



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106328680 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201610726564.2

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2016.08.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106328680 A

CN 103782409 A, 2014.05.07,

CN 102754524 A, 2012.10.24,

KR 101374015 B1, 2014.03.14,

(43)申请公布日 2017.01.11

审查员 庞远

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区

龙腾路1号4幢

(72)发明人 李伟丽 甘帅燕 彭兆基

(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 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

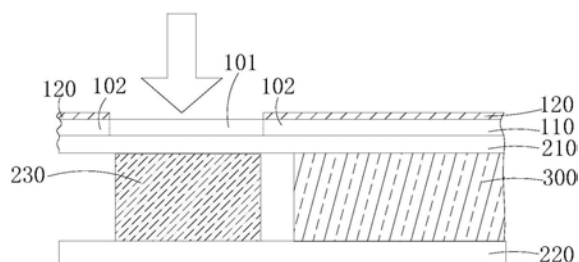
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

有机发光显示装置的激光密封导热治具及
激光密封方法

(57)摘要

本发明涉及有机显示技术领域,具体公开了一种有机发光显示装置的激光密封导热治具,其包括基板,包括能够透过激光的透明区以及位于所述透明区两侧的导热区;以及导热层,附于基板的导热区上。上述激光密封导热治具,激光扫描玻璃料时,激光光斑附件区域的封装盖板的热量可以通过基板以及导热层快速的散发出去,从而防止热量聚集在封装盖板上,从而降低封装盖板残留的应力。这样当封装盖板切割时,避免出现崩边、崩角等切割不良。另外,导热治具可以使激光密封时的热量快速散发出去,从而不会造成加热区域的温度急剧变化,从而保证玻璃料形成良好的烧结结构,避免微裂纹的产生,进而提高屏体的寿命。本发明还公开了一种激光密封方式。



1. 一种有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,包括:
基板,所述基板包括能够透过激光的、且用于与有机发光显示装置上需要密封的区域相对设置的透明区以及位于所述透明区两侧的导热区;
以及导热层,所述导热层附于所述基板的导热区上。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述基板的内部还设有空腔,所述空腔中填充有冷却液。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述冷却液为水。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述导热层为石墨烯层或导热金属层。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述石墨烯层通过旋涂、喷墨打印或气相沉积的方式形成;所述导热金属层通过溅射或离子镀的方式形成。
6. 根据权利要求1-3任一项所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述导热层的厚度为 $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ 。
7. 根据权利要求1-3任一项所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述基板为石英玻璃基板或苏打玻璃基板。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置的激光密封导热治具,其特征在于,所述基板的厚度为 $4\sim 6\text{mm}$ 。
9. 一种有机发光显示装置的激光密封方法,其特征在于,包括如下步骤:
将权利要求1-8任一项的激光密封导热治具放置在封装盖板上,并使玻璃料与基板的透明区相对;
用激光沿透明区扫描以进行封装。
10. 根据权利要求9所述的激光密封方法,其特征在于,所述透明区的宽度为玻璃料宽度的 $1\sim 1.3$ 倍。

有机发光显示装置的激光密封导热治具及激光密封方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机显示技术领域,特别是涉及一种有机发光显示装置的激光密封导热治具及激光密封方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置一般采用Frit封装。Frit封装采用玻璃料印刷、预烘、激光密封的工艺流程。目前的显示屏发展的一个趋势就是边框越来越窄,Frit距离封装盖板边缘越来越窄,相应的激光密封的边缘距离切割边越来越近,激光光斑附近区域玻璃盖板由于蓄热产生较大的残留应力,在切割时会产生崩边、崩角等切割不良。另外,在激光密封时如果激光功率与所选Frit熔料(玻璃料)不太匹配时,由于局部加热区域温度的急剧变化会使Frit熔料密封过程中产生微裂纹,造成封装不良。在后期的使用过程中,水氧会通过微裂纹进入显示屏从而影响产品寿命。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的有机发光显示装置激光密封过程中盖板残留应力大以及封装不良的问题,提供一种减少应力以及封装良好的激光密封导热治具。

[0004] 一种有机发光显示装置的激光密封导热治具,包括:

[0005] 基板,包括能够透过激光的透明区以及位于所述透明区两侧的导热区;

