

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第1部門第2区分  
 【発行日】令和4年3月25日(2022.3.25)

【国際公開番号】WO2021/157390  
 【出願番号】特願2021-575724(P2021-575724)

【国際特許分類】

A 6 1 H 1/02(2006.01)

B 2 5 J 11/00(2006.01)

【F I】

A 6 1 H 1/02 K

B 2 5 J 11/00 Z

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年1月20日(2022.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

利用者の指の屈伸を補助する動作補助装置であって、

少なくとも1つのアームと、

前記少なくとも1つのアームをそれぞれ前記指に接続可能なように構成される少なくとも1つの接続部材であって、前記少なくとも1つの接続部材は、前記少なくとも1つのアームに回転可能に取り付けられている、少なくとも1つの接続部材と、

前記少なくとも1つのアームを回動可能に支持するアーム支持機構であって、前記利用者の手の甲部に装着可能なように構成されているアーム支持機構と、

前記少なくとも1つのアームを回動させるアーム駆動手段と

30

を備え、

前記少なくとも1つのアームが、少なくとも1つの接続部材と前記少なくとも1つのアームの回動中心との間の距離を一定に保持しつつ回動するように構成されている、動作補助装置。

【請求項2】

前記少なくとも1つのアームは、その長さを調節可能なように構成されている、請求項1に記載の動作補助装置。

【請求項3】

前記アーム支持機構は、前記少なくとも1つのアームの回動中心の位置を手の幅方向に調節可能なように構成されている、請求項1または請求項2に記載の動作補助装置。

40

【請求項4】

前記少なくとも1つの接続部材は、前記少なくとも1つのアームを前記指のDIP関節とPIP関節との間に、DIP関節上に、またはDIP関節よりも先の部分に接続するように構成されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の動作補助装置。

【請求項5】

前記アーム支持機構から延在し、前記利用者の指の基節に当接することにより前記基節の動きを規制するように構成されているストッパをさらに備える、請求項1～4のいずれか一項に記載の動作補助装置。

【請求項6】

前記アーム支持機構は、前記利用者の手の甲部上に装着可能なベース部材を備え、前記ベ

50

ーム部材は、前記少なくとも1つのアームが延在する側である前方側と、前記前方側とは反対側の後方側とを有し、前記ベース部材は、前記甲部に略平行な平面を有し、前記ストッパは、前記平面に対して略平行であって前記前方側に延在するように構成されている、請求項5に記載の動作補助装置。

【請求項7】

前記アーム支持機構は、前記少なくとも1つのアームの回動中心が、前記指のMP関節上、または前記MP関節よりも手首側に配置されるように構成されている、請求項1～6のいずれか一項に記載の動作補助装置。

【請求項8】

前記アーム支持機構は、  
手の甲部上に装着可能なベース部材と、  
前記少なくとも1つのアームを前記ベース部材に前記回動中心周りに回動可能に支持する少なくとも1つの取付部材と  
を有し、  
前記取付部材は、前記ベース部材上に配置される、請求項1～7のいずれか一項に記載の動作補助装置。

10

【請求項9】

前記アーム支持機構は、前記手の甲部に対する前記ベース部材の位置および/または向きを調節可能に構成されている、請求項8に記載の動作補助装置。

【請求項10】

前記アーム支持機構は、前記ベース部材に対する前記少なくとも1つのアームの取付位置を前記指の長手方向に調整可能に構成されている、請求項8または請求項9に記載の動作補助装置。

20

【請求項11】

前記少なくとも1つの取付部材は、前記少なくとも1つの取付部材に対する前記少なくとも1つのアームの固定位置を前記指の長手方向に調整可能に構成されている、請求項10に記載の動作補助装置。

【請求項12】

前記ベース部材は、前記ベース部材に対する前記少なくとも1つの取付部材の固定位置を前記指の長手方向に調整可能に構成されている、請求項10または請求項11に記載の動作補助装置。

30

【請求項13】

前記アーム支持機構は、  
前記少なくとも1つのアームの回動中心の位置および/または向きを調整する調整機構を含む、請求項8～12のいずれか一項に記載の動作補助装置。

【請求項14】

前記少なくとも1つのアームは、複数のアームを含み、前記複数のアームは、前記調整機構を介して前記ベース部材に接続された第1のアームと、前記調整機構を介さずに前記ベース部材に接続された第2のアームとを含む、請求項13に記載の動作補助装置。

40

【請求項15】

前記調整機構は、少なくとも1つのボールジョイントを含む、請求項13または請求項14に記載の動作補助装置。

【請求項16】

前記調整機構は、前記ベース部材の第1の側および第2の側の両方に選択的に取付可能に構成されている、請求項13～15のいずれか一項に記載の動作補助装置。

【請求項17】

前記少なくとも1つの接続部材は、前記指の先端が露出するように前記少なくとも1つのアームを前記指に接続するように構成されている、請求項1～16のいずれか一項に記載の動作補助装置。

50

## 【請求項 18】

前記少なくとも1つの接続部材は、第1の剛性を有する第1の材料と、第1の剛性よりも高い第2の剛性を有する第2の材料とから形成されている、請求項1～17のいずれか一項に記載の動作補助装置。

## 【請求項 19】

前記少なくとも1つのアームは、屈曲した形状を有する、請求項1～18のいずれか一項に記載の動作補助装置。

## 【請求項 20】

前記利用者の筋電信号を検出するセンサをさらに備え、  
前記アーム駆動手段は、前記センサによって検出された筋電信号に基づいて駆動される、  
請求項1～19のいずれか一項に記載の動作補助装置。 10

## 【請求項 21】

前記センサは、前記利用者が指を動かそうとするときに生成される筋電信号を検出し、  
前記動作補助装置は、前記利用者が指を動かそうとするときに生成される筋電信号を前記センサが検出したとき振動する振動手段をさらに備える、請求項20に記載の動作補助装置。

## 【請求項 22】

前記アーム支持機構は、前記少なくとも1つのアームの回転角度を検出する第1のエンコーダを備え、  
前記アーム駆動手段は、前記少なくとも1つのアームの各々に接続された少なくとも1つのワイヤと、前記少なくとも1つのワイヤに接続されたモータと、前記モータの回転角度を検出する第2のエンコーダとを備え、  
前記動作補助装置は、前記第1のエンコーダによって検出された回転角度と、前記第2のエンコーダによって検出された回転角度とに基づいて、前記少なくとも1つのワイヤの張力を算出する算出手段をさらに備える、請求項1～21のいずれか一項に記載の動作補助装置。 20

## 【請求項 23】

前記アーム駆動手段は、前記算出された張力に基づいて、前記利用者の指の動きに干渉しないように前記少なくとも1つのアームを駆動するように構成されている、請求項22に記載の動作補助装置。 30

## 【請求項 24】

前記アーム駆動手段は、  
前記少なくとも1つのアームの各々に接続された少なくとも1つの第1のワイヤと、  
前記少なくとも1つのアームの各々に接続された少なくとも1つの第2のワイヤとを備え、  
前記少なくとも1つの第1のワイヤを引っ張ることによる前記少なくとも1つのアームの一方向の回動により前記指を屈曲させ、前記少なくとも1つの第2のワイヤを引っ張ることによる前記少なくとも1つのアームの前記一方向の回動とは逆方向の回動により前記指を伸長させる、請求項1～23のいずれか一項に記載の動作補助装置。 40

40