

(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
2023年7月27日(27.07.2023)



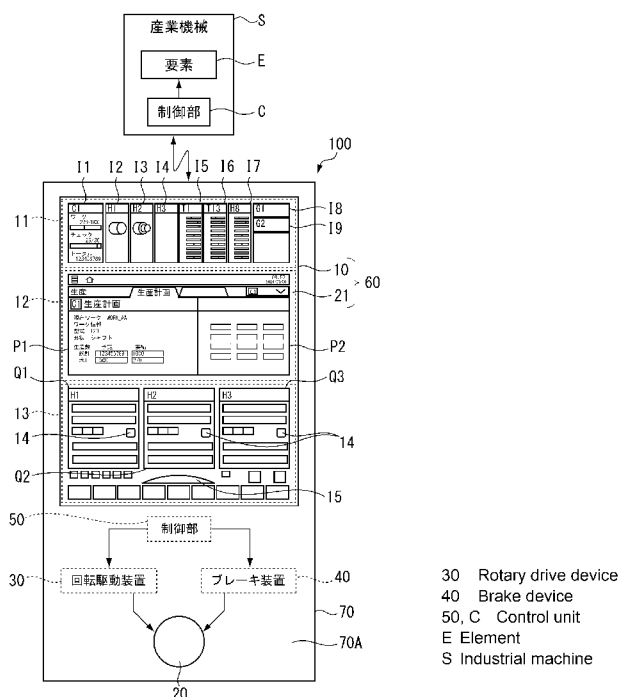
(10) 国際公開番号
WO 2023/139983 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/409 (2006.01) *G05G 5/03* (2008.04)
B23Q 17/00 (2006.01) *G05G 5/05* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/045973
- (22) 国際出願日: 2022年12月14日(14.12.2022)
- (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 2022-008934 2022年1月24日(24.01.2022) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 村瀬 信博 (MURASE, Nobuhiro); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 ムラタエンジニアリング株式会社犬山事業所内 Aichi (JP). 榎田 喬介 (MAKITA, Kyosuke); 〒4848502 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社犬山事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 西 和哉 (NISHI, Kazuya); 〒1700013 東京都豊島区東池袋3-9-7 東池袋織本ビル6F 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: OPERATING APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING OPERATING APPARATUS

(54) 発明の名称: 操作装置及び操作装置の制御方法

【図2】



(57) Abstract: [Problem] To realize in a simple manner a rotary switch that is appropriate for operating an element of an industrial machine. [Solution] This operating apparatus 100 is provided with a rotary switch 20 for driving an element 201 of an industrial machine S, the operating apparatus 100 comprising: a rotary drive device 30 for rotating the rotary switch 20; a brake device 40 for restricting the rotation or imparting a load to the rotation of the rotary switch 20; a setting unit (touch panel 10) for setting a first mode in which the rotation range of the rotary switch 20 is regulated, or a second

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, 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))

mode in which the rotation range of the rotary switch 20 is not regulated; and a control unit 50 for controlling the rotary drive device 30 and the brake device 40 in accordance with the first mode or the second mode set by the setting unit (touch panel 10). The control unit 50, in the first mode, controls at least one of the rotary drive device 30 and the brake device 40 so as to restrict a rotation of the rotary switch 20 that exceeds the rotation range.

(57) 要約: 【課題】産業機械の要素の操作に適した回転スイッチを容易に実現する。【解決手段】操作装置100は、産業機械Sの要素201を駆動するための回転スイッチ20を備える操作装置100であって、回転スイッチ20を回転させる回転駆動装置30と、回転スイッチ20の回転に対して負荷を与え又は回転を規制するブレーキ装置40と、回転スイッチ20の回転範囲を規定する第1モード、又は回転スイッチ20の回転範囲を規定しない第2モードに設定する設定部(タッチパネル10)と、設定部(タッチパネル10)で設定された第1モード又は第2モードに応じて回転駆動装置30及びブレーキ装置40を制御する制御部50と、を備え、制御部50は、第1モードにおいて、回転範囲を超える回転スイッチ20の回転を規制するように、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御する。

明 細 書

発明の名称： 操作装置及び操作装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、操作装置及び操作装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 産業機械を構成する各要素を作業者が手動で操作する際には、操作装置が用いられる。操作装置は、作業者が把持して操作する回転スイッチ（ハンドル）を備えている。この操作装置においては、回転スイッチの操作量に対する要素の駆動量の倍率を設定し、その倍率に応じて回転スイッチのノッチ感触（クリック感）を変更する構成が提案されている（特許文献１を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１６－０６２３０９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 産業機械の要素を手動で操作するためには、その要素の操作に適したスイッチを用いることが好ましい。特許文献１の操作装置のように、要素の駆動量の倍率に応じて回転スイッチのノッチ感触を変更するだけでは、回転スイッチの回転範囲が規制されないので、作業者によって回転スイッチを必要以上に回転させてしまう場合があり、要素に対して過剰な設定を行うおそれがある。また、特許文献１の操作装置で複数の要素を個別に操作するには、要素ごとにスイッチが必要となり、操作装置においてスイッチを配置するスペースが広くなるといった問題がある。さらに、要素の一部又は全部を交換した場合には、新たな要素に応じたスイッチに部品交換する必要がある、汎用性が低い。

[0005] 本発明は、産業機械の要素の操作に適した回転スイッチを容易に実現することが可能な操作装置及び操作装置の制御方法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

[0006] 本発明の態様に係る操作装置は、産業機械の要素を駆動するための回転スイッチを備える操作装置であって、回転スイッチを回転させる回転駆動装置と、回転スイッチの回転に対して負荷を与え又は回転を規制するブレーキ装置と、回転スイッチの回転範囲を規定する第1モード、又は回転スイッチの回転範囲を規定しない第2モードに設定する設定部と、設定部で設定された第1モード又は前記第2モードに応じて回転駆動装置及びブレーキ装置を制御する制御部と、を備え、制御部は、第1モードにおいて、回転範囲を超える回転スイッチの回転を規制するように、回転駆動装置及びブレーキ装置の少なくとも一方を制御する。

[0007] 本発明の態様に係る操作装置の制御方法は、産業機械の要素を駆動するための回転スイッチを備える操作装置を制御する方法であって、操作装置は、回転スイッチを回転させる回転駆動装置と、回転スイッチの回転に対して負荷を与え又は回転を規制するブレーキ装置と、を備えており、回転スイッチの回転範囲を規定する第1モード、又は回転スイッチの回転範囲を規定しない第2モードに設定することと、第1モードに設定された場合、回転範囲を超える回転スイッチの回転を規制するように、回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御することと、を含む。

発明の効果

[0008] 上記態様に係る操作装置及び操作装置の制御方法によれば、第1モードに設定された場合、回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方によって回転スイッチの回転範囲が規定される。従って、作業者は、第1モードにおいて、回転範囲以上に回転スイッチを回すことができないので、要素に対して過剰な設定を行うことを防止できる。また、複数の要素のいずれかを選択して操作する場合、第1モード又は第2モードに設定することで、各要素に適した回転スイッチを容易に実現することができる。さらに、モードの切り替えによって複数の要素を1つの回転スイッチで操作することができ、

操作装置においてスイッチの配置スペースを削減できる。また、要素の一部又は全部を交換した場合であっても、第1モード又は第2モードの設定変更で対応できるので、部品交換の必要がなく、汎用性を高めることができる。

[0009] また、上記態様に係る操作装置において、制御部は、回転スイッチを回転させた際に、所定角度に達するごとに回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置及びブレーキ装置の少なくとも一方を制御してもよい。この態様によれば、作業者は、回転スイッチを回転させた場合に所定角度ごとにノッチ感触を受けるので、回転スイッチの回転量を容易に認識することができる。また、上記態様に係る操作装置において、制御部は、第1モードにおいて、回転範囲の一方の端部を原点として、原点から回転スイッチを他方の端部に向けて回転させた際に、回転の途中位置から他方の端部までの間の所定回転範囲で回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置及びブレーキ装置の少なくとも一方を制御してもよい。この態様によれば、作業者が回転スイッチを原点から回した際に、回転範囲の終端に近い所定回転範囲で回転スイッチの回転が重くなるので、作業者は、回転範囲の終端に近いことを容易に認識することができる。

[0010] また、上記態様に係る操作装置において、制御部は、第1モードにおいて、回転範囲の中間部を原点として、原点から回転スイッチを回転させた際に、原点に回転スイッチを戻すように回転駆動装置を制御してもよい。この態様によれば、作業者が回転スイッチを原点から回して手を離れた際に回転スイッチが原点に戻るので、回転スイッチを回した状態が保持されたままになるのを防止できる。また、上記態様に係る操作装置において、制御部は、原点から回転スイッチを回転させた際に、回転の途中位置から回転範囲の一方の端部までの間、及び回転の途中位置から前記回転範囲の他方の端部までの間の所定回転範囲それぞれで回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置及びブレーキ装置の少なくとも一方を制御してもよい。この態様によれば、作業者が回転スイッチを原点から回した際に、回転範囲の両側の終端に近い所定回転範囲で回転スイッチの回転が重くなるので、作業

者は、回転範囲の終端に近いことを容易に認識することができる。

[0011] また、上記態様に係る操作装置において、第1モードと第2モードとを切り替えるためのボタンを表示するディスプレイを備え、設定部は、ディスプレイで表示されたボタンを押す入力に基づいて、第1モードから第2モードに、又は第2モードから第1モードに設定を変更してもよい。この態様によれば、ディスプレイに表示されたボタンを押すことで第1モード又は第2モードに容易に変更できる。また、上記態様に係る操作装置において、第1モード及び第2モードの少なくとも一方は、複数設定されており、ボタンは、複数の第1モード又は複数の第2モードのいずれかを設定可能であってもよい。この態様によれば、ボタンを押すことで複数の第1モード又は複数の第2モードのいずれかを容易に設定できる。また、上記態様に係る操作装置において、ディスプレイは、回転スイッチの回転量又は回転位置を図形により表示し、制御部は、回転スイッチの回転量又は回転位置に応じて図形の長さ又は位置を変化させてディスプレイに表示させてもよい。この態様によれば、ディスプレイに回転スイッチの回転量又は回転位置が、図形の長さ又は位置を変化させて表示されるので、作業者は、回転スイッチの回転量又は回転位置を容易に認識することができる。また、上記態様に係る操作装置において、制御部は、複数の要素をディスプレイに表示する際に、複数の要素に対応した複数のパネルをディスプレイに表示させ、設定部は、複数のパネルのうちいずれかが選択されることで、複数の要素それぞれにおいて予め定めた第1モード又は第2モードに設定してもよい。この態様によれば、複数の要素がある場合にパネルを選択するだけで、予め定めた内容の第1モード又は第2モードに設定されるので、作業者の操作負担を軽減できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]産業機械の一例を示す図である。

[図2]実施形態に係る操作装置の一例を示す図である。

[図3]ディスプレイに表示されたパネルを選択する状態を示す図である。

[図4]パネルが選択された状態を示す図である。

[図5]第1モードにおいて、(A)はディスプレイに表示された図形を示す図であり、(B)は回転スイッチを説明する図である。

[図6](A)、(B)、(C)は回転スイッチにおけるノッチ感触の例を示す図である。

[図7]第2モードに設定した状態を示す図である。

[図8]第2モードにおいて、(A)はディスプレイに表示されたパネルを示す図であり、(B)は回転スイッチを説明する図である。

[図9]他の第1モードに設定した状態を示す図である。

[図10]他の第1モードにおいて、(A)はディスプレイに表示された図形を示す図であり、(B)は回転スイッチを説明する図である。

[図11]実施形態に係る操作装置の制御方法の一例を示すフローチャートである。

[図12]操作装置の制御方法の他の例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

[0013] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。ただし、本発明は以下に説明する内容に限定されない。また、図面においては実施形態を説明するため、一部分を大きく又は強調して記載するなど適宜縮尺を変更して表現しており、実際の製品とは、形状、寸法が異なる場合がある。図1においては、XYZ座標系を用いて図中の方向を説明する。X方向、Y方向及びZ方向のそれぞれは、図中の矢印の指す方向が+方向であり、矢印の指す方向とは反対の方向が-方向であるとして説明する。

[0014] まず、実施形態に係る操作装置100により操作する産業機械Sについて説明する。図1は、産業機械Sの一例を示す図である。図1では、産業機械Sである旋盤M及びローダ装置Gを有する工作機械システムSYSを示している。図1に示すように、工作機械システムSYSは、旋盤Mとローダ装置Gとを制御する制御部Cを備えている。旋盤Mは、平行二軸旋盤である。本実施形態では、旋盤Mとして平行二軸旋盤を例に挙げて説明しているが、対向二軸旋盤であってもよい。旋盤Mは、搬入部210と、2つの第1加工部

220A及び第2加工部220Bと、搬出部230とを有する。搬入部210は、加工処理するワークWを載置する載置台211を有する。載置台211には、未加工のワークWが保持される。載置台211は、ロード装置Gに対して未加工のワークWを渡すことができるように構成されている。

[0015] 第1加工部220A及び第2加工部220Bは、それぞれ工具TLによりワークWを加工する。第1加工部220Aは、主軸H1とタレットT1とを有している。第2加工部220Bは、主軸H2とタレットT2とを有している。主軸H1、H2は、X方向に並んで配置され、それぞれ不図示の軸受け等によってZ方向に平行な軸線周りに回転可能に支持されている。主軸H1、H2の+Z側の端部には、それぞれチャック221、222が設けられている。チャック221、222は、不図示のチャック駆動部によって開閉し、ワークWを把持又は解放する。

[0016] タレットT1、T2は、主軸H1、H2の軸線方向から外れて配置される。タレットT1は、主軸H1の-X側に配置される。タレットT2は、主軸H2の+X側に配置される。タレットT1、T2のそれぞれは、不図示の回転駆動装置により、Z方向に平行な軸周りに回転可能である。タレットT1、T2の周面には、工具TLを保持するための複数の保持部を備え、これら保持部の全部又は一部に工具TLが保持される。従って、タレットT1、T2が回転することにより、ワークWの加工に用いる工具TLが選択される。工具TLは、各保持部に対して交換可能である。工具TLとしては、ワークWに対して切削加工を施すバイト等の他、ドリル又はエンドミル等の回転工具が用いられてもよい。また、タレットT1、T2は、不図示の駆動装置により、X方向及びZ方向に移動可能である。

