



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111383957 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 31

(21) 申请号 201911285908.0

(22) 申请日 2019.12.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111383957 A

(43) 申请公布日 2020.07.07

(30) 优先权数据
2018-248736 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

(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

AU 2014202290 A1, 2014.05.22

JP 2010219434 A, 2010.09.30

审查员 郭甜

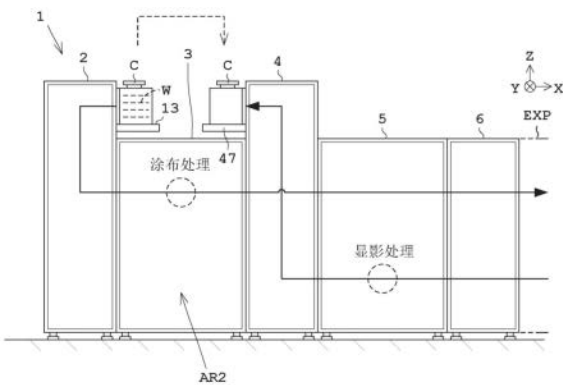
权利要求书4页 说明书19页 附图14页

(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衬底搬送方法。在第1ID块(2)上设有载置台(13),在第2ID块(4)上设有载置台(47)。以往,仅在第1ID块(2)上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1ID块(2)与IF块(6)之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,不将衬底从IF块(6)搬运到第1ID块(2),而将衬底输送到配置在涂布块(3)及显影块(5)之间的第2ID块(4)。因此,在返路中,削减了由配置在第1ID块(2)与第2ID块(4)之间的涂布块(3)进行的搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置(1)整体的处理量。



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,配置成一行;

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

接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出;及

第2装载块,配置在所述多个处理块中的2个处理块之间,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载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端的处理块,

所述多个处理块及所述第2装载块将从所述第1装载块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述一端的处理块输送到所述接口块,

在将衬底从所述一端的处理块输送到所述接口块时,配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,

所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置,

所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块,

所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块将从所述接口块输送来的衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块,

在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块时,配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,

所述第2装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第2载具载置台上的所述载具。

2. 根据权利要求1所述的衬底处理装置,其中

所述多个处理块具备进行第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处理块与所述接口块连结,

所述接口块针对进行第3处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出,

所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台上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,将进行了所述第1处理的衬底输送到所述第2装载块,

所述第2装载块将从所述第1处理块输送来的衬底输送到所述第2处理块,

所述第2处理块将从所述第2装载块输送来的衬底输送到所述接口块,

所述接口块将从所述第2处理块输送来的衬底搬出到所述外部装置,

所述接口块从所述外部装置搬入进行了所述第3处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述第2处理块,

所述第2处理块对进行了所述第3处理的衬底进行所述第2处理,并将进行了所述第2处

理的衬底输送到所述第2装载块，

所述第2装载块将进行了所述第2处理的衬底移回到载置在所述第2载具载置台上的所述载具。

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；且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，配置成一行；

第1装载块，与所述多个处理块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；

接口块，与所述多个处理块的另一端的处理块连结，针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出；及

第2装载块，配置在所述多个处理块中的2个处理块之间，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载具载置台上的所述载具取出衬底，并将所取出的衬底输送到与所述第2装载块的所述接口块侧邻接的邻接处理块，

所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块将从所述第2装载块输送来的衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块，

在将衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块时，配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理，

所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置，

所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底，并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块，

所述多个处理块及所述第2装载块将从所述接口块输送来的衬底经由所述第2装载块，从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块，

在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块时，配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理，

所述第1装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的载具。

6. 根据权利要求5所述的衬底处理装置，其中

所述多个处理块具备进行第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处理块与所述接口块连结，

所述接口块针对进行第3处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出，

所述第2装载块从载置在所述第2载具载置台上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,并将进行了所述第2处理的衬底输送到所述接口块,

所述接口块将进行了所述第2处理的衬底搬出到所述外部装置,

所述接口块从所述外部装置搬入进行了所述第3处理的衬底,并将进行了所述第3处理的衬底输送到所述第2处理块,

所述第2处理块将进行了所述第3处理的衬底输送到所述第2装载块,

所述第2装载块将进行了所述第3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装载块输送来且进行了所述第3处理的衬底进行所述第1处理,并将进行了所述第1处理的衬底输送到所述第1装载块,

所述第1装载块将进行了所述第1处理的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的所述载具。

7. 根据权利要求6所述的衬底处理装置,其中

所述第1处理块具备配置在上下方向的多个第1处理层,

所述第2处理块具备单一的第2处理层或配置在上下方向的多个第2处理层,

所述第1处理层的个数多于所述第2处理层的个数。

8. 根据权利要求7所述的衬底处理装置,其中

所述第1处理块是进行涂布处理的涂布块,

所述第2处理块是进行显影处理的显影块,而且

所述外部装置是进行曝光处理的曝光装置。

9. 根据权利要求6所述的衬底处理装置,其中

所述第1处理块具备单一的第1处理层或配置在上下方向的多个第1处理层,

所述第2处理块具备配置在上下方向的多个第2处理层,

所述第2处理层的个数多于所述第1处理层的个数。

10. 根据权利要求5至9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。

11. 根据权利要求6至9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;且所述载具搬送机构搭载在所述第1处理块之上。

12. 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;

第1装载块,与所述多个处理块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

接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出;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载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端的处理块;

利用所述多个处理块及配置在所述多个处理块中的2个处理块之间的第2装载块,将从所述第1装载块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述一端的处理块输送到所述接口块;

在将衬底从所述一端的处理块输送到所述接口块时,利用配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;

利用所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置;

利用所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块;

利用所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,将从所述接口块输送来的衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块;

在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块时,利用配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;及

利用所述第2装载块将输送来的衬底移回到载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台上的所述载具。

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;

第1装载块,与所述多个处理块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

接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出;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2个处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到与所述第2装载块的所述接口块侧邻接的邻接处理块;

利用所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,将从所述第2装载块输送来的衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块;

在将衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块时,利用配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;

利用所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置;

利用所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块;

利用所述多个处理块及所述第2装载块,将从所述接口块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块;

在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块时,利用配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;及

利用所述第1装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的载具。

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。衬底例如可以列举半导体衬底、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例如可以列举液晶显示装置、有机EL(electroluminescence, 电致发光)显示装置等。

背景技术

[0002] 以往的衬底处理装置依序具备装载块(以下适当称为“ID块”)、涂布块、显影块、接口块(以下适当称为“IF块”) (例如参照日本专利特开2010-219434号公报)。

[0003] 在ID块上设有载具载置台。ID块从载置在载具载置台上的载具取出衬底,并将所取出的衬底搬送到涂布块。涂布块进行例如抗蚀剂等的涂布处理。显影块对进行了曝光处理的衬底进行显影处理。IF块针对曝光装置进行衬底的搬出及搬入。

[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、涂布块、显影块、IF块的顺序(去路)搬送衬底。此时,涂布块对衬底进行涂布处理,但显影块不对衬底进行显影处理。另外,衬底处理装置按照IF块、显影块、涂布块、ID块的顺序(返路)搬送经曝光处理的衬底。此时,涂布块不对衬底进行涂布处理,但显影块对衬底进行显影处理。这种在ID块与IF块之间往复进行的衬底搬送伴有不进行处理而单纯地使衬底通过块的过程。因此,有使去路与返路各自的处理量降低的担忧。

[0007] 本发明是鉴于这种情况完成的,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。即,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;接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出;及第2装载块,配置在所述多个处理块中的2个处理块之间,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载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端的处理块,所述多个处理块及所述第2装载块将从所述第1装载块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述一端的处理块输送到所述接口块,在将衬底从所述一端的处理块输送到所述接口块时,配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外

部装置,所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块,所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块将从所述接口块输送来的衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块,在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块时,配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,所述第2装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第2载具载置台上的所述载具。

[0010] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,不将衬底从接口块搬送到第1装载块,而将衬底输送到配置在2个处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的处理块进行的搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0011] 在所述衬底处理装置中,优选所述多个处理块具备进行第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处理块与所述接口块连结,所述接口块针对进行第3处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出,所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台上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,将进行了所述第1处理的衬底输送到所述第2装载块,所述第2装载块将从所述第1处理块输送来的衬底输送到所述第2处理块,所述第2处理块将从所述第2装载块输送来的衬底输送到所述接口块,所述接口块将从所述第2处理块输送来的衬底搬出到所述外部装置,所述接口块从所述外部装置搬入进行了所述第3处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述第2处理块,所述第2处理块对进行了所述第3处理的衬底进行所述第2处理,并将进行了所述第2处理的衬底输送到所述第2装载块,所述第2装载块将进行了所述第2处理的衬底移回到载置在所述第2载具载置台上的所述载具。

[0012] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬送衬底。根据本发明,在返路中,不将衬底从接口块搬送到第1装载块,而将衬底输送到配置在第1处理块与第2处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的第1处理块进行的搬送工序。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,配置成一行;第1装载块,与所述多个处理块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;接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出;及第2装载块,配置在所述多个处理块中的2个处理块之间,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载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到与所述第2装载块的所述接口块侧邻接的邻接处理块,所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块将从所述第2装载块输送来的衬底从所述邻接处理块输送到所述接口

块,在将衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块时,配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置,所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块,所述多个处理块及所述第2装载块将从所述接口块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块,在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块时,配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块对被输送的衬底进行预先设定的处理,所述第1装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的载具。

[0014] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬送衬底。根据本发明,在去路中,不从第1装载块向接口块搬送衬底,而从配置在2个处理块之间的第2装载块输送衬底。因此,在去路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的处理块进行的搬送工序。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,所述多个处理块具备进行第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处理块与所述接口块连结,所述接口块针对进行第3处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出,所述第2装载块从载置在所述第2载具载置台上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,并将进行了所述第2处理的衬底输送到所述接口块,所述接口块将进行了所述第2处理的衬底搬出到所述外部装置,所述接口块从所述外部装置搬入进行了所述第3处理的衬底,并将进行了所述第3处理的衬底输送到所述第2处理块,所述第2处理块将进行了所述第3处理的衬底输送到所述第2装载块,所述第2装载块将进行了所述第3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装载块输送来且进行了所述第3处理的衬底进行所述第1处理,并将进行了所述第1处理的衬底输送到所述第1装载块,所述第1装载块将进行了所述第1处理的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的所述载具。

[0016] 根据本发明的衬底处理装置,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬送衬底。根据本发明,在去路中,不从第1装载块向接口块搬送衬底,而从配置在第1处理块与第2处理块之间的第2装载块输送衬底。因此,在去路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的第1处理块进行的搬送工序。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处理块具备配置在上下方向的多个第1处理层,所述第2处理块具备单一的第2处理层或配置在上下方向的多个第2处理层,所述第1处理层的个数多于所述第2处理层的个数。

[0018] 在第1处理层的衬底搬送工序数多于第2处理层的衬底搬送工序数的情况下,如果第1处理层与第2处理层的个数相同,则有第2处理层的待机时间变长的担忧。因此,通过使第1处理层的个数多于第2处理层的个数,能够提高第1处理层整体(第1处理块)的衬底处理

能力。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,即使第1处理层与第2处理层的个数不同,也能够向各个处理层输送衬底。

[0019] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述第1处理块是进行涂布处理的涂布块,所述第2处理块是进行显影处理的显影块,而且,所述外部装置是进行曝光处理的曝光装置。

[0020] 由此,涂布块的涂布处理层的个数能够多于显影块的显影处理层的个数。在实际的衬底处理装置中,涂布处理层的衬底搬送工序数多于显影处理层的衬底搬送工序数。因此,能够提高涂布处理层整体(涂布块)的衬底处理能力。

[0021] 另外,在所述衬底处理装置中,优选所述第1处理块具备单一的第1处理层或配置在上下方向的多个第1处理层,所述第2处理块具备配置在上下方向的多个第2处理层,所述第2处理层的个数多于所述第1处理层的个数。

[0022] 在第2处理层的衬底搬送工序数多于第1处理层的衬底搬送工序数的情况下,如果第1处理层与第2处理层的个数相同,则有第1处理层的待机时间变长的担忧。因此,通过使第2处理层的个数多于第1处理层的个数,能够提高第2处理层整体(第2处理块)的衬底处理能力。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,即使第1处理层与第2处理层的个数不同,也能够向各个处理层输送衬底。

[0023] 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,在从载置在第1载具载置台上的载具取出了所有衬底的情况下,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载具载置台上的载具搬送到第2载具载置台。

[0024] 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以往的载具搬送机构的设置面积。即,能够削减衬底处理装置的占据面积。

[0025] 另外,本发明的衬底处理装置的衬底搬送方法具有以下工序。衬底处理装置具备:多个处理块,配置成一列;第1装载块,与所述多个处理块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;及接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出。所述工序是指:利用所述第1装载块从载置在所述第1载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到所述一端的处理块;利用所述多个处理块及配置在所述多个处理块中的2个处理块之间的第2装载块,将从所述第1装载块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述一端的处理块输送到所述接口块;在将衬底从所述一端的处理块输送到所述接口块时,利用配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;利用所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置;利用所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块;利用所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,将从所述接口块输送来的衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块;在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第2装载块时,利用配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;及利用所述第2装载块将输送来的衬底移回到载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台上的所述载具。

[0026] 根据本发明的衬底搬运方法,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬运衬底。根据本发明,在返路中,不将衬底从接口块搬运到第1装载块,而将衬底输送到配置在2个处理块之间的第2装载块。因此,在返路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的处理块进行的搬运工序。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运方法包含以下工序:衬底处理装置具备:多个处理块,配置成一列;第1装载块,与所述多个处理块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;及接口块,与所述多个处理块的另一端的处理块连结,针对进行预先设定的处理的外部装置进行衬底的搬入及搬出。所述工序是指:利用配置在所述多个处理块中的2个处理块之间的第2装载块,从载置在设于所述第2装载块的第2载具载置台上的所述载具取出衬底,并将所取出的衬底输送到与所述第2装载块的所述接口块侧邻接的邻接处理块;利用所述多个处理块中的配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,将从所述第2装载块输送来的衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块;在将衬底从所述邻接处理块输送到所述接口块时,利用配置在所述第2装载块与所述接口块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;利用所述接口块将输送来的衬底搬出到所述外部装置;利用所述接口块从所述外部装置搬入由所述外部装置进行了预先设定的处理的衬底,并将所搬入的衬底输送到所述另一端的处理块;利用所述多个处理块及所述第2装载块,将从所述接口块输送来的衬底经由所述第2装载块,从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块;

