

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-202859

(P2018-202859A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 3 K 25/02 (2006.01) B 4 3 K 25/02 1 5 0 2 C 0 4 1
 B 4 3 K 25/02 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2018-72410 (P2018-72410)	(71) 出願人	000005957 三菱鉛筆株式会社
(22) 出願日	平成30年4月4日(2018.4.4)		東京都品川区東大井5-23-37
(31) 優先権主張番号	特願2017-111894 (P2017-111894)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成29年6月6日(2017.6.6)	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100147555 弁理士 伊藤 公一
		(74) 代理人	100160705 弁理士 伊藤 健太郎
		(72) 発明者	中村 祐介 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
		Fターム(参考)	2C041 AA05 AB04

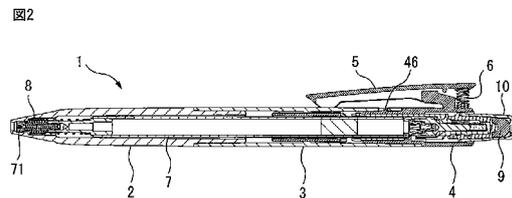
(54) 【発明の名称】 筆記具

(57) 【要約】

【課題】クリップを付勢するコイルスプリングを備えた筆記具において、コイルスプリングの筆記具への装着性を確保しつつ、コイルスプリングが筆記具から外れることを抑制する。

【解決手段】本発明は、軸筒4と、軸筒に揺動可能に連結されたクリップ5と、軸筒とクリップとの間に配置されると共にクリップを付勢するコイルスプリング6とを備え、コイルスプリングが外挿されるスプリング保持部45が軸筒及びクリップの少なくともも一方に設けられた、筆記具1において、スプリング保持部の側面に突起45c、45dが設けられることを特徴とする、筆記具を提供する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軸筒と、前記軸筒に揺動可能に連結されたクリップと、前記軸筒と前記クリップとの間に配置されると共に前記クリップを付勢するコイルスプリングとを備え、前記コイルスプリングが外挿されるスプリング保持部が前記軸筒及び前記クリップの少なくとも一方に設けられた、筆記具において、

前記スプリング保持部の側面に突起が設けられることを特徴とする、筆記具。

【請求項 2】

前記突起は、前記スプリング保持部の基端に設けられた第一突起と、前記スプリング保持部の基端から離間した位置に設けられた第二突起とを含み、前記第一突起及び前記第二突起は前記スプリング保持部の周方向において離間されている、請求項 1 に記載の筆記具。

10

【請求項 3】

前記コイルスプリングの前側に配置されると共に前記コイルスプリングの前端部を支持するスプリング支持部が前記軸筒又は前記クリップに設けられる、請求項 1 又は 2 に記載の筆記具。

【請求項 4】

クリップを保持するクリップ保持部をさらに備え、前記クリップの内面の幅が、前記クリップ保持部の側面の幅よりも短い、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の筆記具。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は筆記具に関する。

【背景技術】**【0002】**

ボールペン等の筆記具にはクリップが備えられることが多い。クリップは、筆記具の転がりを防止する役割や物品（紙、衣服等）を軸筒とクリップとの間に挟持する役割を有する。

【0003】

従来、クリップを軸筒に対して揺動させることによってクリップと軸筒との間の距離を変更可能な筆記具が知られている（特許文献 1、2）。斯かる筆記具では、クリップがコイルスプリングによって付勢され、クリップを軸筒から離間させるときには、人の指によってコイルスプリングが圧縮される。

30

【0004】

しかしながら、コイルスプリングが堅固に保持されていないと、コイルスプリングの伸縮が繰り返されたときに、コイルスプリングが筆記具から外れることがある。これに対して、特許文献 1、2 に記載の筆記具では、コイルスプリングが外挿されるスプリング保持部が設けられると共に、コイルスプリングの大部分がクリップによって覆われている。このことによって、伸縮以外のコイルスプリングの動きが規制され、コイルスプリングが筆記具から外れることが抑制される。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2006 - 130800 号公報

【特許文献 2】特開 2014 - 58120 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、斯かる筆記具では、コイルスプリングが配置される空間の開口部が非常に狭いため、コイルスプリングを筆記具に装着するためにコイルスプリングを大きく圧縮

50

させる必要がある。このため、コイルスプリングの筆記具への装着性が悪化し、筆記具の生産性が低下する。

【0007】

そこで、上記課題に鑑みて、本発明の目的は、クリップを付勢するコイルスプリングを備えた筆記具において、コイルスプリングの筆記具への装着性を確保しつつ、コイルスプリングが筆記具から外れることを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、第1の態様では、軸筒と、軸筒に揺動可能に連結されたクリップと、軸筒とクリップとの間に配置されると共にクリップを付勢するコイルスプリングとを備え、コイルスプリングが外挿されるスプリング保持部が軸筒及びクリップの少なくとも一方に設けられた、筆記具において、スプリング保持部の側面に突起が設けられることを特徴とする、筆記具が提供される。

10

【0009】

また、突起は、スプリング保持部の基端から離間した位置に設けられることが好ましい。

【0010】

また、突起は、スプリング保持部の前部に設けられることが好ましい。

【0011】

第2の態様では、第1の態様において、突起は、スプリング保持部の基端に設けられた第一突起と、スプリング保持部の基端から離間した位置に設けられた第二突起とを含み、第一突起及び第二突起はスプリング保持部の周方向において離間されている。

20

【0012】

第3の態様では、第1の態様又は第2の態様において、コイルスプリングの前側に配置されると共にコイルスプリングの前端部を支持するスプリング支持部が軸筒又はクリップに設けられる。

【0013】

第4の態様では、クリップを保持するクリップ保持部をさらに備え、前記クリップの内面の幅が、前記クリップ保持部の側面の幅よりも短い。

【発明の効果】

30

【0014】

本発明によれば、クリップを付勢するコイルスプリングを備えた筆記具において、コイルスプリングの筆記具への装着性を確保しつつ、コイルスプリングが筆記具から外れることを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る筆記具の正面図である。

【図2】図2は、図1の筆記具の正面断面図である。

【図3】図3は、クリップが操作されていないときの内筒、クリップ及び第1コイルスプリングの正面図である。

40

【図4】図4は、クリップが操作されているときの内筒、クリップ及び第1コイルスプリングの正面図である。

【図5】図5は、内筒の斜視図である。

【図6】図6は、内筒の正面図である。

【図7】図7は、内筒の平面図である。

【図8】図8は、スプリング保持部の拡大正面図である。

【図9】図9は、クリップの斜視図である。

【図10】図10は、クリップの正面図である。

【図11】図11は、クリップの底面図である。

【図12】図12は、クリップが操作されているときの内筒、クリップ及び第1コイルス

50

プリングの正面断面図である。

【図13】図13は、クリップの左側面図である。

【図14】図14は、突出部が後軸筒に接触しているときの図13におけるA部の拡大図である。

【図15】図15は、図1と異なる実施形態であり、内筒にクリップを連結させた状態の正面図である。

【図16】図16は、内筒の斜視図である。

【図17】図17は、クリップの斜視図である。

【図18】図18は、内筒にクリップを連結させる前に仮留めした状態の正面図である。

【図19】図19は、内筒にクリップを仮留めする前の状態の横断面図である。

10

【図20】図20は、図18の線L-Lにおける断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、添付図面を参照して本発明を説明する。また、添付図面において同一又は類似の構成要素には同一の参照符号が付される。

【0017】

以下、図1及び図2を参照して、筆記具1の構成について簡単に説明する。図1は、本発明の実施形態に係る筆記具1の正面図である。図2は、図1の筆記具1の正面断面図である。本実施形態では、筆記具1はノック式ボールペンである。なお、本明細書では、図1に示されるように、筆記具1の軸線方向（長手方向）において、筆記具1の先端すなわちペン先側を「前」側と定義し、筆記具1のペン先とは反対側を「後」側と定義する。

