

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6486782号
(P6486782)

(45) 発行日 平成31年3月20日(2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日(2019.3.1)

(51) Int.Cl.		F I			
B 4 3 K 21/00	(2006.01)	B 4 3 K	21/00		H
B 4 3 K 21/16	(2006.01)	B 4 3 K	21/16		W
		B 4 3 K	21/16		H
		B 4 3 K	21/00		A

請求項の数 7 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-130260 (P2015-130260)	(73) 特許権者	303022891 株式会社パイロットコーポレーション 東京都中央区京橋二丁目6番21号
(22) 出願日	平成27年6月29日(2015.6.29)	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(65) 公開番号	特開2017-13289 (P2017-13289A)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(43) 公開日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(74) 代理人	100187159 弁理士 前川 英明
審査請求日	平成30年4月5日(2018.4.5)	(74) 代理人	100107537 弁理士 磯貝 克臣
		(72) 発明者	山本 雅信 群馬県伊勢崎市長沼町1744番地2 株 会社パイロットコーポレーション内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャープペンシル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

後軸と、当該後軸に接続され当該後軸に対して傾動可能な前軸と、を有する軸筒と、
前記軸筒内に支持された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、
内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、

前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、
前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、
前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、

前記後軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、
前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、

前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、

を備え、

前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、

前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、

前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、

10

20

前記前軸が前記後軸に対して傾動する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が前記後軸に対して傾動する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていることを特徴とするシャープペンシル。

【請求項2】

後軸と、当該後軸に接続され撓み変形可能な前軸と、を有する軸筒と、
前記軸筒内に支持された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、
内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、

10

前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、
前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、
前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、

前記後軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、
前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、

前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、

を備え、

20

前記前軸は、ヤング率が0.01GPa~10GPaの間のいずれかの値の材料から構成されており、

前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、

前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、

前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、

前記前軸が撓み変形する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が撓み変形する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっている

ことを特徴とするシャープペンシル。

30

【請求項3】

後軸と、当該後軸の前方に配置され当該後軸に対して傾動可能な前軸と、を有する軸筒と、

前記軸筒内に配置されると共に前記後軸の内周面に固定された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、

内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、

前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、

前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、

前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、

40

前記前軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、

前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、

前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、

を備え、

前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、

前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、

前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径と

50

なるテーパ面であり、

前記前軸が前記後軸に対して傾動する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が前記後軸に対して傾動する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっている

ことを特徴とするシャープペンシル。

【請求項 4】

後軸と、当該後軸の前方に配置され撓み変形可能な前軸と、を有する軸筒と、

前記軸筒内に配置されると共に前記後軸の内周面に固定された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、

内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、

前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第 1 張出部と、

前記口金の前記第 1 張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第 1 突出部と、

前記第 1 張出部と前記第 1 突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第 1 弾性体と、

前記前軸の後方領域の内周面に設けられた第 2 突出部と、

前記芯繰出ユニットの前記第 2 突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第 2 張出部と、

前記第 2 突出部と前記第 2 張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第 2 弾性体と、

を備え、

前記前軸は、ヤング率が $0.01 \text{ GPa} \sim 10 \text{ GPa}$ の間のいずれかの値の材料から構成されており、

前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、

前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、

前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、

前記前軸が撓み変形する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が撓み変形する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっている

ことを特徴とするシャープペンシル。

【請求項 5】

前記芯繰出ユニットは、前記軸筒の内部で当該軸筒の軸方向に延在する芯パイプと、前記芯パイプの前端部に固定され外周面に突部が形成されたコネクタと、前記コネクタの前端部に固定されたチャックと、前記チャックの前方領域に外嵌された締めリングと、前記コネクタを軸方向後方に付勢するリターンスプリングと、前記芯パイプの後端に取り付けられ当該芯パイプを軸方向前方に押圧するためのロック部と、前記軸筒と前記芯パイプとの間に形成された空間部において当該芯パイプの外周に遊嵌するように配設された重量体と、を有しており、

前記重量体は、前記軸筒が前後に振られた際に前記空間部の内部を前後動して、前方において前記コネクタの前記突部に当接するようになっている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のシャープペンシル。

【請求項 6】

前記口金の前記被押圧部が前記テーパ面であり、当該テーパ面は、前記軸筒の軸方向に対して $20^\circ \sim 60^\circ$ の間のいずれかの角度を有しており、

前記第 1 弾性体は、第 1 コイルバネであり、

前記第 1 コイルバネによる付勢力に対抗して前記被押圧部を前記芯繰出ユニットに対して軸方向前方に相対移動させるために必要な荷重は、 $0.5 \text{ N} \sim 3 \text{ N}$ の間のいずれかの値である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のシャープペンシル。

【請求項 7】

前記第 2 弾性体は、第 2 コイルバネであり、

前記第 2 コイルバネによる付勢力に対抗して前記芯繰出ユニットを前記後軸に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、1.5 N ~ 4.5 N の間のいずれかの値である

ことを特徴とする請求項 6 に記載のシャープペンシル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロック操作等により筆記芯を所定量だけ口金部の先端から繰り出すことにより筆記が可能なシャープペンシルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、シャープペンシルを用いて筆記を行う際に筆記芯に高い筆圧が加えられると、口金部の先端から露出された筆記芯が容易に折損してしまう、という問題があった。筆記芯の折損は、筆圧が一定であれば、シャープペンシルの軸筒の軸方向と紙面とのなす角度が小さくなるほど（軸筒を寝かせるほど）、あるいは、口金の先端から露出される筆記芯の長さが長くなるほど、顕著である。

【0003】

このような問題に対し、非特許文献 1 には、筆記芯に高い筆圧が加えられた際に、筆圧の軸方向の成分と筆圧の当該軸方向に垂直な成分とをそれぞれ異なる機構により吸収して筆記芯の折損を低減させる、というシャープペンシルが記載されている。

【0004】

具体的には、非特許文献 1 のシャープペンシルは、口金が弾性体（コイルバネ）を介して軸筒に支持されており、当該口金は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面を有している。また、軸筒には、テーパ面を軸方向前方に押圧する押圧部が形成されている。このような構成により、筆圧の軸方向に垂直な成分に起因して、口金のテーパ面が軸筒の押圧部によって軸方向前方に押圧されて、軸筒の先端から口金が前方にスライドする（飛び出す）。これにより、口金の先端から露出される筆記芯の長さが減少されるようになっている

更に、非特許文献 1 のシャープペンシルは、筆記芯を繰り出す芯繰出ユニットが、弾性体（コイルバネ）によって軸方向前方（軸方向における口金の先端方向）に付勢された状態で、軸方向に相対移動可能に軸筒に支持されている。そして、筆記芯を含む芯繰出ユニットが軸筒に対して軸方向後方に相対移動することによって、筆圧の軸方向の成分が吸収される。この結果、口金の先端から露出される筆記芯の長さが一層減少されて、筆記芯の折損が低減されるようになっている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】ゼブラ株式会社公式サイト インターネット URL : http://www.zebra.co.jp/pro/del_guard/

【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、非特許文献 1 に記載されているシャープペンシルは、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮できない場合があった。

【0007】

本件発明者は、この問題に対処すべく、鋭意検討を進めてきた結果、軸筒を変形させることにより、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮できる、という

10

20

30

40

50

ことを見出した。

【0008】

本発明は、以上のような知見に基づいており、その目的は、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができるシャープペンシルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、後軸と、当該後軸に接続され当該後軸に対して傾動可能な前軸と、を有する軸筒と、前記軸筒内に支持された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、前記後軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、を備え、前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、前記前軸が前記後軸に対して傾動する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が前記後軸に対して傾動する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていることを特徴とするシャープペンシルである。

【0010】

本発明によれば、前軸が後軸に対して傾動することによって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力に対抗して芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらのことにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【0011】

