(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
2022年5月19日(19.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/101978 A1

(51) 国際特許分類:
G01D 5/165 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/041919

(22) 国際出願日： 2020年11月10日(10.11.2020)

(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: ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社(**ALPHATHETA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 Kanagawa (JP).

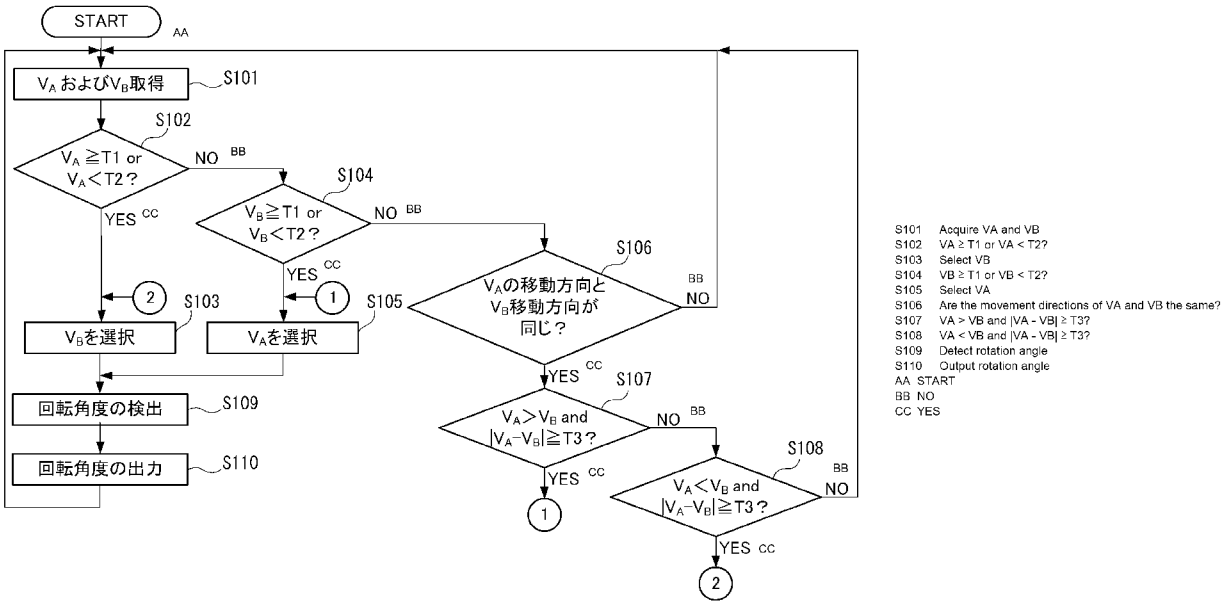
(72) 発明者: 片倉 一平 (**KATAKURA Ippei**); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社内 Kanagawa (JP). ▲高▼城 七生(**TAKAGI Nao**); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社内 Kanagawa (JP). 東海林 洋暁(**TOKAIRIN Hiroaki**); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社内 Kanagawa (JP). 佐藤 成広(**SATO Naruhiro**); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社内 Kanagawa (JP). 石垣 直樹(**ISHIGAKI Naoki**); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号 ＡＬＰＨＡＴＨＥＴＡ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人樹之下知的財産事務所 (**KINOSHITA & ASSOCIATES**); 〒1670051 東京都杉並区荻窪五丁目２６番１３号３階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) **Title:** DETECTION DEVICE, DETECTION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 検出装置、検出方法およびプログラム



(57) **Abstract:** Provided is a detection device comprising: an output value selection unit (142) for selecting one of the output values of a plurality of potentiometers (11A, 11B) that rotate in conjunction with each other, in different phases, and in correspondence with the rotation of a rotary operator (2); and a detection unit (143) for detecting the rotation angle of the rotary operator (2) on the basis of the selected output value. As a result, it is possible to achieve a highly convenient detection device that is capable of using the output values of a plurality of potentiometers in a complementary manner to detect a rotation angle.

WO 2022/101978 A1

［続葉有］

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, 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, 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：回転操作子（２）の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーター（１１Ａ，１１Ｂ）の出力値のうち１つを選択する出力値選択部（１４２）と、選択された出力値に基づいて回転操作子（２）の回転角度を検出する検出部（１４３）と、を備える検出装置が提供される。これにより、複数のポテンショメーターの出力値を相補的に利用して回転角度を検出可能な、利便性の高い検出装置を実現することができる。

明　細　書

発明の名称 ： 検出装置、検出方法およびプログラム

技術分野

[0001]　本発明は、検出装置、検出方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002]　従来、回転操作子の回転操作を検出する検出装置が知られている。例えば、音響装置においては、ジョグダイヤル、エフェクトつまみなどの回転操作子の回転操作を検出する検出装置が利用されている（例えば、特許文献１参照）。

特許文献１に記載の光ディスク再生装置では、ジョグダイヤルよりも大径のシャッター部をジョグダイヤルに設けるとともに、シャッター部にフォトインタラプタを組み合わせ、フォトインタラプタから出力される制御パルスに基づいてジョグダイヤルの回転操作を検出している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００３－２４９０６４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　検出装置においては、検出精度の要望だけでなく、用途に応じて様々な要望がある。例えば、上述した音響装置に用いられる検出装置では、回転操作子の操作感、耐久性、省スペース化、および低価格化の要望も多い。

