

(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  
2023年2月16日(16.02.2023)



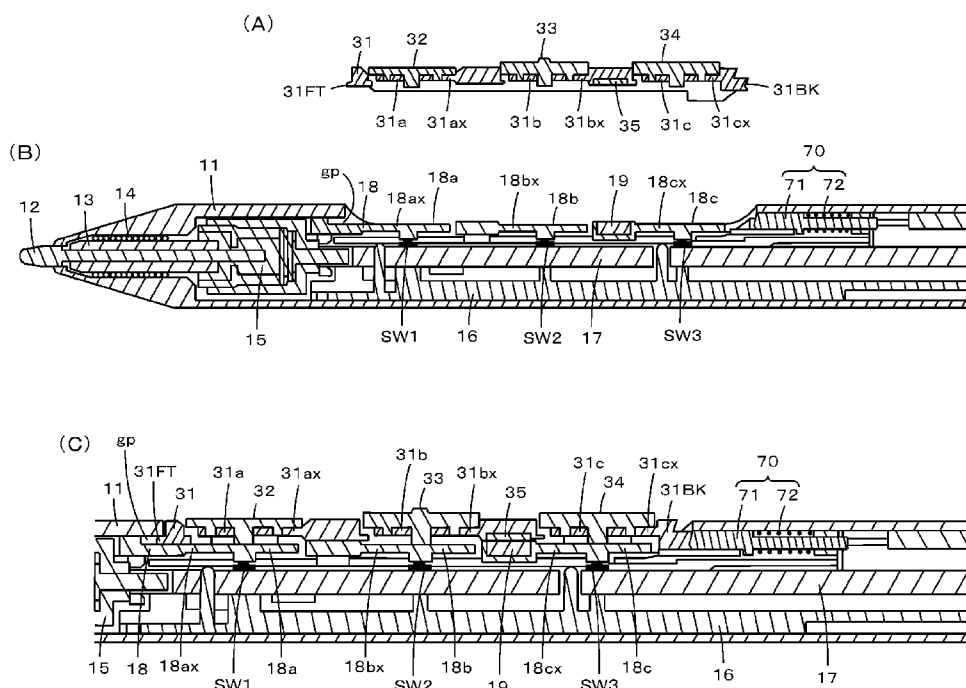
(10) 国際公開番号

WO 2023/017697 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G06F 3/03* (2006.01)      *H01H 9/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2022/026901
- (22) 国際出願日:                      2022年7月7日(07.07.2022)
- (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 2021-131919    2021年8月13日(13.08.2021) 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: 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).
- (74) 代理人: 佐藤 正美, 外(SATOH 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,

(54) Title: ELECTRONIC PEN

(54) 発明の名称: 電子ペン



(57) Abstract: The present invention achieves an electronic pen capable of flexibly changing the mode of use of a side switch function, in accordance with a need of a user. A side switch unit (3) has an engagement portion (31FT) at one end in an axial direction, and a pressed portion (31BK) at another end. One end side of the side switch unit (3) is obliquely inserted to butt against one end side of a side-surface opening (11H) of a case (11), and another end side is pushed down toward the side-surface opening (11H). The engagement portion (31FT) engages with the case (11), and the pressed portion



WO 2023/017697 A1

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

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

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(31BK) is pressed toward the one end side by a pressing mechanism portion (70), and thereby the side switch unit (3) is attached to the side-surface opening (11H) portion of the case (11).

(57) 要約 : 使用者のニーズに応じて、サイドスイッチ機能の利用態様を柔軟に変更することができる電子ペンを実現する。サイドスイッチユニット (3) は、軸心方向の一方の端部に係合部 (31FT) が設けられ、他方の端部が被押圧部 (31BK) となっている。サイドスイッチユニット (3) の一方の端部側を筐体 (11) の側面開口部 (11H) の一方の端部側に突合するように斜めに差し込み、他方の端部側を側面開口部 (11H) に向かうように押し下げる。サイドスイッチユニット (3) は、係合部 (31FT) が筐体 (11) に係合し、被押圧部 (31BK) が押圧機構部 (70) によって一方の端部側に押圧されて、筐体 (11) の側面開口部 (11H) 部分に取り付けられる。

## 明 細 書

発明の名称：電子ペン

### 技術分野

[0001] この発明は、例えば、タブレットPC (Personal Computer) などの電子機器に搭載された位置検出装置に対して、座標を指示することにより情報の入力を可能にする電子ペンに関する。

### 背景技術

[0002] 例えば、タブレットPC (Personal Computer) 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電子機器においては、搭載された位置検出装置を通じて、より細かな描画入力を行うために、電子ペンによる指示入力が可能にされたものがある。このような電子ペンにおいても、いわゆるサイドスイッチを利用可能にしたものが存在する。電子ペンにおけるサイドスイッチは、電子ペンを持ったまま指によって操作が可能のように、電子ペンの側面に設けられたスイッチを意味する。サイドスイッチは、パーソナルコンピュータのポインティングデバイスであるいわゆるマウスのクリックボタンと同様に、指示位置を確定したり、ウィンドウを開いて実行する機能を選択したりするなどのことを可能にする。

[0003] 例えば、CG (Computer Graphics) 技術を用いて画像を作成する場合には、サイドスイッチを通じて、エアブラシ機能を操作したり、使用する色の選択を替えたりするなど、頻繁にサイドスイッチが使用される。これに対して、例えば、文字入力を行う場合には、サイドスイッチを使用することは少ない。このように、サイドスイッチ機能はあっても、実行されるアプリケーションに応じて、サイドスイッチ機能がほとんど使用されない場合もある。このため、後に記す特許文献1には、サイドスイッチ操作部をユニットとして位置指示器 (電子ペン) 本体に対して着脱可能にする位置指示器に関する発明が開示されている。これにより、サイドスイッチの利用頻度に応じて、サイドスイッチ操作部を付けたり、外したりすることができる。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平10-301696号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に開示された発明の場合、サイドスイッチ操作部（サイドスイッチユニット）を位置指示器本体に締め付け用のネジにより固定するので、強固に取り付けることが可能であるが、取り付けや取り外しには手間がかかり面倒である。また、特許文献1に開示された発明の場合、サイドスイッチユニットが位置指示器本体から軸心方向と交差する方向に大きく張り出した構成になっている。このような構成を好む使用者が存在する半面、位置指示器本体からあまり突出しないようにサイドスイッチを設けるようにしたいとする使用者も存在する。また、電子ペンを用いてどのような入力を行うのかに応じて、適切な態様のサイドスイッチ操作部を簡単に付け替えることができればより便利である。

[0006] 以上のことに鑑み、この発明は、使用者のニーズに応じて、サイドスイッチ機能の利用態様を柔軟に変更することができる電子ペンを実現することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、

回路基板を含む電子ペン機能部が搭載されると共に、側面にサイドスイッチを設けるための側面開口部が設けられた筒状の筐体と、

前記筐体の前記側面開口部の部分に対して装着される側面装着部材とを備え、

前記側面装着部材は、軸心方向の一方の端部に前記筐体に係合する係合部を備え、他方の端部は被押圧部となっており、

前記筐体の内部であって、前記側面開口部の部分に装着された前記側面装

着部材の前記被押圧部を、前記一方の端部側に押圧する押圧機構部が設けられている

ことを特徴とする電子ペンを提供する。

[0008] この電子ペンによれば、側面装着部材は、軸心方向の一方の端部に係合部が設けられ、他方の端部が被押圧部となっている。側面装着部材を筐体の側面開口部の部分に装着する場合には、一方の端部側が筐体の側面開口部の一方の端部側に突合するように斜めに差し込まれ、他方の端部側が側面開口部に向かうように押し下げられる。これにより、側面装着部材は、一方の端部の係合部が筐体の内側面に係合し、他方の端部の被押圧部が押圧機構部によって一方の端部側に押圧されて筐体の側面開口部の部分に取り付けられる。このように、側面装着部材は、差し込んで押し下げるといった簡単な操作によって、当該筐体の側面開口部の部分に対して取り付け可能にされる。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施の形態の電子ペンと側面装着部材の外観を説明するための図である。

[図2]実施の形態の側面装着部材の構成例を説明するための図である。

[図3]実施の形態のタッチセンサユニットの構成例を説明するための図である。

[図4]実施の形態の側面装着部材としてのサイドスイッチユニット及び電子ペンの断面図である。

[図5]実施の形態の電子ペンの押圧機構部を説明するための図である。

[図6]実施の形態の電子ペンに装着可能なグリップ部材と、グリップ部材を装着した場合に利用可能な側面装着部材の例について説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、図を参照しながらこの発明による電子ペンの実施の形態について説明する。なお、電子ペンには、例えば、電磁誘導方式（EMR（Electro Magnetic Resonance）方式）の電子ペンやアクティブ静電容量方式（AES（Ac

tive Electrostatic) 方式) の電子ペンなど、種々の方式のものが存在する。この発明は、いわゆるサイドスイッチが設けられる電子ペンであれば、どのような方式の電子ペンに対しても適用可能なものである。以下においては、説明を簡単にするため、電磁誘導方式の電子ペンに適用した場合を例にして説明する。

[0011] [電子ペン及び側面装着部材の外観]

図1は、実施の形態の電子ペン1及び側面装着部材2、3、4の外観を説明するための図である。図1(A)に示すように、電子ペン1は、ペン先側が先細り(テーパ形状)となっており、その先端が開口となった筒状体の筐体11を備える。筐体11の内部には、筐体11の先端の開口よりペン先部を突出させる芯体12が取り付けられる他、詳しくは後述するが、フェライトコア、コイル、筆圧検出部、回路基板等の電子ペン機能を実現するための電子ペン機能部が搭載されている。

[0012] また、筐体11のペン先側の側面には、図1(A)に示すように、側面開口部11Hが設けられている。側面開口部11Hには、本来、筐体11に搭載された回路基板に設けられているスイッチを押下操作するためのサイドスイッチユニット(サイドスイッチ操作部)が装着される。しかし、この実施の形態の電子ペン1において、筐体11の側面開口部11Hに対しては、複数種類の側面装着部材が着脱可能になっている。この実施の形態においては、図1(B)、(C)、(D)に示すように、3種類の側面装着部材2、3、4が着脱可能にされる。

[0013] 図1(B)に示す側面装着部材2は、筐体11の側面開口部11Hを塞ぐ蓋部材として機能するものである。以下においては、側面装着部材2を蓋部材2と記載する。蓋部材2が、側面開口部11H部分に装着された場合には、筐体11内に搭載された回路基板に設けられているスイッチに対する操作はできないようにされ、サイドスイッチ機能は利用不能となる。