[0028] 在将衬底从所述另一端的处理块输送到所述第1装载块时,利用配置在所述第1装载块与所述第2装载块之间的处理块,对被输送的衬底进行预先设定的处理;及利用所述第1装载块将输送来的衬底移回到载置在所述第1载具载置台上的载具。

[0029] 根据本发明的衬底搬运方法,在第1装载块上设有第1载具载置台,在第2装载块上设有第2载具载置台。以往,仅在第1装载块上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1装载块与接口块之间搬运衬底。根据本发明,在去路中,不从第1装载块向接口块搬运衬底,而从配置在2个处理块之间的第2装载块输送衬底。因此,在去路中,削减了利用配置在第1装载块与第2装载块之间的处理块进行的搬运工序。结果,能够提高衬底处理装置整体的处理量。

[0030] [发明的效果]

[0031] 根据本发明的衬底处理装置及衬底搬运方法,能够提高处理量。

附图说明

[0032] 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于图示那样的构成及方案。

[0033] 图1是实施例1的衬底处理装置的纵剖视图。

[0034] 图2是实施例1的衬底处理装置的横剖视图。

[0035] 图3是实施例1的衬底处理装置的右侧视图。

[0036] 图4是实施例1的衬底处理装置的左侧视图。

- [0037] 图5是表示载具搬送机构的图。
- [0038] 图6是表示载具缓冲装置的图。
- [0039] 图7是用于说明以往的衬底处理装置的动作的图。
- [0040] 图8是用于说明实施例1的衬底处理装置的动作的图。
- [0041] 图9是实施例2的衬底处理装置的右侧视图。
- [0042] 图10是用于说明实施例2的衬底处理装置的动作的图。
- [0043] 图11是实施例3的衬底处理装置的右侧视图。
- [0044] 图12是用于说明实施例3的衬底处理装置的动作的图。
- [0045] 图13是用于说明实施例4的衬底处理装置的构成及动作的图。
- [0046] 图14是用于说明变化例的衬底处理装置的构成及动作的图。
- [0047] 图15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。
- [0048] 图16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。
- [0049] 图17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。
- [0050] 图18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

[0051] [实施例1]

[0052] 以下,参照附图说明本发明的实施例1。图1是实施例1的衬底处理装置的纵剖视图。图2是衬底处理装置的横剖视图。图3是衬底处理装置的右侧视图。图4是衬底处理装置的左侧视图。

[0053] <衬底处理装置1的构成>

[0054] 参照图1或图2。衬底处理装置1具备第1装载块(第1ID块)2、涂布块3、第2装载块(第2ID块)4、显影块5、接口块(IF块)6及载具缓冲装置8。曝光装置EXP以与IF块6邻接的方式配置。第1ID块2、涂布块3、第2ID块4、显影块5、IF块6及曝光装置EXP呈直线状配置在水平方向(X方向)。

[0055] 此外,在本实施例中,涂布块3相当于本发明的第1处理块。显影块5相当于本发明的第2处理块。另外,曝光装置EXP相当于本发明的外部装置。

[0056] (第1装载块2的构成)

[0057] 第1ID块2具备2个开启机构9、10(参照图6)及2个衬底搬送机构TM1、TM2。设于第1ID块2的2个开启机构(载具载置部)9、10分别配置着能够收纳多个衬底W的载具C。

[0058] 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,该载具主体形成着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。

[0059] 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。

[0060] 2个开启机构9、10的载置台13设于涂布块3的顶部平台上。在图1中,载置台13设于

比涂布块3高的位置、即涂布块3的上方。载置台13也可以设于涂布块3上、即与涂布块3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。

[0061] 各衬底搬送机构TM1、TM2具备2个手部15、进退驱动部16及升降旋转驱动部18。2个手部15分别保持衬底W。另外,2个手部15分别能够移动地安装在进退驱动部16上。进退驱动部16能够使2个手部15两者同时进入载具C内。另外,进退驱动部16能够使2个手部15分别进退。因此,进退驱动部16能够使2个手部15中的一个进入载具C内。

[0062] 升降旋转驱动部18通过使进退驱动部16升降及旋转,而使2个手部15升降及旋转。即,升降旋转驱动部18能够使进退驱动部16上下(Z方向)移动,并且能够使进退驱动部16绕垂直轴AX1旋转。进退驱动部16与升降旋转驱动部18分别具备例如电动马达。此外,各衬底搬送机构TM1、TM2以无法在水平方向(特别是Y方向)上移动的方式固定在第1ID块2的底部。此外,手部15的个数例如可以是1个,也可以是3个以上。

[0063] 在第1ID块2与涂布块3的下述上侧涂布处理层3A之间,设有输送衬底缓冲部SBF1。在第1ID块2与涂布块3的下述下侧涂布处理层3B之间,设有输送衬底缓冲部SBF2。2个输送衬底缓冲部SBF1、SBF2分别构成能够供载置多个衬底W。

[0064] 第1衬底搬送机构TM1将衬底W从载置在开启机构9的载置台13上的载具C搬运到2个输送衬底缓冲部SBF1、SBF2中的任一个。另外,第2衬底搬送机构TM2将衬底W从载置在开启机构10的载置台13上的载具C搬运到2个输送衬底缓冲部SBF1、SBF2中的任一个。2个衬底搬送机构TM1、TM2对2个输送衬底缓冲部SBF1、SBF2交替地搬运衬底W。

[0065] 此外,第1衬底搬送机构TM1能够从开启机构9的载具C取出衬底W,但无法从开启机构10的载具C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取出衬底W,但无法从开启机构9的载具C取出衬底W。

[0066] (涂布块3及显影块5的构成)

[0067] 涂布块3与第1ID块2连结。涂布块3进行涂布处理。另外,显影块5与第2ID块4连结。显影块5进行显影处理。

[0068] 涂布块3具备配置在上下方向(Z方向)的2个(多个)涂布处理层3A、3B。显影块5具备配置在上下方向的2个(多个)显影处理层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20(参照图2)、液体处理部22及热处理部23。

[0069] 第3衬底搬送机构TM3用于在各处理层3A、3B、5A、5B中搬送衬底W。第3衬底搬送机构TM3具备2个手部24、进退驱动部25、旋转驱动部26、第1移动机构27及第2移动机构28。

[0070] 2个手部24分别保持衬底W。2个手部24分别能够移动地安装在进退驱动部25上。进退驱动部25使2个手部24分别进退。旋转驱动部26使进退驱动部25绕垂直轴AX2旋转。由此,能够改变2个手部24的朝向。第1移动机构27使旋转驱动部26在图1的前后方向(X方向)上移动。由此,能够使进退驱动部25在X方向上移动。第2移动机构28使第1移动机构27在上下方向(Z方向)上移动。由此,能够使进退驱动部25在Z方向上移动。

[0071] 此外,进退驱动部25、旋转驱动部26、第1移动机构27及第2移动机构28分别具备电动马达。

[0072] 如图2所示,第3衬底搬送机构TM3设于搬送空间20中。搬送空间20构成为在水平方向(X方向)上呈直线状延伸。当从衬底处理装置1的上方观察时,搬送空间20为长方形。液体处理部22与热处理部23以隔着搬送空间20的方式配置。

[0073] 图3是表示涂布块3及显影块5的液体处理部22的配置的右侧视图。2个涂布处理层3A、3B分别具备4个液体处理部22。这4个液体处理部22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。4个液体处理部22中的下层的2个液体处理部22为涂布单元BARC。另外,上层的2个液体处理部22为涂布单元RESIST。涂布单元BARC在衬底W上形成抗反射膜。涂布单元RESIST在衬底W上形成光致抗蚀剂等抗蚀剂膜。

[0074] 另外,2个显影处理层5A、5B分别具备3个液体处理部22。这3个液体处理部22以3列×1层的方式配置。2个显影处理层5A、5B分别构成能够以3列×2层的方式配置液体处理部22。3个液体处理部22为显影单元DEV。显影单元DEV对曝光后的衬底W进行显影。

[0075] 如图2所示,液体处理部22具备保持旋转部31、喷嘴32及喷嘴移动机构33。保持旋转部31例如通过真空吸附来保持衬底W,使所保持的衬底W绕垂直轴(Z方向)旋转。旋转是利用例如电动马达进行的。喷嘴32向衬底W供给涂布液(例如抗反射膜形成用的液体或光致抗蚀剂液)或显影液。喷嘴移动机构33使喷嘴32移动到任意位置。喷嘴移动机构33具备例如电动马达。

[0076] 图4是表示涂布块3及显影块5的热处理部23的配置的图。4个处理层3A、3B、5A、5B分别具备多个热处理部23。热处理部23进行热处理,且具备供载置衬底W的平板35(参照图2)。平板35的加热是利用例如加热器进行的,平板35的冷却是利用例如水冷式的机构进行的。

[0077] 在2个涂布处理层3A、3B中,热处理部23构成能够以3列×5层的方式配置。在图4中,2个涂布处理层3A、3B分别具备14个热处理部23。即,2个涂布处理层3A、3B分别具备3个密接强化处理部PAHP、2个冷却部CP及9个加热冷却部PHP。

[0078] 另外,在2个显影处理层5A、5B中,热处理部23构成能够以4列×5层的方式配置。2个显影处理层5A、5B分别具备1个冷却部CP、12个加热冷却部PHP及1个边缘曝光部EEW。此外,在涂布块3、显影块5及IF块6中,除液体处理部22及热处理部23以外的处理单元的个数及种类能适当变更。

[0079] 密接强化处理部PAHP通过将六甲基二硅氮烷(HMDS)等密接强化剂涂布在衬底W上并加热,而提高衬底W与抗反射膜的密接性。密接强化处理部PAHP还具有在加热后将衬底W冷却的功能。冷却部CP将衬底W冷却。加热冷却部PHP依序相继进行加热处理与冷却处理。边缘曝光部EEW对衬底W的周缘部进行曝光处理。

[0080] (第2装载块4的构成)

[0081] 如图1所示,第2ID块4与涂布块3连结,第2ID块4与显影块5连结。即,第2ID块4配置在涂布块3与显影块5之间。

[0082] 第2ID块4具备2个开启机构45、46(参照图6)及2个衬底搬送机构TM4、TM5。设于第2ID块4的2个开启机构45、46分别配置着能够收纳多个衬底W的载具C。

[0083] 各开启机构45、46与开启机构9同样地具备:载置台47,供载置载具C;开口部48,用于供衬底W通过;挡板部件(未图示),使开口部48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,例如朝下方向移动或者沿着开口部48在水平方向上移动。

[0084] 载置台47设于涂布块3的顶部平台上。在图1中,载置台47设于比涂布块3高的位置、即涂布块3的上方。载置台47也可以设于涂布块3上、即与涂布块3相接地设置。此外,载

置台47相当于本发明的第2载具载置台。

[0085] 各衬底搬送机构TM4、TM5具备2个手部15、进退驱动部16及升降旋转驱动部18。各衬底搬送机构TM4、TM5构成为与衬底搬送机构TM1(TM2)相同。

[0086] 在上侧涂布处理层3A与第2ID块4之间,设有衬底载置部PS1。在下侧涂布处理层3B与第2ID块4之间,设有衬底载置部PS2。在第2ID块4与上侧显影处理层5A之间,设有衬底载置部PS3及移回衬底缓冲部RBF3。另外,在第2ID块4与下侧显影处理层5B之间,设有衬底载置部PS4及移回衬底缓冲部RBF4。

[0087] 第4衬底搬送机构TM4在4个衬底载置部PS1~PS4、2个移回衬底缓冲部RBF3、RBF4及载置在开启机构45的载置台47上的载具C之间搬送衬底W。另外,第4衬底搬送机构TM4能够针对载置在开启机构45(参照图6)的载具C进行衬底W的取出及收纳,但无法针对载置在开启机构46的载具C进行衬底W的取出及收纳。

[0088] 第5衬底搬送机构TM5在4个衬底载置部PS1~PS4、2个移回衬底缓冲部RBF3、RBF4及载置在开启机构46的载置台47上的载具C之间搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5能够针对载置在开启机构46(参照图6)的载具C进行衬底W的取出及收纳,但无法针对载置在开启机构45的载具C进行衬底W的取出及收纳。

[0089] (接口块(IF块)6)

[0090] IF块6与显影块5连结。IF块6对进行作为第3处理的曝光处理的曝光装置EXP进行衬底W的搬入及搬出。IF块6具备3个衬底搬送机构TM6~TM8、多个曝光前清洗单元161、多个曝光后清洗单元162、3个载置兼冷却部P-CP及衬底载置部PS9(参照图1~图4)。

[0091] 第6衬底搬送机构TM6及第7衬底搬送机构TM7在与前后方向(X方向)正交的Y方向上排列地配置。第8衬底搬送机构TM8配置在2个衬底搬送机构TM6、TM7的后方(图1的右侧)。曝光前清洗单元161与曝光后清洗单元162以隔着2个衬底搬送机构TM6、TM7对向的方式设置。曝光前清洗单元161将曝光处理前的衬底W进行清洗并使其干燥。曝光后清洗单元162将曝光处理后的衬底W进行清洗并使其干燥。各清洗单元161、162具备:保持旋转部,保持衬底W;及喷嘴,向衬底W喷出例如清洗液及冲洗液。另外,各清洗单元161、162也可以使用毛刷等对衬底W的背面及端部(斜面部)进行抛光处理。此外,衬底W的背面是指例如形成着电路图案的面的相反侧的面。

