

(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
2020年12月24日(24.12.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/255506 A1

(51) 国際特許分類:

H01H 25/00 (2006.01) G06F 3/0362 (2013.01)
H01H 89/00 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/0354 (2013.01) G06F 3/0489 (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011980

(22) 国際出願日: 2020年3月18日(18.03.2020)

(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 2019-112066 2019年6月17日(17.06.2019) JP

(71) 出願人: アルプスアルパイン株式会社 (ALPS ALPINE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 中村 俊季 (NAKAMURA, Toshiki); 〒1458501 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP).
萩原 康嗣 (HAGIWARA, Yasuji); 〒1458501 東

京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプスアルパイン株式会社内 Tokyo (JP).

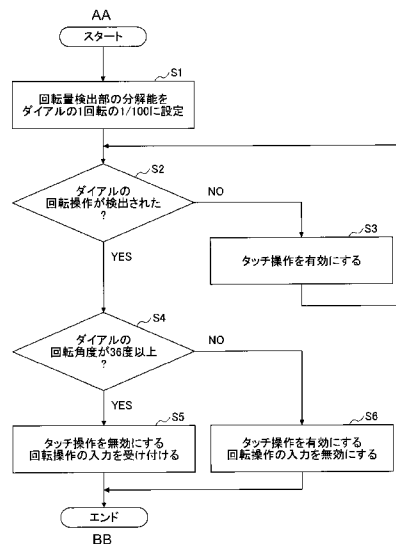
(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: INPUT DEVICE

(54) 発明の名称: 入力装置

[図7]



S1 Set resolution of rotation amount detection unit to 1/100 of one rotation of dial
S2 Has rotary operation of dial been detected?
S3 Validate touch operation
S4 Is rotary angle of dial 36 degrees or more?
S5 Receive input of rotary operation invalidating touch operation
S6 Invalidate rotary operation input validating touch operation
AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided is an input device having excellent ease of use. This input device includes: a touch input unit for receiving a touch operation input of an operator; a rotary input unit which is disposed in the vicinity of the touch input unit when viewed in a plan view, and receives an input of a rotary operation by the operator; and a control unit which invalidates the touch operation input to the touch input unit when the input of the rotary operation is performed on the rotary input unit.

(57) 要約: 使い勝手が良好な入力装置を提供する。入力装置は、操作者のタッチ操作の入力を受け付けるタッチ入力部と、平面視で前記タッチ入力部の周囲に配置され、操作者による回転操作の入力を受け付ける回転入力部と、前記回転入力部に回転操作の入力が行われている場合には、前記タッチ入力部へのタッチ操作の入力を無効にする制御部とを含む。

[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：入力装置

技術分野

[0001] 本発明は、入力装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、回転するダイヤル型の回転操作部材の回転を検出する第1の検出手段と、回転操作部材の内側に固定配置されるタッチ操作部へのタッチ操作を検出する第2の検出手段とを含む入力装置がある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-216082号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、従来の入力装置では、利用者が回転操作部材を回転させる際に、回転操作部材の内側にあるタッチ操作部に指等が触れると、利用者がタッチ操作を行う意図がないのにタッチ操作が検出されるおそれがある。このような場合には、利用者は意図した通りに操作できないため、入力装置の使い勝手が良好ではない。

[0005] そこで、使い勝手が良好な入力装置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] 本発明の実施の形態の入力装置は、操作者のタッチ操作の入力を受け付けるタッチ入力部と、平面視で前記タッチ入力部の周囲に配置され、操作者による回転操作の入力を受け付ける回転入力部と、前記回転入力部に回転操作の入力が行われている場合には、前記タッチ入力部へのタッチ操作の入力を無効にする制御部とを含む。

発明の効果

[0007] 使い勝手が良好な入力装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態の入力装置100を示す図である。

[図2]ダイヤル130の回転量を検出する機構の分解斜視図である。

[図3]固定電極群134及び駆動電極136の構成を示す平面図である。

[図4]固定電極群134と可動電極132との平面視における重なりを説明するための図である。

[図5]入力装置100の全体的な構成の一例を示す図である。

[図6]入力装置100における回転操作の検出原理を説明するための図である。

[図7]主制御部161が実行する処理を示すフローチャートである。

[図8]入力装置100の使用例を示す図である。

[図9]入力装置100の他の使用例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の入力装置を適用した実施の形態について説明する。

[0010] <実施の形態>

図1は、実施の形態の入力装置100を示す図である。以下では、XYZ直交座標系を用いて説明し、平面視とはXY面視のことである。また、以下では、説明の便宜上、+Z側を上、-Z側を下として説明するが、普遍的な上下関係を表すものではない。

[0011] 入力装置100は、筐体110、タッチパッド120、ダイヤル130、インジケータ140A、及びボタン140Bを含む。入力装置100は、例えば、車両のECU(Electronic Control Unit：電子制御装置)や、パーソナルコンピュータやサーバのようなコンピュータに接続され、タッチパッド120のタッチ操作、又は、ダイヤル130の回転操作に応じた操作信号をECUやコンピュータに出力する装置である。操作信号は、タッチ操作、又は、回転操作の操作内容を表す。

- [0012] 筐体 110 は、直方体状のケースであり、上面側に開口部 111、112 A、112 B が設けられている。開口部 111 は、平面視で筐体 110 の上面の略中央に位置し、開口部 111 の周りに開口部 112 A、112 B が設けられている。開口部 112 A は、2 つあり、開口部 111 の +Y 方向側の +X 方向側と -X 方向側に設けられている。開口部 112 B は、2 つあり、開口部 111 の -Y 方向側の +X 方向側と -X 方向側に設けられている。
- [0013] タッチパッド 120 は、操作者のタッチ操作の入力を受け付けるタッチ入力部の一例であり、開口部 111 の中央部から表出するように設けられている。タッチパッド 120 は、平面視で円形であり、周囲はダイヤル 130 によって覆われている。タッチ操作とは、タッチパッド 120 の表面を指等の利用者の体の一部で触れること、又は、タッチパッド 120 の表面を指等の利用者の体の一部で触れた状態で移動等させることによって行う入力操作のことである。タッチパッド 120 は、一例として静電容量型のタッチパネルであるが、抵抗膜型のタッチパネルであってもよい。
- [0014] ダイヤル 130 は、操作者による回転操作の入力を受け付ける回転入力部の一例であり、タッチパッド 120 の周囲に設けられている円環状の入力部である。回転操作の入力とは、利用者が指等の利用者の体の一部でダイヤル 130 に触れてダイヤル 130 を回転させる入力操作のことである。
- [0015] ダイヤル 130 は、操作者が回転操作の入力を行うと（回転させると）、所定の回転角度毎にクリック感を提供するように構成されている。所定の回転角度は一例として 45 度である。このようなクリック感は、一例として、ダイヤル 130 の回転軸の外周部に所定の回転角度毎に突起を設け、ダイヤル 130 の回転操作に伴って突起を乗り越える際の反力がダイヤル 130 に伝わるように構成することで実現できる。なお、ここではダイヤル 130 がクリック感を提供可能な構成である形態について説明するが、ダイヤル 130 はクリック感を提供しない構成であってもよい。
- [0016] インジケータ 140 A は、タッチパッド 120、ダイヤル 130、又はボタン 140 B の操作に応じて点灯する点灯表示部である。インジケータ 14

0 Aは、2つあり、2つの開口部112 Aから表出している。インジケータ140 Aは、LED (Light Emitting Diode)等であり、入力装置100への入力操作によって決まる動作モード等を表す。

[0017] ボタン140 Bは、2つあり、2つの開口部112 Bから表出している。2つのボタン140 Bの操作によって、入力装置100の所定の機能等の選択等が行えるように構成されている。

[0018] なお、ここでは、入力装置100がインジケータ140 Aとボタン140 Bを含む形態について説明するが、入力装置100はインジケータ140 Aを含まずに、1又は複数のボタン140 Bを含む構成であってもよい。

[0019] 図2は、ダイヤル130の回転量を検出する機構の分解斜視図である。図2には、筐体110（図1参照）の内部に含まれるダイヤル130の回転量を検出する機構のみを示す。

[0020] ダイヤル130の回転量を検出する機構は、可動電極132、スペーサシート133、固定電極群134、及び、駆動電極136を含む。

[0021] 可動電極132は、平面視において、回転軸50を中心とする略リング状に形成された導体の板である。

[0022] 可動電極132は、回転軸50を中心として、円環状の基部132 Aと、基部132 Aの外側において正弦波状の凹凸が形成された外縁部132 Bとを備える。

[0023] 可動電極132は、ダイヤル130（図1参照）の下面に取り付けられる。これにより、ダイヤル130を回転軸50を中心として回転させると、可動電極132が回転する。

[0024] ダイヤル130と、固定電極群134及び駆動電極136との間には、円形で絶縁体製のスペーサシート133が配置されている。なお、可動電極132と基板4とが接触しない構成である場合には、スペーサシート133は配置されなくてもよい。

