

半导体热处理设备的承载装置及半导体热处理设备

技术领域

本发明涉及半导体设备技术领域，具体地，涉及一种半导体热处理设备的承载装置及半导体热处理设备。

背景技术

在半导体热处理设备中，工艺腔室内的温度均匀性，对于间隔放置在工艺腔室内的多个晶圆的良品率具有重要影响，因此，如何能够准确检测各晶圆的温度，对于半导体工艺极为重要。

如图1所示，半导体立式炉设备包括装卸腔室11和位于该装卸腔室11上方的工艺腔室12，其中，工艺腔室12内设置有石英管121；用于承载多个晶圆的晶舟13是可升降的，以能够在装卸晶圆时下降至装卸腔室11中，在进行工艺时承载晶圆上升至石英管121中；晶舟13能够承载多个晶圆，且多个晶圆在竖直方向上间隔放置于晶舟13中。石英管121内安装有测温装置14，石英管121内部在竖直方向上划分为多个测温区域，测温装置14上对应各个测温区域设置有测温热偶，各测温热偶用于一一对应地对各测温区域进行测温。为了避免测温装置14对晶舟13的升降产生干涉，测温装置14只能安装在石英管121内位于晶舟13外侧的边缘位置，这使得测温装置14距离晶圆较远，导致测温装置14测得的温度与晶圆的实际温度之间会有较大误差，为此，在半导体立式炉设备正式使用之前，还需要将能够测温且形状与晶圆类似的晶圆热电偶（TC Wafer）放置于晶舟13中，并模拟半导体工艺，并将晶圆热电偶测得的温度视为晶圆实际温度，与测温装置14测得的温度进行比较，以获得测温装置14测得的温度与晶圆的实际温度之间的误差，从而在半导体立式炉设备正式使用之后，通过获得的误差对测温装置14测得的温

度进行补偿，以获得晶圆的实际温度。

但是，上述测温方式需要测温装置 14 与晶圆热电偶配合使用，导致成本较高，并且获得的误差样本较小，准确性较低，仅具有参考意义，无法准确地对测温装置 14 测得的温度进行补偿，导致晶圆的良品率较低，另外，石英管 121 在长时间使用后，其内部环境会发生变化，例如经过多次沉积工艺后，石英管 121 的内壁上会沉积工艺副产物，而石英管 121 内环境的变化又会对误差产生影响，此时就需要对半导体立式炉设备停产校正，重新测算误差，导致半导体立式炉设备使用率低。

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，提出了一种半导体热处理设备的承载装置及半导体热处理设备，其能够提高对晶圆测温的准确性，从而无需与其它测温元件配合使用，以提高晶圆的良品率，降低成本，提高半导体热处理设备的使用率。

为实现本发明的目的而提供一种半导体热处理设备的承载装置，包括承载主体，所述承载主体包括多个用于承载晶圆的承载位，且多个所述承载位沿所述承载主体的轴向间隔排布，还包括测温装置，所述测温装置包括支撑件和多个测温组件，其中，所述支撑件与所述承载主体连接，且位于所述承载主体的所述承载位的边缘外侧；

多个所述测温组件均设置在所述支撑件上，且沿所述承载主体的轴向间隔排布，并且每个所述测温组件均具有延伸至所述承载位的边缘内侧的测温端，用于对与该测温端对应的分区的温度进行检测。

可选的，所述测温端与所述承载位的中心在所述承载主体的轴向上相对设置。

可选的，所述测温组件包括延伸部件和测温部件，其中，所述延伸部件

的一端与所述支撑件连接，另一端作为所述测温端延伸至所述承载位的边缘内侧；

所述测温部件设置在所述延伸部件内，且位于所述测温端处，并且所述测温部件的接线依次通过所述延伸部件和所述支撑件引出。

可选的，所述测温部件包括热电偶，所述热电偶包括第一电极、第二电极、第一连接件、第二连接件、第一导电件、第二导电件和绝缘部件，其中，所述第一电极和所述第二电极间隔设置在所述延伸部件内，且位于所述测温端处；所述第一连接件和所述第二连接件间隔设置在所述延伸部件内；所述第一导电件和所述第二导电件间隔设置在所述支撑件内；所述第一电极通过所述第一连接件与所述第一导电件电连接，所述第二电极通过所述第二连接件与所述第二导电件电连接；

