

功率馈入机构、旋转基座装置及半导体加工设备

技术领域

本发明涉及半导体制造技术领域，具体地，涉及一种功率馈入机构、旋转基座装置及半导体加工设备。

背景技术

在 PVD（Physical Vapor Deposition，物理气相沉积）工艺中，溅射电源输出的功率通过电极耦合至工艺腔室中，并激发腔室中的工艺气体形成等离子体，在等离子体中电子和离子的作用下，完成薄膜沉积。

随着晶片（wafer）尺寸的增加，为了提高产品良率，PVD 工艺对薄膜沉积均匀性的要求也越来越高。通过基座旋转的方式可以显著提高沉积薄膜的均匀性，现已被广泛采用。但是，为了提高等离子体中带电离子的能量，增强离子的轰击作用，通常采用向基座馈入射频的方式来实现，而在基座旋转的过程中，如何保持良好稳定的射频连接非常具有挑战性。

在现有技术中，通常是在可旋转的基座支撑件的周围环绕设置有相互嵌套的两个电感线圈，利用电感线圈产生的磁场，可以通过磁场耦合的方式将射频能量耦合至基座支撑件，从而实现向旋转中的基座传输射频功率。但是，这在实际应用中不可避免地存在以下问题：

其一，射频功率通过电感线圈采用电感耦合方式进行传输会存在漏磁问题，功率传输效率较低。

其二，为了提高向基座支撑件馈入的射频功率，就需要提高电感线圈的电压，当电压升高至某一阈值时会存在打火风险。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一，提出了一种功率馈入机构、旋转基座装置及半导体加工设备，其不仅可以提高功率传输效率，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

为实现本发明的目的而提供一种功率馈入机构，用于将功率源的输出功率馈入旋转部件，包括：

导电固定件，其与所述功率源电连接；

导电旋转件，其与所述旋转部件电连接，且随所述旋转部件同步旋转；

导电连接结构，分别与所述导电固定件和所述导电旋转件电接触，且不影响所述导电旋转件的旋转运动。

可选的，所述导电旋转件与所述导电固定件相对，且间隔设置；所述导电连接结构设置在所述导电旋转件与所述导电固定件之间的间隔中。

可选的，所述间隔的垂直长度大于或等于 1mm。

可选的，所述导电旋转件与所述导电固定件的两个相对面相互平行或者相互嵌套。

可选的，所述导电连接结构包括第一弹性导电部件。

可选的，所述第一弹性导电部件为环体、平面螺旋体或者柱状螺旋体。

可选的，所述第一弹性导电部件包括软质合金。

可选的，在所述导电旋转件与所述导电固定件的两个相对面中的至少一个相对面上设置有安装槽，所述第一弹性导电部件的一部分设置在所述安装槽中。

可选的，所述导电连接结构包括第二弹性导电部件、第三弹性导电部件和弹簧，其中，

所述弹簧的两端分别与所述导电固定件和其上方的所述第二弹性导电部件连接；

所述第三弹性导电部件设置在所述第二弹性导电部件上，且在所述弹簧

的弹力作用下，与所述导电旋转件保持电接触；

所述第二弹性导电部件的硬度低于第三弹性导电部件的硬度。

可选的，在所述导电旋转件上设置有凹部，所述第二弹性导电部件的至少一部分位于所述凹部中。

可选的，所述导电连接结构还包括固定座，所述固定座与所述弹簧连接；

在所述固定座上设置有安装槽，所述第二弹性导电部件可拆卸的固定在所述安装槽中。

可选的，所述导电连接结构包括：

第二弹性导电部件，其与所述导电固定件连接，且为环体，所述环体环绕在所述导电旋转件的周围；

第三弹性导电部件，其与所述导电旋转件连接，且位于所述环体的内周面与所述导电旋转件的外周面之间，并且分别与二者电接触；

所述第二弹性导电部件的硬度低于第三弹性导电部件的硬度。

可选的，所述第二弹性导电部件包括石墨或者软质合金。

可选的，所述第三弹性导电部件为环体、平面螺旋体或者柱状螺旋体。

可选的，所述第三弹性导电部件包括软质合金。

可选的，所述功率馈入机构还包括导电液体容器，所述导电固定件和所述导电旋转件各自的一部分浸入所述导电液体容器的导电溶液中，以使所述导电固定件与所述导电旋转件通过所述导电溶液电导通。