あるいは、本発明は、後軸と、当該後軸に接続され撓み変形可能な前軸と、を有する軸筒と、前記軸筒内に支持された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、前記後軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、を備え、前記前軸は、ヤング率が0.01 GPa～10 GPaの間のいずれかの値の材料から構成されており、前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、前記前軸が撓み変形する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が撓み変形する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていることを特徴とするシャープペンシルである。

【0012】

本発明によれば、前軸の撓み変形によって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力に

10

20

30

40

50

対抗して芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【0013】

あるいは、本発明は、後軸と、当該後軸の前方に配置され当該後軸に対して傾動可能な前軸と、を有する軸筒と、前記軸筒内に配置されると共に前記後軸の内周面に固定された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、前記前軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、を備え、前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、前記前軸が前記後軸に対して傾動する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が前記後軸に対して傾動する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていることを特徴とするシャープペンシルである。

10

20

【0014】

本発明によっても、前軸が後軸に対して傾動することによって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力に対抗して芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

30

【0015】

あるいは、本発明は、後軸と、当該後軸の前方に配置され撓み変形可能な前軸と、を有する軸筒と、前記軸筒内に配置されると共に前記後軸の内周面に固定された、筆記芯を繰り出すための芯繰出ユニットと、内部に筆記芯の通路を有し前記芯繰出ユニットの前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金と、前記芯繰出ユニットの前端領域の外周面に設けられた第1張出部と、前記口金の前記第1張出部よりも軸方向後方の内周面に設けられた第1突出部と、前記第1張出部と前記第1突出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第1弾性体と、前記前軸の後方領域の内周面に設けられた第2突出部と、前記芯繰出ユニットの前記第2突出部よりも軸方向前方の外周面に設けられた第2張出部と、前記第2突出部と前記第2張出部との間に圧縮状態で配置された伸縮可能な第2弾性体と、を備え、前記前軸は、ヤング率が0.01GPa~10GPaの間のいずれかの値の材料から構成されており、前記口金は、後方領域に被押圧部を有しており、前記前軸は、前方領域に押圧部を有しており、前記被押圧部と前記押圧部との少なくとも一方は、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面であり、前記前軸が撓み変形する前においては、前記押圧部と前記被押圧部とが互いに当接しており、前記前軸が撓み変形する際には、前記押圧部が前記被押圧部を前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていることを特徴とするシャープペンシルである。

40

【0016】

本発明によっても、前軸の撓み変形によって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力

50

に対抗して前記芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【0017】

以上の各発明において、前記芯繰出ユニットは、前記軸筒の内部で当該軸筒の軸方向に延在する芯パイプと、前記芯パイプの前端部に固定され外周面に突部が形成されたコネクタと、前記コネクタの前端部に固定されたチャックと、前記チャックの前方領域に外嵌された締めリングと、前記コネクタを軸方向後方に付勢するリターンスプリングと、前記芯パイプの後端に取り付けられ当該芯パイプを軸方向前方に押圧するためのロック部と、前記軸筒と前記芯パイプとの間に形成された空間部において当該芯パイプの外周に遊嵌するように配設された重量体と、を有しており、前記重量体は、前記軸筒が前後に振られた際に前記空間部の内部を前後動して、前方において前記コネクタの前記突部に当接するようになっていることが好ましい。

10

【0018】

この場合、軸筒を前後に振ることにより重量体の慣性力によってチャックが軸方向に進ませられるため、ロック操作を行うことなく迅速に筆記芯を繰り出すことができる。

【0019】

また、好ましくは、前記口金の前記被押圧部が前記テーパ面であり、当該テーパ面は、前記軸筒の軸方向に対して 20° ～ 60° の間のいずれかの角度を有しており、前記第1弾性体は、第1コイルバネであり、前記第1コイルバネによる付勢力に対抗して前記被押圧部を前記芯繰出ユニットに対して軸方向前方に相対移動させるために必要な荷重は、 0.5 N ～ 3 N の間のいずれかの値である。

20

【0020】

この場合、筆記芯に高い筆圧が加えられた際に口金が芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に確実に相対移動され得るため、筆記芯の折損が確実に回避される。一方、筆記芯に適正な筆圧が加えられている際には、口金が芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

30

【0021】

更に、好ましくは、前記第2弾性体は、第2コイルバネであり、前記第2コイルバネによる付勢力に対抗して前記芯繰出ユニットを前記後軸に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、 1.5 N ～ 4.5 N の間のいずれかの値である

この場合、筆記芯に高い筆圧が加えられた際に筆記芯を含む芯繰出ユニットが軸筒に対して軸方向後方に確実に相対移動されるため、筆記芯の折損が確実に回避される。一方、筆記芯に適正な筆圧が加えられている際には、筆記芯を含む芯繰出ユニットが軸筒に対して軸方向後方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、前軸が後軸に対して傾動することによって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力に対抗して芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

40

【0023】

あるいは、本発明によれば、前軸の撓み変形によって、押圧部が被押圧部を第1弾性体の付勢力に対抗して芯繰出ユニットの前端領域に対して軸方向前方に相対移動させるよう

50

になっているため、口金が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニットが第1弾性体及び第2弾性体の付勢力に対抗して軸筒に対して軸方向後方に相対移動可能である。これらにより、筆記芯に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯の折損を確実に回避することができると共に、軸筒の先端から口金を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1の実施の形態のシャープペンシルの概略側面図である。

【図2】図1のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。図2(a)は、筆記芯に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図2(b)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図2(c)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。

10

【図3】本発明の第2の実施の形態のシャープペンシルの概略側面図である。

【図4】図3のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。図4(a)は、筆記芯に筆圧が加えられていない場合の概略的なシャープペンシルの縦断面図であり、図4(b)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図4(c)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。図5(a)は、筆記芯に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図5(b)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図5(c)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。

20

【図6】本発明の第4の実施の形態のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。図6(a)は、筆記芯に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図6(b)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図であり、図6(c)は、筆記芯に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシルの概略的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0025】

以下に、添付の図面を参照して本発明の第1の実施の形態を詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明の第1の実施の形態のシャープペンシル100の概略側面図である。また、図2は、図1のシャープペンシル100の概略的な縦断面図であり、図2(a)は、筆記芯70に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシル100の概略的な縦断面図であり、図2(b)は、筆記芯70に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシル100の概略的な縦断面図であり、図2(c)は、筆記芯70に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシル100の概略的な縦断面図である。

40

【0027】

本実施の形態のシャープペンシル100は、図1及び図2に示すように、ポリカーボネート製の後軸20と当該後軸20に接続され後軸20に対して傾動可能な前軸30とを有する軸筒10と、軸筒10内に支持された、筆記芯70を繰り出すための芯繰出ユニット40と、内部に筆記芯70の通路を有し芯繰出ユニット40の前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金52と、を備えている。本実施の形態の口金52は、芯繰出ユニット40の前端領域に固定(螺着)された黄銅製の筒状のベース部材51を含む口金ユニット50として構成されており、ベース部材51に軸方向に相対移動可能に支持されている。

【0028】

50

本実施の形態の前軸 30 は、ポリカーボネート製の射出成形品であり、後軸 20 内に固定された筒状のガイド部材 21 に係合されることによって後軸 20 に接続されている。具体的には、図 2 (a) 乃至図 2 (c) に示すように、後軸 20 は、前方領域の内周面に雌ねじ部 24 を有している。また、ガイド部材 21 は、軸方向前方 (図 2 における左方) の小径部 21 a と、軸方向後方 (図 2 における右方) の大径部 21 b と、により構成されている。本実施の形態では、大径部 21 b は、外径及び内径が小径部 21 a の外径及び内径よりも大きく、外周面に雄ねじ部 22 を有している。この大径部 21 b の雄ねじ部 22 が後軸 20 の雌ねじ部 24 に螺合されることにより、後軸 20 に対してガイド部材 21 が固定されている。

