

(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11月2日(02.11.2017)



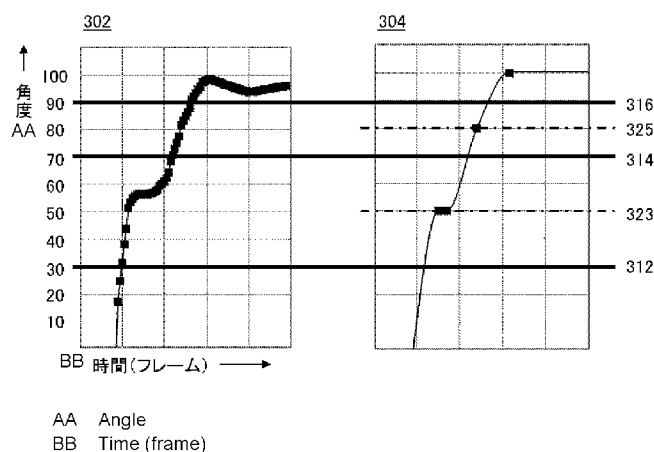
(10) 国際公開番号

WO 2017/188014 A1

- (51) 国際特許分類:
B25J 9/22 (2006.01) *G05B 19/42* (2006.01) **Ren**; 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015169 (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー22階 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2017年4月13日(13.04.2017)
- (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 2016-089632 2016年4月27日(27.04.2016) JP
- (71) 出願人: ソフトバンク株式会社(SOFTBANK CORP.) [JP/JP]; 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 辰徳(ABE Tatsunori); 〒1057317 東京都港区東新橋一丁目9番1号 ソフトバンク株式会社内 Tokyo (JP). 直野 廉(NAONO US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, 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, 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,

(54) Title: ORIENTATION CONTROL SYSTEM AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 姿勢制御システム及びプログラム



(57) Abstract: In order to provide a technique for converting orientation data so that movement of a robot or other object can be appropriately controlled, the present invention provides a program for causing a computer to function as an orientation data acquiring unit for acquiring orientation data including a plurality of orientation values indicating each of a continuous plurality of orientations of an object, an orientation value conversion unit for converting consecutive orientation values present in excess of a pre-set first number to a pre-set orientation value between a first threshold value and a second threshold value when more than a pre-set first number of orientation values consecutive between the first threshold value and the second threshold value are included in the orientation data, and a control data creation unit for creating control data for controlling the continuous plurality of orientations of the object on the basis of the orientation values converted by the orientation value conversion unit.



(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: ロボット等の対象物の動きを適切に制御できるように姿勢データを変換する技術を提供することが望ましい。コンピュータを、対象物の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データを取得する姿勢データ取得部、第1の閾値と第2の閾値との間で連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値が姿勢データに含まれる場合、連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値を、第1の閾値と第2の閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する姿勢値変換部、及び姿勢値変換部によって変換された姿勢値に基づいて、対象物の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する制御データ作成部として機能させるためのプログラムを提供する。

明 細 書

発明の名称：姿勢制御システム及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、姿勢制御システム及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] ロボットに連続的な複数の姿勢をとらせるべく、各関節部の角度データを姿勢データとして入力する装置が知られていた（例えば、特許文献１参照）。

〔先行技術文献〕

〔特許文献〕

〔特許文献１〕特開２０１０－２５３６４０号公報

解決しようとする課題

[0003] ロボット等の対象物の動きを適切に制御できるように姿勢データを変換する技術を提供できることが望ましい。

一般的開示

[0004] 本発明の第１の態様によれば、プログラムが提供される。プログラムは、コンピュータを、対象物の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データを取得する姿勢データ取得部として機能させてよい。プログラムは、コンピュータを、第１の閾値と第２の閾値との間で連続する予め定められた第１の数より多い姿勢値が姿勢データに含まれる場合、連続する予め定められた第１の数より多い姿勢値を、第１の閾値と第２の閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する姿勢値変換部として機能させてよい。プログラムは、コンピュータを、姿勢値変換部によって変換された姿勢値に基づいて、対象物の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する制御データ作成部として機能させてよい。

[0005] 上記姿勢値変換部は、上記第１の閾値と上記第２の閾値との間で連続する姿勢値の数が上記第１の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を上記姿勢

データから削除してよい。上記姿勢値変換部は、上記第 1 の閾値と上記第 2 の閾値との間で連続する姿勢値の数が上記第 1 の数より多く、かつ、上記第 1 の数に基づいて決定される上記第 1 の数より多い第 2 の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を 1 つの上記予め定められた姿勢値に変換してよく、当該連続する姿勢値の数が、上記第 2 の数より多い場合、当該連続する姿勢値を 2 つ以上の上記予め定められた姿勢値に変換してよい。上記プログラムは、上記コンピュータを、上記姿勢データに含まれる一の姿勢値と、上記一の姿勢値以降で上記一の姿勢値との差分が予め定められた値よりも大きい最初の姿勢値との間の姿勢値を、上記姿勢データから削除する姿勢値削除部としてさらに機能させてよい。上記姿勢データ取得部は、撮像装置によって撮像された被写体の動きを解析することによって導出された上記姿勢データを取得してよい。

[0006] 上記プログラムは、上記コンピュータを、上記撮像装置が上記被写体を撮像しつつ録音した上記被写体の音声の内容を表す音声情報と、上記音声のタイミングを示すタイムスタンプとを取得する音声情報取得部としてさらに機能させてよく、上記制御データ作成部は、上記タイムスタンプに基づいて、上記対象物の連続的な複数の姿勢に同期させて、上記対象物に上記音声情報が表す内容の音声を出力させる上記制御データを作成してよい。上記音声情報取得部は、上記被写体の音声の高さ情報及び速さ情報をさらに取得してよく、上記制御データ作成部は、上記高さ情報及び速さ情報に基づいて、上記対象物に上記音声情報が表す内容の音声を出力させる高さ及び速さを決定してよい。

[0007] 上記音声情報取得部は、上記音声情報として、上記被写体の音声の内容を表すテキストデータを取得してよく、上記プログラムは、上記コンピュータを、上記テキストデータが表す内容を、複数の音声パラメータを用いて、上記対象物に複数回音声出力させる音声出力制御部、上記対象物によって出力された複数の音声を録音した複数の録音データを取得する録音データ取得部、上記録音データ取得部が取得した上記複数の録音データの音声のうち、上

記被写体の音声との類似度が最も高い音声进行特定部としてさらに機能させてよく、上記制御データ作成部は、上記対象物に、上記音声特定部によって特定された音声进行出力させる上記制御データを作成してよい。上記被写体は人間であってよく、上記対象物はロボットの関節であってよく、上記姿勢データ取得部は、上記ロボットの複数の関節のそれぞれについて、上記姿勢データを取得してよく、上記姿勢値変換部は、上記複数の関節のそれぞれについて、上記第1の閾値と上記第2の閾値との間で連続する上記第1の数より多い姿勢値が上記姿勢データに含まれる場合、上記第1の数より多い姿勢値を、上記予め定められた姿勢値に変換してよい。上記第1の閾値、上記第2の閾値、及び上記予め定められた姿勢値として、上記複数の関節のそれぞれで異なる値を設定可能であってよい。上記制御データ作成部は、上記ロボットの右側及び左側の一方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データに基づいて、上記ロボットの右側及び左側の他方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成してよい。

