(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2004-527853
(P2004-527853A)
(43)公表日　平成16年9月9日(2004.9.9)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|
| G06F 3/03 | G06F | 3/03　310E | 5B068 |

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 32 頁）

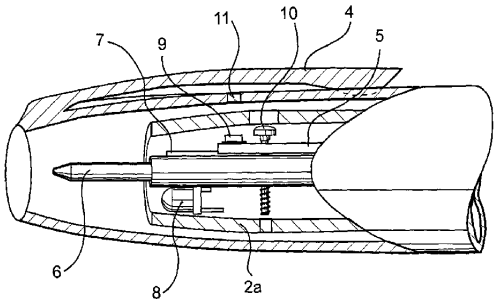
(21)出願番号　特願2002-590068(P2002-590068)
(86)(22)出願日　平成13年5月11日(2001.5.11)
(85)翻訳文提出日　平成15年11月10日(2003.11.10)
(86)国際出願番号　PCT/SE2001/001036
(87)国際公開番号　WO2002/093467
(87)国際公開日　平成14年11月21日(2002.11.21)
(81)指定国　AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(71)出願人　501018346
アノト・アクティエボラーク
スウェーデン国　エス－２２３　７０　ルンド　シェルヴェーゲン　１９　シー
(74)代理人　100060715
弁理士　松原　伸之
(74)代理人　100070116
弁理士　村木　清司
(74)代理人　100112209
弁理士　中山　健一
(74)代理人　100095304
弁理士　橋本　千賀子
(74)代理人　100103643
弁理士　松嶋　さやか

最終頁に続く

(54)【発明の名称】キャップを取り外すと起動する電子ペン

(57)【要約】
電子ペンは、本体と、キャップと、始動デバイスとを有する。この始動デバイスは、キャップがこの本体上に存在するか不在であるかを感知するセンサーユニットを備えている。この始動デバイスは、本体からキャップが取り外されるとそれに反応して、又は、本体の前端部から分離しているある部分上にキャップが置かれるとそれに反応して、電子ペンを起動するように動作可能である。この始動デバイスはさらに、本体の前端部から分離されているある部分上にキャップが置かれるとそれに反応して電子ペンを起動解除するように動作可能である。この始動デバイスはさらに、前記本体に前記キャップが置かれると、それに反応して電子ペンを起動解除するように動作可能である。電子ペンを起動したり起動解除したりする方法も記載する。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
本体と、キャップと、始動デバイスとを有する電子ペンにおいて、前記始動デバイスが、前記本体上に前記キャップが存在するか不在であるかを感知するセンサーユニットを備え、前記始動デバイスが、前記本体から前記キャップが取り外されるとそれに反応して前記電子ペンを起動するように動作可能である、前記電子ペン。
【請求項２】
本体と、キャップと、始動デバイスとを有する電子ペンにおいて、前記始動デバイスが、前記本体上に前記キャップが存在するか不在であるかを感知するセンサーユニットを備え、前記始動デバイスが、前記本体に前記キャップが置かれるとそれに反応して前記電子ペンを起動解除するように動作可能である、前記電子ペン。
【請求項３】
本体と、前記本体の前端部を保護するように配置されたキャップと、始動デバイスとを有する電子ペンにおいて、前記始動デバイスが、前記本体の前記前端部から分離された前記本体のある部分上に前記キャップが存在するか不在であるかを感知するセンサーユニットを備え、前記始動デバイスが、前記本体の前端部から分離された前記部分上に前記キャップが置かれるとそれに反応して前記電子ペンを起動するように動作可能である、前記電子ペン。
【請求項４】
前記前端部から分離された前記部分が、前記前端部に対向する部分である、請求項３に記載の電子ペン。
【請求項５】
前記センサーユニットが機械式スイッチを備える、請求項１、２、３又は４に記載の電子ペン。
【請求項６】
前記センサーユニットが電気式スイッチを備える、請求項１、２、３又は４に記載の電子ペン。
【請求項７】
前記センサーユニットが無接触動作可能である、請求項１、２、３又は４に記載の電子ペン。
【請求項８】
前記センサーユニットが運動センサーを備える、請求項７に記載の電子ペン。
【請求項９】
前記センサーユニットが光センサーを備える、請求項７に記載の電子ペン。
【請求項１０】
前記光センサーがソリッドステート撮像デバイスである、請求項９に記載の電子ペン。
【請求項１１】
前記ソリッドステート撮像デバイスが、前記電子ペンの動作中に情報を登録する目的で使用可能である、請求項１０に記載の電子ペン。
【請求項１２】
前記センサーユニットが、圧力センサーをさらに備える、請求項９に記載の電子ペン。
【請求項１３】
前記電子ペンが書き込み用具をさらに備え；
前記キャップが、前記書き込み用具を覆うように配置され、これで、前記電子ペンが使用されていないときに前記書き込み用具を保護し、また、前記書き込み用具を書き込み表面に対して押圧すると前記圧力センサーが感知目的で使用可能となる；
請求項１２に記載の電子ペン。
【請求項１４】
前記センサーユニットが磁場の変化を利用して、前記キャップが前記本体上に存在するか不在であるかを検出する、請求項７に記載の電子ペン。

【請求項１５】
前記センサーユニットがリードスイッチを備える、請求項１４に記載の電子ペン。
【請求項１６】
前記リードスイッチが前記本体中に配置され、磁石が前記キャップ内に配置される、請求項１５に記載の電子ペン。
【請求項１７】
前記磁石が前記キャップ上のクリップの下方に配置される、請求項１６に記載の電子ペン。
【請求項１８】
前記センサーユニットがホール素子を備える、請求項１４に記載の電子ペン。
【請求項１９】
前記ホール素子が前記本体中に配置され、磁石が前記キャップ内に配置される、請求項１８に記載の電子ペン。
【請求項２０】
前記磁石が前記キャップ上のクリップの下方に配置される、請求項１９に記載の電子ペン。
【請求項２１】
金属片などの磁場コンセントレータが、前記ホール素子に隣接して配置される、請求項１８に記載の電子ペン。
【請求項２２】
磁石が、前記ホール素子に隣接して配置される、請求項１８に記載の電子ペン。
【請求項２３】
前記センサーユニットが振動センサーを備える、請求項７に記載の電子ペン。
【請求項２４】
本体とキャップとを有する電子ペンを起動する方法において、前記方法が：
前記キャップを前記本体から外すステップと；
前記キャップの不在を検出するステップを；
前記電子ペンを起動するステップと；
を含む、前記方法。
【請求項２５】
前記キャップの不在を検出するステップが、磁場の変化を判定するステップを含む、請求項２４に記載の方法。
【請求項２６】
本体とキャップとを有する電子ペンを起動解除する方法において、前記方法が：
前記キャップを前記本体に置くステップと；
前記キャップの存在を検出するステップを；
前記電子ペンを起動解除するステップと；
を含む、前記方法。
【請求項２７】
前記キャップの存在を検出するステップが、磁場の変化を判定するステップを含む、請求項２６に記載の方法。
【請求項２８】
本体とキャップとを有する電子ペンを起動する方法であり、前記本体が前端部を有し、前記方法が：
前記キャップを、前記前端部から分離した前記本体のある部分上に置くステップと；
前記キャップの存在を検出するステップと；
前記電子ペンを起動するステップと；
を含む、前記方法。
【請求項２９】
前記キャップの存在を検出するステップが、磁場の変化を判定するステップを含む、請求

