说明书

发明名称: 一种实时检测晶圆清洗设备、使用方法及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于晶圆清洗技术领域，具体涉及一种实时检测晶圆清洗设备、使用方法及检测方法。

背景技术

[0002] 随着国内高端芯片制造技术的不断发展，芯片的材料不断迭代，对于芯片原材料——晶圆片的工艺要求也越来越高，在晶圆本体刻蚀清洗的工艺过程中，一边使晶圆本体以水平姿势旋转，一边从喷嘴向晶圆本体的表面吐出处理液，其中，清洗时需要使用多种清洗介质进行配合，由于对反应溶液的控制要求很高，如果在工艺过程中，发生了如下的一些情况：清洗喷嘴产生了漏液，反应溶液的温度不达标，切换溶液失败，晶圆本体偏离，会导致晶圆本体成为残次品，使得生产者遭受损失。

[0003] 因此，提供一种能对喷淋嘴和晶圆本体实时检测的实时检测晶圆清洗设备、使用方法及检测方法是有必要的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种实时检测晶圆清洗设备、使用方法及检测方法。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种实时检测晶圆清洗设备，包括：夹持部；若干转动设置在所述夹持部上方的喷淋臂，所述喷淋臂的端部设置有喷淋嘴；转动设置在所述夹持部上方的救货部；若干第一检测部，所述第一检测部设置在所述喷淋臂上，所述第一检测部适于检测所述喷淋嘴的喷液状态；第二检测部，所述第二检测部设置在所述夹持部的上方，所述第二检测部适于检测夹持部上的晶圆本体的清洗状态；终端控制器，所述终端控制器分别与夹持部、所述喷淋臂的驱动装置、所述救货部的驱动装置、所述第一检测部和所述第二检测部电性连接，其中，当所述第一检测部检测到所述喷淋嘴发生非预期

漏液时，所述终端控制器收到所述第一检测部发出的信号，控制所述喷淋臂停止喷液，并控制所述救货部对晶圆本体喷出救货介质。

[0006] 作为优选，所述终端控制器包括：输入部，所述输入部适于接收所述第一检测部和所述第二检测部的数据；储存部，所述储存部储存有正常数据；将所述输入部获取的数据与储存正常数据比对，并将获得的超出正常数据范围的数据设定为异常状态；控制部，所述控制部适于获取储存部的比对结果，当出现异常状态时控制所述喷淋臂的驱动装置和所述救货部的驱动装置；报警部，所述报警部适于接收所述控制部的信号，在异常状态时发出报警。

[0007] 作为优选，所述第一检测部对正在喷淋的所述喷淋嘴进行检测，将所述喷淋嘴喷出的清洗介质生成温度光谱图像数据传输给所述输入部；所述第一检测部对结束喷淋工作的所述喷淋嘴进行检测，将所述喷淋嘴的非预期的清洗介质滴落的情况生成图像数据传输给所述输入部。

[0008] 作为优选，所述第二检测部对所述夹持部上的晶圆本体进行检测，将不同喷淋臂喷洒在晶圆表面的不同清洗介质生成温度光谱数据传输给所述输入部，以及，所述第二检测部能够将晶圆夹持部的晶圆位置状态生成图像数据传输给所述输入部。

[0009] 作为优选，所述喷淋臂为“L”形，所述喷淋臂的竖杆连接有驱动电机，所述驱动电机的编码器与所述控制部电性连接。

[0010] 作为优选，所述第一检测部包括固定夹、检测器本体和氮气接头；所述固定夹夹持在所述喷淋臂的横杆上，所述检测器本体转动设置在所述固定夹底部，所述检测器本体的转动轴垂直与所述喷淋臂的横杆，所述氮气接头设置在所述检测器本体远离所述喷淋嘴的一端；所述检测器本体上设置有与所述氮气接头适配的氮气接孔，所述氮气接头插接在所述氮气接孔内，以及，所述氮气接头适于接入氮气吹入所述检测器本体内部。

[0011] 作为优选，所述救货部包括救货喷管，所述救货喷管适于喷出救货介质。

[0012] 本发明还提供了一种实时检测晶圆清洗设备的使用方法：

[0013] S1、所述夹持部夹持晶圆本体后开始转动，所述第二检测部持续对晶圆本体的位置生成图像数据传输给所述终端控制器，同时所述第二检测部持续对晶圆本体表面的温度生成温度光谱数据传输给终端控制器；

