(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月5日(05.03.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/044737 A1

(51) 国際特許分類:
*B43K 7/02* (2006.01) *B43K 7/12* (2006.01)
*B43K 7/08* (2006.01) *B43K 24/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/023860

(22) 国際出願日： 2019年6月17日(17.06.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-159880 2018年8月29日(29.08.2018) JP

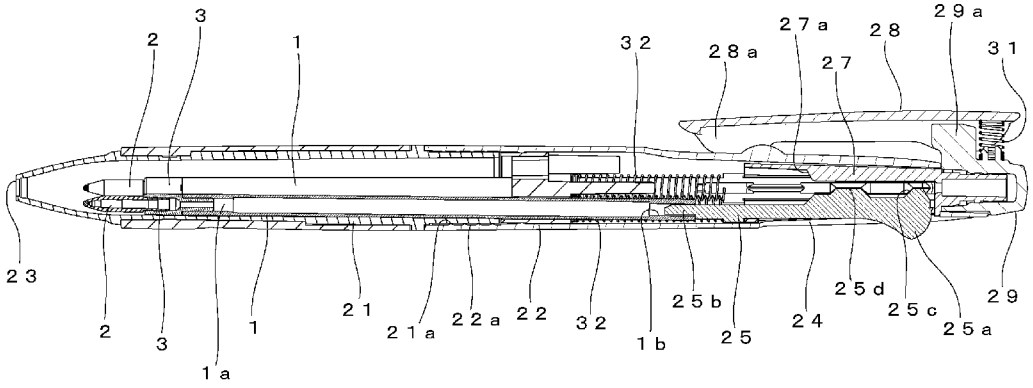
(71) 出願人: 三菱鉛筆株式会社 (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1408537 東京都品川区東大井５丁目２３番３７号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 猪飼 敬幸 (IKAI Takayuki); 〒1408537 東京都品川区東大井５丁目２３番３７号 三菱鉛筆株式会社内 Tokyo (JP). 丸山 精一 (MARUYAMA Seiichi); 〒1408537 東京都品川区東大井５丁目２３番３７号 三菱鉛筆株式会社内 Tokyo (JP). 岩元 淳 (IWAMOTO Kiyoshi); 〒1408537 東京都品川区東大井５丁目２３番３７号 三菱鉛筆株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 木下 茂 (KINOSHITA Shigeru); 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町１１番地１号 パシフィックマークス川崎１１階 Kanagawa (JP).

(54) **Title:** WRITING TOOL PROVIDED WITH REFILL

(54) 発明の名称： リフィールを備えた筆記具




(57) **Abstract:** Provided is a writing tool that prevents the occurrence of problems, such as ink leakage caused during replacement of a refill, and that enables a smooth refill replacement operation. The writing tool has a refill detachably attached inside a shaft cylinder thereof, the refill being provided with: an ink accommodation pipe 1 that is formed in a linear and cylindrical shape and has a thickness of less than 0.56 mm at an ink accommodation part; and a writing tip 2 or a joint member 3 supporting the writing tip that is attached to one end of the ink accommodation pipe. The attachment

WO 2020/044737 A1

［続葉有］

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

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

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

strength of a connecting portion between the writing tip 2 or the joint member 3 supporting the writing tip of the refill and the ink accommodation pipe 1 is set to be higher than the attachment strength of a connecting portion between the shaft cylinder side and the ink accommodation pipe.

(57) 要約:リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を防止し、リフィールの交換操作を円滑になし得る筆記具を提供すること。直線状にして円筒状に形成され、インク収容部の肉厚が０．５６ｍｍ未満になされたインク収容管１と、前記インク収容管の一端部に取付けられた筆記チップ２もしくは筆記チップを支持する中継部材３を備えたリフィールを、軸筒内に着脱可能に装着した筆記具であって、前記リフィールにおける筆記チップ２もしくは筆記チップを支持する中継部材３とインク収容管１との接続部分の取付け強度が、軸筒側と前記インク収容管との接続部分の取付け強度よりも高く設定されている。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： リフィールを備えた筆記具

## 技術分野

[0001] この発明は、インク等が収容されて先端部に筆記チップを有する筆記具用リフィールを着脱可能に装着した筆記具に関する。

## 背景技術

[0002] ボールペン等に用いられる筆記具用リフィールは、一般にインク収容管の一端部（前端部）に筆記部としてのボールペンチップもしくはボールペンチップを支持する中継部材が、圧入嵌合されて取付けられている。

そして、インク収容管には、成形の容易性とインク量の視認性を確保するために、透明もしくは半透明の樹脂素材、例えばポリプロピレンが用いられている。

[0003] 前記した例えばポリプロピレンなどの樹脂素材により形成される一般的なインク収容管としては、例えば特許文献１の段落〔００２１〕に開示されているように、外径が３．０ｍｍ程度、内径が１．８ｍｍ程度のものを用いる場合が多い。

この例に示すインク収容管によると、比較的外径が小さく肉厚のあるタイプであるために、インク収容管内に貯留されるインク量には制限がある。その結果、十分な筆記距離を得ることができないという実用上の問題点を有している。

[0004] そこで、インク収容管の外径は前記した従来のものとほぼ同程度になされ、かつインク収容部の内径を拡径した薄肉の筆記具用リフィールについて、本願出願人において提案をしており、これは特許文献２および３に開示されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０００－１９８２９１号公報

特許文献2：国際公開２０１７／６１５７０号

特許文献3：特開２０１７－８７４５７号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、この種のリフィールを備えた筆記具においては、軸筒内に収容したリフィールの交換においては、リフィール先端の筆記チップを摘んで軸筒内からリフィールを引き抜く操作がなされる場合がある。

そこで、薄肉のインク収容管を備えたリフィールを利用した筆記具においては、リフィール先端の筆記チップを摘んで軸筒内からリフィールを引き抜くに際して、軸筒側からリフィールが分離せずに、筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材が、インク収容管から外れる場合が発生し得る。これにより、インク収容管内のインクが飛散するなどの不具合を招くことになる。

[0007] この発明は、前記した不具合の発生を想定してなされたものであり、リフィールの交換時などにおいて、リフィール先端の筆記チップを摘んで軸筒内からリフィールを引き抜くに際して、筆記具側からリフィールを確実に分離させることができ、筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材が、インク収容管から外れる不具合を回避することができるリフィールを備えた筆記具を提供することを主要な課題とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 前記した課題を解決するためになされたこの発明に係るリフィールを備えた筆記具によると、直線状にして円筒状に形成され、インク収容部の肉厚が０．５６ｍｍ未満になされたインク収容管と、前記インク収容管の一端部に取付けられた筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材を備えたリフィールを、軸筒内に着脱可能に装着した筆記具であって、前記リフィールにおける筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材とインク収容管との接続部分の取付け強度が、軸筒側と前記インク収容管との接続部分の取付け強度よりも高く設定されていることを特徴とする。

[0009] この場合、前記インク収容管の一端部の内周面に、嵌合により取付けられた筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分における外径は、インク収容管の長手方向の中央部の外径よりも０．１ｍｍ以上、圧入により拡径されていることが望ましい。

[0010] また、この発明に係る筆記具の一つの好ましい形態においては、単位距離あたり異なるインク流出量に設定された筆記チップをそれぞれ一端部に備えた複数本のリフィールが軸筒内に収容され、前記複数本のリフィールの他端部が、軸筒内に着脱可能に装着されると共に、前記各リフィールの他端部における外径寸法および内径寸法は、互いに同一に設定される。ここで述べる単位距離とは、ＪＩＳ　Ｓ　６０３９、ＪＩＳ　Ｓ　６０５４、ＪＩＳ　Ｓ　６０６１等に記載される筆記試験に基づいた同一の筆記距離を示す。

[0011] 一方、前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分におけるインク収容管の外周に沿って、金属管が装着された構成も好適に採用することができる。

[0012] また、前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、インク収容管の内面に向かう係止凸部が形成されると共に、前記筆記チップ側もしくは筆記チップを支持する中継部材側には、前記係止凸部が係合する係止凹部が形成された構成も採用される。

[0013] また、前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、インク収容管の内面に向かう肉厚部が形成されると共に、前記筆記チップ側もしくは筆記チップを支持する中継部材側には、前記インク収容管の肉厚部に係止してインク収容管に接続される縮径部が形成された構成も採用される。

[0014] さらに、前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、接着剤を介在させた構成も採用し得る。

[0015] 一方、望ましくは、前記インク収容管内にインク逆流防止体を備え、前記

インク逆流防止体がインク収容管内のインク後端面と接触する位置に配置され、筆記に伴うインクの消費にしたがって前進し、筆記距離１００ｍあたりのインク消費量Ｘ（ｍｇ）と、インク収容筒内径ｄ（ｍｍ）が、$X/d^2 > 0.20$の関係に設定される。

[0016] 加えて、前記軸筒内にインク収容管の内径が異なる複数のリフィールが収容され、それぞれのリフィールの筆記部を軸筒から繰り出し操作をする各繰り出し操作部は、その色や形状等の外観をそれぞれ異ならせることが望ましい。

[0017] また、前記軸筒内にインク収容管の内径が異なる複数のリフィールが収容される場合は、それぞれのリフィールの筆記チップの先端近傍への着色や筆記チップ先端に揮発防止のために付着する樹脂玉の形状、筆記チップを支持する中継部材の色や形状によって、それらの外観をそれぞれ異ならせることが望ましい。

[0018] さらに、インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材との接続部分には、筆記チップの先端部側に向かって径を拡大するテーパ面と、前記テーパ面に続いて径を鋭角に縮小する立ち下がり部とを有する環状の係止部が、軸方向に沿って複数条形成され、前記インク収容管が複数条の前記環状の係止部によって、筆記チップもしくは中継部材に結合される。

[0019] また他の一つとして、インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材との接続部分には、筆記チップの先端部側に向かって除々に立ち上がるテーパ面と、前記テーパ面に続いて鋭角に立ち下がる立ち下がり部とを有する多数の突起体が、周方向および軸方向に沿って互いに不連続に形成され、前記インク収容管が前記多数の突起体を介して、筆記チップもしくは中継部材に結合される。

[0020] そして、前記したインク収容管との接続部分には、当該接続部分におけるインク収容管の外周面に沿って、リング状の補強部材が嵌め込まれた構成を好適に採用することができる。また、前記したインク収容管との接続部分に

は、当該接続部分におけるインク収容管の外周面に沿って、軸に直交する方向の断面がＣ字状に成形された補強部材が嵌め込まれた構成を採用することもできる。

[0021] 一方、筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材に対するインク収容管の接続強度を確保し得る他の一つとして、筆記チップもしくは中継部材に形成されてインク収容管の前端部が挿入される筒状体と、前記筒状体の内底部に収容されてインク収容管の先端部に圧接するガータスプリング（環状スプリング）と、前記筒状体内に装着されて前記ガータスプリングを前記筒状体の内底部に位置させる押さえリングとが備えられ、前記インク収容管が前記ガータスプリングによって筆記チップもしくは中継部材に結合された構成を採用することができる。

## 発明の効果

[0022] この発明に係る筆記具によると、直線状にして円筒状に形成されたインク収容管は、そのインク収容部の肉厚が０．５６ｍｍ未満になされることで、インク収容管の内径を実質的に広げることができる。したがって、所望のインク貯留量を確保したリフィールを得ることができる。そして、リフィールにおける筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材とインク収容管との接続部分の取付け強度は、軸筒側と前記インク収容管との接続部分の取付け強度よりも高く設定される。

[0023] これにより、リフィールの交換時などにおいて、リフィール先端の筆記チップを摘んで軸筒内からリフィールを引き抜くに際して、軸筒側からリフィールを確実に分離させることができる。したがって、筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材が、インク収容管から外れてインク収容管内のインクを飛散させる不具合の発生を避けることができる。

## 図面の簡単な説明

[0024] [図1]この発明を複式筆記具に採用した例を外観図で示し、（Ａ）はクリップを上にした状態の上面図、（Ｂ）は９０度軸回転させた状態の正面図である。

[図2]図１に示す複式筆記具の中央断面図である。

[図3]図１および図２に示す複式筆記具に用いたリフィールの第１実施例において、インク収容管の接続部における拡大断面図である。

[図4]リフィールの第２実施例を示し、（Ａ）は正面図、（Ｂ）は中央断面図、（Ｃ）は要部の拡大断面図である。

[図5]リフィールの第３実施例を示し、（Ａ）は中央断面図、（Ｂ）は要部の拡大断面図である。

[図6]リフィールの第４実施例を示し、（Ａ）は中央断面図、（Ｂ）は要部の拡大断面図である。

[図7]リフィールの第５実施例を示し、（Ａ）は中央断面図、（Ｂ）は要部の拡大断面図である。

[図8]リフィールの第６実施例を示し、（Ａ）は中央断面図、（Ｂ）は要部の拡大断面図である。

[図9]組み合わされるリフィールを示し、（Ａ）は第７実施例の中央断面図、（Ｂ）は第８実施例の中央断面図、（Ｃ）は第９実施例の中央断面図である。

[図10]リフィールの第１０実施例を示し、（Ａ）は中央断面図、（Ｂ）は要部の拡大断面図である。

[図11]図１０に示すリフィールについて、筆記チップ側とインク収容管とが分離された外観構成を示し、（Ａ）は要部の斜視図、（Ｂ）は要部の正面図である。

[図12]リフィールの第１１実施例について、筆記チップ側とインク収容管とが分離された外観構成を示し、（Ａ）は要部の斜視図、（Ｂ）は要部の正面図である。

[図13]リフィールの第１２実施例を示し、（Ａ）は補強部材の装着前の斜視図、（Ｂ）は要部の拡大斜視図、（Ｃ）は補強部材が装着された状態の要部の拡大斜視図である。

[図14]リフィールの第１３実施例を示し、（Ａ）は補強部材の装着前の斜視

図、（Ｂ）は要部の拡大斜視図、（Ｃ）は補強部材が装着された状態の要部の拡大斜視図である。

[図15]リフィールの第１４実施例について、筆記チップ側とインク収容管とが分離された状態を示し、（Ａ）は正面図、（Ｂ）は中央断面図である。

[図16]図１５に示したリフィールについて、（Ａ）は筆記チップ側とインク収容管とが分離された状態の要部の拡大断面図、（Ｂ）は筆記チップ側にインク収容管が接続された状態の要部の拡大断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0025] この発明に係るリフィールを備えた筆記具について、複数本のリフィール（３本のボールペンリフィール）を、軸筒内に装着した複式筆記具を例にした図に示す実施の形態に基づいて説明する。

