

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4245474号
(P4245474)

(45) 発行日 平成21年3月25日(2009.3.25)

(24) 登録日 平成21年1月16日(2009.1.16)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 3/039 (2006.01)

G 0 6 F 3/039

G 0 6 F 3/033 (2006.01)

G 0 6 F 3/033 3 2 0

B 4 3 K 29/093 (2006.01)

B 4 3 K 29/08 B

B 4 3 K 29/00 (2006.01)

B 4 3 K 29/00 F

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

H 0 4 N 5/225 Z

請求項の数 21 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-507685 (P2003-507685)
 (86) (22) 出願日 平成14年6月26日(2002.6.26)
 (65) 公表番号 特表2004-535010 (P2004-535010A)
 (43) 公表日 平成16年11月18日(2004.11.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2002/001263
 (87) 国際公開番号 W02003/001358
 (87) 国際公開日 平成15年1月3日(2003.1.3)
 審査請求日 平成17年6月23日(2005.6.23)
 (31) 優先権主張番号 0102287-0
 (32) 優先日 平成13年6月26日(2001.6.26)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(73) 特許権者 506145326
 アノト アクティエボラーク
 スウェーデン国 エス イー ー 2 2 3 6
 9 ルンド エンダラヴェーゲン 1 8
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100105038
 弁理士 田中 久子
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理
 (72) 発明者 フェルムガード ビヨルン
 スウェーデン国 エス ー 2 2 6 5 2 ル
 ンド ヤクトゥスティゲン 2 4
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子ペン、そのための取り付け部品および該ペンを作る方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子ペンにおける取り付けのための取り付け部品であって、
 第一の端面と向かい側の第二の端面とを有するボディと、
 前記ボディの両端面の間に延びる貫通孔であって、該貫通孔に沿って筆記手段を移動可能に保持し案内するための筆記手段貫通孔と、
 前記ボディの両端面の間に延びる別の貫通孔であって、前記第一の端面に関連して、イメージング検出器ユニットを保持するための取り付け部を有するイメージング貫通孔と、
 前記ペンの取り付け開口を定義する前方ペンケーシング部分の内側に前記ボディの前記第一の端面を固定するために、前記ボディの周囲エリアに配置され、前記ボディの両端面の間で、前記前方ペンケーシング部分と協働するように構成されている係合要素とを備え

10

、
 前記筆記手段貫通孔と前記イメージング貫通孔は、前記筆記手段と前記検出器ユニットとが所定の空間的關係に配置されるように構成されており、
前記検出器ユニットは、センサと、該センサに接続され光学軸を定義するイメージングシステムとを備える自己内蔵型ユニットであることを特徴とする取り付け部品。

【請求項 2】

前記検出器ユニットの前記光学軸が、前記筆記手段の長手軸に関連して配置されるように構成されている請求項 1 に記載の取り付け部品。

【請求項 3】

20

前記光学軸を前記長手軸に向けて偏向するために前記取り付け部品内に配置される少なくとも一つの光学の変更要素を、さらに備える請求項2に記載の取り付け部品。

【請求項 4】

前記検出器ユニットの焦点面が、ベースへの前記筆記手段の接触点に関連して配置されるように構成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の取り付け部品。

【請求項 5】

光源を前記筆記手段および前記検出器ユニットに対して所定の空間的關係に配置するための手段を、さらに有する請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の取り付け部品。

【請求項 6】

前記光源を配置するための手段は、該光源を保持するために前記第 2 の端面に開いた取り付け孔を備える請求項5に記載の取り付け部品。

10

【請求項 7】

前記取り付け孔は、互いに対して相対的に傾斜しており前記光源に線接触することが意図されている少なくとも二つの壁部を有する請求項6に記載の取り付け部品。

【請求項 8】

前記筆記手段がベースに対して押圧されているかどうかを検知するように構成されたセンサを保持するための手段を、さらに備える請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の取り付け部品。

【請求項 9】

電子ペンであって、
前記ペンの内部に延びる筆記手段と、
イメージを記録するためのセンサを含むイメージング検出器ユニットと、
前記イメージに基づいて前記ペンの位置を算定するためのイメージプロセッサと、
請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の取り付け部品とを具備してなることを特徴とする電子ペン。

20

【請求項 10】

前記取り付け部品は、前記ペンの前方部分の一部を形成する請求項9に記載の電子ペン。

【請求項 11】

前記筆記手段貫通孔は、前記筆記手段に緊密な嵌合を与えるように構成されている請求項9又は10に記載の電子ペン。

30

【請求項 12】

前記センサは、電気光学イメージセンサである請求項9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の電子ペン。

【請求項 13】

前記検出器ユニットは、前記ペンの内部において、プリント回路基板上に配置された前記イメージプロセッサに対し、可撓性電氣的結合によって接続される請求項9 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の電子ペン。

【請求項 14】

前記筆記手段がベースに対して押圧されているかどうかを検知するように構成され、前記取り付け部品によって支持される第二のセンサを、さらに備える請求項9 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の電子ペン。

40

【請求項 15】

前記第二のセンサは、圧力センサを含む請求項 14 に記載の電子ペン。

【請求項 16】

前記筆記手段の一部を保持するように構成されたインサートが、前記筆記手段がベースに対して押圧されるにつれて前記第二のセンサに接触するように、センサハウジング内に、移動可能で且つ緊密に嵌合した形態で配置される請求項 14 又は 15 に記載の電子ペン。

