



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107180853 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710556759.1

(22)申请日 2017.07.10

(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 郑智仁

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司

司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

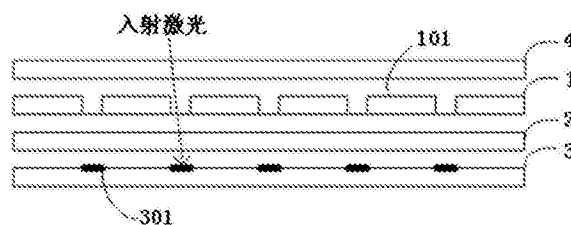
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置。所述OLED显示面板包括：OLED层和TFT背板；所述OLED显示面板还包括：光敏背板；所述光敏背板朝向所述OLED层出光方向的表面上设置有阵列排布的多个用于确定激光投射位置的光传感器；所述光传感器设置在所述TFT背板的透光部分在所述光敏背板上的投影位置处。本发明通过在OLED显示面板中加设带有多个光传感器的光敏背板，光传感器位于TFT背板的透光部分在光敏背板上的投影位置处，由OLED显示面板的显示面入射的激光能够投射到光传感器上并触发其工作，以确定激光投射位置；结合所述控制方法，将光标移动至激光投射位置处，从而吸引观看者的注意力，提升演示效果。



1. 一种OLED显示面板,包括:OLED层和TFT背板;其特征在于,所述OLED显示面板还包括:光敏背板;所述光敏背板靠近所述OLED显示面板的显示面的表面上设置有阵列排布的多个用于确定激光投射位置的光传感器;所述光传感器设置在所述TFT背板的透光部分在所述光敏背板上的投影位置处。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光敏背板设置在所述TFT背板远离所述OLED层的一侧。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED层包括多个阵列排布的OLED像素单元;

所述光传感器设置在所述OLED像素单元的间隙部分在所述光敏背板上的投影位置处。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光传感器为光电二极管。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述光敏背板上还包括:用于读取所述光传感器数据的TFT阵列结构和读取电路。

6. 一种如权利要求1至5任意一项所述OLED显示面板的控制方法,其特征在于,包括:

逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置;

将当前显示系统的默认光标移动至所述激光投射位置。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,所述光传感器为光电二极管;所述控制方法还包括:

将多个所述光传感器的默认输出值调节至同一预设值;

获取多个所述光传感器对应于环境光照射的环境输出值;

所述读取多个所述光传感器的输出值之后,还包括:

将所述输出值减去所述环境输出值。

8. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,还包括:

获取投射激光的频率变化值;

根据所述频率变化值和预设对应关系,执行所述频率变化值对应的光标操作。

9. 一种如权利要求1至5任意一项所述OLED显示面板的控制方法,其特征在于,包括:

逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置;

在所述激光投射位置生成独立于显示系统的默认光标的辅助光标。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1至5任意一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是指一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置。

背景技术

[0002] 在一些应用场景下,显示装置常常与激光笔配合使用以达到更佳的演示效果。但是,现有的显示装置并不能识别激光笔的激光投射位置,这导致显示装置与激光笔实际上是分别独立工作的。而当激光笔投射在显示装置的显示面时,会产生穿透、散射与全反射等结果,观看者(包括使用者)看到的亮点其实会比激光投射在一般的投影幕上来的不清楚,甚至看不到亮点,这严重影响了演示效果。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置,使OLED显示面板能够确定激光投射位置,并将光标移动至激光投射位置处,从而吸引观看者的注意力,提升演示效果。

[0004] 第一方面,本发明提供了一种OLED显示面板,包括:OLED层和TFT背板;所述OLED显示面板还包括:光敏背板;所述光敏背板靠近所述OLED显示面板的显示面的表面上设置有阵列排布的多个用于确定激光投射位置的光传感器;所述光传感器设置在所述TFT背板的透光部分在所述光敏背板上的投影位置处。