なお、以下に示す各図においては、同一もしくは同一の機能を果たす部分を同一符号で示しており、したがってその詳細な説明は適宜省略する。

[0026] 図１および図２に示す複式筆記具は、前軸２１および後軸２２により軸筒を構成しており、図２に断面図で示すように前軸２１の後部外周面に形成された雄ねじ２１ａが、後軸２２の前部内周面に形成された雌ねじ２２ａに螺合することで、前軸２１と後軸２２とが互いに軸方向に着脱可能に結合されている。

前軸２１は、その先端部が円錐形状に縮径して、先端口２３が開口されており、先端口２３よりリフィールの筆記チップ（ボールペンチップ）２が択一的に繰り出されるように構成されている。

[0027] また、後軸２２の後端部側には、それぞれ軸方向に沿って複数本（この例においては３本）のガイドスリット２４が形成されている。各ガイドスリット２４には、スライダー２５に形成された操作部２５ａが、前記後軸２２の外周面に突出して、それぞれ軸方向に摺動可能に配置されている。

[0028] ガイドスリット２４が形成された後軸２２内には、ガイドスリット２４の内側に位置するように内筒部材２７が収容されており、この内筒部材２７には前記したスライダー２５を前進状態に係止する係止面２７ａ等が形成され

ている。

また、内筒部材２７の後端部は細径に形成されて、前記後軸２２の後端部よりも若干突出しており、この内筒部材２７の突出部分を覆うようにして、クリップ２８を取付けるキャップ部材２９が嵌合されて装着されている。

[0029] なお、キャップ部材２９には、クリップ２８の取付け部２９ａが一体に形成されており、クリップ２８はこの取付け部２９ａを貫通する軸体３０によって、キャップ部材２９に回動可能に取付けられている。そして、キャップ部材２９とクリップ２８と間にはコイルスプリング３１が装着され、このコイルスプリング３１の付勢力によって、クリップ２８の先端部に形成されたクリップ玉２８ａが後軸２２の側面に軽く圧着するように構成されている。

[0030] 一方、スライダー２５の前端部に形成されたリフィール装着部２５ｂが、リフィールを形成するインク収容管１の後端開口内に圧入されて取付けられている。そして、それぞれのインク収容管１とスライダー２５を取り巻くようにして戻しスプリング３２が配置されており、この戻しスプリング３２によって、各インク収容管１とスライダー２５は、軸筒内で後方に向かって付勢された状態で配置されている。

[0031] この状態で、いずれかのスライダー２５の前記操作部２５ａを前進移動させると、このスライダー２５の前記操作部２５ａは、前記内筒部材２７に形成された溝部に沿って前進移動して軸筒の軸芯方向に落ち込む。これにより、スライダー２５の後端係止部２５ｃが、前記内筒部材２７に形成された係止面２７ａに係止される。この時、前記スライダー２５に取付けられたリフィールは、それ自身の可撓性により適度に湾曲し、その先端部のボールペンチップ２が、先端口２３から繰り出された状態で保持される。

[0032] またこの状態で、他の第２スライダー２５を前進移動させると、この第２のスライダー２５に形成された係止解除カム２５ｄが、すでに前進状態で係止されている第１のスライダー２５の後端係止部２５ｃに当接し、第１のスライダー２５の後端係止部２５ｃを外側に押し出す。これにより、第１のスライダー２５の係止状態が解除される。

この結果、第１のスライダー２５は前記した戻しスプリング３２の作用により後退し、第２のスライダー２５の後端係止部２５ｃが、内筒部材２７に形成された係止面２７ａに係止され、先端口２３から繰り出されるボールペンチップ２の交換を行うことができる。

[0033] 前記した複式筆記具に用いられるリフィール（ボールペンリフィール）を構成するインク収容管１は、好ましくはポリプロピレン等の樹脂素材により形成されている。

そして、インク収容管１は、図２に示すように軸方向に沿って直線状にして円筒状に形成されており、その前端部側および後端部側には、それぞれ内周面に向かって肉厚状になされた接続部１ａ，１ｂが、インク収容管１と一体に形成されている。

[0034] なお、図２に示すインク収容管１の一端部（前端部）には、予めボールペンチップ２が装着された中継部材３が圧入により取付けられているが、中継部材３を介することなく、インク収容管２の前端部に、直接ボールペンチップ２を取付けたボールペンリフィールも、好適に採用することができる。

また、接続部１ｂは、インク収容管１とは異なる部品を形成し、インク収容管１の後端部に装着する形態も採用することができる。

[0035] 一方、この種の複式筆記具においては、ボールペンリフィールの交換にあたっては、後軸２２から前軸２１を取り外した状態で、スライダー２５のリフィール装着部２５ｂに嵌合されて取付けられているインク収容管１を引き抜くことで、リフィールが取り外される。この場合、利用者はリフィール先端のボールペンチップ２を摘んで、軸筒側のスライダー２５からインク収容管１を引き抜く操作を行うことが度々行われる。

[0036] そこで、筆記チップ２もしくは筆記チップ２を支持する中継部材３とインク収容管１との接続部分の取付け強度が、軸筒側のスライダー２５とインク収容管１との接続部分の取付け強度よりも高く設定されていることが望ましい。

これにより、筆記チップ２もしくは筆記チップを支持する中継部材３とイ

ンク収容管１との接続部分における結合が外れて、不用意にインクが漏れ出る問題を回避することができ、リフィールの交換等に際して軸筒側のスライダー２５からインク収容管１を確実に引き抜くことができる。

[0037] 前記した作用を実現させるためになされたボールペンリフィールの特にインク収容管１の主要な各部の構成について説明する。

すなわち、この例に示す第１実施例のボールペンリフィールによると、インク収容管１の前後の各端部に形成された接続部１ａ，１ｂは、内周面に向かって肉厚状に形成されているので、中継部材３もしくは筆記チップ２の取付け部分の機械的な強度を十分に確保することができる。したがって、接続部１ａ，１ｂを除いたインク収容管１については、その管厚（肉厚）を相対的に薄くすることが可能となる。これにより、インク収容管１の外径寸法を拡張することなく、必要なインク貯留量を確保することが可能となる。

[0038] 図３は、中継部材３もしくは筆記チップ２が取付けられるインク収容管１の前端部側の接続部１ａについて、各部の好ましい寸法、および各部相互の好ましい関係について示している。

なお、このボールペンリフィールにおけるインク収容管１については、後端部側に形成された接続部１ｂについても、次に示す範囲においてそれぞれ同様に構成されている。

Ｄ（インク収容管外径）：２．５～３．６ｍｍ、好ましくは２．９～３．２ｍｍ

ｔ（収容管の肉厚）　：０．２５ｍｍ以上、好ましくは０．３～０．５６ｍｍ未満

ａ（接続部の肉厚）　：０．５～０．７ｍｍ、好ましくは０．５５～０．６５ｍｍ

ｂ（接続部の長さ）　：１～６ｍｍ、好ましくは２．５～４．５ｍｍ

ｃ（接続接触長）　：１～６ｍｍ、好ましくは２．５～４．５ｍｍ

ａ×ｂ（Ｄ－ａ）　：１～１２、好ましくは３～８

この値が１未満は筆記チップとの十分な嵌合力（取付け強度）である１０

Ｎ以上が得られず、１２以上は筆記チップの取付けに必要な圧入力が大きくなり嵌合できない虞がある。

[0039] なお、インク収容管１の外径（Ｄ）については、その外形寸法が大きいほど、インク貯留量を確保することができるものの、従来の筆記具との違いを感じることなく利用できるインク収容管１の外径寸法（Ｄ）の範囲は、３．６ｍｍ以下とすることが望ましい。

また、インク収容管１の前記接続部１ａ，１ｂを除いた部分の肉厚（ｔ）については、これが０．５６ｍｍより大きい場合には、前記したインク収容管１の外径寸法（Ｄ）の望ましい範囲において、必要なインク貯留量が確保できないこと、および筆記速度が早い場合に、筆記にカスレが発生するという問題が生ずることから、前記した数値の範囲とすることが好ましい。

[0040] さらに、軸筒側とインク収容管１との接続部分の取付け強度、すなわちスライダー２５のリフィール装着部２５ｂとインク収容管１の接続部１ｂとの取付け強度Ｂは、１．９６Ｎ以上、望ましくは４．９Ｎ以上に設定される。

これに対して、筆記チップ２もしくは筆記チップを支持する中継部材３とインク収容管１との接続部分の取付け強度、すなわち筆記チップ２もしくは中継部材３とインク収容管１の接続部１ａとの取付け強度Ａは、９．８Ｎ以上になされ、Ａ＞Ｂの関係となるように設定される。

[0041] なお、筆記チップ２もしくは中継部材３とインク収容管１の接続部分の取付け強度Ａが、１．９６Ｎ未満である場合には、リフィールの交換に際してインク収容管１から筆記チップ２が外れるか、または時間経過によって自然落下する虞がある。

前記した接続部分の取付け強度は、市販のプッシュプルゲージ（例えばイマダ社製フォースゲージ）を用い、前記接続部分を引き抜くのに必要な力を測定することで、求めることができる。

[0042] 以上のとおり、図１～図３に基づいて説明した筆記具によると、筆記チップ２もしくは筆記チップを支持する中継部材３とインク収容管１との接続部分の取付け強度Ａが、軸筒側のスライダー２５とインク収容管１との接続部

分の取付け強度Ｂよりも高く設定されているので、リフィールの交換時などにおいて、不用意にインクが漏れ出る問題を回避することができる。これによりインク収容管１を軸筒側のスライダー２５から確実に引き抜くことができ、リフィールの交換操作を円滑になし得ることができる。

[0043] 一方、この発明に係る筆記具用リフィールにおいては、前記したインク収容管１に収容されるインクは、主溶剤が水系である水性インクの場合は、インク粘度が２５℃環境下、せん断速度３．８／ｓでの測定において１００～３０００ｍＰａ・ｓ、せん断速度３８３／ｓでの測定において２０～２００ｍＰａ・ｓのインクが使用できる。また、主溶剤が有機溶剤である油性インクの場合は、せん断速度３．８／ｓでの測定において２００００ｍＰａ・ｓ以下、好ましくは、３０００ｍＰａ・ｓ以下のインクが使用できる。

[0044] 図４は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第２実施例を示している。

このリフィールを構成するインク収容管１、筆記チップ２および中継部材３は、図２および図３に示した第１実施例のリフィールとほぼ同様に構成されている。

ただし、インク収容管１の前端部における肉厚状の接続部１ａに対する中継部材３の圧入の度合いは、図１～図３に基づいて説明した筆記具に比較して小さくなされ、中継部材３と接続部１ａとの間には、接着剤が介在されている。

[0045] そして、図４（Ｃ）に拡大断面図で示したように、インク収容管１の肉厚状の接続部１ａと中継部材３との間には、接着剤受け部３ａとし示した僅かな隙間が形成されており、この接着剤受け部３ａに接着剤が介在される。

また、インク収容管１の前端部と中継部材３との間には、若干大きな隙間の通気路３ｂが、前記接着剤受け部３ａと連通して形成されており、この通気路３ｂにおいて接着剤受け部３ａにおける余剰の接着剤を流し出すことができるように構成されている。

[0046] 前記接着剤として、シリコーン系接着剤を用いることで、インク収容管１

と中継部材３との間で十分な取付け強度を得ることができると共に、仮に接着剤がインク収容管１内のインクに混入しても、インクの変質を抑制することができる。

[0047] なお、図４に示したインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図４に示した第２実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0048] 図５は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第３実施例を示している。

この図５に示すリフィールは、インク収容管１の中央部に比較して前端部の外径および内径が若干細く形成されて接続部１ａを構成しており、その前端部にボールペンチップ２が取付けられている。

そして、ボールペンチップ２のインク収容管１に内接する部分も、前半部に比較して外径が細く形成されており、インク収容管１とボールペンチップ２の接続部分におけるインク収容管１の外周に沿って、金属管４が装着されている。

[0049] 図５（Ｂ）に示すように、ボールペンチップ２の先端部には、周知の筆記ボール５が装着されており、この実施例においては、ボールペンチップ２の内部空間内にスプリング６が装着されている。そして、スプリング６の先端部分は、真っ直ぐな棒状に形成されて押し棒６ａを構成し、この押し棒６ａによって筆記ボール５を先端方向に押圧している。

なお、ボールペンチップ２の後端部の一部は内向きにかしめられており、このかしめ部２ａにより前記スプリング６の後端部を係止している。

[0050] ボールペンチップ２の後部におけるインク収容管１に内接する部分には、前記かしめ部２ａに隣接して、外径を細くする段差部２ｂが形成されている

。そして、インク収容管１の前端接続部１ａを形成する樹脂素材の一部が、例えば熱溶融を受けて前記ボールペンチップ２のかしめ部２ａおよび段差部２ｂ内に入り込み、ボールペンチップ２とインク収容管１との接続部分の取付け強度を向上させている。

なお、前記金属管４は電磁誘導方式による発熱により、前記インク収容管１とボールペンチップ２の接続部に熱溶融を与える機能と、インク収容管１とボールペンチップ２の接続部の取付け強度を保持する機能も有している。

[0051] また、図５に示したリフィールにおけるインク収容管１内には、インク逆流防止体（フォロア）９が備えられている。このインク逆流防止体９は、インク収容管１内のインク後端面と接触する位置に配置され、筆記に伴うインクの消費にしたがって前進して追従する。この場合、インク収容管１の内径をｄ（ｍｍ）としたとき、筆記距離１００ｍあたりのインク消費量Ｘ（ｍｇ）と、インク収容管１の内径ｄ（ｍｍ）が、$X/d^2 > 0.20$となる関係に設定されていることが望ましい。

[0052] また、インク逆流防止体９は、４０℃における粘度が２００ｍＰａ・ｓ以上の合成油であるポリ－α－オレフィンを１種または２種以上含有し、その総量が全成分の８０質量％以上であり、２５℃における粘度が１０００～４００００ｍＰａ・ｓ、剪断速度１～１０／ｓにおける剪断減粘指数が０．９５以上であり、剪断減粘付与剤を含まないことが望ましい。

