

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6688335号
(P6688335)

(45) 発行日 令和2年4月28日 (2020.4.28)

(24) 登録日 令和2年4月7日 (2020.4.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 3 K 8/02 (2006.01)

B 4 3 K 8/02 1 5 O

B 4 3 K 8/04 (2006.01)

B 4 3 K 8/02 1 2 O

B 4 3 K 8/04

請求項の数 1 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2018-78974 (P2018-78974)
 (22) 出願日 平成30年4月17日 (2018.4.17)
 (65) 公開番号 特開2019-181892 (P2019-181892A)
 (43) 公開日 令和1年10月24日 (2019.10.24)
 審査請求日 令和1年10月28日 (2019.10.28)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005957
 三菱鉛筆株式会社
 東京都品川区東大井5-23-37
 (74) 代理人 110001519
 特許業務法人太陽国際特許事務所
 (72) 発明者 中島 徹
 神奈川県横浜市神奈川区入江2丁目5番1
 2号 三菱鉛筆株式会社 横浜事業所内
 (72) 発明者 大野 豪也
 神奈川県横浜市神奈川区入江2丁目5番1
 2号 三菱鉛筆株式会社 横浜事業所内
 (72) 発明者 福本 剛生
 神奈川県横浜市神奈川区入江2丁目5番1
 2号 三菱鉛筆株式会社 横浜事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 筆記具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸筒と、

前記軸筒の内部に收容され、毛細管力によってインクを誘導するインク供給芯と、

前記軸筒の先端に装着され、前記インク供給芯が貫通し、かつ、前記インク供給芯の先端が突出する芯周囲部材と、

を有し、

前記インク供給芯は、筆圧によって、前記芯周囲部材の先端において後方に移動するとともに、

前記インク供給芯の先端部分において、前記インク供給芯と前記芯周囲部材との間の間隙が、全周にわたって拡張している拡張部が設けられ、

前記インク供給芯の先端部分において、全周にわたる環状溝を設けることで、前記拡張部が設けられたことを特徴とする筆記具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、筆記具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、軸筒と、前記軸筒の内部に收容され、毛細管力によってインクを誘導

10

20

可能なインク供給芯と、前記インク供給芯の外周を覆う芯周囲部材とを備え、前記インク供給芯及び前記芯周囲部材の一部を前記軸筒の先端から露出させた筆記具において、前記インク供給芯と前記芯周囲部材との軸方向の位置関係を相対的に変えることができる変位手段を備え、前記変位手段により、前記インク供給芯を前記芯周囲部材に対し相対的に後方へ移動させることで、前記インク供給芯の先端と前記芯周囲部材の先端とを筆記面に同時に接触させることができるように形成されていることを特徴とする筆記具が記載されている。

【0003】

このように、軸筒の内部に、インク供給芯が貫通した芯周囲部材を収容した筆記具では、インク供給芯の毛細管力で先端まで誘導されたインクが、インク供給芯と芯周囲部材との間を伝って軸筒内までせり上がる現象がしばしば認められる。たとえば軸筒を内部が視認可能な材質で形成した場合には、軸筒内までせり上がったインクが見えることで外観を損なう。そればかりか、乾燥したインクが軸筒の内部と外部とを連絡する空気置換孔を閉塞することもあり、インクと空気との置換が阻害され、インクが吐出されなくなり筆記機能も損なう可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2016-026930号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示における態様は、筆圧によって描線の幅を自在に変化させる筆記具において、毛細管力によってインクを誘導するインク供給芯の先端において浸み出したインクが芯周囲部材との間を伝って軸筒内までせり上がる現象を防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の第1の態様に係る筆記具は、軸筒と、
前記軸筒の内部に収容され、毛細管力によってインクを誘導するインク供給芯と、
前記軸筒の先端に装着され、前記インク供給芯が貫通し、かつ、前記インク供給芯の先端が突出する芯周囲部材と、を有し、

前記インク供給芯は、筆圧によって、前記芯周囲部材の先端において後方に移動するとともに、

前記インク供給芯の先端部分において、前記インク供給芯と前記芯周囲部材との間の間隙が、全周にわたって拡張している拡張部が設けられたことを特徴とする。

【0007】

本開示の第2の態様に係る筆記具は、前記第1の態様に係る筆記具の特徴に加え、前記インク供給芯の先端部分において、不連続的に外径を減じる段部を全周にわたって設けることで、前記拡張部が設けられたことを特徴とする。

【0008】

本開示の第3の態様に係る筆記具は、前記第1の態様に係る筆記具の特徴に加え、前記インク供給芯の先端部分において、全周にわたる環状溝を設けることで、前記拡張部が設けられたことを特徴とする。

【0009】

本開示の第4の態様に係る筆記具は、前記第1から第3までのいずれかの態様に係る筆記具の特徴に加え、同一の筆記荷重において、筆記面に対する筆記角度60°における描線幅を、筆記面に対する筆記角度90°における描線幅で除した値が、0.67以上かつ1.5未満、より好ましくは0.9以上かつ1.1未満であることを特徴とする。なお、この値が0.67未満又は1.5以上になると、筆記条件により、描線の幅が変わってしまい、使用者が使いにくいものとなる。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0010】

本開示の各態様は、上記の如く構成されているので、筆圧によって描線の幅を自在に変化させる筆記具において、毛細管力によってインクを誘導するインク供給芯の先端において浸み出したインクが芯周囲部材との間を伝って軸筒内までせり上がる現象を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】実施形態に係る筆記具の全体構成を示す斜視図である。

