

(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
2015年2月12日(12.02.2015)



(10) 国際公開番号

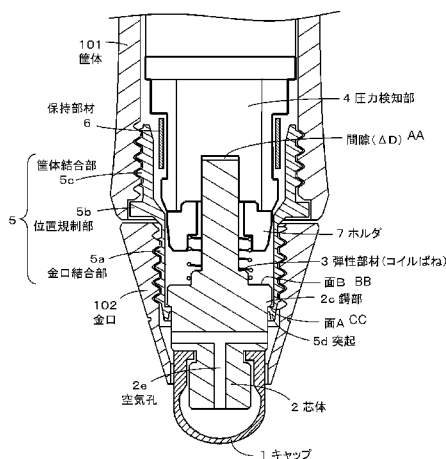
WO 2015/019883 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/03 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069805
- (22) 国際出願日: 2014年7月28日(28.07.2014)
- (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 2013-161915 2013年8月3日(03.08.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社ワコム (WACOM CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒3491148 埼玉県加須市豊野台2丁目5
10番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 尾形 衛(OGATA Mamoru); 〒3491148 埼
玉県加須市豊野台2丁目510番地1 株式会
社ワコム内 Saitama (JP). 鈴木 崇志(SUZUKI
Takashi); 〒3491148 埼玉県加須市豊野台2丁目5
10番地1 株式会社ワコム内 Saitama (JP). 宮
澤 透雄(MIYAZAWA Yukio); 〒3491148 埼玉県加
須市豊野台2丁目510番地1 株式会社ワコ
ム内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 鷲頭 光宏, 外(WASHIZU Mitsuhiro et
al.); 〒1040061 東京都中央区銀座一丁目5番1号
第三太陽ビル7F 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: POSITION INDICATOR

(54) 発明の名称: 位置指示器



- 1 Cap
2 Core body
2e Air hole
2c Flange part
3 Elastic member (coil spring)
4 Pressure detection part
5a Metal opening joining part
5b Position restricting part
5c Case joining part
5d Protrusion
6 Holding member
7 Holder
101 Case
102 Metal opening
AA Gap (ΔD)
BB Surface (B)
CC Surface (A)

(57) Abstract: The present invention creates a position indicator capable of providing pen pressure data while making the best use of the effective range of input and output characteristics of a pressure detection unit in a given position detection device. A position indicator is provided with: a core body (2) having a tip part which protrudes outward from one of the openings in the axial direction of a case (including a case (101) and a metal opening (102)), and a rear end part positioned on the opposite side of the tip part; a pressure detection part (4) which is housed in the case so as to be able to be pressed by the rear end part and which detects the pen pressure applied to the tip part on the basis of the pressure received by the rear end part; a holding member (6) which holds the pressure detection part (4) at a predetermined position in the axial direction of the case; and an elastic member (3) which is disposed between the pressure detection part (4) and the core body (2) and which applies pressure to the core body (2) in the direction from the rear end part to the tip part.

(57) 要約: 任意の位置検出装置に対し、圧力検出部の入出力特性の有効範囲を活かしつつ筆圧データを提供できる位置指示器を実現する。位置指示器は、筐体（筐体101及び金口102を含む）の軸心方向の一方の開口から外部に突出する先端部と、該先端部の反対側に位置する後端部とを備える芯体2と、上記後端部によって押圧可能とされた状態で筐体内に収納され、上記後端部から受ける圧力に基づき先端部に印加される筆圧を検出する圧力検知部4と、圧力検知部4を、筐体の軸心方向の所定位置に保持する保持部材6と、圧力検知部4と芯体2との間に設けられ、芯体2に対して、上記後端部から上記先端部に向かう方向の圧力を加えるための弾性部材3とを備える。



(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))

明 細 書

発明の名称：位置指示器

技術分野

[0001] この発明は、筆圧の検出が可能な位置指示器に関する。特に、静電容量方式の位置検出装置と共に用いられる位置指示器に関する。

背景技術

[0002] 近年、タッチパネル等に用いられる指示体の位置検出の方式として静電容量方式の位置検出装置の開発が盛んに行われている。静電容量方式の位置検出装置は、いわゆるタブレット型情報端末などと呼ばれる電子機器や、スマートフォンなどと呼ばれる高機能携帯電話端末などの情報入力手段として用いられている。静電容量方式には、表面型（Surface Capacitive Type）と投影型（Projected Capacitive Type）の2種類の方式がある。いずれの方式とも、センサ電極と指示体（指、静電ペン等座標位置を入力するための指示体、以下同じ。）との間の静電結合状態（静電容量等）の変化により生ずる電流値の変化あるいは電圧の変化に基づいて所定の信号処理を行い、その結果を指示体の位置として出力するよう構成される。

[0003] 近年、静電ペンと呼ばれる、静電容量方式の位置検出装置に対し指以外の方法での指示入力を可能とした位置指示器が知られている。静電ペンと呼ばれる位置指示器として、特許文献1記載の位置指示器がある。

[0004] ペン型の位置指示器では、ペンと似た使用感を与えるため筆圧を出力可能なことが望まれている。静電容量方式ではないが電磁誘導授受方式（EMR（登録商標）、ElectroMagnetic Resonance）方式のセンサを備えた位置検出装置などに関しては、従前より、筆圧検知部を備え筆圧に応じた信号を供給することのできる位置指示器が存在する。当該筆圧検知部には、例えば特許文献2などに記載されている技術が用いられている。

[0005] 図16に、特許文献2に開示される、可変容量コンデンサを用いた筆圧検知部の断面図を示す。筆圧検知部は、誘電体922と、この誘電体922を付勢する端子部材923と、導電部材926と、弾性部材927とを備えて構成される。誘電体922は、例えば略円盤状をなしており、第1の面部922aと、この第1の面部922aと略平行に対向する第2の面部922bとを有している。第1の面部922aには、可変容量コンデンサの一方の電極を構成する第1の電極部936が貼り付けられている。図16に示すように、導電部材926は、その軸心方向の一端に曲面部926aを有している。導電部材926の軸心方向の一端側に形成された曲面部926aが誘電体922の第2の面部922bに対向し、可変容量コンデンサの他方の電極である第2の電極部を構成する。

[0006] 図16に示すように、芯体912の指示部（先端）に対して上記可変容量コンデンサ（誘電体922）に向かう方向の力（筆圧）が伝達されると、当該可変容量コンデンサの保持部材924が芯体912によって押圧される。これにより、保持部材924は、ハウジング921の軸心方向の一端に向かって移動する。そして、導電部材926の曲面部926aが誘電体922の第2の面部922bに接触する。芯体912の指示部に更に力がかかると、導電部材926は、誘電体922の第2の面部922bに押圧されて変形（扁平化）する。その結果、導電部材926と第2の面部922bとの接触面積が変化することにより、誘電体922の容量値が変化する。

[0007] 筆圧に応じて変化する静電容量の容量値の変化は、様々な方法で検出可能である。例えば、端子部材923と弾性部材927の間の容量値に応じて変化する時定数に応じた信号を出力する時定数回路を構成し、この信号の値を筆圧データとして位置検出装置に出力するように構成すると、筆圧データを処理することにより位置検出装置側では芯体912の指示部（先端）にかかる力（筆圧）を検出することができるようになる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特許第4 8 4 0 8 9 1号明細書

特許文献2：特開2 0 1 0－1 2 9 9 2 0号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 今、特許文献1記載の筆圧検知部を例に、汎用品として既に存在する筆圧検知部を静電ペンに組み合わせて利用することを考える。

[0010] 静電容量方式の位置検出装置において、指示体は通常、指である。位置検出装置における電極のパターン、電極に供給する信号の駆動方法、並びに、受信電極での検出タイミング等は、指示体が指であることを想定した上で、人間の指（指の幅）に適合するように設計されている。

[0011] しかし、位置指示器をペン型に構成してなる静電ペンについては、ペン先をできる限り細くしたいという要望がある。ペン先を細くするために、部品精度、耐久性等の観点から、静電ペンのペン先は導電ゴムなど変形する弾性体により形成されることがある。静電ペンのペン先は、ボールペンなどの一般的な筆記具のペン先に比べれば位置検出装置の入力操作面に対して面積が大きいものの、ユーザの指に比べればペン先が位置検出装置に近接したときに発生する静電容量の変化の検出に寄与する物理量（以下、面積、で代表する）が小さい。

[0012] 従って、導電ゴムなどで形成されたペン先を用いた静電ペンを用いる場合には、位置検出装置の入力操作面に対しある程度の力を付勢して使用するのが通常である。ペン先を変形させて、位置検出装置の入力操作面に対して静電容量の変化として安定的に作用するための面積までペン先を押しつける力を加える。これにより指での使用に最適に設計されたセンサを有する位置検出装置であっても静電ペンを安定して利用することができる。

[0013] 以下、本明細書において、ある一つの位置検出装置に対して位置指示器を使用する場合に、（１）ペン先の先端が位置検出装置の操作面に接触してから、（２）接触位置が位置検出装置によってペン先位置として把握されるまでに、ペン先が変形するために要する力（あるいは一部の力）を「初期荷重

」と定義する。この力は、ペン先の突出状態や内蔵スイッチのOFF状態を保つためのばねなどによる力とは区別される力であり、好適には5gf以上の力である。

[0014] 図17は、図16に示した筆圧検出部を利用する静電ペンを含む想定上の筆圧検出システムにおける、入力（ペン先を位置検出装置に対して押しつける力）と出力（位置検出装置によって検出される圧力レベル）との関係（入出力特性）を示す図である。以下、同図を参照して、初期荷重について説明する。

[0015] 図17において、横軸は、筆圧検出システムの入力、すなわち、位置検出装置の入力操作面からペン先に加わる荷重（単位としてgf）を示す。縦軸は、位置検出装置が出力する筆圧検出システムの出力、すなわち、上記荷重に対応して決定される圧力レベルの例を示している。図17の対応の通り、出力側として動作する位置検出装置はペン先にかかる荷重に応じて、対応する圧力レベルを0～2047など所定ビット数のデジタル値にして出力する。

[0016] 図17の例で、入力のレンジとして有効な有効入力レンジRは0～500gfまでの500gfの幅Rがある。図17の区間Aは、この有効入力レンジのうち、上述の初期荷重に対応する入力幅を示している。特許文献1記載の筆圧検知部を静電ペンにそのまま適用した場合、区間Aにおいては、静電ペンから筆圧データを送出できたとしても、どの座標位置を示しているのかを静電容量方式の位置検出装置が検出できないことになる。

[0017] この初期荷重、つまり、静電ペンの指示位置の検出が可能となる荷重と静電ペンが筆圧データとして出力可能な荷重とに差が存在することに着眼し、この発明は、ペン先に加わる所定の力に対応する筆圧データを出力する圧力センサ等を筆圧検知部として用いつつ静電容量方式等の位置検出装置で筆圧データを精度よく利用できる位置指示器を実現することを目的とする。

[0018] 特に、初期荷重に着目し、筆圧検知部に特殊な改良を要せず既存の製品の精度を保ちつつ利用しつつも、ペン先部材の選択の自由度を保つ位置指示器

を実現する。

課題を解決するための手段

- [0019] 上記課題を解決するための本発明の第1の側面による位置指示器は、筐体の軸心方向の一方の開口から外部に突出する先端部と、該先端部の反対側に位置する後端部とを備える芯体と、前記後端部によって押圧可能とされた状態で前記筐体内に収納され、前記後端部から受ける圧力に基づき前記先端部に印加される筆圧を検出する圧力検知部と、前記圧力検知部を、前記筐体の軸心方向の所定位置に保持する保持部材と、前記圧力検知部と前記芯体との間に設けられ、前記芯体に対して、前記後端部から前記先端部に向かう方向の圧力を加えるための弾性部材とを備える。
- [0020] ここで、第1の側面による位置指示器において、前記先端部は、前記筆圧に応じて変形するように構成され、前記位置指示器は、前記先端部を位置検出装置の操作面に押しつけて利用するものであり、前記位置検出装置は、前記先端部が前記操作面に接触した後、さらに前記先端部の変形量が所定量に達した場合に、前記操作面における前記先端部の接触位置の検出を開始するよう構成され、前記圧力は、前記先端部の変形量が前記所定量となる前記筆圧である初期荷重以下の圧力であることとしてもよい。
- [0021] 又、前記位置検出装置は静電容量方式の位置検出装置であり、前記先端部は導電性を有することとしてもよい。
- [0022] 又、前記芯体は、前記先端部と前記後端部との間に位置する該芯体の本体部から膨出した形状を有する鰐部を含み、前記鰐部は、前記軸心方向をそれぞれの法線方向とする2つの面を含むこととしてもよい。
- [0023] 又、前記先端部に前記筆圧が印加されていない状態では、前記後端部と前記圧力検出部の間に間隙が形成されることとしてもよい。
- [0024] 本発明の第2の側面による位置指示器は、第1の側面による位置指示器において、前記弾性部材は、前記先端部に前記筆圧が印加されていない状態における復元力が初期荷重の上限値の力よりも小さくなるよう構成される。
- [0025] 本発明の第3の側面による位置指示器は、筆圧データを処理可能な制御部

を備えた受信装置とともに用いる位置指示器であって、ペン先部を含む芯体と、前記芯体から伝達される力を検出する圧力検知部と、前記受信装置との通信が確立されたことを契機に、初期荷重に関する情報を送出し、その後、前記圧力検知部により検出される前記力を示す前記筆圧データを連続的に送出する筆圧送出部とを備える。

発明の効果

- [0026] 第1の発明によれば、芯体と圧力検知部との間の弾性部材は、芯体と筐体あるいは芯体係止部材との係合により組み立て時に与えられる復元力により、初期荷重の一部に対応する力を調整するために芯体に対して付勢する。
- [0027] この調整により、圧力検知部から独立して、位置検出装置に応じたペン先部材を選定することが可能になる。したがって、位置指示器の設計の自由度を向上することができる。
- [0028] 第2の発明によれば、位置指示器による指示位置が位置検出装置で検出できた状態では、位置指示器から位置検出装置に対して確実に、位置とともに筆圧データを供給することができる。
- [0029] 第3の発明によれば、圧力検出部と位置検出装置との間の反応荷重の差を適切に補正する処理を位置検出装置に提供可能な位置指示器を実現することができる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]位置指示器100を含むシステムの構成図である。
- [図2]位置指示器100の機能ブロック図である。
- [図3]タブレット型情報端末200の機能ブロック図である。
- [図4]位置指示器100の断面図である。
- [図5]位置指示器100の筆圧検知機構部301の構成部材を説明するための図である。
- [図6]筆圧検知機構部301の筐体101への取り付け機構を示す断面図である。
- [図7]筆圧検知機構部301が、入力操作面200aに接触していない状態を