[0053] ここで述べるポリ－α－オレフィンは、α－オレフィンを重合した合成油であり、反応開始物質であるα－オレフィンには代表的なもので１－オクテン、１－デセン、１－ドデセン等がある。工業的には、１－デセンの重合体が主に使用されている。α－オレフィンの炭素数が小さくなると高温下で上向き放置した際の品質が優れないので、炭素数８以上が好ましく、より好ましくは炭素数８～２０を主とするものである。

[0054] ポリ－α－オレフィンとしては、例えば、バーレルプロセス油Ｐ－３８０（松村石油社）、バーレルプロセス油Ｐ－１５００（松村石油社製）、バーレルプロセス油Ｐ－２２００（松村石油社製）、バーレルプロセス油Ｐ－１

００００（松村石油社製）、バーレルプロセス油Ｐ－３７５００（松村石油社製）、ExxonMobil SHF-403(エクソンモービル化学社製)、ExxonMobil SHF-1003(エクソンモービル化学社製)、SuperSyn 2150(エクソンモービル化学社製)、SuperSyn 2300(エクソンモービル化学社製)、SuperSyn 21000(エクソンモービル化学社製)、SuperSyn 23000(エクソンモービル化学社製)などがある。

さらには、インク逆流防止体９は、充填長さが１０ｍｍ以上であり、２５℃における表面張力が３２．０ｍＮ／ｍ以上であることが望ましい。

[0055] 前記の条件を満たす場合、インク追従性能の高さが極めて顕著であり、インク消費時の残量視認性も確保できる。すなわち、前記範囲においては筆記によるインク消費時にインク逆流防止体９が移動によって壁面付着に伴う減少を生ずることなく、追従できる。

またインク消費量が多くても確実にインクが追従できるため、筆記時には安定したインク吐出性が確保される。

[0056] なお、図５に示した第３実施例のリフィールは、インク収容管１の前端部に直接ボールペンチップ２を取付けた構成を採用しているが、これはインク収容管１の前端部にボールペンチップ２を支持する中継部材３を取付けた構成としても、同様の作用効果を得ることができる。

[0057] 図５に示したインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図５に示した第３実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0058] 図６および図７は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第４および第５実施例を示している。

図６および図７に示すリフィールにおいては、ボールペンチップ２を支持

する中継部材３内には、インクの逆流防止機構として機能する逆流防止ボール７が収容されている。この逆流防止ボール７は、ボールペンチップ２が上向きとなるように保管した場合に、中継部材３に形成された軸孔のテーパ面に密着することで、ボールペンチップ２の先端から空気が流入し、インク収容管１内のインクが、収容管１内において後退するのを防止するように作用するものとなる。

[0059] そして、図６示すリフィールにおいては、インク収容管１の一端部におけるボールペンチップ２を支持する中継部材３の接続部分には、インク収容管１の内面に環状に突出する係止凸部１ｃが形成されている。

また、ボールペンチップ２を支持する中継部材側３には、前記係止凸部１ｃが係合する係止凹部３ｃが、周方向に沿って形成されており、これら周に沿って連続的に形成された係止凸部１ｃと係止凹部３ｃの組み合わせにより接続部分の取付け強度を確保する構成が採用されている。

[0060] 一方、図７示すリフィールにおいては、インク収容管１の一端部におけるボールペンチップ２を支持する中継部材３の接続部分には、インク収容管１の内面に間欠的に突出する係止凸部１ｄが形成されている。

また、ボールペンチップ２を支持する中継部材３側には、前記係止凸部１ｄが係合する係止凹部３ｄが、周方向に沿って間欠的に形成されており、これら周に沿って間欠的に形成された係止凸部１ｄと係止凹部３ｄの組み合わせにより、接続部分の取付け強度を確保する構成が採用されている。

[0061] 図６および図７に示すリフィールにおいては、好ましくはインク収容管１にアルミ合金等の金属素材を用い、中継部材３は可撓性を有する樹脂素材により構成されていることが望ましい。そして、図６に示すリフィールにおいては、中継部材３をインク収容管１の前端部に嵌め込んだ状態で、インク収容管１の外周面に沿ってかしめ加工（円周加工）を施すことで、図６に示すように、周に沿って係止凸部１ｃと係止凹部３ｃを連続的に形成させることができる。

[0062] また、図７に示すリフィールにおいては、中継部材３をインク収容管１の

前端部に嵌め込んだ状態で、インク収容管１の外周面の例えば３か所にポンチ等の治具を用いてかしめ加工を施すことで、図７に示すように、周に沿って係止凸部１ｄと係止凹部３ｄを間欠的に形成させることができる。

この図６および図７に示したリフィールによると、インク収容管１に施された係止凸部１ｃ，１ｄが、中継部材３の可撓性を有する樹脂素材側に食い込んだ状態で両者が結合される。

[0063] なお、図６および図７に示したインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図６および図７に示した第４および第５実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0064] 図８は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第６実施例を示している。

この図８に示したリフィールにおいては、インク収容管１として例えばポリプロピレンなどの樹脂素材が利用される。このインク収容管１の前端部におけるボールペンチップ２を支持する中継部材３の接続部分には、インク収容管１の内面に向かって肉厚部１ｅが形成されている。

[0065] 一方、中継部材３の後部側におけるインク収容管１との接続部分には、中継部材３の外径に対して径を細くした縮径部３ｅと、この縮径部３ｅに続いて、縮径部３ｅよりも若干径を太くした円筒状の頭部３ｆが後部に向かって形成されており、頭部３ｆの後部周面には、縁取りが施されてテーパ部３ｇが形成されている。

[0066] したがって、インク収容管１の前端部に形成された前記肉厚部１ｅの軸孔向かって、中継部材３の前記したテーパ部３ｇを押し込むことで、テーパ部３ｇによってインク収容管１の前記肉厚部１ｅを押し広げつつ、頭部３ｆは肉厚部１ｅを乗り越える。

そして、肉厚部１ｅは中継部材３側の縮径部３ｅに入り込むことで、図８に示すようにインク収容管１の前端部に中継部材３を結合させることができる。

[0067] なお、図８に示したインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図８に示した第６実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0068] 図９は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第７～第９実施例を示している。

この図９（Ａ）～図９（Ｃ）に示した３本リフィールにおいて、それぞれの筆記チップ２に備えられた筆記ボール５ａ，５ｂ，５ｃは、そのボール径が互いに異なるものが使用されている。例えば筆記ボール５ａのボール径は０．７ｍｍ、筆記ボール５ｂのボール径は０．５ｍｍ、筆記ボール５ｃのボール径は０．３８ｍｍになされており、これによりそれぞれ異なるインク流出量に設定された筆記チップ２が用いられる。

[0069] また、図９（Ａ）～図９（Ｃ）に示した３本リフィールに用いられるインク収容管１の内径はそれぞれ異なり、図９に示すように内径がｄ１＞ｄ２＞ｄ３の関係にされており、結果として３本リフィールは、同一の筆記距離におけるインク収容管１の長さ方向でのインクの減り量は、ほぼ同一となるように設定されている。

[0070] そして、図９（Ａ）～図９（Ｃ）に示した３本リフィールのインク収容管１の長手方向の中央部の外径Ｄ１は、それぞれ同一寸法になされており、それぞれのインク収容管１の前端部において、中継部材３が圧入されて接続されることで、その接続部分の外径Ｄ２は、前記外径Ｄ１よりも０．１ｍｍ以上拡径された外径Ｄ２になされている。

これにより、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分において、所定の取付け強度を得ている。

[0071] なお、図９に示した各インク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、それぞれの外径寸法および内径寸法が互いに同一に設定されており、それぞれ図２に示したリフィールと同様に構成されている。そして、それぞれの接続部１ｂは、軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図９に示した第７～第９実施例として示す各リフィールによっても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0072] 一方、図９に示した３本の異なるリフィールを識別するために、例えば図２に示した複式筆記具においては、これらの各リフィールが装着されるスライダー２５の繰り出し操作部２５ａは、その外観がそれぞれ異なるように構成されていることが望ましい。

この場合、各繰り出し操作部２５ａに施される彩色濃度または無彩色濃度をそれぞれ異ならせることで、識別させることができる。また、各繰り出し操作部２５ａの素材の表面粗さをそれぞれ異ならせることで、識別させることができる。

さらに、各繰り出し操作部２５ａの外観形状をそれぞれ異ならせることで、識別させることもでき、さらには前記した３つの要素を組み合わせることで、識別させることができる。

[0073] 図１０および図１１は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第１０実施例を示している。

この例に示すリフィールは、中継部材３に形成されたインク収容管の接続部３ｈに対して、軸方向に沿って複数条（図示例では二条）の環状の係止部１１が形成されている。

すなわち、各環状の係止部１１は、ボールペンチップ２側に向かって径を

拡大するテーパ面１１ａと、前記テーパ面１１ａに続いて径を鋭角に縮小する立ち下がり部１１ｂとが備えられている。そして、テーパ面１１ａと立ち下がり部１１ｂとを有する環状の係止部１１は、ボールペンチップ２の先端部側に向かうほど、その外径が大きくなるように形成されている。

[0074] この第１０実施例に示す環状の係止部１１によると、環状の係止部１１に形成されたテーパ面１１ａに向かって、例えばポリプロピレンなどの樹脂素材によるインク収容管１の前端部を押し込むことで、インク収容管１の前端開口はテーパ面１１ａによって拡開されつつ、接続部３ｈを覆って接続される。

図１０（Ｂ）に示すように、インク収容管１の前端部が接続部３ｈに接続された状態においては、環状の係止部１１に形成された径を鋭角に縮小する立ち下がり部１１ｂが、いわゆる釣り針のかえしと同様の作用を発揮して、接続部３ｈからインク収容管１が外れるのを効果的に阻止するように作用する。

この第１０実施例においては、テーパ面１１ａと立ち下がり部１１ｂによる環状の係止部１１が、軸方向に沿って二条形成されているが、これは必要に応じて三条以上形成されていてもよい、

[0075] なお、図１０（Ａ）に示すようにインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、この第１０実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0076] 図１２は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第１１実施例を示している。この例に示すリフィールは、中継部材３に形成されたインク収容管の接続部３ｈに対して、周方向および軸方向に沿って、多数の突起体１２が互いに不連続に形成されることで係

止手段が構成されている。

そして、各突起体１２には、ボールペンチップ２側に向かって除々に立ち上がるテーパ面１２ａと、このテーパ面１２ａに続いて鋭角に立ち下がる立ち下がり部１２ｂとが備えられ、ボールペンチップ２の先端部側に向かうほど、各突起体１３の高さが高くなるように構成されている。

[0077] すなわち、前記各突起体１２は、図１０および図１１に示したテーパ面１１ａと立ち下がり部１１ｂとを有する環状係止部１１を、軸方向に沿って施された多数のスリットによって分断し、各突起体１２を形成したものとなる。

[0078] この第１１実施例に示す係止手段においても、テーパ面１２ａと立ち下がり部１２ｂを有する多数の突起体１２が備えられており、したがってテーパ面１２ａに向かって、例えばポリプロピレンなどの樹脂素材によるインク収容管１の前端部を押し込むことで、接続部３ｈに対して、インク収容管１を比較的容易に装着することができる。また、インク収容管１が接続部３ｈに接続された状態においては、立ち下がり部１２ｂの作用により、接続部３ｈからインク収容管１が外れるのを阻止できることは、図１０および図１１に示した例と同様である。

[0079] なお、図１２には示されていないが、インク収容管１の後端部側の接続部は、図２に示したリフィールの接続部１ｂと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図１２に示した第１１実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0080] 図１３は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第１２実施例を示している。この例に示すリフィールは、ボールペンチップ２の後半部に、例えばポリプロピレンなどの樹脂素材に

よるインク収容管１が接続される。

そして、ボールペンチップ２に接続されたインク収容管１の外周面に沿って、リング状に形成された補強部材１３が嵌め込まれている。

[0081] 前記補強部材１３は、図に示すようにボールペンチップ２の先端部側から装着され、インク収容管１の外周面に沿って、インク収容管１の前端部を圧接するようにして装着される。これにより、ボールペンチップ２とインク収容管１との接続を確実に果たすことができる。

[0082] また図１４は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第１３実施例を示している。この例に示すリフィールは、図１３に示した例と同様に、ボールペンチップ２の後半部に、例えばポリプロピレンなどの樹脂素材によるインク収容管１が接続される。

そして、ボールペンチップ２に接続されたインク収容管１の外周面に沿って、軸に直交する方向の断面がＣ字状に成形された補強部材１４が嵌め込まれている。

[0083] 前記補強部材１４は、ボールペンチップ２の先端部側から装着され、インク収容管１の外周面に沿って、インク収容管１の前端部を圧着するようにして装着される。

この補強部材１４は、軸に直交する方向の断面がＣ字状に成形されて、径が縮小するばね特性が持たされているので、ボールペンチップ２に対するインク収容管１の接続を確実に果たすことができる。

[0084] なお、図１３および図１４には示されていないが、インク収容管１の後端部側の接続部は、図２に示したリフィールの接続部１ｂと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図１２および図１３に示した第１１、第１２実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0085] 図１５および図１６は、図１および図２に示した複式筆記具などに好適に用いることができるリフィールの第１４実施例を示している。

この例に示すリフィールは、ボールペンチップ２を支持する中継部材３に、例えばポリプロピレンなどの樹脂素材によるインク収容管１の前端部が挿入される筒状体３ｉが一体に形成されている。そして、筒状体３ｉの内底部に収容されてインク収容管１の先端部に圧接するガータスプリング（環状スプリング）１１と、筒状体３ｉ内に装着されて前記ガータスプリング１１を筒状体３ｉの内底部に位置させる押さえリング１２を備えてインク収容管１の係止手段が形成されている。

[0086] 前記ガータスプリング１１は、コイルばねを環状に連結したものであり、コイルばねの一端部のコイル径が、先端部に向かって除々に小径となるように成形され、その先端の小径部をコイルばねの他端部に挿入することで、環状に連結することができる。

[0087] 前記ガータスプリング１１は、コイルばねを環状に連結したものであり、コイルばねの一端部のコイル径が、先端部に向かって除々に小径となるように成形され、その先端の小径部をコイルばねの他端部に挿入することで、環状に連結することができる。