【 0029 】

10

更に、ガイド部材 21 は、小径部 21 a の後方領域に被係合部 23 を有しており、前軸 30 は、後端領域に被係合部 23 と係合する係合部 31 を有している。そして、後軸 20 に対してガイド部材 21 が固定 (螺着) された状態で前軸 30 の係合部 31 がガイド部材 21 の被係合部 23 に係合されることにより、前軸 30 が後軸 20 に接続されている。この時、図 2 (a) 乃至図 2 (c) に示すように、前軸 30 の後端領域は、後軸 20 の前方領域の内周面とガイド部材 21 の小径部 21 a の外周面との間に形成された隙間に挿入されている。

【 0030 】

また、本実施の形態では、ガイド部材 21 の小径部 21 a は、軸方向後方から軸方向前方に向かって外径が次第に小さくなっており、当該小径部 21 a の外周面と前軸 30 の内周面との間にわずかな隙間が形成されている。このことにより、後軸 20 に対する前軸 30 の傾動が許容されている。

20

【 0031 】

図 2 (a) 乃至図 2 (c) に示すように、本実施の形態の口金ユニット 50 のベース部材 51 は、前方領域の外周面に張出部としてのフランジ部 53 を有している。また、口金ユニットの口金 52 は、このフランジ部 53 よりも軸方向後方の内周面に突出部 54 を有しており、この突出部 54 とベース部材 51 のフランジ部 53 との間に、伸縮可能なコイルバネ 55 が圧縮状態で配置されている。このような構成により、本実施の形態の口金 52 は、コイルバネ 55 の付勢力に対抗してベース部材 51 に対して軸方向前方に例えば 0 . 9 mm の相対移動が可能となっている。

30

【 0032 】

また、前軸 30 は、前端領域に押圧部 32 を有している。本実施の形態の押圧部 32 は、図 2 (a) 乃至図 2 (c) に示すように、軸方向後方に向かって次第に小径となるテーパ面として形成されている。このテーパ面は、軸筒 10 の軸方向に対して 45 ° の角度を有している。

【 0033 】

また、本実施の形態の口金 52 は、後方領域に軸方向後方に向かって次第に小径となる被押圧部としてのテーパ面 56 を有している。このテーパ面 56 は、軸筒 10 の軸方向に対して 45 ° の角度を有しており、前軸 30 が後軸 20 に対して傾動する前においては、このテーパ面 56 と前軸 30 の押圧部 32 とは互いに当接している。そして、前軸 30 が後軸 20 に対して傾動する際には、前軸 30 の押圧部 32 がテーパ面 56 をベース部材 51 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっている。本実施の形態のコイルバネ 55 による付勢力に対抗して、テーパ面 56 をベース部材 51 に対して軸方向前方に相対移動させるために必要な荷重は、1 . 3 N である。

40

【 0034 】

また、本実施の形態の芯繰出ユニット 40 は、軸筒 10 の内部で当該軸筒 10 の軸方向に延在するポリプロピレン製の芯パイプ 41 と、芯パイプ 41 の前端部に固定されたポリアセタール樹脂製のチャック 43 と、チャック 43 の前方領域に外嵌された黄銅製の締めリング 42 と、前記芯パイプ 41 を軸筒 10 に対して軸方向後方に付勢するリターンリング 44 と、チャック 43 及び芯パイプ 41 の周囲を取り囲む ABS 樹脂製の外筒 45

50

と、を有している。

【0035】

具体的には、図2(a)乃至図2(c)に示すように、外筒45の前端領域の内周面に突出部46が形成されており、チャック43は、この突出部46において軸方向に摺動可能に支持されている。また、突出部46と芯パイプ41との間にリターンスプリング44が圧縮状態で配置されており、外筒45に対して芯パイプ41を軸方向後方に付勢している。この時、チャック43は、締めリング42によって締められて筆記芯70を後退しないように挟持している。更に、口金ユニット50のベース部材51は、外筒45の前方に締めリング42の前進を途中で規制する当接段部57を有している。

【0036】

芯繰出ユニット40は、芯パイプ41の後端に取り付けられており、芯パイプ41を外筒45に対して軸方向前方に押圧するためのロック部48を更に有している。本実施の形態のロック部48は、ABS樹脂製であり、軸方向前方に芯パイプ41の後端領域に外嵌されるスリーブ部48aを有しており、軸方向後方に円柱状の消しゴム80を取外可能に保持するホルダ部48bを有している。スリーブ部48aの内部空間とホルダ部48bの内部空間とは、開口によって連通されている。このことにより、消しゴム80をホルダ部48bから取り外すことによって、当該開口から筆記芯70を芯ホルダ41内に投入できるようになっている。また、ホルダ部48bに、消しゴム80の後方を覆うドーム状のノブ81が取外可能に外嵌されている。

【0037】

このような芯繰出ユニット40は、図2(a)乃至図2(c)に示すように、ガイド部材21内に挿入され、当該ガイド部材21に対して軸方向に摺動可能に支持されている。本実施の形態のガイド部材21は、小径部21aと大径部21bとの接続部分の内周面に段部25を有している。更に、芯繰出ユニット40の外筒45は、後方領域の外周面に、張出部としてガイド部材21の小径部21aの内径よりも大径のフランジ部47を有している。そして、この段部25とフランジ部47とが当接することにより、後軸20に対する外筒45の軸方向前方への相対移動が規制されて芯繰出ユニット40の抜けが防止されるようになっている。

【0038】

更に、図2(a)乃至図2(c)に示すように、後軸20は、後方領域の内周面に突出部26aを有している。本実施の形態では、突出部26aは、芯パイプ41の後端領域を覆うと共に後軸20の後端の開口に内嵌されて固定された、ポリカーボネート製の頭冠26の前端部に形成されている。この突出部26aと芯繰出ユニット40のフランジ部47との間には、伸縮可能なコイルバネ60が圧縮状態で配置されており、芯繰出ユニット40を後軸20に対して軸方向前方に付勢している。すなわち、芯繰出ユニット40は、コイルバネ55によって、ベース部材51を介して口金52に対して軸方向前方に付勢されていると共に、コイルバネ60によって、軸筒10(後軸20)に対して軸方向前方に付勢されている。コイルバネ60による付勢力に対抗して芯繰出ユニット40を軸筒10(後軸20)に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、2.8Nである。本実施の形態では、図2(a)乃至図2(c)に示すように、コイルバネ55とコイルバネ60とは直列に接続されている。これらのコイルバネ55及び60による付勢力に対抗して芯繰出ユニット40を軸筒10(後軸20)に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、4.1Nである。

【0039】

本実施の形態では、前述の通り、ベース部材51は口金52に対して軸方向に相対移動可能であり、芯繰出ユニットは、軸筒10(後軸20)に対して軸方向に相対移動可能である。このため、筆記芯70の軸方向に高い筆圧が加えられた際には、筆記芯70を含む芯繰出ユニット40は、コイルバネ55及びコイルバネ60の付勢力に対抗して、軸筒10に対して軸方向後方に例えば2mmの相対移動が可能となっている。

【0040】

次に、図 2 (b) 及び図 2 (c) を参照して、本発明の第 1 の実施の形態のシャープペンシル 1 0 0 の作用について説明する。

【 0 0 4 1 】

まず、紙面に対して筆記を行うに先立ち、必要に応じて、ノブ 8 1 と消しゴム 8 0 とがホルダ部 4 8 b から取り外され、スリーブ部 4 8 a とホルダ部 4 8 b とを連通する開口を介して筆記芯 7 0 が芯パイプ 4 1 内に投入される。そして、消しゴム 8 0 とノブ 8 1 とがホルダ部 4 8 b に取り付けられ、口金ユニット 5 0 の前端が下方に向けられた状態でロック部 4 8 (ノブ 8 1) が軸方向前方に向かって押圧 (ノック) される。これにより、芯パイプ 4 1 と共にチャック 4 3 及び締めリング 4 2 がリターンズプリング 4 4 の付勢力に対抗して前進させられる。この前進の途中で、締めリング 4 2 のみが口金ユニット 5 0 のベース部材 5 1 に形成された当接段部 5 7 に当接する。これにより、チャック 4 3 から締めリング 4 2 が後方に外され、当該チャック 4 3 が開放されて筆記芯 7 0 が繰り出される。

