(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7624455号
(P7624455)

(45)発行日　令和7年1月30日(2025.1.30)

(24)登録日　令和7年1月22日(2025.1.22)

(51)国際特許分類
Ｇ０１Ｄ　5/165(2006.01)

ＦＩ
Ｇ０１Ｄ　5/165　Ｂ

請求項の数　4　（全10頁）

(21)出願番号　特願2022-561722(P2022-561722)
(86)(22)出願日　令和2年11月10日(2020.11.10)
(86)国際出願番号　PCT/JP2020/041919
(87)国際公開番号　WO2022/101978
(87)国際公開日　令和4年5月19日(2022.5.19)
審査請求日　令和5年5月8日(2023.5.8)

(73)特許権者　315017409
ＡｌｐｈａＴｈｅｔａ株式会社
神奈川県横浜市西区みなとみらい四丁目４番５号
(74)代理人　110000637
弁理士法人樹之下知的財産事務所
(72)発明者　片倉　一平
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
(72)発明者　▲高▼城　七生
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
(72)発明者　東海林　洋暁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　回転操作子、検出方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
３６０°を越えて回転する回転操作部材を備えた回転操作子であって、
前記回転操作部材の回転に対応して回転する第１被検出部の回転角度に応じ、第１出力値を出力し、前記第１出力値は前記第１被検出部の回転角度の増加に伴って最小値から最大値まで増加し、更なる回転角度の増加に伴って再び前記最小値から前記最大値まで増加することを繰り返す第１ポテンショメーターと、
前記回転操作部材の回転に対応して回転する第２被検出部の回転角度に応じ、前記第１ポテンショメーターとは異なる位相の第２出力値を出力し、前記第２出力値は前記第２被検出部の回転角度の増加に伴って前記最小値から前記最大値まで増加し、更なる回転角度の増加に伴って再び前記最小値から前記最大値まで増加することを繰り返す第２ポテンショメーターと、
歯車比が同一である第１ギヤ及び第２ギヤを有し、前記回転操作部材の回転を前記第１ポテンショメーターの第１被検出部及び前記第２ポテンショメーターの第２被検出部にそれぞれ伝達する回転伝達手段と、
前記第１出力値が前記最大値よりも小さい上限値及び前記最小値よりも大きい下限値によって定められる所定範囲外である場合には前記第２出力値を選択し、前記第２出力値が前記所定範囲外である場合には前記第１出力値を選択し、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれが前記所定範囲外でなく、かつ、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれの移動方向が同じである場合には、前記第１出力値及び前記第２出力値の差異に基づ

いて、前記第１出力値及び前記第２出力値のうち１つを選択し、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれが前記所定範囲外でなく、かつ、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれの移動方向が同じでない場合には、前記第１出力値及び前記第２出力値のいずれをも選択しない、出力値選択部と、
前記第１出力値及び前記第２出力値のうち選択された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、を備える回転操作子。
【請求項２】
前記第１ポテンショメーター及び前記第２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、前記第１ポテンショメーター及び前記第２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に記載の回転操作子。
【請求項３】
回転操作部材と、前記回転操作部材の回転に対応して回転する第１被検出部の回転角度に応じ、第１出力値を出力し、前記第１出力値は前記第１被検出部の回転角度の増加に伴って最小値から最大値まで増加し、更なる回転角度の増加に伴って再び前記最小値から前記最大値まで増加することを繰り返す第１ポテンショメーターと、前記回転操作部材の回転に対応して回転する第２被検出部の回転角度に応じ、前記第１ポテンショメーターとは異なる位相の第２出力値を出力し、前記第２出力値は前記第２被検出部の回転角度の増加に伴って前記最小値から前記最大値まで増加し、更なる回転角度の増加に伴って再び前記最小値から前記最大値まで増加することを繰り返す第２ポテンショメーターと、歯車比が同一である第１ギヤ及び第２ギヤを有し、前記回転操作部材の回転を前記第１ポテンショメーターの第１被検出部及び前記第２ポテンショメーターの第２被検出部にそれぞれ伝達する回転伝達手段と、を備える回転操作子の回転角度を検出する検出方法であって、
前記第１出力値が前記最大値よりも小さい上限値及び前記最小値よりも大きい下限値によって定められる所定範囲外である場合には前記第２出力値を選択し、前記第２出力値が前記所定範囲外である場合には前記第１出力値を選択し、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれが前記所定範囲外でなく、かつ、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれの移動方向が同じである場合には、前記第１出力値及び前記第２出力値の差異に基づいて、前記第１出力値及び前記第２出力値のうち１つを選択し、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれが前記所定範囲外でなく、かつ、前記第１出力値及び前記第２出力値のそれぞれの移動方向が同じでない場合には、前記第１出力値及び前記第２出力値のいずれをも選択しない、手順と、
前記第１出力値及び前記第２出力値のうち選択された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４】
コンピュータに、請求項３に記載の回転操作子の検出方法における各手順を実行させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【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】
【文献】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_{11A}およびAx_{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Ax_{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Ax_{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Ax_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１

１Ｂ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Ｓ１０２）。

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ＶＢ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ＶＡおよび出力値ＶＢの移動方向が同じであるか否かを判定する（ステップＳ１０６）。