[0006] 以及导热层,附于所述基板的导热区上。

[0007] 上述有机发光显示装置的激光密封导热治具,在激光密封过程中,当激光扫描玻璃料时,激光光斑附近区域的封装盖板的的热量可以通过导热治具的基板以及导热层快速的散发出去,从而防止热量聚集在封装盖板上,从而降低封装盖板残留的应力。这样当封装盖板切割时,就避免出现崩边、崩角等切割不良的现象。另外,导热治具可以使激光密封时的热量快速散发出去,从而不会造成加热区域的温度急剧变化,从而保证玻璃料形成良好的烧结结构,避免微裂纹的产生,进而提高屏体的寿命。

[0008] 在其中一个实施例中,所述基板的内部还设有空腔,所述空腔中填充有冷却液。

[0009] 在其中一个实施例中,所述冷却液为水。

[0010] 在其中一个实施例中,所述导热层为石墨烯层或导热金属层。

[0011] 在其中一个实施例中,所述石墨烯层通过旋涂、喷墨打印、或气相沉积的方式形成;所述导热金属层通过溅射、或离子镀的方式形成。

[0012] 在其中一个实施例中,所述导热层的厚度为 $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ 。

[0013] 在其中一个实施例中,所述基板为石英玻璃基板或苏打玻璃基板。

[0014] 在其中一个实施例中,所述基板的厚度为 $4\sim 6\text{mm}$ 。

[0015] 本发明还提供了一种有机发光显示装置的激光密封方法。

[0016] 一种有机发光显示装置的激光密封方法,包括如下步骤:

[0017] 将本发明所提供的激光密封导热治具放置在封装盖板上,并使玻璃料与基板的透

明区相对；

[0018] 用激光沿透明区扫描以进行封装。

[0019] 在其中一个实施例中，所述透明区的宽度为玻璃料宽度的1~1.3倍。由于采用本发明所提供的激光密封导热治具在激光密封过程中，当激光扫描玻璃料时，激光光斑附近区域的封装盖板的热量可以通过导热治具的基板以及导热层快速的散发出去，从而防止热量聚集在封装盖板上，从而降低封装盖板残留的应力。这样当封装盖板切割时，避免出现崩边、崩角等切割不良。另外，导热治具可以使激光密封时的热量快速散发出去，从而不会造成加热区域的温度急剧变化，从而保证玻璃料形成良好的烧结结构，避免微裂纹的产生，进而提高屏体的寿命。本发明的激光密封方法，其工艺难度低，良品率高。

附图说明

[0020] 图1为实施例一的激光密封导热治具的俯视示意图。

[0021] 图2为图1中的激光密封导热治具的使用装配示意图。

[0022] 图3为实施例二的激光密封导热治具的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0024] 需要说明的是，当元件被称为“设置于”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，并不表示是唯一的实施方式。

[0025] 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发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。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。

[0026] 参见图1-2，本发明实施例一的激光密封导热治具100，用于在有机发光显示装置激光密封时放置在封装盖板210上，以将热量导出。具体地，导热治具100包括基板110、以及导热层120。

[0027] 其中，基板110包括透明区101以及位于透明区101两侧的导热区102。为了便于表示，透明区101与导热区102以图2中的虚线为分界线。透明区101的主要作用是，在激光扫描时使激光束(以图2中箭头表示)透过透明区101照射到玻璃料230上并使玻璃料230烧结。透明区101的形状根据需要密封的区域设置；一般地，透明区101呈方框状。当然，可以理解的是，透明区101还可以是其它形状，例如圆角方框状。导热区102的主要作用是，将封装盖板210的热量以及玻璃料230的热量导出。

[0028] 本发明对基板110的材料没有特殊限制，只要允许激光透过，且导热性好的材料均可。优选地，基板110为石英玻璃基板或苏打玻璃基板。这样既可以降低激光透过基板110时能量的损失，又可以提高热量的传导作用。

[0029] 优选地,基板110的厚度为4~6mm。当然,可以理解的是,本领域技术人员可以根据实际情况的不同,选择其它适合的厚度。

[0030] 其中,导热层120形成于基板110的导热区102上。导热层120由高导热材料制成。优选地,导热层120为石墨烯层或导热金属层。更优选地,导热金属层为铜层或铝层。具体地,石墨烯层通过旋涂、喷墨打印、或气相沉积的方式形成;所述导热金属层通过溅射、或离子电镀的方式形成。当然,可以理解的是,导热层120可以根据实际材料的不同,选择其它方式形成于导热区102上。

