

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6523800号
(P6523800)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int.Cl.	F 1
B 43 K 24/08 (2006.01)	B 43 K 24/08 150
B 43 K 7/12 (2006.01)	B 43 K 7/12
B 43 K 29/02 (2006.01)	B 43 K 29/02 Z

請求項の数 3 (全 49 頁)

(21) 出願番号	特願2015-114929 (P2015-114929)	(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
(22) 出願日	平成27年6月5日(2015.6.5)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(65) 公開番号	特開2016-107615 (P2016-107615A)	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(43) 公開日	平成28年6月20日(2016.6.20)	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
審査請求日	平成30年3月12日(2018.3.12)	(74) 代理人	100160705 弁理士 伊藤 健太郎
(31) 優先権主張番号	特願2014-118009 (P2014-118009)	(74) 代理人	100153084 弁理士 大橋 康史
(32) 優先日	平成26年6月6日(2014.6.6)	(74) 代理人	100157211 弁理士 前島 一夫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2014-249202 (P2014-249202)		
(32) 優先日	平成26年12月9日(2014.12.9)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ノック式筆記具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸筒と、操作部と、回転子とを具備し、前記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、筆記状態と非筆記状態とが切り替え可能なノック式筆記具であって、

重力によって前記軸筒内を前後方向に移動可能なノックロック部材と、前記軸筒の内面に設けられ、前記ノックロック部材と係止可能な係止部とをさらに具備し、

前記軸筒の前端を上方へ向けると、前記ノックロック部材が後方へ移動して前記係止部と係止し、前記操作部の前方への移動が阻止され、

前記回転子又は前記操作部が前記ノックロック部材に対向するカム面を有し、前記ノックロック部材が前記カム面と協働するカム受け面を有し、前記ノックロック部材が後方へ移動すると、前記カム面と前記カム受け面とが協働して前記ノックロック部材を周方向へ回転させ、前記係止部と前記ノックロック部材とが係止状態になることを特徴とするノック式筆記具。

【請求項 2】

軸筒と、操作部と、回転子とを具備し、前記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、筆記状態と非筆記状態とが切り替え可能なノック式筆記具であって、

重力によって前記軸筒内を前後方向に移動可能なノックロック部材と、前記軸筒の内面に設けられ、前記ノックロック部材と係止可能な係止部とをさらに具備し、

前記軸筒の前端を上方へ向けると、前記ノックロック部材が後方へ移動して前記係止部と係止し、前記操作部の前方への移動が阻止され、

前記ノックロック部材が第1の突起部を有し且つ前記係止部が第2の突起部を有し、前記ノックロック部材が周方向へ回転すると前記第1の突起部と第2の突起部とが係止することによって、前記ノックロック部材と前記係止部とが係止状態になることを特徴とするノック式筆記具。

【請求項3】

軸筒と、操作部と、回転子とを具備し、前記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、筆記状態と非筆記状態とが切り替え可能なノック式筆記具であって、

重力によって前記軸筒内を前後方向に移動可能なノックロック部材と、前記軸筒の内面に設けられ、前記ノックロック部材と係止可能な係止部とをさらに具備し、

前記軸筒の前端を上方へ向けると、前記ノックロック部材が後方へ移動して前記係止部と係止し、前記操作部の前方への移動が阻止され、

前記軸筒の側面に窓部を設け、前記ノックロック部材が、前記軸筒内において前端側又は後端側に寄っているときに前記窓部を介して視認できることを特徴とするノック式筆記具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノック式筆記具に関する。

【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、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、いわゆるノック式の筆記具が公知である（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-37087号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の筆記具では、操作部が、当該筆記具の熱変色性インクを擦過するための摩擦体の役割も果たしている。したがって、擦過動作時には、安定した擦過動作を行うために、操作部を周方向に回転させて、前後方向の移動を阻止する必要がある。こうした操作は、面倒である。

【0005】

本発明は、安定した擦過動作等を行うことを可能にする簡単な機構を備えたノック式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、軸筒と、操作部と、回転子とを具備し、前記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、筆記状態と非筆記状態とが切り替え可能なノック式筆記具であって、重力によって前記軸筒内を前後方向に移動可能なノックロック部材と、前記軸筒の内面に設けられ、前記ノックロック部材と係止可能な係止部とをさらに具備し、前記軸筒の前端を上方へ向けると、前記ノックロック部材が後方へ移動して前記係止部と係止し、前記操作部の前方への移動が阻止されることを特徴とするノック式筆記具が提供される。ここで示す「前」とは筆記状態における筆記部側を示し、他端側を「後」という。

【0007】

また、別の態様によれば、前記ノックロック部材が筒状の部材であることを特徴とする

10

20

30

40

50

ノック式筆記具が提供される。

【0008】

また、別の態様によれば、前記回転子又は前記操作部が前記ノックロック部材に対向するカム面を有し、前記ノックロック部材が前記カム面と協働するカム受け面を有し、前記ノックロック部材が後方へ移動すると、前記カム面と前記カム受け面とが協働して前記ノックロック部材を周方向へ回転させ、前記係止部と前記ノックロック部材とが係止状態になることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0009】

また、別の態様によれば、前記操作部が前記ノックロック部材に対向する前記カム面を有し、前記回転子が前記操作部内に配置されていることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

10

【0010】

また、別の態様によれば、前記ノックロック部材が第1の突起部を有し且つ前記係止部が第2の突起部を有し、前記ノックロック部材が周方向へ回転すると前記第1の突起部と第2の突起部とが係止することによって、前記ノックロック部材と前記係止部とが係止状態になることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0011】

また、前記第1の突起部又は前記第2の突起部の側面には凹部が形成され、該凹部によつて前記第1の突起部と前記第2の突起部とが係止することを特徴とするノック式筆記具が提供される。

20

【0012】

また、前記凹部が、前記第1の突起部又は前記第2の突起部の一方の該突起部に対して前後に2つ形成され、前記筆記状態及び前記非筆記状態のそれぞれにおいて、他方の前記突起部と係止可能であることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0013】

また、前記凹部が、前記第2の突起部又は前記第1の突起部の一方の該突起部に対して前後に2つ形成され、前記筆記状態及び前記非筆記状態のそれぞれにおいて、他方の前記突起部と係止可能であることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

30

【0014】

また、前記凹部が、係止する前記突起部の一部と相補的な形状であることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0015】

また、複数の前記第1の突起部及び複数の前記第2の突起部が、それぞれ周方向に等間隔に配置され、前記第1の突起部又は前記第2の突起部の一方の該突起部間に前後方向に延在するガイド溝を画成し、他方の前記突起部が、前記ノックロック部材の前後方向の移動に応じて前記ガイド溝内を移動することを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0016】

また、前記凹部が、係止する前記突起部を前記ガイド溝内へ案内する斜面を有することを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0017】

40

また、別の態様によれば、前記軸筒の側面に窓部を設け、前記ノックロック部材が、前記軸筒内において後端側に寄っているときに前記窓部を介して視認でき、前記軸筒内において前端側に寄っているときに前記窓部を介して視認できない、又は、前記ノックロック部材が、前記軸筒内において前端側に寄っているときに前記窓部を介して視認でき、前記軸筒内において後端側に寄っているときに前記窓部を介して視認できないことを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0018】

また、別の態様によれば、前記軸筒と、前記窓部を介して視認できる前記ノックロック部材の部分とが異なる色で形成されていることを特徴とするノック式筆記具が提供される

50

。

【0019】

また、別の態様によれば、前記ノックロック部材の前方への移動は、緩衝部材との当接によって阻止されることを特徴とするノック式筆記具が提供される。

【0020】

また、前記操作部の全部又は一部が、当該ノック式筆記具の筆跡を消去可能な消去部であることを特徴とするノック式筆記具とすることが望ましい。

【0021】

また、別の態様によれば、当該ノック式筆記具が熱変色性インクを有するノック式筆記具であり、前記消去部によって擦過した際に生じる摩擦熱によって前記熱変色性インクによる筆跡を熱変色可能であることを特徴とするノック式筆記具が提供される。 10

【発明の効果】

【0022】

本発明の態様によれば、安定した擦過動作等を行うことを可能にする簡単な機構を備えたノック式筆記具を提供するという共通の効果を奏する。また、安定した擦過動作が可能な状態か否かの判別が容易なノック式筆記具を提供するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1実施形態による筆記具の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。

【図2】図1の筆記具の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。 20

【図3】図1の筆記具の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。

【図4】図1の筆記具のノック機構の分解組立図である。

【図5】図1の筆記具の内筒の部分縦断面図である。

【図6】図1の筆記具の操作部の斜視図である。

【図7】図1の筆記具の回転子の斜視図である。

【図8】図1の筆記具のノックロック部材の斜視図である。

【図9】図1の筆記具のノックロック部材の別の斜視図である。

【図10】図1の筆記具の後軸の縦断面図である。

【図11】図1の筆記具の後軸の背面図である。

【図12】図1の筆記具のノック機構の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。 30

【図13】本発明の第2実施形態による筆記具の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。

【図14】図13の筆記具の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。

【図15】図13の筆記具の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。

【図16】図13の筆記具の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。

【図17】図13の筆記具のノックロック部材の斜視図である。

【図18】図13の筆記具のノックロック部材の別の斜視図である。

【図19】図13の筆記具の後軸の縦断面図である。

【図20】図13の筆記具の後軸の背面図である。 40

【図21】図13の筆記具のノック機構の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。

【図22】本発明の第3実施形態による筆記具のノックロック部材の斜視図である。

【図23】図22の筆記具のノックロック部材の別の斜視図である。

【図24】本発明の第3実施形態による筆記具の後軸の縦断面図である。

【図25】図24の筆記具の後軸の背面図である。

【図26】別の態様による消去部材のカバー部材を示す側面図である。

【図27】図26の消去部材のカバー部材を装着した縦断面図である。

【図28】本発明の第4実施形態による筆記具の側面図である。

【図29】図28の筆記具の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。 50

- 【図30】図28の筆記具の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。
- 【図31】図28の筆記具の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。
- 【図32】図28の筆記具のノック機構の分解組立図である。
- 【図33】図28の筆記具の後軸の側面図である。
- 【図34】図28の筆記具の後軸の背面図である。
- 【図35】図33の後軸の線A-Aにおける断面図である。
- 【図36】図28の筆記具のノックロック部材の斜視図である。
- 【図37】図28の筆記具のノックロック部材の別の斜視図である。
- 【図38】図28の筆記具のノック機構の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。 10
- 【図39】図28の筆記具の消去部材の部分の縦断面図である。
- 【図40】本発明の第5実施形態による筆記具の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。
- 【図41】図40の筆記具の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。
- 【図42】図40の筆記具の前端が下向きでノック操作をしている状態の縦断面図である。
- 【図43】図40の筆記具の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。 20
- 【図44】図40の筆記具の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。
- 【図45】図40の筆記具のノック機構の分解組立図である。
- 【図46】図40の筆記具の後軸の縦断面図である。
- 【図47】図40の筆記具の内筒の正面図である。
- 【図48】図47の内筒の線B-Bにおける断面図である。
- 【図49】図40の筆記具の操作部の斜視図である。
- 【図50】図40の筆記具の操作部の縦断面図である。
- 【図51】図40の筆記具の回転子の斜視図である。
- 【図52】図40の筆記具のノックロック部材の斜視図である。
- 【図53】図40の筆記具のノックロック部材の別の斜視図である。
- 【図54】図40の筆記具の前軸の側面図である。
- 【図55】図40の筆記具の消去部材の斜視図である。 30
- 【図56】図40の筆記具の消去部材の縦断面図である。
- 【図57】図40の筆記具のノック機構の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。
- 【図58】図40の筆記具のノック機構の筆記状態から非筆記状態への切り替えを示す模式図である。
- 【図59】本発明の第6実施形態による筆記具の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。 40
- 【図60】図59の筆記具の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。
- 【図61】図59の筆記具の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。
- 【図62】図59の筆記具の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。
- 【図63】図59の筆記具のノック機構の分解組立図である。
- 【図64】図59の筆記具の後軸の縦断面図である。
- 【図65】図59の筆記具の操作部の斜視図である。
- 【図66】図59の筆記具の回転子の斜視図である。
- 【図67】図59の筆記具のノック機構の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。
- 【図68】図59の筆記具のノック機構の筆記状態から非筆記状態への切り替えを示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

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。

【0025】

図1は、本発明の第1実施形態による筆記具1の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図であり、図2は、図1の筆記具1の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図3は、図1の筆記具1の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図4は、図1の筆記具1のノック機構10の分解組立図である。

【0026】

筆記具1は、筒状に形成され且つ前軸2及び後軸3を備えた軸筒4と、軸筒4内に配置され且つ一端に筆記部5aを備えた筆記体であるリフィル5と、リフィル5を後方へ付勢するスプリング6と、軸筒4の後端部、すなわち後軸3の後端部に配置されたノック機構10とを有する。ノック機構10は、それぞれ筒状に形成された内筒20と操作部30と回転子40とを有する。前軸2の前端部はテーパー状に形成され、リフィル5の筆記部5aを突出させるための貫通孔2aが形成されている。前軸2の後端部は、後軸3の前端部の内部に挿入され、圧入によって嵌合している。内筒20は、後軸3と一緒に形成してもよい。また、前軸2及び後軸3は、一緒に形成してもよい。

10

【0027】

なお、本明細書では、内筒20、前軸2及び後軸3を総じて軸筒と称する。また、本明細書中では、筆記具1の軸線方向において、筆記部5a側を「前」側と規定し、筆記部5aとは反対側を「後」側と規定する。さらに、筆記具1では、ノック機構10によって、リフィル5が軸筒4内を前後方向に移動する。このとき、筆記部5aが軸筒4内に没入した状態を非筆記状態(図1及び図2)と称し、筆記部5aが軸筒4から突出した状態を筆記状態(図3)と称す。さらに、図1乃至図3において、上方は鉛直上方であり、下方は鉛直下方である。すなわち、重力が、各図において下方に向かって作用する。

20

【0028】

軸筒4内において、ノック機構10の前方、すなわち回転子40の前方には、ノックロック部材50が配置されている。したがって、軸筒4内には、操作部30、回転子40及びノックロック部材50が、後端側から順に配置されている(図4)。

【0029】

ノックロック部材50は、後述するように、重力によって軸筒4内を前後方向に移動可能である。したがって、図1及び図2は、筆記具1の同じ非筆記状態を示しているが、図1では、筆記具1の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材50は、軸筒4内において後端側に寄っている。他方、図2では、筆記具1の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材50は、図1と比較して、軸筒4内において前端側に寄っている。

30

【0030】

図5は、図1の筆記具1の内筒20の部分縦断面図である。図5において、上方が筆記具1の前側である。内筒20の内面には、4つの外カム21が周方向に等間隔に設けられている。隣接する2つの外カム21によって、前後方向に延在する4つのガイド溝22が画成されている。外カム21の各々は、前後方向に延在し且つ周方向に連続して配置された第1突起部23と第2突起部24と第3突起部25とから成る。中央に配置された第2突起部24は、第1突起部23及び第3突起部25よりも薄い径方向の厚みを有する。したがって、第1突起部23と第3突起部25との間には、径方向の凹部が形成され、後述する操作部30の突起部31が、両端の第1突起部23と第3突起部25との間、すなわち、第2突起部24の上に収容される。

40

【0031】

図6は、図1の筆記具1の操作部30、いわゆるノック棒の斜視図である。図6において、上方が筆記具1の前側である。操作部30の前側の外周面には、8つの突起部31が周方向に等間隔に設けられている。突起部31の各々は、ノック操作によって、外カム21内、より具体的には第1突起部23と第3突起部25との間の凹部内、又は、外カム21間のガイド溝22内を前後方向に移動するように構成されている。また、操作部30の

50

前面にはカム面32が形成されている。カム面32は8つの山部33及び谷部34を有する。

【0032】

さらに操作部30は、消去部として機能する円柱状の消去部材35を有する。消去部材35は、その他の部分に対して接着又は二色成形等によって取り付けられている。言い換えると、操作部30の一部が消去部として機能している。

【0033】

図7は、図1の筆記具1の回転子40の斜視図である。図7において、上方が筆記具1の前側である。回転子40は、操作部30内に挿入されて芯合わせに使用される小径部41と、小径部41の前方に形成された中径部42と、中径部42の前方に形成された大径部43とから成る。中径部42は小径部41よりも大きな直径を有し、大径部43は中径部42よりも大きな直径を有する。中径部42の後端面には、操作部30のカム面32と相補的な形状のカム受け面44が形成されている。カム受け面44は操作部30のカム面32と同様に8つの山部45及び谷部46を有する。中径部42の外周面には、前後方向に延在する4つの内カム47が周方向に等間隔に設けられている。内カム47は、ノック操作によって回転子40が周方向に回転すると、外カム21と係合し又は外カム21間のガイド溝22内に収容される。内カム47が外カム21間のガイド溝22内に収容されるとき、外カム21は内カム47間の溝48内に収容される。

10

【0034】

操作部30のカム面32及び回転子40のカム受け面44は、内カム47が外カム21と係合し又は外カム21間のガイド溝22内に収容されるとき、カム面32の山部33が、周方向において、カム受け面44の隣接する山部45と谷部46との間の斜面上に位置するように構成されている。このため、ノック操作によってカム面32の斜面がカム受け面44の斜面を押圧すると、この操作荷重及びスプリング6による付勢力に起因し、回転子40は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、操作部30は、突起部31が外カム21の第1突起部23又は第3突起部25に周方向に当接することによって周方向の回転が規制される。

20

【0035】

回転子40の大径部43の前端面には、カム面49が形成されている。カム面49は4つの山部49a及び谷部49bを有する。詳細には、カム面49が、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部49cと、前後方向に沿って延びる縦壁部49dとを有するように、山部49a及び谷部49bが構成されている。回転子40のカム面49の山部49aは、操作部30のカム面32の山部33と異なり非対称であるが、同じように対称的な形状であってもよい。

30

【0036】

図8は、図1の筆記具1のノックロック部材50の斜視図であり、図9は、図1の筆記具1のノックロック部材50の別の斜視図である。図8及び図9において、上方が筆記具1の前側である。ノックロック部材50は、筒状の部材である。ノックロック部材50は、リフィル5によって貫通され、後述する係止部60と回転子40との間を前後方向に移動可能である。