[0025] 図3は、固定電極群134及び駆動電極136の構成を示す平面図である。

- [0026] 固定電極群 134 は、回転軸 50 を中心とした円上に等角度間隔に並んで 16 組設けられる。
- [0027] 駆動電極 136 は、固定電極群 134 よりも回転軸 50 の近くに位置し、回転軸 50 を中心として円環形状に形成される。ここで、1 組の固定電極群 134 は、1 周の略 $1/16$ の角度範囲を占める。固定電極群 134 は、駆動電極 136 に対して、径方向に離間するように設けられている。
- [0028] この構成においては、16 組の固定電極群 134 と可動電極 132 とが互いに対向してキャパシタを形成する。可動電極 132 の外縁部 132B が 16 組の固定電極群 134 と対向しており、この外縁部 132B と固定電極群 134 との間に形成されるキャパシタの静電容量は、ダイヤル 130 の回転にともなって変化する。
- [0029] ここで、可動電極 132 においては、基部 132A が駆動電極 136 と対向しており、この基部 132A と駆動電極 136 との間に形成されるキャパシタの静電容量は、ダイヤル 130 の回転によらず一定である。
- [0030] 個々の固定電極群 134 は、ダイヤル 130 の回転軸 50 を中心とする円周方向において、円弧状に等角度間隔で並んだ 4 個の固定電極 134A、134B、134C、134D を有する。これらの固定電極 134A、134B、134C、134D は、それぞれが略扇形状を呈しており、回転軸 50 を中心とする 1 周の略 $1/64$ の角度範囲を占める。
- [0031] 図 4 は、固定電極群 134 と、可動電極 132 との平面視における重なりを説明するための図である。図 4 では、理解を容易にするため、円弧状に曲ったそれぞれの電極の縁部を直線状に延ばした状態で表わしている。図 4 には周方向 C を示す。
- [0032] 図 4 に示すように、可動電極 132 の外縁部 132B は、固定電極群 134 の固定電極 134A ~ 134D と平面視において重なりを有している。可動電極 132 の外縁部 132B が示す正弦波形状の周期と、固定電極群 134 が並ぶ周期とが一致しており、この外縁部 132B の正弦波形状の 1 周期は、回転軸 50 に対する角度範囲として、1 周の $1/16$ に対応する。

- [0033] 例えば、可動電極 1 3 2 と固定電極 1 3 4 A との間の静電容量の位相が最も進んでいる場合、この位相に対して、可動電極 1 3 2 と 3 つの固定電極 1 3 4 B、1 3 4 C、1 3 4 D のそれぞれとの間の静電容量の位相は、 $\pi / 2$ [rad] ずつ遅れる。
- [0034] 固定電極 1 3 4 A ~ 1 3 4 D と可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B との間に形成されるキャパシタの静電容量は、この平面視における重なりの面積に略比例する。ダイヤル 1 3 0 の回転操作に応じて可動電極 1 3 2 が回転すると、その外縁部 1 3 2 B の波形状の位置が固定電極 1 3 4 A ~ 1 3 4 D に対して相対的に変化するため、固定電極 1 3 4 A ~ 1 3 4 D と可動電極 1 3 2 との重なりの面積が変化する。
- [0035] これにより、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極群 1 3 4 との間の第 1 キャパシタの静電容量は正弦波状に変化する。本実施形態においては、16 組の固定電極群 1 3 4 が設けられていることから、キャパシタの静電容量は、ダイヤル 1 3 0 が基準位置から 1 回転する間に、16 サイクルの周期的な変化を生じる。外縁部 1 3 2 B の正弦波形状の 1 周期は、回転軸 5 0 に対する角度範囲として、1 周の $1 / 16$ に対応する。
- [0036] 図 4 に示すように、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B の正弦波形状のピーク位置があるとき、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B は固定電極 1 3 4 A のほぼ全面に重なっている。このとき、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 A との間の静電容量は最大値となる。
- [0037] 一方、図 4 に示すように、固定電極 1 3 4 C 上に可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B の正弦波形状のピーク位置があるとき、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B は固定電極 1 3 4 C と重なっていない。このとき、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 C との間の静電容量は最小値となる。
- [0038] また、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B においても、固定電極 1 3 4 A ~ 1 3 4 D と可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B との間に形成されるキャパシタの静電容量は、この平面視における重なりの面積に略比例する。
- [0039] ダイヤル 1 3 0 の回転操作に応じて可動電極 1 3 2 が回転すると、その外

縁部 132B の波形の位置が固定電極 134A～134D に対して相対的に変化するため、固定電極 134A～134D と可動電極 132 との重なり の面積が変化する。

[0040] これにより、可動電極 132 の外縁部 132B と固定電極群 134 との間のキャパシタの静電容量は正弦波状に変化する。本実施形態においては、16組の固定電極群 134 が設けられていることから、キャパシタの静電容量は、ダイヤル 130 が基準位置から 1 回転する間に、16 サイクルの周期的な変化を生じる。

[0041] 図 5 は、入力装置 100 の全体的な構成の一例を示す図である。入力装置 100 は、上述した構成に加えて、検出信号生成部 150A、駆動部 150C、制御装置 160、及びメモリ 170 を有する。

[0042] 検出信号生成部 150A は、16組の固定電極群 134 と可動電極 132 との間に形成されるキャパシタの静電容量に応じた一群の検出信号を生成する。検出信号生成部 150A は、例えば、静電容量－電圧変換回路（CV 変換回路）と、その出力電圧をデジタル信号に変換する AD 変換回路を含んで構成される。

[0043] 駆動部 150C は、駆動電極 136 に対して、駆動電圧を供給する。駆動部 150C が供給する駆動電圧は、制御装置 160 の制御によって制御される。

[0044] このため、駆動電極 136 に駆動電圧を供給した状態でダイヤル 130 を回転させると、16組の固定電極群 134 と可動電極 132 との間に形成されるキャパシタの静電容量は周期的変化を生じる。

[0045] 16組の固定電極群 134 は、固定電極群 134 が実装される基板 4 に形成された配線パターンによって電氣的に接続される。すなわち、16組の固定電極群 134 のそれぞれの固定電極 134A、すなわち 16 個の固定電極 134A が共通の配線によって検出信号生成部 150A に接続されており、16 個の固定電極 134B、16 個の固定電極 134C、及び、16 個の固定電極 134D についても、それぞれが共通配線によって検出信号生成部 1

50Aにそれぞれ接続されている。

[0046] 駆動部150Cによって駆動電極136に所定の駆動電圧が供給されると、16個の固定電極134Aと、可動電極132との間に形成されるキャパシタには、重なった面積に対応する静電容量に応じた電荷がそれぞれ蓄積される。それぞれ16個ある固定電極134B、134C、134Dについても同様である。

[0047] 検出信号生成部150Aは、16個のキャパシタに蓄積される正電荷と負電荷の和に応じた信号を検出信号(SA、SB、SC、SD)として生成する。

[0048] 制御装置160は、主制御部161、タッチ検出部162、及び回転量検出部163を有する。制御装置160は、入力装置100の全体的な動作を制御や信号処理などを行う制御部の一例であり、例えばメモリ170に格納されたプログラムに基づいて処理を実行するコンピュータによって実現される。制御装置160による処理の少なくとも一部は、専用のハードウェア(ASIC等)で行ってもよい。

[0049] 主制御部161は、タッチ検出部162及び回転量検出部163が行う処理以外の処理を実行する。ここで、主制御部161が行う処理について説明する前に、タッチ検出部162及び回転量検出部163が行う処理について説明する。

[0050] タッチ検出部162は、タッチパッド120から入力される位置データに基づいて、タッチパッド120へのタッチ操作が行われたことを検出する。

[0051] 回転量検出部163は、ダイヤル130の回転量を検出する。具体的な検出方法については図6を用いて説明する。

[0052] 図6は、入力装置100における回転操作の検出原理を説明するための図である。図6は、ダイヤル130を操作することにより可動電極132を回転させたときに、固定電極134A、134B、134C、134Dから出力された信号に基づいて検出信号生成部150Aにおいてそれぞれ生成された検出信号SA、SB、SC、SDの信号強度を、角度 θ に対してプロット

したグラフである。検出信号 S A、S B、S C、S D は、固定電極 1 3 4 A、1 3 4 B、1 3 4 C、1 3 4 D から出力された信号にそれぞれ対応しており、周期・振幅は互いに同一で、各信号は $\pi/2$ [rad] ずつずれた波形となっている。

[0053] この波形について、駆動電極 1 3 6 へ供給する駆動電圧が正である場合の検出信号 S A を例にとりて説明する。これは、検出信号 S B、S C、S D についても同様に考えられる。

[0054] 検出信号 S A は、角度 $\theta = 0$ において正の値のピーク値となっている。このとき、固定電極 1 3 4 A には可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B が全体的に重なっており、駆動電極 1 3 6 に対応する可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 A とが形成するキャパシタには正電荷が蓄積される。したがって、検出信号生成部 1 5 0 A は、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 A とが形成するキャパシタで蓄積された正電荷に応じた信号を生成する。

[0055] また、角度 $\theta = \pi/2$ においては、検出信号 S A の値は振幅の中央値となっている。このとき、固定電極 1 3 4 A には、内縁部 1 3 1 B と外縁部 1 3 2 B が同じ面積で重なっており、検出信号生成部 1 5 0 A は、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 A とが形成するキャパシタに蓄積される正電荷に応じた信号を生成する。

