

(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
2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000320 A1

- (51) 国际专利分类号:
B05B 13/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083503
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 8 日 (08.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510368699.1 2015 年 6 月 29 日 (29.06.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 李嘉 (LI, Jia); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: SPRAYING MODULE AND WET ETCHING APPARATUS HAVING SAME

(54) 发明名称: 喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备

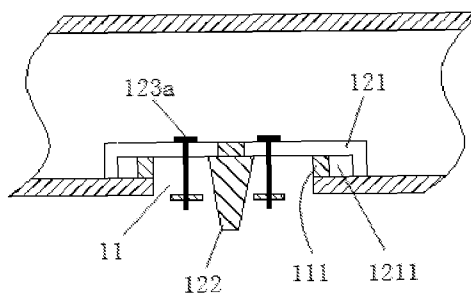


图 4

(57) Abstract: A spraying module (1), comprising a spraying tube (10); plural first through-holes (11) provided at a base portion of the spraying tube; and a nozzle mechanism (12) provided in each first through-hole, wherein, the nozzle mechanism comprises a sliding block (121) having an area greater than that of the first through-hole, and the sliding block is provided within the spraying tube and covers the first through-hole. A nozzle (122) is connected on the sliding block and extends from the first through-hole. The nozzle mechanism further comprises a locking holding member (123) connecting the sliding block to the spraying tube. When the locking holding member is loosened, the sliding block can move in a horizontal plane, thereby adjusting the position of the nozzle in the first through-hole. Further provided is a wet etching apparatus, comprising a spraying unit (400) having a plurality of the above spraying modules (1), the plural spraying tubes in the spraying modules being arranged so as to be mutually parallel or near-mutually parallel. In the spraying module and the wet etching apparatus having the spraying module, the nozzles and spraying tubes of the spraying module are detachably connected to each other, such that when a local etching non-uniformity occurs in an etching process, it is possible adjust a nozzle connection position and improve spraying evenness, thereby improving production efficiency and decreasing costs.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/000320 A1



一种喷淋组件（1），包括喷淋管（10），所述喷淋管的底部开设有多个第一通孔（11），每一第一通孔中装有一喷嘴机构（12），其中，所述喷嘴机构包括一滑块（121），所述滑块的面积大于所述第一通孔的面积，所述滑块设置于所述喷淋管内并覆盖于所述第一通孔上；所述滑块上连接有一喷嘴（122），所述喷嘴从所述第一通孔中伸出；所述喷嘴机构还包括将所述滑块连接到所述喷淋管的锁紧件（123），当所述锁紧件松开时，所述滑块可在水平面内移动，以调整所述喷嘴在所述第一通孔中的位置。一种湿刻设备，包括喷淋单元（400），所述喷淋单元包括多个如上所述的喷淋组件（1），多个喷淋组件中的多个喷淋管相互平行地或近于相互平行地排列。所述喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备中，喷淋组件中的喷嘴与喷淋管之间可拆卸地连接，当刻蚀工艺中出现局部刻蚀不均匀时，通过调整喷嘴的连接位置即可提高喷淋的均一性，提高了生产效率，降低了成本。

说明书

喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备

技术领域

本发明涉及半导体制作工艺技术领域，尤其是一种喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备。

背景技术

在制造薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）的工艺过程中，湿刻工艺的应用十分广泛。随着液晶面板各种制程的不断更新换代，TFT阵列基板的金属线种类也更多，从铝制程到铜制程、银制程，湿刻工艺对产品的性能和良率有着重要的影响。湿刻设备的刻蚀方式主要有两种：浸泡模式和喷淋模式；浸泡模式刻蚀图形的过程容易控制，喷淋模式的刻蚀速率较快。喷淋模式中，刻蚀药液通过喷淋组件喷射到待处理物的表面上，喷射的压力越大，则刻蚀速率也越大。

图1是现有的一种应用于湿刻设备中的喷淋组件的结构示意图。如图1所示，该喷淋组件1包括一喷淋管1a以及连接于喷淋管1a底部的多个喷嘴1b，多个喷嘴1b呈等间距排列，喷嘴1b与喷淋管1a是通过焊接的方式固定连接。刻蚀药液从喷淋管1a中流入，然后从喷嘴1b喷射到待处理物的表面上。图2是具有如上所述喷淋组件的湿刻设备的示例性图示。如图2所示，该湿刻设备包括喷淋单元2，喷淋单元2中包含多个喷淋组件1，其中的多个喷淋管1a呈相互平行且等间距排列，连接于喷淋管1a的喷嘴1b呈阵列分布。待处理物3（例如沉积有金属薄膜层的玻璃基板）从垂直于或近似垂直于喷淋管1a长度的方向（X方向）被传送到该喷淋单元2下方，由喷嘴1b向待处理物3的表面喷射刻蚀药液进行刻蚀。

在如上结构的湿刻设备中，其中喷嘴1b与喷淋管1a是通过焊接的方式固定连接，其所组成的喷淋单元2也是单一和固定，当刻蚀工艺中出现局部刻蚀不均匀时，只能更换该设备中的所有喷淋组件1（包括喷淋管1a和喷嘴1b），导致生产成本增加。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备，其中喷淋组件中的喷嘴与喷淋管之间可拆卸地连接，当刻蚀工艺中出现局部刻蚀不均匀时，通过调整喷嘴的位置即可提高喷淋的均一性，提高了生产效率，降低了成本。

为了达到上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种喷淋组件，包括喷淋管，所述喷淋管的底部开设有多个第一通孔，每一第一通孔中装配有一喷嘴机构，其中，所述喷嘴机构包括一滑块，所述滑块的面积大于所述第一通孔的面积，所述滑块设置于所述喷淋管内并覆盖于所述第一通孔上；所述滑块上连接有一喷嘴，所述喷嘴从所述第一通孔中伸出，所述喷嘴与所述喷淋管流体连通；所述喷嘴机构还包括将所述滑块连接到所述喷淋管的锁紧件，当所述锁紧件锁紧时，所述滑块固定连接到所述喷淋管上；当所述锁紧件松开时，所述滑块可在水平面内移动，以调整所述喷嘴在所述第一通孔中的位置。

