

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5687074号
(P5687074)

(45) 発行日 平成27年3月18日 (2015. 3. 18)

(24) 登録日 平成27年1月30日 (2015. 1. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 F 5/02 (2006.01)

A 6 1 F 5/02 K

A 6 1 F 5/02 N

A 6 1 F 5/02 D

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-3649 (P2011-3649)
 (22) 出願日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)
 (65) 公開番号 特開2012-143372 (P2012-143372A)
 (43) 公開日 平成24年8月2日 (2012. 8. 2)
 審査請求日 平成26年1月10日 (2014. 1. 10)

(73) 特許権者 000001339
 グンゼ株式会社
 京都府綾部市青野町膳所 1 番地
 (74) 代理人 100107478
 弁理士 橋本 薫
 (72) 発明者 中原 皓平
 京都府綾部市井倉新町石風呂 1 グンゼ株
 式会社内
 審査官 山口 賢一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 腰部負担軽減装具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人体の腰部に装着する腰部ベルトと、

左右の膝部に装着し、膝蓋骨下部領域に当接して膝関節を曲げたときに膝蓋腱を圧迫可能な加圧部を備えた一対の膝部ベルトと、

臀部から大腿部背面に沿うように前記腰部ベルトと各膝部ベルトの膝の裏側部の間を連結して、前傾姿勢への姿勢変化に伴なって生じる臀部から大腿部背面に掛かる筋張力を補助するように牽引するとともに、さらに膝の屈伸変化に伴なって前記加圧部により膝蓋腱を圧迫して膝蓋腱反射を生起するように各膝部ベルトを後上方に牽引する下部弾性ベルトとを備えている腰部負担軽減装具。

【請求項 2】

前記加圧部は、所定厚さの弾性部材で形成され、前記膝部ベルトのうち膝蓋腱に対向する領域にのみ配置されている請求項 1 記載の腰部負担軽減装具。

【請求項 3】

前記腰部ベルトは、腰部を緊締することにより腹圧を上げて、腰椎骨盤領域の筋肉の活動性を向上させるコルセットで構成されている請求項 1 または 2 記載の腰部負担軽減装具。

。

【請求項 4】

左右の肩部に装着される一対の肩部ベルトと、

背面で交差するように各肩部ベルトと前記腰部ベルトとの間を連結して、前傾姿勢への

姿勢変化に伴って生じる背筋に掛かる筋張力を補助する上部弾性ベルトとをさらに備えている請求項 1 から 3 の何れかに記載の腰部負担軽減装具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に介護等の分野で利用される腰部負担軽減装具に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、移乗介助や体位変換などの介護動作は、体幹を深く前屈した姿勢で行なわれることが多く、またその姿勢の持続時間が長いこともあり、腰部に作用する筋負担

10

【0003】

また、介護者の腰部を補強するコルセットが、介護者の動作の柔軟性や俊敏性を阻害し、長期間の装着が使用者の本来の支持力を低下させるとも指摘されている。

【0004】

そのため、特許文献 1 では、装着時に、少なくとも右肩部から背中、左腰部、左臀部、及び左大腿部を通して左膝部に至るように設けられる伸張性を有する第 1 ベルトと、装着時に、少なくとも左肩部から背中、右腰部、右臀部、及び右大腿部を通して右膝部に至るように設けられる伸張性を有する第 2 ベルトとを備え、第 1 及び第 2 ベルトが背中で互いに交差するように設けられていることを特徴とする腰部負担軽減装具が提案されている。

20

【0005】

当該腰部負担軽減装具によれば、体幹の前屈時に体表面距離が大きく変化したときに、第 1 及び第 2 ベルトが伸張することによってベルトに張力が生じ、この張力によって腰背部の筋張力が補われ、腰部への筋負担が軽減される。また、第 1 及び第 2 ベルトが背中で互いに交差するように設けられているため、体幹の前屈の他に回旋や側屈などの動作が複合された場合であっても、側屈や回旋動作を阻害することなく、一方のベルトが作用しなくなるおそれを低減することができる。

