(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2012-168933
(P2012-168933A)
(43)公開日　平成24年9月6日(2012.9.6)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06F 3/03	(2006.01)	G06F	3/03	400F	5B068

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　（全 9 頁）

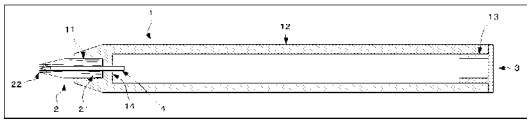
(21)出願番号　特願2012-8253(P2012-8253)
(22)出願日　平成24年1月18日(2012.1.18)
(31)優先権主張番号　特願2011-14925(P2011-14925)
(32)優先日　平成23年1月27日(2011.1.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　000005957
三菱鉛筆株式会社
東京都品川区東大井５丁目２３番３７号
(72)発明者　切田　和久
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内
(72)発明者　高橋　俊博
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内
(72)発明者　澤　幸儀
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内
(72)発明者　岩佐　敦
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報入力用ペン

(57)【要約】
【課題】筆圧による検知位置のズレが少なく、スライド動作時のすべりがよく、柔軟な入力感を持ち、かつ、書道用の筆あるいは絵画用の筆のような入力が可能な入力尖端を備えた静電容量型入力パッド用のタッチペンの提供すること。
【解決手段】入力尖端が導電性繊維を含む穂筆と、穂筆の中央に配置される中芯からなるため、柔軟な入力感が得られるにも関わらず、筆圧による検知位置のズレが少なく、スライド動作時のすべりがよく、かつ、入力パネルを傷つけにくい静電容量型入力パネル用タッチペンとなる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置に情報を入力する入力用タッチペンであって、前記入力用タッチペンは軸体、並びに、導電性繊維を含む穂筆と、前記穂筆よりも曲げ強度が高く、前記穂筆の中心に配置される中芯と、を含む入力尖端から成ることを特徴とする入力用タッチペン。
【請求項２】
前記導電性繊維は、導電性材料を含むことを特徴とする請求項１に記載の入力用タッチペン。
【請求項３】
前記穂筆は基部を有し、前記基部の中央には前記中芯が挿通される挿通孔が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の入力用タッチペン。
【請求項４】
前記穂筆は前記軸体に対して着脱自在であることを特徴とする請求項３に記載の入力用タッチペン。
【請求項５】
前記穂筆は基部を有し、前記基部の中央には前記中芯が固定されていることを特徴とする請求項１に記載の入力用タッチペン。
【請求項６】
前記入力尖端は前記軸体に対して着脱自在であることを特徴とする請求項３または５に記載の入力用タッチペン。
【請求項７】
前記基部は、導電性樹脂からなることを特徴とする請求項３または５に記載の入力用タッチペン。
【請求項８】
前記中芯は導電性を有することを特徴とする請求項１～７の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
【請求項９】
前記軸体の把持部は導電性を有し、かつ、前記軸体の把持部と前記導電性繊維は電気的に導通していることを特徴とする請求項１～８の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
【請求項１０】
前記軸体の内部に、導電性を有する材料からなる部品を内蔵していることを特徴とする請求項１～９の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、パソコン、携帯端末などの情報処理装置に接続された静電容量型座標入力装置あるいは表示一体型静電容量型入力装置に座標情報を入力するための静電容量型入力パッド用のタッチペンに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、コンピューターの静電容量型座標入力装置あるいは表示一体型静電容量型入力装置に情報を入力する際には、直接指をあてて入力していた。
しかしながら、指では力加減により入力するパネルとの接触状態が変化して位置がずれたり、汗などで指のすべりが悪くなった場合に操作性が劣ったりするという欠点があった。
このような欠点に対しては、既に様々な提案がなされている。これらは、主に導電性のペン先と導電性の軸体から構成され、入力パネルから手指までの導通を確保しつつ、安定した書き味や位置検出を可能とするための提案である。
【０００３】
まず、吸水性材料からなるペン先と軸体内部に設けた保水部に水を含浸させ、さらに導通