項２８に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、本体とキャップとを有する電子ペンに関する。本発明はまた、電子ペンを起動する方法と、電子ペンを起動解除する方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
センサーと、ペンで書かれたものをディジタル式に記録する電子デバイスとを有する電子ペンが周知である。さまざまな種類のセンサー、たとえば、ＵＳ－Ａ－５　４３４　３７１及びＵＳ－Ａ－６　１３０　６６６に記載されているような加速センサーや、ＵＳ－Ａ－５　２９４　７９２、ＵＳ－Ａ－５　８５２　４３４及びＷＯ　００／７３９８３に記載されているような光センサーや、ＵＳ－Ａ－６　１０４　３８８に記載されているような圧力センサーや、ＵＳ－Ａ－５　２９４　７９２及びＵＳ－Ａ－６　１３０　６６６に記載されているような機械式センサーをペンの内部に配置して、その位置を決定するようになっている。ＵＳ－Ａ－５　０１２　０４９に記載されているようなさらに別のタイプの電子ペンでは、信号（たとえば、光、音、赤外放射線など）を三角測量して、位置を決定するようになっている。
【０００３】
ユーザによって容易でしかも直感に訴えるような仕方でこのような電子ペンや他のタイプの電子ペンを起動したり起動解除したりする方法が発見されることが望ましい。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本発明の目的は、電子ペンの使用法、特に、電子ペンの起動と起動解除を容易化することによって、さらに簡略化して改善することである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
この目的は、クレーム１、２及び３によるペンと、クレーム２３及び２７による電子ペン起動方法と、クレーム２５による電子ペン起動解除方法とによって達成されるが、その好ましい実施形態と変更例は、それに関連するサブクレームに定義されている。
【０００６】
本発明によるペンは、電子ペンの容易な起動と起動解除のためにキャップを利用する。この電子ペンは、キャップの存在又は不在を検出するセンサーユニットをさらに備えている。
【０００７】
本発明の一実施形態によれば、このセンサーユニットは機械式スイッチを備える。これは、スイッチングプロセスのためになんら電力を用いないという主要な利点がある。機械式スイッチを用いると、動作の信頼性が高くなる。標準の構成部品を広く選択することによって、この解決策は、製造が簡単にそして安価なものとなる。
【０００８】
本発明の別の実施形態によれば、センサーユニットは、電気式スイッチを備える。これもまた、電気式スイッチは受動素子であるためなんら電力を必要としない解決策である。
【０００９】
本発明のさらに別の実施形態によれば、センサーユニットは、無接触で操作可能である。これによって、本体のカバーに開口部を開ける必要がなくなり、したがって、ペンの構造強度が増し、ほこり湿気が本体中に入る危険性が減少し、これによって、ペンをよりロバストなものとするという利点がある。カバーが閉じられていることによってまた、電気的衝撃に対する抵抗力が増すという利点がある。
【００１０】

この無接触操作可能なセンサーユニットは、動きセンサーを備える。これは、動きセンサーをペン中のどこにでも置いて、ペンのアセンブリを簡略化できるという利点がある。

【００１１】

さらに別の実施形態によれば、無接触操作式センサーユニットは、光センサーを備える。これによって、キャップの存在又は不在を検出する便利で確実な方法が提供される。

【００１２】

ある好ましい実施形態によれば、光センサーは、カメラなどのソリッドステート撮像デバイスである。このカメラは、電子ペンの操作中に情報を登録するために用いることが可能であるカメラであることが望ましい。これによって、ペンに対して余分な部品を追加する必要がなく、これで、ペンのサイズ、重量及びコストを軽減できるという利点がある。

【００１３】

本発明の別の実施形態では、無接触操作式センサーユニットは、上記の光センサーに加えて圧力センサーを備えている。これによって、キャップの存在又は不在の決定がよりいっそう確実になるという利点がある。

【００１４】

この圧力センサーは、ペン中の書き込み用具が書き込み表面に対して押圧されるとそれを感知するようにも使用可能であるのが望ましい。これは、ペンの部品の分量が最小化されるので、便利である。

【００１５】

一実施形態によれば、無接触操作式センサーユニットは、磁場の変化を利用して、キャップの存在又は不在を検出するようになっている。これで、検出の解決策が、信頼性が高く耐久性のあるものとなる。

【００１６】

磁場を利用する一つの方法は、リードスイッチを使用することである。ある好ましい実施形態では、このリードスイッチは本体中に配置され、磁石がキャップ中に配置される。これで、標準部品を用いている解決策が単純で信頼性の高いものとなる。これはまた、省エネルギの解決策でもあるが、それは、リードスイッチが受動素子であるからである。

【００１７】

磁場の変化を利用する別の方法は、ホール素子を用いることである。ある好ましい実施形態では、このホール素子は本体中に配置され、磁石がキャップ中に配置される。これで、解決策が省スペースのものとなるが、それは、ホール素子と磁石が小型化できるからである。ホール素子は温度の変化に対して敏感でない特徴を持つので、これを選択すれば、解決策を信頼性のあるものとすることが可能であり、また、それは使っても容易に磨耗しないため、解決策が耐久性のあるものとなる。ホール素子は、市場では標準の部品であり、取り付けも簡単で、ペンの製造が簡略化される。

【００１８】

ある好ましい実施形態では、上記の磁石はキャップのクリップの下方に配置される。これで、キャップの全体的外観を変更することなくキャップの壁の厚さを局所的に増して、磁石を保持するポケットを形成することができるため、キャップ上の磁石のスペースが増すので利点となる。さらに、このクリップを、フェライト材料などの磁気シールド材料から作って、ペンの周りの磁場を最小化し、これで、たとえば、ペンの近傍に保持されているクレジットカード上の磁気片を磁石の磁場から保護することが可能となる。