示す図である。

[図8]図7の円で囲んだ部分（芯体2と芯体係止部材5とを含む部分）の拡大図である。

[図9]キャップ1が装着された芯体2にかかる押圧力が、初期荷重の上限である力 P_n 以上に達した状態を示す図である。

[図10]図9の円で囲んだ部分（芯体2と芯体係止部材5とを含む部分）の拡大図である。

[図11]本発明の位置指示器100の作用を図16で説明した圧力検知部を含む従来の位置指示器のシステムの入出力特性に基づいて説明する図である。

[図12]初期荷重の調整について説明するための図である。

[図13]位置指示器100の動作を示すフロー図である。

[図14]タブレット型情報端末200での筆圧値の調整を利用したアプリケーションの一例を説明するための図である。

[図15]MEMSを用いた圧力検知部の一例を説明するための図である。

[図16]可変容量コンデンサを用いた従来の筆圧検知部の断面図である。

[図17]図16に示した筆圧検出部を利用する静電ペンを含む想定上の筆圧検出システムの入出力特性を示す図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、図を参照しながら、本発明による位置指示器の実施の形態について説明する。

（実施の形態1）

〔位置指示器100を含むシステム〕

図1は、位置指示器100を含むシステムの構成図である。位置指示器100は、ペン型の外観を有しており、ユーザがペンのように手に持って入力操作面200aに対して位置指示などの操作を行えるように構成されている。

[0032] 位置指示器100は、後述するペン先（芯体の先端、以下同じ）と入力操作面200aとの接触位置付近（図中（X，Y））にて静電結合状態の変化

を生じさせることができるように構成される。タブレット型情報端末200の位置検出部（後述）は、この変化により生ずる静電容量の容量値の変化を検出することにより、ペン先の接触位置を検出するよう構成される。

[0033] タブレット型情報端末200は、上述した静電結合状態の変化を検出する静電容量方式のセンサである位置検出部を備えている。また、タブレット型情報端末200は、位置指示器100による操作が行われる入力操作面200aを有する。入力操作面200aは、ガラスなどによって構成される。

[0034] 図1に示した通信チャネルCHは、位置指示器100とタブレット型情報端末200との間の通信路である。位置指示器100は通信チャネルCHを通じ、筆圧データ等（図中P）の各種の情報をタブレット型情報端末200に対し送信あるいは供給する。タブレット型情報端末200は、送信された情報を受け、その内容に応じて、表示等のための処理を行う。

[0035] [位置指示器100]

図2は、位置指示器100の機能ブロック図である。位置指示器100は、筆圧検知機構部301と筆圧信号送信部302とを含み構成される。

[0036] 筆圧検知機構部301は、芯体の先端にかかる力（あるいは、入力操作面200aの鉛直方向に得られる反作用の力、以下、筆圧と称する。）の量を電気信号として抽出可能な量（例えば、静電容量C、電圧レベルV等）へ変換する。筆圧検知機構部301は、本実施の形態に係る発明の要部の一つであり図4以後に詳細を説明する。

[0037] 筆圧信号送信部302は、IC302aと送信回路302bとを含む。IC302aは、筆圧を所定の信号に変換するIC（Integrated Circuit）である。IC302aは、例えば、図示しない時定数回路とクロック計数部を含み構成される。時定数回路は、筆圧検知機構部301に設けられる圧力検知部4の静電容量Cに応じて決定される時定数に応じた時間に対応するタイミング制御信号をクロック計数部に出力する。クロック計数部は、時定数回路からのタイミング制御信号によって指定される時間にわたって、ICを駆動する発振器から供給されるクロックをカウントし、計

数値を後段の送信回路 302b に出力する。

[0038] 送信回路 302b は、計数値を所定の通信方式でタブレット型情報端末 200 に供給する。本実施の形態では、計数値はビット列で示されるデジタル形式の筆圧データである。送信回路 302b は、IC 302a から供給される計数値を所定のウィンドウ時間で合計した上で（平滑化处理）、筆圧データとしてのフォーマットに整形し、Bluetooth（登録商標）などのPHY/MAC 通信規格を利用して、位置指示器 100 の筐体のいずれかの位置に設置されたアンテナ 302c を通じて筆圧データを送出する。

[0039] [タブレット型情報端末 200]

図 3 は、位置指示器 100 と共に利用されるタブレット型情報端末 200 の構成例を示す図である。タブレット型情報端末 200 は、タッチパネル（検出センサ）を構成するセンサ部 210 と、筆圧信号受信部 220 と、制御回路 230 とを含む。

[0040] センサ部 210 は、複数の電極を含んで構成される。各電極と入力操作面の法線方向に隣接する位置には、絶縁層が配置される。センサ部 210 は、位置指示器 100 と入力操作面 200a との接触位置付近にて生じた静電結合状態の変化を電流あるいは電圧の変化として検出し、検出結果から位置情報を抽出して、制御回路 230 に供給する。すなわち、センサ部 210 は、位置指示器 100 による指示位置を検出する位置検出部を構成する。

[0041] 筆圧信号受信部 220 は、アンテナを介して位置指示器 100 からの筆圧に応じたビット列（筆圧データ）を受信する。受信したビット列から、図 17 で例示した所望の対応曲線（筆圧カーブ）を用いて筆圧値を検出し、その結果を表示等に利用する。筆圧信号受信部 220 は、Bluetooth（登録商標）等での通信を実現する通信部と、ビット列を位置指示器との間で決定されているプロトコルに応じて解釈するための制御回路上で動作するソフトウェアとにより構成することができ、タブレット側には特別なハードウェアを用意する必要はない。タブレット上で受信するビット列の解釈を更新可能なソフトウェアにより与えることで、位置指示器 100 のペン先等を、

任意の材料により構成することが可能になる。

[0042] これにより、タブレット型情報端末 200 では、位置指示器 100 の指示位置に応じて、タブレット型情報端末 200 の表示画面（入力操作面 200 a）上の対応する位置に、供給された筆圧データに応じたデータ処理（例えば、筆圧を線の太さに反映する表示処理）を行うことができる。

[0043] [位置指示器 100 の構成部]

図 4 は、ペン型の位置指示器 100 の断面図である。位置指示器 100 は、筐体 101、芯体 2、弾性部材 3、及び、圧力検知部 4 を必須の構成とする。更に、キャップ 1、芯体係止部材 5、保持部材 6、ホルダ 7、及び／又は、回路基板 8 を組み合わせ構成可能である。

[0044] 位置指示器 100 の先端側においては、芯体 2 と、弾性部材 3 と、圧力検知部 4 とが、筒状に形成される芯体係止部材 5 の内部に収納されるようにして配設される。芯体係止部材 5 はその外周に、金口 102 の内部に設けられた螺子山と螺合する螺子山を有する部分と、筐体 101 の蓋部 103 とは反対側の内部に設けられた螺子山と螺合する螺子山を有する部分とを有している。

[0045] 芯体 2 は、金属や導電性樹脂などの導電性材料により形成されたものである。芯体 2 は、ペン先側の一端（先端部）が金口 102 の筐体 101 側とは反対側の端部から突出するように設けられる。芯体 2 の金口 102 から突出する部分には、導電ゴムなどの導電性と弾性とを備えた素材により形成されたキャップ 1 が取り付けられる。このキャップ 1 は、タブレット型情報端末 200 の入力操作面 200 a を保護する部材としても機能し、芯体 2 に対して着脱が可能になっている。

[0046] 圧力検知部 4 は、芯体 2 のキャップ 1 が取り付けられる側とは反対側の端部（後端部）によって押圧可能になっている。圧力検知部 4 は、芯体 2 から直接的に（あるいは部品を介して間接的に）伝搬される荷重により、芯体 2 に加えられる筆圧を検知するものである。この圧力検知部 4 は、ホルダ 7 によって保持部材 6 に固定される。

[0047] 図4に示すように、芯体2と圧力検知部4との間には、弾性部材3が設けられている。基板等の保持部材6は、導電性を有する材料により形成されるもので、回路基板8の長手方向に延設された構成を有する。この保持部材6には、回路基板8が固定されると共に、コイルばねによって構成された導電性の弾性部材3も接続される。保持部材6には、導電性の材料で形成された筐体101も接続される。

[0048] 筐体に触れるユーザの身体と、静電容量方式のタブレット型情報端末200とは、筐体101と、保持部材6と、弾性部材3と、芯体2と、キャップ1とを通じて導通し、静電容量方式のタブレット型情報端末200において、静電結合状態（静電容量）の変更を可能とする。

[0049] ホルダ7は、例えば樹脂などにより形成される部材であり、圧力検知部4を保持部材6に対して固定する役割を果たす。これにより、位置指示器100の筐体101内における圧力検知部4の位置が固定される。回路基板8には、圧力検知部4からの検出出力の供給を受けてデジタル信号である押圧信号（上述した計数値）を形成するIC302aや当該押圧信号をタブレット型情報端末200に送信する送信回路302bを備えた筆圧信号送信部302（図2）などが設けられる。また、図4に示すように、回路基板8のペン先から遠い側の端部には、電池9が着脱可能に接続されている。電池9は、回路基板8の回路部分に対して、電源電圧を供給するものである。

[0050] [筆圧検知機構部301]

図5は、この実施の形態の位置指示器100の筆圧検知機構部301の構成部材を説明するための図である。キャップ1は、筆圧に応じて変形する一方、タブレット型情報端末200側での位置検出を可能にするための部材である。キャップ1の材料としては、導電ゴムなどの、導電性を有し、かつ変形に対して復元力を有する弾性を持つ材料が用いられる。キャップ1は、例えば、接触面が直径5mm程度になるように変形する。

[0051] 芯体2は、キャップ保持部2aと、空気孔配置部2bと、鰐部2cと、押圧部2dと、空気孔2eとを含み構成される。キャップ保持部2aは、キャ

ップ1が取り付けられる部分である。キャップ1は、このキャップ保持部2aに対して被せるようにして装着される。このような構成を採用したことにより、位置指示器100では、利用対象とするタブレット型情報端末200のセンサ部210（図3）に応じて、また、圧力検知部4から独立して、キャップ1の材質や形状を選定できるようになっている。

[0052] 芯体2には、キャップ1がタブレット型情報端末200の入力操作面200aに対して押し当てられて潰れるように変形する場合に、キャップ1の内部の空気を逃がすための空気孔2eが設けられている。空気孔2eは、キャップ保持部2aから空気孔配置部2bまでは、図5において点線で示したように、芯体2の中心軸（芯体2の長手方向に平行な芯体2の中心線）に沿う方向に設けられる。空気孔配置部2bにおいては、空気孔2eは、芯体2の中心軸と直角に交差する方向に設けられる。

[0053] また、芯体2の鰐部2cは、芯体2のその他の部分（本体部）から、芯体2の中心軸と直交する方向に一段あるいは複数段で膨出した部分である。鰐部2cは、その膨出により軸心方向を法線とする2つの面（面A、面B）を含むことにより、以下で説明する2つの機能を持っている。

[0054] 1）まず、鰐部2c（面A）は、芯体係止部材5の端部の内周に設けられている突起5dと係合する部分となる。芯体係止部材5の端部の内周に設けられている突起5dと芯体2の鰐部2cとが係合することにより、芯体2の鰐部2cよりも押圧部2d側の部分が芯体係止部材5の端部から突出することがないようにされる。すなわち、芯体2が、必要以上に位置指示器100の外側に突出することがないように位置規制される。芯体2は、圧力検知部4が設けられている方向には、摺動移動可能になっている。芯体2の押圧部2dが、直接あるいは間接に圧力検知部4を押圧する。

[0055] 2）更に、鰐部2c（面B）は、芯体2の本体部の径に比して広い直径を有し、芯体2の本体部をとりまくようにして配置される弾性部材（コイルばね）3からの復元力を受けるための面を供給する。この面Bは、更に、芯体2の鰐部2c（面B）が、（a）弾性部材（コイルばね）3との間に電荷を

導通させるための接触点（入力操作面200aの近傍において上述した静電結合状態の変化を生じさせるために、ユーザの身体とキャップ1との間で電荷の移動を発生させるための接触点）、かつ、（b）弾性部材3からの復元力の作用点、となる点を広い面積の範囲で供給する役割を持つ。

[0056] 弾性部材（コイルばね）3は、芯体2の押圧部2dが貫通するように設けられ、かつ、図5に示すように保持部材6に対して接続されている。保持部材6の弾性部材3寄りの所定の位置には、ホルダ7によって圧力検知部4が固定される。また、保持部材6は、図4に示した回路基板8に装着されており、これにより、位置指示器100の筐体101内において移動することがないように固定される。

[0057] 芯体係止部材5は、図5に示すように、金口102の内部に設けられる螺子山と螺合する螺子山を備えた金口結合部5aと、位置規制部5bと、筐体101の内部に設けられる螺子山と螺合する螺子山を備えた筐体結合部5cとを含む。芯体係止部材5の内部には、芯体2、弾性部材3、圧力検知部4が収納される。芯体係止部材5は、筐体結合部5cが筐体101の内部の螺子山と螺合するように、筐体101に取り付けられる。

[0058] 弾性部材3は、芯体2と圧力検知部4とに挟まれて配置される。圧力検知部4は、芯体2の押圧部2dによって押圧可能に構成される。そして、芯体係止部材5の金口結合部5aには、金口102の内部の螺子山と螺合するように、金口102が取り付けられる。さらに、芯体2のキャップ保持部2aには、キャップ1が取り付けられる。これにより、図4に示した外形を有し、タブレット型情報端末200用の指示体として利用される位置指示器100が得られる。

[0059] [筆圧検出機構部301の筐体取り付け機構]

図6は、筆圧検出機構部301の筐体101への取り付け機構を示す断面図である。同図には、筆圧検出機構部301が位置指示器100に取り付けられた状態（キャップ1が入力操作面200aに接触していない状態）を示している。筐体101の金口102が設けられる側である先端側の内周に設

けられている螺子山と、芯体系止部材 5 の筐体結合部 5 c の螺子山とが螺合することにより、芯体系止部材 5 は筐体 101 に取り付けられる。

[0060] 芯体系止部材 5 には外側に張り出すように位置規制部 5 b が設けられている。位置規制部 5 b の機能により、芯体系止部材 5 が必要以上に筐体 101 の蓋部 103 側に押し込められることが防止されている。位置規制部 5 b の取り付け位置は、芯体系止部材 5 が必要以上に位置指示器 100 の先端部から離れること（位置指示器 100 の内側に入り込むこと）がないように、設定される。

[0061] 芯体系止部材 5 に収納されるようにして、芯体 2、弾性部材 3、圧力検知部 4 が設けられる。圧力検知部 4 は保持部材 6 上の所定の位置に、ホルダ 7 によって固定される。また、保持部材 6 自体は、位置指示器 100 内の所定の位置に固定される。これにより、位置指示器 100 の筐体 101 内において、圧力検知部 4 の位置が筐体 101 に対して固定される。

