

(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
2017年8月10日(10.08.2017)



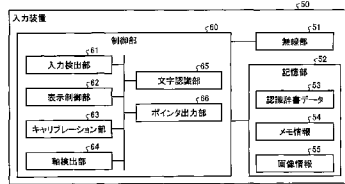
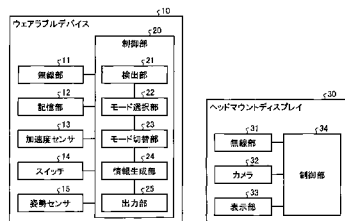
(10) 国際公開番号
WO 2017/134732 A1

- (51) 国際特許分類: **G06F 3/01** (2006.01) **G06F 3/0488** (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052938
- (22) 国際出願日: 2016年2月1日(01.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 境 克司 (SAKAI, Katsushi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 村瀬 有一 (MURASE, Yuichi); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, 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), ユーロアジア (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),

[続葉有]

(54) Title: INPUT DEVICE, INPUT ASSISTANCE METHOD, AND INPUT ASSISTANCE PROGRAM

(54) 発明の名称: 入力装置、入力支援方法および入力支援プログラム



- 10 Wearable device
- 11, 31, 51 Wireless unit
- 12, 52 Storage unit
- 13 Acceleration sensor
- 14 Switch
- 15 Attitude sensor
- 20, 34, 60 Control unit
- 21 Detection unit
- 22 Mode selection unit
- 23 Mode switching unit
- 24 Information generation unit
- 25 Output unit
- 30 Head-mounted display
- 32 Camera
- 33 Display unit
- 50 Input device
- 53 Recognition dictionary data
- 54 Memo information
- 55 Image information
- 61 Input detection unit
- 62 Display control unit
- 63 Calibration unit
- 64 Axis detection unit
- 65 Character recognition unit
- 66 Pointer output unit

(57) Abstract: A wearable device according to the present invention is equipped with a switch for receiving an input, is worn on a human body, and has an attitude sensor. The wearable device acquires motion information output from the attitude sensor. The wearable device outputs information corresponding to either a first mode or a second mode, which are operation modes, using motion information that is included in the aforementioned motion information acquired from the attitude sensor, and that is acquired while the switch is on. Further, the wearable device changes operation modes if motion information that is included in the aforementioned motion information acquired from the attitude sensor, and that is acquired while the switch is off, satisfies a preset condition.

(57) 要約: ウェアラブルデバイスは、入力を受け付けるスイッチを備えると共に人体に装着され、姿勢センサを有する。ウェアラブルデバイスは、姿勢センサから出力される運動情報を取得する。そして、ウェアラブルデバイスは、取得された運動情報のうちスイッチが入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力する。また、ウェアラブルデバイスは、取得された運動情報のうちスイッチが入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、動作モードを他方の動作モードに切り替える。

WO 2017/134732 A1

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 入力装置、入力支援方法および入力支援プログラム
技術分野

[0001] 本発明は、入力装置、入力支援方法および入力支援プログラムに関する。

背景技術

[0002] スマートウォッチやスマートグラスなどのウェアラブルデバイスの市場への投入が進み、従来のパソコンやスマートフォンとは異なる新しいサービスが普及している。このようなウェアラブルデバイスは、身に着けて使用されることから、画面を触って操作するなどの入力が難しい。

[0003] 従来から、ウェアラブルデバイスに対して音声によって文字等を入力する手法が知られている。近年では、センサを有するウェアラブルデバイスを指に装着し、指の動きによるジェスチャで簡単なコマンドや手書き文字を、ウェアラブルデバイスと無線通信されるデバイスへ入力する手法が知られている。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2011-008604号公報
特許文献2：特開2000-250704号公報
特許文献3：特開2015-133088号公報
特許文献4：特開2010-250708号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記技術では、ウェアラブルデバイスの入力モードを切り替える際の操作性がよくない。例えば、上記ウェアラブルデバイスをマウスなどと同様にポインタデバイスとして使用する場合や手書き入力を行うデバイスとして使用することが考えられる。この場合、ウェアラブルデバイスと接続される表示デバイス側で、ポインタとして使用する場合のアプリケーション

ョンと手書き入力を行う場合のアプリケーションとを切り替えることになり、ユーザの利便性が悪い。

[0006] 1つの側面では、操作性を向上させることができる入力装置、入力支援方法および入力支援プログラ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

[0007] 第1の案では、入力装置は、入力を受け付けるスイッチを備えると共に人体に装着され、モーションセンサを有する。入力装置は、前記モーションセンサから出力される運動情報を取得する取得部を有する。入力装置は、前記取得部により取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力する出力部を有する。入力装置は、前記取得部により取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、前記動作モードを他方の動作モードに切り替える切替部を有する。

発明の効果

[0008] 一実施形態によれば、操作性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施例1にかかるシステムの全体構成例を示す図である。

[図2A]図2Aは、ウェアラブルデバイスの一例を示す図である。

[図2B]図2Bは、ウェアラブルデバイスの一例を示す図である。

[図2C]図2Cは、ウェアラブルデバイスの一例を示す図である。

[図2D]図2Dは、ウェアラブルデバイスのスイッチに対する操作の一例を示す図である。

[図3]図3は、ヘッドマウントディスプレイの一例を示す図である。

[図4]図4は、実施例1にかかるシステムの機能構成を示す機能ブロック図である。

[図5]図5は、指の回転軸の一例を示す図である。

[図6]図6は、ウェアラブルデバイスからの出力例を示す図である。

[図7]図7は、通信経路を説明する図である。

[図8]図8は、手書き入力された文字の軌跡の表示結果の一例を示す図である。

[図9]図9は、ポインタの動作例を示す図である。

[図10]図10は、処理の流れを示すフローチャートである。

[図11]図11は、実施例2の通信経路を説明する図である。

[図12]図12は、軌跡の補正例を説明する図である。

[図13]図13は、入力支援プログラムを実行するコンピュータの一例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明にかかる入力装置、入力支援方法および入力支援プログラムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。また、各実施例は、矛盾のない範囲内で適宜組み合わせることができる。

実施例 1

[0011] [全体構成]

図1は、実施例1にかかるシステムの全体構成例を示す図である。図1に示す入力システムは、ウェアラブルデバイス10と、ヘッドマウントディスプレイ30と、入力装置50とを有する。ウェアラブルデバイス10とヘッドマウントディスプレイ30と入力装置50は、ネットワークを介して通信可能に接続され、各種の情報を交換することが可能とされている。かかるネットワークの一態様としては、有線または無線を問わず、携帯電話などの移動体通信、インターネット (Internet)、LAN (Local Area Network) やVPN (Virtual Private Network) などの任意の種類通信網を採用できる。本実施例では、ウェアラブルデバイス10とヘッドマウントディスプレイ30と入力装置50が無線通信により通信を行う場合を例に説明する。

[0012] 入力システムは、ユーザの入力の支援を行うシステムである。例えば、入力システムは、工場などでのユーザの作業支援に用いられ、ユーザがメモな

どを取る場合や他の装置へのコマンド発行などに使用される。ユーザは、様々な場所を移動しながら作業する場合がある。このため、パーソナルコンピュータなどの固定端末ではなく、ウェアラブルデバイス10を用いて各種入力を可能とすることにより、ユーザは、様々な場所を移動しながら入力を行うことができる。

[0013] ウェアラブルデバイス10は、ユーザが身に付けて使用し、ユーザの指操作やジェスチャを検出するデバイスである。本実施例では、ウェアラブルデバイス10を、指に装着するデバイスとする。ウェアラブルデバイス10は、マウスなどのようなポインタ（ポインティング）デバイスや空中手書き入力用デバイスとして機能する。また、ウェアラブルデバイス10は、指の姿勢変化を検出し、指の姿勢変化に関する情報を入力装置50へ送信する。なお、本実施例では、ポインタデバイス（ポインティングデバイス）として機能する場合をポインタモード、空中手書き入力用デバイスとして機能する場合を手書きモードと記載する場合がある。

[0014] 図2A～図2Cは、ウェアラブルデバイスの一例を示す図である。ウェアラブルデバイス10は、指輪のように、リング形状とされており、図2Cに示すように、リングに指を通すことで指への装着が可能とされている。ウェアラブルデバイス10は、リングの一部が他の部分より厚く且つ幅広に形成され、主要な電子部品を内蔵する部品内蔵部とされている。また、ウェアラブルデバイス10は、リングの部品内蔵部の内面が平面状に形成されている。すなわち、ウェアラブルデバイス10は、部品内蔵部を指の上側にした場合に指とフィットしやすい形状となっている。

[0015] ウェアラブルデバイス10は、図2Cに示すように、部品内蔵部を指の上側としてほぼ同様の向きで指に装着される。また、ウェアラブルデバイス10は、図2Aに示すように、リングの側面側にスイッチ14が設けられている。また、図2Aに示すように、ウェアラブルデバイス10には、LED発光部10aと10bとが設けられており、例えばLED発光部10aは赤色に発光し、LED発光部10bは緑色に発光する。スイッチ14は、図2C

に示すように、ウェアラブルデバイス10を右手の人差指に装着した場合に親指に対応する位置に配置されている。ウェアラブルデバイス10は、スイッチ14の周辺部分が、スイッチ14の上面と同様の高さまで隆起させた形状に形成されている。これにより、ウェアラブルデバイス10は、指をスイッチ14部分に置いただけではスイッチ14がオンとならない。

[0016] 図2Dは、ウェアラブルデバイスのスイッチに対する操作の一例を示す図である。図2Dの例は、ウェアラブルデバイス10を人差指に装着してスイッチ14を親指で操作する場合を示している。ウェアラブルデバイス10は、図2Dの左側に示すように、親指をスイッチ14部分に置いただけではスイッチ14がオンされず、図2Dの右側に示すように、親指を押し込むことでスイッチ14がオンされる。ユーザは、入力開始時においては、指を入力ポジションにそえ、入力を行う際に指で押し込むことで入力を開始する。

