

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 17 日(17.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/182074 A1

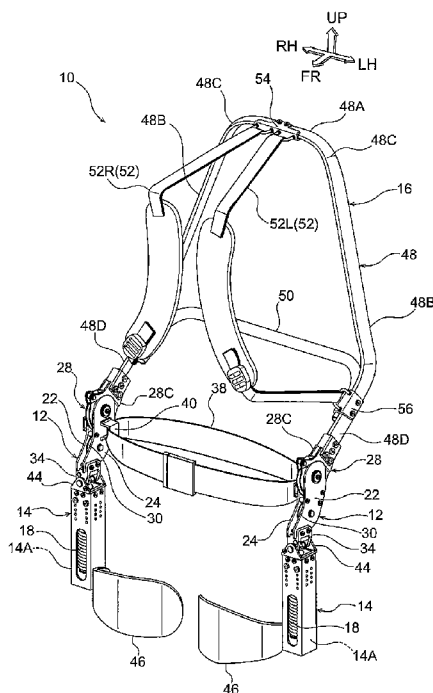
- (51) 国際特許分類:
A61F 5/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064351
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 13 日(13.05.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-098142 2015 年 5 月 13 日(13.05.2015) JP
- (71) 出願人: 学校法人東京理科大学(TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE FOUNDATION) [JP/JP]; 〒1628601 東京都新宿区神楽坂一丁目 3 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小林 宏(KOBAYASHI, Hiroshi); 〒1628601 東京都新宿区神楽坂一丁目 3 番地 学校法人東京理科大学内 Tokyo (JP). 村松 慶紀(MURAMATSU, Yoshiki); 〒1628601 東京都新宿区神楽坂一丁目 3 番地 学校法人東京理科大学内 Tokyo (JP). 森下 光(MORISHITA, Hikari); 〒1628601 東京都新宿区神楽坂一丁目 3 番地 学校法人東京理科大学内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 1 7 号 H K 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: FORWARD BENT POSTURE SUPPORTING DEVICE

(54) 発明の名称: 前傾姿勢サポート装置

[図1]



(57) Abstract: This forward bent posture supporting device can achieve reduction in size and provide improved fitting. The forward bent posture supporting device has first axes corresponding to the waist axis of the human body and second axes corresponding to the leg axis of the human body, and is provided with: a right and left pair of base parts (12) each provided with a second pulley (30) at the respective positions of the second axes; a right and left pair of spring holder parts (14) in which compression coil springs (18) are housed; an upper body support frame (16) that is tilted about the first axes and that supports the upper body of the human body; right and left pair of wires that are guided by the second pulleys (30) and that transmits, to the upper body support frame (16), an urging force in a direction for pulling up the human body, when the upper body support frame (16) is tilted with respect to the base parts (12) and the compression coil springs (18) are compressed; and a waist section belt (38) that fastens, in the crosswise direction, portions between the first axes and the second axes of the base parts (12).

(57) 要約: 小型化を図ることができると共にフィット感を向上させることができる前傾姿勢サポート装置であって、人体の腰軸に対応する第1軸及び人体の脚軸に対応する第2軸を各々備え、第2軸の各々の位置に第2プーリー(30)が設けられた左右一対のベース部(12)と、圧縮コイルスプリング(18)が格納される左右一対のスプリングホルダ部(14)と、第1軸回りに傾動され、人体の上体を支持する上体支持フレーム(16)と、第2プーリー(30)にガイドされ、上体支持フレーム(16)がベース部(12)に対して傾動されることで、圧縮コイルスプリング(18)を圧縮させて上体支持フレーム(16)に人体を引き起こす方向への付勢力を伝達する左右一対のワイヤと、ベース部(12)に

おける第1軸と第2軸との間の部位を左右方向に繋ぐ腰部ベルト(38)と、を備えている。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：前傾姿勢サポート装置

技術分野

[0001] 本発明は、前傾姿勢サポート装置に関する。

背景技術

[0002] 独国特許出願公開第１０２００４００８５０９（Ａ１）号明細書には、使用者の起き上がりを補助する装置が開示されている。この文献に記載された装置は、使用者の側方側に配置される部材２と、部材２に取付けられていると共に使用者の上体を支持する部材３と、使用者の大腿部に沿って配置されると共に内部に引張スプリング１１が格納された部材４と、を備えている。そして、部材２及び部材３が部材４に対して傾動されて、引張スプリング１１が引っ張られることによって、使用者の上体を引き起こす方向へのサポート力が生じるようになっている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、上記特許文献１に記載された構成では、大きな復元力（使用者の上体をサポートする力）を得ようとする、引張スプリングの伸びを大きくする必要があり、引張スプリングを保持するホルダ（部材４）を長くする必要がある。

[0004] また、上記特許文献１に記載された構成では、引張スプリングを引張るワイヤ１２の支点（ガイドローラ１４）が腰軸（部材４に対する部材２及び部材３の傾動軸）より後側に位置している、すなわち、引張スプリングを引張るワイヤの支点（ガイドローラ）が人体の脚軸と離れた位置に位置している。そのため、使用者が前傾姿勢をとった際に、部材２及び部材３が使用者に対してずれて、当該装置のフィット感が悪化することが考えられる。