【図1B】実施形態に係る筆記具の全体構成を示す正面図である。

10

【図1C】図1Bの - 断面図である。

【図2】図1Cの要部拡大図である。

【図3A】実施形態に係る筆記具の把持部材の正面図である。

【図3B】図3Aの把持部材の前方斜視図である。

【図3C】図3Aの把持部材の後方斜視図である。

【図3D】図3Aの把持部材の平面図である。

【図3E】図3Aの把持部材の底面図である。

【図3F】図3Aの - 断面図である。

【図4A】実施形態に係る筆記具の軸筒の斜視図である。

【図4B】図4Aの軸筒の正面図である。

20

【図4C】図4Aの軸筒の平面図である。

【図4D】図4Aの軸筒の底面図である。

【図4E】図4Bの - 断面図である。

【図5A】図4Aに示す軸筒の変形例の斜視図である。

【図5B】図5Aの軸筒の正面図である。

【図5C】図5Aの軸筒の平面図である。

【図5D】図5Aの軸筒の底面図である。

【図5E】図5Aの μ - μ 断面図である。

【図6A】実施形態に係る筆記具の尾栓の正面図である。

【図6B】図6Aの - 断面図である。

30

【図7A】実施形態に係る筆記具の先端部を示す拡大断面図である。

【図7B】図7Aのインク供給芯の一例を示す - 断面図である。

【図7C】図7Aのインク供給芯の別の例を図7Bと同様の断面図で示す。

【図8A】実施形態に係る筆記具における芯周囲部材の側面図である。

【図8B】図8Aの - 断面図である。

【図9A】図2の先端部分をさらに拡大したものである。

【図9B】図9Aの変形例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しつつ、本実施形態に係る筆記具1として、細軸のサインペン又はマーカーペンを例に説明する。なお、各図において、筆記具1及びその構成部品についての「前方」とは、筆記具1の先端の方向を示し、「後方」とはその反対側の方向を示し、「軸方向」とは、軸筒10の前方から後方までを貫く軸の方向を示し、「横断方向」とは、軸方向に直交する方向を示すものとする。また、各図面間で共通して付されている符号は、特に各図面の説明において言及がなくとも、同じ構成又は部材を表している。

40

【0013】

<全体構成>

本実施形態に係る筆記具1は、図1Aに示すように、より小径の先軸11及びより大径の後軸12が一体に形成された(図2参照)軸筒10と、先軸11の前方側に装着された芯周囲部材30とを備えている。後軸12の内部には、図1Cに示すように、インクが貯

50

蔵される中綿 1 5 が収容される。先軸 1 1 の先端付近には、軸筒 1 0 の内部と外部との空気の流通を可能とする空気置換口 1 1 E が設けられている。

また、芯周囲部材 3 0 には、インク供給芯 2 0 が貫通している。インク供給芯 2 0 の先端は芯周囲部材 3 0 の先端から突出している。インク供給芯 2 0 の後端は中綿 1 5 の前端に突き刺さるまで延伸している。

また、図 1 A に示す先軸 1 1 には、キャップ 5 0 が装着され、不使用時には図 1 B に示すような外観を呈する。

【 0 0 1 4 】

(軸筒の構造)

図 1 C 及び図 4 A ~ E (又は図 5 A ~ E) に示すように、軸筒 1 0 は、前述したように、先軸 1 1 と後軸 1 2 とを有する。先軸 1 1 の前方の端部には前部開口 1 3 が開口し、後軸 1 2 の後方の端部には後部開口 1 4 が開口している。なお、後部開口 1 4 には尾栓 6 0 が圧入されている。

また、軸筒 1 0 の外形は、図 4 A (又は図 5 A) に示すように、横断方向の断面が、全体に丸みを帯びた四角形に形成されている。

【 0 0 1 5 】

後軸 1 2 は、図 2 並びに図 4 A、B 及び E (又は図 5 A、B 及び E) に示すように、後述する把持部材 4 0 で被覆される前方側の前部把持部 1 2 A と、後方側の後部把持部 1 2 B とが、一体に形成されている。

また、前部把持部 1 2 A と後部把持部 1 2 B とは、その境界部 1 2 C において、前方に向けて縮径した段差を有しており、これによって前部把持部 1 2 A の太さが後部把持部 1 2 B の太さよりも細くなっている。

また、前部把持部 1 2 A の外周の各面には、図 4 A 及び B に示すように、把持部材 4 0 との係合に関与する外方突起 1 2 A 2 が形成されている。この外方突起 1 2 A 2 は、後述する把持部材 4 0 の内周面に形成される内方凹部 4 1 (図 3 C 及び F 参照) と嵌合する。

また、前部把持部 1 2 A の前方の端部 1 2 E は、横断方向の断面が凸円弧状となる面が形成され、その前方に一体に形成される先軸 1 1 はこの端部 1 2 E よりも細くなっている。

また、後軸 1 2 の後端縁には、尾栓 6 0 の鍔部 6 2 が接触している (図 1 C 参照) 。

【 0 0 1 6 】

先軸 1 1 は、図 2 並びに図 4 A、B 及び E (又は図 5 A、B 及び E) に示すように、後端から、根本部 1 1 A と、縮径部 1 1 B と、先端部 1 1 C と、係止面 1 1 D と、を有する。

根本部 1 1 A は、前部把持部 1 2 A の前方の端部 1 2 E から一定の太さで、前方に延設された部分である。なお、図 4 A 及び B に示すように、根本部 1 1 A の中間部分には、軸方向と交差する方向に沿った突起が各側面に形成されている。これらの突起に係止突起 1 1 A 1 と称する。本実施形態においては、この係止突起 1 1 A 1 は合計 4 個 (図 4 A 及び B) 又は合計 2 個 (図 5 A 又は B) 設けられていることで、係止突起 1 1 A 1 の高さの加工バラつきによる嵌合力のバラつきを抑えることが可能になるため、手の力の弱いユーザでも容易にキャップ 5 0 を取り付けたり取り外したりすることができる。また、係止突起 1 1 A 1 は、先軸 1 1 側に形成するだけでなくキャップ 5 0 側に形成してもよい。

係止突起 1 1 A 1 は、先端側と後端側とでそれぞれ傾斜しており、その角度は先端側の方が大きい。こうすることで、キャップ 5 0 の引抜き力を小さくしつつ、キャップ 5 0 の取り付けを確実に行うことが可能になり、良好な着脱感を得ることができる。

縮径部 1 1 B は、根本部 1 1 A の前端から先細りとなって前方に延設された部分である。

先端部 1 1 C は、縮径部 1 1 B の前端から一定の太さで前方に延設された部分である。

係止面 1 1 D は、先端部 1 1 C の先端縁であり、芯周囲部材 3 0 の係合部 3 3 の係合片 3 3 A と接触している。

【 0 0 1 7 】

(把持部材)

把持部材 40 は、図 3 A ~ F に示すように、全体が断面略正方形の筒状に形成され、前方に開口する前方開口 42 と、後方に開口する後方開口 43 と、を有する。

内方凹部 41 は、把持部材 40 の後端近傍の内側の各面において、内側に向けた陥凹部として形成される。これらの内方凹部 41 には、後軸 12 の前部把持部 12 A の外周に設けられた外方突起 12 A 2 が嵌合することで、把持部材 40 は後軸 12 に装着される。

前方開口 42 の端部には、縁部 42 A が形成されている。縁部 42 A の内面は、前部把持部 12 A の端部 12 E の断面の凸円弧状に対応するように断面凹円弧状に形成される。前方開口 42 は、先軸 11 の根本部 11 A が嵌入し得る大きさで形成されている。