[0017] スwitch14は、縮んだ状態でオン状態となり、伸びた状態でオフ状態となり、内蔵されたバネなどの弾性体により伸張した状態となるように付勢されている。これにより、スイッチ14は、指で押し込まれることでオン状態となり、指の力を抜き緩めることでオフ状態となる。このように構成することで、ウェアラブルデバイス10は、正常な状態で装着されないと入力を開始することができず、指に装着した際に装着位置が正常な状態の位置に自然に矯正される。また、ユーザは、指をスイッチ14から離さずに入力、非入力区間をコントロールできる。

[0018] 図1に戻り、ヘッドマウントディスプレイ30は、ユーザが頭に装着し、各種の情報をユーザに視認可能に表示するデバイスである。ヘッドマウントディスプレイ30は、両眼に対応したものであってもよく、片眼のみに対応したものであってもよい。

[0019] 図3は、ヘッドマウントディスプレイの一例を示す図である。本実施例では、ヘッドマウントディスプレイ30は、両眼に対応する眼鏡形状とされている。ヘッドマウントディスプレイ30は、ユーザが装着したままでも、外部の現実環境を視認可能なように、レンズ部分に透過性を有する。また、ヘ

ッドマウントディスプレイ30は、レンズ部分の一部に透過性を有する表示部が内蔵され、表示部に画像などの各種の情報の表示が可能とされている。これにより、ヘッドマウントディスプレイ30は、装着したユーザに現実環境を視認させつつ、視界の一部で各種の情報を視認させて現実環境を拡張する拡張現実を実現する。図3には、装着したユーザの視界30Aの一部に設けられた表示部30Bが模式的に示されている。

[0020] また、ヘッドマウントディスプレイ30は、2つのレンズ部分の間にカメラが内蔵され、当該カメラにより、装着したユーザの視線方向の画像の撮影が可能とされている。

[0021] 図1に戻り、入力装置50は、ユーザの指操作による各種入力を支援する装置である。入力装置50は、例えば、スマートフォンやタブレット端末など、携帯可能な情報処理装置である。なお、入力装置50は、データセンタなどに設けられた1台または複数台のコンピュータとして実装してもよい。すなわち、入力装置50は、ウェアラブルデバイス10およびヘッドマウントディスプレイ30と通信可能であれば、クラウドのコンピュータであってもよい。

[0022] このような入力システムは、ウェアラブルデバイス10が有するモーションセンサから出力される運動情報を取得する。入力システムは、取得された運動情報のうちスイッチ14が入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力する。また、入力システムは、取得された運動情報のうちスイッチ14が入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、動作モードを他方の動作モードに切り替える。

[0023] 例えば、入力システムは、所定時間内に、ウェアラブルデバイス10が所定値以上の加速度で所定回数移動した場合に、現在選択中の動作モードを他方の動作モードに切り替える。つまり、入力システムは、ヘッドマウントディスプレイ30などの表示装置側でアプリなどの切替操作を行わずに、ウェアラブルデバイス10を動かすことで、動作モードを切り替えることができ

る。したがって、操作性を向上させることができる。

[0024] [各装置の構成]

次に、図1に示した入力システムの機能構成を説明する。図4は、実施例1にかかるシステムの機能構成を示す機能ブロック図である。ここでは、ウェアラブルデバイス10、ヘッドマウントディスプレイ30、入力装置50の機能構成について説明する。

[0025] (ウェアラブルデバイスの機能構成)

図4に示すように、ウェアラブルデバイス10は、無線部11、記憶部12、加速度センサ13、スイッチ14、姿勢センサ15、制御部20を有する。なお、ウェアラブルデバイス10は、上記の機器以外の他の機器を有してもよい。

[0026] 無線部11は、他の装置との間で無線の通信制御を行うインタフェースである。無線部11としては、無線チップなどのネットワークインタフェースカードを採用できる。また、無線部11は、無線により通信を行うデバイスであり、無線により他の装置と各種情報を送受信する。例えば、無線部11は、指の操作情報や姿勢変化情報などの各種情報を入力装置50へ送信する。

[0027] 例えば、無線部11は、入力装置50との間で2つの通信経路を確立する。具体的には、無線部11は、ブルートゥース（登録商標）の標準プロファイルの1つであるHID (Human Interface Device Profile) による、ポインタ情報を送信する経路と、手書き入力用に予め設定したUser Profile (ユーザプロファイル) による経路とを接続する。

[0028] 記憶部12は、制御部20が実行するプログラムや各種情報を記憶する記憶装置であり、例えばハードディスクやメモリなどである。例えば、記憶部12は、制御部20で生成される各種情報、制御部20が実行する処理の中間データなどを記憶する。

[0029] 加速度センサ13は、ウェアラブルデバイス10の加速度を検知するセンサであり、例えば3軸加速度センサである。例えば、加速度センサ13は、

測定した加速度を制御部20に出力する。

[0030] スイッチ14は、ユーザからの入力を受け付けるデバイスである。スイッチ14は、図2Cに示したように、ウェアラブルデバイス10のリングの側面側に設けられている。スイッチ14は、押されるとオンとなり、離されるとオフとなる。スイッチ14は、ユーザからの操作入力を受け付ける。例えば、ウェアラブルデバイス10がユーザの人差指に装着された場合、スイッチ14は、ユーザの親指による操作入力を受け付ける。スイッチ14は、受け付けた操作内容を示す操作情報を制御部20へ出力する。ユーザは、スイッチ14を操作して各種の入力を行う。例えば、ユーザは、指操作による入力を開始する際、スイッチ14をオンする。

[0031] 姿勢センサ15は、ユーザの指操作を検出するデバイスであり、モーションセンサの一例である。例えば、姿勢センサ15は、3軸のジャイロセンサなどを採用できる。姿勢センサ15は、図2Cに示すように、ウェアラブルデバイス10が正しく指に装着された場合、3軸が指の回転軸と対応するようにウェアラブルデバイス10に内蔵されている。図5は、指の回転軸の一例を示す図である。図5の例では、互いに直交するX、Y、Zの3軸が示されている。図5の例では、指を曲げる動作方向の回転軸がY軸とされ、指を左右に振る動作方向の回転軸がZ軸とされ、指を回す動作方向の回転軸がX軸とされている。姿勢センサ15は、制御部20からの制御に応じて、X、Y、Zの各回転軸の回転を検出し、検出された3軸の回転を指の姿勢変化を示す姿勢変化情報として制御部20へ出力する。

[0032] 制御部20は、ウェアラブルデバイス10を制御するデバイスである。制御部20としては、マイコン、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路を採用できる。制御部20は、無線部11を介して、スイッチ14の操作情報を入力装置50へ送信する。また、制御部20は、スイッチ14がオンとなると、姿勢センサ15を制御して姿勢変化を検出させる。制御部20は、無線部11を介して、姿勢センサ15により検出される姿勢変化情報など

を入力装置50へ送信する。

[0033] このような制御部20は、検出部21、モード選択部22、モード切替部23、情報生成部24、出力部25を有する。

[0034] 検出部21は、姿勢センサ15から出力されるセンサ値、すなわち運動情報を検出する処理部である。具体的には、検出部21は、スイッチ14がオンにされた時点の位置を基準に設定し、スイッチ14がオンからオフになるまで、基準からの移動履歴を検出し続けて、検出する移動履歴を運動情報として検出する。なお、移動履歴としては、座標や3軸ジャイロを用いることもでき、座標と3軸ジャイロとを組み合わせた情報を用いることもできる。また、検出部21は、スイッチ14がオンにされた時、オフにされた時、動きが停止した停止時間などを、運動情報の該当箇所に対応付けて出力することもできる。

[0035] モード選択部22は、ポインタモードか手書きモードかのいずれかを選択する処理部である。例えば、モード選択部22は、初期モードとしてはポインタモードを選択し、選択した動作モードの情報を出力部25に通知する。また、モード選択部22は、後述するモード切替部23による指示によって切替が指示された場合は、選択している動作モードを他方に切り替える。例えば、モード選択部22は、ポインタモードを選択中に切り替え指示を受けると、手書きモードに切り替えて、切り替えた動作モードを出力部25に通知する。なお、初期モードは任意に設定変更することができる。

[0036] モード切替部23は、スイッチ14が入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された動作を検出した場合、動作モードを他方の動作モードに切り替える処理部である。例えば、モード切替部23は、スイッチ14がオフの状態、例えば1秒以内に、ウェアラブルデバイス10の加速度が2回所定値以上になった場合に、モード切替指示をモード選択部22に通知する。

[0037] 例を挙げると、モード切替部23は、スイッチ14がオフになったことを検知すると、ウェアラブルデバイス10をアイドル状態に遷移させる。つま

り、モード切替部23は、スイッチ14のオフ時は、姿勢センサ15による検出を抑制する。

[0038] そして、モード切替部23は、このアイドル状態から、加速度センサ13を介して閾値 (α (m/s^2)) 以上の加速度を検知した後、1秒以内に、閾値 (α (m/s^2)) 以上の加速度を再度検知した場合に、モード切替操作を検出する。その後、モード切替部23は、モード切替指示をモード選択部22に出力する。

[0039] なお、モード切替部23は、モード切替操作時に、選択中のモードをユーザに報知することもできる。例えば、モード切替部23は、アイドル状態で閾値以上の加速度を検知した場合、選択されているモードに対応するLED発光部10aを点灯させる。その後、モード切替部23は、モード切替操作を検知すると、他方のLED発光部10bを発光させる。

[0040] 情報生成部24は、検出部21から受信した運動情報から、スイッチ14がオンからオフになるまでの一連の運動情報を抽出して、指の移動軌跡を生成する処理部である。つまり、情報生成部24は、スイッチ14がオンからオフになるまでの1つのセグメントで、指が移動した一連の移動情報を抽出して移動軌跡を生成する。

[0041] また、情報生成部24は、検出部21から受信した運動情報から、指の運動開始から終了までの期間を抽出し、各期間内の運動情報を抽出して、指の移動軌跡を生成する。つまり、情報生成部24は、複数のセグメントを抽出し、一つ一つのセグメントにおける指の操作を特定する移動情報を抽出した後、一連の移動情報から指の移動軌跡を生成する。