20

【0018】

筆記具1は、前軸筒2と、前軸筒2の後方に配置された後軸筒3と、後軸筒3の後方に配置された内筒4と、内筒4に揺動可能に連結されたクリップ5と、クリップ5を付勢する第1コイルスプリング6とを備える。前軸筒2、後軸筒3、内筒4及びクリップ5は樹脂材料から構成される。本明細書では、前軸筒2、後軸筒3及び内筒4を総じて軸筒と称する。なお、前軸筒2、後軸筒3及び内筒4、前軸筒2及び後軸筒3、又は後軸筒3及び内筒4は一体であってもよい。

【0019】

筆記具1は、前軸筒2及び後軸筒3の内部に配置されたリフィル7と、リフィル7を後方に付勢する第2コイルスプリング8と、筆跡を消去するための消去部材9と、消去部材9を覆うカバー部材10とをさらに備える。消去部材9及びカバー部材10は筆記具1の後端に配置される。

30

【0020】

リフィル7は、インクを収容したインク収容管を有し、インク収容管の前端部には筆記部71が装着される。筆記部71が前軸筒2内に没入した状態でカバー部材10が指で押圧されると、リフィル7は第2コイルスプリング8の付勢力に抗して前進し、筆記部71が前軸筒2から突出する。一方、筆記部71が前軸筒2から突出した状態でカバー部材10が指で再び押圧されると、リフィル7は第2コイルスプリング8の付勢力によって後退し、筆記部71が前軸筒2内に没入する。

40

【0021】

以下、内筒4、クリップ5及び第1コイルスプリング6の構成について詳細に説明する。図3は、クリップ5が操作されていないときの内筒4、クリップ5及び第1コイルスプリング6の正面図である。図4は、クリップ5が操作されているときの内筒4、クリップ5及び第1コイルスプリング6の正面図である。図3及び図4では、筆記具1の他の部品は省略されている。なお、図3の状態は図1の状態と等しい。

【0022】

第1コイルスプリング6は、内筒4とクリップ5との間に配置され、クリップ5の前端部が後軸筒3に近づくようにクリップ5を付勢する。第1コイルスプリング6は筆記具1の軸線方向に対して略垂直に延在する。図1に示されるように、クリップ5が操作されて

50

いないとき、クリップ 5 の前端部は第 1 コイルスプリング 6 の付勢力によって後軸筒 3 に当接する。

【 0 0 2 3 】

一方、図 4 に示されるように、クリップ 5 の後端部が指等で軸中心方向へ押圧により操作されると、第 1 コイルスプリング 6 が圧縮される。この結果、クリップ 5 が揺動し、クリップ 5 の前端部が後軸筒 3 から離間される。この状態では、クリップ 5 と後軸筒 3 との間に物品（紙、服等）を容易に挿入することができる。

【 0 0 2 4 】

クリップ 5 の前端部が後軸筒 3 から離間された状態からクリップ 5 と後軸筒 3 との間に物品を挿入した状態でクリップ 5 の後端部を離すと、クリップ 5 が第 1 コイルスプリング 6 の付勢力によって揺動し、クリップ 5 の前端部が物品を押圧する。この結果、物品がクリップ 5 と後軸筒 3 との間に狭持される。

【 0 0 2 5 】

図 5 は内筒 4 の斜視図であり、図 6 は内筒 4 の正面図であり、図 7 は内筒 4 の平面図である。内筒 4 は、後軸筒 3 に挿入される前筒部 4 1 と、後軸筒 3 の外側に配置される後筒部 4 2 と、クリップ 5 を保持するクリップ保持部 4 3 とを有する。

【 0 0 2 6 】

クリップ保持部 4 3 には、後述するクリップ 5 の係合孔 5 3 a に挿入される二つの係合突起 4 4 が設けられる。係合突起 4 4 は、略円柱形状を有し、クリップ保持部 4 3 から筆記具 1 の軸線方向に垂直な方向に突出する。クリップ 5 は係合突起 4 4 を介して内筒 4 に揺動可能に連結される。係合突起 4 4 は、クリップ 5 が揺動するとき、揺動支点として機能する。

【 0 0 2 7 】

後筒部 4 2 には、第 1 コイルスプリング 6 が外挿されるスプリング保持部 4 5 が設けられる。スプリング保持部 4 5 は、略円柱形状を有し、後筒部 4 2 から内筒 4 の径方向外側に突出する。また、スプリング保持部 4 5 は、二つに分割され、前部 4 5 a 及び後部 4 5 b を有する。前部 4 5 a は後部 4 5 b よりも前方（前筒部 4 1 側）に位置する。

【 0 0 2 8 】

図 8 は、スプリング保持部 4 5 の拡大正面図である。スプリング保持部 4 5 の先端部は、スプリング保持部 4 5 の先端に向かって細くなるテーパ形状を有する。このことによって、第 1 コイルスプリング 6 のスプリング保持部 4 5 への外挿が容易となる。

【 0 0 2 9 】

スプリング保持部 4 5 の側面には、スプリング保持部 4 5 からスプリング保持部 4 5 の径方向外側に突出する突起が設けられる。具体的には、前部 4 5 a 及び後部 4 5 b の側面には、それぞれ、二つの第一突起 4 5 c が設けられ、前部 4 5 a の側面には一つの第二突起 4 5 d が設けられる。第一突起 4 5 c はスプリング保持部 4 5 の基端に設けられる。一方、第二突起 4 5 d は、スプリング保持部 4 5 の基端から離間した位置、具体的にはスプリング保持部 4 5 の基端と先端との間に設けられる。また、第二突起 4 5 d はスプリング保持部 4 5 の前端に配置される。

【 0 0 3 0 】

第一突起 4 5 c は、スプリング保持部 4 5 に外挿された第 1 コイルスプリング 6 の端部と係合する。第二突起 4 5 d は、第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5 から外れようとするとき、第 1 コイルスプリング 6 と係合する。したがって、第一突起 4 5 c 及び第二突起 4 5 d は、第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5 から外れること、すなわち第 1 コイルスプリング 6 が筆記具 1 から外れることを抑制することができる。

【 0 0 3 1 】

また、クリップ 5 の操作によって第 1 コイルスプリング 6 が圧縮されるとき、第 1 コイルスプリング 6 の後端部により多くの力が加えられるため、第 1 コイルスプリング 6 の前端部がスプリング保持部 4 5 の基端から浮く傾向にある。これに対して、本実施形態では、第二突起 4 5 d がスプリング保持部 4 5 の前部 4 5 a に設けられている。このため、第

10

20

30

40

50

1 コイルスプリング 6 の前端部がスプリング保持部 4 5 の基端から浮くことを抑制することができ、ひいては第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5 から外れることをより一層抑制することができる。

【 0 0 3 2 】

また、図 7 から分かるように、第一突起 4 5 c 及び第二突起 4 5 d はスプリング保持部 4 5 の周方向において離間されている。このことによって、スプリング保持部 4 5 の周方向の広い範囲で第 1 コイルスプリング 6 の保持力を高めることができる。このため、第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5 から外れることをより一層抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

また、第一突起 4 5 c 及び第二突起 4 5 d の先端部（スプリング保持部 4 5 の先端側の部分）は、スプリング保持部 4 5 の先端に向かって細くなるテーパ形状を有する。このため、第 1 コイルスプリング 6 のスプリング保持部 4 5 への装着性が第一突起 4 5 c 及び第二突起 4 5 d によって悪化することを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

なお、第二突起 4 5 d は、前部 4 5 a だけでなく、前部 4 5 a 及び後部 4 5 b の側面に設けられてもよい。また、第一突起 4 5 c 又は第二突起 4 5 d は省略されてもよい。また、スプリング保持部 4 5 は、前部 4 5 a 及び後部 4 5 b に分割されることなく、一体的な形状を有していてもよい。この場合も、スプリング保持部 4 5 の前方側（前筒部 4 1 側）に位置する部分はスプリング保持部 4 5 の前部と称される。また、スプリング保持部 4 5 は略多角柱形状を有していてもよい。

