

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6646988号
(P6646988)

(45) 発行日 令和2年2月14日(2020.2.14)

(24) 登録日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.CI.

F 1

B 43 K 24/06 (2006.01)
B 43 K 29/02 (2006.01)B 43 K 24/06
B 43 K 29/02

Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-183210 (P2015-183210)
 (22) 出願日 平成27年9月16日 (2015.9.16)
 (65) 公開番号 特開2017-56632 (P2017-56632A)
 (43) 公開日 平成29年3月23日 (2017.3.23)
 審査請求日 平成30年6月14日 (2018.6.14)

(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 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100160705
 弁理士 伊藤 健太郎
 (74) 代理人 100153084
 弁理士 大橋 康史
 (74) 代理人 100157211
 弁理士 前島 一夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】熱変色性筆記具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱変色性インキを備えた筆記体と、
 該筆記体を保持する軸筒と、
 回転操作されることによって前進又は後退して前記筆記部を出没させる操作部材と、
 前記熱変色性インキによる筆跡を摩擦し、その際に生じる摩擦熱で該筆跡を熱変色させ
 ることが可能な摩擦部と、を具備し、
 前記摩擦部を前記軸筒の後端に設け、前記操作部材を前記軸筒の前部に設け、
前記操作部材の後部の外周面には、尾根状に径方向外側に突出した2つの凸部が全周の
半分程度に亘って中心軸線周りに対称的に形成され、前記凸部は全体として雄ネジ部を形
成し、弾性部材を用いることなく筆記状態と非筆記状態との切り替えが行われることを特
徴とする熱変色性筆記具。

【請求項 2】

熱変色性インキを備えた筆記体と、
 該筆記体を保持する軸筒と、
 回転操作されることによって前進又は後退して前記筆記部を出没させる操作部材と、
 前記熱変色性インキによる筆跡を摩擦し、その際に生じる摩擦熱で該筆跡を熱変色させ
 ることが可能な摩擦部と、を具備し、
 前記摩擦部を前記操作部材に設け、前記操作部材を前記軸筒の前部に設け、
前記操作部材の前端部には、テープ状のテープ部が形成され、テープ部の内周面は、軸

10

20

筒の外周面と相補的に形成され、

前記操作部材の後部の内周面には、尾根状に径方向内側に突出した2つの凸部が全周の半分程度に亘って中心軸線周りに対称的に形成され、前記凸部は雌ネジ部を形成し、弾性部材を用いることなく筆記状態と非筆記状態との切り替えが行われることを特徴とする熱変色性筆記具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱変色性筆記具に関する。

【背景技術】

【0002】

軸筒の後端部に操作部を有し、軸筒内に配置されたスプリングの付勢力に抗して操作部を前方に押圧するノック操作を行うことによって、熱変色性インクを収容したリフィル、すなわち筆記体のペン先である筆記部が軸筒の先端から突出した筆記状態と筆記部が軸筒内に没入した非筆記状態とが切り替えられる、いわゆるノック式であるノック式熱変色性筆記具が公知である（特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第5302881号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ノック式熱変色性筆記具では、筆記状態から非筆記状態への切り替えの際の衝撃によって、リフィル内のインク中に気泡が生じてしまう場合がある。すなわち、筆記状態から非筆記状態への切り替えの際に、リフィルは、スプリングの付勢力によって勢いよく後方へ移動し、その停止時に衝撃が加わる。リフィル内に、特に、粘度の低いインクや剪断減粘性インクを収容している場合には、その衝撃によってインクが後退し、筆記部よりリフィル中に空気が混入する可能性がある。この場合、インク中に気泡が生じ、筆記不良を引き起こす虞がある。

30

【0005】

本発明は、リフィルへの衝撃を与える原因となるスプリング等の弾性部材を使用することなく、簡便な機構によって筆記状態と非筆記状態との切り替えが可能な熱変色性筆記具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様によれば、熱変色性インキを収容し且つ筆記部を備えた筆記体と、該筆記体を保持する軸筒と、操作されることによって前進又は後退して前記筆記部を出没させる操作部材と、前記熱変色性インキによる筆跡を摩擦し、その際に生じる摩擦熱で該筆跡を熱変色させることができ可能な摩擦部と、を具備し、前記摩擦部を前記軸筒の後端に設け、前記操作部材を前記軸筒の前部に設けたことを特徴とする熱変色性筆記具が提供される。

