

一种加热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，尤其涉及一种加热装置及半导体加工设备。

背景技术

化学气相沉积（Chemical Vapor Deposition，以下简称 CVD）工艺是利用加热或等离子体等各种能源，通过化学反应的方式，在反应器内使实验物质之间发生化学反应或与相应的气体发生化学反应生成另一种气态化合物的技术，然后经过物理载带或者化学迁移的方式，这种气态化合物会被输送到与反应物质源区温度不同的相应区域进行沉积从而形成固态沉积物。

在晶圆 10 进行 CVD 工艺加工的过程中，晶圆 10 通常放置在如图 1 所示的加热器 20 上，该加热器 20 设有加热盘 21，加热盘 21 的中间区域开设有真空吸孔，且真空吸孔与真空管路 22 连通，通过真空吸孔能够将晶圆 10 吸附在加热盘 21 上。在加热盘 21 加热晶圆 10 的过程中，由于反应腔室中的气压通常大于真空管路 22 中的气压，因此晶圆 10 与加热盘 21 之间的边缘区域气压较大，而晶圆 10 与加热盘 21 之间的中间区域气压较小，导致晶圆 10 与加热盘 21 之间的导热气体在晶圆 10 边缘区域的气压较大，在晶圆 10 中间区域的气压较小，所以在一定时间内晶圆存在边缘区域温度高，中间区域温度低的温度分布不均的情形，导致晶圆 10 边缘区域的温度已经达到工艺温度时，晶圆 10 中间区域的温度还未达到工艺温度，而温度对晶圆 10 的成膜速率影响较大，一般温度越高，成膜速率越快，从而导致晶圆 10 边缘区域处的膜厚大于中间区域的膜厚，造成同一晶圆 10 不同区域的成膜厚度不同，进而导致晶圆 10 的成膜均匀性较差。

发明内容

本发明公开一种加热装置及半导体加工设备，能够解决晶圆的成膜均匀性较差的问题。

为了解决上述问题，本发明采用下述技术方案：

本发明实施例公开一种加热装置，用于在半导体加工设备中承载并加热待加工工件，所述加热装置包括基部、加热组件和冷却机构，其中：

所述加热组件开设有第一气体通道，且所述第一气体通道的出口位于所述加热组件的加热面的边沿区域，所述第一气体通道的入口位于所述加热组件的背离所述加热面的表面，所述第一气体通道用于对所述待加工工件的边缘进行吹气；

所述基部设置于所述加热组件的背离所述加热面的一侧，且所述基部与所述加热组件在彼此之间形成安装空间，所述冷却机构设置于所述安装空间中，且位于与所述加热面的边缘区域相对应的位置处，用于对所述加热组件进行冷却。

可选的，所述冷却机构包括环状组件，所述环状组件中集成有用于输送冷却液体的冷却水道和用于输送冷却气体的冷却气道中的至少一者；其中，所述冷却气道的出口与所述加热组件的背离所述加热面的表面相对，用以朝向该表面吹送所述冷却气体。

可选的，所述环状组件中集成有用于输送冷却液体的冷却水道和用于输送冷却气体的冷却气道；所述环状组件包括环状主体、第一环状盖板和第二环状盖板，其中，所述环状主体的与所述加热组件的背离所述加热面的表面相对的第一表面上形成有环状凹槽，所述第一环状盖板与所述环状主体密封连接，且与所述环状凹槽构成封闭的所述冷却水道；

所述环状主体中设置有多个吹气孔，且每个所述吹气孔的出口位于所述

第一表面上，每个所述吹气孔的入口位于所述环状主体的背离所述第一表面的第二表面上；所述第二环状盖板在所述环状主体的所述第二表面所在一侧与所述环状主体密封连接，且所述第二环状盖板与所述环状主体构成封闭的环状气道，所述环状气道与各个所述出气孔的入口连通。

