



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208608231 U

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201820641602.9

(22)申请日 2018.05.02

(73)专利权人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065500 河北省廊坊市固安县新兴产业示范区

(72)发明人 邢振华 刘金强 杜佳梅 吴耀燕 刘亚伟

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

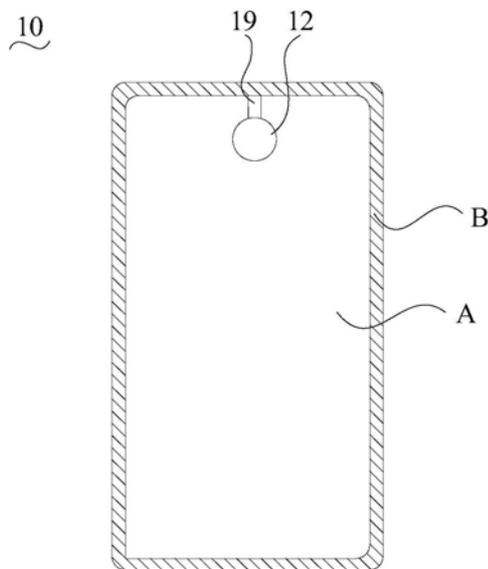
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种显示面板,具有显示区域及围绕显示区域的封装区域,显示面板包括衬底基板、封装盖板及设置于衬底基板与封装盖板之间的有机发光器件,显示面板还包括保护图形层,保护图形层设置于封装区域的至少部分边界至安装孔之间,用以在激光光束沿封装区域向安装孔移动过程中阻挡至少部分激光光束。激光光束从封装区域向安装孔移动过程中,激光光束的至少部分能量被保护图形层所阻挡,避免显示区域内的器件受到损伤或产生静电。从而在完成显示面板封装过程中激光不暂停,实现了期望的“一刀”封装,简化了封装工艺,且充分利用激光的能量,保证封装工艺的精度。



1. 显示面板,其特征在于,具有显示区域及围绕所述显示区域的封装区域,在所述显示面板的所述显示区域设有至少一个用于安装硬件结构的安装孔;

所述显示面板包括衬底基板、封装盖板,以及设置于所述衬底基板与所述封装盖板之间的有机发光器件,所述衬底基板与所述封装盖板在所述封装区域通过激光照射后熔融的封装材料粘合;

所述安装孔的边缘也覆设有通过激光照射后熔融的所述封装材料;

所述显示面板还包括保护图形层,所述保护图形层设置于所述封装区域的至少部分边界至所述安装孔之间,用以在激光光束沿所述封装区域向所述安装孔移动过程中阻挡至少部分激光光束。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述保护图形层包括至少一层能够反射至少部分激光光束的反射层。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述保护图形层包括至少一层能够吸收至少部分激光光束的吸收层。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述吸收层包括氧化铟锡。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,激光光束从所述封装盖板侧入射;

所述保护图形层设置于所述封装盖板上。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,激光光束从所述显示面板的两侧入射;

所述保护图形设置于所述封装盖板以及所述衬底基板上。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述保护图形层在所述衬底基板上的正投影,与激光光束沿所述封装区域的边界向所述安装孔移动的路径在所述衬底基板上的正投影重合。

8. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板为如权利要求1~7任一项所述的显示面板封装完成后去除所述保护图形层的显示面板。

9. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1~8任一项所述的显示面板。

显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着智能终端设备和可穿戴设备的技术发展,对于平板显示的需求越来越多样化。诸如OLED (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 有机发光二极管显示器,具有自发光性能,相比液晶显示屏省去了较为耗能的背光模组,因此,具有更节能的优点。另外, OLED显示器相较于传统的平板显示器,具有可弯曲、柔韧性佳等优点而被广泛应用于手机、平板电脑等智能终端产品中。

[0003] 由于其便于外观进行定制化,越来越多的终端厂商将其应用到全面屏和无边框产品中,而全面屏和无边框产品需要更大的发光面积,因此,在实际应用过程中,通常需要在有机发光二极管显示器上设置安装孔,用以在终端设备上预留前置摄像头或听筒等硬件的安装位置。

