

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

膀胱機能の欠陥を検査するための装置であって、前記装置は、検査される人の1つまたは複数の体性機能を測定するための手段を含むことを特徴とする、膀胱機能の欠陥を検査するための装置。

【請求項 2】

前記体性機能を測定するための手段は、検査される人の脈拍を測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記検査される人の脈拍を測定するための手段は、1つもしくは複数の、特に2つもしくは3つの電極ケーブル、および1つもしくは複数のイヤクリップ、ならびに/または1つもしくは複数の指クリップを含むことを特徴とする、請求項 1 および 2 のいずれかに記載の装置。 10

【請求項 4】

前記体性機能を測定するための手段は、検査される人の血圧を測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記検査される人の血圧を測定するための手段は、非観血的であることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記体性機能を測定するための手段は、検査される人の皮膚抵抗を測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の装置。 20

【請求項 7】

前記検査される人の皮膚抵抗を測定するための手段は、皮膚表面の少なくとも2箇所、印加された電源からの電圧を測定するのに好適であり、前記皮膚抵抗を測定するための手段は、特に、1つまたは複数の電極ケーブル、および2つ以上の電極を含むことを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記体性機能を測定するための手段は、検査される人の核心体温を測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の装置。 30

【請求項 9】

前記検査される人の核心体温を測定するための手段は、直腸に挿入する管に取付けられた温度検知抵抗を含むことを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記検査される人の核心体温を測定するための手段は、温度検知抵抗および核心体温のデータを送信するための送信器を含んだ経口摂取用の丸剤を含み、体の外部にある受信器は、前記核心体温のデータを受信することを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

前記体性機能を測定するための手段は、検査される人の皮膚温度を測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の装置。 40

【請求項 12】

前記検査される人の皮膚温度を測定するための手段は、皮膚表面と接触させることのできる温度検知抵抗を含むことを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれかに記載の装置。

【請求項 13】

前記装置は、膀胱圧を非体性機能として測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれかに記載の装置。

【請求項 14】

前記膀胱圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記圧力センサは、前記カテーテルの遠端に配置されることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいづ 50

れかに記載の装置。

【請求項 15】

前記膀胱圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記カテーテルは、チャンネルを介して体から外部に膀胱圧を送ることができ、前記圧力センサは、体の外部に、特に前記カテーテルの近位領域における前記チャンネルに配置することができることを特徴とする、請求項 1 から 14 のいずれかに記載の装置。

【請求項 16】

前記装置は、直腸圧を非体性機能として測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

前記直腸圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記圧力センサは、前記カテーテルの遠端に配置されることを特徴とする、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 18】

前記直腸圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記カテーテルは、チャンネルを介して体から外部に膀胱圧を送ることができ、前記圧力センサは、体の外部に、特に前記カテーテルの近位領域における前記チャンネルに配置することができることを特徴とする、請求項 1 から 17 のいずれかに記載の装置。

【請求項 19】

前記装置は、尿道圧を非体性機能として測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 18 のいずれかに記載の装置。

20

【請求項 20】

前記尿道圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記圧力センサは、前記カテーテルの遠位領域に配置されることを特徴とする、請求項 1 から 19 のいずれかに記載の装置。

【請求項 21】

前記尿道圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記カテーテルは、チャンネルを介して体から外部に膀胱圧を送ることができ、前記圧力センサは、体の外部に、特に前記カテーテルの近位領域における前記チャンネルに配置することができることを特徴とする、請求項 1 から 20 のいずれかに記載の装置。

30

【請求項 22】

前記装置は、肛門括約筋圧を非体性機能として測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 21 のいずれかに記載の装置。

【請求項 23】

前記肛門括約筋圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記圧力センサは、前記カテーテルの遠位領域に配置されることを特徴とする、請求項 1 から 22 のいずれかに記載の装置。

【請求項 24】

前記肛門括約筋圧を測定するための手段は、カテーテルおよび圧力センサを含み、前記カテーテルは、チャンネルを介して体から外部に膀胱圧を送ることができ、前記圧力センサは、体の外部に、特に前記カテーテルの近位領域における前記チャンネルに配置することができることを特徴とする、請求項 1 から 23 のいずれかに記載の装置。

40

【請求項 25】

前記膀胱圧を測定するための手段の前記カテーテル、および前記尿道圧を測定するための手段の前記カテーテルは同一であり、前記チャンネルは別々に流れることを特徴とする、請求項 1 から 24 のいずれかに記載の装置。

【請求項 26】

前記直腸圧を測定するための手段の前記カテーテル、および前記肛門括約筋圧を測定するための手段の前記カテーテルは同一であることを特徴とする、請求項 1 から 25 のいずれかに記載の装置。

50

【請求項 27】

前記装置は、失禁事象を非体性機能として測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 26 のいずれかに記載の装置。

【請求項 28】

前記失禁事象を測定するための手段は、特に抵抗および/または容量測定を用いた湿気センサを含み、前記湿気センサはおむつに組込むことができることを特徴とする、請求項 1 から 27 のいずれかに記載の装置。

【請求項 29】

前記失禁事象を測定するための手段は、検査される人の内部または外部に配置することのできる流量計を含むことを特徴とする、請求項 1 から 28 のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 30】

前記膀胱圧を測定するための手段の前記カテーテル、および前記流量計のための前記カテーテルは同一であることを特徴とする、請求項 1 から 29 のいずれかに記載の装置。

【請求項 31】

前記装置は、非体性機能としての失禁事象の深刻さを測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 30 のいずれかに記載の装置。

【請求項 32】

前記失禁事象の深刻さを測定するための手段は、おむつおよび湿気センサを含むことを特徴とする、請求項 1 から 31 のいずれかに記載の装置。

【請求項 33】

前記装置は、検査される人、特に体の位置を測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 32 のいずれかに記載の装置。

20

【請求項 34】

前記検査される人の位置を測定するための手段は、旋回可能に運ばれる内部球体が配置される中空の外部球体を含み、球形部分は前記内部球体から取除かれ、および/または前記内部球体の重心は球体の中心とは異なるため、前記内部球体は常に、重力の方向に対して同じ角度を有することを特徴とする、請求項 1 から 33 のいずれかに記載の装置。

【請求項 35】

前記位置を測定するための手段の前記内部球体は、内面に電気接触面を有し、前記位置を測定するための手段の前記外部球体は、外面に電気接触面を有しているため、前記体の位置は、互いに接触している接触面を介して評価することができることを特徴とする、請求項 1 から 34 のいずれかに記載の装置。

30

【請求項 36】

前記装置は、検査される人の動きを測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 35 のいずれかに記載の装置。

【請求項 37】

前記検査される人の動きを測定するための手段は、検査される人の体に取り付けることのできるショックセンサを含むことを特徴とする、請求項 1 から 36 のいずれかに記載の装置。

【請求項 38】

前記装置は、検査される人の脚の角度、特に胴体に対する腿の角度を測定するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 37 のいずれかに記載の装置。

40

【請求項 39】

前記検査される人の脚の角度を測定するための手段は、1つまたは複数の光導波路、特に1つまたは複数のガラス繊維、ならびに光源および光センサを含み、前記光導波路は、脚に沿って取り付けることができるため、前記光導波路を通して伝達される光量を用いて、角度を計算することができることを特徴とする、請求項 1 から 38 のいずれかに記載の装置。

【請求項 40】

前記装置は、検査される人の咳を記録するための手段を有することを特徴とする、請求

50

項 1 から 3 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 1】

前記咳を記録するための手段は、マイクロホンを含むことを特徴とする、請求項 1 から 4 0 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 2】

前記咳を記録するための手段は、検査される人の胸腔のまわりに置くことのできるバンドをみ、前記バンドにおける長期的な変化を測定するためのセンサが与えられて、バンドが急に短くなったときに、咳があったという結果が出されることを特徴とする、請求項 1 から 4 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 3】

前記咳を記録するための手段は、測定された音響信号を分析して、咳があるかどうかを決定することすることのできるマイクロプロセッサを含むことを特徴とする、請求項 1 から 4 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 4】

前記装置は、腹部の筋肉組織における筋肉の緊張を測定するための手段を含み、2 つ以上の電極は、前記筋肉組織によって生成された電圧を測定することができることを特徴とする、請求項 1 から 4 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 5】

前記装置は、尿道括約筋の筋肉組織の筋肉の緊張を測定するための手段を含み、2 つ以上の電極は、前記筋肉組織によって生成された電圧を測定することができることを特徴とする、請求項 1 から 4 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 6】

前記装置は、前記膀胱の充填度合いを測定するための手段を含むことを特徴とする、請求項 1 から 4 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 7】

前記装置は、データを記録するための手段を有することを特徴とする、請求項 1 から 4 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 8】

前記 1 つまたは複数の体性機能を測定するための手段によって測定された値を、特に前記脈拍を測定するための手段、前記血圧を測定するための手段、前記皮膚抵抗を測定するための手段、前記核心体温を測定するための手段および/または前記皮膚温度を測定するための手段によって測定された値を、特に予め定められた期間にわたって、データを記録するための手段によって、記録および/または記憶することができることを特徴とする、請求項 1 から 4 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 9】

前記データを記録するための手段は、非体性機能を、特に前記膀胱圧を測定するための手段、前記直腸圧を測定するための手段、前記尿道圧を測定するための手段、前記肛門括約筋圧を測定するための手段、前記失禁事象を測定するための手段、前記失禁事象の深刻さを測定するための手段、前記腹部筋肉組織の筋肉の緊張を測定するための手段、前記尿道括約筋の筋肉組織の筋肉の緊張を測定するための手段および/または前記膀胱の充填度合いを測定するための前記手段によって測定された値を、特に予め定められた期間にわたって、記録および/または記憶することができることを特徴とする、請求項 1 から 4 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5 0】