[0056] さらにまた、角度 $\theta = \pi$ においては、検出信号 S A の値はボトム値となっている。このとき、可動電極 1 3 2 の外縁部 1 3 2 B は固定電極 1 3 4 A に重なっておらず、駆動電極 1 3 6 に対応する外縁部 1 3 2 B と固定電極 1 3 4 A とが形成するキャパシタには電荷は蓄積されない。したがって、検出信号生成部 1 5 0 A は、電荷が蓄積されていない状態に応じた信号を生成する。検出信号 S A、S B、S C、S D の信号強度の振幅の中央値は、信号強度がゼロの点に対して、オフセットを有する。

[0057] 回転量検出部 1 6 3 は、検出信号生成部 1 5 0 A において生成される一群の検出信号（第 1 検出信号 S A、第 2 検出信号 S B、第 3 検出信号 S C、第

4 検出信号 S D) に基づいて、ダイヤル 1 3 0 の回転に係わる情報を取得する処理を行う。回転量検出部 1 6 3 は、角度算出部として、駆動電極 1 3 6 に駆動電圧を供給するように駆動部 1 5 0 C を制御し、この駆動電圧の供給に伴って生成される第 1 検出信号 S A、第 2 検出信号 S B、第 3 検出信号 S C、及び第 4 検出信号 S D に基づいて、ダイヤル 1 3 0 の回転に係わる情報（例えば回転角度）を取得する。

[0058] 次に、上述した構成を有する入力装置 1 0 0 における回転操作の検出の検出について説明する。

（回転操作の検出）

回転操作を検出する場合、駆動部 1 5 0 C は、駆動電極 1 3 6 に対して駆動電圧を供給する。駆動電圧の供給に伴って検出信号生成部 1 5 0 A が生成する 4 つの検出信号（S A、S B、S C、S D）は、固定電極群 1 3 4 に含まれる 4 つの固定電極（1 3 4 A～1 3 4 D）と、可動電極 1 3 2 との間に形成されるキャパシタで蓄積される電荷に応じた信号となる。4 つの検出信号（S A、S B、S C、S D）の信号強度は、概ね次の式で表わされる。

[0059] $SA = K \cdot \cos(16\theta)$ (1)

$$SB = K \cdot \sin(16\theta) \quad (2)$$

$$SC = -K \cdot \cos(16\theta) \quad (3)$$

$$SD = -K \cdot \sin(16\theta) \quad (4)$$

ここで、「 θ 」はダイヤル 1 3 0 の回転角度を示し、「K」は比例定数を示す。上式 (1) ～ (4) において「 θ 」に「16」が乗ぜられていることから、ダイヤル 1 3 0 が 1 回転する間に、各検出信号（S A～S D）には 16 サイクルの変化が生じることが分かる。すなわち、回転量検出部 1 6 3 は、ダイヤル 1 3 0 の 1 周（360 度）を 16 分割した分解能で検出できる。換言すれば、回転量検出部 1 6 3 によるダイヤル 1 3 0 の回転角度の分解能は、検出可能回転量であり、22.5 度である。これは、ダイヤル 1 3 0 のクリック間隔（45 度）の 1/2 である。

[0060] また、図 6 に示すように、4 つの検出信号（S A、S B、S C、S D）は

、互いの位相が 90° ($\pi/2$ [rad]) 又は 180° (π [rad]) ずれており、それぞれ異なった値を持つ。

[0061] 位相が 180° ずれた第1検出信号SAと第3検出信号SCとの差「SA－SC」、及び、位相が 180° ずれた第2検出信号SBと第4検出信号SDとの差「SB－SD」は、それぞれ次の式で表わされる。

$$[0062] \quad SA - SC = 2K \cdot \cos(16\theta) \quad (5)$$

$$SB - SD = 2K \cdot \sin(16\theta) \quad (6)$$

したがって、「SA－SC」、「SB－SD」の振幅は、それぞれ、元の検出信号(SA、SB、SC、SD)の略2倍となる。

[0063] また、式(5)、(6)から、「 θ 」は次の式で表わされる。

$$[0064] \quad \theta = (1/16) \cdot \text{Atan2}\{(SB - SD), (SA - SC)\} \quad (7)$$

回転量検出部163は、式(5)で示される「SA－SC」と式(6)で示される「SB－SD」の極性や値の変化に基づいて、ダイヤル130の回転方向を判定する。

[0065] また、回転量検出部163は、起点となる位置からの回転操作によって検出信号の差「SA－SC」(若しくは「SB－SD」)に生じる周期的変化のサイクル数と、式(7)により計算した「 θ 」とに基づいて、当該起点となる位置からのダイヤル130の回転角度(回転量)を計算する。

[0066] ここで、各固定電極から同時に出力された信号を用いて検出信号生成部150Aにおいて検出信号SA、SB、SC、SDを生成し、これらの検出信号から、差「SA－SC」又は「SB－SD」を算出すると、同時計測データを用いて差分を求めることとなるため、IC電源ノイズやセンサ配線へのノイズを打ち消すことができる。

[0067] 次に、主制御部161による処理について説明する。まず、主制御部161による処理の概略は次の通りである。

[0068] 主制御部161は、ダイヤル130に回転操作の入力が行われている場合には、タッチパッド120へのタッチ操作の入力を無効にする。また、主制

御部 161 は、ダイヤル 130 に回転操作の入力が行われている状態から回転操作の入力が行われなくなると、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を有効にする。

[0069] より具体的には、主制御部 161 は、回転量検出部 163 によって検出される回転量が、回転量検出部 163 の分解能が表す角度の N (N は 2 以上の整数) 倍以上である場合には、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を無効にするとともに、回転量検出部 163 によって検出された回転操作の入力を受け付ける。

[0070] タッチ操作を無効にするとは、タッチ検出部 162 によってタッチ操作が行われたことが検出されても、タッチ操作に応じた操作信号を ECU やコンピュータに出力しない状態にすることをいう。

[0071] また、回転量検出部 163 によって検出された回転操作の入力を受け付けるとは、回転量検出部 163 によって検出された回転操作に応じた操作信号を ECU やコンピュータに出力する状態にすることをいう。

[0072] また、主制御部 161 は、回転量検出部 163 によって検出される回転量が、回転量検出部 163 の分解能が表す角度の M (M は 1 以上かつ N 以下の整数) 倍未満である場合には、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を無効にせずに (有効にし)、回転量検出部 163 によって検出された回転操作の入力を無効にする。回転量検出部 163 の分解能が表す角度の M 倍未満である場合とは、回転量検出部 163 の分解能が表す角度の M 倍以上ではない場合である。

[0073] タッチ操作の入力を無効にせずに (有効に) するとは、タッチ検出部 162 によってタッチ操作が行われたことが検出されると、タッチ操作に応じた操作信号を ECU やコンピュータに出力する状態にすることをいう。

[0074] また、回転量検出部 163 によって検出された回転操作の入力を無効にするとは、回転量検出部 163 によって検出された回転操作に応じた操作信号を ECU やコンピュータに出力しない状態にすることをいう。

[0075] 例えば、分解能が 360 度の $1/100$ のように大きい場合には、利用者

がタッチパッド120を操作している際に、意図せずにダイヤル130に触れて回転させてしまうと、回転量検出部163によってダイヤル130の回転操作の入力が検出されるおそれがある。このような場合には、回転量検出部163の分解能が表す角度のN倍（Nは2以上の整数であるため2倍以上の整数倍）の回転操作が行われたときに、ダイヤル130の回転操作の入力が受け付けられるようにすれば、意図しない入力を抑制できる。

[0076] 次に、図7を用いて主制御部161の具体的な処理について説明する。以上の説明では、固定電極群134が16組設けられるとともに、可動電極132の外縁部132Bが16個設けられていることとしたが、以下では、固定電極群134が100組設けられるとともに、可動電極132の外縁部132Bが100個設けられているものとして説明する。また、ここでは、 $N = M = 10$ の場合について説明するが、Nは2以上の整数であり、Mは1以上かつN以下の整数であるため、NとMは異なってもよい。

[0077] このため、以下では、回転量検出部163によるダイヤル130の回転角度の分解能は、ダイヤル130の1周（360度）の $1/100$ であり、角度で表すと3.6度である。

[0078] また、以下では、回転量検出部163の分解能が表す角度の10倍の回転操作が行われたときに、回転量検出部163によってダイヤル130の回転操作の入力が検出されるものとする。すなわち、回転量検出部163は、ダイヤル130に対して36度以上の回転操作が行われたときに、回転操作の入力を検出することになる。

[0079] また、以下では、ダイヤル130のクリック感は、45度の回転角度毎に提供されるものとする。ダイヤル130は回転方向におけるクリック機構を有し、クリック機構のクリック感を提示するクリック間隔は、分解能が表す角度のL倍（LはN以上の整数）である。