[0017] 旋盤Mにおいては、主軸H1及びタレットT1を含む第1加工部220Aにより第1要素E1Aが構成される。また、主軸H2及びタレットT2を含む第2加工部220Bにより第2要素E2Aが構成される。第1要素E1Aと第2要素E2Aとは、X方向に並んで配置されている。第1要素E1Aは、X方向の左側に配置され、第2要素E2Aは、X方向の右側に配置される。

。なお、上記した操作装置１００では、ディスプレイ１０において主軸Ｈ１、Ｈ２、タレットＴ１、Ｔ２の符号を合わせて示している。

[0018] 搬出部２３０は、第１加工部２２０Ａ又は第２加工部２２０Ｂで加工処理されたワークＷを載置する。搬出部２３０は、加工済みのワークＷを保持する載置台２３１を有する。載置台２３１には、加工済みのワークＷが保持される。載置台２３１は、ローダ装置ＧからワークＷを受け取ることができるように構成されている。

[0019] ロータ装置Ｇは、２つの第１搬送部Ｇ１及び第２搬送部Ｇ２を有する。第１搬送部Ｇ１と第２搬送部Ｇ２とは、同様の構成を有する。第１搬送部Ｇ１は、Ｘ方向において左側に配置される。第２搬送部Ｇ２は、Ｘ方向において右側に配置される。第１搬送部Ｇ１及び第２搬送部Ｇ２のそれぞれは、搬入部２１０、第１加工部２２０Ａ、第２加工部２２０Ｂ、及び搬出部２３０の間でワークＷを搬送可能である。第１搬送部Ｇ１及び第２搬送部Ｇ２は、Ｘスライダ２４１と、Ｚスライダ２４２と、昇降ロッド２４３と、ローダヘッド２４４と、２つのローダチャック２４５とを備えている。Ｘスライダ２４１は、不図示のＸ駆動部により、Ｘ方向に延在するレール２４６に沿ってＸ方向に移動可能である。

[0020] Ｚスライダ２４２は、不図示のＺ駆動部により、Ｘスライダ２４１に備える不図示のＺガイドに沿ってＺ方向に移動可能である。昇降ロッド２４３は、不図示の昇降駆動部により、Ｚスライダ２４２に備える不図示の昇降ガイドに沿って昇降可能（Ｙ方向に移動可能）である。ローダヘッド２４４は、昇降ロッド２４３の下端に設けられ、昇降ロッド２４３と一体で昇降する。２つのローダチャック２４５は、ローダヘッド２４４に設けられ、それぞれワークＷを把持可能である。２つのローダチャック２４５は、例えばスィベルジョイント等により、ワークＷを把持して－Ｚ方向に向けた姿勢（主軸Ｈ１、Ｈ２にワークＷを向けた姿勢）と、ワークＷを下方（－Ｙ方向）に向けた姿勢とに移動可能である。

[0021] ロータ装置Ｇにおいては、第１搬送部Ｇ１により第１要素Ｅ１Ｂが構成さ

れ、第2搬送部G2により第2要素E2Bが構成される。第1要素E1Bは、X方向の左側に配置される。第2要素E2Bは、X方向の右側に配置される。なお、上記した操作装置100では、ディスプレイ10においてローダ装置Gの第1搬送部G1及び第2搬送部G2の符号を合わせて示している。

[0022] 図2は、実施形態に係る操作装置100の一例を示す図である。操作装置100は、産業機械Sを操作するために用いられる。図2に示すように、産業機械Sは、要素Eと、要素Eを制御する制御部Cとを備える。なお、産業機械Sの要素Eの詳細については後述する。操作装置100は、作業者により要素Eを操作するために用いられる。操作装置100は、ディスプレイ10と、回転スイッチ20と、回転駆動装置30と、ブレーキ装置40と、制御部50と、設定部60と、これらを支持又は収容するケース70とを備える。

[0023] ディスプレイ10は、画像を表示する。ディスプレイ10には、例えば、情報エリア11と、設定エリア12と、操作エリア13とが予め設定されている。情報エリア11は、ディスプレイ10の縦方向（上下方向）における上方部分の領域に配置される。設定エリア12は、ディスプレイ10の縦方向における中間部分の領域に配置される。操作エリア13は、ディスプレイ10の縦方向における下方部分の領域に配置される。なお、ディスプレイ10における情報エリア11、設定エリア12、及び操作エリア13の配置は任意であり、図示の形態に限定されない。例えば、操作エリア13は、情報エリア11より縦方向における上方側の領域に配置されてもよいし、情報エリア11と設定エリア12との間に配置されてもよい。

[0024] 情報エリア11には、産業機械Sの複数の要素Eについての情報が表示される。情報エリア11には、作業者が常時各要素を確認するための情報がパネル（ウィンドウ）内に表示される。図2に示す例において、情報エリア11には、カウンタC1についてのパネルI1と、主軸H1、H2、H3についてのパネルI2、I3、I4と、タレットT1、T2、T3に装着された複数の工具（例えば図1に示す工具TL）についてのパネルI5、I6、I

7と、ローダ装置Gの第1搬送部G1及び第2搬送部G2についてのパネル18、19とが表示されている。なお、情報エリア11にカウンタのパネルを複数表示させる場合は、カウンタC1のパネル11に並べてカウンタC2・・・のパネルが適宜表示される。

[0025] 設定エリア12には、作業者が産業機械Sの要素Eに対して設定等を行うための画面が表示される。設定エリア12には、複数のパネルP1、P2が設定エリア12の横方向に並んで表示される。設定エリア12に表示するパネルP1、P2は、情報エリア11のパネル11～19を選択することにより切り替え可能である。また、設定エリア12には、2枚のパネルP1、P2を表示することに限定されず、1つ又は3つ以上のパネルを表示させてもよい。

[0026] 操作エリア13には、作業者が産業機械Sの要素Eを操作するためのパネルQ1、Q2、Q3が表示される。図2に示す例では、操作エリア13に、主軸（例えば図1に示す主軸H1など）を操作するためのパネルQ1、Q2、Q3が表示されている。パネルQ1、Q2、Q3は、産業機械Sが複数の要素Eを有している場合、複数の要素Eの並びと同様に、操作エリア13に横方向に並んで表示されている。このように、操作エリア13のパネルQ1、Q2、Q3と、複数の要素Eと、が同じ並び順となるので、作業者は、複数の要素Eと、パネルQ1、Q2、Q3との対応関係を容易に認識でき、作業者による操作ミスなどの誤操作を抑制することができる。

[0027] パネルQ1には、要素Eに含まれる主軸H1、又は主軸H1に対応するタレットT1を操作するための情報が表示される。パネルQ2には、要素Eに含まれる主軸H2、又は主軸H2に対応するタレットT2を操作するための情報が表示される。パネルQ3は、産業機械Sにおいて対応する要素E（例えば、主軸H3、又は主軸H3に対応するタレットT3など）があるときに表示される。パネルQ1、Q2、Q3内の表示内容は、各要素の操作に応じて表示内容が設定され、各要素Eの操作に必要な情報が表示される。操作エリア13には、ローダ装置Gを操作するための情報に関するパネルが表示さ

れてもよい。なお、操作エリア13には、3枚のパネルQ1、Q2、Q3を表示することに限定されず、1つ又は2つ、4つ以上のパネルを表示させてもよい。

[0028] ディスプレイ10に重なる領域には、タッチパッド21が形成されている。ディスプレイ10は、タッチパッド21とともにタッチパネルが構成される。タッチパッド21（タッチパネル）を用いることにより、作業者は、表示部分にタッチすることで容易に入力を行うことができる。また、ディスプレイ10及びタッチパッド21（タッチパネル）により、設定部60が構成される。操作装置100は、作業者がパネルQ1、Q2、Q3のいずれかをタッチ入力することにより、パネルQ1、Q2、Q3に対応した要素Eを作業者が操作可能な状態となる。要素Eに対する操作は、作業者が回転スイッチ20を回転させることにより行うことができる。

[0029] 回転スイッチ20は、例えば、第1モード又は第2モードに設定されている。第1モードは、回転スイッチ20の回転範囲（又は角度範囲）を規定するモードである。すなわち、第1モードでは、作業者が回転スイッチ20を回転させても、1回転のうちの所定の回転範囲しか回転できない状態となっている。第1モードとしては、例えば、産業機械Sの要素Eを駆動するための設定プログラムを書き換えずに動作を上書きするオーバーライドモード、回転スイッチ20を回転させた場合に自動的に初期位置に復帰するジョグモード等がある。第2モードは、回転スイッチ20の回転範囲を規定しないモードである。すなわち、第2モードでは、作業者が回転スイッチ20を1回転以上回転させることができる状態となっている。第2モードとしては、例えば、回転スイッチ20を1回転以上に回転させることが可能なハンドルモード等がある。なお、第1モード及び第2モードの具体的な動作については後述する。

[0030] 作業者がパネルQ1、Q2、Q3のいずれかをタッチ入力して選択した場合、初期設定として第1モード又は第2モードのいずれかが予め設定されていてもよい。また、作業者がパネルQ1、Q2、Q3を選択したタイミング

で、第1モード又は第2モードのいずれかを選択させるためのパネルをディスプレイ10に表示させてもよい。この場合、作業者が第1モード又は第2モードを選択することで、回転スイッチ20の回転モードが選択された設定となる。

[0031] パネルQ1、Q2、Q3には、それぞれモード切替ボタン14が表示される。作業者が、モード切替ボタン14をタッチ入力することにより、回転スイッチ20の回転モードを第1モードと第2モードとの間で切り替えることができる。このように、上記したディスプレイ10及びタッチパッド21は、第1モード又は第2モードを設定する設定部60として機能する。なお、設定部60は、ディスプレイ10及びタッチパッド21が用いられることに限定されない。例えば、設定部60は、タッチパッド21に代えて、マウス、キーボード、ジョグダイヤルなどが操作装置100に接続されて用いられる形態であってもよい。

[0032] 操作エリア13には、ゲージパネル15が表示される。ゲージパネル15は、回転スイッチ20による回転量（操作量）、回転位置（回転角度）などを図形として表示する。ゲージパネル15は、作業者により選択されたパネルQ1、Q2、Q3に応じて、表示内容が切り替えられる。例えば、ゲージパネル15は、選択されたパネルQ1、Q2、Q3に応じてスケール、回転範囲、色、形状などが変更される。ゲージパネル15には、回転スイッチ20の回転に連動して、回転量を示すバーの増減、回転位置を示すマークの移動、などが表示される。また、ゲージパネル15には、回転スイッチ20の回転量、回転位置などの数値を併せて表示させてもよい。作業者は、ゲージパネル15の表示を見ることで、回転スイッチ20の回転量、回転位置を容易に把握することができる。

[0033] 回転スイッチ20は、ケース70の下部70Aに回転可能に設けられる。回転スイッチ20は、ディスプレイ10の下方に配置される。この配置により、ディスプレイ10が回転スイッチ20を操作する手で隠れないので、作業者は、ディスプレイ10の表示を見ながら回転スイッチ20を操作するこ

とができる。また、ケース 70 の下部 70A には、回転スイッチ 20 に並べて、緊急停止ボタン等の各種ボタンが設けられてもよい。

[0034] 回転駆動装置 30 は、ケース 70 の内部に設けられる。回転駆動装置 30 は、回転スイッチ 20 に対して回転駆動力を付与する。回転駆動装置 30 としては、例えばサーボモータなどが用いられる。回転駆動装置 30 は、例えば回転駆動軸が回転スイッチ 20 の軸部に連結され、回転スイッチ 20 に対して、図 2 の時計回り及び反時計回りのいずれの方向にも回転力を付与することができるように設けられる。また、回転駆動装置 30 としてサーボモータが用いられる場合、回転スイッチ 20 を所定の回転位置（回転角度）で保持させることが可能である。

[0035] ブレーキ装置 40 は、ケース 70 の内部に設けられる。ブレーキ装置 40 は、回転スイッチ 20 の回転に対して負荷を与え又は回転を規制する。ブレーキ装置 40 は、例えば回転スイッチ 20 の軸部、又は回転駆動装置 30 の回転駆動軸を挟むことで、回転スイッチ 20 の回転に対して負荷を与え又は回転を規制する構成が用いられる。この構成の場合、軸部又は回転駆動軸を挟む強さによって、回転スイッチ 20 の回転に対して負荷を変更することができる。回転スイッチ 20 の回転に対して負荷を与えることにより、作業者は、回転スイッチ 20 を回転させた際に、回転に抵抗を感じる状態、回しにくくなる状態、回すのに強い力がある状態などの感触を得ることになる。

[0036] ブレーキ装置 40 は、上記した構成において、軸部又は回転駆動軸を強く挟むことにより、回転スイッチ 20 の回転を規制することができる。回転スイッチ 20 の回転を規制することにより、作業者は、回転スイッチ 20 をその位置から回転させることができない状態となる。ブレーキ装置 40 は、回転スイッチ 20 に対して、所定の回転位置から時計回り方向への回転を規制しつつ反時計回り方向には回転を許容し、さらに、他の回転位置から反時計回り方向への回転を規制しつつ、時計回り方向には回転を許容することができる。その結果、回転スイッチ 20 は、所定の回転位置から他の回転位置までの範囲で回転可能な状態となる。

