[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H01L 21/02

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98122525.X

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110839C

[22] 申请日 1998.11.17 [21] 申请号 98122525.X

[30] 优先权

[32] 1997.11.19 [33] JP [31] 334939/1997

[71] 专利权人 芝浦机械电子装置股份有限公司

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 有江诚 武田泰

审查员 唐跃强

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

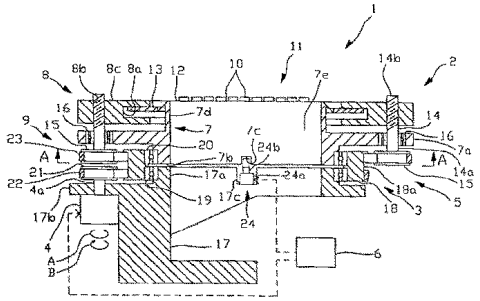
代理人 侯佳猷

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 干胶片拉伸装置

[57] 摘要

一种干胶片拉伸装置，具有：由在中央部有孔且在该孔外周部突出形成的圆环部上支承干胶片的支承圈、与该支承圈相对并配合圆环部对保持在晶片圈上的干胶片进行拉伸的拉伸圈及使支承圈与拉伸圈在接离方向上相对移动的接离移动机构构成的拉伸机构；以与支承在圆环部上的干胶片表面正交的轴为中心旋转自如地支承拉伸机构的旋转机构，其特点是将接离移动机构和旋转机构通过动力转换机构与单一的驱动装置连接，可使装置整体小型化和轻量化。



ISSN1008-4274

1.一种干胶片拉伸装置，具有拉伸机构和旋转机构，所述拉伸机构包括：在中央部有孔的、且在所述孔的外周部分突出形成的圆环部上支承保持在晶片圈上的干胶片的支承圈；面对该支承圈配置的、具有浮动地与所述圆环部嵌合的环状部以配合所述圆环部对所述干胶片进行拉伸的拉伸圈；使所述支承圈与所述拉伸圈在接近、分离的方向上相对移动的接离移动机构；所述旋转机构以与支承在所述圆环部上的所述干胶片的表面正交的轴为中心旋转自如地支承所述拉伸机构，

其特征在于，将所述接离移动机构和所述旋转机构通过动力转换机构与单一的驱动装置进行连接.

2.根据权利要求 1 所述的干胶片拉伸装置，其特征在于，具有对所述动力转换机构进行控制、以可选择地将所述驱动装置的驱动力供给所述拉伸机构和所述旋转机构的控制装置.

3.一种干胶片拉伸装置，其特征在于，具有拉伸机构和旋转机构，所述拉伸机构包括：在中央部有孔的、且在所述孔的外周部分突出形成的圆环部上支承保持在晶片圈上的干胶片的支承圈；面对该支承圈配置的、具有浮动地与所述圆环部嵌合的环状部以配合所述圆环部对所述干胶片进行拉伸的拉伸圈；使所述支承圈与所述拉伸圈在接近、分离的方向上相对移动的螺旋机构；所述旋转机构包括：基座；被夹在该基座和所述支承圈之间以与支承在所述圆环部上的所述干胶片的表面正交的轴为中心旋转自如地分别与所述基座和所述支承圈相对连接的旋转环；

还具有：支承在所述基座上的驱动电动机、将该驱动电动机的输出轴与所述旋转环进行连接的第 1 驱动皮带、将所述旋转环与所述螺旋机构的输入轴进行连接的第 2 驱动皮带、可选择地阻止所述基座与所述支承圈相对旋转的停止装置、使所述停止装置可对阻止所述基座与所述支承圈相对旋转的状态和允许相对旋转的状态进行转换的控制装置.

4.根据权利要求 3 所述的干胶片拉伸装置，其特征在于，所述螺旋机构具有多个螺旋轴，螺旋轴上形成与在所述拉伸圈上形成的阴螺纹部旋合的阳螺纹部，将该多个螺旋轴等间隔地并相对所述支承圈旋转自如地配置在所述支承圈的所述圆环部的周围.

干胶片拉伸装置

本发明涉及用于拉伸粘贴在晶片圈上的干胶片的干胶片拉伸装置.

