(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111383952 B
(45)授权公告日 2025.03.11

(21)申请号 201911168674.1

(22)申请日 2019.11.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111383952 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(30)优先权数据
2018-248737 2018.12.28 JP

(73)专利权人 株式会社斯库林集团
地址 日本京都

(72)发明人 桑原丈二 金山幸司

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任公司 11287
专利代理师 陈甜甜

(51)Int.Cl.
H01L 21/67(2006.01)
H01L 21/677(2006.01)

(56)对比文件
US 2018061690 A1,2018.03.01
US 2001013161 A1,2001.08.16

审查员 汤贞

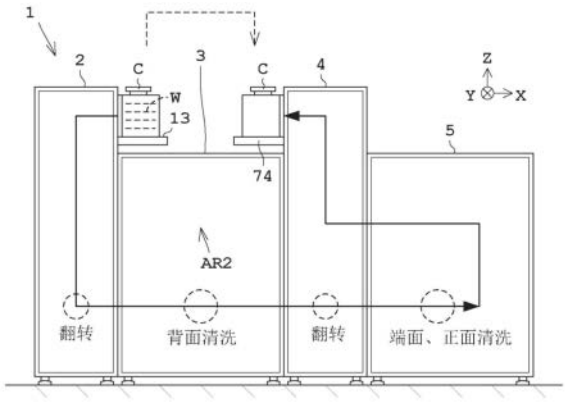
权利要求书4页 说明书19页 附图18页

(54)发明名称

衬底处理装置及衬底搬送方法

(57)摘要

本发明涉及一种衬底处理装置及该衬底的搬送方法。在第1ID块(2)设有载置台(13),在第2ID块(4)设有载置台(74)。以往,仅在第1ID块(2)设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1ID块(2)与第2处理块(5)之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,未将衬底移回到第1ID块(2),而将衬底移回到配置在2个处理块(3、5)之间的第2ID块(4)。因此,在返路中,第1ID块(2)与第2ID块(4)之间的第1处理块(3)的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置(1)整体的处理量。



CN 111383952 B

1.一种衬底处理装置,对衬底进行处理,且包含以下要素:

多个处理块,配置成一列;

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及

第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的第2载具载置台;

所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块,

所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第2装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述另一端侧的处理块,

所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第2载具载置台的所述载具,

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

2.根据权利要求1所述的衬底处理装置,其中

所述多个处理块具有进行第1处理的第1处理块、及进行第2处理的第2处理块,

所述第1装载块与所述第1处理块连结,

所述第1处理块与所述第2装载块连结,

所述第2装载块与所述第2处理块连结,

所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述第1处理块,

所述第1处理块对从所述第1装载块输送来的衬底进行所述第1处理,并将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第2装载块,

所述第2装载块将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第2处理块,

所述第2处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第2处理,并将已进行所述第2处理的衬底移回到所述第2装载块,

所述第2装载块将已进行所述第2处理的衬底移回到载置在所述第2载具载置台的所述载具。

3.根据权利要求1或2所述的衬底处理装置,其

还具备载具搬送机构,该载具搬送机构在所述第1载具载置台与所述第2载具载置台之间搬送所述载具。

4.根据权利要求2所述的衬底处理装置,其

还具备载具搬送机构,该载具搬送机构在所述第1载具载置台与所述第2载具载置台之间搬送所述载具,

所述载具搬送机构搭载在所述第1处理块之上。

5.一种衬底处理装置,对衬底进行处理,且包含以下要素:

多个处理块,配置成一列;

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及

第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的第2载具载置台;

所述第2装载块从载置在所述第2载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块,

所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述一端侧的处理块,

所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第1装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具,

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

6.根据权利要求5所述的衬底处理装置,其中

所述多个处理块具有进行第1处理的第1处理块、及进行第2处理的第2处理块,

所述第1装载块与所述第1处理块连结,

所述第1处理块与所述第2装载块连结,

所述第2装载块与所述第2处理块连结,

所述第2装载块从载置在所述第2载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述第2处理块,

所述第2处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第2处理,并将已进行所述第2处理的衬底移回到所述第2装载块,

所述第2装载块将已进行所述第2处理的衬底输送到所述第1处理块,

所述第1处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第1处理,并将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第1装载块,

所述第1装载块将已进行所述第1处理的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

7.根据权利要求6所述的衬底处理装置,其中

所述第1处理块及所述第2处理块中的至少一个具备配置在上下方向的多个处理层。

8.根据权利要求5至7中任一项所述的衬底处理装置,其

还具备载具搬送机构,该载具搬送机构在所述第1载具载置台与所述第2载具载置台之间搬送所述载具。

9.根据权利要求6或7所述的衬底处理装置,其

还具备载具搬送机构,该载具搬送机构在所述第1载具载置台与所述第2载具载置台之间搬送所述载具,

所述载具搬送机构搭载在所述第1处理块之上。

10.一种衬底搬送方法,其是具备如下部件的衬底处理装置的衬底搬送方法,所述部件是指:多个处理块,配置成一列;及

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;且该衬底搬送方法包含以下工序:

利用所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块;

利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;

利用配置在所述一端侧的处理块与所述多个处理块中的至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述另一端侧的处理块;

利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及

利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台的所述载具;

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

11.一种衬底搬送方法,其是具备如下部件的衬底处理装置的衬底搬送方法,所述部件是指:多个处理块,配置成一列;及

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;且该衬底搬送方法包含以下工序:

利用配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台的所述载具取出衬底,将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块;

利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;

利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述一端侧的处理块;

利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及

利用所述第1装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具;

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

12.一种衬底处理装置,对衬底进行处理,且包含以下要素:

多个处理块,配置成一列;

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及

第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的多个第2载具载置台;

所述第2装载块从载置在所述多个第2载具载置台中的第1载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块,

所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载置台的所述载具,

所述第2装载块从载置在所述多个第2载具载置台中的第2载置台的所述载具取出衬

底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块,

所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,

所述第1装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具;

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

13.一种衬底搬送方法,其是具备如下部件的衬底处理装置的衬底搬送方法,所述部件是指:多个处理块,配置成一列;及

第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;且该衬底搬送方法包含以下工序:

利用配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的多个第2载具载置台中的第1载置台取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块;

利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;

利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载置台的所述载具;

利用所述第2装载块,从载置在所述多个第2载具载置台中的第2载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块;

利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及

利用所述第1装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具;

所述一端侧的处理块及所述另一端侧的处理块分别具有多个处理单元与衬底搬送机构。

衬底处理装置及衬底搬送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对衬底进行处理的衬底处理装置及该衬底的搬送方法。衬底例如可列举半导体衬底、FPD(Flat Panel Display,平板显示器)用衬底、光掩模用衬底、光盘用衬底、磁盘用衬底、陶瓷衬底及太阳电池用衬底等。FPD例如可列举液晶显示装置、有机EL(electroluminescence,电致发光)显示装置等。

背景技术

[0002] 现有的衬底处理装置具备装载块(以下适当称为“ID块(Indexer Block)”)、第1处理块及第2处理块。ID块、第1处理块、第2处理块按照该顺序配置成一列(例如参照日本专利特开2012-069992号公报)。

[0003] ID块具备载具载置台,该载具载置台供载置能够收纳多个衬底的载具。第1处理块具备背面清洗单元SSR。第2处理块具备端面清洗单元SSB及正面清洗单元SS。ID块与2个处理块分别具备衬底搬送机构(机械手)。

[0004] 另外,衬底处理装置具备存放装置(载具缓冲装置)(例如参照日本专利特开2011-187796号公报)。存放装置具备用于保管载具的保管架及载具搬送机构。

发明内容

[0005] [发明要解决的问题]

[0006] 然而,所述衬底处理装置存在如下问题。衬底处理装置按照ID块、第1处理块、第2处理块的顺序(去路)搬送衬底。去路搬送时,2个处理块未对衬底进行正面清洗及背面清洗。之后,衬底处理装置按照第2处理块、第1处理块、ID块的顺序(返路)搬送衬底。返路搬送时,第2处理块对衬底进行正面清洗,第1处理块对衬底进行背面清洗。在ID块与第2处理块之间往复进行的衬底搬送伴有未进行清洗处理而单纯地使衬底通过块的过程。因此,有在去路与返路中的一路径中使处理量降低的担忧。

[0007] 本发明是鉴于这种情况完成的,其目的在于提供一种能够提高处理量的衬底处理装置及衬底搬送方法。

[0008] [解决问题的技术手段]

[0009] 本发明为了达成这种目的,采用如下构成。也就是说,本发明的对衬底进行处理的衬底处理装置包含以下要素:多个处理块,配置成一列;第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的第2载具载置台;所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块,所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第2装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述另一端侧的处理块,所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述

第2载具载置台的所述载具。

[0010] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与另一端的处理块之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,未将衬底移回到第1装载块,而将衬底移回到配置在一端侧的处理块与另一端侧的处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,第1装载块与第2装载块之间的一端侧的处理块的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0011] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述多个处理块具有进行第1处理的第1处理块、及进行第2处理的第2处理块,所述第1装载块与所述第1处理块连结,所述第1处理块与所述第2装载块连结,所述第2装载块与所述第2处理块连结,所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述第1处理块,所述第1处理块对从所述第1装载块输送来的衬底进行所述第1处理,并将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第2装载块,所述第2装载块将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第2处理块,所述第2处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第2处理,并将已进行所述第2处理的衬底移回到所述第2装载块,所述第2装载块将已进行所述第2处理的衬底移回到载置在所述第2载具载置台的所述载具。

[0012] 在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与第2处理块之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,未将衬底移回到第1装载块,而将衬底移回到配置在2个处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,第1装载块与第2装载块之间的第1处理块的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0013] 另外,本发明的对衬底进行处理的衬底处理装置包含以下要素:多个处理块,配置成一列;第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的第2载具载置台;所述第2装载块从载置在所述第2载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块,所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述一端侧的处理块,所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第1装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

[0014] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与另一端的处理块之间搬送衬底。根据本发明,在去路中,未从第1装载块开始衬底的搬送,而从配置在一端侧的处理块与另一端侧的处理块之间的第2装载块开始衬底的搬送。因此,在去路中,第1装载块与第2装载块之间的一端侧的处理块的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0015] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述多个处理块具有进行第1处理的第1处理块、及进行第2处理的第2处理块,所述第1装载块与所述第1处理块连结,所述第1处理块与所述第2装载块连结,所述第2装载块与所述第2处理块连结,所述第2装载块从载置在所述

第2载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述第2处理块,所述第2处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第2处理,并将已进行所述第2处理的衬底移回到所述第2装载块,所述第2装载块将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第1处理块,所述第1处理块对从所述第2装载块输送来的衬底进行所述第1处理,并将已进行所述第1处理的衬底输送到所述第1装载块,所述第1装载块将已进行所述第1处理的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

[0016] 在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与第2处理块之间搬送衬底。根据本发明,在去路中,未从第1装载块开始衬底的搬送,而从配置在2个处理块之间的第2装载块开始衬底的搬送。因此,在去路中,第1装载块与第2装载块之间的第1处理块的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0017] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述第1处理块及所述第2处理块中的至少一个具备配置在上下方向的多个处理层。由此,能够增加并行处理数。另外,在第1处理块与第2处理块之间配置着第2装载块。因此,第1处理块能够选择与第2处理块的处理层的个数不同个数的处理层。另外,例如当从第1处理块的特定的处理层输送了衬底时,第2装载块能够一边选择第2处理块的多个处理层中的任一个,一边搬送衬底。

[0018] 另外,优选所述衬底处理装置还具备载具搬送机构,该载具搬送机构在所述第1载具载置台与所述第2载具载置台之间搬送所述载具。例如,当从载置在第1载具载置台的载具取出所有衬底时,载具搬送机构将衬底移回到该载具,所以能够将载置在第1载具载置台的载具搬送到第2载具载置台。

[0019] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述载具搬送机构搭载在所述第1处理块之上。以往,载具搬送机构相对于装载块配置在水平方向。根据本发明,载具搬送机构设于第1处理块之上。因此,能够削减相对于装载块配置在水平方向的现有载具搬送机构的设置面积。也就是说,能够削减衬底处理装置的占据面积。

[0020] 另外,本发明的衬底处理装置的衬底搬送方法包含以下工序:衬底处理装置具备:多个处理块,配置成一列;及第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台。所述工序是指:利用所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块;利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;利用配置在所述一端侧的处理块与所述多个处理块中的至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述另一端侧的处理块;利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台的所述载具。

[0021] 根据本发明的衬底搬送方法,在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与另一端的处理块之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,未将衬底移回到第1装载块,而将衬底移回到配置在一端侧的处理块与另一端侧的处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,第1装载块与第2装载块之间的一端侧的处理块的搬送工序被削减。结果,能

够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0022] 另外,本发明的衬底处理装置的衬底搬送方法包含以下工序。衬底处理装置具备:多个处理块,配置成一列;及第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台。利用配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台的所述载具取出衬底,将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块;利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底输送到所述一端侧的处理块;利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及利用所述第1装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

[0023] 根据本发明的衬底搬送方法,在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与另一端的处理块之间搬送衬底。根据本发明,在去路中,未从第1装载块开始衬底的搬送,而从配置在一端侧的处理块与另一端侧的处理块之间的第2装载块开始衬底的搬送。因此,在去路中,第1装载块与第2装载块之间的一端侧的处理块的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0024] 另外,本发明的对衬底进行处理的衬底搬送装置包含以下要素:多个处理块,配置成一列;第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台;及第2装载块,配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间,且设有用于载置所述载具的多个第2载具载置台;所述第2装载块从载置在所述多个第2载具载置台中的第1载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块,所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第2装载块将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载置台的所述载具,所述第2装载块从载置在所述多个第2载具载置台中的第2载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块,所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理,所述第1装载块将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

[0025] 根据本发明的衬底搬送装置,在第1装载块设有第1载具载置台,在第2装载块设有多个第2载具载置台。以往,仅在第1装载块设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1装载块与另一端的处理块之间搬送衬底。根据本发明,能够不将衬底输送到一端侧的处理块,而将衬底输送到另一端侧的处理块。因此,削减了一端侧的处理块的衬底搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0026] 另外,以往仅利用1个装载块进行衬底从载具的取出及衬底向载具的收纳。根据本发明,第2装载块取出衬底,并将所取出的衬底输送到一端侧的处理块。另外,第1装载块将从一端侧的处理块输送来的衬底收纳到第1载具载置台的载具中。也就是说,分担地进行衬底的取出与衬底的收纳。因此,第2装载块只能进行衬底的取出,第1装载块只能进行衬底的收纳。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0027] 另外,本发明的衬底处理装置的衬底搬送方法包含以下工序:衬底处理装置具备:多个处理块,配置成一列;及第1装载块,与所述多个处理块中的一端的处理块连结,且设有

用于载置能够收纳多个衬底的载具的第1载具载置台。利用配置在所述多个处理块中的至少1个一端侧的处理块与至少1个另一端侧的处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的所述多个第2载具载置台中的第1载置台取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述另一端侧的处理块;利用所述另一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;利用所述第2装载块,将由所述另一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载置台的所述载具;利用所述第2装载块,从载置在所述多个第2载具载置台中的第2载置台的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端侧的处理块;利用所述一端侧的处理块对输送来的衬底进行预先设定的处理;及利用所述第1装载块,将由所述一端侧的处理块处理后的衬底移回到载置在所述第1载具载置台的所述载具。

[0028] [发明的效果]

[0029] 根据本发明的衬底处理装置及衬底搬送方法,能够提高处理量。

附图说明

[0030] 为了说明发明而图示了目前认为优选的几个方式,但要理解发明并不限定于图示那样的构成及方案。

[0031] 图1是实施例1的衬底处理装置的纵剖视图。

[0032] 图2是实施例1的衬底处理装置的横剖视图。

[0033] 图3是实施例1的衬底处理装置的右侧视图。

[0034] 图4A～图4C是用于说明翻转单元的图。

[0035] 图5是表示背面清洗单元的图。

[0036] 图6是表示正面清洗单元的图。

[0037] 图7是表示端面清洗单元的图。

[0038] 图8是表示载具搬送机构的图。

[0039] 图9是表示载具缓冲装置的俯视图。

[0040] 图10是用于说明现有的衬底处理装置的动作的图。

[0041] 图11是用于说明实施例1的衬底处理装置的动作的图。

[0042] 图12是实施例2的衬底处理装置的横剖视图。

[0043] 图13是实施例2的衬底处理装置的右侧视图。

[0044] 图14是用于说明实施例2的衬底处理装置的动作的图。

[0045] 图15是用于说明实施例3的衬底处理装置的动作的图。

[0046] 图16是用于说明变化例的衬底处理装置的动作的图。

[0047] 图17是另一变化例的衬底处理装置的横剖视图。

[0048] 图18是表示另一变化例的处理单元的图。

[0049] 图19是表示另一变化例的衬底处理装置的衬底搬送机构及载置台的图。

[0050] 图20是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

[0051] 图21是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

[0052] 图22是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

[0053] 图23是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

[0054] 图24是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

[0055] 图25是用于说明另一变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。

具体实施方式

[0056] [实施例1]

[0057] 以下,参照附图来说明本发明的实施例1。另外,在以下说明中,将形成有电路图案等各种图案的衬底的面称为正面,将其相反侧的面称为背面。另外,将朝向下方的衬底的面称为下表面,将朝向上方的衬底的面称为上表面。图1是实施例的衬底处理装置1的纵剖视图。图2是衬底处理装置1的横剖视图。图3是衬底处理装置1的右侧视图。

[0058] <衬底处理装置1的构成>

[0059] 参照图1、图2。衬底处理装置1具备第1装载块(第1ID块)2、第1处理块3、第2装载块(第2ID块)4、第2处理块5及载具缓冲装置8。第1ID块2、第1处理块3、第2ID块4及第2处理块5呈直线状配置成一列。

[0060] (第1装载块2的构成)

