

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6802394号
(P6802394)

(45) 発行日 令和2年12月16日 (2020. 12. 16)

(24) 登録日 令和2年11月30日 (2020. 11. 30)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 H 1/02 (2006. 01) A 6 1 H 1/02 K

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2019-568337 (P2019-568337)	(73) 特許権者	519437364
(86) (22) 出願日	平成30年7月3日 (2018. 7. 3)		北京恒通信佳科技发展有限公司
(65) 公表番号	特表2020-526244 (P2020-526244A)		中国 1 0 2 2 0 9, 北京市昌平区未来科学城北二街鞍鋼未来鋼鉄研究院三号楼2 1 2 室
(43) 公表日	令和2年8月31日 (2020. 8. 31)	(73) 特許権者	519437375
(86) 国際出願番号	PCT/CN2018/094198		中山長曜医療器材有限公司
(87) 国際公開番号	W02019/007313		中国 5 2 8 4 2 7, 広東省中山市南頭鎮升輝南路9号八幢三楼3 0 1
(87) 国際公開日	平成31年1月10日 (2019. 1. 10)	(74) 代理人	100091683
審査請求日	令和2年1月8日 (2020. 1. 8)		弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(31) 優先権主張番号	201710552260. 3	(74) 代理人	100179316
(32) 優先日	平成29年7月7日 (2017. 7. 7)		弁理士 市川 寛奈
(33) 優先権主張国・地域又は機関	中国 (CN)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手指運動補助具及び補助具を備えるリハビリテーション補助ハンド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手指運動補助具であって、

ゴム部材と、

プラスチックカバーとを含み、

前記ゴム部材の先端に開口端を備える指袋があり、手指は前記開口端から外に張り出すことができ、前記手指運動補助具は前記指袋を介して手指に装着することができ、前記ゴム部材の正面に最初のギャップブリッジ、最後のギャップブリッジ、複数の中央ギャップブリッジと複数の溝で形成された縦長空間を有し、チップは前記縦長空間に配置され、前記縦長空間の幅は前記チップの幅より大きく、

前記ゴム部材の裏面に手指にフィットする曲面の弧度を有し、

前記プラスチックカバーは前記ゴム部材の上面に固定接続され、

チップは手指の根元から先端に延伸し、ゴム部材に配置されるチップは制御信号を受信した後、ゴム部材の屈曲と伸展を制御することによって患者の手指を曲げたり、伸展させたりし、チップは収縮コマンドを受信し、ゴム部材を収縮させると、患者の手指が受動的に伸ばされて、リハビリトレーニングを行うことを特徴とする手指運動補助具。

【請求項 2】

チップが前記最初のギャップブリッジと前記最後のギャップブリッジから脱出しないように、前記最初のギャップブリッジと前記最後のギャップブリッジの長さは前記中央ギャップブリッジの長さより大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の手指運動補助具。

【請求項 3】

前記指袋の指腹部と接触する箇所手指を支持する平面があることを特徴とする請求項 2 に記載の手指運動補助具。

【請求項 4】

面ファスナーを更に含み、前記面ファスナーは前記ゴム部材の下面に固定接続されるように設置されることを特徴とする請求項 1 に記載の手指運動補助具。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の手指運動補助具を備えるリハビリテーション補助ハンドであって、親指運動補助具と、示指運動補助具と、中指運動補助具と、薬指運動補助具と、小指運動補助具のうちの少なくとも 1 つを含み、コントローラと保護具を更に含み、

10

前記コントローラは前記保護具に固定接続されるように設置され、

前記コントローラはそれぞれ前記親指運動補助具と、前記示指運動補助具と、前記中指運動補助具と、前記薬指運動補助具と、前記小指運動補助具におけるチップに電氣的に接続され、プロのリハビリトレーナーがリハビリテーション補助ハンドを装着して自主的に屈曲と伸縮動作を行うと、前記コントローラは自主的補助信号を受信し、前記自主的補助信号を同期的に 5 指運動補助具におけるチップに伝送し、5 指運動補助具におけるチップは前記自主的補助信号を受信した後、プロのリハビリトレーナーと同様な強度の動作を同期的に行い、

前記親指運動補助具と、前記示指運動補助具と、前記中指運動補助具と、前記薬指運動補助具と、前記小指運動補助具における面ファスナーはそれぞれ前記保護具に接着され、

20

前記保護具は手首と手掌に固定されることを特徴とするリハビリテーション補助ハンド。

【請求項 6】

前記保護具を手首と手掌に容易に装着するために、前記保護具の一端には硬質のシートが内蔵されることを特徴とする請求項 5 に記載のリハビリテーション補助ハンド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、関節運動を支援する技術分野に関し、具体的に、手指運動補助具及び該運動器具を備えるリハビリテーション補助ハンド装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