[0014] 図1(C)に示す側面装着部材3は、1以上の押下ノブ(押下ボタン)と、これを取り付けられるプレート部とからなるサイドスイッチユニットであ

る。以下においては、側面装着部材 3 をサイドスイッチユニット 3 と記載する。サイドスイッチユニット 3 が、側面開口部 1 1 H 部分に装着された場合には、筐体 1 1 内に搭載された回路基板に設けられているスイッチに対する操作が可能にされ、サイドスイッチ機能は利用可能となる。

[0015] 図 1 (D) に示す側面装着部材 4 は、静電容量方式あるいは感圧方式のタッチセンサと、当該タッチセンサが取り付けられるプレート部からなるタッチセンサユニット (タッチセンサ操作部) である。以下においては、側面装着部材 4 をタッチセンサユニット 4 と記載する。タッチセンサユニット 4 が、側面開口部 1 1 H 部分に装着された場合には、筐体 1 1 内に搭載された回路基板に設けられているスイッチに対する操作は不能となるが、タッチセンサユニット 4 のタッチセンサを通じての操作入力が可能となる。

[0016] このように、電子ペン 1 の筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分には、3 種類の側面装着部材 2、3、4 が簡単に着脱することができるようになっている。このため、電子ペン 1 の使用者は、電子ペン 1 を用いてどのような入力を行うのかを考慮して、蓋部材 2、サイドスイッチユニット 3、タッチセンサユニット 4 の中から適切なものを選択し、電子ペン 1 に装着し、利用することができる。

[0017] [側面装着部材 2、3、4 の構成例]

図 2 は、実施の形態の側面装着部材としての蓋部材 2、サイドスイッチユニット 3、タッチセンサユニット 4 の構成例を説明するための図である。図 2 (A)、(B)、(C) に示すように、蓋部材 2、サイドスイッチユニット 3、タッチセンサユニット 4 のサイズ (幅、長さ、厚み) 及び外縁形状は、いずれも同様のものである。しかし、蓋部材 2、サイドスイッチユニット 3、タッチセンサユニット 4 は、機能の搭載の有無、また、機能が搭載されている場合には、その搭載された機能において違いがある。以下、蓋部材 2、サイドスイッチユニット 3、タッチセンサユニット 4 のそれぞれについて説明する。

[0018] <蓋部材 2>

図2(A)は、蓋部材2の構成例を説明するための図である。蓋部材2は、例えば、樹脂材料によって1枚の板状に形成されたものであり、筐体11の側面開口部11Hを塞ぐために用いられ、その他の機能は備えないものである。なお、蓋部材2を構成する樹脂材料としては、例えば、ポリアセタール樹脂(POM)、ポリアミド樹脂(PA)、ポリエチレンテフタレート樹脂(PET)、ポリカーボネイト樹脂(PC)、ABS樹脂などを用いることが可能である。

[0019] 蓋部材2は、図2(A)に示すように、電子ペン1の筐体11の側面開口部11Hと同じ形状であって、側面開口部11Hよりもその面積がやや小さくなっており、側面開口部11H内に収まる大きさになっている。すなわち、蓋部材2は、幅(軸心方向と直交する方向の長さ)と全長(軸心方向の長さ)とが、側面開口部11Hよりもやや短くなっている。なお、蓋部材2の厚みは、蓋部材2を筐体11の側面開口部11Hに装着した場合に、蓋部材2の上面が、筐体11の側面とほぼ一致するものとなっている。

[0020] 蓋部材2は、図2(A)に示すように、ペン先側の底面近傍にペン先側に突出するように半円柱状の係合部21FTを備える。また、蓋部材2は、後端側の側面が被押圧部21BKとなっている。蓋部材2の係合部21FTは、筐体11の内壁面に係合する部分であり、蓋部材2の被押圧部21BKは、詳しくは後述する筐体11内に設けられる押圧機構部によってペン先側に押圧される部分である。

[0021] 蓋部材2は、ペン先側(係合部21FT側)の端部を、筐体11の側面開口部11Hのペン先側の端部側に突合するように斜めに差し込み、後端側(被押圧部21BK側)を側面開口部11Hに向かうように押し下げて、側面開口部11H部分に装着する。この場合、蓋部材2は、係合部21FTが筐体11の内壁面に係合し、被押圧部21BKが筐体11内部の押圧機構部によってペン先部側(一方の端部側)に押圧されて、筐体11の側面開口部11H部分に取り付けることができる。

[0022] なお、蓋部材2の後端側の被押圧部21BK部分が階段状になっているの

は、後端側に張り出した被押圧部 2 1 B K を、筐体 1 1 の後端側に押し込むようにして、蓋部材 2 の全体を後端側に摺動移動させることができるようにしている。これにより、係合部 2 1 F T の筐体の内壁面との係合を解除して、蓋部材 2 を筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分から取り外すことができるようにしている。このように、蓋部材 2 は、筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分に対して簡単に取り付けられるだけでなく、取り付けられた状態を強固に維持できると共に、必要に応じて筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分から取り外すこともできるようにしている。

[0023] <サイドスイッチユニット 3>

図 2 (B) は、サイドスイッチユニット 3 の構成例を説明するための図である。サイドスイッチユニット 3 は、プレート部 3 1 と、これに取り付けられる 3 つの押下ノブ (操作ボタン) である、第 1 押下ノブ 3 2、第 2 押下ノブ 3 3、第 3 押下ノブ 3 4 とを備える。第 1 押下ノブ 3 2、第 2 押下ノブ 3 3、第 3 押下ノブ 3 4 のそれぞれは、例えば硬質ゴムにより形成されるものであり、略楕円形状の操作部と、その裏面には、中心部 (中央部分) に押下突起が設けられ、その前後に取り付け突起が設けられたものである。なお、押下突起及び取り付け突起は、押下ノブ 3 2、3 3、3 4 のそれぞれの裏面に設けられるものであるため、図 2 (B) には表れていない。

[0024] また、第 2 押下ノブ 3 3 の表面 (操作面) には、操作面突起 3 3 T P が設けられている。これにより、使用者は、サイドスイッチユニット 3 を目視しなくても、第 2 押下ノブ 3 3 の操作面突起 3 3 T P を指で触って確認することで、第 2 押下ノブ 3 3 に触れていること、また、その前後にも押下ノブがあることを認識できる。すなわち、第 2 押下ノブ 3 3 の操作面突起 3 3 T P は、サイドスイッチユニット 3 を目視しなくても、使用者が指で触れて認識することによって、各押下ノブ 3 2、3 3、3 4 の位置を把握可能にしている。

[0025] プレート部 3 1 は、金属材料あるいは上述した蓋部材 2 の場合と同様に種々の樹脂材料を用いて形成される。プレート部 3 1 は、第 1 押下ノブ 3 2 が

装着される第1装着部31a、第2押下ノブ33が装着される第2装着部31b、第3押下ノブ34が装着される第3装着部31cを備える。第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cのそれぞれは、図2(B)に示すように、対応する押下ノブの押下起が嵌合する押下突起孔を中央に備え、その前後に対応する押下ノブの取り付け突起が嵌合する小さい取り付け孔が設けられたものである。第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cのそれぞれは、略長形状のものである。なお、第1押下ノブ32、第2押下ノブ33、第3押下ノブ34が、対応する第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cに装着された場合には、プレート部31の上面からはみ出すことがないものとなっている。

[0026] 第1装着部31aは、後端側(図2(B)の右側)において第1支持部31axを通じてプレート部31と接続され、その他の部分はプレート部31と接触していない。同様に、第2装着部31bは、後端側において第2支持部31bxを通じてプレート部31と接続され、その他の部分はプレート部31と接触していない。同様に、第3装着部31cは、後端側において第3支持部31cxを通じてプレート部31と接続され、その他の部分はプレート部31と接触していない。従って、第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cのそれぞれを上側から押圧すると、第1支持部31ax、第2支持部31bx、第3支持部31cxを支点として下側に押し下げることができる。

[0027] 図2(B)に示すプレート部31は、図2(A)に示した蓋部材2と同様に、電子ペン1の筐体11の側面開口部11Hと同じ形状であって、側面開口部11Hよりもその面積がやや小さくなっており、側面開口部11H内に収まる大きさになっている。すなわち、プレート部31は、幅と全長とが、側面開口部11Hよりもやや短くなっている。なお、この実施の形態において、プレート部31の厚みは、プレート部31を筐体11の側面開口部11Hに装着した場合に、プレート部31の上面が、筐体11の側面とほぼ一致するものとなっている。

[0028] 図2(B)に示すプレート部31もまた、図2(A)に示した蓋部材2の場合と同様に、ペン先側の底面近傍にペン先側に突出するように半円柱状の係合部31FTを備える。また、プレート部31は、後端側の側面が被押圧部31BKとなっている。プレート部31の係合部31FTは、筐体11の内壁面に係合する部分であり、プレート部31の被押圧部31BKは、詳しくは後述する筐体11内に設けられる押圧機構部によってペン先側に押圧される部分である。

[0029] 従って、プレート部31に対して、第1押下ノブ32、第2押下ノブ33、第3押下ノブ34が装着されて形成されたサイドスイッチユニット3を、筐体11の側面開口部11H部分に装着する場合にも、蓋部材2を装着する場合と同様にして装着できる。すなわち、サイドスイッチユニット3のペン先側（係合部31FT側）を、筐体11の側面開口部11Hのペン先側の端部側に突合するように斜めに差し込み、後端側（被押圧部31BK側）を側面開口部11Hに向かうように押し下げる。これにより、サイドスイッチユニット3は、係合部31FTが筐体11の内壁面に係合し、被押圧部31BKが筐体11内部の押圧機構部によってペン先側に押圧されて、筐体11の側面開口部11H部分に取り付けることができる。

[0030] なお、サイドスイッチユニット3においても、蓋部材2の場合と同様に、後端側に張り出した被押圧部31BKを、筐体11の後端側に押し込むことにより、サイドスイッチユニット3の全体を後端側に摺動移動させ、係合部31FTの係合を解除可能にしている。これにより、サイドスイッチユニット3は、筐体11の側面開口部11H部分に対して簡単に取り付けられるだけでなく、必要に応じて、簡単に筐体11の側面開口部11H部分から取り外すこともできる。

