



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106361540 B

(45) 授权公告日 2021.05.28

(21) 申请号 201610290535.6

(22) 申请日 2016.05.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106361540 A

(43) 申请公布日 2017.02.01

(30) 优先权数据

10-2015-0103129 2015.07.21 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

专利权人 韩国技术教育大学校产学协力团

(72) 发明人 李珉炯 金容载 金廷勋 卢世坤

李演白 李鍾源 崔炳浚 崔岬焄

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 姜长星 王兆庚

(51) Int.Cl.

A61H 3/00 (2006.01)

A61H 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2009306564 A1, 2009.12.10

US 2009306564 A1, 2009.12.10

EP 1159940 A2, 2001.12.05

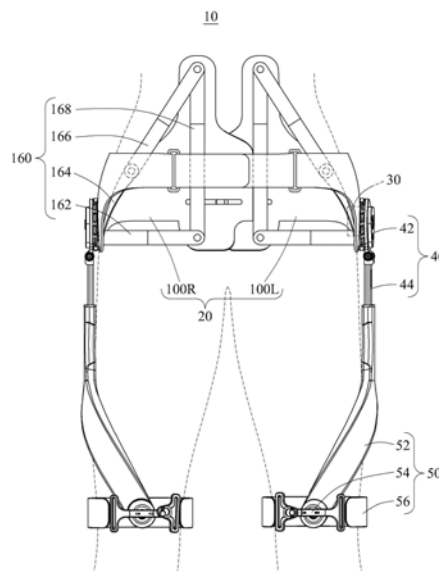
审查员 邢凯丽

(54) 发明名称

支架模块和包括支架模块的运动辅助设备

(57) 摘要

提供一种支架模块和包括支架模块的运动辅助设备。一种支架模块包括：支架，被构造为围住用户的一部分；至少一个加固带，两个端部连接到支架的两侧，从而限制在预定的方向上的支架的张开程度。



1. 一种支架模块,包括:

支架,被构造为围住用户的腰部的至少一部分;

至少一个加固带,具有连接到支架的各个侧的端部,从而所述至少一个加固带被构造为增强支架的刚度来限制支架在预定方向上的张开程度,

其中,支架包括:接头安装部,被构造为具有安装在其上的旋转构件,旋转构件被构造为通过驱动模块进行旋转,

其中,所述至少一个加固带包括:至少一个接头带,所述至少一个接头带具有连接到接头安装部的一侧的端部。

2. 如权利要求1所述的支架模块,其中,加固带被构造为具有可调整的长度。

3. 如权利要求2所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括:

第一子带,具有第一端部和第二端部,第一子带的第一端部连接到支架的第一侧;

第二子带,具有第一端部和第二端部,第二子带的第一端部连接到支架的第二侧,并且第二子带的第二端部被构造为可拆卸地连接到第一子带的第二端部。

4. 如权利要求3所述的支架模块,其中,第一子带和第二子带中的至少一个子带的第一端部可旋转地连接到支架。

5. 如权利要求1所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带的端部连接到支架的内表面,从而所述至少一个加固带被构造为在用户与支架分离的状态下支撑用户。

6. 如权利要求1所述的支架模块,其中,加固带的端部中的至少一个端部可旋转地连接到支架。

7. 如权利要求1所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括连接到与支架关联的单个铰链轴的多个加固带。

8. 如权利要求1所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括以单个闭环的方式连接在一起的多个加固带。

9. 如权利要求1所述的支架模块,其中,支架包括:

支撑构件,被构造为在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户,

其中,所述至少一个加固带包括支撑带,支撑带具有连接到支撑构件的端部的端部。

10. 如权利要求1所述的支架模块,其中,支架包括:上部支撑构件和下部支撑构件,被构造为分别在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上向上和向下延伸,

其中,所述至少一个加固带包括:

上部支撑带,具有连接到上部支撑构件的端部;

下部支撑带,具有连接到下部支撑构件的端部。

11. 如权利要求1所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括交叉带,交叉带在与用户的腰部的圆周方向相交的方向上连接到支架。

12. 如权利要求1所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括在与用户的所述腰部的圆周方向平行的方向上连接到支架的平行带。

13. 如权利要求12所述的支架模块,其中,平行带的第一端被构造为连接到接头安装部,

其中,支架包括:

支撑构件,被构造为在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户,

平行带的第二端被构造为连接到支撑构件。

14. 如权利要求1所述的支架模块, 其中, 所述至少一个加固带包括: 骨骼带, 被构造为在用户的骨骼的长度方向上连接到支架模块。

15. 如权利要求14所述的支架模块, 其中, 骨骼带对应于沿着用户的髌骨布置的髌骨带。

16. 如权利要求15所述的支架模块, 其中,

髌骨带的第一侧连接到接头安装部分的第一侧, 髌骨带的第二侧连接到支架的前部。

17. 如权利要求1所述的支架模块, 其中,

支架包括: 上部支撑构件和下部支撑构件, 被构造为分别在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上向上和向下延伸,

所述至少一个加固带包括: 连接带, 被构造为将上部支撑构件的端部连接到下部支撑构件的端部。

18. 如权利要求1所述的支架模块, 其中,

支架包括: 支撑构件, 被构造为在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户,

所述至少一个加固带包括: 侧带, 具有第一侧和第二侧, 侧带的第一侧连接到支撑构件, 侧带的第二侧连接到支架的前部。

19. 一种运动辅助设备, 包括:

驱动模块, 被构造为产生动力以辅助用户的运动;

旋转构件, 被构造为通过驱动模块进行旋转以辅助用户的关节部分的旋转运动;

支架模块, 包括:

支架, 被构造为围住用户的腰部的至少一部分;

至少一个加固带, 具有连接到支架的各个侧的端部, 从而所述至少一个加固带被构造为增强支架的刚度来限制支架在预定方向上的张开程度,

其中, 支架包括: 接头安装部, 被构造为在其上安装旋转构件,

其中, 所述至少一个加固带包括: 至少一个接头带, 所述至少一个接头带具有连接到接头安装部的一侧的端部。

20. 如权利要求19所述的运动辅助设备, 其中, 支架还包括:

支撑构件, 被构造为在与用户的所述腰部的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户,

所述至少一个加固带包括:

接头带, 至少具有连接到接头安装部的一侧的第一端部;

支撑带, 至少具有连接到支撑构件的端部的第一端部。

21. 一种支架模块, 包括:

多个联锁支架, 被构造为围住用户的腰部的至少一部分;

至少一个加固带, 被构造为限制所述多个联锁支架因施加到所述多个联锁支架的力矩的变形,

其中, 多个联锁支架包括: 接头安装部, 被构造为在其上安装旋转构件, 旋转构件被构造为通过驱动模块进行旋转,

其中, 所述至少一个加固带包括: 至少一个接头带, 所述至少一个接头带具有连接到接

头安装部的一侧的端部。

22. 如权利要求21所述的支架模块,其中,所述多个联锁支架是柔性支架并且通过可调整的距离被隔开,以保证支架模块在用户的所述腰部之上,所述多个联锁支架被构造为具有安装在其上的关节组件,关节组件被构造为将力矩施加到附于用户的至少一条大腿的支撑件以辅助用户髋关节的运动。

23. 如权利要求22所述的支架模块,其中,

所述多个联锁支架包括第一联锁支架和第二联锁支架,

所述至少一个加固带包括:第一子带和第二子带,分别连接到第一联锁支架和第二联锁支架,第一子带被构造为从第二子带可拆卸以允许用户脱掉支架模块。

24. 如权利要求21所述的支架模块,其中,所述至少一个加固带包括以闭环方式连接在一起的多个加固带。

25. 如权利要求24所述的支架模块,其中,所述多个加固带中的每个的端连接到所述多个联锁支架的内表面,使得所述至少一个加固带被构造为当力矩被施加到所述多个联锁支架时保持所述多个联锁支架与用户之间的间隔。

## 支架模块和包括支架模块的运动辅助设备

[0001] 本申请要求于2015年7月21日提交到韩国知识产权局(KIPO)的第10-2015-0103129号韩国专利申请的权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用完整地包含于此。

### 技术领域

[0002] 至少一个示例实施例涉及支架模块和/或包括支架模块的运动辅助设备。

### 背景技术

[0003] 随着老龄化社会的快速来临,可能越来越多的人经受关节问题的不便和/或疼痛。因此,对能够使具有关节问题的老年人和/或患者更轻松地行走的运动辅助设备的兴趣日益增长。此外,增强人体的肌肉力量的运动辅助设备被军事目的所需要。

[0004] 通常,用于辅助身体的下肢部分的运动辅助设备可包括布置在用户躯干上的身体支架、连接到身体支架的下侧以覆盖用户的骨盆的骨盆支架、布置在用户的大腿上的大腿支架、布置在用户的小腿上的小腿支架和/或布置在用户的脚上的脚支架。骨盆支架和大腿支架可由髋关节部分旋转地连接,大腿支架和小腿支架可由膝关节部分旋转地连接,并且/或者小腿支架和脚支架可由踝关节部分旋转地连接。

### 发明内容

[0005] 一些示例实施例涉及一种支架模块。

[0006] 在一些示例实施例中,所述支架模块可包括:支架,被构造为围住用户的一部分;至少一个加固带,两个端部连接到支架的两侧,从而限制限制支架在预定的方向上的张开程度。

[0007] 加固带的长度可以是可调整的。

[0008] 加固带可包括:第一子带,一个端部连接到支架的一侧;第二子带,一个端部连接到支架的另一侧。第一子带的另一端部可与第二子带的另一端部分开。

[0009] 第一子带和第二子带中的至少一个子带的一个端部可被旋转地连接到支架。

[0010] 加固带的两个端部可连接到支架的内表面以在用户与支架分离的状态下支撑用户。

[0011] 加固带的两个端部中的至少一个可被旋转地连接到支架。

[0012] 可提供多个加固带,所述多个加固带可连接到支架中提供的单个铰链轴。

[0013] 可提供多个加固带,所述多个加固带可相互连接以形成单个闭环。

[0014] 支架可包括将安装被构造为通过驱动模块进行旋转的旋转构件的接头安装部,并且加固带可对应于一个端部连接到接头安装部的一侧的接头带。

[0015] 支架可包括:支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户的身体,并且加固带可对应于一个端部连接到支撑构件的端部的支撑带。

[0016] 支架可包括:上部支撑构件和下部支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的

圆周方向垂直的方向上向上和向下延伸,并且支架模块还可包括一个端部连接到上部支撑构件的上部支撑带和一个端部连接到下部支撑构件的下部支撑带。

[0017] 加固带可对应于在与用户的所述一部分的圆周方向相交的方向上连接到支架的交叉带。

[0018] 加固带可对应于在与用户的所述一部分的圆周方向平行的方向上连接到支架的平行带。

[0019] 支架可包括:接头安装部,将在其中布置被构造为通过驱动模块进行旋转的旋转构件;支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户的身体,并且平行带的两个端部可连接到接头安装部的一侧和支撑构件的一侧。

