

(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
2020年4月2日(02.04.2020)



(10) 国際公開番号

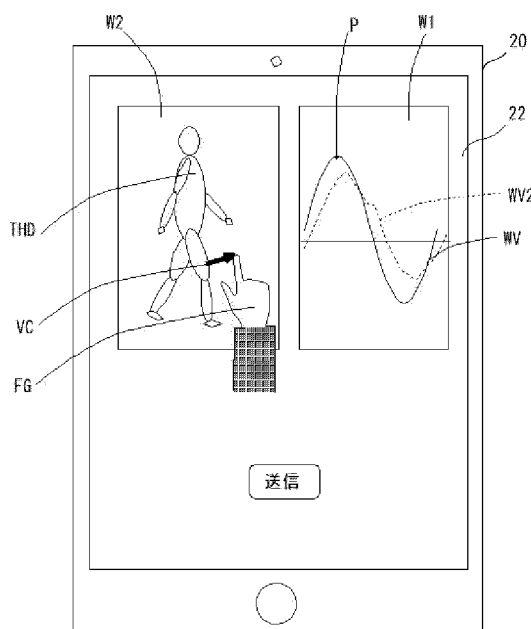
WO 2020/066252 A1

- (51) 国際特許分類:
A61H 3/00 (2006.01) *G06F 3/0484* (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/029089
- (22) 国際出願日: 2019年7月24日(24.07.2019)
- (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 2018-185553 2018年9月28日(28.09.2018) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 青木 治雄(**AOKI, Haruo**); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人創成国際特許事務所 (**SATO & ASSOCIATES**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿6-24-1 西新宿三井ビルディング 18階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** ASSIST DEVICE CONTROLLER AND EXERCISE-STATE OBSERVATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 補助装置コントローラ及び運動状態観測システム

Fig. 5



(57) **Abstract:** This assist device controller has: an acquisition unit that acquires a command diagram which, along a time sequence, indicates action commands given to an assist device used to assist the motion of a human; a display control unit for displaying the acquired command diagram and controlling a touch panel which receives a touch input regarding a change to the command diagram; and an alteration unit that makes a change to the command diagram in accordance with the touch input.



WO 2020/066252 A1

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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 補助装置コントローラは、人の動作を補助する補助装置への動作指令を時系列に沿って示すダイアグラムである指令ダイアグラムを取得する取得部と、当該取得された指令ダイアグラムを表示しかつ指令ダイアグラムの変更に関するタッチ入力を受け付けるタッチパネルを制御する表示制御部と、指令ダイアグラムをタッチ入力に応じて変更する変更部と、を有する。

明 細 書

発明の名称： 補助装置コントローラ及び運動状態観測システム

技術分野

[0001] 本発明は、人の動作を補助する補助装置コントローラ及び運動状態観測システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に示されるように、ユーザが、運動時の実際の走行姿勢等を把握することができる運動情報表示システムが提案されている。当該運動情報表示システムは、ユーザの運動中の種々のセンサデータ等を取得するリスト機器やチェスト機器と、上記センサデータ等をネットワークを介してネットワークサーバに転送する情報通信端末と、転送されたセンサデータ等を分析、加工処理して、ユーザの運動姿勢を示すフォームデータを含む各種の運動情報を生成するネットワークサーバと、ネットワークサーバにアクセスして、上記各種の運動情報を相互に連携させた所定の表示形態で表示するユーザ端末と、を有している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-124448号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来のシステムにおいては、人の動作を補助する補助装置が含まれておらず、人がデータ入力する際の容易化、該データ入力のインセンティブを人に与える仕組みが十分でない場合があるという問題が一例として挙げられる。

[0005] 本発明は、以上の従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、制御パラメータの入力の容易化と入力のインセンティブを与えることを改善できるシステムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 第1の発明の補助装置コントローラは、人の動作を補助する補助装置への動作指令を時系列に沿って示すダイアグラムである指令ダイアグラムを取得する取得部と、

当該取得された指令ダイアグラムを表示しかつ前記指令ダイアグラムの変更に関するタッチ入力を受け付けるタッチパネルを制御する表示制御部と、
前記指令ダイアグラムを前記タッチ入力に応じて変更する変更部と、
を有することを特徴とする。

[0007] 第2の発明の運動状態観測システムは、前記補助装置コントローラと、
前記補助装置コントローラの前記取得部と間に少なくとも前記指令ダイアグラムの通信が可能であって、当該通信の結果として前記指令ダイアグラムを蓄積するデータベース装置と、を有することを特徴とする。

[0008] 本発明の補助装置コントローラ及び運動状態観測システムによれば、前記タッチ入力に応じた前記変更後の指令ダイアグラムに基づき前記補助装置を制御することができるので、入力の容易化と入力のインセンティブの改善とを実現できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明による実施例の運動状態観測システムを説明する概略構成図。

[図2]本発明による実施例の運動状態観測システムの歩行運動補助装置を説明する概略ブロック図。

[図3]本発明による実施例の運動状態観測システムの歩行運動補助装置におけるアシストトルクの変化形態に関する説明図。

[図4]発明による実施例の運動状態観測システムの歩行運動補助装置を制御する補助装置コントローラのタッチパネル上の設定ダイアグラムに関する説明図。

[図5]本発明による実施例の運動状態観測システムの歩行運動補助装置制御する補助装置コントローラのタッチパネル上のキー表示に関する説明図。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、人の動作を補助する補助装置として歩行運動を補助する歩行運動補

助装置 1（以下、補助装置 1 という）を含む本発明の運動状態観測システムの一実施例を、図面を参照しながら説明する。

[0011] 図 1 は、補助装置 1 が利用者 P に装着された様子を示す概略側面図を含む運動状態観測システムを説明する概略構成図である。なお、以降の説明では、「左」及び「右」は特にことわらない限り、それぞれ、利用者 P の正面に向かって左側、右側を意味する。そして、補助装置 1 の構成要素のうち、利用者 P の左側の構成要素の参照符号に「L」を付し、右側の構成要素の参照符号に「R」を付する。ただし、左右を区別する必要が無いときは、「L」、「R」の付記を省略する。

