(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
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2025/001502 A1

(51) 国际专利分类号:
H05F 3/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/091242

(22) 国际申请日: 2024 年 5 月 6 日 (06.05.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310789531.2 2023年6月29日 (29.06.2023) CN

(71) 申请人:盛美半导体设备（上海）股份有限公司(**ACM RESEARCH (SHANGHAI) , INC.**) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人:陆陈华(**LU, Chenhua**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。 孙凯凯(**SUN, Kaikai**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。 贾照伟(**JIA, Zhaowei**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。 王坚(**WANG, Jian**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。 王晖(**WANG, Hui**); 中国上海市浦东新区中国（上海）自由贸易试验区蔡伦路1690号第4幢, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (**SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW**

(54) **Title:** ELECTROSTATIC ELIMINATING DEVICE AND METHOD FOR ELECTROPLATING APPARATUS

(54) 发明名称: 一种电镀设备的静电消除装置及方法

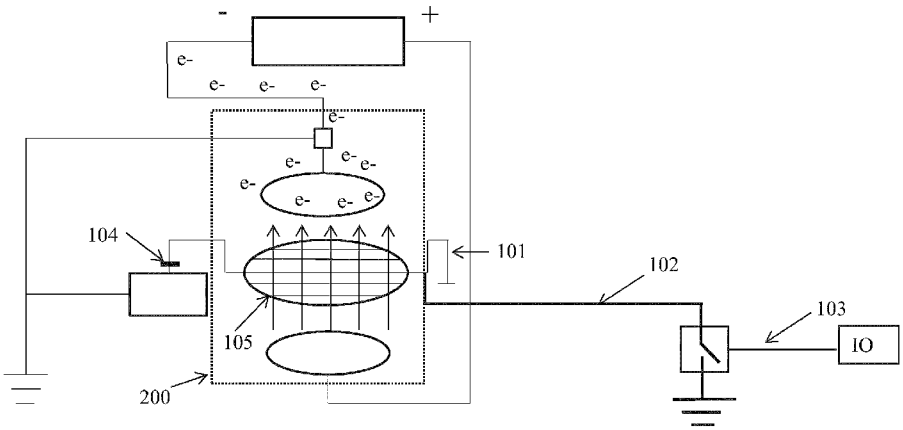


图 2

(57) **Abstract:** The present invention provides an electrostatic eliminating device and method for an electroplating apparatus. The electrostatic eliminating device for the electroplating apparatus comprises: a blade mounting member, provided with a part located inside an electroplating chamber of the electroplating apparatus and used for mounting a blade; a conductive member, one end thereof being connected to the blade mounting member, and the other end thereof being grounded; and a control member, configured to determine a target state of the electroplating apparatus according to internal state parameters of the electroplating chamber, and control the conductive member to be connected to the ground within the target state. The electrostatic eliminating device and the electrostatic eliminating method for the electroplating apparatus of the present invention can eliminate static electricity gathered inside electroplating chambers.

(57) 摘要: 本发明提供了一种电镀设备的静电消除装置及方法。该电镀设备的静电消除装置包括：桨叶安装件，具有位于所述电镀设备的电镀腔内的部分，用于安装桨叶；导电件，其一端连接所述桨叶安装件，另一端设置接地；控制件，被配置为根据所述电镀腔内部的状态参数确定所述电镀设备的目标状态，且控制所述导电件于所述目标状态内与地接通。本发明的电镀设备的静电消除装置及静电消除方法能够消除电镀腔内聚集的静电。

WO 2025/001502 A1

[见续页]

OFFICE, LLC); 中国上海市徐汇区桂平路435号, Shanghai 200233 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

一种电镀设备的静电消除装置及方法

技术领域

本发明属于集成电路生产加工技术领域，特别涉及一种电镀设备的静电消除装置及方法。

背景技术

在半导体生产制造的过程中，非常关键的一环就是在半导体材料上进行电镀工艺。以铜电镀为例，铜电镀工艺的主要挑战之一是当以高电镀率对凸点进行铜电镀会遇到传质限制，导致沉积速率降低，并产生不均匀的凸点顶部轮廓。新研发的高速电镀技术可以解决传质难题，获得更好的凸点顶部轮廓，还能在保持高产能的同时提升高度均一性。