[0042] 例えば、情報生成部24は、運動情報において、スイッチ14がオンになった位置を基準に設定し、スイッチ14がオフになった位置を終了位置に設定する。そして、情報生成部24は、基準を軌跡の開始に設定し、開始から終了位置までを結んだ軌跡を生成する。その後、情報生成部24は、生成した軌跡情報を生成時間などに対応付けて記憶部12に格納する。また、情報生成部24は、生成した軌跡情報を出力部25に出力する。

[0043] ここで、ウェアラブルデバイス10が一連の指操作を検出したときに、その指操作（運動情報）から生成される軌跡情報について説明する。図6は、ウェアラブルデバイスからの出力例を示す図である。情報生成部24は、図6に示すように、ユーザの指動作として、aからスタートし、bで一時停止した後、cまでさらに移動させたことを検出し、このa→b→cの動作を運動情報として抽出する。続いて、情報生成部24は、aを基準としてa→b→cの一連の動作を抽出して軌跡情報を生成する。さらに、情報生成部24は、a→bの軌跡と、b→cの軌跡とを抽出して軌跡情報を生成する。

[0044] 出力部25は、選択されている動作モードに該当する通信経路を用いて、情報生成部24によって生成された軌跡情報を入力装置50に送信する処理部である。例えば、出力部25は、動作モードがポインタモードである場合、情報生成部24によって生成された軌跡情報をポインタ情報として入力装置50に送信し、動作モードが手書きモードである場合、情報生成部24によって生成された軌跡情報を文字情報として入力装置50に送信する。

[0045] ここで、経路について説明する。図7は、通信経路を説明する図である。図7に示すように、ウェアラブルデバイス10と入力装置50とは、HIDにより規定される経路とUser Profileにより規定される経路との両方で、ドライバ層上での通信が確立されている。このような状態で、出力部25は、ポインタモードに切替えられた場合、情報生成部24によって生成された軌跡情報をHID経由で送信することで、軌跡情報をポインタ情報として入力装置50に送信することができる。この結果、入力装置50が取得した情報は、アプリケーション層においてポインティング処理として扱われる。つまり、ポインタモード時は、ユーザの指の軌跡がリアルタイムに入力装置50に送信された後、リアルタイムでヘッドマウントディスプレイ30に表示される。

[0046] 一方、出力部25は、手書きモードに切替えられた場合、情報生成部24によって生成された軌跡情報をUser Profile経由で送信することで、軌跡情報を文字情報として入力装置50に送信することができる。つま

り、手書きモード時は、ユーザの手書き操作の軌跡がリアルタイムに入力装置50に送信された後、ヘッドマウントディスプレイ30に表示される。なお、User Profileは、ウェアラブルデバイス10と入力装置50との間で予め規定された通信規約などである。

[0047] (ヘッドマウントディスプレイの機能構成)

図4に示すように、ヘッドマウントディスプレイ30は、無線部31、カメラ32、表示部33、制御部34を有する。なお、ヘッドマウントディスプレイ30は、上記の機器以外の他の機器を有してもよい。

[0048] 無線部31は、無線により通信を行うデバイスである。無線部31は、無線により他の装置と各種情報を送受信する。例えば、無線部31は、表示部33に表示する画像の画像情報や撮影を指示する操作コマンドを入力装置50から受信する。また、無線部31は、カメラ32により撮影された画像の画像情報を入力装置50へ送信する。

[0049] カメラ32は、画像を撮影するデバイスである。カメラ32は、図3に示したように、2つのレンズ部分の間に設けられている。カメラ32は、制御部34の制御に応じて、画像を撮影する。

[0050] 表示部33は、各種情報を表示するデバイスである。表示部33は、図3に示したように、ヘッドマウントディスプレイ30のレンズ部分に設けられている。表示部33は、各種情報を表示する。例えば、表示部33は、メニュー画面や、仮想的なレーザーポインタ、入力の軌跡などを表示する。

[0051] 制御部34は、ヘッドマウントディスプレイ30を制御するデバイスである。制御部34としては、CPU (Central Processing Unit)、MPU (Micro Processing Unit) 等の電子回路や、マイコン、ASIC、FPGA等の集積回路を採用できる。制御部34は、入力装置50から受信した画像情報を表示部33に表示させる制御を行う。また、制御部34は、入力装置50から撮影を指示する操作コマンドを受信すると、カメラ32を制御して画像を撮影する。そして、制御部34は、撮影された画像の画像情報を、無線部31を制御して入力装置50へ送信する。

[0052] (入力装置の機能構成)

図4に示すように、入力装置50は、無線部51と、記憶部52と、制御部60とを有する。なお、入力装置50は、上記の機器以外の他の機器を有してもよい。

[0053] 無線部51は、無線により通信を行うデバイスである。無線部51は、無線により他の装置と各種情報を送受信する。例えば、無線部51は、ウェアラブルデバイス10と2つの経路を確立し、軌跡情報(ポインタ情報や文字情報)、姿勢変化情報などをウェアラブルデバイス10から受信する。また、無線部51は、ヘッドマウントディスプレイ30で表示させる画像の画像情報やポインタなどをヘッドマウントディスプレイ30へ送信する。また、無線部51は、ヘッドマウントディスプレイ30のカメラ32により撮影された画像の画像情報を受信する。

[0054] 記憶部52は、ハードディスク、SSD(Solid State Drive)、光ディスクなどの記憶装置である。なお、記憶部52は、RAM(Random Access Memory)、フラッシュメモリ、NVS RAM(Non Volatile Static Random Access Memory)などのデータを書き換え可能な半導体メモリであってもよい。

[0055] また、記憶部52は、制御部60で実行されるOS(Operating System)や各種プログラムを記憶する。例えば、記憶部52は、入力の支援に用いる各種のプログラムを記憶する。さらに、記憶部52は、制御部60で実行されるプログラムで用いられる各種データを記憶する。例えば、記憶部52は、認識辞書データ53と、メモ情報54と、画像情報55とを記憶する。

[0056] 認識辞書データ53は、手書き入力された文字の認識のための辞書データである。例えば、認識辞書データ53には、各種の文字の標準的な軌跡情報が記憶されている。メモ情報54は、手書き入力された情報を記憶したデータである。例えば、メモ情報54には、手書き入力された文字の画像と、手書き入力された文字を認識した結果の文字情報とが対応付けて記憶される。画像情報55は、ヘッドマウントディスプレイ30のカメラ32により撮影

された画像の画像情報である。

- [0057] 制御部60は、入力装置50を制御するデバイスである。制御部60としては、CPU、MPU等の電子回路や、マイコン、ASIC、FPGA等の集積回路を採用できる。制御部60は、各種の処理手順を規定したプログラムや制御データを格納するための内部メモリを有し、これらによって種々の処理を実行する。
- [0058] 制御部60は、各種のプログラムが動作することにより各種の処理部として機能する。例えば、制御部60は、入力検出部61と、表示制御部62と、キャリブレーション部63と、軸検出部64と、文字認識部65と、ポインタ出力部66とを有する。
- [0059] 入力検出部61は、ウェアラブルデバイス10から受信される操作情報および姿勢変化情報に基づいて、各種の入力の検出を行う。例えば、入力検出部61は、操作情報に基づいて、スイッチ14に対する操作を検出する。例えば、入力検出部61は、所定時間以内にスイッチ14が押された回数からシングルクリック、ダブルクリック、トリプルクリックや、スイッチ14の長押し操作を検出する。また、入力検出部61は、ウェアラブルデバイス10から受信される姿勢変化情報から3軸の回転や各軸への移動を特定し、指の姿勢変化を検出する。
- [0060] 表示制御部62は、各種の表示制御を行う。例えば、表示制御部62は、入力検出部61による検出結果に応じて各種の画面の画像情報を生成し、無線部51を介して、生成した画像情報をヘッドマウントディスプレイ30へ送信する。これにより、ヘッドマウントディスプレイ30の表示部33には、画像情報の画像が表示される。例えば、表示制御部62は、入力検出部61によりダブルクリックが検出されると、ヘッドマウントディスプレイ30の表示部33にメニュー画面を表示させる。なお、メニュー画面には、動作モードを選択するメニューやキャリブレーションを行うメニューなどが表示される。
- [0061] キャリブレーション部63は、検出される指の姿勢情報のキャリブレーション

ョンを行う。例えば、メニュー画面でキャリブレーションモードが選択された場合、キャリブレーション部63は、検出される指の姿勢情報のキャリブレーションを行う。

[0062] ここで、ウェアラブルデバイス10は、指に対して周方向に回転したずれ状態で装着される場合がある。ウェアラブルデバイス10が指に対してずれ状態で装着された場合、ウェアラブルデバイス10により検出される姿勢変化に回転分のずれが生じ、検出される動作がユーザの意図と異なるものとなる場合がある。このような場合、ユーザは、メニュー画面でキャリブレーションモードを選択する。ユーザは、メニュー画面でキャリブレーションモードを選択すると、指にウェアラブルデバイス10が装着された手を開閉させる。ウェアラブルデバイス10は、手を開閉させた際の指の姿勢変化の姿勢変化情報を入力装置50へ送信する。

[0063] 例えば、キャリブレーション部63は、姿勢変化情報に基づき、手の開閉によりウェアラブルデバイス10が装着された指を屈伸させた際の指の動作を検出する。キャリブレーション部63は、検出した指の動作に基づいて、指の動作の基準方向をキャリブレーションする。

[0064] 軸検出部64は、入力検出部61により検出される指の姿勢変化に基づき、姿勢を示す軸を検出する。例えば、軸検出部64は、指の姿勢変化に応じて方向移動する軸を検出する。例えば、軸検出部64は、3次元空間上で原点を通り、X、Y、Zの各回転軸についてそれぞれの回転方向および回転速度に応じて、X、Y、Zの各方向に移動する軸の方向ベクトルを算出する。なお、姿勢だけで動きを検出する場合、手首を正対方向から離れれば離れるほど大きく動かすことは困難である。また、手のひらを水平にした場合、上下方向の自由度は高いが左右方向の自由度は低い場合がある。