[0092] 在3个衬底搬送机构TM6~TM8之间设有3个载置兼冷却部P-CP及衬底载置部PS9。3个装载兼冷却部P-CP及衬底装载部PS9配置在上下方向。在上侧显影处理层5A与IF块6之间,设有输送衬底缓冲部SBF5及衬底载置部PS5。在下侧显影处理层5B与IF块6之间,设有输送衬底缓冲部SBF6及衬底载置部PS6。

[0093] 第6衬底搬送机构TM6能够在2个输送衬底缓冲部SBF5、SBF6、3个衬底载置部PS5、PS6、PS9、3个载置兼冷却部P-CP及曝光前清洗单元161之间搬送衬底W。

[0094] 第7衬底搬送机构TM7能够在2个输送衬底缓冲部SBF5、SBF6、3个衬底载置部PS5、PS6、PS9、3个载置兼冷却部P-CP及曝光后清洗单元162之间搬送衬底W。另外,第7衬底搬送机构TM7能够针对沿上下方向配置在IF块6的旁侧的合计8个加热冷却部PHP(参照图2、图4),不经由例如输送衬底缓冲部SBF5及衬底载置部PS5、即直接进行衬底W的交付及接收。

[0095] 第8衬底搬送机构TM8能够在衬底载置部PS9、3个载置兼冷却部P-CP及外部的曝光装置EXP之间搬送衬底W。3个衬底搬送机构TM6~TM8分别构成为与第1衬底搬送机构TM1

(TM2)大致相同,所以省略说明。此外,衬底载置部PS1-PS6、PS9可以是只能供载置1片衬底W,也可以是能供载置多片衬底W。

[0096] (载具缓冲装置8)

[0097] 衬底处理装置1例如在第1ID块2、涂布块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51及载具保管架53(参照图6)。

[0098] 参照图5。图5是表示载具搬送机构51的图。载具搬送机构51具备2个多关节臂61、62。在第1多关节臂61的一端设有固持部63,在第2多关节臂62的一端设有固持部64。另外,第1多关节臂61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65上,第2多关节臂62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65上。

[0099] 2个固持部63、64分别例如以固持设于载具C的上表面的突起部的方式构成。2个固持部63、64分别具备电动马达。

[0100] 2个多关节臂61、62分别具备1个或2个以上的电动马达。第1多关节臂61构成为能够使第1固持部63绕垂直轴AX3旋转驱动360度。第2多关节臂62构成为与第1多关节臂61相同。例如,也可以是第1多关节臂61负责图6的上侧(开启机构10、46侧)的载具C的搬送,第2多关节臂62负责图6的下侧(开启机构9、45侧)的载具C的搬送。

[0101] 升降驱动部65构成为能够使2个多关节臂61、62个别地升降。升降驱动部65具备电动马达。升降驱动部65也可以针对1个多关节臂具备例如皮带及多个带轮。

[0102] 前后驱动部67具备支撑升降驱动部65的支撑部67A、在前后方向(X方向)上较长地延伸的纵向部67B、及电动马达(未图示)。例如,纵向部67B可以是轨道(导轨),支撑部67A可以是台车。在该情况下,也可以构成为利用电动马达使台车(支撑部67A)沿着轨道(纵向部67B)移动。

[0103] 另外,例如也可以将电动马达、多个带轮、皮带及导轨内置于纵向部67B,且将支撑部67A固定在皮带上。在该情况下,也可以通过利用电动马达使滑轮旋转,使挂在多个滑轮上的皮带移动,而使支撑部67A沿着导轨移动。

[0104] 参照图6。载具保管架53具备输入口71、输出口72、未处理衬底载具架73、空载具架74及处理过的衬底载具架75。输入口71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涂布块3及显影块5的处理。如图1、图6所示,输入口71设于ID块2上、即ID块2的顶部平台上。在ID块2的上方,设有外部搬送机构OHT的轨道77。外部搬送机构OHT将载具C搬运到2个输入口71中的任一个。

[0105] 另外,在图6中,未处理衬底载具架73、空载具架74及处理过的衬底载具架75以沿着纵向部67B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73供载置如下载具C,即,载置在输入口71,且收纳着无法向2个载置台13中的任一个搬运的未处理的衬底W。空载具架74供载置如下载具C,即,衬底W已被全部取出到载置台13上,且无法向2个载置台47中的任一个搬运。处理过的衬底载具架75供载置如下载具C,即,收纳着处理过的衬底W,且无法向2个输出口72中的任一个搬运。在本实施例中,所谓处理过是指利用涂布块3及显影块5进行了处理。

[0106] 输出口72是用于将收纳着处理过的衬底W的载具C交付给外部搬送机构OHT的架。如图1、图6所示,输出口72设于ID块2上、即ID块2的顶部平台上。载具搬送机构51能够使载

具C在各载置台13、47及各架71~75之间自由地移动。

[0107] 另外,如图1、图6所示,载置台13及开口部14(开启机构9、10)设于涂布块3侧,载置台47及开口部48(开启机构45、46)设于涂布块3侧。即,载置台13及载置台47以相向的方式设置。由此,载置台13及载置台47朝向载具搬送机构51设置,所以载具搬送机构51容易搬送载具C。另外,例如,在像以往那样,隔着ID块2在涂布块3的相反侧(参照图6的箭头AR1)设有载置台的情况下,载置台13突出。但是,由于载置台13及载置台47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。

[0108] 此外,载具搬送机构51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65也可以构成相对于支撑部67A绕垂直轴旋转驱动。另外,轨道77也可以通过除第1ID块2的上方以外的位置。在该情况下,在通过装置1的上方的位置设有输入口71及输出口72。载具保管架53的个数及种类能适当变更。

[0109] 另外,如图2所示,衬底处理装置1具备1个或多个控制部79、及操作部80。控制部79具备例如中央运算处理装置(CPU)。控制部79控制衬底处理装置1的各构成。操作部80具备显示部(例如液晶显示器)、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。

[0110] <衬底处理装置1的动作>

[0111] 接下来,说明衬底处理装置1的动作。此外,在衬底处理装置1中进行的多个处理工序为一例,由操作者选择所需的工序。参照图1。外部搬送机构OHT向设于第1ID块2上的输入口71搬送载具C。载具搬送机构51将载具C从输入口71输送到例如开启机构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,一边使开口部14打开。

[0112] (步骤S01) 第1ID块2

[0113] 第1ID块2的第1衬底搬送机构TM1从载置在开启机构9的载置台13上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W搬运到涂布块3。例如,第1衬底搬送机构TM1将从载具C取出的衬底W交替地搬运到2个输送衬底缓冲部SBF1、SBF2。此外,第2衬底搬送机构MHU2从载置在开启机构10的载置台13上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底搬运到涂布块3。

[0114] 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上,一边利用挡板部关闭开口部14。之后,载具搬送机构51将取出衬底W后变空的载具C替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搬运到例如开启机构45的载置台47。当无法将变空的载具C搬运到开启机构45、46中的任一个时,载具搬送机构51将变空的载具C搬运到空载具架74。

[0115] (步骤S02) 涂布块3

[0116] 涂布块3对从第1ID块2输送来的衬底W进行涂布处理,并将进行了涂布处理的衬底W输送到第2ID块4。具体地进行说明。

[0117] 在涂布块3的例如涂布处理层3A中,第3衬底搬送机构TM3从输送衬底缓冲部SBF1接收衬底W。第3衬底搬送机构TM3将接收到的衬底W按照图3、图4所示的密接强化处理部PAHP、冷却部CP、涂布单元BARC的顺序搬运。之后,第3衬底搬送机构TM3将利用涂布单元BARC形成了抗反射膜的衬底W按照加热冷却部PHP、冷却部CP、涂布单元RESIST、加热冷却部

PHP的顺序搬送。第3衬底搬送机构TM3将利用涂布单元RESIST形成了抗蚀剂膜的衬底W搬送到衬底载置部PS1。此外,也可以省略利用密接强化处理部PAHP的工序。另外,涂布处理层3B进行与涂布处理层3A相同的处理。

[0118] (步骤S03) 第2ID块4

[0119] 第2ID块4将从涂布块3输送来的衬底W输送到显影块5。即,第2ID块4的2个衬底搬送机构TM4、TM5中的一个从衬底载置部PS1接收衬底W,并将所接收到的衬底W搬送到例如衬底载置部PS3。此外,也能将所接收到的衬底W搬送到衬底载置部PS4。另外,2个衬底搬送机构TM4、TM5中的一个将衬底W从衬底载置部PS2搬送到衬底载置部PS4。

[0120] (步骤S04) 显影块5

[0121] 显影块5不对进行了涂布处理的衬底W进行显影处理,而将从第2ID块4输送来的衬底W输送到IF块6。即,在上侧显影处理层5A中,第3衬底搬送机构TM3从衬底载置部PS3接收衬底W,并将所接收到的衬底W搬送到输送衬底缓冲部SBF5。

[0122] (步骤S05) IF块6

[0123] IF块6将从显影块5输送来的衬底W搬出到曝光装置EXP。然后,IF块6将进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,并将进行了曝光处理的衬底W输送到显影块5。具体地进行说明。

[0124] 在IF块6中,第6衬底搬送机构TM6从输送衬底缓冲部SBF5接收衬底W,并将所接收到的衬底W按照曝光前清洗单元161、载置兼冷却部P-CP的顺序搬送。第8衬底搬送机构TM8将衬底W从装载兼冷却部P-CP搬送到曝光装置EXP。曝光装置EXP将搬送来的衬底W进行曝光。

[0125] 第8衬底搬送机构TM8将由曝光装置EXP曝光后的衬底W从曝光装置EXP搬送到衬底载置部PS9。第7衬底搬送机构TM7从衬底载置部PS9接收衬底W,并将所接收到的衬底W搬送到曝光后清洗单元162。之后,第7衬底搬送机构TM7将衬底W直接搬送到显影块5的例如显影处理层5A的加热冷却部PHP。在显影处理层5A的加热冷却部PHP中,进行曝光后烘烤(PEB)处理。另外,第7衬底搬送机构TM7从曝光后清洗单元162向上侧显影处理层5A或下侧显影处理层5B交替地搬送衬底W。

[0126] 此外,第7衬底搬送机构TM7将衬底W直接搬送到显影块5的加热冷却部PHP。在这一点上,也可以是第7衬底搬送机构TM7将衬底W搬送到例如衬底载置部PS5(PS6),显影处理层5A(5B)的第3衬底搬送机构TM3将衬底W从衬底载置部PS5(PS6)搬送到加热冷却部PHP。

[0127] (步骤S06) 显影块5

[0128] 显影块5对进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,将进行了显影处理的衬底W输送到第2ID块4。具体地进行说明。例如在显影处理层5A中,第3衬底搬送机构TM3从加热冷却部PHP接收衬底W,并将所接收到的衬底W按照冷却部CP、显影单元DEV、加热冷却部PHP、移回衬底缓冲部RBF3的顺序搬送。此外,也可以省略经显影单元DEV处理之后利用加热冷却部PHP进行的工序。另外,显影处理层5B进行与显影处理层5A相同的处理。

[0129] (步骤S07) 第2ID块4

[0130] 第2ID块4将进行了显影处理的衬底W移回到载置在开启机构45的载置台47上的载具C。具体地进行说明。载置台47的载具C通过开启机构45成为开口部48打开的状态。第4衬底搬送机构TM4从移回衬底缓冲部RBF3(RBF4)接收衬底W,并将所接收到的衬底W移回到载

置在开启机构45的载置台47上的载具C。此外,衬底W移回到进行涂布及显影处理之前所被收纳的载具C。即,衬底W移回到原本的载具C。另外,在将衬底W移回到载置在开启机构46的载置台47上的载具C的情况下,使用第5衬底搬送机构TM5。

[0131] 在处理过的衬底W全部被收纳到载具C之后,开启机构45一边将盖部安装在载具C,一边关闭开口部48。载具搬送机构51将收纳着处理过的衬底W的载具C从开启机构45的载置台47搬送到输出口72。之后,外部搬送机构OHT从输出口72向下一目的地搬送载具C。

[0132] 图7是用于说明以往的衬底处理装置101的动作用的图。以往的衬底处理装置101按照ID块102、涂布块103、显影块105、IF块106的顺序(去路FW)搬送衬底W。此时,涂布块103对衬底W进行涂布处理,但显影块105不对衬底W进行显影处理。另外,衬底处理装置101按照IF块106、显影块105、涂布块103、ID块102的顺序(返路RT)搬送经曝光处理的衬底W。此时,涂布块103不对衬底W进行涂布处理,但显影块105对衬底W进行显影处理。

[0133] 根据本实施例,如图8所示,依序配置着第1ID块2、涂布块3、第2ID块4、显影块5及IF块6。在第1ID块2上设有载置台13,在第2ID块4上设有载置台47。以往,如图7所示,仅在第1ID块102上设有载具载置台113。因此,在去路FW及返路RT这两个路径中,在第1ID块102与IF块106之间搬送衬底W。根据本发明,在返路中,不将衬底W从IF块6搬送到第1ID块2,而将衬底W输送到配置在涂布块3与显影块5之间的第2ID块4。因此,在返路中,削减了如图8的箭头A2所示,利用配置在第1ID块2与第2ID块4之间的涂布块3进行的搬送工序。搬送工序削减了1工序。通过减少1工序,能够进行其它搬送工序。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47之间搬送载具C的载具搬送机构51。例如,在从载置在载置台13上的载具C取出了所有衬底W的情况下,载具搬送机构51为了将衬底W移回到该载具C,能够将载置在载置台13上的载具C搬送到载置台47。

[0135] 另外,以往,载具搬送机构相对于ID块2配置在水平方向。根据本发明,载具搬送机构51搭载在涂布块3之上。因此,能够削减相对于ID块2配置在水平方向的以往的载具搬送机构的设置面积。即,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、涂布块3及第2ID块4之上的载具保管架53。载具搬送机构51在载置台13、载置台47及载具保管架53之间搬送载具C。以往,载具保管架53相对于ID块2设于水平方向。根据本发明,载具保管架53搭载在涂布块3之上。因此,能够削减相对于ID块2设于水平方向的以往的载具保管架的设置面积。即,能够削减衬底处理装置1的占据面积。

