

(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
2024年3月21日(21.03.2024)



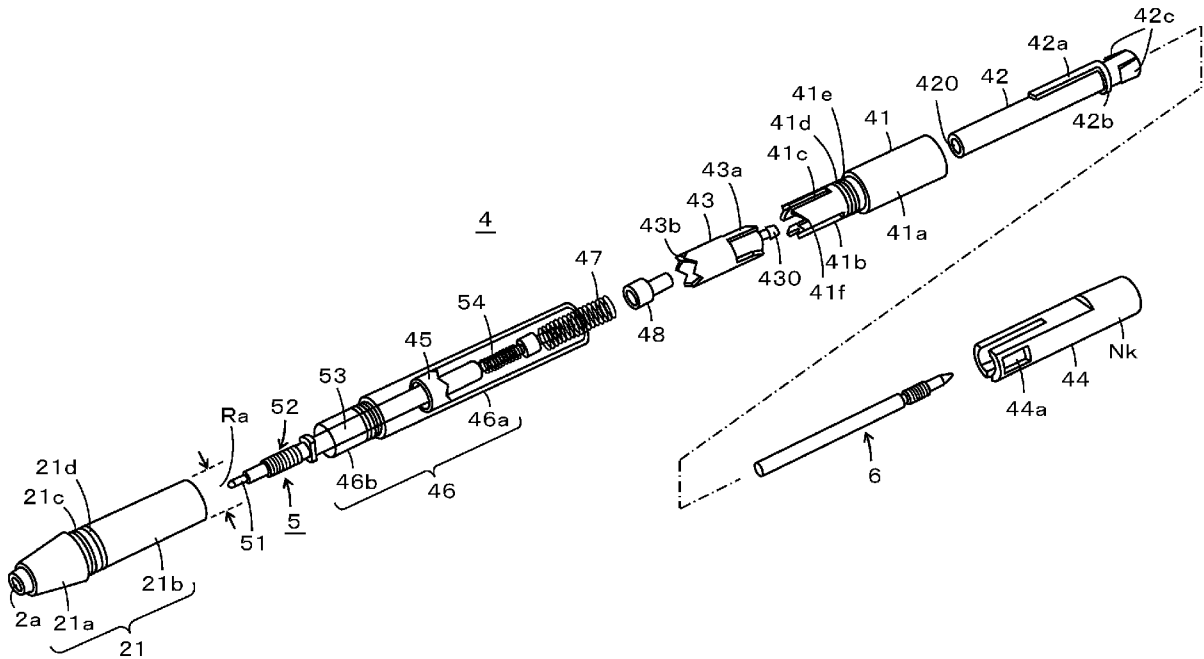
(10) 国際公開番号

WO 2024/057804 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/03 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
B43K 24/08 (2006.01) *G06F 3/046* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/029495
- (22) 国際出願日: 2023年8月15日(15.08.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-146185 2022年9月14日(14.09.2022) 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510番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 渡邊 大介 (WATANABE Daisuke);
〒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: 佐藤 正美, 外 (SATO Masami et al.);
〒1600023 東京都新宿区西新宿8丁目12番1号 ダイヤモンドビル8階 オネスト国際特許事務所新宿新都心オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: ELECTRONIC PEN

(54) 発明の名称: 電子ペン



(57) **Abstract:** Provided is a knocking electronic pen, wherein ease of use in a case where a position designation part is provided on a knocking-operation-part side is improved. The present invention comprises a first position designation part that is disposed at one axial end within a cylindrical pen housing, a second position designation part that is disposed at the other axial end, and a knock cam mechanism part that is driven by a load applied from the other-axial-end side. The first position designation part is disposed such that the distal end can be advanced through or retracted from an opening

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in the pen housing by the knock cam mechanism part. The second position designation part is disposed in a state in which the distal end is on the other-axial-end side. The present invention also comprises an elastic member for enabling the distal end of the first position designation part to be advanced through or retracted from a first opening by the knock cam mechanism part when pressure greater than the pressure applied to the distal end is applied during use of the second position designation part.

(57) 要約：ノック式の電子ペンにおいて、ノック操作部側に位置指示部を設ける場合の使い勝手を改善する。筒状のペン筐体内の軸心方向の一端側に配設される第1の位置指示部と、軸心方向の他端側に配設される第2の位置指示部と、軸心方向の他端側から印加される荷重により駆動されるノックカム機構部とを備える。第1の位置指示部は、先端側が、ノックカム機構部によりペン筐体の開口から出沒可能となるように配設されている。第2の位置指示部は、先端側が軸心方向の他端側となる状態で配設されている。第2の位置指示部の使用時に、その先端側に印加される圧力よりも大きい圧力が印加されたときに、ノックカム機構部により第1の位置指示部の先端側を第1の開口から出沒させるようにするための弾性部材を備える。

明 細 書

発明の名称：電子ペン

技術分野

[0001] この発明は、位置検出装置と共に使用される電子ペンであって、ノック式でペン先を出没させる機構を備える電子ペンに関する。

背景技術

[0002] 近年の小型化の嗜好により、携帯型の電子機器も、より小型化の要求が強くなっている。そして、電子ペンは、この種の小型の電子機器に搭載される位置検出センサと共に使用されるようになっており、より細型のものが求められている。

[0003] さらに、最近では、電子ペンは、文具の延長として捉えられ、その内部構成をモジュール化して、ボールペンの替え芯（リフィルやカートリッジ）と同様に取り扱えるようにする要望もある。以下、この明細書では、電子ペンのペン筐体の内部の位置指示部の構成部品をモジュール化して一体化し、ボールペンの替え芯のように交換可能に構成したものを電子ペンカートリッジと称することとする。

[0004] 出願人は、電子ペン用の電子ペンカートリッジを、ボールペンの替え芯と同様に取り扱えるように構成し、文具のノック式のボールペンの筐体をそのまま電子ペンのペン筐体として使用することができるようにしたノック式電子ペンを既に提案している（例えば特許文献1（特許第5959038号公報）参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第5959038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、電子ペンの位置指示部により位置検出センサ上で筆記入力した

情報の消去用として、筆記入力用の位置指示部と同様の構成の電子消しゴム機能部を備える電子ペンも提供されている。この場合には、筒状のペン筐体の軸心方向の一端側には、筆記入力用の位置指示部を配すると共に、筒状のペン筐体の軸心方向の他端側には、電子消しゴム機能部を構成する位置指示部を配するようにする。

[0007] 上述したロック式の電子ペンの場合には、電子消しゴム機能部を構成する位置指示部は、ロック操作を行う側に設けることが考えられる。

[0008] しかしながら、ロックカム機構部のロック操作部を押し下げることにより筆記入力用の位置指示部を筐体の一方の開口から突出させるようにした場合、その押し下げる圧力（荷重）は、従来は、ロック操作を比較的容易にするために、大きな荷重とはされてはいない。このため、電子消しゴム機能部を構成する位置指示部を動作させるべく、ロック操作部側を位置検出センサに入力面と接触させて圧力を印加したときに、ロック機構が動作してしまう恐れがあり、電子消しゴム機能部の使い勝手が悪いという問題がある。

[0009] なお、電子消しゴム機能部を構成する位置指示部ではなく、筆記入力用の位置指示部をロック部側に設ける場合にも、同様の問題が生じる。

[0010] この発明は、以上の問題点を解決することができるようにした位置指示器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

[0011] 上記の課題を解決するために、
筒状のペン筐体と、
前記ペン筐体内の軸心方向の一端側に配設される第1の位置指示部と、
前記ペン筐体内の軸心方向の他端側に配設される第2の位置指示部と、
前記軸心方向の他端側から印加される前記軸心方向の荷重により駆動されるロックカム機構部と、
を備え、
前記第1の位置指示部は、位置指示を行う先端側が、前記ロックカム機構部により前記ペン筐体の軸心方向の前記一端側の開口から出没可能となるよ

うに配設されており、

前記第2の位置指示部は、位置指示を行う先端側が、前記軸心方向の前記他端側となる状態で配設されており、

前記第2の位置指示部の使用時に前記第2の位置指示部の前記先端側に印加される圧力よりも大きい圧力が、前記軸心方向の前記他端側から印加されたときに、前記ノックカム機構部により前記第1の位置指示部の前記先端側を前記開口から前記出沒させるようにするための弾性部材を備える

ことを特徴とする電子ペンを提供する。

[0012] 上述の構成の電子ペンにおいては、ノックカム機構部は、第2の位置指示部の使用時に、その位置指示を行う先端側に印加される圧力よりも大きい圧力が、ペン筐体の軸心方向の他端側から印加されたときに、ノックカム機構部により第1の位置指示部の先端側を、ペン筐体の第1の開口から出沒させるようにする弾性部材を備える構成である。

[0013] したがって、上述の構成の電子ペンによれば、第2の位置指示部の使用時に、その先端側に印加される圧力の範囲では、ノックカム機構部による第1の位置指示部の先端側を第1の開口から出沒させる動作が行われなくようにすることができるので、第2の位置指示部の使い勝手が良い。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]この発明による電子ペンの実施形態の構成例の概要を説明するための図である。

[図2]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの構成例を説明するための分解斜視図である。

[図3]図2の構成例の電子ペン本体部モジュールの主要部品の結合部分を説明するための図である。

[図4]この発明による電子ペンの実施形態における第1の位置指示部及び第2の位置指示部の構成例を説明するための図である。

[図5]この発明による電子ペンの実施形態における第1の位置指示部の要部を説明するための図である。

[図6]この発明による電子ペンの実施形態における第1の位置指示部の要部と、ペン筐体の要部とを説明するための図である。

[図7]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの組立手順を説明するための図である。

[図8]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの組立手順を説明するための図である。

[図9]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの組立手順を説明するための図である。

[図10]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの組立手順を説明するための図である。

[図11]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールの組立手順を説明するための図である。

[図12]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールにおいて、第1の位置指示部のペン先側がペン筐体内に収納されている状態を説明するための図である。

[図13]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールにおいて、第1の位置指示部のペン先側をペン筐体の開口から繰り出した状態を説明するための図である。

[図14]従来のノック式の電子ペンの例のノック操作時におけるペン先側の動きを説明するための図である。

[図15]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールのノック操作時におけるノックカム機構部の動きとペン先側の動きを説明するための図である。

[図16]この発明による電子ペンの実施形態を構成する電子ペン本体部モジュールのノック操作時におけるノックカム機構部の動きとペン先側の動きを説明するための図である。

[図17]この発明による電子ペンの実施形態における第1の位置指示部の要部の他の例を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、この発明による電子ペンの実施形態を、図を参照しながら説明する。

[0016] [実施形態の電子ペンの概要]

図1は、実施形態の電子ペン1の概要を説明するための図である。この例の電子ペン1は、第1の位置指示部が筆記入力用の第1の電子ペンカートリッジの構成を備えると共に、第2の位置指示部は、電子消しゴム機能が割り当てられた第2の電子ペンカートリッジの構成を備える。そして、この実施形態では、第1の位置指示部及び第2の位置指示部は、共に、電磁誘導方式の場合としている。

[0017] この実施形態の電子ペン1においては、以下に説明するように、筒状のペン筐体2の中空部内に、第1の位置指示部の例としての筆記入力用の第1の電子ペンカートリッジと、第2の位置指示部の例としての電子消しゴム機能が割り当てられた第2の電子ペンカートリッジとが、軸心方向に配列される。この場合に、第1の電子ペンカートリッジの先端側がペン筐体2の軸心方向の一端側となり、また、第2の電子ペンカートリッジの先端側がペン筐体2の軸心方向の他端側となるように配列される。

[0018] なお、以下の説明では、便宜上、ペン筐体2の軸心方向の一端側をペン先側、他端側を後端側と称することとする。また、第1の位置指示部の例としての筆記入力用の第1の電子ペンカートリッジは筆記入力用カートリッジ、第2の位置指示部の例としての電子消しゴム機能が割り当てられた第2の電子ペンカートリッジは消去用カートリッジ、と称することとする。

[0019] この実施形態の電子ペン1においては、ノックカム機構部内において、軸心方向に配列された筆記入力用ペンカートリッジと消去用カートリッジとが結合され、ノックカム機構部を駆動させるノック操作に応じて、筆記入力用カートリッジと消去用カートリッジとが軸心方向に移動させられることにより、筆記入力用カートリッジの先端側が、ペン筐体2のペン先側の開口2aから、出没するように構成されている。なお、ノックカム機構部のノック操

作を受ける部分N k（以下、ノック操作部N kという）は、ペン筐体2の後端側の開口2 bから外部に突出する状態とされる。消去用カートリッジの先端側は、このノック操作部N kの筐体内に位置するように構成されている。

[0020] 図1（A）は、この実施形態の電子ペン1の外観を説明するための斜視図である。この実施形態の電子ペン1のペン筐体2は、例えば樹脂で構成されており、筆記入力用カートリッジのペン先側部分を収納するペン先側筐体部2 1と、筆記入力用カートリッジの後端側部分と、消去用カートリッジ及びノックカム機構部とを含む部分を収納する後端側筐体部2 2（図1（C）参照）とが軸心方向に結合されて構成されている。図1（A）では、後端側筐体部2 2が透明材料で構成されているものとして、その内部が見える状態として示している。

[0021] この実施形態の電子ペン1においては、筆記入力用カートリッジと、消去用カートリッジと、ノックカム機構部とを含む電子ペンの本体構成部品群は、1個のモジュール化部品に収められた構成とされている。図1（B）は、この実施形態における当該モジュール化部品3を示し、ペン先側筐体部2 1を含んで構成されている。以下、このモジュール化部品3を、電子ペン本体部モジュール3という。

[0022] ペン先側筐体部2 1は、筒状体の構成とされ、その軸心方向の一方側が、徐々に先細の構成とされたテーパ部2 A aとされると共に、その軸心方向の他方側が、外径が後端側筐体部2 2の内径に等しい、あるいは僅かに小さい径R aの筒状部2 1 bを備える。そして、テーパ部2 A aの先細の先端側の開口が、筆記入力用カートリッジの先端側を出没可能に突出させるペン筐体2の開口2 aとされる。

[0023] そして、この実施形態では、このペン先側筐体部2 1の筒状部2 1 b側に、筆記入力用カートリッジと、消去用カートリッジと、ノックカム機構部とが一体的に結合されて構成された電子ペン本体構成部4が結合されることで電子ペン本体部モジュール3が形成される。

[0024] 後端側筐体部2 2は、この実施形態では、図1（C）に示すような筒状形

状のものであり、ペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b との結合側の内径は、上述したように、ペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b の外径 R_a に等しい、あるいは僅かに大きく構成されている。そして、後端側筐体部 2 2 の後端側の内径 R_b は、径 R_a より大きく構成されている。

[0025] そして、図 1 (B) 及び (C) に示すように、電子ペン本体部モジュール 3 を、電子ペン本体構成部 4 側から、後端側筐体部 2 2 の中空部内に挿入して、ペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b に押し込むことで、電子ペン本体部モジュール 3 の先端側筐体部 2 1 と後端側筐体部 2 2 とを結合する。これにより、図 1 (A) に示した電子ペン 1 が構成される。このとき、図 1 (A) に示すように、電子ペン本体部モジュール 3 の後端側の端部のロック操作部 N_k が、ペン筐体 2 の後端側の開口 2 b である後端側筐体部 2 2 の後端側の開口から外部に突出する状態とされる。

[0026] この実施形態においては、ペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b には、リング状の凹溝 2 1 c, 2 1 d が形成されていると共に、後端側筐体部 2 2 の内壁には、凹溝 2 1 c, 2 1 d に対応する位置に、リング状の凸部 2 2 a, 2 2 b が形成されている。これにより、電子ペン本体部モジュール 3 のペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b が、後端側筐体部 2 2 の中空部内に挿入されて結合されたときに、リング状の凹溝 2 1 c, 2 1 d とリング状の凸部 2 2 a, 2 2 b とが嵌合して、ペン先側筐体部 2 1 と後端側筐体部 2 2 との結合状態で係止するようにされている。ただし、ペン先側筐体部 2 1 と後端側筐体部 2 2 とを互いに離間させる方向に引っ張ることで、電子ペン本体部モジュール 3 と後端側筐体部 2 2 とを分離することができる。

[0027] なお、図 1 (C) に示した後端側筐体部 2 2 の外形形状は一例であり、電子ペン本体部モジュール 3 のペン先側筐体部 2 1 の筒状部 2 1 b に押し込んで結合することができるものであれば、後端側筐体部 2 2 の外側形状は、どのようなものでもよく、使用者が握り易い形状とするなど種々の形状とすることができる。すなわち、後端側筐体部 2 2 は、電子ペン本体部モジュール 3 の電子ペン本体構成部 4 を収納してペン先側筐体部 2 1 と結合することが

できる構成であれば、化粧ケースとして任意の形状に構成することができる。

[0028] なお、この実施形態では、ペン先側筐体部 2 1 と後端側筐体部 2 2 との結合は、圧入及びリング状の凹溝及び凸部による係止構造としたが、これに限られるものではなく、例えば、ペン先側筐体部 2 1 の外周と後端側筐体部 2 2 の内壁面とにねじ部を形成して、両者を螺合させるように構成してもよい。

[0029] [電子ペン本体部モジュール 3 の構成例]

図 2 は、電子ペン本体部モジュール 3 の分解斜視図であり、ペン先側筐体部 2 1 と電子ペン本体構成部 4 を分離して示すと共に、電子ペン本体構成部 4 を構成する部品群を分解して示している。

[0030] この図 2 に示すように、電子ペン本体構成部 4 は、筆記入力用カートリッジ 5 と、消去用カートリッジ 6 と、ロックカム機構部及び筆記入力用カートリッジ 5 と消去用カートリッジとを軸心方向に結合してロック操作に応じて軸心方向に一体的に移動させるようにするための部品群とからなる。ロックカム機構部は、カム本体部と、回転子部と、ロック棒部と、弾性復帰用部材とを備えて構成されている。弾性復帰用部材は、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側が、ペン筐体 2 のペン先側の開口 2 a（以下の説明ではペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a と称する場合もある）から外部に突出する状態から、ペン筐体 2 の内部に収納される状態に復帰させるためのものである。