如图 1 所示，高速铜电镀装置在设计之初，将桨叶的驱动器 300’与阴极卡盘 400’上的石墨电极 500’一同接到电镀设备的框架上，然后通过框架接地设置。在电镀工艺中进行通电作业时，会有部分电子传导至桨叶支架 101’上，从而使桨叶支架 101’被镀上金属铜。同时，电流从金属制备的桨叶支架 101’上通过，导致电镀电源的实际电流输出小于设定电流输出，最终影响产品的电镀高度。

高速铜电镀装置的桨叶 105’在工艺作业时处于不断震动的状态。桨叶 105’在高速运动的过程中，不停地与电镀液摩擦而在桨叶 105’表面聚集静电。静电无法得到及时释放，聚集在电镀腔 200’内。在电镀时若静电在晶圆上释放会导致光刻后的特征图案被破坏，造成晶圆的产品缺陷，降低晶圆良率。

发明内容

为了避免高速电镀装置在工艺过程中的静电容易聚集于电镀设备的电镀腔内造成晶圆表面的特征图案被损坏，晶圆良率下降的现象的发生，本发明提出了一种电镀设备的静电消除方法及静电消除装置。

本发明所提出的一种电镀设备的静电消除装置，包括：桨叶安装件，具有位于所述电镀设备的电镀腔内的部分，用于安装桨叶；导电件，其一端连接所述桨叶安装件，另一端设置接地；控制件，被配置为根据所述电镀腔内部的状态参数确定所

述电镀设备的目标状态，且控制所述导电件于所述目标状态内与地接通。

本发明还提出一种电镀设备，包括如前所述的静电消除装置。

本发明还提出一种电镀设备的静电消除方法，包括如下步骤：将桨叶通过桨叶安装件安装于所述电镀设备的电镀腔内；将导电件一端连接所述桨叶安装件，另一端接地；通过控制件根据所述电镀腔内部的状态参数确定所述电镀设备的目标状态，并控制导电件于所述目标状态内与地接通，于目标状态外与地断开。

本发明的电镀设备的静电消除装置及静电消除方法，通过控制件根据电镀腔内部的状态参数确定电镀设备的目标状态，并控制导电件在目标状态内与地接通，从而消除电镀腔内聚集的静电。因此，本发明能改善电镀腔内因静电聚集造成晶圆表面的特征图案被损坏，晶圆良率下降的现象。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图概述

本发明的特征、性能由以下的实施例及其附图进一步描述。

图 1 示出了现有技术中电镀设备的基本结构示意图；

图 2 示出了本发明实施例中的电镀设备的静电消除装置结构示意图；

图 3 示出了本发明实施例中控制件控制导电件与地断开或与地接通的流程示意图；以及

图 4 示出了另一实施例中控制件控制导电件与地断开或与地接通的流程示意图。

本发明的较佳实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。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前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在高速电镀设备的实际工艺过程中，由于高速震荡的桨叶持续与电镀液摩擦，在桨叶表面会不停地聚集静电。聚集在一起的静电无法得到及时释放，静电聚集在电镀腔内。在电镀时若静电在晶圆上释放会导致光刻后的特征图案被破坏，造成晶圆的产品缺陷，进而导致晶圆良率降低。研究人员针对在实际工艺的过程中遇到的问题，进行了研究，提出一种电镀设备的静电消除装置。

请参照图 2，图 2 示出了本发明实施例中的电镀设备的静电消除装置结构示意图。如图 2 所示，该静电消除装置包括桨叶安装件 101、导电件 102 和控制件 103。

桨叶安装件 101 安装在电镀腔 200 上。桨叶 105 水平安装于桨叶安装件 101 位于电镀设备的电镀腔 200 内的部分。桨叶安装件 101 选择能够导电的金属材质制备而成。示例性的，金属钛作为制备桨叶安装件 101 的材料。选择金属材质制备桨叶安装件 101 在保证运动件的强度的同时，也方便将电镀腔 200 内聚集的静电的传导释放。

