

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98118288.7

[45]授权公告日 2001 年 11 月 28 日

[11]授权公告号 CN 1075665C

[22]申请日 1998.10.6

[21]申请号 98118288.7

[30]优先权

[32]1997.10.7 [33]JP [31]290460/1997

[73]专利权人 伊诺太科株式会社

地址 日本神奈川县

[72]发明人 吉田稔 土肥猛

[56]参考文献

EP0335752 1989.10.4 H01L21/00

US5326316 1994.7.5 F24F3/16

审查员 田军锋

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

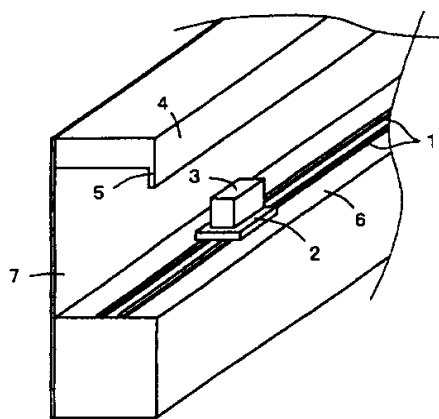
代理人 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 输送装置

[57]摘要

一种适用于半导体器件制造装置的输送装置,可以降低成本。输送装置包括清洁盒 3,可由输送机构输送。输送通道 6 设置为可移动地在其上放置输送机构。清洁架 4 设置为以预定间隔向上与输送通道 6 隔开,从而在两者之间限定一空间,并设计为向输送通道 6 喷射清洁空气以使该空间保持清洁。此外,清洁架 4 在其沿输送通道 6 方向延伸的一端设置有从清洁架 4 向下延伸的空气导向件 5。



权 利 要 求 书

1. 一种输送装置包括:

轨道 (1);

5 支承座 (2), 支承座 (2) 沿着轨道 (1) 在多个处理装置中运动;

清洁盒 (3), 清洁盒 (3) 为密封的, 放置在支承座 (2) 上;

输送机构, 设置为输送所述清洁盒 (3);

输送通道 (6), 设置为可移动地在其上放置所述输送机构;

围绕件沿输送方向设置在输送通道 (6) 的一侧, 与围绕件相对的另一

10 侧是开放的; 及

清洁架 (4), 设置为以预定间隔向上与所述输送通道 (6) 隔开, 从而在所述输送通道 (6) 和所述清洁架 (4) 之间限定一空间, 并设计为向所述输送通道 (6) 喷射清洁空气以使所述输送通道 (6) 和所述清洁架 (4) 之间的所述空间保持清洁。

15 2. 如权利要求 1 所述的输送装置, 其特征在于, 向下的空气导向件 (5) 在输送通道 (6) 开放的一侧沿输送方向设置在清洁架的一端。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的输送装置, 其特征在于, 排放口 (22, 23) 设置在所述空间之下。

说明书

输送装置

5 本发明涉及一种输送装置，特别是一种适于输送半导体器件等的输送装置。

用于制造半导体器件的传统装置以如图 5 所例示的方式构成。该装置称为台架系统，并由多个步骤台架组成。每个步骤台架包括多个同种类的处理单元，多个处理单元相互协作使晶片基底得到同样的处理。标号 11 至 18 分
10 别表示这样的步骤台架，它们设置于清洁车间 40 内。

现在，参照图 5 描述步骤台架。

标号 11 表示清洁步骤台架，其内设置了清洁单元 31，以便清洁晶片基底
15 的表面。

标号 12 是氧化膜形成步骤台架，其内设置了氧化膜形成单元 32。每个
15 单元 32 均适于在经清洁步骤台架 11 清洁的各晶片基底的表面上形成作为保护膜的氧化膜。

然后，晶片基底被运载或输送到感光剂涂敷步骤台架 13，其内设置了感光剂涂敷单元 33，从而可在其上形成有氧化膜的各晶片基底的表面上涂敷感光剂。

20 随后，晶片基底被传送到其内设置有显影单元 34 的显影步骤台架 14。在各显影单元 34 中，所需图样的掩膜放置在涂敷于各晶片基底表面上的感光剂上，使感光剂曝光。接着，感光剂的未感光部分从晶片基底表面去除。步骤台架 13 和 14 相互协作进行光学处理。

之后，晶片基底被传送到其内设置有化学处理单元 35 的化学处理步骤
25 台架 15，在各单元中，通过化学物品在晶片基底表面进行处理，从晶片基底表面去除不需要的物质，例如残留在晶片基底表面上的氧化膜的一部分。

