(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/087683 A1

(51) 国际专利分类号:
B08B 7/00 (2006.01) *H05H 1/24* (2006.01)
B08B 5/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/121357

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 15 日 (15.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811279845.3 2018年10月30日 (30.10.2018) 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: 王永青 (WANG, Yongqing); 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,

(54) **Title:** PLASMA GENERATOR, AND PLASMA-BASED CLEANING DEVICE

(54) **发明名称**: 等离子体发生器及等离子体清洗装置

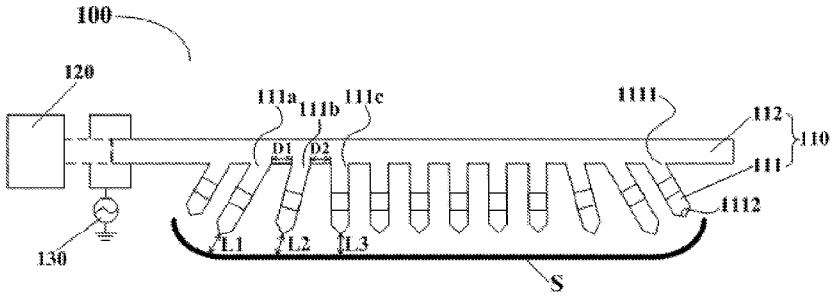

图 3

(57) **Abstract:** A plasma generator (100) and a plasma-based cleaning device (200) utilizing the plasma generator (100), use to treat a surface (S). The plasma generator (100) comprises at least one plasma nozzle assembly (110) comprising a plurality of plasma nozzles (111) and a common flow channel (112). Outlet ends (1112) of each of the plasma nozzles (111) face the surface (S) and have equal distances thereto. The plasma-based cleaning device (200) utilizing the plasma generator (100) is particularly suitable for cleaning curved cover plates as a result of the modular structure of the plasma generator (100), and optimizes cleaning uniformity.

(57) **摘要**: 一种等离子体发生器（100）和应用该等离子体发生器（100）的等离子体清洗装置（200），用于处理一待处理表面（S），该等离子体发生器（100）包括至少一等离子体喷管组件（110），等离子体喷管组件（110）包括复数个等离子体喷管（111）和一公共流道（112），每一等离子体喷管（111）的出口端（1112）面朝待处理表面（S），每一出口端（1112）与待处理表面（S）之间的距离相等，通过等离子体发生器（100）的模组化结构，使得应用该等离子体发生器（100）的等离子体清洗装置（200）尤其适合于清洗曲面盖板，达到最佳的清洗均匀性。

WO 2020/087683 A1

[见续页]

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))。

等离子体发生器及等离子体清洗装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示面板技术领域，尤其涉及用于显示面板的基板或盖板清洗的等离子体发生器及等离子体清洗装置。

背景技术

[0002] 等离子体具有宏观温度低，电子温度高的特点，其富含高活性激发态离子和高能带电粒子，因而适用于对材料表面的改性和玻璃等物体表面的清洗。

[0003] 图1所示的是现有技术中一常见的等离子体发生装置1。如图1所示，所述等立体自发生装置1包括：气体源11，高压射频发生器12和喷头13。所述喷头13具有一内腔131，所述内腔131为绝缘体。所述气体源11内的气体通过一气路111在所述喷头13的所述内腔131内形成气流112。所述高压射频发生器12则通过在所述喷头13内的一阴极及一中枢电极121施加射频电压，以形成高频交变电场。进而，使得所述内腔131内的气流112在电弧122激荡下形成等离子体束2。

[0004] 在半导体行业和显示面板行业中，需要经常使用到上述等离子体束2对产品进行清洗以增加其表面附着力，例如，对玻璃基板的清洁，绑定前对端子部的清洁，以及贴合前对玻璃盖板的清洁等。通过等离子体束2对被清洗物进行物理轰击，使被清洗物表面物质变成粒子和气态物质，随后经过抽真空排出，从而达到清洗目的。

[0005] 图2所示的是现有技术中一常见的等离子体清洗装置3。如图2所示，所述等离子体清洗装置3包括一等离子体发生筒31。所述等离子体发生筒31的一端为进气口311，一端为出气口312。所述进气口311与出气口312分别设有环形电极32，并进而与一激励电源33导电连接。使得所述等离子体发生筒31内的气体形成等离子体。此外，通过在所述等离子体发生筒31上等距间隔的喷管311，对一待清洁表面S射出等离子体束进行清洗。