臨床上、患者の四肢手術の術後、又は脳神経障害の早期リハビリテーション及び自然回復期間において、連続的な主動運動を実行することによって、患者の自発的運動の不足を解消してその身体の可動性を向上させると共に、対応的な合併症を減少させることが可能である。また、現在の患者では、脳梗塞などの中枢神経障害で手指が麻痺や拘縮してしまうことがあり、この場合、プロのリハビリトレーナーや医師などがリハビリテーション補助ハンド装置を装着して手指の屈伸を行い、その後手指の運動信号をリハビリテーション補助ハンド装置におけるチップにより、送信機を介して、患者に装着しているリハビリテ

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記ニーズに鑑み、本発明の作成者は長期間にわたる研究と実践の結果、本発明に至ったものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

50

上記技術的欠陥を解決するために、本発明に係る技術的解決手段によれば、まず手指運動補助具を提供し、前記手指運動補助具はゴム部材を含み、

前記ゴム部材の先端は開口端を備える指袋を有し、手指は前記開口端から外に伸ばすことができ、前記ゴム部材は前記指袋を介して手指に装着することができ、前記ゴム部材の正面は最初のギャップブリッジ、最後のギャップブリッジ、複数の中央ギャップブリッジと複数の溝で形成された空間を有し、チップは前記空間に配置される。前記縦長空間の幅はチップの幅より大きい。

【0005】

好ましくは、チップが前記最初のギャップブリッジと前記最後のギャップブリッジから脱出しないように、前記最初のギャップブリッジと前記最後のギャップブリッジの長さは前記中央ギャップブリッジの長さより大きい。

10

【0006】

好ましくは、前記指袋の指腹部と接触する箇所に手指を支持する平面がある。

【0007】

好ましくは、前記ゴム部材の裏面は手指にフィットする曲面の弧度を有する。

【0008】

好ましくは、前記ゴム部材の上面に固定接続されるプラスチックカバーを更に含む。

【0009】

好ましくは、前記ゴム部材の下面に固定接続されるように設置される面ファスナーを更に含む。

20

【0010】

次に、上記の手指運動補助具を含むリハビリテーション補助ハンドを更に提供し、親指運動補助具と、示指運動補助具と、中指運動補助具と、薬指運動補助具と、小指運動補助具のうちの少なくとも1つを含み、更にコントローラと保護具を含み、

前記コントローラは前記保護具に固定接続されるように設置され、

前記コントローラはそれぞれ前記親指運動補助具と、前記示指運動補助具と、前記中指運動補助具と、前記薬指運動補助具と、前記小指運動補助具におけるチップに電氣的に接続され、前記コントローラは自主的補助信号を受信し、前記自主的補助信号を同期的に5指運動補助具におけるチップに伝送することによって、5指運動補助具におけるチップにプロのリハビリトレーナーと同様な強度の動作を同期的に行わせ、

30

前記親指運動補助具と、前記示指運動補助具と、前記中指運動補助具と、前記薬指運動補助具と、前記小指運動補助具における面ファスナーはそれぞれ前記保護具に接着され、

前記保護具は手首と手掌に固定される。

【0011】

好ましくは、前記保護具の一端には硬質のシートが嵌設され、前記保護具を手首と手掌に容易に装着することができる。

【発明の効果】

【0012】

従来技術と比較すると、本発明の好適な効果は以下のとおりである。チップを備える手指運動補助具は、チップにより信号を受信した後に屈曲や伸展すると同時に、手指運動補助具を装着した手指を同期的に動かし、患者のリハビリトレーニングを支援する。コントローラ、手指運動補助具と保護具を備えるリハビリテーション補助ハンドはコントローラを介して自主的運動信号を受信し、手指運動補助具におけるチップに伝送した後、チップにより受信した自主的運動信号に基づいて同期的に動作し、従って手指運動補助具を装着した手指を同期的に動かして、同期リハビリトレーニングを行う。

40

【0013】

本発明に係る各実施例の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下に実施例を説明するために使用される図面を簡単に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】 実施例 1 に係る手指運動補助具の正面構成図である。