前記データを記録するための手段は、前記検査される人の動作を、特に前記位置を測定するための手段、前記動きを測定するための手段、前記脚の角度を測定するための手段および/または前記咳を記録するための手段によって測定された値を、特に予め定められた期間にわたって、記録および/または記憶することができることを特徴とする、請求項 1 から 4 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5 1】

10

20

30

40

50

前記データを記録するための手段は、磁気、光学式、アナログおよび/またはデジタル記憶媒体、特に1つまたは複数のメモリチップを含むことを特徴とする、請求項1から50のいずれかに記載の装置。

【請求項52】

前記記憶媒体は交換可能であることを特徴とする、請求項1から51のいずれかに記載の装置。

【請求項53】

前記記憶媒体は、前記データを数時間、特に6時間を超えて、特に24時間を超えて記憶するのに十分な容量を有することを特徴とする、請求項1から52のいずれかに記載の装置。

10

【請求項54】

1つまたは複数のマーキング手段、特にボタンが与えられ、それによってある事象、特に検査される人が経験する、飲む行為、排尿等の膀胱におけるある感覚といった事象を、前記データを記録するための手段で手で記憶することができることを特徴とする、請求項1から53のいずれかに記載の装置。

【請求項55】

前記マーキング手段は、たとえば目盛りを有する旋回可能なつまみ、または感圧性の入力を有する圧縮性ボタン等の、ある事象の強度を入力することができるように、異なる高さの信号を手動で入力するのに好適であることを特徴とする、請求項1から54のいずれかに記載の装置。

20

【請求項56】

前記装置は、画像データを入手するのに画像データを捕捉するための、ビデオカメラまたはデジタルカメラおよびメモリカードを含み、特に患者が寝ている間に、動きを検知するための画像データが入手されることを特徴とする、請求項1から55のいずれかに記載の装置。

【請求項57】

前記装置は、特に無線、光によって、またはブルートゥース技術を用いて、前記体性および/または非体性機能に関する前記測定された値を送信するための送信器を含むことを特徴とする、請求項1から56のいずれかに記載の装置。

【請求項58】

前記装置は、前記体性機能および/もしくは前記非体性機能に関する送信された測定値、ならびに/または他の測定値を受信するための受信器を含むことを特徴とする、請求項1から57のいずれかに記載の装置。

30

【請求項59】

前記受信器は、前記送信器と自動的に交信することができることを特徴とする、請求項1から58のいずれかに記載の装置。

【請求項60】

前記送信器は、前記受信器と自動的に交信することができることを特徴とする、請求項1から59のいずれかに記載の装置。

【請求項61】

前記データを記録するための手段は、前記受信器のところに配置されることを特徴とする、請求項1から60のいずれかに記載の装置。

40

【請求項62】

前記データを記録するための手段は、検査される人が検査期間中に体にまたは体の付近に装着することのできる小型モジュールにおいて配置され、前記体性および/もしくは非体性機能、ならびに/または前記他の測定値を測定するための前記手段のすべては、前記モジュールと交信していることを特徴とする、請求項1から61のいずれかに記載の装置。

【請求項63】

前記モジュールは、前記検査期間中に電池によって動作することができることを特徴とする、請求項1から62のいずれかに記載の装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、膀胱機能の病的な欠陥を検査するための装置に関する。

【背景技術】

【0002】

中枢神経系への損傷のために生じる膀胱機能の欠陥は、尿失禁の最も一般的な原因である。治療しなければ、それによって常に生活の質が大幅に低下し、寿命が大幅に短くなり、特に対麻痺を伴う脊髄の障害、または中枢神経系への他の事故関連の損傷、たとえば頭蓋大脳外傷の後はそのようである。30年前、四肢麻痺、すなわち腕および脚の麻痺の場合の寿命は数ヶ月であった。対麻痺、すなわち脚のみの麻痺の場合の寿命は数年であった。当時、泌尿器分野における治療的処置には、永久的なカテーテルの留置、またはおむつもしくは蓄尿瓶による介護、およびおそらく括約筋切開を行なうか、またはたとえば回腸導管といった、腸の切開によって膀胱を回避することにより、人工的な尿排液管を装着するという外科的処置があった。過去20年間に及ぶ集中的な神経学的な取り組みにより、この状況は大きく改善された。したがって、今日、専門の医療センターで定期検査を受けていれば、対麻痺によって寿命が縮まることは事実上ないと考えることができる。泌尿器分野においては、四肢麻痺の後でさえも、障害の大きさに見合った寿命のかなりの改善が達成されている。

10

【0003】

したがって、複数の伝統的なおよび外科的な治療技術が知られており、これらによって特定の病的発見を、非常に対象を絞った態様で成功させることができるようになった。適切で、患者に合った治療法を採用するためには、正確な病的発見事項を診断することが必要である。しかしながら、問題のある症状では、必要とされる確実性をもってこれを行なうのは難しいため、不適切または不十分な治療法が採用されることが多い。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

標準の尿力学において、膀胱は、カテーテルを用いて液体で満たされる。充填速度が20から50 mL / 分であると、充填プロセスは約5分かかり、これは膀胱が尿で自然に満たされるよりも約50倍から100倍速い。膀胱が人工的に満たされている際に、膀胱内部の圧力および直腸内部の圧力は、カテーテルに装着された2つの圧力センサを用いて測定される。膀胱の筋肉組織における収縮によって、膀胱圧および直腸圧の間に明確な差がもたらされる。膀胱が満たされている間に、この収縮が無意識に生じるのであれば、これは膀胱の制御における病的な変化を示している。直腸圧は、膀胱圧の参照値である。咳をするときまたは腹部の筋肉組織が緊張したときに、下半身における内部圧力が全体的に上昇するため、膀胱圧のみを一度測定するだけでは、膀胱の筋肉組織の無意識的な収縮を検知するのに十分ではない。さらに、標準の尿力学において、排尿の際の液体体積は、容器によって測定されることが多い。精度を向上させるために、この測定プロセスを、1回または2回繰返して、測定は合計45分から60分続く可能性がある。神経性の患者について、測定は最大2時間さえもかかる可能性がある。

30

40

【0005】

標準の尿力学の不利な点は、診断が誤りを起こす可能性が高いということである。したがって、患者が動くまたは位置を変えるときに、膀胱圧および直腸圧の間に、明確な差が生じ、これは無意識的な収縮によって起こされたものではない。さらに、膀胱を人為的に高速に満たすと、健康な患者でさえも膀胱の筋肉組織に無意識的な収縮が生じる。したがって、これによって確実性の高い測定は行なわれない。このように誤りを起こしやすいことによって、特に神経性の患者において、尿力学的検査の診断上の信頼性が大幅に制限されることが多い。

【0006】

50

さらに、自律神経反射異常（迷走神経を用いた血圧調節が不十分であることによる、たとえば、胃、腸管および尿路等のさまざまな器官の運きまたはある状況によってもたらされた高血圧）を起こす神経性の患者において、この自律神経反射異常は、膀胱を高速で満たすことおよび/またはそれにより膀胱が収縮することによって容易に起こされる。

【0007】

標準の尿力学に加えて、ビデオ尿力学において、患者は測定プロセスの間に、約8倍から10倍X線検査にかけられる。これは、膀胱/括約筋の反射異常を診断できるようにすることを意図している。このような反射異常は、括約筋の筋肉組織が尿道を解放していないにもかかわらず、膀胱の筋肉組織が収縮するという特徴としている。1つの考え得る結果として、尿が腎臓に逆流し、腎臓は結果として損傷を受けるおそれがある。

10

【0008】

したがって、本発明の1つの目的は、膀胱機能の病的な欠陥を検査するための既知の装置の先述の不利な点を排除することである。特に、既知の装置をさらに開発して、評価の確実性、すなわち診断の確実性を大幅に向上させるべきである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この目的は、請求項1に記載の装置によって達成される。従属クレームは、有利な実施例に関するものである。

【0010】

本発明は、体性機能の検査を利用して、膀胱機能の病的な欠陥を診断することができるという認識に基づいている。したがって、1つまたは複数の体性機能を測定するための1つまたは複数の手段を提供することが本発明で提案される。これらの機能は、特に、検査される人の脈拍、血圧、皮膚抵抗、核心体温および/または皮膚温度である。1つまたは複数のこれらの体性機能を評価することは、膀胱機能の病的な欠陥を診断するのに十分であり得ることが示されている。なぜなら、体性機能は膀胱収縮と直接的な相互関係があるからである。さらに、体性機能および膀胱充填の間には相互関係がある。

20

【0011】

膀胱収縮は体性系によって誘発される。このような誘発の結果として、汗腺が開いて、膀胱収縮の直前および膀胱収縮の間に、皮膚抵抗が、短絡回路と同様にほぼゼロまで低下する。通常、皮膚抵抗は、測定電極の位置に依存して、数千オームの範囲にあるため、この効果は非常に信頼性の高い状態で測定することができる。

30

【0012】

膀胱収縮を誘発する体性制御のために、血管の収縮も生じ、結果として血圧が即座に上昇し、これ自体非常に信頼性の高い状態で測定することができる。血圧の上昇の間接的な結果としておよび直接の体性制御のために、脈拍数または心拍数も増加する。さらに、脈拍数が増加した結果として、核心体温が低下する。なぜなら、血液循環の増加によって、身体内部において高い冷却効果をもたらされるからである。