[0020] 加固带可对应于在用户的骨骼的长度方向上布置的骨骼带。

[0021] 骨骼带可对应于沿着用户的髌骨布置的髌骨带。

[0022] 支架可包括:接头安装部,将在其中布置被构造为通过驱动模块进行旋转的旋转构件。髌骨带的一侧可连接到接头安装部的一侧,并且髌骨带的另一侧可连接到支架的前部。

[0023] 支架可包括:上部支撑构件和下部支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的圆周方向垂直的方向上向上和向下延伸,并且加固带可对应于被构造为将上部支撑构件的端部连接到下部支撑构件的端部的连接带。

[0024] 支架可包括:支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户的身体,并且加固带可对应于一侧连接到支撑构件并且另一侧连接到支架的前部的侧带。

[0025] 其他示例实施例涉及一种运动辅助设备。

[0026] 在一些示例实施例中,所述运动辅助设备可包括:驱动模块,被构造为产生动力以辅助用户的运动;旋转构件,被构造为通过驱动模块进行旋转以辅助用户的关节部分的旋转运动;支架模块,包括:支架,被构造为围住用户的一部分,支架包括将布置旋转构件的接头安装部;至少一个加固带,连接到支架的两侧以增强支架的刚度。

[0027] 支架还可包括:支撑构件,被构造为在与用户的所述一部分的圆周方向垂直的方向上延伸以支撑用户的身体,并且加固带可包括一个端部连接到接头安装部的一侧的接头带以及一个端部连接到支撑构件的端部的支撑带。

[0028] 一些示例实施例涉及一种支架模块。

[0029] 在一些示例实施例中,所述支架模块包括:多个联锁支架,被构造为围住用户的一部分;至少一个加固带,被构造为限制所述多个联锁支架响应于施加到所述多个联锁支架的力矩的变形。

[0030] 在一些示例实施例中,所述多个联锁支架是柔性支架并且通过可调整的距离被隔开,以保证支架模块在用户的所述一部分之上,所述多个联锁支架被构造为具有安装在其上的关节组件,关节组件被构造为将力矩施加到附于用户的至少一条大腿的支撑以辅助用户髋关节的运动。

[0031] 在一些示例实施例中,所述多个联锁支架包括第一联锁支架和第二联锁支架,并且所述至少一个加固带包括:第一子带和第二子带,分别连接到第一联锁支架和第二联锁支架,第一子带被构造为从第二子带拆卸以允许用户脱掉支架模块。

[0032] 在一些示例实施例中,所述至少一个加固带包括以闭环方式连接在一起的多个加固带。

[0033] 在一些示例实施例中,所述多个加固带中的每个的端连接到所述多个联锁支架的内表面,以使所述至少一个加固带被构造为:当力矩被施加到所述多个联锁支架时,保持所述多个联锁支架与用户之间的间隔。

[0034] 示例实施例的另外的方面将在下面描述中部分进行阐述,部分从该描述将是清楚的,或者可以通过本公开的实施例获知。

## 附图说明

[0035] 从以下结合附图对示例实施例进行的描述,这些和/或其他方面将变得清楚和更容易理解,在附图中:

[0036] 图1是根据至少一个示例实施例的运动辅助设备的前视图;

[0037] 图2是根据至少一个示例实施例的运动辅助设备的侧视图;

[0038] 图3是根据至少一个示例实施例的支架模块的后视图;

[0039] 图4是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图;

[0040] 图5是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示图;

[0041] 图6是示出根据至少一个示例实施例的加固带的示图;

[0042] 图7是示出根据至少一个示例实施例的加固带的修改的示例的示图;

[0043] 图8是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图;

[0044] 图9是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示图;

[0045] 图10是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图;

[0046] 图11是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示图;

[0047] 图12是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解透视图;

[0048] 图13是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示图。

## 具体实施方式

[0049] 在下文中,将参照附图详细描述一些示例实施例。关于分配给附图中的元件的参考标号,应注意,无论何处,相同的元件即使在不同的附图中被示出也仍将由相同的参考标号指定。此外,在示例实施例的描述中,当认为对公知的相关结构或功能的详细描述会造成本公开的解释不清楚时,这样的描述将被省略。

[0050] 然而,应该理解,并不意图将本公开限于所公开的特定的示例实施例。相反,示例实施例是为涵盖落入示例实施例的范围内的所有修改、等同物和替代物。贯穿附图的描述,相同的标号表示相同的元件。

[0051] 此外,诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等的术语可在这里使用以描述组件。这些术语中的每个不用于限定相应组件的本质、次序或顺序而仅用于将相应组件与其他组件区分。应注意,如果在说明书中描述一个组件“连接”、“结合”或“链接”到另一组件,虽然第一组件可能直接连接、结合或联合到第二组件,但是第三组件可在第一组件与第二组件之间“连接”、“结合”或“联合”。

[0052] 在这里使用的术语仅为描述特定实施例的目的而非意图限制。如在这里使用的,

除非上下文明确地另有指示,否则单数形式也意图包括复数形式。还将理解,当在这里使用术语“包括”和/或“包含”时,指定陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

[0053] 还应注意,在一些可选的实现方式中,提到的功能/行为可以不按照图中指出的顺序发生。例如,根据涉及的功能/行为,连续示出的两幅图实际上可被基本同时执行,或者有时可以以相反顺序被执行。

[0054] 现在将参照示出了一些示例实施例的附图来更加充分地描述各种示例实施例。在附图中,为简单起见,层的厚度和区域被夸大。

[0055] 图1是根据至少一个示例实施例的运动辅助设备的前视图,图2是根据至少一个示例实施例的运动辅助设备的侧视图。

[0056] 参照图1和图2,运动辅助设备10可被用户穿戴以辅助用户的运动。

[0057] 用户可对应于人、动物或机器人。但是用户不限于此。此外,虽然图1示出了运动辅助设备10辅助用户的大腿的情况,但是运动辅助设备10也可辅助用户的上肢(例如,手部、上臂和下臂)的运动。此外,运动辅助设备10可辅助用户的下肢的另一部分(例如,足部和小腿)的运动。运动辅助设备10可辅助用户的部分的运动。

[0058] 在以下,将描述运动辅助设备10辅助人的大腿的运动的情况。但是,示例实施例不限于此。

[0059] 运动辅助设备10可包括支架模块20、驱动模块30、关节组件40和支撑模块50。

[0060] 支架模块20可固定于用户。支架模块20可以以覆盖用户的外表面的形式被提供。例如,支架模块20可固定于用户的腰部的一侧,并且包括与用户的接触部分相应的曲面。支架模块20包括布置在用户的腰部的一侧的第一侧支架100L、布置在用户的腰部的另一侧的第二侧支架100R和加固带160。第一侧支架100L和第二侧支架100R可从彼此拆卸或者被提供为一体。第一侧支架100L和第二侧支架100R可被称为联锁(interlocking)支架。

[0061] 支架模块20可具有柔性以紧密接触用户的身体。例如,支架模块20可使用柔性材料形成,或者可使用厚度足够薄的刚性材料形成。在本示例中,支架模块20还可被称为柔性支架模块。

[0062] 当支架模块20如上所述具有柔性时,支架模块20可通过由驱动模块30产生的力或力矩而弯曲。具体地,为辅助用户的步行运动,布置在支架模块20的两侧上的各个驱动模块30可以以相反方向旋转。在本示例中,沿不同方向的力矩可交替地施加到支架模块20的两侧,由此支架模块20可响应于驱动模块30的运动而变形。因此,支架模块20还可包括至少一个加固带162、164、166和168以防止支架模块20的变形。所述至少一个加固带162、164、166和168可被统称为加固带160。

[0063] 加固带160可被设置在第一侧支架100L和第二侧支架100R中的至少一个中。在一些示例实施例中,加固带160可对应于具有很小弹性的织物材料(fabric material),以使加固带160与厚重的加固手段相比可以是相对薄的。因此,在不增加支架模块20的总重量的情况下,可保证足够的刚度。加固带160的每侧可被固定于至少一个侧支架的部分,从而在需要的方向上加强支架模块20的刚度。加固带160可防止支架模块20在不期望的方向上张开。

[0064] 加固带160可被设置在至少一个侧支架100R、100L的内表面。在这种状态下,通过



将加固带160的长度调整为足够短,加固带160可在用户与至少一个侧支架100R、100L的内表面分离的状态下支撑用户。在本示例中,加固带160可防止用户的身体与该至少一个侧支架100R、100L直接接触,从而增加可穿戴性和透气性。

[0065] 加固带160的端部中的至少一个可旋转地连接到至少一个侧支架100R、100L。例如,加固带160与至少一个侧支架之间的连接角可以是可改变的。在本示例中,加固带160可旋转以适合于用户的身体的形状,从而增加用户的可穿戴性。

[0066] 驱动模块30可提供将被传输到关节组件40的动力。例如,驱动模块30可被布置在关节组件40的横向方向上,以使驱动模块30的旋转轴可与关节组件40的旋转轴隔开。因此,当与驱动模块30和关节组件40共享旋转轴的情况比较时,可相对降低从用户凸起的高度。在其他示例实施例中,驱动模块30可与关节组件40隔开更远。因此,可另外设置动力传输模块来将动力从驱动模块30传输到关节组件40。例如,动力传输模块可以是旋转体(例如,齿轮)或纵向构件(例如,诸如线、线缆、绳子、橡皮筋、弹簧、带子和链子)。

[0067] 关节组件40可从驱动模块30接收动力,并辅助用户的关节部分的运动。关节组件40可布置在支架模块20的一侧或多侧上的与用户的关节部分相应的位置。关节组件40的一端可连接到驱动模块30,关节组件40的另一端可连接到支撑模块50。

[0068] 关节组件40可包括旋转构件42和连接构件44。旋转构件42可使用从驱动模块30接收的动力来进行旋转。例如,旋转构件42可布置在用户的髋关节的一侧或多侧上。连接构件44可将旋转构件42连接到支撑模块50,并可使用旋转构件42的力矩旋转。例如,可以以铰链连接结构提供连接构件44。通过铰链连接结构的铰链轴和旋转构件42的旋转轴,支撑模块50可针对支架模块20执行两个自由度(DOF)的运动。

[0069] 支撑模块50可支撑用户的部位,并辅助用户的部位的运动。支撑模块50可被配置为使用关节组件40的力矩来旋转。支撑模块50可包括支撑架52、施加构件54和支撑带56。