[0031] <タッチセンサユニット4>

図2(C)は、タッチセンサユニット4の構成例を説明するための図である。タッチセンサユニット4は、例えば、種々の樹脂によって1枚の板状に形成されたプレート部41上に、タッチセンサ部42を設けて形成したもの

ある。タッチセンサ部42は、詳しくは後述もするように、シート状に形成されたタッチセンサを、エラストマーにより覆って形成したものである。なお、プレート部41は、上述した蓋部材2と同様に種々の樹脂を用いて形成できる。

[0032] タッチセンサユニット4もまた、図2(A)に示した蓋部材2と同様の形状大きさのものである。また、タッチセンサユニット4のプレート部41には、ペン先側の底面近傍にペン先側に突出するように半円柱状の係合部41FTを備える。また、当該プレート部41は、後端側の側面が被押圧部41BKとなっている。タッチセンサユニット4の係合部41FTは、筐体11の内壁面に係合する部分であり、タッチセンサユニット4の被押圧部41BKは、詳しくは後述する筐体11内に設けられる押圧機構部によってペン先側に押圧される部分である。これらの点も上述した蓋部材2と同様である。

[0033] 従って、タッチセンサユニット4のペン先側（係合部41FT側）を、筐体11の側面開口部11Hのペン先側の端部側に突合するように斜めに差し込み、後端側（被押圧部41BK側）を側面開口部11Hに向かうように押し下げる。これにより、タッチセンサユニット4は、係合部21FTが筐体11の内壁面に係合し、被押圧部21BKが筐体11内部の押圧機構部によってペン先側に押圧されて、筐体11の側面開口部11H部分に取り付けることができる。

[0034] なお、タッチセンサユニット4においても、蓋部材2の場合と同様に、後端側に張り出した被押圧部41BKを、筐体11の後端側に押し込むようにして、タッチセンサユニット4の全体を後端側に摺動移動させ、係合部41FTの係合を解除可能にしている。これにより、タッチセンサユニット4は、筐体11の側面開口部11H部分に対して簡単に取り付けられるだけでなく、必要に応じて、簡単に筐体11の側面開口部11H部分から取り外すこともできる。

[0035] 図3は、実施の形態のタッチセンサユニット4の構成例を説明するための図である。図3において、図3(A)は、タッチセンサユニット4の断面図

であり、図3（B）は、タッチセンサユニット4のタッチセンサ部42の断面図である。また、図3において、図3（C）、（D）は、検出方式の異なる種類のタッチセンサの配置例を示す図である。この実施の形態において、検出方式の異なる2種類のタッチセンサは、感圧式（抵抗膜方式）センサと静電容量方式センサである。

[0036] 上述もし、図3（A）にも示すように、タッチセンサユニット4は、プレート部41上にタッチセンサ部42が設けられて構成されている。タッチセンサ部42からは、接続端子42Tが導出され、タッチセンサユニット4が、筐体11の側面開口部11H部分に取り付けられた場合に、筐体11内に搭載される回路基板に設けられた接続端子に接続されるようになっている。これにより、タッチセンサ部42からの検出出力が、回路基板に対して供給可能になっている。

[0037] タッチセンサ部42は、下側（プレート部41側）から、基板Bd1→感圧式センサCH5、CH6→基板Bd2→静電容量方式センサCH1、CH2、CH3、CH4の順に積層されて構成される。静電容量方式センサCH1、CH2、CH3、CH4は、図3（B）に示したように同一平面となる基板Bd2上に配置されている。すなわち、静電容量方式センサCH1、CH2、CH3、CH4は、図3（B）、（C）に示すように、電子ペンの軸心方向（図3（C）の矢印Arが示す方向）に配列されたものである。静電容量方式センサCH1、CH2、CH3、CH4は、指先と導電膜との間での静電容量の変化を捉えて操作されたか否かの検出が可能なものであり、指先を接近させただけでもその検出が可能なものである。

[0038] 感圧式センサCH5、CH6は、電子ペンの軸心方向と交差する方向（図3（D）の矢印Crが示す方向）に配列されたものである。なお、図3（B）は、図3（A）の手前側から見た場合の断面図であるため、感圧式センサCH6は、感圧式センサCH5の向こう側に位置することになり、図3（B）においては現れていない。

[0039] 感圧式センサCH5は、図3（B）に示すように、第1電極FE1と第2

電極 F E 2 が接着層 A d s によって接着されて構成されたものである。感圧式センサ C H 5 は、対向する 2 枚の電極（抵抗膜）の内の一方に電圧を印加しておき、押下されることにより 2 枚の電極が近づき、電圧が印加されていない方の電極に電圧が生じることにより、押下されたか否かの検出が可能なものである。従って、感圧式センサ C H 5 は、静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 とは異なり、指先を近づけただけでは電圧が生じることはなく、ある程度の圧力を掛けないと検出出力が出ないものである。なお、感圧式センサ C H 6 もまた感圧式センサ C H 5 と同様に構成されたものである。

[0040] このように、静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 は、使用者の指先がある程度の距離まで近づくと、その検出が可能となるものである。これに対して感圧式センサ C H 5、C H 6 は、ある程度の力をかけて押圧しないと、操作されていることの検出ができないものである。

[0041] この実施の形態のタッチセンサユニット 4 においては、図 3（D）に示したように基板 B d 1 → 感圧式センサ C H 5、C H 6 → 基板 B d 2 → 静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 の順に積層されてタッチセンサ部 4 2（図 3（B））が構成されている。これにより、タッチセンサ部 4 2 上を使用者の指が軽くなぞった程度では、静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 によってその操作が検出されるだけである。しかし、タッチセンサ部 4 2 上を所定値以上の圧力を掛けるように押下操作したとする。この場合には、静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 の内、押下操作した部分の静電容量方式センサと、その下側に位置する感圧式センサ C H 5、C H 6 とが、同時に押圧操作されたことを検出できる。

[0042] このため、タッチセンサユニット 4 は、タッチセンサ部 4 2 の静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 だけが機能するスライド操作入力を受け付けることができる。また、タッチセンサユニット 4 は、静電容量方式センサ C H 1、C H 2、C H 3、C H 4 と感圧式センサ C H 5、C H 6 との両方が同時に機能する押下操作入力を受け付けることができる。また、操

作入力を検知するセンサの位置をも考慮することにより、複数種類の異なる操作入力を受け付けることができる。

[0043] 例えば、タッチセンサ部42上を軸心方向に軽くなぞるようにする操作を行うことによって、表示画面をスライドさせるスライド操作やスクロールさせるスクロール操作を行うことができる。また、タッチセンサ部42の上下に積層された方式の異なるタッチセンサを利用した例えば前後左右の4状態の押下操作などを実現できる。従って、静電容量方式センサCH1、CH2と感圧式センサCH5、CH6とが同時に操作された場合と、静電容量方式センサCH3、CH4と感圧式センサCH5、CH6とが同時に操作された場合とを区別可能にできる。更に、静電容量方式センサCH2、CH3と感圧式センサCH5とが同時に操作された場合と、静電容量方式センサCH2、CH3と感圧式センサCH6とが同時に操作された場合とを区別可能にできる。

[0044] この実施の形態の電子ペン1は、蓋部材2、サイドスイッチユニット3、タッチセンサユニット4を自由に付け替えて、使用することができる。従って、使用者は、例えば、手書き文字入力を行う場合には、電子ペン1に蓋部材2を装着して、サイドスイッチ機能を使用しないようにできる。また、例えば、CG技術を用いて画像を作成する場合には、電子ペン1にサイドスイッチユニット3を装着して、サイドスイッチ機能を多用し、エアブラシ機能を使用したり、線種、色等を頻繁に変更したりするなどして、自由に描画を行うことができる。また、例えば、文章を編集するなどの場合には、電子ペン1にタッチセンサユニット4を装着して、画面を自由にスクロールさせながら、切り出し、移動、文書の追加などを行って、編集作業をスムーズに行うことができる。

[0045] [電子ペンに対する側面装着部材の着脱]

次に、電子ペン1の筐体11の側面開口部11H部分に対して、側面装着部材2、3、4を着脱する場合の機構部分について説明する。ここでは、側面装着部材としてサイドスイッチユニット3を着脱する場合を例にして説明

する。しかし、電子ペン1の筐体11の側面開口部11H部分に対して、蓋部材2やタッチセンサユニット4を着脱する場合にも、同様にして着脱することが可能である。

[0046] 図4は、実施の形態の側面装着部材としてのサイドスイッチユニット3及び電子ペン1の断面図である。図4において図4(A)は、サイドスイッチユニット3を軸心方向に沿って半分に切断した場合の断面図である。上述も、また、図4(A)にも示すように、サイドスイッチユニット3は、プレート部31と、第1押下ノブ32と、第2押下ノブ33と、第3押下ノブ34とからなる。プレート部31は、図2(B)に示したように、第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cを備える。

[0047] プレート部31において、第1装着部31aに第1押下ノブ32が装着され、第2装着部31bに第2押下ノブ33が装着され、第3装着部31cに第3押下ノブ34が装着されて、サイドスイッチユニット3が構成される。第1～第3押下ノブ32、33、34のそれぞれは、図4(A)に示したように、下面中央部分の押下突起とその前後の取り付け突起とが、対応する第1～第3装着部31a、31b、31cの押下突起孔とその前後の取り付け孔とに嵌合して取り付けられる。

[0048] また、図2(B)を用いて説明したが、第1装着部31aは第1支持部31axによりプレート部31と接続され、それ以外の部分ではプレート部31とは接続されていない。第2装着部31bは第2支持部31bxによりプレート部31と接続され、それ以外の部分ではプレート部31とは接続されていない。第3装着部31cは第3支持部31cxによりプレート部31と接続され、それ以外の部分ではプレート部31とは接続されていない。これにより、第1押下ノブ32を押下すれば第1押下ノブ32と共に第1装着部31aが押し下げられ、第2押下ノブ33を押下すれば第2押下ノブ33と共に第2装着部31bが押し下げられる構造になっている。また、第3押下ノブ34を押下すれば第3押下ノブ34と共に第3装着部31cが押し下げられる構造になっている。

[0049] また、この実施の形態においては、少なくとも第1押下ノブ32の厚みは、第2押下ノブ33及び第3押下ノブ34の厚みよりは薄くなっている。また、上述もしたように、第2押下ノブ33の操作部の表面には、操作面突起33TPが設けられている。これら押下ノブ32、33、34の厚みと、第2押下ノブ33の操作面突起33TPとによって、使用者は、自分の指がどの押下ノブに触れているのかを認識できる。これにより、使用者はサイドスイッチユニット3を目視しなくても、目的とする押下ノブ32、33、34を適切に押下操作できる。なお、押下ノブ32、33、34の厚みを全て異なるように構成することもできるし、全て同じ厚みに構成することもできる。