[0065] そこで、軸検出部64は、キャリブレーション部63により補正された軸の方向の中心点から上下と左右のポインティング感度を変えてもよい。例えば、軸検出部64は、手の上下方向の回転より、手の左右方向の回転を大きく補正して軸の方向ベクトルを算出する。すなわち、軸検出部64は、回転

量が同じ場合、上下方向の回転による移動量より、左右方向の回転による移動量を大きく補正する。また、軸検出部64は、補正された軸の方向の中心点から離れれば離れるほど感度を大きくしてもよい。例えば、軸検出部64は、軸の方向の中心点から離れるほど回転を大きく補正して軸の方向ベクトルを算出する。すなわち、軸検出部64は、回転量が同じ場合、軸の方向の中心点から離れた周辺部分での回転による移動量を、中心点付近での回転による移動量よりも大きく補正する。これにより、手首の可動のし易さに対応して回転の感度が設定されるため、正確なポインティングをしやすいことができる。

[0066] 文字認識部65は、ウェアラブルデバイス10から取得した軌跡情報にしたがって文字認識を実行する処理部である。例えば、文字認識部65は、User Profileを介して取得した軌跡情報を文字情報と認識し、認識辞書データ53に記憶された各種の文字の標準的な軌跡と比較する。そして、文字認識部65は、最も類似度の高い文字を特定し、特定した文字の文字コードを出力する。また、文字認識部65は、無線部51を介して、認識した文字をヘッドマウントディスプレイ30の表示部33に表示させる。

[0067] また、文字認識部65は、認識した文字に撥ねがある場合、軌跡情報から特定される軌跡もしくは文字認識の結果を補正した上で、再度文字認識を実行することもできる。例えば、文字認識部65は、一般的な漢字では使用頻度の少ない「左上への撥ね」がある場合、当該撥ねに対応する軌跡を削除して、文字認識を実行することもできる。

[0068] ここで、ユーザは、文字の手書き入力を行う場合、文字ごとに、スイッチ14を長押し操作して入力を行うこともできる。すなわち、スイッチ14は、1文字ごとに一旦、離される。この結果、ウェアラブルデバイス10から1文字ごとの軌跡情報が送られてくるので、文字認識部65は、1文字ずつ手書き入力の軌跡を記録し、1文字ずつ軌跡から文字を認識することもできる。

[0069] 図8は、手書き入力された文字の軌跡の表示結果の一例を示す図である。

図8 (A) は、「鳥」を手書き入力した例である。図8 (B) は、「神」を手書き入力した例である。図8 (A) ~図8 (B) に示すように、制御部60は、左上に移動する軌跡を薄く区別して表示することにより、軌跡で示される文字を認識しやすくする。なお、図8の例では、薄く表示される線部分を破線で示している。文字認識部65は、図8 (A) ~図8 (B) の濃い線で示された軌跡について文字認識を行う。

[0070] また、文字認識部65は、軌跡、認識結果、文字コード、認識実行時間などを対応付けて記憶部52に格納する。例えば、文字認識部65は、手書きされた文字の軌跡および認識された文字をメモ情報54に格納する。例えば、メニュー画面でメモ入力モードが選択された場合、文字認識部65は、軌跡情報と、認識された文字とを対応付けて、日時情報と共に、メモ情報54に格納する。メモ情報54に格納された情報は、参照可能である。例えば、メニュー画面でメモ入力モードが選択された場合、文字認識部65は、記憶部52のメモ情報54に格納された情報を表示する。

[0071] 一例を挙げると、文字認識部65は、メモ入力の入力日時と、手書きされた文字を認識したテキストの文章と、手書きされた文字の画像による文章が対応付けて表示されている。このようにテキストの文章と、手書きされた文字の画像による文章とを対応付けて表示することで、ユーザは、手書きされた文字が正しく認識されているかを確認できる。また、テキストの文章と、手書きされた文字の画像による文章とを対応付けて表示することで、ユーザは、軌跡の認識で文字が誤変換された場合でも、対応する文字の画像を参照することで、手書きした文字を把握できる。また、手書きされた文字の画像には、ユーザの筆跡の特徴が記録される。このため、手書きされた文字の画像も格納することで、例えば、サインのように、ユーザが入力したことの証明に用いることもできる。

[0072] ポインタ出力部66は、ウェアラブルデバイス10から取得した軌跡情報にしたがってポインタ情報を表示させる処理部である。例えば、ポインタ出力部66は、HIDを介して取得した軌跡情報をポインタ情報と認識する。

そして、ポインタ出力部66は、無線部51を介して、認識したポインタ情報をヘッドマウントディスプレイ30の表示部33に表示させる。つまり、ポインタ出力部66は、ウェアラブルデバイス10を装着した指の動きを、マウスなどのポインタ操作（ジェスチャ）と捉えて、ヘッドマウントディスプレイ30の表示部33に表示させる。

[0073] ここで、ポインタの動作例を説明する。図9は、ポインタの動作例を示す図である。図9に示すように、空間上の点Xにおいて、指に装着されたウェアラブルデバイス10のスイッチ14がオンにされた後、空間上の点Yまでウェアラブルデバイス10が移動したとする（軌跡L）。この場合、ウェアラブルデバイス10の情報生成部24は、点Xを始点とし、点Yを終点とする軌跡情報を生成する。そして、ウェアラブルデバイス10の出力部25は、HIDを介して、この軌跡情報を入力装置50に送信する。

[0074] すると、入力装置50のポインタ出力部66は、HIDを介して受信したことにより、この軌跡情報をポインタ情報と認識する。そして、ポインタ出力部66は、ヘッドマウントディスプレイ30の表示部33上で点Xに該当する点L1を出力し、点L1から軌跡Lを移動させて、点Yに該当する点L2を出力する。

[0075] このように、ウェアラブルデバイス10により検出される軌跡情報に連動し、ヘッドマウントディスプレイ30に表示させることができる。つまり、ヘッドマウントディスプレイ30に表示されるポインタは、ウェアラブルデバイス10からHIDを介して取得した軌跡情報と同期して表示される。

[0076] なお、ヘッドマウントディスプレイ30の表示部33で表示する手法は、ウェアラブルデバイス10からレーダーポインタを出力してもよく、一般的なコンピュータのマウスと同様の処理を採用できる。また、入力装置50がヘッドマウントディスプレイ30へ座標等を表示し、ヘッドマウントディスプレイ30が該当する座標にポインタなどを表示してもよい。

[0077] [処理の流れ]

図10は、処理の流れを示すフローチャートである。図10に示すように

、ウェアラブルデバイス10の検出部21は、電源がONになり(S101: Yes)、スイッチ14もONになると(S102: Yes)、姿勢センサ15を介して指先の動きを検出する(S103)。

[0078] 続いて、情報生成部24は、指操作の運動成分(運動情報)を抽出し(S104)、運動が開始されてからの運動パターン(軌跡情報)を抽出する(S105)。そして、情報生成部24は、動作モードが手書きモードである場合(S106: Yes)、軌跡情報を生成して(S107)、User Profileを用いた通信で、軌跡情報を入力装置50に送信する(S108)。一方、情報生成部24は、動作モードがポインタモードである場合(S106: No)、軌跡情報からポインタ情報を生成して(S109)、HIDを用いた通信で、ポインタ情報を入力装置50に送信する(S110)。

[0079] その後、スイッチ14がONの間は(S111: No)、S103以降を繰り返す。一方、スイッチ14がOFFになると(S111: Yes)、モード切替部23は、ウェアラブルデバイス10をアイドル状態に遷移させる(S112)。

[0080] そして、モード切替部23は、加速度を検知すると、検知した時間からタイマ(経過時間 $T=0s$)をスタートさせる(S113)。ここで、モード切替部23は、検知した加速度が閾値未満である場合(S114: No)、S112以降を繰り返す。

[0081] 一方、モード切替部23は、検知した加速度が閾値以上である場合(S114: Yes)、現動作モードをユーザに報知する(S115)。その後、モード切替部23は、加速度を再度検知すると(S116)、検知した加速度が閾値以上か否かを判定する(S117)。

[0082] ここで、モード切替部23は、検知した加速度が閾値未満である場合(S117: No)、S112以降を繰り返す。一方、モード切替部23は、検知した加速度が閾値以上である場合(S117: Yes)、経過時間 T が閾値未満か否かを判定する(S118)。つまり、S116で検知された加速

度が、S 1 1 3で加速度が検知されてから所定時間以内に検知されたものかを判定する。

[0083] ここで、モード切替部 2 3 は、経過時間 T が閾値以上である場合 (S 1 1 8 : N o)、S 1 1 2 以降を繰り返す。一方、モード切替部 2 3 は、経過時間 T が閾値未満である場合 (S 1 1 8 : Y e s)、動作モードを変更する (S 1 1 9)。

[0084] その後、スイッチ 1 4 が O F F のままの場合は (S 1 2 0 : N o)、S 1 1 2 以降が繰り返され、スイッチ 1 4 が O N になると (S 1 2 0 : Y e s)、S 1 0 3 以降が繰り返される。

[0085] [効果]

このように、スイッチ操作という入力と無関係な動作によりモードを切り替えることで、不要な入力と誤動作が発生せず、直観的にモード切り替えが可能となる。したがって、アプリケーションの設定変更等を行わずに、動作モードの切替が実行できるので、操作性を向上させることができる。

[0086] また、各動作モードに対応した通信経路を隔離しておき、選択中の動作モードに対応した経路のみで各種情報を出力することができるので、経路切替の時間を抑制できる。また、1つの経路のみを用いたときに比べて、各種情報の送信ミスなどを抑制することもできる。

実施例 2

[0087] ところで、実施例 1 では、ウェアラブルデバイス 1 0 と入力装置 5 0 とが 2 つの経路で接続される例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、ウェアラブルデバイス 1 0 と入力装置 5 0 とが 1 つの経路で接続される場合でも同様に処理することができる。

[0088] そこで、実施例 2 では、ウェアラブルデバイス 1 0 と入力装置 5 0 とが 1 つの経路で接続される例について説明する。図 1 1 は、実施例 2 の通信経路を説明する図である。

[0089] 図 1 1 に示すように、ウェアラブルデバイス 1 0 と入力装置 5 0 とは、H I D により規定される経路のみで通信が確立されている。このような状態で

