



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107204405 A

(43)申请公布日 2017. 09. 26

(21)申请号 201610158178.8

(22)申请日 2016.03.18

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区金山工业区大
道100号1幢二楼208室

(72)发明人 余新胜

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

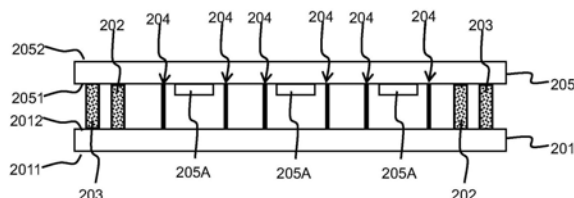
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板及其封装方法

(57)摘要

本发明涉及到一种有机发光显示面板及其封装方法,通过设置金属材质的盖板,进而在玻璃膏封装工艺时增强玻璃基板和金属盖板压合的机械强度,能有效降低后续玻璃基板碎裂失效的几率,以提高产品的机械强度及耐摔等性能。最终带有该显示器的终端设备也因为组合有金属材质的盖板和玻璃基板而具有较高的机械强度及较佳的耐摔性能。



1. 一种有机发光显示面板的封装方法,其特征在于,所述方法包括:
提供一基板,并在所述基板上形成至少一个显示单元;
提供一金属盖板,所述金属盖板包括与所述显示单元对应设置的显示单元密封区;
在所述金属盖板上的所述显示单元密封区中形成固化胶;
将所述金属盖板贴合至所述基板上;以及
固化所述固化胶。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述金属盖板上的所述显示单元密封区中形成固化胶后,在所述金属盖板上的边缘区域涂覆形成闭合环形状的第一固化胶层之后,再在所述金属盖板上所述第一固化胶层外侧涂覆形成闭合环形状的第二固化胶层。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述金属盖板上的所述显示单元密封区中形成固化胶后,在所述金属盖板上的边缘区域涂覆形成闭合环形状的第一固化胶层的同时,在所述金属盖板上所述第一固化胶层外侧涂覆形成闭合环形状的第二固化胶层。
4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述第一固化胶层为紫外线固化胶。
5. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述第二固化胶层为紫外线固化胶。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述金属盖板的材质为不锈钢、铜、铜合金、钛合金中的至少一种。
7. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,还包括:在固化所述第一固化胶层及所述第二固化胶层后,对所述固化胶进行固化,以使每个所述显示单元均被独立密封。
8. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,在完成所述第一固化胶层及所述第二固化胶层的固化之后,还包括:
切割所述有机发光显示面板。
9. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:
基板;
金属盖板,与所述基板相对设置;其中,所述基板靠近所述金属盖板的表面上设置有至少一个显示单元;所述金属盖板靠近所述基板的表面上设置有与所述显示单元对应的显示单元密封区;以及
固化胶,设置在所述基板与所述金属盖板之间与所述显示单元密封区对应的区域内。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:第一固化胶,设置在所述金属盖板与所述基板之间,以密封所述金属盖板和所述基板的边缘区域。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:第二固化胶,设置在所述金属盖板与所述基板之间并位于所述第一固化胶层外侧,以与所述第一固化胶一起将所述金属盖板和所述背板予以密封。
12. 根据权利要求10所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一固化胶层为紫外线固化胶。
13. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第二固化胶层为紫外线固化胶。
14. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一固化胶层包围所

述显示单元,所述第二固化胶层包围所述第一固化胶。

15.根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述金属盖板的材质为不锈钢、钢、钢合金、钛合金中的至少一种。

一种有机发光显示面板及其封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,更确切地说,是一种有机发光显示面板及其封装方法。

背景技术

[0002] 在传统的AMOLED封装方式在对AMOLED显示装置进行封装的步骤中,通常需要先于盖板的外圈涂覆外圈UV胶后,再将一个玻璃盖板和一个玻璃背板贴合起来,并利用固化胶(玻璃胶)将单个的显示单元器件进行封装,但是鉴于盖板和背板通常都是采用玻璃基板,导致玻璃材质无论是搬运过程或在封装阶段很容易碎裂,并且最终的成品终端上应用的AMOLED显示装置因为是基于玻璃材质也容易碎裂。