性の軸体を通して入力パネルから手指までの導通を確保するものが提案されている（特許文献１）。この場合、パネルには水の筆跡が残るため、連続で使用するとパネル表面の水の影響で正確な位置情報が入力できないことがあった。更には、精密極まりない電子機器に対して、水を付着させるという、致命的な事故を起こしかねないものでもあった。

【０００４】

次に、ペン先に導電性繊維の筆や導電性のフェルトを用い、さらに導通性の軸体を通して入力パネルから手指までの導通を確保するものが、本出願人により提案されている（特許文献２）。この場合、筆やフェルトの先端は柔らかく、入力時の感触は柔和で入力パネルを傷めないものであったが、変形しやすいため、正確な位置情報が入力できないという欠点があった。

【０００５】

また、ペン先に導電性ゴムを用い、さらに導通性の軸体を通して入力パネルから手指までの導通を確保するものが本出願人により提案されている（特許文献３）。この場合、ポインティング動作では問題は無く、入力時の感触は柔和で入力パネルを傷めないものであったが、ゴムの滑りが悪く、スライドさせるような動作では抵抗が強く、快適にスライドさせる動作ができなかった。

【０００６】

更には、ペン先に導電性炭素繊維と樹脂繊維をブレンドし、これを樹脂バインダーや樹脂繊維の熱溶着で結着させた繊維束を用い、さらに導通性の軸体を通して入力パネルから手指までの導通を確保するものが本出願人により提案されている（特許文献４）。この場合、すべりが適度なペン先が得られ、ポインティング動作でもスライド動作でも、好適な動作が可能であったが、樹脂バインダーが導電性繊維の外側を覆うために導電性に障害が生じることがあり、また、炭素繊維が硬いため、パネル表面を傷めてしまうことや、逆に炭素繊維が欠損して脱落するという欠点があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開平８－４４４８４号公報（実施例等）

【特許文献２】特開平１０－３９９８９号公報（特許請求の範囲等）

【特許文献３】特開平１０－１６１７９５号公報（特許請求の範囲等）

【特許文献４】特開平１０－１６１７９６号公報（特許請求の範囲等）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、上述した欠点を除去、即ち、水などの導電性液体を入力装置に付着することなく、筆圧による検知位置のズレが少なく、スライド動作時のすべりがよく、柔軟な入力感を持ち、かつ、パネル表面を傷つけるような材料を用いずに製造できる入力尖端を備えた静電容量型入力パッド用のタッチペンの提供にある。

【０００９】

即ち、本発明は次の（１）～（１０）に存する。

（１）静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置に情報を入力する入力用タッチペンであって、前記入力用タッチペンは軸体、並びに、導電性繊維を含む穂筆と、前記穂筆よりも曲げ強度が高く、前記穂筆の中心に配置される中芯と、を含む入力尖端から成ることを特徴とする入力用タッチペン。