【 0 0 3 5 】

前筒部 4 1 の外周面には、突起部 4 6 が形成されている。また、突起部 4 6 近傍の前筒部 4 1 の外周面には、筆記具 1 の軸線方向に沿って延在する 2 つの溝 4 7 が形成されている。2 つの溝 4 7 は、前筒部 4 1 を貫通している。また、2 つの溝 4 7 は、互いに連通することなく独立して形成されている。さらに、2 つの溝 4 7 は、周方向において突起部 4 6 の両側に配置されている。言い換えると、突起部 4 6 は、2 つの溝 4 7 によって画成され且つ両端が支持された両持ち梁部 4 8 に形成されている。突起部 4 6 は、両持ち梁部 4 8 において、その軸線方向長さの中央に配置されている。ただし、突起部 4 6 の後端は、両持ち梁部 4 8 において、その軸線方向長さの中心よりも後方に配置されることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

前筒部 4 1 を後軸筒 3 内に挿入すると、内筒 4 の突起部 4 6 が、後軸筒 3 に形成された貫通孔内に挿入され、組み立てが完了する（図 2）。内筒 4 の突起部 4 6 近傍に 2 つの溝 4 7 が形成されていることから、すなわち、突起部 4 6 が両持ち梁部 4 8 に形成されていることから、内筒 4 の前筒部 4 1 を後軸筒 3 に挿入する際、突起部 4 6 が後軸筒 3 の後端部開口内縁に当接し、両持ち梁部 4 8 が、径方向内側に弾性変形する。それによって、内筒 4 の後軸筒 3 への挿入が容易になる。言い換えると、2 つの溝 4 7 の長さや形状を調整し、両持ち梁部 4 8 の周方向長さ、すなわち幅や軸線方向長さを調整することで、両持ち梁部 4 8 の弾性を調整することができる。また、突起部 4 6 が、片持ち梁ではなく両持ち梁部 5 5 に形成されていることから、過度のベンディングやクリープ変形が生じることがない。

【 0 0 3 7 】

図 9 はクリップ 5 の斜視図であり、図 10 はクリップ 5 の正面図であり、図 11 はクリップ 5 の底面図である。クリップ 5 は、クリップ本体 5 1 と、二つの突出部 5 2 と、突出部 5 2 に隣接する二つの側壁部 5 3 とを有する。突出部 5 2 は後軸筒 3 に接触するようにクリップ本体 5 1 から後軸筒 3 に向かって突出する。突出部 5 2 及び側壁部 5 3 の板厚はクリップ本体 5 1 の板厚と略等しい。

【 0 0 3 8 】

側壁部 5 3 には、内筒 4 の係合突起 4 4 が挿入される係合孔 5 3 a が設けられる。側壁

10

20

30

40

50

部 5 3 の後端部は第 1 コイルスプリング 6 の側部を覆う。このことによって、第 1 コイルスプリング 6 の径方向の動きを抑制することができる。このため、第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5 から外れることをより一層抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

クリップ本体 5 1 は、内筒 4 に装着されると、軸筒（内筒 4 及び後軸筒 3）に沿って延在する。クリップ本体 5 1 には、揺動規制部 5 1 a 及びスプリング支持部 5 1 b が設けられる。

【 0 0 4 0 】

揺動規制部 5 1 a は、円柱形状を有し、クリップ本体 5 1 から内筒 4 に向かって突出する。図 1 2 は、クリップ 5 が操作されているときの内筒 4、クリップ 5 及び第 1 コイルスプリング 6 の正面断面図である。図 1 2 に示されるように、揺動規制部 5 1 a は、クリップ 5 が操作されたときにクリップ保持部 4 3 に当接し、クリップ 5 が後軸筒 3 から離れるときのクリップ 5 の揺動範囲を規制する。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 1 から分かるように、スプリング支持部 5 1 b は、第 1 コイルスプリング 6 の延在方向と垂直な断面において円弧形状を有し、クリップ本体 5 1 から内筒 4 に向かって突出する。円弧の内径は第 1 コイルスプリング 6 の外径に略等しい。スプリング支持部 5 1 b は、第 1 コイルスプリング 6 の前側（筆記具 1 のペン先側）に配置され、第 1 コイルスプリング 6 の前端部を支持する。このことによって、第 1 コイルスプリング 6 の径方向の動きを抑制することができる。このため、第 1 コイルスプリング 6 がスプリング保持部 4 5

20

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態では、第 1 コイルスプリング 6 の後側には、第 1 コイルスプリング 6 を支持する部材が設けられていない。このため、第 1 コイルスプリング 6 を筆記具 1 に装着するために第 1 コイルスプリング 6 を大きく圧縮させる必要がない。したがって、第 1 コイルスプリング 6 の筆記具 1 への装着性を確保することができる。

【 0 0 4 3 】

また、内筒 4 のスプリング保持部 4 5 の高さ h （図 8 参照）は、クリップ 5 が操作されていないときの第 1 コイルスプリング 6 の長さ、すなわちクリップ 5 が操作されていないときの内筒 4 の後筒部 4 2 とクリップ本体 5 1 との間の距離の $1/2$ 未満であることが好ましい。このことによって、スプリング保持部 4 5 への第 1 コイルスプリング 6 の挿入を容易にすることができ、ひいては第 1 コイルスプリング 6 の筆記具 1 への装着性を向上させることができる。本実施形態では、内筒 4 のスプリング保持部 4 5 の高さ h は、クリップ 5 が操作されていないときの第 1 コイルスプリング 6 の長さの約 $1/3$ である。

30

【 0 0 4 4 】

クリップ 5 の突出部 5 2 は、側壁部 5 3 に接続され、筆記具 1 の軸線方向に略平行に延在する。図 1 3 はクリップ 5 の左側面図である。図 1 4 は、突出部 5 2 が後軸筒 3 に接触しているときの図 1 3 における A 部の拡大図である。

【 0 0 4 5 】

突出部 5 2 には、パーティングライン PL が形成されている。クリップ 5 は、図 1 3 の平面において左右及び下の三方向に開く三方割の金型を用いて成形される。下に開くブロックは、揺動規制部 5 1 a、スプリング支持部 5 1 b 等のクリップ 5 の内面を成形するために用いられるスライド金型である。図 1 4 に示されたパーティングライン PL は、下に開くブロックと左に開くブロックとの合わせ面である。

40

【 0 0 4 6 】

パーティングライン PL には線状の突起が残される。また、パーティングライン PL が形成される位置にはバリが生じやすい。このため、パーティングライン PL 又はバリが後軸筒 3 に接触すると、後軸筒 3 の外面が傷つくことがある。本実施形態では、後軸筒 3 の外面に、転写印刷、塗装、装飾等の表面処理が施されている。このため、後軸筒 3 の外面がクリップ 5 の突出部 5 2 によって傷つきやすい。しかしながら、本実施形態では、突出

50

部 5 2 の後軸筒 3 に接触しない部分にパーティングライン P L が形成されている。このため、パーティングライン P L に生じたバリが後軸筒 3 に接触することを抑制することができる、ひいては突出部 5 2 によって後軸筒 3 の外面が傷つくことを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

また、突出部 5 2 の内側端部 5 2 a 及び外側端部 5 2 b は R 形状を有する。突出部 5 2 の内側端部 5 2 a は、突出部 5 2 の後軸筒 3 に接触する部分に相当する。このため、後軸筒 3 に接触する部分が R 形状であるので、突出部 5 2 によって後軸筒 3 の外面が傷つくことを抑制することができる。なお、本明細書では、筆記具 1 の軸線方向及び突出部 5 2 の突出方向に垂直な方向（図 1 3 及び図 1 4 における左右方向）において、筆記具 1 の軸線に近い側を「内」側と定義し、筆記具 1 の軸線から離れた側を「外」側と定義する。