[0061] 第1ID块2具备2个开启机构(opener)9、10(参照图2、图9)、2个翻转单元R1、R2及2个衬底搬送机构(机械手)TM1、TM2。设于第1ID块2的2个开启机构(载具载置部)9、10分别供载置载具C。

[0062] 载具C能够收纳水平姿势的多片(例如25片)衬底W。载具C例如使用了FOUP(FOUP:Front Open Unified Pod,前开式晶圆盒),但也可以为除FOUP以外的容器(例如SMIF(Standard Mechanical Inter Face,标准机械接口)盒)。载具C例如具备载具主体及盖部,该载具主体形成有用于供放入取出衬底W的开口部,该盖部用于盖住载具主体的开口部。

[0063] 各开启机构9、10具备:载置台13,供载置载具C;开口部14,用于供衬底W通过;挡板部件(未图示),进行开口部14的开闭,并且对载具主体进行盖部的装卸;及挡板部件驱动机构(未图示),驱动挡板部件。挡板部件驱动机构具备电动马达。此外,挡板部件在从载具主体卸除盖部后,例如朝下方向移动或者沿着开口部14在水平方向(Y方向)上移动。

[0064] 载置台13设于第1处理块3的平台上。在图1中,载置台13设于比第1处理块3高的位置、即第1处理块3的上方。载置台13也可以设于第1处理块3上,即与第1处理块3的上表面相接地设置。此外,载置台13相当于本发明的第1载具载置台。

[0065] 图4A～图4C是用于说明翻转单元R1、R2的构成及动作的图。翻转单元R1、R2具有相互相同的构成。

[0066] 如图4A所示,各翻转单元R1、R2具备支撑部件16A、16B、斜轴部18、夹持部件20A、20B及滑动轴部22。在支撑部件16A、16B分别固定着斜轴部18。各支撑部件16A、16B通过电动马达的驱动而沿着斜轴部18移动。在夹持部件20A、20B分别固定着滑动轴部22。各支撑部件16A、16B通过电动马达的驱动而沿着滑动轴部22(水平轴AX1)移动。另外,夹持部件20A、20B通过电动马达的驱动而绕水平轴AX1旋转。

[0067] 例如,第1衬底搬送机构TM1将衬底W搬送到翻转单元R1的2个支撑部件16A、16B上。在图4A中,支撑部件16A、16B支撑着2片衬底W。之后,如图4B所示,夹持部件20A、20B在水平方向上夹住衬底W。由此,夹持部件20A、20B保持2片衬底W。之后,各支撑部件16A、16B沿着斜轴部18移动到待机位置(参照图4B的虚线箭头)。由夹持部件20A、20B保持的衬底W绕水平轴AX1翻转。由此,衬底W的正面由朝上变为朝下,另外,当衬底W的正面朝下时,衬底W的正面由

朝下变为朝上。

[0068] 翻转后,各支撑部件16A、16B沿着斜轴部18移动到衬底载置位置。之后,如图4C所示,夹持部件20A、20B朝远离衬底W的方向移动。由此,解除利用夹持部件20A、20B进行的保持,衬底W被载置在支撑部件16A、16B。衬底搬送机构TM1能够从翻转单元R1搬送衬底W。

[0069] 参照图1。2个衬底搬送机构TM1、TM2分别具备2个手部41、42、2个多关节臂43、44及升降旋转驱动部45。在升降旋转驱动部45,经由第1多关节臂43连接着第1手部41,经由第2多关节臂44连接着第2手部42。升降旋转驱动部45使2个手部41、42及2个多关节臂43、44在上下方向(Z方向)上升降,并且使它们绕垂直轴AX3旋转。另外,升降旋转驱动部45以无法在水平方向(尤其是Y方向)上移动的方式固定在各处理层3A、3B、5A、5B的底部。多关节臂43、44及升降旋转驱动部45分别具备电动马达。

[0070] 各衬底搬送机构TM1、TM2能够使2个手部41这两者同时进入载具C内。另外,各衬底搬送机构TM1、TM2能够使2个手部41分别进退。因此,各衬底搬送机构TM1、TM2能够使2个手部41中的一个进入载具C内。

[0071] 在第1ID块2与第1处理块3的下述上侧处理层3A之间,设有衬底载置部PS1。另外,在第1ID块2与第1处理块3的下述下侧处理层3B之间,设有衬底载置部PS2。2个衬底载置部PS1、PS2及下述衬底载置部PS3～PS8分别构成为能够供载置1片或多片衬底W。

[0072] 第1衬底搬送机构TM1从载置在开启机构9的载置台13的载具C取出衬底W,且将所取出的衬底W经由翻转单元R1搬送到2个衬底载置部PS1、PS2中的任一个。另外,第2衬底搬送机构TM2从载置在开启机构10的载置台13的载具C取出衬底W,且将所取出的衬底W经由翻转单元R2搬送到2个衬底载置部PS1、PS2中的任一个。此外,第1衬底搬送机构TM1能够从开启机构9的载具C及翻转单元R1取出衬底W,但无法从开启机构10的载具C及翻转单元R2取出衬底W。另外,第2衬底搬送机构TM2能够从开启机构10的载具C及翻转单元R2取出衬底W,但无法从开启机构9的载具C及翻转单元R1取出衬底W。

[0073] (第1处理块3及第2处理块5的构成)

[0074] 第1处理块3与第1ID块2连结。第1处理块3对衬底W进行背面清洗处理。另外,第2处理块5与第2ID块4连结。第2处理块5对衬底W进行端面及正面的清洗处理。

[0075] 第1处理块3具备配置在上下方向(Z方向)的2个处理层3A、3B。另外,第2处理块5具备配置在上下方向的2个处理层5A、5B。4个处理层3A、3B、5A、5B分别具备第3衬底搬送机构TM3、搬送空间39及多个处理单元U。在图2中,第3衬底搬送机构TM3设于搬送空间39。多个处理单元U以包围第3衬底搬送机构TM3的方式设置。

[0076] 第3衬底搬送机构TM3具备2个手部41、42、2个多关节臂43、44及升降旋转驱动部45。第3衬底搬送机构TM3构成为与第1衬底搬送机构TM1相同,所以省略其说明。

[0077] 此外,利用2个多关节臂43、44,2个手部41、42例如能够从衬底载置部PS1同时取出2片衬底W,另外,能够从衬底载置部PS1取出1片衬底W。

[0078] 在图2中,第2衬底搬送机构TM2侧的处理单元U及第1衬底搬送机构TM1侧的处理单元U隔着搬送空间39配置。此外,第1衬底搬送机构TM1侧的处理单元U是图3所示的衬底处理装置1的右侧面的单元。右侧面的处理单元U是在图3中例如“SSR”这样未以括号示出的单元。另外,第2衬底搬送机构TM2侧的处理单元U是衬底处理装置1的左侧面的单元。左侧面的处理单元U是在图3中例如“(SSR)”、“(SSB)”这样以括号示出的单元。

[0079] 各处理层3A、3B、5A、5B构成为能够供在左侧面及右侧面中,以水平方向上为2列且上下方向上为2层的2列×2层的方式配置处理单元U(参照图3)。第1处理块的2个处理层3A、3B分别具备4个背面清洗单元SSR。第2处理块5的2个处理层5A、5B分别具备4个正面清洗单元SS及4个端面清洗单元SSB。

[0080] 图5是表示背面清洗单元SSR的图。背面清洗单元SSR通过进行使用毛刷的清洗处理(以下称为擦刷清洗处理)来清洗衬底W的背面。背面清洗单元SSR具备保持旋转部47、液体供给部49及毛刷清洗机构51。

[0081] 保持旋转部47保持水平姿势的衬底W,使所保持的衬底W旋转。保持旋转部47具备利用多个保持销53保持衬底W的端部的旋转夹头54A、及使旋转夹头54A绕上下方向的旋转轴AX4旋转的旋转驱动部55。此外,旋转夹头54A具有多个保持销53。旋转驱动部55具备电动马达。

[0082] 液体供给部49对衬底W供给处理液。液体供给部49具备喷嘴56、及与喷嘴56连通连接的液体供给管57。处理液例如为清洗液或冲洗液(纯水)。液体供给管57也可以选择性地对喷嘴56供给多种处理液。喷嘴56对衬底W喷出从液体供给管57供给的处理液。

[0083] 毛刷清洗机构51具备毛刷清洗具60、臂部61及驱动部62。毛刷清洗具60通过与衬底W直接接触来清洗衬底W。毛刷清洗具60例如具有大致圆筒形状。臂部61的一端将毛刷清洗具60可旋转地支撑。驱动部62具备电动马达。驱动部62与臂部61的另一端连结,使臂部61绕垂直轴AX5旋转,且使臂部61在上下方向上移动。

[0084] 背面清洗单元SSR以如下方式动作。当将经各翻转单元R1、R2翻转的衬底W载置在保持旋转部47上时,保持旋转部47保持衬底W。之后,保持旋转部47使所保持的衬底W以水平姿势旋转。液体供给部49对衬底W的上表面供给处理液,毛刷清洗机构51使毛刷清洗具60与衬底W的上表面直接接触。利用处理液及毛刷清洗具60清洗衬底W。此时,也可以在使毛刷清洗具60与衬底W直接接触的状态下,使毛刷清洗具60摆动。或者,背面清洗单元SSR也能不使用毛刷清洗具60,而仅使用处理液进行简单的清洗处理。

[0085] 图6是表示正面清洗单元SS的图。正面清洗单元SS清洗衬底W的正面。正面清洗单元SS具备保持旋转部47、液体供给部49及喷雾清洗机构52。保持旋转部47具备例如通过真空吸附来保持衬底W的背面的旋转夹头54B。液体供给部49的构成与图5所示的背面清洗单元SSR基本相同。喷雾清洗机构52具备喷雾嘴(二流体喷嘴)58及与喷雾嘴58连通连接的液体供给管59。对喷雾嘴58通过液体供给管59供给处理液,并且供给氮气(惰性气体)。保持旋转部47使所保持的衬底W旋转。从喷嘴56向旋转的衬底W的上表面喷出处理液。从喷雾嘴58向旋转的衬底W的上表面喷射处理液的液滴。此外,正面清洗单元SS也可以代替旋转夹头54B而具备图5所示的旋转夹头54A。

[0086] 图7是表示端面清洗单元SSB的图。端面清洗单元SSB具备保持衬底W并使所保持的衬底W旋转的保持旋转部47、及清洗衬底W的端面的端面清洗机构64。保持旋转部47与图5、图6所示的保持旋转部47大致相同。端面清洗机构64构成为在清洗位置与退避位置之间水平移动。端面清洗机构64具备具有大致圆筒形状的毛刷66及2个喷嘴67、68。毛刷66被支撑为能够绕垂直轴AX6旋转。喷嘴67从衬底W的上表面侧供给清洗液,喷嘴68从衬底W的下表面侧供给清洗液。

[0087] 当将衬底W载置在保持旋转部47上时,保持旋转部47保持衬底W。之后,端部清洗部

64从退避位置移动到清洗位置。当端部清洗部64的毛刷66与旋转的衬底W的端部接触时,利用毛刷66清洗衬底W的端部。在该清洗时,从2个喷嘴67、68供给处理液。

[0088] (第2装载块4的构成)

[0089] 参照图1。第2ID块4与第1处理块3及第2处理块5连结。也就是说,第2ID块4配置在第1处理块3与第2处理块5之间。

[0090] 第2ID块4具备2个开启机构71、72(参照图2、图9)、2个翻转单元R3、R4及2个衬底搬送机构TM4、TM5。设于第2ID块4的2个开启机构71、72分别供载置能够收纳多个衬底W的载具C。

[0091] 各开启机构71、72与开启机构9同样地具备:载置台74,供载置载具C;开口部76,用于供衬底W通过;挡板部件(未图示),使开口部76开闭并且对载具主体进行盖部的装卸;及挡板部件驱动机构,驱动挡板部件。挡板部件驱动机构具备电动马达。此外,挡板部件在从载具主体卸除盖部后,例如朝下方向或者沿着开口部76在水平方向(Y方向)上移动。

[0092] 载置台74设于第1处理块3的平台上。在图1中,载置台74设于比第1处理块3高的位置、即第1处理块3的上方。载置台74也可以设于第1处理块3上,即与第1处理块3相接地设置。此外,载置台74相当于本发明的第2载具载置台。

[0093] 各翻转单元R3、R4具备与图4A所示的翻转单元R1大致相同的构成。各衬底搬送机构TM4、TM5具备2个手部41、42、2个多关节臂43、44及升降旋转驱动部45。各衬底搬送机构TM4、TM5构成为与衬底搬送机构TM1(TM2)相同。

[0094] 在上侧处理层3A与第2ID块4之间设有衬底载置部PS3。在下侧处理层3B与第2ID块4之间设有衬底载置部PS4。在第2ID块4与上侧处理层5A之间设有2个衬底载置部PS5、PS7。另外,在第2ID块4与下侧处理层5B之间设有2个衬底载置部PS6、PS8。

[0095] 第4衬底搬送机构TM4在6个衬底载置部PS3～PS8之间搬送衬底W。另外,第4衬底搬送机构TM4能够相对于载置在开启机构71(参照图9)的载具C及翻转单元R3进行衬底W的接收及交付。然而,第4衬底搬送机构TM4无法相对于载置在开启机构72的载具C及翻转单元R4进行衬底W的接收及交付。

[0096] 第5衬底搬送机构TM5在6个衬底载置部PS3～PS8之间搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5能够相对于载置在开启机构72(参照图9)的载具C及翻转单元R4进行衬底W的接收及交付。然而,第5衬底搬送机构TM5无法相对于载置在开启机构71的载具C及翻转单元R3进行衬底W的接收及交付。

[0097] (载具缓冲装置8)

[0098] 衬底处理装置1例如在第1ID块2、第1处理块3及第2ID块4上或它们的上方具备载具缓冲装置8。载具缓冲装置8具备载具搬送机构78及载具保管架79(参照图9)。

[0099] 参照图8。图8是表示载具搬送机构78的图。载具搬送机构78具备2个多关节臂81、82。在第1多关节臂81的一端设有固持部83,在第2多关节臂82的一端设有固持部84。另外,第1多关节臂81的另一端以能够在上下方向上移动的方式支撑在支柱状的升降驱动部85,第2多关节臂82的另一端以能够在上下方向上移动的方式支撑在升降驱动部85。

[0100] 2个固持部83、84分别构成为例如固持设于载具C的上表面的突起部。2个固持部83、84分别具备电动马达。

[0101] 2个多关节臂81、82分别具备1个或2个以上的电动马达。第1多关节臂81构成为能

够使第1固持部83绕垂直轴AX7,360度旋转驱动。第2多关节臂81构成为与第1多关节臂81相同。例如,也可以是第1多关节臂81负责图9的开启机构10、72侧的载具C的搬送,第2多关节臂82负责图9的开启机构9、71侧的载具C的搬送。

[0102] 升降驱动部85构成为能够使2个多关节臂81、82分别升降。升降驱动部85具备电动马达。升降驱动部85也可以针对1个多关节臂具备例如皮带及多个皮带轮。

[0103] 前后驱动部87具备支撑升降驱动部85的支撑部87A、在前后方向(X方向)上较长地延伸的纵向部87B、及电动马达(未图示)。例如也可以是,纵向部87B为轨道(导轨),支撑部87A为台车。在该情况下,也可以构成为利用电动马达使台车(支撑部87A)沿着轨道(纵向部87B)移动。

[0104] 另外,例如也可以将电动马达、多个皮带轮及皮带内置在纵向部87B中,且将支撑部87A固定在皮带上。在该情况下,也可以利用电动马达使皮带轮旋转,而使挂在多个皮带轮上的皮带移动,由此使支撑部87A移动。

[0105] 参照图9。载具保管架79具备输入口91、输出口92、未处理衬底载具架93、空载具架94及处理过的衬底载具架95。输入口91是用于从外部搬送机构OHT(Overhead Hoist Transport,高架提升传输小车)接收收纳着未处理的衬底W的载具C的架。外部搬送机构OHT在工厂内搬送载具C。所谓未处理是指未进行利用第1处理块3及第2处理块5中的至少一个的处理。如图1、图9所示,输入口91设于ID块2上即ID块2的平台上。在ID块2的上方设有外部搬送机构OHT的轨道97。外部搬送机构OHT将载具C搬送到2个输入口91中的任一个。

[0106] 另外,在图9中,未处理衬底载具架93、空载具架94及处理过的衬底载具架95以沿着纵向部87B的方式设于衬底处理装置1的长度方向上。未处理衬底载具架93供载置如下载具C,即,载置在输入口91且收纳着无法搬送到2个载置台13中的任一个的未处理衬底W。空载具架94供载置如下载具C,即,衬底W已被全部取出到载置台13上且无法搬送到2个载置台74中的任一个。处理过的衬底载具架95供载置如下载具C,即,收纳着处理过的衬底W且无法搬送到2个输出口92中的任一个。处理过是指由第1处理块3及第2处理块5中的至少一处理块进行了处理。

[0107] 输出口92是用于将收纳着处理过的衬底W的载具C交付到外部搬送机构OHT的架。如图1、图9所示,输出口92设于ID块2上即ID块2的平台上。载具搬送机构78能够使载具C在各载置台13、74及各架91～95之间自由地移动。

[0108] 另外,如图1、图9所示,载置台13及开口部14(开启机构9、10)设于第1处理块3侧,载置台74及开口部76(开启机构71、72)设于第1处理块3侧。也就是说,载置台13及载置台74以相向的方式设置。由此,载置台13及载置台74朝向载具搬送机构78设置,所以载具搬送机构78容易搬送载具C。另外,例如,当像以往那样,隔着ID块2在第1处理块3的相反侧(参照图9的箭头AR1)设置载置台时,载置台13突出。但是,由于载置台13及载置台74以相向的方式设置,所以能够抑制载置台13突出。因此,能够减小衬底处理装置1的占据面积。

