(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6141615号
(P6141615)
(45)発行日　平成29年6月7日(2017.6.7)　(24)登録日　平成29年5月12日(2017.5.12)

(51)Int.Cl.　　F I
B43K 7/02 (2006.01)　　B43K 7/02
B43K 7/08 (2006.01)　　B43K 7/08

請求項の数 2　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2012-225319(P2012-225319)
(22)出願日　平成24年10月10日(2012.10.10)
(65)公開番号　特開2014-76579(P2014-76579A)
(43)公開日　平成26年5月1日(2014.5.1)
審査請求日　平成27年9月4日(2015.9.4)

(73)特許権者　000005957
三菱鉛筆株式会社
東京都品川区大井一丁目２８番１号
(74)代理人　110001519
特許業務法人太陽国際特許事務所
(74)代理人　100118315
弁理士　黒田　博道
(74)代理人　100120488
弁理士　北口　智英
(72)発明者　丸山　精一
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
(72)発明者　福本　剛生
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
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ボールペン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
インクを収容する可撓性のインクタンクと、
前記インクタンクの先端に接続されるボールペンチップと、を備えたボールペンリフィルであって、
前記ボールペンチップの後端外周面を前記インクタンクの先端内周面で被覆し、
前記インクタンクで被覆された前記ボールペンチップの後端外周面を、前記インクタンクを介してさらにその外側から被覆する被覆部材を備え、
前記インクタンクは、合成樹脂によって形成された薄膜を袋状に溶着して形成されたボールペンリフィルと、
前記ボールペンリフィルを収容する軸筒と、
前記軸筒の先端の外側面に螺着される口金と、を備えたことを特徴とするボールペン。
【請求項２】
インクを収容する可撓性のインクタンクと、
前記インクタンクの先端に接続される継手と、
前記継手の先端に接続されるボールペンチップと、を備えたボールペンリフィルであって、
前記継手の後端外周面を前記インクタンクの先端内周面で被覆し、
前記インクタンクで被覆された前記継手の後端外周面を、前記インクタンクを介してさらにその外側から被覆する被覆部材を備え、

前記インクタンクは、合成樹脂によって形成された薄膜を袋状に溶着して形成されたボールペンリフィルと、
前記ボールペンリフィルを収容する軸筒と、
前記軸筒の先端の外側面に螺着される口金と、を備えたボールペンであって、
前記継手が、前記軸筒に螺着された前記口金の内周面と前記軸筒の先端とに挟み込まれた状態で、前記ボールペンリフィルが装着されていることを特徴とするボールペン。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、リフィルを備えたボールペンに関する。

【背景技術】
【０００２】
従来公知の、低粘度インクを直接インクタンク内に充填した水性ボールペンの場合、筆記時にインクを吐出する際にインクタンク内に空気を取り込む必要がある。そのため、筆記中に急激に温度上昇や気圧低下が起きた場合、あるいはキャップ装着中に温度上昇又は気圧低下が起きてタンク内圧が上昇した状態でキャップを取り外した場合、タンク内からインクが噴き出し、筆記中の紙面や、衣服等を汚すことがある。そこでいわゆるコレクターと称される櫛歯状インク誘導部材を採用したり、インクタンク内の圧力緩衝構造を採用したりすることによりインクの噴き出し対策を行っている。しかしこれらの方法では部品点数が多くなりコスト上昇や組み立て工程が煩雑になるという欠点があった。

【０００３】
そこで下記各特許文献のように、インクタンクを可撓性の材質で構成し、筆記先端部にバルブ（あるいはスプリング）を搭載することによって、筆記に応じてインクタンクが収縮するため、上記問題を解決する技術が開示されている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０００－１７７２９０号公報
【特許文献２】実公昭２９－１３７１１号公報
【特許文献３】実公昭３５－２５２２０号公報

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
上記従来技術のうち、特許文献１記載の発明では、インクタンクにパウチフィルムを用いた筆記具が開示されている。しかし、筆記先端のインク吐出部分が弁機構となっているため、落下による衝撃が加わったり、筆記時、特に上向きで筆記したような場合において、インクタンク内に空気が混入するおそれがある。
特許文献２では、内袋と口片との接合部を紐条で結束しているが、フィルム接合部周辺にシワができるために十分に取付強度を確保できずインクタンク中に気泡が生じ、筆記性にカスレなどの悪影響を及ぼす懸念がある。
また、特許文献３では金属製環によって首部と中袋とを接合しているが、ペン先部材への圧入力を大きく必要とすることから簡便な組み立てを実現しにくい。さらに、筆記体としての使用時において、高温から低温など温度変化する環境にかかった場合、金属製環では膨張率が低いため接合強度の低下が懸念される。
【０００６】
いずれにしてもフィルム部分とペン先等の筆記部分との密閉性や強度を確保することは難しい。
以上の問題点に鑑み、本発明は、簡便な構造でインクタンク内に空気が入り込まず筆記不良を起こすことなく生産性も考慮したボールペン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】

