[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G09B 9/052

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00128813.X

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1154964C

[22] 申请日 2000.9.22 [21] 申请号 00128813.X

[30] 优先权

[32] 1999.9.24 [33] JP [31] 270786/1999

[71] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 市桥慧 甲斐昇克 冈村隆一
根岸久仁一 正木健

审查员 李 礼

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

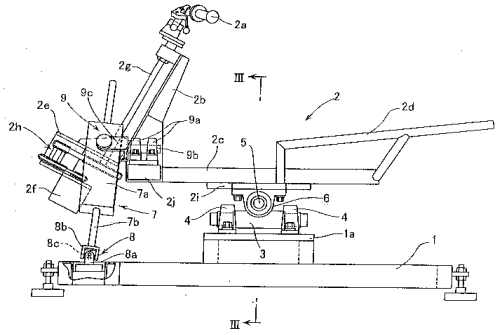
代理人 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 机动车的模拟乘坐装置

[57] 摘要

一种机动车模拟乘坐装置，包括：一个底座和一个模拟机动车体，该模拟机动车体支承于所述底座上并有能绕横摆轴和纵摆轴旋转的自由度。一对线型致动器的位置布置为偏向于横摆轴和纵摆轴中一个的轴向的一端，例如偏向于横摆轴的相对于纵摆轴的轴向一端。该致动器布置为对称于这样一平面，该平面垂直于纵摆轴并包含横摆轴的轴线。各致动器的固定件和运动件分别通过万向节与所述底座和模拟机动车体配合。



ISSN1008-4274

1. 一种摩托车形式的机动车模拟乘坐装置，该装置包括:

一个底座（1）; 以及

一个模拟机动车体（2），乘员能够乘坐在该模拟机动车体上，该模拟机动车体支承于所述底座（1）上并有能绕横摆轴和纵摆轴的两个轴旋转的自由度，所述横摆轴沿所述模拟机动车体的纵向延伸，所述纵摆轴沿所述模拟机动车体的横向延伸，所述模拟机动车体具有前柱，在上端具有用于操纵该模拟机动车体的手柄，

所述装置包括:

一对线型致动器（7，7），该线型致动器以竖立的姿势布置于相对于纵摆轴偏向于位于所述横摆轴的轴向前侧的前柱（2b）位置，所述致动器（7，7）布置为对称于这样一平面，该平面垂直于所述纵摆轴并包含横摆轴的轴线，所述横摆轴设置在一支承座（1a）上，该支承座（1a）固定于底座（1）上并支承该模拟机动车体（2），该支承座（1a）位于所述底座（1）的纵向的中部，

其中，各致动器（7，7）的固定件（7b）通过万向节与所述底座（1）配合，各致动器（7，7）的运动件（7a）通过万向节与所述前柱（2b）的下部配合。

机动车的模拟乘坐装置

技术领域

本发明涉及一种机动车的模拟乘坐装置，该装置包括模拟的机动车体，乘员或驾驶员能够乘坐在该模拟机动车体上。

背景技术

已公开但未审的日本专利申请 No.30950/1999 披露了一种已知的机动车模拟乘坐装置。其中，模拟的机动车体支承于底座上，并有能绕两个轴旋转的自由度，因此该模拟机动车体能绕第一轴和垂直于该第一轴的第二轴旋转。通过一对线型致动器（直线动作的致动器），使得模拟机动车体绕第一轴旋转和绕第二轴旋转。在该装置中，各线型致动器布置成近似与第一轴和第二轴中的一个平行。各线型致动器的固定件通过平行于该第一轴和第二轴中的另一个的支承轴与底座配合。钟形曲柄连接件与各线型致动器的运动件配合，该钟形曲柄连接件通过平行于该第一轴和第二轴中的另一个的支承轴可旋转地支承在底座上。该连接件和模拟机动车体通过两端都有球形接头的连杆连接在一起。

在上述普通的装置中，在各线型致动器和模拟机动车体之间有由连接件和连杆构成的连接机构。这样，连接的数目增加，成本也较高。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种低成本的机动车模拟乘坐装置，该装置中，模拟机动车体通过一对线型致动器可绕第一轴和第二轴旋转，且在模拟机动车体和线型致动器之间没有连接结构。

为了达到上述和其它目的，本发明提供一种机动车模拟乘坐装置，该装置包括：底座；以及模拟机动车体，乘员能够乘坐在该模拟机动车体上，该模拟机动车体支承于底座上并有能绕第一轴和垂直于第一轴的第二轴的两个轴旋转的自由度。该装置包括一对线型致动器，该

