



- (51) 国際特許分類 : 11011136/00 (2006.01) 〇06¥ 3/041 (2006.01)  
0011 1/14 (2006.01) 〇06¥ 3/044 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : ?〇1/122019/03 1234
- (22) 国際出願日 : 2019年8月7日(〇〇猶 フ〇19)
- (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 2018-159909 2018年8月29日(29.08.2018) 正  
特願 2019-141131 2019年7月31日(31.07.2019) 正
- (71) 出願人 : カルソニックカンセイ株式会社 (C人L.S〇jI€ KANSEI (:〇財〇以町〇恥 把/ 堀 } 〒3318501 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者 : 氏家 秀人 (UJIEE, 111^10) ; 〒331850 1埼玉県さいたま市北区日進町二丁目1917番地カルソニックカンセイ株式会社内 Saitama (堀).
- (74) 代理人 : 特許業務法人後藤特許事務所 (001X)11 & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 Tokyo (見).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : 处 ,人ら 人レ AM, 人〇, 人丁, 人11, 心 , 6ん 66, 60, 611, BN, BR, 6 W, BY, 似 , 〇ん 〇I, 〇,, 〇凡 00, CH, 01, CZ, 0¾ 〇I, 〇反, 0¾/ [〇〇, ΣΣ, EC, EE, EG, ES, ?1, 06, GD, GE, GH, 〇¾/ [〇, T, HN, 1111, 1111 0), 几 ,取 ,III, 取 ]0, 現 ,反ら 101,

(54) Title: ON/OFF DETECTION DEVICE AND VEHICLE INTERIOR COMPONENT

(54) 発明の名称 : ON/OFF 「検知装置及び車両用内装部品

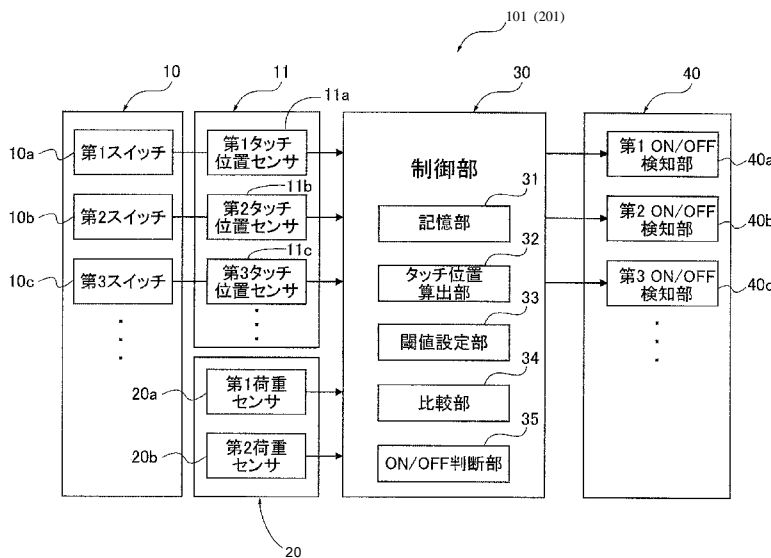


FIG. 5:

- 10a First switch
- 10b Second switch
- 10c Third switch
- 11a First touch position sensor
- 11b Second touch position sensor
- 11c Third touch position sensor
- 20a First load sensor
- 20b Second load sensor
- 30 Control unit
- 31 Storage unit
- 32 Touch position calculation unit
- 33 Threshold value setting unit
- 34 Comparison unit
- 35 ON/OFF determination unit
- 40a First ON/OFF detection unit
- 40b Second ON/OFF detection unit
- 40c Third ON/OFF detection unit

(57) Abstract: An ON/OFF detection device (101) that detects ON/OFF of an input unit (10) by use of a load sensor (20), is provided with: a threshold value setting unit (33) that sets a threshold value with respect to a previously detected value of the load sensor (20); a comparison unit (34) that makes a comparison between the threshold value set by the threshold value setting unit (33) and a presently detected value of the load sensor (20); and an ON/OFF determination unit (35) that determines ON/OFF of the input unit (10) on the basis of the result of the comparison by the comparison unit (34). When the previous determination result of the ON/OFF determination unit (35) is that the input unit (10) is ON, the threshold value setting unit (33) sets the threshold value lower than the previously detected value of the load sensor (20). When the



W 2020/045011 A1

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.

(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 :

- 国際調査報告 (条約第21条 (3))

---

previous determination result of the ON/OrF determination unit (35) is that the input unit (10) is OFF, the threshold value setting unit (33) sets the threshold value higher than the previously detected value of the load sensor (20).

(57)要約 :荷重センサ (20) を用いて、入力部 (10) の〇<sub>111</sub>/〇「」を検知する〇<sub>111</sub>/〇「」検知装置 (101) は、前記荷重センサ (20) の前回の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部 (33) と、前記閾値設定部 (33) の設定した前記閾値と、前記荷重センサ (20) の今回の検知値と、を比較する比較部 (34) と、前記比較部 (34) の比較結果に基づいて、前記入力部 (10) の〇<sub>111</sub>/〇「」を判断する〇<sub>111</sub>/〇「」判断部 (35) と、を備え、前記〇<sub>111</sub>/〇「」判断部 (35) の前回の判断結果が前記入力部 (10) の0<sub>111</sub>の場合、前記閾値設定部 (33) は、前記閾値を前記荷重センサ (20) の前回の検知値よりも低く設定し、前記〇<sub>111</sub>/〇「」判断部 (35) の前回の判断結果が前記入力部 (10) のOFFの場合、前記閾値設定部 (33) は、前記閾値を前記荷重センサ (20) の前回の検知値よりも高く設定する。

## 明 細 書

発明の名称 : 0 111 / 0 ドド検知装置及び車両用内装部品

### 技術分野

[0001] 本発明は、入力部の 0 111 / 0 ドドを検知する 0 111 / 0 ドド検知装置、及び 0 111 / 0 ドド検知装置が適用される車両用内装部品に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来から、荷重センサの検出値と閾値とを比較することで、入力部の 0 111 / 0 ドドを検知する装置が知られている。

[0003] 上記 0 111 / 0 ドド 160683 には、荷重基準の値を超える押圧荷重が荷重検出部によって検出された場合に、制御部が、表示部に表示されている入力用オブジェクトが押下されたと判定する構成が開示されている。これにより、荷重基準の値に対して連続して押圧力を上下させるような入力が行われた場合に、入力を連打入力として入力部に認識させることができる。

### 発明の概要

[0004] しかしながら、上記 0 111 / 0 ドド 160683 に記載の装置では、荷重基準の値を超える押圧力で連続して押圧力を上下させるような入力が行われた場合に、連打入力を検知できないおそれがある。

[0005] 本発明は、連打入力を精度よく検知可能な 0 111 / 0 ドド検知装置及び車両用内装部品を提供することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様によれば、荷重センサを用いて、入力部の 0 111 / 0 ドドを検知する 0 111 / 0 ドド検知装置は、前記荷重センサの前回の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部と、前記閾値設定部の設定した前記閾値と、前記荷重センサの今回の検知値と、を比較する比較部と、前記比較部の比較結果に基づいて、前記入力部の 0 111 / 0 ドドを判断する 0 111 / 0 ドド判断部と、を備え、前記 0 111 / 0 ドド判断部の前回の判断結果が前記入力部の 0 111 / 0 の場合、前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの前回の検知値よりも低く設定し、前記 0 111 / 0 ドド判断部の前回の判断結果が前記入力部の 0 111 / 0

ドの場合、前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの前回の検知値よりも高く設定する。

[0007] 本発明の他の態様によれば、車両用内装部品では、0 111 / 0 ドド検知装置が、車両に設置される内装材に設けられた入力部に適用される。

[0008] 上記態様によれば、0 !! / 0 ドド検知装置及び車両用内装部品では、連打入力を精度よく検知することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る車両用内装部品の構成を示す斜視図である。

[図2]図2は、車両用内装部品の内装材の構成を示す斜視図である。

[図3]図3は、タッチ位置センサの構成を示す断面図である。

[図4]図4は、荷重センサの構成を示す断面図である。

[図5]図5は、0 || / 0 ドド検知装置の機能構成を示す機能構成図である。

[図6]図6は、内装材の反発力と荷重との関係を説明するグラフである。

[図7]図7は、0 111 / 0 ドド判断処理を示すフローチャートである。

[図8]図8は、連打処理を示すフローチャートである。

[図9]図9は、0 !! / 0 ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。

[図10]図10は、本発明の第1の実施形態の変形例に係る0 11 / 0 ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。

[図11]図11は、本発明の第2の実施形態に係る0 111 / 0 ドド検知装置における連打処理を示すフローチャートである。

[図12]図12は、0 !! / 0 ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。

[図13]図13は、本発明の第2の実施形態の変形例に係る0 111 / 0 ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。

#### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

[001 1] (第 1 の実施形態 )

以下、図 1 から図 10 を参照して、本発明の第 1 の実施形態に係る ○<sub>111</sub> / ○ ドド検知装置 101 及び車両用内装部品としてのインストルメントパネル 1 について説明する。○<sub>111</sub> / ○ ドド検知装置 101 は、車両の車室内に設けられるインストルメントパネル 1 に適用される。

[001 2] [車両用内装部品の構成]

以下、図 1 及び図 2 を参照して、インストルメントパネル 1 の構成について説明する。図 1 は、インストルメントパネル 1 の構成を示す斜視図である。図 2 は、インストルメントパネル 1 の内装材としてのフィニッシャー 2 の構成を示す斜視図である。以下では、車両の幅方向を幅方向 X とする。

[001 3] 図 1 に示すように、インストルメントパネル 1 は、フィニッシャー 2 を備える。

[0014] 図 2 に示すように、フィニッシャー 2 は、例えば、入力部としてのスイッチ 10 として、空調装置 (エアコンディショナー) を操作するための第 1 スイッチ 10a ~ 第 10 スイッチ 10j を備える。

[001 5] 第 1 スイッチ 103 と、第 2 スイッチ 10h と、第 9 スイッチ 10i と、第 10 スイッチ 10j とは、空調装置の温度を調節するためのスイッチである。第 3 スイッチ 10o は、リアデフォグガーの ○<sub>111</sub> / ○ ドドをするためのスイッチである。第 4 スイッチ 10p は、フロントデフロスターの ○<sub>111</sub> / ○ ドドをするためのスイッチである。第 5 スイッチ 106 と第 6 スイッチ 10k とは、空調装置の風量を調節するためのスイッチである。第 7 スイッチ 109 は、内外気の切り替えをするためのスイッチである。第 8 スイッチ 10h は、オートモードの ○<sub>111</sub> / ○ ドドをするためのスイッチである。

[001 6] フィニッシャー 2 の裏面には、タッチ位置センサ 11 と、荷重センサ 20 と、が取り付けられる。

[001 7] タッチ位置センサ 11 は、各スイッチ 10 に対応して設けられ、各スイッチ 10 に使用者の指が触れたことを検知する。即ち、第 1 スイッチ 10a に対応する位置には、第 1 タッチ位置センサ 113 が設けられる。第 2 スイ

チ 1 0 6 に対応する位置には、第 2 タッチ位置センサ 1 1 6 が設けられる。  
第 1 0 スイッチ 1 0 」に対応する位置には、第 1 0 タッチ位置センサ 1 1 」  
が設けられる。

[0018] 荷重センサ 2 0 は、第 1 荷重センサ 2 0 8 と、第 2 荷重センサ 2 0 6 と、  
を備える。荷重センサ 2 0 は、各スイッチ 1 0 に加えられた荷重を検知する  
。

[0019] 第 1 荷重センサ 2 0<sub>3</sub> は、第 4 スイッチ 1 0 」と第 5 スイッチ 1 0 6 との  
間であって、第 4 スイッチ 1 0 」及び第 5 スイッチ 1 0 6 の下方に設けられ  
る。第 2 荷重センサ 2 0<sub>7</sub> は、第 6 スイッチ 1 0 干と第 7 スイッチ 1 0<sub>9</sub> と  
の間であって、第 6 スイッチ 1 0 干及び第 7 スイッチ 1 0 9 の下方に設けら  
れる。

[0020] [タッチ位置センサの構成]

以下、図 3 を参照して、タッチ位置センサ 1 1 の構成について説明する。  
図 3 は、タッチ位置センサ 1 1 の構成を示す断面図である。

[0021] 図 3 に示すように、タッチ位置センサ 1 1 は、フィニッシャー 2 の裏面に  
、各スイッチ 1 0 に対応して設けられる。タッチ位置センサ 1 1 は、基板 1  
4 上に配置された板状の電極 1 2 を有する。

[0022] タッチ位置センサ 1 1 は、例えば 1 0 [陽<sub>3</sub>] の周期で、静電容量値を計  
測する。使用者の指ドがスイッチ 1 0 に触れると、タッチ位置センサ 1 1 で  
計測される静電容量値が変化する。この静電容量値の変化から、使用者の指  
ドが何れのスイッチ 1 0 に触れられたかが分かるようになっている。

