



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104337668 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410390133. 4

(22) 申请日 2014. 08. 08

(30) 优先权数据

61/864, 529 2013. 08. 10 US

(71) 申请人 黄振明

地址 中国台湾高雄市

(72) 发明人 黄振明 毛彦杰

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 赵根喜 郑特强

(51) Int. Cl.

A61H 3/00(2006. 01)

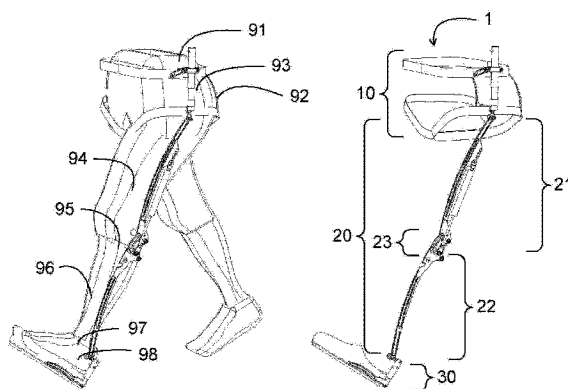
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

便携式人体支架系统

(57) 摘要

本发明提供一种便携式人体支架系统,包括臀部模组、腿部模组及脚部模组,臀部模组包括包覆使用者身体的可弯曲部件及臀部模组连接器,脚部模组包括脚部模组连接器,腿部模组包括:大腿模组,与臀部模组连接器可拆卸式耦接;小腿模组,与脚部模组连接器可拆卸式耦接;以及膝关节组合,具有至少两个不同长度的短杆,分别与大腿模组及小腿模组枢接。使用者臀部以上的重量施加于臀部模组后,由臀部模组传递至腿部模组,再传递至脚部模组。



1. 一种便携式人体支架系统,包括:
 - 一臀部模组,包括:
 - 一可弯曲部件,包覆使用者的身体,使该臀部模组固定于使用者的臀部;以及
 - 一臀部模组连接器,连接该可弯曲部件,位于使用者的髋关节外侧;
 - 一脚部模组,穿戴于使用者的脚部,具有一脚部模组连接器;以及
 - 一腿部模组,设置于使用者的腿部外侧,该腿部模组包括:
 - 一大腿模组,与该臀部模组连接器可拆卸式耦接;
 - 一小腿模组,与该脚部模组连接器可拆卸式耦接;以及
 - 一膝关节组合,具有至少两个不同长度的短杆,分别与该大腿模组及该小腿模组枢接,其中使用者臀部以上的重量施加于该臀部模组后,由该臀部模组传递至该腿部模组,再传递至该脚部模组。
2. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,其中该臀部模组的该可弯曲部件包括:
 - 一臀部吊带,连接该臀部模组连接器的一远端,设置于使用者髋部外侧、经鼠蹊部、臀部坐骨部、再绕回髋部外侧;以及
 - 一腰部吊带,连接该臀部模组连接器的一近端,环状包覆使用者腰部。
3. 如权利要求 2 所述的便携式人体支架系统,其中该可弯曲部件包括:
 - 另一臀部吊带;以及
 - 一横向吊带,在使用者臀部后方连接该些臀部吊带。
4. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,其中该脚部模组包括:
 - 一脚部框架,朝向使用者脚部的一长度方向延伸,设置于使用者的脚部侧边;以及
 - 至少一支撑元件,具有一第一端与一第二端,该第一端连接至该脚部框架,该第二端朝向使用者的脚部的一宽度方向延伸。
5. 如权利要求 4 所述的便携式人体支架系统,其中该支撑元件插入使用者的鞋垫或鞋底。
6. 如权利要求 4 所述的便携式人体支架系统,其中,
 - 该臀部模组连接器包括一第一连接端;
 - 该脚部模组连接器连接该脚部框架的一端,该脚部模组连接器包括一第二连接端;
 - 该大腿模组包括一大腿模组连接器,位于该大腿模组的近端,该大腿模组连接器包括一第一被连接端,供连接于该第一连接端;
 - 该小腿模组包括一小腿模组连接器,位于该小腿模组的远端,该小腿模组连接器包括一第二被连接端,供连接于该第二连接端,
 - 其中该大腿模组连接器与该臀部模组连接器形成可拆卸式耦接,当该第一被连接端连接于该第一连接端,该大腿模组耦接至该臀部模组,当该第一被连接端自该第一连接端分离,该大腿模组与该臀部模组分离,
 - 其中该小腿模组连接器与该脚部模组连接器形成可拆卸式耦接,当该第二被连接端连接于该第二连接端,该小腿模组耦接至该脚部模组,当该第二被连接端自该第二连接端分离,该小腿模组与该脚部模组分离。
7. 如权利要求 6 所述的便携式人体支架系统,其中该第一被连接端以卡榫、磁力、粘扣带或扣环方式固定于该第一连接端上,该第二被连接端以卡榫、磁力、粘扣带或扣环方式固

定于该第二连接端上。

8. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,其中该大腿模组包括:

一第一连杆,具有一第一弯曲曲率,该第一弯曲曲率与使用者的大腿侧相符,沿着该第一连杆的一长度方向包括至少一固定装置;以及

一第二连杆,具有该第一弯曲曲率,包括一滑槽,沿着该第二连杆的一长度方向形成,该第一连杆的该固定装置插入该滑槽中的一特定位置,固定该第一连杆与该第二连杆的一相对位置。

9. 如权利要求 8 所述的便携式人体支架系统,其中该大腿模组包括一大腿绑带元件,固定于该第一连杆或该第二连杆之上,该大腿绑带元件的两端具有对应的一接合物件,该大腿绑带元件的该两端接合后环状包覆使用者的大腿。

10. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,其中该小腿模组包括:

一第三连杆,具有一第二弯曲曲率,该第二弯曲曲率与使用者的小腿侧相符,包括一滑槽,沿着该第三连杆的一长度方向形成;以及

一第四连杆,具有该第二弯曲曲率,沿着该第四连杆的一长度方向具有至少一固定装置,该第四连杆的该固定装置插入该滑槽的一特定位置,固定该第三连杆与该第四连杆的一相对位置。

11. 如权利要求 10 所述的便携式人体支架系统,其中该小腿模组包括一小腿绑带元件,固定于该第三连杆或该第四连杆之上,该小腿绑带元件的两端具有对应的一接合物件,该小腿绑带元件的该两端接合后环状包覆使用者的小腿。

12. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,更包括一力量传输装置,该力量传输装置包括:

一力臂调整结构,具有一旋转接点,该旋转接点枢接该大腿模组的一远端;以及

一驱动元件,具有一第一端与一第二端,该驱动元件的该第一端连接该臀部模组或该大腿模组,该驱动元件的该第二端连接该力臂调整结构的一施力接点或该小腿模组,提供一力使得该大腿模组及小腿模组倾向于相互伸展状态,当该大腿模组与该小腿模组屈曲至一第一角度时,该力对该旋转接点有一第一有效力臂,当该大腿模组与该小腿模组屈曲至一第二角度、且该第二角度小于该第一角度时,该力针对该旋转接点有一第二有效力臂,该第一有效力臂大于该第二有效力臂。

13. 如权利要求 12 所述的便携式人体支架系统,其中,

该力臂调整结构为一凸轮或一 L 形连杆,

该驱动元件包括一弹簧、一缆线、一气缸或其组合。

14. 如权利要求 12 所述的便携式人体支架系统,其中该驱动元件连接该力臂调整结构的该施力接点,该力量传输装置更包括一钩状结构,枢接该力臂调整结构,当该钩状结构勾住该小腿模组上的一凹槽,提供该力至该小腿模组;当该钩状结构未勾住该凹槽时,该力并未传递至该小腿模组。

15. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,更包括一负重模组,连接该臀部模组的该臀部模组连接器。

16. 如权利要求 1 所述的便携式人体支架系统,更包括:

一大腿绑带元件;固定于该大腿模组上;

一小腿绑带元件:固定于该小腿模組上;以及

一软垫:固定于该膝关节组合的内侧,与使用者膝关节的外侧互相接触,产生一向内的推力,并与该大腿绑带元件、该小腿绑带元件联合形成一膝关节外翻扭矩。

便携式人体支架系统

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种人体支架系统,尤指一种便携式人体支架系统。

背景技术

[0002] 针对无法正常行走而需腿部支撑的患者及伤者、或是需要在特殊状况下协助负重,外骨骼形式的人体支架系统可提供有效的辅助,例如美国公开号 2007/0123997 揭露一种外骨骼下肢支架系统,可增加负重及降低可能的伤害。

[0003] 支架系统的设计主要是支撑负重或是使用者的部分肢体重量,同时必须配合人体运动(如跑、走、蹲)时的姿势,甚至需要额外的大型电力系统(如电池)提供电力,以控制各关节的活动,因此造成整体体积庞大,且重量惊人,不仅不易携带,在需要短暂卸除时(像是登机),无法迅速穿脱,尤其针对需长时间依赖人体支架系统的患者或伤者,将严重影响生活品质。因此,如何改善此等缺失,提供方便携带及容易穿脱的人体支架系统,为发展本案的主要方针。

发明内容

[0004] 有鉴于上述的问题,本发明提供一种具有拆卸简单、携带方便等特点,可以穿戴在衣着内,不影响外观的便携式人体支架系统。

[0005] 另一目的在于提供一种提供伸展力矩及/或软垫能适当地保护膝关节,并可简单调整腿部模組的长度,极具实用性的便携式人体支架系统。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的实施例提供一种便携式人体支架系统,包括臀部模組、腿部模組及脚部模組。臀部模組包括:可弯曲部件,包覆使用者的身体,使臀部模組固定于使用者的臀部;以及臀部模組连接器,连接可弯曲部件,位于使用者的髋关节外侧。脚部模組穿戴于使用者的脚部,具有脚部模組连接器。另外,腿部模組设置于使用者的腿部外侧,包括:大腿模組,与臀部模組连接器可拆卸式耦接;小腿模組,与脚部模組连接器可拆卸式耦接;以及膝关节组合,具有至少两个不同长度的短杆,分别与大腿模組及小腿模組枢接。使用者臀部以上的重量施加于臀部模組后,由臀部模組传递至腿部模組,再传递至脚部模組。