そこで、本発明は、回転操作子の回転角度を検出する際に、利便性の高い検出装置、検出方法および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

[0005] ［１］回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する出力値選択部と、選択された出力値に基づいて回転操作子の回転角度を検出する検出部と、を備

える検出装置。

［２］複数のポテンショメーターと、歯車比が同一である複数のギヤを備え、回転操作子の回転を複数のポテンショメーターに伝達する回転伝達手段とをさらに備える、［１］に記載の検出装置。

［３］複数のポテンショメーターのそれぞれには、回転操作子の回転範囲のうち、互いに異なる検出範囲が割り当てられ、かつ、複数のポテンショメーターのそれぞれの検出範囲によって、回転操作子の回転範囲全体を補完する、［１］または［２］に記載の検出装置。

［４］複数のポテンショメーターは、第１のポテンショメーターおよび第２のポテンショメーターを含み、出力値選択部は、第１のポテンショメーターの出力値が所定の範囲外である場合に第２のポテンショメーターの出力値を選択する、［１］から［３］のいずれかに記載の検出装置。

［５］回転操作子の回転角度を検出する検出方法であって、回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する手順と、選択された出力値に基づいて回転操作子の回転角度を検出する手順と、を含む検出方法。

［６］回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する出力値選択部と、選択された出力値に基づいて回転操作子の回転角度を検出する検出部と、を備える検出装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]本発明の一実施形態に係る検出装置、および検出装置が回転角度を検出する対象である回転操作子の全体構成を示す断面図である。

[図2A]ポテンショメーターの上面図である。

[図2B]回転ギヤの上面図である。

[図3]本発明の一実施形態における回転操作子の回転角度とポテンショメーターの出力値との関係を説明する図である。

[図4]本発明の一実施形態に検出装置の機能構成を示すブロック図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る検出方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0007] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0008] 図１は、本発明の一実施形態に係る検出装置、および検出装置が回転角度を検出する対象である回転操作子の全体構成を示す断面図である。本実施形態に係る検出装置１は、回転操作子２と一体となって構成される。

検出装置１は、図１に示すように、回転角度を検出する２つのポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂと、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂにそれぞれ対応して設けられる回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂと、回転操作子２の回転を回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂに伝達する摺動ギヤ１３とを含む。

回転操作子２は、図１に示すように、ユーザーが把持して回転させることができる回転操作部材２１、および回転軸部２２を含む。回転操作部材２１および回転軸部２２は、図１に示すように、回転軸$Ａｘ_{2}$を中心として回転される。回転操作子２の回転範囲は３６０°を越えて無制限であり、時計回りおよび反時計回りの両方に回転可能である。

[0009] 図２Ａはポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの上面図であり、図２Ｂは回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂの上面図である。

ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂは可変抵抗器であり、不図示の被検出部の回転角度に応じた出力値を出力する。ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの被検出部は、図２Ａに示すように、それぞれ回転軸$Ａｘ_{11A}$および$Ａｘ_{11B}$を中心として連動して回転される。

回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂは、歯車比が同一であり、摺動ギヤ１３から伝達された回転操作子２の回転をポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂに伝達してポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの被検出部を回転させる。回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂは、図２Ａに示すように、それぞれ回転軸$Ａｘ_{1}$

$_{1A}$およびＡ×$_{11B}$を中心として連動して回転される。つまり、ポテンショメーター１１Ａおよび回転ギヤ１２Ａは、回転軸Ａ×$_{11A}$を回転中心として位置決めされ、ポテンショメーター１１Ｂおよび回転ギヤ１２Ｂは、回転軸Ａ×$_{11B}$を回転中心として位置決めされる。

[0010] 図３は、回転操作子２の回転角度とポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの出力値との関係を説明する図である。図３において、横軸は回転操作子２の回転角度を示し、縦軸は出力値を示す。

図３では、ポテンショメーター１１Ａの出力値Ｖ$_A$の変化のグラフが一点鎖線で示され、ポテンショメーター１１Ｂの出力値Ｖ$_B$の変化のグラフが二点鎖線で示されている。なお、回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂは機構上、逆方向に回転するため、図３に示すグラフは、正規化されたものである。

ポテンショメーター１１Ａの出力値Ｖ$_A$およびポテンショメーター１１Ｂの出力値Ｖ$_B$は、図３に示されるように、互いに異なる位相で連動して変化する。これは、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂが互いに異なる位相で連動して回転されるためである。

また、図３において、Ｔ１はポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの出力値の上限値を示し、Ｔ２はポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの出力値の下限値を示す。つまり、Ｔ２以上Ｔ１未満であれば、ポテンショメーター１１Ａの出力値Ｖ$_A$またはポテンショメーター１１Ｂの出力値Ｖ$_B$に基づいて、回転操作子２の回転角度を検出することが可能である。この例では、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂには、回転操作子２の回転範囲である３６０°のうち、互いに異なる検出範囲が割り当てられ、かつ、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂのそれぞれの検出範囲によって上述した３６０°全体を補完している。