- [0037] 制御部50は、設定部60（タッチパッド21）で設定された第1モード又は第2モードに応じて回転駆動装置30及びブレーキ装置40を制御する。制御部50は、第1モードにおいて、予め設定された回転範囲を超える回転スイッチ20の回転を規制するように（すなわち、回転スイッチ20が予め設定された回転範囲において回転可能なように）、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御する。制御部50が回転駆動装置30及びブレーキ装置40を制御する具体的な内容については、後述する。
- [0038] また、制御部50は、ディスプレイ10に表示される表示内容を制御する。制御部50は、回転スイッチ20の回転量又は回転位置に応じて、例えば、ゲージパネル15に表示される図形の長さ又はマークの位置を変化させる。この制御により、ゲージパネル15に回転スイッチ20の回転量又は回転位置が、図形の長さ又はマークの位置を変化させて表示される。このため、作業者は、回転スイッチ20の回転量又は回転位置を容易に認識することができる。
- [0039] 制御部50は、複数の要素Eを情報エリア11に表示する際に、複数の要素Eに対応した複数のパネルQ1等を表示させる。上記したように、作業者が複数のパネルQ1等のいずれかをタッチ入力して選択することで、制御部50は、選択されたパネルQ1等に対応する要素Eに対して回転スイッチ20により操作可能とする。作業者が複数のパネルQ1等のいずれかを選択した際、制御部50は、予め定めた第1モード又は第2モードに設定してもよい点は上記のとおりである。このように、複数の要素Eがある場合にパネルQ1等のいずれかを選択するだけで、予め定めた内容の第1モード又は第2モードに設定されるので、作業者の操作負担を軽減できる。制御部50は、例えば、パネルQ1等が選択された初期状態においては、回転スイッチ20の回転モードを第1モード（例えば、オーバーライドモード等）に設定することができる。
- [0040] また、制御部50は、パネルQ1等に表示されるモード切替ボタン14を作業者がタッチ入力されたか否かを判定する。制御部50は、作業者がモー

ド切替ボタン１４をタッチ入力したと判定した場合、回転スイッチ２０の回転モードを第１モードから第２モードに、又は第２モードから第１モードに切り替える。

[0041] なお、操作装置１００が複数の第１モード（例えば、オーバーライドモード、ジョグモードなど）を適用可能としている場合、制御部５０は、作業者がモード切替ボタン１４をタッチ入力するごとに複数の第１モード及び第２モードのいずれかに切り替えてもよいし、モード切替ボタン１４を作業者がタッチ入力した際に、複数の第１モード及び第２モードのいずれかを選択するためのリストを表示させてもよい。作業者が複数の第１モード及び第２モードのいずれかを選択することで、制御部５０は、作業者が選択した複数の第１モードのいずれか、又は第２モードに切り替える。なお、操作装置１００が第２モードを複数適用可能である場合も同様に、作業者により選択可能である。

[0042] 図３は、ディスプレイ１０に表示されたパネルＱ１、Ｑ２、Ｑ３のいずれかを選択する状態を示す図である。図３に示すように、作業者がディスプレイ１０の操作エリア１３に表示されたパネルＱ１、Ｑ２、Ｑ３のうち、パネルＱ２の一部をタッチ入力した場合、制御部５０は、パネルＱ２が選択されたと判定する。なお、図３では、パネルＱ２が選択された状態を示しているが、パネルＱ１、Ｑ３が選択される場合についても同様である。また、図３では、パネルＱ２の縦方向における上部を作業者がタッチ入力する例を示しているが、この形態に限定されず、パネルＱ２の縦方向における中央部分又は下部を作業者がタッチ入力することで選択する形態であってもよい。

[0043] 図４は、パネルＱ２が選択された状態を示す図である。図４に示すように、制御部５０は、操作エリア１３において、選択されなかったパネルＱ１、Ｑ３を暗く又はぼかして表示させる。この表示により、作業者は、パネルＱ２が選択されたことを容易に把握することができる。なお、制御部５０は、選択されなかったパネルＱ１、Ｑ３を暗く又はぼかして表示させることに限定されない。例えば、制御部５０は、選択されなかったパネルＱ１、Ｑ３を

操作エリア１３で非表示とし、選択されたパネルＱ２を操作エリア１３の全体に表示させてもよい。

[0044] 制御部５０は、パネルＱ２が選択されることにより、ゲージパネル１５をパネルＱ２に対応して表示させる。なお、パネルＱ２は、例えば、選択時の初期設定として第１モードであるオーバーライドモードに予め設定されている。制御部５０は、パネルＱ２の選択に合わせて、ゲージパネル１５をオーバーライドモードに対応する表示に切り替える。このとき、図５（Ａ）に示すように、パネルＱ２内の「自動」のボタンが強調して表示される。また、制御部５０は、パネルＱ１等が選択された際に、ゲージパネル１５を選択前の状態から変化させてもよい。例えば、パネルＱ２が選択された際、制御部５０は、選択前と比較してゲージパネル１５の全体を大きくさせるように切り替えてもよい。

[0045] 図５は、第１モードにおいて、（Ａ）はディスプレイ１０に表示されたパネルＱ２を示す図であり、（Ｂ）は回転スイッチ２０を説明する図である。図５（Ａ）に示すように、パネルＱ２が選択された場合、制御部５０は、作業による回転スイッチ２０の操作に合わせて、パネルＱ２内に表示された数値を変更させる。また、制御部５０は、パネルＱ２内に、第１モードであるオーバーライドモードに対応したレベルゲージ１６を表示させる。このレベルゲージ１６は、例えば、予め設定されている動作プログラムにおいてオーバーライドをどの設定値（％）とするかのスケールが示されている。図５（Ａ）に示すレベルゲージ１６は、０％～１５０％の間でオーバーライドを可能とする。また、パネルＱ２内には、要素Ｅを構成する複数の駆動部を選択するための選択ボタンが表示されてもよい。作業者は、選択ボタンをタッチ入力して選択することにより、要素Ｅの駆動部を特定して操作を行うことができる。

[0046] 制御部５０は、レベルゲージ１６内にオーバーライドの設定値（％）を示すバー１６ａを表示させる。作業者が回転スイッチ２０を回転させることで、オーバーライドの設定値（％）を調整可能である。制御部５０は、回転ス

スイッチ 20 の回転位置に応じて、バー 16 a の長さを変更させ、バー 16 a の右端の位置を変更させる。作業者は、レベルゲージ 16 のバー 16 a の長さをスケールで確認することにより、オーバーライドの設定値 (%) を容易に認識することができる。

[0047] また、ゲージパネル 15 には、ノッチ感触の付与を示すノッチ表示 15 a と、レベルゲージ 15 b とを備えている。ノッチ表示 15 a は、円弧状に沿って鋸刃状（ギザギザ状、ジグザグ状）に表示することで、回転スイッチ 20 の回転に対してノッチ感触を付与していることを示す。レベルゲージ 15 b は、円弧状のノッチ表示 15 a に沿って円弧状に設けられている。レベルゲージ 15 b は、パネル Q 2 のレベルゲージ 16 と同様に、オーバーライドをどの設定値 (%) とするかスケールとともに、レベルゲージ 15 b 内にバー 15 c が表示されている。

[0048] レベルゲージ 15 b を円弧状に表示することで、回転スイッチ 20 における回転との関連性を印象付けることができる。また、制御部 50 は、ゲージパネル 15 の円弧状の領域内に、オーバーライドの設定値 (%) を示す数値表示 15 d を表示させる。作業者は、この数値表示 15 d を見ることで、オーバーライドの設定値 (%) を正確に把握することができる。なお、上記したゲージパネル 15 の形態は一例であり、ノッチ表示 15 a 及びレベルゲージ 15 b においては他の表示形態であってもよい。

[0049] 第 1 モードにおいて、制御部 50 は、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を規定する。制御部 50 は、図 5 (B) に示すように、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を、一方の端部 22 から他方の端部 23 まで回転可能に設定する。制御部 50 は、作業者が回転範囲 R を超えて回転スイッチ 20 を回そうとする場合、ブレーキ装置 40 を作動させる、又は回転駆動装置 30 により回転スイッチ 20 に対して作業者が回そうとする方向とは反対方向の回転力を付与することにより、回転スイッチ 20 の回転を規制する。この制御により、作業者は、第 1 モードにおいて、回転範囲 R 以上に回転スイッチ 20 を回すことができないので、要素 E に対して過剰な設定を行うことを防止できる。な

お、図5に示す例では、作業者は、オーバーライドの設定値(%)を、150%を超えて設定することはできない状態になっている。

[0050] また、第1モードにおいて、制御部50は、図5(B)に示すように、回転範囲Rの一方の端部22を原点として、端部22から回転スイッチ20を他方の端部23に向けて回転させた際に、回転の途中位置24から他方の端部23までの間の回転範囲R2で回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御することができる。図5に示す例では、途中位置24がオーバーライドの程度(%)を100%とする位置に設定されている。

[0051] この制御により、作業者が回転スイッチ20を端部22(原点)から回した際に、回転範囲Rの始端である端部22から途中位置24までの回転範囲R1よりも、途中位置24から回転範囲Rの終端である端部23までの回転範囲R2の方が回転スイッチ20の回転が重くなる。つまり、回転範囲Rの終端に近い回転範囲R2で回転スイッチ20の回転が重くなるので、作業者は、回転範囲Rの終端に近いことを容易に認識することができる。

[0052] 図5に示す例では、回転範囲Rとして、オーバーライドの設定値(%)が0%から150%までの値で変更可能に設定される。また、回転範囲R1は、オーバーライドの設定値(%)が0%から100%までの範囲に設定される。また、回転範囲R2はオーバーライドの設定値(%)が100%から150%までの範囲に設定される。すなわち、途中位置24がオーバーライドの設定値(%)を100%とする位置に設定されている。この場合、作業者が回転スイッチ20を回転させる場合、オーバーライドの設定値(%)を、100%を超える値に設定しようとするすると回転が重くなる。このため、作業者は、オーバーライドの設定値(%)を、100%を超える値に設定しようとしていることを容易に認識できる。

[0053] このように、閾値となる値を途中位置24に設定し、回転スイッチ20の回転が容易な回転範囲R1と、回転スイッチ20の回転が重い回転範囲R2を設けることで、閾値を超える操作であることを容易に作業者に認識させる

ことができる。なお、回転範囲Rは、モードに応じて予め初期設定されているが、この初期設定に対して後に回転範囲Rを変更することができる。

[0054] 制御部50は、回転スイッチ20を回転させた際に、所定角度に達するごとに回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御することができる。この制御により、作業者は、回転スイッチ20を回転させた場合に所定角度ごとにノッチ感触を受けるので、回転スイッチ20を回転させていること容易に認識できる。

[0055] ノッチ感触は、回転スイッチ20が所定の回転位置で、回転駆動装置30により回転スイッチ20の回転と反対方向に駆動力を与えること、及び、ブレーキ装置40により回転スイッチ20の回転に負荷をかけること、の一方又は双方により実現される。つまり、回転スイッチ20は、所定の回転位置で回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方によりその回転位置が保持されるが、作業者がさらに回転スイッチ20を回転させることで回転スイッチ20に対する負荷を解除することにより、作業者に対してノッチ感触を付与する。なお、所定の回転位置における負荷の強さ（所定の回転位置で保持する力）は、設定されるモードによって変更されてもよい。例えば、所定の回転位置での負荷を強くすることで、回転スイッチ20に切り替えスイッチのような感触を与えることが可能である。

[0056] 図6（A）、（B）、（C）は、回転スイッチ20におけるノッチ感触の例を示す図である。図6（A）～（C）に示すように、制御部50は、回転スイッチ20を回転させた際にノッチ感触を受ける所定の回転位置（角度位置）を、設定されたモードに応じて切り替える。例えば、図6（A）に示すように、回転範囲Rを5分割して回転スイッチ20が一方の端部22から他方の端部23まで回転するまでに4回のノッチ感触を得る設定としてもよい。この形態では、各回転位置で回転スイッチ20に対する負荷（保持）を強くすることで、作業者は、5段階の切り替えスイッチと同様の感触を得る。なお、回転範囲Rを2分割して回転スイッチ20を一方の端部22と他方の

端部 23 とで保持させることで、オン・オフスイッチと同様の感触を作業者に与えることができる。

[0057] また、図 6 (B) に示すように、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を 10 分割して回転スイッチ 20 が一方の端部 22 から他方の端部 23 まで回転するまでに 9 回のノッチ感触を得る設定としてもよいし、図 6 (C) に示すように、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を 15 分割して回転スイッチ 20 が一方の端部 22 から他方の端部 23 まで回転するまでに 14 回のノッチ感触を得る設定としてもよい。なお、図 6 (A)、(B)、(C) では、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を同一として示しているが、モードに応じて回転範囲 R が個別に設定されている点は上記のとおりである。また、作業者は、初期設定されたノッチ感触を変更することができる。また、制御部 50 は、回転範囲 R 内の全体において同一のノッチ感触を付与してもよいし、回転範囲 R 内の一部の範囲についてノッチ感触を強く又は弱くするなど異ならせてもよい。

[0058] 図 7 は、第 2 モードに設定した状態を示す図である。図 7 に示すように、第 1 モードの状態から、パネル Q2 のモード切替ボタン 14 が作業者によりタッチ入力された場合、制御部 50 は、回転スイッチ 20 の回転モードを第 1 モードから第 2 モードに切り替える。このように、作業者は、モード切替ボタン 14 を押すことで第 1 モードから第 2 モードに容易に変更できる。制御部 50 は、パネル Q2 の選択に合わせて、ゲージパネル 15 をオーバーライドモードに対応する表示に切り替える。このとき、図 5 (A) では、パネル Q2 内の「自動」のボタンが強調して表示される。

[0059] 図 8 (A) は、第 2 モードにおいてディスプレイ 10 に表示されたパネル Q2 を示す図である。図 8 (B) は、第 2 モードにおける回転スイッチ 20 を説明する図である。第 2 モードでは、制御部 50 は、回転スイッチ 20 の回転範囲 R を規定しないハンドルモードに設定する。つまり、制御部 50 は、回転スイッチ 20 を時計回り方向及び反時計回り方向のそれぞれについて、1 回転以上回転させることができるように制御する。ハンドルモードは、