[0012] 図 1 に示されているように、本実施例の運動状態観測システムは、利用者 P の所定の運動としての歩行運動を補助する補助装置 1 と、タッチパネル 2 2 を含む補助装置コントローラ 2 0 と、補助装置コントローラ 2 0 と通信可能に接続されるデータベース装置 D B と、を含む。

[0013] [補助装置]

図 1 に示すように、補助装置 1 は、利用者 P の腰部の背面に当接された状態でベルト等の適宜の取付け用ベルト部材 2 を介して該腰部に取付けられる腰当て部材 3 を備えている。

[0014] 補助装置 1 は、該腰当て部材 3 から利用者 P の左右の股関節部分の側方位置（詳しくは、右側の股関節部分の右側方位置と左側の股関節部分の左側方位置とのそれぞれ）まで延設された左右一対の上体側フレーム 4 L, 4 R を備えている。腰当て部材 3 と上体側フレーム 4 L, 4 R は、例えば、ポリアミド樹脂やガラス繊維強化プラスチック等の高剛性プラスチックの成形品により構成されている。

[0015] 腰当て部材 3 には、図 2 に示すように、制御部 3 a、通信部 3 b、電動モータ駆動用のモータドライバ 3 c L, 3 c R 等を含む電子制御ユニット E C U とバッテリー B A T T とが内蔵されている。なお、モータドライバに代えてインバータを用いてもよい。また、腰当て部材 3 の背部外面には、電源スイッチ（図示せず）が設けられている。

- [0016] 図1に示すように、補助装置1は、電子制御ユニットECUにより駆動、制御される、左右の各上体側フレーム4L、4Rの先端部に取付けられた回転駆動力発生装置であるアクチュエータ5L、5Rを備えている。補助装置1は、アクチュエータ5L、5Rの出力回転軸が利用者Pの股関節部の略側方位置に配置されるように利用者Pに装着される。なお、図1では、利用者Pの右側の上体側フレーム4R及びアクチュエータ5Rは、利用者Pの背後に隠れているため図示されていない。
- [0017] 図2に示すように、補助装置1はさらに、電子制御ユニットECUに接続され、かつ利用者Pの運動状態量を検出するための検出器としてのアクチュエータ5L、5Rの角度検出器5aL、5aRを備えている。各角度検出器52は、左右の各上体側フレーム4に対する脚側フレーム8のピッチ方向（利用者Pの軸周りF方向又はE方向）の回転角を、利用者Pの各股関節の変位量（上体に対する各脚の大腿部のピッチ方向の回転角）を示すものとして検出するものであり、例えば各アクチュエータ5に組付けられている（図1を参照）。該角度検出器52は、例えばロータリーエンコーダ、レゾルバ、ポテンショメータ等により構成され得る。
- [0018] 図1に示すように、補助装置1は、アクチュエータ5L、5Rに取付けられた脚側フレーム8L、8Rを備えている。脚側フレーム8L、8Rは、その円環端部がアクチュエータ5L、5Rの出力軸とトルク伝達関係を維持してそれぞれ着脱可能に連結されている。
- [0019] 脚側フレーム8L、8Rは、炭素繊維強化プラスチック等の高剛性を有する材料により構成され、利用者Pの股関節部の外側の円環端部から利用者Pの大腿部前側へと太腿に沿って延びるように振られた形状を有する。
- [0020] 脚側フレーム8L、8Rの円環端部の反対側の先端部（大腿部前側）には、脚当て部材7L、7Rが取り付けられている。脚当て部材7L、7Rは、強化プラスチック製で大腿前部の形状に合った湾曲形状を有する。
- [0021] 脚当て部材7L、7Rには、ベルト状の大腿取り付け用部材6L、6Rが連結されている。大腿取り付け用部材6L、6Rは、利用者Pの左右の各脚の大

腿部の下部寄りの前面部に脚当て部材 7 L, 7 R を当接された状態で保持する。

[0022] 図 2 に示すように、電子制御ユニット ECU により駆動、制御される各アクチュエータ 5 は、例えば電動モータ M 等の回転型のアクチュエータにより構成される。各アクチュエータ 5 は、利用者 P の脚の股関節での屈曲動作又は伸展動作に伴い、当該アクチュエータ 5 と同じ側の上体側フレーム 4 に対して脚側フレーム 8 がピッチ方向に回転し得ると共に、該ピッチ方向の回転駆動力を脚側フレーム 8 に適宜、出力し得るように該脚側フレーム 8 に接続されている。なお、各アクチュエータ 5 と脚側フレーム 8 との間の動力伝達経路には、例えば減速機、クラッチ機構等の動力伝達要素を含み得る。

[0023] 利用者 P の各脚の股関節での屈曲動作は、該脚の上端部の股関節の変位動作によって、該脚の大腿部が、利用者 P の上体（胴体）の体幹軸に対して前方側に傾いた状態（例えば図 1 の利用者 P の左側の脚の大腿部の傾き状態）になるように、上体に対してピッチ方向（利用者 P の軸周り F 方向）に回転変位する動作である。

[0024] また、各脚の伸展動作は、該脚の上端部の股関節の変位動作によって、該脚の大腿部が、利用者 P の上体の体幹軸に対して後方側に傾いた状態（例えば図 1 の利用者 P の右側の脚の大腿部の傾き状態）になるように、上体に対してピッチ方向（利用者 P の軸周り E 方向）に回転変位する動作である。

[0025] 各アクチュエータ 5 から脚側フレーム 8 に回転駆動力を出力することによって、その回転駆動力が該脚側フレーム 8 と、脚当て部材 7 又は取付け用部材 6 とを介して該アクチュエータ 5 と同じ側の脚の大腿部に伝達されるようになっていいる。これにより、利用者 P の各脚股関節での屈曲動作又は伸展動作を補助する補助力を、該脚と同じ側のアクチュエータ 5 から該脚の大腿部に付与することが可能となっている。すなわち、補助装置 1 は、利用者 P の歩行運動における左右の脚の股関節での屈曲動作 F 又は伸展動作 E を補助する補助力を該脚の大腿部に付与することが可能な装置である。

[0026] 図 2 に示すように、電子制御ユニット ECU は、角度検出器 5 a L, 5 a

Rが検出した回転角情報を、通信部3bを介して補助装置コントローラ20へ送信する。これにより、補助装置1は、自身のアクチュエータ回転動作を計測して送信する計測送信手段として機能する。すなわち、補助装置1は、角度検出器5aL、5aRからの出力信号を補助装置コントローラ20へ送信可能な測定装置として機能する。

