

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680000266.X

[43] 公开日 2007 年 5 月 2 日

[11] 公开号 CN 1957456A

[22] 申请日 2006.2.28

[21] 申请号 200680000266.X

[30] 优先权

[32] 2005.3.1 [33] JP [31] 056362/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/303693 2006.2.28

[87] 国际公布 WO2006/093120 日 2006.9.8

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.21

[71] 申请人 东京毅力科创株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 唐泽涉

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司

代理人 柳春雷

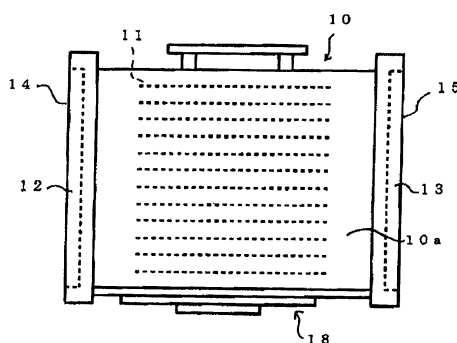
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

中转站以及使用中转站的基片处理系统

[57] 摘要

中转站(10)的内部为基片容纳部(10a),在其相对的侧壁部形成有用于支承多个半导体晶片的支承部(11)。在中转站(10)的两侧形成有基片处理装置侧开口部(12)和搬运装置侧开口部(13),在这些开口部上设有基片处理装置侧开闭机构(14)和搬运装置侧开闭机构(15)。中转站(10)的底面(18)形成依照 SEMI 规格的晶圆箍的形状,可加载在用于加载晶圆箍的加载台上。



1. 一种中转站，其特征在于，可加载在基片处理装置的加载部上，该加载部加载能够以容纳多个基片的状态被搬运的搬运容器，该中转站包括：

基片容纳部，在其内部设有能够以近似水平的状态支承所述基片的支承部；

处理装置侧开口部，使得可从所述基片处理装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部；以及

搬运装置侧开口部，使得可从搬运装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部，所述搬运装置将所述基片搬运至所述基片处理装置。

2. 如权利要求 1 所述的中转站，其特征在于，所述支承部能够以搁板状支承多个所述基片。

3. 如权利要求 1 所述的中转站，其特征在于，包括开闭自如地封闭所述处理装置侧开口部的处理装置侧开闭机构。

4. 如权利要求 1 所述的中转站，其特征在于，包括开闭自如地封闭所述搬运装置侧开口部的搬运装置侧开闭机构。

5. 如权利要求 1 所述的中转站，其特征在于，包括将所述基片容纳部内部保持为洁净气氛的风机过滤单元。

6. 一种基片处理系统，其特征在于，包括：

基片处理装置，具有加载部和对所述基片进行规定的处理的处理部，所述加载部可加载能够以容纳多个基片的状态被搬运的搬运容器；

搬运装置，向所述基片处理装置搬运未处理的所述基片，从所述基片处理装置搬运处理完毕的所述基片；以及

中转站，可加载在所述加载部上，并具有：基片容纳部，在其内部设有能够以近似水平的状态支承所述基片的支承部；处理装置侧开口部，使得可从所述基片处理装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部；以及搬运装置侧开口部，使得可从搬运装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部，所述搬运装置将所述基片搬运至所述基片处理装置。

7. 如权利要求 6 所述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站的所

述支承部能够以搁板状支承多个所述基片。

8. 如权利要求 6 所述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站具有开闭自如地封闭所述处理装置侧开口部的处理装置侧开闭机构。

9. 如权利要求 8 所述的基片处理系统，其特征在于，所述基片处理装置具有开闭所述处理装置侧开闭机构的驱动机构。

10. 如权利要求 6 所述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站具有开闭自如地封闭所述搬运装置侧开口部的搬运装置侧开闭机构。

11. 如权利要求 10 所述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运装置具有开闭所述搬运装置侧开闭机构的驱动机构。