[0014] S2、第一个所述喷淋臂转动至所述夹持部上方，所述喷淋臂喷出清洗介质，对所述夹持部内的晶圆本体进行清洗；

[0015] S3、所述第一检测部对正在喷淋的所述喷淋嘴喷出的清洗介质检测，生成温度光谱图像数据传输给所述终端控制器；

[0016] S4、当第一个所述喷淋臂完成喷淋后，转回初始位置，同时所述第一检测部开始对喷淋嘴的非预期的清洗介质的滴落情况进行检测，并将数据传输给所述终端控制器；

[0017] S5、若干所述喷淋臂逐一工作完成晶圆本体的清洗。

[0018] 本发明还提供了一种实时检测晶圆清洗设备的检测方法：

[0019] S10、所述喷淋臂从初始位置转动至工作位置开始喷淋，结束喷淋后转回初始位置，所述第一检测部对喷淋嘴进行实时检测；

[0020] 首先，所述第一检测部对喷淋嘴的非预期的清洗介质的滴落进行检测，并反馈给所述终端控制器，当出现非预期的非预期的清洗介质的滴落时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器发出信号至所述救货喷管的驱动装置，以使所述救货喷管转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

[0021] S20、在晶圆本体清洗过程中，所述第二检测部实时对晶圆本体进行实时检测；

[0022] 首先，所述第二检测部对晶圆本体的位置进行实时检测，当晶圆本体的位置发生偏移或者破片时，所述第二检测部反馈给所述终端控制器，所述终端控制器发出发送信号至所述夹持部并报警，以使所述夹持部停止转动；

[0023] 同时，所述第二检测部对晶圆本体的表面温度进行实时检测；

[0024] 当晶圆本体的表面温度异常时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器

发出信号至所述救货喷管的驱动装置，以使所述救货喷管转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

[0025] 当晶圆本体的表面温度一直未发生变化时，所述终端控制器发出信号至所述夹持部与所述喷淋臂，以使所述夹持部停止转动，所述喷淋臂停止工作。

[0026] 本发明的有益效果：

[0027] 1、通过第一检测部能够对喷淋嘴的喷液状态进行检测，并且能够对喷淋嘴是否发生的非预期的漏液进行检测；

[0028] 2、通过第二检测部能够对晶圆本体表面的温度（即清洗介质的温度）进行检测，并且能够对晶圆本体的位置或是否破裂进行检测；

[0029] 3、通过终端控制器，能够在发生异常时，控制救货部喷出救货介质来实现晶圆本体的补救。

[0030] 本发明的其他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。

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0033] 图1是本发明的实时检测晶圆清洗设备的主视图；

[0034] 图2是本发明喷淋臂和检测部的立体图；

[0035] 图3是本发明喷淋臂和检测部的主视图；

[0036] 图4是本发明检测部的内部结构示意图；

[0037] 图5是本发明终端控制器的框图。

[0038] 图中：

[0039] 100、夹持部；

[0040] 200、喷淋臂；201、喷淋嘴；202、驱动电机；

[0041] 300、救货部；301、救货喷管；

[0042] 400、第一检测部；401、固定夹；402、检测器本体；403、氮气接头；404、氮气接孔；

[0043] 500、第二检测部。

具体实施方式

[0044] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，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。

