值的平均值导出的值被排除在所述平均操作之外。
- 7、根据权利要求3所述的显示装置，其特征在于所述装置包含一个附加功能单元，参考光电传感器形成该功能单元的一部分。
- 8、根据权利要求7所述的显示装置，其特征在于该附加功能单元至少能够临时地从该显示装置中分离。
- 9、根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于像素以矩阵的形式排列。
- 10、根据权利要求9所述的显示装置，其特征在于像素通过开关连接到行或列电极。

## 具有依据寿命和环境光线 进行亮度校正的电致发光显示装置

5

### 技术领域

本发明涉及一种显示装置，其包含电致发光像素和一个驱动单元，该驱动单元包含用于提供具有理想调节像素的设备和用于依据显示装置寿命校正该调节的校正设备。

10 这种基于电致发光的显示装置逐渐地以半导体有机材料(聚合物)为基础。这种显示装置可以通过分段像素（或固定图案(solid patterns)）发光，而且一种依靠矩阵图案的显示器是可能的。像素的调节确定由像素发射的光强度。所述调节可以通过无源或有源驱动（附加的转换单元）来发生。

该显示装置合适的应用领域是例如移动电话、管理器(organizer)等等。

15 背景技术

在起始段中提到的这种类型的显示装置在EP0923067中描述了。所述文件描述了这种显示装置的老化问题。在该文件里提出的用于消除老化影响的措施之一（改变电压/电流特性，改变光效果）是提供光敏二极管（光检测器或光电传感器），在这种二极管里由电致发光二极管发射的光（像素）产生光电流。

20 用产生于光敏二极管中的光电流作为反馈参数，该反馈参数用于校正电致发光二极管两端的电压。

问题是不仅由于在所述光敏传感器中由电致发光二极管发射的光而导致产生电流，而且由于入射的环境光线导致这个光敏传感器开始传输转换电流。环境光线将提高该电流，这与老化无关，而且该反馈在（由于老化造成的）光电流降低的情况下致力于提高通过电致发光二极管的电流。作为在比较高电流下同样的反馈结果，由于环境光线的增加，该显示装置将开始传输通过电致发光二极管（不充分发光显示器）非常低的电流。当降低环境光线和因此降低光电流时，通过二极管的电流将增加，这与老化无关，这不仅造成额外浪费的开支而且加速老化。不采取专门措施，在这种情况下所述反馈具有负面作用。

30 本发明的概述

本发明的一个目的是提供解决上面提到的问题的方案。本发明的另一个目的是利用该解决方案，在可能的情况下，来增强该显示装置的功能性，由此增加它使用的可能性。

为了实现该目的，根据本发明的一种显示装置，其特征在于该校正设备包含至少一个参考光电传感器。

依靠这个参考光电传感器（例如，光电二极管、光电电阻或其它合适的元件），例如在图像“实际显示”之前，测量环境光线。依照测量的光量，校正电致发光二极管的调节。这样环境光线（或由此产生的光电流）起到参考作用。

该参考光电传感器更好的是与由电致发光像素发射的辐射线相屏蔽。在这种情况下，对环境光线连续的适应是可能的。

这方面值得注意的是从WO99/53472中得到提供一个附加光电检测器用于测量环境光线，但是这里随着环境光线的增加，又提高了显示装置的（发光）强度。有害结果已经在上面描述了。

根据本发明显示装置的一个优选实施例，其特征在于校正设备包含多个参考光电传感器。接着例如根据测量的环境光线的平均值确定所述校正。这个校正可以两者择一地局部性实现（例如在该显示装置的近端部分中）。当确定环境光线的平均值时，（例如，与指纹传感器组合使用中，在测量期间由于手指接触该光电检测器产生的）强烈的偏离值可以被忽略。如果需要，接着该驱动单元装备有用于执行关于光电流（参数）值计算操作的设备，该值是通过该参考光电传感器得到。该计算操作也可以在附加功能单元中执行，这些参考光电传感器形成该功能单元一部分。在例如指纹传感器、触摸屏、文件扫描仪中的应用和与CCD（电荷耦合器件）组合应用是可行的。如果需要，所述的附加功能单元可以是可分离的。