[0008] 本発明の第2の態様によれば、姿勢制御システムが提供される。姿勢制御システムは、被写体を撮像する撮像部を備えてよい。姿勢制御システムは、撮像部によって撮像された被写体の動きを解析することによって、対象物の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データを取得する姿勢データ取得部を備えてよい。姿勢制御システムは、第1の閾値と第2の閾値との間で連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値が姿勢データに含まれる場合、連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値を、第1の閾値と第2の閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する姿勢値変換部を備えてよい。姿勢制御システムは、姿勢値変換部によって変換された姿勢値に基づいて、対象物の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する制御データ作成部を備えてよい。姿勢制御システムは、制御データ作成部によって作成された制御データに基づいて、対象物の姿勢を制御する姿勢制御部を備えてよい。

[0009] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したもので

はない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]姿勢制御システム10の一例を概略的に示す。

[図2]姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。

[図3]姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。

[図4]設定例500を概略的に示す。

[図5]姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。

[図6]姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。

[図7]姿勢制御装置100の機能構成の一例を概略的に示す。

[図8]姿勢制御装置100として機能するコンピュータ1000の一例を概略的に示す。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0012] 図1は、姿勢制御システム10の一例を概略的に示す。本実施形態に係る姿勢制御システム10は、被写体30の動きを解析することによって、ロボット20の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データ（ロボット20の姿勢データと記載する場合がある。）を取得し、当該姿勢データに含まれる複数の姿勢値を適切に変換し、変換後の姿勢値に基づいてロボット20の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成し、作成した制御データをロボット20に送信する。被写体30は、例えば、人間である。

[0013] 姿勢制御システム10は、姿勢制御装置100及び撮像装置200を備える。撮像装置200は、カメラ210及びマイク220を有する。カメラ210は、被写体30の動画像を撮像する。マイク220は、被写体30の音

声を録音する。撮像装置 200 は、被写体 30 を撮像しつつ、被写体 30 の音声を録音してよい。

[0014] 撮像装置 200 は、撮像した被写体 30 の動きを解析することによって、ロボット 20 の姿勢データを導出してよい。例えば、撮像装置 200 は、いわゆるスケルトントラッキングを実行することによって被写体 30 の各関節の姿勢情報を取得し、当該姿勢情報をロボット 20 の各関節のオイラー角の角度値に変換することによって、ロボット 20 の姿勢データを導出する。撮像装置 200 は、例えば、Microsoft 社の Kinect である。撮像装置 200 は、ロボット 20 の姿勢データを導出することができれば、他の手法を用いてよく、また、Kinect 以外の装置であってもよい。

[0015] 撮像装置 200 は、導出したロボット 20 の姿勢データを姿勢制御装置 100 に送信する。なお、ロボット 20 の姿勢データの導出は姿勢制御装置 100 が実行してもよい。すなわち、姿勢制御装置 100 は、被写体 30 の各関節の姿勢情報を撮像装置 200 から受信して、受信した姿勢情報を用いてロボット 20 の姿勢データを導出してよい。

[0016] また、撮像装置 200 は、被写体 30 を撮像しつつ録音した被写体 30 の音声を、姿勢制御装置 100 に送信する。撮像装置 200 は、被写体 30 を撮像しつつ録音した被写体 30 の音声に加えて、当該音声のタイミングを示すタイムスタンプを姿勢制御装置 100 に送信してもよい。音声のタイミングを示すタイムスタンプは、被写体 30 の撮像画像における音声のタイミングを示す。

[0017] 姿勢制御装置 100 は、撮像装置 200 から受信した音声及びタイムスタンプを、ネットワーク 40 を介して音声認識サーバ 50 に送信してよい。ネットワーク 40 は、インターネットを含んでよい。音声認識サーバ 50 は、受信した音声を音声認識することによって音声の内容を表すテキストデータを生成し、当該テキストデータにタイムスタンプを対応付けて姿勢制御装置 100 に送信してよい。姿勢制御装置 100 は、音声認識サーバ 50 から受信したテキストデータ及びタイムスタンプを格納する。姿勢制御装置 100

は、撮像装置 200 から受信した音声から音声認識して、音声の内容を表すテキストデータを生成し、当該テキストデータにタイムスタンプを対応付けて格納してもよい。

[0018] なお、姿勢制御装置 100 は、撮像装置 200 から、被写体 30 を撮像しつつ録音した音声の内容を表すテキストデータ及びタイムスタンプを受信してもよい。この場合、撮像装置 200 は、被写体 30 を撮像しつつ録音した被写体 30 の音声を音声認識することによって音声の内容を表すテキストデータを生成し、テキストデータにタイムスタンプを対応付けて姿勢制御装置 100 に送信してよい。

[0019] 姿勢制御装置 100 は、ロボット 20 の姿勢データに変換処理を施した後、ロボット 20 の姿勢データと、テキストデータ及びタイムスタンプとを用いて、ロボット 20 の連続的な複数の姿勢を制御し、当該連続的な複数の姿勢に同期させてテキストデータが表す内容を音声出力させるための制御データを作成して、ロボット 20 に送信する。以上の流れによって、被写体 30 の動き及び音声に対応する動き及び音声を、ロボット 20 に実行させることができる。

[0020] 図 2 は、姿勢制御装置 100 による姿勢データの変換例を概略的に示す。姿勢データ例 302 は、ロボット 20 の一の関節についての、変換前の姿勢データの一例を示し、姿勢データ例 304 は、変換後の姿勢データの一例を示す。ここでは姿勢値が角度値である場合を例示するが、姿勢値はこれに限らず、他の値であってもよい。

[0021] 変換前の姿勢データは、毎フレームの角度値を含む場合がある。姿勢データが毎フレームの角度値を含む場合、当該姿勢データを用いてロボット 20 を駆動させると、ロボット 20 の動きが滑らかにならない場合があることが実験的に証明されている。また、姿勢データが毎フレームの角度値を含む場合、ロボット 20 が備えるモーター等の駆動部への負荷が過度に高くなってしまう場合がある。これに対して、本実施形態に係る姿勢制御装置 100 は、ロボット 20 の動きを滑らかにし、ロボット 20 が備える駆動部の負荷を