[0109] 此外,载具搬送机构78具备2组多关节臂及固持部,但也可以具备1组或3组以上的多关节臂及固持部。另外,升降驱动部85也可以构成为相对于支撑部87A绕垂直轴旋转驱动。另外,轨道97也可以通过除第1ID块2的上方以外的位置。在该情况下,在外部搬送机构OHT通过装置1的上方的位置设有输入口91及输出口92。载具保管架79的个数及种类能适当变更。

[0110] 另外,如图2所示,衬底处理装置1具备1个或多个控制部200、及操作部201。控制部200具备例如中央运算处理装置(CPU)。控制部200控制衬底处理装置1的各构成。操作部201具备显示部(例如液晶监控器)、存储部及输入部。存储部例如具备ROM(Read-Only Memory,只读存储器)、RAM(Random-Access Memory,随机存取存储器)及硬盘中的至少1个。输入部具备键盘、鼠标、触摸板及各种按钮中的至少1个。存储部中存储着衬底处理的各种条件及衬底处理装置1的控制所需的动作程序等。

[0111] <衬底处理装置1的动作>

[0112] 接着,说明衬底处理装置1的动作。参照图1。外部搬送机构OHT将载具C搬送到设于第1ID块2上的输入口91。载具搬送机构78将载具C从输入口91搬送到例如开启机构9的载置台13。开启机构9的挡板部一边将载具C的盖部卸除并保持盖部,一边将开口部14打开。

[0113] (步骤S01)第1ID块2

[0114] 第1ID块2从载置在2个开启机构9、10中的任一个的装载台13的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第1处理块3的2个处理层3A、3B中的任一个。具体地进行说明。

[0115] 例如,第1衬底搬送机构TM1从载置在开启机构9的载置台13的载具C取出衬底W,且将所取出的衬底W搬送到翻转单元R1。衬底W以其正面朝上的状态收纳在载具C中。因此,翻转单元R1使衬底W的正面从朝上变为朝下。也就是说,衬底W的背面成为朝上的状态。

[0116] 第1衬底搬送机构TM1将经翻转的衬底W搬送到2个衬底载置部PS1、PS2中的任一个。例如,第1衬底搬送机构TM1将经翻转的衬底W交替地搬送到2个衬底载置部PS1、PS2。此外,在利用第2衬底搬送机构TM2搬送衬底W的情况下,衬底W被搬送到翻转单元R2。

[0117] 此外,在从载具C取出了所有衬底W时,开启机构9一边将盖安装在该载具C,一边利用挡板部关闭开口部14。之后,载具搬送机构78将衬底W被取出而变空的载具C置换为收纳着未处理的衬底W的其它载具C。然后,将变空的载具C搬送到例如开启机构71的载置台74。在无法将变空的载具C搬送到开启机构71、72的任一个时,载具搬送机构78将变空的载具C搬送到空载具架94。

[0118] (步骤S02)第1处理块3

[0119] 第1处理块3对从第1ID块2输送来的衬底W进行背面清洗处理,且将已进行背面清洗处理的衬底W输送到第2ID块4。

[0120] 在第1处理块3的例如处理层3A中,第3衬底搬送机构TM3从衬底载置部PS1接收衬底W。第3衬底搬送机构TM3将所接收到的衬底W搬送到4个背面清洗单元SSR中的任一个。背面清洗单元SSR对背面朝上的衬底W进行背面清洗处理。第3衬底搬送机构TM3将进行了背面清洗处理的衬底W搬送到衬底载置部PS3。此外,处理层3B进行与处理层3A相同的处理。

[0121] (步骤S03)第2ID块4

[0122] 第2ID块4进行背面清洗处理,且将从第1处理块3输送来的衬底W输送到第2处理块5的2个处理层5A、5B中的任一个。

[0123] 例如,第4衬底搬送机构TM4从衬底载置部PS3接收衬底W,且将所接收到的衬底W输送到翻转单元R3。翻转单元R3使衬底W的正面从朝下变为朝上。第4衬底搬送机构TM4将经翻转的衬底W搬送到衬底载置部PS5。此外,当利用第5衬底搬送机构TM5搬送衬底W时,衬底W被搬送到翻转单元R4。

[0124] 此外,一般来说,第2ID块4在从衬底载置部PS3接收到衬底W时,将所接收到的衬底

W搬送到衬底载置部PS5。另外,第2ID块4在从衬底载置部PS4接收到衬底W时,将所接收到的衬底W搬送到衬底载置部PS6。关于这种搬送方法,第2ID块4也可以在从衬底载置部PS3接收到衬底W时,将所接收到的衬底W搬送到衬底载置部PS6。另外,第2ID块4也可以在从衬底载置部PS4接收到衬底W时,将所接收到的衬底W搬送到衬底载置部PS5。

[0125] (步骤S04)第2处理块5

[0126] 第2处理块5对从第2ID块4输送来的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理,且将已进行这些清洗处理的衬底W移回到第2ID块4。

[0127] 在第2处理块5的例如处理层5A中,第3衬底搬送机构TM3从衬底载置部PS5接收衬底W。第3衬底搬送机构TM3将所接收到的衬底W搬送到4个端面清洗单元SSB中的任一个。端面清洗单元SSB对正面朝上的衬底W进行端面清洗处理。第3衬底搬送机构TM3将已进行端面清洗处理的衬底W搬送到4个正面清洗单元SS中的任一个。正面清洗单元SS对衬底进行正面清洗处理。第3衬底搬送机构TM3将已进行端面清洗处理及正面清洗处理的衬底W搬送到衬底载置部PS7。此外,处理层5B进行与处理层5A相同的处理。

[0128] (步骤S05)第2ID块4

[0129] 第2ID块4进行端面清洗处理及正面清洗处理,并且将从第2处理块5输送来的衬底W移回到载置在开启机构71的载置台74的载具C。

[0130] 载置台74的载具C通过开启机构71成为开口部76打开的状态。第4衬底搬送机构TM4从移回用衬底载置部PS7(PS8)接收衬底W,且将所接收到的衬底W移回到载置在开启机构71的载置台74的载具C。此外,衬底W被移回到在进行背面、端面及正面的清洗处理之前被收纳的载具C。也就是说,衬底W被移回到原来的载具C。另外,当将衬底W移回到载置在开启机构72的载置台74的载具C时,使用第5衬底搬送机构TM5。

[0131] 在将处理过的衬底W全部收纳到载具C后,开启机构71一边将盖部安装在载具C,一边关闭开口部76。载具搬送机构78将收纳着处理过的衬底W的载具C从开启机构71的载置台74搬送到输出口92。之后,外部搬送机构OHT将载具C从输出口92搬送到下一目的地。

[0132] 图10是用于说明现有的衬底处理装置101的动作的图。现有的衬底处理装置101按照ID块102、第1处理块103、第2处理块105的顺序(去路FW)搬送衬底W。另外,衬底处理装置101按照第2处理块105、第1处理块103、ID块102的顺序(返路RT)搬送衬底W。在该搬送时,第2处理块105进行第2清洗处理,第1处理块103进行第1清洗处理。

[0133] 根据本实施例,如图11所示,依序配置着第1ID块2、第1处理块3、第2ID块4及第2处理块5。在第1ID块2设有载置台13,在第2ID块4设有载置台74。以往,如图10所示,仅在ID块102设有载具载置台113。因此,在去路及返路这两条路径中,在ID块102与第2处理块105之间搬送衬底W。根据本发明,在返路中,未将衬底W移回到第1ID块2,而将衬底W移回到配置在2个处理块3、5之间的第2ID块4。因此,在返路中,第1ID块2与第2ID块4之间的第1处理块3的搬送工序(参照图11的符号AR2)被削减。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0134] 另外,如图1所示,衬底处理装置1具备在载置台13与载置台74之间搬送载具C的载具搬送机构8。例如,当已从载置在载置台13的载具C取出所有衬底W时,载具搬送机构8将衬底W移回到该载具C,所以能够将载置在载置台13的载具C搬送到载置台74。

[0135] 另外,载具搬送机构8搭载在第1处理块3之上。以往,载具搬送机构相对于第1ID块2配置在水平方向。根据本发明,载具搬送机构8搭载在第1处理块3之上。因此,能够削减相

对于第1ID块2配置在水平方向的现有的载具搬送机构的设置面积。也就是说,能够削减衬底处理装置1的占据面积。

[0136] 另外,衬底处理装置1具备搭载在第1ID块2、第1处理块3及第2ID块4之上的载具保管架79。载具搬送机构78在载置台13、载置台74及载具保管架79之间搬送载具C。以往,载具保管架79相对于ID块2设于水平方向。根据本发明,载具保管架79例如搭载在第1处理块3之上。因此,能够削减相对于ID块2设于水平方向的现有的载具保管架的设置面积。也就是说,能够削减衬底处理装置1的占据面积。

[0137] [实施例2]

[0138] 接着,参照附图说明本发明的实施例2。此外,省略与实施例1重复的说明。

[0139] 在实施例1中,衬底处理装置1从载置在图1的左侧所示的第1ID块2的载置台13的载具C取出衬底W,并将衬底W收纳到载置在图1的右侧所示的第2ID块4的载置台74。该方面也可以是相反的。也就是说,衬底处理装置1也可以从载置在图1的右侧所示的第2ID块4的载置台74的载具C取出衬底W,并将衬底W收纳到载置在图1的左侧所示的第1ID块2的载置台13的载具。

[0140] 图12是实施例2的衬底处理装置1的横剖视图。图13是实施例2的衬底处理装置1的右侧视图。本实施例的衬底处理装置1与图2、图3所示的实施例1的衬底处理装置1相比,第1处理块3与第2处理块5所具有的处理单元U的内容相反。

[0141] 第1处理块3的2个处理层3A、3B分别具备4个正面清洗单元SS及4个端面清洗单元SSB。另外,第2处理块5的2个处理层5A、5B分别具备4个背面清洗单元SSR。另外,如图12所示,在第1ID块2并未设有2个翻转单元R1、R2。

[0142] <衬底处理装置1的动作>

[0143] 接着,说明本实施例的衬底处理装置1的动作。图14是用于说明衬底处理装置1的动作的图。如图14所示,为了容易说明动作,2个处理块3、5包含单一的处理层。

[0144] 参照图14。第2ID块4从载置在2个开启机构71、72(参照图12)中的任一个的载置台74的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第2处理块5。在向第2处理块5输送衬底W时,2个翻转单元R3、R4中的任一个以使衬底W的正面的朝向从朝上变更为朝下的方式,将衬底W翻转。也就是说,经翻转的衬底W的背面成为朝上的状态。第2ID块4将经翻转的衬底W输送到第2处理块5。

[0145] 第2处理块5对从第2ID块4输送来的衬底W进行背面清洗处理,且将已进行背面清洗处理的衬底W移回到第2ID块4。

[0146] 第2ID块4将从第2处理块5输送来的衬底W输送到第1处理块3。在向第1处理块3输送衬底W时,2个翻转单元R3、R4中的任一个以使衬底W的正面的朝向从朝下变更为朝上的方式,将衬底W翻转。第2ID块4将经翻转的衬底W输送到第1处理块3。

[0147] 第1处理块3对从第2ID块4输送来的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理,且将已进行端面清洗处理及正面清洗处理的衬底W输送到第1ID块2。

[0148] 第1ID块2将从第1处理块3输送来的衬底W移回到载置在2个开启机构9、10(参照图12)中的任一个的载置台13的载具C。

[0149] 根据本实施例,在第1ID块2设有载置台13,在第2ID块4设有载置台74。以往,仅在第1ID块2设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1ID块2与第2处理块5之

间搬送衬底W。根据本发明,在去路中,未从第1ID块2开始衬底W的搬送,而从配置在2个处理块3、5之间的第2ID块4开始衬底W的搬送。因此,在去路中,第1ID块2与第2ID块4之间的第1处理块3的搬送工序(参照图14的符号AR2)被削减。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0150] [实施例3]

[0151] 接着,参照附图说明本发明的实施例3。此外,省略与实施例1、2重复的说明。

[0152] 在实施例1中,衬底处理装置1从载置在图1的左侧所示的第1ID块2的载置台13的载具C取出衬底W,并将衬底W收纳到载置在图1的右侧所示的第2ID块4的载置台74。此时,第1处理块3进行了背面清洗处理,第2处理块5进行了端面清洗处理及正面清洗处理。关于该方面,也可以是第1处理块3进行端面清洗处理及正面清洗处理,第2处理块5进行背面清洗处理。

[0153] 本实施例的衬底处理装置1的构成具有与图12、图13的实施例2的衬底处理装置1的构成相同的构成。

[0154] <衬底处理装置1的动作>

[0155] 图15是用于说明衬底处理装置1的动作的图。如图15所示,为了容易说明动作,2个处理块3、5包含单一的处理层。

[0156] 参照图15。第1ID块2从载置在2个开启机构9、10中的任一个的载置台13的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第1处理块3。此时,第1ID块2将正面朝上的衬底W输送到第1处理块3。

[0157] 第1处理块3对从第1ID块2输送来的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理,且将已进行端面清洗处理及正面清洗处理的衬底W输送到第2ID块4。

[0158] 第2ID块4将从第1处理块3输送来的衬底W输送到第2处理块5。在向第2处理块5输送衬底W时,2个翻转单元R3、R4中的任一个以使衬底W的正面的朝向从朝上变更为朝下的方式,使衬底W翻转。也就是说,经翻转的衬底W成为背面朝上的状态。第2ID块4将经翻转的衬底W输送到第2处理块5。

[0159] 第2处理块5对从第2ID块4输送来且背面朝上的衬底W进行背面清洗处理,将已进行背面清洗处理的衬底W移回到第2ID块4。

[0160] 第2ID块4将从第2处理块5输送来的衬底W移回到载置在2个开启机构71、72(参照图12)中的任一个的载置台74上的载具C。在将衬底W移回到载具C时,2个翻转单元R3、R4中的任一个以使衬底W的正面的朝向从朝下变更为朝上的方式,将衬底W翻转。第2ID块4将经翻转后正面朝上的衬底W移回到载具C。

[0161] 本实施例的衬底处理装置1具有与实施例1相同的效果。在返路中,第1ID块3与第2ID块5之间的第1处理块3的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0162] 本发明并不限于所述实施方式,能以如下变化实施。

[0163] (1)在所述实施例2中,衬底处理装置1从载置在图14的右侧所示的第2ID块4的载置台74上的载具C取出衬底W,且将衬底W收纳到载置在图14的左侧所示的第1ID块2的载置台13上的载具C。此时,第1处理块3进行了端面清洗处理及正面清洗处理,第2处理块5进行了背面清洗处理。关于该方面,也可以是第1处理块3进行背面清洗处理,第2处理块5进行端

面清洗处理及正面清洗处理。

[0164] 本变化例的衬底处理装置1的构成具有与图1～图3的实施例1的衬底处理装置1的构成相同的构成。关于本变化例的衬底处理装置1,图16的第2ID块4从载置在载置台74上的载具C取出衬底W。所取出的衬底W由第2处理块5进行正面清洗处理,且由第1处理块3进行端面清洗处理及背面清洗处理,之后,被搬送到第1ID块2。第1ID块2将从第1处理块3搬送来的衬底W移回到载置台74的载具C。

[0165] (2)在所述各实施例及变化例(1)中,例如第1处理块3的2个处理层3A、3B分别如图3所示,在X方向上具有2列处理单元U。关于该方面,如图17所示,可以是1列,也可以是3列以上。另外,如图3所示,2个处理层3A、3B分别在Z方向上具有2层处理单元U。关于该方面,可以是1层,也可以是3层以上。另外,第3衬底搬送机构TM3的升降旋转驱动部45固定在各处理层3A、3B、5A、5B的底部。关于该方面,第3衬底搬送机构TM3的升降旋转驱动部45也可以构成为通过电动马达的驱动而在X方向上移动。

[0166] (3)在所述各实施例及各变化例中,在第1处理块3及第2处理块5中的一个设有端面清洗单元SSB。关于该方面,视需要也可以不设置端面清洗单元SSB。另外,视需要,也可以是第1处理块3及第2处理块5中的一个具备正面清洗单元SS,另一个具备端面清洗单元SSB。另外,也可以是第1处理块3及第2处理块5中的一个具备背面清洗单元SSR,另一个具备端面清洗单元SSB。

[0167] (4)在所述各实施例及各变化例中,第1处理块3及第2处理块5具备背面清洗单元SSR、正面清洗单元SS及端面清洗单元SSB,但处理单元U并不限于所述这些。例如,也可以是一个处理块具备进行斜面清洗(蚀刻)处理的处理单元U,另一个处理块具备进行背面清洗(蚀刻)处理的处理单元U。如图18所示,进行斜面清洗的处理单元U例如也可以具备:保持旋转部47,真空吸附并保持图6、图7所示的衬底W的背面;及喷嘴203,向衬底W的周缘部喷出处理液(例如磷酸加水H_3PO_4+H_2O_2等)。

[0168] 另外,处理单元U也可以视所需的处理,组合例如图5～图7、图18的装置的构成或已知的构成。另外,处理液例如也可以使用APM(氨过氧化氢水混合溶液)、纯水(DIW)、碳酸水、氢水、氨水(NH_4OH)、SC1(Standard Clean 1,标准清洗液1)、SC2(Standard Clean2,标准清洗液2)、柠檬酸水溶液、FOM(氢氟酸/臭氧的混合化学品)、FPM(氢氟酸/过氧化氢水/纯水的混合化学品)、氢氟酸(HF)、HCl、IPA(异丙醇)、TMAH(氢氧化四甲基铵)及三甲基-2-羟基四乙基氢氧化铵水溶液(CHOLINE)。

[0169] (5)在所述各实施例及各变化例中,在图2中,2个ID块2、4合计具备4个翻转单元R1～R4。另外,在图12中,第2ID块4具备2个翻转单元R3、R4。这些翻转单元R3、R4也可以是设于第2ID块4与第2处理块5之间的翻转路径(相当于衬底载置部的构成)。例如,在图12中,当第4衬底搬送机构TM4将衬底W搬送到进行背面清洗处理的第2处理块5时,由第4衬底搬送机构TM4搬送到翻转路径的衬底经翻转路径翻转,第2处理块5的第3衬底搬送机构TM3从翻转路径接收经翻转的衬底。此外,8个衬底载置部PS1～PS8中的至少1个也可以是翻转路径。