所述绝缘部件设置在所述延伸部件和所述支撑件内，用于对所述第一导电件和所述第二导电件之间、所述第一连接件和所述第二连接件之间进行电绝缘。

可选的，所述绝缘部件包括绝缘套管，所述绝缘套管内设置有相互电绝缘的第一通道和第二通道，其中，所述第一通道用于供所述第一导电件和所述第一连接件穿过，所述第二通道用于供所述第二导电件和所述第二连接件穿过。

可选的，所述支撑件上设置有限位部件，所述限位部件与所述承载主体相配合，用于限制所述支撑件相对于所述承载主体转动。

可选的，所述限位部件设置在所述支撑件上，所述承载主体上开设有限位槽，所述限位部件设置在所述限位槽中，且所述限位部件的外周面与所述限位槽的内周面相配合，以限制所述限位部件相对于所述限位槽转动。

可选的，所述支撑件上设置有固定结构，所述承载主体上设置有固定部，所述承载装置还包括固定组件，用于可拆卸地连接所述固定结构与所述固定

部。

可选的，所述固定结构包括设置在所述支撑件上的凸台，所述固定部中开设有供所述凸台穿过的固定孔，所述固定部的外周壁上设置有外螺纹；

所述固定组件包括固定件、第一弹性件、第二弹性件、压紧件和弹性密封件，其中，

所述固定件中开设有固定槽，所述固定槽的内周壁上设置有与所述外螺纹配合的内螺纹，所述第一弹性件、所述第二弹性件、所述压紧件和所述弹性密封件由下而上依次叠置在所述固定槽中，且均套设在所述支撑件上，所述弹性密封件位于所述压紧件与所述固定部伸入至所述固定槽中的一端之间。

本发明还提供一种半导体热处理设备，包括装载腔室、工艺腔室和如本发明提供的所述承载装置，其中，所述装载腔室和所述工艺腔室相互连通，所述承载装置可在所述装载腔室和所述工艺腔室之间移动。

本发明具有以下有益效果：

本发明提供的半导体热处理设备的承载装置，将多个测温组件均设置在支撑件上，且沿承载主体的轴向间隔排布，每个测温组件均具有延伸至承载位的边缘内侧的测温端，用于对与该测温端对应的分区的温度进行检测，由于上述测温端延伸至承载位的边缘内侧，这可以减小测温端与对应的分区中各承载位所承载的晶圆之间的距离，从而可以减小甚至消除各测温组件的温度测量值与晶圆的实际温度之间的误差，从而能够提高对晶圆测温的准确性，以使各测温组件的温度测量值能够表征晶圆的实际温度，进而无需与其它测温元件配合使用，以提高晶圆的良品率，降低成本，提高半导体热处理设备的使用率。此外，通过将测温装置的支撑件与承载主体连接，并位于承载主体的承载位的边缘外侧，可以使测温装置能够随承载主体的移动而移动，避免支撑件上的各测温组件对承载主体的移动造成干涉，从而可以保证承载装

置在半导体热处理设备中的正常传输。

本发明提供的半导体热处理设备，借助本发明提供的上述承载装置，能够提高对晶圆测温的准确性，从而无需与其它测温元件配合使用，以提高晶圆的良品率，降低成本，提高半导体热处理设备的使用率。此外，还可以避免支撑件上的各测温组件对承载主体的移动造成干涉，从而可以保证承载装置在半导体热处理设备中的正常传输。

附图说明

图 1 为现有的半导体立式炉设备及晶舟的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置的结构示意图；

图 3 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置位于工艺腔室时的结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置位于装载腔室时的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置中测温装置的结构示意图；

图 6 为图 5 中 A 处的局部放大结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置中测温装置的结构示意图；

图 8 为图 7 中 B 处的局部放大结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置中限位部件与法兰盘配合时的结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的半导体热处理设备的承载装置的结构示意图；