[0031] 当該部品群は、カム本体部の例を構成するロックケース部 4 1 と、ロック棒部の例を構成する後端側シャフト部 4 2 と、回転子部の例を構成するフロントシャフト部 4 3 と、後端端部がロック操作部 N k となる後端キャップ部材 4 4 と、ギア部 4 5 と、ギア部 4 5 を保持するギアホルダー部 4 6 と、弾性復帰用部材を構成するコイルスプリング 4 7 と、スペーサ 4 8 とからなる。当該部品群の各部品は、コイルスプリング 4 7 を除いて、この例では、全て樹脂で構成されている。

[0032] ロックケース部 4 1 は、筒状形状、この例では円筒形状を有するもので、

外径が上述の径 R_a に等しい大径部 4 1 a と、外径がギアホルダー部 4 6 の内径よりも僅かに小さく構成されている小径部 4 1 b とを備える。小径部 4 1 b には、回転子部の例を構成するフロントシャフト部 4 3 のカム片を構成する複数の羽部 4 3 a と係合する、カム片を構成する複数の溝部 4 1 c 及び係止部 4 1 f が形成されている。後述するように、溝部 4 1 c は、ロック操作がされておらず、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側がペン先側筐体部 2 1 に収納されているときに羽部 4 3 a と係合し、係止部 4 1 f は、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側がペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出する状態で係止するときに羽部 4 3 a と係合するものである。

[0033] 後端側シャフト部 4 2 は、筒状形状、この例では円筒状形状の部材であり、筒状形状のロックケース部 4 1 の内径よりも小さい外径を有し、ロックケース部 4 1 の中空部内に、後端側から挿入されるように構成されている。この場合に、後端側シャフト部 4 2 の外周側面の周囲方向の所定角度位置には、軸心方向の凸条 4 2 a が設けられており、この凸条 4 2 a が、ロックケース部 4 1 の中空部内の内壁面に形成されている凹溝（図 2 では図示を省略）と嵌合することで、後端側シャフト部 4 2 は、ロックケース部 4 1 に対して回転しないように構成されている。

[0034] また、後端側シャフト部 4 2 の後端側には、リング状の凸部 4 2 b が形成されている。このリング状凸部 4 2 b の外径は、径 R_a とされており、後端側シャフト部 4 2 は、ロックケース部 4 1 内に、このリング状凸部 4 2 b の位置まで挿入される構成とされている。

[0035] そして、この実施形態では、後端側シャフト部 4 2 の中空部の内径は、消去用カートリッジ 6 の外径よりも大きく構成されており、消去用カートリッジ 6 の先端側とは反対側の部分が、後端側シャフト部 4 2 の中空部内に収納できるように構成されている。ただし、後端側シャフト部 4 2 の中空部のペン先側の端部側は、消去用カートリッジ 6 の外径よりも小さい径とされており、消去用カートリッジ 6 が後端側シャフト部 4 2 からペン先側に移動することなく、後端側シャフト部 4 3 内に留まるように構成されている。

- [0036] この例の場合、後端側シャフト部42の軸心方向の長さは、消去用カートリッジ6をその中空部内に収納したときに、消去用カートリッジ6のペン先側が、後端側シャフト部42から後端側に突出するような長さとなっている。
- [0037] 後端キャップ部材44は、内径が後端側シャフト部42の外径よりも僅かに大きく、外径が径R_aに等しく選定されている筒状部の後端端部が閉塞されたものである。この後端キャップ部材44の後端端部側がロック操作部N_kとされている。後端側シャフト部42は、上述したリング状凸部42bの位置からさらに後端側に突出する部分を備えており、その突出した部分に、後端キャップ部材44が被せられることにより、消去用カートリッジ6の先端部は、後端キャップ部材44により覆われる状態とされる。
- [0038] この場合に、後端側シャフト部42は、リング状凸部42bの位置からさらに後端側に突出する係合凸部42cを有していると共に、後端キャップ部材44には、この係合凸部42cが嵌合する貫通窓部44aが設けられている。後端キャップ部材44が後端側シャフト部42の後端側に結合されたときには、係合凸部42cが、貫通窓部44aに嵌合して、後端キャップ部材44は容易には離脱しないようにされる。もっとも、後端キャップ部材44を強く後端側に引っ張れば、後端側シャフト部42から、後端キャップ部材44は取り外すことができるように構成されている。
- [0039] 回転子部の例を構成するフロントシャフト部43は、複数の羽部（突条）43aが形成されている側が、ロックケース部41の小径部41b側となる状態で配設される。このフロントシャフト部43は、複数の羽部43aが、ロックケース部41の小径部41bの溝部41cに係合されて、小径部41bと一体的となるような円柱状形状を備える。羽部43aは、このフロントシャフト部43のロックケース部41側に設けられている。
- [0040] フロントシャフト部43の外径は、ギアホルダー部46の内径よりも小さく、フロントシャフト部43は、ギアホルダー部46内で軸心方向に移動可能とされる。フロントシャフト部43のペン先側には、ギアホルダー部46

内に保持されて設けられる、後述するギア部45と噛み合うことで、当該フロントシャフト部43を所定角度だけ回転させるようにするためのギザギザに形成されたギア部43bが形成されている。

[0041] そして、この実施形態では、フロントシャフト部43は、ノックケース部41内に挿入される後端側シャフト部42に対して、軸心方向を回転軸として回転可能な状態で結合されている。この結合のため、フロントシャフト部43の小径部41bのノックケース部41側の先端部には、後端側シャフト部42と結合するための結合用突起部430が形成されている。一方、後端側シャフト部42のペン先側には、フロントシャフト部43の結合用突起部430が回転可能な状態で結合される嵌合部420が形成されている。

[0042] 図3は、後端側シャフト部42と、フロントシャフト部43との結合部分を説明するための拡大図であり、図3(A)は、フロントシャフト部43の拡大斜視図、図3(B)は、後端側シャフト部42の拡大斜視図の縦断面図、図3(C)は、後端側シャフト部42とフロントシャフト部43とが結合した状態の縦断面図である。

[0043] 図3(A)に示すように、フロントシャフト部43の小径部41bの先端部に形成されている結合用突起部430は、円柱状部材が、その中心線位置を含むスリット433により分離されて形成された2個の突起片431及び432で構成されている。フロントシャフト部43は、弾性を有する樹脂で構成されており、2個の突起片431と432とは、互いにスリット433側に弾性的に変位可能であるそして、これら2個の突起片431及び432のスリット433とは反対側には、図3(A)に示すように、テーパ状膨出部431a及び432aが形成されている。テーパ状膨出部431a及び432aは、先端側から、結合用突起部430の軸心方向の長さの途中まで徐々に径が大きくなるように形成されており、結合用突起部430の軸心方向の長さの途中のところに係合段部431t及び432tを備える。

[0044] 一方、後端側シャフト部42には、結合用突起部430が挿入される小さい径の小径孔部421と、この小径孔部421よりも大きい径の大径孔部4

２２とからなる嵌合部４２０が設けられている。小径孔部４２１と大径孔部４２２との間には、結合用突起部４３０の突起片４３１、４３２に係合する段部４２３が形成されている。

[0045] フロントシャフト部４３の結合用突起部４３０が、後端側シャフト部４２の嵌合部４２０に挿入されることで、図３（Ｃ）に示すように、フロントシャフト部４３と後端側シャフト部４２とが結合される。すなわち、フロントシャフト部４３の結合用突起部４３０の先端部を後端側シャフト部４２の嵌合部４２０の小径孔部４２１内に挿入すると、結合用突起部４３０を構成する２個の突起片４３１及び４３２は軸心方向に交差する方向においてスリット４３３側に変位することで、結合用突起部４３０が、嵌合部４２０の小径孔部４２１内に挿入される。

[0046] そして、結合用突起部４３０を押し込んで、２個の突起片４３１及び４３２のテーパ状膨出部４３１ａ及び４３２ａが、後端側シャフト部４２の嵌合部４２０の大径孔部４２２の空間内に位置するような状態になると、２個の突起片４３１及び４３２は、元の状態に弾性的に復帰する。すると、図３（Ｃ）に示すように、結合用突起部４３０の２個の突起片４３１及び４３２のテーパ状膨出部４３１ａ及び４３２ａに係合段部４３１ｔ及び４３２ｔが、後端側シャフト部４２の嵌合部４２０の段部４２３に係合する状態となり、フロントシャフト部４３と後端側シャフト部４２とは結合状態を維持する。

[0047] このとき、フロントシャフト部４３と後端側シャフト部４２との結合状態においては、フロントシャフト部４３は軸心方向を回転中心として回転方向の移動に関しては規制されていない構成であるので、フロントシャフト部４３は、後端側シャフト部４２に対して、軸心方向を回転中心とした回動が可能となっている。

[0048] なお、図３（Ｃ）において、フロントシャフト部４３の設けられている凹部４３ｃは、後述するように、筆記入力用カートリッジ５の後端側に結合されたスペーサ４８を、このフロントシャフト部４３に嵌合させるための嵌合

凹部である。

- [0049] 図2の構成部品の説明に戻ると、ギア部45は、フロントシャフト部43と係合することで、フロントシャフト部43を所定角度回転させるためのものであり、この例では、回転子部の一部を構成している。
- [0050] ギアホルダー部46は、大径部46aと小径部46bとからなる筒状体で構成されており、その中空部の軸心方向の所定位置に、ギア部45を固定して保持するように構成されている。
- [0051] ギア部45は、ギアホルダー部46の大径部46a内において、軸心方向の若干ペン先側寄りの位置に固定して保持されている。このギア部45のギアホルダー部46内の軸心方向の位置は、筆記入力用カートリッジ5の先端側を、非ロック時にはペン先側筐体部21内に収納させ、ロック操作時には、ペン先側筐体部21の先端の開口2aから突出させることができるように選定されている。
- [0052] ギアホルダー部46の大径部46aの外径はペン先側筐体部21の筒状部21bの外径に等しく、内径はこのギア部45が保持されている位置から後端側は、上述したように、ロックケース部41の小径部41bの外径よりも若干大きく構成されている。そして、大径部46aのギア部45が保持されている位置からペン先側は、後端側の径よりも小さく、かつ、小径部46bの内径と等しいあるいは小径部46bの内径よりも大きく構成されている。このようにギアホルダー部46の大径部46aの中空部内においては、内径が変化するようにされており、その内径が変化することで形成される段部の位置にギア部45が保持される。したがって、ギア部45はギアホルダー部46内において、軸心方向のペン先側には移動不可となる状態で配設される。
- [0053] ギアホルダー部46の小径部46bの外径はペン先側筐体部21の筒状部21bの内径とほぼ等しい、あるいは僅かに小さく、内径は筆記入力用カートリッジ5の後端側が挿入可能なように、筆記入力用カートリッジ5の後端側の外径よりも大きく構成されている。そして、ギア部45は、リング状の

形状を有しており、筆記入力用カートリッジ5は、このギア部45を挿通することができるように構成されている。

[0054] 筆記入力用カートリッジ5は、図2に示すように、その後端側がギアホルダー部46の大径部46a及び小径部46b内に収納され、その先端側が小径部46bからペン先側筐体部21側に突出するように配される。そして、後述もするように、筆記入力用カートリッジ5は、その後端側が、コイルスプリング47を介してスペーサ48に嵌合されるように構成されている。スペーサ48は、フロントシャフト部43の凹部43cに嵌合されることで係止されるように構成されているので、後端部にスペーサ48が嵌合された筆記入力用カートリッジ5が、当該スペーサ48がフロントシャフト部43の凹部43cに嵌合されることで、筆記入力用カートリッジ5は、スペーサ48を介してフロントシャフト部43に対して係止される。

[0055] この実施形態では、上述したように、フロントシャフト部43の外径はギアホルダー部46の大径部46aの内径よりも小さいので、フロントシャフト部43はギアホルダー部46の大径部46a内に移動可能に収納される。また、ロックケース部41の小径部41bの外径はギアホルダー部46の大径部46aの内径に等しい、あるいは僅かに小さく選定されており、このロックケース部41の小径部41bがギアホルダー部46の大径部46a内に差し込まれることで、ギアホルダー部46とロックケース部41とが結合されて係止される。

[0056] この場合に、この実施形態では、ロックケース部41の小径部41bの大径部41aとの結合部付近には、ギアホルダー部46の大径部46aの内壁のリング状の凹溝と嵌合するリング状の凸部41d及び41eが形成されており、これにより、ギアホルダー部46とロックケース部41とが結合されてその結合状態が係止されるように構成されている。

[0057] 以上のようにして、ギアホルダー部46とロックケース部41とが結合されることで、ギアホルダー部46とロックケース部41とは、この実施形態における電子ペン本体構成部4のケース（筐体）部分を構成する。そして、

上述したように、フロントシャフト部 4 3 と結合された後端側シャフト部 4 2 内に消去用カートリッジ 6 が収納され、後端側シャフト部 4 2 に対して後端キャップ部材 4 4 が装着されることで、電子ペン本体構成部 4 が構成されるものである。

[0058] そして、この実施形態では、以上のようにして構成された電子ペン本体構成部 4 のギアホルダー部 4 6 の小径部 4 6 b を、ペン先側筐体部 2 1 内に圧入することで、この電子ペン本体構成部 4 が、ペン先側筐体部 2 1 と結合され、上述した電子ペン本体部モジュール 3 が構成される。

[0059] [筆記入力用カートリッジ 5 及び消去用カートリッジ 6 の構成例]

図 4 (A) は、この実施形態の電子ペン 1 の筆記入力用カートリッジ 5 の構成例を示す図であり、また、図 4 (B) は、この筆記入力用カートリッジ 5 の後端側に設けられている弾性変位部 5 4 の拡大断面図であり、さらに、図 4 (C) は、消去用カートリッジ 6 の構成例を示す図である。

[0060] <筆記入力用カートリッジ 5 の構成例>

この実施形態の電子ペン 1 における筆記入力用カートリッジ 5 は、図 4 (A) に示すように、芯体 5 1 と、信号送信用部材 5 2 と、カートリッジ筐体 5 3 と、この例ではカートリッジ筐体 5 3 の後端側に設けられる弾性変位部 5 4 とからなる。カートリッジ筐体 5 3 は、筆圧検出部 5 5 を保持すると共に電子回路が配設される回路基板 5 6 を保持するホルダー部 5 3 1 と、ホルダー部 5 3 1 に保持される筆圧検出部 5 5 と回路基板 5 6 とを収納して保護する機能を備える保護カバー部 5 3 2 とからなる。

[0061] 芯体 5 1 は、この例では比較的硬質で弾性を有する樹脂材料、例えば P O M (Polyoxymethylene) からなり、この例では、棒状の軸心部のペン先側に、軸心部よりも径が大きい先端部 5 1 a が形成されている。

[0062] 信号送信用部材 5 2 は、電磁誘導方式で位置検出装置と信号を送受信するための共振回路を構成するコイル 5 2 1 と、このコイル 5 2 1 が巻回された磁性体コア、この例ではフェライトコア 5 2 2 とで構成されている。フェライトコア 5 2 2 には軸心方向に貫通孔 5 2 2 a が形成されている。

- [0063] このフェライトコア 5 2 2 の貫通孔 5 2 2 a の径は、芯体 5 1 の軸心部の径よりも大きくされており、芯体 5 1 の軸心部は、この貫通孔 5 2 2 a を挿通して、筆圧検出部 5 5 に嵌合される。この場合に、芯体 5 1 の先端部 5 1 a は、ペン先として、フェライトコア 5 2 2 よりも突出するようにされると共に、芯体 5 1 の軸心部の後端側の端部 5 1 b が、筆圧検出部 5 5 に嵌合される。これにより、芯体 5 1 の先端部 5 1 a に印加される圧力（筆圧）が、筆圧検出部 5 5 に印加される。芯体 5 1 は、筆圧検出部 5 5 に対して、着脱可能とされている。
- [0064] 筆圧検出部 5 5 は、例えば容量可変キャパシタの静電容量を、印加される圧力（筆圧）に応じて変化させる機構を用いるもの（例えば特許文献（特開 2 0 1 1 - 1 8 6 8 0 3 号公報）参照）で構成される。なお、筆圧検出部 5 5 は、容量可変キャパシタを MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）素子からなる半導体チップで構成したもの（例えば特許文献（特開 2 0 1 3 - 1 6 1 3 0 7 号公報）参照）を用いてもよい。なお、筆圧検出部 5 5 の構成は、この例のものに限られるものではない。
- [0065] 回路基板 5 6 には、コイル 5 2 1 と共に共振回路を構成するコンデンサなどの電子部品が搭載されると共に、この例では、共振回路に容量可変キャパシタの構成の筆圧検出部 5 5 を接続するための導体パターンが形成されている。
- [0066] カートリッジ筐体 5 3 のホルダー部 5 3 1 は、例えば樹脂材料で構成され、信号送信用部材 5 2 のフェライトコア 5 2 2 と嵌合すると共に、筆圧検出部 5 5 を保持する筒状部（図示は省略）と、回路基板 5 6 を載置して保持する回路基板載置台部（図示は省略）とを備える。
- [0067] カートリッジ筐体 5 3 の保護カバー部 5 3 2 は、硬質の材料からなるパイプ形状の部材、この例では金属からなるパイプ形状の部材により構成され、ホルダー部 5 3 1 に保持される筆圧検出部 5 5 及び回路基板 5 6 の電気的回路構成部分を保護する回路部保護部材を構成する。
- [0068] すなわち、カートリッジ筐体 5 3 は、ホルダー部 5 3 1 の筆圧検出部 5 5

を保持する筒状部の一部と回路基板載置台部とが、保護カバー部 5 3 2 の中空部内に収納されるような状態で、ホルダー部 5 3 1 と保護カバー部 5 3 2 とが軸心方向に結合されて構成される。この場合に、図 4 (A) に示すように、ホルダー部 5 3 1 の筒状部の径と、保護カバー部 5 3 2 を構成するパイプ形状の部材の径は、等しい径 R 0 とされている。

