



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208400851 U

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201820723049.3

(22)申请日 2018.05.15

(73)专利权人 北京蜃景光电科技有限公司
地址 100000 北京市海淀区中关村大街甲
38号1号楼B座16层089号

(72)发明人 刘金章 杨欣泽

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 魏彦

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

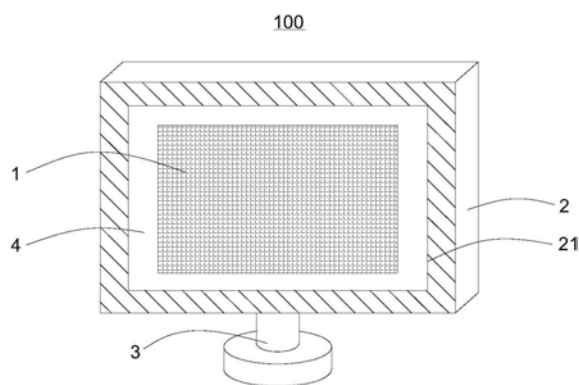
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

OLoS微显示器及光学成像系统

(57)摘要

本实用新型实施例涉及硅基OLED微显示技术领域,具体而言,涉及一种OLoS(OLED on Silicon)微显示器及光学成像系统。该OLoS微显示器包括OLED微显示组件、壳体、固定组件和盖板,壳体包括开设有开口的容纳槽,OLED微显示组件容置于容纳槽内,盖板扣合于开口处,盖板将OLED微显示组件覆盖,其中,OLED微显示组件包括OLED微显示屏,OLED微显示屏包括多个OLED发光二极管单元阵列,各OLED发光二极管的阳极为铜锡氧化物层、金属层以及高价氧化物层组成的三层结构。该OLoS微显示器性能稳定,使用时间长,发光亮度不会随着使用时间延长而衰减。



1. 一种OLoS微显示器,其特征在于,包括:OLED微显示组件、壳体、固定组件和盖板;
所述壳体包括开设有开口的容纳槽,所述OLED微显示组件容置于所述容纳槽内;
所述盖板扣合于所述开口处,所述盖板将所述OLED微显示组件覆盖;其中,所述OLED微显示组件包括硅基OLED微显示屏,所述硅基OLED微显示屏包括多个OLED发光二极管单元阵列,各所述OLED发光二极管的阳极为铟锡氧化物层、金属层以及高价氧化物层组成的三层结构;
所述固定组件固定连接于所述壳体的第一侧壁。
2. 根据权利要求1所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述OLED发光二极管包括基底、阳极、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极;
所述阳极设置于所述基底;
所述空穴传输层设置于所述阳极远离所述基底的位置;
所述有机发光层设置于所述空穴传输层远离所述阳极的位置;
所述电子传输层设置于所述有机发光层远离所述空穴传输层的位置;
所述阴极设置于所述电子传输层远离所述有机发光层的位置。
3. 根据权利要求2所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述铟锡氧化物层设置于所述基底,所述金属层设置于所述铟锡氧化物层远离所述基底的位置,所述高价氧化物层设置于所述金属层远离所述铟锡氧化物层的位置;
所述空穴传输层设置于所述高价氧化物层远离所述金属层的位置。
4. 根据权利要求2所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述OLoS微显示器还包括驱动电路芯片;
所述驱动电路芯片设置于所述容纳槽;
所述驱动电路分别与各所述OLED发光二极管电性连接以实现对各所述OLED发光二极管的独立控制。
5. 根据权利要求4所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述驱动电路分别与各所述OLED发光二极管的阳极和阴极电性连接。
6. 根据权利要求4所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述壳体为长方体板状结构;
所述壳体的背侧设置有接口;
所述接口与所述驱动电路电性连接。
7. 根据权利要求2所述的OLoS微显示器,其特征在于,各所述有机发光层为红光发光层、绿光发光层或蓝光发光层。
8. 根据权利要求1所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述盖板为玻璃盖板。
9. 根据权利要求1所述的OLoS微显示器,其特征在于,所述固定组件包括固定杆和固定盘;
所述壳体的第一侧壁开设有固定孔,所述固定孔的尺寸与所述固定杆的尺寸相适配;
所述固定杆的一端套设于所述固定孔,所述固定杆远离所述固定孔的一端与所述固定盘固定连接并一体成型。
10. 一种光学成像系统,其特征在于,包括:
上述权利要求1-9任一所述的OLoS微显示器;
外部电源;