40

【0007】

本発明の別態様によれば、熱変色性インキを収容し且つ筆記部を備えた筆記体と、該筆記体を保持する軸筒と、操作されることによって前進又は後退して前記筆記部を出没させる操作部材と、前記熱変色性インキによる筆跡を摩擦し、その際に生じる摩擦熱で該筆跡を熱変色させることができ可能な摩擦部と、を具備し、前記摩擦部を前記操作部材に設け、前記操作部材を前記軸筒の前部に設けたことを特徴とする熱変色性筆記具が提供される。

【0008】

本発明の態様によれば、リフィルへの衝撃を与える原因となるスプリング等の弾性部材を使用することなく、簡便な機構によって筆記状態と非筆記状態との切り替えが可能な熱

50

変色性筆記具を提供するという共通の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態による熱変色性筆記具の筆記状態の側面図である。

【図2】図1の熱変色性筆記具の縦断面図である。

【図3】図1の熱変色性筆記具の非筆記状態の縦断面図である。

【図4】図1の熱変色性筆記具の軸筒の側面図である。

【図5】図4の軸筒の縦断面図である。

【図6】図1の熱変色性筆記具の操作部材の背面図である。

【図7】図6の操作部材の側面図である。

【図8】図6の操作部材の縦断面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態による熱変色性筆記具の筆記状態の側面図である。

【図10】図9の熱変色性筆記具の縦断面図である。

【図11】図9の熱変色性筆記具の非筆記状態の縦断面図である。

【図12】図9の操作部材の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳細に説明する。全図面に渡り、対応する構成要素には共通の参照符号を付す。

【0011】

図1は、本発明の第1の実施形態による熱変色性筆記具1の筆記状態の側面図であり、図2は、図1の熱変色性筆記具1の縦断面図であり、図3は、図1の熱変色性筆記具1の非筆記状態の縦断面図である。

【0012】

熱変色性筆記具1は、筒状に形成された筒状部材である軸筒10と、軸筒10の前部に設けられ且つ筒状に形成された筒状部材である操作部材20と、熱変色性インクを収容し且つ一端に筆記部2aを備えた筆記体であるリフィル2と、軸筒10の後端部に設けられた摩擦部である摩擦部材3とを有している。リフィル2は、後述するように、軸筒10によって保持されている。

【0013】

本明細書中では、熱変色性筆記具1の軸線方向において、筆記部2a側を「前」側と規定し、筆記部2aとは反対側を「後」側と規定する。さらに、熱変色性筆記具1では、後述するように、操作部材20が軸筒10に対して前後方向に移動する。このとき、筆記部2aが操作部材20から突出した状態を筆記状態(図1及び図2)と称し、筆記部2aが操作部材20内に没入した状態を非筆記状態(図3)と称す。

【0014】

図4は、図1の熱変色性筆記具1の軸筒10の側面図であり、図5は、図4の軸筒10の縦断面図である。

【0015】

軸筒10は、後端部が閉塞した筒状の軸筒本体11と、軸筒本体11の閉塞した後端部の内面から前方に向かって軸筒本体11を越えて延在する柱状のリフィル保持部12とを有している。軸筒本体11の後部の内周面には、尾根状に径方向内側に突出した凸部が螺旋状に形成され、この凸部は全体として雌ネジ部13を形成している。リフィル保持部12の前部14は、その後部15よりも小径に形成されている。リフィル保持部12の後部15の外周面には、環状突起16が形成されている。

【0016】

また、リフィル保持部12には、リフィル2を挿入するために、前端面から後方に向かって挿入孔17が形成されている。挿入孔17の奥、すなわち後部には、前部よりも小さい内径を有する嵌合部18が形成されている。嵌合部18の内径は、リフィル2の後端部の外径と略同一か又は僅かばかり小さく形成されている。したがって、リフィル保持部1

10

20

30

40

50

2の挿入孔17に挿入されたリフィル2は、リフィル2の後端部とリフィル保持部12の嵌合部18との嵌合によって、容易に抜けないように固定され、保持される。なお、軸筒10の後端面には、半球状に形成された摩擦部材3が、接着や二色成形等によって設けられている。