切片粘贴装置及内引线粘贴装置作为从对被分割成每个半导体切片的晶片进行贴附并保持在晶片圈上的干胶片上依次拾取半导体切片并粘贴在引线框架或输送带等基板上的装置已为人所知.这些粘贴装置在进行半导体切片的拾取动作之前,使用干胶片拉伸装置通过对晶片圈上的干胶片进行拉伸保持,一面消除干胶片的松弛,一面在半导体切片相互间形成微小的间隙,以能良好地从干胶片上拾取半导体切片.以往作为这样的干胶片拉伸装置,例如有记载在日本特许专利公开 1997 年第 82783 公报上的装置.

该干胶片拉伸装置由拉伸干胶片的拉伸机构、以与被拉伸的干胶片的表面正交的轴为中心使该拉伸机构旋转的旋转机构、使拉伸机构向 XY 方向移动的 XY 工作台构成.这些拉伸机构、旋转机构及 XY 工作台分别具有电动机或气缸等驱动装置.而且,当晶片圈被供给到干胶片拉伸装置中时,首先,开始由拉伸机构拉伸干胶片,接着,由摄象装置检测出已被拉伸的干胶片上的晶片(切片)的旋转方向的位置偏差量.在用摄象装置检测出晶片的旋转方向的位置偏差的情况下,旋转机构向修正该偏差的方向旋转.并且,在将晶片均等分割成多个区域并在每个区域拾取半导体切片的情况下,利用旋转机构使拉伸机构旋转至使成为这次拾取对象的区域位于根据切片输送装置等的吸附喷嘴的拾取位置.此后,晶片圈上的各半导体切片被定位于拾取位置,用吸附喷嘴拾取并被粘贴在引线框架等上面.

可是,上述拉伸装置在拉伸机构和旋转机构上分别设置专用的驱动装置.因此,在拉伸装置上出于确保用于分别配置驱动装置的空间的必要性而产生使装置大型化且大重量化的不良情况.并且,拉伸机构的驱动装置和旋转机构的驱动装置的运转效率与 XY 工作台的驱动装置的运转效率相比为极小.也就是说,在半导体切片的拾取动作(切片粘贴动作)中, XY 工作台的驱动装置为使各半导体切片依次就位于拾取位置而在每次半导体切片的拾取时进行动作,而拉伸机构的驱动装置仅在干胶片的拉伸时及在干胶片从拉伸状态松开时进行动作,并且,旋转机构的驱动装置仅在修正晶片的旋转偏差时或改变半导体切片的拾取区域时进行动作.这样,分别设置运转效率低的驱动装置对于装置结构来说是不理想的.

鉴于上述所存在的缺点,本发明的目的在于提供小型及轻量的、且可提高驱动装置的运转效率的干胶片拉伸装置.

本发明的干胶片拉伸装置具有拉伸机构和旋转机构，所述拉伸机构包括：在中央部有孔的、且在所述孔的外周部分突出形成的圆环部上支承保持在晶片圈上的干胶片的支承圈；面对该支承圈配置的、具有浮动地与所述圆环部嵌合的环状部、以配合所述圆环部对所述干胶片进行拉伸的拉伸圈；使所述支承圈与所述拉伸圈在接近、分离的方向上相对移动的接离移动机构，所述旋转机构以与支承在所述圆环部上的所述干胶片的表面正交的轴为中心旋转自如地支承所述拉伸机构，其特点在于，将所述接离移动机构和所述旋转机构通过动力转换机构与单一的驱动装置进行连接.

根据本发明，在拉伸保持在晶片圈上的干胶片时将被拉伸的干皎片的拉伸状态松开时，使驱动装置通过动力转换机构与接离移动机构进行连接并使支承圈与拉伸圈进行接离移动；在调整由拉伸机构进行拉伸的晶片圈的旋转位置时，使驱动装置通过动力转换机构与旋转机构进行连接并使拉伸机构旋转．据此，可通过单一的驱动装置兼用作拉伸机构和旋转机构的驱动装置.

附图的简单说明:

图 1 是表示本发明的干胶片拉伸装置结构的正面剖视图.