图 11 为图 10 中 C 处的局部放大结构示意图；

附图标记说明：

11-装卸腔室；12-工艺腔室；121-石英管；13-晶舟；14-测温装置；201-装载腔室；202-工艺腔室；203-工艺管；204-升降装置；21-承载主体；211-承载区域；22-支撑件；23-测温组件；231-延伸部件；232-测温部件；241-第一导电件；242-第二导电件；243-第一连接件；244-第二连接件；25-绝缘部件；26-限位部件；271-固定部；272-固定孔；273-外螺纹；28-固定组件；281-固定件；282-固定槽；283-第一弹性件；284-第二弹性件；285-压紧件；286-弹性密封件；29-凸台；30-法兰盘；31-保温装置；32-晶圆。

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半导体热处理设备的承载装置及半导体热处理设备进行详细描述。

如图2所示，本实施例提供一种半导体热处理设备的承载装置，包括测温装置和承载主体21，其中，该承载主体21包括多个用于承载晶圆32的承载位，且多个承载位沿承载主体的轴向间隔排布。具体地，承载主体21上设置有沿其轴向间隔排布的多层插槽，每层插槽能够插设一个晶圆32，该插槽的用于放置晶圆32的位置即为上述承载位。

测温装置包括支撑件22和多个测温组件23，其中，支撑件22与承载主体21连接，且位于承载主体21的上述承载位外侧。具体地，上述支撑件22例如呈柱状，且沿承载主体21的轴向延伸设置。多个测温组件23均设置在支撑件22上，且沿承载主体21的轴向间隔设置排布，并且每个测温组件23均具有延伸至上述承载位的边缘内侧的测温端，用于对与该测温端对应的分区的温度进行检测。

承载主体21的用于容置所有晶圆32的整个区域，在承载主体21的轴

向上划分有多个分区 211，该分区 211 的数量与测温组件 23 的数量相同，且各个测温组件 23 的测温端一一对应地延伸至各个分区 211 中，以对该分区 211 的温度进行检测。例如，如图 2 所示，上述整个区域平均划分为 5 个分区 211，对应的，测温组件 23 为 5 个，且各个测温组件 23 的测温端一一对应地延伸至各个分区 211 中，可选的，每个测温组件 23 的测温端位于对应的分区 211 中最上层的晶圆 32 的上方，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，每个测温组件 23 的测温端还可以位于对应的分区中的任意一层晶圆 32 的上方或下方，本发明对此没有特别的限制。

需要说明的是，各个分区 211 中的晶圆 32 的数量可以为一个或者多个，本发明对此没有特别的限制。测温组件 23 检测到的对应分区 211 的温度可用于表征该分区 211 中的晶圆 32 的实际温度。

还需要说明的是，在本实施例中，分区 211 的数量与测温组件 23 的数量相同，但是，本发明并不局限于此，在实际应用中，一个测温组件 23 也可以对应多个分区 211，而且不同的测温组件 23 所对应的分区 211 的数量可以相同，也可以不同。

本实施例提供的半导体热处理设备的承载装置，将多个测温组件 23 均设置在支撑件 22 上，且沿承载主体 21 的轴向间隔排布，每个测温组件 23 均具有延伸至承载位的边缘内侧的测温端，用于对与该测温端对应的分区 211 的温度进行检测，由于上述测温端延伸至承载位的边缘内侧，这可以减小测温端与对应的分区 211 中各承载位所承载的晶圆之间的距离，从而可以减小甚至消除各测温组件 23 的温度测量值与晶圆 32 的实际温度之间的误差，从而能够提高对晶圆测温的准确性，以使各测温组件 23 的温度测量值能够表征晶圆的实际温度，进而无需与其它测温元件配合使用，以提高晶圆的良品率，降低成本，提高半导体热处理设备的使用率。此外，通过将测温装置 23 的支撑件 22 与承载主体 21 连接，并位于承载主体 21 的承载位的边缘外侧，

可以使测温装置 23 能够随承载主体 21 的移动而移动,避免支撑件 22 上的各测温组件 23 对承载主体 21 的移动造成干涉,从而可以保证承载装置在半导体热处理设备中的正常传输。