[0023] [荷重センサの構成]

以下、図 4 を参照して、荷重センサ 2 0 の構成について説明する。図 4 は  
、荷重センサ 2 0 の構成を示す断面図である。

[0024] 図 4 に示すように、荷重センサ 2 0 は、板状の第 1 電極 2 1 と、板状の第  
2 電極 2 2 と、スペーサ 2 3 と、基板 2 4 と、から構成される。

[0025] 第 1 電極 2 1 は、フィニッシャー 2 の裏面に設けられる。第 2 電極 2 2 は  
、基板 2 4 上に設けられる。スペーサ 2 3 は、フィニッシャ<sub>2</sub> と基板 2 4

との間に設けられて、第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 とが、間隙を有して対向するように配置される。なお、第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 とが、弾性層を介して対向するように配置されてもよい。

[0026] 荷重センサ 2 0 は、例えば、1 0 [ 陽 3 ] の周期で、第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 との間の静電容量値を計測する。使用者が指ドでスイッチ 1 0 を押し込む操作がされると、フィニツシャ\_ 2 が凹む。フィニツシャ\_ 2 が凹むと、第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 との距離が狭くなる。そうすると、第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 との間の静電容量値が変化する。第 1 電極 2 1 と第 2 電極 2 2 との間の静電容量値の変化から、荷重の大きさ ( 荷重検出強度 ) が分かるようになっている。

[0027] [ 0 !! / 0 ドド検知装置の機能構成 ]

以下、図 5 を参照して、○ 問 / ○ ドド検知装置 1 0 1 の機能構成について説明する。図 5 は、0 !! / 0 ドド検知装置 1 0 1 の機能構成を示す機能構成図である。

[0028] 図 5 に示すように、○ !! / ○ ドド検知装置 1 0 1 は、スイッチ 1 0 と、タッチ位置センサ 1 1 と、荷重センサ 2 0 と、制御部 3 0 と、○ !! / ○ ドド検知部 4 0 と、を備える。

[0029] スwitch 1 0 は、第 1 スwitch 1 0 a ~ 第 1 0 スwitch 1 0 」から構成される。

[0030] タッチ位置センサ 1 1 は、第 1 タッチ位置センサ 1 1 3 ~ 第 1 0 タッチ位置センサ 1 1 」から構成される。各タッチ位置センサ 1 1 は、それぞれのスィッチ 1 0 に対応して配置される。各タッチ位置センサ 1 1 が検知した静電容量値は、制御部 3 0 に送信される。

[0031] 荷重センサ 2 0 は、第 1 荷重センサ 2 0 3 と、第 2 荷重センサ 2 0 七と、から構成される。第 1 荷重センサ 2 0 3 と第 2 荷重センサ 2 0 七とが検知した静電容量値は、制御部 3 0 に送信される。

[0032] 制御部 3 0 は、○ !! / ○ ドド検知装置 1 0 1 の各種動作を制御する。制御部 3 0 は、中央演算装置 ( ○ □ 1 1 ) 、読み出し専用メモリ ( ROM ) 、ラン

ダムアクセスメモリ（メモリ 1V0、及び入出カウンタフェース（I/Oインタフェース））を備えたマイクロコンピュータで構成される。制御部 30 は、ROM 1V1 に記憶されたプログラムを CPU によって読み出すことで、O 111 / O ド検知装置 101 の各種動作を制御する。制御部 30 は、複数のマイクロコンピュータで構成することも可能である。

[0033] 制御部 30 は、記憶部 31 と、タッチ位置算出部 32 と、閾値設定部 33 と、比較部 34 と、O 111 / O ド判断部 35 と、を備える。制御部 30 は、後述する O 111 / O ド判断処理を実行する。制御部 30 は、O 111 / O ド検知装置 101 の全体の制御を司る。

[0034] 記憶部 31 は、閾値設定部 33 が使用する閾値、後述する O 111 / O ド判断処理のプログラム、タッチ位置センサ 11 で計測した静電容量値、及び荷重センサ 20 で計測した静電容量値等を記憶する。

[0035] タッチ位置算出部 32 は、タッチ位置センサ 11 で計測した静電容量値の変化から、何れのスイッチ 10 に使用者の指が触れたタッチ状態であるかを算出する。即ち、タッチ位置算出部 32 は、タッチ位置センサ 11 で計測した静電容量値の変化から、タッチ位置を算出する。

[0036] 閾値設定部 33 は、閾値としての、第 1 閾値 六と、第 2 閾値 巳と、第 3 閾値 〇と、第 4 閾値 〇と、を設定する。第 1 閾値 八は、タッチ位置センサ 11 が O ドの状態であるときに設定される閾値である。

[0037] 第 2 閾値 巳は、第 1 閾値 八よりも大きな閾値であり、タッチ位置センサ 11 が O 111 の状態であるときに設定される閾値である。第 2 閾値 巳は、荷重センサ 20 からタッチ位置までの距離が近いほど低く設定される。換言すると、第 2 閾値 巳は、荷重センサ 20 からタッチ位置までの距離が遠いほど高く設定される。

[0038] 例えば、タッチ位置算出部 32 が第 1 スイッチ 10<sub>3</sub> をタッチ位置と算出した場合の第 2 閾値 巳は、タッチ位置算出部 32 が第 4 スイッチ 10<sub>7</sub> をタッチ位置と算出した場合の第 2 閾値 巳よりも低く設定される。即ち、第 2 閾値 巳は、タッチ位置算出部 32 が算出したタッチ位置に基づいて設定される



。

[0039] 第3 閾値  $\ominus$  と第4 閾値  $0$  とは、荷重センサ 20 の前回の検知値に基づいて設定される。第3 閾値  $\ominus$  は、 $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断部 35 の前回の判断結果が  $\ominus_{111}$  の場合には、荷重センサ 20 の前回の検知値よりも低く設定される。第4 閾値  $0$  は、 $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断部 35 の前回の判断結果が  $\ominus$  ドドの場合には、荷重センサ 20 の前回の検知値よりも高く設定される。

[0040] ここで、図 6 を参照して、内装材の反発力と荷重との関係について説明する。図 6 は、内装材の反発力と荷重との関係を説明するグラフである。

[0041] 図 6 に示すように、内装材に入力される荷重が大きい程、内装材の反発力が大きくなる傾向にある。

[0042] そこで、閾値設定部 33 は、スイッチ 10 に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 20 の前回の検知値との差が大きくなるように、第3 閾値  $\ominus$  と第4 閾値  $0$  とを設定する。即ち、閾値設定部 33 は、スイッチ 10 に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 20 の前回の検知値と閾値との差の絶対値が大きくなるように、第3 閾値  $\ominus$  と第4 閾値  $0$  とを設定する。

[0043] 比較部 34 は、閾値設定部 33 が設定した第3 閾値  $\ominus$  又は第4 閾値  $0$  と、荷重センサ 20 の今回の検知値と、を比較する。

[0044]  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断部 35 は、スイッチ 10 が  $\ominus_{111}$  状態であるか、 $\ominus$  ドド状態であるかを判断する。

[0045] ON/OFF 検知部 40 は、第1 スイッチ 10 a ~ 第10 スイッチ 10 j に対応して、第1  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド検知部 40 3 ~ 第10  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド検知部 40 j を有する。各  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド検知部 40 は、制御部 30 による  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断処理の処理結果に基づいて、各スイッチ 10 の  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドドを検知する。

[0046] [  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断処理 ]

以下、図 7 を参照して、 $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断処理について説明する。図 7 は、 $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断処理を示すフローチャートである。

[0047]  $\ominus_{111}$  /  $\ominus$  ドド判断処理を開始すると、初期化を実行して、閾値設定部 33

が荷重センサ20の閾値を第1閾値八に設定する(ステップ3101)。

[0048] 次いで、タッチ位置算出部32は、タッチ位置センサ11が○<sub>11</sub>であるか否かを判断する(ステップ3102)。タッチ位置センサ11が○ドドであると判断した場合(ステップ3102で<sub>11</sub>○)、ステップ3102に戻る。一方、タッチ位置センサ11が○<sub>11</sub>であると判断した場合(ステップ3102でY<sub>13</sub>)、タッチ位置算出部32は、タッチ位置を算出する(ステップ3103)○

[0049] 次いで、閾値設定部33は、荷重センサ20の閾値を、タッチ位置に応じた第2閾値巳に設定する(ステップ3104)。

[0050] 次いで、制御部30は、連打処理を実行する(ステップ3105)。なお、連打処理については、後で、図8を参照しながら詳細に説明する。

[0051] 次いで、タッチ位置算出部32は、タッチ位置センサ11が○ドドであるか否かを判断する(ステップ3106)。タッチ位置センサ11が○<sub>11</sub>であると判断した場合(ステップ3106でN0)、ステップ3105に戻る。一方、タッチ位置センサ11が○ドドであると判断した場合(ステップ3106でY<sub>13</sub>)、ステップ3107に進む。

[0052] 次いで、閾値設定部33が荷重センサ20の閾値を第1閾値八に設定して(ステップ3107)、○<sub>11</sub>/○ドド判断処理を終了する。

[0053] [連打処理]

以下、図8を参照して、連打処理について説明する。図8は、連打処理を示すフローチャートである。

[0054] 連打処理を開始すると、比較部34は、荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳以上であるか否かを判断する(ステップ3201)。荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳以上であると判断した場合(ステップ3201でY<sub>13</sub>)、ステップ3202に進む。一方、荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳未満であると判断した場合(ステップ3201で<sub>11</sub>○)、ステップ3201に戻る。即ち、荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳以上であると判断するまでは、○<sub>11</sub>/○ドド判断部35は、スイッチ10が○ドド状態で

あると判断することになる。

- [0055] 次いで、○<sub>111</sub>/○ドド判断部35は、スイッチ10が○<sub>111</sub>状態であると判断する(ステップ3202)。次いで、閾値設定部33は、荷重センサ20の前の検知値に基づいて、第3閾値○を設定する(ステップ3203)。
- [0056] 次いで、比較部34は、第3閾値○が、荷重センサ20の今回の検知値未満であるか否かを判断する(ステップ3204)。第3閾値○が、荷重センサ20の今回の検知値未満であると判断した場合(ステップ3204でY<sub>巳</sub>3)、ステップ3203に戻る。一方、第3閾値○が、荷重センサ20の今回の検知値以上であると判断した場合(ステップ3204で<sub>111</sub>○)、ステップ3205に進む。
- [0057] 次いで、○<sub>111</sub>/○ドド判断部35は、スイッチ10が○ドド状態であると判断する(ステップ3205)。次いで、閾値設定部33は、荷重センサ20の前の検知値に基づいて、第4閾値0を設定する(ステップ3206)。
- [0058] 次いで、比較部34は、第4閾値0が荷重センサ20の今回の検知値以上であるか否かを判断する(ステップ3207)。第4閾値0が荷重センサ20の今回の検知値未満であると判断した場合(ステップ3207で<sub>111</sub>○)、ステップ3201に戻る。一方、第4閾値0が荷重センサ20の今回の検知値以上であると判断した場合(ステップ3207でY<sub>巳</sub>3)、ステップ3208に進む。
- [0059] 次いで、比較部34は、荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳以上であるか否かを判断する(ステップ3208)。荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳以上であると判断した場合(ステップ3208でY<sub>巳</sub>3)、ステップ3206に戻る。一方、荷重センサ20の検知値が、第2閾値巳未満であると判断した場合(ステップ3208でN0)、図7に示すメインフローに戻る。
- [0060] [○<sub>111</sub>/○ドド判断処理の流れ]  
以下、図9を参照して、○<sub>111</sub>/○ドド判断処理の流れについて説明する。

図 9 は、○<sub>111</sub> / ○ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。なお、図 9 では、10 [○<sub>13</sub>] の周期で荷重センサ 20 により検出された荷重検出強度を示している。

- [0061] 時間丁0では、使用者がスイッチ10に触れていない状態である。この状態では、タッチ位置センサ11が○ドドであり、荷重センサ20の閾値は、第1閾値八に設定されている。
- [0062] 時間丁2では、使用者がスイッチ10に触れた状態である。この状態では、タッチ位置センサ11が○<sub>111</sub>であり、荷重センサ20の閾値は、第2閾値巳に設定される。
- [0063] 時間丁4では、使用者がスイッチ10を押し込み始めた状態であり、○問操作を開始した状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値巳よりも低い計測値(荷重検出強度)を計測している。
- [0064] 時間丁5では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値巳よりも高い計測値P1を計測しており、スイッチ10は○ドド状態から○問状態となる。また、時間丁5では、第3閾値○は、計測値P1よりも↑11低い第3閾値○1に設定される。
- [0065] 時間丁6では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁5の第3閾値○1よりも高い計測値P2を計測しており、スイッチ10は○<sub>111</sub>状態となる。また、時間丁6では、第3閾値○は、計測値P2よりも↑12低い第3閾値○2に設定される。↑12は、↑11よりも大きな値となる。
- [0066] 時間丁7では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁6の第3閾値○2よりも高い計測値P3を計測しており、スイッチ10は○<sub>111</sub>状態となる。また、時間丁7では、第3閾値○は、計測値P3よりも↑13低い第3閾値○3に設定される。↑13は、↑12よりも大きな値となる。
- [0067] 時間丁8では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問