图 2 是图 1 的 A-A 剖视图.

图 3 是表示图 1 的进行动作状态的正面剖视图.

图 4 是表示本发明另一实施例的正面剖视图.

实施发明的最佳形态:

现结合附图说明本发明的第 1 实施例．图 1 是表示本发明的干胶片拉伸装置结构的正面剖视图，图 2 是图 1 的 A-A 剖视图，图 3 是表示图 1 的进行动作状态的正面剖视图.

干胶片拉伸装置 1 由拉伸机构 2 、旋转机构 3 、作为驱动装置的电动机 4 、动力转换机物 5 和作为控制装置的 CPU6 构成.

拉伸机构 2 具有支承圈 7 、拉伸圈 8 和作为接离移动机构的螺旋机构 9．支承圈 7 在中央部具有孔 7e 、并在该孔 7e 的外周部伸出形成的圆环部 7d 上支承产着被分割成每个半导体切片 10 的晶片 11 、并保持在晶片圈 13 上的干胶片 12．拉伸圈 8 具有在支承圈 7 的上方对支承圈 7 配置的、配合圆环部 7d 对干胶片 12 进行拉伸的、浮动地与圆环部 7d 对干胶片 12 进行拉伸的、浮动地与圆环部 7d 嵌合的环状部 8c 和与晶片圈 13 卡合的卡合凹部 8a．螺旋机构 9 具有螺旋轴 14 和被固定在该螺旋轴 14 的下端部 14a(输人轴)上的小皮带轮 15．螺旋轴 14 旋转自如地支承在支承圈 7 的凸缘部 7a 上形成的轴承部 16 上．并且，在螺旋轴 14 的与小皮带轮 15 相反侧的端部上形成阳螺纹部 14b，该阳螺纹部 14b 被旋合在拉伸圈 8 上形成的阴螺纹部 8b 中.

旋转机构 3 具有载放在未图示的 XY 工作台上的基座 17 和作为旋转环的环状皮带轮 18．环状皮带轮 18 的下半部通过轴承 19 旋转自如地连接在基座 17 上部形成的凸起部 17a 上，其上半部通过轴承 20 旋转自如地连接在支承圈 7 下部形成的凸起部 7b 上．并且，在环状皮带轮 18 的外周部上形成用于卷挂后述的第 1 驱动皮带 22 和第 2 驱动皮带 23 的槽部 18a．

电动机 4 被固定在基座 17 的凸缘部 17b 的下面，并使输出轴 4a 向凸缘部 17b 的上方伸出．在输出轴 4a 的顶端部上固定着皮带轮 21．

动力转换装置 5 具有第 1 驱动皮带 22、第 2 驱动皮带 23 和作为停止装置的电磁铁 24．第 1 驱动皮带 22 被卷挂在电机 4 的皮带轮 21 和环状皮带轮 18 上．第 2 驱动皮带 23 被卷挂在螺旋机构 9 的各小皮带轮 15 和环状皮带轮 18 上．并通过张力施加机构 25(图 2)对第 1、第 2 驱动皮带 22、23 施加张力．这里，由于设在各驱动皮带 22、23 上的张力施力机构 25 的结构是相同的，故仅对设在第 2 驱动皮带 23 上的张力施加机构 25 进行说明，省略对第 1 驱动皮带 22 的张力施加机构 25 的说明．如图 2 所示，张力施加机构 25 具有分别与小皮带轮 15 对应配置的一对旋转滚轮 26 和旋转自如地支承该旋转滚轮 26 并在设于凸缘部 7a 上的长孔 27 的沿长度方向可自由调整位置地进行固定的支轴 28．也就是说，张力施加机构 25 若放松设在支轴 28 上的用未图示的螺栓和螺母构成的固定装置中的螺母，则可通过使支轴 28 沿长孔 27 的长度方向移动来调整施加在第 2 驱动皮带 23 上的张力．电磁铁 24 具有基部 24a 和相对该基部 24a 突出地设置的杆部 24b，基部 24a 被固定在基座 17 的缺口部 17c 中．并且，如图 1 中双点划线所示，电磁铁 24 的杆部 24b 在其处于突出的状态下与位于支承圈 7 的旋转方向上的初期设定位置的该支承圈 7 的凹部 7c 卡合．另外，在本实施例中，动力转换机构 5 在其结构中共用旋转机构 3 的环状皮带轮 18．

