

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



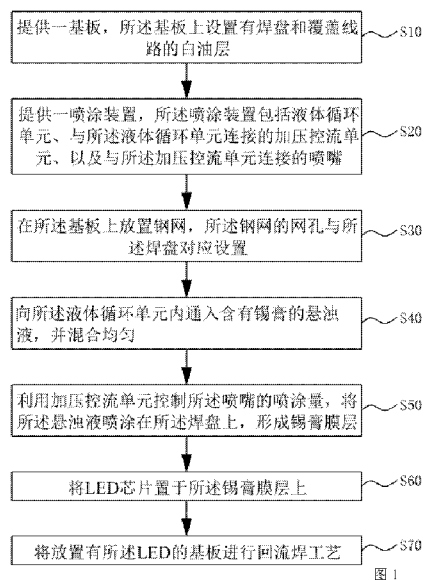
(10) 国际公布号
WO 2020/087940 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 33/00 (2010.01) **H01L 21/67** (2006.01)
H01L 33/48 (2010.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/091463
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 17 日 (17.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811270957.2 2018 年 10 月 29 日 (29.10.2018) CN
- (71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。
- (72) 发明人: 杨勇 (YANG, Yong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: DIE BONDING METHOD FOR LED AND SPRAYING DEVICE

(54) 发明名称: LED 的固晶方法及喷涂装置



S10 Provide a substrate, the substrate being provided with a bonding pad and a white oil layer covering a circuit.
S20 Provide a spraying device, the spraying device comprising a liquid circulation unit, a pressurizing flow control unit connected to the liquid circulation unit, and a nozzle connected to the pressurizing flow control unit.
S30 Place a steel mesh on the substrate, mesh holes of the steel mesh being provided corresponding to the bonding pad.
S40 Introduce a suspension containing solder paste into the liquid circulation unit, and uniformly mix.
S50 Control the spraying amount of the nozzle by using the pressurizing flow control unit, spray the suspension on the bonding pad, and form a solder paste film layer.
S60 Place an LED chip on the solder paste film layer.
S70 Carry out a reflow soldering process on the substrate on which an LED is placed.

(57) Abstract: A die bonding method for an LED and a spraying device, comprising: providing a substrate provided with a bonding pad and a white oil layer covering a circuit; then, placing a steel mesh on the substrate; then, spraying a suspension containing solder paste on the bonding pad by means of the spraying device to form a solder paste film layer; and finally, carrying out a reflow soldering process. The solder paste is prepared on the bonding pad by means of spray coating, thereby avoiding the phenomenon that a chip is tilted or short-circuited due to the pulling of the solder paste in the reflow soldering process, and further avoiding the uneven brightness of the surface light source.

(57) 摘要: 一种 LED 的固晶方法及喷涂装置, 包括提供一设置有焊盘和覆盖线路的白油层的基板, 再在基板上放置钢网, 然后通过喷涂装置将含有锡膏的悬浊液喷涂在焊盘上, 形成锡膏膜层, 最后进行回流焊工艺。通过采用喷涂的方式将锡膏制备在焊盘上, 避免了芯片在回流焊过程中受到锡膏拉扯而倾斜或短路, 进而改善面光源亮度不均匀的现象。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

LED的固晶方法及喷涂装置

技术领域

[0001] 本发明涉及LED的封装技术领域，尤其涉及一种LED的固晶方法及喷涂装置。

背景技术

[0002] 在miniLED（mini Light-Emitting Diode，迷你发光二极管）的固晶工艺方面，一般采用传统的锡膏涂布方式来进行焊接。由于锡膏涂布时，采用的涂布钢网无法精确控制锡膏的用量，造成后续回流焊工艺时固晶芯片由于锡膏的拉扯导致倾斜，从而使芯片的发光方向发生改变，进而导致面光源混光的均匀性变差。

发明概述

技术问题

[0003] 本发明提供一种LED的固晶方法及喷涂装置，以解决现有的LED的固晶方法，由于采用传统的锡膏涂布方式进行焊接，导致无法精确控制锡膏的用量，造成后续回流焊工艺时，固晶芯片受到锡膏的拉扯而倾斜，导致芯片的发光方向改变，进而导致面光源混光的均匀性变差的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：