【0017】

図6は、図1の熱変色性筆記具1の操作部材20の背面図であり、図7は、図6の操作部材20の側面図であり、図8は、図6の操作部材20の縦断面図である。

【0018】

筒状の操作部材20には、前後に貫通した貫通孔21が形成されている。貫通孔21の内径は後方から前方に向かって小径となり、その境界には2つの段部22が形成されている。貫通孔21の後部の内周面23の内径は、軸筒本体11のリフィル保持部12の後部15の外径よりも僅かばかり大きく設定されている。貫通孔21の後部の内周面23は、リフィル保持部12の環状突起16と緩く嵌合し、軸筒10に対して操作部材20ががたつくのを防止している。

【0019】

操作部材20の後部の外周面には、尾根状に径方向外側に突出した2つの凸部が全周の半分程度に亘って中心軸線周りに対称的に形成され、これら凸部は全体として雄ネジ部24を形成している。なお、雄ネジ部24は、その凸部を全周に亘って形成してもよく、3つ以上形成してもよい。

【0020】

リフィル2をリフィル保持部12に嵌合させた状態で、操作部材20は、リフィル2及びリフィル保持部12を貫通孔21内に挿入するようにして、軸筒10に対して取り付けられる。言い換えると、操作部材20は、軸筒10の軸筒本体11内に挿入される。このとき、軸筒10の雌ネジ部13と操作部材20の雄ネジ部24とが螺合し、操作部材20を回転操作することによって、軸筒10に対して操作部材20を前進又は後退させることが可能となる。

【0021】

熱変色性筆記具1の筆記状態及び非筆記状態の切り替えは、軸筒10を一方の手で把持し、他方の手で操作部材20を回転させる回転動作を行うことによって行われる。詳細には、操作部材20が軸筒10内に挿入される方向、すなわち後退する方向に操作部材20を回転させると、軸筒10に固定されたリフィル2の筆記部2aが、相対的に操作部材20の前端から突出し、熱変色性筆記具1は筆記状態となる(図1及び図2)。他方、操作部材20が軸筒10の外に突出する方向、すなわち前進する方向に操作部材20を回転させると、軸筒10に固定されたリフィル2の筆記部2aが、相対的に操作部材20内に没入、非筆記状態となる(図3)。言い換えると、操作部材20は、操作されることによって筆記部2aを操作部材20に対して出没させる。

【0022】

図9は、本発明の第2の実施形態による熱変色性筆記具100の筆記状態の側面図であり、図10は、図9の熱変色性筆記具100の縦断面図であり、図11は、図9の熱変色性筆記具100の非筆記状態の縦断面図である。

【0023】

熱変色性筆記具100は、筒状に形成された筒状部材である軸筒110と、軸筒110の前部に設けられ且つ筒状に形成された筒状部材である操作部材120と、熱変色性インクを収容し且つ一端に筆記部102aを備えた筆記体であるリフィル102と、軸筒110の後端部に設けられた尾栓103とを有している。軸筒110内に収容されたリフィル102は、その後端が尾栓103の内周面と嵌合することによって固定される。尾栓103は、後端部が閉塞した筒状に形成された筒状部材であり、摩擦部としての役割を果たす摩擦部材である。

【0024】

軸筒110の前端部には、テーパ状のテーパ部110aが形成され、且つ、リフィル1

10

20

30

40

50

02の筆記部102aが突出する開口が形成されている。軸筒110の後端部の外周面は、尾栓103が螺合する螺合部110bが形成されている。なお、尾栓103は、軸筒110の後端部に、螺合ではなく平滑な面同士の嵌合によって取り付けられるようにしてもよい。軸筒110のテーパ部110aの後方の外周面には、尾根状に径方向外側に突出した凸部が螺旋状に形成され、この凸部は全体として雄ネジ部124を形成している。