【請求項 17】

50

電子ペンを製造する方法であって、

第一の端面と向かい側の第二の端面とを有するボディと、前記ボディの両端面の間に延びる貫通孔であって、該貫通孔に沿って筆記手段を移動可能に保持し案内するための筆記手段貫通孔と、前記ボディの両端面の間に延びる別の貫通孔であって、前記第一の端面に関連して、イメージング検出器ユニットを保持するための取り付け部を有するイメージング貫通孔と、前記ペンの取り付け開口を定義する前方ペンケーシング部分の内側に前記ボディの前記第一の端面を固定するために、前記ボディの周囲エリアに配置され、前記ボディの両端面の間で、前記前方ペンケーシング部分と協働するように構成されている係合要素とを備え、前記筆記手段貫通孔と前記イメージング貫通孔が、前記筆記手段と前記検出器ユニットとが所定の空間的關係に配置されるように構成されている取り付け部品を用意し、

10

センサと該センサに接続され光学軸を定義するイメージングシステムとを備える自己内蔵型のイメージング検出器ユニットを、前記イメージング貫通孔の前記取り付け部に取り付けることにより、前記前方ペンケーシング部分へ取り付け可能な自己内蔵型検出器モジュールを形成することを特徴とする方法。

【請求項 1 8】

さらに、光源を前記取り付け部品内に配置する請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記光源は、前記第二の端面に開いた取り付け孔に配置される請求項 1 8 に記載の方法。

20

【請求項 2 0】

さらに、筆記手段を前記筆記手段貫通孔に配置する請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 1】

さらに、前記自己内蔵型検出器モジュールを前記前方ペンケーシング部分に取り付ける請求項 1 7 ~ 2 0 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電子ペンに係り、ペンの内部に延びる筆記手段、前記筆記手段のための案内要素、イメージを記録するためのセンサ、加えて前記イメージに基づいて前記ペンの位置を算定するためのイメージプロセッサを具備する電子ペンに関する。本発明は、また、電子ペンのための取り付け部品、および電子ペンを作る方法にも関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

序文によって説明されたタイプのペンは、とりわけ、例えば、米国特許 US - A - 5 , 6 5 2 , 4 1 2 号 , 国際特許出願 WO 0 0 / 2 5 2 9 3 , 米国特許 US - A - 5 , 2 9 4 , 7 9 2 号 , 米国特許 US - A - 5 , 8 5 2 , 4 3 4 号および WO 0 0 / 7 3 9 8 3 から知られているような、手書き情報の電子的記録のために用いられ得る。ここで、センサは、望ましくは一つまたはそれより多くのイメージング構成要素を介して、ベースへの筆記手段の接触点のまわりまたは近傍のエリアのイメージを記録する。イメージの各々は、例えば、ベースに適用するパターンの一部および / またはベースへ筆記手段の助けを借りて作られたペンストロークの一部からなってもよい。ペン内のまたは外部ユニットにおける、イメージプロセッサは、センサからイメージを受信し、そしてこれらに基づいて、ベース上に手書きされた情報の電子的コピーを、相互に関連された位置の配列という形態で、作成する。

40

【0 0 0 3】

しかしながら、上述の先行技術のペンを大量に製造することは、ペンに含まれて、筆記ベース上の物理的なペンストロークを位置の配列に変換する構成要素間に、許容誤差の長い連鎖が存在するために、困難であるかもしれない。もし、各個別の構成要素の許容誤差

50

を最小に保つというコストのかかる作業がなされないならば、構成要素の相対的配置が、それ故、ペンの異なる品目間で著しく変動するであろう。結果として、いくつかの品目が手書き情報の記録において十分な正確さを有さないという理由により、製造に際して多くのペンが排除されなければならないことになる。

【 0 0 0 4 】

その上、ペン内部の構成要素が、例えば、ペンが床に落ちたりすると、相互に相対的に変位されるおそれがあるから、上述の先行技術のペンは、機械的なショックに敏感である。

【 0 0 0 5 】

対応する不具合は、国際特許出願 WO 0 1 / 2 2 2 0 8 号に開示されている電子ペンにも見られる。ペンは、ペンがベースに接触されたときを検出するセンサと協同するためにペンの内部に延びるインクカートリッジを有している。インクカートリッジは、通常のボールペンと同様のやり方で、ペンの前端部においてケーシングにねじ込まれるネジ山が付けられた金属円錐によって制御される。ペンは、また、ペン内のプリント配線基板に固定されたイメージセンサ、およびペンの前端部に配置されるイメージングシステムを有している。金属円錐のネジ山およびケーシングへのねじ込みにおけるバリエーションは、結果としてペン内におけるインクカートリッジの位置がペンの異なる品目の間で変動することになる。プリント配線基板上的イメージセンサの位置およびペンの内部におけるプリント配線基板の位置も、イメージングシステムの位置もそうであるかもしれないのと同様に、異なる品目間で変動する。要約すれば、やはり、このタイプのペンは、その逐次製造における歩留まりにおいて不利益な効果を持つかもしれない長い許容公差連鎖を持つ。

【 0 0 0 6 】

先行技術は、米国特許 US - A - 5 , 7 7 4 , 6 0 2 号および国際特許出願 WO 0 1 / 3 0 5 8 9 号も含んでいる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、先行技術における上述された問題を少なくとも部分的に解決することにある。

【 0 0 0 8 】

より詳細には、本発明は、逐次製造に適する電子ペンおよびそのようなペンを作る方法の提供をねらっている。

【 0 0 0 9 】

本発明のさらなる目的は、先行技術に対して増大された耐衝撃性を有する電子ペンを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、以下の説明から明らかになるであろうこれらのそしてその他の目的は、いま、電子ペンおよび取り付け部品、加えて、独立請求項、望ましい実施の形態および従属請求項において定義された変形に従った方法によって、全体的にまたは部分的に達成される。

