(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2017-140716
(P2017-140716A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B43K 24/00	(2006.01)	B43K	24/00	2C353
B43K 27/02	(2006.01)	B43K	27/02	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 20 頁）

(21)出願番号　特願2016-22159(P2016-22159)
(22)出願日　平成28年2月8日(2016.2.8)

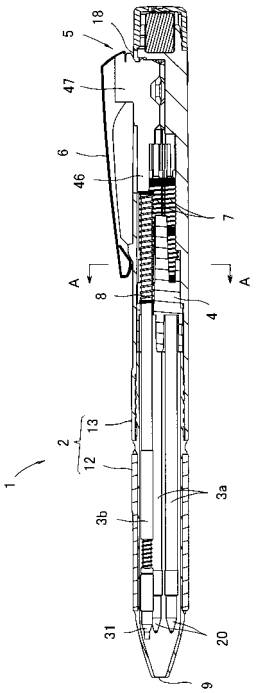
特許法第３０条第２項適用申請有り　平成２７年１１月１４日～平成２７年１１月１５日の第２回デザキ文具カーニバルにて

(71)出願人　390039734
株式会社サクラクレパス
大阪府大阪市東成区中道一丁目１０番１７号
(74)代理人　100100480
弁理士　藤田　隆
(72)発明者　安永　雅博
大阪府大阪市中央区森ノ宮中央１丁目６番２０号　株式会社サクラクレパス内

Ｆターム(参考)　2C353 HA02　HE01　HE14　KA12　KA13

(54)【発明の名称】複式筆記具

(57)【要約】
【課題】太さが異なる筆記芯が混在する複式筆記具であって、操作感が筆記芯によって異ならず、使用時の違和感が少ない複式筆記具を提供することである。
【解決手段】先端に突出口９を有する軸筒２と、筆記部２０，３１を有する複数の筆記芯３ａ，３ｂと、複数のコイルばね７，８と、複数の操作手段５，４５を有し、各筆記芯２０，３１の外周部にコイルばね７，８が装着された状態で複数の筆記芯３ａ，３ｂが軸筒２内に配されており、各筆記芯３ａ，３ｂはコイルばね７，８によって軸筒２内部方向に向かって付勢されており、操作手段５，４５を操作することによって突出口９から選択的に筆記芯３ａ，３ｂを突出させる複式筆記具１において、コイルばね７，８には、ばね定数が実質的に同一であって内径が異なるものがあり、筆記芯３ａ，３ｂには太さが異なるものが混在し、太さの細い筆記芯３ｂには内径が小さいコイルばね８が装着されている。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
先端が開口し内部に中空部分を有する軸筒と、先端に筆記部を有する複数の筆記芯と、複数のコイルばねと、複数の操作手段を有し、
各筆記芯の外周部に前記コイルばねが装着された状態で前記複数の筆記芯が前記軸筒内に配されており、各筆記芯は前記コイルばねによって軸筒内部方向に向かって付勢されており、操作手段を操作することによって先端の開口から選択的に筆記芯を突出させる複式筆記具において、
複数のコイルばねには、ばね定数が実質的に同一であって内径又は外径が異なるものがあり、
前記筆記芯には太さが異なるものが混在し、太さの細い筆記芯には内径又は外径の少なくとも一方が小さいコイルばねが装着されていることを特徴とする複式筆記具。
【請求項２】
太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、当該内径が小さいコイルばねの線径は、内径が大きいコイルばねの線径よりも太いことを特徴とする請求項１に記載の複式筆記具。
【請求項３】
太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、内径が小さいコイルばねの座巻き部分を除いた有効巻数は、内径が大きいコイルばねの座巻き部分を除いた有効巻数よりも多いことを特徴とする請求項１又は２に記載の複式筆記具。
【請求項４】
太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、内径が小さいコイルばねは、端部に拡径部を有していることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の複式筆記具。
【請求項５】
太さが細い方の筆記芯が、シャープペンシルユニットであり、太さが太い方の筆記芯が、ボールペンレフィルであることを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の複式筆記具。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複数の筆記芯が軸筒の内外に出退する機構を備えた複式筆記具に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
軸筒内にボールペンレフィルや、シャープペンシルユニットを含む複数の筆記芯が内蔵された複式筆記具が知られている。複式筆記具では、軸筒の側面や後端から操作片等の操作部材が突出しており、使用者は操作片等を操作して各筆記芯を前後に移動させることができる。複式筆記具は、使用者が操作片等を操作して各筆記芯の先端部分を軸筒の先端開口から選択的に出没させて使用される。
【０００３】
このような筆記具として、例えば、特許文献１に開示された複式筆記具がある。特許文献１に開示されている複式筆記具では、各筆記軸（筆記芯）が各々コイルばねの付勢力で後方に付勢されて軸筒内に収納されており、操作片等の操作部材を操作し、コイルばねの付勢力に抗して選択した一つの筆記軸を前方へ移動させると、当該筆記軸の先端部が軸筒の先端開口から突出する。そして、固定手段によって軸筒に対する当該筆記軸の位置が固定され、先端部が突出した状態を維持し、筆記可能な状態となる。
【０００４】
前記した様に複式筆記具は、複数の筆記芯を有し、操作片等を手動操作して一つの筆記芯を選択的に突出させて使用する。

複式筆記具は、突出させる筆記芯が違っていても、操作片等の操作感が同じであることが望ましい。例えば、赤色ボールペンレフィル、青色ボールペンレフィル、黒色ボールペンレフィル、シャープペンシルユニットの４種の筆記芯を有する場合、操作片等を操作していずれの筆記芯を突出させる場合でも同一の使用感で突出させることができることが望ましい。

そのため従来の複式筆記具では、各筆記芯を後方へ付勢するコイルばねとして、すべて同一規格のばねが使用されていた。即ち従来技術の複式筆記具では、複数の筆記芯を有し、それぞれの筆記芯にコイルばねが装着されているが、全てのコイルばねは同一規格であり、その自然長（全長）、外径、内径、線径、巻数、ばね定数は全て同じであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２０１１－２４０５５５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

前記した様に複式筆記具は、複数の筆記芯を内蔵しているが、筆記芯の太さは一様であるとは限らない。例えば、ボールペンレフィルとシャープペンシルユニットが混在している場合、ボールペンレフィルの太さとシャープペンシルユニットの太さが違う場合がある。またボールペンレフィル同士であっても色によってその太さが違う場合がある。

【０００７】

従来技術においては、筆記芯の太さが違っていても、操作感に差異が生じない様に、同一規格のコイルばねが装着されていた。そのため筆記芯の外周面とコイルばねの内周のクリアランスが筆記芯によって違うものとなり、筆記芯によって操作片の操作感が違ってしまう場合があった。すなわち、クリアランスが大きいと、圧縮されたコイルばねが蛇行状に変形したり、隣接するコイルばね同士が接触することにより、操作片の操作に違和感を覚えてしまう場合があった。

【０００８】

具体的には、以下の様である。

図１２（ａ）は、複式筆記具の内部を示しており、隣接した二つの筆記芯６３ａを部分的に拡大して示したモデル図である。両方の筆記芯６３ａに、同規格のコイルばね６８が装着されている。図１２（ａ）において、下方がペン先であり、筆記芯６３ａをペン先側へ移動させると、コイルばね６８が圧縮される。すなわち、筆記芯６３ａのペン先を図示しない先端開口から突出させる際には、使用者はコイルばね６８の付勢力に抗して操作片６５を操作する。

【０００９】

図１２（ａ）に示す左方のコイルばね６８が、図１２（ｂ）に示す様に圧縮された際に、コイルばね６８が蛇行形状とならない様に、又は、蛇行形状が小さくなる様に、コイルばね６８の内周から筆記芯６３ａの外周面までの距離（クリアランス）が設定されている。

【００１０】

また、筆記芯６３ａに装着されたコイルばね６８が、隣接する別のコイルばね６８に接触しない様に、隣接する筆記芯６３ａ同士の間隔Ｆ（図１２（ａ））が設定されている。間隔Ｆが設定された結果、コイルばね６８同士の間隔は、Ｓ４となっている。

また、コイルばね６８が圧縮されると、図１２（ｂ）に示す例では、圧縮されたコイルばね６８と、当該コイルばね６８と隣接する別のコイルばね６８の最も接近した部位の間隔はＳ５となる。すなわち、コイルばね６８が座屈しても、両コイルばね６８同士の間隔は、少なくとも間隔Ｓ５（Ｓ５＜Ｓ４）が確保されており、両コイルばね６８は接触しない。