[0070] 支撑架52可将力传输到用户的部位。支撑架52的一个端部可旋转地连接到关节组件40,支撑架52的另一端部可连接到支撑带56以将力传输到用户的部位。例如,支撑架52可推或拉用户的大腿。支撑架52可沿用户的大腿的长度方向延伸并弯曲,以至少覆盖用户的大腿的圆周的部分。支撑架52的一个端部可布置在用户的大腿的侧表面上,支撑架52的另一端部可布置在用户的大腿的前表面上。支撑架52的一个端部侧的表面可与支撑架52的另一端部侧的表面正交。

[0071] 支撑架52可以可移动地连接到连接构件44。通过支撑架52和连接构件44的相对运动,从关节组件40到支撑带56的总长度可以是可变化的。在本示例中,支撑模块50可针对支架模块20执行三个DOF运动。

[0072] 施加构件54可连接到支撑架52的另一端,以将力施加到用户的部位。例如,可沿用户的大腿的前表面或沿用户的大腿的圆周方向布置施加构件54,以推或拉用户的大腿。施加构件54可包括与用户的大腿相应的弯曲表面,并且被配置为从支撑架52的其他端部向支撑架52的两侧延伸。

[0073] 支撑带56可连接到施加构件54的一侧。例如,支撑带56可被布置为覆盖用户大腿的至少一部分的圆周,从而防止用户的大腿与支撑架52之间的分离。

[0074] 同时,可另外提供驱动模块和/或支撑模块。例如,支撑模块50可延伸到膝盖,附加关节组件可被提供于支撑模块50的与膝关节相应的位置。此外,附加支撑模块可连接到附

加关节组件。附加支撑模块可支撑用户的小腿,从而辅助小腿的运动。这里,被配置为驱动附加关节组件的致动器可布置在附加关节组件的一侧,或者可布置在例如支架模块20中,以与附加关节组件隔开。

[0075] 图3是示出根据至少一个示例实施例的支架模块的后视图,图4是示出根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图。为便于描述,在图4中省略加固带。

[0076] 参照图3和图4,支架模块20可包括第一侧支架100L、第二侧支架100R和固定构件150。第一侧支架100L和第二侧支架100R可相互连接,以形成单个闭合曲线。第一侧支架100L和第二侧支架100R可从彼此拆卸。因此,第一侧支架100L和第二侧支架100R也可分别被称为“第一可分离支架”和“第二可分离支架”。在如图3和图4所示的结构中,通过基于用户的身体形状调整第一侧支架100L和第二侧支架100R的固定(fasten)距离,可增加用户的可穿戴性。

[0077] 第一侧支架100L可覆盖用户的腰部的一侧表面、用户的腰部的前表面的一部分以及用户的腰部的后表面的一部分。第一侧支架100L可以大致U形被提供。第一侧支架100L可使用相对薄的板被提供。第一侧支架100L可使用柔性材料被提供,以改善与用户的接触度。在本示例中,第一侧支架100L可基于用户的形状而变形以紧密接触用户。第一侧支架100L可包括第一中央部110L、第一前延伸部120L和第一后延伸部130L。

[0078] 第一中央部110L可包括与用户的一侧表面相应的弯曲表面,并且布置在用户的一侧表面上。第一中央部110L可包括被配置为向用户的髋关节部分延伸的接头安装部115L。接头安装部115L可被提供以覆盖髋关节部分。图1的旋转构件42可被提供于接头安装部115L上。

[0079] 第一前延伸部120L可从第一中央部110L延伸,以覆盖用户的前表面的至少一部分。第一前延伸部120L可从第二侧支架100R拆卸。例如,第一前延伸部120L可包括第一绑定部122L和第一连接部124L。

[0080] 第一绑定部122L可从第二侧支架100R拆卸。例如,第一绑定部122L可包括具有板的形状的底板和提供于底板上的钩环扣。在其他示例实施例中,第一绑定部122L还可以以搭扣的结构与第二侧支架100R连接。然而,第一绑定部122L的形状不限于此。

[0081] 第一连接部124L可旋转地将第一绑定部122L连接到第一中央部分110L。例如,第一连接部124L可以是环或铰链。

[0082] 第一后延伸部130L可从第一中央部110L延伸,以至少覆盖用户的后表面的部分。第一后延伸部130L可从第一中央部110L朝第一前延伸部分120L的相对侧延伸。第一后延伸部分130L可基于用户被布置在第一前延伸部120L的相对侧上。第一后延伸部130L可从第二侧支架100R拆卸。

[0083] 第一后延伸部130L包括第一引导部132L。第一引导部132L可引导第二侧支架100R相对于第一后延伸部130L而滑动。第一引导部132L可以是在第一后延伸部130L的延伸方向上纵长地提供的槽。在本示例中,第一引导部132L还可被称为“引导槽”。可提供多个第一引导部132L。所述多个第一引导部132L可被平行提供。固定构件150可连接到第一引导部132L。

[0084] 第一侧支架100L还可包括第一支撑构件140L。第一支撑构件140L可包括第一上部支撑构件142L和第一下部支撑构件144L。

[0085] 第一上部支撑构件142L可沿向上的方向从第一后延伸部130L延伸,以支撑用户的上侧。第一上部支撑构件142L可在与第一后延伸部130L的长度方向正交的方向上延伸。例如,第一上部支撑构件142L可支撑用户的背部。第一上部支撑构件142L可从第一后延伸部130L延伸到与大约为用户的背部的中点相应的部分。第一上部支撑构件142L可包括宽度朝第一后延伸部130L的方向而增加的第一扩张部141L。

[0086] 第一上部支撑构件142L可有效地防止第一侧支架100L通过由驱动模块30产生的力矩的旋转。例如,参照图4,当驱动模块30逆时针旋转时,逆时针力矩可施加到第一侧支架100L。在本示例中,具有距驱动模块30的长力臂的第一上部支撑构件142L可在向用户的背部传输相对小的力的同时通过从用户的背部接收的反作用力,来防止第一侧支架100L的逆时针旋转。

[0087] 第一下部支撑构件144L可沿向下的方向从第一后延伸部130L延伸,以支撑用户的下侧。第一下部支撑构件144L可在与第一后延伸部130L的长度方向正交的方向上延伸。例如,第一下部支撑构件144L可支撑用户的髋部。

[0088] 第一下部支撑构件144L可有效地防止第一侧支架100L通过由驱动模块30产生的力矩的旋转。例如,参照图4,当驱动模块30顺时针旋转时,顺时针力矩可施加到第一侧支架100L。在本示例中,具有距驱动模块30的长力臂的第一下部支撑构件144L可在向用户的髋部传输相对小的力的同时通过从用户的髋部接收的反作用力防止第一侧支架100L的顺时针旋转。

[0089] 第二侧支架100R可以以与第一侧支架100L对称的形状被提供。在以下,可使用相同的名称来描述具有与上述包括在第一侧支架100L中的元件的功能相同功能的原件。除非另有说明,否则关于第一侧支架100L的描述可应用于第二侧支架100R。

[0090] 第二侧支架100R可覆盖用户的腰部的尚未被第一侧支架100L覆盖的剩余部分。第二侧支架100R可覆盖用户的腰部的另一侧、用户的腰部的前表面的剩余部分以及用户的腰部的后表面的剩余部分。第二侧支架100R的至少部可与第一侧支架100L重叠。第二侧支架100R可包括第二中央部110R、第二前延伸部120R和第二后延伸部130R。

[0091] 第二中央部110R可包括与用户的另一侧表面相应的弯曲表面,并且布置在用户的另一侧表面上。第二中央部110R可被布置为面向第一中央部110L。第二中央部110R可包括被配置为向用户的髋关节部延伸的接头安装部115R。接头安装部115R可被提供来覆盖髋关节部。

[0092] 第二前延伸部120R可从第二中央部110R延伸,以覆盖用户的前表面的至少一部分。第二前延伸部120R可从第一绑定部122L拆卸。例如,第二前延伸部120R可包括第二绑定部122R和第二连接部124R。

[0093] 第二绑定部122R可从第一绑定部122L拆卸。例如,第二绑定部122R可包括与第一绑定部122L相应的钩环扣。在其他示例实施例中,第二绑定部122R可包括与第一绑定部122L相应的搭扣的结构。

[0094] 第二连接部124R可旋转地将第二绑定部122R连接到第二中央部110R。

[0095] 第二后延伸部130R可从第二中央部110R延伸,以覆盖用户的后表面的至少一部分。第二后延伸部130R可从第二中央部110R朝第二前延伸部120R的相对侧延伸。第二后延伸部130R可基于用户而被布置在第二前延伸部120R的相对侧上。第二后延伸部130R可从第

一后延伸部130L拆卸。

[0096] 第二后延伸部130R可包括第二引导部132R。第二引导部132R可引导第一后延伸部130L相对于第二后延伸部130R滑动。第二引导部132R可以是在第二后延伸部130R的延伸方向上纵长地提供的槽。第二引导部132R可以以与第一引导部132L相应的形状被提供。当第二后延伸部130R与第一后延伸部130L重叠时,第二引导部132R可与第一引导部132L至少一部分重叠。固定构件150可连接到第二引导部132R与第一引导部132L之间的重叠部分。固定构件150可将第二后延伸部130R与第一后延伸部130L固定。

[0097] 第二侧支架100R还可包括第二支撑构件140R。第二支撑构件140R可包括第二上部支撑构件142R和第二下部支撑构件144R。

[0098] 第二上部支撑构件142R可以以与第一上部支撑构件142L对称的形状被提供。第二上部支撑构件142R和第一上部支撑构件142L可基于用户的脊柱被布置在脊柱两侧上,以支撑用户的竖脊肌。

[0099] 第二下部支撑构件144R可以以与第一下部支撑构件144L对称的形状被提供。第二下部支撑构件144R和第一下部支撑构件144L可被布置以支撑用户的臀部肌肉。

[0100] 固定构件150可将第一侧支架100L与第二侧支架100R固定。固定构件150可贯通第一引导部132L和第二引导部132R以防止第一后延伸部130L和第二后延伸部130R的相对运动。在一个示例中,固定构件150可包括被配置为对第一后延伸部130L和第二后延伸部130R同时加压的螺栓和螺母。在另一示例中,第一引导部132L和第二引导部132R中的一个可以以螺孔的形式被提供,固定构件150可以是具有与该孔相应的螺纹的螺栓。