、出力部 25 は、ポインタモードに切替えられた場合、情報生成部 24 によって生成された軌跡情報を HID 経由で送信することで、軌跡情報をポインタ情報として入力装置 50 に送信することができる。

[0090] 一方、手書きモードに切替えられた場合、情報生成部 24 は、生成した軌跡情報と、認識辞書データ等を用いて、軌跡情報の文字認識を行う。そして、情報生成部 24 は、認識した文字に対応する文字コードを、HID により規定される経路で入力装置 50 に送信する。つまり、手書きモード時は、入力装置 50 の文字認識部 65 と同様の処理を行い、認識結果をリアルタイムに入力装置 50 に送信する。

[0091] このように、予め確保する通信経路の数を減らすこともできるので、無線通信の混信などを抑制することもでき、送信エラーの発生も低減できる。また、プロファイルの数も削減できるので、メモリ容量の削減も実現できる。なお、実施例 1 や実施例 2 で説明したブルートゥース（登録商標）標準のプロファイル等はいくまで一例であり、他の標準プロファイルや通信形式を採用することもできる。また、HID で送信する情報は、ポインタ情報に限らず、例えばウェアラブルデバイス 10 が有する NFC (Near Field Communication) などで読み取った情報を送信することもできる。

実施例 3

[0092] さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

[0093] [条件]

上記実施例では、加速度と時間をモード切替の条件とする例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、モード切替用の切替ボタンや光センサをウェアラブルデバイス 10 に設けて、切替ボタンが押下された場合や光センサによって親指等の他の指との接触を検知した場合に、モード切替を実行することもできる。

[0094] また、上記実施例では、加速度を用いた例を説明したが、これに限定されるものではなく、姿勢センサ 15 によって検出される運動情報のうちスイッ

チ 14 が入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合に、動作モードを切り替えることもできる。例えば、ウェアラブルデバイス 10 は、スイッチ 14 が入力されていない期間で取得された運動情報が予め指定された軌跡情報と一致する場合に、動作モードを切り替える。

[0095] [ゲイン補正]

ところで、指の操作に関して、動きやすい方向と動きにくい方向とがあり、これらを同じように処理すると、正しく軌跡が認識されないこともある。例えば、右手の人差し指にウェアラブルデバイス 10 を装着し、手首を動かさず指だけを動かす場合、一般的に左方向よりも右方向の方が動かしやすく、上方向よりも下方向の方が動かしやすい。そこで、実施例 2 では、方向によってゲインを変化させることで、軌跡を正しく認識する例を説明する。

[0096] 図 12 は、軌跡の補正例を説明する図である。図 12 に示すように、スイッチ 14 がオンにされた姿勢を姿勢 0 点とし、指操作の運動成分抽出後のデータを元に算出される姿勢 0 点からの指の姿勢変化の推定値を軌跡の長さに変換するゲインを設定する。このゲインが大きい方が僅かな姿勢変化で長い軌跡が描ける。例えば、姿勢 0 点からの姿勢変化方向によって軌跡生成ゲイン変化のプロファイルを変え、姿勢 0 点からの姿勢変化量に応じて軌跡生成ゲインの変化率を変え、姿勢 0 点のゲイン C は一致させて上記を満足する連続関数とする。

[0097] このようにすることで、縦軸方向の軌跡については、+Y 軸の姿勢変化についてゲインを大きくし、横軸方向の軌跡については、-Z 軸の姿勢変化についてゲインを大きくする。この結果、動かしにくい方向の軌跡も、動かしやすい方向の軌跡と同じように処理することができるので、軌跡を正確に認識することができる。

[0098] [ウェアラブルデバイス]

上記実施例では、ウェアラブルデバイス 10 と入力装置 50 とを別々の装置で実行する例を説明したが、これに限定されるものではなく、入力装置 5

0と同様の処理部を有するウェアラブルデバイス10だけで実現することもできる。また、ウェアラブルデバイス10の処理能力に応じて、ウェアラブルデバイス10と入力装置50に分散させる処理部を任意に変更することもできる。

[0099] [システム]

また、図示した各部の各構成要素は、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。すなわち、各部の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況等に応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。さらに、各装置で行われる各種処理機能は、CPU（またはMPU、MCU (Micro Controller Unit) 等のマイクロ・コンピュータ）上で、その全部または任意の一部を実行するようにしてもよい。また、各種処理機能は、CPU（またはMPU、MCU等のマイクロ・コンピュータ）で解析実行されるプログラム上、またはワイヤードロジックによるハードウェア上で、その全部または任意の一部を実行するようにしてもよいことは言うまでもない。

[0100] [ハードウェア]

上記の実施例で説明した各種の処理は、予め用意されたプログラムをコンピュータで実行することで実現できる。そこで、以下では、上記の実施例と同様の機能を有するプログラムを実行するコンピュータの一例を説明する。図13は、入力支援プログラムを実行するコンピュータの一例を示す説明図である。

[0101] 図13が示すように、コンピュータ300は、CPU310、HDD (Hard Disk Drive) 320、RAM (Random Access Memory) 340を有する。これら310~340の各部は、バス400を介して接続される。

[0102] HDD320には、ウェアラブルデバイス10の検出部21、モード選択部22、モード切替部23、情報生成部24、出力部25と同様の機能を発揮する入力支援プログラム320a、または入力装置50の入力検出部61

と、表示制御部62と、キャリブレーション部63と、軸検出部64と、文字認識部65と、ポインタ出力部66と同様の機能を発揮する入力支援プログラム320aが予め記憶される。なお、入力支援プログラム320aについては、適宜分離しても良い。また、HDD320は、各種情報を記憶する。

[0103] そして、CPU310が、入力支援プログラム320aをHDD320から読み出して実行することで、実施例の各処理部と同様の動作を実行する。すなわち、入力支援プログラム320aは、検出部21、モード選択部22、モード切替部23、情報生成部24、出力部25と同様の動作、または、入力検出部61と、表示制御部62と、キャリブレーション部63と、軸検出部64と、文字認識部65と、ポインタ出力部66と同様の動作を実行する。

[0104] なお、上記した入力支援プログラム320aについては、必ずしも最初からHDD320に記憶させることを要しない。例えば、コンピュータ300に挿入されるフレキシブルディスク(FD)、CD-ROM、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」にプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。さらには、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータ300に接続される「他のコンピュータ(またはサーバ)」などにプログラムを記憶させておく。そして、コンピュータ300がこれらからプログラムを読み出して実行するようにしてもよい。

符号の説明

- [0105] 10 ウェアラブルデバイス
11 無線部
12 記憶部
13 加速度センサ
14 スイッチ

- 1 5 姿勢センサ
- 2 0 制御部
- 2 1 検出部
- 2 2 モード選択部
- 2 3 モード切替部
- 2 4 情報生成部
- 2 5 出力部
- 3 0 ヘッドマウントディスプレイ
- 3 1 無線部
- 3 2 カメラ
- 3 3 表示部
- 3 4 制御部
- 5 0 入力装置
- 5 1 無線部
- 5 2 記憶部
- 5 3 認識辞書データ
- 5 4 メモ情報
- 5 5 画像情報
- 6 0 制御部
- 6 1 入力検出部
- 6 2 表示制御部
- 6 3 キャリブレーション部
- 6 4 軸検出部
- 6 5 文字認識部
- 6 6 ポインタ出力部

請求の範囲

- [請求項1] 入力を受け付けるスイッチを備えると共に人体に装着される入力装置であって、
- モーションセンサと、
- 前記モーションセンサから出力される運動情報を取得する取得部と、
- 前記取得部により取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力する出力部と、
- 前記取得部により取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、前記動作モードを他方の動作モードに切り替える切替部と、
- を有することを特徴とする入力装置。
- [請求項2] 前記切替部は、所定時間内に、前記入力装置が所定値以上の加速度で所定回数移動した場合に、前記動作モードを他方の動作モードに切り替えることを特徴とする請求項1に記載の入力装置。
- [請求項3] 前記出力部は、前記動作モードに対応する情報の出力先である出力先装置との間で、前記第1のモードに対応する第1の通信経路と前記第2のモードに対応する第2の通信経路とのそれぞれを確立し、出力対象の動作モードに対応する通信経路を用いて、前記出力対象の動作モードに対応する情報を出力することを特徴とする請求項1または2に記載の入力装置。
- [請求項4] 前記出力部は、前記動作モードに対応する情報の出力先である出力先装置との間で、前記第1のモードに対応する通信経路を確立し、出力対象の動作モードが前記第1のモードである場合は、前記第1のモードに対応する情報を出力し、出力対象の動作モードが前記第2のモ

ードである場合は、前記第2のモードに対応する情報を前記第1のモードの形式で出力することを特徴とする請求項1または2に記載の入力装置。

[請求項5] 入力を受け付けるスイッチを備えると共に人体に装着される入力装置が、

モーションセンサから出力される運動情報を取得し、

取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力し、

取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、前記動作モードを他方の動作モードに切り替える、

処理を実行することを特徴とする入力支援方法。

[請求項6] 入力を受け付けるスイッチを備えると共に人体に装着される入力装置に、

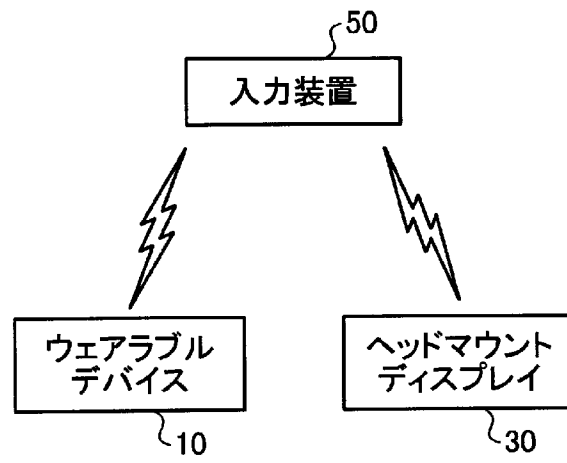
モーションセンサから出力される運動情報を取得し、

取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されている期間で取得された運動情報を用いて、第1のモードまたは第2のモードのいずれか一方の動作モードに対応する情報を出力し、