[0050] また、図2(B)を用いて説明し、図4(A)にも示すように、プレート部31のペン先側の先端部には係合部31FTが設けられており、後端部は被押圧部31BKになっている。更に、プレート部31においては、第2装着部31bと第3装着部31cとの間に金属板(金属片)35が固定されている。金属板35は、後述する筐体11内部に設けられる磁石と共に、サイドスイッチユニット3を筐体11の側面開口部11H部分に装着する場合に、筐体11に対して適正な位置にサイドスイッチユニット3を装着できるようにする位置決め部として機能する。また、金属板35は、後述する筐体11内部に設けられる磁石と共に、サイドスイッチユニット3を筐体11の側面開口部11H部分から容易に外れることがないようにする保持部としても機能する。

[0051] 図4において図4(B)は、筐体11の側面開口部11H部分にサイドスイッチユニット3を装着していない場合の電子ペン1の断面図であり、電子ペン1を軸心方向に沿って半分に切断した場合のペン先から電子ペン1の中央部近傍までの部分の断面図である。従って、図4(B)に示す断面図においては、ペン先から側面開口部11Hの全体を含むが、後端側部分の記載は省略している。上述もしたように、筐体11内には、電子ペン機能部が搭載される。具体的には、図4(B)に示すように、芯体12が芯体12の後端

部より筐体 11 の先細りとなったペン先側の開口部より差し込まれ、パイプ状のフェライトコア 13 を挿通して、筆圧検出部 15 に取り付けられる。フェライトコア 13 の側面には、後述する回路基板 17 に搭載されているコンデンサと共に共振回路を構成するコイル 14 が巻回されている。

[0052] 芯体 12 は、ペン先を筐体 11 の先細りとなった部分の先端の開口部より突出し、芯体 12 はペン先に掛けられる筆圧に応じて、軸心方向に摺動移動するようになっている。つまり、芯体 12 は、筆圧が掛けられると筐体 11 内に押し込まれて筆圧検出部 15 側に移動し、筆圧が解除されれば元の位置に押し戻される。この実施の形態において、筆圧検出部 15 は、可変容量コンデンサの構成とされ、芯体 12 にかけてられる筆圧に応じて変化する静電容量に応じて筆圧を検出する。

[0053] 筆圧検出部 15 の後段には、サイドスイッチ機能を実現する押下スイッチ SW1、SW2、SW3、コンデンサ、制御用 IC などの種々の回路部品が搭載された回路基板 17 が設けられる。回路基板 17 は、回路基板 17 側である上側が開口となったハーフパイプ形状の基板保持部材 16 に載置され、筐体 11 内における位置が固定される。すなわち、基板保持部材 16 は、筐体 11 内に固定されるようになっている。また、回路基板 17 の上側には、回路基板 17 側である下側が開口となった逆ハーフパイプ形状の基板保護部材 18 が設けられ、筐体 11 の側面開口部 11H からは直接に回路基板に触れることができないようになっている。

[0054] 基板保護部材 18 は、サイドスイッチユニット 3 を側面開口部 11H 部分に装着した場合に、サイドスイッチユニット 3 のプレート部 31 の第 1 装着部 31a と対向する部分には第 1 押圧部 18a が設けられている。また、この場合に、プレート部 31 の第 2 装着部 31b と対向する基板保護部材 18 の部分には第 2 押圧部 18b が設けられ、プレート部 31 の第 3 装着部 31c と対向する基板保護部材 18 の部分には第 3 押圧部 18c が設けられている。

[0055] 第 1 押圧部 18a の下側には、押圧突起が設けられ、これが回路基板 17

のスイッチSW1を押圧できるようになっている。同様に、第2押下部18bの下側には、押圧突起が設けられ、これが回路基板17のスイッチSW2を押圧できるようになっている。同様に、第3押下部18cの下側には、押圧突起が設けられ、これが回路基板17のスイッチSW3を押圧できるようになっている。

[0056] また、基板保護部材18の第1押圧部18aは、第1支持部18axを通じて基板保護部材18に接続され、それ以外の部分では基板保護部材18と接続されていない。同様に、基板保護部材18の第2押圧部18bは、第2支持部18bxを通じて基板保護部材18に接続され、それ以外の部分では基板保護部材18と接続されていない。同様に、第3押圧部18cは、第3支持部18cxを通じて基板保護部材18に接続され、それ以外の部分では基板保護部材18と接続されていない。

[0057] また、第3支持部18cxのペン先側の位置には、磁石19が固定されている。磁石19は、上述したサイドスイッチユニット3の金属板35を引き寄せ、サイドスイッチユニット3の位置決め部として機能すると共に、サイドスイッチユニット3を側面開口部11H部分に保持する保持部としても機能する。

[0058] 更に、基板保護部材18の後端側の上面部には、押圧機構部70が設けられる。押圧機構部70は、押圧部材71と弾性部材であるコイルバネ72とを備えて構成される。押圧部材71は、必要以上にペン先側に突出したり、必要以上に後端側に押し込まれたりしないように位置規制される。押圧部材71は、コイルバネ72によって、常時、ペン先側に付勢されているが、後端側に押し込むようにした場合には、コイルバネ72が縮み後端側に摺動移動することができるようになっている。

[0059] 図5は、実施の形態の電子ペンの押圧機構部70を説明するための図である。基板保護部材18の後端部分は、押圧部材71及びコイルバネ72が載置される載置凹部となっている。押圧部材71は、サイドスイッチユニット3の後端側の被押圧部31BKに合致するように先端面が円弧状に凹部とな

った板状体である押圧板部 7 1 a と、押圧板部 7 1 a の後端面中央から後端側に延伸された棒状部 7 1 b とからなる。棒状部 7 1 b には、コイルバネ 7 2 が巻回するように設けられる。

[0060] 押圧板部 7 1 a の左右の側面には凹部 7 1 L、7 1 R が設けられている。また、押圧部材 7 1 が基板保護部材 1 8 の載置凹部に載置された場合に、押圧板部 7 1 a の左右の凹部 7 1 L、7 1 R に対応する位置に、基板保護部材 1 8 の載置凹部の左右の内側面から突出する凸部 1 8 L、1 8 R が設けられている。押圧部材 7 1 及びコイルバネ 7 2 は、図 5 に示すように、基板保護部材 1 8 の載置凹部に載置される。

[0061] すなわち、押圧部材 7 1 は、コイルバネ 7 2 が巻回された棒状部 7 1 b の後端側が基板保護部材 1 8 の後端のアーチ部 1 8 A H を潜るようにして、基板保護部材 1 8 の載置凹部に載置される。この場合、押圧板部 7 1 a の左側面の凹部 7 1 L には、基板保護部材 1 8 の載置凹部の左内側面から突出する凸部 1 8 L が入り込み、押圧板部 7 1 a の右側面の凹部 7 1 R には、基板保護部材 1 8 の載置凹部の右内側面から突出する凸部 1 8 L が入り込む。このようにして、押圧部材 7 1 及びコイルバネ 7 2 は、基板保護部材 1 8 の後端側の載置凹部上に、外れたりずれたりすることがないように載置される。

[0062] 押圧板部 7 1 a の凹部 7 1 L、7 1 R の軸心方向の長さは、基板保護部材 1 8 の凸部 1 8 L、1 8 R の軸心方向の長さよりも長くなっている。また、押圧板部 7 1 a の凹部 7 1 L、7 1 R の軸心方向と交差する方向の長さ（凹部の深さ）は、基板保護部材 1 8 の凸部 1 8 L、1 8 R の軸心方向と交差する方向の長さ（凸部の張り出しの長さ）よりもやや長い（深い）かほぼ同じ程度の長さとされている。これにより、押圧部材 7 1 は、基板保護部材 1 8 の左右の凸部 1 8 L、1 8 R によって規制される範囲内において、軸心方向に摺動移動することができるようになっている。すなわち、押圧部材 7 1 は、ペン先側に必要以上に突出したり、後端側に必要以上に入り込んだりすることがないようにされる。

[0063] 上述もしたように、押圧部材 7 1 の棒状部 7 1 b にはコイルバネ 7 2 が巻

回するように設けられており、これが押圧部材 71a の後端面と基板保護部材 18 の載置凹部の後端内壁面とにより挟まれて縮み、押圧部材 71a を、常時、ペン先側に付勢している。しかし、押圧部材 71a を後側に押し込めば、コイルバネ 72 は縮み基板保護部材 18 の凸部 18L、18R によって規制される範囲内で後端側に摺動移動させることができる。

[0064] 従って、サイドスイッチユニット 3 を取り付けた場合には、押圧機構部 70 の作用によって、サイドスイッチユニット 3 を筐体 11 の側面開口部 11H 部分に強固に取り付けて、その状態を維持することができる。しかし、押圧部材 71 を後端側に押し込むようにして摺動移動させることも可能であるので、サイドスイッチユニット 3 の取り外しも容易に行うことができるようになっている。

[0065] 図 4 において図 4 (C) は、筐体 11 の側面開口部 11H 部分にサイドスイッチユニット 3 を装着した場合の電子ペン 1 の断面図であり、電子ペン 1 を軸心方向に沿って半分に切断した場合の側面開口部 11H 部分を中心に拡大して示したものである。図 4 (A) に示したサイドスイッチユニット 3 のペン先側を下にして斜めに傾け、図 4 (B) に示す基板保護部材 18 と筐体 11 との間の空隙 gp に係合部 31FT を差し込み、サイドスイッチユニット 3 の後端部を側面開口部 11H に向かって押し込む。これにより、図 4 (C) に示すように、電子ペン 1 の筐体 11 の側面開口部 11H 部分に、サイドスイッチユニット 3 が装着できる。

[0066] この場合、サイドスイッチユニット 3 の係合部 31FT が、側面開口部 11H のペン先側の筐体 11 の内壁面に係合する。また、サイドスイッチユニット 3 の後端部の被押圧部 31BK が、基板保護部材 18 の後端側に設けられた押圧機構部 70 の押圧部材 71 によりペン先側に押圧される。更に、サイドスイッチユニット 3 の金属板 35 が、基板保護部材 18 の磁石 19 に引き寄せられる。これらの 3 つの機能が混然となって、サイドスイッチユニット 3 を、電子ペン 1 の筐体 11 の側面開口部 11H 部分の適切な位置に装着し、容易に外れることがないようにできる。