【００１９】

本発明の別の実施形態では、フェライト材料のエレメントなどの磁場コンセントレータを前記ホール素子に隣接して配置する。これは、これによって、より小さい磁石をキャップ中で使用することが可能となるので、利点である。磁場コンセントレータはまた、磁石をホール素子からより離れた位置に置くことと、ホール素子に対向して磁石を置く際の正確さに対する必要性を減少させることが可能となる。ある特定の実施形態では、磁石はホール素子に隣接して置かれ、このため、背景磁場が簡略化され、これで、ホールスイッチをより弱い磁場でスイッチングすることが可能となる。

【００２０】
本発明のさらに別の実施形態では、センサーユニットは振動センサーを備える。これは、安定して耐久性のある解決策であり、また、これで、電気妨害や磁気妨害によって影響されないという利点がある。
【００２１】
上記の利点もまた、本発明による方法によって達成される。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２２】
本発明とその多くの利点をここで、現在好ましいとされている例示の実施形態を示す添付図面を参照してさらに説明する。
【００２３】
次には、書き込み表面上の位置コーディングパターンの光学的登録に基づいて位置を決定するように設計された電子ペンを中心に説明する。このペンとパターンの基本的特徴はさらに、参照してここに組み込む特許公報ＷＯ　００／７３９８１、ＷＯ　０１／１６６９１及びＷＯ　０１／２６０３２にさらに開示されている。しかしながら、本発明は、図示のペンに限られず、導入部で記述されたタイプを含むどのようなタイプの電子ペン及び、ＷＯ　９８／２０４４６に開示されているような他のペン形状の読み取りデバイスでも用いることが可能であることを理解すべきである。
【００２４】
図１を参照すると、本発明の電子ペン１は、本体２と、クリップ４を持つキャップ３とを有している。このキャップ３は、本体２の前端部２ａに置かれている。キャップ３は、ペン１の使用中に情報を記録するために用いられているペン１の前端部２ａをカバーするために用いられるいかなる形態の手段であってもよい。
【００２５】
本体２の内部には、回路ボード５が配置されている（図２を参照）。書き込みエレメント、たとえば、インクカートリッジ６、ＣＭＯＳもしくはＣＣＤカメラ７などのソリッドステート撮像デバイスと、発光ダイオード（ＬＥＤ）８ともまた、本体２の前端部２ａに置かれている。回路ボード５の上には、ホール素子９とフェライト素子、この場合は、ネジ１０とが互いに隣り合って取り付けられている。図４から分かるように、磁石１１が、キャップ３の位置側の凹部１２内のクリップ４の下方に置かれている。キャップ３の側壁には、長尺のリッジ又はバルジ１３が、図３に示すように、クリップ４の真下に存在している。
【００２６】
また、キャップ中に取り付けられているリング磁石を用いたり、キャップ１中に磁性材料を、たとえば、磁性材料がポリマーと混合されてキャップ中にモールディングされる射出成形を用いたり、ポリマー材料が磁石の周りにモールディングされる挿入モールディングを用いて、モールディングすることが可能である。
【００２７】
キャップ３は、本体２の前端部２ａ上に置かれるとインクカートリッジ６の先端をカバーする。このキャップ３は、ペン１の本体２から取り外してもよい。ペン１を使用する前に、キャップ３が取り外される。キャップ３を取り外すと、ペン１が起動される。
【００２８】
この起動は２つの段階で達成することが可能である、すなわち、キャップ３が取り外されるとペン１はスタンドバイモードになり、インクカートリッジ６の先端が書き込み表面に対して押圧され、これが、たとえば、インクカートリッジ６に接続された圧力センサー（図示せず）によって感知されると完全に起動される。ペン１がスタンドバイモードにあるということは、たとえば、ペン１中のプロセッサが起動されているが、一方、カメラ７とＬＥＤ８はいまだインアクティブであるということを暗示する。ペンが、ＰＤＡやコンピュータやモバイル電話などの外部デバイスと、短距離ラジオや誘導カップリングや赤外線などの無線インタフェースを介して通信する場合には、ペンは、この外部デバイスにスタ

ンドバイモードで接続して、ペンの動作を効率的にする。
【００２９】
ペンが完全に起動されたということは、たとえば、カメラ７がアクティブであり、ＬＥＤ８がオンされて書き込み表面を照明していることを暗示する。
【００３０】
代替例では、スタンドバイモードは省略され、これで、ペン１は、キャップ３が取り外されているときに完全に起動されるようにしている。
【００３１】
この起動は、センサーユニットを用いることによって実行される。センサーユニットの例としてはホール素子９と磁石１１がある。ペンの始動デバイスは、このセンサーユニットと、ペンを起動するために用いられるペン内の他の何らかの形態の装置とを備えている。
【００３２】
キャップ３が取り外されると、磁石１１がホール素子９から遠ざけられ、これで、ホール素子９に影響を与える磁場が変化する。結果としてホール素子９中に生じる電圧差によって、上述したようにペン中の装置が起動される。
【００３３】
また、他のタイプのマグネティックスイッチ、たとえば、リードスイッチを用いることも可能である。
【００３４】
フェライトエレメント１０が、磁場を引き付けてこれをホール素子９の周りに集中され、これで、キャップ３中の磁石１１を、厚さ約１ｍｍで直径が３ｍｍという小さいものとすることが可能であるようにする。これに加えて又はその代わりに、磁石（図示せず）をホール素子に隣接して配置し、これで、ホール素子のところで局所的に磁場を高めるようにしてもよい。これで、ホール素子９をスイッチングするために、磁場をほんのすこし増すだけで足りることになる。磁石１１を凹部１２内に置くことによって、磁石１１を本来の位置に滑動させることが容易となり、これで、キャップ３の組み立てが簡単なものとなる。
【００３５】
クリップ４は、凹部１２のすぐ上に置かれ、これで、より大きい凹部１２を形成することを可能とするバルジ１３を隠蔽することになる。クリップ４は、フェライト材料から成り、したがって、キャップの外部を磁石から遮断することにもなり、これで、クレジットカードの磁気片及び同等物を磁場によって影響されないように保護する。
【００３６】
キャップ３をペン１の前端部２ａ上に置くと、磁石１１がホール素子９に近づくに連れて、ホール素子９に影響する磁場が変化する。その結果得られる電圧変化によって、ペン１内の装置が起動解除される。キャップ３が本体２の上に置かれたからといって、すべての装置を即座に起動解除する必要はない。ペン１が、進行中の情報処理を最初に完了するということもあり得る。
【００３７】
したがって、無接触操作可能なセンサーユニットを用いて、電子ペン１を起動したり起動解除したりする。
【００３８】
キャップ３と本体２の設計は、キャップ３が前面端２ａを保護しているときは、磁石１１はホール素子９の真上に置かれるような設計となっている。この設計は、たとえば、本体とキャップの断面が円形でない形状、たとえば、楕円形、多角形などにすることによって達成可能である。さらに、キャップとペン本体の上に協同するガイドリブ及び／又は凹部が存在するようにしてもよい。
【００３９】
１つ以上の磁場センサーの代わりに、ペンが、たとえば光や圧力の差を利用して、キャップ３の存在や不在を検出するセンサーを含むようにしてもよい。