[0005] 本発明は上記事実を考慮し、小型化を図ることができると共にフィット感を向上させることができる前傾姿勢サポート装置を得ることが目的である。

課題を解決するための手段

- [0006] 第1の態様の前傾姿勢サポート装置は、人体の腰軸に対応する第1軸及び人体の脚軸に対応する第2軸を各々備え、前記第2軸の各々の位置にワイヤガイドが設けられた左右一对のベース部と、左側の前記ベース部における前記第1軸と前記第2軸との間の部位と右側の前記ベース部における前記第1軸と前記第2軸との間の部位とを繋ぎ、人体の腰部に装着される腰部ベルトと、人体の大腿部の側方側に配置され、かつ左右一对の前記ベース部における前記第2軸側にそれぞれ設けられ、圧縮コイルスプリングが格納される格納部を有する左右一对のスプリングホルダ部と、左右一对の前記ベース部に取付けられていると共に、人体が前傾することで左右一对の前記ベース部に対して前記第1軸回りに傾動され、人体の上体を支持する上体支持フレームと、前記圧縮コイルスプリングと前記上体支持フレームとの間に設けられていると共に前記ワイヤガイドにガイドされ、前記上体支持フレームが前記ベース部に対して傾動されることで、前記圧縮コイルスプリングを圧縮させて前記上体支持フレームに人体を引き起こす方向への付勢力を伝達する左右一对のワイヤと、を備えている。
- [0007] 第1の態様の前傾姿勢サポート装置によれば、当該前傾姿勢サポート装置が人体（使用者）に装着された状態で、使用者の上体が前傾されると、上体支持フレームがベース部に対して第1軸回りに傾動される。また、上体支持フレームがベース部に対して傾動されると、ワイヤがスプリングホルダ部の格納部内に格納された圧縮コイルスプリングを圧縮変形させる。そして、当該圧縮コイルスプリングの付勢力がワイヤを介して上体支持フレームに伝達されることで、当該上体支持フレームに使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じる。そして、この付勢力が上体支持フレームを介して使用者の上体に入力されることで、前傾姿勢をとっている使用者の上体がサポートされる。
- [0008] ここで、本発明では、圧縮コイルスプリングが圧縮変形されることで、上体支持フレームに使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じるように

構成されている。そのため、スプリングが引張変形されることで、上体支持フレームに使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じるように構成した場合に比して、スプリング（圧縮コイルスプリング）及び当該スプリングが配置される格納部が大型化することを抑制することができる。これにより、本発明では、前傾姿勢サポート装置の小型化を図ることができる。

[0009] また、本発明では、左側のベース部における第１軸と第２軸との間の部位と右側のベース部における第１軸と第２軸との間の部位とを繋ぐ腰部ベルトが使用者の腰部に装着される構成とされている。このように、人体の骨格を考慮した位置に腰部ベルトを設けることにより、前傾姿勢サポート装置を装着した使用者が前傾や歩行する際のフィット感を良好にすることができる。

[0010] 第２の態様の前傾姿勢サポート装置は、第１の態様の前傾姿勢サポート装置において、左右一対の前記スプリングホルダ部が、前記ベース部に人体の左右方向に傾動可能に取付けられている。

[0011] 第２の態様の前傾姿勢サポート装置によれば、当該前傾姿勢サポート装置の使用者が脚を開くと、スプリングホルダ部が使用者の大腿部に追従してベース部に対して左右方向に傾動される。これにより、脚を開いた状態での前傾姿勢のサポート性を向上させることができる。

[0012] 第３の態様の前傾姿勢サポート装置は、第１の態様又は第２の態様の前傾姿勢サポート装置において、前記上体支持フレームには、人体の上体に装着される上体支持ベルトが取付けられており、前記上体支持ベルトの長さが調節されることで、人体の上体の前傾角度が調節される。

[0013] 第３の態様の前傾姿勢サポート装置によれば、上体支持ベルトの長さが短めに調節されることで、人体の上体の前傾角度が小さくなり、上体支持ベルトの長さが長めに調節されることで、人体の上体の前傾角度が大きくなる。

発明の効果

[0014] 第１の態様の前傾姿勢サポート装置は、小型化を図ることができる、という優れた効果を有する。

[0015] 第２の態様の前傾姿勢サポート装置は、脚を開いた状態での前傾姿勢のサ

ポート性を向上させることができる、という優れた効果を有する。

- [0016] 第3の態様の前傾姿勢サポート装置は、上体支持フレームのベース部に対する傾動角度を大きく設定しなくても、使用者の上体を所望の前傾角度で支持することができる、という優れた効果を有する。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]前傾姿勢サポート装置を斜め前方側から見た斜視図である。
[図2]前傾姿勢サポート装置を示す正面図である。
[図3]前傾姿勢サポート装置を示す側面図である。
[図4]前傾姿勢サポート装置においてスプリングガイド部、圧縮コイルスプリング、第1ワイヤガイド及び第2ワイヤガイド等が設けられた部分を拡大して示す拡大斜視図である。
[図5]前傾姿勢サポート装置においてスプリングガイド部、圧縮コイルスプリング、第1ワイヤガイド及び第2ワイヤガイド等が設けられた部分を拡大して示す拡大側面図である。
[図6]前傾姿勢サポート装置が使用された状態を説明するための説明図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 図1～図6を用いて本発明の実施形態に係る前傾姿勢サポート装置について説明する。なお、前傾姿勢サポート装置を装着している状態でかつ直立した状態の使用者から見た前後方向前方側を矢印F Rで示し、右側及び左側をそれぞれ矢印R H及び矢印L Hで示し、上下方向上側を矢印U Pで示す。また、以下の説明で、単に前後、左右、上下の方向を示す場合は、前傾姿勢サポート装置を装着している状態でかつ直立した状態の使用者から見た前後、左右、上下を示すものとする。
- [0019] 図1～図3に示されるように、本実施形態の前傾姿勢サポート装置10は、人体の腰部の側方側に配置される左右一対のベース部12と、人体の大腿部の側方側に配置される左右一対のスプリングホルダ部14と、人体の上体を支持する上体支持フレーム16と、人体の前傾姿勢をサポートする荷重を

発生させる圧縮コイルスプリング１８と、圧縮コイルスプリング１８の付勢力を上体支持フレームに伝達する左右一对のワイヤ２０と、を備えている。

[0020] 図１及び図４に示されるように、ベース部１２は、板状に形成された外側プレート２２及び内側プレート２４と、を含んで構成されている。外側プレート２２と内側プレート２４とは、側面視で（右側又は左側から見て）ほぼ同一の形状に形成されている。また、外側プレート２２と内側プレート２４とは、複数の接続ピン２６を介して接続されている。これにより、外側プレート２２及び内側プレート２４とは、左右方向に所定の間隔を空けてかつ互いに平行に配置されている。