[0005] 本发明提供一种LED的固晶方法，包括：

[0006] S10，提供一基板，所述基板上设置有焊盘和覆盖线路的白油层；

[0007] S20，提供一喷涂装置，所述喷涂装置包括液体循环单元、与所述液体循环单元连接的加压控流单元、以及与所述加压控流单元连接的喷嘴，所述喷嘴的开口面积是所述焊盘面积的0.5~0.8倍；

[0008] S30，在所述基板上放置钢网，所述钢网的网孔与所述焊盘对应设置，所述喷嘴与所述钢网的垂直距离为1~5毫米；

[0009] S40，向所述液体循环单元内通入含有锡膏的悬浊液，并混合均匀；

- [0010] S50, 利用加压控流单元控制所述喷嘴的喷涂量, 将所述悬浊液喷涂在所述焊盘上, 形成锡膏膜层;
- [0011] S60, 将LED芯片置于所述锡膏膜层上;
- [0012] S70, 将放置有所述LED的基板进行回流焊工艺。
- [0013] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S60之前, 还包括:
- [0014] 利用所述喷涂装置, 在所述锡膏膜层上喷涂助焊剂, 形成助焊层。
- [0015] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S60之前, 还包括:
- [0016] 利用所述喷涂装置, 在所述助焊层上喷涂抗氧化剂, 形成抗氧化层。
- [0017] 在本发明的至少一种实施例中, 所述S40包括:
- [0018] S401, 所述液体循环单元包括U型管, 向所述U型管中通入所述悬浊液;
- [0019] S402, 向所述U型管的两个端部通入气体, 使所述悬浊液混合均匀。
- [0020] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S401之前, 还包括: 将锡膏与低沸点有机溶剂混合、搅拌, 形成所述悬浊液。
- [0021] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S50中, 所述喷嘴将所述悬浊液进行逐行或逐列扫描式喷涂在所述焊盘表面。
- [0022] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S50之后, 将所述钢网与所述基板脱离。
- [0023] 本发明提供另外一种LED的固晶方法, 包括:
- [0024] S10, 提供一基板, 所述基板上设置有焊盘和覆盖线路的白油层;
- [0025] S20, 提供一喷涂装置, 所述喷涂装置包括液体循环单元、与所述液体循环单元连接的加压控流单元、以及与所述加压控流单元连接的喷嘴;
- [0026] S30, 在所述基板上放置钢网, 所述钢网的网孔与所述焊盘对应设置;
- [0027] S40, 向所述液体循环单元内通入含有锡膏的悬浊液, 并混合均匀;
- [0028] S50, 利用加压控流单元控制所述喷嘴的喷涂量, 将所述悬浊液喷涂在所述焊盘上, 形成锡膏膜层;
- [0029] S60, 将LED芯片置于所述锡膏膜层上;
- [0030] S70, 将放置有所述LED的基板进行回流焊工艺。
- [0031] 在本发明的至少一种实施例中, 在所述S60之前, 还包括:

- [0032] 利用所述喷涂装置，在所述锡膏膜层上喷涂助焊剂，形成助焊层。
- [0033] 在本发明的至少一种实施例中，在所述S60之前，还包括：
- [0034] 利用所述喷涂装置，在所述助焊层上喷涂抗氧化剂，形成抗氧化层。
- [0035] 在本发明的至少一种实施例中，所述S40包括：
- [0036] S401，所述液体循环单元包括U型管，向所述U型管中通入所述悬浊液；
- [0037] S402，向所述U型管的两个端部通入气体，使所述悬浊液混合均匀。
- [0038] 在本发明的至少一种实施例中，在所述S40之前，还包括：将锡膏与低沸点有机溶剂混合、搅拌，形成所述悬浊液。
- [0039] 在本发明的至少一种实施例中，所述喷嘴的开口面积是所述焊盘面积的0.5~0.8倍。
- [0040] 在本发明的至少一种实施例中，所述喷嘴与所述钢网的垂直距离为1~5毫米。
- [0041] 在本发明的至少一种实施例中，在所述S50中，所述喷嘴将所述悬浊液进行逐行或逐列扫描式喷涂在所述焊盘表面。
- [0042] 在本发明的至少一种实施例中，在所述S50之后，将所述钢网与所述基板脱离。
- [0043] 本发明还提供一种喷涂装置，包括：加压控流单元、加压控流单元以及喷嘴；其中，所述液体循环单元包括用于承载液体的U形管；所述加压控流单元与所述液体循环单元连接，所述加压控流单元上设置有旋钮和撞针；所述喷嘴设置于所述加压控流单元的下方，与所述加压控流单元连接，所述喷嘴上设置有雾化组件。
- [0044] 在本发明的至少一种实施例中，所述加压控流单元设置于所述U型管的底部且与所述U型管连接。
- [0045] 在本发明的至少一种实施例中，所述旋钮设置于所述撞针的上部，控制所述撞针的开口大小。
- [0046] 在本发明的至少一种实施例中，所述U型管的两个端部相对设置有两个气体通入口。

发明的有益效果

有益效果

[0047] 本发明的有益效果为：本发明通过在焊盘上喷涂锡膏成膜的方式进行锡膏焊接，能够防止在后续的回流焊中锡膏对芯片的拉扯而导致芯片倾斜或短路，另外也能够避免焊盘正负极之间有白油而导致的虚焊现象，能够提升面光源的发光效率和固晶作业的良率。

对附图的简要说明

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，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。

[0049] 图1为本发明的LED的固晶方法的步骤流程图；

[0050] 图2为本发明的LED在固晶前芯片架构示意图；

[0051] 图3为文发明的喷涂装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0052] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0053] 本发明针对现有的LED的固晶方法，由于采用锡膏刷涂的方式将LED与焊盘焊接，导致在后续的回流焊工艺时，芯片受到锡膏的拉扯而倾斜，导致芯片的发光方向改变，进而导致面光源混光的均匀性变差的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0054] 如图1~图3所示，本发明提供一种LED的固晶方法，包括以下步骤：

[0055] S10，提供一基板11，所述基板11上设置有焊盘13和覆盖线路的白油层12；

[0056] S20，提供一喷涂装置20，所述喷涂装置20包括液体循环单元21、与所述液体循环单元21连接的加压控流单元22、以及与所述加压控流单元22连接的喷嘴23

- ;
- [0057] S30, 在所述基板11上放置钢网18, 所述钢网的网孔与所述焊盘13对应设置;
- [0058] S40, 向所述液体循环单元21内通入含有锡膏的悬浊液30, 并混合均匀;
- [0059] S50, 利用加压控流单元22控制所述喷嘴23的喷涂量, 将所述悬浊液30喷涂在所述焊盘13上, 形成锡膏膜层14;
- [0060] S60, 将LED芯片17置于所述锡膏膜层14上;
- [0061] S70, 将放置有所述LED的基板11进行回流焊工艺。
- [0062] 在将所述LED芯片17放置在所述锡膏膜层14上之前, 所述固晶方法还包括: 在所述锡膏膜层14上喷涂助焊剂, 形成助焊层15, 所述助焊剂用以增加所述锡膏膜层14与所述LED芯片17之间的粘接力; 再在所述助焊层15上喷涂抗氧化剂, 形成抗氧化层16, 所述抗氧化剂避免所述锡膏膜层14受到氧化而变黄。
- [0063] 所述助焊层15和所述抗氧化层16的成膜方式与所述锡膏膜层14的成膜方式相同, 都可通过喷涂装置采用喷涂的方式成膜。
- [0064] 在所述S30中, 所述钢网18的网孔与所述焊盘13对应设置, 露出所述焊盘13的一部分, 所述钢网18的网孔面积小于所述焊盘13面积, 本实施例中所述钢网18的网孔面积是所述焊盘13面积的一半。
- [0065] 在所述S40中, 先将锡膏与低沸点有机溶剂混合, 并搅拌形成所述悬浊液30; 再将所述悬浊液30通入到所述液体循环单元21中, 具体地, 将所述悬浊液30通入到所述液体循环单元21中的U型管中; 之后向所述U型管的两个端部通入气体, 通过吹起作用, 使得所述U型管中的所述悬浊液30混合均匀。
- [0066] 在S50中, 所述加压控流单元22包括旋钮222和撞针221, 通过调节所述旋钮222, 控制所述撞针221的开口大小, 进而控制喷涂量的大小; 所述加压控流单元22内设置有输液管, 所述输液管与所述喷头23连接, 通过电磁阀压缩空气控制所述喷头23的喷压; 所述喷嘴23中含有雾化组件, 向所述喷嘴23中通入气体, 使得所述喷嘴23中的所述悬浊液30混合均匀。
- [0067] 在完成所述锡膏膜层的制备后, 将所述钢网18与所述基板11脱离, 之后再进行后续工艺。
- [0068] 在喷涂所述悬浊液30的过程中, 所述喷嘴23与所述钢网18的垂直距离为1~5毫