この実施例においては、ガータスプリング１１の内径が、インク収容管１の前端部の外径に対して小さく成形されており、このガータスプリング１１は中継部材３に形成された筒状体３ｉの内底部に収容され、さらに筒状体３ｉに挿入された押さえリング１２によって、前記内底部に位置するように構成されている。

[0088] したがって、インク収容管１の前端部を、押さえリング１２の開口に向かって挿入することで、ガータスプリング１１は押さえリング１２の先端部によって拡径され、図１６（Ｂ）に示すように押さえリング１２の先端部をガータスプリング１１によって把持させることができる。

そして、ガータスプリング１１は押さえリング１２によって、中継部材３に形成された筒状体３ｉの内底部に保持されるので、インク収容管１はガー

タスプリング１１を介して中継部材３に接続された状態が維持される。したがって、この係止手段によると、ガータスプリング１１が持つ耐久性に優れた嵌合作用を発揮させることが可能となる。

[0089] なお、図１５に示したインク収容管１の後端部側の接続部１ｂは、図２に示したリフィールと同様に構成されていて、これは軸筒側の接続部である図２に示したリフィール装着部２５ｂに装着されることになる。

したがって、図１５に示した第１４実施例のリフィールにおいても、インク収容管１とボールペンチップ２側の接続部分の取付け強度をより大きく確保することができ、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を避けることができる。

[0090] 以上説明したリフィールにおいて、図１～図４、図６～図１２、図１５～図１６に示す例は、ボールペンチップ２を支持する中継部材３に形成された接続部に、インク収容管１の前端部を結合させた状態を示している。しかし、これはボールペンチップ２に対して直接インク収容管１の前端部を結合させる構成を採用することもできる。

また、図５、図１３～図１４に示す例は、ボールペンチップ２に対して直接インク収容管１を結合させた状態を示しているが、これはボールペンチップ２を支持する中継部材３に形成された接続部にインク収容管１の前端部を結合させる構成を採用することができる。

[0091] 以上の説明で明らかなとおり、この発明に係るリフィールを備えた筆記具によると、リフィールの交換時などにおいて生ずるインク漏れなどの不具合の発生を防止し、リフィールの交換操作を円滑になし得ることができるなど、前記した発明の効果の欄に記載した作用効果を得ることができる。

なお、以上の説明においては、その実施の形態としてボールペンリフィールを用いた例を示しているが、この発明はボールペンチップ以外の他の筆記チップを備えたリフィールを備えた筆記具にも利用することができ、同様の作用効果を得ることができる。

## 符号の説明

[0092] 1 インク収容管

1ａ 前端側接続部

1ｂ 後端側接続部

1ｃ 係止凸部

1ｄ 係止凸部

1ｅ 肉厚部

2 筆記チップ（ボールペンチップ）

2ａ かしめ部

2ｂ 段差部

3 中継部材

3ａ 接着剤受け部

3ｂ 通気路

3ｃ 係止凹部

3ｄ 係止凹部

3ｅ 縮径部

3ｆ 頭部

3ｇ テーパ部

3ｈ 接続部

3ｉ 筒状体

4 金属管

5 筆記ボール

5ａ～5ｃ 筆記ボール

6 スプリング

6ａ 押し棒

7 逆流防止ボール

9 インク逆流防止体（フォロア）

11 ガータスプリング

12 押さえリング

２１　前軸（軸筒）
２１ａ　雄ねじ
２２　後軸（軸筒）
２２ａ　雌ねじ
２３　先端口
２４　ガイドスリット
２５　スライダー
２５ａ　操作部
２５ｂ　リフィール装着部
２５ｃ　後端係止部
２５ｄ　係止解除カム
２７　内筒部材
２７ａ　係止面
２８　クリップ
２８ａ　クリップ玉
２９　キャップ部材
２９ａ　クリップ取付け部
３０　軸体
３１　コイルスプリング
３２　戻しスプリング

# 請求の範囲

[請求項1] 直線状にして円筒状に形成され、インク収容部の肉厚が０．５６ｍｍ未満になされたインク収容管と、前記インク収容管の一端部に取付けられた筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材を備えたリフィールを、軸筒内に着脱可能に装着した筆記具であって、前記リフィールにおける筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材とインク収容管との接続部分の取付け強度が、軸筒側と前記インク収容管との接続部分の取付け強度よりも高く設定されていることを特徴とする筆記具。

[請求項2] 前記インク収容管の一端部の内周面に、嵌合により取付けられた筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分における外径は、インク収容管の長手方向の中央部の外径よりも０．１ｍｍ以上、圧入により拡径されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項3] 単位距離あたり異なるインク流出量に設定された筆記チップをそれぞれ一端部に備えた複数本のリフィールが軸筒内に収容され、前記複数本のリフィールの他端部が、軸筒内に着脱可能に装着されると共に、前記各リフィールの他端部における外径寸法および内径寸法は、互いに同一に設定されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項4] 前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分におけるインク収容管の外周に沿って、金属管が装着されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項5] 前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、インク収容管の内面に向かう係止凸部が形成されると共に、前記筆記チップ側もしくは筆記チップを支持する中継部材側には、前記係止凸部が係合する係止凹部が形成さ

れていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項6] 前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、インク収容管の内面に向かう肉厚部が形成されると共に、前記筆記チップ側もしくは筆記チップを支持する中継部材側には、前記インク収容管の肉厚部に係止してインク収容管に接続される縮径部が形成されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項7] 前記インク収容管の一端部における筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材の接続部分には、接着剤が介在されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項8] 前記インク収容管内にインク逆流防止体を備え、前記インク逆流防止体がインク収容管内のインク後端面と接触する位置に配置され、筆記に伴うインクの消費にしたがって前進し、筆記距離１００ｍあたりのインク消費量Ｘ（ｍｇ）と、インク収容筒内径ｄ（ｍｍ）が、Ｘ／$d^2$ ＞０．２０であることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項9] 前記軸筒内にインク収容管の内径が異なる複数のリフィールが収容され、それぞれのリフィールの筆記部を軸筒から繰り出し操作をする各繰り出し操作部は、その外観がそれぞれ異なることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項10] 前記軸筒内にインク収容管の内径が異なる複数のリフィールが収容され、それぞれのリフィールの筆記チップや、筆記チップを支持する中継部材の外観がそれぞれ異なることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項11] 前記筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材における前記インク収容管との接続部には、

筆記チップの先端部側に向かって径を拡大するテーパ面と、前記テーパ面に続いて径を鋭角に縮小する立ち下がり部とを有する環状の係止部が、軸方向に沿って複数条形成され、前記インク収容管が複数条

の前記環状の係止部によって、筆記チップもしくは中継部材に結合されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項12] 前記筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材における前記インク収容管との接続部には、

筆記チップの先端部側に向かって除々に立ち上がるテーパ面と、前記テーパ面に続いて鋭角に立ち下がる立ち下がり部とを有する多数の突起体が、周方向および軸方向に沿って互いに不連続に形成され、

前記インク収容管が前記多数の突起体を介して、筆記チップもしくは中継部材に結合されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

[請求項13] 前記筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材における前記インク収容管との接続部には、

当該接続部におけるインク収容管の外周面に沿って、リング状の補強部材が嵌め込まれていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項、請求項５ないし８のいずれか１項、もしくは請求項１１または１２に記載の筆記具。

[請求項14] 前記筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材における前記インク収容管との接続部には、

当該接続部におけるインク収容管の外周面に沿って、軸に直交する方向の断面がＣ字状に成形された補強部材が嵌め込まれていることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか１項、請求項５ないし８のいずれか１項、もしくは請求項１１または１２に記載の筆記具。

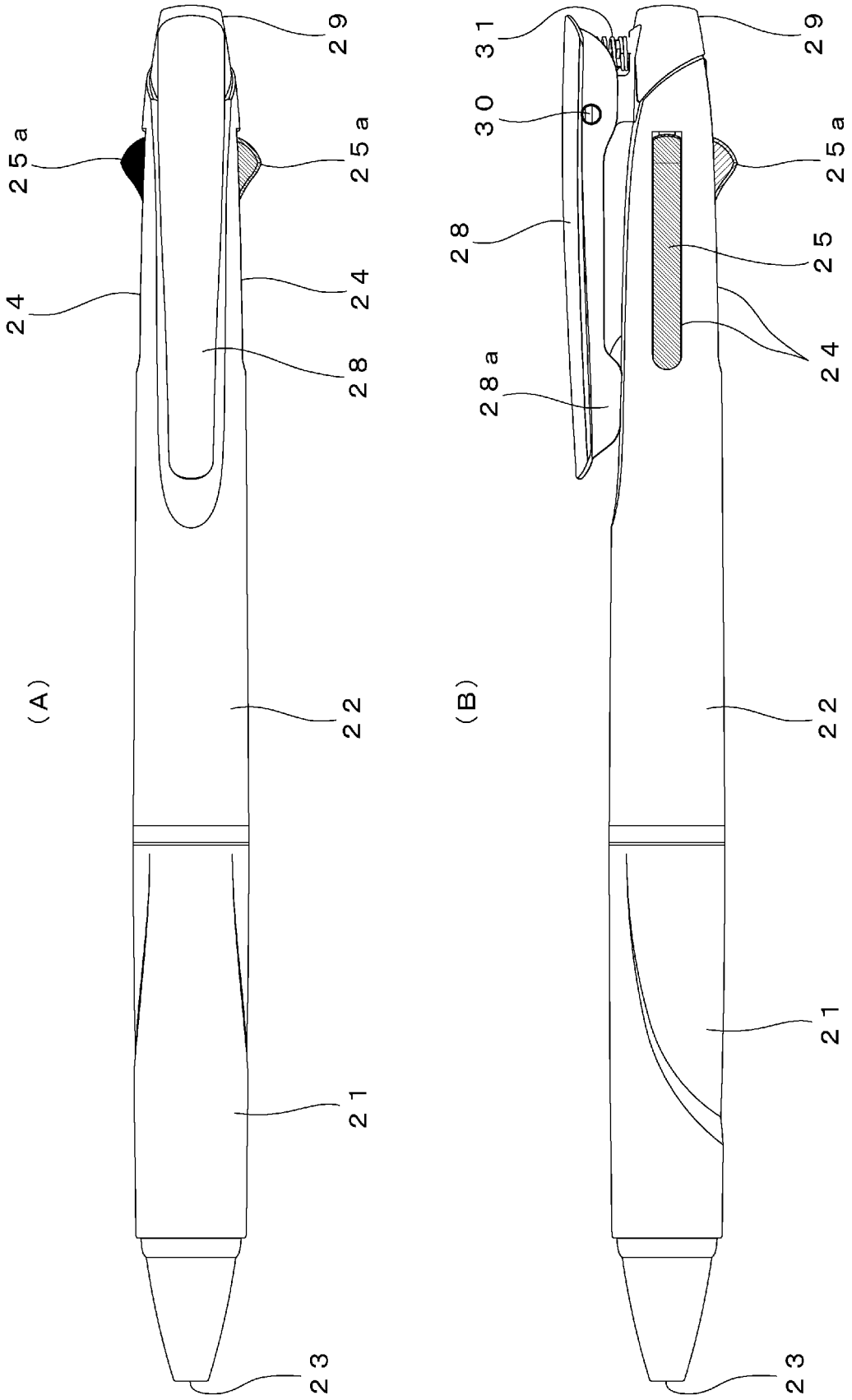
[請求項15] 前記筆記チップもしくは筆記チップを支持する中継部材における前記インク収容管との接続部には、

筆記チップもしくは中継部材に形成されてインク収容管の前端部が挿入される筒状体と、前記筒状体の内底部に収容されてインク収容管の先端部に圧接するガータスプリング（環状スプリング）と、前記筒状体内に装着されて前記ガータスプリングを前記筒状体の内底部に位

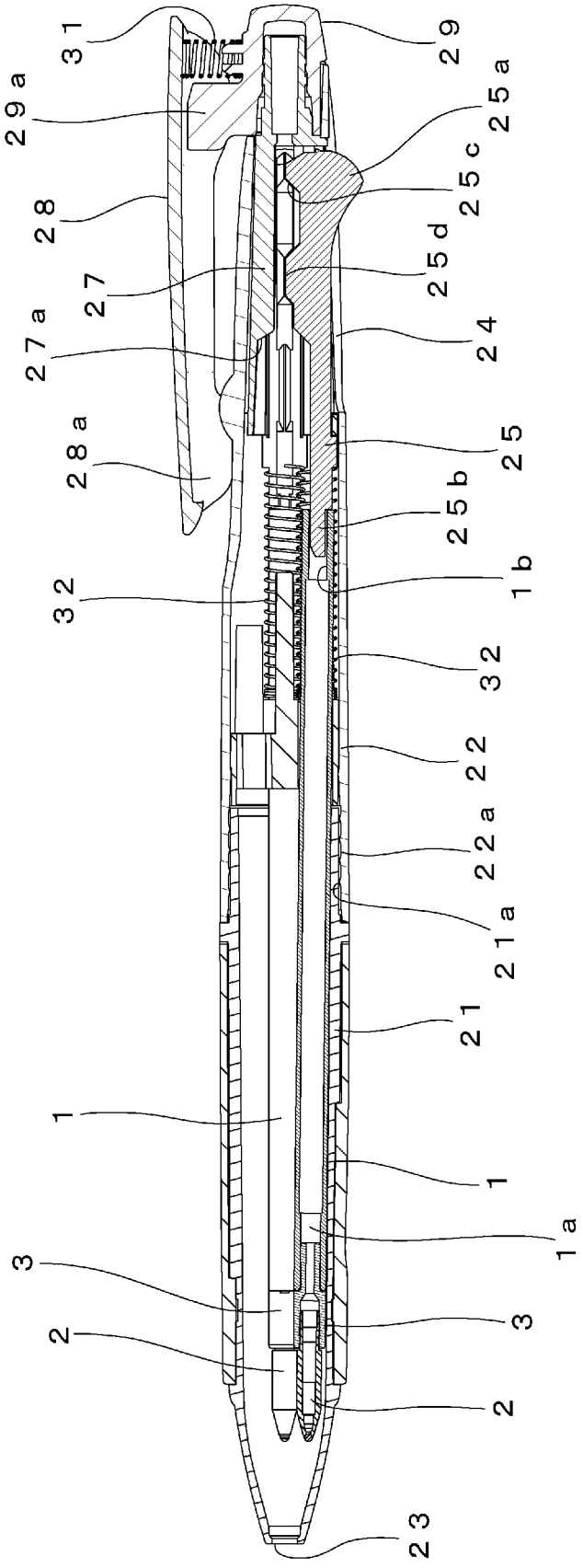
置させる押さえリングとが備えられ、

前記インク収容管が前記ガータスプリングによって筆記チップもしくは中継部材に結合されていることを特徴とする請求項１に記載の筆記具。

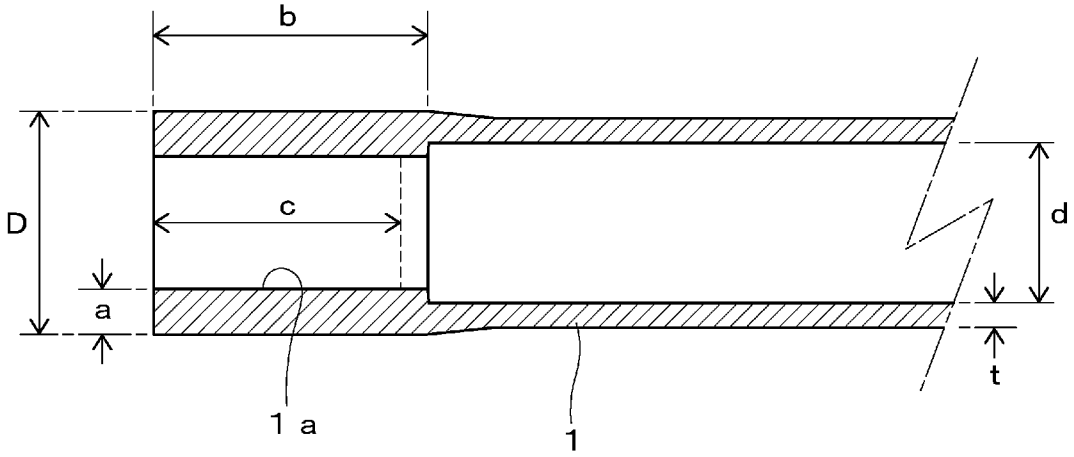
[図1]



