



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105364908 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201510043711.1

(51)Int.Cl.

B25J 9/00(2006.01)

(22)申请日 2015.01.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105364908 A

US 2009/0292369 A1, 2009.11.26,

(43)申请公布日 2016.03.02

CN 102811938 A, 2012.12.05,

(30)优先权数据

US 2012/0271207 A1, 2012.10.25,

10-2014-0108840 2014.08.21 KR

KR 10-2012-0104742 A, 2012.09.24,

(73)专利权人 POSCO公司

CN 101786478 A, 2010.07.28,

地址 韩国庆尚北道浦项市

CN 102256580 A, 2011.11.23,

(72)发明人 刘灏 韩庆龙 崔一燮

CN 102871822 A, 2013.01.16,

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

CN 102670377 A, 2012.09.19,

代理人 杨勇 郑建晖

审查员 李康

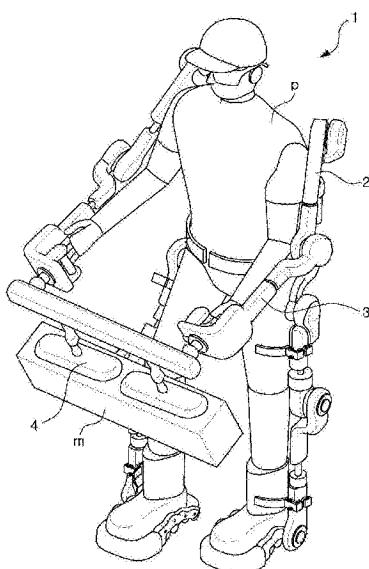
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

可穿着机器人

(57)摘要

提供一种能在其操作过程中保持平衡状态的可穿着机器人。所述可穿着机器人包括：可穿着机器人主体；行走单元，用于移动所述可穿着机器人主体；以及髋关节单元，设于可穿着机器人主体中并且耦接到行走单元，用于响应于行走单元的运动保持可穿着机器人的姿势。通过此结构，所述可穿着机器人设有具有弹性力的髋关节单元，使得在髋关节单元操作过程中可穿着机器人主体的姿势能被保持，以便所述机器人能被更加稳定地操作。此外，因为可穿着机器人的姿势能稳定地保持，所以使用者的安全能保证并且操作效率能改善。



1. 一种可穿着机器人，包括：

可穿着机器人主体；

行走单元，用于移动所述可穿着机器人主体；以及

髋关节单元，设置于所述可穿着机器人主体内并且耦接到所述行走单元，用于响应于所述行走单元的运动保持所述可穿着机器人主体的姿势，其中所述髋关节单元包括：

多个框架，所述行走单元被耦接到所述多个框架；以及

弹性部件，耦接到所述可穿着机器人主体并且耦接在所述多个框架之间，用于提供弹性力以使得所述多个框架恢复到原始状态，其中所述弹性部件包括：

多个连杆构件，连接所述多个框架并且可旋转地连接到所述多个框架；以及

弹性构件，耦接所述多个连杆构件，用于在所述多个连杆构件在不同方向移动的情况下将所述多个连杆构件恢复到原始位置。

2. 根据权利要求1所述的可穿着机器人，其中所述弹性构件在与所述多个连杆构件垂直的方向上被耦接到所述多个连杆构件。

3. 根据权利要求2所述的可穿着机器人，其中多个弹性构件被耦接到所述多个连杆构件。

4. 根据权利要求1所述的可穿着机器人，其中所述多个连杆构件中的任一个包括耦接到所述可穿着机器人主体的耦接部件。

可穿着机器人

[0001] 相关申请的相互参引

[0002] 本申请要求于2014年8月21日向韩国知识产权局提交的第10-2014-0108840号韩国专利申请的优先权，该申请的公开内容通过引用方式纳入本文。

背景技术

[0003] 本公开内容涉及一种可穿着机器人，且更具体而言，涉及一种能在其操作过程中保持平衡状态的可穿着机器人。

[0004] 近年来，可穿着机器人已被应用到用于钢厂转炉构造的转炉构造过程。尽管使用轻型构造设备可以将耐火材料置于转炉的底部和中间部分，但在转炉的锥形头部，因为不能利用轻型建筑设备，所有耐火材料必须只由人力放置。单个耐火材料的重量大约是25kg至50kg，且构造工人可能患肌肉骨骼疾病或在搬运数千砖块过程中发生意外。为了解决这些问题，可将一种可穿着机器人应用到建造过程，且可将操纵单元安装在可穿着机器人的两个手臂的末端处以抓牢和移动耐火材料。