[0011] 以上説明した構成の検出装置１および回転操作子２において、ユーザーが回転操作部材２１を把持して回転させると、回転軸部２２が回転軸Ａ×$_2$を中心として回転される。回転軸部２２の回転は、摺動ギヤ１３によって回転ギヤ１２Ａ、回転ギヤ１２Ｂの順に伝達される。回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂ

が回転すると、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの被検出部が回転され、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂからそれぞれ出力値$Ｖ_{A}$および出力値$Ｖ_{B}$が出力される。摺動ギヤ１３、回転ギヤ１２Ａおよび１２Ｂは連動して回転し、回転操作子２の回転をポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂに同期的に伝達する回転伝達手段として機能する。

[0012] 図４は、図１から図３に示される検出装置１の機能構成を示すブロック図である。

検出装置１は、図１から図３で説明したポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂに加えて、制御部１４および出力部１５を含む。

制御部１４は、例えば通信インターフェース、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等のプロセッサ、及び、作業領域となるメモリーによって検出装置１に実装され、検出装置１の動作を制御する。制御部１４は、プロセッサがメモリーに格納された、又は通信インターフェースを介して受信されたプログラムに従って動作することによって実現される取得部１４１と、出力値選択部１４２と、検出部１４３とを含む。

[0013] 取得部１４１は、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂからそれぞれ出力値$Ｖ_{A}$および出力値$Ｖ_{B}$を取得する。

出力値選択部１４２は、取得部１４１が取得した出力値$Ｖ_{A}$および出力値$Ｖ_{B}$のいずれかを選択する。

検出部１４３は、出力値選択部１４２が選択した出力値に基づいて、回転操作子２の回転角度を検出する。

出力部１５は、検出部１４３が検出した回転角度を出力する。

[0014] 再び図３を参照して、出力値選択部１４２による出力値の選択について説明する。なお、以下では回転操作子２が時計回りに回転された場合の出力値選択部１４２による出力値の選択について説明する。

上述したように、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂには、互いに異なる検出範囲が割り当てられ、かつ、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂのそれぞれの検出範囲によって上述した３６０°全体を補完している。そ

のため、出力値V_Aおよび出力値V_Bのうち一方の出力値が上限値Ｔ１および下限値Ｔ２により定められる所定の範囲外である場合には、他方の出力値は必ず所定の範囲内となる。

そこで、出力値選択部１４２は、出力値V_Aおよび出力値V_Bと、上限値Ｔ１および下限値Ｔ２とを比較し、出力値V_Aおよび出力値V_Bのうち一方の出力値が所定の範囲外である場合には、他方の出力値を選択する。つまり、出力値選択部１４２は、出力値V_Aが所定の範囲外である場合に出力値V_Bを選択し、出力値V_Bが所定の範囲外である場合に出力値V_Aを選択する。

また、出力値選択部１４２は、選択した出力値が上限値Ｔ１に達した場合には、選択していない方の出力値を選択する。つまり、出力値選択部１４２は、出力値V_Aが上限値Ｔ１に達した場合には出力値V_Bを選択し、出力値V_Bが上限値Ｔ１に達した場合には出力値V_Aを選択する。このように出力値選択部１４２によって選択された出力値V_Cの変化のグラフが図３に太線で示されている。

[0015] なお、ここでは、回転操作子２が時計回りに回転された場合の出力値選択部１４２による出力値の選択について説明したが、回転操作子２が反時計回りに回転された場合にも、同様にも同様に考えることができる。つまり、出力値選択部１４２は、選択した出力値が下限値Ｔ２に達した場合に、選択していない方の出力値を選択する。つまり、出力値選択部１４２は、出力値V_Aが下限値Ｔ２に達した場合には出力値V_Bを選択し、出力値V_Bが下限値Ｔ２に達した場合には出力値V_Aを選択する。

[0016] 次に、図５のフローチャートを参照して、本発明の一実施形態における回転操作子２の回転角度の検出方法について説明する。

取得部１４１は、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂからそれぞれ出力値V_Aおよび出力値V_Bを取得する（ステップＳ１０１）。出力値選択部１４２は、取得した出力値V_Aと、上限値Ｔ１および下限値Ｔ２とを比較し、出力値V_Aが上限値Ｔ１以上、または出力値V_Aが下限値Ｔ２未満であるか否か、つまり、出力値V_Aが所定の範囲外であるか否かを判定する（ステップＳ１

０２）。

出力値V_Aが所定の範囲外であると判定した場合（ステップＳ１０２ＹＥＳ）、出力値選択部１４２は、ポテンショメーター１１Ｂの出力値V_Bを回転角度の検出に用いる検出値として選択する（ステップＳ１０３）。

[0017] 出力値V_Aが所定の範囲外でないと判定した場合（ステップＳ１０２ＮＯ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０１で取得した出力値V_Bと、上限値Ｔ１および下限値Ｔ２とを比較し、出力値V_Bが上限値Ｔ１以上、または出力値V_Bが下限値Ｔ２未満であるか否か、つまり、出力値V_Bが所定の範囲外であるか否かを判定する（ステップＳ１０４）。