发明概述

技术问题

[0006] 在图2所示的等离子体清洗装置3中，由于等离子体为在所述等离子体发生筒31内产生后通过喷管311射出，存在等离子体射出不均匀现象，从而导致清洗效果不均匀。此外，在面临曲面待清洁表面时，所述等离子体清洗装置3还存在清洗死角的问题。

[0007] 有鉴于此，需要提供一种新的等离子体发生器，以克服上述缺陷。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本申请的目的在于提供一种等离子体发生器，所述等离子体发生器通过模组化的结构设计，可以应用于等离子体清洗装置。此外，本申请所述的等离子体发生器及应用该等离子体发生器的等离子体清洗装置，尤其适合于清洗曲面盖板，通过合理设置等离子体喷管以达到最佳的清洗均匀性。

[0009] 为了达到上述目的，提供一种等离子体发生器，用于处理一待处理表面。所述等离子体发生器包括至少一等离子体喷管组件，所述等离子体喷管组件包括复数个等离子体喷管和一公共流道；其中，每一等离子体喷管具有一进气端和一出口端；

[0010] 每一所述等离子体喷管通过所述进气端与所述公共流道流体连接，且每一所述等离子体喷管在所述公共流道上均匀排列；并且，

[0011] 每一所述等离子体喷管的所述出口端面朝所述待处理表面，并且，每一述等离子体发生器的所述出口端与所述待处理表面之间的距离相等。

[0012] 在一优选实施例中，提供一种等离子体发生器，包括复数个等离子体喷管组件和一气体源。每一所述等离子体喷管组件包括一公共流道和复数个等离子体喷管，其中，每一等离子体喷管具有一出口端和一直径大于所述出口端的一进气端；每一所述等离子体喷管通过所述进气端与所述公共流道流体连接，且每一所述等离子体喷管在所述公共流道上均匀排列；每一所述等离子体喷管的所述出口端面朝所述待处理表面，并且，每一述等离子体发生器的所述出口端与所述待处理表面之间的距离相等；所述复数个等离子体喷管组件的所述公共流道相互平行设置；并且，所述等离子体喷管的所述出口端交错设置。

[0013] 在一实施例中，所述离子体发生器还包括一气体源，所述气体源与所述公共流

道流体连接，用于向每一所述等离子体喷管组件提供气体。

[0014] 在一实施例中，所述离子体发生器还包括一激励电源，所述激励电源与每一所述等离子体喷管导电连接，用以将由所述进气端进入所述等离子体喷管内的气体激发为等离子体。

[0015] 在一实施例中，所述激励电源为高压射频发生器。

[0016] 在一实施例中，所述进气端的直径大于所述出口端的直径。

[0017] 在一实施例中，所述等离子体发生器包括复数个等离子体喷管组件，所述等离子体喷管组件的所述公共流道相互平行设置。

[0018] 在一实施例中，所述等离子体喷管的所述出口端交错设置。

[0019] 本申请还提供一种等离子体清洗装置，包括至少一如上所述的等离子体发生器和一平台，所述平台设置于所述等离子体发生器下方，用于放置一待处理表面。

[0020] 在一实施例中，所述等离子体清洗装置还包括一处理室，所述待处理表面在所述处理室内进行等离子体清洗处理。

[0021] 在一实施例中，所述处理室通过至少一排气管与一真空排气装置连接，用以在所述处理室内形成真空环境。

发明的有益效果

有益效果

[0022] 根据本申请的所述等离子体发生器及等离子体清洗装置，通过所述等离子体发生器的模组化结构，使得应用该等离子体发生器的等离子体清洗装置尤其适合于清洗曲面盖板，通过合理设置等离子体喷管以达到最佳的清洗均匀性。

对附图的简要说明

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0024] 图1是现有技术一等离子体发生器的结构示意图；

[0025] 图2是现有技术一等离子体清洗装置的结构示意图；

[0026] 图3是根据本申请一实施例的等离子体发生器的结构示意图；

[0027] 图4是根据本申请一实施例的等离子体清洗装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0029] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0031] 为了避免因不必要的细节而无法清晰地展现本申请所述的等离子体发生器及等离子体清洗装置，在附图中仅示出了与本申请相关的主要部件。本领域技术人员可以理解的是，即使附图中省略了，但本申请所述的等离子体发生器及等离子体清洗装置还包括其他诸如机架、驱动机架的结构等常规结构。