[0069] 弾性変位部 5 4 は、図 4 (A) 及び (B) に示すように、この例では、カートリッジ筐体 5 3 の保護カバー部 5 3 2 の内径よりも細い、例えば樹脂からなる棒状部材 5 4 1 に、コイルバネ 5 4 2 が伸縮自在の状態で遊嵌されて構成されたもので、この例では、カートリッジ筐体 5 3 の保護カバー部 5 3 2 の後端側の開口に、棒状部材 5 4 1 の軸心方向の一方の端部 5 4 1 a 側が挿入結合されて設けられている。

[0070] 棒状部材 5 4 1 は、その軸心方向の一方の端部 5 4 1 a が保護カバー部 5 3 2 の内径よりも小さく、かつ、コイルバネ 5 4 2 が遊嵌される中間部分 5 4 1 m よりも若干大きな径とされている。また、棒状部材 5 4 1 の軸心方向の他方の端部 5 4 1 b は、中間部分 5 4 1 m よりも大きな径を有するように構成されている。この他方の端部 5 4 1 b の円形端面の中央部に、筆記入力用カートリッジ 5 をフロントシャフト部 4 3 の凹部 4 3 c に嵌合するための嵌合突部 5 4 3 が形成されている。

[0071] そして、棒状部材 5 4 1 の中間部分 5 4 1 m の一方の端部 5 4 1 a 側には、リング状部材 5 4 4 が設けられている。このリング状部材 5 4 4 は、外径が保護カバー部 5 3 2 の後端側の開口の内径とほぼ等しいあるいは僅かに小さい部分と保護カバー部 5 3 2 の外径 R 0 と等しい鍔部 5 4 4 a を有すると共に、内径が棒状部材 5 4 1 の一方の端部 5 4 1 a の外径よりも小さく、かつ、中間部分 5 4 1 m よりも大きく構成されている。

[0072] コイルバネ 5 4 2 の径は、棒状部材 5 4 1 の中間部 5 4 1 m の径よりは大きく、保護カバー部 5 3 2 及び棒状部材 5 4 1 の他方の端部 5 4 1 b の径 R 0 よりも小さく選定されている。したがって、コイルバネ 5 4 2 は、カートリッジ筐体 5 3 の保護カバー部 5 3 2 の後端側の開口に圧入嵌合されたリン

グ状部材 5 4 4 と、棒状部材 5 4 1 の他方の端部 5 4 1 b との間の中間部分 5 4 1 m に保持される。この保持状態においては、コイルバネ 5 4 2 は、その弾性変位力により、カートリッジ筐体 5 3 の保護カバー部 5 3 2 の後端側のリング状部材 5 4 4 側と、棒状部材 5 4 1 の他方の端部 5 4 1 b 側とを互いに離間させるように弾性的に付勢する状態とされている。

[0073] そして、以上のような構成の弾性変位部 5 4 は、その一方の端部 5 4 1 a が保護カバー部 5 3 2 の後端側の開口から保護カバー部 5 3 2 内に挿入されることで、保護カバー部 5 3 2 の後端側に取り付けられる。これにより、弾性変位部 5 4 は、コイルバネ 5 4 2 が遊嵌されている棒状部材 5 4 1 の中間部分 5 4 1 m 及び他方の端部 5 4 1 b が保護カバー部 5 3 2 の外部に露出する状態で取り付けられる。

[0074] 棒状部材 5 4 1 の一方の端部 5 4 1 a の外径は、保護カバー部 5 3 2 の内径よりも小さい径とされていると共に、棒状部材 5 4 1 の中間部分 5 4 1 m は、保護カバー部 5 3 2 に固定されているリング状部材 5 4 4 に対してコイルバネ 5 4 2 の弾性偏倚力に抗して軸心方向に移動可能となっている。これにより、弾性変位部 5 4 の棒状部材 5 4 1 の一方の端部 5 4 1 a 側は、コイルバネ 5 4 2 の弾性力に抗して保護カバー部 5 3 2 の中空部内において、ペン先側に移動可能の状態となっている。

[0075] この実施形態では、以上のようにして、カートリッジ筐体 5 3 の後端側に弾性変位部 5 4 が取り付けられることで、図 4 (A) に示すような筆記入力用カートリッジ 5 が形成される。そして、この筆記入力用カートリッジ 5 に対して、その軸心方向の長さを、弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性変位力に抗して収縮させるようとする、所定値以上の荷重が印加されたときに、弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 が弾性的に収縮して、棒状部材 5 4 1 の一方の端部 5 4 1 a 側が保護カバー部 5 3 2 内でペン先側に移動して、筆記入力用カートリッジ 5 の軸心方向の長さを収縮させるような変位をする。そして、そのような荷重が消失すると、コイルバネ 5 4 2 が伸長するように弾性的に復帰し、筆記入力用カートリッジ 5 の軸心方向の長さが、元の図

4（A）の状態に戻る。

[0076] この場合に、コイルバネ542の弾性特性は、電子ペン1の使用時に、芯体51の先端部51aに印加される筆圧の範囲の荷重に対しては、不感とされている。すなわち、コイルバネ542の弾性特性は、筆圧検出部55で検出される筆圧値の範囲の荷重に対しては不感とされる。そして、コイルバネ542は、電子ペン1の使用時に、芯体51の先端部51aに印加される筆圧の範囲の荷重よりも大きい使用者によるロック操作による荷重が印加されたとき、また、電子ペン1に対して筆圧の範囲の荷重よりも大きい衝撃荷重などが印加されたときに、上述のように伸縮するような弾性特性とされている。後者の衝撃荷重に対する伸縮は、弾性変位部54が、筆記入力用カートリッジ5について、いわゆるショックアブソーバーの役割をすることを意味している。

[0077] なお、弾性変位部54は、上述の構成から明らかなように、筆記入力用カートリッジ5の保護カバー部532から取り外し可能とされている。

[0078] なお、上述したロックカム機構部における弾性復帰用部材としてのコイルスプリング47の弾性特性は一般的なロック式ボールペンなどに用いられているものと同様とされ、弾性変位部54のコイルバネ542よりも弾性力が小さいものである。

[0079] そして、この実施形態の筆記入力用カートリッジ5においては、図4（A）及び図5に示すように、カートリッジ筐体53の軸心方向の一端側と前記軸心方向の他端側との間の所定位置に、カートリッジ筐体53の外周側面から、軸心方向に交差する方向、この例では軸心方向に直交する方向に張り出す張出部57が設けられる。この実施形態では、張出部57は、カートリッジ筐体53のペン先側のホルダー部531に設けられている。この例では、張出部57は、ホルダー部531の外周側面から所定の厚さの錨状部に突出する構成とされている。張出部57は、ホルダー部531の外筐と一体に構成されていてもよいし、ホルダー部531とは別体として構成されていてもよい。

[0080] この場合に、張出部 5 7 は、ホルダー部 5 3 1 の外周部の全周分に亘って軸心方向に直交する方向に張り出す（突出する）ように形成してもよいが、この実施形態では、図 5 に示すように、ホルダー部 5 3 1 の径の幅分だけ、互いに 1 8 0 度離れた位置から軸心方向に直交する方向に張り出すような形状とされている。張出部 5 7 の軸心方向の先端部は、ペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 の内壁面に沿った形状となるように、円弧形状を有するようにされている。

[0081] このような形状に構成したことにより、張出部 5 7 の軸心方向の先端部とペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 の内壁面との接触部分をできるだけ少なくして、ロック操作時や衝撃荷重を受けたときに、ペン筐体 2 内で、筆記入力用カートリッジ 5 が軸心方向に動きやすくすることができる。

[0082] また、張出部 5 7 が上述のような形状として形成されているので、張出部 5 7 の位置で張出方向とは交差する方向の側方においては、張出部 5 7 とペン先側筐体部 2 1 の内壁面との間に空間が形成される。この例では、張出部 5 7 の位置の、この空間に、ペン筐体 2 内における筆記入力用カートリッジ 5 の軸心方向を中心とした回転を防止するための凸部や係止片を設けるようにしている。さらに、この空間を通してコイル 5 2 1 の端部（リード部）を、ペン先側筐体部 2 1 の内壁に接触することなく、ホルダー部 5 3 1 側に通すようにしている。なお、コイル 5 2 1 の端部は、張出部 5 7 に凹溝を設けて、その凹溝部分から外方に出張らないようにして、ホルダー部 5 3 1 側に導くようにしてもよい。

[0083] 図 6（A）は、ペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 のペン先側の断面図であり、図 6（B）は、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側を示す図である。この実施形態では、図 6（A）に示すように、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面には、筆記入力用カートリッジ 5 のカートリッジ筐体 5 3 に設けられている張出部 5 7 と係合して、筆記入力用カートリッジ 5 の、ペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 のペン先側へのそれ以上の移動を阻止するためのストッパ部として、この例では段部 2 1 s が形成されている。

- [0084] 電子ペン 1 においては、位置検出センサの入力面における筆記時に、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側がペン筐体 2 の開口（ペン先側筐体部 2 1 のペン先側開口）2 a から外部に突出すべき軸心方向の長さ（規定突出長 L_p ）が、使用者の入力操作のし易さなどが考慮されて、予め定められている。
- [0085] この実施形態では、筆記入力用カートリッジ 5 のカートリッジ筐体 5 3 に設けられている張出部 5 7 と、ペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 の内壁面に形成される段部 2 1 s とは、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側の、ペン筐体 2 の開口 2 a からの突出長が、上記の規定突出長 L_p となったときに、両者が係合するように、軸心方向の位置が定められて形成されている。
- [0086] この実施形態における筆記入力用カートリッジ 5 のカートリッジ筐体 5 3 に設けられている張出部 5 7 の形成位置と、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面に形成される段部 2 1 s の形成位置との関係を、図 6 を参照してさらに説明する。
- [0087] 筆記入力用カートリッジ 5 は、図 6（B）に示すように、外径が R_0 のカートリッジ筐体 5 3 のペン先側のホルダー部 5 3 1 に対して、コイル 5 2 1 が巻回されたフェライトコア 5 2 2 からなる信号送信用部材 5 2 が取り付けられ、さらに、芯体 5 1 が、フェライトコア 5 2 2 の貫通孔 5 2 2 a を通じて挿通されて、ホルダー部 5 3 1 に配設されている筆圧検出部 5 5（図 6 では図示を省略）に嵌合されている。
- [0088] この例においては、図 6（B）に示すように、フェライトコア 5 2 2 の外径 R_1 は、カートリッジ筐体 5 3 の外径 R_0 よりも小さい径とされている。そして、フェライトコア 5 2 2 にコイル 5 2 1 が巻回されている部分の外径 R_2 は、カートリッジ筐体 5 3 の外径 R_0 以下とされている。すなわち、 $R_1 < R_2 \leq R_0$ の関係を有するように構成されている。
- [0089] 図 6（A）に示すように、ペン先側筐体部 2 1 のペン先側の開口 2 a の径 R_3 は、筆記入力用カートリッジ 5 のフェライトコア 5 2 2 の外径 R_1 よりも若干大きい径とされており、電子ペン 1 の使用時には、この例では、芯体

5 1 のみならず、フェライトコア 5 2 2 の一部も、開口 2 a から外部に露出するように構成されている。

[0090] そして、図 6 (B) に示すように、軸心方向において、芯体 5 1 の先端部 5 1 a の先端から、フェライトコア 5 2 2 のペン先側の一部までの長さが、前述した規定突出長 L_p となるように定められている。また、図 6 (B) に示すように、軸心方向において、芯体 5 1 の先端部 5 1 a の先端から、筆記入力用カートリッジ 5 のカートリッジ筐体 5 3 のホルダー部 5 3 1 の張出部 5 7 のペン先側の端面までの長さは、 L_z とされている。

[0091] 一方、図 6 (A) に示すように、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a に連通するペン先部の中空部の内径 R_4 は、筆記入力用カートリッジ 5 の外径 R_0 よりも僅かに大きくされており、この内径 R_4 の中空部において、信号送信用部材 5 2 を構成するフェライトコア 5 2 2 に巻回されたコイル 5 2 1 が、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面に接触しないように構成されている。この例の場合、図 6 (A) に示すように、ペン先側筐体部 2 1 の中空部 2 1 e は、内径 R_4 の部分から径 R_3 の開口 2 a までの部分は、徐々に径が小さくなるようなテーパを有するものとなっている。そのため、そのテーパ部分に、筆記入力用カートリッジ 5 のコイル 5 2 1 の部分が位置するようになると、コイル 5 2 1 がテーパ部分の内壁面に接触してしまう恐れがある。

[0092] そこで、この例では、図 6 (A) , (B) に示すように、軸心方向において、筆記入力用カートリッジ 5 の芯体 5 1 の先端から規定突出長 L_p だけ後端側の位置から、コイル 5 2 1 の巻回部分のペン先側の端部までの長さが、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a の先端から、テーパ部を介して、内径 R_4 のペン先側端部までの長さ L_2 に等しくなるように構成されている。

[0093] そして、図 6 (A) , (B) に示すように、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a の先端から、 $L_z - L_p$ に等しい長さ $L_1 (=L_z - L_p)$ の位置から後端側の、ペン先側筐体部 2 1 の中空部 2 1 e の内径を、上記内径 R_4 及び上記外径 R_0 よりも大きい径 R_5 とする。これにより、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a の先端から、 $L_z - L_p$ に等しい長さ $L_1 (=L_z - L_p)$ の位置

に、段部 2 1 s が形成される。

[0094] したがって、図 6 (A) に示すように、この実施形態の電子ペン 1 のペン先側筐体部 2 1 においては、ペン先側の径 R 4 となる部分の長さは、長さ L 3 (= L 1 - L 2) となる。そして、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側が規定突出長 L p だけ突出する状態では、ペン先側筐体部 2 1 の中空部 2 1 e の、この径 R 4 の長さ L 3 の部分に、図 6 (B) に示す筆記入力用カートリッジ 5 のコイル 5 2 1 が位置するようになる。したがって、コイル 5 2 1 は、ペン先側筐体部 2 1 の中空部 2 1 e の内壁には接触することはない。このため、コイル 5 2 1 には、接触による不要な負荷がかかることはなく、信号送信用部材 5 2 により、安定な磁束で位置検出センサと結合することができる。

[0095] そして、筆記入力用カートリッジ 5 のカートリッジ筐体 5 3 のホルダー部 5 3 1 に形成されている張出部 5 7 の突出方向の先端の円弧部の径は、ペン先側筐体部 2 1 の前記段部 2 1 s の位置よりもペン先側の中空部の内径 R 4 より大きく、かつ、ペン先側筐体部 2 1 の前記内径 R 5 とほぼ等しい、あるいは僅かに小さい径 R 6 とされている。つまり、 $R 4 < R 6 \leq R 5$ の関係を有するように構成されている。

[0096] 以上のように構成されていることにより、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面の段部 2 1 s に、筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 が係合することで、筆記入力用カートリッジ 5 は、ペン筐体 2 の中空部内において、ペン先側に移動するのが阻止される状態となる。そして、その状態では、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側の芯体 5 1 及びフェライトコア 5 2 2 の一部が、規定突出長 L p だけ、ペン筐体 2 のペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から外部に突出する状態とすることができる。

[0097] したがって、電子ペン 1 は、そのペン先側においては、常に規定突出長 L p だけ開口 2 a から外部に突出するような状態が維持されるようになり、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側においてペン先側筐体部 2 1 の内壁面と接触させたくない部品の例であるコイル 5 2 1 が、ペン先側筐体部 2 1 の内

壁面に接触する状態とならないようにすることができる。

[0098] しかも、この実施形態においては、筆記入力用カートリッジ5に設けられている張出部57の突出方向の先端の円弧状部の径は、ペン先側筐体部21の内径R5とほぼ等しい、あるいは僅かに小さい径R6とされているので、筆記入力用カートリッジ5は、軸心方向に直交する方向への変位も抑えられている。したがって、これによっても、筆記入力用カートリッジ5のペン先側においてペン先側筐体部21の内壁面と接触させたくない部品の例であるコイル521が、ペン先側筐体部21の内壁面に接触する状態とならないようにすることができる。

[0099] そして、この実施形態の電子ペン1においては、ペン先側筐体部21の内壁面の段部21sに、筆記入力用カートリッジ5の張出部57が係合することで、筆記入力用カートリッジ5のペン先側は、規定突出長Lp以上がペン先側筐体部21の開口2aから外部に突出することはないように構成されているので、ロック操作時においても規定突出長Lp以上の突出が防止され、この点でも、筆記入力用カートリッジ5のペン先側においてペン先側筐体部21の内壁面と接触させたくない部品の例であるコイル521が、ペン先側筐体部21の内壁面に接触する状態とならないようにすることができる。

[0100] <消去用カートリッジ6の構成例>

この実施形態の電子ペン1における消去用カートリッジ6の構成例を、図4(C)に示す。この例の消去用カートリッジ6は、上述した筆記入力用カートリッジ5から、後端側の弾性変位部54を取り除くと共に、張出部57を取り除いたものと同様の構成を有する。

[0101] すなわち、この実施形態の電子ペン1における消去用カートリッジ6は、上述した筆記入力用カートリッジ5と同様の部品には60番台の参照符号を付与して説明すると、図4(C)に示すように、芯体61と、信号送信用部材62と、カートリッジ筐体63とからなる。カートリッジ筐体63は、筆圧検出部65を保持すると共に電子回路が配設される回路基板66を保持するホルダー部631と、ホルダー部631に保持される筆圧検出部65と回

路基板 6 6 とを収納して保護する機能を備える保護カバー部 6 3 2 とからなる。

[0102] 信号送信用部材 6 2 は、電磁誘導方式で位置検出装置と信号を送受信するための共振回路を構成するコイル 6 2 1 と、このコイル 6 2 1 が巻回された磁性体コア、この例ではフェライトコア 6 2 2 とで構成されている。フェライトコア 6 2 2 には軸心方向に貫通孔 6 2 2 a が形成されている。そして、芯体 6 1 が、この貫通孔 6 2 2 a を挿通して、筆圧検出部 5 5 に嵌合される。この場合に、芯体 5 1 の先端部 5 1 a は、ペン先として、フェライトコア 5 2 2 よりも突出するようにされる。

