(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
2009 年7 月9 日 (09.07.2009)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2009/082985 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 21/205 (2006.01) *C23C 16/00* (2006.01)
B05C 11/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2009/070004

(22) 国际申请日: 2009 年1 月4 日 (04.01.2009)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
11/968,188 2008 年1 月1 日 (01.01.2008) US
12/118,685 2008 年5 月10 日 (10.05.2008) US

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **东莞宏威数码机械有限公司(DONGGUAN ANWELL DIGITAL MACHINERY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市南城区石鼓村大龙路6号, Guangdong 523081 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **范振华(FAN, Chunwah)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市南城区石鼓村大龙路6号, Guangdong 523081 (CN)。

(74) 代理人: **广州三环专利代理有限公司(GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) **Title:** A SYSTEM AND PROCESS FOR PROCESSING THE SUBSTRATE IN THE CHAMBER

(54) **发明名称:** 在腔室中处理基片的方法及系统

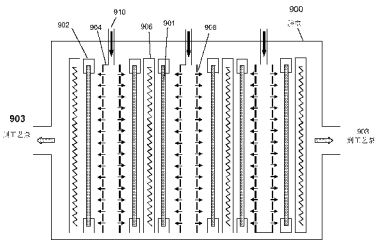


图 9A / Fig 9A

900 chamber
903 to process pump

(57) **Abstract:** A substrate processing apparatus includes a processing chamber (900), a platform with many holders (902) holding the workpieces (901), many heaters (906) and many deposition apparatuses (904). The processing chamber (900) includes the opening (910) for receiving at least a kind of chemical material and the outlet (903) for exhausting the remainder. The outlet (903) connects with the process pump (943). The holders (902) are used to hold the workpieces (901). Each heater (906) is between two workpieces (901). Each deposition apparatus (904) is between two workpieces (901). Each workpiece (901) is between the heater (906) and the deposition apparatus (904). Each deposition apparatus (904) includes at least two shower plates (908) with holes by which the chemical material can be ejected to the workpieces (901).

(57) **摘要:**

一种基片处理系统，包括工艺腔室（900）、具有夹持多个工件（901）的夹具（902）的平台、多个加热器（906）和多个沉积装置（904）。该工艺腔室（900）包括用于接收至少一种化学物质的开口（910）和用于释放残余物的出口（903）。所述出口（903）与工艺泵（943）相连。该夹具（902）用于持有工件（901）。每个加热器（906）设于两个工件（901）之间。每个沉积装置（904）设于两个工件（901）之间。每个工件（901）设于加热器（906）和沉积装置（904）之间。每个沉积装置（904）包括至少两个设有孔的喷射板（908），化学物质可通过所述两个喷射板（908）喷射到工件（901）上。

WO 2009/082985 A1

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告。

在腔室中处理基片的方法及系统

相关参考申请

本发明是美国专利申请号:11/968,188，申请日为2008年1月1日，标题为"Method and system for handling objects in chambers"（“在腔室中搬运工件的方法及系统”）的专利申请的部分延续申请。

技术领域

本发明涉及制造太阳电池板的领域。具体地涉及用于处理基片或工件的腔体的设计及其处理方法。

背景技术

太阳能被认为是最洁净的能源。收集太阳能不会污环境，而且，如果转化合理将会有成本效益。目前，大都是采用太阳能电池板来收集太阳能。尽管,制造太阳板的方法有很多，但是，由于效率和成本的原因，大面积太阳能电池板的需求不断增加。从制造的角度看，太阳能电池板的面积越大，越难保持太阳能电池板的效率。

因而，需要一个更好的制造过程。本发明公开了一种在腔体中处理工件的技术。尽管本发明中经过处理的工件可应用于制造太阳能电池板中，但是，对于本领域的技术人员来说，这些技术同样适用于其他的部分或有其他的应用。

发明内容

本部分的目的在于对本发明的一些方面作出总结，并且简要地介绍一些较佳的实施例。为了避免本部分的目的、摘要和标题难以理解，摘要或说明书标题作出了简化或省略。这些简化或省略并不是要限制本发明的范围。

一般地，本发明提供了一种装置，所述装置适用于处理基片，其中，所述基片或工件用于制造太阳能电池板。根据本发明的一个方面，工艺腔室包括开口，用于接收至少一种化学物质；平台，设有复数个工件夹具，所述工件夹具用于垂直持有复数个工件；复数个加热器，每个所述加热器设于两个所述工件之间；复数个沉积装置，每个所述沉积装置设于两个所述工件之间。因而，每个工件都位于一个所述加热器和一个所述沉积装置之间，其中，每个所述沉积装置包括至少两个设有孔的喷射板，化学物质可通过所述两个喷射板喷射到工件上。

根据本发明的另一个方面，处理系统包括进出腔室、传输腔室和一个或多个工艺腔室。所述进出腔室用于接收要在一个或多个腔室中处理或处置的工件。所述传输腔室用作一种将工件从一个腔室移动到另一个腔室的机构。所述工艺腔室包括一组电极，所述电极用于以其他材料来处理工件。所述工艺腔室能容纳一个平台，所述平台上放置有工件，每个所述工件垂直地置于一对所述电极之间。因此，所有工件和所述平台可一起移动，例如，一起从一个腔室移动到另一个腔室。根据具体的实施方式，所述平台可以包括一个或复数个工件夹具，其中，所有工件可以由一个所述工件夹具活动地举起，或每个工件可以分别由一个所述工件夹具活动地举起。还包括移动机构，所述移动机构用于将所述平台或所述工件夹具方便地从一个腔室移动到另一个腔室。

根据本发明的另一方面，所述移动机构包括：滚筒、在轨道上滚动的滚轮、传输装置、支撑块及机械臂。通过机械动作，所述移动机构可将所述工件夹具移动到指定的腔室。

本发明的实施方式可以是一种方法、一种装置、一个系统或系统的一部分。根据一个实施例，本发明是一个处理工件的系统。所述系统包括：设有开口的

腔室，所述开口用于接收至少一种化学物质；平台，包括有复数个用于垂直持有复数个工件的工件夹具；复数个加热器，每个所述加热器置于两个工件之间；以及，复数个沉积装置，每个所述沉积装置位于两个工件之间。因而，每个工件都位于一个所述加热器和一个所述沉积装置之间，其中，每个所述沉积装置包括至少两个设有孔的喷射板，化学物质可通过所述两个喷射板喷射到工件上。在一个实施例中，所述加热器接地，而所述沉积装置与射频源连接，因而产生了电磁场，以激发化学物质沉积在工件上。所述喷气板上的孔自所述喷射板的顶部到底部逐渐增大。

根据另一个实施例，本发明是一种在腔室中处理工件的系统，所述系统包括：传输台，其中，工件被工件夹具分隔的垂直地持有，所述传输台包括安装有传输机构的旋转台；至少一个工艺腔室。所述传输台的所述传输机构用于将所述工件夹具和工件传输到腔室中进行处理。

本发明可以有多种应用，例如应用到等离子增强化学气相沉积（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition ,PECVD）中，PECVD是一个主要用在基片上，从气态沉积为固态薄膜的过程。

附图说明

通过下面的描述、权利要求及附图，本发明的特征及优点，将得到更好的理解。

图1为本发明的一个实施例的示范结构。

图2A和图2B分别为可用于图1所示结构中包含有一个工件夹具的工艺腔室的前视图和剖面图。

图3A和图3B分别为可用于图1所示结构中的包含有多个工件夹具的工艺腔

室的前视图和剖面图。

图4A和图4B分别为可用于图1所示结构中的包含有一个具有在一组轨道上滚动的滚轮的工件夹具的工艺腔室的前视图和剖面图。

图5为采用传输装置将工件夹具从一个腔室传输到另一个腔室的示范结构。

图6A和图6B分别为包含有一个设有一组支撑块的工件夹具的工艺腔室的前视图和剖面图。

图7为采用机械机构（如，机器臂)将工件夹具抬起，并从一个腔室移动到另一个腔室的示意图。

图8A和图8B分别为线性阵列的管状或棒状电极的前视图和剖面图。

图9A为用于处理平板基片的工艺腔室的一个实施例。

图9B为喷射板的一个实施例，活性气体通过所述喷射板喷射到要进行处理的基片上。

图9C为沉积装置904的剖面图，活性气体通过一个示范性的喷射板喷射到要进行处理的基片上。

图9D为用于处理平板基片的工艺腔室的另一个实施例。

图10A和图10B分别为用于处理平板基片的工艺腔室的另外两个实施例。

图11A和图11B分别为用于处理平板基片的工艺腔室的另外两个实施例。

图12A为喷射板的另一个实施例，活性气体通过所述喷射板喷射到要进行处理的基片上。

图12B为包含有喷射板1232的沉积装置的剖面图。

图12C为喷射板的又一个实施例，活性气体通过所述喷射板喷射到要进行处理的基片上。

图12D为包含有喷射板1252的沉积装置的剖面图。

图12E为喷射板的再一个实施例，活性气体通过所述喷射板喷射到要进行处理的基片上。

图12F为包含有喷射板1272的沉积装置的剖面图。

具体实施方式

本发明的细节描述主要表述为程序、步骤、逻辑模块、过程或其他代表符号。这些表述直接地或间接地展示了在腔室中处理工件的过程。本领域的技术人员能把这些描述和代表最有效移植到他们的工作中。