40

【0037】

ノックロック部材50の後端面には、回転子40のカム面49と相補的な形状のカム受け面51が形成されている。カム受け面51は、回転子40のカム面49と同様に4つの山部51a及び谷部51bを有する。すなわち、ノックロック部材50のカム受け面51は、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部51cと、前後方向に沿って延びる縦壁部51dとを有するように、山部51a及び谷部51bが構成されている。

【0038】

ノックロック部材50の前端面には、第1突起部として、前方へ突出する4つの角部52を有している。4つの角部52は、周方向に等間隔に設けられている。また、角部52

50

は、筒状の部材の前端から後方に向かって形成された矩形の切り欠き 5 3 によって画成された形状を有する。角部 5 2 の先端には、カム受け面 5 1 の斜部 5 1 c と同じ方向に傾斜した斜面 5 4 を有する。

【 0 0 3 9 】

図 1 0 は、図 1 の筆記具 1 の後軸 3 の縦断面図であり、図 1 1 は、図 1 の筆記具の後軸 3 の背面図である。図 1 0 において、上方が筆記具 1 の前側である。後軸 3 の後端には、内筒 2 0 が圧入によって嵌合する際の回転止めとなる切り欠き 3 a が形成されている。また、後軸 3 の内面の中間部には、係止部 6 0 が設けられている。係止部 6 0 は、第 2 突起部として、4 つの突起部 6 1 を有する。突起部 6 1 は、前後方向に延在し且つ周方向に等間隔に配置されている。隣接する突起部 6 1 によって、前後方向に延在する 4 つのガイド溝 6 2 が画成されている。10

【 0 0 4 0 】

係止部 6 0 の突起部 6 1 の周方向における側面 6 1 a 、特に後端部の側面 6 1 a には、周方向の凹部 6 3 が、それぞれ形成されている。凹部 6 3 の前側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面 6 4 である。また、凹部 6 3 の底面は、突起部 6 1 の周方向における側面 6 1 a と平行な側面 6 5 である。したがって、斜面 6 4 は、突起部 6 1 の側面 6 1 a とこれに平行な凹部 6 3 の側面 6 5 とを接続する斜面である。また、係止部 6 0 の突起部 6 1 の後端部には、前後方向に対して垂直な後端面 6 6 が形成されている。突起部 6 1 の側面 6 5 はノックロック部材 5 0 の周方向の回転を規制する役割を果たし、突起部 6 1 の後端面 6 6 はノックロック部材 5 0 の前方への移動を規制する役割を果たしている。20

【 0 0 4 1 】

ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 の各々は、対応する係止部 6 0 のガイド溝 6 2 内に収容され、ガイド溝 6 2 内を前後に移動する。ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 が係止部 6 0 のガイド溝 6 2 内に収容されるとき、係止部 6 0 の突起部 6 1 は、ノックロック部材 5 0 の切り欠き 5 3 内に収容される。

【 0 0 4 2 】

回転子 4 0 のカム面 4 9 及びノックロック部材 5 0 のカム受け面 5 1 は、ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 が、係止部 6 0 のガイド溝 6 2 内に収容されるとき、カム面 4 9 の山部 4 9 a が、周方向において、カム受け面 5 1 の斜部 5 1 c 上に位置するように構成されている。このため、例えば図 1 に示されるように筆記具 1 の前端を上向きにすると、ノックロック部材 5 0 が重力の作用によって回転子 4 0 に当接するが、ノックロック部材 5 0 の自重に起因し、ノックロック部材 5 0 は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、回転子 4 0 は、内カム 4 7 がガイド溝 2 2 内に収容されることによって周方向の回転が規制される。30

【 0 0 4 3 】

図 1 2 は、図 1 の筆記具 1 のノック機構 1 0 の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。すなわち、図 1 2 は、外カム 2 1 と操作部 3 0 と回転子 4 0 とノックロック部材 5 0 との位置関係を示す模式図であり、外カム 2 1 を周方向に展開したものに対して、回転子 4 0 の内カム 4 7 及びカム面 4 9 とノックロック部材 5 0 のカム受け面 5 1 及び角部 5 2 と後軸 3 の係止部 6 0 との位置を示したものである。図中、上方が筆記具 1 の前側であり、下方が筆記具 1 の後側である。40

【 0 0 4 4 】

回転子 4 0 は、上述した操作部 3 0 のカム面 3 2 と回転子 4 0 のカム受け面 4 4 とのカム機構によって回転力を与えられ、ノック操作毎に図の左から右へ移動する。なお、図 1 2 では、便宜上、外カム 2 1 の第 1 突起部 2 3 と第 2 突起部 2 4 と第 3 突起部 2 5 とは一体的に示され、操作部 3 0 の突起部 3 1 は省略されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 2 (a) は、図 1 に示されるような筆記具 1 の非筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構 1 0 の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用50

している。このとき、リフィル 5 を介してスプリング 6 によって後方に付勢された回転子 4 0 の内カム 4 7 は、外カム 2 1 間のガイド溝 2 2 内に収容されている。したがって、この状態では、筆記部 5 a が軸筒 4 内に没入している。また、操作部 3 0 のカム面 3 2 と回転子 4 0 のカム受け面 4 4 とは噛合している。

【0046】

筆記具 1 の前端を上に向けることによって、ノックロック部材 5 0 は、後方へ移動して回転子 4 0 に当接する。ノックロック部材 5 0 は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、回転子 4 0 のカム面 4 9 とノックロック部材 5 0 のカム受け面 5 1 とが協働してノックロック部材 5 0 を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材 5 0 が係止部 6 0 と係止し、回転子 4 0 、ひいては操作部 3 0 の前方への移動が阻止される。10

【0047】

詳細には、ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 が、係止部 6 0 の凹部 6 3 内に収容されることによって、ノックロック部材 5 0 と係止部 6 0 とが係止状態になる。言い換えると、ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 が係止部 6 0 の凹部 6 3 内に収容されるように、係止部 6 0 の凹部 6 3 は、ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、角部 5 2 の斜面 5 4 は、凹部 6 3 の斜面 6 4 と同じ傾きを有する。この状態で、操作部 3 0 を強く押圧して前方へ移動させようとしても、ノックロック部材 5 0 の角部 5 2 が係止部 6 0 の凹部 6 3 内に収容される方向の分力が強くなるだけであつて、係止状態が解除されることはない。20

【0048】

図 1 2 (b) は、図 2 に示されるような筆記具 1 の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 1 0 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。筆記具 1 の前端を下に向けることによって、ノックロック部材 5 0 は、回転子 4 0 との関係において自由になる。他方、ノックロック部材 5 0 は、自重によって角部 5 2 を介して係止部 6 0 を押圧する。すなわち、ノックロック部材 5 0 の自重に起因し、角部 5 2 の斜面 5 4 は、係止部 6 0 の凹部 6 3 の斜面 6 4 から周方向の分力を受ける。その結果、ノックロック部材 5 0 は、図 1 2 (a) の場合とは逆の周方向に回転し、角部 5 2 がガイド溝 6 2 内に案内される。すなわち、ノックロック部材 5 0 と係止部 6 0 との係止状態が解除され、回転子 4 0 、ひいては操作部 3 0 の前方への移動が可能な状態となる。30

【0049】

図 1 2 (c) は、筆記具 1 の筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 1 0 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング 6 の付勢力に抗して操作部 3 0 を押圧し、操作部 3 0 及び回転子 4 0 を前方へ移動させると、内カム 4 7 の後端部が前後方向において外カム 2 1 の前端部、すなわち第 1 突起部 2 3 を越える。このとき、カム面 3 2 とカム受け面 4 4 とが一致し、外カム 2 1 の側面による、回転子 4 0 の周方向の回転の規制は、解除される。なお、ノックロック部材 5 0 がこれら動作を阻止することはない。

【0050】

図 1 2 (d) は、図 3 に示されるような筆記具 1 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 1 0 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 1 2 (c) の状態から操作部 3 0 の押圧を解除すると、操作部 3 0 及び回転子 4 0 は、スプリング 6 の付勢力によって後退する。このとき、外カム 2 1 の側面による、回転子 4 0 の周方向の回転は規制されていないことから、回転子 4 0 は、外カム 2 1 の斜面から分力を受けて、周方向（前方から見たときに反時計回り）に回転する。すなわち、回転子 4 0 の内カム 4 7 は、外カム 2 1 の斜面を、第 3 突起部 2 5 の前端部側面に当接するまで移動する。その結果、内カム 4 7 は外カム 2 1 と係合して後退が妨げられ、リフィル 5 を介して回転子 4 0 に連結された筆記部 5 a は、軸筒 4 から突出する状態に保たれるので、筆記が可能となる。40

【0051】

本実施形態では、特に図12(a)を参照しながら説明したように、非筆記状態で且つ前端が上向き状態において、操作部30の前方への移動が阻止され、ノック操作ができない。したがって、例えば、操作部30の消去部材35を用いた当該筆記具1による筆跡の消去時に、安定した擦過動作を行うことが可能となる。すなわち、筆記具1を持ち替えて操作部30を筆記面に対して押圧して擦過動作を行っても、操作部30ががたつくことがない。

【0052】

図13は、本発明の第2実施形態による筆記具100の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図であり、図14は、図13の筆記具100の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。また、図15は、図13の筆記具100の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図16は、図13の筆記具100の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。10

【0053】

本実施形態による筆記具100は、ノックロック部材150及び係止部160の形状のみ、第1実施形態による筆記具1のノックロック部材50及び係止部60の形状と異なる。したがって、本実施形態について、第1実施形態と異なる点のみ説明する。図13乃至図16においても、上方は鉛直上方であり、下方は鉛直下方である。すなわち、重力が、各図において下方に向かって作用する。

【0054】

ノックロック部材150は、重力によって軸筒4内を前後方向に移動可能である。したがって、図13及び図14は、筆記具100の同じ非筆記状態を示しているが、図13では、筆記具100の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材50は、軸筒4内において後端側に寄っている。他方、図14では、筆記具100の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材150は、図13と比較して、軸筒4内において前端側に寄っている。同様に、図15及び図16は、筆記具100の同じ筆記状態を示しているが、図15では、筆記具100の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材150は、軸筒4内において前端側に寄っている。他方、図16では、筆記具100の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材150は、図15と比較して、軸筒4内において後端側に寄っている。2030

【0055】

図17は、図13の筆記具100のノックロック部材150の斜視図であり、図18は、図13の筆記具100のノックロック部材150の別の斜視図である。図17及び図18において、上方が筆記具100の前側である。ノックロック部材150は、筒状の部材である。ノックロック部材150は、リフィル5によって貫通され、後述する係止部160と回転子40との間を前後方向に移動可能である。

【0056】

ノックロック部材150の後端面には、回転子40のカム面49と相補的な形状のカム受け面151が形成されている。カム受け面151は、回転子40のカム面49と同様に4つの山部151a及び谷部151bを有する。すなわち、ノックロック部材150のカム受け面151は、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部151cと、前後方向に沿って延びる縦壁部151dとを有するように、山部151a及び谷部151bが構成されている。40

【0057】

ノックロック部材150の前端面には、第1突起部として、前方へ突出する2つの角部152を有している。2つの角部152は、周方向に等間隔に設けられている。また、角部152は、筒状の部材の前端から後方に向かって形成された矩形の切り欠き153によって画成された形状を有する。角部152の先端には、カム受け面151の斜部151cと同じ方向に傾斜した斜面154を有する。

【0058】

10

20

30

40

50

図19は、図13の筆記具100の後軸3の縦断面図であり、図20は、図13の筆記具の後軸3の背面図である。図19において、上方が筆記具1の前側である。後軸3の内面の中間部には、係止部160が設けられている。係止部160は、第2突起部として、2つの突起部161を有する。突起部161は、前後方向に延在し且つ周方向に等間隔に配置されている。隣接する突起部161によって、前後方向に延在する2つのガイド溝162が画成されている。

【0059】

係止部160の突起部161の周方向における側面161a、特に後端部の側面161aには、周方向の第1凹部163が、それぞれ形成されている。さらに、第1凹部163より前方の係止部160の突起部161の周方向における側面161aには、周方向の第2凹部164が、それぞれ形成されている。すなわち、第1凹部163及び第2凹部164は、前後方向に離間して配置されている。第1凹部163の底面は、突起部161の周方向における側面161aと平行な側面165であり、第2凹部164の底面は、突起部161の周方向における側面161aと平行な側面166である。第1凹部163の前側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した第1斜面167であり、第2凹部164の前側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した第2斜面168である。第1凹部163及び第2凹部164は、突起部161後方から前方に向かって見て、階段状に形成されている。また、係止部160の突起部161の後端部には、前後方向に対して垂直な後端面169が形成される。突起部161の側面165及び側面166はノックロック部材150の周方向の回転を規制する役割を果たし、突起部161の後端面169はノックロック部材150の前方への移動を規制する役割を果たしている。
10
20

【0060】

ノックロック部材150の角部152の各々は、対応する係止部160のガイド溝162内に収容され、ガイド溝162内を前後に移動する。ノックロック部材150の角部152が係止部160のガイド溝162内に収容されるとき、係止部160の突起部161は、ノックロック部材150の切り欠き153内に収容される。

【0061】

回転子40のカム面49及びノックロック部材150のカム受け面151は、ノックロック部材150の角部152が、係止部160のガイド溝162内に収容されるとき、カム面49の山部49aが、周方向において、カム受け面151の斜部151c上に位置するように構成されている。このため、例えば図13及び図16に示されるように筆記具100の前端を上向きにすると、ノックロック部材150が重力の作用によって回転子40に当接するが、ノックロック部材150の自重に起因し、ノックロック部材150は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、回転子40は、内カム47が外カム21と係合し又はガイド溝22内に収容されることによって周方向の回転が規制される。
30

【0062】

図21は、図13の筆記具のノック機構10の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。図21は、図12と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具100の前側であり、下方が筆記具100の後側である。
40

【0063】

図21(a)は、図13に示されるような筆記具100の非筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。このとき、リフィル5を介してスプリング6によって後方に付勢された回転子40の内カム47は、外カム21間のガイド溝22内に収容されている。したがって、この状態では、筆記部5aが軸筒4内に没入している。また、操作部30のカム面32と回転子40のカム受け面44とは噛合している。

【0064】

筆記具100の前端を上に向けることによって、ノックロック部材150は、後方へ移動して回転子40に当接する。ノックロック部材150は、上述したように、自重に起因
50

する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、回転子 40 のカム面 49 とノックロック部材 150 のカム受け面 151 とが協働してノックロック部材 150 を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材 150 が係止部 160 と係止し、回転子 40 、ひいては操作部 30 の前方への移動が阻止される。

【0065】

詳細には、ノックロック部材 150 の角部 152 が、係止部 160 の第 1 凹部 163 内に収容されることによって、ノックロック部材 150 と係止部 160 とが係止状態になる。言い換えると、非筆記状態において、ノックロック部材 150 の角部 152 が係止部 160 の第 1 凹部 163 内に収容されるように、係止部 160 の第 1 凹部 163 は、ノックロック部材 150 の角部 152 の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、角部 152 の斜面 154 は、第 1 凹部 163 の第 1 斜面 167 と同じ傾きを有する。この状態で、操作部 30 を強く押圧して前方へ移動させようとしても、ノックロック部材 150 の角部 152 が係止部 160 の第 1 凹部 163 内に収容される方向の分力が強くなるだけであって、係止状態が解除されることはない。10

【0066】

図 21 (b) は、図 14 に示されるような筆記具 100 の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 10 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。筆記具 100 の前端を下に向けることによって、ノックロック部材 150 は、回転子 40 との関係において自由になる。他方、ノックロック部材 150 は、自重によって角部 152 を介して係止部 160 を押圧する。すなわち、ノックロック部材 150 の自重に起因し、角部 152 の斜面 154 は、係止部 160 の第 1 凹部 163 の第 1 斜面 167 から周方向の分力を受ける。その結果、ノックロック部材 150 は、図 21 (a) の場合とは逆の周方向に回転し、角部 152 がガイド溝 162 内に案内される。すなわち、ノックロック部材 150 と係止部 160 との係止状態が解除され、回転子 40 、ひいては操作部 30 の前方への移動が可能な状態となる。20

【0067】

図 21 (c) は、筆記具 100 の筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 10 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング 6 の付勢力に抗して操作部 30 を押圧し、操作部 30 及び回転子 40 を前方へ移動させると、内カム 47 の後端部が前後方向において外カム 21 の前端部、すなわち第 1 突起部 23 を越える。このとき、カム面 32 とカム受け面 44 とが一致し、外カム 21 の側面による、回転子 40 の周方向の回転の規制は、解除される。なお、ノックロック部材 150 がこれら動作を阻止することはない。30

【0068】

図 21 (d) は、図 15 に示されるような筆記具 100 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 10 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 21 (c) の状態から操作部 30 の押圧を解除すると、操作部 30 及び回転子 40 は、スプリング 6 の付勢力によって後退する。このとき、外カム 21 の側面による、回転子 40 の周方向の回転は規制されていないことから、回転子 40 は、外カム 21 の斜面から分力を受けて、周方向（前方から見たときに反時計回り）に回転する。すなわち、回転子 40 の内カム 47 は、外カム 21 の斜面を、第 3 突起部 25 の前端部側面に当接するまで移動する。その結果、内カム 47 は外カム 21 と係合して後退が妨げられ、リフィル 5 を介して回転子 40 に連結された筆記部 5a は、軸筒 4 から突出する状態に保たれるので、筆記が可能となる。40

【0069】

図 21 (e) は、図 16 に示されるような筆記具 100 の筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構 10 の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。筆記具 100 の前端を上に向けることによって、ノックロック部材 150 は、後方へ移動して回転子 40 に再び当接する。ノックロック部材 150 は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、回転子 40 の50

カム面49とノックロック部材150のカム受け面151とが協働してノックロック部材150を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材150が係止部160と係止し、回転子40、ひいては操作部30の前方への移動が阻止される。

【0070】

詳細には、ノックロック部材150の角部152が、係止部160の第2凹部164内に収容されることによって、ノックロック部材150と係止部160とが係止状態になる。言い換えると、筆記状態において、ノックロック部材150の角部152が係止部160の第2凹部164内に収容されるように、係止部160の第2凹部164は、ノックロック部材150の角部152の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、角部152の斜面154は、第2凹部164の第2斜面168と同じ傾きを有する。この状態で、操作部30を強く押圧して前方へ移動させようとしても、ノックロック部材50の角部52が係止部60の第1凹部163内に収容される方向の分力が強くなるだけであって、係止状態が解除されることはない。10