[0005] 图1是简要例示一种可穿着机器人的视图。

[0006] 参考图1，该可穿着机器人1包括：主体2，其可被使用者p穿着；以及多个关节，被设置为响应于使用者p的运动来移动。用于使用气动压力操纵和定位耐火材料m的操纵单元4，设置在可穿着机器人1的两手臂3的末端。通过此结构，具有相对重的重量的耐火材料m被操纵单元4吸附并且被移动到安装地点待被安装。

[0007] 然而，当这样的可穿着机器人被使用时，其关节运动的自由度可能不如人类的高，且就抬起、移动和降低耐火材料而言会有限制。特别地，当具有相对重的重量的耐火材料被搬运时，在下肢移动的同时上肢移动，且因此，可穿着机器人可能会经常不平衡并且会倾倒。此外，当腰部或髋被固定时，如果下肢移动，则连接到下肢的上肢会显著地移动。

[0008] 图2是简要例示可穿着机器人操作状态的图表。图2A例示可穿着机器人的大体直立的状态，图2B例示倾斜的状态，以及图2C例示行走状态。如果下肢如图2B横向地倾斜，可穿着机器人的重心在横向方向上移动且该可穿着机器人会不平衡。当可穿着机器人处于图3C中的行走状态时，该可穿着机器人的重心移动，且该可穿着机器人由于向与抬起的腿相对的腿倾斜而会整个不平衡。

[0009] 如上所述，如果下肢的向左和向右运动被有意地限制以防止可穿着机器人的上肢过度地移动，则对于重心很难自然地移动以允许行走操作发生。

发明内容

[0010] 本公开内容的一个方面可提供一种可穿着机器人，其设有具有弹性力的髋关节单元使得在髋关节单元的操作过程中可穿着机器人主体的姿势能被保持。

[0011] 根据本公开内容的一个方面，一个可穿着机器人包括：可穿着机器人主体；行走单元，用于移动所述可穿着机器人主体；以及髋关节单元，设于可穿着机器人主体内并且耦接到所述行走单元，用于响应于所述行走单元的运动保持可穿着机器人主体的姿势。

[0012] 所述髋关节单元可包括：多个框架，行走单元被耦接到所述多个框架；以及弹性部件，耦接到所述可穿着机器人主体并且耦接在多个框架之间，用于提供弹性力以使得所述多个框架恢复到原始状态。

[0013] 所述弹性部件可包括：多个连杆构件，连接所述多个框架并且可旋转地连接到所述多个框架；以及弹性构件，耦接所述多个连杆构件，用于在所述多个连杆构件在不同方向移动的情况下将所述多个连杆构件恢复到原始位置。

[0014] 所述弹性构件在与所述多个连杆构件垂直的方向上可被耦接到所述多个连杆构件。

[0015] 多个弹性构件可被耦接到所述多个连杆构件。

[0016] 所述多个连杆构件中的任一个可包括耦接到可穿着机器人主体的耦接部件。

附图说明

[0017] 通过以下结合附图的详细描述，会更加清楚地理解本公开内容的上述以及其余各方面、特征和其他优点，在附图中：

[0018] 图1是根据相关技术简要例示包括操纵单元的一种可穿着机器人的透视图；

[0019] 图2是根据相关技术简要例示可穿着机器人的操作状态的图表；

[0020] 图3是根据本公开内容的一个实施方案简要例示一种可穿着机器人的前视图；

[0021] 图4是根据本公开内容的一个实施方案简要例示可穿着机器人的主要部件的透视图；

[0022] 图5是简要例示图4的主要部件的分解透视图；

[0023] 图6A是简要例示图4的主要部件的第一操作状态的视图；以及

[0024] 图6B是简要例示图4的主要部件的第二操作状态的视图。

具体实施方式

[0025] 为了帮助理解本公开内容的特点，将根据本公开内容的示例性实施方案，在下文详细描述一种可穿着机器人。

[0026] 应当注意的是，当附图标记被赋予附图的构成要件以帮助本公开内容的实施方案的理解时，即使在不同的图中叙述，相同的构成要件由相同的附图标记表示。此外，在本公开内容的以下说明中，纳入本文的已知功能和配置的详细说明将被省略，以免使得本公开内容的主题不清楚。

[0027] 在下文中，将参考附图描述本公开内容的详细实施方案。

[0028] 图3是根据本公开内容的一个实施方案简要例示包括髋关节单元的可穿着机器人的前视图；图4是简要例示髋关节单元的透视图。图5是简要例示髋关节单元的分解透视图。图6A和图6B是例示髋关节单元操作状态的视图。

