(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23日(23.11.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/199490 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/0338 (2013.01) *B62D 1/08* (2006.01)
B60R 16/027 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/004993

(22) 国際出願日： 2017年2月10日(10.02.2017)

(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 2016-098241 2016年5月16日(16.05.2016) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 亀島 純哉 (**KAMESHIMA, Junya**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

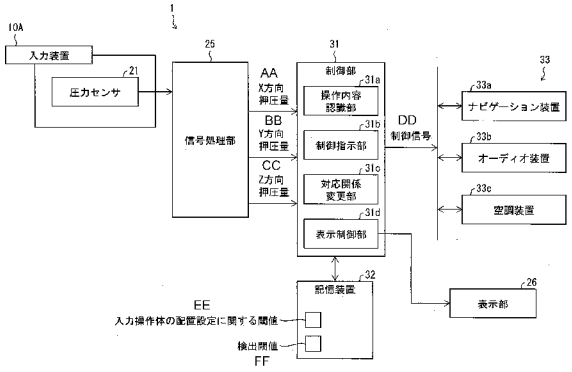
(74) 代理人: 村上 尚 (**MURAKAMI, Takashi**); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル４Ｆ Osaka (JP).

(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, 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, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** INPUT CONTROL DEVICE, STEERING SYSTEM, INPUT CONTROL METHOD, CONTROL PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称： 入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体

図１



10A Input device
21 Pressure sensor
25 Signal processing unit
26 Display unit
31 Control unit
31a Operation content recognition unit
31b Control instruction unit
31c Correlation changing unit
31d Display control unit
32 Storage device
33a Navigation device
33b Audio device
33c Air conditioning device
AA Pressing amount in X direction
BB Pressing amount in Y direction
CC Pressing amount in Z direction
DD Control signal
EE Threshold related to arrangement/setting of input operation body
FF Detection threshold

(57) **Abstract:** The invention comprises: an operation content recognition unit (31a) that recognizes an operation direction within a two-dimensional plane and an operation amount in said operation direction on the basis of an output from an input device (10A) that accepts an operation input from a user; and a control instruction unit (31b) that specifies control content corresponding to the operation content recognized by the combination of the operation direction and the operation amount by referencing a storage device (32) storing correlation information between said operation content and control content for an electronic instrument to be controlled (33), and outputs a control signal to the electronic instrument to be controlled (33).

(57) 要約：ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置（１０Ａ）からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識部（３１ａ）と、操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器（３３）の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置（３２）を参照することにより特定し、制御対象電子機器（３３）に対して制御信号を出力する制御指示部（３１ｂ）とを備えている。

WO 2017/199490 A1

[続葉有]

(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))

明　細　書

発明の名称 ：

入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、制御対象電子機器に対して制御信号を出力する入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車内のハンドルにスイッチ装置（ステアリングスイッチ）を装着し、これによって車室内の音響機器や空調機器等の各種電子機器の操作を行うことが知られている。

[0003] 車載用電子機器は、搭載数が増え、多様化が進んでいる。このため、車載用スイッチはそれに伴い、押しボタンが増え、設置場所の問題、多くの操作スイッチから目的の操作スイッチを探す必要があるという問題、又は目的の操作スイッチまで手を伸ばすことが必要になり脇見運転に繋がるという問題がある。

[0004] したがって、車両用ステアリングスイッチとしては、多様な電子機器をハンドル保持しながら素早く操作できること、及び手元を確認せず操作できるという所謂ブラインド操作できるものが望まれている。

[0005] 従来のこの種の車両用ステアリングスイッチとして、例えば、特許文献１に開示された入力装置が知られている。

[0006] 特許文献１に開示された入力装置１００は、図２０に示すように、タッチセンサで構成された右タッチパッド１０１及び左タッチパッド１０２並びに図示しない右裏タッチパッド及び左裏タッチパッドと、検出部と、判定部と、車両ＥＣＵとを備えている。そして、判定部は、右タッチパッド１０１及

び右裏タッチパッドから検出された２つのジェスチャの組合せに基づいて入力された操作を選択し、車両ＥＣＵは、選択された操作に基づいてカーナビゲーション装置１１０を制御するようになっている。

[0007] この結果、特許文献１に開示された入力装置１００では、タッチセンサによる入力によりジェスチャ操作を判定することによって、多様な入力が可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２００９－２９８２８５号（２００９年１２月２４日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、前記従来の特許文献１に開示され入力装置１００は、タッチセンサによって入力を行うので、運転手が手袋等で操作したときには反応し難いことや不用意な接触による誤動作が発生する等の課題がある。また、入力装置１００では、制御毎に複数の異なる操作のためのジェスチャをしなければならないので、ジェスチャを覚えるのが困難である。

[0010] 本発明は、前記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記課題を解決するために、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識部と、前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関

係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示部とを備えていることを特徴としている。

[0012] 本発明の一態様におけるステアリングシステムは、車両のステアリング部材と、前記ステアリング部材に設けられた、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置と、前記記載の入力制御装置とを備えていることを特徴としている。

[0013] 本発明の一態様における入力制御方法は、前記課題を解決するために、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識ステップと、前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示ステップとを含むことを特徴としている。

[0014] 本発明の一態様における制御プログラムは、前記課題を解決するために、前記記載の入力制御装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、前記各部としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであることを特徴としている。

[0015] 本発明の一態様における記録媒体は、前記課題を解決するために、前記記載の制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であることを特徴としている。

発明の効果

[0016] 本発明の一態様では、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体を提供するという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の入力制御装置の実施の一形態を示すものであって、入力制御装置の構成を示すブロック図である。

[図2]前記入力制御装置に備えられている入力装置の構成を示す斜視図である。

[図3]前記入力装置の構成を示す断面図である。

[図4]前記入力装置の構成を示す分解斜視図である。

[図5]前記入力装置の入力操作体を押圧したときの状態を示す断面図である。

[図6]（ａ）は入力装置の構成を示す平面図であり、（ｂ）は入力装置における入力操作体の上面の点Ｐを押圧したときの、Ｘ－Ｙ平面座標系における押圧方向と押し込み量との関係を示すグラフである。

[図7]（ａ）は入力装置の入力操作体への押圧位置が該図においてＹ軸の上端部にある場合の平面図であり、（ｂ）は（ａ）の左側面図であり、（ｃ）は圧力センサからのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力を示すグラフであり、（ｄ）は入力装置の入力操作体への押圧位置が該図においてＸ軸とＹ軸との間の上端部にある場合の平面図であり、（ｅ）は（ｄ）の左側面図であり、（ｆ）は圧力センサからのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力を示すグラフである。

[図8]（ａ）～（ｅ）は、入力装置における入力操作体の押圧位置の方向の閾値の設定パターンを示す図である。

[図9]（ａ）（ｂ）は、入力装置における入力操作体の押圧力の大きさに対する閾値の設定方法の一例を示す図である。

[図10]前記入力制御装置の制御動作における入力装置の制御のための設定動作を示すフローチャートである。

[図11]前記入力装置における車両のハンドルへの設置例を示す正面図である。

[図12]前記入力制御装置における各種の操作内容及び制御内容の一例を示す図である。

[図13]前記入力制御装置の入力装置を使用するときの動作を示すフローチャ

ートである。

[図14]前記入力制御装置の入力装置を使用するときの変形例の動作を示すフローチャートである。

[図15]前記入力制御装置にて操作する内容を表示する表示部の操作画面の一例を示す図である。

[図16]本発明の入力制御装置の他の実施の一形態を示すものであって、入力制御装置に備えられている入力装置の構成を示す断面図である。

[図17]（ａ）は前記入力装置の構成の一部を破断して示す斜視図であり、（ｂ）は圧力センサ及び検知部の構成を示す斜視図であり、（ｃ）は（ｂ）の矢視断面図であり、（ｄ）は（ｃ）の要部を示す拡大断面図である。

[図18]本発明の入力制御装置のさらに他の実施の一形態を示すものであって、入力制御装置に備えられている入力装置の構成を示す断面図である。

[図19]（ａ）は前記入力装置の構成の一部を破断して示す斜視図であり、（ｂ）は入力操作体の押圧力に伴う荷重と押し込み量との関係を示すグラフである。

[図20]従来の車両用ステアリングスイッチとしての入力装置の構成を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 〔実施の形態１〕

本発明の一実施形態について図１～図８に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

[0019] 本実施の形態の入力装置は、例えば、車両としての自動車のステアリングシステム及び入力制御装置に用いられるものである。

[0020] 例えば、自動車を運転しているときに、例えばエアコンスイッチの操作をする場合には、エアコンへの視線移動をしなければならず、またハンドルから手を外す必要があり、脇見運転の要因となり安全運転に支障を来す。そこで、近年では、ハンドルにステアリング用スイッチを設けることが行われているが、ステアリング部分には十分なスペースがないので、多数のスイッチ

をステアリングに取り付けることはできない。また、ステアリングの複数箇所にスイッチを取り付けた場合、所望のスイッチを選択するために、該複数箇所のスイッチを視認しなければならず、誤操作を起こす原因となると共に、視線移動が必要となるので、やはり安全運転に支障を来す。

[0021] そこで、本実施の形態では、この課題を解消すべく、一つの入力装置による操作で、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御装置、ステアリングシステム、入力制御方法、制御プログラム及び記録媒体を提供するものとなっている。

[0022] （入力装置の構成）

以下、本実施の形態の入力制御装置１にて使用される入力装置の構成について、図２～図４に基づいて説明する。図２は、本実施の形態の入力装置の構成を示す斜視図である。図３は、前記入力装置の構成を示す断面図である。図４は、前記入力装置の構成を示す分解斜視図である。

[0023] 図２に示すように、本実施の形態の入力装置１０Ａは、方形の筐体１１の上面に円形の入力操作体１２を有するものとなっている。方形の筐体１１の大きさは、例えば約２０×２０×２１ｍｍである。また、筐体１１の下方に設けられた開口１１ａからフレキシブル回路基板２２が露出されており、このフレキシブル回路基板２２は、図示しない制御装置に接続されるようになっている。

[0024] 図３及び図４に示すように、入力装置１０Ａの内部構造は、上から順に、前記円形の入力操作体１２の中心部に設けられた中心軸部１３と、この中心軸部１３の周りを覆う筒状連結部材１４と、この筒状連結部材１４の下端に当接するスライダ１５と、その下側に設けられた復帰バネ支持部材１７と、スライダ１５と復帰バネ支持部材１７との間に設けられた復帰バネ１６と、中心軸部１３の下部に設けられた中心軸部リング１３ａの下端に当接する弾性部材からなる筒状体１８と、筒状体１８の下端に接触する押圧力検知部２０と、押圧力検知部２０を支持するベース部材１９とからなっている。

[0025] 筐体１１は、筒状連結部材１４の途中から押圧力検知部２０までを覆って

いる。

[0026] 入力操作体１２は、円形部材からなっており、例えば、ユーザの指にて上面を押すようになっている。

[0027] 入力操作体１２の中央には孔部１２ａが設けられており、この孔部１２ａには中心軸部１３が上下方向に移動自在に設けられている。

[0028] 中心軸部１３は、本実施の形態の入力装置１０Ａにおいて、決定ボタンとしての機能を果たすために設けられており、入力操作体１２にて指で押した場合に、その押圧位置に応じて選択されたモード等を決定するために使用されるものである。

[0029] 筒状連結部材１４及び筒状体１８は、入力操作体１２の上面を押圧したときの力を、押圧力検知部２０に伝達するために設けられている。すなわち、本実施の形態では、中心軸部１３の下部には中心軸部リング１３ａが設けられている。このため、入力操作体１２の上面を押圧したときには、その力が筒状連結部材１４、中心軸部リング１３ａ及び筒状体１８を経由して、押圧力検知部２０に伝えられるようになっている。

[0030] 復帰バネ１６は、コイルバネからなっている。そして、このコイルバネからなる復帰バネ１６は、下側が復帰バネ支持部材１７にて固定されている一方、上側が上下移動自在のスライダ１５に当接している。また、このスライダ１５には、筒状連結部材１４のスライダ当接部１４ａが当接している。

[0031] このため、指で入力操作体１２を押圧したときに、上述したように、その力が筒状連結部材１４、中心軸部リング１３ａ及び筒状体１８を経由して、押圧力検知部２０に伝えられる。そのときに、筒状連結部材１４が入力操作体１２の押圧する角度方向側に傾くように力が加わり、それによって、筒状連結部材１４のスライダ当接部１４ａ、スライダ１５を介して復帰バネ１６に伸縮力を与える。このことは、逆に、入力操作体１２への押圧を解除したときに、復帰バネ１６が元の状態に戻るための付勢力が働くので、筒状連結部材１４及び入力操作体１２が元の状態に復帰するようになる。

[0032] 筒状体１８は、ゴム等の弾性部材からなっている。このため、指にて入力

操作体１２を押圧したときに、筒状連結部材１４及び筒状体１８を介してその力が押圧力検知部２０に伝達されるときに、筒状体１８の該入力操作体１２の押圧力を付与する角度方向が弾性変形する。これにより、復帰バネ１６を用いた復帰動作を付与することができるものとなっている。

[0033] 押圧力検知部２０は、ドーナツ状の圧力センサ２１と、圧力センサ２１にて検出した押圧力を図示しない制御装置に伝達するためのフレキシブル回路基板２２とからなっている。圧力センサ２１は、本実施の形態では、３軸型の圧力センサ２１からなっており、Ｘ－Ｙ平面座標系における押圧力が検出できると共に、Ｚ方向の押圧力も検出できるようになっている。

[0034] 圧力センサ２１は、本実施の形態では、例えば静電容量式圧力センサを用いている。静電容量式圧力センサは、接点がないので、接触摩擦による接点の摩耗がなく、耐久性が高いというメリットがある。ただし、圧力センサ２１は、必ずしも静電容量式圧力センサに限らず、例えばピエゾ式圧力センサ又は導電ゴム式圧力センサを用いることができる。

[0035] また、本実施の形態では、圧力センサ２１は、ドーナツ型の形状を有している。これにより、圧力センサ２１の孔部２１ａにＬＥＤを設けたり、押しボタンのための検知部を設けたりすることができる。

[0036] 前記構成の入力装置１０Ａにおける入力動作について、図５、図６の（ａ）（ｂ）、図７の（ａ）（ｂ）、及び図８に基づいて説明する。図５は、入力装置１０Ａの入力操作体１２を押圧したときの状態を示す断面図である。図６の（ａ）は、入力装置１０Ａの構成を示す平面図であり、図６の（ｂ）は、入力操作体１２の上面の点Ｐを押圧したときの、Ｘ－Ｙ平面座標系における押圧方向と押し込み量との関係を示すグラフである。

[0037] 図５及び図６の（ａ）（ｂ）に示すように、入力装置１０Ａにおける入力操作体１２の上面の点Ｐをユーザが例えば指で押圧する。このとき、入力操作体１２は、該入力操作体１２の中心を原点とするＸ－Ｙ平面座標系が形成されている。そして、押圧力検知部２０の圧力センサ２１においても、Ｘ－Ｙ平面座標系における押圧力が作用した方向が、３６０度のいずれであるか

を検出すると共に、押し込み量についても、その大きさにて検出できるとようになっている。

[0038] この結果、本実施の形態の入力装置１０Ａでは、入力操作体１２の一点を押圧したときに、その点Ｐの角度を３６０度のうちのいずれであるか、及びその押圧力の大きさがどの程度であるかを把握することができる。