[0080] 図7は、主制御部161が実行する処理を示すフローチャートである。

[0081] 主制御部161は、処理がスタートすると、回転量検出部163の分解能をダイヤル130の1回転（360度）の $1/100$ に設定する（ステップ

S 1)。

[0082] 主制御部 1 6 1 は、回転量検出部 1 6 3 によってダイヤル 1 3 0 の回転操作が検出されたかどうかを判定する（ステップ S 2）。

[0083] 主制御部 1 6 1 は、回転量検出部 1 6 3 によって回転操作が検出されていない（S 2 : N O）と判定されると、タッチパッド 1 2 0 へのタッチ操作を有効にする（ステップ S 3）。タッチ操作を有効にするとは、タッチ検出部 1 6 2 によってタッチ操作が行われたことが検出されると、タッチ操作に応じた操作信号を E C U やコンピュータに出力する状態にすることをいう。

[0084] ステップ S 3 の処理により、タッチパッド 1 2 0 へのタッチ操作が有効な状態になる。入力装置 1 0 0 の電源がオンにされて最初のステップ S 3 の処理である場合には、この処理によってタッチパッド 1 2 0 へのタッチ操作が有効な状態になる。また、後述するステップ S 5 においてタッチパッド 1 2 0 へのタッチ操作が無効な状態にされた後にフローがステップ S 3 に進んだ場合には、タッチパッド 1 2 0 へのタッチ操作が無効な状態から有効な状態に復帰することになる。

[0085] なお、主制御部 1 6 1 は、ステップ S 3 の処理を終えるとフローをステップ S 2 にリターンする。

[0086] 主制御部 1 6 1 は、回転量検出部 1 6 3 によって回転操作が検出されている（S 2 : Y E S）と判定されると、回転量検出部 1 6 3 によって検出されたダイヤル 1 3 0 の回転角度が 3 6 度以上であるかどうかを判定する（ステップ S 4）。3 6 度は、回転量検出部 1 6 3 の分解能が表す角度（3. 6 度）の 1 0 倍の回転角度である。

[0087] 主制御部 1 6 1 は、3 6 度以上である（S 4 : Y E S）と判定すると、タッチ検出部 1 6 2 によってタッチ操作が行われたことが検出されてもタッチ操作を無効にするとともに、回転量検出部 1 6 3 によって検出された回転操作の入力を受け付ける（ステップ S 5）。

[0088] なお、主制御部 1 6 1 は、ステップ S 5 の処理を終えると 1 周期における処理を終了する（エンド）。主制御部 1 6 1 は、入力装置 1 0 0 がオンにさ

れている間は、図 7 に示すスタートからエンドまでのフローを繰り返し実行する。

[0089] 利用者がタッチパッド 120 を操作している際に、意図せずにダイヤル 130 に触れて回転させた場合は回転角度が小さく、回転量検出部 163 の分解能が表す角度（3.6 度）の 10 倍の回転角度未満であると考えられるため、意図しない入力を抑制するためである。

[0090] また、主制御部 161 は、ステップ S4 において 36 度以上ではない（S4：NO）と判定すると、タッチ操作を有効にするとともに、回転量検出部 163 によって検出された回転操作の入力を無効にする（ステップ S6）。

[0091] ステップ S6 では、ステップ S3 においてタッチ操作が有効にされている場合は、タッチ操作が有効な状態を継続することになり、ステップ S5 においてタッチ操作が無効にされている場合には、タッチ操作を有効な状態に切り替えることになる。

[0092] なお、主制御部 161 は、ステップ S6 の処理を終えると 1 周期における処理を終了する（エンド）。主制御部 161 は、入力装置 100 がオンにされている間は、図 7 に示すスタートからエンドまでのフローを繰り返し実行する。

[0093] 以上のように、ダイヤル 130 に回転操作の入力が行われている場合には、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を無効にする。このため、ダイヤル 130 に回転操作の入力が行われている場合には、操作者が意図せずにタッチパッド 120 に触れてしまっても、操作信号は入力装置 100 から ECU やコンピュータに出力されない。

[0094] したがって、使い勝手が良好な入力装置 100 を提供することができる。

[0095] また、主制御部 161 は、ダイヤル 130 に回転操作の入力が行われている状態から回転操作の入力が行われなくなると、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を有効にするため、利用者がダイヤル 130 に回転操作の入力を行わずにタッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を行っている場合には、入力装置 100 は、タッチ操作に応じた操作信号を出力でき、使い勝手

が良好な入力装置 100 を提供することができる。

[0096] また、回転量検出部 163 によって検出される回転量が、分解能が表す角度の M (M は 1 以上かつ N 以下の整数) 倍未満である場合には、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を無効にしないため、タッチパッド 120 を操作しているときにダイヤル 130 に少し触れても、意図しない入力を抑制できる。

[0097] なお、以上では、ステップ S4 において、回転量検出部 163 によって検出される回転量が、分解能が表す角度の M (M は 1 以上かつ N 以下の整数) 倍未満である場合には、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力を無効にしない形態について説明した。しかしながら、ステップ S4 の処理を行わずに、ステップ S2 で回転量検出部 163 によって回転操作が検出されていると判定された場合に、フローをステップ S5 に進行させてタッチ操作を無効にしてもよい。

[0098] また、以上では、回転量検出部 163 によるダイヤル 130 の回転角度の分解能がダイヤル 130 のクリック間隔 (45 度) の $1/2$ (22.5 度) である形態について説明したが、回転量検出部 163 によるダイヤル 130 の回転角度の分解能は、ダイヤル 130 のクリック間隔 (45 度) の $1/N$ (N は 2 以上の整数) であればよい。

[0099] 図 8 は、入力装置 100 の使用例を示す図である。ここでは一例として、入力装置 100 がミュージックプレイヤーの入力部として用いられる形態について説明する。

[0100] 図 8 (A)、(B) には、タッチパッド 120 とダイヤル 130 のみを簡略化して示す。図 8 (A) は、タッチパッド 120 へのタッチ操作の入力、及び、ダイヤル 130 への回転操作の入力が行われていない状態である。タッチパッド 120 には、 $\pm X$ 方向側に巻き戻し及び早送りの矢印が表示されているとともに、 $\pm Y$ 方向側に音量増大 (Vol. UP) 及び音量低減 (Vol. DOWN) の表示が設けられている。また、ダイヤル 130 は、回転操作によって選曲できるように機能が割り当てられている。

- [0101] タッチパッド１２０におけるこれらの表示は、例えば、タッチパッド１２０の表面を覆うカバーに設けた文字をカバーの裏側に設けたＬＥＤのオン／オフによって切り替えられる構成であってもよい。また、タッチパッド１２０の－Ｚ方向側に液晶等のディスプレイを重ねて配置することによって表示される構成であってもよい。
- [0102] 図８（Ｂ）では、タッチパッド１２０への操作で音量増大（Vol. UP）が選択されており、音量増大（Vol. UP）の表示色が変わることによって音量増大（Vol. UP）が選択されていることが視覚的に分かるようにしている。
- [0103] このような入力装置１００において、利用者が選曲を行うためにダイヤル１３０の回転操作を行うときに、指先がタッチパッド１２０に触れても、タッチパッド１２０へのタッチ操作が無効にされるため、利用者が意図しない操作を抑制し、使い勝手を良好にすることができる。
- [0104] 図９は、入力装置１００の他の使用例を示す図である。ここでは一例として、入力装置１００がパーソナルコンピュータの入力部として用いられる形態について説明する。図９（Ａ）、（Ｂ）には、パーソナルコンピュータのディスプレイ１０の表示を示す。一例として、タッチパッド１２０は、カーソル１１を移動させるためのタッチ操作の入力を行うために機能が割り当てられており、ダイヤル１３０は、ディスプレイ１０に表示させる画像をスクロールするために機能が割り当てられている。
- [0105] 図８（Ａ）は、タッチパッド１２０へのタッチ操作の入力、及び、ダイヤル１３０への回転操作の入力が行われていない状態である。図８（Ｂ）では、図８（Ａ）に比べて画像がスクロールされるとともに、カーソル１１が移動されている。
- [0106] 利用者がダイヤル１３０で画像をスクロールする際に、意図せずに指先がタッチパッド１２０に触れても、タッチパッド１２０へのタッチ操作が無効にされるため、利用者が意図しない操作を抑制し、使い勝手を良好にすることができる。
- [0107] 以上、本発明の例示的な実施の形態の入力装置について説明したが、本発

明は、具体的に開示された実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形や変更が可能である。

[0108] なお、本国際出願は、2019年6月17日に出願した日本国特許出願2019-112066に基づく優先権を主張するものであり、その全内容は本国際出願にここでの参照により援用されるものとする。