【 0 0 1 1 】

発明の電子ペンは、したがって、筆記手段のための案内要素とイメージを記録するためのセンサを収容するイメージング検出器ユニットとを保持する取り付け部品を備えている。このことは、筆記手段および検出器ユニットが互いに対して相対的に正確に配置され得るから、ベース上のペンストロークを位置配列に変換する構成要素間の許容誤差連鎖は、最小化され得ることを意味する。センサは、検出器ユニットの一部として配置されるから、また、センサも取り付け部品に対して相対的に正確に、そしてそれ故、筆記手段に対して相対的に正確に配置され得る。検出器ユニットは、独立した物理的なユニットであってもよいが、そうでなくても構わない。代替例では、検出器ユニットは、一つまたはそれよ

り多くのレンズ、一つまたはそれより多くのダイヤフラム、センサ等のような構成要素のアセンブリ（組み立て）であり、それらは、各々取り付け部品に固定される。

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明による電子ペンは、筆記手段の長手方向についての検出器ユニットの被写界深度のサイズおよび位置における相互変動を最小限にして製造され得るため、検出器ユニットの焦点面が、ベース上の筆記手段の接触点に対して最適の関係で配置されるようにできる。ペンはまた、筆記手段の長手軸に関連して検出器ユニットの光学軸を配置する取り付け部品によって、ベース上のイメージングされるエリアとベース上の筆記手段の接触点との間の距離における相互変動を最小限にして製造されることが可能である。

【 0 0 1 3 】

検出器ユニットは、自己内蔵型ユニットとして設計され得るとともに、それ自体、センサに加えて、前記センサに適切に動作可能として接続され且つ該検出器ユニットの光学軸を定義するイメージングシステムを備えていてもよい。そのような検出器ユニットは、センサと、前記イメージングシステムに含まれる全ての構成要素、例えばレンズおよびダイヤフラム、との正確な相対的な配置を可能とする。さらに、そのような、自己内蔵型ユニットは、分離して別々に製造されるようにすることも、そして取り付け部品内に設置する前にテストされるようにすることも、両方が可能であり、それは電子ペンの製造における不良排除の数をさらに最小化することができる。

【 0 0 1 4 】

同様にして、取り付け部品が案内要素および検出器ユニットを提供するときに形成される自己内蔵型検出器モジュールは、ペンの他の部品から分離して製造され、且つ分離して検査され得る。本発明によれば、各々そのような検出モジュールの機能性は、ペンのアセンブルのためのプロセスとは独立に作られ得て、そのことは前記ペンの製造を単純化し且つペンの製造に、より有効で且つ不良排除されるペンの数が最小化される。

【 0 0 1 5 】

共通の取り付け部品の使用は、また例えばペンが落ちた場合等に、ペンの構成要素が互いに対して相対的に位置ずれを起こす危険を減小させるため、ペンの耐衝撃性も増大させる。案内要素と検出器ユニットの相対的な配置は、ベース上に情報が筆記されたときにその動作を電子的に検出することが再現性をもってペンにできるかどうかを決定するから、その電子ペンの機能にとって重要である。

【 0 0 1 6 】

本発明の実施の形態によれば、取り付け部品は、前記ペンの前方部分に配置され、且つペンの前方部分の一部を構成する。これは、取り付け部品が、二重の機能を与えられ得ることを意味する。なぜなら、取り付け部品は、ペンの内部における装備を保護するためにペンの前方部分を封止するのにも用いられ得るからである。そのような実施の形態は、案内要素および検出器ユニットを伴う取り付け部品のコンパクトな配置をも可能とし、一方で同時に案内要素がベース上の筆記手段の接触点近傍で動作させられることが可能になり、検出器ユニット/センサがベース近傍に配置され得る。前記配置における構成要素の間の相互間距離が、このような方法で最小化されれば、前記構成要素の取り付けおよび/または製造における許容誤差連鎖の影響は、さらに減小される。

【 0 0 1 7 】

一つの実施の形態においては、筆記手段のための案内要素は、取り付け部品の一部として形成される。製造に関して効果的な方法で、信頼できる案内が達成され得る。

【 0 0 1 8 】

案内要素は、例えば、筆記手段に緊密な嵌合を与えるべく設計された貫通孔を含んでいてもよい。このことは、同時に筆記手段が、必要なときに、基本的に自由に、案内要素を通してその長手方向に移動することを可能としてもよいので、筆記手段の良好な案内を生じさせ得る。

【 0 0 1 9 】

付加的な実施の形態において、前記ペンは、さらに前記取り付け部品内に配置され、且

10

20

30

40

50

つベース上に情報を書いたときに前記ペンの動作の改善された検出を与える光源を備える。先行技術の手法に従って、照明されるエリアが確実にイメージングされるエリアと確実にオーバーラップするように、ベース上の光源によって照明されるエリアが、光源、筆記手段およびセンサの間の取り付けおよび/または製造に関連して位置バリエーションを受ける同一のもの上のイメージングされるエリアよりもかなり大きいことは通常保証される。本発明に従った共通の取り付け部品における取り付けは、しかしながら、結果として、筆記手段および検出器ユニットに関する光源の位置決めにおける非常に高い精度を得ることができる。関連許容誤差連鎖がそのように低減されることにより、ベース上の照明されるエリアのサイズも、減小され、そのことは、照明されるエリア内の光のより高い強度および/または低減された電力消費に変化され得る。