线型致动器的位置布置为偏向于第一轴和第二轴中的一个的轴向的一端，该致动器布置为对称于某一平面，该平面垂直于第一轴和第二轴中的另一个并包含第一轴和第二轴中的前述一个的轴线，其中，各致动器的固定件通过万向节与底座配合，各致动器的运动件通过万向节与模拟机动车体配合。

本发明的一种摩托车形式的机动车模拟乘坐装置，该装置包括：一个底座；以及一个模拟机动车体，乘员能够乘坐在该模拟机动车体上，该模拟机动车体支承于所述底座上并有能绕横摆轴和纵摆轴的两个轴旋转的自由度，所述横摆轴沿所述模拟机动车体的纵向延伸，所述纵摆轴沿所述模拟机动车体的横向延伸，所述模拟机动车体具有前柱，在上端具有用于操纵该模拟机动车体的手柄，所述装置包括：一对线型致动器，该线型致动器以竖立的姿势布置于相对于纵摆轴偏向于位于所述横摆轴的轴向前侧的前柱位置，所述致动器布置为对称于这样一平面，该平面垂直于所述纵摆轴并包含横摆轴的轴线，所述横摆轴设置在一支承座上，该支承座固定于底座上并支承该模拟机动车体，该支承座位于所述底座的纵向的中部，其中，各致动器的固定件通过万向节与所述底座配合，各致动器的运动件通过万向节与所述前柱的下部配合。

根据本发明，当两个线型致动器被以相同方向驱动时，该模拟机动车体绕第一轴和第二轴中的另一个旋转。反之，当两个致动器以彼此相反的方向转动时，该模拟机动车体绕第一轴和第二轴中的前述一个旋转。

在该布置方式中，需要使各线型致动器的固定件与底座之间的连接部位和各线型致动器的运动件与模拟机动车体之间的连接部件分别有能绕两个轴旋转的自由度，该旋转是绕平行于所述一个轴的轴和绕平行于所述另一个轴的轴旋转。运动的自由度通过万向节产生。这样，通过一对线型致动器，模拟机动车体能够绕第一轴和第二轴旋转，而在该致动器和模拟机动车体之间不需要有连接结构。

在模拟机动车体是模拟摩托车的机动车模拟乘坐装置中，该第一

轴和第二轴分别是在模拟机动车体的纵向上延伸的横摆轴和在模拟机动车体的横向上延伸的纵摆轴。这时，优选是，该对致动器的位置布置为偏向于横摆轴上相对于纵摆轴的轴向前端，且该对致动器对称于垂直于纵摆轴并包含横摆轴轴线的平面。各致动器的运动件与模拟机动车体的前下部配合。这样，该线型致动器能够由装于模拟机动车体前端的前罩覆盖。因此该装置能够更美观。此外，能保证在低于模拟机动车体中间部分的两侧有较宽的空间，从而获得适于作为摩托车模拟乘坐装置的结构。

通过下面参考附图对本发明的详细说明，可以更好的理解本发明的上述和其它目的及其附带的优点。

附图说明

图 1 是本发明的机动车模拟乘坐装置实施例的侧视图；

图 2 是图 1 所示装置的平面图；以及

图 3 是沿图 1 中线Ⅲ－Ⅲ的剖面图。

具体实施方式

图 1 和图 2 表示摩托车的模拟乘坐装置。该装置有底座 1 和模拟机动车体 2，该模拟机动车体 2 支承于底座 1 上，并有可绕双轴旋转的自由度，下面将对其详细介绍。

该模拟机动车体 2 包括：前柱 2b，该前柱 2b 的上端有用于操纵该模拟机动车体 2 的手柄 2a；主车架 2c，该主车架 2c 从前柱 2b 的底端向后延伸；以及后车架 2d，该后车架 2d 在主车架的后上部。这样，装置的乘员或驾驶员可以乘坐在装于后车架 2d 上的座位(未示出)上。前柱 2b 的底端还有向前凸出的支承支架 2e。电马达 2f 装在支承支架 2e 上。该电马达 2f 通过一减小（减速）机构 2h 与从手柄 2a 处伸出的操纵杆 2g 配合。这样，与操作状态相应的操纵载荷受到手柄 2a 的作用。

底座 1 固定有支承模拟机动车体 2 的支承座 1a。在该支承座 1a 上，通过一对轴承 4、4 可旋转地支承横摆轴（横摆转轴）3。该横摆轴 3 向前后方向延伸(即模拟机动车体 2 的纵向)，该横摆轴称为第一