[0170] (6)在所述各实施例及各变化例中,例如,如图1、图15所示,2个处理块3、5分别具备单一的处理层或2个处理层。关于该方面,2个处理块3、5也可以分别具备配置在上下方向的3个以上的处理层。另外,第1处理块3的处理层的个数也可以与第2处理块5的处理层的个数不同。例如,在图3中,也可以为第1处理块3具备单一的处理层,第2处理块5具备2个处理

层。

[0171] (7)在所述各实施例及各变化例中,第1ID块2具备2个衬底搬送机构TM1、TM2。如图19所示,第1ID块2也可以具备单一衬底搬送机构TM1。在该情况下,多个(例如4个)载置台13也可以在Y方向上排列地设于第1ID块2的壁部206。为了对载置在这些载置台13的载具C进行衬底W的取出及收纳,衬底搬送机构TM1也可以构成为通过电动马达的驱动而在Y方向上移动。

[0172] 另外,第1ID块2的单一衬底搬送机构TM1也可以像实施例1那样,以不在水平方向(尤其是Y方向)上移动的方式固定在第1ID块2的底部。另外,第1ID块2也可以具备3个以上的衬底搬送机构。

[0173] (8)在所述各实施例及各变化例中,第2ID块4具备2个衬底搬送机构TM4、TM5。如图19所示,第2ID块4也可以具备单一的衬底搬送机构TM4。在该情况下,也可以将多个(例如4个)载置台74在Y方向上排列地设于第2ID块4的壁部208。为了对载置在这些载置台74的载具C进行衬底W的取出及收纳,衬底搬送机构TM4也可以构成为通过电动马达的驱动而在Y方向上移动。

[0174] 另外,第2ID块4的单一的衬底搬送机构TM4也可以像实施例1那样,以不在水平方向(尤其是Y方向)上移动的方式固定在第2ID块4的底部。另外,第2ID块4也可以具备3个以上的衬底搬送机构。

[0175] (9)在所述各实施例及各变化例中,如图1、图2所示,第2ID块4的第4衬底搬送机构TM4在6个衬底载置部PS3～PS8、翻转单元R3及载置在开启机构71的载具C之间搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5在6个衬底载置部PS3～PS8、翻转单元R4及载置在开启机构72的载具C之间搬送衬底W。

[0176] 例如,第4衬底搬送机构TM4也可以在4个衬底载置部PS3～PS6之间(即第1处理块3与第2处理块5之间)搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5也可以在2个衬底载置部PS7、PS8及开启机构72的载具C之间搬送衬底W。该作用在第4衬底搬送机构TM4与第5衬底搬送机构TM5之间也可以是相反的。也就是说,第4衬底搬送机构TM4也可以在2个衬底载置部PS7、PS8及开启机构71的载具C之间搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5也可以在4个衬底载置部PS3～PS6之间搬送衬底W。此外,进而,也可以是第4衬底搬送机构TM4将衬底W搬送到翻转单元R3,第5衬底搬送机构TM5将衬底W搬送到翻转单元R4。

[0177] (10)在所述各实施例及各变化例中,衬底处理装置1具备2个处理块3、5。关于该方面,衬底处理装置1也可以具备3个以上的处理块。

[0178] 首先,对图20所示的衬底处理装置1进行说明。如图20所示,例如设为衬底处理装置1具备分别进行预先设定的处理的3个(多个)处理块213～215。3个处理块213～215配置成一列。3个处理块213～215为第1处理块213、第2处理块214及第3处理块215。另外,3个处理块213～215分别具备单一的处理层。

[0179] 第1处理块213为了进行背面清洗处理而具备背面清洗单元SSR。第2处理块214为了进行端面清洗处理而具备端面清洗单元SSB。第3处理块215为了进行正面清洗处理而具备正面清洗单元SS。另外,3个处理块213～215分别具备第3衬底搬送机构TM3。

[0180] 第1ID块2与3个处理块213～215中的一端的第1处理块213连结。另外,第2ID块4配置在3个处理块213～215中的第1处理块213与第2处理块214之间。也就是说,第2ID块4配置

在1个一端侧的第1处理块213与2个另一端侧的处理块214、215之间。

[0181] 接着,说明本变化例的衬底处理装置1的动作。

[0182] 参照图20。第1ID块2从载置在载置台13的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到一端侧的处理块213。此时,2个翻转单元R1、R2中的一个以背面朝上的方式将衬底W翻转。一端侧的处理块213的背面朝上,且对输送来的衬底W进行背面清洗处理。一端侧的处理块213将衬底W搬送到第2ID块4。

[0183] 第2ID块4将由一端侧的处理块213进行了背面清洗处理的衬底W输送到另一端侧的处理块214、215。此时,2个翻转单元R3、R4中的一个将衬底W以正面朝上的方式翻转。另一端侧的第2处理块214的正面朝上,且对输送来的衬底W进行端面清洗处理。另外,另一端侧的第3处理块215的正面朝上,且对输送来的衬底W进行正面清洗处理。

[0184] 此外,第2处理块214将衬底W输送到第3处理块215,第3处理块215将已进行正面清洗处理的衬底W移回到第2处理块214。之后,第2处理块214将衬底W输送到第2ID块4。在图20中,第2处理块214在将衬底W输送到第3处理块215之前进行端面清洗处理,但也可以将衬底W输送到第2ID块4之前进行端面清洗处理。

[0185] 第2ID块4将由另一端侧的处理块214、215进行了处理的衬底W移回到载置在载置台74的载具C。

[0186] 根据本变化例,在第1ID块2设有载置台13,在第2ID块4设有载置台74。以往,仅在第1ID块2设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1ID块2与另一端的第3处理块215之间搬送衬底W。根据本发明,在返路中,未将衬底W移回到第1ID块2,而将衬底W移回到配置在一端侧的处理块213与另一端侧的处理块214、215之间的第2ID块4。因此,在返路中,第1ID块2与第2ID块4之间的一端侧的处理块213的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0187] (11)接着,对图21所示的衬底处理装置1进行说明。在图21所示的衬底处理装置1中,第2ID块4配置在2个一端侧的处理块213、214与1个另一端侧的处理块215之间。

[0188] 第1处理块213为了进行正面清洗处理而具备正面清洗单元SS。第2处理块214为了进行端面清洗处理而具备端面清洗单元SSB。第3处理块215为了进行背面清洗处理而具备背面清洗单元SSR。另外,3个处理块213～215分别具备第3衬底搬送机构TM3。另外,3个处理块213～215分别具备单一的处理层。

[0189] 说明本变化例的衬底处理装置1的动作。参照图21。第2ID块4从载置在载置台74的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到另一端侧的第3处理块215。此时,2个翻转单元R3、R4中的一个以背面朝上的方式将衬底W翻转。

[0190] 另一端侧的处理块215的背面朝上,且对输送来的衬底W进行背面清洗处理。处理块215将已进行背面清洗处理的衬底W移回到第2ID块4。

[0191] 第2ID块4将由另一端侧的处理块215进行了背面清洗处理的衬底W输送到一端侧的处理块213、214。此时,2个翻转单元R3、R4中的一个将衬底W以正面朝上的方式翻转。一端侧的第2处理块214的正面朝上,且对输送来的衬底W进行端面清洗处理。一端侧的第1处理块213对输送来的衬底W进行正面清洗处理。第2处理块214将已进行端面清洗处理的衬底W输送到第1处理块213,第1处理块213将已进行正面清洗处理的衬底W输送到第1ID块2。

[0192] 第1ID块2将由一端侧的处理块213、214进行了端面清洗处理及正面清洗处理的衬

底W移回到载置在载置台13的载具C。

[0193] 根据本变化例,在第1ID块2设有载置台13,在第2ID块4设有载置台74。以往,仅在第1ID块2设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1ID块2与另一端的第3处理块215之间搬送衬底W。根据本发明,在去路中,未从第1ID块2开始衬底W的搬送,而从配置在一端侧的处理块213、214与另一端侧的处理块215之间的第2ID块4开始衬底W的搬送。因此,在去路中,第1ID块2与第2ID块4之间的一端侧的处理块213、214的搬送工序被削减。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0194] (12)另外,衬底处理装置1也能以如下方式构成及动作。在第2ID块4设有2个开启机构71、72,2个开启机构71、72分别具备载置台74。在图22中,2个载置台74也可以上下配置,但如图9所示,2个载置台74配置在水平方向上。

[0195] 参照图22。第2ID块4(图2所示的第4衬底搬送机构TM4)从载置在开启机构71的载置台74(第1载置台)的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底输送到第2处理块5。第2处理块5对从第2ID块4输送来的衬底W进行背面清洗处理,且搬送到第2ID块4。第2ID块4将已进行背面清洗处理的衬底W移回到载置在开启机构71的载置台74的载具C。

[0196] 此外,载置在开启机构71的载置台74的载具C在从该载具C取出衬底W后到将处理过的衬底W移回的期间,保持载置在开启机构71的载置台74的状态。另外,在进行背面清洗处理的情况下,在任意时点进行衬底W的翻转动作。

[0197] 另外,第2ID块4(图2所示的第5衬底搬送机构TM5)从载置在开启机构72的载置台74的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第1处理块3。第1处理块3对从第2ID块4输送来的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理,且将已进行这些处理的衬底W输送到第1ID块2。第1ID块2将由第1处理块3进行了端面清洗处理及正面清洗处理的衬底W移回到载置在载置台13的载具C。

[0198] 此外,从载置在开启机构72的载置台74上的载具C取出所有衬底W后,变空的载具C通过载具搬送机构78从开启机构72的载置台74被搬送到载置台13。

[0199] 参照图23。第1处理块3进行背面清洗处理,第2处理块5进行端面清洗处理及正面清洗处理。图23所示的衬底处理装置1与图22所示的衬底处理装置1的衬底搬送动作大致相同。

[0200] 根据本变化例,在第1ID块2设有载置台13,在第2ID块4设有2个载置台74。以往,仅在第1ID块2设有载具载置台。因此,在去路及返路这两条路径中,在第1ID块与第2处理块5之间搬送衬底W。根据本发明,能够不将衬底W输送到第1处理块3而将衬底W输送到第2处理块5。因此,能够削减第1处理块3的衬底搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0201] 另外,以往仅利用1个ID块进行衬底W从载具C的取出及衬底向载具C的收纳。根据本发明,第2ID块4取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第1处理块3。另外,第1ID块2将从第1处理块3输送来的衬底W收纳在载置台13的载具C。也就是说,分担地进行衬底W的取出和衬底W的收纳。因此,第2ID块4能够只进行衬底W的取出,第1ID块2能够只进行衬底W的收纳。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0202] 在该变化例中,衬底处理装置1对收纳在一个载具C的衬底W进行背面清洗处理,对收纳在另一个载具C的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理。关于该方面,衬底处理装

置1也可以将收纳在1个载具C中的衬底W分为2组,对一组衬底W进行背面清洗处理,对另一组衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理。

[0203] 具体地进行说明。图22所示的衬底处理装置1的第2ID块4从开启机构72的载具C取出衬底W。此外,也可以从开启机构72的载具C取出所有衬底W。第2ID块4将所取出的衬底W中的一组衬底W输送到第2处理块5。第2处理块5对输送来的衬底W进行背面清洗处理,且输送到第2ID块4。另外,第2ID块4将从开启机构72的载具取出的衬底W中的另一组衬底W输送到第1处理块3。第1处理块3对输送来的衬底W进行端面清洗处理及正面清洗处理。

[0204] 在正进行端面清洗处理及正面清洗处理这2种清洗处理的期间,由第2处理块5进行了背面清洗处理的衬底W依序被输送到第2ID块4。第2ID块4将已进行背面清洗处理的衬底W移回到开启机构72的载具C。当将进行背面清洗处理的一组衬底W全部移回到载具C时,载具搬送机构78将载具C从开启机构72的载置台74搬送到载置台13。然后,第1ID块2将由第1处理块3进行了端面清洗处理及正面清洗处理的衬底W移回到收纳着一组衬底W的载具C。

[0205] 第1处理块3进行1种清洗处理(背面清洗处理),与此相对,第2处理块5进行2种清洗处理(端面清洗处理及正面清洗处理)。因此,能够在正进行利用第2处理块5的处理的期间,将已进行了背面清洗处理的衬底W回收到载具C。因此,能够有效地进行清洗处理。在图22、图23中,开启机构71的载置台74相当于本发明的第1载置台,开启机构72的载置台74相当于本发明的第2载置台。

[0206] (13)所述(12)中所记载的衬底处理装置1也可以具备3个以上的处理块。图24是在2个处理块213、214之间配置着第2ID块4的图。图25是在2个处理块214、215之间配置着第2ID块4的图。图24、图25所示的衬底处理装置1的衬底搬送动作与图22所示的衬底处理装置1的衬底搬送动作大致同样地进行。

[0207] 本发明能够不脱离其思想或本质而以其它具体的方式实施,因此,作为表示发明范围的内容,应当参照所附加的权利要求书而非以上说明。

[0208] [符号的说明]

[0209]	1	衬底处理装置
[0210]	2	第1装载块(第1ID块)
[0211]	3	第1处理块
[0212]	3A、3B	处理层
[0213]	4	第2装载块(第2ID块)
[0214]	5	第2处理块
[0215]	5A、5B	处理层
[0216]	8	载具缓冲装置
[0217]	13、74	载置台

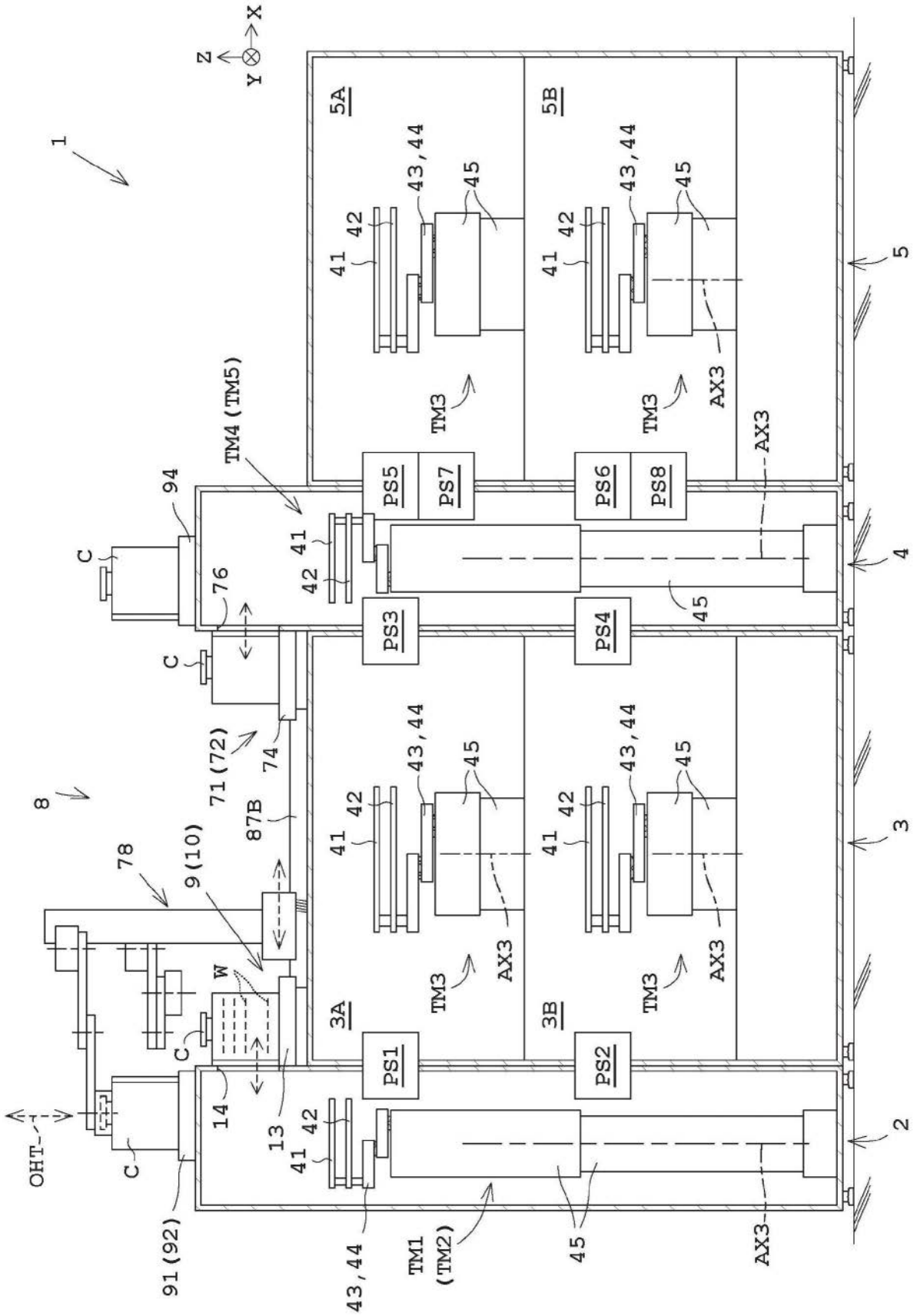

Z
X
Y
1
5A
5B
3A
3B
PS1
PS2
PS3
PS4
PS5
PS6
PS7
PS8
TM1 (TM2)
TM3
TM4 (TM5)
AX3
41
42
43,44
45
2
3
4
5
8
9(10)
13
14
71(72)
74
76
78
87B
91(92)
94
C
W
OHT