[0003] 鉴于目前显示面板的组合材质一般是通过将玻璃盖板与玻璃基板相结合,而存在一系列问题:由于玻璃材质的强韧劲相对不足,会在后续例如进行压合及切割工艺中造成诸如产品裂屏等缺陷,严重的会造成显示模组的损伤,进而大大降低产品良率,增大了产品的生产成本。正是为了有效避免该问题,本发明下文的各个实施例中将会详细介绍,替代传统方案中玻璃盖板和玻璃基板容易碎裂的方案。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,在本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的封装方法,所述有机发光显示面板,具有显示区及围绕所述显示区设置的封装区,所述方法包括:提供一基板,并在所述基板上形成至少一个显示单元;提供一金属盖板,所述金属盖板包括与所述显示单元对应设置的显示单元密封区;在所述金属盖板上的所述显示单元密封区中形成固化胶;将所述金属盖板贴合至所述基板上;以及固化所述固化胶。

[0005] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,具有显示区及围绕所述显示区设置的封装区,所述有机发光显示面板包括:基板;金属盖板,与所述基板相对设置;其中,所述基板靠近所述金属盖板的表面上设置有至少一个显示单元;所述金属盖板靠近所述基板的表面上设置有与所述显示单元对应的显示单元密封区;以及固化胶,设置在所述基板与所述金属盖板之间与所述显示单元密封区对应的区域内。

[0006] 本发明实施例提供的有机发光显示面板及其封装方法,通过设置金属材质的盖板,进而在玻璃封装工艺时增强玻璃基板和金属盖板压合的机械强度,能有效降低后续玻璃基板碎裂失效的几率,以提高产品的机械强度及耐摔等性能。最终带有该显示器的终端设备也因为组合有金属材质的盖板和玻璃基板而具有较高的机械强度及较佳的耐摔性能。

附图说明

[0007] 阅读以下详细说明并参照以下附图之后,本发明的特征和优势将显而易见:

[0008] 图1是玻璃基板和金属盖板组合后的基本架构;

[0009] 图2是玻璃基板和金属盖板组合后剖面示意图。

具体实施方式

[0010] 下面将结合各实施例,对本发明的技术方案进行清楚完整的阐述,但所描述的实施例仅是本发明用作叙述说明所用的实施例而非全部的实施例,基于该等实施例,本领域的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的方案都属于本发明的保护范围。

[0011] 参见图1和图2,一个用于封装有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode,简称AMOLED)器件的盖板(Cover glass)201的俯视图,在本发明中涉及到的盖板201不同于常规技术所使用的玻璃基板,而是采用金属材质,例如不锈钢材质、铝合金材质、铜材质、钢材质、钢合金、钛合金等具有防腐性及延展性较佳的材质中的至少一种。虽然在图1中没有展示基板(OLED LTPS)205,但是应当理解的是,一个与盖板201相对应的基板(如LTPS基板等)205将会与盖板201进行键合、或贴合或盖合,基板205所采用的基材通常是玻璃基板等,从而最终我们可以实现将盖板201、基板205该两者键合并予以机械组合/连接在一起。目的在于使得有机发光二极管器件(OLED)器件按照预期被设置在盖板201、基板205之间的夹缝之中而予以密封封装,对此下文将还会继续详细介绍。

[0012] 参见图1和图2,需要先行提供一个带有显示单元205A而待贴合的基板205,其中该基板205的具有上部表面2051及相对于该上部表面2051的下部表面2052,而且在位于基板205的上部表面2051上设置或定义有显示器件区(图中未标识出),除此之外,还在该显示器件区的基板205的上部表面2051之上制备或设置有若干个上文提及的显示单元205A,这里所言的显示单元205A例如是OLED器件。

[0013] 基于上文介绍的基板205和与该基板205贴合的金属盖板201,该金属盖板201具有顶部表面2011及相对于该顶部表面2011的底部表面2012,且该盖板201上对应基板205上的显示器件区设置有显示密封区,以用于在贴合工艺后将上述的显示器件区均予以密封来形成密闭的气氛环境。为了实现密封,针对上述的若干个显示单元205A而言,在与显示器件区相对应的显示密封区中,在金属盖板201的底部表面2012上设置有与显示单元205A一一对应的若干个显示单元密封区,在完成后续的贴合工艺及固化胶密封工艺之后,可以将每个显示单元205A均予以单独的密封。