【0006】

また、特許文献 2 には、常時コルセットで腰周りを締め付ける不都合に鑑み、介護者が前屈したときには、両肩部、背部、背側の腰部、及び両膝部または両大腿部にわたって設けたベルトに張力を生じさせると共に、腰部の周りの締め付け力も増大させて、より効果的に腰部の負担を軽減でき、前屈しないときには、このベルトの張力と腰部の周りの締め付け力との双方を緩めることができる腰部筋力補助具が提案されている。

30

【0007】

当該腰部筋力補助具は、左ベルト、右ベルト、左腰部ベルト、右腰部ベルト、及びこの左ベルト及び右ベルトと相互に摺動自在な保持具を備え、上記左ベルト及び右ベルトは、それぞれ伸縮性の部分を有し、上記保持具は、上記背側の腰部に位置すると共に、上下 2 個所において、それぞれ左右対称に設けた合計 4 の保持部を有し、上記左ベルトは、左肩部から、左背部及び左側に位置する上下 2 個所の上記保持部を経由して、左大腿部または左膝部に至るように装着され、上記右ベルトは、右肩部から、右背部及び右側に位置する上下 2 個所の上記保持部を経由して、右大腿部または右膝部に至るように装着され、上記左腰部ベルトの一端部は、左側に位置する上下 2 個所の上記保持部の間において上記左ベルトに摺動自在に連結されると共に、他端部は、上記腰部の周りに左方向に巻きつけられ、上記右腰部ベルトの一端部は、右側に位置する上下 2 個所の上記保持部の間において上記右ベルトに摺動自在に連結されると共に、他端部は、上記腰部の周りに右方向に巻きつけられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特許第 4 0 0 0 2 5 4 号公報

50

【特許文献2】特許第4496398号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、一般に体幹を深く前屈した前傾姿勢をとる介護動作では、同時に膝を曲げることも多く、上述した従来の補助具では、曲げた膝を伸ばす際に必要となる筋力の補助が特段配慮されるものではなかったため、繰返し行なわれる膝の屈伸動作によって、脚部筋肉の疲労が蓄積されるという問題があった。特に、筋力が衰えた高齢の介護者にとっては、切実な問題であった。

【0010】

本発明の目的は、上述した問題点に鑑み、介護動作等の膝部の屈伸を伴う前傾姿勢を要求される作業であっても、脚部筋肉の疲労を軽減して円滑に膝の曲げ伸ばしが可能な腰部負担軽減装具を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述の目的を達成するため、本発明による腰部負担軽減装具の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の書類の請求項1に記載した通り、人体の腰部に装着する腰部ベルトと、左右の膝部に装着し、膝蓋骨下部領域に当接して膝関節を曲げたときに膝蓋腱を圧迫可能な加圧部を備えた一対の膝部ベルトと、臀部から大腿部背面に沿うように前記腰部ベルトと各膝部ベルトの膝の裏側部の間を連結して、前傾姿勢への姿勢変化に伴なって生じる臀部から大腿部背面に掛かる筋張力を補助するように牽引するとともに、さらに膝の屈伸変化に伴なって前記加圧部により膝蓋腱を圧迫して膝蓋腱反射を生起するように各膝部ベルトを後上方に牽引する下部弾性ベルトとを備えている点にある。

【0012】

腰部負担軽減装具の装着者が前傾姿勢をとると、腰部ベルトと膝部ベルト間を連結する下部弾性ベルトが伸張し、その反力によって臀部から大腿部背面に掛かる筋張力が補助されるので腰部に掛かる負荷が軽減される。さらに膝が屈曲姿勢に変位すると、下部弾性ベルトにより膝部ベルトが牽引されることによって、加圧部を介して膝蓋腱が圧迫される。このような膝蓋腱への圧迫作用によって、大腿四頭筋に収縮力が発生して膝関節が伸展する脊髄反射現象が引き起こされ、脚部筋肉の疲労を軽減して容易に膝を伸展させることができるようになる。

【0013】

同第二の特徴構成は、同請求項2に記載した通り、上述の第一の特徴構成に加えて、前記加圧部は、所定厚さの弾性部材で形成され、前記膝部ベルトのうち膝蓋腱に対向する領域にのみ配置されている点にある。