[0005] 在一些实施方式中,所述光敏背板设置在所述TFT背板远离所述OLED层的一侧。

[0006] 在一些实施方式中,所述OLED层包括多个阵列排布的OLED像素单元;

[0007] 所述光传感器设置在所述OLED像素单元的间隙部分在所述光敏背板上的投影位置处。

[0008] 在一些实施方式中,所述光传感器为光电二极管。

[0009] 在一些实施方式中,所述光敏背板上还包括:用于读取所述光传感器数据的TFT阵列结构和读取电路。

[0010] 第二方面,本发明还提供了一种如上任意一项所述OLED显示面板的控制方法,包括:

[0011] 逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置;

[0012] 将当前显示系统的默认光标移动至所述激光投射位置。

[0013] 在一些实施方式中,所述光传感器为光电二极管;所述控制方法还包括:将多个所述光传感器的默认输出值调节至同一预设值。

[0014] 在一些实施方式中,所述控制方法还包括:

[0015] 获取多个所述光传感器对应于环境光照射的环境输出值;

[0016] 所述读取多个所述光传感器的输出值之后,所述控制方法还包括:

[0017] 将所述输出值减去所述环境输出值。

[0018] 在一些实施方式中,所述控制方法还包括:

- [0019] 获取投射激光的频率变化值；
- [0020] 根据所述频率变化值和预设对应关系，执行所述频率变化值对应的光标操作。
- [0021] 第三方面，本发明还提供了一种如上任意一项所述OLED显示面板的控制方法，包括：
- [0022] 逐行读取多个所述光传感器的输出值，确定激光投射位置；
- [0023] 在所述激光投射位置生成独立于显示系统的默认光标的辅助光标。
- [0024] 第四方面，本发明还提供了一种显示装置，包括：如上任意一项所述的OLED显示面板。
- [0025] 从上面所述可以看出，本发明提供的OLED显示面板及其控制方法、显示装置，通过在OLED显示面板中加设带有多个光传感器的光敏背板，光传感器位于TFT背板的透光部分在光敏背板上的投影位置处，由OLED显示面板的显示面入射的激光能够投射到光传感器上并触发其工作，以确定激光投射位置；结合所述控制方法，将光标移动至激光投射位置处，从而吸引观看者的注意力，提升演示效果。

附图说明

- [0026] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0027] 图1为本发明实施例的OLED显示面板的结构示意图；
- [0028] 图2为本发明实施例的TFT阵列结构和读取电路的电路结构图；
- [0029] 图3为本发明实施例的控制方法流程图；
- [0030] 图4为本发明另一实施例的控制方法流程图。

具体实施方式

- [0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。
- [0032] 第一方面，本发明实施例提供了一种OLED显示面板。参考图1，为本发明实施例的OLED显示面板的结构示意图。
- [0033] 所述OLED显示面板，包括：OLED层1和TFT背板2。其中，OLED层1包括多个阵列排布的OLED像素单元101；而TFT背板上包括用于驱动多个所述OLED像素单元101的TFT阵列结构并连接相应的外围控制电路。此外，OLED显示面板一般还包括设置在显示面表面、起保护和辅助封装功能的保护玻璃层4。本发明实施例中上述的结构均为现有技术，其具体结构和工作方式不再赘述。
- [0034] 本实施例中，所述OLED显示面板还包括：光敏背板3。光敏背板3靠近OLED显示面板的显示面的表面上设置有阵列排布的多个用于确定激光投射位置的光传感器301。光传感器301设置在TFT背板2的透光部分在光敏背板3上的投影位置处。
- [0035] 其中，光敏背板3的设置位置可以为：TFT背板2远离OLED层1的一侧（如图1所示的设置位置），或者是OLED层1远离TFT背板2的一侧（即OLED层1与保护玻璃层4之间的位置）。

当光敏背板3设置在OLED层1远离TFT背板2的一侧时,光敏背板3上的光传感器301有微小可能会影响到OLED层1的发光效果。所以,将光敏背板3设置在TFT背板2远离OLED层1的一侧,为本发明实施例的优选实施方式。