[0032] 请参见图3，在本实施例中提供一等离子体发生器100，用于处理一待处理表面

S。如图3所示的，所述等离子体发生器100包括：至少一等离子体喷管组件110，一气体源120和一激励电源130。其中，所述等离子体喷管组件110包括：复数个等离子体喷管111和一公共流道112。

[0033] 如图3所示的，每一所述等离子体喷管111具有一进气端1111和一出口端1112。优选地，所述进气端1111的直径大于所述出口端1112的直径。每一所述等离子体喷管111通过所述进气端1111与所述公共流道112流体连接，且每一所述等离子体喷管111在所述公共流道112上均匀排列。并且，每一所述等离子体喷管111的所述出口端1112面朝所述待处理表面S，且每一述等离子体发生器111的所述出口端1112与所述待处理表面S之间的距离相等。例如，如图3所示的，第一等离子体喷管111a与第二等离子体喷管111b之间的间距D1等于第二等离子体喷管111b与第三等离子体喷管111c之间的间距D2。并且，所述第一等离子体喷管111a与所述待处理表面S之间的距离L1等于所述第二等离子体喷管111b与所述待处理表面S之间的距离L2，也等于所述第三等离子体喷管111c与所述待处理表面S之间的距离L3。

[0034] 此外，如图3所示的，所述气体源120与所述公共流112道流体连接，用于向每一所述等离子体喷管组件110提供气体。所述激励电源130通过内部导线，与每一所述等离子体喷管111导电连接。也就是说，在本实施例的所述等离子体发生器100中，通过一公共流道112向每一所述等离子体喷管111均匀地输送气体，并通过所述激励电源130向每一所述等离子体喷管111施加射频电压，以在每一等离子体喷管111内形成高频交变电场。从而，使得每一等离子体喷管111内的气体被激发为等离子体。

[0035] 当然，为了更均匀地对所述待处理表面S进行清洗，所述等离子体发生器100可以包括复数个等离子体喷管组件110。所述等离子体喷管组件110的所述公共流道112可以相互平行设置，且所述等离子体喷管111的所述出口端1112交错设置。当然，每一所述等离子体喷管组件110可以共享同一个所述气体源120和所述激励电源130。

[0036] 用于形成等离子体的气体可以是本领域用于形成等离子体的常规气体，例如Plasma气体可以为Ar、O_2、N_2、CDA等。

[0037] 请参见图4，在本实施例中还提供一等离子体清洗装置200，包括所述等离子体发生器100和一平台210，所述平台210设置于所述等离子体发生器100的下方，用于放置所述待处理表面。如图4所示的，所述等离子体清洗装置200还包括一处理室220，所述处理室220通过至少一排气管221与一真空排气装置222连接，用以在所述处理室220内形成真空环境，以使所述待处理表面S在所述处理室内进行等离子体清洗处理。所述处理室220、排气管221与真空排气装置222均可以使用本领域已知的具有相同功能的部件或结构。所述处理室220、排气管221与真空排气装置222可以使得所述待处理表面S及所述等离子体发生器100的所述等离子体喷管111周围形成真空环境，通过负压抽气可以将清洗过程中产生的废气和颗粒物排出。

[0038] 根据本申请所述的等离子体发生器100及所述等离子体清洗装置200中，通过所述等离子体发生器100的模组化结构，使得应用该等离子体发生器100的等离子体清洗装置尤其适合于清洗曲面盖板。如图3或图4所示的，由于在待清洗表面S的水平段内的所述等离子体喷管111垂直于所述待清洗表面S，使得清洗位置处的所述出口端1112射出的等离子体束与所述待清洗表面S呈90度。而在所述清洗表面S的弯曲段内，由于所述等离子体喷管111倾斜设置，使得清洗位置处的所述出口端1112射出的等离子体束与所述待清洗表面S亦呈近90度。从而，使得本发明所述的所述等离子体发生器100及所述等离子体清洗装置200可以达到最佳的清洗均匀性。

[0039] 本申请已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本申请的范例。必需指出的是，已公开的实施例并未限制本申请的范围。相反地，包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本申请的范围内。

