

(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
2024年10月17日(17.10.2024)



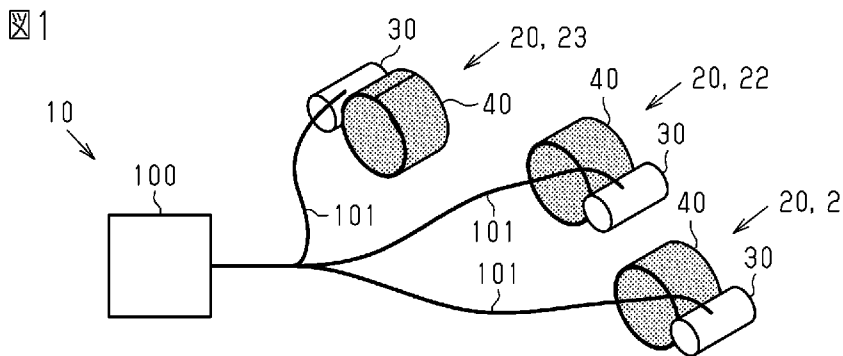
(10) 国際公開番号

WO 2024/214741 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/014547
- (22) 国際出願日: 2024年4月10日(10.04.2024)
- (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 2023-066661 2023年4月14日(14.04.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 奇藤 圭人 (KITO Keito); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: ILLUSORY FORCE SENSATION PRESENTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 錯力覚提示装置



(57) Abstract: An illusory force sensation presenting apparatus (10) comprises a first vibrating device (21), a second vibrating device (22), a third vibrating device (23), and a control unit (100). The first vibrating device (21), the second vibrating device (22) and the third vibrating device (23) each include a housing (30), a vibrating body, and a personal ornament (40). The relative position and orientation of the first vibrating device (21) relative to the second vibrating device (22) can be freely changed within a range of at least a radius of 25 cm from the second vibration device (22). The relative position and orientation of the second vibrating device (22) relative to the third vibrating device (23) can be freely changed within a range of at least a radius of 25 cm from the third vibration device (23). The relative position and orientation of the third vibrating device (23) relative to the first vibrating device (21) can be freely changed within a range of at least a radius of 25 cm from the first vibration device (21).

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：錯力覚提示装置（10）は、第1振動デバイス（21）、第2振動デバイス（22）、第3振動デバイス（23）、及び制御部（100）を備えている。第1振動デバイス（21）、第2振動デバイス（22）、及び第3振動デバイス（23）は、筐体（30）、振動体、及び装身具（40）を有している。第1振動デバイス（21）は、第2振動デバイス（22）に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第2振動デバイス（22）に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。第2振動デバイス（22）は、第3振動デバイス（23）に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第3振動デバイス（23）に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。第3振動デバイス（23）は、第1振動デバイス（21）に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第1振動デバイス（21）に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。

明 細 書

発明の名称： 錯力覚提示装置

技術分野

[0001] 本開示は、錯力覚提示装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に記載の錯力覚提示装置は、筐体と、振動体と、を備えている。振動体は、筐体に内蔵されている。筐体は、使用者に把持されて使用される。使用者が筐体を把持した状態で振動体が特定のパターンで振動することにより、使用者は、振動体の振動に基づく錯力覚を感じる。なお、錯力覚とは、特定の方向に向かう力を錯力覚提示装置が使用者に与えているかのような感覚のことである。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2020-102279号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の錯力覚提示装置では、使用者は、錯力覚を知覚するために、筐体を把持する必要がある。そのため、使用者は、筐体以外のものを把持する等、手指で他の動作をすることが困難である。このように、特許文献1に記載の錯力覚提示装置は、錯力覚を使用者に提示するにあたって、使用者の手指の動きを制限してしまう。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動デバイスと、第2振動デバイスと、第3振動デバイスと、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスを制御する制御部と、を備え、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスのそれぞれは、筐体と、前記筐体内に收容され、振動を発生可能な振動体と、前

記筐体に連結され、使用者の指に装着される装身具と、を有しており、前記制御部は、前記振動体の振動パターンを制御することにより錯力覚を前記使用者に提示可能であり、前記第1振動デバイスは、前記第2振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第2振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、前記第2振動デバイスは、前記第3振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第3振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、前記第3振動デバイスは、前記第1振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第1振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能である錯力覚提示装置である。

[0006] 上記構成によれば、半径25cmの範囲内であれば、各振動デバイスの位置関係及び向きが拘束されていない。そのため、各振動デバイスを、使用者が希望する任意の指に装着することもできる。そして、一般的な人間の手指であれば、最大限に手指を開いても、親指の先と小指の先との距離はせいぜい25cm以内である。そのため、各振動デバイスを、どの指に装着したとしても、使用者の手指の動作が制限されにくい。

発明の効果

[0007] 錯力覚提示装置の各振動デバイスを指に装着しても、使用者は、手指の動作に制限を受けにくい。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、錯力覚提示装置の概略構成図である。

[図2]図2は、振動デバイスの外観図である。

[図3]図3は、振動デバイスを使用者の手指に装着した状態を示す図である。

[図4]図4は、開いた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図5]図5は、開いた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図6]図6は、開いた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図7]図7は、開いた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図8]図8は、丸めた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図9]図9は、丸めた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図10]図10は、丸めた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図11]図11は、丸めた手に提示する力覚の向きの一例を示す図である。

[図12]図12は、変更例の振動デバイスを使用者の手指に装着した状態を示す図である。

[図13]図13は、変更例の振動デバイスを使用者の手指に装着した状態を示す図である。

[図14]図14は、変更例の振動デバイスを使用者の手指に装着した状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、錯力覚提示装置の一実施形態を、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は実際のもの、又は別の図面中のものと異なる場合がある。

[0010] <錯力覚提示装置の構成について>

図1に示すように、錯力覚提示装置10は、第1振動デバイス21と、第2振動デバイス22と、第3振動デバイス23と、を備えている。なお、以下の説明において、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23、を区別する必要がない場合には、単に振動デバイス20と記載することがある。また、3つの振動デバイス20の構造は全て同じであるので、以下では1つの振動デバイス20を代表して説明する。

[0011] 図2に示すように、振動デバイス20は、筐体30と、装身具40と、振動体50と、を有している。

筐体30は、中心軸Cを有する円柱状である。筐体30は、内部に空洞を有する。振動体50は、筐体30内に收容されている。振動体50は、振動を発生可能である。図示は省略するが、振動体50は、ボイスコイルモータと、各ボイスコイルモータに対応した錘と、これらを收容する円筒状のケースと、を備えている。ボイスコイルモータのコイルに電流が流れることに伴

い発生する力により、錘が振動される。錘が振動すると、ケースが錘の振動によって振動する。そのため、振動体50は、ボイスコイルモータのコイルに流す電流を制御することにより、筐体30の中心軸Cに沿う方向に振動する。振動体50は、より詳細には、例えば、特開2005-190465号公報に記載されているような振動体である。

[0012] 装身具40は、第1バンド41と、第2バンド42と、を有している。第1バンド41は、可撓性を有する带状である。第1バンド41の一端は、筐体30の外周面に連結している。第1バンド41は、筐体30の外周面から中心軸Cに直交する方向に延びている。つまり、第1バンド41の幅方向は、筐体30の中心軸Cと平行である。図示は省略するが、第1バンド41の一方の主面は、面ファスナーになっている。

[0013] 第2バンド42は、可撓性を有する带状である。第2バンド42の一端は、筐体30の外周面に連結している。第2バンド42は、筐体30の外周面から第1バンド41とは反対方向に延びている。つまり、第2バンド42の幅方向は、第1バンド41と同様に、筐体30の中心軸Cと平行である。図示は省略するが、第2バンド42の一方の主面は、面ファスナーになっている。

[0014] 装身具40は、第1バンド41の面ファスナー部分に第2バンド42の面ファスナー部分を張り付けることで、全体として筒状になる。このように筒状になったときの装身具40の中心軸は、筐体30の中心軸Cと略平行である。例えば、使用者の手指に第1バンド41及び第2バンド42を巻き付けつつ、両バンドの面ファスナー部分を互いに張り付けることで、装身具40を使用者の指に装着することができる。

[0015] <制御部について>

図1に示すように、錯力覚提示装置10は、制御部100、及び3つの通信ケーブル101を備えている。制御部100は、各振動デバイス20の振動体50の振動パターンを特定のパターンに制御することにより、各振動デバイス20を通じて錯力覚を使用者に提示可能である。本実施形態では、制

御部100は、力覚を提示するための複数の振動パターンを記憶している。複数の振動パターンのうちの1つは、筐体30の中心軸Cに沿う一方の方向に向かう力覚を提示するためのパターンである。複数の振動パターンのうちの他の1つは、筐体30の中心軸Cに沿う他方の方向に向かう力覚を提示するためのパターンである。なお、特定の方向に向かう力覚を提示する振動パターンの詳細は、特許文献1等に記載されているとおり公知であるので、説明を省略する。