低減させるべく、姿勢データを変換する。

[0022] 姿勢制御装置１００は、複数の閾値と、隣接する閾値の間の値をとる設定値とを予め登録し、これらに従って姿勢データを変換する。例えば、姿勢制御装置１００は、隣接する閾値の間に、連続する予め定められた第１の数より多い姿勢値が含まれる場合、当該姿勢値を、当該隣接する閾値の間の値をとる設定値に変換する。図２は、第１の数が４である場合を例示している。図２において、姿勢データ例３０２に、閾値３１４と閾値３１６との間に、連続する４より多い数の姿勢値が含まれることから、当該姿勢値が、閾値３１４と閾値３１６との間の設定値３２５に変換されている。

[0023] また、例えば、姿勢制御装置１００は、隣接する閾値の間で連続する姿勢値の数が第１の数より多く、かつ、第１の数に基づいて決定される第１の数より多い第２の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を、当該隣接する閾値の間の設定値であって、１つの設定値に変換し、当該連続する姿勢値の数が第２の数より多い場合、当該連続する姿勢値を、当該隣接する閾値の間の設定値であって、２つ以上の設定値に変換する。図２は、第１の数に２を乗じて１を加算した値である９を第２の数とした場合を例示している。図２において、閾値３１２と閾値３１４との間で連続する姿勢値の数が９より多いことから、当該姿勢値が、閾値３１２と閾値３１４との間の２つの設定値３２３に変換されている。これにより、ロボット２０の動作を、設定値３２３が示す角度で一時停止させることができ、ロボット２０に意図したポーズをとらせることができる。なお、ここでは、第１の数に２を乗じて１を加算することによって第２の数を決定する例を挙げて説明したが、第２の数の決定法はこれに限らず、第１の数よりも第２の数が大きくなる決定法であれば、他の決定法を用いてもよい。

[0024] 図３は、姿勢制御装置１００による姿勢データの変換例を概略的に示す。姿勢データ例４０２は、ロボット２０の一の関節についての、変換前の姿勢データの一例を示し、姿勢データ例４０４は、変換後の姿勢データの一例を示す。

[0025] 姿勢制御装置 100 は、隣接する閾値の間で連続する姿勢値の数が、上述の第 1 の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を姿勢データから削除してよい。図 3 は、第 1 の数が 4 である場合を例示している。図 3 において、領域 422 において、閾値 416 と閾値 418 との間で連続する姿勢値の数が 4 より少なく、領域 424 において、閾値 412 と閾値 414 との間で連続する姿勢値の数が 4 より少なく、領域 426 において、閾値 412 と閾値 414 との間、閾値 414 と閾値 416 との間、閾値 416 と閾値 418 との間でそれぞれ連続する姿勢値の数が 4 より少ないことから、各姿勢値が削除されている。

[0026] 図 4 は、姿勢データの変換に用いる設定例 500 を概略的に示す。設定例 500 は、閾値領域 510、設定値領域 520、及び無効とするフレーム数領域 530 を含む。閾値領域 510 は複数の入力欄 512 を含む。設定値領域 520 は、複数の入力欄 522 を含む。無効とするフレーム数領域 530 は、複数の入力欄 532 を含む。入力欄 512、入力欄 522、及び入力欄 532 への入力、例えば、姿勢制御装置 100 の使用者によって行われる。

[0027] 図 4 に示す例では、閾値領域 510 において、下限 -120 度、上限 120 度の間に、-70 度、-55 度、-30 度、-15 度、5 度、15 度、35 度、70 度、及び 90 度が設定されている。ここでは 9 個の閾値が設定されている場合を例示しているが、閾値の数はこれに限らない。また、設定値領域 520 において、隣接する閾値のそれぞれの間に、-60 度、-40 度、-20 度、0 度、10 度、25 度、50 度、及び 80 度が設定されている。また、無効とするフレーム数領域 530 において、隣接する閾値のそれぞれの間に、4 が設定されている。図 4 に示す例では、すべての入力欄 532 に同じ 4 が設定されているが、異なる値が設定されてもよい。無効とするフレーム数は、第 1 の数の一例である。

[0028] 上述したように、複数の閾値を、均等な間隔ではなく任意の間隔に設定可能にすることによって、例えば、一の角度範囲についてその他の角度範囲よ

りも多くの閾値を設定することにより、当該一の角度範囲について、ロボット20に精密な動作をさせることができる。また、上述したように、隣接する閾値の間の設定値を、隣接する閾値の中央値にするのではなく、任意に設定可能とすることによって、例えば、対象のロボット20の適正に適合する角度への設定を可能にすることができる。

[0029] 閾値、設定値、及び無効とするフレーム数は、姿勢データ毎に異なる値が設定可能であってよい。すなわち、閾値、設定値、及び無効とするフレーム数は、ロボット20の複数の関節のそれぞれで異なる値を設定可能であってよい。

[0030] 図5は、姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。姿勢データ例602は、ロボット20の一の関節についての、変換前の姿勢データの一例を示し、姿勢データ例604は、変換後の姿勢データの一例を示す。姿勢制御装置100は、姿勢データに含まれる一の姿勢値と、当該一の姿勢値以降で当該一の姿勢値との差分が予め定められた値よりも大きい最初の姿勢値との間の姿勢値を姿勢データから削除してよい。図5は、予め定められた値が5度である場合を例示している。姿勢データ例604は、姿勢データ例602において、一の姿勢値との差分が5度以上になるまでの間の姿勢値を削除する処理が繰り返された結果を示す。

[0031] 図6は、姿勢制御装置100による姿勢データの変換例を概略的に示す。姿勢データ例602は、ロボット20の一の関節についての、変換前の姿勢データの一例を示し、姿勢データ例606は、変換後の姿勢データの一例を示す。図6は、予め定められた値が15度である場合を例示している。姿勢データ例606は、姿勢データ例602において、一の姿勢値との差分が15度以上になるまでの間の姿勢値を削除する処理が繰り返された結果を示す。予め定められた値は、姿勢データ毎に異なる値が設定可能であってよい。すなわち、予め定められた値は、ロボット20の複数の関節のそれぞれで異なる値を設定可能であってよい。

[0032] 図7は、姿勢制御装置100の機能構成の一例を概略的に示す。姿勢制御

装置 100 は、姿勢データ取得部 102、姿勢データ格納部 104、姿勢値変換部 106、姿勢値削除部 110、制御データ作成部 114、音声情報取得部 116、制御データ送信部 118、音声出力制御部 120、録音データ取得部 122、音声特定部 124、設定部 126、及び制御データ取得部 128 を備える。なお、姿勢制御装置 100 がこれらのすべての構成を備えることは必須とは限らない。

[0033] 姿勢データ取得部 102 は、ロボット 20 の姿勢データを取得する。姿勢データ取得部 102 は、撮像装置 200 からロボット 20 の姿勢データを受信してよい。また、姿勢データ取得部 102 は、撮像装置 200 から、被写体 30 の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢情報を受信して、当該姿勢情報から、ロボット 20 の姿勢データを導出してもよい。姿勢データ格納部 104 は、姿勢データ取得部 102 が取得した姿勢データを格納する。