[0021] また、外側プレート２２と内側プレート２４との間には、第１プーリ２８及びワイヤガイドとしての第２プーリ３０が回転可能に設けられている。図４に示されるように、第１プーリ２８は、外側プレート２２及び内側プレート２４の上部に左右方向を回転軸方向として取付けられており、この第１プーリ２８は、円環状に形成されていると共に後述するワイヤ２０の一部が巻き付けられる巻付部２８Ａと、巻付部２８Ａの径方向外側に向けて延びると共にワイヤ２０の一端部２０Ａが係止されるワイヤ係止部２８Ｂと、を備えている。また、第１プーリ２８は、巻付部２８Ａの径方向外側に向けて延びると共に後述する上体支持フレーム１６が固定される上体支持フレーム固定部２８Ｃを備えている。また、第１プーリ２８の回転軸は、人体の腰軸に対応する第１軸Ｃ１とされている。詳述すると、この第１軸Ｃ１は、背骨の最も下の部分である仙骨と仙骨の周囲の寛骨との継ぎ目の部分である仙腸関節に対応している。

[0022] 第２プーリ３０は、外側プレート２２及び内側プレート２４の下部に左右方向を回転軸方向として取付けられており、この第２プーリ３０は、円環状に形成されていると共に後述するワイヤ２０の長手方向の中間部をガイドするガイド部３０Ａを備えている。また、第２プーリ３０の回転軸は、人体の脚軸に対応する第２軸Ｃ２とされている。この第２軸Ｃ２は、人体の股関節に対応しており、また第２軸Ｃ２は、側面視で第１軸Ｃ１の下方側かつ前方

側に配置されている。なお、第2プーリ30の下方側には、一对のガイドローラ32が設けられており、この一对のガイドローラ32の間には、後述するスプリングホルダ部14から引出されたワイヤ20が配置されている。

[0023] また、ベース部12の下端部には、後述するスプリングホルダ部14が傾動ブロック44を介して支持されるスプリングホルダ支持部34が固定されている。また、スプリングホルダ支持部34には、ガイドローラ36が取付けられている。そして、スプリングホルダ部14がスプリングホルダ支持部34（ベース部12）に対して傾動された際に、ワイヤ20の一部がガイドローラ36に当接して湾曲されるようになっている。

[0024] 図1及び図2に示されるように、ベース部12（内側プレート24）における第1軸C1と第2軸C2との間の部位には、左側のベース部12と右側のベース部12とを左右方向に繋ぐと共に、使用者の腰部に装着される腰部ベルト38が挿通される腰部ベルト挿通部40が固定されている。

[0025] スプリングホルダ部14は、矩形筒状に形成されている。このスプリングホルダ部14の内部における上方側の部位には、ワイヤ20が挿通されるワイヤ挿通孔42Aが形成された矩形板状のスプリング当接片42が固定されている。また、スプリングホルダ部14の内部においてスプリング当接片42が固定された部位よりも下方側は、圧縮コイルスプリング18が配置される格納部14Aとされている。さらに、スプリングホルダ部14の上端部には、スプリングホルダ支持部34にピンを介して傾動可能に支持される傾動ブロック44が固定されている。この傾動ブロック44の傾動軸（回転軸）の方向は前後方向とされている。これにより、スプリングホルダ部14がベース部12に対して使用者の側方側（右側又は左側）に傾動することが可能となっている。また、スプリングホルダ部14の下端部には、腿パット46が取付けられている。この腿パット46は、使用者の大腿部の前面に沿う湾曲形状とされている。また、腿パット46は、前後方向に傾動可能（左右方向を軸方向として回動可能）とされている。これにより、腿パット46を人体の足の動きに追従させることが可能となり、その結果、腿パット46と使

用者の大腿部の前面との接触状態を所望の接触状態にすることができる。

[0026] 図1～図3に示されるように、上体支持フレーム16は、正面視で（使用者の正面側から見て）下方側が開放された略U字状に形成されたフレーム本体部48と、フレーム本体部48の下方側の部位を左右方向に繋ぐサブフレーム部50と、を備えている。フレーム本体部48は、人体の肩に対応する部位に沿って左右方向に延びる第1延在部48Aと、第1延在部48Aの右側及び左側の端部からそれぞれ下方側に向けて延びる第2延在部48Bと、を備えている。また、図2に示されるように、第2延在部48Bは、下方側に向かうにつれて使用者の側方側に向けて傾斜されている。これにより、第1延在部48Aと第2延在部48Bの境目の屈曲部48Cが使用者の側方側に突出することが抑制されている。また、フレーム本体部48は、第2延在部48Bの下端部から下方側に向けて延びる第3延在部48Dを備えており、図3に示されるように、この第3延在部48Dは、下方側に向かうにつれて前方に傾斜されている。さらに、第3延在部48Dには、サブフレーム部50が接合されており、また第3延在部48Dの前端部（下端部）は、前述の第1プーリ28の上体支持フレーム固定部28Cに固定されている。これにより、上体支持フレーム16が、ベース部12に取付けられると共に、この上体支持フレーム16が、第1軸C1回りに傾動されるようになっている。

[0027] 図1に示されるように、上体支持フレーム16のフレーム本体部48には、使用者の上体に装着される上体支持ベルト52がブラケット54, 56を介して取付けられている。上体支持ベルト52は、使用者の右肩を支持する右側支持ベルト52Rと、使用者の左肩を支持する左側支持ベルト52Lと、を含んで構成されており、右側支持ベルト52R及び左側支持ベルト52Lの長さはそれぞれ調整可能とされている。

[0028] 図4及び図5に示されるように、圧縮コイルスプリング18は、スプリングホルダ部14の格納部14A内に格納されており、この圧縮コイルスプリング18は、使用者が直立した状態では自然長となるように、又は、自然長