[0036] 当本发明实施例的OLED显示面板与激光笔配合进行演示工作时,激光笔发出的激光由OLED显示面板的显示面入射。由于光敏背板3上的光传感器301设置在TFT背板2的透光部分在光敏背板3上的投影位置处,入射的激光会经过上述的透光部分而照射在光传感器301上并触发其工作,同时结合与光传感器301配合的控制结构和读取电路,确定激光投射位置。基于该确定的激光投射位置,再结合后续的软件处理,便能够改善并提升演示效果。

[0037] 在本发明的一些可选的实施例中,参考图1,光敏背板3上的光传感器301设置在OLED层1上的OLED像素单元101的间隙部分在光敏背板3上的投影位置处。OLED层1上的OLED像素单元101的间隙部分所对应的位置,是在OLED显示面板在其出光方向上完全没有任何阻挡的区域,光传感器301设置在该位置上,入射激光能够完全不受任何阻挡的照射在光传感器301上,这样的设置能够实现最佳的激光投射位置确定效果。

[0038] 在本发明的具体实施例中,所述的光传感器301为光电二极管。相应的,光敏背板3上还包括:用于读取光电二极管数据的TFT阵列结构和读取电路。参考图2,为本发明实施例的TFT阵列结构和读取电路的电路结构图。TFT阵列结构包括与光电二极管对应的多个阵列排布的TFT;其中,每个TFT的第一电极均连接与其对应的光电二极管;每一行的多个TFT的第二电极相互连接,用于在工作时完成逐行扫描;每一列的多个TFT的第三电极相互连接并连接至读取电路,用于读出被激光照射的光电二极管的电信号数据。

[0039] 由上述实施例可见,本发明实施例的OLED显示面板通过在OLED显示面板中加设带有多个光传感器的光敏背板,光传感器位于TFT背板的透光部分在光敏背板上的投影位置处,由OLED显示面板的显示面入射的激光能够投射到光传感器上并触发其工作,以确定激光投射位置。

[0040] 第二方面,本发明实施例还提供了一种上述实施例的OLED显示面板的控制方法。参考图3,为本发明实施例的控制方法流程图。

[0041] 所述控制方法,包括:

[0042] 步骤301、逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置;

[0043] 步骤302、将当前显示系统的默认光标移动至所述激光投射位置。

[0044] 本实施例的控制方法中,基于前述实施例所述的OLED显示面板。在使用所述OLED显示面板的显示装置配合激光笔工作时,首先逐行读取多个阵列排布的光传感器的输出值,确定激光投射位置。然后,将当前显示系统的默认光标移动至之前确定的激光投射位置处。由于观看者的注意点会落在光标上,而光标又已经被重新定位在激光投射位置处,则观看者自然会注意到激光笔的投射位置,从而解决了激光笔投射的激光点在屏幕上显示不清楚、无法吸引观看者的注意力的问题,进而提升了演示效果。

[0045] 在本发明的具体实施例中,当所述的OLED显示面板中,光敏背板上的光传感器为光电二极管,而与其对应的TFT阵列结构和读取电路为图2所示的结构。所述逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置的步骤具体包括:利用读取电路(readout circuitry)进行逐行采集,逐行采集下来的光电二极管的输出值,再将其拼接成一张图(一帧),然后使用预设的算法进行激光投射位置的计算。本实施例中使用的TFT阵列结构和读