本实施例提供的上述承载装置例如可以应用于半导体立式炉设备,在这种情况下,上述承载主体 21 的轴向即为竖直方向,但是,承载装置的结构并不以此为限,例如,其还可以适用于半导体卧式炉设备,即,上述承载主体 21 的轴向与水平面相互平行。需要说明的是,在适用于半导体卧式炉设备的承载装置中,各测温组件 23 的测温端向承载主体 21 的承载位的边缘内侧延伸,可以一一对应地延伸至各分区 211 的一侧(例如左侧或右侧)。

如图 3 和图 4 所示,以半导体热处理设备为半导体立式炉设备为例,半导体立式炉设备中可以设置有相互连通的装载腔室 201 和工艺腔室 202,其中,装载腔室 201 位于工艺腔室 202 的下方,本实施例提供的上述承载装置可以在装载腔室 201 中对晶圆 32 进行装卸,装载腔室 201 中可以设置有升降装置 204,用于驱动承载装置整体上升至工艺腔室 202 中,或下降至装载腔室 201 中。

工艺腔室 202 中可以设置有工艺管 203,可选的,该工艺管 203 的制作材料可以采用石英,上述承载装置可以上升至工艺腔室 202 中,并进入工艺管 203 的内部空间中,本实施例提供的承载装置中,通过使测温装置的支撑件 22 与承载主体 21 连接,因此,测温装置可以随承载主体 21 的升降而升降,即,测温装置可以随承载主体 21 上升至工艺腔室 202 中,或下降至装载腔室 201 中,从而避免支撑件 22 上的各测温组件 23 对承载主体 21 的移动造成干涉,从而可以保证承载装置在半导体热处理设备中的正常传输。但是,半导体立式炉设备的结构并不以此为限,例如,装载腔室 201 也可以位于工艺腔室 202 的上方。

另外,半导体热处理设备的类型也并不限于半导体立式炉设备,例如,

半导体热处理设备也可以为半导体卧式炉设备，半导体卧式炉设备中也可以设置有相互连通的装载腔室 201 和工艺腔室 202，此时，装载腔室 201 可以位于工艺腔室 202 的右侧，也可以位于工艺腔室 202 的左侧，装载腔室 201 中可以设置有传输装置，通过将承载装置放置于传输装置上，以借助传输装置驱动承载装置向左或向右平移至工艺腔室 202 中，本实施例提供的承载装置中，通过使测温装置的支撑件 22 与承载主体 21 连接，因此，测温装置可以随承载主体 21 的左右平移而左右平移，从而避免支撑件 22 上的各测温组件 23 对承载主体 21 的移动造成干涉，从而可以保证承载装置在半导体热处理设备中的正常传输。

如图 5 和图 6 所示，在本发明一优选实施例中，测温组件 23 可以包括延伸部件 231 和测温部件 232，其中，延伸部件 231 的一端与支撑件 22 连接，另一端作为上述测温端延伸至上述承载位的边缘内侧；测温部件 232 设置在延伸部件 231 内，且位于上述测温端处，并且测温部件 232 的接线（用作信号传输部件）依次通过延伸部件 231 和支撑件 22 引出，以能够延伸至工艺腔室 202 的外部。上述延伸部件 231 用于对设置在其中的测温部件 232 进行支撑以及保护，同时能够使测温部件 232 位于更靠近晶圆 32 中心的区域。

具体地，如图 5 和图 6 所示，支撑件 22 和延伸部件 231 可以均为中空结构，且延伸部件 231 的内部空间与支撑件 22 的内部空间相连通，测温部件 232 设置在延伸部件 231 的内部空间中，且测温部件 232 的接线依次经由延伸部件 231 的内部空间和支撑件 22 的内部空间引出。测温部件 232 的接线作为信号传输部件用于将测温部件 232 在检测温度时所产生的电信号传输至外部的接收处理部件（图中未显示），该接收处理部件用于对测温部件 232 在检测温度时所产生的电信号进行处理，以显示各测温部件 232 所测得的温度。

可选的，延伸部件 231 的制作材料可以包括石英。

在本发明一优选实施例中，各测温部件 232 的测温端可以与承载位的中

心在承载主体 21 的轴向上相对设置。这样设置,可以使各测温部件 232 的测温端与置于承载位上的晶圆圆心相对位置,从而可以使各测温部件 232 测得的温度检测值能够更接近晶圆 32 的中心温度,进而进一步提高对晶圆 32 测温的准确性。

