

(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2012-108894

(P2012-108894A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012. 6. 7)

(51) Int.Cl.

G06F 3/03 (2006.01)

F I

G06F 3/03 400F

テーマコード (参考)

5B068

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-234486 (P2011-234486)
 (22) 出願日 平成23年10月26日 (2011. 10. 26)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-242291 (P2010-242291)
 (32) 優先日 平成22年10月28日 (2010. 10. 28)
 (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 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
 (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
 Fターム(参考) 5B068 AA21 AA36 BB08 BD02 BD07

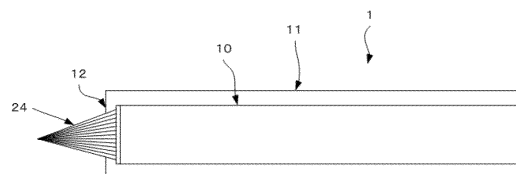
(54) 【発明の名称】 静電容量型タッチペン

(57) 【要約】

【課題】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、ごく細い描線から筆幅一杯の太い線まで、線幅を変更しながら描くような入力、あるいは、「止め」や「跳ね」などを行った際に、極めて予測不可能かつランダムに「掠れた」描線が描けるような入力ペンを提供すること。

【解決手段】入力用タッチペンの入力先端をテーパー繊維から構成し、前記テーパー繊維表面には導電性樹脂の被覆を構築する。更に、入力先端をテーパー繊維に収束させた繊維束体から構成する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テーパ繊維からなる入力先端を持つ入力用タッチペンであり、
前記テーパ繊維の表面には導電性樹脂の被覆を持つことを特徴とする入力用タッチペン。

【請求項 2】

前記入力先端は前記テーパ繊維を収束させた繊維束体であることを特徴とする請求項 1 記載の入力用タッチペン。

【請求項 3】

前記繊維束体の先端は穂筆であることを特徴とする請求項 2 に記載の入力用タッチペン。

【請求項 4】

前記テーパ繊維は基端に被係止部が形成され、入力用タッチペン本体に備わる係止部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 1 記載の入力用タッチペン。

【請求項 5】

前記テーパ繊維を収束させた繊維束体は基端に被係止部が形成され、前記入力用タッチペンの本体に備わる係止部に対して着脱自在であることを特徴とする請求項 2 または 3 の何れか 1 項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入力パッド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、静電入力型タッチペンとしては、導電性を持つ把持部と、その把持部に電氣的に接続する導電性を持つペン先を備えたものが提案されている（例えば特許文献 1）。このような構成は、正確な座標を入力出来、入力パッドを傷めることの少ないタッチペンとして、この当時としては重宝されるものであった。しかしながら、昨今の技術的進歩により、入力パッドの盤面上の座標をより細かい解析が可能になると、このような構成のタッチペンによる接触は、押し付けられ変形して密着した「面」での接触と認識されてしまうこととなる。このことは、ある程度の面積を持ったアイコン等へのタッチであれば問題は無いが、例えば、描画を行う際に、ごく細い線を入力したい場合には支障を来たしてしまう。また、導電性を持つペン先の例として、軸先端の部分に導電性フェルト布を巻いたペン（特許文献 1 の図 2）、軸先端の部分に導電性繊維の植毛を施したペン（特許文献 1 の図 3）が開示されているが、これらの導電性フェルト布あるいは導電性繊維の植毛が摩耗してしまうと、把持部との導電性が失われ、その再生が困難である。

【0003】

通常紙への筆記においては、毛筆を用いれば、ごく細い線から太い線へ、逆に太い線からごく細い線へ、線幅を変更することは容易である。このような、いわゆる筆文字入力を可能にした入力用のペンも開示されている（特許文献 2）。これは、ペン体内に設けられた受信器によって入力パッドからの信号を受信し、入力パッドからの距離を計算して筆圧の強弱を判断するものである。この方法であると、入力パッド上に描いたつもりの描線が、入力パッドからの距離から計算された描線に判断されて表示されてしまう欠点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10-39989 号公報（特許請求の範囲等）