例えば、回転スイッチ20を回転させることで要素Eの駆動部を駆動させる形態であってもよいし、回転スイッチ20の回転により要素Eの駆動部の速度を設定する形態であってもよい。

[0060] 図8(A)に示すように、制御部50は、第2モードに合わせて、ゲージパネル15を第2モード(ハンドルモード)に対応する表示に切り替える。このとき、図8(A)に示すように、パネルQ2内の「HND」のボタンが強調して表示される。また、送り速度「0.01」が設定された場合は、「0.01」のボタンが強調して表示される。また、制御部50は、ディスプレイ10に第2モードに対応するゲージパネル15を表示する。第2モードにおいて回転スイッチ20の回転にノッチ感触を付与する場合、ゲージパネル15にはノッチ感触を付与していることを示すノッチ表示15aが表示される。ノッチ表示15aは、円弧状に沿って鋸刃状(ギザギザ状、ジグザグ状)に表示される。

[0061] 本実施形態では、第2モードにおいて、上記した第1モード(オーバーライドモード)より大きなノッチ感触を付与するように予め設定されている。その結果、図8(A)に示すノッチ表示15aは、上記した第1モードのノッチ表示15a(図5(A)参照)よりも鋸刃状の形状が大きくなっている。このように、それぞれのモードにおいてノッチ表示15aの鋸刃状の形状を変えることで、ノッチ感触の大きさが視覚的に表示され、作業者は、回転スイッチ20を回転させる場合にどのようなノッチ感触が得られるのかを容易に把握することができる。ゲージパネル15には、選択された軸の座標情報15eが表示される。座標情報15eは、設定された送り速度「0.01」と同じ小数点単位で表示される。座標情報15eは、中央に現在の座標値が表示され、左側に現在の座標値から順に小さい数値が表示され、右側に現在の座標値から順に大きい数値が表示される。図8(A)に示す例では、例えば、選択されたX軸の現在の座標値「0.30」が表示され、その左側には「0.29」「0.28」が並んで表示され、右側には「0.31」「0.32」が並んで表示されている。

[0062] また、図8（B）に示すように、制御部50は、第2モードにおいて回転スイッチ20を回転させた際に、所定角度に達するごとに回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御することができる。この制御により、作業者は、回転スイッチ20を回転させた場合に所定角度ごとにノッチ感触を受けるので、回転スイッチ20の回転を容易に認識することができる。第2モードでは、例えば、回転スイッチ20の1回転を100分割して、回転スイッチ20が1回転するまでに100回のノッチ感触を得る設定としている。回転スイッチ20を回転させた場合、現在の座標値が中央に表示される。例えば、回転スイッチ20を反時計回りに回転させた場合、X軸の現在の座標値「0.29」が中央に表示される。このとき、「0.29」の左側には「0.28」「0.27」が並んで表示され、右側には「0.30」「0.31」が並んで表示される。なお、回転スイッチ20を時計回りに回転させた場合も現在の座標値が中央に表示され、かつ左右の数値が中央の座標値に合わせて表示される点は同様である。

[0063] 図9は、他の第1モードに設定した状態を示す図である。図9に示すように、第2モードの状態から、パネルQ2のモード切替ボタン14が作業者によりタッチ入力された場合、制御部50は、回転スイッチ20の回転モードを第2モードから第1モードに切り替える。このように、作業者は、モード切替ボタン14を押すことで第2モードから第1モードに容易に変更できる。例えば、モード切替ボタン14を押すことで、図5に示す第1モード（オーバーライドモード）、図8に示す第2モード（ハンドルモード）と順に切り替わった後にモード切替ボタン14がタッチ入力される場合、制御部50は、第1モードとして上記したオーバーライドモードとは異なるモード、例えばジョグモード等に設定することができる。なお、モード切替ボタン14は、上記したように第1モードと第2モードとの切り替えに用いられるだけでなく、第1モードにおいて又は第2モードにおいて複数のモードの中からいずれかを選択するボタンとしても用いられる。

[0064] 図10(A)は、他の第1モードにおいてディスプレイ10に表示されたパネルQ2を示す図である。図10(B)は、他の第1モードにおける回転スイッチ20を説明する図である。この第1モードにおいて、制御部50は、図5に示す第1モードと同様に、回転スイッチ20の回転範囲Rを規定する。なお、図5に示す第1モード（オーバーライドモード）と区別するため、以下の説明ではジョグモードとして示している。ジョグモードは、例えば、回転スイッチ20を回転させることで要素Eの駆動部の速度を増加又は減少させる形態であってもよい。図10(A)に示すように、制御部50は、パネルQ2内に、第1モードであるジョグモードに対応したレベルゲージ16を表示させる。このとき、図10(A)に示すように、パネルQ2内の「JOG」のボタンが強調して表示される。

[0065] また、制御部50は、ジョグモードに対応したゲージパネル15を表示される。ゲージパネル15には、初期位置として中央に配置されるバー15fと、このバー15fの左側に「-」が表示され、バーの右側に「+」が表示される。バー15fの左右に表示される「+」「-」は、軸の移動方向を示している。なお、ジョグモードでは、ノッチ感触を付与しないので、ノッチ表示15aは、鋸刃状ではなく円弧状に曲線となっている。従って、作業者は、ジョグモードにおいてノッチ感触が付与されていないことを容易に把握することができる。

[0066] ジョグモードでは、制御部50は、回転スイッチ20を回転させることで、対象の軸を「+」方向又は「-」方向に移動させる。例えば、回転スイッチ20を時計回りに回転させることで対象の軸を「+」方向に移動させ、又は回転スイッチ20を反時計回り方向に回転させることで対象の軸を「-」方向に移動させる。このとき、制御部50は、図10(A)に示すように、ゲージパネル15においてバー15fを回転スイッチ20の回転角度に合わせて、「+」側又は「-」側に遷移させて表示させる。この表示により、作業者は、回転スイッチ20をどの程度回転させているかを容易に認識することができる。また、ジョグモードにおいて、制御部50は、回転スイッチ2

0の回転範囲Rを規定する。制御部50は、図10(B)に示すように、回転スイッチ20の回転範囲R'を、一方の端部25から他方の端部26まで回転可能に設定する。制御部50は、作業者が回転範囲R'を超えて回転スイッチ20を回そうとする場合、ブレーキ装置40を作動させ、又は回転駆動装置30により回転スイッチ20に対して作業者が回そうとする方向とは反対方向の回転力を付与することにより、回転スイッチ20の回転を規制する。また、制御部50は、他の第1モードにおいて、回転範囲R'の中間部を初期位置（又は原点）27として、初期位置27から回転スイッチ20を回転させた際に、初期位置27に回転スイッチ20を戻すように回転駆動装置30を制御する。なお、回転スイッチ20を回転させていない状態では、この初期位置27に対応して、ゲージパネル15においてバー15fが中央に配置され、回転スイッチ20を回転させることで、上記したように、バー15fが「+」側又は「-」側に遷移して表示される。

[0067] 従って、ジョグモードでは、作業者は、回転スイッチ20が原点27に戻ろうとする力を感じながら回転スイッチ20を回転させることになる。また、作業者が回転スイッチ20を回した後に手を離すと、回転スイッチ20は、原点27に戻る。このため、回転スイッチ20を回した状態が保持されたままになるのを防止できる。また、制御部50は、原点27から回転スイッチ20を回転させた際に、途中位置28から回転範囲R'の一方の端部25までの間、及び回転の途中位置29から回転範囲R'の他方の端部26までの間の回転範囲R4で回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方を制御する。

[0068] 制御部50は、図10(B)に示すように、回転範囲R'の中間部分である回転範囲R3に対しては回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけない。一方、上記したように、制御部50は、回転スイッチ20を反時計回りに回転させた際、途中位置28から端部25までの回転範囲R4では、回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように制御する。さらに、制御部50は、回転スイッチ20を時計回りに回転させた際、途中位置29から端部

26までの回転範囲R5では、回転スイッチ20の回転に対して負荷をかけるように制御する。なお、回転範囲R4と回転範囲R5とで、回転スイッチ20の回転に対して同一の負荷をかけてもよいし、異なる負荷をかけてもよい。

[0069] ジョグモードにおいて、作業者は、回転スイッチ20を原点27から回した際に、原点27から端部25への途中位置28まで、及び原点27から端部26への途中位置29まで（すなわち回転範囲R3）は、回転スイッチ20が原点27に戻ろうとする力を感じながら回転スイッチ20を回転させることができる。ただし、作業者が途中位置28を越えて端部25に向けて回す際（すなわち回転範囲R4）、及び作業者が途中位置29を越えて端部26に向けて回す際（すなわち回転範囲R5）では、回転スイッチ20が原点27に戻ろうとする力に加えて、さらに回転スイッチ20の回転に対して負荷がかけられている。そのため、作業者は、回転範囲R4、R5では回転範囲R3よりも回転スイッチ20の回転が重くなる感触を得る。つまり、回転範囲R'の両側の端部25、26に近い回転範囲R4、R5で回転スイッチ20の回転が重くなるので、作業者は、回転範囲R'の端部25、26に近いことを容易に認識することができる。

[0070] なお、ジョグモードでは、上記のようにノッチ感触を付与していないが、上記した図5に示す第1モード（オーバーライドモード）、図8に示す第2モード（ハンドルモード）と同様に、回転スイッチ20の回転に対してノッチ感触を付与してもよい。また、上記した図5に示す第1モード（オーバーライドモード）、図8に示す第2モード（ハンドルモード）において、回転スイッチ20の回転に対してノッチ感触を付与するか否かは任意である。図5に示す第1モード、図8に示す第2モードにおいて、回転スイッチ20の回転に対してノッチ感触を付与しなくてもよい。

[0071] 図11は、実施形態に係る操作装置100の制御方法の一例を示すフローチャートである。図11に示すように、制御部50は、作業者によりパネルQ1等が選択されたか否かを判定する（ステップS01）。上記したように

、操作装置１００のディスプレイ１０において操作エリア１３にはパネルＱ１等が表示される。なお、図１１に示すフローでは、ディスプレイ１０の操作エリア１３に１つ又は複数のパネルＱ１等が表示されている。作業者がパネルＱ１等をタッチ入力することで、制御部５０は、パネルＱ１等が選択されたと判定する。また、制御部５０は、パネルＱ１等が選択されていないと判定した場合（ステップＳ０１のＮＯ）、ステップＳ０１を繰り返し行う。

[0072] 続いて、制御部５０は、パネルＱ１等が選択されたと判定した場合（ステップＳ０１のＹＥＳ）、第１モードに設定されているか否かを判定する（ステップＳ０２）。制御部５０は、第１モードに設定されていないと判定した場合（ステップＳ０２のＮＯ）、処理を終了する。ステップＳ０２において、制御部５０は、選択されたパネルＱ１等において初期設定が第１モードであるか否かを判定する。このステップＳ０２において第１モードに設定されていない、すなわち初期設定が第２モードである場合には、制御部５０は、図１１に示すフローにおいてステップＳ０３以降の処理を行わず、第２モードの内容を実行する。

[0073] 一方、制御部５０は、第１モードに設定されていると判断した場合（ステップＳ０２のＹＥＳ）、回転スイッチ２０の回転範囲 R 、 R' を規定する（ステップＳ０３）。制御部５０は、パネルＱ１等に対応する第１モード（オーバーライドモード、ジョグモード）に応じて、回転スイッチ２０の回転範囲 R 、 R' を規定する。続いて、制御部５０は、回転駆動装置３０及びブレーキ装置４０を制御する（ステップＳ０４）。ステップＳ０４において、制御部５０は、回転範囲 R 、 R' を超える場合に、回転スイッチ２０の回転を規制するように、回転駆動装置３０及びブレーキ装置４０の少なくとも一方を制御する。制御部５０は、ステップＳ０４の後、回転スイッチ２０の回転が回転範囲 R 、 R' に規制された状態で、第１モード（オーバーライドモード、ジョグモード）を実行させる。

[0074] 図１２は、操作装置１００の制御方法の他の例を示すフローチャートである。図１２に示すように、操作装置１００が複数の要素Ｅに対して操作可能

としている場合、制御部50は、複数の要素Eに対応する情報をディスプレイ10に表示させる（ステップS11）。ステップS11において、制御部50は、ディスプレイ10の情報エリア11に、複数の要素Eに対応する情報として複数のパネル11等を表示させる。続いて、制御部50は、複数の要素Eに対応した複数のパネルQ1等をディスプレイ10の操作エリア13に表示させる（ステップS12）。ステップS12において、制御部50は、操作可能な複数の要素Eに対応するように、複数のパネルQ1等を操作エリア13において並べて表示させる

[0075] 続いて、制御部50は、複数のパネルQ1等からパネルQ1等が選択されたか否かを判定する（ステップS13）。作業者が複数のパネルQ1等のいずれかをタッチ入力することで、制御部50は、複数のパネルQ1等のうちいずれかが選択されたと判定する。なお、制御部50は、パネルQ1等が選択されていないと判定した場合（ステップS13のNO）、ステップS13の処理を繰り返し行う。制御部50は、パネルQ1等が選択されたと判定した場合（ステップS13のYES）、回転スイッチ20の回転モードを、予め定めた第1モード又は第2モードに設定する（ステップS14）。上記したように、パネルQ1等には初期設定として予め回転モードが設定されている。制御部50は、パネルQ1等のいずれかが選択されることにより、そのパネルQ1等に応じて予め定めた第1モード又は第2モードに設定する。

[0076] 続いて、制御部50は、モード切替の入力があるか否かを判定する（ステップS15）。ステップS15において、制御部50は、例えば、作業者によりパネルQ1等のモード切替ボタン14をタッチ入力されたか否かを判定する。制御部50は、モード切替の入力がないと判定した場合（ステップS15のNO）、ステップS14の処理を繰り返し行う。また、制御部50は、モード切替の入力があると判定した場合（ステップS15のYES）、回転スイッチ20の回転モードを、第1モードから第2モードに、又は第2モードから第1モードに設定変更する（ステップS16）。制御部50は、例えば、モード切替ボタン14がタッチ入力された時点における回転スイッチ