12. 如权利要求 6 所述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运装置构成为通过搬运车来搬运所述基片。

13. 如权利要求 12 所述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车具有可支承多片所述基片的储料器、以及在该储料器和所述中转站之间进行所述基片的交接的车载搬运机构。

14. 如权利要求 13 所述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车具有将内部保持为洁净气氛的罩。

15. 如权利要求 13 所述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车在内部被保持为洁净气氛的罩内行使。

中转站以及使用中转站的基片处理系统

技术领域

本发明涉及例如在处理半导体晶片等基片的基片处理装置中使用的中转站以及使用中转站的基片处理系统。

背景技术

以往，在处理半导体晶片等基片并制造半导体器件等的基片处理系统中，通常将半导体晶片容纳在可容纳多片（例如 25 片）半导体晶片的搬运容器（被称为晶片盒或晶圆箍（hoop）等）中进行工序之间的搬运等。因此，例如如图 5 所示，在基片处理装置 1 中设有作为用于接收一个或多个晶圆箍 2（或晶片盒）的介面的加载端口 3，在该加载端口 3 设有一个或多个用于加载晶圆箍 2（或晶片盒）的加载部 3a。通过搬运机构 4 从加载于该加载部 3a 上的晶圆箍 2（或晶片盒）中取出半导体晶片，并将该半导体晶片搬运到处理部（由处理室等构成）5 中进行处理。另外，在晶圆箍 2 上设有开闭自如地覆盖晶圆箍 2 的前侧开口部的开闭机构（盖体）2a，在基片处理装置 1 中设有用于开闭该开闭机构 2a 的晶圆箍开启器（盖体开闭装置）6。

在上述的基片处理装置中，从以往的同时处理多片半导体晶片的批量处理装置到一片一片处理半导体晶片的单片处理装置成为主流。但是，在使用上述晶片盒或晶圆箍等而在工序之间进行搬运的搬运系统（以下称为批量搬运）中，从第 1 片半导体晶片的处理结束之后到第 25 片半导体晶片的处理结束之前，第 1 片半导体晶片处于等待的状态，之后才被搬运到下一个工序，因此该系统等待时间长、效率低。

因此，考虑代替以往的批量搬运而构建在工序之间也一片一片地搬运半导体晶片的片式搬运的系统。作为所述进行单片搬运的系统，例如已知有这样的系统：使用传送带来对半导体晶片进行单片搬运，并在传送带和

基片处理装置之间设置交接装置来进行半导体晶片的交接（例如，参照专利文献1）。

另外，也考虑了使用只能容纳一片半导体晶片的晶圆箍等搬运容器来构建进行单片搬运的系统。

但是，若要使用上述进行单片搬运的单片搬运装置来构建基片处理系统，则需要为每个基片处理装置设置用于在单片搬运装置与基片处理装置之间进行基片交接的交接装置。另外，若要使用只能容纳一片半导体晶片的晶圆箍等来构建基片处理系统，则需要设置以往所没有的开闭该晶圆箍的盖体的机构、以及用于搬运该晶圆箍的机构等。

因此，当通过与使用以往的晶片盒或晶圆箍等进行批量搬运相应地设有用于加载该晶片盒或晶圆箍的加载部的现有基片处理装置，来构建基片处理系统时，需要对该基片处理装置进行大幅改造，因此存在重建系统需花费很多成本和时间的问题。

专利文献1：JP 特开 2004-281474A。

发明内容

本发明就是为解决上述问题而完成的，其目的在于，提供一种不对以往使用的基片处理装置进行大幅改造，就能够构建适于单片搬运的基片处理系统的中转站以及使用中转站的基片处理系统。