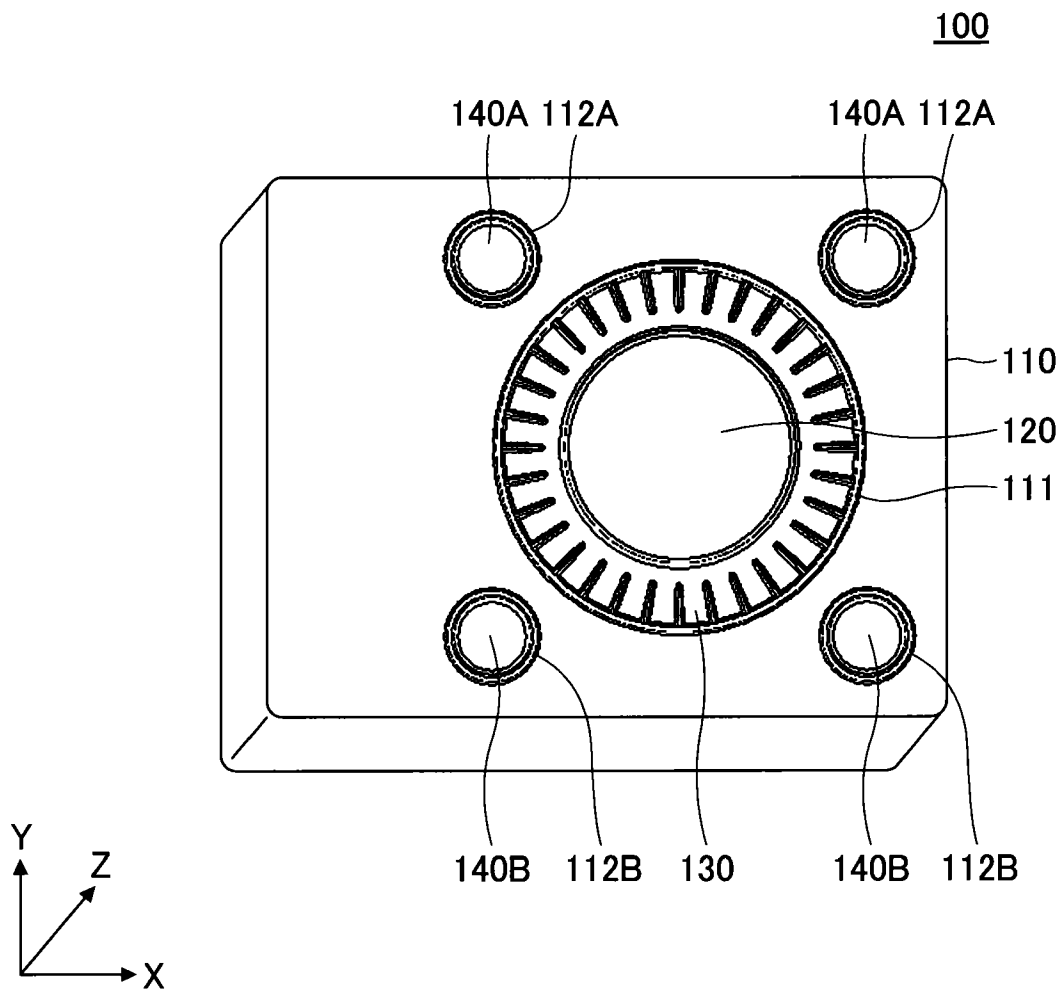
符号の説明

- [0109] 100 入力装置
- 110 筐体
- 120 タッチパッド
- 130 ダイアル
- 160 制御装置
- 161 主制御部
- 162 タッチ検出部
- 163 回転量検出部

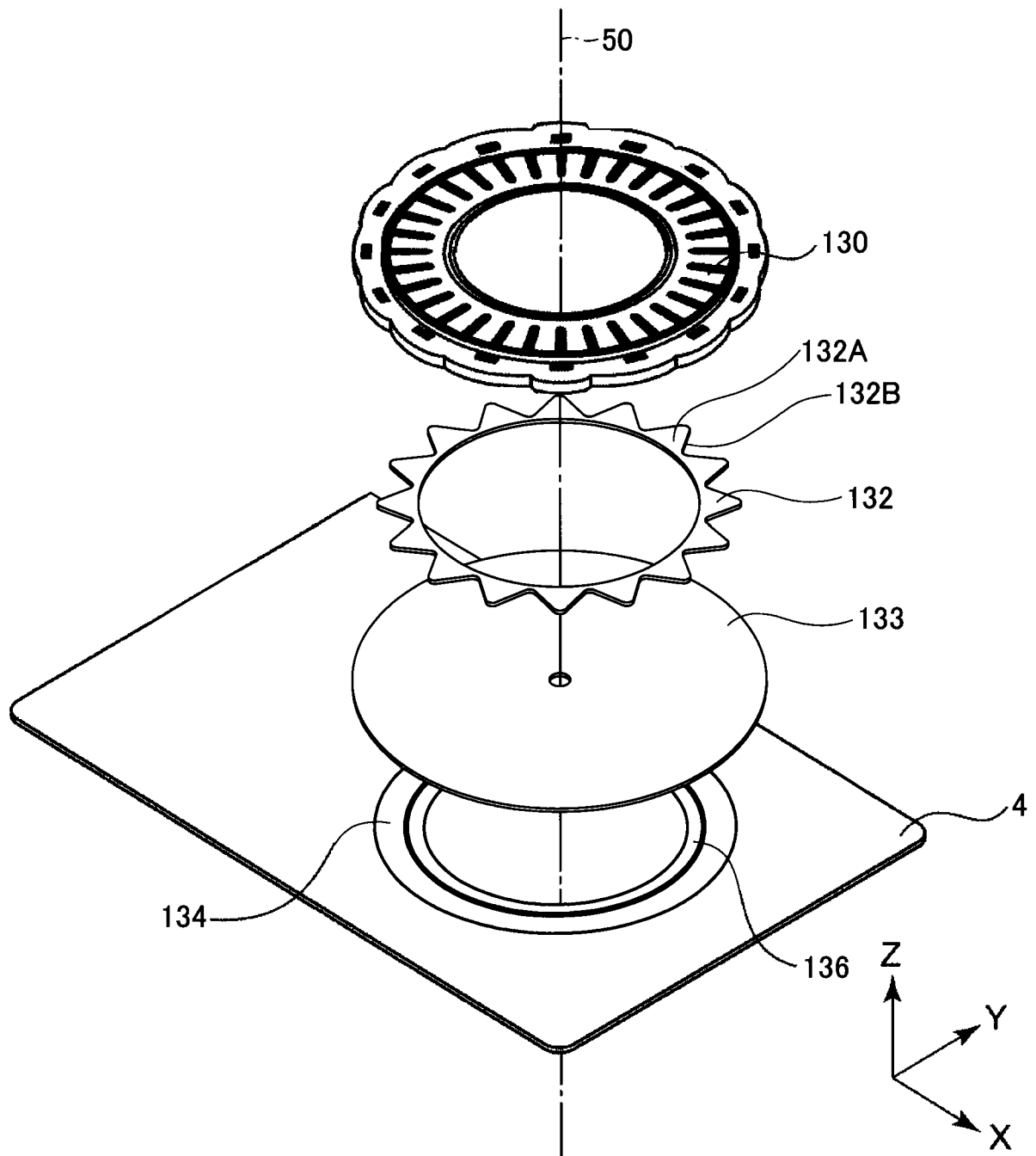
請求の範囲

- [請求項1] 操作者のタッチ操作の入力を受け付けるタッチ入力部と、
 平面視で前記タッチ入力部の周囲に配置され、操作者による回転操作の入力を受け付ける回転入力部と、
 前記回転入力部に回転操作の入力が行われている場合には、前記タッチ入力部へのタッチ操作の入力を無効にする制御部と
 を含む、入力装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記回転入力部に回転操作の入力が行われなくなると、前記タッチ入力部へのタッチ操作の入力を有効にする、請求項1記載の入力装置。
- [請求項3] 前記回転入力部は、
 前記回転操作の入力が行われる回転部と、
 前記回転部の回転量を検出する回転量検出部と
 を有し、
 前記回転量検出部は、分解能によって検出可能な検出可能回転量を有し、前記検出可能回転量の N 倍（ N は2以上の整数）以上の前記回転操作が行われたときに、前記回転操作の入力を受け付ける、請求項1又は2記載の入力装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記回転量検出部によって検出される回転量が、前記検出可能回転量の M 倍（ M は1以上かつ N 以下の整数）未満である場合には、前記タッチ入力部へのタッチ操作の入力を無効にしない、請求項3記載の入力装置。
- [請求項5] 前記回転部は回転方向におけるクリック機構を有し、前記クリック機構のクリック感を提示するクリック間隔は、前記検出可能回転量の L 倍（ L は N 以上の整数）である、請求項3、4記載の入力装置。