10

【 0 0 4 2 】

そして、ロック部 4 8 (ノブ 8 1) の押圧状態が解除されると、芯パイプ 4 1 がチャック 4 3 と共にリターンズプリング 4 4 の付勢力によって後退させられる。これに伴って、締めリング 4 2 が再びチャック 4 3 の前方領域に外嵌され、チャック 4 3 が締められる。これにより、筆記芯 7 0 が挟持され、筆記芯 7 0 が繰り出された状態が維持される。そして、この一連の押圧操作が適宜繰り返されることにより、口金 5 2 の先端から筆記芯 7 0 が所望の長さ露出される (繰り出される) (図 2 (a) 参照)。そして、使用者によって前軸 3 0 が把持され、紙面に対して筆記芯 7 0 を当接させつつ軸筒 1 0 を所望に移動させることによって、筆記が行われる。

20

【 0 0 4 3 】

筆記の際、軸筒 1 0 は、軸方向が紙面に対して鋭角をなすように把持されることが一般的である。このため、筆記芯 7 0 には、軸筒 1 0 の軸方向に垂直な成分と当該軸方向の成分とを含む筆圧が加えられる。本実施の形態のシャープペンシル 1 0 0 は、筆記時に筆記芯 7 0 に高い筆圧が加えられると、筆圧の軸方向に垂直な成分と軸方向の成分とをそれぞれ異なる機構により吸収して、口金 5 2 の先端から露出された筆記芯 7 0 の折損を回避する。

【 0 0 4 4 】

具体的には、図 2 (b) に示すように、筆圧の軸方向に垂直な成分によって前軸 3 0 が後軸 2 0 に対して傾動し、前軸 3 0 の押圧部 3 2 (テーパー面) によって口金 5 2 のテーパ面 5 6 が軸方向前方に押圧される。これにより、コイルバネ 5 5 の付勢力に対抗して、口金 5 2 がベース部材 5 1 に対して軸方向前方に相対移動される。すなわち、口金 5 2 の先端から露出される筆記芯 7 0 の長さが減少される。

30

【 0 0 4 5 】

これと同時に、図 2 (c) に示すように、筆圧の軸方向の成分によって、筆記芯 7 0 が軸筒 1 0 に対して軸方向後方に押圧される。これにより、コイルバネ 5 5 及びコイルバネ 6 0 の付勢力に対抗して、筆記芯 7 0 を含む芯繰出ユニット 4 0 が軸方向後方に相対移動される。すなわち、口金 5 2 の先端から露出される筆記芯 7 0 の長さが一層減少され、当該筆記芯 7 0 の折損が回避される。

40

【 0 0 4 6 】

そして、筆記芯 7 0 に加えられている筆圧が弱められると、コイルバネ 5 5 の付勢力によって、口金 5 2 が軸方向後方に押し戻されると共に、コイルバネ 5 5 及びコイルバネ 6 0 の付勢力によって、筆記芯 7 0 を含む芯繰出ユニット 4 0 が軸方向前方に押し戻される。これにより、初期状態 (図 2 (a) 参照) が復元される。

【 0 0 4 7 】

筆圧の軸方向に垂直な成分を吸収する機構と筆圧の軸方向の成分を吸収する機構とは互いに独立して作用するため、筆記芯 7 0 に対して軸方向に垂直な方向のみに高い筆圧が加えられた場合には、前者の機構のみが作用し、筆記芯 7 0 に対して軸方向のみに高い筆圧が加えられた場合には、後者の機構のみが作用する。

50

【 0 0 4 8 】

以上のような本実施の形態によれば、前軸 3 0 が後軸 2 0 に対して傾動することによって、押圧部 3 2 (テーパ面) が口金 5 2 のテーパ面 5 6 をベース部材 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金 5 2 が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニット 4 0 がコイルバネ 5 5 及びコイルバネ 6 0 の付勢力に対抗して、軸筒 1 0 に対して軸方向後方に相対移動され得る。これらのことにより、筆記芯 7 0 に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯 7 0 の折損を確実に回避することができると共に、軸筒 1 0 の先端から口金 5 2 を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【 0 0 4 9 】

また、口金 5 2 のテーパ面 5 6 は、軸筒 1 0 の軸方向に対して 4 5 ° の角度を有しており、コイルバネ 5 5 による付勢力に対抗してテーパ面 5 6 をベース部材 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるために必要な荷重は、1 . 3 N である。このため、筆記芯 7 0 に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向に垂直な成分によって、口金 5 2 がベース部材 5 1 に対して軸方向前方に確実に相対移動されるため、筆記芯 7 0 の折損が確実に回避される。一方、筆記芯 7 0 に適正な筆圧が加えられている際には、口金 5 2 がベース部材 5 1 に対して軸方向前方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

【 0 0 5 0 】

更に、コイルバネ 6 0 による付勢力に対抗して芯繰出ユニット 4 0 を軸筒 1 0 (後軸 2 0) に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、2 . 8 N である。このため、筆記芯 7 0 に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向の成分によって、筆記芯 7 0 を含む芯繰出ユニット 4 0 が軸筒 1 0 に対して確実に軸方向後方に相対移動されるため、筆記芯 7 0 の折損が確実に回避される。一方、筆記芯 7 0 に適正な筆圧が加えられている際には、筆記芯 7 0 を含む芯繰出ユニット 4 0 が軸筒 1 0 に対して軸方向後方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

【 0 0 5 1 】

なお、前軸 3 0 が後軸 2 0 に対して傾動するのではなく、当該前軸 3 0 が撓み変形することによって、口金 5 2 をベース部材 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているても良い。この場合、前軸 3 0 は、ヤング率が例えば 2 . 3 G P a の材料から構成され得る。本実施の形態では、前述の通り小径部 2 1 a の外周面と前軸 3 0 の内周面との間にわずかな隙間が形成されている。このため、例えば、前軸 3 0 の係合部 3 1 とガイド部材 2 1 の被係合部 2 3 とが、わずかな遊びを伴って係合されるように構成されることにより、前軸 3 0 の適度な撓み変形が実現 (許容) されるようになっている。

【 0 0 5 2 】

このようなシャープペンシルによれば、前軸が撓み変形することによって、押圧部 3 2 (テーパ面) が口金 5 2 のテーパ面 5 6 をベース部材 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金 5 2 が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニット 4 0 がコイルバネ 5 5 及びコイルバネ 6 0 の付勢力に対抗して、軸筒 1 0 に対して軸方向後方に相対移動され得る。これらのことにより、筆記芯 7 0 に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯 7 0 の折損を確実に回避することができると共に、軸筒 1 0 の先端から口金 5 2 を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【 0 0 5 3 】

次に、図 3 及び図 4 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態のシャープペンシル 2 0 0 について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態のシャープペンシル 2 0 0 の概略側面図である。図 4 は、図 3 のシャープペンシル 2 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 4 (a) は、筆記芯 2 7 0 に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシル 2 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 4 (b) は、筆記芯 2 7 0 に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシル 2 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 4 (c) は、筆記芯 2 7 0 に軸方向に垂直

10

20

30

40

50

な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシル200の概略的な縦断面図である。

【0055】

本実施の形態のシャープペンシル200は、図3及び図4に示すように、ポリカーボネート製の後軸220と、当該後軸220の前方(図3及び図4における左方)に配置され後軸220に対して傾動可能な前軸230と、を有する軸筒210と、軸筒210内に配置されると共に後軸220の内周面に固定(螺着)された、筆記芯270を繰り出すための芯繰出ユニット240と、内部に筆記芯270の通路を有し芯繰出ユニット240の前端領域に軸方向に相対移動可能に支持された口金252と、を備えている。本実施の形態の口金52も、芯繰出ユニット240の前端領域に固定(螺着)された黄銅製のベース部材251を含む口金ユニット250として構成されており、ベース部材251に軸方向に相対移動可能に支持されている。