[0034] 姿勢値変換部 106 は、姿勢データ格納部 104 に格納されている姿勢データに含まれる複数の姿勢値に変換処理を施す。姿勢値変換部 106 は、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間で連続する予め定められた第 1 の数より多い姿勢値が姿勢データに含まれる場合、当該姿勢値を、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する。第 1 の閾値と第 2 の閾値との間の予め定められた姿勢値は、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間の設定値であってよい。姿勢値変換部 106 は、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間で連続する姿勢値の数が第 1 の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を姿勢データから削除してよい。姿勢データから姿勢値を削除するとは、姿勢値を記憶する記憶媒体から姿勢値を消去することであってよい。また、姿勢データから姿勢値を削除するとは、姿勢値を記憶する記憶媒体から姿勢値を消去せずに、姿勢データから姿勢値を除外することであってもよい。

[0035] 姿勢値変換部 106 は、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間で連続する姿勢値の数が第 1 の数より多く、かつ、第 1 の数に基づいて決定される第 1 の数より多い第 2 の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を 1 つの予め定められ

た姿勢値に変換してよい。また、姿勢値変換部 106 は、第 1 の閾値と第 2 の閾値との間で連続する姿勢値の数が、第 2 の数より多い場合、当該連続する姿勢値を 2 つ以上の予め定められた姿勢値に変換してよい。

[0036] 姿勢値削除部 110 は、姿勢データ格納部 104 に格納されている姿勢データに含まれる複数の姿勢値のうち、予め定められた条件に該当する姿勢値を削除する。姿勢値削除部 110 は、一の姿勢値と、当該一の姿勢値以降で当該一の姿勢値との差分が予め定められた値よりも大きい最初の姿勢値との間の姿勢値を、姿勢データから削除してよい。

[0037] 制御データ作成部 114 は、姿勢データ格納部 104 に格納されている姿勢データに含まれる複数の姿勢値に基づいて、ロボット 20 の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する。制御データ作成部 114 は、複数の姿勢値に対してスムージング処理を実行することによって、制御データを作成してよい。

[0038] 制御データ作成部 114 は、ロボット 20 の右側及び左側の一方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データに基づいて、ロボット 20 の右側及び左側の他方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成してよい。ロボット 20 に左右対称の動きをさせたい場合、被写体 30 が撮像装置 200 の前で左右対称の動きをすることになるが、人間が左右対称の動きをすることは難しい場合がある。それに対して、本実施形態に係る姿勢制御装置 100 では、例えば、被写体 30 の右手の動きに基づいて作成したロボット 20 の右手用の制御データから、当該右手用の制御データに対応する左手用の制御データを作成することができ、ロボット 20 による左右対称の動きを容易に実現することができる。

[0039] 音声情報取得部 116 は、撮像装置 200 が被写体 30 を撮像しつつ録音した被写体 30 の音声の内容を表す音声情報と、当該音声のタイミングを示すタイムスタンプとを取得する。音声情報は、音声の内容を表すテキストデータであってよい。

[0040] 音声情報取得部 116 は、例えば、まず、撮像装置 200 から受信した音

声及びタイムスタンプを音声認識サーバ５０に送信する。そして、音声情報取得部１１６は、音声認識サーバ５０によって生成された、タイムスタンプが対応付けられているテキストデータを音声認識サーバ５０から受信する。

[0041] また、音声情報取得部１１６は、撮像装置２００から受信した音声を自らが音声認識して、音声の内容を表すテキストデータを生成し、当該テキストデータにタイムスタンプを対応付けて格納してもよい。また、音声情報取得部１１６は、撮像装置２００から、タイムスタンプが対応付けられたテキストデータを受信してもよい。

[0042] 制御データ作成部１１４は、音声情報取得部１１６が取得したタイムスタンプに基づいて、ロボット２０の連続的な複数の姿勢に同期させて、ロボット２０に、音声情報取得部１１６が取得した音声情報が表す内容の音声を出力させる制御データを作成してよい。

[0043] 音声情報取得部１１６は、被写体３０の音声の高さ情報及び速さ情報をさらに取得してもよい。音声情報取得部１１６は、テキストデータを音声認識サーバ５０から受信する場合、高さ情報及び速さ情報も併せて音声認識サーバ５０から受信してよい。音声認識サーバ５０は、姿勢制御装置１００から受信した音声を音声認識するときに、当該音声の高さ情報及び速さ情報を併せて生成し、姿勢制御装置１００に送信してよい。

[0044] 音声情報取得部１１６は、撮像装置２００からテキストデータを受信する場合、高さ情報及び速さ情報も併せて撮像装置２００から受信してよい。撮像装置２００は、被写体３０を撮像しつつ録音した音声を音声認識するときに、当該音声の高さ情報及び速さ情報を併せて生成し、姿勢制御装置１００に送信してよい。

[0045] 音声情報取得部１１６は、撮像装置２００から受信した音声を自らが音声認識する場合、当該音声を音声認識するときに、当該音声の高さ情報及び速さ情報を併せて生成してよい。

[0046] 制御データ作成部１１４は、音声情報取得部１１６が取得した高さ情報及び速さ情報に基づいて、ロボット２０に音声情報が表す内容の音声を出力さ

せる高さ及び速さを決定してよい。

[0047] 制御データ送信部 118 は、制御データ作成部 114 によって作成された制御データをロボット 20 に送信する。

[0048] 音声出力制御部 120 は、音声情報取得部 116 が取得した音声情報が表す内容を、複数の音声パラメータを用いて、ロボット 20 に複数回音声出力させる。音声出力制御部 120 は、例えば、話す速さ、声の高さ、声の太さ、声の大きさ、イントネーション、アクセント、感情の種類、及び感情の度合い等の値の少なくともいずれかが異なる複数の音声パラメータを用いて、ロボット 20 に複数回音声出力させてよい。

[0049] 録音データ取得部 122 は、音声出力制御部 120 による制御に従ってロボット 20 によって出力された複数の音声を録音した録音データを取得する。録音データ取得部 122 は、例えば、姿勢制御装置 100 が備える不図示のマイクによって録音された録音データを取得する。録音データ取得部 122 は、姿勢制御装置 100 以外の装置が備えるマイクによって録音された録音データを、当該装置から受信してもよい。

[0050] 音声特定部 124 は、録音データ取得部 122 が取得した複数の録音データと、音声情報取得部 116 が取得した被写体 30 の音声とを比較して、被写体 30 の音声との類似度が最も高い音声を特定する。制御データ作成部 114 は、ロボット 20 に、音声特定部 124 によって特定された音声を出力させる制御データを作成してよい。ロボット 20 による発声は、発声させてみないとどのような発声になるかわからない場合があるが、本実施形態に係る姿勢制御装置 100 によれば、ロボット 20 に、複数の音声パラメータによって複数回発声させ、被写体 30 の音声と最も類似する音声を採用することができるので、被写体 30 の発声内容を、ロボット 20 に忠実に再現させることが可能となる。