[0039] したがって、本実施の形態の入力装置１０Ａを、切り替えスイッチ等の制御手段として使用することが可能となる。

[0040] （入力制御装置の構成）

次に、前記構成の入力装置１０Ａを用いた入力制御装置１の構成を図１に基づいて説明する。図１は、本実施の形態の入力制御装置１の構成を示すブロック図である。

[0041] 図１に示すように、本実施の形態の入力制御装置１は、入力装置１０Ａと、信号処理部２５と、制御部３１と、記憶装置３２と、制御対象電子機器３３とを含んでいる。

[0042] 入力装置１０Ａには、前述したように、圧力センサ２１が設けられている。

[0043] 信号処理部２５は、入力装置１０Ａの入力操作体１２をユビで押圧したときの押圧位置と押圧方向を圧力センサ２１からの信号により処理して、Ｘ方向、Ｙ方向及びＺ方向の各押圧量をそれぞれ制御部３１に出力する。

[0044] 制御部３１は、本実施の形態では、操作内容認識部３１ａと、制御指示部３１ｂと、対応関係変更部３１ｃと、表示制御部３１ｄとを備えている。

[0045] 操作内容認識部３１ａは、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置１０Ａからの出力であるＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する。

[0046] 制御指示部３１ｂは、入力装置１０Ａの入力操作体１２への操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器３３の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装

置３２を参照することにより特定し、制御対象電子機器３３に対して制御信号を出力する。

[0047] 対応関係変更部３１ｃは、ユーザからの指示に基づいて、入力装置１０Ａの入力操作体１２の制御設定がユーザによって変更された場合に、記憶装置３２に対して対応関係情報を変更する。このユーザからの対応関係情報の変更指示は、例えば、制御対象電子機器３３の種類が追加された場合に、追加された制御対象電子機器３３を追加設定することが可能である。この変更は、例えば、制御プログラムに基づき入力制御装置１にて直接的に変更することができる。しかし、必ずしもこれに限らず、例えば、設定値をスマートホンに記憶しておき、Bluetooth（登録商標）等で通信して設定値を受信して変更することも可能である。

[0048] 表示制御部３１ｄは、ユーザからの操作状況及び制御内容を表示部２６に表示させる制御を行う。

[0049] 記憶装置３２は、入力装置１０Ａの入力操作体１２への操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器３３の制御内容との対応関係情報を記憶している。また、記憶装置３２には、入力操作体１２の配置設定に関する閾値や検出閾値が対応関係情報として格納されている。

[0050] 制御対象電子機器３３は、本実施の形態では、図示しない車両に搭載された電子機器が対象となっており、例えば、ナビゲーション装置３３ａ、オーディオ装置３３ｂ及び空調装置３３ｃがある。尚、制御対象電子機器３３は必ずしもこれに限らず、他の電子機器であってもよい。

[0051] （入力制御装置の制御動作）

次に、前記構成を備えた入力制御装置１における制御動作について、以下に説明する。

[0052] 最初に、入力装置１０Ａにおける入力操作体１２への押圧位置と、その押圧位置への押圧による信号処理部２５からの出力について、図７の（ａ）～（ｃ）、図７の（ｄ）～（ｆ）に基づいて説明する。図７の（ａ）は、入力

装置１０Ａの入力操作体１２への押圧位置が該図においてＹ軸の上端部にある場合の平面図である。図７の（ｂ）は、図７の（ａ）の左側面図である。図７の（ｃ）は、圧力センサ２１からのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力を示すグラフである。また、図７の（ｄ）は、入力装置１０Ａの入力操作体１２への押圧位置が該図においてＸ軸とＹ軸との間の上端部にある場合の平面図である。図７の（ｅ）は、図７の（ｄ）の左側面図である。図７の（ｆ）は、圧力センサ２１からのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力を示すグラフである。

[0053] 図７の（ａ）（ｂ）に示すように、例えば、入力装置１０Ａの入力操作体１２への押圧位置が該図においてＹ軸の上端部である場合には、圧力センサ２１からのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力は、図７の（ｃ）のように示される。

[0054] 図７の（ｄ）（ｆ）に示すように、例えば、入力装置１０Ａの入力操作体１２への押圧位置が該図においてＸ軸とＹ軸との間の上端部にある場合には、圧力センサ２１からのＸ方向押圧量、Ｙ方向押圧量及びＺ方向押圧量の各出力は、図７の（ｆ）のように示される。

[0055] これにより、信号処理部２５の処理にて、入力装置１０Ａの入力操作体１２においてどの位置が押圧されたかの２次元Ｘ－Ｙ座標における方向と、押圧量とが求まる。この結果、予め入力操作体１２に対して分割領域を設定しておけば、各種の制御が可能となる。

[0056] 次に、入力装置１０Ａの入力操作体１２に対して各種の制御を行わせるための分割領域の割り当てパターン、つまり押圧位置の方向の識別パターンについて、図８の（ａ）～（ｅ）に基づいて説明する。図８の（ａ）は、入力操作体１２への操作方向つまり押圧方向と押圧力との関係を示すグラフであり、図８の（ｂ）～（ｅ）は、入力操作体１２の閾値の設定パターンつまり分割割り当てパターンを示す図である。

[0057] 入力操作体１２の上面を押圧すると、操作方向つまり押圧方向と押圧力との関係が図８の（ａ）に示すように示される。

[0058] ここで、図８の（ｂ）に示すように、入力操作体１２を図において上下方向に２分割したときには、信号処理部２５においては、２次元Ｘ－Ｙ座標における上下方向での閾値が設定される。つまり、２次元Ｘ－Ｙ座標において上半分の位置であるか又は下半分の位置であるかが区別される。

[0059] 図８の（ｃ）の場合には、入力操作体１２を図において左右方向に２分割したときには、信号処理部２５においては、２次元Ｘ－Ｙ座標における左右方向での閾値が設定される。つまり、２次元Ｘ－Ｙ座標において左半分の位置であるか又は右半分の位置であるかが区別される。

[0060] 図８の（ｄ）の場合には、入力操作体１２を図において上下左右方向に４分割したときには、信号処理部２５においては、２次元Ｘ－Ｙ座標における上下左右方向での閾値が設定される。つまり、２次元Ｘ－Ｙ座標において上半分の左半分の位置であるか若しくは右半分の位置であるか、又は下半分の左半分の位置であるか若しくは右半分の位置であるか、が区別される。

[0061] 図８の（ｅ）の場合には、入力操作体１２を図において斜め線を境界として４分割したときには、信号処理部２５においては、２次元Ｘ－Ｙ座標における斜め線を境界とした閾値が設定される。

[0062] これらにより、押圧位置の方向に対する閾値設定が可能となる。

[0063] 次に、押圧力の大きさに対する閾値の設定方法について、図９の（ａ）（ｂ）に基づいて説明する。図９の（ａ）（ｂ）は、入力装置における入力操作体の押圧力の大きさに対する閾値の設定方法の一例を示す図である。

[0064] 図９の（ａ）の左図に示すように、入力装置１０Ａの入力操作体１２を上下に２分割し、例えば、入力操作体１２の例えば上側を押圧した場合、図９の（ａ）の右図に示す線形の出力が得られる。したがって、この押圧量を分割することによって、接触判定、１段目の閾値～ｎ段目の閾値による互いに異なる制御が可能となる。

[0065] 図９の（ｂ）の左図に示すように、入力装置１０Ａの入力操作体１２を上下左右に４分割し、例えば、入力操作体１２の例えば右上を押圧した場合、同様に、図９の（ａ）の右図に示す線形の出力が得られる。したがって、こ

の押圧量を分割することによって、接触判定、１段目の閾値～ｎ段目の閾値による互いに異なる制御が可能となる。

[0066] 次に、入力装置１０Ａの制御のための設定動作について、図１０に基づいて説明する。図１０は、入力制御装置１の制御動作における入力装置１０Ａの制御のための設定動作を示すフローチャートである。

[0067] 図１０に示すように、まず、モードの作成を行う（Ｓ１）。ここで、モードとは、制御対象電子機器３３に対して、入力装置１０Ａの入力操作体１２にてどのような制御を設定するかの具体的なモードをいう。具体的には、各制御対象電子機器３３の何を制御するか、また、各制御対象電子機器３３の各種の制御に対して、入力装置１０Ａの入力操作体１２の押圧方向、及び押圧力をそれぞれどのような閾値を設定するか等である。

[0068] モード作成が終了すれば、まず、入力操作体１２の設定を行うか否かが判断される（Ｓ２）。入力操作体１２の設定を行う場合には、入力操作体１２の配置設定を行い（Ｓ３）、検出閾値を設ける出力を選択し（Ｓ４）、検出閾値を設定する（Ｓ５）。

[0069] 次いで、全ての検出閾値が設定済みか否かが判断され（Ｓ６）、全ての検出閾値が設定済みの場合には、全てのモードが設定済みか否かが判断された後（Ｓ８）、終了する。

[0070] 尚、ステップＳ２において、入力操作体１２の設定を行わない場合には、入力操作体１２は方向入力として使用されるので（Ｓ１０）、ステップＳ８に移行して、全てのモードが設定済みか否かが判断された後（Ｓ８）、終了する。

[0071] また、ステップＳ６において、全ての検出閾値が設定済みでない場合には、次の、検出閾値の設定に移行すべく（Ｓ７）、ステップＳ５に戻る。

[0072] さらに、ステップＳ８において、全てのモードが設定済みでない場合には、次のモードの設定に移行すべく（Ｓ９）、ステップＳ１に戻る。

[0073] 次に、入力装置１０Ａに自動車のハンドルへの設置例について、図１１に基づいて説明する。図１１は、入力装置１０Ａにおける車両としての自動車

のハンドル２への設置例を示す正面図である。

[0074] 図１１に示すように、本実施の形態では、入力装置１０Ａは、車両のハンドル２に取り付けられる。このハンドル２には、表示部２６が設けられており、前記表示制御部３１ｄの制御に基づいて、入力操作体１２が同様に閾値設定されているか否かが表示されるようになっている。例えば、図１１では、入力操作体１２の押圧は、例えば、制御対象電子機器３３であるオーディオ装置３３ｂのボリューム操作であることを示し、入力操作体１２の下側半分を押圧すれば、音量が小さくなる操作であることを示している。

[0075] また、ハンドル２の左側には、複数の短縮キー２７が設けられており、これらのうちの１つをユーザが選択すれば、該当する機能が割り当てられるようになっている。

[0076] 次に、入力制御装置１における操作内容と制御内容の一例について、図１２に基づいて説明する。図１２は、入力制御装置１における各種の操作内容及び制御内容の一例を示す図である。

[0077] 図１２に示すように、本実施の形態の入力制御装置１においては、制御内容が階層構造にて設定されるものとなっている。例えば、入力操作体１２の最初の押圧は、各種の制御対象電子機器３３の選択を示すものとなっている。具体的には、４分割された入力操作体１２をいずれかの分割領域を押圧することによって、いずれかの制御対象電子機器３３を選択できるものとなる。ここで、押圧量を加えたときの１段目の閾値までは接触判定であり、１段目の閾値以上に押圧することによって、所望の制御対象電子機器３３を選択することが可能となる。

[0078] 次いで、最初の選択において、例えば、オーディオ装置３３ｂを選択した場合、次の入力操作体１２の操作内容及び制御内容が変化する。例えば２回目の制御において、音量制御をする場合には、入力操作体１２の上下２分割のいずれかを押圧するように設定しておく。これにより、入力操作体１２の上半分を押圧すれば、音量が増加する。このとき、入力操作体１２への押圧量を１段目の閾値から２段目の閾値以内であれば、音量が１レベル毎に大き

くなる。一方、入力操作体１２への押圧量を２段目の閾値から３段目の閾値以内であれば、音量が連続して大きくなる。

[0079] また、例えば２回目の制御において、選曲制御をする場合には、入力操作体１２の上下２分割のいずれかを押圧するように設定しておく。これにより、入力操作体１２の上半分を押圧すれば、選曲を昇順又は降順に変化させることができる。このとき、入力操作体１２への押圧量を１段目の閾値から２段目の閾値以内であれば、選曲が１曲毎に変化する。一方、入力操作体１２への押圧量を２段目の閾値から３段目の閾値以内であれば、選曲が連続して変化する。

[0080] このようにして、本実施の形態では、図１２に示すように、各種の制御対象電子機器３３に対して、所望の制御を入力操作体１２の操作位置及び押圧力の操作で行うことができる。

[0081] 次に、入力制御装置１の入力装置１０Ａを使用するときの動作について、図１３に基づいて説明する。図１３は、入力制御装置１の入力装置１０Ａを使用するときの動作を示すフローチャートである。

[0082] 図１３に示すように、入力装置１０Ａを使用するときには、まず、短縮キー２７を使用するか否かを判断する（Ｓ１１）。短縮キー２７を使用しない場合には、入力装置１０Ａを起動し（Ｓ１２）、表示部２６を起動する（Ｓ１３）。次いで、入力操作体１２を押圧して制御対象電子機器３３を選択する（Ｓ１４）。次いで、モードの選択を行う（Ｓ１６）。モードの選択とは、例えば、オーディオ装置３３ｂの場合には、音量等である。尚、ステップＳ１１で、ユーザが短縮キー２７を使用すべく、短縮キー２７を押した場合には、直ちに、ステップＳ１６のモードの選択まで移行する。

[0083] モードの選択が行われると、入力操作体１２の押し下げがあったか否かが判断される（Ｓ１７）。入力操作体１２の押し下げがあった場合には、入力操作体１２の接触判定が行われ、接触状態となったときには接触状態が表示される（Ｓ１８）。例えば、図１６の表示部２６において、ボリュームマークが表示される。次いで、選択変更の禁止の下に（Ｓ１９）、入力操作体１

２の押圧操作に応じて制御対象電子機器３３の設定変更が行われる（Ｓ２０）。

[0084] 次いで、設定が終了したか否かが判断され（Ｓ２１）、設定が終了したときにはモード変更の禁止が解除された後（Ｓ２２）、操作が終了される（Ｓ２３）。

[0085] ステップＳ２１で設定が終了していないときにはステップＳ２１に戻って制御対象電子機器３３の設定変更が行われる。

[0086] また、ステップＳ２３で操作を終了しないときには、ステップＳ１６に戻って制御対象電子機器３３のモードの選択が行われる。

[0087] ここで、ステップＳ１６において、モードの変更が行われないようにしたい場合がある。その場合には、図１４に示す変形例の処理が行われる。図１４は入力制御装置１の入力装置１０Ａを使用するときの変形例の動作を示すフローチャートである。

[0088] 図１４に示すように、ステップＳ１６において、モードの選択をした後、モード変更の固定を行う（Ｓ１６）。このモード変更の固定は、後述する実施の形態２で示す押しボタン４１にて行われる。これにより、そのモードが決定され、モード変更が固定状態となり、モード変更できない状態となる。尚、図１４の他のステップは、図１３と同じであるので、その説明を省略する。

[0089] 次に、入力装置１０Ａで操作する操作画面の一例について、図１５に基づいて説明する。図１５は、入力制御装置１にて操作する内容を表示する表示部２６の操作画面の一例を示す図である。

[0090] 図１５に示すように、図１１に示すハンドル２に設けられた表示部２６の最初の画面は、図１５の左に示す各種の制御対象電子機器３３が表示されている。そして、例えば、オーディオ装置３３ｂ、ナビゲーション装置３３ａ、空調装置３３ｃの各モードに応じて、図１５の中央に示す画面が表示される。これにより、ユーザは、入力装置１０Ａの入力操作体１２を操作するときに、現在の操作モードがどのようになっているかを確認することができる