[0027] [電子制御ユニット]

補助装置1の電子制御ユニットECUは、図示しないが、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等により構成されるマイクロコンピュータである制御部3aと、通信部3bと、電動モータ駆動用のモータドライバ3cL、3cRとを含む。制御部3aは角度検出器5aL、5aRからの出力信号及び補助装置コントローラ20からの指令信号（設定信号）に基づいて、適宜メモリから読み出したプログラムにしたがって演算処理を実行する。これにより、制御部3aは、共通電源のバッテリーBATTから電圧調整された電力が供給されるアクチュエータ5L、5Rの動作をモータドライバ3cL、3cRを介してそれぞれ制御する。

[0028] 補助装置1の制御部3aは、通信部3bを介した補助装置コントローラ20（図1）からの指令により、アクチュエータ5L、5Rの回動角、回動速度、屈曲トルク、伸展トルク、タイミング等の歩行補助の制御パラメータが書き換え可能に設定され、角度検出器5aL、5aRからの角度情報を用いてアクチュエータ5L、5Rの回転角をフィードバック制御する。制御部3aは、受信した当該制御パラメータに基づく指令ダイアグラムに応じてアクチュエータ5L、5Rの回転駆動力を制御する。

[0029] [補助装置コントローラ]

補助装置コントローラ20は、図示しないが、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、SSD (solid state drive)、フラッシュメモリ等により構成され、タッチパネル22と、Wi-FiやBluetooth(登録商標)等の通信部（図示せず）を備

える一般的な例えば、タブレットタイプのパーソナルコンピュータ（タブレットPC）、タッチパネル付きのノートタイプPCである。補助装置コントローラ20は、CPUが、ROMやSSDに記憶されたオペレーティングシステムや各種プログラムを読み出し実行することにより、補助装置1へ制御パラメータ情報（指令ダイアグラム）を提供する制御パラメータ情報提供装置（指令ダイアグラムを取得する取得部、当該取得された指令ダイアグラムを表示しかつ前記指令ダイアグラムの変更に関するタッチ入力を受け付けるタッチパネルを制御する表示制御部、及び、前記指令ダイアグラムを前記タッチ入力に応じて変更する変更部）として機能する。

[0030] タッチパネル22は、液晶パネルのような表示装置とタッチパッドのような位置入力装置を組み合わせた電子部品であり、画面上の表示を押すことで機器を操作する入力装置である。補助装置コントローラ20は、図示しないが、出力部として映像を表示するタッチパネル22の他に音を発するスピーカを備える。なお、補助装置コントローラ20は、補助装置1から送信された当該計測結果を取得して参照情報として又は変更可能な指令ダイアグラムとしてタッチパネル22に表示させることができる。

[0031] [データベース装置]

データベース装置DBは、図示しないが、CPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）、SSD（solid state drive）又はHDD（hard disk drive）、フラッシュメモリ等により構成され、Wi-FiやBluetooth（登録商標）等の無線又は有線の通信部を備える一般的な例えば、サーバコンピュータ（PC）である。データベース装置DBは、CPUが、ROMやSSDに記憶されたオペレーティングシステムや各種プログラムを読み出し実行することにより、補助装置コントローラ20に対して入力された制御パラメータ情報（指令ダイアグラム）の送受信と記憶を実行するサーバ装置として機能する。データベース装置DBは、補助装置コントローラ20の通信部と間にて少なくとも前記指令ダイアグラムの通信が可能であって、当該通信の結果として前記指令ダイアグラム

を蓄積する。データベース装置DBは、蓄積された指令ダイヤグラムの情報に基づき統計処理を行い、後述のリコメンドダイヤグラムを生成して補助装置コントローラ20に提供する。

[0032] [指令ダイヤグラム]

図3は、指令ダイヤグラムの一例としてアクチュエータ5L, 5Rの回転駆動力となるアシストトルクの変化を示すグラフ（縦軸に脚体角度を横軸に時刻を示す）である。

[0033] ここで、利用者Pが図3に破線で示されているように左右それぞれの脚体角度 ϕ （測定値）を周期的に変化させながら歩行している状況を考える。この状況で所定の特性関数Fにしたがう制御部3aにより、図3に一点鎖線で示されているようにアシストトルク（補助力）が利用者Pに作用するようにアクチュエータ5L, 5Rの動作が制御される。トルクFは、脚体角度 ϕ を上昇させるように利用者Pに作用する場合には「正」として定義される一方、脚体角度 ϕ を低下させるように利用者Pに作用する場合には「負」として定義される。

[0034] すなわち、この状況においては第1アシスト期間→第2アシスト期間→第3アシスト期間→第4アシスト期間の順序で当該4つの期間が周期的に変遷する。第iアシスト期間（ $i = 1 \sim 4$ ）とは、測定値（ ϕ ）が第iアシスト定義域に属する期間を意味する。

[0035] 「第1アシスト期間」においては、アシストトルクが0からその極小値 F_{min} まで連続的に低下するように制御される（図3参照）。すなわち、利用者Pが立脚状態の脚体を支えとして上体を前方に並進させるような上体及び当該脚体の相対運動に対する補助力が、最初は0で、その後徐々に強くなるような変化形態で利用者Pに与えられる。

[0036] 「第2アシスト期間」においては、アシストトルクがその極小値 F_{min} から0まで連続的に上昇するように制御される（図3参照）。すなわち、利用者Pが立脚状態の脚体を支えとして上体を前方に並進させるような上体及び当該脚体の相対運動に対する補助力が、最初は強く、その後徐々に弱くなって

最後は0になるような変化形態で利用者Pに与えられる。

[0037] 「第3アシスト期間」においては、アシストトルクが0からその極大値 F_{max} まで連続的に上昇するように制御される（図3参照）。すなわち、利用者Pが主に遊脚状態の脚体を前方に並進させるような上体及び当該脚体の相対運動に対する補助力が、最初は0で、その後徐々に強くなるような変化形態で利用者Pに与えられる。

[0038] [補助装置コントローラの動作]