[0016] 制御部100は、コンピュータプログラム（ソフトウェア）に従って各種処理を実行する1つ以上のプロセッサを含む回路（*circuitry*）として構成し得る。なお、制御部100は、各種処理のうち少なくとも一部の処理を実行する、特定用途向け集積回路（ASIC）等の1つ以上の専用のハードウェア回路、又はそれらの組み合わせを含む回路として構成してもよい。プロセッサは、CPU及び、RAM並びにROM等のメモリを含む。メモリは、処理をCPUに実行させるように構成されたプログラムコード又は指令を格納している。メモリすなわちコンピュータ可読媒体は、汎用又は専用のコンピュータでアクセスできるあらゆる利用可能な媒体を含む。また、図示は省略するが、制御部100は、各振動デバイス20を駆動するためのバッテリーを備えている。

[0017] 各通信ケーブル101は、いわゆる多軸ケーブルである。各通信ケーブル101の第1端は、制御部100に接続している。各通信ケーブル101の第2端は、対応する振動体50に接続している。そして、各通信ケーブル101は、制御部100と、振動体50とを電氣的に接続している。すなわち、制御部100は、通信ケーブル101を介して、各振動デバイス20に信号を送信する。また、制御部100内のバッテリーは、通信ケーブル101を介して、各振動デバイス20に電力を供給する。

[0018] このように、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、第3振動デバイス23は、それぞれ通信ケーブル101を介して制御部100と繋がっている。その一方で、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び

第3振動デバイス23は、通信ケーブル101を介する以外には互いに繋がっていない。つまり、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23を、互いに直接的に連結する部材は存在しない。

[0019] 各通信ケーブル101の長さは、制御部100を使用者の手指の範囲外に位置させるのに十分な長さになっている。例えば、各通信ケーブル101の長さは、50cmである。したがって、第1振動デバイス21は、第2振動デバイス22に対して概ね半径100cmの範囲内で、第2振動デバイス22に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。なお、上記の100cmは、通信ケーブル101の2本分の長さである。同様に、第2振動デバイス22は、第3振動デバイス23に対して概ね半径100cmの範囲内で、第3振動デバイス23に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。また、第3振動デバイス23は、第1振動デバイス21に対して概ね半径100cmの範囲内で、第1振動デバイス21に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。

[0020] <振動デバイスの装着様態について>

第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23を、使用者の手指に装着した場合の一例について説明する。

[0021] 図3に示すように、第1振動デバイス21は、使用者の親指に装着される。具体的には、親指の基節骨部分に第1振動デバイス21の装身具40を巻き付けることにより、第1振動デバイス21は親指に装着される。

[0022] 第2振動デバイス22は、使用者の人差し指、中指、及び薬指から選ばれる1つの指に装着される。本実施形態では、第2振動デバイス22は、使用者の人差し指に装着される。具体的には、人差し指の基節骨部分に第2振動デバイス22の装身具40を巻き付けることにより、第2振動デバイス22は人差し指に装着される。

[0023] 第3振動デバイス23は、使用者の中指、薬指、及び小指のうち、第2振動デバイス22が装着されている指に対して小指側の指に装着される。本実施形態では、第3振動デバイス23は、使用者の小指に装着される。具体的

には、小指の基節骨部分に第3振動デバイス23の装身具40を巻き付けることにより、第3振動デバイス23は小指に装着される。

[0024] ここで、使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向Xとする。

第1振動デバイス21を使用者の親指に装着した状態では、第1振動デバイス21の筐体30は、第1振動デバイス21の装身具40に対して第1方向Xとは反対方向側に位置している。なお、「筐体30が装身具40に対して第1方向Xとは反対方向側に位置する」とは、筒状になっている装身具40の中心軸に対して筐体30の重心が第1方向Xとは反対方向側に位置していればよい。つまり、筐体30の全体が装身具40の全体に対して第1方向Xとは反対方向側に位置している必要はない。以下、第2振動デバイス22の筐体30及び第3振動デバイス23の筐体30についても同様である。

[0025] 第2振動デバイス22を使用者の指に装着した状態では、第2振動デバイス22の筐体30は、第2振動デバイス22の装身具40に対して第1方向Xとは反対方向側に位置している。第3振動デバイス23を使用者の指に装着した状態では、第3振動デバイス23の筐体30は、第3振動デバイス23の装身具40に対して第1方向X側に位置している。

[0026] また、上述したように、第1振動デバイス21は、第2振動デバイス22に対して、概ね半径100cmの範囲内で、第2振動デバイス22に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。すなわち、各振動デバイス20が使用者の指に装着されていない状態において、第1振動デバイス21は、第2振動デバイス22に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第2振動デバイス22に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。

[0027] また、第2振動デバイス22は、第3振動デバイス23に対して、概ね半径100cmの範囲内で、第3振動デバイス23に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。すなわち、各振動デバイス20が使用者の指に装着されていない状態において、第2振動デバイス22は、第3振動デバイス23に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第3振動デバイス23に

対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。

[0028] また、第3振動デバイス23は、第1振動デバイス21に対して、概ね半径100cmの範囲内で、第1振動デバイス21に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。すなわち、各振動デバイス20が使用者の指に装着されていない状態において、第3振動デバイス23は、第1振動デバイス21に対して少なくとも半径25cmの範囲内で、第1振動デバイス21に対する相対位置及び向きが自由に変更可能である。

[0029] なお、一般的な人間の手指において、親指から小指までを広げたときの長さは、約25cm以内である。したがって、各振動デバイス20は、片手の範囲内で、自由に位置及び向きが変更可能である。

[0030] また、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23が使用者の指に装着された状態で、3つの振動デバイス20のうちの2つを結ぶ仮想直線を引いたとする。具体的には、第1振動デバイス21の筐体30の重心と、第2振動デバイス22の筐体30の重心と、を通る第1仮想直線L1を引いたとする。この第1仮想直線L1上に、第3振動デバイス23は存在しない。また、第2振動デバイス22の筐体30の重心と、第3振動デバイス23の筐体30の重心と、を通る第2仮想直線L2を引いたとする。この第2仮想直線L2上に、第1振動デバイス21は存在しない。また、第3振動デバイス23の筐体30の重心と、第1振動デバイス21の筐体30の重心と、を通る第3仮想直線L3を引いたとする。この第3仮想直線L3上に、第2振動デバイス22は存在しない。すなわち、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23のうちの1つは、他の2つを結ぶ仮想直線上に存在しない。

[0031] <振動モードについて>

制御部100は、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、第3振動デバイス23の振動モードとして、8つの振動モードを有している。具体的には、制御部100は、第2振動デバイス22の振動体50及び第3振動デバイス23の振動体50を振動させる一方で、第1振動デバイス21の振

動体50を振動させない4つの振動モードを有する。当該4つの振動モードとして、制御部100は、第1振動モード、第2振動モード、第3振動モード、及び第4振動モードを有する。これら第1振動モードから第4振動モードは、使用者が手を開いた状態において使用者に力覚を提示するのに好ましい振動モードである。

[0032] 上述したように、各振動体50は、筐体30の中心軸Cに沿う一方の方向、または他方の方向に向かう力覚を提示するためのパターンを記憶している。ここで、図4及び図5に示すように、各振動デバイス20を上記のように各指に取り付けた状態において、中心軸Cに沿う方向のうち、手首から指先に向かう方向を第1正方向Z1とする。また、各振動デバイス20を上記のように各指に取り付けた状態において、中心軸Cのうち、指先から手首に向かう方向側を第1負方向Z2とする。なお、以下では、各振動デバイス20が使用者の左手に装着されたものとして説明する。

[0033] 図4に示すように、第1振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1正方向Z1の力覚を提示させる。また、第1振動モードでは、制御部100は、第3振動デバイス23に第1正方向Z1の力覚を提示させる。このように第2振動デバイス22及び第3振動デバイス23が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を広げた状態で手全体が指先方向側に移動するような力覚を感じる。

[0034] 図5に示すように、第2振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1負方向Z2の力覚を提示させる。また、第2振動モードでは、制御部100は、第3振動デバイス23に第1負方向Z2の力覚を提示させる。このように、第2振動デバイス22及び第3振動デバイス23が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を広げた状態で手全体が手首方向側に移動するような力覚を感じる。

[0035] 図6に示すように、第3振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1負方向Z2の力覚を提示させる。また、第3振動モードでは、制御部100は、第3振動デバイス23に第1正方向Z1の力覚を提示さ

せる。このように、第2振動デバイス22及び第3振動デバイス23が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を広げた状態で、手の甲側から視て手全体が右回転するような力覚を感じる。

[0036] 図7に示すように、第4振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1正方向Z1の力覚を提示させる。また、第4振動モードでは、制御部100は、第3振動デバイス23に第1負方向Z2の力覚を提示させる。このように、第2振動デバイス22及び第3振動デバイス23が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を広げた状態で、手の甲側から視て手全体が左回転するような力覚を感じられる。