【0014】

膝蓋腱反射を生起させるためには、膝が屈曲姿勢に変位した状態で、膝蓋腱に対向する領域を、痛みを伴うことなく局部的に加圧する必要がある。そのため、加圧部を所定厚さの弾性部材で形成し、当該弾性部材を膝部ベルトのうち膝蓋腱に対向する領域にのみ配置することが好適となる。

【0015】

同第三の特徴構成は、同請求項3に記載した通り、上述の第一または第二の特徴構成に加えて、前記腰部ベルトは、腰部を緊締することにより腹圧を上げて、腰椎骨盤領域の筋肉の活動性を向上させるコルセットで構成されている点にある。

【0016】

四肢が機能するためにはその土台となる体幹の動的安定性が求められる。そして、体幹の中でも腰椎骨盤領域には大きな力が加わるため、大きな負荷に対抗するための筋力が要求される。上述の構成によれば、腰部の筋力が衰えた高齢の介護者であっても、コルセットとして機能する腰部ベルトで人工的に腹圧を上げることにより、外部腹部筋の活動性を向上させることができ、腰を痛めることなく安定した介護動作を確保することができるよ

10

20

30

40

50

うになる。同時に前傾姿勢で下部弾性ベルトから作用する張力が、コルセットとして腰部に強固に装着された腰部ベルトで安定して受け止められるので、下部弾性ベルトの張力によって体幹が揺らぐようなことが無い。

【 0 0 1 7 】

同第四の特徴構成は、同請求項 4 に記載した通り、上述の第一から第三の何れかの特徴構成に加えて、左右の肩部に装着される一对の肩部ベルトと、背面で交差するように各肩部ベルトと前記腰部ベルトとの間を連結して、前傾姿勢への姿勢変化に伴なって生じる背筋に掛かる筋張力を補助する上部弾性ベルトとをさらに備えている点にある。

【 0 0 1 8 】

腰部負担軽減装具の装着者が捻りを伴う前傾姿勢をとる場合でも、腰部ベルトと一对の肩部ベルト間を交差するように連結する上部弾性ベルトが伸張し、その反力によって背筋に掛かる筋張力が補助されるので背筋部に掛かる負荷が軽減される。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

以上説明した通り、本発明によれば、介護動作等の膝部の屈伸を伴う前傾姿勢を要求される作業であっても、脚部筋肉の疲労を軽減して円滑に膝の曲げ伸ばしが可能な腰部負担軽減装具を提供することができるようになった。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明による腰部負担軽減装具の外観の説明図

【 図 2 】 本発明による腰部負担軽減装具の要部の説明図

【 図 3 】 本発明による腰部負担軽減装具の装着状態の説明図であり、(a) は正面視の説明図、(b) は背面視の説明図、(c) は側面視の説明図、(d) は前傾姿勢で膝が屈曲した状態の説明図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、本発明による腰部負担軽減装具を説明する。腰部負担軽減装具は、負荷が掛かった状態で前傾姿勢や膝の屈伸を繰り返す作業者に装着される装具で、特に被介護者に対して移乗介助や体位変換などの介護動作を行なう介護者に好適に使用される。

【 0 0 2 2 】

図 1 及び図 2 に示すように、腰部負担軽減装具 1 は、腰部ベルト 1 0 と、一对の膝部ベルト 2 0 (2 0 R , 2 0 L) と、一对の肩部ベルト 3 0 (3 0 R , 3 0 L) を備えている。

【 0 0 2 3 】

膝部ベルト 2 0 (2 0 R , 2 0 L) は、伸縮性の下部弾性ベルト 2 5 (2 5 R , 2 5 L) と、下部弾性ベルト 2 5 (2 5 R , 2 5 L) に縫着された非弾性ベルト 2 6 (2 6 R , 2 6 L) を介して長さ調節可能に腰部ベルト 1 0 に接続されている。

【 0 0 2 4 】

肩部ベルト 3 0 (3 0 R , 3 0 L) も同様に、伸縮性の上部弾性ベルト 3 5 (3 5 R , 3 5 L) と、上部弾性ベルト 3 5 (3 5 R , 3 5 L) に縫着された非弾性ベルト 3 6 (3 6 R , 3 6 L) を介して長さ調節可能に腰部ベルト 1 0 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