[0103] 消去用カートリッジ 6 の上述した 6 0 番台の参照符号を付した各部の構成は、上述した筆記入力用カートリッジ 5 において 5 0 番台の参照符号を用いて説明したものと同様であるので、ここではそれらの詳細な説明は省略する。

[0104] [実施形態の電子ペン本体部モジュール 3 の組立手順]

以上のような構成を有する、この実施形態の電子ペン本体部モジュール 3 は、上述した部品を順次に組み上げてゆくことで、組み立てることができる。以下、この実施形態の電子ペン本体部モジュール 3 の組立手順について、図 7 ～図 1 1 を参照して説明する。

[0105] まず、図 7 (A) に示すように、ノックケース部 4 1 を中央にして、軸心方向において、当該ノックケース部 4 1 の後端側にシャフト部 4 2 を、ペン先側にフロントシャフト部 4 3 を、それぞれ並べる。そして、ノックケース部 4 1 の後端側の開口 4 1 g から、後端側シャフト部 4 2 をノックケース部 4 1 内に収納すると共に、図 3 を用いて説明したようにして、当該後端側シャフト部 4 2 の嵌合部 4 2 0 に対して、フロントシャフト部 4 3 の結合用突起部 4 3 0 を嵌合させて、図 7 (B) に示すように、ノックカム機構部の主要部を構成する組立部品 1 0 1 A S を組み立てる。

[0106] この場合に、ノックケース部 4 1 内に後端側シャフト部 4 2 を収納する際に、ノックケース部 4 1 の開口 4 1 g 側に露出している、当該ノックケース

部 4 1 の内壁面に形成されている凹溝 4 1 h と、後端側シャフト部 4 2 の凸条 4 2 a とを位置合わせして、凸条 4 2 a が、凹溝 4 1 h 内に收容されるようにする。このノックケース部 4 1 の凹溝 4 1 h と後端側シャフト部 4 2 の凸条 4 2 a との係合により、後端側シャフト部 4 2 は、ノックケース部 4 1 に対して回転しないように構成されている。

[0107] この図 7 (B) の組立部品 1 0 1 A S においては、後端側シャフト部 4 2 は、フロントシャフト部 4 3 と結合している状態で、ノックケース部 4 1 内を軸心方向に移動可能となっている。この場合に、ノックケース部 4 1 の凹溝 4 1 h の軸心方向の長さが比較的長く形成されており、後端側シャフト部 4 2 は、その凸条 4 2 a が凹溝 4 1 a に係合している状態で、少なくともノック操作時の軸心方向のストロークの分は軸心方向に移動するように構成されている。

[0108] 次に、図 8 (A) に示すように、ギアホルダー部 4 6 を中央にして、軸心方向において、当該ギアホルダー部 4 6 のペン先側に筆記入力用カートリッジ 5 を、後端側にコイルスプリング 4 7 及びスペーサ 4 8 を、それぞれ並べる。

[0109] そして、図 8 (B) に示すように、ギアホルダー部 4 6 の中空部内に筆記入力用カートリッジ 5 の後端側を挿入し、リング状形状のギア部 4 5 を挿通させる。そして、そのギア部 4 5 を挿通させた後端側にコイルスプリング 4 7 を巻回させると共に、弾性変位部 5 4 の端部に設けられている嵌合突部 5 4 3 をスペーサ 4 8 の嵌合凹部 4 8 a に嵌合させる。図 8 (C) の一部断面図に、筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 の嵌合突部 5 4 3 と、スペーサ 4 8 との嵌合状態を示す。

[0110] なお、図 8 (A) ~ (C) に示すように、ギアホルダー部 4 6 の小径部 4 6 b の外周部には、ペン先側筐体部 2 1 の凹溝と嵌合するリング状の凸部 4 6 c 及び 4 6 d が形成されている。

[0111] この図 8 の状態においては、ノックカム機構部の弾性復帰用のコイルスプリング 4 7 が、筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 及び保護カバー

部 5 3 2 の後端部を覆うようにして、スペーサ 4 8 とギア部 4 5 が設けられている部分のギアホルダー部 4 6 の内壁の段部 4 6 e との間に配設される。これにより、筆記入力用カートリッジ 5 が、ギアホルダー部 4 6 の中空部内で軸心方向に移動可能であるが、コイルスプリング 4 7 とスペーサ 4 8 の存在により、ペン先側に抜け落ちない組立部品 1 0 2 A S が形成される。

[0112] なお、図 8 (A), (B), (C) は、説明の都合上、若干縮尺が異なっている。以下の各図においても、同様である。

[0113] 次に、図 9 (A) に示すように、図 8 (B) に示した組立部品 1 0 2 A S の後端側に、図 7 (B) に示したノックカム機構部の主要部を構成する組立部品 1 0 1 A S を、フロントシャフト部 4 3 のギア部 4 3 b 側を、ギアホルダー部 4 6 側に向けた状態で軸心方向に並べる。

[0114] そして、図 9 (B) に示すように、ギアホルダー部 4 6 内に、組立部品 1 0 1 A S のフロントシャフト部 4 3 及びノックケース部 4 1 の小径部 4 1 b を挿入し、小径部 4 1 b のリング状凸部 4 1 d 及び 4 1 e とギアホルダー部 4 6 の内壁面に形成されているリング状凹溝 4 6 f 及び 4 6 g とを嵌合させることで、両者の結合状態を保持する。さらに、組立部品 1 0 1 A S のフロントシャフト部 4 3 の小径部 4 3 b の嵌合凹部 4 3 c (図 9 (C) 参照) に、組立部品 1 0 2 A S の筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 の嵌合突部 5 4 3 に結合されているスペーサ 4 8 を押し込んで嵌合させることで、組立部品 1 0 3 A S を形成する。

[0115] 図 9 (C) の一部断面図に、この組立部品 1 0 3 A S において、フロントシャフト部 4 3 の小径部 4 3 b の嵌合凹部 4 3 c に、筆記入力用カートリッジ 5 の後端部の弾性変位部 5 4 の嵌合突部 5 4 3 に結合されているスペーサ 4 8 を嵌合させた嵌合状態を示す。

[0116] 次に、図 10 (A) に示すように、組立部品 1 0 1 A S と組立部品 1 0 2 A S とを結合して組み立てた図 9 (B) に示した組立部品 1 0 3 A S のペン先側に、ペン先側筐体部 2 1 を配置する。

[0117] そして、図 10 (B) に示すように、ペン先側筐体部 2 1 内に、組立部品

103ASのペン先側を挿入し、さらに、ギアホルダー部46の小径部46bを挿入する。そして、ギアホルダー部46の小径部46bのリング状凸部46c及び46dとペン先側筐体部21の内壁面に形成されているリング状凹溝（図示は省略）とを嵌合させることで、両者の結合状態を保持して、図10（B）に示す組立部品104ASを形成する。このリング状凸部46c及び46dとリング状凹溝とによる係止状態は、ペン先側筐体部21を、組立部品104ASから軸心方向において離脱させる方向に引っ張ることで解除させることができる。

[0118] 次に、図11（A）に示すように、図10（B）に示した組立部品104ASの後端側に、消去用カートリッジ6及び後端キャップ部材44を並べて配置する。

[0119] そして、組立部品104ASの後端側シャフト部42内に、消去用カートリッジ6をそのペン先側とは反対側を挿入する。そして、その後、消去用カートリッジ6のペン先側を覆うようにして、後端キャップ部材44を被せて、後端キャップ部材44の貫通窓部44a内に、後端側シャフト部42の係合凸部42cを嵌合させて、後端側シャフト部42に後端キャップ部材44を結合させる。これにより、図11（B）に示すように、この実施形態の電子ペン本体部モジュール3が構成される。

[0120] そして、図1に示したように、後端側筐体部22を、この電子ペン本体部モジュール3の後端側を収納する状態で、ペン先側筐体部21と結合することで、この実施形態の電子ペン1が形成される。この結合状態は、ペン先側筐体部21のリング状凹溝21c、21dに対して後端側筐体部22の内壁の嵌合凸部22a及び22bが嵌合することで保持される。このペン先側筐体部21と後端側筐体部22との結合状態は、両者を引き離すようにすることで、ペン先側筐体部21のリング状凹溝21c、21dと後端側筐体部22の内壁の嵌合凸部22a及び22bとの嵌合が解除されて、分離することができる。

[0121] なお、後端キャップ部材44は、後端キャップ部材44の貫通窓部44a

と、後端側シャフト部42の係合凸部42cとの嵌合を解除させながら軸心方向に引っ張ることで、組立部品104ASから分離することができる。

[0122] 以上のようにして、上述の実施形態の電子ペン1は、電子ペン1を構成するための各部品を軸心方向に順次に組み立てることで、製造することができる。そして、接着材を用いていないので、上記の手順とは逆順に分解することができる。そのため、筆記入力用カートリッジ5や消去用カートリッジ6に限らず、一部の部品に破損が生じたり、経年劣化を生じたりした場合には、その部品のみを交換することで、電子ペン1の修理をすることができる。すなわち、一部の部品に支障が生じた場合であっても、電子ペン1の全体を交換する必要はなく、経済的である。

[0123] [実施形態の電子ペン1の使用態様とロック操作時の動作]

この実施形態の電子ペン1においては、筆記具のロック式ボールペンなどと同様に、筆記入力用カートリッジ5による筆記入力を行うときには、後端キャップ部材44の後端部のロック操作部Nkを押下操作（ロック操作）して、筆記入力用カートリッジ5のペン先を、ペン筐体2のペン先側筐体部21の開口2aから突出させるようにする。そして、当該筆記入力用カートリッジ5のペン先がペン筐体2のペン先側筐体部21の開口2aから突出している状態から、さらにロック操作をすることで、筆記入力用カートリッジ5のペン先がペン先側筐体部21内に收容されて保護される元の状態に戻るよう動作する。

[0124] しかし、この実施形態の電子ペン1では、ロック操作時の動作が、筆記具のロック式ボールペンなどとは異なり、ロック操作には、復帰用弾性部材のコイルスプリング47のみではなく、筆記入力用カートリッジ5の弾性変位部54のコイルバネ542が働くと共に、筆記入力用カートリッジ5の張出部57及びペン先側筐体部21内の段部21sが関与する。

[0125] なお、この実施形態の電子ペン1においては、後端側筐体部22を装着しない状態の電子ペン本体部モジュール3において、ロック操作が可能と構成となっているので、以下の説明においては、当該電子ペン本体部モジュール

3 についての動作として説明する。

[0126] 図 1 2 (A) は、この実施形態の電子ペン 1 の電子ペン本体部モジュール 3 において、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側がペン先側筐体部 2 1 内に収納されている状態を示しており、図 1 2 (B) は、その縦断図を示している。

[0127] 図 1 2 (B) に示すように、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側は、ペン先側筐体部 2 1 内に収納されている状態となる。この状態では、弾性復帰用のコイルスプリング 4 7 及び弾性変位部 5 4 は、初期状態の最も伸長した状態となっている。そして、筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 とペン先側筐体部 2 1 の内壁面の段部 2 1 s とは軸心方向に離間している状態となっている。

[0128] 次に、図 1 3 (A) は、この実施形態の電子ペン 1 の電子ペン本体部モジュール 3 において、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側がペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から外部に突出している状態を示しており、図 1 3 (B) は、その縦断図を示している。

[0129] 図 1 3 (A) に示すように、このときには、電子ペン本体部モジュール 3 のフロントシャフト部 4 3 の羽部 4 3 a は、ロックケース部 4 1 の小径部 4 1 b の係止部 4 1 f と係合して、図 1 3 (B) に示すように、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側を、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出する状態で保持する状態となっている。この状態では、弾性復帰用コイルスプリング 4 7 は、弾性変位した状態となっている。一方、弾性変位部 5 4 は、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側を、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出させるロック操作時には、一旦、弾性変位するが、この図 1 3 のロック操作が完了した状態では、元の長さに復帰した状態となっている。

[0130] そして、この状態では、図 1 3 (B) に示すように、筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 とペン先側筐体部 2 1 の内壁面の段部 2 1 s とは係合しており、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側が、ペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出する突出量は、予め定められた適切な量である規定突出長 L

pとなっている。

[0131] そして、この実施形態では、フロントシャフト部43と後端側シャフト部42とが結合された状態であるので、この図13(B)に示す筆記入力用カートリッジ5のペン先側が突出する状態においては、後端キャップ部材44は押し込まれた状態でロックされる状態となる。したがって、この状態で、消去用カートリッジ6を使用すべく、後端キャップ部材44側を位置検出センサ側に向けた場合においても、ノック式ボールペンなどのように、ノック操作部Nkがフリーとなってしまうことはなく、消去指示における使い勝手が良い。

[0132] しかも、後述するように、この実施形態の電子ペン1においては、この図13(B)の状態からノック操作により、筆記入力用カートリッジ5のペン先側を、ペン先側筐体部21内に再び収納するようにするためには、筆記入力用カートリッジ5の後端部の弾性変位部54のコイルバネ542を収縮させるような大きな荷重をかける必要があるため、消去用カートリッジ6による消去位置の指示の場合の筆圧程度では、ノック機構は、動作しないようになっている。この点でも、消去用カートリッジ6による消去指示における使い勝手が良い。

[0133] 以上の、この実施形態の電子ペン1の電子ペン本体部モジュール3のノック操作時のペン先側の動きを、従来のノック式の電子ペン1PRのペン先側の動きと比較して、さらに説明する。

[0134] 図14は、従来のノック式の電子ペン1PRのノック操作時における、電子ペン本体部3PRのペン先側の動きを説明するための図である。図14(A)は、電子ペン本体部3PRのペン先側が、ペン筐体2PR内に収納されている非繰り出し状態を示している。そして、図14(B)は、この図14(A)の状態から、電子ペン1PRの使用者が、ノックカム機構部10PRのノック棒12PRを押下して、電子ペン本体部3PRのペン先側を、ペン筐体2PRの開口から規定突出長Lpだけ突出させた状態を示す。

[0135] 従来のノック式の電子ペン1PRでは、この図14(B)の状態では、電

子ペン本体部 3 P R のペン先部の繰り出し操作は完了しておらず、ノック棒 1 2 P R の押下操作を止めると、ノックカム機構部 1 0 P R の復帰用バネ（図 1 4 では図示を省略）の弾性変位力により、電子ペン本体部 3 P R は、図 1 4 （A）の非繰り出し状態に戻ってしまう。

[0136] この図 1 4 （B）の状態から、使用者がさらにノック棒 1 2 P R を押し込んで、図 1 4 （C）に示すように、電子ペン本体部 3 P R のペン先部を、ペン筐体 2 P R の開口から規定突出長 L_p 以上を突出させるようにする。すると、ノックカム機構部 1 0 P R の回転子部が回転して、図 1 4 （D）に示すように、電子ペン本体部 3 P R のペン先部が規定突出長 L_p だけペン筐体 2 A の開口から突出する状態で、ノックカム機構部 1 0 P R がロックして、繰り出し操作が完了する。

[0137] そして、この図 1 4 （D）の規定突出長 L_p だけ、ペン先部を繰り出す電子ペン 1 P R の使用状態から、さらに、ノック棒 1 2 P R を押して、図 1 4 （E）に示すように、再度、電子ペン本体部 3 P R のペン先部を、ペン筐体 2 P R の開口から規定突出長 L_p 以上を突出させるようにすると、ノックカム機構部 1 0 P R の回転子部が回転して、繰り出しのロック状態が解除され、ノックカム機構部 1 0 P R の復帰用バネ（図 1 4 では図示を省略するがコイルスプリング 4 7 に対応）の弾性変位力により、電子ペン本体部 3 P R は、図 1 4 （F）に示すように、図 1 4 （A）に示した電子ペン本体部 3 P R のペン先側が、ペン筐体 2 P R 内に収納されている非繰り出し状態に復帰する。

[0138] 以上のようにして、従来のノック式の電子ペン 1 P R の場合、図 1 4 （C）及び（E）に示すように、規定突出長 L_p よりも大きい突出長に亘って電子ペン本体部 3 P R のペン先が突出するように電子ペン本体部 3 P R をペン筐体 2 P R の開口側に移動させる状態とする必要があり、それらの状態においては、長年の使用により、電子ペン本体部 3 P R のペン先側においてペン筐体 2 の内壁面と接触させたくない部品の例である信号送信用部材のコイルが、ペン筐体 2 P R の内壁面と接触する状態となるおそれがある。

[0139] また、例えばノックカム機構部10PRのノック棒12PRに、消去用の位置指示器を配設した場合に、図14(D)のように、ペン先部を規定突出長 L_p だけ繰り出した電子ペン1PRの使用状態において、消去用の位置指示器を使用すべく、ノック棒12PR側を位置検出センサに押し当てた場合に、その押し当てた圧力(荷重)により、ノックカム機構部10PRのノック動作を行ってしまい、使い勝手が悪いという問題がある。さらに、一般的に、ノック棒12PRとノックカム機構部10PRの回転子部とは結合されていないので、ノック棒12PRは、図14(D)において点線で示す位置と、実線で示す位置との間を自由に行き来してしまい、使い勝手が悪い。

[0140] 次に、この実施形態の電子ペン1のノック操作時における、筆記入力用カートリッジ5のペン先側の動き及びノックカム機構部の動きを、図15及び図16を参照しながら説明する。

[0141] 図15(A)は、筆記入力用カートリッジ5のペン先側が、電子ペン本体部モジュール3のペン筐体2のペン先側筐体部21内に収納されている非繰り出し状態を示している。この状態では、ペン先側筐体部21の段部21sと筆記入力用カートリッジ5の張出部57とは軸心方向において離間しており、係合する状態とはなっていない。

[0142] そして、この図15(A)の状態から、電子ペン1の使用者が、後端キャップ部材44の後端部のノック操作部Nkを、ノックカム機構部の復帰用弾性部材としてのコイルスプリング47の弾性力に抗して押下して、図15(B)に示すように、筆記入力用カートリッジ5のペン先側を、ペン先側筐体部21の開口2aから規定突出長 L_p だけ突出させた状態にすると、ペン先側筐体部21の段部21sと筆記入力用カートリッジ5の張出部57とが係合し、筆記入力用カートリッジ5のペン先側は、それ以上、ペン先側筐体部21内において開口2aから突出する方向には移動しない状態になる。