【0013】

発明の装置を用いて、膀胱が患者の腎臓で自然に満たされる際に、すなわち利尿の際に測定が行なわれる。これは、膀胱を人為的に高速に満たすことによって生じる自律神経反射異常の発生を回避する。

40

【0014】

さらに、本発明に従って、非体性機能を測定するための手段、特に膀胱圧、直腸圧、尿道圧および/または括約筋圧を測定するための手段を提供することができる。これらの測定は、標準の尿力学において従来の態様で一般的に行なわれるように、膀胱機能の欠陥を診断する。

【0015】

最後に、本発明に従って、非体性機能またはパラメータを測定するための追加の手段、特に、患者の位置、検査中の患者の動き、上半身に対する脚または腿の角度を測定するための手段、咳、患者の膀胱の充填度合い、腹部の筋肉組織および尿道括約筋の筋肉組織にお

50

ける緊張を測定するための手段を提供することができる。これらの機能またはパラメータのすべては、膀胱筋肉組織の無意識的な収縮にとって重要である可能性がある。

【0016】

結果として、体性機能だけからのデータを評価するときに何か不明確な点があったとしても、評価の確実性は増大する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は、好ましい例示の実施例および図1を用いて、以下でより詳細に説明される。

【0018】

1つの好ましい実施例に従う、膀胱機能の欠陥を検査するための本発明の装置は、検査期間中に検査される人の体にまたは体の付近に置かれる小型のモジュールを含む。図1は、このモジュールを象徴的に示している。モジュールに接続されるのは、シリアルインターフェイスまたは信号準備装置を介して、人のさまざまな体性および/もしくは非体性機能またはパラメータを測定するための1つもしくは複数の手段である。必要であれば、他の状態を測定するための1つ以上の他の手段をモジュールに接続することもできる。

10

【0019】

これらの手段によって測定されたデータは、データを記録するための手段によって記憶され、この手段は、モジュールにおいて配置され、好ましくは4 M B i tまたは8 M B i tのメモリを含む。しかしながら、送信器を、モジュールにおいてまたはモジュール上に配置することもできる。送信器はデータを固定の受信器に送信する。この場合、データを記録するための手段を、モジュールにおいて配置する必要はなく、受信器のところに固定して配置することもでき、それにより受信器は、データを記録のために記録手段に送る。

20

【0020】

従来 of 尿力学のように、図1に示した装置は、膀胱圧および直腸圧を測定する。カテーテルを介して患者の膀胱または直腸に導入された圧力センサを使用することができる。圧力センサのためにホイートストンブリッジを使用することができ、それにより抵抗は圧力に依存する。圧力センサは、導電性ケーブルを介してモジュールに接続される。

【0021】

図1に示した装置において、体性機能に関して脈拍数、皮膚抵抗および皮膚温度が測定される。測定電極の位置に依存して、膀胱の筋肉組織において収縮があるときに、皮膚抵抗は、短絡回路と同様に、数キロオームからほぼゼロに低下する。2つ以上の電極をこのために用いることができ、この電極はたとえば手の辺りに配置することができる。膀胱の筋肉組織が収縮した別の結果として、血管が収縮して、血圧もすぐに上昇する。血圧は、好ましくは非観血的な態様で測定することができる。

30

【0022】

血圧の上昇の結果として、および直接の体性誘発のために、脈拍数も増加する。図1に示した装置において、脈拍数は好ましくはイヤクリップを用いて測定される。このようなイヤクリップを用いると、耳たぶが光源で照射され、これにより耳を通過する光量が脈拍とともに周期的に変化する。光センサは、光度におけるこの周期的な変化を測定する。代わりに、心臓の辺りに配置された2つの電極を用いて、脈拍を測定することもできる。これらの電極は、心臓の筋肉組織が収縮した際に生じる電圧を測定することができる。さらに、指クリップを用いて脈拍を測定することが可能であり、これにより酸素飽和状態は測定 of 初期値となる。

40

【0023】

体性誘発は、膀胱の筋肉組織が収縮した際に汗腺を開くため、皮膚表面からの蒸発が上昇して、それに対応して皮膚温度が低下する。この効果は、皮膚表面に、たとえば腕の辺りに配置することのできる温度検知抵抗を用いて測定することができる。

【0024】

膀胱の筋肉組織の収縮、または膀胱圧および直腸圧の間の明確な差は、対応する患者による動き、たとえば腹部の筋肉組織の緊張によって、または咳によってもたらされる可能性

50

もある。したがって、本発明の1つの好ましい実施例に従って、腹部の筋肉組織の緊張を測定するためのセンサ、動きセンサ、および体の位置を決定するためのセンサが提供される。腹部の筋肉組織の急な収縮と関連した咳は、マイクロホンを用いて検知することができる。しかしながら、代わりにバンドを胸腔のまわりに配置することもでき、これにより咳は、胸腔の周囲が急に短くなることによって検知される。

【0025】

検査期間中の患者の動き、体の位置および脚の位置は、膀胱の充填にとって重要である他に、尿意および膀胱の筋肉組織の無意識的な収縮にとっても重要である。脚の位置、特に上半身および腿の間の角度は、繊維ガラススタを用いて測定することができ、これにより光源が繊維ガラススタの一方端に配置され、光センサが他方端に配置される。繊維ガラススタは、好ましくは胸腔の側面に、および腿に沿って側面に取付けられる。患者が立っているまたは寝そべっているときに、最大の光量が繊維ガラススタを通り抜ける。しかしながら、上半身および腿の間の角度が変化するとき、繊維ガラススタはいくらか曲がるため、繊維ガラススタ全部を通り抜ける光はより少なくなる。

10

【0026】

本発明の装置はさらに、画像データを収集するための、ビデオまたはデジタルカメラおよびメモリカードを含むことができる。特に患者が寝ている間に、動きについての画像データを収集して、評価の確実性を得ることができる。

【0027】

最後に、好ましくはおむつおよび流量測定器に配置された湿気センサは、いかなる失禁の存在および深刻さも測定することができる。

20

【0028】

患者による手動操作のためのマーキングボタンを与えることもできる。これによって、患者は、たとえば排尿の必要性を感じる等のある事象に印を付けることができる。対応する入力を、後で評価において考慮に入れることもできる。

【0029】

モジュールは、好ましくは、電池またはアキュムレータ、特に2つのAAA電池を用いて動作される。これによって、評価される人は、最高30時間、または走査速度およびメモリに依存して最高20日までかかる可能性のある検査期間中に、通常のように自由に動くことができるようになる。走査速度は、2分ごとの走査を始めとして、最高1024Hzまで自由に選択することができる。

30

【0030】

検査期間の後で、モジュールは、シリアルインターフェイスを介して、特にインターフェイスを有するRS-232ポートを介して、コンピュータに接続することができ、測定されたデータは、評価ソフトウェアを用いて評価することができる。しかしながら、データの評価は、正確な診断を達成するために、医師が図解を用いて評価することもできる。

【0031】

図2は、コネクタおよびケーブルを有する、本発明の装置(“UroLog”)の1つの好ましい実施例に従ったモジュール1を示している。モジュール1は、大きさが58mm×105mm×19mm、重さが約0.2kgで、しぶき抵抗であるか、必要であれば水密である。モジュールに取付けられているのは、ケーブルを有するコネクタ2であり、これによりケーブルの端部に“EMG, ECG, EDA”電極接続ボックス3、マイクロホンのためのコネクタ4、直腸圧を測定するカテーテルのためのコネクタ5、膀胱圧を測定するカテーテルのためのコネクタ6、および温度センサのためのコネクタ7がある。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明の装置(“UroLog”)の好ましい実施例のブロック図である。

【図2】コネクタおよび接続ケーブルを有する本発明の装置(“UroLog”)の好ましい実施例に従った1つのモジュールを示す図である。

【 図 1 】

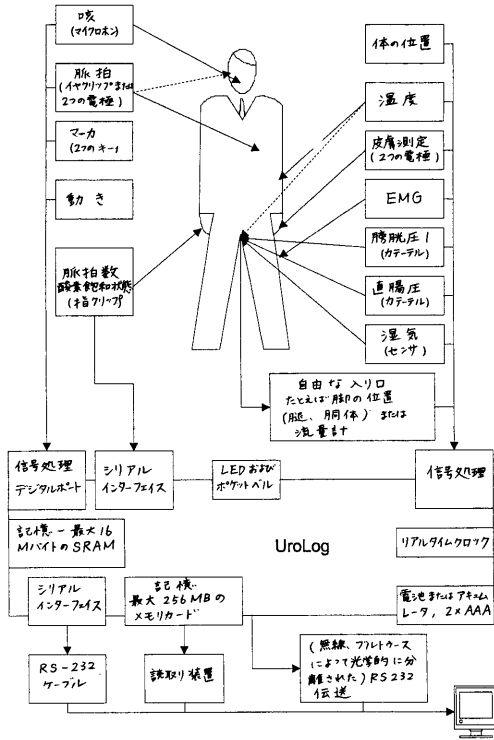


Fig. 1

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/037187 A2

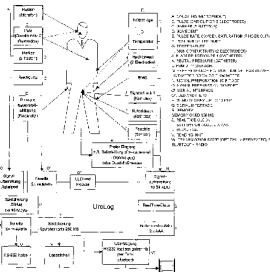
- (51) Internationale Patentklassifikation: A61B 5/20, 5/0205
- (21) Internationales Akteuzeichen: PCT/LSP02/12114
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Oktober 2002 (30.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 53 416.7 30. Oktober 2001 (30.10.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BERUFSGENOSSENSCHAFTLICHER
- (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STÖHRER, Manfred [DE/DE]; Berufsgenossenschaftlicher Verein für Heilbehandlung, ng Murnau e.V., Loristr. 8, 80335 München (DE); KRAMER, Augustinus [DE/DE]; Berufsgenossenschaftlicher Verein für Heilbehandlung, ng Murnau e.V., Loristr. 8, 80335 München (DE); KOHOUT, Günther [DE/DE]; Gesellschaft für angewandte Technologie mbH, Wiederleiten 5, 94113 Tiefenbach (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(54) Title: DEVICE FOR EXAMINING DYSFUNCTION OF THE BLADDER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR UNTERSUCHUNG VON STÖRUNGEN DER BLASENFUNKTION