[0007] 本发明对比于现有技术的有益效果在于,本发明提供便携式人体支架系统,具有拆卸简单、携带方便等特点,可以穿戴在衣着内,不影响外观,另外,提供的伸展力矩及/或软垫能适当地保护膝关节,并可简单调整腿部模組的长度,极具实用性。

[0008] 根据上述构思,该臀部模組的该可弯曲部件包括:一臀部吊带,连接该臀部模組连接器的一远端,设置于使用者髋部外侧、经鼠蹊部、臀部坐骨部、再绕回髋部外侧;以及,一腰部吊带,连接该臀部模組连接器的一近端,环状包覆使用者腰部。

[0009] 根据上述构思,其中该可弯曲部件包括:另一臀部吊带;以及一横向吊带,在使用者臀部后方连接该些臀部吊带。

[0010] 根据上述构思,其中该脚部模組包括:一脚部框架,朝向使用者脚部的一长度方向

延伸,设置于使用者的脚部侧边;以及,至少一支撑元件,具有一第一端与一第二端,该第一端连接至该脚部框架,该第二端朝向使用者的脚部的一宽度方向延伸。

[0011] 根据上述构思,其中该支撑元件插入使用者的鞋垫或鞋底。

[0012] 根据上述构思,其中,该臀部模组连接器包括一第一连接端;该脚部模组连接器连接该脚部框架的一端,该脚部模组连接器包括一第二连接端;该大腿模组包括一大腿模组连接器,位于该大腿模组的近端,该大腿模组连接器包括一第一被连接端,供连接于该第一连接端;该小腿模组包括一小腿模组连接器,位于该小腿模组的远端,该小腿模组连接器包括一第二被连接端,供连接于该第二连接端,其中该大腿模组连接器与该臀部模组连接器形成可拆卸式耦接,当该第一被连接端连接于该第一连接端,该大腿模组耦接至该臀部模组,当该第一被连接端自该第一连接端分离,该大腿模组与该臀部模组分离,其中该小腿模组连接器与该脚部模组连接器形成可拆卸式耦接,当该第二被连接端连接于该第二连接端,该小腿模组耦接至该脚部模组,当该第二被连接端自该第二连接端分离,该小腿模组与该脚部模组分离。

[0013] 根据上述构思,其中该第一被连接端以卡榫、磁力、粘扣带或扣环方式固定于该第一连接端上,该第二被连接端以卡榫、磁力、粘扣带或扣环方式固定于该第二连接端上。

[0014] 根据上述构思,其中该大腿模组包括:一第一连杆,具有一第一弯曲曲率,该第一弯曲曲率与使用者的大腿侧相符,沿着该第一连杆的一长度方向包括至少一固定装置;以及,一第二连杆,具有该第一弯曲曲率,包括一滑槽,沿着该第二连杆的一长度方向形成,该第一连杆的该固定装置插入该滑槽中的一特定位置,固定该第一连杆与该第二连杆的一相对位置。

[0015] 根据上述构思,其中该大腿模组包括一大腿绑带元件,固定于该第一连杆或该第二连杆之上,该大腿绑带元件的两端具有对应的一接合物件,该大腿绑带元件的该两端接合后环状包覆使用者的大腿。

[0016] 根据上述构思,其中该小腿模组包括:一第三连杆,具有一第二弯曲曲率,该第二弯曲曲率与使用者的小腿侧相符,包括一滑槽,沿着该第三连杆的一长度方向形成;以及,一第四连杆,具有该第二弯曲曲率,沿着该第四连杆的一长度方向具有至少一固定装置,该第四连杆的该固定装置插入该滑槽的一特定位置,固定该第三连杆与该第四连杆的一相对位置。

[0017] 根据上述构思,其中该小腿模组包括一小腿绑带元件,固定于该第三连杆或该第四连杆之上,该小腿绑带元件的两端具有对应的一接合物件,该小腿绑带元件的该两端接合后环状包覆使用者的小腿。

[0018] 根据上述构思,更包括一力量传输装置,该力量传输装置包括:一力臂调整结构,具有一旋转接点,该旋转接点枢接该大腿模组的一远端;以及,一驱动元件,具有一第一端与一第二端,该驱动元件的该第一端连接该臀部模组或该大腿模组,该驱动元件的该第二端连接该力臂调整结构的一施力接点或该小腿模组,提供一力使得该大腿模组及小腿模组倾向于相互伸展状态,当该大腿模组与该小腿模组屈曲至一第一角度时,该力对该旋转接点有一第一有效力臂,当该大腿模组与该小腿模组屈曲至一第二角度、且该第二角度小于该第一角度时,该力针对该旋转接点有一第二有效力臂,该第一有效力臂大于该第二有效力臂。

[0019] 根据上述构思,其中,该该力臂调整结构为一凸轮或一 L 形连杆,该驱动元件包括一弹簧、一缆线、一气缸或其组合。

[0020] 根据上述构思,其中该驱动元件连接该力臂调整结构的该施力接点,该力量传输装置更包括一钩状结构,枢接该力臂调整结构,当该钩状结构勾住该小腿模组上的一凹槽,提供该力至该小腿模组;当该钩状结构未勾住该凹槽时,该力并未传递至该小腿模组。

[0021] 根据上述构思,更包括一负重模组,连接该臀部模组的该臀部模组连接器。

[0022] 根据上述构思,更包括:

[0023] 一大腿绑带元件:固定于该大腿模组上;

[0024] 一小腿绑带元件:固定于该小腿模组上;以及

[0025] 一软垫:固定于该膝关节组合的内侧,与使用者膝关节的外侧互相接触,产生一向内的推力,并与该大腿绑带元件、该小腿绑带元件联合形成一膝关节外翻扭矩。

附图说明

[0026] 图 1 是根据本发明一实施例的便携式人体支架系统的结构示意图。

[0027] 图 2 是图 1 中的臀部模组的结构示意图。

[0028] 图 3 是图 1 中的大腿模组的结构示意图。

[0029] 图 4 是臀部模组连接器与大腿模组连接器进行可拆卸式耦接的示意图。

[0030] 图 5 是图 1 中的小腿模组的结构示意图。

[0031] 图 6 是图 1 中的膝关节组合的结构示意图。

[0032] 图 7A-7C 是大腿模组、小腿模组及膝关节组合在伸展状态及屈曲状态的相对位置的示意图。

[0033] 图 8 是图 1 中的脚部模组的结构示意图。

[0034] 图 9 是根据本发明另一实施例的便携式人体支架系统的结构示意图。

[0035] 图 10A 及 10B 是根据本发明一实施例利用力量传输装置控制膝关节组合的示意图。

[0036] 图 11A 及 11B 是根据本发明另一实施例利用力量传输装置控制膝关节组合的示意图。

[0037] 【主要元件符号说明】

[0038]	1	便携式人体支架系统	10	臀部模组
[0039]	11	可弯曲部件	12	臀部模组连接器
[0040]	20	腿部模组	21	大腿模组
[0041]	22	小腿模组	23	膝关节组合
[0042]	30	脚部模组	31	脚部框架
[0043]	32	支撑元件	33	脚部模组连接器
[0044]	40	负重模组	41	容纳元件
[0045]	42	支撑元件	43	背带元件
[0046]	50	力量传输装置	51	气缸
[0047]	52	凸轮	52a	旋转接点
[0048]	52b	施力接点	53	驱动元件

[0049]	60	推力	62	拉力
[0050]	91	腰部	92	臀部
[0051]	93	髋部 (髋关节)	94	大腿
[0052]	95	膝关节	96	小腿
[0053]	97	脚踝 (踝关节)	98	脚部
[0054]	111	腰部吊带	112	臀部吊带
[0055]	113	支撑吊带	114	横向吊带
[0056]	121、331	连接端	121a	孔洞
[0057]	211	大腿模组连接器	212、213、221、222	连杆
[0058]	214	大腿绑带元件	215	髋关节连接器
[0059]	223	小腿绑带元件	224	小腿模组连接器
[0060]	225	踝关节连接器	231	短杆 (L形连杆)
[0061]	231a、231b、231c、232a、232b	枢接点		
[0062]	232	短杆	233	软垫
[0063]	2111、2241	被连接端	2111a	按钮
[0064]	2121	固定装置	2131	滑槽
[0065]	2211	滑槽	2221	固定装置

具体实施方式

[0066] 在生物学上,针对人体部分有特定用语,例如靠近心脏的一端称为“近端”,远离心脏的另一端则称为“远端”,靠近人体中心对称面(矢状面, sagittal plane)的一侧称为“内侧”,远离人体中心对称面的另一侧称为“外侧”,在本发明说明书及发明专利范围中,将使用此类业界用语而不再另行说明。

[0067] 请参照图 1,其为根据本发明一实施例的便携式人体支架系统的结构示意图,左侧部分为便携式人体支架系统穿戴于人体的示意图,主要应用于人体下肢部位,涉及的部位包括腰部 91、臀部 92、髋部(髋关节)93、大腿 94、膝关节 95、小腿 96、脚踝(踝关节)97 以及脚部 98;右侧部分则为单独的便携式人体支架系统 1,为简化图式,图中仅画出对应左脚的部分,但在实际应用中,可视需求设置仅对应右脚或对应双脚的部分,因其结构相同,故本发明说明书中仅以对应左脚的部分进行详细说明。在本实施例中,便携式人体支架系统 1 包括臀部模组 10、腿部模组 20 及脚部模组 30,其中腿部模组 20 可包括大腿模组 21、小腿模组 22 及膝关节组合 23,各元件的结构将于后面进行详细说明。

[0068] 请参照图 2,其是图 1 中的臀部模组的结构示意图,臀部模组 10 包括可弯曲部件 11 及臀部模组连接器 12,可弯曲部件 11 由软性材质所构成(例如布料、魔术贴、塑胶绳状物或其他适合的材质),可因应使用者的身体或四肢调整大小或位置,而包覆使用者的身体,整个臀部模组 10 便可固定于使用者的臀部 92,经穿戴后,可弯曲部件 11 可紧贴使用者的皮肤而位于内裤里、或是位于内裤与外部衣着之间、或是套于外部衣着之外,可依使用者个人习惯或特定场合调整。臀部模组连接器 12 则由硬性材质所构成(例如不锈钢、合金钢、铝合金(4 系列、7 系列铝合金较佳,但不限于此)、工程塑胶、ABS、碳纤维、玻璃纤维或其他适合的材质),与可弯曲部件 11 连接,位于使用者的髋关节 93 外侧。