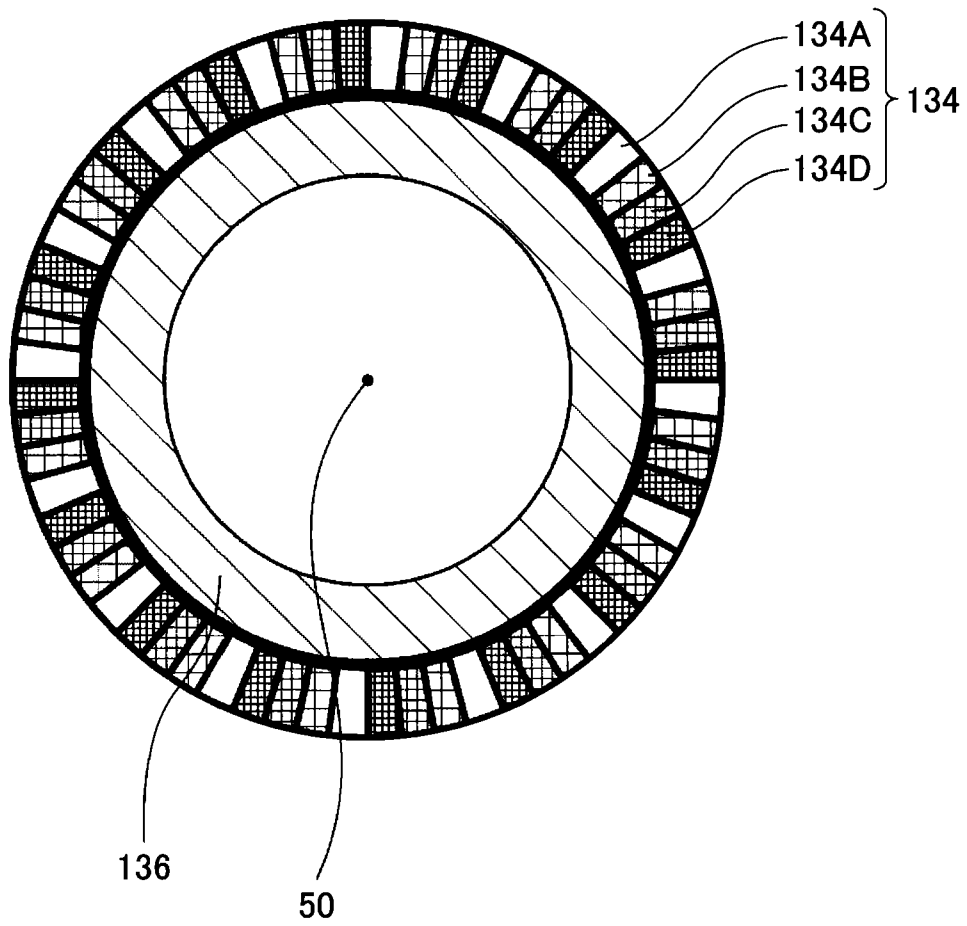
[図1]



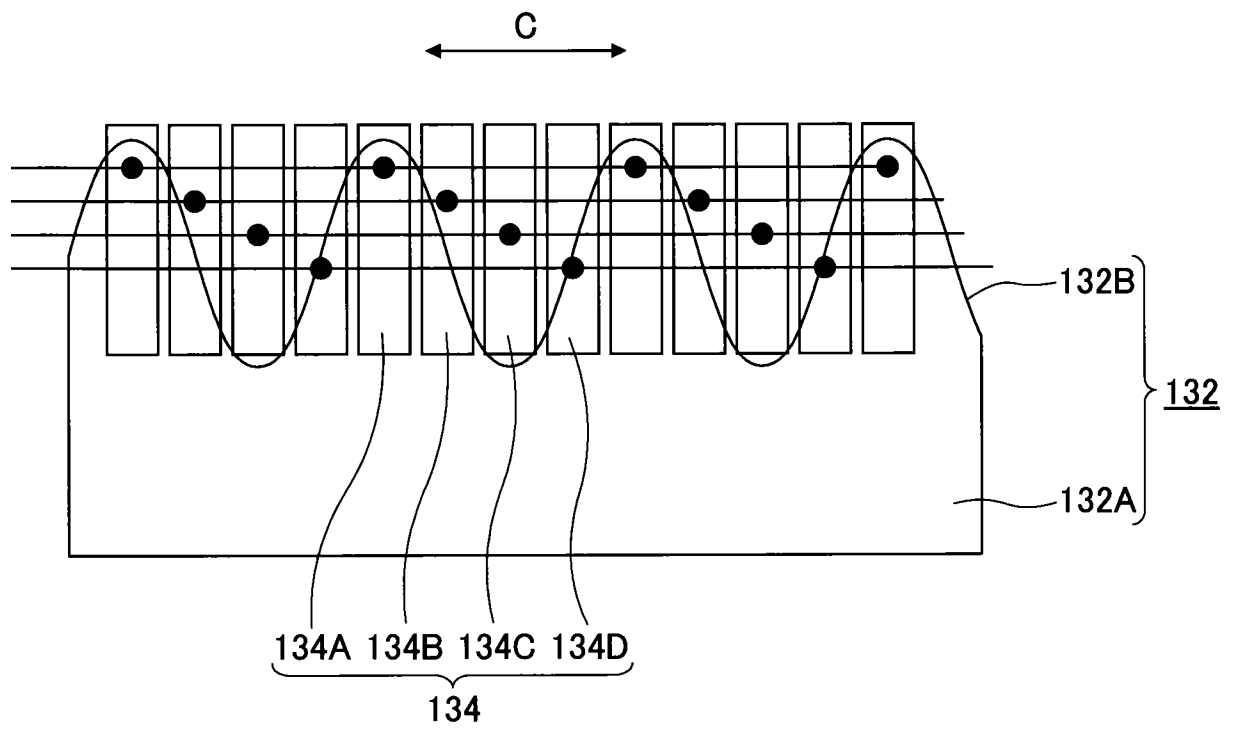
[図2]



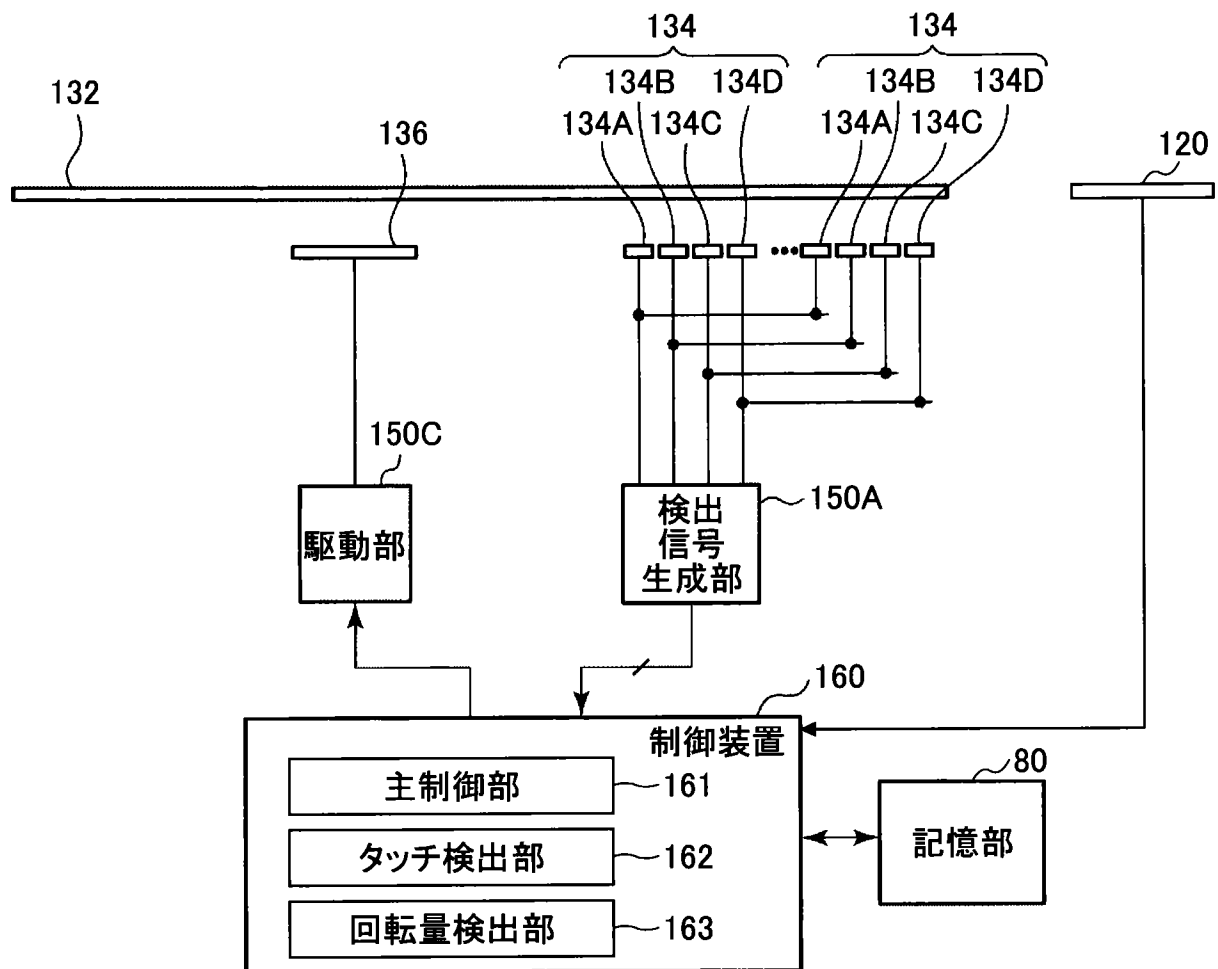
[図3]