操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁7の第3閾値03よりも高い計測値P4を計測しており、スイッチ10は○<sub>11</sub>状態となる。また、時間丁8では、第3閾値0は、計測値P4よりも<sub>114</sub>低い第3閾値04に設定される。<sub>114</sub>は、<sub>113</sub>よりも大きな値となる。

[0068] 時間丁9では、使用者がスイッチ10を引く途中(戻す途中)の状態であり、○ドド操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁8の第3閾値04よりも低い計測値P5を計測しており、スイッチ10は○<sub>11</sub>状態から○ドド状態となる。また、時間丁9では、第4閾値0は、計測値P5よりも<sub>115</sub>高い第4閾値05に設定される。<sub>115</sub>は、<sub>114</sub>よりも小さな値となる。

[0069] 時間丁10では、使用者がスイッチ10を引く途中(戻す途中)の状態であり、○ドド操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁9の第4閾値05よりも低い計測値P6を計測しており、スイッチ10は○ドド状態となる。また、時間丁10では、第4閾値0は、計測値P6よりも<sub>116</sub>低い第4閾値06に設定される。<sub>116</sub>は、<sub>115</sub>よりも小さな値となる。

[0070] このように、丁22まで、荷重センサ20の前の検知値に対して設定した閾値と、荷重センサ20の今回の検知値と、を比較して、スイッチ10の○<sub>11</sub>/○ドドを判断する。また、スイッチ10が○<sub>11</sub>状態の場合には、閾値を荷重センサ20の検知値よりも低く設定し、スイッチ10が○ドド状態の場合には、閾値を荷重センサ20の検知値よりも高く設定する。

[0071] 時間丁23では、使用者がスイッチ10から指ドを離れた状態である。この状態では、タッチ位置センサ11が○ドドであり、荷重センサ20の閾値は、第1閾値八に設定される。

[0072] [○<sub>11</sub>/○ドド検知装置及び車両用内装部品の作用]

以下、○<sub>11</sub>/○ドド検知装置101及び車両用内装部品(インストルメントパネル1)の作用について説明する。○<sub>11</sub>/○ドド検知装置101は、荷重センサ20を用いて、入力部(スイッチ10)の○<sub>11</sub>/○ドドを検知する

○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 101 である。この○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 101 は、荷重センサ 20 の前回の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部 33 と、閾値設定部 33 の設定した閾値と、荷重センサ 20 の今回の検知値と、を比較する比較部 34 と、比較部 34 の比較結果に基づいて、入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub>/ ○ドドを判断する○<sub>111</sub>/ ○ドド判断部 35 と、を備える (図 5)。

[0073] これにより、閾値を、前回の検知値に対応した値に更新することができる。そのため、閾値を一定にする場合と比較して、入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub>/ ○ドドを細かく判断することができる。その結果、入力部 (スイッチ 10) に連続して○<sub>111</sub>/ ○ドドが入力されるような連打がされた場合であっても、入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub>/ ○ドドを精度よく検出することができる。即ち、操作者によって連打時の押圧力や押圧方法に差があっても、入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub>/ ○ドドを検出することができる。

[0074] ところで、入力部 (スイッチ 10) に対する入力操作は、使用者の指ドによって、入力部 (スイッチ 10) を押圧することで行われる。また、入力荷重に対して、入力部 (スイッチ 10) に反発力が生じる。このため、荷重センサ 20 の検知値は、不安定な値となる。特に、○<sub>111</sub> 操作や○ドド操作に合わせて、振動による触感を与えるハプティクスを実施する場合、さらに不安定な値となる。

[0075] そのため、入力部 (スイッチ 10) に対して○<sub>111</sub> 操作をしているにも関わらず、入力部 (スイッチ 10) の○ドドを検知してしまったり、入力部 (スイッチ 10) に対して○ドド操作をしているにも関わらず、入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub> を検知してしまったりすることがある。

[0076] ○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 101 は、○<sub>111</sub>/ ○ドド判断部 35 の前回の判断結果が入力部 (スイッチ 10) の○<sub>111</sub> の場合、閾値設定部 33 は、閾値を荷重センサ 20 の前回の検知値よりも低く設定し、○<sub>111</sub>/ ○ドド判断部 35 の前回の判断結果が入力部 (スイッチ 10) の○ドドの場合、閾値設定部 33 は、閾値を荷重センサ 20 の前回の検知値よりも高く設定する (図 9)。

- [0077] これにより、不安定となる荷重センサ20の検知値を考慮した閾値を設定することができる。即ち、閾値に、不安定となる荷重センサ20の検知値を考慮して、マージンを持たせることができる。そのため、荷重センサ20の検知値が不安定な値であったとしても、意図しない入力部（スイッチ10）の○<sub>111</sub>/○ドドを検知することを防止することができる。
- [0078] ところで、入力部（スイッチ10）に入力される荷重が大きい程、入力部（スイッチ10）からの反発力が大きくなる。また、入力部（スイッチ10）に入力される荷重が大きい程、作業者は指ドに力が入り、指ドが震えることがある。そのため、入力部（スイッチ10）に入力される荷重が大きい程、荷重センサ20で検知する検知値も不安定な値となり、意図しない○<sub>111</sub>/○ドドを検知してしまうという問題がある。
- [0079] ○<sub>111</sub>/○ドド検知装置101では、閾値設定部33は、入力部（スイッチ10）に入力される荷重が大きい程、荷重センサ20の前の検知値との差が大きくなるように閾値を設定する（図9）。
- [0080] これにより、入力部（スイッチ10）に入力される荷重が大きい程、閾値が持つマージンを大きくすることができる。そのため、入力部（スイッチ10）に入力される荷重の大きさに関わらず、意図しない○<sub>111</sub>/○ドドの検知を防止することができる。
- [0081] ○<sub>111</sub>/○ドド検知装置101では、閾値設定部33は、タッチ位置センサ11の検出したタッチ位置に基づいて、閾値を決定する（図9）。
- [0082] これにより、タッチ位置に応じて、閾値を個別に設定することができる。そのため、荷重センサ20の位置からタッチ位置までの距離に関わらず、入力部（スイッチ10）の○<sub>111</sub>/○ドドを判断することができる。即ち、タッチ位置によって、荷重センサ20の荷重検出強度が変わったとしても、入力部（スイッチ10）の○<sub>111</sub>/○ドドを検出することができる。その結果、少ない荷重センサ20で、入力部（スイッチ10）の○<sub>111</sub>/○ドドを検知することができる。
- [0083] ○<sub>111</sub>/○ドド検知装置101では、荷重センサ20は、静電容量式の荷重

センサ20である(図4)。

- [0084] 特に、静電容量式の荷重センサ20を採用した入力部(スイッチ10)の場合、使用者は、○<sub>11</sub>/○ドドの操作を意図して、入力部(スイッチ10)から指ドを離さない状態で、入力部(スイッチ10)に連続して○<sub>11</sub>/○ドドが入力されるような連打をする場合がある。このような場合にも、入力部(スイッチ10)の○<sub>11</sub>/○ドドを精度よく検出することができる。
- [0085] 車両用内装部品(インストルメントパネル1)では、○<sub>11</sub>/○ドド検知装置101が、車両に設置される内装材(フィニッシャ\_2)に設けられた入力部に適用される。
- [0086] 車両においては、例えば、空調装置の温度や風量を調節するような入力操作をする場合がある。空調装置の温度や風量の調節には、複数回の入力操作を必要とする場合がある。このような場合、車両の運転操作に加え、入力操作を行うことになる。そのため、使用者は、短い時間で複数回の入力操作をしようとして、入力部(スイッチ10)を連打するケースが増大する。このような場合にも、入力部(スイッチ10)の○<sub>11</sub>/○ドドを精度よく検出することができる。
- [0087] 上記実施形態では、スイッチ10が○ーの場合には、閾値設定部33は、閾値を荷重センサ20の検知値よりも低く設定し、スイッチ10が○ドドの場合には、閾値設定部33は、閾値を荷重センサ20の検知値よりも高く設定する例を示した。しかしながら、図10に示すように、スイッチ10が○<sub>11</sub>の場合であっても、○ドドの場合であっても、閾値設定部33は、荷重センサ20の検知値に基づいた荷重検出強度と同じ値の閾値を設定してもよい。
- [0088] 上記実施形態では、スイッチ10に入力される荷重が大きい程、荷重センサ20の前の検知値との差が大きくなるように閾値を設定する例を示した。しかしながら、スイッチに入力される荷重に関わらず、閾値を一定に設定してもよい。
- [0089] 上記実施形態では、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施し



ない例を示した。しかしながら、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施してもよい。

[0090] 上記実施形態では、荷重センサ20を静電容量式とする例を示した。しかしながら、荷重センサとしては、抵抗線式、拡散式、成膜式等の他の荷重センサを使用することができる。

[0091] 上記実施形態では、スイッチ10を空調装置の操作のためのスイッチとする例を示した。しかしながら、スイッチとしては、カーオーディオの操作のためのスイッチとしてもよいし、その他の操作のためのスイッチとしてもよい。

[0092] 上記実施形態では、荷重センサ20を2つ設ける例を示した。しかしながら、荷重センサ20としては、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。

[0093] 上記実施形態では、スイッチ10を10つ設ける例を示した。しかしながら、スイッチの数は、この態様に限定されない。

[0094] 上記実施形態では、本発明をインストルメントパネル1に設けられたフィニッシャー2に適用する例を示した。しかしながら、本発明は、コンソールやアームレストに設けられた入力装置に適用できる。また、本発明は、家具や電化製品等に設けられた入力装置に適用することができる。

[0095] (第2の実施形態)

次に、主に図11から図13を参照して、本発明の第2の実施形態に係る○<sub>111</sub>/0ドド検知装置201について説明する。以下に示す各実施形態及び変形例では、第1の実施形態と異なる点を中心に説明し、同様の機能を有する構成には同一の符号を付して説明を省略する。

[0096] [0<sub>111</sub>/0ドド検知装置の機能構成]

図5に示すように、○<sub>111</sub>/0ドド検知装置201は、第1の実施形態に係る○<sub>111</sub>/0ドド検知装置101と同様の構成である。

[0097] ○<sub>111</sub>/0ドド検知装置201では、閾値設定部33は、閾値としての、第1閾値八と、第2閾値巳と、第3閾値〇と、を設定する。第1閾値八は、夕

タッチ位置センサ 1 1 が  $\bigcirc$  ドドの状態であるときに設定される閾値である。

[0098] 第 2 閾値  $\text{巳}$  は、第 1 閾値  $\text{ハ}$  よりも小さな閾値であり、タッチ位置センサ 1 1 が  $\bigcirc_{11}$  の状態であるときに設定される閾値である。第 2 閾値  $\text{巳}$  は、荷重センサ 2 0 からタッチ位置までの距離が近いほど低く設定される。換言すると、第 2 閾値  $\text{巳}$  は、荷重センサ 2 0 からタッチ位置までの距離が遠いほど高く設定される。

[0099] 例えば、タッチ位置算出部 3 2 が第 1 スイッチ 1 0<sub>3</sub> をタッチ位置と算出した場合の第 2 閾値  $\text{巳}$  は、タッチ位置算出部 3 2 が第 4 スイッチ 1 0<sub>づ</sub> をタッチ位置と算出した場合の第 2 閾値  $\text{巳}$  よりも低く設定される。即ち、第 2 閾値  $\text{巳}$  は、タッチ位置算出部 3 2 が算出したタッチ位置に基づいて設定される。

[01 00] 第 3 閾値  $\bigcirc$  は、荷重センサ 2 0 の前回及び今回の検知値に基づいて設定される。第 3 閾値  $\bigcirc$  は、 $\bigcirc_{11}$  /  $\bigcirc$  ドド判断部 3 5 の判断結果が  $\bigcirc_{11}$  から  $\bigcirc$  ドドに切り換わった場合には、荷重センサ 2 0 の今回の検知値よりも高い値に設定される。

[01 01] 閾値設定部 3 3 は、スイッチ 1 0 に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 2 0 の今回の検知値との差が大きくなるように、第 3 閾値  $\bigcirc$  を設定する。即ち、閾値設定部 3 3 は、スイッチ 1 0 に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 2 0 の今回の検知値と閾値との差の絶対値が大きくなるように、第 3 閾値  $\text{。}$  を設定する。