可选的，所述导电液体容器与所述导电固定件或者所述导电旋转件连接。

可选的，所述功率馈入机构还包括导电液体容器，所述导电固定件和所述导电旋转件各自的一部分浸入所述导电液体容器的导电液体中，以使所述导电固定件与所述导电旋转件通过所述导电液体电导通。

可选的，所述旋转部件包括基座、靶材或者线圈。

作为另一个技术方案，本发明还提供一种旋转基座装置，包括可旋转的基座、偏压功率源和功率馈入机构，所述功率馈入机构用于将所述偏压功率源的输出功率馈入所述基座，所述功率馈入机构采用本发明提供的上述功率馈入机构。

可选的，还包括：

旋转轴，其竖直设置，且所述旋转轴的上端与所述基座连接，所述旋转轴的下端与所述功率馈入机构连接；

旋转驱动机构，其与位于所述旋转轴的上端和下端之间的中间位置连接，用于驱动所述旋转轴旋转。

作为另一个技术方案，本发明还提供一种半导体加工设备，包括反应腔室，在所述反应腔室中设置有本发明提供的上述旋转基座装置。

本发明具有以下有益效果：

本发明提供的功率馈入机构、旋转基座装置及半导体加工设备的技术方案中，导电连接结构满足：分别与导电固定件与导电旋转件电接触，且不影响导电旋转件的旋转运动，从而实现向旋转中的旋转部件传输功率。同时，由于导电连接结构分别与导电固定件与导电旋转件电接触，这与现有技术中采用电感耦合方式传输功率的方式相比，功率传输效率更高，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

附图说明

图 1 为本发明第一实施例提供的功率馈入机构的一种结构图；

图 2 为本发明第一实施例提供的功率馈入机构的另一种结构图；

图 3 为本发明第一实施例提供的功率馈入机构的又一种结构图；

图 4 为本发明第二实施例提供的功率馈入机构的结构图；

图 5 为本发明第三实施例提供的功率馈入机构的结构图；

图 6 为本发明第四实施例提供的功率馈入机构的结构图；

图 7 为本发明第五实施例提供的半导体加工设备的结构图。

具体实施方式

为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图来对本发明提供的功率馈入机构、旋转基座装置及半导体加工设备进行详细描述。

本发明提供的功率馈入机构，用于将功率源的输出功率馈入旋转部件。该旋转部件可以为基座、靶材或者线圈等等。功率源通常为匹配器和电源，其中，匹配器用于在工艺过程中，通过动态调节匹配电路中的可变电容，使得负载阻抗与电源的输出阻抗相匹配，从而保证电源的输出功率最大程度地施加到腔室内部的等离子体上。电源包括射频电源、低频电源、中频电源或者直流电源等等。

具体地，功率馈入机构包括：导电固定件、导电旋转件和导电连接结构，其中，导电固定件与功率源电连接；导电旋转件与旋转部件电连接，且同该旋转部件同步旋转；导电连接结构分别与导电固定件与导电旋转件电接触，且不影响导电旋转件的旋转运动。这样，可以实现将功率源的输出功率馈入旋转中的旋转部件。同时，由于导电连接结构分别与导电固定件与导电旋转件电接触，这与现有技术中采用电感耦合方式传输功率的方式相比，功率传输效率更高，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

下面对导电连接结构的具体实施方式进行详细描述。具体地，请参阅图 1，在本发明第一实施例提供的功率馈入机构中，导电旋转件 2 与导电固定件 1 相对，且间隔设置。导电连接结构设置在导电旋转件 2 与导电固定件 1 之间的间隔中，从而将导电旋转件 2 与导电固定件 1 的电导通，以实现功率传输。

在本实施例中，导电旋转件 2 包括第一表面 21，导电固定件 1 包括第二

表面 11，该第一表面 21 与第二表面 11 相对，且间隔设置，优选的，导电旋转件 2 与导电固定件 1 之间的间隔的垂直长度大于或等于 1mm，即，第一表面 21 与第二表面 11 之间设置有间距 D，且 D 大于或等于 1mm。这样，可以保证导电旋转件 2 的旋转运动不受影响。导电固定件 1 和导电旋转件 2 优选采用诸如紫铜等的导电性能良好的材料制作。