【0071】

なお、第2凹部164を介したノックロック部材150と係止部160との係止状態は、第1凹部163の場合と同様に、筆記具100の前端が下向きの状態にすることによって解除される。その状態でノック操作を行うことによって、筆記具100を筆記状態から非筆記状態へ切り替えることができる。

【0072】

本実施形態では、第1実施形態で説明したように、非筆記状態で且つ前端が上向き状態において、操作部30の前方への移動が阻止されると共に、筆記状態においても同様に操作部30の前方への移動が阻止される。したがって、例えば、操作部30の消去部材35を用いた当該筆記具100による筆跡の消去時に、筆記具100が筆記状態であっても非筆記状態であっても、安定した擦過動作を行うことが可能となる。すなわち、筆記具100を持ち替えて操作部30を筆記面に対して押圧して擦過動作を行っても、操作部30は、常にがたつくことがない。20

【0073】

図22乃至図25は、本発明の第3実施形態による筆記具の部品図である。本実施形態による筆記具は、ノックロック部材250、係止部260及びノックロック部材250に対応する回転子40のカム面49の形状が、第1実施形態による筆記具1と異なる。したがって、本実施形態について、第1実施形態と異なる点のみ説明する。30

【0074】

図22は、本発明の第3実施形態による筆記具のノックロック部材250の斜視図であり、図23は、図22の筆記具のノックロック部材250の別の斜視図である。図22及び図23において、上方が筆記具の前側である。ノックロック部材250は、筒状の部材である。ノックロック部材250は、リフィル5によって貫通され、後述する係止部260と回転子40との間を前後方向に移動可能である。

【0075】

ノックロック部材250の後端面には、回転子40のカム面49と相補的な形状のカム受け面251が形成されている。カム受け面251は、3つの山部251a及び谷部251bを有する。すなわち、ノックロック部材250のカム受け面251は、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部251cと、前後方向に沿って延びる縦壁部251dとを有するように、山部251a及び谷部251bが構成されている。なお、対応する回転子40のカム面も同様に、3つの山部49a及び谷部49bを有する。40

【0076】

ノックロック部材250の前方側の外周面には、前方へ突出する3つの角部252を有している。3つの角部252は、周方向に等間隔に設けられている。また、角部252は、筒状の部材の前端から後方に向かって形成された矩形の切り欠き253によって画成された形状を有する。角部252の先端には、カム受け面251の斜部251cと同じ方向に傾斜した斜面254を有する。50

【0077】

3つの角部252は、ノックロック部材250の前端面から前方へ突出する筒状に形成された筒部255によって連結されている。すなわち、筒部255は、その外面が3つの角部252の内面に当接するように配置されている。言い換えると、角部252は、筒部255の外周面から突出する第1突起部である。また、筒部255の外径は、後述する係止部260の内径よりも小さく形成されている。筒部255は、3つの角部252を連結していることから、角部252を補強する役割を果たしている。その結果、角部252の長期間に亘る繰り返し動作に対する耐久性を向上させることができる。

【0078】

図24は、本発明の第3実施形態による筆記具の後軸3の縦断面図であり、図25は、10 図24の筆記具の後軸3の背面図である。図24において、上方が筆記具の前側である。後軸3の後端には、内筒20が圧入によって嵌合する際の回転止めとなる切り欠き3aが形成されている。また、後軸3の内面の中間部には、係止部260が設けられている。係止部260は、第2突起部として、3つの突起部261を有する。突起部261は、前後方向に延在し且つ周方向に等間隔に配置されている。隣接する突起部261によって、前後方向に延在する3つのガイド溝262が画成されている。

【0079】

係止部260の突起部261の後端部には、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面263が形成されている。斜面263は、例えば第1実施形態における凹部63と同様に、ノックロック部材250の角部252と係止状態になることができる。したがって、斜面263は、ノックロック部材250の前方への移動を規制する役割を果たしている。20

【0080】

ノックロック部材250の角部252の各々は、対応する係止部260のガイド溝262内に収容され、ガイド溝262内を前後に移動する。ノックロック部材250の角部252が係止部260のガイド溝262内に収容されるとき、係止部260の突起部261は、ノックロック部材250の切り欠き253内に収容される。上述したように、筒部255の外径は、係止部260の内径よりも小さく形成していることから、ノックロック部材250の角部252の前後の移動を阻害することはない。

【0081】

本実施形態による筆記具では、第1実施形態による筆記具1と比較して、係止部260に凹部が形成されていないものの、対応する斜面263を有することによって、ノック機構10の非筆記状態から筆記状態への切り替えは、図12を参照しながら説明した態様と同様である。したがって、非筆記状態で且つ前端が上向き状態において、操作部30の前方への移動が阻止され、ノック操作ができない。このため、例えば、操作部30の消去部材35を用いた当該筆記具による筆跡の消去時に、安定した擦過動作を行うことが可能となる。すなわち、筆記具を持ち替えて操作部30を筆記面に対して押圧して擦過動作を行っても、操作部30ががたつくことがない。30

【0082】

図26は、別の態様による消去部材135のカバー部材70を示す側面図であり、図27は、図26の消去部材135にカバー部材70を装着した縦断面図である。消去部材135及びカバー部材70は、上述したいずれの実施形態による筆記具に対しても適用可能である。40

【0083】

消去部材135は、上述した態様による消去部材35よりも小さい外径を有する。すなわち、消去部材135は、操作部30の外径よりも小さい外径を有する円柱状に形成されている。消去部材135は、操作部30の後端部に対して接着又は二色成形等によって取り付けられている。また、先端は半球状に形成されている。

【0084】

カバー部材70は、操作部30の外径と略同一の外径を有し、後端部が閉塞した筒状の50

キャップ部材である。カバー部材 70 の内径は、消去部材 135 の外径と略同一か又は僅かばかり小さく設定されている。したがって、カバー部材 70 は、消去部材 135 に対して着脱可能に装着させることができる。消去部材 135 は、使用時以外は、カバー部材 70 によって覆われていることから、消去部材 135 の汚れを防止することが可能となっている。

【0085】

図 28 は、本発明の第4実施形態による筆記具 300 の側面図であり、図 29 は、図 28 の筆記具 300 の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図であり、図 30 は、図 28 の筆記具 300 の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図 31 は、図 28 の筆記具 300 の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図である。また、図 32 は、図 28 の筆記具 300 のノック機構の分解組立図である。10

【0086】

本実施形態による筆記具 300 は、後軸 303、内筒 20、操作部 330、ノックロック部材 350 及び消去部材 335 の形状が、第2実施形態による筆記具 100 の後軸 3、内筒 20、操作部 30、ノックロック部材 150 及び消去部材 35 の形状と大きく異なる。すなわち、本実施形態は、上述した実施形態におけるノックロック部材の第1突起部と係止部の第2突起部との役割を反転させたような構成を有している。第4実施形態による筆記具 300 の他の構成は、第2実施形態による筆記具 100 と概ね同一である。例えば、内筒 20 は、クリップ 20a を有しているが、第2実施形態による筆記具 100 の内筒 20 と同様に、その内面に外カムを有している。したがって、本実施形態について、第2実施形態と大きく異なる点のみ説明する。図 29 乃至図 31 において、上方は鉛直上方である、下方は鉛直下方である。すなわち、重力が、各図において下方に向かって作用する。20

【0087】

ノックロック部材 350 は、重力によって軸筒 4 内を前後方向に移動可能である。したがって、図 29 及び図 30 は、筆記具 300 の同じ非筆記状態を示しているが、図 29 では、筆記具 300 の前端、すなわち軸筒 4 の前端が上向きであることから、ノックロック部材 350 は、軸筒 4 内において後端側に寄っている。他方、図 30 では、筆記具 300 の前端、すなわち軸筒 4 の前端が下向きであることから、ノックロック部材 350 は、図 29 と比較して、軸筒 4 内において前端側に寄っている。図 31 は、筆記具 300 の筆記状態を示しており、筆記具 300 の前端、すなわち軸筒 4 の前端が下向きであることから、ノックロック部材 350 は、軸筒 4 内において前端側に寄っている。30

【0088】

図 33 は、図 28 の筆記具 300 の後軸 303 の側面図であり、図 34 は、図 28 の筆記具 300 の後軸 303 の背面図であり、図 35 は、図 33 の後軸 302 の線 A-A における断面図である。図 33 及び図 35 において、上方が筆記具 300 の前側である。後軸 303 の後端には、内筒 20 が圧入によって嵌合する際の回転止めとなる切り欠き 303a が形成されている。また、後軸 303 の内面の中間部には、係止部 360 が設けられている。係止部 360 は、周方向に等間隔に配置された 4 つの第2突起部 361 を有する。第2突起部 361 は、横断面が平行四辺形である。第2突起部 361 の後端面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面 362 である。40

【0089】

第2突起部 361 よりも後方の後軸 303 の側面には、外部から軸筒 4 の内部が視認可能となるように、1つの窓部 303b が形成されている。本実施形態において、窓部 303b は、矩形の貫通孔であるが、内部が視認可能である限りにおいて、貫通孔でなくともよく、部分的に透明又は半透明な素材で形成してもよい。すなわち、軸筒 4 を透過性のある材料で形成した後、窓部 303b の部分を残すように塗装を施したりフィルム巻き付けたりして窓部 303b を形成してもよい。また、窓部 303b の形状及び個数は任意に設定可能である。さらに、軸筒 4 と、窓部 303b を介して視認できるノックロック部材 350 の部分とを異なる色で形成してもよい。当然のことながら、窓部 303b の構成を、50

上述した実施形態に対して適用可能である。

【0090】

筆記具300が、窓部303bを有することによって、窓部303bを介してノックロック部材350が視認可能となり、ノックロック部材350の位置を容易に確認することができる。すなわち、ノックロック部材350が、軸筒4内において後端側に寄っているときに窓部303bを介して視認でき、軸筒4内において前端側に寄っているときに窓部303bを介して視認できない。または、ノックロック部材350が、軸筒4内において前端側に寄っているときに窓部303bを介して視認できるようにし、軸筒4内において後端側に寄っているときに窓部303bを介して視認できないようにしてもよい。それによって、安定した擦過動作が可能な状態か否かの判別が容易になる。すなわち、窓部303bを介して、ノックロック部材350が視認できる場合には安定した擦過動作ができ、ノックロック部材350が視認できない場合には安定した擦過動作ができない。なお、当然のことながら、軸筒4に対して内部が視認可能となるように窓部を形成する構成は、他の実施形態においても適用可能である。10

【0091】

図36は、図28の筆記具300のノックロック部材350の斜視図であり、図37は、図28の筆記具300のノックロック部材350の別の斜視図である。図36及び図37において、上方が筆記具300の前側である。ノックロック部材350は、筒状の部材である。ノックロック部材350は、リフィル5によって貫通され、係止部360と回転子40との間を前後方向に移動可能である。20

【0092】

ノックロック部材350の後端面には、回転子40のカム面49と相補的な形状のカム受け面351が形成されている。カム受け面351は、回転子40のカム面49と同様に4つの山部351a及び谷部351bを有する。すなわち、ノックロック部材350のカム受け面351は、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部351cと、前後方向に沿って延びる縦壁部351dとを有するように、山部351a及び谷部351bが構成されている。

【0093】

ノックロック部材350の筒部350aの外周面には、第2実施形態による筆記具100の後軸3に設けられた突起部161と類似形状の4つの第1突起部352を有している。第1突起部352は、前後方向に延在し且つ周方向に等間隔に配置されている。隣接する第1突起部352によって、前後方向に延在する4つのガイド溝353が画成されている。30

【0094】

第1突起部352の周方向における側面352a、特に前端部の側面352aには、周方向の第1凹部354が、それぞれ形成されている。さらに、第1凹部354より後方の第1突起部352の周方向における側面352aには、周方向の第2凹部355が、それぞれ形成されている。すなわち、第1凹部354及び第2凹部355は、前後方向に離間して配置されている。第1凹部354の底面は、第1突起部352の周方向における側面352aと平行な側面356であり、第2凹部355の底面は、第1突起部352の周方向における側面352aと平行な側面357である。第1凹部354の後側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した第1斜面358であり、第2凹部355の後側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した第2斜面359である。第1凹部354及び第2凹部355は、第1突起部352前方から後方に向かって見て、階段状に形成されている。第1突起部352の側面356及び側面357はノックロック部材350の周方向の回転を規制する役割を果たしている。40

【0095】

ノックロック部材350のガイド溝353の各々は、対応する後軸303の係止部360の第2突起部361をその内部に収容し、ガイド溝353内を前後に相対的に移動可能とさせている。50

【0096】

回転子40のカム面49及びノックロック部材350のカム受け面351は、係止部360の第2突起部361が、ノックロック部材350のガイド溝353内に収容されるとき、カム面49の山部49aが、周方向において、カム受け面351の斜部351c上に位置するように構成されている。このため、例えば図29に示されるように筆記具300の前端を上向きにすると、ノックロック部材350が重力の作用によって回転子40に当接するが、ノックロック部材350の自重に起因し、ノックロック部材350は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、回転子40は、内カム47が外カム21と係合し又はガイド溝22内に収容されることによって周方向の回転が規制される。

【0097】

10

図38は、図28の筆記具300のノック機構10の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。図38は、図12と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具300の前側であり、下方が筆記具300の後側である。

【0098】

図38(a)は、図29に示されるような筆記具300の非筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。このとき、リフィル5を介してスプリング6によって後方に付勢された回転子40の内カム47は、外カム21間のガイド溝22内に収容されている。したがって、この状態では、筆記部5aが軸筒4内に没入している。また、操作部330のカム面32と回転子40のカム受け面44とは噛合している。

20

【0099】

筆記具300の前端を上に向けることによって、ノックロック部材350は、後方へ移動して回転子40に当接する。ノックロック部材350は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、回転子40のカム面49とノックロック部材350のカム受け面351とが協働してノックロック部材350を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材350が係止部360と係止し、回転子40、ひいては操作部330の前方への移動が阻止される。

【0100】

詳細には、係止部360の第2突起部361が、ノックロック部材350の第1突起部352の第1凹部354内に収容されることによって、ノックロック部材350と係止部360とが係止状態になる。言い換えると、非筆記状態において、係止部360の第2突起部361がノックロック部材350の第1突起部352の第1凹部354内に収容されると、第1凹部354は、係止部360の第2突起部361の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、第2突起部361の斜面362は、第1凹部354の第1斜面358と同じ傾きを有する。この状態で、操作部330を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部360の第2突起部361がノックロック部材350の第1凹部354内に収容される方向の分力が強くなるだけあって、係止状態が解除されることはない。

30

【0101】

図38(b)は、図30に示されるような筆記具300の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。筆記具300の前端を下に向けることによって、ノックロック部材350は、回転子40との関係において自由になる。他方、ノックロック部材350は、自重によって第1突起部352を介して係止部360を押圧する。すなわち、ノックロック部材350の自重に起因し、第1突起部352の第1凹部354の第1斜面358は、係止部360の第2突起部361の斜面362から周方向の分力を受ける。その結果、ノックロック部材350は、図38(a)の場合とは逆の周方向に回転し、第2突起部361がガイド溝353内に案内される。すなわち、ノックロック部材350と係止部360との係止状態が解除され、回転子40、ひいては操作部330の前方への移動が可能な状態となる。ノックロック部材350の前方への移動は、前軸2の後端面によって停止される。

40

50

【0102】

図38(c)は、筆記具300の筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング6の付勢力に抗して操作部330を押圧し、操作部330及び回転子40を前方へ移動させると、内カム47の後端部が前後方向において外カム21の前端部、すなわち第2突起部361を越える。このとき、カム面32とカム受け面44とが一致し、外カム21の側面による、回転子40の周方向の回転の規制は、解除される。なお、ノックロック部材350がこれら動作を阻止することはない。

【0103】

図38(d)は、図31に示されるような筆記具300の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図38(c)の状態から操作部330の押圧を解除すると、操作部330及び回転子40は、スプリング6の付勢力によって後退する。このとき、外カム21の側面による、回転子40の周方向の回転は規制されていないことから、回転子40は、外カム21の斜面から分力を受けて、周方向(前方から見たときに反時計回り)に回転する。すなわち、回転子40の内カム47は、外カム21の斜面を、第3突起部25の前端部側面に当接するまで移動する。その結果、内カム47は外カム21と係合して後退が妨げられ、リフィル5を介して回転子40に連結された筆記部5aは、軸筒4から突出する状態に保たれるので、筆記が可能となる。

【0104】

図38(e)は、筆記具300の筆記状態で且つ前端が上向きの状態(図示しないが図16と同様である。)におけるノック機構10の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。筆記具300の前端を上に向けることによって、ノックロック部材350は、後方へ移動して回転子40に再び当接する。ノックロック部材350は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、回転子40のカム面49とノックロック部材350のカム受け面351とが協働してノックロック部材350を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材350が係止部360と係止し、回転子40、ひいては操作部330の前方への移動が阻止される。

【0105】

詳細には、係止部360の第2突起部361が、ノックロック部材350の第1突起部352の第2凹部355内に収容されることによって、ノックロック部材350と係止部360とが係止状態になる。言い換えると、筆記状態において、係止部360の第2突起部361がノックロック部材350の第1突起部352の第2凹部355内に収容されるように、第2凹部355は、係止部360の第2突起部361の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、第2突起部361の斜面362は、第2凹部355の第2斜面359と同じ傾きを有する。この状態で、操作部330を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部360の第2突起部361がノックロック部材350の第2凹部355内に収容される方向の分力が強くなるだけであって、係止状態が解除されることはない。

【0106】

なお、第2凹部355を介したノックロック部材350と係止部360との係止状態は、第1凹部354の場合と同様に、筆記具300の前端が下向きの状態にすることによって解除される。その状態でノック操作を行うことによって、筆記具300を筆記状態から非筆記状態へ切り替えることができる。

【0107】

本実施形態では、第2実施形態で説明したように、非筆記状態及び筆記状態のいずれの場合も、前端が上向き状態であれば、操作部330の前方への移動が阻止される。したがって、例えば、操作部330の消去部材335を用いた当該筆記具300による筆跡の消去時に、筆記具300が筆記状態であっても非筆記状態であっても、安定した擦過動作を

