(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101046691 B
(45)授权公告日 2010.09.29

(21)申请号 200710091322.1

(22)申请日 2007.03.29

(30)优先权数据
2006-091102 2006.03.29 JP

(73)专利权人 东京毅力科创株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 横内健 八木文子

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322
代理人 龙淳

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)
G05B 19/04(2006.01)
H01L 21/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 特开2000-150608 A,2000.05.30,全文.
CN 1664987 A,2005.09.07,全文.
CN 1653606 A,2005.08.10,全文.
CN 1617297 A,2005.05.18,全文.
JP 特开2005-109098 A,2005.04.21,全文.
JP 特开平10-233387 A,1998.09.02,全文.

审查员 马镯

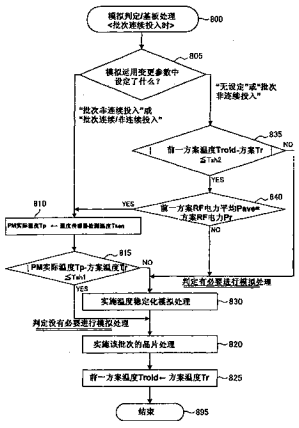
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

(54)发明名称

基板处理装置的控制装置、方法

(57)摘要

基于有关温度的条件，判定是否为了调整处理容器内的状态实施模拟处理。EC200包括对于产品基板(晶片(W))实施蚀刻处理的基板处理实施部(280)；对于模拟基板实施模拟处理的模拟处理实施部(275)；以及基于与温度相关的条件判定是否实施模拟处理的判定部(270)。判定部(270)取得有关调整PM400中设置的各PM处理容器内的气氛用的温度的信息，基于取得的温度信息判定处理容器的温度状态是否已被调整。在判定部(270)判定处理容器的温度状态已被调整的情况下，基板处理实施部(280)进行控制，使得不在模拟处理实施部(275)实施模拟处理，而是直接对产品基板实施蚀刻处理。



CN 101046691 B

1. 一种基板处理装置的控制装置，其特征在于：

通过设置对于产品基板实施规定处理的基板处理实施部与对非产品基板实施模拟处理的模拟处理实施部，控制基板处理装置，

包括判定部，取得有关调整所述基板处理装置中设置的处理容器内的气氛用的温度的信息，基于所取得的温度信息，判定所述处理容器内的温度状态是否已被调整，

在由所述判定部判定过所述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不在所述模拟处理实施部中实施所述模拟处理，所述基板处理实施部对于产品基板实施规定处理。

2. 根据权利要求 1 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括存储基板的处理中所使用的一个或两个以上的方案的存储部，

所述判定部，判定所述存储部中存储的方案中前一产品基板的处理中使用的方案设定温度与随后产品基板的处理中使用的方案设定温度的差的绝对值是否在规定值以下，作为第一判定条件，判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

3. 根据权利要求 2 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

所述判定部，在满足所述第一判定条件的基础上，判定从以前的产品基板的处理中使用的方案设定电力所计算出的值、与随后产品基板的处理中使用的方案设定电力是否存在差，作为第二判定条件，判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

4. 根据权利要求 3 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

所述基板处理装置包括检测所述处理容器内的温度的温度传感器，

所述判定部取得由所述温度传感器所检测出的处理容器内的温度，判定取得的处理容器内的温度与随后产品基板的处理中使用的方案设定温度的差的绝对值是否在规定值以下，作为第三判定条件，判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

5. 根据权利要求 3 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量连续投入指示部，其指示批量的连续投入，使得在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的第一批量之后，连续地处理由其它产品基板组所构成的第二批量，

所述判定部仅在由所述批量连续投入指示部指示了批量的连续投入的情况下，基于所述第一判定条件或所述第一判定条件和所述第二判定条件进行判定。

6. 根据权利要求 1 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量非连续投入指示部，其指示批量的非连续投入，使得在不存在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的批量的状态下，非连续地实施对于一个批量的处理，

所述模拟处理实施部，在由所述批量非连续投入指示部指示了批量的非连续投入、将批量非连续投入作为模拟处理的运用条件而指定为参数的情况下，不在所述判定部实施所述判定，在对非连续投入的批量的产品基板实施所述规定的处理之前，对非产品基板实施模拟处理。

7. 根据权利要求 4 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

所述判定部对应于表示所指定的模拟处理的运用条件的参数，根据所述第一判定条件、所述第二判定条件及所述第三判定条件中的至少任意一个判定条件，判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

8. 根据权利要求 7 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量连续投入指示部，其指示批量的连续投入，使得在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的第一批量之后，连续地处理由其它产品基板组所构成的第二批量，

所述判定部在由所述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，将批量连续投入作为模拟处理的运用条件而指示为所述参数的情况下，由所述第三判定条件判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

9. 根据权利要求 7 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量连续投入指示部，其指示批量的连续投入，使得在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的第一批量之后，连续地处理由其它产品基板组所构成的第二批量，

所述判定部在由所述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，批量连续投入没有作为模拟处理的运用条件而指示为所述参数的情况下，由所述第一判定条件及所述第二判定条件判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

10. 根据权利要求 7 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量连续投入指示部，其指示批量的连续投入，使得在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的第一批量之后，连续地处理由其它产品基板组所构成的第二批量，

所述判定部在由所述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，批量连续投入没有作为模拟处理的运用条件而指示为所述参数的情况下，由所述第一判定条件、所述第二判定条件及所述第三判定条件判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

11. 根据权利要求 7 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量非连续投入指示部，其指示批量的非连续投入，使得在不存在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的批量的状态下，非连续地实施对于一个批量的处理，

所述模拟处理实施部在由所述批量非连续投入指示部指示批量的非连续投入，批量非连续投入作为模拟处理的运用条件而指示为所述参数的情况下，不在所述判定部中实施所述判定，在对非连续投入的批量的产品基板实施所述规定的处理之前，对非产品基板实施模拟处理。

12. 根据权利要求 7 所述的基板处理装置的控制装置，其特征在于：

还包括批量非连续投入指示部，其指示批量的非连续投入，使得在不存在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的批量的状态下，非连续地实施对于一个批量的处理，

所述模拟处理实施部在由所述批量非连续投入指示部指示批量的非连续投入，批量非连续投入没有作为模拟处理的运用条件而指示为所述参数的情况下，由所述第一判定条件及所述第三判定条件判定所述处理容器的温度状态是否已被调整。

13. 一种基板处理装置的控制方法，控制对产品基板实施规定处理的基板处理装置，其特征在于：

取得有关调整处理容器内的气氛用的温度的信息，

基于所取得的温度信息判定所述处理容器内的温度状态是否已被调整，

在判定了所述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不对非产品基板实施模拟处理，而对于产品基板实施所述规定的处理。

基板处理装置的控制装置、方法

技术领域

[0001] 本发明涉及控制对产品基板实施规定处理的基板处理装置的控制装置、控制方法及存储有其控制程序的记录介质。特别是涉及判定为了调整处理容器内的状态是否实施模拟处理的控制装置、控制方法及存储有其控制程序的记录介质。

[0002] 背景技术

[0003] 一般地，在基板处理装置中，基于预先确定的方案中所定义的顺序进行 CVD（化学气相沉积）处理、蚀刻处理、灰化处理等基板处理。其中，在 CVD 处理中，在多个基板上形成膜时，膜也会慢慢地沉积在处理容器的内壁上。而且，在蚀刻处理中，在去除形成在基板上的膜时，反应生成物会被等离子体分解，附着于处理容器的内壁上。这些杂质会由于处理容器内的反复加热及冷却而从处理容器的内壁上剥离或脱落，作为颗粒落到基板上，由此，会引起处理后的产品的性能恶化，这种情况是不希望得到的。

[0004] 这里，为了避免上述颗粒的问题，在现有技术中，具有对处理容器内进行定期的清扫，并且在清扫工序后为了自动地调整处理容器内的气氛进行陈化 (seasoning) 的技术（例如，参照专利文献 1）。在该陈化 (seasoning) 工序中，基于预先确定的方案中所表示的顺序，对非产品基板实施模拟处理，由此调整基板处理装置的状态。

[0005] 专利文献 1 ：日本特开平 10-233387 号公报

[0006] 然而，在处理容器内的状态稳定的情况下，认为没有必要进行模拟处理。而且，此时还可以认为没有必要考虑压力等温度以外的状态。其理由将于下面说明。就是说，在处理条件中，温度的响应性最差。例如，即使进行变更使设置在基板处理装置中的加热器等的设定温度与处理条件相一致，与之响应，直至处理容器内的温度稳定在与处理条件相一致的温度，也需要相当长的时间。

[0007] 因此，在处理容器内的状态不稳定的情况下，在产品基板的处理之前，必须首先将温度变更为与处理条件相一致的值，必须等待处理容器内的实际温度缓慢地变化到设定温度。这样，在处理容器内的状态未调整的情况下，必须从其响应性的不良出发而预先控制温度条件。从这一观点考虑，在处理容器内的状态未稳定的情况下，为了预先对处理容器内的状态（特别是温度状态）进行调整而实施的模拟处理就有很大的意义。

[0008] 与此相比，压力及投入功率等温度以外的处理条件，其响应性就较好。例如，即使将气体的流量、气体的排气量、及供电量变更为与处理条件相一致的值，处理容器内的状态也能够比较即时地达到目标值。因此，为了调整温度以外的处理条件而在基板处理之前预先进行模拟处理，不仅是在该处理中所花费的能源及材料等资源的浪费，而且如果实施不需要的模拟处理，则其间不能够生产产品，所以存在生产能力下降、产品的生产性下降的问题。

[0009] 发明内容

[0010] 为了消除上述问题，在本发明中，提供基于有关温度的条件，判定是否为了调整处理容器内的状态，而实施模拟处理的基板处理装置的控制装置、其控制方法及其控制程序。

[0011] 就是说，为了解决上述问题，根据本发明的一个观点，提供一种控制基板处理装置

的控制装置，是通过设置对于产品基板实施规定的处理的基板处理实施部与对非产品基板实施模拟处理的模拟处理实施部而对基板处理装置进行控制的控制装置。该控制装置包括判定部，该判定部取得有关调整上述基板处理装置中设置的处理容器内的气氛用的温度的信息，基于所取得的温度信息判定上述处理容器内的温度状态是否已被调整。在由上述判定部判定了上述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不在上述模拟处理实施部中实施上述模拟处理，上述基板处理实施部对于产品基板实施规定的处理。

[0012] 在对产品基板实施蚀刻处理等规定的处理的情况下，必须预先将处理容器内的气氛调整为与处理条件相一致的状态。特别是对于温度的来说，如上所述，使处理容器内的实际温度移动达到目标值，需要相当长的时间，所以为了预先对处理容器内的温度状态进行调整而实施的模拟处理就有很大的意义。

[0013] 但是，压力或投放功率等温度以外的处理条件，其响应性就较好。例如，在欲将气体的流量及气体的排气量、供电量变更为与处理条件相一致的值时，处理容器内的状态能够比较瞬时地达到目标值。这样，为了预先调整处理容器内的温度以外的处理条件而花费多的费用与时间进行模拟处理，是很不合算的。

[0014] 因此，根据本发明，在判定上述处理容器的温度状态已被调整的情况下，不实施上述模拟处理，对于产品基板实施蚀刻处理等规定的处理。由此，能够抑制实施模拟处理时消耗的气体及电力等能源及材料等资源的浪费。进而，能够在产品的生产中有效地使用实施模拟处理所花费的时间。其结果，在节省能源的同时，还能够提高产品率，使产品的生产性飞跃上升。

[0015] 进而，还可以包括存储产品基板的处理中所使用的一个或两个以上的方案的存储部，上述判定部将上述存储部中存储的方案中前一产品基板的处理中使用的方案的设定温度，与随后产品基板的处理中使用的方案的设定温度进行比较，作为第一判定条件，由此判定上述处理容器的温度状态是否已经被调整。

[0016] 而且，上述判定部也可以在上述第一条件的基础上，将从以前的产品基板的处理中使用的方案的设定电力所计算出的值，与随后产品基板的处理中使用的方案的设定电力进行比较，作为第二判定条件，由此判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。这里，所谓从以前的产品基板的处理中使用的方案的设定电力所计算出的值，可以是属于前一处理过的批量的多个基板所使用的多个方案设定电力的平均值，也可以是最近处理过的基板所使用的方案的设定电力。