[0037] また、制御部100は、第1振動デバイス21の振動体50及び第2振動デバイス22の振動体50を振動させる一方で、第3振動デバイス23の振動体50を振動させない4つの振動モードを有する。当該4つの振動モードとして、制御部100は、第5振動モード、第6振動モード、第7振動モード、及び第8振動モードを有する。これら第5振動モードから第8振動モードは、使用者が手を丸めた状態において使用者に力覚を提示するのに好ましい振動モードである。

[0038] 図8に示すように、第5振動モードでは、制御部100は、第1振動デバイス21に第1正方向Z1の力覚を提示させる。また、第5振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1正方向Z1の力覚を提示させる。このように第1振動デバイス21及び第2振動デバイス22が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を丸めた状態で手全体が手首とは反対方向側に移動するような力覚を感じる。

[0039] 図9に示すように、第6振動モードでは、制御部100は、第1振動デバイス21に第1負方向Z2の力覚を提示させる。また、第6振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1負方向Z2の力覚を提示させる。このように第1振動デバイス21及び第2振動デバイス22が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を丸めた状態で手全体が手首方向側に移動するような力覚を感じる。

[0040] 図10に示すように、第7振動モードでは、制御部100は、第1振動デバイス21に第1負方向Z2の力覚を提示させる。また、第7振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1正方向Z1の力覚を提示させる。このように第1振動デバイス21及び第2振動デバイス22が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を丸めた状態で、親指側から視て手全体が右回りに振られたような力覚を感じる。

[0041] 図11に示すように、第8振動モードでは、制御部100は、第1振動デバイス21に第1正方向Z1の力覚を提示させる。また、第8振動モードでは、制御部100は、第2振動デバイス22に第1負方向Z2の力覚を提示させる。このように第1振動デバイス21及び第2振動デバイス22が提示する力覚の向きが制御されることにより、使用者は、手を丸めた状態で、親指側から視て手全体が左回りに振られたような力覚を感じる。

[0042] <本実施形態の効果>

(1) 上記実施形態によれば、半径25cmの範囲内であれば、各振動デバイス20の位置関係及び向きが拘束されていない。そのため、各振動デバイス20を、使用者が希望する任意の指に装着することもできる。そして、一般的な人間の手指であれば、最大限に手指を開いても、親指の先と小指の先との距離はせいぜい25cm以内である。そのため、各振動デバイス20を、どの指に装着したとしても、使用者の手指の動作が制限されにくい。

[0043] (2) 上記実施形態によれば、各振動デバイス20が装着される指に制限がないことから、使用者に各振動デバイス20を装着する指を指定できる。また、使用者の手指の動作が制限されないため、手指のポーズを所定の形に指定できる。このように、各振動デバイス20が装着される指及び手指のポーズに様々なバリエーションが生じるので、様々なバリエーションの力覚を使用者に提示でき得る。

[0044] (3) 上記実施形態では、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23は、それぞれ通信ケーブル101を介して制御部100と繋がっている。そのため、いずれかの振動デバイス20のみを紛

失ってしまうといった事態は生じにくい。その一方で、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23は、通信ケーブル101を介する以外には互いに繋がっていない。この構成によれば、各振動デバイス20を指に装着する際に、他の部材から干渉されないため、各振動デバイス20の装着が簡便である。

[0045] (4) 上記実施形態では、第1振動デバイス21は、使用者の親指に装着される。手指のうち、親指は、他の指に対して可動方向が異なる。したがって、第1振動デバイス21を親指に装着することにより、使用者に提示できる力覚の方向のバリエーションが広がる。

[0046] また、上記実施形態では、第2振動デバイス22は、使用者の人差し指に装着される。第3振動デバイス23は、使用者の小指に装着される。すなわち、上記実施形態では、人差し指から小指までの4本の指のうちの最も離れた指に振動デバイス20が装着されている。この構成によれば、使用者に対して、手の全体に力覚を知覚させやすい。

[0047] (5) 上記実施形態では、第1振動デバイス21を使用者の指に装着した状態では、第1振動デバイス21の筐体30は、第1振動デバイス21の装身具40に対して第1方向Xとは反対方向側に位置している。この構成によれば、使用者が親指と人差し指との間が閉じられるように手指を動かしても、第1振動デバイス21の筐体30が人差し指に干渉しにくい。

[0048] (6) 上記実施形態では、第2振動デバイス22を使用者の指に装着した状態では、第2振動デバイス22の筐体30は、第2振動デバイス22の装身具40に対して第1方向Xとは反対方向側に位置している。この構成によれば、使用者が人差し指と中指との間が閉じられるように手指を動かしても、第2振動デバイス22の筐体30が中指に干渉しにくい。

[0049] (7) 上記実施形態では、第3振動デバイス23を使用者の指に装着した状態では、第3振動デバイス23の筐体30は、第3振動デバイス23の装身具40に対して第1方向X側に位置している。この構成によれば、使用者が薬指と小指との間が閉じられるように手指を動かしても、第3振動デバイ

ス23の筐体30が薬指に干渉しにくい。

[0050] (8) 上記実施形態では、制御部100は、第2振動デバイス22の振動体50及び第3振動デバイス23の振動体50を振動させる一方で、第1振動デバイス21の振動体50を振動させない振動モードを有する。具体的には、制御部100は、第1振動モードから第4振動モードを有する。この構成によれば、錯力覚提示装置10は、手を開いた状態の使用の手に対して、手を指先方向側又は手首方向側に移動するような力覚を提示できる。また、この構成によれば、錯力覚提示装置10は、手を開いた状態の使用の手に対して、手を左右方向に回転させるような力覚を提示できる。

[0051] (9) 上記実施形態では、制御部100は、第1振動デバイス21の振動体50及び第2振動デバイス22の振動体50を振動させる一方で、第3振動デバイス23の振動体50を振動させない振動モードを有する。具体的には、制御部100は、第5振動モードから第8振動モードを有する。この構成によれば、錯力覚提示装置10は、手を丸めた状態の使用の手に対して、手を手首方向側、又は手首とは反対方向側に移動するような力覚を提示できる。また、この構成によれば、錯力覚提示装置10は、手を丸めた状態の使用の手に対して振じるような力覚を提示できる。このように、上記構成によれば、使用者は、手を丸めた状態において力覚を知覚できる。そのため、使用者は、他の部材を手を把持した状態においても上述したような力覚を感じられる。

[0052] <変更例>

上記実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせ実施することができる。

[0053] ・上記実施形態において、筐体30の形状は上記実施形態の例に限定されない。例えば、筐体30は、球体状であってもよいし、直方体状であってもよい。筐体30は、内部に振動体50を収容可能であればよい。

[0054] ・上記実施形態では、3つの振動デバイス20が同一の構成であったが、振動デバイス20毎に異なる構成であってもよい。例えば、第1振動デバイ

ス 2 1 の装身具 4 0 の寸法が、他の振動デバイス 2 0 の装身具 4 0 の寸法に対して大きくてもよい。このように、各振動デバイス 2 0 が装着される指が定められているのであれば、その指の大きさ等に応じて装身具 4 0 の大きさ及び形状等を設計すればよい。

[0055] ・各振動デバイス 2 0 が装着される指が定められているのであれば、筐体 3 0 又は装身具 4 0 に、装着すべき指を示す文字及び記号を付してもよい。具体的には、例えば、第 1 振動デバイス 2 1 の装身具 4 0 に、「親指」、「T h u m b」といった文字を付してもよい。このような文字、記号等が付されていれば、その振動デバイス 2 0 は、「親指に装着される振動デバイス 2 0」である。

[0056] ・上記実施形態において、錯力覚提示装置 1 0 は、3 つの振動デバイス 2 0 を互いに繋ぐ部材を更に備えていてもよい。例えば、錯力覚提示装置 1 0 は、各振動デバイス 2 0 同士を繋ぐひも状の部材を備えていてもよい。この構成によれば、各振動デバイス 2 0 を紛失しにくくなる。ただし、3 つの振動デバイス 2 0 を互いに繋ぐ部材は、半径 2 5 c m の範囲内において、各振動デバイス 2 0 の位置関係及び向きを拘束しないような十分な長さを有している必要がある。

[0057] ・装身具 4 0 の構成は、上記実施形態のものに限定されない。例えば、装身具 4 0 は、合成樹脂及び金属等の材質からなる環状の部材であってもよい。装身具 4 0 は、使用者の指に装着可能であり、且つ、振動体 5 0 の振動を使用者の指に伝達できるものであれば、どのような形状、材質であってもよい。

[0058] ・上記実施形態において、各振動デバイス 2 0 は、上記実施形態の振動体 5 0 と異なる方向に振動可能な追加の振動体をさらに備えていてもよい。異なる方向とは、具体的には、筐体 3 0 の中心軸 C に交差する方向である。例えば、振動デバイス 2 0 が、使用者の指の腹に対して直交する方向に振動可能な振動体をさらに備えていれば、使用者は、手を開いた状態において、手を扇ぐような力覚を知覚することも可能となる。