实施例1

[0045] 如图1-5所示，本发明提供了一种实时检测晶圆清洗设备，包括：夹持部100；若干转动设置在所述夹持部100上方的喷淋臂200，所述喷淋臂200的端部设置有喷淋嘴201；转动设置在所述夹持部100上方的救货部300；若干第一检测部400，所述第一检测部400设置在所述喷淋臂200上，所述第一检测部400适于检测所述喷淋嘴201的喷液状态；简言之，通过第一检测部400能够对喷淋嘴201的喷液状态进行检测，并且能够对喷淋嘴201是否发生的非预期的漏液进行检测；第二检测部500，所述第二检测部500设置在所述夹持部100的上方，所述第二检测部500适于检测夹持部100上的晶圆本体的清洗状态；进一步的，通过第二检测部500能够对晶圆本体表面的温度（即清洗介质的温度）进行检测，并且能够对晶圆本体的位置或是否破裂进行检测；终端控制器，所述终端控制器分别与夹持部100、所述喷淋臂200的驱动装置、所述救货部300的驱动装置、所述第一检测部400和所述第二检测部500电性连接，其中，当所述第一检测部400检测到所述喷淋嘴201发生非预期漏液时，所述终端控制器收到所述第一检测部400发出的信号，控制所述喷淋臂200停止喷液，并控制所述救货部300对晶圆本体喷出救货介质；简言之，通过终端控制器，能够在发生异常时，控制救货部300喷出救货介质来实现晶圆本体的补救。

[0046] 所述终端控制器包括：输入部，所述输入部适于接收所述第一检测部400和所述第二检测部500的数据；储存部，所述储存部储存有正常数据；将所述输入部获取的数据与储存正常数据比对，并将获得的超出正常数据范围的数据设定为异常状态；控制部，所述控制部适于获取储存部的比对结果，当出现异常状态时控制所述喷淋臂200的驱动装置和所述救货部300的驱动装置；报警部，所述报警部适于接收所述控制部的信号，在异常状态时发出报警。

[0047] 所述第一检测部400对正在喷淋的所述喷淋嘴201进行检测，将所述喷淋嘴201喷出的清洗介质生成温度光谱图像数据传输给所述输入部；简言之，所述第一检测部400通过生成温度光谱图像数据的形式，将喷淋嘴201喷出的清洗介质的情况（各种清洗介质由于温度不同，通过判断喷出的介质的温度来判断清洗介质的状态）反馈给输入部，经过储存部的比对后，经由控制部做出控制；所述第一检测部400对结束喷淋工作的所述喷淋嘴201进行检测，将所述喷淋嘴201的非预期的清洗介质滴落的情况生成图像数据传输给所述输入部；进一步的，对喷淋臂200在转动至工作位置以及转动至初始位置时发生的清洗介质的滴落的情况进行检测，当发生非预期的漏液时，通过救货部300补救晶圆本体。

[0048] 所述第二检测部500对所述夹持部100上的晶圆本体进行检测，将不同喷淋臂200喷洒在晶圆表面的不同清洗介质生成温度光谱数据传输给所述输入部，以及，所述第二检测部500能够将晶圆夹持部100的晶圆位置状态生成图像数据传输给所述输入部；简言之，第二检测部500对晶圆本体的温度进行检测，当喷淋臂200切换错误，导致喷出不同的清洗介质时，通过救货部300补救晶圆本体，并且在一直未喷出喷淋介质时，通过报警部发出警报；进一步的，第二检测部500能够检测晶圆本体的位置，当晶圆本体的位置发生偏移或破片时，通过报警部发出警报，通知工作人员进行处理。

[0049] 所述喷淋臂200为“L”形，所述喷淋臂200的竖杆连接有驱动电机202，所述驱动电机202的编码器与所述控制部电性连接；简言之，通过驱动电机202的编码器能够使所述控制部及时获取喷淋臂200的位置，来判断喷淋嘴201的漏液是否发生在非预期的位置（即滴落在完成清洗的晶圆本体上），并且当漏液发生非预期的位置时，无需进行救货。

[0050] 所述第一检测部400包括固定夹401、检测器本体402和氮气接头403；所述固定夹401夹持在所述喷淋臂200的横杆上，所述检测器本体402转动设置在所述固定夹401底部，所述检测器本体402的转动轴垂直与所述喷淋臂200的横杆，所述氮气接头403设置在所述检测器本体402远离所述喷淋嘴201的一端；所述检测器本体402上设置有与所述氮气接头403适配的氮气接孔404，所述氮气接头403插接在所述氮气接孔404内，以及，所述氮气接头403适于接入氮气吹入所述检测器本体402内部；简言之，第一检测部400的检测器本体402使用红外CCD检测器，通过向将测器本体内部通入氮气，能够使检测器本体402内保持正压，避免清洗介质溅入检测器本体402内；并且所述第二检测部500同样使用红外CCD检测器。