20の回転モードが第1モードであれば、第1モードから第2モードに切り替える。また、制御部50は、例えば、モード切替ボタン14がタッチ入力された時点における回転スイッチ20の回転モードが第2モードであれば、第2モードから第1モードに切り替える。

[0077] 制御部50は、ステップS16を実行することで一連の処理を終了する。制御部50は、設定された第1モード又は第2モードに従って、ディスプレイ10の表示、回転駆動装置30、及びブレーキ装置40を制御する。

[0078] このように、本実施形態に係る操作装置100及び操作装置100の制御方法によれば、第1モードに設定された場合、回転駆動装置30及びブレーキ装置40の少なくとも一方によって回転スイッチ20の回転範囲Rを規定する。従って、作業者は、第1モードにおいて、回転範囲R以上に回転スイッチ20を回すことができないので、要素Eに対して過剰な設定を行うことを防止できる。また、複数の要素Eのいずれかを選択して操作する場合、第1モード又は第2モードに設定することで、各要素Eに適した回転スイッチ20を容易に実現することができる。さらに、モードの切り替えによって複数の要素Eを1つの回転スイッチ20で操作することができ、操作装置100においてスイッチの配置スペースを削減できる。また、要素Eの一部又は全部を交換した場合であっても、第1モード又は第2モードの設定変更で対応できるので、部品交換の必要がなく、汎用性を高めることができる。

[0079] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明の技術的範囲は、上記した実施形態に限定されない。上記した実施形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることは当業者において明らかである。また、そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれる。上記した実施形態等で説明した要件の1つ以上は、省略されることがある。また、上記した実施形態等で説明した要件は、適宜組み合わせることができる。また、本実施形態において示した各処理の実行順序は、前の処理の出力を後の処理で用いるものでない限り、任意の順序で実現可能である。また、上記した実施形態における動作に関して、便宜上「まず」、「次に」、「続いて」

等を用いて説明したとしても、この順序で実施することが必須ではない。

[0080] また、上記した実施形態では、作業者が回転スイッチ 20 を回した際の情報を、パネル Q 1 等、ゲージパネル 15 に数値、図形の変化として表示しているが、この形態に限定されない。例えば、操作装置 100 がスピーカを備える場合、ディスプレイ 10 の表示に加えて、数値等を音声により出力させてもよい。また、操作装置 100 がスピーカを備える場合、第 1 モードにおいて、回転スイッチ 20 の回転が回転範囲 R の端部に近づいたタイミングでスピーカから警告音等を出力させてもよい。

[0081] なお、本発明の技術範囲は、上述の実施形態などで説明した態様に限定されない。上述の実施形態などで説明した要件の 1 つ以上は、省略されることがある。また、上述の実施形態などで説明した要件は、適宜組み合わせることができる。また、法令で許容される限りにおいて、日本特許出願である特願 2022-008934、及び上述の実施形態などで引用した全ての文献の開示を援用して本文の記載の一部とする。

符号の説明

[0082] E . . . 要素

E 1 A、E 2 A . . . 第 1 要素

E 1 B、E 2 B . . . 第 2 要素

G . . . ロータ装置

M . . . 旋盤

Q 1、Q 2、Q 3 . . . パネル

R . . . 回転範囲

R 1、R 2、R 3、R 4、R 5 . . . 回転範囲

S . . . 産業機械

S Y S . . . 工作機械システム

10 . . . タッチパネル

13 . . . 操作エリア

14 . . . モード切替ボタン（ボタン）

- 1 5 . . . ゲージパネル
- 2 0 . . . 回転スイッチ
- 2 2、2 3、2 5、2 6 . . . 端部
- 2 4、2 8、2 9 . . . 途中位置
- 2 7 . . . 原点
- 3 0 . . . 回転駆動装置
- 4 0 . . . ブレーキ装置
- 5 0 . . . 制御部
- 6 0 . . . 設定部
- 1 0 0 . . . 操作装置

請求の範囲

- [請求項1] 産業機械の要素を駆動するための回転スイッチを備える操作装置であって、
- 前記回転スイッチを回転させる回転駆動装置と、
- 前記回転スイッチの回転に対して負荷を与え又は回転を規制するブレーキ装置と、
- 前記回転スイッチの回転範囲を規定する第1モード、又は前記回転スイッチの回転範囲を規定しない第2モードに設定する設定部と、
- 前記設定部で設定された前記第1モード又は前記第2モードに応じて前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置を制御する制御部と、を備え、
- 前記制御部は、前記第1モードにおいて、前記回転範囲を超える前記回転スイッチの回転を規制するように、前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御する、操作装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記回転スイッチを回転させた際に、所定角度に達するごとに前記回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御する、請求項1に記載の操作装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記第1モードにおいて、前記回転範囲の一方の端部を原点として、前記原点から前記回転スイッチを他方の端部に向けて回転させた際に、回転の途中位置から前記他方の端部までの間の所定回転範囲で前記回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御する、請求項1又は請求項2に記載の操作装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記第1モードにおいて、前記回転範囲の中間部を原点として、前記原点から前記回転スイッチを回転させた際に、前記原点に前記回転スイッチを戻すように前記回転駆動装置を制御する、請求項1又は請求項2に記載の操作装置。

- [請求項5] 前記制御部は、前記原点から前記回転スイッチを回転させた際に、回転の途中位置から前記回転範囲の一方の端部までの間、及び回転の途中位置から前記回転範囲の他方の端部までの間の所定回転範囲それぞれで前記回転スイッチの回転に対して負荷をかけるように、前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御する、請求項4に記載の操作装置。
- [請求項6] 前記第1モードと前記第2モードとを切り替えるためのボタンを表示するディスプレイを備え、
前記設定部は、前記ディスプレイで表示された前記ボタンを押す入力に基づいて、前記第1モードから前記第2モードに、又は前記第2モードから前記第1モードに設定を変更する、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の操作装置。
- [請求項7] 前記第1モード及び前記第2モードの少なくとも一方は、複数設定されており、
前記ボタンは、複数の前記第1モード又は複数の前記第2モードのいずれかを設定可能である、請求項6に記載の操作装置。
- [請求項8] 前記ディスプレイは、前記回転スイッチの回転量又は回転位置を図形により表示し、
前記制御部は、前記回転スイッチの回転量又は回転位置に応じて図形の長さ又は位置を変化させて前記ディスプレイに表示させる、請求項6又は請求項7に記載の操作装置。
- [請求項9] 前記制御部は、複数の前記要素を前記ディスプレイに表示する際に、複数の前記要素に対応した複数のパネルを前記ディスプレイに表示させ、
前記設定部は、前記複数のパネルのうちいずれかが選択されることで、複数の前記要素それぞれにおいて予め定めた前記第1モード又は前記第2モードに設定する、請求項6から請求項8のいずれか一項に記載の操作装置。

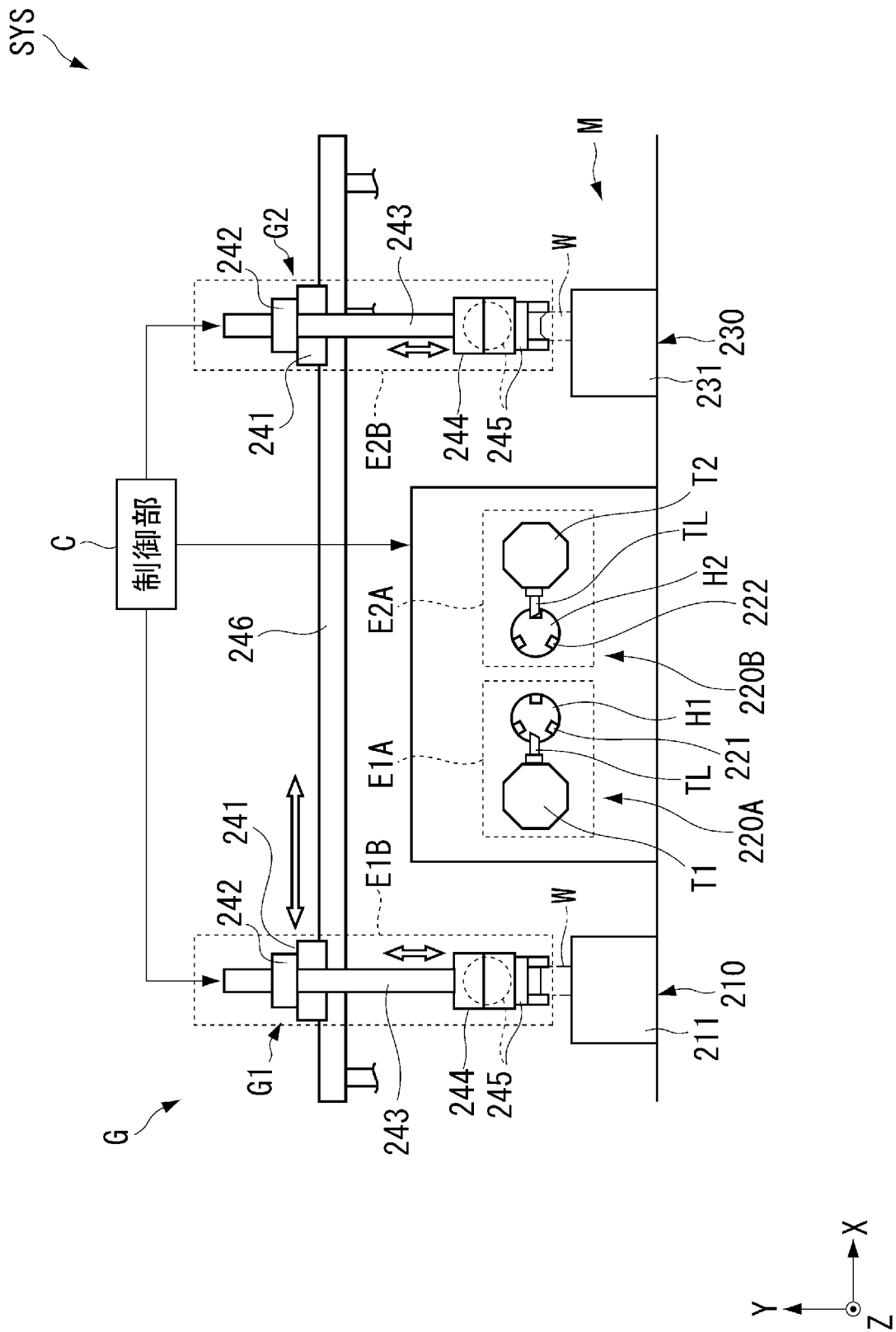
[請求項10] 産業機械の要素を駆動するための回転スイッチを備える操作装置を制御する方法であって、

前記操作装置は、前記回転スイッチを回転させる回転駆動装置と、前記回転スイッチの回転に対して負荷を与え又は回転を規制するブレーキ装置と、を備えており、

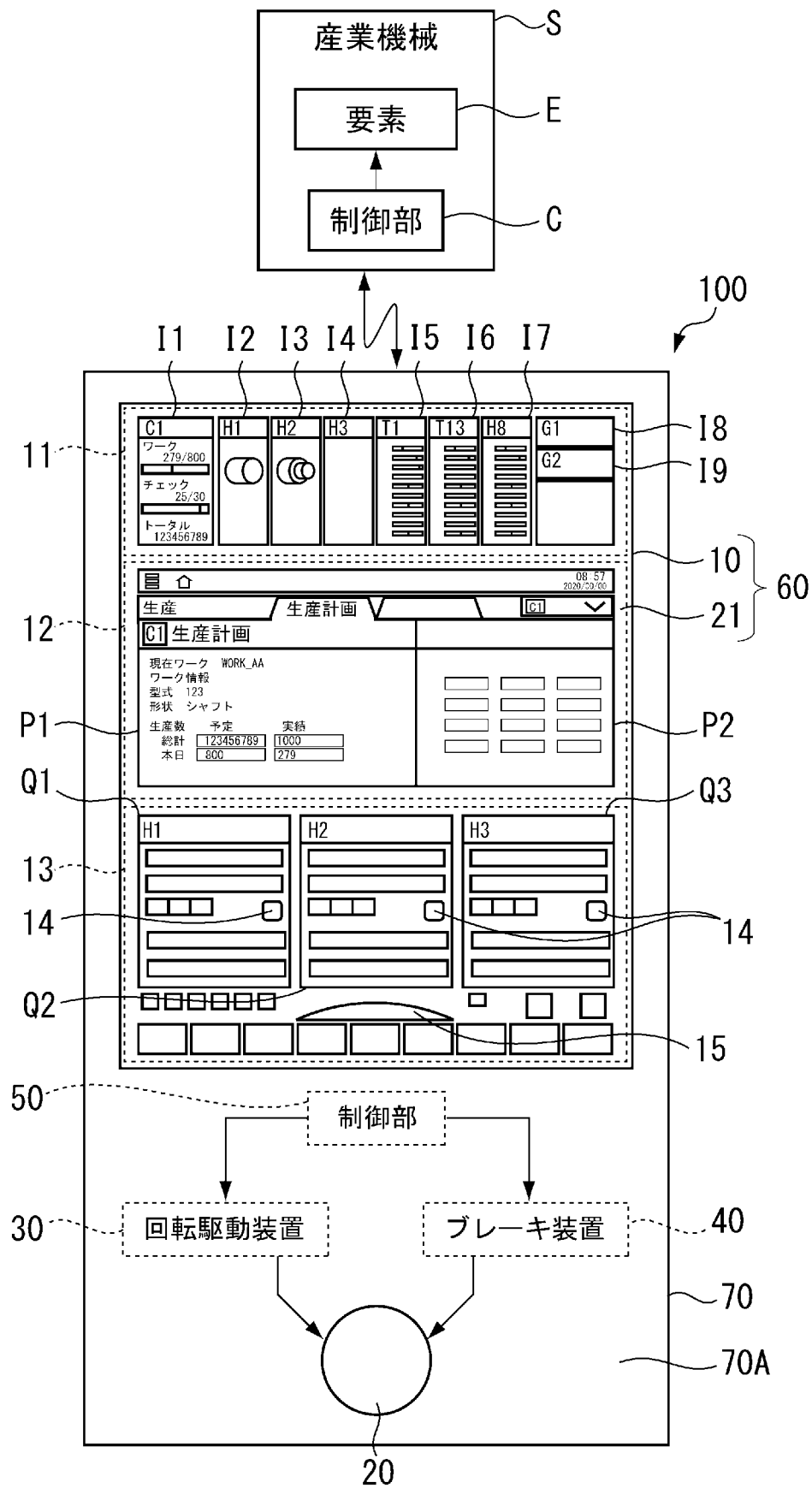
前記回転スイッチの回転範囲を規定する第1モード、又は前記回転スイッチの回転範囲を規定しない第2モードに設定することと、