[0051] 設定部 126 は、姿勢データの変更に関する各種設定を実行する。例えば、設定部 126 は、閾値領域 510 への閾値の設定、設定値領域 520 への設定値の設定、及び無効とするフレーム数領域 530 へのフレーム数の設定

を実行する。また、設定部 126 は、姿勢データの変更の実行可否の設定を実行する。設定部 126 は、姿勢制御装置 100 の使用者による設定入力を受け付けてよい。

[0052] 制御データ取得部 128 は、制御データを取得する。制御データ取得部 128 は、任意の装置によって作成された制御データを取得してよい。制御データ取得部 128 は、例えば、他の姿勢制御装置 100 によって作成された制御データを取得する。制御データ取得部 128 は、例えば、可搬型の記憶媒体から制御データを取得する。また、制御データ取得部 128 は、ネットワーク 40 を介して制御データを受信する。制御データ作成部 114 は、制御データ取得部 128 が取得した制御データを編集することによって、制御データを作成してよい。また、制御データ作成部 114 は、制御データ取得部 128 が受信した制御データを編集することなく、制御データ送信部 118 に送信させてもよい。

[0053] 上記実施形態では、姿勢制御装置 100 と撮像装置 200 とが別体である場合を例に挙げて説明したが、姿勢制御装置 100 と撮像装置 200 とは一体であってもよい。すなわち、姿勢制御装置 100 が、撮像装置 200 の機能を備えてもよい。

[0054] また、上記実施形態では、ロボット 20 を対象物の一例として挙げたが、これに限らない。対象物は、ロボット 20 以外の実物のオブジェクトであってもよい。また、対象物は、仮想のオブジェクトであってもよい。例えば、対象物は、ゲーム内のキャラクタ等の仮想 3 次元オブジェクトであってもよい。

[0055] 図 8 は、姿勢制御装置 100 として機能するコンピュータ 1000 の一例を概略的に示す。本実施形態に係るコンピュータ 1000 は、ホストコントローラ 1092 により相互に接続される CPU 1010、RAM 1030、グラフィックコントローラ 1085、及びサウンドコントローラ 1087 を有する CPU 周辺部と、入出力コントローラ 1094 によりホストコントローラ 1092 に接続される通信 I/F 1040、ハードディスクドライブ 1

０５０、ＤＶＤドライブ１０７０及びカメラ１０９６を有する入出力部と、入出力コントローラ１０９４に接続されるＲＯＭ１０２０、ＦＤドライブ１０６０、及び入出力チップ１０８０を有するレガシー入出力部とを備える。

[0056] ＣＰＵ１０１０は、ＲＯＭ１０２０及びＲＡＭ１０３０に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィックコントローラ１０８５は、ＣＰＵ１０１０などがＲＡＭ１０３０内に設けたフレーム・バッファ上に生成する画像データを取得し、ディスプレイ１０８６上に表示させる。これに代えて、グラフィックコントローラ１０８５は、ＣＰＵ１０１０などが生成する画像データを格納するフレーム・バッファを、内部に含んでもよい。サウンドコントローラ１０８７は、マイク１０８８を介して音声を取得する。

[0057] 通信Ｉ／Ｆ１０４０は、有線又は無線によりネットワークを介して他の装置と通信する。また、通信Ｉ／Ｆ１０４０は、通信を行うハードウェアとして機能する。カメラ１０９６は、動画像を撮像する。カメラ１０９６は、通信Ｉ／Ｆ１０４０に外部接続されてもよい。ハードディスクドライブ１０５０は、ＣＰＵ１０１０が使用するプログラム及びデータを格納する。ＤＶＤドライブ１０７０は、ＤＶＤ－ＲＯＭ１０７２からプログラム又はデータを読み取り、ＲＡＭ１０３０を介してハードディスクドライブ１０５０に提供する。

[0058] ＲＯＭ１０２０は、コンピュータ１０００が起動時に実行するブート・プログラム、及びコンピュータ１０００のハードウェアに依存するプログラムなどを格納する。ＦＤドライブ１０６０は、フレキシブルディスク１０６２からプログラム又はデータを読み取り、ＲＡＭ１０３０を介してハードディスクドライブ１０５０に提供する。入出力チップ１０８０は、ＦＤドライブ１０６０を入出力コントローラ１０９４へと接続するとともに、例えばパラレル・ポート、シリアル・ポート、キーボード・ポート、マウス・ポートなどを介して各種の入出力装置を入出力コントローラ１０９４へと接続する。

[0059] ＲＡＭ１０３０を介してハードディスクドライブ１０５０に提供されるプ

プログラムは、フレキシブルディスク1062、DVD-ROM1072、又はICカードなどの記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、RAM1030を介してハードディスクドライブ1050にインストールされ、CPU1010において実行される。

[0060] コンピュータ1000にインストールされ、コンピュータ1000を姿勢制御装置100として機能させるプログラムは、CPU1010などに働きかけて、コンピュータ1000を、姿勢制御装置100の各部としてそれぞれ機能させてよい。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である姿勢データ取得部102、姿勢データ格納部104、姿勢値変換部106、姿勢値削除部110、制御データ作成部114、音声情報取得部116、制御データ送信部118、音声出力制御部120、録音データ取得部122、音声特定部124、設定部126、及び制御データ取得部128として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ1000の使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有の姿勢制御装置100が構築される。

[0061] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0062] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階などの各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」などと明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作

フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」などを用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0063] 10 姿勢制御システム、20 ロボット、30 被写体、50 音声認識サーバ、100 姿勢制御装置、102 姿勢データ取得部、104 姿勢データ格納部、106 姿勢値変換部、110 姿勢値削除部、114 制御データ作成部、116 音声情報取得部、118 制御データ送信部、120 音声出力制御部、122 録音データ取得部、124 音声特定部、126 設定部、128 制御データ取得部、200 撮像装置、210 カメラ、220 マイク、302 姿勢データ例、304 姿勢データ例、312 閾値、314 閾値、316 閾値、323 設定値、325 設定値、402 姿勢データ例、404 姿勢データ例、412 閾値、414 閾値、416 閾値、418 閾値、422 領域、424 領域、426 領域、500 設定例、510 閾値領域、512 入力欄、520 設定値領域、522 入力欄、530 無効とするフレーム数領域、532 入力欄、602 姿勢データ例、604 姿勢データ例、606 姿勢データ例、1000 コンピュータ、1010 CPU、1020 ROM、1030 RAM、1040 通信I/F、1050 ハードディスクドライブ、1060 FDドライブ、1062 フレキシブルディスク、1070 DVDドライブ、1072 DVD-ROM、1080 入出力チップ、1085 グラフィックコントローラ、1086 ディスプレイ、1087 サウンドコントローラ、1088 マイク、1092 ホストコントローラ、1094 入出力コントローラ、1096 カメラ

請求の範囲

[請求項1]