【０００７】
（１）第１の発明
前記課題を解決するために、本発明のうち第１の発明に係るボールペン61は、
インクを収容する可撓性のインクタンク20と、
前記インクタンク20の先端に接続されるボールペンチップ41と、を備えたボールペンリフィル11であって、
前記ボールペンチップ41の後端外周面を前記インクタンク20の先端内周面で被覆し、
前記インクタンク20で被覆された前記ボールペンチップ41の後端外周面を、前記インクタンク20を介してさらにその外側から被覆する被覆部材50を備え、
前記インクタンク20は、合成樹脂によって形成された薄膜を袋状に溶着して形成されたボールペンリフィル11と、
前記ボールペンリフィル11を収容する軸筒62と、
前記軸筒62の先端の外側面に螺着される口金65と、を備えたことを特徴とする。
【０００８】
本発明においては、「先端」とは、ボールペンリフィル11のボールペンチップ41の位置する側を意味し、「後端」とはその反対側を意味する。
「可撓性」とは、手の押圧力で容易に変形可能な形態であることを意味する。具体的には、合成樹脂等によって形成された薄膜（フィルム）でインクタンク20を形成することによって、このような可撓性がインクタンク20に付与されることとなる。
【０００９】
このボールペンリフィル11では、筆記荷重のかからない状態ではスプリングなどによってボールペンチップ41のインク吐出部分の筆記ボール43を先端方向に押す力をかけることで、フィルム部分に押圧がかかった場合でもペン先からのインク漏れを防ぐことができる。
（２）第２の発明
前記課題を解決するために、本発明のうち第２の発明は、
インクを収容する可撓性のインクタンク20と、
前記インクタンク20の先端に接続される継手30と、
前記継手30の先端に接続されるボールペンチップ41と、を備えたボールペンリフィル11であって、
前記継手30の後端外周面を前記インクタンク20の先端内周面で被覆し、
前記インクタンク20で被覆された前記継手30の後端外周面を、前記インクタンク20を介してさらにその外側から被覆する被覆部材50を備え、
前記インクタンク20は、合成樹脂によって形成された薄膜を袋状に溶着して形成されたボールペンリフィル11と、
前記ボールペンリフィル11を収容する軸筒62と、
前記軸筒62の先端の外側面に螺着される口金65と、を備えたボールペン61であって、
前記継手30が、前記軸筒62に螺着された前記口金65の内周面と前記軸筒62の先端とに挟み込まれた状態で、前記ボールペンリフィル11が装着されていることを特徴とする。
【００１０】
「継手30」は、インクタンク20に収容されるインクをボールペンチップ41へ流通させるように形成される部材である。すなわち、本発明では、ボールペンチップ41は継手30を介してインクタンク20に装着されることとなっている。
（３）第３の発明
前記課題を解決するために、本発明のうち第３の発明は、前記第２の発明の特徴に加え、
前記被覆部材50は環状に形成され、
前記インクタンク20の先端が前記継手30の後端外周面を被覆する部分は、前記被覆部材50の内周面で被覆され、
前記継手30の前記後端外周面及び前記被覆部材50の前記内周面の少なくとも一方には他

方に向けて突出した突起部51,36が設けられていることを特徴とする。

【００１１】

ここで、上述のように、継手30の後端外周面と被覆部材50の内周面とはインクタンク20の先端部分を介して互いに対向しているが、上記「突起部51,36」は、これら両面の少なくとも一方に設けられているものである。それにより、一方の面から突出している突起部51,36が他方の面を押圧することとなる。その結果として、継手30と被覆部材50との嵌合力が増すことになる。もちろん、これら両面にそれぞれ突起部51,36を設けることとしてもよい。

（４）第４の発明

前記課題を解決するために、本発明のうち第４の発明は、前記第３の発明の特徴に加え、前記突起部51,36は前記継手30の前記後端外周面及び前記被覆部材50の前記内周面の両方に設けられ、そのうちの一方が他方の抜け止めとなっていることを特徴とする。

【００１２】

すなわち、第３の発明において、両方の面からそれぞれ他方の面に向けて突起部51,36が設けられることで、継手30と被覆部材50との嵌合力がより増すことになる。また、継手30と被覆部材50との間に挟まれるインクタンク20の先端部分が、これら突起によってＳ字状に湾曲した状態で、より確実に保持されることにもなる。