[0101] 图5是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示图。

[0102] 参照图5,加固带160的两个端部可固定到侧支架100的两个部以限制侧支架100在期望(或者,可选地,预定)方向上的延长程度。例如,加固带160可限制侧支架100的最大延长距离。更详细地,加固带160可增强侧支架100的强度,从而防止侧支架100张开(或者,可选地,拉伸或变形)。加固带160可布置为与用户紧密接触,并且将由驱动模块30施加到侧支架100的力或力矩分散到用户的身体。因此,加固带160可防止响应于被布置在距离驱动模块30相对长的位置的侧支架100的部分的严重变形而对用户造成的碰撞。此外,加固带160可防止侧支架100的过度变形,从而增加用户的可穿戴性。此外,加固带160可减小响应于侧支架100的变形而造成的误差或不确定性,从而帮助恰好地控制辅助力。

[0103] 支架模块20可包括接头带162和164。接头带162和164中的每个的一个端部可连接到接头安装部115的一侧。接头带162和164可减小传输到接头安装部115的力或力矩。接头安装部115可相应于由驱动模块30产生的力或力矩被直接传输到支架模块20的部分。因此,接头安装部115可减少布置在路径上的支架模块20的一部分的弯曲,其中,力或力矩从接头安装部115沿着所述路径向支架模块20的另一部分传递。

[0104] 支架模块20可包括一个端部连接到上部支撑构件142的上部支撑带166和一个端部连接到下部支撑构件144的下部支撑带168。例如,上部支撑带166的另一端部可连接到侧支架100的前部,下部支撑带168的另一端部可连接到接头安装部115。上部支撑带166和下部支撑带168可被统称为支撑带166和168。与支架模块20的其他部相比,上部支撑构件142或下部支撑构件144可具有距驱动模块30相对长的力臂。因此,支撑带166和168可在向用户的身体传输相对小的力的同时减少支架模块20的张开(或者,可选地,拉伸或变形)。

[0105] 支架模块20的接头带164、上部支撑带166和下部支撑带168可被看作在与用户的腰部的圆周方向相交的方向上连接的交叉带164、166和168。交叉带164、166和168可防止支架模块20因为由驱动模块30产生的力矩而在所述力矩的方向上张开(或者,可选地,拉伸或变形)。此外,交叉带164、166和168可防止支架模块20摆动(具体地,俯仰旋转运动)而不与用户紧密接触。

[0106] 支架模块20的接头带162可被看作与用户的腰部的圆周方向平行的平行带162。平行带162可防止支架模块20在腰部的圆周方向上张开(或者,可选地,拉伸或变形),从而防止响应于支架模块20的变形的接触程度的减少。例如,平行带162的两个端部可连接到接头安装部115的一侧和下部支撑构件144的一侧。

[0107] 支架模块20的接头带164可被看作布置在用户的骨骼的长度方向上的骨骼带164。例如,骨骼带164可沿人的髌骨被布置。在本示例中,骨骼带164也可被称为髌骨带。髌骨是围绕骨盆向外凸出相对多的骨骼。髌骨周围的皮肤层与其他部分相比较而相对薄,因此髌骨可以是合适的支撑物。髌骨带的一侧可连接到接头安装部115的一侧,髌骨带的另一侧可连接到侧支架100的前部(例如,中央部110或前延伸部120)。

[0108] 支架模块20的下部支撑带168可被看作被配置为将上部支撑构件142的端部连接到下部支撑构件144的端部的连接带168。上部支撑构件142和下部支撑构件144可分别具有在向上和向下方向上的距驱动模块30的长力臂。因此,上部支撑构件142和下部支撑构件144可使用相对小的力来减少驱动模块30的影响。连接带168可增强上部支撑构件142和下部支撑构件144的端部的刚度,从而增强上部支撑构件142和下部支撑构件144的前述功能。

[0109] 支架模块20的上部支撑带166可被看作一侧连接到上部支撑构件142或下部支撑构件144而另一侧连接到侧支架100的前部(例如,中央部110或前延伸部120)的侧带166。虽然连接带168可能不能防止当上部支撑构件142和下部支撑构件144以相同方向旋转时发生的变形,但是侧带166可防止这种变形。例如,侧带166的一侧可连接到上部支撑构件142,侧带166的另一侧可延伸到中央部110。

[0110] 所述多个带162、164、166和168中的至少两个带可彼此连接。例如,所述至少两个带可旋转地连接到在支架模块20中提供的单个铰链。当向彼此连接的带的其中一个带施加张开支架模块20的力或力矩时,所述力或力矩可被分散并传输到剩下的带,由此可增加用户的可穿戴性。支架模块20可包括形成单个闭环的多个带162、164、166和168。

[0111] 前述的接头带、支撑带、交叉带、平行带、骨骼带、连接带和侧带可被统称为加固带160。同时,根据加固带160的固定位置,单个加固带160可执行如上所述的七类加固带中的至少两个的功能。此外,在一些示例实施例中,可省略上述七类加固带中的一个或多个。例如,在一些示例实施例中,可省略带162、164、166和168中的一个或多个。

[0112] 图6是示出根据至少一个示例实施例的加固带的示图。

[0113] 参照图6,加固带160的长度可以是可调整的。用户可调整加固带160的长度以使加固带160可与用户的身体紧密接触。加固带160可包括彼此分开或彼此固定的第一子带160a和第二子带160b。

[0114] 第一子带160a可包括子带体160aa、连接到侧支架100的支架连接部160ab和连接到第二子带160b的子带连接部160ac。

[0115] 例如,支架连接部160ab可旋转地连接到侧支架100。在一些示例实施例中,支架连

接部160ab可具有铰链的结构。

[0116] 例如,子带连接部160ac可从第二子带160b拆卸。例如,子带连接部160ac可具有钩环扣的结构。

[0117] 与第一子带160a相似,第二子带160b可包括子带体160ba、支架连接部160bb和子带连接部160bc。

[0118] 在如上所述的结构中,加固带160的长度可被调整为适于用户的身体形状。

[0119] 图7是示出根据至少一个示例实施例的加固带的修改的示例的示意图。

[0120] 参照图7,加固带260可包括在一些示例实施例中可以以按扣的方式从彼此拆卸的第一子带260a和第二子带260b。例如,子带连接部160ac可包括按扣。在其他示例实施例中,加固带260的长度可以以搭扣的方式被调整。例如,子带连接部160ac可包括搭扣。然而,调整加固带260的长度的方式不由图6和图7示出的结构所限制。

[0121] 图8是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图,图9是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示意图。

[0122] 参照图8和图9,支架模块22可包括第一侧支架200L、第二侧支架200R、固定构件250和支撑构件270。支撑构件270可包括固定部272、上部支撑构件276和下部支撑构件278。

[0123] 固定部272可与第一侧支架200L和第二侧支架200R重叠。第一后延伸部230L可固定于固定部272的一侧,第二后延伸部230R可固定于固定部272的另一侧。第三引导部273可被提供于固定部272中。第三引导部273可以以与第一引导部232L和第二引导部232R相应的形状被提供。

[0124] 上部支撑构件276可从固定部272沿向上的方向延伸以支撑用户的上侧。上部支撑构件276可在与固定部272的长度方向正交的方向上延伸。例如,上部支撑构件276可支撑用户的背部。上部支撑构件276可从固定部272延伸到与用户的背部的中点相应的部分。

[0125] 下部支撑构件278可从固定部272沿向下的方向延伸以支撑用户的下侧。下部支撑构件278可在与固定部272的长度方向正交的方向上延伸。例如,下部支撑构件278可支撑用户的髋部。

[0126] 固定构件250可包括被配置为将第一后延伸部230L与固定部272进行固定的第一固定构件250L以及被配置为将第二后延伸部230R与固定部272进行固定的第二固定构件250R。在其他示例实施例中,单个固定构件可被用来将第一后延伸部230L和第二后延伸部230R与固定部272进行固定。

[0127] 支架模块22可包括接头带262和264、支撑带262和268、交叉带264、266和268、平行带262、骨骼带264、连接带268和侧带266中的至少一个带。

[0128] 图10是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图,图11是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示意图。

[0129] 参照图10和图11,支架模块23可包括第一侧支架300L、第二侧支架300R、固定构件350和支撑构件370。支撑构件370可包括固定部372、上部支撑构件376和下部支撑构件378。

[0130] 固定部372可与第一侧支架300L和第二侧支架300R重叠。第一后延伸部330L可固定于固定部372的一侧,第二后延伸部330R可固定于固定部372的另一侧。第三引导部373可被提供于固定部372中。

[0131] 第三引导部373可包括在垂直于第一侧支架300L的第一引导部332L的方向上提供

的槽。第三引导部373还可包括在垂直于第二侧支架300R的第二引导部332R的方向上提供的槽。通过第三引导部373,支撑构件370的位置可针对第一侧支架300L或第二侧支架300R在垂直方向上被调整。

[0132] 固定构件350可包括被配置为将第一后延伸部330L与固定部372进行固定的第一固定构件350L以及被配置为将第二后延伸部330R与固定部372进行固定的第二固定构件350R。在其他示例实施例中,单个固定构件可被用来将第一后延伸部330L和第二后延伸部330R与固定部372进行固定。

[0133] 支架模块23可包括接头带362和364、支撑带362和368、交叉带364、366和368、平行带362、骨骼带364、连接带368和侧带366中的至少一个。带362、364、366和368可防止因被布置在距离驱动模块30相对长的位置的侧支架23的一部分的变形而对用户造成的碰撞。此外,带362、364、366和368可减小因侧支架23的变形而造成的误差或不确定性,从而帮助恰好地控制辅助力。

[0134] 图12是根据至少一个示例实施例的支架模块的分解立体图,图13是示出根据至少一个示例实施例的加固带的安装结构的示意图。

[0135] 参照图12和图13,支架模块24可包括第一侧支架400L、第二侧支架400R和支撑构件440。支撑构件440可包括上部支撑构件442和下部支撑构件444。在这里,第一侧支架400L、第二侧支架400R和支撑构件440可被提供为一体。

[0136] 支架模块24可包括接头带462和464、支撑带462和468、交叉带464、466和468、平行带462、骨骼带464、连接带468和侧带466中的至少一个。带462、464、466和468可防止因被布置在距离驱动模块30相对长的位置的侧支架24的一部分的变形而对用户造成的碰撞。此外,带462、464、466和468可减小因侧支架24的变形而造成的误差或不确定性,从而帮助恰好地控制辅助力。

[0137] 以上已经描述了一些示例实施例。然而,应该理解,可对这些示例实施例作出各种修改。例如,如果以不同的顺序执行描述的技术和/或如果描述的系统、架构、装置或电路中的组件以不同的方式组合和/或由其他组件及其等同物替换或补充,则可得到合适的结果。因此,其他实现在权利要求的范围内。