[0051] 所述救货部300包括救货喷管301，所述救货喷管301适于喷出救货介质；简言之，所述救货喷管301适于喷出纯水对晶圆本体进行救货。

实施例2

[0052] 本发明还提供了一种实时检测晶圆清洗设备的使用方法：

[0053] S1、所述夹持部100夹持晶圆本体后开始转动，所述第二检测部500持续对晶圆本体的位置生成图像数据传输给所述终端控制器，同时所述第二检测部500持续对晶圆本体表面的温度生成温度光谱数据传输给终端控制器；

[0054] S2、第一个所述喷淋臂200转动至所述夹持部100上方，所述喷淋臂200喷出清洗介质，对所述夹持部100内的晶圆本体进行清洗；

[0055] S3、所述第一检测部400对正在喷淋的所述喷淋嘴201喷出的清洗介质检测，生成温度光谱图像数据传输给所述终端控制器；

[0056] S4、当第一个所述喷淋臂200完成喷淋后，转回初始位置，同时所述第一检测部400开始对喷淋嘴201的非预期的清洗介质的滴落情况进行检测，并将数据传输给所述终端控制器；

[0057] S5、若干所述喷淋臂200逐一工作完成晶圆本体的清洗。

实施例3

[0058] 本发明还提供了一种实时检测晶圆清洗设备的检测方法：

[0059] S10、所述喷淋臂200从初始位置转动至工作位置开始喷淋，结束喷淋后转回初始位置，所述第一检测部400对喷淋嘴201进行实时检测；

[0060] 首先，所述第一检测部400对喷淋嘴201的非预期的清洗介质的滴落进行检测，并反馈给所述终端控制器，当出现非预期的非预期的清洗介质的滴落时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂200的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂200停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器发出信号至所述救货喷管301的驱动装置，以使所述救货喷管301转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

[0061] S20、在晶圆本体清洗过程中，所述第二检测部500实时对晶圆本体进行实时检测；

[0062] 首先，所述第二检测部500对晶圆本体的位置进行实时检测，当晶圆本体的位置发生偏移或者破片时，所述第二检测部500反馈给所述终端控制器，所述终端控制器发出发送信号至所述夹持部100并报警，以使所述夹持部100停止转动；

[0063] 同时，所述第二检测部500对晶圆本体的表面温度进行实时检测；

[0064] 当晶圆本体的表面温度异常时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂200的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂200停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器发出信号至所述救货喷管301的驱动装置，以使所述救货喷管301转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

[0065] 当晶圆本体的表面温度一直未发生变化时，所述终端控制器发出信号至所述夹持部100与所述喷淋臂200，以使所述夹持部100停止转动，所述喷淋臂200停止工作。

[0066] 本申请中选用的各个器件（未说明具体结构的部件）均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件，其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。并且，本申请所涉及的软件程序均为现有技术，本申请不涉及对软件程序作出任何改进。

[0067] 在本发明实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可

以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0068] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0069] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，又例如，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0070] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0071] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0072] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，包括：

夹持部；

若干转动设置在所述夹持部上方的喷淋臂，所述喷淋臂的端部设置有喷淋嘴；

转动设置在所述夹持部上方的救货部；

若干第一检测部，所述第一检测部设置在所述喷淋臂上，所述第一检测部适于检测所述喷淋嘴的喷液状态；

第二检测部，所述第二检测部设置在所述夹持部的上方，所述第二检测部适于检测夹持部上的晶圆本体的清洗状态；

终端控制器，所述终端控制器分别与夹持部、所述喷淋臂的驱动装置、所述救货部的驱动装置、所述第一检测部和所述第二检测部电性连接，其中

当所述第一检测部检测到所述喷淋嘴发生非预期漏液时，所述终端控制器收到所述第一检测部发出的信号，控制所述喷淋臂停止喷液，并控制所述救货部对晶圆本体喷出救货介质。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述终端控制器包括：