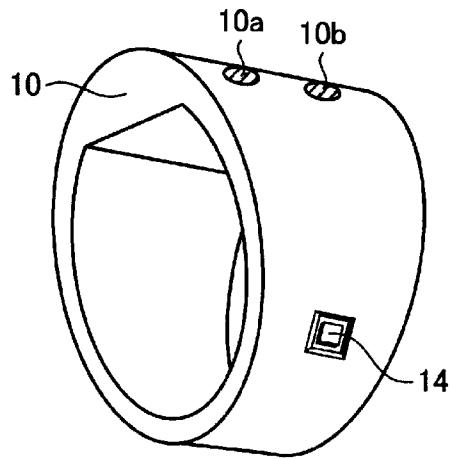
取得された前記運動情報のうち前記スイッチが入力されていない期間で取得された運動情報が予め設定された条件を満たす場合は、前記動作モードを他方の動作モードに切り替える、

処理を実行させることを特徴とする入力支援プログラム。

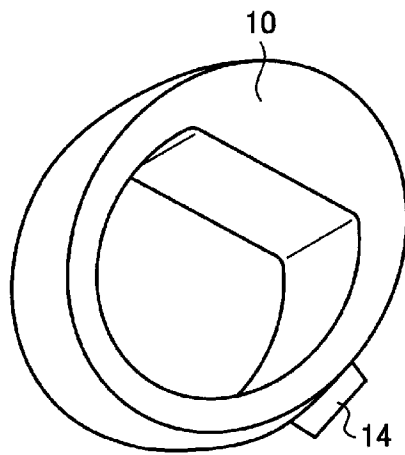
[図1]



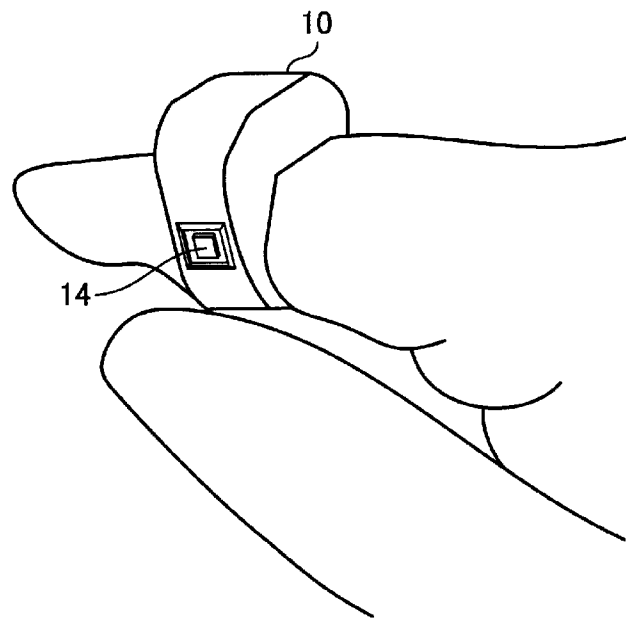
[図2A]



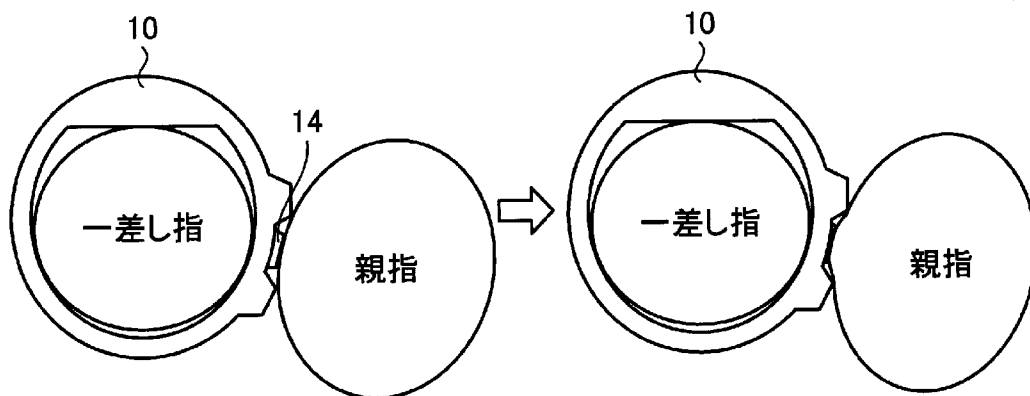
[図2B]



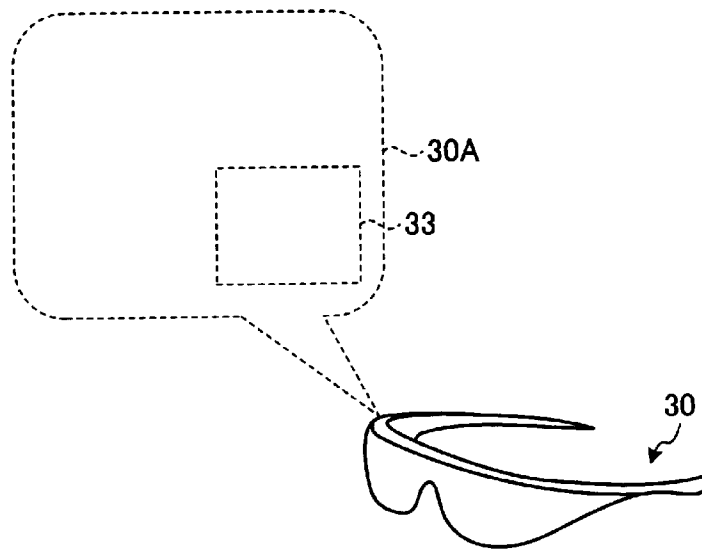
[図2C]



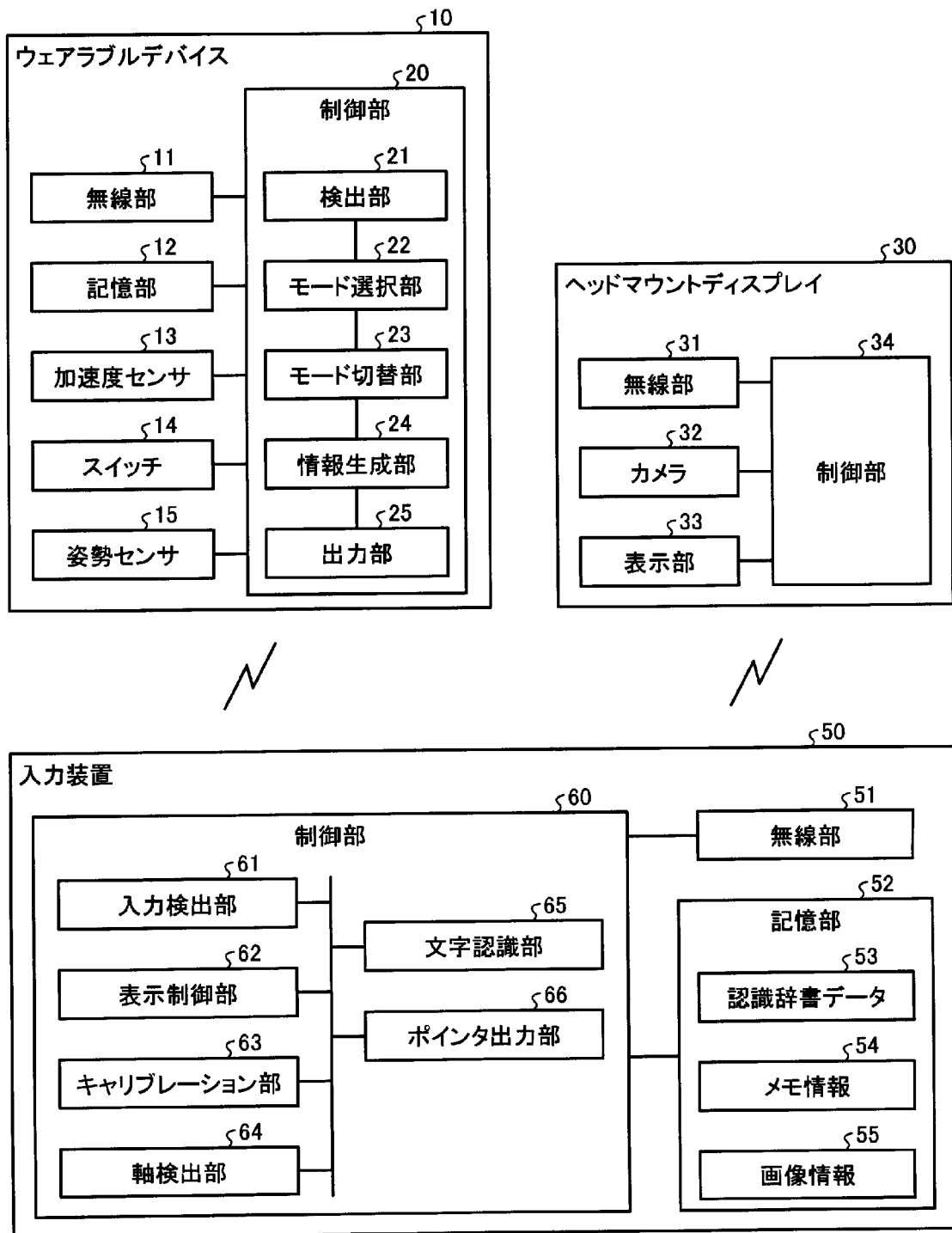
[図2D]



