



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107492600 A

(43)申请公布日 2017.12.19

(21)申请号 201710685473.3

(22)申请日 2017.08.11

(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
申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 赵利豪 陈仕伦 田彪 潘天峰

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 滕一斌

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

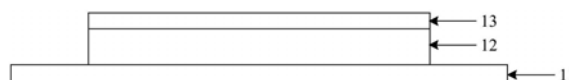
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置,属于显示技术领域。所述显示面板包括:透明衬底基板;所述透明衬底基板上设置有有机发光器件;设置有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置有金属膜。本发明通过将有机发光器件设置在透明衬底基板,并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在设置有机发光器件的透明衬底基板上,显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
透明衬底基板;
所述透明衬底基板上设置有有机发光器件;
设置有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置有金属膜。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述金属膜和所述有机发光器件之间设置有粘合层。
3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述金属膜的材料包括铁镍合金,所述粘合层的材料包括热固性粘合剂或压敏性粘合剂。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述铁镍合金中镍的重量百分比为35.1至38.4。
5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述铁镍合金还包括铝、钛和锆,所述铝的重量百分比为0.02至2,所述钛的重量百分比为0.02至0.1,所述锆的重量百分比为0.02至0.05。
6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述铁镍合金还包括铝、铈和镧,所述铝的重量百分比为0.02至2,所述铈的重量百分比为0.02至0.1,所述镧的重量百分比为0.005至0.04。
7. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述金属膜的材料包括奥氏体型不锈钢,所述粘合层的材料包括压敏性粘合剂。
8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述金属膜靠近所述粘合层的一侧设置有镀层,所述镀层的材料为铝或镍。
9. 一种显示面板的制造方法,其特征在于,所述方法用于制造权利要求1至8任一所述的显示面板,所述方法包括:
获取金属膜;
在透明衬底基板上形成有机发光器件;
在形成有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置所述金属膜,形成所述显示面板。
10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1至8任一所述的显示面板。

显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(英文:Organic Light-Emitting Diode;简称:OLED)显示面板是一种具有自发光、广视角、对比度高等优点的显示面板。

[0003] 目前,OLED显示面板通常包括衬底基板、设置在衬底基板上的有机发光器件以及设置在所述有机发光器件上的玻璃盖板,在给有机发光器件通电后,有机发光器件发出的光能够从OLED显示面板的玻璃盖板一侧射出。

[0004] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:在OLED显示面板的尺寸较大时,玻璃盖板在OLED显示面板的运输的过程中容易碎裂,因此OLED显示面板对于运输条件的要求较高。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中OLED显示面板对于运输条件的要求较高的问题,本发明实施例提供了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置。所述技术方案如下:

[0006] 根据本发明实施例的第一方面,提供了一种显示面板,所述显示面板包括:

[0007] 透明衬底基板;

[0008] 所述透明衬底基板上设置有有机发光器件;

[0009] 设置有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置有金属膜。

[0010] 可选的,所述金属膜和所述有机发光器件之间设置有粘合层。

[0011] 可选的,所述金属膜的材料包括铁镍合金,所述粘合层的材料包括热固性粘合剂或压敏性粘合剂。

[0012] 可选的,所述铁镍合金中镍的重量百分比为35.1至38.4。

[0013] 可选的,所述铁镍合金还包括铝、钛和锆,所述铝的重量百分比为0.02至2,所述钛的重量百分比为0.02至0.1,所述锆的重量百分比为0.02至0.05。

[0014] 可选的,所述铁镍合金还包括铝、铈和镧,所述铝的重量百分比为0.02至2,所述铈的重量百分比为0.02至0.1,所述镧的重量百分比为0.005至0.04。

[0015] 可选的,所述金属膜的材料包括奥氏体型不锈钢,所述粘合层的材料包括压敏性粘合剂。

[0016] 可选的,所述金属膜靠近所述粘合层的一侧设置有镀层,所述镀层的材料为铝或镍。

[0017] 根据本发明实施例的第二方面,提供一种显示面板的制造方法,所述方法用于制造第一方面所述的显示面板,所述方法包括:

[0018] 获取金属膜;

- [0019] 在透明衬底基板上形成有机发光器件；
- [0020] 在形成有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置所述金属膜，形成所述显示面板。
- [0021] 可选的，所述获取金属膜之后，所述方法还包括：
- [0022] 获取粘合层；
- [0023] 通过滚贴覆的方式将所述金属膜与所述粘合层对合；
- [0024] 所述在形成有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置所述金属膜，形成所述显示面板，包括：
- [0025] 通过所述粘合层将所述金属膜粘附在形成有所述有机发光器件的透明衬底基板上，形成所述显示面板。
- [0026] 根据本发明实施例的第三方面，提供一种显示装置，所述显示装置包括第一方面所述的显示面板。
- [0027] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：
- [0028] 通过将有机发光器件设置在透明衬底基板，并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在设置有有机发光器件的透明衬底基板上，显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。

附图说明

- [0029] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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。
- [0030] 图1是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
- [0031] 图2-1是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0032] 图2-2是铁镍合金中镍的含量和线膨胀系数的关系曲线图；
- [0033] 图2-3是本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0034] 图2-4是图2-1所示实施例中一种二十辊可逆冷轧机的结构示意图；
- [0035] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程图。
- [0036] 通过上述附图，已示出本发明明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本发明构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

- [0037] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。
- [0038] 为了解决相关技术中的问题，本发明实施例提供了一种显示面板，该显示面板的结构可以如图1所示，该显示面板10可以包括：
- [0039] 透明衬底基板11。

[0040] 透明衬底基板11上设置有有机发光器件12。

[0041] 设置有有机发光器件12的透明衬底基板11上设置有金属膜13。

[0042] 图1中的有机发光器件12可以包括多个未示出的结构,如阳极(英文:anode)、空穴注入层(英文:hole injecting layer;简称:HIL)、空穴传输层(英文:hole transporting layer;简称:HTL)、发光层(英文:emitting layer;简称:EML)、电子传输层(英文:electron transporting layer;简称:ETL)、电子注入层(简称:electron injection layer;简称:EIL)、阴极(英文:cathode),以及用于驱动的驱动器件等。

[0043] 综上所述,本发明实施例提供的显示面板,通过将有机发光器件设置在透明衬底基板,并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在设置有有机发光器件的透明衬底基板上,显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。

[0044] 进一步的,请参考图2-1,其示出了本发明实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,该显示面板在图1所示的显示面板的基础上增加了一些部件。

[0045] 可选的,金属膜13和有机发光器件12之间设置有粘合层14。粘合层14的厚度为30微米(μm)至80微米。有机发光器件12和粘合层14之间还可以设置有用于保护有机发光器件12的钝化层15。

[0046] 可选的,金属膜13的材料包括铁镍(Fe-Ni)合金,粘合层的材料包括热固性粘合剂或压敏性粘合剂。其中,压敏性粘合剂的材质可以包含聚醋酸乙烯、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩甲醛、聚丙烯、聚乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、聚酰胺、饱和聚酯中的任意一种;热固性粘合剂的材质可以包含脲醛树脂、酚醛树脂、间苯二酚树脂、三聚氰胺共聚树脂、环氧树脂、不饱和聚酯、聚异氰酸酯、呋喃树脂中的任意一种。

[0047] 相关技术中盖板玻璃通过紫外光粘合剂和有机发光器件粘合,盖板玻璃和紫外光粘合剂的成本均较高。而本发明实施例中的金属膜和粘合层的成本均较低,降低了显示面板的制造成本。

[0048] 可选的,铁镍合金中镍(Ni)的重量百分比(wt%)为35.1至38.4。其中,重量百分比的定义可以为:物质AB中物质A的重量百分比是指物质A的质量与物质AB的质量之间的百分比。铁镍合金中除镍外可以为铁。