10

【0020】

前記光源は、単純で且つ高価でない照明選択肢である発光ダイオードとすることができる。

【0021】

一つの実施の形態において、センサは、電気光学的イメージセンサ、例えばソリッドステート（固体状態）タイプ、である。

【0022】

検出器ユニットは、ペン内のプリント配線基板上に配置されたイメージプロセッサに可撓性電気結合によって接続されてもよい。このことは、検出器ユニットに関連し、そしてそれ故、取り付け部品および筆記手段の配置にも関連し、それによってペンのアッセンブリを容易にする、プリント配線基板の配置に関するバリエーションを許容する安全な電気接触を与える。さらに、衝撃に対するペンの感受性は最小化され、機械的な衝撃については、それは前記取り付け部品により吸収され、例えば筆記手段を経由して、衝撃による影響を受け易い可能性があるプリント配線基板の構成要素には伝達されない。

20

【0023】

一つの実施の形態においては、ペンが、筆記手段がベースに対して押圧された稼働かを検知するように適合されたセンサを含んでいてもよく、そしてそれは、直接的にまたは間接的に、取り付け部品に支持されている。センサは、筆記手段がベースに対して押圧されたときに、ペンの検出器ユニットおよび/またはイメージプロセッサおよび/または光源のアクティベーションを可能とする。前記取り付け部品との協同は、筆記手段およびセンサの非常に正確な相対的な位置合わせによる簡単な取り付けを可能とする。

30

【0024】

センサは、圧力センサであってもよい。そのようなセンサは、小さな寸法を有するものが標準的な構成要素として市場で入手可能である。

【0025】

筆記手段の一部を保持すべく適合されたインサートが、移動可能なそしてぴったり適合する形態で取り付け部品内に適合されたセンサハウジング内にさらに配置され、そして筆記手段がベースに対して押圧されるときにセンサと接触されるべく配置されていてもよい。そのようなインサートは、前記筆記手段とは本質的に独立に前記筆記手段とセンサの間の良好に定義された協同を可能とする。前記筆記手段の交換または修理も、前記筆記手段がペンの内部からとりはずされたときに、インサートをセンサハウジング内に残すことにより可能である。

40

【0026】

ペンの取り付け部品は、プラスチックであってもよく、それは高価でなく且つ容易に形成できる材料である。実施の形態によれば、取り付け部品は、例えば熱可塑性樹脂等の樹脂モールドによって作られ、それは合理的な製造プロセスを可能とする。

【0027】

本発明に従った取り付け部品は、所定の相対位置、筆記手段のための案内要素、そしてイメージを記録するためのイメージング検出器ユニットを有している。そのような取り付け部品は、筆記手段および検出器ユニットの取り付けに非常な正確さを与える。

50

【 0 0 2 8 】

本発明に従った取り付け部品の付加的な特徴および利点は、電子ペンの上述の説明から明白である。

【 0 0 2 9 】

電子ペンを作る発明の方法は、共通の取り付け部品内に筆記手段のための案内要素およびイメージング検出器ユニットを配置するステップを有し、それによって製造において多大な正確さとわずかな不合格品を可能とさせる。

【 0 0 3 0 】

発明に従った方法の変形に従えば、案内要素は、取り付け部品の一部として形成されてもよく、望ましくは筆記手段に密な適合のために形成された貫通孔としてもよい。これは、含まれる構成要素の数を最小化するので、案内要素を形成する合理的な方法である。

【 0 0 3 1 】

変形において、光源は、取り付け部品内に配置される。これにより、改善された検出のための光源は、効果的で且つ正確なやり方で取り付けられることができる。

【 0 0 3 2 】

本発明に従った方法の望ましい変形に従えば、取り付け部品がペンの前方部分内に配置され、そのことは、配置される構成要素がペンの前方部分へ安全に取り付けられることを可能とする。

【 0 0 3 3 】

本発明に従った方法の付加的な特徴および利点は、電子ペンの上述の説明から明白である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 4 】

さて、本発明は、実施の形態によってそして添付図面を参照してより詳細に説明されるであろう。

【 0 0 3 5 】

図 1 における電子ペン 1 は、前方部分 2 a を有するボディ 2 およびクリップ 4 を有するキャップ 3 を有している。ペン 1 の前方部分 2 a には、取り付け部品 5 が、部分的にケーシング 6 の内部として、図 2 および図 3 に図解されるように、配置される。取り付け部品 5 は、ペン 1 の内部の一部を構成し、且つケーシング 6 の内方に向かう内側端部 5 a および図 2 に示されるように、ケーシング 6 の外側に向かう外側端部 5 b を有している。ペンポイント 8 を有するインクカートリッジ 7 は、管状取り付け補助 9 a 内に挿入され、ペンポイント 8 に隣接される部分においてはペンポイント案内手段 9 の形態の案内要素内に挿入され、取り付け部品 5 の外側端部 5 b に隣接する部分においては、本質的に円筒状をなし、取り付け部品 5 の内側端部 5 a に隣接する部分においては、若干円錐状に拡張されている。インクカートリッジ 7 と取り付け補助 9 a の内側との間にはある一定の遊び 10 が存在する。遊び（図示されていない）は、インクカートリッジ 7 とペンポイント案内手段 9 との間に対応して見出すことができる。取り付け補助 9 a は、取り付け部品 5 の内側端部 5 a における第一の凹所の形態で第一の取り付け孔 11 内に挿入され且つ固定される。第一の取り付け孔 11 およびペンポイント案内手段 9 は、貫通穴すなわち孔 14 を形成する。カメラユニット 15 は、第二の取り付け孔 16 内に挿入され且つ固定されており、取り付け部品 5 の内側端部 5 a に隣接して第二の凹所 17 を有し、且つ取り付け部品 5 の外側端部 5 b に隣接して第三の凹所 18 を有する。カメラユニット 15 は、可撓性電氣的結合 19 によってプリント配線基板 28 に接続される。