出力値ＶＡおよび出力値ＶＢの移動方向が同じでないと判定した場合（ステップＳ１０６ＮＯ）、出力値選択部１４２は、ステップＳ１０１に戻る。

出力値ＶＡおよび出力値ＶＢの移動方向が同じであると判定した場合（ステップＳ１０６ＹＥＳ）、出力値選択部１４２は、出力値ＶＡが出力値ＶＢより大きく、かつ、出力値ＶＡおよび出力値ＶＢの差分値である｜ＶＡ－ＶＢ｜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。

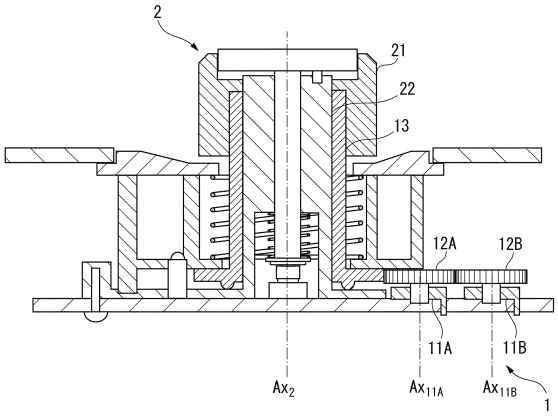
【符号の説明】

【００２８】

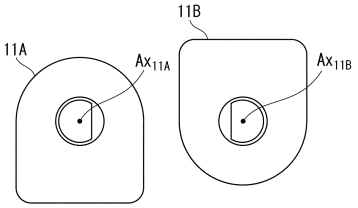
１…検出装置、２…回転操作子、１１Ａ，１１Ｂ…ポテンショメーター、１２Ａ，１２Ｂ…回転ギヤ、１３…摺動ギヤ、２１…回転操作部材、２２…回転軸部、１４…制御部、１５…出力部、１４１…取得部、１４２…出力値選択部、１４３…検出部。

【図面】

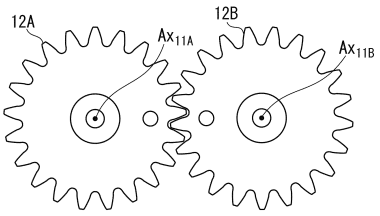
【図１】



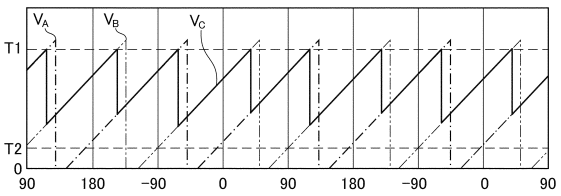
【図２Ａ】



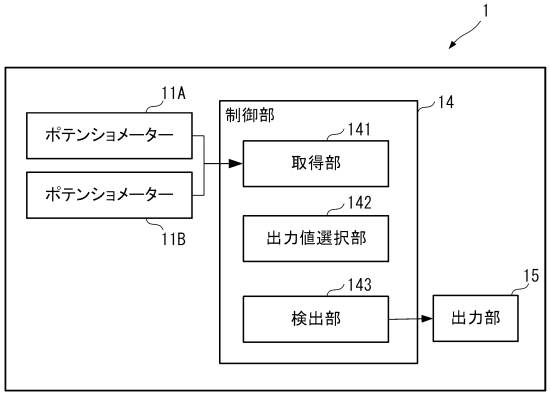
【図２Ｂ】



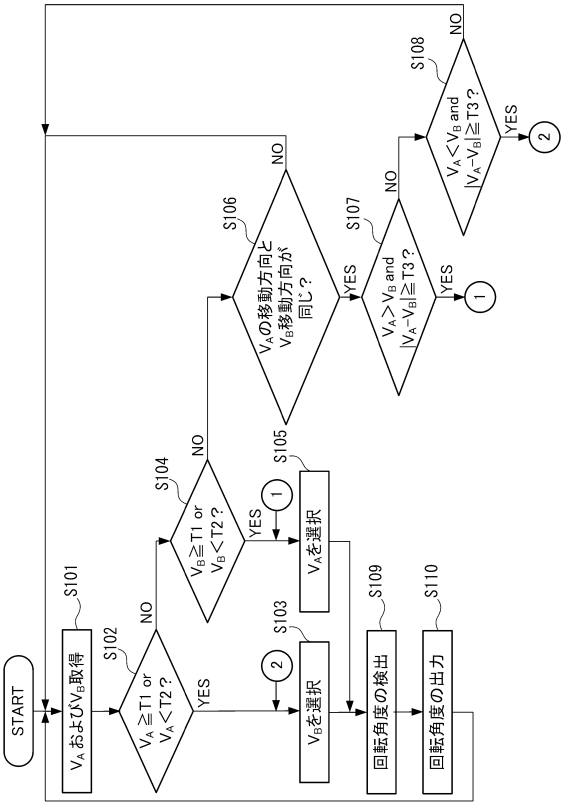
【図３】



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

フロントページの続き

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
(72)発明者　佐藤　成広
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
(72)発明者　石垣　直樹
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

審査官　櫻井　健太
(56)参考文献　特開平０１－２３７４０１（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０４４２３４０６（ＵＳ，Ａ）
実開昭５０－１５１２４３（ＪＰ，Ｕ）
実開平０３－１１７７１９（ＪＰ，Ｕ）
特開昭５４－０１５１５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１０７０１３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１４７８９３（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０１Ｄ　５／１６５
Ｈ０１Ｃ　８／００ － １０／５０