可选的，多个所述吹气孔分布在所述冷却水道的内外两侧，且同一侧的所述吹气孔沿所述环状主体的周向间隔分布。

可选的，所述环状组件中还集成有加热部，所述加热部用于对所述环状组件中集成的所述冷却水道和所述冷却气道中的至少一者进行加热。

可选的，所述加热部为内嵌在所述环状组件中的加热管，所述加热管围绕所述环状组件的轴线呈平面螺旋状缠绕。

可选的，所述冷却机构与所述加热组件的背离所述加热面的表面相接触；或者，所述冷却机构与所述加热组件的背离所述加热面的表面间隔设置，且在所述冷却机构与所述加热组件的背离所述加热面的表面之间设置有分别与二者相接触的导热部。

可选的，所述加热组件包括加热本体、设置在所述加热本体的背离所述加热面一侧的气道板，以及气源通道，其中，所述气道板与所述加热本体之间形成第二气体通道，所述第二气体通道与所述第一气体通道的入口连通，且所述第二气体通道还与所述气源通道连通。

可选的，所述第二气体通道包括第一子通道和第二子通道，其中，所述第一子通道与所述第一气体通道连通，且与所述第二子通道连通；所述第二子通道与所述气源通道连通；

其中，所述第二子通道的存气体积和所述第一气体通道的存气体积均小于所述第一子通道的存气体积，且所述第二子通道的流量大于所述第一气体通道的流量。

可选的，所述第一子通道为环形通道；所述第二子通道为多条，多条所

述第二子通道沿所述环形通道的周向间隔分布，且每条所述第二子通道均为沿所述环形通道的径向延伸的直通道，所述直通道的一端与所述环形通道连通，所述直通道的另一端与所述气源通道连通。

可选的，所述第二气体通道为开设在所述气道板和所述加热本体相对的两个表面中的至少一者的凹槽。

可选的，所述基部的与所述气道板相对的表面开设有安装槽，所述安装槽与所述气道板形成所述安装空间，所述冷却机构设置于所述安装槽的槽底，且所述冷却机构与所述槽底之间设有耐高温部。

可选的，所述安装空间中设置有支撑件，所述支撑件支撑于所述冷却机构与所述安装槽的槽底之间。

可选的，所述加热组件还包括环绕在所述加热本体的周围的边缘环；所述第一气体通道包括第三子通道和第四子通道，其中，所述第三子通道设置在所述加热本体中，且所述第三子通道的出口位于所述加热本体的外周壁上；所述第三子通道的入口位于所述加热本体的背离所述加热面的表面，并与所述第一子通道连通；

所述边缘环的内周壁与所述加热本体的外周壁间隔设置，以形成所述第四子通道，所述第四子通道和所述第三子通道连通。

可选的，所述边缘环中设置有利于输送冷却媒介的冷却通道。

本发明实施例还公开一种半导体加工设备，包括反应腔室，所述反应腔室中设置有上述的加热装置。

本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果：

本发明实施例公开的加热装置和半导体加工设备中，在加热组件中开设通气结构，该通气结构用于对待加工工件的边缘进行吹气，吹出的气体能够带走待加工工件边缘的热量，同时，基部与加热组件在彼此之间形成安装空间，冷却机构设置于该安装空间中，且位于与加热面的边缘区域相对应的位

置处，用于对加热组件进行冷却。通过将冷却机构设置在与加热面的边缘区域相对应的位置处，可以使冷却机构冷却加热组件的边缘区域，以使待加工工件与加热组件之间的导热气体能够均匀分布，防止待加工工件与加热组件之间的导热气体在待加工工件边缘处的气压较大，而在待加工工件中间区域的气压较小。同时，通过冷却机构冷却加热组件的边缘区域，还可以在待加工工件加热过程中，使待加工工件的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，防止待加工工件边缘的温度达到工艺温度时，待加工工件中间区域的温度还未达到工艺温度，从而使得待加工工件的温度分布较为均匀，避免同一待加工工件不同区域的成膜厚度不一，进而提高待加工工件的成膜均匀性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或背景技术中的技术方案，下面将对实施例或背景技术中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中一种典型的加热器的结构示意图；