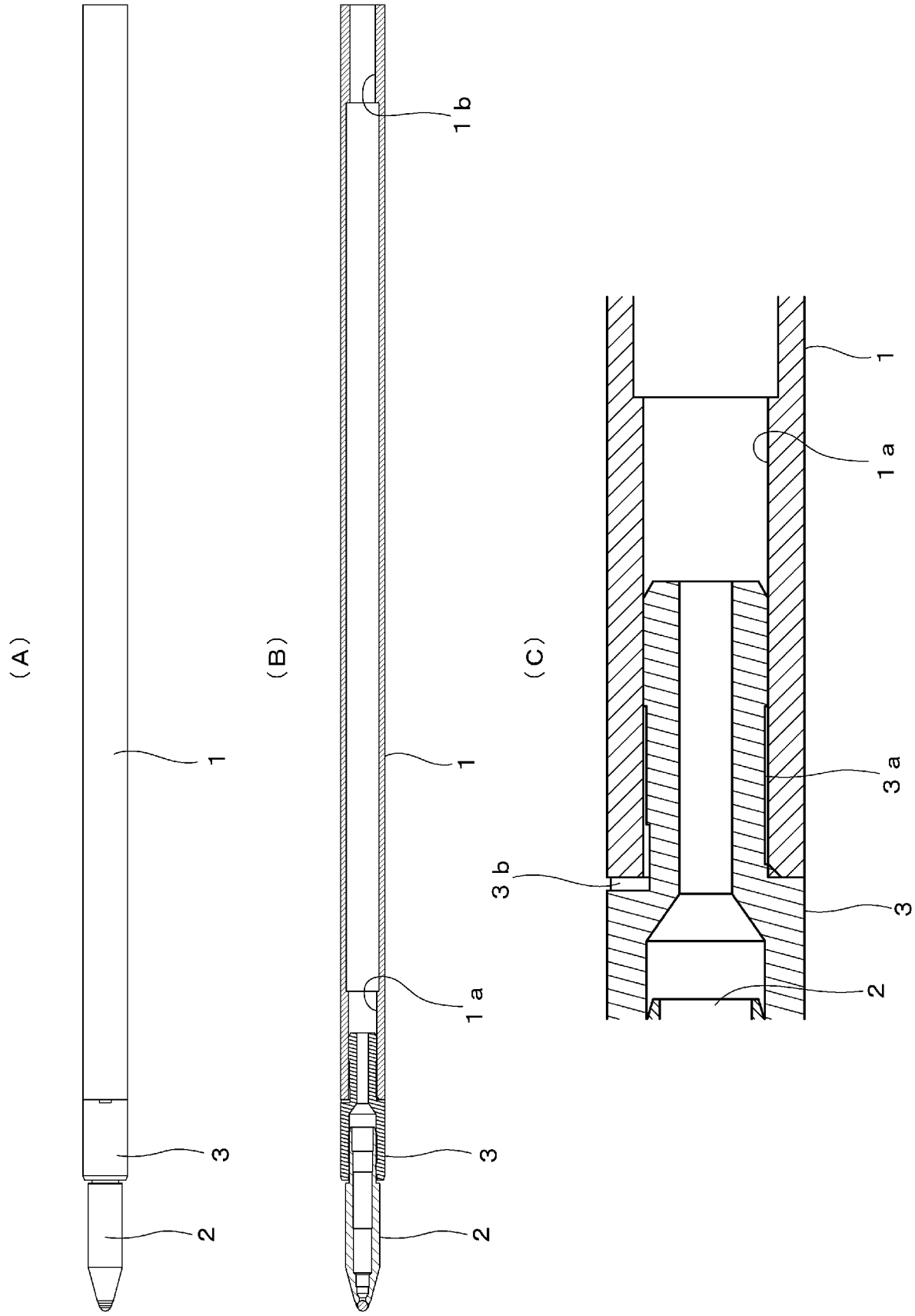
[図2]


31
29
29a
25a
25c
28
25d
27
27a
24
28a
25
25b
32
1b
32
22
22a
21a
21
1
1
1a
3
3
2
2
23

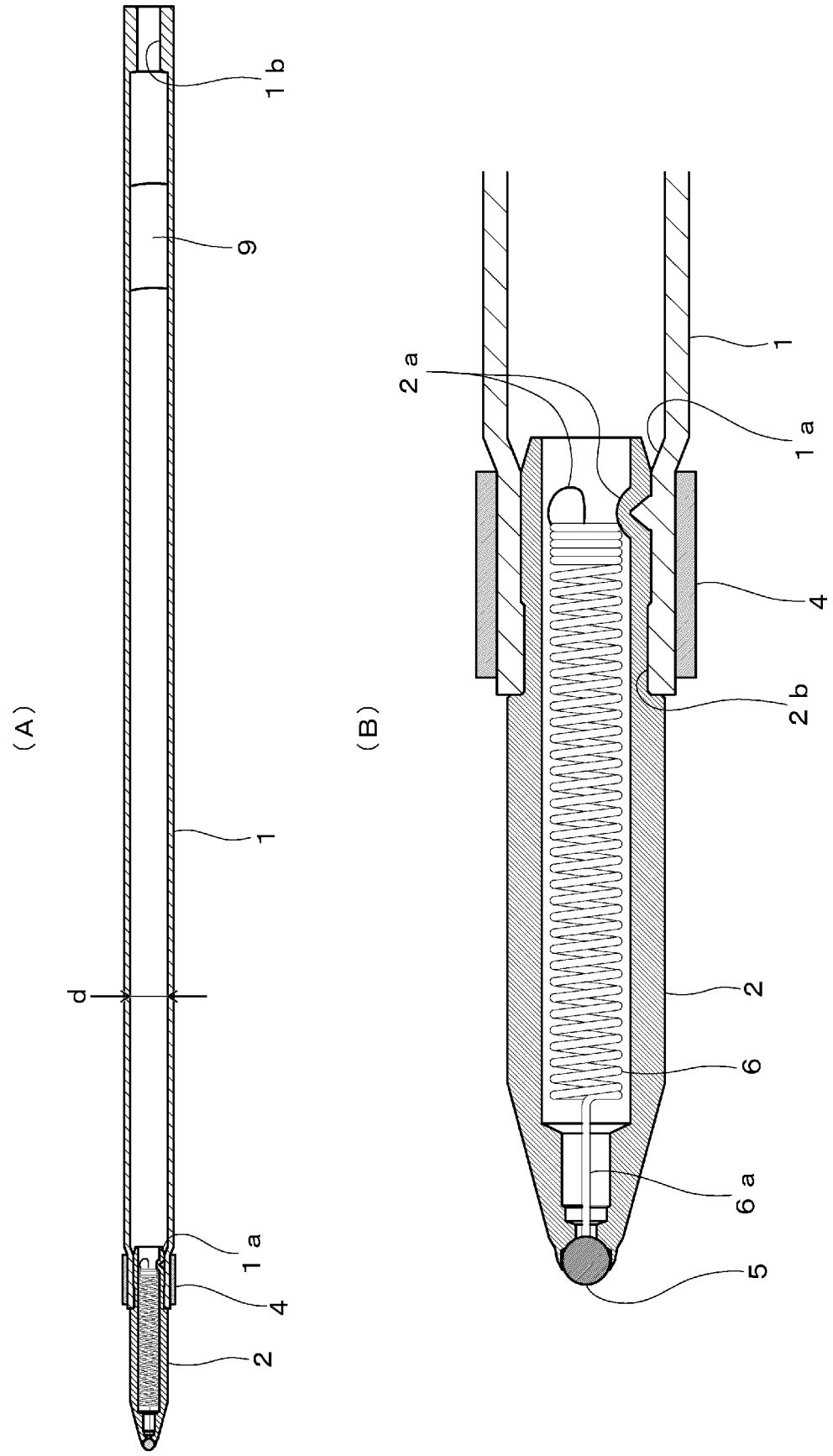
[図3]



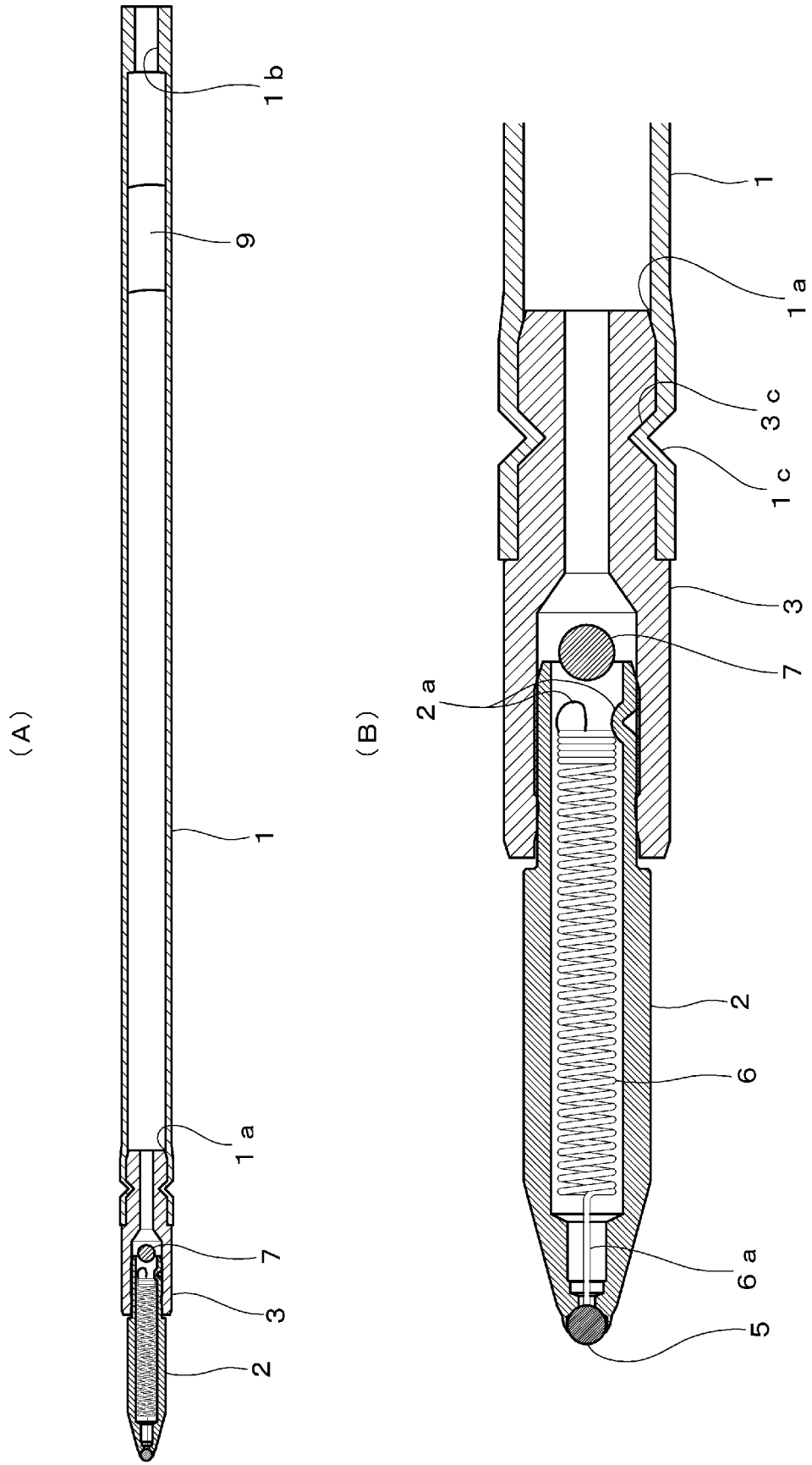
[図4]