[0062] 芯体 2 は、押圧部 2 d が圧力検知部 4 を押圧するように配設される。この場合、図 6 に示すように、芯体 2 の鏑部 2 c（面 A）と、芯体系止部材 5 の先端側の端部の内周に設けられている突起 5 d とが係合することによって、芯体 2 が必要以上に位置指示器 100 の先端部側に突出することがないように位置規制される。

[0063] また、図 6 に示すように、芯体の鏑部 2 c（面 B）と圧力検知部 4 を保持するホルダ 7 との間には弾性部材 3 が設けられる。弾性部材 3 は、導電性の部材であり、例えば金属性のコイルばねである。弾性部材 3 は、図 6 に示した取り付けた状態で、位置規制部 5 b により規制される長さ分、自然長より短く圧縮された状態となる。

[0064] 芯体 2 のキャップ保持部 2 a にキャップ 1 が装着され、金口 102 の内部の螺子山と、芯体系止部材 5 の金口結合部 5 a とが螺合することにより、筐体 101 に対して金口 102 が取り付けられた状態となる。これにより、芯体 2 は、芯体系止部材 5 から必要以上に先端側に突出することはないが、圧力検知部 4 側には移動可能な状態で、位置指示器 100 の筐体内部に保持さ

れる。

[0065] 尚、本実施の形態の圧力検知部4としては、図16を用いて説明した従来の可変容量コンデンサを利用することができる。すなわち、圧力検知部4は、誘電体を挟むように、第1の電極と、第2の電極が設けられ、圧力検知部4内の保持部材を介して、芯体2に加えられた筆圧に応じて、第2の電極を構成する導電体が誘電体に押し当てられる構成を有する。圧力検知部4は、第1の電極に接続された端子と第2の電極とにより、導電体の周囲に設けられた弾性部材の間の容量値（静電容量C）を、筆圧に応じて変化する量として筆圧信号送信部302に提供する。

[0066] [筆圧検知機構部301の作用]

図7は、筆圧検知機構部301が、入力操作面200aに接触していない状態を示す図である。圧力検知部4は、保持部材6に固定される。保持部材6には回路基板8も固定されて、筐体101内の所定の位置に固定される。芯体2の押圧部2dの周囲に弾性部材3であるコイルばねが装着され、芯体2と弾性部材3とが芯体係止部材5に収納された状態で、芯体係止部材5の筐体結合部5cの螺子山と筐体101の先端部内側の螺子山とが螺合して芯体係止部材5が筐体101に固定される。

[0067] 弾性部材3の自然長（力が加えられていない状態（付勢されていない状態）での長さ）は、図7（a）に示すようにX（復元力 $P=0$ ）である。

[0068] 本実施の形態の筆圧検出機構部301においては、芯体2（鰐部2c（面A））と芯体係止部材5との係合により、図7（b）に示すように、芯体2と圧力検知部4との間に配置された弾性部材3の長さが自然長XよりX1（オフセット長）短くなる。ここで、上述したように圧力検知部4は筐体101に対して固定された保持部材6に固定されており、このため弾性部材3は、芯体2と圧力検知部4との間に、上記X1分の圧縮に対応する所定の力 P_n （初期荷重に対応する力）を付勢することができる。

[0069] つまり、弾性部材3は、芯体2に対して、位置指示器100の先端側の方向（図7の下側方向）に圧力値 P_n の圧力を付与している状態になる。

[0070] 図8(a)は、図7の円で囲んだ部分（芯体2と芯体係止部材5とを含む部分）の拡大図である。芯体2は、弾性部材3の復元力（弾性力）により、図8(a)における下方向に力 P_n で付勢される。芯体2（キャップ1）が入力操作面200aに接触していない状態では、鰐部2cの面Aが芯体係止部材5の突起5dにより係止されている。これにより、上記のような復元力が芯体2に加えられている状況下における、筒状の位置指示器100からの芯体2の飛び出しが防止されている。

[0071] 鰐部2cの面Aと芯体係止部材5の突起5dとの間には、弾性部材3（図中の黒点）の鰐部2cの面Bへの付勢により、上下方向の両方向の矢印で示した力の作用と反作用とが生じる。

[0072] 簡単には、芯体2は、外部から下方向への力（ P_n ）と、外部から上方向への力（ N_1 、 N_2 ）とを受け以下の関係でつり合う（図8(b)）。

$$P_n = N_1 + N_2 ;$$

ここで、

P_n ：ばねである弾性部材3の端点から図8(b)の下方向に芯体2に加わる力（初期荷重に対応する力）、

N_1 ：筆圧（操作面200aからペン先を伝達して芯体2に加わる垂直抗力）、

N_2 ：係止部材5dから与えられる残余（ P_n から N_1 を引いた残余）の垂直抗力。

[0073] 尚、 N_1 が0の場合は、 $P_n = N_2$ となり、 N_1 が P_n の場合は、 $P_n = N_1$ となる。

[0074] 弾性部材3は、鰐部2cに対して先端方向に押し下げる力 P_n を働かせ（作用）、これによって、芯体係止部材5の突起5dは下矢印が示す方向に力を受ける。芯体係止部材5は突起5dが芯体2の鰐部2cと係合した状態では、下矢印方向に芯体2を移動させることはないので、弾性部材3と同等の力を上矢印方向に働かせることにより（反作用 $N_2 = P_n$ ）、芯体2の鰐部2cが芯体係止部材5の先端から突出しないようにしている。

- [0075] 位置指示器 100 に対しては、筆圧に対する反作用として、キャップ 1 から筐体 101 に向かう方向の押圧力が加えられる。しかし、弾性部材 3 により先端（キャップ 1）に向かう方向に力 P_n 分の圧力が印加されている状態にある芯体 2 は、力 P_n を越える押圧力が加えられるまでは、圧力検知部 4 側に移動しない。
- [0076] キャップ 1 が装着された芯体 2 に対してキャップ 1 から筐体 101 に向かう方向に印加される押圧力が力 P_n 以下である間（ $\leq P_n$ (gf)）、芯体 2 が圧力検知部 4 側に移動することはない、したがって、この押圧力の範囲は実質上の筆圧検出が行われない区間となる。
- [0077] 図 9 は、キャップ 1 が装着された芯体 2 にかかる押圧力 N_1 が、力 P_n 以上に達した状態（ $N_1 \geq P_n$ ）を示す図である。図 9（a）は、力 P_n に等しい押圧力が、キャップ 1 が装着された芯体 2 に対して蓋部 103 に向かう方向に印加された場合を示している。図 9（b）は、力 P_n より大きな押圧力 $P_n + \alpha$ が、キャップ 1 が装着された芯体 2 に対して蓋部 103 に向かう方向に印加された場合を示している。
- [0078] 図 9（a）に示すように、弾性部材 3 によって位置指示器 100 の内部から芯体 2 にかけられた力 P_n と外部からの押圧力が釣り合う状態（力の作用と反作用が生じている状態）では、芯体 2 は移動せず、圧力検知部 4 に何らの力を伝達しない。
- [0079] 一方、キャップ 1 が装着された芯体 2 にキャップ 1 から筐体 101 に向かう方向に印加される押圧力が力 P_n を越えると、芯体 2 が圧力検知部 4 に向かって移動を開始する。その際、まず弾性部材 3 が圧縮されてその復元力を増し、この移動に対抗しようとする。ただし、位置指示器 100 では、図 7 に示した芯体 2 の押圧部 2d と圧力検知部 4 との間の間隙 ΔD が後述するように非常に小さく設定されているので、以下では、この復元力の増加を無視して説明を進める。押圧力がさらに増え、芯体 2 が圧力検知部 4 に接触するようになると、それ以上弾性部材 3 は圧縮されなくなる。この状態に達すると、芯体 2 から圧力検知部 4 に対し、押圧力 $P_n + \alpha$ に応じた力が伝達され

るようになる。具体的には、図9（b）に示すように $P_n + \alpha - P_n = \alpha$ の力が、芯体2から圧力検知部4に伝達される。

[0080] 図10（a）は、図9の円で囲んだ部分（芯体2と芯係止部材5とを含む部分）の拡大図である。キャップ1が装着された芯体2にキャップ1から筐体101に向かう方向に印加される押圧力が力 P_n を越えると、芯係止部材5の突起5dと係合していた芯体2の鏝部2cが、突起5dからの反作用を得なくなり（ N_2 が0となり）、突起5dから離れる。芯体2の押圧部2dの端部（支点）は圧力検知部4を押圧するように移動し、その結果として、圧力検知部4における押圧力の検出が可能となる。

[0081] 尚、図7において ΔD が示すように、芯体2の押圧部2dと圧力検知部4との間には、ごく僅かな間隙がもうけられているだけである。このため、キャップ1が装着された芯体2にキャップ1から筐体101に向かう方向に印加される押圧力が力 P_n を越えても、芯係止部材5の突起5dと芯体2の鏝部2cとの間には、ごく僅かな間隙が生じる程度である（図10（a）の ΔD を参照）。好適には、この間隙は、 $1\mu\text{m}$ 以上、かつ、 $300\mu\text{m}$ 以下、の間の距離とすることができる。

[0082] 図7に示すように、 ΔD は X_1 に比して実質的に無視できるほど小さい。言い換えれば、弾性部材3は実質的には伸縮するものではなく、あらかじめ力として偏倚（力の偏り）をあたえるために事前に X_1 の距離（オフセット長）で縮小され、その結果として力 P_n を生じさせているということである。

[0083] この点において、力 P_n に対応する弾性部材3の復元力は、移動可能なペン先の突出状態を保つための力や内蔵スイッチをOFF状態を保つためのばねなどによる力とは区別される力である。この復元力は、好適には 5gf 以上、 100gf 以下の力である。特定的には、 10gf 以上 85gf 以下の力とすることができる。

[0084] 図10（a）は、芯体2にかかる力のつりあいを示す図である。図中、力 P_s は、圧力検知部4から芯体2が受ける力（圧力検知部4を芯体2が押圧

する力の反作用)である。

[0085] 芯体2は、筆圧として上方向に N_1 の垂直抗力を受け、下方向に、弾性部材3から P_n の力、圧力検知部4から P_s の力をそれぞれ受けて釣り合う。したがって、 $N_1 = P_n + P_s$ が成り立ち、 $N_1 = P_n + \alpha$ である場合には $P_s = (P_n + \alpha) - P_n = \alpha$ となる。

[0086] 図11は、本発明の位置指示器100の作用を図16で説明した圧力検知部を含む従来の位置指示器のシステムの入出力特性に基づいて説明する図である。図16、図17を用いて説明したように、可変容量コンデンサを含む構成とされた圧力検知部を備えた従来の位置指示器の場合には、芯体に少しでも押圧力が加えられると、その押圧力に応じた圧力レベルが検出される。つまり、従来の位置指示器の場合には、図11のグラフJに示すように、位置指示器の芯体に加えられる押圧力が小さい場合（具体的には100gf以下）であっても、押圧力の検出がなされる。

[0087] これに対し、この実施の形態の位置指示器100を用いて操作入力を行うタブレット型情報端末200は、例えば、位置指示器100に対して初期荷重の上限の例である100gfの押圧力を加えないと、位置指示器100の指示位置を安定して認識しないものであるとする。この場合、位置指示器100は、弾性部材3が芯体2を圧力値100gfで位置指示器100の先端に向かって付勢する($P_n = 100gf$)ように構成される。

[0088] これにより、位置指示器100の場合には、キャップ1が装着された芯体2にかけられる押圧力が圧力値100gfに到達するまでは、芯体2が圧力検知部4に圧力を加えないので、押圧力の検出が行われない。このように、位置指示器100の場合には、図11に示す区間A（タブレット型情報端末200側で位置指示器100の指示位置を適正に検出できない区間）を、押圧力の検出を行わないいわゆる不感帯とすることができる。

[0089] 位置指示器100の場合には、図11においてグラフPが示すように、キャップ1が装着された芯体2にかけられる押圧力が初期荷重の上限値に対応する圧力値100gfに到達すると、押圧力に応じて、芯体2による圧力検

知部 4 の押圧が開始される。これにより、圧力検知部 4 での押圧力の検知が行われる。

[0090] これにより、タブレット型情報端末 200 において位置指示器 100 による指示位置の検知が可能になった後における、圧力検知部 4 での押圧力の入力レンジは、右に弾性部材 3 の復元力である 100 gf 分そのままの形をシフトした 100～600 gf のレンジとなり位置指示器の有効入力レンジ幅 R500 gf を保つことができる。

[0091] 即ち、指示位置の検出ができるようになった以上の入力荷重において、前と同じ有効入力幅 R を保持したまま押圧力への対応付けができ精度（分解能）を保つことができる。

[0092] [実施の形態 1 の効果]

このように、芯体 2 と圧力検知部 4 との間の弾性部材 3 は、芯体 2 と筐体あるいは芯体係止部材 5 との係合により組み立て時に与えられる復元力により、初期荷重に対応する力（＝ P_n ）を調整手段として芯体 2 に対して付勢する。

[0093] この調整により、圧力検知部 4 から独立して、位置検出装置に応じてペン先部材を選定することが可能になる。また、圧力検知部 4 の有効入力レンジ幅の全域を使った筆圧検出を可能とする位置指示器を実現できる。

[0094] （実施の形態 2）

図 12 は、実施の形態 2 の初期荷重の調整について説明するための図である。この実施の形態 2 の位置指示器は、上述した実施の形態 1 の位置指示器 100 と同様の構成を有するが、初期荷重に対応して与えられる復元力に特徴を有する。

[0095] 実施の形態 1 で説明した芯体 2 と圧力検知部 4 との間の弾性部材 3 は、最大限に圧縮された場合に、初期荷重に対応する力（＝ P_n ）を芯体 2 に対して付勢するよう構成される。この場合における弾性部材 3 の復元力は、タブレット型情報端末 200 の指示位置の検出感度に応じて想定される初期荷重の上限値まで許容できる。

[0096] これに対し、第2の実施の形態の位置指示器100では、弾性部材3の作用により芯体2に付与する圧力を、タブレット型情報端末200の指示位置の検出感度に応じて想定される初期荷重よりやや軽い例えば85gfとする。図12に示した不感帯領域（図中幅B）の最大荷重を、初期荷重の上限値（図中幅Aの最大荷重）より小さくするということである。

[0097] [実施の形態2の効果]

圧力検知部4が筆圧値を検知し始めるための力（図中幅Bの最大荷重）が、タブレット型情報端末200が位置指示器100の位置を出力し始める力（図中幅Aの最大荷重）より小さいということは、タブレット型情報端末200において指示位置が検出できたときには、確実に筆圧データをタブレット型情報端末200に供給することができているということである。

[0098] これにより、システムとして、指示位置（X，Y）は取得できているが筆圧値（P）が0しか得られない点（X，Y，P）が生ずることを回避することができる。

[0099] （実施の形態3）

実施の形態2に説明したように位置指示器100の弾性部材3の復元力が初期荷重の上限値よりも小さい場合について敷衍する。

[0100] 弾性部材3の復元力が初期荷重の上限値より小さい場合には、弾性部材3の経年劣化により、弾性部材3の復元力が完全に失われてしまう可能性がある。また、ペン先の部材は、利用対象とする製品に応じて変更されることもありうる。