図3に示すような一点鎖線で示されているようにアシストトルク（補助力）の指令ダイヤグラムの変更は、図4に示す補助装置コントローラ20のタッチパネル22上に表示される設定ダイヤグラム（補助装置1の制御パラメータを設定する画面）のキー表示の操作によって行われる。

[0039] 例えば、図4に示す設定ダイヤグラム画面は、図3に示す指令ダイヤグラムと同時にタッチパネル22に表示される。タッチパネル22上の「屈曲トルク」「伸展トルク」の中間タブを上下にスワイプしたり、「右タイミング」「左タイミング」の中間タブを左右にスワイプしたりすることにより、タッチ入力で行うことができる。この中間タブへのタッチ入力に応じて、図3に示した指令ダイヤグラムが変化する。

[0040] 当該指令ダイヤグラムの変更の確認は、図3に示すアシストトルク（補助力）の指令ダイヤグラムの目視により行われる。指令ダイヤグラムの変更の完了後は、キー表示「送信」をタップして、指令ダイヤグラムの情報を補助装置1へ送信する。なお、図3に示した指令ダイヤグラムをタッチ入力に変化させた場合には、図4に示す設定ダイヤグラム画面のキー表示も変化する。

[0041] 図4に示す設定ダイヤグラム画面のみによる制御パラメータ変更操作は煩雑であることを解消するため、本実施例においては、補助装置コントローラ20の制御部は、タッチパネル22に指令ダイヤグラムを表示させ、これを変更した際に、タッチパネル22に当該変更後の指令ダイヤグラムを表示して、前記変更後の指令ダイヤグラムに基づき補助装置コントローラ20の通

信部を介して補助装置 1 を制御する。

[0042] 例えば、図 5 に示すように、補助装置コントローラ 20 の制御部は、タッチパネル 22 において前記指令ダイアグラムを表示させるウィンドウを例えば 2 つ W1、W2 を生成し、該ウィンドウ中でのみ前記指令ダイアグラムの変更を許容する。そして、補助装置コントローラ 20 の制御部は、ウィンドウ W1 では補助装置 1 に推奨される動作指令の時系列を表わす波形 WV のリコメンドダイアグラムをタッチパネル 22 に表示させ、ウィンドウ W2 では、前記指令ダイアグラムの変更のための疑似利用者の 3 次元モデル THD（ベクトル VC を含みリコメンドダイアグラム）をタッチパネル 22 に表示させる。

[0043] これにより、利用者を補助する理学療法士や看護師等（以下、療法士という）が指により波形又はベクトルの前記指令ダイアグラムを直接変更（スワイプ等で）できるようになり、補助装置コントローラ 20 の制御部はタッチ入力としてタッチパネル 22 における指の接触ポイントの位置又は軌道を検知できる。

[0044] 具体的には、療法士は、指 FG により 3 次元モデル THD のベクトル VC の先端に触れて、それをスワイプすることにより、当該部分のパラメータ値を変化させたり当該部分が到来する時刻を変化させたりすることも可能である。また、図 5 に示す画面上において波形 WV のピーク部分 P にタッチし、それをスワイプすることでピーク値またはピークの時刻を変更することが可能である。例えば、ピーク部分 P をタッチして上下にスワイプすることで、ピーク値が変更可能であり、ピーク部分 P をタッチして左右にスワイプすることでピークの時刻を変更することが可能である。また、波形 WV の任意の部分タッチして上下左右にスワイプすることで、当該部分の値を変化させたり当該部分が到来する時刻を変化させたりすることも可能である。

[0045] このように、補助装置コントローラ 20 のタッチパネル画面を介して、療法士による指令ダイアグラムの入力を容易に受け付け、その記録が行うことができる。この際、ウィンドウごとに、変更前後の形態 WV の前記指令ダ

イヤグラムと変更前後の疑似利用者のベクトルVCの3次元モデルとを同時にタッチパネル22に表示させることもできる。指令ダイヤグラムの変更の完了後は、キー表示「送信」をタップして、指令ダイヤグラムの情報を補助装置1とデータベース装置DBへ送信する。

[0046] 補助装置1は自身の動作を計測して送信する故に、補助装置コントローラ20の制御部は、補助装置コントローラ20の通信部を介して当該計測結果を取得して参照情報（図5における破線の波形WV2）としてタッチパネル22に表示させる。

[0047] 補助装置コントローラ20の制御部は、タッチパネル22に入力する入力者（療法士）の登録された経験レベルに応じて前記指令ダイヤグラムの変更の許容範囲を制限することができる。

[0048] 本実施例では、補助装置1の通信部3bが補助装置コントローラ20より受信する信号は、補助装置1の個体識別情報に関する信号を含んでいる。

[0049] また、補助装置1の通信部3bが補助装置コントローラ20より受信する信号は、制御部3aによる歩行補助の制御パラメータである指令ダイヤグラムに関する信号を含んでおり、制御部3aは通信部3bが補助装置コントローラ20より受信した信号によって指令ダイヤグラムを書き換え可能に設定される。

[0050] 補助装置コントローラ20は、療法士によって管理され、自身の指令ダイヤグラム設定編集画面において、脚側フレーム8L、8Rの回動角、回動速度等の歩行補助の指令ダイヤグラムを補助装置1の利用者P）毎に個別に変更可能に設定でき、設定した指令ダイヤグラムを利用者P毎に記憶し、利用者Pをキーとして指令ダイヤグラムを読み出し、読み出された指令ダイヤグラムを通信部3bへ送信する。

[0051] 補助装置コントローラ20は、補助装置コントローラ20と通信可能で接続されたデータベース装置DBに格納されている利用者P毎の指令ダイヤグラムを受信し、それを記憶してもよい。

[0052] これにより、効果的な歩行リハビリテーションのために、療法士による歩

行補助の指令ダイアグラムの適切な入力が可能となり、指令ダイアグラムの情報の蓄積が期待できる。

[0053] なお、補助装置 1 は、上記実施例の両脚用のものには限定されず、利用者 P の歩行運動における左又は右の片脚の股関節近傍にのみアクチュエータを設けたものであってもよい。

符号の説明

[0054] 1 …補助装置、E C U …電子制御ユニット、2 0 …補助装置コントローラ、…バッテリー B A T T、3 c L, 3 c R …モータドライバ、3 a …制御部、3 b …通信部、D B …データベース装置。