よりもやや圧縮された状態となるように線径及び自然長が設定されている。また、圧縮コイルスプリング１８の下端部には、スプリングベース５８が係合されている。そして、後述するワイヤ２０によってスプリングベース５８が上方側へ移動されることで、圧縮コイルスプリング１８が当該スプリングベース５８とスプリング当接片４２との間で圧縮されるようになっている。

[0029] 図５に示されるように、ワイヤ２０は、圧縮コイルスプリング１８と上体支持フレーム１６との間に設けられている。このワイヤ２０の一端部２０Ａは、前述のスプリングベース５８に係止されており、ワイヤ２０の他端部２０Ｂは、第１プーリ２８のワイヤ係止部２８Ｂに係止されている。また、ワイヤ２０の一端部２０Ａと他端部２０Ｂとの間の部位の下方側は、圧縮コイルスプリング１８の径方向内側の空間内に配置されており、ワイヤ２０の一端部２０Ａと他端部２０Ｂとの間の部位の上方側は、第２プーリ３０のガイド部３０Ａに沿って後方側に湾曲されている。そして、ワイヤ２０において第２プーリ３０のガイド部３０Ａに沿って後方側に湾曲された部位よりも上方側の部位は、第１プーリ２８の巻付部２８Ａの後方側の部分に沿って配置されている。また、本実施形態では、ワイヤ２０において圧縮コイルスプリング１８の径方向内側の空間内に配置されている部分の延長上に、第２プーリ３０のガイド部３０Ａの径方向外側の端部が位置するようになっている。これにより、スプリングホルダ部１４がベース部１２に対して傾動される前の状態では、ワイヤ２０の一端部２０Ａと第２プーリ３０との間の部位が屈曲又は湾曲されないようになっている。そして、使用者が前傾姿勢をとる際に、上体支持フレーム１６がベース部１２に対して傾動されると、ワイヤ２０の一部が第１プーリ２８の巻付部２８Ａに巻き取られる。これにより、スプリングベース５８が上方側へ移動されて、圧縮コイルスプリング１８がスプリングベース５８とスプリング当接片４２との間で圧縮される。そして、圧縮された圧縮コイルスプリング１８の付勢力がワイヤ２０及び第１プーリ２８を介して上体支持フレーム１６に伝達されることで、当該上体支持フレーム１６に使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じるようになって

いる。

[0030] (本実施形態の作用並びに効果)

次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

[0031] 図6に示されるように、本実施形態の前傾姿勢サポート装置10は、腰部ベルト38が使用者Pの腰部に装着されると共に上体支持ベルト52が使用者の上体に装着されて、さらに腿パット46が使用者Pの大腿部に沿って配置されることで、使用者Pに装着される。

[0032] ここで、前傾姿勢サポート装置10が使用者Pに装着された状態で、使用者Pの上体が前傾されると、上体支持フレーム16がベース部12に対して第1軸C1回りに傾動される。また、上体支持フレーム16がベース部12に対して傾動されると、ワイヤ20の一部が第1プーリ28の巻付部28Aに巻き取られて(図5参照)、圧縮コイルスプリング18が圧縮される。そして、圧縮された圧縮コイルスプリング18の付勢力がワイヤ20及び第1プーリ28を介して上体支持フレーム16に伝達されることで、当該上体支持フレーム16に使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じる。そして、この付勢力が上体支持フレーム16を介して使用者Pの上体に入力されることで、前傾姿勢をとっている使用者Pの上体がサポートされる。

[0033] また、上体支持フレーム16がベース部12に対して所定の角度だけ傾動されると(上体支持フレーム16が符号Kで示された位置まで傾動されると)、圧縮コイルスプリング18が全圧縮された状態となる。そして、使用者Pの上体が上体支持フレーム16に上体支持ベルト52を介して吊るされた状態とされると、前傾姿勢サポート装置10には矢印A1方向への回転モーメントM1が生じる。また、矢印A1方向への回転モーメントM1が前傾姿勢サポート装置10に生じると、腿パット46が使用者Pの大腿部を押圧する。換言すると、使用者Pの大腿部から前傾姿勢サポート装置10に矢印A1方向への回転モーメントM1を打ち消す方向(矢印A2方向)への回転モーメントM2が入力される。これにより、使用者Pの背部及び腰部に負担を掛けることなく、当該使用者Pの前傾姿勢をサポートすることができる。

[0034] また、本実施形態では、上体支持フレーム 16 を符号 K で示された位置を超えて傾動させることができないようになっている。しかしながら、本実施形態では、上体支持ベルト 52 の長さを調節することにより、使用者の上体の前傾角度を調節することができる（一例として、符号 L1 から符号 L2 で示された前傾角度に調節することができる）。すなわち、本実施形態の前傾姿勢サポート装置 10 によれば、上体支持フレーム 16 のベース部 12 に対する傾動角度を大きく設定しなくても、使用者 P の上体を所望の前傾角度で支持することができる。

[0035] ここで、本実施形態では、圧縮コイルスプリング 18 が圧縮変形されることで、上体支持フレーム 16 に使用者 P の上体を引き起こす方向への付勢力が生じるように構成されている。そのため、スプリングが引張変形されることで、上体支持フレーム 16 に使用者の上体を引き起こす方向への付勢力が生じるように構成した場合に比して、スプリング（圧縮コイルスプリング 18）及び当該スプリングが配置される格納部 14A（スプリングホルダ部 14）が大型化することを抑制することができる。これにより、本実施形態では、前傾姿勢サポート装置 10 の小型化を図ることができる。

[0036] また、本実施形態では、左側のベース部 12 における第 1 軸 C1 と第 2 軸 C2 間の部位と右側のベース部 12 における第 1 軸 C1 と第 2 軸 C2 との間の部位とを繋ぐ腰部ベルト 38 が使用者 P の腰部に装着される構成とすることにより、前傾姿勢サポート装置 10 を装着した使用者 P が前傾や歩行する際のフィット感を良好にすることができる。