[0017] 上述基板处理装置包括检测上述处理容器内的温度的温度传感器，上述判定部也可以取得由上述温度传感器所检测的处理容器内的温度，将取得的容器内的温度与随后产品基板的处理中使用的方案的设定温度进行比较，作为第三判定条件，由此判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0018] 由此，通过处理容器内的实际温度与方案设定温度的差异，判定处理容器的温度状态是否已被调整。通过这样将实际的温度与随后工序中使用的方案设定温度进行比较，能够根据处理容器的实际状态来可靠地判定处理容器的温度状态是否已被调整。其结果，能够更可靠地判定是否有必要进行模拟处理。

[0019] 此外，作为传感器检测的处理容器内的温度，优选是上部电极附近的温度，但是，例如也可以是下部电极附近的温度、载置基板的载置台的温度、处理容器侧壁的温度、加热

器的设定温度等，只要是表示处理容器内的温度状态的值，什么的检测值都可以。

[0020] 再者，还包括批量连续投入指示部，其指示批量的连续投入，使得在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的第一批量之后，连续地处理由其它产品基板组所构成的第二批量。上述判定部仅在由上述批量连续投入指示部指示了批量连续投入的情况下，基于第二判定条件或包含第二判定条件的条件进行判定。

[0021] 再者，还包括批量非连续投入指示部，其指示批量的非连续投入，使得在不存在由包含处理中的产品基板的产品基板组所构成的批量的状态下，非连续地实施对于一个批量的处理，上述模拟处理实施部，在由上述批量非连续投入指示部指示了批量的非连续投入的情况下，在上述判定部中不实施上述判定，在对上述非连续投入的批量的产品基板实施上述规定的处理之前，对非产品基板实施模拟处理。

[0022] 在非连续地实施批量处理的情况下，从前一处理过的批量（产品基板）的处理时刻开始到随后将要处理的批量的处理时刻为止，可以认为经过了较长的时间。例如，在基板处理装置的检修后投入批量（晶片）的一类情况。在这样的情况下，处理容器内的状态崩溃、不稳定。因此，在处理产品基板前必须调整处理容器内的状态。特别是，由上述的理由，必须预先控制温度条件。

[0023] 这里，在本发明中，在指示了批量的非连续投入的情况下，无需等待判定部的判定，在对产品基板实施蚀刻处理等之前，无条件地对非产品基板实施模拟处理。由此，即使是在处理容器内的条件崩溃的可能性非常高的批量的非连续投入，通过模拟处理的实施，也能够可靠地调整包含温度状态的处理容器内的条件。其结果，能够高精度地实施对于产品基板的处理。

[0024] 上述判定部也可以对应于表示所指定的模拟处理的运用条件的参数，根据上述第一判定条件、上述第二判定条件及上述第三判定条件中的至少任意一个的判定条件，判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0025] 此时，上述判定部在由上述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，由上述参数指定批量连续投入作为模拟处理的运用条件的情况下，由上述第三判定条件判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0026] 而且，上述判定部在由上述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，由上述参数没有指定批量连续投入作为模拟处理的运用条件的情况下，由上述第一及第二判定条件判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0027] 或者，上述判定部在由上述批量连续投入指示部指示批量的连续投入，由上述参数没有指定批量连续投入作为模拟处理的运用条件的情况下，由上述第一、第二及第三判定条件判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0028] 上述模拟处理实施部在由上述批量非连续投入指示部指示批量的非连续投入，由上述参数指定批量连续投入作为模拟处理的运用条件的情况下，不在上述判定部中实施上述判定，在对上述非连续投入的批量的产品基板实施上述规定的处理之前，对非产品基板实施模拟处理。

[0029] 由此，在参数指定批量非连续投入的处理的情况下，无条件地实施模拟处理。其结果是，能够在进行产品基板的处理前可靠地将处理容器内的气氛调整为稳定状态。

[0030] 上述模拟处理实施部在由上述批量非连续投入指示部指示批量的非连续投入，由

上述参数指定批量连续投入作为模拟处理的运用条件的情况下，由上述第一及第三判定条件判定上述处理容器的温度状态是否已被调整。

[0031] 而且，为了解决上述问题，根据本发明的另一观点，提供一种基板处理装置的控制方法，是控制对产品基板实施规定处理的基板处理装置的控制方法，取得有关调整上述处理容器内的气氛用的温度的信息，基于所取得的温度信息判定上述处理容器内的温度状态是否已被调整，在判定了上述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不对非产品基板实施上述模拟处理，而对于产品基板实施上述规定的处理。

[0032] 而且，为了解决上述问题，根据本发明的另一观点，提供一种计算机可读取的记录介质，存储有控制对产品基板实施规定处理的基板处理装置的控制程序，其特征在于：上述控制程序使以下处理在计算机中运行，取得有关调整上述处理容器内的气氛用的温度的信息的处理，基于所取得的温度信息判定上述处理容器内的温度状态是否已被调整的处理，以及在判定了上述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不对非产品基板实施上述模拟处理，而对于产品基板实施上述规定处理的处理。

[0033] 由此，在判定了上述处理容器内的温度状态已被调整的情况下，不实施上述模拟处理，而对于产品基板实施规定的处理。由此，能够抑制实施模拟处理时消耗的能源或材料等资源的浪费。进而，能够在产品基板的处理中有效地使用模拟处理中所花费的时间。其结果，在节省能源的同时，还能够提高生产率，使生产性飞跃上升。

[0034] 由以上的说明，根据本发明，在基于有关温度的条件判定了处理容器内的温度状态已被调整的情况下，能够省略模拟处理，对产品基板实施规定的处理。

附图说明

[0035] 图 1 是表示本发明的一个实施方式中基板处理系统的图。

[0036] 图 2 是本发明的一个实施方式中 EC 的硬件 (hardware) 结构图。

[0037] 图 3 是本发明的一个实施方式中 PM 的硬件结构图。

[0038] 图 4 是本发明的一个实施方式中 PM 的纵截面图。

[0039] 图 5 本发明的一个实施方式中 EC 的功能结构图。

[0040] 图 6 是用于说明本发明的一个实施方式中批量的连续投入及批量的非连续投入的图。

[0041] 图 7 是表示本发明的一个实施方式中实施的批量处理程序 (routine) 的流程图。

[0042] 图 8 是表示在本发明的一个实施方式中实施的模拟判定 / 基板处理程序（批量连续投入时）的流程图。

[0043] 图 9 是表示本发明的一个实施方式中前一使用的方案 A 的一例的图。

[0044] 图 10 是表示本发明的一个实施方式中所使用的方案 B 的一例的图。

[0045] 图 11 是表示本发明的一个实施方式中所使用的方案 B 的另一例的图。

[0046] 图 12 是表示在本发明的一个实施方式中实施的模拟判定 / 基板处理程序（批量非连续投入时）的流程图。

[0047] 图 13 是表示本发明的一个实施方式中所使用的方案 B 的另一例的图。

[0048] 图 14 是本发明的一个实施方式中的另一 PM 的纵截面图。

[0049] 图 15 是本发明的一个实施方式中的另一 PM 的纵截面图。

[0050] 符号说明：

[0051] 10：基板处理系统

[0052] 100：MES

[0053] 200：EC

[0054] 250：存储部

[0055] 250a：蚀刻处理用方案

[0056] 250b：模拟处理用方案

[0057] 255：输入部

[0058] 260：批量连续投入指示部

[0059] 265：批量非连续投入指示部

[0060] 270：判定部

[0061] 275：模拟处理实施部

[0062] 280：基板处理实施部

[0063] 285：通信部

[0064] 290：输出部

[0065] 300：MC

[0066] 400：PM

[0067] 425：盒台

[0068] 450：上部电极

[0069] 485：温度传感器

[0070] 500：下部电极

具体实施方式

[0071] 下面，参照附图详细说明本发明优选的实施方式。此外，在以下的说明与附图中，对同一结构及具有共同功能的结构要素都赋予同样的符号，省略重复说明。

[0072] 而且，在本说明书中 1mTorr 为 $(10^{-3}\times 101325/760)$Pa，1sccm 为 $(10^{-6}/60)m^3/sec$。

[0073] （第一实施方式）

[0074] 首先，参照图 1，对使用本发明的第一实施方式的控制装置的基板处理系统加以说明。此外，在本实施方式中，作为使用本系统的一例，以蚀刻处理为例进行说明。

[0075] （基板处理系统）

[0076] 首先，参照图 1，对基板处理系统的整体结构加以说明。

[0077] 基板处理系统 10，包括 MES(Manufacturing Execution System：制造实施系统)100、EC(Equipment Controller：设备控制器)200，开关中心 (hub)650、n 个 MC(Module Controller：模块控制器)300a ～ 300n、DIST(Distribution：分配）板 750、及 PM(Process Module：处理模块)400a ～ 400n。

[0078] MES100 由信息处理装置（例如 PC(Personal Computer)）构成，管理设置有多个 PM400 的工厂整体的制造工序，并且将必要的信息发送到未图示的主干系统。MES100 由 LAN(Local Area Network：局域网）等网络 600 而连接于 EC200。

[0079] EC200 控制通过开关中心 650 而连接着的多个 MC300，由此总体地控制在多个

PM400 中所实施的处理。具体地，EC200 基于表示着处理对象晶片 W 的处理方法的方案，在任意的时刻向各 MC300 发送控制信号。开关中心 650 将从 EC200 发送来的控制信号的发送地址切换为 MC300a ～ MC300n 中的任一个。各 MC300 基于发送来的控制信号进行控制，对搬入 PM 内的晶片 W 实施所希望的处理（在本实施方式中是蚀刻处理）。这里，EC200 具有作为主动侧设备的功能，MC300 具有作为从动侧设备的功能。另外，EC200 还具有判定在实施处理之前是否进行模拟处理的功能，关于这一点后面进行叙述。

[0080] MC300 由 DIST 板 750 经 由 GHOST(General High-Speed OptimumScalable Transceiver) 网络 700，分别连接在各 PM400 中具备的多个 I/O 端口 (400a1 ～ 400a3，400b1 ～ 400b3，……，400n1 ～ 400n3) 上。GHOST 网络 700 是由搭载于 MC300 的 MC 板上的 LSI（称为 GHOST) 所控制的网络。这里， MC300 具有作为主动侧设备的功能，I/O 端口具有作为从动侧设备的功能。MC300 将与 EC200 所发送的控制信号相对应的激励驱动信号送出到任一 I/O 端口。

[0081] I/O 端口通过将从 MC300 发送的激励驱动信号传达到设置在各 PM400 中的该单元（各 PM)，根据来自 EC200 的指令而驱动各单元，并且将该单元输出的信号传达到 MC300。

[0082] 接着，参照图 2 及图 3，对 EC200 及 PM400 的硬件结构分别加以说明。此外，对于 MES100 与 MC300 的硬件结构，虽然未图示，但与 EC200 具有同样的结构。

[0083] (EC 的硬件结构）

[0084] 如图 2 所示，EC200 具有 ROM205、RAM210、CUP215、总线 220、内部接口（内部 I/F)225 以及外部接口（外部 I/F)230。

[0085] ROM205 中记录有在 EC200 中实施的基本程序及在异常时启动的程序等。RAM210 中蓄积有各种程序与方案。在蚀刻处理时使用的方案中，定义有用于对产品晶片（玻璃晶片）实施蚀刻处理的顺序及此时的处理条件（例如，设定温度）。并且，在模拟处理时用的方案中，定义有用于对非产品晶片（模拟晶片）实施模拟处理的顺序及此时的处理条件。此外，ROM205 及 RAM210 是存储装置的一例，也可以是 EEPROM、光盘、光磁盘、硬盘等存储装置。

[0086] CPU215 控制对于产品晶片的蚀刻处理，并且在必要的情况下实施对于非产品晶片的模拟处理。总线 220 是各设备之间交换信息的路径。

[0087] 内部接口 225 通过操作者的操作，从键盘 705 或触摸面板 710，例如，输入表示模拟处理的运用条件的参数（数据），并且，将必要的信息输出到监控器 715 或扬声器 720。外部接口 230 与 MES100 及 MC300 进行数据传输。

[0088] (PM 系统的硬件结构）

[0089] 如图 3 所示，PM400（相当于基板处理装置），包括第一处理组 405、第二处理组 410、搬送单元 415、定位机构 420、及盒台 425。

[0090] 第一处理组 405 具有使用等离子体对晶片实施反应性离子蚀刻 (RIE :Reactive Ion Etching) 处理的 PM(Process Module)1。第二处理组 410 与第一处理组 405 平行配置，具有对于实施过 PIE 处理的晶片实施 COR(Chemical Oxide Removal :化学氧化去除）处理与 PHT(Post Heat Treatment :后加热处理）处理的 PM2。

[0091] 搬送单元 415 是矩形的搬送室，经由闸阀 415a 及闸阀 415b，与第一处理组 405 及第二处理组 410 相连接。在搬送单元 415 内设置有搬送臂 415c，由闸阀 415a、闸阀 415b 的开闭而保持各单元的气密性，并且使用搬送臂 415c 将搬送来的晶片搬送到第一处理组 405