[0143] しかし、この図15(B)の状態では、筆記入力用カートリッジ5のペン先部の繰り出し操作は完了しておらず、回転子部を構成するフロントシャフト部43の羽部43aは、ノックケース部41の小径部41bの溝部41c

からは完全には脱しておらず、ロック操作部N kでの押下操作を止めると、復帰用のコイルスプリング4 7の弾性変位力により、筆記入力用カートリッジ5は、図1 5（A）の非繰り出し状態に戻ってしまう。

[0144] そして、図1 5（B）の状態から、使用者が筆記入力用カートリッジ5の後端部の弾性変位部5 4のコイルバネ5 4 2の弾性変位力に抗する大きい圧力（荷重）をロック操作部N kにかけて後端キャップ部材4 4をペン先側に押し込むと、筆記入力用カートリッジ5のペン先側の開口2 aからの突出長は、規定突出長L pのままとなるが、図1 5（C）に示すように、筆記入力用カートリッジ5の後端側の弾性変位部5 4が軸心方向に収縮する。すると、これに応じて、図1 5（C）に示すように、回転子部を構成するフロントシャフト部4 3が軸心方向に移動して、その羽部4 3 aが、ロックケース部4 1の小径部4 1 bの溝部4 1 cから脱すると共に、フロントシャフト部4 3とギア部4 5とが係合し始めて、フロントシャフト部4 3に回転する力が加わり始める。

[0145] そして、図1 6（A）に示すように、フロントシャフト部4 3とギア部4 5とが完全に係合すると、回転子部を構成するフロントシャフト部4 3が所定角度だけ回転する。なお、このとき、前述したように、フロントシャフト部4 3は、後端側シャフト部4 2に対して回転可能に結合されているので、後端側シャフト部4 2は回転しない。そして、筆記入力用カートリッジ5は、張出部5 7のところで、ペン先側筐体部2 1の内壁面の凸部と係合して、回転しないようにされているが、筆記入力用カートリッジ5の後端側の弾性変位部5 4の嵌合突部5 4 3がスペーサ4 8を介してフロントシャフト部4 3の嵌合凹部4 3 cに嵌合されているので、フロントシャフト部4 3は無理な負荷がかからずに回転する。

[0146] その後、ロック操作部N kに係っている荷重が減じられると、筆記入力用カートリッジ5の張出部5 7とペン先側筐体部2 1の段部2 1 sとが係合していることから、筆記入力用カートリッジ5の弾性変位部5 4のコイルバネ5 4 2の弾性変位力により、図1 6（B）に示すように、ギア部4 5からフ

フロントシャフト部43が離間されるような力が働く。すると、フロントシャフト部43は、図16(B)に示すように、羽部43aがノックケース部41の小径部41bの係止部41fの傾斜に沿って移動しながら、回転をし、図16(C)に示すように、羽部43aが係止部41fと係合する状態で係止する。この状態では、弾性変位部54は、元の長さの状態に復帰する。

[0147] 以上のようなノック操作に基づくこの実施形態におけるノックカム機構部の働きにより、筆記入力用カートリッジ5は、ペン先部が規定突出長 L_p だけペン先側筐体部21の開口2aから突出する状態でロックされる。そして、この図16(C)の状態では、筆記入力用カートリッジ5の収縮した弾性変位部54は元の長さの状態に戻り、電子ペン1は、規定突出長 L_p だけ筆記入力用カートリッジ5のペン先部を繰り出す筆記入力の使用状態になり、ノック操作による筆記入力用カートリッジ5のペン先部の繰り出しが完了する。

[0148] 以上の説明から明らかなように、筆記入力用カートリッジ5のペン先側を、ペン筐体2のペン先側筐体部21の開口2aから突出させる際におけるノックカム機構部のノック操作の際の軸心方向のストロークの長さ（フロントシャフト部43の軸心方向の移動距離に対応）よりも、筆記入力用カートリッジ5のペン先側がノック操作の際に移動する軸心方向の長さは小さくなる。すなわち、筆記入力用カートリッジ5のペン先側は、張出部57がペン先側筐体部21の段部21sと衝合するまでは、ノック操作部Nkの押し込み量と同じだけ移動するが、それ以上は移動しない。そして、ノック操作部Nkに、弾性変位部54のコイルバネ542に抗する圧力（荷重）が掛けられると、筆記入力用カートリッジ5の弾性変位部54が、軸心方向の長さを変える。この弾性変位部54の長さの変位分が、ノック操作時における必要なストロークの一部となる。

[0149] この図16(C)の、筆記入力用カートリッジ5の使用状態において、使用者がペン先の芯体51の先端を位置検出センサの入力面に接触させて筆圧を印可させたときには、弾性変位部54は、その筆圧に対しては不感となっ

ているので、筆圧検出部 5 5 で、芯体 5 1 の先端に印可される筆圧が的確に検出される。

[0150] そして、この筆記入力用カートリッジ 5 のペン先がペン筐体 2（ペン先側筐体部 2 1）の開口 2 a から繰り出されている状態において、例えば電子ペン 1 を誤って落下させる等して、ペン先側に衝撃荷重が印加されたときには、その衝撃荷重は、弾性変位部 5 4 の弾性変位で吸収され、筆記入力用カートリッジ 5 が損傷してしまうのを回避することができる。すなわち、弾性変位部 5 4 は、いわゆるショックアブソーバーの役割をする。なお、後端キャップ部材 4 4 側に衝撃荷重が加わったときにも、同様にショックアブソーバーの役割をする。

[0151] 次に、この図 1 6（C）の規定突出長 L_p だけ筆記入力用カートリッジ 5 のペン先部を繰り出す筆記入力の使用状態から、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先部を、ペン先側筐体部 2 1 内に収納する図 1 5（A）の状態に戻すようにするには、この実施形態の電子ペン 1 では、ロック操作部 N k に対して、筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性変位力に抗する圧力（荷重）をかける必要がある。何故なら、この実施形態の電子ペン 1 においては、筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 と、ペン先側筐体部 2 1 内の段部 2 1 s とが係合しているため、フロントシャフト部 4 3 の羽部 4 3 a とロックケース部 4 1 の小径部 4 1 b の係止部 4 1 f との係合を解除するためには、弾性変位部 5 4 を収縮させる必要があるからである。そして、上述した筆記入力用カートリッジの先端部の繰り出し時とは逆の手順を辿って、図 1 5（A）に示す、筆記入力用カートリッジ 5 の先端部が、ペン先側筐体部 2 1 内に収納される状態に戻る。

[0152] すなわち、図 1 6（C）の状態において、ロック操作部 N k に弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性変位力に抗する圧力（荷重）をかけて後端キャップ部材 4 4 を押し込むと、ペン先側筐体部 2 1 の段部 2 1 s と筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 とが係合しているため、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側の突出長は、規定突出長 L_p のままとなるが、筆記入力用

カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 が軸心方向に収縮し、フロントシャフト部 4 3 がギア部 4 5 側に変位する。これに応じて、フロントシャフト部 4 3 の羽部 4 3 a とノックケース部 4 1 の小径部 4 1 b の係止部 4 1 f との係合が外れると共に、フロントシャフト部 4 3 の先端部がギア部 4 5 と噛み合っており、フロントシャフト部 4 3 が回転する。

[0153] そして、弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性復帰力及び弾性復帰用のコイルスプリング 4 7 の弾性復帰力により、フロントシャフト部 4 3 が回転しながらギア部 4 5 から離間するように動き、フロントシャフト部 4 3 の羽部 4 3 a がノックケース部 4 1 の溝部 4 1 c に嵌合する図 15 (A) の状態に戻り、筆記入力用カートリッジ 5 の先端部が、ペン先側筐体部 2 1 内に収納される状態に戻る。

[0154] [実施形態の電子ペン 1 の効果]

以上説明したように、この実施形態の電子ペン 1 においては、電子ペン 1 におけるロック操作においては、ペン先側筐体部 2 1 の段部 2 1 s と筆記入力用カートリッジ 5 の張出部 5 7 とを係合させて、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側は、規定突出長 L_p よりも突出しない状態を維持しつつ、弾性変位部 5 4 の弾性変位により、ノックカム機構部による筆記入力用カートリッジ 5 のペン先部の繰り出し及び復帰動作を可能としている。

[0155] したがって、ロック操作により繰り出される筆記入力用カートリッジ 5 は、張出部 5 7 の存在により、軸心方向に直交する方向への変位も抑えられており、これによっても、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側においてペン先側筐体部 2 1 の内壁面と接触させたくない部品の例であるコイル 5 2 1 が、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面に接触する状態とならないようにすることができる。

[0156] また、この実施形態の電子ペン 1 においては、図 16 (C) に示した筆記入力用カートリッジ 5 の先端部をペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出させて筆記入力を行う状態においては、ノック操作部 N k に弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性変位力に抗する圧力（荷重）をかけて後端キャップ

部材 4 4 を押し込まないと、ノックカム機構部は動作をしないように構成されている。

[0157] このため、図 1 6 (C) に示すように、筆記入力用カートリッジ 5 の先端部をペン先側筐体部 2 1 の開口 2 a から突出させて筆記入力を行う状態において、使用者が、電子ペン 1 を、先端側と後端側とを逆転させた状態に持ち替えて、電子ペン 1 の後端キャップ部材 4 4 側を位置検出センサに接触させて行う消去指示を、使い勝手が良い状態で行える。

[0158] すなわち、電子ペン 1 の消去用カートリッジ 6 による電子消去を行うべく、後端キャップ部材 4 4 側を位置検出センサに押し当てる場合に、筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 のコイルバネ 5 4 2 の弾性変位力よりも大きい圧力（荷重）をかけない限り、ノックカム機構部によるノック動作は行われないので、強い圧力をかけた状態で消去指示をすることができ、使い勝手が良い。

[0159] しかも、この実施形態の電子ペン 1 においては、フロントシャフト部 4 3 と後端側シャフト部 4 2 とが結合された状態となっておりと共に、ノック操作部 N k を備える後端キャップ部材 4 4 は、後端側シャフト部 4 2 に結合されているので、ノック操作部 N k を備える後端キャップ部材 4 4 は、図 1 6 (C) の位置で保持された状態となる。すなわち、後端キャップ部材 4 4 は、ノック式ボールペンの図 1 4 (D) の状態におけるノック棒 1 2 P R のように点線位置と実線位置との間を自由に行き来する軸心方向の移動はしない。したがって、上述したノック式ボールペンの場合のような使い勝手の悪さを改善することができる。

[0160] また、この実施形態の電子ペン 1 は、上述したように、複数個の部品を軸心方向に順次に嵌合させることで組み立てることが可能であり、逆の手順で、容易に分解することもできる。したがって、部品ごとの交換が可能であり、経済性に優れている。

[0161] [他の実施形態または変形例]

なお、上述の実施形態の電子ペン 1 においては、回転子部を構成するフロ

ントシャフト部４３と、ノック棒を構成する後端側シャフト部４２とを結合するようにしたが、フロントシャフト部４３を後端側シャフト部４２が軸心方向に押下移動させることができる構成であれば、結合しなくてもよい。

[0162] また、回転子部の例としてのフロントシャフト部４３を回転させるために、上述の実施形態ではギア部４５を用いる構成としたが、回転子部を回転させる構成としては、この例に限られるものではないことは言うまでもない。

[0163] また、上述の実施形態では、電子ペン１の消去用カートリッジ６を使用する際に、従来のノック式ボールペンなどの場合の通常のノック操作時の荷重よりも大きな荷重をかけないとノックカム機構部が動作しないようにする構成とするために、ノックカム機構部のコイルスプリング４７と、筆記入力用カートリッジ５の弾性変位部５４のコイルバネ５４２とを用いると共に、張出部５７とペン先側筐体部２１の段部２１ｓとの係合を用いた構成としたが、この構成に限られるものではない。

[0164] 例えば、ノックカム機構部のコイルスプリング４７として、コイルバネ５４２と同様の弾性特性を有するものを用い、筆記入力用カートリッジ５から弾性変位部５４を除去すると共に、張出部５７と段部２１ｓを設けない構成とすることによっても、電子ペン１の消去用カートリッジ６を使用する際に、従来のノック式ボールペンなどの場合の通常のノック操作時の荷重よりも大きな荷重をかけないとノックカム機構部が動作しないようにする構成とすることができる。

[0165] ただし、その場合には、ノック操作の開始時にも大きな荷重をかける必要があり、ノック操作がやりにくくなる。この点に関しては、上述の実施形態の電子ペン１の構成においては、筆記入力用カートリッジ５のペン先側の繰り出し時におけるノック操作の開始時には、ノックカム機構部のコイルスプリング４７のみを弾性的に変位させればよいので、比較的軽い荷重でノックカム機構部の動作を開始することができ、優れている。

[0166] なお、上述の実施形態では、張出部５７と係合して、筆記入力用カートリッジ５のペン先側への移動を阻止するためのペン先側筐体部２１の内壁面の

ストッパ部は、ペン先側筐体部 2 1 の中空部の径を変えることで形成される段部 2 1 s の構成としたが、このような段部 2 1 s に限られるものではなく、張出部 5 7 と係合して、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側への移動を阻止することができるものであれば、どのようなものでもよい。例えば、ストッパ部は、ペン先側筐体部 2 1 の内壁面に張出部 5 7 の全部あるいは一部と係合して、筆記入力用カートリッジ 5 のペン先側への移動を阻止する突部の構成としてもよい。

[0167] また、上述の実施形態においては、筆記入力用カートリッジ 5 に設けた張出部 5 7 は、カートリッジ筐体 5 3 の軸心方向に直交する方向に張り出すようにしたが、直交する方向に限られる訳ではなく、軸心方向に交差する方向であって、ペン先側筐体部 2 1 の段部 2 1 s と係合するものであればよい。その場合を考慮すると、段部 2 1 s の形成位置及び張出部 5 7 の形成位置を決める際には、段部 2 1 s と張出部 5 7 との係合位置を基準にして選定するようにする。

[0168] また、上述の実施形態では、張出部 5 7 は、カートリッジ筐体 5 3 の外周において、互いに 1 8 0 度異なる角範囲部分から突出するように形成したが、これに限られるものではなく、互いに 1 2 0 度異なる角範囲から 3 方に突出するように形成してもよいし、あるいは、カートリッジ筐体 5 3 の外周の所定の角範囲に亘って 1 個の張出部を形成するようにしてもよい。

[0169] また、張出部 5 7 は、カートリッジ筐体 5 3 の全周に亘って形成するようにしてもよい。図 1 7 は、カートリッジ筐体 5 3 の全周に亘って張出部を形成する例であって、この例は、カートリッジ筐体 5 3 のホルダー部 5 3 1 の形状を工夫して張出部を形成するようにした例である。

[0170] 図 1 7 (A) は、この例におけるカートリッジ筐体 5 3 A のホルダー部 5 3 1 A の、フェライトコア 5 2 2 に巻回されたコイル 5 2 1 からなる信号送信用部材 5 2 との結合側の拡大図である。また、図 1 7 (B) は、フェライトコア 5 2 2 に巻回されたコイル 5 2 1 からなる信号送信用部材 5 2 及びカートリッジ筐体 5 3 A のホルダー部 5 3 1 A の部分の拡大斜視図である。

[0171] この図17の例においては、カートリッジ筐体53Aのホルダー部531Aは、保護カバー部532のペン先側端部との結合位置では、保護カバー部532の外径R0と等しい外径を有する。そして、ホルダー部531Aは、当該保護カバー部532との結合位置の外径R0からペン先側に向かって徐々に外径が大きくなり、最大外径がペン先側筐体部21の中空部21eの内径R5とほぼ等しい、あるいは僅かに小さい径R6となる張出形状部57Aを有する。そして、図17の例においては、張出形状部57Aよりもさらにペン先側には、外径が保護カバー部532の外径R0と等しい外径の先端部分531Aaが形成されている。

[0172] したがって、この例では、図17(A)及び(B)に示すように、張出形状部57Aのペン先側の端部と、先端部分531Aaとの境目に段部が生じ、この段部を構成する張出形状部57Aの端面57Aaが、ペン先側筐体部21の段部21sと係合する。なお、先端部分531Aaは設けずに、張出形状部57Aのみを有するようにホルダー部531Aを形成し、張出形状部57Aの端面57Aaが、ペン先側筐体部21の内壁面のストッパ部の例である段部21sと係合するように構成してもよい。

[0173] そして、この実施形態では、図17(A)及び(B)に示すように、ホルダー部531Aの張出形状部57Aにおいて、円周方向の所定角度位置には、凹部57Abが設けられている。一方、この例の場合には、ペン先側筐体部21の段部21sの近傍の内壁面の円周方向の所定の角度位置には、凹部57Abに係合する突部が形成されており、凹部57Abにペン先側筐体部21の突部が係合することで、筆記入力用カートリッジ5が軸心方向を中心とした回転をしないように構成されている。つまり、凹部57Abは、筆記入力用カートリッジ5の回り止め用である。

[0174] また、この例においては、図17(B)に示すように、ホルダー部531Aの張出形状部57Aの外周面において、円周方向の所定の角度位置には、軸心方向に沿う凹溝57Acが形成されている。そして、この例では、図17(B)に示すように、この凹溝57Acに、コイル521の両端のリード

部 5 2 1 a 及び 5 2 1 b が納められ、保護カバー部 5 3 2 内に導かれている。保護カバー部 5 3 2 内には、ホルダー部 5 3 1 A により保持されている回路基板が在り、コイル 5 2 1 のリード部 5 2 1 a 及び 5 2 1 b は、この回路基板に配設されているコンデンサと接続されることで、共振回路が形成される。

[0175] なお、上述の実施形態では、筆記入力用カートリッジ 5 の弾性変位部 5 4 は、カートリッジ筐体 5 3、5 3 A の後端側に設けるようにしたが、カートリッジ筐体 5 3 の中間に設けてよい。例えば、カートリッジ筐体 5 3、5 3 A の例えば保護カバー部 5 3 2 を 2 分して、その 2 分した保護カバー部 5 3 2 の中間に設けるようにしてもよい。