导电件 102 一端连接桨叶安装件 101，另一端设置接地。在实际使用的过程中，导电件 102 是能够将桨叶安装件 101 上的电流从电镀设备传导离开电镀设备的电能传输的部件。本发明实施例中导电件 102 可以包括但不限于电线。

控制件 103 被配置为根据电镀腔 200 内部的状态参数确定电镀设备的目标状态，且控制导电件 102 于目标状态内与地接通。

更进一步的，控制件 103 包括检测单元和控制单元。检测单元被配置为检测状态参数；控制单元被配置为根据检测单元的状态参数控制导电件 102 的与地接通或与地断开。其中，状态参数包括：电镀腔的工作状态。电镀腔的工作状态包括：工作中状态、待机状态、工程状态。工作中状态即电镀设备的电镀腔内有晶圆正处于电镀工艺中；待机状态即电镀设备的电镀腔还没有对晶圆进行电镀工艺，但是已经处于待机模式，随时可以对晶圆进行电镀工艺；工程模式即电镀设备处于维保状态，未做好对晶圆进行电镀工艺的准备，也没有电镀工艺正在进行中。需要进行静电释放的状态为待机状态。工作中状态及工程状态的电镀腔无法也无需对其进行静电释放。当检测单元检测到电镀腔的工作状态为待机状态时，控制单元导电件 102 的与地保持接通状态。

在另一个实施例中，状态参数还包括电镀腔内部的静电检测结果。当测单

元检测到电镀腔的工作状态为待机状态时，进一步对电镀腔内部进行静电检测。电镀腔内部的静电检测结果包括 0 和非 0；当电镀腔内无静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为 0；当电镀腔内有静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为非 0；当电镀腔内部的静电检测结果为非 0 时，则电镀设备处于目标状态。处于目标状态的电镀设备，控制件 103 控制导电件 102 与地接通，将电镀腔内部聚集的静电传导至电镀腔外部进行释放。

具体地，在实际工艺中，控制件 103 在判断是否控制导电件 102 与地接通时，可以首先选择检测当前电镀腔的工作状态，当电镀腔的工作状态处于工作中状态及工程状态时则控制件 103 控制导电件 102 与地断开，只有当电镀腔的状态处于待机状态时，才选择对电镀腔内部进行静电检测，针对静电检测的结果进行进一步的判断是否控制导电件 102 与地接通。当电镀腔内部的静电检测结果为 0，即电镀腔内无静电聚集时；控制件 103 控制导电件 102 与地断开；当电镀腔内部的静电检测结果为非 0，即电镀腔内有静电聚集时，控制件 103 控制导电件 102 与地接通。综上所述，在本实施例中，判断电镀腔所处状态时，只有当状态参数中的电镀腔的工作状态为待机状态且电镀腔内部的静电检测结果为非 0 时，电镀设备处于目标状态，处于目标状态内的电镀设备，控制件 103 则控制导电件 102 为与地接通状态，将电镀腔内的静电传导至电镀腔外部，直至将静电释放完全。

更进一步地，为了避免桨叶安装件 101 被镀上金属铜，本发明在桨叶安装件 101 与驱动桨叶 105 运动的驱动机构之间设置绝缘件 104。

在本发明的另一实施例中提供一种电镀设备，包括上述的静电消除装置。

本发明实施例中还提出一种电镀设备的静电消除方法，将桨叶 105 通过桨叶安装件 101 安装于电镀设备的电镀腔 200 内，将导电件 102 一端连接桨叶安装件 101，另一端接地，通过控制件 103 根据电镀腔 200 内部的状态参数确定电镀设备的目标状态，并控制导电件 102 于目标状态内与地接通，于目标状态外与地断开。

具体的，控制件 103 用于控制导电件 102 于目标状态内与地接通，于目标状态外与地断开的过程请参照图 3，图 3 示出了本发明实施例中控制件 103 控制导电件 102 与地断开或与地接通的流程示意图。如图 3 所示，电镀设备的静