[0049] 如图2-2所示,其为铁镍合金中,镍的含量和线膨胀系数(线胀系数是指固态物质当温度改变摄氏度1度时,其某一方向上的长度的变化和它在20°C(即标准实验室环境)时的长度的比值)的关系曲线图,其中横坐标为镍的重量百分比,纵坐标为线膨胀系数(单位为 $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)。由该图可以看出,在铁镍合金中镍的重量百分比为35.1至38.4时,线膨胀系数为0.5至2.5,该线膨胀系数与透明衬底基板(可以由玻璃构成)的线膨胀系数3较为接近,通过热固性粘合剂或压敏性粘合剂将金属膜与透明衬底基板粘合成显示面板后,显示面板不会发生翘曲等问题。

[0050] 可选的,铁镍合金还包括铝(Al)、钛(Ti)和锆(Zr),铝的重量百分比为0.02至2,钛的重量百分比为0.02至0.1,锆的重量百分比为0.02至0.05。包括有铝、钛和锆的铁镍合金的线膨胀系数与不包括其他金属的铁镍合金的膨胀系数相同。

[0051] 可选的,铁镍合金还包括铝、铈(Ce)和镧(La),铝的重量百分比为0.02至2,铈的重量百分比为0.02至0.1,镧的重量百分比为0.005至0.04。

[0052] 将未添加其他金属的铁镍合金以及添加有各种金属的铁镍合金放置在氧气(O₂)含量5%，二氧化碳(CO₂)含量15%，氮气(N₂)含量80%，温度为1200摄氏度的环境中4小时，各种合金上形成的氧化层的厚度可以如表1所示：

[0053] 表1

[0054]

合金	未添加其他金属的铁镍合金	添加有 Al、Ti、Zr 的铁镍合金	添加有 Al、Ce、La 的铁镍合金
氧化层厚度(微米)	515	478	420

[0055] 表1中，第一行为用于形成金属膜的几种铁镍合金，第二行为几种合金所形成的氧化层的厚度，例如添加有Al、Ti、Zr的铁镍合金上形成的氧化层的厚度为478微米(μm)。由表1可以看出，添加有其他几种金属的铁镍合金上形成的氧化层的厚度相对于未添加其他金属的铁镍合金上的氧化层较薄。即添加有Al、Ti、Zr的铁镍合金和添加有Al、Ce、La的铁镍合金的抗氧化性较强，金属膜由这两种材料制成时，能够提高显示面板的抗氧化性与寿命。

[0056] 可选的，金属膜的材料包括奥氏体型不锈钢(06Cr19Ni10)，奥氏体型不锈钢中铬(Cr)的重量百分比为17至19，镍的重量百分比为8至11，除铬和镍外的成分为铁。由于奥氏体型不锈钢在0至100摄氏度的线膨胀系数为17.3，与透明衬底基板的线膨胀系数3相差较大，因而粘合层的材料可以包括压敏性粘合剂，压敏性粘合剂不易发生脱胶现象，能够避免在金属膜与形成有机发光器件的透明衬底基板组合成显示面板后，显示面板发生翘曲。

[0057] 此外，如图2-3所示，由于奥氏体型不锈钢中铬的含量较高，铬可能会对有机发光器件造成影响，因而金属膜13靠近粘合层14的一侧可以设置有镀层16，该镀层16用于保护有机发光器件12。该镀层16的厚度可以为5至20微米，材料可以为铝或镍。

[0058] 上述内容提供了几种用于形成金属膜的材料，如铁镍合金、包括铝、钛和锆的铁镍合金和包括铝、铈和镧的铁镍合金和奥氏体型不锈钢等，这些合金可以通过氩氧精炼法(英文:argon oxygen decarburization;简称:AOD)炉来制造。