10

20

30

40

50

行うことが可能となる。すなわち、筆記具300を持ち替えて操作部330を筆記面に対して押圧して擦過動作を行っても、操作部330は、常にがたつくことがない。

【0108】

図39は、図28の筆記具300の消去部材335の部分の縦断面図である。

【0109】

操作部330の後端部には、前方に向かって延びる穴部331が形成されている。穴部331は、操作部330の側壁部332と、側壁部332にほぼ直交して結合されている底壁部333によって形成される。穴部331の内部は、消去部材335によって充填される。穴部331の側壁部332の内面には、内径を縮小する2つの段付き部332a、332bが形成され、その結果、底側の小径部と入口側の大径部とそれらの中間部が形成される。穴部331の底壁部333の中心部には、比較的小さな貫通穴333aが設けられている。本実施形態において、小径部、中径部及び大径部の各横断面形状は、円形であるが、橍円形や矩形等その他の形状であってもよい。

10

【0110】

消去部材335は、穴部331を充填する比較的細径の基部336と、筆跡等を擦過する外側部337であって、操作部330の外径と略同一の外形を有する比較的大径の外側部337とを有し、その結果、基部336と外側部337との外径の差に基づいて肩状部338が外側部337に形成される。また、消去部材335の基部336には、操作部330の穴部331の形状に対応して、小径部336aと中径部336bと大径部336cとが形成される。

20

【0111】

操作部330と消去部材335とは、接着又は二色成形法等によって互いに接合されている。本実施形態では、操作部330と消去部材335は二色成形法を用いて成形されて互いに接合される。二色成形法を用いた場合、最初に操作部330が射出成形され、次に、成形された操作部330を残置する金型のコアに、消去部材335を成形するための金型のキャビティーが組み合わされて、操作部330とは異なる、例えば後述するゴム系の材料が射出されて消去部材335が操作部330に付加的に成形される。二色成形法により、操作部330及び消去部材335の表面は、用いられる材料にもよるが、比較的高い強度で接合される。

30

【0112】

操作部330の底壁部333に貫通穴333aが設けられているので、二色成形時において、消去部材335を射出成形するときに成形材料から発生するガスの逃げ道が確保され、その結果、消去部材335の基部336における充填不足等の成形不良を防止することが可能になる。

【0113】

また、操作部330の側壁部332に2つの段付き部332a、332bが形成されていることから、その段の縁が消去部材335を係止し、段付き部がない場合と比較して接合強度が向上する。また、操作部330よりも高価な材料が用いられることの多い消去部材335の体積を減らすことが可能になる。さらに、小径部、中径部及び大径部の各横断面形状の少なくとも1つの横断面形状を橍円形等の非円形形状とすることによって、軸線回りに消去部材335に作用するねじりモーメントに対する構造的な支持部が提供される。

40

【0114】

以上より、操作部330及び消去部材335によれば、強く擦過された場合でも消去部材335の筆記具本体からの脱落が防止され、また長期に亘り消去部材335の保持力を確保することが可能になる。

【0115】

図40は、本発明の第5実施形態による筆記具400の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図であり、図41は、図40の筆記具400の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図42は、図40の筆記具400の前端が下向きでノック操作をしている状態の縦断面図であり、図43は、図40の筆記具400の筆記状態で且つ前端が下向

50

きの縦断面図であり、図44は、図40の筆記具400の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。また、図45は、図40の筆記具400のノック機構410の分解組立図である。図40乃至図44において、上方は鉛直上方であり、下方は鉛直下方である。すなわち、重力が、各図において下方に向かって作用する。

【0116】

上述した実施形態による筆記具のノック機構では、操作部、回転子及びノックロック部材が、後端側から順に、直列的に軸筒内に配置されていた（例えば、図4参照）。それによって、回転子のカム面と、ノックロック部材のカム受け面とが協働してノックロック部材を周方向へ回転させ、係止部とノックロック部材とを係止状態にさせていた。本実施形態による筆記具400は、その基本的な構成が異なっている。すなわち、筆記具400のノック機構410では、図45に示されるように、回転子440は、操作部430内に配置され且つ操作部430内を前後方向に移動する。それによって、操作部430のカム面432と、ノックロック部材450のカム受け面451とが協働してノックロック部材450を周方向へ回転させ、係止部460とノックロック部材450とを係止状態にさせる。以下、詳細に説明する。

【0117】

ノックロック部材450は、重力によって軸筒4内を前後方向に移動可能である。したがって、図40及び図41は、筆記具400の同じ非筆記状態を示しているが、図40では、筆記具400の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材450は、軸筒4内において後端側に寄っている。他方、図41では、筆記具400の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材450は、図40と比較して、軸筒4内において前端側に寄っている。また、図42は、筆記具400の前端が下向きでノック操作をしている状態を示しているが、筆記具400の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材450は、図40と比較して、軸筒4内において前端側に寄っている。同様に、図43及び図44は、筆記具400の同じ筆記状態を示しているが、図43では、筆記具400の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材450は、軸筒4内において前端側に寄っている。他方、図44では、筆記具400の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材450は、図43と比較して、軸筒4内において後端側に寄っている。

【0118】

図46は、図40の筆記具400の後軸403の縦断面図である。図46において、上方が筆記具400の前側である。後軸403の後端には、内筒420が圧入によって嵌合する際の回転止めとなる切り欠き403aが形成されている。また、後軸403の内面の中間部には、係止部460が設けられている。係止部460は、周方向に等間隔に配置された6つの第2突起部461を有する。本実施形態において、第2突起部461は、第4実施形態における第2突起部361と同様の形状である。したがって、第2突起部461は、横断面が平行四辺形である。また、第2突起部461の後端面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面462である。

【0119】

図47は、図40の筆記具400の内筒420の正面図であり、図48は、図47の内筒420の線B-Bにおける断面図である。図48において、上方が筆記具400の前側である。内筒420は、筒状の部材である。内筒420の中央部の内面には、外カム421が周方向に等間隔に設けられている。外カム421は、径方向に突出する3つの大突起部422から成り、各大突起部422の前端には、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜面が形成されている。周方向に沿った各大突起部422間の中央の内筒420の内面には、3つの小突起部423が設けられている。小突起部423は、大突起部422よりも薄い径方向の厚みを有する。また、外カム421より後方の内筒420の内面には、後端へ向かって延びる複数のリブ424が設けられている。複数のリブ424は、内筒420内に配置される後述する付勢スプリング490と、内筒420の内面と

10

20

30

40

50

の摩擦抵抗を軽減させる。

【0120】

図49は、図40の筆記具400の操作部430の斜視図であり、図50は、図40の筆記具400の操作部430の縦断面図である。図49及び図50において、上方が筆記具400の前側である。操作部430は、筒状の部材である。操作部430は、軸線方向の中央部分に、平滑な外周面を有する円筒部431を有する。円筒部431の内面には、3つの楕円形状の突起431aが周方向に等間隔に設けられている。円筒部431の前方は、僅かばかり大きい外径に形成され、その前端面には、カム面432が形成されている。カム面432は6つの山部432a及び谷部432bを有する。詳細には、カム面432が、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部432cと、前後方向に沿って延びる縦壁部432dとを有するように、山部432a及び谷部432bが構成されている。操作部430のカム面432の山部432aは、周方向に沿って非対称であるが、対称的な形状であってもよい。10

【0121】

円筒部431の後方には、円筒部431の外径よりも僅かばかり小さい外径を有するガイド部433が形成されている。ガイド部433の後端には、後壁433aが設けられている。ガイド部433には、軸線方向に沿って3つのスリット433bが形成されている。3つのスリット433bは、内部まで貫通するようにして、周方向に等間隔に設けられている。したがって、3つのスリット433bによって、断面が略扇形の3つの柱部434が画成される。柱部434の各々の外面には、軸線方向に沿ってガイド溝434aが形成されている。また、柱部434の各々の内面には、後壁433aの内面から前方へ向かって延びる突起部434bが形成されている。突起部434bの各々の前端面には、V字形に画成されたV字形カム面435が形成されている。すなわち、ガイド部433の内面には、3つのV字形カム面435が形成されている。20

【0122】

ガイド部433の後端面、すなわちガイド部433の後壁433aの後端面には、後方に向かって延在する3つの嵌合角部436が形成されている。3つの嵌合角部436は、周方向に等間隔に設けられ、径方向に弾性変形可能に形成されている。嵌合角部436の各々の先端部外面には、径方向外方へ延びる嵌合突起436aが形成されている。30

【0123】

操作部430は、内筒420に対して前方から挿入される。その際、内筒420の大突起部422の各々は、操作部430のスリット433b間に配置され、したがって、操作部430の柱部434は、内筒420の大突起部422間に配置される。このとき、内筒420に形成された小突起部423の各々は、対応する操作部430の柱部434に形成されたガイド溝434a内に配置される。内筒420の小突起部423が、操作部430のガイド溝434a内に配置されることによって、操作部430は、内筒420に対する周方向の回転が規制されると共に、前後方向に移動可能となる。また、内筒420の大突起部422の各々は、スリット433bを介して操作部430のガイド部433内に突出し、その突出量は、柱部434の内面からの突起部434bの突出量と略同一である。したがって、内筒420の大突起部422と、操作部430の突起部434bとは、協働して後述する回転子440の内カム443に作用する。40

【0124】

図51は、図40の筆記具400の回転子440の斜視図である。図51において、上方が筆記具400の前側である。回転子440は、筒状の部材である。回転子440は、円筒状の本体部441と、本体部441の前端部に設けられたフランジ部442とを有している。フランジ部442の外径は、挿入される操作部430の円筒部431の内径よりも僅かばかり小さく設定されている。本体部441の外周面には、前後方向に延在する3つの内カム443が周方向に等間隔に設けられている。内カム443の各々の後端面には、操作部430のV字形カム面435と協働する鋸刃状のカム受け面444が形成されている。50

【 0 1 2 5 】

回転子 440 は、操作部 430 に対して前方から挿入される。回転子 440 が挿入された後は、フランジ部 442 と、操作部 430 の内面に形成された突起 431a との係止によって、容易に外れることはない。回転子 440 の内カム 443 は、ノック操作によって回転子 440 が周方向に回転すると、スリット 433b を介して操作部 430 内に突出する、外カム 421 と係合し又は外カム 421 間に配置される。内カム 443 が外カム 421 間に配置されるとき、外カム 421 は内カム 443 間に配置される。

【 0 1 2 6 】

操作部 430 の V 字形カム面 435 及び回転子 340 のカム受け面 444 は、内カム 443 が外カム 421 と係合し又は外カム 421 間に配置されるとき、V 字形カム面 435 とカム受け面 444 との位相がずれるように構成されている。このため、ノック操作によって V 字形カム面 435 の斜面がカム受け面 444 の斜面を押圧すると、この操作荷重及びスプリング 6 による付勢力に起因し、回転子 440 は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、操作部 430 は、上述したように、ガイド溝 434a 内に内筒 420 の小突起部 423 が配置されることによって、周方向の回転が規制される。10

【 0 1 2 7 】

図 52 は、図 40 の筆記具 400 のノックロック部材 450 の斜視図であり、図 53 は、図 40 の筆記具 400 のノックロック部材 450 の別の斜視図である。図 52 及び図 53 において、上方が筆記具 400 の前側である。ノックロック部材 450 は、筒状の部材である。ノックロック部材 450 は、リフィル 5 によって貫通され、係止部 460 と操作部 430 との間を前後方向に移動可能である。20

【 0 1 2 8 】

ノックロック部材 450 の後端面には、操作部 430 のカム面 432 と相補的な形状のカム受け面 451 が形成されている。カム受け面 451 は、操作部 430 のカム面 432 と同様に 6 つの山部 451a 及び谷部 451b を有する。すなわち、ノックロック部材 450 のカム受け面 451 は、前後方向に対し垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部 451c と、前後方向に沿って延びる縦壁部 451d とを有するように、山部 451a 及び谷部 451b が構成されている。

【 0 1 2 9 】

ノックロック部材 450 の筒部 450a の外周面には、第 4 実施形態によるノックロック部材 350 と類似形状の 6 つの第 1 突起部 452 を有している。第 1 突起部 452 は、前後方向に延在し且つ周方向に等間隔に配置されている。隣接する第 1 突起部 452 によって、前後方向に延在する 6 つのガイド溝 453 が画成されている。30

【 0 1 3 0 】

第 1 突起部 452 の周方向における側面 452a、特に前端部の側面 452a には、周方向の凹部 454 が、それぞれ形成されている。凹部 454 の底面は、第 1 突起部 452 の周方向における側面 452a と平行な側面 455 である。凹部 454 の後側の内面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面 456 である。凹部 454 は、第 1 突起部 452 前方から後方に向かって見て、階段状に形成されている。第 1 突起部 452 の側面 455 はノックロック部材 450 の周方向の回転を規制する役割を果たしている。40

【 0 1 3 1 】

ノックロック部材 450 のガイド溝 453 の各々は、対応する後軸 403 の係止部 460 の第 2 突起部 461 をその内部に収容し、ガイド溝 453 内を前後に相対的に移動可能とさせている。

【 0 1 3 2 】

操作部 430 のカム面 432 及びノックロック部材 450 のカム受け面 451 は、係止部 460 の第 2 突起部 461 が、ノックロック部材 450 のガイド溝 453 内に収容されるとき、カム面 432 の山部 432a が、周方向において、カム受け面 451 の斜部 451c 上に位置するように構成されている。このため、例えば図 40 に示されるように筆記

具400の前端を上向きにすると、ノックロック部材450が重力の作用によって操作部430に当接するが、ノックロック部材450の自重に起因し、ノックロック部材450は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、操作部430は、ガイド溝434a内に内筒420の大突起部423が配置されることによって、周方向の回転が規制される。

【0133】

図54は、図40の筆記具400の前軸402の側面図である。前軸402の後部には、後軸403と螺合する螺合部402aが形成され、螺合部402aより後方の前軸402の後端部には、緩衝部材402bが配置されている。筆記具400を、前端が上向きの状態、すなわちノックロック部材450が後端側に寄っている状態から、筆記具400を持ち替えて、前端が下向きの状態にすると、ノックロック部材450は、重力の作用によって前方へ移動する。ノックロック部材450の前方への移動は、前軸402の後端面との当接、すなわち衝突によって、停止する。このとき、前軸402の後端部に緩衝部材402bが設けられることによって、衝突時の衝撃や音を低減させることができる。したがって、ノックロック部材450の前方への移動は、緩衝部材402b、特にその後端面との当接によって阻止される。

【0134】

緩衝部材402bは、例えば、後述する消去部材として選択可能な材料から形成してもよい。その場合、緩衝部材402bは、接着又は二色成形等によって前軸402の後端部に設けてもよい。また、緩衝部材402bとして、スプリングやスポンジ等を配置するようにもよい。なお、本実施形態において、緩衝部材402bは前軸402の後端部に設けたが、ノックロック部材450の前端部に設けてもよい。これら構成は、当然のことながら、他の実施形態においても適用可能である。

【0135】

図55は、図40の筆記具400の消去部材470の斜視図であり、図56は、図40の筆記具400の消去部材470の縦断面図である。図56において、下方が筆記具400の前側である。消去部材470は、保持部材471の後端部に設けられ、保持部材471を介して操作部430の後端部に取り付けられている。言い換えると、操作部430の一部が消去部として機能している。消去部材470は、保持部材471に対して接着又は二色成形等によって設けられている。

【0136】

保持部材471は、保持部本体472を有している。保持部本体472の前部は、前方に開口する筒状に形成されている。筒状の部分の外周面には、3つの矩形の開口473が形成されている。また、開口473より前方の外周面には、フランジ部474が形成されている。保持部材471は、操作部430の嵌合角部436に対して嵌合によって取り付けられる。すなわち、保持部材471を取り付ける際に、操作部430の嵌合角部436は、径方向内方へ弾性変形し、嵌合角部436の嵌合突起436aが、保持部本体472の開口473内にスナップ式に嵌合する。保持部本体472の後部は、消去部材470と共に全体として先細りの截頭三角錐体状に形成されている。

【0137】

消去部材470には、図40及び図44においては省略されているが図41乃至図43に示されるように、カバー部材480が装着されている。具体的には、カバー部材480は、保持部本体472と着脱可能に嵌合している。カバー部材480の前端面は、保持部材471のフランジ部474の後端面と当接している。消去部材470は、使用時以外は、カバー部材480によって覆われていることから、消去部材470の汚れを防止することが可能となっている。なお、カバー部材480の後端の閉鎖端面には空気孔が形成されている。

【0138】

さらに、図40乃至図44に示されるように、内筒420の大突起部422の後端面と、保持部材471のフランジ部474の前端面との間に、操作部430のガイド部433を包囲するように、付勢スプリング490が配置されている。付勢スプリング490

10

20

30

40

50

0は、内筒420に対して、保持部材471、さらには、保持部材471に接続された操作部430及び保持部材471に取り付けられた消去部材470を後方へ付勢している。したがって、筆記具400が筆記状態であっても非筆記状態であっても、消去部材470は、軸線方向において常に同一位置に配置される。

【0139】

図57は、図40の筆記具400のノック機構410の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。図57は、図12と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具400の前側であり、下方が筆記具400の後側である。

【0140】

図57(a)は、図40に示されるような筆記具400の非筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構410の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。このとき、リフィル5を介してスプリング6によって後方に付勢された回転子440の内カム443は、外カム421間に配置されている。したがって、この状態では、筆記部5aが軸筒4内に没入している。また、操作部430のV字形カム面435と回転子440のカム受け面444とが当接しているが、V字形カム面435とカム受け面444との位相はずれている。

【0141】

筆記具400の前端を上に向けることによって、ノックロック部材450は、後方へ移動して操作部430に当接する。ノックロック部材450は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、操作部430のカム面432とノックロック部材450のカム受け面451とが協働してノックロック部材450を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材450が係止部460と係止し、操作部430の前方への移動が阻止される。

【0142】

詳細には、係止部460の第2突起部461が、ノックロック部材450の第1突起部452の凹部454内に収容されることによって、ノックロック部材450と係止部460とが係止状態になる。言い換えると、非筆記状態において、係止部460の第2突起部461がノックロック部材450の第1突起部452の凹部454内に収容されるよう、凹部454は、係止部460の第2突起部461の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、第2突起部461の斜面462は、凹部454の斜面456と同じ傾きを有する。この状態で、操作部430を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部460の第2突起部461がノックロック部材450の凹部454内に収容される方向の分力が強くなるだけであって、係止状態が解除されることはない。

【0143】

図57(b)は、図41に示されるような筆記具400の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構410の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。筆記具400の前端を下に向けることによって、ノックロック部材450は、操作部430との関係において自由になる。他方、ノックロック部材450は、自重によって第1突起部452を介して係止部460を押圧する。すなわち、ノックロック部材450の自重に起因し、第1突起部452の凹部454の斜面456は、係止部460の第2突起部461の斜面462から周方向の分力を受ける。その結果、ノックロック部材450は、図57(a)の場合とは逆の周方向に回転し、第2突起部461がガイド溝453内に案内される。すなわち、ノックロック部材450と係止部460との係止状態が解除され、操作部430の前方への移動が可能な状態となる。ノックロック部材450の前方への移動は、前軸2の緩衝部材402bによって停止される。