前記第1モードに設定された場合、前記回転範囲を超える前記回転スイッチの回転を規制するように、前記回転駆動装置及び前記ブレーキ装置の少なくとも一方を制御することと、を含む、操作装置の制御方法。

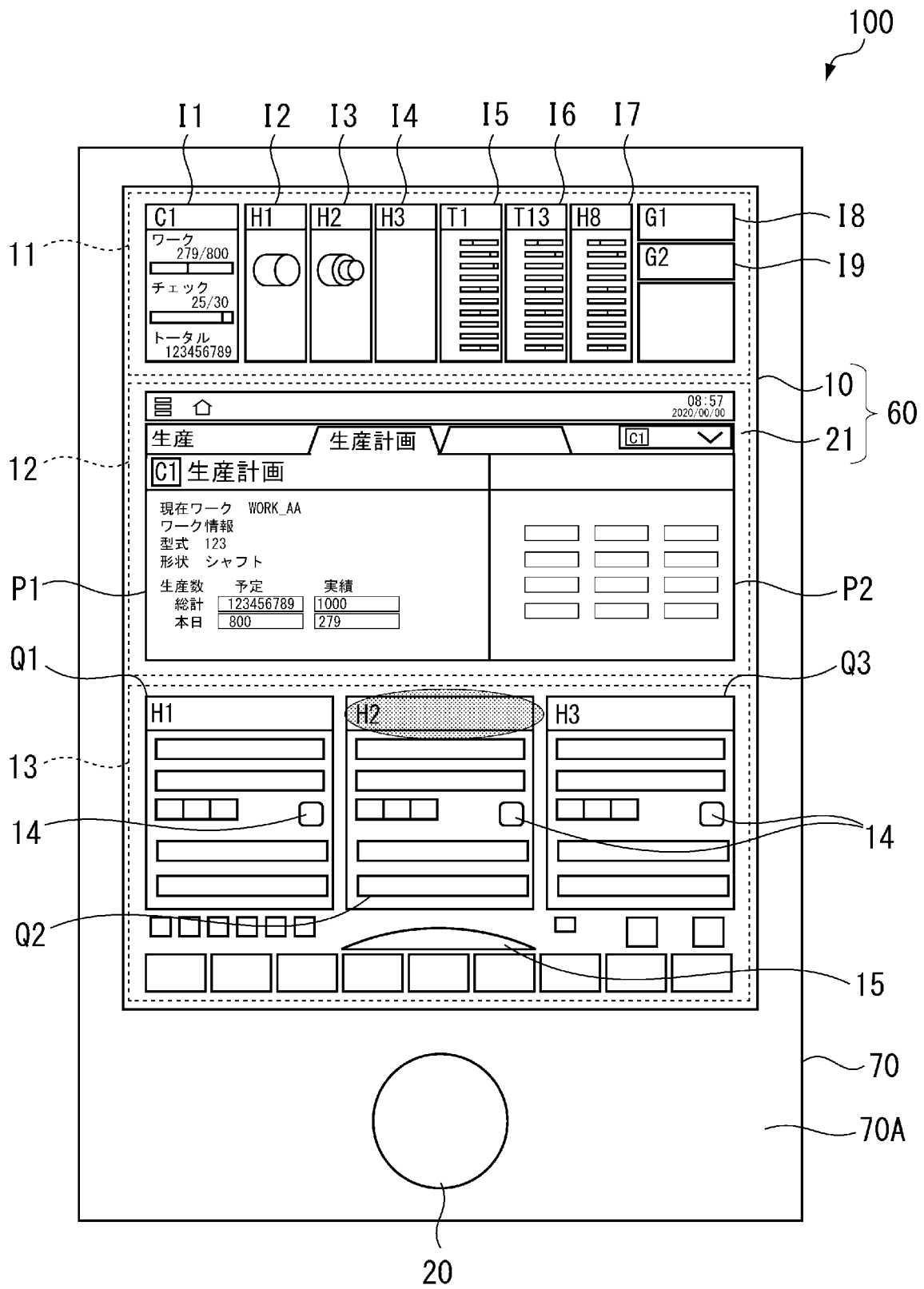
[図1]



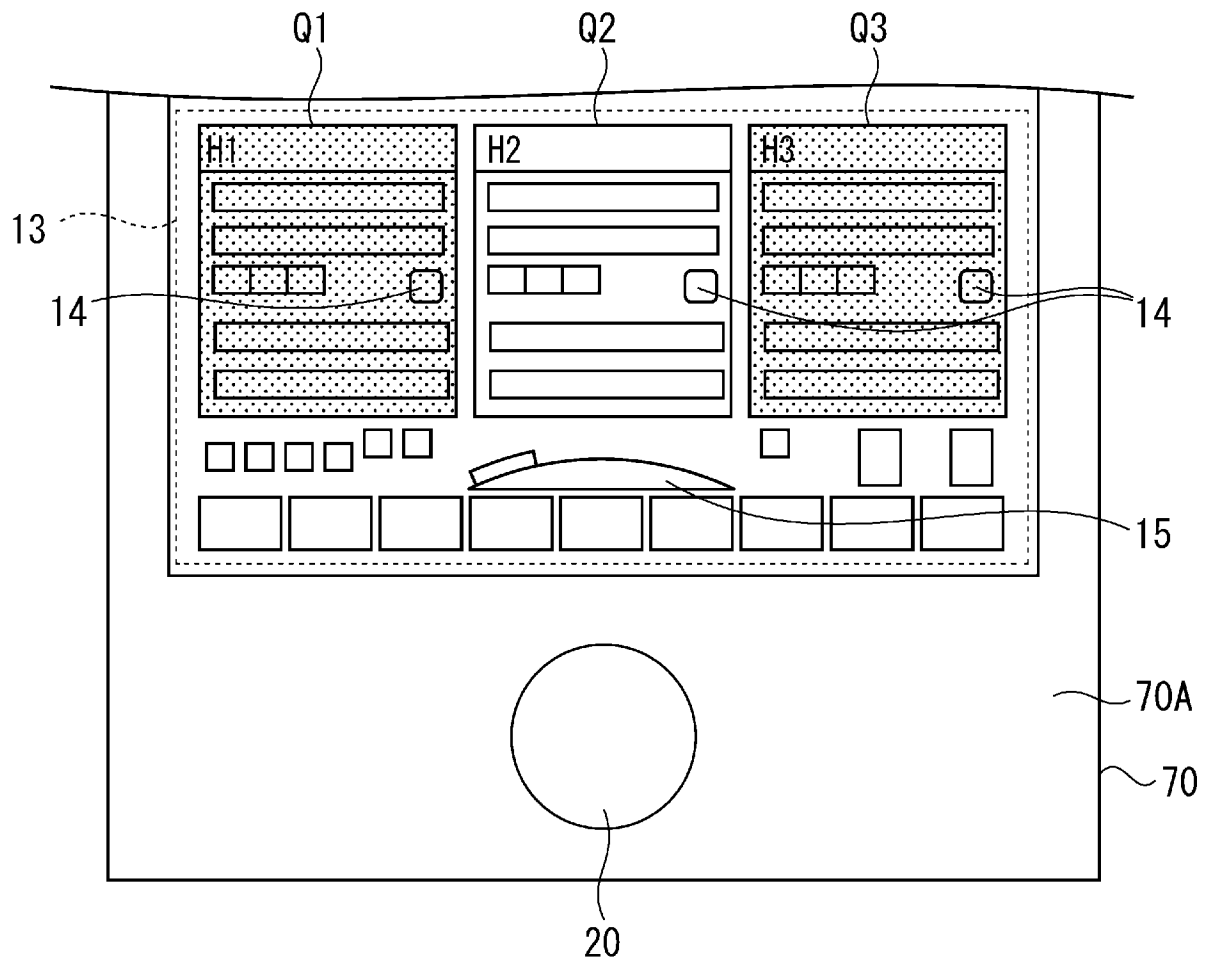
[図2]



[図3]

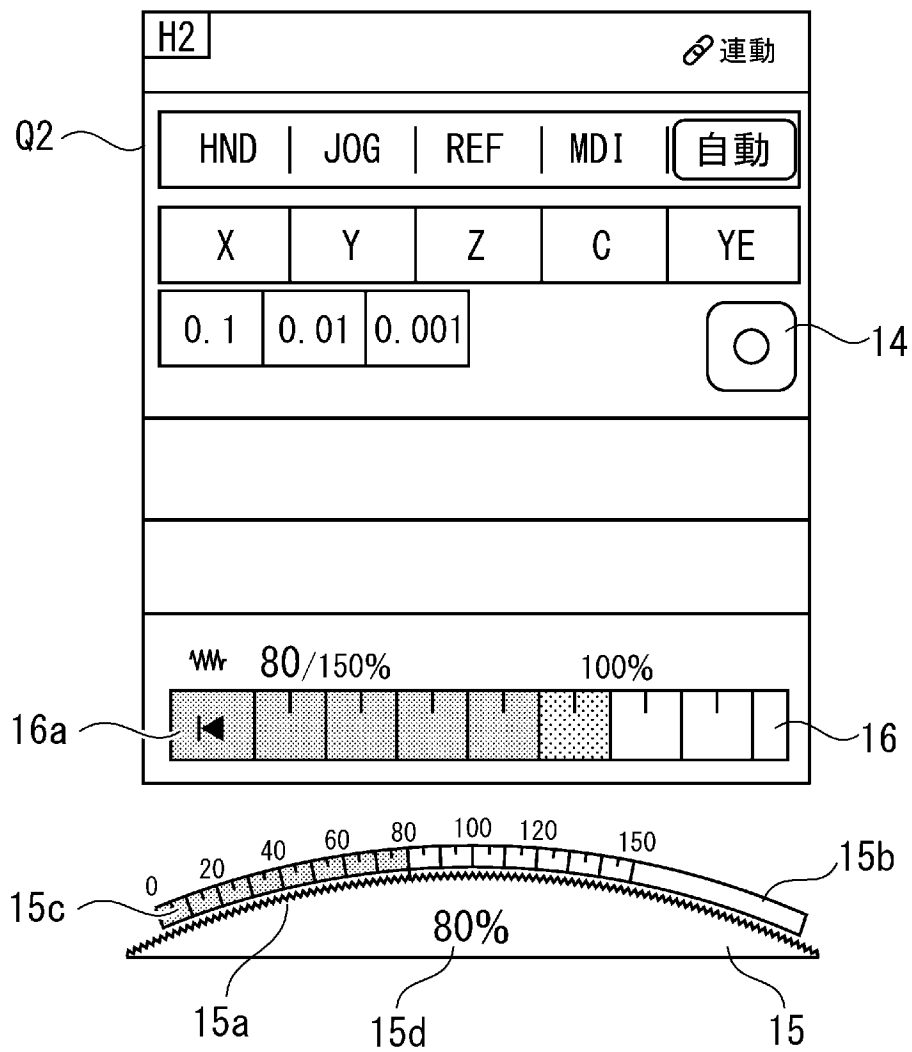


[図4]

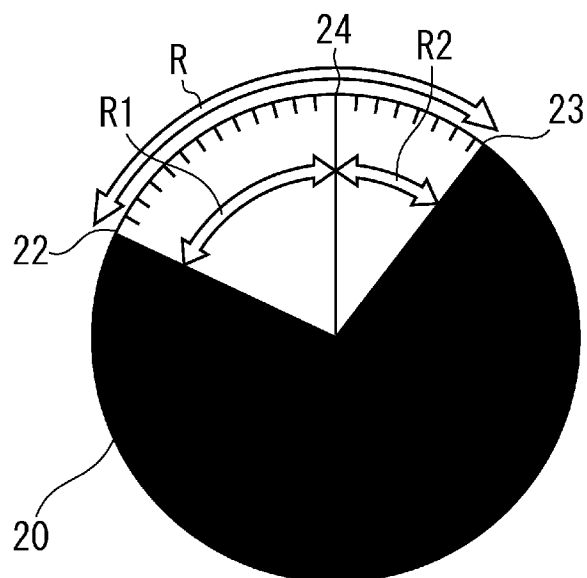


[図5]