标号 16 表示其内设置有杂质扩散处理单元 36 的杂质扩散步骤台架。每个杂质扩散处理单元 36 均把杂质扩散进晶片基底中，以在其内形成杂质层。杂质的扩散是通过把根据形成的杂质层而选定的杂质气体送入单元中进行的。
30 的。

标号 17 表示其内设置有溅镀单元 37 的溅镀步骤台架，其中通过溅镀在

其内具有扩散进的杂质的各晶片基底的表面上形成薄膜。

然后，经此制造的晶片基底在检验步骤台架 18 中受到检验，检验步骤台架 18 内设置了检验单元 38。

传统半导体器件制造装置还包括单轨 19，用于使步骤台架 11 至 18 相互顺序连接。单轨 19 上以可移动的方式设置有运载盒（未示出）。欲处理的晶片基底在运载盒上被顺序输送到步骤台架 11 至 18。

各步骤台架 11 至 18 均设置有通道 20，与单轨 19 连接。通道 20 上设置有自动运载机构，以可移动的方式专门用于各步骤台架。自动运载机构可从运载盒自动卸下晶片基底并把它们运载到各步骤台架的处理单元。在步骤台架的处理单元处理完后，自动运载机构使晶片基底返回运载盒。

如上所述的每一步骤台架内均设置有多个相同的处理单元。在各步骤台架内设置相同的处理单元可使多个晶片基底同时得以处理。

分别设置在步骤台架中的处理步骤组合起来制造半导体器件。各步骤台架中的运载盒和自动运载机构分别在单轨 19 和通道 20 上传输，以把晶片基底送到所需处理的步骤台架。

通常，制造半导体器件所需步骤的数量和顺序随所制造的半导体类型的不同而不同。因此，采用控制 CPU 来根据半导体器件的类型选择输送晶片基底的通道。

通常要求在制造诸如晶体管等的半导体器件期间应把晶片基底放置于保持高度清洁的环境中。对于传统半导体器件制造装置也是如此。因此，单轨 19 和通道 20 以及处理单元应保持清洁。

为满足这一要求，现有技术设计为使其内设置处理单元、单轨 19 和通道 20 的整个车间均保持清洁。

为了使车间能容纳一系列这种处理单元、在步骤台架上方延伸的单轨 19 和设置在处理单元内的通道 20，应使车间形成有巨大空间。不幸的是，为保持如此巨大空间的车间清洁，需要大规模的设备及增加的成本。

本发明针对现有技术中的前述缺点而提出的。

因此，本发明的目的在于提供一种输送装置，能够最佳应用于制造半导体器件的装置。

本发明的另一目的在于提供一种输送装置，能够以降低的成本制造。

根据本发明，提供了一种输送装置。输送装置包括轨道；支承座，支承

座沿着轨道在多个处理装置中运动；清洁盒，清洁盒为密封的，放置在支承座上；输送机构，设置为输送清洁盒；输送通道，设置为可移动地在其上放置输送机构；围绕件沿输送方向设置在输送通道的一侧，与围绕件相对的另一侧是开放的；及清洁架，设置为以预定间隔向上与输送通道隔开，从而在
5 输送通道和清洁架之间限定一空间，并设计为向输送通道喷射清洁空气以使输送通道和清洁架之间的空间保持清洁。

在本发明的优选实施例中，向下的空气导向件在输送通道开放的一侧沿输送方向设置在清洁架的一端。

在本发明的优选实施例中，排放口设置在空间之下。

10 通过参照下面结合附图进行的详细描述，将会清楚和明白本发明的这些和其它目的以及许多附加优点，其中：

图 1 为示出本发明输送装置的一实施例的局部透视示意图；

图 2 为示出应用图 1 所示输送装置的半导体器件制造装置的局部透视示意图；

15 图 3 为示出本发明输送装置的另一实施例的局部透视示意图；

图 4 为示出本发明输送装置的又一实施例的局部透视示意图；

图 5 为示出制造半导体器件的传统装置的示意图。

现在参照图 1 至 4 描述本发明的输送装置，其中相似的参考符号表示相似或相应的部件。

20 首先参照图 1，示出了本发明输送装置的第一实施例。所示实施例的输送装置包括用于输送清洁盒 3 的输送通道 6 和设置在输送通道 6 上的清洁架 4。清洁盒 3 设计为容纳晶片基底而用于输送。清洁盒 3 构造为封闭结构，其内部通过适宜单元（未示出）保持清洁。