10

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態では、内側端部 5 2 a の R 形状とパーティングライン P L との間がストレート部 5 2 d である。このことによってパーティングライン P L を後軸筒 3 から離すことができ、パーティングライン P L 及びパーティングライン P L に生じたバリが後軸筒 3 に接触することをより一層抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態では、パーティングライン P L に段差 5 2 c が設けられる。このことによって、突出部 5 2 の底面（突出部 5 2 の突出方向において筆記具 1 の軸線に近い面）からバリが突出することが抑制される。また、段差 5 2 c は、筆記具 1 の軸線方向及び突出部 5 2 の突出方向に垂直な方向において、突出部 5 2 の後軸筒 3 に接触する部分と反対側に面する。このことによって、段差 5 2 c が後軸筒 3 に接触して後軸筒 3 が傷つくことを抑制することができる。本実施形態では、段差 5 2 c の高さは $20 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$ である。

20

【 0 0 5 0 】

なお、二つの突出部 5 2 は図 1 3 の X - X 平面に対して対称形である。このため、図 1 4 に示されない他方の突出部 5 2 にも、下に開くブロックと右に開くブロックとの合わせ面であるパーティングラインが形成され、パーティングラインに段差が設けられている。

【 0 0 5 1 】

以上、本発明に係る好適な実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載内で様々な修正及び変更を施すことができる。例えば、筆記具 1 は、シャープペンシル等の他の筆記具であってもよい。

30

【 0 0 5 2 】

また、スプリング保持部 4 5 はクリップ 5 又は軸筒（内筒 4）及びクリップ 5 に設けられてもよい。すなわち、スプリング保持部 4 5 は軸筒（内筒 4）及びクリップ 5 の少なくとも一方に設けられる。また、スプリング支持部 5 1 b は省略され又は軸筒（内筒 4）に設けられてもよい。また、クリップ 5 の突出部 5 2 の数は一つ又は三つ以上であってもよい。

【 0 0 5 3 】

また、リフィル 7 は、熱変色性色材を含有する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、消去部材 9 としての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。

40

【 0 0 5 4 】

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 -20 ）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。また、第 1 色から第 2 色への

50

温度差を70 以上とすることが好ましい。

【0055】

熱変色性色材となる熱変色性マイクロカプセル顔料としては、摩擦熱等の熱により変色するもの、例えば、有色から無色、有色から有色、無色から有色などとなる機能を有するものであれば、特に限定されず、種々のものを用いることができ、少なくともロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤を含む熱変色性組成物を、マイクロカプセル化したものが挙げられる。

【0056】

用いることができるロイコ色素としては、電子供与性染料で、発色剤として機能するものであれば、特に限定されものではない。具体的には、発色特性に優れるインクを得る点から、トリフェニルメタン系、スピロピラン系、フルオラン系、ジフェニルメタン系、ローダミンラクタム系、インドリルフタリド系、ロイコオーラミン系等従来公知のものが、単独(1種)で又は2種以上を混合して(以下、単に「少なくとも1種」という。)用いることができる。

10

【0057】

具体的には、6-(ジメチルアミノ)-3,3-ビス[4-(ジメチルアミノ)フェニル]-1(3H)-イソベンゾフラノン、3,3-ビス(p-ジメチルアミノフェニル)-6-ジメチルアミノフタリド、3-(4-ジエチルアミノフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3-(4-ジエチルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド、1,3-ジメチル-6-ジエチルアミノフルオラン、2-クロロ-3-メチル-6-ジメチルアミノフルオラン、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-キシリジノフルオラン、2-(2-クロロアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、3,6-ジメトキシフルオラン、3,6-ジ-n-ブトキシフルオラン、1,2-ベンツ-6-ジエチルアミノフルオラン、1,2-ベンツ-6-ジブチルアミノフルオラン、1,2-ベンツ-6-エチルイソアミルアミノフルオラン、2-メチル-6-(N-p-トリル-N-エチルアミノ)フルオラン、2-(N-フェニル-N-メチルアミノ)-6-(N-p-トリル-N-エチルアミノ)フルオラン、2-(3'-トリフルオロメチルアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、3-クロロ-6-シクロヘキシルアミノフルオラン、2-メチル-6-シクロヘキシルアミノフルオラン、3-ジ(n-ブチル)アミノ-6-メトキシ-7-アニリノフルオラン、3,6-ビス(ジフェニルアミノ)フルオラン、メチル-3',6'-ビスジフェニルアミノフルオラン、クロロ-3',6'-ビスジフェニルアミノフルオラン、3-メトキシ-4-ドデコキシステリノキノリン、などが挙げられる。

20

30

【0058】

これらのロイコ染料は、ラクトン骨格、ピリジン骨格、キナゾリン骨格、ビスキナゾリン骨格等を有するものであり、これらの骨格(環)が開環することで発色を発現するものである。

【0059】

用いることができる顕色剤は、上記ロイコ色素を発色させる能力を有する成分となるものであり、例えば、フェノール樹脂系化合物、サリチル酸系金属塩化物、サリチル酸樹脂系金属塩化合物、固体酸系化合物等が挙げられる。

40

【0060】

具体的には、o-クレゾール、ターシャリーブチルカテコール、ノニルフェノール、n-オクチルフェノール、n-ドデシルフェノール、n-ステアリルフェノール、p-クロロフェノール、p-プロモフェノール、o-フェニルフェノール、ヘキサフルオロビスフェノール、p-ヒドロキシ安息香酸n-ブチル、p-ヒドロキシ安息香酸n-オクチル、レゾルシン、没食子酸ドデシル、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)プロパン、4,4-ジヒドロキシジフェニルスルホン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)

50

エタン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、ビス(4'-ヒドロキシフェニル)スルフィド、1-フェニル-1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)-2-メチルプロパン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ヘキサン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ヘプタン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-オクタン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ノナン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-デカン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ドデカン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)エチルプロピオネート、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ヘプタン、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)n-ノナンなどの少なくとも1種が挙げられる。

10

【0061】

用いる顕色剤の使用量は、所望される色彩濃度に応じて任意に選択すればよく、特に限定されるものではないが、通常、上述したロイコ色素1質量部に対して、0.1~100質量部程度の範囲内で選択するのが好適である。

【0062】

用いることができる変色温度調整剤は、上記ロイコ色素と顕色剤の呈色において変色温度をコントロールする物質である。用いることができる変色温度調整剤は、従来公知のものが使用可能である。具体的には、アルコール類、エステル類、ケトン類、エーテル類、酸アミド類、アゾメチン類、脂肪酸類、炭化水素類などが挙げられる。

20

【0063】

より具体的には、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタンジカプリレート(C_7H_{15})、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタンジラウレート($C_{11}H_{23}$)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタンジミリスレート($C_{13}H_{27}$)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルエタンジミリスレート($C_{13}H_{27}$)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタンジパルミテート($C_{15}H_{30}$)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルメタンジベヘネート($C_{21}H_{43}$)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)フェニルエチルヘキシリデンジミリスレート($C_{13}H_{27}$)等の少なくとも1種が挙げられる。

30

【0064】

この変色温度調整剤の使用量は、所望されるヒステリシス幅及び発色時の色彩濃度等に応じて適宜選択すればよく、特に限定されるものではないが、通常、ロイコ色素1質量部に対して、1~100質量部程度の範囲内で使用するのが好ましい。

【0065】

熱変色性マイクロカプセル顔料は、少なくとも上記ロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤を含む熱変色性組成物を、平均粒子径が0.2~3 μm となるように、マイクロカプセル化することにより製造することができる。マイクロカプセル化法としては、例えば、界面重合法、界面重縮合法、*in situ*重合法、液中硬化被覆法、水溶液からの相分離法、有機溶媒からの相分離法、融解分散冷却法、気中懸濁被覆法、スプレードライニング法などを挙げることができ、用途に応じて適宜選択することができる。