在此参考的"一个实施例"或"一实施例"表示特定的一个实施例里的特征、结构或特性可涵盖至少一个本发明中的实施例。说明中在不同的地方出现的短语“一个实施例”，并不需要全部参考其相同实施例，也不独立或优选于其它实施例。此外，本发明中一个或多个实施例中描述的工序流程图、图解或序号并不固定地指代任何特定的顺序或暗示任何对本发明的限制。

参考图1-9D，在此对本发明的实施例进行说明。本领域的技术人员容易理解到对所述附图所作出的对应的描述是为了对本发明作出说明，而实际上本发明不局限于这些实施例的描述。

参考附图时，附图中类似的元件标号代表类似的元件。图1为本发明的一个实施例的示范结构100。所述结构100包括传输腔室105，一个或多个工艺腔室（只图示了3个代表性的腔室102、103和104）和一个或多个进出腔室（只图示了一个代表腔室101）。顾名思义，所述进出腔室用于接收物件或工件，并准备好将所述物件或工件装载到所述工艺腔室。

根据一个实施例，所述传输腔室105包括旋转台113，所述旋转台可旋转至与其中一个所述工艺腔室对齐以装卸工件。根据具体的实施方式，所述工艺腔

室可设计成相同的或不同的，以便对每个工件进行不同的处理。例如，所有可使用的所述工艺腔室可同时用于处理工件，以增加产量。如果一组工件需要用两种不同组分的化学物质处理，则每个所述工艺腔室可放置不同的化学物质。因而，可在第一个所述工艺腔室中使用第一种化学物质处理工件，而在第二个工艺腔室中使用第二种化学物质处理工件，其中，所述传输腔室105可用于将工件从所述第一个工艺腔室传输到所述第二个工艺腔室。

在一个示范性操作中，一组工件可移动地置于平台内，所述平台可通过移动机构从腔室中移进或移出。所述平台包括至少一个工件夹具110，所述工件夹具110可通过传输腔室105装载到一个所述工艺腔室。工件处理完后，所述工件从所述工艺腔室卸载到所述传输腔室105的旋转台113上。则所述旋转台113旋转至指定的腔室（例如：另一个所述工艺腔室或进出腔室101），并将所述工件夹具传输到指定的腔室。根据具体的实施方式，所述平台可以设计成不同的形式。下面描述了一些示范性的平台。

图2A和图2B分别为所述工艺腔室200的前视图和剖面图。根据一个实施例，所述工艺腔室200是一个一端有开口的腔室。所述开口可作为一个接收要处理的工件的机构。在所述工艺腔室200中，平行排列了多个电极。如图2A所示的一个实施例，包括有三个射频（Radio Frequency，RF）电极208和四个地电极207。为有效利用所述电极，三个所述射频电极208和四个所述地电极207对称排列。所述电极对是彼此背对背排列的。换句话说，两组所述地电极对共享位于所述两组所述接电极对中间的所述射频电极。因此，三个所述射频电极208间隔交替排列在四个所述地电极207之间。

在一个实施例中，所述地电极207和所述射频电极208垂直排列，但相互平行，中间有一小间隙。在图2A所示的结构中，在一个所述射频电极和一个所述

地电极之间，放置有六个工件209。所述工件的前表面面向所述射频电极，所述工件的前表面为要进行处理的表面。所述工件的背面靠近所述地电极，所述工件的背面是搬运面。由于所述工件的背面和所述地电极之间的间隙很小，机械操作很困难。因此，为了获得搬运工件所需的空间，必须通过复杂的机械操作移开所述电极，因而需要形成一个大尺寸的工艺腔室。

根据另一个实施例，至少一个电极上，设置有许多出口，通过所述出口可给所述工艺腔室填充一种气体（例如，反应气体）或一种化学组份。所述出口分布或安排在所述射频电极的表面与所述地电极相对。因此，当工件插入在所述射频电极和所述地电极之间时，所述气体或所述化学组分可有效地对工件进行处理。

如图2A和图2B所示，所述平台包括所述工件夹具210和一组滚筒211，其中，所述工件夹具210位于所述滚筒211上。为了能够并行搬运工件，所述工件夹具可以持有多个工件。如图2A所示，所述工件夹具210包括六套持有装置212，每套所述持有装置212持有一个要在所述工艺腔室200中处理的工件。图2B明确的图示了一对持有所述工件209的持有装置212。所述工件夹具210可使所有被持有的工件同时移进或移出所述工艺腔室，或同时在所述工艺腔室之间移动。

图3A和图3B分别为所述工艺腔室300的前视图和剖面图，所述工艺腔室300包括多个工件夹具。换句话说，所述平台包括所述多个工件夹具，所述工件夹具的具体数量由所述腔室300的尺寸而定。每个所述工件夹具都位于一组滚筒311上，如图3B所示，所述工件夹具310持有工件309，所述工件夹具310的前视图可看成是图3A中所示的六个工件夹具中的一个。如图3B所示，值得注意的是，每个所述工件夹具都位于一组滚筒311上。如果需要，每个工件都可以单独或者一起移动。

为将所述工件夹具210或所述工件夹具310从所述工艺腔室200或所述工艺腔室300或所述进出腔室101传输到所述传输腔室105，所述传输腔室105的旋转台113旋转，直到所述传输腔室105的滚筒和所述工艺腔室200或所述进出腔室101的滚筒对齐。对齐后，启动滚筒，所述工件夹具会从所述工艺腔室200或所述进出腔室101移进或移出。当所述工件夹具到达所述传输腔室105内的指定位置后，滚筒停止滚动。

如图2A、图2B、图3A或图3B所示，所述工件夹具借助一个滚筒阵列或一组滚筒移动。根据具体的实施方式，其他的移动机构也可用于移动平台或工件夹具。所述移动机构的一个实施例是利用轨道传输工件。如图4A和图4B所示，分别为所述工艺腔室400的前视图和剖面图，所述工艺腔室400包括用滚轮413在一组轨道411上滚动的工件夹具410。在所述进出腔室和所述传输腔室中，也可使用类似的轨道，把工件夹具410从一个腔室传输到另一个腔室。根据另一实施例，在所述工艺腔室400的天花板上，可安装另一组轨道，用以稳定的引导所述工件夹具410的移动。

图5图示了一个示范结构500。所述结构500采用传输装置512将工件夹具从一个腔室传输到另一个腔室。根据本发明的一个实施例，所述结构500包括传输腔室505，一个或多个工艺腔室（图中只图示了3代表性的腔室502、503和504）和一个或多个进出腔室（图中只图示了一个代表性的501）。

在一个实施例中，为将所述工件夹具从一个腔室移动到另一个腔室，所述传输装置伸向一个所述腔室中的工件夹具，并与所述工件夹具连接。所述传输装置为机械臂。假设所述轨道和所述旋转台513是对齐的，当连接着所述工件夹具的所述机器手臂退回另一腔室（例如，传输腔室）时，所述工件夹具就沿着轨道水平地从一个腔室中移出，并移进另一个腔室（例如，传输腔室）。所述

工件夹具被移动到所述传输腔室后，所述旋转台旋转，直到所述旋转台的轨道和目标腔室对齐。所述机械臂伸向所述目标腔室。这样，所述工件夹具就从所述传输腔室传输到所述目标腔室。当所述工件夹具被放置到指定位置后，所述机器臂和所述工件夹具分离并退回。

在另一个实施例中，采用机械手移动所述工件夹具。图6A和图6B分别图示了包含有工件夹具610的工艺腔室600的前视图和剖面图。所述工件夹具610置于一组支撑块611上，所述支撑块611用于提供一个空间，让机械手（例如一个提升机构）可伸展到所述工件夹具610的底部。所述提升机构抬升所述工件夹具610，并退回到所述传输腔室的中央。这样，所述工件夹具被抬起，并传输到所述传输腔室。

为将所述工件夹具从所述传输腔室移动到所述工艺腔室或所述进出腔室，所述持有所述工件夹具的提升机构旋转，直到所述工件夹具与所述工艺腔室或所述进出腔室对齐。如图7所示，所述提升机构712伸展到指定的腔室。当所述工件夹具到达指定腔室的指定位置时，所述提升机构下降，把所述工件夹具放置在指定的腔室。所述提升机构再从指定的腔室退回到所述传输腔室。

图8A和图8B展示了另一个实施例。在这个实施例中，沿着工件809的平板表面，所述射频电极808及所述地电极807间隔交替地排列。通过所述工件夹具810将置于所述射频电极808和所述地电极807阵列之间的工件持有。所述位于滚筒811上的所述工件夹具810使得所述工件可置于所述一对电极阵列之间的狭小间隙内。

图9A图示了一个示范工艺腔室900，在一个实施例中，所述工艺腔室用于处理工件。所述工艺腔室900包括至少一个工件夹具902，所述工件夹具902用于垂直持有工件901。垂直持有工件的一个优点是尽可能减少落在所述工件上的颗粒