コンピュータを、

対象物の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データを取得する姿勢データ取得部、

第1の閾値と第2の閾値との間で連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値が前記姿勢データに含まれる場合、前記連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値を、前記第1の閾値と前記第2の閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する姿勢値変換部、及び

前記姿勢値変換部によって変換された姿勢値に基づいて、前記対象物の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する制御データ作成部

として機能させるためのプログラム。

[請求項2]

前記姿勢値変換部は、前記第1の閾値と前記第2の閾値との間で連続する姿勢値の数が前記第1の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を前記姿勢データから削除する、請求項1に記載のプログラム。

[請求項3]

前記姿勢値変換部は、前記第1の閾値と前記第2の閾値との間で連続する姿勢値の数が前記第1の数より多く、かつ、前記第1の数に基づいて決定される前記第1の数より多い第2の数より少ない場合、当該連続する姿勢値を1つの前記予め定められた姿勢値に変換し、当該連続する姿勢値の数が、前記第2の数より多い場合、当該連続する姿勢値を2つ以上の前記予め定められた姿勢値に変換する、請求項1又は2に記載のプログラム。

[請求項4]

前記コンピュータを、

前記姿勢データに含まれる一の姿勢値と、前記一の姿勢値以降で前記一の姿勢値との差分が予め定められた値よりも大きい最初の姿勢値との間の姿勢値を、前記姿勢データから削除する姿勢値削除部

としてさらに機能させるための請求項1から3のいずれか一項に記載のプログラム。

- [請求項5] 前記姿勢データ取得部は、撮像装置によって撮像された被写体の動きを解析することによって導出された前記姿勢データを取得する、請求項1から4のいずれか一項に記載のプログラム。
- [請求項6] 前記コンピュータを、
前記撮像装置が前記被写体を撮像しつつ録音した前記被写体の音声の内容を表す音声情報と、前記音声のタイミングを示すタイムスタンプとを取得する音声情報取得部
としてさらに機能させ、
前記制御データ作成部は、前記タイムスタンプに基づいて、前記対象物の連続的な複数の姿勢に同期させて、前記対象物に前記音声情報が表す内容の音声を出力させる前記制御データを作成する、請求項5に記載のプログラム。
- [請求項7] 前記音声情報取得部は、前記被写体の音声の高さ情報及び速さ情報をさらに取得し、
前記制御データ作成部は、前記高さ情報及び速さ情報に基づいて、前記対象物に前記音声情報が表す内容の音声を出力させる高さ及び速さを決定する、請求項6に記載のプログラム。
- [請求項8] 前記音声情報取得部は、前記音声情報として、前記被写体の音声の内容を表すテキストデータを取得し、
前記プログラムは、
前記コンピュータを、
前記テキストデータが表す内容を、複数の音声パラメータを用いて、前記対象物に複数回音声出力させる音声出力制御部、
前記対象物によって出力された複数の音声を録音した複数の録音データを取得する録音データ取得部、
前記録音データ取得部が取得した前記複数の録音データの音声のうち、前記被写体の音声との類似度が最も高い音声を特定する音声特定部

としてさらに機能させ、

前記制御データ作成部は、前記対象物に、前記音声特定部によって特定された音声出力させる前記制御データを作成する、請求項6又は7に記載のプログラム。

[請求項9]

前記被写体は人間であり、

前記対象物はロボットの関節であり、

前記姿勢データ取得部は、前記ロボットの複数の関節のそれぞれについて、前記姿勢データを取得し、

前記姿勢値変換部は、前記複数の関節のそれぞれについて、前記第1の閾値と前記第2の閾値との間で連続する前記第1の数より多い姿勢値が前記姿勢データに含まれる場合、前記第1の数より多い姿勢値を、前記予め定められた姿勢値に変換する、請求項5から8のいずれか一項に記載のプログラム。

[請求項10]

前記第1の閾値、前記第2の閾値、及び前記予め定められた姿勢値として、前記複数の関節のそれぞれで異なる値を設定可能である、請求項9に記載のプログラム。

[請求項11]

前記制御データ作成部は、前記ロボットの右側及び左側の一方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データに基づいて、前記ロボットの右側及び左側の他方の関節の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する、請求項9又は10に記載のプログラム。

[請求項12]

被写体を撮像する撮像部と、

前記撮像部によって撮像された前記被写体の動きを解析することによって、対象物の連続的な複数の姿勢をそれぞれ示す複数の姿勢値を含む姿勢データを取得する姿勢データ取得部と、

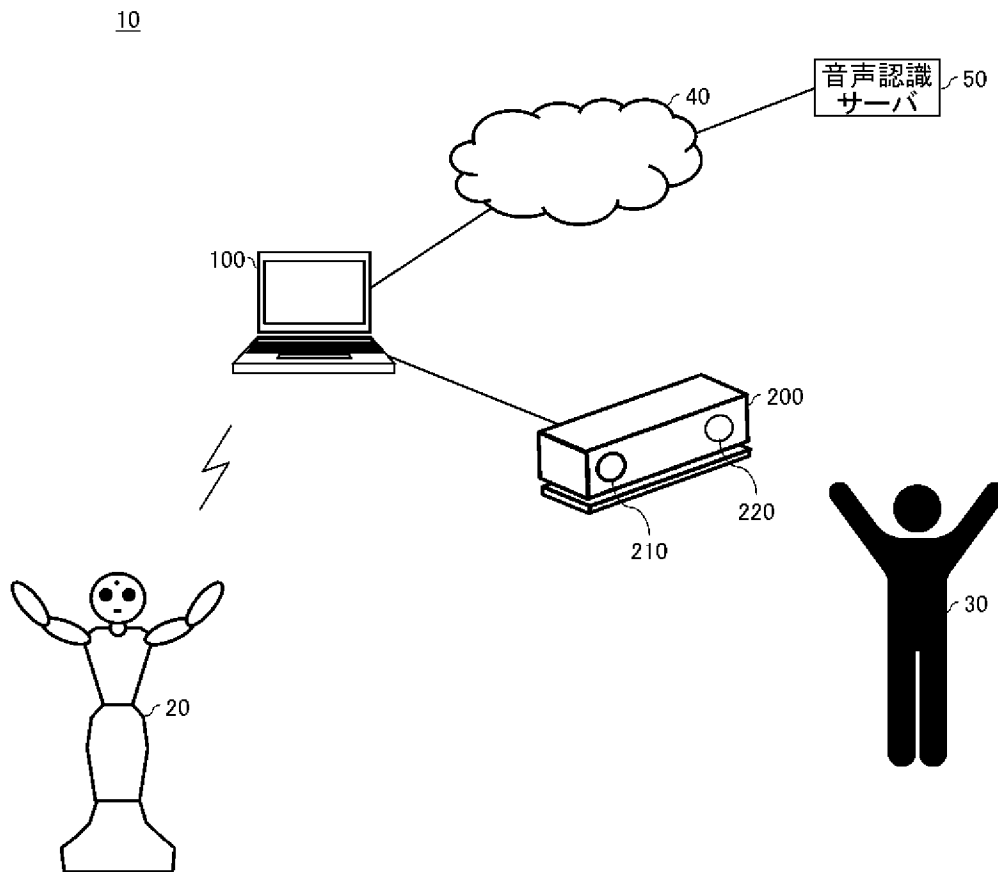
第1の閾値と第2の閾値との間で連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値が前記姿勢データに含まれる場合、前記連続する予め定められた第1の数より多い姿勢値を、前記第1の閾値と前記第2の

