

权 利 要 求 书

1、一种半导体工艺设备的上电极机构，包括：射频线圈、电流传感器、
电流调整装置，其中，

5 所述射频线圈具有至少两条并联的支路；

 每条所述支路上均设置有一所述电流传感器，用于检测对应所述支路的
支路电流；

 所述电流调整装置与所述射频线圈连接，用于根据检测到的所述支路电
流，调整至少一条所述支路的支路电流，以使各所述支路的支路电流均相等。

10

 2、根据权利要求1所述的上电极机构，其特征在于，所述电流调整装
置包括电容调节组件，所述电容调节组件与所述至少两条并联的支路连接，
用以调整至少一条所述支路的电容。

15 3、根据权利要求2所述的上电极机构，其特征在于，所述电容调节组
件包括：至少两个可调电容，所述至少两个可调电容一一对应地设置在所述
至少两条并联的支路上。

 4、根据权利要求1所述的上电极机构，其特征在于，所述电流调整装
20 置包括第一连接条、第二连接条和移动连接条，其中，所述第一连接条通过
匹配器连接至射频源，所述第二连接条分别与所述至少两条并联的支路连
接，所述移动连接条与所述第一连接条和第二连接条可移动地连接，所述移
动连接条与所述第一连接条的连接点可沿所述第一连接条移动，所述移动连
接条与所述第二连接条的连接点可沿所述第二连接条移动。

25

 5、根据权利要求4所述的上电极机构，其特征在于，所述第一连接条
与所述第二连接条相互平行，所述移动连接条与所述第一连接条和第二连接

条相互垂直，且所述移动连接条的两端分别与所述第一连接条和第二连接条可移动地连接。

6、根据权利要求5所述的上电极机构，其特征在于，所述电流调整装置还包括两组连接组件，用以将所述移动连接条的两端分别与所述第一连接条和所述第二连接条可移动地连接；

每组所述连接组件均包括：第一垫片、第二垫片、弹性件和螺钉，其中，在所述第一连接条和第二连接条上均开设有条形槽，所述移动连接条的两端分别开设有与所述螺钉配合的螺纹孔，所述第一垫片和所述第二垫片上均开设10 设有供所述螺钉穿过的过孔，其中，

所述第一垫片和所述第二垫片相对设置，且所述第一垫片与所述第一连接条和第二连接条可移动地连接；

所述第二连接条中与所述连接组件对应的一者贴合设置，所述弹性件设置在所述第一垫片和所述第二垫片之间，所述螺钉自所述第二垫片的远离所述15 第一垫片的一侧依次穿过所述第二垫片上的所述过孔、所述弹性件、所述第一垫片上的过孔、所述第一连接条和所述第二连接条中与所述连接组件对应的一者上的所述条形槽，并与所述移动连接条上的所述螺纹孔螺纹连接。

7、根据权利要求1所述的上电极机构，其特征在于，所述射频线圈包括20 内线圈和外线圈，所述内线圈和所述外线圈均具有至少两条并联的支路。

8、一种半导体工艺设备，包括工艺腔室，所述工艺腔室上设置有如权利要求1-7任一项所述的上电极机构。

25 9、一种半导体工艺设备中射频线圈的电流控制方法，应用于权利要求1-7任一项所述上电极机构，包括：

检测射频线圈的至少两条并联的支路的支路电流；

根据检测到的所述支路电流，调整至少一条所述支路的支路电流，以使各所述支路的支路电流均相等。

- 10 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述工艺腔室上设置有如权利要求 2 或 3 所述的上电极机构；所述根据检测到的所述支路电流，调整至少一条所述支路的支路电流，以使各所述支路的支路电流均相等，包括：

根据检测到的所述支路电流，调整至少一条所述支路上的可调电容的容值，以使各所述支路的支路电流均相等。

- 10 11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述工艺腔室上设置有如权利要求 4 或 5 所述的上电极机构；所述根据检测到的所述支路电流，调整至少一条所述支路的支路电流，以使各所述支路的支路电流均相等，包括：

- 15 通过移动所述移动连接条来调节所述第一连接条和第二连接条各自在所述匹配器与各条所述支路之间的连接部分的长度，以使各所述支路的支路电流均相等。

- 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述工艺腔室上设置有如权利要求 6 所述的上电极机构；所述通过移动所述移动连接条来调节所述第一连接条和第二连接条各自在所述匹配器与各条所述支路之间的连接部分的长度，包括：

旋松所述螺钉，以使所述弹性件的压缩量减小；

沿所述条形槽移动所述移动连接条的两端，以调整所述移动连接条的两端分别与所述第一连接条及所述第二连接条连接的连接点的位置；

- 25 旋紧所述螺钉，以使所述弹性件的压缩量增加，以将所述移动连接条固定在调整后的位置处。