[01 02] [連打処理]

以下、図 1 1 を参照して、連打処理について説明する。図 1 1 は、連打処理を示すフローチャートである。

[01 03] 連打処理を開始すると、比較部 3 4 は、荷重センサ 2 0 の検知値が、第 2 閾値  $\text{巳}$  以上であるか否かを判断する (ステップ 3 3 0 1)。荷重センサ 2 0 の検知値が、第 2 閾値  $\text{巳}$  以上であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 1 で  $\text{Y}$   $\text{巳}$  3)、ステップ 3 3 0 2 に進む。一方、荷重センサ 2 0 の検知値が、第 2 閾値  $\text{巳}$  未満であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 1 で  $\text{N}$   $\bigcirc$ )、ステップ 3

3 0 1 に戻る。即ち、荷重センサ 2 0 の検知値が、第 2 閾値 已以上であると判断するまでは、○<sub>111</sub> / ○ドド判断部 3 5 は、スイッチ 1 0 が○ドド状態であると判断することになる。

[01 04] 次いで、○<sub>111</sub> / ○ドド判断部 3 5 は、スイッチ 1 0 が○<sub>111</sub> 状態であると判断する (ステップ 3 3 0 2 )。

[01 05] 次いで、比較部 3 4 は、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、荷重センサ 2 0 の前回の検知値未満であるか否かを判断する (ステップ 3 3 0 3 )。荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、荷重センサ 2 0 の前回の検知値未満であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 3 で Y 已 3 )、ステップ 3 3 0 4 に進む。一方、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、荷重センサ 2 0 の前回の検知値以上であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 3 で <sub>111</sub> ○ )、ステップ 3 3 0 3 に戻る。即ち、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、前回の検知値未満であると判断するまでは、○<sub>111</sub> / ○ドド判断部 3 5 は、スイッチ 1 0 が○<sub>111</sub> 状態であると判断することになる。

[01 06] 次いで、○<sub>111</sub> / ○ドド判断部 3 5 は、スイッチ 1 0 が○<sub>111</sub> 状態から○ドド状態になったと判断する (ステップ 3 3 0 4 )。次いで、閾値設定部 3 3 は、荷重センサ 2 0 の今回の検知値から第 3 閾値 ○を設定する (ステップ 3 3 0 5 )。具体的には、閾値設定部 3 3 は、荷重センサ 2 0 の今回の検知値よりも高い値を第 3 閾値 ○に設定する。

[01 07] 次いで、比較部 3 4 は、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、荷重センサ 2 0 の前回の検知値以上か否かを判断する (ステップ 3 3 0 6 )。荷重センサ 2 0 の今回の検知値が荷重センサ 2 0 の前回の検知値以上であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 6 で Y 已 3 )、ステップ 3 3 0 7 に進む。一方、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が荷重センサ 2 0 の前回の検知値未満であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 6 で N 0 )、ステップ 3 3 0 8 に進む。

[01 08] 次いで、比較部 3 4 は、荷重センサ 2 0 の今回の検知値が、第 3 閾値 ○以上であるか否かを判断する (ステップ 3 3 0 7 )。荷重センサ 2 0 の今回の検知値が第 3 閾値 ○以上であると判断した場合 (ステップ 3 3 0 7 で Y 已 3

)、ステップ3301に戻る。一方、荷重センサ20の今回の検知値が第3閾値○未満であると判断した場合（ステップ3307で $\text{H}$ ○）、ステップ3306に戻る。

[01 09] 次いで、比較部34は、荷重センサ20の検知値が、第2閾値 $\text{H}$ 未満であるか否かを判断する（ステップ3308）。荷重センサ20の検知値が、第2閾値 $\text{H}$ 未満であると判断した場合（ステップ3308で $\text{Y}$  $\text{H}$ 3）、図7に示すメインフローに戻る。一方、荷重センサ20の検知値が、第2閾値 $\text{H}$ 以上であると判断した場合（ステップ3308で $\text{H}$ ○）、ステップ3306に戻る。

[01 10] このように、荷重センサ20の今回の検知値が前回の検知値以上となり（ステップ3306で $\text{Y}$  $\text{H}$ 3）、かつ第3閾値○以上となった場合（ステップ3307で $\text{Y}$  $\text{H}$ 3）、ステップ3301に戻る。そして、ステップ3302にて、○ $\text{H}$ /○ドド判断部35は、スイッチ10が○ドド状態から○ $\text{H}$ 状態になったと判断する。一方、荷重センサ20の今回の検知値が前回の検知値未満となり（ステップ3306で $\text{H}$ ○）、かつ第2閾値 $\text{H}$ 未満となった場合（ステップ3308で $\text{Y}$  $\text{H}$ 3）、連打処理を終了する。

[01 11] [○ $\text{H}$ /○ドド判断処理の流れ]

以下、図12を参照して、○ $\text{H}$ /○ドド判断処理の流れについて説明する。図12は、○ $\text{H}$ /○ドド判断処理の流れを説明するタイミングチャートである。なお、図12では、10 [ms]の周期で荷重センサ20により検出された荷重検出強度を示している。

[01 12] 時間丁0では、使用者がスイッチ10に触れていない状態である。この状態では、タッチ位置センサ11が○ドドであり、荷重センサ20の閾値は、第1閾値 $\text{H}$ に設定されている。

[01 13] 時間丁2では、使用者がスイッチ10に触れたが、押し込み始めていない状態である。この状態では、タッチ位置センサ11が○ $\text{H}$ であり、荷重センサ20の閾値は、第2閾値 $\text{H}$ に設定される。

[01 14] 時間丁4では、使用者がスイッチ10を押し込み始めた状態であり、○問

操作を開始した状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値Bよりも低い計測値（荷重検出強度）を計測しており、スイッチ10は○ドド状態のままである。

[01 15] 時間丁5では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値Bよりも高い計測値□1を計測しており、スイッチ10は○ドド状態から○問状態となる。このとき、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施する。

[01 16] 時間丁6では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値Bよりも高い計測値□2を計測しており、スイッチ10は○問状態のままである。

[01 17] 時間丁7では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○問操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、第2閾値Bよりも高い計測値□3を計測しており、スイッチ10は○問状態のままである。

[01 18] 時間丁8では、使用者がスイッチ10を引き始めた（戻し始めた）状態であり、○問操作から○ドド操作に移行した状態である。しかしながら、この状態では、荷重センサ20は、第2閾値Bよりも高い計測値□4を計測しており、スイッチ10は○<sub>111</sub>状態のままである。

[01 19] 時間丁9では、使用者がスイッチ10を引く途中（戻す途中）の状態であり、○ドド操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、前回（時刻丁8）計測した計測値□4よりも低い計測値□5を計測しており、スイッチ10は○<sub>111</sub>状態から○ドド状態となる。このとき、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施する。また、時間丁9では、第3閾値○は、計測値□5よりも<sub>111</sub>高い第3閾値○1に設定される。

[01 20] 時間丁10では、使用者がスイッチ10を引く途中（戻す途中）の状態であり、○ドド操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ2

0 は、丁9の第3閾値○1よりも低い計測値 P6 を計測しており、スイッチ 10 は○ドド状態のままである。

[01 21] 時間丁11では、使用者がスイッチ10を押し込み途中の状態であり、○H操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、丁9の第3閾値○1よりも高い計測値 P7 を計測しており、スイッチ10は○ドド状態から○<sub>11</sub>状態となる。このとき、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施する。

[01 22] 時間丁12では、使用者がスイッチ10を引き始めた(戻し始めた)状態であり、○<sub>11</sub>操作から○ドド操作に移行した状態である。しかしながら、この状態では、荷重センサ20は、第3閾値○1よりも高い計測値 P8 を計測しており、スイッチ10は○<sub>11</sub>状態のままである。

[01 23] 時間丁13では、使用者がスイッチ10を引く途中(戻す途中)の状態であり、○ドド操作を実施している状態である。この状態では、荷重センサ20は、前回(時刻丁12)計測した計測値 P8 よりも低い計測値 P9 を計測しており、スイッチ10は○<sub>11</sub>状態から○ドド状態となる。このとき、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施する。また、時間丁9では、第3閾値○は、計測値 P9 よりも<sub>112</sub>高い第3閾値○2に設定される。

[01 24] このように、時刻丁9では、第3閾値○は、計測値 P5 よりも<sub>111</sub>高い第3閾値○1に設定されるのに対して、時刻丁13では、第3閾値○は、計測値 P9 よりも<sub>112</sub>高い第3閾値○2に設定される。計測値 P9 は、計測値 P5 よりも低いので、<sub>112</sub>は、<sub>111</sub>よりも小さな値となる。一方、時刻丁17では、第3閾値○は、計測値 P13 よりも<sub>113</sub>高い第3閾値○3に設定される。計測値 P13 は、計測値 P5 及び計測値 P9 よりも高いので、<sub>113</sub>は、<sub>111</sub>及び<sub>112</sub>よりも大きな値となる。

[01 25] 以上のように、丁22まで、荷重センサ20の検知値に対して設定した閾値と、荷重センサ20の検知値と、を比較して、スイッチ10の○<sub>11</sub>/○ドドを判断する。

[01 26] 時間丁23では、使用者がスイッチ10から指ドを離れた状態である。こ

の状態では、タッチ位置センサ 11 が ○ドドであり、荷重センサ 20 の閾値は、再び第 1 閾値 八に設定される。

[01 27] [0 11 / 0 ドド検知装置及び車両用内装部品の作用]

以下、○ 11 / ○ドド検知装置 20 1 及び車両用内装部品 (インストルメントパネル 1) の作用について説明する。○ 11 / ○ドド検知装置 20 1 は、荷重センサ 20 を用いて、入力部 (スイッチ 10) の ○ 11 / ○ドドを検知する ○ 11 / ○ドド検知装置 20 1 である。この ○ 11 / ○ドド検知装置 20 1 は、荷重センサ 20 の前回の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部 33 と、閾値設定部 33 の設定した閾値と、荷重センサ 20 の今回の検知値と、を比較する比較部 34 と、比較部 34 の比較結果に基づいて、入力部 (スイッチ 10) の ○ 11 / ○ドドを判断する ○ 11 / ○ドド判断部 35 と、を備え、比較部 34 の比較結果が増加から減少に変化したときに閾値を変更する (図 5) 。

[01 28] これにより、閾値を、検知値に対応した値に更新することができる。そのため、閾値を一定にする場合と比較して、入力部 (スイッチ 10) の ○ 11 / ○ドドを細かく判断することができる。その結果、入力部 (スイッチ 10) に連続して ○ 11 / ○ドドが入力されるような連打がされた場合であっても、入力部 (スイッチ 10) の ○ 11 / ○ドドを精度よく検出することができる。即ち、操作者によって連打時の押圧力や押圧方法に差があっても、入力部 (スイッチ 10) の ○ 11 / ○ドドを検出することができる。

[01 29] 入力部 (スイッチ 10) に対する入力操作は、使用者の指ドによって、入力部 (スイッチ 10) を押圧することで行われる。また、入力荷重に対して、入力部 (スイッチ 10) に反発力が生じる。このため、荷重センサ 20 の検知値は、不安定な値となる。特に、○ 11 操作や ○ドド操作に合わせて、振動による触感を与えるハプティクスを実施する場合、さらに不安定な値となる。

[01 30] そのため、入力部 (スイッチ 10) に対して ○ 11 操作をしているにも関わらず、入力部 (スイッチ 10) の ○ドドを検知してしまったり、入力部 (ス

イッチ 10 ) に対して○ドド操作をしているにも関わらず、入力部 (スイッチ 10 ) の○<sub>1</sub>]を検知してしまったりすることがある。

[0131] ○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 201 は、○<sub>111</sub>/ ○ドド判断部 35 の判断結果が入力部 (スイッチ 10 ) の○<sub>111</sub> から○ドドに切り換わった場合、即ち、比較部 34 の比較結果が増加から減少に変化したときに、閾値設定部 33 は、閾値を荷重センサ 20 の前回の検知値よりも高く設定する (図 12 )。

[0132] これにより、不安定となる荷重センサ 20 の検知値を考慮した閾値を設定することができる。即ち、閾値に、不安定となる荷重センサ 20 の検知値を考慮して、マージンを持たせることができる。そのため、荷重センサ 20 の検知値が不安定な値であったとしても、意図しない入力部 (スイッチ 10 ) の○<sub>111</sub>/ ○ドドを検知することを防止することができる。

[0133] ところで、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重が大きい程、入力部 (スイッチ 10 ) からの反発力が大きくなる。また、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重が大きい程、作業者は指ドに力が入り、指ドが震えることがある。そのため、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 20 で検知する検知値も不安定な値となり、意図しない○<sub>111</sub>/ ○ドドを検知してしまうという問題がある。