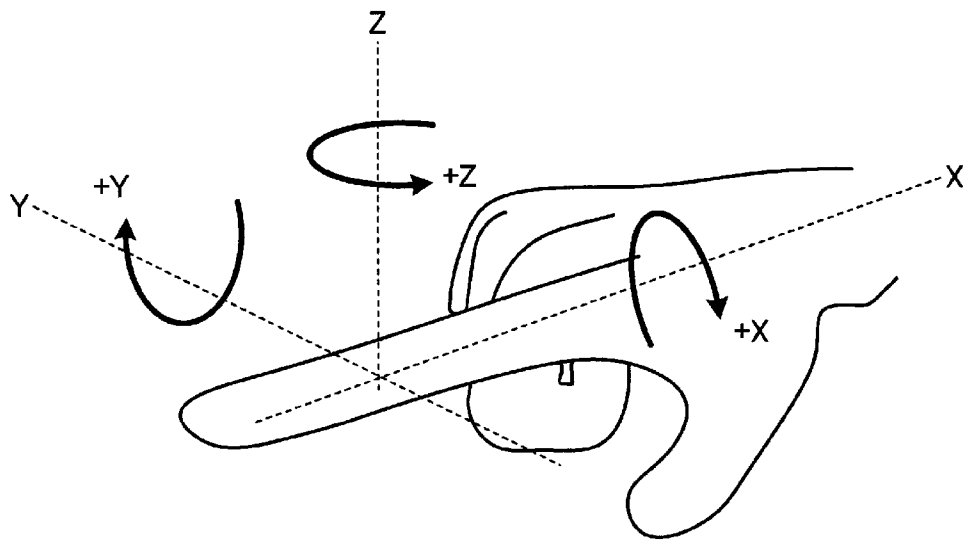
[図3]



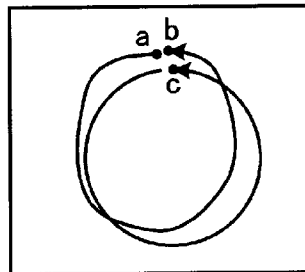
[図4]



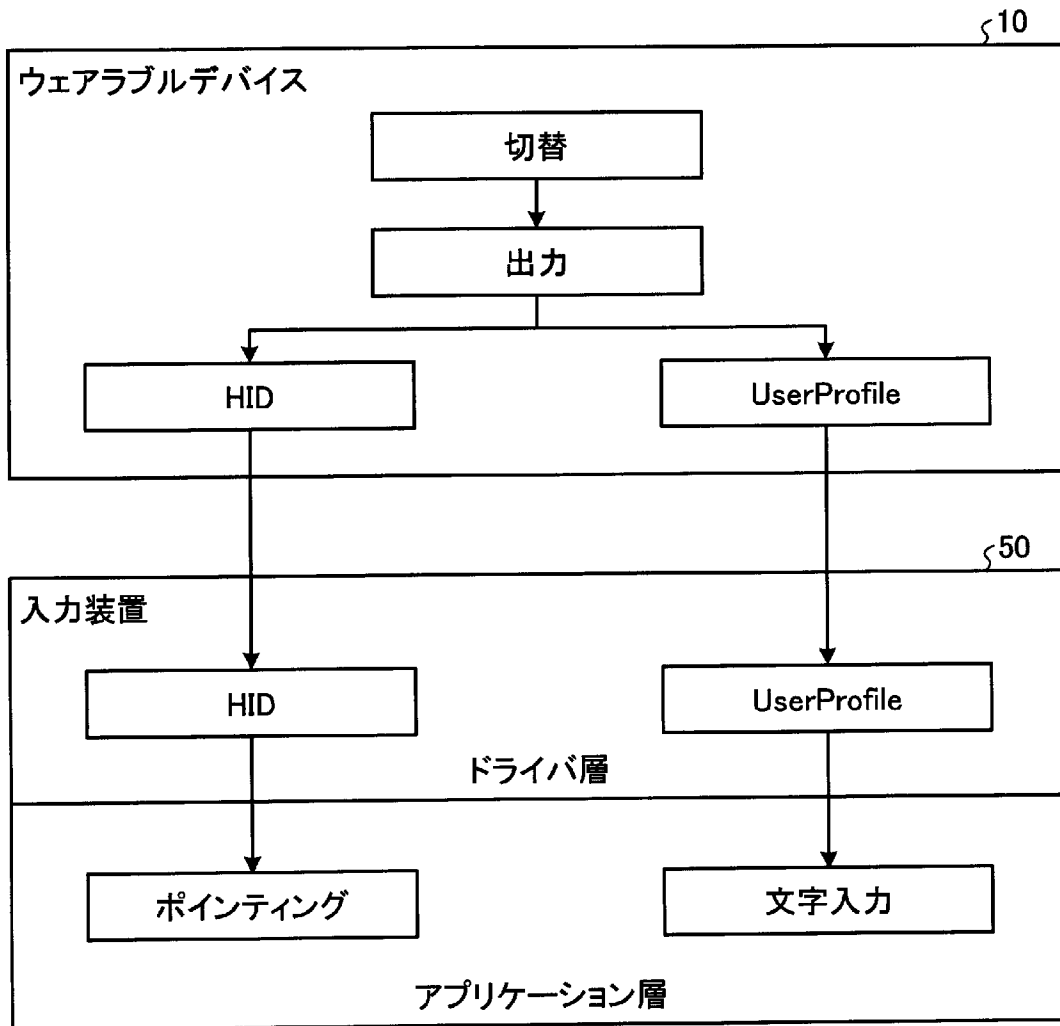
[図5]



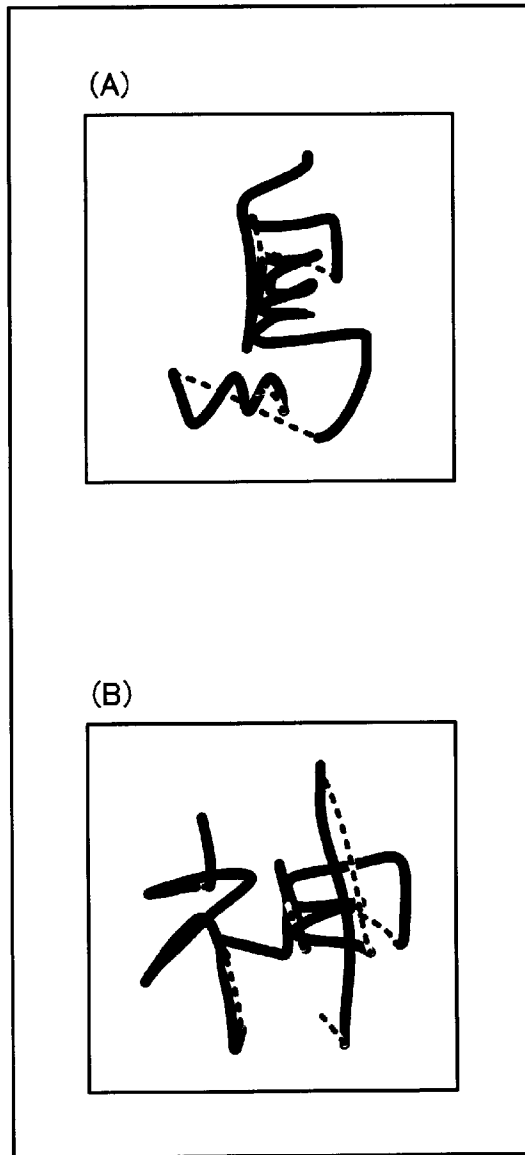
[図6]



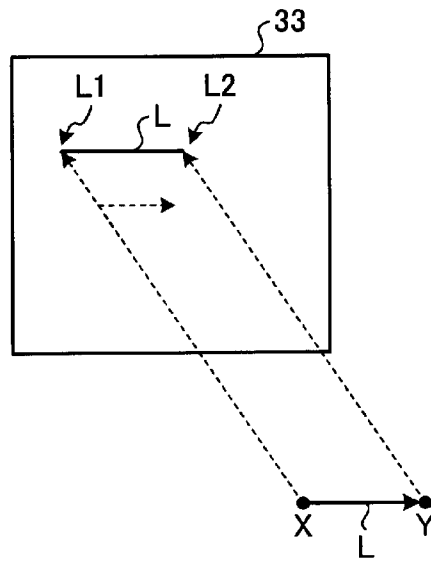
[図7]



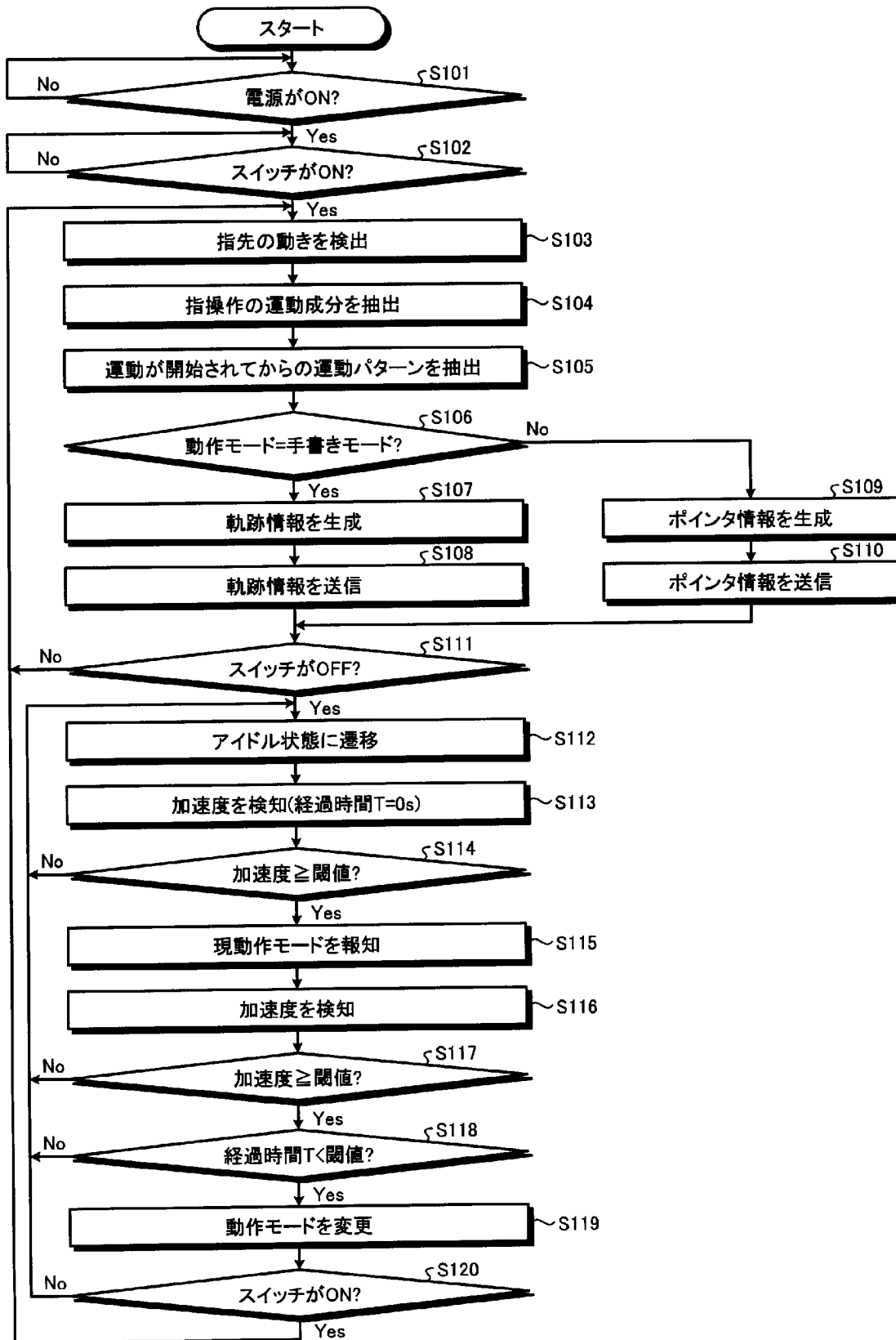
[図8]