【0025】

図12は、図9の操作部材120の縦断面図である。

【0026】

操作部材120は、キャップ状に形成された筒状部材である。操作部材120は、前面は開口している。操作部材120の前端部には、テーパ状のテーパ部120aが形成され、テーパ部120aの内周面は、図10に示されるように、軸筒110のテーパ部110aの外周面と相補的に形成されている。操作部材120の後部の内周面には、尾根状に径方向内側に突出した2つの凸部が全周の半分程度に亘って中心軸線周りに対称的に形成され、これら凸部は全体として雌ネジ部113を形成している。なお、雌ネジ部113は、その凸部を全周に亘って形成してもよく、3つ以上形成してもよい。

10

【0027】

第2の実施形態による熱変色性筆記具100が、第1の実施形態による熱変色性筆記具1と大きく異なる点は、軸筒110側に雄ネジ部124を形成し、操作部材120側に雌ネジ部113を形成した点である。軸筒110と操作部材120とが螺合し、操作部材120を回転操作することによって、軸筒110に対して操作部材120を前進又は後退させ、筆記部102aを出没させるという点で、両者は同一である。

20

【0028】

本発明による熱変色性筆記具は、スプリング等の弾性部材を用いることなく、筆記状態と非筆記状態との切り替えが行われることから、従来のノック式熱変色性筆記具のように切り替え時の衝撃がリフィルに加わることはない。したがって衝撃に起因する筆記不良等の問題が発生することはない。すなわち、熱変色性筆記具は、スプリング等の弾性部材を使用することなく、簡便な機構によって筆記状態と非筆記状態との切り替えが可能である。

【0029】

なお、リフィルには、上述したように、熱変色性インクが収容されている。ここで、熱変色性インクとは、常温（例えば25）で所定の色彩（第1色）を維持し、所定温度（例えば60）まで昇温させると別の色彩（第2色）へと変化し、その後、所定温度（例えば-5）まで冷却させると、再び元の色彩（第1色）へと復帰する性質を有するインクを言う。熱変色性インクを用いた熱変色性筆記具1では上記第2色を無色とし、第1色（例えば赤）で筆記した描線を昇温させて無色とすることを、ここでは「消去する」ということとする。したがって、描線が筆記された筆記面等に対して摩擦部材によって擦過して摩擦熱を生じさせ、それによって描線を無色に変化、すなわち消去させる。なお、当然のことながら上記第2色は、無色以外の有色でもよい。なお、筆記体として、熱変色インクを収容したボールペン、熱変色芯を収容したシャープペンシル、鉛筆ホルダ等を使用することもできる。

30

【0030】

摩擦部材を形成する材料として、シリコーンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、エチレンプロピレンジエンゴム等の熱硬化性ゴムやスチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー等の熱可塑性エラストマーといったゴム弹性材料、2種以上のゴム弹性材料の混合物、及び、ゴム弹性材料と合成樹脂との混合物を用いることができ、これを、JIS K7204に規定された摩耗試験（ASTM D1044）で荷重9.8N、1000rpm環境下において、テーパー摩耗試験機の摩耗輪CS-17でのテーパー摩耗量が10mg以上となるように構成し、摩擦部材を形成する。さらに、テーパー摩耗量が10mg以上となるように調整するために、摩擦部材の材料に対して、より柔軟性を出すためのアルキルスルфон酸フェニルエステル、シク

40

50

ロヘキサンジカルボン酸エステルやフタル酸系可塑剤を添加してもよい。摩擦部材が、アルキルスルfonyl酸フェニルエステル、シクロヘキサンジカルボン酸エステルやフタル酸系可塑剤を含むことによって、摩擦部材がより摩耗しやすくなるため、紙面を傷めず且つ印刷文字等を掠れさせることなく、筆跡の消去が可能となる。さらに、摩擦部材は、JIS K 6203に規定されたデュロメータD硬度が30以上であることが望ましい。それによって、所定の硬さが確保でき、より安定した擦過動作が可能となる。なお、摩擦部材は、タッチペン、スタイルスペンとしても適用可能である。

【0031】

軸筒や操作部材を形成する材料として、射出成形で適切なABS樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリアミド樹脂、アクリロニトリルスチレン樹脂、変性ポリフェニレンエーテル樹脂、エラストマー樹脂、等種々のものを用いることができる。10