[0137] 此外,在本实施例中,涂布块3与显影块5分别具备2个处理层。在这一点上,涂布块3与显影块5可以分别具备单一的处理层,也可以具备3个以上的处理层。

[0138] [实施例2]

[0139] 接下来,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。

[0140] 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上的载具C取出衬底W,且将衬底W收纳到载置在图1的右侧所示的第2ID块4的载置台47上的载具C。在这一点上也可以是相反的。即,也可以是衬底处理装置1从载置在图1的右侧所示的第2ID块4的载置台47上的载具C取出衬底W,且将衬底W收纳到载置在图1的左侧所示的第1ID块2的载置台13上的载具C。

[0141] 图9是表示实施例2的衬底处理装置1的涂布块3及显影块5的液体处理部22的配置的右侧视图。本实施例的衬底处理装置1与图1所示的衬底处理装置1相比,涂布块3与显影块5的配置相反。第1ID块2、显影块5、第2ID块4、涂布块3及IF块6依序呈直线状配置。本实施例的衬底处理装置1的其它构成与实施例1的衬底处理装置1的构成大致相同。

[0142] 此外,在本实施例中,显影块5相当于本发明的第1处理块。显影处理相当于本发明的第1处理。涂布块3相当于本发明的第2处理块。涂布处理相当于本发明的第2处理。

[0143] <衬底处理装置1的动作>

[0144] 接下来,说明本实施例的衬底处理装置1的动作。图10是用于说明衬底处理装置1的动作的图。如图10所示,为了容易说明动作,涂布块3及显影块5包含单一的处理层。

[0145] 参照图10。第2ID块4从载置在2个开启机构45、46(参照图6)中任一个的载置台47上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W搬运到涂布块3。之后,涂布块3对从第2ID块4输送来的衬底W进行涂布处理,将进行了涂布处理的衬底W输送到IF块6。此外,涂布块3在衬底W上依序形成抗反射膜及抗蚀剂膜。

[0146] 之后,IF块6将进行了涂布处理的衬底W搬出到曝光装置EXP。之后,IF块6将进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,并将进行了曝光处理的衬底W输送到涂布块3。涂布块3不对从IF块6输送来的衬底W进行涂布处理,而将进行了曝光处理的衬底W输送到第2ID块4。

[0147] 第2ID块4将进行了曝光处理的衬底W输送到显影块5。之后,显影块5对从第2ID块4输送来且进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,并将进行了显影处理的衬底W输送到第1ID块2。第1ID块2将进行了显影处理的衬底W移回到载置在2个开启机构9、10(参照图6)中任一个的载置台13上的载具C。

[0148] 根据本实施例,在第1ID块2上设有载置台13,在第2ID块4上设有载置台47。以往,仅在第1ID块2上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1ID块2与IF块6之间搬运衬底W。根据本发明,在去路中,不从第1ID块2向IF块6搬运衬底W,而从配置在显影块5与涂布块3之间的第2ID块4向IF块6输送衬底W。因此,在去路中,削减了利用配置在第1ID块2与第2ID块4之间的显影块5进行的搬运工序。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0149] [实施例3]

[0150] 接下来,参照附图来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。

[0151] 在实施例1的例如图3中,涂布块3及显影块5均具备2个(多个)处理层,涂布块3的涂布处理层的个数与显影块5的显影处理层的个数相同。在这一点上,涂布处理层的个数也可以多于显影处理层的个数。

[0152] 图11是表示实施例3的衬底处理装置的涂布块3及显影块5的液体处理部22的配置的右侧视图。如图11所示,依序配置着第1ID块2、涂布块3、第2ID块4、显影块5及IF块6。涂布块3具备配置在上下方向的2个涂布处理层3A、3B。显影块5具备单一的显影处理层5A。即,涂布块3的涂布处理层的个数(2个)多于显影块5的显影处理层的个数(1个)。此外,涂布块3可以具备配置在上下方向的3个涂布处理层,显影块5可以具备配置在上下方向的2个显影处理层。

[0153] <衬底处理装置1的动作>

[0154] 接下来,说明本实施例的衬底处理装置1的动作。参照图11或图12。第1ID块2从载置在开启机构9、10(参照图6)中任一个的载置台13上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到涂布块3的2个涂布处理层3A、3B中的任一个。此外,2个涂布处理层3A、3B构成为能够并行地进行涂布处理。

[0155] 2个涂布处理层3A、3B分别对从第1ID块2输送来的衬底W进行涂布处理,且将进行了涂布处理的衬底W输送到第2ID块4。第2ID块4将从2个涂布处理层3A、3B输送来的衬底W输送到显影块5的单一的显影处理层5A。显影处理层5A不对衬底W进行显影处理,而将从第2ID块4输送来的衬底W输送到IF块6。

[0156] IF块6将从显影处理层5A输送来的衬底W搬出到曝光装置EXP。外部的曝光装置EXP对从IF块6搬出的衬底W进行曝光处理。IF块6将进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,且将进行了曝光处理的衬底W输送到显影块5的单一的显影处理层5A。

[0157] 显影处理层5A对进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,且将进行了显影处理的衬底W输送到第2ID块4。第2ID块4将进行了显影处理的衬底W移回到载置在开启机构45、46(参照图6)中任一个的载置台47上的载具C。

[0158] 根据本实施例,在涂布处理层的衬底搬送工序数多于显影处理层的衬底搬送工序数的情况下,如果涂布处理层与显影处理层的个数相同,则有显影处理层的待机时间变长的担忧。因此,通过使涂布处理层的个数多于显影处理层的个数,能够提高涂布处理层整体(涂布块3)的衬底处理能力,从而提高将衬底W从涂布处理层输送到第2ID块4的搬送速度。另外,在涂布块3与显影块5之间配置着第2ID块4。因此,即使涂布处理层与显影处理层的个数不同,也能够向各个处理层输送衬底。

[0159] 另外,在实际的衬底处理装置1中,涂布处理层的衬底搬送工序数多于显影处理层的衬底搬送工序数。例如,根据所述实施例1的步骤S02、S06的说明,涂布块3的第3衬底搬送机构TM3将从输送衬底缓冲部SBF3接收到的衬底W按照密接强化处理部PAHP、冷却部CP、涂布单元BARC、加热冷却部PHP、冷却部CP、涂布单元RESIST、加热冷却部PHP、衬底载置部PS1(合计8处)的顺序搬送,与此相对,显影块5的衬底搬送机构TM3将从加热冷却部PHP接收到的衬底W依序搬送到冷却部CP、显影单元DEV、加热冷却部PHP、移回衬底缓冲部RBF3(合计4处)。因此,通过使涂布处理层的个数多于显影处理层的个数,能够提高涂布处理层整体(涂布块3)的衬底处理能力,从而提高将衬底从涂布处理层输送到第2ID块4的搬送速度。

[0160] [实施例4]

[0161] 接下来,参照附图来说明本发明的实施例4。此外,省略与实施例1~3重复的说明。

[0162] 在实施例3中,衬底处理装置1从载置在图12的左侧所示的第1ID块2的载置台13上的载具C取出衬底W,且将衬底W收纳到载置在图12的右侧所示的第2ID块4的载置台47上的载具C。在这一点上也可以是相反的。即,也可以是衬底处理装置1从载置在图12的右侧所示的第2ID块4的载置台47上的载具C取出衬底W,且将衬底W收纳到载置在图12的左侧所示的第1ID块2的载置台13上的载具C。

[0163] 图13是用于说明衬底处理装置1的构成及动作的图。如图13所示,依序配置着第1ID块2、显影块5(第1处理块)、第2ID块4、涂布块3(第2处理块)及IF块6。显影块5具备单一的显影处理层5A。涂布块3具备配置在上下方向的2个涂布处理层3A、3B。即,涂布块3(第2处理块)的涂布处理层的个数(2个)多于显影块5(第1处理块)的显影处理层的个数(1个)。

[0164] 第2ID块4从载置在2个开启机构45、46中的一个的载置台47上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到涂布块3的2个涂布处理层3A、3B中的一个。2个涂布处理层3A、3B分别对从第2ID块4输送来的衬底W进行涂布处理,且将进行了涂布处理的衬底W输送到IF块6。此外,2个涂布处理层3A、3B构成能够并行地进行涂布处理。

[0165] IF块6将进行了涂布处理的衬底W搬出到曝光装置EXP。外部的曝光装置EXP对从IF块6搬出的衬底W进行曝光处理。IF块6将进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,将进行了曝光处理的衬底W输送到2个涂布处理层3A、3B中的一个。

[0166] 2个涂布处理层3A、3B分别将进行了曝光处理的衬底W输送到第2ID块4。第2ID块4将进行了曝光处理的衬底W输送到显影块5的单一的显影处理层5A。

[0167] 显影处理层5A对从第2ID块4输送来且进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,将进行了显影处理的衬底W输送到第1ID块2。第1ID块2将进行了显影处理的衬底W移回到载置在2个开启机构9、10中的一个的载置台13上的载具C。

[0168] 根据本实施例,在涂布处理层的衬底搬送工序数多于显影处理层的衬底搬送工序的情况下,如果涂布处理层与显影处理层的个数相同,则有显影处理层的待机时间变长的担忧。因此,通过使涂布处理层的个数多于显影处理层的个数,能够提高涂布处理层整体(涂布块3)的衬底处理能力。另外,在涂布块3与显影块5之间配置着第2ID块4。因此,即使涂布处理层与显影处理层的个数不同,也能够向各个处理层输送衬底W。

[0169] 另外,在实际的衬底处理装置1中,涂布处理层的衬底搬送工序数多于显影处理层的衬底搬送工序数。因此,能够提高涂布处理层整体(涂布块3)的衬底处理能力。

[0170] 本发明并不限于所述实施方式,能以如下方式变化实施。

[0171] (1) 在所述实施例3中,如图12所示,涂布块3(第1处理块)的涂布处理层的个数(2个)多于显影块5(第2处理块)的显影处理层的个数(1个)。在这一点上,如图14所示,涂布处理层的个数(1个)也可以少于显影处理层的个数(2个)。

[0172] 在该情况下,在曝光前,第2ID块4将从单一的涂布处理层3A输送来且进行了涂布处理的衬底W输送到显影块5的2个显影处理层5A、5B中的一个。2个显影处理层5A、5B分别将从第2ID块4输送来的衬底W输送到IF块6。另外,在曝光后,2个显影处理层5A、5B分别对从IF块6输送来且进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,将进行了显影处理的衬底W输送到第2ID块4。第2ID块4将进行了显影处理的衬底W移回到载置台47的载具C。

[0173] (2) 在所述实施例4中,如图13所示,涂布块3(第2处理块)的涂布处理层的个数(2个)多于显影块5(第1处理块)的显影处理层的个数(1个)。在这一点上,如图15所示,涂布处理层的个数(1个)也可以少于显影处理层的个数(2个)。

[0174] 在该情况下,在曝光后,第2ID块4将从涂布块3输送来且进行了曝光处理的衬底W输送到显影块5的2个显影处理层5A、5B中的一个。2个显影处理层5A、5B分别对进行了曝光处理的衬底W进行显影处理,且将进行了显影处理的衬底W输送到第1ID块2。第1ID块2将进行了显影处理的衬底W移回到载置台13的载具C。

[0175] (3) 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16所示,第1ID块2也可以具备单一的衬底搬送机构TM1。在该情况下,也可以将多个(例如4个)载置台13沿Y方向排列地设于第1ID块2的壁部84上。为了对载置在这些载置台13上的载具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。

[0176] 另外,第1ID块2例如也可以不具备衬底搬送机构TM2,而仅具备衬底搬送机构TM1。单一的衬底搬送机构TM1也可以像实施例1那样,以不在水平方向(特别是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。

[0177] (4)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16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47沿Y方向排列地设于第2ID块4的壁部88上。为了对载置在这些载置台47上的载具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。

[0178] 另外,单一的衬底搬送机构TM1也可以像实施例1那样,以不在水平方向(特别是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。

[0179] (5)在所述各实施例及各变化例中,如图1所示,第2ID块4的第4衬底搬送机构TM4在4个衬底载置部PS1~PS4、2个移回衬底缓冲部RBF3、RBF4及载置在开启机构45的载具C之间搬送衬底W。另外,第5衬底搬送机构TM5在4个衬底载置部PS1~PS4、2个移回衬底缓冲部RBF3、RBF4及载置在开启机构46的载具C之间搬送衬底W。

[0180] 例如,也可以是第4衬底搬送机构TM4在4个衬底载置部PS1~PS4之间(即涂布块3与显影块5之间)搬送衬底W,第5衬底搬送机构TM5在2个移回衬底缓冲部RBF3、RBF4及开启机构46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。

[0181] (6)在所述各实施例及各变化例中,从喷嘴供给抗蚀剂液并在衬底W上形成抗蚀膜后,在该状态下,将衬底W搬运到曝光装置EXP。在这一点上,也可以在形成于衬底W上的抗蚀剂膜上形成抗蚀剂保护膜。如图3所示,显影块5的2个显影处理层5A、5B也可以分别具备2个涂布单元91。

[0182] 涂布单元91具备:保持旋转部31,保持衬底W并使所保持的衬底W旋转;及喷嘴32,喷出抗蚀剂保护膜用的处理液。显影块5的涂布单元91通过从喷嘴32向进行了抗蚀剂涂布处理的衬底W喷出处理液,而在衬底W的抗蚀剂膜上形成抗蚀剂保护膜。显影块5也可以将进行了抗蚀剂保护膜形成处理的衬底W输送到IF块6。曝光后,抗蚀剂保护膜由显影单元DEV去除。

[0183] (7)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(涂布块3及显影块5)。在这一点上,衬底处理装置1也可以具备3个以上的处理块。