腰部ベルト 1 0 は、ナイロンやポリエステル等の合成繊維で構成される生地によりウレタン等の弾性糸を挿入した経編地等で構成されている。腰部ベルト 1 0 は、その幅が 1 0 0 mm から 2 0 0 mm の範囲に形成されている。腰部ベルト 1 0 の両端部のうち一方の表面及び他方の裏面には、人体の腰に巻きつけた状態で腰部ベルト 1 0 を固定するための面ファスナー 1 1 が設けられ、所定の張力で巻きつけ固定することにより、腰部を緊締して体幹の安定性を確保するコルセットとして機能するように構成されている。面ファスナー 1 1 とは、例えば、一方の面に設けられた多数の鉤状の突起 1 1 A と、他方の面に設けられた多数のパイル状のループ 1 1 B で構成され、鉤状の突起とパイルとが係合する留め具

10

20

30

40

50

である。

【0026】

さらに、腰部ベルト10の背面中央下部に非弾性ベルト26(26R, 26L)と係合する一対の係合具12(12R, 12L)が設けられ、その上部に非弾性ベルト36(36R, 36L)と係合する一対の係合具13(13R, 13L)が取り付けられている。

【0027】

非弾性ベルト26(26R, 26L)の一端側が、係合具12(12R, 12L)に形成された挿入孔に下方から挿通され、腰部ベルト10の表面に沿うように配置されている。非弾性ベルト26(26R, 26L)の一端側と腰部ベルト10の表面それぞれに設けられた面ファスナーを介して非弾性ベルト26(26R, 26L)が腰部ベルト10に固定されている。

10

【0028】

さらに、非弾性ベルト36(36R, 36L)の一端側が、係合具13(13R, 13L)に形成された挿入孔に上方から挿通され、腰部ベルト10の表面に沿うように配置されている。非弾性ベルト36(36R, 36L)の一端側と腰部ベルト10の表面にそれぞれ設けられた面ファスナーを介して非弾性ベルト36(36R, 36L)が腰部ベルト10に固定されている。

【0029】

非弾性ベルト26(26R, 26L)の面ファスナーを外して非弾性ベルト26(26R, 26L)を腰部ベルト10に沿って引っ張り、或いは弛緩することによって、膝部ベルト20(20R, 20L)と腰部ベルト10間の長さが調整される。

20

【0030】

同様に、非弾性ベルト36(36R, 36L)の面ファスナーを外して非弾性ベルト36(36R, 36L)を腰部ベルト10に沿って引っ張り、或いは弛緩することによって、肩部ベルト30(30R, 30L)と腰部ベルト10間の長さが調整される。

【0031】

非弾性ベルト26(26R, 26L)及び非弾性ベルト36(36R, 36L)は、ナイロンやポリエステル等の合成繊維の編地で、ベルト幅が約40mm~50mmに構成されている。

【0032】

下部弾性ベルト25(25R, 25L)及び上部弾性ベルト35(35R, 35L)も、ナイロンやポリエステル等の合成繊維の編地で、ポリウレタン等の弾性糸が編み込まれている。ベルト幅は約50mm~70mmに設定されている。

30

【0033】

幅が40mm程度の膝部ベルト20(20R, 20L)は、その背面側で下部弾性ベルト25(25R, 25L)の下端部に縫着され、左右の膝部に巻き付けて、面ファスナー22によって膝部の側方で固定される。膝部ベルト20のうち膝蓋腱に対向する領域には、膝蓋腱を加圧する加圧部として機能する所定厚さの弾性部材21(21R, 21L)が取り付けられている。

【0034】

図3(a)から(d)には、上述した腰部負担軽減装具1を人体に装着した状態を説明する模式図が示されている。腰部負担軽減装具1の装着初期に、非弾性ベルト26及び非弾性ベルト36(36R, 36L)の面ファスナーをそれぞれ外して弛緩させておく。

40

【0035】

図3(a), (b), (c)に示すように、左右の腕をリング状に形成された肩部ベルト30に通して、背中で上部弾性ベルト35が交差するように肩部に装着する。左右の肩部ベルト30に取り付けられた係止具31, 32で肩部ベルト30が離脱しないように係止する。