[0029] 参考图3，根据本公开内容的实施方案所述的可穿着机器人10包括：可穿着机器人主体200；行走单元，布置于可穿着机器人主体200的相对侧，用于移动所述可穿着机器人主体200；髋关节单元100，被设置于可穿着机器人主体200内并且耦接到行走单元300的相对侧，用于响应于行走单元300的运动保持可穿着机器人主体200的姿势。

[0030] 可穿着机器人主体200被设置以使得使用者能穿着所述可穿着机器人。尽管图3简

要例示可穿着机器人主体200使得本公开内容的主要特点可以被清楚地理解,所述可穿着机器人主体200被设置以使得使用者能穿着所述可穿着机器人。

[0031] 行走单元300被安装在髋关节单元100的相对侧,且尽管没有在图中示出,所述行走单元300被配置为耦接到使用者的两条腿。此外,设置多个关节单元和多个致动器,以当使用者行走时被控制为一起操作。

[0032] 参考图4至图5,髋关节单元100包括:第一框架110和第二框架120,行走单元300被耦接到所述框架;以及,弹性部件130,用于提供弹性力到第一框架110和第二框架120。

[0033] 第一框架110被提供为具有平板形状,且具有前表面111和旋转轴112和113,行走单元300(见图3)被耦接到前表面,所述旋转轴被设置在第一框架110后表面上并且弹性部件130被耦接到所述旋转轴。

[0034] 旋转轴112和113包括设置在上侧的第一旋转轴112和设置在下侧的第二旋转轴113。当然,旋转轴的数目不限于本文所述,而是可由使用者根据需要改变。

[0035] 第二框架120具有与第一框架110相同的形状,第一框架110在上文已经被描述,且被布置成与第一框架110关于弹性部件130对称。

[0036] 弹性部件130包括:第一连杆构件140和第二连杆构件150,连接第一框架110和第二框架120并且可旋转地连接到框架110和120;以及弹性构件160,耦接第一连杆构件140和第二连杆构件150。尽管两个连杆构件被设置为在上侧和下侧相互平行,但连杆构件的数目不限于本文所述并且会考虑设置在框架内的旋转轴来确定。

[0037] 第一连杆140包括:连杆主体141;第一左孔142,可旋转地与第一框架110的第一旋转轴112相配合;第二右孔143,可旋转地与第二框架120的第二旋转轴122相配合;以及弹性构件支撑件144,伸出使得弹性构件160的一侧被耦接到所述弹性构件支撑件144。第一连杆140还可包括多个可穿着机器人主体耦接部件145,这些部件耦接到所述可穿着机器人主体200(见图3)。

[0038] 第二连杆150包括:连杆主体151;第二左孔152,可旋转地与第一框架110的第二旋转轴113配合;第二右孔153,可旋转地与第二框架120的第二旋转轴123配合;以及弹性构件支撑件154,伸出为使得弹性构件160的相对侧被耦接到所述弹性构件支撑件154。

[0039] 如图所示,第一连杆构件140和第二连杆构件150可包括多个弹性构件支撑件,以使得多个弹性构件160被耦接到所述弹性构件支撑件。

[0040] 优选的是,第一连杆构件140的弹性构件支撑件144和第二连杆构件150的弹性构件支撑件154被设于垂直于第一连杆构件140和第二连杆构件150的纵长方向的方向上。

[0041] 第一和第二框架110和120以及第一和第二连杆构件140和150可旋转地相互耦接,且轴承170被耦接在第一和第二框架的旋转轴112、113、122和123以及第一和第二连杆构件的孔142、143、152和153之间,以便它们之间顺畅的相对旋转。

[0042] 如图所例示,与第一和第二连杆构件140和150相同的配置可在第一和第二框架110和120上进一步被设置成多行(row)。

[0043] 以此结构,根据本公开内容的髋关节单元110的操作状态将被描述。

[0044] 图6是根据可穿着机器人主体的行走状态例示髋关节单元100向左和向右倾斜的状态下的视图。在这里,将要描述的是,第一连杆构件140耦接到可穿着机器人主体并且第二连杆构件150向固定的第一连杆构件140的左侧和右侧移动。尽管图6没有示出行走单元,

但图3中例示的可穿着机器人主体200和行走单元300相互耦接将作为一个例子被描述。

[0045] 图6A参考附图例示右行走单元支撑且左行走单元抬起的状态。在所述操作状态，第二连杆构件150向左移动，且可穿着机器人主体的重心向右移动，使得第一和第二框架110和120倾斜。