连接线；

所述连接线的一端与接口电性连接,所述连接线的另一端与所述外部电源电性连接。

OLoS微显示器及光学成像系统

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及硅基OLED微显示技术领域,具体而言,涉及一种OLoS微显示器及光学成像系统。

背景技术

[0002] 现如今,带显示功能的电子设备已经逐渐向微型化以及高精度化转型,其中,OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)微显示技术以其具有尺寸小、分辨率高、响应速度快、色彩逼真等优点在微显示领域中占据了重要的地位。但是现有的大多有机发光显示屏性能不稳定,发光亮度会随着使用时间延长而衰减。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种OLoS微显示器及光学成像系统,该OLoS微显示器及光学成像系统的性能稳定,能够长时间稳定可靠地使用,避免发光亮度随着时间的延长而衰减。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供了一种OLoS微显示器,包括:OLED微显示组件、壳体、固定组件和盖板;

[0005] 所述壳体包括开设有开口的容纳槽,所述OLED微显示组件容置于所述容纳槽内;

[0006] 所述盖板扣合于所述开口处,所述盖板将所述OLED微显示组件覆盖;其中,所述OLED微显示组件包括硅基OLED微显示屏,所述硅基OLED微显示屏包括多个OLED发光二极管单元阵列,各所述OLED发光二极管的阳极为铟锡氧化物层、金属层以及高价氧化物层组成的三层结构;

[0007] 所述固定组件固定连接于所述壳体的第一侧壁。

[0008] 可选地,所述OLED发光二极管包括基底、阳极、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极;

[0009] 所述阳极设置于所述基底;

[0010] 所述空穴传输层设置于所述阳极远离所述基底的位置;

[0011] 所述有机发光层设置于所述空穴传输层远离所述阳极的位置;

[0012] 所述电子传输层设置于所述有机发光层远离所述空穴传输层的位置;

[0013] 所述阴极设置于所述电子传输层远离所述有机发光层的位置。

[0014] 可选地,所述铟锡氧化物层设置于所述基底,所述金属层设置于所述铟锡氧化物层远离所述基底的位置,所述高价氧化物层设置于所述金属层远离所述铟锡氧化物层的位置;

[0015] 所述空穴传输层设置于所述高价氧化物层远离所述金属层的位置。

[0016] 可选地,所述OLoS微显示器还包括驱动电路芯片;

[0017] 所述驱动电路芯片设置于所述容纳槽;

[0018] 所述驱动电路分别与各所述OLED发光二极管电性连接以实现对各所述OLED发光

二极管的独立控制。

[0019] 可选地,所述驱动电路分别与各所述OLED发光二极管的阳极和阴极电性连接。

[0020] 可选地,所述壳体为长方体板状结构;

[0021] 所述壳体的背侧设置有接口;

[0022] 所述接口与所述驱动电路电性连接。

[0023] 可选地,各所述有机发光层为红光发光层、绿光发光层或蓝光发光层。

[0024] 可选地,所述盖板为玻璃盖板。

[0025] 可选地,所述固定组件包括固定杆和固定盘;

[0026] 所述壳体的第一侧壁开设有固定孔,所述固定孔的尺寸与所述固定杆的尺寸相适配;

[0027] 所述固定杆的一端套设于所述固定孔,所述固定杆远离所述固定孔的一端与所述固定盘固定连接并一体成型。

[0028] 本实用新型实施例还提供了一种光学成像系统,包括:连接线、外部电源和上述OLoS微显示器;其中,所述连接线的一端与接口电性连接,所述连接线的另一端与所述外部电源电性连接。