また、両方の面に設けられている突起部51,36をそれぞれ、外周面に沿った突条として形成する場合、そのうち後端側に設けられている方の突起部51,36が、先端側に設けられている方の抜け止めとして機能することにもなっている。さらにこの場合、たとえば、両方の面のうちの一方において前後方向に2個突起部を設けるとともに、他方においてこれらの間に１個突起部を設けることとすれば、両方の面に設けられる突起部51,36が互いに抜け止めとなることにもなる。

【００１３】

（５）第５の発明

前記課題を解決するために、本発明のうち第５の発明は、前記第１、第２又は第３の発明の特徴に加え、前記ボールペンリフィル11は、中に収容するインクを除きすべてプラスチック材料で形成されていることを特徴とする。

ここで挙げるプラスチック材料とは、ＰＥＴ、ＰＢＴ、ＰＥ、ＥＶＯＨ、ＡＢＳ、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリアセタール、環状オレフィン樹脂等の合成樹脂材料に代表される、比較的焼却が容易な非金属材料が挙げられる。また、このような合成樹脂材料に対し、通常プラスチックごみとしての廃棄が認められる程度の少量の金属材料を添加したもの、たとえば、表面が金属箔等で加飾されていたり、あるいは、金属粉を混合されていたりするようなものもここでいうプラスチック材料とすることができる。

【００１４】

このようなプラスチック材料でボールペンリフィル11を形成することで、使用後のボールペンリフィル11を、チップ等の金属材料を分別することなく、プラスチックごみとして廃棄することが可能となる。

【発明の効果】

【００１５】

本発明は、上述のように構成されているので、以下に記す効果を奏する。

すなわち、前記第１又は第２の発明の構成によれば、インクタンクは、可撓性を有するフィルムによって形成されている。収容するインクで膨らんだインクタンクには、大気圧による押し潰す力が働いている。そして、インクタンクからインクが流出していくと、インクが流失した分インクタンクが萎んでいく。つまり、インクタンクのインクには、インクタンクから押し出される力が働いている。これにより、インクタンク内に空気が入り込まず筆記不良を起こすことなくインクを使い切ることができる。また、ボールペンチップを上向きにして筆記したような場合にも、インクタンクに空気が入り込むことを防止できる。さらに、インクタンク内からほとんど空気をなくすことができるため、インクタンク内の圧力緩衝構造が不用である。

【００１６】
また、前記第２の発明の構成によれば、インクタンクの先端が継手の後端外周面を被覆する部分は、被覆部材の内周面で被覆されている。この被覆部材により、インクタンクの先端が継手の後端外周面から剥がれてインクが漏れることを防止できる。
また、樹脂製の被覆部材を取り付けることによって簡便な構造と良好な組立性を実現しつつ、ボールペンとして求められている強度を得ることができる。
また、前記第３の発明の構成によれば、継手及び前記被覆部材のインクタンク接合面には、突起を形成することによってコストや製造の手間をかけることなく、インクタンクとの隙間を減らし密閉性・固定強度を上げることができる。
【００１７】
さらに、前記第４の発明の構成によれば、継手とインクタンク双方に突起部を形成して嵌合させ、フィルム断面がＳ字となるように継手と前記被覆部材を嵌合させることで、さらに密閉性・固定強度を向上させることができる。
また、前記第５の発明の構成によれば、ほぼ全ての部品をプラスチック材料とすることで、廃棄する際に金属部品等との分別を必要としないため、廃棄処理コストを低減することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係るボールペンリフィルを（Ａ）側面図及び（Ｂ）正面図で示す。
【図２】上記第1の実施の形態に係るボールペンリフィルを側面断面図で示す。
【図３】図２のＩに示す部分を拡大して示す。
【図４】本発明の第１の実施の形態に係るボールペンリフィルを使用したボールペンを示す（Ａ）正面図及び（Ｂ）縦断面図である。
【図５】本発明の第２の実施の形態に係るボールペンリフィルを（Ａ）正面図、（Ｂ）側面図、（Ｃ）側面断面図及び（Ｄ）（Ｃ）の要部の拡大図で示す。
【図６】本発明の第３の実施の形態に係るボールペンリフィルを（Ａ）正面図、（Ｂ）側面図、（Ｃ）側面断面図及び（Ｄ）（Ｃ）の要部の拡大図で示す。
【図７】本発明の第４の実施の形態に係るボールペンリフィルを（Ａ）正面図、（Ｂ）側面図、（Ｃ）側面断面図、（Ｄ）（Ｃ）の要部の拡大図及び（Ｅ）（Ｄ）の要部の拡大図で示す。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態を説明する。
（１）第１の実施の形態
図１（Ａ）に示すように、本発明の第１の実施の形態に係る筆記具リフィル10としてのボールペンリフィル11は、インクを収容するフィルム21製のインクタンク20と、このインクタンク20の先端に接続される合成樹脂製の継手30と、この継手30の先端に接続されるボールペンチップ41と、を備えている。
インクタンク20は、２枚のポリエチレン製フィルム21を袋状に溶着して形成される。すなわち、インクタンク20は、２枚のポリエチレン製フィルム21の後端及び両側端の辺縁を溶接して、先端が開口するように形成されている。
【００２０】
図１（Ｂ）に示すように、インクタンク20には、内部にインクを収容するインク収容部22が形成されている。インクタンク20の後端及び両側端には、２枚のフィルム21の辺縁が溶着された溶着部24が形成されている。すなわち、この2枚のフィルム21のうち溶着部24として溶着された部分以外で囲まれた内部空間が前記インク収容部22となっている。
図３に示すように、継手30の後端には、円筒形状の継手連結部31が形成されている。一方、インクタンク20の先端には、この継手連結部31を挿入可能なタンク口25が開口している。また、インクタンク20の先端部分は、継手連結部31の外周面を被覆するタンク連結部