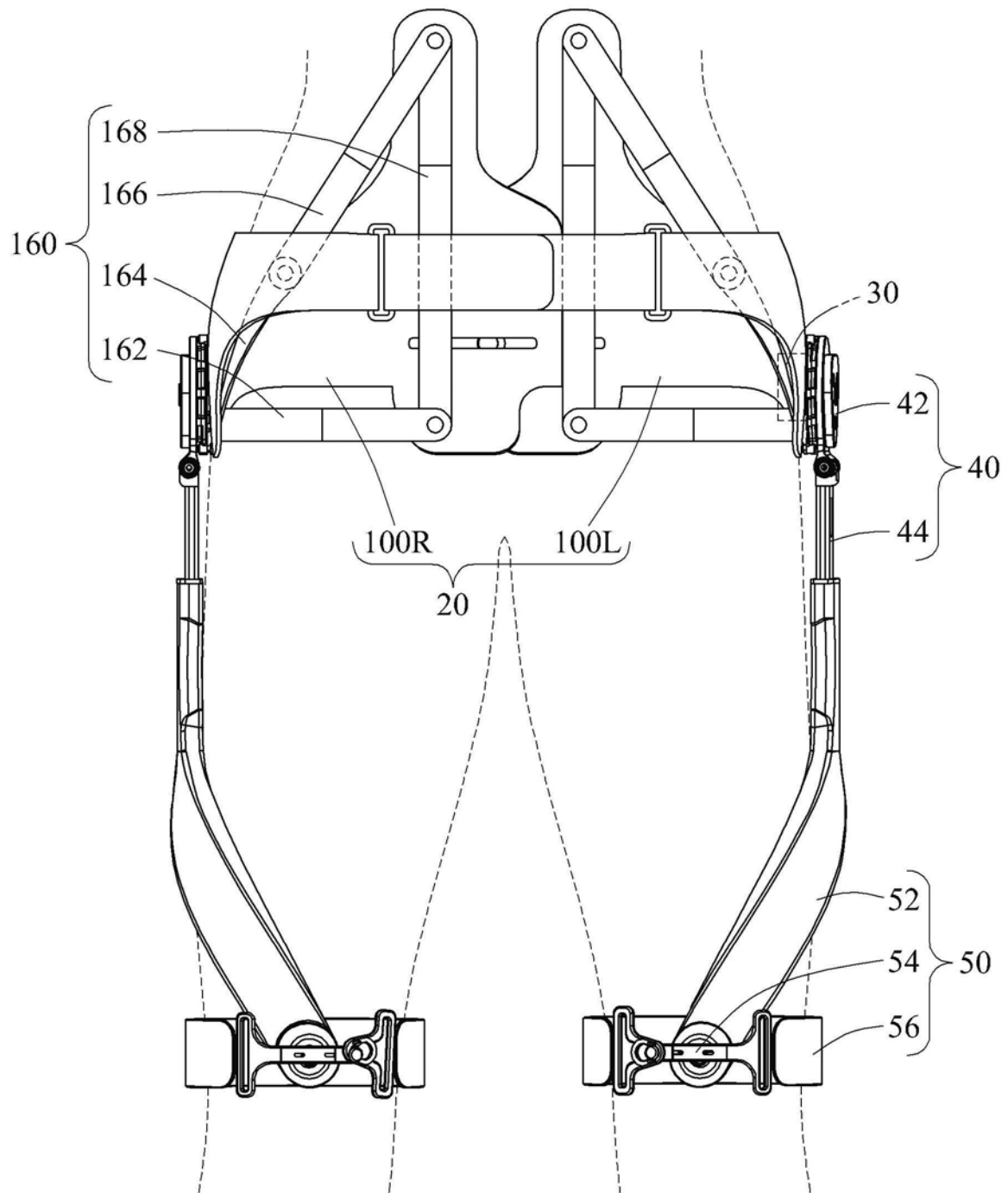
10

图1



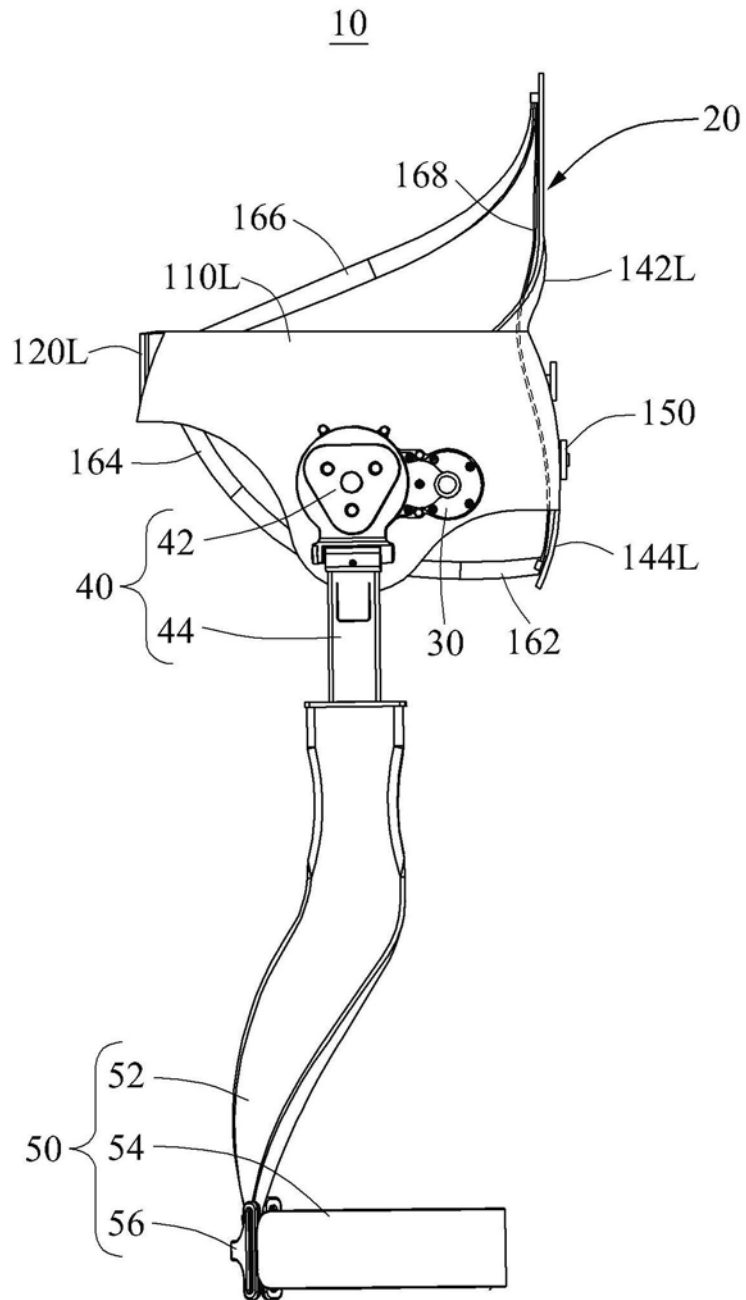


图2

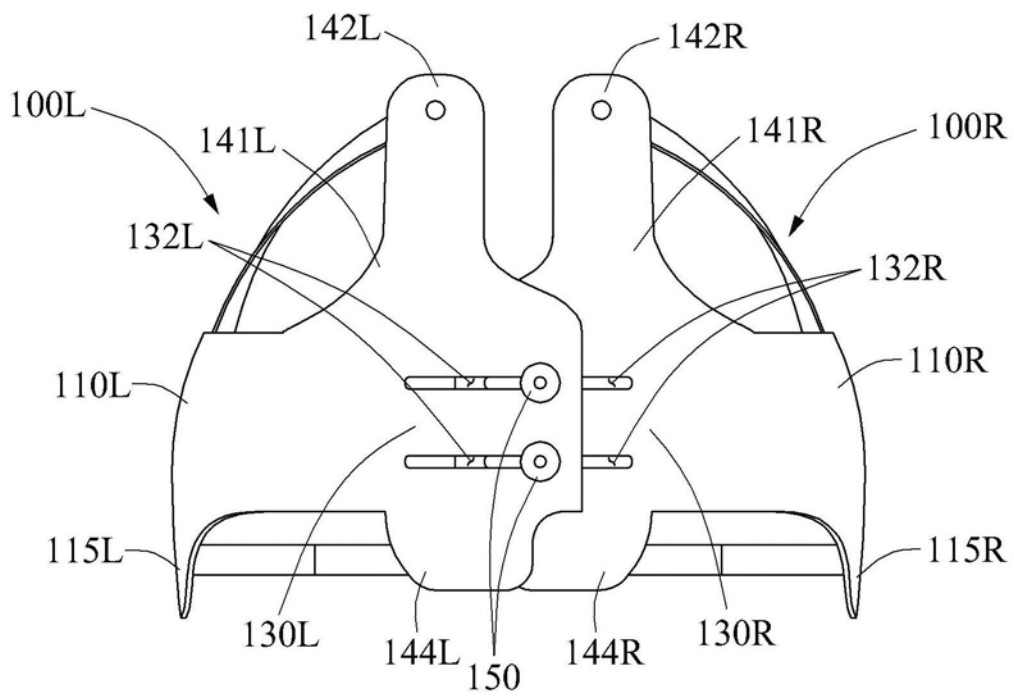
20

图3