【００１１】

ところが、このコイルばね６８を、図１３（ａ）に示す様に、筆記芯６３ａよりも小径の筆記芯６３ｂに装着すると、コイルばね６８と筆記芯６３ｂのクリアランスは大きくなる。その結果、筆記芯６３ｂに装着されたコイルばね６８は、圧縮されると図１３（ｃ）に示す様に、蛇行形状を呈し易くなる。

すなわち、図１３（ａ）に示す様に、太さが比較的細い筆記芯６３ｂが使用される場合には、当該筆記芯６３ｂとコイルばね６８の間のクリアランスが、筆記芯６３ａとコイルばね６８のクリアランスよりも大きくなるため、筆記芯６３ｂに装着されたコイルばね６８が圧縮されると、当該コイルばね６８は一方向のみならず、複数の方向に偏心したいわゆる蛇行形状を呈し易い。

その結果、使用者が操作片６５を押圧する際に、手に掛かる荷重が不規則に変化してしまう懸念がある。

【００１２】

また筆記芯６３ｂとコイルばね６８のクリアランスが大きいため、当該コイルばね６８が圧縮されると、隣接する他のコイルばね６８と接触する恐れがある。すなわち、クリアランスが大きいため、図１３（ｂ）に示す様に、筆記芯６３ｂに装着されたコイルばね６８が大きく座屈することがある。そのため、当該コイルばね６８が、隣接する他のコイルばね６８と接触することがある。

その結果、操作片６５を操作する際に、引っ掛かり感が生じてしまう。

【００１３】

この様に従来技術の複式筆記具は、操作片等の操作感が筆記芯によって異なる場合があり、使用者に違和感を与える場合があった。

【００１４】

本発明は、従来技術の上記した問題点に注目し、太さが異なる筆記芯が混在する複式筆記具であって、操作感が筆記芯によって異ならず、使用時の違和感が少ない複式筆記具を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

上記課題を解決するための請求項１に記載の発明は、先端が開口し内部に中空部分を有する軸筒と、先端に筆記部を有する複数の筆記芯と、複数のコイルばねと、複数の操作手段を有し、各筆記芯の外周部に前記コイルばねが装着された状態で前記複数の筆記芯が前記軸筒内に配されており、各筆記芯は前記コイルばねによって軸筒内部方向に向かって付勢されており、操作手段を操作することによって先端の開口から選択的に筆記芯を突出させる複式筆記具において、複数のコイルばねには、ばね定数が実質的に同一であって内径又は外径が異なるものがあり、前記筆記芯には太さが異なるものが混在し、太さの細い筆記芯には内径又は外径の少なくとも一方が小さいコイルばねが装着されていることを特徴とする複式筆記具である。

【００１６】

ここで、「実質的に同一」とは、コイルばねの誤差を考慮して同一の範囲と言えるものであることを意味している。すなわち、コイルばねは、全く同一のものを製造することが困難であり、同一仕様，同一の製造方法，同一の製造過程で製造しても、ロットによってばね定数にある程度のばらつきが生じてしまう。そのため、例えば、ＪＩＳ　Ｂ　２７０４－２：２００９の「第２部：圧縮コイルばねの仕様の表し方　６．２（ｃ）ばね定数の許容差　表４」にはばね定数の許容値が規定されている。例えば、ＪＩＳ　Ｂ　２７０４－２：２００９では、最大でプラスマイナス１２％の誤差を許容している。

本発明において、「実質的に同一」の範囲は、前記したＪＩＳ規格に限定されるものではないが、これに準じる範囲のものは「実質的に同一」であると言える。

本発明の複式塗布具では、太さの細い筆記芯には内径又は外径の少なくとも一方が小さいコイルばねが装着されている。

そのため当該筆記芯を突出させるべく操作手段（操作片等）を操作し、コイルばねを圧縮する際、コイルばねは蛇行せずに真っ直ぐに縮む。そのため操作手段を操作する際に使

用者に引っ掛かり感等を感じさせない。
　また各筆記芯に装着されているコイルばねは、ばね定数が実質的に同一である。そのため本発明の複式塗布具では、いずれの筆記芯を突出させる際にも同じような操作感を感じさせることができる。
【００１７】
　太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、当該内径が小さいコイルばねの線径は、内径が大きいコイルばねの線径よりも太いことが望ましい（請求項２）。
【００１８】
　太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、内径が小さいコイルばねの座巻き部分を除いた有効巻数は、内径が大きいコイルばねの座巻き部分を除いた有効巻数よりも多いことが望ましい（請求項３）。
【００１９】
　太さの細い筆記芯には内径が小さいコイルばねが装着されており、内径が小さいコイルばねは、端部に拡径部を有していることが望ましい（請求項４）。
【００２０】
　請求項５に記載の発明は、太さが細い方の筆記芯が、シャープペンシルユニットであり、太さが太い方の筆記芯が、ボールペンレフィルであることを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の複式筆記具である。
【発明の効果】
【００２１】
　本発明によると、太さが相違する各筆記芯の収納位置から突出位置まで移動する際における、操作手段の操作に違和感がない。
【図面の簡単な説明】
【００２２】
【図１】本発明の実施形態に係る複式筆記具の斜視図であり、いずれの筆記芯のペン先も軸筒の先端の突出口から突出していない状態を示す。
【図２】図１において、ボールペンレフィルのペン先が突出口から突出している状態を示す斜視図である。
【図３】図１において、シャープペンシルユニットのペン先が突出口から突出している状態を示す斜視図である。
【図４】図１の複式筆記具の断面図である。
【図５】１つのボールペンレフィルと、当該ボールペンレフィルに係合する複式筆記具の要部のみを描写した説明図であり、（ａ）はペン先が軸筒内に収納されている状態を示し、（ｂ）はペン先が軸筒から突出している状態を示す。
【図６】シャープペンシルユニットと、当該シャープペンシルユニットに係合する複式筆記具の要部のみを描写した説明図であり、（ａ）はペン先が軸筒内に収納されている状態を示し、（ｂ）はペン先が軸筒から突出している状態を示す。
【図７】図１の複式筆記具のコイルばね部分を示す説明図であり、（ａ）は、シャープペンシルユニットに装着されているコイルばねと、ボールペンレフィルに装着されているコイルばねの、装着時の全長を示しており、（ｂ）は、シャープペンシルユニットのペン先が、軸筒の先端の突出口から突出した際における、シャープペンシルユニットに装着されているコイルばねが座屈している状態を示している。
【図８】図１の複式筆記具のコイルばね部分を示す説明図であり、（ａ）は、シャープペンシルユニットに装着されているコイルばねと、ボールペンレフィルに装着されているコイルばねの、装着時の全長を示しており、（ｂ）は、ボールペンレフィルのペン先が、軸筒の先端の突出口から突出した際における、ボールペンレフィルに装着されているコイルばねが座屈している状態を示している。
【図９】図４の補助部材のＡ－Ａ方向から見た矢視図である。
【図１０】ボールペンレフィル用のコイルばねの側面図である。