（２）前記導電性繊維は、導電性材料を含むことを特徴とする上記（１）に記載の入力用タッチペン。

（３）前記穂筆は基部を有し、前記基部の中央には前記中芯が挿通される挿通孔が設けられていることを特徴とする上記（１）に記載の入力用タッチペン。

（４）前記穂筆は前記軸体に対して着脱自在であることを特徴とする上記（３）に記載の入力用タッチペン。

（５）前記穂筆は基部を有し、前記基部の中央には前記中芯が固定されていることを特徴とする上記（１）に記載の入力用タッチペン。
（６）前記入力尖端は前記軸体に対して着脱自在であることを特徴とする上記（３）または（５）に記載の入力用タッチペン。
（７）前記基部は、導電性樹脂からなることを特徴とする上記（３）または（５）に記載の入力用タッチペン。
（８）前記中芯は導電性を有することを特徴とする上記（１）～（７）の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
（９）前記軸体の把持部は導電性を有し、かつ、前記軸体の把持部と前記導電性繊維は電気的に導通していることを特徴とする上記（１）～（８）の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
（１０）前記軸体の内部に、導電性を有する材料からなる部品を内蔵していることを特徴とする上記（１）～（９）の何れか一つに記載の入力用タッチペン。
【発明の効果】
【００１０】
本発明のタッチペンは、前記した通り、入力尖端が導電性繊維を含む穂筆と、穂筆の中央に配置される中芯からなるため、柔軟な入力感が得られるにも関わらず、筆圧による検知位置のズレが少なく、スライド動作時のすべりがよく、かつ、入力パネルを傷つけにくい静電容量型入力パネル用タッチペンとなる。また、前記導電性繊維を導電性樹脂とすることによって、更に入力パネルを傷つけにくい静電容量型入力パネル用タッチペンとすることが出来る。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の入力ペンの穂筆の用いる市販の導電性繊維の横断面図である。
【図２】本発明の第１の実施形態の入力ペンの断面模式図である。
【図３】本発明の第２の実施形態の入力ペンの断面模式図である。
【図４】本発明の第３の実施形態の入力ペンの断面模式図である。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】
本発明で穂筆に用いる繊維は、導電性繊維である。導電性繊維には、図１（ａ）に示す断面図の通り、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂などを基材とする繊維（α）に導電性材料（β）を被覆することによって繊維に導電性を持たせたものや、図１（ｂ）に示す断面図の通り、上記基材（γ）の内部に導電性を有する材料からなる部分（δ）を含む繊維が挙げられる。これらの繊維以外では、繊維全てを導電性樹脂とすることによって導電性を持たせ、穂筆を構成する繊維の少なくとも一部を、この全体が導電性樹脂である繊維としてもよい。
【００１３】
前記繊維に用いることができる導電性材料の素材としては、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリエチレンジオキシチオフェン、ポリイソチアナフテン、ポリアニリンなどの導電性樹脂を分散または可溶化させた樹脂溶液が挙げられる。これらの導電性材料を用いる際に、導電性を適宜調整するために、２，３，７，８－テトラシアノ－１，４，６，９－テトラアザナフタレン、ドデシルベンゼンスルホン酸、ｐ－トルエンスルホン酸などのドーパントを添加した導電性樹脂を使用することができる。前記した通り、市販されている導電性繊維は、繊維の一部を導電性材料としたものであるが、これらの導電性材料のみによって導電性繊維を構成してもよい。
【００１４】
ところで、導電性材料として一般的な、カーボンブラック、黒鉛、および、金属粒子等を分散させた樹脂溶液あるいは溶融した樹脂を用いた場合、入力パネルを傷付ける問題が出てくる。なぜなら、この穂筆の繊維が使用等により磨耗するような場合には、カーボンブラック、黒鉛、および、金属粒子等が入力パネルに触れて傷を付ける可能性が出てくる。