其中，所述滑块上朝向所述第一通孔的一侧设置有卡槽，所述第一通孔的边缘设置朝向所述滑块凸起的卡点，所述卡点装配于所述卡槽中。

其中，所述滑块上设置有第二通孔，所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔。

其中，所述第二通孔为螺纹孔，所述喷嘴具有与所述螺纹孔适配的第一螺纹部，通过将所述第一螺纹部装配于所述螺纹孔，以使所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔中。

其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，所述螺纹锁紧件包括螺栓以及设置于所述滑块上的螺纹通孔或螺纹盲孔，所述螺栓穿过所述第一通孔装配于所述螺纹通孔或螺纹盲孔中，所述螺栓的头部的宽度大于所述第一通孔的宽度。

其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，所述螺纹锁紧件包括一螺栓和一螺帽，所述滑块上设置有第三通孔，所述螺栓依次穿过第三通孔和第一通孔与所述螺帽配合，所述螺帽的宽度大于所述第一通孔的宽度。

其中，所述螺纹锁紧件的数量为至少两个，分别位于所述喷嘴的相对两侧。

其中，所述多个第一通孔等间距地排布于所述喷淋管的底部。

本发明还提供了一种湿刻设备，包括喷淋单元，其中，所述喷淋单元包括

多个如上所述的喷淋组件，多个喷淋组件中的多个喷淋管相互平行地或近于相互平行地排列。

其中，对于所述喷淋单元的多个喷淋组件中，按照喷淋组件的排列方向，第奇数个喷淋组件中的喷嘴位于更接近于第一通孔的第一端，第偶数个喷淋组件中的喷嘴位于更接近于第一通孔的与第一端相对的第二端。

有益效果：

本发明实施例提供的喷淋组件以及具有该喷淋组件的湿刻设备，其中喷淋组件中的喷嘴与喷淋管之间可拆卸地连接，当刻蚀工艺中出现局部刻蚀不均匀时，通过调整喷嘴的连接位置即可提高喷淋的均一性，提高了生产效率，降低了成本。

附图说明

图 1 是现有的一种应用于湿刻设备中的喷淋组件的结构示意图。

图 2 是具有如图 1 所示的喷淋组件的湿刻设备的示例性图示。

图 3 是本发明实施例提供的喷淋组件的结构示意图。

图 4 是本发明实施例中的喷嘴机构与喷淋管的连接结构示意图。

图 5 是如图 4 所示的连接结构的分解示意图。

图 6 是如图 4 所示的连接结构仰视图。

图 7 是另一实施例中的喷嘴机构与喷淋管的连接结构示意图。

图 8 是如图 7 所示的连接结构仰视图。

图 9 是具有如图 3 所示的喷淋组件的湿刻设备的示例性图示。

图 10 是本发明实施例提供的喷淋组件的不同组装方式的示例性图示。

图 11 是具有如图 10 所示的喷淋组件的湿刻设备的示例性图示。

具体实施方式

下面将结合附图以及具体实施例，对本发明实施例中的技术方案进行详细地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下

所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护范围。

本实施例首先提供了一种喷淋组件，参阅附图 3，该喷淋组件 1 包括喷淋管 10，所述喷淋管 10 的底部开设有多个第一通孔 11，每一第一通孔 11 中装配有一喷嘴机构 12。其中，所述喷嘴机构 12 包括一滑块 121，所述滑块 121 的面积大于所述第一通孔 11 的面积，所述滑块 121 设置于所述喷淋管 10 内并覆盖于所述第一通孔 11 上。所述滑块 121 上连接有一喷嘴 122，所述喷嘴 122 从所述第一通孔 11 中伸出，所述喷嘴 122 与所述喷淋管 1 流体连通。所述喷嘴机构 12 还包括将所述滑块 121 连接到所述喷淋管 10 的锁紧件 123，当所述锁紧件 123 锁紧时，所述滑块 121 固定连接到所述喷淋管 10 上；当所述锁紧件 123 松开时，所述滑块 121 可在水平面内移动，以调整所述喷嘴 122 在所述第一通孔 11 中的位置。进一步地，所述多个第一通孔 11 等间距地排布于所述喷淋管 10 的底部。

具体地，参阅图 4，为了防止滑块 121 在水平面内移动的范围过大（有可能未完全覆盖第一通孔 11 导致药液泄漏），在所述滑块 121 上朝向所述第一通孔 11 的一侧设置有卡槽 1211，所述第一通孔 11 的边缘设置朝向所述滑块 121 凸起的卡点 111，所述卡点 111 装配于所述卡槽 1211 中。设置卡点 111 和卡槽 1211 后，滑块 121 在水平面内的移动受到卡点 111 阻挡，滑块 121 的边缘不可移入到第一通孔 11 中。为了使滑块 121 能够具有较大的移动范围，卡槽 1211 在横向和纵向上的宽度应数倍大于卡点 111 的宽度。

值得说明的是，滑块 121 的移动范围的大小，可以根据调整滑块 121、第一通孔 11、卡槽 1211 以及卡点 111 的尺寸来实现，在此不作具体限定。

具体地，参阅图 4 和图 5，所述滑块 121 上设置有第二通孔 1212，所述喷嘴 122 可拆卸地连接于所述第二通孔 1212。本实施例中，所述第二通孔 1212 为螺纹孔，所述喷嘴 122 具有与所述螺纹孔适配的第一螺纹部 1221，通过将所述第一螺纹部 1221 装配于所述螺纹孔，以使所述喷嘴 122 可拆卸地连接于所述第二通孔 1212 中，且所述喷嘴 122 与所述第二通孔 1212 的连接部位可以增加密封圈等密封结构，以防止喷淋管 10 内的液体渗出。