[0184] 首先,对图17所示的衬底处理装置1进行说明。如图17所示,例如衬底处理装置1具备分别进行预先设定的处理的3个(多个)处理块93~95。3个处理块93~95配置成一列。另外,3个处理块93~95为第1涂布块93、第2涂布块94及显影块95。3个处理块93~95分别包含1个处理层。此外,在图17中,第2ID块4的左侧(第1ID块2侧)的处理块93、94也可以称为至少1个一端侧的处理块。另外,第2ID块4的右侧(IF块6侧)的处理块95也可以称为至少1个另一端侧的处理块。

[0185] 第1涂布块93进行用于在衬底W上形成抗反射膜的第1涂布处理。第1涂布块93例如具备密接强化处理部PAHP、冷却部CP、涂布单元BARC及第3衬底搬送机构TM3。

[0186] 第2涂布块94进行用于在衬底W上形成抗蚀剂膜的第2涂布处理。第2涂布块94例如具备加热冷却部PHP、冷却部CP、涂布单元RESIST及第3衬底搬送机构TM3。显影块95进行显影处理。显影块95例如具备冷却部CP、显影单元DEV、加热冷却部PHP及第3衬底搬送机构TM3。

[0187] 第1ID块2与3个处理块93~95的一端的第1涂布块93连结。IF块6与3个处理块93~95的另一端的显影块95连结。另外,第2ID块4配置在3个处理块93~95中的第2涂布块94与显影块95之间。

[0188] 接下来,说明本变化例的衬底处理装置1的动作。第1ID块2从载置在2个开启机构9、10(参照图6)中的一个的载置台13上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到第1涂布块93。3个处理块93~95及第2ID块4将从第1ID块2输送来的衬底W经由第2ID块4从第1涂布块93输送到IF块6。即,衬底W按照第1涂布块93、第2涂布块94、第2ID块4及显影块95的顺序被搬送。

[0189] 在将衬底W从第1涂布块93输送到IF块6时,配置在第1ID块2与第2ID块4之间的各处理块93、94对被输送的衬底W进行预先设定的处理。即,第1涂布块93进行用于在衬底W上形成抗反射膜的第1涂布处理。第2涂布块94进行用于在衬底W上形成抗蚀剂膜的第2涂布处理。

[0190] IF块6将输送来的衬底W搬出到曝光装置EXP。IF块6将由曝光装置EXP进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,并将所搬入的衬底W输送到显影块95。

[0191] 3个处理块93~95中的配置在第2ID块4与IF块6之间的显影块95将从IF块6输送来的衬底W从显影块95输送到第2ID块4。另外,在将衬底W从显影块95输送到第2ID块4时,显影块95对被输送的衬底W进行显影处理。第2ID块4将输送来的衬底W移回到载置在2个开启机构45、46(参照图6)中的一个的载置台47上的载具C。

[0192] 根据本变化例,在第1ID块2上设有载置台13,在第2ID块4上设有载置台47。以往,仅在第1ID块2上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1ID块2与IF块6之间搬送衬底W。根据本发明,在返路中,不将衬底W从IF块6搬送到第1ID块2,而将衬底W输送到配置在2个处理块94、95之间的第2ID块4。因此,在返路中,削减了利用配置在第1ID块2与第2ID块4之间的处理块93、94进行的搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0193] (8) 接下来,对图18所示的衬底处理装置1进行说明。在图18所示的衬底处理装置1中,依序配置着第1ID块2、显影块95、第2ID块4、第1涂布块93、第2涂布块94及IF块6。

[0194] 说明本变化例的衬底处理装置1的动作。此外,3个处理块93~95分别具备单一的处理层。

[0195] 第2ID块4从载置在2个开启机构45、46(参照图6)中的一个的载置台47上的载具C取出衬底W,并将所取出的衬底W输送到与第2ID块4的IF块6侧邻接的第1涂布块93。

[0196] 3个处理块93~95中的配置在第2ID块4与IF块6之间的处理块93、94将从第2ID块4输送来的衬底W从第1涂布块93输送到IF块6。在将衬底W从第1涂布块93输送到IF块6时,配置在第2ID块4与IF块6之间的各处理块93、94对被输送的衬底W进行预先设定的处理。

[0197] IF块6将输送来的衬底W搬出到曝光装置EXP。IF块6将由曝光装置EXP进行了曝光处理的衬底W从曝光装置EXP搬入,并将所搬入的衬底W输送到第2涂布块94。

[0198] 3个处理块93~95及IF块6将从IF块6输送来的衬底W经由第2ID块4从第2涂布块94输送到第1ID块2。在将衬底W从第2涂布块94输送到第1ID块2时,配置在第1ID块2与第2ID块4之间的显影块95对被输送的衬底W进行显影处理。第1ID块2将输送来的衬底W移回到载置在2个开启机构9、10(参照图6)中的一个的载置台13上的载具C。

[0199] 根据本变化例,在第1ID块2上设有载置台13,在第2ID块4上设有载置台47。以往,仅在第1ID块2上设有载具载置台。因此,在去路及返路这两个路径中,在第1ID块2与IF块6之间搬送衬底W。根据本发明,在去路中,不从第1ID块2向IF块6搬送衬底W,而从配置在2个处理块95、93之间的第2ID块4向IF块6输送衬底W。因此,在去路中,削减了利用配置在第1ID块2与第2ID块4之间的显影块5进行的搬送工序。结果,能够提高衬底处理装置1整体的处理量。

[0200] 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。

[0201] [符号的说明]

[0202]	1	衬底处理装置
[0203]	2	第1装载块(第1ID块)
[0204]	3	涂布块
[0205]	4	第2装载块(第2ID块)
[0206]	5	显影块
[0207]	6	接口块(IF块)
[0208]	8	载具缓冲装置
[0209]	13、47	载置台
[0210]	51	载具搬送机构
[0211]	53	载具保管架
[0212]	C	载具
[0213]	TM1~TM8	衬底搬送机构
[0214]	EXP	曝光装置
[0215]	W	衬底