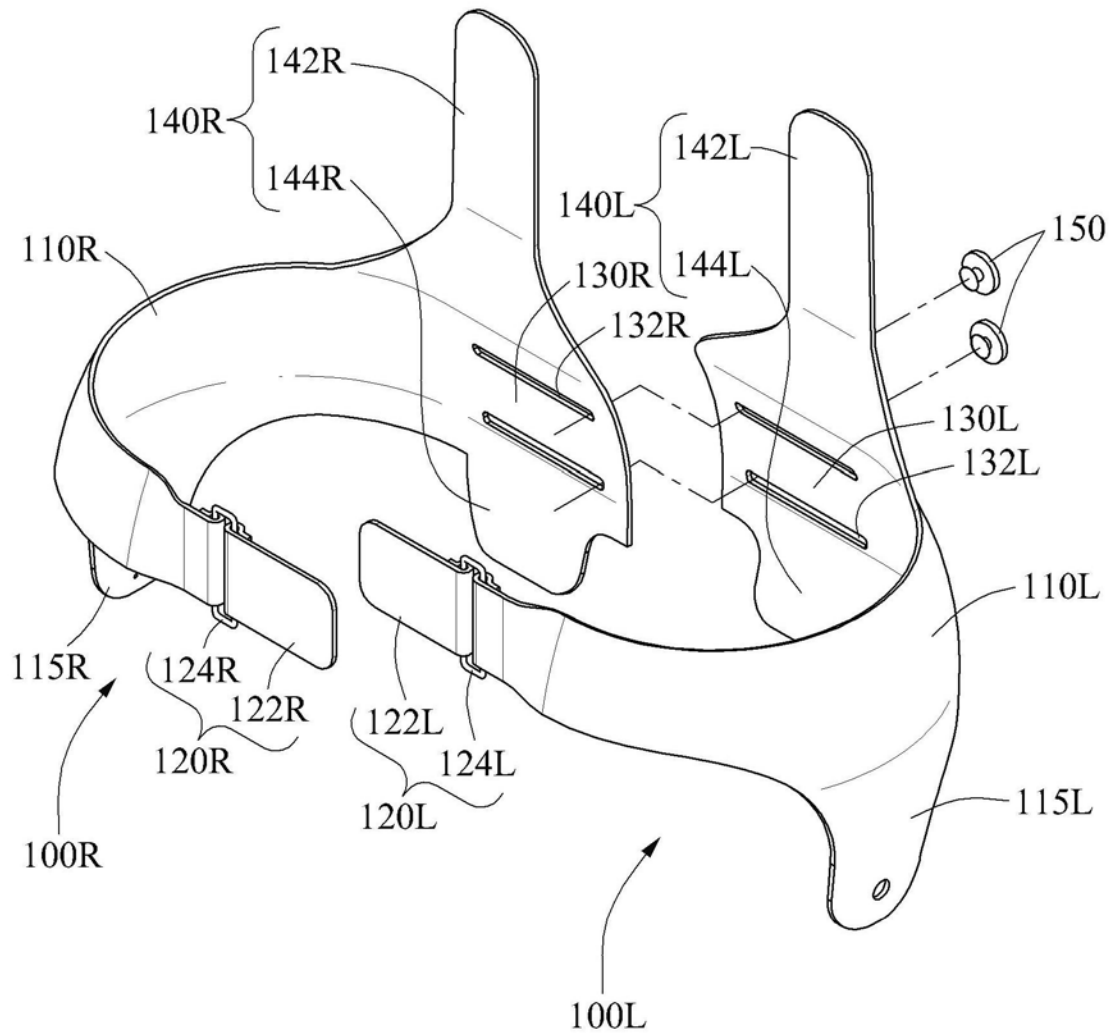
20

图4

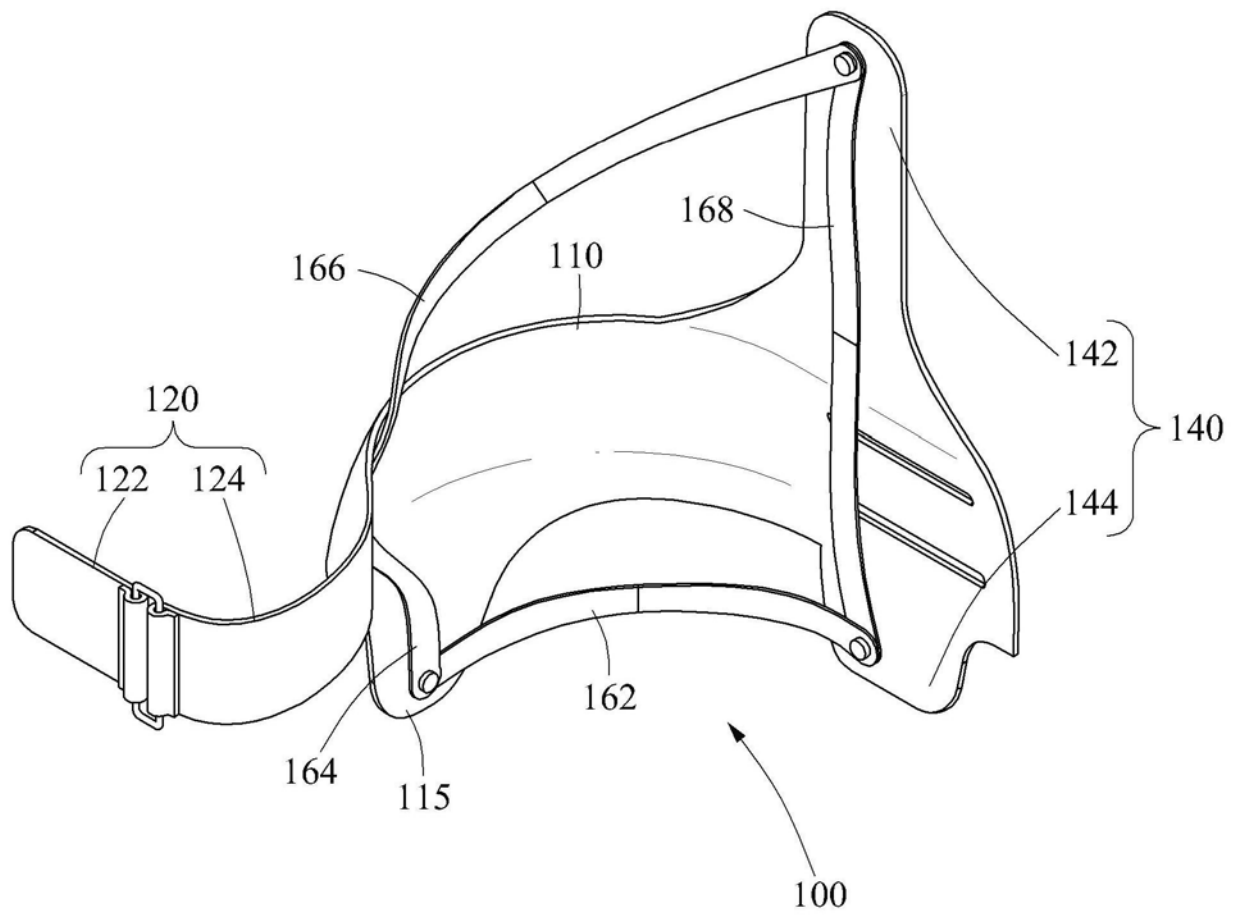
20

图5

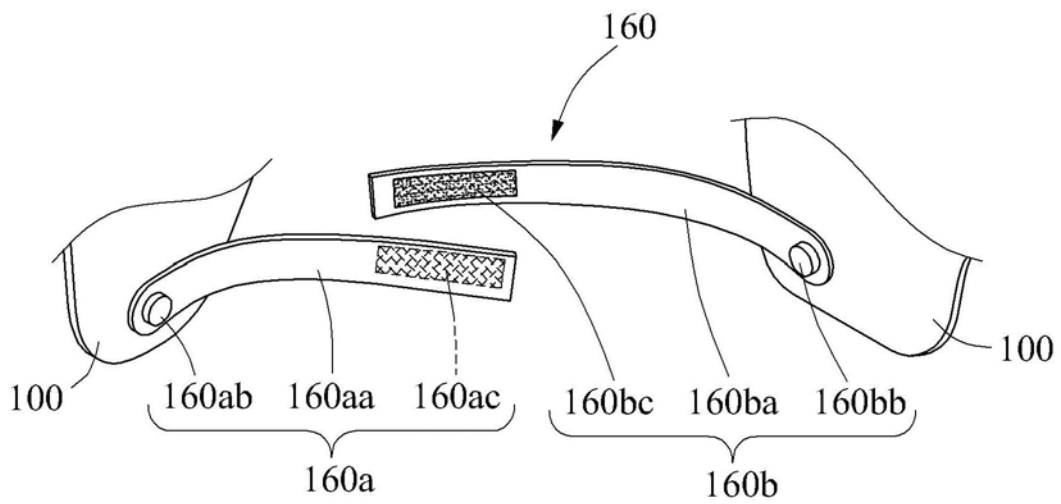


图6

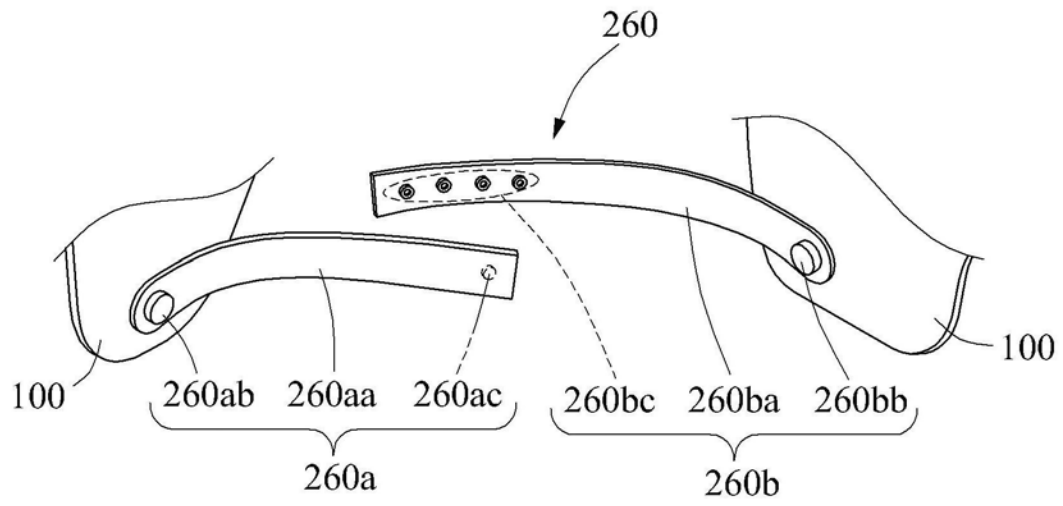