閾値との間の予め定められた姿勢値に変換する姿勢値変換部と、

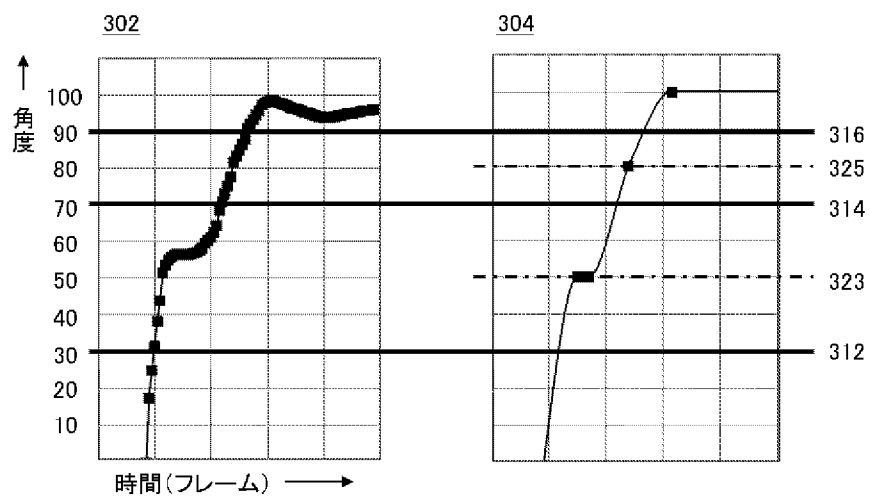
前記姿勢値変換部によって変換された姿勢値に基づいて、前記対象物の連続的な複数の姿勢を制御するための制御データを作成する制御データ作成部と

を備える姿勢制御システム。

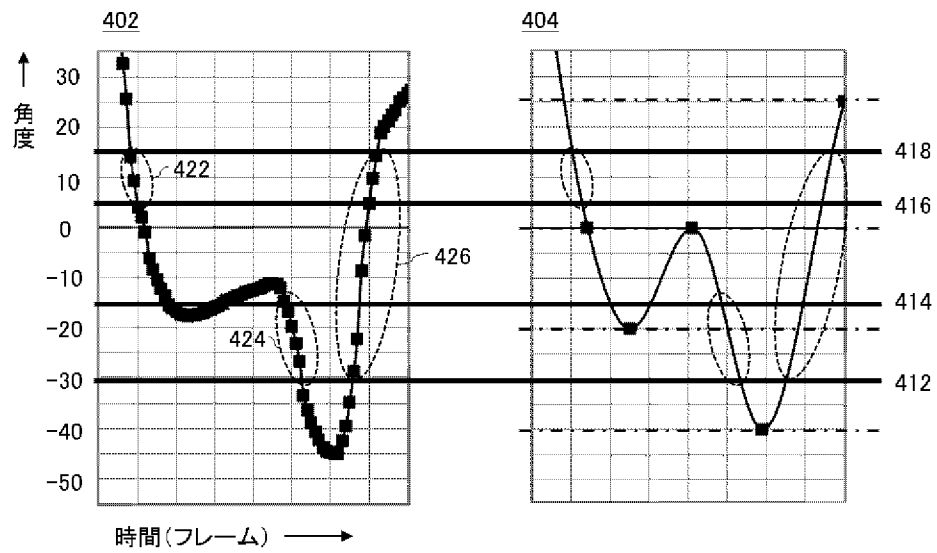
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

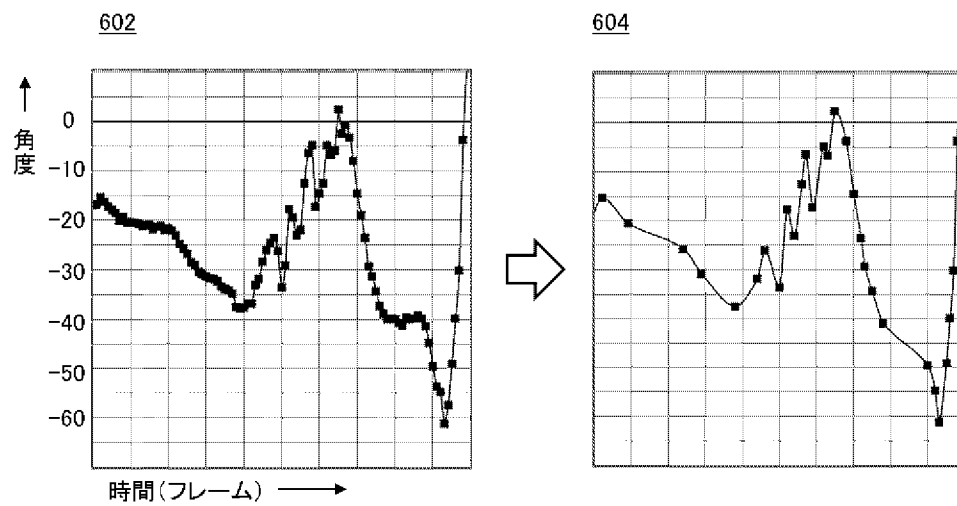
500

510、閾値(角度)	-120	-70	-55	-30	-15	5	15	35	70	90	120
520、設定値(角度)		-60	-40	-20	0	10	25	50	80		
530、無効とするフレーム数	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

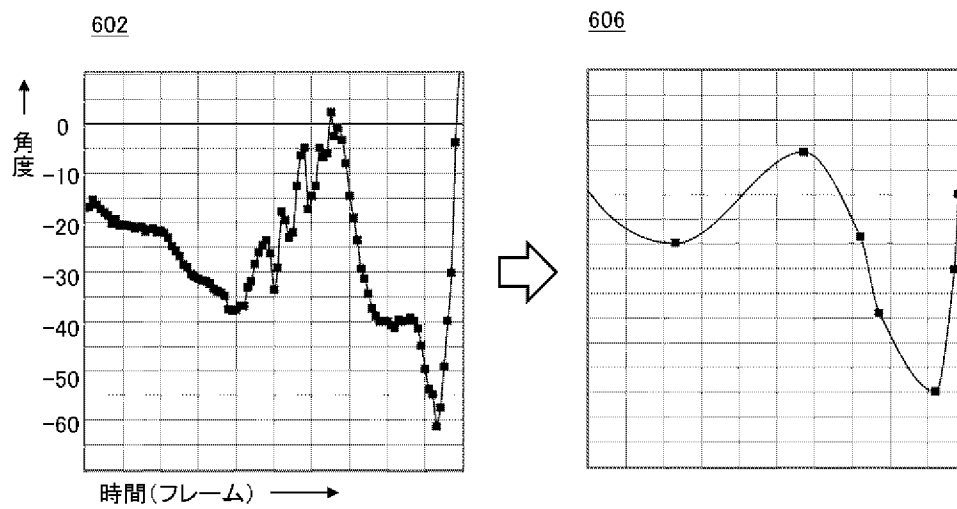
512 522

532

[図5]