23となっている。

【００２１】

図２及び図３に示すように、継手30は、外径が継手連結部31の先端から段状に拡径した形状の鍔部32と、外径が鍔部32の先端から先端方向にかけてテーパー状に縮径した形状の縮径部33と、外径が縮径部33の先端と同径の円筒形状に形成されたソケット部34と、を備えている。図３に示すように、継手30には、鍔部32から縮径部33にかけて内部を貫通したインク流通路35が形成されている。インク流通路35は、インクタンク20から継手連結部31へ流入したインクをソケット部34へ流通させるためのものである。図２に示すように、ソケット部34の先端には筆記先端40としてのボールペンチップ41が圧入されている。

図３に示すように、継手30の後端外周面は、インクタンク20の先端内周面で被覆されている。具体的には、継手連結部31の外周面は、タンク連結部23の内周面で被覆されている。

【００２２】

すなわち、継手連結部31をタンク連結部23のタンク口25に挿入して、鍔部32の後端とタンク連結部23の先端とを当接させるとともに、継手連結部31の外周面とタンク連結部23の内周面とを接触させている。

そして、インクタンク20の先端が継手30の後端外周面を被覆する部分（つまり、タンク連結部23が継手連結部31の外周面を被覆する部分）は、さらにその外側から被覆部材50により被覆されている。

被覆部材50は、ポリプロピレン樹脂によって環状に形成されている。被覆部材50の内径は継手連結部31の外径とほぼ同径に形成されている。

【００２３】

タンク連結部23が継手連結部31の外周面を被覆した状態で被覆部材50をタンク連結部23の外周面に装着する。これにより、被覆部材50の内周面と継手連結部31の外周面との間にタンク連結部23が挟まれ、タンク連結部23の外周面が被覆部材50の内周面に被覆される。

そして、このボールペンリフィル11を合成樹脂製の軸筒62に装着すると、図４（Ａ）に示すような筆記具60としてのボールペン61となる。図４（Ｂ）に示すように、軸筒62は、中空の円柱状に形成されており、その後端には通気孔63が形成されている。また、軸筒62の先端には、筒口64が開口している。この筒口64から軸筒62の内部にインクタンク20の後端を挿入し、継手30の鍔部32を軸筒62の先端縁の筒口64に当接させる。また、軸筒62の先端には、外周が先端方向にかけてテーパー状に縮径された口金65が螺着されている。口金65は、内径が後端から先端へ向けて段状に小さくなる断面円形状に形成されている。口金65の先端には、ボールペンチップ41が挿貫される先端孔66が形成されている。口金65が螺着される際、この先端孔66に後端側からボールペンチップ41を挿入されていくことになる。そして、ソケット部34の先端が口金65の内周面に当接すると、ボールペンチップ41の先端部分が先端孔66から露出した状態で止まるようになっている。そして、軸筒62に口金65が螺着されると、継手30が口金65の内周面と軸筒62の先端縁との間に挟み込まれた状態となり、ボールペンリフィル11が軸筒62に装着される。

【００２４】

以上のように構成された本実施の形態は、以下に記す効果を奏する。

本実施の形態に係るインクタンク20は、可撓性を有するフィルム21によって形成されている。収容するインクで膨らんだインクタンク20には、大気圧による押し潰す力が働いている。そして、インク収容部22からインクが流出していくと、インクが流失した分インクタンク20が萎んでいく。つまり、インクタンク20のインクには、インク収容部22から押し出される力が働いている。これにより、インクタンク20内に空気が入り込まず筆記不良を起こすことなくインクを使い切ることができる。また、ボールペンチップ41を上向きにして筆記したような場合にも、インクタンク20に空気が入り込むことを防止できる。さらに、インクタンク20内からほとんど空気をなくすことができるため、インクタンク20内の圧力緩衝構造が不要である。