[0069] 可弯曲部件 11 主要包括腰部吊带 111 及臀部吊带 112, 分别连接于臀部模组连接器 12 的近端及远端, 腰部吊带 111 环状包覆使用者腰部 91, 臀部吊带则由使用者髋部 93 外侧、经鼠蹊部、臀部坐骨部、再绕回髋部 93 外侧。腰部吊带 111 与臀部吊带 112 可为固定形状的环状元件, 使用者穿脱臀部模组 10 的方式类似于穿脱裤子的方式; 或者, 腰部吊带 111 与臀部吊带 112 均可在头尾两端具有对应的接合物件 (未绘出), 例如以扣环或粘贴方式, 两端接合后便可完成上述环状包覆, 如此, 凭借分离或接合腰部吊带 111/ 臀部吊带 112 的头尾两端, 使用者可以方便地穿脱臀部模组 10, 甚至可简单地调整腰部吊带 111 与臀部吊带 112 的松紧度, 更符合使用者的舒适需求。

[0070] 图 2 所示的臀部模组连接器 12 具有一定长度, 使得分别连接于近端及远端的腰部吊带 111 及臀部吊带 112 间隔一段距离, 在其他应用中, 臀部模组连接器 12 的长度可缩短, 使得腰部吊带 111 及臀部吊带 112 在髋部 93 外侧的部分非常接近, 甚至于重叠 (未绘出), 此类应用并未偏离本发明的范畴。

[0071] 可弯曲部件 11 还可包括支撑吊带 113, 用于连接腰部吊带 111 及臀部吊带 112, 以防止臀部吊带 112 往下滑。支撑吊带 113 不一定要设置在人体后方 (如图 2 所示), 也可设置在人体前方 (未绘出), 或是多条支撑吊带 113 分别设置在人体前后方。同时支撑吊带 113 不一定要设置于偏向人体左右两侧, 也可以比较靠近人体中间, 故本申请并不限定支撑吊带 113 的横向位置。可弯曲部件 11 还可包括横向吊带 114, 在臀部 92 后方横向连接两个臀部吊带 112 或是两条支撑吊带 113, 可保持臀部吊带 112 不会沿着大腿 94 滑动, 或是限制其滑动程度, 同时也可避免臀部模组连接器 12 受到来自大腿模组 21 的推力而往前偏离髋关节 93 外侧。横向吊带 114 的设置位置可高于肛门、尿道等, 或避开任何影响男性、女性穿戴者如厕的区域, 如此即使穿戴着臀部模组 10, 也不影响使用者如厕 (事实上, 所有可弯曲部件 11 均会避开相关区域)。但是本发明并不限定需要上述的臀部吊带 113 及横向吊带 114, 即便省略亦可。

[0072] 上述可弯曲部件 11 的某些元件并不限定其个数, 例如本发明的臀部模组 10 可包括一个 (左侧或右侧) 或两个臀部吊带 112, 也可包括一条或数条支撑吊带 113。

[0073] 臀部模组连接器 12 包括第一连接端 121, 图 2 中显示的第一连接端 121 具有管状外形, 但并不限于此外形, 其使用方式于之后配合大腿模组 21 说明。

[0074] 根据本发明的臀部模组 10 的设计, 因可弯曲部件 11 由软性材质所构成, 并可随使用者的身材适度调整, 当髋关节 93 外展 (abduction) 或内收 (adduction) 时, 并不会造成使用者不适。另外, 来自于臀部模组连接器 12 的外力将被传递至腰部吊带 111 及 / 或臀部吊带 112, 而不是直接传递至人体。

[0075] 请参照图 3, 其是图 1 中的大腿模组的结构示意图, 大腿模组 21 包括大腿模组连接器 211、第一连杆 212、第二连杆 213 及大腿绑带元件 214。

[0076] 大腿模组连接器 211 位于大腿模组 21 的近端, 具有第一被连接端 2111, 与臀部模组连接器 12 的第一连接端 121 配合, 形成可拆卸式耦接, 其耦接方式如图 4 所示, 在臀部模组连接器 12 的第一连接端 121 上具有一个或多个孔洞 121a, 大腿模组连接器 211 的第一被连接端 2111 上具有配合的一个或多个按钮 2111a 或其他弹性物件, 当第一被连接端 2111 插入第一连接端 121, 按钮 2111a 自孔洞 121a 中凸出 / 弹出, 使第一被连接端 2111 固定于第一连接端 121 中, 如此, 大腿模组 21 耦接至臀部模组 10。如果要分离第一连接端 121 与

第一被连接端 2111, 按下按钮 2111a, 将第一被连接端 2111 往下拉 (或是因应特殊使用者而设计成往前拉或往侧边拉), 便可分离大腿模组 21 及臀部模组 10。本发明并不限于此种可拆卸式耦接, 其他例如卡榫、磁力、粘扣带、扣环方式或其组合均可利用以达成可拆卸式耦接。因此, 本发明提供了一种快速而方便的拆卸及组装方式, 使用者在已穿戴上臀部模组 10 的情况下, 仍可简单地自行完成拆卸及组装大腿模组 21, 甚至可以单手进行, 例如单用右手便可装上或卸下左侧的大腿模组 21。

[0077] 请再参照图 3, 大腿模组 21 的第一连杆 212 与第二连杆 213 具有相同的弯曲曲率, 与使用者的大腿 94 侧相符, 第一连杆 212 在沿着长度方向上具有至少一个固定装置 2121, 例如螺丝, 第二连杆 213 则在沿着长度方向上形成滑槽 2131, 固定装置 2121 可插入滑槽 2131 中的特定位置, 固定第一连杆 212 与第二连杆 213 的相对位置, 如此便可调整大腿模组 21 的长度, 以符合不同使用者的需求。在图 3 中, 近端的第一连杆 212 具有固定装置 2121 而远端的第二连杆 213 具有滑槽 2131, 在其他实施例中, 可以反过来使近端的连杆具有滑槽而远端的连杆具有固定装置, 只要能达成调整大腿模组 21 长度并固定的功效即可, 不管是使用哪种方式, 均不限定固定装置的数量。

[0078] 大腿绑带元件 214 则固定于第一连杆 212 或第二连杆 213 上, 两端具有对应的接合物件 (未绘出), 例如利用扣环或粘贴方式, 两端接合后环状包覆使用者的大腿 94, 以便将大腿模组 21 固定于使用者大腿 94 的外侧, 凭借分离或接合大腿绑带元件 214 的两端, 使用者可以方便地戴上或卸下大腿模组 21, 也可简单地调整大腿绑带元件 214 的松紧度, 更符合使用者的舒适需求。本发明并不限制大腿绑带元件 214 的数量, 以能确实将大腿模组 21 固定于大腿 94 外侧为主。

[0079] 与传统的支架系统相比, 现有技术的支架系统在大腿单侧或两侧放置长支架, 不能配合大腿在特殊姿势时 (例如蹲或坐) 造成的肌肉隆起、或需要预先保留肌肉隆起的空间, 以致在一般使用时, 该支架系统与人体相隔距离较远、造成需求空间体积大增; 相反地, 本发明凭借上述的弯曲连杆 212、213 及大腿绑带元件 214 的设计, 大腿模组 21 的弯曲与人体肌肉隆起位置大略相符, 故不论在蹲坐站期间均可贴合大腿 94, 一起放入裤管中, 特别适用于当使用者希望能隐藏支架系统的情况。但本发明并不限于此, 使用者仍能将大腿模组 21 放置于裤管外使用。

[0080] 另外, 在大腿模组连接器 211 及第一连杆 212 间可选择性设置髋关节连接器 215, 髋关节连接器 215 可具有一自由度 (degree of freedom, DOF), 允许人体髋关节 93 平行于矢状面进行屈曲 (flexion) 及伸展 (extension); 或者, 髋关节连接器 215 可具有二自由度, 另外允许人体髋关节 93 平行于冠状面 (coronal plane) 进行外展及内收; 或者, 髋关节连接器 215 可具有三自由度, 另外再允许人体髋关节 93 平行于横断面 (transverse plane) 进行内转 (medial rotation) 及外转 (lateral rotation)。髋关节连接器 215 较佳为一球接头 (ball joint)。

[0081] 请参照图 5, 其是图 1 中的小腿模组的结构示意图, 小腿模组 22 包括第三连杆 221、第四连杆 222、小腿绑带元件 223 及小腿模组连接器 224。

[0082] 小腿模组 22 的第三连杆 221 与第四连杆 222 具有相同的弯曲曲率, 与使用者的小腿 96 侧相符, 第三连杆 221 在沿着长度方向上形成滑槽 2211, 第四连杆 222 则在沿着长度方向上具有至少一个固定装置 2221, 例如螺丝, 固定装置 2221 可插入滑槽 2211 中的特定

位置,固定第三连杆 221 与第四连杆 222 的相对位置,如此便可调整小腿模组 22 的长度,以符合不同使用者的需求。在图 5 中,近端的第三连杆 221 具有滑槽 2211 而远端的第四连杆 222 具有固定装置 2221,在其他实施例中,可以反过来使近端的连杆具有固定装置而远端的连杆具有滑槽,只要能达成调整小腿模组 22 长度并固定的功效即可,不管是使用哪种方式,均不限定固定装置的数量。

[0083] 小腿模组 22 的连杆 221、222 的弯曲曲率可与大腿模组 21 的连杆 212、213 相同,如此可减少生产连杆的模具数量,例如一生产模具可用于生产连杆 212(大腿近端连杆)及 222(小腿远端连杆),另一生产模具可用于生产连杆 213(大腿远端连杆)及 221(小腿近端连杆),便可降低本发明便携式人体支架系统 10 的生产成本。但本发明并不局限于此,亦可应用于两者弯曲曲率不同的情况,并不脱离本发明的范畴。