。

[0091] このように、本実施の形態の入力制御装置１では、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置１０Ａからの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識部３１ａと、操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器３３の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置３２を参照することにより特定し、制御対象電子機器３３に対して制御信号を出力する制御指示部３１ｂとを備えている。

[0092] 前記構成によれば、制御指示部３１ｂは、入力装置１０Ａにおける入力操作体１２の操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する各種の制御内容を、記憶装置３２を参照することにより特定し、制御対象電子機器３３に対して制御信号を出力することができる。

[0093] また、手袋をしていても操作ができ、かつ所定の操作量による操作をしなければ制御信号が出力されないので、不用意な接触による誤動作が発生することがない。さらに、入力装置１０Ａへの操作方向と操作量との組合せで操作内容が確定されるので、複雑なジェスチャを覚える必要もない。

[0094] したがって、一つの入力装置１０Ａによる操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器３３に対して多様な制御を行い得る入力制御装置１を提供することができる。

[0095] また、本実施の形態の入力制御装置１では、操作内容認識部３１ａは、入力装置１０Ａから二次元の面内におけるＸ方向の操作量及びＹ方向の操作量を取得し、これらに基づいて操作方向及び操作量を認識する。これにより、操作内容認識部３１ａは、具体的に、二次元の面内における操作方向及び操作量を認識することができる。

[0096] また、本実施の形態の入力制御装置１は、対応関係情報には、操作量に対して１つ以上の閾値を含み、該閾値の前後において互いに異なる制御内容が記憶されている。これにより、操作量の大きさに応じて、制御対象電子機器３３の制御内容を各種多段設定することが可能となる。

[0097] また、本実施の形態の入力制御装置１は、対応関係情報は、複数の制御対象電子機器３３に対応してそれぞれ設けられており、制御指示部３１ｂは、ユーザからの指示に基づいて制御対象電子機器３３を切り替える。この結果、複数の分割領域を各種の制御対象電子機器３３に対応させておくことによって、制御指示部３１ｂは、ユーザからの指示に基づいて制御対象電子機器３３を切り替えることが可能となる。

[0098] また、本実施の形態の入力制御装置１は、ユーザからの指示に基づいて、記憶装置３２に対して対応関係情報を変更する対応関係変更部３１ｃを備えている。これにより、ユーザは、対応関係変更部３１ｃに指示をすれば、記憶装置３２の対応関係情報を変更することができる。この結果、汎用性及び利便性の高い入力制御装置１を提供することができる。

[0099] また、本実施の形態の入力制御装置１は、ユーザからの操作状況及び制御内容を表示装置としての表示部２６に表示させる制御を行う表示制御部３１ｄを備えている。これにより、表示部２６により、ユーザからの操作状況及び制御内容を視認することができる。この結果、ユーザは、操作内容及び制御内容等を知らなくても、入力装置１０Ａを容易に使いこなすことができる。

[0100] また、本実施の形態の入力制御装置１では、制御指示部３１ｂは、ユーザによる操作入力が行われた場合、操作量が閾値よりも小さいときには操作方向を確定すると共に、操作量が閾値以上となったときには操作量を確定して制御内容を特定する。

[0101] これにより、操作の途中で操作方向が変わっても、意図しない制御内容の変更が行われるのを防止することができる。

[0102] また、本実施の形態の入力制御装置１は、入力装置１０Ａは、車両のステアリング部材としてのハンドル２に設けられており、制御対象電子機器３３は、車両に設置されている車載機器である。

[0103] これにより、車両のハンドル２に入力装置１０Ａを設けることによって、車両に搭載された各種の電子機器の制御のための操作を１つの入力装置１０

Ａにて行うことができる。

[0104] この結果、ハンドルを持つ手を大きく動かす必要がなく、親指のみで全ての電子機器を操作することができ、脇見運転や運転中の注意の散漫がなくなる。また、入力装置１０Ａは一つのみとなるので、スイッチを探すことなく、素早く操作を行うことが可能となる。

[0105] また、本実施の形態のステアリングシステムは、車両のステアリング部材としてのハンドル２と、ハンドル２に設けられた、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置１０Ａと、入力制御装置１とを備えている。これにより、一つの入力装置１０Ａによる操作で、複数の制御対象電子機器３３に対して多様な制御を行い得る入力制御装置１を備えたステアリングシステムを提供することができる。

[0106] また、本実施の形態の入力制御方法は、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置１０Ａからの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識ステップと、操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器３３の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置３２を参照することにより特定し、制御対象電子機器３３に対して制御信号を出力する制御指示ステップとを含む。これにより、一つの入力装置１０Ａによる操作で、複数の制御対象電子機器３３に対して多様な制御を行い得る入力制御方法を提供することができる。

[0107] 〔実施の形態２〕

本発明の他の実施の形態について図１６及び図１７に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態１と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態１の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0108] 本実施の形態の入力制御装置１に備えられている入力装置１０Ｂは、前記実施の形態１の入力装置１０Ａの構成に加えて、中心軸部１３が軸方向入力

操作体として機能する押しボタン４１として構成されている点が異なっている。

[0109] 本実施の形態の入力装置１０Ｂの構成について、図１６及び図１７の（ａ）（ｂ）（ｃ）（ｄ）に基づいて説明する。図１６は、本実施の形態の入力制御装置１に備えられている入力装置１０Ｂの構成を示す断面図である。図１７の（ａ）は、入力装置１０Ｂの構成の一部を破断して示す斜視図である。図１７の（ｂ）は、圧力センサ２１及び検知部４３の構成を示す斜視図である。図１７の（ｃ）は、図１７の（ｂ）の矢視断面図である。図１７の（ｄ）は、図１７の（ｃ）の要部を示す拡大断面図である。

[0110] 図１６に示すように、本実施の形態の入力装置１０Ｂは、入力操作体１２の中央部に軸方向入力操作体としての押しボタン４１が設けられている。

[0111] すなわち、押しボタン機能部４０は、入力装置１０Ｂの中央部を貫通する押しボタン４１と、押しボタン４１の下端に設けられた押圧伝達部材４２と、押圧伝達部材４２の下側に設けられた検知部４３と、検知部４３にて検知した信号を外部に出力するプリント基板４４とから構成されている。

[0112] 押しボタン４１は、上面が入力操作体１２から露出する押圧部４１ａと、押圧部４１ａの長手方向の途中に設けられた押圧部リング４１ｂと、押圧部４１ａの下端に延設された延設部４１ｃとから構成されている。

[0113] 押圧伝達部材４２は、押しボタン４１の押圧力を検知部４３に伝達するものである。

[0114] 図１７の（ａ）（ｂ）（ｃ）に示すように、検知部４３は、ドーナツ状に形成された圧力センサ２１の中央の孔部２１ａの下側に設けられている。この検知部４３は、押しボタン４１の押圧により押圧伝達部材４２を介して、導体からなる反転バネ４３ａがプリント基板４４に接触することにより、スイッチオンされた状態となる。すなわち、検知部４３は、所謂シートスイッチにて構成されている。

[0115] 尚、図１６に示すように、押しボタン４１の押し下げのストロークは、押圧部リング４１ｂの下端が筒状連結部材１４の上端に当接したときに、停止

されるようになっている。

[0116] このように、本実施の形態の入力装置１０Ｂは、押圧力によって筒状体１８の中心軸方向に変位する軸方向入力操作体としての押しボタン４１と、押しボタン４１の変位を検知する検知部４３とを備えている。

[0117] これにより、入力操作体１２の押圧に基づく圧力センサ２１の押圧位置の方向及び押圧力の大きさの出力に加えて、押しボタン４１の押圧に基づく検知部４３での押しボタン４１の変位の検知が可能となる。

[0118] この結果、例えば、入力操作体１２の押圧により、モードを選択したときのモードを固定するための決定ボタンとして押しボタン４１を使用することが可能となる。

[0119] また、本実施の形態の入力装置１０Ｂでは、押しボタン４１は入力操作体１２の中心部に設けられている。このため、押しボタン４１が入力操作体１２の内部に存在するので、操作に際して視線の移動及び手の移動を伴わない。この結果、使い勝手がよく、かつ小型の入力装置１０Ｂを提供することができる。

[0120] 〔実施の形態３〕

本発明のさらに他の実施の形態について図１８及び図１９に基づいて説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態１及び実施の形態２と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態１及び実施の形態２の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0121] 本実施の形態の入力制御装置１に備えられている入力装置１０Ｃは、前記実施の形態２の入力装置１０Ｂの構成に加えて、入力操作体１２を押圧したときに、機械式スイッチと同様のクリック感を達成し得る感触部材としてのゴムプランジャが設けられている点が異なっている。

[0122] 本実施の形態の入力制御装置１に備えられている入力装置１０Ｃの構成について、図１８及び図１９の（ａ）（ｂ）に基づいて説明する。図１８は、本実施の形態の入力制御装置１に備えられている入力装置１０Ｃの構成を示

す断面図である。図１９の（ａ）は前記入力装置１０Ｃの構成の一部を破断して示す斜視図である。図１９の（ｂ）は、入力操作体１２の押圧力に伴う荷重と押し込み量との関係を示すグラフである。

[0123] 図１８及び図１９の（ａ）に示すように、に示すように、本実施の形態の入力装置１０Ｃは、入力操作体１２を押圧したときに、機械式スイッチと同様のクリック感を達成し得る感触部材としてのゴムプランジャ５１が設けられている。

[0124] このゴムプランジャ５１は、例えば、中空円錐台のゴムにて形成されている。

[0125] 図１９の（ｂ）に示すように、入力操作体１２を押圧したときには、コイルバネからなる復帰バネ１６が作用した後、筒状体１８の弾性変形及びゴムプランジャ５１の弾性変形に伴って、しばらくは、単純変形する。しかし、ゴムプランジャ５１が、或る閾値の変位を越えると荷重及び変位が急激に変化する。これにより、例えば、機械式スイッチをオン・オフしたときに味わえる所謂クリック感のある操作感触を得ることができる。

[0126] 尚、本実施の形態では、ゴムプランジャ５１は、例えば４方向に１個ずつ合計４個設けられている。これにより、各方向において、入力操作体１２を押圧したときにクリック感を味わうことが可能となる。

[0127] 尚、本実施の形態では、ゴムプランジャ５１を４個設けているが、ゴムプランジャ５１の個数は限定されない。

[0128] 〔実施の形態４〕

本発明のさらに他の実施の形態について説明すれば、以下のとおりである。尚、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態１～実施の形態３と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態１～実施の形態３の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0129] 入力制御装置１の制御ブロックにおける制御部３１の操作内容認識部３１ａ、制御指示部３１ｂ、対応関係変更部３１ｃは集積回路（ＩＣチップ）等

に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよい。また、ＣＰＵ（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0130] 後者の場合、入力制御装置１は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するＣＰＵ、前記プログラム及び各種データがコンピュータ（又はＣＰＵ）で読み取り可能に記録されたＲＯＭ（Read Only Memory）又は記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、前記プログラムを展開するＲＡＭ（Random Access Memory）等を備えている。そして、コンピュータ（又はＣＰＵ）が前記プログラムを前記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の一態様における目的が達成される。前記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路等を用いることができる。また、前記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して前記コンピュータに供給されてもよい。尚、本発明の一態様では、前記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0131] このように、本実施の形態の制御プログラムは、入力制御装置１としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、制御部３１の操作内容認識部３１ａ、制御指示部３１ｂ及び対応関係変更部３１ｃとしてコンピュータを機能させるための制御プログラムである。

[0132] また、本実施の形態の記録媒体は、前記制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

[0133] これにより、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器３３に対して多様な制御を行い得る制御プログラム、及び該制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

[0134] 以上のように、本発明の一態様における入力制御装置は、前記課題を解決するために、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づ

いて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識部と、前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示部とを備えていることを特徴としている。

[0135] 本発明の一態様によれば、ユーザは、一つの入力装置を用いて、二次元の面内における一点を例えば押圧操作する。これにより、操作内容認識部は、入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する。次いで、制御指示部は、操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、制御対象電子機器に対して制御信号を出力する。

[0136] 例えば、本発明の一態様では、一つの入力装置の押圧位置が、操作方向として二次元の面内における上側である場合、制御対象電子機器の制御内容として、特定の制御対象電子機器であるオーディオ装置が選択されるようになっている。さらに、本発明の一態様では、オーディオ装置が選択された後、入力装置の操作量である例えば押圧量を２段目の閾値以上に操作することによって、オーディオ装置の音量が１レベル毎に大きくなるように制御できる。そして、このような操作内容と制御内容との組み合わせが対応関係情報として記憶装置に予め記憶されている。

[0137] この結果、制御指示部は、操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する各種の制御内容を、記憶装置を参照することにより特定し、制御対象電子機器に対して制御信号を出力することができる。

[0138] また、手袋をしていても操作ができ、かつ所定の操作量による操作をしなければ制御信号が出力されないので、不用意な接触による誤動作が発生することがない。さらに、入力装置への操作方向と操作量との組合せで操作内容が確定されるので、複雑なジェスチャを覚える必要もない。

[0139] したがって、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御装置を提供することができる。

[0140] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記操作内容認識部は、前記入力装置から前記二次元の面内におけるＸ方向の操作量及びＹ方向の操作量を取得し、これらに基づいて前記操作方向及び操作量を認識することが好ましい。

[0141] これにより、操作内容認識部は、具体的に、二次元の面内における操作方向及び操作量を認識することができる。

[0142] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記対応関係情報には、前記操作量に対して１つ以上の閾値を含み、該閾値の前後において互いに異なる制御内容が記憶されていることが好ましい。

[0143] これにより、操作量の大きさに応じて、制御対象電子機器の制御内容を各種多段設定することが可能となる。

[0144] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記対応関係情報は、複数の前記制御対象電子機器に対応してそれぞれ設けられており、前記制御指示部は、前記ユーザからの指示に基づいて前記制御対象電子機器を切り替えることが好ましい。

[0145] 例えば、一つの入力装置における二次元の面内を中心点の周りに複数の分割領域に分割しておく。これによって、入力装置における二次元の面内の一点を押圧操作することによって、複数の分割領域のいずれか１つの分割領域の選択が可能となる。この結果、この複数の分割領域を各種の制御対象電子機器に対応させておくことによって、制御指示部は、ユーザからの指示に基づいて制御対象電子機器を切り替えることが可能となる。

[0146] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記ユーザからの指示に基づいて、前記記憶装置に対して前記対応関係情報を変更する対応関係変更部をさらに備えていることが好ましい。

[0147] これにより、ユーザは、対応関係変更部に指示をすれば、記憶装置の対応関係情報を変更することができる。例えば、新たな電子機器の追加が必要になった場合においても、別途に入力装置を新たに追加する必要がなく、対応関係変更部にて対応関係情報を変更するだけである。この結果、汎用性及び利便性の高い入力制御装置を提供することができる。

[0148] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記ユーザからの操作状況及び前記制御内容を表示装置に表示させる制御を行う表示制御部をさらに備えていることが好ましい。

[0149] これにより、表示装置により、ユーザからの操作状況及び制御内容を視認することができる。この結果、ユーザは、操作内容及び制御内容等を知らなくても、入力装置を容易に使いこなすことができる。

[0150] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記制御指示部は、前記ユーザによる操作入力が行われた場合、前記操作量が前記閾値よりも小さいときには前記操作方向を確定すると共に、前記操作量が前記閾値以上となったときには前記操作量を確定して前記制御内容を特定することが好ましい。