【００４０】
たとえば、キャップ３がペンの上に置かれるとこれによって覆われる光センサーを前面端２ａ上に取り付けることが可能である。キャップ３を取り外すと、この光センサーによって感知された光によって、ペン１が起動される。
【００４１】
図示の場合では、光ペンであれば、カメラ７をこのような光センサーとして用いてもよい。したがって、カメラ７は、少なくとも定期的に起動されて、キャップ３が取り外されているかどうか感知する。電力消費を減少させるために、カメラ７のたった１つ又はほんの少しの画像エレメントだけを起動するようにしてこの目的を達成するようにしてもよい。電力消費をさらに減少させるには、キャップ３を、インクカートリッジ６に対してその長手方向に圧力を印加して、それに対応した出力信号を上記の圧力センサーから発生するように設計すればよい。こうすることによって、圧力センサーの出力信号が所与の制限時間を越えて持続した場合に、カメラ／光センサーの起動を中断するようにすることが可能である。
【００４２】
キャップ３が取り外されると、ペン１は、カメラ７又は圧力センサーからの信号に基づいて起動することが可能となる。キャップ３を元に戻すと、ペン１は、カメラ７からの信号に基づいて起動解除される。
【００４３】
さらに、カメラと圧力センサーを組み合わせると、ペンが暗い部屋で使用されているときにそれが間違って起動解除されることが防止されるという更なる利点がある。
【００４４】
また、線形加速センサーなどの運動センサーを、望ましくはペンの長手方向に置いて使用して、キャップ３と本体１が分離した際に発生するペン１の長手方向の運動を検出させるようにすることも可能である。これは、キャップ３がペン１の前面端２ａから取り外されたかその上に置かれたかを示すある種のセンサーと組み合わせ、これで、キャップ３が前面端２ａ上に置かれてペンが移動しているときはペン１が起動されないようにするのが望ましい。たとえば、運動センサーは、光センサー、たとえばカメラ７をトリガーして、キャップ３がオンであるかオフであるかを感知させ、これで、キャップが本体２上に置かれた場合に、運動によってペン１が起動されないことを保証するようにしてもよい。
【００４５】
ペン１の起動又は起動解除はまた、ペン１の前端部２ａ内に配置される機械式スイッチを用いても達成可能である。キャップ３が本体２から取り外されると、スイッチが開放され、これを利用して、ペン１内の装置を起動する。このような機械式スイッチの例には、チルトスイッチ、先端スイッチ、スライドスイッチ、押しボタンなどがある。
【００４６】
ペン１を起動したり起動解除したりする別の方法には、電気式スイッチを用いる方法がある。これは、たとえば、本体２から突出する２つの金属ピンとキャップ３の内側にある金属片とを用いて実施することが可能である。キャップ３が前面端２ａ上に置かれると、この金属ピンとキャップ３内の金属片とが閉回路を形成し、キャップが取り外されると、この接続が外され、これで開回路となる。また、キャップ３の内側表面をすべて金属化する、すなわち、金属キャップ３を用いることも可能である。
【００４７】
別の実施形態では、キャップ３を取り外してもペン１が起動されず、むしろ、キャップ３を本体２の別の部分、たとえば、前端部２ａの反対側の部分に置くと、ペン１が起動される。
【図面の簡単な説明】
【００４８】
【図１】本発明による電子ペンの図である。
【図２】図１の電子ペンのキャップと本体の一部との拡大断面図である。

【図３】キャップの部分透視側面図である。
【図４】キャップの内側の部分透視斜視図である。

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
21 November 2002 (21.11.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/093467 A1

(51) International Patent Classification[7]: G06K 11/18, G06F 3/033

(21) International Application Number: PCT/SE01/01036

(22) International Filing Date: 11 May 2001 (11.05.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **ANOTO AB** [SE/SE]; c/o C Technologies AB, Scheelevägen 15, S-223 70 Lund (SE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **FÅHRAEUS, Christer** [SE/SE]; Sölvegatan 3 A, S-223 62 Lund (SE). **LINDGREN, Johan** [SE/SE]; Värbgemsgatan 13, S-212 15 Malmö (SE). **BURSTRÖM, Stefan** [SE/SE]; Kämnärsvägen 8B:201, S-226 45 Lund (SE).

(74) Agent: **AWAPATENT AB**; Box 5117, S-200 71 Malmö (SE).

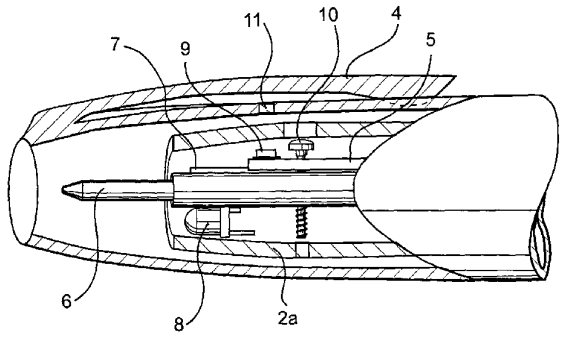
(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EE (utility model), EE, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (utility model), SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Published:**
*with international search report*

*[Continued on next page]*

(54) **Title:** ELECTRONIC PEN WITH ACTUATION THROUGH REMOVAL OF CAP




(57) **Abstract:** An electronic pen has a body, a cap and an actuation device. The actuation device comprises a sensor unit for sensing presence or absence of the cap on the body. The actuation device is operable to activate the electronic pen in response to removal of the cap from the body or in response to placement of the cap on a portion separated from a front end portion of the body, . The actuation device is further operable to deactivate the electronic pen in response to placement of the cap on a portion separated from a front end portion of the body. The actuation device is further operable to deactivate the electronic pen in response to placement of said cap on said body. methods for activating and deactivating an electronic pen are also described.