WO 03/037187 A2

(57) Abstract: The invention is based on the knowledge that the examination of vegetative functions can be used to diagnose dysfunction of the bladder. According to the invention, at least one means can be used to measure at least one vegetative function in order to diagnose dysfunction of the bladder. Said functions are especially the pulse, the blood pressure, the skin resistance, the core temperature of the body and/or the skin temperature of the person to be examined. It has been shown that the evaluation of at least one of said vegetative functions can be sufficient to be able to diagnose dysfunction of the bladder, due to the fact that vegetative functions have a direct correlation with the contraction of the bladder. Furthermore, there is a correlation between vegetative functions and the filling of the bladder. Preferably, the means for measuring at least one vegetative function, combined with conventional standard trodynamics, are used in order to increase the reliability of the evaluation.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Untersuchung von vegetativen Funktionen verwendet werden kann, um krankhafte Störungen der Blasenfunktion zu diagnostizieren. Erfindungsgemäss wird daher vorgeschlagen, ein oder mehrere Mittel zur Messung von einer oder mehrerer vegetativer Funktionen zu verwenden zur Diagnose von

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/037187 A2



(74) **Anwalt: ALTENBURG, Udo, W.**; Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, Gahleitplatz 1, 81679 München (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, 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, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SI, SG, SL, SK, SR, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Störungen der Blasenfunktion. Diese Funktionen sind insbesondere der Puls, der Blutdruck, der Hautwiderstand, die Körpertemperatur und/oder die Hauttemperatur des zu untersuchenden Menschen. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Auswertung einer oder mehrerer dieser vegetativen Funktionen ausreichend sein kann, um krankhafte Störungen der Blasenfunktion diagnostizieren zu können, da vegetative Funktionen eine direkte Korrelation mit der Blasenkontraktion aufweisen. Ausserdem gibt es eine Korrelation zwischen vegetativen Funktionen und der Blasenfüllung. Vorzugsweise wird das bzw. die Mittel zur Messung von einer oder mehreren vegetativen Funktionen in Kombination mit der herkömmlichen Standardurodynamik eingesetzt, um die Auswertesicherheit zu erhöhen.

5

Vorrichtung zur Untersuchung von Störungen der Blasenfunktion

Die vorliegende Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Untersuchung von krank-
haften Störungen der Blasenfunktion.

Störungen der Blasenfunktion durch eine Schädigung der nervalen Steuerung sind
die häufigste Ursache einer Harninkontinenz. Sie führen unbehandelt immer so-
wohl zu einer massiven Beeinträchtigung der Lebensqualität als auch zu einer
deutlich eingeschränkten Lebenserwartung, insbesondere nach einer Quer-
schnittslähmung als auch nach anderen unfallbedingten Schäden des zentralen
Nervensystems, z.B. einem Schädel-Hirn-Trauma. Die Überlebenszeiten bei einer
Tetraplegie, also einer Lähmung von Armen und Beinen, betragen noch vor 30
Jahren einige Monate, bei einer Paraplegie, also einer Lähmung nur der Beine,
einige Jahre. Damals bestanden die therapeutischen Maßnahmen auf urologi-
schem Gebiet im Legen eines Dauerkatheters bzw. in einer Versorgung mit Win-
deln oder einem Urinal, sowie operativ allenfalls in der Durchführung einer
Sphinkterotomie oder der Anlage einer künstlichen Harnableitung durch Umge-
hung der Blase mittels Darmanteilen, z.B. einem Ilealkonduit. Die letzten 20 Jahre
haben aufgrund intensiver neurologischer Bemühungen zu einer weitgehenden
Verbesserung dieser Situation geführt. So ist heute davon auszugehen, dass ein
Paraplegiker praktisch keine eingeschränkte Lebenserwartung mehr hat, sofern er
in regelmäßiger Kontrolle spezialisierter Zentren bleibt. Auch nach Tetraplegie
sind entsprechend der Höhe der Läsion auf urologischem Gebiet erhebliche Ver-
besserungen hinsichtlich der Lebenserwartung erreicht worden.

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 2 -

So sind eine Fülle von konservativen und operativen Therapietechniken bekannt, mit denen der jeweilige pathologische Befund sehr gezielt erfolgreich behandelt werden kann. Um das richtige maßgeschneidertes Therapieverfahren einzusetzen, ist es erforderlich, den exakten pathologischen Befund zu diagnostizieren. Dies ist
5 aber in problematischen Fällen nicht mit der notwendigen Sicherheit möglich, so dass oft eine falsche oder nur unzureichende Therapie eingesetzt wird.

Bei der Standard-Urodynamik wird die Blase über einen Katheter mit einer Flüssigkeit gefüllt. Dabei wird eine Füllgeschwindigkeit von 20 bis 50 ml/min vorge-
10 sehen, so dass der Befüllungsvorgang etwa fünf Minuten dauert, was etwa 50 bis 100 mal schneller ist, als die natürliche Befüllung der Blase mit Urin. Während der künstlichen Befüllung der Blase werden über zwei an Kathetern angebrachten Drucksensoren der Druck innerhalb der Blase und der Druck innerhalb des Rek-
15 tums gemessen. Eine Kontraktion der Blasenmuskulatur ergibt eine positive Dif-
ferenz zwischen Blasendruck und Rektumdruck. Wenn diese Kontraktion unwill-
kürlich während der Füllung der Blase auftritt, ist das ein Indiz für eine krankhafte
Veränderung der Blasensteuerung. Der Rektumdruck dient dabei als Referenzwert
für den Blasendruck. Denn beim Husten oder auch beim Anspannen der
Bauchmuskulatur erhöht sich der Innendruck im Unterleib insgesamt, so dass eine
20 Messung des Blasendruckes alleine nicht ausreichend ist, um eine unwillkürliche
Kontraktion der Blasenmuskulatur zu detektieren. Zusätzlich wird bei der Stan-
dard-Urodynamik häufig das Flüssigkeitsvolumen beim Urinieren mittels eines
Auffangbehälters gemessen. Um die Auswertegenauigkeit zu erhöhen, wird dieser
Messvorgang ein- bis zweimal wiederholt, so dass die Messung insgesamt 45 bis
25 60 min andauern kann. Bei neurogenen Patienten dauert die Messung sogar bis zu
zwei Stunden an.

Der Nachteil der Standard-Urodynamik besteht in der hohen Fehleranfälligkeit
der Diagnose. So können bei Bewegungen oder Positionsveränderungen des Pati-
30 enten positive Differenzen zwischen Blasendruck und Rektumdruck auftreten, die
nicht von unwillkürlichen Kontraktionen hervorgerufen worden sind. Außerdem

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 3 -

führt die unnatürlich schnelle Befüllung der Blase zu einer Provokation von unwillkürlichen Kontraktionen der Blasenmuskulatur auch bei an sich gesunden Patienten. Eine zuverlässige Auswertesicherheit ist daher nicht gewährleistet. Vor allem bei neurogenen Patienten ist diese Fehleranfälligkeit oft eine wesentliche
5 Beschränkung der diagnostischen Aussagefähigkeit von urodynamischen Untersuchungen.

Darüber hinaus kann bei neurogenen Patienten mit Beschwerden von autonomer Dysreflexie (einer Bluthochdruckkrise, die z.B. durch Bewegungen oder bestimmte Zustände verschiedener Organe wie Magen, Darmtrakt und Harntrakt
10 ausgelöst wird wegen einer Insuffizienz der Blutdruckregelung über den Nervus vagus) diese autonome Dysreflexie leicht ausgelöst werden durch die schnelle Blasenbefüllung und/oder die dadurch hervorgerufene Blasenkontraktion.

Bei der Video-Urodynamik wird der Patient zusätzlich zur Standard-Urodynamik während des Messvorganges etwa 8 bis 10 mal einer Röntgenuntersuchung unterzogen. Dadurch soll erreicht werden, Dissynergien, also Störungen des Zusammenwirkens zwischen Blasenmuskulatur und Schließmuskulatur, diagnostizieren zu können. Solche Dissynergien sind dadurch gekennzeichnet, dass die Blasenmuskulatur kontrahiert, obwohl die Schließmuskulatur die Harnröhre noch nicht
20 freigegeben hat. Eine mögliche Folge ist ein Rückstau von Urin bis zu den Nieren, die dementsprechend Schaden erleiden können.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Nachteile bekannter Vorrichtungen für die Untersuchung von krankhaften Störungen der Blasenfunktion zu beseitigen. Insbesondere sollen die bekannten Vorrichtungen derart weitergebildet werden, dass die Auswertesicherheit bzw. die Diagnose-
25 sicherheit wesentlich erhöht ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen.