出力値V_Bが所定の範囲外であると判定した場合（ステップＳ１０４ＹＥＳ）、出力値選択部１４２は、ポテンショメーター１１Ａの出力値V_Aを回転角度の検出に用いる検出値として選択する（ステップＳ１０５）。

[0018] 出力値V_Bが所定の範囲外でないと判定した場合（ステップＳ１０４ＮＯ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０１で取得した出力値V_Aおよび出力値V_Bの移動方向が同じであるか否かを判定することにより、回転操作子２の回転方向が反転したか否かを判定する（ステップＳ１０６）。

出力値V_Aおよび出力値V_Bの移動方向が同じでないと判定した場合（ステップＳ１０６ＮＯ）、回転操作子２の回転方向が反転したと判定し、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０１に戻る。

出力値V_Aおよび出力値V_Bの移動方向が同じであると判定した場合（ステップＳ１０６ＹＥＳ）、回転操作子２の回転方向が反転していないと判定し、出力値選択部１４２は、出力値V_Aが出力値V_Bより大きく、かつ、出力値V_Aおよび出力値V_Bの差分値である$|V_A-V_B|$が所定の閾値Ｔ３以上であるか否かを判定する（ステップＳ１０７）。

[0019] 出力値V_Aが出力値V_Bより大きく、かつ、$|V_A-V_B|\geqq$Ｔ３であると判定した場合（ステップＳ１０７ＹＥＳ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０５に戻り、ポテンショメーター１１Ａの出力値V_Aを回転角度の検出に用いる検出値として選択する。

出力値V_Aが出力値V_Bより小さい、または、$|V_A-V_B|<T3$であると判定した場合（ステップＳ１０７ＮＯ）、出力値選択部１４２は、出力値V_Aが出力値V_Bより小さく、かつ、出力値V_Aおよび出力値V_Bの差分値である$|V_A-V_B|$が所定の閾値Ｔ３以上であるか否かを判定する（ステップＳ１０８）。

[0020] 出力値V_Aが出力値V_Bより大きい、または、$|V_A-V_B|<T3$であると判定した場合（ステップＳ１０８ＮＯ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０１に戻る。

出力値V_Aが出力値V_Bより小さく、かつ、$|V_A-V_B|\geqq T3$であると判定した場合（ステップＳ１０８ＹＥＳ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０３に戻り、ポテンショメーター１１Ｂの出力値V_Bを回転角度の検出に用いる検出値として選択する。

[0021] ステップＳ１０３またはステップＳ１０５で出力値選択部１４２が回転角度の検出に用いる検出値を選択すると、選択された検出値に基づいて、検出部１４３が回転操作子２の回転角度を検出し（ステップＳ１０９）、出力部１５が回転角度を出力する（ステップＳ１１０）。

検出装置１はステップＳ１０１からステップＳ１１０の処理を所定の時間間隔で繰り返すことにより、回転操作子２の回転角度を検出して出力することが可能である。

[0022] 以上で説明したような本発明の一実施形態によれば、回転操作子２の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転するポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの出力値のうち１つを選択し、選択された出力値に基づいて回転操作子２の回転角度を検出する。したがって、複数のポテンショメーターの出力値を相補的に利用して回転角度を検出可能な、利便性の高い検出装置を実現することができる。

[0023] また、本発明の一実施形態によれば、複数のポテンショメーターであるポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂのそれぞれには、回転操作子２の回転範囲のうち、互いに異なる検出範囲が割り当てられ、かつ、複数のポテンシ

ョメーターであるポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂのそれぞれの検出範囲によって、回転操作子２の回転範囲全体を補完する。したがって、１つでは回転操作子２の回転範囲全体をカバーできないポテンショメーターを利用しても、回転操作子２の回転範囲全体を補完することが可能な検出装置を実現することができる。

[0024] また、本発明の一実施形態によれば、出力値選択部１４２は、複数のポテンショメーターであるポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂのうち、第１のポテンショメーターの出力値が所定の範囲外である場合に第２のポテンショメーターの出力値を選択する。したがって、複数のポテンショメーターの出力値を適切に切り替えて出力値を選択して回転操作子２の回転角度を検出することができる。

[0025] なお、上記実施形態の検出装置１の各部の構成は一例であり、この例に限定されない。例えば、複数のポテンショメーターとして２つのポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂを備える構成を示したが、３つ以上のポテンショメーターを備える構成としてもよい。

また、複数のポテンショメーターであるポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂの配置は、上記実施形態の例に限定されない。例えば、図１の断面図において、ポテンショメーター１１Ａおよび１１Ｂが回転操作子２を挟んで両側に配置される構成であってもよい。

また、上記実施形態では、回転伝達手段として歯車比が同一である２つのギヤを例示して説明したが、ギヤに代えて、または加えて、ベルト、接触ゴム、磁気、モーター等を利用した回転伝達手段を用いてもよい。