在本实施例中，导电旋转件 2 与导电固定件 1 的两个相对面（第一表面 21 和第二表面 11）相互平行或者相互嵌套，这样可以提高结构的稳定性。在本实施例中，在第一表面 21 上设置有凹部 211，且对应地在第二表面 11 上设置有凸部 111；并且，凸部 111 位于凹部 211 内，从而导电旋转件 2 和导电固定件 1 形成相互嵌套的结构。当然，在实际应用中，也可以在第一表面 21 上设置有凸部，且对应地在第二表面 11 上设置有凹部。

在本实施例中，导电连接结构包括第一弹性导电部件 3，由于其具有弹性，第一弹性导电部件 3 能够在导电旋转件 2 旋转的过程中，始终保持与导电旋转件 2 电接触，从而确保功率的正常传输，同时第一弹性导电部件 3 不会影响导电旋转件的旋转运动。第一弹性导电部件 3 可以采用软质材料制作，例如诸如铝合金、不锈钢合金等的软质合金。

需要说明的是，在本实施例中，第一弹性导电部件 3 位于凹部 211 的底面和凸部 111 的顶面之间，但是本发明并不局限于此，在实际应用中，如图 2 所示，第一弹性导电部件 3 还可以位于凹部 211 的内周面和凸部 111 的外周面之间。

还需要说明的是，在本实施例中，导电旋转件 2 和导电固定件 1 借助凹部 211 和凸部 111 形成相互嵌套的结构，但是本发明并不局限于此，在实际应用中，如图 3 所示，第一表面 21' 和第二表面 11' 还可以均为平面；第一弹性导电部件 3 设置在第一表面 21' 和第二表面 11' 之间。

在本实施例中，第一弹性导电部件 3 为环体。当然，在实际应用中，第

一弹性导电部件 3 也可以为诸如平面螺旋体（类似盘香型的螺旋体）或者柱状螺旋体等的其他任意结构。

在本实施例中，在第一表面 21 上设置有安装槽 22，第一弹性导电部件 3 的一部分设置在安装槽 22 中，以实现第一弹性导电部件 3 的安装。容易理解，第一弹性导电部件 3 具有位于安装槽 22 之外的部分，以保证能够与导电固定件 1 的第二表面 11 电接触。当然，实际应用中，也可以在第二表面 11 上设置安装槽，或者还可以对应地分别在第一表面 21 和第二表面 11 上设置安装槽。

需要说明的是，在本实施例中，第一弹性导电部件 3 为一个，但是本发明并不局限于此，在实际应用中，环形的第一弹性导电部件 3 也可以为多个，且相互嵌套。当然，对于其他结构的第一弹性导电部件 3，还可以采用其他任意排布方式。

本发明第二实施例提供的功率馈入机构，其与上述第一实施例提供的功率馈入机构相比，同样包括导电固定件、导电旋转件和导电连接结构，区别在于导电连接结构的结构不同。下面仅对本实施例与上述第一实施例之间的不同点进行描述。

具体地，请参阅图 4，导电连接结构包括：弹簧 7、第二弹性导电部件 4 和第三弹性导电部件 5，其中，弹簧 7 的第一端（图 4 中弹簧 7 的下端）与导电固定件 1 连接。弹簧 7 的第二端（图 4 中弹簧 7 的上端）与第二弹性导电部件 4 连接。第三弹性导电部件 5 设置在第二弹性导电部件 4 上，且在弹簧 7 的弹力作用下，与导电旋转件 2 保持电接触。

并且，第二弹性导电部件 4 的硬度低于第三弹性导电部件 5 的硬度。在实际使用的过程中，导电旋转件 2 会带动第三弹性导电部件 5 随之一起旋转，导致第三弹性导电部件 5 与第二弹性导电部件 4 之间产生相对运动。由于第二弹性导电部件 4 的硬度低于第三弹性导电部件 5 的硬度，这使得质地更软