【0032】

なお、軸筒及び操作部材のいずれか一方又は両方を、上述した摩擦部材の材料で形成し、摩擦部材と共に、又は摩擦部材に代えて、摩擦部として使用可能にしてもよい。上述した実施形態によれば、操作部材を回転操作することによって、螺合する軸筒に対して操作部材を前進又は後退させて筆記部を出没させる構成であったが、操作部材を軸線方向に沿って前後に移動させる操作を行うことによって筆記部を出没させるように構成してもよい。こうした構成は、例えば、軸筒及び操作部材のいずれか一方に軸線方向に延在するガイド溝を設け、他方にガイド溝内に配置される突起を設けることによって実現できる。20

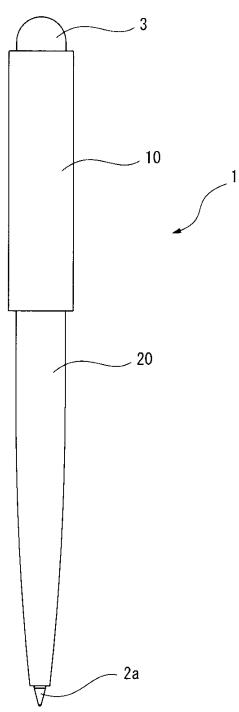
【符号の説明】

【0033】

- 1 熱変色性筆記具
- 2 リフィル
- 2 a 筆記部
- 3 摩擦部材
- 10 軸筒
- 20 操作部材

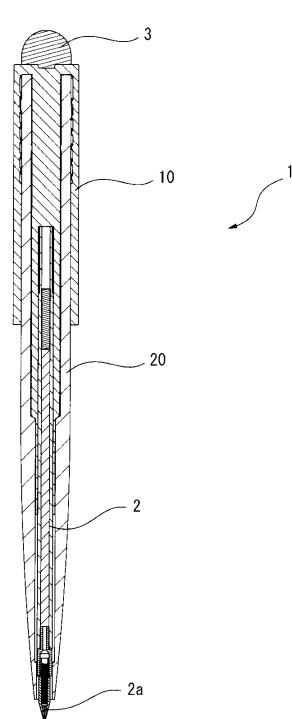
【図1】

図1



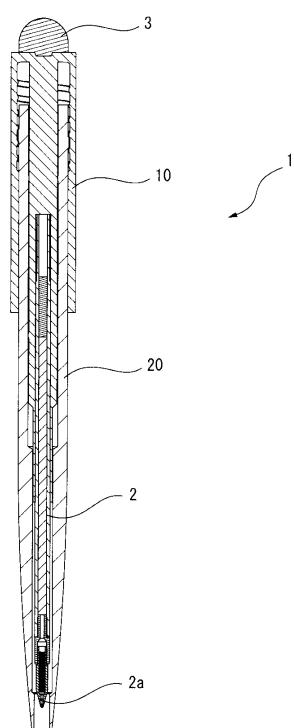
【図2】

図2



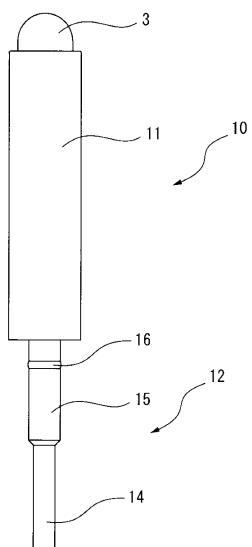
【図3】

図3

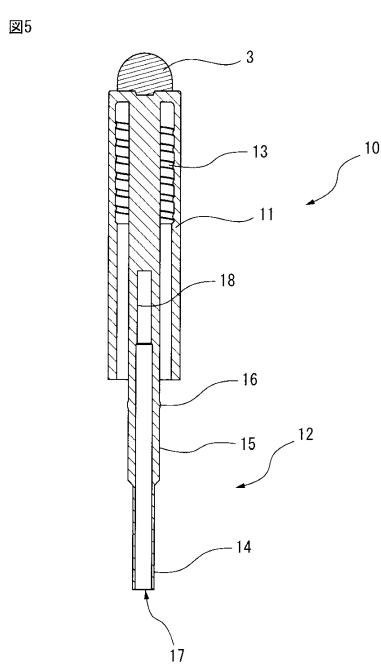


【図4】

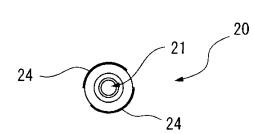
図4