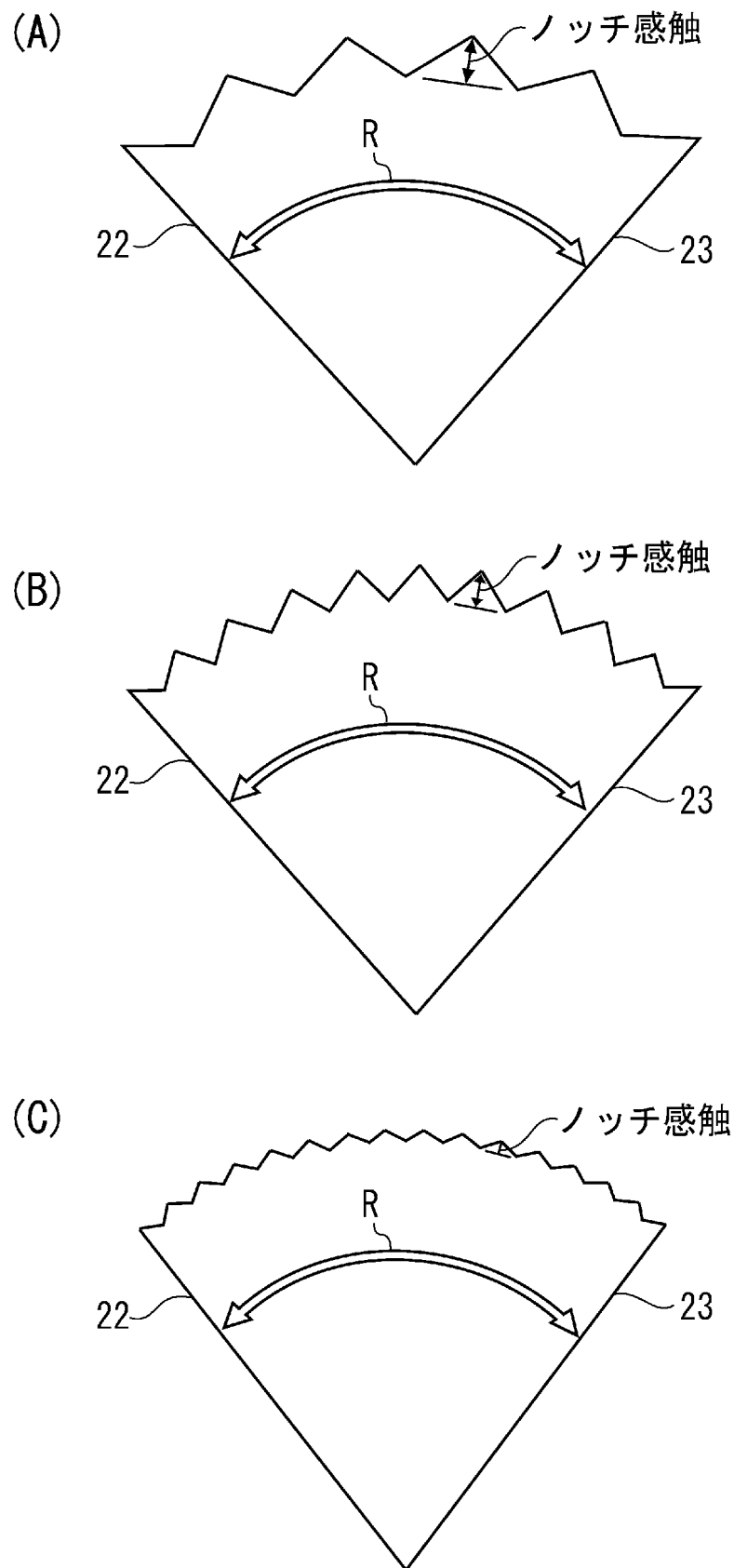
(A)



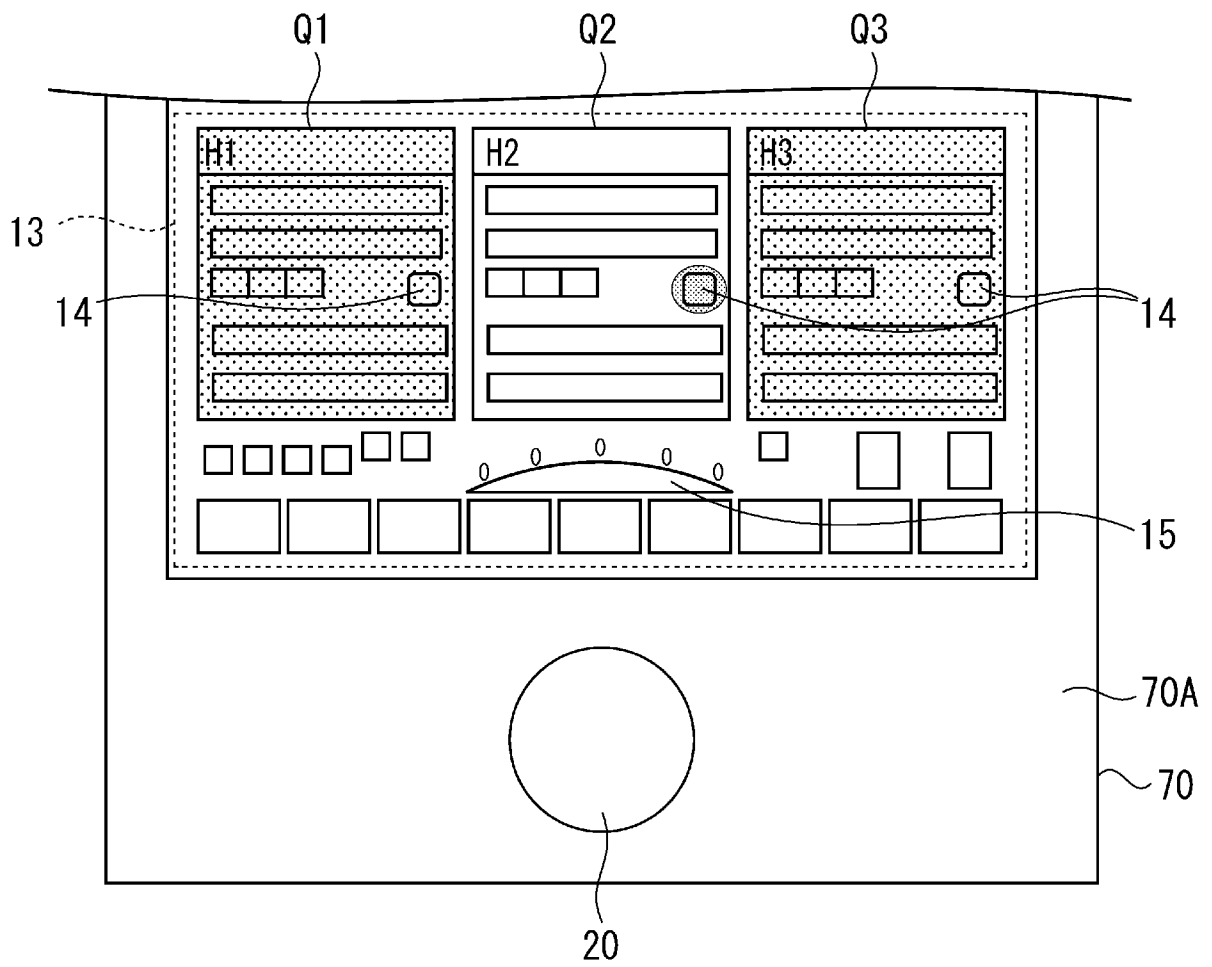
(B)



[図6]

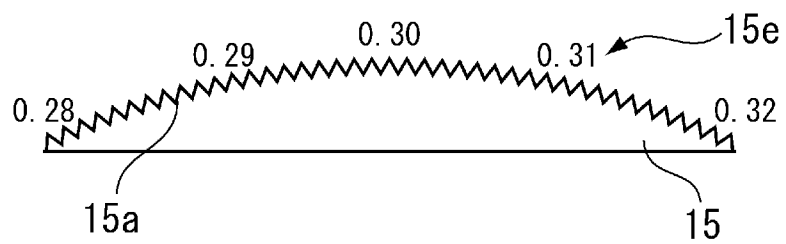
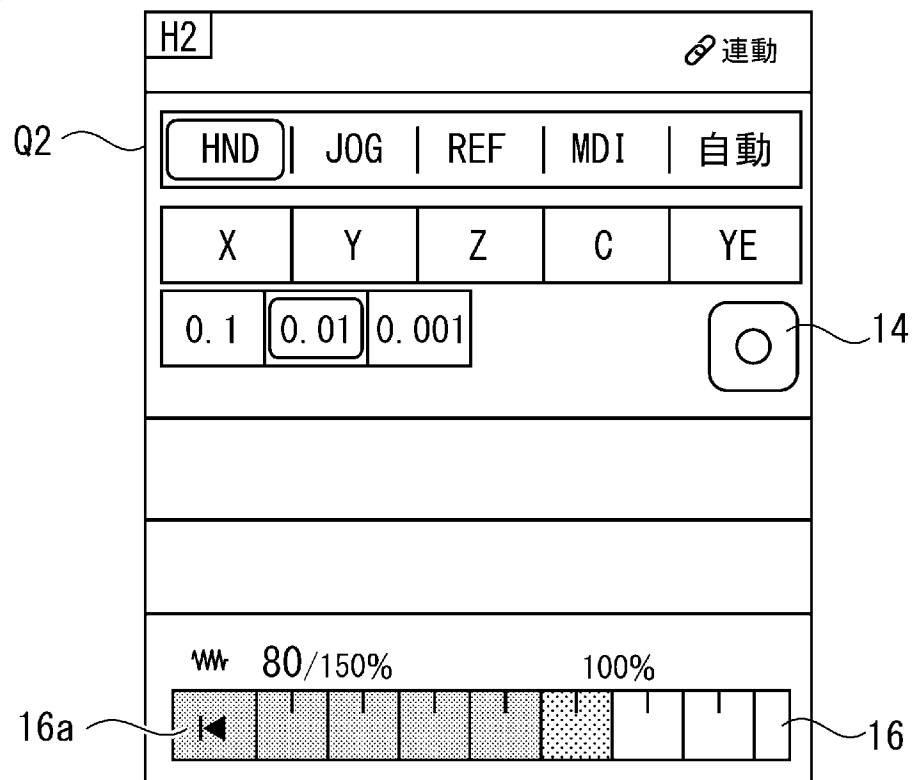


[図7]

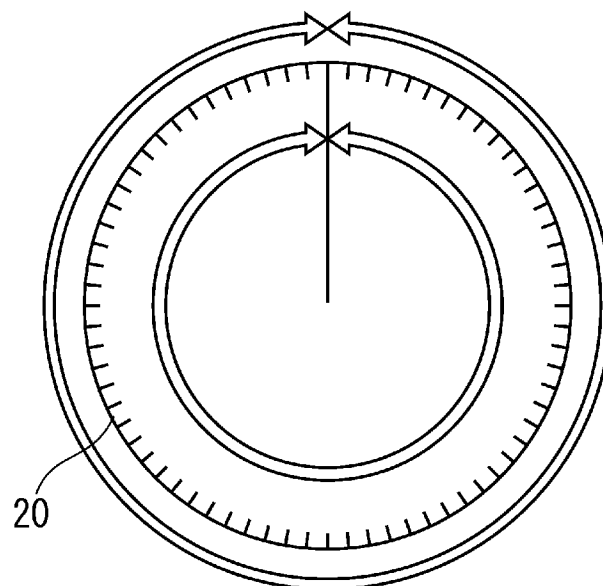


[図8]

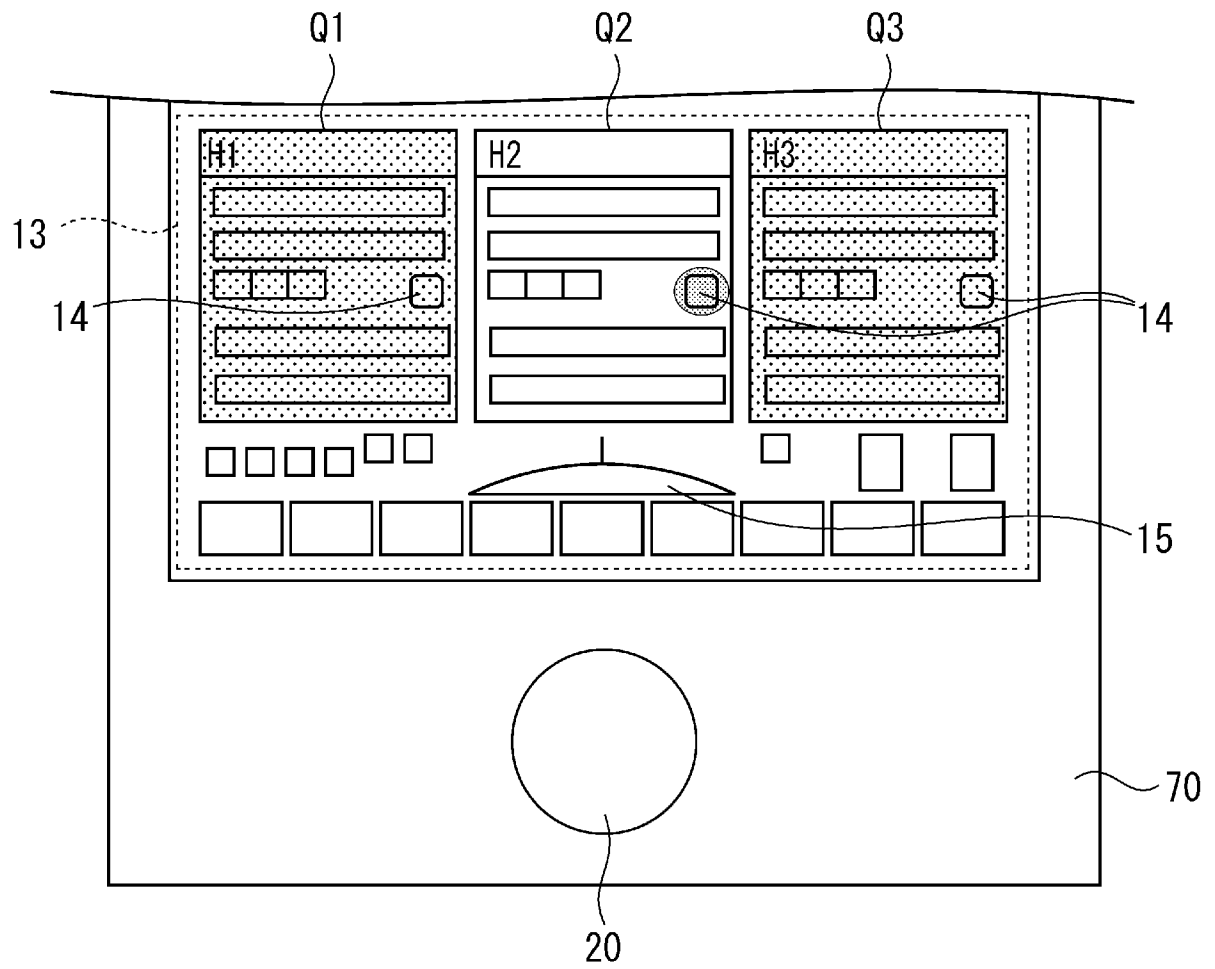
(A)