[0101] そこで、実施の形態3の位置指示器100では、タブレット型情報端末200との連携により、初期荷重に対応した筆圧値の利用を可能とする位置指示器を実現する。

[0102] 図13は、本実施の形態における位置指示器100の動作を示すフロー図である。以下の処理は、図2に示した筆圧信号送信部302により実現される。

[0103] まず、S101にて、筆圧信号送信部302は、タブレット型情報端末2

00との通信が確立されているかを判定する。この判定は、例えばIC302aが、送信回路302bであるBluetooth（登録商標）等の通信部から、ペアリング等の所定の処理がされたことを通知されたか否かに応じて行えばよい。

[0104] 通信が確立された場合（S101の判定がYES）、筆圧信号送信部302のIC302aは、初期荷重に関する情報の送出处理を実行する（S102）。

[0105] 初期荷重に関する情報は、互いに独立して選定されたペン先部材と圧力検知部4とを組み合わせで構成した位置指示器100が、どの筆圧をかけたときにどのような出力値を生じるかを受信装置（位置検出装置）に提供するための情報である。

[0106] この初期荷重に関する情報には、例えば、芯体2に筆圧が生じていない状態（略0荷重状態）で計数された筆圧データ（RAW_C0）を含むことができる。この通信リンクが確立された直後（ペン起動時直後）の値を、初期荷重に関する情報として利用することとしてもよい。

[0107] また、例えば、任意のペン先に交換した場合に、所定の基準となる荷重（例えば、400gf時点での負荷等）をかけた状態でIC302aに計数値を取得させ、取得された計数値をIC302aに記憶しておき、S102では、こうして記憶された情報から取得される筆圧データを初期荷重に関する情報として用いることとしてもよい。また、筐体ごとにこれらの情報を記録しておくことで、ペン先部材の部品間の精度のばらつきを吸収することも可能である。

[0108] ここでは、図12に示した、位置指示器100に想定初期荷重（初期荷重の上限値。図12の例では100gf）を印加した時に得られる筆圧データRAW_CL1（縦軸圧力レベルL1のレベルに対応する荷重（100gf）を与えたときの筆圧データ）と、位置指示器100に200gfの荷重を印加したときに得られる筆圧データRAW_CL2（縦軸圧力レベルL2に対応する荷重（200gf）を与えたときの筆圧データ）とを、初期荷重に

関する情報として送出する（S 1 0 2）。次に、筆圧信号送信部 3 0 2 は、現在の筆圧データを検出し送出する処理を行う（S 1 0 3）。筆圧信号送信部 3 0 2 は、ステップ S 1 0 3 の処理を通信断等の停止命令を受けるまで継続する（S 1 0 3、N O）。以上が、位置指示器 1 0 0 側の動作である。

[0109] タブレット型情報端末 2 0 0 の制御回路 2 3 0 は、ペアリング等により特定されている位置指示器 1 0 0 から送出された初期荷重に関する情報を受信する。その後、受信した初期荷重に関する情報に基づいて、L 1 に対応する筆圧データ R A W _ C L 1 と L 2 に対応する筆圧データ R A W _ C L 2 とを設定し、その部分レンジを有効入力レンジ R の一部領域とした所定の予測関数により、有効入力レンジ R 分の筆圧対応関数（あるいは曲線）を導出する。

[0110] 以降、タブレット型情報端末 2 0 0 は、特定された相手から筆圧データを受信すると、上記のようにして導出した筆圧対応関数に基づいて所定のアプリケーションに用いるための調整値を算出（導出、決定）し、アプリケーションの利用に供する情報とする。

[0111] これにより、位置の情報を得ている場合に、必ず筆圧情報を伴うアプリケーション処理を実行することができ、さらにその値をアプリケーションに適切に用いることができる。

[0112] 図 1 4 は、タブレット型情報端末 2 0 0 での筆圧値の調整を利用したアプリケーションの一例を説明するための図である。同図には、経年劣化により弾性部材 3 の復元力が弱くなっている場合を示している。この場合、初期荷重に関する情報に基づいて導出された筆圧対応関数を用いずに圧力レベル（筆圧値）を算出すると、図 1 4 （A）に示すように、初めから太い線が描画されてしまうことになる。これに対して、初期荷重に関する情報に基づいて導出された筆圧対応関数を用いて圧力レベル（筆圧値）を算出すると、図 1 4 （B）に示すように、初めは点の状態から徐々に太くなる線が描画できる。

[0113] このように、本実施の形態による位置指示器 1 0 0 によれば、位置指示器

100からの筆圧データに応じた圧力レベルの算出が開始されるタイミングと、タブレット型情報端末200での位置指示器100による指示位置の検出が開始されるタイミングとの間で、時間的なずれを生じさせないようにすることができる。さらに、位置指示器100からの筆圧データに応じた圧力レベルを適切に把握し、指示位置に加え、筆圧をも加味した表示制御処理を適切に行うことができる。

[0114] つまり、まず、位置指示器100を実施の形態2の構成とすることで、タブレット型情報端末200において、位置指示器100による指示位置の検出よりも筆圧値の検出が遅れるといったことはなくなる。このため、指示位置の検出よりも筆圧の検出が遅れるといった場合を想定し、これに対処する必要もなくなる。

[0115] また、位置指示器100を実施の形態3の構成とすることで、互いに独立に選定可能なペン先部材と圧力検知部との組み合わせに基づいて、圧力検出部と位置検出装置との反応荷重の差を適切に補正する処理を位置検出装置側に提供可能な位置指示器を実現することができる。

[0116] <変形例>

各実施の形態について以下の変形が可能である。

(キャップ1、芯体2について)

芯体2のキャップ保持部2aに対しては、キャップ1が着脱可能にされるとして説明したが芯体とキャップとを一体部材としてもよい。別部材で構成する場合には、導電特性、形状、大きさが異なる複数のキャップを用意しておき、これを芯体2に対して付け替えて利用できる。この場合に、弾性部材3が芯体2に付与する初期荷重(圧力値 P_n)を調整する必要がある場合には、上述したように、螺子山同士を螺合して結合させる芯体係止部材5と筐体101との結合位置を調整すればよい。

[0117] また、異なる複数のタブレット型情報端末を用いる場合には、用いるタブレット型情報端末に応じて、導電特性、形状、大きさが異なるキャップに交換するようにしたり、また、芯体係止部材5と筐体101との結合位置を調

整したりすることによって、指示位置の検出と押圧力の検出との両方を適切に行うことができるように、位置指示器 100 の状態を調整できる。

[0118] また、キャップ 1 は、導電性のある種々の材料により形成することができる、内部に設ける空間の大きさなども種々の大きさのものを形成できる。また、復元力（弾性力）が大きい材料の場合には、内部に空間を設けなくてもよい。但し、キャップ内部に空間を設けたほうが、より容易に変形可能なキャップ 1 を構成できる。

[0119] また、鰐部 2 c は一段の鰐でなくとも多段の鰐を有するとしても良い。鰐により芯体の軸心方向を法線とする二つの面をいずれかの段において構成できれば良い。

[0120] 尚、法線方向、平行、鉛直等の表現は、設計の範囲で略法線方向、略平行、略鉛直を含むことは言うまでもない。

[0121] （弾性部材 3 について）

弾性部材 3 は、コイルばねである場合を例にして説明したが、これに限るものではない。芯体 2 に対して所定の初期荷重に対抗するための力を付与することができるように、例えば、板ばね、ゴム、樹脂、円筒状で蛇腹形状に構成される弾性部材など、コイルばね 3 と同様の作用、効果を及ぼす種々の弾性部材を用いることができる。

[0122] （圧力検知部 4 について）

筆圧を検出する圧力検知部 4 は、特許文献 2 記載の筆圧検知部を用いて説明したが、これ以外の他の感圧センサを利用することも可能である。例えば、特願 2012-15254 等に記載の MEMS (Micro Electro Mechanical System) と呼ばれるデバイスにより、圧力検知部を構成することもできる。

[0123] 図 15 は、この MEMS を用いた圧力検知部の一例を説明するための図である。図 15 (A) は外観を示している。図 15 (B) は、図 15 (A) において、位置 G-G で圧力検知部を切断した場合の断面図である。尚、この例の圧力検知部を、上述した可変容量コンデンサの構成とされた圧力検知部

4と区別するために、以下、静電容量方式圧力センシング半導体デバイス（以下、圧力センシングデバイスという。）と呼ぶ。

[0124] 圧力センシングデバイスは、例えば、MEMS技術により製作されている半導体デバイスとして構成される圧力感知チップ500を、例えば立方体あるいは直方体の箱型のパッケージ510内に封止したものである。圧力感知チップ500は、印加される圧力を、静電容量の変化として検出するものである。

[0125] 芯体2の押圧部2dを圧力センシングデバイスの連通穴513に挿入し、弾性部材512により弾性的に保持させる構成とする。これにより、圧力感知チップ500の静電容量は、芯体の先端部に印加される圧力に応じた値となり、筆圧の検出が可能となる。

[0126] 又、圧力検知部は、圧電素子を用いたものとしても良い。

[0127] 圧力検知部は、圧電体に加えられた力を電圧に変換する圧電効果を利用した受動素子を有し、圧力を電圧レベルとして検出できるものであっても良い。他にも、圧力検知部の均等の範囲には、光学式のもの等が含まれる。

[0128] （芯体係止部材5について）

図4～図11を用いて説明したように、芯体2、弾性部材3、圧力検知部4を筐体101内部に収納し、位置規制する手段となる芯体係止部材5は、筐体101の端部内側に設けられる螺子山と、筐体結合部5cとが螺合することにより結合される。このため、両者の螺合の状態を調整することにより、結合位置の調整が可能である。

[0129] すなわち、芯体係止部材5の位置規制部5bが筐体101に当るまで芯体係止部材5を筐体101に螺合させた場合には、芯体2と圧力検知部4との間の距離を最も短くすることができる。この場合には、芯体2と圧力検知部4との間に設けられる弾性部材3の圧力値 P_n は芯体係止部材5が筐体101に結合された状態の最大値となる。しかし、芯体係止部材5と筐体101との螺合状態を緩め、芯体係止部材5の位置規制部5bが筐体101から離れた位置にあるようにすることによって、芯体2と圧力検知部4との間に設

けられる弾性部材 3 の圧力値 P_n を小さくすることができる。

[0130] 尚、芯体係止部材 5 に位置規制部 5 b を設けない構成としてもよい。また、筐体結合部 5 c の中心軸心方向の長さを長くすると共に、筐体 101 の端部内側の螺子山を設ける部分も長く取ることにより、圧力値 P_n の調整範囲を大きくすることができる。又、芯体係止部材 5 は、筐体 101 と一体部品として構成しても良い。

[0131] (保持部材 6、ホルダ 7 について)

上述した実施の形態では、圧力検知部 4 は、保持部材 6 の所定の位置にホルダ 7 を用いて固定するものとして説明した。そして、この場合に、芯体 2 と圧力検知部 4 との間にホルダ 7 の一部が介在する構成となる場合も考えられる。芯体 2 とホルダ 7 との間に弾性部材 3 が設けられる構成になっても、ホルダ 7 は圧力検知部 4 の一部と看做することができるので、芯体 2 と圧力検知部 4 との間に弾性部材 3 を設ける場合と弾性部材 3 の作用、機能が変わることはない。

[0132] したがって、圧力検知部 4 の外側筐体を厚くするなどして、圧力検知部 4 を保持部材 6 に直接固定するようにしたり、保持部材 6 上ではなく、筐体 101 内に突起を設けるなどして、筐体 101 に対して直接に圧力検知部 4 を固定したりする態様を取ることができる。また、芯体 2 と圧力検知部 4 との間にホルダ 7 等の何らかの部材が設けられた構成とされても、問題はなく、芯体 2 と圧力検知部 4 との対向する面間に弾性部材 3 が介挿された状態になっていればよい。

[0133] (回路基板 8、筆圧信号送信部 302 について)

実施の形態 2 で述べた通り、筆圧検知機構部 301 は、ペン先に引加される荷重が初期荷重の上限値を下回っている間、その出力（筆圧に応じて変化する量）が固定されているものとしてもよい。本発明の主旨から設計事項の範囲で変更されうる、押圧部 2 d と圧力検知部 4 との連結（当接するか否か、間接部材があるか否か、あるいは、間隙の有無等を含む）に応じて、これらの間の力の伝達の程度は異なりうる。前述したとおり弾性部材 3 の存在に

より、初期荷重の一部が徐荷された値をその値に応じて決定される信号値（アナログ信号、あるいはデジタル値）で送出あるいは供給するものであればよい。

[0134] ここで、送出や供給はリアルタイム性を要しない。所定の間信号をメモリに保持した後送出してもよい。また、所定の統計処理を施してから送出や供給を行ってもよい。位置検出装置等の装置側とのプロトコル（フォーマット）にしたがって、何らかの平滑化処理や、ウィンドウ区間の中央値導出や、ヒストグラム平滑化処理等の統計処理等の加工をおこなってから送出しても良い。

[0135] 尚、送信回路の語は、送信回路のデータの受信を排除するものではない。

[0136] （筐体 1 0 1 他）

筐体 1 0 1 は、所謂ペンの形状を模したものでなくてもよい。筒状の筐体とは、円柱状以外の形状であってもよいことは当然である。筒状は、芯体 2 の周囲の少なくとも一部を外側から包むように筐体が存在していることを意味している。また、ここでいう筒状の筐体 1 0 1 には、大型バッテリー搭載のためなどの目的で全部が筒状に見えなくなっているようなものも含む。

[0137] また、公知の圧力検知部を組み入れることを前提に、本発明の趣旨に適合する限りにおいて上述の任意の部分あるいは部材を同一部材とし構成しても良い。

[0138] （その他、システムについての変形）

尚、上述の各実施の形態では、位置指示器と共に利用される端末についてタブレット型情報端末を用いて説明したが、位置指示器の利用は所謂静電容量式タブレット端末に限るものではない。

[0139] （位置指示器 1 0 0 について）

位置指示器は、位置を指示するとしているが、例えばマウス等のポインティングデバイスのように座標位置を示すためのものに限るものではない。ユーザの操作のために、かつ画面に表示される所定の領域と他の領域とを区別するために、ユーザからの何らかの入力をペン先の空間位置を用いてタブレ

ット型情報端末に与えるものであればよい。

[0140] (タブレット型情報端末(位置検出装置)200について)