如图 6 所示,在本发明一优选实施例中,测温部件 232 可以包括热电偶,热电偶可以包括第一电极、第二电极、第一连接件 243、第二连接件 244、第一导电件 241、第二导电件 242 和绝缘部件 25,其中,第一电极和第二电极间隔设置在延伸部件 231 内,且位于上述测温端处;第一连接件 243 和第二连接件 244 间隔设置在延伸部件 231 内;第一导电件 241 和第二导电件 242 间隔设置在支撑件 22 内;上述第一电极通过第一连接件 243 与第一导电件 241 电连接,上述第二电极通过第二连接件 244 与第二导电件 242 电连接。上述第一连接件 243、第二连接件 244、第一导电件 241 和第二导电件 242 即为上述测温部件 232 的接线,用于信号传输。

绝缘部件 25 设置在延伸部件 231 和支撑件 22 内,用于对第一导电件 241 和第二导电件 242 之间、第一连接件 243 和第二连接件 244 之间进行电绝缘。

上述第一电极和第二电极电导通,第一导电件 241 和第二导电件 242 在外部的接收处理部件中电导通,这两个电导通处的温度出现差异时,会在上述第一电极和第二电极所在的回路中产生电动势,接收处理部件可以接收到该电动势并对电动势进行处理,就可以将各测温部件 232 所测得的温度显示出来。

借助上述绝缘部件 25,对第一导电件 241 和第二导电件 242 之间、第一连接件 243 和第二连接件 244 之间进行电绝缘,可以避免上述第一电极和第二电极所在的回路在除了上述两个电导通处之外的其他位置处电导通,从而可以保证该回路上产生电动势的准确性,从而提高测温装置的测温准确性。

可选的,第一电极的制作材料和第二电极的制作材料可以包括贵金属。

优选的，第一电极的制作材料可以为铂铑合金，第二电极的制作材料可以为铂。

可选的，铂铑合金中铑的占比范围可以为 10%-13%，铂的占比范围可以为 90%-87%。

优选的，铂铑合金中铑的占比可以为 13%，铂的占比可以为 87%。

可选的，第一连接件 243 的制作材料可以包括贵金属。优选的，第一连接件 243 的制作材料可以为铂铑合金。

可选的，第二连接件 244 的制作材料可以包括贵金属。优选的，第二连接件 244 的制作材料可以为铂铑合金。

可选的，第一导电件 241 的制作材料可以包括贵金属。优选的，第一导电件 241 的制作材料可以为铂铑合金。

可选的，第二导电件 242 的制作材料可以包括贵金属。优选的，第二导电件 242 的制作材料可以为铂铑合金。

可选的，第一连接件 243 的制作材料和第一导电件 241 的制作材料可以相同，第二连接件 244 的制作材料和第二导电件 242 的制作材料可以相同。

如图 6 所示，在本发明一优选实施例中，绝缘部件 25 可以包括绝缘套管，该绝缘套管内设置有相互电绝缘的第一通道和第二通道，其中，第一通道用于供第一导电件 241 和第一连接件 243 穿过，第二通道用于供第二导电件 242 和第二连接件 244 穿过。由此，可以实现第一导电件 241 和第二导电件 242 之间、第一连接件 243 和第二连接件 244 之间的电绝缘。

如图 7 所示，在本发明一优选实施例中，支撑件 22 上设置有限位部件 26，该限位部件 26 与承载主体 21 相配合，用于限制支撑件 22 相对于承载主体 21 转动，这样可以避免设置支撑件 22 上的测温部件 232 与承载位的相对位置发生变化，进而提高测温装置测温的稳定性。

如图 8 和图 9 所示，在本发明一优选实施例中，限位部件 26 可以设置

在支撑件 22 上,具体地,限位部件 26 具有可套设在支撑件 22 上的通孔。承载主体 21 上开设有限位槽,限位部件 26 设置在该限位槽中,且限位部件 26 的外周面与限位槽的内周面相配合,以限制限位部件 26 相对于限位槽转动,从而限制支撑件 22 相对于承载主体 21 转动。