WO 02/093467 A1

WO 02/093467 A1

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*

# ELECTRONIC PEN WITH ACTUATION THROUGH REMOVAL OF CAP

## Technical Field

The present invention relates to an electronic pen having a body and a cap. The invention also relates to a method of activating an electronic pen and a method of deactivating an electronic pen.

## Background Art

Electronic pens are known having sensors and electronic devices for digitally recording what is written with the pen. Different kinds of sensors may be arranged in the pen for determining its position, e.g. acceleration sensors, as described in US-A-5 434 371 and US-A-6 130 666, optical sensors, as described in US-A-5 294 792, US-A-5 852 434 and WO 00/73983, pressure sensors, as described in US-A-6 104 388, or mechanical sensors, as described in US-A-5 294 792 and US-A-6 130 666. In still other types of electronic pens, triangulation of signals (e.g. light, sound, IR radiation etc) is used for position determination, such as described in US-A-5 012 049.

It would be desirable to find a way of activating and deactivating such electronic pens and electronic pens of other types in a manner that is easy and intuitive for the user.

## Summary of the Invention

An object of the present invention is to further simplify and improve the use of an electronic pen, particularly by making it easier to activate and deactivate the same.

This object is achieved by means of a pen according to claims 1, 2 and 3, a method of activating an electronic pen according to claims 23 and 27 and a method of deactivating an electronic pen according to claim 25, preferred embodiments and variants being defined in subclaims related thereto.

The pen according to the present invention utilises a cap for easily activating and deactivating an electronic pen. The electronic pen is further provided with a sensor unit for detecting the presence or absence of the cap.

According to one embodiment of the invention, the sensor unit comprises a mechanical switch. This has the main advantage of not using any electric power for the switching process. The use of a mechanical switch provides high reliability of operation. The wide selection of standard components makes this solution simple and inexpensive to manufacture.

According to another embodiment of the invention, the sensor unit comprises an electric switch. This is also a solution that does not require any electric power since an electric switch is a passive component.

According to another embodiment, the sensor unit is contactlessly operable. This gives the advantage of not having to make openings in the cover of the body, thus increasing the structural strength of the pen and reducing the risk of dust and moisture entering the body, thereby making the pen more robust. The closed cover also gives the advantage of an increased resistance to electric shock.

The contactlessly operable sensor unit may comprise a motion sensor. This has the advantage that the motion sensor can be placed anywhere in the pen, thus simplifying the assembly of the pen.

According to still another embodiment, the contactlessly operable sensor unit comprises a light sensor. This provides a convenient and secure way of detecting the presence or absence of the cap.

According to a preferred embodiment, the light sensor is a solid state imaging device, such as a camera. It is preferred that this camera is a camera that is usable for registration of information during operation of the electronic pen. This gives the advantage of not

having to add extra components to the pen, thus lowering the size, weight and cost of the pen.

In another embodiment of the invention, the contactlessly operable sensor unit comprises a pressure sensor in addition to the above-mentioned light sensor. This gives the advantage of an even more secure determination of the presence or absence of the cap.

This pressure sensor is preferably also usable for sensing when a writing implement in the pen is pressed against a writing surface. This is convenient since it minimises the amount of components in the pen.

According to one embodiment, the contactlessly operable sensor unit utilises changes in a magnetic field for detecting the presence or absence of the cap. This provides a reliable and durable detection solution.

One way of utilising the magnetic field is to use a reed switch. In a preferred embodiment, the reed switch is arranged in the body and a magnet is arranged in the cap. This provides a simple and reliable solution using standard components. This is also an energy-saving solution, since the reed switch is a passive component.

Another way of utilising changes in a magnetic field is to use a Hall element. In a preferred embodiment, the Hall element is arranged in the body and a magnet is arranged in the cap. This provides a space-saving solution since the Hall element and magnet can be made small. It is possible to choose a Hall element, the characteristics of which are not sensitive to changes in temperature, thus making it a reliable solution, and since it is not easily worn out by use, it is also a durable solution. Hall elements are standard components on the market and simple to mount, which simplifies the manufacture of the pen.

In a preferred embodiment, the magnet is arranged underneath a clip on the cap. This is advantageous since it gives more space for the magnet on the cap since it is possible to locally increase the cap wall thickness,

without changing the overall appearance of the cap, to form a pocket holding the magnet. Further, the clip can be made from a magnetically shielding material, such as a ferritic material, to minimise the magnetic field around the pen, thereby protecting magnetic strips on e.g. credit cards kept in the vicinity of the pen from being affected by the magnetic field of the magnet.

In another embodiment of the invention, a field concentrator, such as an element of ferritic material, is arranged adjacent to said Hall element. This is advantageous since it allows for the use of a smaller magnet in the cap. A field concentrator also gives the possibilities of putting the magnet at a larger distance from the Hall element and of reducing the need for accuracy in the placement of the magnet opposite the Hall element. In a specific embodiment, a magnet is arranged adjacent to the Hall element to provide an amplified background magnetic field, making it possible to switch the Hall element with a weaker magnetic field.

In another embodiment of the invention, the sensor unit comprises a vibration sensor. This is a stable and durable solution, and it also has the advantage of not being affected by electric and magnetic interference.

The above-related advantages are also achieved by the methods according to the invention.

Brief Description of the Drawings

The invention and its many advantages will now be further described, reference being made to the accompanying drawings showing a presently preferred, exemplifying embodiment.

Fig 1 shows an electronic pen according to the invention.

Fig 2 shows, on a larger scale, a section through a cap and part of a body of the electronic pen in Fig 1.

Fig 3 is a partially transparent side view of the cap.

Fig 4 is a partially transparent perspective view of the inside of the cap.

Detailed Description of Preferred Embodiments

The following description is focused on an electronic pen that is designed for position-determination based on optical registration of a position-coding pattern on a writing surface. The basic features of the pen and the pattern are further disclosed in the patent publications WO 00/73981, WO 01/16691, and WO 01/26032, all of which are incorporated herein by this reference. It is to be understood, however, that the invention is not restricted to the illustrated pen, but can be employed with any type of electronic pen, including the types given by way of introduction, as well as other pen-shaped reading devices, such as the one disclosed in WO 98/20446.

Referring to Fig 1, the electronic pen 1 of the invention has a body 2 and a cap 3 with a clip 4. The cap 3 is placed on a front end portion 2a of the body 2. The cap 3 can be any form of means used to cover the front end portion 2a of the pen 1 that is being used for recording information during use of the pen 1.