[0031] 优选地,导热层120的厚度为0.1~1.5 μm 。这样可以有效保证热传导的时效性以及

对激光的屏蔽性;同时降低形成导热层120的难度,以及节省资源,减低成本。

[0032] 参见图3,图3为实施例二的激光密封导热治具的结构示意图。实施例二中激光密封导热治具基本与实施例一中的激光密封导热治具相同,与实施例一所不同的是:

[0033] 基板110为中空结构,即在基板110的内部还设有空腔。在空腔中填充有冷却液130。冷却液130的主要作用是,进一步防止激光扫描时局部温度的急剧变化,同时进一步防止屏体的内应力。

[0034] 在本实施例中,冷却液130为水,当然,本发明对冷却液没有特殊限制,亦可以使用其它冷却液。

[0035] 在本实施例中,空腔的形状为长方体状。当然,可以理解的是,本发明对空腔的形状没有特殊限制。

[0036] 在本实施例中,空腔横跨透明区101以及导热区102。在这种情况下,冷却液优选对激光能量吸收较低的材料。当然,可以理解的是,空腔以及冷却液130也可以只设置在基板110的导热区内。

[0037] 本发明所提供的有机发光显示装置的激光密封导热治具,在激光密封过程中,当激光扫描玻璃料230时,激光光斑附近区域的封装盖板210的热量可以通过导热治具100的基板110以及导热层120快速的散发出去,从而防止热量聚集在封装盖板210上,从而降低封装盖板210残留的应力。这样当封装盖板210切割时,避免出现崩边、崩角等切割不良。另外,导热治具100可以使激光密封时的热量快速散发出去,从而不会造成加热区域的温度急剧变化,从而保证玻璃料230形成良好的烧结结构,避免微裂纹的产生,进而提高屏体的寿命。

[0038] 本发明还提供了一种有机发光显示装置的激光密封方法。

[0039] 参见图2,一种有机发光显示装置的激光密封方法,包括如下步骤:

[0040] 将激光密封导热治具100放置在封装盖板210上,并使玻璃料230与基板110的透明区101相对;

[0041] 用激光沿透明区扫描以进行封装。

[0042] 在激光密封之前,先在封装盖板210上印刷玻璃料浆料,然后烘干形成玻璃料,然后将封装盖板210盖扣到带封装底板220的有机发光显示器件300上,封装基板220与封装盖板210相对。

[0043] 其中,基板110的透明区101与玻璃料230相对,这样在激光扫描时,激光可以照射到玻璃料230上。优选地,基板110的透明区101的宽度为玻璃料230宽度的1~1.3倍。这样可以更好地进行激光扫描。

[0044] 其中,激光扫描的具体步骤可以采用本领域技术人员所公知的步骤,在此不再赘

述！

[0045] 本发明所提供的激光密封方法，由于采用本发明所提供的本发明所提供的激光密封导热治具，故可以确保良好的封装质量，并且在后续切割时，可以有效避免崩边、崩角等切割不良。本发明的激光密封方法，其工艺难度低，良品率高。

[0046] 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。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