如图 9 所示,可选的,在承载主体 21 的底部可以设置有法兰盘 30,上述限位槽可以开设在法兰盘 30 的边缘。

如图 2 所示,可选的,法兰盘 30 上可以设置有保温装置 31,以在半导体热处理工艺中对承载于承载主体 21 上的晶圆 32 进行保温,避免承载于承载主体 21 上的晶圆 32 在半导体热处理工艺中快速散热。

可选的,限位部件 26 的高度可以为 8 毫米-10 毫米。

可选的,限位部件 26 的长度可以为 12 毫米-16 毫米。

可选的,限位部件 26 的宽度可以为 12 毫米-16 毫米。

如图 11 所示,在本发明一优选实施例中,支撑件 22 上可以设置有固定结构,承载主体 21 上可以设置有固定部 271,如图 10 所示,承载装置可以还包括固定组件 28,用于可拆卸地连接固定结构与固定部 271,以将支撑件 22 可拆卸的固定在承载主体 21 上。借助固定组件 28 可拆卸地连接固定结构与固定部 271,使支撑件 22 可拆卸的固定在承载主体 21 上,以能够便于对测温装置进行维护或者更换。

如图 11 所示,在本发明一优选实施例中,固定结构可以包括设置在支撑件 22 上的凸台 29,固定部 271 中可以开设有供凸台 29 穿过的固定孔 272,固定部 271 的外周壁上设置有外螺纹 273,固定组件 28 可以包括固定件 281、第一弹性件 283、第二弹性件 284、压紧件 285 和弹性密封件 286,其中,固定件 281 中开设有固定槽 282,固定槽 282 的内周壁上设置有与外螺纹 273 配合的内螺纹,第一弹性件 283、第二弹性件 284、压紧件 285 和弹性密封件 286 由下而上依次叠置在固定槽 282 中,且均套设在支撑件 22 上,弹性密封

件 286 位于压紧件 285 与固定部 271 伸入至固定槽 282 中的一端之间。

如图 10 和图 11 所示，固定部 271 可以设置在承载主体 21 底部的法兰盘 30 上，固定部 271 沿法兰盘 30 向下延伸，其中开设有供凸台 29 穿过的固定孔 272，其外周壁上设置有外螺纹 273，固定槽 282 的内周壁上的内螺纹与固定部 271 外周壁上的外螺纹 273 螺纹配合，以使固定件 281 与固定部 271 可拆卸的连接，第一弹性件 283 设置在固定槽 282 的底部，并套设在支撑件 22 上，第二弹性件 284 叠置在第一弹性件 283 上，并套设在支撑件 22 上，压紧件 285 叠置在第二弹性件 284 上，并套设在支撑件 22 上，弹性密封件 286 叠置在压紧件 285 上，并套设在支撑件 22 上，且位于压紧件 285 与固定部 271 伸入至固定槽 282 中的一端之间，通过固定件 281 与固定部 271 的螺纹配合，将第一弹性件 283、第二弹性件 284、压紧件 285 和弹性密封件 286 压紧固定在固定槽 282 中，并通过第一弹性件 283、第二弹性件 284、压紧件 285 和弹性密封件 286 均套设在支撑件 22 上，以通过第一弹性件 283、第二弹性件 284、压紧件 285 和弹性密封件 286 将支撑件 22 夹紧其中，从而将支撑件 22 可拆卸地固定在承载主体 21 上，并避免支撑件 22 相对于固定孔 272 和固定槽 282 晃动，从而避免设置在支撑件 22 上的测温部件 232 与承载位的相对位置发生变化，进而提高测温装置测温的稳定性。

可选的，弹性密封件 286 可以包括 O 型橡胶圈。

可选的，第一弹性件 283 的制作材料可以包括聚四氟乙烯（Poly tetra fluoroethylene，简称 PTFE）。

可选的，第二弹性件 284 的制作材料可以包括聚四氟乙烯。

可选的，压紧件 285 的制作材料可以包括不锈钢。

如图 2 和图 3 所示，作为另一个技术方案，本发明实施例还提供一种半导体热处理设备，包括装载腔室 201、工艺腔室 202 和如本发明实施例提供的承载装置，其中，装载腔室 201 和工艺腔室 202 相互连通，承载装置可在