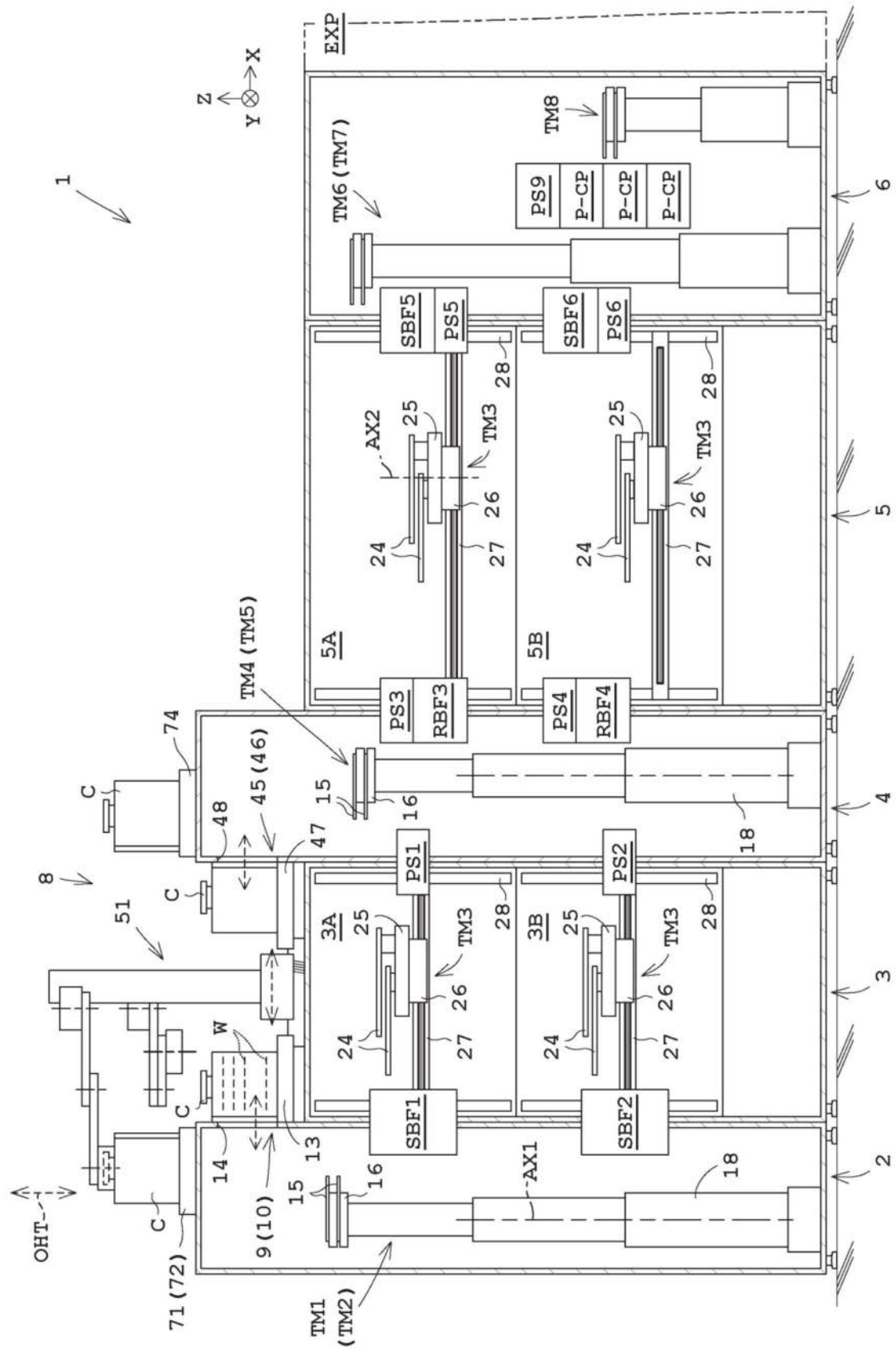


图1

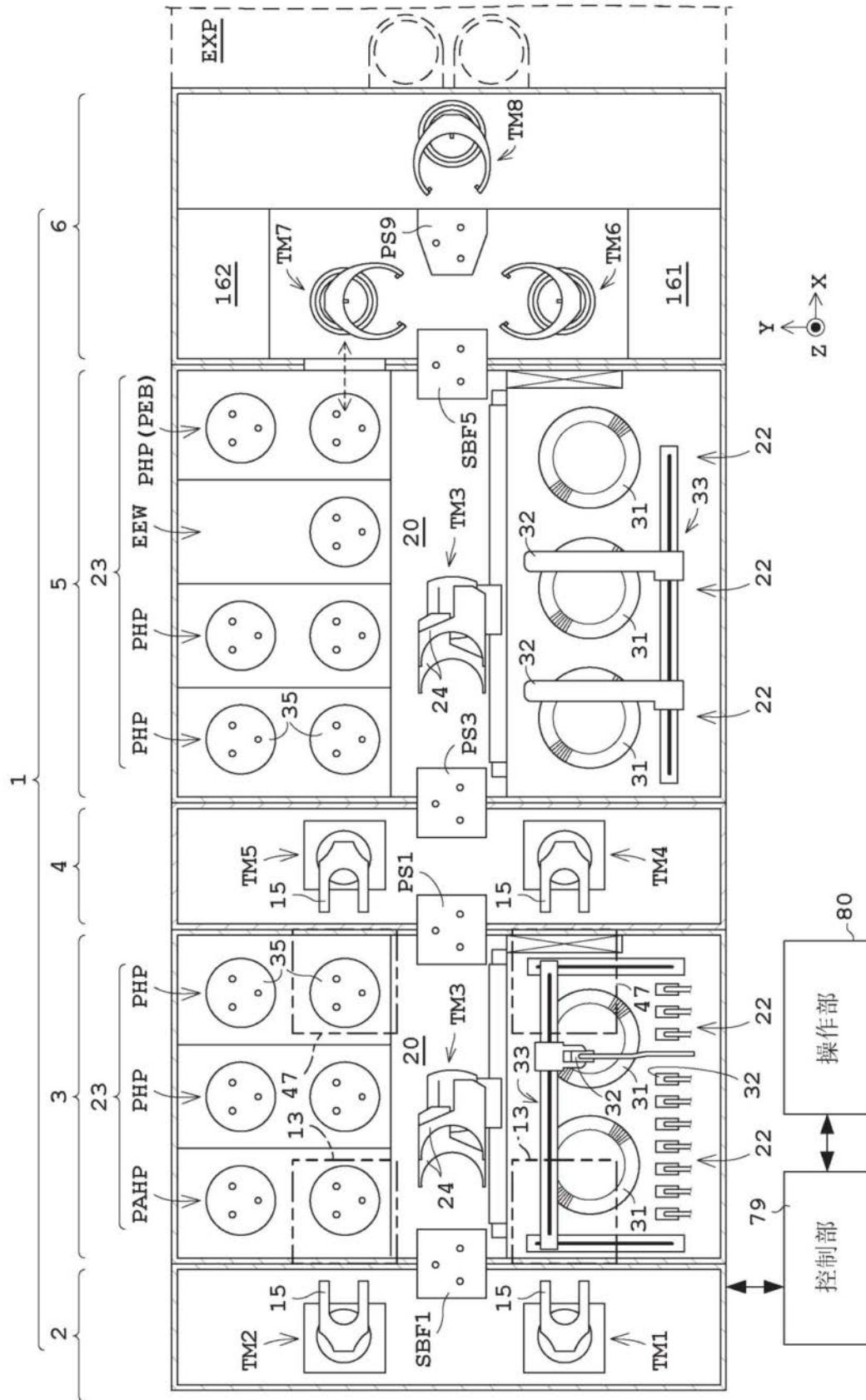


图2

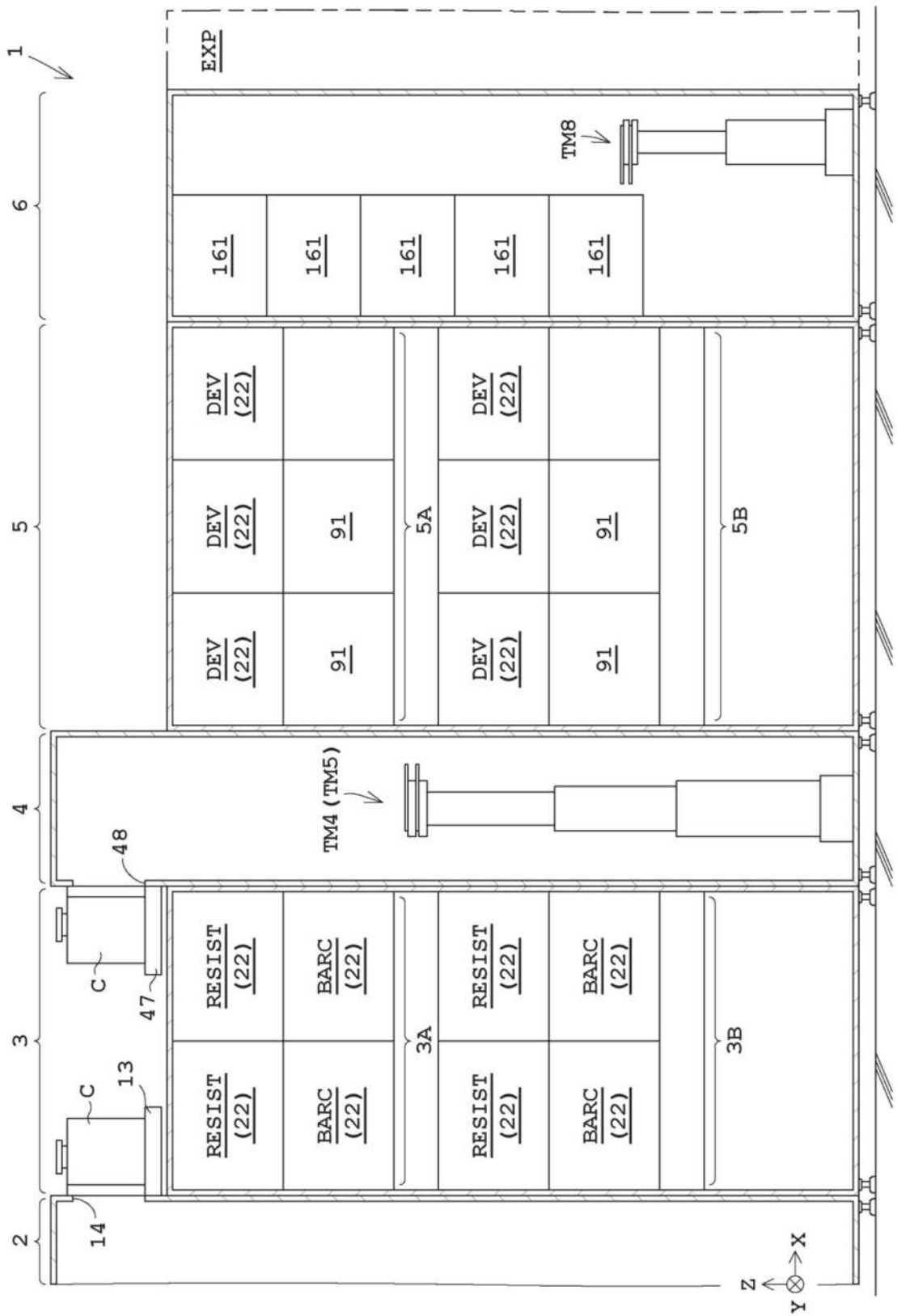


图3

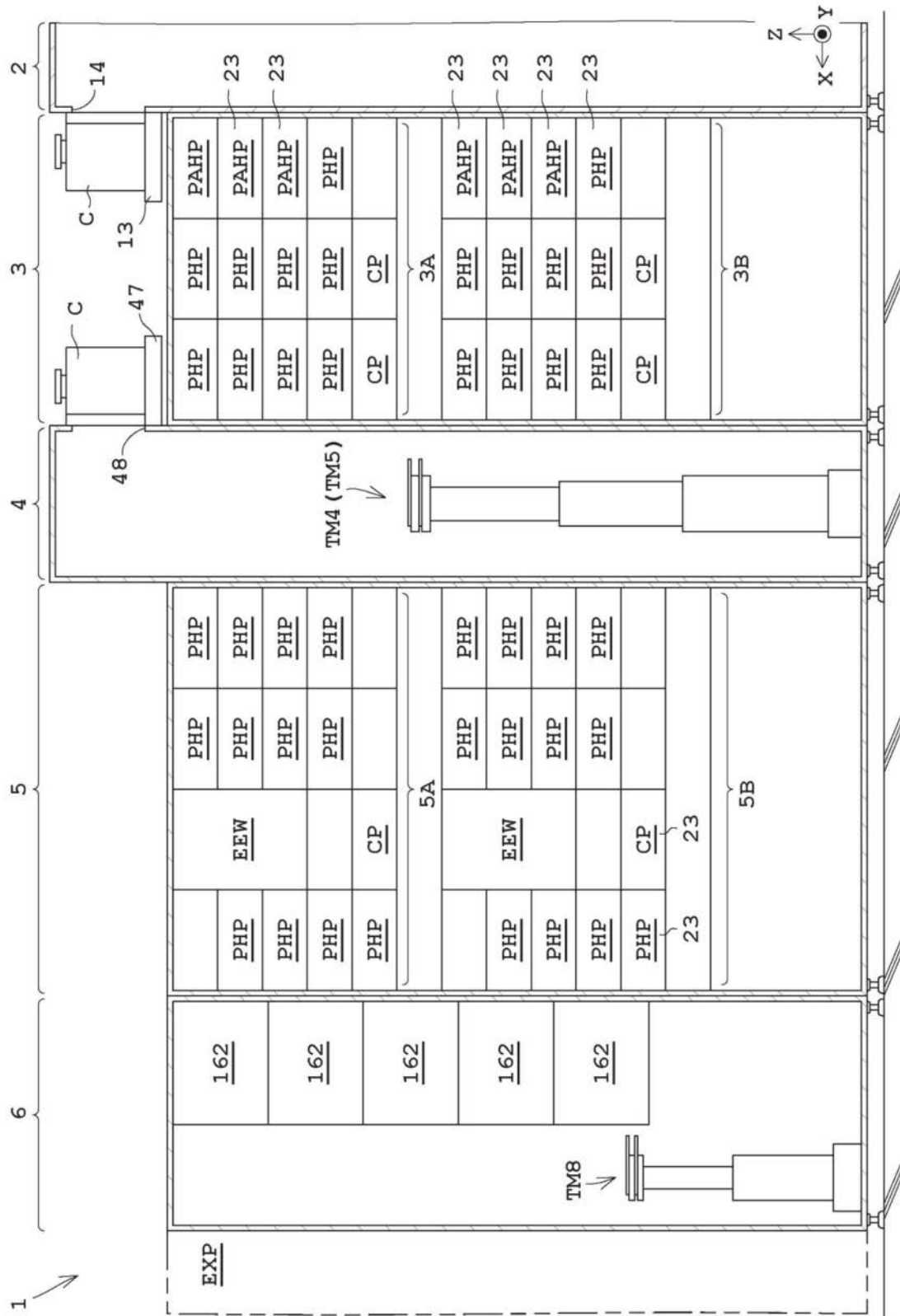


图4

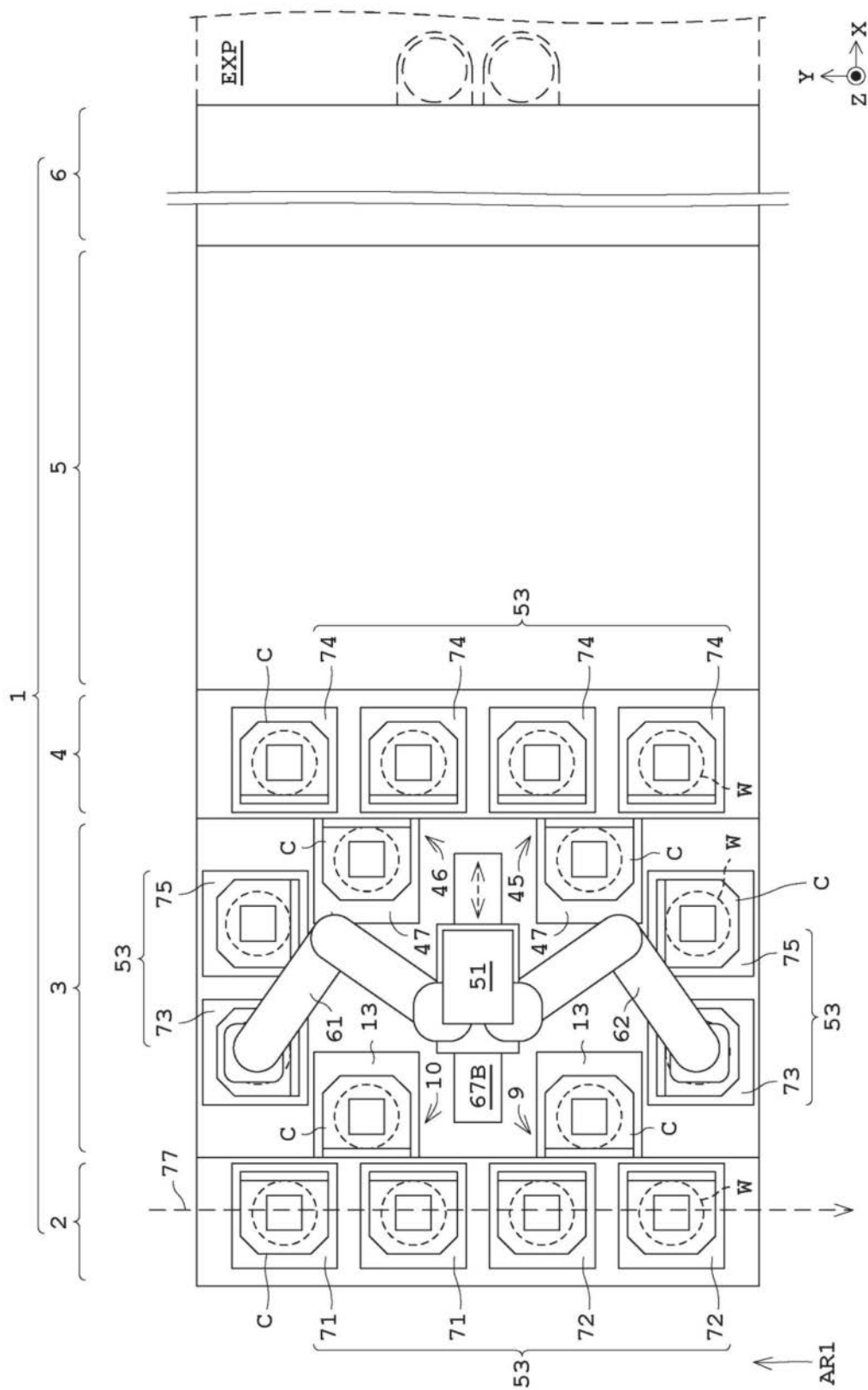


图6

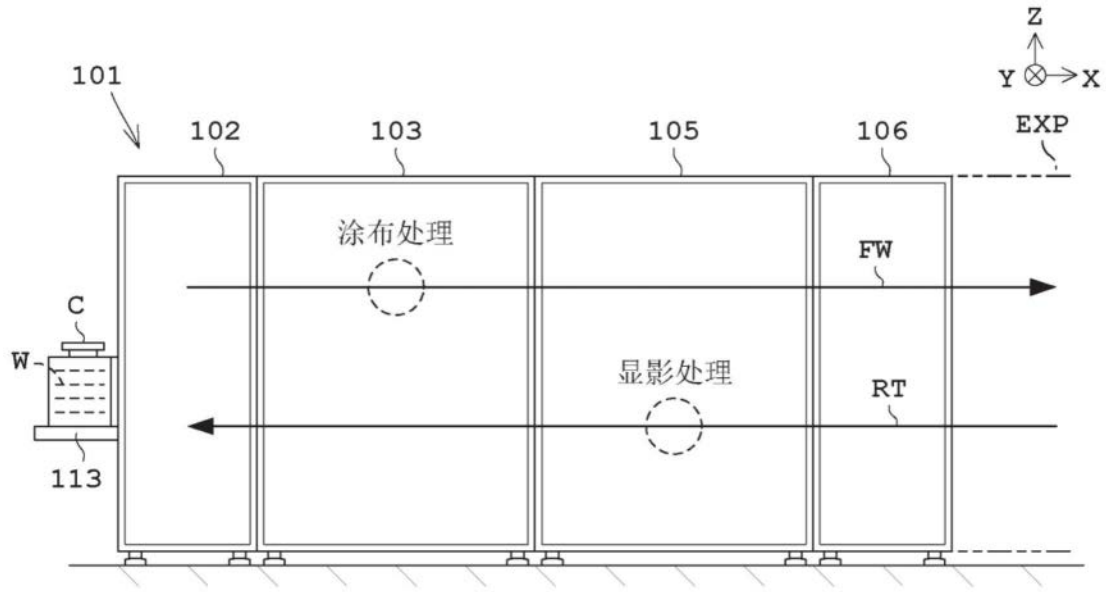