图 2 为本发明实施例公开的加热装置的结构示意图；

图 3 为本发明实施例公开的冷却机构的结构示意图；

图 4 为本发明另一实施例公开的加热装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明具体实施例及相应的附图对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅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。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不适用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请各个实施例公开的技术方案进行详细地说明。

请参考图 2 至图 4，本发明实施例公开一种加热装置，所公开的加热装置用于在半导体加工设备中承载并加热待加工工件 100，待加工工件 100 通常可以为晶圆。具体地，半导体加工设备通常包括反应腔室，该加热装置位于反应腔室中，在晶圆加工过程中，晶圆放置在该加热装置上，通过该加热装置加热晶圆，待晶圆的温度达到工艺温度时，进行晶圆的镀膜工艺，实现晶圆的加工。

所公开的加热装置包括包括基部 200、加热组件和冷却机构 400，其中：加热组件具有用于承载待加工工件 100 的加热面，并且该加热组件开设有通气结构，该通气结构用于对待加工工件 100 的边缘进行吹气。加热组件可以有多种结构，例如，在本实施例中，加热组件包括加热本体 300、设置在该加热本体 300 的背离上述加热面一侧的气道板 500，以及用于与气源（图中未示出）连接的气源通道 900，其中，加热本体 300 呈盘状，用于放置及加热待加工工件 100。例如，加热本体 300 中设置有加热管，该加热管能够产生热量并加热该加热本体 300，以通过加热本体 300 将热量传递至待加工工件 100。

上述通气结构例如包括第一气体通道 310 和第二气体通道 600，其中，

第一气体通道 310 的出口位于加热本体 300 的上述加热面（即，图 2 中加热本体 300 朝上的表面）的边沿区域，第一气体通道 310 的入口位于加热本体 300 的背离上述加热面的表面（即，图 2 中加热本体 300 朝下的表面），第一气体通道 310 用于对待加工工件 100 的边缘进行吹气；第二气体通道 600 位于气道板 500 与加热本体 300 之间，且第二气体通道 600 与第一气体通道 310 的入口连通，并且第二气体通道 600 还与上述气源通道连通。由气源提供的气体依次晶圆上述气源通道 900、第二气体通道 600 和第一气体通道 310 流向待加工工件 100 的边缘处。

通过上述第一气体通道 310 对待加工工件 100 的边缘进行吹气，可以防止待加工工件 100 出现背镀或侧镀的情况，提高待加工工件 100 的良品率。

在一些实施例中，可选的，上述第二气体通道 600 为开设在气道板 500 和加热本体 300 相对的两个表面中的至少一者的凹槽，在气道板 500 与加热本体 300 相连后能够形成第二气体通道 600，本发明实施例中对第二气体通道 600 的形成方式不做限制。

本发明实施例公开的加热装置中，第一气体通道 310 的出口位于加热本体 300 的加热面的边沿区域，以使第一气体通道 310 能够对待加工工件 100 的边缘进行吹气，吹出的气体能够带走待加工工件 100 边缘的热量。而且，通过使上述第一气体通道 310 设置在加热本体 300 的外缘区域，可以使气体在流经第一气体通道 310 时带走加热本体 300 外缘区域的热量，以使第一气体通道 310 中的气体能够冷却加热本体 300 的外缘区域，同时，第一气体通道 310 中吹出的气体还能够带走待加工工件 100 边缘的热量，使得待加工工件 100 的温度分布更为均匀。

为了使气体在流经第一气体通道 310 时能够带走加热本体 300 外缘区域更多的热量，在一种可选的实施例中，第二气体通道 600 可以包括第一子通道 610 和第二子通道 620，其中，第一子通道 610 与上述第一气体通道 310

连通，且与第二子通道 620 连通；第二子通道 620 与上述气源通道 900 连通。由气源通道 900 流出的气体依次经由第二子通道 620 和第一子通道 610 流入第一气体通道 310。