このため、本願における導電性繊維としては、導電性樹脂を含む導電性繊維が好ましい。
【００１５】
前記繊維を穂筆として、導電性を持つ穂筆とするには、前記導電性樹脂を含む繊維を引き揃えて束ね、この繊維の束の後方を加熱し結着させる、あるいは、通常の繊維の束の後方を加熱し結着させる工程へ、前記した導電性材料を分散または可溶化させた樹脂溶液を、繊維の束に含浸させる等の工程を加え、さらに、これらの導電性樹脂を固化、または、これら導電性樹脂を加熱硬化させることにより得ることができる。
【００１６】
前記したような穂筆の製造方法の外に、基部を設けて繊維の束を穂筆とすることができる。即ち、繊維の束の後端に樹脂溶液等による融着部を形成させる、樹脂板等を繊維の束の後端に樹脂溶液等によって接着固定させる、などの方法によって穂筆を形成させることができる。前記した樹脂溶液、あるいは、樹脂板等は、導電性確保のために、導電性樹脂であってもよいものである。この基部はフランジ状のものとすることが出来る。
【００１７】
また、前記穂筆の中心部には、中芯が挿入される。この中芯を穂筆中心部に設けることにより、穂筆の見た目の曲げ強度等の機械的強度を大幅に向上させることが出来る。中芯の態様としては、緻密な棒状体、繊維束で多孔質の棒状体、粒子の焼結物の棒状体などが挙げられる。物性の側面から説明を行うと、穂筆を超える曲げ強度を持ち、かつ、穂筆を下回る可撓性を持つ棒状体であれば問題なく用いることができる。この中芯には、樹脂、金属、金属酸化物、半金属、半金属酸化物などを用いることができる。これらのうち、成形性の面から樹脂が好ましく、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアセタール、塩化ビニール、アクリル、ポリカーボネート等の合成樹脂を用いることができる。本願発明の製品を、導電性確保を優先させたものとする場合、これらの樹脂を、導電性樹脂としてもよい。
【００１８】
中芯の穂筆中央部への挿入方法として、次のようなものが考えられる。第一に、繊維の束の後端に基部を設けない穂筆である場合には、穂筆の後端部中央より中芯をそのまま挿入してしまう方法。第二に、繊維の束の後端に基部を設けた穂筆である場合には、基部の中央に中芯挿入用の挿通孔を設けて中芯を挿入する方法。第三に、繊維の束の後端に基部を設けようとする場合であるが、基部内側中央に中芯を突出させた形状で、基部と中芯を一体に成形し、そのまま、この中芯を繊維の束後端から挿入し、穂筆を形成させる方法などである。
【００１９】
ペンの軸体は、導電性繊維の穂筆の導電性が十分に大きければ、導電性の無い材料からなる軸体でも静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置に入力が可能である。ただし、穂筆の導電性が小さい場合や、静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置の応答性が劣る場合、カーボンブラックや金属微粒子などを配合した合成樹脂軸や、合成樹脂軸表面にめっきをほどこした軸や、導電性金属からなる軸を用いることにより、軸体の把持部とペン先が導電性を有するような軸体を得る。また、軸体は、軸体の把持部とペン先が導電性を有していれば、１部品単体で構成、または、先軸、軸筒、尾栓などの複数部品により構成してもよいし、あるいは、先軸、軸筒などの部材の外周部にカーボンブラックや金属微粒子などを配合した合成樹脂を被覆したり、めっきをほどこしたり、導電性金属からなる被覆を施したり、又は、前記の導電性材料の被覆を施してもよい。上記の中芯の固定のために、中芯固定具を設けてもよい。更には、軸体内部に、ペン先の穂筆と導通するように、導電性繊維、導電性スポンジ、金属、グラファイト焼結体などの導電体を収納しておくことで、導電体の体積を増大させ、静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置の応答性を適宜調整することができる。
【００２０】
本発明に係わるペンによれば、ペン先の穂筆は、軸体を介して使用者の手と電気的に導通される。したがって、穂筆が、軸体を把持する使用者の手と同電位に維持されるとともに

、静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置とペン先の接触状態で、静電容量が形成される。この電気的な導通は僅かであっても効果は発揮される。

【００２１】

このように構成されたペンを用いて静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置に座標を入力する場合、使用者は、軸体を把持し、穂筆を静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置に押し当てることで入力する。中芯が存在することにより、穂筆は適切に変形をすることができる。この結果、使用者の手と、静電容量型座標入力装置または表示一体型静電容量型入力装置の間に、正確な接触面積に依存した企図される静電容量が形成され、正確な入力が可能となる。