电消除方法包括：

对电镀腔 200 的工作状态进行检测，电镀腔 200 的工作状态包括工作中状态、待机状态、工程状态；

判断电镀腔 200 是否处于待机状态；

若电镀腔 200 处于待机状态，则判断电镀设备处于目标状态内，控制件 103 控制导电件 102 与地接通，对电镀腔进行静电释放操作，将静电从电镀腔内传导至电镀腔 200 外；

若电镀腔 200 处于工作中状态或工程状态，则判断电镀设备处于目标状态外，则控制件 103 控制导电件 102 与地断开，无需对桨叶 105 进行静电释放操作。

在另一实施例中，控制件 103 用于控制导电件 102 于目标状态内与地接通，于目标状态外与地断开的过程请参照图 4，图 4 示出了另一实施例中控制件控制导电件与地断开或与地接通的流程示意图。如图 4 所示，电镀设备的静电消除方法包括：先对电镀腔的工作状态进行检测，判断电镀腔是否处于待机状态，若电镀腔的工作状态为待机状态，则进一步的对电镀腔内部进行静电检测，根据静电检测的结果判断电镀腔内是否有静电聚集，若静电检测的结果为非 0，则判断电镀腔内有静电聚集，处于目标状态内，控制件 103 控制导电件 102 与地接通，对电镀腔进行静电释放操作，将静电从电镀腔内传导至电镀腔外；若电镀腔的工作状态为工作中状态或工程状态，则无需对电镀腔进行静电释放的操作，判断电镀腔处于目标状态外，控制件 103 控制导电件 102 与地断开；若静电检测的结果为 0，则判断电镀腔内没有静电聚集，处于目标状态外，同样的控制件 103 控制导电件 102 与地断开。

尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种电镀设备的静电消除装置，其特征在于：包括：

桨叶安装件，具有位于所述电镀设备的电镀腔内的部分，用于安装桨叶；

导电件，其一端连接所述桨叶安装件，另一端设置接地；

控制件，被配置为根据所述电镀腔内部的状态参数确定所述电镀设备的目标状态，且控制所述导电件于所述目标状态内与地接通。

2. 根据权利要求 1 所述的电镀设备的静电消除装置，其特征在于：

所述控制件包括检测单元和控制单元；

所述检测单元被配置为检测状态参数；

所述控制单元被配置为根据所述检测单元的状态参数控制所述导电件与地接通或与地断开。

3. 根据权利要求 2 所述的电镀设备的静电消除装置，其特征在于：

所述状态参数包括电镀腔的工作状态，所述电镀腔的工作状态包括工作中状态、待机状态和工程状态，其中待机状态为所述目标状态。

4. 根据权利要求 3 所述的电镀设备的静电消除装置，其特征在于：

所述状态参数还包括电镀腔内部的静电检测结果；

所述电镀腔内部的静电检测结果包括 0 和非 0；

当所述电镀腔内无静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为 0；

当所述电镀腔内有静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为非 0 ；

当所述电镀腔内部的静电检测结果为非 0 且电镀腔的工作状态为待机状态时，则所述电镀设备处于目标状态。