【特許文献 2】特開 2004-62729 号公報（特許請求の範囲、図面等）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

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、ごく細い描線から筆幅一杯の太い線まで、線幅を変更しながら描くような入力、あるいは、「止め」や「跳ね」などを行った際に、極めて予測不可能かつランダムに「掠れた」描線が求められるような場面においては、上記従来のタッチペンでは入力を行うことが出来ない。

【0006】

即ち、本発明は次の(1)～(5)に存する。

(1) テーパ繊維からなる入力先端を持つ入力用タッチペンであり、

前記テーパ繊維表面には導電性樹脂の被覆を持つことを特徴とする入力用タッチペン。

(2) 上記入力先端は前記テーパ繊維を収束させた繊維束体であることを特徴とする上記(1)記載の入力用タッチペン。

(3) 上記繊維束体の先端は穂筆であることを特徴とする上記(1)または(2)の何れか一つに記載の入力用タッチペン。

(4) 上記テーパ繊維は基端に被係止部が形成され、上記入力用タッチペン本体に備わる係止部に対して着脱自在であることを特徴とする上記(1)記載の入力用タッチペン。

(5) 上記テーパ繊維を収束させた繊維束体は基端に被係止部が形成され、上記入力用タッチペン本体に備わる係止部に対して着脱自在であることを特徴とする上記(2)または(3)の何れか一つに記載の入力用タッチペン。

【発明の効果】

【0007】

本発明のタッチペンを用いれば、入力パッドから、アナログ的な入力、即ち、毛筆や絵筆で描いたような、ごく細い描線から筆幅一杯の太い線まで、線幅を変更しながら描くような入力、あるいは、「止め」や「跳ね」などを行った際に、極めて予測不可能かつランダムに「掠れた」描線を入力することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0008】

以後は、入力用タッチペンの軸方向先端側を前方、逆側を後方として説明を行う。

【図1】 本発明の実施形態で使用するテーパ繊維の断面模式図である。

【図2】 本発明の第1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実施形態で使用するテーパ繊維の繊維束入力先端（穂筆）の断面模式図である。

【図4】 本発明の第2実施形態の入力ペンの断面模式図である。

【図5】 本発明の第2実施形態の変形例で使用するテーパ繊維の繊維束入力先端（平筆）の断面模式図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明で用いるテーパ繊維の基材としては、天然繊維、獣毛繊維、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリフェニレン系樹脂などの1種又は2種以上の組み合わせからなる繊維体からなるものが挙げられる。これらの樹脂に導電性の炭素材等を混練してテーパ繊維を形成した後、導電性を持つテーパ状の繊維としようとすると、異物が混練された状態であるため、細く成形する途中で形状を維持できなくなりポロポロに崩壊してしまう。そこで、前記列挙したような、ごく普通のテーパ繊維に導電性樹脂の被膜を持たせる方が、安価に製造出来るうえ、再利用も簡単に出来る。これらの繊維の抵抗値は $10^{10}\Omega/\text{cm}$ 以下であることが望ましい。また、これらの繊維を使用して穂筆を構成する場合、繊維の少なくとも一部をこの導電性繊維としてもよく、穂筆の全ての繊維を導電性繊維とすることもできる。

【0010】

また、テーパ繊維の導電性被膜に用いられる導電性材料は、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をテーパ繊維に塗布し、固化または加熱硬化さ

10

20

30

40

50

せることにより得られる。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-テトラシアノー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。

【0011】

また、前記繊維に用いることができる導電性材料として、一般的な導電性材料であるカーボンプラック、黒鉛、および、金属粒子等も用いることができる。前記した通り全体がこのような材料からなる繊維では、入力パネルを傷付ける等の問題が出てくるが、ポリエステル、ポリアミドなどの合成繊維の表面を被覆したり、繊維の一部に上記の導電性材料を用いた場合、繊維としての柔軟性を調整すれば、このような問題を回避できる。