CPU6 与电动机 4 和电磁铁 24 进行电气连接、并分别对它们适当地进行控制．

下面，对工作原理进行说明．

如图 3 所示，在供给晶片圈 13 之前，支承圈 7 与被配置在初期设定位置的、向其凹部 7c 中突出的杆部 24b 卡合．并且，拉伸圈 8 被配置在晶片圈 13 的松开位置．

当将晶片圈 13 供给至拉伸圈 8 的卡合凹部 8a 内时，即开始干胶片 12 的拉伸动作．

与拉伸动作相对应，首先，电动机 4 向箭头 A 方向旋转．这时，通过杆部 24b 与凹部 7c 卡合，由于阻止支承圈 7 相对基座 17 的旋转，故用电动机 4 通过第 1 驱动皮带 22 而被旋转的环状皮带轮 18 围绕着支承圈 7 的凸起部 7b 和基座

17 的凸起部 17a 进行旋转、并通过第 2 驱动皮带 23 而使小皮带轮 15 、也就是使螺旋轴 14 进行旋转. 利用该螺旋轴 14 的旋转使拉伸圈 8 下降. 在该拉伸圈 8 的下降过程中, 干胶片 12 被支承在圆环部 7d 的上端, 通过拉伸圈 8 进一步的下降, 如图 1 所示, 干胶片 12 被拉伸. 接着, 利用使用摄象装置的未图示的图象处理装置检测出半导体切片 10 的排列方向的偏斜. CPU6 根据由图象处理装置的检测值利用下述动作对晶片 11 的旋转方向的位置偏差进行修正.

与晶片 11 的旋转方向的位置偏差的修正动作相对应, 如图 1 中用实线所示, 首先, 杆部 24b 下降, 并允许支承圈 7 相对基座 17 进行旋转. 接着, 根据由图象处理装置的检测值电动机 4 向规定的方向以规定的转速旋转而对晶片 11 的旋转方向的偏差进行修正. 即, 当电动机 4 旋转时, 该旋转通过第 1 驱动皮带 22 传递给环状皮带轮 18 . 而且, 如上所述, 由于支承圈 7 被允许相对基座 17 进行旋转, 故支承圈 7 在环状皮带轮 18 旋转的同时旋转、并仅旋转晶片 11 的位置偏差量部分. 另外, 在支承圈 7 与环状皮带轮 18 之间, 由于利用施加卷挂在小皮带轮 15 和环状皮带轮 18 上的第 2 驱动皮带 23 上的张力所起到的保持效果的作用, 故不产生相对旋转.

当晶片 11 的旋转方向和位置偏差的修正结束时, 晶片圈 13 上的半导体切片 10 依次被定位于根据切片输送装置等的吸附喷嘴的拾取位置并被拾取. 另外, 对于将晶片 11 进行 2 等分或 4 等分、并在其每个分割的区域中拾取半导体切片 10 的情况, 在进行上述旋转方向的位置偏差的修正动作的同时, 使晶片 11 转动成使这次拾取对象的区域向拾取位置移动的状态.

利用吸附喷嘴进行的半导体切片 10 的拾取动作结束后, 电动机 4 向规定的方向旋转, 并将支承圈 7 定位于初期设定位置. 然后驱动电磁铁 24 、使杆部 24b 与凹部 7c 相卡合. 接着, 电动机 4 向与干胶片 12 进行拉伸动作时的反方向(箭头 B 方向)旋转, 通过拉伸圈 8 就位于松开位置来进行干胶片 12 的松开动作. 然后, 利用未图示的运送机构, 在将晶片圈 13 从干胶片拉伸 1 送出的同时, 供给新的晶片圈 13 . 此后反复进行与上述同样的动作. 而且, 若最后的晶片圈 13 被排出后, 拉伸装置 1 就停止.

根据上述实施例, 由于将拉伸机构 2 的驱动装置和旋转机构 3 的驱动装置由单一的电动机 4 进行兼用, 故两机构 2 、 3 的驱动装置所需的配置空间约为以往的一半, 可使拉伸装置 1 小型化且轻量化.