Inside the body 2, a circuit board 5 is arranged (see Fig 2). A writing implement, e.g. an ink cartridge 6, a solid state imaging device, such as a CMOS or CCD camera 7, and a light emitting diode (LED) 8 are also arranged in the front end portion 2a of the body 2. On the circuit board 5, a Hall element 9 and a ferritic element, in this case a screw 10, are mounted next to each other. As can be seen in Fig 4, a magnet 11 is placed underneath the clip 4 in a recess 12 on the inside of the cap 3. In the side wall of the cap 3, there is an elongate ridge or bulge 13 directly underneath the clip 4, as shown in Fig 3.

It is also possible to use a ring magnet mounted in the cap or to mould magnetic material into the cap 1, e.g. using injection moulding, in which magnetic material

is mixed with a polymer and moulded into a cap, or insert moulding, in which polymer material is moulded around a magnet.

The cap 3 covers the tip of the ink cartridge 6 when placed on the front end portion 2a of the body 2. This cap 3 may be removed from the body 2 of the pen 1. Prior to use of the pen 1 the cap 3 is removed. Removal of the cap 3 activates the pen 1.

The activation can be achieved in two stages, i.e. the pen 1 is put in a stand-by mode when the cap 3 is removed, and is activated completely when the tip of the ink cartridge 6 is pressed against a writing surface as sensed e.g. by a pressure sensor (not shown) connected to the ink cartridge 6. The pen 1 being in stand-by mode may e.g. imply that a processor in the pen 1 is activated, while the camera 7 and the LED 8 are still inactive. In case the pen communicates with an external device, such as a PDA, computer or mobile phone, over a wireless interface, such as short-range radio, inductive coupling or infrared light, the pen may connect to the external device in the stand-by mode, to thereby streamline the operation of the pen.

The pen being completely activated may e.g. imply that the camera 7 is active and that the LED 8 is turned on to illuminate the writing surface.

Alternatively, the stand-by mode may be omitted so that the pen 1 is completely activated when the cap 3 is being taken off.

The activation is performed by the use of a sensor unit. The sensor unit is exemplified as a Hall element 9 and a magnet 11. An actuation device for the pen comprises the sensor unit and any other form of equipment in the pen used for activating the pen.

When the cap 3 is removed, the magnet 11 is distanced from the Hall element 9 causing a change in the magnetic field affecting the Hall element 9. A resulting

voltage difference in the Hall element 9 is used to activate the equipment in the pen as described above.

It is also possible to use other types of magnetic switches e.g. reed switches.

The ferritic element 10 attracts the magnetic field and concentrates it around the Hall element 9, so that the magnet 11 in the cap 3 can be made small, with a thickness of approximately 1 mm and a diameter of 3 mm. Additionally or alternatively a magnet (not shown) might be arranged adjacent to the Hall element to enhance the magnetic field locally at the Hall element. Thereby only a small increase in the magnetic field is needed to switch the Hall element 9. The placement of the magnet 11 in the recess 12 makes it easy to slide the magnet 11 into position, thus making the assembling of the cap 3 simple.

The clip 4 is placed immediately above the recess 12, thus hiding the bulge 13 that makes it possible to make a larger recess 12. The clip 4 is made of ferritic material and therefore also shields the exterior of the cap from the magnet, thus protecting magnetic strips of credit cards and the like from being affected by the magnetic field.

When the cap 3 is placed on the front end portion 2a of the pen 1, the magnetic field affecting the Hall element 9 changes as the magnet 11 approaches the Hall element 9. The resulting voltage change is used to deactivate the equipment in the pen 1. When the cap 3 is placed on the body 2 all equipment need not be immediately deactivated. It is possible that the pen 1 first completes ongoing processing of information.

Thus, a contactlessly operable sensor unit is used to activate and deactivate the electronic pen 1.

The design of the cap 3 and the body 2 is such that the magnet 11 is placed directly above the Hall element 9 when the cap 3 is protecting the front end 2a. This can be achieved, for example, by the body and cap being non-

circular in cross-section, for example elliptic, polygonal etc. Further, there might be provided co-operating guiding ribs and/or recesses on the cap and the pen body.

Instead of one or more magnetic field sensors, the pen may include sensors that use, for example, light or pressure differences to detect the presence or absence of the cap 3.

For example, a light sensor that is covered by the cap 3 when this is placed on the pen can be mounted on the front end 2a. When the cap 3 is removed, the light that is sensed by the light sensor causes the pen 1 to be activated.

In the illustrated case, with an optical pen, the camera 7 may be used as such a light sensor. Thus, the camera 7 is activated, at least periodically, to sense if the cap 3 has been removed. To reduce power consumption, only one or a few image elements of the camera 7 may be activated for this purpose. To further reduce power consumption, the cap 3 can be designed to exert pressure on the ink cartridge 6 in the longitudinal direction thereof, so as to generate a corresponding output signal from the above-mentioned pressure sensor. Hereby, the activation of the camera/light sensor can be interrupted when the pressure sensor output signal persists for more than a given time limit.

When the cap 3 is removed, the pen 1 can be activated based on either the signal from the camera 7 or the pressure sensor. When the cap 3 is replaced, the pen 1 is deactivated based on the signal from the camera 7.

Further, the combination of camera and pressure sensor has the additional advantage of preventing the pen from being deactivated by mistake when used in a dark room.

It is also possible to use a motion sensor, such as a linear acceleration sensor, preferably placed in the

longitudinal direction of the pen, that detects the longitudinal movement of the pen 1 that occurs when the cap 3 and the body 1 are separated. This is preferably combined with some sort of sensor that indicates whether the cap 3 is removed or placed on the front end 2a of the pen 1, so that the pen 1 is not activated when the cap 3 is placed on the front end 2a and the pen is moving. For instance, the motion sensor may trigger a light sensor, for example the camera 7, to sense whether the cap 3 is on or off, to ensure that the pen 1 is not activated by a motion when the cap is placed on the body 2.

The activation and deactivation of the pen 1 can also be achieved using a mechanical switch, which is arranged in the front end portion 2a of the pen 1. When the cap 3 is removed from the body 2 the switch is released, and this is used to activate the equipment in the pen 1. Examples of such mechanical switches are tilt switches, tip switches, slide switches, push-buttons etc.

Another way of achieving the activation and deactivation of the pen 1 is to use an electric switch. This could, for example, be implemented using two metal pins protruding from the body 2 and a metal piece on the inside of the cap 3. When the cap 3 is placed on the front end 2a, the metal pins and the metal piece in the cap 3 form a closed circuit, and when the cap is removed, the connection is broken, which causes an open circuit. It is also possible to metallise the entire inside surface of the cap 3, or to use a metal cap 3.