位置指示器とともに用いる位置検出装置としては、位置指示器のペン先(芯体あるいはキャップ)と静電容量を形成することにより、あるいは、位置指示器のペン先が押圧することにより、そのペンの位置を検出することができる装置であって、各実施の形態記載の位置指示器から送出あるいは供給される筆圧に対応する値を何らかの方法で受信することができる装置であればよい。後者の例は、感圧式のセンサを搭載した位置検出器を含む。これらの例には、位置検出装置を備えた、携帯電話、各種電子文具、大画面ディスプレイ、銀行端末、所謂クラウドにおけるサーバなどが考えられる。

[0141] 又、実施の形態3における初期荷重に関する情報は、その計数値ではなく、補正のための曲線のプロファイルを用いてIDで識別するための識別情報であるとしてもよい。

[0142] (通信チャンネルCH、アンテナについて)

尚、通信チャンネルCHは、Bluetooth(登録商標)等を用いた各種無線通信を用いることができるとしたがこれに限るものではない。通信チャンネルCHは、タブレット型情報端末が、芯体に対して入力操作面200aから鉛直方向に生じる力に対応する情報を位置指示器から得ることのできるものであればよい。例えば、有線であっても赤外線を利用した無線通信であっても、所謂NFC(Near Field Communication)を用いたものであってもよいし、所謂第3、4世代通信といわれる無線WAN通信規格によるものであってもよい。

[0143] また、位置指示器がペン先を送信アンテナとしてタブレット型情報端末に情報を供給できるものである場合には、タブレット型情報端末側のアンテナとして、センサ部に配設された電極を利用できる。

[0144] この場合、センサ部の電極を指示位置の検出と筆圧の検出とで時分割で利用するなどのことが考えられる。もちろん、タブレット型情報端末側の筆圧データを受信するアンテナを別途任意の1又は複数の位置に設けることも可

能である。時間、周波数、空間、あるいは符号の 1 以上を多次元に組み合わせた分割多重通信とすることも可能である。

[0145] 本発明の主旨に逸脱しない範囲で、上述各実施の形態を組み合わせることも可能である。

産業上の利用可能性

[0146] 位置指示器として利用できる。

符号の説明

[0147]	1	キャップ
	2	芯体
	2 c	鍔部
	3	弾性部材
	4	圧力検知部
	5	芯系止部材
	5 b	位置規制部
	5 c	筐体結合部
	1 0 0	位置指示器
	1 0 1	筐体
	3 0 1	筆圧検知機構部
	3 0 2	筆圧信号送信部
	3 0 2 a	I C（集積回路）
	3 0 2 b	送信回路
	3 0 2 c	アンテナ
	2 0 0	タブレット型情報端末
	2 0 0 a	入力操作面
	2 1 0	センサ部
	2 2 0	筆圧信号受信部
	2 3 0	制御回路

請求の範囲

- [請求項1] 筐体の軸心方向の一方の開口から外部に突出する先端部と、該先端部の反対側に位置する後端部とを備える芯体と、
- 前記後端部によって押圧可能とされた状態で前記筐体内に収納され、前記後端部から受ける圧力に基づき前記先端部に印加される筆圧を検出する圧力検知部と、
- 前記圧力検知部を、前記筐体の軸心方向の所定位置に保持する保持部材と、
- 前記圧力検知部と前記芯体との間に設けられ、前記芯体に対して、前記後端部から前記先端部に向かう方向の圧力を加えるための弾性部材と
- を備える位置指示器。
- [請求項2] 前記先端部は、前記筆圧に応じて変形するように構成され、
- 前記位置指示器は、前記先端部を位置検出装置の操作面に押しつけて利用するものであり、
- 前記位置検出装置は、前記先端部が前記操作面に接触した後、さらに前記先端部の変形量が所定量に達した場合に、前記操作面における前記先端部の接触位置の検出を開始するよう構成され、
- 前記圧力は、前記先端部の変形量が前記所定量となる前記筆圧である初期荷重以下の圧力である
- 請求項 1 記載の位置指示器。
- [請求項3] 前記圧力は、前記弾性部材を圧縮した状態で前記圧力検知部と前記芯体との間に配置することにより、前記芯体に対して付与される
- 請求項 1 記載の位置指示器。
- [請求項4] 前記位置検出装置は静電容量方式の位置検出装置であり、
- 前記先端部は導電性を有する
- 請求項 2 記載の位置指示器。
- [請求項5] 前記初期荷重は 5 g f 以上の力である

- 請求項 2 記載の位置指示器。
- [請求項6] 前記弾性部材は、導電性を有する
請求項 4 記載の位置指示器。
- [請求項7] 前記弾性部材は、金属性のコイルばねである
請求項 4 記載の位置指示器。
- [請求項8] 前記保持部材は、前記筐体と一体に形成されている
請求項 1 記載の位置指示器。
- [請求項9] 前記芯体は、前記先端部と前記後端部との間に位置する該芯体の本体部から膨出した形状を有する鍔部を含み、
前記鍔部は、前記軸心方向をそれぞれの法線方向とする 2 つの面を含む
請求項 1 記載の位置指示器。
- [請求項10] 前記筐体と結合する筐体結合部と、前記芯体の前記鍔部と係合して前記芯体の前記先端部側への移動を規制する突起とを具備する芯体係止部材をさらに備える
請求項 9 に記載の位置指示器。
- [請求項11] 前記筐体結合部は、前記筐体に対する前記芯体係止部材の位置を前記軸心方向に調整可能に構成され、
前記圧力は、前記筐体に対する前記芯体係止部材の位置を前記筐体結合部によって調整することにより、調整可能に構成される
請求項 10 に記載の位置指示器。
- [請求項12] 前記先端部に前記筆圧が印加されていない状態では、前記後端部と前記圧力検出部の間に間隙が形成される
請求項 1 記載の位置指示器。
- [請求項13] 前記間隙の前記軸心方向の長さは、 $1\ \mu\text{m}$ 以上かつ $300\ \mu\text{m}$ 以下である
請求項 12 記載の位置指示器。
- [請求項14] 前記芯体の先端部には、導電性のキャップが交換可能に被せられて

おり、

前記初期荷重の圧力値は、前記キャップの種類に応じた値である
請求項 2 記載の位置指示器。

[請求項15] 前記キャップは、前記先端部との間に所定の空間を形成するように
該先端部に被せられ、

前記芯体は、前記所定の空間に向かって開口する貫通孔を備える
請求項 1 3 または請求項 1 1 記載の位置指示器。

[請求項16] 前記圧力検知部は、互いに対向する第 1 及び第 2 の平面を有する板
状の誘電体と、前記第 1 の平面に対向して配置される第 1 の電極と、
前記第 2 の平面に対向して配置される第 2 の電極とを含んで構成され
、

前記第 2 の電極は、弾性を有する導電体によって構成され、

前記圧力検知部は、前記第 1 及び第 2 の電極により構成されるキャ
パシタの静電容量が前記第 2 の電極と前記誘電体との接触面積に応じ
て変化するよう構成される

請求項 1 記載の位置指示器。

[請求項17] 前記圧力検知部は、前記先端部に印加される筆圧に応じて静電容量
が変化する半導体デバイスを含んで構成される

請求項 1 記載の位置指示器。

[請求項18] 前記弾性部材は、前記先端部に前記筆圧が印加されていない状態に
おける復元力が前記初期荷重の上限値の力よりも小さくなるよう構成
される

請求項 2 記載の位置指示器。

[請求項19] 筆圧データを処理可能な制御部を備えた受信装置とともに用いる位
置指示器であって、

ペン先部を含む芯体と、

前記芯体から伝達される力を検出する圧力検知部と、

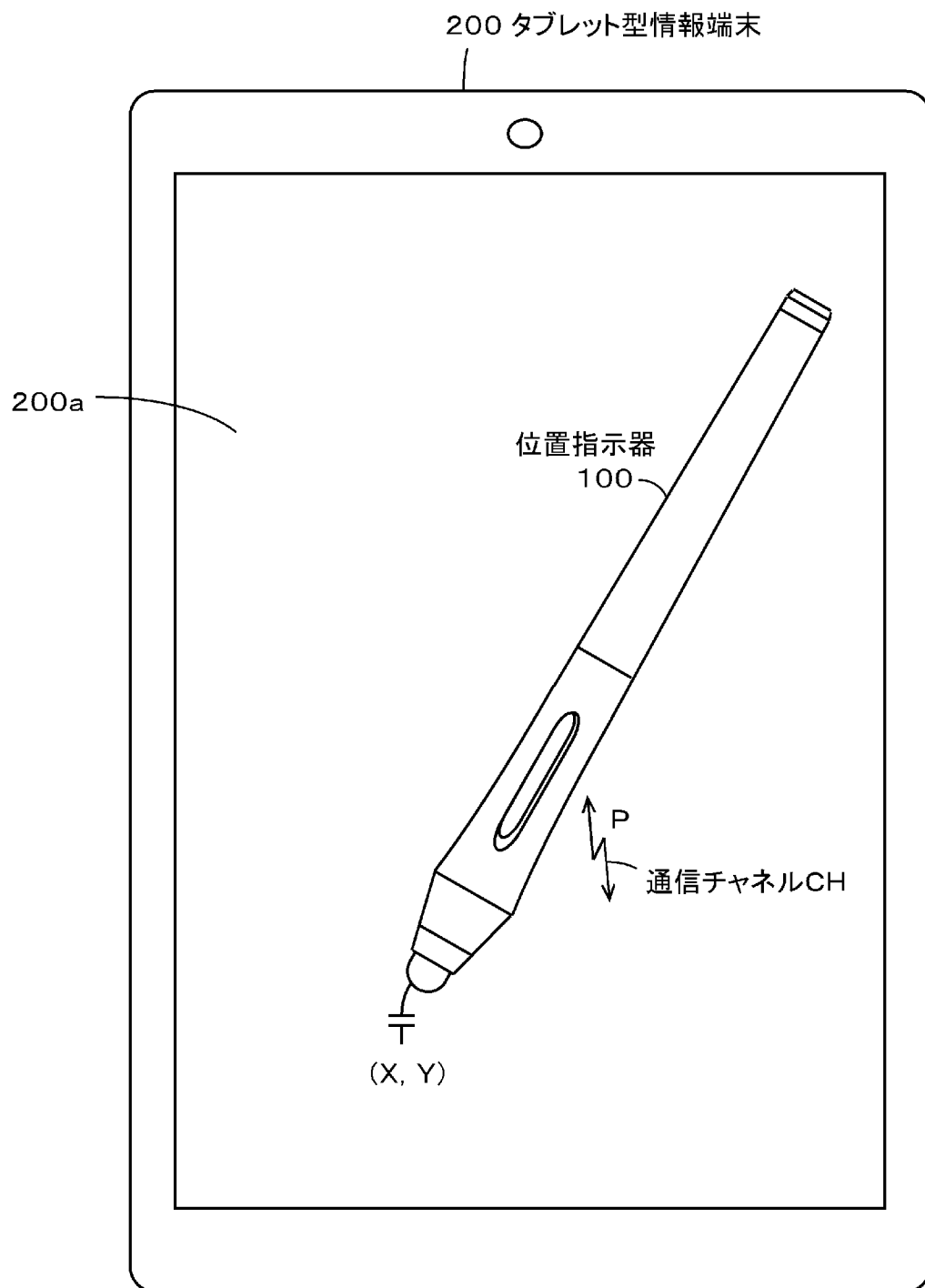
前記受信装置との通信が確立されたことを契機に、初期荷重に関す

る情報を送出し、その後、前記圧力検知部により検出される前記力を示す前記筆圧データを連続的に送出する筆圧送出部と
を備える位置指示器。

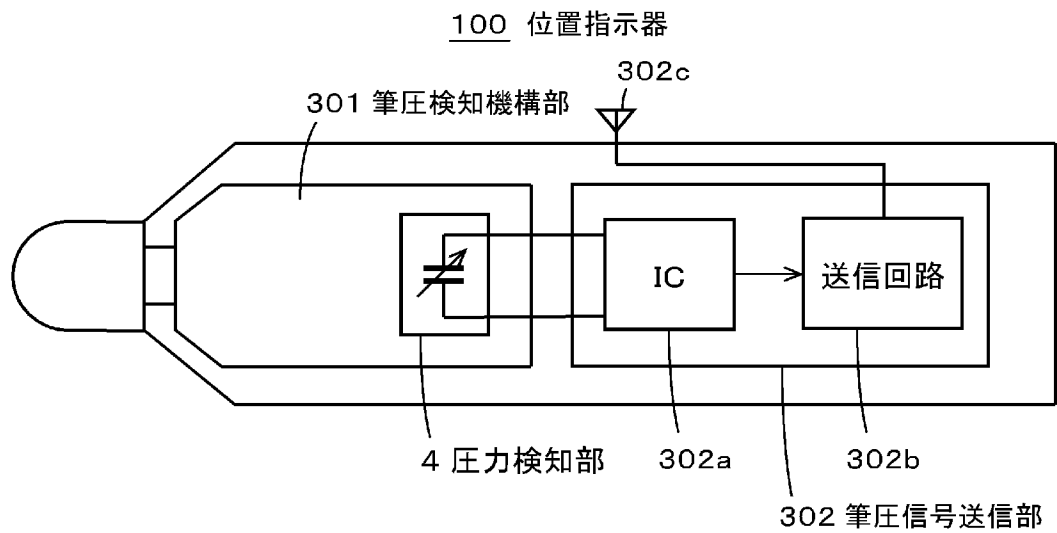
[請求項20] 前記初期荷重に関する情報は、前記ペン先部に所定の圧力をかけた状態で測定された前記筆圧データを含む
請求項19記載の位置指示器。