[0151] 本発明の一態様では、例えば、入力装置にてユーザによる操作入力が行われた場合、一定の操作量により接触判定した後、1段目の閾値よりも小さい時点で操作方向が確定される。このため、1段目の閾値以上となった時点で操作方向が変化したとしても、1段目の閾値未満で確定された操作方向での制御が行われる。

[0152] この結果、操作の途中で操作方向が変わっても、意図しない制御内容の変更が行われるのを防止することができる。

[0153] 本発明の一態様における入力制御装置は、前記記載の入力制御装置において、前記入力装置は、車両のステアリング部材に設けられており、前記制御対象電子機器は、前記車両に設置されている車載機器であるとすることができる。

[0154] これにより、車両のステアリング部材に入力装置を設けることによって、

車両に搭載された各種の電子機器の制御のための操作を１つの入力装置にて行うことができる。

[0155] この結果、ハンドルを持つ手を大きく動かす必要がなく、親指のみで全ての電子機器を操作することができ、脇見運転や運転中の注意の散漫がなくなる。また、入力装置は一つのみとなるので、スイッチを探すことなく、素早く操作を行うことが可能となる。

[0156] 本発明の一態様における入ステアリングシステムは、車両のステアリング部材と、前記ステアリング部材に設けられた、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置と、前記記載の入力制御装置とを備えていることを特徴としている。

[0157] 前記発明の一態様によれば、一つの入力装置による操作で、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御装置を備えたステアリングシステムを提供することができる。

[0158] 本発明の一態様における入力制御方法は、前記課題を解決するために、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識ステップと、前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示ステップとを含むことを特徴としている。

[0159] 本発明の一態様によれば、一つの入力装置による操作で、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る入力制御方法を提供することができる。

[0160] 本発明の一態様における制御プログラムは、前記課題を解決するために、前記記載の入力制御装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、前記各部としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであることを特徴としている。

[0161] 本発明の一態様によれば、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る制御プログラムを提供することができる。

[0162] 本発明の一態様における記録媒体は、前記課題を解決するために、前記記載の制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であることを特徴としている。

[0163] 本発明の一態様によれば、一つの入力装置による操作で確実に操作でき、複数の制御対象電子機器に対して多様な制御を行い得る制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

[0164] 尚、本発明の一態様では、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

[0165]

１	入力制御装置
２	ハンドル（ステアリング部材）
１０Ａ・１０Ｂ・１０Ｃ	入力装置
１２	入力操作体
１４	筒状連結部材
１４ａ	スライダ当接部
１５	スライダ
１６	復帰バネ
１７	復帰バネ支持部材
１８	筒状体
２０	押圧力検知部
２１	圧力センサ
２２	フレキシブル回路基板
２５	信号処理部

２６	表示部
２７	短縮キー
３１	制御部
３１ａ	操作内容認識部
３１ｂ	制御指示部
３１ｃ	対応関係変更部
３１ｄ	表示制御部
３２	記憶装置
３３	制御対象電子機器
３３ａ	ナビゲーション装置
３３ｂ	オーディオ装置
３３ｃ	空調装置
４０	押しボタン機能部
４１	押しボタン
４１ａ	押圧部
４１ｂ	押圧部リング
４１ｃ	延設部
４２	押圧伝達部材
４３	検知部
４３ａ	反転バネ
４４	プリント基板
５１	ゴムプランジャ

請求の範囲

[請求項1] ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識部と、

前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示部とを備えていることを特徴とする入力制御装置。

[請求項2] 前記操作内容認識部は、前記入力装置から前記二次元の面内におけるＸ方向の操作量及びＹ方向の操作量を取得し、これらに基づいて前記操作方向及び操作量を認識することを特徴とする請求項１に記載の入力制御装置。

[請求項3] 前記対応関係情報には、前記操作量に対して１つ以上の閾値を含み、該閾値の前後において互いに異なる制御内容が記憶されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の入力制御装置。

[請求項4] 前記対応関係情報は、複数の前記制御対象電子機器に対応してそれぞれ設けられており、

前記制御指示部は、前記ユーザからの指示に基づいて前記制御対象電子機器を切り替えることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の入力制御装置。

[請求項5] 前記ユーザからの指示に基づいて、前記記憶装置に対して前記対応関係情報を変更する対応関係変更部をさらに備えていることを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の入力制御装置。

[請求項6] 前記ユーザからの操作状況及び前記制御内容を表示装置に表示させる制御を行う表示制御部をさらに備えていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の入力制御装置。

[請求項7] 前記制御指示部は、

前記ユーザによる操作入力が行われた場合、

前記操作量が前記閾値よりも小さいときには前記操作方向を確定すると共に、

前記操作量が前記閾値以上となったときには前記操作量を確定して前記制御内容を特定することを特徴とする請求項３に記載の入力制御装置。

[請求項8] 前記入力装置は、車両のステアリング部材に設けられており、

前記制御対象電子機器は、前記車両に設置されている車載機器であることを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の入力制御装置。

[請求項9] 車両のステアリング部材と、

前記ステアリング部材に設けられた、ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置と、

請求項８に記載の入力制御装置とを備えていることを特徴とするステアリングシステム。

[請求項10] ユーザによる操作入力を受け付ける入力装置からの出力に基づいて、二次元の面内における操作方向、及び該操作方向に対する操作量を認識する操作内容認識ステップと、

前記操作方向と操作量との組合せにおいて認識された操作内容に対応する制御内容を、該操作内容と制御対象電子機器の制御内容との対応関係情報を記憶した記憶装置を参照することにより特定し、前記制御対象電子機器に対して制御信号を出力する制御指示ステップとを含むことを特徴とする入力制御方法。

[請求項11] 請求項１～８のいずれか１項に記載の入力制御装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、前記各部としてコンピュータを機能させるための制御プログラム。

[請求項12] 請求項１１に記載の制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[図1]

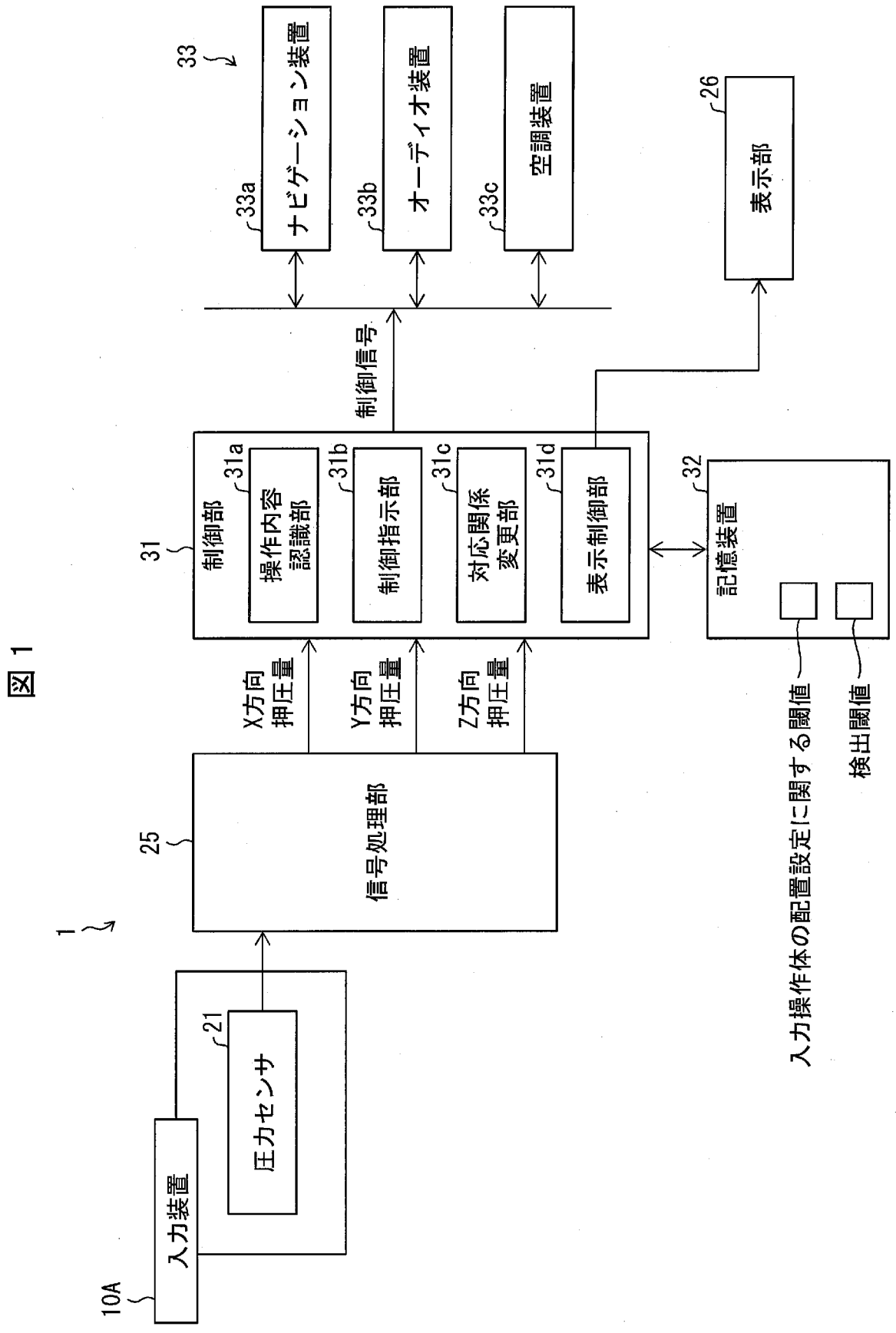
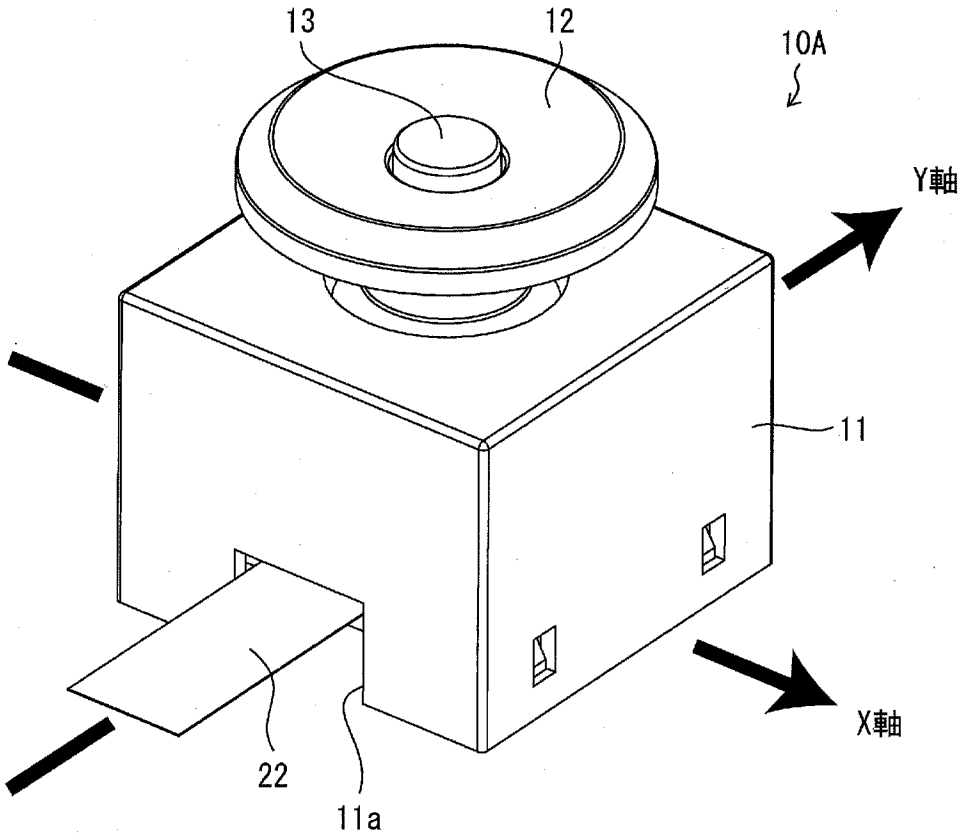

1
10A
入力装置
21
圧力センサ
25
信号処理部
X方向押圧量
Y方向押圧量
Z方向押圧量
31
制御部
31a
操作内容認識部
31b
制御指示部
31c
対応関係変更部
31d
表示制御部
32
記憶装置
入力操作体の配置設定に関する閾値
検出閾値
制御信号
33
33a
ナビゲーション装置
33b
オーディオ装置
33c
空調装置
26
表示部

図1

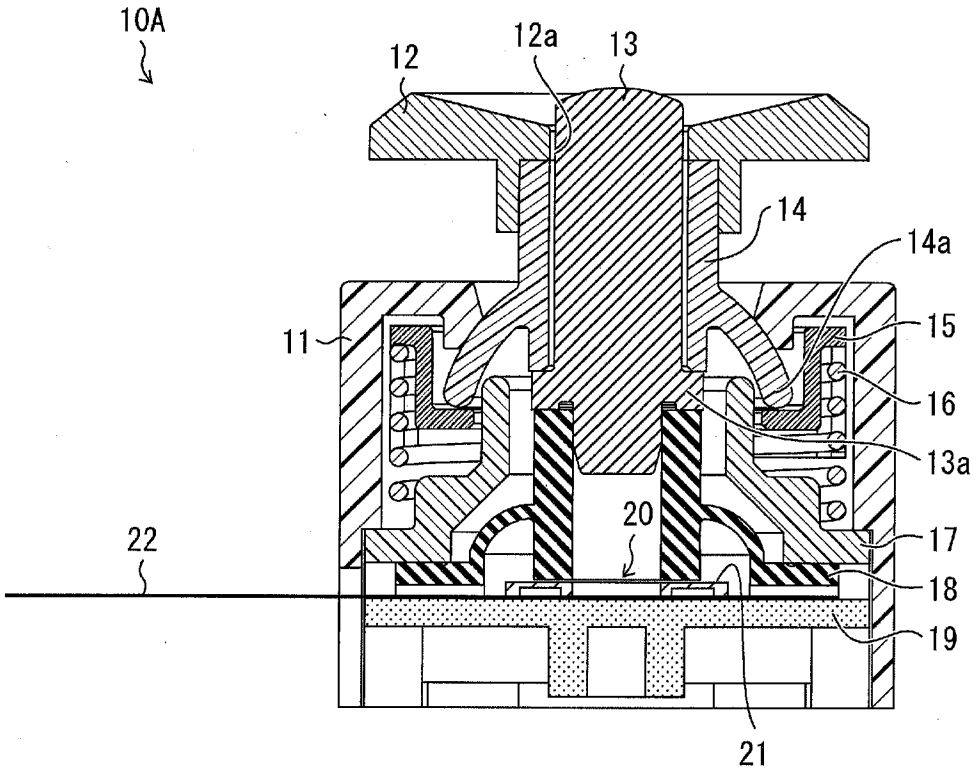
[図2]