米，所述喷嘴23的开口面积是所述焊盘13面积的0.5~0.8倍，所述喷嘴23在所述钢网18表面进行2~5次逐行或逐列扫描式喷涂，含有锡膏的所述悬浊液30落在焊盘13表面，并向所述焊盘13的其他未露出部分扩散，待所述悬浊液30中的低沸点有机溶剂挥发后形成特定厚度的所述锡膏膜层14，之后采用相同或相似的工艺，将助焊剂和抗氧化剂喷涂在所述锡膏膜层14上。

[0069] 在所述S60和所述S70中，先将所述LED芯片17粘接到所述锡膏膜层14上，具体地，将所述LED芯片17粘接到所述抗氧化层16表面，所述LED芯片17的正负极171分别与所述焊盘13的正负极对应；之后将放置有所述LED芯片17的基板放入回流焊设备中进行所述回流焊工艺，在高温条件下，所述锡膏膜层14和所述助焊层15受热融化，根据液体表面张力原理，锡膏会朝着面积缩小方向运动，由于芯片引脚的表面能较大，回流焊过后，锡膏完全包裹芯片的引脚，所述助焊层15在高温条件下会分解或挥发，最终芯片的固晶位置在不发生明显改变的情况下完成回流焊工艺。

[0070] 所述基板上形成有铜线路，所述白油层覆盖所述铜线路，所述白油层与所述铜线路经过黄光工艺图案化，所述焊盘的正负极之间填充有白油，可以增大所述基板11的反射率，从而增加LED的光效；根据白油膜层与所述焊盘13之间的高度差估算锡膏喷涂的厚度，从而控制锡膏的用量，避免虚焊现象产生。

[0071] 如图3所示，本发明提供一种喷涂装置20，可用于上述LED的固晶作业中，所述喷涂装置20包括液体循环单元21、加压控流单元22、以及喷嘴23。

[0072] 所述液体循环单元21包括U型管，所述U型管用以承载液体，所述U型管的两个端部相对设置有两个气体通入口，向两个通入口通入气体，通过吹起作用使得所述U型管内的液体混合均匀。

[0073] 所述加压控流单元22设置于所述U型管的底部，与所述U型管连接，所述加压控流单元22包括旋钮222和撞针221，所述旋钮222设置于所述撞针221的上部，控制所述撞针221的开口大小，所述加压控流单元22内设置有输流管，可通过控制输流管中的电磁阀压缩空气进而控制喷压。

[0074] 所述喷嘴23设置于所述加压控流单元22的正下方，所述喷嘴23与所述加压控流单元22连接，所述喷嘴23的开口面积是所述焊盘13面积的0.5~0.8倍，所述喷嘴2