【図 2】 実施例 1 に係る手指運動補助具の裏面構成図である。

【図 3】 実施例 1 に係るゴム部材の正面構成図である。

【図 4】 実施例 1 に係るゴム部材の裏面構成図である。

【図 5】 実施例 1 に係るプラスチックカバーの正面構成図である。

【図 6】 実施例 1 に係るプラスチックカバーの裏面構成図である。

【図 7】 実施例 1 に係る面ファスナーの構成図である。

【図 8】 実施例 1 に係る手指運動補助具の断面図である。

【図 9】 実施例 2 に係る手指運動補助具を備えるリハビリテーション補助ハンドの構成図である。

10

【図 10】 実施例 2 に係るコントローラの構成図である。

【図 11】 実施例 2 に係る保護具が巻き取られる時の状態図である。

【図 12】 実施例 2 に係る保護具が展開される時の正面構成図である。

【図 13】 実施例 2 に係る保護具が展開される時の裏面構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に図面に合わせ、本発明の上記及び他の技術的特徴及び利点をより詳細に説明する。

【実施例 1】

【0016】

20

手指運動補助具であって、図 1 と図 2 に示すように、ゴム部材 11 と、プラスチックカバー 12 と、面ファスナー 13 と、チップ 14 を含み、

ゴム部材 11 は手指に装着され、ゴム部材 11 に配置されるチップ 14 は制御信号を受信した後、ゴム部材 11 の屈曲と伸展を制御することによって患者の手指を曲げたり、伸展させたりする。ゴム部材 11 はプラスチック材料で製造され、患者の手指の初期状態は屈曲している状態であるため、ゴム部材 11 の伸展特性が高いことが望まれている。チップ 14 は収縮コマンドを受信し、ゴム部材 11 を収縮させると、患者の手指が受動的に伸ばされて、リハビリトレーニングを行い、この時、ゴム部材 11 の収縮性能が良いことが望まれ、

ゴム部材 11 は、図 3 と図 4 に示すように、ゴム部材 11 の先端に指袋があり、患者が手指を指袋に入れることでゴム部材 11 を手指に装着し、指袋の指腹部と接触する箇所には手指を支持するための平面 117 があり、また、指袋は開口端 111 を備えて、患者の手指は開口端 111 から外に張り出すことができ、患者の手指の触感を補強させることに役立つ。ゴム部材 11 の正面には最初のギャップブリッジ 112 と、複数の中央ギャップブリッジ 113 と、複数の溝 114 と、最後のギャップブリッジ 115 で形成された縦長空間を有し、チップ 14 は該縦長空間に配置され、該縦長空間の幅はチップの幅より大きく、人の手指が変形や屈曲をする時に、手指に装着されたゴム部材 11 も屈曲や変形をし、縦長空間の幅をチップの幅より大きくすることで、チップの縦長空間における変形を減少させることが可能である。ギャップブリッジ 112 とギャップブリッジ 115 の長さがやや長く、ギャップブリッジ 112 の長さの範囲を約 12 ～ 17 ミリメートル程度とし、ギャップブリッジ 115 の長さを約 17 ～ 20 ミリメートル程度とすることで、チップ 14 は、屈曲する時にギャップブリッジ 112 とギャップブリッジ 115 から脱出することを防止する。ギャップブリッジ 112 とギャップブリッジ 115 の間には少なくとも 3 つの幅が 6 ミリメートル程度であるギャップブリッジ 113 を有し、ゴム部材 11 の可撓性を向上させるために、2 つのギャップブリッジ 113 の間に幅 3 ミリメートルの溝 114 が開設され、ゴム部材 11 が屈曲や伸展をすると、ゴム部材 11 は更に患者の手指にフィットし、患者の手指運動を支援する。ゴム部材 11 の裏面の曲面 118 は曲面 119 より湾曲度が大きく、曲面 118 は、ゴム部材 11 が屈曲や収縮をする時に、患者の手指に緊密にフィットすることができる。曲面 119 の湾曲度を小さくすることで、面ファスナー 13 に容易に接着することができる、

30

40

50

プラスチックカバー 12 は、図 5 と図 6 に示すように、チップ 14 とコントローラとの間の電線を固定するのに用いられ、電線の動きによるチップ 14 の移動でゴム部材 11 が患者の手指からずれて、運動補助効果に影響を与えることを防止し、チップ 14 に接続される電線は穴 121 を介してコントローラに接続され、例えば、図 8 に示すように、穴 122、穴 116 と穴 131（図 7 を参照）はネジにより固定接続され、