本发明中转站的一个方案的特征在于，该中转站可加载在基片处理装置的加载部上，该加载部加载能够以容纳多个基片的状态被搬运的搬运容器，该中转站包括：基片容纳部，在其内部设有能够以近似水平的状态支承所述基片的支承部；处理装置侧开口部，使得可从所述基片处理装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部；以及搬运装置侧开口部，使得可从搬运装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部，所述搬运装置将所述基片搬运至所述基片处理装置。

本发明中转站的一个方案是上述的中转站，其特征在于，所述支承部能够以搁板状支承多个所述基片。

本发明中转站的一个方案是上述的中转站，其特征在于，包括开闭自

如地封闭所述处理装置侧开口部的处理装置侧开闭机构。

本发明中转站的一个方案是上述的中转站，其特征在于，包括开闭自如地封闭所述搬运装置侧开口部的搬运装置侧开闭机构。

本发明中转站的一个方案是上述的中转站，其特征在于，具有将所述基片容纳部内部保持为洁净气氛的风机过滤单元。

本发明基片处理系统的特征在于，包括：

基片处理装置，具有加载部和对所述基片进行规定的处理的处理部，所述加载部可加载能够以容纳多个基片的状态被搬运的搬运容器；

搬运装置，向所述基片处理装置搬运未处理的所述基片，从所述基片处理装置搬运处理完毕的所述基片；以及

中转站，可加载在所述加载部上，并具有：基片容纳部，在其内部设有能够以近似水平的状态支承所述基片的支承部；处理装置侧开口部，使得可从所述基片处理装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部；以及搬运装置侧开口部，使得可从搬运装置一侧将所述基片搬入、搬出所述基片容纳部，所述搬运装置将所述基片搬运至所述基片处理装置。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站的所述支承部能够以搁板状支承多个所述基片。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站具有开闭自如地封闭所述处理装置侧开口部的处理装置侧开闭机构。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述基片处理装置具有开闭所述处理装置侧开闭机构的驱动机构。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述中转站具有开闭自如地封闭所述搬运装置侧开口部的搬运装置侧开闭机构。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运装置具有开闭所述搬运装置侧开闭机构的驱动机构。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运装置构成为通过搬运车来搬运所述基片。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车具有可支承多片所述基片的储料器、以及在该储料器和所述中转站之间进行所述基片的交接的车载搬运机构。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车具有将内部保持为洁净气氛的罩。

本发明基片处理系统的一个方案是上述的基片处理系统，其特征在于，所述搬运车在内部被保持为洁净气氛的罩内行使。

附图说明

图 1 是示出本发明实施方式涉及的中转站的结构侧视图；

图 2 是图 1 的中转站的主视图；

图 3 是本发明实施方式涉及的基片处理系统的结构示意图；

图 4 是本发明其他实施方式涉及的基片处理系统的结构示意图；

图 5 是以往的基片处理装置的示意图。

具体实施方式

以下，参照附图来说明本发明的实施方式。图 1 示出了本发明一个实施方式涉及的中转站的结构。

如图 1 所示，中转站 10 具有与作为搬运容器的晶圆箍大致相同的外形尺寸，其内部为基片容纳部 10a，在内部的相对的侧壁部形成有支承部（狭槽）11，该支承部 11 用于以搁板状支承多个规定直径（例如 8 或 12 英寸的直径）的半导体晶片。支承部 11 必须能支承一片以上的半导体晶片，在本实施方式中，能支承多片、例如与晶圆箍相同地能支承 25 片半导体晶片。

在中转站 10 中设有两个开口部，其中一个作为基片处理装置侧开口部 12，另一个作为搬运装置侧开口部 13。在本实施方式中，基片处理装置侧开口部 12 和搬运装置侧开口部 13 设置在相对的位置上，但也可以根据搬运装置的进入方向而将搬运装置侧开口部 13 配置成朝向相对于基片处理装置侧开口部 12 而垂直的方向。