3内设置有雾化组件，所述喷嘴23还包括一气体通入口，向所述喷嘴23内通入气体，使得所述喷嘴23内的液体混合均匀。

[0075] 有益效果：本发明通过采用在焊盘上喷涂锡膏成膜的方式进行锡膏的焊接，能够防止在后续的回流焊中锡膏对芯片的拉扯而导致芯片倾斜或短路，另外也能够避免焊盘正负极之间有白油而导致的虚焊现象，能够提升面光源的发光效率和固晶作业的良率。

[0076] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种LED的固晶方法，包括：
- S10，提供一基板，所述基板上设置有焊盘和覆盖线路的白油层；
- S20，提供一喷涂装置，所述喷涂装置包括液体循环单元、与所述液体循环单元连接的加压控流单元、以及与所述加压控流单元连接的喷嘴，所述喷嘴的开口面积是所述焊盘面积的0.5~0.8倍；
- S30，在所述基板上放置钢网，所述钢网的网孔与所述焊盘对应设置，所述喷嘴与所述钢网的垂直距离为1~5毫米；
- S40，向所述液体循环单元内通入含有锡膏的悬浊液，并混合均匀；
- S50，利用加压控流单元控制所述喷嘴的喷涂量，将所述悬浊液喷涂在所述焊盘上，形成锡膏膜层；
- S60，将LED芯片置于所述锡膏膜层上；
- S70，将放置有所述LED的基板进行回流焊工艺。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的LED的固晶方法，其中，在所述S60之前，还包括：
- 利用所述喷涂装置，在所述锡膏膜层上喷涂助焊剂，形成助焊层。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的LED的固晶方法，其中，在所述S60之前，还包括：
- 利用所述喷涂装置，在所述助焊层上喷涂抗氧化剂，形成抗氧化层。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的LED的固晶方法，其中，所述S40包括：
- S401，所述液体循环单元包括U型管，向所述U型管中通入所述悬浊液；
- S402，向所述U型管的两个端部通入气体，使所述悬浊液混合均匀。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的LED的固晶方法，其中，在所述S401之前，还包括：将锡膏与低沸点有机溶剂混合、搅拌，形成所述悬浊液。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的LED的固晶方法，其中，在所述S50中，所述喷嘴将所述悬浊液进行逐行或逐列扫描式喷涂在所述焊盘表面。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的LED的固晶方法，其中，在所述S50之后，将所

述钢网与所述基板脱离。

[权利要求 8]

一种LED的固晶方法，包括：

S10，提供一基板，所述基板上设置有焊盘和覆盖线路的白油层；

S20，提供一喷涂装置，所述喷涂装置包括液体循环单元、与所述液体循环单元连接的加压控流单元、以及与所述加压控流单元连接的喷嘴；

S30，在所述基板上放置钢网，所述钢网的网孔与所述焊盘对应设置；

S40，向所述液体循环单元内通入含有锡膏的悬浊液，并混合均匀；

S50，利用加压控流单元控制所述喷嘴的喷涂量，将所述悬浊液喷涂在所述焊盘上，形成锡膏膜层；

S60，将LED芯片置于所述锡膏膜层上；

S70，将放置有所述LED的基板进行回流焊工艺。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的LED的固晶方法，其中，在所述S60之前，还包括：

利用所述喷涂装置，在所述锡膏膜层上喷涂助焊剂，形成助焊层。

[权利要求 10]

根据权利要求9所述的LED的固晶方法，其中，在所述S60之前，还包括：

利用所述喷涂装置，在所述助焊层上喷涂抗氧化剂，形成抗氧化层。

[权利要求 11]

根据权利要求8所述的LED的固晶方法，其中，所述S40包括：

S401，所述液体循环单元包括U型管，向所述U型管中通入所述悬浊液；

S402，向所述U型管的两个端部通入气体，使所述悬浊液混合均匀。

[权利要求 12]

根据权利要求11所述的LED的固晶方法，其中，在所述S401之前，还包括：将锡膏与低沸点有机溶剂混合、搅拌，形成所述悬浊液。

[权利要求 13]

根据权利要求8所述的LED的固晶方法，其中，所述喷嘴的开口面积是所述焊盘面积的0.5~0.8倍。

[权利要求 14]