図 2



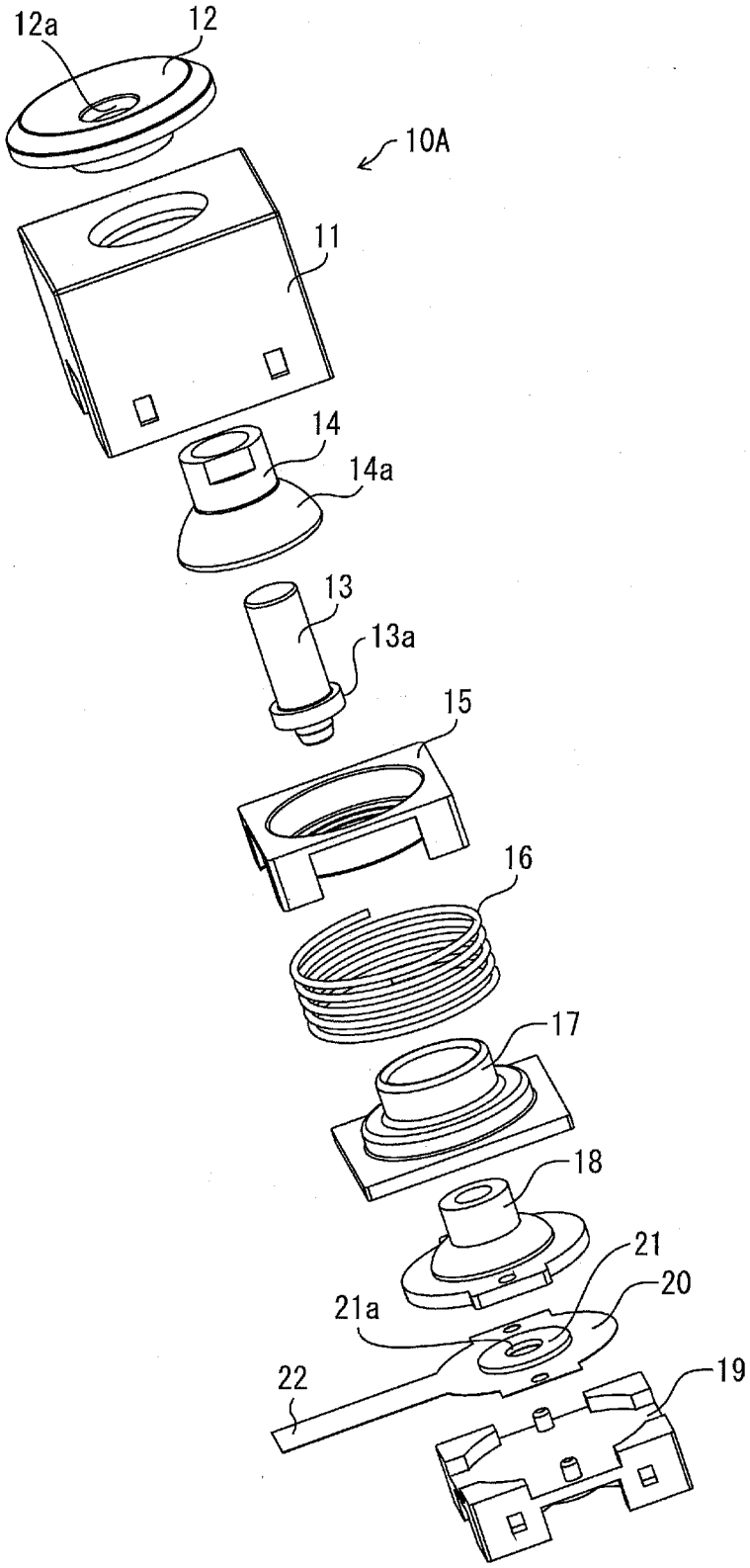
[図3]

図 3



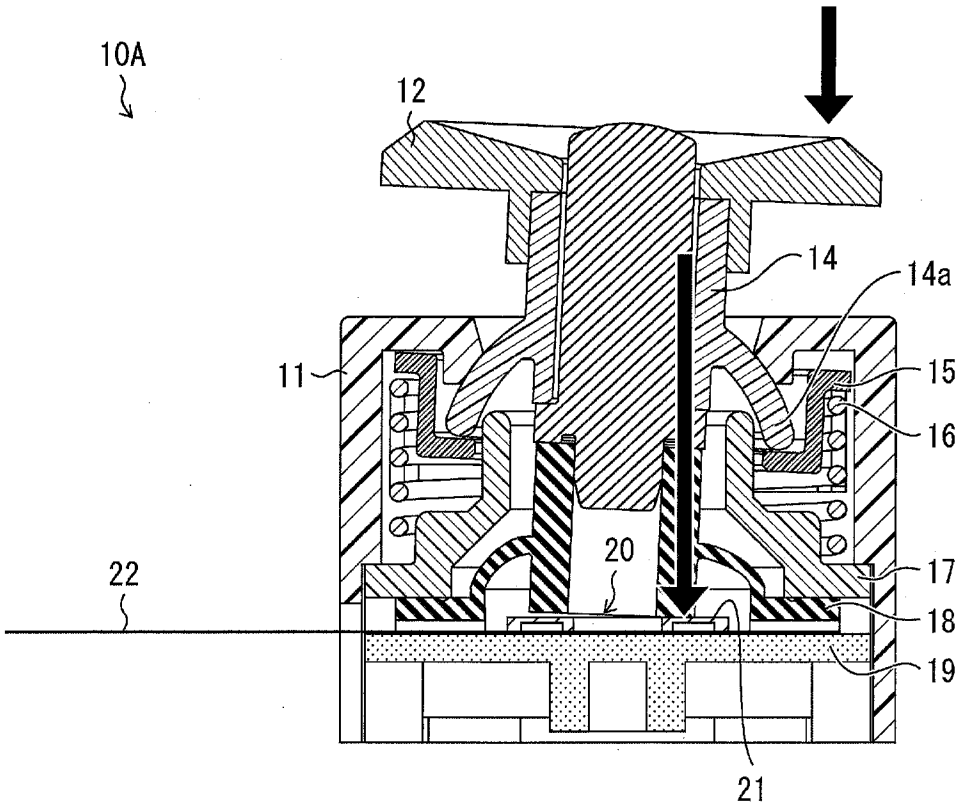
[図4]

図 4



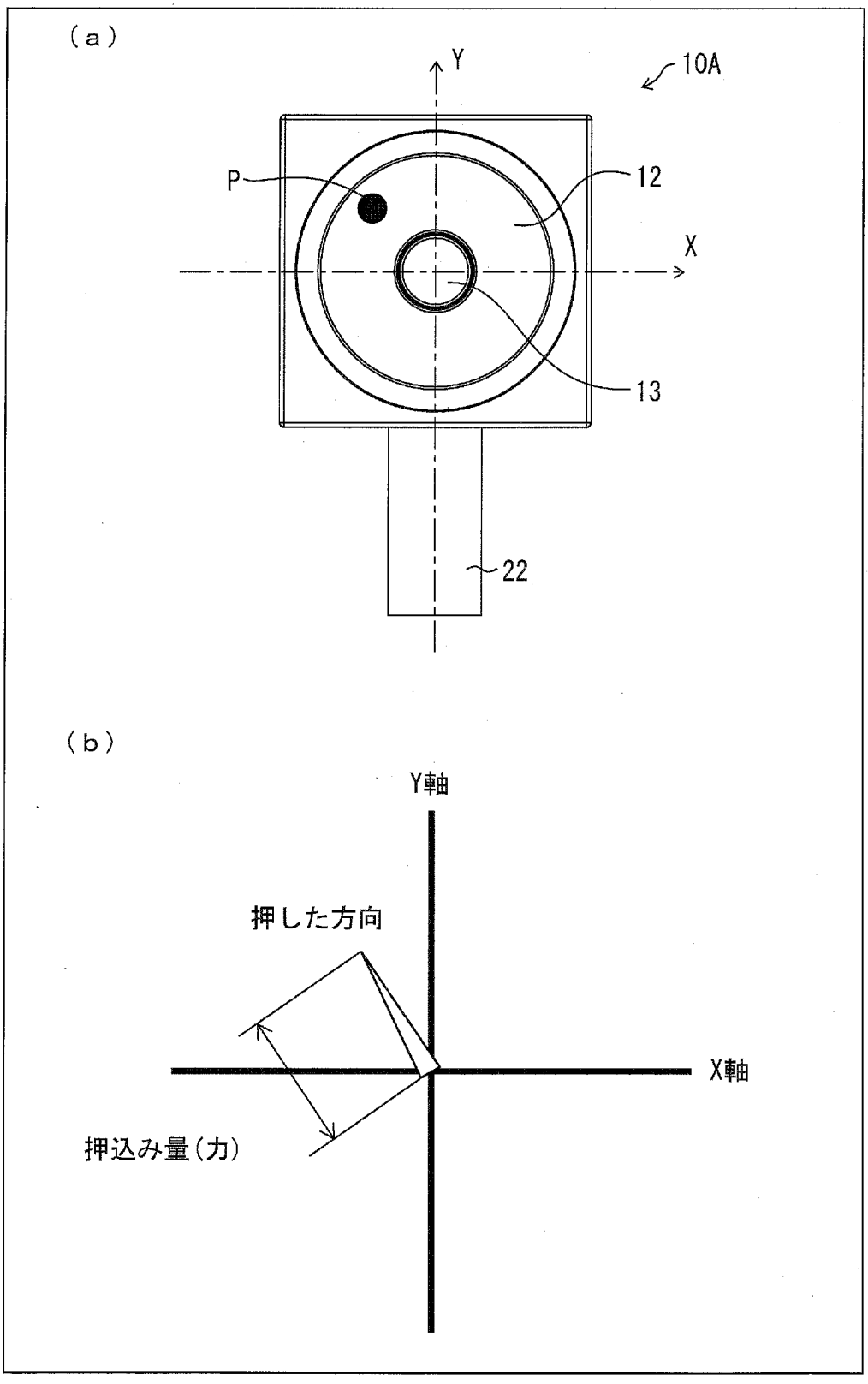
[図5]

図 5



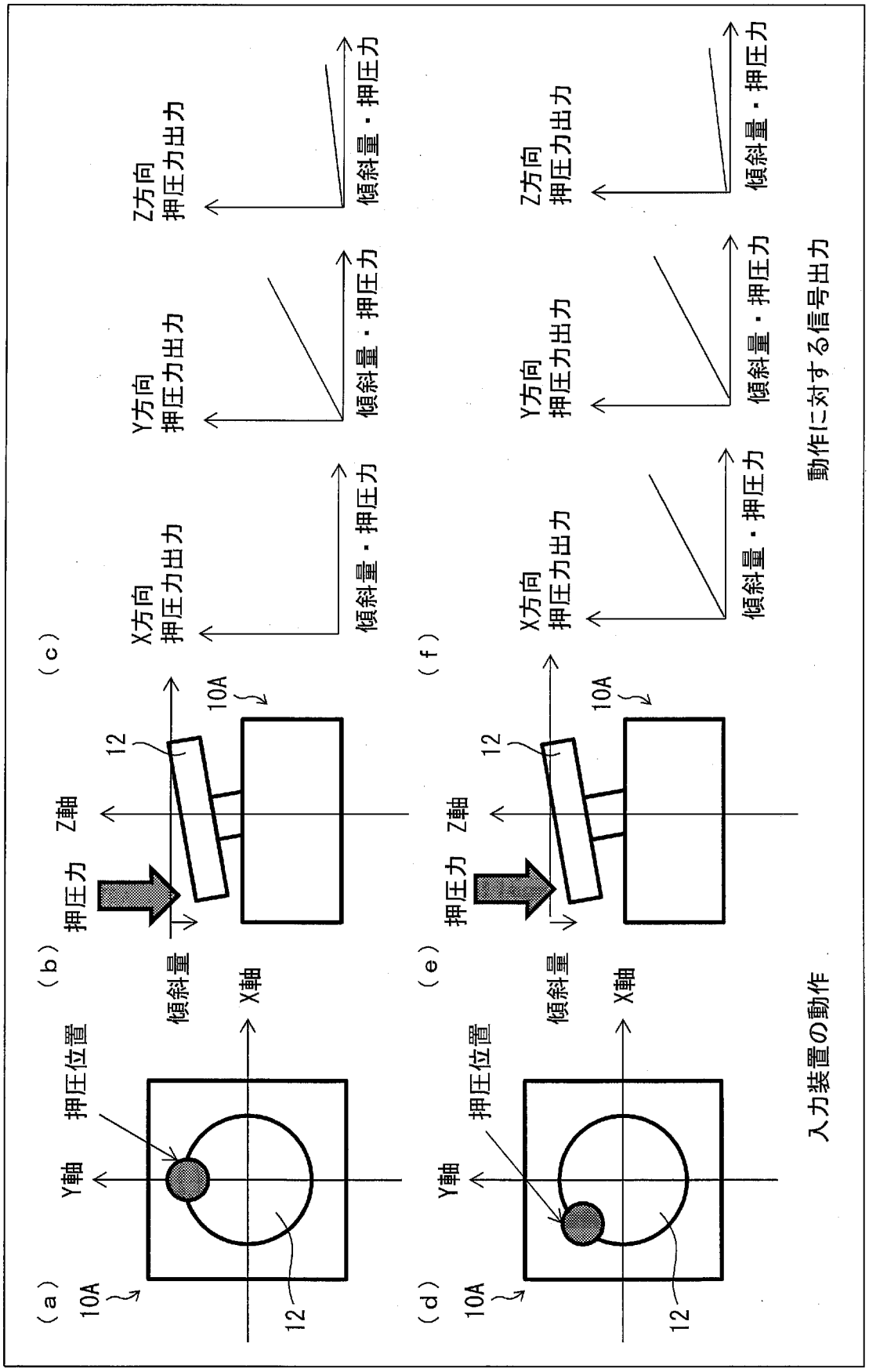
[図6]

図 6



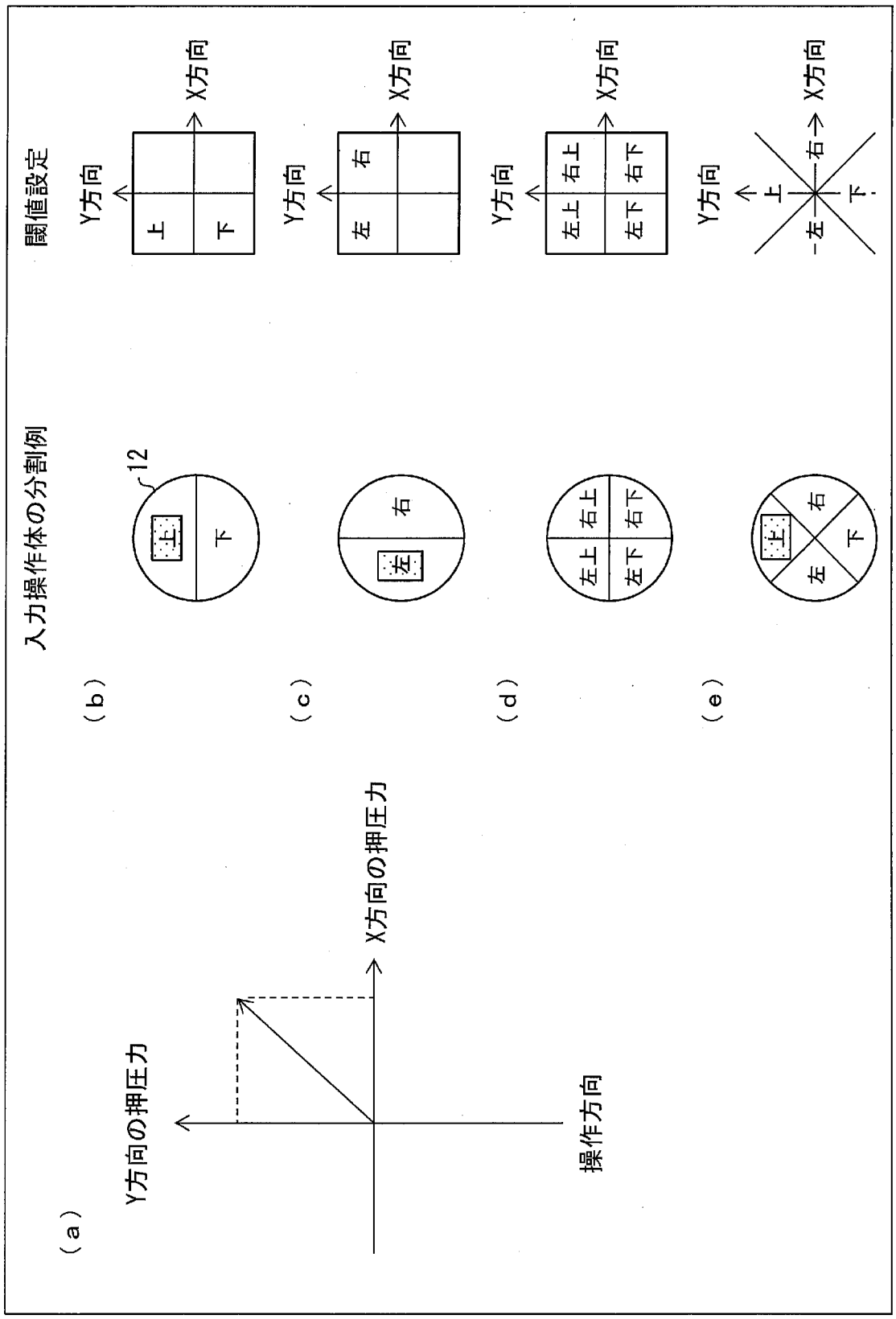
[図7]