25 所示实施例的输送装置还包括轨道 1，设置在输送通道 6 上并可使支承座 2 在轨道 1 上移动。清洁盒 3 放置在支承座 2 上。在所示的实施例中，轨道 1 和支承座 2 相互配合构成输送机构。

30 输送通道 6 的一侧设置有从输送通道 6 向上延伸的壁板 7。清洁架 4 安装在壁板 7 的上端部，悬挂在输送通道 6 之上，产生由清洁架 4 和输送通道 6 之间限定的空间。清洁架 4 设计为朝着输送通道 6 向下喷射清洁空气，从而使清洁架 4 和输送通道 6 之间的空间保持清洁。壁板 7 用作封闭件，防止清洁空气流出或从壁板 7 的一侧弥散。

清洁架 4 在其与壁板 7 相对并沿输送通道 6 的方向延伸的一端设置有空气导向件 5，空气导向件 5 从清洁架 4 向下延伸，从而使清洁空气可由空气导向件 5 向下导引或定向。因此，由空气导向件 5 向下导引的清洁空气可作
5 防止清洁空气从清洁空间向外弥散到周围空气中。

因此，在所示实施例中，清洁空间始终使输送通道 6 保持清洁，从而确保在输送通道 6 上运行的清洁盒 3 在清洁空气中传输。

所示实施例的输送装置设计为可以以图 2 所例示的方式应用于半导体器件制造装置。如图 2 所示，制造装置包括多个步骤盒 P，相互顺序间隔地设
10 置在壁板 7 的一侧。每个步骤盒 P 内均设置有同类型的处理单元，类似于上述现有技术中各个步骤台架 11 至 18 中设置的处理单元。步骤盒 P 以制造半导体器件步骤的顺序设置。每个步骤盒 P 的处理单元可设置在一个块内。每个步骤盒 P 均设计为通过形成于壁板 7 的各入口 9 取入输送通道 6 上的清洁盒。此外，各步骤盒 P 内设置有晶片基底运载机构（未示出）。晶片基底运
15 载机构用于把通过入口 9 进入步骤盒 P 的清洁盒 3 运载到设置在步骤盒 P 内的各个处理单元，从而可使各纳入清洁盒 3 的晶片基底分配到各处理单元，而不会被暴露于周围空气中。

各步骤盒 P 均具有其内限定的内部空间，该空间保持清洁的程度与所示实施例的输送装置的相同。

20 支承在输送通道 6 上运载的支承座 2 上的清洁盒 3 内容纳有晶片基底。清洁盒 3 沿图 2 中箭头 X 所示方向在输送通道 6 上运动，使得晶片基底输送到各个步骤盒 P。在输送期间，因为清洁空间如上所述地形成于输送通道 6 之上，清洁盒 3 始终保持清洁。

现在描述半导体器件制造装置的运行方式。

25 通过支承座 2 而在输送通道 6 上运载的清洁盒 3 停留在各入口 9，从而通过入口进入相应的步骤盒 P。然后，在清洁盒 3 进入的步骤盒 P 中，晶片基底受到预定处理，之后再放进清洁盒 3 中，返回到支承座 2。其上放置清洁盒的支承座 2 又被传送到下一步骤盒 P。因此，晶片基底被按顺序输送到各步骤盒 P 中，从而受到预定的处理，进行所需半导体器件的制造。

30 如上所述，在如图 2 所示的半导体器件制造装置中，输送装置的输送通道 6 之上的空间保持清洁，使得晶片基底在输送通道 6 上输送时保持清洁。

如上所述，所示实施例的输送装置设计为清洁空间形成于输送通道 6 和清洁架 4 之间，从而保持输送通道清洁，而使晶片基底输送时保持清洁。

如上所述，现有技术要求清洁车间的空间增大到足以容纳所有处理单元和通道的程度。第一实施例的输送装置消除了这种增大清洁车间空间的需要。在所示实施例中，清洁架代替现有技术中采用的这种大空间的清洁车间，从而使设备费用降低。

现在参照图 3，示出了本发明输送装置的第二实施例。第二实施例的输送装置包括滑门 21，设置在清洁架 4 和输送通道 6 之间，以作为封闭装置。滑门 21 将清洁架 4 和输送通道 6 之间限定的清洁空间与周围空气隔离，以防止清洁空气从清洁空间向周围空气弥散并防止任何外来物从周围空气进入清洁空间。这样的构造可有效地保持空间清洁，并减少了从清洁架 4 向空间供应的清洁空气量。