30

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass die Untersuchung von vegetativen Funktionen verwendet werden kann, um krankhafte Störungen der Blasenfunktion zu diagnostizieren. Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, ein oder mehrere Mittel zur Messung von einer oder mehrerer vegetativer Funktionen vorzusehen. Diese Funktionen sind insbesondere der Puls, der Blutdruck, der Hautwiderstand, die Körperkerntemperatur und/oder die Hauttemperatur des zu untersuchenden Menschen. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Auswertung einer oder mehrerer dieser vegetativen Funktionen ausreichend sein kann, um krankhafte Störungen der Blasenfunktion diagnostizieren zu können, da vegetative Funktionen eine direkte Korrelation mit der Blasenkontraktion aufweisen. Außerdem gibt es eine Korrelation zwischen vegetativen Funktionen und der Blasenfüllung.

15 Eine Blasenkontraktion wird durch das vegetative System gesteuert. Als Folge einer solchen Ansteuerung öffnen sich die Schweißdrüsen, so dass kurz vor und während einer Blasenkontraktion der Hautwiderstand einem Kurzschluss ähnlich fast auf Null herabsinkt. Da im Normalzustand der Hautwiderstand – abhängig von der Lage der Messelektroden – im Bereich von einigen Kiloohm liegt, kann dieser Effekt sehr zuverlässig gemessen werden.

Durch die vegetative Steuerung zum Hervorrufen einer Blasenkontraktion erfolgt außerdem eine Kontraktion der Blutgefäße mit der Folge einer unmittelbaren Erhöhung des Blutdruckes, der ebenfalls zuverlässig gemessen werden kann. Als mittelbare Folge der Erhöhung des Blutdruckes sowie durch direkte vegetative Steuerung erhöht sich zeitlich versetzt auch der Pulsschlag bzw. die Herzrate. Durch den erhöhten Pulsschlag wiederum erniedrigt sich die Körperkerntemperatur, da die gesteigerte Blutzirkulation einen erhöhten Kühleffekt im Körperinneren bewirkt.

30

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 5 -

Die Messung mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird bei einer natürlichen Füllung der Blase durchgeführt durch die Eigenleistung der Nieren des Patienten, der Diurese. Dadurch wird eine Provokation von autonomen Dysreflexien durch eine unnatürlich schnelle Blasenbefüllung vermieden.

5

Zusätzlich können nach der vorliegenden Erfindung auch Mittel zur Messung nicht vegetativer Funktionen vorgesehen sein, insbesondere zur Messung des Blasendruckes, des Rektumdruckes, des Hamröhrendruckes und/oder des Analsphinkterdruckes. Diese Messungen dienen zur Diagnose von Störungen der Blasenfunktion wie dies in herkömmlicher Weise bei der Standard-Urodynamik der Fall ist.

Schließlich können nach der vorliegenden Erfindung noch weitere Mittel zur Messung nicht vegetativer Funktionen bzw. Parameter vorgesehen sein, insbesondere zur Messung der Lage des Patienten, seiner Bewegungen während der Untersuchungsdauer, der Winkelstellung der Beine bzw. Oberschenkel gegenüber dem Oberkörper, zur Messung von Hustenvorgängen, des Füllstandes der Blase sowie von Anspannungen der Bauchmuskulatur und der Muskulatur des Schließmuskels der Harnröhre. Alle diese Funktionen bzw. Parameter können von Bedeutung sein für unwillkürliche Kontraktionen der Blasenmuskulatur.

Im Ergebnis wird so die Auswertesicherheit erhöht, falls sich bei der Auswertung von Daten von nur vegetativen Funktionen Unsicherheiten ergeben.

25 Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Fig. 1 näher erläutert, wobei

Fig. 1 ein Blockdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ("UroLog") zeigt, und

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 6 -

Fig. 2 ein Modul nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ("UroLog") mit Anschlusssteckern und Verbindungskabeln zeigt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Untersuchung von Störungen der Blasenfunktion umfasst nach einer bevorzugten Ausführungsform ein kompaktes Modul, das sich während der Untersuchungsdauer am oder in der Nähe des Körpers des zu untersuchenden Menschen befindet. Dieses Modul ist in Fig. 1 symbolisch dargestellt. Mit dem Modul stehen ein oder mehrere Mittel zur Messung von verschiedenen vegetativen und/oder nicht vegetativen Funktionen bzw. Parameter des Menschen über serielle Schnittstellen bzw. über Signalaufbereitungseinheiten in Verbindung. Eventuell können auch ein oder mehrere andere Mittel zur Messung sonstiger Umstände mit dem Modul in Verbindung stehen.

Die durch diese Mittel gemessenen Daten werden von einem Mittel zur Aufzeichnung von Daten gespeichert, das in dem Modul angeordnet ist und vorzugsweise 4 MBit bzw. 8MBit Speicherplatz umfasst. Im oder am Modul kann aber auch ein Sender angeordnet sein, der die Daten an einen stationären Empfänger versendet. Damit muss das Mittel zur Aufzeichnung von Daten nicht im Modul angeordnet sein, sondern kann auch stationär am Empfänger angeordnet sein, wobei der Empfänger die Daten an das Mittel zur Aufzeichnung weiterleitet.

Wie bei der herkömmlichen Urodynamik werden bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung der Blasendruck und der Rektaldruck gemessen. Dabei können Drucksensoren verwendet werden, die über einen Katheter in die Blase bzw. in den Rektum des Patienten eingeführt werden. Für die Drucksensoren kann eine Wheatstone'sche Brücke verwendet werden, wobei ein Widerstand druckabhängig ist. Die Drucksensoren stehen über elektrisch leitende Kabel mit dem Modul in Verbindung.

Als vegetative Funktionen werden bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung die Pulsrate, der Hautwiderstand und die Hauttemperatur gemessen. Bei einer Kon-

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 7 -

traktion der Blasenmuskulatur fällt der Hautwiderstand – abhängig von der Lage der Messelektroden – von einigen Kiloohm auf fast Null herab, ähnlich wie bei einem Kurzschluss. Es können hierzu zwei oder mehr Elektroden verwendet werden, die z.B. im Bereich der Hand angeordnet sein können. Als weitere Folge einer Kontraktion der Blasenmuskulatur verengen sich die Blutgefäße, so dass sich unmittelbar auch der Blutdruck erhöht. Der Blutdruck kann dabei vorzugsweise nicht-invasiv gemessen werden.

Als Folge der Erhöhung des Blutdrucks und durch unmittelbare vegetative Ansteuerung erhöht sich auch die Pulsrate. Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung wird die Pulsrate vorzugsweise über einen Ohrclip gemessen. Bei einem solchen Ohrclip wird das Ohrläppchen mit einer Lichtquelle durchleuchtet, wobei sich während des Pulsschlages die durch das Ohr durchgelassene Lichtmenge periodisch ändert. Diese periodische Änderung der Lichtintensität wird über einen Lichtsensor gemessen. Alternativ können zur Messung des Pulsschlages auch zwei Elektroden verwendet werden, die im Bereich des Herzens angeordnet sind. Mit diesen Elektroden kann eine Spannung gemessen werden, die bei der Kontraktion der Herzmuskulatur erzeugt wird. Außerdem ist es möglich, den Puls über einen Fingerclip zu messen, wobei die Sauerstoffsättigung als Ausgangswert für die Messung dient.

Da sich bei einer Kontraktion der Blasenmuskulatur durch die vegetative Ansteuerung die Schweißdrüsen öffnen, findet eine erhöhte Ausdunstung aus der Hautoberfläche statt, so dass die Hauttemperatur entsprechend absinkt. Dieser Effekt kann über Temperatur abhängige Widerstände gemessen werden, die auf der Hautoberfläche, z.B. im Bereich eines Armes, angeordnet sein können.

Eine Kontraktion der Blasenmuskulatur bzw. eine positive Differenz zwischen Blasendruck und Rektumdruck kann sich auch ergeben durch entsprechende Bewegungen des Patienten, z.B. beim Anspannen der Bauchmuskulatur, oder durch einen Hustenvorgang. Daher ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 8 -

Erfindung auch ein Sensor zur Messung einer Anspannung der Bauchmuskulatur, ein Bewegungssensor und ein Sensor zur Bestimmung der Körperlage vorgesehen. Ein Hustenvorgang, der mit einer ruckartigen Anspannung der Bauchmuskulatur verbunden ist, kann über ein Mikrofon detektiert werden. Alternativ
5 kann jedoch auch ein um den Thorax angeordnetes Band verwendet werden, wobei über eine ruckartige Verkürzung des Thoraxumfangs ein Hustenvorgang detektiert wird.

Die Bewegung, die Körperlage und die Beinstellung des Patienten während der
10 Untersuchungszeit ist neben der Blasenfüllung auch bedeutend für den Harndrang und für unwillkürliche Kontraktionen der Blasenmuskulatur. Die Beinstellung, insbesondere der Winkel zwischen Oberkörper und Oberschenkel, kann dabei über einen Glasfaserbündel gemessen werden, wobei an einem Ende des Glasfaserbündels eine Lichtquelle angeordnet ist, und an dem anderen Ende ein Licht-
15 sensor. Das Glasfaserbündel wird vorzugsweise seitlich am Thorax und seitlich entlang des Oberschenkels angebracht. Im stehenden oder im gerade liegenden Zustand gelangt eine maximale Lichtmenge durch das Glasfaserbündel. Wenn sich aber die Winkelstellung zwischen Oberkörper und Oberschenkel ändert, wird das Glasfaserbündel etwas geknickt, so dass weniger Licht durch das Glasfaser-
20 bündel hindurch gelangt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann weiter eine Video- bzw. Digitalkamera umfassen und eine Speicherkarte zur Erfassung von Bilddaten. Hierdurch können insbesondere während der Schlafzeit von dem Patienten Bilddaten gewonnen
25 werden zur Erfassung von Bewegungsabläufen, um eine gesteigerte Auswertesicherheit zu erreichen.