【００２２】

そして、穂筆の中心部には中芯が挿通されているために、入力装置へ押し当てた際の変形しすぎを防止でき、毛筆類似の柔らかな感触、かつ、正確な入力が可能となる。ここで中芯を柔らかめの樹脂によって成形すれば、比較的デリケートな感圧型の入力パッドにも対応可能な筆ペン型入力ペンとなる。

【００２３】

中芯を繊維束体で構成する、あるいは、樹脂の焼結体から構成すれば、繊維束体または焼結体の密度・気孔率等を調整することによって、使用者にとって更に柔らかな入力時の感触にすることが可能となる。即ち、中芯の密度・気孔率等の変更によって曲げ強度及び可撓性を希望する値に調整し、柔らかい感触が好みの使用者にとって適切な「筆記抵抗」や「入力感」とすることが容易となる。この際、穂筆あるいは穂筆と中芯を含む筆記尖端を着脱可能としておくことにより、中芯の交換による「筆記抵抗」や「入力感」の調整が、より容易となる。

【実施例】

【００２４】

（第１の実施形態）以下、図を参照しながら、本発明の実施の形態に係わるペンについて説明する。

まず、図２は第１の実施形態であり、導電性の軸体１と導電性を付与した繊維の束よりなる穂筆２と尾栓３により構成されている。穂筆２は外径３ｍｍで、その先端円錐状に先細りとなっており、毛筆同様の入力操作が可能となっている。軸体１は導電性材料のみから構成されている。ここでは、軸体１の接続部１１と穂筆２の接触部２１とが、接触・導通している。穂筆２の穂先２２から、接触部２１、接続部１１を通じて、軸体１の把持部１２まで、導電性材料で繋がっている構成となっている。

【００２５】

本実施例においては、前記した通り、穂筆２の中心に中芯４が設けられている。中芯４は軸内部の中芯固定部１４により固定されている。使用者は「筆記抵抗」や「入力感」が気に入らない場合には穂筆２を軸体１から引き抜き、中芯の出寸法を調整する、あるいは、中芯そのものを交換した後、穂筆２を再度装着することによって、気に入った「筆記抵抗」や「入力感」によって、作業を行うことができる。本実施例において、穂先２２から把持部１２までの電気抵抗の測定を行ったが、相当に高い値で測定値が変動し、明確な値を示すことができないが、入力動作に対する反応は全く問題が無く正確な筆類似の入力を行うことができた。

【００２６】

（第２の実施形態）図３は第２の実施形態であり、穂筆２の後端に基部２３を設け、軸体１の接続部１１と基部２３外周部と摺接している構成以外は第１の実施形態とほぼ同じである。中芯４は軸体１に嵌着する中芯固定具１４ａに挿通され、さらに基部２３中央の貫通孔にも挿通している。この実施形態では、基部２３は導電性樹脂によって形成されているため、軸体１の接続部１１と穂筆２の接触部２１とは、導通しておらず、接続部１１と、この基部２３とが導通を確保している。この実施形態では、基部２３によって、穂筆２を、より容易に外し、交換することが可能である。本実施例において、穂先２２から把持部１２までの電気抵抗の測定を行ったが、相当に高い値で測定値が変動し、明確な値を示

すことができないが、入力動作に対する反応は全く問題が無く正確な筆類似の入力を行うことができた。

【００２７】

（第３の実施形態）図４は第３の実施形態であり、導電性の軸体１と導電性を付与した繊維の束よりなり、後端に導電性樹脂により成形した中芯４と一体のフランジ状基部２３を設けた穂筆２と、この基部２３から更に後方へ伸びる中芯４と軸体１とを直接導通させるためのグラファイト焼結体５と、尾栓３により構成されている。この実施形態では、穂先２２から、基部２３、中芯４、および、グラファイト焼結体５を通じて、軸体１の把持部１２まで、導電性材料で繋がっている構成となっている。接続部１１と、この基部２３との接触部においても導通を確保している。この実施形態においては、穂筆２、中芯４および基部２３は入力尖端として一体となっているため、使用者が「筆記抵抗」や「入力感」が気に入らない場合には、この入力尖端全体を交換することで、気に入った「筆記抵抗」や「入力感」とすることができる。本実施例において、穂先２２から把持部１２までの電気抵抗の測定を行ったが、相当に高い値で測定値が変動し、明確な値を示すことができないが、入力動作に対する反応は全く問題が無く正確な筆類似の入力を行うことができた。