後方開口 43 の端部には端面 43 A が形成され、後軸 12 の後部把持部 12 B の境界部 12 C の段差面に接触している。

また、把持部材 40 は、軸筒 10 とは異なる色彩が付与されていてもよく、その色彩は、たとえば、中綿 15 に貯留されるインクの色と同系色としてもよい。

なお、軸筒 10 と把持部材 40 とは、たとえば二色成形により形成することができる。

【0018】

(キャップ)

キャップ 50 は、図 2 に示すように、キャップ外筒 51 とキャップ内筒 52 とを有する。

【0019】

キャップ外筒 51 は、図 2 に示すように、全体が筒形状に形成され、前方と後方とに開口を有する。このキャップ外筒 51 の外周面は、横断方向の断面が、図 1 に示すように、軸筒 10 の外周面と同じく、全体に丸みを有する四角形に形成されている。

キャップ内筒 52 は、図 2 に示すように、先端が閉鎖し、後端が開放した筒形状に形成されている。キャップ内筒 52 は、キャップ外筒 51 の内部の前半部分に収容され、開放した後端部分は、キャップ外筒 51 のほぼ中間部分の内周面に対して、不連続的に等配される連結部 52 A にて連結している。これら連結部 52 A の間は、図示しない複数の貫通孔となっている。本実施形態においては、連結部 52 A は 8 箇所形成されている。

【0020】

また、キャップ内筒 52 の閉鎖した先端部分の周囲は連続した周回溝 53 に囲まれている。周回溝 53 は前記貫通孔でキャップ外筒 51 の内部の後半部分と連絡している。

【0021】

キャップ外筒 51 の後方からは、前述した先軸 11 (図 1 A 参照) が挿入される。

係止突起 55 は、キャップ外筒 51 の内面の後端付近に軸方向と交差して形成される複数の突起であり、先軸 11 に設けられる前記係止突起 11 A 1 を前方から後方に向けて弾性変形により乗り越えることで互いに係止される。これによって、キャップ 50 が軸筒 10 に装着される。

本実施形態においては、複数の係止突起 55 は、キャップ外筒 51 の各側面に対応して、計 4 個設けられている。

【0022】

(尾栓)

尾栓 60 は、図 6 A 及び B に示すように、全体が筒形状に形成され、挿入部 61 と、鍔部 62 と、頭部 63 と、を有する。挿入部 61 の先端が、尾部 64 となっている。

挿入部 61 は、軸筒 10 における後軸 12 の後部開口 14 から後軸 12 の内部に挿入され、後部開口 14 を塞ぐ(図 1 C 参照)。

鍔部 62 は、後部開口 14 の端面に密着して後軸 12 の内部を密閉し、後軸 12 の内部を外気から遮断する。

頭部 63 は、鍔部 62 から後方に延びるように形成されており、ここに筆記時にキャップ 50 を装着しておくことができる。

【0023】

尾栓 60 の形状は、挿入部 61、鍔部 62 及び頭部 63 のいずれも、横断方向の断面が

10

20

30

40

50

円形に形成されている。また、頭部 6 3 から鐳部 6 2 にかけては外周が緩やかな凹曲面で接続されている。これにより、頭部 6 3 と鐳部 6 2 との境界が目立たなくなり、外観も損なわない。

【 0 0 2 4 】

(中綿)

図 1 C に示す中綿 1 5 は、インクを貯留する円筒形状のポリエステル繊維素材で構成され、軸筒 1 0 の後軸 1 2 の内部に収容されている。

また、中綿 1 5 の前方の端部は、図 2 に示すように、後軸 1 2 における前部把持部 1 2 A の内部において、前部把持部 1 2 A の内周面に軸方向に形成されている複数本のリブ 1 2 A 1 (図 4 C 及び E (又は図 5 C 及び E) 参照) に接触している。

10

一方、中綿 1 5 の後方の端部は、後軸 1 2 に嵌まり込む尾栓 6 0 の尾部 6 4 の直前に位置している。

これにより、中綿 1 5 は、図 2 に示すように、前部把持部 1 2 A のリブ 1 2 A 1 (図 1 4 E (又は図 1 5 E) 参照) と、尾栓 6 0 の尾部 6 4 との間に位置している。なお、後部把持部 1 2 B の内側面において、複数個の固定突起 1 2 B 1 (図 4 E (又は図 5 E) 参照) が環状に配列されており、これらによって中綿 1 5 は後軸 1 2 の内部で固定されている。

【 0 0 2 5 】

< 要部の構成 >

ここで、本実施形態における要部であるインク供給芯 2 0 及び芯周囲部材 3 0 について詳述する。

20

【 0 0 2 6 】

[インク供給芯]

インク供給芯 2 0 は、図 2 に示すように、外周部 2 1 と、流路 2 2 と、先端部 2 3 と、後端部 2 4 と、胴部 2 5 と、を有する。

インク供給芯 2 0 は、ポリアセタール樹脂の押出成形で形成され、その形状は、前方の側から後方の側に向けて、全体がほぼ円筒形をなし、先端部 2 3 は、前方に縮径する円錐形状をなし、後端部 2 4 は、後方に向けて縮径する円錐形状をなし、これら先端部 2 3 と後端部 2 4 とに挟まれる胴部 2 5 は、先端部 2 3 及び後端部 2 4 の縮径が始まる部位の外径と同じ外径の円筒形状をなしている。ここで、インク供給芯 2 0 は、繊維束芯や焼結芯などで構成されたものでもよい。

30

【 0 0 2 7 】

(外周部)

外周部 2 1 は、インク供給芯 2 0 の外側面をなしている。外周部 2 1 の先端部 2 3 の先端、及び後端部 2 4 の先端は、後述する流路 2 2 が露出するように形成されている。

(流路)

流路 2 2 は、外周部 2 1 の内部の軸心に沿って形成され、前述のとおり、外周部 2 1 の先端部 2 3 及び後端部 2 4 においてそれぞれ露出している。

ここで、インク供給芯 2 0 の押出成形の際、中心部に細かい隙間を有するダイスを用いることで、断面の中心部分に細かい隙間としての流路 2 2 が形成されることとなる。この隙間としての流路 2 2 が毛細管力を発揮して、インクを保持する。この場合、インク供給芯 2 0 においては、外周部 2 1 と流路 2 2 とが一体に形成されていることになる。