根据权利要求8所述的LED的固晶方法，其中，所述喷嘴与所述钢网

的垂直距离为1~5毫米。

- [权利要求 15] 根据权利要求11所述的LED的固晶方法，其中，在所述S50中，所述喷嘴将所述悬浊液进行逐行或逐列扫描式喷涂在所述焊盘表面。
- [权利要求 16] 根据权利要求8所述的LED的固晶方法，其中，在所述S50之后，将所述钢网与所述基板脱离。
- [权利要求 17] 一种喷涂装置，包括：
液体循环单元，包括用于承载液体的U形管；
加压控流单元，与所述液体循环单元连接，所述加压控流单元上设置有旋钮和撞针；
喷嘴，设置于所述加压控流单元的下方，与所述加压控流单元连接，所述喷嘴上设置有雾化组件。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的喷涂装置，其中，所述加压控流单元设置于所述U型管的底部且与所述U型管连接。
- [权利要求 19] 根据权利要求17所述的喷涂装置，其中，所述旋钮设置于所述撞针的上部，控制所述撞针的开口大小。
- [权利要求 20] 根据权利要求17所述的喷涂装置，其中，所述U型管的两个端部相对设置有两个气体通入口。

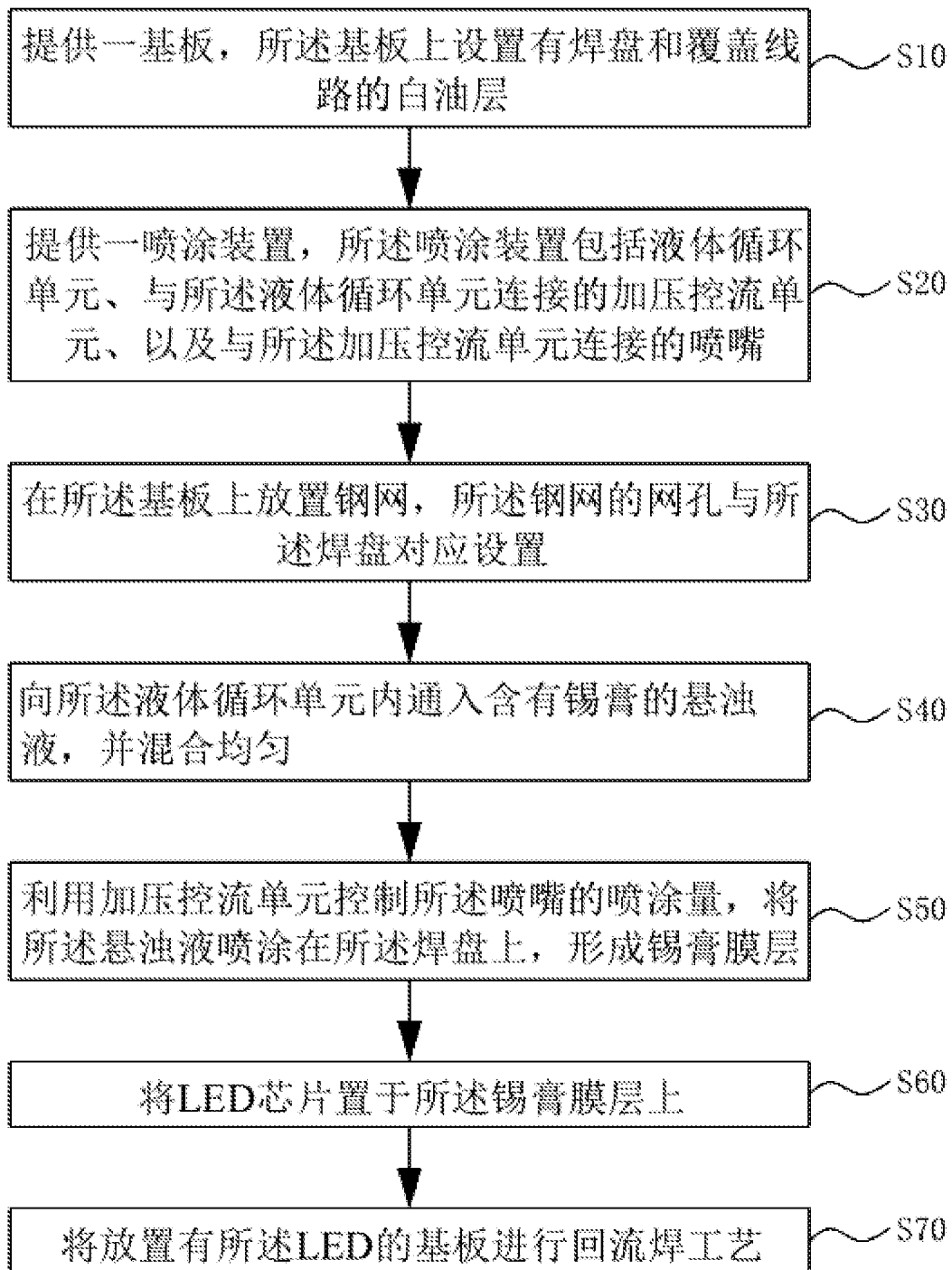


图 1

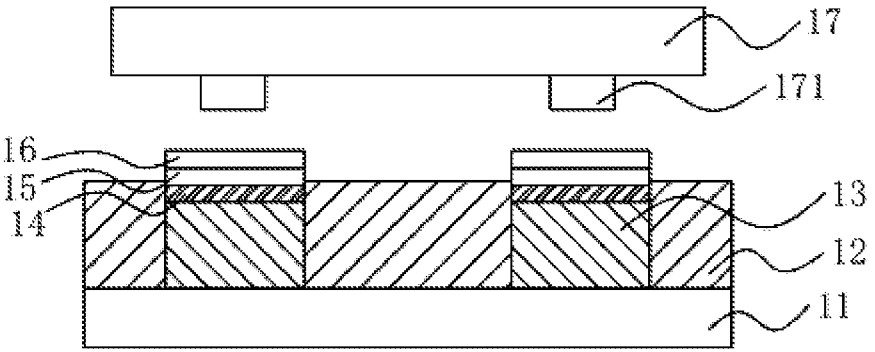


图 2

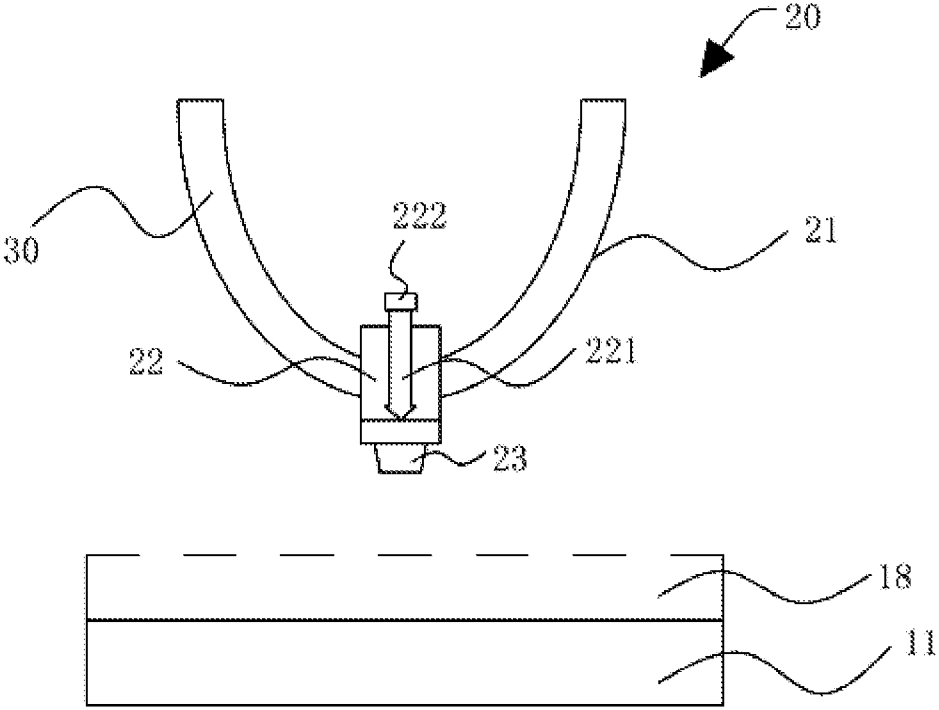


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/091463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 33/00(2010.01)i; H01L 33/48(2010.01)i; H01L 21/67(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 晶片, 芯片, 喷, 涂, 液体, 循环, 压, 控, 喷嘴, 锡膏, 回流, chip, spray, liquid, cycle, press, control, nozzle, tin, back flow

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109599461 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 April 2019 (2019-04-09) description, paragraphs 0033-0053, and figures 1-3	1-20
Y A	CN 102909143 A (CHANG GUNG UNIVERSITY) 06 February 2013 (2013-02-06) description, paragraphs 32-37, and figures 1-6	17-20, 1-16
Y A	CN 104056753 A (GENESIS PHOTONICS INC.) 24 September 2014 (2014-09-24) description, paragraphs 47-50, and figures 1-5	17-20, 1-16
A	CN 203578047 U (JIANGYIN JINGSHUN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2014 (2014-05-07) entire document	1-20