可以理解的是，所述喷嘴 122 还可以通过焊接或一体成型等其他方式与滑块 121 固定连接，以随着滑块 121 的滑动而移动，这种固定连接的方式更能有效防止喷淋管 10 内的液体渗出。

具体地，参阅图 4 至图 6，其中，图 6 是喷机结构与喷淋管的连接结构的仰

视图，图 4 是如图 6 所示的连接结构中沿 AA 线的剖面图，图 5 是如图 4 所示的连接结构的分解示意图。本实施例中，所述锁紧件 123 为螺纹锁紧件 123a，所述螺纹锁紧件 123a 包括一螺栓 1231 和一螺帽 1233，所述滑块 121 上设置有第三通孔 1213，所述螺栓 1231 依次穿过第三通孔 1213 和第一通孔 11 与所述螺帽 1233 配合，如图 6 所示，所述螺帽 1233 的宽度大于所述第一通孔 11 的宽度。松开所述螺栓 1231 和螺帽 1233 时，滑块 121 可移动；在将滑块 121 移动至所需要的位置之后，拧紧所述螺栓 1231 和螺帽 1233，将滑块 121 紧固连接到喷淋管 10 的底部上。更具体地，本实施例中，所述螺纹锁紧件 123a 的数量为 2 个，分别位于所述喷嘴 122 的相对两侧。在另外的实施例中，也可以设置有更多个的螺纹锁紧件 123a。

关于螺纹锁紧件 123a，在另外的一些实施例中也可以是这样设置，参阅图 7 和图 8，图 8 是该实施例中喷机结构与喷淋管的连接结构的仰视图，图 7 是如图 8 所示的连接结构中沿 BB 线的剖面图，所述螺纹锁紧件 123a 包括螺栓 1231 以及设置于所述滑块 121 上的螺纹通孔或螺纹盲孔 1232(如图 7 中显示为通孔)，所述螺栓 1231 穿过所述第一通孔 11 装配于所述螺纹通孔或螺纹盲孔 1232 中，所述螺栓 1231 的头部 1234 的宽度大于所述第一通孔 11 的宽度。

将如上所提供的喷淋组件 1 应用于湿刻设备中，参阅附图 9，该湿刻设备至少包括一喷淋单元 400，所述喷淋单元 400 包括多个如前述提供喷淋组件 1，多个喷淋组件 1 中的多个喷淋管 10 相互平行地或近于相互平行地排列。如图 9 所示的，所述喷淋单元 400 中，多个喷嘴 122 呈阵列分布。

如上提供的湿刻设备中，其中喷淋组件中的喷嘴与喷淋管之间可拆卸地连接，当刻蚀工艺中出现局部刻蚀不均匀时或者喷淋单元中的某部分喷嘴损坏时，只需要更换局部的喷嘴即可。

进一步地，在如图 9 所示的喷淋单元 400，每一个喷淋组件 1 中的喷嘴 122 均位于第一通孔 11 中相同的位置，多个喷嘴 122 呈方形阵列分布，这样可能会使两列喷嘴之间的喷淋不够均匀。

为了提高喷淋的均一性，参阅附图 10 和图 11，在另外一个优选的实施例中，将喷淋组件 1 分为第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d。具体地，如图 10 所示的，第一类喷淋组件 1c 中，喷嘴 122 位于第一通孔 11 中的位置更接近于第一通孔 11 的第一端 11a。而第二类喷淋组件 1d 中，喷嘴 122 位于第一通孔 11 中的位置更接近于第一通孔 11 的第二端 11b。在此，其中的更接近的含义是

从第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d 相对比的角度来理解。第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d 差别仅在于其中喷嘴 122 排布的位置有所不同。将第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d 应用于湿刻设备中,如图 11 所示的,该湿刻设备中的喷淋单元 400 中,交错地排列第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d,例如,本实施例中,奇数行上为第一类喷淋组件 1c,偶数行上为第二类喷淋组件 1d。最终得到的喷淋单元 400 中,多个喷嘴 122 呈阵列分布,以喷淋管 10 的长度方向为行,以垂直于喷淋管 10 的长度方向为列,相邻行的喷嘴 122 相互交错,以使相邻行(第一类喷淋组件 1c 和第二类喷淋组件 1d 之间)的喷嘴 122 位于不同的列上,间隔一行(两个第一类喷淋组件 1c 以及两个第二类喷淋组件 1d 之间)的喷嘴 20 位于相同的列上。

如上提供的喷淋单元中,相邻行的喷嘴相互交错,提高了喷淋的均一性,有利于提高刻蚀工艺的品质。

需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

显然,本发明的保护范围并不局限于上诉的具体实施方式,本领域的技术人员可以对发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1、一种喷淋组件，包括喷淋管，其中，所述喷淋管的底部开设有多个第一通孔，每一第一通孔中装配有一喷嘴机构，其中，

所述喷嘴机构包括一滑块，所述滑块的面积大于所述第一通孔的面积，所述滑块设置于所述喷淋管内并覆盖于所述第一通孔上；所述滑块上连接有一喷嘴，所述喷嘴从所述第一通孔中伸出，所述喷嘴与所述喷淋管流体连通；

所述喷嘴机构还包括将所述滑块连接到所述喷淋管的锁紧件，当所述锁紧件锁紧时，所述滑块固定连接到所述喷淋管上；当所述锁紧件松开时，所述滑块可在水平面内移动，以调整所述喷嘴在所述第一通孔中的位置。

2、根据权利要求1所述的喷淋组件，其中，所述滑块上朝向所述第一通孔的一侧设置有卡槽，所述第一通孔的边缘设置朝向所述滑块凸起的卡点，所述卡点装配于所述卡槽中。

3、根据权利要求1所述的喷淋组件，其中，所述滑块上设置有第二通孔，所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔。