【0036】

腰部の背面側から前面側にかけて腰部ベルト20を巻き付けて、前面側で面ファスナー

50

11を介して固定する。さらに、加圧部が膝蓋骨下部領域に当接するように位置決めして、面ファスナー22を介して膝部ベルト20を左右の膝部に巻き付け固定する。このとき、加圧部により膝蓋骨下部領域が過度に圧迫されないように固定する必要がある。

【0037】

装着が終了すると、面ファスナーを介して腰部ベルト10と係止している非弾性ベルト26を外して、正立姿勢で非弾性ベルト26を腰部ベルト10に沿って引っ張ることによって、膝部ベルト20と腰部ベルト10間の長さを調整して、面ファスナーを介して腰部ベルト10と係止する。

【0038】

同様に、面ファスナーを介して腰部ベルト10と係止している非弾性ベルト36を外して、正立姿勢で非弾性ベルト36を腰部ベルト10に沿って引っ張ることによって、肩部ベルト30と腰部ベルト10間の長さを調整する。

10

【0039】

装着が完了し、介護等の作業時に前傾姿勢を取る場合には、腰部ベルト10と一对の肩部ベルト30間を交差するように連結する上部弾性ベルト35が伸張し、その反力によって背筋に掛かる筋張力が補助される。捻りを伴う前傾姿勢をとる場合でも、上部弾性ベルト35が背面で交差するように連結されているので、効果的に背筋に掛かる筋張力が補助される。

【0040】

同様に、腰部ベルト10と膝部ベルト20間を連結する下部弾性ベルト25が伸張し、その反力によって臀部から大腿部背面に掛かる筋張力が補助されるので腰部に掛かる負荷が軽減される。

20

【0041】

図3(d)に示すように、さらに膝が屈曲姿勢に変位する場合には、下部弾性ベルト25により膝部ベルト20が後方上部に向けて牽引されることによって、弾性部材21でなる加圧部を介して膝蓋腱が圧迫される。このような膝蓋腱への圧迫作用によって、大腿四頭筋に収縮力が発生して膝関節が伸展する脊髄反射現象が引き起こされ、容易に膝を伸展させることができるようになり、脚部筋肉の疲労を効果的に軽減できるようになる。

【0042】

図1, 2に戻り、加圧部となる弾性部材21は、その素材としてウレタンゴムのような合成ゴムが好適に用いられ、膝部ベルト20の幅と同程度または僅かに狭く、厚みが20mm程度に成形されていることが望ましい。

30

【0043】

そして、弾性部材21(21R, 21L)の膝部との当接面が平坦に形成されるのが好ましく、膝の裏側まで弾性部材21が帯状に配置されると、膝を屈折したときに膝の裏側に弾性体が当接して痛み等の不快感を与えるため、弾性部材21は膝蓋腱に対向する領域にのみ配置されるのが好ましい。

【0044】

良好な膝蓋腱反射作用を生起させるために、弾性部材21(21R, 21L)のサイズは幅15mmから30mm、厚み10mmから20mm程度が好ましく、また、その硬度は、JIS K 6253で20から40の範囲が好ましい。

40

【0045】

一般に脊髄反射現象は、瞬間的な圧迫作用に対する瞬間的な筋肉の収縮運動であるが、加圧部により膝蓋骨下部領域に静的な圧迫が作用する場合であっても、膝関節を伸展させるときに大腿四頭筋の収縮作用を引き起こすことが見出され、本発明は、このような特性を効果的に利用するものである。

【0046】

即ち、本発明による腰部負担軽減装具は、人体の腰部に装着する腰部ベルトと、左右の膝部に装着し、膝蓋骨下部領域に当接する加圧部を備えた一对の膝部ベルトと、臀部から大腿部背面に沿うように前記腰部ベルトと各膝部ベルトの間を連結して、前傾姿勢への姿

50

勢変化に伴って生じる臀部から大腿部背面に掛かる筋張力を補助するとともに、膝の屈曲姿勢への変化に伴って前記加圧部により膝蓋腱を圧迫するように牽引する下部弾性ベルトとを備えている。

【産業上の利用可能性】

【0047】

本発明による腰部負担軽減装具は、男女を問わず、体幹を深く前屈した前傾姿勢をとり、同時に膝を曲げることが要求される介護や重量物の運搬等の作業時に利用され、特に筋力が弱い高齢者の作業負担を軽減するために用いられる。