的第二弹性导电部件 4 更容易被第三弹性导电部件 5 磨损，从而减少了第三弹性导电部件 5 的损耗，提高了第三弹性导电部件 5 的寿命。

同时，即使第二弹性导电部件 4 因磨损而变薄，在弹簧 7 的弹力作用下，也仍然能够保持第三弹性导电部件 5 与导电旋转件 2 电接触良好，从而保证功率的稳定传输。

在实际应用中，在满足第二弹性导电部件 4 的硬度低于第三弹性导电部件 5 的硬度的前提下，第二弹性导电部件 4 可以采用诸如石墨或者软质合金等的软质材料制作。第三弹性导电部件 5 可以采用诸如软质合金等的软质材料制作。其中，石墨在运行过程中产生的石墨粉还可以对第三弹性导电部件 5 起到润滑作用，从而可以进一步减少第三弹性导电部件 5 的损耗。

与上述第一实施例中的第一弹性导电部件 3 相类似的，第三弹性导电部件 5 可以包括环体、平面螺旋体或者柱状螺旋体等等。

可选的，上述弹簧 7 可以为柱状螺旋弹簧等弹性件。

在本实施例中，在导电旋转件 2 上设置有凹部 23，第二弹性导电部件 4 的至少一部分位于凹部 23 中，从而可以使导电旋转件 2 与第二弹性导电部件 4 相互嵌套，进而提高了结构稳定性。

可选的，导电连接结构还包括固定座 6，该固定座 6 与弹簧 7 连接；并且，在固定座 6 上设置有安装槽，第二弹性导电部件 4 可拆卸的固定在安装槽中。这样，在第二弹性导电部件 4 磨损到一定程度之后，可以通过下压固定座 6，使第二弹性导电部件 4 与导电旋转件 2 分离，然后将第二弹性导电部件 4 自安装槽中取出，并更换新的第二弹性导电部件 4，这相比于更换第三弹性导电部件 5 更容易，从而可以提高工作效率。

本发明第三实施例提供的功率馈入机构，其与上述第二实施例提供的功率馈入机构相比，同样包括导电固定件、导电旋转件和导电连接结构，除了导电连接结构的结构不同。下面仅对本实施例与上述第二实施例之间的不同

点进行描述。

具体地，请参阅图 5，导电连接结构包括：第二弹性导电部件 4' 和第三弹性导电部件 5'，其中，第二弹性导电部件 4' 与导电固定件 1 连接，且为环体，该环体环绕在导电旋转件 2 的周围。第三弹性导电部件 5' 与导电旋转件 2 连接，且位于环体的内周面与导电旋转件 2 的外周面之间，并且分别与二者电接触。并且，第二弹性导电部件 4' 的硬度低于第三弹性导电部件 5' 的硬度。

第三弹性导电部件 5' 随导电旋转件 2 同步旋转。在此过程中，第三弹性导电部件 5' 与第二弹性导电部件 4' 之间产生相对运动。由于第二弹性导电部件 4' 的硬度低于第三弹性导电部件 5' 的硬度，这使得质地更软的第二弹性导电部件 4' 更容易被第三弹性导电部件 5' 磨损，从而减少了第三弹性导电部件 5' 的损耗，提高了第三弹性导电部件 5' 的寿命。

本发明第四实施例提供的功率馈入机构，其是在上述第各个实施例提供的功率馈入机构的基础上所做的改进。

具体地，请参阅图 6，导电连接结构包括导电液体容器 8，导电容器 8 内盛放有导电液体 9，导电固定件 1 和导电旋转件 2 各自的一部分浸入导电液体容器 8 的导电溶液 9 中，以使导电固定件 1 和导电旋转件 2 通过导电液体电导通。由于导电液体具有良好的导电性能，而且在长时间的使用过程中既不会沉降和凝聚，又能够保持稳定的导电性能。导电液体可以为水银、导电碳基类溶剂、导电离子溶液或者其他任意的可导电液体。

在实际应用中，导电液体容器 8 可以与导电固定件 1 连接，此时导电液体容器 8 相对于旋转中的导电旋转件 2 固定不动；或者，导电液体容器 8 也可以与导电旋转件 2 连接，此时导电液体容器 8 随导电旋转件 2 同步旋转。