物（如：灰尘和沉积材料残余物）。进一步，所述工艺腔室900包括沉积装置904、加热器906和至少一个用于释放化学残留物的出口903。

如图9A所示，所述沉积装置904包括开口910；至少一个喷射板908，通过所述喷射板908，一些化学物质（如，空气、氮气或各种各样的气体）可以供应给所述沉积装置904。所述喷射板908包括面向工件的孔阵列。通过所述喷射板908上的孔，所述化学物质可释放到所述工艺腔室900或者喷射到工件上。任何剩余的或残留的化学物质可通过所述出口903释放。另外，所述出口903可用于平衡所述工艺腔室900中的压力。在一个实施例中，所述出口903与泵相连（未图示出），以便释放压力或释放可能剩余的或残留的用于处理工件的化学物质。

根据一个实施例，所述加热器906接地，所述喷射板908和射频源相连。由于所述加热器906和所述喷射板908之间形成电势差或电磁场，所述化学物质被激发并沉积到位于所述加热器906和所述喷射板908之间的工件上。

为了保证化学物质均匀地沉积在工件表面上，如图9B所示，在一个实施例中，在所述喷射板908上设计了一个孔阵列，用于将化学物质从所述沉积装置904释放到所述工艺腔室900中。图9C图示了所述沉积装置904的剖面图。

如图9A所示的一个实施例中，所述沉积装置904包括两个类似喷射板920的喷射板。所述沉积装置904置于两个工件之间。因此，化学物质可通过所述两个喷射板同时沉积到两个工件上。如图9D所示的另一个实施例中使用了一个集成的沉积装置944。如图9D所示，所述集成的沉积装置944包括两个独立的腔室或通道，每个所述腔室或通道都从所述沉积装置的供应源950或者951和喷射板（如图9B所示）接受化学物质。

如图10A所示的实施例为一个没有所述沉积装置的结构。所述加热器1006置于工件1001的旁边。化学物质可通过所述开口1010在所述工艺腔室1000内沉积。

同样，任何化学残余物质可通过所述出口1003释放。另外，所述出口1003可用于平衡所述工艺腔室1000中的压力。在一个实施例中，所述出口903与泵相连（未图示出），以便于释放所述腔室1000中的压力或释放可能剩余的或残留的用于处理所述工艺腔室1000中的工件的化学物质。如图10B所示，所述沉积装置1004置于所述加热器之间。所述沉积装置1004可与射频源连接，所述加热器1006可接地，以激发所述腔室1000中的化学物质。

如图11A所示的实施例中，所述工件夹具1102持有工件1101。化学物质通过所述喷射板1108的开口喷射。如图11B所示的另一个实施例中，化学物质通过所述腔室上1120的所述开口1125喷射。如图11A和图11B所示，所述沉积装置1104和1124可与射频源连接，所述加热器1106或1126可接地，以激发所述腔室1100或1120中的化学物质。

如图12A所示，所述喷射板1232上设有一排孔，所述孔自所述喷射板的顶部到底部逐渐增大。换句话说，位于所述喷射板1232底部的孔比位于所述喷射板1232顶部的孔大。通过沿着所述喷射板1232表面逐渐增大的孔，由所述开口910提供的化学物质可通过所述孔更均匀的沉积到工件上。为了完整，图12B图示了包含有所述喷射板1232的所述沉积装置的剖面图。

如图12C所示，所述喷射板1252上设有一排孔，所述孔自所述喷射板1252的从一端到另一端逐渐增大。换句话说，所述喷射板1252一端的孔比所述喷射板1252另一端的孔大。同样地，图12D图示了包含有所述喷射板1252的所述沉积装置的剖面图，其中，所述喷射板开口1251位于孔较小的一端。

如图12E所示，所述喷射板1272上设有一排孔，所述孔自内向外逐渐增大。图12F图示了包含有所述喷射板1272的所述沉积装置的剖面图，所述喷射开口1271位于所述喷射板1272一侧的中央，中央的孔较小。

本发明揭示一种处理工件或在工件上沉积一种或者多种化学物质的系统。本发明可以有多种应用，如用化学物质处理工件。例如，本发明的一个实施例可以有利地应用到等离子体气相沉积（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition ，PECVD）中。PECVD是一个主要用在基片上，从气态沉积为固态薄膜的过程。另一实施例，用在化学气相沉积（Chemical Vapor Deposition, CVD）中，其中，所述沉积装置没有加电源，或没有所述沉积装置。

本发明描述的细节具有一定的特殊性。对于本技术领域的普通技术人员来说，当前只以举例的方式公开了实施例，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和组合。相应地，本发明的保护范围应当由权利要求来确定，而不是由上述具体实施例的描述来确定。

权 利 要 求

1. 一种处理工件的系统，包括:

腔室，所述腔室包括:

开口，用于接收至少一种化学物质;

平台，包括至少一个工件夹具，所述工件夹具用于垂直持有至少一个工件;

加热器，所述加热器靠近所述工件的第一表面; 以及

出口，用于释放剩余物或残留物，以平衡所述腔室内的压力。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括沉积装置，所述沉积装置面向所述加热器。

3. 如权利要求 2 所述的系统，其特征在于，所述沉积装置置于两个所述加热器之间。

4. 如权利要求 2 所述的系统，其特征在于，所述加热器接地，所述沉积装置与射频源相连，以产生电磁场，所述磁场激发所述化学物质沉积在所述工件上。

5. 如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，所述加热器接地，所述沉积装置与射频源相连，以产生电磁场，所述磁场激发所述化学物质沉积在所述工件上。

6. 如权利要求 2 所述的系统，其特征在于，所述沉积装置包括喷射板，所述喷射板的表面设有面向所述加热器的孔，所述化学物质通过所述喷射板喷射到所述工件上。

7. 如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，所述沉积装置包括喷射板，所述喷射板的表面设有面向所述加热器的孔，所述化学物质通过所述喷射板喷射到所述工件上。

8. 如权利要求 4 所述的系统，其特征在于，所述沉积装置包括喷射板，所述喷射板的表面设有面向所述加热器的孔，所述化学物质通过所述喷射板喷射到所述工件上。

9. 如权利要求 5 所述的系统，其特征在于，所述沉积装置包括喷射板，所述喷射板的表面设有面向所述加热器的孔，所述化学物质通过所述喷射板喷射到所述工件上。

10. 如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述孔自所述喷射板的顶部到底部逐渐增大。

11. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，所述孔自所述喷射板的顶部到底部逐渐增大。

12. 如权利要求 8 所述的系统，其特征在于，所述孔自所述喷射板的顶部

到底部逐渐增大。

13. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，所述孔自所述喷射板的顶部到底部逐渐增大。

14. 如权利要求 7 所述的系统，其特征在于，每个所述沉积装置包括两个化学腔室，每个所述化学腔室用于接收至少一种化学成分，所述化学成分来自所述沉积装置的供应源，每个所述化学腔室包括两个设有所述孔的所述喷射板中的一个。

15. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，每个所述沉积装置包括两个化学腔室，每个所述化学腔室用于接收至少一种化学成分，所述化学成分来自所述沉积装置的供应源，每个所述化学腔室包括两个设有所述孔的所述喷射板中的一个。

16. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于，每个所述沉积装置包括两个化学腔室，每个所述化学腔室用于接收至少一种化学成分，所述化学成分来自所述沉积装置的供应源，每个所述化学腔室包括两个设有所述孔的所述喷射板中的一个。

17. 如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，每个所述沉积装置包括两个化学腔室，每个所述化学腔室用于接收至少一种化学成分，所述化学成分来自所述沉积装置的供应源，每个所述化学腔室包括两个设有所述孔的所述喷射板

中的一个。

18. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，还包括:

传输腔室，用于将所述工件移进或移出所述腔室;

另一腔室，用于接收来自所述传输腔室的所述工件; 以及

采用滚筒进行传输的所述平台。

19. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，还包括:

传输腔室，用于将所述工件移进或移出所述腔室;

另一腔室，用于接收来自所述传输腔室的所述工件; 以及

采用轨道进行传输的所述平台。

20. 如权利要求 9 所述的系统，其特征在于，还包括:

传输腔室，用于将所述工件移进或移出所述腔室;

另一腔室，用于接收来自所述传输腔室的所述工件; 以及

机械臂，用于将所述平台移进和移出所述腔室，其中，所述机械臂的功能包括:

抬升所述平台;

水平移动所述平台;