各滑门 21 均在其下部形成有多个小孔 22，每个小孔 22 用作清洁空气的排放口。排放口 22 在清洁空间下部的这种设置使清洁空气向排放口流动，从而便于清洁空气朝着输送通道 6 向下定向。

此外，滑门 21 作为封闭装置可便于清洁盒 3 相对于支承座 2 的加载和卸载，因为其仅需要打开滑门 21。而且滑门 21 内形成的透明玻璃使得可从外部很容易地观察到清洁盒的输送。

第二实施例的其余部件设计为与上述第一实施例的方式基本相同。

因此，应注意第二实施例同样消除了设置增大空间的清洁车间装置的需要。

现在参照图 4，示出了本发明输送装置的第三实施例。在第三实施例的输送装置中，输送通道 6 由冲孔板形成。冲孔板形成有多个通孔 23，每个通孔均用作清洁空气的排放口。此外，所示实施例的输送装置包括设置在输送通道 6 之下的排放单元 24。排放单元 24 用于强制性地使输送通道 6 上的清洁空气经通孔 23 向输送通道 6 下的区域排放。

因此，在第三实施例中，排放单元 24 设置在通孔 23 下，以把清洁空气强迫排放到周围空气中，从而来自清洁架 4 的清洁空气的流动可被有效地向下导引而使清洁空气的耗费最少，导致清洁架显著地减小尺寸。

第三实施例的其余部件设计为与上述第一实施例的方式基本相同。

在图 2 的装有第一实施例输送装置的半导体器件制造装置中，处理单元

以执行步骤的顺序依次设置。或者，图 2 中的装置可应用于图 5 所示的现有技术中处理单元的这种设置。此时，步骤盒 P 代替图 5 所示的步骤台架，本发明的输送装置代替单轨 19。每个步骤盒内均设置有一种类型的处理单元，并且本发明输送装置的输送通道形成为如图 5 中单轨 19 的环形形状。其内容纳晶片基底的清洁盒在清洁空间内的输送通道上往复运行，从而把晶片基底输送到设置在各个步骤盒内的处理单元。

这样的设置消除了使整个巨大空间的车间保持清洁的需要，并且也消除了设置容量增大到足以保持大型车间清洁的设备的需要。

或者，本发明可设计为处理单元直接安装在输送装置的壁板 7 的后侧，而不是把步骤盒设置在壁板 7 上。此时，各处理单元的入口即清洁盒 3 得以通过而进入处理单元的入口与壁板 7 的各入口 9 保持一致。

每个处理单元包括一机构，用于把晶片基底从清洁盒 3 运载到单元的处理区并保持其清洁。此外，处理单元设计为通过其特有的机构保持其内部清洁。因此，处理单元在壁板 7 上的直接安装消除了保持处理单元外部清洁的需要。

由此，任何清洁车间和上述这种步骤盒的设置都可以去除。

从前述说明中可知，本发明的输送装置设计为只有输送通道之上的空间通过清洁架保持清洁，因此消除了现有技术中的保持整个车间清洁的需要。这样的设计不需要设置大型的设备以保持整个车间清洁，因而使设备费用降低。

此外，本发明可使清洁空气的流动导向输送通道，并防止清洁空气弥散到清洁空间外部，因此确保了对清洁空气的有效利用。这使所需的清洁空气量大大减少，从而减小清洁盒的尺寸并降低成本。