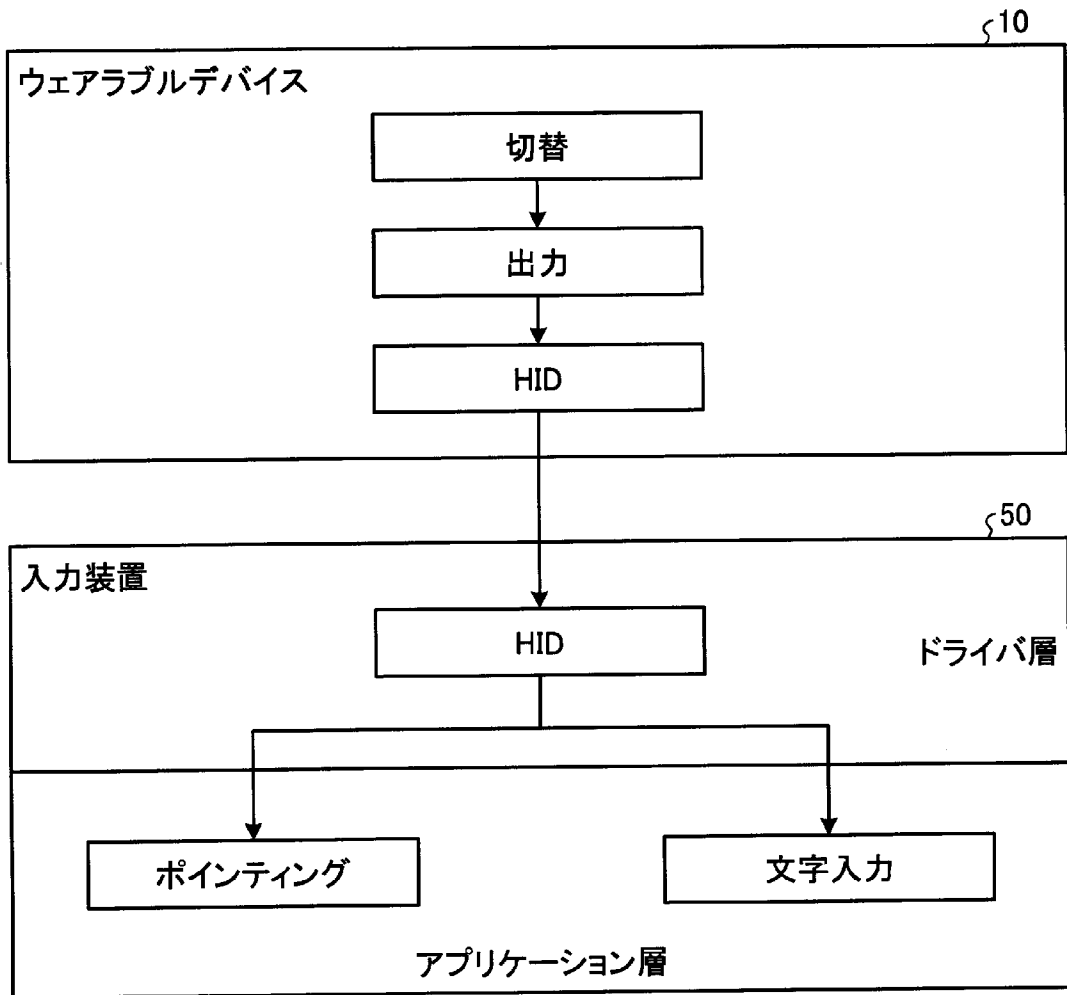
[図9]



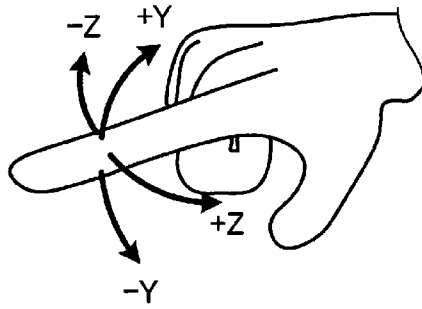
[図10]



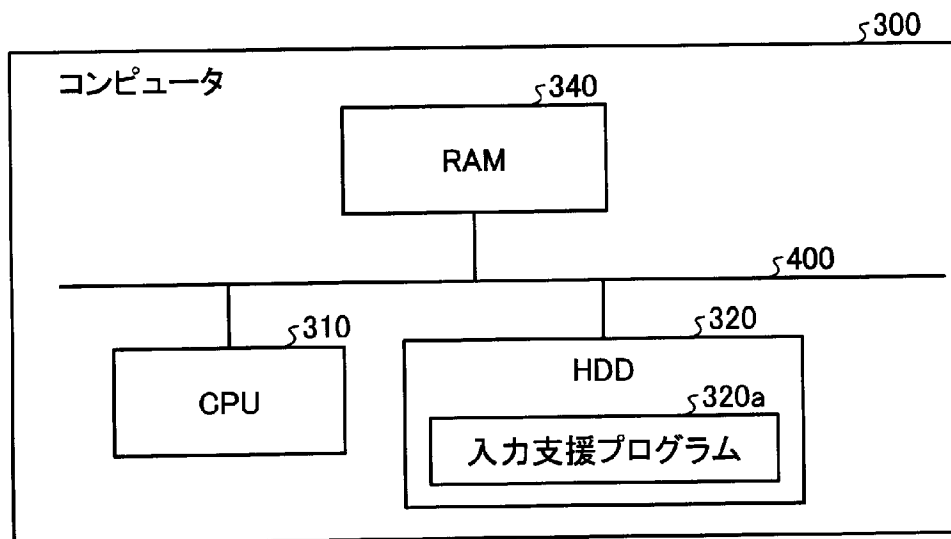
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052938

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G06F3/01(2006.01) i, G06F3/0488(2013.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>G06F3/01, G06F3/0488</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td><i>JP 2008-27082 A (Fujitsu Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0002], [0006], [0009] & CN 101110006 A & US 2008/0019591 A1 paragraphs [0005] to [0006], [0012]</i></td> <td align="center">1-6</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td><i>JP 2001-236174 A (Fujitsu Ltd.), 31 August 2001 (31.08.2001), paragraphs [0036], [0040]; fig. 2 (Family: none)</i></td> <td align="center">1-6</td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td><i>JP 2015-90530 A (Seiko Epson Corp.), 11 May 2015 (11.05.2015), paragraphs [0020], [0105], [0128] & CN 104615237 A & US 2015/0123895 A1 paragraphs [0037], [0136], [0173]</i></td> <td align="center">1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	<i>JP 2008-27082 A (Fujitsu Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0002], [0006], [0009] & CN 101110006 A & US 2008/0019591 A1 paragraphs [0005] to [0006], [0012]</i>	1-6	Y	<i>JP 2001-236174 A (Fujitsu Ltd.), 31 August 2001 (31.08.2001), paragraphs [0036], [0040]; fig. 2 (Family: none)</i>	1-6	A	<i>JP 2015-90530 A (Seiko Epson Corp.), 11 May 2015 (11.05.2015), paragraphs [0020], [0105], [0128] & CN 104615237 A & US 2015/0123895 A1 paragraphs [0037], [0136], [0173]</i>	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	<i>JP 2008-27082 A (Fujitsu Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0002], [0006], [0009] & CN 101110006 A & US 2008/0019591 A1 paragraphs [0005] to [0006], [0012]</i>	1-6												
Y	<i>JP 2001-236174 A (Fujitsu Ltd.), 31 August 2001 (31.08.2001), paragraphs [0036], [0040]; fig. 2 (Family: none)</i>	1-6												
A	<i>JP 2015-90530 A (Seiko Epson Corp.), 11 May 2015 (11.05.2015), paragraphs [0020], [0105], [0128] & CN 104615237 A & US 2015/0123895 A1 paragraphs [0037], [0136], [0173]</i>	1-6												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 16 February 2016 (16.02.16)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 23 February 2016 (23.02.16)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>												

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0488(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. G06F3/01, G06F3/0488		
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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
Y	JP 2008-27082 A（富士通株式会社）2008.02.07, 段落[0002], [0006], [0009] & CN 101110006 A & US 2008/0019591 A1, 段落[0005]-[0006], [0012]	1-6
Y	JP 2001-236174 A（富士通株式会社）2001.08.31, 段落[0036], [0040], [図2]（ファミリーなし）	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 16.02.2016	国際調査報告の発送日 23.02.2016	
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） 若林 治男 電話番号 03-3581-1101 内線 3521	5E 4190

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
A	JP 2015-90530 A (セイコーエプソン株式会社) 2015.05.11, 段落[0020], [0105], [0128] & CN 104615237 A & US 2015/0123895 A1 , 段落[0037], [0136], [0173]	1-6