Schließlich kann über einen Feuchtigkeitssensor, der vorzugsweise in einer Windel angeordnet ist, und über ein Durchfluss-Messgerät das Vorliegen und die
30 Schwere einer Inkontinenz gemessen werden.

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 9 -

Es können auch Markierungstasten vorgesehen werden zu manueller Betätigung des Patienten. Dadurch wird es dem Patienten ermöglicht, bestimmte Ereignisse zu markieren, wie z.B. das Verspüren eines Harndrangs. Die entsprechenden Eingaben können später ebenfalls bei der Auswertung der Messdaten berücksichtigt werden.

Das Modul wird bevorzugt durch eine Batterie bzw. einen Akku betrieben, insbesondere zwei Stück der Größe AAA. Dadurch ist es dem zu untersuchenden Menschen möglich, sich während der Untersuchungsdauer, die bis zu 30 Stunden betragen kann bzw. - je nach Abtastrate und Speicherplatz - bzw. zu 20 Tage, wie im normalen Alltag frei zu bewegen. Die Abtastrate kann dabei frei eingestellt werden von einer Abtastung alle zwei Minuten bis zu maximal 1024 Hz.

Nach der Untersuchungsdauer kann das Modul über eine serielle Schnittstelle, insbesondere über eine RS-232-Schnittstelle mit Interface mit einem Computer verbunden werden, mit dem anhand einer Auswertungssoftware die gemessenen Daten ausgewertet werden können. Die Auswertung der Daten kann jedoch auch nach einer graphischen Darstellung von einem Arzt ausgewertet werden, um die richtige Diagnose zu treffen.

Fig. 2 zeigt ein Modul 1 nach einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ("UroLog") mit Anschlusssteckern und Verbindungskabeln. Das Modul 1 hat eine Größe von 58 mm x 105 mm x 19 mm, wiegt etwa 0,2 kg und ist spritzwasserfest bzw. - falls erforderlich - wasserdicht. An dem Modul ist ein Verbindungsstecker 2 mit Verbindungskabeln angeschlossen, wobei die Verbindungskabel an ihren Enden eine Elektrodenanschlussbox "EMG, EKG, EDA" 3, einen Verbindungsstecker 4 für ein Mikrofon, einen Verbindungsstecker 5 für einen Katheter zur Messung des Rektaldruckes, einen Verbindungsstecker 6 für einen Katheter zur Messung des Blasendruckes bzw. einen Verbindungsstecker 7 für einen Temperaturfühler.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Untersuchung von Störungen der Blasenfunktion, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Mittel zur Messung von einer oder mehreren vegetativer Funktionen eines zu untersuchenden Menschen umfasst.
5
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Messung von vegetativen Funktionen ein Mittel zur Messung des Pulses bzw. der Herzrate des zu untersuchenden Menschen umfasst.
10
3. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Pulses bzw. der Herzrate des zu untersuchenden Menschen ein oder mehrere, insbesondere 2 oder 3 Elektrodenkabel und einen oder mehrere Ohrclips und/oder ein oder mehrere Fingerclips umfasst.
15
4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Messung von vegetativen Funktionen ein Mittel zur Messung des Blutdruckes des zu untersuchenden Menschen umfasst.
20
5. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Blutdruckes des zu untersuchenden Menschen nicht-invasiv ist.
25
6. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Messung von vegetativen Funktionen ein Mittel zur Messung des Hautwiderstandes des zu untersuchenden Menschen umfasst.
30

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 11 -

7. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Hautwiderstandes des zu untersuchenden Menschen geeignet ist, um an mindestens zwei Stellen der Hautoberfläche eine elektrische Spannung einer angelegten elektrischen Spannungsquelle zu messen, wobei das Mittel zur Messung des Hautwiderstandes insbesondere ein oder mehrere Elektrodenkabel und zwei oder mehrere Elektroden umfasst.
8. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Messung von vegetativen Funktionen ein Mittel zur Messung der Körperkerntemperatur des zu untersuchenden Menschen umfasst.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Körperkerntemperatur des zu untersuchenden Menschen einen temperaturabhängigen Widerstand umfasst, der an einem Schlauch angebracht ist zur Einführung in den Rektum.
10. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Körperkerntemperatur des zu untersuchenden Menschen eine Pille zur oralen Einnahme umfasst, die einen temperaturabhängigen Widerstand und einen Sender zur Versendung von Körperkerntemperaturdaten beinhaltet, wobei ein außerhalb des Körpers befindlicher Empfänger die Körperkerntemperaturdaten empfängt.
11. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Messung von vegetativen Funktionen ein Mittel zur Messung der Hauttemperatur des zu untersuchenden Menschen umfasst.

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 12 -

12. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Hauttemperatur des zu untersuchenden Menschen einen temperaturabhängigen Widerstand umfasst, der mit der Hautoberfläche in Kontakt gebracht werden kann.
5
13. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung des Blasendruckes als nicht vegetative Funktion aufweist.
10
14. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Blasendruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Drucksensor am distalen Ende des Katheters angeordnet ist.
15
15. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Blasendruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Katheter über einen Kanal den Druck in der Blase von dem Körper nach außen übertragen kann, und wobei der Drucksensor außerhalb des Körpers angeordnet sein kann, insbesondere am Kanal im proximalen Bereich des Katheters.
20
16. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung Mittel zur Messung des Rektumdruckes als nicht vegetative Funktion aufweist.
25
17. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Rektumdruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Drucksensor am distalen Ende des Katheters angeordnet ist.
30

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 13 -

18. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Rektumdruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Katheter über einen Kanal den Druck in der Blase von dem Körper nach außen übertragen kann, und wobei der Drucksensor außerhalb des Körpers angeordnet sein kann, insbesondere am Kanal im proximalen Bereich des Katheters.
19. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung des Harnröhrendruckes als nicht vegetative Funktion aufweist.
20. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Harnröhrendruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Drucksensor am distalen Bereich des Katheters angeordnet ist.
21. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Harnröhrendruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Katheter über einen Kanal den Druck in der Blase von dem Körper nach außen übertragen kann, und wobei der Drucksensor außerhalb des Körpers angeordnet sein kann, insbesondere am Kanal im proximalen Bereich des Katheters.
22. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung des Analsphinkterdruckes als nicht vegetative Funktion aufweist.
23. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Analsphinkterdruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Drucksensor am distalen Bereich des Katheters angeordnet ist.

24. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung des Analsphinkterdruckes einen Katheter und Drucksensor umfasst, wobei der Katheter über einen Kanal den Druck in der Blase von dem Körper nach außen übertragen kann, und wobei der Drucksensor außerhalb des Körpers angeordnet sein kann, insbesondere am Kanal im proximalen Bereich des Katheters.
25. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheter des Mittels zur Messung des Blasendruckes und der Katheter des Mittels zur Messung des Harnröhrendruckes identisch sind, wobei die Kanäle getrennt verlaufen.
26. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheter des Mittels zur Messung des Rektumdruckes und der Katheter des Mittels zur Messung des Analsphinkterdruckes identisch sind.
27. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung einer Inkontinenz als nicht vegetative Funktion aufweist.
28. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung einer Inkontinenz einen Feuchtigkeitssensor umfasst, insbesondere über eine Widerstands- und/oder Kapazitätsmessung, wobei der Feuchtigkeitssensor in einer Windel integriert sein kann.
29. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung einer Inkontinenz einen Durch-

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 15 -

flussmesser umfasst, der innerhalb oder außerhalb des zu untersuchenden Menschen angeordnet werden kann.

30. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Katheter des Mittels zur Messung des Blasendruckes und der Katheter für den Durchflussmesser identisch sind.
31. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung der Schwere einer Inkontinenz als nicht vegetative Funktion aufweist.
32. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Schwere einer Inkontinenz eine Windel und einen Feuchtigkeitssensor umfasst.
33. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung der Lage des zu untersuchenden Menschen, insbesondere des Korpus aufweist.
34. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Lage des zu untersuchenden Menschen eine hohle äußere Kugel umfasst, in der sich drehbar gelagert eine innere Kugel befindet, wobei bei der inneren Kugel ein Kugelsegment ausgenommen ist bzw. die innere Kugel einen vom Kugelmittelpunkt abweichenden Schwerpunkt aufweist, so dass die innere Kugel im Verhältnis zur Erdanziehungsrichtung stets dieselbe Winkelausrichtung aufweist.
35. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Kugel des Mittels zur Messung der Lage an der Innenfläche und die äußere Kugel des Mittels zur Messung der Lage an

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 16 -

der Außenfläche elektrische Kontaktflächen aufweisen, so dass über die sich berührenden Kontaktflächen auf die Lage des Körpers geschlossen werden kann.