轴。如图 3 所示，纵摆轴（纵摆转轴）5 安装在横摆轴 3 的上表面，该纵摆轴 5 称为第二轴，它垂直于横摆轴 3 并在横向上延伸（即模拟机动车体 2 的横向）。支承盘 2i 装在模拟机动车体 2 的主车架 2c 的底面上。该模拟机动车体 2 可旋转地由安装在支承盘 2i 的底面上的一对轴承 6、6 支承。这样，该模拟机动车体 2 具有能够绕横摆轴 3 和纵摆轴 5 旋转的自由度。

在摩托车的模拟乘坐装置中，布置有一对左右线型致动器 7、7，该左右线型致动器 7、7 的位置在横摆轴 3 的轴向上偏向于纵摆轴 5 的一侧（本实施例是前侧），该致动器 7、7 布置为对称于垂直于纵摆轴 5 并包含横摆轴 3 轴线的平面“a”。

各致动器 7、7 有内装电马达（未示出）的箱体 7a 和插入箱体 7a 中的螺纹杆 7b。与螺纹杆 7b 螺纹配合的螺母以可旋转的方式支承于箱体 7a 内。通过由电马达驱动螺母旋转，该螺纹杆 7b 和箱体 7a 沿螺纹杆 7b 的轴向彼此相对运动。该线型致动器 7 是已知的用电操作操纵机构的致动器。

各线型致动器 7、7 的螺纹杆 7b 的底端部分通过第一万向节 8 与底座 1 配合。各线型致动器 7、7 的箱体 7a 通过第二万向节 9 与模拟机动车体 2 配合。

第一万向节 8 是 Hook 式万向联轴器，该 Hook 式万向联轴器是通过十字形部件 8c 使固定在底座 1 上的下轴叉与固定在螺纹杆 7b 上的上轴叉配合而成。该第二万向节 9 有一叉形件 9c，该叉形件 9c 通过纵向细长轴 9b 并通过轴承 9a 可旋转地支承在支架 2j、2j 上，该支架 2j、2j 布置为由模拟机动车体 2 的前柱 2b 的底部两侧横向向外凸出。当箱体 7a 嵌入叉形件 9c 的叉形部分时，该叉形件 9c 通过垂直于轴 9b 的轴 9d 枢接到箱体 7a 上。这样，螺纹杆 7b 与底座 1 之间的结合部分和箱体 7a 与模拟机动车体 2 之间的结合部分分别具有能绕两个轴旋转的自由度。这样，螺纹杆 7b 和箱体 7a 可以相对于模拟机动车体 2 以任意方向倾斜。

根据上述布置方式，当一对线型致动器 7、7 都向上或向下运动时，

该模拟机动车体 2 以纵摆轴 5 作为支点进行向下（前部向下）或向上（前部向上）的旋转运动，即进行纵摆运动（pitching movement）。当两个线型致动器 7、7 的箱体 7a、7a 彼此以相反方向垂直运动时，该模拟机动车体 2 以横摆轴 3 作为支点进行横向或水平方向的旋转运动，即进行横摆运动（rolling movement）。这样，通过根据乘员所进行的加速操作和刹车操作而使模拟机动车体 2 产生纵摆运动和通过根据乘员自身重量的移动（或转移）而使模拟机动车体 2 产生横摆运动，可以使乘员亲身体验或感受机动车体的运动，就如同他实际乘坐摩托车一样。

在上述实施例中，一对线型致动器 7、7 靠近模拟机动车体 2 的前柱 2b 以垂直状态布置。因此，该线型致动器 7、7 能够被装于模拟机动车体 2 的前柱 2b 上的前罩（未示出）覆盖。这使得该模拟乘坐装置的外表更美观。此外，能保证模拟机动车体低于中间部分的两侧有较宽的开放空间，因此获得适于作为摩托车模拟乘坐装置的结构。

在上述实施例中，线型致动器 7 的螺纹杆 7b 固定在作为静止件的底座上，该箱体 7a 与模拟机动车体 2 结合作为运动件。也可选择，箱体 7a 可以与底座 1 配合作为静止件，而螺纹杆 7b 可以与模拟机动车体 2 配合作为运动件。此外，线型致动器 7、7 并不限于上述的电操作元件，它可以是采用液压缸的液压型结构。