10

【0012】

このように導電性材料によって被覆されたテーパ繊維は、軸筒に固定しやすいように、その後端に被係止部を設けることができる。

【0013】

前記したようなテーパ繊維を繊維束（穂筆）として形成させ、ブラシ状あるいは穂筆状として使用することも出来る。テーパ繊維の後端側を、前記の導電性材料などで固化して束ねる事により、繊維束（穂筆）として形成させることが出来る。また、テーパ繊維が熱可塑性樹脂からなるものであれば、繊維の後端を熱融着させ、束ねて繊維束（穂筆）として形成させることも出来る。

これらの繊維束（穂筆）の後端には、前記の繊維単独の場合と同様に被係止部を設けることができる。本願では、被係止部は鐏状であって、軸筒先端の係止部に嵌着されている。

20

【0014】

ペンの軸体は、導電性繊維の繊維束（穂筆）が十分に大きければ、導電性のな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、繊維束（穂筆）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能が劣る場合、カーボンプ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得られる。また、ペン先～軸体を導通させる場合、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プ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。更には、軸体内部に、ペン先と導通するように、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。

30

【0015】

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、ペン先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。この結果、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先端の間に、正確な接

40

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。このテーパ繊維の曲げ強度等、繊維束（穂筆）の固さ等を調整することによって、使用者にとって適切な入力時の感触にすることが可能となる。即ち、テーパ繊維の曲げ強度等あるいは繊維束（穂筆）の固さ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、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、テーパ繊維あるいは繊維束（穂筆）からなる筆記先端を着脱可能としておくことにより、これらの交換による「筆記抵抗」や「入力感」の調整が、より容易となる。

【0016】

また、筆記先端が着脱可能であることは、テーパ繊維あるいは繊維束（穂筆）劣化の際に

50

、その交換が容易となるものである。ここで言う劣化とは、使い続けによるテープ繊維あるいは繊維束（穂筆）の磨耗または欠損などの物理的な劣化、あるいは、テープ繊維あるいは繊維束（穂筆）を構成する導電性材料の酸化または有機溶剤による溶解、膨潤などが挙げられる。

【実施例】

【0017】

以下、図を参照しながら、本発明の実施形態に係る入力用タッチペンについて説明する。

（第1の実施形態）図1は、本発明の第1の実施形態の入力用タッチペンに使用するテープ繊維2の模式図である。テープ繊維2自体は、同図に示す通りの先細り形状の繊維である。そして、本発明の入力用タッチペンに使用するテープ繊維は、その表面を導電性被膜21で覆われる。

10

【0018】

このテープ繊維2の後方、後端基部の直ぐ前方には導通のための接触部23が設けられ、入力ペンの本体軸1側の接続部12と接触導通する。この接触部23は、本体軸1側の接続部12での摩擦抵抗を大きくするために繊維表面に凹凸を形成させたり、捲縮をさせたりしてもよい。また、このテープ繊維2の後端基部には錨状の被係止部22を設け、本体軸1からの抜け止めとしてもよいものである。この被係止部22は、前記した接触部23を設けた場合、導電性被膜21で覆う必要は無く、繊維の基材が露出する状態でもよい。言うまでもないが、被係止部22を導電性被膜21で覆えば、この部分でも導通することが可能となる。

20

【0019】

図2に示す通り、本体軸1は手指に接触する軸外周部に導電性を有する部材11で被覆されている。前記した通り、この本体軸1は導電性材料のみから構成することも出来る。ここでは、本体軸1の接続部12とテープ繊維2の接触部23とが、接触・導通しており、テープ繊維2後端の被係止部22は導電性被膜21で覆われていない。尖端部テープ繊維2の導電性被膜21から、接触部23、接続部12を通じて、本体軸1外周部まで、導電性材料で繋がっている構成となっている。本実施例において、テープ繊維2から軸本体1外周部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、明確な値を測定値として示すことが出来ないが、入力動作に対する反応は全く問題が無く正確な入力を行うことができた。