- 5 36. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung von Bewegungen des zu untersuchenden Menschen aufweist.
37. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung von Bewegungen des zu untersuchenden Menschen einen am Körper des zu untersuchenden Menschen anbringbaren Erschütterungssensor umfasst.
- 10 38. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung der Winkelstellung der Beine des zu untersuchenden Menschen aufweist, insbesondere des Winkels zwischen Oberschenkel im Verhältnis zum Körper.
- 15 39. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Messung der Winkelstellung der Beine des zu untersuchenden Menschen ein oder mehrere Lichtleiter, insbesondere ein oder mehrere Glasfasern, umfasst, sowie eine Lichtquelle und einen Lichtsensor, wobei die Lichtleiter entlang der Beine angebracht werden kann, so dass über die durch die Lichtleiter hindurchgeleitete Lichtmenge auf die Winkelstellung geschlossen werden kann.
- 20 40. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Registrierung von Hustenvorgängen des zu untersuchenden Menschen aufweist.
- 25 30

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 17 -

41. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Registrierung von Hustenvorgängen ein Mikrofon umfasst.
- 5 42. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Registrierung von Hustenvorgängen ein Band umfasst, das um den Thorax des zu untersuchenden Menschen angebracht werden kann, wobei ein Sensor zur Messung einer Längenänderung des Bandes vorgesehen ist, so dass bei einer ruckartigen Verkürzung des
10 Bandes auf einen Hustenvorgang geschlossen werden kann.
43. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Registrierung von Hustenvorgängen einen Mikroprozessor umfasst, der die gemessenen akustischen Signale derart analysieren kann, ob ein Hustenvorgang vorliegt.
15
44. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung der Muskelspannung der Bauchmuskulatur umfasst, wobei über zwei oder mehrere Elektroden eine von der Muskulatur erzeugte Spannung gemessen werden kann.
20
45. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung der Muskelspannung des Schließmuskels der Harnröhre umfasst, wobei über zwei oder mehrere Elektroden eine von der Muskulatur erzeugte Spannung gemessen werden kann.
25
46. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Messung des Füllstandes der Blase umfasst.
30

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 18 -

47. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Mittel zur Aufzeichnung von Daten aufweist.
- 5
48. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwerte vom Mittel zur Messung von einer oder mehreren vegetativen Funktionen vom Mittel zur Aufzeichnung von Daten insbesondere über eine vorherbestimmte Zeitdauer aufzeichnen bzw. speichern kann, insbesondere Messwerte vom Mittel zur Messung des Pulses bzw. der Herzrate, vom Mittel zur Messung des Blutdruckes, vom Mittel zur Messung des Hautwiderstandes, vom Mittel zur Messung der Körpertemperatur und/oder vom Mittel zur Messung der Hauttemperatur.
- 10
49. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Aufzeichnung von Daten nicht vegetative Funktionen insbesondere über eine vorherbestimmte Zeitdauer aufzeichnen bzw. speichern kann, insbesondere Messwerte vom Mittel zur Messung des Blasendruckes, vom Mittel zur Messung des Rektumdruckes, vom Mittel zur Messung des Harnröhrendruckes, vom Mittel zur Messung des Analsphinkterdruckes, vom Mittel zur Messung einer Inkontinenz, vom Mittel zur Messung der Schwere einer Inkontinenz, vom Mittel zur Messung der Muskelspannung der Bauchmuskulatur, vom Mittel zur Messung der Muskelspannung des Schließmuskels der Harnröhre und/oder vom Mittel zur Messung des Füllstandes der Blase.
- 15
- 20
- 25
50. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Aufzeichnung von Daten Verhaltensweisen des zu untersuchenden Menschen insbesondere über eine vorherbestimmte Zeitdauer aufzeichnen bzw. speichern kann, insbesondere Messwerte vom Mittel zur Messung der Lage, vom Mittel zur Messung von
- 30

Bewegungen, vom Mittel zur Messung der Winkelstellung der Beine und/oder vom Mittel zur Registrierung von Hustenvorgängen.

51. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Aufzeichnung von Daten ein magnetisches, optisches, analoges und/oder digitales Speichermedium umfasst, insbesondere ein oder mehrere Speicherchips.
52. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium austauschbar ist.
53. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Speichermedium ausreichend Kapazität aufweist, um die Daten über mehrere Stunden hinweg zu speichern, insbesondere mehr als 6 Stunden, insbesondere mehr als 24 Stunden.
54. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Markierungsmittel, insbesondere Tasten vorgesehen sind, mit denen manuell bestimmte Ereignisse auf dem Mittel zur Aufzeichnung von Daten gespeichert werden können, insbesondere solche Ereignisse wie ein bestimmtes Blasengefühl des zu untersuchenden Menschen, ein Trinkvorgang, ein Toilettengang und dergleichen.
55. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Markierungsmittel geeignet ist zur manuellen Eingabe von Signalen unterschiedlicher Höhe, um die Intensität eines bestimmten Ereignisses eingeben zu können, wie zum Beispiel ein drehbarer Druckknopf mit einer Skala oder ein Druckknopf mit druckabhängiger Eingabemöglichkeit.

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 20 -

56. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Videokamera oder eine Digitalkamera umfasst und eine Speicherkarte zur Erfassung von Bilddaten zur Gewinnung von Bilddaten insbesondere während der Schlafzeit von dem Patienten Bilddaten gewonnen werden zur Erfassung von Bewegungsabläufen.
57. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Sender umfasst zum Versenden der Messwerte der vegetativen und/oder nicht vegetativen Funktionen, insbesondere per Funk, Licht oder mit Hilfe der Bluetooth-Technologie.
58. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Empfänger umfasst zum Empfangen der versendeten Messwerte der vegetativen Funktionen, der und/oder nicht vegetativen Funktionen und/oder der sonstigen Messwerte.
59. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger selbsttätig Kontakt zum Sender aufnehmen kann.
60. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender selbsttätig Kontakt zum Empfänger aufnehmen kann.
61. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Aufzeichnung von Daten am Empfänger angeordnet ist.
62. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Aufzeichnung von Daten in einem kom-

WO 03/037187

PCT/EP02/12114

- 21 -

5 pakten Modul angeordnet ist, das vom zu untersuchenden Menschen während der Untersuchungsdauer am Körper oder in der Nähe des Körpers getragen werden kann, wobei sämtliche Mittel zur Messung der vegetativen und/oder nicht vegetativen Funktionen und/oder der sonstigen Messwerte mit dem Modul in Verbindung stehen.

63. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul während der Untersuchungsdauer ausschließlich durch eine Batterie betrieben werden kann.

1/2

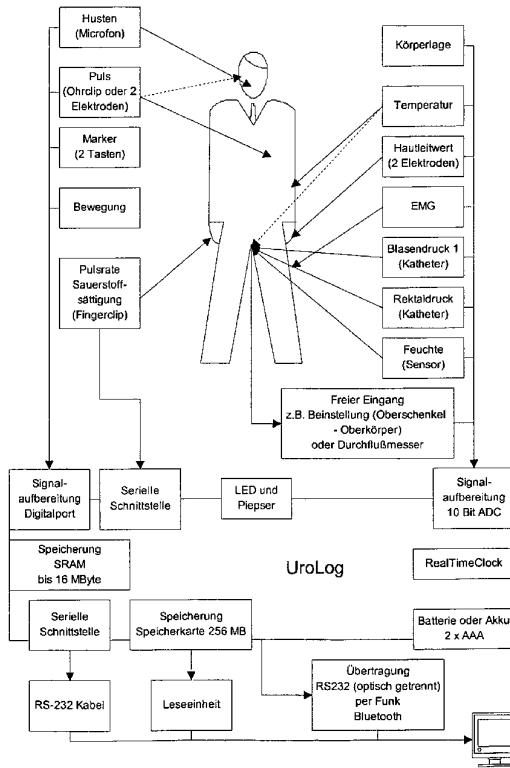


Fig. 1

2/2

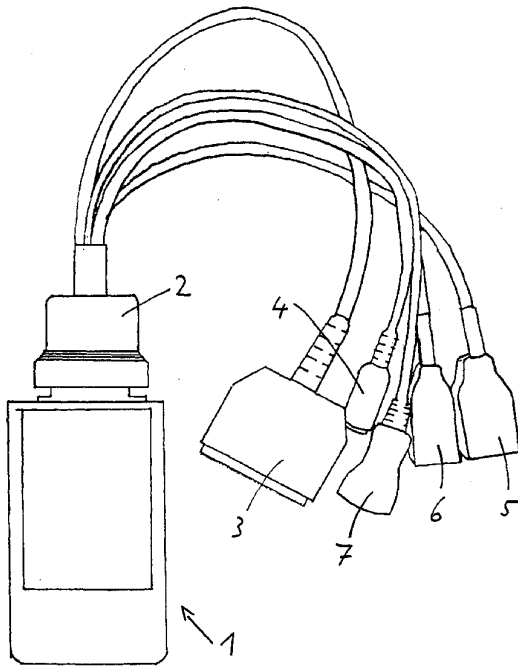


Fig. 2

WO 03/037187 A3 

- (81) Bestimmungsstaaten (optional):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HT, HU, 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, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BI, CH, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**
mit internationalem Recherchenbericht
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 6. November 2003
- (84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), europäisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 02/12114
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/20 A61B5/0205		
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) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/020162 A1 (INGLE FRANK ET AL) 6 September 2001 (2001-09-06) abstract	1
X	US 5 961 448 A (HOLLAND GREGORY R ET AL) 5 October 1999 (1999-10-05) abstract	1
X	US 6 159 147 A (LICHTER PATRICK A ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12) abstract	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
^a Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *C* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claims) 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 ** 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 which the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step which the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of making of the international search report
7 July 2003		25/07/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5818 Patenlaan 2 NL - 2002 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 540-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 540-9016		Authorized officer Papone, F

Form: PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No.