[0046] 在此状态，耦接在第一连杆构件140和第二连杆构件150之间的弹性构件160的弹性力在第二连杆构件150恢复到原始位置的方向上施加一个力，且结果是，力被施加为使得第一和第二框架110和120垂直于地表面。

[0047] 图6B参考附图例示左行走单元支撑且右行走单元抬起的状态。在所述操作状态，第二连杆构件150向右移动且可穿着机器人主体的中心向左移动，使得第一和第二框架110和120倾斜。

[0048] 以相同方式，弹性构件160的弹性力在第二连杆构件150恢复到原始位置的方向上施加一个力，且结果是，力被施加为使得第一和第二框架110和120再次垂直于地表面。

[0049] 因此，通过更加顺畅地移动被本公开内容的髋关节单元100移动的可穿着机器人主体的重心，所述可穿着机器人能完全平衡。

[0050] 根据本公开内容的可穿着机器人，所述可穿着机器人设有髋关节单元，其具有的弹性力使得在髋关节单元的一个操作过程中可穿着机器人的姿势能被保持，以便所述机器人能更加稳定地操作。

[0051] 根据本公开内容，因为可穿着机器人的姿势能稳定地保持，所以使用者的安全能保证并且操作效率能改善。

[0052] 虽然已连同实施方案对本公开内容进行了展示和描述，对本领域技术人员明显的是，在不违背所