- [0067] このようにして、サイドスイッチユニット3を側面開口部11H部分に装着した場合に、サイドスイッチユニット3の第1押下ノブ32を押下すれば、基板保護部材18の第1押圧部18aを介して、回路基板17上のスイッチSW1を押下操作できる。同様に、サイドスイッチユニット3の第2押下ノブ33を押下すれば、基板保護部材18の第2押圧部18bを介して、回路基板17上のスイッチSW2を押下操作できる。また、サイドスイッチユニット3の第3押下ノブ343を押下すれば、基板保護部材18の第3押圧部18cを介して、回路基板17上のスイッチSW3を押下操作できる。
- [0068] また、電子ペン1の筐体11の側面開口部11H部分に取り付けたサイドスイッチユニット3を取り外す場合には、使用者は指をサイドスイッチユニット3の上面に接触させ、電子ペン1の後端側に押し上げるようにする。これにより、サイドスイッチユニット3を電子ペン1の後端側に摺動移動させる。これにより、サイドスイッチユニット3は押圧機構部70の押圧部材71と共に、電子ペン1の後端側に摺動移動し、側面開口部11Hのペン先側の端部部分における、筐体11の内壁面と、サイドスイッチユニット3のペン先側の係合部31FTとの係合が外れる。
- [0069] これにより、サイドスイッチユニット3のペン先側が電子ペン1の筐体11から離れることができるようになるので、サイドスイッチユニット3のペン先側を持ち上げるようにする。この場合、サイドスイッチユニット3の金属板35は、基板保護部材18の磁石19から離れ、また、押圧機構部70の押圧部材71によるサイドスイッチユニット3の被押圧部31BKへの押圧も解除される。このようにして、サイドスイッチユニット3を、簡単に側面開口部11H部分から取り外すことができる。
- [0070] ここでは、サイドスイッチユニット3を電子ペン1の筐体11の側面開口部11H部分に対して着脱する場合を例にして説明したが、側面装着部材としての蓋部材2、タッチセンサユニット4についても同様に着脱することができる。すなわち、装着する場合には、蓋部材2、タッチセンサユニット4を、ペン先側を斜めにして傾け、図4(B)にした基板保護部材18と筐体

1 1 との間の空隙 g p に係合部 2 1 F T、4 1 F T を差し込む。さらに、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 の後端部を側面開口部 1 1 H に向かって押し込む。これにより、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 を、簡単に筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分に装着できる。

[0071] また、取り外す場合には、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 を、電子ペン 1 の後端側に押し上げるようにして摺動移動させ、筐体 1 1 の内壁面と係合部 2 1 F T、4 1 F T との係合を外す。この後、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 のペン先側を持ち上げるようにすれば、押圧機構部 7 0 の押圧部材 7 1 による蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 の被押圧部 2 1 B K、4 1 B K への押圧も解除される。これにより、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 を、簡単に側面開口部 1 1 H 部分から取り外すことができる。

[0072] なお、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 についても、サイドスイッチユニット 3 の金属板 3 5 と同様の位置に金属板（金属片）を設けておいてもよい。この場合には、当該金属板が基板保護部材 1 8 の磁石 1 9 に引き寄せられて、蓋部材 2、タッチセンサユニット 4 を適切な位置に装着し、筐体 1 1 の側面開口部 1 1 H 部分から容易に外れることがないようにすることができる。

[0073] [グリップ部材の装着]

図 1 に示したように、この実施の形態の電子ペン 1 は、全体として細軸のものである。このため、使用者によっては、自分の手で把持する電子ペン 1 の軸部を太くしたいと希望する場合もある。そこで、電子ペン 1 に対して軸部を太くする後付けのグリップ部材を装着することを考える。この場合に、問題になるのがサイドスイッチユニットなどの側面装着部材の装着である。すなわち、後付けのグリップ部材に側面開口部を設けただけでは、グリップ部材の厚みが邪魔をしてサイドスイッチ機能を適切に使用できなくなる。そこで、後付けのグリップ部材に対応したサイドスイッチユニットなどの側面装着部材を利用可能にする。

[0074] 図 6 は、実施の形態の電子ペン 1 に装着可能なグリップ部材 5 と、グリップ

プ部材5を電子ペン1に装着した場合に利用可能な側面装着部材6の例について説明するための図である。図6に示す側面装着部材6は、サイドスイッチユニットの場合の例である。図6(A)に示すように、後付けのグリップ部材5は、先端面と後端面とが開口となった筒状体であり、これを電子ペン1に装着した場合に、電子ペン1の筐体11の側面開口部11Hに合致するように側面開口部5Hが設けられたものである。グリップ部材5の軸心方向に直交する方向の厚みは、図6(A)に示すように厚み $h_1$ であり、この厚み $h_1$ 分だけ電子ペン1の軸部を太くすることができる。

[0075] グリップ部材5と共に使用するサイドスイッチユニット6は、基本的な構成は、図2(B)、図4(A)を用いて説明したサイドスイッチユニット3と同様のものである。したがって、サイドスイッチユニット6は、図6(B)に示すように、プレート部61と、第1押下ノブ62と、第2押下ノブ63と、第3押下ノブ64とからなるものである。また、サイドスイッチユニット6の先端面の底面側には、サイドスイッチユニット3の係合部31FTに対応する係合部61FTが設けられており、後端面の底面側は、サイドスイッチユニット3の被押圧部31BKに対応する被押圧部61BKになっている。しかし、プレート部61の厚み（軸心方向に交差する方向の厚み）が、電子ペン1の筐体11の厚みと、グリップ部材5の厚み $h_1$ とを加えた厚み $h_2$ となっている。

[0076] この例のプレート部61もまた、図2(B)に示したプレート部31と同様の構成のものである。すなわち、図示しないが、第1装着部61a、第2装着部61b、第3装着部61cを備えている。この例においても、第1装着部61aは第1支持部61axによりプレート部61と接続され、第2装着部61bは第2支持部61bxによりプレート部61と接続され、第3装着部61cは第3支持部61cxによりプレート部61と接続されている。第1装着部61a、第2装着部61b、第3装着部61cのそれぞれは、第1支持部61ax、第2支持部61bx、第3支持部61cxにより接続された部分を除き、プレート部61には接続されていない。また、第1装着部

61a、第2装着部61b、第3装着部61cの厚みは、基本的に図2(B)に示した第1装着部31a、第2装着部31b、第3装着部31cのそれぞれと同じである。

[0077] 但し、少なくとも第1押下ノブ62と、第2押下ノブ63と、第3押下ノブ64の下面中央部に設けられる押下突起は、プレート部61の厚み $h_2$ に対応した長さとなっている。これにより、図6(C)に示すように、電子ペン1に対してグリップ部材5を装着し、筐体11の側面開口部11Hとグリップ部材5の側面開口部5Hとを一致させ、サイドスイッチユニット6を電子ペン1に対して装着したとする。この場合、サイドスイッチユニット6の第1押下ノブ62、第2押下ノブ63、第3押下ノブ64の下面中央部に設けられた押下ノブは、図4(C)に示した態様で、基板保護部材の第1押圧部18a、第2押圧部18b、第3押圧部18cの中央部分に接触する。

[0078] これにより、電子ペン1にグリップ部材5を装着し、更にサイドスイッチユニット6を装着することにより、軸部を太くすると共に、サイドスイッチ機能を支障なく使用できる電子ペンを実現できる。なお、グリップ部材5は、図5に示したものに限るものではなく、電子ペン1の軸部に装着可能な種々のデザインのグリップ部材を用いることが可能である。また、グリップ部材5は、例えば、天然ゴムや合成ゴムなど、弾性を持った高分子材料である種々のエラストマーを用いて形成したり、金属、木材、硬質樹脂などの種々の材料を用いて形成したりすることができる。

[0079] なお、ここでは側面装着部材としてサイドスイッチユニット6を用い場合を例にして説明した。しかし、蓋部材やタッチセンサユニットについても、サイドスイッチユニット6の場合と同様に、軸心方向と交差する方向の厚みを増した蓋部材やタッチセンサユニットを構成することができる。この場合には、後付けのグリップ部材5に対応した蓋部材やタッチセンサユニットを構成できる。もっとも側面開口の無い後付けのグリップ部材を構成し、電子ペン1に装着した場合には、蓋部材2を装着した場合と同様に、サイドスイッチ機能を不能にできる。

## [0080] [実施の形態の効果]

上述した実施の形態の電子ペン1の場合には、使用者のニーズに応じて、サイドスイッチ機能の利用態様を柔軟に変更することができる。すなわち、側面装着部材としての蓋部材2、サイドスイッチユニット3、タッチセンサユニット4を、筐体11の側面開口部11H部分に、自由に、簡単に、かつ、適切に、装着したり取り外したりすることができる。これにより、サイドスイッチ機能が搭載されていても、筐体11の側面開口部11H部分に蓋部材2を装着すれば、サイドスイッチ機能を使えない状態にできる。また、サイドスイッチユニット3を装着すれば、押下方式のサイドスイッチ機能を使える状態にできる。また、タッチセンサユニット4を装着すれば、当該タッチセンサユニット4のタッチセンサを通じての指示入力が行える状態にできる。

[0081] また、電子ペン1の軸部の太さを替えるために、グリップ部材5を装着した場合であっても、グリップ部材5を装着しない場合と同様に、サイドスイッチ機能の利用態様を柔軟に変更することができる。

## [0082] [変形例]

なお、上述した実施の形態では、サイドスイッチユニット3は、3つの押下ノブ32、33、34を備え、サイドスイッチユニットは、3つの押下ノブ62、63、64を備えるものとして説明した。しかし、これに限るものではない。2つの押下ノブを備えるサイドスイッチユニットや1つの押下ノブを備えるサイドスイッチユニットなど、サイドスイッチユニットの押下ノブの数は、操作可能な範囲で適宜の数とすることができる。この場合、電子ペン1の回路基板17には、サイドスイッチユニットの押下ノブの数に応じたスイッチを設けるようにすればよいし、また、3つあるスイッチSW1、SW2、SW3の内のいずれか2つ、あるいは、いずれか1つを用いるようにしてもよい。