[0026] また、上記のような機能をもった検出装置を、回転操作子の回転角度を検出するどのような機器および装置に利用してもよい。例えば、本実施形態の検出装置を音響装置に用いた場合、回転操作子の操作感、耐久性、省スペース化、および低価格化等に効果を得ることが期待できる。

[0027] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野に

おける通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

符号の説明

[0028] １…検出装置、２…回転操作子、１１Ａ，１１Ｂ…ポテンショメーター、１２Ａ，１２Ｂ…回転ギヤ、１３…摺動ギヤ、２１…回転操作部材、２２…回転軸部、１４…制御部、１５…出力部、１４１…取得部、１４２…出力値選択部、１４３…検出部。

請求の範囲

[請求項1] 回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する出力値選択部と、

選択された前記出力値に基づいて前記回転操作子の回転角度を検出する検出部と、を備える検出装置。

[請求項2] 前記複数のポテンショメーターと、

歯車比が同一である複数のギヤを備え、前記回転操作子の回転を前記複数のポテンショメーターに伝達する回転伝達手段と、をさらに備える請求項１に記載の検出装置。

[請求項3] 前記複数のポテンショメーターのそれぞれには、前記回転操作子の回転範囲のうち、互いに異なる検出範囲が割り当てられ、かつ、前記複数のポテンショメーターのそれぞれの検出範囲によって、前記回転操作子の回転範囲全体を補完する、請求項１または請求項２に記載の検出装置。

[請求項4] 前記複数のポテンショメーターは、第１のポテンショメーターおよび第２のポテンショメーターを含み、

前記出力値選択部は、前記第１のポテンショメーターの出力値が所定の範囲外である場合に前記第２のポテンショメーターの出力値を選択する、請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の検出装置。

[請求項5] 回転操作子の回転角度を検出する検出方法であって、

前記回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する手順と、

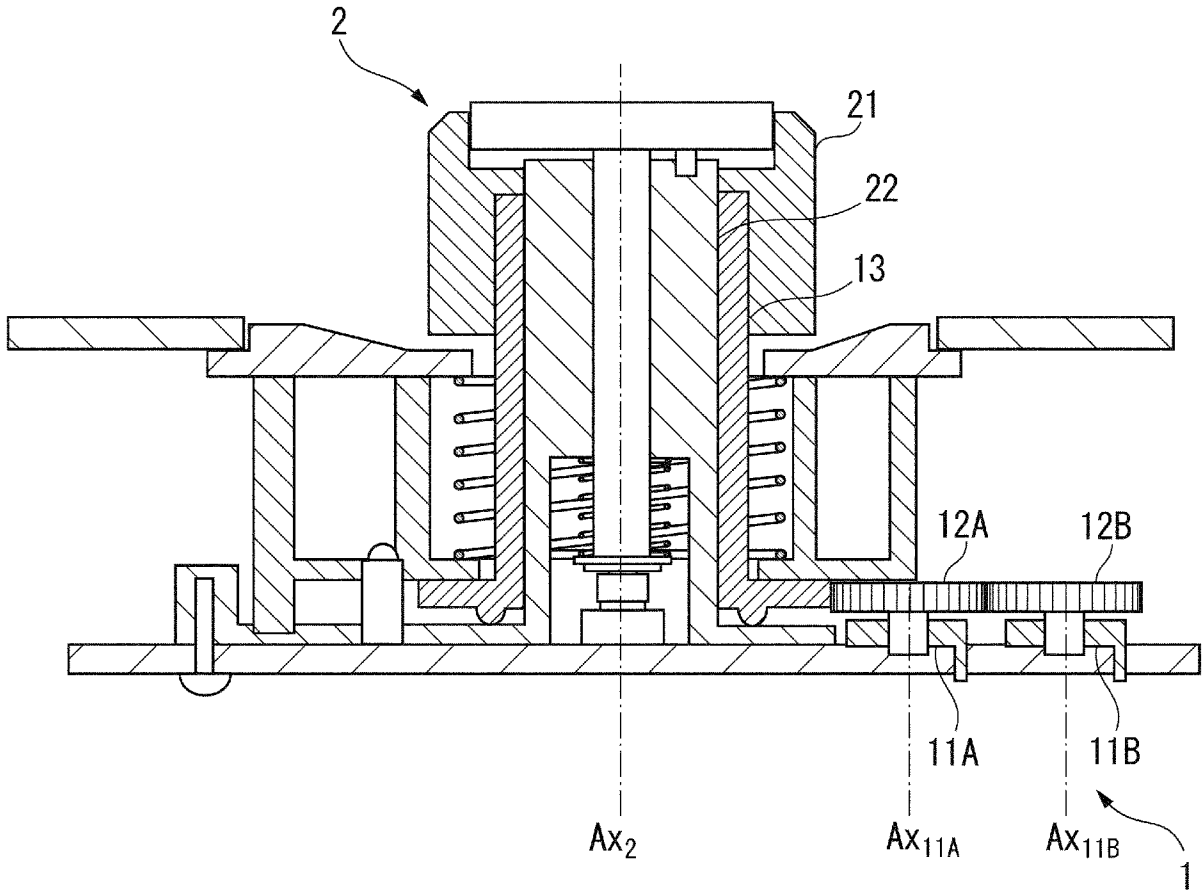
選択された前記出力値に基づいて前記回転操作子の回転角度を検出する手順と、を含む検出方法。