[0004] 现有技术中,对OLED显示器件进行封装,通常是利用封装材料将覆盖有机发光器件的盖板玻璃与作为衬底的基板相粘合。具体地,在盖板玻璃的封装区域内设有封装材料,将盖板玻璃覆盖在有机发光器件上之后,利用高能量的激光照射封装区的封装材料,使封装材料受热后熔融并流动至衬底基板上,从而实现盖板玻璃和衬底基板的粘合,完成封装。针对于开设有安装孔的显示面板的封装中,考虑到激光寿命以及工艺需求的因素,激光不会暂时关闭,高能量的激光会在有源区域(Active Area, AA) 扫过,这样会造成有源区域的损坏。

实用新型内容

[0005] 基于此,有必要针对设有硬件安装孔的显示面板的封装中激光不会暂时关闭,造成有源区域损坏的问题,提供一种在封装过程中避免激光对有源区域损坏的显示面板和显示装置。

[0006] 显示面板,具有显示区域及围绕所述显示区域的封装区域,在所述显示面板的所述显示区域设有至少一个用于安装硬件结构的安装孔;

[0007] 所述显示面板包括衬底基板、封装盖板,以及设置于所述衬底基板与所述封装盖板之间的有机发光器件,所述衬底基板与所述封装盖板在所述封装区域通过激光照射后熔融的封装材料粘合;

[0008] 所述安装孔的边缘也覆设有通过激光照射后熔融的所述封装材料;

[0009] 所述显示面板还包括保护图形层,所述保护图形层设置于所述封装区域的至少部分边界至所述安装孔之间,用以在激光光束沿所述封装区域向所述安装孔移动过程中阻挡至少部分激光光束。

[0010] 上述显示面板,激光光束从封装区域向安装孔移动过程中,激光光束的至少部分能量被保护图形层所阻挡,使显示区域内的有机发光器件和其他器件(例如薄膜晶体管)不

会受到大强度的激光照射,避免显示区域内的器件受到损伤或产生静电。从而在完成显示面板封装过程中激光不暂停,实现了期望的“一刀”封装,简化了封装工艺,且充分利用激光的能量,保证封装工艺的精度。

[0011] 可选地,所述保护图形层包括至少一层能够反射至少部分激光光束的反射层。

[0012] 可选地,所述反射层包括金属钼、金属铝、金属银中的至少一种。

[0013] 可选地,所述保护图形层包括至少一层能够吸收至少部分激光光束的吸收层。

[0014] 可选地,所述吸收层包括氧化铟锡。

[0015] 可选地,激光光束从所述封装盖板侧入射;

[0016] 所述保护图形层设置于所述封装盖板上。

[0017] 可选地,激光光束从所述显示面板的两侧入射;

[0018] 所述保护图形设置于所述封装盖板以及所述衬底基板上。

[0019] 可选地,所述保护图形层在所述衬底基板上的正投影,与激光光束沿所述封装区域的边界向所述安装孔移动的路径在所述衬底基板上的正投影重合。

[0020] 可选地,所述有机发光器件包括设置于所述衬底基板上的薄膜晶体管、阳极层、发光层及阴极层;

[0021] 所述安装孔在垂直于所述衬底基板的方向上贯穿所述显示面板上的各膜层;所述封装材料至少覆盖所述安装孔的边缘相邻的所述发光层和所述阴极层。

[0022] 可选地,所述安装孔在平行于所述衬底基板方向上的截面形状为圆形、椭圆形、矩形、梯形、菱形或正方形中的一种或多种。

[0023] 一种显示面板,所述显示面板为如上述实施例中的显示面板封装完成后去除所述保护图形层的显示面板。

[0024] 一种显示装置,所述显示装置包括上述实施中的显示面板。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型一实施例中的显示面板的结构示意图;

[0026] 图2为图1所示的显示面板的剖视结构图。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括

一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 在现有的显示面板的生产制造中,为了降低制造成本、形成大规模批量化的生产,通常是在一张较大的显示面板母板上制作多个显示面板,完成封装后,再通过切割工序,将较大的显示面板母板切割为若干个显示面板的单体。对于非柔性的显示面板,现有技术中通常是采用封装材料(Frit)将覆盖有机发光器件的封装盖板与作为衬底的衬底基板相粘合。