在上述基片处理装置侧开口部 12 上设有基片处理装置侧开闭机构（盖体）14，在搬运装置侧开口部 13 上设有搬运装置侧开闭机构（盖体）15。这些基片处理装置侧开闭机构 14、搬运装置侧开闭机构 15 不是必须的，也可以省略。例如，当应用于以往使用非封闭式晶片盒（开放式晶片盒）的系统中时，通常不设置基片处理装置侧开闭机构 14 和搬运装置侧开闭机构 15。

如图 2 所示，在基片处理装置侧开闭机构 14 上设有形成在规定位置上的规定形状的 2 个卡止孔 16、以及形成在规定位置的规定形状的 2 个被吸附部 17。这些卡止孔 16 和被吸附部 17 符合 SEMI（Semiconductor Equipment and Materials International，国际半导体设备和材料协会）规格，并可通过符合该 SEMI 规格的晶圆箍开启器（盖开闭装置）来开闭。

设置在搬运装置侧开口部 13 上的搬运装置侧开闭机构 15 的结构也可以与上述基片处理装置侧开闭机构 14 相同，另外，为了在搬运装置一侧进行开闭，也可以构成为与设置在搬运装置上的盖开闭装置匹配的其他的开闭机构。并且，对于搬运装置侧开口部 13 的形状和大小来说，只要能够从搬运装置一侧进入基片容纳部 10a 内并能够搬入、搬出半导体晶片，也可以与基片处理装置侧开口部 12 的形状、大小不同。

另外，中转站 10 的底面 18 的形状为依照 SEMI 规格的晶圆箍形状，由此能够将中转站加载在用于加载晶圆箍的加载台上。

另外，也可以根据需要而在中转站 10 中设置风机过滤单元（FFU），用于使基片容纳部 10a 内部为洁净气氛。

图 3 示出了使用如上构成的中转站 10 的基片处理系统的一个实施方式的结构。如图 3 所示，如上构成的中转站 10 与图 5 所示的相同，在与使用作为搬运容器的晶圆箍的批量搬运相对应的基片处理装置 1 的加载端口 3 的加载部 3a 上配置了基片处理装置侧开口部 12，该基片处理装置侧开口部 12 朝向基片处理装置 1 一侧。

另外，设置在基片处理装置侧开口部 12 上的基片处理装置侧开闭机构 14 通过设置在基片处理装置 1 上的晶圆箍开启器（盖体开闭装置）6 而开闭。在该基片处理装置侧开闭机构 14 打开的状态下，设置在基片处理

装置 1 中的搬运机构 4 将未处理的半导体晶片从中转站 10 搬运至处理部（由处理室等构成，进行成膜、蚀刻等规定的处理）5 中，处理完毕的半导体晶片从处理部被搬运到中转站 10 内部。

另外，基片处理装置 1 大多具备多个（例如 2 个）加载部 3a，从而例如在一个加载部 3a 中配置容纳有未处理的半导体晶片的晶圆箍，在另一个加载部 3a 中配置容纳有处理完毕的半导体晶片的晶圆箍。当如本实施方式那样构建基片处理系统时，既可以在这些多个加载部 3a 上分别设置中转站 10，也可以只在 1 个加载部 3a 上设置中转站 10。

另一方面，在中转站 10 的搬运装置侧开口部 13 一侧设有用于搬运车 20 行使的搬运路径，以便该搬运车 20 与搬运装置侧开口部 13 对接来进行半导体晶片的交接。在本实施方式中，搬运车 20 被做成地面有轨自动搬运车（RGV（Rail Guided Vehicle，有轨搬运车），从而在轨道 30 上行使。另外，搬运车 20 也可以使用地面无轨自动搬运车（AGV（Automatic Guided Vehicle，自动导引车））。

在搬运车 20 上设有能容纳多片半导体晶片的储料器 21、以及用于在该储料器 21 与基片处理装置 1 之间进行半导体晶片的交接的车载搬运机构 22。另外，所述储料器 21 和车载搬运机构 22 被用于将内部保持为洁净气氛的罩 23 所覆盖。另外，在罩 23 的与中转站 10 的搬运装置侧开口 13 对应的部位设有用于开闭搬运装置侧开闭机构 15 的盖体开闭装置 24。