40

流路 2 2 は、図 7 A の断面図において、軸心に沿った部分、すなわち径 W 2 を占める部分として形成され、その周囲を占める部分が外周部 2 1 である。

流路 2 2 は、たとえば、図 7 B に示すインク供給芯 2 0 の断面図のような、軸心部分における内周縁が不整形な空洞を有する領域として形成され、その空洞に仮想的に外接する円の直径として、流路の外径 W 2 が定められる。流路 2 2 はまた、たとえば図 7 C の断面図に示す別の例のように、図 7 B に示す流路 2 2 よりも細かい分岐を有する空洞を有する領域として形成することとしてもよい。この別の例では、流路の外径 W 2 は図 7 B に示す例よりも大きく、流路 2 2 がインク供給芯 2 0 の断面に占める割合がより高い。

50

なお、毛細管構造を有する繊維束芯又は焼結芯で流路 2 2 を形成する場合、外周部 2 1 を流路 2 2 の外側面をコーティングする構造として形成することで、インク供給芯 2 0 において、この外周部 2 1 を、流路 2 2 の外側の肉厚部分とすることが可能となり、流路 2 2 の外側面を露出させずに芯周囲部材 3 0 へ固定することができる。

インク供給芯 2 0 においては、中綿 1 5 に差し込まれている後端部 2 4 から、中綿 1 5 に貯留されているインクが毛細管力によって先端部 2 3 にまで誘導される。

【 0 0 2 8 】

[芯周囲部材]

芯周囲部材 3 0 は、図 8 A 及び B に示すように、前方の側から後方の側に向かって、先端部 3 0 A と、中央部 3 0 B と、後端部 3 0 C と、を有する。

先端部 3 0 A は、縮径部 3 1 と、円筒部 3 2 と、係合部 3 3 と、を有する。中央部 3 0 B は、弾性部 3 4 から構成される。後端部 3 0 C は、筒部 3 5 から構成される。

また、これら各部を先端から後端にわたって貫通する貫通部 3 7 を有する。この貫通部 3 7 には、図 2 に示すようにインク供給芯 2 0 が貫通する。

本実施形態においては、縮径部 3 1、円筒部 3 2、係合部 3 3、弾性部 3 4、筒部 3 5 は一体に形成され、縮径部 3 1 以外の基本形状は、円筒形である。

芯周囲部材 3 0 は、筆記時の低摩擦性、耐摩耗性、及び、弾性部 3 4 の耐クリープ性の観点から、ポリアセタール樹脂で形成されるのが好ましい。

【 0 0 2 9 】

(縮径部)

縮径部 3 1 は、図 8 B に示すように、芯周囲部材 3 0 の前方の側に位置し、前方に向けて縮径するテーパ形状に形成されている。

縮径部 3 1 の先端には、円形の先端開口 3 1 A が形成され、その周囲には開口周縁部 3 1 B が形成されている。一方、縮径部 3 1 における貫通部 3 7 は第 1 貫通部 3 7 A となっている。

【 0 0 3 0 】

この第 1 貫通部 3 7 A は、先端開口 3 1 A に向けて縮径する停止面 3 7 A 1 を有し、この停止面 3 7 A 1 に、前述したインク供給芯 2 0 の先端部 2 3 の側面が接触して係止することで、インク供給芯 2 0 の先端部 2 3 の先端が外部に突出する（図 2 参照）。

また、縮径部 3 1 における第 1 貫通部 3 7 A は、図 8 B に示すように、先端開口 3 1 A から後方に向かって、その内径が拡大している。この形状は、インク供給芯 2 0 の先端部 2 3 の外周面の円錐形状に対応している。

【 0 0 3 1 】

(円筒部)

円筒部 3 2 は、図 8 A 及び B に示すように、縮径部 3 1 の後方の側に連続して、縮径部 3 1 の後端の外径と同じ外径を有して後方の側に延びる円筒形に形成されている。

円筒部 3 2 における貫通部 3 7 は、縮径部 3 1 に引き続き第 1 貫通部 3 7 A となっている。

この円筒部 3 2 における第 1 貫通部 3 7 A は、縮径部 3 1 における第 1 貫通部 3 7 A の後端の内径と同じ内径を有する断面円形の孔として形成されており、インク供給芯 2 0 が軸方向に移動可能となるように、インク供給芯 2 0 の外径よりも大きい内径が与えられている。

【 0 0 3 2 】

(係合部)

係合部 3 3 は、図 8 A 及び B に示すように、円筒部 3 2 の外径よりも大きい外径を有する円盤状の係合片 3 3 A を介して、円筒部 3 2 の後端から連続して設けられている。係合部 3 3 の外径は、円筒部 3 2 の外径よりも大きく、かつ係合片 3 3 A の外径よりも小さい。係合部 3 3 は、側面の一部に軸方向に切欠きを有してほぼ円筒形に形成されている。

この係合部 3 3 の内部においても、図 8 B に示すように、円筒部 3 2 を貫通している第 1 貫通部 3 7 A が、その内径を同じくして、引き続き後方へ延びる円形の孔として形成さ

10

20

30

40

50

れている。

【0033】

(弾性部)

弾性部34は、図8A及びBに示すように、本実施形態においては、係合部33の後方の側に連続して、係合部33の後端の外径とほぼ同じ外径を有する二重の螺旋ばねとして形成されている。この螺旋ばねの断面は、図8Bに示すように四角形を呈している。

螺旋ばね34の内部には、図8Bに示すように、第1貫通部37Aの後端から連続する第2貫通部37Bが形成されている。第2貫通部37Bは、第1貫通部37Aの内径とほぼ同じ内径を有し、後方へ延びる円形の孔として形成されている。

なお、螺旋ばねは、弾性部34の形状の一例である。

10

【0034】

弾性部34としての螺旋ばねは、細字用のサインペン又はマーキングペンに対応させるための予め定められたばね定数で形成されており、インク供給芯20に、後述する軸方向への移動ができる程度の付勢力が付与されるようになっている。

【0035】

(筒部)

筒部35は、図8A及びBに示すように、弾性部34の後端から連続して、弾性部34の外径とほぼ同じ外径を有して、後方に延びる円筒形を呈している。

この筒部35においても、その内部には、弾性部34における第2貫通部37Bに連続して、ほぼ同じ内径を有する第3貫通部37Cが、後方へ延びる円形の孔として形成されている。その筒部35の後端には、後部開口35Aが開口している。

20

【0036】

このように、芯周囲部材30は、前方から後方にわたって、複数の部位から構成されるとともに、第1貫通部37A、第2貫通部37B、及び第3貫通部37Cに対して、インク供給芯20が、芯周囲部材30の後方の側の後部開口35Aから挿入される。