或第二处理组 410 中。

[0092] 在搬送单元 415 的一端，设置有进行晶片 W 的定位的定位机构 420。定位机构 420 在载置有晶片 W 的状态下使旋转台 420a 旋转，并且由光学传感器 420b 检测晶片 W 的周边部的状态，由此进行晶片 W 的定位。

[0093] 在搬送单元 415 的侧壁上，设置有盒台 425，在盒台 425 中载置有 3 个盒容器 425a1 ～ 425a3。在各盒容器 425a 中，例如，最多将 25 片晶片 W 收容在多层。

[0094] （各 PM 的内部结构及功能）

[0095] 接着，参照图 4 中所示意的 PM1(PM2) 的纵截面图，对实施蚀刻处理的各 PM 的内部结构及功能加以说明。

[0096] PM1(PM2) 具有在顶棚部的大体中央部与底部的大体中央部开口的角筒状处理容器 C。处理容器 C 例如由表面进行过阳极氧化处理的铝所构成。

[0097] 在处理容器内，在其上方设置有上部电极 450。上部电极 450 通过绝缘部件 455 相对于处理容器 C 电气分离，该绝缘部件设置在处理容器 C 的上部的开口周边部上。在上部电极 450 上，经由匹配电路 460 而连接有高频电源 465。在匹配电路 460 上，在其周围设置有匹配箱 470，成为匹配电路 460 的接地框体。

[0098] 而且，在上部电极 450 上，经由气体供给通路 475 而连接有处理气体供给部 480，从多个气体喷射孔 495 将从处理气体供给部 480 供给的所希望的气体供给到处理容器 C 内。这样，上部电极 450 作为气体喷林头发挥作用。在上部电极 450 上，设置有温度传感器 485。温度传感器 485 检测上部电极 450 附近的温度，作为处理容器内的温度。

[0099] 在处理容器内，在其下方设置有下部电极 500。下部电极 500 具有作为载置晶片 W 的基座的功能。下部电极 500 经由绝缘部件 505 而被所设置的支撑体 510 支撑。由此，下部电极 500 相对于处理容器 C 电气分离。

[0100] 在设置于处理容器 C 的底面上的开口的外周附近，安装有波纹管 515 的一端。在波纹管 515 的另一端固定有升降板 520。由这样的结构，处理容器 C 的底面开口部，由波纹管 515 及升降板 520 进行密闭。而且，为了将载置晶片 W 的位置调整到对应于处理工艺的高度，下部电极 500 与波纹管 515 及升降板 520 成为一体进行升降。

[0101] 在下部电极 500 上，经由导电通路 525 而连接有阻抗调整部 530，进而，连接有升降板 520。上部电极 450 及下部电极 500 相当于阴极电极及阳极电极。由该结构，通过排气机构 535 将处理容器内部减压到所希望的真空度，在由闸阀 540 的开闭将基板 W 气密地搬送到处理容器内部的状态下，供给到处理容器内部的气体被所施加的高频电力等离子体化，由所生成的等离子体的作用对基板 W 实施所希望的蚀刻处理。

[0102] (EC 的功能结构）

[0103] 接着，参照以模块图示各功能的图 5，对 EC200 的功能结构加以说明。EC200 具有存储部 250、输入部 255、批量连续投入指示部 260、批量非连续投入指示部 265、判定部 270、模拟处理实施部 275、基板处理实施部 280、通信部 285 及输出部 290 的各模块所示的功能。

[0104] 存储部 250 存储基板（包括模拟基板）的处理中所使用的 1 个或 2 个以上的方案。就是说，存储部 250 存储有表示用于对基板 W 进行蚀刻处理的顺序的蚀刻处理用方案 250a、以及表示用于对模拟基板进行模拟处理的顺序的模拟处理用方案 250b。输入部 255 输入表示由操作者指定的模拟处理运用条件的参数等信息。

[0105] 批量连续投入指示部260，在存在有第一批量（由包含蚀刻处理中的基板W的产品基板组构成）的状态下，指示批量的连续投入，使得接着第一批量对由其它产品基板组构成的第二批量连续地进行处理。例如，如图6的上方所示，在现在时刻，考虑批量A中所包含的25片基板被依次搬送到PM1，在PM1中进行蚀刻处理的情况。在批量A的工作中，操作者要求批量B的工作（处理）的时候，批量连续投入指示部260响应于此，对判定部270指示“批量连续投入”。在工厂24小时工作的通常状态下，要求批量的处理时，在大多数情况下，都是指示该“批量连续投入”。

[0106] 批量非连续投入指示部265，在不存在由包含蚀刻处理中的基板W的产品基板组构成的批量的状态下，指示批量的非连续投入，使得对一个批量进行非连续处理。例如，如图6的下方所示，在现在时刻，在不存在搬送到PM1、进行蚀刻处理的基板W的情况（即装置为非工作的情况）下，在操作者要求新的批量B的工作（处理）的时候，批量非连续投入指示部265响应于此，对判定部270指示“批量非连续投入”。作为指示了“批量非连续投入”的情况，例如可以列举出以下的情况：为了保护PM而停止批量的连续投入，在清扫PM后要求新的批量处理的情况；由于有灾害或任何意外事件的情况等，较长时间没有让PM工作，由此，在PM内的气氛处于不稳定状态的情况下要求新批量的处理的情况等。

[0107] 判定部270取得关于调整处理容器内气氛用的温度信息，基于取得的温度信息而判定是否已经调整处理容器C的温度状态。作为关于调整处理容器内气氛用的温度信息的一例，可以列举出由温度传感器485所检测出的处理容器内的实际温度（这里是上部电极450的温度）。作为温度传感器485检测的温度，虽然优选是上部电极450附近的温度，但是，例如也可以是下部电极500附近的温度、载置基板的载置台的温度、处理容器侧壁的温度、加热器的设定温度等，只要是表示处理容器内的温度状态的值就可以。

[0108] 作为有关处理容器内的温度的另一例，可以列举出接着进行的基板W蚀刻处理中使用的蚀刻处理用方案250a中所定义的设定温度T；以及最近前一蚀刻处理中使用的蚀刻处理用方案250a中所定义的设定温度Told等。

[0109] 模拟处理实施部275在处理容器内对模拟基板实施模拟处理。更具体地，在对产品基板实施蚀刻处理之前，为了预先将处理容器内调整为与处理条件相吻合的状态，模拟处理实施部275基于模拟处理用方案250b中定义的顺序，对非产品的模拟基板实施规定的处理。

[0110] 基板处理实施部280基于蚀刻处理用方案250a中所定义的顺序，在处理容器内对基板W实施规定的处理（在本实施方式中是蚀刻处理）。

[0111] 通信部285如果接受到来自模拟处理实施部275的指令，则将用于对搬送到PM中的模拟基板实施模拟处理的控制信号发送到MC300中。MC300将响应控制信号的驱动信号发送到PM内的各执行装置，各传动装置响应驱动信号进行动作，由此，在对产品基板实施蚀刻处理之前，预先将PM内调整为与处理条件相吻合的状态。

[0112] 另外，如果通信部285接受到来自基板处理实施部280的指令，则将用于对搬送到PM中的产品基板实施蚀刻处理的控制信号发送到MC300中。MC300将响应控制信号的驱动信号发送到PM内的各执行装置，各传动装置响应驱动信号进行动作，由此，在PM内，对产品基板实施蚀刻处理。当在各处理中发生不适当的情况时，输出部290将该情况显示于监控器715等，警告操作者，或将必要的信息输出到扬声器720等中。

[0113] 此外，以上说明的EC200的各功能，实际上是通过CPU215实施记述有实现这些功能的处理顺序的程序，或者是通过控制用于实现各功能的未图示的IC等而达到的。例如，在本实施方式中，批量连续投入指示部260、批量非连续投入指示部265、判定部270、模拟处理实施部275、及基板处理实施部280的各功能，实际上是由CPU215实施记述有实现这些功能的处理顺序的程序或方案而达到的。

[0114] (EC的动作)

[0115] 接着，参照图7对由EC200所实施的批量处理(模拟判定/基板处理)的动作加以说明。图7是表示EC200实施的批量处理的流程图(主程序(main routine))。

[0116] 此外，在开始本处理之前，由操作者的操作，将表示模拟处理运用条件的参数设定为“批量连续投入”，“批量非连续投入”，“批量连续/非连续投入”，“无设定”等中的任一个。“批量连续投入”是与批量连续投入时相对应，在希望模拟处理的抑制处理时由操作者所选择的。“批量非连续投入”是与没有连续投入批量时(批量非连续投入时)相对应，希望在批量的处理之前无条件地实施模拟处理的时候由操作者所选择的。“批量连续/非连续投入”是在同时希望批量连续投入时模拟处理的抑制与批量非连续投入时模拟处理的无条件实施的时候由操作者所选择的。“无设定”是在希望实施通常的模拟处理的时候由操作者所选择，或者在操作者什么也没有选择的情况下作为默认值而设定。

[0117] (批量处理)

[0118] 如果操作者使批量开始按钮为“ON”，则从图7的步骤700开始批量处理，进入步骤705，判定部270判定该批量是否已被连续投入。在批量连续投入指示部260指示批量连续投入的情况下，判定部270判定该批量已被连续投入，进入步骤710，实施批量连续投入时的模拟判定/基板处理(参照图8)，进入步骤795，结束本处理。

[0119] 另一方面，在批量非连续投入指示部265指示批量非连续投入的情况下，判定部270判定该批量已被非连续投入，进入步骤715，实施批量非连续投入时的模拟判定/基板处理(参照图12)，进入步骤795，结束本处理。

[0120] (模拟判定/基板处理:批量连续投入时)

[0121] 参照图8的流程图对在步骤710中所述的批量连续投入时的模拟判定/基板处理进行说明。批量连续投入时的模拟判定/基板处理，从图8的步骤800开始处理，进入步骤805，判定部270判定在模拟运用变更参数中设定了什么。在模拟运用变更参数被设定为“批量连续投入”或“批量连续/非连续投入”的情况下，判定部270判定操作者希望抑制模拟处理，进入步骤810。

[0122] (参数:批量连续投入或批量连续/非连续投入)

[0123] 具体地，首先，在步骤810中，将由温度传感器485检测出的处理容器内的实际温度Tsen存储于PM实际温度Tp中，进入步骤815，判定部270判定PM实际温度Tp与该批量(此后要处理的基板)中使用的蚀刻处理用方案250a中所定义的设定温度(方案温度Tr)的差的绝对值是否在预先确定的联锁值(interlock)Tsh1以下(相当于第三判定条件)。

[0124] 在PM实际温度Tp与方案温度Tr的差的绝对值在联锁值Tsh1以下的情况下，由于处理容器内稳定在适合于蚀刻处理的状态，所以判定部270判定不需要模拟处理，进入步骤820。在基板处理实施部280对于属于该批量的基板实施蚀刻处理之后，进入步骤825，将方案温度Tr保存于前一方案温度Trold中，进入步骤895，结束本处理。

[0125] 另一方面，在PM实际温度Tp与方案温度Tr的差的绝对值大于联锁值Tsh1的情况下，由于处理容器内未稳定在适合于蚀刻处理的状态，所以判定部270判定需要模拟处理，进入步骤830。模拟处理实施部275对模拟基板实施模拟处理，在基板处理实施部280对于属于该批量的基板实施蚀刻处理之后，进入步骤825，将方案温度Tr保存于前一方案温度Trold中，进入步骤895，结束本处理。

[0126] （参数：无设定或批量非连续投入）

[0127] 以上，对在步骤805中，将模拟运用变更参数设定为“批量连续投入”或“批量连续/非连续投入”情况下的模拟处理的判定进行了说明。接着，对在步骤805中，将模拟运用变更参数设定为“无设定”或“批量非连续投入”的情况下的模拟处理的判定进行说明。

[0128] 在判定了在步骤805中将模拟运用变更参数设定为“无设定”或“批量非连续投入”的情况下，进入步骤835，判定部270，判定最近之前处理的基板中使用的方案的设定温度Trold与随后处理的基板的方案的设定温度Tr之间的差的绝对值是否在预先确定的联锁值Tsh2以下（相当于第一判定条件）。

[0129] 图9表示最近前一批量的处理中使用的蚀刻处理用方案A的一例。图10表示随后批量的处理中使用的蚀刻处理用方案B的一例。这里联锁值Tsh2为5℃，蚀刻处理用方案A的设定温度（上部电极温度（电极））为80℃，蚀刻处理用方案B的设定温度（上部电极温度（电极））也为80℃。