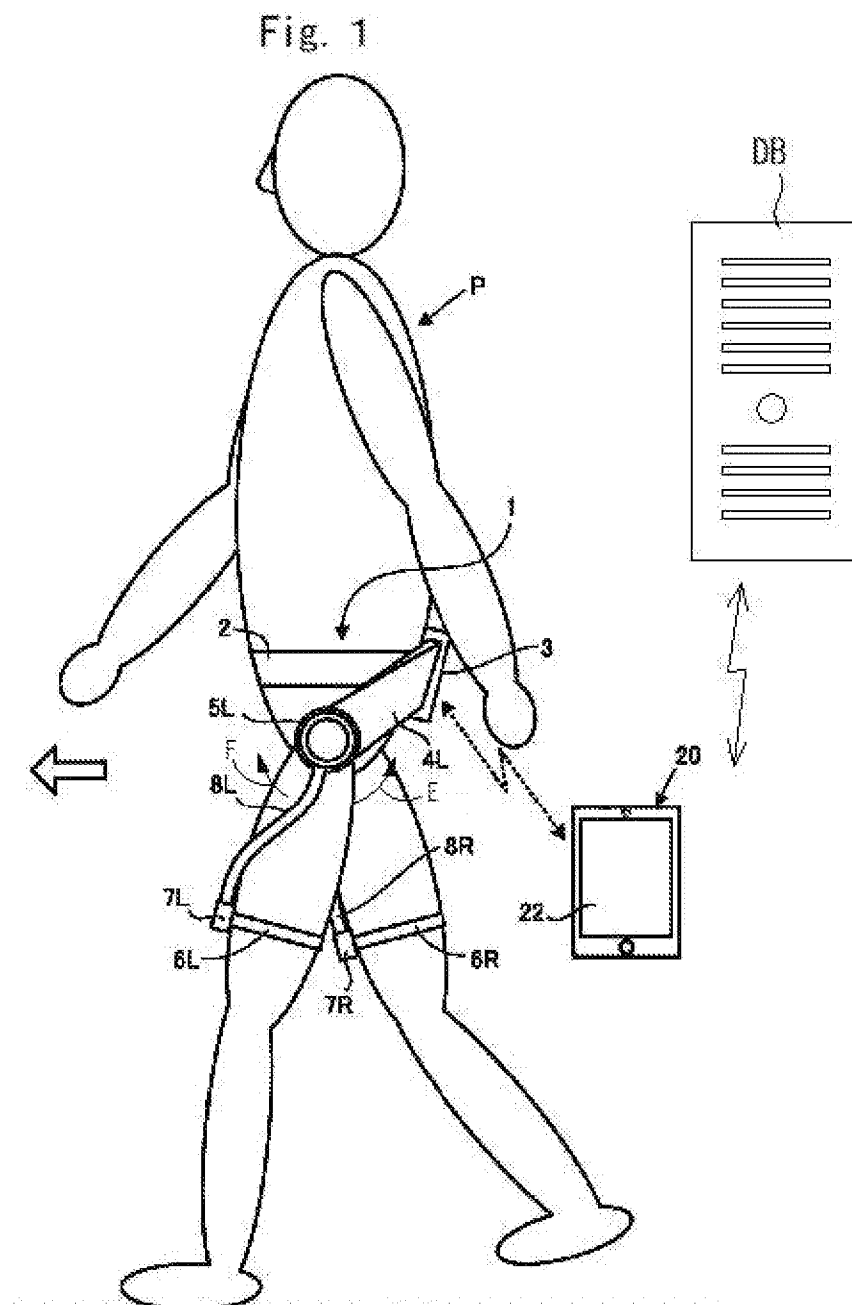
請求の範囲

- [請求項1] 人の動作を補助する補助装置への動作指令を時系列に沿って示すダイアグラムである指令ダイアグラムを取得する取得部と、
- 当該取得された指令ダイアグラムを表示しかつ前記指令ダイアグラムの変更に関するタッチ入力を受け付けるタッチパネルを制御する表示制御部と、
- 前記指令ダイアグラムを前記タッチ入力に応じて変更する変更部と、
- 、
- を有することを特徴とする補助装置コントローラ。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記タッチ入力として前記タッチパネルにおける接触ポイントの位置又は軌道を検知し、前記変更部は当該検知結果に基づいて前記指令ダイアグラムを変更することを特徴とする請求項1に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項3] 前記取得部は、前記補助装置に推奨される動作指令の時系列を表わす波形又はベクトルを含むリコmendダイアグラムを取得し、前記表示制御部は、前記タッチパネルに前記リコmendダイアグラムを表示させることを特徴とする請求項1又は2に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項4] 前記表示制御部は、前記リコmendダイアグラムの前記波形又は前記ベクトルにおける前記接触ポイントの位置又は軌道を検知し、前記変更部は当該検知結果に基づいて前記指令ダイアグラムを変更することを特徴とする請求項3に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項5] 前記取得部は、前記補助装置の過去の動作態様を、前記指令ダイアグラムとして又は前記指令ダイアグラムの変更に対する参照情報として取得し、前記表示制御部は、前記過去の動作態様を前記指令ダイアグラムとして又は前記参照情報として前記タッチパネルに表示させることを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の補助装置コントローラ。

- [請求項6] 前記取得部は、前記補助装置の制御パラメータを設定する設定ダイヤグラムを取得し、前記表示制御部は、前記設定ダイヤグラムを前記タッチパネルに表示させ、
- 前記変更部は、前記タッチ入力に応じて前記指令ダイヤグラム又は前記設定ダイヤグラムを変更すると共に、当該変更後の前記指令ダイヤグラム又は前記設定ダイヤグラムに連動して前記設定ダイヤグラム又は前記指令ダイヤグラムを変更することを特徴とする請求項5に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項7] 前記表示制御部は、前記タッチパネルにおいて前記指令ダイヤグラムを表示させるウィンドウを生成し、前記変更部は該ウィンドウ中でのみ前記指令ダイヤグラムの変更を許容することを特徴とする請求項1乃至6の何れか一項に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項8] 前記変更部は、前記タッチパネルに入力する入力者の登録されたレベルに応じて前記指令ダイヤグラムの変更の許容範囲を制限することを特徴とする請求項1乃至7の何れか一項に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項9] 前記表示制御部は、前記指令ダイヤグラムの変更があった場合、前記指令ダイヤグラムの変更の前後の疑似利用者の3次元モデルを同時に前記タッチパネルに表示させることを特徴とする請求項1乃至8の何れか一項に記載の補助装置コントローラ。
- [請求項10] 請求項3乃至9の何れか一項に記載の前記補助装置コントローラと、
- 前記補助装置コントローラの前記取得部と間にて少なくとも前記指令ダイヤグラムの通信が可能であって、当該通信の結果として前記指令ダイヤグラムを蓄積するデータベース装置と、を有することを特徴とする運動状態観測システム。
- [請求項11] 前記データベース装置は、蓄積された指令ダイヤグラムに基づき統