附权利要求限定的本发明的范围的情况下，可作出修改和变化。

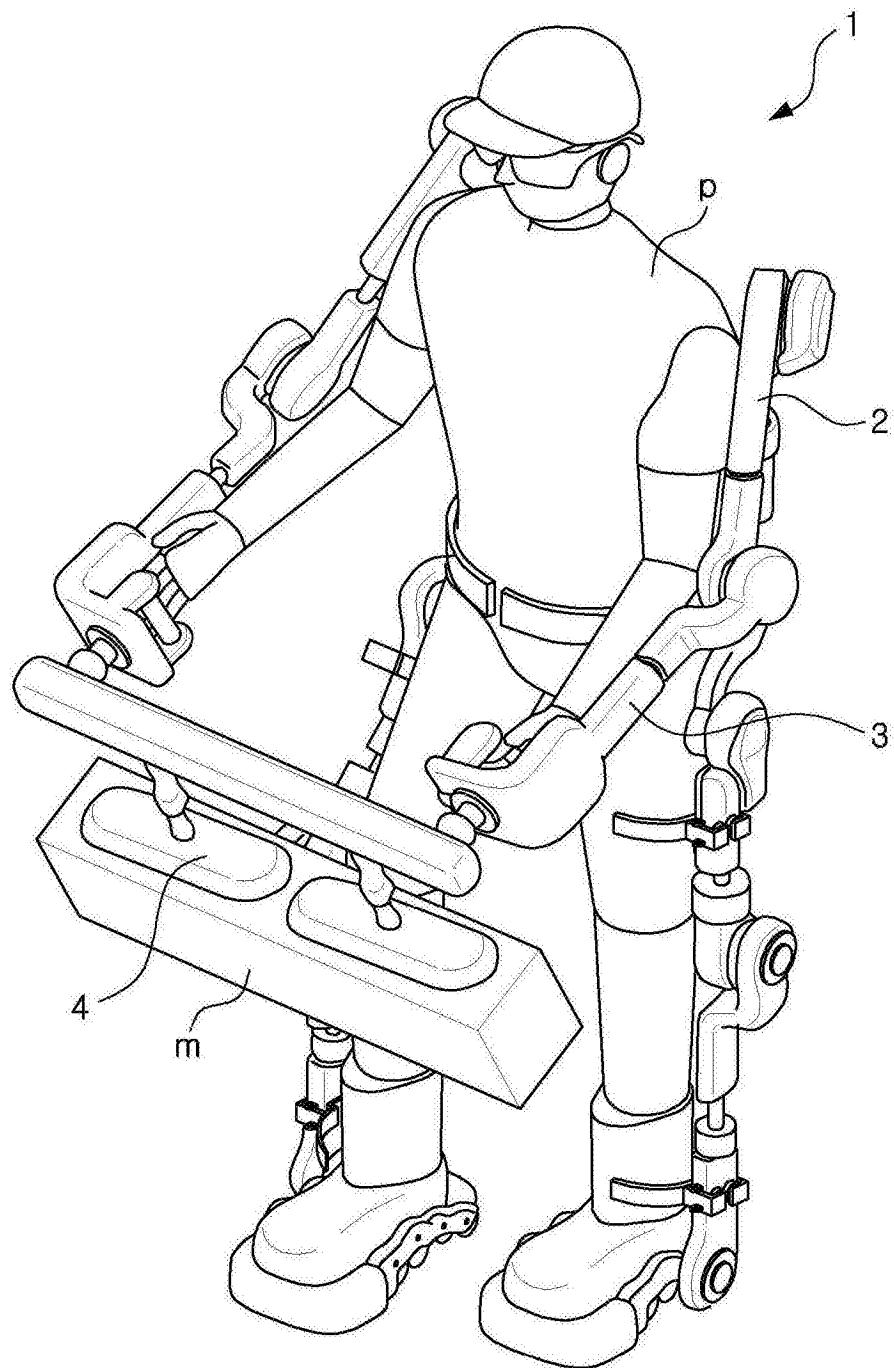


图1

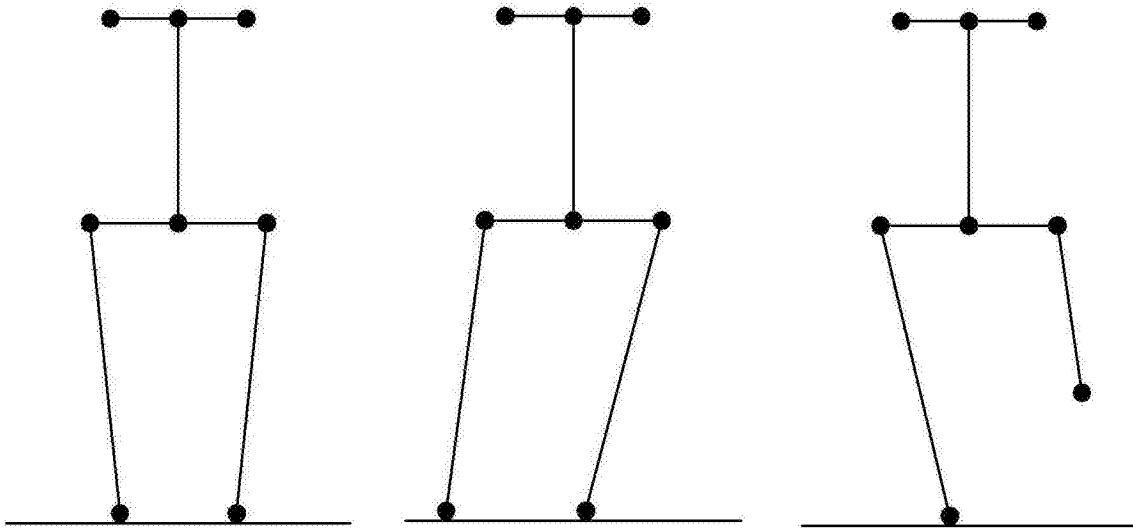


图2A

图2B

图2C

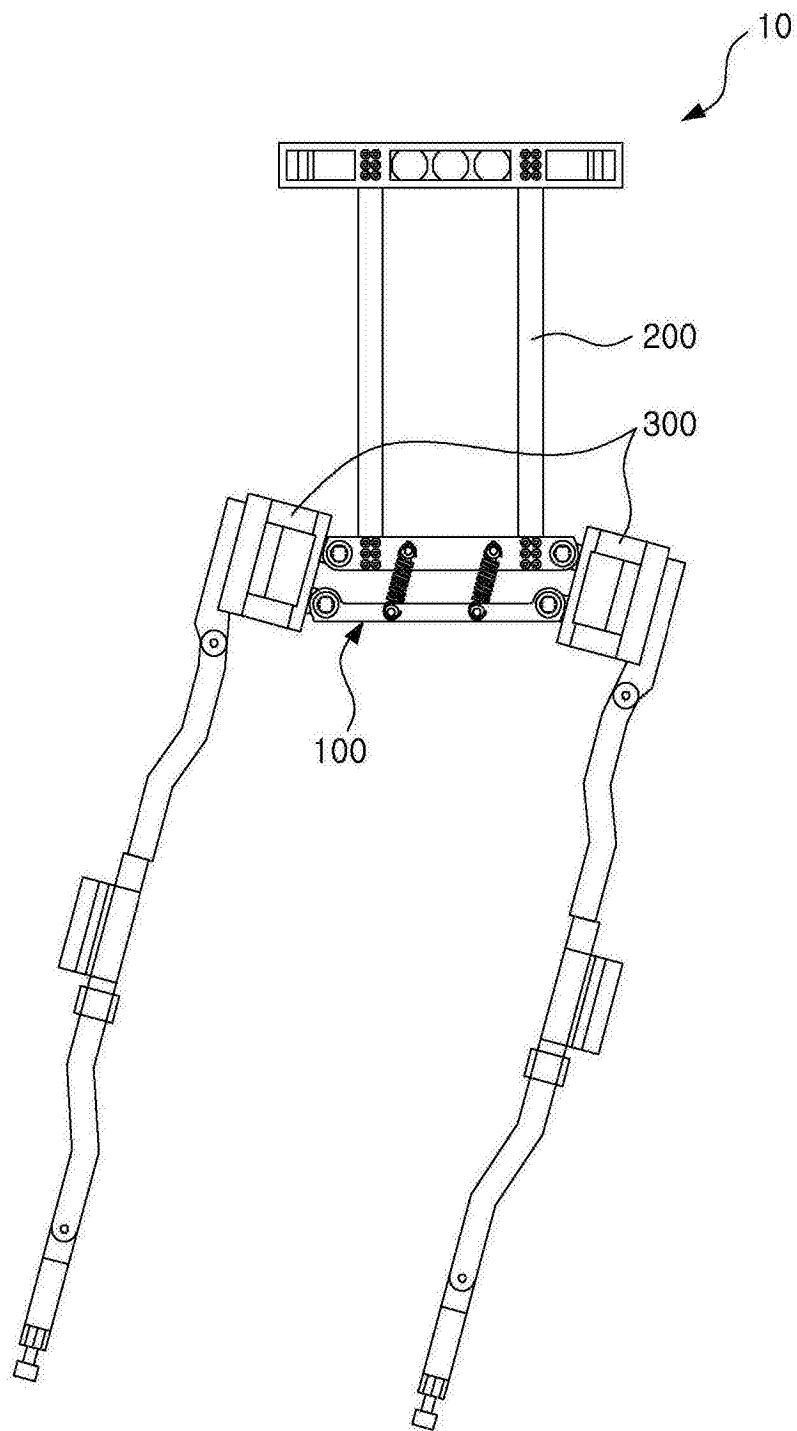


图3