[請求項21] 前記初期荷重に関する情報は、前記ペン先部に圧力がかかっていない状態で測定された前記筆圧データを含む
請求項20記載の位置指示器。

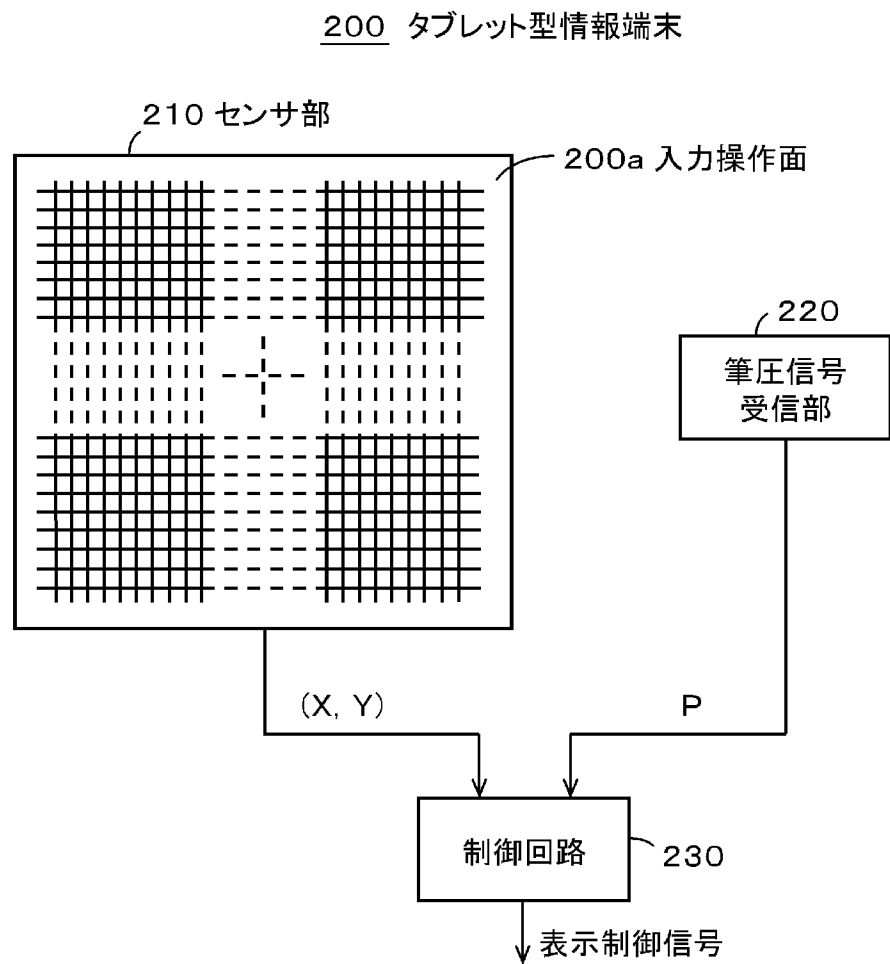
[図1]



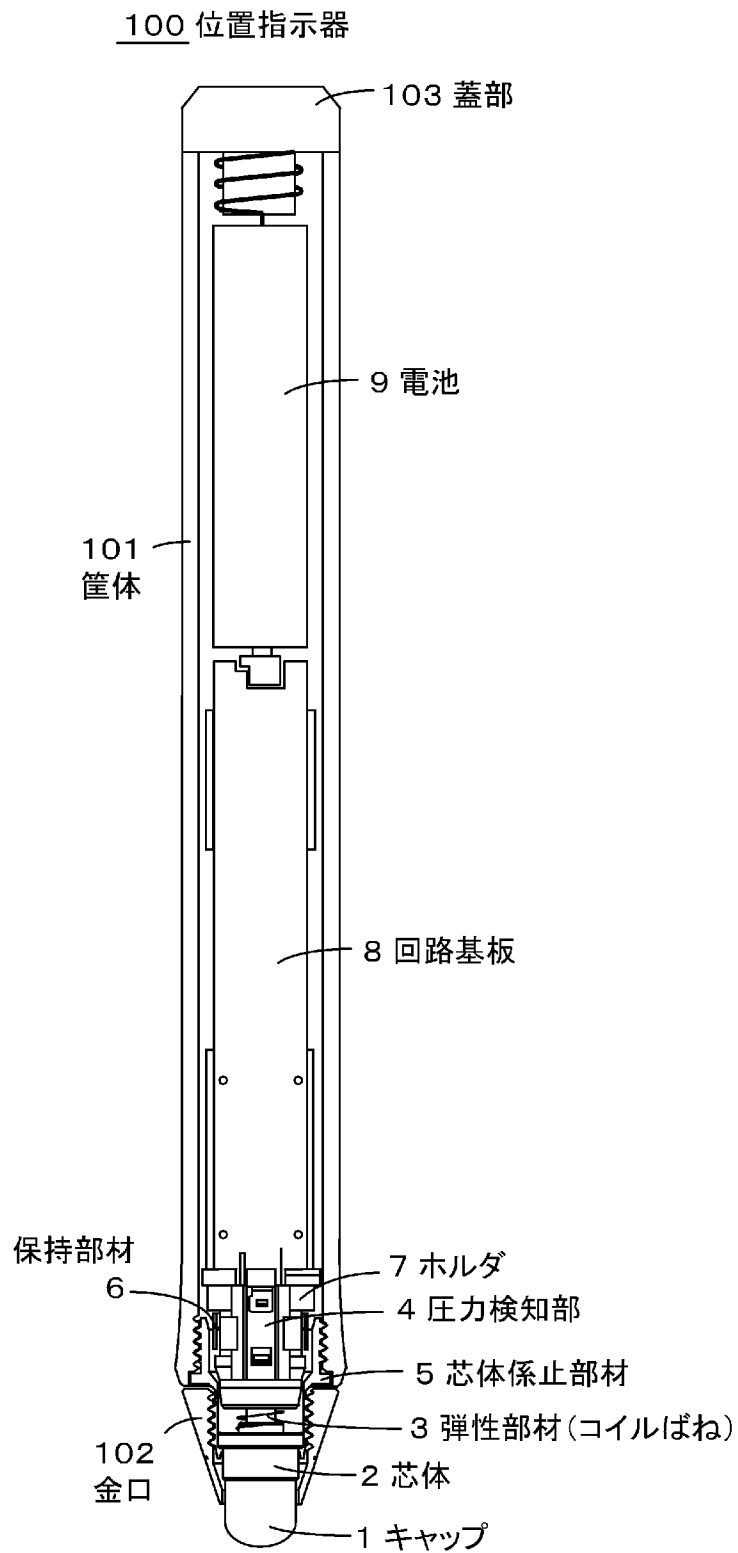
[図2]



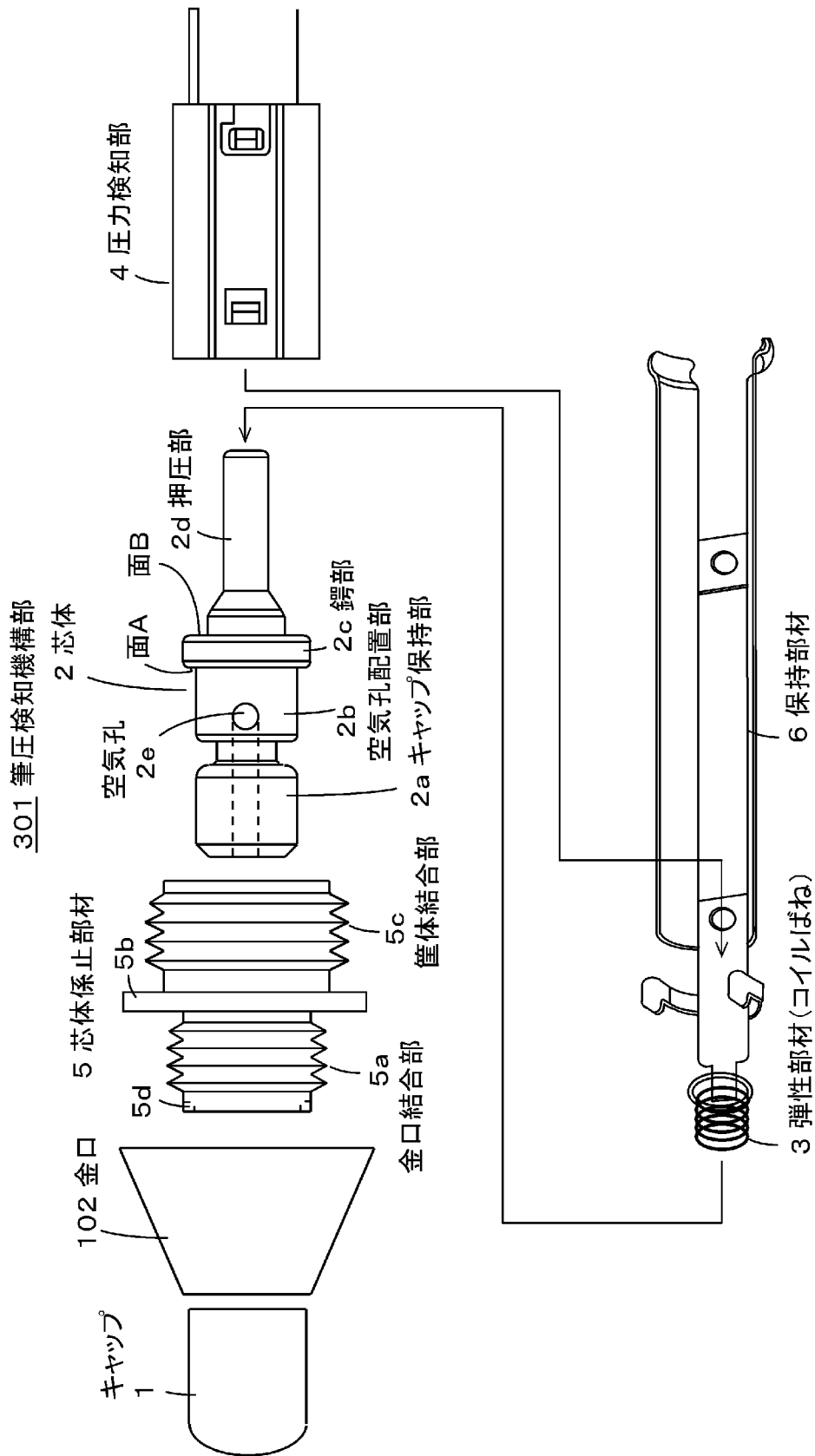
[図3]



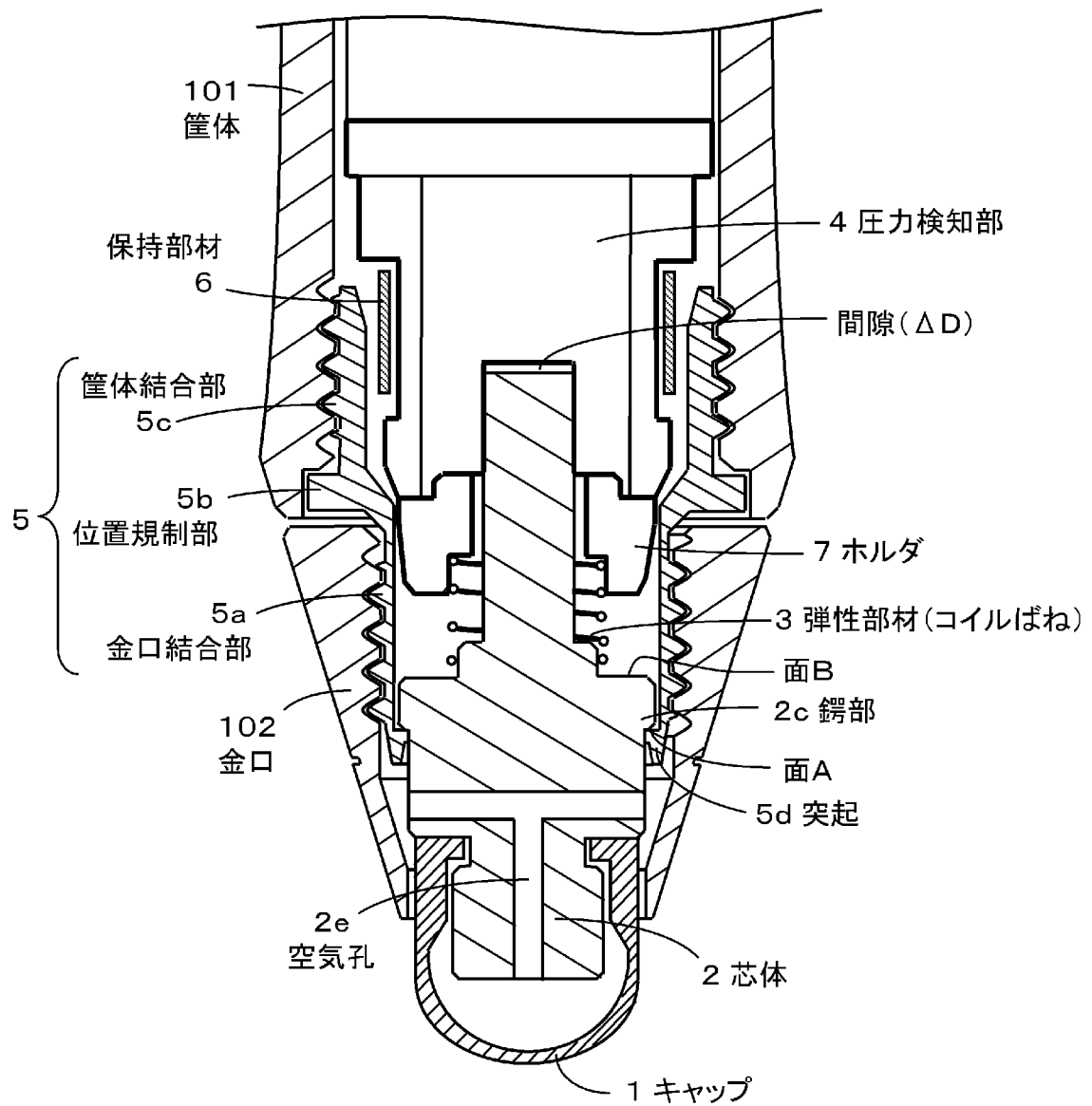
[図4]