【 0 0 3 6 】

カメラユニット 15 は、一体に形成された管状ハウジングすなわちケーシングのまわりに配置される自己内蔵型ユニットであり、その一端部は、CCDまたはCMOSセンサのような、電気光学的イメージセンサ 15 a を保持するためのセンサスペースを有して形成される。オプション的には、一つまたはそれより多くの光学フィルタが、センサ 15 a の前方のセンサスペースに配置されていてもよく、ロック可能板 15 b によって前記センサ

スペース内に固定されている。管状ハウジングは、内部的に開口 15 c を定義する。イメージングレンズ 15 d は、開口 15 c の前方に取り付けられている。ハウジングの他方の端部には、光学フィルタ 15 e が取り付けられ、それもハウジングの封止を提供する。カメラユニット 15 のイメージング要素、この例においては開口 15 c およびレンズ 15 d は、一緒に光学軸 C を定義し、それはカメラユニットが取り付けられた状態において、取り付け部品 5 を通して延びる。

【 0 0 3 7 】

カメラユニット 5 は、レンズ 15 d が、開口 15 d に対して隣接するハウジング内に挿入され、そしてそこに例えば超音波溶接にて固定される。センサ 15 a は、センサスペース内に取り付けられ、且つフィルタ 15 e がハウジングを封止すべく取り付けられる。代わりに、フィルタ 15 e は、取り付け部品 5 におけるカメラユニット 15 の設置に関連してハウジングの開口端の前方に緩く配置され得る。

【 0 0 3 8 】

取り付け部品 5 において、発光ダイオード 20 が、互いに相対的に傾斜された三つの壁部 21 a, 21 b, 21 c を有する第三の取り付け孔 21 内に挿入され且つ固定される (図 5)。第二の取り付け孔 16 においても、カメラユニット 15 の光学軸 C を角度付けするための、プリズムまたはミラー配列のような、光学要素 33 が存在し、適切にペンポイント 8 に向けて全体の光学軸 C' を形成する。発光ダイオード 20 によって射出され、案内しおよび / または光束錘を形成するためのプリズムまたはミラー配列 (図示されていない) のような光学要素は、第三の取り付け孔 21 内に対応して配置され得る。ペンの内部もまた、プロセッサ 30 (図 3 に概略的に図解されている) 他の電子的構成要素を含んでいる。

【 0 0 3 9 】

電子的ペン 1 が使用されないとき、キャップ 3 は、ペン 1 の前方部分 2 a 上に通常は配置され、そしてそれからペンポイント 8 およびペン 1 の前方部分 2 a における他の構成要素を保護する。クリップ 4 は、それからペン 1 を、例えばシャツのポケットに、固定するために使用され得る。ペン 1 が使用されることとなるとき、キャップ 3 は取り外され、且つペン 1 は、待機位置にセットされ、それが、プロセッサ 30 という形態のイメージプロセッサを作動させるようにしてもよい。ペン 1 のペンポイント 8 がベース 29 に押し付けられたとき、インクカートリッジ 7 が、インクカートリッジ 7 とペンポイント案内手段 9 の内側およびマウンティング補助 9 a とのそれぞれの間の遊び 10 によってその長手方向にいくぶんか移動することを可能とする。インクカートリッジ 7 は、ペン 1 内の圧力センサ 24 に圧力を作用させる。圧力センサ 24 からの信号は、電子ペン 1 内における、プロセッサ 30 および / またはカメラユニット 15 および / または発光ダイオード 20 のような装置を、完全に作動させるために使用される。

【 0 0 4 0 】

図 4 に示される実施の形態において、インクカートリッジ 7 の後端部分は、インサート 22 内に挿入され且つ圧入嵌合され、取り付け補助 9 a の内側端部に形作られまたは取り付けられた圧力センサハウジング 23 内に移動可能に配置される。圧力センサ 24 は、圧力センサハウジング 23 によって定義されるスペース内において壁部に添設される。スペース 25 は、インサート 22 が圧力センサ 24 に向かいおよびそこから離れる方向に動き得るように、しかし同時にインサート 22 が圧力センサハウジング 23 の外方に動くことができないように定義される。インサート 22 は、それが種々の形状の同類のインクカートリッジを保持し得るようにして設計されており、通常のボールペンのための交換可能なインクカートリッジを使用することを可能としている。インサート 22 は、インクカートリッジ 7 のペンポイント 8 がベース 29 に対して押し付けられたときに圧力センサ 24 との良好な接触を確実にし、インクが漏れて圧力センサ 24 に損害を生じさせる可能性の危険を低減している。スペース 25 の設計は、インクカートリッジ 27 が交換のためにペン 1 から取り外されたときに、インサート 22 を正しい位置にとどまらせるようにしている。インクカートリッジ 7 と取り付け補助 9 a の内側との間の遊び 10 は、インクカートリッ

ジ7がペン1から小さな抵抗のみで外し得ることを確実にしている。新たなインクカートリッジ7を取り付けるとき、取り付け補助9aは、インクカートリッジ7がペンの内部に正しく配置されることを確実にする。