【0037】

[インク供給芯の芯周囲部材への固定]

ここで、インク供給芯20と芯周囲部材30との固定について説明する。

前述のとおり、インク供給芯20は、芯周囲部材30の貫通部37(第1貫通部37A、第2貫通部37B、第3貫通部37C)を貫通している。

30

【0038】

そして、本実施形態においては、インク供給芯20は、芯周囲部材30における後端部30Cを構成する筒部35の外周面において、ポンチを用いて内方へ圧縮することで、筒部35の内面に形成される突起(図示せず)がインク供給芯20の外周面を押圧して固定している。

すなわち、インク供給芯20と芯周囲部材30とは、芯周囲部材30の後端部30Cでのみ固定されており、先端部30A及び中央部30Bにおいては固定されていない。

これにより、先端部30Aの第1貫通部37A、及び中央部30Bの第2貫通部37Bの内部において、インク供給芯20は固定されておらず、移動可能となっている。

なお、筆記の際に大きな荷重がインク供給芯20にかかった際には、インク供給芯20が後退してクッション作用が働くため、インク供給芯20の折れを防止することが可能となる。

40

【0039】

<要部の作用>

上記のような構成に基づいて、筆記具1において、インク供給芯20が筆圧によって芯周囲部材30の後方に移動可能となることについて、以下に説明する。

【0040】

本実施形態における筆記具1は、インク供給芯20と、芯周囲部材30と、を有し、インク供給芯20は、筆圧によって芯周囲部材30の先端において、後方に移動する構成を有している。

50

そして、筆記具 1 が、筆圧によって描線の幅を自在に変化させるようにできるのは、次に示す作用による。

【0041】

まず、細い描線を描こうとする場合、筆記具 1 に、所定以下の筆圧が与えられている状態であり、このとき、インク供給芯 20 の先端部 23 は、図 7 に示すように、芯周囲部材 30 の先端開口 31 A から所定の長さ（たとえば、0.1 mm 程度）の突出寸法 H1 だけ突出した位置にある。このような位置のインク供給芯 20 の先端部 23 によって、図示しない用紙等に描線を描くことができる。

【0042】

次に、より太い描線を描こうとする場合は、筆記具 1 に、前記所定を上回る筆圧が与えられる。

10

ここで、インク供給芯 20 は、先述のとおり、芯周囲部材 30 における筒部 35（後端部 30 C）の突起（図示せず）によって、芯周囲部材 30 の筒部 35 の第 3 貫通部 37 C 内に固定されている。

【0043】

一方、芯周囲部材 30 の先端部 30 A、及び中央部 30 B における第 1 貫通部 37 A、及び第 2 貫通部 37 B の中では、インク供給芯 20 は固定されておらず、筆圧が付与されると、インク供給芯 20 は後方に移動しようとする。

そうすると、芯周囲部材 30 の筒部 35 に固定されているインク供給芯 20 は、弾性部 34 の付勢力に抗して、筒部 35 を後方に押し、それにより弾性部 34 が伸長する。

20

この弾性部 34 を構成する螺旋ばねについては、太字を描こうとする場合にインク供給芯 20 に付与される筆圧（細字を描こうとする場合にインク供給芯に付与される筆圧よりも大きい）に対応して初めて伸長可能なばね定数が設定されている。

【0044】

これにより、インク供給芯 20 の先端部 23 は、芯周囲部材 30 の先端開口 31 A から僅かにその先端が突出する程度に後方に移動し、先端開口 31 A の周囲を囲む開口周縁部 31 B との間に僅かに隙間ができる。

そして、インクは、インク供給芯 20 の先端部 23 と、先端開口 31 A の周囲を囲む開口周縁部 31 B との間に僅かにできた隙間との間にも供給される。同時に、インク供給芯 20 の先端部 23 と、芯周囲部材 30 の開口周縁部 31 B とが、図示しない用紙等に同時に接触することで、より太い描線を描くことができるようになる。

30

【0045】

このように、本実施形態における筆記具 1 は、細字用のインク供給芯 20 を備えるサインペン又はマーキングペンにおいても、描線の幅を太く変化させることができるものである。

また、過剰に筆圧がかかってもインク供給芯 20 が可動であり、芯周囲部材 30 に負荷がかかるため、インク供給芯 20 の座屈や潰れによる筆記不良を防ぐことが可能である。

【0046】

なお、本実施形態では、図 9 A に示すように、インク供給芯 20 の先端部分において、不連続的に外径を減じる段部 26 が全周にわたって設けられている。これによって、インク供給芯 20 と芯周囲部材 30 との間の間隙が、全周にわたって拡張している拡張部 70 が設けられている。この拡張部 70 におけるインク供給芯 20 と芯周囲部材 30 との距離は、筆記具 1 に使用するインクに対して、毛細管力が生じ得ない程度の長さに設定されている。

40

【0047】

インク供給芯 20 において流路 22 によって誘導されたインクは、外周部 21 で覆われていない先端部 23 から浸み出して、本来であれば筆記面に転写され描線となる。しかし、浸み出したインクの一部は、インク供給芯 20 の先端部 23 の外周面と、芯周囲部材 30 の縮径部 31 の内周面との間の間隙を毛細管力により浸透して後方へせり上がる。しか

50

し、せり上がったインクは、拡張部 70 に至るとその毛細管力を失い、これ以上後方へせり上がることはない。これにより、軸筒 10 の内部までインクがせり上がるのが阻止される。

【0048】

なお、図 9 B に示す変形例のように、インク供給芯 20 の胴部 25 の先端寄りの位置において、全周にわたる環状溝 27 を設けることで、この環状溝 27 の位置におけるインク供給芯 20 と芯周囲部材 30 との間の間隙を、拡張部 70 とすることができる。この変形例においても、拡張部 70 によってインクのせり上がりが阻止される。

【0049】

< 描線幅 >

10

ここで、前記図 7 A に示したインク供給芯 20 及び芯周囲部材 30 の先端を有する筆記具 1 において先端開口の内径 (W1) を 0.95 mm、流路の外径 (W2) を 0.55 mm に設定したものについて、No. 1 ~ 3 の 3 本のサンプルを調製し、筆記速度 4.5 m/min、筆記荷重 0.98 N (100 g 重)、筆記角度 60° 及び 90° において、上質紙面上に螺旋状に筆記を行い、そこで筆記された描線幅を測定した。その結果は下記表 1 の通りである。