[0029] 本实用新型实施例提供的OLoS微显示器及光学成像系统,OLED发光二极管阳极的高价氧化物层为宽禁带P型半导体材料,该高价氧化物层键合能量高,性能稳定,能够长时间使用,避免发光亮度随着时间的延长而衰减。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0031] 图1为本实用新型实施例所提供的一种OLoS微显示器的结构示意图。

[0032] 图2为本实用新型实施例所提供的一种OLoS微显示器的结构框图。

[0033] 图3为本实用新型实施例所提供的一种OLED发光二极管的结构示意图。

[0034] 图4为本实用新型实施例所提供的一种OLED发光二极管的阳极的结构示意图。

[0035] 图5为本实用新型实施例所提供的一种光学成像系统的结构示意图。

[0036] 图标:100-OLoS微显示器;200-光学成像系统;1-OLED微显示组件;11-基底;12-阳极;121-铟锡氧化物层;122-金属层;123-高价氧化物层;13-空穴传输层;14-有机发光层;15-电子传输层;16-阴极;2-壳体;21-开口;22-接口;3-固定组件;4-盖板;5-驱动电路芯片;6-连接线;7-外部电源。

具体实施方式

[0037] 现如今,带显示功能的电子设备已经逐渐向微型化以及高精度化转型,其中,OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)微显示技术以其具有尺寸小、分辨率高、响应速度快、色彩逼真等优点在微显示领域中占据了重要的地位。

[0038] 经反复试验发现,现有的有机发光显示屏性能不稳定,难以长时间使用。

[0039] 发明人经过仔细分析和研究,发现现有的有机发光显示屏的阳极材料大多选用ITO层和(Indium tin oxide, 铟锡氧化物)金属层,其中,金属层设置于两层ITO层之间。靠近空穴传输层的ITO层需要经过氧等离子体处理来提高能级,但是氧等离子体只是使外表面浅原子层的含氧量提高,处理之后表面上氧的键合能量低,性能不稳定,可能随着有机发光显示屏的工作时间增加导致ITO表面能级发生移动,降低发光效率。

[0040] 以上现有技术中的方案所存在的缺陷,均是发明人在经过实践并仔细研究后得出的结果,因此,上述问题的发现过程以及下文中本实用新型实施例针对上述问题所提出的解决方案,都应该是发明人在本实用新型过程中对本实用新型做出的贡献。

[0041] 基于上述研究,本实用新型实施例提供了一种OLoS微显示器及光学成像系统,该OLoS微显示器及光学成像系统性能稳定,能够长时间使用,避免发光亮度随着时间的延长而衰减。

[0042] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0043] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅代表本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0044] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0045] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0046] 图1示出了本实用新型实施例所提供的一种OLoS微显示器100的结构示意图,由图可见,该OLoS微显示器100包括OLED微显示组件1、壳体2、固定组件3和盖板4,其中,盖板4为玻璃盖板。

[0047] 其中,壳体2为长方体板状结构,壳体2包括开设有开口22容纳槽,OLED微显示组件1容置与容纳槽内,盖板4扣合于开口22处,盖板4将OLED微显示组件1覆盖,固定组件3固定连接于壳体2的第一侧壁。该OLoS微显示器100性能稳定,使用时间长,其核心就是OLED微显示组件1里面的结构,在本实施例中,OLED微显示组件1包括硅基OLED微显示屏,进一步地,该硅基OLED微显示屏包括多个OLED发光二极管单元,其中,各个OLED发光二极管的阳极为铟锡氧化物层、金属层以及高价氧化物层组成的三层结构,在本实施例中,各OLED发光二极管的阳极结构可以为:ITO+Ag+MoO_x,其中,MoO_x为高价氧化物膜,这是一种宽禁带p型半导体材料,既有很好的透光率,又有利于空穴注入,提高器件的发光效率。