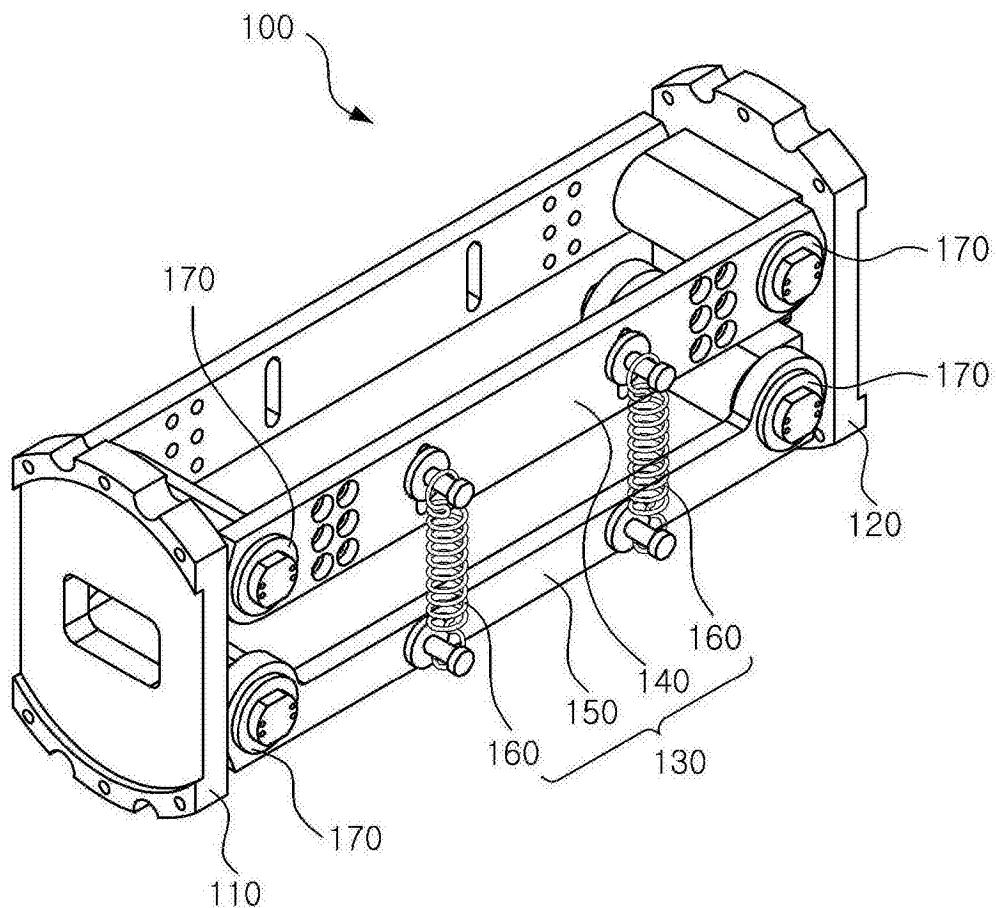


图4

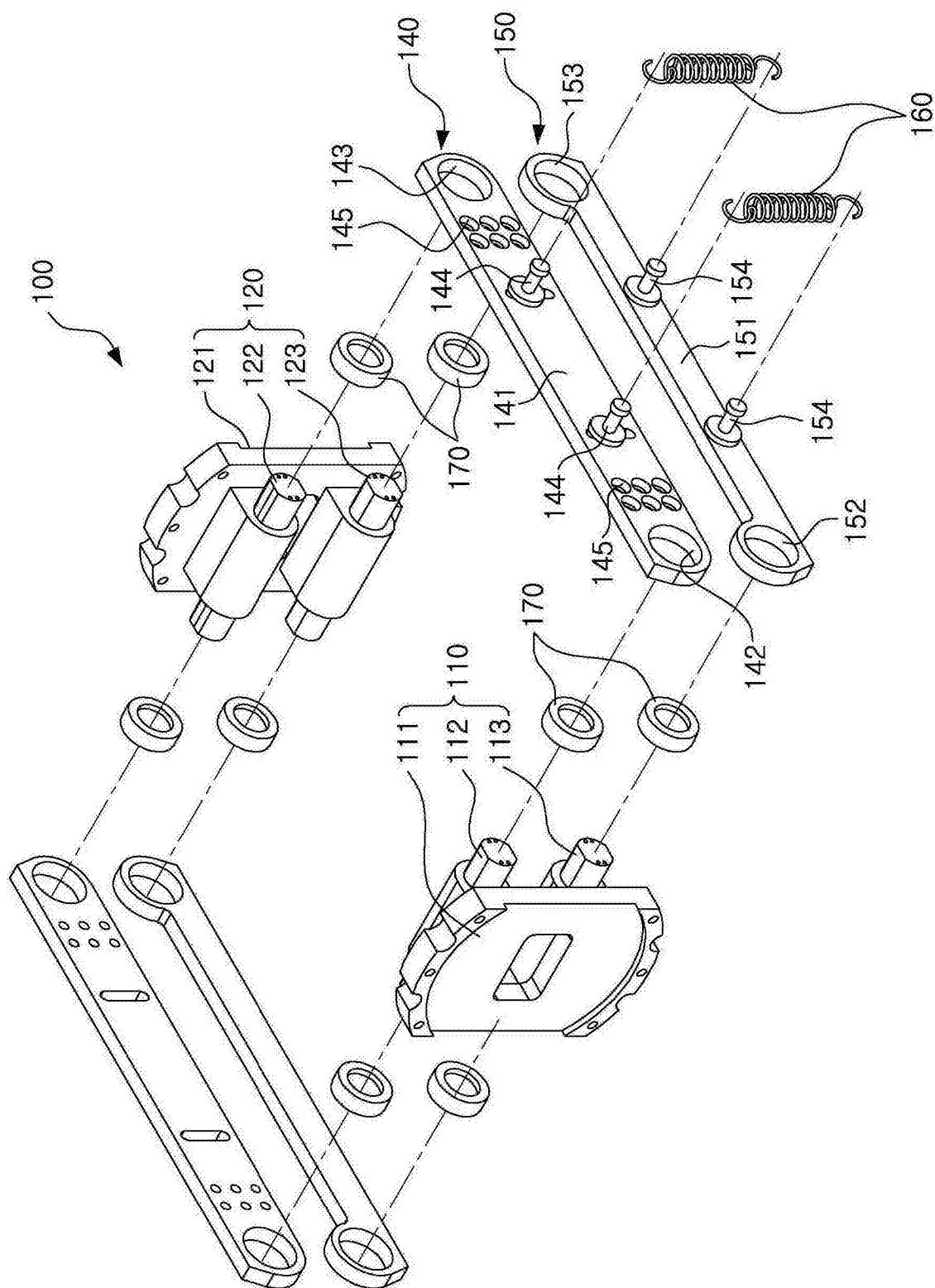


图5

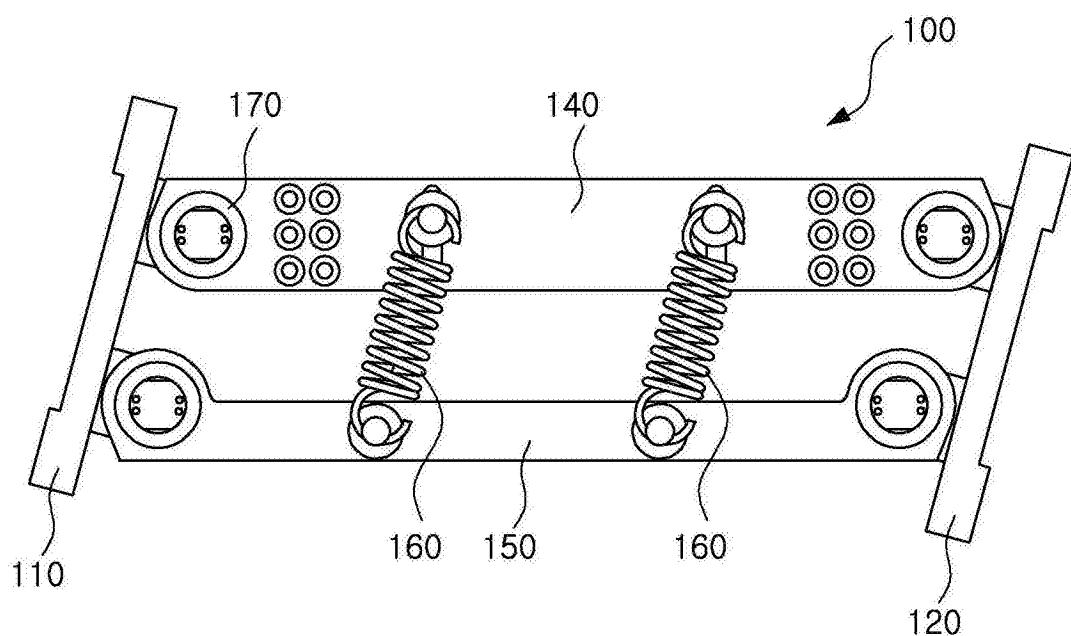


图6A

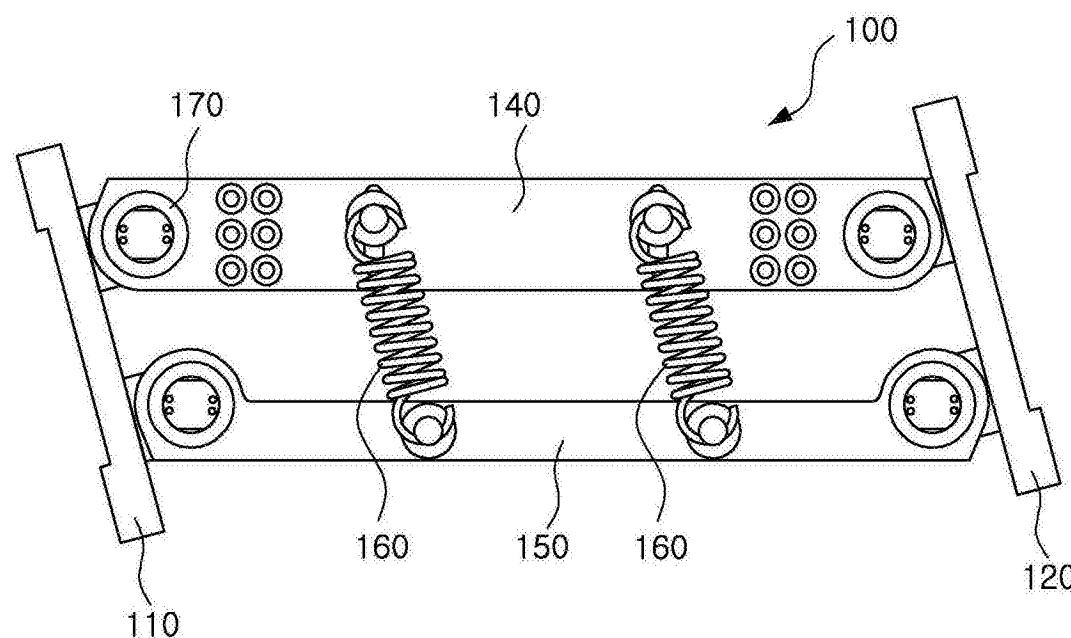


图6B