参考在下文中描述的实施例，本发明的这些方面和其它方面是显然的并将被阐明。

附图的简要说明

在这些图中：

图1是根据本发明一种显示装置的部分图解平面图，

图2是像素的部分图解横断面，而

图3和4图解地表示了像素的等效电路，和

图5图解地表示了根据本发明一种显示装置的应用。

这些图是图解的并且没有按照比例来画。相应的组件通常用相同的附图标记来表示。

#### 优选实施例的详细描述

- 5 图1是图解平面图和图1是一种显示装置1的部分图解横断面。该装置(图2)包含一层例如玻璃透明衬底2，在发光二极管的区域上提供该衬底的表面3，具有第一透明电极层4，在这个例子中是一种传统的约150nm厚ITO(铟锡氧化物)结构层。在像素6区域上ITO电极定义像素6部分(图1)和在无源驱动的情况下例如列轨迹4。如果需要，轨迹4适当的区域上覆盖一层低电阻性材料。第一电极层4装备有一层电致发光材料8，例如半导体有机电致发光材料。在这个例子中，层8由两个子层8<sup>a</sup>、8<sup>b</sup>组成，例如分别是聚合物(对苯亚乙烯)或PPV和聚乙烯二氧硫(PEDOT)。电致发光材料层装备有第二电极层7，在无源驱动的情况下，该电极层7形成行电极图案部分(图1)。电极层4、7和电致发光材料8之间共同地构成发光二极管或LED，在它们中，例如ITO层4起阳极触点的作用，
- 10 而电极层7起阴极触点作用(在图3中表示一个像素的图解等效电路图；发光二极管用附图标记5表示)。在图1的平面图中，在像素6之间水平扩展的ITO轨迹4部分(图解表示)形成例如行电极，而列电极由垂直扩展的金属电极7形成。

在选择期间，一个行电极接收到一个充分的负电压以致于在同一行中的受电流源约束的发光二极管(LED)具有理想的击穿电流。

- 20 这些发光二极管(LED)也可以形成有源矩阵部分，在该矩阵中通过选择电极4或行电极4，选择又出现了，而信息通过列或数据电极7来表示(图4表示一个像素的图解等效电路图；发光二极管又用附图标记5表示)。在选择期间，依据要显示的信息，电容10通过TFT晶体管9来充电。经由电容10的电荷确定通过晶体管11和发光二极管5的电流，这也依据连接点12的电压。在选择期间的
- 25 末尾，电容10接收例如这样的电荷，即晶体管11不能打开，由此二极管5不导通(不发光)。

如图3或4所示在具有显示元件的显示装置中，独立的行电极4依靠地址寄存器13来驱动，例如移位寄存器或多工单元，而要显示的信息通过移位寄存器或数据寄存器14出现在列电极7。通过图解表示的控制单元15，进行相互同步。

- 30 与控制单元(尤其是在有源矩阵中用于接通和切断的晶体管)关联的矩阵的附

加元件在图1-3中未表示。

如起始段中所述，这种显示装置通常装备一个(或多个)光敏二极管18（光检测器或光电传感器），在该显示装置中由电致发光二极管（像素）发射的光产生光电流。在光敏二极管中产生的光电流用作反馈参数，该反馈参数用于校正电致发光二极管两端的电压。这些在图1中图解地表示了。虽然依据该显示装置的实现，通过寄存器13、14，光电流的测量也受到影响，但是在图1的显示装置里依靠测量线路19以简单的形式来表示这个，该线路连接到控制单元15上。通过控制单元15中的这些光敏二极管，由二极管5发射的光强度与要调节的值进行比较。在有过大偏差的情况下，例如寄存器14中的数据电压校正到这样的程度，就是光以理想的强度来发射。那么环境光线可以干扰实际测量。

根据本发明，在显示装置1里提供附加参考光电传感器16（例如光敏二极管、光敏电阻或其它合适元件）来消除干扰。由二极管5发射的光没有入射到这些参考光电传感器16（在这个例子中是光敏二极管），例如，因为在光电传感器和实际显示区域（矩阵4）之间有光阻隔层。在相关的实施例中，参考光电传感器16充分地远离矩阵4以致于由二极管5发射的光在光电传感器16中不能产生光电流。这样，分离地测量环境光线和可以在控制单元15中校正环境光线。为了实现该目的，控制单元15装备一个计算单元20，例如一个查找表格，在该表格中要出现在数据寄存器14中的值（以数字或模拟形式）通过信息线21上的输入信号的值和经由线路17来自参考光电传感器16的信息来确定。计算单元可以以不同的方式形成。测量环境光线，例如在图像的“实际显示”之前。依据测量的光量，电致发光二极管的调节得到校正。通常，一个光敏二极管16用于这个测量是足够的。在这种情况下环境光线（或由此产生的光电流）接着起到参考作用。显示装置更好的是包含多个参考光电传感器16。为了所述的校正，接着在计算单元20中确定所测量环境光线的平均值。当确定环境光线的平均值时，强烈的偏差值（例如，在与指纹传感器组合使用中，在测量期间手指接触到光敏检测器）可以被忽略。