図 7


（a）
10A
Y軸
押圧位置
12
（b）
押圧力
Z軸
12
10A
傾斜量
X軸
（c）
X方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
Y方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
Z方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
（d）
10A
Y軸
押圧位置
12
（e）
押圧力
Z軸
12
10A
傾斜量
X軸
（f）
X方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
Y方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
Z方向
押圧力出力
傾斜量・押圧力
入力装置の動作
動作に対する信号出力

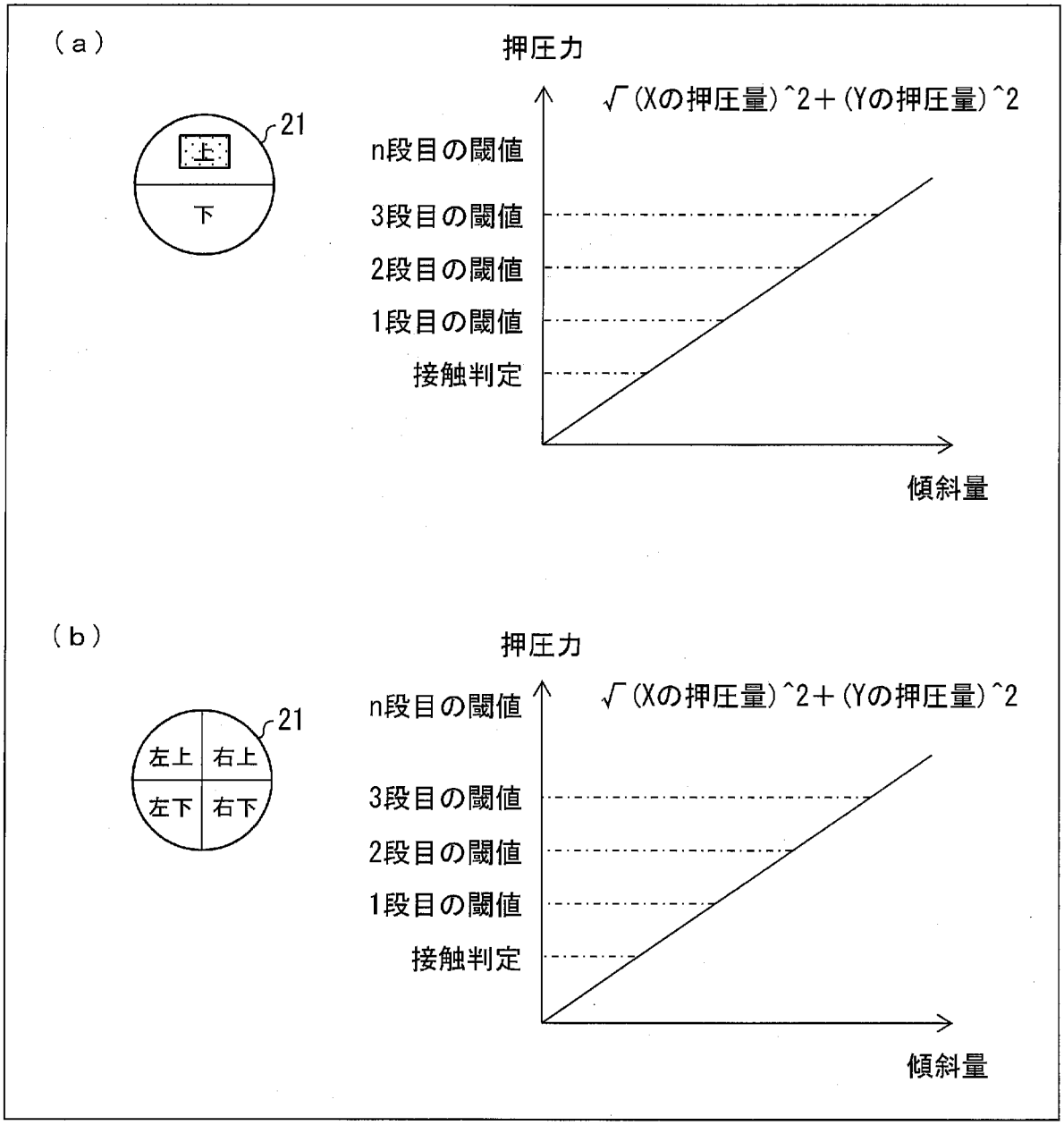
[図8]

図 8


入力操作体の分割例
閾値設定
(a)
Y方向の押圧力
X方向の押圧力
操作方向
(b)
Y方向
X方向
上
下
12
(c)
Y方向
X方向
左
右
(d)
Y方向
X方向
左上
右上
左下
右下
(e)
Y方向
X方向
上
下
左
右

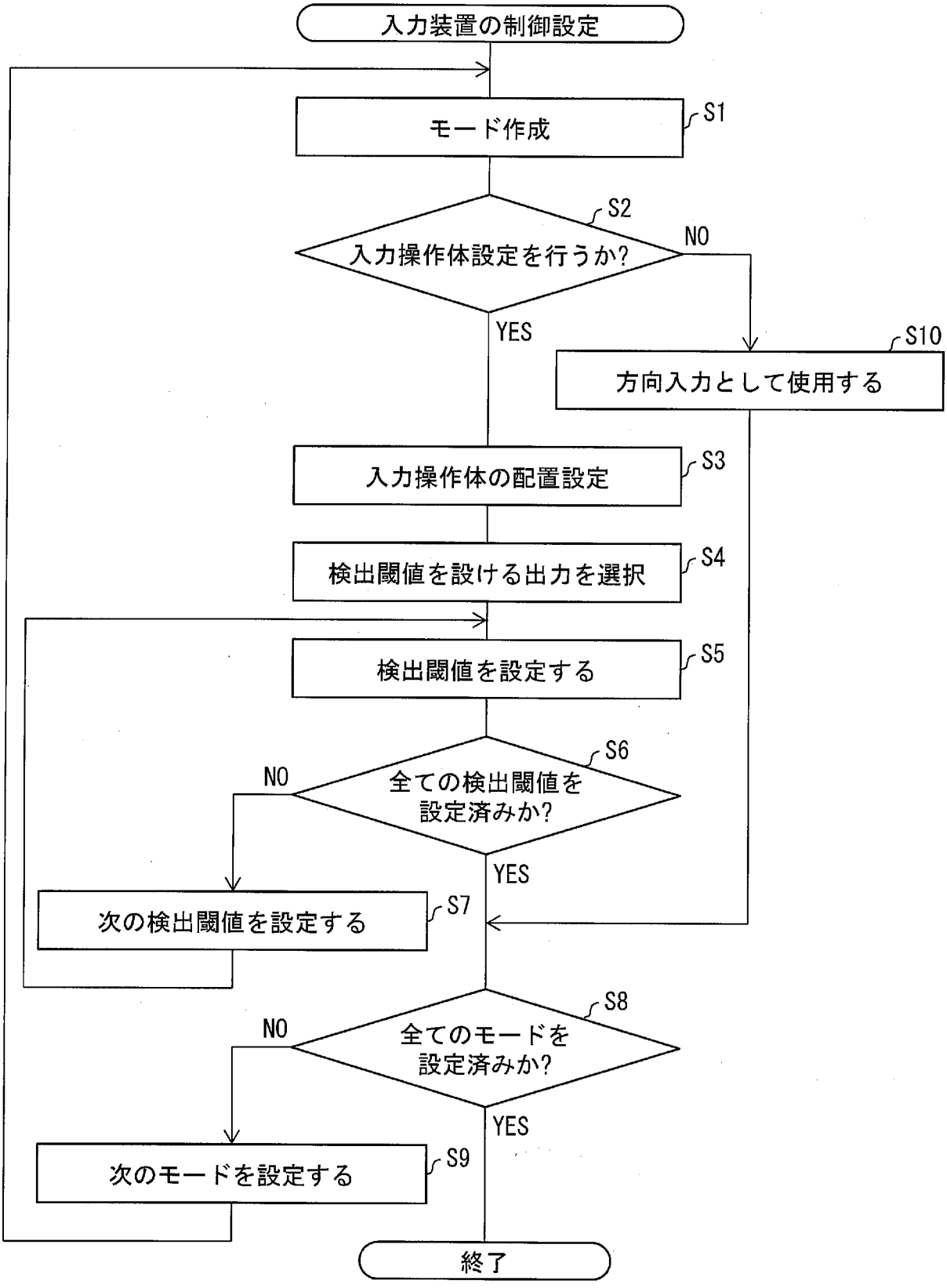
[図9]

図 9


(a)
押圧力
√(Xの押圧量)^2+(Yの押圧量)^2
21
上
下
n段目の閾値
3段目の閾値
2段目の閾値
1段目の閾値
接触判定
傾斜量
(b)
押圧力
√(Xの押圧量)^2+(Yの押圧量)^2
21
左上
右上
左下
右下
n段目の閾値
3段目の閾値
2段目の閾値
1段目の閾値
接触判定
傾斜量

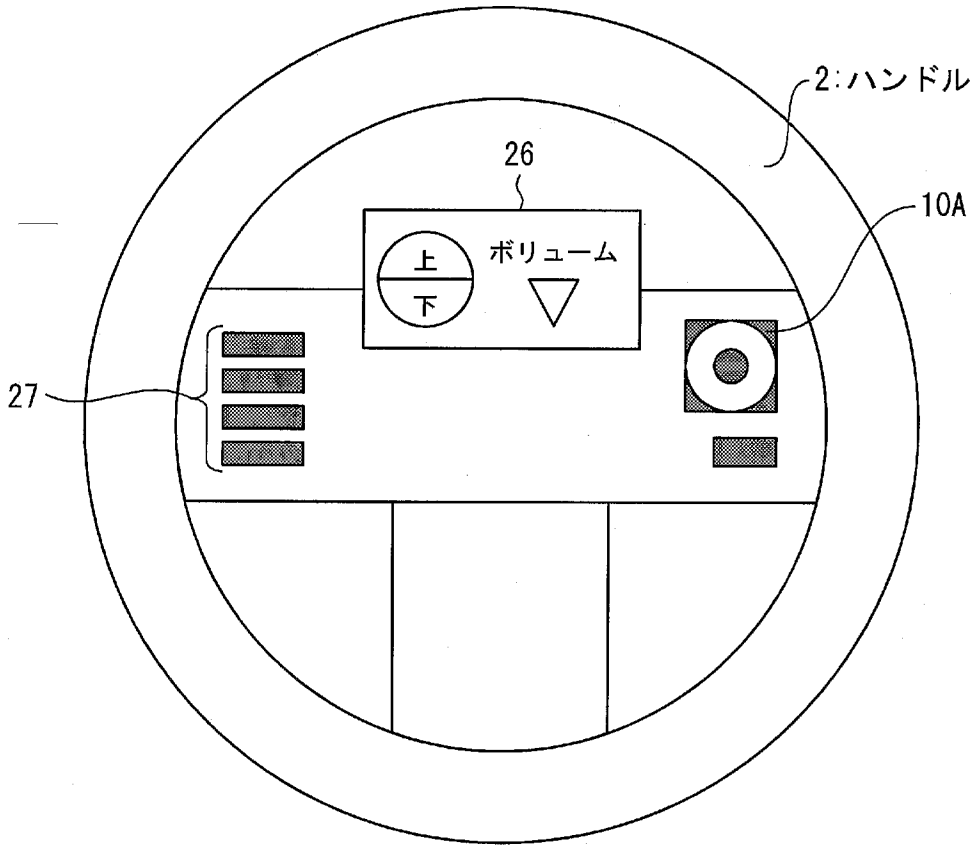
[図10]

図 10


入力装置の制御設定
モード作成
S1
S2
入力操作体設定を行うか?
NO
YES
S10
方向入力として使用する
入力操作体の配置設定
S3
検出閾値を設ける出力を選択
S4
検出閾値を設定する
S5
S6
全ての検出閾値を
設定済みか?
NO
YES
次の検出閾値を設定する
S7
S8
全てのモードを
設定済みか?
NO
YES
次のモードを設定する
S9
終了

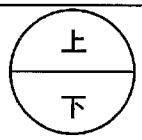
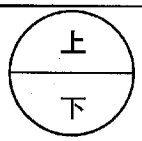
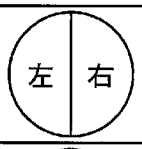
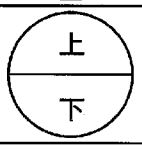
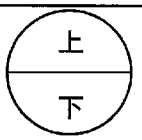
[図11]