【0144】

図57(c)は、図42に示されるような筆記具400の筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構410の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング6及び付勢スプリング490の付勢力に抗して操作部430を押圧し、操作部430及び回転子440を前方へ移動させると、内カム443

10

20

30

40

50

の後端部が前後方向において外カム 421 の前端部、すなわち大突起部 422 を越える。それによって、回転子 440 の周方向の回転の規制は、解除される。このとき、操作部 430 の V 字形カム面 435 及び回転子 440 のカム受け面 444 の位相がずれていることから、回転子 440 は周方向の分力を受けている。

【0145】

図 57 (d) は、図 43 に示されるような筆記具 400 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 410 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 57 (c) の状態から操作部 430 の押圧を解除すると、回転子 440 は、スプリング 6 の付勢力によって後退する。このとき、外カム 421 の側面による、回転子 440 の周方向の回転は規制されていないことから、回転子 440 は、外カム 421 の斜面から分力を受けて、周方向に回転する。すなわち、回転子 440 の内カム 443 は、外カム 421 の斜面を移動する。その結果、内カム 443 は外カム 421 と係合し、すなわち鋸刃状のカム受け面 444 と外カム 421 の大突起部 422 とが係合して後退が妨げられ、リフィル 5 を介して回転子 440 に連結された筆記部 5a は、軸筒 4 から突出する状態に保たれるので、筆記が可能となる。なお、操作部 430 は、付勢スプリング 490 の付勢力によって後退し、元の位置に復帰する。

【0146】

図 57 (e) は、図 44 に示されるような筆記具 400 の筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構 410 の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。筆記具 400 の前端を上に向けることによって、ノックロック部材 450 は、後方へ移動して操作部 430 に再び当接する。ノックロック部材 450 は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、操作部 430 のカム面 432 とノックロック部材 450 のカム受け面 451 とが協働してノックロック部材 450 を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材 450 が係止部 460 と係止し、操作部 430 の前方への移動が阻止される。

【0147】

詳細には、係止部 460 の第 2 突起部 461 が、ノックロック部材 450 の第 1 突起部 452 の凹部 454 内に再び収容されることによって、ノックロック部材 450 と係止部 460 とが係止状態になる。この状態で、操作部 430 を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部 460 の第 2 突起部 461 がノックロック部材 450 の凹部 454 内に収容される方向の分力が強くなるだけあって、係止状態が解除されることはない。

【0148】

なお、上述したように、凹部 454 を介したノックロック部材 450 と係止部 460 との係止状態は、筆記具 400 の前端が下向きの状態にすることによって解除される。その状態でノック操作を行うことによって、筆記具 400 を筆記状態から非筆記状態へ切り替えることができる。これに關し、図 58 を参照しながら簡単に説明する。

【0149】

図 58 は、図 40 の筆記具 400 のノック機構 410 の筆記状態から非筆記状態への切り替えを示す模式図である。図 58 は、図 12 と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具 400 の前側であり、下方が筆記具 400 の後側である。

【0150】

図 58 (a) は、図 57 (d) と同一であり、図 43 に示されるような筆記具 400 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 410 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。

【0151】

図 58 (b) は、筆記具 400 の非筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 410 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング 6 及び付勢スプリング 490 の付勢力に抗して操作部 430 を押圧し、操作部 430 及び回転子 440 を前方へ移動させると、内カム 443 の後端部が前後方向において外カム 421 の前端部、すなわち大突起部 422 を越える。それによって、回転子

10

20

30

40

50

440の周方向の回転の規制は、解除される。このとき、操作部430のV字形カム面435及び回転子440のカム受け面444の位相がずれていることから、回転子440は周方向の分力を受けている。

【0152】

図58(c)は、筆記具400の非筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構410の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図58(b)の状態から操作部430の押圧を徐々に解除すると、回転子440は、スプリング6の付勢力によって後退する。この直後は、外カム421の側面による、回転子440の周方向の回転は規制されていないことから、回転子440は、外カム421の斜面から分力を受けて、周方向に回転する。すなわち、回転子440の内カム443は、外カム421の斜面を移動する。操作部430の後退によって、回転子440は、回転子440の内カム443が外カム421間に配置されているまで、周方向に回転する。このとき、外カム421の側面によって、回転子440の周方向の回転は規制されている。10

【0153】

図58(d)は、図57(b)と同一であり、図41に示されるような筆記具400の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構410の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図58(c)の状態から操作部430の押圧を完全に解除すると、回転子440は、スプリング6の付勢力によってさらに後退する。回転子440の内カム443は、外カム421間に配置されていることから、リフィル5を介して回転子440に連結された筆記部5aが軸筒4内に没入するまで、回転子440は後退する。その結果、筆記具400は、非筆記状態となる。なお、操作部430は、付勢スプリング490の付勢力によって後退し、元の位置に復帰する。20

【0154】

図59は、本発明の第6実施形態による筆記具500の非筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図であり、図60は、図59の筆記具500の非筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図61は、図59の筆記具500の筆記状態で且つ前端が下向きの縦断面図であり、図62は、図59の筆記具500の筆記状態で且つ前端が上向きの縦断面図である。また、図63は、図59の筆記具のノック機構510の分解組立図である。図59乃至図63において、上方は鉛直上方であり、下方は鉛直下方である。すなわち、重力が、各図において下方に向かって作用する。30

【0155】

本実施形態による筆記具500のノック機構510では、図63に示されるように、操作部530は、ノックロック部材450よりも軸線方向の長さが長く形成されていることから、ノックロック部材450は、操作部530を包囲するように配置される。ノックロック部材450は、第5実施形態による筆記具400のノックロック部材450と同一形状である。操作部530は、ノックロック部材450を貫通して前方へ延在し、回転子540と協働する。操作部530のカム面532と、ノックロック部材450のカム受け面451とが協働してノックロック部材450を周方向へ回転させ、係止部560とノックロック部材450とを係止状態にさせる。以下、詳細に説明する。なお、本実施形態において、消去部材及び保持部材も、第5実施形態による筆記具400の消去部材470及び保持部材471と同一である。40

【0156】

ノックロック部材450は、重力によって軸筒4内を前後方向に移動可能である。したがって、図59及び図60は、筆記具500の同じ非筆記状態を示しているが、図59では、筆記具500の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材450は、軸筒4内において後端側に寄っている。他方、図60では、筆記具500の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材450は、図59と比較して、軸筒4内において前端側に寄っている。また、図61及び図62は、筆記具500の同じ筆記状態を示しているが、図61では、筆記具500の前端、すなわち軸筒4の前端が下向きであることから、ノックロック部材450は、軸筒4内において前50

端側に寄っている。他方、図62では、筆記具500の前端、すなわち軸筒4の前端が上向きであることから、ノックロック部材450は、図61と比較して、軸筒4内において後端側に寄っている。

【0157】

図64は、図59の筆記具500の後軸503の縦断面図である。図64において、上方が筆記具500の前側である。後軸503の内面の中間部には、係止部560が設けられている。係止部560は、周方向に等間隔に配置された3つの第2突起部561を有する。第2突起部561の後端面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、周方向に傾斜した斜面562である。また、第2突起部561の前方には、第2突起部561より径方向に突出した大突起部564を介して、外カム563が形成されている。外カム563の前端面は、前後方向に対して垂直な平面に対して、第2突起部561の斜面562と同一方向に傾斜した斜面である。10

【0158】

図65は、図59の筆記具500の操作部530の斜視図である。図65において、上方が筆記具500の前側である。操作部530は、筒状の部材である。操作部530は、軸線方向の中央部分に、平滑な外周面を有する円筒部531を有する。円筒部531の後方は、前方に面した段部531aを介して、僅かばかり大きい外径に形成され、前方に面したカム面532が形成されている。カム面532は6つの山部532a及び谷部532bを有する。詳細には、カム面532が、前後方向に対して垂直な平面に対して周方向に傾斜した斜部532cと、前後方向に沿って延びる縦壁部532dとを有するように、山部532a及び谷部532bが構成されている。操作部530のカム面532の山部532aは、周方向に沿って非対称であるが、対称的な形状であってもよい。20

【0159】

円筒部531の前部の外周面には、前後方向に延在して前端部まで延びる3つのガイド溝531bが形成されている。円筒部531の前端面にはカム面533が形成されている。カム面533は6つの山部534及び谷部535を有する。

【0160】

操作部530の後端部には、第5実施形態による筆記具400の操作部430の嵌合角部436と同一である、後方に向かって延在する3つの嵌合角部536が形成されている。30 3つの嵌合角部536は、周方向に等間隔に設けられ、径方向に弹性変形可能に形成されている。嵌合角部536の各々の先端部外面には、径方向外方へ延びる嵌合突起536aが形成されている。

【0161】

操作部530は、後軸503に対して前方から挿入される。その際、後軸503に形成された大突起部564の各々は、操作部530の対応するガイド溝531b内に配置される。後軸503の大突起部564が、操作部530のガイド溝531b内に配置されることによって、操作部530は、後軸503に対する周方向の回転が規制されると共に、前後方向に移動可能となる。

【0162】

図66は、図59の筆記具500の回転子の斜視図である。図66において、上方が筆記具500の前側である。回転子540は、筒状の部材である。回転子540は、円筒状の本体部541を有している。本体部541の外周面には、前後方向に延在する3つの内カム543が周方向に等間隔に設けられている。内カム543の各々の後端面には、操作部530のカム面533と協働する鋸刃状のカム受け面544が形成されている。40

【0163】

回転子540の内カム543は、ノック操作によって回転子540が周方向に回転すると、外カム563と係合し又は外カム563間に配置される。内カム543が外カム563間に配置されるとき、外カム563は内カム543間に配置される。

【0164】

操作部530のカム面533及び回転子540のカム受け面544は、内カム543が50

外カム 563 と係合し又は外カム 563 間に配置されるとき、カム面 533 とカム受け面 544 との位相がずれるように構成されている。このため、ノック操作によってカム面 533 の斜面がカム受け面 544 の斜面を押圧すると、この操作荷重及びスプリング 6 による付勢力に起因し、回転子 540 は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、操作部 530 は、上述したように、ガイド溝 531b 内に後軸 503 の大突起部 564 が配置されることによって、周方向の回転が規制される。

【0165】

本実施形態による筆記具 500 のノックロック部材は、上述したように、第 5 実施形態による筆記具 400 のノックロック部材 450 と同一形状である。本実施形態において、ノックロック部材 450 は、操作部 530 によって貫通され、係止部 560 と操作部 530 との間を前後方向に移動可能である。ノックロック部材 450 の後端面に形成されたカム受け面 451 は、操作部 530 のカム面 532 と相補的な形状である。ノックロック部材 450 のガイド溝 453 の各々は、対応する後軸 503 の係止部 560 の第 2 突起部 561 をその内部に収容し、ガイド溝 453 内を前後に相対的に移動可能とさせている。10

【0166】

操作部 530 のカム面 532 及びノックロック部材 450 のカム受け面 451 は、係止部 560 の第 2 突起部 561 が、ノックロック部材 450 のガイド溝 453 内に収容されるとき、カム面 532 の山部 532a が、周方向において、カム受け面 451 の斜部 451c 上に位置するように構成されている。このため、例えば図 59 に示されるように筆記具 500 の前端を上向きにすると、ノックロック部材 450 が重力の作用によって操作部 530 に当接するが、ノックロック部材 450 の自重に起因し、ノックロック部材 450 は周方向の分力を受けて周方向に回転する。一方、操作部 530 は、ガイド溝 531b 内に後軸 503 の大突起部 564 が配置されることによって、周方向の回転が規制される。20

【0167】

さらに、図 59 乃至図 62 に示されるように、後軸 503 の 3 つの大突起部 564 の後端面と、保持部材 471 のフランジ部 474 の前端面との間に、操作部 530 の円筒部 531 を包囲するように、付勢スプリング 590 が配置されている。付勢スプリング 590 は、後軸 503 に対して、保持部材 471、さらには、保持部材 471 に接続された操作部 530 及び保持部材 471 に取り付けられた消去部材 470 を後方へ付勢している。したがって、筆記具 500 が筆記状態であっても非筆記状態であっても、消去部材 470 は、軸線方向において常に同一位置に配置される。なお、ノックロック部材 450 は、付勢スプリング 590 を包囲するように配置される。30

【0168】

図 67 は、図 59 の筆記具 500 のノック機構 510 の非筆記状態から筆記状態への切り替えを示す模式図である。図 67 は、図 12 と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具 500 の前側であり、下方が筆記具 500 の後側である。

【0169】

図 67(a) は、図 59 に示されるような筆記具 500 の非筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。このとき、リフィル 5 を介してスプリング 6 によって後方に付勢された回転子 540 の内カム 543 は、外カム 563 間に配置されている。したがって、この状態では、筆記部 5a が軸筒 4 内に没入している。また、操作部 530 のカム面 533 と回転子 540 のカム受け面 544 とが当接しているが、カム面 533 とカム受け面 544 との位相はずれている。40

【0170】

筆記具 500 の前端を上に向けることによって、ノックロック部材 450 は、後方へ移動して操作部 530 に当接する。ノックロック部材 450 は、上述したように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、操作部 530 のカム面 532 とノックロック部材 450 のカム受け面 451 とが協働してノックロック部材 450 を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材 450 が係止部 560 と係止し、50

操作部 530 の前方への移動が阻止される。

【0171】

詳細には、係止部 560 の第 2 突起部 561 が、ノックロック部材 450 の第 1 突起部 452 の凹部 454 内に収容されることによって、ノックロック部材 450 と係止部 560 とが係止状態になる。言い換えると、非筆記状態において、係止部 560 の第 2 突起部 561 がノックロック部材 450 の第 1 突起部 452 の凹部 454 内に収容されるように、凹部 454 は、係止部 560 の第 2 突起部 561 の一部と相補的な形状となるよう構成される。したがって、第 2 突起部 561 の斜面 562 は、凹部 454 の斜面 456 と同じ傾きを有する。この状態で、操作部 530 を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部 560 の第 2 突起部 561 がノックロック部材 450 の凹部 454 内に収容される方向の分力が強くなるだけであって、係止状態が解除されることはない。10

【0172】

図 67 (b) は、図 60 に示されるような筆記具 500 の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。筆記具 500 の前端を下に向けることによって、ノックロック部材 450 は、操作部 530 との関係において自由になる。他方、ノックロック部材 450 は、自重によって第 1 突起部 452 を介して係止部 560 を押圧する。すなわち、ノックロック部材 450 の自重に起因し、第 1 突起部 452 の凹部 454 の斜面 456 は、係止部 560 の第 2 突起部 561 の斜面 562 から周方向の分力を受ける。その結果、ノックロック部材 450 は、図 67 (a) の場合とは逆の周方向に回転し、第 2 突起部 561 がガイド溝 453 内に案内される。すなわち、ノックロック部材 450 と係止部 560 との係止状態が解除され、操作部 530 の前方への移動が可能な状態となる。ノックロック部材 450 の前方への移動は、後軸 503 の大突起部 564 の後端面との当接によって停止される。したがって、後軸 503 の大突起部 564 を上述した緩衝部材として形成してもよい。20

【0173】

図 67 (c) は、筆記具 500 の筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング 6 及び付勢スプリング 590 の付勢力に抗して操作部 530 を押圧し、操作部 530 及び回転子 540 を前方へ移動させると、内カム 543 の後端部が前後方向において外カム 563 の前端部を越える。それによって、回転子 540 の周方向の回転の規制は、解除される。このとき、操作部 530 のカム面 533 及び回転子 540 のカム受け面 544 の位相がずれていることから、回転子 540 は周方向の分力を受けている。30

【0174】

図 67 (d) は、図 61 に示されるような筆記具 500 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 67 (c) の状態から操作部 530 の押圧を解除すると、回転子 540 は、スプリング 6 の付勢力によって後退する。このとき、外カム 563 の側面による、回転子 540 の周方向の回転は規制されていないことから、回転子 540 は、外カム 563 の斜面から分力を受けて、周方向に回転する。すなわち、回転子 540 の内カム 543 は、外カム 563 の斜面を移動する。その結果、内カム 543 は外カム 563 と係合し、すなわち鋸刃状のカム受け面 544 と外カム 563 とが係合して後退が妨げられ、リフィル 5 を介して回転子 540 に連結された筆記部 5a は、軸筒 4 から突出する状態に保たれるので、筆記が可能となる。なお、操作部 530 は、付勢スプリング 590 の付勢力によつて後退し、元の位置に復帰する。40

【0175】

図 67 (e) は、図 62 に示されるような筆記具 500 の筆記状態で且つ前端が上向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中下方に向かって作用している。筆記具 500 の前端を上に向けることによって、ノックロック部材 450 は、後方へ移動して操作部 530 に再び当接する。ノックロック部材 450 は、上述し50

たように、自重に起因する周方向の分力を受けて周方向に回転する。すなわち、操作部 530 のカム面 532 とノックロック部材 450 のカム受け面 451 とが協働してノックロック部材 450 を周方向へ回転させる。その回転の結果、ノックロック部材 450 が係止部 560 と係止し、操作部 530 の前方への移動が阻止される。

【0176】

詳細には、係止部 560 の第 2 突起部 561 が、ノックロック部材 450 の第 1 突起部 452 の凹部 454 内に再び収容されることによって、ノックロック部材 450 と係止部 460 とが係止状態になる。この状態で、操作部 530 を強く押圧して前方へ移動させようとしても、係止部 560 の第 2 突起部 561 がノックロック部材 450 の凹部 454 内に収容される方向の分力が強くなるだけあって、係止状態が解除されることはない。

10

【0177】

なお、上述したように、凹部 454 を介したノックロック部材 450 と係止部 560 との係止状態は、筆記具 500 の前端が下向きの状態にすることによって解除される。その状態でノック操作を行うことによって、筆記具 500 を筆記状態から非筆記状態へ切り替えることができる。これに関し、図 68 を参照しながら簡単に説明する。

【0178】

図 68 は、図 62 の筆記具 500 のノック機構 510 の筆記状態から非筆記状態への切り替えを示す模式図である。図 68 は、図 12 と同様の模式図であり、図中、上方が筆記具 500 の前側であり、下方が筆記具 500 の後側である。