面ファスナー 13 の曲面の湾曲度を小さくすることで、保護具との接着を容易にし、片面は穴 131 においてネジを介してゴム部材 11 とプラスチックカバー 12 に一体に固定接続されて、他面は接着面を介して保護具に接着される。

【0017】

各手指に適される手指運動補助具の構造はいずれも同じで、ただし、各手指の長さによって、ゴム部材の長さが異なり、男性と女性の手指の長さも異なり、同一性別でも手指は身長によって異なり、上記手指運動補助具を異なる型番にすれば異なる人のニーズを満たすことができる。

【0018】

該手指運動補助具はチップを介して制御信号を受信することで、チップを屈曲したり伸展させたりし、チップをゴム部材の内部に配置することによって、チップの運動と同時に、患者の手指に装着されたゴム部材も患者の手指を動かし、患者の手指に対して運動補助を提供し、それによって徐々に健康に回復する。

【実施例 2】

【0019】

上記手指運動補助具を備えるリハビリテーション補助ハンドであって、図 9 に示すように、親指運動補助具 1 と、示指運動補助具 2 と、中指運動補助具 3 と、薬指運動補助具 4 と、小指運動補助具 5 のうちの少なくとも 1 つを含み、更にコントローラ 6 と保護具 7 を含み、

実施例 1 における手指運動補助具は 5 指に装着してもよく、それぞれ親指運動補助具 1 と、示指運動補助具 2 と、中指運動補助具 3 と、薬指運動補助具 4 と、小指運動補助具 5 と称され、手指に装着される手指運動補助具は 5 指の長さによって、長さが異なり、ギャップブリッジ 113 と溝 114 の数が異なることが主な相違点であり、それ以外に構造的には相違点がなく、これらはそれぞれ面ファスナーにより保護具 7 に接着され、着脱や調整しやすく、様々な変形をする手指に適し、

コントローラ 6 は、操作を容易にするため、保護具 7 の手の甲の位置に設置され、保護具 7 に固着される。コントローラ 6 には 5 つの同じ電線ジャック 61 が設けられ、親指運動補助具 1 と、示指運動補助具 2 と、中指運動補助具 3 と、薬指運動補助具 4 と、小指運動補助具 5 におけるチップはそれぞれ電線を介してコントローラ 6 における 5 つの電線ジャック 61 に接続される。コントローラ 6 にはコントローラ 6 の電源のオンオフを制御するための電源スイッチ 62 が更に設置される。コントローラ 6 には外部電源に接続され、コントローラ 6 に電力を提供する電源ジャッキ 63 が更に設置される。コントローラ 6 は自主的補助信号（プロのリハビリトレーナーはリハビリテーション補助ハンドを装着して自主的に屈曲と伸縮動作を行う）を受信し、信号を同期的に 5 指運動補助具におけるチップに伝送し、5 指運動補助具におけるチップは同期信号を受信した後、プロのリハビリトレーナーと同様な強度の屈曲と展開動作を同期的に行ってリハビリトレーニングを実行し、

保護具 7 は、図 11 から図 13 に示すように、手掌と手首の位置に装着され、図 11 は保護具が巻き取られた時の状態であり、親指は穴 71 から張り出され、図 12 と図 13 はそれぞれ保護具 7 が展開された時の正面と裏面との 2 つの状態であり、正面には面ファスナー 72 があり、保護具が巻き取られた時に面ファスナー 72 は保護具表面に接着され、縛られて固定される。保護具の一端には硬質のシート 73 が内蔵され、保護具が巻き取られて手掌と手首に縛られる時の操作を容易にし、縛りの締め付け度合を補強する。硬質のシートは鋼板、アルミニウムシートなどの硬質の構造であってもよい。端部 74 はある程度の湾曲度を有し、端部 74 における面ファスナーが保護具に接着される時、示指運動補

10

20

30

40

50

助具 2 と保護具 7 の接着に影響を与えないように接着位置を親指に接近させる。箇所 7 5 の幅が大きいので、端部 7 6 の幅が減少し、親指運動補助具 1 と保護具 7 との接着を容易にする。保護具 7 は、患者が長時間に装着するように、通気性、耐汚れ性及び携帯性が要求される。また保護具 7 は、装着の利便性のため、強い弾性や可撓性が要求される。5 指の手指運動補助具を容易に固定するために、保護具 7 の表面は面ファスナーに接着する必要がある。保護具 7 の材質は撥水性和弾性のある複合フランネレットであってもよく、保護具特性を満たす他の材質でも使用できる。