10

【0056】

また、本実施の形態では、後軸220内の後端の開口内にポリカーボネート製の頭冠218が内嵌されて固定されている。この頭冠226は、前方領域にスリーブ部226aを有しており、当該スリーブ部226aは、後軸220の内周面に沿って当該後軸220の前端部の近傍まで延在している。このスリーブ部226aの前端領域の内周面には雌ねじ部が形成されており、当該雄ねじ部に芯繰出ユニット240の外筒245の後方領域の外周面に形成された雄ねじ部が螺着されて固定されている。

【0057】

また、本実施の形態の前軸230は、第1の実施の形態と同様に、ポリカーボネート製の射出成形品であり、前方領域の外周面がゴムによって被覆されている。前軸230の前端領域には、押圧部232が設けられている。本実施の形態の押圧部232は、図4(a)乃至図4(c)に示すように、軸方向後方(図4における右方)に向かって次第に小径となるテーパ面として形成されている。このテーパ面は、軸筒210の軸方向に対して45°の角度を有している。

20

【0058】

また、第1の実施の形態では、伸縮可能なコイルバネ60が、圧縮状態で後軸20の内周面の突出部26aと芯繰出ユニット40のフランジ部47との間に配置されていたが、本実施の形態では、図4(a)乃至図4(c)に示すように、伸縮可能なコイルバネ260が、圧縮状態で前軸230の内周面の突出部233と芯繰出ユニット240のフランジ部247との間に配置されている。このコイルバネ260の付勢力によって後軸220の前端部が前軸230の後端部に押し当てられている。本実施の形態のコイルバネ260による付勢力に対抗して芯繰出ユニット240を前軸230に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、2.8Nである。

30

【0059】

また、本実施の形態の突出部233の径方向外側の端部と前軸230の内周面との間には、わずかに隙間が形成されている。このことにより、前軸230の後軸220に対する傾動が許容されている。

【0060】

その他の構成は、第1の実施の形態のシャープペンシル100と同様である。図3及び図4(a)乃至図4(c)において、第1の実施の形態と同様の構成部分には略同様の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

40

【0061】

次に、図4(b)及び図4(c)を参照して、本発明の第2の実施の形態のシャープペンシル200の作用について説明する。

【0062】

まず、第1の実施の形態と同様にして、筆記芯270が口金252の先端から露出され(図4(a)参照)、前軸230が把持されて紙面に筆記が行われる。

【0063】

50

第1の実施の形態と同様に、本実施の形態のシャープペンシル200も、筆記時に筆記芯270に高い筆圧が加えられると、筆圧の軸方向に垂直な成分と軸方向の成分とをそれぞれ異なる機構により吸収して、口金252の先端から露出された筆記芯270の折損を回避する。

【0064】

具体的には、図4(b)に示すように、筆圧の軸方向に垂直な成分によって前軸230が後軸220に対して傾動し、前軸230の押圧部232(テーパ面)によって口金252のテーパ面256が軸方向前方に押圧される。これにより、コイルバネ255の付勢力に対抗して口金252がベース部材251に対して軸方向前方に相対移動される。すなわち、口金252の先端から露出される筆記芯270の長さが減少される。

10

【0065】

これと同時に、図4(c)に示すように、筆圧の軸方向の成分によって、筆記芯270が軸筒210に対して軸方向後方に押圧される。これにより、コイルバネ255及びコイルバネ260の付勢力に対抗して筆記芯270を含む芯繰出ユニット240が前軸230に対して軸方向後方に相対移動される。すなわち、口金252の先端から露出される筆記芯270の長さが一層減少され、当該筆記芯270の折損が回避される。この時、本実施の形態では、図4(c)に示すように、芯繰出ユニット240と後軸220とが一体的に前軸230に対して軸方向後方に相対移動される。このため、相対移動された状態において、前軸230の後端部と後軸220の前端部との間に当該相対移動の量に応じた隙間が形成される。このことにより、使用者に対して筆記芯270に高い筆圧が加えられている

20

【0066】

そして、第1の実施の形態と同様に、筆記芯270に加えられる筆圧が弱められると、コイルバネ255の付勢力によって口金252が軸方向後方に押し戻されると共に、コイルバネ255及びコイルバネ260の付勢力によって筆記芯270を含む芯繰出ユニット240が軸方向前方に押し戻される。これにより、初期状態(図4(a)参照)が復元される。

【0067】

本実施の形態においても、筆圧の軸方向に垂直な成分を吸収する機構と筆圧の軸方向の成分を吸収する機構とは互いに独立して作用するため、筆記芯270に対して軸方向に垂直な方向のみに高い筆圧が加えられた場合には、前者の機構のみが作用し、筆記芯270に対して軸方向のみに高い筆圧が加えられた場合には、後者の機構のみが作用する。

30

【0068】

以上のような本実施の形態によれば、前軸230が後軸220に対して傾動することによって、押圧部232(テーパ面)が口金252のテーパ面256をベース部材251に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金252が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニット240がコイルバネ255及びコイルバネ260の付勢力に対抗して、軸筒210に対して軸方向後方に相対移動され得る。これらのことにより、筆記芯270に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯270の折損を確実に回避することができると共に、軸筒210の先端から口金252を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

40

【0069】

また、口金252のテーパ面256は、軸筒210の軸方向に対して45°の角度を有しており、コイルバネ255による付勢力に対抗してテーパ面256をベース部材251に対して軸方向前方に相対移動させるために必要な荷重は、1.3Nである。このため、筆記芯270に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向に垂直な成分によって、口金252がベース部材251に対して軸方向前方に確実に相対移動されるため、筆記芯270の折損が確実に回避される。一方、筆記芯270に適正な筆圧が加えられている際には、口金252がベース部材251に対して軸方向前方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

50

【 0 0 7 0 】

更に、コイルバネ 2 6 0 による付勢力に対抗して芯繰出ユニット 2 4 0 を前軸 2 3 0 に対して軸方向後方に相対移動させるために必要な荷重は、2 . 8 N である。このため、筆記芯 2 7 0 に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向の成分によって筆記芯 2 7 0 を含む芯繰出ユニット 2 4 0 が軸筒 2 1 0 に対して軸方向後方に確実に相対移動されるため、筆記芯 2 7 0 の折損が確実に回避される。一方、筆記芯 2 7 0 に適正な筆圧が加えられている際には、筆記芯 2 7 0 を含む芯繰出ユニット 2 4 0 が軸筒 2 1 0 に対して軸方向後方に実質的に相対移動されないため、書き味を損ねることが無い。

【 0 0 7 1 】

なお、前軸 2 3 0 が後軸 2 2 0 に対して傾動するのではなく、当該前軸 2 3 0 が撓み変形することによって、口金 2 5 2 をベース部材 2 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっていても良い。この場合、前軸 2 3 0 は、ヤング率が例えば 2 . 3 G P a の材料から構成され得る。そして、前述の通り前軸 2 3 0 の突出部 2 3 3 の径方向外側の端部と前軸 2 3 0 の内周面との間にわずかに隙間が形成されていることにより、前軸 2 3 0 の後軸 2 2 0 に対する適度な撓み変形が実現（許容）されるようになっている。