[0130] 在这种情况下，由于蚀刻处理用方案A的设定温度与蚀刻处理用方案B的设定温度的差为联锁值Tsh2以下，所以判定部270判定步骤835中为“YES”，进入步骤840，判定最近之前处理过的批量（所属的多个基板）中使用的1或2个以上的方案的上部RF电力（例如图9所示的方案的上部RF电力）的平均值Pave与随后将要处理的基板的方案的设定RF电力Pr（例如图10所示的方案的上部RF电力）之间是否存在差（相当于第二判定条件）。

[0131] 在属于批量的全部基板使用了蚀刻处理用方案A的情况下，如图9所示，最近之前的方案上部RF电力的平均值Pave为“1000W”。而且，如图10所示，此后所使用的方案上部RF电力Pr为“900W”，不相等。在这种情况下，由于处理容器内的状态未调整，所以判定部270判定有必要进行模拟处理，进入步骤830。在模拟处理实施部275进行模拟处理后，进入步骤820，基板处理实施部280对基板进行蚀刻处理，接着，进入步骤825，将图10所示的方案温度Tr（上部电极温度（电极））80℃保存于最近之前方案温度Trold，进入步骤895，结束本处理。

[0132] 另一方面，如图11所示，对应于图9的蚀刻处理用方案A的设定温度Trold（上部电极温度（电极））为80℃，蚀刻处理用方案B的设定温度Tr（上部电极温度（电极））为74℃的情况下，蚀刻处理用方案A的设定温度与蚀刻处理用方案B的设定温度的差大于联锁值Tsh2（＝5℃）。由此，在这种情况下，判定部270判定有必要进行模拟处理，判定在步骤835中为“NO”，直接进入步骤830，实施模拟处理，接着，在步骤820中实施蚀刻处理，进入步骤825，将方案温度Tr保存于最近之前方案温度Trold，进入步骤895，结束本处理。

[0133] 进而，在最近之前的批量处理中使用的方案的设定温度Trold与此后批量处理中使用的方案的设定温度Tr的差的绝对值在联锁值Tsh2（＝5℃）以下（即满足第一判定条件），在最近之前方案上部RF电力平均值Pave等于此后使用的方案上部RF电力Pr的情况

（即满足第二判定条件）下，判定部 270 进入步骤 810。而且，在紧接着步骤 810 的步骤 815 中，判定部 270 在判定了最近之前处理过的基板中使用的方案设定温度 Trold 与随后将要处理的基板的方案设定温度 Tr 的差的绝对值，在预先确定的联锁值 Tsh2 以下（即满足第三判定条件）的情况下，判定部 270 判定不需要模拟处理，在步骤 815 中，在判定了不满足第三判定条件的情况下，判定有必要进行模拟处理，在分别进行必要的处理（步骤 820、步骤 825、步骤 830）之后，结束本处理。

[0134] 如上所述，根据本实施方式的批量连续投入时的模拟判定 / 基板处理，对应于参数，根据第一判定条件、第二判定条件、及第三判定条件中的至少任意的一个来判定是否进行模拟处理。而且，在已判定满足规定的条件的情况下，判定处理容器内稳定在可以处理产品基板的程度，不实施模拟处理，直接实施蚀刻处理。结果是，能够抑制模拟处理中所消耗的高频电力等能源、气体及模拟基板等资源的浪费消耗，并且能够将模拟处理所花费的时间用于产品基板的处理。结果是在节省能源的同时，还能够提高生产能力，使产品的生产性飞跃上升。

[0135] 此外，所谓从以前的产品基板的处理中使用着的方案设定电力所计算出的值，并不限于属于前一处理过的批量的多个基板中所使用的多个方案的设定电力的平均值，例如也可以是最近处理过的基板所使用的方案的设定电力。

[0136] （模拟判定 / 基板处理 :批量连续投入时）

[0137] 接着，参照图 12 的流程图对步骤 715 中所述的批量非连续投入时的模拟判定 / 基板处理进行说明。批量非连续投入时的模拟判定 / 基板处理，从图 12 的步骤 1200 开始处理，进入步骤 805，判定部 270 判定在模拟运用变更参数中设定了什么。

[0138] （参数 :批量非连续投入或批量连续 / 非连续投入）

[0139] 在模拟运用变更参数被设定为“批量非连续投入”或“批量连续 / 非连续投入”的情况下，判定部 270 判定操作者希望无条件地实施模拟处理，进入步骤 830。

[0140] 在这种情况下，即使是在随后的处理中所使用的方案上部电极温度 Tr 与检测温度 Tsen 相等的情况下，或在随后的处理中所使用的方案上部电极温度 Tr（参照图 10 的蚀刻处理用方案 B）与最近之前的处理中使用的方案上部电极温度 Trold（参照图 13 的蚀刻处理用方案 A）相等的情况下，模拟处理实施部 275 在步骤 830 中对模拟基板实施模拟处理，基板处理实施部 280 在步骤 820 中对属于该批量的基板实施蚀刻处理，之后进入步骤 825，将方案温度 Tr 保存于最近之前方案温度 Trold，进入步骤 1295，结束本处理。

[0141] （参数 :无设定或批量连续投入）

[0142] 另一方面，在步骤 805 中模拟运用变更参数被设定为“无设定”或“批量连续投入”的情况下，在步骤 810 之后的步骤 815 中，判定部 270 判定是否满足第三判定条件。在判定了在步骤 815 中不满足第三判定条件的情况下，判定有必要进行模拟处理，在步骤 830 中实施模拟处理，在步骤 820 中实施蚀刻处理，之后，进入步骤 825，将方案温度 Tr 保存于最近之前方案温度 Trold，进入步骤 895，结束本处理。

[0143] 另一方面，在判定了在步骤 815 中满足第三判定条件的情况下，判定部 270 进入步骤 1205，判定前一方案温度 Trold 与方案温度 Tr 的差的绝对值是否在联锁值 Tsh2 的范围内（是否满足第三判定条件）。

[0144] 在前一方案温度 Trold 与方案温度 Tr 的差的绝对值在联锁值 Tsh2 的范围内的

情况下，判定部 270 判定不需要进行模拟处理，进入步骤 820。基板处理实施部 280 在步骤 820 中对基板实施蚀刻处理，在步骤 825 中将方案温度 Tr 保存于前一方案温度 Trold，进入步骤 1295，结束本处理。

[0145] 另一方面，当在步骤 1205 中前一方案温度 Trold 与方案温度 Tr 的差的绝对值大于联锁值 Tsh2 的情况下，判定部 270 判定有必要进行模拟处理，进入步骤 830。在实施了步骤 830 中的模拟处理、步骤 820 中的蚀刻处理之后，进入步骤 825，将方案温度 Tr 保存于前一方案温度 Trold，进入步骤 1295，结束本处理。

[0146] 在非连续地实施批量的处理的情况下，认为从最近之前处理过的批量（产品基板）的处理时刻开始到随后将要处理的批量的处理时刻为止，需要经过较长的时间。例如，在基板处理装置的检修后投入有批量的一类情况。在这种情况下，处理容器内的状态崩溃，不稳定。因此，在处理产品基板之前有必要调整处理容器内的状态。特别是，基于上述理由，有必要预先控制温度条件。

[0147] 对于这一点，如上所述，根据本实施方式中的批量非连续投入时的模拟判定 / 基板处理，在参数指定为批量非连续投入时的处理的情况下（即参数为“批量非连续投入”或“批量连续 / 非连续投入”的情况下），无条件地实施模拟处理。结果是，在进行产品基板的处理之前，能够将处理容器内的状态可靠地调整为稳定的状态。

[0148] 在图 8 的模拟判定 / 基板处理（批量连续投入）中，在步骤 835 判定第一判定条件，在步骤 840 判定第二判定条件，在步骤 815 判定第三判定条件。另外，在图 12 的模拟判定 / 基板处理（批量非连续投入）中，在步骤 1205 判定第一判定条件，在步骤 815 判定第三判定条件。

[0149] 这样，判定部 270 可以仅在由批量连续投入指示部 260 指示了批量的连续投入时，基于第二判定条件或包含第二判定条件的条件进行判定。

[0150] 另外，在由批量连续投入指示部 260 指示了批量的连续投入，批量连续投入时作为模拟处理的运用条件没有指定于参数的情况下（即参数中设定为“未设定”或“批量非连续投入”的情况），判定部 270 也可以不在图 8 的步骤 835 中判定第一判定条件、不在步骤 840 判定第二判定条件、不在步骤 815 判定第三判定条件，而是判定处理容器 C 的温度状态是否已被调整。

[0151] （基板处理装置的变形例 1）

[0152] 基板处理装置并不限于图 3 所示的 PM400，例如还可以是图 14 的 PM400u 中所示的结构。PM400u 是包括盒腔室 (C/C)400u1、400u2 ；转移腔室 (T/C)400u3 ；预定位器 (P/A)400u4 ；处理腔室 (P/C)(＝ PM)400u5、400u6 的结构。

[0153] 在盒腔室 400u1、400u2 中，收容有处理前的产品基板（晶片 W）与处理后的产品基板，并且在盒的最下层收容有例如 3 片模拟处理用的非产品基板。预定位器 400u4 进行晶片 W 的位置定位。

[0154] 转移腔室 400u3 中，设置有可伸缩与旋转的多关节状的臂 400u31。臂 400u31 将晶片 W 保持在设置于臂 400u31 的前端上的叉部 400u32 上，在进行适当伸缩及转动的同时，在盒腔室 400u1、400u2 与预定位器 400u4 与处理腔室 400u5、400u6 之间搬送晶片 W。

[0155] 在这样结构的 PM400u 中，如上所述，在处理腔室 400u5、400u6 中对晶片实施蚀刻处理等的处理之前，判定是否实施模拟处理。并且，在不需要的情况下不实施模拟处理，将

晶片 W 搬入处理腔室 400u5、400u6 中，实施实际的处理。然而，在非连续地投入批量的情况下，在处理腔室 400u5、400u6 中对晶片 W 实施蚀刻处理等工序之前，一定要实施模拟处理。

[0156] （基板处理装置的变形例 2）

[0157] 再者，基板处理装置还可以是图 15 的 PM400t 中所示的结构。PM400t，具有搬送晶片 W 的搬送系统 H 与对于晶片 W 进行成膜处理或蚀刻处理等的基板处理的处理系统 S。搬送系统 H 与处理系统 S 经由负载锁定室 (LLM :Load Lock Module)400t1、400t2 而连接在一起。

[0158] 搬送系统 H 具有盒台 400H1 与搬送台 400H2。在盒台 400H1 上，设置有容器载置台 H1a，容器载置台 H1a 上载置有 4 个盒容器 H1b1 ～ H1b4。各盒容器 H1b，能够将处理前的产品基板（晶片 W)、处理后的产品基板及模拟处理用的非产品基板收容在多层。

[0159] 在搬送台 400 上，支撑有可伸缩与旋转的 2 个搬送臂 H2a1、H2a2，可以由磁驱动而滑动移动。搬送臂 H2a1、H2a2 将晶片 W 保持在安装于其前端的叉部上。

[0160] 在搬送台 400H2 的一端，设置有进行晶片 W 的位置定位的定位机构 H2b。定位机构 H2b 在载置有晶片 W 的状态下使旋转台 H2b1 转动，由光学传感器 H2b2 检测晶片 W 的周围边缘部的状态，由此进行晶片 W 的定位。

[0161] 在负载锁定室 400t1、400t2 中，在其内部分别设置有载置晶片 W 的载置台，并且在其两端分别设置有可气密开闭的闸阀 t1a、t1b、t1c、t1d。利用这样的结构，搬送系统 H 能够在盒容器 H1b1 ～ H1b3 与负载锁定室 400t1、400t2 与定位机构 H2b 之间搬送晶片 W。

[0162] 在处理系统 S 中，设置有转移腔室 (T/C)400t3，及 6 个处理腔室 (P/C)400s1 ～ 400s6(＝ PM1 ～ PM6)。转移腔室 400t3 经由可气密地开闭的闸阀 s1a ～ s1f，与处理腔室 400s1 ～ 400s6 分别接合。在转移腔室 400t3 中，设置有可伸缩及旋转的臂 Sa。

[0163] 由该结构，处理系统使用臂 Sa，将晶片 W 从负载锁定室 400t1、400t2，经由转移腔室 400t3，搬入处理腔室 400s1 ～ 400s6，在对晶片 W 实施蚀刻处理等处理之后，再次经由转移腔室 400t3，搬出至负载锁定室 400t1、400t2。