【0041】

取り付け部品5により支持される代わりに、圧力センサハウジング23が、ペンのケーシング6またはプリント配線基板28に装着されることが強調されるべきであろう。しかしながら、図4における実施の形態は、ペンポイント案内手段9および圧力センサハウジング23の位置調整不良の危険を最小にする。そのような位置調整不良は、インクカートリッジ7の軸方向の動作と干渉し、ベースへのペンの接触の圧力センサにおける不定な遅れが導入される。さらに、そのような位置調整不良は、インサートおよび/または圧力センサに増大された摩耗を生じさせ得る。取り付け部品5によりサポートされる圧力センサハウジング23を含む本実施の形態は、機械的衝撃に対するペンの感受性も低減し得る。

【0042】

ペンポイント1がベース29に対して押圧されたときに他のタイプのセンサをペン1の作動のために使用してもよい。例えば、電気回路の一部が圧力センサ24の位置に配置されるかもしれない(図示されていない)。この場合には、インサート22は、ペンポイント8がベース29に対して押圧され、スペース25における電気回路に接触して、スペース25内の電気回路を閉じるので、インサート22は、金属ピンまたはシートによって提供される。代わりに、光学的または磁氣的検出器がインクカートリッジ7の動作を検知するために使用され得る。

【0043】

ユーザが、作動させられたペン1で書くときに、通常のペンと同じようにして、ペンポイント8に隣接するエリアが発光ダイオード20によって照明される。カメラユニット15は、ペンのペンポイント8に隣接する筆記ベース29のイメージを記録し、そしてプロセッサ30は、これらのイメージに基づくペン1の位置を算定する。ここに、例えば、参照によりここに組み込まれた、出願人のPCT国際出願WO 00/73983号公報およびWO 01/26033号公報に記載されたタイプの、筆記ベース29上の特定のパターン(図示されていない)が使用され得る。筆記ベース29上のパターンの助けによって、ペン1の位置が、それによっていかなる時点においても決定され、そしてユーザによってこのように書かれたものが記録され得る。カメラユニット15は、望ましくは固体イメージセンサであるが、他のタイプの二次元検出器、例えば、化学的な、音響的な、電磁的な、容量的なまたは誘導的なマークも使用され得る。

【0044】

ペン1の位置を決定するために、ペンポイント8およびカメラユニット15の相対的位置決めは重要である。このさらなる図解のために、図6はベース29に対して相対的に異なる傾斜を有するペン1の関連構成要素を示している。

【0045】

ペン1の重要なパラメータは、カメラユニット15の被写界深度FDであり、ペンの全ての考えられる傾斜について、イメージングされるエリアの関連部分にわたって適切なシャープさを記録されたイメージを持つことを、確実にするものであることが必要とされる。図6から明白となるであろうように、この必要な被写界深度は、接触点P、すなわちペンポイント8と、カメラユニット15の光学軸Cとの間のいかなる公称平面においても、距離Dに比例する。許容誤差連鎖の制御が十分でないと、距離Dは、それ故、いくつかのペンについて、カメラユニット15がプロセッサに有用なイメージを供給することができないほど大きくなる。このことは、カメラユニット15の被写界の公称深度を大きく構成することによって解決し得るが、それはしかしながらイメージング要素によってセンサに伝達することができる光の量の望ましくない制限を引き起こす。

【0046】

ベース上の位置コーディングパターンをデコードするとき、距離Dも、ベース上の物理

10

20

30

40

50

的なペンストロークに対して電子的なペンストロークの位置に関連させるために、重要である。例えば、プロセッサ30は、一つのイメージに基づいて、ペンの空間配向性（傾斜および回転）と位置とを算定し、その位置と空間配向性と距離Dとを知ることにより、筆記位置、すなわち、接触点Pの位置を算定するように構成することができる。従って、距離Dの公称値からの偏差は、算定される筆記位置にシステムのエラーを導入する。

【0047】

接触点Pとカメラユニット15との間の軸方向の距離におけるバリエーションを最小にすることも最も重要である。そのようなバリエーションは、ベースに対するカメラユニット15の焦点面の位置に影響し、そしてそれ故、カメラユニット15の被写界の公称深度を大きくしなければならなくなる。

10

【0048】

ペンポイント案内手段、センサ、およびイメージング要素が、ペンの内部の異なる部品に取り付けられる先行技術のペンとは対照的に、案内要素またはペンポイント案内手段9およびカメラユニット15aは、本発明に従って共通の取り付け部品5内に配置される。結果として、バリエーションのいくつかの原因が除去されるから、ペン1の製造に有意に改善された正確さが得られる。取り付け部品は、取り付け補助9a、カメラユニット15および発光ダイオード20をそれぞれ取り付けるための三つの取り付け孔11, 16, 21を備えて形成される。第一の取り付け孔11は、同時にペンポイント案内手段9を保持する。

【0049】

20

以前の電子ペンにおいては、発光ダイオードは、ペンポイント案内手段、センサおよびイメージング要素に関連して発光ダイオードの位置における変動が起こるようにして、プリント配線基板に取り付けられていた。そのような変動に応じるため、照明されるエリアはベース上のイメージングされるエリアよりも大幅に大きくなければならなかった。本発明によれば、発光ダイオード20は、代わりに図6に示されるように、共通の取り付け部品5に具合よく取り付けられる。このことは、カメラユニット15によって走査されるエリアに良好な照明が与えられることを確実にし、ペン1の位置を非常に正確に決定できる可能性を増加させる。照明されるエリアをイメージングされるエリアに合わせることで以前より高い程度で実現でき、それはこのエリアにおける光強度を増大できることを意味している。代わりに、検出能力を低下させることなく、電流を節約し且つそれ故電池寿命を増大させるために、発光ダイオードに対する駆動電流を低減することもできる。