A	US 2011079814 A1 (CHEN) 07 April 2011 (2011-04-07) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2019

Date of mailing of the international search report

23 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/091463

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109599461	A	09 April 2019	None			
CN	102909143	A	06 February 2013	TW	201306932	A	16 February 2013
				TW	I432256	B	01 April 2014
				US	2012286064	A1	15 November 2012
CN	104056753	A	24 September 2014	None			
CN	203578047	U	07 May 2014	None			
US	2011079814	A1	07 April 2011	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/091463

A. 主题的分类 H01L 33/00(2010.01)i; H01L 33/48(2010.01)i; H01L 21/67(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 晶片, 芯片, 喷, 涂, 液体, 循环, 压, 控, 喷嘴, 锡膏, 回流, chip, spray, liquid, cycle, press, control, nozzle, tin, back flow																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109599461 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0033段至第0053段, 图1-3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>CN 102909143 A (长庚大学) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第32-37段, 图1-6</td> <td>17-20 1-16</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>CN 104056753 A (新世纪光电股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第47-50段, 图1-5</td> <td>17-20 1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203578047 U (江阴市景顺环保科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011079814 A1 (CHEN) 2011年 4月 7日 (2011 - 04 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109599461 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0033段至第0053段, 图1-3	1-20	Y A	CN 102909143 A (长庚大学) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第32-37段, 图1-6	17-20 1-16	Y A	CN 104056753 A (新世纪光电股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第47-50段, 图1-5	17-20 1-16	A	CN 203578047 U (江阴市景顺环保科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-20	A	US 2011079814 A1 (CHEN) 2011年 4月 7日 (2011 - 04 - 07) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 109599461 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0033段至第0053段, 图1-3	1-20																		
Y A	CN 102909143 A (长庚大学) 2013年 2月 6日 (2013 - 02 - 06) 说明书第32-37段, 图1-6	17-20 1-16																		
Y A	CN 104056753 A (新世纪光电股份有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第47-50段, 图1-5	17-20 1-16																		
A	CN 203578047 U (江阴市景顺环保科技有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-20																		
A	US 2011079814 A1 (CHEN) 2011年 4月 7日 (2011 - 04 - 07) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2019年 9月 16日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 23日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 戴丽娟 电话号码 62411578																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/091463

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109599461	A	2019年 4月 9日	无	
CN	102909143	A	2013年 2月 6日	TW 201306932 A	2013年 2月 16日
				TW I432256 B	2014年 4月 1日
				US 2012286064 A1	2012年 11月 15日
CN	104056753	A	2014年 9月 24日	无	
CN	203578047	U	2014年 5月 7日	无	
US	2011079814	A1	2011年 4月 7日	无	