[0083] また、タッチセンサユニット4についても、静電容量方式のタッチセンサだけを用いたり、感圧式のタッチセンサだけを用いたりすることもできる。

また、この場合、タッチセンサの配列は種々の配列とすることができる。もちろん、静電容量方式のタッチセンサと感圧式のタッチセンサを用いる場合であっても、配列や積層の順序は種々のものとする事ができる。

[0084] また、蓋部材、サイドスイッチユニット3、6、タッチセンサユニット4は、電子ペン1の筐体11に設けられる側面開口部11Hの大きさに応じて、種々の大きさとする事ができる。

[0085] また、上述した実施の形態では、サイドスイッチユニット3において、第2押下ノブ33の操作面に操作面突起33TPを設けるようにしたが、これに限るものではない。操作面突起33TPは設けないこともできるし、他の押下ノブの操作面に設けることもできる。

[0086] また、上述した実施の形態では、サイドスイッチユニット3には金属板35を設け、基板保護部材18の対応する位置には磁石19を設けるようにした。しかし、これに限るものではない。サイドスイッチユニット3に複数の金属板を設け、基板保護部材18にもサイドスイッチユニット3の複数の金属板のそれぞれと対応する位置に磁石を設けるようにしてもよい。

[0087] また、サイドスイッチユニット3、6のプレート部31、61は、種々の金属材料により形成できるので、金属材料の種類によって、重さを変更することもできる。これにより、いわゆる低重心の電子ペン1を実現したい場合には、重い金属材料を用いてプレート部31を形成したサイドスイッチユニット3を用いるようにすることができる。また、全体的に軽い電子ペンを実現した場合には、軽い金属材料を用いてプレート部31を形成したサイドスイッチユニット3を用いるようにすることができる。

[0088] また、蓋部材2、サイドスイッチユニット3、タッチセンサユニット4といった側面装着部材を自由に、簡単に、かつ、適切に着脱することができるので、これを利用して新たな機能を追加できる。例えば、電子ペン1がアクティブ静電容量方式のものである場合には、芯体が信号を送出するために発振器を駆動する電力が必要になる。この場合に、電子ペン1に搭載されたバッテリーを充電するために、側面装着部材を取り外して筐体11の内部を露呈

するようにした場合に接続可能になる充電端子を設け、当該充電端子を通じてバッテリーの充電を可能にすることができる。

[0089] また、上述した実施の形態では、例えば、サイドスイッチユニット3の場合には、ペン先側の端部に係合部31FTを設け、後端側の端部を被押圧部31BKとしたが、これに限るものではない。これとは逆に、サイドスイッチユニット3のペン先側の端部を被押圧部とし、後端側の端部に係合部を設けるようにしてもよい。この場合、基板保護部材18のペン先側に押圧機構部70を設け、ペン先側から後端側に向かって側面装着部材を押圧する構成にすればよい。蓋部材2、タッチセンサユニット4、サイドスイッチユニット6についても、同様の構成とすることができる。

### 符号の説明

[0090] 1…電子ペン、11…筐体、11H…側面開口部、12…芯体、13…フェライトコア、14…コイル、15…筆圧検出部、16…基板保持部材、17…回路基板、SW1、SW2、SW3…スイッチ、18…基板保護部材、18a…第1押圧部、18b…第2押圧部、18c…第3押圧部、18ax…第1支持部、18bx…第2支持部、18cx…第3支持部、18L、18R…凸部、18AH…アーチ部、19…磁石、2…蓋部材、21FT…係合部、21BK…被押圧部、3…サイドスイッチユニット、31…プレート部、31FT…係合部、31BK…被押圧部、31a…第1装着部、31b…第2装着部、31c…第3装着部、31ax…第1支持部、31bx…第2支持部、31cx…第3支持部、32…第1押下ノブ、33…第2押下ノブ、33TP…操作面突起、34…第3押下ノブ、35…金属板、gp…空隙（隙間）、4…タッチセンサユニット、41…プレート部、41FT…係合部、41BK…被押圧部、42…タッチセンサ部、42T…接続端子、CH1、CH2、CH3、CH4…静電容量方式センサ、CH5、CH6…感圧式センサ、FE1…第1電極、FE2…第2電極、Ads…接着層、Bd1、Bd2…基板、5…グリップ部材、5H…側面開口部、6…サイドスイッチユニット、61…プレート部、61a…第1装着部、61b…第2装着

部、61c…第3装着部、61ax…第1支持部、61bx…第2支持部、  
61cx…第3支持部、61FT…係合部、61BK…被押圧部、62…第  
1押下ノブ、63…第2押下ノブ、64…第3押下ノブ、70…押圧機構部  
、71…押圧部材、71a…押圧板部、71L、71R…凹部、71b…棒  
状部、72…コイルバネ

## 請求の範囲

- [請求項1] 回路基板を含む電子ペン機能部が搭載されると共に、側面にサイドスイッチを設けるための側面開口部が設けられた筒状の筐体と、  
前記筐体の前記側面開口部の部分に対して装着される側面装着部材と  
と  
を備え、  
前記側面装着部材は、軸心方向の一方の端部に前記筐体に係合する係合部を備え、他方の端部は被押圧部となっており、  
前記筐体の内部であって、前記側面開口部の部分に装着された前記側面装着部材の前記被押圧部を、前記一方の端部側に押圧する押圧機構部が設けられている  
ことを特徴とする電子ペン。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子ペンであって、  
前記筐体内部に設けられる前記押圧機構部は、前記側面装着部材の前記被押圧部を押圧する押圧部材と、前記押圧部材を前記一方の端部側に付勢する弾性部材とからなる  
ことを特徴とする電子ペン。
- [請求項3] 請求項1に記載の電子ペンであって、  
前記側面装着部材は、前記筐体の前記側面開口部を塞ぐ蓋部材として機能する  
ことを特徴とする電子ペン。
- [請求項4] 請求項1に記載の電子ペンであって、  
前記側面装着部材は、1以上の押下ノブと前記押下ノブが取り付けられるプレート部とからなり、  
前記押下ノブを押下操作することにより、前記回路基板に設けられたスイッチに対する操作を可能にする  
ことを特徴とする電子ペン。
- [請求項5] 請求項1に記載の電子ペンであって、

前記側面装着部材は、3つ押下ノブと3つの前記押下ノブが取り付けられるプレート部とからなり、

3つの前記押下ノブの内の1つの押下ノブの操作面に凸部を設けることにより、3つの前記押下ノブのそれぞれの位置を判別可能にし、

3つの前記押下ノブの内の目的とする押下ノブを操作することにより、前記回路基板に設けられた目的とするスイッチに対する操作を可能にする

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項6]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記側面装着部材は、3つ押下ノブと3つの前記押下ノブが取り付けられるプレート部とからなり、

3つの前記押下ノブの内の少なくとも2つの押下ノブは厚みが異なることにより、3つの前記押下ノブのそれぞれの位置を判別可能にし、

、

3つの前記押下ノブの内の目的とする押下ノブを操作することにより、前記回路基板に設けられた目的とするスイッチに対する操作を可能にする

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項7]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記装着部材は、1以上の静電容量方式のタッチセンサを備えたタッチセンサ部と前記タッチセンサ部とが取り付けられるプレート部とからなり、

前記タッチセンサ部の前記タッチセンサを通じて操作入力を可能にする

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項8]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記装着部材は、1以上の感圧方式のタッチセンサを備えたタッチセンサ部と前記タッチセンサ部とが取り付けられるプレート部とから

なり、

前記タッチセンサ部の前記タッチセンサを通じて操作入力を可能にする

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項9]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記装着部材は、タッチセンサ部とプレート部とからなり、

前記タッチセンサ部には、検出方式の異なる2種類のタッチセンサが、それぞれのセンサ領域が重なるようにして積層されており、

前記タッチセンサ部の2種類の前記タッチセンサに対してタッチ操作することにより、操作入力を可能にする

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項10]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記筐体内部の前記側面開口部に対向するエリア内に1以上の磁石が固定されており、

前記側面装着部材を前記筐体の前記側面開口部に装着した場合に、前記側面装着部材の前記磁石と対向する位置には金属部材が固定されている

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項11]

請求項1に記載の電子ペンであって、

前記筐体内部の前記側面開口部に対向するエリア内に1以上の金属部材が固定されており、

前記側面装着部材を前記筐体の前記側面開口部に装着した場合に、前記側面装着部材の前記金属部材と対向する位置には磁石が固定されている

ことを特徴とする電子ペン。

[請求項12]

請求項1に記載の電子ペンであって、

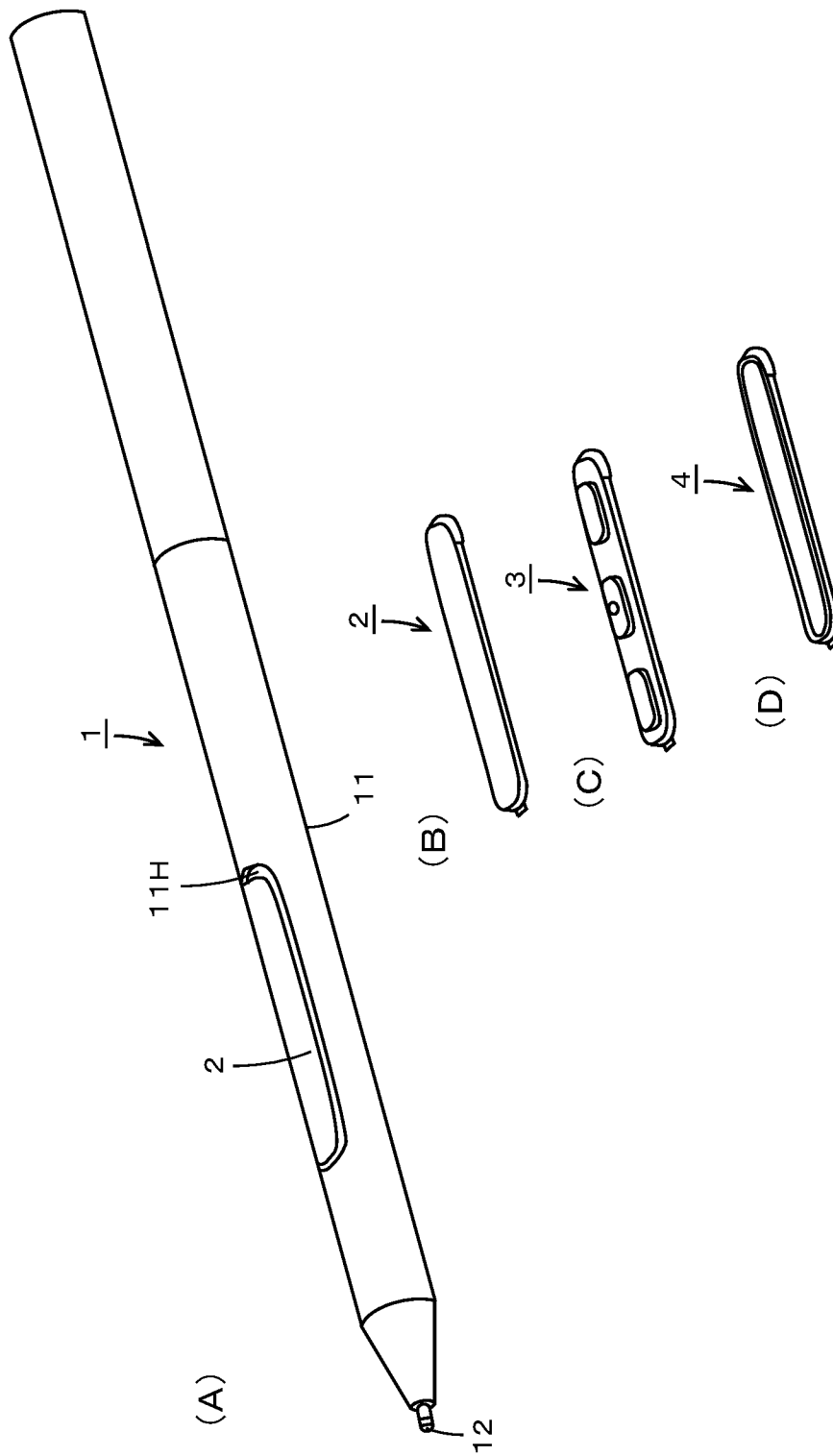
前記筐体に装着する筒状体であって、前記筐体に装着した場合に前記筐体の前記側面開口部に対応する位置には、グリップ開口部が設け