[0084] 小腿绑带元件 223 则固定于第三连杆 221 或第四连杆 222 上,两端具有对应的接合物件(未绘出),例如利用扣环或粘贴方式,两端接合后环状包覆使用者的小腿 96,以便将小腿模组 22 固定于使用者小腿 96 的外侧,凭借分离或接合小腿绑带元件 223 的两端,使用者可以方便地戴上或卸下小腿模组 22,也可简单地调整小腿绑带元件 223 的松紧度,更符合使用者的舒适需求。本发明并不限制小腿绑带元件 223 的数量,以能确实将小腿模组 22 固定于小腿 96 外侧为主。

[0085] 与传统的支架系统相比,现有技术的支架系统在小腿单侧或两侧放置长支架,不能配合小腿在特殊姿势时(例如蹲或坐)造成的肌肉隆起、或需要预先保留肌肉隆起的空间,以致在一般使用时,该支架系统与人体相隔距离较远、造成需求空间体积大增;相反地,本发明凭借上述的弯曲连杆 221、222 及小腿绑带元件 223 的设计,小腿模组 22 的弯曲与人体肌肉隆起位置大略相符,故不论在蹲坐站期间均可贴合小腿 96,一起放入裤管中,特别适用于当使用者希望能隐藏支架系统的情况。但本发明并不限于此,使用者仍能将小腿模组 22 放置于裤管外使用。

[0086] 小腿模组连接器 224 位于小腿模组 22 的远端,具有第二被连接端 2241,与脚部模组 30 耦接,其耦接方式将于后面配合脚部模组 30 说明。

[0087] 另外,在小腿模组连接器 224 及第四连杆 222 间可选择性设置踝关节连接器 225,踝关节连接器 225 可具有一自由度,允许人体踝关节 97 平行于矢状面进行屈曲(flexion/plantarflexion)及伸展(extension/dorsiflexion);或者,踝关节连接器 225 可具有二自由度,另外允许人体踝关节 97 平行于冠状面进行外展(abduction/eversion)及内收(adduction/inversion);或者,踝关节连接器 225 可具有三自由度,另外再允许人体踝关节 97 沿着横断面进行内转及外转。踝关节连接器 225 较佳为一球接头。

[0088] 请参照图 6,其是图 1 中的膝关节组合的结构示意图,膝关节组合 23 枢接于大腿模组 21 及小腿模组 22,更具体地,膝关节组合 23 枢接于第二连杆 213 及第三连杆 221 之间,包括至少两个不同长度的短杆 231、232,其中短杆 231 和第二连杆 213 及第三连杆 221 分别在枢接点 231a、231b、231c 连接,短杆 232 和第二连杆 213 及第三连杆 221 分别在枢接点 232a、232b 连接,使小腿模组 22 能相对于大腿模组 21 屈曲或伸展,于本实施例中,短杆 231 为一 L 形连杆,但实际结构不局限于此,亦可为一杆条形连杆。大腿模组 21、小腿模组 22 及膝关节组合 23 的相对位置如图 7A、7B、7C 所示,图 7A 显示完全伸展状态、图 7B 及 7C 显示屈曲状态,图 7C 显示的屈曲角度大于图 7B,即 $\theta_2 > \theta_1$ 。

[0089] 当使用者在行走时,压力容易施加在腿部内侧,因此内侧部分的大腿骨及小腿骨间的空隙较小,使得大腿骨与小腿骨的接触点极易过度摩擦磨损而导致退化性关节炎,本发明另外在膝关节组合 23 内侧选择性设置一软垫 233,软垫 233 与使用者膝关节 95 的外侧接触,并产生一向内的推力,此内向推力配合大腿绑带元件 214,对使用者大腿 94 内侧提供一向上拉力;同时,此内向推力配合小腿绑带元件 223,对使用者小腿 96 内侧提供一向下拉力,因此形成膝关节外翻扭矩,拉开内侧部分的大腿骨及小腿骨间的空隙达 2-3 厘米,便可有效帮助使用者膝关节 95 内侧减压,避免骨头间的磨损。

[0090] 请参照图 8,其是图 1 中的脚部模组的结构示意图,脚部模组 30 包括脚部框架 31、支撑元件 32 及脚部模组连接器 33。脚部框架 31 朝向使用者脚部 98 的长度方向延伸,其长度不会超过人体脚部 98 长度的 1.5 倍,设置于使用者的脚部 98 外侧,可保持脚部框架 31 在人体矢状面的稳定。支撑元件 32 的一端连接至脚部框架 31,另一端朝向使用者脚部 98 的宽度方向延伸,即大约垂直于脚部框架 31,其长度不会超过人体脚部 98 宽度的 1.5 倍,可保持脚部框架 31 在人体冠状面的稳定,支撑元件 32 于使用时是插入使用者的鞋垫或鞋底。图 8 显示了三根支撑元件 32,分别连接于脚部框架 31 的前端、中端、后端,但实际应用不限定其数量,如果只有一根支撑元件 32,较佳设置于脚部框架 31 的后端。除了图中所示的杆状的支撑元件 32,另外亦可使用块状支撑元件及平面状支撑元件。

[0091] 脚部模组连接器 331 包含第二连接端 331,与小腿模组连接器 224 的第二被连接端 2241 配合,形成可拆卸式耦接。其耦接方式类似前述臀部模组连接器 12 和大腿模组连接器 211 的耦接方式,在脚部模组连接器 33 的第二连接端 331 上具有一个或多个孔洞(未绘出),小腿模组连接器 224 的第二被连接端 2241 上具有配合的一个或多个按钮或其他弹性物件(未绘出),当第二被连接端 2241 插入第二连接端 331,按钮自孔洞中凸出/弹出,使第二被连接端 2241 固定于第二连接端 331 中,如此,小腿模组 22 耦接至脚部模组 30。如果要分离第二连接端 331 与第二被连接端 2241,按下按钮,将第二被连接端 2241 往上拉(或是因应特殊使用者而设计成往前拉或往侧边拉),便可分离小腿模组 22 及脚部模组 30。本发明并不限于此种可拆卸式耦接,其他例如卡榫、磁力、粘扣带、扣环方式或其组合均可利用以达成可拆卸式耦接。因此,本发明提供了一种快速而方便的拆卸及组装方式,使用者可以简单地自行完成拆卸及组装,甚至可以单手进行,例如单用右手便可将左侧的小腿模组 22 装上脚部模组 30 或从脚部模组 30 上卸下。

[0092] 本发明提供了可拆卸的腿部模组 20(含大腿模组 21、小腿模组 22、膝关节组合 23),方便拆卸及携带,当使用者在外使用本发明的便携式人体支架系统 1,如果有某些时段不需使用,例如坐着休息时,便可将腿部模组 20 拆卸下来,臀部模组 10 及脚部模组 30 仍穿戴在身上,即可自由行动,拆卸下来的腿部模组 20,弯曲成屈曲状态后,因为体积小,更方便于携带,不似传统的支架系统,需整套穿上或卸下,不仅不方便,也占据空间。另外,因为脚部模组 30 与腿部模组 20 间形成可拆卸式耦接,因此使用者可依需求选用数个脚部模组 30,配合自己常用的数双鞋子,由厂商将脚部模组 30 的支撑元件 32 从鞋子侧边插入鞋垫或鞋底,方便使用者替换适合场合的鞋子、且免除本装置与该使用者的适配程序,因该鞋与该使用者已预先完成适配,方便性大大超越现有的支架系统。

[0093] 本发明的便携式支架系统 1 可选择性包括负重模组 40(图 9),连接至臀部模组 10 的臀部模组连接器 12,负重模组 40 包括容纳元件 41、支撑元件 42 及背带元件 43,容纳元

件 41 可收纳欲携带的物品,支撑元件 42 连接至臀部模组连接器 12 并承载容纳元件 41,背带元件 43 连接至容纳元件 41 并可供使用者手臂穿过,方便固定容纳元件 41 的位置。根据此项设计,使用者臀部 92 以上的重量(包含负重)先施加于臀部模组 10,然后由臀部模组 10 传递至腿部模组 20,再传递至脚部模组 30,最后传递至所踩踏的地面,此重量不会施加或仅少许施加于人体各处,特别是需保护的膝关节 95 或脚踝 97。

[0094] 为了协助膝关节 95 在特定的姿态不必耗费太多力气,本发明提供了力量传输装置 50 控制膝关节组合 23 及/或腿部模组 20,请参照图 10A 及图 10B。力量传输装置 50 包括力臂调整结构及驱动元件,于本实施例中,力臂调整装置为 L 形连杆 231,具有一旋转接点 231a,枢接大腿模组 21 的远端;驱动元件为气缸 51,一端连接臀部模组 10 或大腿模组 21,另一端连接 L 形连杆 231 的施力接点 231c 或小腿模组 22,提供一推力 60 使得大腿模组 21 及小腿模组 22 倾向于相互伸展状态。于图 10A 中,推力 60 针对旋转接点 231a 的有效力臂 d_1 ,于图 10B 中,推力 60 针对旋转接点 231a 的有效力臂 d_2 ,在一较佳实施例中,当屈曲角度越大,有效力臂越大,可以提供较大的伸展力矩,迅速帮助大腿模组 21 及小腿模组 22 恢复伸展状态。

[0095] 此种力量传输装置 50 的设计具有许多优点,例如:特别能改善站立时的稳定性;另外,当使用者由蹲姿改为站姿,凭借伸展力矩的帮助便不需耗费太大力气;或者,当使用者欲坐在椅子上或蹲在地上,可减慢坐下或蹲下的速度,避免过快坐下或蹲下对膝关节 95 造成的冲击;再者,可辅助下楼或下坡,提供的伸展力矩能减少振动。

[0096] 上述的气缸 51 亦可由使用者主动控制其充气、泄气或保持气压的状态,以对膝关节组合 23 及腿部模组 20 进行控制,因此可配备由使用者控制的气压阀(未绘出),如此应用更具有弹性。例如当使用者不慎跌倒,气缸 51 一直提供推力 60 给小腿模组 22 欲强迫使用者腿部伸直,使用者反而无法站立起来,此时可主动使气缸 51 泄压,不再提供推力 60 给小腿模组 22,待使用者站稳后,再重新使气缸 51 进入保持气压的状态。