图1

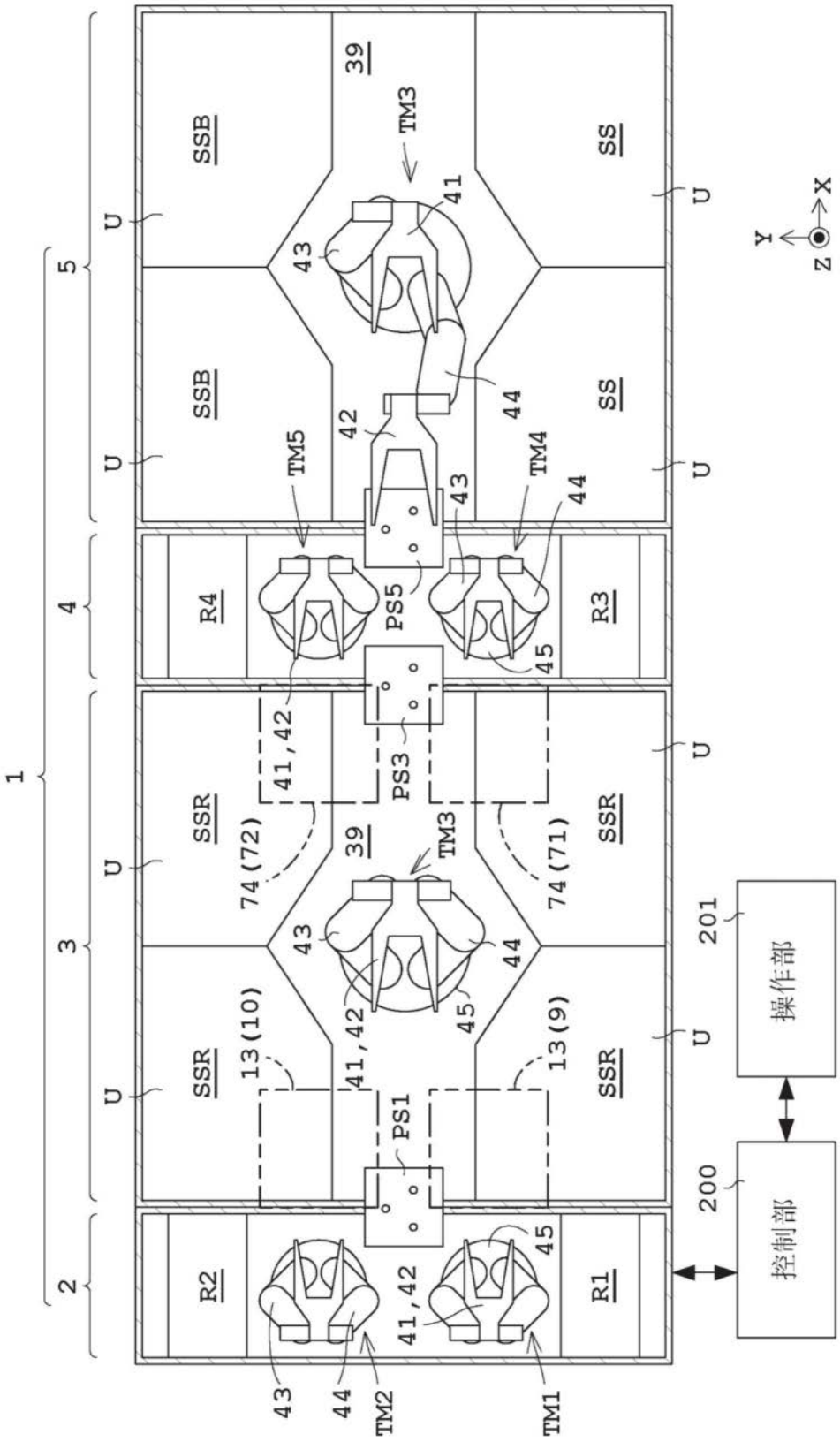

1
2
3
4
5
R1
R2
R3
R4
SSR
SSB
SS
U
39
TM3
41
43
44
42
TM5
TM4
PS5
PS3
PS1
45
41,42
74(72)
74(71)
13(10)
13(9)
TM1
TM2
200
201
控制部
操作部
Y
Z
X

图2

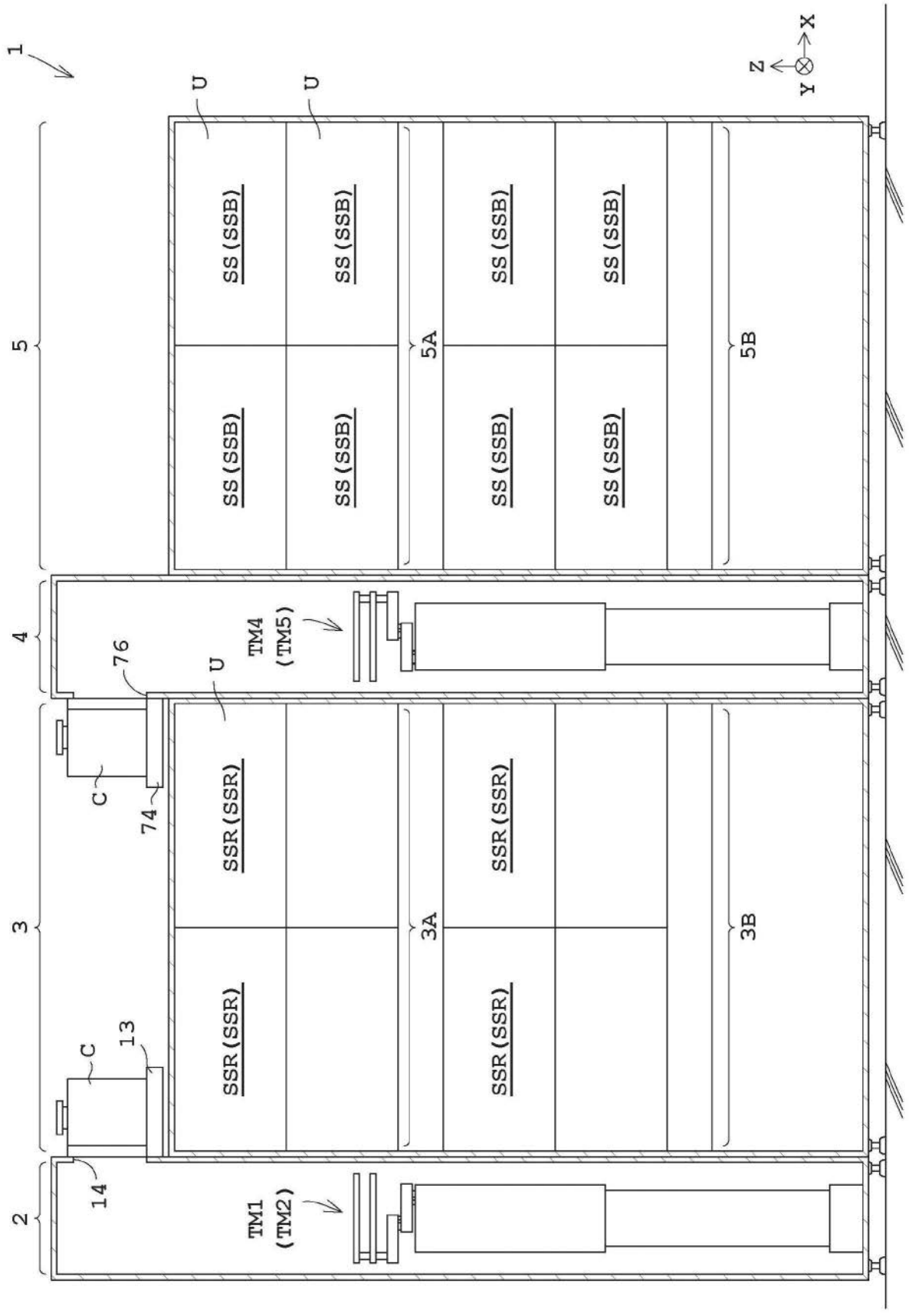

1
2
3
4
5
U
U
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
SS (SSB)
5A
5B
TM4
(TM5)
76
U
C
74
SSR (SSR)
SSR (SSR)
SSR (SSR)
SSR (SSR)
3A
3B
C
13
14
TM1
(TM2)
Z
X
Y