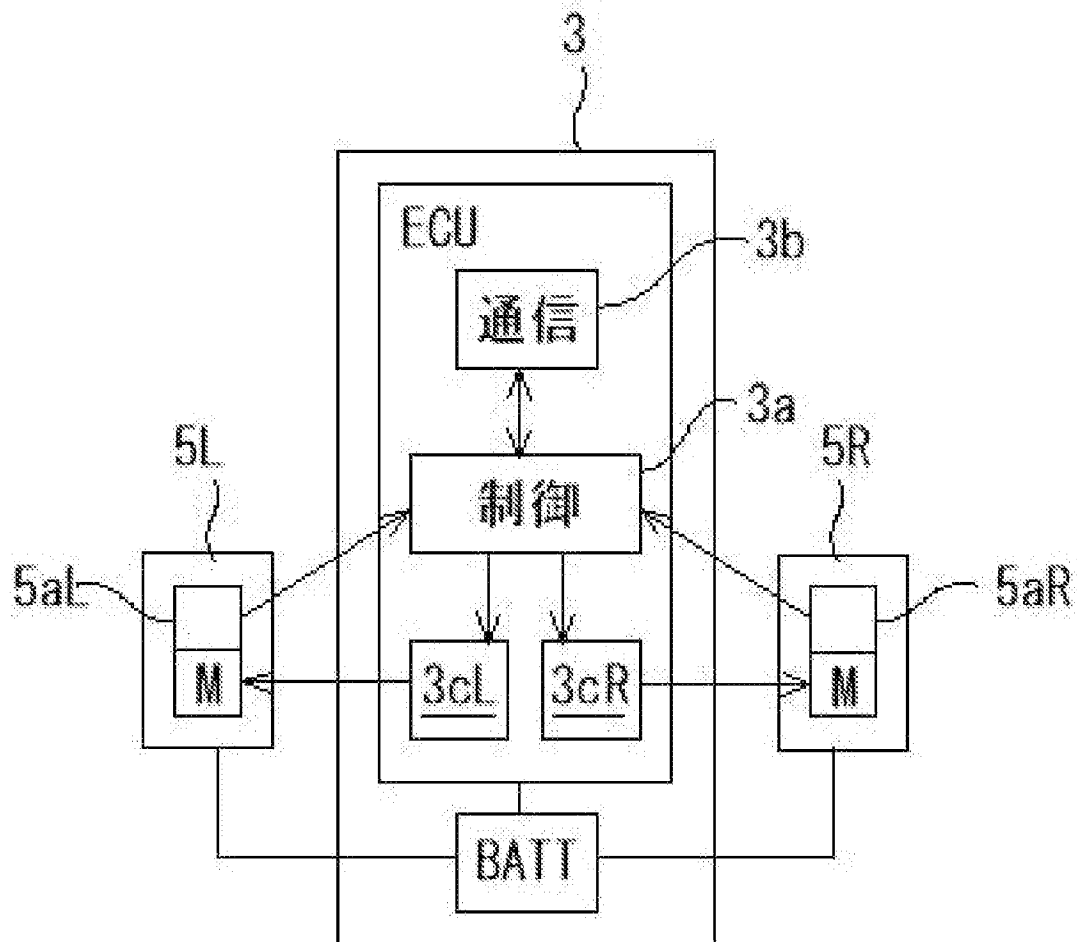
計処理を行い、前記リコメンドダイアグラムを生成して前記補助装置コントローラに提供することを特徴とする請求項 10 に記載の運動状態観測システム。

[図1]



[図2]

Fig. 2



[図3]