搬运车 20 将半导体晶片容纳在储料器 21 中并在轨道 30 上行使，从而在工序之间（基片处理装置 1 和其他基片处理装置之间）进行搬运，并与中转站 10 的搬运装置侧开口部 13 对接，然后用盖体开闭装置 24 打开搬运装置侧开闭机构 15，用车载搬运机构 22 进行半导体晶片的交接。

如上所述，在本实施方式的中转站 10 及使用该中转站 10 的基片处理系统中，通过在用于加载基片处理装置 1 的晶圆箍的加载部 3a 上设置中转站 10，能够构建使用搬运车 20 进行单片搬运的系统，该基片处理装置 1 与使用晶圆箍的批量搬运相对应。因此，不对以往使用的基片处理装置 1 进行大幅改造，就可以低成本且容易地构建的单片搬运的系统。另外，对于开始就以构建单片搬运的系统为前提而设计的基片处理装置来说，由于

不使用中转站 10 就可直接通过搬运车 20 来交接半导体晶片，因此，也可以通过使用中转站 10 来容易地构建这种新基片处理装置和图 3 所示的与批量搬运相对应的现有基片处理装置 1 并存的基片处理系统。

另外，通过可在中转站 10 内容纳多个半导体晶片，并可在搬运车 20 的储料器 21 中容纳多个半导体晶片，能够构建高效的基片处理系统，该基片处理系统可在例如基片处理装置 1 的处理速度快、处理所需的时间短的情况下，防止搬运车 20 来不及搬运等情况的发生。在此情况下，虽说是单片搬运，但在搬运车 20 与基片处理装置 1 之间一次交接多片（例如 2~3 片）半导体晶片来进行搬运。

图 4 示出了其他实施方式涉及的基片处理系统的结构。在该实施方式中，沿着搬运车 20 行使的搬运路径而设置将内部保持为洁净气氛的盖 40，搬运车 20 在该罩 40 内行使。因此，在搬运车 20 上没有设置用于覆盖储料器 21 和车载搬运机构 22 的、图 3 所示的罩 23。另外，在罩 40 的顶部设有用于将内部保持为洁净气氛的风机过滤单元（FFU）41。

另外，在本实施方式中，在罩 40 上设有用于开闭搬运装置侧开闭机构 15 的盖开闭装置 42。

另外，在这种基片处理系统中，内部被保持为洁净气氛的基片处理装置 1 与盖 40 通过中转站 10 而连通。从而，在这样构成的情况下，也可以不在中转站 10 中设置处理装置侧开闭机构 14 和搬运装置侧开闭机构 15，因此也可以省略盖体开闭装置 42。

在如上构成的基片处理系统中，与上述的图 3 所示基片处理系统一样，不对以往使用的基片处理装置 1 进行大幅改造，就可以低成本且容易地构建单片搬运的系统，可以获得同样的效果。

在上述实施方式中，对基片处理装置 1 与使用晶圆箍的批量搬运相对应地构成的情况进行了说明。但也同样适用于与使用其他搬运容器、例如晶片盒的批量搬运相对应地构成的情况。