[0134] ○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 201 では、閾値設定部 33 は、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重が大きい程、荷重センサ 20 の前回の検知値との差が大きくなるように閾値を設定する (図 12 )。

[0135] これにより、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重が大きい程、閾値が持つマージンを大きくすることができる。そのため、入力部 (スイッチ 10 ) に入力される荷重の大きさに関わらず、意図しない○<sub>111</sub>/ ○ドドの検知を防止することができる。

[0136] ○<sub>111</sub>/ ○ドド検知装置 201 では、閾値設定部 33 は、タッチ位置センサ 11 の検出したタッチ位置に基づいて、閾値を決定する (図 12 )。

[0137] これにより、タッチ位置に応じて、閾値を個別に設定することができる。そのため、荷重センサ 20 の位置からタッチ位置までの距離に関わらず、入



力部（スイッチ 10）の○<sub>11</sub>/○ドドを判断することができる。即ち、タッチ位置によって、荷重センサ 20 の荷重検出強度が変わったとしても、入力部（スイッチ 10）の○<sub>11</sub>/○ドドを検出することができる。その結果、少ない荷重センサ 20 で、入力部（スイッチ 10）の○<sub>11</sub>/○ドドを検知することができる。

[0138] ○<sub>11</sub>/○ドド検知装置 201 では、荷重センサ 20 は、静電容量式の荷重センサ 20 である（図 4）。

[0139] 特に、静電容量式の荷重センサ 20 を採用した入力部（スイッチ 10）の場合、使用者は、○<sub>11</sub>/○ドドの操作を意図して、入力部（スイッチ 10）から指ドを離さない状態で、入力部（スイッチ 10）に連続して○<sub>11</sub>/○ドドが入力されるような連打をする場合がある。このような場合にも、入力部（スイッチ 10）の○<sub>11</sub>/○ドドを精度よく検出することができる。

[0140] 車両用内装部品（インストルメントパネル 1）では、○<sub>11</sub>/○ドド検知装置 201 が、車両に設置される内装材（フィニッシャ\_2）に設けられた入力部に適用される。

[0141] 車両においては、例えば、空調装置の温度や風量を調節するような入力操作をする場合がある。空調装置の温度や風量の調節には、複数回の入力操作を必要とする場合がある。このような場合、車両の運転操作に加え、入力操作を行うことになる。そのため、使用者は、短い時間で複数回の入力操作をしようとして、入力部（スイッチ 10）を連打するケースが増大する。このような場合にも、入力部（スイッチ 10）の○<sub>11</sub>/○ドドを精度よく検出することができる。

[0142] 上記実施形態では、スイッチ 10 が○ドドの場合、閾値設定部 33 は、閾値を荷重センサ 20 の検知値よりも高く設定する例を示した。しかしながら、図 13 に示すように、スイッチ 10 が○ドドの場合に、閾値設定部 33 は、荷重センサ 20 の検知値に基づいた荷重検出強度と同じ値の閾値を設定してもよい。

[0143] 上記実施形態では、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施す

る例を示した。しかしながら、入力操作に対して振動を与えるハプティクスを実施しなくてもよい。

[0144] 上記実施形態では、荷重センサ20を静電容量式とする例を示した。しかしながら、荷重センサとしては、抵抗線式、拡散式、成膜式等の他の荷重センサを使用することができる。

[0145] 上記実施形態では、スイッチ10を空調装置の操作のためのスイッチとする例を示した。しかしながら、スイッチとしては、カーオーディオの操作のためのスイッチとしてもよいし、その他の操作のためのスイッチとしてもよい。

[0146] 上記実施形態では、荷重センサ20を2つ設ける例を示した。しかしながら、荷重センサ20としては、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。

[0147] 上記実施形態では、スイッチ10を10つ設ける例を示した。しかしながら、スイッチの数は、この態様に限定されない。

[0148] 上記実施形態では、本発明をインストルメントパネル1に設けられたフィニッシャー2に適用する例を示した。しかしながら、本発明は、コンソールやアームレストに設けられた入力装置に適用できる。また、本発明は、家具や電化製品等に設けられた入力装置に適用することができる。

[0149] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的な構成に限定する趣旨ではない。

[0150] 本願は、2018年8月29日に日本国特許庁に出願された特願2018-159909、及び2019年7月31日に日本国特許庁に出願された特願2019-141131に基づく優先権を主張し、これらの出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 荷重センサを用いて、入力部の○<sub>111</sub>/○ドドを検知する○<sub>111</sub>/○ドド検知装置であって、
- 前記荷重センサの前の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部と、
- 前記閾値設定部の設定した前記閾値と、前記荷重センサの今回の検知値と、を比較する比較部と、
- 前記比較部の比較結果に基づいて、前記入力部の○<sub>111</sub>/○ドドを判断する○<sub>111</sub>/○ドド判断部と、
- を備え、
- 前記○<sub>111</sub>/○ドド判断部の前の判断結果が前記入力部の○<sub>111</sub>の場合、前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの前の検知値よりも低く設定し、
- 前記○<sub>111</sub>/○ドド判断部の前の判断結果が前記入力部の○ドドの場合、前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの前の検知値よりも高く設定する、
- <sub>111</sub>/○ドド検知装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の○<sub>111</sub>/○ドド検知装置であって、
- 前記閾値設定部は、前記入力部に入力される荷重が大きい程、前記荷重センサの前の検知値との差が大きくなるように、前記閾値を設定する、
- <sub>111</sub>/○ドド検知装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の○<sub>111</sub>/○ドド検知装置であって、
- 前記閾値設定部は、タッチ位置センサの検出したタッチ位置に基づいて、前記閾値を決定する、
- <sub>111</sub>/○ドド検知装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか一つに記載の○<sub>111</sub>/○ドド検知装置であって、

前記荷重センサは、静電容量式の荷重センサである、

○ 11 / ○ ドド検知装置。

[請求項5] 請求項1から4のいずれか一つに記載の○ 11 / ○ ドド検知装置が、  
車両に設置される内装材に設けられた入力部に適用される、  
車両用内装部品。

[請求項6] 荷重センサを用いて、入力部の○ 11 / ○ ドドを検知する○ 11 / ○ ド  
ド検知装置であって、

前記荷重センサの今回の検知値に対して閾値を設定する閾値設定部  
と、

前記閾値設定部の設定した前記閾値と、前記荷重センサの今回の検  
知値と、を比較する比較部と、

前記比較部の比較結果に基づいて、前記入力部の○ 11 / ○ ドドを判  
断する○ 11 / ○ ドド判断部と、を備え、

前記比較部の比較結果が増加から減少に変化したときに前記閾値を  
変更する、

ことを特徴とする○ 11 / ○ ドド検知装置。

[請求項7] 請求項6に記載の○ 11 / ○ ドド検知装置であって、

前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの今回の検知値より  
も高く設定する、

○ 11 / ○ ドド検知装置。

[請求項8] 請求項7に記載の○ 11 / ○ ドド検知装置であって、

前記閾値設定部は、前記入力部に入力される荷重が大きい程、前記  
荷重センサの今回の検知値との差が大きくなるように、前記閾値を設  
定する、

○ 11 / ○ ドド検知装置。

[請求項9] 請求項6に記載の○ 11 / ○ ドド検知装置であって、

前記閾値設定部は、前記閾値を前記荷重センサの今回の検知値に設  
定する、

○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置。

[請求項 10]

請求項 6 から 8 のいずれか一つに記載の ○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置であって、

前記閾値設定部は、タッチ位置センサの検出したタッチ位置に基づいて、前記閾値を決定する、

○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置。

[請求項 11]

請求項 6 から 10 のいずれか一つに記載の ○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置であって、

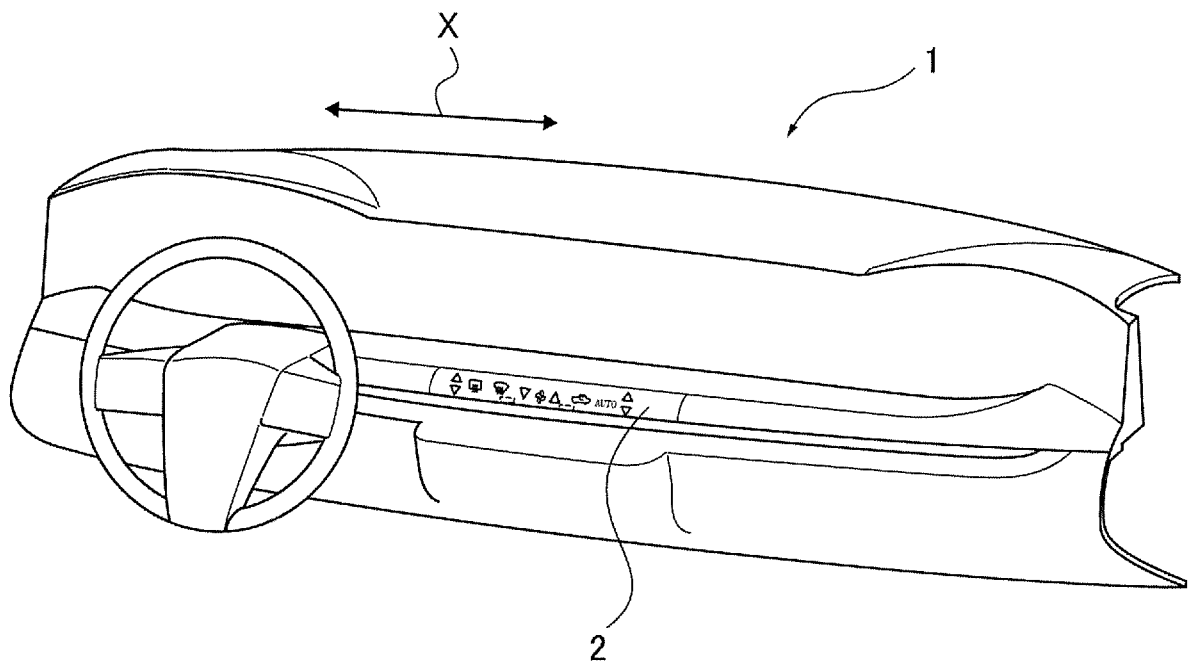
前記荷重センサは、静電容量式の荷重センサである、

○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置。

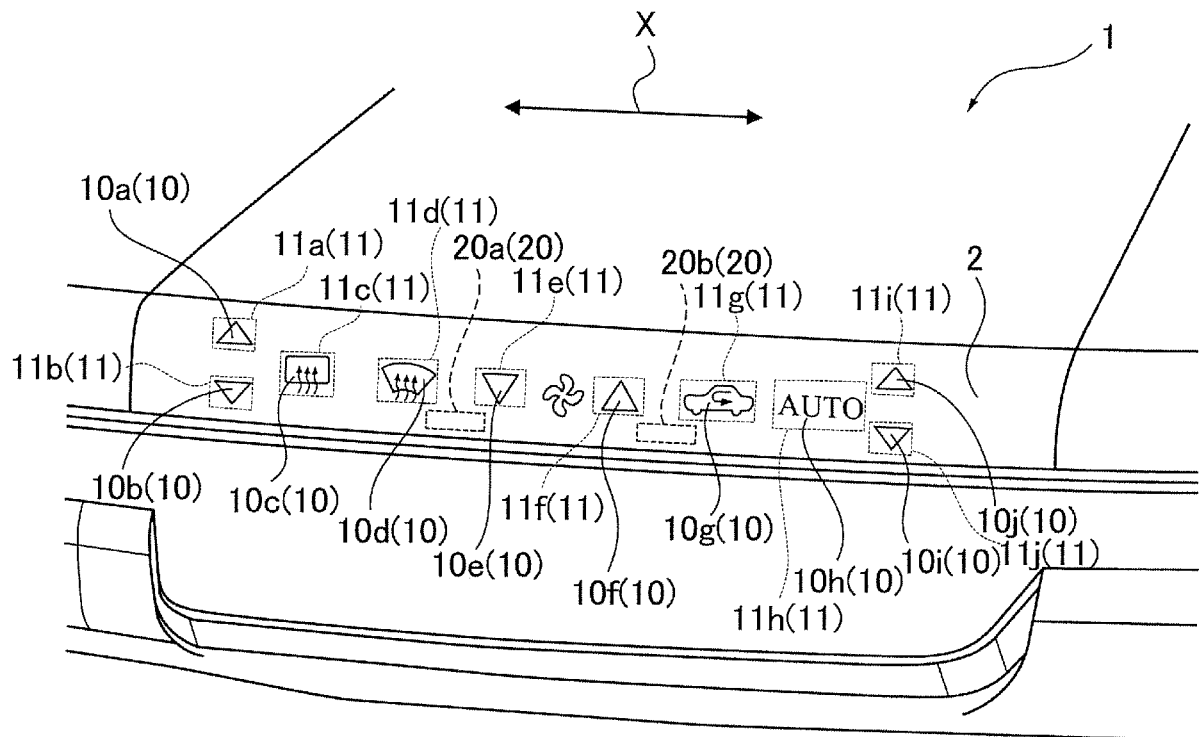
[請求項 12]