图7

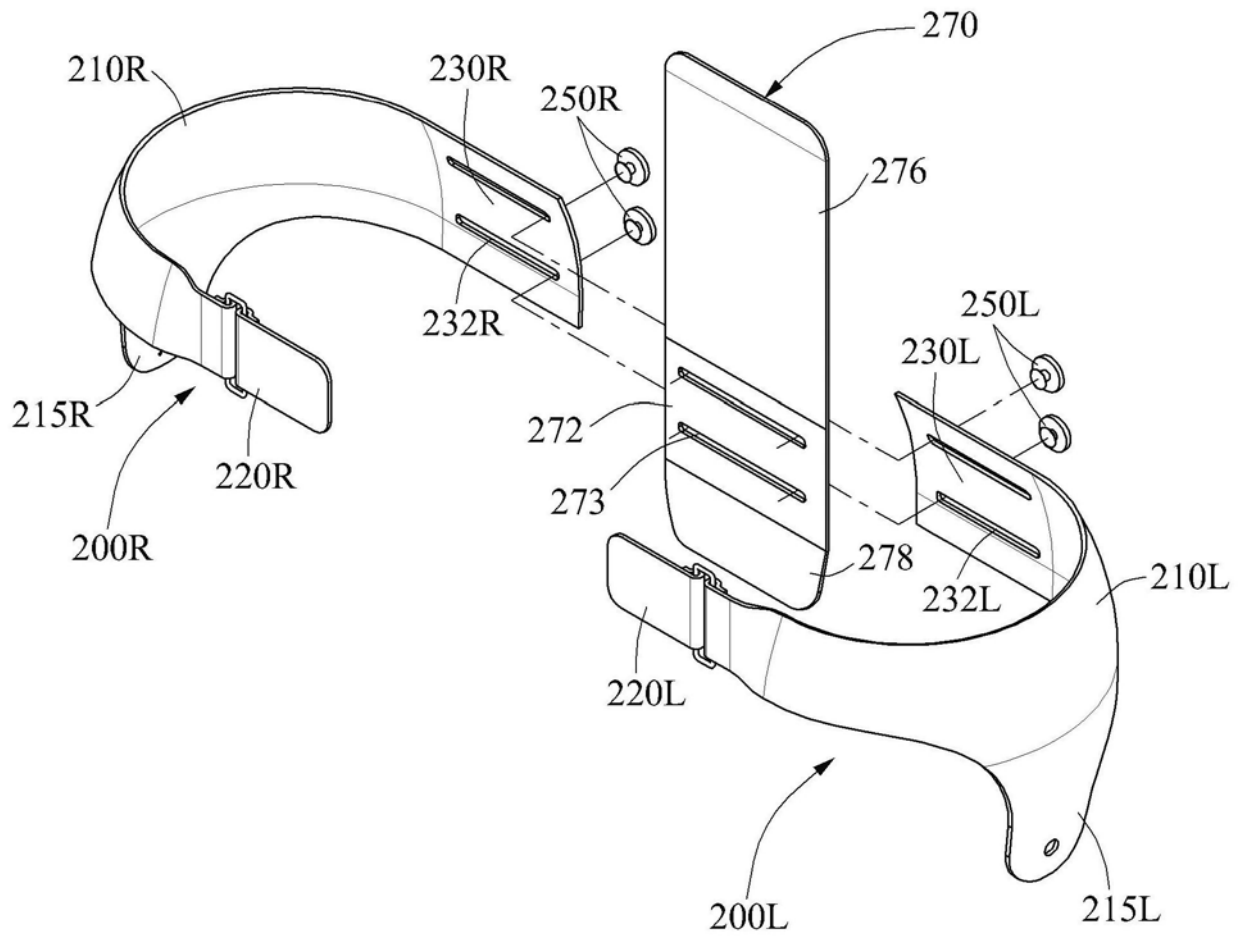
22

图8

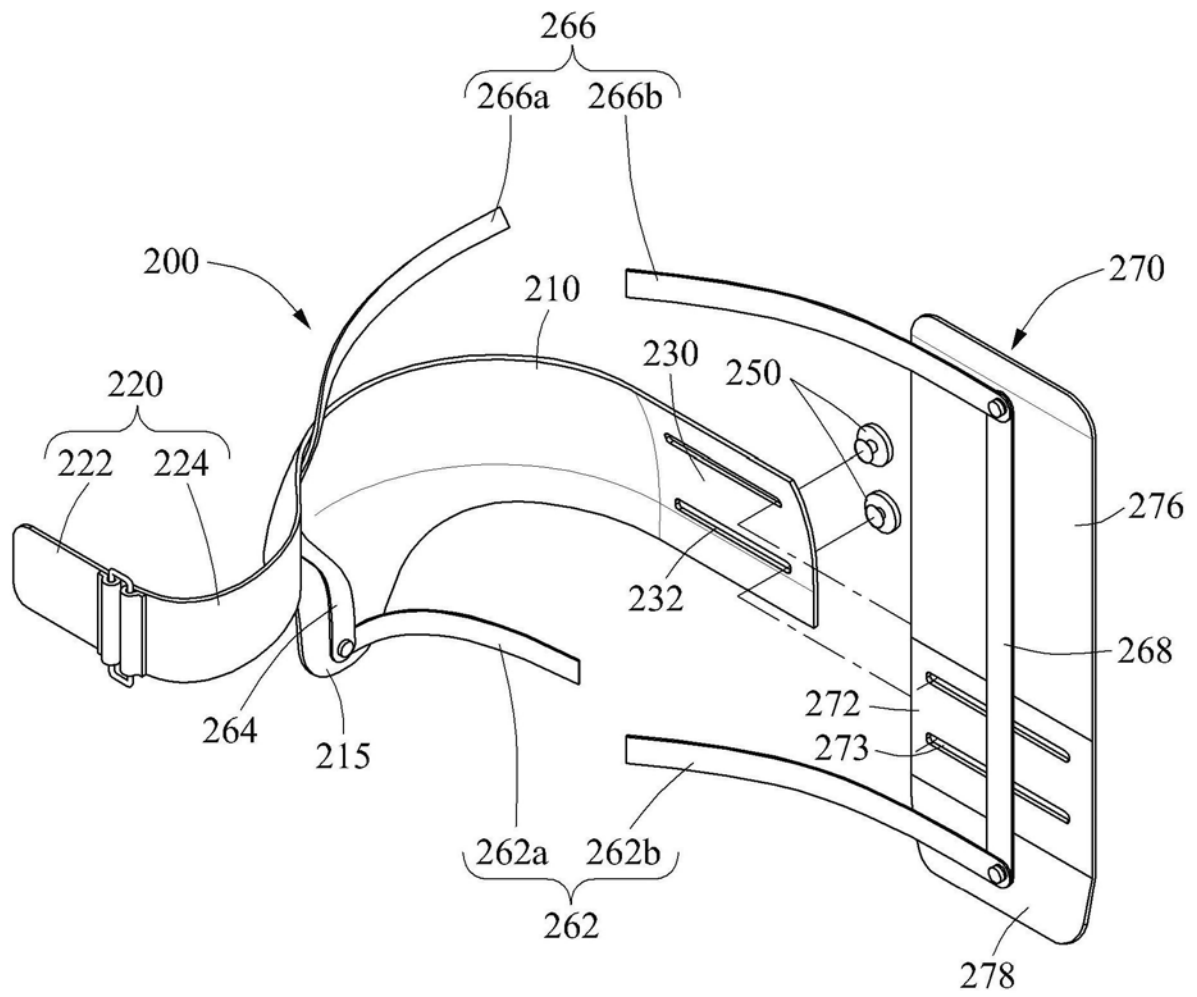
22

图9

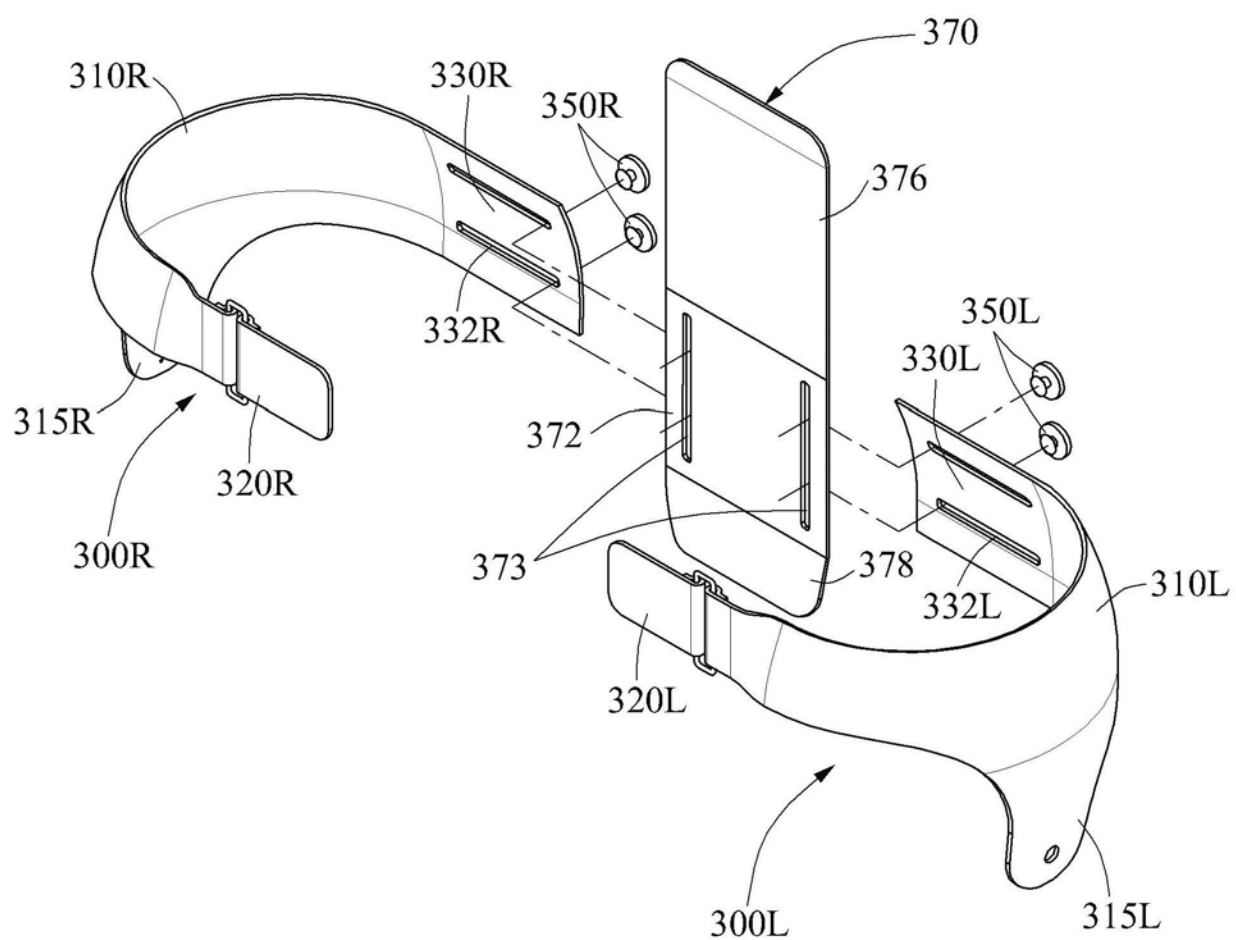