工业实用性

[0040] 本申请的主体可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

[权利要求 1] 一种等离子体发生器，用于处理一待处理表面，其中，所述等离子体发生器包括复数个等离子体喷管组件和一气体源；并且其中，

每一所述等离子体喷管组件包括：

一公共流道；以及，

复数个等离子体喷管，每一等离子体喷管具有一出口端和一直径大于所述出口端的一进气端；

每一所述等离子体喷管通过所述进气端与所述公共流道流体连接，且每一所述等离子体喷管在所述公共流道上均匀排列；

每一所述等离子体喷管的所述出口端面朝所述待处理表面，并且，每一述等离子体发生器的所述出口端与所述待处理表面之间的距离相等；

所述复数个等离子体喷管组件的所述公共流道相互平行设置；并且，所述等离子体喷管的所述出口端交错设置。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的等离子体发生器，其特征在于，所述离子体发生器还包括一气体源，所述气体源与所述公共流道流体连接，用于向每一所述等离子体喷管组件提供气体。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的等离子体发生器，其特征在于，所述离子体发生器还包括一激励电源，所述激励电源与每一所述等离子体喷管导电连接，用以将由所述进气端进入所述等离子体喷管内的气体激发为等离子体。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的等离子体发生器，其特征在于，所述激励电源为高压射频发生器。

[权利要求 5] 一种等离子体发生器，用于处理一待处理表面，其中，所述等离子体发生器包括至少一等离子体喷管组件，所述等离子体喷管组件包括复数个等离子体喷管和一公共流道；其中，每一等离子体喷管具有一进气端和一出口端；

每一所述等离子体喷管通过所述进气端与所述公共流道流体连接，且

每一所述等离子体喷管在所述公共流道上均匀排列；并且，

每一所述等离子体喷管的所述出口端面朝所述待处理表面，并且，每一述等离子体发生器的所述出口端与所述待处理表面之间的距离相等。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的等离子体发生器，其特征在于，所述离子体发生器还包括一气体源，所述气体源与所述公共流道流体连接，用于向每一所述等离子体喷管组件提供气体。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的等离子体发生器，其特征在于，所述离子体发生器还包括一激励电源，所述激励电源与每一所述等离子体喷管导电连接，用以将由所述进气端进入所述等离子体喷管内的气体激发为等离子体。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的等离子体发生器，其特征在于，所述激励电源为高压射频发生器。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的等离子体发生器，其特征在于，所述进气端的直径大于所述出口端的直径。

[权利要求 10] 如权利要求5所述的等离子体发生器，其特征在于，所述等离子体发生器包括复数个等离子体喷管组件，所述等离子体喷管组件的所述公共流道相互平行设置。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的等离子体发生器，其特征在于，所述等离子体喷管的所述出口端交错设置。

[权利要求 12] 一种等离子体清洗装置，包括至少一如权利要求1所述的等离子体发生器和一平台，所述平台设置于所述等离子体发生器下方，用于放置一待处理表面。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的等离子体清洗装置，其特征在于，所述等离子体清洗装置还包括一处理室，所述待处理表面在所述处理室内进行等离子体清洗处理。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的等离子体清洗装置，其特征在于，所述处理室通过至少一排气管与一真空排气装置连接，用以在所述处理室内形成真