In another embodiment the removal of the cap 3 does not activate the pen 1, but instead the placement of the cap 3 on another part of the body 2, e.g. the part opposite to the front end portion 2a, activates the pen 1.

CLAIMS

1. An electronic pen having a body, a cap and an actuation device, said actuation device comprising a sensor unit for sensing presence or absence of said cap on said body, said actuation device being operable to activate said electronic pen in response to removal of said cap from said body.

2. An electronic pen having a body, a cap and an actuation device, said actuation device comprising a sensor unit for sensing presence or absence of said cap on said body, said actuation device being operable to deactivate said electronic pen in response to placement of said cap on said body.

3. An electronic pen having a body, a cap arranged to protect a front end portion of said body and an actuation device, said actuation device comprising a sensor unit for sensing presence or absence of said cap on a portion of said body separated from said front end portion of said body, said actuation device being operable to activate said electronic pen in response to placement of said cap on said portion separated from a front end portion of said body.

4. An electronic pen according to claim 3, wherein said portion separated from said front end portion is a portion opposite to said front end portion.

5. An electronic pen according to claim 1, 2, 3 or 4, wherein said sensor unit comprises a mechanical switch.

6. An electronic pen according to claim 1, 2, 3 or 4, wherein said sensor unit comprises an electric switch.

7. An electronic pen according to claim 1, 2, 3 or 4, wherein said sensor unit is contactlessly operable.

8. An electronic pen according to claim 7, wherein said sensor unit comprises a motion sensor.

9. An electronic pen according to claim 7, wherein said sensor unit comprises a light sensor.

10. An electronic pen according to claim 9, wherein said light sensor is a solid-state imaging device.

11. An electronic pen according to claim 10, wherein said solid-state imaging device is usable for registration of information during operation of said electronic pen.

12. An electronic pen according to claim 9, wherein said sensor unit further comprises a pressure sensor.

13. An electronic pen according to claim 12, further comprising a writing implement and wherein said cap is arranged to cover said writing implement to protect said writing implement when said electronic pen is not in use and said pressure sensor is usable for sensing when said writing implement is pressed against a writing surface.

14. An electronic pen according to claim 7, wherein said sensor unit utilises changes in a magnetic field for detecting the presence or absence of said cap on said body.

15. An electronic pen according to claim 14, wherein said sensor unit comprises a reed switch.

16. An electronic pen according to claim 15, wherein said reed switch is arranged in said body and a magnet is arranged in said cap.

17. An electronic pen according to claim 16, wherein said magnet is arranged underneath a clip on said cap.

18. An electronic pen according to claim 14, wherein said sensor unit comprises a Hall element.

19. An electronic pen according to claim 18, wherein said Hall element is arranged in said body and a magnet is arranged in said cap.

20. An electronic pen according to claim 19, wherein said magnet is arranged underneath a clip on said cap.

21. An electronic pen according to claim 18, wherein a field concentrator, such as a metal piece, is arranged adjacent to said Hall element.

22. An electronic pen according to claim 18, wherein a magnet is arranged adjacent to said Hall element.

23. An electronic pen according to claim 7, wherein said sensor unit comprises a vibration sensor.

24. A method of activating an electronic pen having a body and a cap, comprising the steps of

removing said cap from said body,

detecting the absence of said cap; and

activating said electronic pen.

25. A method according to claim 24, wherein the step of detecting the absence of said cap comprises the step of

determining a change in a magnetic field.

26. A method of deactivating an electronic pen having a body and a cap, comprising the steps of

placing said cap on said body,

detecting the presence of said cap; and

deactivating said electronic pen.

27. A method according to claim 26, wherein the step of detecting the presence of said cap comprises the step of

determining a change in a magnetic field.

28. A method of activating an electronic pen having a body, said body having a front end portion, and a cap, comprising the steps of

placing said cap on a portion of said body separated from said front end portion,

detecting the presence of said cap; and

activating said electronic pen.

29. A method according to claim 28, wherein the step of detecting the presence of said cap comprises the step of

determining a change in a magnetic field.

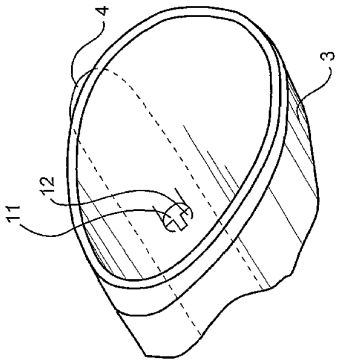



Fig. 4

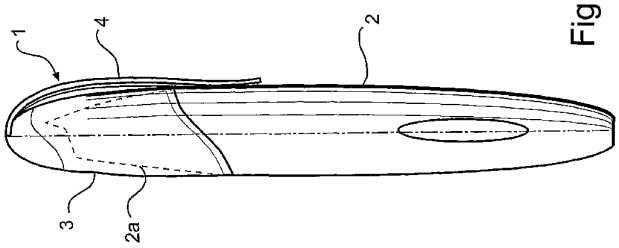



Fig. 1

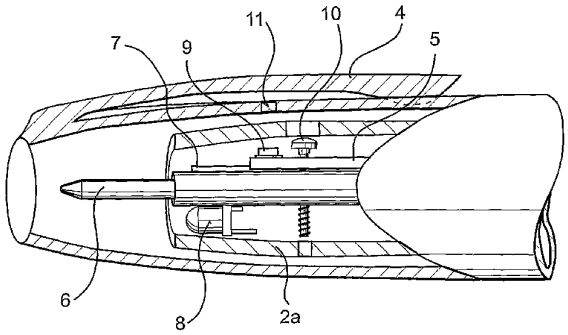



Fig. 2

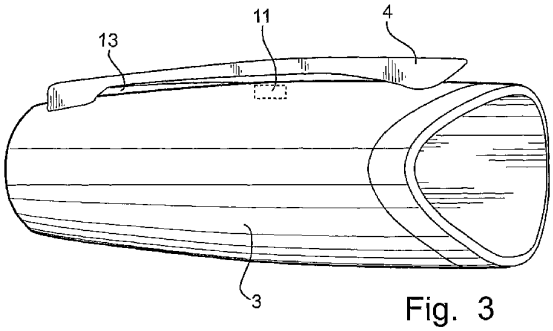



Fig. 3

【国際調査報告】

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.
PCT/SE 01/01036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: G06K 11/18, G06F 3/033
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: G06K, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-INTERNAL, WPI DATA, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | WO 0011596 A1 (DIGITAL INK, INC), 2 March 2000 (02.03.00), page 3, line 1 - line 9; page 14, line 8 - line 12, figures 1,14, claim 8, abstract<br>-- | 1-5,9,12-13, 24,26 |
| A | WO 0130589 A1 (SILVERBROOK RESEARCH PTY LTD), 3 May 2001 (03.05.01), page 10, line 33 - page 11, line 32, figures 1-3,10-15,26,28; claim 1; abstract<br>-- | 1-29 |
| A | US 5193897 A (HALSEY, KEITH D.), 16 March 1993 (16.03.93), column 1, line 52 - column 2, line 10; column 3, line 36 - line 42, figure 3A, abstract<br>-- | 1-29 |