られたグリップ部材を備え、

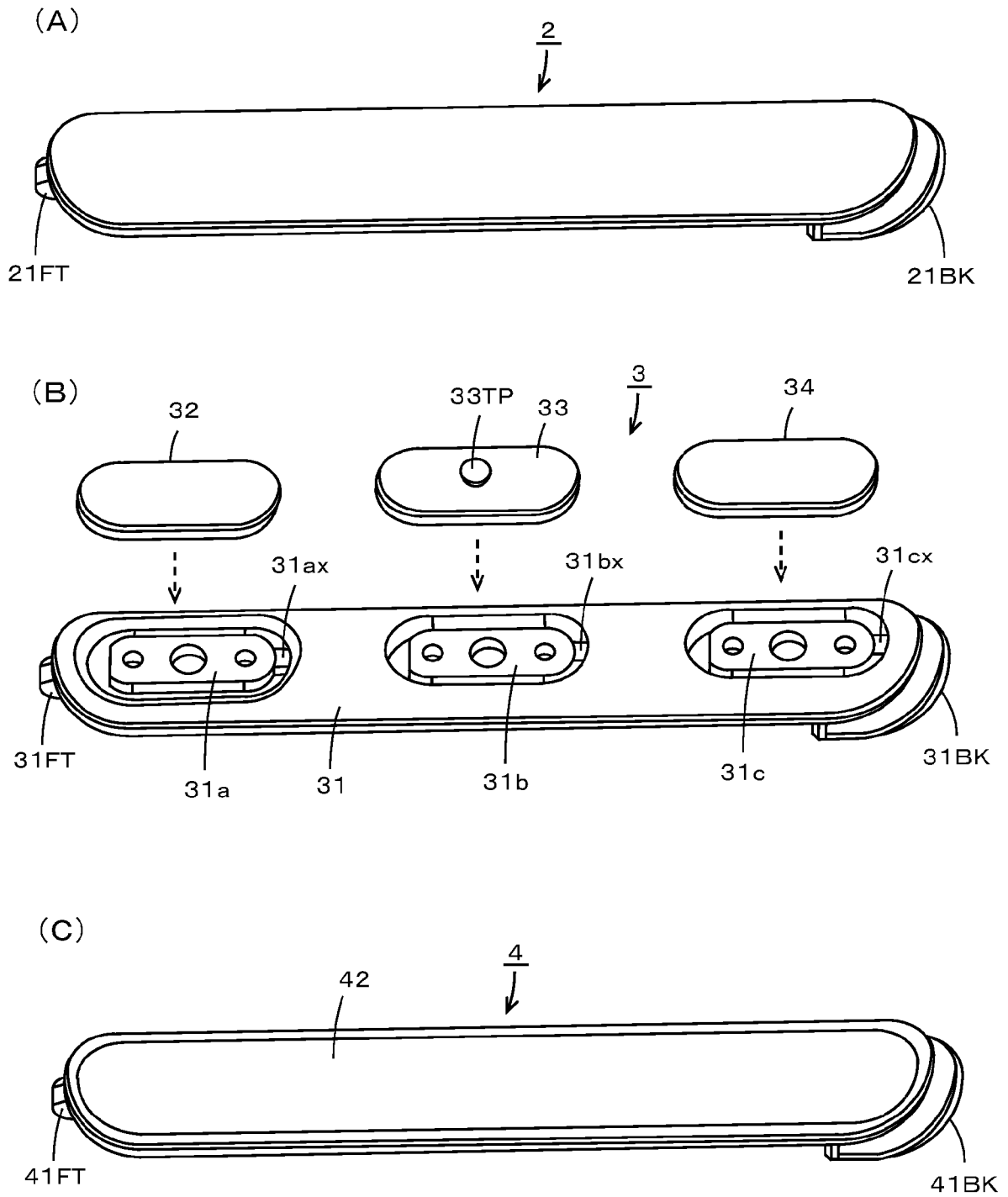
前記筐体に前記グリップ部材を装着して使用する場合の前記側面装着部材は、前記グリップ部材の厚み分、軸心と交差する方向の厚みが厚くされたものである

ことを特徴とする電子ペン。

[図1]

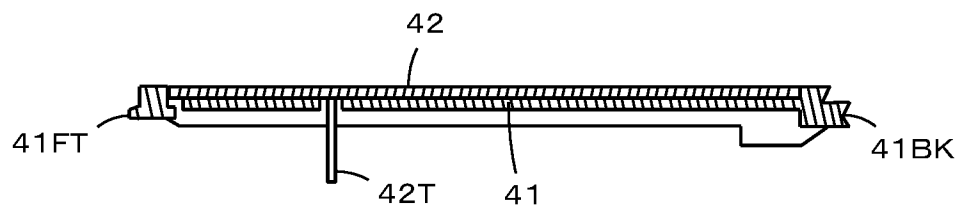


[図2]

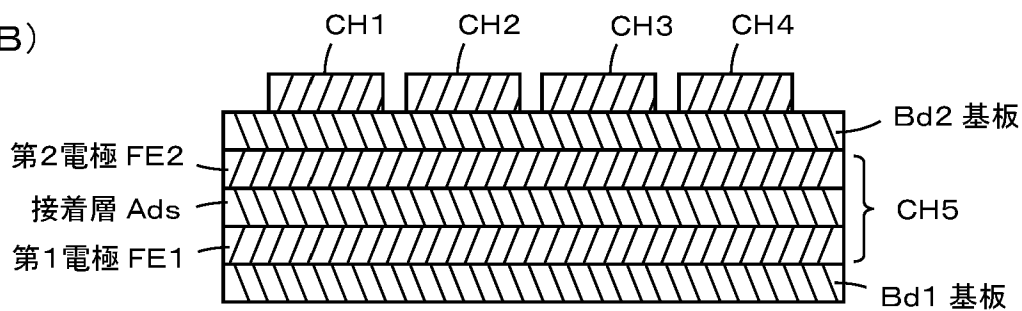


[図3]

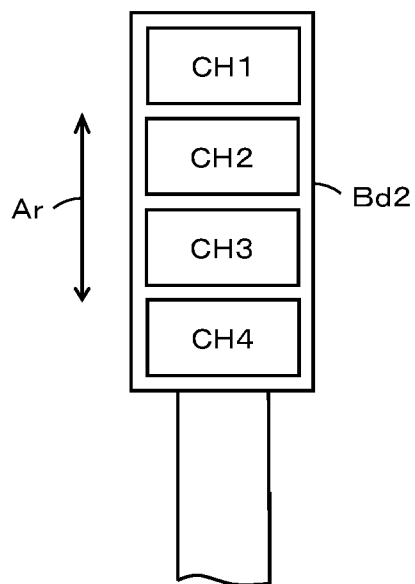
(A)



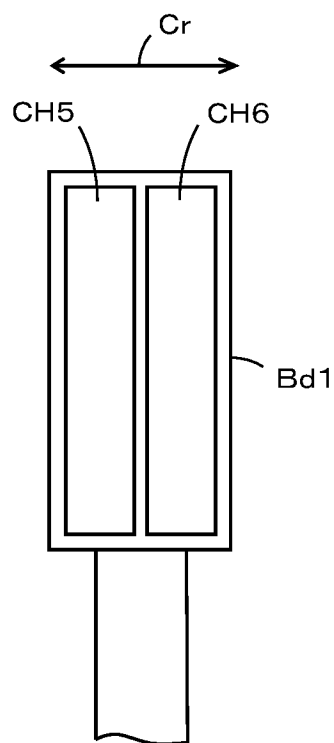
(B)