[0031] 例如,先在阵列基板(衬底基板)上形成有机发光层、功能层和金属阴极,再在基板的封装区域上印刷形成Frit图案,然后将封装盖板与阵列基板对位贴合,接着利用激光扫描Frit图案,使其熔融进而将封装盖板与阵列基板封装在一起。由于在封装工艺中,使用的激光光斑的直径一般为毫米量级,而封装区域的宽度大约为几百微米,所以在采用激光照射熔融封装材料时,部分激光会照射在显示区域。高能量的激光照射会发生较高的热量,瞬间温度可达到800℃~1000℃,并产生静电,对有机发光器件中的有机层、功能层及金属阴极等造成损伤。

[0032] 本申请的申请人发现,现有技术中提供一种激光掩板来阻挡激光,但由于不同尺寸、不同的显示面板的Frit图案不同,需要不同的激光掩板,通用性较差。尤其在应用于全面屏或无边框的显示面板,需要在显示面板上开设装设硬件的安装孔,更增加了阻挡激光的难度。

[0033] 此外,在实际应用过程中,通常需要在显示面板上设置安装孔,用以在终端设备上预留前置摄像头、听筒、起始键或扬声器等硬件的安装位置。现有技术一般是在有效显示区域外的非显示区域设置安装孔,这样限制了有效显示区域的面积,无法达到“全面屏”的效果,因此,需要在显示区域开设安装孔。对于开设有安装孔的显示面板的封装,可采用“两刀”的方式,即完成对显示面板的外框边界的封装后,激光暂时关闭,例如,通过激光发射器内的激光遮挡部件遮挡;然后激光发射器发出的激光光束可对应于安装孔后,再开启激光发射器进行。但考虑到激光的寿命,以及尽量简化封装工艺的目的,本申请的申请人希望封装实现“一刀”,即完成对显示面的外框边界的封装后,激光暂时不会关闭,直接移动至安装孔处进行安装孔边缘的封装。

[0034] 因此,需要提供一种新的在封装过程中激光不暂停、避免激光对有源区域损坏的显示面板及显示装置。

[0035] 可以理解的是,本实用新型实施例提供的显示面板,主要是应用于全面屏或无边框的显示面板,当然也可以应用到普通有边框或者窄边框的显示面板中。

[0036] 图1示出了本实用新型一实施例中的显示面板的结构示意图;图2示出了图1所示的显示面板的剖视结构图,为便于描述,仅示出了与本实用新型相关的部分。

[0037] 如图1所示,该显示面板10具有显示区域A及围绕显示区域A的封装区域B,在显示面板10的显示区域A设有至少一个用于安装硬件结构的安装孔12。一并参阅图2所示的剖视结构,该显示面板10包括衬底基板14、封装盖板16、设置于衬底基板14与封装盖板16之间的有机发光器件18及保护图形层19,衬底基板14与封装盖板16在封装区域B通过激光照射后熔融的封装材料11粘合,安装孔12的边缘也覆设有通过激光照射后熔融的前述封装材料11。

[0038] 本文中,一个显示区域A是指要实现显示所必须的显示部分,即有机发光光元器件

所占据的区域,封装区域B为封装材料11(Frit)所占据的区域。可以理解的是,封装材料11可紧邻于有机发光器件18,一些实施例中,为避免激光光斑产生的热量灼烧到有机发光器件18,封装材料11与有机发光器件18之间亦可设置一定的安全距离。此时,封装区域B亦包括封装材料11所占据的区域以及该安全距离区域。由于本实用新型中将安装孔12设置于显示区域A,即硬件结构安装于显示区域A,因此可以减少边框,增大显示区域A的有效面积,进而实现全面屏的制作。