40

【0066】

例えば、水溶液からの相分離法では、ロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤を加熱溶解後、乳化剤溶液に投入し、加熱攪拌して油滴状に分散させ、次いで、カプセル膜剤として、樹脂原料などを使用、例えば、アミノ樹脂溶液、イソシアネート系樹脂溶液などを徐々に投入し、引き続き反応させて調製後、この分散液を濾過することにより目的の熱変色性のマイクロカプセル顔料を製造することができる。

【0067】

これらのロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤の含有量は、用いるロイコ色素、顕色剤、変色温度調整剤の種類、マイクロカプセル化法などにより変動するが、当該色素1に対

50

して、質量比で顔色剤 0.1 ~ 100、変色温度調整剤 1 ~ 100 である。また、カプセル膜剤は、カプセル内容物に対して、質量比で 0.1 ~ 1 である。

【0068】

熱変色性マイクロカプセル顔料は、上記ロイコ色素、顔色剤及び変色温度調整剤の種類、量などを好適に組み合わせることにより、各色の発色温度（例えば、0 以上で発色）、消色温度（例えば、50 以上で消色）を好適な温度に設定することができ、摩擦熱等の熱により有色から無色となることが好ましい。

【0069】

熱変色性マイクロカプセル顔料では、描線濃度、保存安定性、筆記性の更なる向上の点から、壁膜がウレタン樹脂、ウレア/ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、あるいはアミノ樹脂で形成されることが好ましい。ウレタン樹脂としては、例えば、イソシアネートとポリオールとの化合物が挙げられる。エポキシ樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂とアミンの化合物が挙げられる。アミノ樹脂としては、メラミン樹脂、ウレア樹脂、ベンゾグアナミン樹脂などが挙げられる。マイクロカプセル色材の壁膜の厚さは、必要とする壁膜の強度や描線濃度に応じて適宜決められる。

【0070】

熱変色性マイクロカプセル顔料の平均粒子径は、着色性、発色性、易消色性、安定性、インク中での流動性の点、並びに、筆記性への悪影響を抑制、後述する光変色性マイクロカプセル顔料との相溶性などの点から、好ましくは、0.2 ~ 5 μm 、さらに好ましくは、0.3 ~ 3 μm である。なお、ここで規定する「平均粒子径」は、粒度分析計〔マイクロトラック HRA 9320 - X100（日機装社製）〕にて、平均粒子径（50%径）を測定（屈折率 1.8）した値である。

【0071】

この平均粒子径が 0.2 μm 未満であると、十分な描線濃度が得られず、一方、5 μm を越えると、筆記性の劣化、熱変色性マイクロカプセル顔料の分散安定性の低下、振動によるインクバックが発生しやすくなり好ましくない。さらには 90%径が 8 μm 以下、好ましくは 6 μm 以下である。径が大きい粒子が一定割合以上存在すると、上述した影響がより顕著になる傾向がみられる。なお、上述した平均粒子径の範囲（0.2 ~ 5 μm ）となるマイクロカプセル顔料は、マイクロカプセル化法により変動するが、水溶液からの相分離法などでは、マイクロカプセル顔料を製造する際の攪拌条件を好適に組み合わせることにより調製することができる。

【0072】

熱変色性マイクロカプセル顔料の比重は、0.9 ~ 1.3、好ましくは 1.0 ~ 1.2 の範囲である。比重がこの範囲外であると、マイクロカプセル顔料の分散安定性が低下しやすい。また、比重が 1.3 を超えるマイクロカプセル顔料は、振動によってインクバックが発生しやすい。

【0073】

筆記具用水性インク組成物において、上記熱変色性マイクロカプセル顔料の他、残部として溶媒である水（水道水、精製水、蒸留水、イオン交換水、純水等）の他、各筆記具用（ボールペン用、マーキングペン用等）の用途に応じて、その効果を損なわない範囲で、水溶性有機溶剤、増粘剤、潤滑剤、防錆剤、防腐剤もしくは防菌剤などを適宜含有することができる。

【0074】

用いることができる水溶性有機溶剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール、3-ブチレングリコール、チオジエチレングリコール、グリセリン等のグリコール類や、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、単独或いは混合して使用することができる。

【0075】

これらのうち、インクバックによる筆記部でのインク固化を抑制する目的として、グリ

10

20

30

40

50

セリンを用いることが好ましく、その添加量はインク全量に対して1～10質量%であることが好ましい。グリセリンによる作用のメカニズムは不明だが、乾燥状態における顔料及びインク成分との凝集力を低下させる効果があるものと推察される。

【0076】

用いることができる増粘剤としては、例えば、合成高分子、セルロースおよび多糖類からなる群から選ばれた少なくとも一種が好ましい。具体的には、アラビアガム、トラガカントガム、グアーガム、ローカストビーンガム、アルギン酸、カラギーナン、ゼラチン、キサンタンガム、ウェランガム、サクシノグリカン、ダイユータンガム、デキストラン、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、デンプングリコール酸及びその塩、アルギン酸プロピレングリコールエステル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル、ポリアクリル酸及びその塩、カルボキシビニルポリマー、ポリエチレシオキサイド、酢酸ビニルとポリビニルピロリドンの共重合体、架橋型アクリル酸重合体及びその塩、非架橋型アクリル酸重合体及びその塩、スチレンアクリル酸共重合体及びその塩などが挙げられる。

10

【0077】

これらのうち、多糖類を使用することが好ましい。多糖類はそのレオロジー特性から、振動による流動性への影響を受けにくい傾向があり、インクバックに起因する筆記不良等の不具合が生じにくい。特にキサンタンガムは、筆記具インクに要求されるその他の特性とのバランスに優れており好ましい。

【0078】

潤滑剤としては、顔料の表面処理剤にも用いられる多価アルコールの脂肪酸エステル、糖の高級脂肪酸エステル、ポリオキシアルキレン高級脂肪酸エステル、アルキル燐酸エステル、高級脂肪酸アミドのアルキルスルホン酸塩、アルキルアリルスルホン酸塩、ポリアルキレングリコールの誘導体やフッ素系界面活性剤、ポリエーテル変性シリコーンなどが挙げられる。また、防錆剤としては、ベンゾトリアゾール、トリルトリアゾール、ジシクロヘキシルアンモニウムナイトライト、サポニン類などが挙げられる。防腐剤もしくは防菌剤としては、フェノール、ナトリウムオマジン、安息香酸ナトリウム、ベンズイミダゾール系化合物などが挙げられる。

20

【0079】

この筆記具用水性インク組成物を製造するには、従来から知られている方法が採用可能であり、例えば、上記熱変色性、光変色性マイクロカプセル顔料の他、上記水性における各成分を所定量配合し、ホモミキサー、もしくはディスパー等の攪拌機により攪拌混合することによって得られる。さらに必要に応じて、ろ過や遠心分離によってインク組成物の粗大粒子を除去してもよい。

30

【0080】

筆記具用水性インク組成物の粘度値は、25、剪断速度3.83/sにおいて、500～2000 mPa·s、剪断速度383/sにおいて20～100 mPa·sであることが好ましい。上記粘度範囲に設定することによって、筆記性と経時安定性に優れたインクとすることができる。さらに、 $S = D^n$ (但し、 $1 > n > 0$) (S は剪断応力 ($dy/n/cm^2$)、 D は剪断速度 (s^{-1})、 n は非ニュートン粘性係数)で示される粘性式で求められる非ニュートン粘性指数 n が、0.2～0.6であることが好ましい。上記粘度範囲に加えて非ニュートン粘性指数 n を上記範囲とすることで、振動に対するインクの流動性を適切に設定することが可能となり、インクバックの発生を防止することが可能となる。

40

【0081】

筆記具用水性インク組成物の表面張力は、25～45 mN/m、さらには30～40 mN/mであることが好ましい。この範囲内であれば、ペン先内部とインクの濡れ性のバランスが適切となり、インクバックの発生を防止することが可能となる。