- [0059] ・上記実施形態において、振動体50の構成は、上記の構成に限られない。例えば、振動体50は、モータによる振動を用いたものであってもよいし、 piezo素子を有するものであってもよい。
- [0060] ・制御部100は、力覚を発生可能な振動パターンに加えて、ざらざらした触覚、凹凸の触覚などの触覚を発生する振動パターンで、振動体50を振動させてもよい。なお、上述のような触覚は、例えば、振動体50が発生する抗力の強度分布を調整すること等により、使用者に提示可能である。
- [0061] ・上記実施形態において、制御部100が振動体50に対して無線で信号を送信可能であれば、錯力覚提示装置10は、通信ケーブル101を備えていなくてもよい。この場合、各振動デバイス20は、バッテリー等を内蔵していればよい。
- [0062] ・上記実施形態において、第1振動デバイス21は、親指以外の指に装着されてもよい。上記実施形態において、第2振動デバイス22は、人差し指以外の指に装着されてもよい。上記実施形態において、第3振動デバイス23は、小指以外の指に装着されてもよい。また、例えば、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23が、同一の指に取り付けられていてもよい。
- [0063] ・上記実施形態において、指に対する各振動デバイス20の装着位置は、上記実施形態の例に限定されない。すなわち、各振動デバイス20の装身具40の装着位置は、指の基節骨部分に限定されない。また、例えば、第1振動デバイス21は、指の基節骨部分に装着され、第2振動デバイス22は、指の中節骨部分に装着され、第3振動デバイス23は、指の末節骨部分に装着されるなど、振動デバイス20毎に、装着位置が異なってもよい。
- [0064] ・上記実施形態において、各振動デバイス20が使用者の指に装着された状態において、第1振動デバイス21、第2振動デバイス22、及び第3振動デバイス23のうちの1つが、他の2つを結ぶ仮想直線上に存在してもよい。
- [0065] ・上記実施形態において、各振動デバイス20において、指に装身具40

を装着させたときの、装身具40に対する筐体30の位置は、上記実施形態の例に限定されない。

例えば、図12に示すように、使用者の手を開いた状態で使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向Yとする。なお、この第2方向Yは、使用者の手を開いた状態で使用者の手のひら側から手の甲側に向かう方向と一致する。このとき、第1振動デバイス21を使用者の指に装着した状態では、第1振動デバイス21の筐体30は、第1振動デバイス21の装身具40に対して第2方向Y側に位置している。この構成によれば、第1振動デバイス21を装着した状態で使用者が他の物体を手指で握った場合でも、第1振動デバイス21の筐体30が物体に干渉しにくい。

[0066] また、例えば、図13に示すように、第2振動デバイス22は、使用者の人差し指に装着される。そして、第2振動デバイス22を使用者の指に装着した状態では、第2振動デバイス22の筐体30は、第2振動デバイス22の装身具40に対して第2方向Y側に位置している。この構成によれば、第2振動デバイス22を装着した状態で使用者が他の物体を手指で握った場合でも、第2振動デバイス22の筐体30が物体に干渉しにくい。

[0067] また、図13に示す例では、第1振動デバイス21を使用者の指に装着した状態では、第1振動デバイス21の筐体30は、第1振動デバイス21の装身具40に対して第2方向Y側に位置している。このように、振動デバイス20を使用者の指に装着した状態で、複数の振動デバイス20において、筐体30が装身具40に対して第2方向Y側に位置していてもよい。

[0068] また、例えば、図14に示すように、第3振動デバイス23は、使用者の小指に装着される。そして、第3振動デバイス23を使用者の指に装着した状態では、第3振動デバイス23の筐体30は、第3振動デバイス23の装身具40に対して第2方向Y側に位置している。この構成によれば、第3振動デバイス23を装着した状態で使用者が他の物体を手指で握った場合でも、第3振動デバイス23の筐体30が物体に干渉しにくい。

[0069] また、使用用途に応じて、振動デバイス20を使用者の指に装着した状態

で、各振動デバイス20において、筐体30が装身具40に対して第2方向Yと反対方向側に位置していてもよい。すなわち、筐体30と装身具40との位置関係が上述した例に限定されるものではない。

[0070] <付記>

上記実施形態及び変更例から導き出せる技術思想を以下に記載する。

[1] 第1振動デバイスと、第2振動デバイスと、第3振動デバイスと、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスを制御する制御部と、を備え、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスのそれぞれは、筐体と、前記筐体内に收容され、振動を発生可能な振動体と、前記筐体に連結され、使用者の指に装着される装身具と、を有しており、前記制御部は、前記振動体の振動パターンを制御することにより錯力覚を前記使用者に提示可能であり、前記第1振動デバイスは、前記第2振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第2振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、前記第2振動デバイスは、前記第3振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第3振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、前記第3振動デバイスは、前記第1振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第1振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能である錯力覚提示装置。

[0071] [2] 前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスは、それぞれ通信ケーブルを介して前記制御部と繋がっており、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスは、前記通信ケーブルを介する以外には互いに繋がっていない[1]に記載の錯力覚提示装置。

[0072] [3] 前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスが前記使用者の指に装着された状態において、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスのうちの1つは、他の2つを結ぶ仮想直線上に存在しない[1]または[2]に記載の錯力覚提

示装置。

- [0073] [4] 前記第1振動デバイスは、前記使用者の親指に装着され、前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指、中指、及び薬指から選ばれる1つの指に装着され、前記第3振動デバイスは、前記使用者の中指、薬指、及び小指のうち、前記第2振動デバイスが装着されている指に対して小指側の指に装着される[1]～[3]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。
- [0074] [5] 前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、前記第1振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第1振動デバイスの前記筐体は、前記第1振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向とは反対方向側に位置している[4]に記載の錯力覚提示装置。
- [0075] [6] 前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、前記第1振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第1振動デバイスの前記筐体は、前記第1振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している[4]に記載の錯力覚提示装置。
- [0076] [7] 前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指に装着されるものであり、前記第2振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第2振動デバイスの前記筐体は、前記第2振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向とは反対方向側に位置している[4]～[6]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。
- [0077] [8] 前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指に装着されるものであり、前記第2振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第2振動デバイスの前記筐体は、前記第2振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している[4]～[6]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。

[0078] [9] 前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、前記第3振動デバイスは、前記使用者の小指に装着されるものであり、前記第3振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第3振動デバイスの前記筐体は、前記第3振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向側に位置している[4]～[8]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。

[0079] [10] 前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、前記第3振動デバイスは、前記使用者の小指に装着されるものであり、前記第3振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第3振動デバイスの前記筐体は、前記第3振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している[4]～[8]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。

[0080] [11] 前記制御部は、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスの振動モードとして、前記第2振動デバイスの前記振動体及び前記第3振動デバイスの前記振動体を振動させる一方で、前記第1振動デバイスの前記振動体を振動させない振動モードを有する[4]～[10]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。

[0081] [12] 前記制御部は、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスの振動モードとして、前記第1振動デバイスの前記振動体及び前記第2振動デバイスの前記振動体を振動させる一方で、前記第3振動デバイスの前記振動体を振動させない振動モードを有する[4]～[11]のいずれか1つに記載の錯力覚提示装置。

符号の説明

- [0082] C…中心軸
X…第1方向
Y…第2方向
10…錯力覚提示装置
20…振動デバイス

2 1 …第 1 振動デバイス

2 2 …第 2 振動デバイス

2 3 …第 3 振動デバイス

3 0 …筐体

4 0 …装身具

5 0 …振動体

1 0 0 …制御部

1 0 1 …通信ケーブル

請求の範囲

[請求項1]

第1振動デバイスと、第2振動デバイスと、第3振動デバイスと、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスを制御する制御部と、

を備え、

前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスのそれぞれは、筐体と、前記筐体内に收容され、振動を発生可能な振動体と、前記筐体に連結され、使用者の指に装着される装身具と、を有しており、

前記制御部は、前記振動体の振動パターンを制御することにより錯力覚を前記使用者に提示可能であり、

前記第1振動デバイスは、前記第2振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第2振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、

前記第2振動デバイスは、前記第3振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第3振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能であり、

前記第3振動デバイスは、前記第1振動デバイスに対して少なくとも半径25cmの範囲内で、前記第1振動デバイスに対する相対位置及び向きが自由に変更可能である

錯力覚提示装置。

[請求項2]

前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスは、それぞれ通信ケーブルを介して前記制御部と繋がっており、

前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスは、前記通信ケーブルを介する以外には互いに繋がっていない

請求項1に記載の錯力覚提示装置。

- [請求項3] 前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスが前記使用者の指に装着された状態において、
前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスのうちの1つは、他の2つを結ぶ仮想直線上に存在しない請求項1又は請求項2に記載の錯力覚提示装置。
- [請求項4] 前記第1振動デバイスは、前記使用者の親指に装着され、
前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指、中指、及び薬指から選ばれる1つの指に装着され、
前記第3振動デバイスは、前記使用者の中指、薬指、及び小指のうち、前記第2振動デバイスが装着されている指に対して小指側の指に装着される
請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。
- [請求項5] 前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、
前記第1振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第1振動デバイスの前記筐体は、前記第1振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向とは反対方向側に位置している
請求項4に記載の錯力覚提示装置。
- [請求項6] 前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、
前記第1振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第1振動デバイスの前記筐体は、前記第1振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している
請求項4に記載の錯力覚提示装置。
- [請求項7] 前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、
前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指に装着されるものであり、