PCT/JP 02/12114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2001020162	A1	06-09-2001	US 2002049425 A1	25-04-2002
			US 2002007159 A1	17-01-2002
			AU 1111800 A	08-05-2000
			CA 2346024 A1	27-04-2000
			EP 1124598 A1	22-08-2001
			WO 0023127 A1	27-04-2000
			US 2002111586 A1	15-08-2002
			AU 7363300 A	10-04-2001
			CA 2383219 A1	15-03-2001
			EP 1229875 A1	14-08-2002
			JP 2003508154 T	04-03-2003
			WO 0117469 A1	15-03-2001
			US 6292700 B1	18-09-2001
US 5961448	A	05-10-1999	US 5776057 A	07-07-1998
			US 5623925 A	29-04-1997
			AU 5979696 A	24-12-1996
			CA 2223441 A1	12-12-1996
			DE 69623628 D1	17-10-2002
			EP 0836723 A1	22-04-1998
			WO 9639669 A1	12-12-1996
US 6159147	A	12-12-2000	US 5827179 A	27-10-1998
			AU 6276599 A	01-05-2000
			CA 2347544 A1	20-04-2000
			CN 1330525 T	09-01-2002
			EP 1124479 A1	22-08-2001
			WO 0021434 A1	20-04-2000
			AU 723314 B2	24-08-2000
			AU 6182498 A	18-09-1998
			CN 1252703 T	10-05-2000
			EP 1003413 A1	31-05-2000
			JP 2001513677 T	04-09-2001
			WO 9837804 A1	03-09-1998

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internal Aktierzeichen
PCT/tr 02/12114

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B5/20 A61B5/0205

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitrag Anspruch Nr.
X	US 2001/020162 A1 (INGLE FRANK ET AL) 6. September 2001 (2001-09-06) Zusammenfassung	1
X	US 5 961 448 A (HOLLAND GREGORY R ET AL) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) Zusammenfassung	1
X	US 6 159 147 A (LICHTER PATRICK A ET AL) 12. Dezember 2000 (2000-12-12) Zusammenfassung	1

Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu umfassen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
 X Veröffentlichung die der allgemeinen Sphäre der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 I Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei zu unterstützen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung einer Besprechung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 ** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 1 Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 2 Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung vom selben oder einem anderen Erfindungsbereich her erforschter Tätigkeit berührend bezieht werden
 3 Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung vom selben oder einem anderen Erfindungsbereich her erforschter Tätigkeit berührend bezieht werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 4 Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche: 7. Juli 2003
 Abschlussdatum des internationalen Recherchenberichts: 25/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde: Europäisches Patentamt, P.B. 6816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 940-2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 940-3016
 Bevollmächtigter Bediensteter: Papone, F

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1996)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT				Internationale Aktenzeichen	
Angaben zu Veröffentlichung:				PCT/tr 02/12114	
Angaben zu Veröffentlichung: zur selben Patentfamilie gehören					
Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
US 2001020162 A1	06-09-2001	US 2002049425 A1	25-04-2002		
		US 2002007159 A1	17-01-2002		
		AU 1111800 A	08-05-2000		
		CA 2346024 A1	27-04-2000		
		EP 1124598 A1	22-08-2001		
		WO 0023127 A1	27-04-2000		
		US 2002111586 A1	15-08-2002		
		AU 7363300 A	10-04-2001		
		CA 2383219 A1	15-03-2001		
		EP 1229875 A1	14-08-2002		
		JP 2003508154 T	04-03-2003		
		WO 0117469 A1	15-03-2001		
		US 6292700 B1	18-09-2001		
		US 5961448 A	05-10-1999	US 5776057 A	07-07-1998
US 5623925 A	29-04-1997				
AU 5979696 A	24-12-1996				
CA 2223441 A1	12-12-1996				
DE 69623628 D1	17-10-2002				
EP 0836723 A1	22-04-1998				
WO 9639669 A1	12-12-1996				
US 6159147 A	12-12-2000	US 5827179 A	27-10-1998		
		AU 6276699 A	01-05-2000		
		CA 2347544 A1	20-04-2000		
		CN 1330525 T	09-01-2002		
		EP 1124479 A1	22-08-2001		
		WO 0021434 A1	20-04-2000		
		AU 723314 B2	24-08-2000		
		AU 6182498 A	18-09-1998		
		CN 1252703 T	10-05-2000		
		EP 1003413 A1	31-05-2000		
		JP 2001513677 T	04-09-2001		
		WO 9837804 A1	03-09-1998		

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/08	A 6 1 B 5/08	
A 6 1 B 5/11	A 6 1 B 5/10	3 1 0 G
	A 6 1 B 5/04	3 3 0
	A 6 1 B 5/02	G
	A 6 1 B 5/02	E
	A 6 1 B 5/10	3 1 0 A

(81) 指定国 AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, 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, DK, DM, DZ, EC, 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, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74) 代理人 100085132
弁理士 森田 俊雄

(74) 代理人 100083703
弁理士 仲村 義平

(74) 代理人 100096781
弁理士 堀井 豊

(74) 代理人 100098316
弁理士 野田 久登

(74) 代理人 100109162
弁理士 酒井 将行

(72) 発明者 シュテラー, マンフレート
ドイツ、8 0 3 3 5 ミュンヘン、ローリシュトラッセ、8、ペルーフスゲノッセンシャフトリッ
ヒャー・フェルアイン・フュール・ハイルベハドルング・ムルナウ・アインゲトラゲナー・フ
ェルアイン内

(72) 発明者 クラーマー, アウグスティーンヌス
ドイツ、8 0 3 3 5 ミュンヘン、ローリシュトラッセ、8、ペルーフスゲノッセンシャフトリッ
ヒャー・フェルアイン・フュール・ハイルベハドルング・ムルナウ・アインゲトラゲナー・フ
ェルアイン内

(72) 発明者 コホウト, ギュンター
ドイツ、9 4 1 1 3 ティーフエンバッハ、ピーダーライテン、5、ゲゼルシャフト・フュール・
アンゲバンテ・テヒノロジー・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング内

F ターム(参考) 4C017 AA08 AA10 AB03 AB08 AC26 BB01 BB13 BC11 CC01 EE15
4C027 AA04 AA07 BB05 GG09 HH08 JJ03 KK03 KK05
4C038 DD00 DD06 SV00 SV05 SX11 VA04 VB31 VB34 VC05 VC20
4C117 XA04 XB01 XC19 XD05 XD09 XD13 XD17 XD26 XD27 XD29
XD31 XE04 XE13 XE15 XE19 XE20 XE23 XE24 XE27 XE28
XE75 XF13 XF15 XG02 XH12 XH22

专利名称(译)	用于检查膀胱功能的病理缺陷的装置		
公开(公告)号	JP2005507279A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2003539535	申请日	2002-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	Berufu莎草缺口森轴波动呼下跌艾因毛皮高鲁布手柄包装茂瑙艾因心思维拉赫捐助者艾因下跌 GESELLSCHAFT毛皮安妮门数金泰熙诺如酥油手套Beshurenkuteru霍夫Tsongu		
[标]发明人	シュテラーマンフレート クラーマーアウグステーンヌス コホウトギンター		
发明人	シュテラー,マンフレート クラーマー,アウグステーンヌス コホウト,ギンター		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/03 A61B5/0488 A61B5/05 A61B5/08 A61B5/11 A61B5/20 A61B7/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/0008 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/036 A61B5/04882 A61B5/11 A61B5/202 A61B5/205 A61B7/00		
FI分类号	A61B5/20 A61B5/00.101.E A61B5/00.101.H A61B5/00.101.M A61B5/05.C A61B5/08 A61B5/10.310.G A61B5/04.330 A61B5/02.G A61B5/02.E A61B5/10.310.A		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AB03 4C017/AB08 4C017/AC26 4C017/BB01 4C017/BB13 4C017 /BC11 4C017/CC01 4C017/EE15 4C027/AA04 4C027/AA07 4C027/BB05 4C027/GG09 4C027/HH08 4C027/JJ03 4C027/KK03 4C027/KK05 4C038/DD00 4C038/DD06 4C038/SV00 4C038/SV05 4C038 /SX11 4C038/VA04 4C038/VB31 4C038/VB34 4C038/VC05 4C038/VC20 4C117/XA04 4C117/XB01 4C117/XC19 4C117/XD05 4C117/XD09 4C117/XD13 4C117/XD17 4C117/XD26 4C117/XD27 4C117 /XD29 4C117/XD31 4C117/XE04 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE19 4C117/XE20 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE27 4C117/XE28 4C117/XE75 4C117/XF13 4C117/XF15 4C117/XG02 4C117 /XH12 4C117/XH22		
代理人(译)	森田俊夫 堀井裕 酒井 将行		
优先权	10153416 2001-10-30 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明基于以下认识：可以通过检查躯体功能来诊断膀胱功能的病理缺陷。因此，在本发明中提出使用一种或多种用于测量一种或多种体细胞功能的装置来诊断膀胱功能的缺陷。这些功能特别是被检查者的脉搏，血压，皮肤抵抗力，核心温度和/或皮肤温度。已经表明，评估这些体细胞功能中的一个或多个可能足以诊断膀胱功能的病理缺陷。因为体细胞功能与膀胱收缩有直接关系。此外，体细胞功能和膀胱充盈之间存在相关性。用于测量一种或多种体细胞功能的装置优选与常规标准尿动力学结合使用，以增加评估的确定性。