図 11



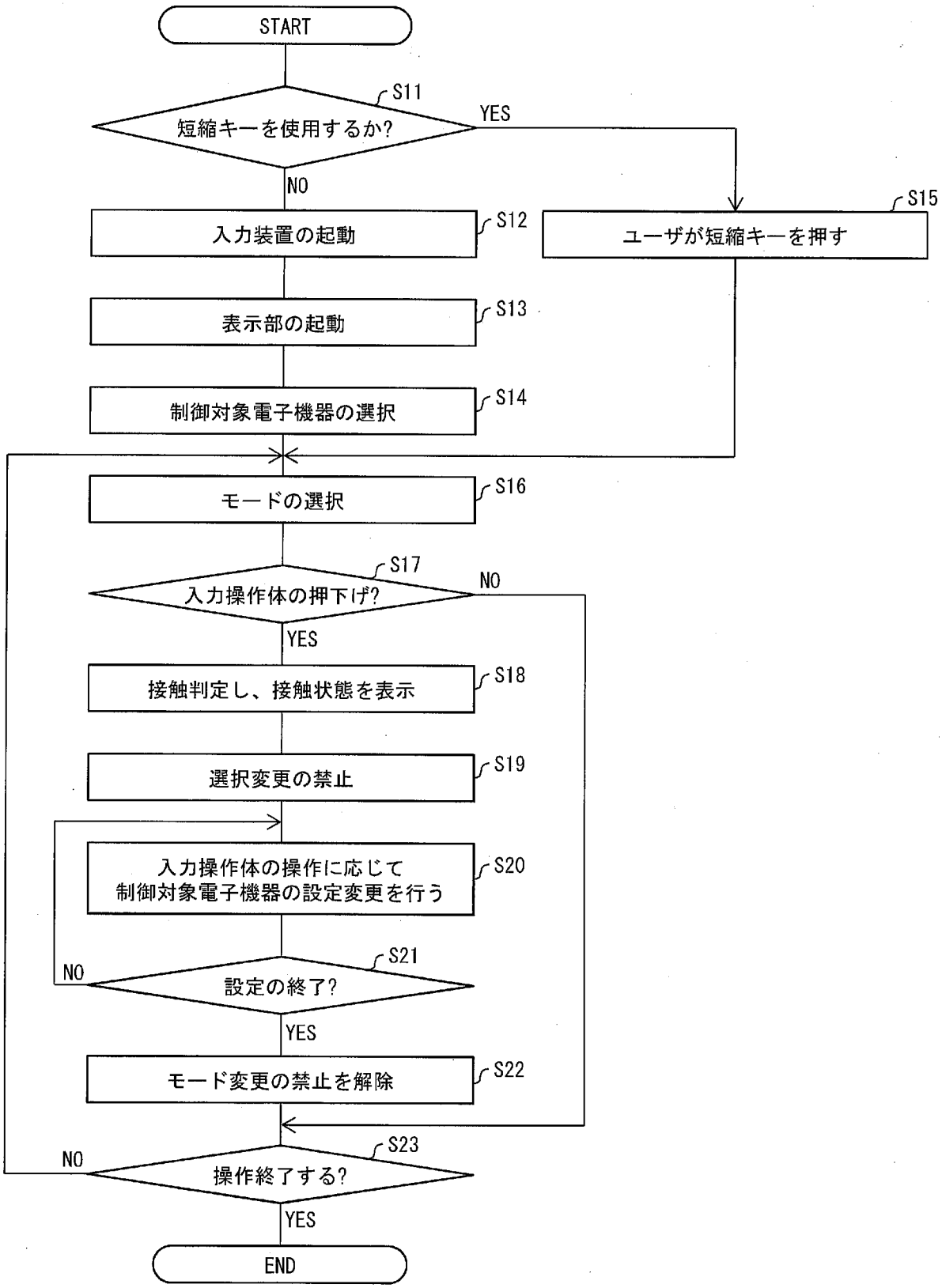
[図12]

図 12

被制御装置	モード	釦配置	選択	検出段階			
				1段目	2段目	3段目	4段目
被制御対象の選択	オーディオ		上	接触判定			
	エアコン		下				
	ナビゲーション		右				
	終了		左				
オーディオ	音量		上		1増	連続増	
			下		1減	連続現	
	選曲		上		1曲	早送り	早送り×2
			下		1曲	早戻り	早戻り×2
	ラジオ局切替		右		次曲		
			左		前曲		
エアコン	温度		上		1増	連続増	
			下		1減	連続現	
	風向き切替		上		上へ	連続的に上	
			下		下へ	連続的に下	
			右		右へ	連続的に右	
			左		左へ	連続的に左	
	風量調整		上		1増	連続増	
			下		1減	連続現	
ナビゲーション	表示移動	方向入力			通常	早送り	
	縮尺調整						
	地図方向切替						

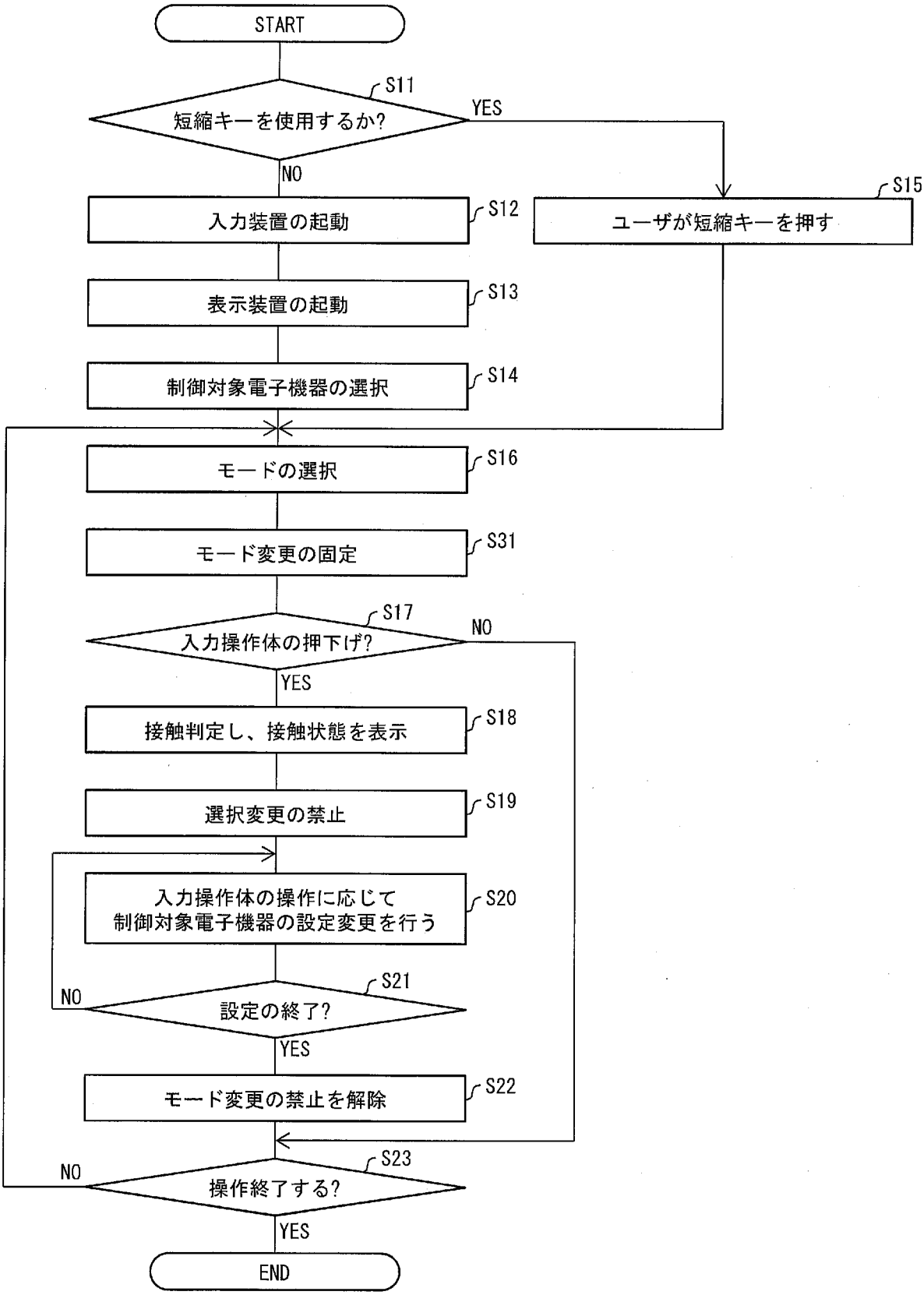
[図13]

図 13


START
S11
短縮キーを使用するか?
YES
NO
S15
ユーザが短縮キーを押す
S12
入力装置の起動
S13
表示部の起動
S14
制御対象電子機器の選択
S16
モードの選択
S17
入力操作体の押下げ?
NO
YES
S18
接触判定し、接触状態を表示
S19
選択変更の禁止
S20
入力操作体の操作に応じて
制御対象電子機器の設定変更を行う
S21
NO
設定の終了?
YES
S22
モード変更の禁止を解除
S23
NO
操作終了する?
YES
END

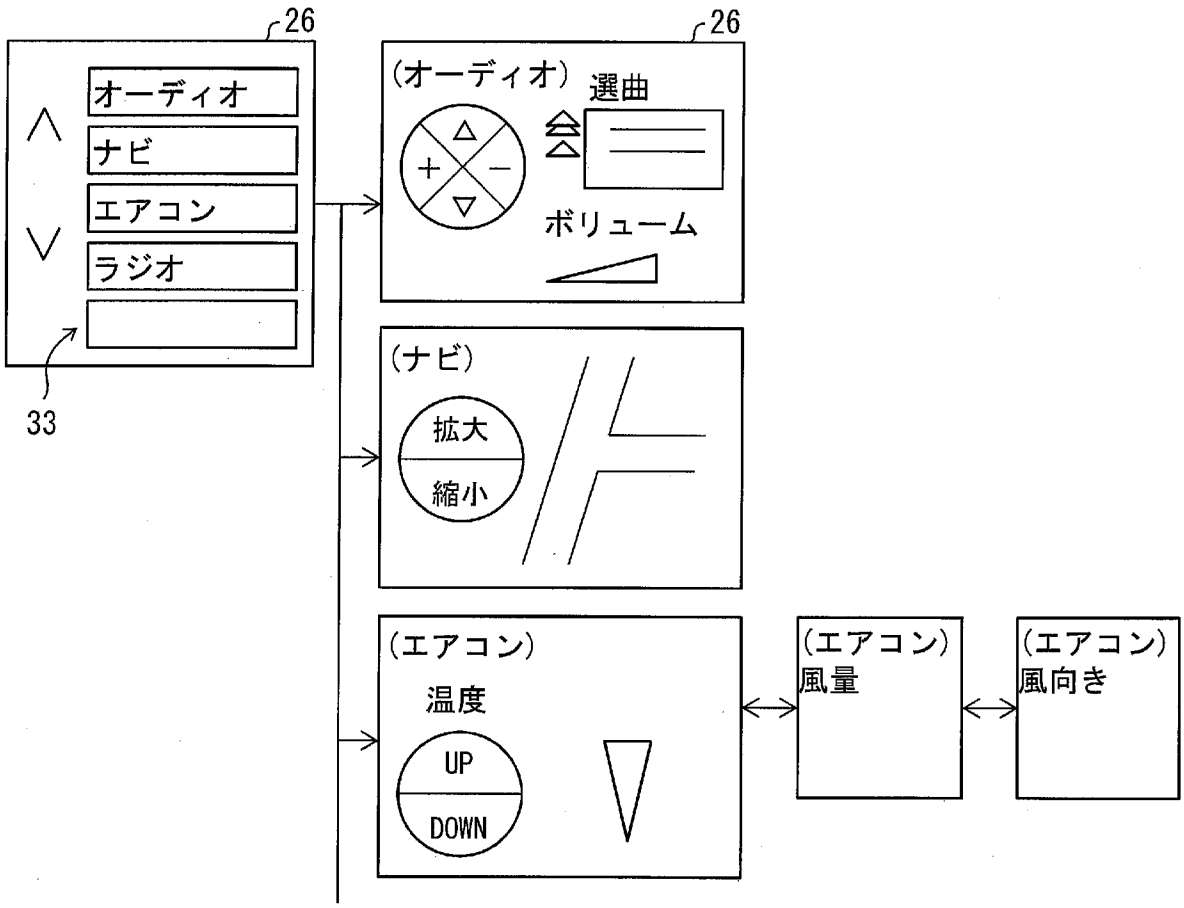
[図14]

図 14


START
S11
短縮キーを使用するか?
YES
NO
S15
ユーザが短縮キーを押す
入力装置の起動
S12
表示装置の起動
S13
制御対象電子機器の選択
S14
モードの選択
S16
モード変更の固定
S31
S17
入力操作体の押下げ?
NO
YES
接触判定し、接触状態を表示
S18
選択変更の禁止
S19
入力操作体の操作に応じて
制御対象電子機器の設定変更を行う
S20
S21
NO
設定の終了?
YES
モード変更の禁止を解除
S22
S23
NO
操作終了する?
YES
END

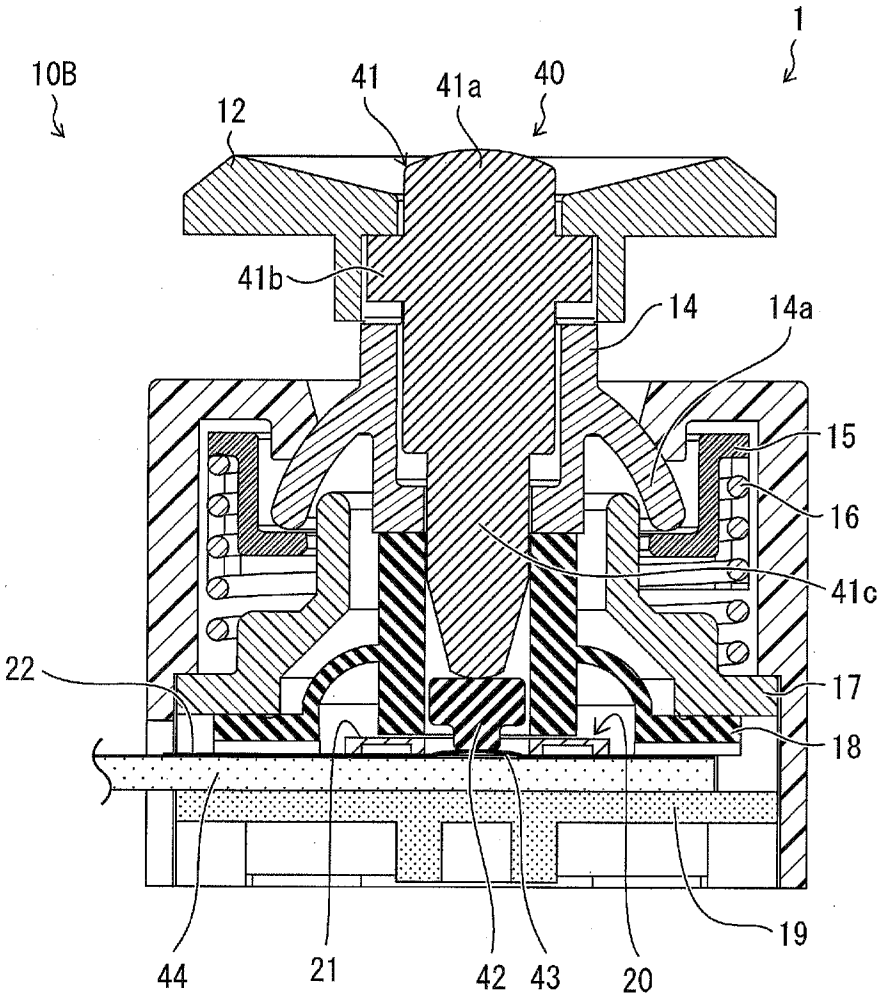
[図15]

図 15


26
オーディオ
ナビ
エアコン
ラジオ
33
26
(オーディオ)
選曲
ボリューム
(ナビ)
拡大
縮小
(エアコン)
温度
UP
DOWN
(エアコン)
風量
(エアコン)
風向き