【0020】

使用時、まず保護具 7 を手掌と手首に装着し、その後コントローラ 6 を保護具 7 の手背位置に固定し、その後それぞれ 5 指運動補助具を装着して接着し、5 指運動補助具を電線を介してコントローラに接続し、コントローラの電源を入れ、プロのリハビリトレーナーと同期して手指運動を行うことができ、患者のリハビリテーションを支援する。

10

【0021】

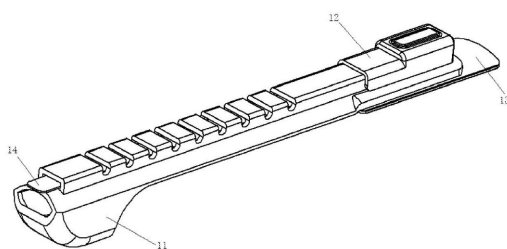
患者は手指の麻痺状況に基づいて手指運動補助具を装着することができ、麻痺又は変形がない手指に装着しなくてもよく、伸展できない手指のみに装着するだけでよい。

【0022】

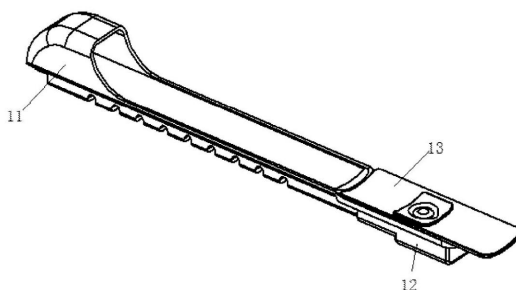
以上の記載は本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明に対して例示的なものに過ぎず、限定するためのものではない。本発明の請求項に限定される趣旨と範囲内において多くの変形や修正、ひいては等価物による置換を行うことができるが、それはすべて本発明の保護範囲に含まれることは、当業者に理解されたい。