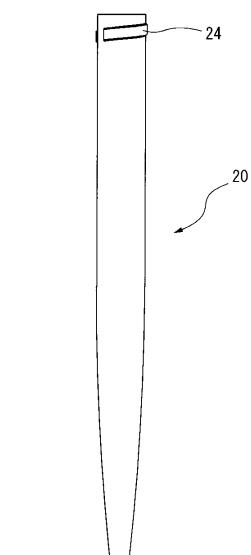
【図5】



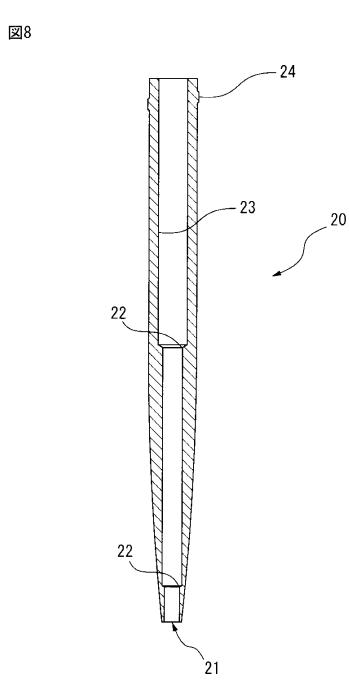
【図6】



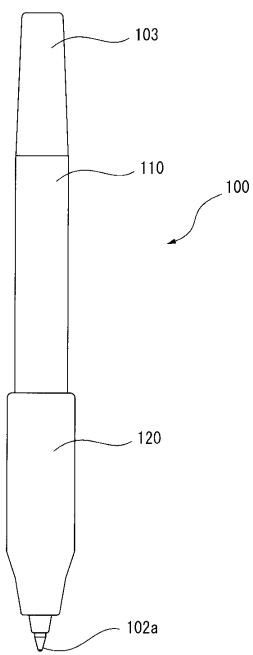
【図7】



【図8】

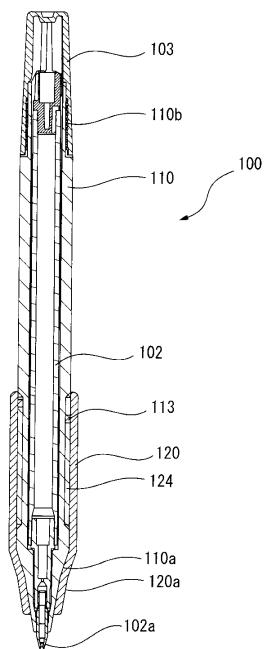


【図9】



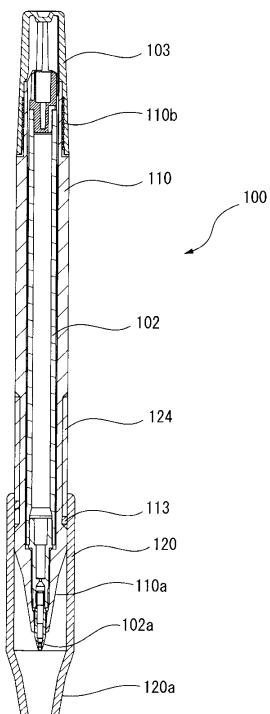
【図10】

図10



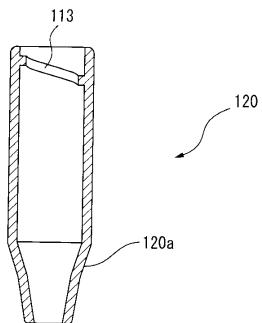
【図11】

図11



【図12】

図12



フロントページの続き

(72)発明者 牧 貴之

神奈川県横浜市神奈川区入江2丁目5番12号 三菱鉛筆株式会社 横浜事業所内

審査官 谷垣 圭二

(56)参考文献 国際公開第2008/105227(WO,A1)

特開2011-178979(JP,A)

実開昭63-184791(JP,U)

登録実用新案第3003737(JP,U)

実開平03-101688(JP,U)

実開昭50-019530(JP,U)

実開昭57-070892(JP,U)

特開2015-134470(JP,A)

特開2009-184279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B43K 24/02

B43K 24/06

B43K 29/02