【 0 0 7 2 】

このようなシャープペンシルによれば、前軸が撓み変形することによって、押圧部 2 3 2（テーパ面）が口金 2 5 2 のテーパ面 2 5 6 をベース部材 2 5 1 に対して軸方向前方に相対移動させるようになっているため、口金 2 5 2 が軸方向前方に確実に押圧され得る。更に、芯繰出ユニット 2 4 0 がコイルバネ 2 5 5 及びコイルバネ 2 6 0 の付勢力に対抗して、軸筒 2 1 0 に対して軸方向後方に相対移動され得る。これらにより、筆記芯 2 7 0 に高い筆圧が加えられた場合であっても当該筆記芯 2 7 0 の折損を確実に回避することができると共に、軸筒 2 1 0 の先端から口金 2 5 2 を前方に飛び出させる性能を十分に発揮させることができる。

【 0 0 7 3 】

次に、図 5 を参照して、本発明の第 3 の実施の形態のシャープペンシル 3 0 0 について説明する。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態のシャープペンシル 3 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 5（a）は、筆記芯 3 7 0 に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシル 3 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 5（b）は、筆記芯 3 7 0 に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシル 3 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 5（c）は、筆記芯 3 7 0 に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシル 3 0 0 の概略的な縦断面図である。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態のシャープペンシル 3 0 0 は、第 1 の実施の形態と異なり、振出式の芯繰出ユニット 3 4 0 を備えている。具体的には、本実施の形態の芯繰出ユニット 3 4 0 は、軸筒 3 1 0 の内部で軸筒 3 1 0 の軸方向に延在するポリプロピレン製の芯パイプ 3 4 1 と、芯パイプ 3 4 1 の前端部に固定され外周面に突部が形成されたポリアセタール樹脂製のコネクタ 3 4 9 と、コネクタ 3 4 9 の前端部に固定されたチャック 3 4 3 と、チャック 3 4 3 の前方領域に外嵌された締めリング 3 4 2 と、コネクタ 3 4 9 を軸方向後方（図 5 における右方）に付勢するリターンスプリング 3 4 4 と、芯パイプ 3 4 1 の後端に取り付けられ芯パイプ 3 4 1 を軸方向前方（図 5 における左方）に押圧するための A B S 樹脂製のノック部 3 4 8 と、軸筒 3 1 0 と芯パイプ 3 4 1 との間に形成された空間部において芯パイプ 3 4 1 の外周に遊嵌するように配設された重量体 3 9 0 と、を有している。重量体 3 9 0 としては、例えば軸線周りにワイヤを巻回して円筒状に形成された重さ 2 . 3 g のものが採用され得る。

【 0 0 7 6 】

本実施の形態の重量体 3 9 0 は、軸筒 3 1 0 が前後（図 5 における左右方向）に振られた際に前記空間部の内部を前後動して、軸方向前方においてコネクタ 3 4 9 に形成された

10

20

30

40

50

突部 349a に当接するようになっている。そして、コネクタ 349 は、重量体 390 に当接された際に、当該重量体 390 の慣性力によって軸方向に前進させられるようになっている。

【0077】

また、本実施の形態の頭冠 326 は、内周面に段部 326b を有しており、段部 326b の軸方向後方の内径が当該段部 326 の軸方向前方の内径よりも大きくなっている。そして、ロック部 348 のホルダ部 348b の外周にフランジ部 348c が形成されており、このフランジ部 348c と頭冠 326 の段部 326b との間に、伸縮可能な圧縮状態のスプリング 348d が配置されている。

【0078】

その他の構成は、第 1 の実施の形態のシャープペンシル 100 と同様である。図 5 (a) 乃至図 5 (c) において、第 1 の実施の形態と同様の構成部分には略同様の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0079】

次に、本実施の形態のシャープペンシル 300 の作用について説明する。

【0080】

本実施の形態のシャープペンシル 300 は、軸筒 310 が前後に振られることで、重量体 390 が軸筒 310 と芯パイプ 341 との間に形成された空間部内を軸方向前方においてはコネクタ 349 に当接するまで、軸方向後方においては頭冠 326 の突出部 326a に当接するまで、前後動される。そして、重量体 390 が前進した際には、重量体 390 の慣性力でコネクタ 349、チャック 343 及び締めリング 342 がリターンスプリング 344 の付勢力に対抗して前進させられる。この前進の途中で、締めリング 342 のみが口金ユニット 350 のベース部材 351 に形成された当接段部 357 に当接する。これにより、チャック 343 から締めリング 342 が軸方向後方に外され、当該チャック 343 が開放されて筆記芯 370 が繰り出される。

【0081】

そして、コネクタ 349 に対する重量体 390 の慣性力の影響が無くなると、コネクタ 349 がリターンスプリング 344 の付勢力によって後退させられる。これに伴って、コネクタ 349 に係合されたチャック 343 も後退し、再び締めリング 342 がチャック 343 の前方領域に外嵌され、チャック 343 が締められる。これにより、筆記芯 370 が挟持され、筆記芯 370 が繰り出された状態が維持される。そして、以上のような軸筒 310 の前後動が適宜繰り返されることにより、口金 352 の先端から筆記芯 370 が所望の長さ露出される（繰り出される）（図 5 (a) 参照）。

【0082】

本実施の形態のシャープペンシル 300 は、第 1 の実施の形態と同様にして、ロック部 348 を押圧（ロック）することによっても、筆記芯 370 が繰り出される。押圧（ロック）時には、ロック部 348 のフランジ部 348c と頭冠 326 の段部 326b との間に配置されたスプリング 348d の付勢力によって、適度な抵抗感がもたらされる。

【0083】

また、筆記芯 370 に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向に垂直な成分と軸方向の成分とが、それぞれ、第 1 の実施の形態と同様にして吸収されて、口金 352 の先端から露出された筆記芯 370 の折損が回避される（図 5 (b) 及び図 5 (c) 参照）。

【0084】

以上のような本実施の形態によっても、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。更に、軸筒 310 を前後に振ることにより重量体 390 の慣性力によってチャック 343 が前進させられるため、ロック操作を行うことなく迅速に筆記芯 370 を繰り出すことができる。

【0085】

次に、図 6 を参照して、本発明の第 4 の実施の形態のシャープペンシル 400 について説明する。

【 0 0 8 6 】

図 6 は、本発明の第 4 の実施の形態のシャープペンシル 4 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 6 (a) は、筆記芯 4 7 0 に筆圧が加えられていない場合のシャープペンシル 4 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 6 (b) は、筆記芯 4 7 0 に軸方向に垂直な筆圧が加えられている場合のシャープペンシル 4 0 0 の概略的な縦断面図であり、図 6 (c) は、筆記芯 4 7 0 に軸方向に垂直な筆圧と軸方向の筆圧とが加えられている場合のシャープペンシル 4 0 0 の概略的な縦断面図である。

【 0 0 8 7 】

本実施の形態のシャープペンシル 4 0 0 は、第 2 の実施の形態と異なり、振出式の芯繰出ユニット 4 4 0 を備えている。具体的には、本実施の形態の芯繰出ユニット 4 4 0 は、軸筒 4 1 0 の内部で軸筒 4 1 0 の軸方向に延在するポリプロピレン製の芯パイプ 4 4 1 と、芯パイプ 4 4 1 の前端部に固定され外周面に突部が形成されたポリアセタール樹脂製のコネクタ 4 4 9 と、コネクタ 4 4 9 の前端部に固定されたチャック 4 4 3 と、チャック 4 4 3 の前方領域に外嵌された締めリング 4 4 2 と、コネクタ 4 4 9 を軸方向後方 (図 6 における右方) に付勢するリターンズプリング 4 4 4 と、芯パイプ 4 4 1 の後端に取り付けられ芯パイプ 4 4 1 を軸方向前方 (図 6 における左方) に押圧するための A B S 樹脂製のロック部 4 4 8 と、軸筒 4 1 0 と芯パイプ 4 4 1 との間に形成された空間部において芯パイプ 4 4 1 の外周に遊嵌するように配設された重量体 4 9 0 と、を有している。重量体 4 9 0 としては、第 3 の実施の形態の重量体 3 9 0 と同じ構成のものが採用され得る。