图3

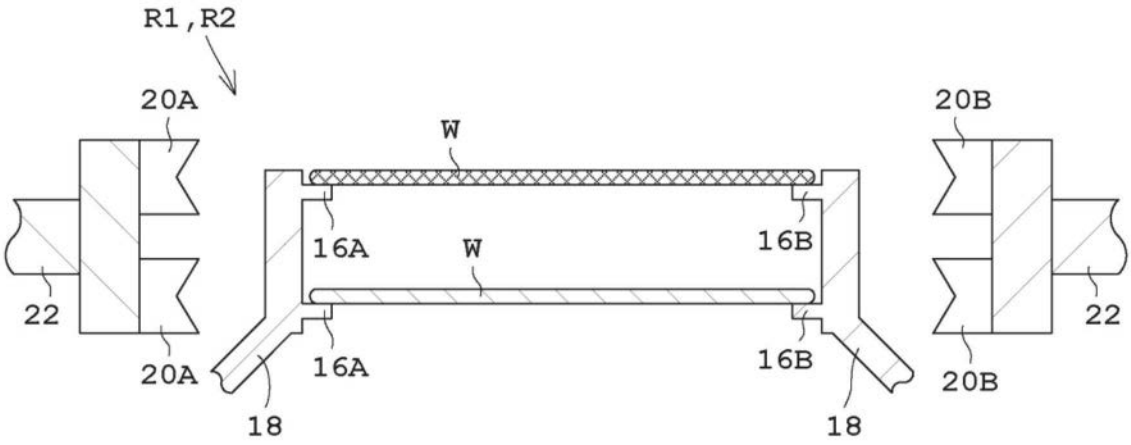

R1,R2
20A
20B
W
16A
W
16B
22
22
20A
16A
16B
20B
18
18

图4A

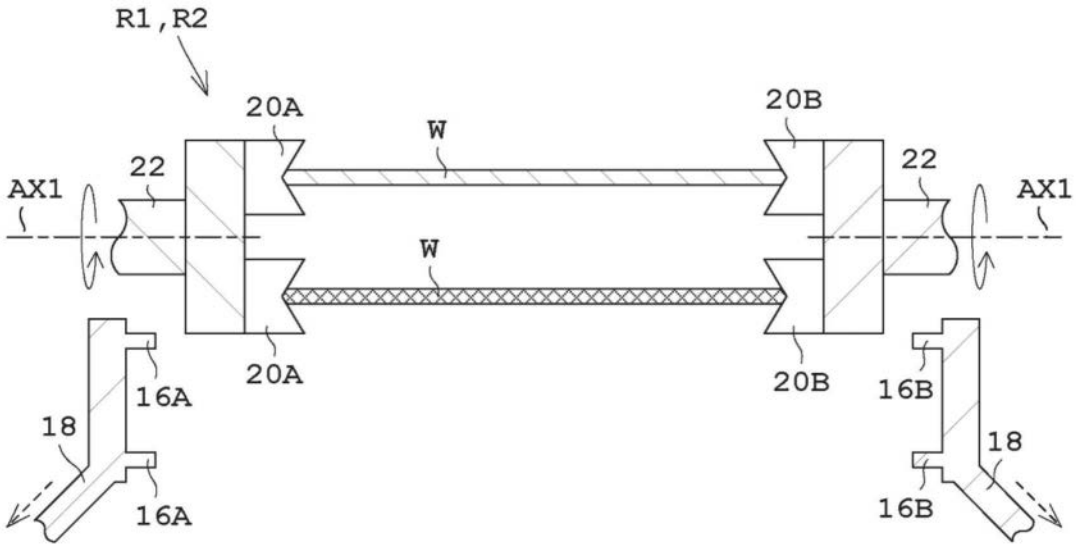

R1,R2
20A
20B
W
22
22
AX1
AX1
W
16A
20A
20B
16B
18
18
16A
16B

图4B

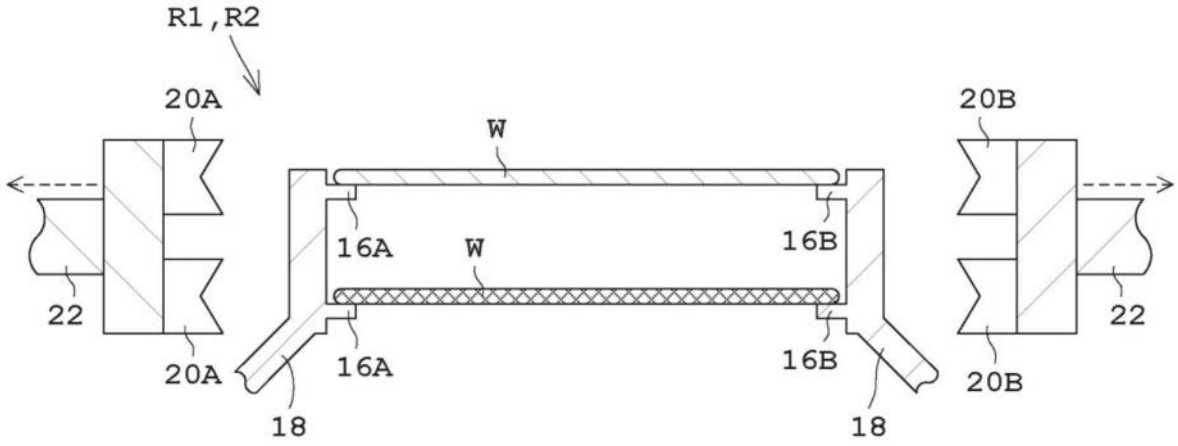

R1,R2
20A
20B
W
16A
W
16B
22
22
20A
16A
16B
20B
18
18

图4C

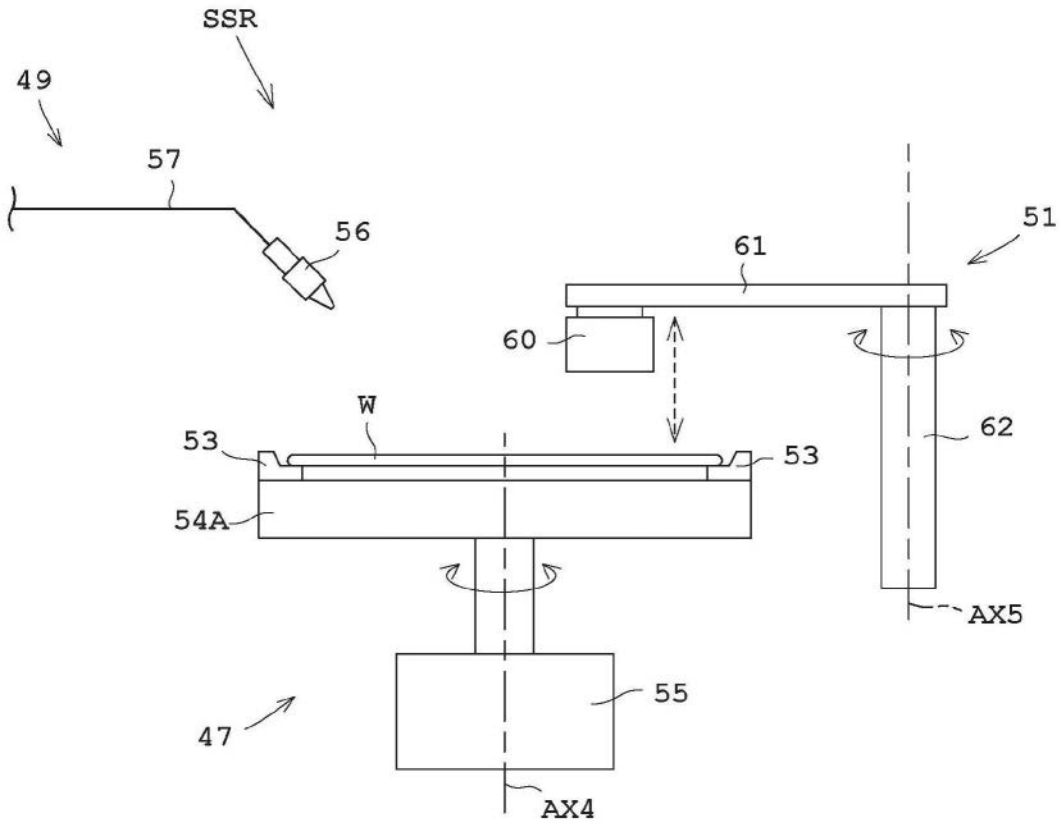


图5

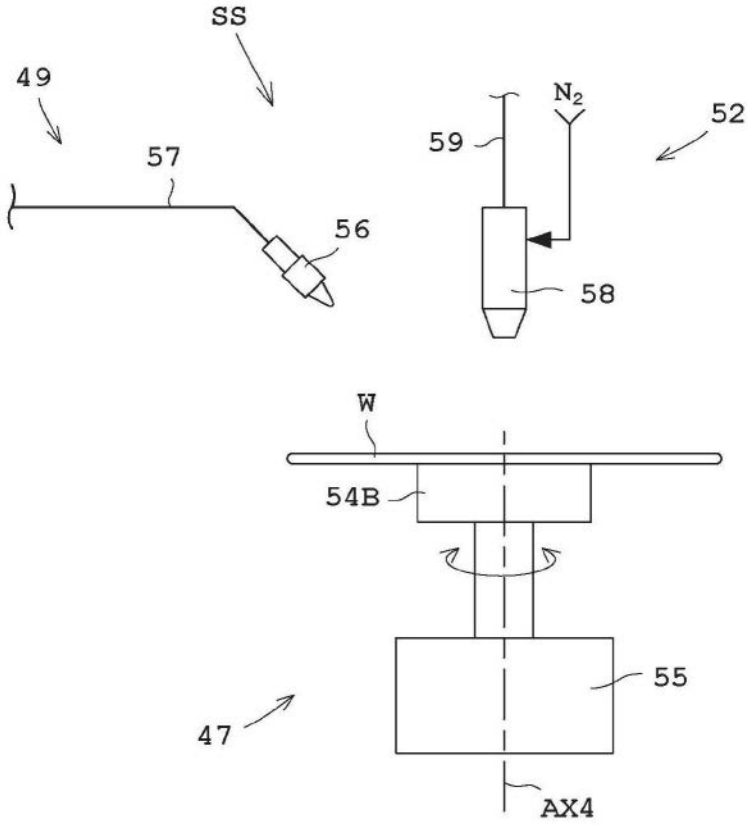

SS
49
57
56
59
N_2
52
58
W
54B
55
47
AX4

图6

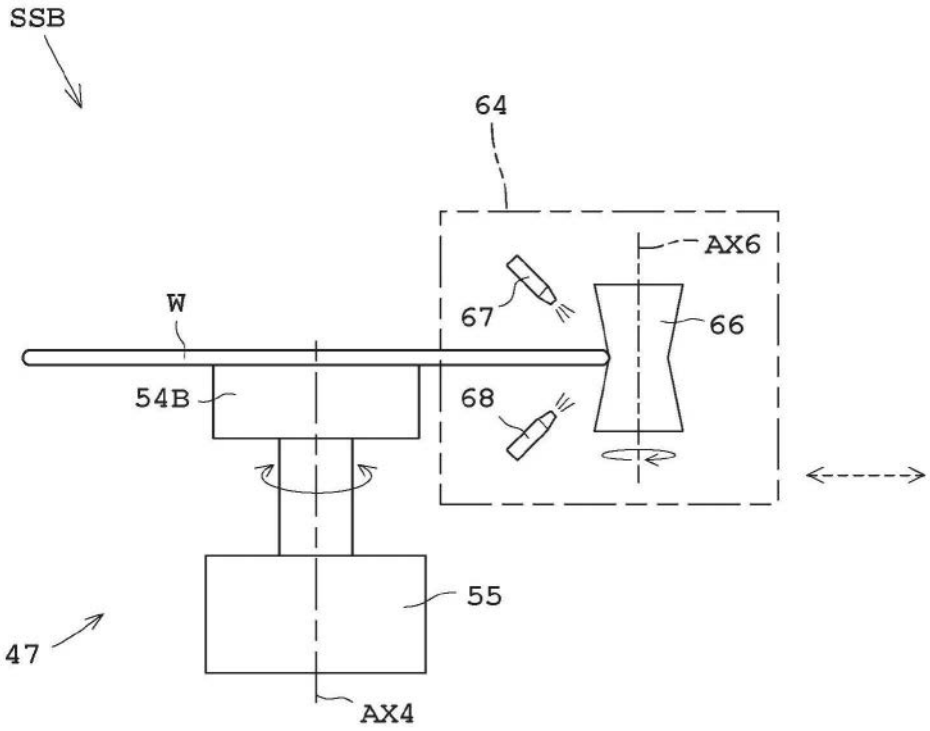

SSB
64
AX6
67
66
W
54B
68
55
47
AX4

图7

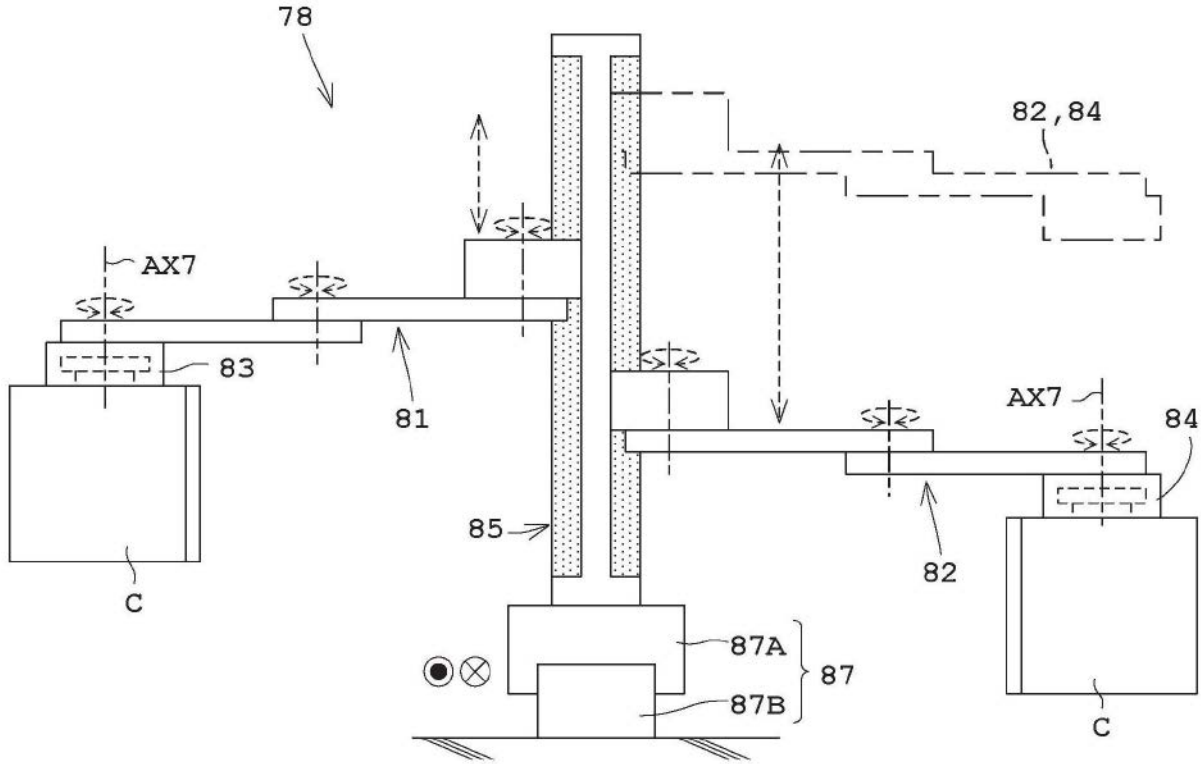


图8

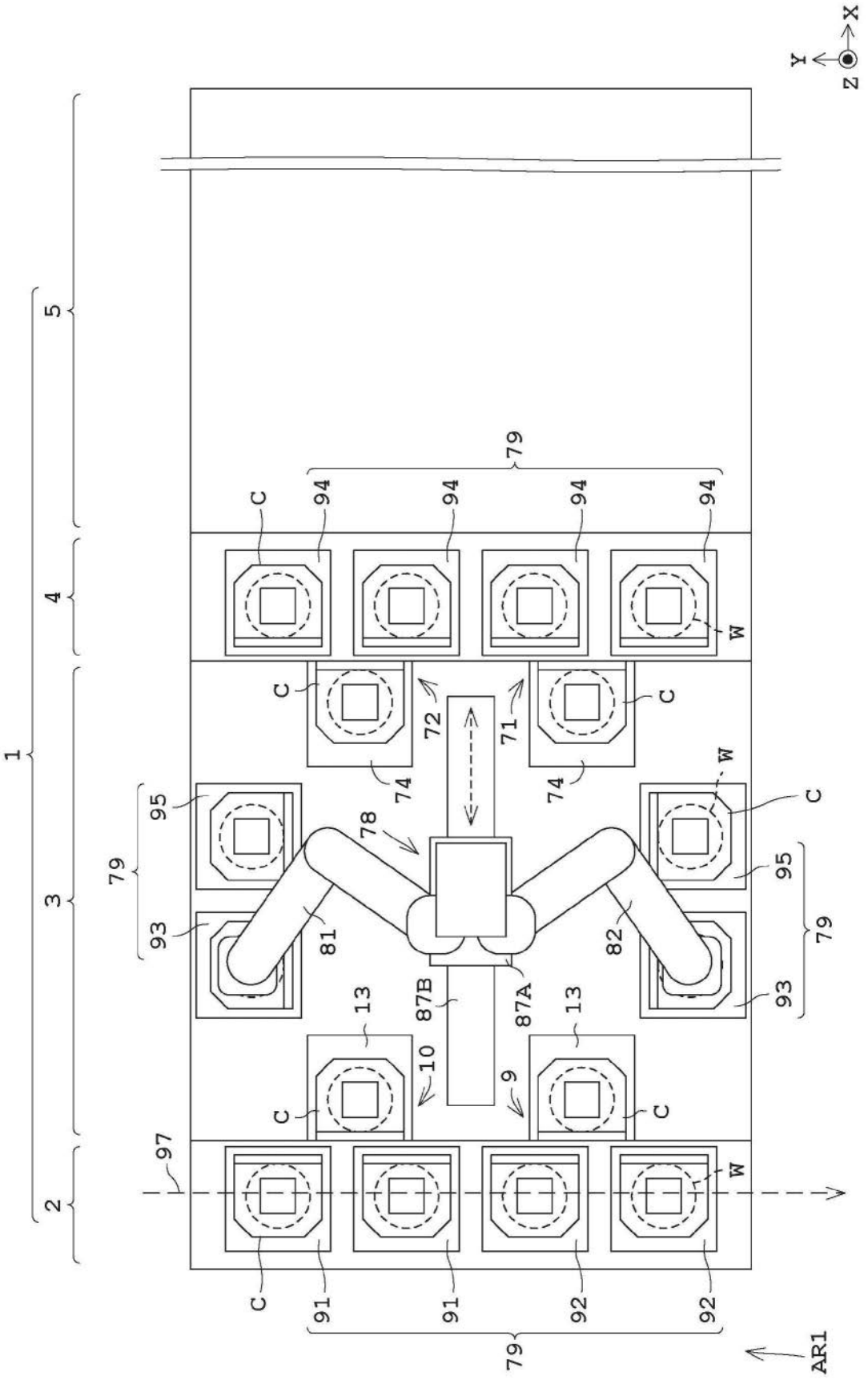

X
Y
Z
1
2
3
4
5
79
C
94
W
72
71
74
95
78
93
81
82
87B
87A
13
10
9
97
91
92
AR1

图9

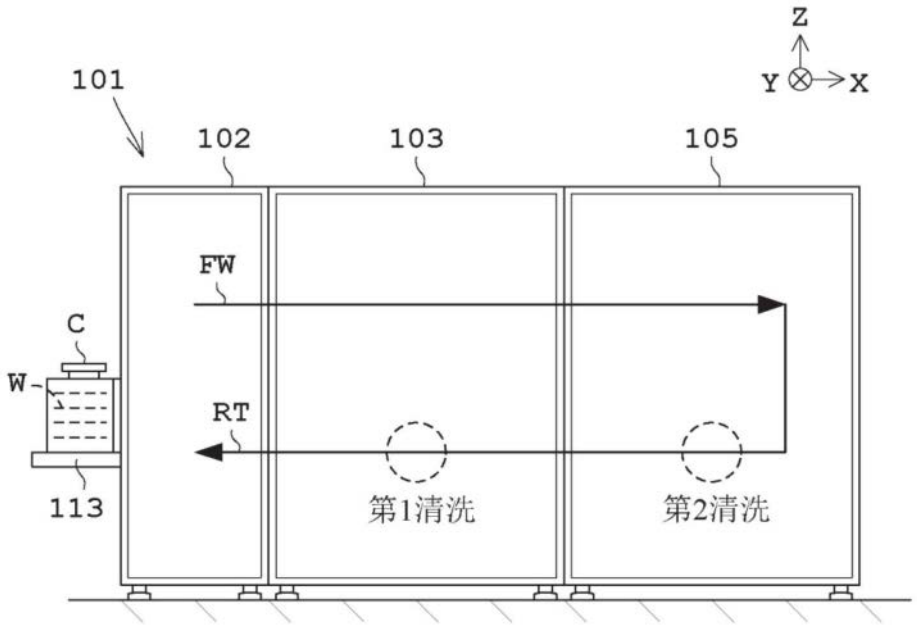

Z
Y
X
101
102
103
105
FW
C
W
RT
113
第1清洗
第2清洗

图10

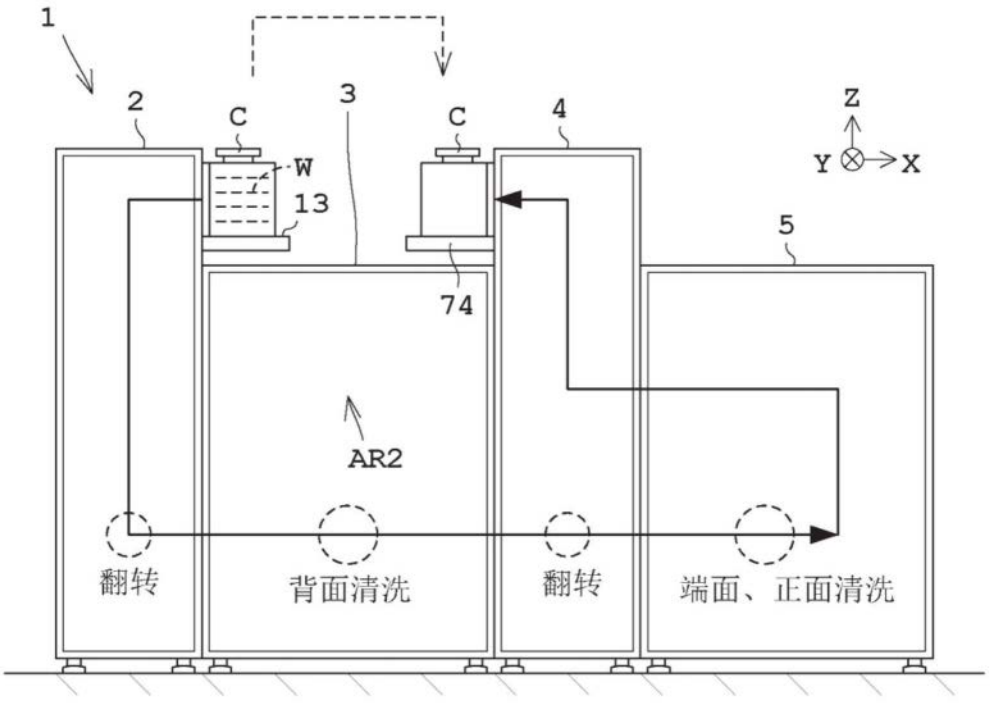

1
2
C
3
C
4
Z
Y
X
W
13
5
74
AR2
翻转
背面清洗
翻转
端面、正面清洗

图11

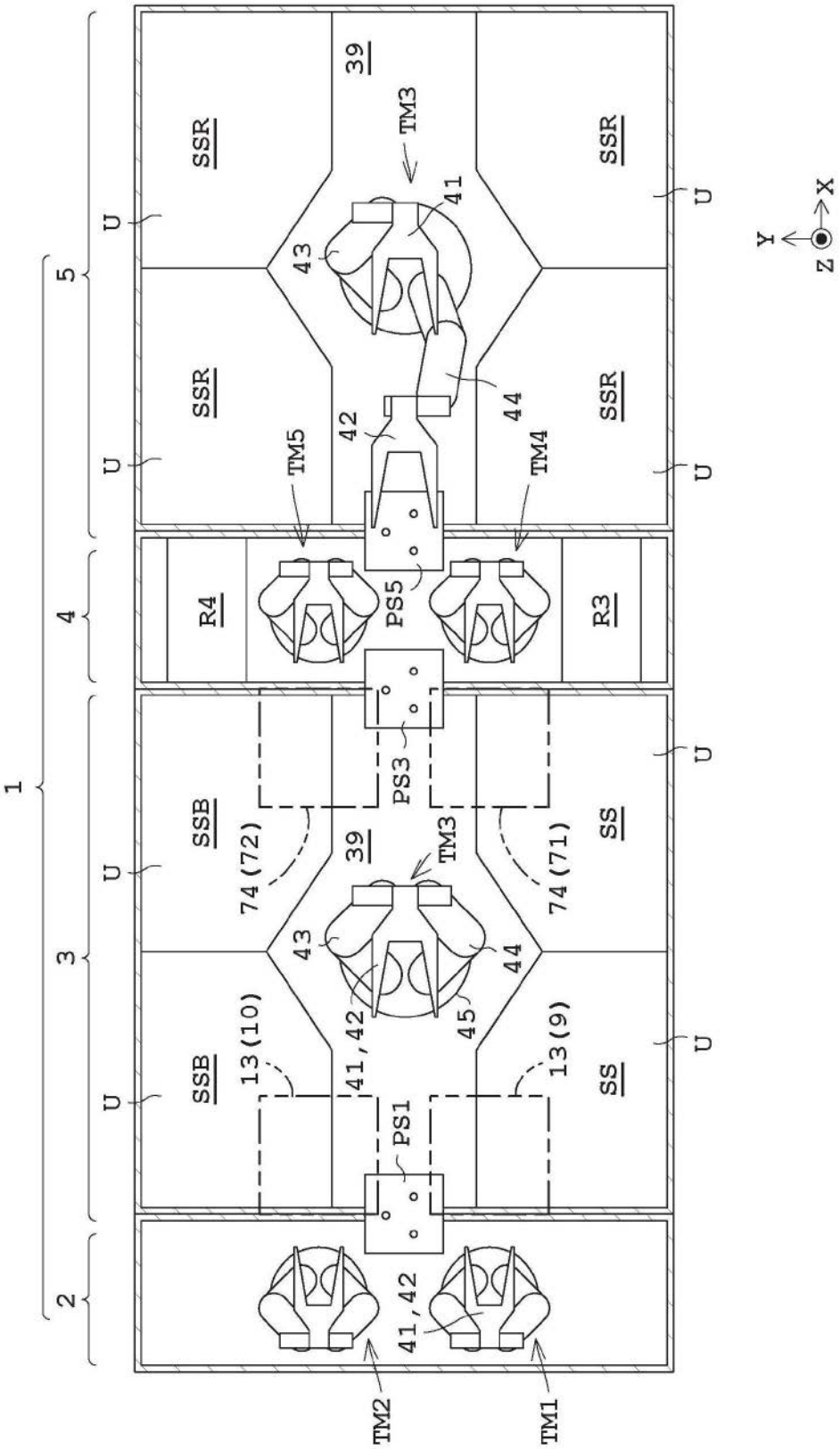

1
2
3
4
5
U
SSR
SSB
SS
R4
R3
39
TM3
41
43
44
42
TM5
TM4
PS5
PS3
PS1
74 (72)
74 (71)
13 (10)
13 (9)
41, 42
45
TM2
TM1
Y
X
Z