图7

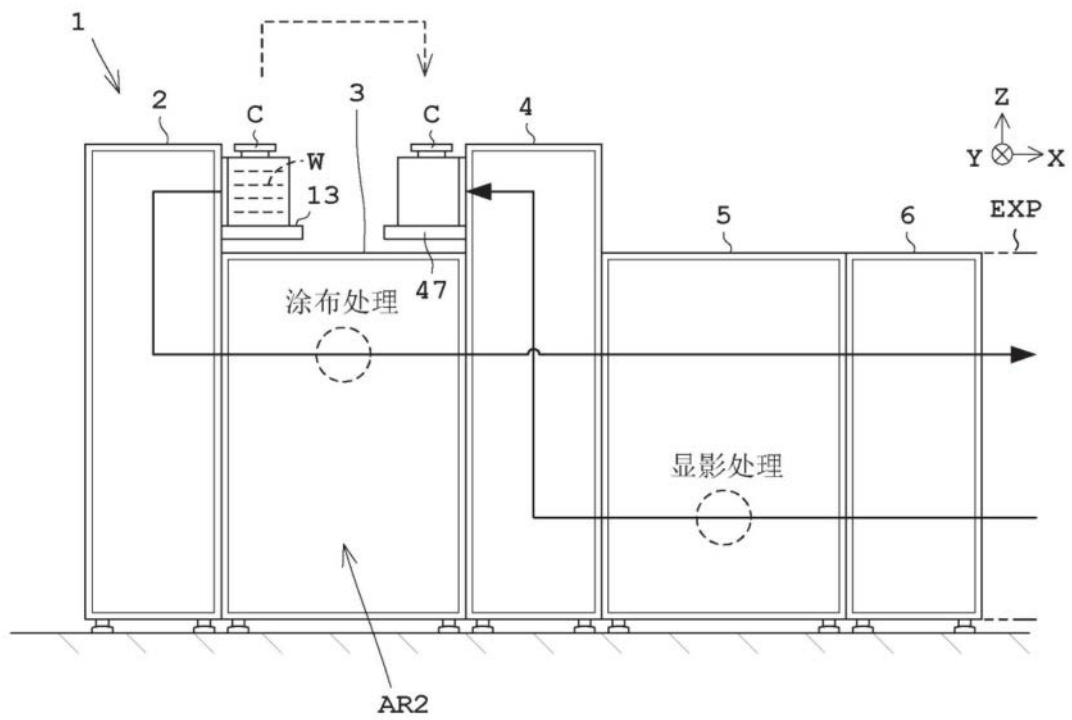


图8

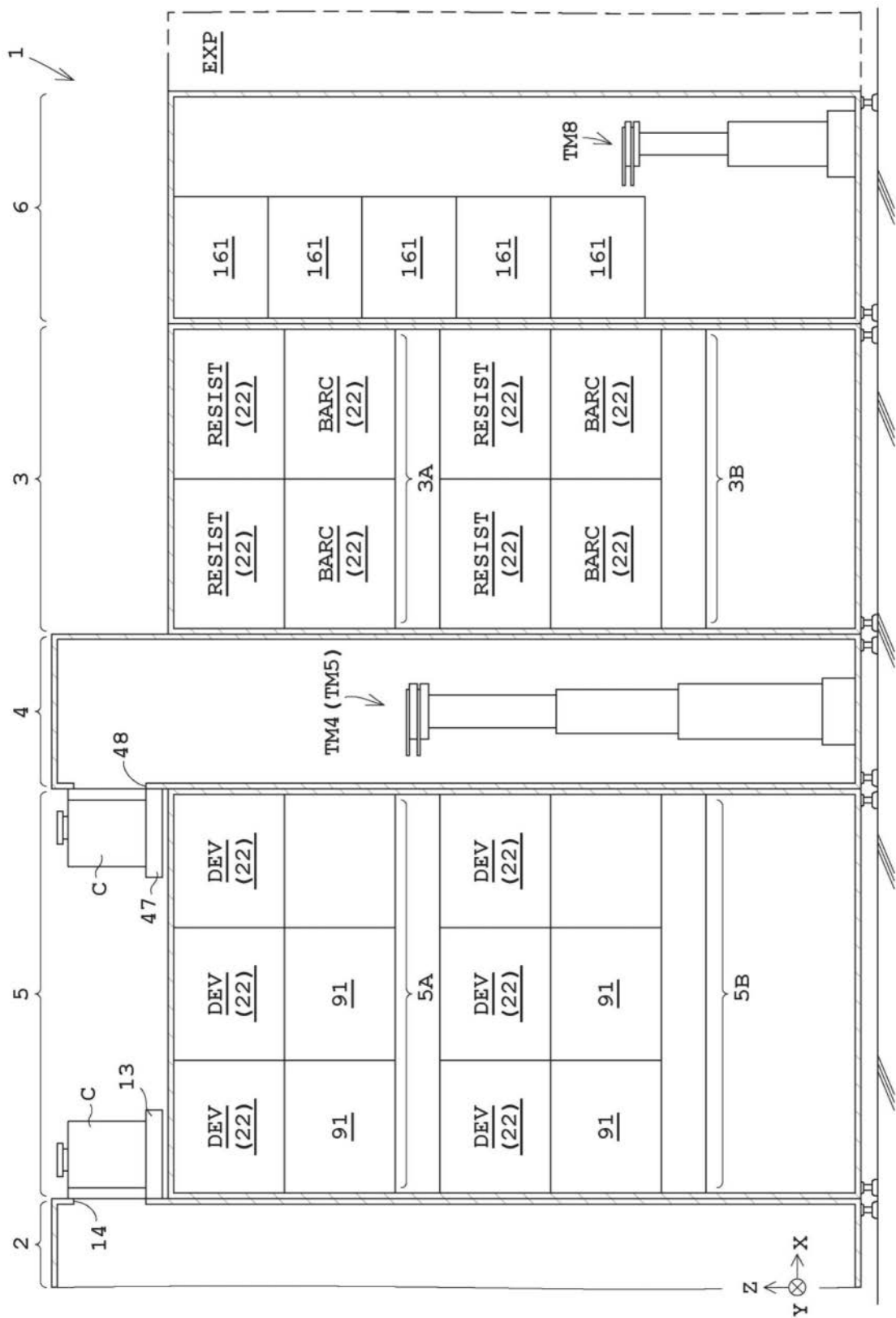


图9

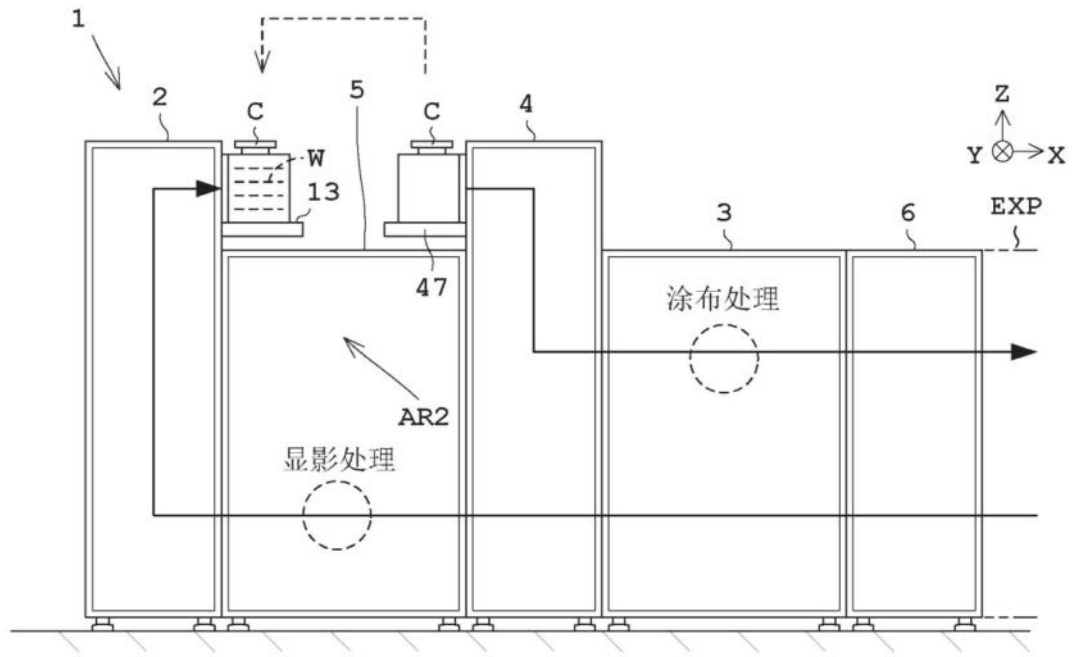


图10

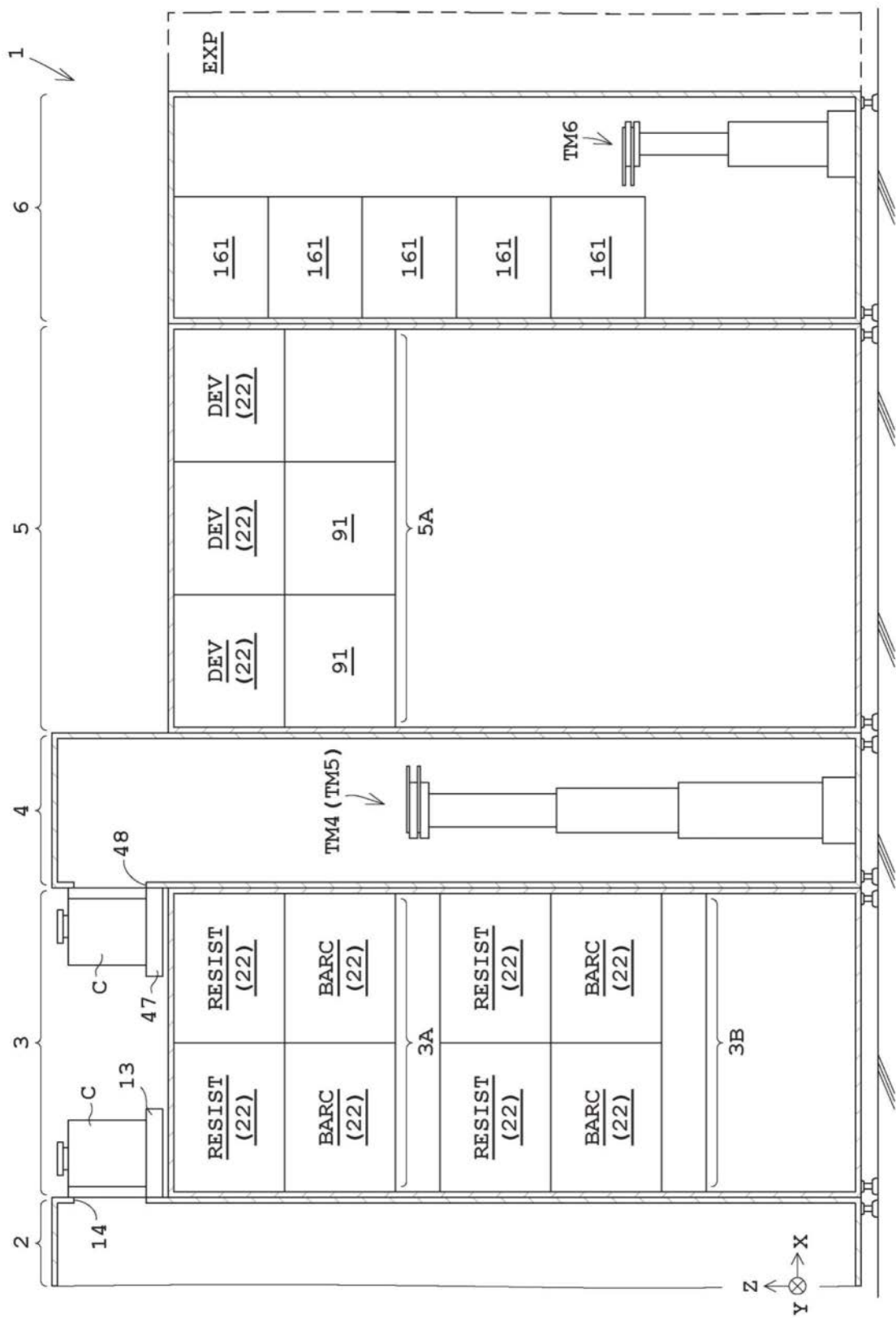


图11

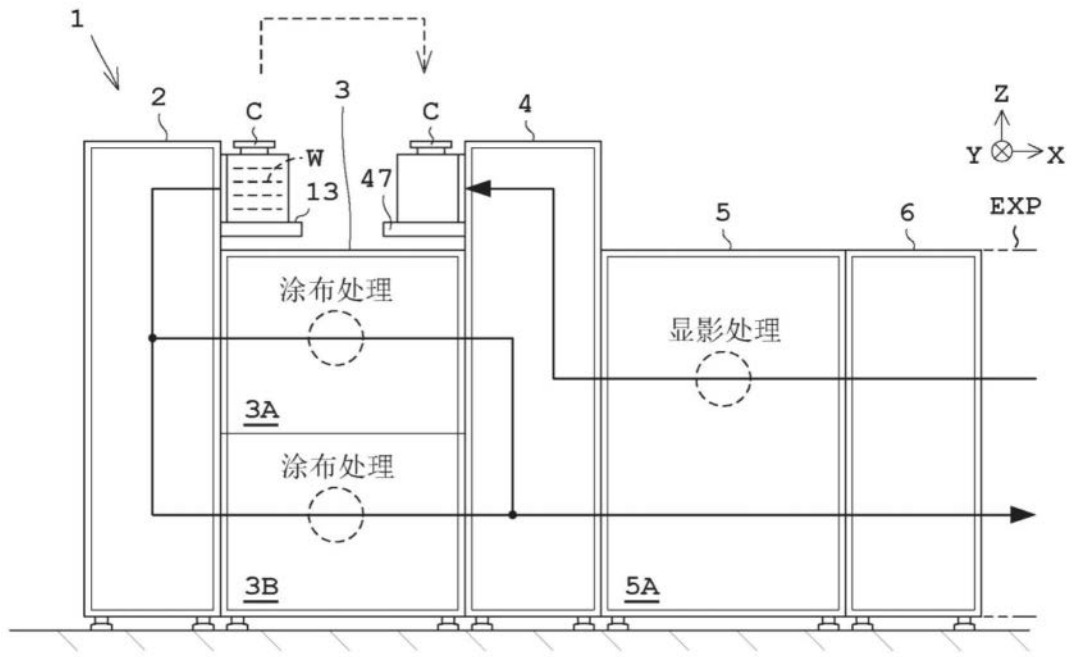


图12