而且，当模拟乘坐装置是模拟摩托车和模拟机动车体支承在底座上，并有绕两个旋转轴，即纵向的横摆轴和横向的纵摆轴旋转的自由度时，也可以采用下面的布置方式。即，在偏向于横摆轴和纵摆轴中的一个的轴向一端的位置处，例如，在沿横摆轴向下（downward）的位置处，该位置定义为相对于纵摆轴在横摆轴的轴向的一端，一对线型致动器布置为对称于垂直于纵摆轴并包含横摆轴轴线的平面。各线型致动器的固定件和运动件分别通过万向节与底座和模拟机动车体配合。根据该布置方式，当两个线型致动器以相同方向被驱动时，模拟机动车体绕纵摆轴进行纵摆运动。当两个线型致动器彼此以相反方向被驱动时，模拟机动车体进行横摆运动。

如上所述，根据本发明，模拟机动车体能够通过一对线型致动器绕第一轴和第二轴中的一个旋转，而不用连接机构。因此能减少零件数目，从而减小成本。

显然，上述机动车模拟乘坐装置实现了上述所有目的，具有很好的商业价值。应当知道，本文所述的本发明的特定形式只是为了表示本发明，本领域技术人员可以在本发明所公开的范围内进行多种变化。因此，本发明的全部范围应当参考附加的权利要求来确定。