[0164] 在这样结构的 PM400t 中，也是如上所述，在处理腔室 400s1 ～ 400s6 中对晶片 W 实施蚀刻处理等处理之前，判定是否进行模拟处理。而且，在不需要的情况下不进行模拟处理，将晶片 W 搬入处理腔室 400s1 ～ 400s6，进行实际的处理。然而，在非连续地投入批量的情况下，在处理腔室 400s1 ～ 400s6 中对晶片 W 实施蚀刻处理等处理之前，一定实施模拟处理。

[0165] 在上述实施方式中，各部的动作相互关联，可以在考虑相互关联的同时，作为一连串的动作进行置换。而且，通过这样的置换，能够使控制基板处理装置的控制装置的发明之实施方式，成为控制基板处理装置的控制方法之实施方式。

[0166] 而且，还可以将上述控制装置各部分的动作，置换为各部分的处理，由此能够成为控制基板处理装置的控制程序的实施方式。而且，通过将基板处理装置的控制程序存储于计算机可读取的记录介质中，能够得到将控制程序的实施方式记录在控制程序中的计算机可读取的记录介质的实施方式。

[0167] 以上，参照附图对本发明的优选实施方式进行了说明，但是，本发明当然不仅限于这些例子。只要是业内人士，都能够理解可以在权利要求范围内进行各种变更而得到修正例，应该理解，这些当然都应该属于本发明的技术范围。

[0168] 例如，不论本发明涉及的基板处理装置的种类，可以是电容耦合型等离子体处理装置，也可以是感应耦合型等离子体处理装置，还可以是微波等离子体处理装置。而且，本发明的基板处理装置，可以是处理大型玻璃基板的装置，也可以是处理通常晶片尺寸的基板的装置。

[0169] 而且，在本发明的基板处理装置中，也不限于成膜装置或蚀刻处理，也能够进行热扩散处理、灰化处理、溅射处理等所有的基板处理。

[0170] 而且，本发明的控制装置的功能，能够由 EC200 或 MC300 中的至少任意一个来达到。

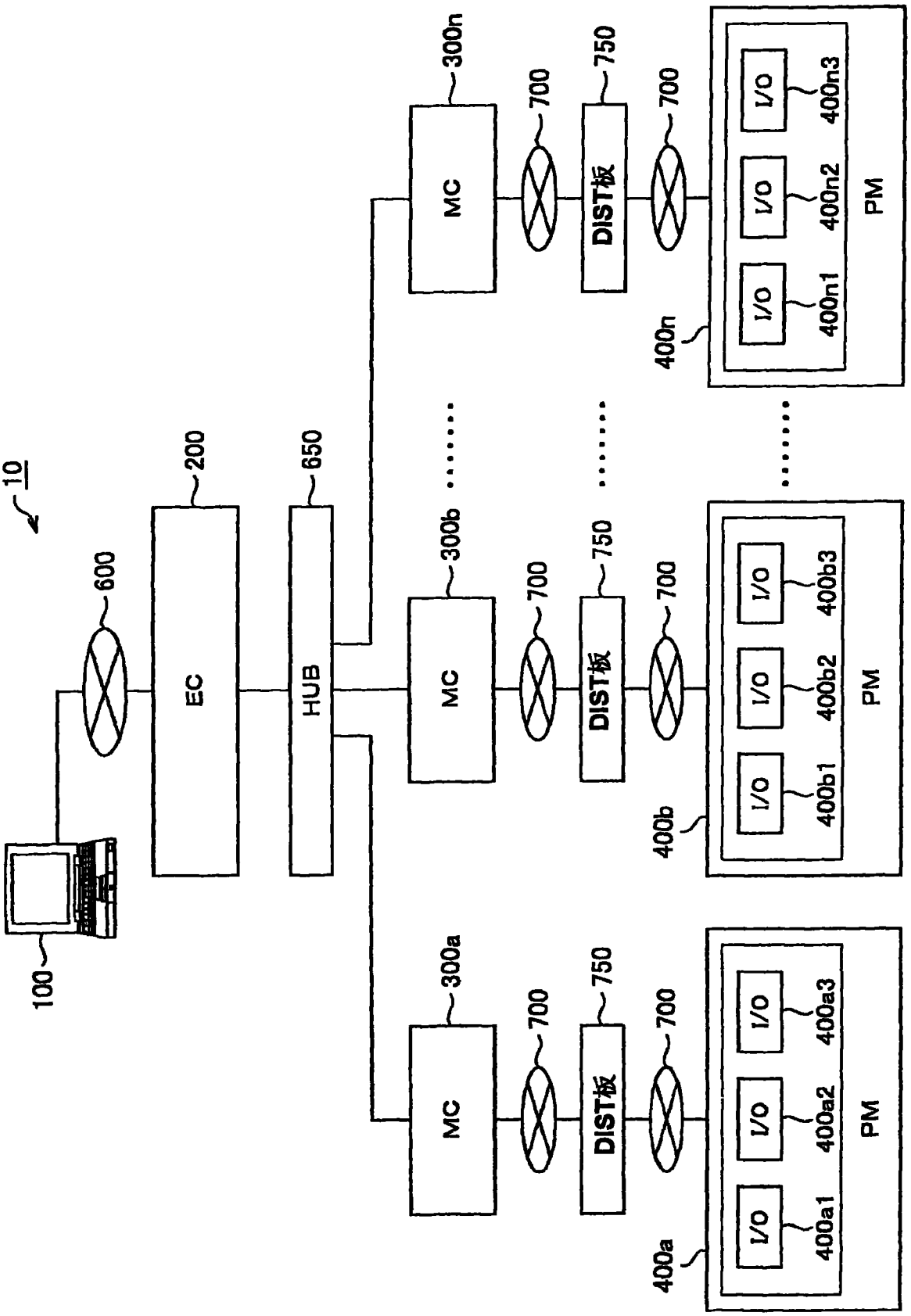

10
100
600
200
EC
650
HUB
300a
300b
300n
MC
700
750
DIST板
400a
400b
400n
PM
I/O
400a1
400a2
400a3
400b1
400b2
400b3
400n1
400n2
400n3

图1

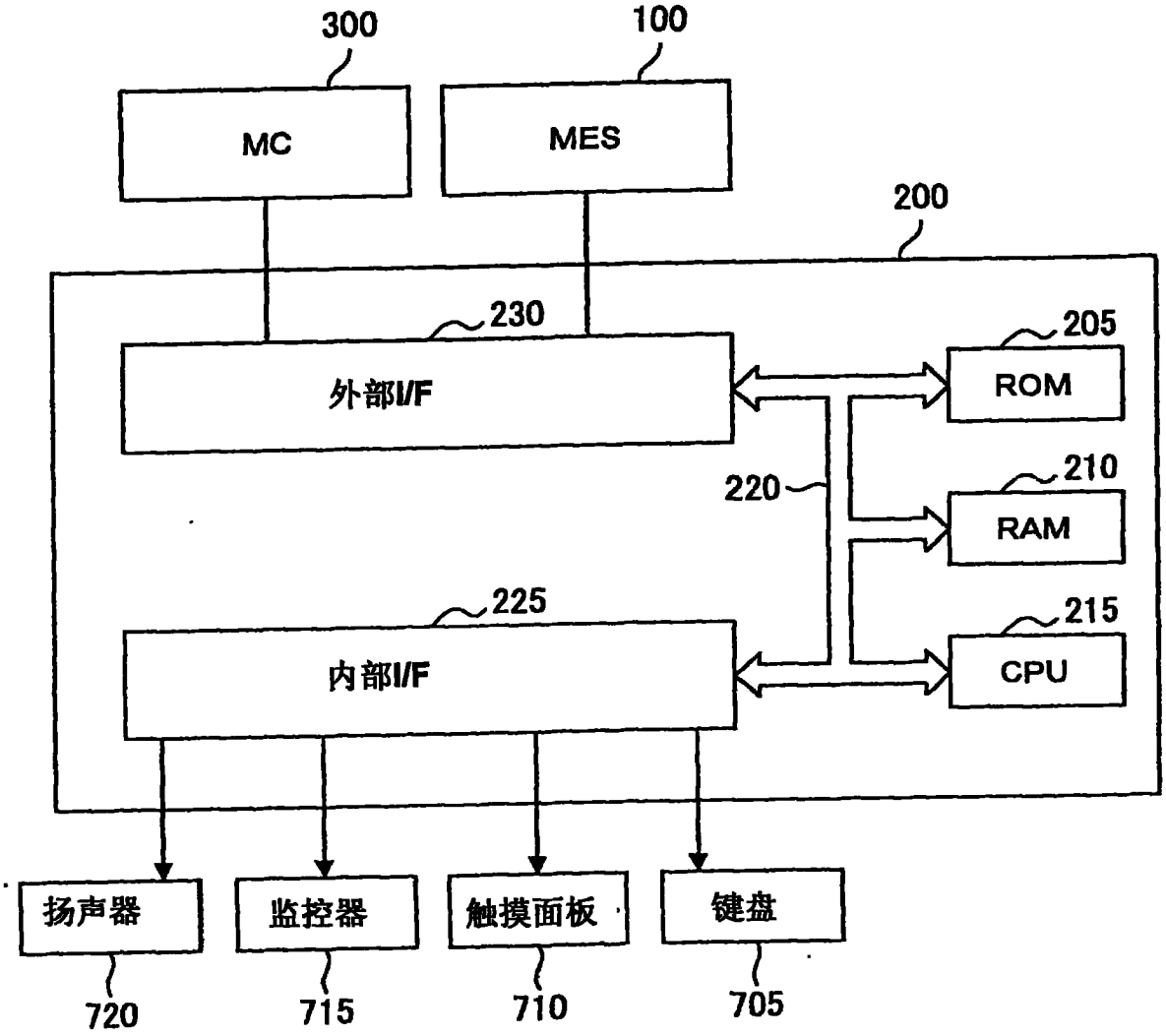

300
100
MC
MES
200
230
外部I/F
205
ROM
220
210
RAM
225
内部I/F
215
CPU
扬声器
监控器
触摸面板
键盘
720
715
710
705