【図１１】シャープペンシルユニット用のコイルばねの側面図である。
【図１２】従来の複式筆記具における筆記芯にコイルばねが装着された状態のモデル図であり、（ａ）は、両筆記芯が軸筒内に収納された筆記不能のときの各コイルばねの状態を示しており、（ｂ）は、一方の筆記芯が軸筒から突出した際における、当該筆記芯に装着されているコイルばねが圧縮されて座屈している状態を示している。
【図１３】従来の複式筆記具における太さが相違する筆記芯に各々同じ規格のコイルばねが装着された状態のモデル図であり、（ａ）は、両筆記芯が軸筒内に収納された筆記不能なときの各コイルばねの状態を示しており、（ｂ）は、一方の筆記芯が軸筒から突出した際における、当該筆記芯に装着されているコイルばねが圧縮されて座屈している状態を示しており、（ｃ）は、一方の筆記芯が軸筒から突出した際における、当該筆記芯に装着されているコイルばねが圧縮されて蛇行形状を呈している状態を示している。
【発明を実施するための形態】
【００２３】
以下さらに、本発明の実施形態について説明する。なお、以下の説明において前後の関係はペン先側を前側、ペン軸側を後側として説明する。
本実施形態の複式筆記具は、複数の芯部材を内蔵し、これを選択的に突出させることができるものである。本実施形態の複式筆記具は、芯部材を軸筒内部方向（すなわち、後方側）に付勢するコイルばねに特徴がある。特徴部分の説明に先立って、複式筆記具の概要について説明し、その後で特徴部分たるコイルばねについて詳細に説明する。
【００２４】
本実施形態の複式筆記具１は、図１～図４で示されるように、本体である軸筒２と、軸筒２の内部に配される芯部材３ａ，３ｂ（筆記芯）と、芯部材３ａ，３ｂを所定の位置で前後移動可能に保持するための補助部材４と、操作部材５，４５と、芯部材３ａ，３ｂを後方へ付勢する２種類のボールペンレフィル用コイルばね７，シャープペンシルユニット用コイルばね８を備えている。
【００２５】
軸筒２は、図１に示す様に、前側筒部１２と、後側筒部１３により構成されている。これら前側筒部１２と、後側筒部１３の内部には空間が形成されており、それぞれの空間は、前側筒部１２と後側筒部１３が一体に取り付けられたとき、連通した状態となる。
【００２６】
前側筒部１２は、前後端にそれぞれ開口を有する略円筒状の部材であり、前端近傍の部分が前端に向かうにつれて狭径となっている。前端部分に形成された開口は、芯部材３の前端部分（ペン先部分）を外部に突出させるための突出口９となる開口であり、内部に形成される空間と外部とを連通させている。
【００２７】
また、前側筒部１２の後端部分に形成される開口は、前端部分に形成された突出口９よりも径の大きな開口となっており、軸筒２が組み立てられた際には、後側筒部１３の内部空間に向かって開いた状態となる。また、前側筒部１２の後端部分の近傍では、その外周面に外ネジ（雄ネジ）が形成されている。この外ネジは、後側筒部１３の内周面に形成された内ネジ（雌ネジ）と螺合可能である。
【００２８】
後側筒部１３は、前端に開口を有する略円筒状の部材であり、後端側は閉塞されている。後側筒部１３の前端部分の近傍では、その内周面に内ネジ（雌ネジ）が形成されている。この内ネジは、前述した前側筒部１２に形成された外ネジ（雄ネジ）と螺合可能である。また、後側筒部１３の後端部分の近傍には、後側筒部１３（軸筒２）の軸方向に沿って延びる縦溝１７が形成されている。
【００２９】
縦溝１７は、後側筒部１３の内外を貫通しており、後側筒部１３の側面（外周面）に形成されており、外周面の後端部分から前方へ向かって延びている。この縦溝１７の開口形状は、略縦長長方形状であり、前端部分及び後端部分に位置する角部分が丸みを帯びた形

状となっている。つまり、縦溝１７は、細長く延びる長孔，又はスリットとなっている。
【００３０】
縦溝１７は、複数設けられており、後側筒部１３の周方向に間隔を空けて並列した状態となっている。そして、いずれの縦溝１７も後側筒部１３の側面を貫通し、内外を連通している。本実施形態では、縦溝１７は四つ設けられている。
【００３１】
また、後側筒部１３の後端部分の近傍には、縦溝１７と同様の縦溝１８が形成されている。縦溝１８は、縦溝１７と同様に、後側筒部１３の内外を貫通しており、後側筒部１３の側面（外周面）に形成されており、外周面の後端部分から前方へ向かって延びている。縦溝１８の開口形状は、略縦長長方形状であり、前端部分及び後端部分に位置する角部分が丸みを帯びた形状となっている。つまり、縦溝１８は、細長く延びる長孔，又はスリットとなっている。縦溝１８は、縦溝１７よりも若干長い。
【００３２】
また、縦溝１８は、一つ設けられており、後側筒部１３の周方向に複数の縦溝１７と共に、間隔を空けて並列した状態となっている。すなわち、円周上の五箇所のうちの四箇所には縦溝１７が設けられており、残りの一箇所に縦溝１８が設けられている。
【００３３】
次に、芯部材３ａについて説明する。
芯部材３ａは、公知のボールペンレフィルと同様のものであり、図５（ａ）に示されるように、ボールペンチップ２０（筆記部），インク収納筒２１を備えた構成となっている。
【００３４】
ボールペンチップ２０は、内蔵された金属製のボールを回転自在に固定する構造となっており、このボールの回転により、インク収納筒２１から供給されるインクを外部の筆記対象物（紙等）に塗布可能となっている。
【００３５】
インク収納筒２１は、内部に所定の色のインクが内蔵された円筒体であり、その前端部分には、ボールペンチップ２０が一体に固定されている。また、インク収納筒２１の内部には、後端よりもやや前側寄りの部分に開口栓（図示しない）が設けられている。インク収納筒２１の内部空間は、この開口栓によって前後の２つの空間に分割されており、前側に位置する空間にインクが充填された状態となっている。インク収納筒２１の外径は、芯部材３ａの外径を構成している。
インク収納筒２１の後端には、後述の操作部材５が一体化されている。
【００３６】
次に、芯部材３ｂについて説明する。
芯部材３ｂは、シャープペンシルユニットである。芯部材３ｂは、図６（ａ）に示す様に、ペン先ユニット３１（筆記部）と、芯収納部３２を有している。
【００３７】
ペン先ユニット３１は、芯（シャープペンシルの芯）を繰り出すための芯送り機構を備えており、芯部材３ｂの先端部（ペン先）を構成している。
【００３８】
芯収納部３２は、筒状の部位である。芯収納部３２の前端は開口しており、開口した前端にペン先ユニット３１の後端部が挿入されている。すなわち、芯収納部３２とペン先ユニット３１は、着脱が可能に一体化されている。
芯収納部３２の後端には、後述の操作部材４５が一体化されている。
【００３９】
芯収納部３２には、複数の芯（シャープペンシルの芯）が内蔵されている。芯収納部３２内の芯が、芯送り機構によってペン先ユニット３１から繰り出される。
【００４０】
次に補助部材４について説明する。

図４に示す補助部材４は、軸筒２（後側筒部１３）の内部に固定された部材であり、複数（本実施形態では４つ）の芯部材保持孔２５（図５（ａ），図９）と、１つの芯部材保持孔２６（図６（ａ），図９）を有している。芯部材保持孔２５，２６は、前後方向に補助部材４を貫通した孔である。隣接する最も近い芯部材保持孔２５同士又は芯部材保持孔２５と芯部材保持孔２６の中心間距離Ｆは、３．５ｍｍ程度である。

芯部材保持孔２５，２６は、それぞれ芯部材３ａ，３ｂ（筆記芯）を挿通させる貫通孔であり、芯部材３ａ，３ｂ（筆記芯）を前後方向に移動させるためのガイドとして機能する。

また、補助部材４の後端には、支持面１９が設けられている。支持面１９は、後述のコイルばね７，８の前端を当接させて支持する支持部として機能する。

【００４１】

図９に示す様に、補助部材４には、四つの芯部材保持孔２５と一つの芯部材保持孔２６が略等間隔に設けられている。すなわち、四つの芯部材保持孔２５の中心と、芯部材保持孔２６の中心を結ぶと、略正五角形になる。

そのため、各芯部材保持孔２５と芯部材保持孔２６は、ほぼ等間隔に配置されていて、隣接する芯部材保持孔２５の中心間距離Ｆ、又は隣接する芯部材保持孔２５と芯部材保持孔２６の中心間距離Ｆは、ほぼ同じである。すなわち、隣接するコイルばね７同士、又は隣接するコイルばね７，８同士の中心間距離は、Ｆである。

【００４２】

図５（ａ）に示す様に、操作部材５は、長細い操作部本体４２と、操作部本体４２の上面から上方へ突出する操作突起４３と、係合部４４を備えている。

【００４３】

操作部本体４２は、前後方向に延びる略直方体状の部位である。

操作突起４３は、複式筆記具１の使用者が操作するための突出した部位である。

ここで、操作部本体４２の上面は、複式筆記具１の組み立て時に外側面となる部分である。つまり、操作突起４３は、操作部本体４２の外側面から外側へ突出した部分であるともいえる。なお、この操作突起４３は、操作部本体４２の後端寄りの部分に形成されており、その突出端部分が丸みを帯びた形状となっている。

係合部４４は、操作部本体４２の前端付近に設けられた鍔状の部位である。

係合部４４は、芯部材３ａのインク収納筒２１の後端と一体化されている。

係合部４４は、後述のボールペンレフィル用コイルばね７の後端部分が当接する部位である。

【００４４】

図６（ａ）に示す様に、操作部材４５は、長細い操作部本体４６と、操作部本体４６の上面から上方へ突出する操作突起４７と、係合部４８を備えている。

【００４５】

操作部本体４６は、前後方向に延びる略直方体状の部位である。

操作突起４７は、後述のクリップ６が一体固着された部位である。

ここで、操作部本体４６の上面は、複式筆記具１の組み立て時に外側面となる部分である。つまり、操作突起４７は、操作部本体４６の外側面から外側へ突出した部分であるともいえる。なお、この操作突起４７は、操作部本体４６の後端寄りの部分に形成されており、その突出端部分が丸みを帯びた形状となっている。