【 0 0 8 8 】

また、第 3 の実施の形態と同様に、本実施の形態の重量体 4 9 0 も、軸筒 4 1 0 が前後 (図 6 における左右方向) に振られた際に前記空間部の内部を前後動して、前方においてコネクタ 4 4 9 の突部 4 4 9 a に当接するようになっている。そして、コネクタ 4 4 9 は、重量体 4 9 0 に当接された際に、当該重量体 4 9 0 の慣性力によって軸方向に前進させられるようになっている。

【 0 0 8 9 】

また、本実施の形態の後軸 4 2 0 は、後方領域の内周面に突出部 4 2 6 a を有しており、この突出部 4 2 6 a とコネクタ 4 4 9 との間に重量体 4 9 0 が配置されている。後軸 4 2 0 の内径は、この突出部 4 2 6 a において重量体 4 9 0 の外径よりも小径となっている。

【 0 0 9 0 】

また、第 3 の実施の形態と同様に、本実施の形態の頭冠 4 2 6 も、内周面に段部 4 2 6 b を有しており、段部 4 2 6 b の軸方向後方の内径が当該段部 4 2 6 の軸方向前方の内径よりも大きくなっている。そして、ロック部 4 4 8 のホルダ部 4 4 8 b の外周にフランジ部 4 4 8 c が形成されており、このフランジ部 4 4 8 c と頭冠 4 2 6 の段部 4 2 6 b との間に、伸縮可能な圧縮状態のプリング 4 4 8 d が配置されている。

【 0 0 9 1 】

その他の構成は、第 2 の実施の形態のシャープペンシル 2 0 0 と同様である。図 6 (a) 乃至図 6 (c) において、第 2 の実施の形態と同様の構成部分には略同様の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 9 2 】

本実施の形態のシャープペンシル 4 0 0 は、筆記芯 4 7 0 に高い筆圧が加えられた際には、筆圧の軸方向に垂直な成分と軸方向の成分とが、それぞれ、第 2 の実施の形態と同様にして吸収されて、口金 4 5 2 の先端から露出された筆記芯 4 7 0 の折損が回避される (図 6 (b) 及び図 6 (c) 参照) 。

【 0 0 9 3 】

また、軸筒 4 1 0 が前後に振られることで、第 3 の実施の形態と同様にして筆記芯 4 7 0 が口金 4 5 2 の先端から露出される (繰り出される) 。

【 0 0 9 4 】

以上のような本実施の形態によれば、第 2 の実施の形態と同様の効果を得ることができ

10

20

30

40

50

る。更に、軸筒 4 1 0 を前後に振ることにより重量体 4 9 0 の慣性力によってチャック 4 4 3 が前進させられるため、ロック操作を行うことなく迅速に筆記芯を繰り出すことができる。

【符号の説明】

【 0 0 9 5 】

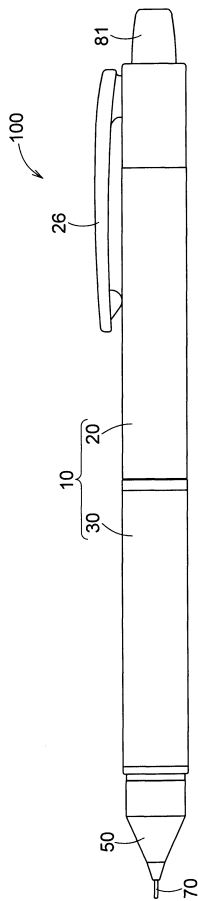
1 0	軸筒	
2 0	後軸	
2 1	ガイド部材	
2 1 a	小径部	
2 1 b	大径部	10
2 2	雄ねじ部	
2 3	被係合部	
2 4	雌ネジ部	
2 5	段部	
2 6	頭冠	
2 6 a	突出部	
3 0	前軸	
3 1	係合部	
3 2	押圧部	
4 0	芯繰出ユニット	20
4 1	芯パイプ	
4 2	締めリング	
4 3	チャック	
4 4	リターンスプリング	
4 5	外筒	
4 6	突出部	
4 7	フランジ部	
4 8	ロック部	
4 8 a	スリーブ部	
4 8 b	ホルダ部	30
5 0	口金ユニット	
5 1	ベース部材	
5 2	口金	
5 3	フランジ部	
5 4	突出部	
5 5	コイルバネ	
5 6	テーパ面	
5 7	当接段部	
6 0	コイルバネ	
7 0	筆記芯	40
8 0	消しゴム	
8 1	ノブ	
1 0 0	シャープペンシル	
2 0 0	シャープペンシル	
2 1 0	軸筒	
2 2 0	後軸	
2 2 6	頭冠	
2 2 6 a	スリーブ部	
2 3 0	前軸	
2 3 2	押圧部	50

2 3 3	突出部	
2 4 0	芯繰出ユニット	
2 4 1	芯パイプ	
2 4 2	締めリング	
2 4 3	チャック	
2 4 4	リターンズpring	
2 4 5	外筒	
2 4 6	突出部	
2 4 7	フランジ部	
2 4 8	ノック部	10
2 4 8 a	スリーブ部	
2 4 8 b	ホルダ部	
2 5 0	口金ユニット	
2 5 1	ベース部材	
2 5 2	口金	
2 5 3	フランジ部	
2 5 4	突出部	
2 5 5	コイルバネ	
2 5 6	テーパ面	
2 5 7	当接段部	20
2 6 0	コイルバネ	
2 7 0	筆記芯	
2 8 0	消しゴム	
2 8 1	ノブ	
3 0 0	シャープペンシル	
3 1 0	軸筒	
3 2 0	後軸	
3 2 1	ガイド部材	
3 2 1 a	小径部	
3 2 1 b	大径部	30
3 2 2	雄ねじ部	
3 2 3	被係合部	
3 2 4	雌ネジ部	
3 2 5	段部	
3 2 6	頭冠	
3 2 6 a	突出部	
3 2 6 b	段部	
3 3 0	前軸	
3 3 1	係合部	
3 3 2	押圧部	40
3 4 0	芯繰出ユニット	
3 4 1	芯パイプ	
3 4 2	締めリング	
3 4 3	チャック	
3 4 4	リターンズpring	
3 4 5	外筒	
3 4 6	突出部	
3 4 7	フランジ部	
3 4 8	ノック部	
3 4 8 a	スリーブ部	50