空环境。

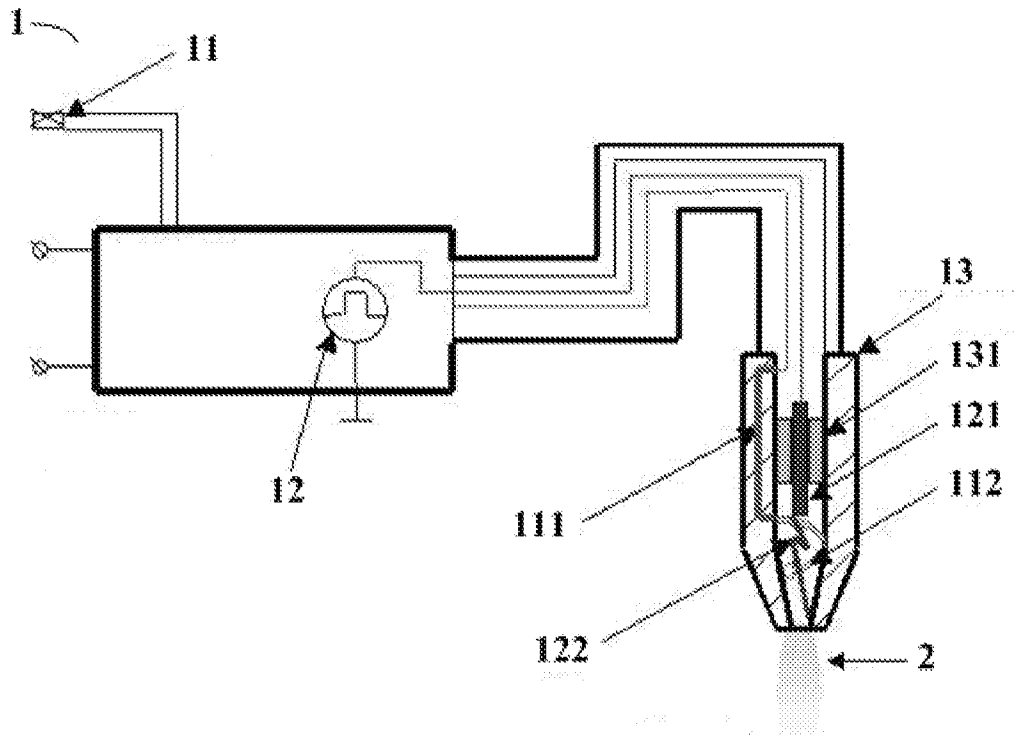

图 1

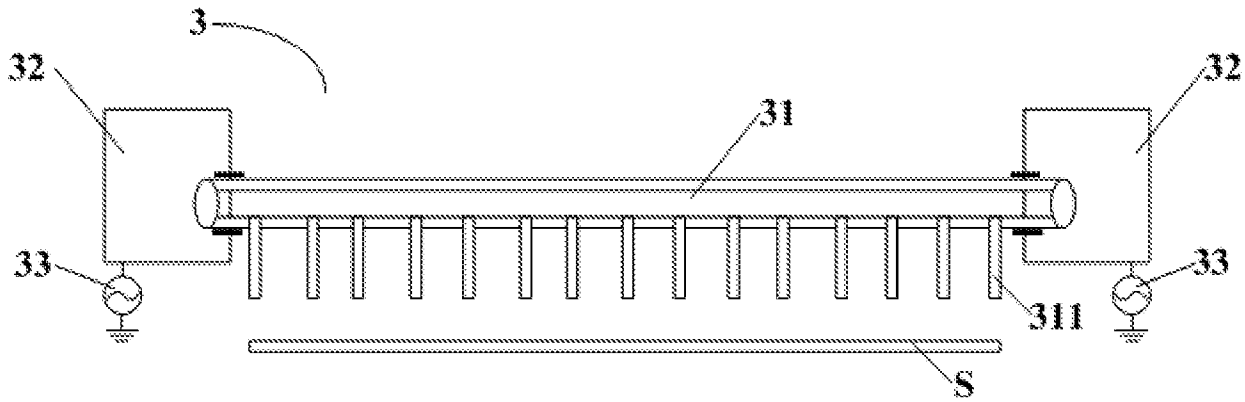

图 2

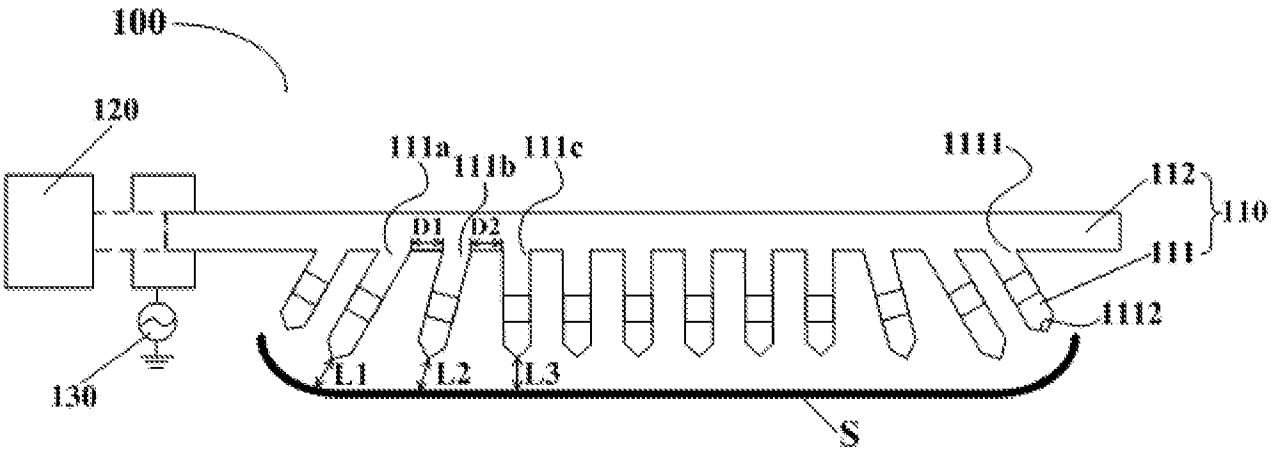
100
120
111a
111b
111c
1111
112
110
111
1112
D1
D2
L1
L2
L3
130
S