[0039] 安装孔12的边缘也覆设有通过激光照射后熔融的前述封装材料11。其中,封装材料11可完全覆设安装孔12边缘相邻的膜层,亦可部分覆设安装孔12边缘相邻的膜层。例如,一些实施例中,有机发光器件18至少包括设置于衬底基板14上的薄膜晶体管、阳极层、发光层及阴极层,则封装材料11可至少覆设发光层及阴极层。另一些实施例中,有机发光器件18还包括其他一些膜层,例如平坦化层、钝化层,以及设置于阳极层与发光层之间的像素定义层等,在此不作限定。作为一个优选的实施例,封装材料11在安装孔12的内侧沿安装孔12的周向完全包覆住有机发光器件18的各膜层。这样,避免有机发光器件18受到封闭空间以外的空气或水蒸气的侵蚀,提高显示面板10的显示效果及使用寿命。

[0040] 一些实施例中,安装孔12在垂直于衬底基板14的方向上,即图2所示的上下方向上,贯穿显示面板10上的各膜层及衬底基板14,封装材料11至少覆盖安装孔12的边缘相邻的发光层和阴极层。另一些实施例中,该安装孔12亦可也不贯穿衬底基板14,在此不作限定。

[0041] 需要强调的是,上述安装孔12是用来安装硬件结构的区域,为了方便说明,本实用新型命名为安装孔12,但该名称并不限定本实用新型,也可以根据需要修改为其它名称,例如,通孔、凹槽、开孔等。较佳的,硬件结构包括下列结构中的一种或多种:前置摄像头、起始键、听筒或扬声器。硬件结构的具体安装方式,在此不做限定。另外,在切割安装孔12时,根据需要安装的硬件结构决定切割的安装孔12的形状,针对不同的硬件结构,可以设置不同形状的安装孔12,较佳的,安装孔12在平行于衬底基板14方向上的截面形状为下列形状中的一种或多种:圆形、椭圆形、矩形、梯形、菱形或正方形。如图1所示的实施例中,该安装孔12的形状为圆形。

[0042] 本实用新型中的实施例中,保护图形层19设置于封装区域B的至少部分边界至安装孔12之间,用以在激光光斑沿封装区域B向安装孔12移动过程中阻挡至少部分激光光束。激光光束可从封装盖板16一侧入射,对封装材料11进行光照射后熔融,亦可从显示面板10的两侧同时进行光照射。例如,一些实施例中,激光光束从封装盖板16(玻璃盖板)的一侧入射光照射于封装材料11上,则保护图形可设置于封装盖板16上。另一些实施例中,激光光束从显示面板10的两侧进行光照射,则保护图形设置于封装盖板16及衬底基板14上。

[0043] 这样,激光光束从封装区域B向安装孔12移动过程中,激光光束的至少部分能量被保护图形层19所阻挡,使显示区域A内的有机发光器件18和其他器件(例如薄膜晶体管)不会受到大强度的激光照射,避免显示区域A内的器件受到损伤或产生静电。从而在完成显示面板10封装过程中激光不暂停,实现了期望的“一刀”封装,简化了封装工艺,且充分利用激光的能量,保证封装工艺的精度。

[0044] 应当理解的是,本实用新型实施例中的保护图形可至少部分阻挡激光光束,也就是说,在激光光束沿封装区域B向安装孔12移动过程中至少部分激光能量被反射或吸收。

[0045] 一些实施例中,保护图形层19包括至少一层能够反射至少部分激光光束的反射层。例如,该反射层允许部分激光光束透过,或者完全不允许激光光束透过,使激光光束被反射。具体到实施例中,该反射层为金属薄膜层,例如,金属薄膜层包括金属钼、金属铝、金属银中的至少一种。容易理解的是,封装工艺中采用的激光通常为热效应显著的红外激光,金属铝、金属银等金属薄膜层可有效对激光进行的反射,从而实现对有机发光器件18的保护。当然,反射层亦可为其他具有对激光进行反射功能的材料形成,在此不作限定。

[0046] 在其他一些实施例中,该保护图形层19包括至少一层能够吸收至少部分激光光束的吸收层。例如,该吸收层包括氧化铟锡(ITO),由于封装工艺中采用的是热效应显著的红外激光,而ITO材料对红外光具有较低的透过率,因此,采用ITO作为吸收层的材料,可有效衰减透过玻璃盖板的激光能量。