前記第2振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第2振動デバイスの前記筐体は、前記第2振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向とは反対方向側に位置している

請求項4～請求項6のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

[請求項8]

前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、

前記第2振動デバイスは、前記使用者の人差し指に装着されるものであり、

前記第2振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第2振動デバイスの前記筐体は、前記第2振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している

請求項4～請求項6のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

[請求項9]

前記使用者の手の親指から小指に向かう指の並ぶ方向を第1方向としたとき、

前記第3振動デバイスは、前記使用者の小指に装着されるものであり、

前記第3振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第3振動デバイスの前記筐体は、前記第3振動デバイスの前記装身具に対して前記第1方向側に位置している

請求項4～請求項8のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

[請求項10]

前記使用者の手を開いた状態で前記使用者の指の腹側から背側に向かう方向を第2方向としたとき、

前記第3振動デバイスは、前記使用者の小指に装着されるものであり、

前記第3振動デバイスを前記使用者の指に装着した状態では、前記第3振動デバイスの前記筐体は、前記第3振動デバイスの前記装身具に対して前記第2方向側に位置している

請求項4～請求項8のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

[請求項11] 前記制御部は、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスの振動モードとして、

前記第2振動デバイスの前記振動体及び前記第3振動デバイスの前記振動体を振動させる一方で、前記第1振動デバイスの前記振動体を振動させない振動モードを有する

請求項4～請求項10のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

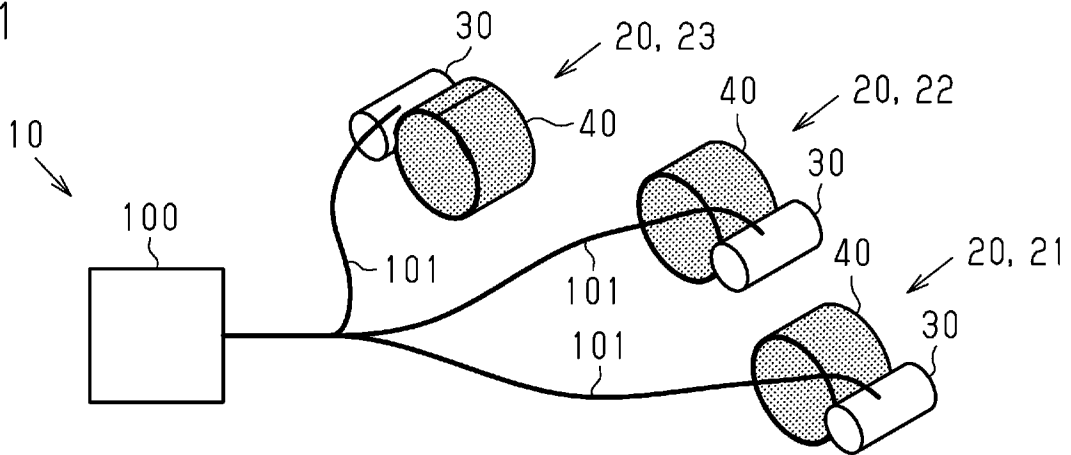
[請求項12] 前記制御部は、前記第1振動デバイス、前記第2振動デバイス、及び前記第3振動デバイスの振動モードとして、

前記第1振動デバイスの前記振動体及び前記第2振動デバイスの前記振動体を振動させる一方で、前記第3振動デバイスの前記振動体を振動させない振動モードを有する

請求項4～請求項11のいずれか一項に記載の錯力覚提示装置。

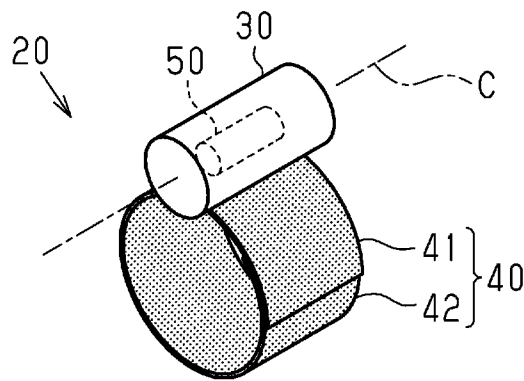
[図1]

図1



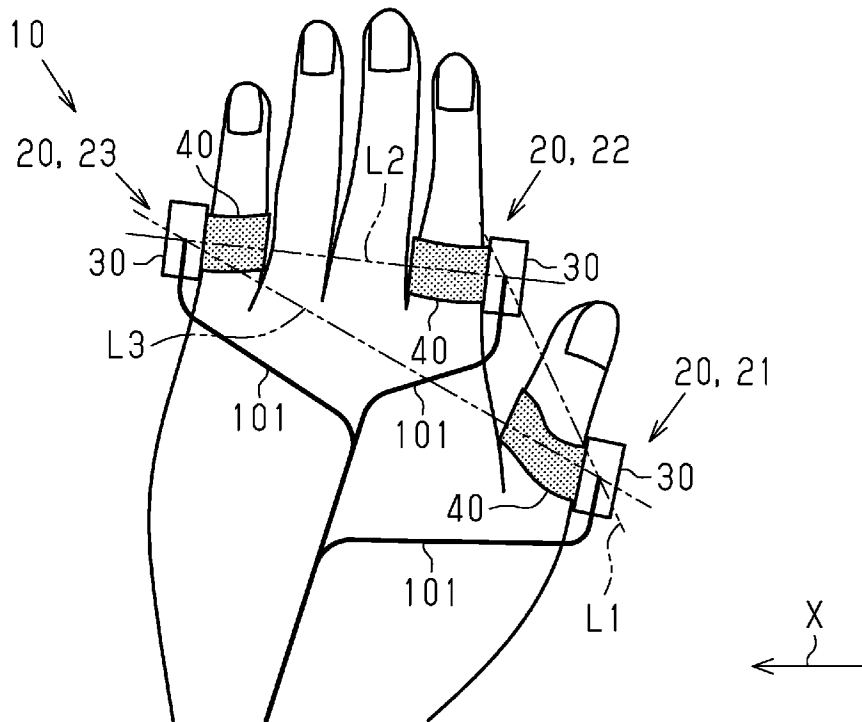
[図2]

図2



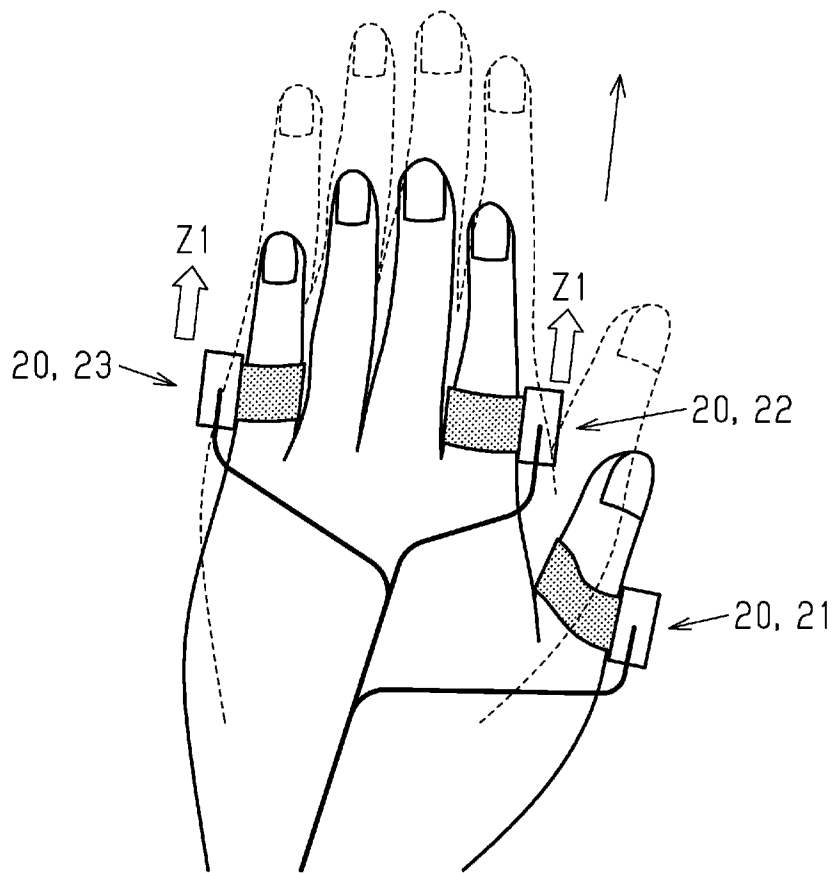
[図3]