[0014] 本领域的技术人员都知道,常规的AMOLED器件蒸镀所使用的材料对于水、氧等外部环境因素是极度敏感的,它们需在蒸镀后紧接着执行密封性极好的封装流程,从而来保障水、氧等外部环境因素不至于侵蚀器件的各个敏感材料部分。参见图1~2可知,在执行业界常规的黏合程序前,需要先行在整块大版的盖板201的底部表面2012的周边边缘处设置或涂覆第一固化胶层202,其可以是紫外线固化胶(Ultraviolet Rays,也被简称为UV胶),除此之外,还需要在上述的金属盖板201上预先定义的若干显示单元密封区中涂敷固化胶(Ultraviolet Rays,也被简称为UV胶)204,以使得每个显示单元区中的固化胶204均形成一个闭合图形(如环形、方形及圆形等闭合形状),需要注意的是,本实施例的附图是以环形进行阐述的,但其不应理解为对本实施方式技术方案的限制。固化胶204用于后续的贴合工艺中将每个显示单元205A均予以单独的密封住。

[0015] 同时还在上述的显示器件密封区的边缘处涂敷第一固化胶层202(如UV胶等),即在金属盖板201的底部表面2012的最外围(即在设置有若干个OLED显示单元区之外的位置处)使用具有闭合图形的紫外线固化UV胶作为内框密封胶,以主要用于对金属盖板201和基

板205之间的支撑。并在上述金属盖板201的下部表面2011上位于第一固化胶层202的外侧涂敷第二固化胶层203,如采用热致膨胀剂或光致膨胀剂或UV胶等,所以该第二固化胶层203的材料与上述的第一固化胶层202的材料既可以相同也可以不同),该第二固化胶层203也具有闭合图形(如环形、方形及圆形等闭合形状;需要注意的是,本实施例的附图中是以环形进行阐述的,但其不应理解为对本实施方式技术方案的限制。其中,上述的第一固化胶层202和第二固化胶层203可同时亦可按照先后顺序依次制备,具体先后顺序可依据实际工艺需求而设定。第二固化胶层203将上述的第一固化胶层202及被该第一固化胶层202所包围的显示器件单元密封区均予以包围,以作为外框密封胶将其内的空间区域予以密封。由此可见上述的第一固化胶层202和第二固化胶层203的目的之一可以暂时固持住盖板201和基板205以防止它们过度紧贴,还可以维持盖板201和基板205两者间夹缝内封闭的气氛环境,这里紫外线固化UV胶等可以作为内框密封胶在起到物理支撑起基板205和金属盖板201,还可实现将基板205与金属盖板201之间的缝隙空间区域予以密封。

[0016] 具体参见图1~2所示,为了使金属盖板201与基板205贴合后位于金属盖板201与基板205之间的显示单元205A处在较佳的密闭环境中,需要先在金属盖板201的底部表面2011的周边边缘位置处涂覆呈闭合环状的第一固化胶层202,这一点很重要,可以在图2的截面图中很容易观察到,因为闭合环状的一圈紫外线固化UV胶在金属盖板201上围成的中间位置就是用于安置容纳各个发光二极管器件(即对应上述的设置若干个OLED显示单元的显示区域),所以一圈第一固化胶层202的中心内部区域就会对水、氧实现隔离。该第一固化胶层202应当尽量靠近盖板201的周边边缘附近以便可以预留较大的中间空间来避免对AMOLED器件造成影响。按照AMOLED的常规封装流程,在金属盖板201上涂覆形成固化胶204之类的黏接材料之后,还需要将基板205与金属盖板201利用固化胶204的粘接作用键合、或盖合在一起,如果沿着图2中的竖直剖面图观察,也即如图2所示,基板205和金属盖板201已经被贴合在一起,闭合的一圈第一固化胶层202的中心内部区域其实也是由基板205、金属盖板201之间密闭成的预设间隙或说是中空的腔室,用来容纳各个有源矩阵有机发光二极管。后续可以对固化胶204贴合、固化实现基板205和金属盖板201的对接,在将两版黏合前,在整大版最外围使用第一固化胶层202和第二固化胶层203做外框密封胶而暂时固定住基板205和盖板201及保持基板和盖板内封闭的气氛环境。