[0097] 请参照图 11A 及 11B,其显示另一种力量传输装置 50,包括力臂调整结构及驱动元件 53,于本实施例中,力臂调整装置为凸轮 52,具有一旋转接点 52a,枢接大腿模组 21 的远端,驱动元件 53 为弹簧或弹簧与缆线的结合,一端连接臀部模组 10 或大腿模组 21,另一端连接凸轮 52 的施力接点 52b 或小腿模组 22,提供一拉力 62 使得大腿模组 21 及小腿模组 22 倾向于相互伸展状态。如果驱动元件 53 是连接到凸轮 52 的施力接点 52b,需要另外设置钩状结构 54 枢接到凸轮 52,并可勾住小腿模组 22 上的凹槽 226,以便传递拉力 62 到小腿模组 22。于图 11A 中,拉力 62 针对旋转接点 52a 的有效力臂 d_1 ,于图 11B 中,拉力 62 针对旋转接点 52a 的有效力臂 d_2 ,在一较佳实施例中,当屈曲角度越大,有效力臂越大,可以提供较大的伸展力矩,迅速帮助大腿模组 21 及小腿模组 22 恢复伸展状态。此种设计利用弹簧、弹性元件等被动元件传递能量,因此不需额外配备电池等电力产生装置,可减少人体支架系统 1 的整体重量,并且降低制造成本。

[0098] 此种力量传输装置 50 的设计具有许多优点,例如:特别能改善站立时的稳定性;另外,当使用者由蹲姿改为站姿,凭借伸展力矩的帮助便不需耗费太大力气;或者,当使用者欲坐在椅子上或蹲在地上,可减慢坐下或蹲下的速度,避免过快坐下或蹲下对膝关节 95 造成的冲击;再者,可辅助下楼或下坡,提供的伸展力矩能减少振动。

[0099] 如前所述,当使用者希望不要传递拉力 62 至小腿模组 22,例如使用者不慎跌倒,

驱动元件 53 一直提供拉力 62 给小腿模组 22 欲强迫使用者腿部伸直,使用者反而无法站立起来,此时可先将钩状结构 54 移开不要勾住小腿模组 22 的凹槽 226,驱动装置 43 提供的拉力 62 无法传递至小腿模组 22,待使用者站稳后,再重新使钩状结构 54 勾住小腿模组 22 的凹槽 226,再次提供拉力 62,恢复使用状态。

[0100] 综合上述,本发明便携式人体支架系统拥有许多特殊设计,具有拆卸简单、携带方便等特点,可以穿戴在衣着内,不影响外观,另外,提供的伸展力矩及 / 或软垫能适当地保护膝关节,并可简单调整腿部模组的长度,因此本发明所涵盖的发明极具实用性。