并且, 由于将拉伸机构 2 的驱动装置和旋转机构 3 的驱动装置由单一的电动机 4 进行兼用, 故与在各机构 2 、 3 上各别地设置驱动装置的情况相比较, 可使电动机 4 的运转效率大幅度地提高.

并且, 通过使拉伸机构 2 的驱动装置和旋转机构 3 的驱动装置兼用单一的电

动机 4，可减低将基座 17 向 XY 方向移动的 XY 工作台上的负荷．并可减小 XY 工作台的惯性质量．其结果，可提高 XY 工作台的移动速度及停止精度．据此，可提高本拉伸装置 1 所适用的粘贴装置的生产率及提高利用该粘贴装置所生产的产品的可靠性．并且，由于对 XY 工作台的驱动输出可以变小，故可使 XY 工作台的驱动源小型化，并由于可使 XY 工作台的驱动源小型化，故可使拉伸装置 1 整体小型化和轻量化．

另外，尽管在上述实施例是用皮带 22、23、皮带轮 18 和电磁铁 24 来构成动力转换机构 5 的例子来说明的，然而并不限于此，动力转换机构 5 根据需要只要是能将驱动装置的驱动力向拉伸机构 2 和旋转机构 3 可选择地进行转换的结构就可以．例如，如图 4 所示，也可使用齿轮机构 30．

在图 4 中，齿轮机构 30 具有从动齿轮 31、32 和驱动齿轮 33，从动齿轮 31 被固定在螺旋轴 14 的下端部 14a(输入轴)上，并与通过轴承 34 而安装在支承圈 7 的凸起部 7b 外周上的环状齿轮 35 啮合．从动齿轮 32 被旋转自如地支承在突出地设置在基座 17 的凸缘部 17b 上的支轴 36 上，并与固定在支承圈 7 的凸起部 7b 下面的环状齿轮 37 啮合．这里，两齿轮 31、32 被配置在同轴上，同时齿数也相同．驱动齿轮 33 沿其轴向可滑动地设置在与电动机 38 的输出轴连接的花键轴 39 上，同时与电磁铁 40 的卡合爪 41 相卡合．电磁铁 40 与 CPU6 连接着，根据 CPU6 的指令，对在图 4 中用双点划线所示的上方位置与用实线所示的下方位置进行切换，据此使驱动齿轮 33 的高度方向位置在与从动齿轮 31 的啮合位置和与从动齿轮 32 的啮合位置上进行转换．并且，支承圈 7 通过轴承 42 被支承在基座 17 上．而且，在进行干胶片 12 的拉伸动作或松开动作时，首先将电磁铁 40 切换成上方位置，使驱动齿轮 33 与从动齿轮 31 啮合．接着，使电动机 38 向顺方向或逆方向驱动，通过驱动齿轮 33、从动齿轮 31 及环状齿轮 35 使各螺旋轴 14 旋转．据此使拉伸圈 8 上下移动．另外，在其动作中，与上述第 1 实施例同样地将电磁铁 24 的杆部 24b 卡合在环状齿轮 37 的凹部 37a 中．并且，在进行晶片 11 的旋转方向的修正动作时，使电磁铁 24 的杆部 24b 下降，同时将电磁铁 40 切换至下方位置，并使驱动齿轮 33 与从动齿轮 32 啮合．接着，使电动机 38 向规定的方向旋转，通过驱动齿轮 33、从动齿轮 32 而使环状齿轮 37 旋转．由此使支承圈 7 向规定的方向旋转．通过这样的结构，可获得与上述实施例同样的效果．

并且，在上述实施例中说明的是动力转换机构 5 用 CPU6 进行控制的例子，然而，根据需要也可以由操作者用手动操作进行转换．

并且，在本发明中，所谓干胶片 12 的拉伸不限于在贴附于干胶片 12 上的半导体切片 10 的相互间拉伸至形成间隙的程度，还意味着将保持在晶片圈 13 上的状态的干胶片 12 的松驰拉伸至消除的程度．