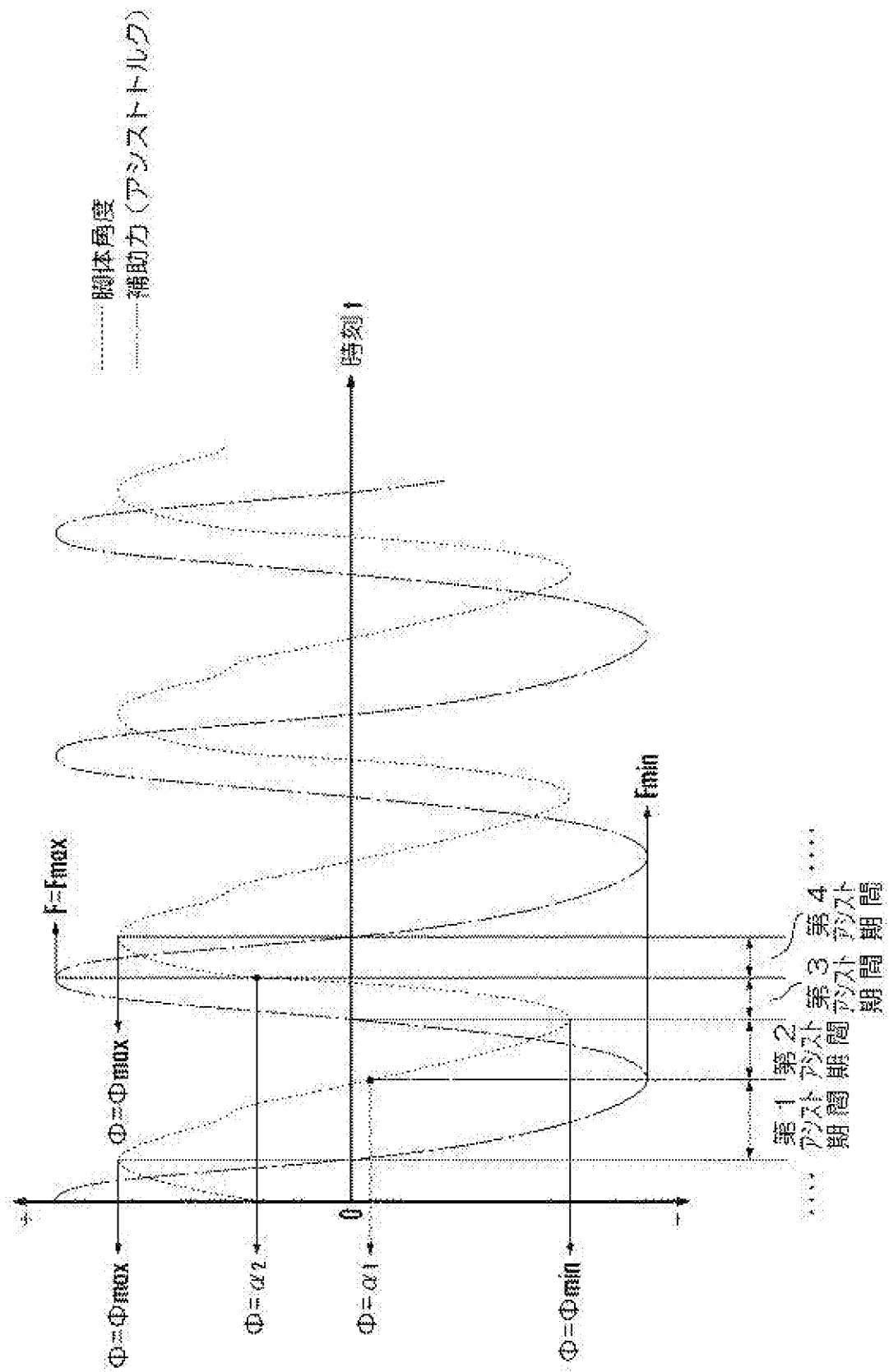
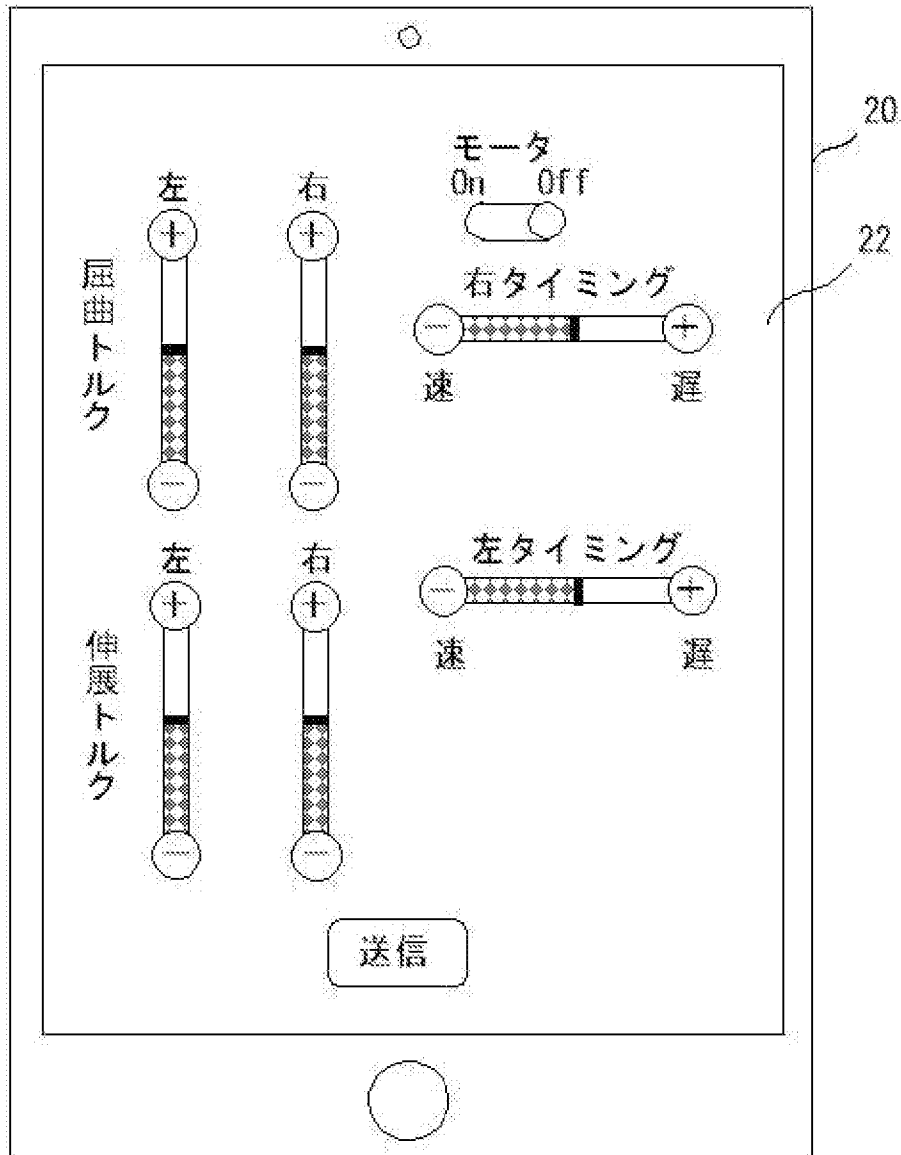