[0101] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的发明专利范围所界定者为准。

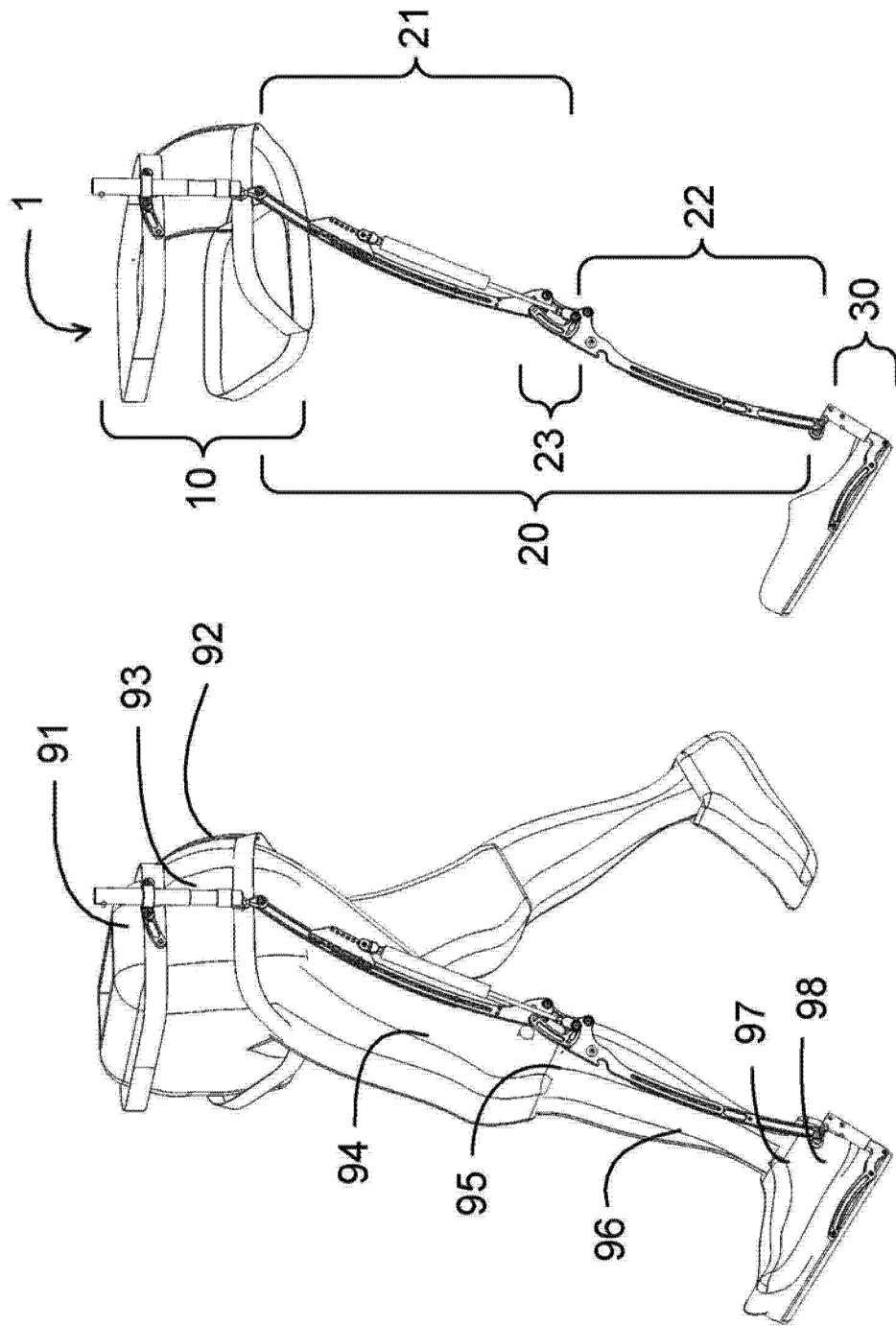


图 1

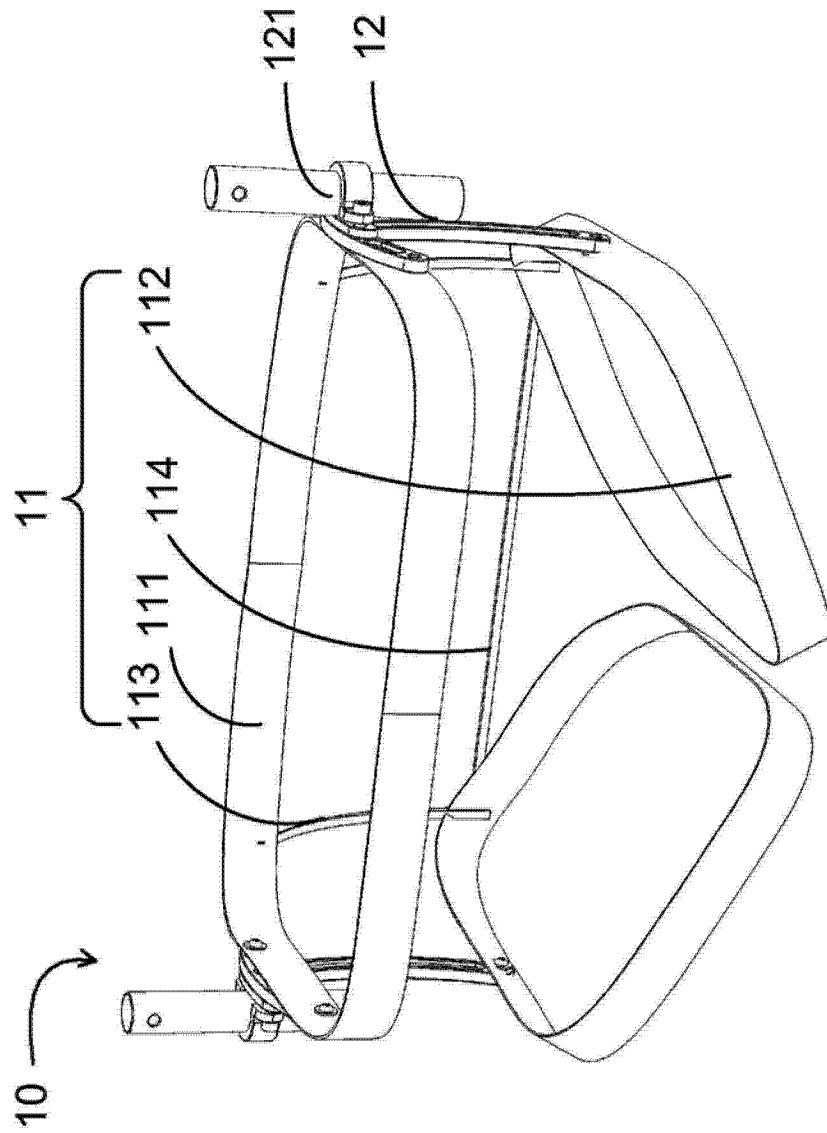


图 2

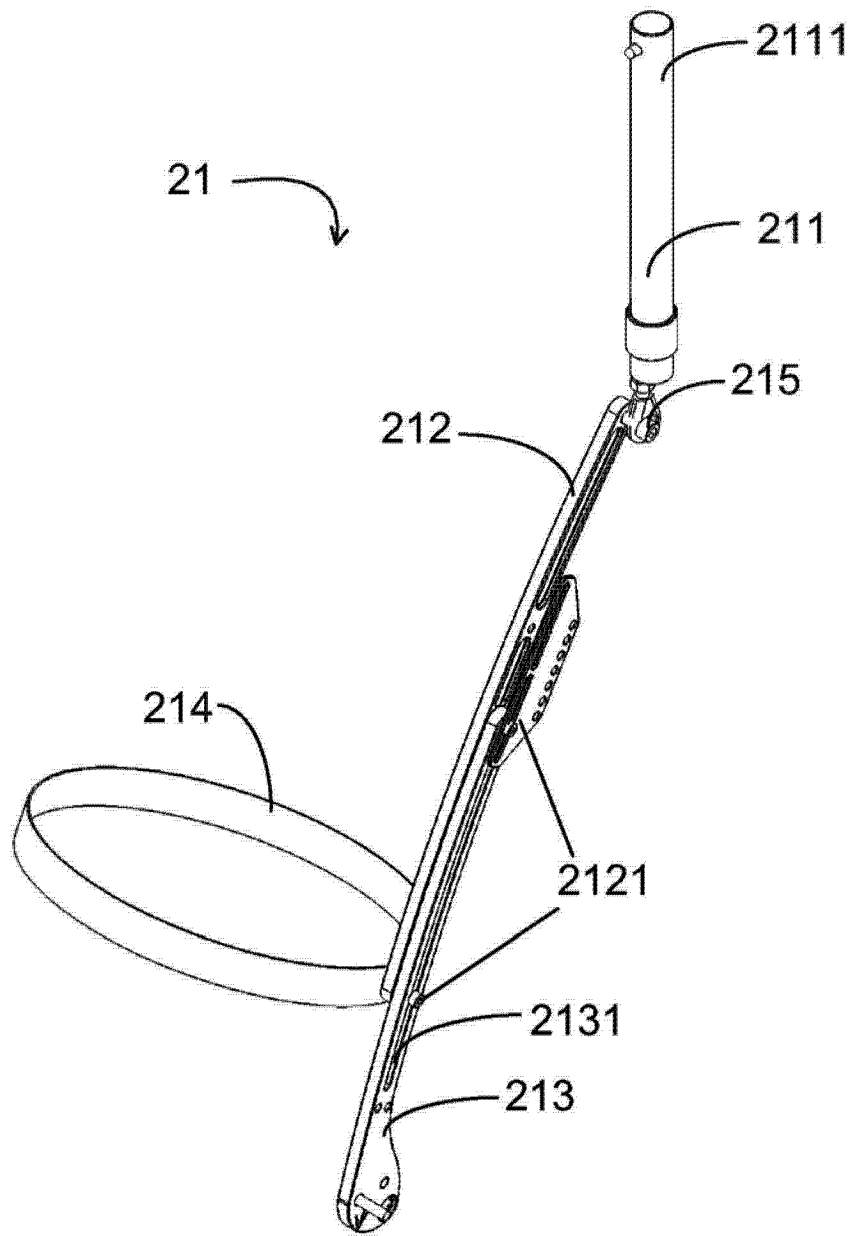


图 3