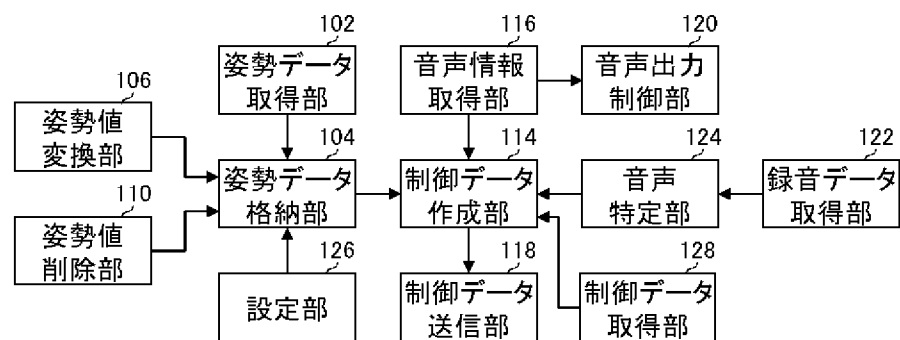


[図6]

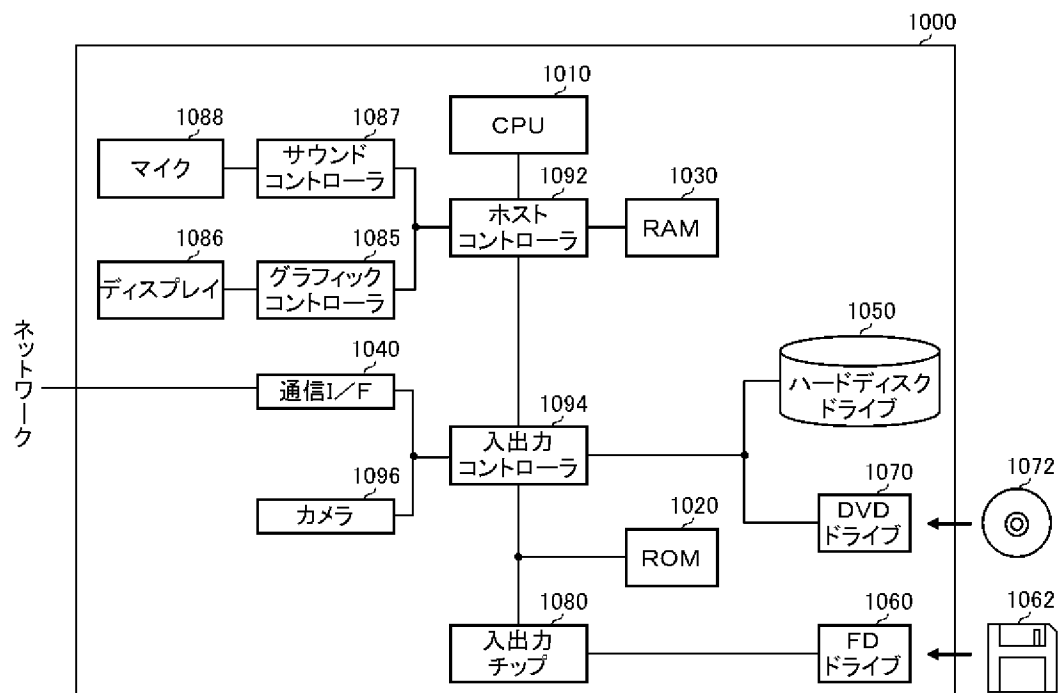


[図7]

100



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J9/22(2006.01)i, G05B19/42(2006.01)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)

B25J9/22, G05B19/42, G06T11/00-11/40, 15/00-17/00, 17/10-17/30

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

IEEE Xplore

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5892531 B1 (Plen Project Holdings Yugen Kaisha), 23 March 2016 (23.03.2016), paragraphs [0016] to [0024], [0032]; fig. 1 to 9 & WO 2017/086364 A1	1-12
A	JP 2007-125645 A (Hitachi, Ltd.), 24 May 2007 (24.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 9-44228 A (Meidensha Corp.), 14 February 1997 (14.02.1997), entire text; all drawings (Family: none)	2

☒ 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
05 July 2017 (05.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

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/JP2017/015169

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-102664 A (Talkie System Co., Ltd.), 05 June 2014 (05.06.2014), entire text; all drawings (Family: none)	8
A	JP 3-20805 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 January 1991 (29.01.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 1-276310 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 06 November 1989 (06.11.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2014-102578 A (Square Enix Co., Ltd.), 05 June 2014 (05.06.2014), entire text; all drawings & US 9111388 B2 entire text; all drawings & EP 2733672 A1	1-12
A	WO 2012/093967 A2 (KATOTEC PTE. LTD.), 12 July 2012 (12.07.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
P,A	JP 2017-21799 A (Gakko Hojin Ikutoku Gakuen), 26 January 2017 (26.01.2017), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B25J9/22(2006.01)i, G05B19/42(2006.01)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. B25J9/22, G05B19/42,
G06T11/00-11/40, 15/00-17/00, 17/10-17/30

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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)

IEEE Xplore

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
A	JP 5892531 B1 (プレンプロジェクト・ホールディングス有限会社) 2016.03.23, [0016]-[0024], [0032]、図1-9 & WO 2017/086364 A1	1-12
A	JP 2007-125645 A (株式会社日立製作所) 2007.05.24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12

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

05.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

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)

中田 善邦

3U

3225

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

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
A	JP 9-44228 A (株式会社明電舎) 1997. 02. 14, 全文、全図 (ファミリーなし)	2
A	JP 2014-102664 A (株式会社トーキーシステム) 2014. 06. 05, 全文、全図 (ファミリーなし)	8
A	JP 3-20805 A (三菱重工業株式会社) 1991. 01. 29, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 1-276310 A (三菱重工業株式会社) 1989. 11. 06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2014-102578 A (株式会社スクウェア・エニックス) 2014. 06. 05, 全文、全図 & US 9111388 B2, 全文、全図 & EP 2733672 A1	1-12
A	WO 2012/093967 A2 (KATOTEC PTE. LTD.) 2012. 07. 12, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12
P, A	JP 2017-21799 A (学校法人幾徳学園) 2017. 01. 26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12