上述实施例中，第二子通道 620 的存气体积和第一气体通道 310 的存气体积均小于第一子通道 610 的存气体积，且第二子通道 620 的流量大于第一气体通道 310 的流量，以使气体在第一子通道 610 处聚集，实现憋压的效果，从而能够提高第一气体通道 310 中气体的流速，流速较快的气体能够带走加热本体 300 外缘区域更多的热量，以使流速较快的气体在流经第一气体通道 310 时能够更好地冷却加热本体 300 外缘区域，同时，流速较快的气体吹到待加工工件 100 的边缘时，也能带走更多的热量，使得待加工工件 100 的温度分布更为均匀，在待加工工件 100 加热过程中，加热本体 300 能够更加均匀地加热待加工工件 100，以使待加工工件 100 的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，进一步避免同一待加工工件 100 不同区域的成膜厚度不一，进一步提高待加工工件 100 的成膜均匀性。

在一些实施例中，可选的，第一子通道 610 为环形通道；第二子通道 620 为多条，多条第二子通道 620 沿上述环形通道的周向间隔分布，且每条第二子通道 620 均为沿环形通道的径向延伸的直通道，该直通道的一端与环形通道连通，该直通道的另一端与上述气源通道 900 连通。这样，由气源通道 900 流出的气体可以同时经由多个直通道均匀地流向上述环形通道，从而可以提高气体分布均匀性。

如上文所述，第一子通道 610 和第二子通道 620 的形成方式可以有多种，本发明实施例中对第一子通道 610 和第二子通道 620 的形成方式不做限制。具体地，上述环形通道（即，第一子通道 610）和多个直通道（即，第二子通道 620）分别为开设在气道板 500 和加热本体 300 相对的两个表面中的至少一者的环槽和多个连接槽。相较于开孔形成第一子通道 610 和第二子通道

620 的方式，在气道板 500 和加热本体 300 中的至少一者上开设环槽和连接槽的方式更有利于加工方便，工序较少，且加工简单，从而能够降低气道板 500 和/或加热本体 300 的加工难度，还能够降低加工过程的中成本。

在一些实施例中，可选的，加热组件还包括环绕在加热本体 300 的周围的边缘环 301。上述第一气体通道 310 包括第三子通道 310b 和第四子通道 310a，其中，第三子通道 310b 设置在加热本体 300 中，且第三子通道 310b 的出口位于加热本体 300 的外周壁上；第三子通道 310b 的入口位于加热本体 300 的背离上述加热面的表面，并与上述第一子通道 610 连通；并且，边缘环 301 的内周壁与加热本体 300 的外周壁间隔设置，以形成上述第四子通道 310a，第四子通道 310a 和第三子通道 310b 连通。可选的，在边缘环 301 的内周壁与加热本体 300 的外周壁中的一者开设有沟槽，在边缘环 301 和加热本体 300 相连后能够形成第四子通道 310a，本发明实施例中对第四子通道 310a 的形成方式不做限制。边缘环 301 和加热本体 300 的其他结构以及功能均为已知技术，为了文本简洁，在此不再赘述。

在一种可选的实施例中，如图 4 所示，边缘环 301 中设置有用于输送冷却媒介的冷却通道 320。冷却媒介例如为冷却气体或冷却水。冷却通道 320 中的冷却气体或冷却水能够带走加热本体 300 边缘的热量，以使加热本体 300 边缘的温度较低。在加热装置加热待加工工件 100 的过程中，待加工工件 100 与加热本体 300 之间的导热气体能够均匀分布，防止待加工工件 100 与加热本体 300 之间的导热气体在待加工工件 100 边缘处的气压较大，在待加工工件 100 中间区域的气压较小，从而使得加热本体 300 能够均匀加热待加工工件 100，以使待加工工件 100 的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，进而使得待加工工件 100 的温度分布较为均匀，避免同一待加工工件 100 不同区域的成膜厚度不一，进而使得待加工工件 100 的成膜均匀性较好。

进一步地，冷却通道 320 为环状水道，环状水道能够环绕加热本体 300，

以使加热本体 300 边缘的热量能够更多地被冷却通道 320 中的冷却气体或冷却水所带走，进一步提高冷却通道 320 对加热本体 300 边缘的冷却效果，进而提高待加工工件 100 不同区域的成膜均匀性。