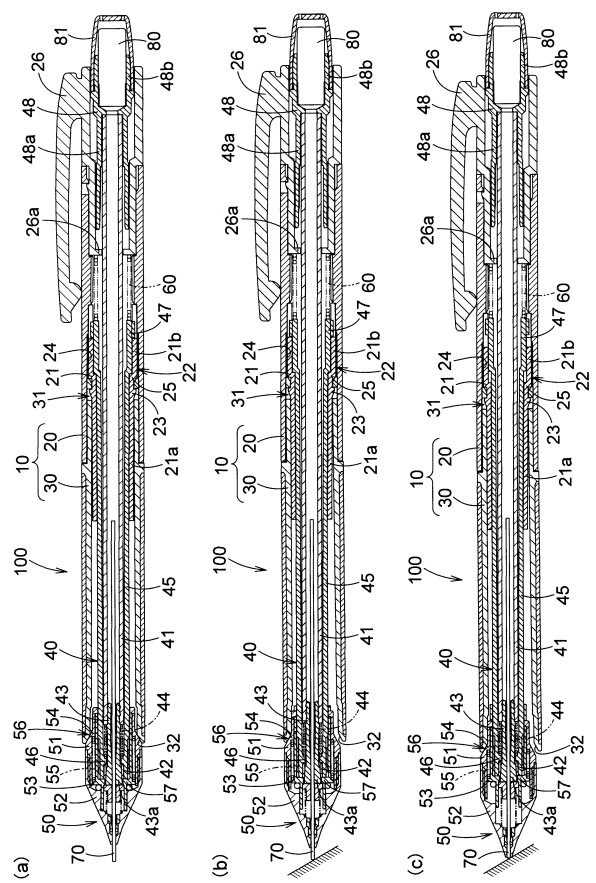
3 4 8 b	ホルダ部	
3 4 8 c	フランジ部	
3 4 8 d	スプリング	
3 4 9	コネクタ	
3 4 9 a	突部	
3 5 0	口金ユニット	
3 5 1	ベース部材	
3 5 2	口金	
3 5 3	フランジ部	
3 5 4	突出部	10
3 5 5	コイルバネ	
3 5 6	テーパ面	
3 5 7	当接段部	
3 6 0	コイルバネ	
3 7 0	筆記芯	
3 8 0	消しゴム	
3 8 1	ノブ	
3 9 0	重量体	
4 0 0	シャープペンシル	
4 1 0	軸筒	20
4 2 0	後軸	
4 2 6	頭冠	
4 2 6 a	突出部	
4 3 0	前軸	
4 3 2	押圧部	
4 3 3	突出部	
4 4 0	芯繰出ユニット	
4 4 1	芯パイプ	
4 4 2	締めリング	
4 4 3	チャック	30
4 4 4	リターンスプリング	
4 4 5	外筒	
4 4 6	突出部	
4 4 7	フランジ部	
4 4 8	ノック部	
4 4 8 a	スリーブ部	
4 4 8 b	ホルダ部	
4 4 8 c	フランジ部	
4 4 8 d	スプリング	
4 4 9	コネクタ	40
4 4 9 a	突部	
4 5 0	口金ユニット	
4 5 1	ベース部材	
4 5 2	口金	
4 5 3	フランジ部	
4 5 4	突出部	
4 5 5	コイルバネ	
4 5 6	テーパ面	
4 5 7	当接段部	
4 6 0	コイルバネ	50

- 470 筆記芯
- 480 消しゴム
- 481 ノブ
- 490 重量体

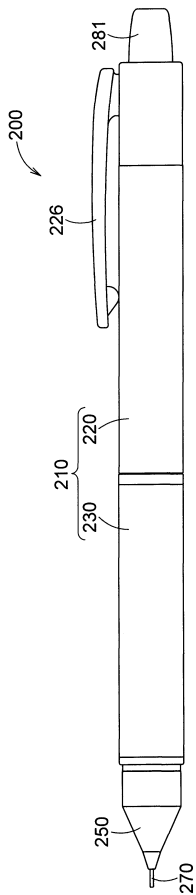
【図1】



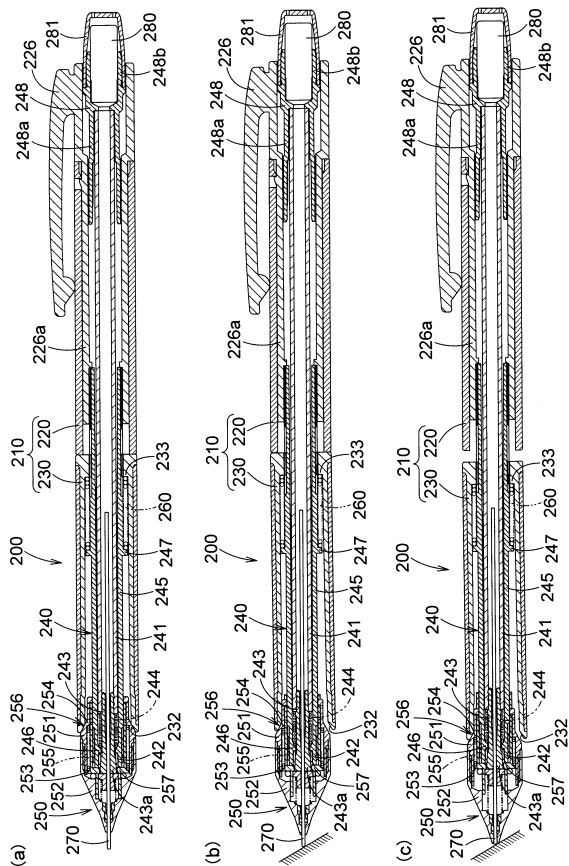
【図2】



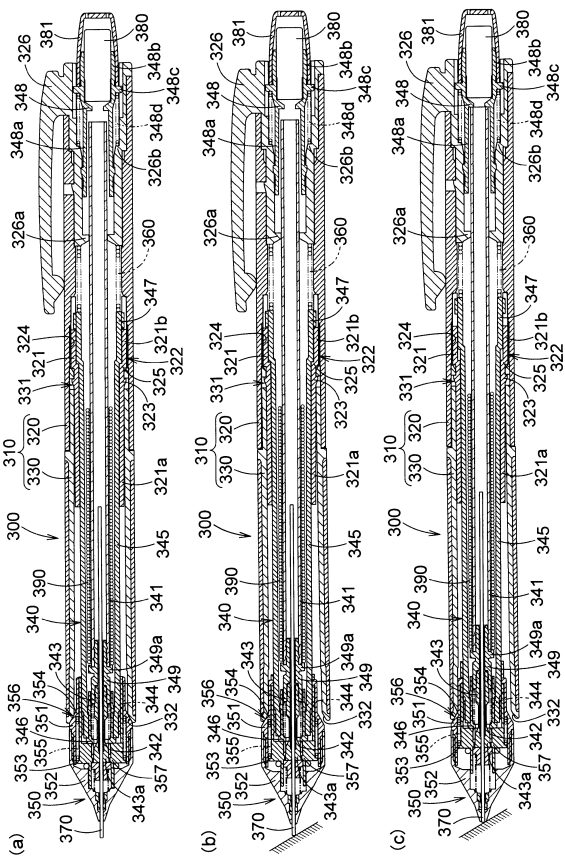
【 図 3 】



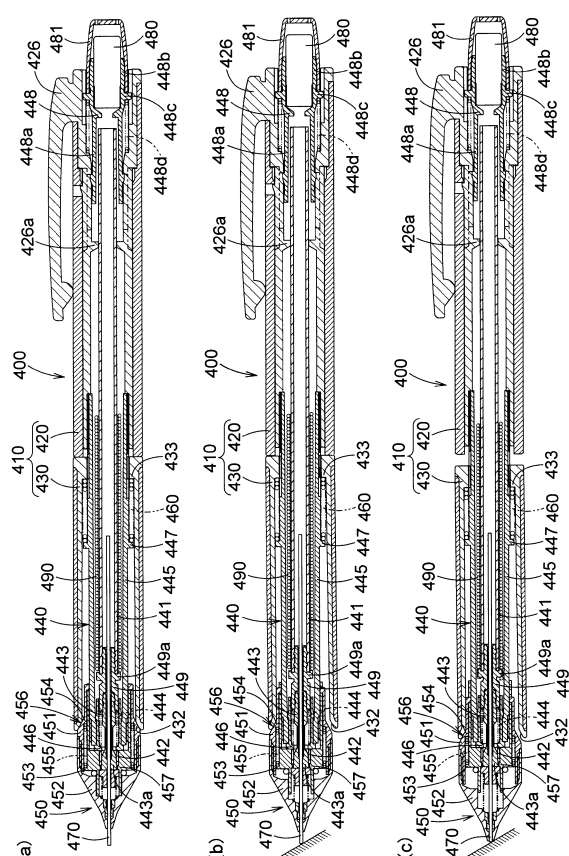
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 河原崎 勇 二
神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロットコーポレーション内
- (72)発明者 加 藤 寛
神奈川県平塚市西八幡1丁目4番3号 株式会社パイロットコーポレーション内

審査官 大澤 元成

- (56)参考文献 特開2015-123689(JP,A)
特開2013-252661(JP,A)
特開2010-264638(JP,A)
特開平7-323693(JP,A)
特開平8-192595(JP,A)
特開2009-819(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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