請求項 6 から 11 のいずれか一つに記載の ○<sub>11</sub> / ○ ドド検知装置が、車両に設置される内装材に設けられた入力部に適用される、  
車両用内装部品。

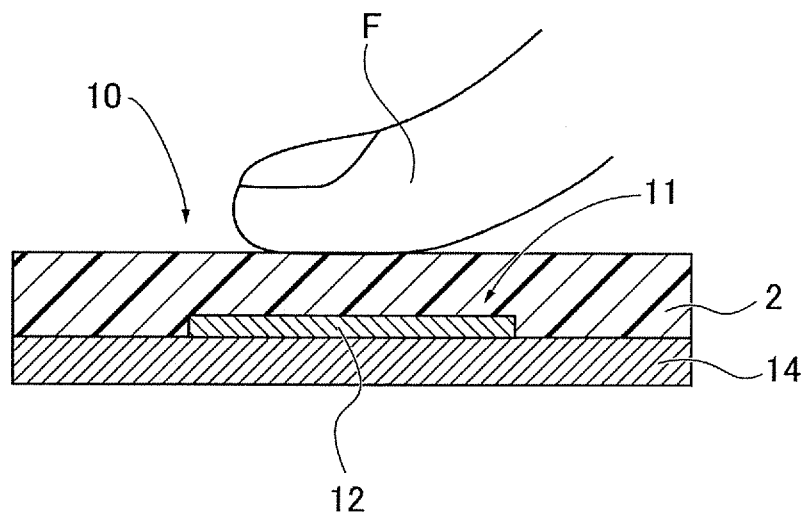
[図1]



[図2]

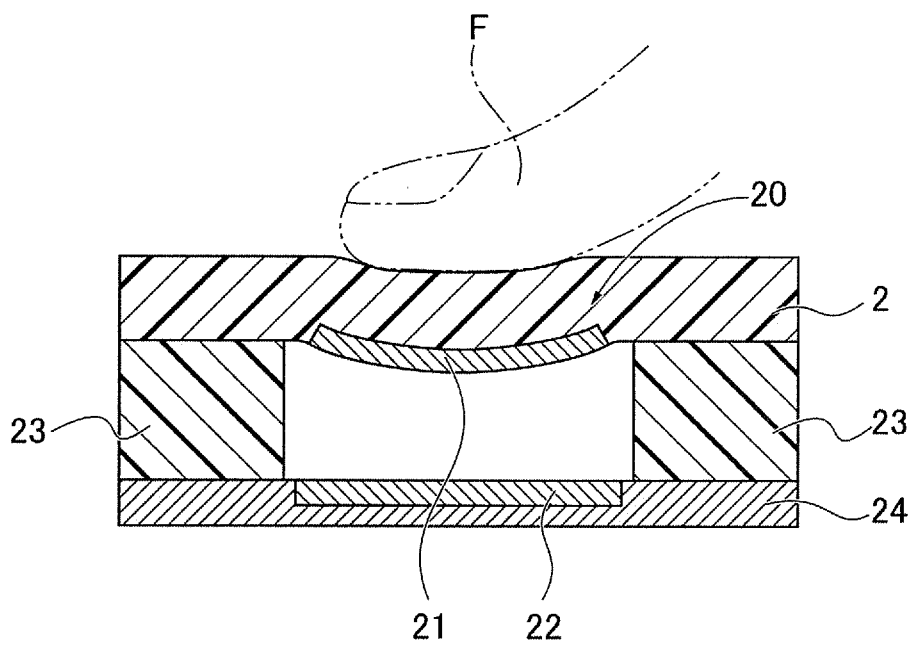


[図3]

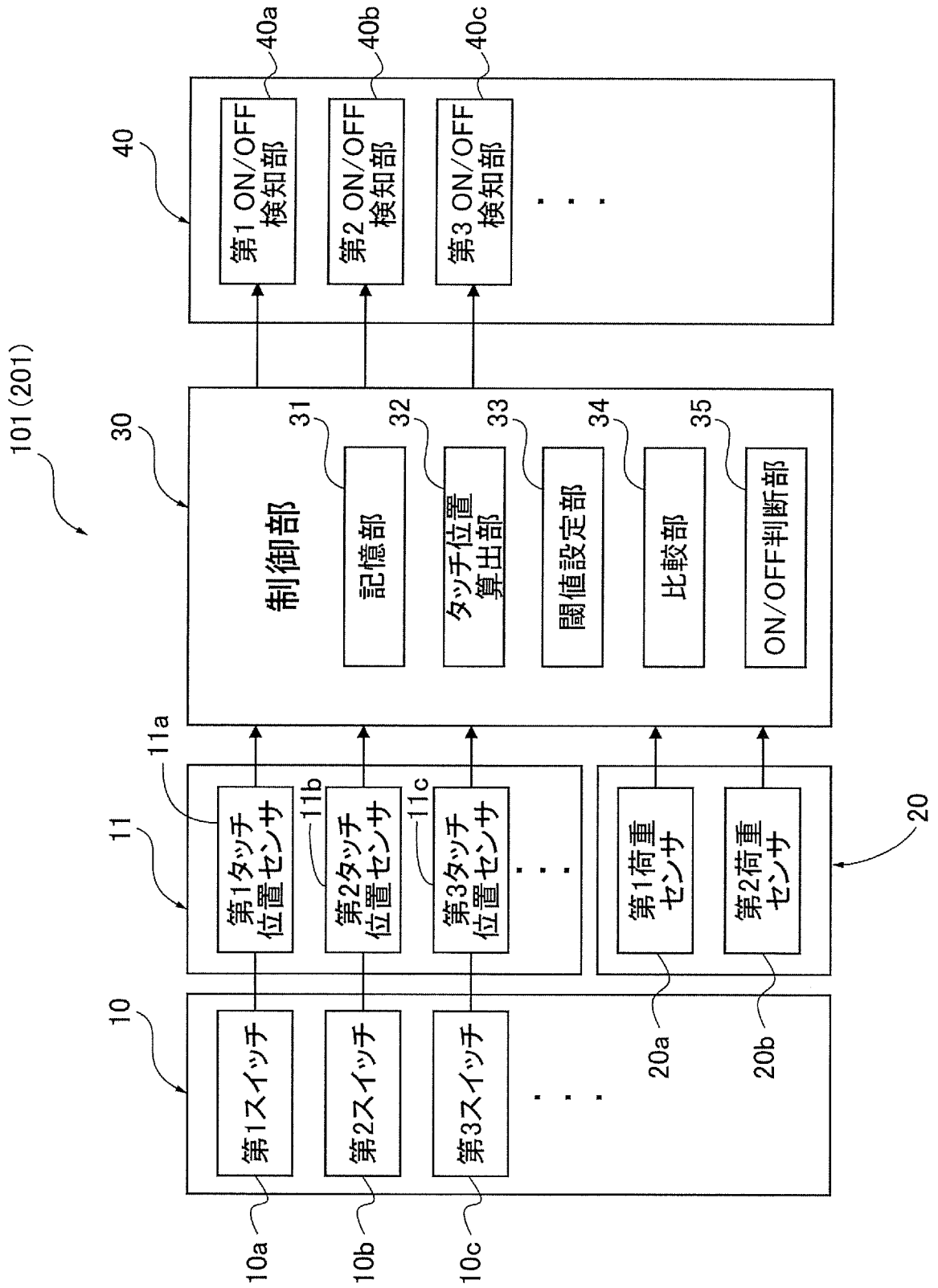




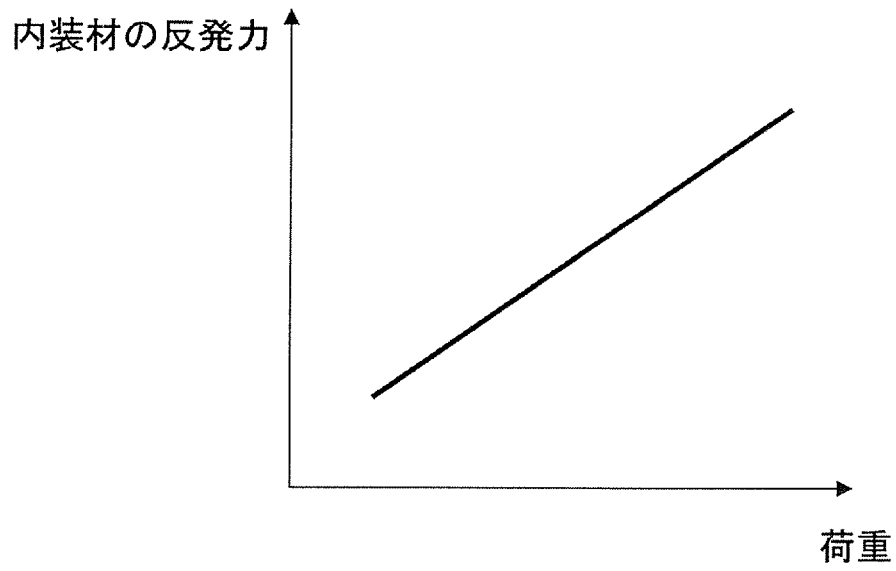
[図4]



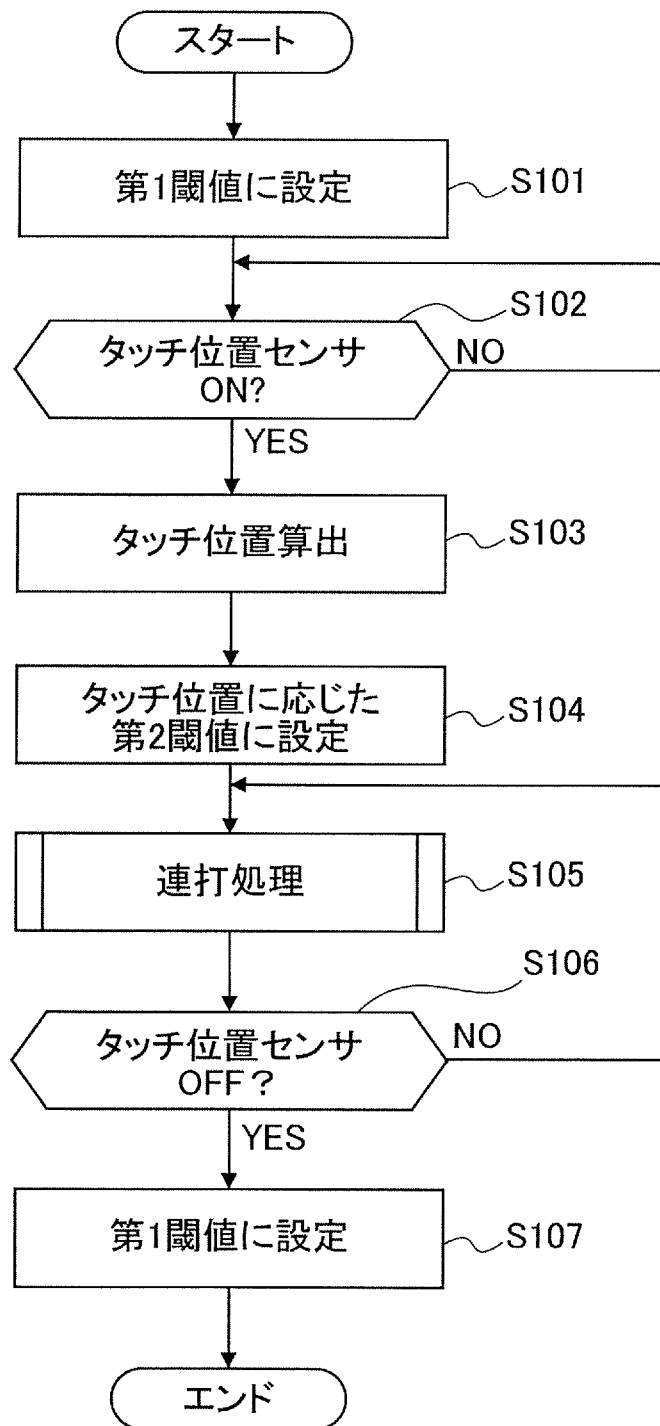
[図5]