基部 200 为加热装置的基础构件，基部 200 能够为加热装置的其他部件提供安装基础。具体地，基部 200 设置于上述加热组件的背离其加热面的一侧，且基部 200 与上述加热组件在彼此之间形成安装空间，上述冷却机构 400 设置于该安装空间中，且位于与上述加热面的边缘区域相对应的位置处，用于对上述加热组件进行冷却。

通过将冷却机构 400 设置在与上述加热面的边缘区域相对应的位置处，可以使冷却机构 400 冷却加热组件的边缘区域，以使待加工工件 100 与加热组件之间的导热气体能够均匀分布，防止待加工工件 100 与加热组件之间的导热气体在待加工工件 100 边缘处的气压较大，而在待加工工件 100 中间区域的气压较小。同时，通过冷却机构 400 冷却加热组件的边缘区域，还可以在待加工工件 100 加热过程中，使待加工工件 100 的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，防止待加工工件 100 边缘的温度达到工艺温度时，待加工工件 100 中间区域的温度还未达到工艺温度，从而使得待加工工件 100 的温度分布较为均匀，避免同一待加工工件不同区域的成膜厚度不一，进而提高待加工工件的成膜均匀性。

冷却机构 400 在运行时能够吸收热量，起到冷却加热本体 300 的作用。气道板 500 上开设有多个气道，部分气道用于对待加工工件 100 的边缘进行吹气，防止待加工工件 100 出现背镀或侧镀的情况，提高待加工工件 100 的良品率，部分气道用于加热装置中形成负压，以使加热装置吸附待加工工件 100。

在一些实施例中，可选的，上述冷却机构 400 包括环状组件，如图 3 所

示，该环状组件中集成有用于输送冷却液体的冷却水道 430 和用于输送冷却气体的冷却气道 410 中的至少一者；其中，冷却气道 410 的出口与上述加热组件的背离上述加热面的表面相对，用以朝向该表面吹送冷却气体。由于冷却机构 400 采用环状组件，其对应于上述加热面的边缘区域，可以冷却加热组件的边缘区域，而且环状组件与气道板 500 外缘区域的相对的面积较大，从而能够使得环状组件更快地将气道板 500 外缘区域的热量带走，进而能够使得冷却机构 400 更好地冷却加热本体 300，以使待加工工件 100 不同区域的成膜厚度能够尽可能地相同。

上述环状组件的结构可以有多种，例如，如图 3 所示，环状组件中集成有用于输送冷却液体的冷却水道 430 和用于输送冷却气体的冷却气道 410。并且，环状组件包括环状主体 401、第一环状盖板 402 和第二环状盖板 403，其中，环状主体 401 的与上述加热组件的背离加热面的表面相对的第一表面（即，环状主体 401 朝上的表面）上形成有环状凹槽，第一环状盖板 402 与环状主体 401 密封连接，且与上述环状凹槽构成封闭的冷却水道 430。冷却水道 430 中可通入冷却水。在具体的冷却过程中，冷却水道 430 中的冷却水能够带走从气道板 500 的外缘区域传导至冷却机构 400 的热量，从而使得冷却机构 400 能够带走气道板 500 外缘区域的热量，从而实现冷却气道板 500 外缘区域的效果，进而实现冷却加热本体 300 边沿的效果。相较于气体冷却的方式，此种水冷却的方式冷却效果更好，从而使得冷却机构 400 能够更好地冷却气道板 500 的外缘区域，进而能够使得待加工工件 100 的温度分布更为均匀，以使待加工工件 100 的成膜均匀性更好。

而且，如图 3 所示，环状主体 401 中还设置有多个吹气孔 410b，且每个吹气孔 410b 的出口位于环状主体 401 的上述第一表面上，每个吹气孔 410b 的入口位于环状主体 401 的背离上述第一表面的第二表面（环状主体 401 朝下的表面）上；第二环状盖板 403 在环状主体 401 的该第二表面所在一侧与