图2

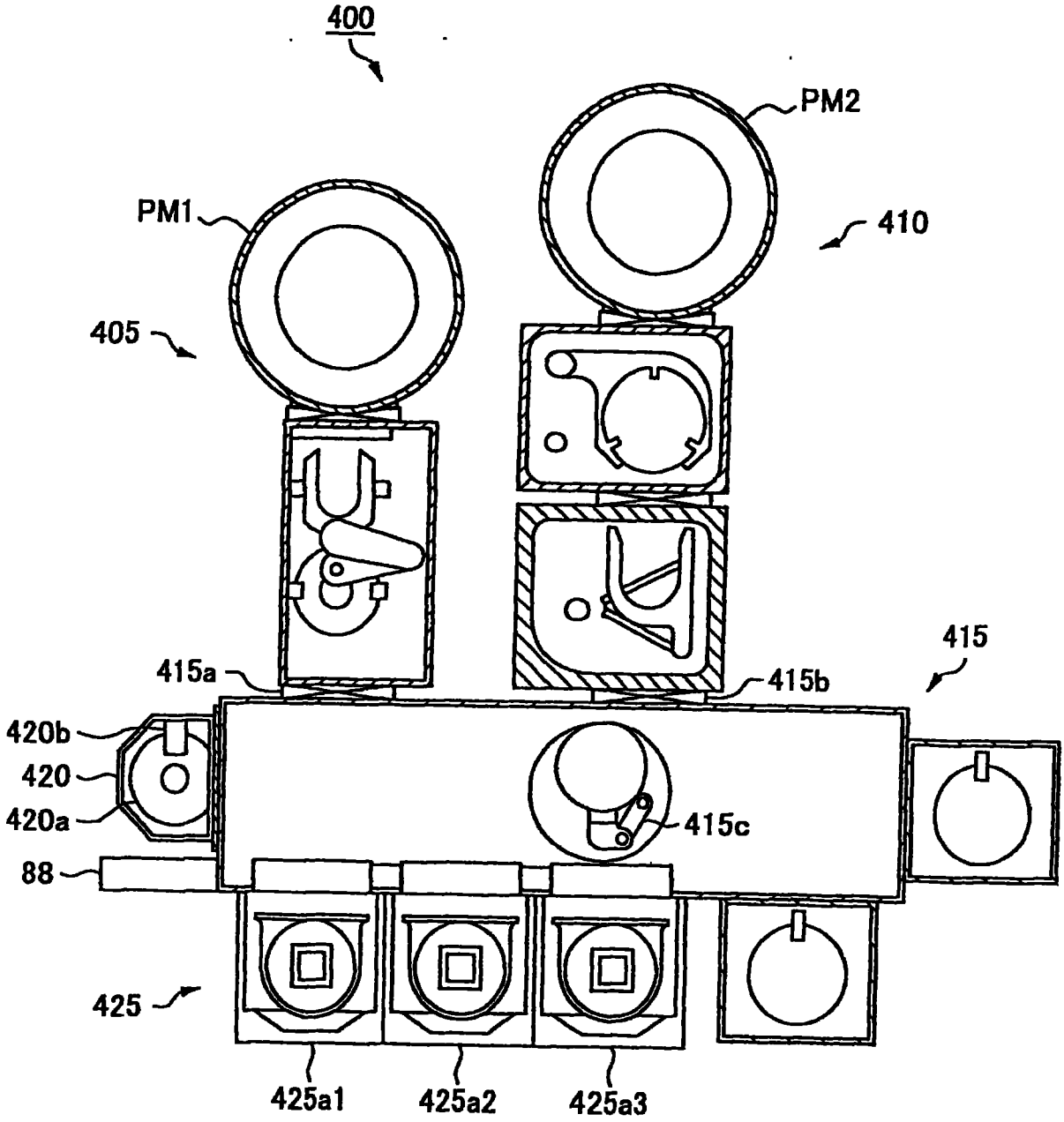

400
PM2
PM1
410
405
415
415a
415b
420b
420
420a
415c
88
425
425a1
425a2
425a3

图3

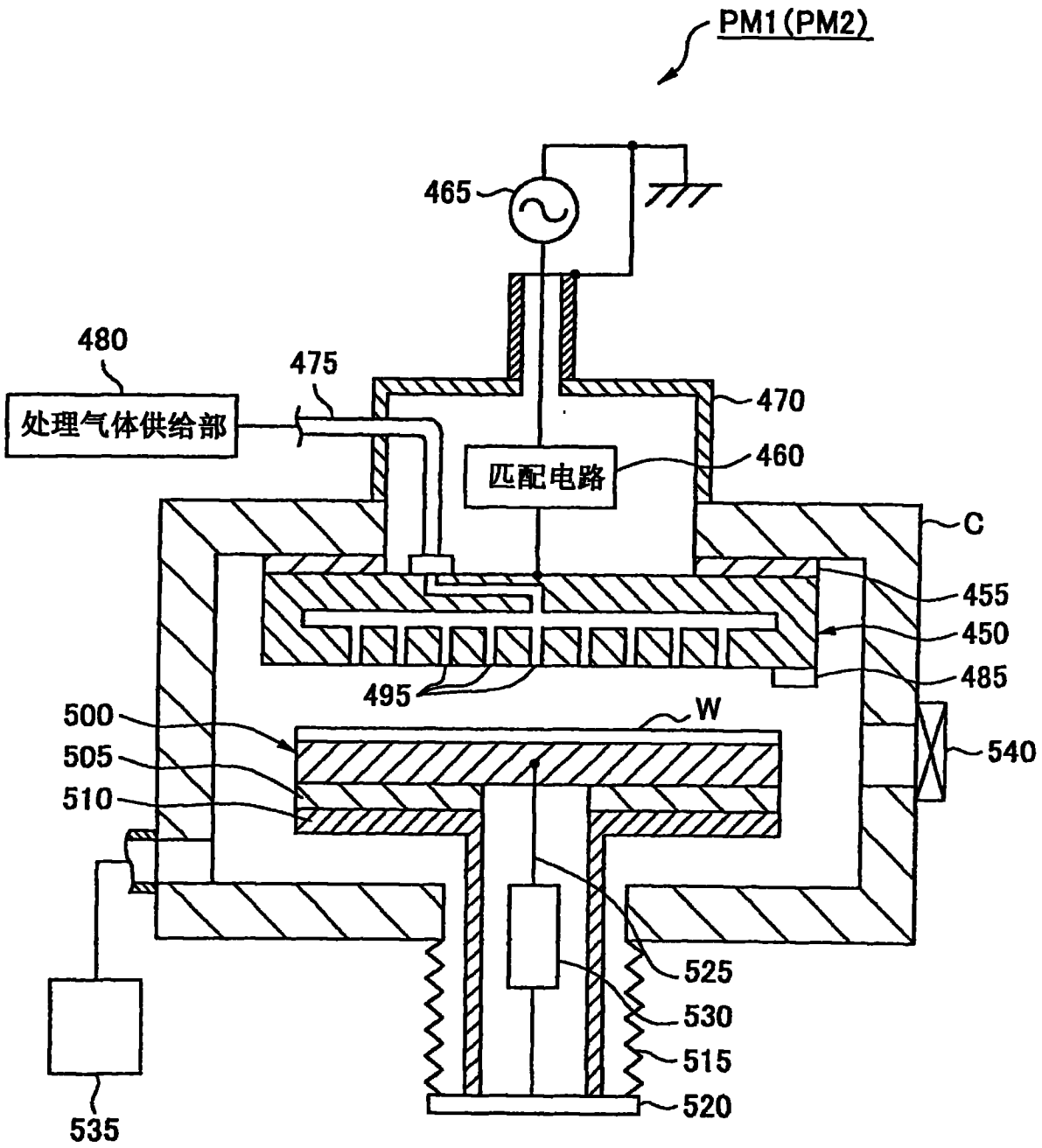

PM1(PM2)
465
480
475
处理气体供给部
470
匹配电路
460
C
455
450
485
495
W
500
505
510
540
525
530
515
520
535

图4

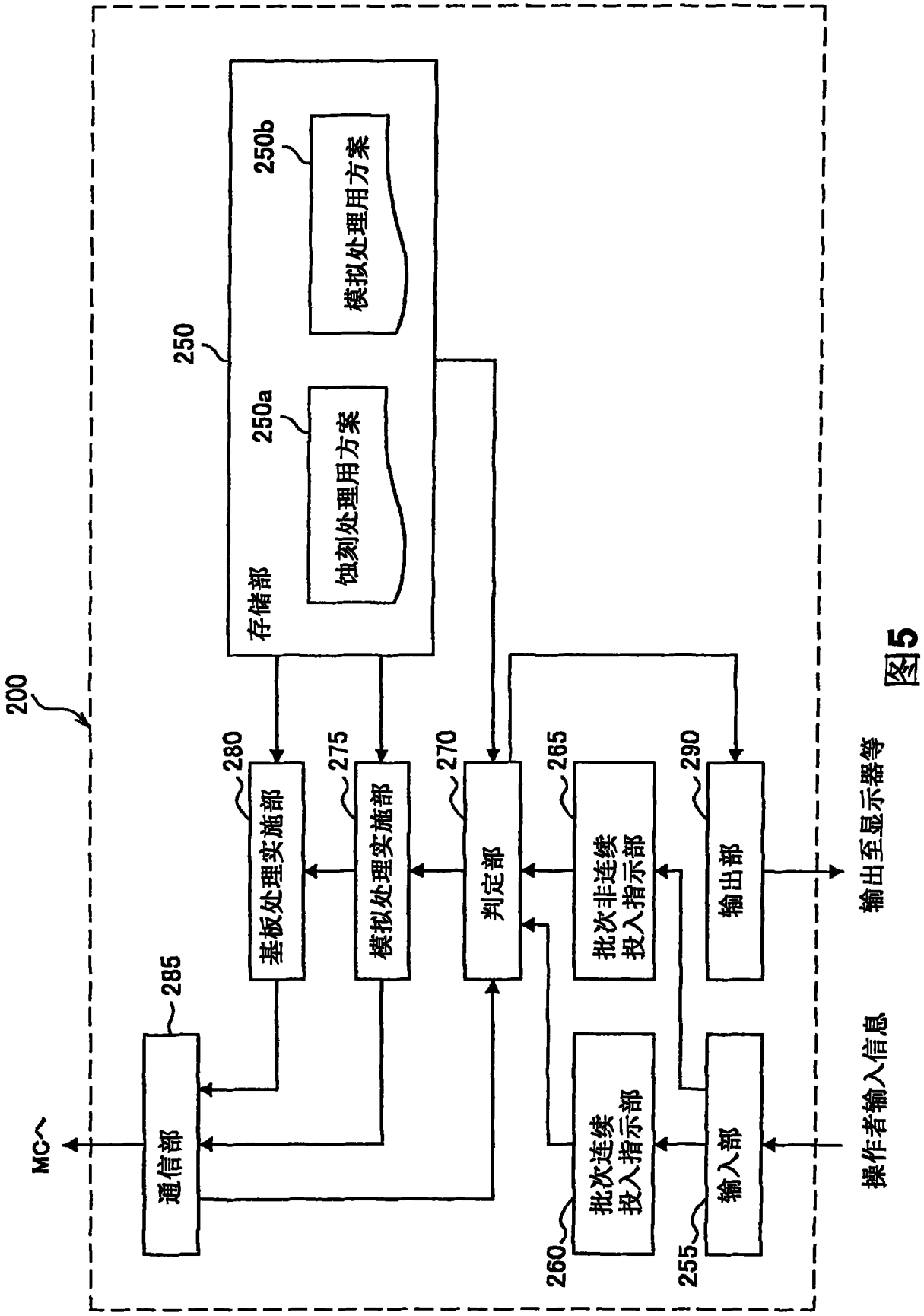
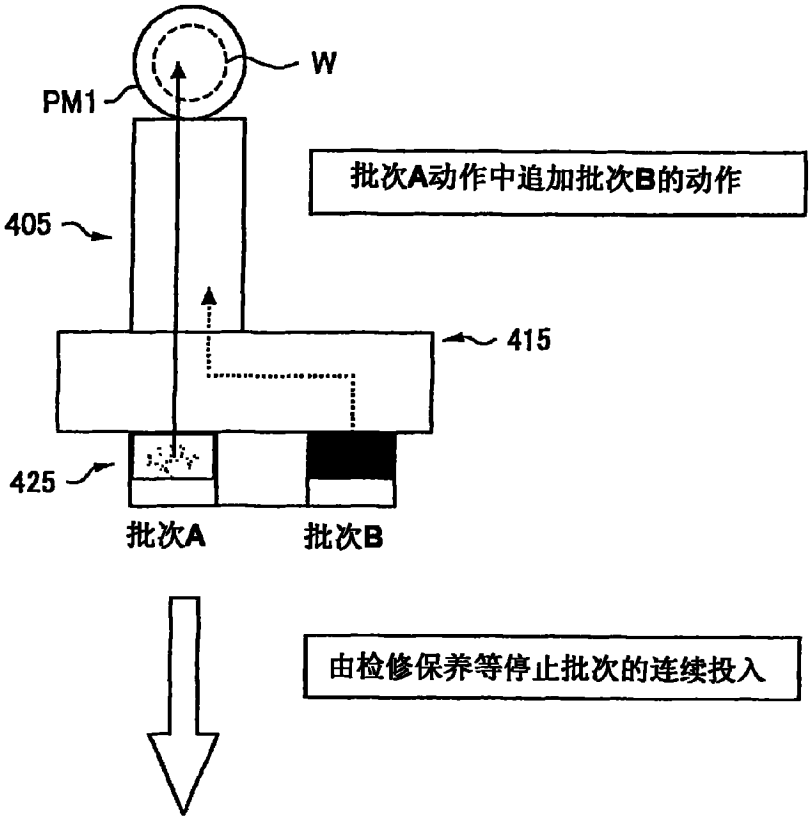

200
250
存储部
250a
蚀刻处理用方案
250b
模拟处理用方案
280
基板处理实施部
275
模拟处理实施部
270
判定部
265
批次非连续
投入指示部
290
输出部
285
通信部
260
批次连续
投入指示部
255
输入部
MC
操作者输入信息
输出至显示器等