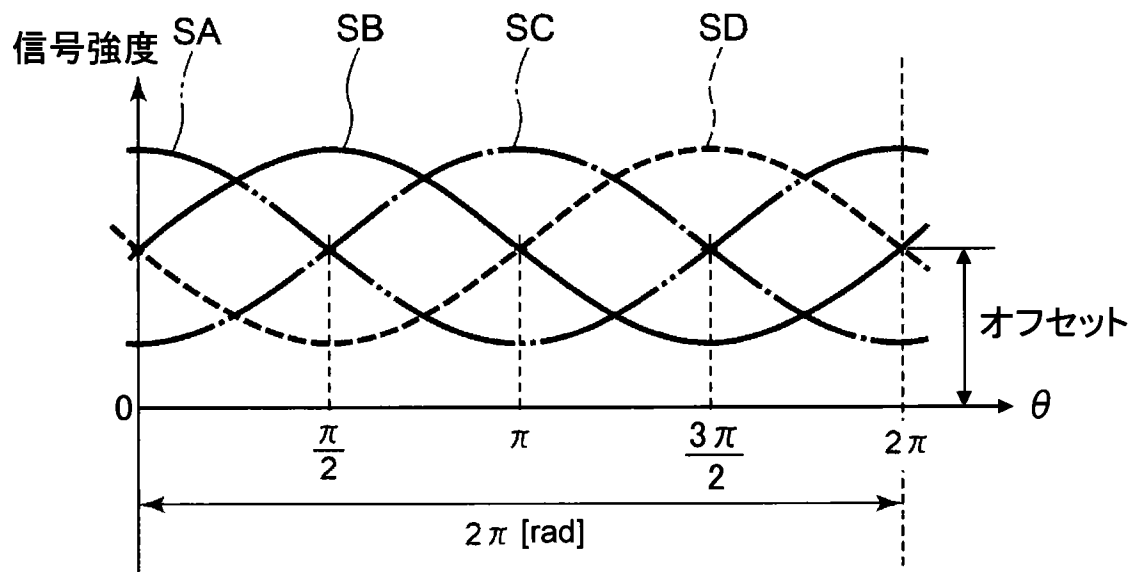
[図4]



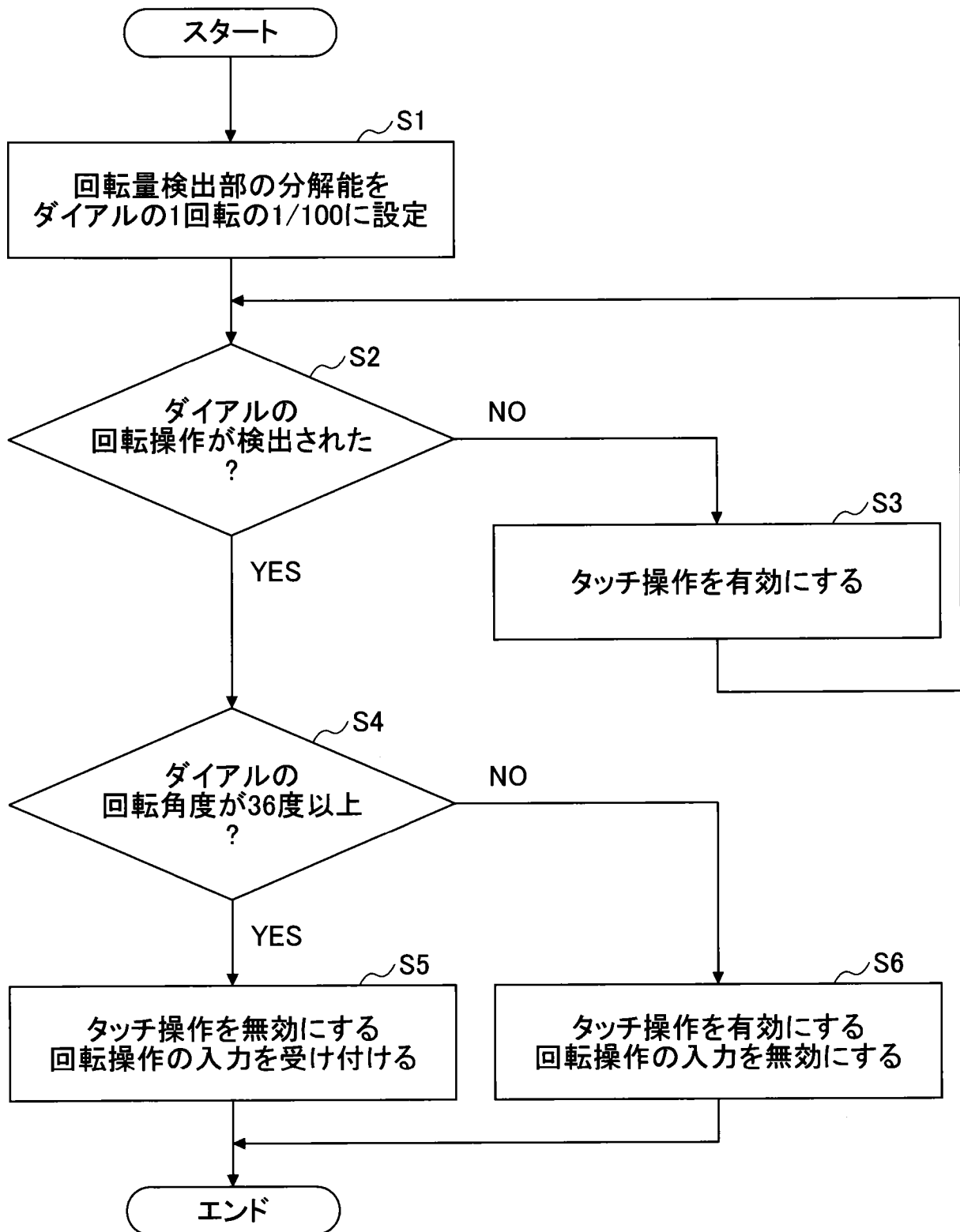
[図5]



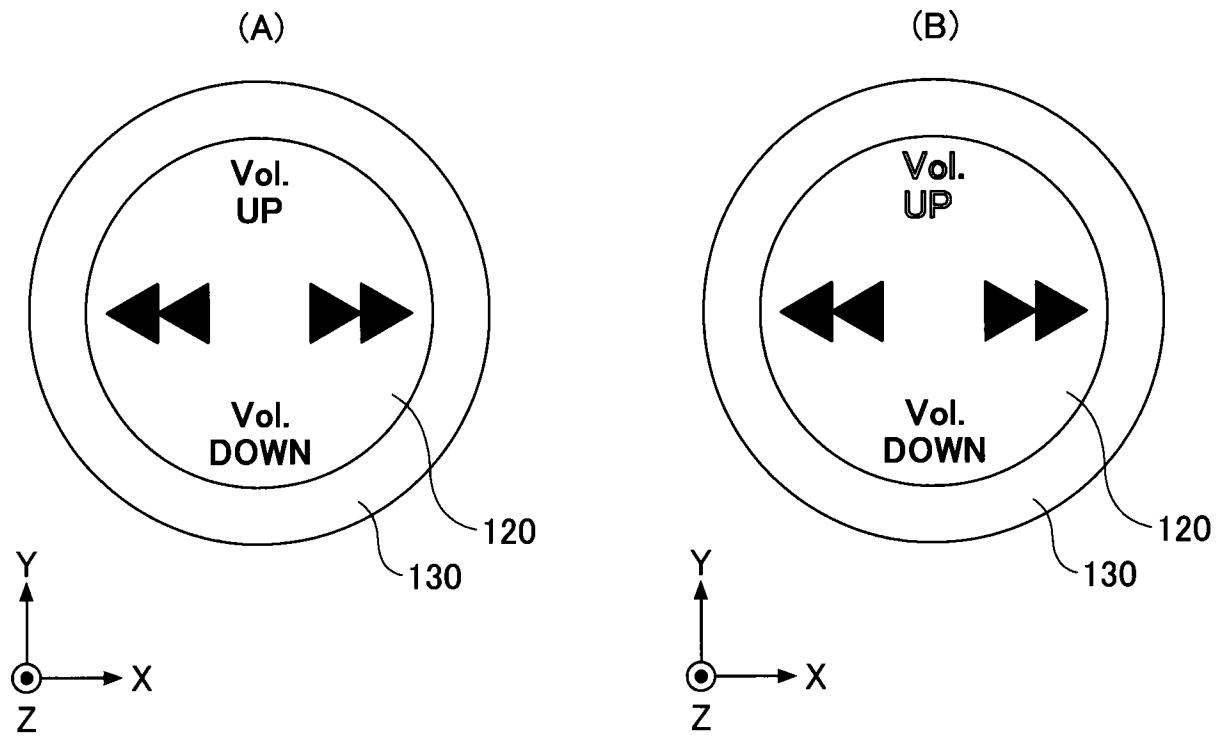
[図6]