使所述平台绕垂直轴旋转。

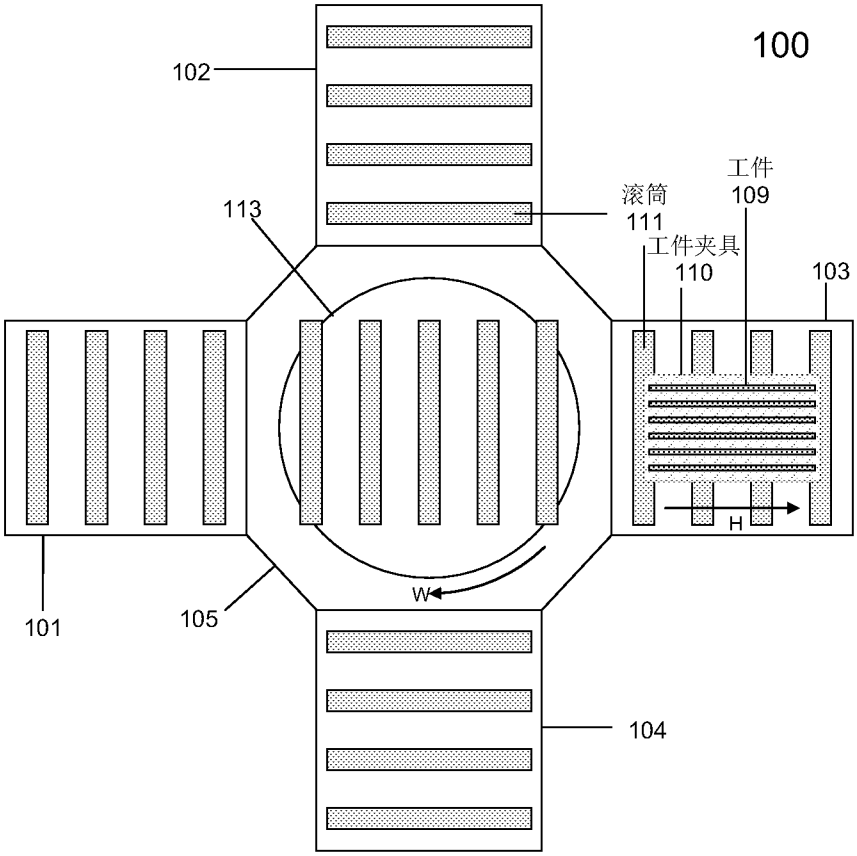

100
102
113
滚筒
111
工件
109
工件夹具
110
103
H
W
101
105
104

图 1

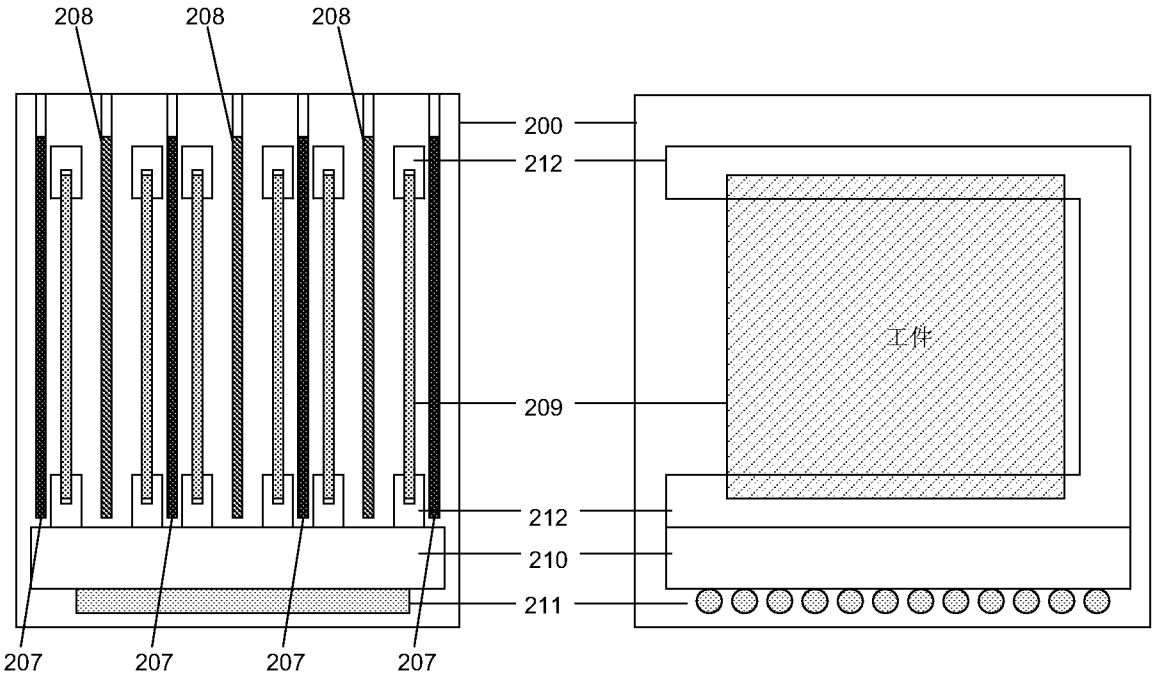

208
208
208
200
212
209
212
210
211
207
207
207
207
工件

图 2A 图 2B

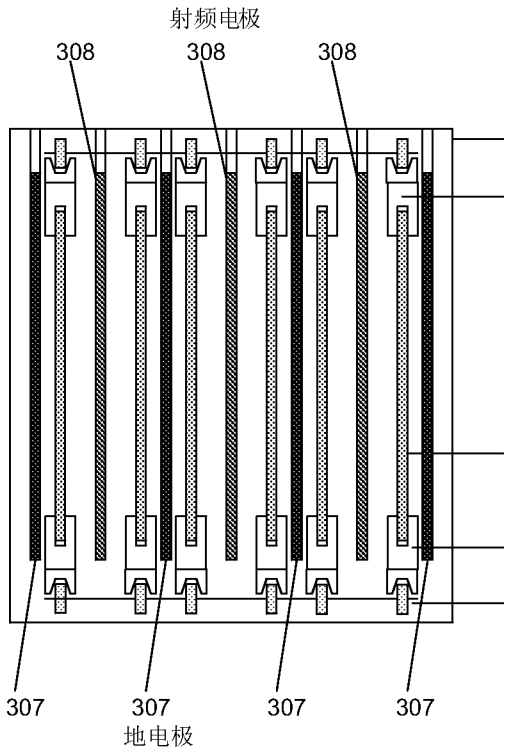


图 3A

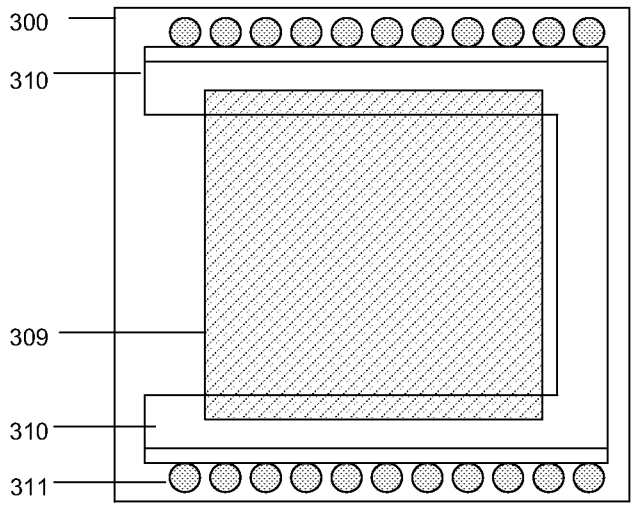


图 3B

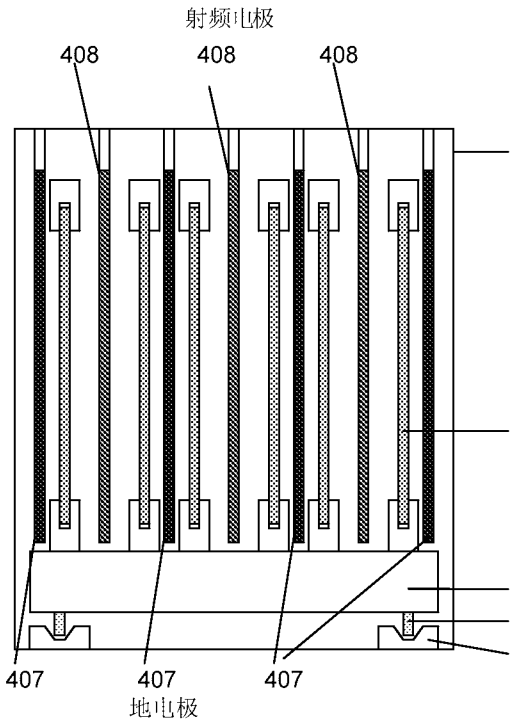


图 4A

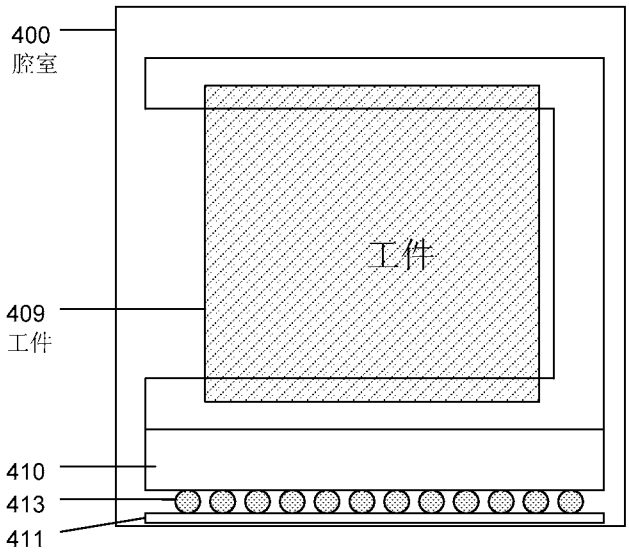


图 4B

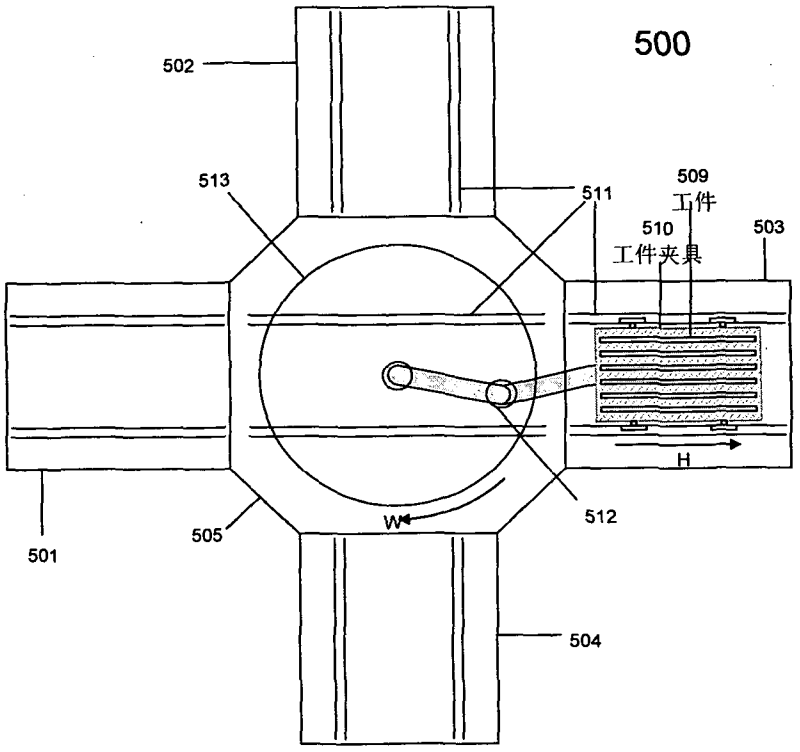


图 5

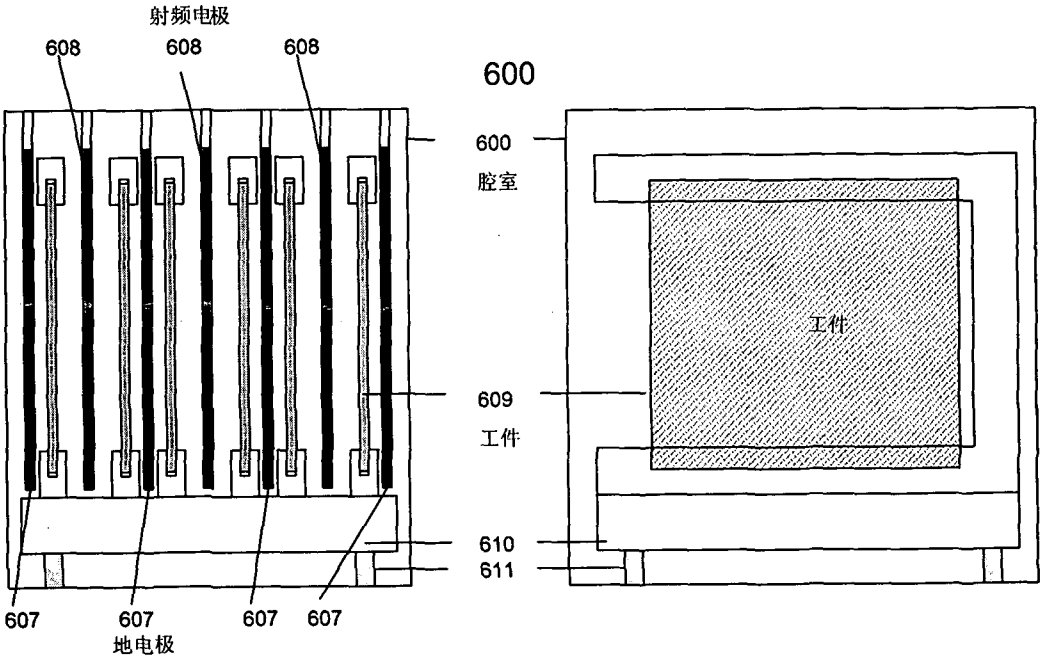


图 6A

图 6B

更正页（细则第 91 条）

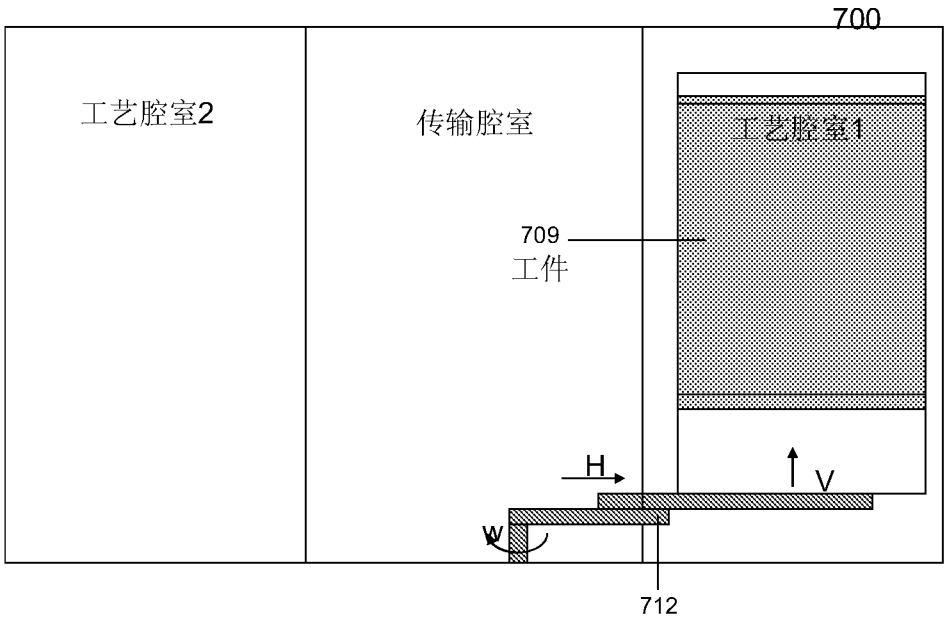

700
工艺腔室2
传输腔室
工艺腔室1
709
工件
H
V
W
712

图 7

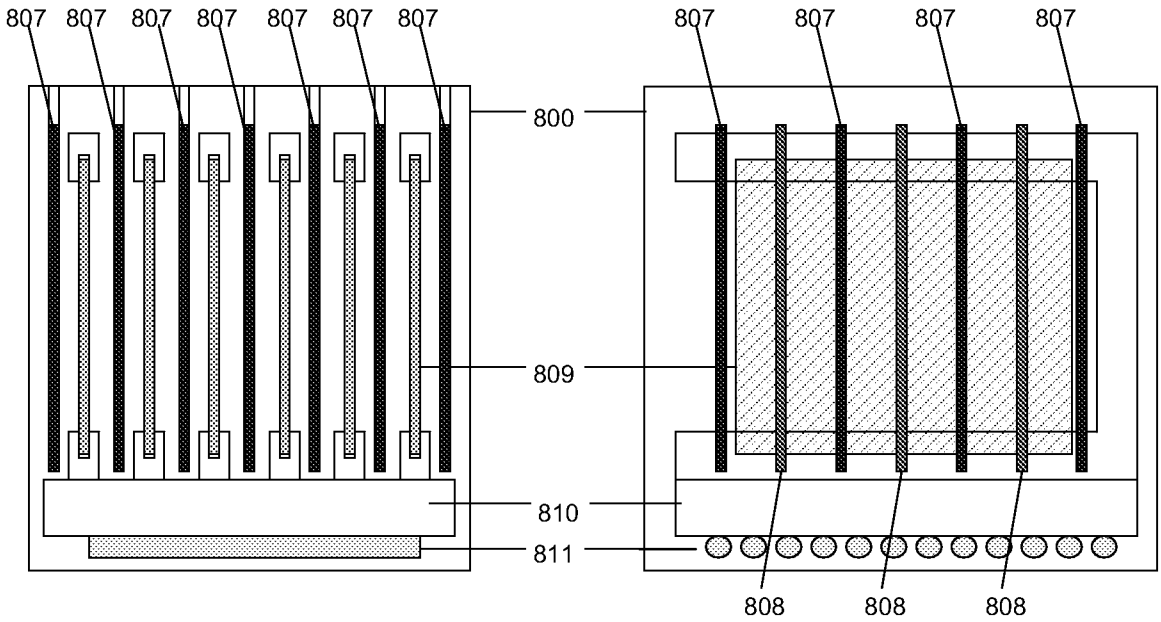

807
807
807
807
807
807
807
800
809
810
811
808
808
808

图 8A 图 8B

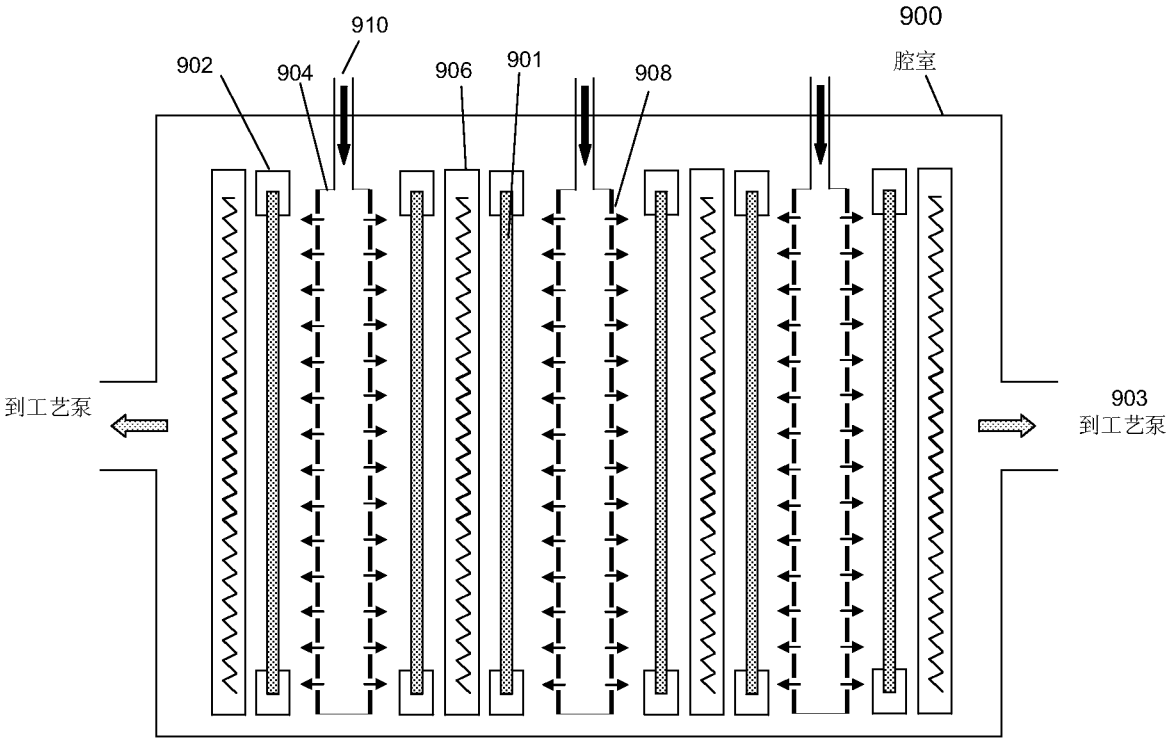


图 9A

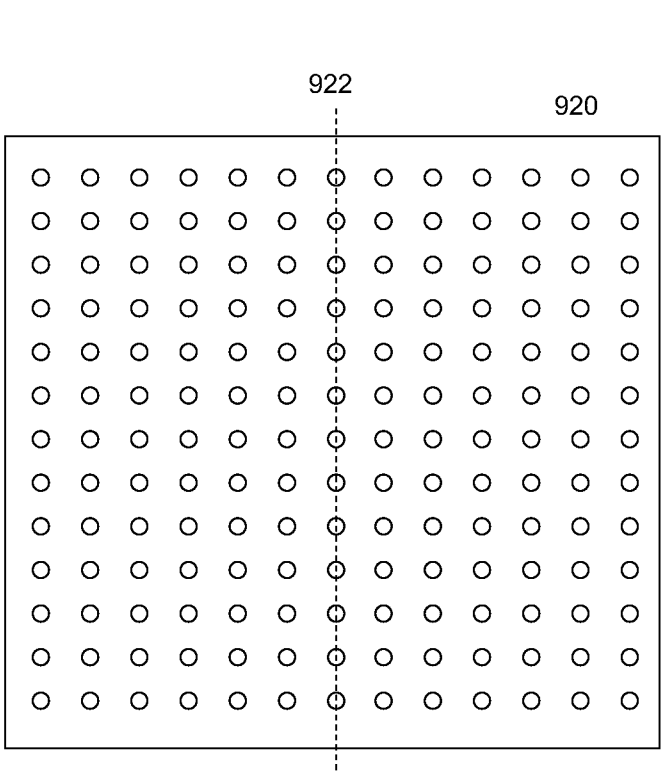


图 9B

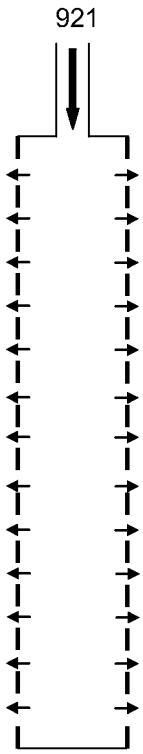


图 9C

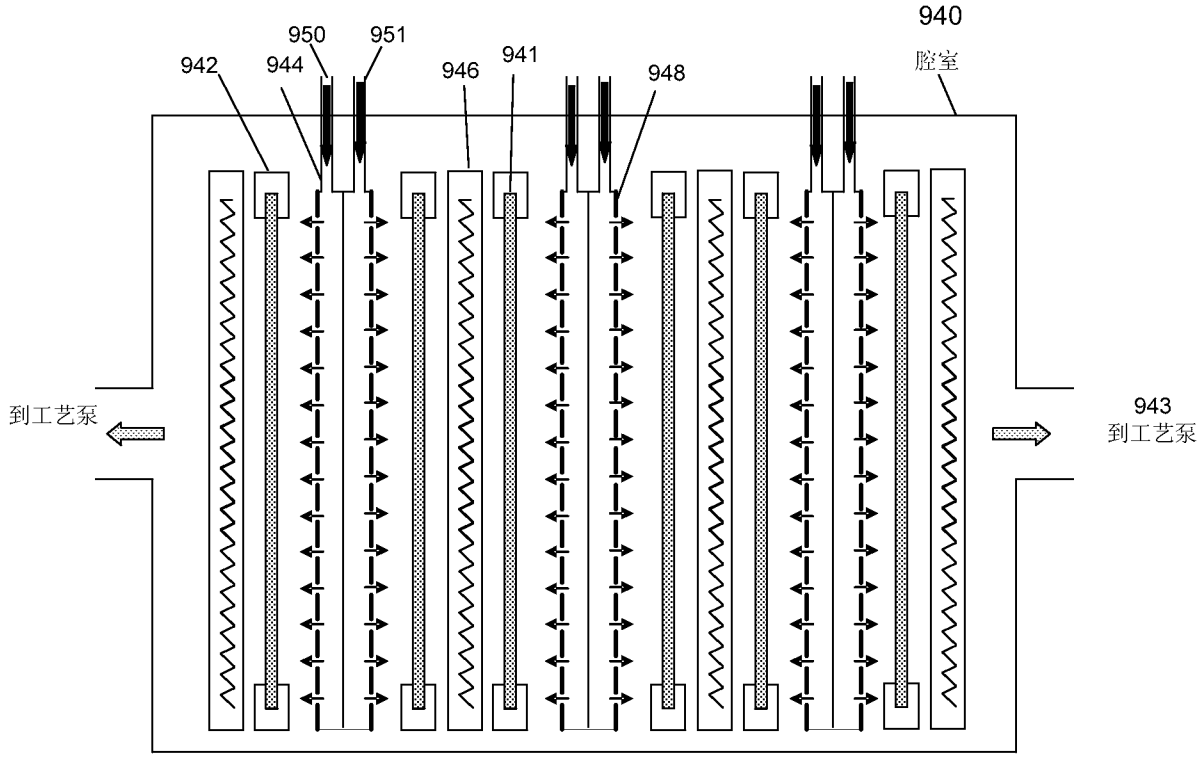

940
腔室
950
951
942
944
946
941
948
到工艺泵
943
到工艺泵

图 9D

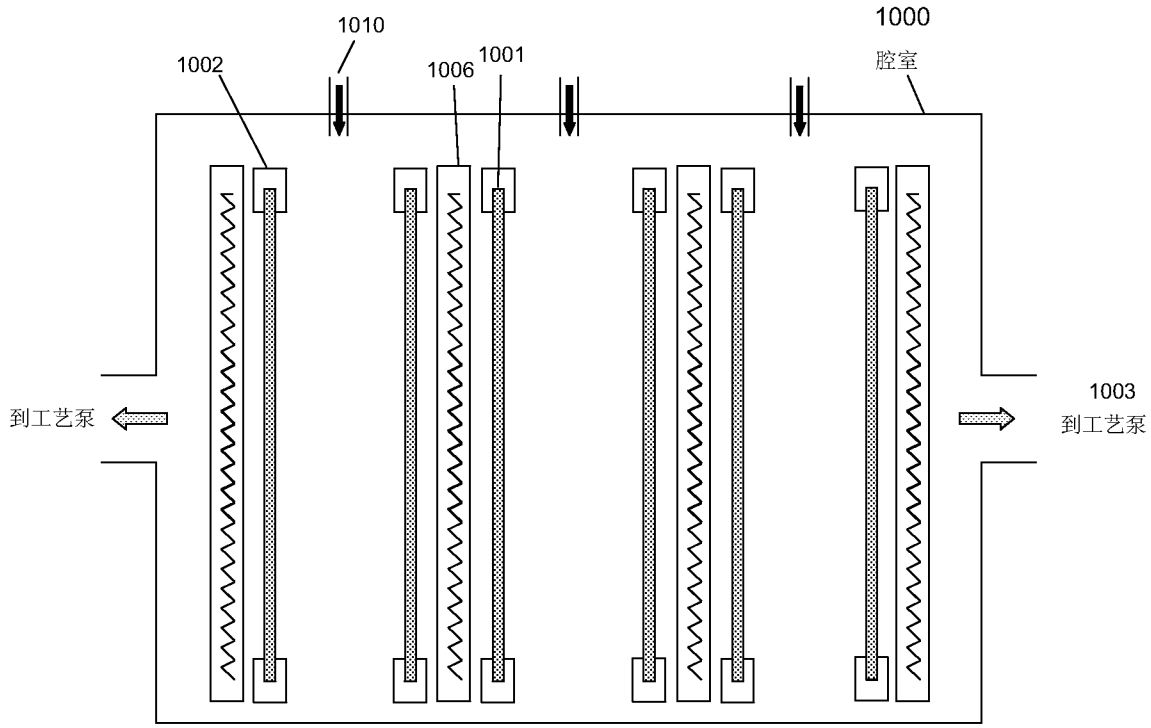

1010
1000
1002
1006
1001
腔室
到工艺泵
1003
到工艺泵

图 10A