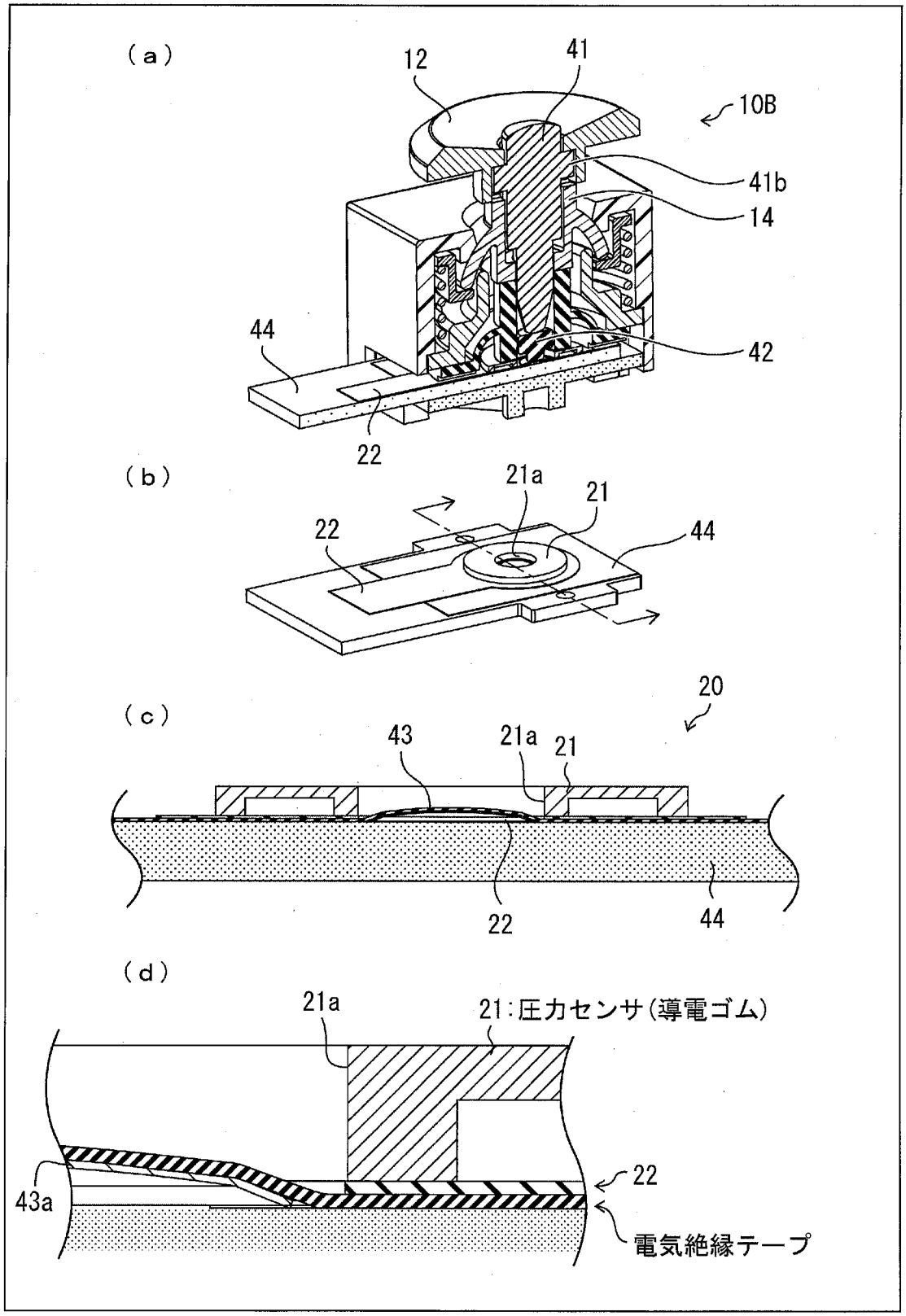
[図16]

図 16



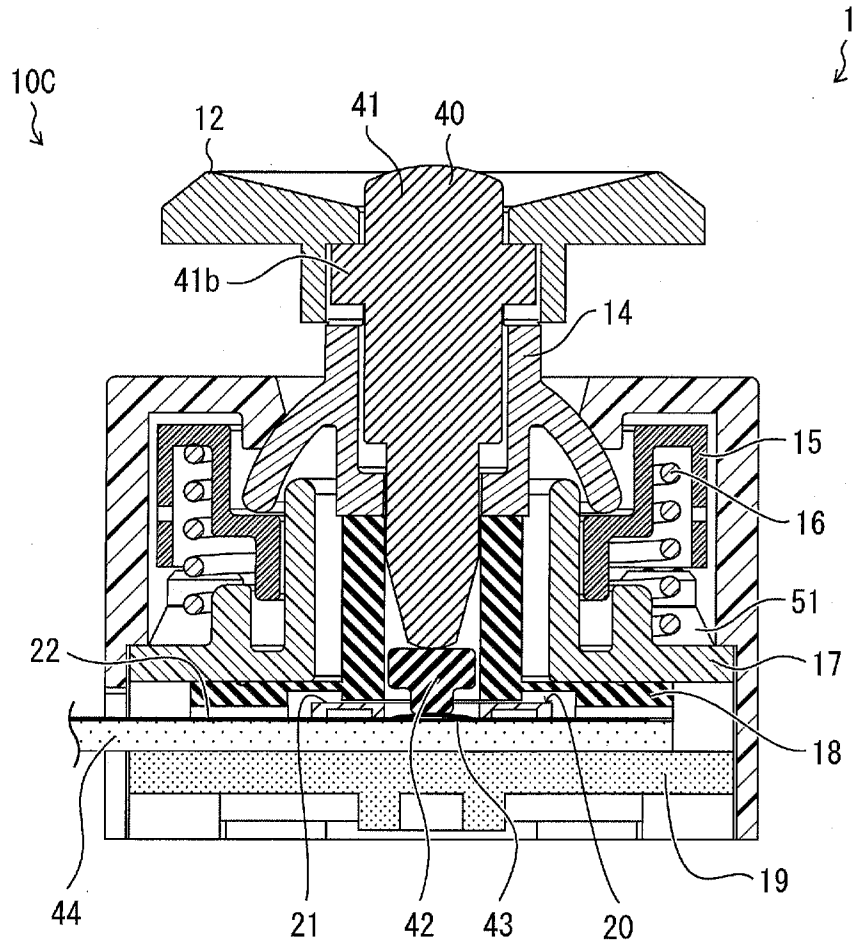
[図17]

図 17


(a)
12
41
10B
41b
14
44
42
22
(b)
21a
21
22
44
(c)
20
43
21a
21
22
44
(d)
21a
21:圧力センサ(導電ゴム)
22
43a
電気絶縁テープ

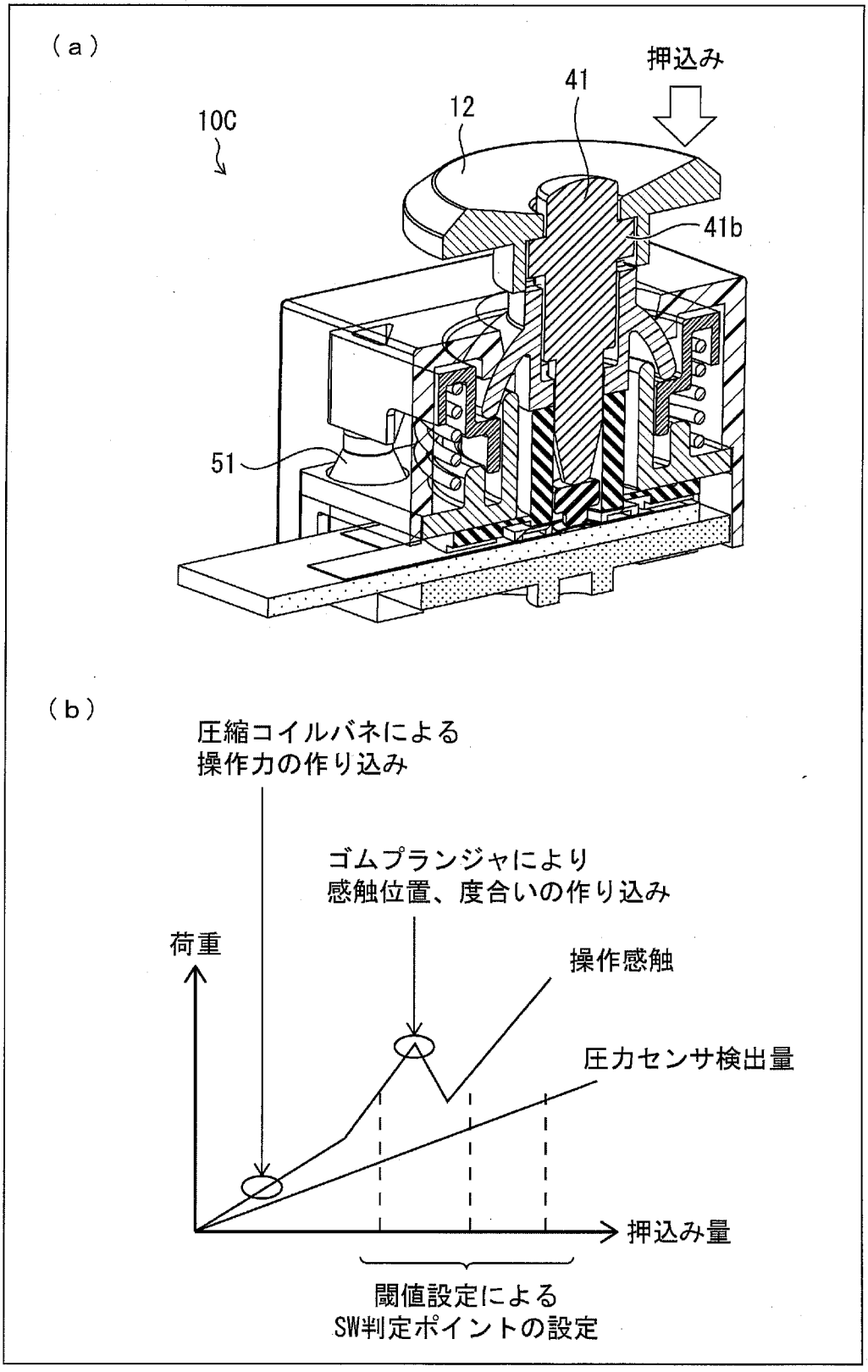
[図18]

図 18



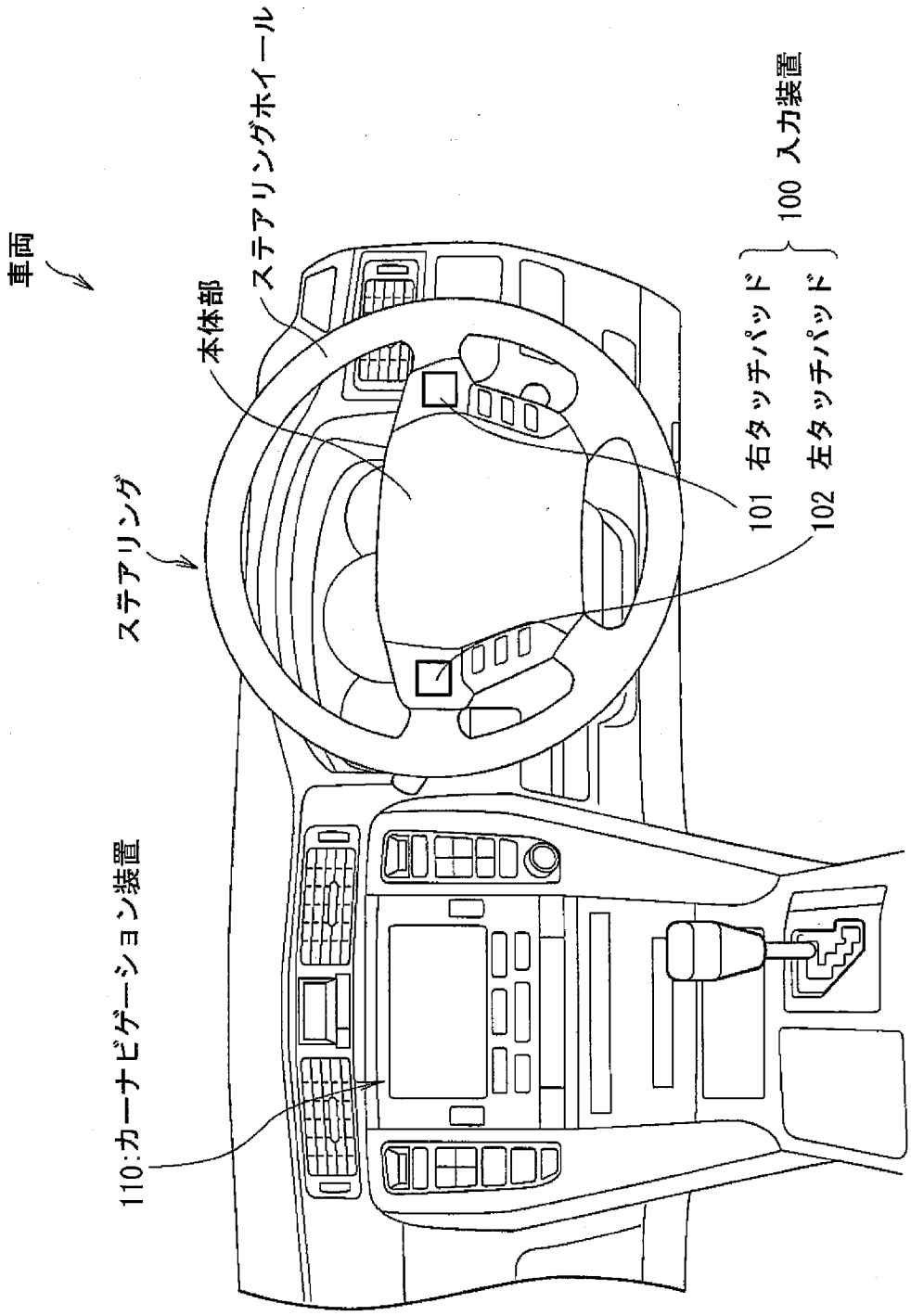
[図19]

図 19


（ａ）
押込み
41
12
10C
41b
51
（ｂ）
圧縮コイルバネによる
操作力の作り込み
ゴムプランジャにより
感触位置、度合いの作り込み
荷重
操作感触
圧力センサ検出量
押込み量
閾値設定による
SW判定ポイントの設定

[図20]

図 20


車両
ステアリングホイール
本体部
ステアリング
100 入力装置
101 右タッチパッド
102 左タッチパッド
110:カーナビゲーション装置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/004993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/0338(2013.01)i, *B60R16/027*(2006.01)i, *B62D1/08*(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)
G06F3/0338, B60R16/027, B62D1/08

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2012-27540 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 09 February 2012 (09.02.2012), paragraphs [0021] to [0048]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-2,4,6,8-12 5 3,7
Y A	JP 2010-15598 A (Canon Inc.), 21 January 2010 (21.01.2010), paragraphs [0040] to [0067]; fig. 6 to 17 (Family: none)	5 3,7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
08 March 2017 (08.03.17)	21 March 2017 (21.03.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００４９９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/0338(2013.01)i, B60R16/027(2006.01)i, B62D1/08(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.　G06F3/0338, B60R16/027, B62D1/08

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）

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	JP 2012-27540 A (株式会社東海理化電機製作所)	1-2,4,6,8-12
Y	2012.02.09,　段落[0021]-[0048],図 1-9, (ファミリーなし)	5
A		3,7
Y	JP 2010-15598 A (キヤノン株式会社)	5
A	2010.01.21,　段落[0040]-[0067],図 6-17, (ファミリーなし)	3,7

☐　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	国際調査報告の発送日
０８．０３．２０１７	２１．０３．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｅ　５８７９
塩屋　雅弘
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１