30

【0020】

このように構成した入力用タッチペンは、入力尖端部が唯一本のテープ繊維2であり、外観、使用感ともに極細の毛筆に酷似しており、細かい毛筆類似の入力が可能となる。使用が進み、テープ繊維2が摩耗した場合には、このテープ繊維2を除去して、新たに導電性被膜21を被覆したテープ繊維2'を装着することができる。この時、本体軸1の接続部12が洗濯バサミ状に構成されていれば、テープ繊維2の交換はより容易である。ところで、テープ繊維2上の導電性被膜21のみが摩耗によって無くなってしまった場合には、前記した方法により導電性被膜21を再建することにより、再度入力用タッチペンとして使用可能となる。

【0021】

ところで、テープ繊維を交換可能としない場合には、導電性被膜21で覆った被係止部22、あるいは、接触部23において、接続部12との導通を確実にするために、導電性材料を含む接着剤を用いて、被係止部22、あるいは、接触部23と、接続部12とを接着することも出来る。

40

【0022】

（第2の実施形態）第2の実施形態は、軸体を導電性のない軸体1'としたこと以外は第1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、テープ繊維2が着脱可能となっているため、使用者が「筆記抵抗」や「入力感」が気に入らない場合には、このテープ繊維2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、テープ繊維2から導電性のない軸体1'までの電気抵抗を測定した

50

が、測定器の上限（10MΩ）を超えて測定不能であった。しかし問題なく正確な入力を行うことができた。

【0023】

（第3の実施形態）次に、図3を参照しながら、テープ繊維2を収束させた第2の実施形態に係る繊維束体の入力先端について説明する。ここで収束されるテープ繊維2一本一本は、前記したような第1の実施形態で使用した導電性被膜21を被覆したテープ繊維2と同じものである。ここでは、基材20が熱可塑性樹脂のテープ繊維2の基部を加熱によって繊維同士を融着させ、その融着部を後方から加熱しながら押し広げて被係止部25を形成している。

【0024】

ここでは、導電性被膜21がテープ繊維2の後端まで施されていても、この熱融着の工程によって破壊されてしまうので、改めて前記した方法によって導電性被膜21を形成させ、本体軸1側との導通を確保することも可能である。また、この図3では、被係止部に導電性被膜21を設けて導通を確保する形態を採っているが、より確実に本体軸1側との導通を確保するために、この被係止部25の何れかの箇所に端子部を設けることもできる。この端子部を繊維束24の入力先端被係止部25に設けた場合は、当然ながら、本体軸1側に、この端子部と合致できる位置に接続部を設けることでより固い接続を確保することができる。

【0025】

図4に示す通り、第1の実施形態同様、本体軸1は手指に接触する軸外周部に導電性を有する部材11で被覆されている。前記した通り、この本体軸1は導電性材料のみから構成することも出来る。ここでは、本体軸1の接続部12と繊維束の入力先端被係止部とが、接触・導通しており、繊維束24の入力先端後端の被係止部25は導電性被膜21で覆われている。繊維束24の入力先端の導電性被膜21から、接触部23、接続部12を通じて、本体軸1外周部まで、導電性材料で繋がっている構成となっている。本実施例において、繊維束24から軸本体1外周部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、明確な値を測定値として示すことが出来ないが、入力動作に対する反応は全く問題が無く正確な入力を行うことができた。

【0026】

このように構成した入力用タッチペンは、入力先端部がテープ繊維の繊維束であり、外観、使用感ともに毛筆に酷似しており、毛筆類似の入力が可能となる。使用が進み、テープ繊維が摩耗した場合には、このテープ繊維の繊維束24を除去して、新たに導電性被膜21を被覆したテープ繊維の繊維束24'を装着することができる。ところで、テープ繊維上の導電性被膜21のみが摩耗によって無くなってしまった場合には、前記した方法により導電性被膜21を再建することにより、再度入力用タッチペンとして使用可能となる。