[0059] 在获取了制造金属膜的材料后，可以通过多辊可逆冷轧机来将这些材料加工成金属膜，该多辊可逆冷轧机可以为二十辊可逆冷轧机，二十辊可逆冷轧机的结构可以如图2-4所示，其中13为金属膜，20为轧机辊系。

[0060] 由于玻璃盖板，尤其是大尺寸的显示面板上的玻璃盖板容易脆裂，相关技术中制成的玻璃盖板的厚度通常较厚(500微米至700微米)。这在一定程度上增加了显示面板的厚度。而金属膜由于韧性较强，不易碎裂，因而本发明实施例所提供的各种金属膜的厚度可以为10微米至100微米，不但大大降低了显示面板的厚度，且能够适用于大尺寸的显示面板。

[0061] 此外，铁镍合金的导热系数约为11瓦/米·度(w/(m*k))，奥氏体型不锈钢的导热系数约为40w/(m*k)，本领域常用的玻璃盖板的导热系数0.50w/(m*k)。因此，本发明实施例提供的以金属膜覆盖有机发光器件的显示面板的散热性能远强于相关技术中以玻璃盖板覆盖有机发光器件的显示面板，进而能够达到延长有机发光器件使用寿命的效果。

[0062] 综上所述，本发明实施例提供的显示面板，通过将有机发光器件设置在透明衬底基板，并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在设置有有机发光器件的透明衬底基板上，

显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。

[0063] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程图,方法用于制造图1所示的显示面板,该方法包括:

[0064] 步骤301、获取金属膜。

[0065] 该金属薄膜的材料以及厚度可以参考上述实施例,在此不再赘述。

[0066] 可选的,金属膜的材料可以包括奥氏体型不锈钢、铁镍合金、添加有Al、Ti、Zr的铁镍合金和添加有Al、Ce、La的铁镍合金中的任意一种。这些材料可以通过AOD炉来制造。之后可以通过多辊可逆冷轧机来将原材料加工为金属膜。多辊可逆冷轧机是一种能够形成金属膜的设备,其对于机械、液压及电控均有较高的精度和控制要求。

[0067] 步骤302、获取粘合层。

[0068] 根据金属膜材料的不同粘合剂的材料也可以不同。粘合层的材料和厚度可以参考上述实施例,在此不再赘述。

[0069] 步骤303、通过滚贴覆的方式将金属膜与粘合层对合。

[0070] 采用滚贴覆(英文:Roller lamination)的对合方式能够避免金属膜与粘合层之间出现气泡。

[0071] 步骤304、在透明衬底基板上形成有机发光器件。

[0072] 步骤305、通过粘合层将金属膜粘附在形成有有机发光器件的透明衬底基板上,形成显示面板。

[0073] 可以以滚贴覆的方式或真空组合(英文:VacuumAssembly)的方式来通过粘合层将金属膜粘附在形成有有机发光器件的透明衬底基板上,形成显示面板。

[0074] 相较于相关技术中由玻璃盖板与衬底基板封装有机发光器件形成显示面板的方法,本发明实施例提供的显示面板的制造方法过程简单快捷,制造设备成本较低。

[0075] 综上所述,本发明实施例提供的显示面板的制造方法,通过将有机发光器件形成于透明衬底基板,并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在形成有有机发光器件的透明衬底基板上,显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。

[0076] 本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括图1或图2-1所示的显示面板。

[0077] 需要指出的是,在附图中,为了图示的清晰可能夸大了层和区域的尺寸。而且可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“上”时,它可以直接在其他元件上,或者可以存在中间的层。另外,可以理解,当元件或层被称为在另一元件或层“下”时,它可以直接在其他元件下,或者可以存在一个以上的中间的层或元件。另外,还可以理解,当层或元件被称为在两层或两个元件“之间”时,它可以为两层或两个元件之间惟一的层,或还可以存在一个以上的中间层或元件。通篇相似的参考标记指示相似的元件。