图 1

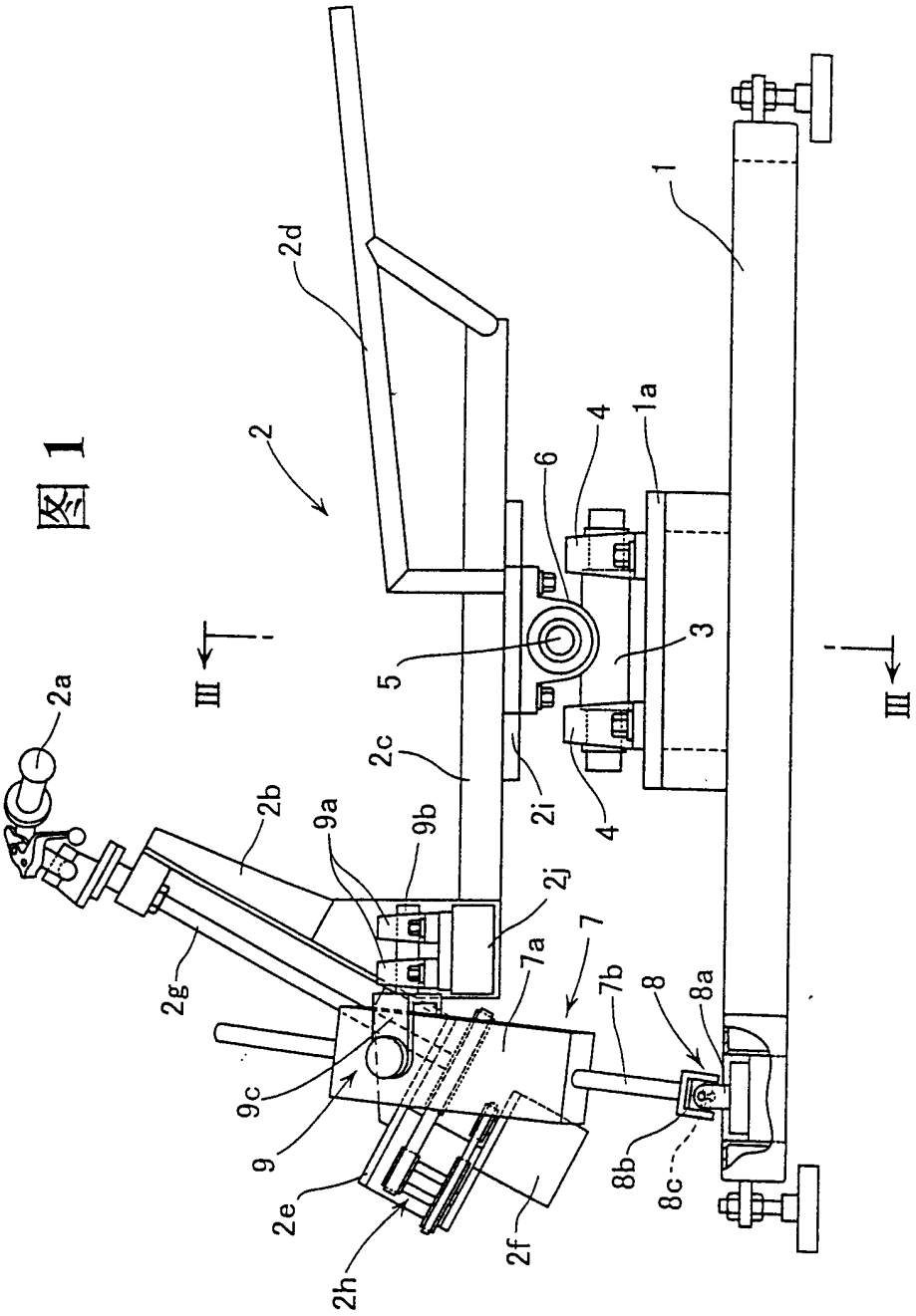

1
1a
2
2a
2b
2c
2d
2e
2f
2g
2h
2i
2j
3
4
5
6
7
7a
7b
8
8a
8b
8c
9
9a
9b
9c
III
III