输入部，所述输入部适于接收所述第一检测部和所述第二检测部的数据；

储存部，所述储存部储存有正常数据；将所述输入部获取的数据与储存正常数据比对，并将获得的超出正常数据范围的数据设定为异常状态；

控制部，所述控制部适于获取储存部的比对结果，当出现异常状态时控制所述喷淋臂的驱动装置和所述救货部的驱动装置；

报警部，所述报警部适于接收所述控制部的信号，在异常状态时发出报警。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述第一检测部对正在喷淋的所述喷淋嘴进行检测，将所述喷淋嘴喷出的清洗介质生成温度光谱图像数据传输给所述输入部；

所述第一检测部对结束喷淋工作的所述喷淋嘴进行检测，将所述喷淋嘴的非预期的清洗介质滴落的情况生成图像数据传输给所述输入部。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述第二检测部对所述夹持部上的晶圆本体进行检测，将不同喷淋臂喷洒在晶圆表面的不同清洗介质生成温度光谱数据传输给所述输入部，以及

所述第二检测部能够将晶圆夹持部的晶圆位置状态生成图像数据传输给所述输入部。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述喷淋臂为“L”形，所述喷淋臂的竖杆连接有驱动电机，所述驱动电机的编码器与所述控制部电性连接。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述第一检测部包括固定夹、检测器本体和氮气接头；

所述固定夹夹持在所述喷淋臂的横杆上，所述检测器本体转动设置在所述固定夹底部，所述检测器本体的转动轴垂直与所述喷淋臂的横杆，所述氮气接头设置在所述检测器本体远离所述喷淋嘴的一端；

所述检测器本体上设置有与所述氮气接头适配的氮气接孔，所述氮气接头插接在所述氮气接孔内，以及

所述氮气接头适于接入氮气吹入所述检测器本体内部。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的实时检测晶圆清洗设备，其特征在于，

所述救货部包括救货喷管，所述救货喷管适于喷出救货介质。

[权利要求 8] 使用如权利要求7所述的实时检测晶圆清洗设备的使用方法，其特征在于，

S1、所述夹持部夹持晶圆本体后开始转动，所述第二检测部持续对晶圆本体的位置生成图像数据传输给所述终端控制器，同时所述第二检测部持续对晶圆本体表面的温度生成温度光谱数据传输给终端控制器；

S2、第一个所述喷淋臂转动至所述夹持部上方，所述喷淋臂喷出清洗介质，对所述夹持部内的晶圆本体进行清洗；

S3、所述第一检测部对正在喷淋的所述喷淋嘴喷出的清洗介质检测，生成温度光谱图像数据传输给所述终端控制器；

S4、当第一个所述喷淋臂完成喷淋后，转回初始位置，同时所述第一检测部开始对喷淋嘴的非预期的清洗介质的滴落情况进行检测，并将数据传输给所述终端控制器；

S5、若干所述喷淋臂逐一工作完成晶圆本体的清洗。

[权利要求 9] 使用如权利要求7所述的实时检测晶圆清洗设备的检测方法，其特征在于，

S10、所述喷淋臂从初始位置转动至工作位置开始喷淋，结束喷淋后转回初始位置，所述第一检测部对喷淋嘴进行实时检测；

首先，所述第一检测部对喷淋嘴的非预期的清洗介质的滴落进行检测，并反馈给所述终端控制器，当出现非预期的非预期的清洗介质的滴落时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器发出信号至所述救货喷管的驱动装置，以使所述救货喷管转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

S20、在晶圆本体清洗过程中，所述第二检测部实时对晶圆本体进行实时检测；

首先，所述第二检测部对晶圆本体的位置进行实时检测，当晶圆本体的位置发生偏移或者破片时，所述第二检测部反馈给所述终端控制器，所述终端控制器发出发送信号至所述夹持部并报警，以使所述夹持部停止转动；

同时，所述第二检测部对晶圆本体的表面温度进行实时检测；

当晶圆本体的表面温度异常时，所述终端控制器发出信号至所述喷淋臂的驱动装置并报警，以使所述喷淋臂停止工作并转回初始位置，同时所述终端控制器发出信号至所述救货喷管的驱动装置，以使所述救货喷管转动时救货位置并喷出救货介质，完成晶圆本体的救货；

当晶圆本体的表面温度一直未发生变化时，所述终端控制器发出信号至所述夹持部与所述喷淋臂，以使所述夹持部停止转动，所述喷淋臂停止工作。