係合部４８は、操作部本体４６の前端付近に設けられた鍔状の部位である。

係合部４８は、芯部材３ｂの芯収納部３２の後端と一体化されている。

係合部４８は、後述のシャープペンシルユニット用コイルばね８の後端部分が当接する部位である。

【００４６】

クリップ６は、前端部分に玉部６ａを有しており、玉部６ａが軸筒２の外周面に当接又は近接している。また、クリップ６の後端部分は、操作部材４５の操作突起４７と一体固着されている。すなわち、複式筆記具１の使用者がクリップ６を操作すると、クリップ６

と共に操作突起４７（操作部材４５）が移動する。

【００４７】

ボールペンレフィル用コイルばね７，シャープペンシルユニット用コイルばね８の詳しい構成については後述する。

【００４８】

次に、本実施形態の複式筆記具１の組み立て構造について説明する。

【００４９】

図４に示す様に、後側筒部１３内に補助部材４が配置されており、補助部材４は後側筒部１３内で固定されている。

前側筒部１２と後側筒部１３は、螺合して一体化されている。すなわち、前側筒部１２の後端側に形成した外ネジと、後側筒部１３の前端側に形成した内ネジとが螺合しており、両者が一体化されている。

【００５０】

ボールペンレフィルである各芯部材３ａ（筆記芯）に、各々ボールペンレフィル用コイルばね７が外嵌されている。各芯部材３ａ（インク収納筒２１）が、補助部材４の芯部材保持孔２５（図９）に挿通されており、各芯部材３ａの先端部分（ボールペンチップ２０）が、図４，図５（ａ）に示す様に、前側筒部１２内に配置されている。

【００５１】

各芯部材３ａの後端に一体化されている操作部材５の操作部本体４２が、後側筒部１３の縦溝１７（図１，図２）にそれぞれ係合している。すなわち、操作部材５の操作突起４３が、縦溝１７に嵌入されており、後側筒部１３の内側に配した操作部材５の一部である操作突起４３が、縦溝１７から外部に突出した状態となっている。このことから、操作突起４３が縦溝１７に沿ってスライド移動可能な状態となっている。

【００５２】

図５（ａ），図５（ｂ）に示す様に、ボールペンレフィル用コイルばね７は、補助部材４と芯部材３ａと一体の操作部材５（係合部４４）の間に配置されている。ボールペンレフィル用コイルばね７の前端は、補助部材４の支持面１９（図５（ａ）、図９）に当接している。また、ボールペンレフィル用コイルばね７の後端は、操作部材５の係合部４４に当接している。すなわち、ボールペンレフィル用コイルばね７は、補助部材４の支持面１９と操作部材５の係合部４４の間で若干圧縮された状態となっている。

【００５３】

同様に、シャープペンシルユニットである芯部材３ｂ（筆記芯）には、シャープペンシルユニット用コイルばね８が外嵌されている。芯部材３ｂは、補助部材４の芯部材保持孔２６（図９）に挿通されており、芯部材３ｂの先端部分（ペン先ユニット３１）は、図４，図６（ａ）に示す様に、前側筒部１２内に配置されている。

補助部材４の芯部材保持孔２５，２６の中心間距離Ｆは、隣接する芯部材３ａ，３ｂの中心間距離と略一致している。

【００５４】

図４に示す様に、芯部材３ｂの後端に一体化されている操作部材４５の操作部本体４６が、後側筒部１３の縦溝１８に係合しており、操作部材４５の操作突起４７が縦溝１８に嵌入されている。そして、後側筒部１３の内側に配した操作部材４５の一部である操作突起４７が、縦溝１８から外部に突出した状態となっている。このことから、操作突起４７が縦溝１８に沿ってスライド移動可能な状態となっている。

【００５５】

図６（ａ），図６（ｂ）に示す様に、シャープペンシルユニット用コイルばね８は、補助部材４と操作部材４５（係合部４８）の間に配置されている。芯部材３ｂに外嵌されたシャープペンシルユニット用コイルばね８の前端は、補助部材４の支持面１９（図６（ａ）、図９）に当接している。また、シャープペンシルユニット用コイルばね８の後端は、操作部材４５の係合部４８に当接している。すなわち、シャープペンシルユニット用コイルばね８の両端は、補助部材４の支持面１９と芯部材３ｂの後端に一体化されている操作

部材４５の係合部４８に当接しており、シャープペンシルユニット用コイルばね８は圧縮されている。

【００５６】

このように各部材を組み合わせることにより、本実施形態の複式筆記具１が組み立てられることとなる。

【００５７】

次に、複式筆記具１の動作について説明する。

本実施形態の複式筆記具１では、コイルばね７，８が、軸筒２の内部方向に向かって、各芯部材３ａ，３ｂを付勢している。複式筆記具１は、このコイルばね７，８の付勢力に抗して、軸筒２の外部に露出した操作突起４３，４７を前後方向にスライド移動させることで、ボールペンチップ２０（芯部材３ａの先端部分）や、ペン先ユニット３１（芯部材３ｂの先端部分）を軸筒２（前側筒部１２）の突出口９から選択的に出没させることができる。

【００５８】

例えば、ボールペンチップ２０（ペン先）が軸筒２内に退入した状態から、使用者が操作突起４３の１つを前側（ペン先側）に、ボールペンレフィル用コイルばね７の付勢力に抗して押圧しスライド移動させると、操作部材５が前側へ移動する。これに伴って、操作部材５と連結したインク収納筒２１もまた前側へと移動し、インク収納筒２１と一体のボールペンチップ２０が突出口９から突出する。すなわち、ボールペンチップ２０は、収納位置から突出位置に移動する。収納位置では、ボールペンチップ２０は、軸筒２（前側筒部１２）内に収納される。突出位置では、ボールペンチップ２０は、軸筒２の突出口９から突出する。

そして、図示しない係合手段により、軸筒２に対する芯部材３ａの位置が固定され、ボールペンチップ２０が突出口９から突出した状態が維持される。

【００５９】

また、この突出状態から芯部材３ａのボールペンチップ２０（ペン先）を軸筒２の内部に退入させる場合、図示しない係合手段による係合を解除する。これにより芯部材３ａは、ボールペンレフィル用コイルばね７の付勢力によって後側へ移動し、ボールペンチップ２０が軸筒２内に退入する。すなわち、ボールペンチップ２０が、軸筒２の突出口９から突出した突出位置から、軸筒２（前側筒部１２）内の収納位置に移動する。

【００６０】

図１では、全ての操作突起４３が縦溝１７の後端に位置しており、また、クリップ６と一体の操作突起４７が縦溝１８の後端に位置している。すなわち、全てのボールペンチップ２０とペン先ユニット３１が、前側筒部１２（軸筒２）内に収納された状態が示されている。図２では、ある一つの操作突起４３が縦溝１７の前端側に位置しており、ボールペンチップ２０が突出口９から突出した状態が示されている。

【００６１】

同様に、縦溝１８（図４）の後端に位置している芯部材３ｂの操作部材４５の操作突起４７（クリップ６）を、縦溝１８に沿って前側へ移動させると、図３に示す様に、軸筒２の突出口９からペン先ユニット３１が突出する。すなわち、ペン先ユニット３１は、収納位置から突出位置に移動する。収納位置では、ペン先ユニット３１は、軸筒２（前側筒部１２）内に収納される。突出位置では、ペン先ユニット３１は、軸筒２の突出口９から突出する。

そして、図示しない係合手段によって軸筒２に対する芯部材３ｂの位置が固定され、ペン先ユニット３１が突出口９から突出した状態が維持される。

【００６２】

また、この突出状態から芯部材３ｂのペン先ユニット３１（ペン先）を軸筒２の内部に退入させる場合、図示しない係合手段による係合を解除する。これにより芯部材３ｂは、シャープペンシルユニット用コイルばね８の付勢力によって後側へ移動し、ペン先ユニット３１が軸筒２内に退入する。すなわち、ペン先ユニット３１が、軸筒２の突出口９から