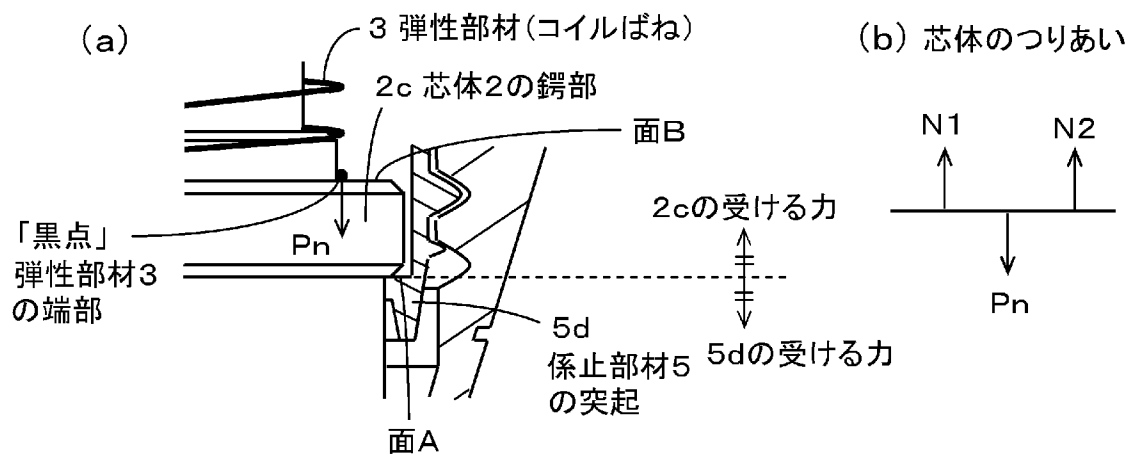
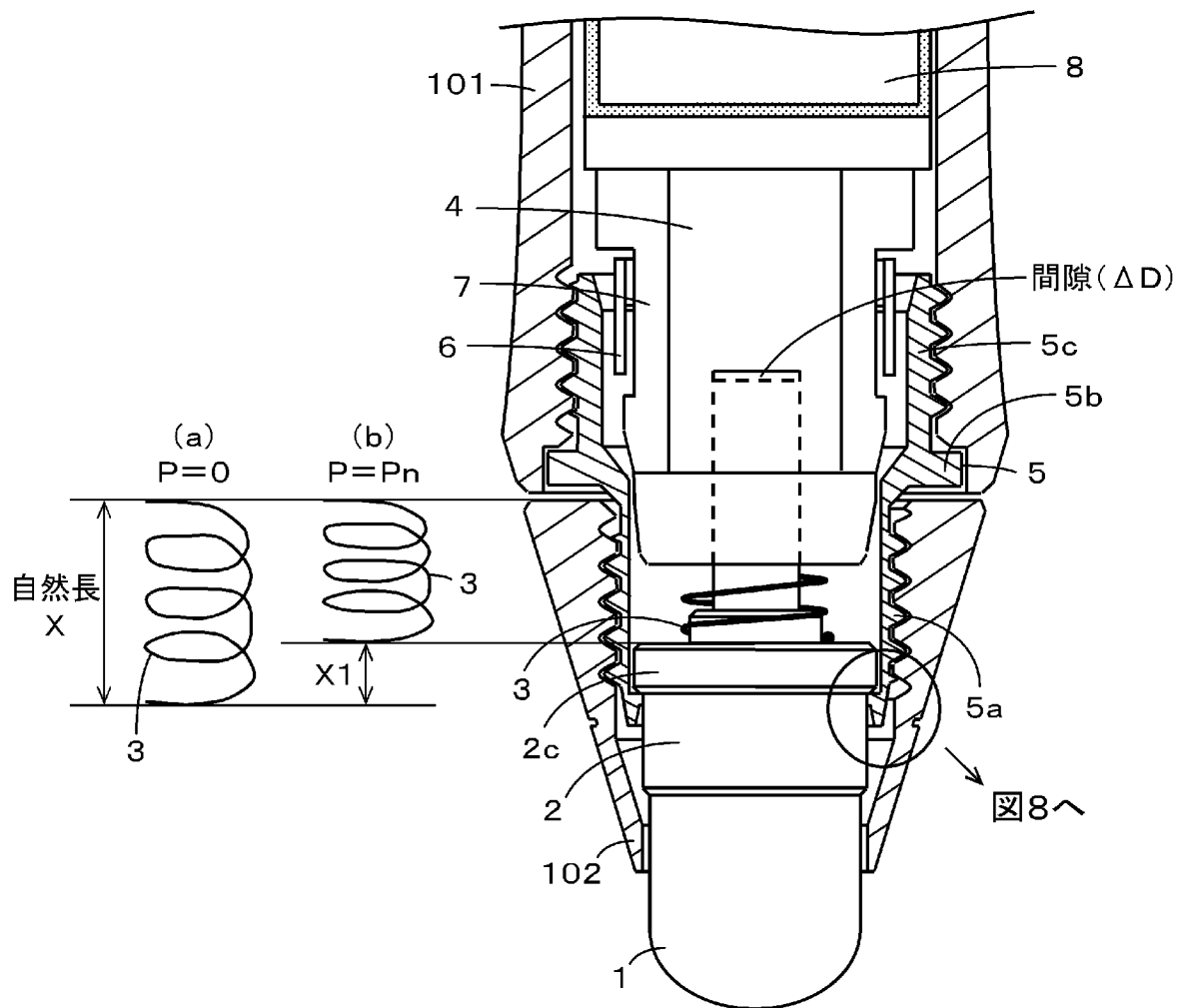


[図5]

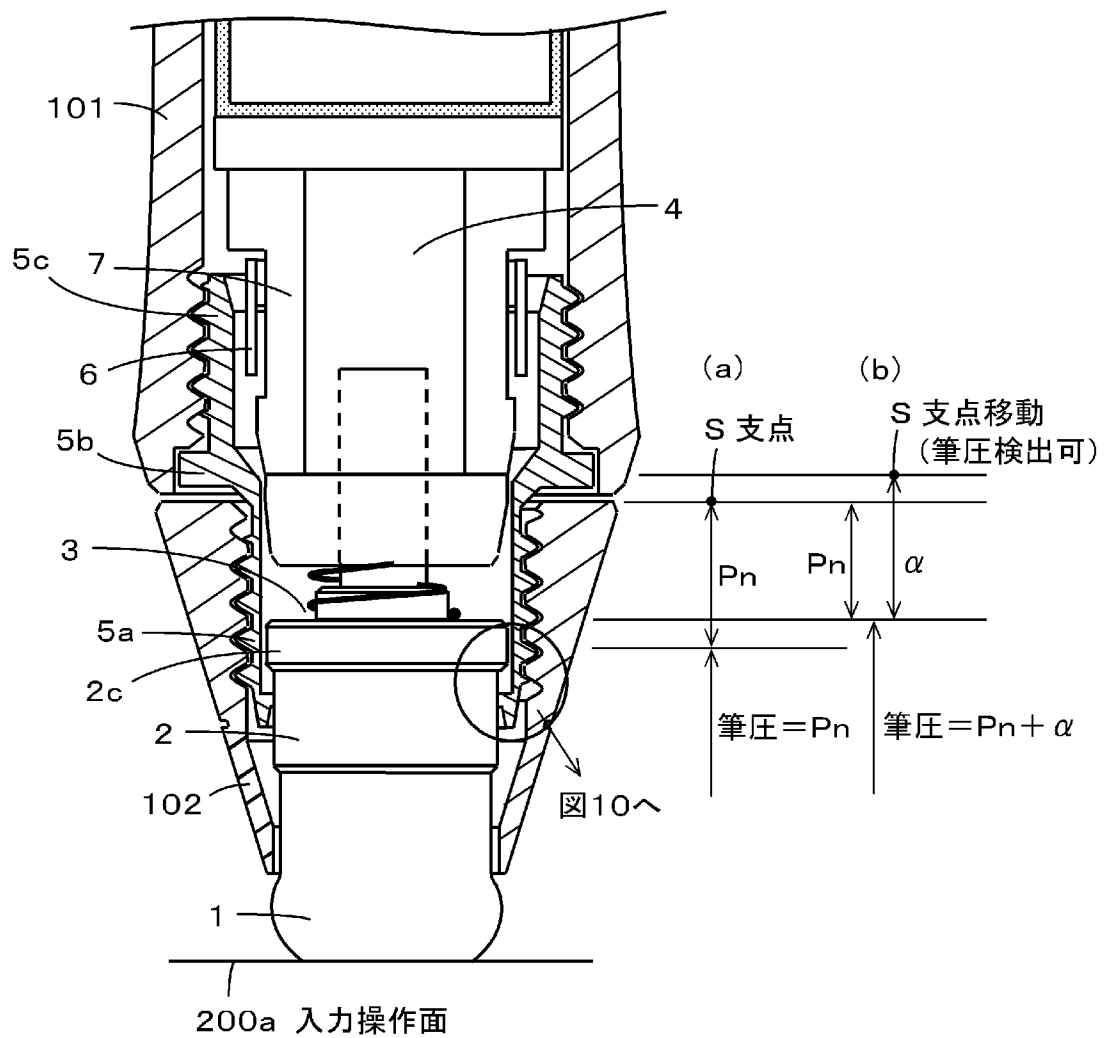


[図6]

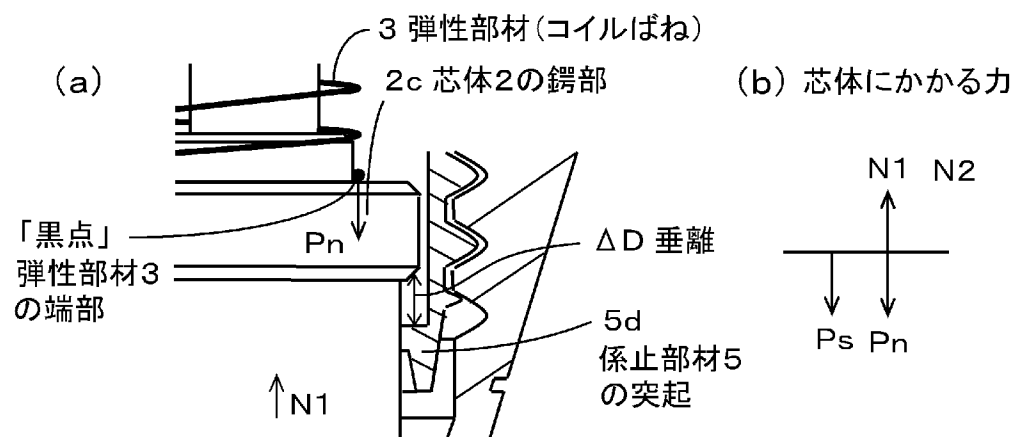




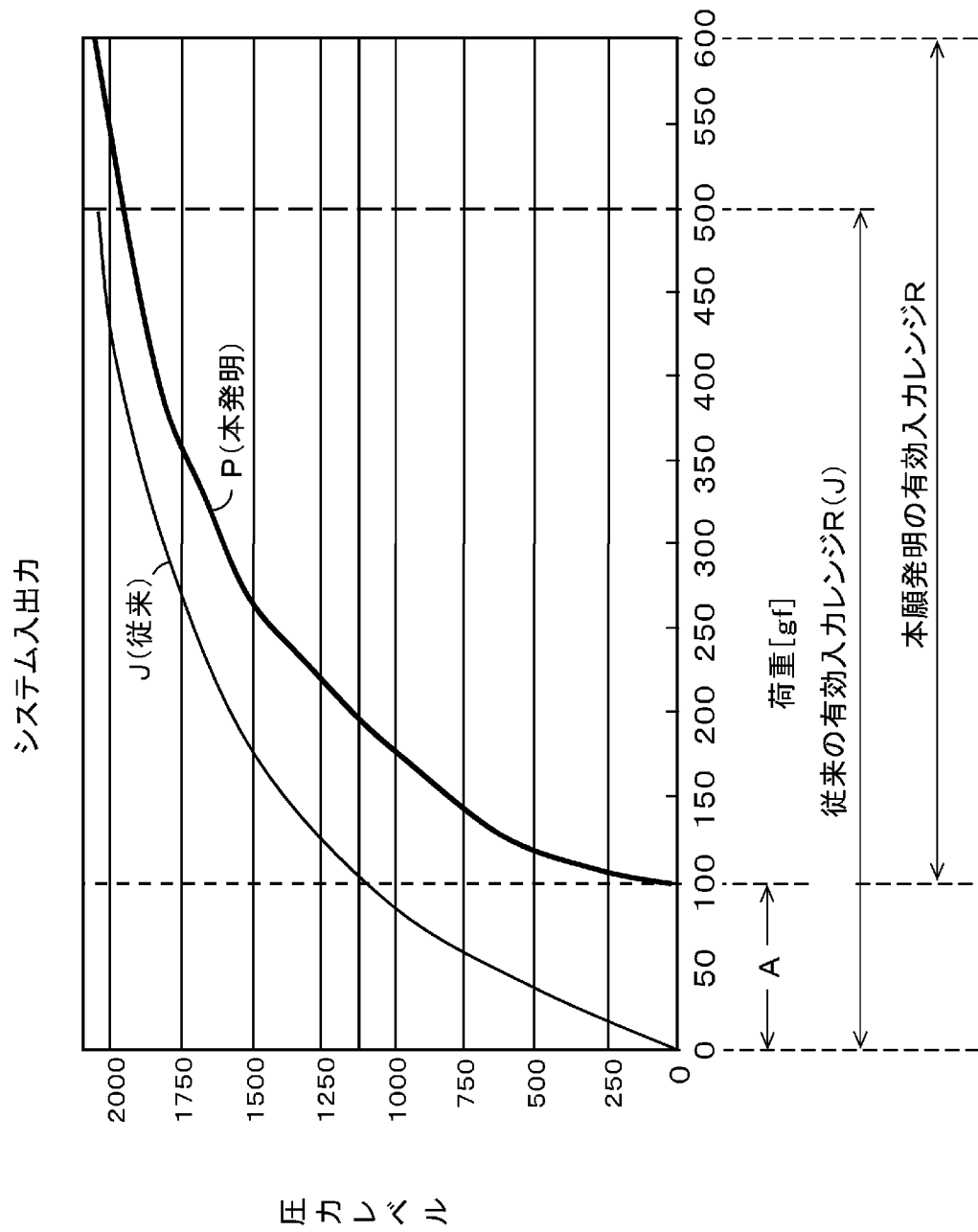
[図9]



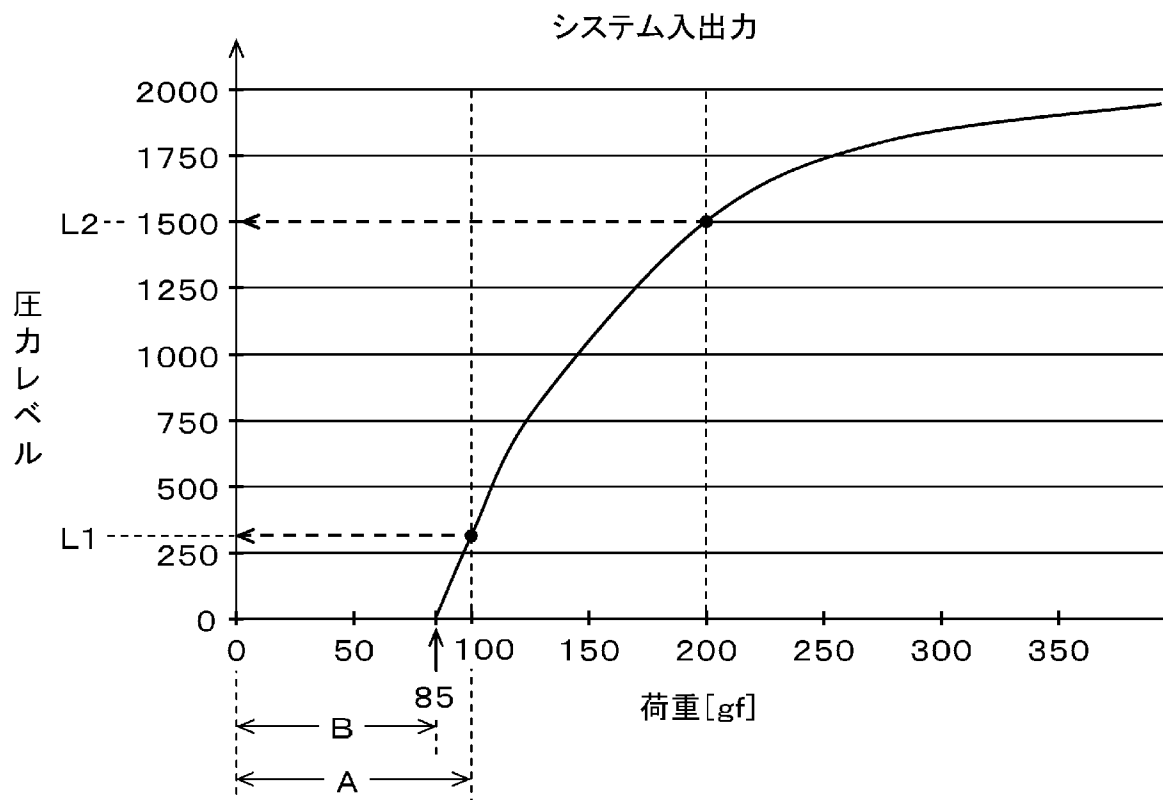
[図10]