图10



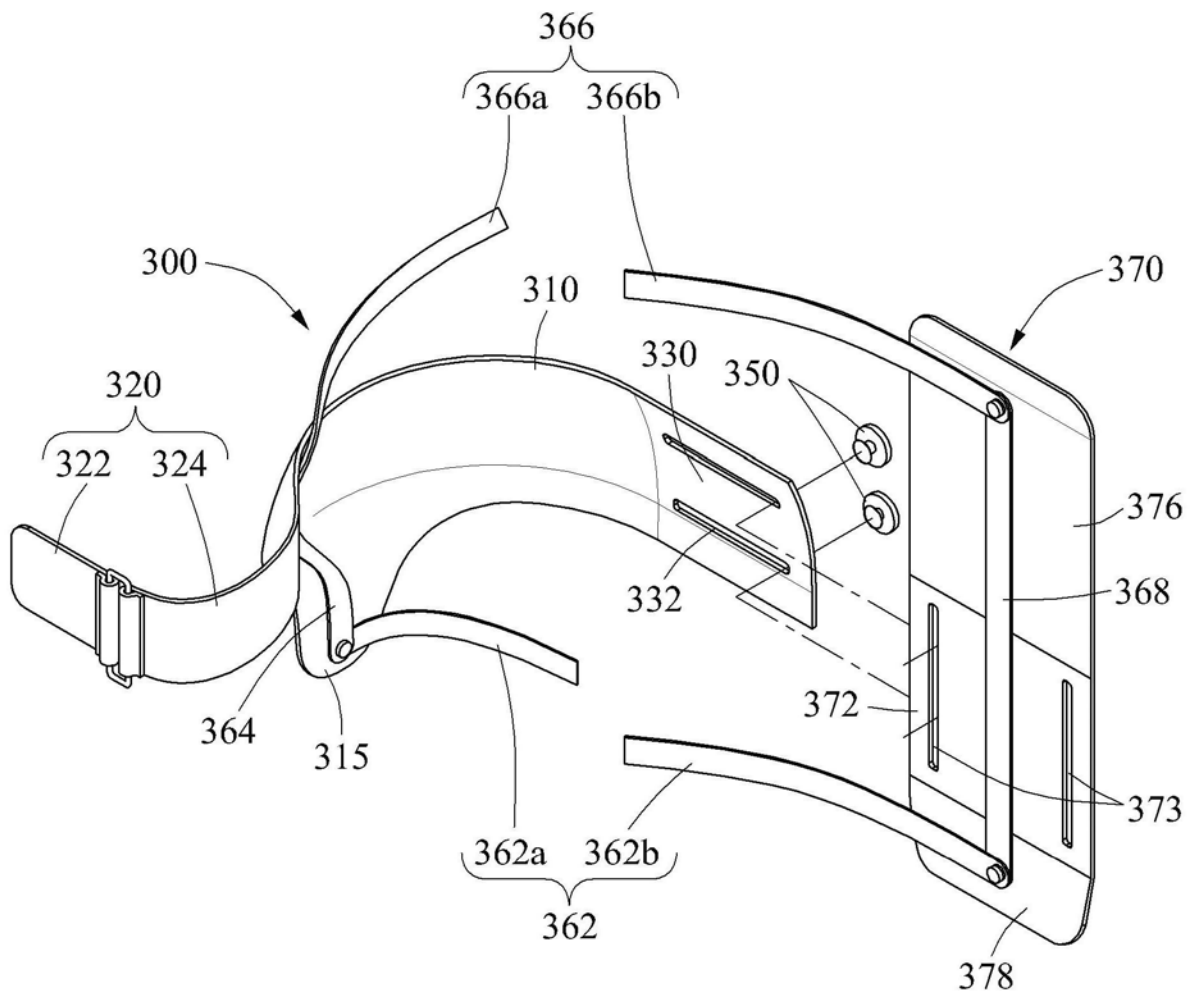
23

图11

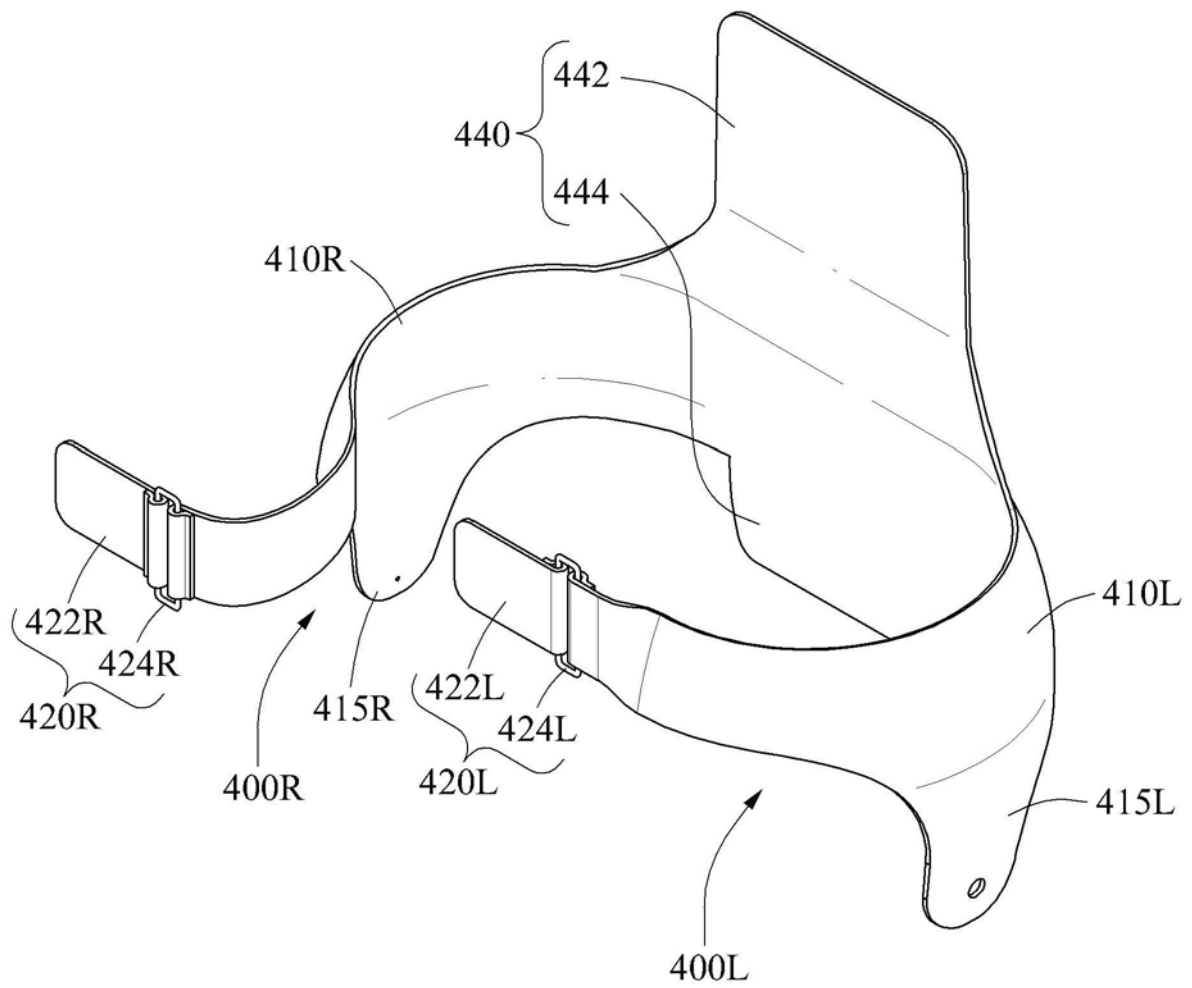
24

图12

24

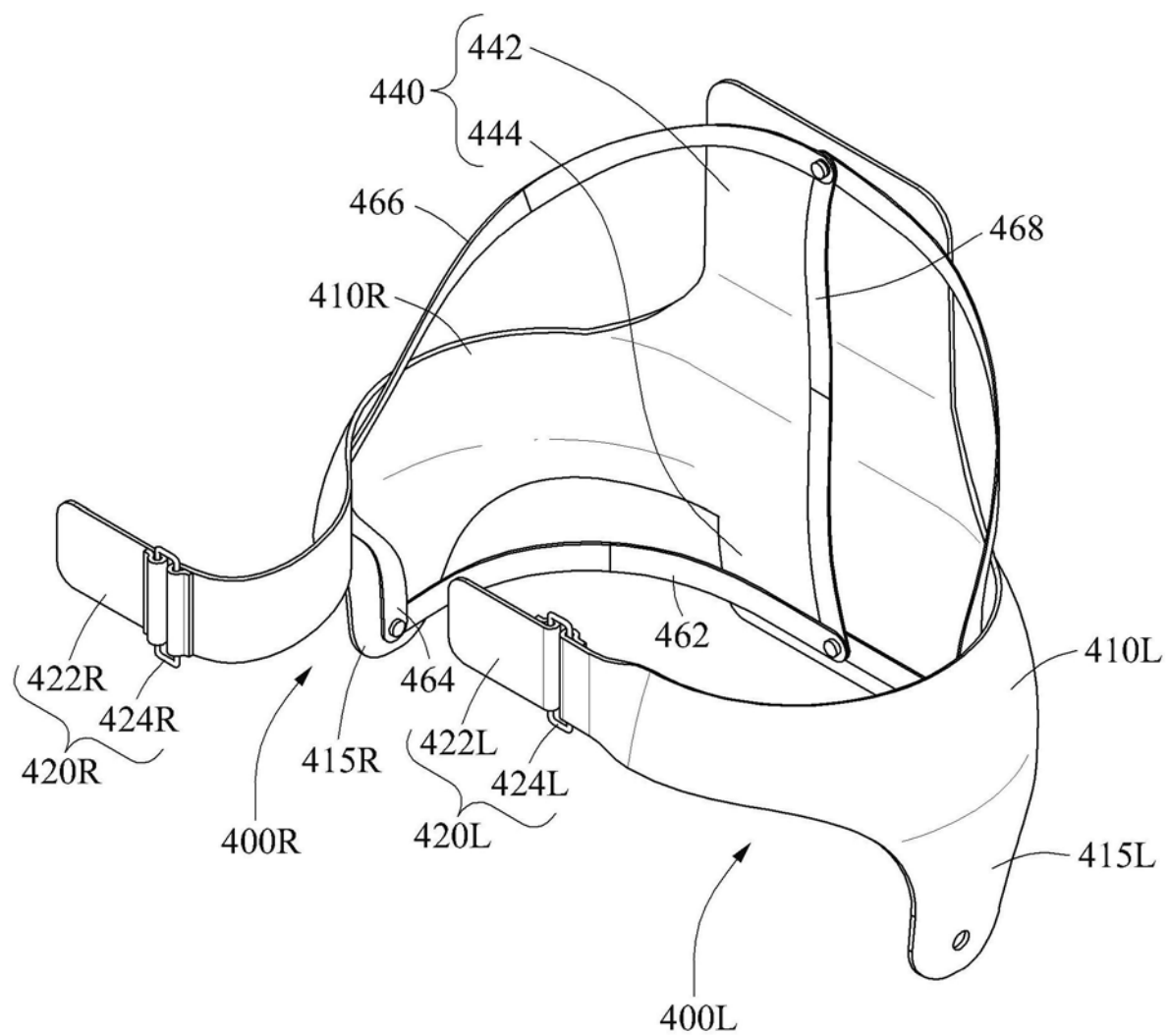


图13