突出した突出位置から、軸筒２（前側筒部１２）内の収納位置に移動する。
【００６３】
図１に示す複式筆記具１では、全ての操作部材５（操作突起４３）が縦溝１７（図４）の後端に位置しており、また、クリップ６（操作突起４７）が縦溝１８の後端に位置している。図１には、各ボールペンチップ２０とペン先ユニット３１が前側筒部１２（軸筒２）内に収納された状態が示されている。
図２には、操作突起４３の一つが縦溝１７の前端側に位置しており、当該操作突起４３に対応するボールペンチップ２０が突出口９から突出した状態が示されている。
図３には、操作突起４７が縦溝１８の前端側に位置しており、当該操作突起４７に対応するペン先ユニット３１が突出口９から突出した状態が示されている。
【００６４】
すなわち、複式筆記具１は、使用者がいずれかの芯部材３ａ（ボールペンチップ２０）と一体の操作部材５、又は芯部材３ｂ（ペン先ユニット３１）と一体の操作部材４５（クリップ６）を操作することにより、芯部材３ａ又は芯部材３ｂが軸筒２の前後方向（軸方向）に移動し、芯部材３ａ，３ｂの先端部分（ボールペンチップ２０，ペン先ユニット３１）が軸筒２の内外に出没する構成となっている。すなわち、いずれかの操作部材５，４５を軸方向の前方へ移動させることにより、芯部材３ａ又は３ｂの先端部分（ペン先）が前方へと移動し、軸筒２の突出口９から外部へ繰り出される。また、この状態から操作部材５，４５を後方へ移動させることにより、芯部材３ａ，３ｂの先端部分が後方へ移動し、軸筒２の内部に退入する。
【００６５】
次に本発明の特徴部分たるコイルばねについて説明する。
【００６６】
ボールペンレフィル用のコイルばねであるコイルばね７は、ボールペンレフィルである芯部材３ａの外周部に装着されている。
また、シャープペンシルユニット用のコイルばねであるコイルばね８は、シャープペンシルユニットである芯部材３ｂの外周部に装着されている。
【００６７】
図７は、線径（断面径），単位長さ当たりのコイル巻数，巻径（内径）が異なる２つのコイルばね７，８を芯部材３ａ，３ｂに外嵌させた場合のモデル図である。コイルばね７，８は、線径（断面径），単位長さ当たりのコイル巻数，巻径が相違しているが、ばね定数は同じ（実質的に同一）である。
【００６８】
図７（ａ），図７（ｂ）において、複式筆記具全体の描写は省略している。
ボールペンレフィルである芯部材３ａの太さはＷ１であり、シャープペンシルユニットである芯部材３ｂの太さはＷ２である。芯部材３ａ（ボールペンレフィル）は、芯部材３ｂ（シャープペンシルユニット）よりも太い（Ｗ１＞Ｗ２）。芯部材３ａの中心（軸芯）と、芯部材３ｂの中心（軸芯）の距離はＦである。
【００６９】
ボールペンレフィル用コイルばね７のばね定数はＫ、線径（太さ）はｄ１、巻数はＮ１、自然状態のときの巻径（内径）はＤ１である。
ここで、巻数とは、ボールペンレフィル用コイルばね７の両端の座巻部分（７ａ，７ｂ）や、必要に応じてコイルばね７の中央部分に形成される密集した部分を除く有効巻数である。すなわち、巻数とは、ボールペンレフィル用コイルばね７における伸縮方向（軸方向）に弾性変形する螺旋部分の周回数をカウントしたものである。
【００７０】
巻径Ｄ１（内径）は、ボールペンレフィル用コイルばね７が自然状態のときの寸法であるが、巻径Ｄ１は、ボールペンチップ２０が突出位置に移動し、コイルばね７が圧縮変形した際に、当該コイルばね７が蛇行形状にならない、又は蛇行形状になりにくい大きさに設定されている。すなわち、コイルばね７が圧縮された際に、当該コイルばね７が複数方

向に偏心しにくくなる様に、コイルばね７と芯部材３ａのクリアランスＣ１が設定されている。芯部材３ａの外径（太さ）をＷ１とすると、クリアランスＣ１は、Ｃ１＝（Ｄ１－Ｗ１）／２となる。

【００７１】

図示していないが、ボールペンレフィル用コイルばね７の自然長はＬである。

また、図７（ａ）に示す様に、コイルばね７の装着時長さ（ボールペンチップ２０が軸筒２内に退入しているときの長さ）はＬ１（Ｌ１＜Ｌ）である。すなわち、コイルばね７は、若干縮設されている。

【００７２】

一方、シャープペンシルユニット用コイルばね８のばね定数はＫ、線径はｄ２、巻数はＮ２、自然状態のときの巻径（内径）はＤ２である。

ここで、巻数とは、コイルばね８の両端の座巻部分（８ａ，８ｂ）や、必要に応じてコイルばね８の中央部分に形成される密集した部分を除く有効巻数である。すなわち、巻数とは、コイルばね８における伸縮方向（軸方向）に弾性変形する螺旋部分の周回数をカウントしたものである。

【００７３】

線径ｄ２は、コイルばね７の線径ｄ１よりも大きい（ｄ２＞ｄ１）。

【００７４】

巻径Ｄ２（内径）は、シャープペンシルユニット用コイルばね８が自然状態のときの寸法であるが、巻径Ｄ２は、コイルばね８が圧縮変形した際に、当該コイルばね８が蛇行形状にならない、又は蛇行形状になりにくい大きさに設定されている。すなわち、コイルばね８が圧縮された際に、当該コイルばね８が複数方向に偏心しにくくなる様に、コイルばね８と芯部材３ｂのクリアランスＣ２が設定されている。芯部材３ｂの外径（太さ）をＷ２とすると、クリアランスＣ２は、Ｃ２＝（Ｄ２－Ｗ２）／２となる。

【００７５】

図示していないが、シャープペンシルユニット用コイルばね８の自然長はＬである。

また、図７（ａ）に示す様に、コイルばね８の装着時長さ（ペン先ユニット３１が軸筒２内に退入しているときの長さ）はＬ１（Ｌ１＜Ｌ）である。すなわち、コイルばね８は、若干縮設されている。

【００７６】

シャープペンシルユニット用コイルばね８とボールペンレフィル用コイルばね７を比較すると、以下の様である。

コイルばね７，８の長さは同じＬである。

コイルばね７，８のばね定数Ｋは実質的に同一である。

ここで、「実質的に同一」とは、コイルばね７，８の製造誤差等を考慮して同一の範囲と言えるものであることを意味している。

コイルばね８の線径ｄ２は、コイルばね７の線径ｄ１よりも大きい（ｄ２＞ｄ１）。

コイルばね８の巻径Ｄ２は、コイルばね７の巻径Ｄ１よりも小さい（Ｄ２＜Ｄ１）。

また、図７（ａ）では、詳しく示していないが、コイルばね８の単位長さ当たりの巻数Ｎ２は、コイルばね７の単位長さ当たりの巻数Ｎ１よりも多い（Ｎ２＞Ｎ１）。

【００７７】

次に、コイルばね７，８と、芯部材３ａ，３ｂの位置関係について図７（ａ）を参照しながら説明する。

【００７８】

図７（ａ）に示す様に、コイルばね７は芯部材３ａに外嵌されており、補助部材４と操作部材５の係合部４４の間に装着されている。コイルばね７の装着時長さはＬ１（Ｌ１＜Ｌ）である。コイルばね７は、圧縮ばねとして機能する。