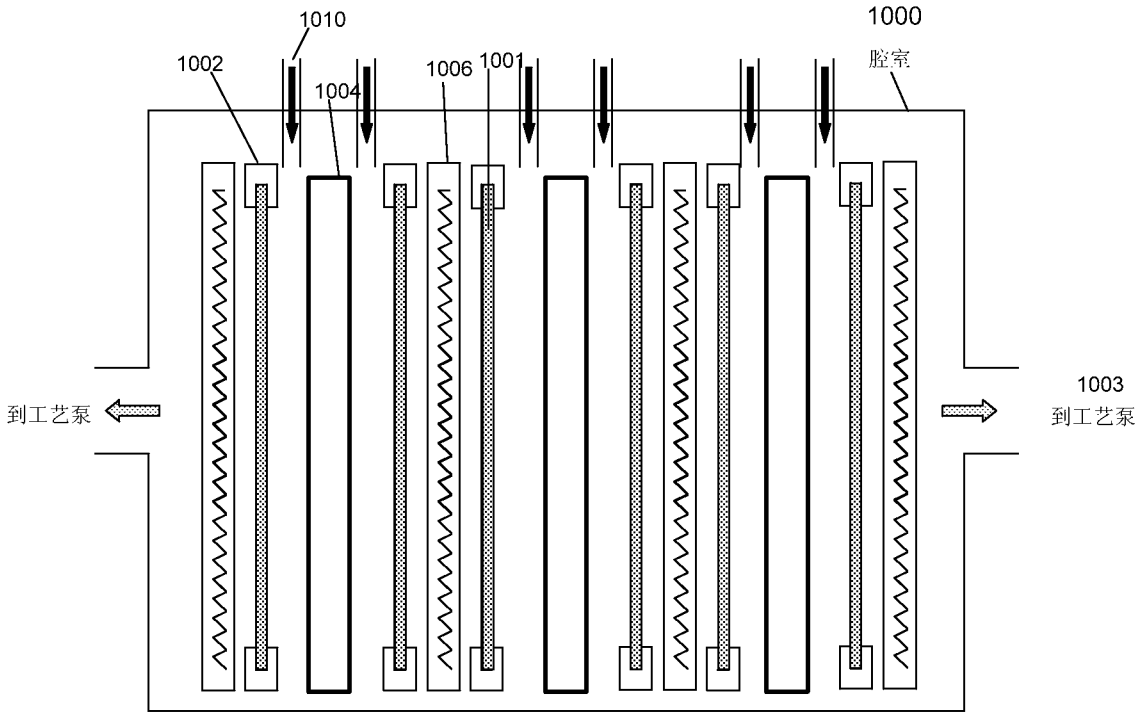

1010
1000
1002
腔室
1004
1006
1001
到工艺泵
1003
到工艺泵

图 10B

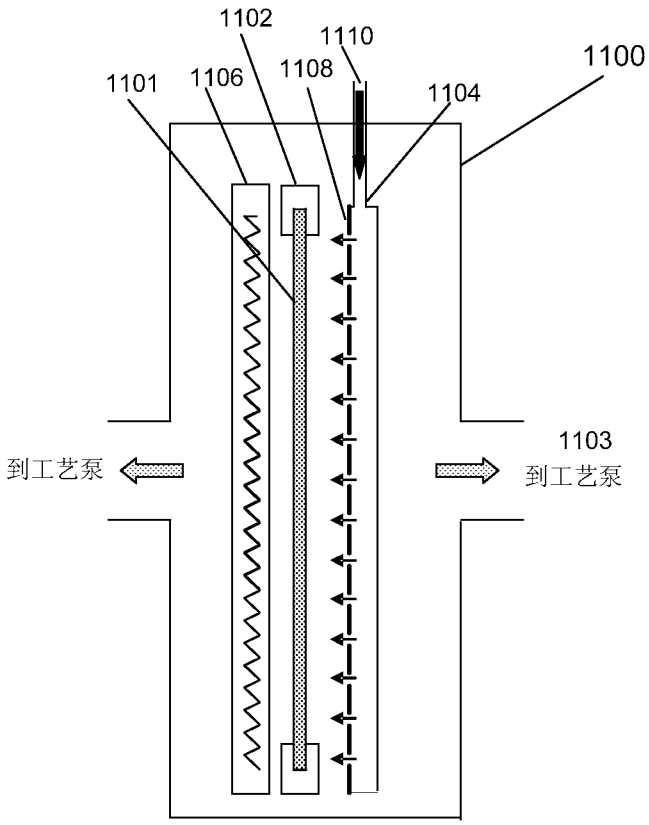

1102
1110
1100
1101
1106
1108
1104
1103
到工艺泵
到工艺泵

图 11A

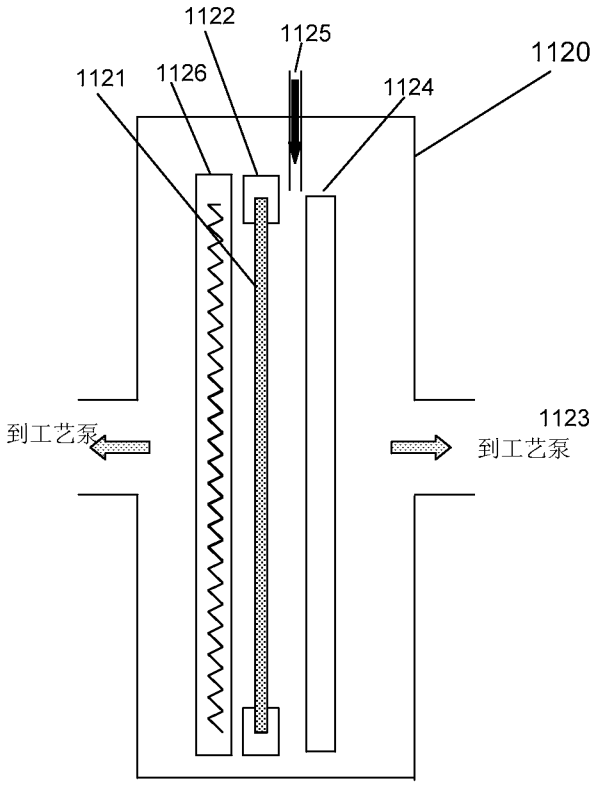


图 11B

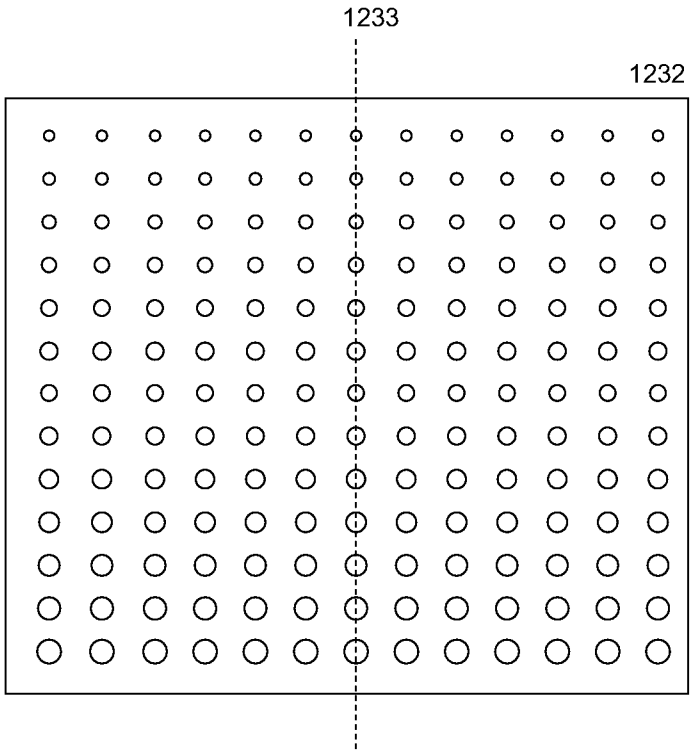


图 12A

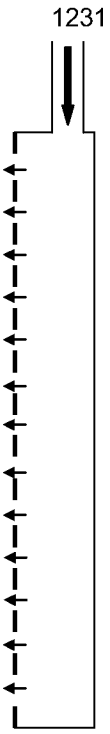


图 12B

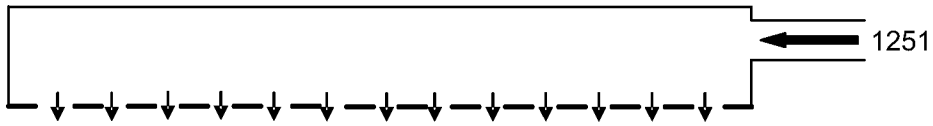


图 12D

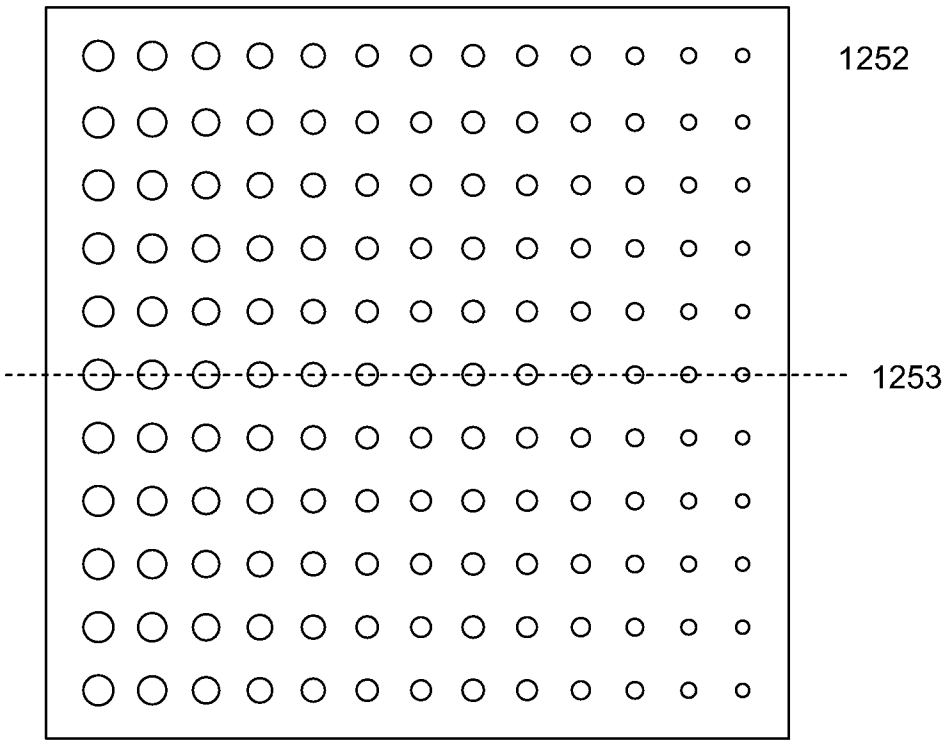


图 12C

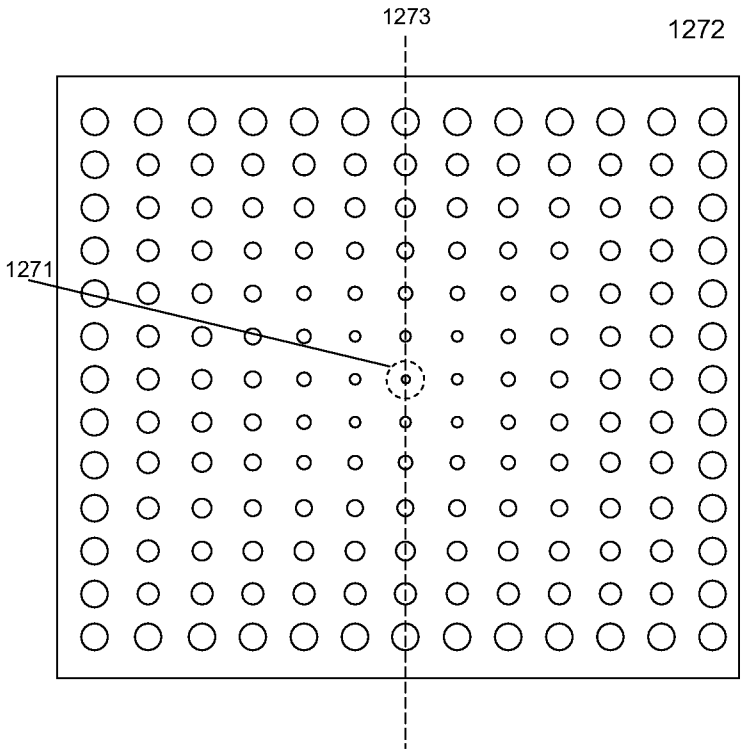


图 12E

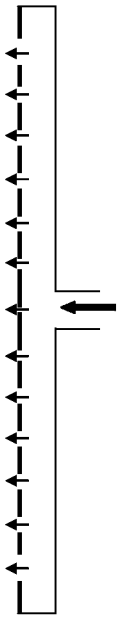


图 12F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/070004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: H01L 21/205; H01L 21/20; B05C 11/00; C23C 16/00

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; PAJ; CNKI; CPRS: chamber clamp holder fixture chuck vertical perpendicular heater outlet exit export outlet opening gas deposition hole aperture shower

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US2001/0035124A1 (HITACHI KOKUSAI DENKI KK et al. [JP]) 01 Nov. 2001 (01.11.2001) Paragraphs 47 to 69, Figures 1-2	1-13,18-20