采用上述的本发明，可实现小型化和轻量化，并可提高驱动装置的运转效率。

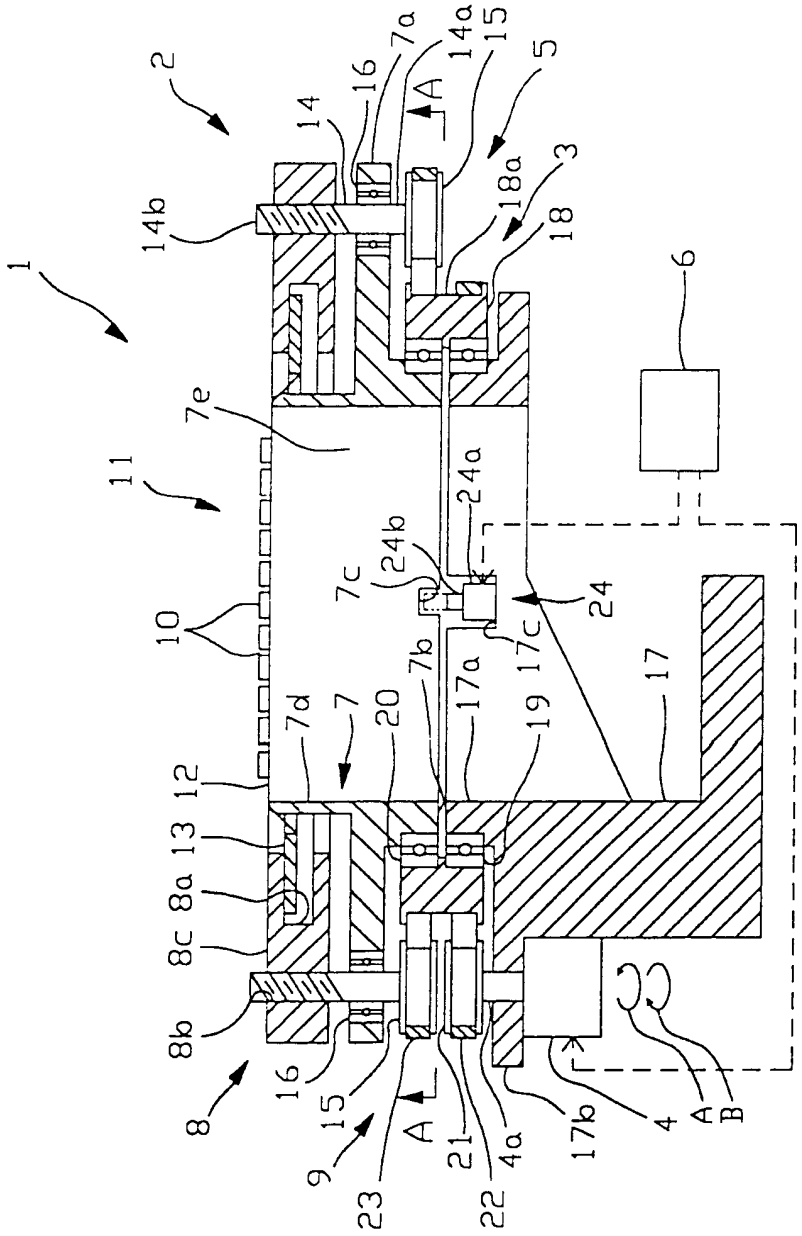

1
2
3
4
5
6
7
7a
7b
7c
7d
7e
8
8a
8b
8c
9
10
11
12
13
14
14a
14b
15
16
17
17a
17b
17c
18
18a
19
20
21
22
23
24
24a
24b
A
A
A
B