20

【0179】

図 68 (a) は、図 67 (d) と同一であり、図 61 に示されるような筆記具 500 の筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。

【0180】

図 68 (b) は、筆記具 500 の非筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。スプリング 6 及び付勢スプリング 590 の付勢力に抗して操作部 530 を押圧し、操作部 530 及び回転子 540 を前方へ移動させると、内カム 543 の後端部が前後方向において外カム 563 の前端部を越える。それによって、回転子 540 の周方向の回転の規制は、解除される。このとき、操作部 530 のカム面 533 及び回転子 540 のカム受け面 544 の位相がずれていることから、回転子 540 は周方向の分力を受けている。

30

【0181】

図 68 (c) は、筆記具 500 の非筆記状態に移行中で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 68 (b) の状態から操作部 530 の押圧を徐々に解除すると、回転子 540 は、スプリング 6 の付勢力によって後退する。この直後は、外カム 563 の側面による、回転子 540 の周方向の回転は規制されていないことから、回転子 540 は、外カム 563 の斜面から分力を受けて、周方向に回転する。すなわち、回転子 540 の内カム 543 は、外カム 563 の斜面を移動する。操作部 530 の後退によって、回転子 540 は、回転子 540 の内カム 543 が外カム 563 間に配置されているまで、周方向に回転する。このとき、外カム 563 の側面によって、回転子 540 の周方向の回転は規制されている。

40

【0182】

図 68 (d) は、図 67 (b) と同一であり、図 60 に示されるような筆記具 500 の非筆記状態で且つ前端が下向きの状態におけるノック機構 510 の模式図である。したがって、重力は図中上方に向かって作用している。図 68 (c) の状態から操作部 530 の押圧を完全に解除すると、回転子 540 は、スプリング 6 の付勢力によってさらに後退する。回転子 540 の内カム 543 は、外カム 563 間に配置されていることから、リフィル 5 を介して回転子 540 に連結された筆記部 5a が軸筒 4 内に没入するまで、回転子 540 は後退する。その結果、筆記具 500 は、非筆記状態となる。なお、操作部 530 は、付勢スプリング 590 の付勢力によって後退し、元の位置に復帰する。

50

【0183】

第5実施形態及び第6実施形態では、第2実施形態及び第4実施形態で説明したように、非筆記状態及び筆記状態のいずれの場合も、筆記具の前端が上向き状態であれば、操作部の前方への移動が阻止される。したがって、例えば、操作部430の消去部材470を用いた当該筆記具400による筆跡の消去時に、筆記具400が筆記状態であっても非筆記状態であっても、安定した擦過動作を行うことが可能となる。すなわち、筆記具を持ち替えて操作部を筆記面に対して押圧して擦過動作を行っても、操作部は、常にがたつくことがある。

【0184】

さらに、第5実施形態及び第6実施形態では、操作部及び消去部材が常に後方へ付勢されていることから、消去部材の軸筒後端部からの突出量は、非筆記状態及び筆記状態のいずれの場合も、第2実施形態及び第4実施形態の場合と異なり、同一である。したがって、操作部の消去部材を用いた当該筆記具による筆跡の消去時に、筆記具が筆記状態であっても非筆記状態であっても、消去部材を等しく視認することができる。その結果、意図した箇所を容易に狙うことができ、正確な擦過動作を行うことが可能となる。

10

【0185】

また、第5実施形態では、回転子440が操作部430内に配置されていることから、リフィル5の全長をより長くすることが可能となり、その結果、筆記距離をより長くすることが可能となる。

【0186】

ノックロック部材は、軸筒内を前後方向に移動可能であれば任意の形状であってもよい。ノックロック部材の第1突起部の数及び対応する係止部の第2突起部の数は、同じであってもよく又は異なっていてもよく、任意に設定可能である。したがって、それぞれ1つでもよく、2つ以上の複数であってもよい。また、ノックロック部材の第1突起部の一部及び対応する係止部の第2突起部の凹部の形状は、相補的でなくても互いに係止可能であれば任意の形状を採用可能である。

20

【0187】

上述した実施形態における筆記体であるリフィル5は、熱変色性インクを収容してもよい。この場合、筆記具1は熱変色性筆記具であり、消去部である摩擦体によって擦過した際に生じる摩擦熱によって、筆記具1の筆跡を熱変色可能である。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。また、消しゴムで消去可能な消しゴム消去式インクを収容した筆記具としてもよい。

30

【0188】

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消去部としての摩擦体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。

40

【0189】

また、消しゴムで消去可能な消しゴム消去式インクを収容した筆記具とする場合における消しゴム消去性インクは、水と、平均粒子径1.0～15μmの非熱可塑性着色樹脂粒子をインキ組成物全量に対して、3～30重量%と、0.1～10重量%の非着色粒子とを少なくとも含有することが必要である。本発明の水性インキに用いる着色樹脂粒子は、着色された樹脂粒子からなるものであり、非熱可塑性であり、かつ、平均粒子径が1.0～15μmとなるものであり、例えば、樹脂粒子中に顔料からなる着色剤が分散された着色樹脂粒子、樹脂粒子の表面が顔料からなる着色剤で被覆された着色樹脂粒子、樹脂粒子

50

に染料からなる着色剤が染着された着色樹脂粒子などが挙げられる。本実施形態では、着色樹脂粒子が非熱可塑性で上記平均粒子径を充足するものであれば、その構造〔中空構造あり、中空構造なし（密実）〕、形状（球状、多角形状、扁平状、纖維状）等は特に限定されるものでないが、好ましくは、優れた消しゴム消去性、筆記性、インキとしての経時安定性を発揮させる点から、ガラス転移点が150以上で熱分解温度に近く、更にはメルトフローインデックス値が0.1未満であるような分子内架橋を持つ粒子で粘着性を有せず、かつ、平均粒子径が1.0～15μmとなる球状の着色樹脂微粒子の使用が望ましい。なお、本発明（実施例等含む）で規定する「平均粒子径」は、粒度分析計〔マイクロトラックHRA9320-X100（日機装社製）〕にて測定したD50の値である。

【0190】

10

消去部、すなわち消去部材35、消去部材135又は消去部材335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、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、テーバー摩耗試験機の摩耗輪CS-17でのテーバー摩耗量が10mg以上となるように構成し、消去部材を形成する。さらに、テーバー摩耗量が10mg以上となるように調整するために、消去部材の材料に対して、より柔軟性を出すためのフタル酸系可塑剤を添加してもよい。消去部材が、フタル酸系可塑剤を含むことによって、消去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、消去部材は、JIS K6203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、消去部材は、タッチペン、スタイルスペンとしても適用可能である。

【0191】

20

なお、本発明における「消去」とは、上記熱変色性インクを用いた場合以外にも、筆記した描線、文字等を消しゴム等の消去部で吸着又は削ぎ落とすことをいう。さらに、操作部を消去部材の代わりに、感圧式タッチペンや軸筒等に電導性を付与して静電容量式タッチペンとして使用可能なように構成してもよい。したがって、本発明は、筆記した描線を、消去部を用いて消去する任意の筆記具にも適用可能である。

30

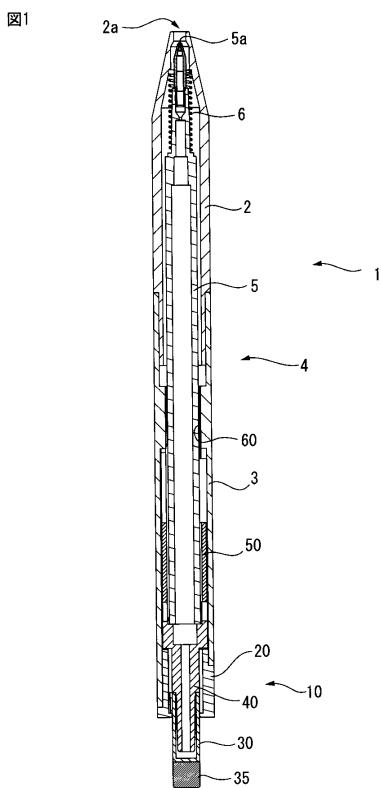
【符号の説明】

【0192】

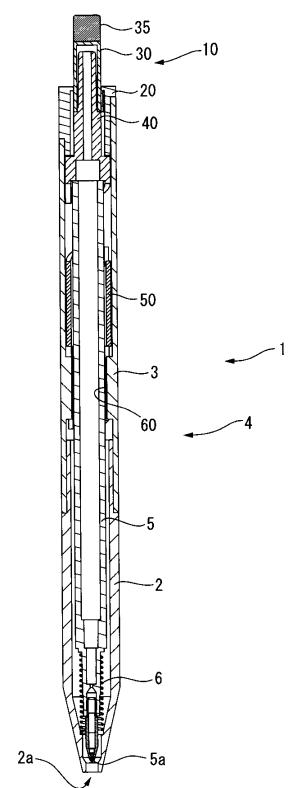
- 1 筆記具
- 4 軸筒
- 20 内筒
- 30 操作部
- 40 回転子
- 50 ノックロック部材
- 60 係止部