图12

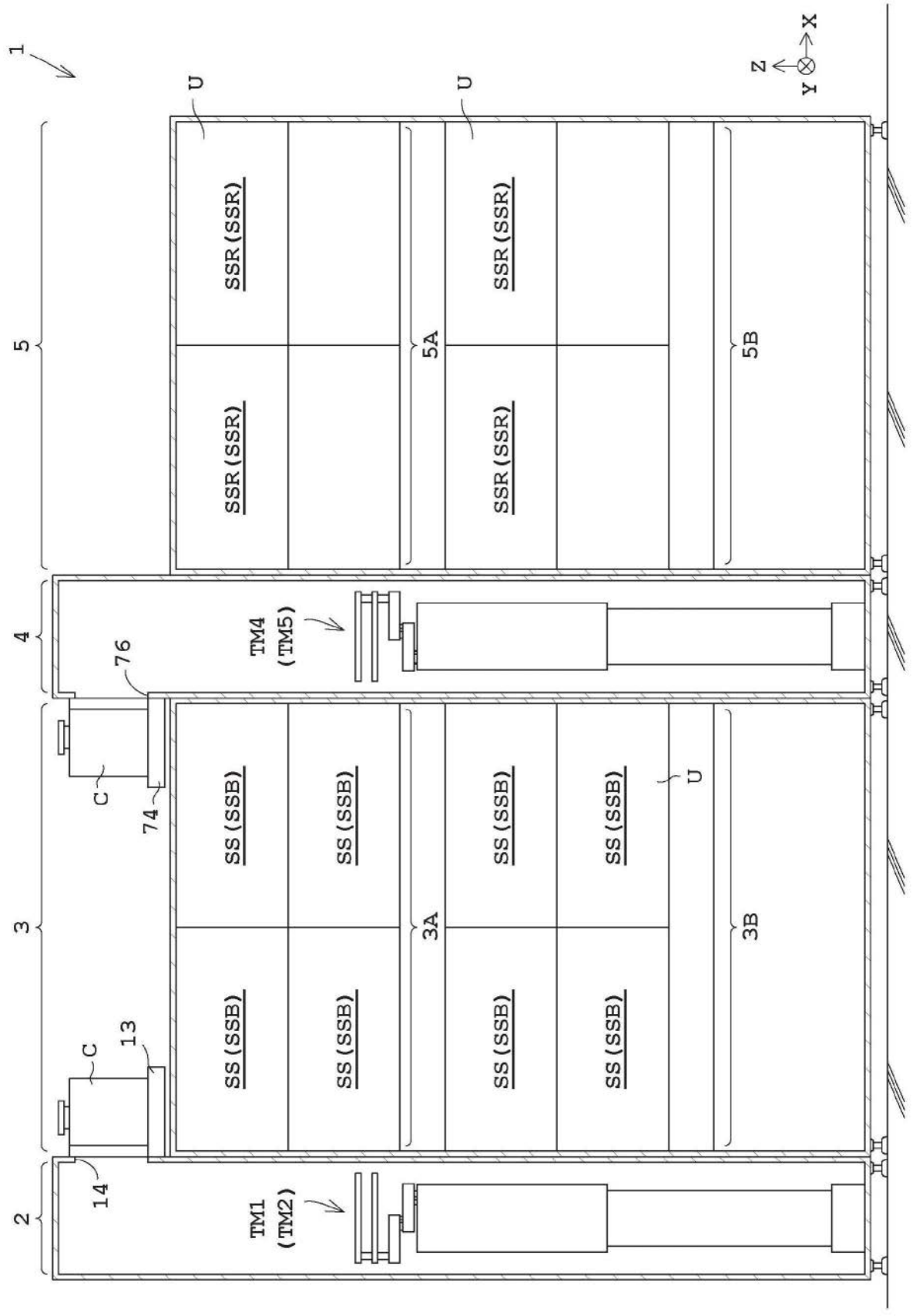


图13

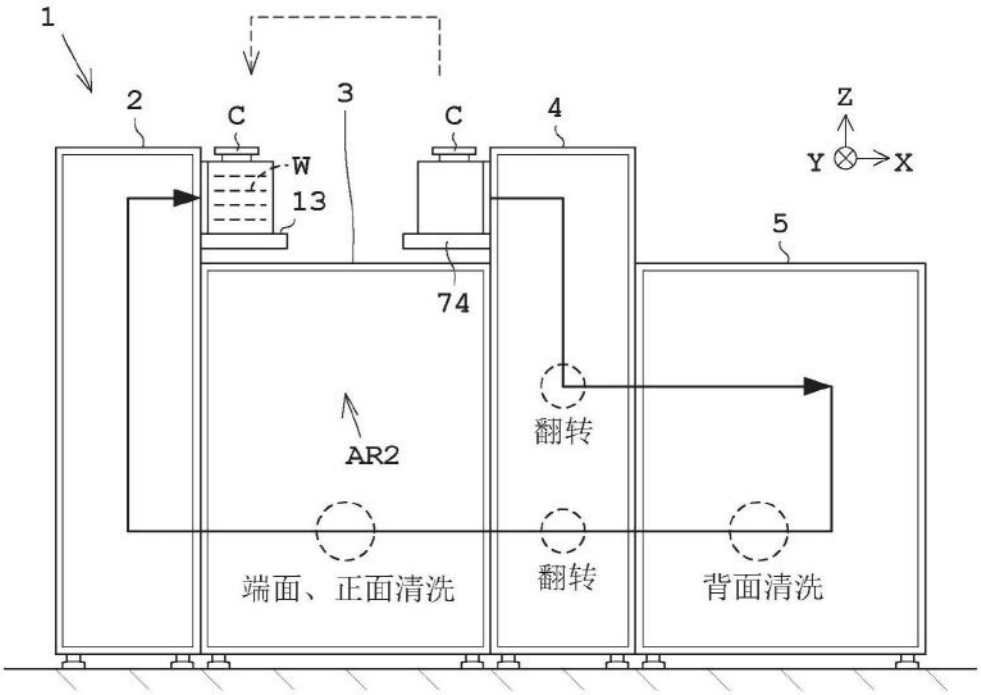

1
2
C
3
C
4
Z
Y
X
W
13
5
74
翻转
AR2
端面、正面清洗
翻转
背面清洗

图14

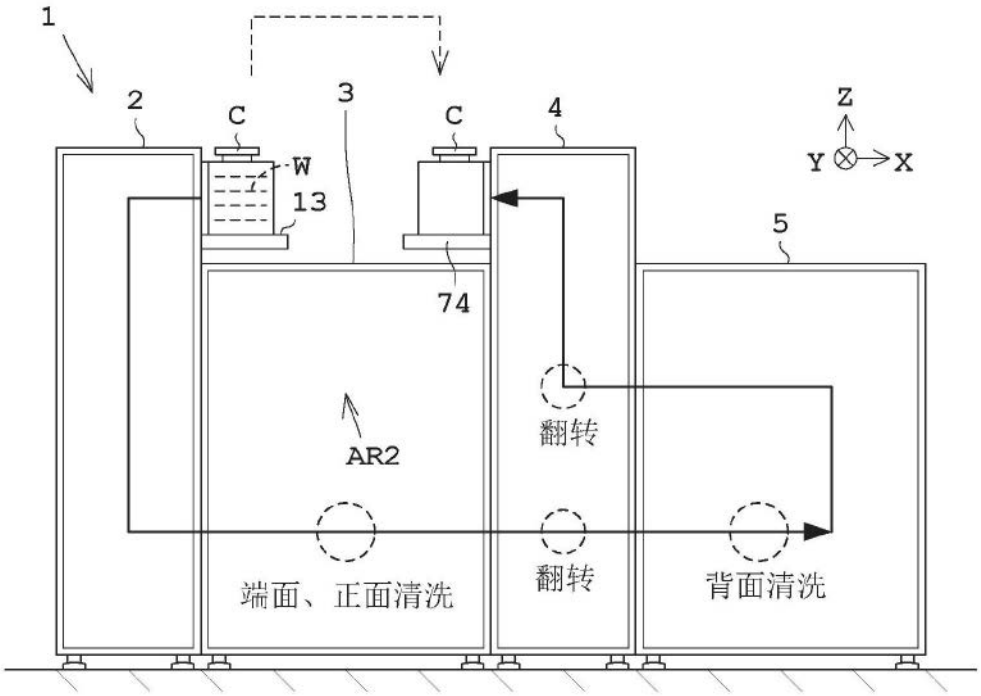

1
2
C
3
C
4
Z
Y
X
W
13
5
74
翻转
AR2
端面、正面清洗
翻转
背面清洗

图15

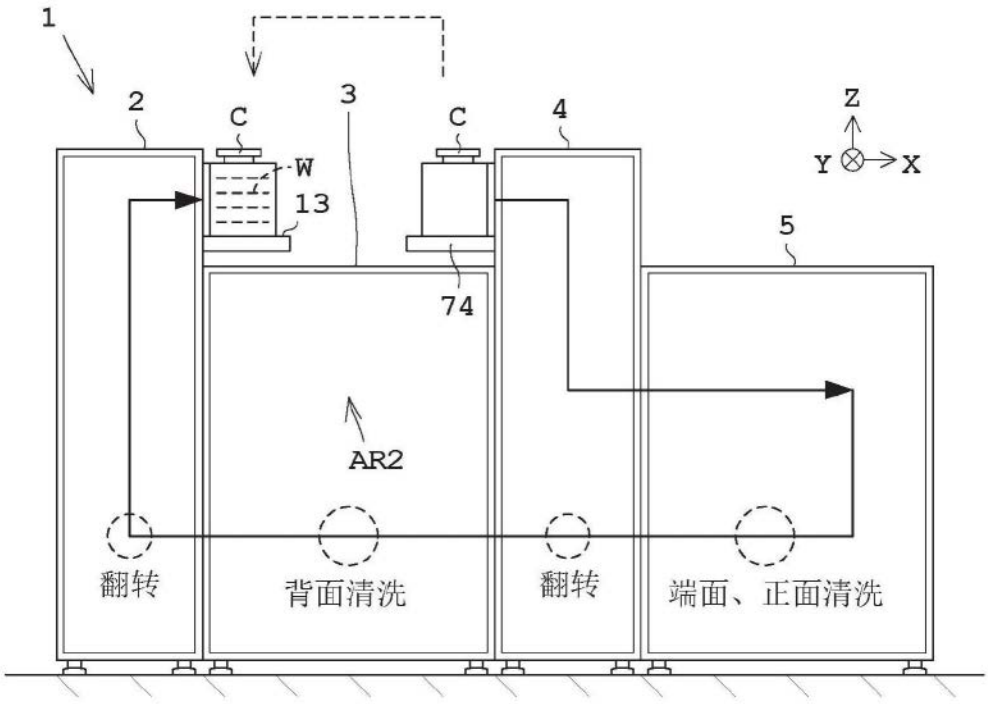


图16

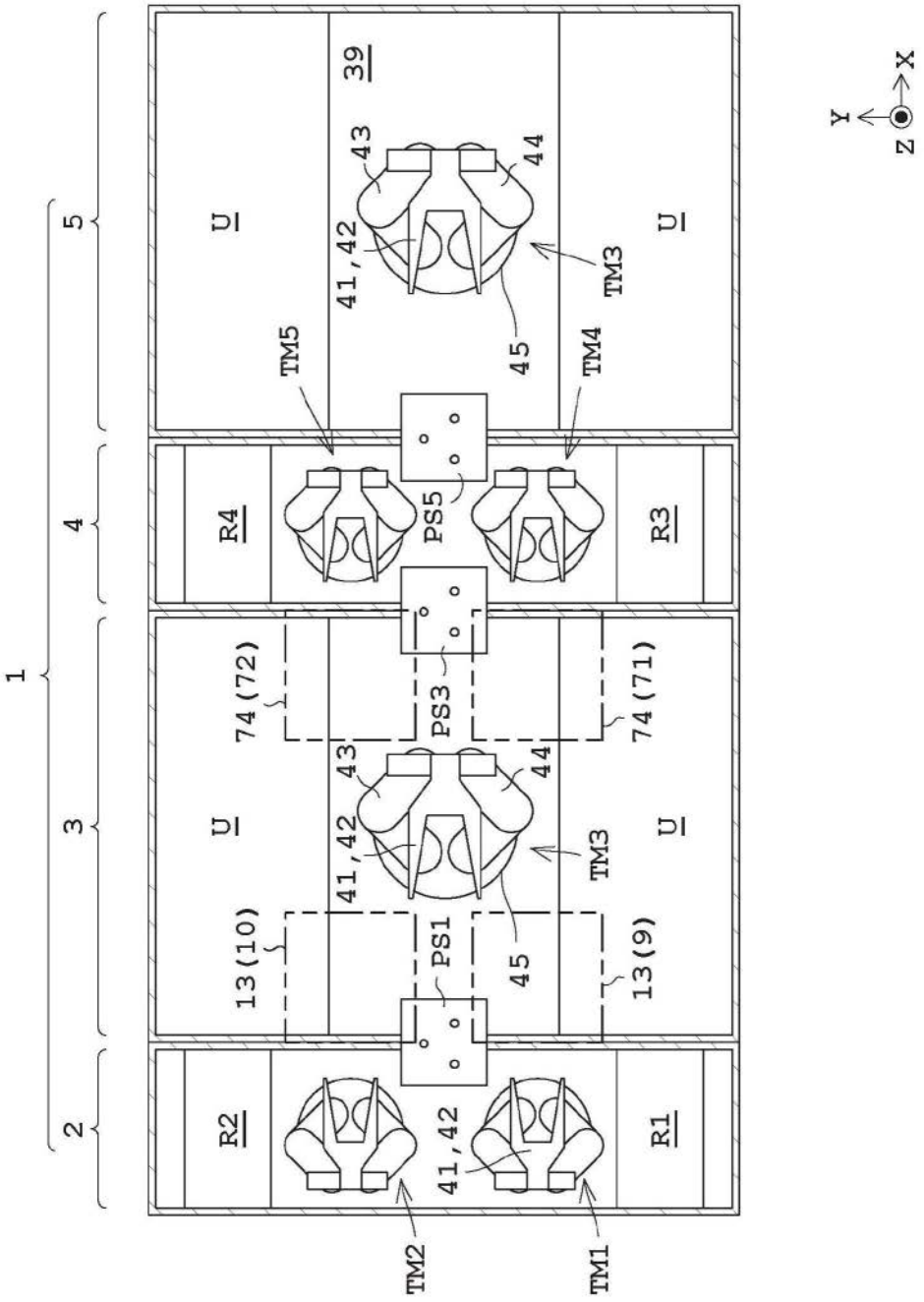

1
2
3
4
5
R1
R2
R3
R4
U
39
43
44
41,42
45
TM1
TM2
TM3
TM4
TM5
PS1
PS3
PS5
74(72)
74(71)
13(10)
13(9)
X
Y
Z

图17

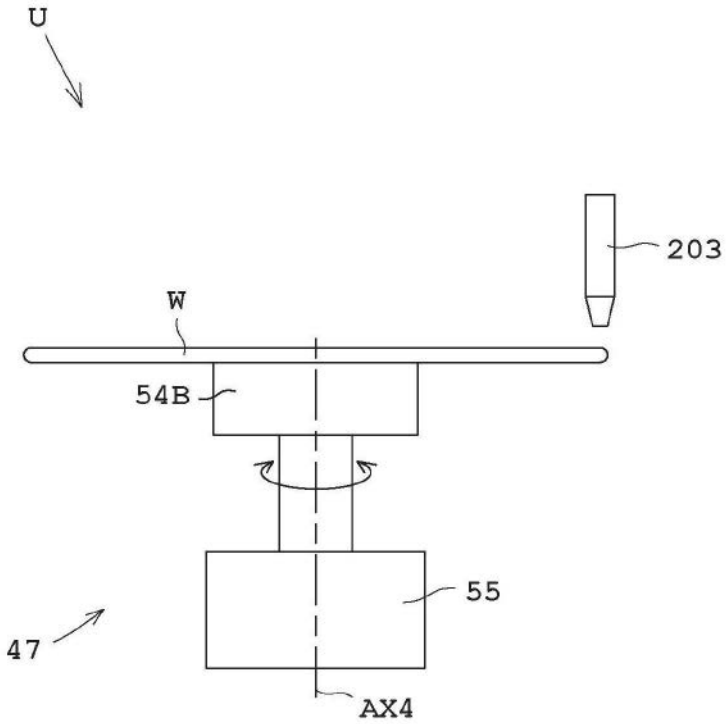


图18

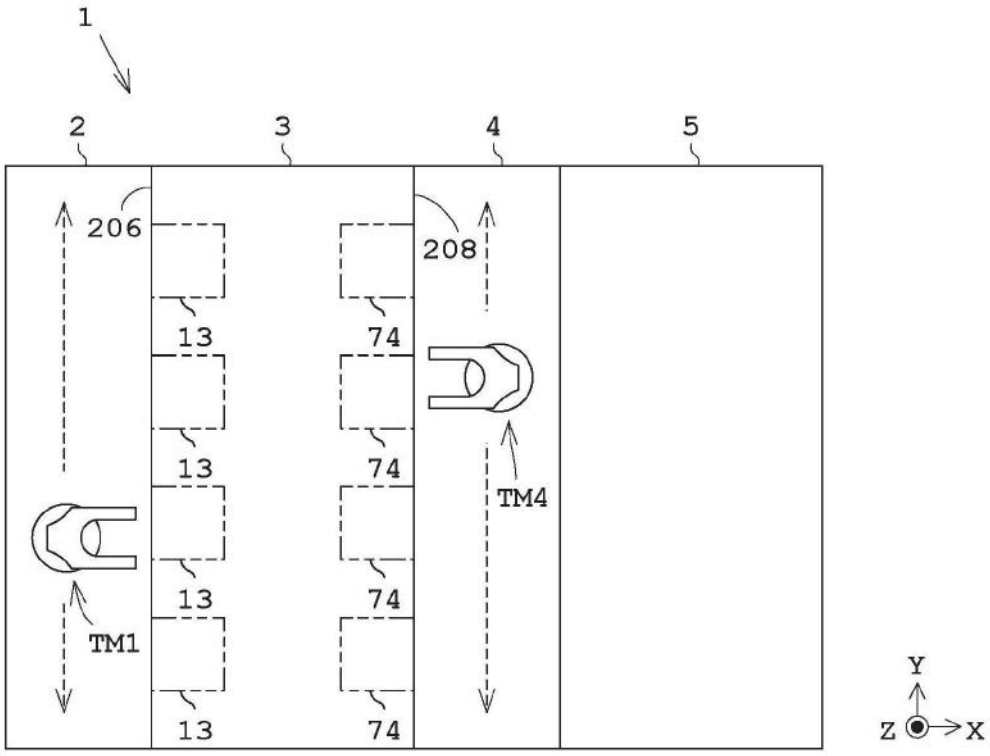


图19

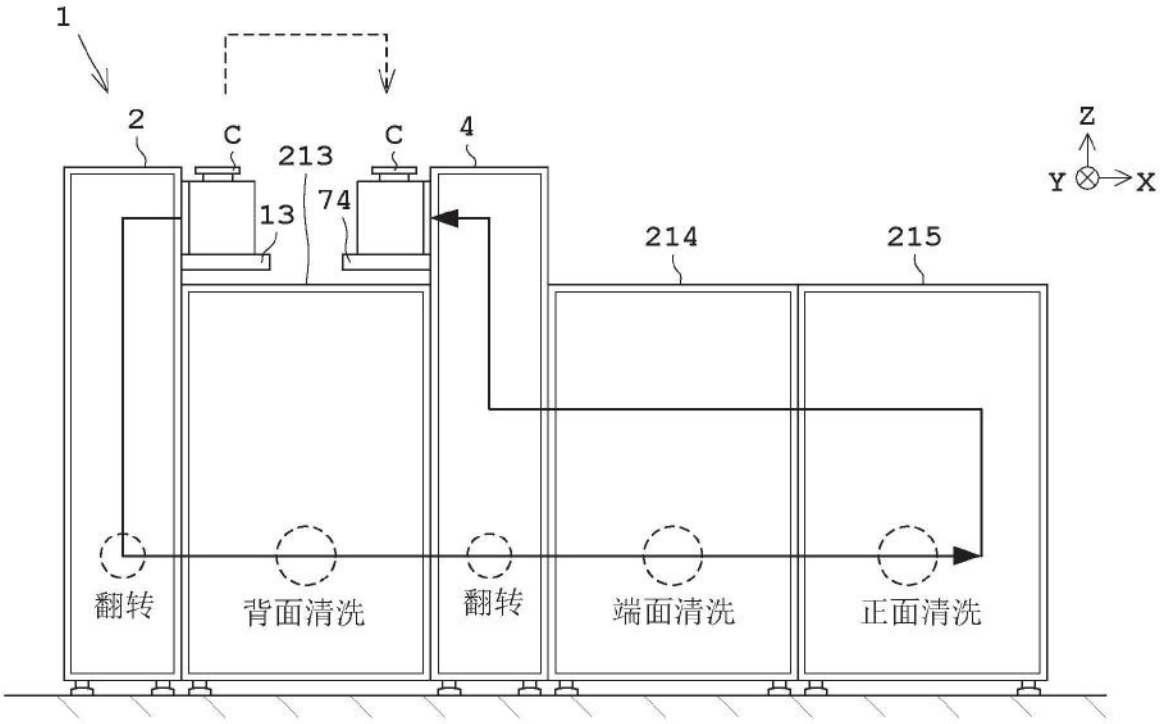

1
2
C
213