【0082】

リフィル内においては、インクのすぐ後方にインク追従体を配置してもよい。追従体を

50

構成する材料としては、少なくとも、不揮発性若しくは難揮発性有機溶剤と、増粘剤とにより構成することができる。インク追従体に使用する不揮発性若しくは難揮発性有機溶剤は、インク追従体の基油として用いるものであり、例えば、流動パラフィンが用いられる。流動パラフィンには、鉱物油、化学合成油が用いられ、化学合成油としては、ポリブテン、ポリ - オレフィン、エチレン - オレフィンオリゴマーなどを用いることができる。

【0083】

用いることができる具体的な鉱物油としては、例えば、市販品のダイアナプロセスオイル NS - 100、PW - 32、PW - 90、NR - 68、AH - 58（出光興産社製）などが挙げられる。

10

【0084】

用いることができる具体的なポリブテンとしては、例えば、市販品のニッサンポリブテン 200N、ポリブテン 30N、ポリブテン 10N、ポリブテン 5N、ポリブテン 3N、ポリブテン 015N、ポリブテン 06N、ポリブテン 0N（以上、日本油脂社製）、ポリブテン HV - 15（日本石油化学社製）、35R（出光興産社製）などが挙げられる。

【0085】

用いることができる具体的なポリ - オレフィンとしては、例えば、市販品のバーレルプロセス油 P - 26、P - 46、P - 56、P - 150、P - 350、P - 1500、P - 2200、（P - 10000、P - 37500）（松村石油社製）などが挙げられる。

20

【0086】

用いることができる具体的なエチレン - オレフィンオリゴマーとしては、例えば、市販品のルーカント HC - 10、HC - 20、HC - 100、HC - 150、（HC - 600、HC - 2000）（以上、三井化学社製）などが挙げられる。

【0087】

これらの不揮発性若しくは難揮発性有機溶剤は、1種または2種以上を合わせて使用することができる。

【0088】

インク追従体に使用する増粘剤としては、例えば、リン酸エステルのカルシウム塩、微粒子シリカ、ポリスチレン - ポリエチレン / ブチレンゴム - ポリスチレンのブロックコポリマー、ポリスチレン - ポリエチレン / プロピレンゴム - ポリスチレンのブロックコポリマー、水添スチレン - ブタジエンラバー、スチレン - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマー、オレフィン結晶 - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマー及びアセトアルコキシアルミニウムジアルキレートなどが挙げられ、これらは1種もしくは2種以上用いることができる。

30

【0089】

用いることができるリン酸エステルのカルシウム塩の好ましい市販品としては、Croda x DP - 301LA（クロージャパン社製）等が挙げられる。用いることができる微粒子シリカは、親水性微粒子シリカと疎水性微粒子シリカがあり、親水性シリカの好ましい市販品としては、AEROSIL - 300、AEROSIL - 380（日本アエロジル社製）等が挙げられ、また、疎水性シリカの好ましい市販品としては、AEROSIL - 974D、AEROSIL - 972（日本アエロジル社製）等が挙げられる。

40

【0090】

また、ポリスチレン - ポリエチレン / ブチレンゴム - ポリスチレンのブロックコポリマーの好ましい市販品としては、クレイトン GFG - 1901X、クレイトン GG - 1650（以上、シェルジャパン社製）、セプトン 8007、セプトン 8004（以上、クラレ社製）などが挙げられる。さらに、ポリスチレン - ポリエチレン / プロピレンゴム - ポリスチレンのブロックコポリマーの好ましい市販品としては、クレイトン GG - 1730（シェルジャパン社製）、セプトン 2006、セプトン 2063（以上、クラレ社製）などが挙げられる。

【0091】

50

水添スチレン - ブタジエンラバーの好ましい市販品としては、DYNARON 1320 P、DYNARON 1321 P（以上、JSR社製）、タフテックH1041、タフテックH1141（以上、旭化成工業社製）などが挙げられる。

【0092】

スチレン - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマーの好ましい市販品としては、DYNARON 4600 P（JSR社製）等が挙げられ、オレフィン結晶 - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマーの好ましい市販品としては、DYNARON 6200 P、DYNARON 6201 B（JSR社製）等が挙げられる。

【0093】

アセトアルコキシアルミニウムジアルキレートの好ましい市販品としては、ブレンアクトAL-M（味の素ファインテクノ社製）などが挙げられる。

【0094】

これらの増粘剤の中で、スチレン - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマー、オレフィン結晶 - エチレンブチレン - オレフィン結晶のブロックコポリマーなどの熱可塑性オレフィン系エラストマーの使用が好ましい。

【0095】

さらに、インクバックの発生を防止するインク追従体を得る点から、周波数領域 $1 \sim 63 \text{ rad/s}$ で指数関数的に増加させながら周波数毎に測定した \tan 値の平均値が 1.0 以上とすることが好ましく、 $1.7 \sim 3.4$ とすることがさらに好ましい。

【0096】

ここで、 \tan は、損失弾性率 / 貯蔵弾性率を意味する値であり、従来では、周波数領域「 $1 \sim 63 \text{ rad/s}$ 」で指数関数的に増加させながら周波数毎に測定した \tan 値の平均値が 1.0 以下のものが好ましいことが知られていた。本発明では、上記 $1 \sim 63 \text{ rad/s}$ で各周波数毎に測定した \tan 値の平均値が 1.0 以上とすることにより、振動を吸収してインクバックの発生を防止することが可能となる。

【0097】

摩擦体を形成する材料として、シリコンゴム、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弾性材料、2種以上のゴム弾性材料の混合物、及び、ゴム弾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 K 7204に規定された摩耗試験（ASTM D 1044）で荷重 9.8 N 、 1000 rpm 環境下において、テーバー摩耗試験機の摩耗輪 H - 22 でのテーバー摩耗量が 15 mg 未満となるように構成し、摩擦体を形成する。

【0098】

さらに、摩擦体は、JIS K 6203に規定されたデュロメータA硬度が 70 以上であることが好ましい。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、摩擦体は、タッチペン、スタイラスペンとしても適用可能であり、導電性を付与してもよい。

【0099】

また、摩擦体の輝度値を 70 以下とすることによって、摩擦体の使用に伴う表面の汚れも目立たなくすることができる。

【0100】

輝度値は、範囲を $0 \sim 100$ としたHLS色空間系を使用し、汎用型色差計（TC - 8600A、東京電色株式会社製）等の測定装置を用いて、摩擦体の表面を測定することによって求められる。

【0101】

図15は、内筒104にクリップ105を連結させた状態の他形態の正面図である。

【0102】

図16は、内筒104の斜視図である。内筒104は、図5乃至図7を参照しながら説

10

20

30

40

50

明した内筒 4 と類似しているため、異なる点についてのみ説明する。内筒 104 は、後軸筒 3 に挿入される前筒部 41 と、後軸筒 3 の外側に配置される後筒部 42 と、クリップ 105 を保持するクリップ保持部 143 とを有する。内筒 104 のクリップ保持部 143 には、金型による成形時の成形収縮を抑制するため、複数の凹部 143a が形成されている。また、クリップ 105 が操作されたときにクリップ 105 に当接し、クリップ 105 が後軸筒 3 から離れるときのクリップ 105 の揺動範囲を規制するように、揺動規制部 143b が、クリップ保持部 143 に形成されている。そのため、後述するように、クリップ 105 は、上述したクリップ 5 とは異なり、揺動規制部に相当する構成を有していない。

【0103】

クリップ保持部 143 には、クリップ 105 の係合孔 53a に挿入される二つの係合突起 144 が設けられる。係合突起 144 は、略円柱形状を有し、クリップ保持部 143 から筆記具 1 の軸線方向に垂直な方向に突出する。クリップ 105 は係合突起 144 を介して内筒 104 に揺動可能に連結される。係合突起 144 は、クリップ 105 が揺動するとき、揺動支点として機能する。したがって、揺動規制部 143b は、軸線方向において、少なくとも係合突起 144 よりも後方に設けられる。