工业实用性

本发明的中转站以及使用中转站的基片处理系统可应用于半导体器件的制造领域等中。因此，具有工业实用性。

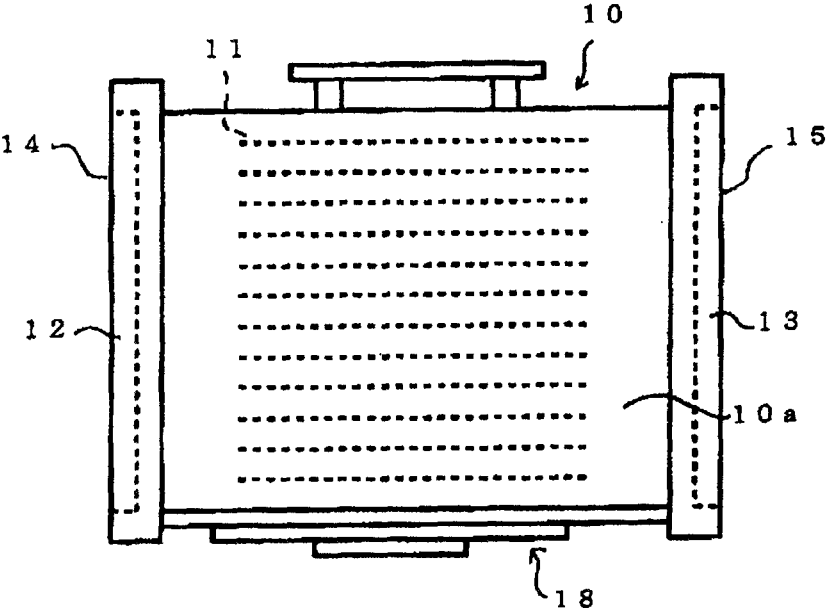


图1

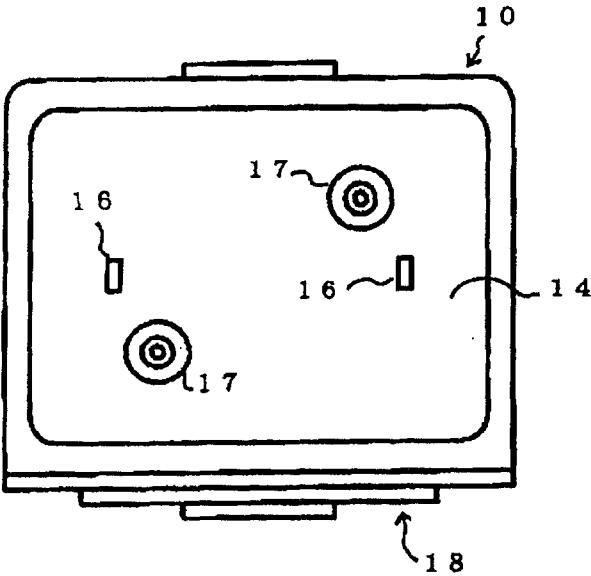