[0017] 在基于上述实施方式的基础上,参见图1~2可知,本申请还披露了一种AMOLED结构或显示装置,主要包括设置有OLED的金属盖板201及基板205,且该金属盖板201用于与上述的基板205贴合。进一步的,上述的基板205具有上部表面及相对于上部表面的下部表面,且基板205的上部表面上具有设置有若干个显示单元的显示器件区,金属盖板201则具有底部表面及相对于底部表面的顶部表面,金属盖板201的底部表面上则对应基板205上的显示器件区设置有显示密封区,且金属盖板201的显示密封区中设置有与上述若干显示单元一一对应的若干显示单元密封区。本实施例中的AMOLED显示装置可包括固化胶204,且该固化胶204设置于金属盖板201的显示单元密封区中,其与盖板201及基板205一起将每个显示单元均予以独立密封起来。

[0018] 进一步的,本实施例中的AMOLED显示装置还包括第一固化胶层202和/或第二固化胶层203,且金属盖板201和基板205的边缘均通过第一固化胶层202和/或第二固化胶层密封203密封。上述的第一固化胶层202包围上述的若干个显示单元,而第二固化胶层203包围

第一固化胶202,且当第二固化胶层203固化后将上述的第一固化胶202和固化胶204及若干显示单元均予以密封。

[0019] 目前产品组合材质为玻璃加玻璃材质,而本发明的技术要点在于将玻璃材质盖板玻璃替换成具有较强抗腐蚀性及延展强韧特性的诸如金属等材质,在提升产品抗破碎特性的同时,也使产品机械强度得以增加,进而达到耐摔特性。在对应的封装方法步骤中,使用基板玻璃,在将UV胶涂布于金属基板内产品尺寸外框四周,之后进行金属盖板跟基板玻璃压合工艺,压合工艺后,再进行UV固化,进而完成封装作业,后续再对金属盖板和玻璃基板进行切割后,即完成产品尺寸。因金属盖板强韧度远比玻璃盖板强,故金属盖板和玻璃基板结合后,切割后产品的机械强度远远大于玻璃基板和玻璃的结合方式。本发明使用的设备和材料兼容当前的主流方案:玻璃基板和金属盖板、UV型黏着胶以及涂胶机、压合机。金属盖板以涂胶机涂UV型黏着材,胶材涂于产品尺寸四周后进行压合贴合,贴合后进行切割作业即完成产品。

[0020] 以上,通过说明和附图,给出了具体实施方式的特定结构的典型实施例,上述发明提出了现有的较佳实施例,但这些内容并不作为局限。对于本领域的技术人员而言,阅读上述说明后,各种变化和修正无疑将显而易见。因此,所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容,都应认为仍属本发明的意图和范围内。