环状主体 401 密封连接，且第二环状盖板 403 与环状主体 401 构成封闭的环状气道 410a，用作该环状气道 410a 与各个吹气孔 410b 的入口连通。冷却气体可以依次经由环状气道 410a 流向各个吹气孔 410b，并经由吹气孔 410b 的出口吹到气道板 500 的外缘区域，以使冷却气体带走气道板 500 外缘区域的热量，从而实现冷却气道板 500 外缘区域的效果。此种设置方式简单可靠，方便设计人员设计冷却机构 400，降低冷却机构 400 的设计难度，同时，冷却气体吹出后较难影响待加工工件 100 的加工，同时，冷却气体较难影响环境，且冷却气体的成本较低。

在一些可选的实施例中，为了提高在冷却主体 401 的圆周方向上的冷却均匀性，上述多个吹气孔 410b 分布在冷却水道 430 的内外两侧，且同一侧的吹气孔 410b 沿环状主体 401 的周向间隔分布。

需要说明的是，在本实施例中，环状组件中集成有冷却水道 430 和冷却气道 410，以既能够通过冷却气体冷却气道板 500 的外缘区域，又能够通过冷却水冷却气道板 500 的外缘区域，同时，冷却水道 430 中的冷却水还能够冷却冷却气道 410 中的冷却气体，以使冷却机构 400 对气道板 500 外缘区域的冷却效果更好，进而使得冷却机构 400 能够更进一步地冷却加热本体 300 的边沿，以使待加工工件 100 的温度分布更为均匀。当然，在实际应用中，根据具体需要，也可以仅设置冷却水道 430 和冷却气道 410 中的其中一种。

在冷却机构 400 冷却加热本体 300 边沿的过程中，可能由于冷却气体或冷却水的温度过低，导致冷却机构 400 对加热本体 300 的边沿过度冷却，从而导致待加工工件 100 边缘处的温度较低，待加工工件 100 中间区域的温度较高，致使待加工工件 100 的温度分布不均，进而导致同一待加工工件 100 不同区域的成膜厚度不一。基于此，在一种可选的实施例中，上述环状组件中还集成有加热部 440，该加热部 440 用于对上述环状组件中集成的冷却水道 430 和冷却气道 410 中的至少一者进行加热。这样，可以防止因冷却气体

的温度过低而导致冷却机构 400 对加热本体 300 边沿过度冷却，从而能够使得待加工工件 100 的温度分布较为均匀，避免待加工工件 100 边缘处的温度较低，待加工工件 100 中间区域的温度较高，进而使得同一待加工工件 100 不同区域的成膜厚度能够尽可能地相同。

当然，加热部 440 还能够用于加热冷却水道 430 中的冷却水，防止因冷却水的温度过低而导致冷却机构 400 对加热本体 300 的边沿过度冷却，相似地，本申请实施方式能够使得待加工工件 100 的温度分布较为均匀，从而避免待加工工件 100 边缘处的温度较低，待加工工件 100 中间区域的温度较高，进而使得同一待加工工件 100 不同区域的成膜厚度能够尽可能地相同。

上述加热部 440 的结构可以有多种，例如，加热部 440 为内嵌在上述环状组件（例如环状主体 401）中的加热管，该加热管围绕环状组件的轴线呈平面螺旋状缠绕，从而可以保证在冷却主体 401 的圆周方向上的加热均匀性。

在本发明实施例中，冷却机构 400 可以与上述加热组件的背离加热面的表面相接触，例如，上述环状组件可以与气道板 500 的外缘区域相接触，以使冷却机构 400 可以与气道板 500 的外缘区域直接相连，冷却机构 400 通过气道板 500 的外缘区域吸收加热本体 300 边沿的热量，从而使得冷却机构 400 能够冷却加热本体 300 边沿。在待加工工件 100 加热过程中，加热本体 300 能够均匀加热待加工工件 100，使得待加工工件 100 的温度分布较为均匀。