图 1

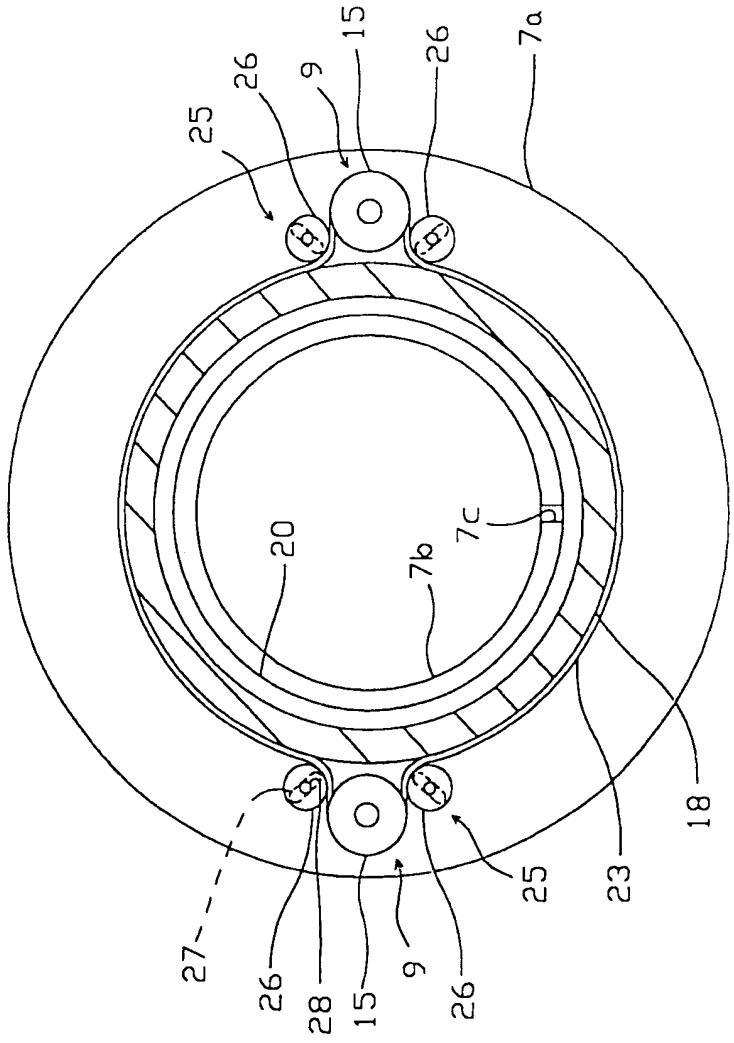


图 2

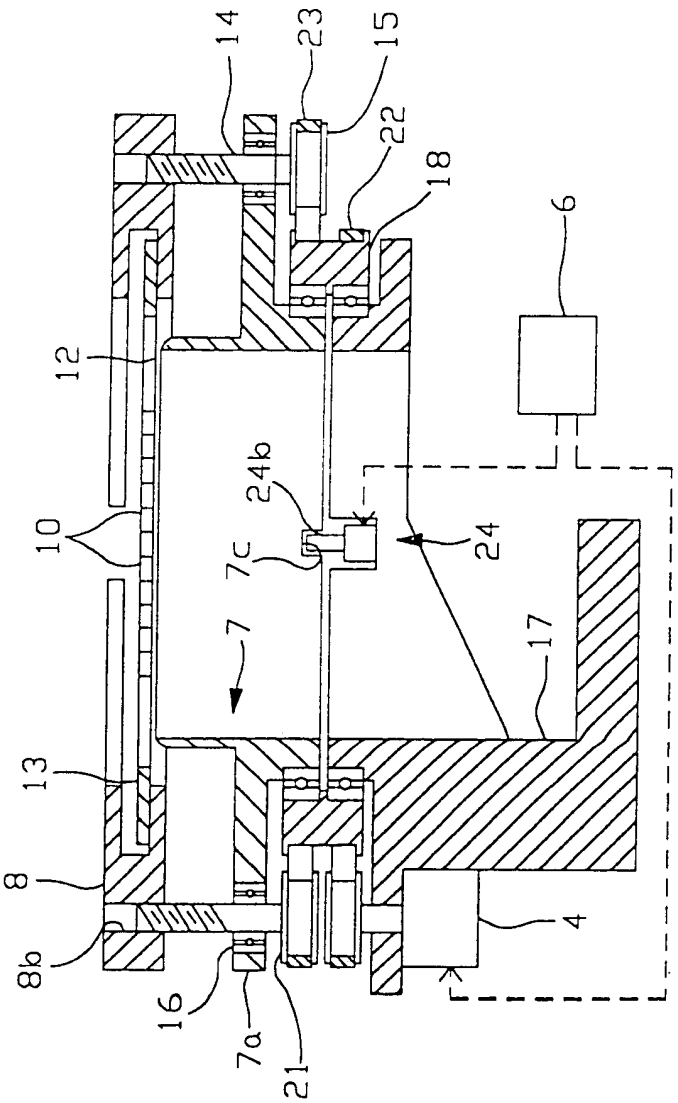


图 3