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"B" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 12 December 2001 | 07-01-2002 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Swedish Patent Office<br>Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM<br>Facsimile No. +46 8 666 02 86 | Authorized officer<br>Pär Heimdal/LR<br>Telephone No. +46 8 782 25 00 |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE 01/01036

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| E,A | US6305608 A6 (NADA, YOSHIYUKIET AL.), 23 October 2001 (23.10.01), column 7, line 1 - line 14; column 8, line 18 - line 27, figure 6, claim 4 | 1-29 |
| E,A | WO 0161636 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)), 23 August 2001 (23.08.01), page 4, line 10 - page 5, line 12, abstract | 1-29 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

06/11/01

International application No.
PCT/SE 01/01036

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 0011596 A1 | 02/03/00 | AU 5572799 A | 14/03/00 |
| | | EP 1114392 A | 11/07/01 |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

06/11/01

International application No.
PCT/SE 01/01036

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 0130589 A1 | 03/05/01 | AU 1009201 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009301 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009401 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009501 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009601 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009701 A | 08/05/01 |
| | | AU 1009801 A | 08/05/01 |
| | | AU 1010101 A | 08/05/01 |
| | | AU 1010601 A | 08/05/01 |
| | | AU 1010701 A | 08/05/01 |
| | | AU 1010801 A | 08/05/01 |
| | | AU 4725700 A | 12/12/00 |
| | | AU 4725800 A | 12/12/00 |
| | | AU 4726500 A | 12/12/00 |
| | | AU 4726600 A | 12/12/00 |
| | | AU 4727300 A | 12/12/00 |
| | | AU 4727400 A | 12/12/00 |
| | | AU 4729000 A | 12/12/00 |
| | | AU 4729200 A | 12/12/00 |
| | | AU 4729600 A | 12/12/00 |
| | | AU 4729700 A | 12/12/00 |
| | | AU 4729900 A | 12/12/00 |
| | | AU 4730700 A | 12/12/00 |
| | | AU 4730900 A | 12/12/00 |
| | | AU 4731000 A | 12/12/00 |
| | | AU 4731100 A | 12/12/00 |
| | | AU 5374800 A | 22/01/01 |
| | | AU 5374900 A | 22/01/01 |
| | | AU 5375500 A | 22/01/01 |
| | | AU 5375600 A | 22/01/01 |
| | | AU 5375700 A | 22/01/01 |
| | | AU 5509500 A | 12/12/00 |
| | | AU 7498400 A | 24/04/01 |
| | | AU PQ363299 D | 00/00/00 |
| | | WO 0071353 A | 30/11/00 |
| | | WO 0071357 A | 30/11/00 |
| | | WO 0071455 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072124 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072126 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072127 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072129 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072131 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072133 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072134 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072192 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072241 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072242 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072246 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072247 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072286 A | 30/11/00 |
| | | WO 0102939 A | 11/01/01 |
| | | WO 0102946 A | 11/01/01 |
| | | WO 0102947 A | 11/01/01 |
| | | WO 0102948 A | 11/01/01 |
| | | WO 0102995 A | 11/01/01 |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

06/11/01

International application No.
PCT/SE 01/01036

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 0130589 A1 | 03/05/01 | WO 0122207 A | 29/03/01 |
| | | WO 0130590 A | 03/05/01 |
| | | WO 0130591 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131517 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131518 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131519 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131520 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131521 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131559 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131571 A | 03/05/01 |
| | | WO 0131576 A | 03/05/01 |
| | | AU 1009901 A | 12/06/01 |
| | | AU 1010001 A | 12/06/01 |
| | | AU 1010501 A | 12/06/01 |
| | | AU 1679701 A | 12/06/01 |
| | | AU 1680101 A | 12/06/01 |
| | | AU 1680601 A | 12/06/01 |
| | | AU 1680701 A | 12/06/01 |
| | | AU 1680801 A | 12/06/01 |
| | | AU 1680901 A | 12/06/01 |
| | | AU 1681001 A | 12/06/01 |
| | | AU 1681401 A | 12/06/01 |
| | | AU 4730300 A | 12/12/00 |
| | | AU 4730400 A | 12/12/00 |
| | | AU 4730500 A | 12/12/00 |
| | | AU 4730600 A | 12/12/00 |
| | | AU 5511900 A | 22/01/01 |
| | | AU PQ439299 D | 00/00/00 |
| | | WO 0072110 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072130 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072249 A | 30/11/00 |
| | | WO 0072250 A | 30/11/00 |
| | | WO 0103433 A | 11/01/01 |
| | | WO 0139984 A | 07/06/01 |
| | | WO 0140926 A | 07/06/01 |
| | | WO 0140987 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141003 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141045 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141046 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141047 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141055 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141099 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141413 A | 07/06/01 |
| | | WO 0141480 A | 07/06/01 |
| US 5193897 A | 16/03/93 | NONE | |
| US 305608 A6 | 23/10/01 | NONE | |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

06/11/01

International application No.
PCT/SE 01/01036

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 0161636 A2 | 23/08/01 | US 2001033293 A | 25/10/01 |
| | | WO 0161449 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161450 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161451 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161452 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161453 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161623 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161625 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161629 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161630 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161631 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161632 A | 23/08/01 |
| | | WO 0161635 A | 23/08/01 |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1998)

フロントページの続き

(72)発明者　クリステル　フォーリウス
スウェーデン国　エス－２２３　６２　ルンド　セルベガータン　３　エー
(72)発明者　リンドグレン　ヨハン
スウェーデン国　エス－２１２　１５　マルメ　フェルプゲムスガータン　１３
(72)発明者　ブルストレーム　ステファン
スウェーデン国　エス－２２６　４５　ルンド　ケムネルスフェーエン　８　ビー　２０１

Ｆターム(参考) 5B068 BD02 BD22