4、根据权利要求3所述的喷淋组件，其中，所述第二通孔为螺纹孔，所述喷嘴具有与所述螺纹孔适配的第一螺纹部，通过将所述第一螺纹部装配于所述螺纹孔，以使所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔中。

5、根据权利要求1所述的喷淋组件，其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，所述螺纹锁紧件包括螺栓以及设置于所述滑块上的螺纹通孔或螺纹盲孔，所述螺栓穿过所述第一通孔装配于所述螺纹通孔或螺纹盲孔中，所述螺栓的头部的宽度大于所述第一通孔的宽度。

6、根据权利要求5所述的喷淋组件，其中，所述螺纹锁紧件的数量为至少两个，分别位于所述喷嘴的相对两侧。

7、根据权利要求1所述的喷淋组件，其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，所述螺纹锁紧件包括一螺栓和一螺帽，所述滑块上设置有第三通孔，所述螺栓依次穿过第三通孔和第一通孔与所述螺帽配合，所述螺帽的宽度大于所述第一通孔的宽度。

8、根据权利要求7所述的喷淋组件，其中，所述螺纹锁紧件的数量为至少

两个，分别位于所述喷嘴的相对两侧。

9、根据权利要求 1 所述的喷淋组件，其中，所述多个第一通孔等间距地排布于所述喷淋管的底部。

10、一种湿刻设备，包括喷淋单元，其中，所述喷淋单元包括多个喷淋组件，所述喷淋组件包括喷淋管，所述喷淋管的底部开设有多个第一通孔，每一第一通孔中装配有一喷嘴机构，其中，

所述喷嘴机构包括一滑块，所述滑块的面积大于所述第一通孔的面积，所述滑块设置于所述喷淋管内并覆盖于所述第一通孔上；所述滑块上连接有一喷嘴，所述喷嘴从所述第一通孔中伸出，所述喷嘴与所述喷淋管流体连通；

所述喷嘴机构还包括将所述滑块连接到所述喷淋管的锁紧件，当所述锁紧件锁紧时，所述滑块固定连接到所述喷淋管上；当所述锁紧件松开时，所述滑块可在水平面内移动，以调整所述喷嘴在所述第一通孔中的位置；

其中，多个喷淋组件中的多个喷淋管相互平行地或近于相互平行地排列。

11、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其中，所述滑块上朝向所述第一通孔的一侧设置有卡槽，所述第一通孔的边缘设置朝向所述滑块凸起的卡点，所述卡点装配于所述卡槽中。

12、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其中，所述滑块上设置有第二通孔，所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔。

13、根据权利要求 12 所述的湿刻设备，其中，所述第二通孔为螺纹孔，所述喷嘴具有与所述螺纹孔适配的第一螺纹部，通过将所述第一螺纹部装配于所述螺纹孔，以使所述喷嘴可拆卸地连接于所述第二通孔中。

14、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，所述螺纹锁紧件包括螺栓以及设置于所述滑块上的螺纹通孔或螺纹盲孔，所述螺栓穿过所述第一通孔装配于所述螺纹通孔或螺纹盲孔中，所述螺栓的头部的宽度大于所述第一通孔的宽度。

15、根据权利要求 14 所述的湿刻设备，其中，所述螺纹锁紧件的数量为至少两个，分别位于所述喷嘴的相对两侧。

16、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其中，所述锁紧件为螺纹锁紧件，

所述螺纹锁紧件包括一螺栓和一螺帽，所述滑块上设置有第三通孔，所述螺栓依次穿过第三通孔和第一通孔与所述螺帽配合，所述螺帽的宽度大于所述第一通孔的宽度。

17、根据权利要求 16 所述的湿刻设备，其中，所述螺纹锁紧件的数量为至少两个，分别位于所述喷嘴的相对两侧。

18、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其中，所述多个第一通孔等间距地排布于所述喷淋管的底部。

19、根据权利要求 10 所述的湿刻设备，其特征在于，对于所述喷淋单元的多个喷淋组件中，按照喷淋组件的排列方向，第奇数个喷淋组件中的喷嘴位于更接近于第一通孔的第一端，第偶数个喷淋组件中的喷嘴位于更接近于第一通孔的与第一端相对的第二端。