[請求項6] 回転操作子の回転に対応して互いに異なる位相で連動して回転する複数のポテンショメーターの出力値のうち１つを選択する出力値選択

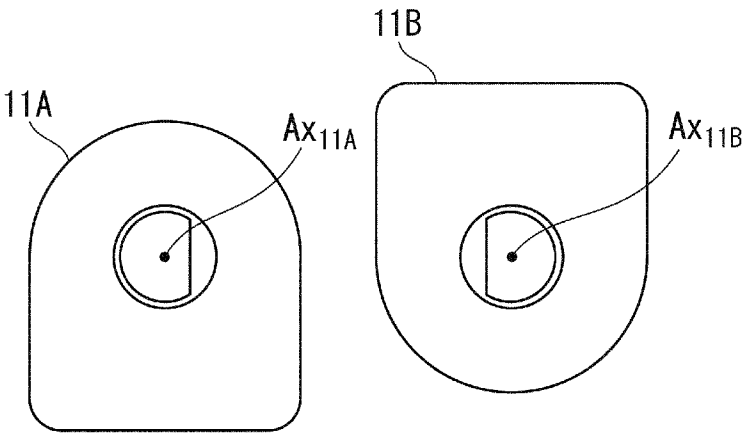
部と、

選択された前記出力値に基づいて前記回転操作子の回転角度を検出する検出部と、を備える検出装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

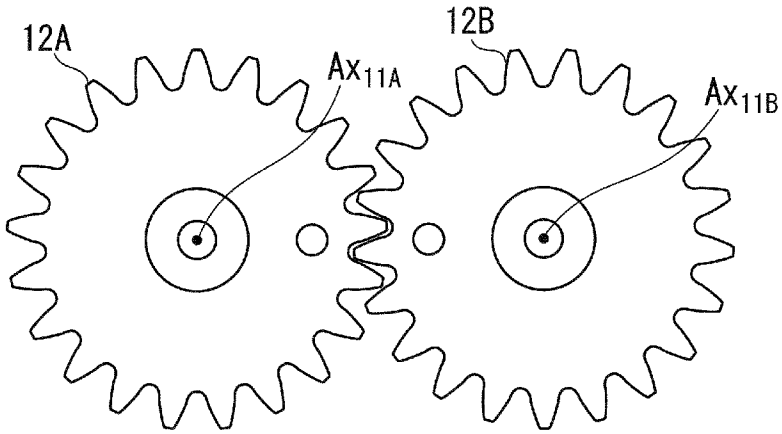
[図1]



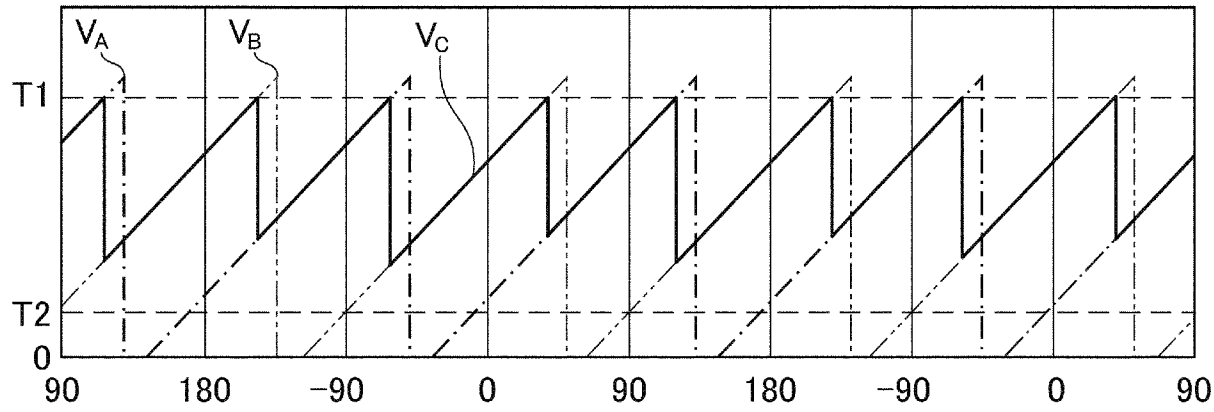
[図2A]