[0037] さらに、本実施形態では、前傾姿勢サポート装置 10 の使用者 P が脚を開くと、図 5 に示されるように、スプリングホルダ部 14 が使用者 P の大腿部に追従してベース部 12 に対して左右方向に傾動される。これにより、脚を開いた状態での前傾姿勢のサポート性を向上させることができる。

[0038] なお、本実施形態では、上体支持ベルト 52 の長さを調節することにより、使用者の上体の前傾角度を調節できるように構成した例について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、上体支持フレーム 1

6のベース部12に対する傾動角度を大きく設定することにより、使用者の上体を所望の前傾角度で支持されるように構成してもよい。

[0039] また、本実施形態では、スプリングホルダ部14が使用者Pの大腿部に追従してベース部12に対して左右方向に傾動されるように構成した例について説明したが、本発明はこれに限定されない。スプリングホルダ部14を使用者Pの大腿部に追従してベース部12に対して左右方向に傾動させるか否かについては、前傾姿勢サポート装置10が使用される作業環境等を考慮して適宜設定すればよい。

[0040] 以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

符号の説明

- [0041] 10 上体支持フレーム
12 ベース部
14 スプリングホルダ部
14A 格納部
16 上体支持フレーム
18 圧縮コイルスプリング
20 ワイヤ
30 第2プーリ（ワイヤガイド）
38 腰部ベルト
52 上体支持ベルト
C1 第1軸
C2 第2軸

請求の範囲

[請求項1] 人体の腰軸に対応する第1軸及び人体の脚軸に対応する第2軸を各々備え、前記第2軸の各々の位置にワイヤガイドが設けられた左右一対のベース部と、

左側の前記ベース部における前記第1軸と前記第2軸との間の部位と右側の前記ベース部における前記第1軸と前記第2軸との間の部位とを繋ぎ、人体の腰部に装着される腰部ベルトと、

人体の大腿部の側方側に配置され、かつ左右一対の前記ベース部における前記第2軸側にそれぞれ設けられ、圧縮コイルスプリングが格納される格納部を有する左右一対のスプリングホルダ部と、

左右一対の前記ベース部に取付けられていると共に、人体が前傾することで左右一対の前記ベース部に対して前記第1軸回りに傾動され、人体の上体を支持する上体支持フレームと、

前記圧縮コイルスプリングと前記上体支持フレームとの間に設けられていると共に前記ワイヤガイドにガイドされ、前記上体支持フレームが前記ベース部に対して傾動されることで、前記圧縮コイルスプリングを圧縮させて前記上体支持フレームに人体を引き起こす方向への付勢力を伝達する左右一対のワイヤと、