【００２５】

本第１の実施の形態では、タンク連結部23が継手連結部31の外周面を被覆する部分は、被覆部材50の内周面で被覆されている。この被覆部材50により、タンク連結部23が継手連結部31の外周面から剥がれてインクが漏れることを防止できる。

本実施の形態では、未使用のボールペンリフィル11は、インクタンク20がインクで膨らんでおり、大気圧に加え、インクタンク20を成すフィルム21の収縮しようとする力も働いている。これにより、インク収容部22からインクを押し出す力は、ある程度使用されたボールペンリフィル11よりも未使用のボールペンリフィル11の方が強い。したがって、インク収容部22から流出するインクの量は、ある程度使用されたボールペンリフィル11よりも使用開始時のボールペンリフィル11の方が多くなる。

【００２６】

ところで、従来のボールペンリフィル11では、未使用のボールペンチップ41よりもある程度使用されたボールペンチップ41の方が、筆記感が優れている。これに対し、本実施の形態に係るボールペンリフィル11では、上述のように使用開始時にはインク収容部22から流出するインクの量が多くなるため、使用開始時のボールペンチップ41でも優れた筆記感を発揮できる。

本実施の形態では、インクタンク20は、後端が先端よりも細く形成されている。また、インクタンク20の両側端に溶着部24が形成されていることにより、インクタンク20が中折れせず、インクを使い切ることができる。

【００２７】

また、インクタンク20の先端に接続される継手30の線膨張係数が、被覆部材50と同一又は±５０％以内とすることとすれば、温度環境が変化しても取付強度が変化せず、長期間の保存を確保することができる。

（２）第２の実施の形態

本発明の第２の実施の形態においては、図５に示すように、前記第１の実施の形態で使用されている継手30が用いられていない。すなわち、前記第１の実施の形態と同様に形成されたインクタンク20（図５（Ａ）～（Ｃ）参照）に、継手30を介さずに、ボールペンチップ41が直接装着されることとなっている。

【００２８】

本実施の形態で使用されるボールペンチップ41は、図５（Ｄ）に示すように、ステンレス鋼製の円柱材を切削して形成されたホルダー42の先端に、超硬合金製の筆記ボール43が抱持された形態をなしている。また、ホルダー42は、筆記ボール43を先端に付勢する目的でスプリング44を内蔵している。

そして、ホルダー42の後半部分45は縮径するように切削されており、この部分がインクタンク20の先端部分であるタンク連結部23に直接被覆され、さらにその外側から被覆部材50により被覆されている。

（３）第３の実施の形態

本発明の第３の実施の形態においても、図６に示すように、前記第２の実施の形態と同様に、前記第１の実施の形態と同様に形成されたインクタンク20（図６（Ａ）～（Ｃ）参照）に、継手30を介さずに、ボールペンチップ41が直接装着されることとなっている。そして本実施の形態では、このボールペンチップ41が、筆記ボール43も含めてすべてプラスチック製となっている。

【００２９】

すなわち、ボールペンチップ41のホルダー42は、ポリアセタール材を射出成形し、切削加工を経て形成されている。また、筆記ボール43はナイロン樹脂とタングステン粉末との混合物からなり、ホルダー42の先端から弾性変形により圧入されるか、又は、ホルダー42の先端に挿入後、先端周囲を熱変形させることで、ホルダー42の先端に抱持されることとなっている。

そして、ホルダー42の後半部分45は縮径するように形成されており、この部分がインクタンク20の先端部分であるタンク連結部23に直接被覆され、さらにその外側から被覆部材50により被覆されていることは、前記第２の実施の形態と同様である。