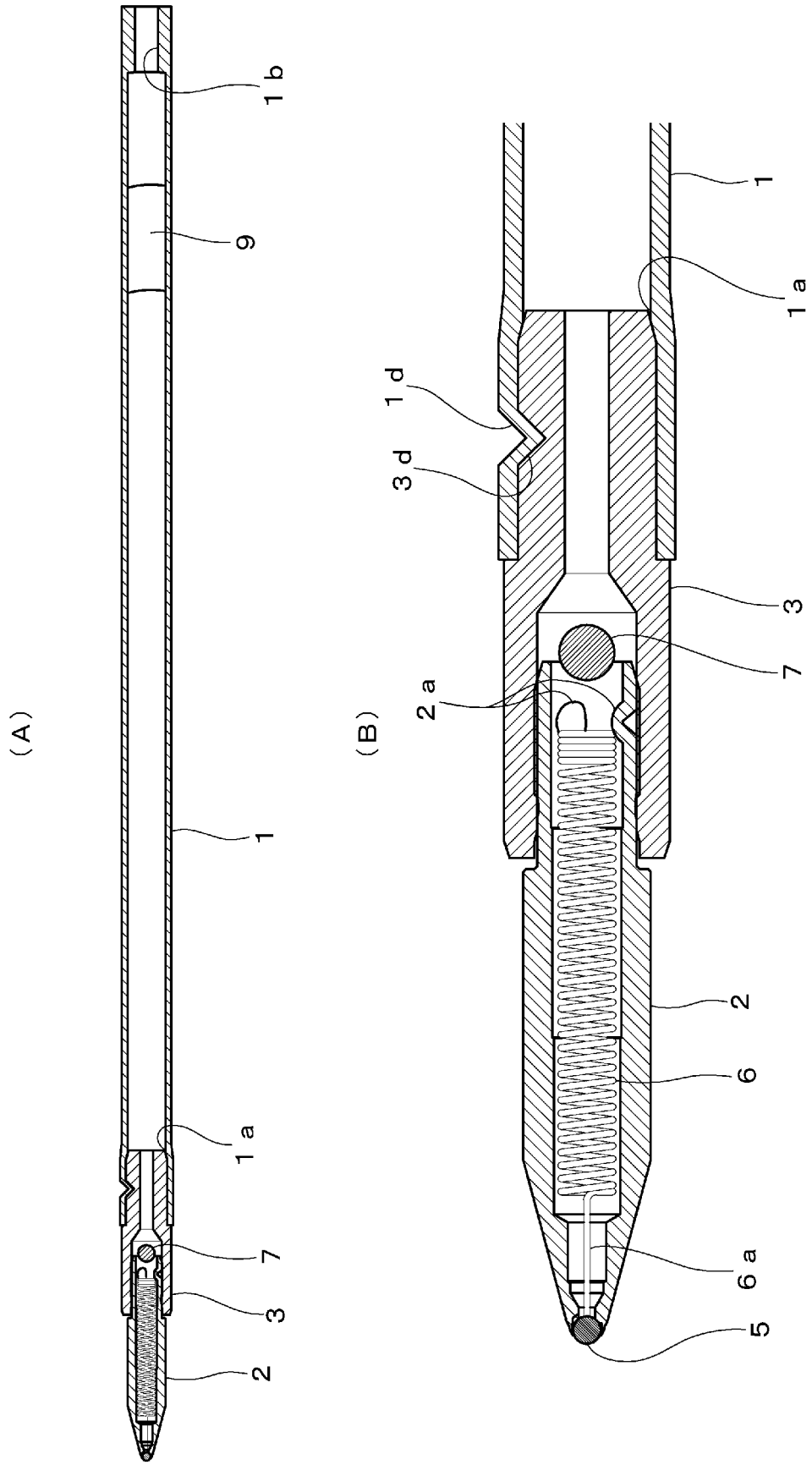
[図5]



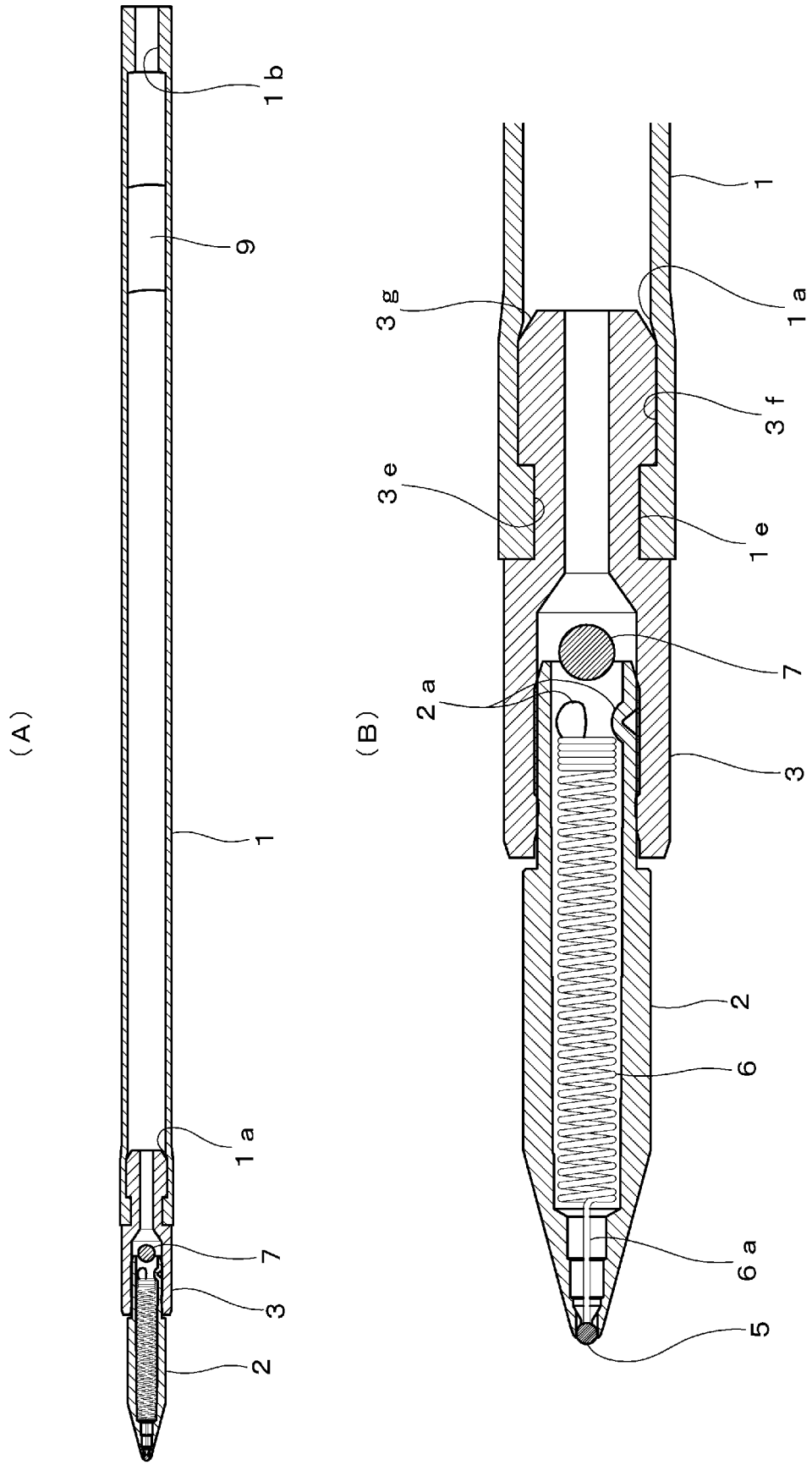
[図6]



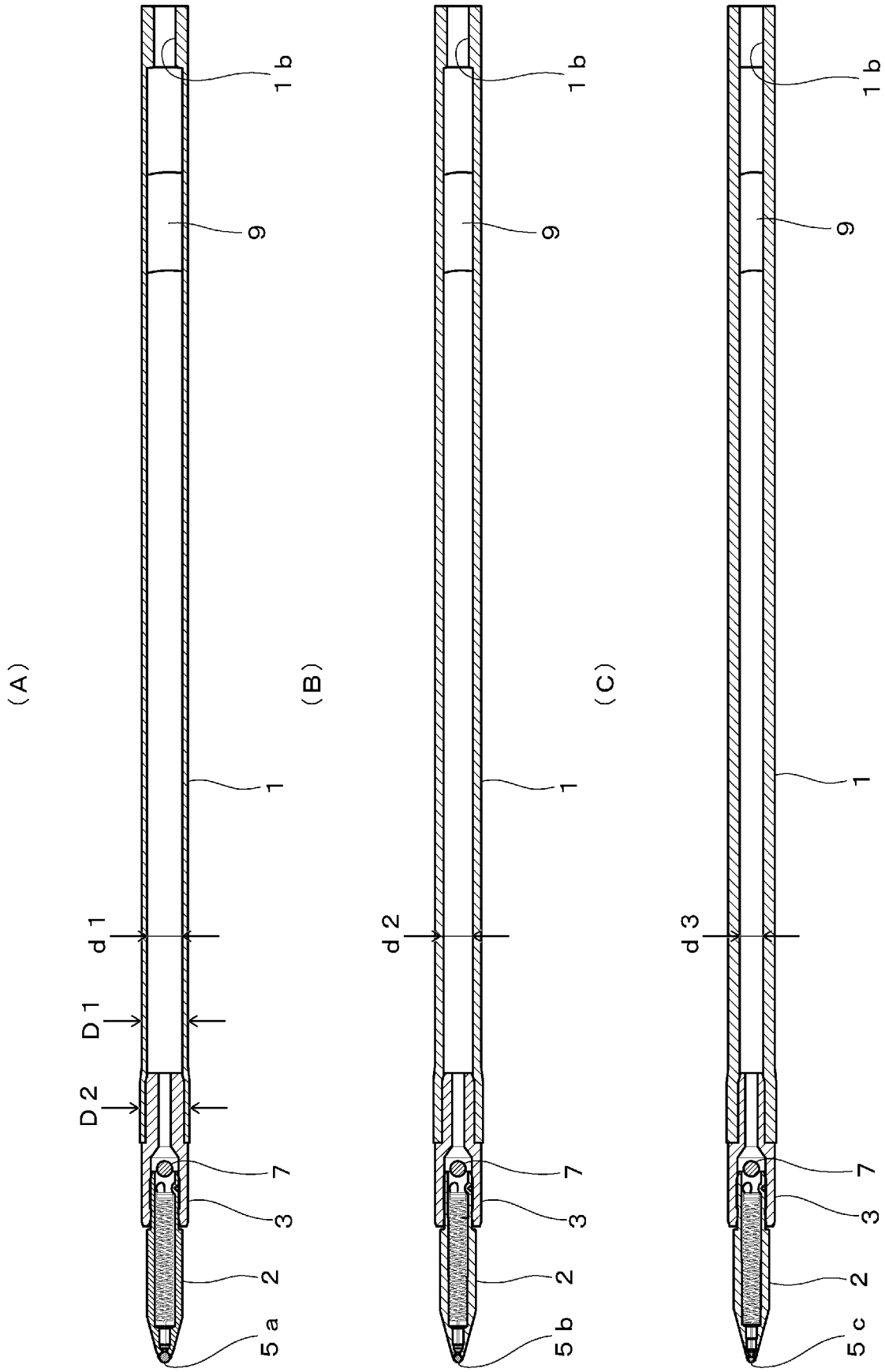
[図7]



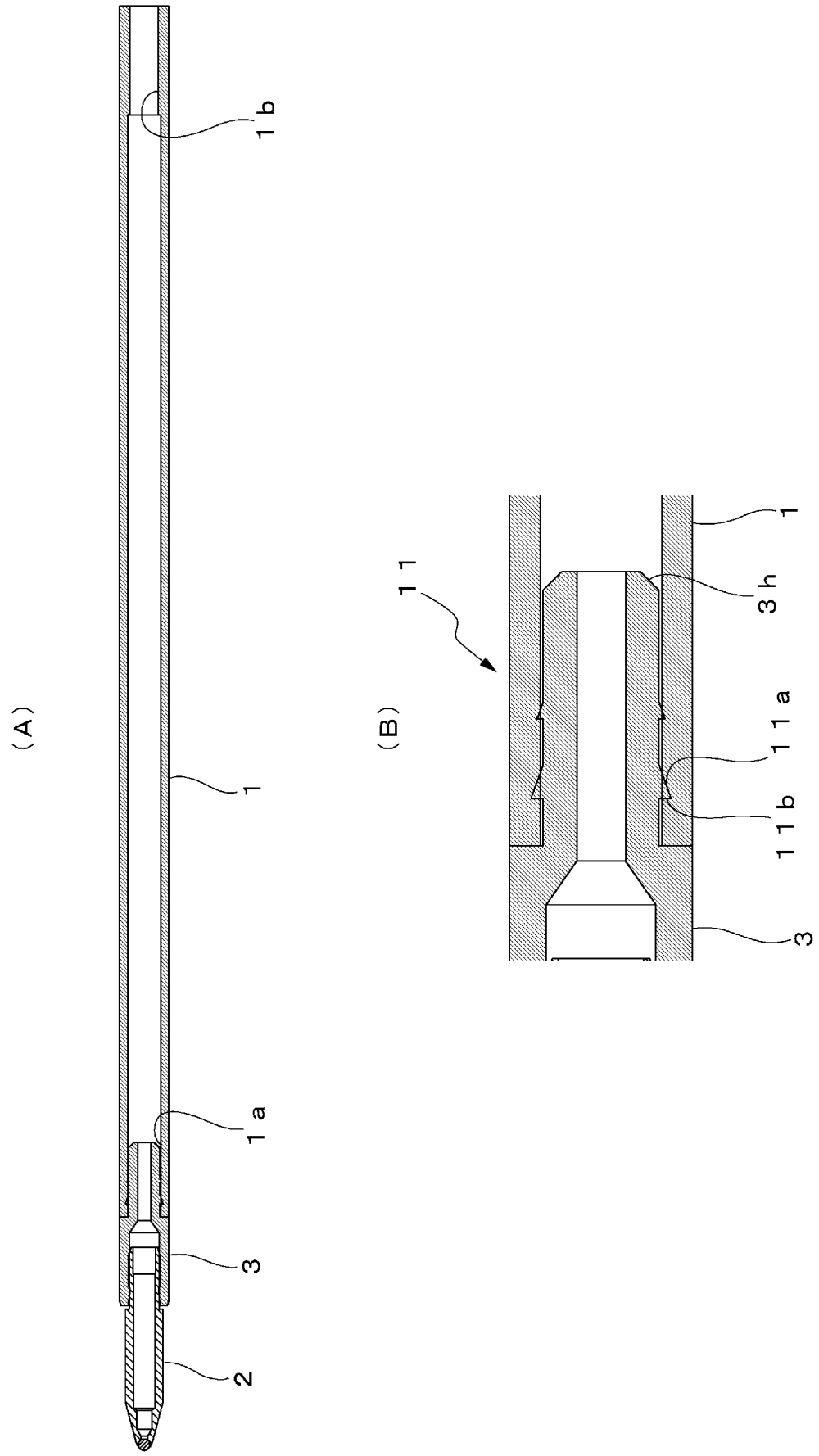
[図8]