図3



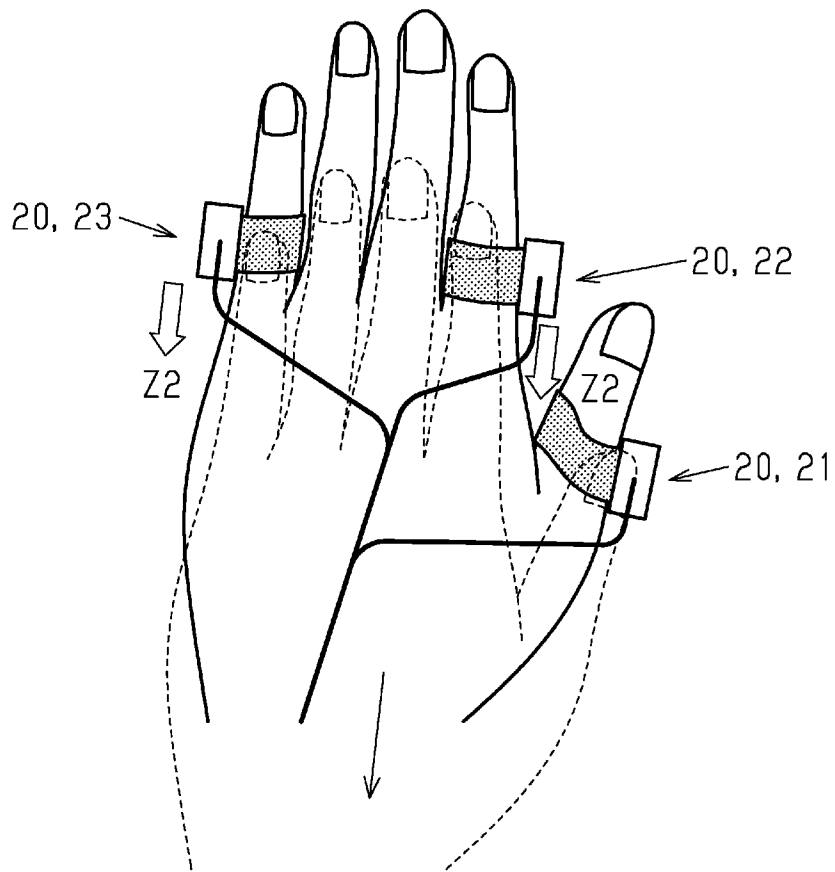
[図4]

図4



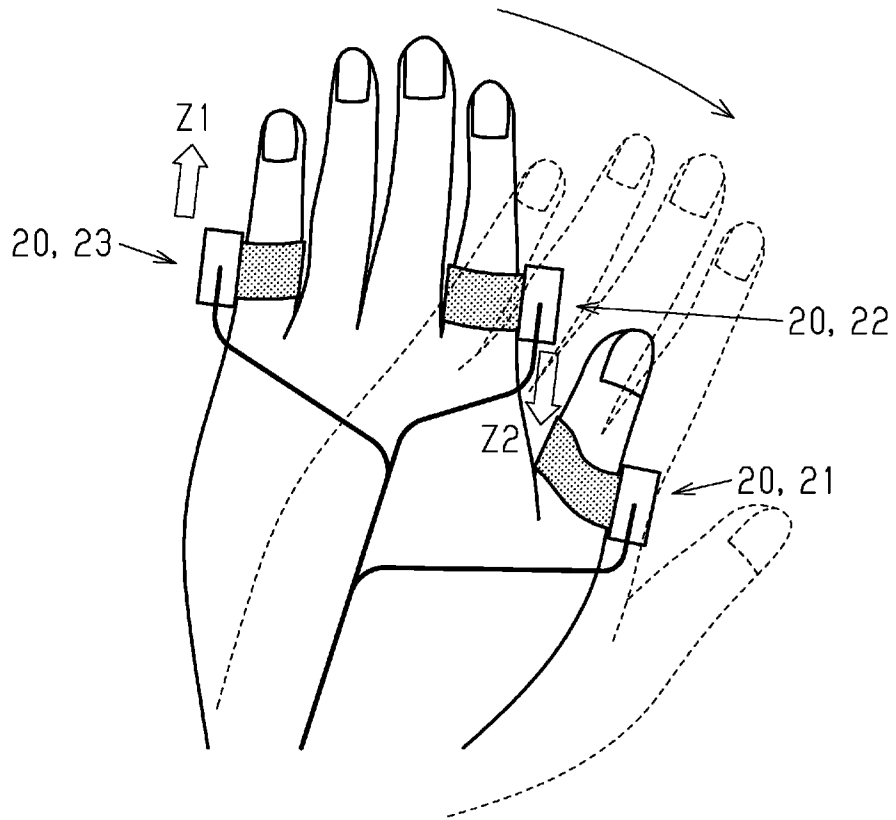
[図5]

図5



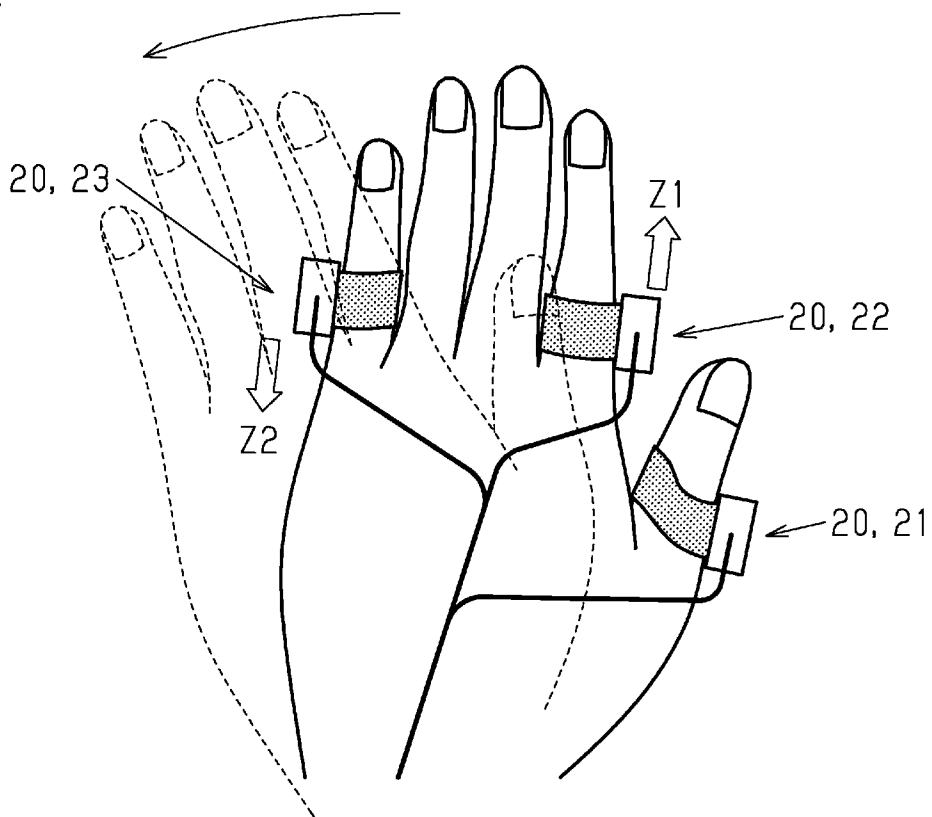
[図6]

図6



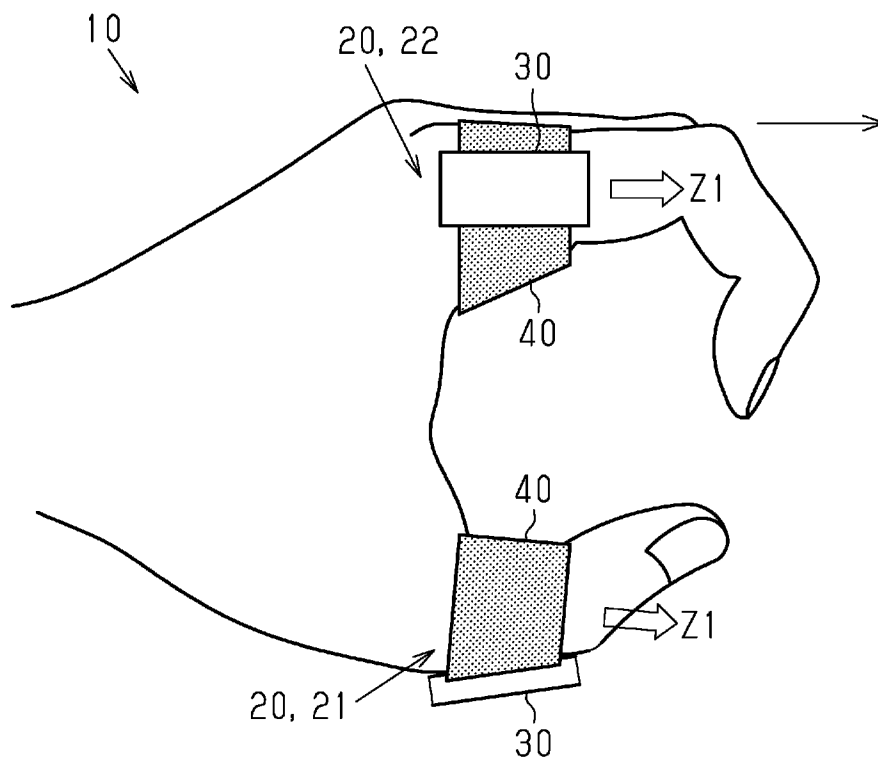
[図7]