【0050】

【表 1】

サンプルNo.	描線幅(mm)		W60 / W90
	W60	W90	
	筆記角度60°	筆記角度90°	
1	0.364	0.386	0.94
2	0.389	0.379	1.03
3	0.399	0.390	1.02
平均	0.384	0.385	1.00

20

【0051】

以上のとおり、いずれのサンプルにおいても、同一の筆記荷重において、筆記面に対する筆記角度 60° における描線幅を、筆記面に対する筆記角度 90° における描線幅で除した値が 1.00 前後と、0.67 以上かつ 1.5 未満である。よって、描線幅の変化を一定の範囲内に収めることができた。

30

【0052】

< その他 >

なお、本発明の特定の実施形態について上記にて詳細に説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。

【0053】

たとえば、芯周囲部材 30 の先端部 30 A と中央部 30 B とが一体に形成されるものとして前記実施形態では説明したが、中央部 30 B を別体として構成してもよい。たとえば、前記実施形態と同じ樹脂材料で先端部 30 A 及び後端部 30 C を形成し、その間に金属製のスプリングを中央部 30 B として介装することとしてもよい。

40

【0054】

また、インクを貯留する手段を中綿 15 として説明したが、インクタンク形式のものとしてもよい。

【符号の説明】

【0055】

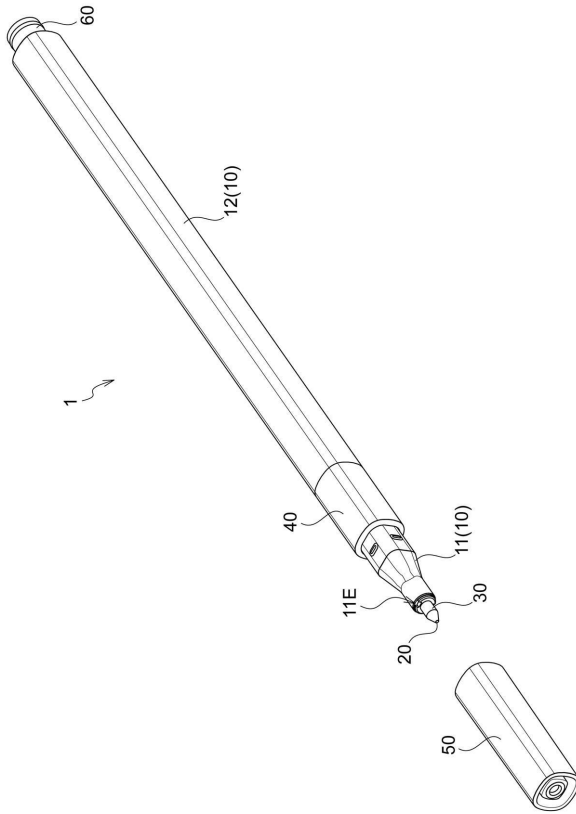
1 筆記具
10 軸筒
11 先軸

11A 根本部

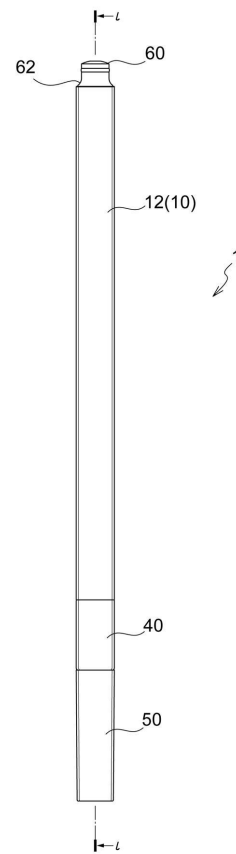
50

1 1 A 1	係止突起	1 1 B	縮径部	
1 1 C	先端部	1 1 D	係止面	
1 1 E	空気置換口			
1 2	後軸	1 2 A	前部把持部	
1 2 A 1	リブ	1 2 A 2	外方突起	
1 2 B	後部把持部	1 2 B 1	固定突起	
1 2 C	境界部	1 2 E	端部	
1 3	前部開口	1 4	後部開口	
1 5	中綿			
2 0	インク供給芯	2 1	外周部	10
2 2	流路	2 3	先端部	
2 4	後端部	2 5	胴部	
2 6	段部	2 7	環状溝	
3 0	芯周囲部材	3 0 A	先端部	
3 0 B	中央部	3 0 C	後端部	
3 1	縮径部	3 1 A	先端開口	
3 1 B	開口周縁部			
3 2	円筒部			
3 3	係合部	3 3 A	係合片	20
3 4	弾性部			
3 5	筒部	3 5 A	後部開口	
3 7	貫通部	3 7 A	第 1 貫通部	
3 7 A 1	停止面	3 7 B	第 2 貫通部	
3 7 C	第 3 貫通部			
4 0	把持部材	4 1	内方凹部	
4 2	前方開口	4 2 A	縁部	
4 3	後方開口	4 3 A	端面	
5 0	キャップ	5 1	キャップ外筒	
5 2	キャップ内筒	5 2 A	連結部	
5 3	周回溝	5 5	係止突起	30
6 0	尾栓	6 1	挿入部	
6 2	鍔部	6 3	頭部	
6 4	尾部			
7 0	拡張部			
H 1	突出寸法			
W 1	先端開口の内径	W 2	流路の外径	