图 3

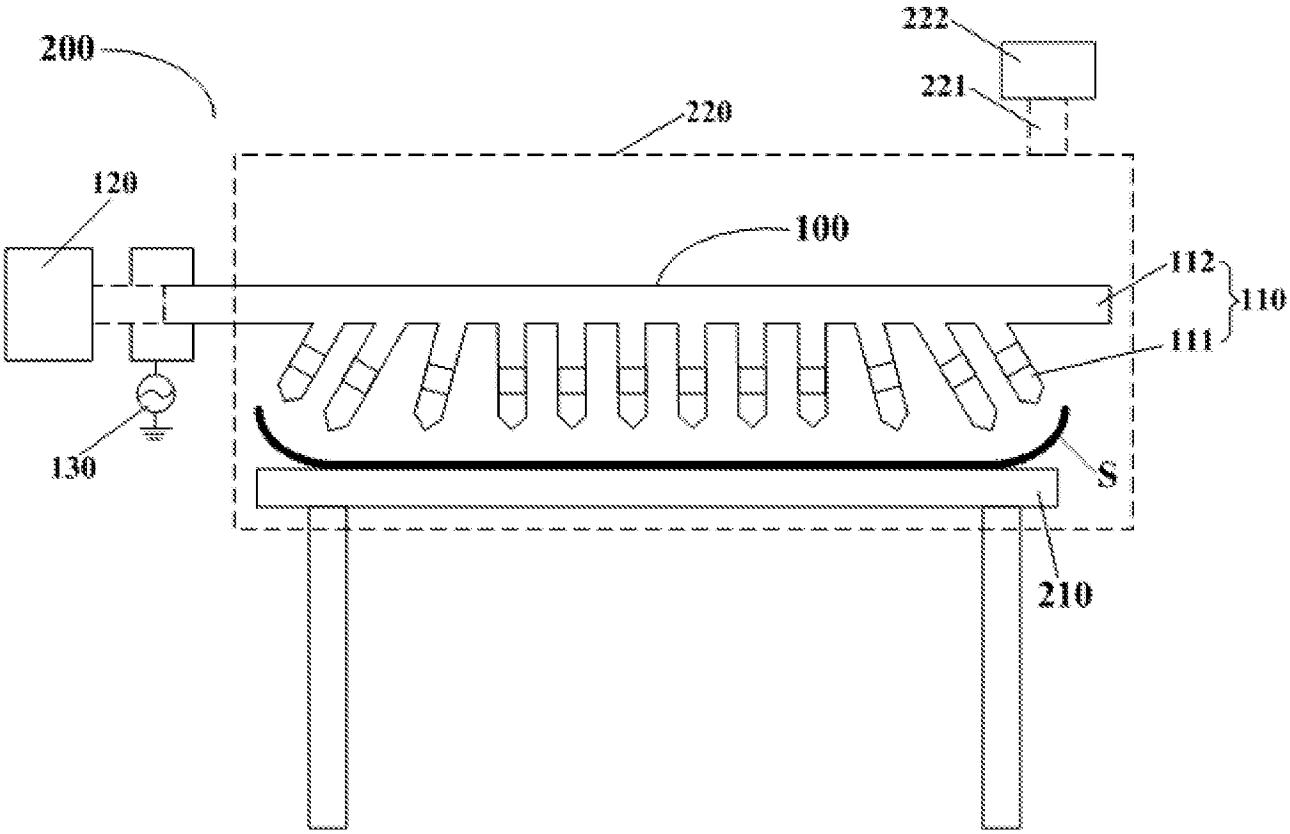
200
222
221
220
120
100
112
110
111
130
S
210