另外，本发明可设计为在清洁架和输送通道之间设置封闭装置。这进一步减少了清洁空气从清洁空间的泄漏或弥散。

而且，排放口在清洁空间下的设置使得可以更高的效率实现在清洁空间内对清洁空气的向下导引。

虽然已特别参照附图描述了本发明的优选实施例，但根据上述的说明可以有各种改进和变形。因此应明白，在所附权利要求书的范围内，本发明可以有特别说明之外的应用。

图 1

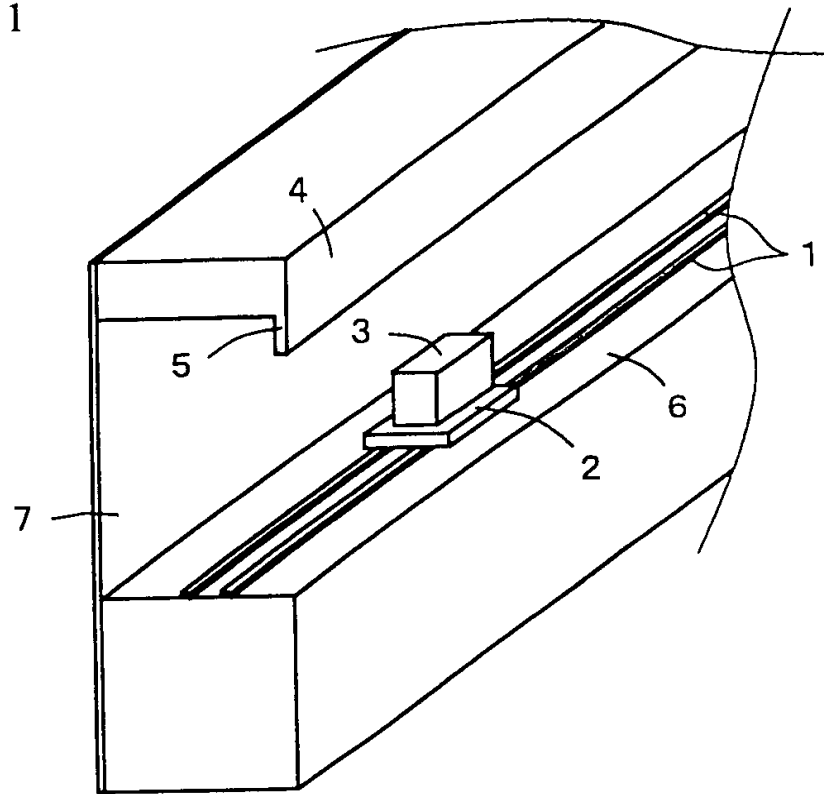


图 2

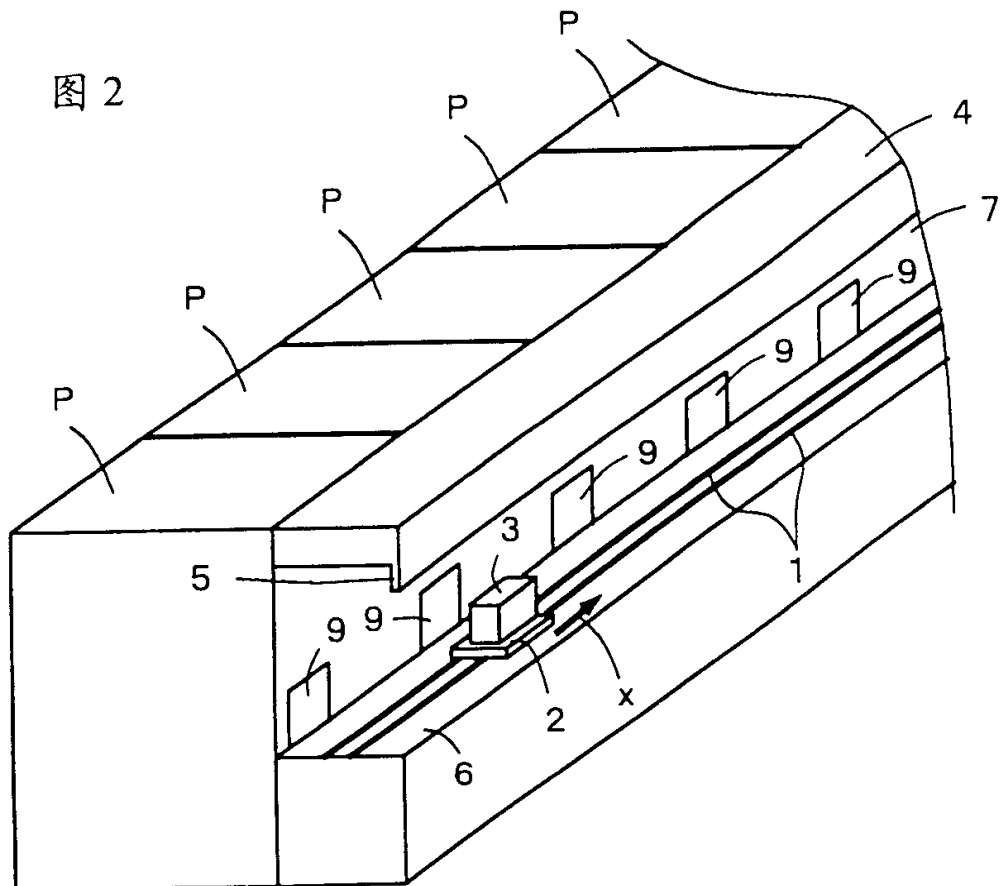


图 3

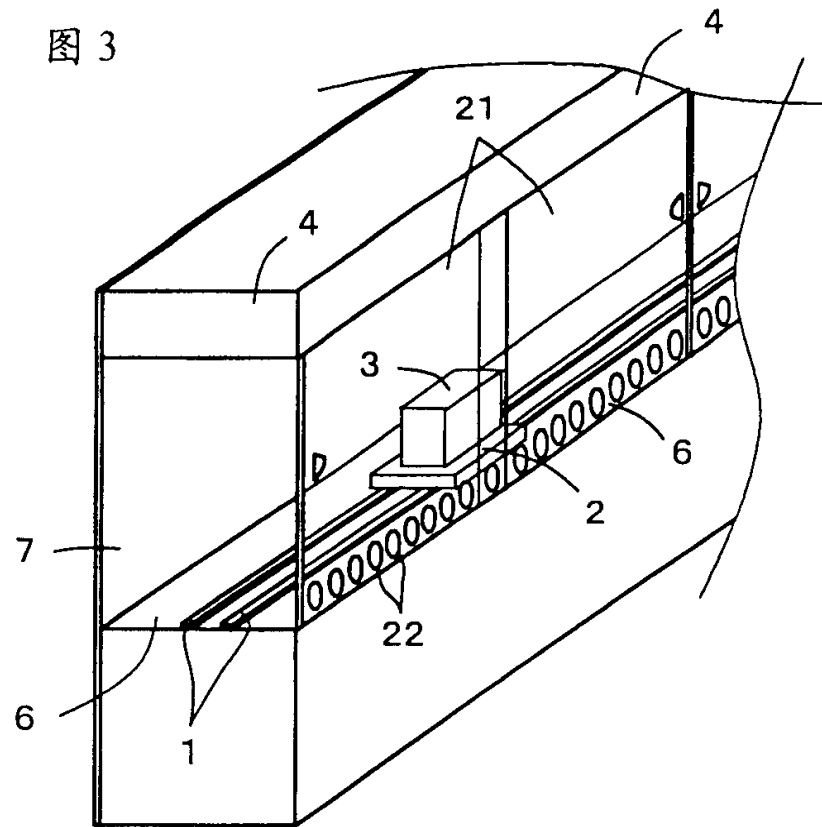


图 4

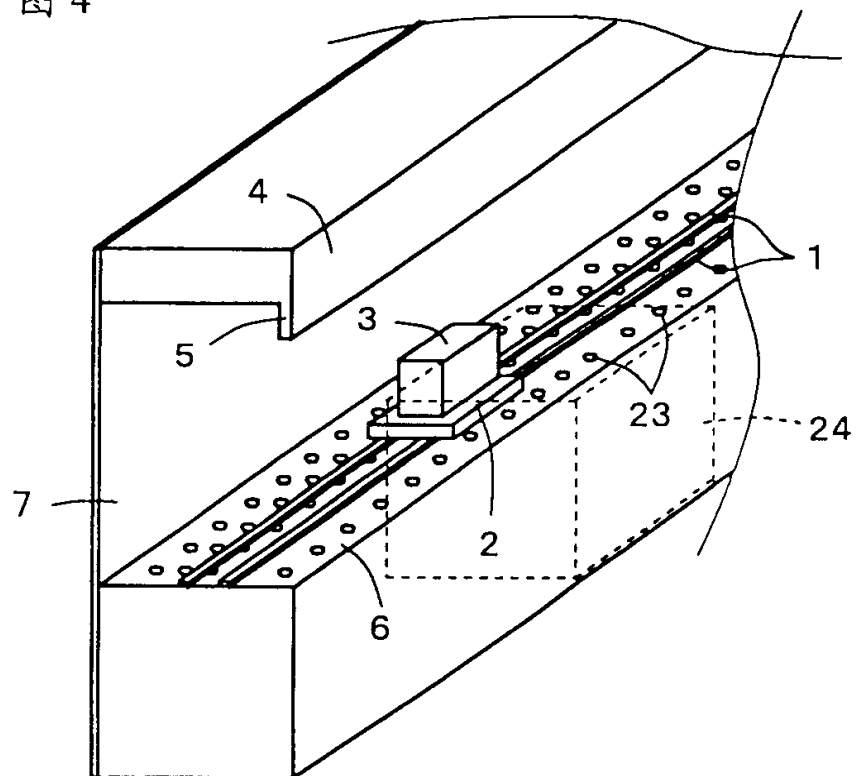


图 5