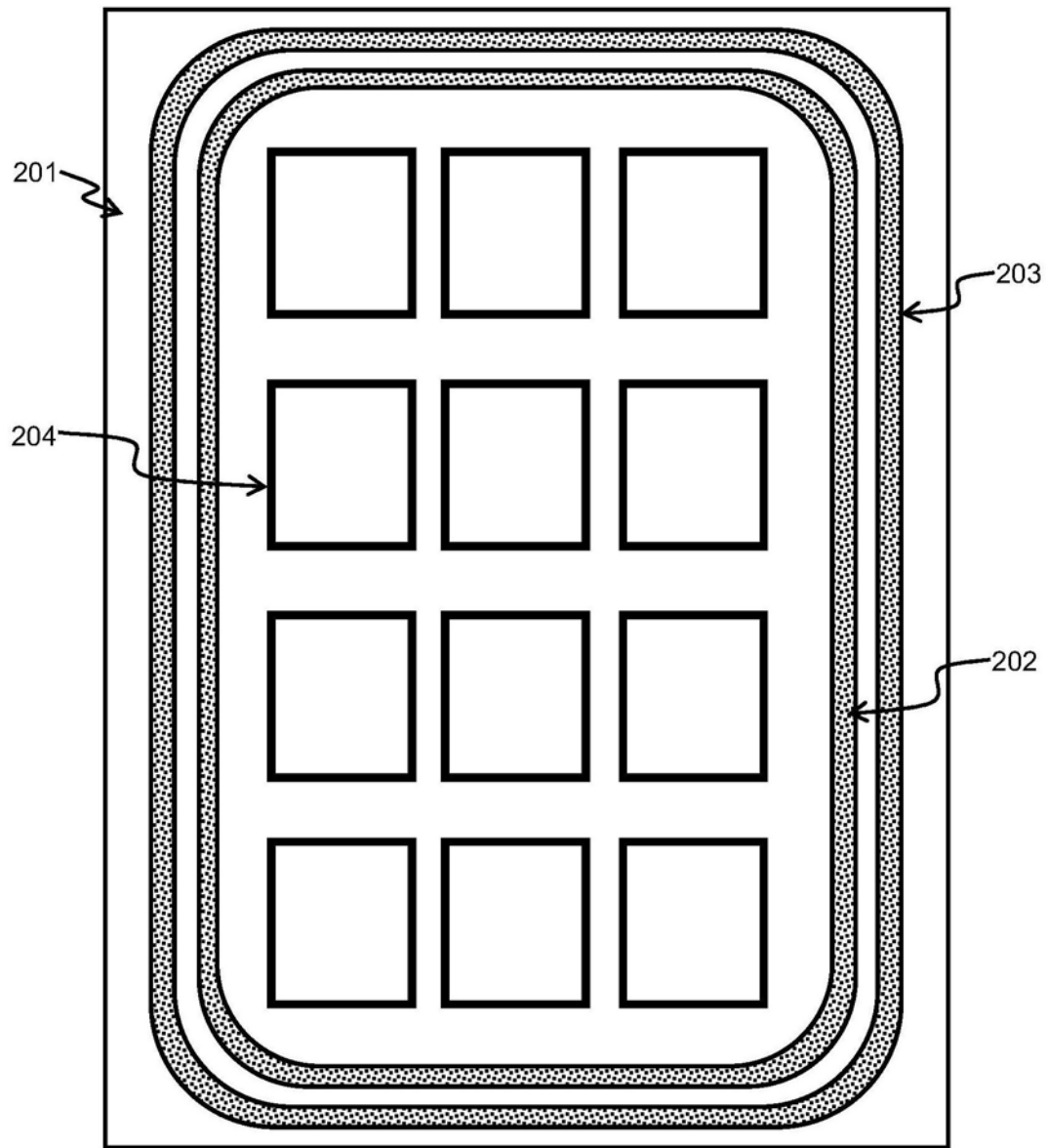


图1

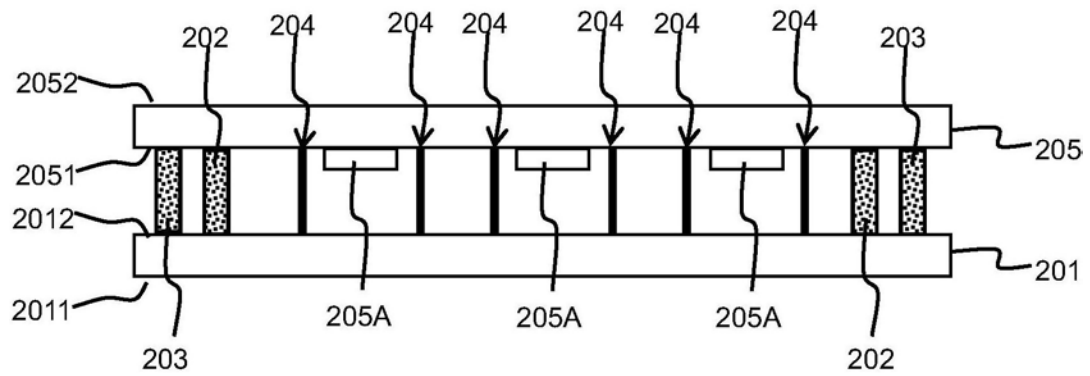


图2

专利名称(译)	一种有机发光显示面板及其封装方法		
公开(公告)号	CN107204405A	公开(公告)日	2017-09-26
申请号	CN201610158178.8	申请日	2016-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	余新胜		
发明人	余新胜		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及到一种有机发光显示面板及其封装方法，通过设置金属材质的盖板，进而在玻璃膏封装工艺时增强玻璃基板和金属盖板压合的机械强度，能有效降低后续玻璃基板碎裂失效的几率，以提高产品的机械强度及耐摔等性能。最终带有该显示器的终端设备也因为组合有金属材质的盖板和玻璃基板而具有较高的机械强度及较佳的耐摔性能。