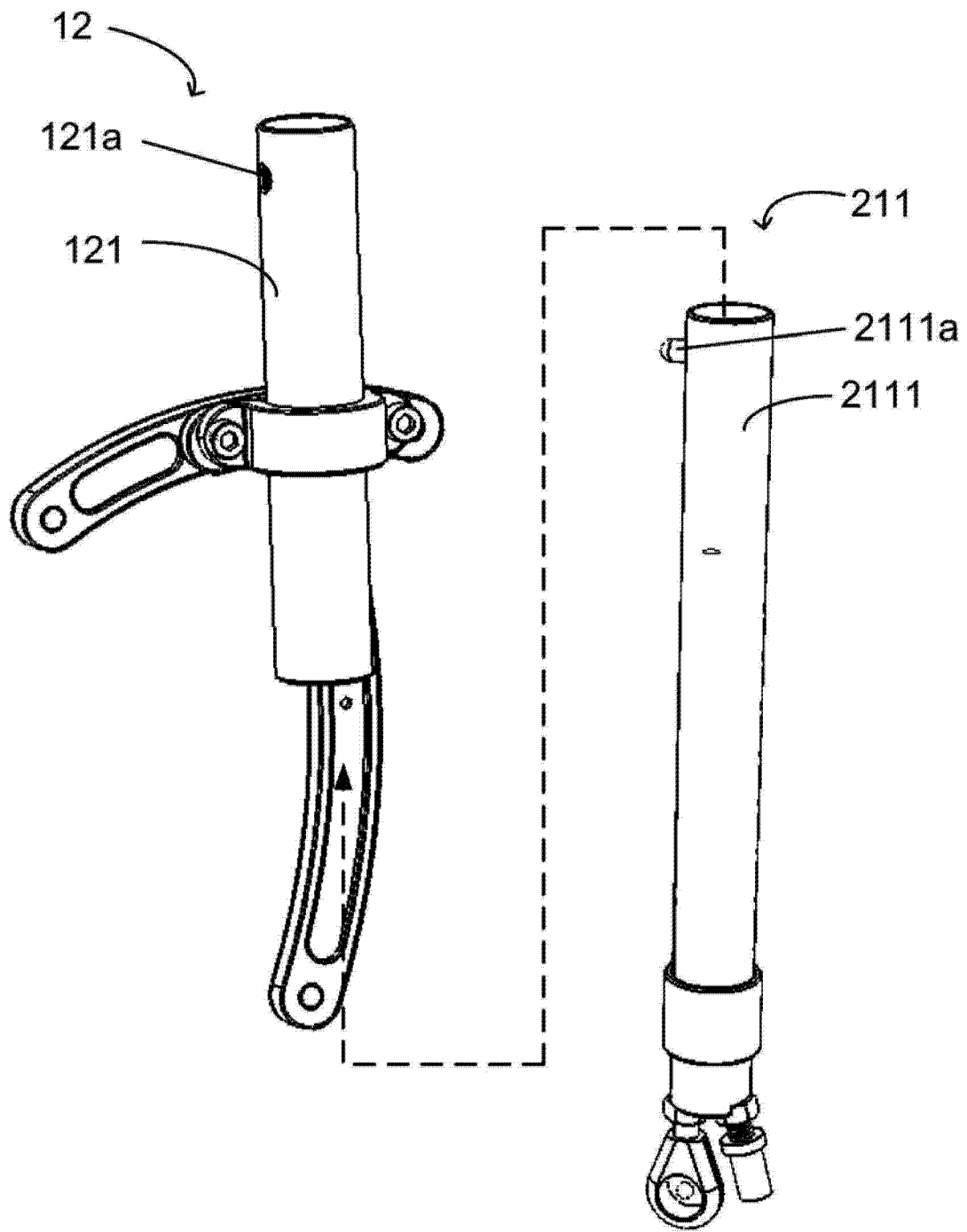


图 4

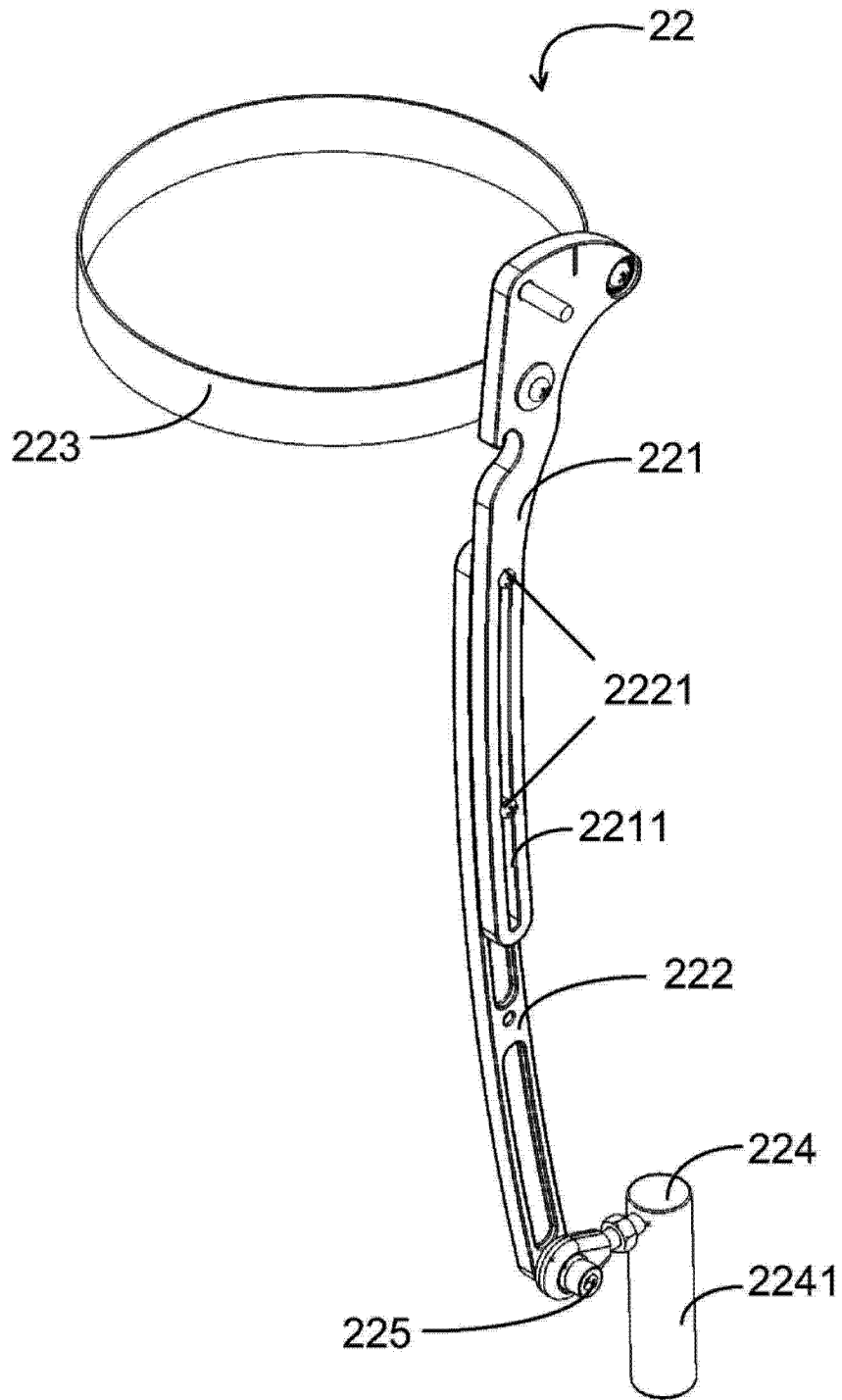


图 5

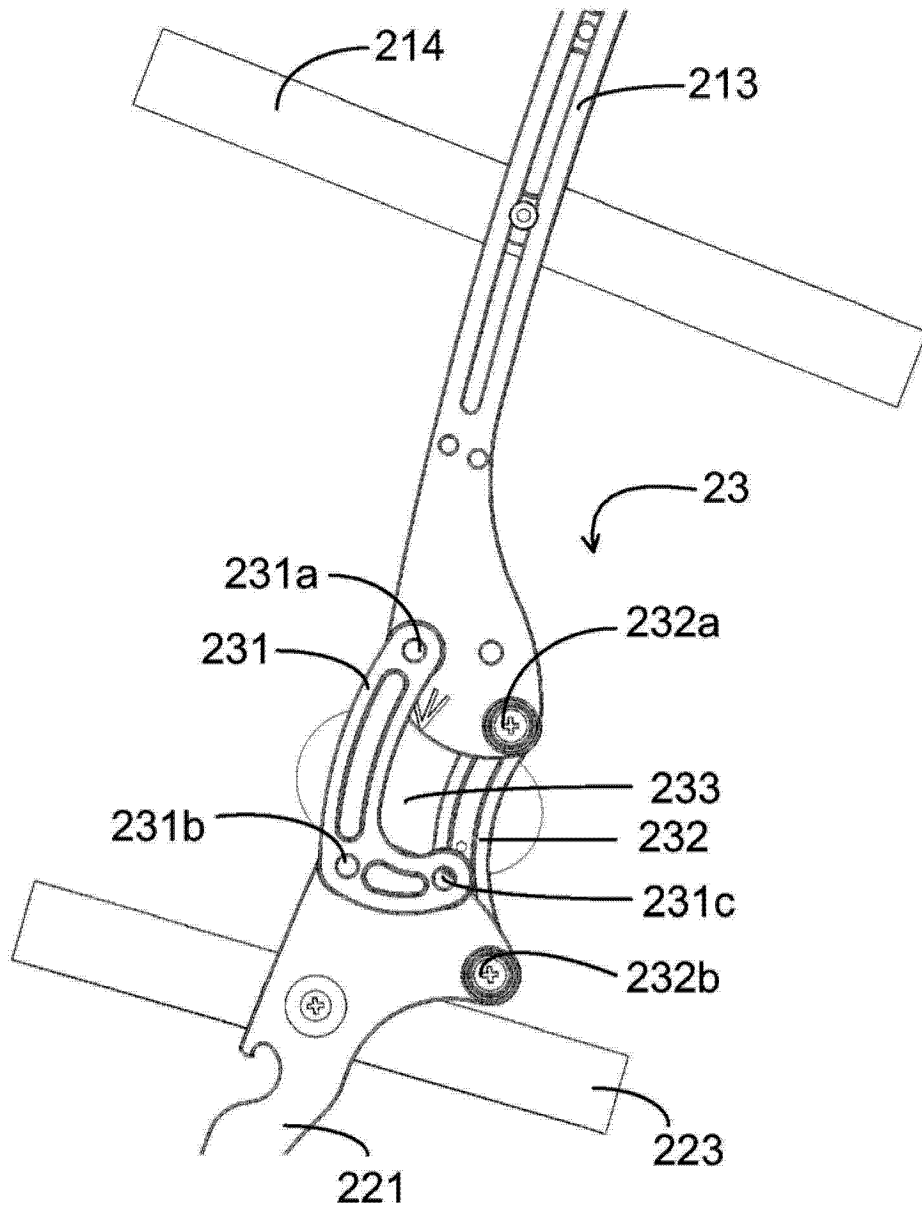


图 6

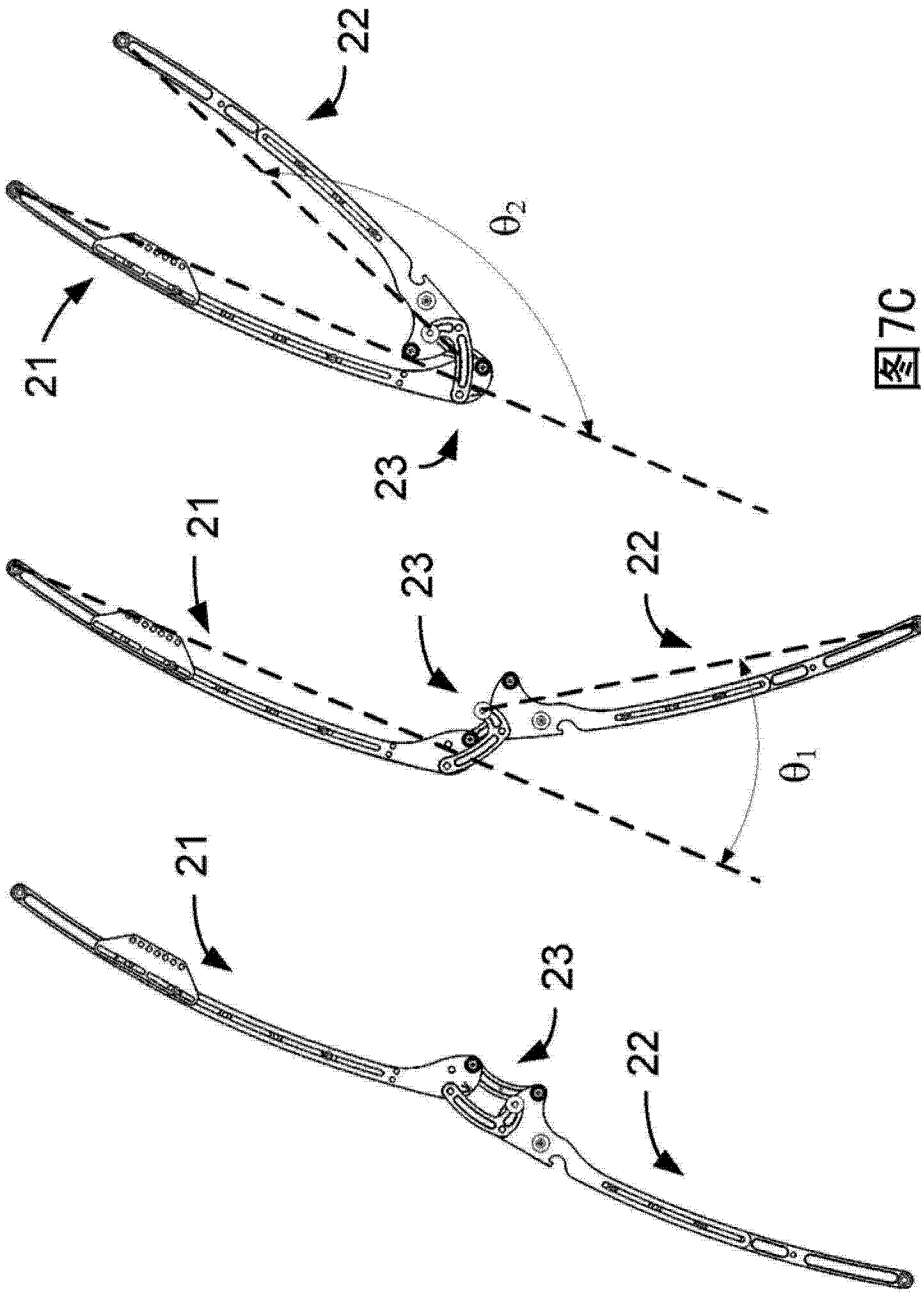


图7A

图7B

图7C

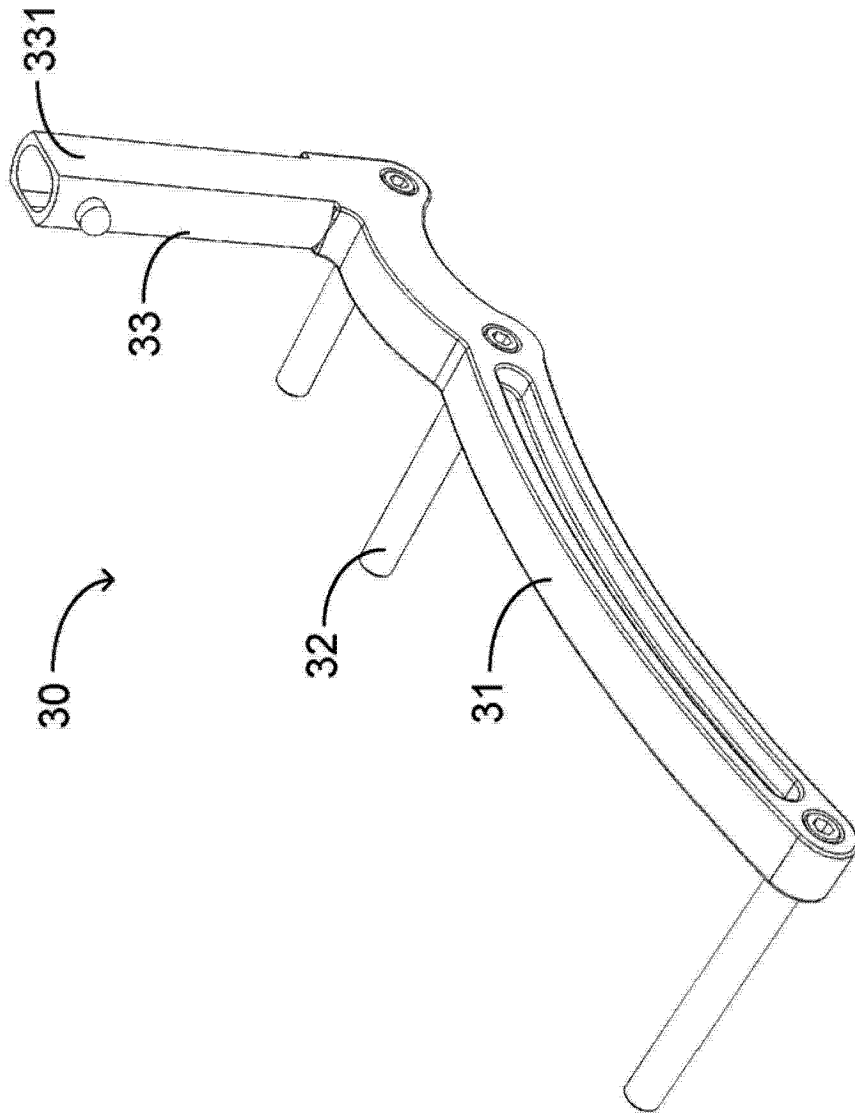


图 8