图5是一种显示装置1的图解平面图，该装置（固定或不固定）耦合到一个附加功能单元22，参考光电传感器16形成该单元的一部分。例子是指纹传感器、触摸屏和文件扫描仪。使用CCD（电荷耦合器件）传感器也是可能的，在该传感器中一个或多个CCD元件起参考光电传感器的作用。在计算单元20中又执行

计算操作，这形成（可分离的）功能单元22的一部分。其余附图标记表示与在前述的实施例中相同的部件。附图标记23表示断开的线路和表示显示装置1和附加功能单元22之间的连接可以仅仅被电气中断或物理和电气中断。

本发明当然不局限于已指出的实施例，但是在本发明的范围内的个别变化是可能的。例如，如果功能单元22由光敏元件的矩阵组成，则例如可以增加一个透镜系统到这个单元以致于可以保存一个（或多个）文件（图像）。

本发明的保护范围不局限于已描述的实施例。本发明存在每个新颖的特有特性和每个组合特性。权利要求中的附图标记不限定它们的保护范围。动词“包含（to comprise）”的使用和它的结合不排除不同于权利要求中规定的元件出现。在元件前的冠词“一（a）”和“一个（an）”的使用不排除多个这样的元件出现。

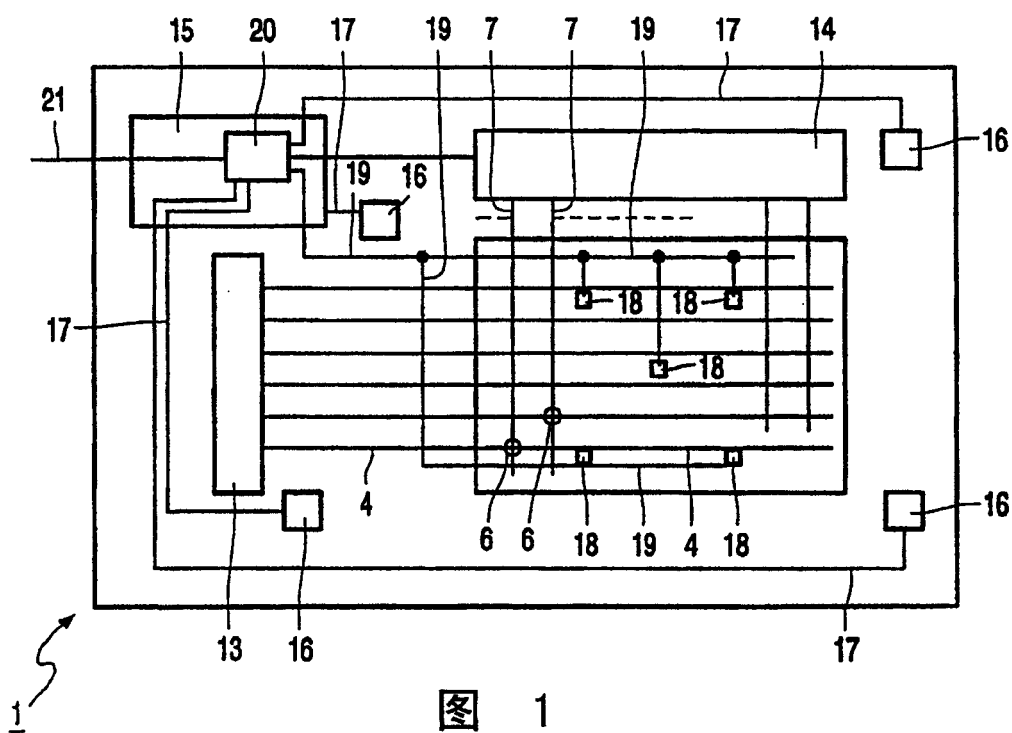


图 1

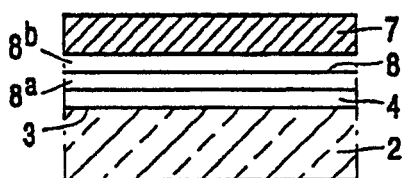


图 2

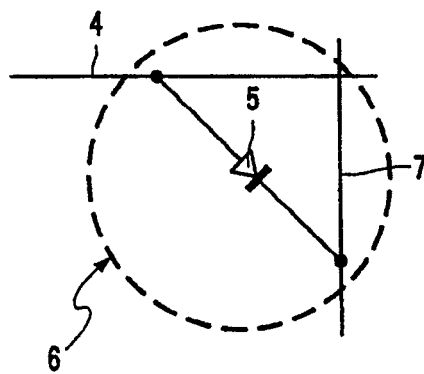


图 3



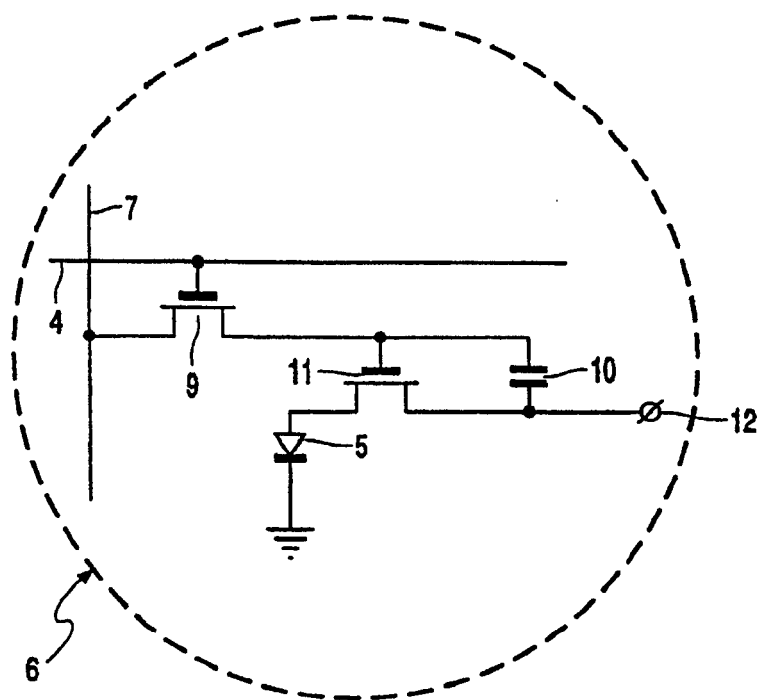


图 4