取电路结构为被动式框架结构,而在实际应用中则不限于被动式或主动式。另外,显示时使用较高的帧率可以减少光标反应延迟,提升使用上的顺畅。

[0046] 在本发明的一些可选的实施例中,所述控制方法还包括步骤:将多个所述光传感器的默认输出值调节至同一预设值。本实施例进一步包括了默认输出值校正步骤,即对光电二极管进行默认输出值的校正,消除因制作工艺上的差异带来的多个光传感器的默认输出值各不相同的问题,提升激光投射位置确定的灵敏性和准确性。具体的,首先由于整个显示装置可能因为工艺而有所差异,或是光电二极管的灵敏度强弱存在区别,也就是基线太高或太低,造成读出电路动态范围不足。因此开始工作时,通过本实施例的方法进行光电二极管的基线的调整,即将多个光电二极管的默认输出值调节至同一预设值,这样使得读出电路得到一个对整个显示装置最佳的动态范围。

[0047] 在本发明的一些可选的实施例中,所述控制方法还包括步骤:获取多个所述光传感器对应于环境光照射的环境输出值。相应的,在读取多个所述光传感器的输出值之后,还包括:将所述输出值减去所述环境输出值。本实施例进一步包括了环境光校正步骤,即对光电二极管进行环境光校正,消除环境光的照射对光传感器输出值的影响,提升激光投射位置确定的准确性。具体的,由于光电二极管是处在环境光的照射下,因此为了避免环境光影响到随后激光照射到显示装置上时的辨识,基线校正后再对背景进行采集,当成是基线的图,随后采集的图像与此基线图进行相扣,可消除环境光与光电二极管输出值间的不均一性,只留下激光产生的光信号。最后通过预设算法再对此相扣后的结果,也就是激光信号,进行后续的激光照射与确定激光投射位置的步骤。

[0048] 在本发明的一些可选的实施例中,所述控制方法还包括步骤:获取投射激光的频率变化值;根据所述频率变化值和预设对应关系,执行所述频率变化值对应的光标操作。具体的,由于常用的激光笔可以产生调制光(如人眼无法察觉的高频亮暗),当上述产生调制光时,光传感器能够感应入射激光的频率变价,得到频率变化值。将该频率变化值的不同大小与不同光标操作之间建立对应关系,作为预设对应关系。在使用时,接收到投射激光的频率变化值后,根据所述的预设对应关系,即能够得知使用者所要执行的光标操作,比如左、右键的点击等,进一步提升了激光笔对光标的控制效果。

[0049] 第三方面,本发明实施例还提供了一种上述实施例的OLED显示面板的控制方法。参考图4,为本发明另一实施例的控制方法流程图。

[0050] 所述控制方法,包括:

[0051] 步骤401、逐行读取多个所述光传感器的输出值,确定激光投射位置;

[0052] 步骤402、在所述激光投射位置生成独立于显示系统的默认光标的辅助光标。

[0053] 本实施例的控制方法中,基于前述实施例所述的OLED显示面板。在使用所述OLED显示面板的显示装置配合激光笔工作时,首先逐行读取多个阵列排布的光传感器的输出值,确定激光投射位置。然后,在激光投射位置出生成一个新建的辅助光标,该辅助光标独立于显示系统的默认光标而工作。显然,显示系统的默认光标受控于默认输入设备(如鼠标),而本发明实施例中生成的辅助光标则受控于激光笔。由于观看者的注意点会落在光标上,而辅助光标又是对应于激光笔的激光投射位置,则观看者自然会注意到激光笔的激光投射位置,从而解决了激光笔投射的激光点在屏幕上显示不清楚、无法吸引观看者的注意力的问题,进而提升了演示效果。

[0054] 此外,对于前述的本发明的第二方面的控制方法,其包括的具体实施例和一些可选的实施例也均能够应用于本发明的第三方面的控制方法中。

[0055] 第四方面,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括本发明上述实施例所述OLED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。对于该显示装置的其它必不可少的组成部分均为本领域的普通技术人员应该理解具有的,在此不做赘述,也不应作为对本发明的限制。该显示装置的实施和技术效果可以参见上述触摸显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0056] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0057] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