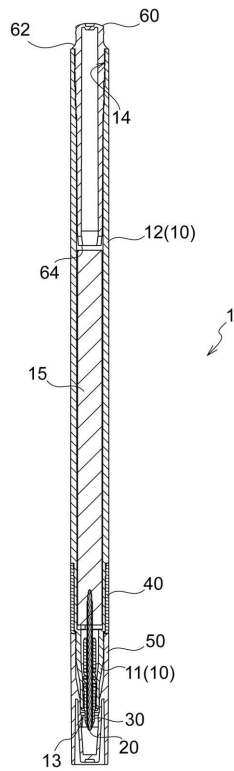
【図 1 A】



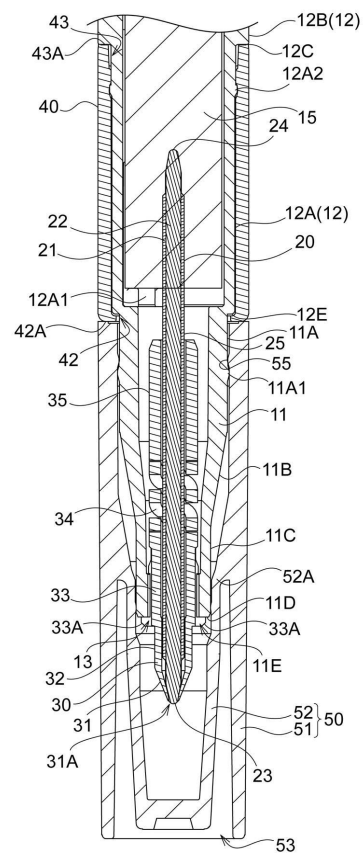
【図 1 B】



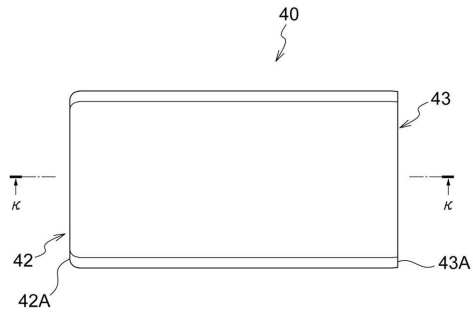
【図 1 C】



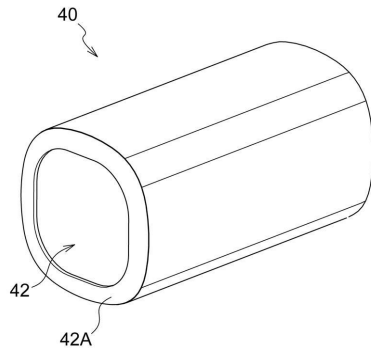
【図 2】



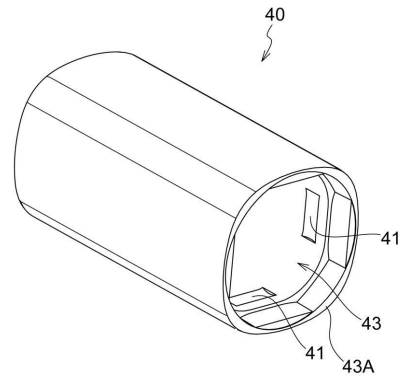
【図 3 A】



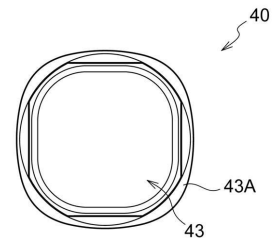
【図 3 B】



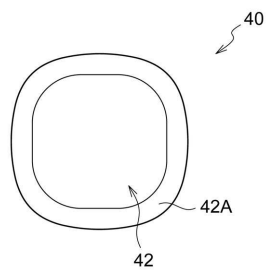
【図 3 C】



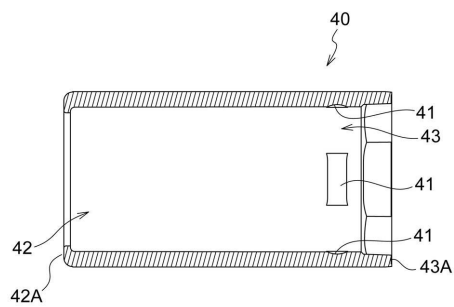
【図 3 D】



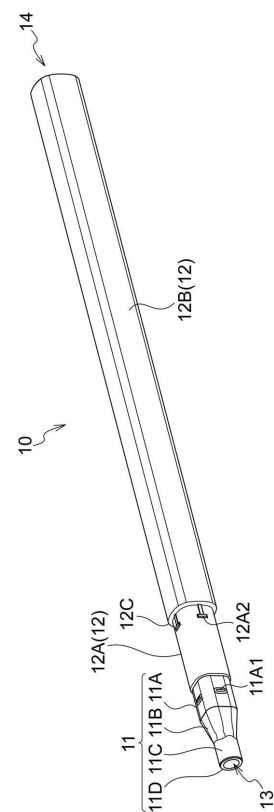
【図 3 E】



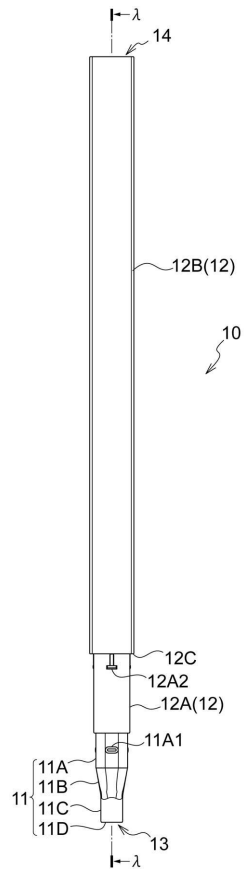
【図 3 F】



【図 4 A】



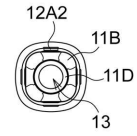
【図 4 B】



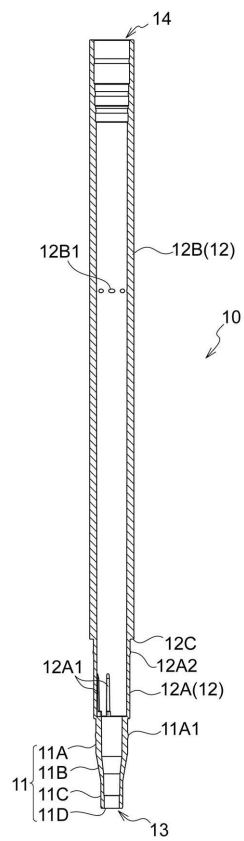
【図 4 C】



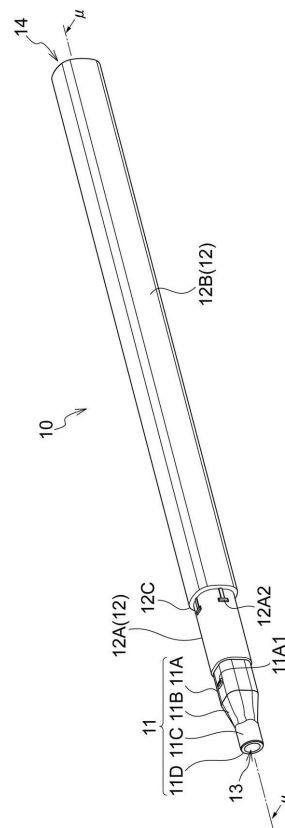
【図 4 D】



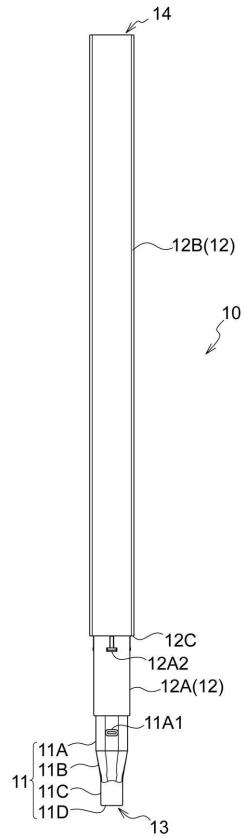
【図 4 E】



【図 5 A】



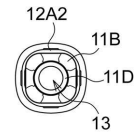