(B)

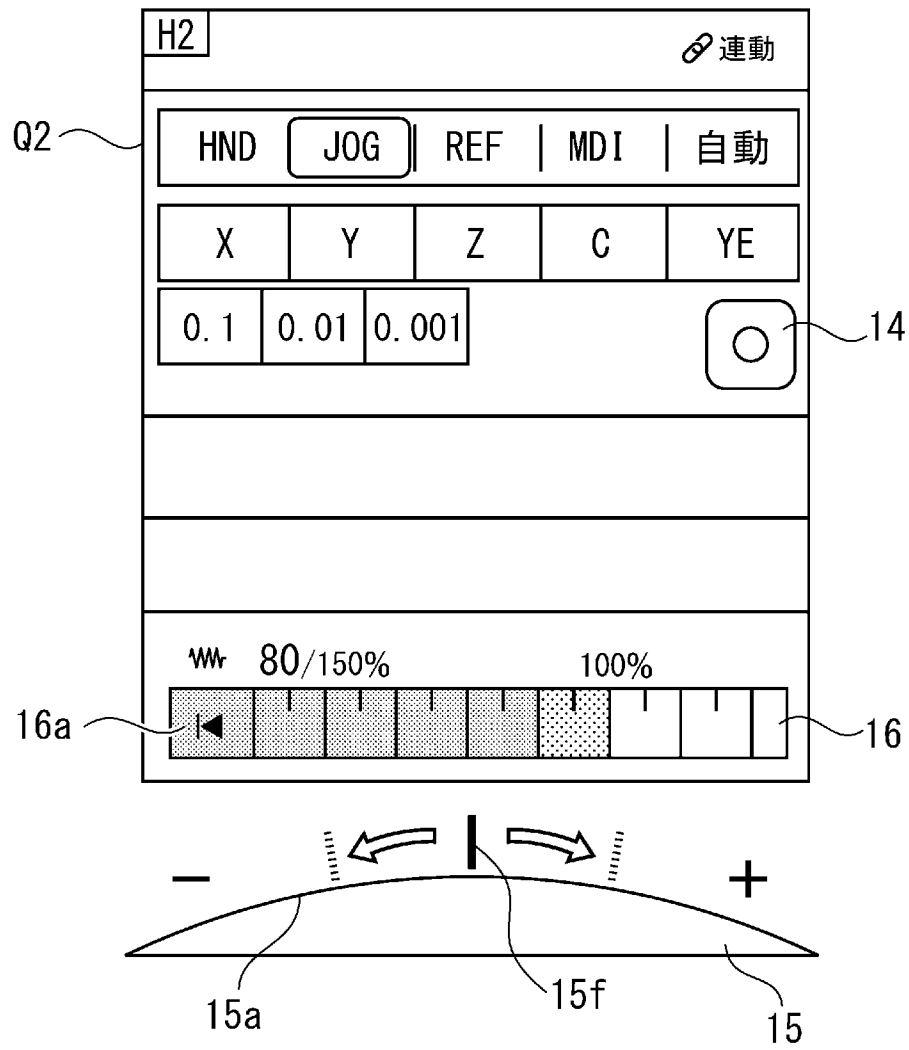


[図9]

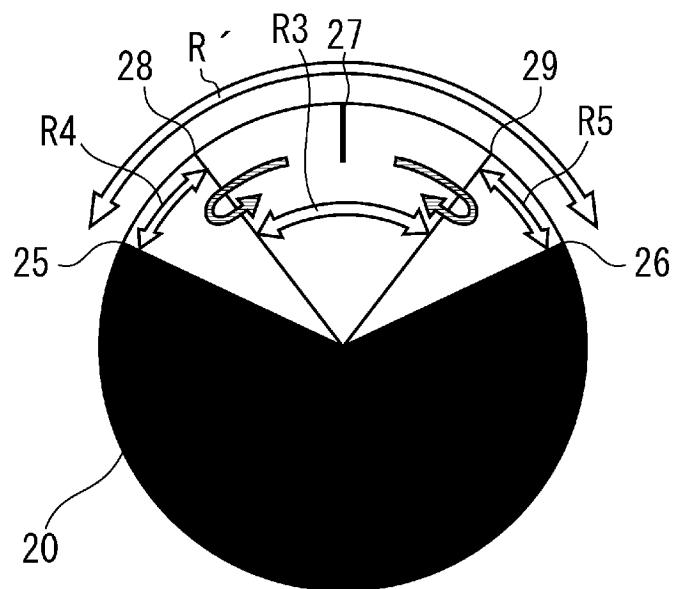


[図10]

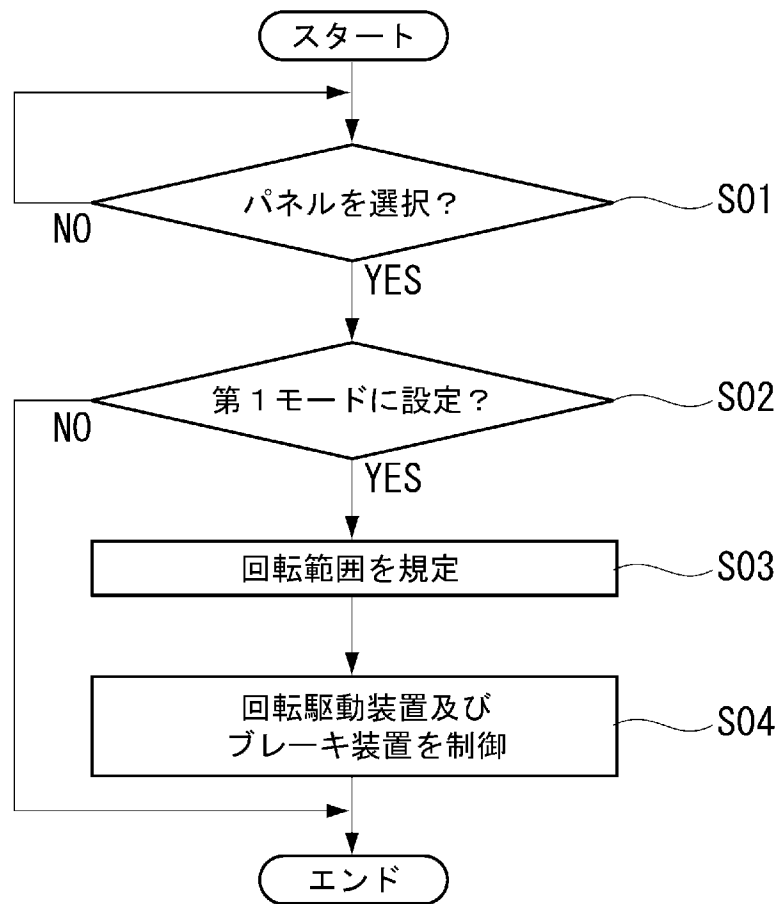
(A)



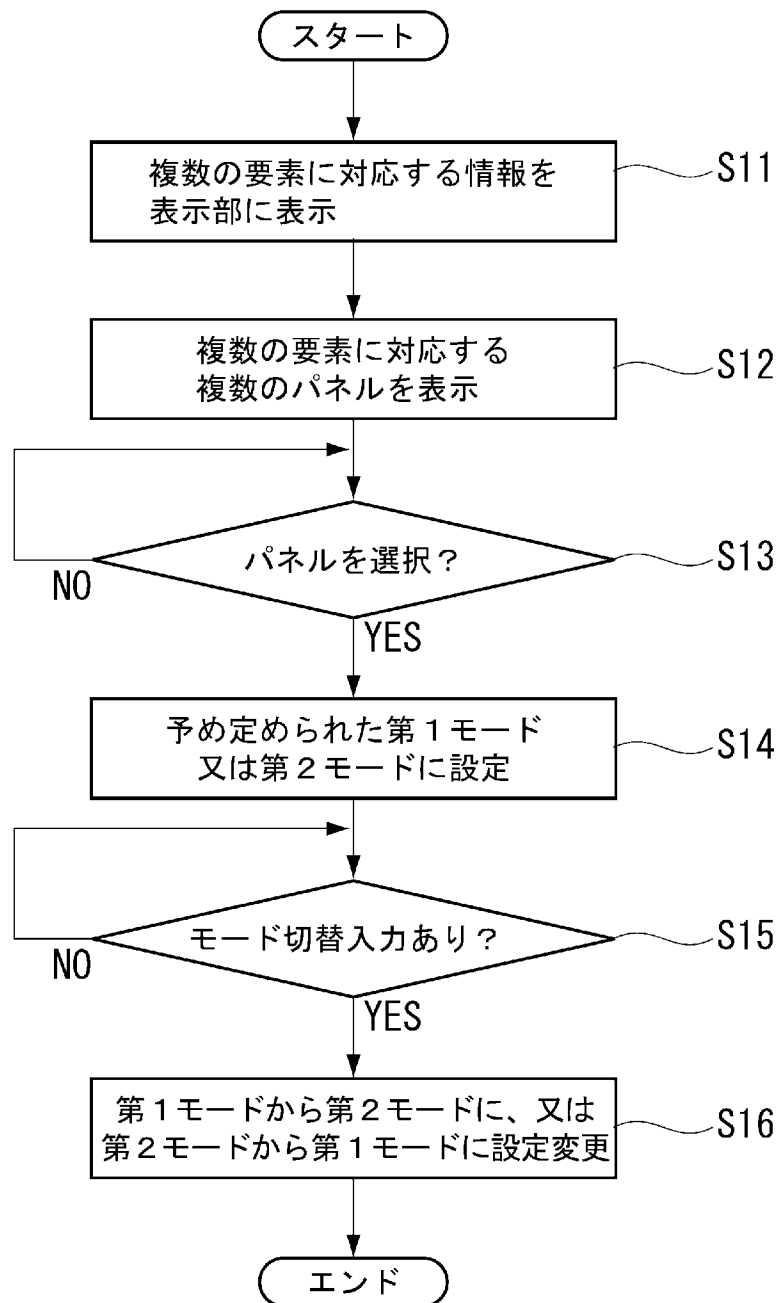
(B)



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/045973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G05B 19/409**(2006.01)i; **B23Q 17/00**(2006.01)i; **G05G 5/03**(2008.04)i; **G05G 5/05**(2006.01)i

FI: G05B19/409 B; B23Q17/00 E; G05G5/05; G05G5/03 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)

G05B19/409; B23Q17/00; G05G5/03; G05G5/05

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 2010-211270 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 24 September 2010 (2010-09-24) paragraphs [0003], [0024]-[0026], [0032]-[0048], [0056],[0060]-[0061], [0065], [0114], fig. 1, 3, 5	1-8, 10
A		9
Y	JP 2016-062309 A (OKUMA MACHINERY WORKS LTD) 25 April 2016 (2016-04-25) paragraphs [0001]-[0003], fig. 6-7	1-8, 10
A		9
Y	JP 2009-069931 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 02 April 2009 (2009-04-02) claim 1, paragraphs [0068]-[0069]	1-8, 10
A		9
Y	JP 2007-069896 A (VALEO SYSTEMES THERMIQUES) 22 March 2007 (2007-03-22) paragraphs [0069]-[0071], fig. 5, 7	8
A	JP 2005-19113 A (ALPS ELECTRIC CO LTD) 20 January 2005 (2005-01-20)	1-10

☐ 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 January 2023

Date of mailing of the international search report

07 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/045973

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010-211270	A	24 September 2010	(Family: none)	
JP	2016-062309	A	25 April 2016	(Family: none)	
JP	2009-069931	A	02 April 2009	(Family: none)	
JP	2007-069896	A	22 March 2007	US 2007/0052545 A1 paragraphs [0089]-[0090], fig. 5, 7	
				EP 1759912 A1	
				FR 2890351 A1	
				CN 1924735 A	
JP	2005-19113	A	20 January 2005	US 2004/0231434 A1	
				EP 1480238 A2	
				CN 1551041 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G05B 19/409(2006.01)i; B23Q 17/00(2006.01)i; G05G 5/03(2008.04)i; G05G 5/05(2006.01)i FI: G05B19/409 B; B23Q17/00 E; G05G5/05; G05G5/03 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）） G05B19/409; B23Q17/00; G05G5/03; G05G5/05										
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										
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023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 2010-211270 A（アルプス電気株式会社）24.09.2010（2010-09-24） [0003], [0024]-[0026], [0032]-[0048], [0056], [0060]-[0061], [0065], [0114], 図1, 3, 5	1-8, 10								
A		9								
Y	JP 2016-062309 A（オークマ株式会社）25.04.2016（2016-04-25） [0001]-[0003], 図6-7	1-8, 10								
A		9								
Y	JP 2009-069931 A（アルプス電気株式会社）02.04.2009（2009-04-02） 請求項1, [0068]-[0069]	1-8, 10								
A		9								
Y	JP 2007-069896 A（ヴァレオ システム テルミク）22.03.2007（2007-03-22） [0069]-[0071], 図5,7	8								
A	JP 2005-19113 A（アルプス電気株式会社）20.01.2005（2005-01-20）	1-10								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 26.01.2023	国際調査報告の発送日 07.02.2023									
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） 増山 慎也 3C 3642 電話番号 03-3581-1101 内線 3324									

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/JP2022/045973

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-211270	A	24.09.2010	(ファミリーなし)	
JP	2016-062309	A	25.04.2016	(ファミリーなし)	
JP	2009-069931	A	02.04.2009	(ファミリーなし)	
JP	2007-069896	A	22.03.2007	US 2007/0052545 A1	
				[0089]-[0090], 図5, 7	
				EP 1759912 A1	
				FR 2890351 A1	
				CN 1924735 A	
JP	2005-19113	A	20.01.2005	US 2004/0231434 A1	
				EP 1480238 A2	
				CN 1551041 A	