[0176] なお、筆記入力用の第 1 の位置指示部のペン先部を、紙などの筆記媒体に筆記跡を残せるような構成とすると共に、後端側のノック部 N K の先端部に、当該筆記媒体の筆記跡を消去する消去機能部を設けるようにしてもよい。例えば、第 1 の位置指示部を構成する筆記入力用カートリッジ 5 の芯体を、紙などの筆記媒体に筆記跡を残すために、例えば黒鉛を含む材料で構成し、後端側のノック部 N K の先端部に、その黒鉛で形成された筆記跡を消すための消しゴム部材を設けるようにしてもよい。

[0177] なお、上述の実施形態においては、第 1 の位置指示部は筆記入力用の構成とし、第 2 の位置指示部は、消去用の構成としたが、第 1 の位置指示部と第 2 の位置指示部の両方が、筆記入力用の構成としてもよい。

[0178] また、上述の実施形態では、第 1 の位置指示部及び第 2 の位置指示部は、電子ペンカートリッジの構成としたが、いずれか一方あるいは両方を、電子ペンカートリッジではない構成としてもよい。

[0179] また、上述の実施形態では、電子ペンは、複数の部品を順次に結合することで組み立てることができると共に、その組み立てたものを組立時とは、逆の手順で結合を解除してゆくことで、容易に複数の部品に分離することができる特殊な構成としたが、このような構成に限られるものではないことは言うまでもない。

[0180] さらに、上述の実施形態は、電磁誘導方式の電子ペンの場合について説明したが、電磁誘導方式に限られるものではなく、例えばアクティブ静電容量方式などの静電容量方式の電子ペンの場合にも、同様に適用可能である。なお、静電容量方式の電子ペンの場合にも、第1の位置指示部及び／又は第2の位置指示部は、電子ペンカートリッジの構成とすることができる。

符号の説明

[0181] 1…電子ペン、2…ペン筐体、2a…開口、3…電子ペン本体部モジュール、4…電子ペン本体構成部、5…筆記入力用カートリッジ、6…消去用カートリッジ、21…ペン先側筐体部、22…後端側筐体部、21s…段部、41…ノックケース部、42…後端側シャフト部、42…フロントシャフト部、44…後端キャップ部材、45…ギア部、46…ギアホルダー部、47…コイルスプリング、48…スペーサ、51, 61…芯体、52, 62…信号送信用部材、53, 63…カートリッジ筐体、54…弾性変位部、55, 65…筆圧検出部、56, 66…回路基板、57…張出部、101AS, 102AS, 103AS, 104AS…組立部品、521, 621…コイル、522, 622…フェライトコア、531…ホルダー部、532…保護カバー部、541…棒状部材、542…コイルバネ、543…嵌合凸部

請求の範囲

[請求項1]

筒状のペン筐体と、
前記ペン筐体内の軸心方向の一端側に配設される第1の位置指示部と、
前記ペン筐体内の軸心方向の他端側に配設される第2の位置指示部と、
前記軸心方向の他端側から印加される前記軸心方向の荷重により駆動されるノックカム機構部と、
を備え、
前記第1の位置指示部は、位置指示を行う先端側が、前記ノックカム機構部により前記ペン筐体の軸心方向の前記一端側の開口から出没可能となるように配設されており、
前記第2の位置指示部は、位置指示を行う先端側が、前記軸心方向の前記他端側となる状態で配設されており、
前記第2の位置指示部の使用時に前記第2の位置指示部の前記先端側に印加される圧力よりも大きい圧力が、前記軸心方向の前記他端側に印加されたときに、前記ノックカム機構部により前記第1の位置指示部の前記先端側を前記開口から前記出没させるようにするための弾性部材を備える
ことを特徴とする電子ペン。

[請求項2]

前記ノックカム機構部は、前記第1の位置指示部の前記先端側が前記開口から突出する状態から、前記ペン筐体内に収納される状態に復帰するようにするための弾性復帰用部材を備え、
前記弾性部材は、前記弾性復帰用部材で構成されている
ことを特徴とする請求項1に記載の電子ペン。

[請求項3]

前記ノックカム機構部は、カム本体部と、ノック棒部と、回転子部とを備え、
前記ノック棒部と前記回転子部とは、前記ペン筐体内において、軸

心方向に結合されており、

前記第 1 の位置指示部の軸心方向の前記先端側とは反対側が前記回転子部に対して係止されると共に、前記ロック棒部に前記第 2 の位置指示部が配設されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項 4]

前記ロックカム機構部は、前記第 1 の位置指示部の前記先端側が、前記開口から突出する状態から、前記ペン筐体内に収納される状態に復帰するようにするための弾性復帰用部材を備え、

前記第 1 の位置指示部は、使用時に前記先端側に印加される圧力の範囲では不感であって、前記圧力の範囲よりも大きい荷重が印加された場合に、前記印加された荷重に応じて、前記第 1 の位置指示部又は前記第 2 の位置指示部の軸心方向の長さを弾性的に収縮変位させる弾性変位部を備えており、

前記第 1 の位置指示部の前記軸心方向の所定位置には、前記軸心方向に交差する方向に突出する張出部が形成され、

前記ペン筐体の前記中空部の内壁面には、前記第 1 の位置指示部の前記先端側が前記ペン筐体の前記開口から外部に露出する状態において、前記張出部と係合して、前記ペン筐体内において、前記位置指示部の前記先端側への移動を阻止するストッパ部が形成され、

前記弾性部材は、前記弾性復帰用部材と前記弾性変位部とで構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項 5]

前記ロックカム機構部は、カム本体部と、ロック棒部と、回転子部とを備え、

前記ロック棒部と前記回転子部とは、前記ペン筐体内において、軸心方向に結合されており、

前記第 1 の位置指示部の軸心方向の前記先端側とは反対側が前記回転子部に対して係止されると共に、前記ロック棒部に前記第 2 の位置

指示部が配設されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項6] 前記弾性復帰用部材は、前記ペン筐体内の前記第 1 の位置指示部が収納される中空部における前記軸心方向の所定の位置と、前記回転子との間に配設される

ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子ペン。

[請求項7] 前記弾性変位部は、前記第 1 の位置指示部に対して、前記軸心方向において、前記先端側とは反対側に設けられている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項8] 前記弾性変位部は、前記第 1 の位置指示部に対して、前記軸心方向において、前記先端側とは反対側の端部に設けられ、

前記弾性変位部には、前記回転子部に対して嵌合されて係止する嵌合部が設けられている

ことを特徴とする請求項 5 に記載の電子ペン。

[請求項9] 前記張出部は、前記第 1 の位置指示部の、前記先端側の先端位置から前記段部と係合する前記張出部の部分までの前記軸心方向における長さが、前記ペン筐体の前記先端側の先端位置から前記段部までの軸心方向の長さに、前記第 1 の位置指示部の前記先端側が、電子ペンの使用時に前記ペン筐体の前記開口から突出すべきとして設定された前記軸心方向の長さを加えた長さとなるように配設されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項10] 前記第 1 の位置指示部の前記先端側を、前記ペン筐体の前記第 1 の開口から突出させる際における前記ロックカム機構部のロック操作の際の前記軸心方向のストロークの長さよりも、前記第 1 の位置指示部の前記先端部が前記ロック操作の際に移動する前記軸心方向の長さが小さくされている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項11] 前記第 1 の位置指示部の前記先端側を、前記ペン筐体の前記開口か

ら突出させる際においては、前記第 1 の位置指示部の前記張出部が前記ペン筐体の前記ストッパ部と係合するまでは、前記弾性復帰用部材の弾性変位力に抗する圧力により前記ロックカム機構部は動作し、前記第 1 の位置指示部の前記張出部が前記ペン筐体の前記ストッパ部と係合した後は、前記弾性変位部の弾性変位力に抗する圧力により前記ロックカム機構部は動作する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項12] 前記回転子部は、前記ロック棒部の前記第 1 の位置指示部の前記先端側への移動に応じて前記軸心方向に移動すると共に、前記カム本体部のカム片と係合するものであり、

前記ペン筐体内において、前記回転子部の前記第 1 の位置指示部の先端部側の端部と係合するような前記軸心方向の所定の位置には、前記回転子部が係合したときに、前記回転子部を所定の角度分回転させるギア部を備える

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

[請求項13] 前記ロックカム機構部は、カム本体部と、ロック棒部と、回転子部とを備え、

前記ロック棒部は、筒状体を備えており、前記第 2 の位置指示部の少なくとも前記先端側とは反対側の部分が前記筒状体内に収納されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項14] 前記第 2 の位置指示部の前記先端側は、筒状部で覆われている

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の電子ペン。

[請求項15] 前記第 2 の位置指示部の前記先端側は、キャップ状部材により覆われている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項16] 前記第 1 の位置指示部は、筆記入力用あるいは描画入力用とされると共に、前記第 2 の位置指示部は、前記第 1 の位置指示部による筆記

入力あるいは描画入力の消去用とされる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項17] 前記第 1 の位置指示部及び前記第 2 の位置指示部は、電磁誘導方式の構成を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項18] 前記第 1 の位置指示部及び前記第 2 の位置指示部は、アクティブ静電容量方式の構成を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

[請求項19] 前記第 1 の位置指示部は、筒状の筐体内に配設されている電子回路と、位置検出センサとインタラクションを行うインタラクション部とがモジュール化されたカートリッジの構成とされている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

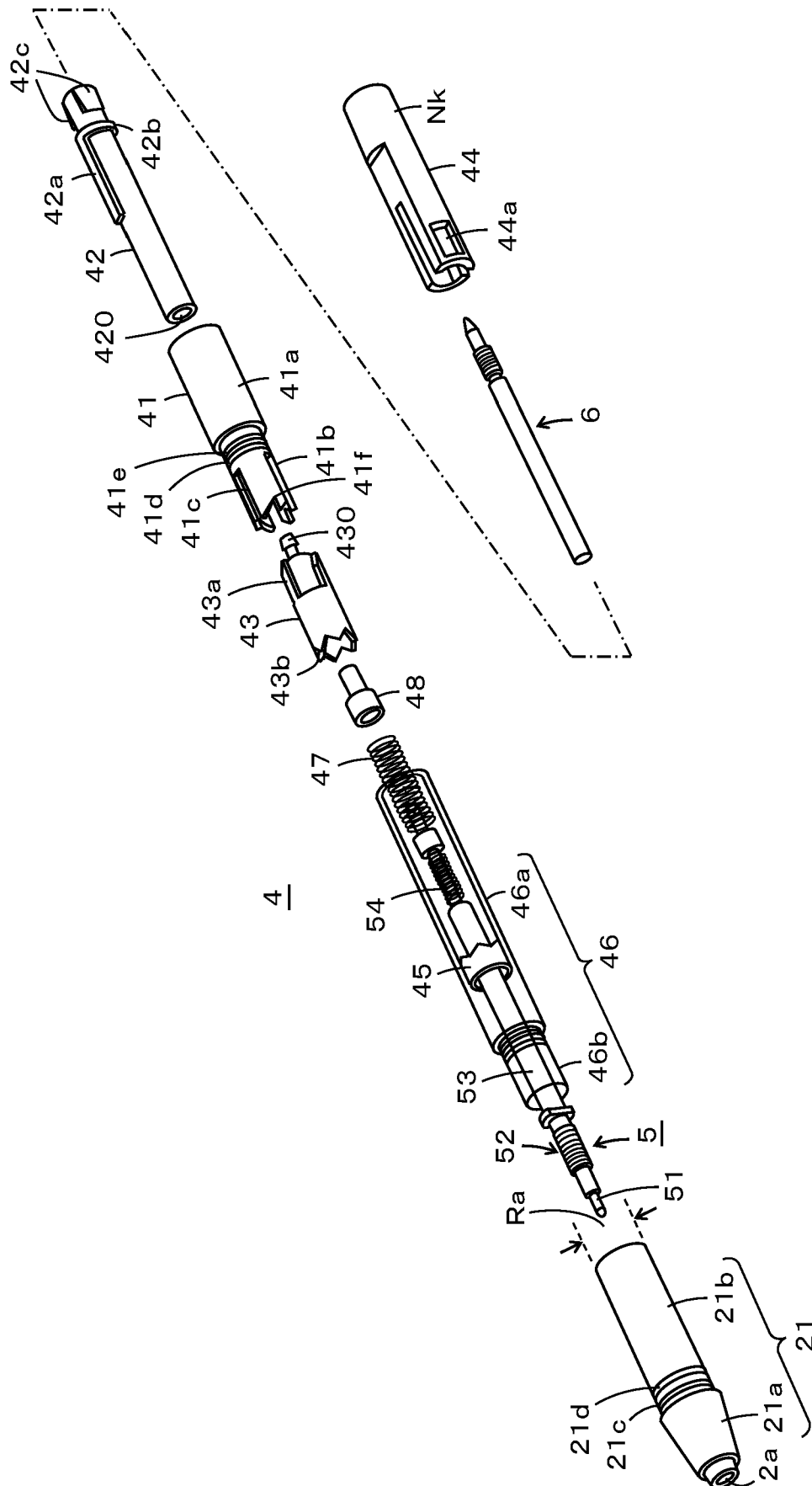
[請求項20] 前記第 2 の位置指示部は、筒状の筐体内に配設されている電子回路と、位置検出センサとインタラクションを行うインタラクション部とがモジュール化されたカートリッジの構成とされている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電子ペン。

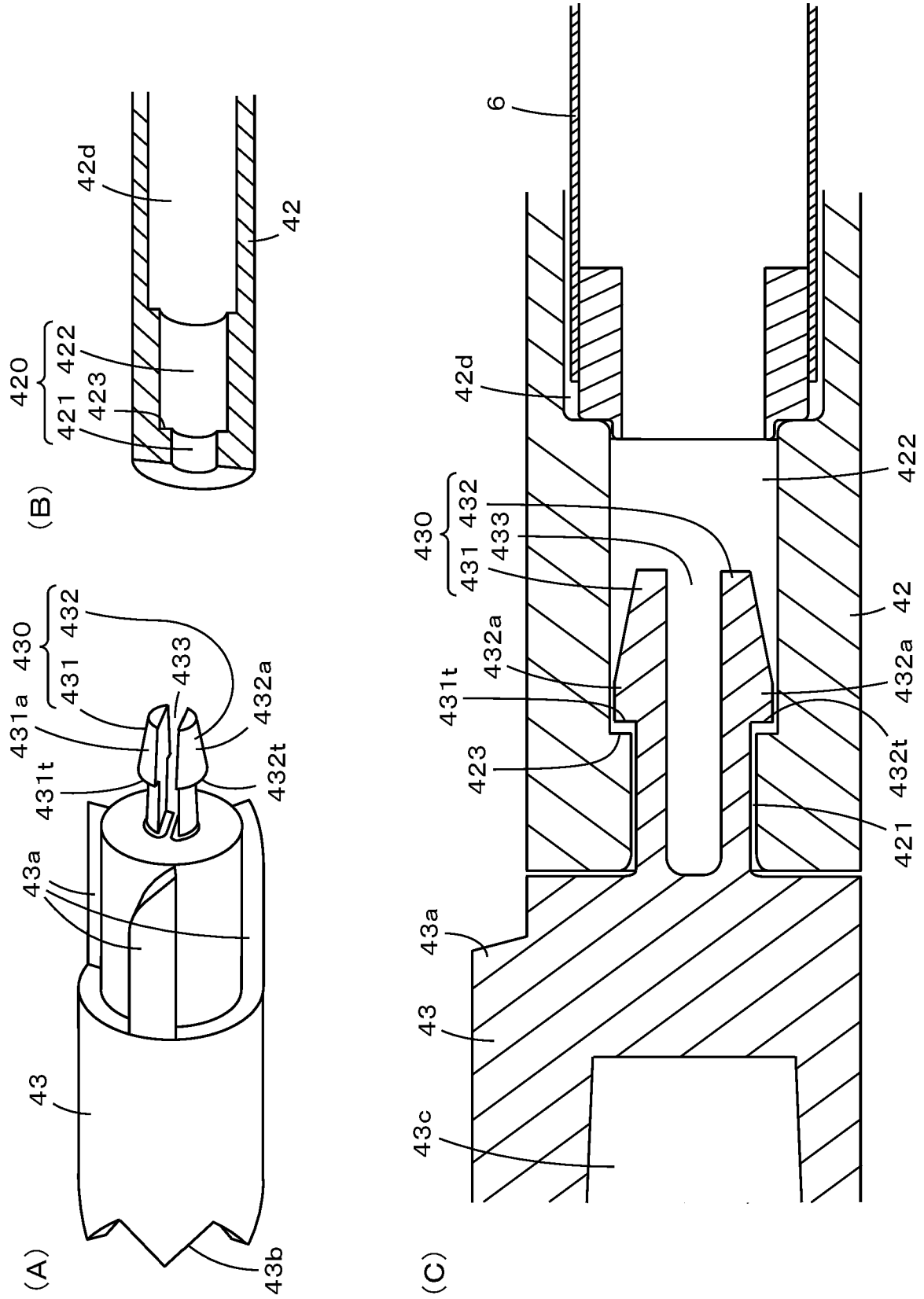
[請求項21] 前記ストッパ部は、前記ペン筐体の内壁面に形成された段部の構成とされている