【0104】

係合突起 144 の端面において外側の部分、すなわちクリップ 105 側の部分には、嵌合面 144a が設けられる。嵌合面 144a における係合突起 144 の高さは、係合突起 144 の端面の内側の部分よりも低く形成されている。係合突起 144 の各々の嵌合面 144a は、互いに平行である。クリップ保持部 143 には、さらに二つの嵌合突起 149 が設けられる。嵌合突起 149 は、略円柱形状を有する。嵌合突起 149 は、クリップ保持部 143 から筆記具 1 の軸線方向に垂直な方向に突出し、対応する係合突起 144 の前方に配置されている。

【0105】

図 17 は、クリップ 105 の斜視図である。クリップ 105 は、図 9 乃至図 11 を参照しながら説明したクリップ 5 とは、揺動規制部 51a 及びスプリング支持部 51b を有さない点においてのみ異なる。

【0106】

図 18 は、内筒 104 にクリップ 105 を連結させる前に仮留めした状態の正面図である。組み立て時には、まず、内筒 104 に対してクリップ 105 を仮留めする（図 18）。次いで、クリップ 105 を軸中心方向に押圧することによって、内筒 104 の係合突起 144 が、対向する側壁部 53 の間隔を拡げるように弾性変形させる。その結果、内筒 104 の係合突起 144 が、クリップ 105 の係合孔 53a の中にスナップ式に嵌まり、内筒 104 にクリップ 105 が連結される（図 15）。

【0107】

仮留めについて、図 19 及び図 20 を参照しながら説明する。図 19 及び図 20 において、下方が軸中心方向である。図 19 は、内筒 104 にクリップ 105 を仮留めする前の状態の横断面図であり、図 20 と同様の断面図である。図 20 は、図 18 の線 L-L における断面図である。仮留めは、クリップ 105 の連結前の位置合わせ作業である。すなわち、仮留めとは、仮留めされたクリップ 105 が、組み立て作業者の手等の外力を介することなく、クリップ 105 の自重等によって外れない程度の力で、内筒 104 に対して傾くことなく安定的に取り付けられていることをいう。

【0108】

仮留めは、クリップ 105 の対向する側壁部 53 間において、側壁部 53 の弾性変形による復元力で係合突起 144 の嵌合面 144a、さらには嵌合突起 149 の端面を挟持することによって行われる。したがって、仮留めする前の状態である図 19 において、係合突起 144 の嵌合面 144a 間の距離 X は、対応する位置にある仮留め前の対向する側壁部 53 間の距離 Y よりも僅かばかり大きい。言い換えると、クリップ 105 の内面の幅は、クリップ保持部 143 の側面の幅よりも短い。例えば、嵌合面 144a 間の距離 X と側壁部 53 間の距離 Y との関係は $0.01 < X - Y < 0.05 \text{ mm}$ とすることが好ましい。

また、仮留めした状態である図 20 において、嵌合面 144 a と側壁部 53 との接触長さ、すなわち径方向の長さ Z は 0.5 ~ 3 mm とすることが好ましい。なお、仮留めは、側壁部 53 の表面と係合突起 144 の嵌合面 144 a、さらに嵌合突起 149 の端面との摩擦力によって行われてもよい。嵌合突起 149 を省略してもよい。

【0109】

仮留めは、クリップ 105 を内筒 104 のクリップ保持部 143、特に係合突起 144 に対して軽く嵌めることによって、すなわち軽圧入によって容易に行うことができるので、迅速且つ正確なクリップ 105 の連結作業を行うことができる。その結果、組み立ての生産性を向上させることができる。また、内筒 104 の係合突起 144 を破損させることなく、内筒 104 に対してクリップ 105 を連結させることができる。

10

【0110】

なお、係合突起における嵌合面の位置及び形状は、クリップが仮留めされる限りにおいて任意に採用しうる。したがって、二つの嵌合面は、互いに平行ではなく、内側に向かって互いに離間するように傾斜する斜面であってもよい。

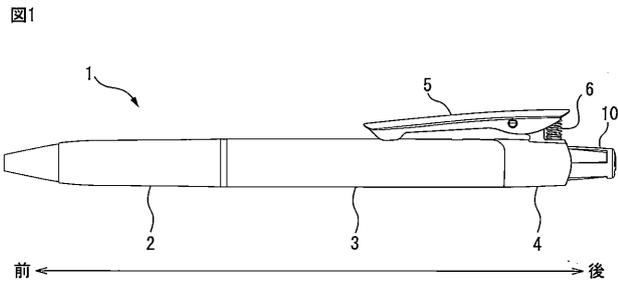
【符号の説明】

【0111】

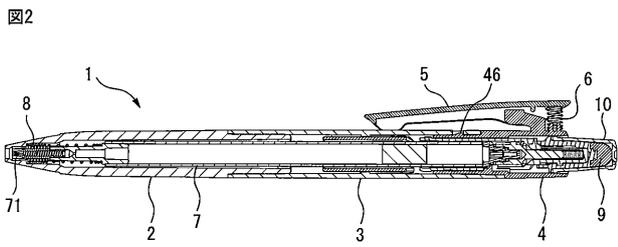
- 1 筆記具
- 2 前軸筒
- 3 後軸筒
- 4 内筒
- 5 クリップ
- 6 第 1 コイルスプリング
- 45 スプリング保持部
- 45c 第一突起
- 45d 第二突起
- 51 クリップ本体
- 51b スプリング支持部
- 52 突出部
- PL パーティンライン