5. 根据权利要求 1 所述的电镀设备的静电消除装置，其特征在于：还包括驱动所述桨叶运动的驱动机构以及设置在所述桨叶安装件与所述驱动机构之间的绝缘件。

6. 一种电镀设备，其特征在于：包括权利要求 1-5 任一项所述的静电消除装置。

7. 一种电镀设备的静电消除方法，其特征在于：包括如下步骤：

将桨叶通过桨叶安装件安装于所述电镀设备的电镀腔内；

将导电件一端连接所述桨叶安装件，另一端接地；

通过控制件根据所述电镀腔内部的状态参数确定所述电镀设备的目标状态，并控制导电件于所述目标状态内与地接通，于目标状态外与地断开。

8. 根据权利要求 7 所述的电镀设备的静电消除方法，其特征在于，还包括：

获取当下电镀腔的工作状态，其中，所述电镀腔的工作状态包括工作中状态、待机状态及工程状态；

当所述电镀腔处于所述待机状态，则判断电镀设备处于目标状态内，控制导电件与地接通；

当所述电镀腔处于工作中状态或工程状态，则判断电镀设备处于目标状态外，控制导电件与地断开。

9. 根据权利要求 8 所述的电镀设备的静电消除方法，其特征在于：当所述电镀腔处于所述待机状态时，进一步包括：

对电镀腔内部进行静电检测；

所述电镀腔内部的静电检测结果包括 0 和非 0；

当所述电镀腔内无静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为 0；

当所述电镀腔内有静电聚集时，电镀腔内部的静电检测结果为非 0 ；

若所述电镀腔内部的静电检测结果为非 0，则判断电镀设备处于所述目标状态内，控制导电件与地接通；