图2

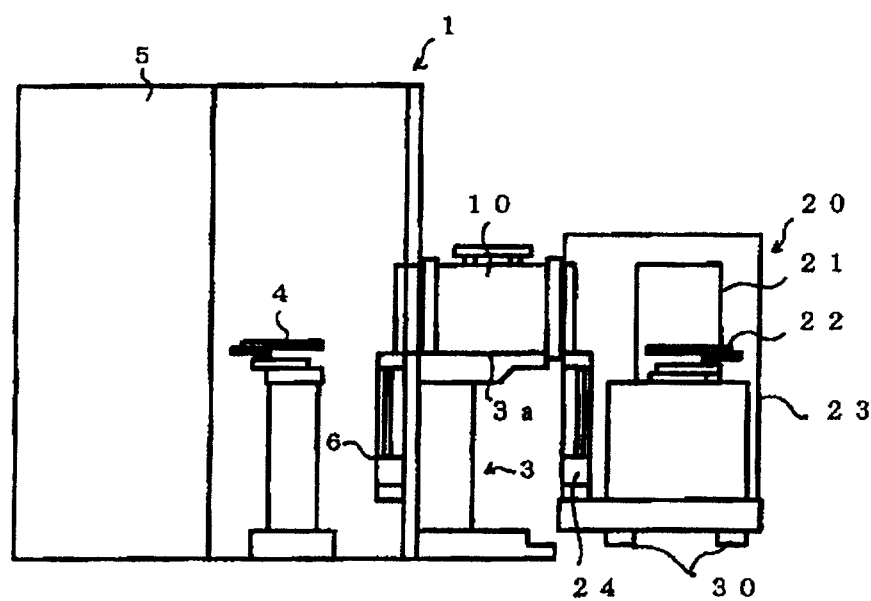


图3

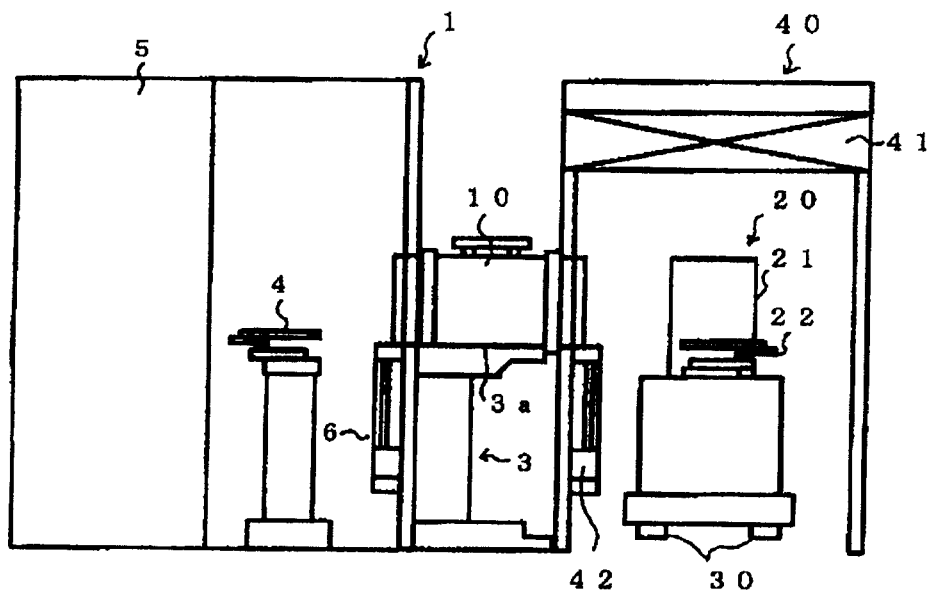


图4

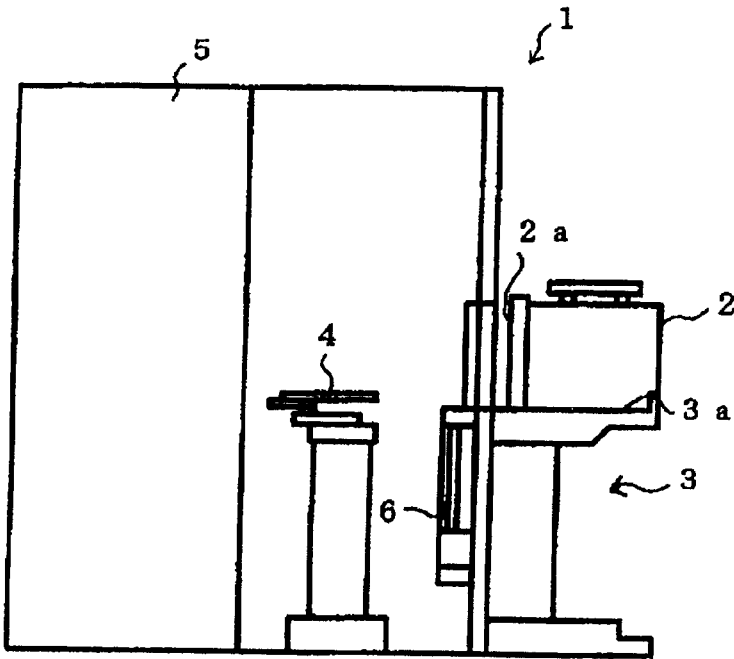


图5