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子ペン。

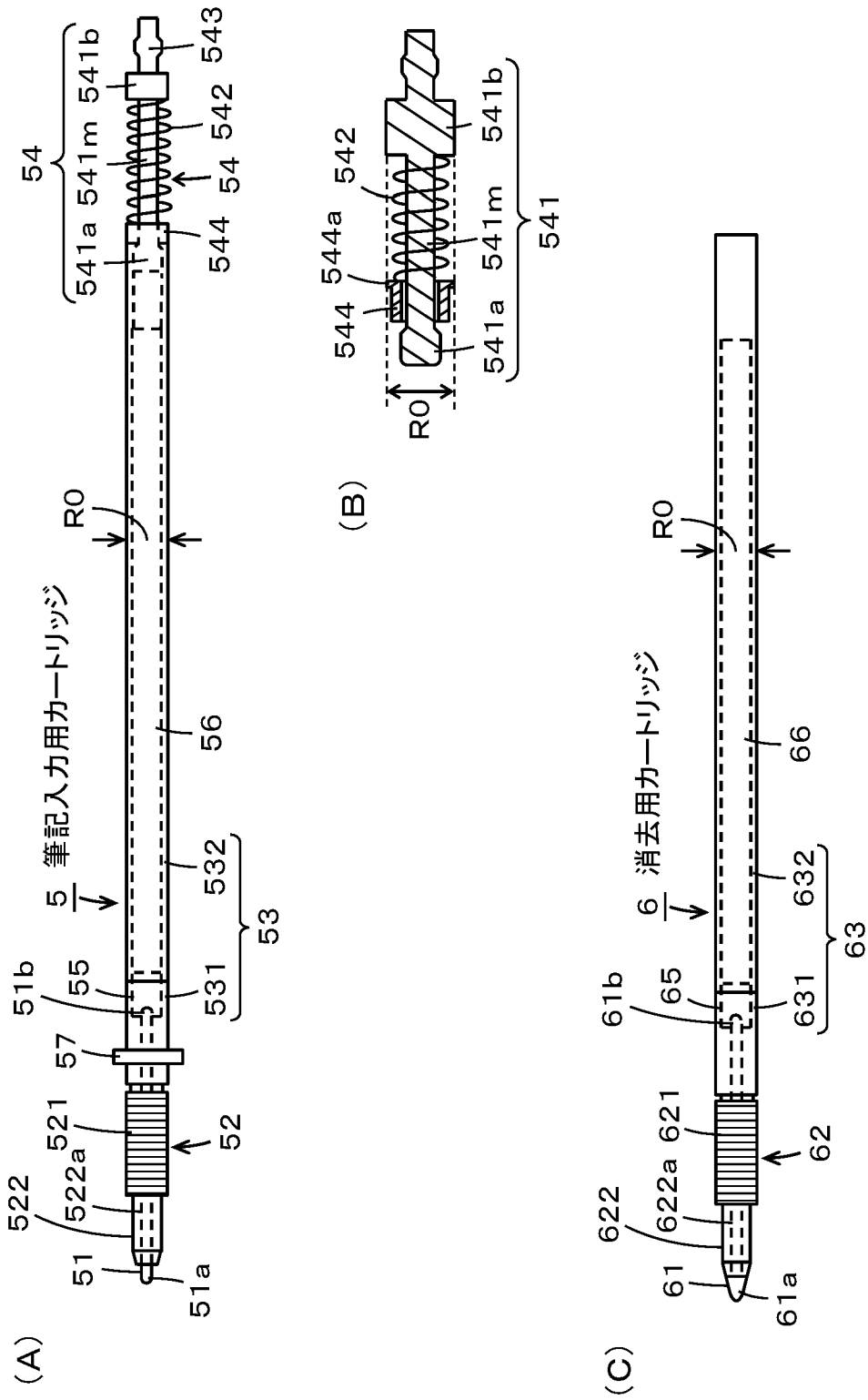
[図2]



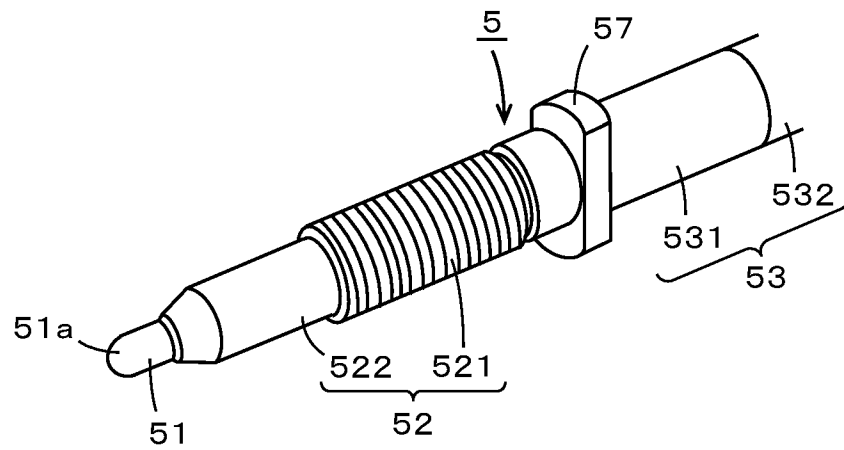
[図3]



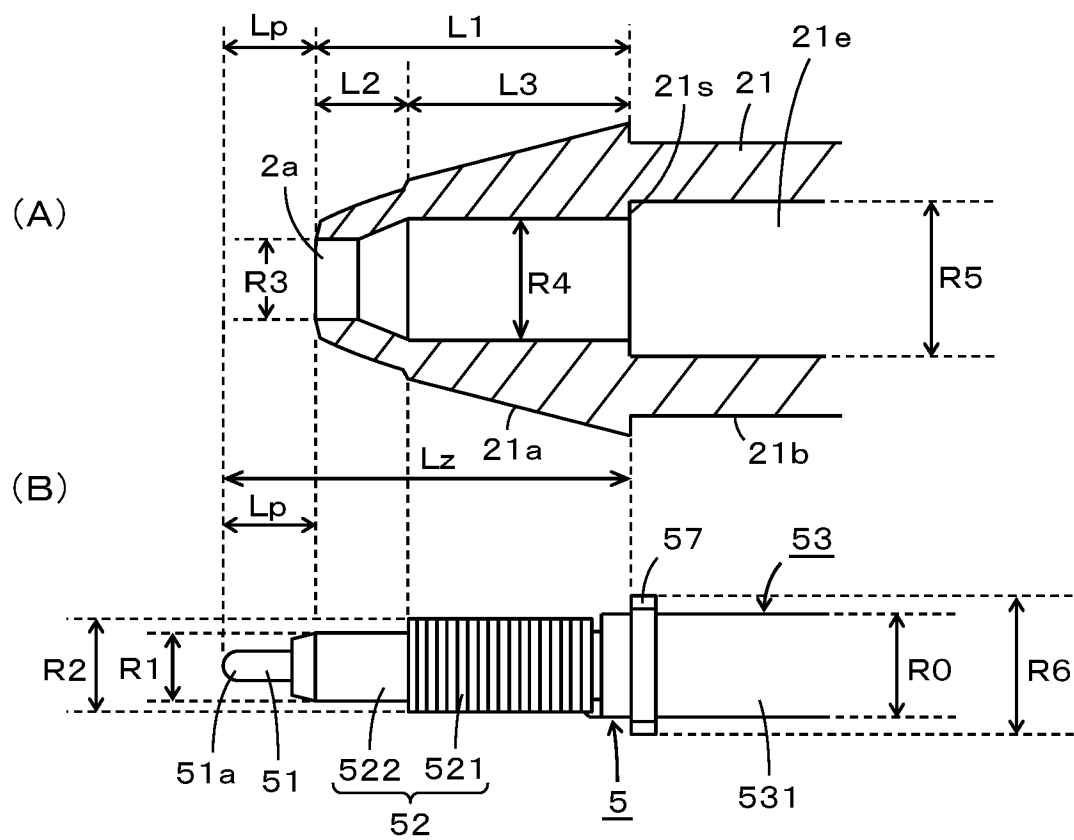
[図4]



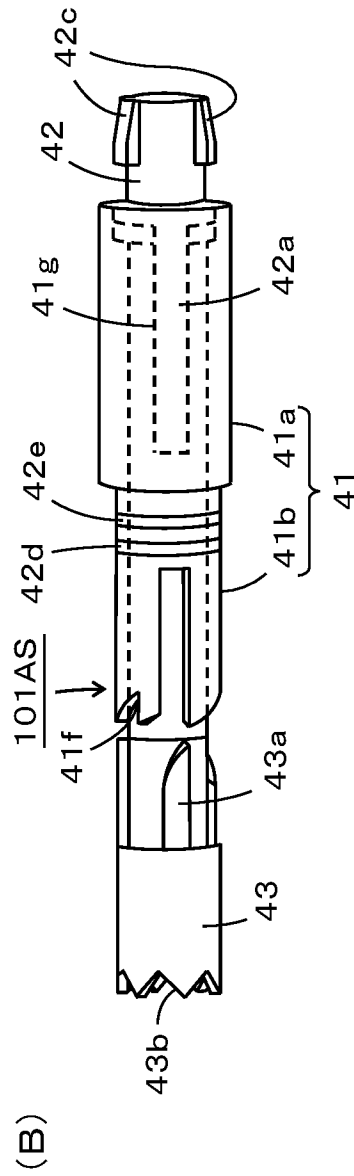
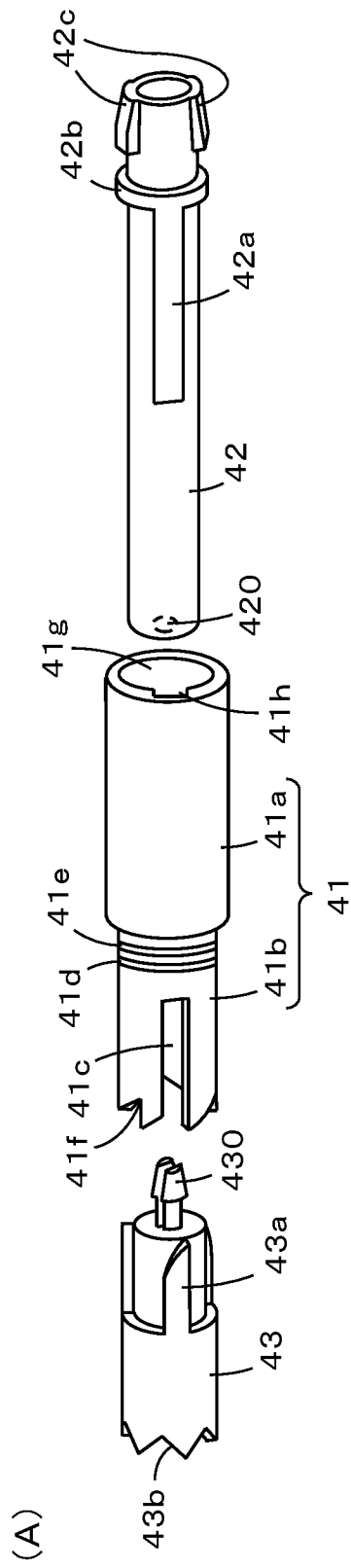
[図5]



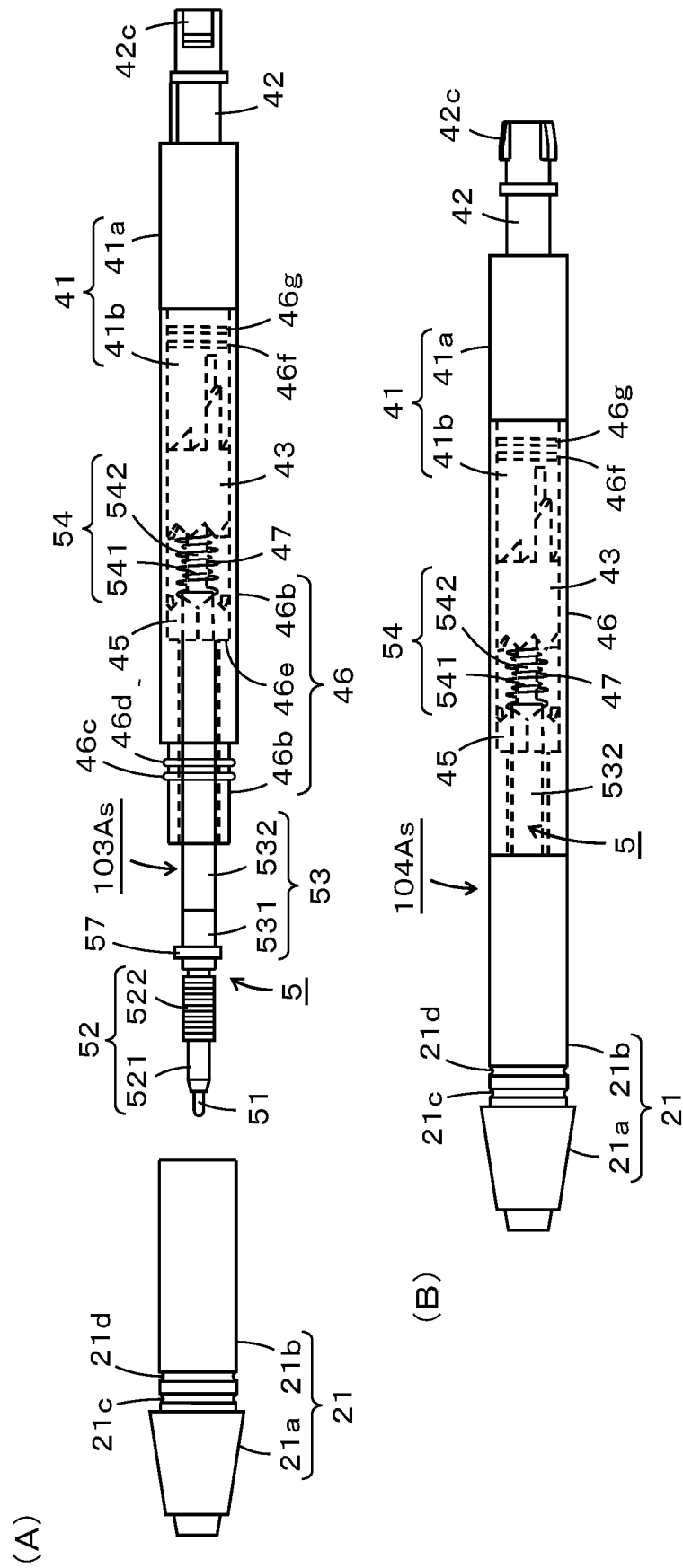
[図6]



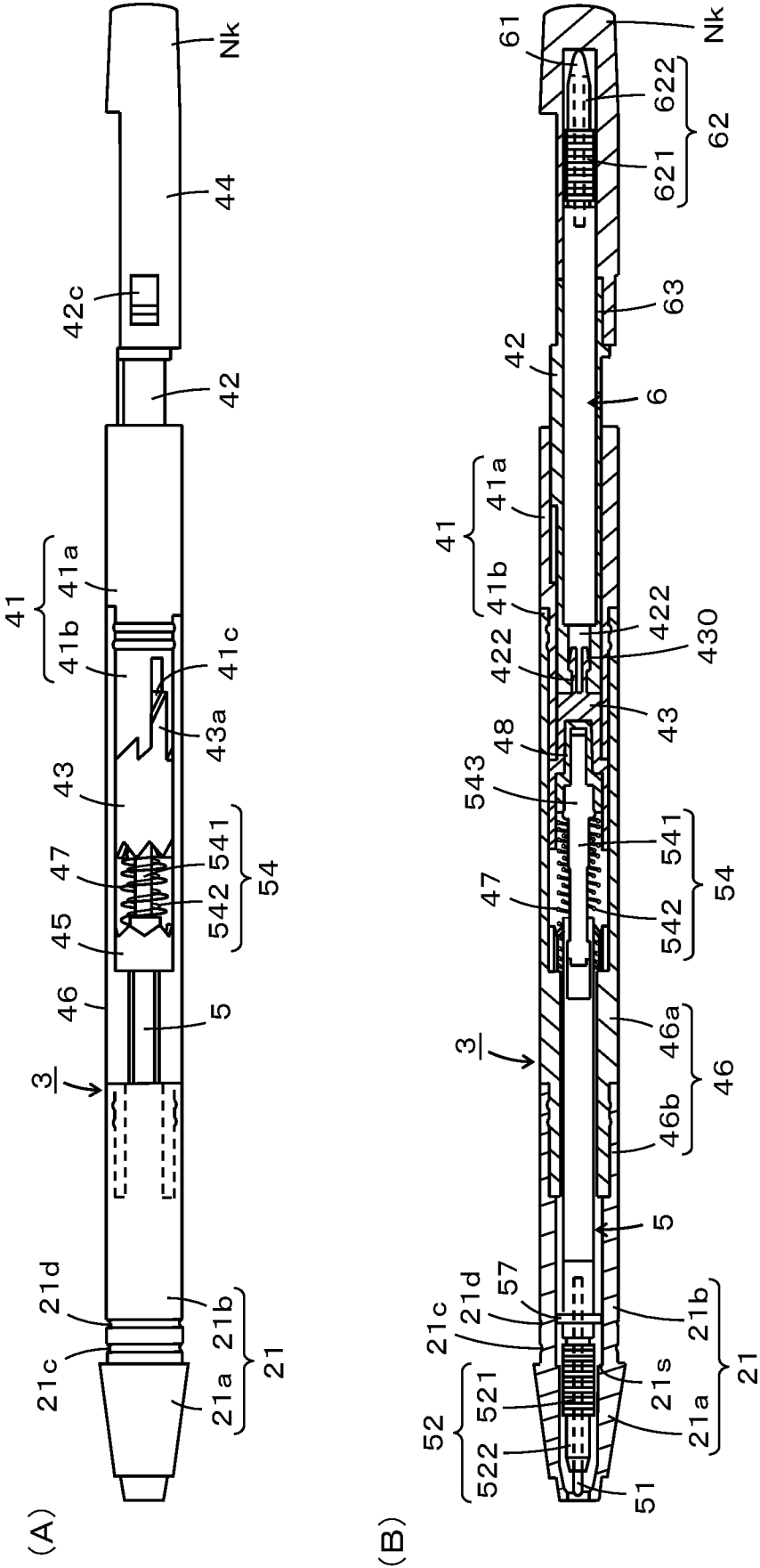
[図7]