【００２８】

（第４の実施形態）第４の実施形態は、軸体を導電性の無い軸体としたこと以外は第３の実施形態と同様にして構成した。この実施形態においても、穂筆２、中芯４および基部２３は入力尖端として一体となっているため、使用者が「筆記抵抗」や「入力感」が気に入らない場合には、この入力尖端全体を交換することで、気に入った「筆記抵抗」や「入力感」とすることができる。本実施例において、穂先２２から把持部１２までの電気抵抗を測定したが、測定器の上限（１０ＭΩ）を超えて測定不能であったが、問題なく筆類似の正確な入力を行うことができた。

【産業上の利用可能性】

【００２９】

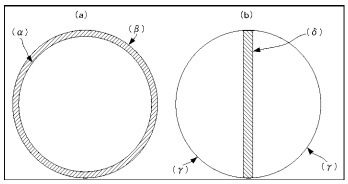
以上の説明から明らかなように、本発明の静電入力型タッチペンによれば、入力パッドからのアナログ的な入力、即ち、毛筆や絵筆で描いたような入力などを行う際に、適切な「筆記抵抗」や「入力感」を与え、正確な入力を促すことができる。また、使用者によって、これらの感覚が気に入らない場合でも、穂筆あるいは入力尖端部そのものの交換によって「筆記抵抗」や「入力感」の調整が容易に行える。

【符号の説明】

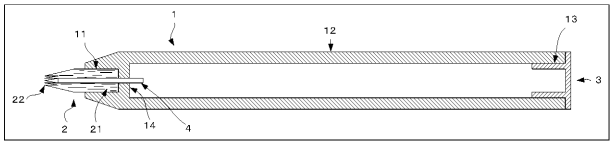
【００３０】

（α）、（γ）　繊維の基材
（β）、（δ）　導電性材料
１　軸体
１１　軸体の接続部
１２　把持部
１３　尾栓嵌合部
１４　中芯固定部
１４ａ　中芯固定具
２　穂筆
２１　穂筆の接触部
２２　穂先
２３　基部
３　尾栓
４　中芯
５　グラファイト焼結体

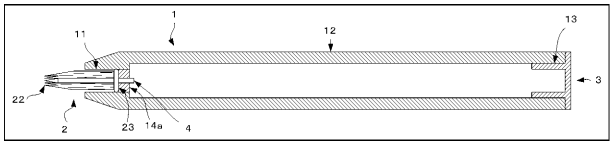
【図１】


(a)
(b)
(α)
(β)
(δ)
(γ)
(γ)

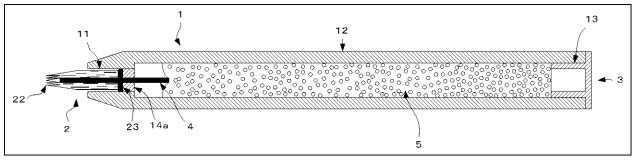
【図２】


1
11
12
13
3
22
2
21
14
4

【図３】


1
11
12
13
3
22
2
23
14a
4

【図４】


1
11
12
13
3
22
2
23
14a
4
5

フロントページの続き

(72)発明者　北村　陽子
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内
(72)発明者　小山　博明
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内
(72)発明者　長坂　祐哉
群馬県藤岡市立石１０９１番地　三菱鉛筆株式会社群馬工場内

Ｆターム(参考) 5B068 AA05　AA22　AA36　BB08　BD02　BD17