[0048] 请参阅图2,为实用新型实施例所提供的一种OLoS微显示器100的结构框图,由图可见,该OLoS微显示器100还包括驱动电路芯片5,该驱动电路芯片5设置于容纳槽,该驱动

电路芯片5与各OLED发光二极管电性连接以实现对各OLED发光二极管的独立控制。该驱动电路芯片5还与壳体2的背侧设置的接口22电性连接,接口22用于与外部电源进行电连接,电流通过接口流入驱动短路芯片5,再通过驱动电路芯片5流入各个OLED发光二极管以实现发光。

[0049] 请参阅图3,为本实用新型实施例所提供的一种OLED发光二极管的结构示意图,由图可见,该OLED发光二极管包括基底11、阳极12、空穴传输层13、有机发光层14、电子传输层15和阴极16。其中,阳极12设置于基底11,空穴传输层13设置于阳极12远离基底11的位置,有机发光层14设置于空穴传输层13远离阳极12的位置,电子传输层15设置于有机发光层14远离空穴传输层13的位置,阴极16设置于电子传输层15远离有机发光层14的位置,可以理解,OLED发光二极管的整体结构如下:

[0050] 基底-阳极-空穴传输层-有机发光层-电子传输层-阴极

[0051] 进一步地,各有机发光层为红光发光层、绿光发光层或蓝光发光层。其中,具有三层结构的阳极是该OLED发光二极管能够稳定可靠持久使用的关键。请参阅图4,为本实用新型实施例所提供的一种阳极的结构示意图,由图可见,金属层122设置于铟锡氧化物层121,高价氧化物层123设置于金属层122远离铟锡氧化物层121的位置。在本实施例中,金属层选用银(Ag)层,其中,Ag层起反射光线的作用。

[0052] 进一步地,铟锡氧化物层采用电子束蒸镀的方法设置于基底,在本实施例中,铟锡氧化物层的沉积速率可以为2nm/min,厚度可以为20nm。

[0053] 进一步地,Ag层采用热蒸发的方式设置于铟锡氧化物层,其中,热蒸发速率可以为5nm/min,Ag层的厚度可以为50nm。

[0054] 进一步地,高价氧化物层采用热层发沉积于Ag层,沉积速率可以为2nm/min,沉积厚度可以为10nm。

[0055] 高价氧化物层沉积完成后,采用Ar+O₂氧等离子体处理一分钟,其中,处理过程中的参数如下:Ar流量为50SCCM,O₂的流量为20SCCM,气压50Pa,功率100W。如此设置,能够提高高价氧化物层氧的键合能量,保证高价氧化物层的性能稳定,避免表面能级发生移动。

[0056] 进一步地,壳体的第一侧壁开设有固定孔,固定组件3包括固定杆和固定盘,固定孔的尺寸与固定杆的尺寸相适配,固定杆的一端套设于固定孔,固定杆远离固定孔的一端与固定盘固定连接并一体成型,可以理解,固定杆与固定孔可拆卸式连接,如此设置,便于安装和拆卸,提高了OLoS微显示器的适用性。

[0057] 基于上述说明,请参阅图5,本实用新型实施例还提供了一种光学成像系统200,包括连接线6、外部电源7和上述OLoS微显示器100,连接线6的一端与OLoS微显示器100的接口电性连接,连接线6的另一端与外部电源7电性连接。外部电源7为OLoS微显示器100提供电流。

[0058] 可以理解,OLoS微显示器100内部可以设置电池槽,用于放置电池,如此设置可以提高OLoS微显示器100的使用便捷性。

[0059] 综上,本实用新型实施例所提供的OLoS微显示器及光学成像系统,对结构进行了改进,将发光二极管的阳极层进行优化,提高了OLoS微显示器的性能稳定性,进而提高OLoS微显示器的使用时长且保证了长时间使用时的发光效率,避免发光亮度随着时间的延长而衰减。