在本实施例中，导电液体容器 8 与上述第一至第三实施例中的导电连接结构结合使用。以第一实施例为例，如图 1 所示，在第一表面 21 和第二表面

11 之间设置第一弹性导电部件 3 的同时，可以设置上述导电液体容器 8，以使第一表面 21 和第二表面 11 之间充满导电溶液。

但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，导电连接结构也可以仅为导电液体容器 8，即，单独使用导电液体容器 8 将导电固定件 1 和导电旋转件 2 电导通。例如，将第一实施例中的第一弹性导电部件 3 替换为导电液体容器 8。可选的，导电固定件 1 和导电旋转件 2 采用上述第一实施例采用的相互嵌套的结构，以使导电液体 9 能够充满导电固定件 1 和导电旋转件 2 之间的间隔中，从而可以使导电溶液 9 均匀地分布在导电固定件 1 和导电旋转件 2 之间。

综上所述，本发明上述各个实施例提供的功率馈入机构，可以分别与导电固定件与导电旋转件电接触，且不影响导电旋转件的旋转运动，从而实现向旋转中的旋转部件传输功率。同时，由于导电连接结构分别与导电固定件与导电旋转件电接触，这与现有技术中采用电感耦合方式传输功率的方式相比，功率传输效率更高，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

作为另一个技术方案，请参阅图 7，本发明第五实施例提供的旋转基座装置，其包括可旋转的基座 101、靶材 102、上射频电源 103、偏压功率源和功率馈入机构 105，其中，基座 101 设置在反应腔室 100 中，其即为上述实施例中的旋转部件。靶材 102 设置在基座 101 的上方，其与上射频电源 103 电连接。偏压功率源包括匹配器 106 和电源 107，其中，匹配器 106 用于在工艺过程中，通过动态调节匹配电路中的可变电容，使得负载阻抗与电源 107 的输出阻抗相匹配，从而保证电源 107 的输出功率最大程度地施加到腔室内部的等离子体上。电源 107 包括射频电源、低频电源、中频电源或者直流电源等等。

功率馈入机构 105 用于将偏压功率源的输出功率馈入基座 101，该功率馈入机构 105 采用本发明上述各个实施例提供的功率馈入机构。

在本实施例中，旋转基座装置还包括：旋转轴 104 和旋转驱动机构 108，其中，旋转轴 104 竖直设置，且旋转轴 104 的上端与基座 101 连接，旋转轴 104 的下端与功率馈入机构 105 连接，这里，旋转轴 104 用作上述导电旋转件与基座 101 电连接，旋转轴 104 的下部与上述导电固定件相对，且间隔设置。上述导电连接结构设置在旋转轴 104 与导电固定件之间的间隔中，从而将旋转轴 104 与导电固定件的电导通，以实现功率传输。旋转驱动机构 108 与位于旋转轴 104 的上端和下端之间的中间位置连接，用于驱动旋转轴 104 旋转。

上述旋转驱动机构 108 可以包括电机和传动机构，电机通过传动结构与旋转轴 104 连接。传动机构例如为皮带传动机构，齿轮传动机构等等。需要说明的是，旋转驱动机构 108 承受旋转轴 104 及其上的基座 101 的重量。

本发明实施例提供的旋转基座装置，其通过采用本发明上述各个实施例提供的功率馈入机构，不仅可以提高功率传输效率，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

作为另一个技术方案，请参阅图 7，本发明实施例还提供一种半导体加工设备，其包括反应腔室 100，且在该反应腔室 100 中设置有本发明上述各个实施例提供的旋转基座装置。

本发明实施例提供的半导体加工设备，其通过采用本发明实施例提供的上述旋转基座装置，不仅可以提高功率传输效率，而且可以避免现有技术中存在的打火风险。

可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种功率馈入机构，用于将功率源的输出功率馈入旋转部件，其特征在于，包括：

5 导电固定件，其与所述功率源电连接；

 导电旋转件，其与所述旋转部件电连接，且随所述旋转部件同步旋转；

 导电连接结构，分别与所述导电固定件和所述导电旋转件电接触，且不影响所述导电旋转件的旋转运动。

10 2. 根据权利要求 1 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电旋转件与所述导电固定件相对，且间隔设置；所述导电连接结构设置在所述导电旋转件与所述导电固定件之间的间隔中。