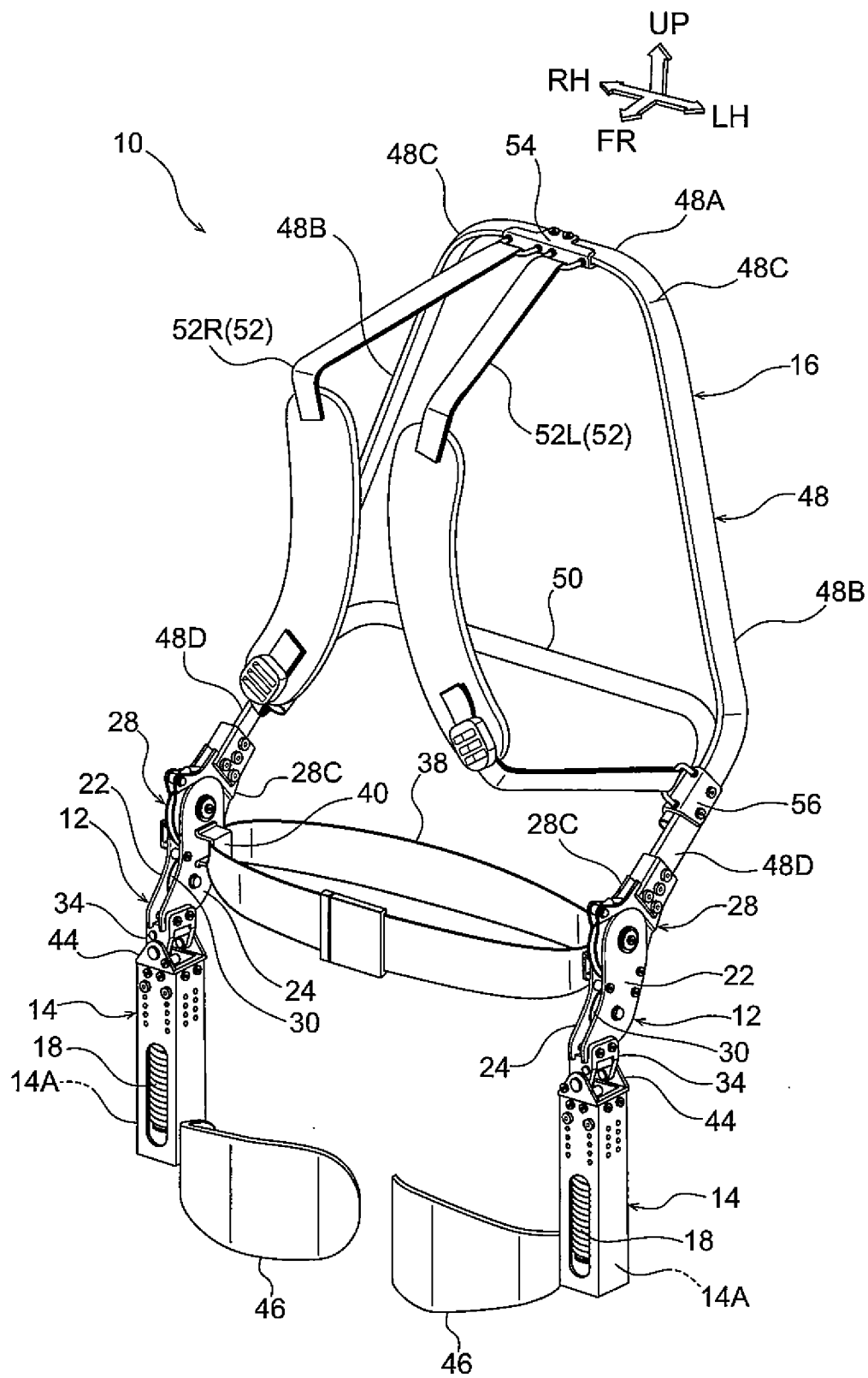
を備えた前傾姿勢サポート装置。

[請求項2] 左右一対の前記スプリングホルダ部が、前記ベース部に人体の左右方向に傾動可能に取付けられている請求項1記載の前傾姿勢サポート装置。

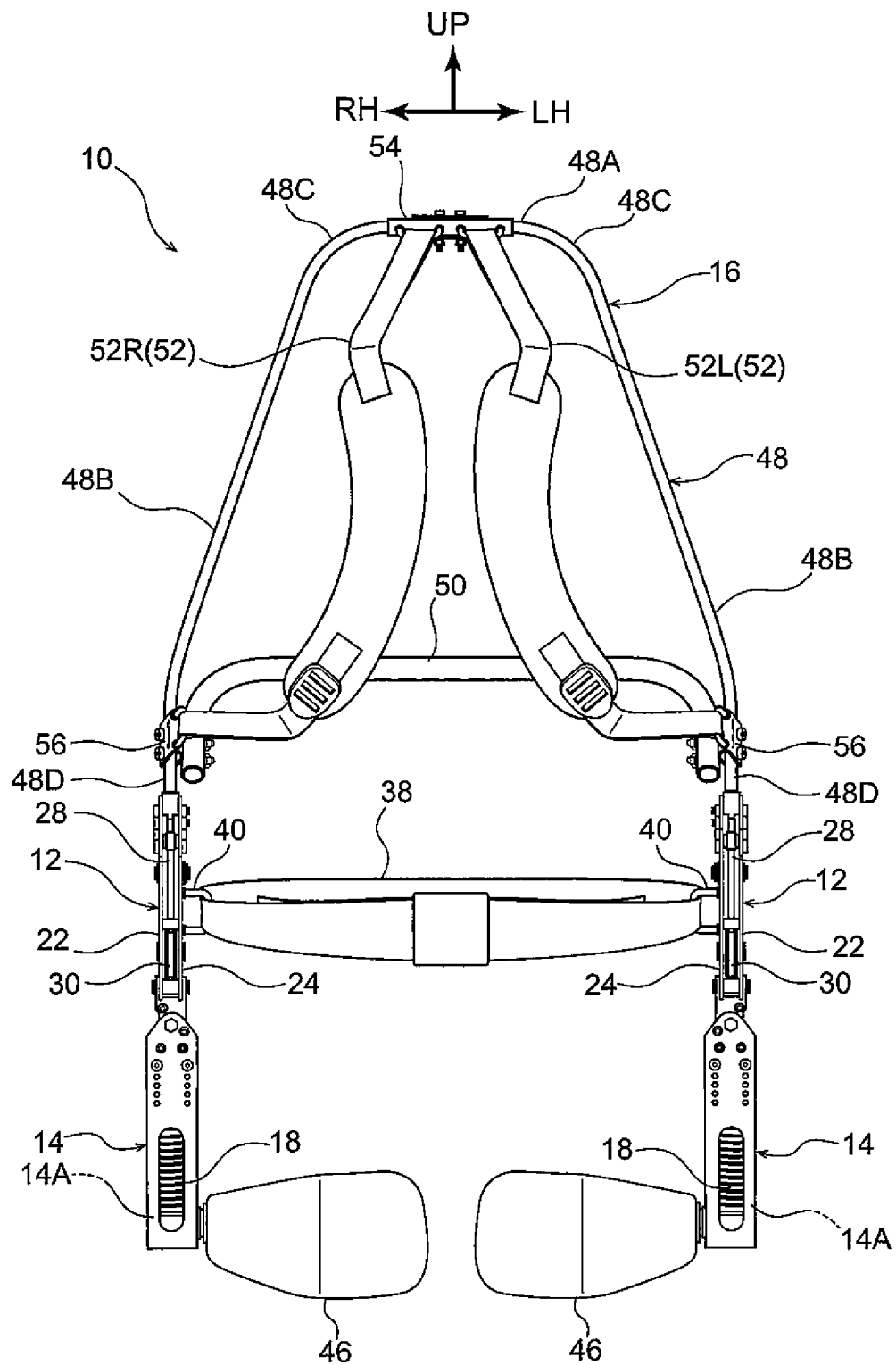
[請求項3] 前記上体支持フレームには、人体の上体に装着される上体支持ベルトが取付けられており、