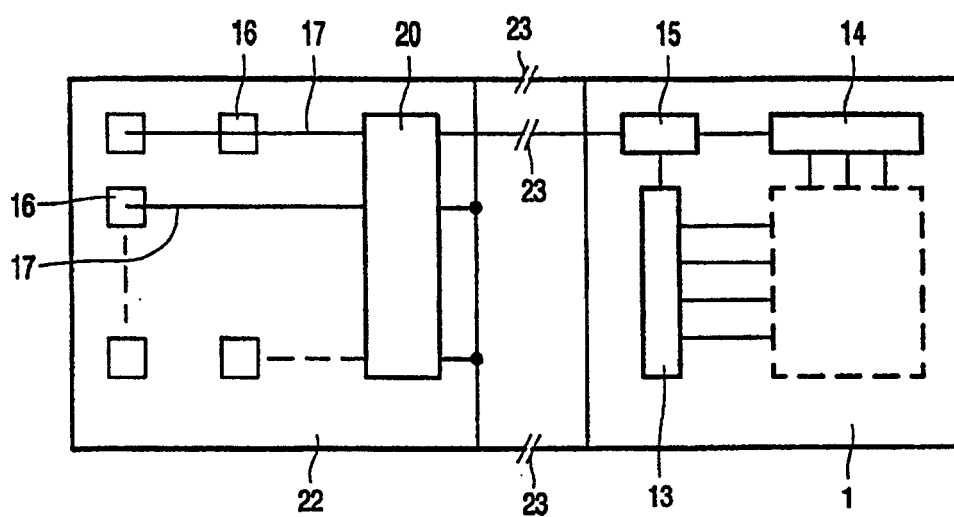


图 5

专利名称(译)	具有依据寿命和环境光线进行亮度校正的电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN1211770C	公开(公告)日	2005-07-20
申请号	CN01800503.9	申请日	2001-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子有限公司		
[标]发明人	MT约翰逊 IM亨特 EWA杨 A塞姆佩尔		
发明人	M·T·约翰逊 I·M·亨特 E·W·A·杨 A·塞姆佩尔		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 G09G3/3216 G09G3/3233 G09G3/32		
CPC分类号	G09G2360/145 G09G2300/0842 G09G2320/043 G09G3/3233 G09G2320/0626 G09G3/3216 G09G2360/144		
代理人(译)	梁永		
优先权	2000200921 2000-03-14 EP		
其他公开文献	CN1364285A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

### 摘要(译)

在一种LED显示器中，在显示器(1)(外围)上增加光电传感器(14)来检测环境光线，和提供设备(20)通过调节驱动信号来补偿环境光线。