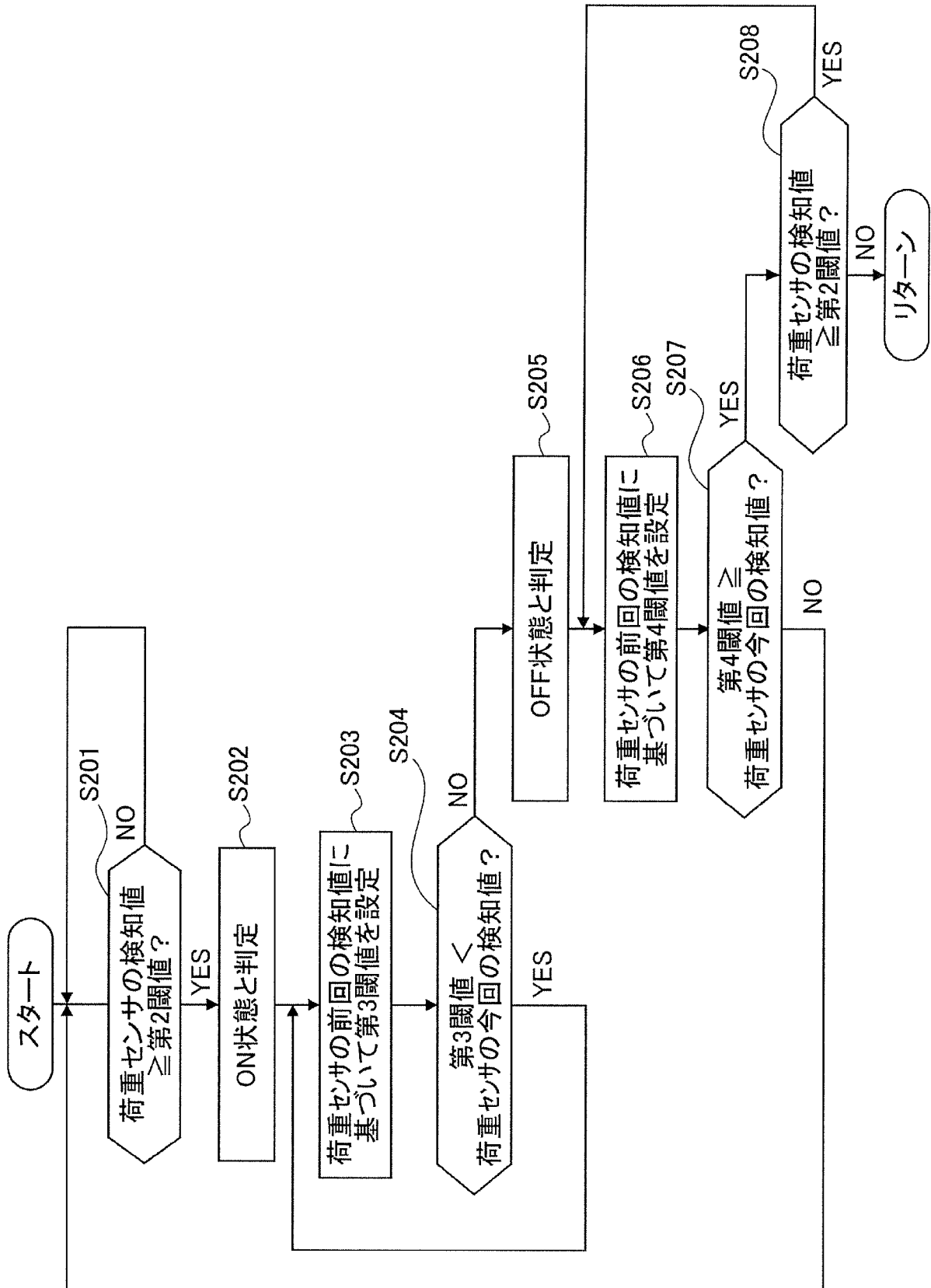
[図6]



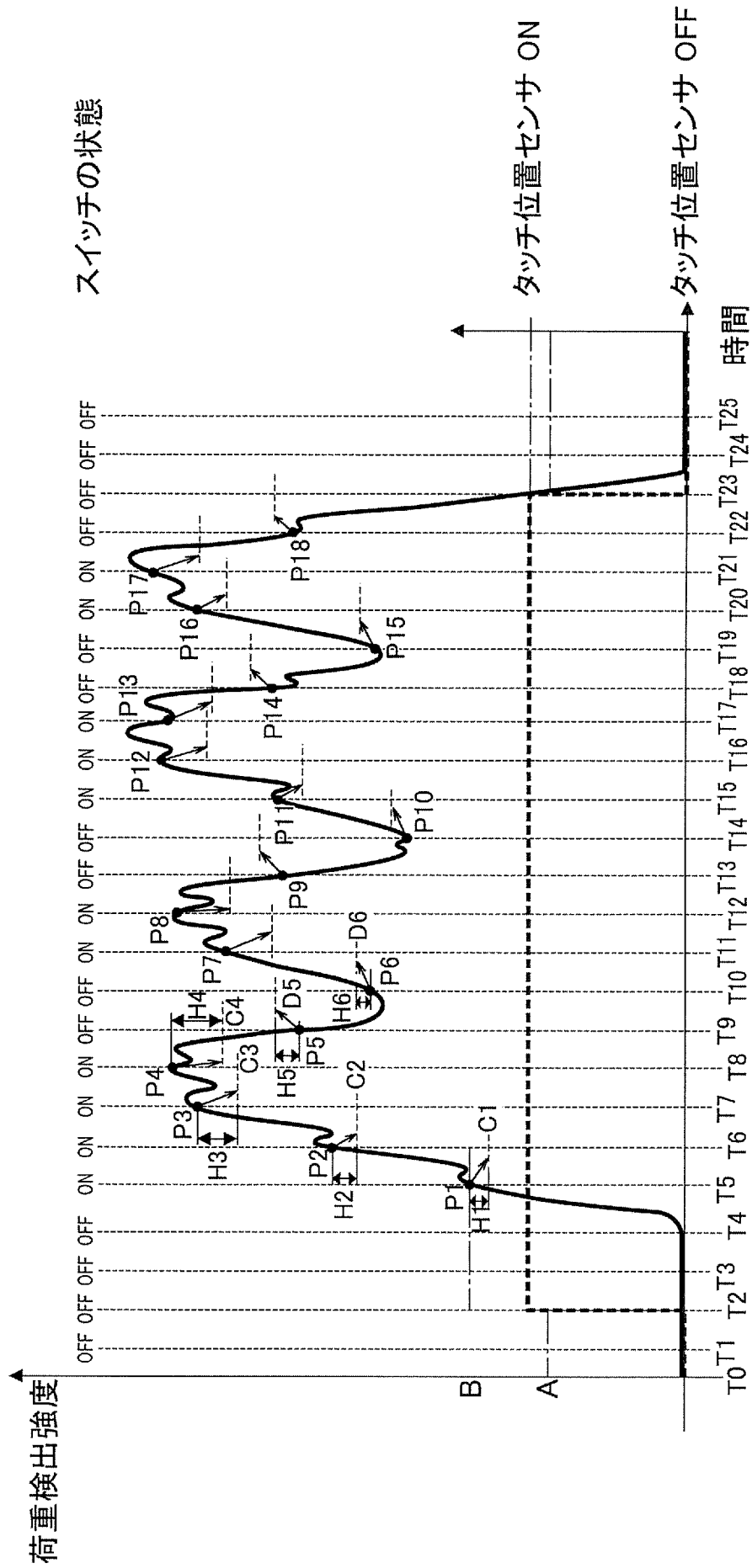
[図7]



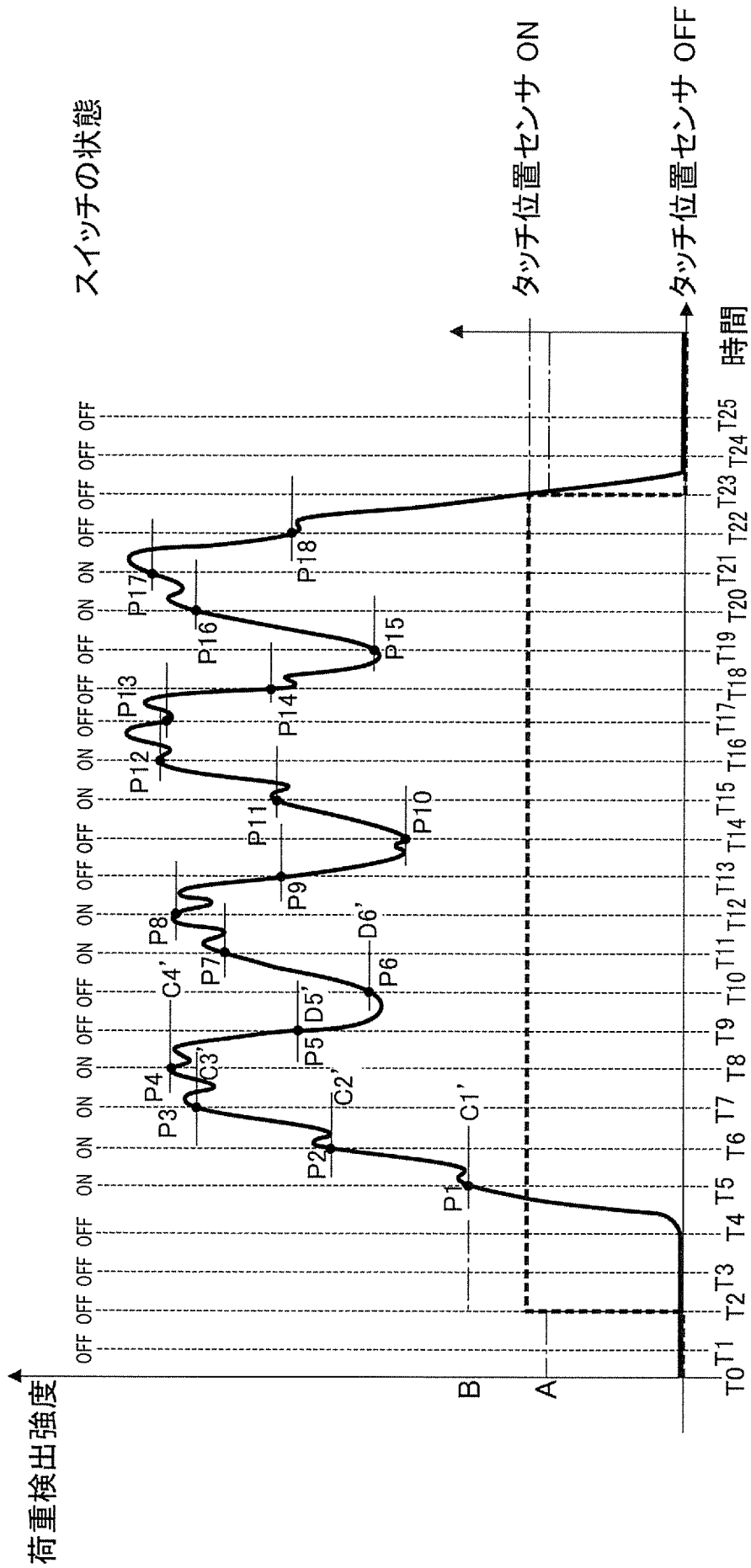
[図8]



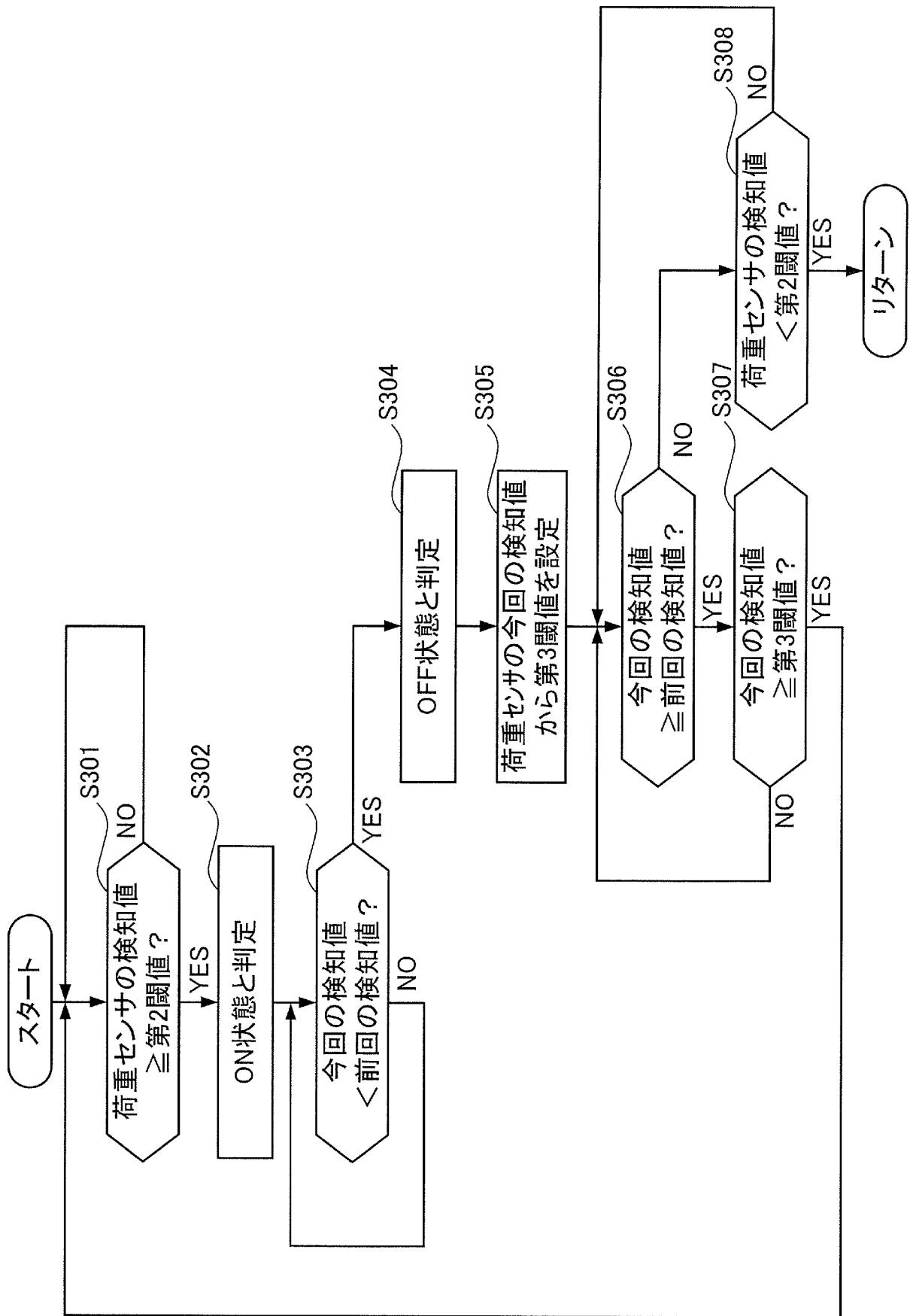
[図9]