【００３０】
（４）第４の実施の形態
本発明の第４の実施の形態は、図７に示すように、前記第１の実施の形態と同様に、同実施の形態で説明したとおりのインクタンク20（図７（Ａ）～（Ｃ）参照）に、継手30を介してボールペンチップ41が装着されることとなっている。そして、継手30の後端に形成されている継手連結部31がインクタンク20の先端部分であるタンク連結部23で被覆され、さらにその外周が被覆部材50により被覆されているのも前記第１の実施の形態と同様である（図７（Ｄ）参照）。
そして、本実施の形態では、図７（Ｅ）に示すように、被覆部材50の内周面に沿って２本の突条が突起部51として形成されている。一方、継手連結部31の外周面に沿って、前記２本の突起部51の中間に当たる位置に１本の突条が突起部36として形成されている。これら突起部51,36,51により、インクタンク20を構成するフィルム21がＳ字状に湾曲するようにして被覆部材50が継手連結部31と嵌合することとなり、より嵌合力が向上することとなっている。また、これら突起部51,36,51は、各々が設けられている方の面から突出して他方の面を押圧することとなる。その結果として、継手と被覆部材との嵌合力が増すことになる。さらに、被覆部材50の突起部51のうち後端側の方は、継手連結部31の突起部36に対する抜け止めとして作用することともなっている。同様に、継手連結部31の突起部36は、被覆部材50の突起部51のうち先端側の方に対する抜け止めとして作用することともなっている。
【実施例】
【００３１】
以下、本発明の実施例を比較例との対比で説明する。
本発明の実施例１～３においては、上記第１の実施の形態で示したようなフィルムを材質とするインクタンクを使用した。これに対比させる比較例１～３としては、通常の、ポリプロピレン製チューブのインクタンクを使用した。
そして、実施例１及び比較例１に係るインクタンクには、それぞれ、粘度が15,000mPa・secの市販されている油性インクを充填した。また、実施例２及び比較例２に係るインクタンクには、それぞれ、粘度が300mPa・secの市販されている水性ゲルインクを充填した。さらに実施例３及び比較例３に係るインクタンクには、それぞれ、粘度が70mPa・secの市販されている水性ゲルインクを充填した。
【００３２】
これら各実施例及び各比較例のインクタンクには、上記実施の形態で示したようなボールペンチップを装着してリフィルとした。そのボール径は、実施例１及び比較例１についてはいずれも0.7㎜、実施例２及び比較例２並びに実施例３及び比較例３についてはいずれも0.5㎜であった。
このようにして形成された各実施例及び各比較例に係るインクタンクを上記実施の形態で示したような軸筒に装着し、筆記試験に供した。筆記試験においては、各実施例及び各比較例いずれも、ＪＩＳ規格に基づいた筆記試験器にセットされた状態で、最初に50ｍの描線を筆記した後、100ｍの筆記で消費したインクの量を測定した。
【００３３】
以上述べた各実施例及び各比較例に係るインクタンク及びリフィルの性状並びに筆記試験の結果を下記表１に示す。
【００３４】

【表１】

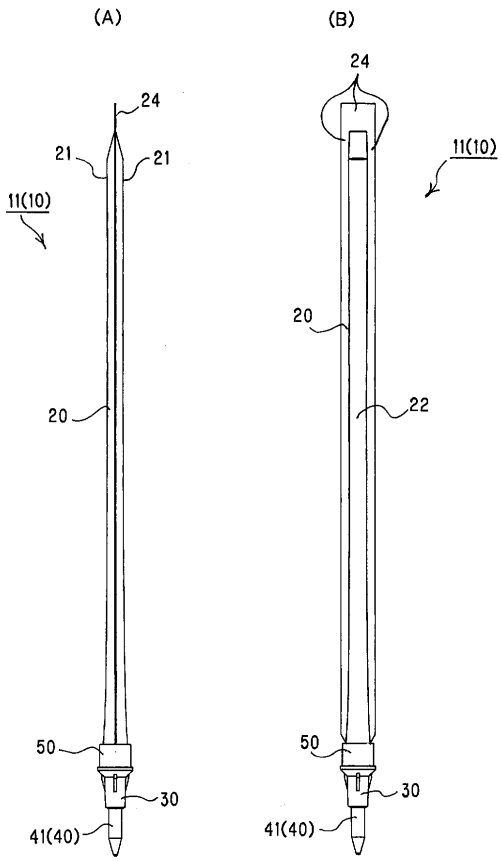
実施例／比較例	インクタンク材質	インク種別	インク粘度(mPa・sec)	ボール径(mm)	インク消費量(mg)
実施例１	フィルム	油性	15,000	0.7	20
比較例１	チューブ	油性	15,000	0.7	21
実施例２	フィルム	水性ゲル	300	0.5	107
比較例２	チューブ	水性ゲル	300	0.5	111
実施例３	フィルム	水性ゲル	70	0.5	104
比較例３	チューブ	水性ゲル	70	0.5	100

【００３５】
上記表１に示すとおり、実施例１に係るインクタンクのインク消費量は20mgであり、これに対して比較例１に係るインクタンクのインク消費量は21mgと、ほぼ同等であった。
また、実施例２に係るインクタンクのインク消費量は107mgであり、これに対して比較例２に係るインクタンクのインク消費量は111mgと、これもまたほぼ同等であった。
さらに、実施例３に係るインクタンクのインク消費量は104mgであり、これに対して比較例３に係るインクタンクのインク消費量は100mgと、やはりほぼ同等であった。
以上、インクタンクの材質のみを異にし、その他の条件を同一とした場合、フィルムを材質とした各実施例に係るインクタンクのインク消費量は、ポリプロピレン製チューブを材質とした比較例に係るインクタンクのインク消費量と同等であった。すなわち、フィルムを材質としたインクタンクは、通常のポリプロピレン製チューブを材質としたインクタンクのインク消費量と遜色がなく、ほぼ同等の筆記感触が得られることが上記結果より示された。