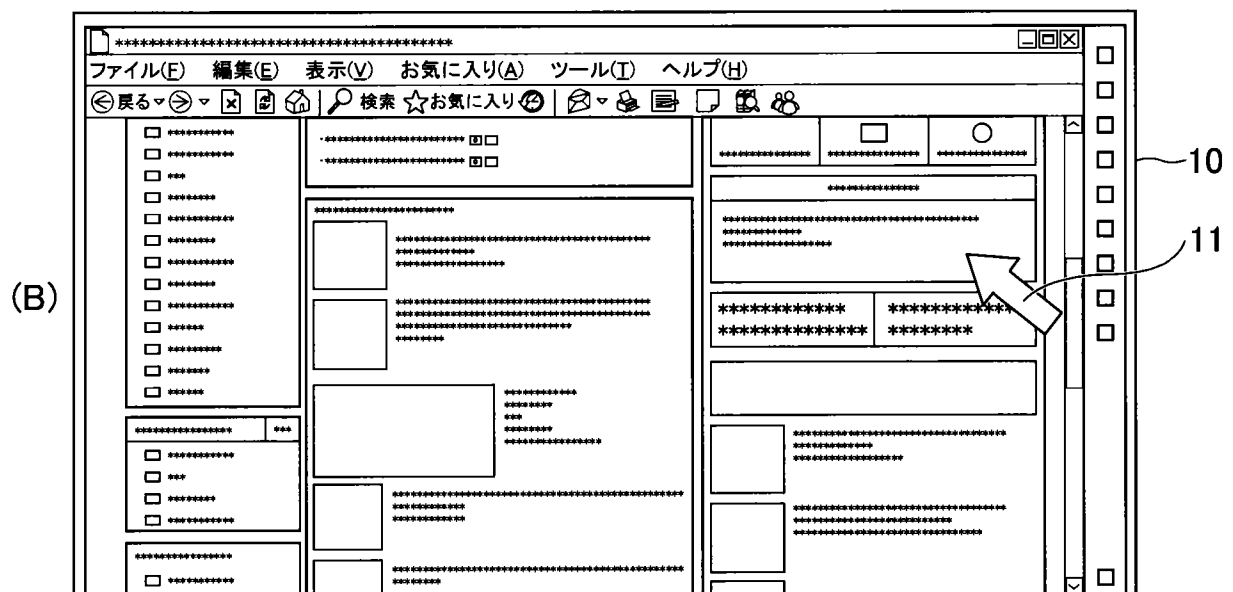
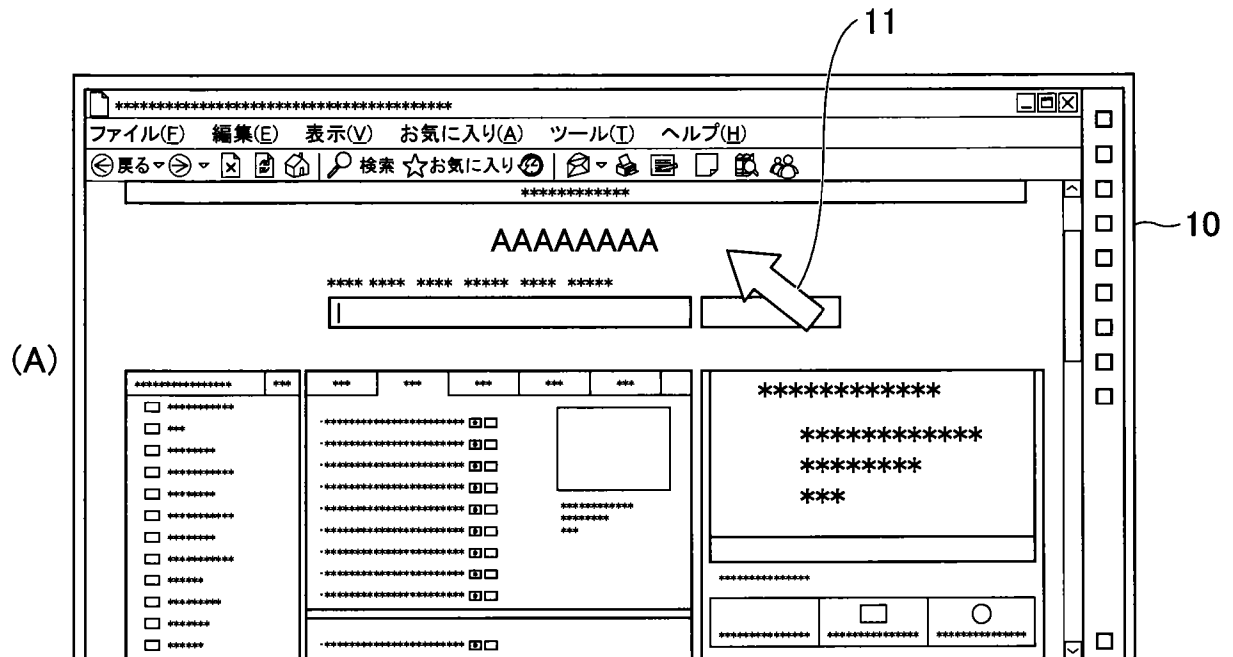
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 25/00(2006.01)i; H01H 89/00(2006.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/0362(2013.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/0489(2013.01)i

FI: G06F3/0362 461; G06F3/0489; H01H25/00 E; H01H89/00; G06F3/041 422; G06F3/041 534; G06F3/0354 432

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)

H01H25/00; H01H89/00; G06F3/0354; G06F3/0362; G06F3/041; G06F3/0489

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2017/141364 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24.08.2017 (2017-08-24) paragraphs [0011]-[0059], fig. 1-14	1-2
A	paragraphs [0011]-[0059], fig. 1-14	3-5
A	JP 2014-203348 A (KOJIMA PRESS INDUSTRY CO., LTD.) 27.10.2014 (2014-10-27) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2012-22633 A (CANON INC.) 02.02.2012 (2012-02-02) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2015-232844 A (DENSO CORP.) 24.12.2015 (2015-12-24) entire text, all drawings	1-5

☐ 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
11 May 2020 (11.05.2020)

Date of mailing of the international search report
19 May 2020 (19.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/011980

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2017/141364 A1	24 Aug. 2017	US 2018/0373347 A1 paragraphs [0025]- [0074], fig. 1-14 CN 108700955 A (Family: none)	
JP 2014-203348 A	27 Oct. 2014	US 2012/0013570 A1 entire text, all drawings GB 2482057 A DE 102011107166 A1 (Family: none)	
JP 2012-22633 A	02 Feb. 2012		
JP 2015-232844 A	24 Dec. 2015		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01H 25/00(2006.01)i; H01H 89/00(2006.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/0362(2013.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/0489(2013.01)i FI: G06F3/0362 461; G06F3/0489; H01H25/00 E; H01H89/00; G06F3/041 422; G06F3/041 534; G06F3/0354 432																				
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）） H01H25/00; H01H89/00; G06F3/0354; G06F3/0362; G06F3/041; G06F3/0489 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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年										
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																			
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																			
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																			
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																			
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2017/141364 A1（三菱電機株式会社）24.08.2017（2017 - 08 - 24） 段落[0011]-[0059], 図1-14</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>段落[0011]-[0059], 図1-14</td> <td>3-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014-203348 A（小島プレス工業株式会社）27.10.2014（2014 - 10 - 27） 全文, 全図</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-22633 A（キヤノン株式会社）02.02.2012（2012 - 02 - 02） 全文, 全図</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-232844 A（株式会社デンソー）24.12.2015（2015 - 12 - 24） 全文, 全図</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			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	WO 2017/141364 A1（三菱電機株式会社）24.08.2017（2017 - 08 - 24） 段落[0011]-[0059], 図1-14	1-2	A	段落[0011]-[0059], 図1-14	3-5	A	JP 2014-203348 A（小島プレス工業株式会社）27.10.2014（2014 - 10 - 27） 全文, 全図	1-5	A	JP 2012-22633 A（キヤノン株式会社）02.02.2012（2012 - 02 - 02） 全文, 全図	1-5	A	JP 2015-232844 A（株式会社デンソー）24.12.2015（2015 - 12 - 24） 全文, 全図	1-5
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	WO 2017/141364 A1（三菱電機株式会社）24.08.2017（2017 - 08 - 24） 段落[0011]-[0059], 図1-14	1-2																		
A	段落[0011]-[0059], 図1-14	3-5																		
A	JP 2014-203348 A（小島プレス工業株式会社）27.10.2014（2014 - 10 - 27） 全文, 全図	1-5																		
A	JP 2012-22633 A（キヤノン株式会社）02.02.2012（2012 - 02 - 02） 全文, 全図	1-5																		
A	JP 2015-232844 A（株式会社デンソー）24.12.2015（2015 - 12 - 24） 全文, 全図	1-5																		
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。																				
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献																				
国際調査を完了した日 11.05.2020		国際調査報告の発送日 19.05.2020																		
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 田川 泰宏 5E 4236 電話番号 03-3581-1101 内線 3521																		

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011980

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2017/141364	A1	24.08.2017	US 2018/0373347 A1 段落[0025]-[0074], 図1-14 CN 108700955 A	
JP	2014-203348	A	27.10.2014	(ファミリーなし)	
JP	2012-22633	A	02.02.2012	US 2012/0013570 A1 全文, 全図 GB 2482057 A DE 102011107166 A1	
JP	2015-232844	A	24.12.2015	(ファミリーなし)	