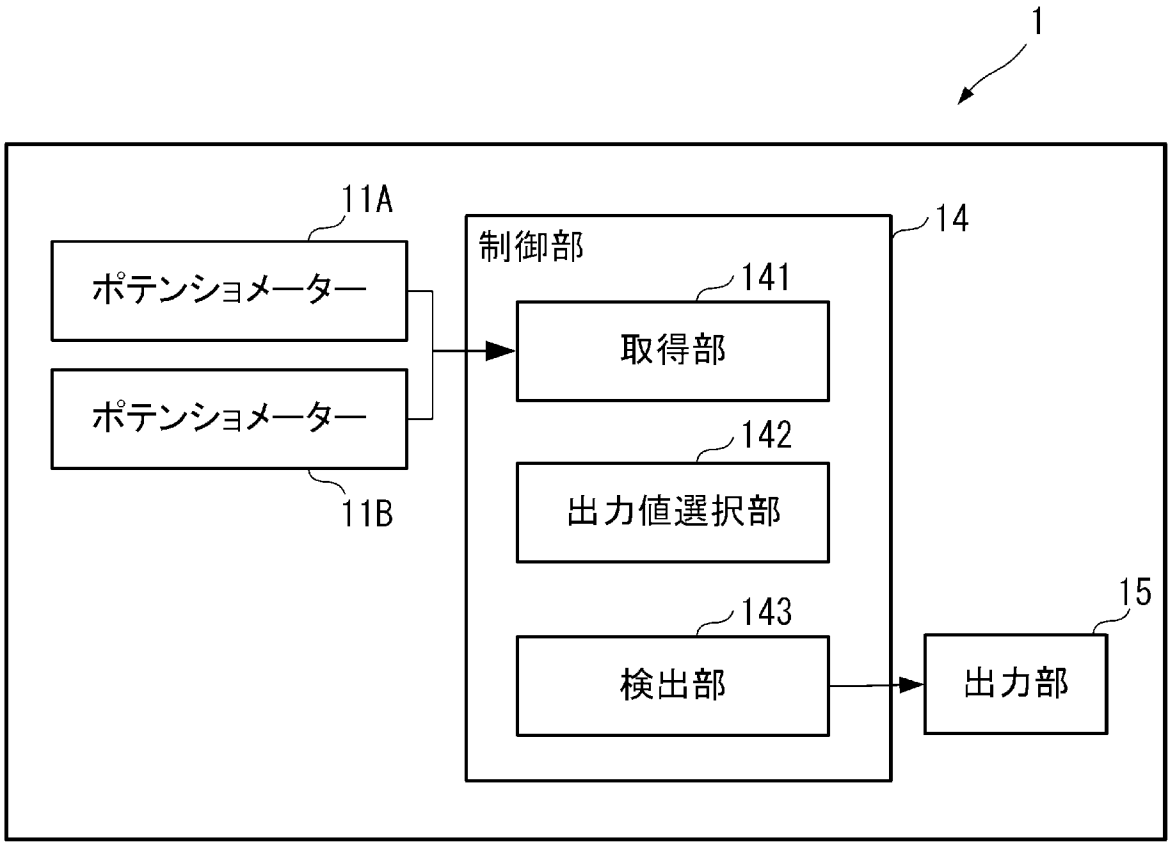
[図2B]



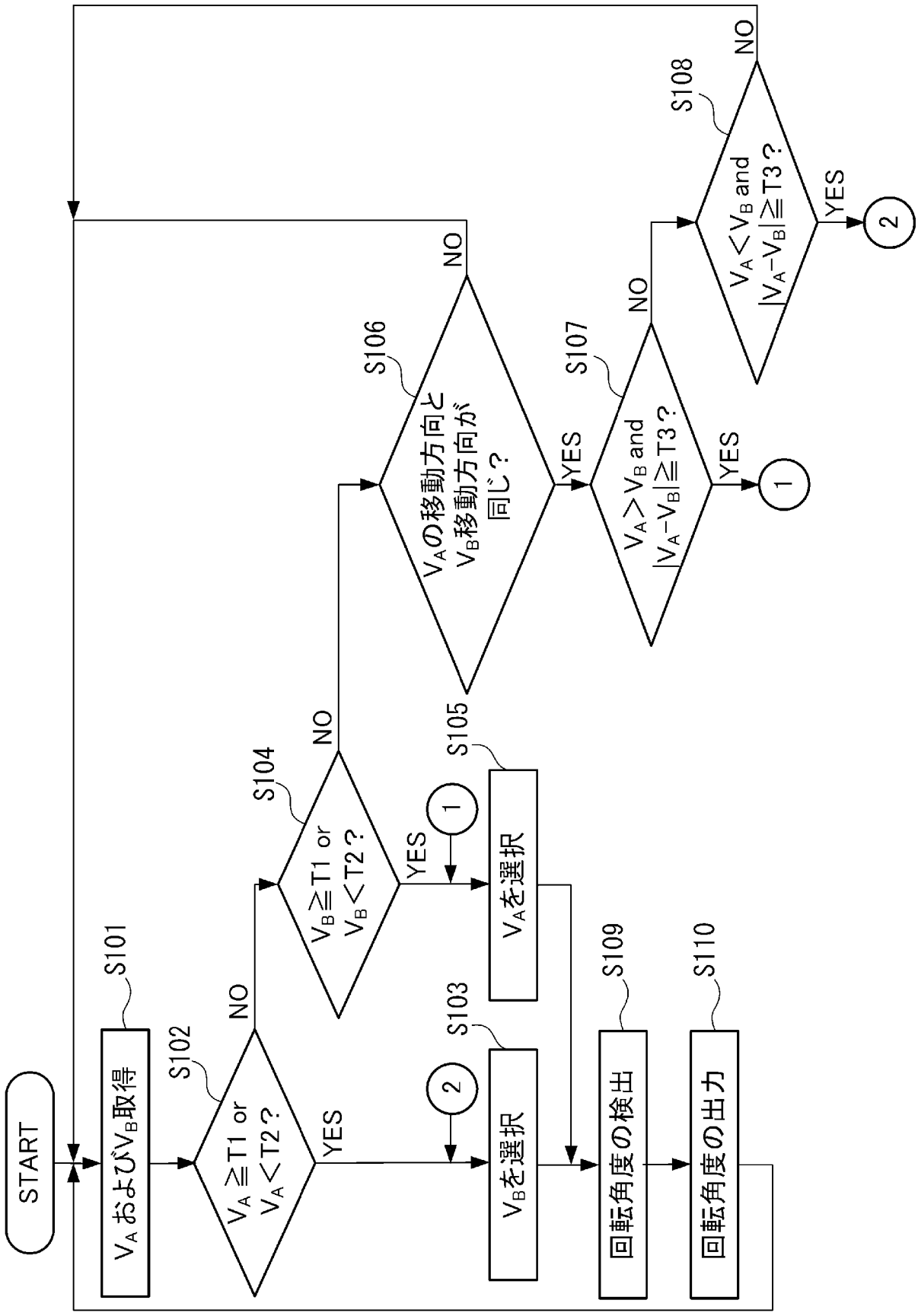
[図3]