【００７９】

また、コイルばね７の装着時長さはＬ１であり、ボールペンチップ２０を突出口９（図２）から突出させたときの突出時長さはＬ２である。すなわち、コイルばね７の長さは、

装着時長さＬ１から突出時長さＬ２の間で変化する。
換言すると、操作部材５のストロークは、Ｌ１－Ｌ２である。
【００８０】
さらに、コイルばね７と芯部材３ａのクリアランスＣ１は、Ｃ１＝（Ｄ１－Ｗ１）／２である。すなわち、コイルばね７と芯部材３ａの軸芯が一致している状態からコイルばね７は、芯部材３ａに対してクリアランスＣ１だけ偏心する余地があるが、クリアランスＣ１は十分に小さく、ボールペンチップ２０が軸筒２から突出してコイルばね７が圧縮されても、コイルばね７は、図８（ｂ）に示す様に、蛇行形状になりにくい。
【００８１】
図７（ａ）に示す様に、コイルばね８は芯部材３ｂに外嵌されており、補助部材４と操作部材４５の係合部４８の間に装着されている。コイルばね８の装着時長さはＬ１（Ｌ１＜Ｌ）である。コイルばね８は、圧縮ばねとして機能する。
【００８２】
また、コイルばね８の装着時長さはＬ１であり、ペン先ユニット３１を突出口９（図３）から突出させたときの突出時長さはＬ２である。すなわち、コイルばね７の長さは、装着時長さＬ１から突出時長さＬ２の間で変化する。
【００８３】
換言すると、操作部材４５（クリップ６）のストロークは、Ｌ１－Ｌ２であり、操作部材５のストロークと同じである。そのため、芯部材３ａを操作する操作部材５と、芯部材３ｂを操作する操作部材４５の操作感は同様になる。
【００８４】
また、コイルばね８と芯部材３ｂのクリアランスＣ２は、Ｃ２＝（Ｄ２－Ｗ２）／２である。すなわち、コイルばね８と芯部材３ｂの軸芯が一致している状態からコイルばね８は、芯部材３ｂに対してＣ２だけ偏心する余地があるが、クリアランスＣ２は十分に小さく、ペン先ユニット３１が軸筒２から突出してコイルばね８が圧縮されても、コイルばね８は、図７（ｂ）に示す様に、蛇行形状になりにくい。
【００８５】
図７（ａ）に示す状態では、いずれの芯部材３ａ，３ｂも軸筒２の突出口９（図１）から突出しておらず、複式筆記具１は筆記不能である。
図７（ａ）に示す複式筆記具１が筆記不能な状態、すなわち、全ての芯部材３ａ，３ｂが収納位置にあるときには、コイルばね７，８は、Ｆ－（ｄ１＋ｄ２＋（Ｄ１＋Ｄ２）／２）だけ離間している。説明を簡略化するため、Ｆ－（ｄ１＋ｄ２＋（Ｄ１＋Ｄ２）／２）＝Ｓ１とする。
【００８６】
複式筆記具１は、次の様に動作する。
図１，図７（ａ）に示す状態、すなわち、いずれの芯部材３ａ，３ｂも軸筒２の突出口９（開口）から突出していない筆記不能な状態から、図３，図７（ｂ）に示す状態、すなわち、芯部材３ｂのペン先ユニット３１を突出口９から突出させた筆記可能な状態とする際には、使用者は、図６（ａ）に示す当該芯部材３ｂに対応する操作部材４５（クリップ６）を操作する。すなわち、操作部材４５（クリップ６）を前方へ移動させる。
【００８７】
その結果、操作部材４５が複式筆記具１の先端方向（前側）に移動し、コイルばね８が操作部材４５の係合部４８に押圧されてさらに圧縮され、前後方向（軸芯方向）の長さがＬ２（Ｌ１＞Ｌ２）となる。その際、コイルばね８は、軸芯方向に真っ直ぐに圧縮されるとは限らず、例えば図７（ｂ）に示す様に偏る（座屈する）。
【００８８】
この場合、図７（ａ），図７（ｂ）において拡大して示す様に、隣接するコイルばね７に対して、コイルばね８は、座屈せずに真っ直ぐに圧縮された場合と比較して、最大でコイルばね８と芯部材３ｂのクリアランスＣ２分だけ接近する。
【００８９】

ところが、芯部材３ａよりも細い芯部材３ｂに外嵌されているコイルばね８の巻径（内径）Ｄ２は、芯部材３ａに外嵌されているコイルばね７の巻径（内径）Ｄ１よりも小さく設定されており、コイルばね８と芯部材３ｂのクリアランスＣ２は、十分に小さい。

【００９０】

そのため、コイルばね８は、蛇行形状になりにくく、また、隣接するコイルばね７にほとんど接近せず、図７（ａ），図７（ｂ）に示す様に、両コイルばね７，８は、最も接近した場合でもＳ２＝Ｓ１－Ｃ２だけ離間している。

【００９１】

また、ペン先ユニット３１が、図３に示す様な軸筒２から突出した状態と、図１に示す様な軸筒２内に退入した状態になる際においても、両コイルばね７，８の間には、少なくとも間隔Ｓ２があり、両コイルばね７，８が接触することはない。

よって、シャープペンシルユニットである芯部材３ｂの突出と退入の動作は円滑であり、操作部材４５（クリップ６）の操作感は良好である。

【００９２】

次に、芯部材３ａのボールペンチップ２０が、軸筒２の突出口９から突出する場合について説明する。

【００９３】

本実施形態の複式筆記具１では、図７（ａ）に示すコイルばね７は、図１２に示す従来のコイルばね６８と同一規格のものであり、さらに、図７（ａ）に示す隣接した芯部材（筆記芯）同士の中心間距離Ｆは、図１２（ａ）に示す従来の複式筆記具の筆記芯同士の中心間距離Ｆと同じである。

そのため、突出位置に移動する芯部材３ａに外嵌したコイルばね７は、座屈しても、隣接する他のコイルばね７に接触することはない。

【００９４】

ここで、図８（ａ）に示すコイルばね８は、図１２（ａ）の左側に示すコイルばね６８よりも巻径が小径であるため、コイルばね７，８の間隔Ｓ１は、図１２（ａ）に示すコイルばね６８同士の間隔Ｓ４よりも大きい。

【００９５】

すなわち、図８（ｂ）に示す様に、コイルばね７が座屈した際におけるコイルばね７とコイルばね８の最も接近した部位の間隔Ｓ３は、図１２（ｂ）におけるコイルばね６８同士の最も接近した部位の間隔Ｓ５よりも大きくなる。

そのため、図８（ｂ）に示す様にコイルばね７が圧縮されて座屈しても、コイルばね７がコイルばね８に接触することはあり得ない。

よって、コイルばね７を圧縮する場合（ボールペンチップ２０を突出口９から突出させる場合）においても、当該コイルばね７は、他のいずれのコイルばね７，８とも接触しない。

【００９６】

また、図７（ａ）に示すコイルばね７と芯部材３ａのクリアランスＣ１は、コイルばね７が圧縮されたときに蛇行形状になりにくい大きさに設定されている。そのため、図８（ｂ）に示す様に、コイルばね７が圧縮されても、コイルばね７は蛇行変形しにくい。

その結果、操作部材５の操作は円滑であり、良好な使用感が得られる。

【００９７】

コイルばね７，８の自然長や装着時長さは、必ずしも一致している必要はないが、伸縮のストロークが一致しているのが好ましい。すなわち、コイルばね７，８のばね定数と伸縮のストロークが同じであると、操作部材５，４５の操作感が同様になり、好ましい。

【００９８】

図１０は、ボールペンレフィル用コイルばねの具体的な実施例を示している。

図１０に示すボールペンレフィル用コイルばね７１は、両端部分に７巻の座巻部２７，２８（密集部）があり、中央部に８巻の密集部２９がある。ボールペンレフィル用コイルばね７１は、これらの座巻部２７，２８及び密集部２９とは別に１４巻有しており、総巻

き数は３６巻である。すなわち、ボールペンレフィル用コイルばね７１の有効巻き数は１４巻である。ボールペンレフィル用コイルばね７１の巻き数は、これによらず、任意に設定することができる。ボールペンレフィル用コイルばね７１の材質は、例えばステンレスを採用することができる。

【００９９】

ボールペンレフィル用コイルばね７１の自然長は、２６．４ｍｍであり、軸筒２内に装着され、ボールペンチップ２０が軸筒２内に収納されている装着時長さ（取付時長さ）は、２２．７ｍｍである。そして、ボールペンチップ２０を軸筒２の突出口９から突出させた状態（使用時長さ）は、８．４ｍｍである。すなわち、軸筒２内のボールペンチップ２０の移動距離（ストローク）は、１４．３ｍｍである。

【０１００】

図１１は、シャープペンシルユニット用コイルばね７２の具体的な実施例を示している。

シャープペンシルユニット用コイルばね７２は、ボールペンレフィル用コイルばね７１とは単位長さ当たりの巻き数，巻径が相違している。

【０１０１】

すなわち、巻径が小さいコイルばね７２の有効巻数は、巻径が大きいコイルばね７１の有効巻数よりも多くすることにより、両コイルばね７１，７２のばね定数を実質的に同一にし易い。

【０１０２】

具体的には、図１１に示す様に、シャープペンシルユニット用コイルばね７２は、両端部分に２巻の座巻部３７，３８（密集部）があり、中央部にも２巻の密集部３９がある。シャープペンシルユニット用コイルばね７２は、これらの座巻部３７，３８及び密集部３９とは別に２８巻有しており、総巻き数は３４巻である。すなわち、シャープペンシルユニット用コイルばね７２の有効巻き数は２８巻である。