40

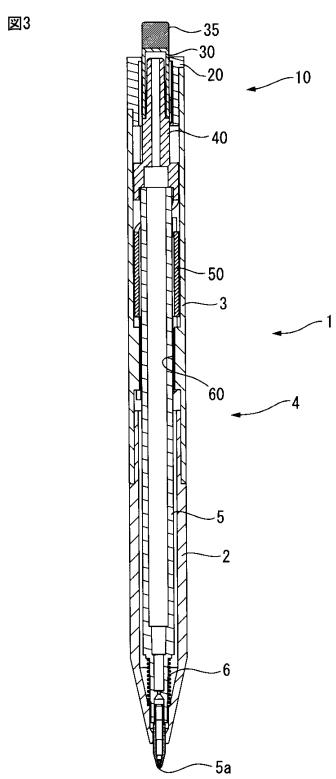
【図1】



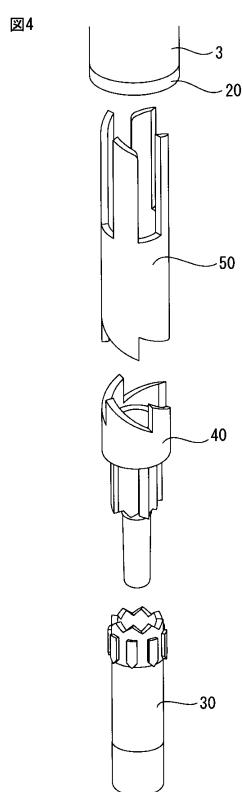
【図2】



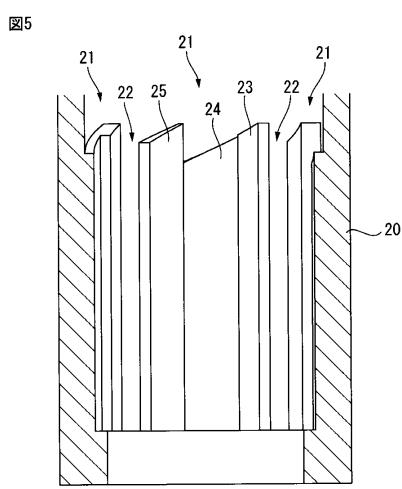
【図3】



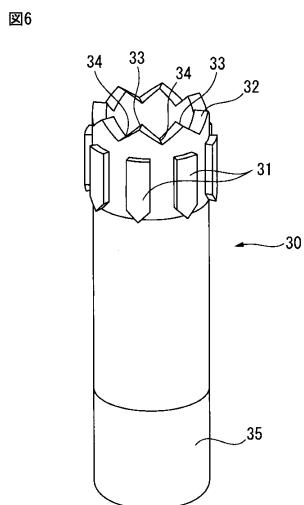
【図4】



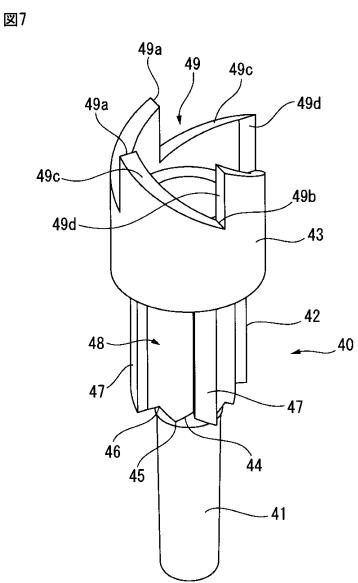
【図5】



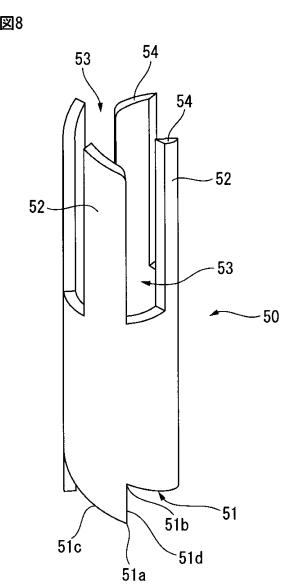
【図6】



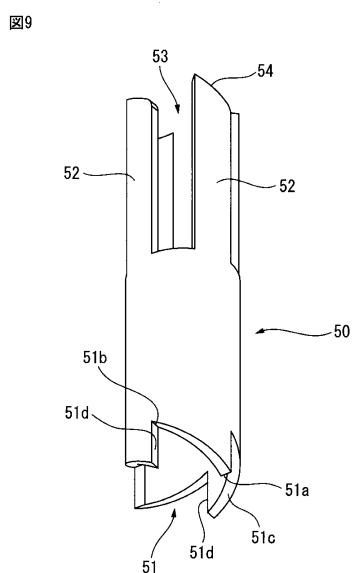
【図7】



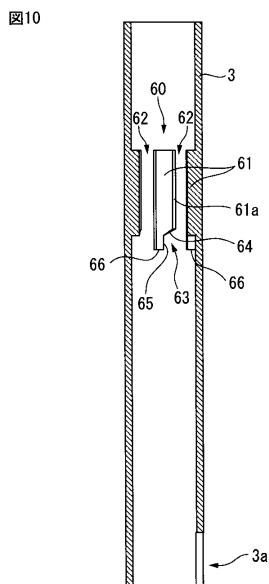
【図8】



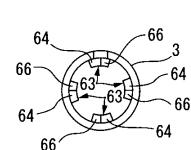
【図9】



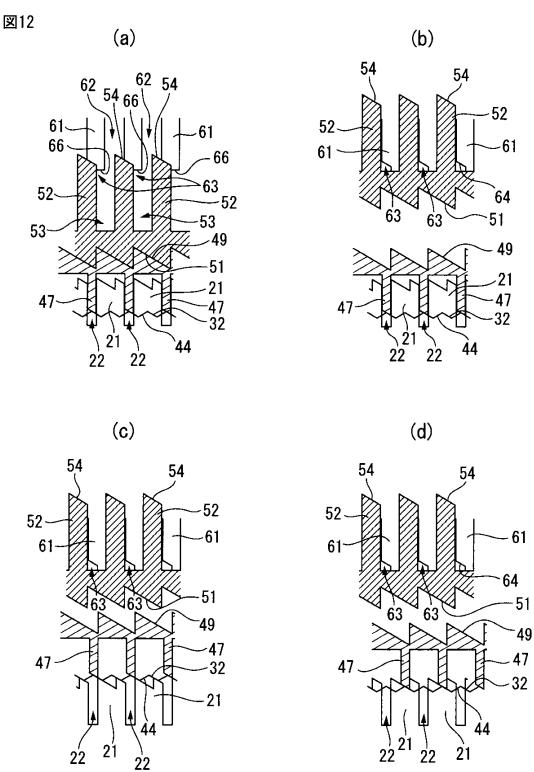
【図10】



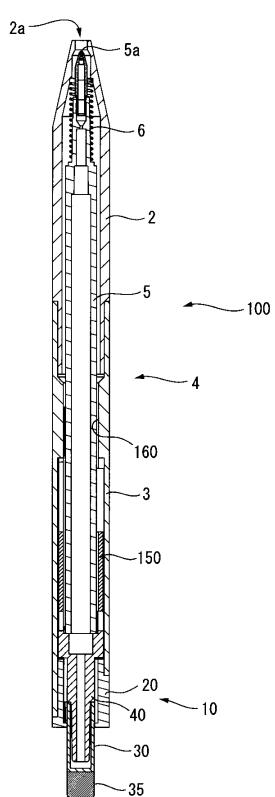
【図11】



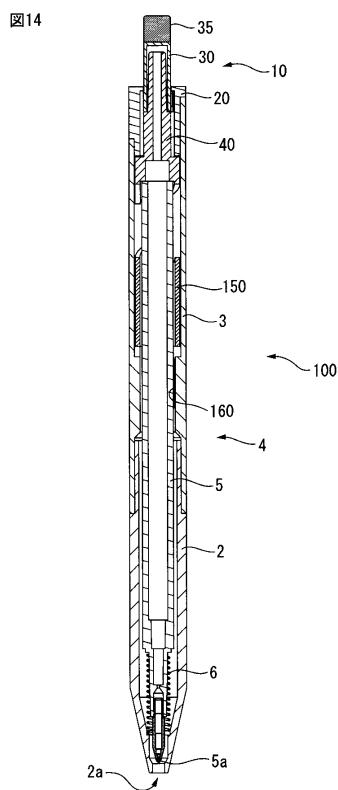
【図12】



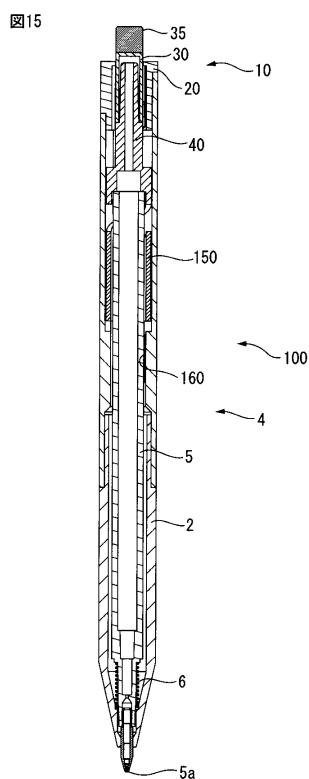
【図13】



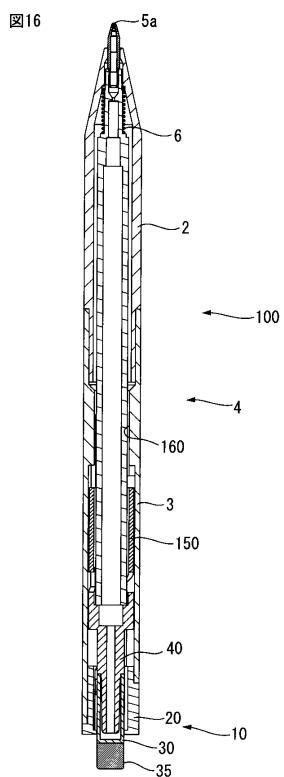
【図14】



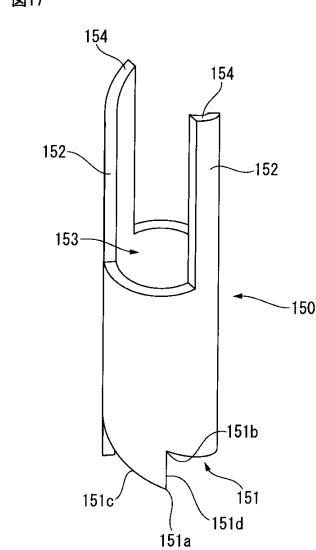
【図15】



【図16】

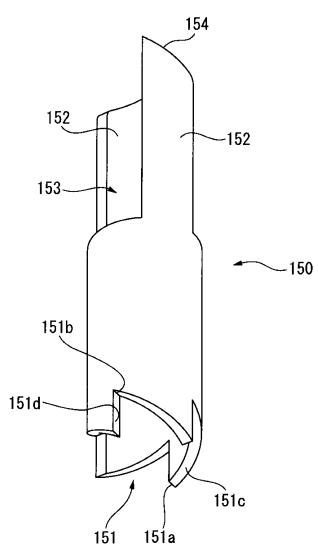


【図17】



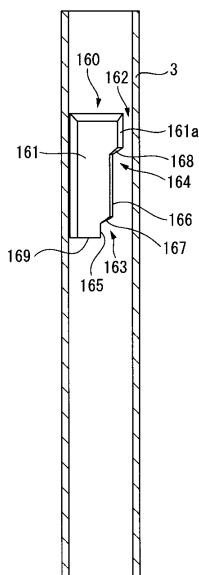
【図18】

図18



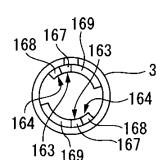
【図19】

図19

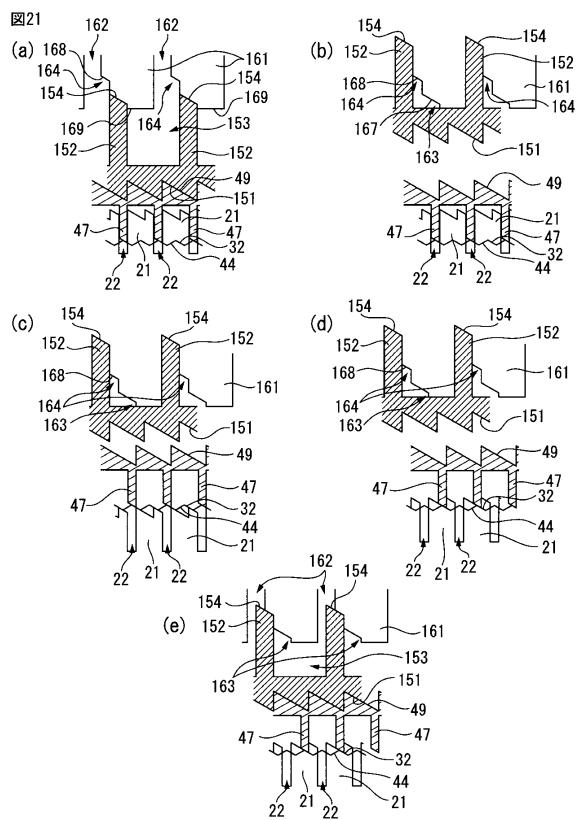


【図20】

図20

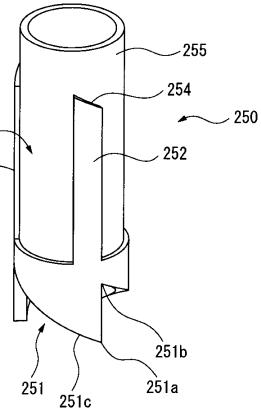


【図21】



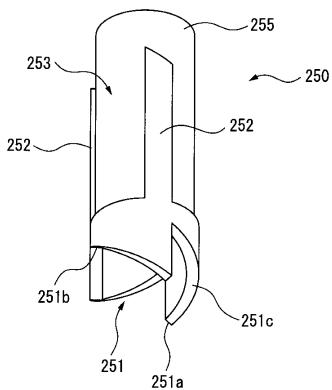
【図22】

図22



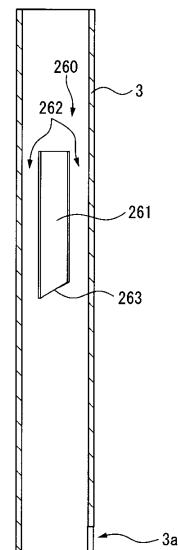
【図23】

図23



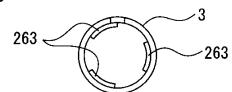
【図24】

図24



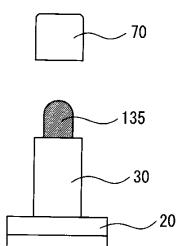
【図25】

図25



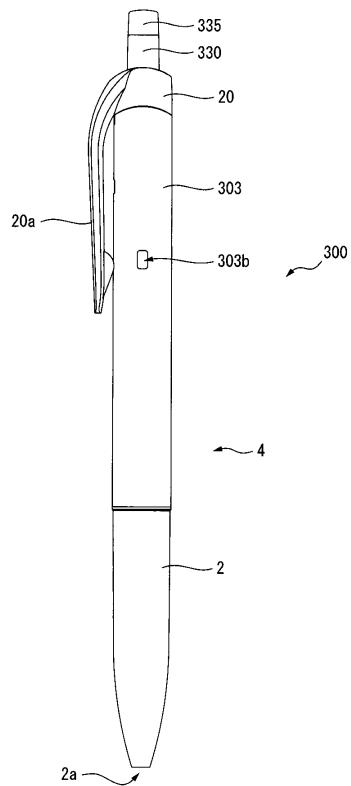
【図26】

図26



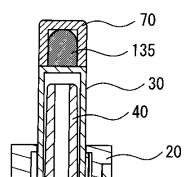
【図28】

図28

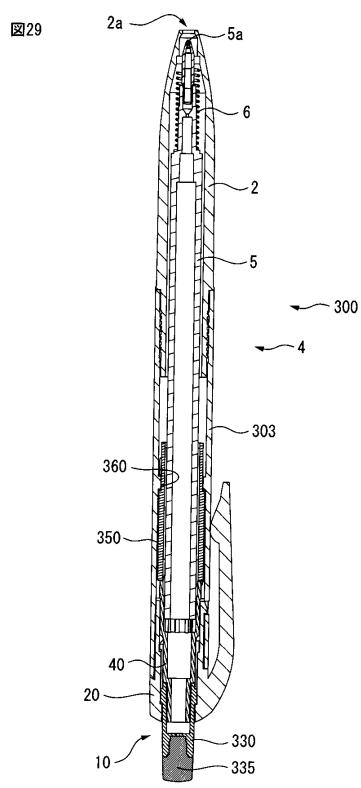


【図27】

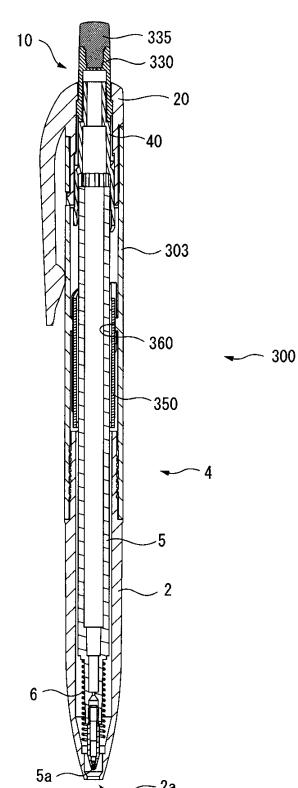
図27



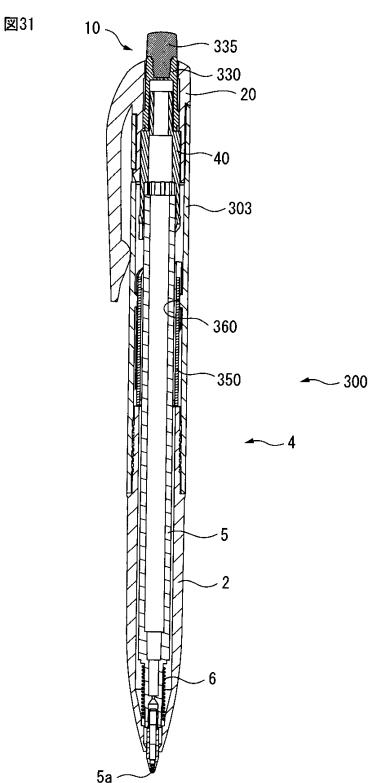
【図29】



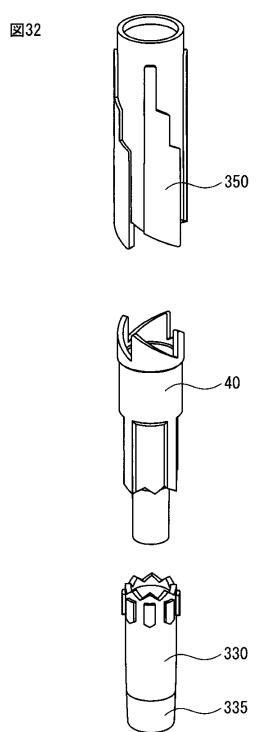
【図30】



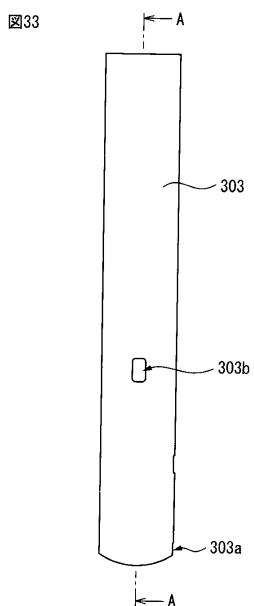
【図31】



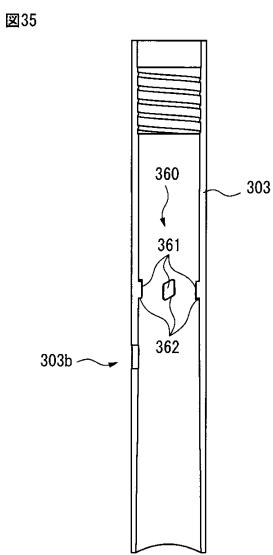
【図32】



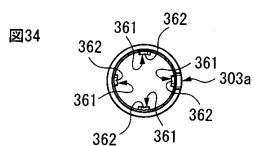
【図33】



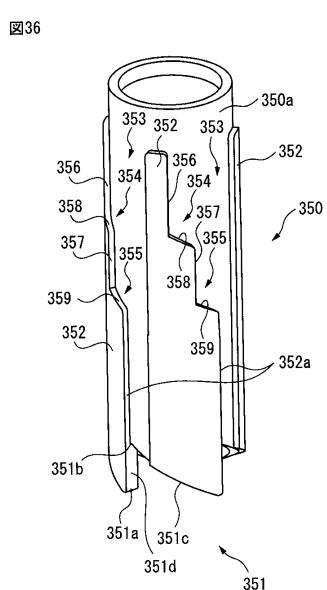
【図35】



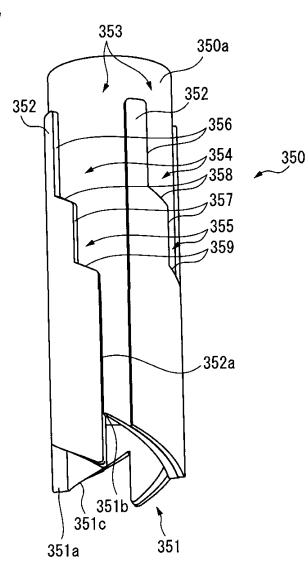
【図34】



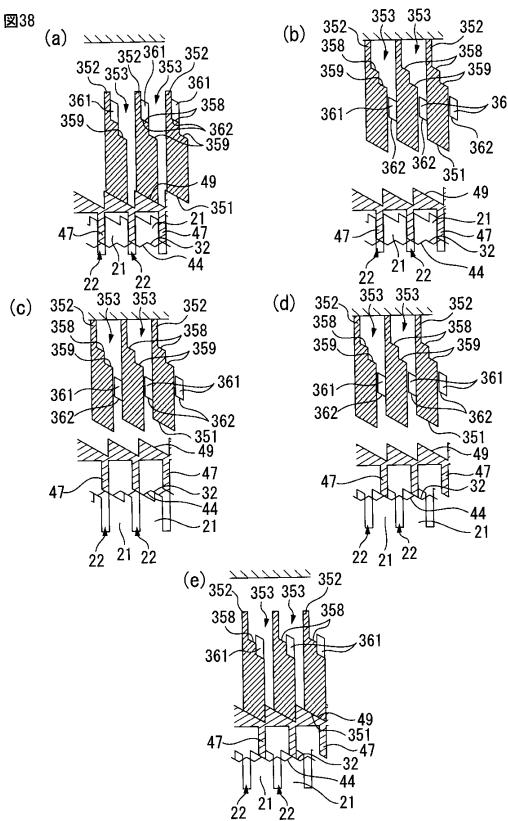