[図4]


1
11A
ポテンショメーター
ポテンショメーター
11B
制御部
14
141
取得部
142
出力値選択部
143
検出部
15
出力部

[図5]


START
S101
V_A およびV_B取得
S102
$V_A \geqq T1$ or $V_A < T2$?
NO
YES
S103
V_Bを選択
S104
$V_B \geqq T1$ or $V_B < T2$?
NO
YES
S105
V_Aを選択
S106
V_Aの移動方向とV_B移動方向が同じ?
NO
YES
S107
$V_A > V_B$ and $|V_A - V_B| \geqq T3$?
NO
YES
S108
$V_A < V_B$ and $|V_A - V_B| \geqq T3$?
NO
YES
S109
回転角度の検出
S110
回転角度の出力
1
2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/041919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01D 5/165(2006.01)i
FI: G01D5/165 B
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)
G01D5/165

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	US 4423406 A (AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 27 December 1983 (1983-12-27) columns 2-6, fig. 3-7	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 62018/1974 (Laid-open No. 151243/1975) (YUKEN KOGYO CO., LTD.) 16 December 1975 (1975-12-16) entire text all drawings	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 27486/1990 (Laid-open No. 117719/1991) (SEIBU ELECTRIC & MACHINERY CO., LTD.) 05 December 1991 (1991-12-05) entire text all drawings	1-6
A	JP 54-15155 A (DENKI ONKYO CO., LTD.) 03 February 1979 (1979-02-03) entire text all drawings	1-6

☒ 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 26 November 2020 (26.11.2020)	Date of mailing of the international search report 08 December 2020 (08.12.2020)
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/JP2020/041919

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 2005-147893 A (SAKAE TSUSHIN KOGYO KK) 09 June 2005 (2005-06-09) entire text all drawings	1-6
A	JP 5-107013 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 27 April 1993 (1993-04-27) entire text all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/041919

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 4423406 A	27 Dec. 1983	JP 57-162405 A pp. 1-2, fig. 3-7	
JP 50-151243 U1	16 Dec. 1975	(Family: none)	
JP 3-117719 U1	05 Dec. 1991	(Family: none)	
JP 54-15155 A	03 Feb. 1979	(Family: none)	
JP 2005-147893 A	09 Jun. 2005	(Family: none)	
JP 5-107013 A	27 Apr. 1993	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/041919

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01D 5/165(2006.01)i
FI: G01D5/165 B

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））

G01D5/165

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	US 4423406 A (AGENCY OF INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 27.12.1983 (1983-12-27) 第2-6欄,図3-7	1-6
A	日本国実用新案登録出願49-62018号(日本国実用新案登録出願公開50-151243号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（油研工業株式会社）16.12.1975 (1975-12-16) 全文全図	1-6
A	日本国実用新案登録出願2-27486号(日本国実用新案登録出願公開3-117719号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（西部電機株式会社）05.12.1991 (1991-12-05) 全文全図	1-6
A	JP 54-15155 A (電気音響株式会社) 03.02.1979 (1979-02-03) 全文全図	1-6
A	JP 2005-147893 A (栄通信工業株式会社) 09.06.2005 (2005-06-09) 全文全図	1-6
A	JP 5-107013 A (日産自動車株式会社) 27.04.1993 (1993-04-27) 全文全図	1-6

☐ 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	国際調査報告の発送日
26.11.2020	08.12.2020

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）
佐々木　祐 2F 4633
電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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/JP2020/041919

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 4423406 A	27.12.1983	JP 57-162405 A 第1-2ページ,図3-7	
JP 50-151243 U1	16.12.1975	（ファミリーなし）	
JP 3-117719 U1	05.12.1991	（ファミリーなし）	
JP 54-15155 A	03.02.1979	（ファミリーなし）	
JP 2005-147893 A	09.06.2005	（ファミリーなし）	
JP 5-107013 A	27.04.1993	（ファミリーなし）	