Fig. 3

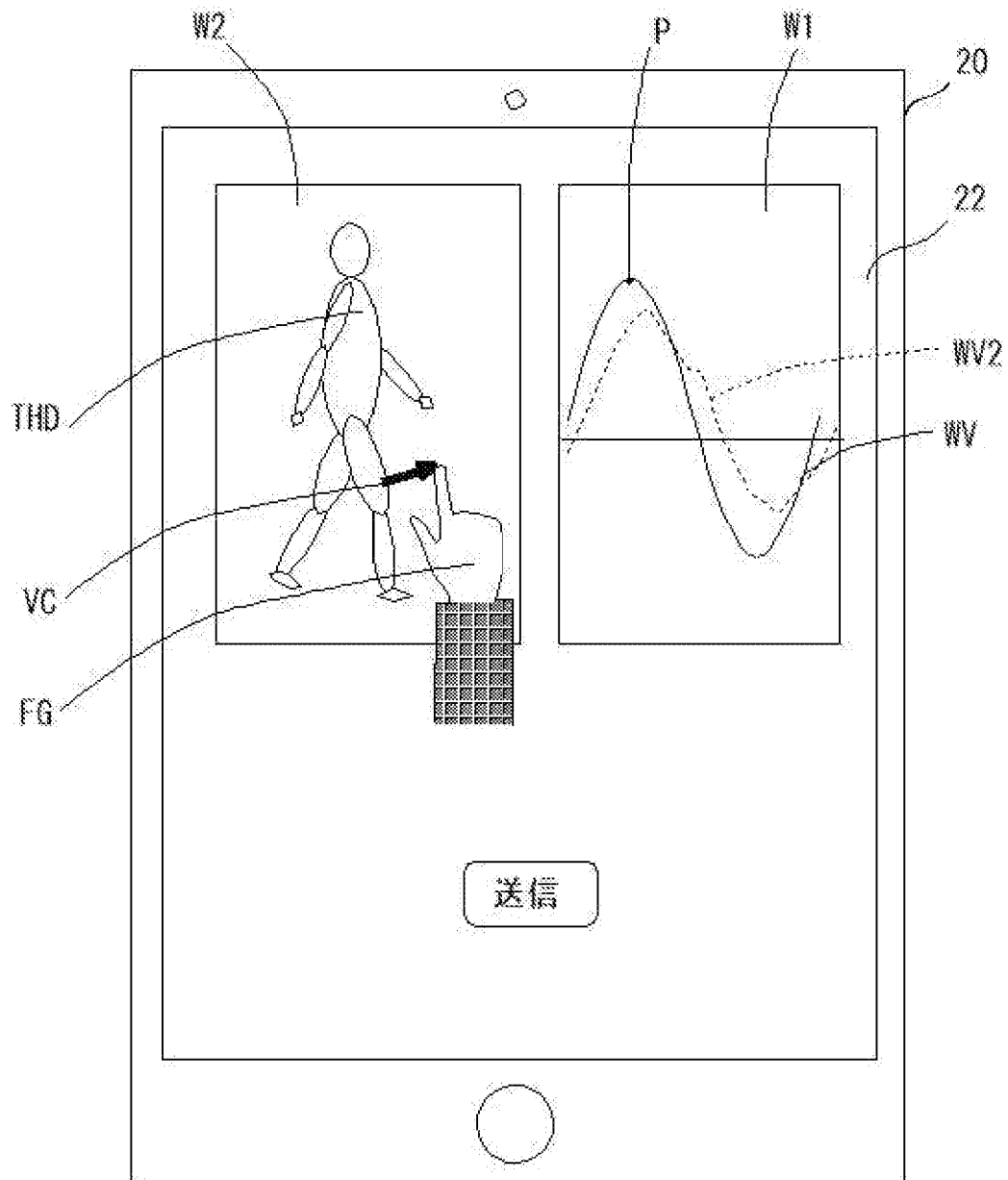
[図4]

Fig. 4



[図5]

Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61H3/00 (2006.01) i, G06F3/0484 (2013.01) 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)

Int. Cl. A61H3/00, G06F3/0484

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X	JP 2017-217039 A (SPACE BIO LABORATORIES CO., LTD.) 14 December 2017, paragraphs [0026], [0029]-[0031], [0035], [0053]-[0057], fig. 4, 7 & WO 2017/208480 A1 & EP 3466394 A1, paragraphs [0026], [0029]-[0031], [0035], [0053]-[0057], fig. 4, 7 & CA 3026020 A1 & CN 109195565 A & KR 10-2018-0137543 A	1-4 5-11
Y	JP 2015-58033 A (YASKAWA ELECTRIC CORP.) 30 March 2015, paragraphs [0037], [0038], fig. 6 (Family: none)	5-11
Y	JP 2017-154210 A (PANASONIC CORPORATION) 07 September 2017, paragraphs [0097]-[0128], fig. 5-8 (Family: none)	6-11



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
15.08.2019

Date of mailing of the international search report
27.08.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/029089

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-72518 A (OMRON CORPORATION) 22 March 2007, paragraph [0003], fig. 10, 11 (Family: none)	8-11
Y	JP 2011-177329 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 15 September 2011, paragraph [0019], fig. 3 (Family: none)	9-11
Y	WO 2016/038824 A1 (PANASONIC CORPORATION) 17 March 2016, paragraphs [0056], [0069], fig. 4 & US 2017/0252255 A1, paragraphs [0068], [0081], fig. 4 & EP 3192484 A1 & CN 106714761 A	10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61H3/00(2006.01)i, G06F3/0484(2013.01)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. A61H3/00, G06F3/0484

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y	JP 2017-217039 A（株式会社スペース・バイオ・ラボラトリーズ） 2017.12.14, 段落[0026], [0029]-[0031], [0035], [0053]-[0057], 図4, 7 & WO 2017/208480 A1 & EP 3466394 A1, 段落[0026], [0029]-[0031], [0035], [0053]-[0057], 図4, 7 & CA 3026020 A1 & CN 109195565 A & KR 10-2018-0137543 A	1-4 5-11
Y	JP 2015-58033 A（株式会社安川電機）2015.03.30, 段落 [0037]-[0038], 図6（ファミリーなし）	5-11

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

15.08.2019

国際調査報告の発送日

27.08.2019

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）

佐藤 智弥

3E

4796

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 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	JP 2017-154210 A (パナソニック株式会社) 2017.09.07, 段落 [0097]-[0128], 図 5-8 (ファミリーなし)	6-11
Y	JP 2007-72518 A (オムロン株式会社) 2007.03.22, 段落[0003], 図 10-11 (ファミリーなし)	8-11
Y	JP 2011-177329 A (トヨタ自動車株式会社) 2011.09.15, 段落 [0019], 図 3 (ファミリーなし)	9-11
Y	WO 2016/038824 A1 (パナソニック株式会社) 2016.03.17, 段落 [0056], [0069], 図 4 & US 2017/0252255 A1, 段落[0068], [0081], 図 4 & EP 3192484 A1 & CN 106714761 A	10-11