[0060] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

100

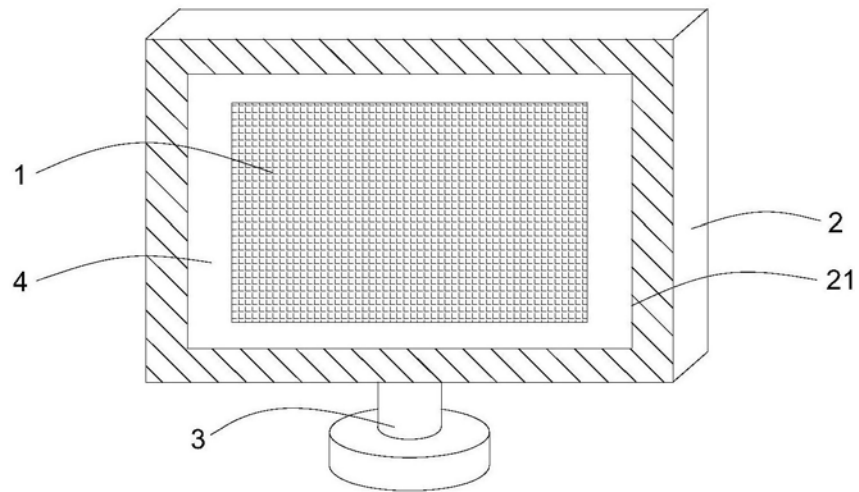


图1

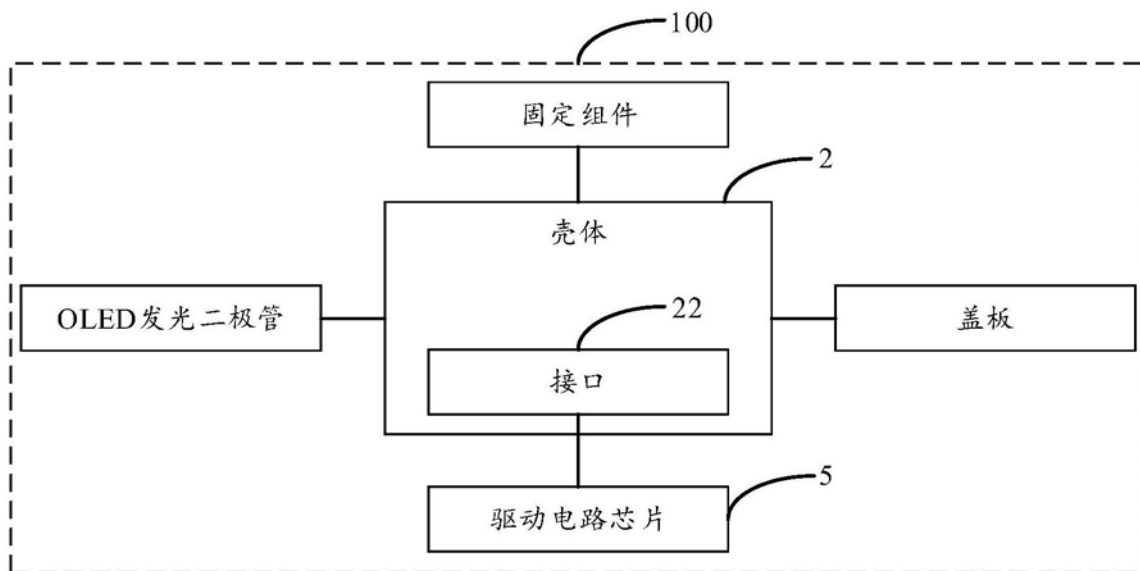


图2

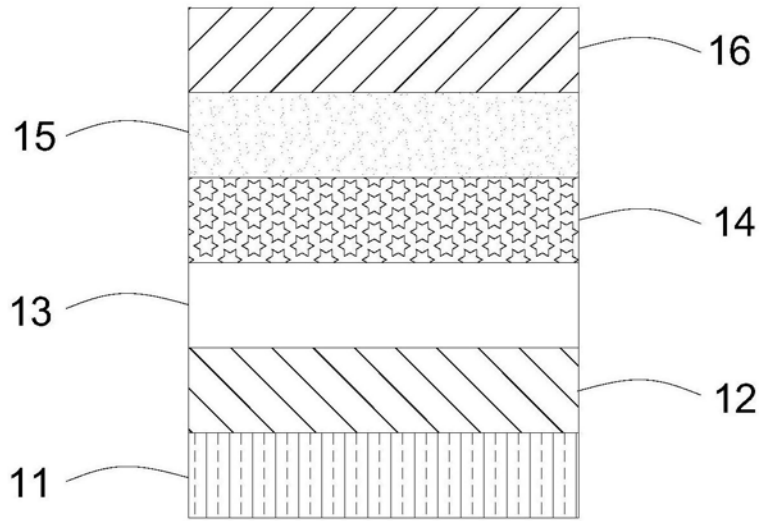


图3

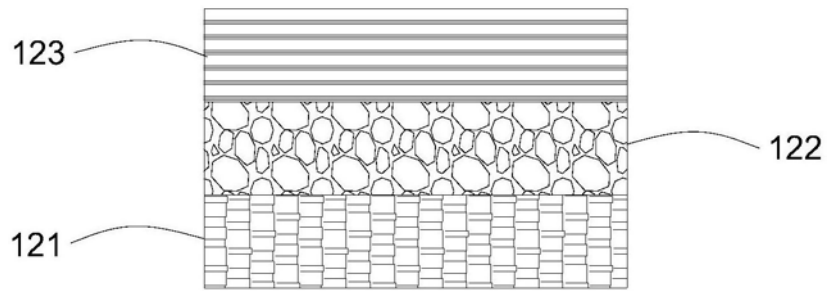


图4

200

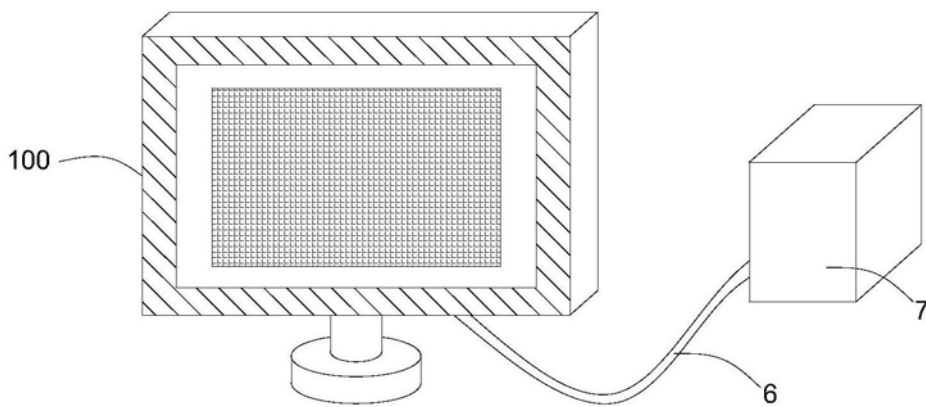


图5

专利名称(译)	OLoS微显示器及光学成像系统		
公开(公告)号	CN208400851U	公开(公告)日	2019-01-18
申请号	CN201820723049.3	申请日	2018-05-15
[标]发明人	刘金章 杨欣泽		
发明人	刘金章 杨欣泽		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	魏彦		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例涉及硅基OLED微显示技术领域，具体而言，涉及一种OLoS(OLED on Silicon)微显示器及光学成像系统。该OLoS微显示器包括OLED微显示组件、壳体、固定组件和盖板，壳体包括开设有开口的容纳槽，OLED微显示组件容置于容纳槽内，盖板扣合于开口处，盖板将OLED微显示组件覆盖，其中，OLED微显示组件包括OLED微显示屏，OLED微显示屏包括多个OLED发光二极管单元阵列，各OLED发光二极管的阳极为铟锡氧化物层、金属层以及高价氧化物层组成的三层结构。该OLoS微显示器性能稳定，使用时间长，发光亮度不会随着使用时间延长而衰减。