[0078] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0079] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和

原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

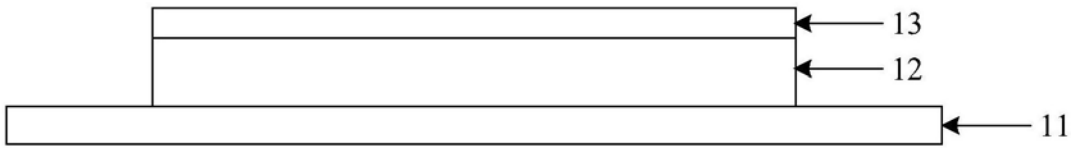


图1

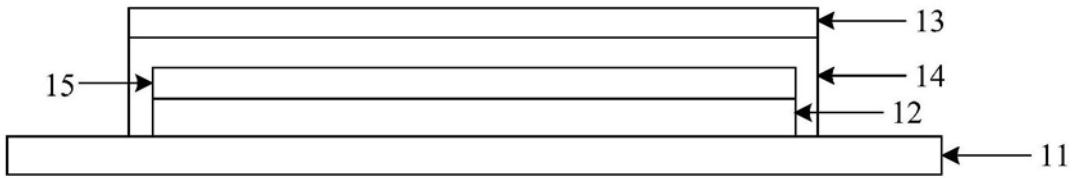


图2-1

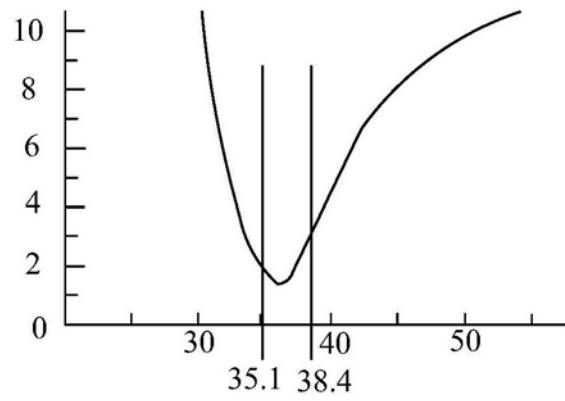


图2-2

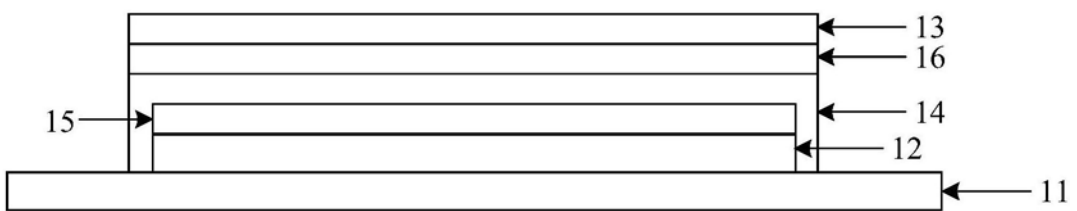


图2-3

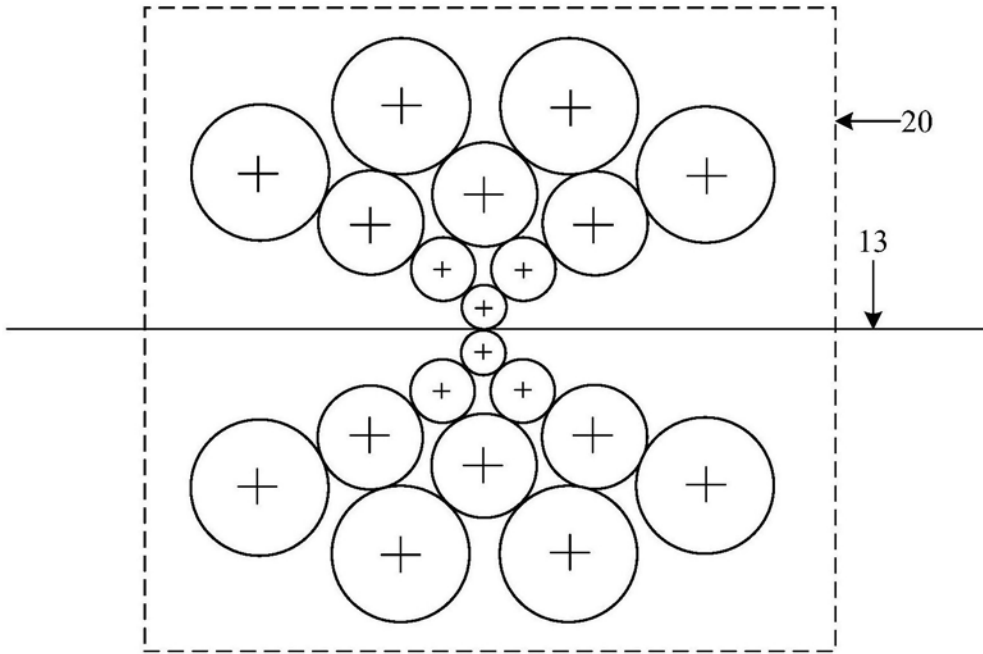


图2-4

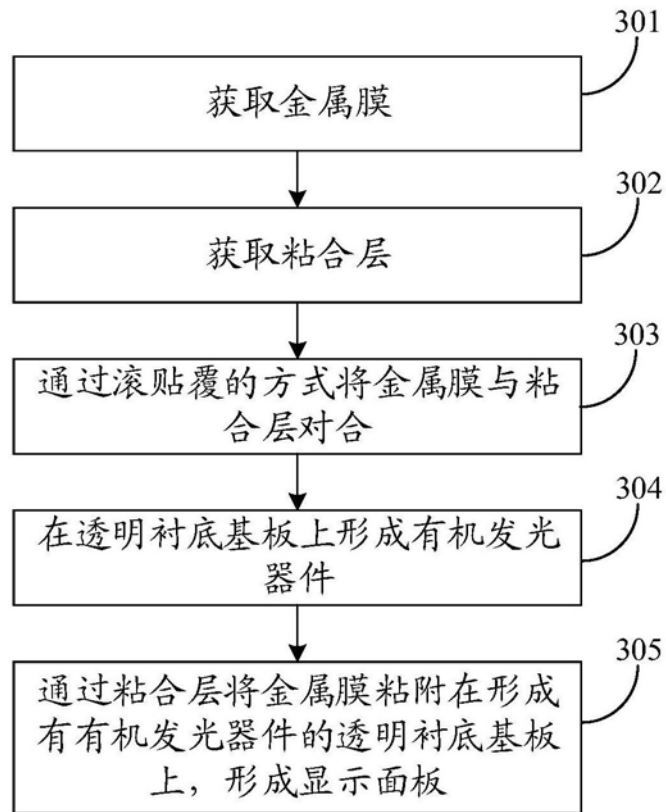


图3

专利名称(译)	显示面板、显示面板的制造方法和显示装置		
公开(公告)号	CN107492600A	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	CN201710685473.3	申请日	2017-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	赵利豪 陈仕伦 田彪 潘天峰		
发明人	赵利豪 陈仕伦 田彪 潘天峰		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/56		
其他公开文献	CN107492600B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置，属于显示技术领域。所述显示面板包括：透明衬底基板；所述透明衬底基板上设置有有机发光器件；设置有所述有机发光器件的透明衬底基板上设置有金属膜。本发明通过将有机发光器件设置在透明衬底基板，并以韧性较强的金属膜代替玻璃盖板盖在设置有机发光器件的透明衬底基板上，显示面板的结构较为坚固。解决了相关技术中OLED显示面板的对于运输条件要求较高的问题。达到了降低显示面板的对于运输条件的要求的效果。