20

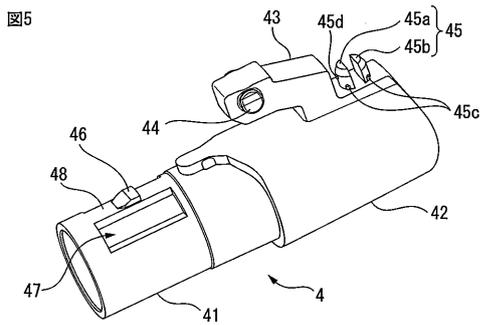
【 図 1 】



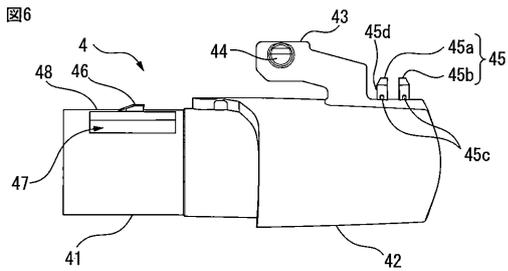
【 図 2 】



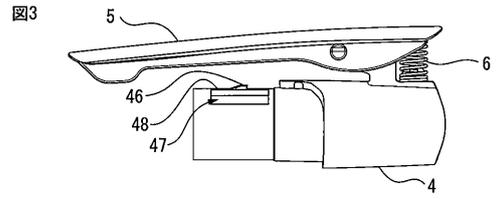
【 図 5 】



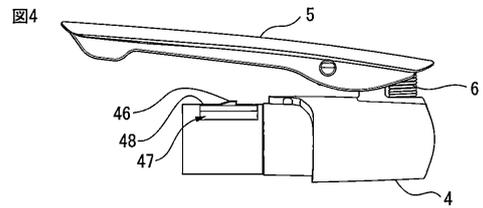
【 図 6 】



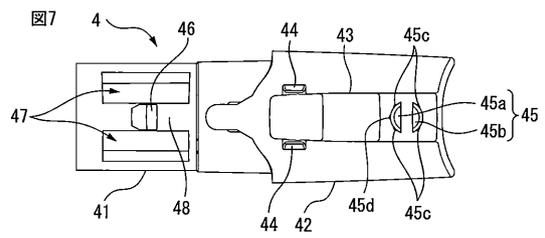
【 図 3 】



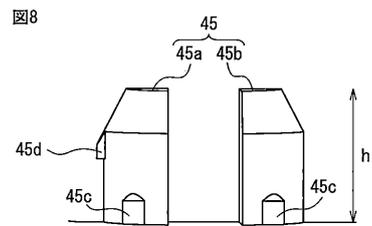
【 図 4 】



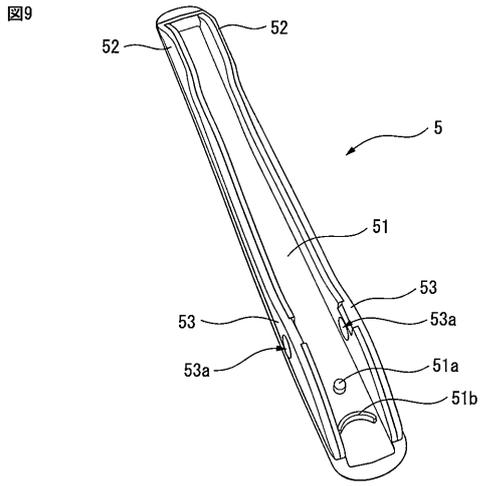
【 図 7 】



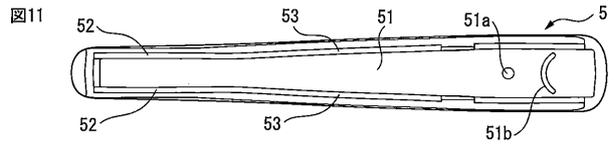
【 図 8 】



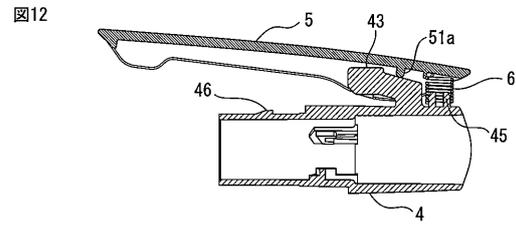
【 図 9 】



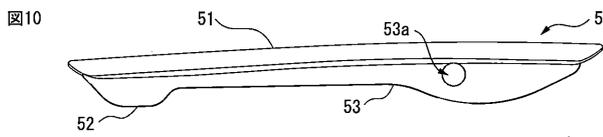
【 図 1 1 】



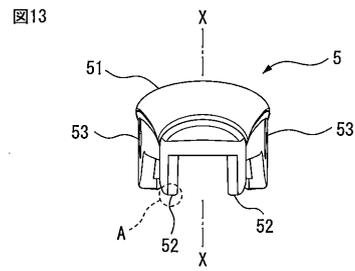
【 図 1 2 】



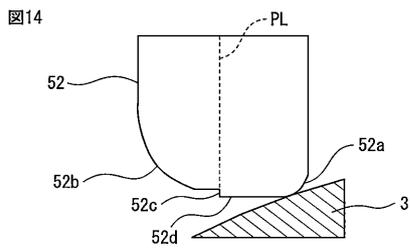
【 図 1 0 】



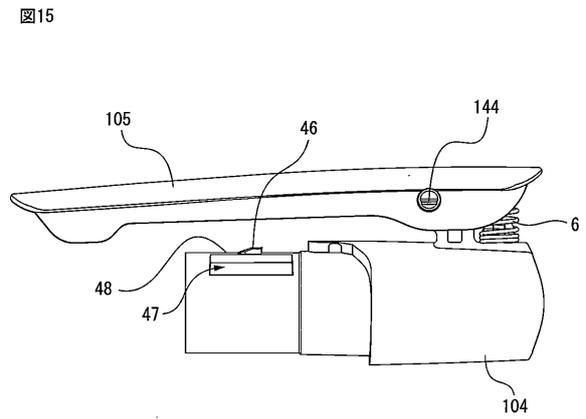
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

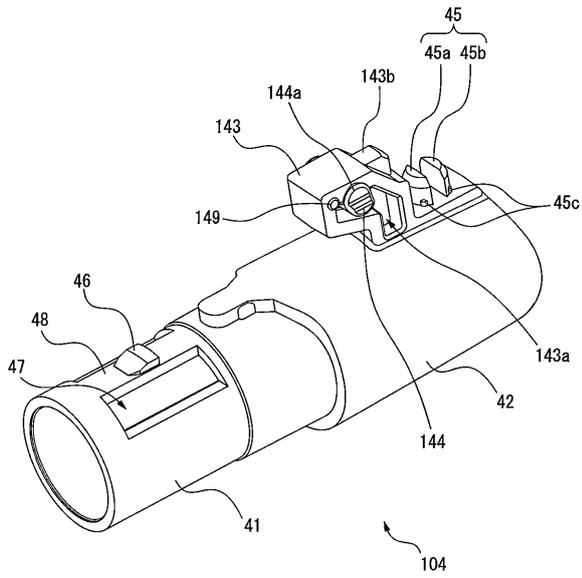


【 図 1 5 】



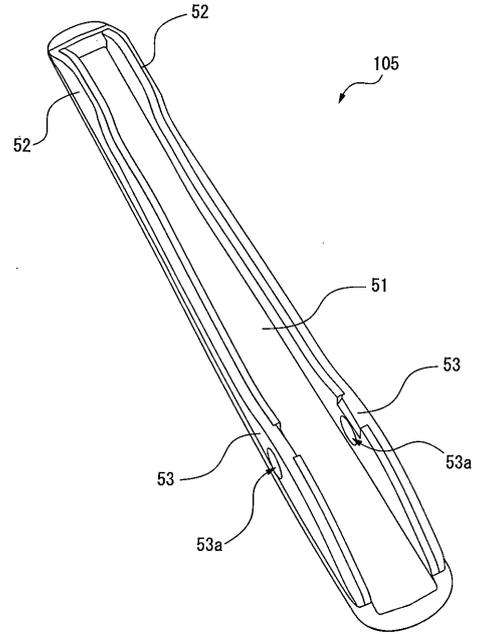
【 図 1 6 】

図16



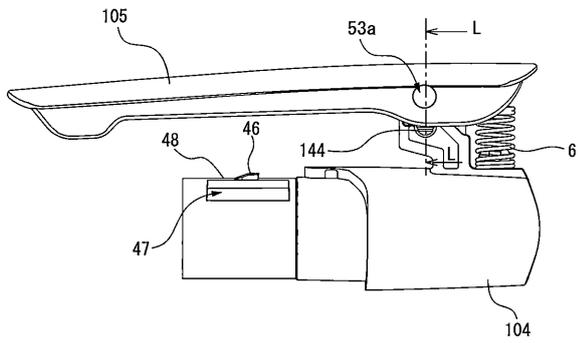
【 図 1 7 】

図17



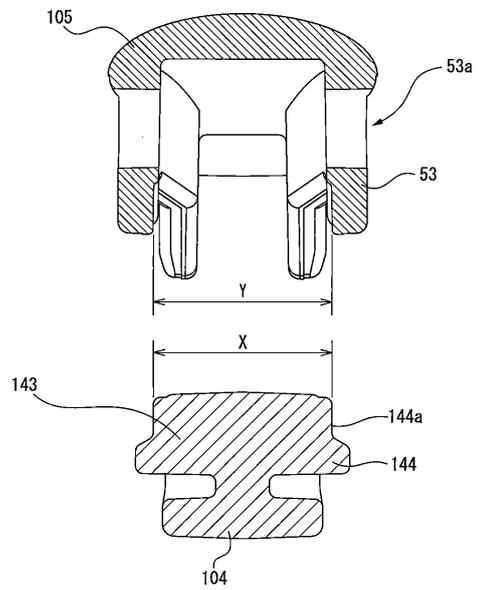
【 図 1 8 】

図18



【 図 1 9 】

図19



【 図 2 0 】

図20