[0047] 需要指出的是,在具体地实施例中,保护图形层19亦可采用反射层与吸收层相结合的形式,例如,反射层位于吸收层的上方,激光光束首先通过反射层进行反射,部分激光光束透过反射层后进一步的被吸收层所吸收。这样,到达有机发光器件18的激光能量很小或几乎没有,从而实现对有机发光器件18的保护。

[0048] 本实用新型的一些实施例中,保护图形层19在衬底基板14上的正投影,与激光光斑沿封装区域B的边界向安装孔12移动中在衬底基板14上的正投影重合。容易理解的是,激光光束照射在显示面板10上形成激光光斑,一般地,该激光光斑大致为圆形,当激光光束在移动过程中会形成一个以激光光斑的直径为宽度的移动区域。为保证对激光光束的阻挡,该保护图形层19所覆盖范围应当至少与激光光束覆盖范围一致。因此,保护图形层19在封装盖板16上的正投影,与激光光束沿封装区域B的边界向安装孔12移动覆盖区域重合。

[0049] 当然,在一些实施例中,保护图形层19在衬底基板14上的正投影的区域范围也可完全覆盖激光光束沿封装区域B的边界向安装孔12移动覆盖区域范围。也就是说,保护图形层19的边界包围激光光束沿封装区域B的边界向安装孔12移动覆盖区域范围的边界,且具有一定间距。

[0050] 需要指出的,激光光束沿封装区域B的边界向安装孔12移动的路径可为直线,亦可为曲线。例如,如图2所示的实施例中,激光光束从封装区域B的边界向安装孔12沿直线移动,保护图形层19沿激光光束移动方向纵长设置。保护图形层19沿其纵长方向一侧边与封装区域B靠近有机发光器件18的一侧边界平齐,保护图形层19沿纵长方向的另一侧边延伸至安装孔12的边界。

[0051] 可以理解,保护图形层19沿其纵长方向的一侧边也可延伸入封装区域B,但不应当对激光光束照射封装区域B的封装材料11的熔融造成影响。

[0052] 基于上述的显示面板10,本实用新型还提供一种显示面板10,该显示面板10为上述实施例中的显示面板10封装完成后去除保护图形层19的显示面板10。

[0053] 例如,一些实施例中,该保护图形层19设置于封装盖板16,则可通过对封装盖板16减薄的方式去除,例如通过打磨磨薄。当然,亦可通过其他方式进行去除,在此不作限定。

[0054] 基于同一个发明构思,本实用新型还提供一种显示装置,该显示装置包括上述实施例中的显示面板10。

[0055] 上述的显示面板10和显示装置,激光光束从封装区域B向安装孔12移动过程中,激光光束的至少部分能量被阻挡,使显示区域A内的有机发光器件18和其他器件(例如薄膜晶

体管)不会受到大强度的激光照射,避免显示区域A内的器件受到损伤或产生静电。从而在完成显示面板10封装过程中激光不暂停,实现了期望的“一刀”封装,简化了封装工艺,且充分利用激光的能量,保证封装工艺的精度。

[0056] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0057] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