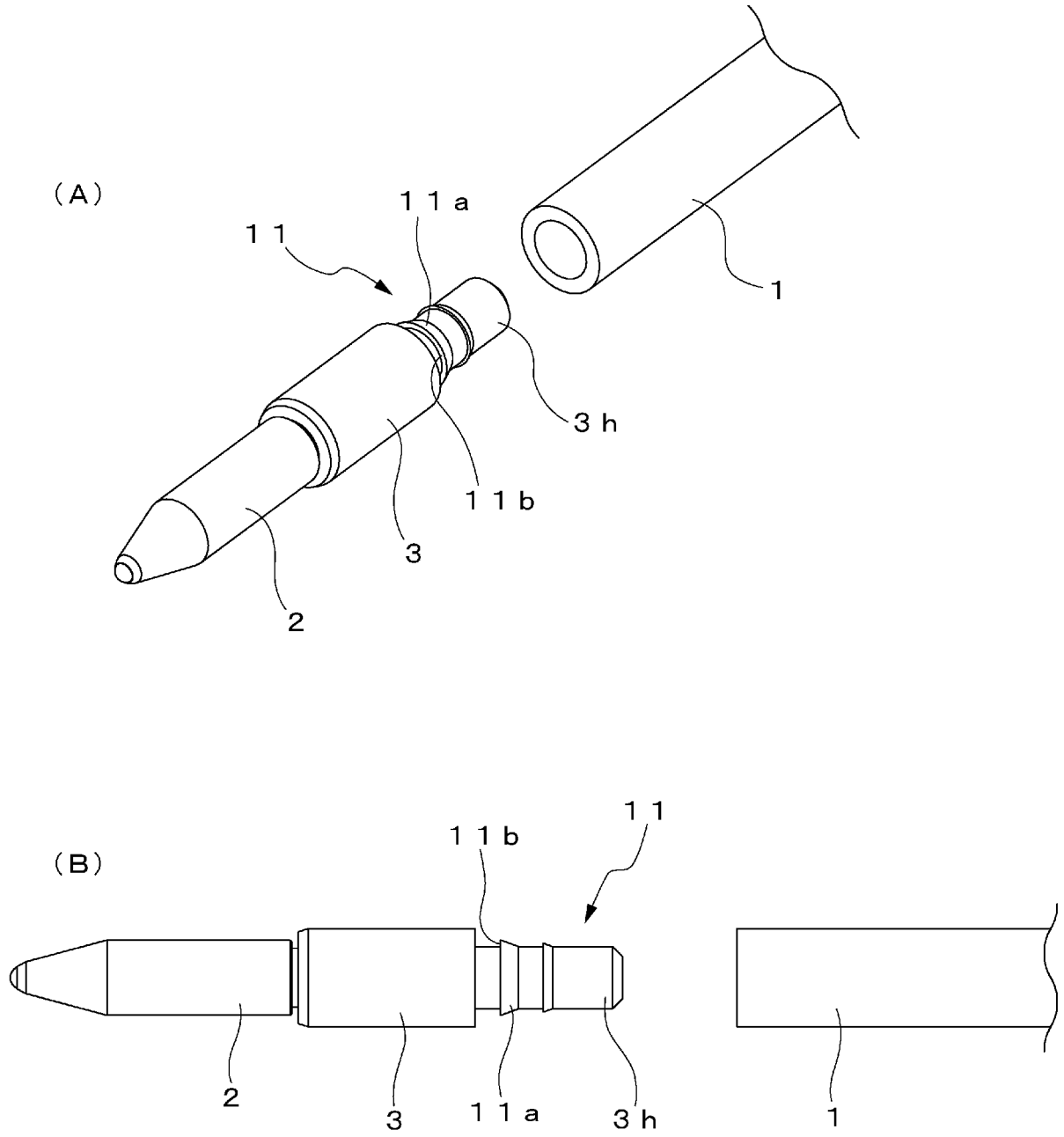
[図9]



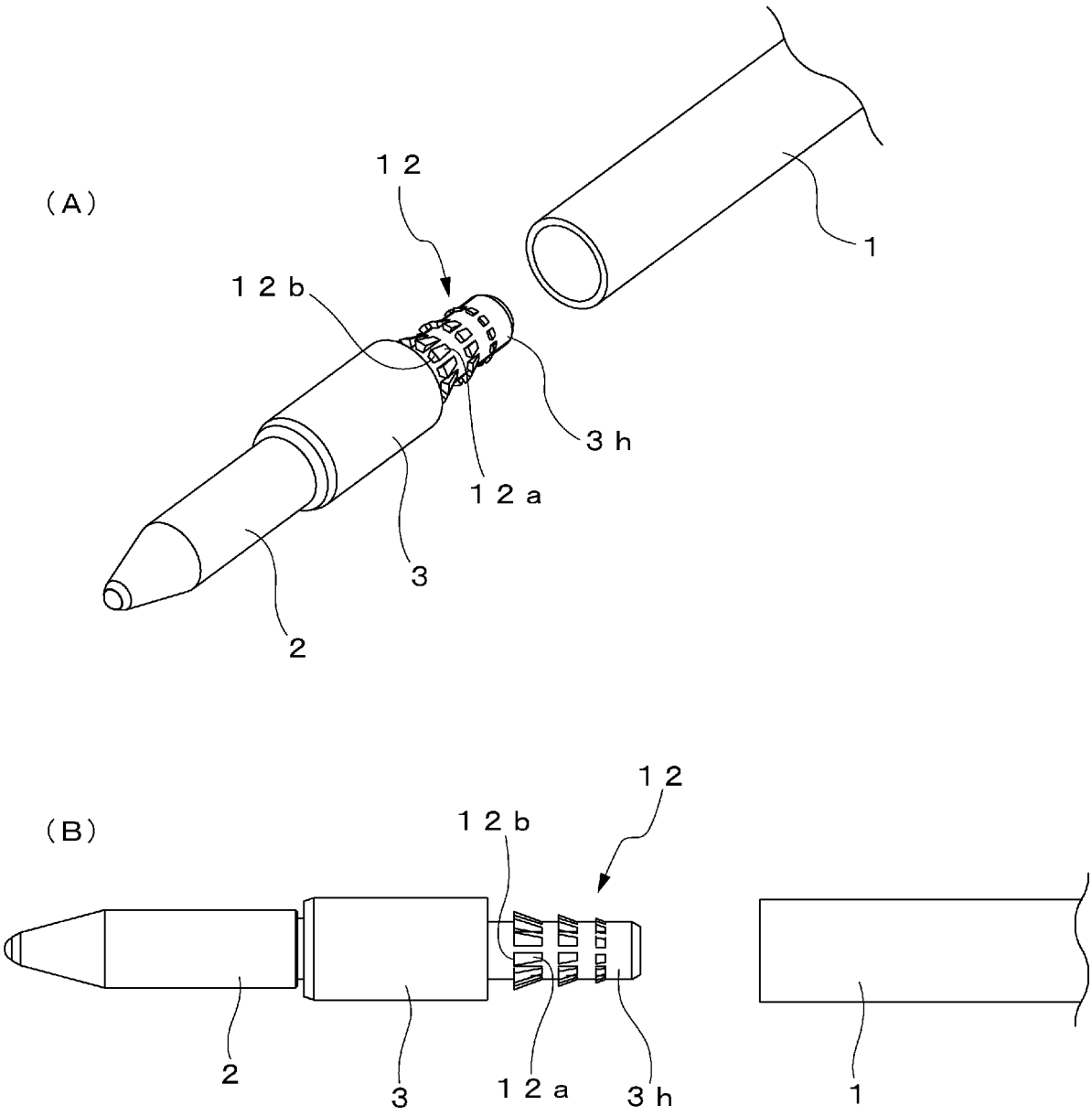
[図10]



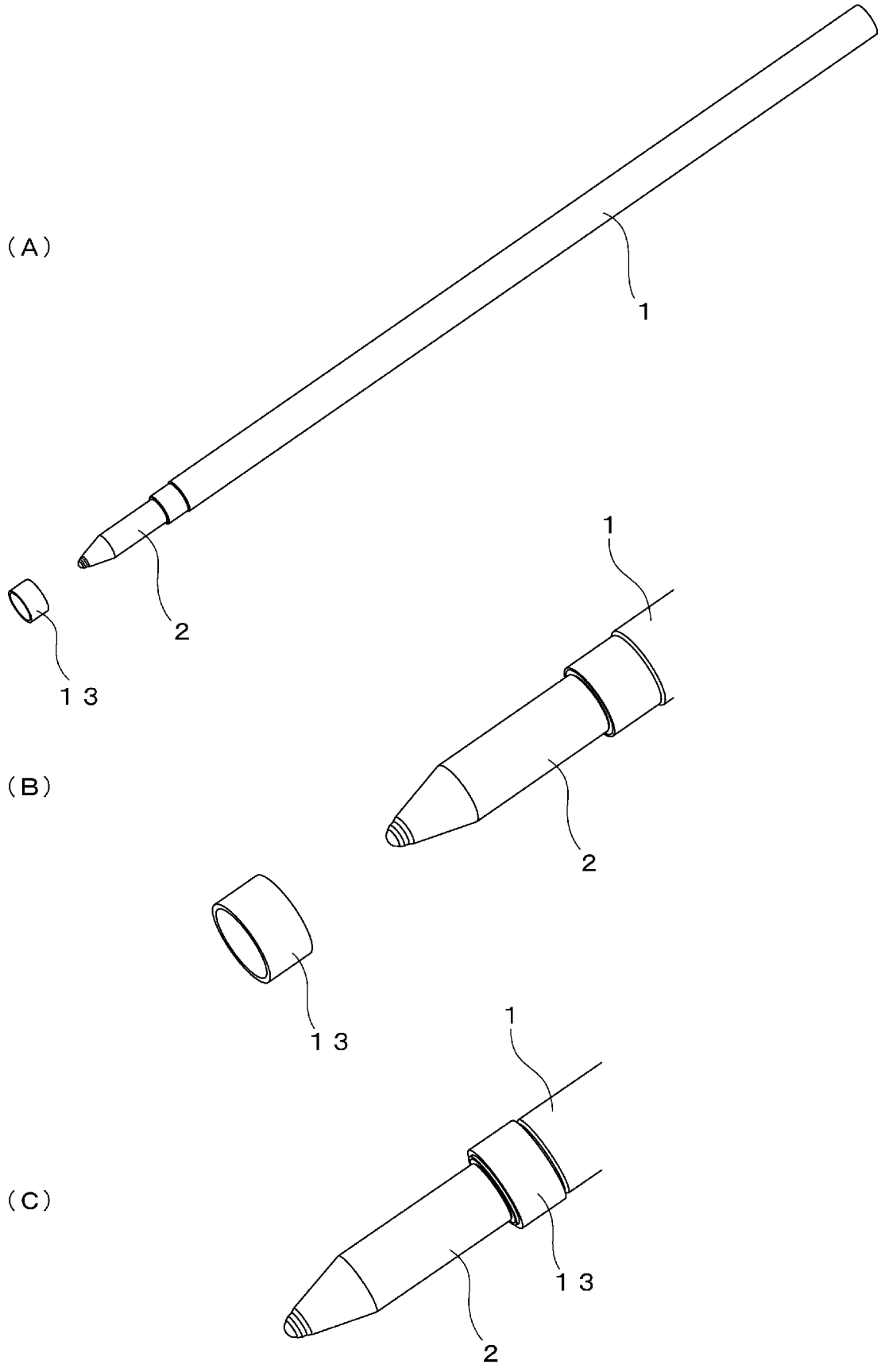
[図11]



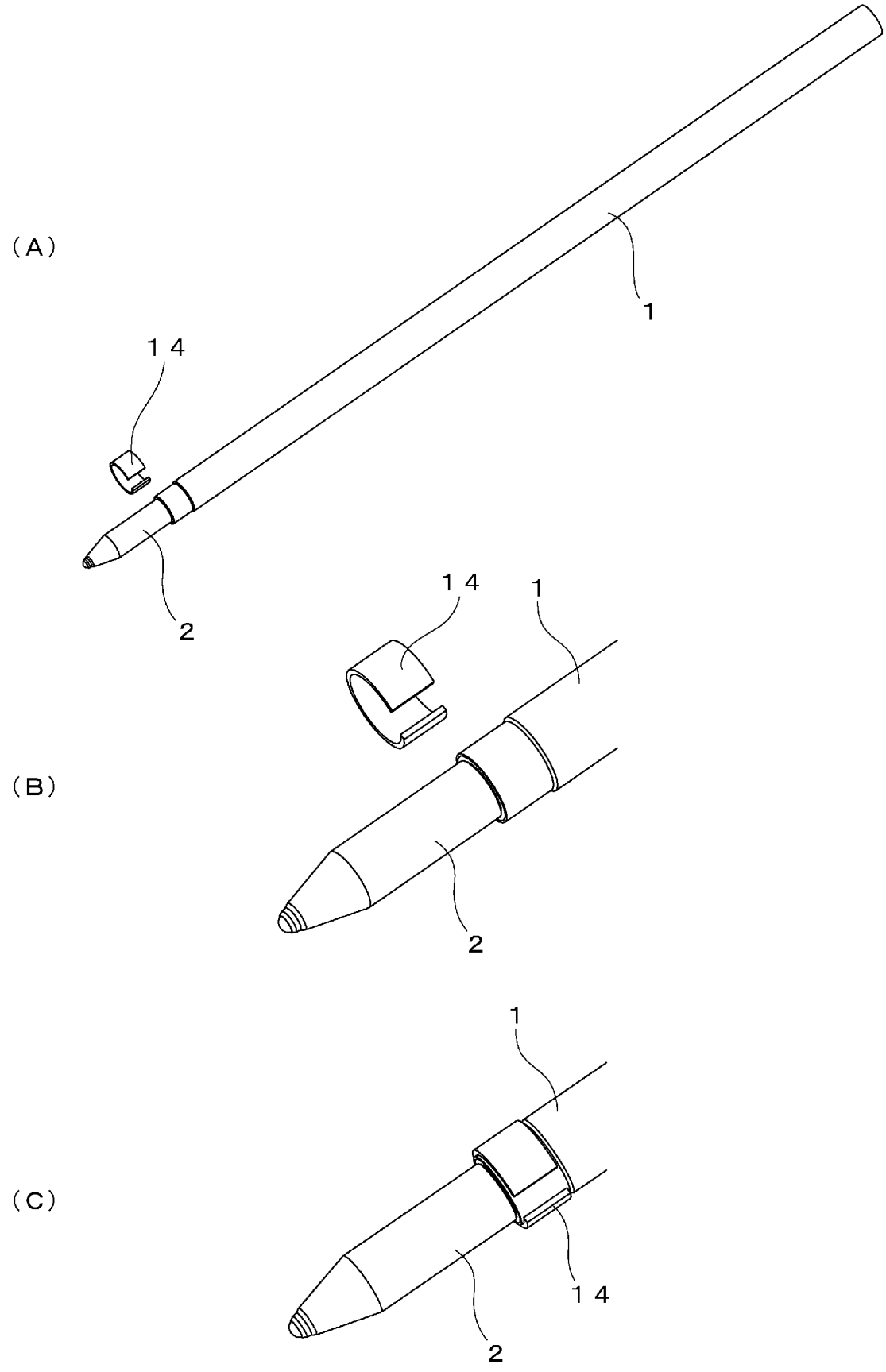
[図12]