【0027】

この第3の実施形態においても、繊維束24を交換可能としない場合には、導電性被膜21で覆った被係止部25において、接続部12との導通を確実にするために、導電性材料を含む接着剤を用いて、被係止部25と、接続部12とを接着することも出来る。

【0028】

（第4の実施形態）第4の実施形態は、意匠上の理由等で、前記第3の実施形態において、本体軸1を後端が開放された竹製の筆様の形態としたものである（図示せず）。この竹製の軸本体1内部に、前記した通り、ペン先と導通するように、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。そして、入力先端部保護のため、本体軸先方に嵌着するキャップ体を備えてもよい。本実施例において、テープ繊維2から導電性のない竹製の本体軸1外周部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。しかし問題なく正確な入力を行うことができた。

【0029】

(第3の実施形態の変形例)更に、図5を参照しながら、テープ繊維2を収束させた第2の実施形態の変形例に係る繊維束体の入力先端について説明する。ここでは、入力先端を幅広の平筆状に形成させた以外は、前記第2の実施形態と同様である。このように構成した入力用タッチペンは、入力先端部がテープ繊維2の繊維束24であり、外観、使用感ともに所謂絵筆に酷似しており、絵筆に類似の入力が可能となる。

【0030】

この他、繊維束体の入力先端の形状には断面が楕円形の絵筆状のもの、平筆よりも更に幅広の刷毛状のもの等を挙げることが出来る。

【0031】

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、ごく細い描線から筆幅一杯の太い線まで、線幅を変更しながら描くような入力、あるいは、「止め」や「跳ね」などを行った際に、極めて予測不可能かつランダムに「掠れた」描線を得ることが出来る。また、使用により入力先端部が損耗した場合でも、導電性被膜の再建、あるいは、入力先端部そのものの交換が容易に行える。

【産業上の利用可能性】

【0032】

本発明品は、デジタル映像への加筆、加工、あるいは、文字、筆跡および絵画の入力に利用することが出来る。

【符号の説明】

【0033】

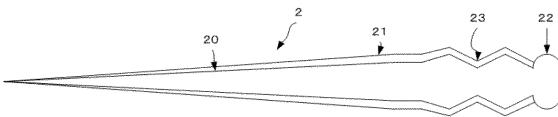
- 1 本体軸
- 2 テープ繊維
- 10 本体軸基材
- 11 導電性を有する部材
- 12 本体軸接続部
- 20 テープ繊維基材
- 21 導電性被膜
- 22 テープ繊維被係止部
- 23 テープ繊維接触部
- 24 テープ繊維の繊維束
- 25 繊維束被係止部

10

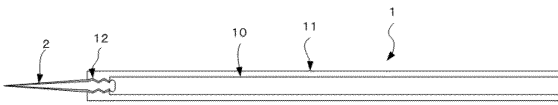
20

30

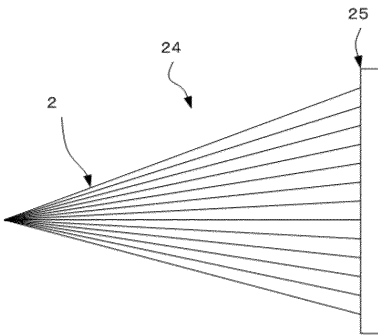
【図 1】



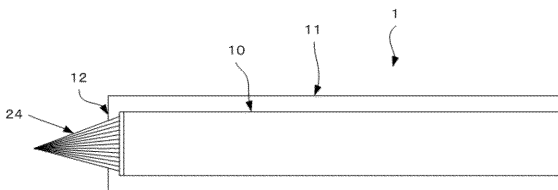
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