若所述电镀腔内部的静电检测结果为 0，则判断电镀设备处于目标状态外，控制所述导电件与地断开。

10. 根据权利要求 7 所述的电镀设备的静电消除方法，其特征在于还包括：

于所述桨叶安装件与驱动所述桨叶运动的驱动机构之间设置绝缘件，避免所述桨叶安装件被电镀上金属。

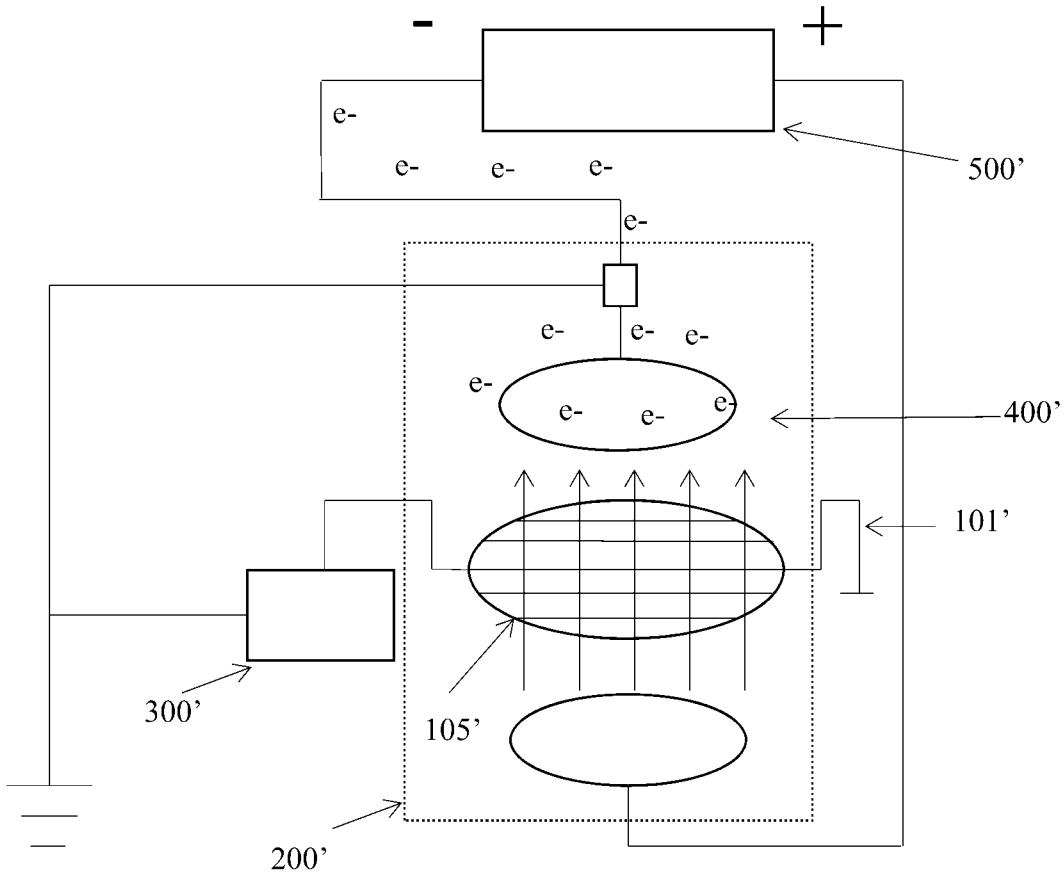


图 1

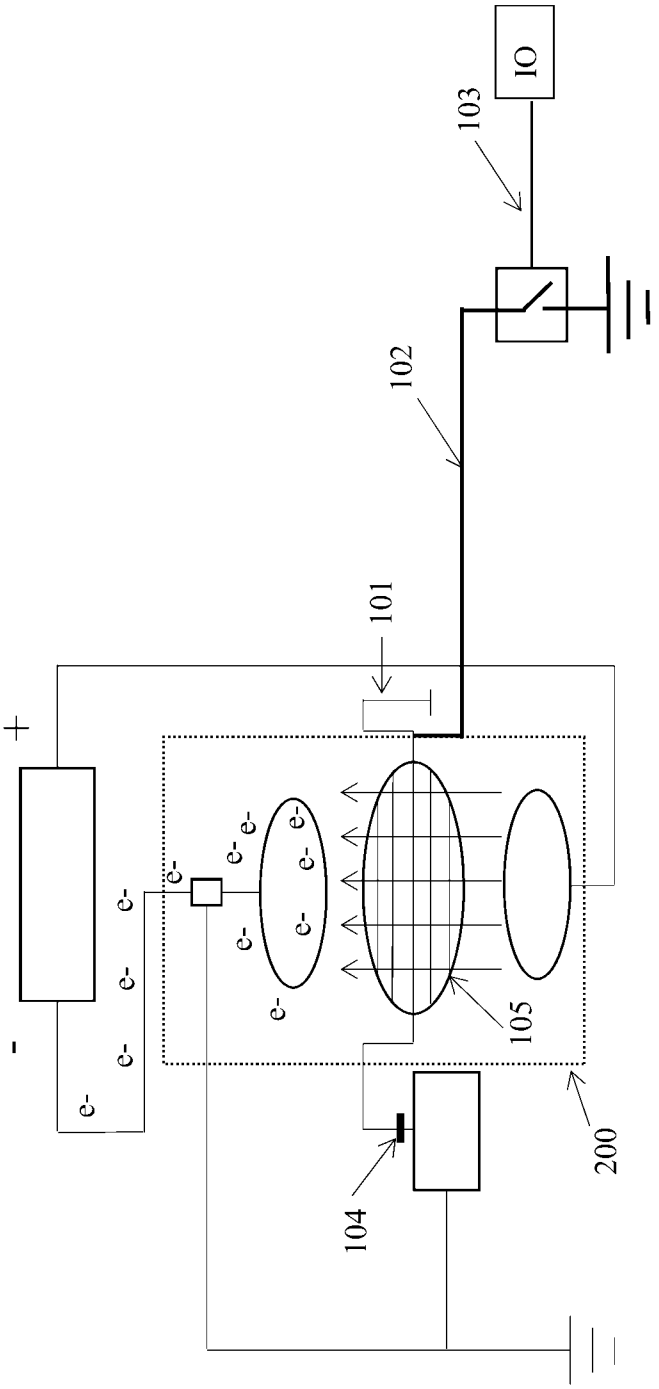


图 2

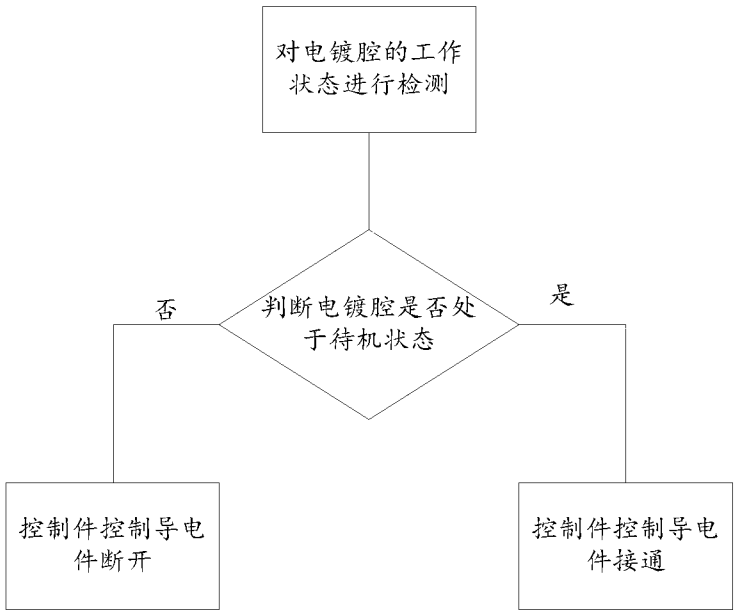


图 3

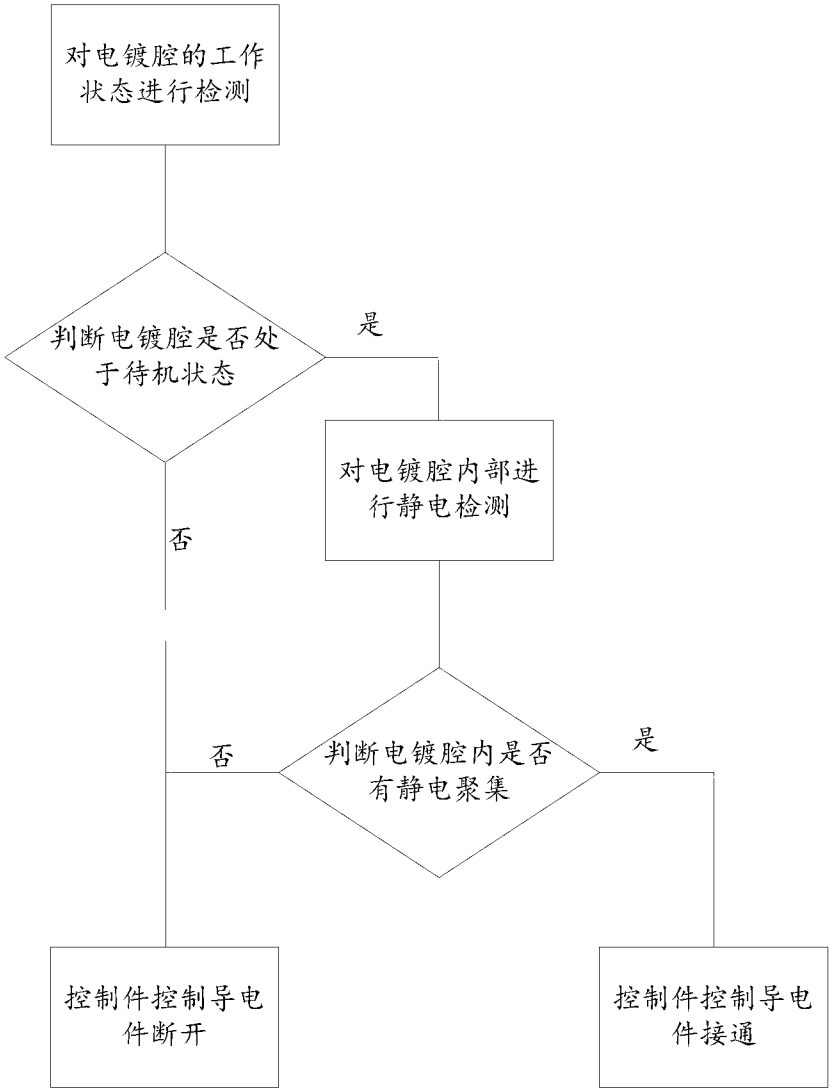

对电镀腔的工作状态进行检测
判断电镀腔是否处于待机状态
是
否
对电镀腔内部进行静电检测
判断电镀腔内是否有静电聚集
否
是
控制件控制导电件断开
控制件控制导电件接通

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/091242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05F3/02(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)

IPC: H05F

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)