【図 5 B】



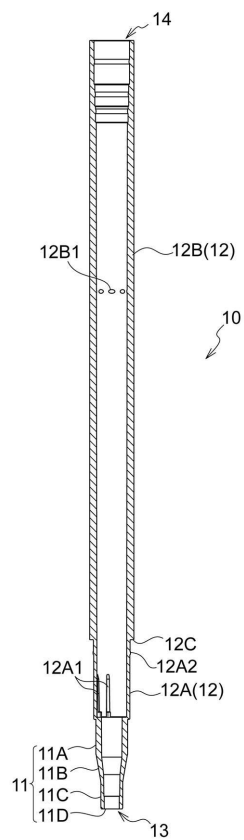
【図 5 C】



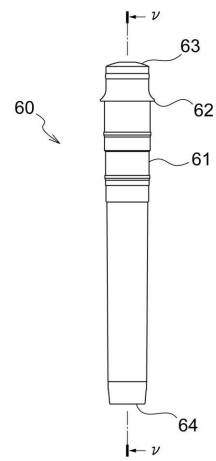
【図 5 D】



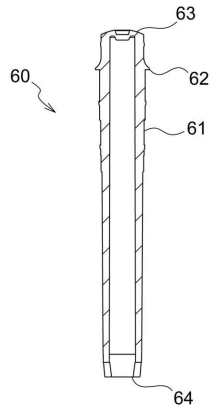
【図 5 E】



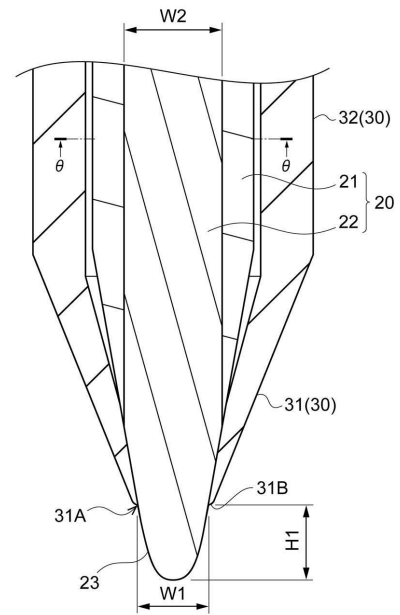
【図 6 A】



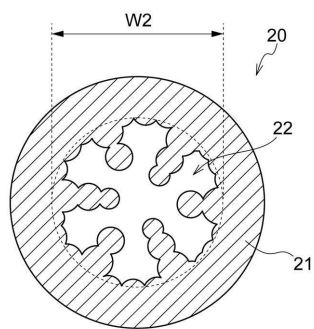
【図 6 B】



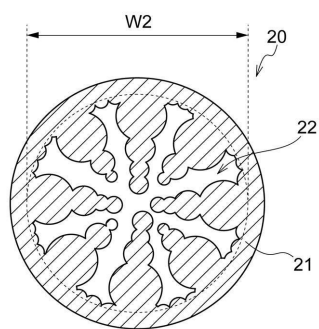
【図 7 A】



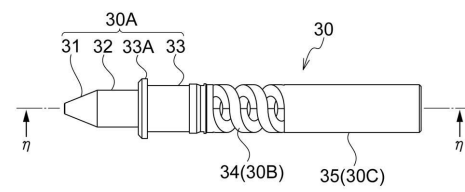
【図 7 B】



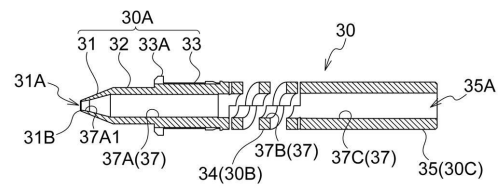
【図 7 C】



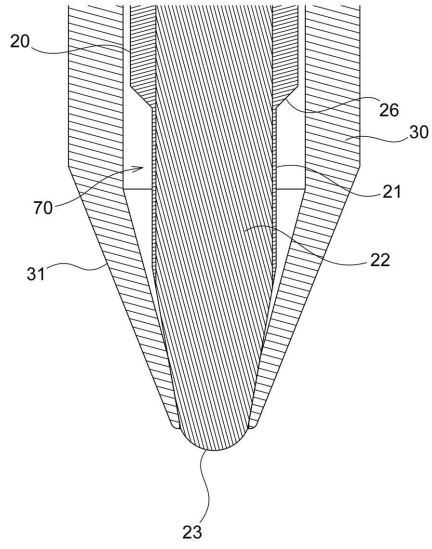
【図 8 A】



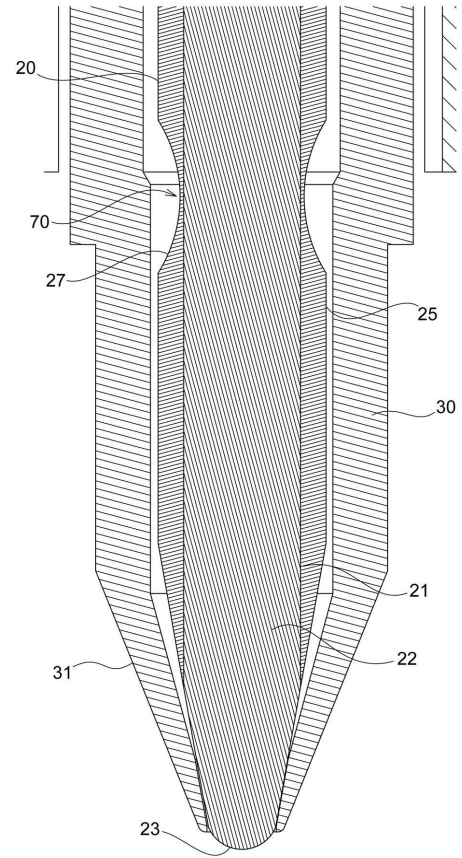
【図 8 B】



【図 9 A】



【図 9 B】



フロントページの続き

審査官 金田 理香

(56)参考文献 特開平10-309886(JP,A)
特開2016-026930(JP,A)
米国特許第06503015(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B43K 1/00 - 1/12
5/00 - 8/24
21/00 - 21/26
24/00 - 24/18
27/00 - 27/12