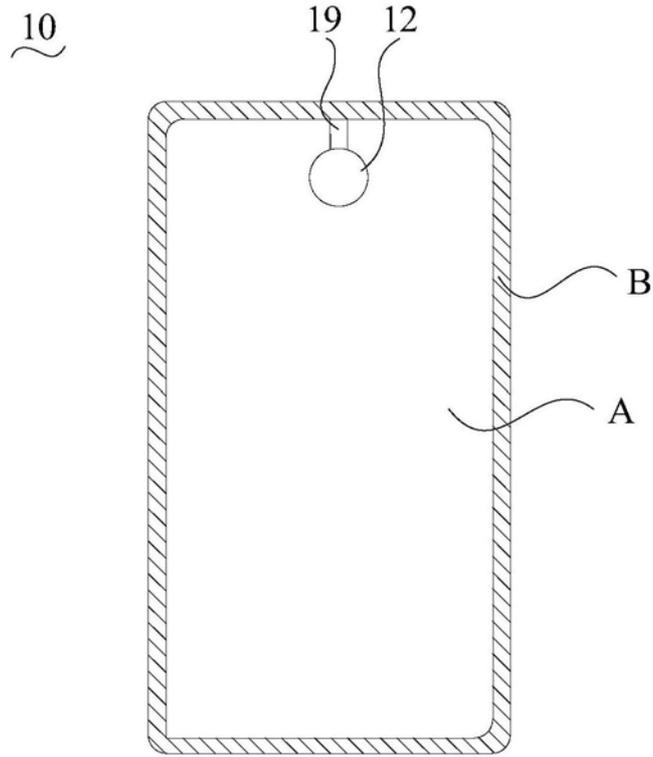


图1

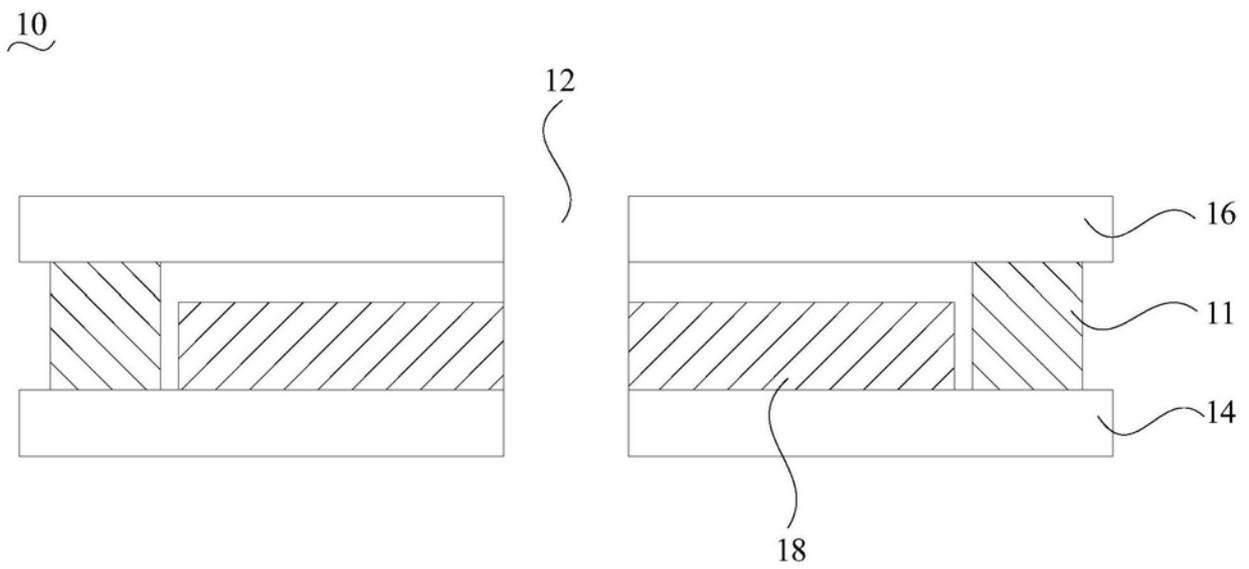


图2

专利名称(译)	显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN208608231U	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201820641602.9	申请日	2018-05-02
[标]发明人	邢振华 刘金强 杜佳梅 吴耀燕 刘亚伟		
发明人	邢振华 刘金强 杜佳梅 吴耀燕 刘亚伟		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种显示面板，具有显示区域及围绕显示区域的封装区域，显示面板包括衬底基板、封装盖板及设置于衬底基板与封装盖板之间的有机发光器件，显示面板还包括保护图形层，保护图形层设置于封装区域的至少部分边界至安装孔之间，用以在激光光束沿封装区域向安装孔移动过程中阻挡至少部分激光光束。激光光束从封装区域向安装孔移动过程中，激光光束的至少部分能量被保护图形层所阻挡，避免显示区域内的器件受到损伤或产生静电。从而在完成显示面板封装过程中激光不停，实现了期望的“一刀”封装，简化了封装工艺，且充分利用激光的能量，保证封装工艺的精度。