30

【0050】

一つの実施の形態において、取り付け部品5は、熱可塑性樹脂、例えばポリカーボネートおよびABSプラスチックからなるインジェクションモールド成型である。熱硬化性のプラスチックあるいは金属のような、他の材料も、取り付け部品5に使用され得る。成型も、例えば鋳造または切削によっても有効とされ得る。

【0051】

本発明に従った電子ペンの製造においては、ペンポイント案内手段9が取り付け部品5の連続的な部分として設計される。ペンポイント案内手段9は、代わりに、貫通孔14に挿入される分離された部品として形成されることもできる。取り付け補助9aは、取り付け孔11内に挿入される。カメラユニット15の光学軸Cに角度付けするための光学要素33は、必要な場合、第二の取り付け孔16内に配置されることもできる。カメラユニット15は、第二の取り付け孔16内の第二の凹所内に挿入される。

40

【0052】

発光ダイオード20は、第三の取り付け孔21に挿入される。第三の取り付け孔21は、三つの傾斜された、本質的に平坦な支持壁部21a, 21b, 21cを有し、それらは互いに円周方向に接続され且つ孔の周囲壁の部分を形成する。発光ダイオード20の整列は、二つの外角をなす支持壁部21a, 21cの線接触によって制御される。結果として、発光ダイオード20は、安全に固定され且つ第三の取り付け孔21における正確な位置から角度付けされることはできない。発光ダイオード20の軸対称軸の方向、すなわち、

50

発光ダイオードの光束錘の公称主方向は、二つの支持壁部によって与えられ、そしてそれ故取り付けバリエーションは最小化される。発光ダイオード 20 によって、二つの外側支持壁部が接触されるだけであり、中間支持壁部によることはなく、発光ダイオードのハウジングの放射方向の広がりにおけるいかなるバリエーションも、取り付け孔 21 に関連して発光ダイオード 20 の軸対称軸の位置決めを有意的に影響することはない。代替的な実施の形態における中間支持壁部が除外され得ることも指摘されるべきである。

【 0 0 5 3 】

発光ダイオードは、ホットメルト接着剤のような接着剤によって固定され得る。一つの実施の形態によれば、この接着剤は、例えば UV (紫外線) 波帯域における、放射により接着状態を治すことができる。一つのそのような実施の形態において、取り付け部品は、問題の波帯域内において透過性の材料から適切に作られる。

10

【 0 0 5 4 】

取り付け部品もまた、発光ダイオード 20 によっておよび照明されたベース 29 によって放射される光に関連する不透明な材料によって適切に作られ得る。このことは、所望しない放射がペンの内部に浸透する危険および位置決定との干渉を低減する。

【 0 0 5 5 】

ガラス 26 の保護シートが、取り付け部品 5 の外側端部 13 上に取り付けられ得て、一方では平坦な前面を提供し、且つ他方では、取り付け部品 5 内に配置される構成要素を保護する。

【 0 0 5 6 】

20

取り付け部品 5 および取り付けペンポイント案内手段 9、カメラユニット 15 および発光ダイオード 20 は、ペン 1 の前方部分 2a に固定される。この配置のために、取り付け部品は、ペンポイント案内手段 9、カメラユニット 15 および発光ダイオード 20 のためのホルダ、同時にペン 1 の前方部分 27 を封止するための前方部分の一部分を構成する。

【 0 0 5 7 】

ケーシング 6 への取り付け部品 5 の設置を容易にし、そして取り付け部品をそこにロックするために、図 2 ~ 図 3 に示すように、取り付け部品 5 の円周部に沿って全体的にまたは部分的に延在して突出肩部 5c が配置されており、ケーシング 6 のフロントエンドと協働する。肩部 5 から円周の係合面 5d が次第に増大する半径によって取り付け部品 5 の内側端部 5a に向かって延びる。係合面 5d は、対応して形成されるペンのケーシング 6 の前側部分と協働するように設計されている (図 3 に破線にて示したように)。したがって、取り付け部品 5 は、一方では、肩部 5c とケーシング 6 のフロントエンドとの間に、そして他方では係合面 5d とケーシング 6 の前側部分の間に、ペン 1 の前側部分 2a に緊密な適合形成による係合により適正位置に保持される。

30

【 0 0 5 8 】

ペンを製造するときは、ペン 1 のケーシング 6 に一つまたはそれより多くのプリント配線基板 28 が、やはり、適切に固定される。一つまたはそれより多くのプロセッサ、メモリユニット、および通信ユニット (送受信機)、ならびに電氣的配線、充電ソケット等も前記プリント配線基板 / 基板群に取り付けられ / 一体化されていてもよい。カメラユニット 15 は、それから可撓性電気結合 19 によってプロセッサ 30 に接続される。電池のような、付加的な構成要素は、ケーシング 6 が例えば二つのケーシングハーフを結合することによって封止される前にペン 1 の内部に取り付けられてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

本発明は例示的な実施の形態によって上述において説明されてきた。しかしながら、本発明は、決してこれらに限定するものではなく、添付された請求項の保護の範囲によって定義されることおよびさらに当該技術における熟達者によって容易に実現されることに従って、多くの他の変形を含む。

【 0 0 6 0 】

例えば、上述の筆記手段は、インクカートリッジの代わりに万年筆ユニット、鉛筆ユニ

50

ット、フェルトペンユニット、選択的磁化ベースとの協同のための磁気ヘッドユニット、熱感応性ベースとの協同のための加熱ヘッド、電子的に制御されるインクジェットユニット、小型化されたレーザプリンタユニット、その他であることもできる。