【図36】



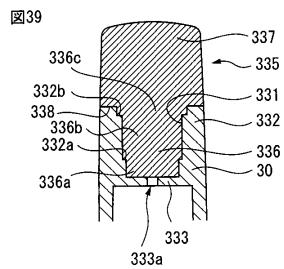
【図37】



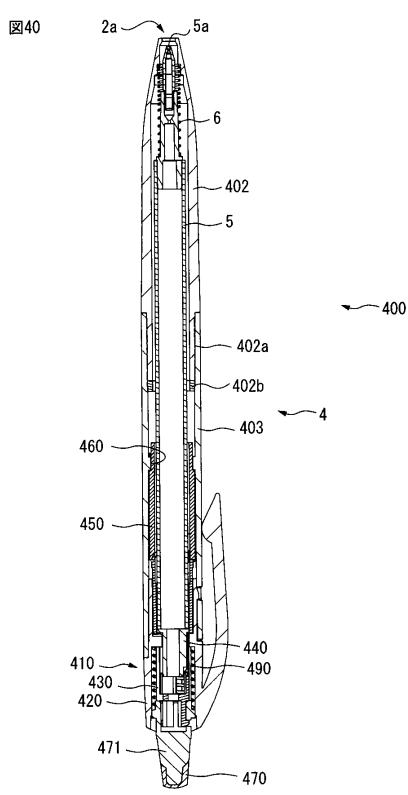
【図38】



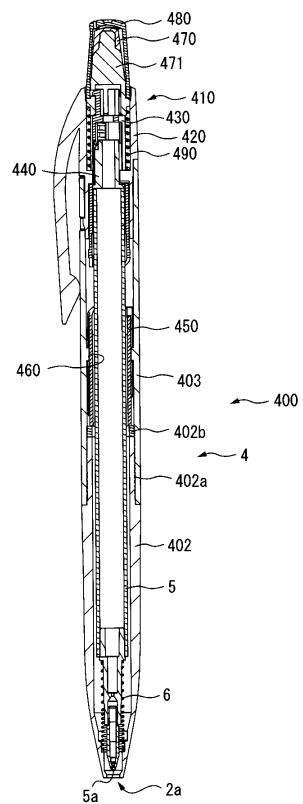
【図39】



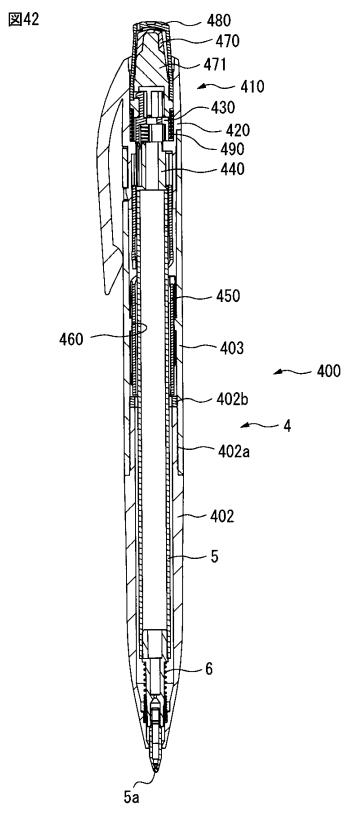
【図40】



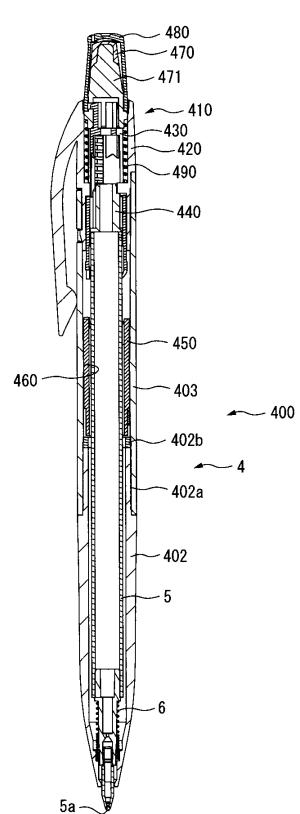
【図41】



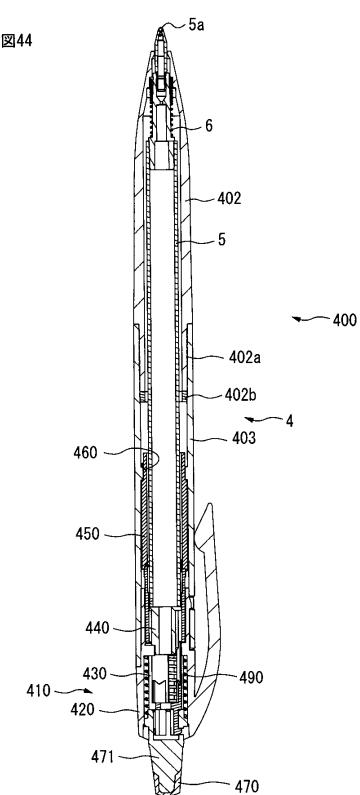
【図42】



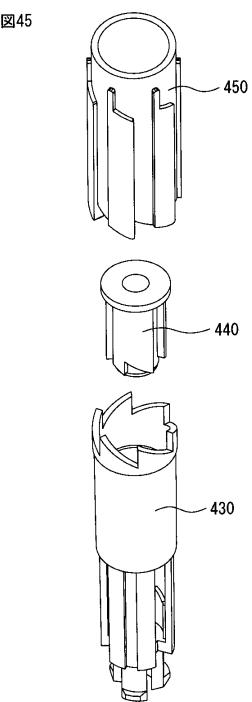
【図43】



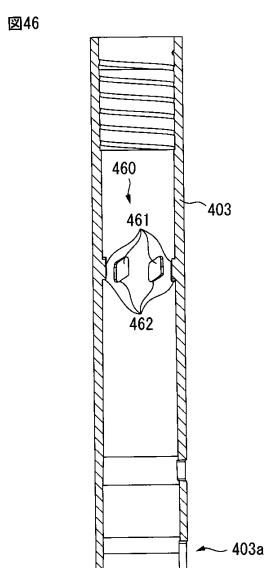
【図44】



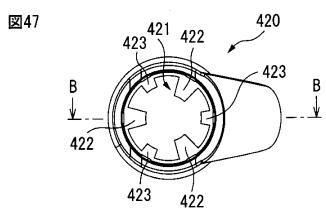
【図45】



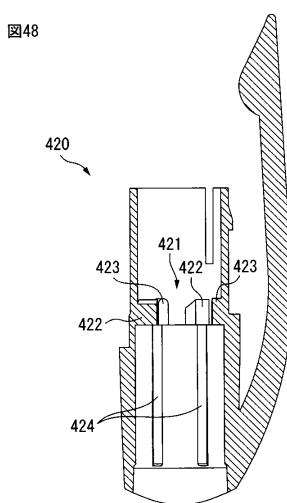
【図46】



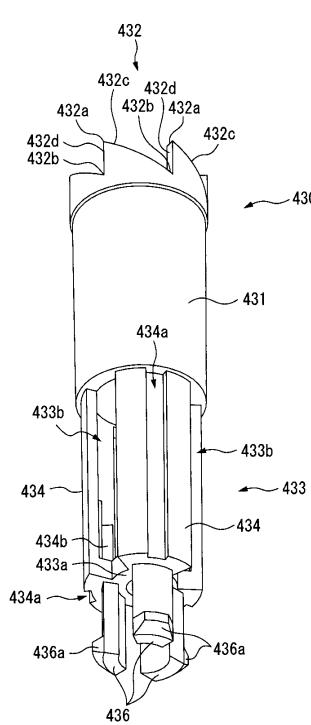
【図47】



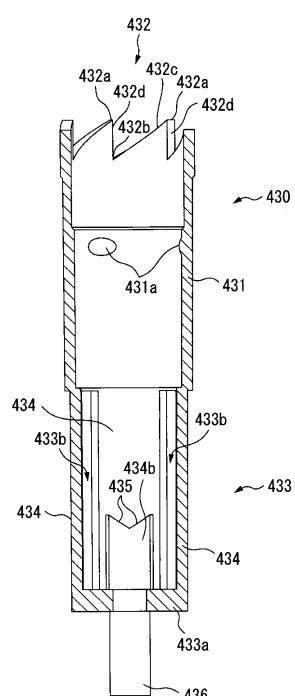
【図48】



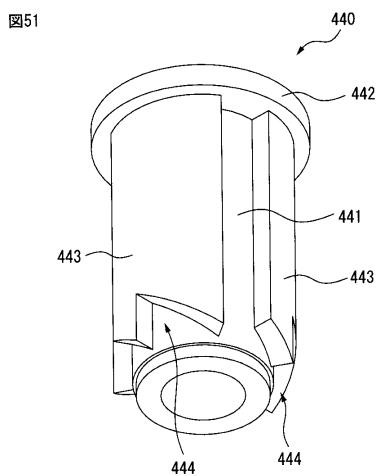
【図49】



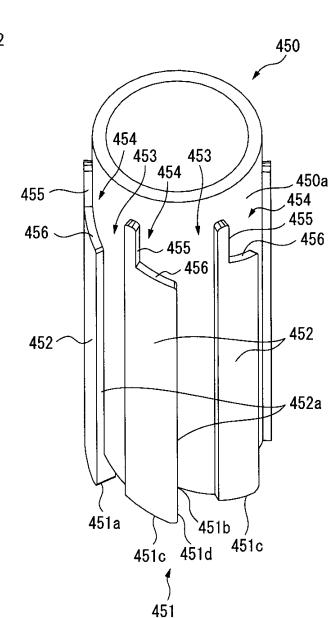
【図50】



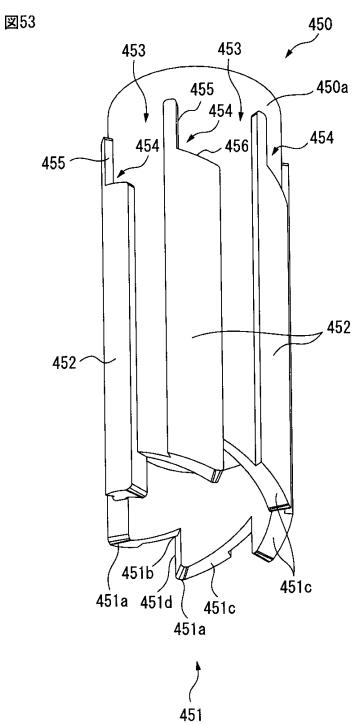
【図51】



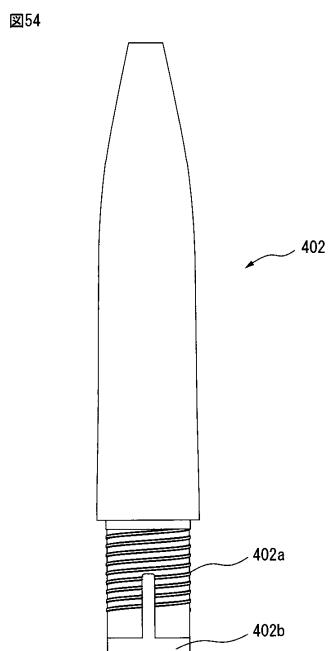
【図52】



【図53】

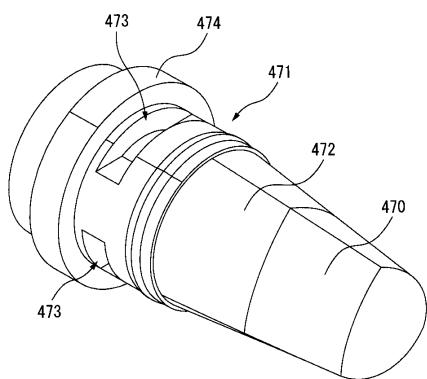


【図54】



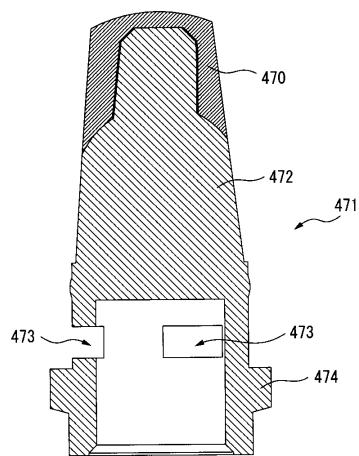
【図55】

図55



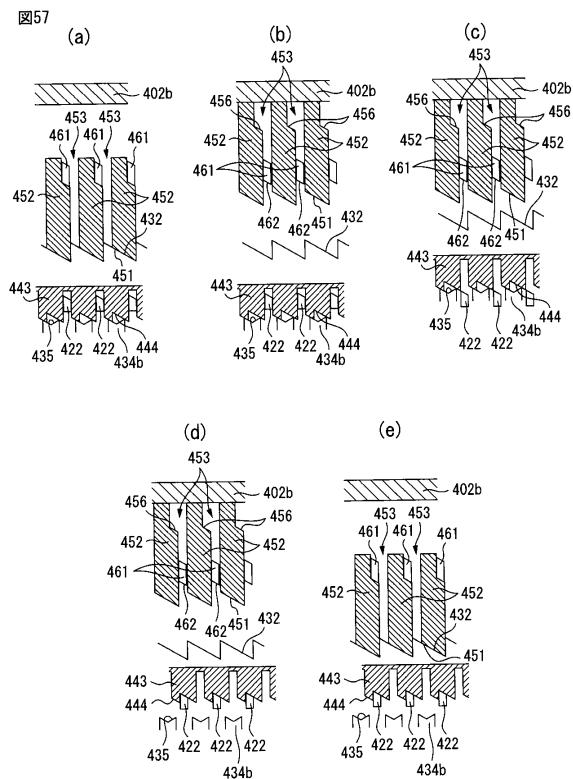
【図56】

図56



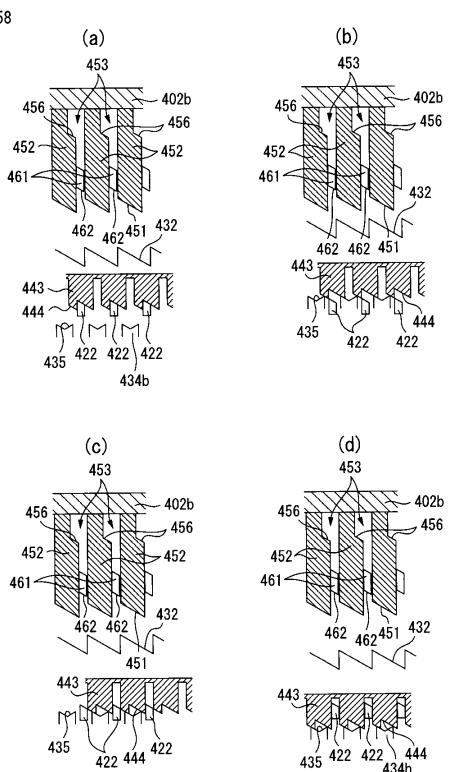
【図57】

図57

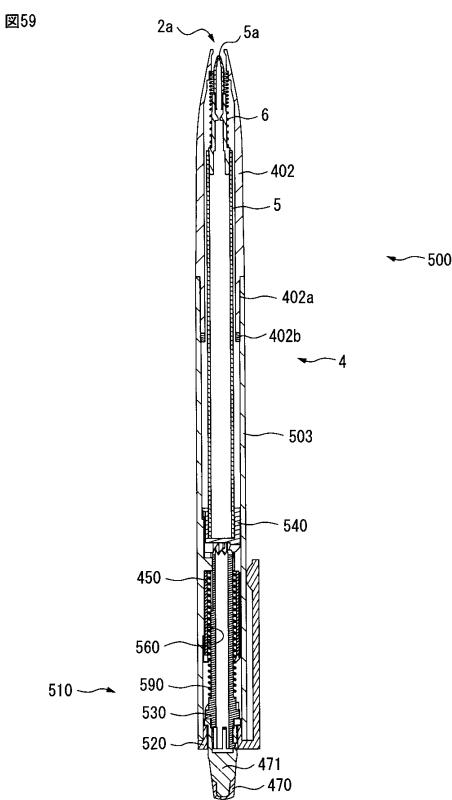


【図58】

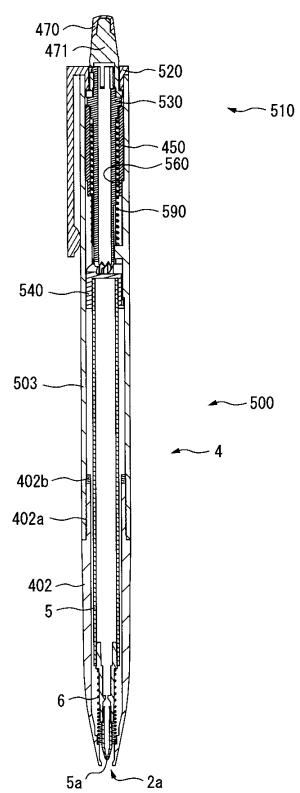
図58



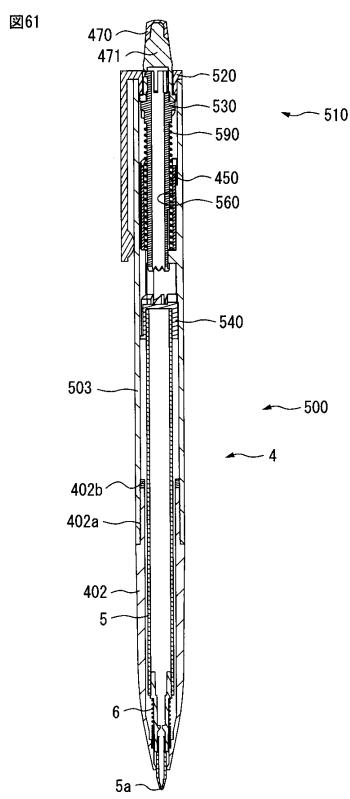
【図59】



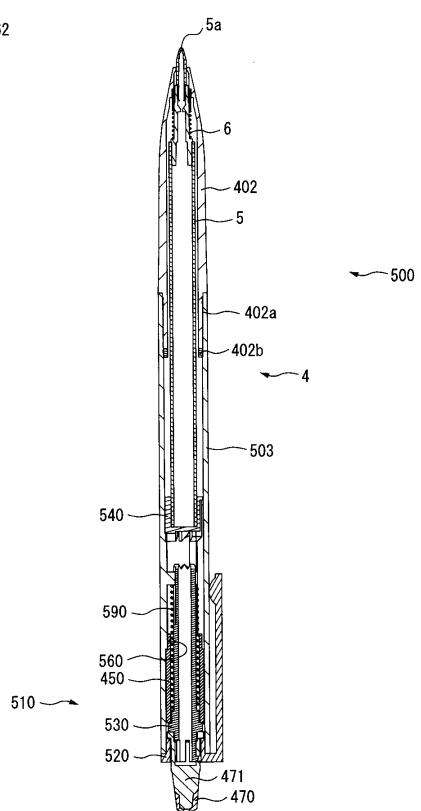
【図60】



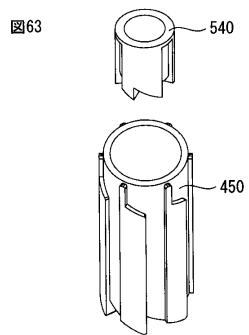
【図61】



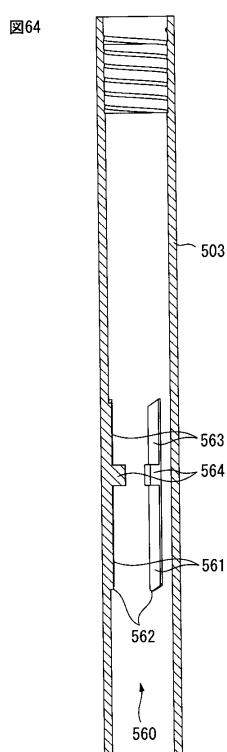
【図62】



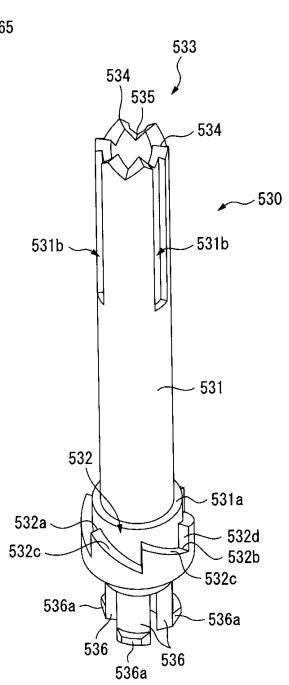
【図63】



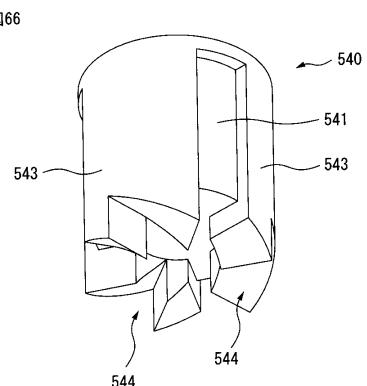
【図64】



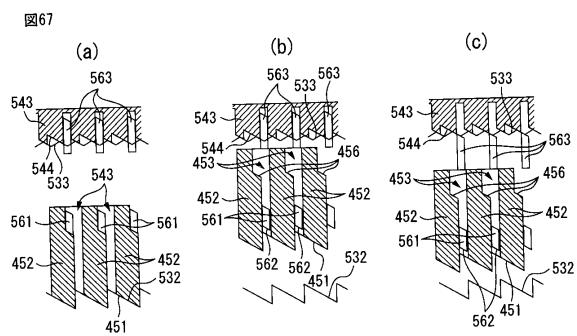
【図65】



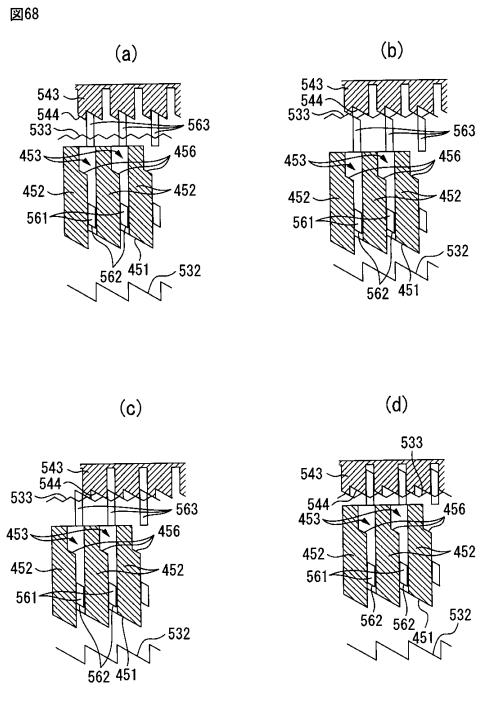
【図66】



【図67】



【図68】



フロントページの続き

(72)発明者 並木 義春

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 特開2011-037087(JP,A)

実開平07-017585(JP,U)

実開平06-005986(JP,U)

実開昭55-130887(JP,U)

特開2012-232490(JP,A)

実公平04-015513(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B43K 24/08

B43K 7/12

B43K 29/02