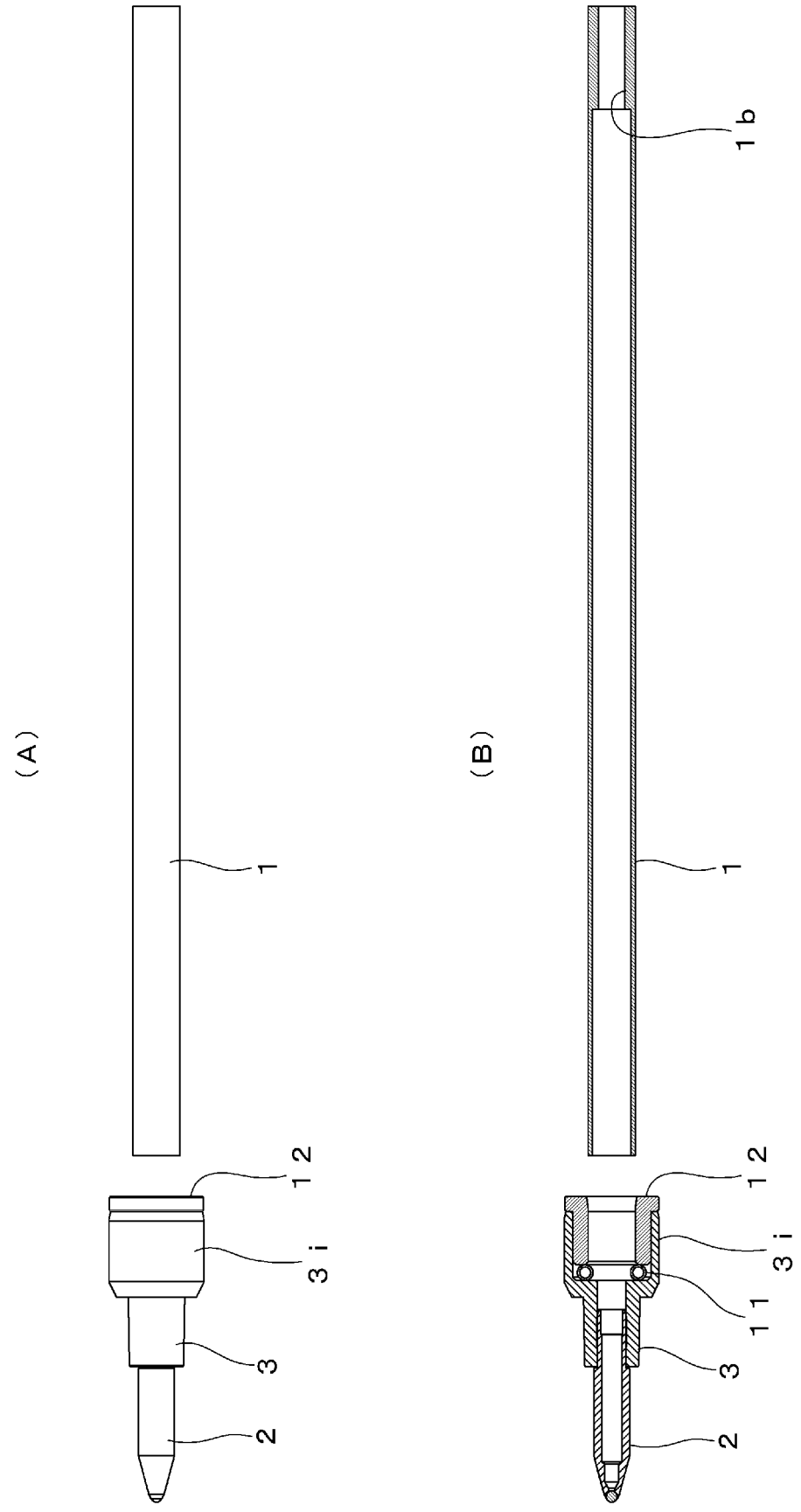
[図13]



[図14]

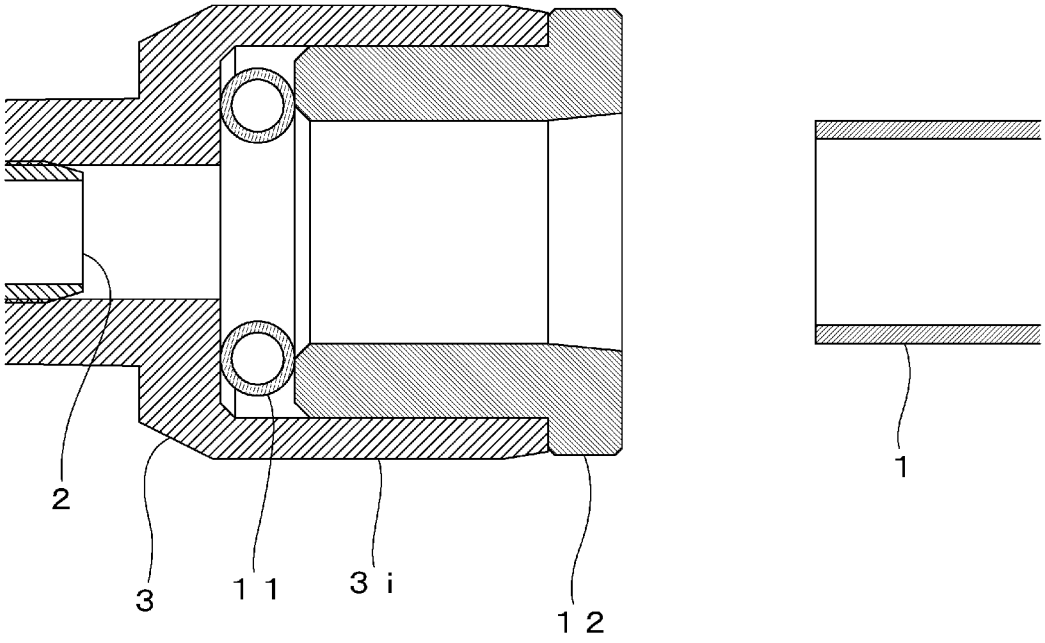


[図15]

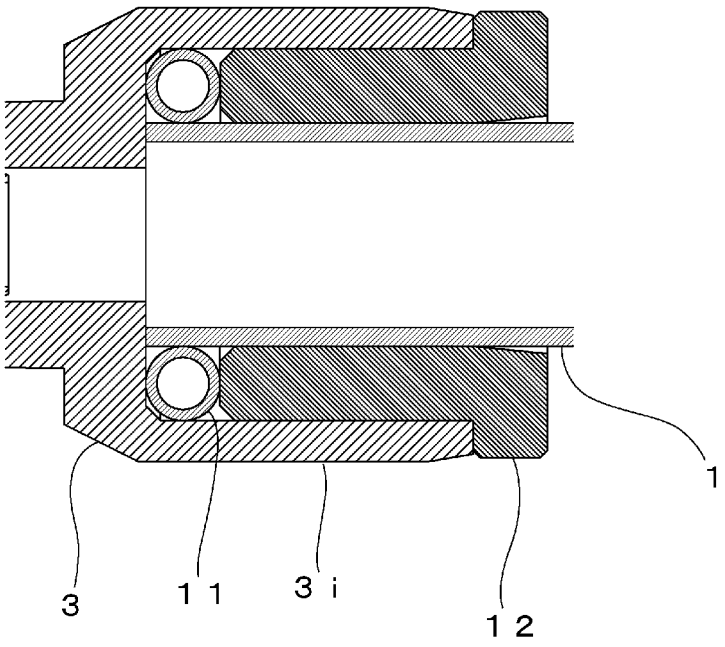


[図16]

（A）




（B）



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/023860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B43K7/02(2006.01)i, B43K7/08(2006.01)i, B43K7/12(2006.01)i, B43K24/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. B43K7/02, B43K7/08, B43K7/12, B43K24/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y<br>A | JP 2016-101703 A (PILOT CORP.) 02 June 2016, paragraphs [0009], [0016]-[0018], [0051]-[0054], fig. 3, 4 (Family: none) | 1-14<br>15 |
| Y | JP 2017-87457 A (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) 25 May 2017, paragraphs [0015]-[0025], fig. 1-7 (Family: none) | 1-14 |
| Y | JP 2004-314317 A (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) 11 November 2004, paragraphs [0011]-[0015], fig. 1-4 & US 2006/0075924 A1, paragraphs [0095]-[0101], fig. 6-9 & EP 2123473 A1 & KR 10-2005-0104416 A & CN 101372189 A | 1-14 |

☒ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 27.08.2019 | 10.09.2019 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/JP2019/023860

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 152293/1983 (Laid-open No. 58388/1985) (IWASAKI KK) 23 April 1985, page 2, line 3, to page 4, line 12, fig. 1, 2 (Family: none) | 1-14 |
| Y | JP 2016-64609 A (PENTEL CO., LTD.) 28 April 2016, paragraph [0011] (Family: none) | 7, 13-14 |
| Y | JP 6-200235 A (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) 19 July 1994, paragraphs [0006], [0007], [0013] (Family: none) | 8, 13-14 |
| Y | JP 2002-59682 A (PILOT CORP.) 26 February 2002, paragraphs [0013], [0014], fig. 1 (Family: none) | 9-10 |
| Y | JP 2003-335093 A (TOMBOW PENCIL CO., LTD.) 25 November 2003, paragraphs [0012]-[0022], fig. 1-4 & US 2003/0215279 A1, paragraphs [0028]-[0043], fig. 1-4 & EP 1362711 A1 & DE 60301228 T3 & ES 2244862 T3 & CN 1460600 A & KR 10-2003-0089413 A & TW 200306919 A | 9 |
| Y | JP 2010-155426 A (MITSUBISHI PENCIL COMPANY, LIMITED) 15 July 2010, paragraphs [0019]-[0022], fig. 1-3 (Family: none) | 10 |
| A | US 6217241 B1 (MITSUBISHI PENCIL KABUSHIKI KAISHA) 17 April 2001, column 4, line 26 to column 7, line 37, fig. 1-4 (Family: none) | 1-15 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２３８６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B43K7/02(2006.01)i, B43K7/08(2006.01)i, B43K7/12(2006.01)i, B43K24/12(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B43K7/02, B43K7/08, B43K7/12, B43K24/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|---|---|
| 日本国実用新案公報 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０１９年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０１９年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０１９年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| Y | JP 2016-101703 A (株式会社パイロットコーポレーション) 2016.06.02, 段落[0009], [0016]-[0018], [0051]-[0054], 図 3-4 | 1-14 |
| A | (ファミリーなし) | 15 |
| Y | JP 2017-87457 A (三菱鉛筆株式会社) 2017.05.25, 段落[0015]-[0025], 図 1-7 (ファミリーなし) | 1-14 |

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

| 国際調査を完了した日 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| ２７．０８．２０１９ | １０．０９．２０１９ |


国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｃ　３００８
金田　理香
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２２１

C（続き）．　関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| Y | JP 2004-314317 A（三菱鉛筆株式会社）2004.11.11,<br>段落[0011]-[0015]，図 1-4<br>& US 2006/0075924 A1，段落[0095]-[0101]，図 6-9<br>& EP 2123473 A1 & KR 10-2005-0104416 A & CN 101372189 A | 1-14 |
| Y | 日本国実用新案登録出願 58-152293 号<br>（日本国実用新案登録出願公開 60-58388 号）<br>の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社岩崎）1985.04.23,<br>第 2 ページ第 3 行-第 4 ページ第 12 行，図 1-2（ファミリーなし） | 1-14 |
| Y | JP 2016-64609 A（ぺんてる株式会社）2016.04.28，段落[0011]<br>（ファミリーなし） | 7，13-14 |
| Y | JP 6-200235 A（三菱鉛筆株式会社）1994.07.19,<br>段落[0006]-[0007]，[0013]（ファミリーなし） | 8，13-14 |
| Y | JP 2002-59682 A（株式会社パイロット）2002.02.26,<br>段落[0013]-[0014]，図 1（ファミリーなし） | 9-10 |
| Y | JP 2003-335093 A（株式会社トンボ鉛筆）2003.11.25,<br>段落[0012]-[0022]，図 1-4<br>& US 2003/0215279 A1，段落[0028]-[0043]，図 1-4<br>& EP 1362711 A1 & DE 60301228 T3 & ES 2244862 T3<br>& CN 1460600 A & KR 10-2003-0089413 A & TW 200306919 A | 9 |
| Y | JP 2010-155426 A（三菱鉛筆株式会社）2010.07.15,<br>段落[0019]-[0022]，図 1-3（ファミリーなし） | 10 |
| A | US 6217241 B1 (MITSUBISHI PENCIL KABUSHIKI KAISHA) 2001.04.17,<br>第 4 欄第 26 行-第 7 欄第 37 行，図 1-4（ファミリーなし） | 1-15 |