【０１０３】

シャープペンシルユニット用コイルばね７２の座巻部を含む両端部分は、端部へいくほど若干拡径する拡径部３６を構成している。

【０１０４】

また、シャープペンシルユニット用コイルばね７２の自然長は、２８．０ｍｍであり、ペン先ユニット３１が軸筒２内に収納されているときの装着時長さ（取付時長さ）は、２２．７ｍｍである。そして、ペン先ユニット３１を軸筒２の突出口９から突出させた状態（使用時長さ）は、８．４ｍｍである。よって、軸筒２内のペン先ユニット３１の移動距離（ストローク）は、１４．３ｍｍである。

【０１０５】

すなわち、ボールペンレフィル用コイルばね７１とシャープペンシルユニット用コイルばね７２とでは、自然長が相違しているが、装着時長さ（ペン先が軸筒２から突出していない非筆記状態のときの長さ）とペン先が軸筒２から突出した筆記可能な状態のときの長さ（８．４ｍｍ）が一致しており、両コイルばね７１，７２の移動距離（１４．３ｍｍ）は同じである。

【０１０６】

ボールペンレフィル用コイルばね７１，シャープペンシルユニット用コイルばね７２のばね定数は、共に０．００３５ｋｇｆ／ｍｍ（０．０３４Ｎ／ｍｍ）である。すなわち、ボールペンレフィル用コイルばね７１，シャープペンシルユニット用コイルばね７２のばね定数は同じである。

【０１０７】

両コイルばね７１，７２は、ばね定数と移動距離（ストローク）が同じであるので、複式筆記具の使用者は、ボールペンレフィルとシャープペンシルユニットのいずれを操作する際においても、同様の操作感が得られる。ただし、両コイルばね７１，７２の自然長は相違しているので、操作部材５，４５を操作するのに要する押圧力には差がある。すなわ

ち、装着時長さが同じ両コイルばね７１，７２のうち、自然長が長いコイルばね７２の方が、大きな押圧力が必要である。しかし、ばね定数が同じであるので、芯部材の移動開始から移動終了に至る両コイルばね７１，７２の押圧力の変化の仕方は同じである。そのため、当該複式筆記具は、使用者に良好な使用感を与えることができる。

【０１０８】

複数のボールペンレフィルと一つのシャープペンシルユニットが混在している複式筆記具において、仮に、クリップ６が操作部材４５に装着されておらず、全ての芯部材３ａ，３ｂを、同様の操作部材５で操作する場合においても、上述の様に、必要な押圧力に差を設けることにより、使用者は、特定の操作部材５に対応する芯部材３ｂが、シャープペンシルユニットであることを認識することができる。

【０１０９】

芯部材３ａと芯部材３ｂの外径（太さ）は相違しており、芯部材３ａの方が太い。例えば、芯部材３ａの外径は２．６ｍｍであり、芯部材３ｂの外径は２．３ｍｍである。これらの芯部材３ａ，３ｂには、以下の様なコイルばね７１，７２を装着することができる。

【０１１０】

芯部材３ａに装着されるボールペンレフィル用コイルばね７１の外径は３．０５ｍｍであり、内径は２．６５ｍｍであり、線径（太さ）は０．２ｍｍである。

芯部材３ｂに装着されるシャープペンシルユニット用コイルばね７２（両端の拡径部３６を除く）の外径は３．１ｍｍであり、内径は２．６４ｍｍであり、線径（太さ）は０．２３ｍｍである。

【０１１１】

すなわち、太さの細い芯部材３ｂには、内径が小さいコイルばね７２が装着されている。

太さが細い芯部材３ｂに対して内径が小さいコイルばね７２を装着することにより、芯部材３ｂとコイルばね７２のクリアランスが小さくなり、コイルばね７２が圧縮された際に、コイルばね７２が蛇行変形したり、隣接する他のコイルばね７１に接触しにくくなる。

【０１１２】

また、コイルばね７２の内径のみならず、外径を小さくしてもよい。すなわち、コイルばね７２の外径が小さいと、隣接する他のコイルばね７１との間隔が広くなり、他のコイルばね７１と接触しにくくなる。例えば、コイルばね７２の線径（太さ）を細くすると、コイルばね７２の内径及び外径を共に小さくすることができ、効果が高い。

【０１１３】

また、内径が小さいシャープペンシルユニット用コイルばね７２の両端には拡径部３６が設けられている。

コイルばね７２は、両端の拡径部３６によって、補助部材４の支持面１９や、操作部材４５の係合部４８に対する着座が安定し、位置が固定され易い。そのため、コイルばね７２の伸縮動作が安定する。

【０１１４】

また、内径（巻径）が小さいコイルばね７２の線径（太さ）は、内径（巻径）が大きいコイルばね７１の線径（太さ）よりも太い。例えば、内径（巻径）が小さいコイルばね７２の線径（太さ）は０．２３ｍｍであり、内径（巻径）が大きいコイルばね７１の線径（太さ）は０．２ｍｍである。

この様に、両コイルばね７１，７２の線径を設定することにより、両コイルばね７１，７２のばね定数を実質的に同一に設定し易い。

【０１１５】

上述の実施形態では、芯部材３ａ，３ｂが、ボールペンレフィル，シャープペンシルユニットである場合を示したが、本発明はこれによらず、様々な態様に応用することができる。例えば、全ての芯部材をボールペンレフィルとし、特定の色（例えば黒）を太くし、その他の色を細くしてもよい。また、太い芯部材３ａの数と細い芯部材３ｂの数は、任意

に設定可能である。例えば、５色ボールペンであれば、３色を太い芯部材３ａとし、残りの２色を細い芯部材３ｂとするなど適宜振り分けてもよい。

【０１１６】

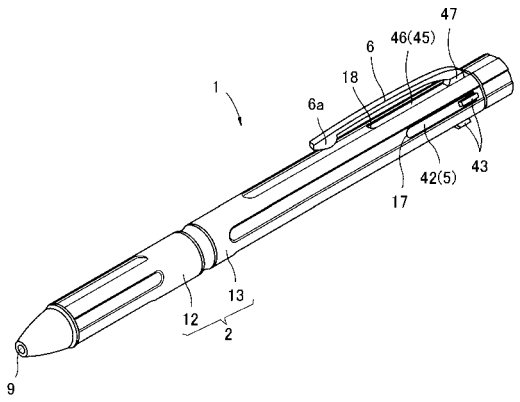
また、芯部材としては、例えば、タッチパネルを操作するためのタッチペンであってもよい。さらに、芯部材は、白色顔料を塗布して筆記した文字を修正する塗布具（所謂修正ペン）であってもよい。つまり、芯部材は、外部の筆記対象物に文字等（文字、図柄、記号）を筆記する用に供するもの、又は、筆記した文字を消去、修正に供するものである。

【符号の説明】

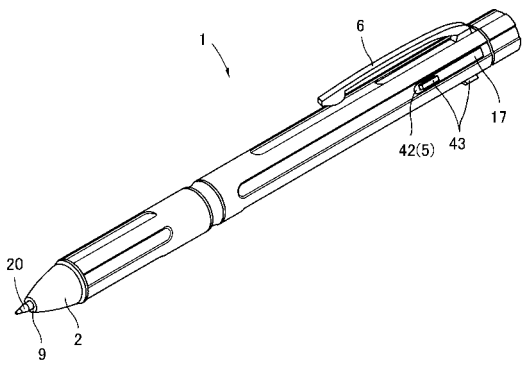
【０１１７】

１　複式筆記具
２　軸筒
３ａ　芯部材（ボールペンレフィルの筆記芯）
３ｂ　芯部材（シャープペンシルユニットの筆記芯）
５　操作部材（操作手段）
７　ボールペンレフィル用コイルばね
８　シャープペンシルユニット用コイルばね
９　突出口（開口）
２０　ボールペンチップ（筆記部）
３１　ペン先チップ（筆記部）