 3. 根据权利要求 2 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述间隔的垂直长度大于或等于 1mm。

 4. 根据权利要求 2 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电旋转件与所述导电固定件的两个相对面相互平行或者相互嵌套。

20 5. 根据权利要求 2 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电连接结构包括第一弹性导电部件。

 6. 根据权利要求 5 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述第一弹性导电部件为环体、平面螺旋体或者柱状螺旋体。

25 7. 根据权利要求 5 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述第一弹性导电部件包括软质合金。

8. 根据权利要求 5 所述的功率馈入机构，其特征在于，在所述导电旋转件与所述导电固定件的两个相对面中的至少一个相对面上设置有安装槽，所述第一弹性导电部件的一部分设置在所述安装槽中。

5

9. 根据权利要求 1 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电连接结构包括第二弹性导电部件、第三弹性导电部件和弹簧，其中，

所述弹簧的两端分别与所述导电固定件和其上方的所述第二弹性导电部件连接；

10 所述第三弹性导电部件设置在所述第二弹性导电部件上，且在所述弹簧的弹力作用下，与所述导电旋转件保持电接触；

所述第二弹性导电部件的硬度低于第三弹性导电部件的硬度。

10. 根据权利要求 9 所述的功率馈入机构，其特征在于，在所述导电旋转件上设置有凹部，所述第二弹性导电部件的至少一部分位于所述凹部中。

15

11. 根据权利要求 9 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电连接结构还包括固定座，所述固定座与所述弹簧连接；

20 在所述固定座上设置有安装槽，所述第二弹性导电部件可拆卸的固定在所述安装槽中。

12. 根据权利要求 1 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电连接结构包括：

25 第二弹性导电部件，其与所述导电固定件连接，且为环体，所述环体环绕在所述导电旋转件的周围；

第三弹性导电部件，其与所述导电旋转件连接，且位于所述环体的内周面与所述导电旋转件的外周面之间，并且分别与二者电接触；

所述第二弹性导电部件的硬度低于第三弹性导电部件的硬度。

13. 根据权利要求 9 或 12 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述第二弹性导电部件包括石墨或者软质合金。

5

14. 根据权利要求 9 或 12 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述第三弹性导电部件为环体、平面螺旋体或者柱状螺旋体。

15. 根据权利要求 9 或 12 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述第三弹性导电部件包括软质合金。

10

16. 根据权利要求 1-12 任意一项所述的功率馈入机构，其特征在于，所述功率馈入机构还包括导电液体容器，所述导电固定件和所述导电旋转件各自的一部分浸入所述导电液体容器的导电液体中，以使所述导电固定件与所
15 述导电旋转件通过所述导电液体电导通。

17. 根据权利要求 16 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电液体容器与所述导电固定件或者所述导电旋转件连接。

20 18. 根据权利要求 1 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述导电连接机构包括导电液体容器，所述导电固定件和所述导电旋转件各自的一部分浸入所述导电液体容器的导电溶液中，以使所述导电固定件与所述导电旋转件通过所述导电液体电导通。

25 19. 根据权利要求 1 所述的功率馈入机构，其特征在于，所述旋转部件包括基座、靶材或者线圈。

20. 一种旋转基座装置，包括可旋转的基座、偏压功率源和功率馈入机构，所述功率馈入机构用于将所述偏压功率源的输出功率馈入所述基座，其特征在于，所述功率馈入机构采用权利要求 1-18 任意一项所述的功率馈入机构。

5

21. 根据权利要求 20 所述的旋转基座装置，其特征在于，还包括：

旋转轴，其竖直设置，且所述旋转轴的上端与所述基座连接，所述旋转轴的下端与所述功率馈入机构连接；

10 旋转驱动机构，其与位于所述旋转轴的上端和下端之间的中间位置连接，用于驱动所述旋转轴旋转。

22. 一种半导体加工设备，其特征在于，包括反应腔室，在所述反应腔室中设置有权权利要求 20 或 21 所述的旋转基座装置。