20

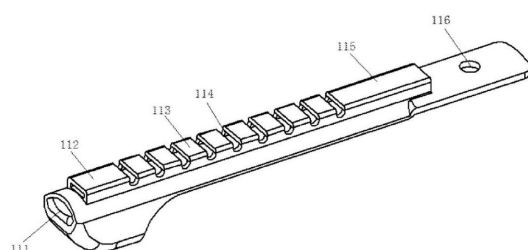
【図 1】



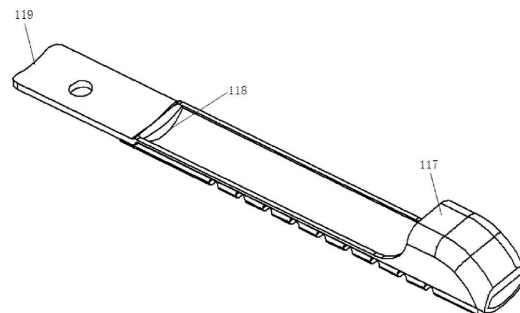
【図 2】



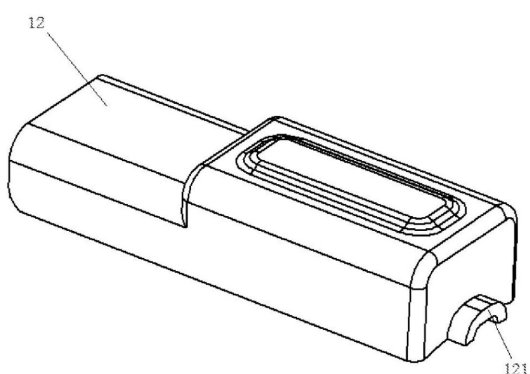
【図 3】



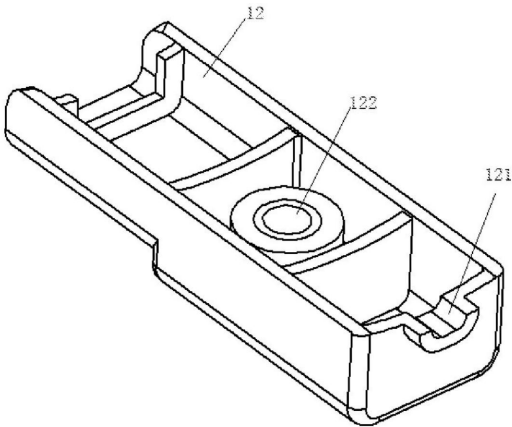
【図 4】



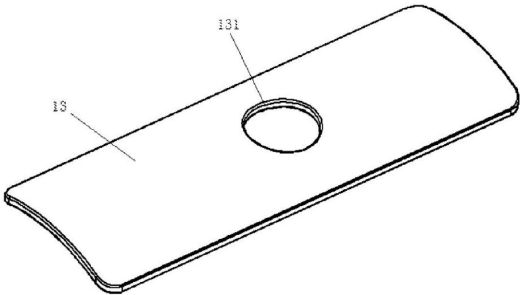
【図 5】



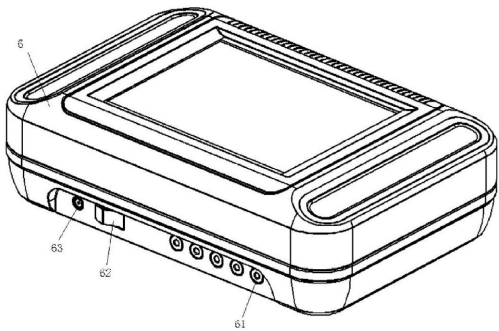
【図 6】



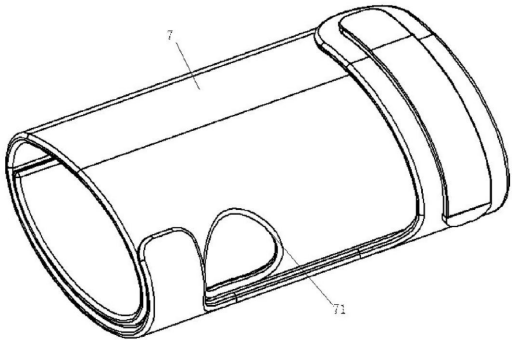
【図 7】



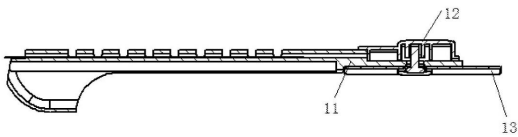
【図 10】



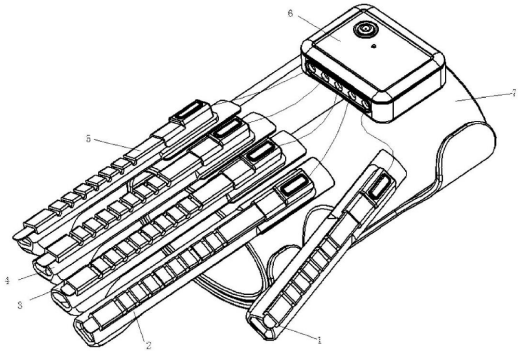
【図 11】



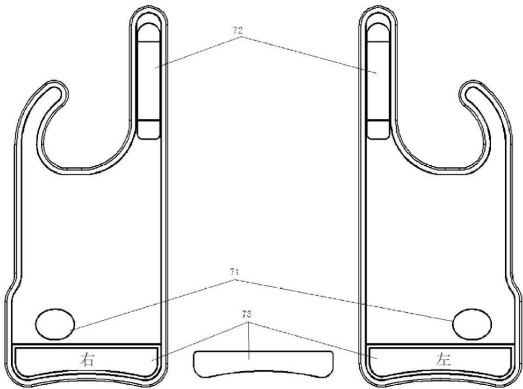
【図 8】



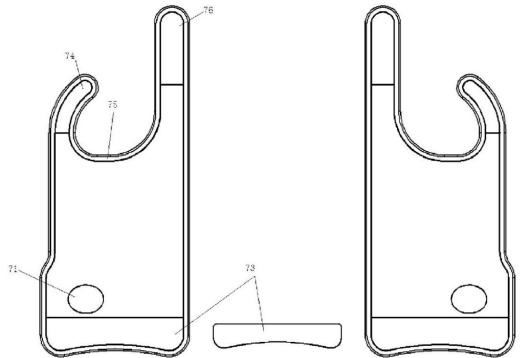
【図 9】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 楊克強

中国 102209, 北京市昌平区未来科学城北二街鞍鋼未来鋼鉄研究院三号楼212室

(72)発明者 冒真▲ウェイ▼

中国 102209, 北京市昌平区未来科学城北二街鞍鋼未来鋼鉄研究院三号楼212室

(72)発明者 山本圭治郎

神奈川県市南区相模大野9丁目20番20号

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開2012-249674 (JP, A)

中国特許出願公開第106625733 (CN, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61H 1/02