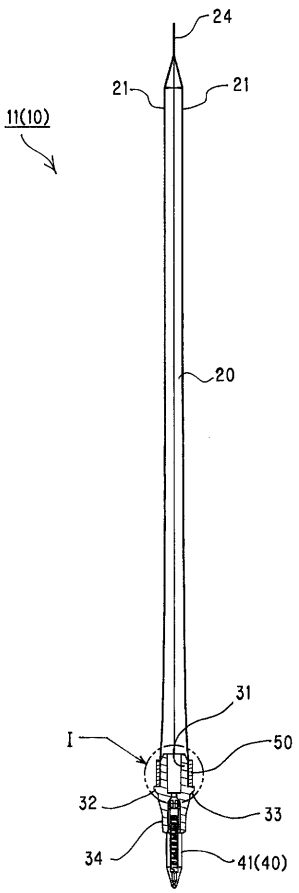
【産業上の利用可能性】
【００３６】
本発明は、ボールペンへの利用に適している。

【符号の説明】
【００３７】
10　筆記具リフィル
11　ボールペンリフィル
20　インクタンク
21　フィルム
22　インク収容部
23　タンク連結部
24　溶着部
25　タンク口
30　継手
31　継手連結部
32　鍔部
33　縮径部
34　ソケット部
35　インク流通路
36　突起部
40　筆記先端
41　ボールペンチップ
42　ホルダー
43　筆記ボール
44　スプリング
45　後半部分
50　被覆部材
51　突起部
60　筆記具
61　ボールペン
62　軸筒
63　通気孔
64　筒口
65　口金
66　先端孔

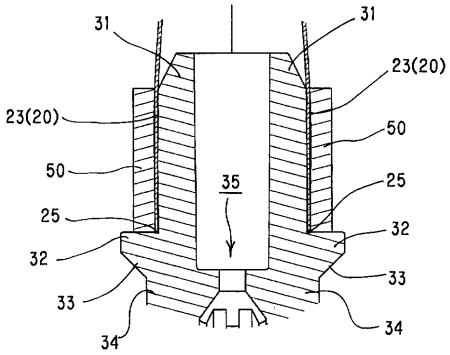
【図１】


(A)
(B)
24
21
21
11(10)
20
50
30
41(40)
22

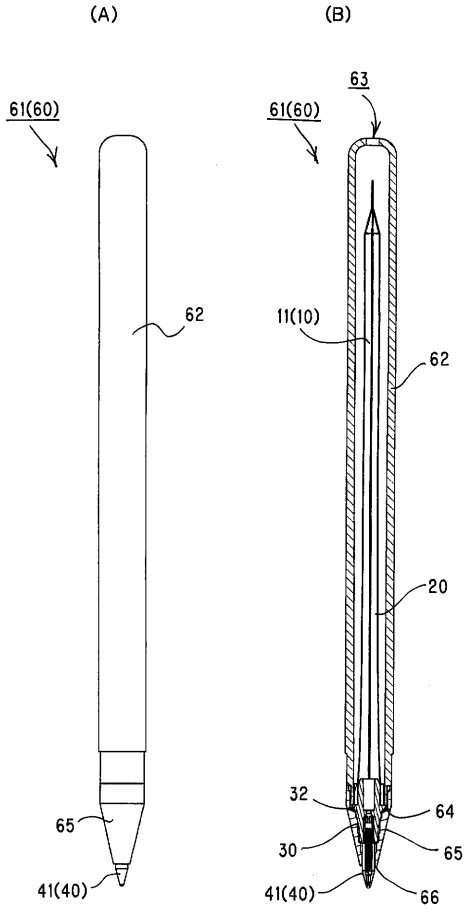
【図２】


24
21
21
11(10)
20
31
I
50
32
33
34
41(40)