Y	US2001/0007246A1 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND et al. [JP]]) 12 Jul. 2001 (12.07.2001) Paragraphs 26 to 54, Figures 1, 2, 5	1-13,18-20
Y	JP8148451A (KOMATSU DENSHI KINZOKU KK (JP)) 07 Jun. 1996 (07.06.1996) Column 3, Paragraph 6 to Column 5, Paragraph 25, Figures 1,2	20
A	CN1781183A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP]) 31 May 2006 (31.05.2006) all of the 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	Date of mailing of the international search report
19 Mar. 2009 (19.03.2009)	**16 Apr. 2009 (16.04.2009)**
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer LIU,Hong Telephone No. (86-10)62411552

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2009/070004

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2001/0035124A1	01.11.2001	JP2001319885A	16.11.2001
		KR20010087293	15.09.2001
		TW497198B	01.08.2002
US2001/0007246A1	12.07.2001	US2003203124A1	30.10.2003
		JP2001187332A	10.07.2001
		JP4089113B2	28.05.2008
		US6933009B2	23.08.2005
JP8148451A	07.06.1996	TW344844A	11.11.1998
CN1781183A	31.05.2006	WO2004097913 A1	11.11.2004
		AU2004234807A1	11.11.2004
		KR20060007416A	24.01.2006
		CA2524487A1	11.11.2004
		JP2005505953T	13.07.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2009/070004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/205（2006.01）i

B05C 11/00（2006.01）n

C23C 16/00（2006.01）n

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

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/070004

A. 主题的分类

参看附加页

按照国际专利分类表(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)

IPC: H01L 21/205; H01L 21/20; B05C 11/00; C23C 16/00

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；PAJ；CNKI；CPRS: chamber clamp holder fixture chuck vertical perpendicular heater outlet exit export outlet opening gas deposition hole aperture shower 腔 室 固定 保持 持有 夹 垂直 加热器 口 开口 入口 出口 气体 沉积 淀积 孔 洞 喷射

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	US2001/0035124A1（株式会社日立国际电气等【日本】）01. 11月 2001（01. 11. 2001）第 47 至 69 段，图 1、2	1-13,18-20
Y	US2001/0007246A1（石川岛播磨重工业株式会社等【日本】）12. 7月 2001 (12.07.2001) 第26至54段，图1、2、5	1-13,18-20
Y	JP8148451A (小松产机株式会社(日本)) 07. 6 月 1996 (07.06.1996) 第 3 栏第 6 段至第 5 栏第 25 段，图 1，2	20
A	CN1781183A（石川岛播磨重工业株式会社【日本】）31. 5 月 2006（31.05.2006）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

"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
19 3 月 2009 (19.03.2009)	**16.4 月 2009 (16.04.2009)**
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	受权官员 刘红 电话号码：(86-10) **62411552**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2009/070004

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2001/0035124A1	01.11.2001	JP2001319885A	16.11.2001
		KR20010087293	15.09.2001
		TW497198B	01.08.2002
US2001/0007246A1	12.07.2001	US2003203124A1	30.10.2003
		JP2001187332A	10.07.2001
		JP4089113B2	28.05.2008
		US6933009B2	23.08.2005
JP8148451A	07.06.1996	TW344844A	11.11.1998
CN1781183A	31.05.2006	WO2004097913 A1	11.11.2004
		AU2004234807A1	11.11.2004
		KR20060007416A	24.01.2006
		CA2524487A1	11.11.2004
		JP2005505953T	13.07.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2009/070004

A. 主题的分类

H01L 21/205（2006.01）i

B05C 11/00（2006.01）n

C23C 16/00（2006.01）n

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类