图5

< 连续投入批次的情况下 >



< 不连续投入批次的情况下 >

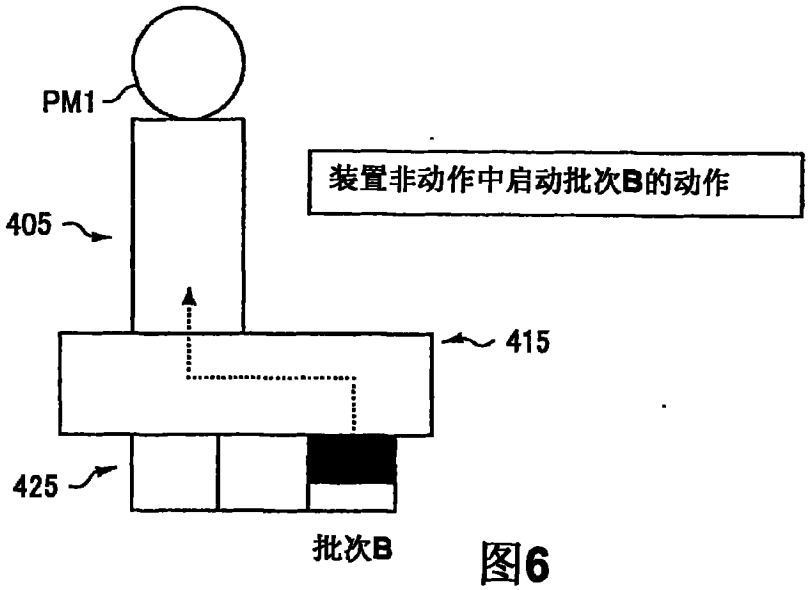


图6

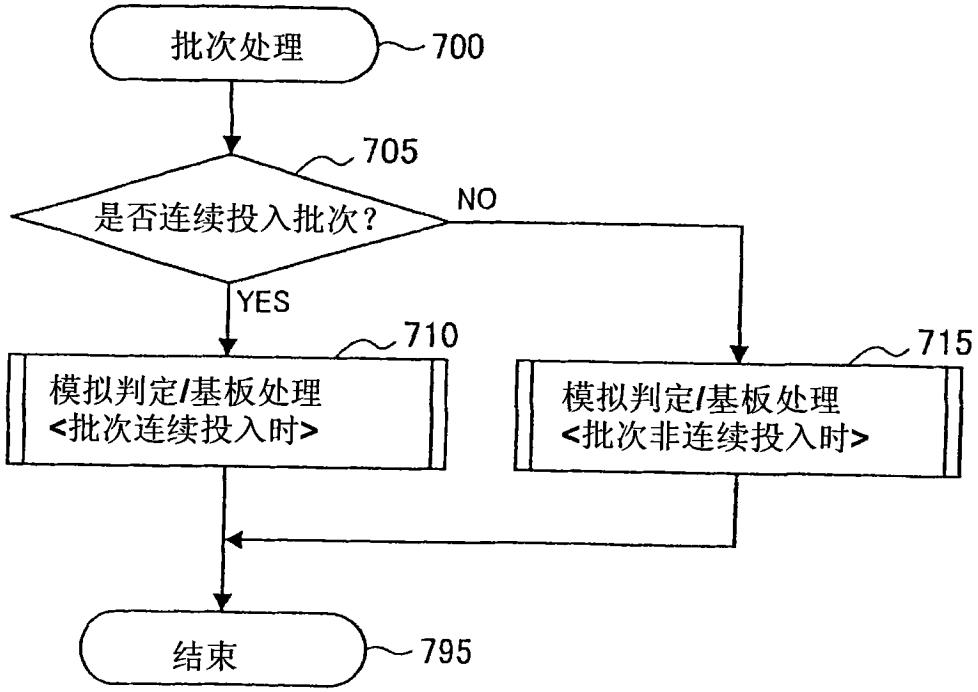

批次处理
700
705
是否连续投入批次?
NO
YES
710
模拟判定/基板处理
<批次连续投入时>
715
模拟判定/基板处理
<批次非连续投入时>
结束
795

图7

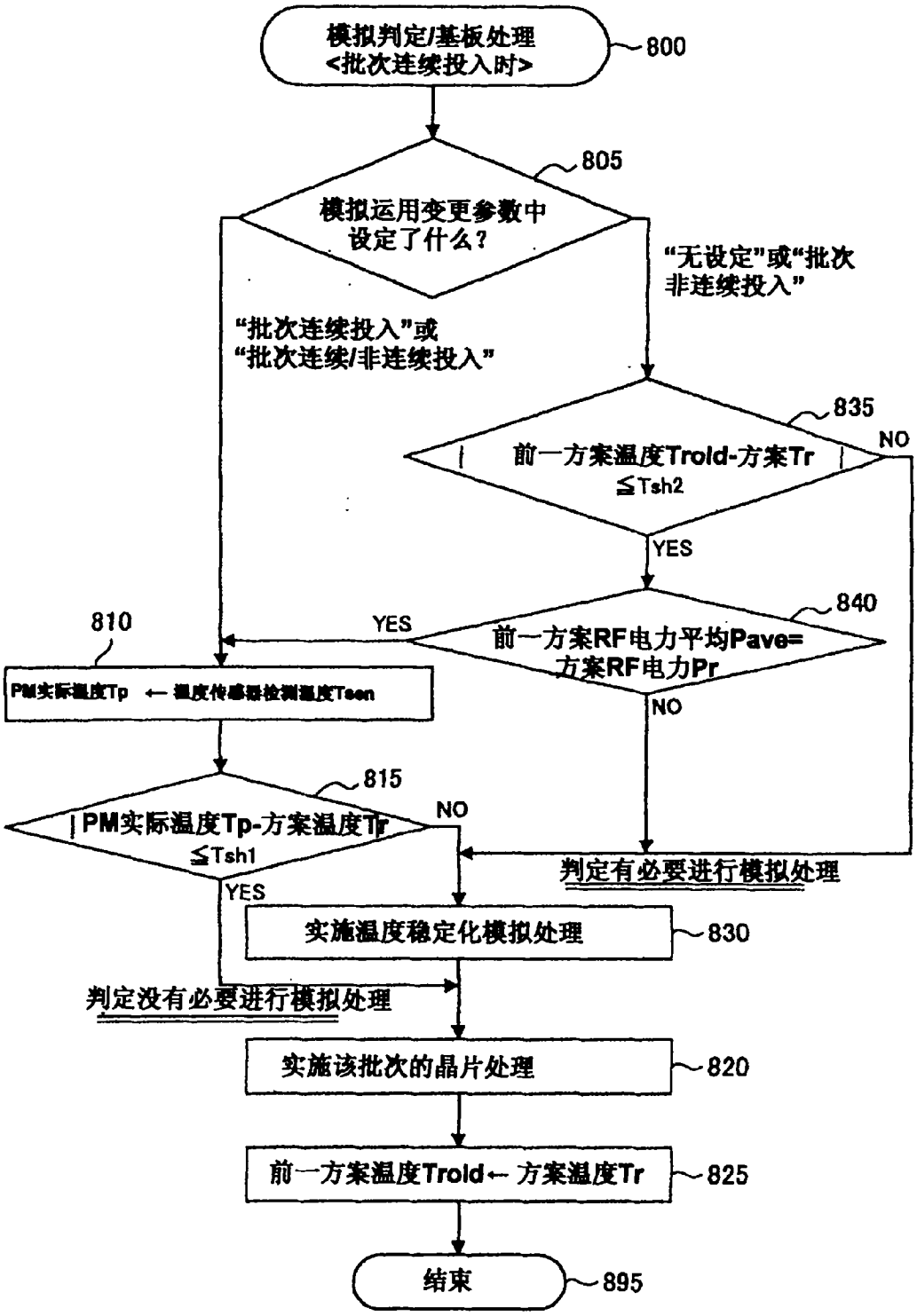

模拟判定/基板处理
<批次连续投入时>
800
805
模拟运用变更参数中
设定了什么?
"无设定"或"批次
非连续投入"
"批次连续投入"或
"批次连续/非连续投入"
835
| 前一方案温度Trold-方案Tr |
≦Tsh2
NO
YES
840
前一方案RF电力平均Pave=
方案RF电力Pr
YES
NO
810
PM实际温度Tp ← 温度传感器检测温度Tsen
815
| PM实际温度Tp-方案温度Tr |
≦Tsh1
NO
YES
判定有必要进行模拟处理
实施温度稳定化模拟处理
830
判定没有必要进行模拟处理
实施该批次的晶片处理
820
前一方案温度Trold← 方案温度Tr
825
结束
895

图 8

PM2 SCCM-0x	◀	分类名			方案名 A			▶
		步骤1	步骤2	步骤3	步骤4	步骤5	步骤6	
步骤结束条件		稳定	时间	结束	结束	结束	结束	▲▲
步骤处理时间		01:00.0	00:30.0	------	------	------	------	
步骤下限时间		------	------	------	------	------	------	
过蚀刻	[%]	------	------	------	------	------	------	▲
可变化		------	无设定	------	------	------	------	
腔室压力	[mT]	100	100	0	0	0	0	
上部RF电力	[W]	0	1000	0	0	0	0	
下部RF电力	[W]	0	1000	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	100	100	0	0	0	0	▼
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	▼▼
none	[SCCM]	0	0	0	0	0	0	

结束	中止	读入	保存	参数编辑	终点检测条件编辑	静电去除条件编辑	下一页

PM2 SCCM-0x	分类名	方案名 A	命令	

项目	设定值	稳定条件 时间	稳定条件 范围	连锁值条件 时间	连锁值条件 范围	
* 上部电极温度（电极）	80.0 ℃	60 sec	5 ±℃	5 sec	5 ±℃	▲▲
none	------	2	5	2	5	
none	------	2	5	2	5	▲
none	------	2	5	2	5	
none	------	2	5	2	5	
none	------	2	5	2	5	
边缘冷却压力	------	2	5	2	5	
中部冷却压力	------	2	5	2	5	
上部电极温度	60.0	----	----	5	5	▼
* 上部电极温度（电极）	80.0	60	5	5	5	
温度控制类型	电极	----	----	----	----	
侧壁温度	50.0	----	----	5	5	
下部电极温度	-10.0	----	----	5	15	▼▼
FCS流量I/L精度	高精度	----	----	----	----	

结束	中止						

图9

PM2 SCCM-0x

分类名 | 方案名 B

	步骤1	步骤2	步骤3	步骤4	步骤5	步骤6
步骤结束条件	稳定	时间	结束	结束	结束	结束
步骤处理时间	01:00.0	00:30.0	------	------	------	------
步骤下限时间	------	------	------	------	------	------
过蚀刻 [%]	------	------	------	------	------	------
可变化	------	无设定	------	------	------	------
腔室压力 [mT]	100	100	0	0	0	0
上部RF电力 [W]	0	900	0	0	0	0
下部RF电力 [W]	0	900	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	100	100	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0

结束 | 中止 | 读入 | 保存 | 参数编辑 | 终点检测条件编辑 | 静电去除条件编辑 | 下一页

PM2 SCCM-0x

分类名 | 方案名 B | 命令

项目	设定值	稳定条件 时间	稳定条件 范围	连锁值条件 时间	连锁值条件 范围
* 上部电极温度（电极）	80.0 ℃	60 sec	5 ±℃	5 sec	5 ±℃
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
边缘冷却压力	------	2	5	2	5
中部冷却压力	------	2	5	2	5
上部电极温度	60.0	----	----	5	5
* 上部电极温度（电极）	80.0	60	5	5	5
温度控制类型	电极	----	----	----	----
侧壁温度	50.0	----	----	5	5
下部电极温度	-10.0	----	----	5	15
FCS流量I/L精度	高精度	----	----	----	----

结束 | 中止

图10

PM2 SCCM-0x

分类名		方案名	B		
步骤1	步骤2	步骤3	步骤4	步骤5	步骤6
步骤结束条件	稳定	时间	结束	结束	结束	结束
步骤处理时间	01:00.0	00:30.0	------	------	------	------
步骤下限时间	------	------	------	------	------	------
过蚀刻 [%]	------	------	------	------	------	------
可变化	------	无设定	------	------	------	------
腔室压力 [mT]	100	100	0	0	0	0
上部RF电力 [W]	0	1000	0	0	0	0
下部RF电力 [W]	0	1000	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	100	100	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0
none [SCCM]	0	0	0	0	0	0

结束 | 中止 | 读入 | 保存 | 参数编辑 | 终点检测条件编辑 | 静电去除条件编辑 | 下一页

PM2 SCCM-0x

分类名	方案名	命令
	B	

项目	设定值	稳定条件		连锁值条件	
		时间	范围	时间	范围
* 上部电极温度（电极）	74.0 ℃	60 sec	5 ±℃	5 sec	5 ±℃
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
边缘冷却压力	------	2	5	2	5
中部冷却压力	------	2	5	2	5
上部电极温度	60.0	----	----	5	5
*上部电极温度（电极）	74.0	60	5	5	5
温度控制类型	电极	----	----	----	----
侧壁温度	50.0	----	----	5	5
下部电极温度	-10.0	----	----	5	15
FCS流量I/L精度	高精度	----	----	----	----