図7



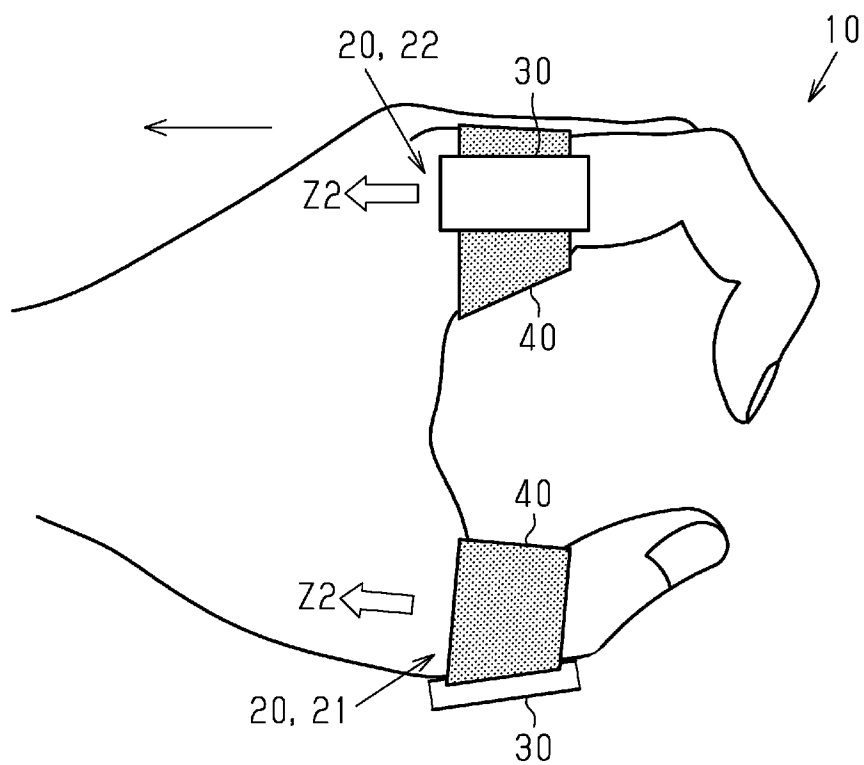
[図8]

図8



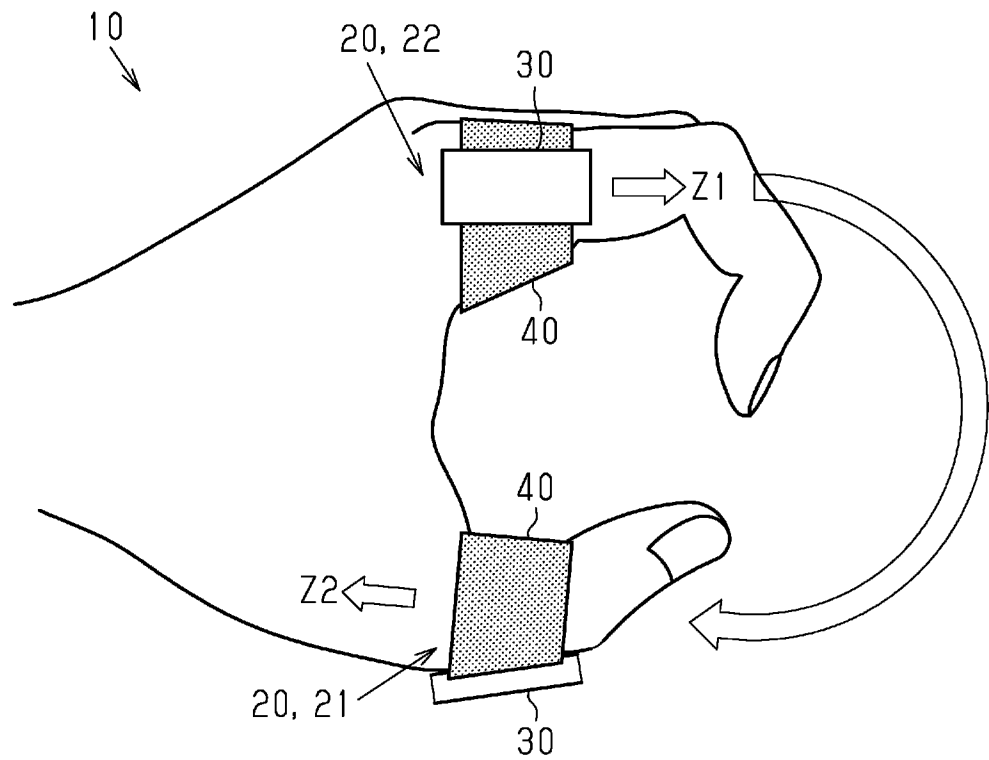
[図9]

図9



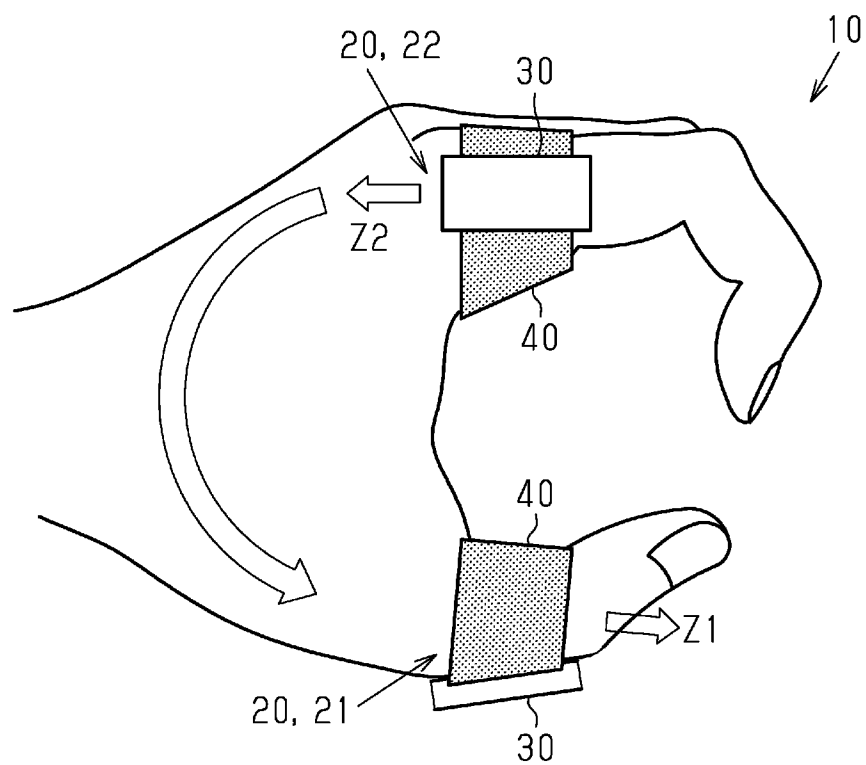
[図10]

図10



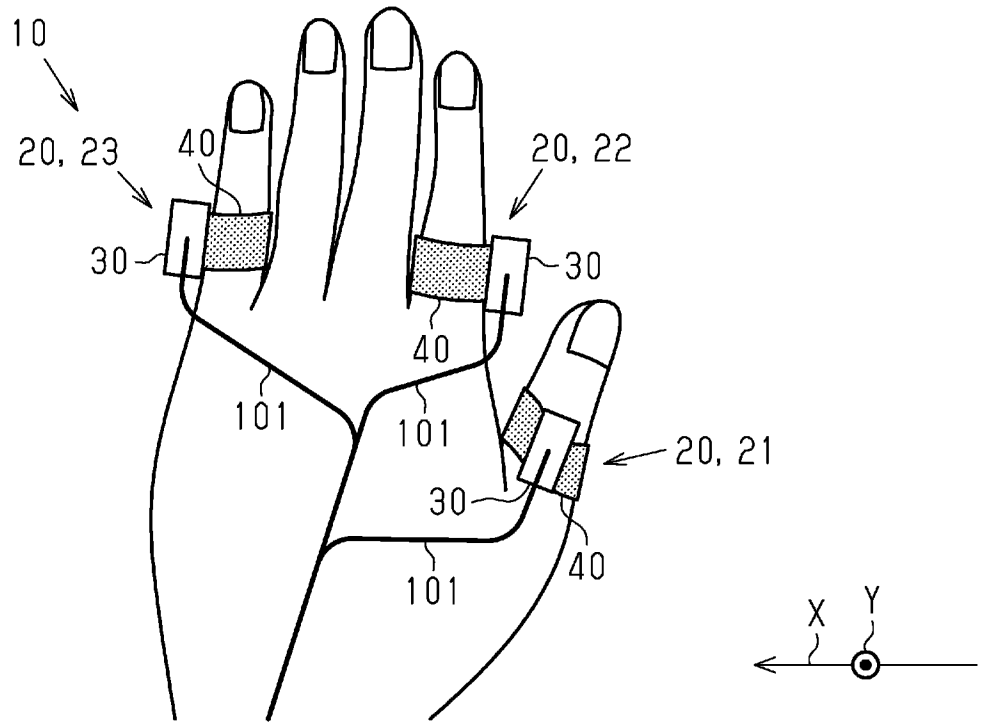
[図11]