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/121357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B08B 7/00(2006.01)i; B08B 5/04(2006.01)i; H05H 1/24(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)

B08B, H05H

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 等离子, 清洁, 清洗, 电极, 喷嘴, 喷口, 喷管, 喷头, 激励, 电极, 曲面, 弧形, 弯, 间距, 距离, 均匀, plasma, clean+, electrode, shower, spray, sprinkler, nozzle, head, bend, curved, surface, plane, distance, space, distributed, even, uniform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105080922 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) description, paragraphs [0032]-[0044], and figures 1 and 2	1-14
Y	CN 104797070 A (MAK CO., LTD.) 22 July 2015 (2015-07-22) description, paragraphs [0017]-[0031], and figures 1-3	1-14
Y	CN 202207679 U (INSTITUTE OF MICROELECTRONICS OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 02 May 2012 (2012-05-02) description, paragraphs [0019]-[0022], and figures 1-3	3, 4, 7, 8
A	CN 204710807 U (BEIJING INSTITUTE OF PETROCHEMICAL TECHNOLOGY) 21 October 2015 (2015-10-21) entire document	1-14
A	JP 2010074065 A (CANON ANELVA CORPORATION) 02 April 2010 (2010-04-02) entire document	1-14

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
05 July 2019	**25 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102881551 A (BOFFOTTO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2013 (2013-01-16) entire document	1-14
A	CN 207692123 U (KUNSHAN SUNCOLA ELECTROMECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 August 2018 (2018-08-03) entire document	1-14
A	CN 203470419 U (DONGGUAN QITIAN AUTOMATICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 12 March 2014 (2014-03-12) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/121357

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 105080922 A	25 November 2015	None	
CN 104797070 A	22 July 2015	CN 104797070 B	10 May 2017
		KR 101494416 B1	23 February 2015
CN 202207679 U	02 May 2012	None	
CN 204710807 U	21 October 2015	None	
JP 2010074065 A	02 April 2010	None	
CN 102881551 A	16 January 2013	CN 102881551 B	27 May 2015
CN 207692123 U	03 August 2018	None	
CN 203470419 U	12 March 2014	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/121357

A. 主题的分类

B08B 7/00(2006.01)i; B08B 5/04(2006.01)i; H05H 1/24(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)

B08B, H05H

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC：等离子，清洁，清洗，电极，喷嘴，喷口，喷管，喷头，激励，电极，曲面，弧形，弯，间距，距离，均匀，plasma, clean+, electrode, shower, spray, sprinkler, nozzle, head, bend, curved, surface, plane, distance, space, distributed, even, uniform

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
Y	CN 105080922 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015-11-25) 说明书第[0032]-[0044]段，附图1-2	1-14
Y	CN 104797070 A (MAK股份有限公司) 2015年 7月 22日 (2015-07-22) 说明书第[0017]-[0031]段，附图1-3	1-14
Y	CN 202207679 U (中国科学院微电子研究所) 2012年 5月 2日 (2012-05-02) 说明书第[0019]-[0022]段，附图1-3	3、4、7、8
A	CN 204710807 U (北京石油化工学院) 2015年 10月 21日 (2015-10-21) 全文	1-14
A	JP 2010074065 A (CANON ANELVA CORP.) 2010年 4月 2日 (2010-04-02) 全文	1-14
A	CN 102881551 A (珠海宝丰堂电子科技有限公司) 2013年 1月 16日 (2013-01-16) 全文	1-14
A	CN 207692123 U (昆山索坤莱机电科技有限公司) 2018年 8月 3日 (2018-08-03) 全文	1-14

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 7月 5日	2019年 7月 25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	受权官员 杨晓林 电话号码 86-(10)-53962460

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/121357

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 203470419 U（东莞市启天自动化设备有限公司）2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/121357

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	105080922	A	2015年 11月 25日		无		
CN	104797070	A	2015年 7月 22日	CN	104797070	B	2017年 5月 10日
				KR	101494416	B1	2015年 2月 23日
CN	202207679	U	2012年 5月 2日		无		
CN	204710807	U	2015年 10月 21日		无		
JP	2010074065	A	2010年 4月 2日		无		
CN	102881551	A	2013年 1月 16日	CN	102881551	B	2015年 5月 27日
CN	207692123	U	2018年 8月 3日		无		
CN	203470419	U	2014年 3月 12日		无		