【 0 0 6 1 】

さらにまた、カメラユニット、ペンポイント案内手段、発光ダイオード、ならびに、付加的なまたは代替的な構成要素が、取り付け部品に接着によって、圧接によって、緊密適合形成係合（例えば、スナップ動作結合、ネジ、くさび等）、（超音波、熱等の）溶接によって、ハンダによって、または機能的に等価な何らかの他の技術によって取り付けてもよい。対応する技術は、ペンの内部に取り付け部品を固定するのにも使用され得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】図 1 は、側面図であり、そして本発明に従った電子ペンを示している。

【図 2】図 2 は、斜視図であり、そしてその中に配置される構成要素を含む本発明に従った取り付け部品を示している。

【図 3】図 3 は、断面図であり、そしてその中に配置される本発明に従った取り付け部品およびいくつかの構成要素を示している。

【図 4】図 4 は、断面図であり、そしてその中に配置される本発明の変形に従った取り付け部品の一部を示している。

【図 5】図 5 は、斜視図であり、本発明に従った取り付け部品を詳細について示している。

【図 6】図 6 は、概略的な側面図および電子ペンのための接点、イメージングされるエリア、および照明されるエリアを示している。

【図 1】

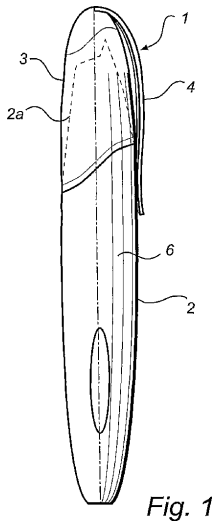


Fig. 1

【図 2】

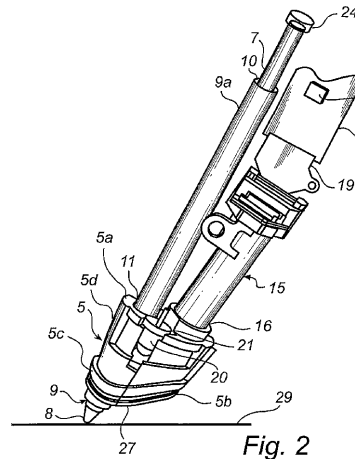


Fig. 2

【図 3】

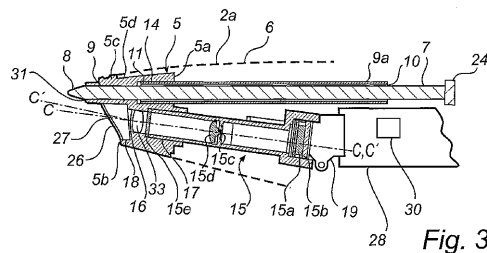
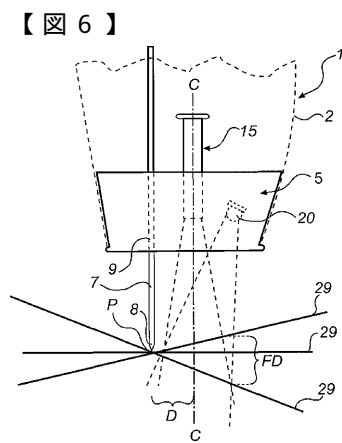
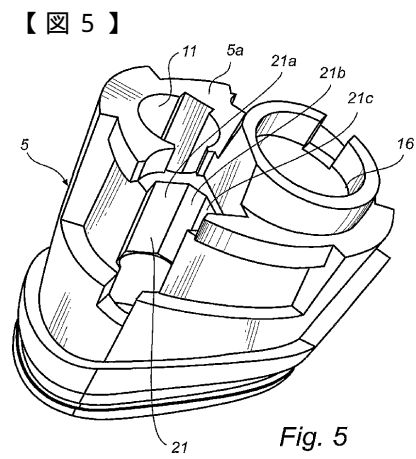
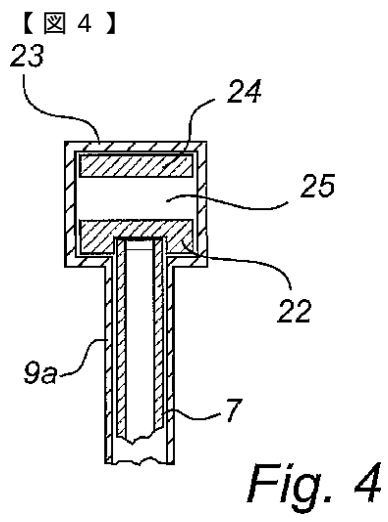


Fig. 3



フロントページの続き

(72)発明者 ストロームベリ オラ
スウェーデン国 エスイー - 2 4 5 9 1 スタファンストルプ コーンヘッドィンゲ 3

審査官 山崎 慎一

(56)参考文献 国際公開第01/030591(WO, A1)
特開平08-101739(JP, A)
特開平06-290301(JP, A)
特開昭55-033292(JP, A)
特開昭59-017675(JP, A)
特表2003-513832(JP, A)
特開平08-129443(JP, A)
特開平11-039087(JP, A)
特開平05-278390(JP, A)
特開平09-128137(JP, A)
特開平03-037707(JP, A)
特開平11-338626(JP, A)
特開2000-076415(JP, A)
特開2000-293303(JP, A)
特表平06-506080(JP, A)
特表2001-508204(JP, A)
特表2003-515843(JP, A)
特表2003-512689(JP, A)
国際公開第01/041003(WO, A1)
国際公開第01/030589(WO, A1)
米国特許第05852434(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/039
B43K 29/00
B43K 29/093
G06F 3/033
H04N 5/225