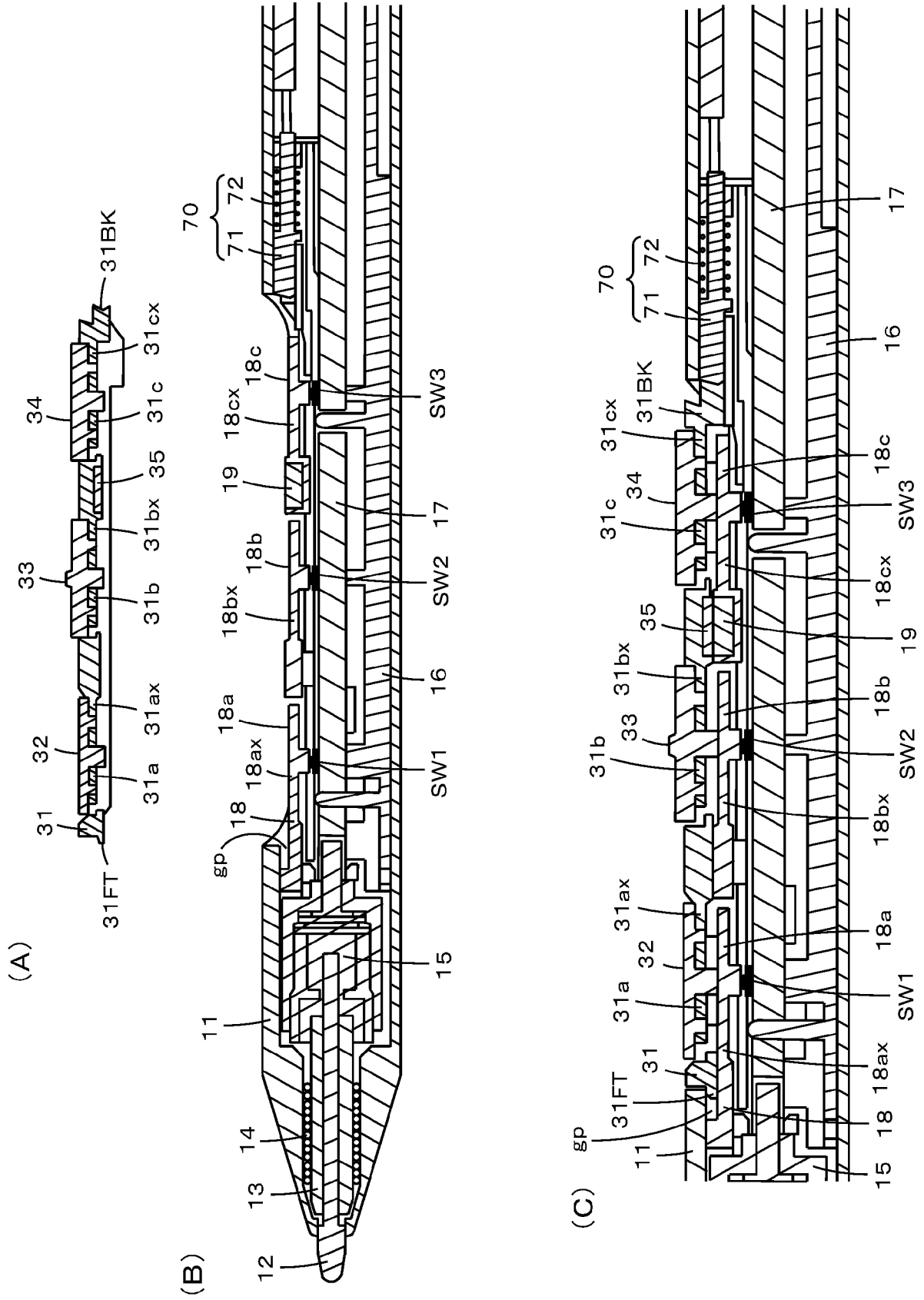
(C)



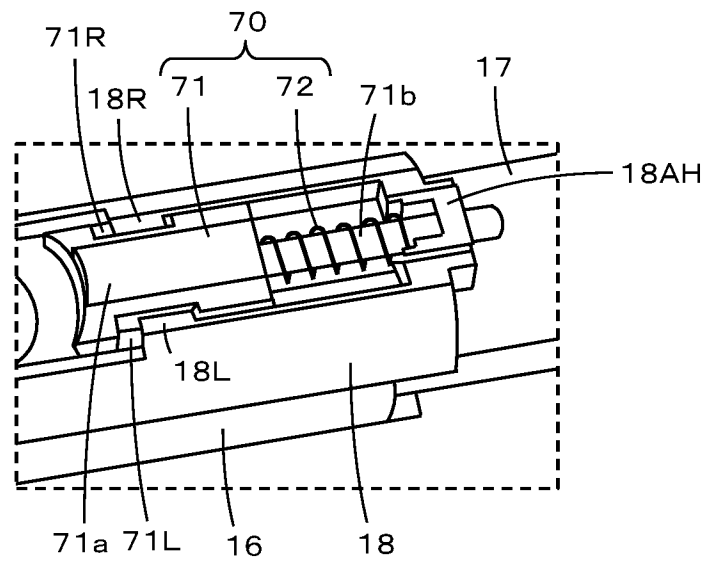
(D)



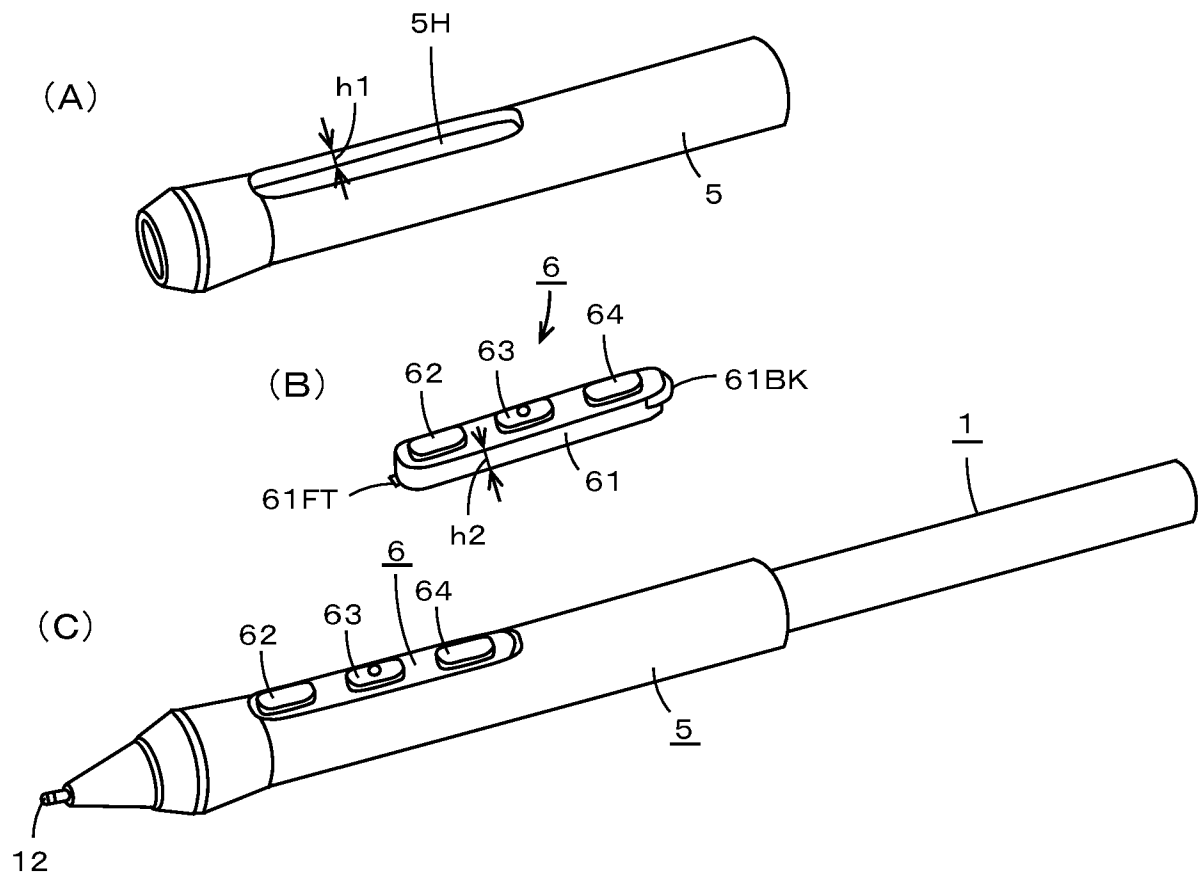
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/026901

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>G06F 3/03</i> (2006.01)i; <i>H01H 9/02</i> (2006.01)i FI: G06F3/03 400D; G06F3/03 400F; H01H9/02 L		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F3/03; H01H9/02		
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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-6518 A (WACOM CO LTD) 10 January 1997 (1997-01-10)	1-12
A	JP 2020-24660 A (SHENZHEN PU YING INNOVATION TECH CORP LTD) 13 February 2020 (2020-02-13)	1-12
A	JP 8-87368 A (JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD) 02 April 1996 (1996-04-02)	1-12
A	JP 8-95696 A (PENDEL KK) 12 April 1996 (1996-04-12)	1-12
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 64242/1991 (Laid-open No. 12939/1993) (WACOM CO LTD) 19 February 1993 (1993-02-19)	1-12
A	JP 2013-45206 A (SEIKO EPSON CORP) 04 March 2013 (2013-03-04)	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>13 September 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>27 September 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2022/026901</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 9-6518 A	10 January 1997	US 5717435 A EP 0749137 A2	
JP 2020-24660 A	13 February 2020	US 2020/0050294 A1 CN 110825246 A	
JP 8-87368 A	02 April 1996	(Family: none)	
JP 8-95696 A	12 April 1996	(Family: none)	
JP 5-12939 U1	19 February 1993	(Family: none)	
JP 2013-45206 A	04 March 2013	(Family: none)	

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; H01H 9/02(2006.01)i FI: G06F3/03 400D; G06F3/03 400F; H01H9/02 L		
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; H01H9/02 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 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-6518 A (株式会社ワコム) 10.01.1997 (1997 - 01 - 10)	1-12
A	JP 2020-24660 A (深▲セン▼普羸創新科技股▲分▼有限公司) 13.02.2020 (2020 - 02 - 13)	1-12
A	JP 8-87368 A (日本航空電子工業株式会社) 02.04.1996 (1996 - 04 - 02)	1-12
A	JP 8-95696 A (ぺんてる株式会社) 12.04.1996 (1996 - 04 - 12)	1-12
A	日本国実用新案登録出願3-64242号(日本国実用新案登録出願公開5-12939号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (株式会社ワコム) 19.02.1993 (1993-02-19)	1-12
A	JP 2013-45206 A (セイコーエプソン株式会社) 04.03.2013 (2013 - 03 - 04)	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	13.09.2022	国際調査報告の発送日 27.09.2022
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）  円子 英紀 5E 3979  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/JP2022/026901

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 9-6518 A	10.01.1997	US 5717435 A EP 0749137 A2	
JP 2020-24660 A	13.02.2020	US 2020/0050294 A1 CN 110825246 A	
JP 8-87368 A	02.04.1996	(ファミリーなし)	
JP 8-95696 A	12.04.1996	(ファミリーなし)	
JP 5-12939 U1	19.02.1993	(ファミリーなし)	
JP 2013-45206 A	04.03.2013	(ファミリーなし)	