【符号の説明】

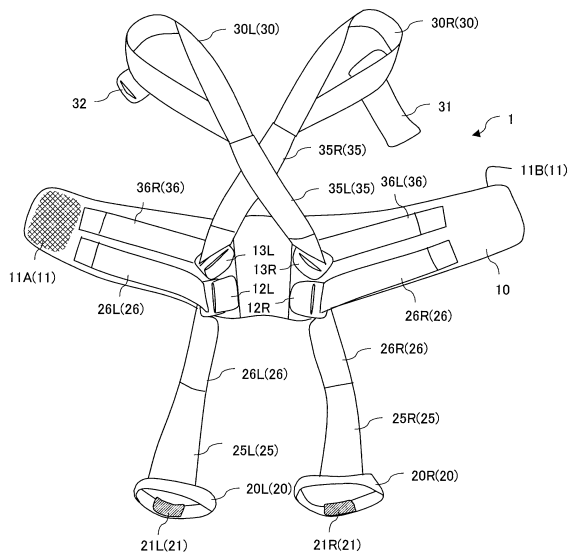
【0048】

- 1：腰部負担軽減装具
- 10：腰部ベルト
- 12, 13：係合具
- 20：膝部ベルト
- 21：弾性部材（加圧部）
- 25：下部弾性ベルト
- 26：非弾性ベルト
- 30：肩部ベルト
- 31, 32：係止具
- 35：上部弾性ベルト
- 36：非弾性ベルト

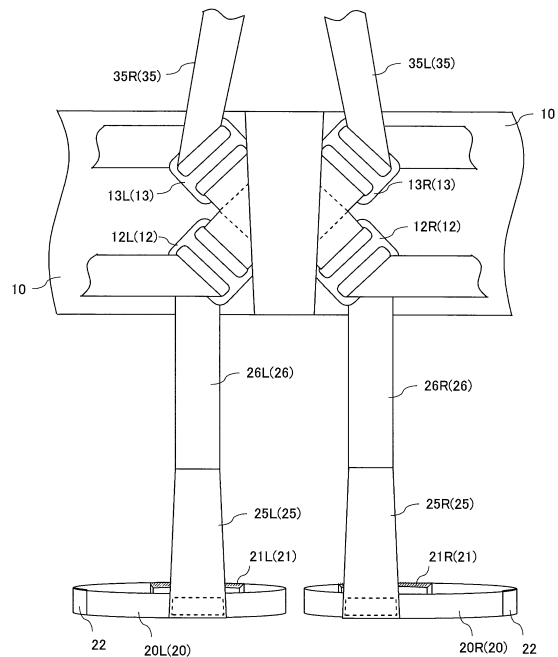
10

20

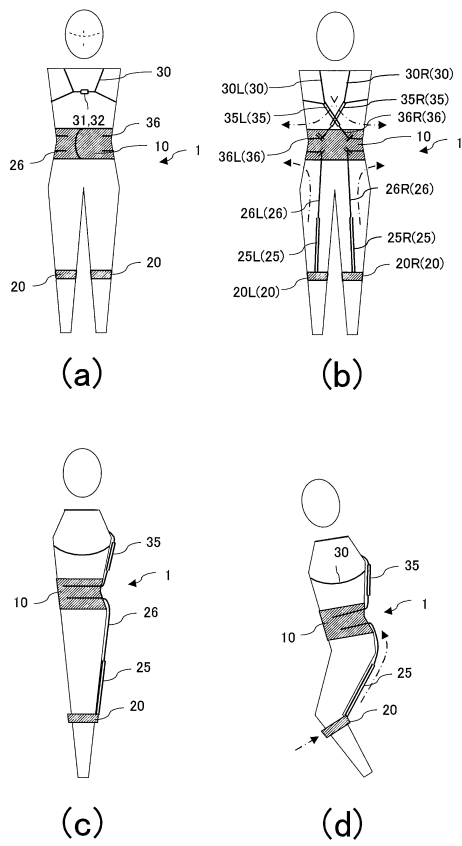
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 0 0 2 7 7 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 0 0 0 0 5 (U S , A 1)
実開昭 5 7 - 0 9 5 1 2 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 F 5 / 0 2