C
4
13
74
214
215
Z
Y
X
翻转
背面清洗
翻转
端面清洗
正面清洗

图20

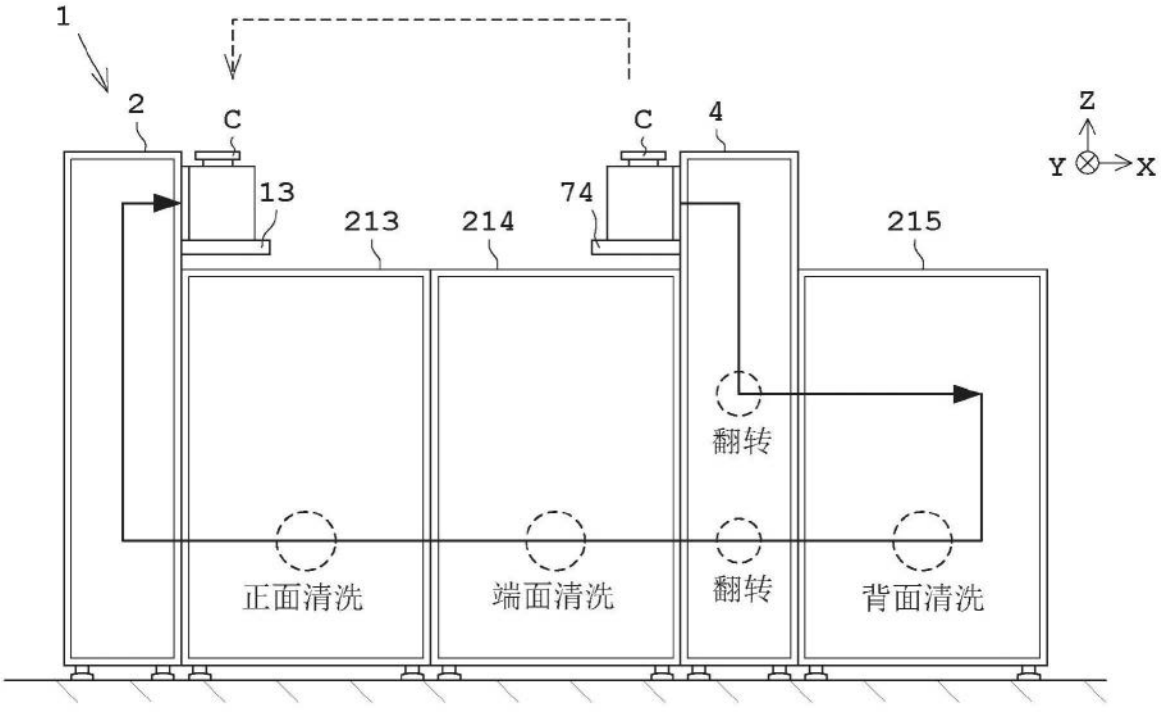

1
2
C
C
4
13
74
213
214
215
Z
Y
X
翻转
正面清洗
端面清洗
翻转
背面清洗

图21

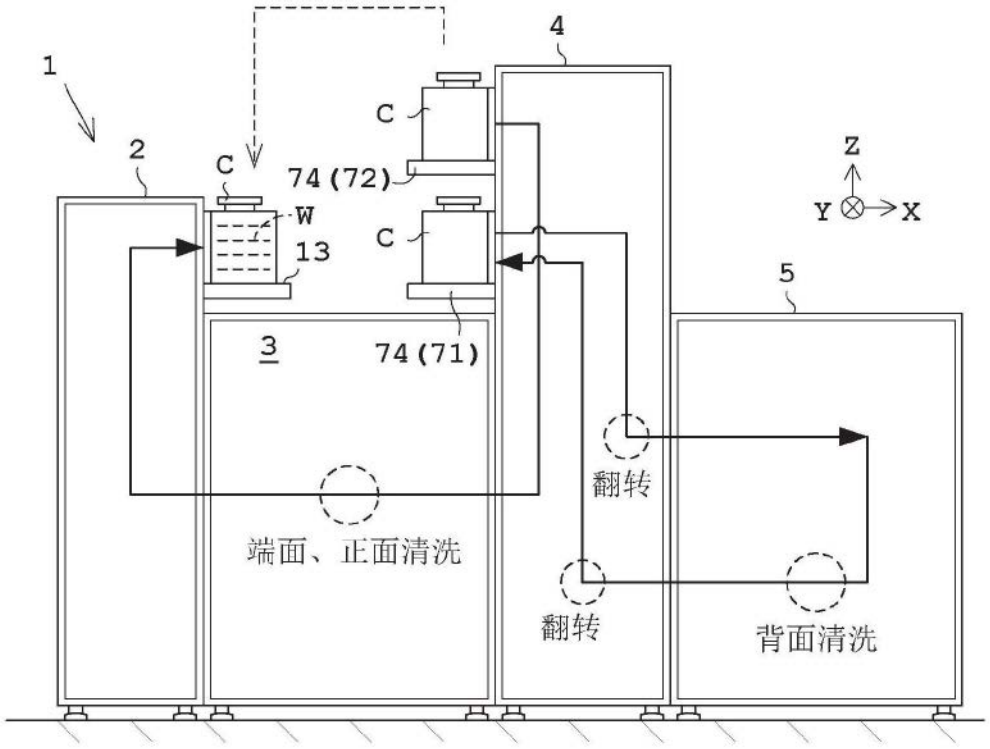

1
2
C
74(72)
W
13
C
C
4
Z
Y
X
5
3
74(71)
翻转
端面、正面清洗
翻转
背面清洗

图22

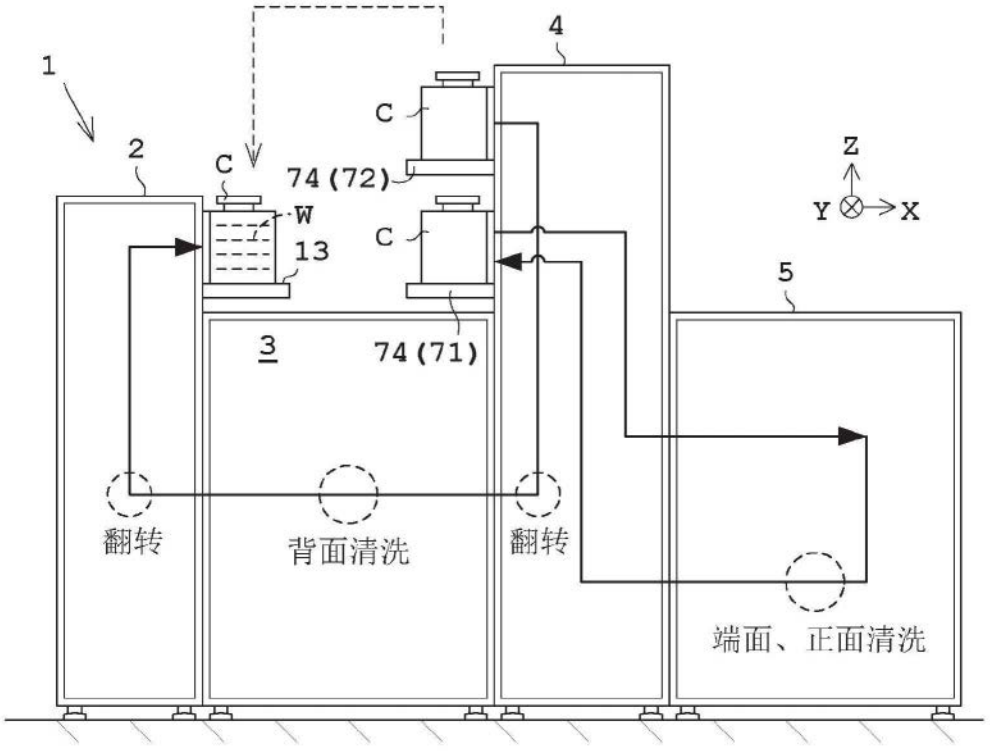

1
2
C
74(72)
W
13
C
C
4
Z
Y
X
5
3
74(71)
翻转
背面清洗
翻转
端面、正面清洗

图23

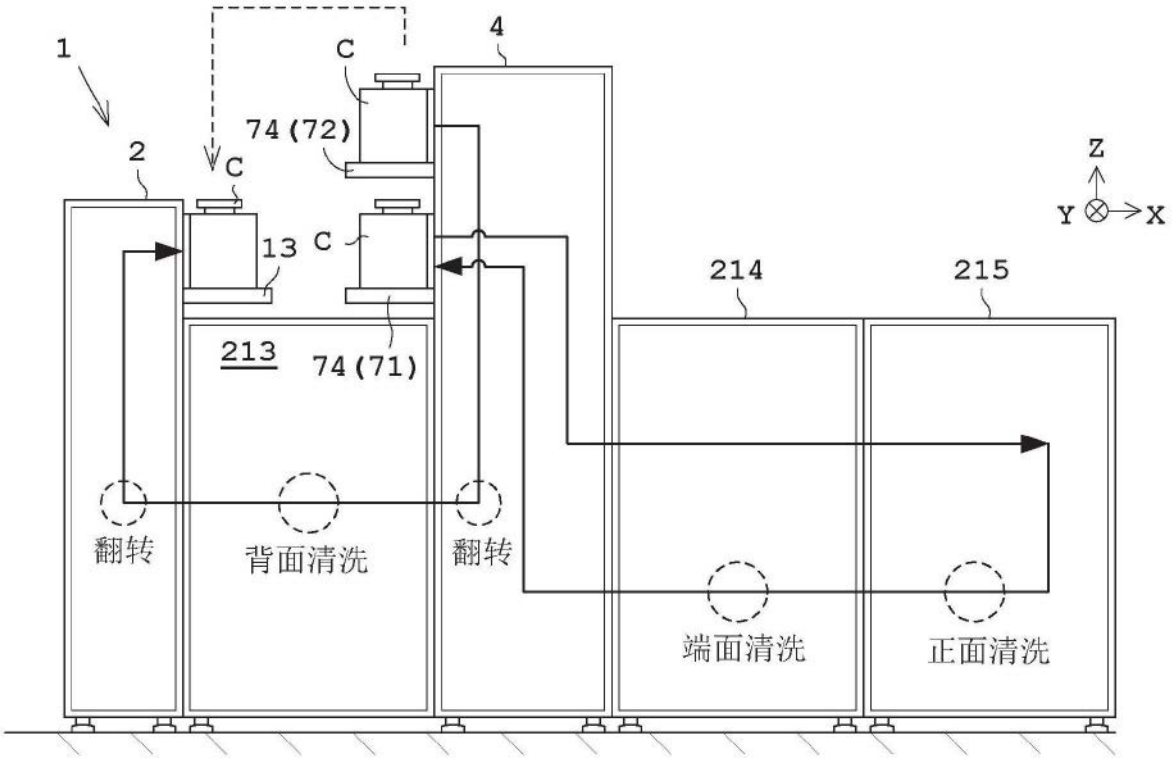

1
2
C
4
74(72)
C
13
C
213
74(71)
214
215
Z
Y
X
翻转
背面清洗
翻转
端面清洗
正面清洗

图24

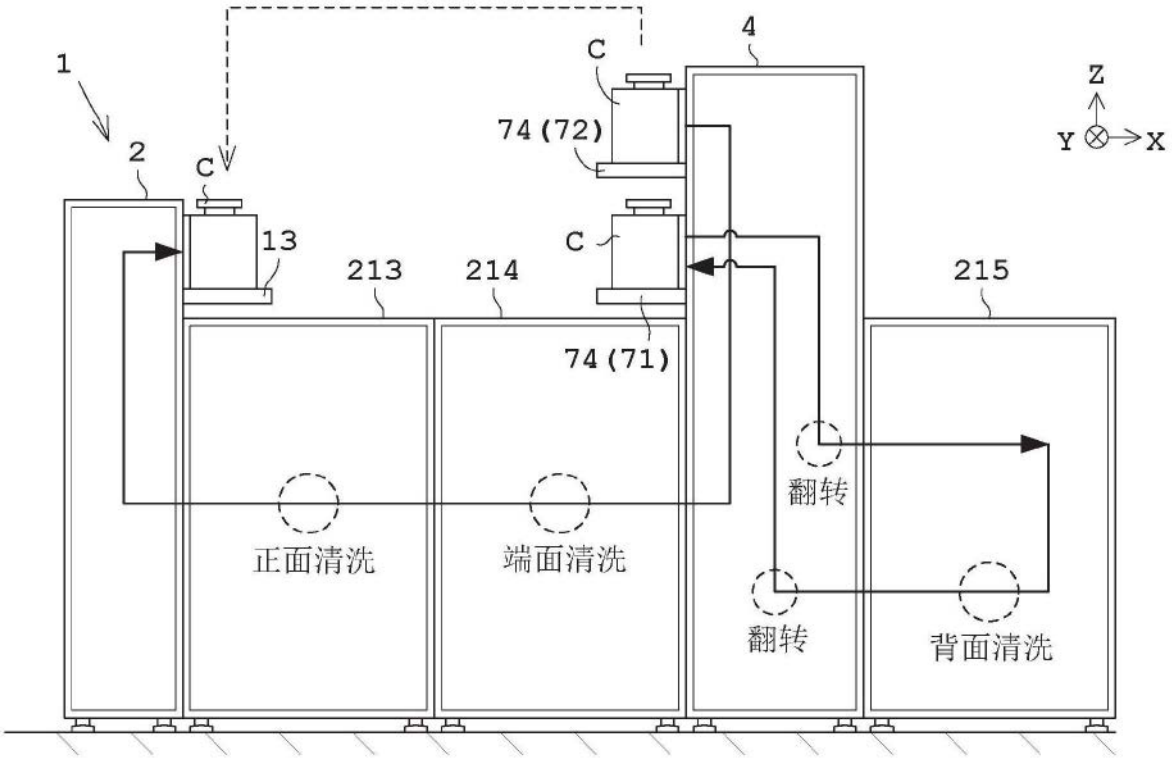

1
2
C
4
C
74(72)
13
C
213
214
215
74(71)
Z
Y
X
正面清洗
端面清洗
翻转
翻转
背面清洗

图25