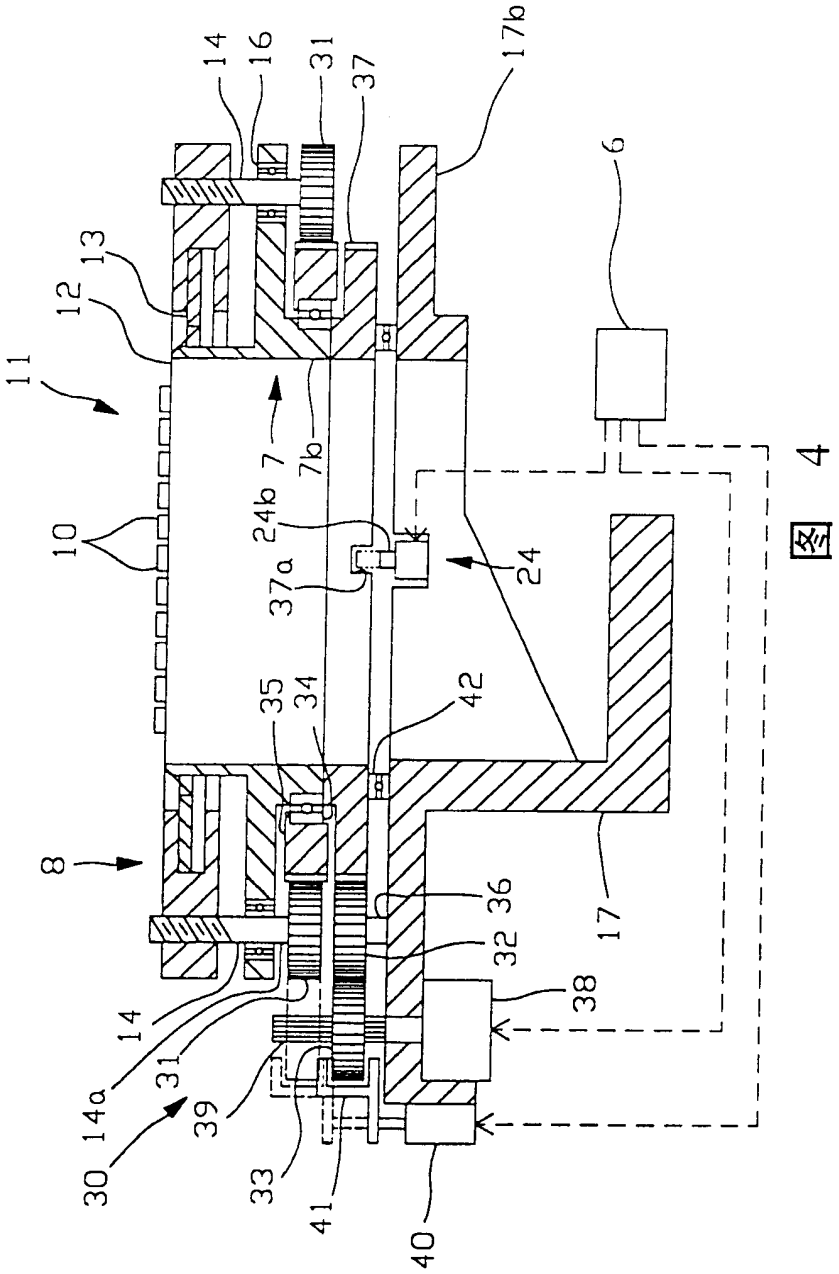

14
16
31
37
17b
6
13
12
11
7
7b
24b
10
37a
24
35
34
42
8
36
32
17
38
14
14a
31
39
30
33
41
40

图 4