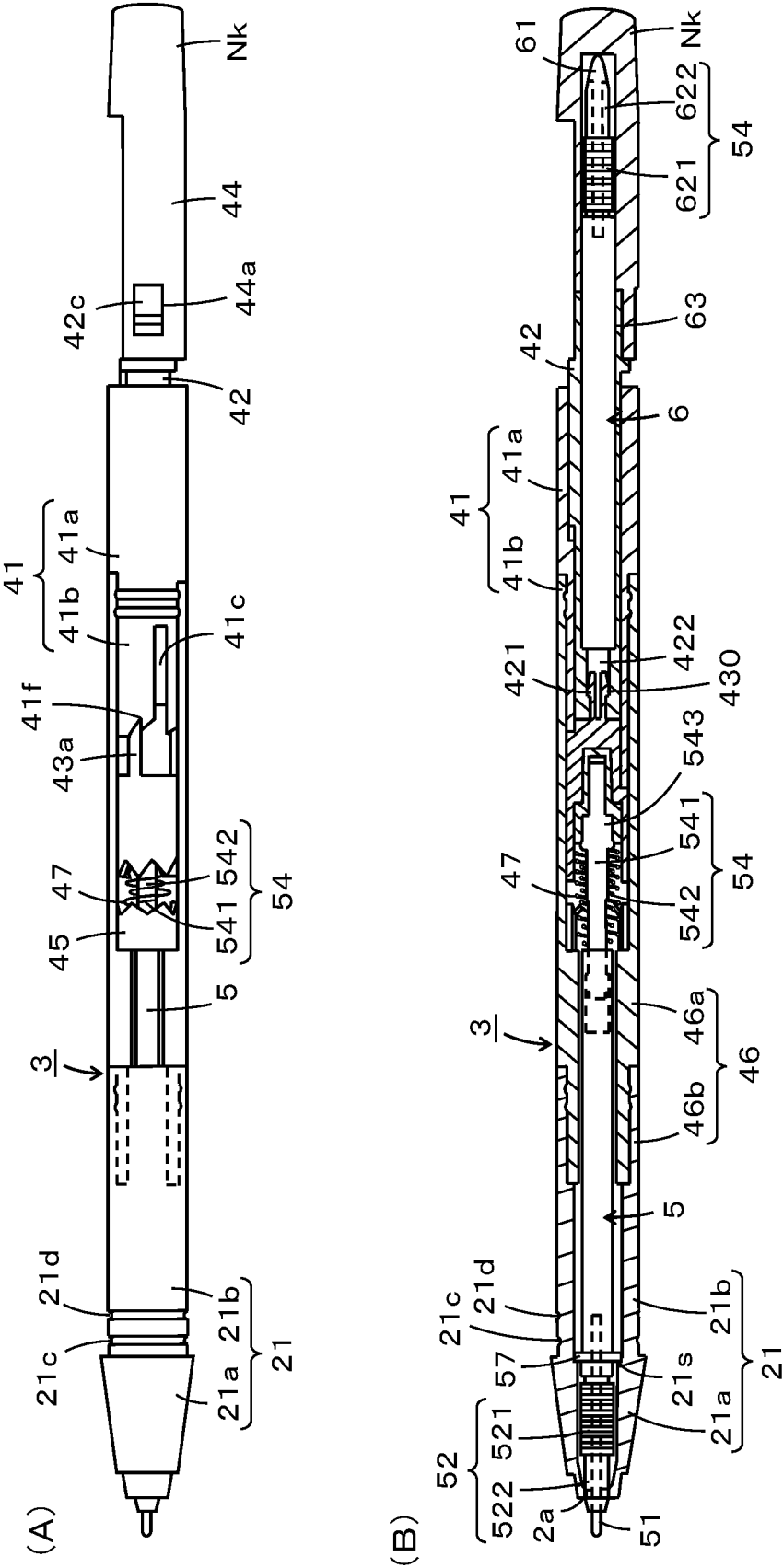
[図10]



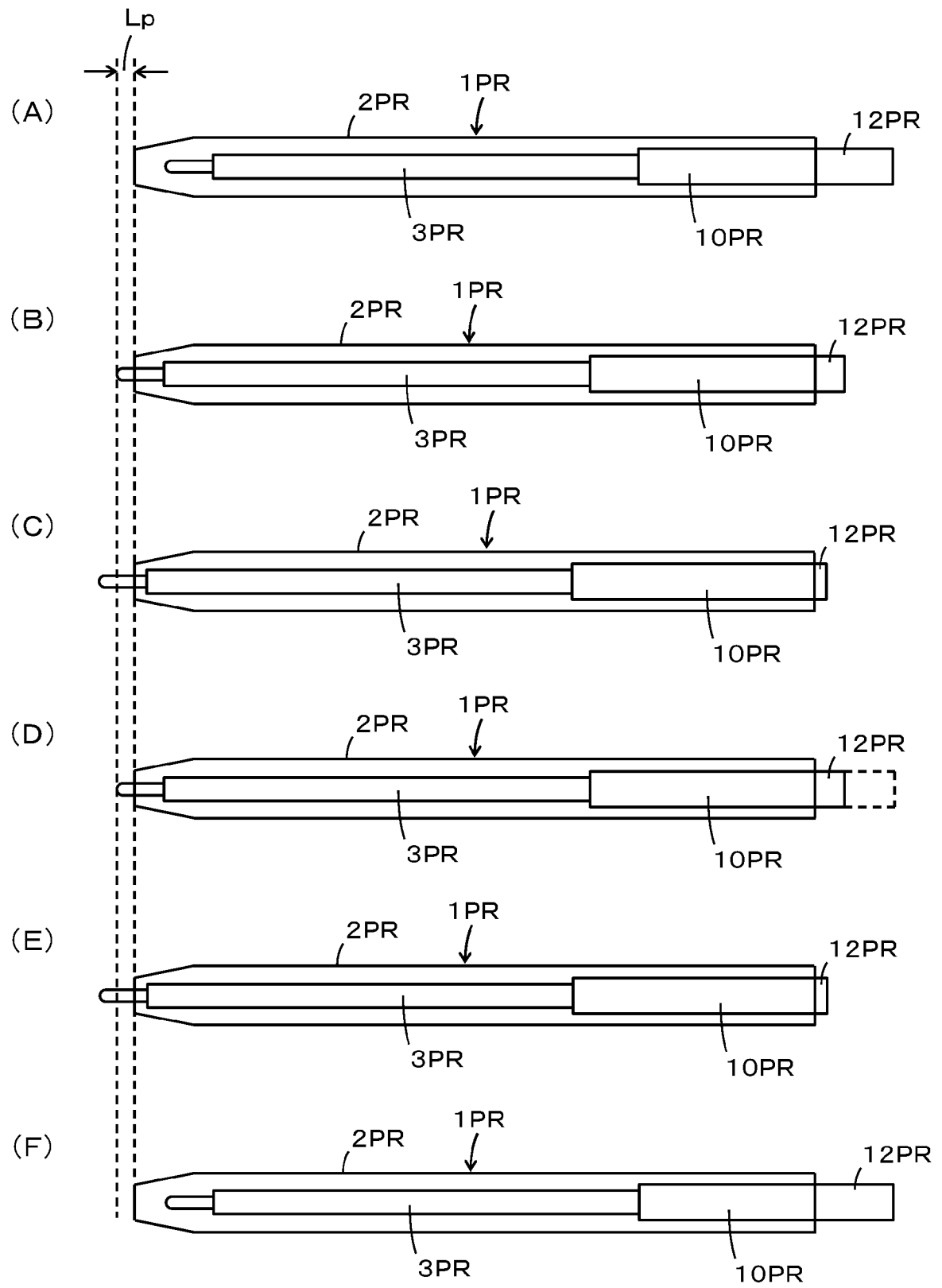
[図12]



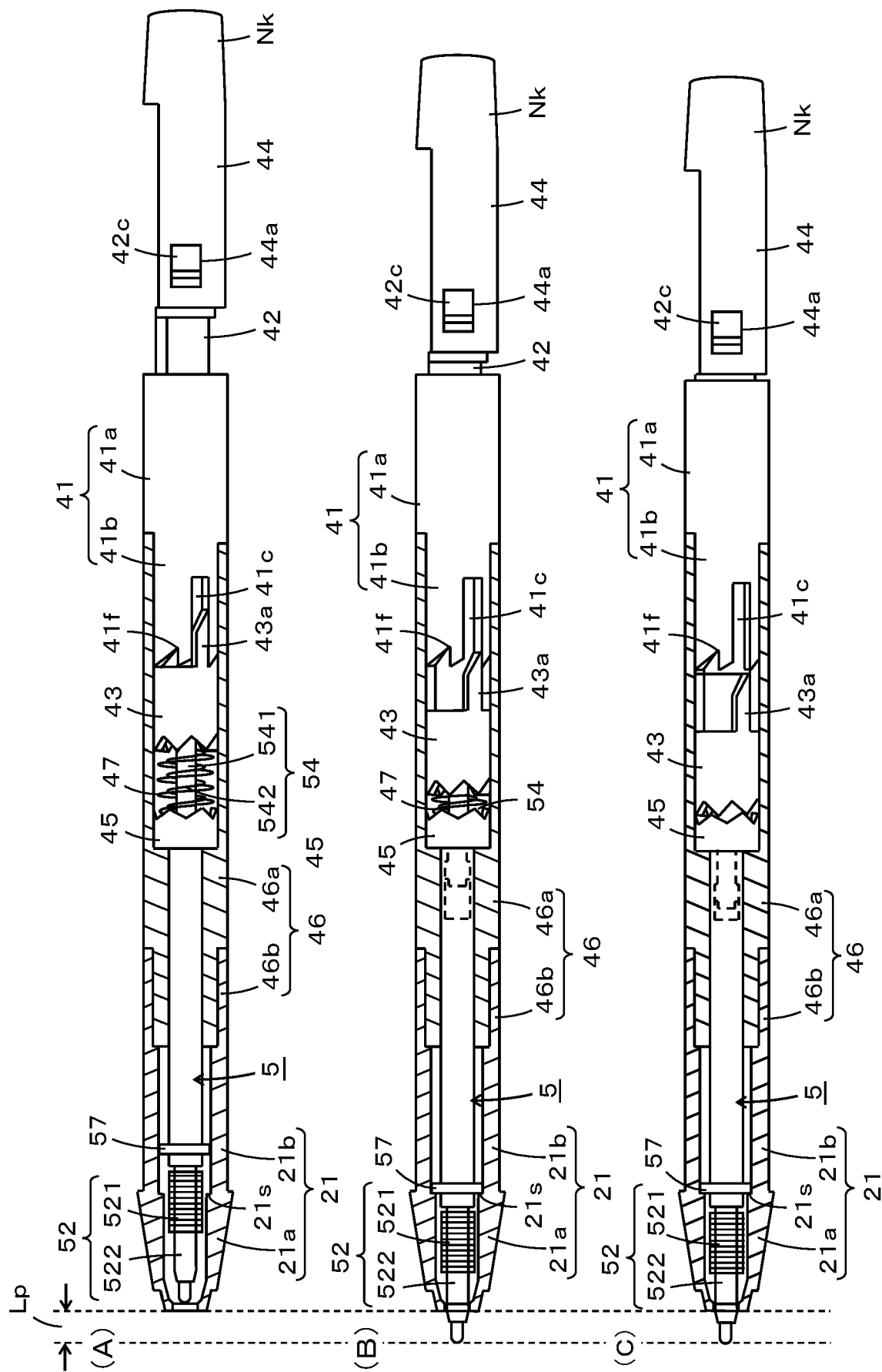
[図13]



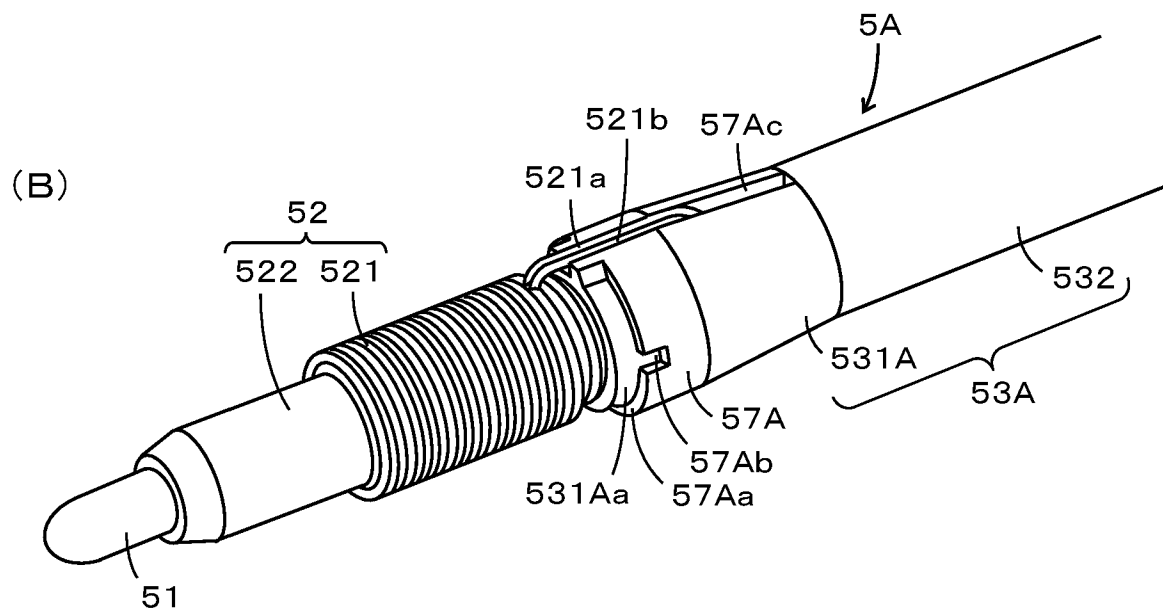
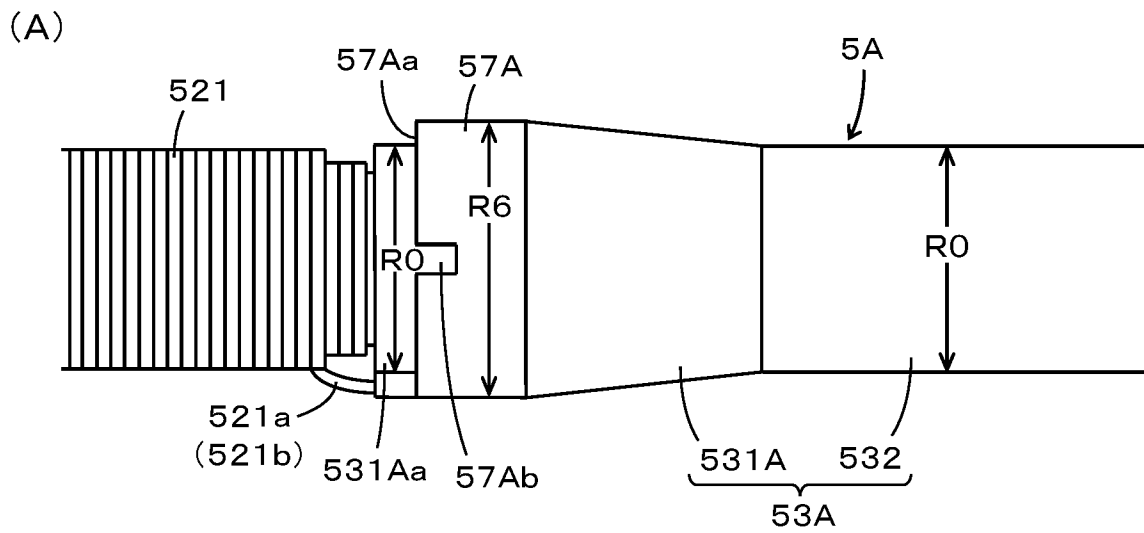
[図14]



[図15]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/029495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 3/03**(2006.01)i; **B43K 24/08**(2006.01)i; **G06F 3/044**(2006.01)i; **G06F 3/046**(2006.01)i

FI: G06F3/03 400F; B43K24/08 150; G06F3/044 B; G06F3/046 A

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; B43K24/08; G06F3/044; G06F3/046

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021/200521 A1 (WACOM CO., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) paragraphs [0016], [0021], [0027], [0028], [0030], [0031], [0034]-[0037], [0056], [0057], [0101], fig. 1, 3	1, 13-20
A	paragraphs [0016], [0021], [0027], [0028], [0030], [0031], [0034]-[0037], [0056], [0057], [0101], fig. 1, 3	2-12, 21
A	JP 2019-105907 A (WACOM CO., LTD.) 27 June 2019 (2019-06-27) entire text, all drawings	1-21
A	JP 2018-97458 A (WACOM CO., LTD.) 21 June 2018 (2018-06-21) entire text, all drawings	1-21

☐ 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

17 October 2023

Date of mailing of the international search report

31 October 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/029495

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/200521	A1	07 October 2021	US 2022/0413639 A1 paragraphs [0021], [0026], [0032], [0033], [0035], [0036], [0039]-[0042], [0061], [0062], [0106], fig. 1, 3 CN 115298642 A	
JP	2019-105907	A	27 June 2019	US 2019/0179434 A1 entire text, all drawings CN 110007783 A	
JP	2018-97458	A	21 June 2018	US 2018/0164908 A1 entire text, all drawings EP 3333678 A1 CN 108227963 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/03(2006.01)i; B43K 24/08(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/046(2006.01)i FI: G06F3/03 400F; B43K24/08 150; G06F3/044 B; G06F3/046 A		
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）） G06F3/03; B43K24/08; G06F3/044; G06F3/046		
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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2021/200521 A1 (株式会社ワコム) 07.10.2021 (2021-10-07) 段落 [0016]、[0021]、[0027]ー[0028]、[0030]ー[0031]、[0034]ー[0037]、[0056]ー[0057]、[0101]、図1、3	1,13-20
A	段落 [0016]、[0021]、[0027]ー[0028]、[0030]ー[0031]、[0034]ー[0037]、[0056]ー[0057]、[0101]、図1、3	2-12, 21
A	JP 2019-105907 A (株式会社ワコム) 27.06.2019 (2019-06-27) 全文全図	1-21
A	JP 2018-97458 A (株式会社ワコム) 21.06.2018 (2018-06-21) 全文全図	1-21
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 17.10.2023		国際調査報告の発送日 31.10.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 塚田 肇 5E 3652 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/JP2023/029495

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/200521	A1	07.10.2021	US 2022/0413639 A1 段落 [0021]、[0026]、[0032]－ [0033]、[0035]－[0036]、[0039]－[0042]、 [0061]－[0062]、[0106]、図 1、3 CN 115298642 A	
JP	2019-105907	A	27.06.2019	US 2019/0179434 A1 全文全図 CN 110007783 A	
JP	2018-97458	A	21.06.2018	US 2018/0164908 A1 全文全図 EP 3333678 A1 CN 108227963 A	