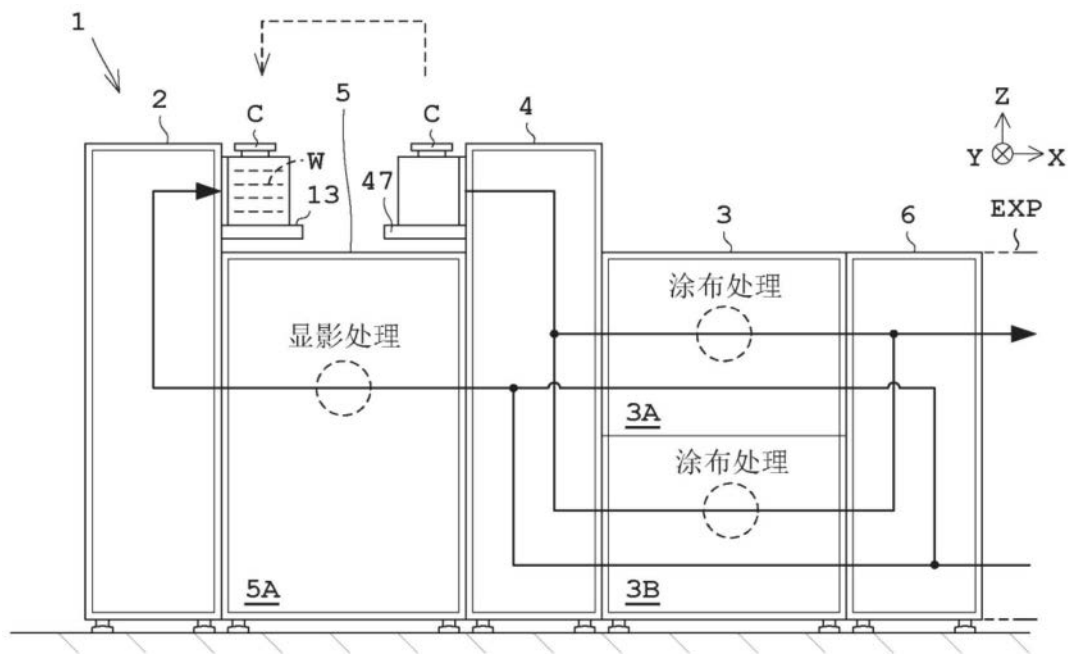


图13

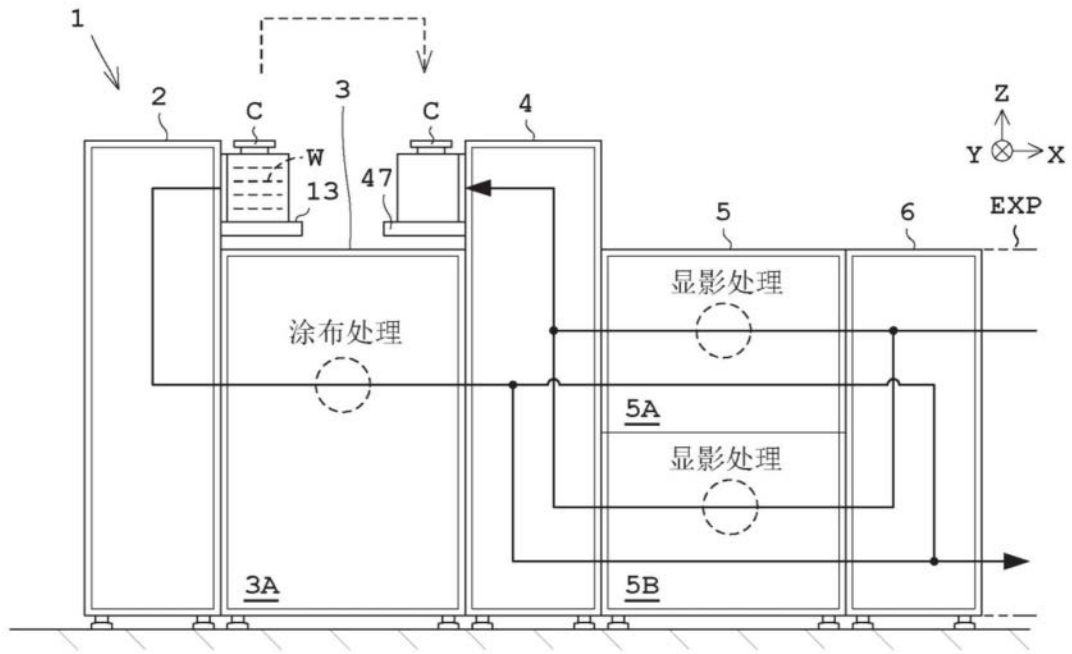


图14

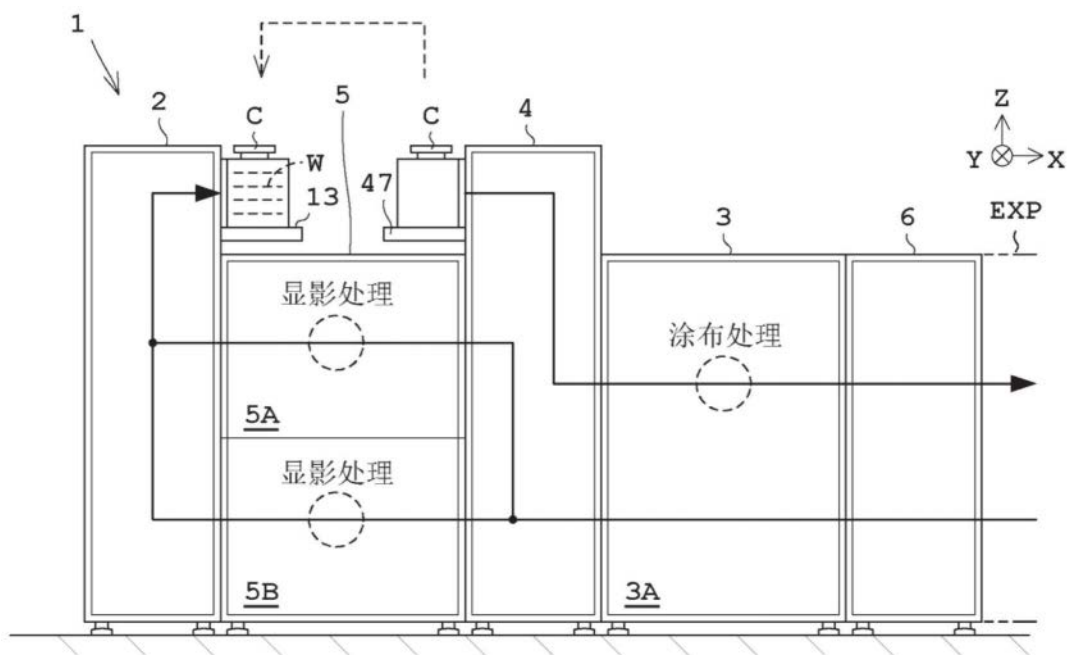


图15

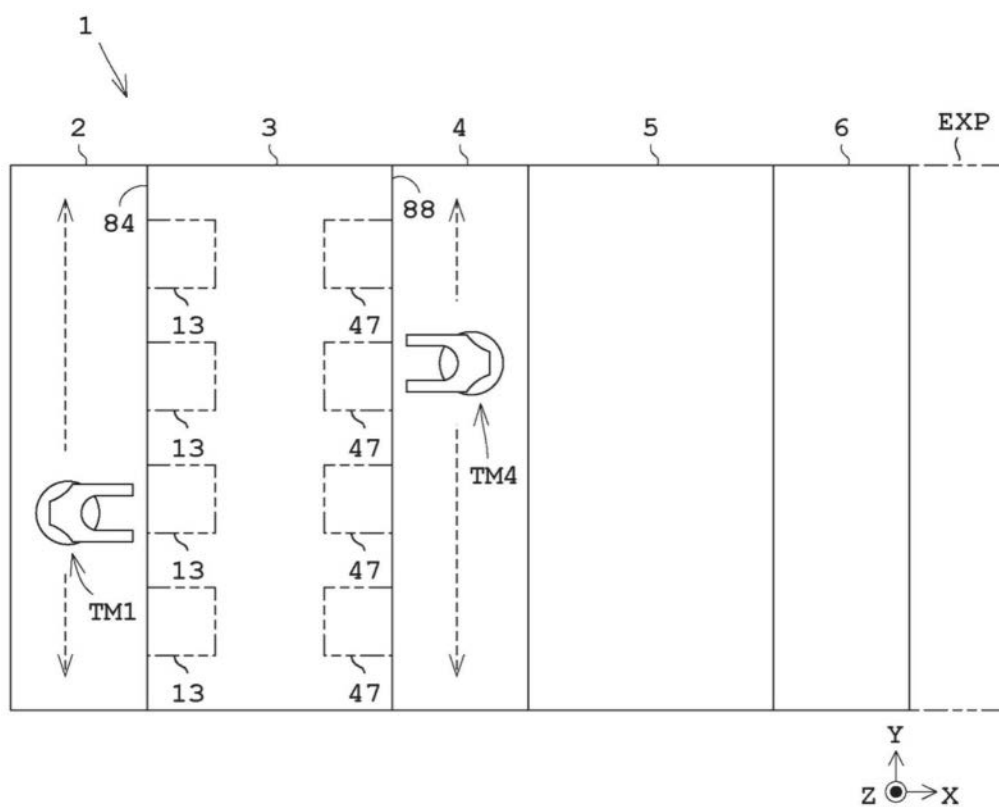


图16

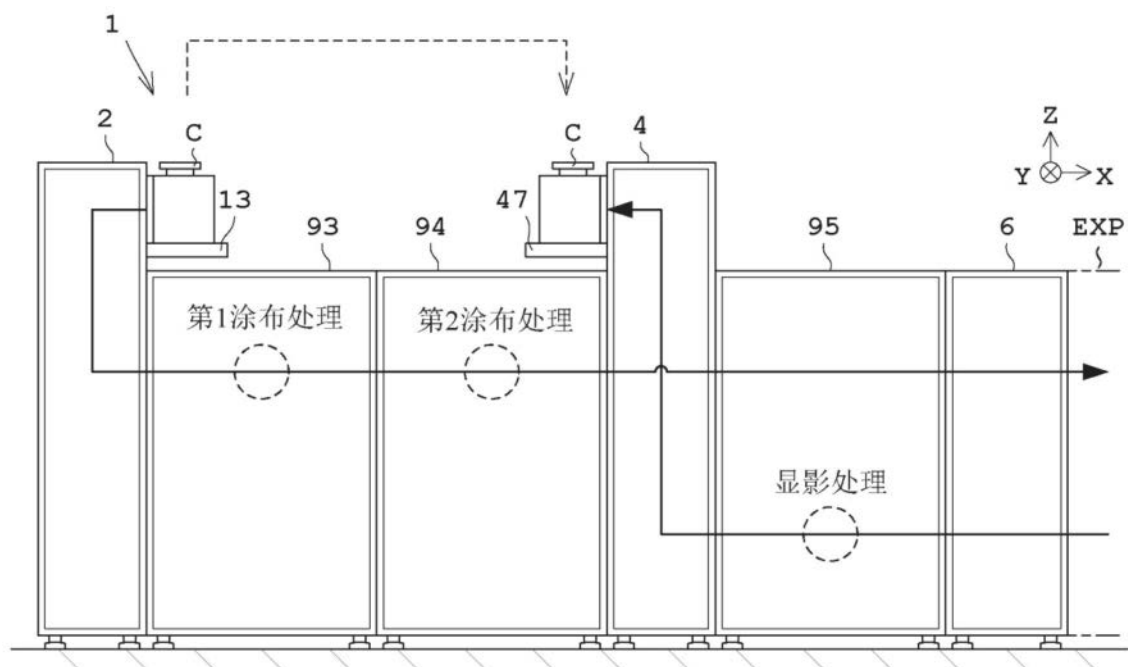


图17

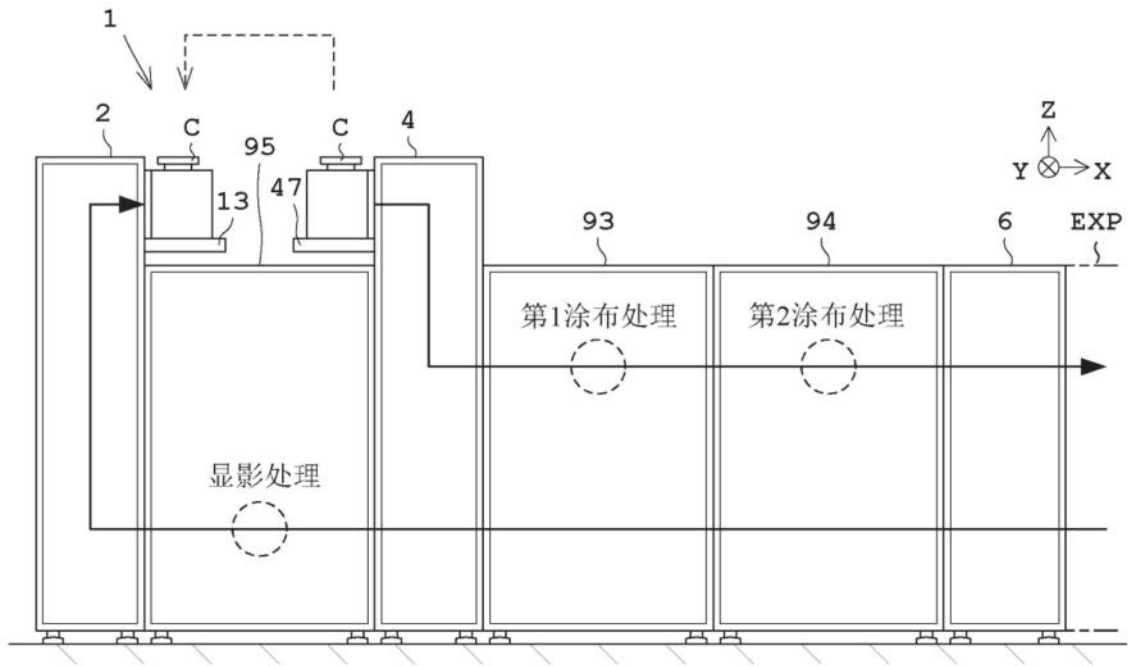


图18