[図10]

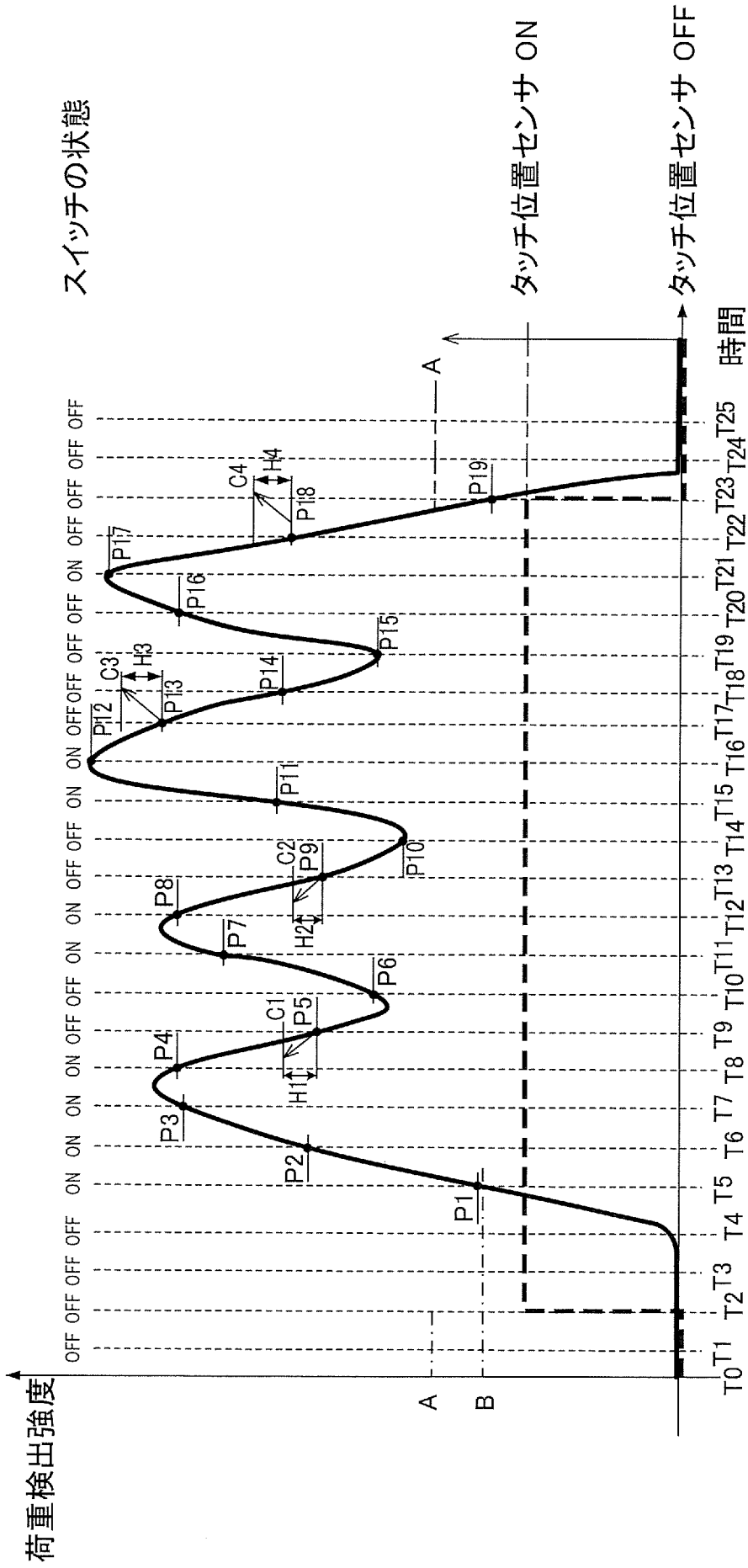


[図11]

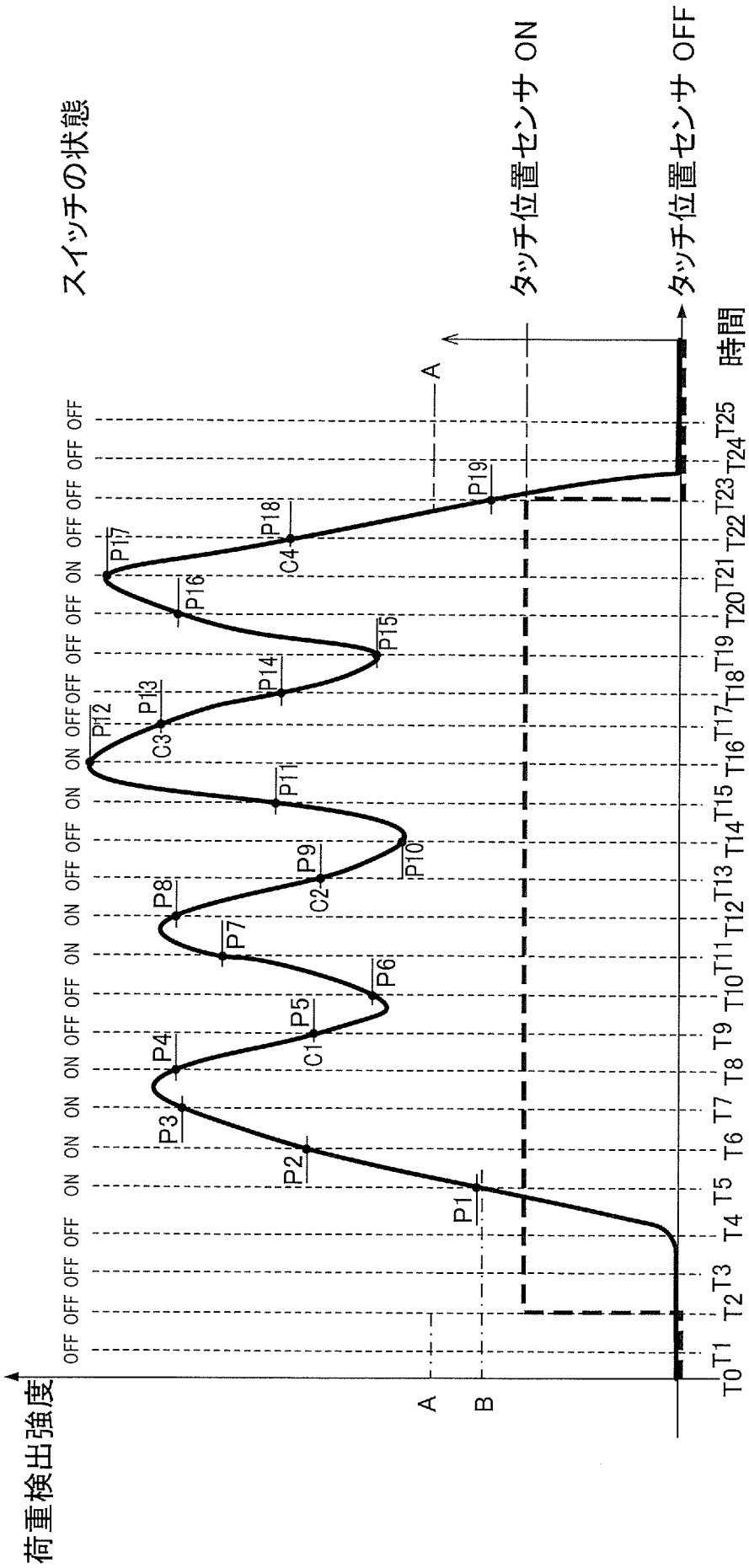




[図12]



[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/031234

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl. H01H36/00 (2006.01) i, G01L1/14 (2006.01) i, G06F3/041 (2006.01) i,  
 G06F3/044 (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)  
 Int.Cl. H01H35/00, H01H36/00, H03K17/965

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	WO 2011/099361 A1 (KYOCERA CORP.) 18 August 2011 & US 2012/0306799 A1 & CN 102770833 A	1-12
A	US 2016/0370909 A1 (SYNAPTICS INCORPORATED) 22 December 2016 & CN 106257380 A	1-12
A	US 2015/0084874 A1 (SYNAPTICS INCORPORATED) 26 March 2015 & WO 2015/048114 A1 & CN 105556443 A	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 October 2019 (17.10.2019)	Date of mailing of the international search report 29 October 2019 (29.10.2019)
---	--

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

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/031234

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018/094673 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2018 & US 2019/0065720 A1 & EP 3432126 A1 & CN 106605237 A	1-12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/031234

<Regarding the subject of the search>

Claim 6 includes the text "the threshold is modified when comparison results in the comparison unit change from an increase to a decrease."

Meanwhile, paragraphs [0105]-[0106] and [0119] in the description include the text that modification of a threshold is performed when an ON state is switched to an OFF state as detection values detected by a load sensor changes from an increase to a decrease. However, the description does not particularly indicate or suggest that the threshold is modified when the comparison result (that is, the comparison result between the threshold and the detection values) in the comparison unit change from the increase to the decrease.

Thus, the invention in claim 6 and claims 7-12 referring to claim 6 is beyond the scope of the description, and does not comply with the requirements for support under the provision of PCT Article 6.

Therefore, features other than the feature in which "the threshold is modified when the ON state is switched to the OFF state as the detection values detected by the load sensor changes from the increase to the decrease" were not examined because meaningful searches for those features could not be made.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01H36/00(2006.01)i, G01L1/14(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(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. H01H35/00, H01H36/00, H03K17/965

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	WO 2011/099361 A1 (京セラ株式会社) 2011.08.18, & US 2012/0306799 A1 & CN 102770833 A	1-12
A	US 2016/0370909 A1 (SYNAPTICS INCORPORATED) 2016.12.22, & CN 106257380 A	1-12
A	US 2015/0084874 A1 (SYNAPTICS INCORPORATED) 2015.03.26, & WO 2015/048114 A1 & CN 105556443 A	1-12

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

17.10.2019

国際調査報告の発送日

29.10.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 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)

澤崎 雅彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

3T

3618

C (続き) . 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
A	WO 2018/094673 A1 (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 2018.05.31, & US 2019/0065720 A1 & EP 3432126 A1 & CN 106605237 A	1-12

< 調査の対象について >

請求項 6 には、前記比較部の比較結果が増加から減少に変化したときに前記閾値を変更する、」ことが記載されている。

一方、明細書の段落 [0105]—[0106], [0119] には、閾値の変更を、荷重センサの検知値が増加から減少に変化して ON から OFF に切り換えたときに行うことが記載されている。しかし、明細書には、具体的に、比較部の比較結果 (すなわち、閾値と検知値との比較結果) が増加から減少に変化したときに閾値を変更することについて、記載も示唆もされていない。

よって、請求項 6 およびこれを引用する請求項 7—12 に係る発明は、明細書に記載した範囲を超えるものであり、PCT 第 6 条に規定する裏付けに関する要件を満たしていない。

したがって、前記荷重センサの検知値が増加から減少に変化して ON から OFF に切り換えたときに前記閾値を変更する、」もの以外については、有意義な調査を行うことができないため、調査を行わなかった。