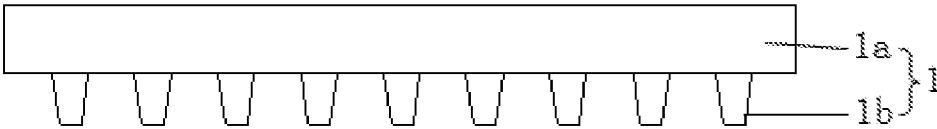


图 1

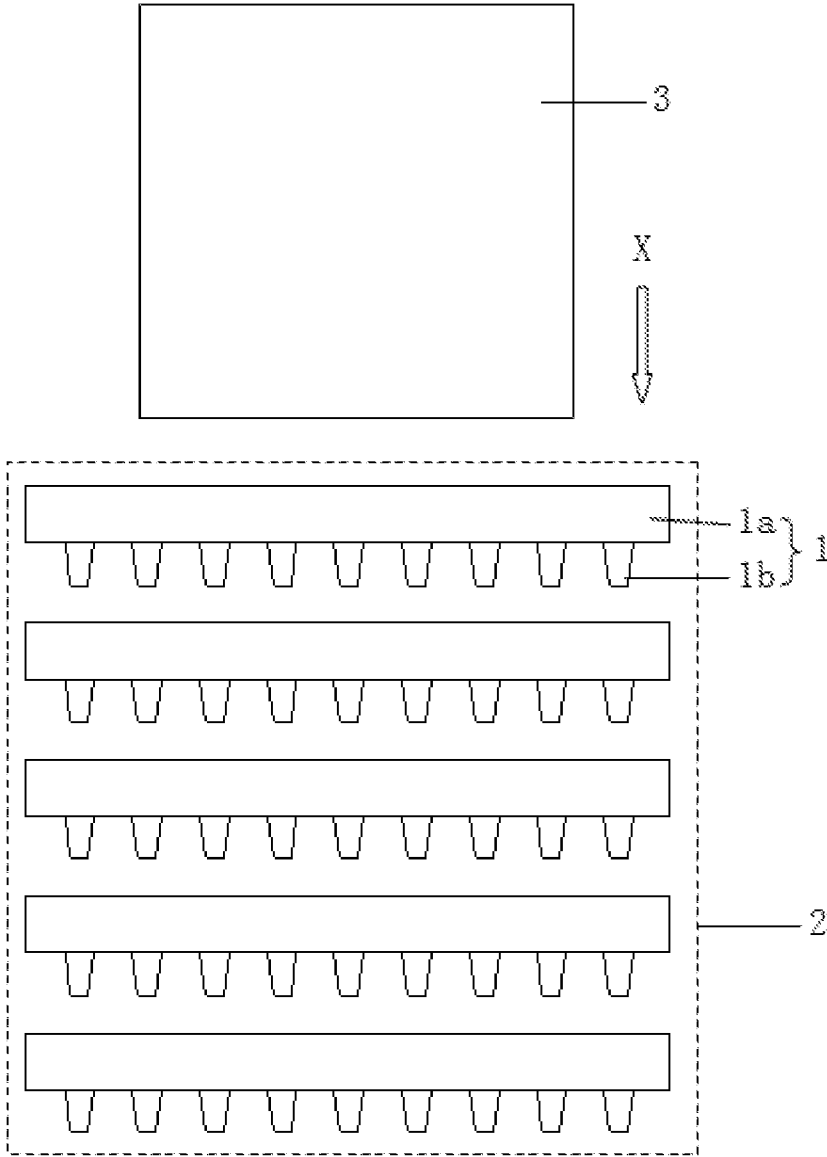


图 2

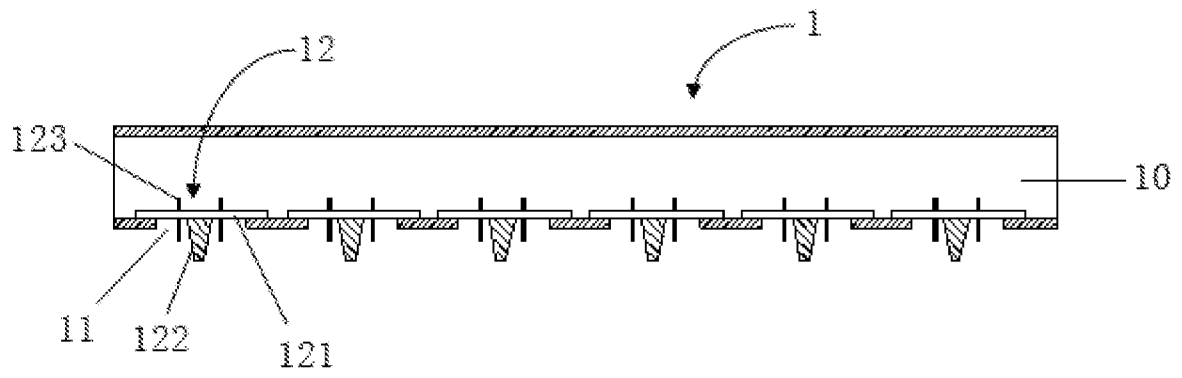


图 3

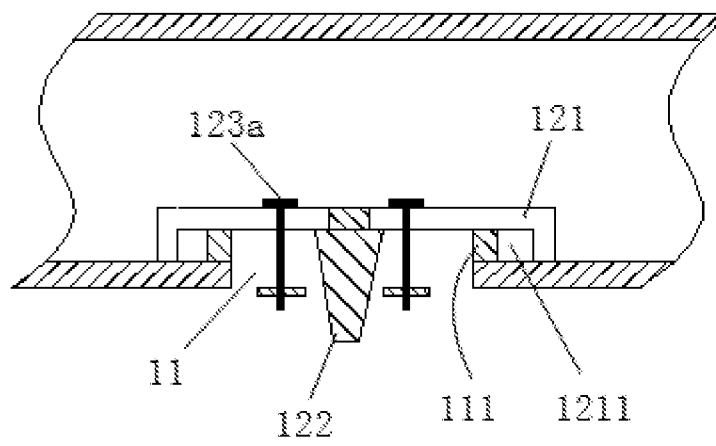


图 4

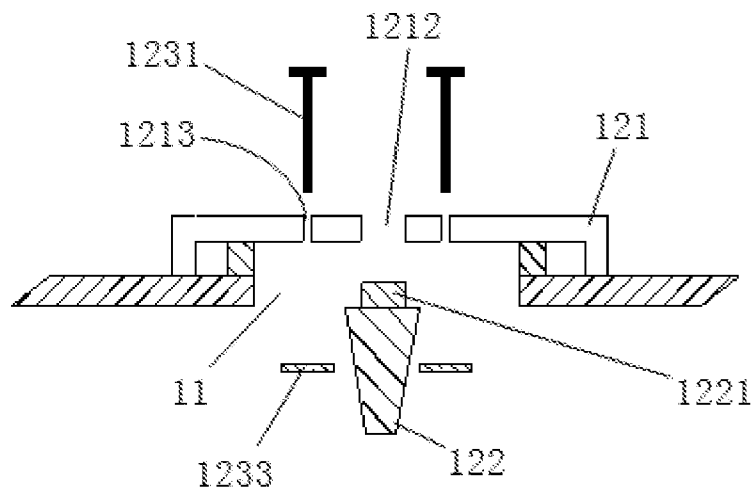


图 5

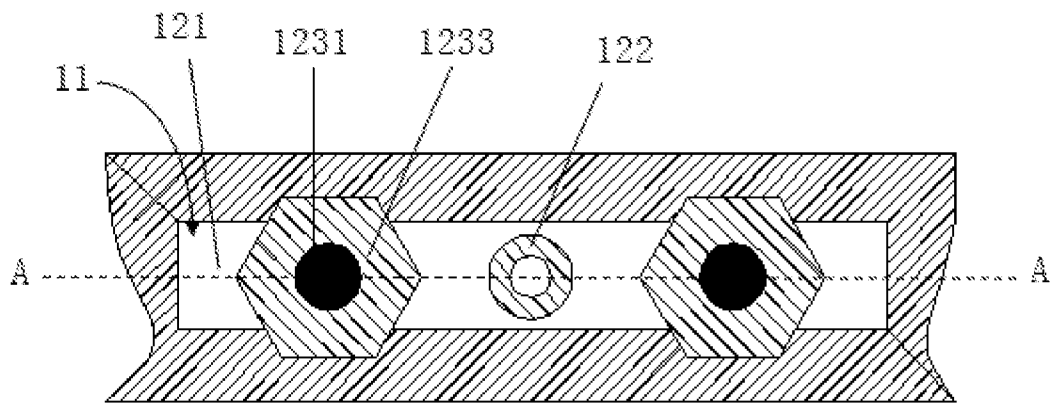


图 6

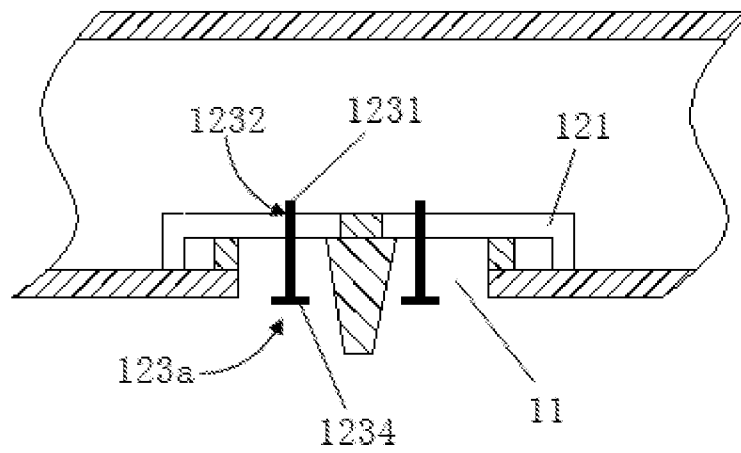


图 7

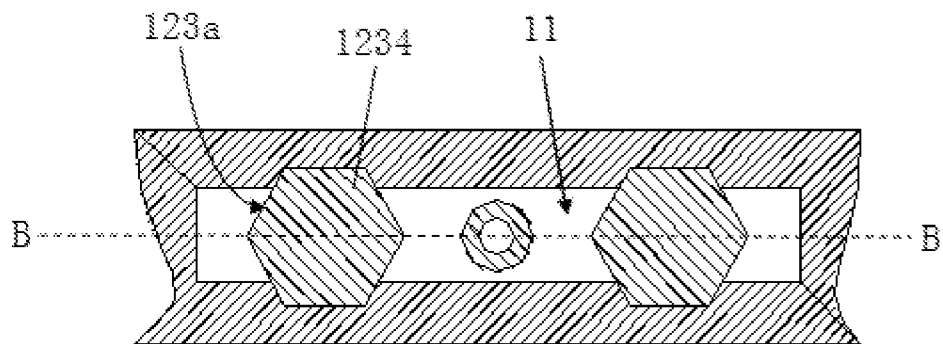


图 8

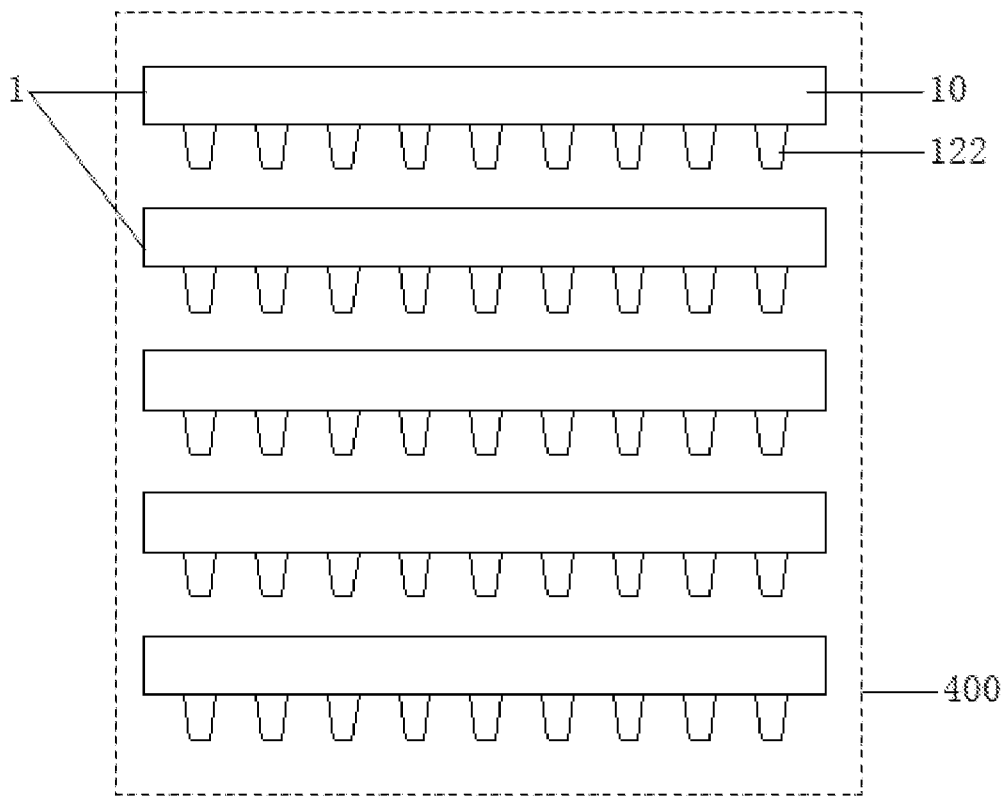


图 9

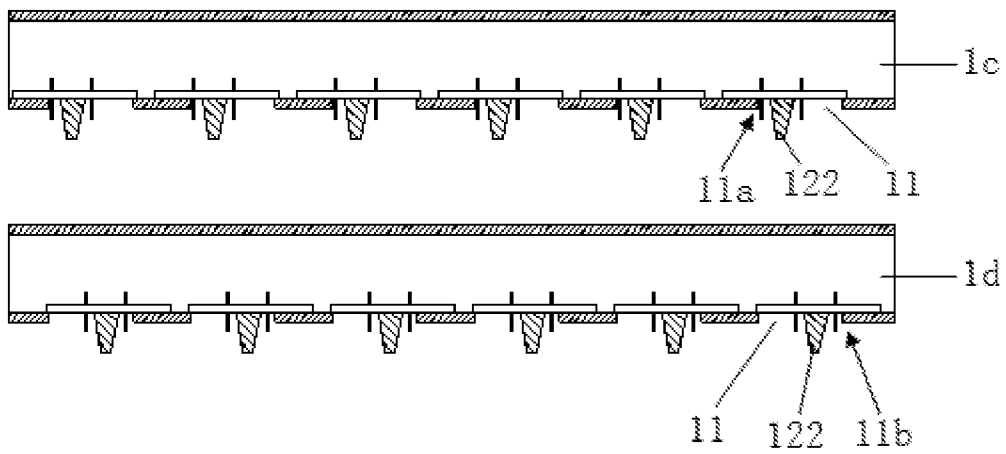


图 10

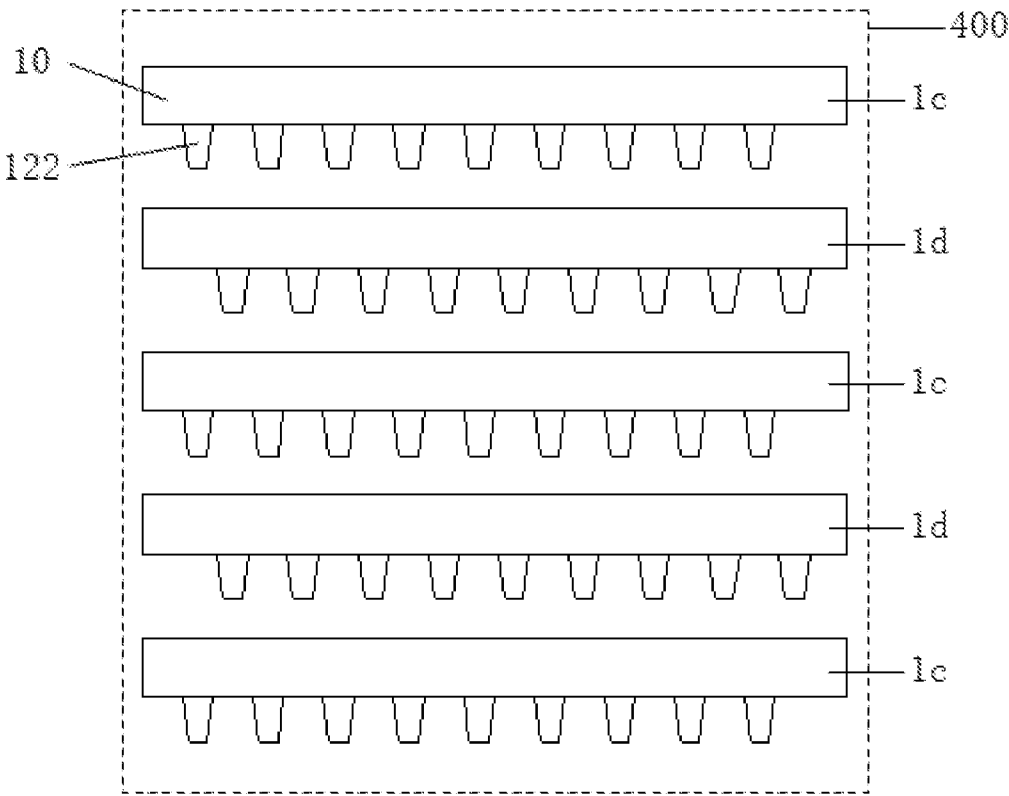


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/083503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05B 13/02 (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)

B05B 13/-; B05B 15/-; H01L 21/

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: spray, nozzle, slid+, lock+, screw, thread

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1984720 A (SPRAYING SYSTEMS CO., LTD.) 20 June 2007 (20.06.2007) description, page 2, the last paragraph but one to page 3, the second paragraph, and figures 1-3	1-19
A	CN 1613036 A (SCHMID GMBH & CO. GEB) 04 May 2005 (04.05.2005) the whole document	1-19
A	CN 1358406 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 10 July 2002 (10.07.2002) the whole document	1-19
A	CN 2153411 Y (SONGTAI ZIXUN CO., LTD.) 19 January 1994 (19.01.1994) the whole document	1-19
A	KR 20110051419 A (SAMSUNG ELECTRO MECHANICS CO., et al.) 18 May 2011 (18.05.2011) the whole document	1-19

☐ 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
02 March 2016

Date of mailing of the international search report
16 March 2016

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
YU, Xue
Telephone No. (86-10) 010-62413123

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2015/083503

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012066177 A (DAINIPPON SCREEN MFG CO., LTD. et al.) 05 April 2012 (05.04.2012) the whole document	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083503