図11



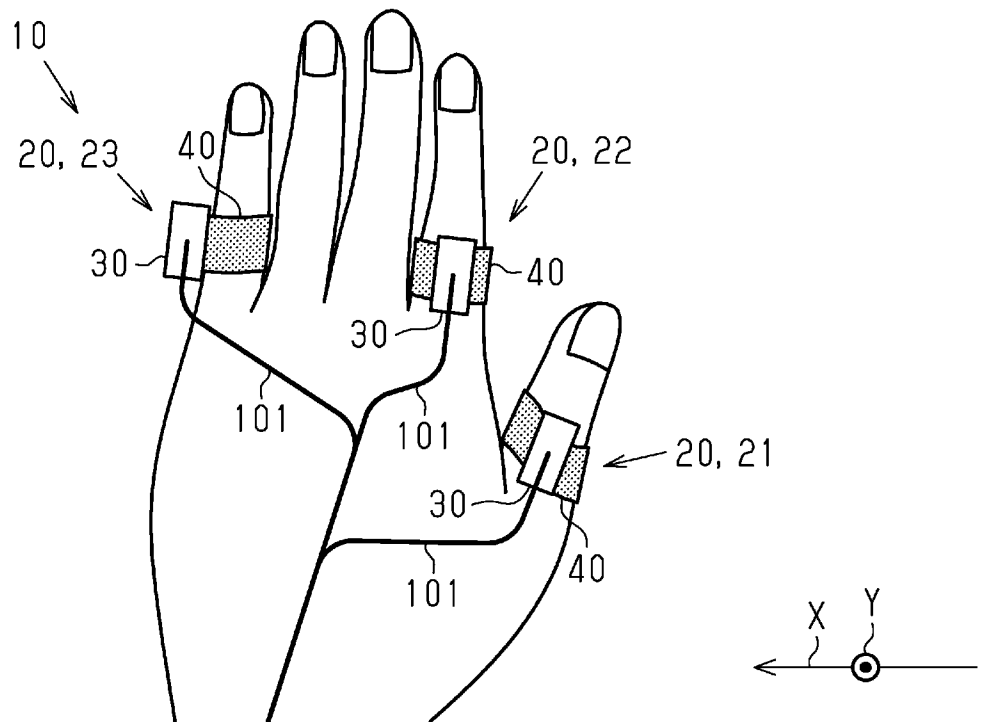
[図12]

図12



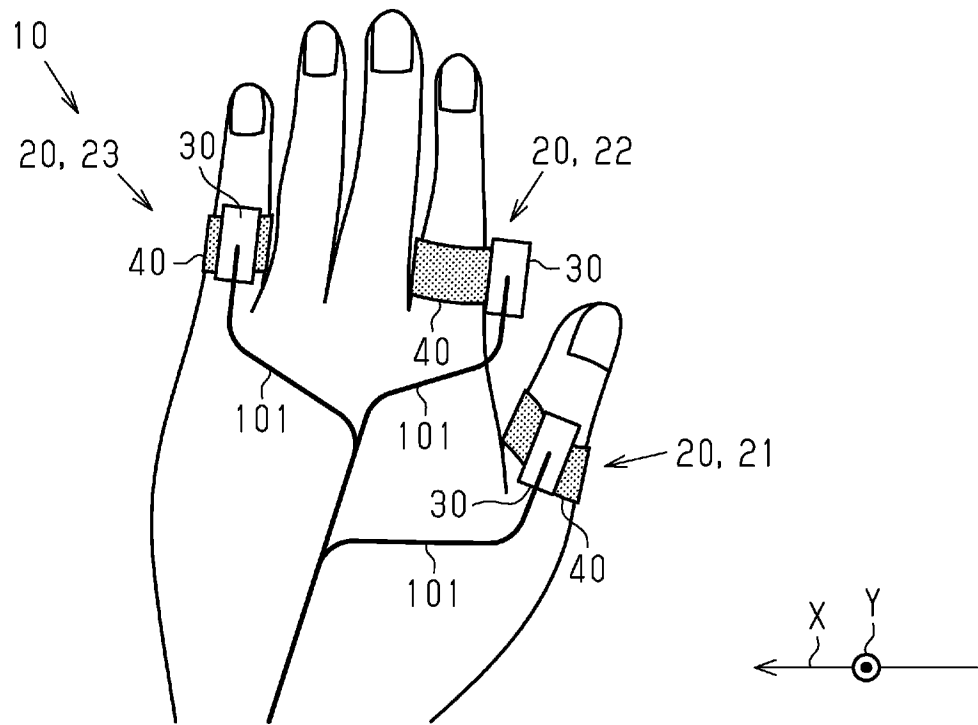
[図13]

図13



[図14]

図14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/014547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06F 3/01</i> (2006.01)i FI: G06F3/01 560; G06F3/01 514		
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) G06F3/01		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 2000-501033 A (VIRTUAL TECHNOLOGIES, INC.) 02 February 2000 (2000-02-02) p. 22, line 24 to p. 26, line 17	1-4, 6, 8, 10
Y		5, 7, 9, 11-12
Y	WO 2009/035100 A1 (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 19 March 2009 (2009-03-19) paragraphs [0099], [0112], [0129], fig. 13-2, 15	5, 7, 9, 11-12
A		1-4, 6, 8, 10
A	JP 2023-043996 A (JVC KENWOOD CORP.) 30 March 2023 (2023-03-30) entire text, all drawings	1-12
A	CN 115129153 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 30 September 2022 (2022-09-30) entire text, all drawings	1-12
A	WO 2020/090943 A1 (CYBERDYNE INC., UNIV TSUKUBA) 07 May 2020 (2020-05-07) entire text, all drawings	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 10 June 2024		Date of mailing of the international search report 25 June 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2024/014547

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2000-501033	A	02 February 2000	WO 1997/020305 A1 p. 15, line 10 to p. 18, line 14	
WO	2009/035100	A1	19 March 2009	US 2010/0245237 A1 paragraphs [0241], [0254], [0272], fig. 13-2, 15 GB 2467461 A KR 10-1174450 B1	
JP	2023-043996	A	30 March 2023	WO 2023/042489 A1	
CN	115129153	A	30 September 2022	WO 2023/245786 A1 entire text, all drawings	
WO	2020/090943	A1	07 May 2020	US 2021/0393343 A1 entire text, all drawings EP 3875226 A1	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/01(2006.01)i FI: G06F3/01 560; G06F3/01 514		
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）） G06F3/01 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 2000-501033 A (ヴァーチャル テクノロジーズ インコーポレイテッド) 02.02.2000 (2000-02-02) 第22頁第24行-第26頁第17行	1-4, 6, 8, 10 5, 7, 9, 11-12
Y A	WO 2009/035100 A1 (独立行政法人産業技術総合研究所) 19.03.2009 (2009-03-19) 段落 [0099], [0112], [0129], [図13-2], [図15]	5, 7, 9, 11-12 1-4, 6, 8, 10
A	JP 2023-043996 A (株式会社JVCケンウッド) 30.03.2023 (2023-03-30) 全文、全図	1-12
A	CN 115129153 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 30.09.2022 (2022-09-30) 全文、全図	1-12
A	WO 2020/090943 A1 (CYBERDYNE株式会社、国立大学法人 筑波大学) 07.05.2020 (2020-05-07) 全文、全図	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 10.06.2024	国際調査報告の発送日 25.06.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 亀澤 智博 2Z 4746 電話番号 03-3581-1101 内線 3248	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/014547

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2000-501033	A	02.02.2000	WO	1997/020305	A1	
				第15頁第10行-第18頁第14行			
WO	2009/035100	A1	19.03.2009	US	2010/0245237	A1	
				段落[0241], [0254], [0272], [FIG. 13-2], [FIG. 15]			
				GB	2467461	A	
				KR	10-1174450	B1	
JP	2023-043996	A	30.03.2023	WO	2023/042489	A1	
CN	115129153	A	30.09.2022	WO	2023/245786	A1	
				全文、全図			
WO	2020/090943	A1	07.05.2020	US	2021/0393343	A1	
				全文、全図			
				EP	3875226	A1	