结束 | 中止

图11

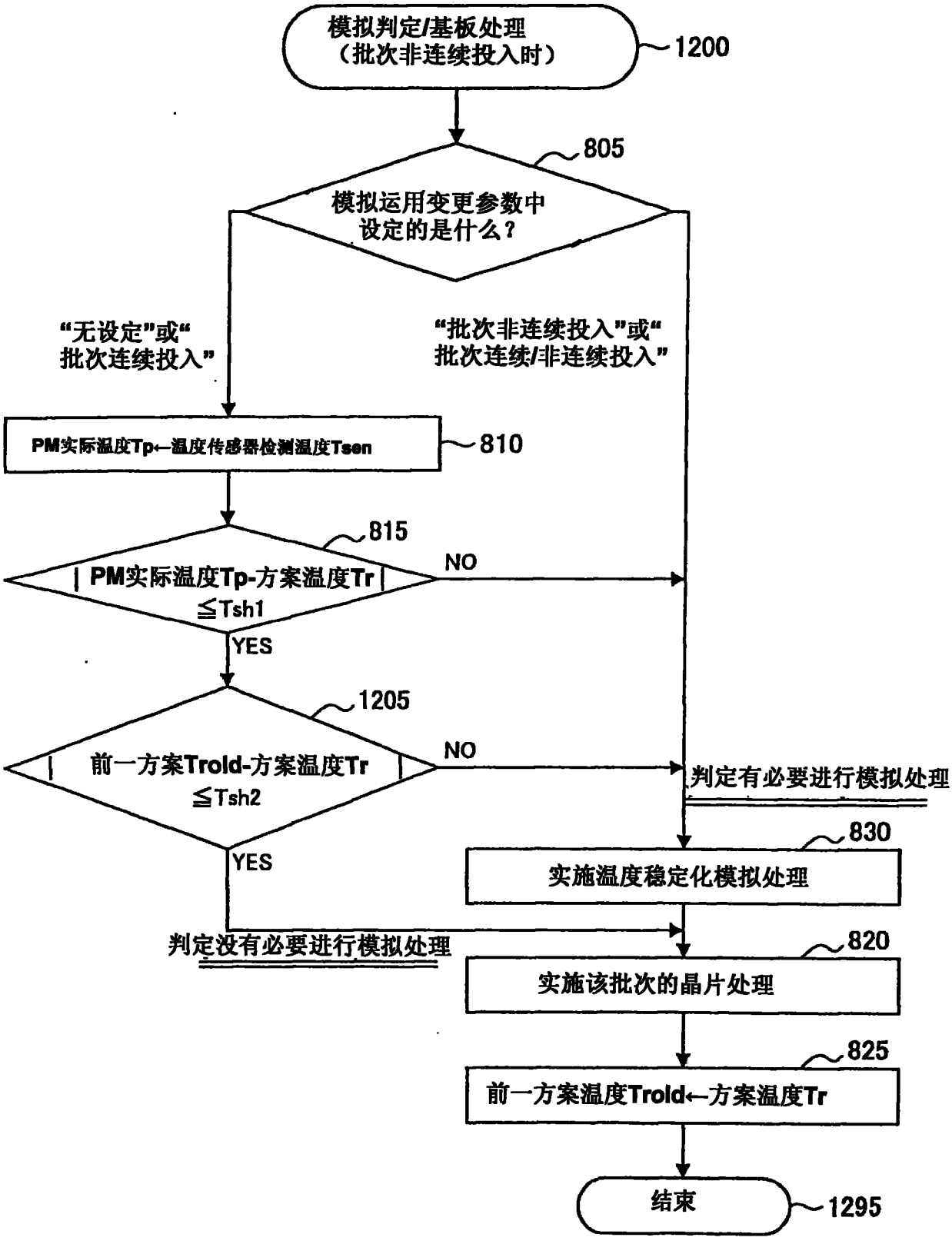

模拟判定/基板处理
（批次非连续投入时）
1200
805
模拟运用变更参数中
设定的是什么？
“无设定”或“
批次连续投入”
“批次非连续投入”或“
批次连续/非连续投入”
PM实际温度Tp←温度传感器检测温度Tsen
810
815
| PM实际温度Tp-方案温度Tr |
≦Tsh1
NO
YES
1205
| 前一方案Trold-方案温度Tr |
≦Tsh2
NO
YES
判定有必要进行模拟处理
判定没有必要进行模拟处理
830
实施温度稳定化模拟处理
820
实施该批次的晶片处理
825
前一方案温度Trold←方案温度Tr
结束
1295

图12

PM2 SCCM-0x	分类名	方案名	命令	
		A		

项目	设定值	稳定条件		连锁值条件	
		时间	范围	时间	范围
*. 上部电极温度（电极）	80.0 ℃	60 sec	5 ±℃	5 sec	5 ±℃
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
none	------	2	5	2	5
边缘冷却压力	------	2	5	2	5
中部冷却压力	------	2	5	2	5
上部电极温度	60.0	----	----	5	5
* 上部电极温度（电极）	80.0	60	5	5	5
温度控制类型	电极	----	----	----	----
侧壁温度	50.0	----	----	5	5
下部电极温度	-10.0	----	----	5	15
FCS流量IVL精度	高精度	----	----	----	----

结束	中止						

图13

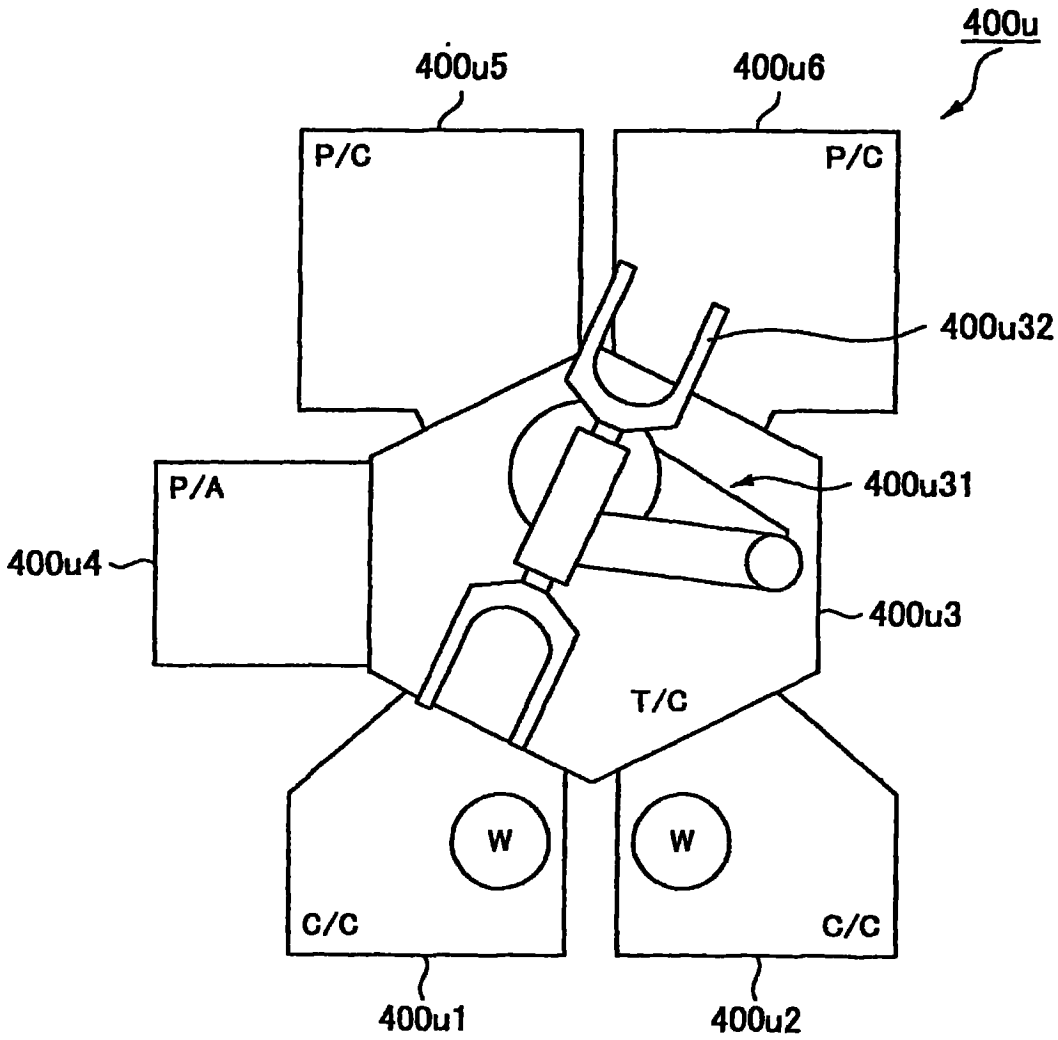

400u
400u5
400u6
P/C
P/C
400u32
400u31
P/A
400u4
400u3
T/C
W
W
C/C
C/C
400u1
400u2

图14

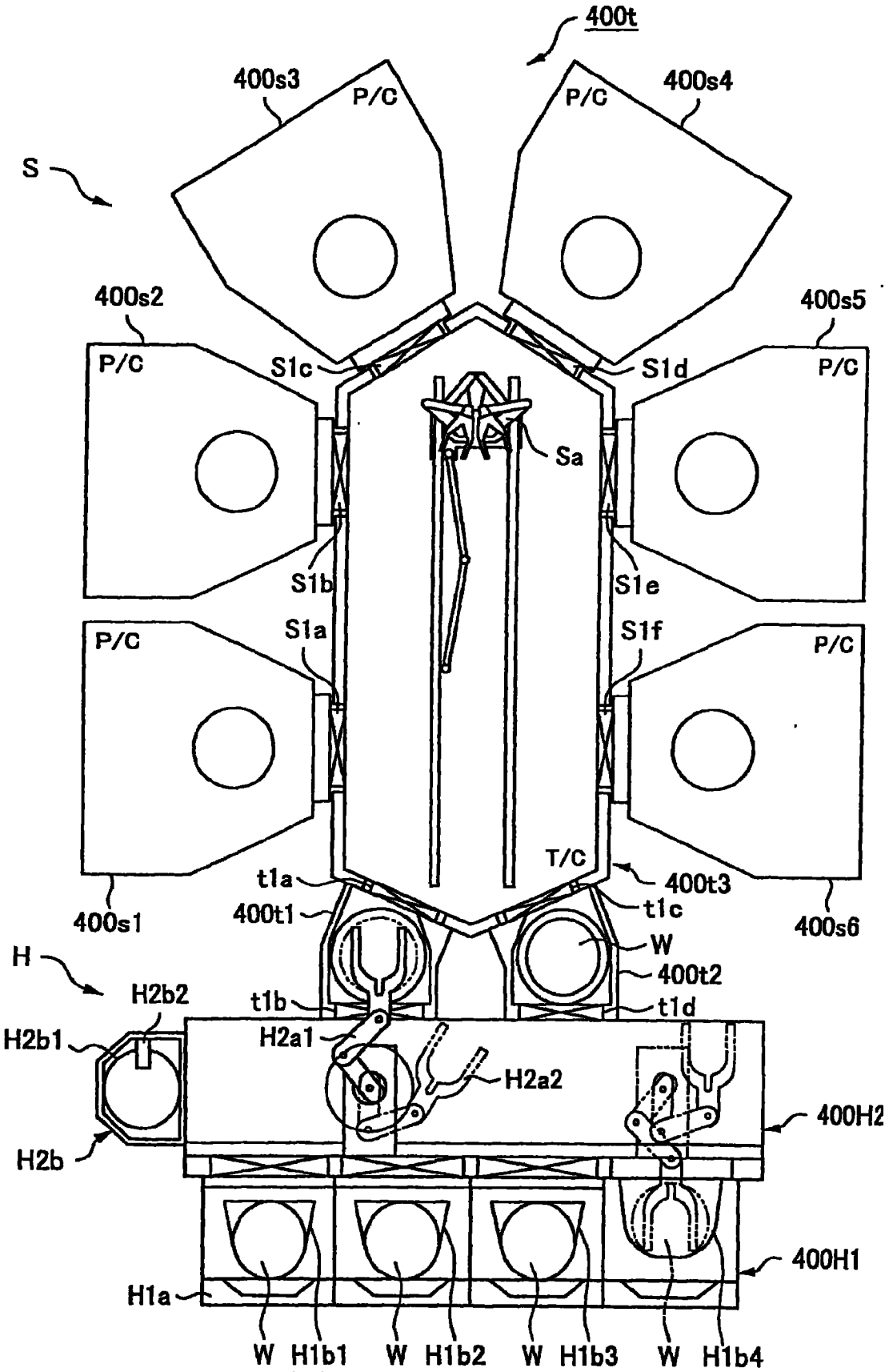

400t
400s3
P/C
400s4
P/C
S
400s2
P/C
S1c
S1d
400s5
P/C
Sa
S1b
S1e
P/C
S1a
S1f
P/C
T/C
t1a
400t3
400s1
400t1
t1c
400s6
W
H
400t2
H2b2
t1b
t1d
H2b1
H2a1
H2a2
400H2
H2b
400H1
H1a
W
H1b1
W
H1b2
W
H1b3
W
H1b4

图15