图 2

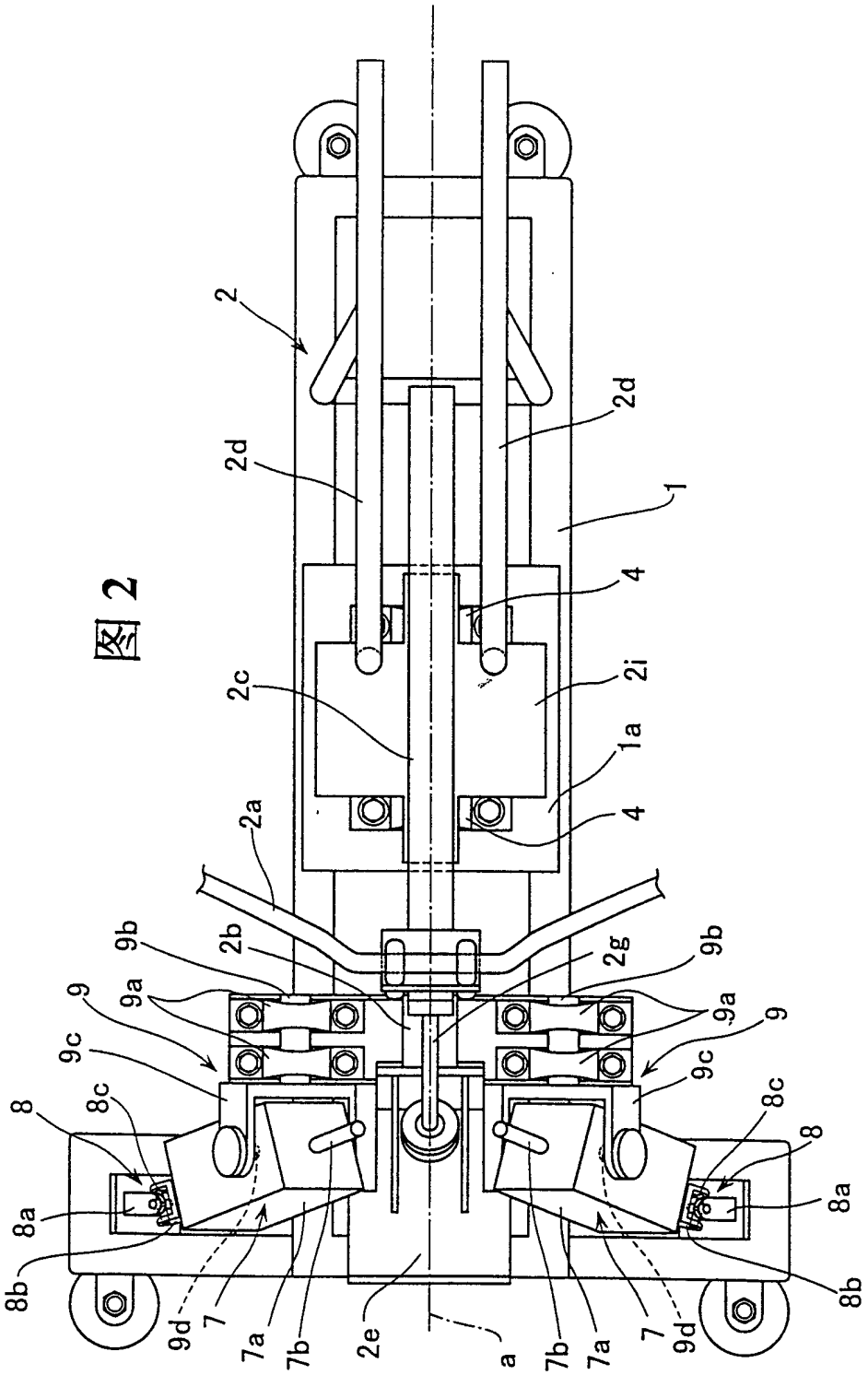
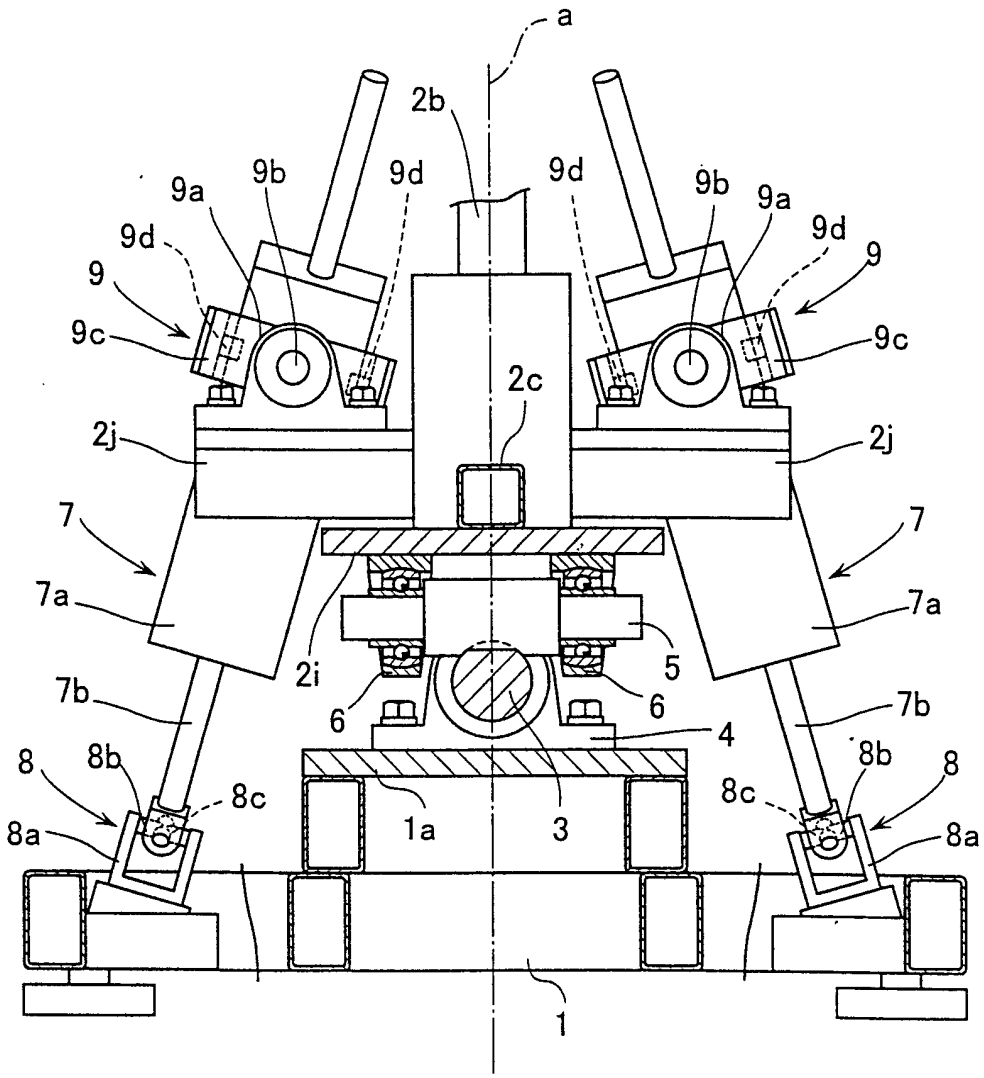

2
2d
2d
1
4
2c
2i
1a
4
2a
2b
2g
9b
9b
9a
9
9a
9
9c
9c
8
8c
8c
8
8a
8a
8b
8b
9d
7
7a
7b
2e
a
7b
7a
7
9d

图 3


a
2b
9a
9b
9d
9d
9b
9a
9d
9
9d
9
9c
9c
2c
2j
2j
7
7
7a
7a
2i
5
6
6
7b
7b
4
8
8b
8c
8c
8b
8
8a
8a
1a
3
1