或者，冷却机构 400 也可以与上述加热组件的背离加热面的表面间隔设置，且在冷却机构 400 与上述加热组件的背离加热面的表面之间设置有分别与二者相接触的导热部 700。例如，上述环状组件与气道板 500 的外缘区域相对，也就是说，上述环状组件与气道板 500 的外缘区域之间具有距离，且上述环状组件与气道板 500 的外缘区域之间设置有导热部 700，该导热部 700 能够将气道板 500 外缘区域的热量传导至上述环状组件，从而使得上述环状组件将气道板 500 外缘区域的热量带走，起到冷却加热本体 300 边沿的作用。

上述两种导热相连的方式均使得冷却机构 400 较好地能够冷却加热本体 300 边沿，从而使得待加工工件 100 的温度分布更为均匀。导热部 700 可以为铜板、不锈钢翅片、铜翅片、导热胶和导热泡棉等。

如上文所述，基部 200 与加热组件（例如气道板 500）在彼此之间形成安装空间，冷却机构 400 设置于安装空间，具体地，基部 200 的与气道板 500 相对的表面可以开设有安装槽，在基部 200 与气道板 500 相连后，安装槽能够与气道板 500 形成安装空间，冷却机构 400 设置于安装槽的槽底，以使冷却机构 400 设置于安装空间，且冷却机构 400 与槽底之间设有耐高温部，避免加热本体 300 上的热量传导至基部 200，同时，耐高温部能够使得冷却机构 400 较为稳定地设置于安装槽的槽底，避免因温度较高而导致冷却机构 400 与槽底的连接关系失效。本实施例中，形成安装空间的方式较为简单，且冷却机构 400 安装方式简单可靠，方便工作人员设置。

进一步地，安装空间中可以设置有支撑件 800，支撑件 800 支撑于冷却机构 400 与安装槽的槽底之间，防止冷却机构 400 与槽底的接触面积较大，从而能够防止冷却机构 400 吸收基部 200 上的热量，进而保证冷却机构 400 能够较好地冷却加热本体 300，提高冷却机构 400 对加热本体 300 的冷却效果。

综上所述，本发明实施例公开的加热装置，在加热组件中开设通气结构，该通气结构用于对待加工工件的边缘进行吹气，吹出的气体能够带走待加工工件边缘的热量，同时，基部与加热组件在彼此之间形成安装空间，冷却机构设置于该安装空间中，且位于与加热面的边缘区域相对应的位置处，用于对加热组件进行冷却。通过将冷却机构设置在与加热面的边缘区域相对应的位置处，可以使冷却机构冷却加热组件的边缘区域，以使待加工工件与加热组件之间的导热气体能够均匀分布，防止待加工工件与加热组件之间的导热气体在待加工工件边缘处的气压较大，而在待加工工件中间区域的气压较小。

同时，通过冷却机构冷却加热组件的边缘区域，还可以在待加工工件加热过程中，使待加工工件的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，防止待加工工件边缘的温度达到工艺温度时，待加工工件中间区域的温度还未达到工艺温度，从而使得待加工工件的温度分布较为均匀，避免同一待加工工件不同区域的成膜厚度不一，进而提高待加工工件的成膜均匀性。

基于本发明实施例所公开的加热装置，本发明实施例还公开一种半导体加工设备，所公开的半导体加工设备包括反应腔室，反应腔室中设置有如上文实施例所述的加热装置。

本发明实施例公开的半导体加工设备，其通过采用本发明实施例所公开的加热装置，可以在待加工工件加热过程中，使待加工工件的边缘温度与中间区域温度尽可能地相同，防止待加工工件边缘的温度达到工艺温度时，待加工工件中间区域的温度还未达到工艺温度，从而使得待加工工件的温度分布较为均匀，避免同一待加工工件不同区域的成膜厚度不一，进而提高待加工工件的成膜均匀性。

本发明上文实施例中重点描述的是各个实施例之间的不同，各个实施例之间不同的优化特征只要不矛盾，均可以组合形成更优的实施例，考虑到行文简洁，在此则不再赘述。

以上所述仅为本发明的实施例而已，并不用于限制本发明。对于本领域技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的权利要求范围之内。