装载腔室 201 和工艺腔室 202 之间移动。

综上所述，本发明实施例提供的半导体热处理设备，借助本发明实施例提供的上述承载装置，能够提高对晶圆测温的准确性，从而无需与其它测温元件配合使用，以提高晶圆的良品率，降低成本，提高半导体热处理设备的使用率。此外，还可以避免支撑件上的各测温组件对承载主体的移动造成干涉，从而可以保证承载装置在半导体热处理设备中的正常传输。

可以解的是，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. 一种半导体热处理设备的承载装置，包括承载主体，所述承载主体包括多个用于承载晶圆的承载位，且多个所述承载位沿所述承载主体的轴向间隔排布，其特征在于，还包括测温装置，所述测温装置包括支撑件和多个测温组件，其中，所述支撑件与所述承载主体连接，且位于所述承载主体的所述承载位的边缘外侧；

多个所述测温组件均设置在所述支撑件上，且沿所述承载主体的轴向间隔排布，并且每个所述测温组件均具有延伸至所述承载位的边缘内侧的测温端，用于对与该测温端对应的分区的温度进行检测。

2. 根据权利要求 1 所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述测温端与所述承载位的中心在所述承载主体的轴向上相对设置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述测温组件包括延伸部件和测温部件，其中，所述延伸部件的一端与所述支撑件连接，另一端作为所述测温端延伸至所述承载位的边缘内侧；

所述测温部件设置在所述延伸部件内，且位于所述测温端处，并且所述测温部件的接线依次通过所述延伸部件和所述支撑件引出。

4. 根据权利要求 3 所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述测温部件包括热电偶，所述热电偶包括第一电极、第二电极、第一连接件、第二连接件、第一导电件、第二导电件和绝缘部件，其中，所述第一电极和所述第二电极间隔设置在所述延伸部件内，且位于所述测温端处；所述第一连接件和所述第二连接件间隔设置在所述延伸部件内；所述第一导电件和所述第二导电件间隔设置在所述支撑件内；所述第一电极通过所述第一连接件与所述第一导电件电连接，所述第二电极通过所述第二连接件与所述第

二导电件电连接；

所述绝缘部件设置在所述延伸部件和所述支撑件内，用于对所述第一导电件和所述第二导电件之间、所述第一连接件和所述第二连接件之间进行电绝缘。

5

5. 根据权利要求4所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述绝缘部件包括绝缘套管，所述绝缘套管内设置有相互电绝缘的第一通道和第二通道，其中，所述第一通道用于供所述第一导电件和所述第一连接件穿过，所述第二通道用于供所述第二导电件和所述第二连接件穿过。

10

6. 根据权利要求1所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述支撑件上设置有限位部件，所述限位部件与所述承载主体相配合，用于限制所述支撑件相对于所述承载主体转动。

15

7. 根据权利要求6所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述限位部件设置在所述支撑件上，所述承载主体上开设有限位槽，所述限位部件设置在所述限位槽中，且所述限位部件的外周面与所述限位槽的内周面相配合，以限制所述限位部件相对于所述限位槽转动。

20

8. 根据权利要求1所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述支撑件上设置有固定结构，所述承载主体上设置有固定部，所述承载装置还包括固定组件，用于可拆卸地连接所述固定结构与所述固定部。

25

9. 根据权利要求8所述的半导体热处理设备的承载装置，其特征在于，所述固定结构包括设置在所述支撑件上的凸台，所述固定部中开设有供所述凸台穿过的固定孔，所述固定部的周壁上设置有外螺纹；

所述固定组件包括固定件、第一弹性件、第二弹性件、压紧件和弹性密

封件，其中，

所述固定件中开设有固定槽，所述固定槽的内周壁上设置有与所述外螺纹配合的内螺纹，所述第一弹性件、所述第二弹性件、所述压紧件和所述弹性密封件由下而上依次叠置在所述固定槽中，且均套设在所述支撑件上，所述弹性密封件位于所述压紧件与所述固定部伸入至所述固定槽中的一端之间。

10. 一种半导体热处理设备，其特征在于，包括装载腔室、工艺腔室和如权利要求 1-9 任意一项所述承载装置，其中，所述装载腔室和所述工艺腔室相互连通，所述承载装置可在所述装载腔室和所述工艺腔室之间移动。