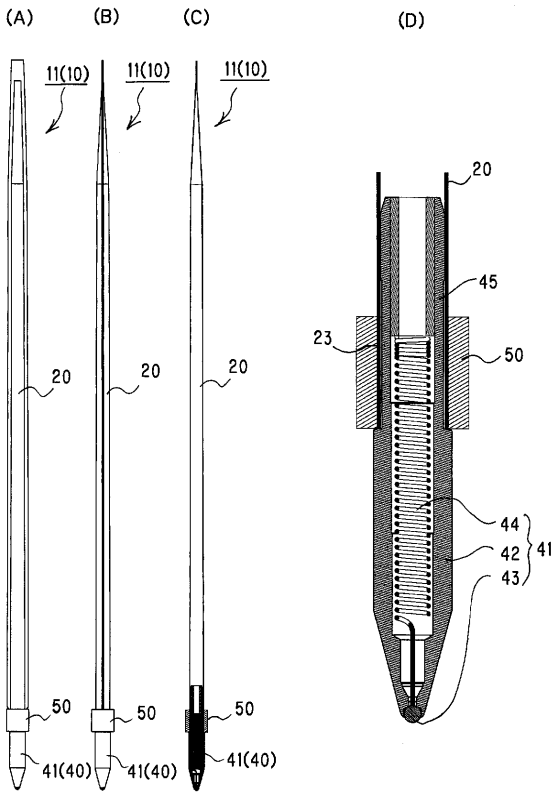
【図３】


31
31
23(20)
23(20)
50
50
35
25
25
32
32
33
33
34
34

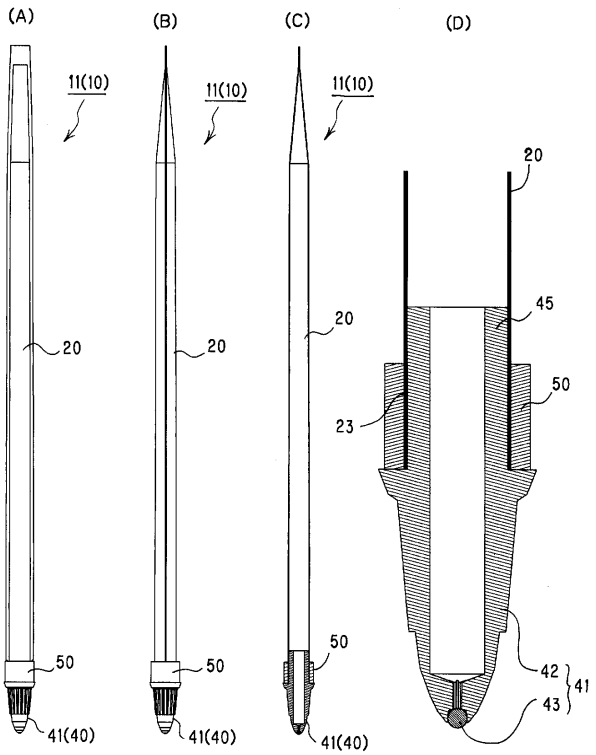
【図４】


(A)
(B)
61(60)
61(60)
63
62
11(10)
62
20
32
64
30
65
65
41(40)
41(40)
66

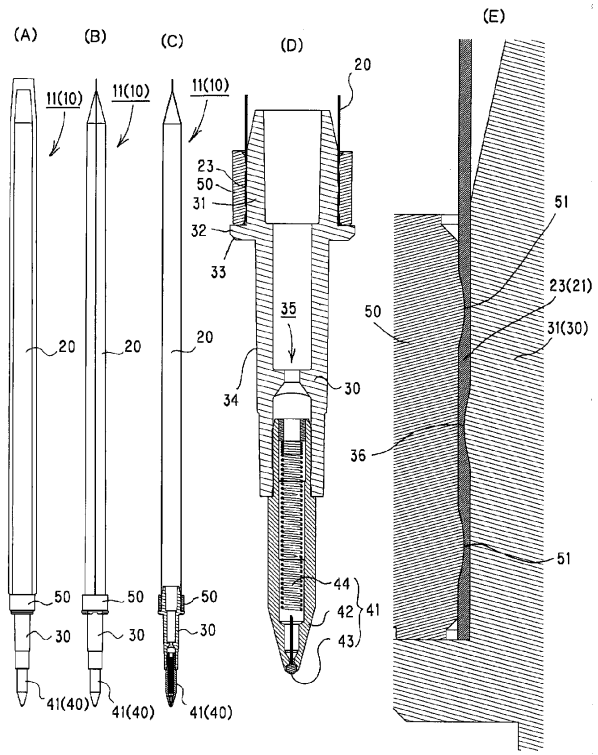
【図５】


(A)
(B)
(C)
(D)
11(10)
20
50
41(40)
45
23
44
42
43
41

【図６】


(A)
(B)
(C)
(D)
11(10)
20
50
41(40)
45
23
42
43
41

【図７】


(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
11(10)
20
50
30
41(40)
23
31
32
33
35
34
36
51
23(21)
31(30)
44
42
43
41

フロントページの続き

(72)発明者　古川　和彦
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　吉田　英一

(56)参考文献　実開平０４－０４０９８７（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第０２１１９６４５（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０１７２５９７３（ＵＳ，Ａ）
実開平０４－０２０４８５（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－１７７２９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０８１６８４（ＪＰ，Ａ）
英国特許出願公開第００４１４９２９（ＧＢ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４３Ｋ　　７／０２
Ｂ４３Ｋ　　７／０３
Ｂ４３Ｋ　　７／０８