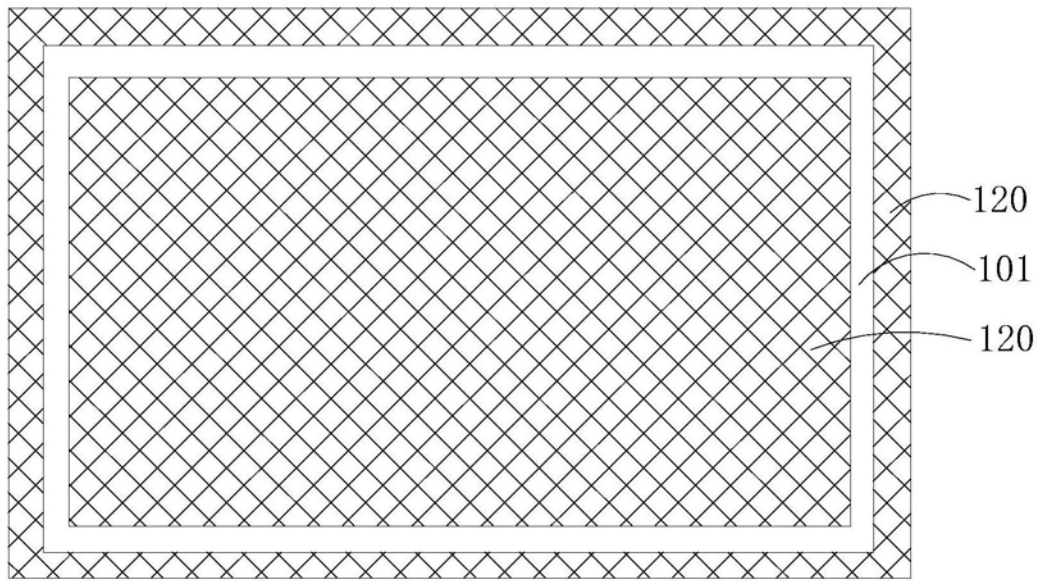
100
~

图1

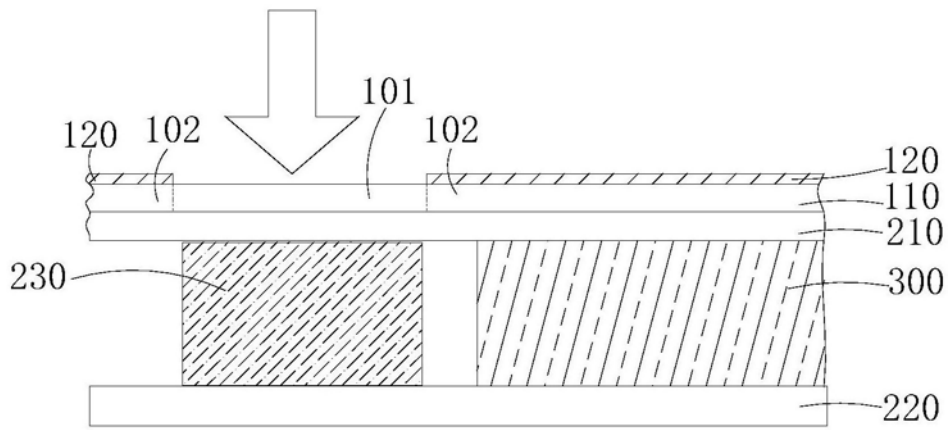


图2

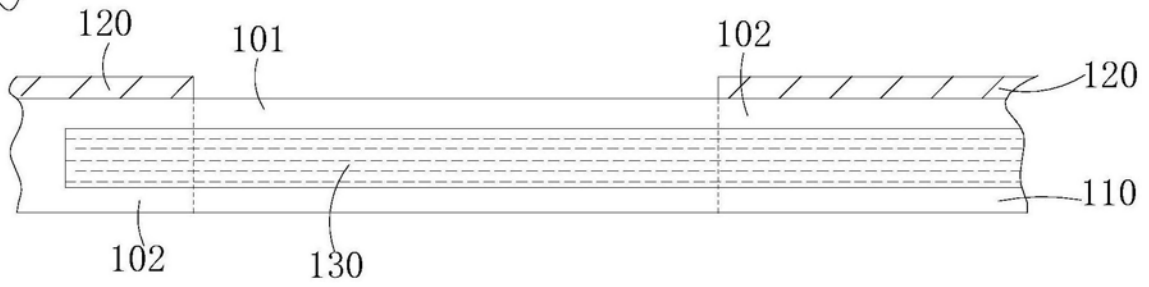
100
~

图3

专利名称(译)	有机发光显示装置的激光密封导热治具及激光密封方法		
公开(公告)号	CN106328680B	公开(公告)日	2019-03-15
申请号	CN201610726564.2	申请日	2016-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	李伟丽 甘帅燕 彭兆基		
发明人	李伟丽 甘帅燕 彭兆基		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/56		
审查员(译)	庞远		
其他公开文献	CN106328680A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有机显示技术领域，具体公开了一种有机发光显示装置的激光密封导热治具，其包括基板，包括能够透过激光的透明区以及位于所述透明区两侧的导热区；以及导热层，附于基板的导热区上。上述激光密封导热治具，激光扫描玻璃料时，激光光斑附件区域的封装盖板的热量可以通过基板以及导热层快速的散发出去，从而防止热量聚集在封装盖板上，从而降低封装盖板残留的应力。这样当封装盖板切割时，避免出现崩边、崩角等切割不良。另外，导热治具可以使激光密封时的热量快速散发出去，从而不会造成加热区域的温度急剧变化，从而保证玻璃料形成良好的烧结结构，避免微裂纹的产生，进而提高屏体的寿命。本发明还公开了一种激光密封方式。