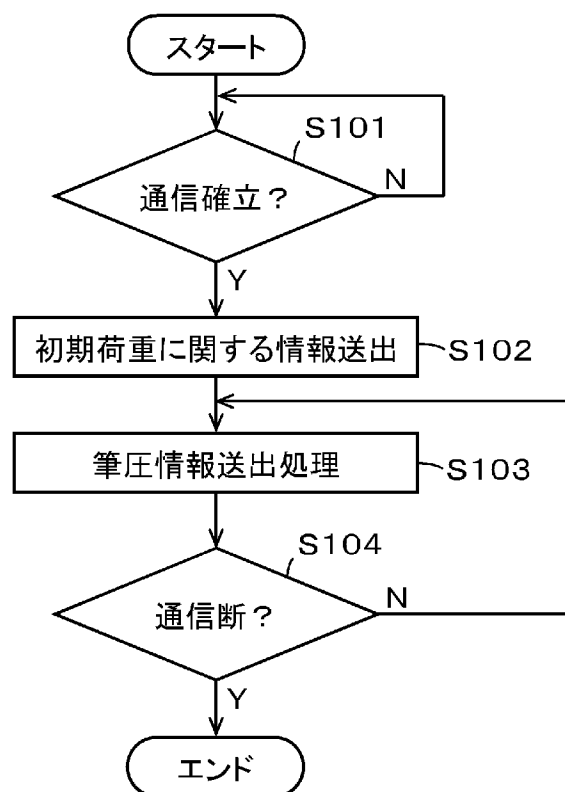
[図11]



[図12]

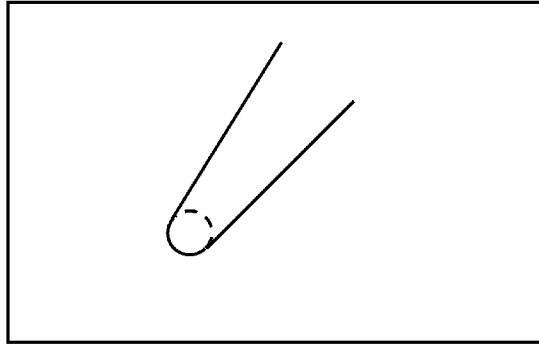


[図13]

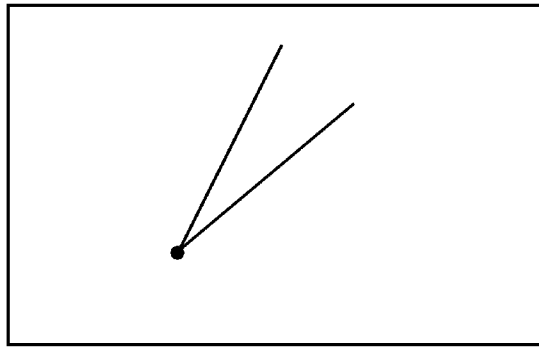


[図14]

(A) 筆圧値調整処理なし

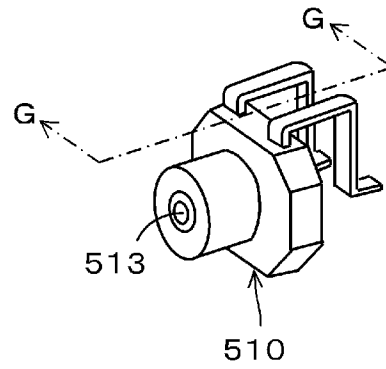


(B) 筆圧値調整処理あり

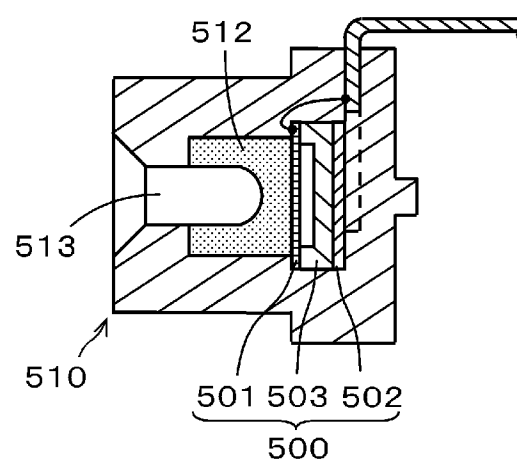


[図15]

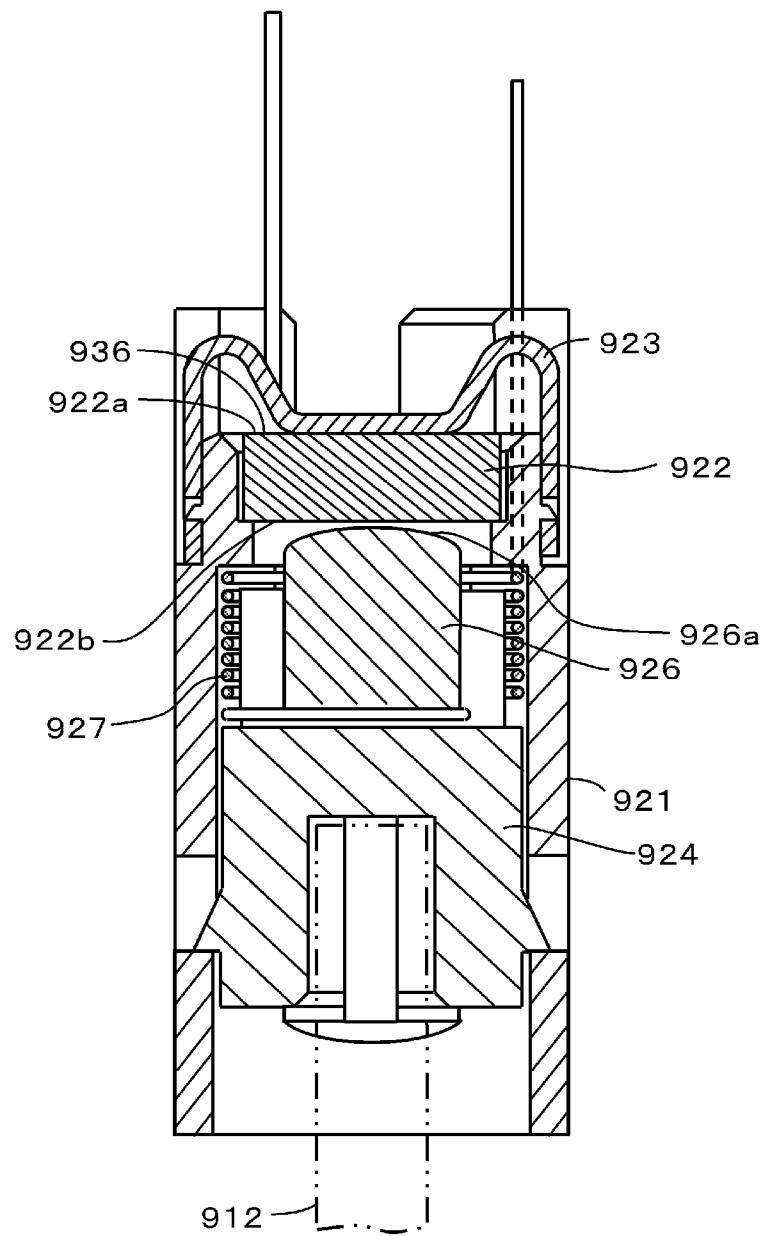
(A)



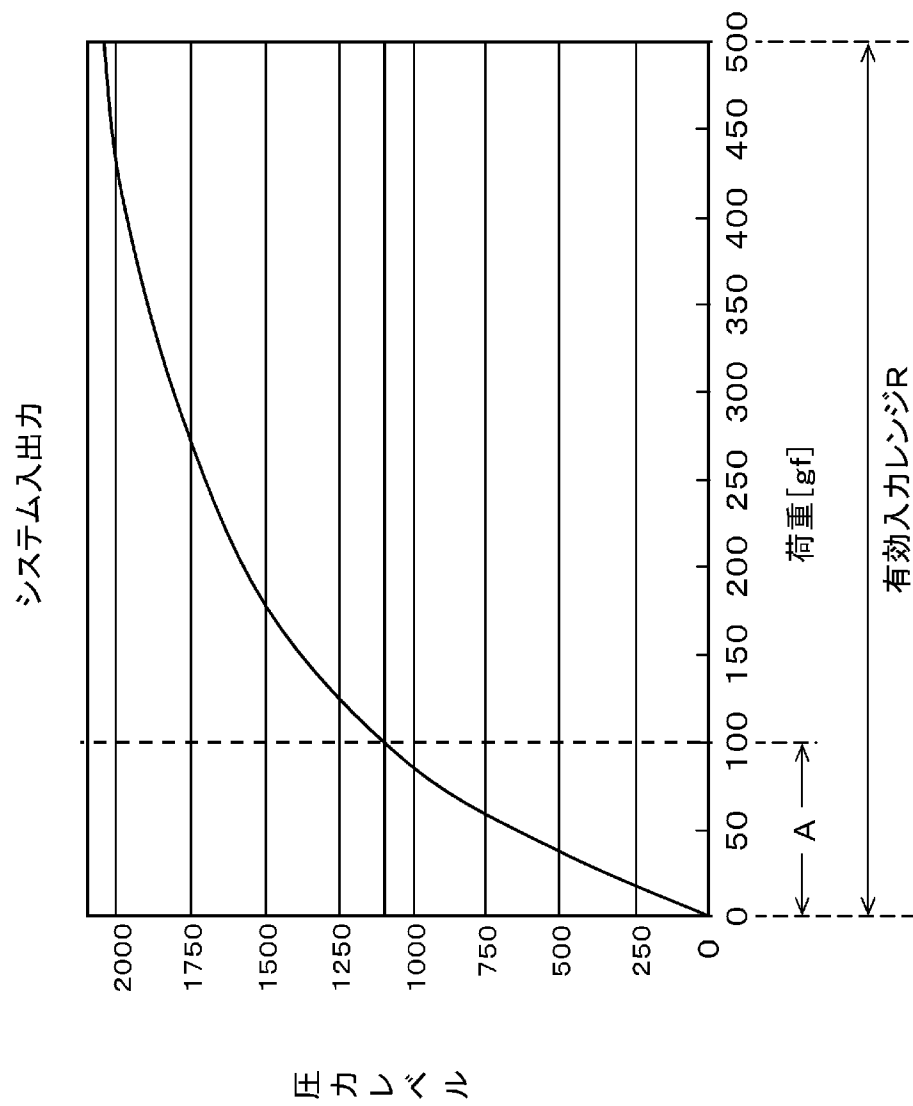
(B) G-G線断面図



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/03(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)

G06F3/03, G06F3/044

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2005-209050 A (Sony Corp.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraphs [0018] to [0024], [0032] to [0033]; fig. 2 (Family: none)	1, 3, 8-10, 12-13 11, 16-17 2, 4-7, 14-15, 18
Y A	JP 2006-163652 A (Japan System Development Kabushiki Kaisha), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraph [0038]; fig. 4 (Family: none)	11 2, 4-7, 14-15, 18
Y A	JP 04-096212 A (Wacom Co., Ltd.), 27 March 1992 (27.03.1992), page 4, upper left column, line 7 to page 5, lower right column, line 17 & US 5206785 A	16 2, 4-7, 14-15, 18

☒ 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
16 September, 2014 (16.09.14)

Date of mailing of the international search report
22 September, 2014 (22.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069805

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-084310 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 10 April 2008 (10.04.2008), paragraphs [0060] to [0062] & US 2008/0055279 A1	17 2, 4-7, 14-15, 18
X A	JP 06-301463 A (Sharp Corp.), 28 October 1994 (28.10.1994), paragraphs [0008] to [0009], [0027] to [0032]; fig. 12 (Family: none)	19-21 2, 4-7, 14-15, 18
A	JP 2012-168901 A (Gomunoinaki Co., Ltd.), 06 September 2012 (06.09.2012), paragraphs [0024] to [0029]; fig. 1 to 4 (Family: none)	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069805

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069805

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The technical feature common to claims 1-18 and 19-21 is a position indicator which detects pressure applied to a core body.

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-18

A position indicator which adjusts pressure applied to a pressure detection part using an elastic member.

(Invention 2) claim 19-21

A position indicator which transmits information relating to an initial load.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G06F3/03(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（I P C）） Int.Cl. G06F3/03, G06F3/044			
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 4 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 Y A	JP 2005-209050 A（ソニー株式会社）2005.08.04, 段落【0018】 - 【0024】 , 【0032】 - 【0033】 , 図2（ファミリーなし）	1, 3, 8-10, 12-13 11, 16-17 2, 4-7, 14-15, 18	
Y A	JP 2006-163652 A（日本システム開発株式会社）2006.06.22, 段落【0038】 , 図4（ファミリーなし）	11 2, 4-7, 14-15, 18	
☒ 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 1 6 . 0 9 . 2 0 1 4		国際調査報告の発送日 2 2 . 0 9 . 2 0 1 4	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5 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） 藤原 拓也 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1	5 E 4 8 7 5

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
Y A	JP 04-096212 A (株式会社ワコム) 1992. 03. 27, 第 4 頁左上欄第 7 行-第 5 頁右下欄第 17 行 & US 5206785 A	16 2, 4-7, 14-15, 18
Y A	JP 2008-084310 A (株式会社半導体エネルギー研究所) 2008. 04. 10, 段落【0060】 - 【0062】 & US 2008/0055279 A1	17 2, 4-7, 14-15, 18
X A	JP 06-301463 A (シャープ株式会社) 1994. 10. 28, 段落【0008】 - 【0009】 , 【0027】 - 【0032】 , 図 12 (ファミリーなし)	19-21 2, 4-7, 14-15, 18
A	JP 2012-168901 A (ゴムノイナキ株式会社) 2012. 09. 06, 段落【0024】 - 【0029】 , 図 1-4 (ファミリーなし)	15

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページを参照されたい。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項1-18および19-21は、芯体に印加される圧力を検知する位置指示器という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する2の発明に区分される。

(発明1) 請求項1-18

弾性部材を用いて圧力検知部に印加される圧力を調整する位置指示器。

(発明2) 請求項19-21

初期荷重に係る情報を送信する位置指示器。