前記上体支持ベルトの長さが調節されることで、人体の上体の前傾角度が調節される請求項1又は請求項2記載の前傾姿勢サポート装置。

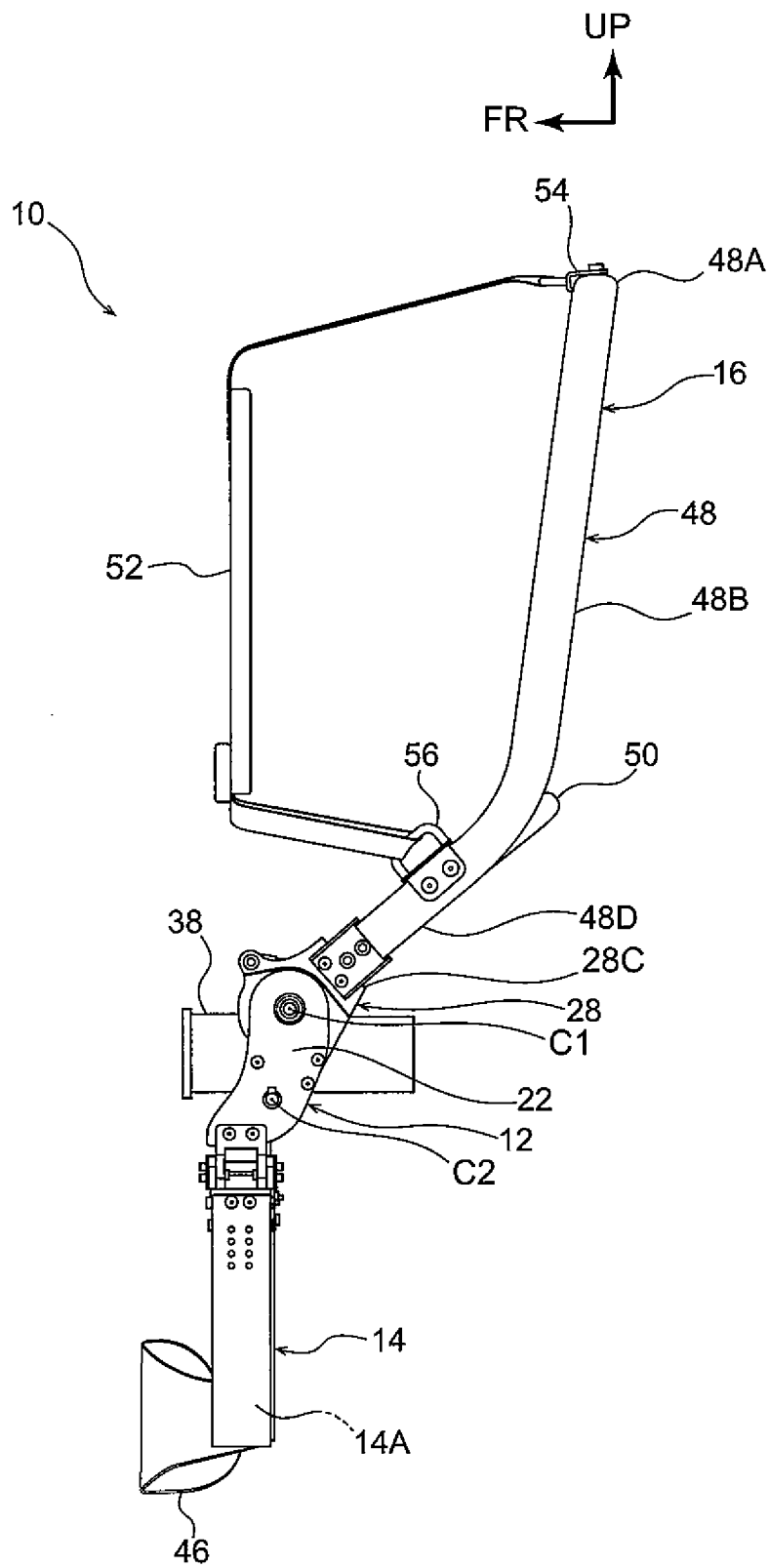
[図1]



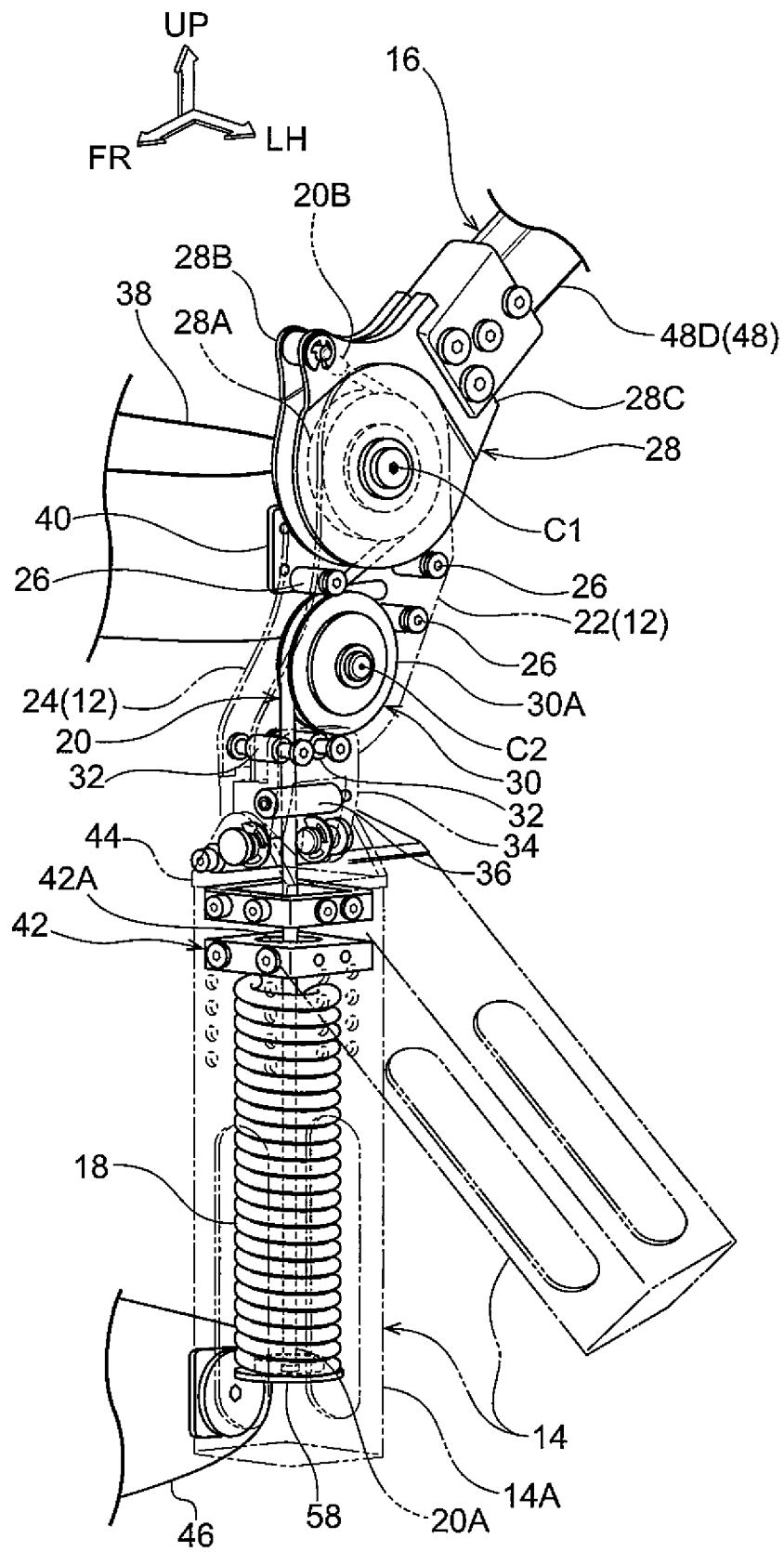
[図2]