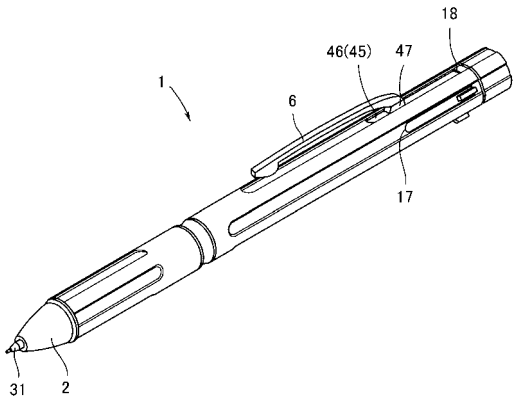
【図１】



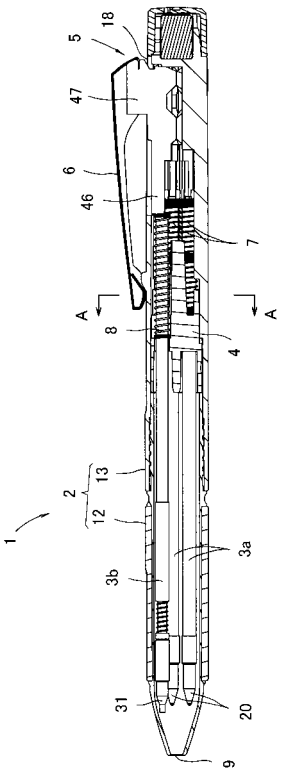
【図２】



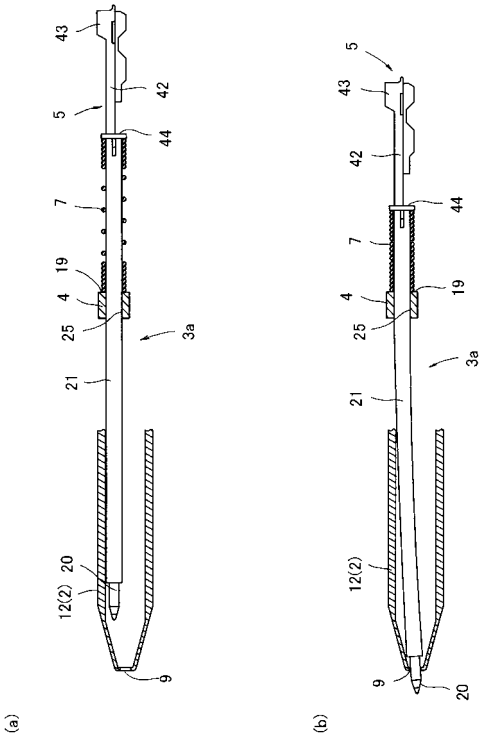
【図３】



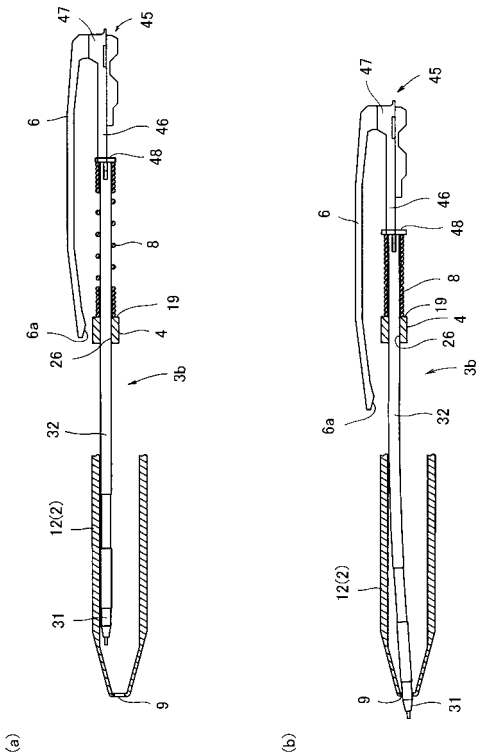
【図４】


18
5
47
6
46
7
A
A
8
4
2
13
12
1
3a
3b
31
20
9

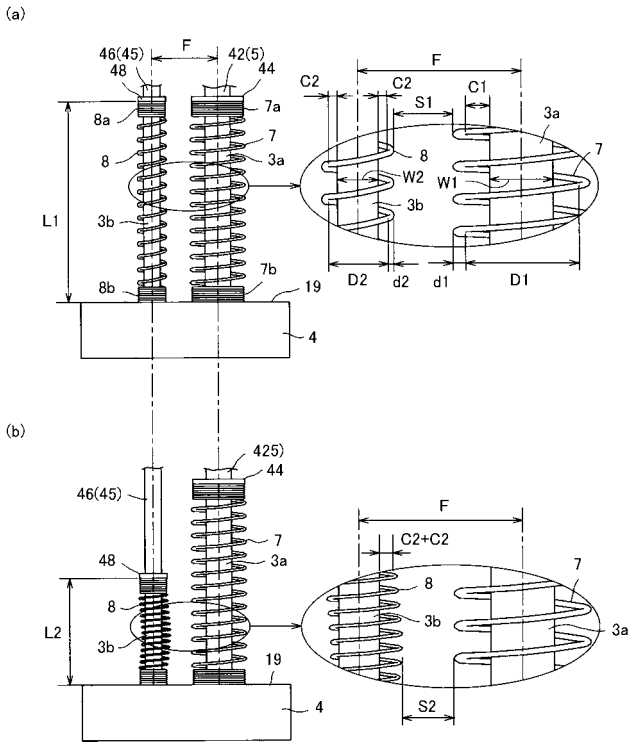
【図５】


43
42
5
44
7
19
4
25
3a
21
12(2)
20
9
(a)
(b)

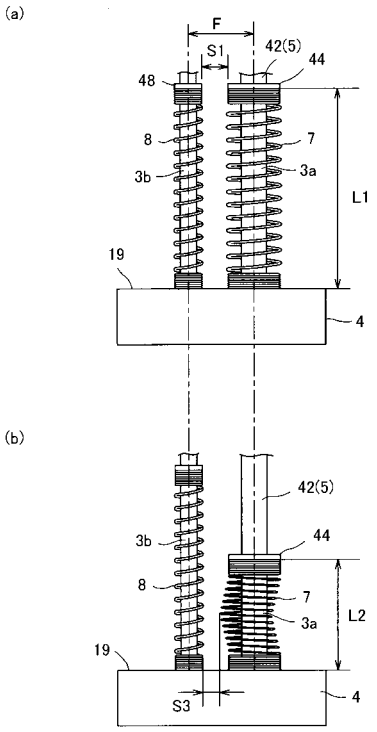
【図６】


47
45
6
46
48
8
19
4
6a
26
3b
32
12(2)
31
9
(a)
(b)

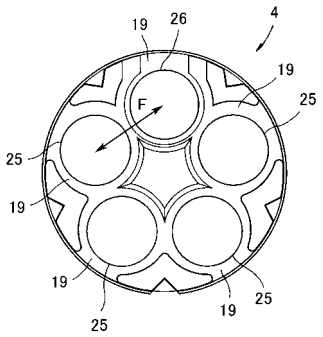
【図７】


(a)
46(45)
F
42(5)
48
44
8a
7a
8
7
3a
L1
3b
8b
7b
19
4
C2
C2
S1
C1
3a
7
W2
W1
D2
d2
d1
D1
(b)
425)
44
46(45)
7
48
3a
8
3b
L2
19
4
C2+C2
S2

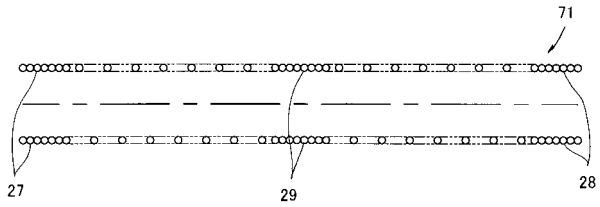
【図８】



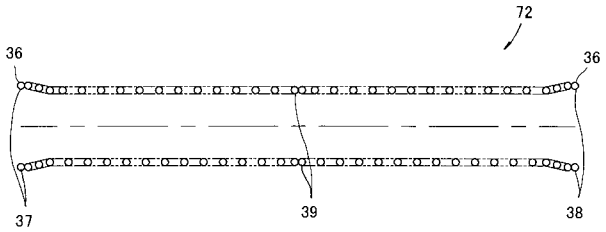
【図９】



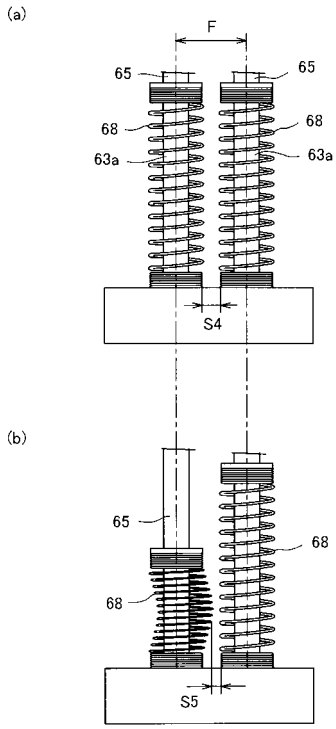
【図１０】



【図１１】



【図１２】



【図１３】