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1984720 A	20 June 2007	CN 1984720 B	05 October 2011
		EP 1747067 B1	13 April 2011
		CA 2566428 A1	24 November 2005
		US 2008111004 A1	15 May 2008
		EP 1747067 A1	31 January 2007
		AT 505269 T	15 April 2011
		US 7617990 B2	17 November 2009
		EP 1747067 A4	19 November 2008
		DE 602005027455 D1	26 May 2011
		BRPI 0511081 A	26 December 2007
		CA 2566428 C	30 July 2013
		WO 2005110609 A1	24 November 2005
		EP 1442344 A2	04 August 2004
		KR 100943681 B1	22 February 2010
CN 1613036 A	04 May 2005	TW 200300324 A	16 May 2003
		AU 2002346895 A1	19 May 2003
		CN 100409132 C	06 August 2008
		TWI 257270 B	21 June 2006
		ES 2256564 T3	16 July 2006
		JP 2005509094 A	07 April 2005
		EP 1442344 B1	25 January 2006
		DE 10154885 A1	15 May 2003
		DE 50205718 D1	13 April 2006
		KR 20040070352 A	07 August 2004
		AT 316667 T	15 February 2006
		WO 03041461 A2	15 May 2003
		JP 4490101 B2	23 June 2010
		WO 03041461 A3	23 October 2003
		US 2005106867 A1	19 May 2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083503

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1358406 A	10 July 2002	US 2002157792 A1	31 October 2002
		TW 579664 B	11 March 2004
		EP 1168899 A4	08 December 2004
		DE 60123706 T2	25 January 2007
		CN 100387104 C	07 May 2008
		US 6918989 B2	19 July 2005
		EP 1168899 B1	11 October 2006
		WO 0152610 A1	19 July 2001
		DE 60123706 D1	23 November 2006
		EP 1168899 A1	02 January 2002
		JP 2005101645 A	14 April 2005
CN 2153411 Y	19 January 1994	None	
KR 20110051419 A	18 May 2011	KR 101113409 B1	29 February 2012
JP 2012066177 A	05 April 2012	JP 5701551 B2	15 April 2015
		KR 20120031118 A	30 March 2012
		KR 101218449 B1	21 January 2013
		TW 201214549 A	01 April 2012
		TWI 443734 B	01 July 2014

A. 主题的分类 B05B 13/02 (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) B05B 13/-, B05B 15/-, H01L 21/- 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)) WPI; EPODOC; CNPAT; 中国期刊网全文数据库: 喷淋, 喷嘴, 喷头, 滑块, 锁紧, 螺纹, spray, nozzle, slid+, lock+, screw, thread		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 1984720 A (喷洒系统公司) 2007年 6月 20日 (2007 - 06 - 20) 说明书第2页倒数第2段至第3页第2段, 附图1-3	1-19
A	CN 1613036 A (吉布尔 施密德有限责任公司) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 全文	1-19
A	CN 1358406 A (松下电器产业株式会社) 2002年 7月 10日 (2002 - 07 - 10) 全文	1-19
A	CN 2153411 Y (嵩台资讯有限公司) 1994年 1月 19日 (1994 - 01 - 19) 全文	1-19
A	KR 20110051419 A (SAMSUNG ELECTRO MECHANICS CO., 等) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 全文	1-19
A	JP 2012066177 A (DAINIPPON SCREEN MFG CO., LTD. 等) 2012年 4月 5日 (2012 - 04 - 05) 全文	1-19
☐ 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 2016年 3月 2日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 余雪 电话号码 (86-10) 010-62413123

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083503

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	1984720	A	2007年 6月 20日	CN	1984720	B	2011年 10月 5日
				EP	1747067	B1	2011年 4月 13日
				CA	2566428	A1	2005年 11月 24日
				US	2008111004	A1	2008年 5月 15日
				EP	1747067	A1	2007年 1月 31日
				AT	505269	T	2011年 4月 15日
				US	7617990	B2	2009年 11月 17日
				EP	1747067	A4	2008年 11月 19日
				DE	602005027455	D1	2011年 5月 26日
				BR	PI0511081	A	2007年 12月 26日
				CA	2566428	C	2013年 7月 30日
				WO	2005110609	A1	2005年 11月 24日
CN	1613036	A	2005年 5月 4日	EP	1442344	A2	2004年 8月 4日
				KR	100943681	B1	2010年 2月 22日
				TW	200300324	A	2003年 5月 16日
				AU	2002346895	A1	2003年 5月 19日
				CN	100409132	C	2008年 8月 6日
				TW	1257270	B	2006年 6月 21日
				ES	2256564	T3	2006年 7月 16日
				JP	2005509094	A	2005年 4月 7日
				EP	1442344	B1	2006年 1月 25日
				DE	10154885	A1	2003年 5月 15日
				DE	50205718	D1	2006年 4月 13日
				KR	20040070352	A	2004年 8月 7日
				AT	316667	T	2006年 2月 15日
				WO	03041461	A2	2003年 5月 15日
				JP	4490101	B2	2010年 6月 23日
				WO	03041461	A3	2003年 10月 23日
				US	2005106867	A1	2005年 5月 19日
CN	1358406	A	2002年 7月 10日	US	2002157792	A1	2002年 10月 31日
				TW	579664	B	2004年 3月 11日
				EP	1168899	A4	2004年 12月 8日
				DE	60123706	T2	2007年 1月 25日
				CN	100387104	C	2008年 5月 7日
				US	6918989	B2	2005年 7月 19日
				EP	1168899	B1	2006年 10月 11日
				WO	0152610	A1	2001年 7月 19日
				DE	60123706	D1	2006年 11月 23日
				EP	1168899	A1	2002年 1月 2日
				JP	2005101645	A	2005年 4月 14日
CN	2153411	Y	1994年 1月 19日	无			
KR	20110051419	A	2011年 5月 18日	KR	101113409	B1	2012年 2月 29日
JP	2012066177	A	2012年 4月 5日	JP	5701551	B2	2015年 4月 15日
				KR	20120031118	A	2012年 3月 30日
				KR	101218449	B1	2013年 1月 21日
				TW	201214549	A	2012年 4月 1日
				TW	I443734	B	2014年 7月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)