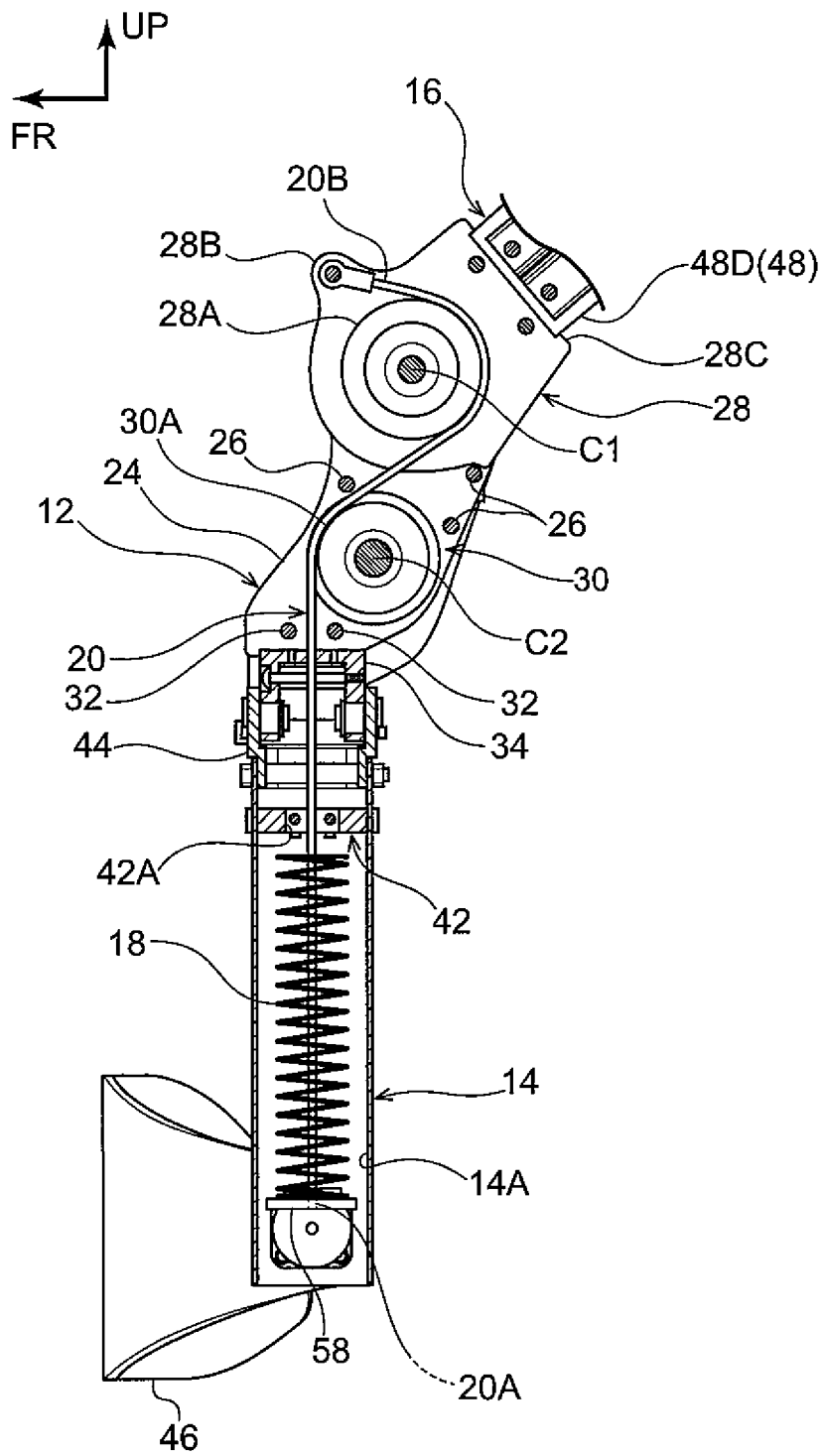
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F5/01(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F5/01, A61H3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/036906 A1 (Tokyo University of Science), 31 March 2011 (31.03.2011), paragraphs [0089] to [0116]; fig. 20 to 25 & JP 2011-87926 A & JP 5505740 B & US 2012/0184881 A1 paragraphs [0121] to [0148]; fig. 20 to 25 & EP 2484317 A1 & CN 102548514 A & KR 10-2012-0084300 A	1-3
Y	WO 2010/070807 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0014] to [0039]; fig. 1 to 4 & JP 2010-142353 A & US 2011/0251534 A1 paragraphs [0018] to [0043]; fig. 1 to 4	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 July 2016 (19.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F5/01(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61F5/01, A61H3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2011/036906 A1（学校法人東京理科大学）2011.03.31, [0089]-[0116], 図 20-25 & JP 2011-87926 A & JP 5505740 B & US 2012/0184881 A1, [0121]-[0148], Figs. 20-25 & EP 2484317 A1 & CN 102548514 A & KR 10-2012-0084300 A	1-3
Y	WO 2010/070807 A1（本田技研工業株式会社）2010.06.24, [0014]-[0039], 図 1-4 & JP 2010-142353 A & US 2011/0251534 A1, [0018]-[0043], Figs. 1-4	1-3

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

井出 和水

3 R

9072

電話番号 03-3581-1101 内線 3372