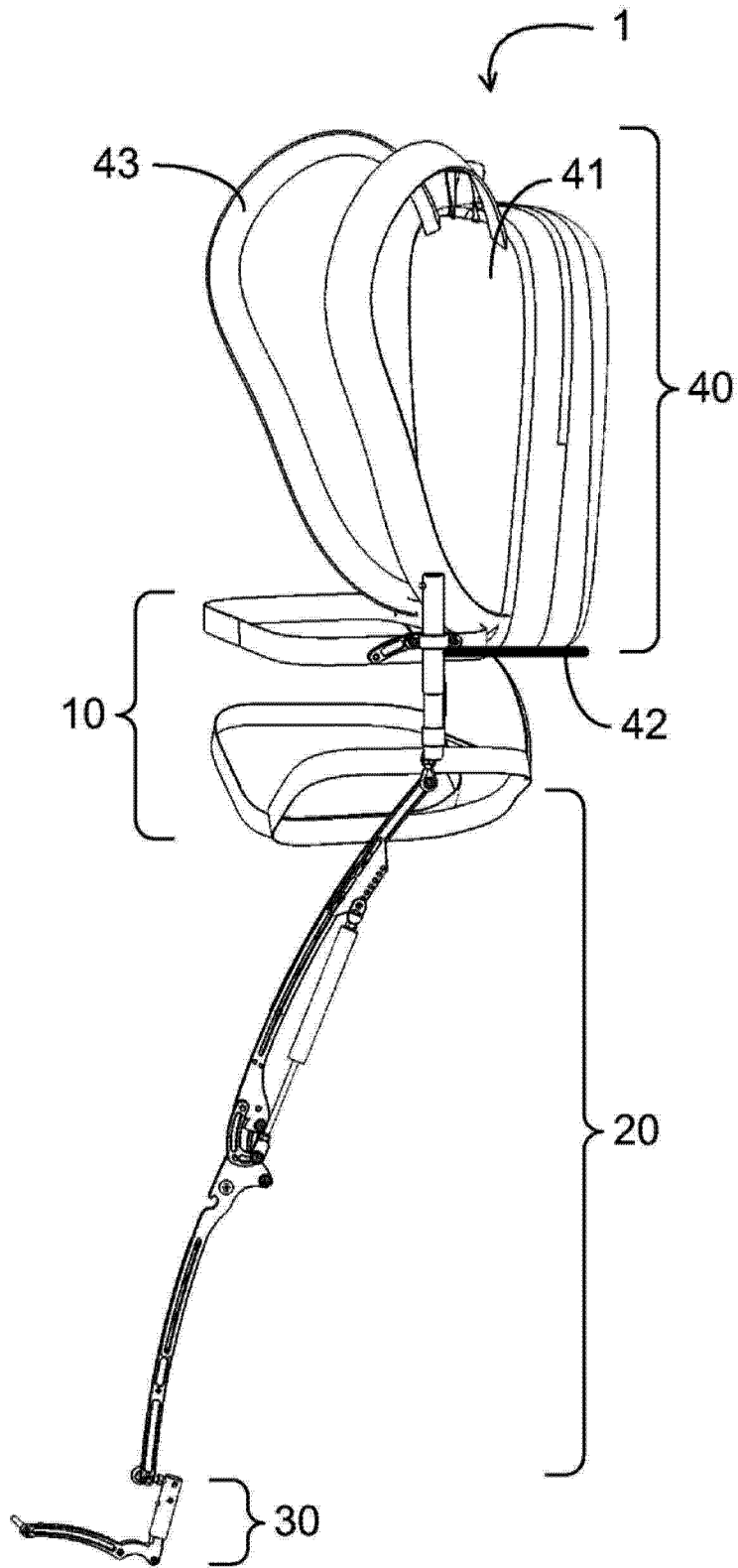


图 9

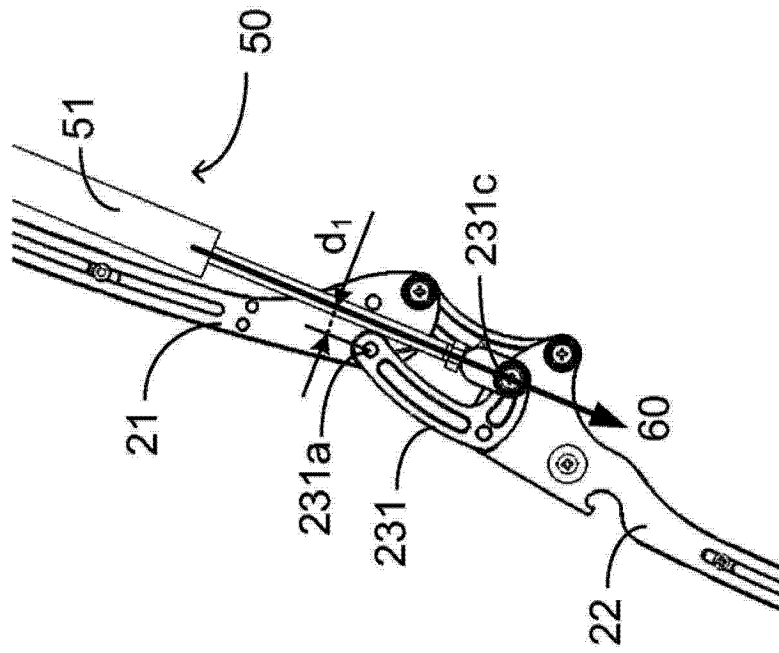


图 10A

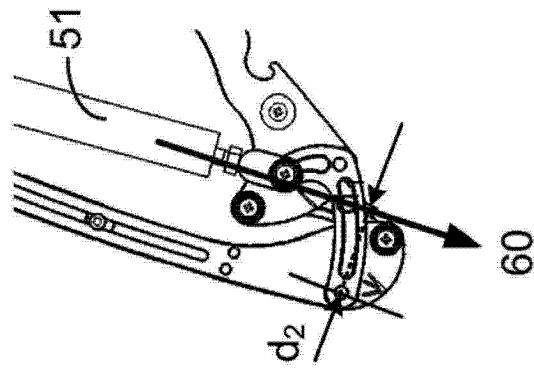


图 10B

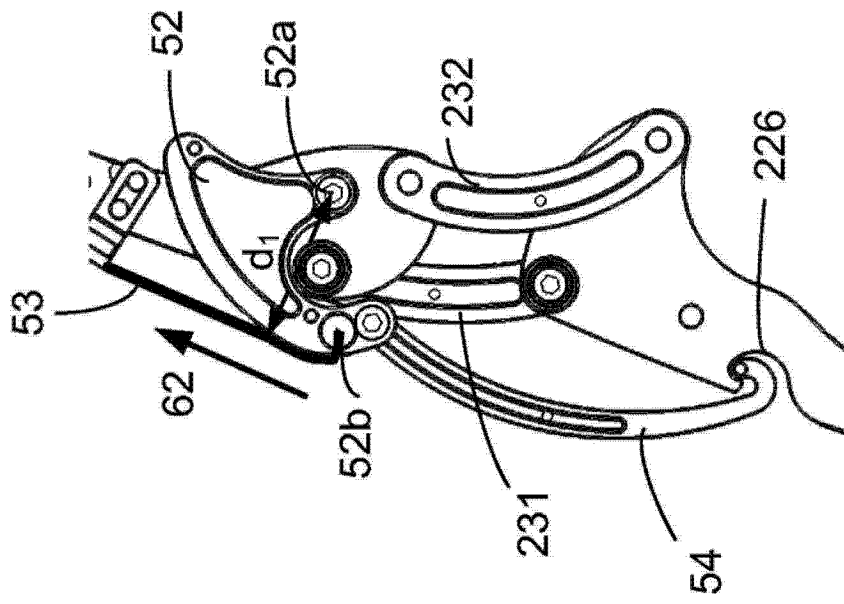


图 11A

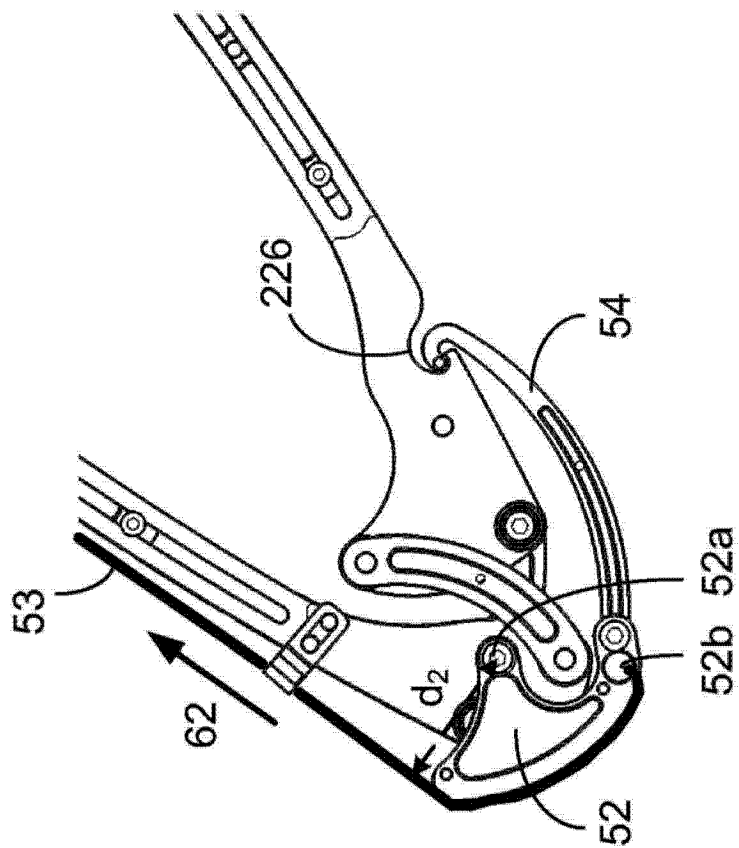


图 11B