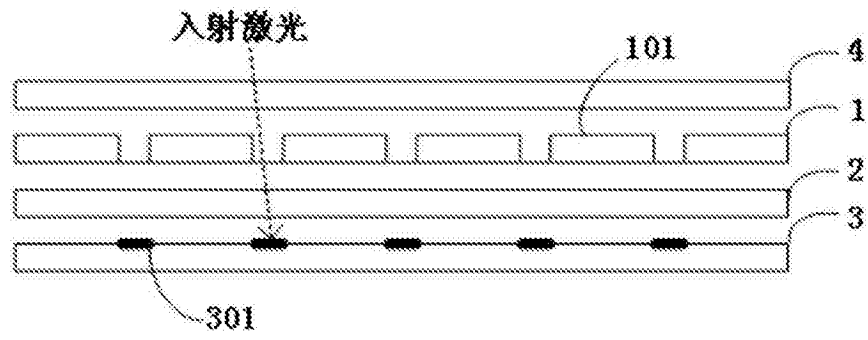


图1

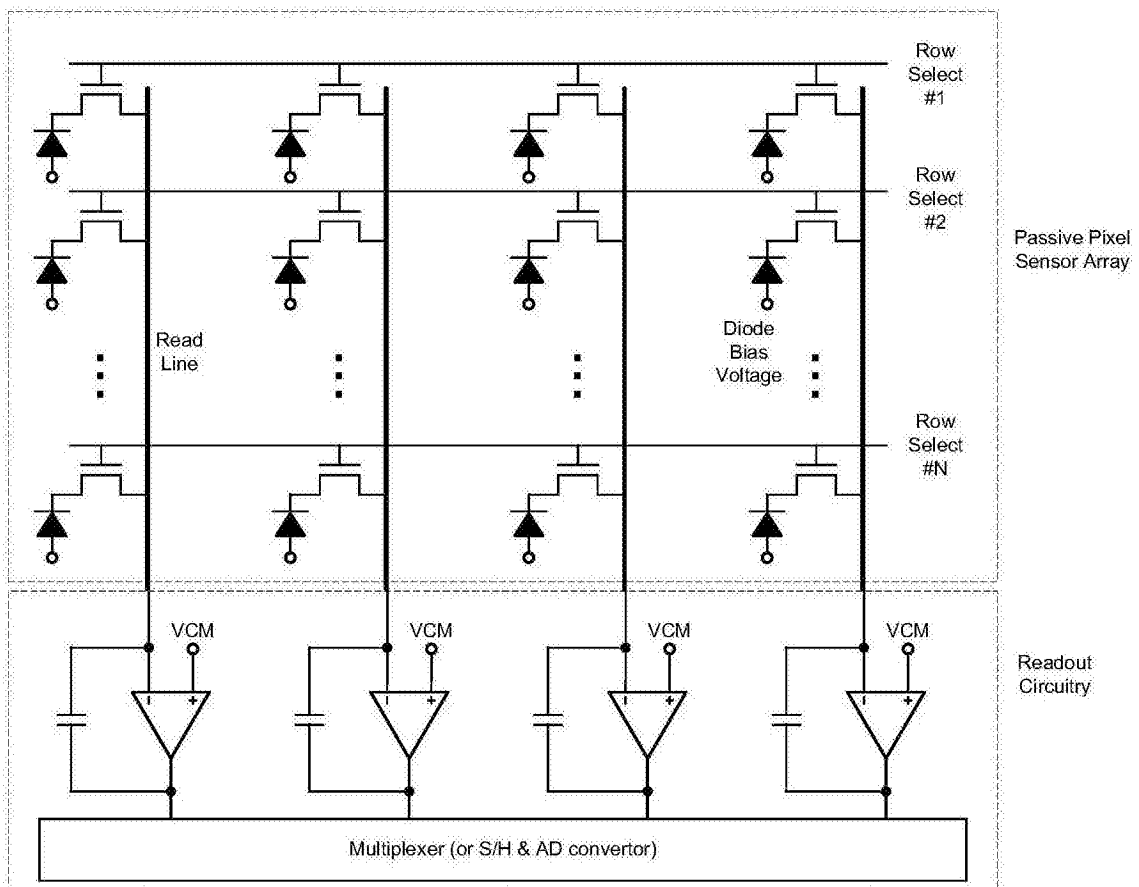


图2

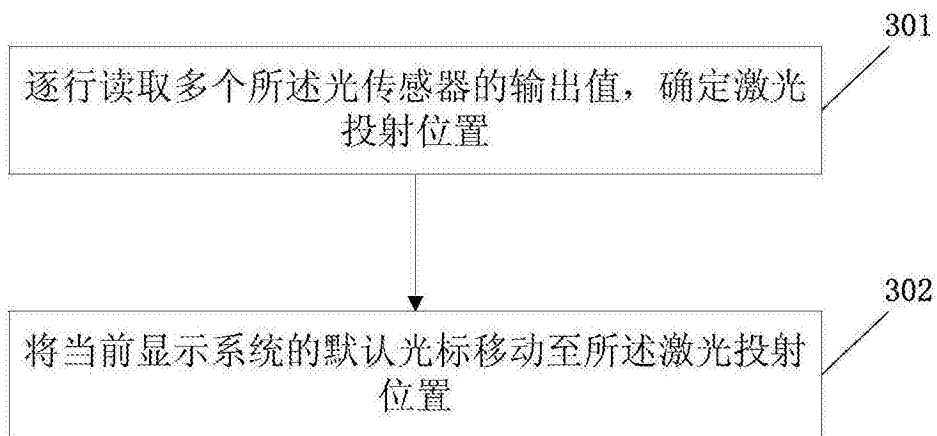


图3

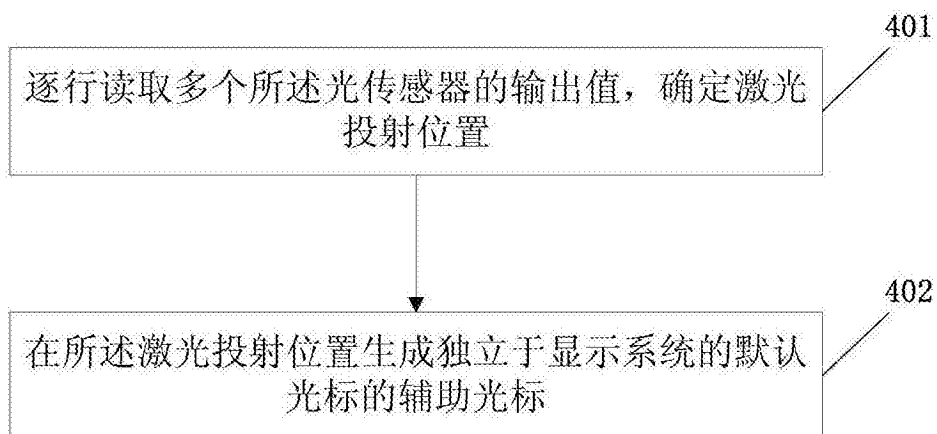


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107180853A	公开(公告)日	2017-09-19
申请号	CN201710556759.1	申请日	2017-07-10
[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	郑智仁		
发明人	郑智仁		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3227		
代理人(译)	王刚		
其他公开文献	CN107180853B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示面板及其控制方法、显示装置。所述OLED显示面板包括：OLED层和TFT背板；所述OLED显示面板还包括：光敏背板；所述光敏背板朝向所述OLED层出光方向的表面上设置有阵列排布的多个用于确定激光投射位置的光传感器；所述光传感器设置在所述TFT背板的透光部分在所述光敏背板上的投影位置处。本发明通过在OLED显示面板中加设带有多个光传感器的光敏背板，光传感器位于TFT背板的透光部分在光敏背板上的投影位置处，由OLED显示面板的显示面入射的激光能够投射到光传感器上并触发其工作，以确定激光投射位置；结合所述控制方法，将光标移动至激光投射位置处，从而吸引观看者的注意力，提升演示效果。