CNTXT, CJFD, 知网, CNKI, 百度学术, BAIDU SCHOLAR: 静电, 电镀, 板镀, 电沉积, 沉积, 电结晶, 电解, 电铸, 镀铜, 阳极氧化, 化学镀, 非水溶液镀, 除去, 去除, 释放, 消除, 消掉, 消灭, 消去, 与地接通, 通路, 导电, 导通, 接触, 接地, 桨叶, 扇叶, 叶片, 桨片, 待机, 状态; DWPI, ENTXT, VEN, WPABS, ISI_Web of Science: electrostatic, static electrisity, franklinism, plating, anodizing, deposition, electrocrystallization, electrodeposition, electroforming, electrolysis, eliminate, extinguish, release, remove, ground electrode, conduct, contact, blade, fan, blade, paddle, standby, state

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20200130150 A (WELL E&C CO., LTD.) 18 November 2020 (2020-11-18) description, paragraphs 47-53, and figures 1-6	1-10
Y	CN 219824421 U (SHENGHE JINGWEI SEMICONDUCTOR (JIANGYIN) CO., LTD.) 13 October 2023 (2023-10-13) description, paragraphs 40-41, and figures 1-3	1-10
Y	CN 113093474 A (HUAHONG SEMICONDUCTOR (WUXI) CO., LTD.) 09 July 2021 (2021-07-09) description, paragraphs 23-33, and figure 1	1-10
A	CN 207042725 U (JIANGMEN XINHUI CHANGSHI CHEMICAL CO., LTD.) 27 February 2018 (2018-02-27) entire document	1-10
A	CN 202505984 U (LI JINYOU) 31 October 2012 (2012-10-31) entire document	1-10

☐ 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
15 July 2024	**18 July 2024**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/091242

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 20200130150 A	18 November 2020	KR 102495590 B1	06 February 2023
		WO 2020231109 A1	19 November 2020
CN 219824421 U	13 October 2023	None	
CN 113093474 A	09 July 2021	CN 113093474 B	23 April 2024
CN 207042725 U	27 February 2018	None	
CN 202505984 U	31 October 2012	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/091242

A. 主题的分类

H05F3/02(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)

IPC: H05F

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））

CNTXT,CJFD,知网,百度学术: 静电,电镀,板镀,电沉积,沉积,电结晶,电解,电铸,镀铜, 阳极氧化,化学镀,非水溶液镀,除去,去除,释放,消除,消掉,消灭,消去,与地接通,通路,导电,导通,接触,接地,桨叶,扇叶,叶片,桨片,待机,状态, DWPI,ENTXT,VEN,WPABS,ISI_Web of Science:electrostatic,static electrisity,franklinism,plating,anodizing,deposition,electrocrystallization,electrodeposition,electroforming,electrolysis,eliminate,extinguish,release, remove,ground electrode,conduct,contact,blade,fan,blade,paddle,standby,state

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	KR 20200130150 A (WELL E&C CO LTD) 2020年11月18日 (2020 - 11 - 18) 说明书第47-53段、图1-6	1-10
Y	CN 219824421 U (盛合晶微半导体（江阴）有限公司) 2023年10月13日 (2023 - 10 - 13) 说明书第40-41段、图1-3	1-10
Y	CN 113093474 A (华虹半导体（无锡）有限公司) 2021年7月9日 (2021 - 07 - 09) 说明书第23-33段、图1	1-10
A	CN 207042725 U (江门市新会区常仕化工有限公司) 2018年2月27日 (2018 - 02 - 27) 全文	1-10
A	CN 202505984 U (李金友) 2012年10月31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-10

☐ 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

"D" 申请人在国际申请中引证的文件

"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
2024年7月15日	2024年7月18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 左小刘 电话号码 (+86) 020-28957032

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/091242

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)
KR	20200130150	A	2020年11月18日	KR	102495590	B1	2023年2月6日
				WO	2020231109	A1	2020年11月19日
CN	219824421	U	2023年10月13日		无		
CN	113093474	A	2021年7月9日	CN	113093474	B	2024年4月23日
CN	207042725	U	2018年2月27日		无		
CN	202505984	U	2012年10月31日		无		