

(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2005-501576
(P2005-501576A)

(43) 公表日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/0245	A 6 1 B 5/08	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/08	H 0 4 M 11/00 3 0 1	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/145	A 6 1 B 5/02 3 1 0 G	5 K 1 0 1
H 0 4 M 11/00	A 6 1 B 5/02 3 2 1 B	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 77 頁) 最終頁に続く		

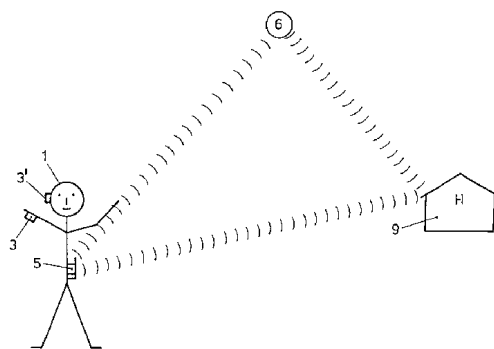
(21) 出願番号 特願2002-586806 (P2002-586806)	(71) 出願人 503407580 カーディオセーフ・インターナショナル・ アクチェンゲゼルシャフト
(86) (22) 出願日 平成14年5月7日 (2002.5.7)	スイス、ツェー・ハー 8604 フォル ケッツビル、ヘルツリーピーゼンシュト ラーセ、12
(85) 翻訳文提出日 平成15年11月6日 (2003.11.6)	(74) 代理人 100064746 弁理士 深見 久郎
(86) 国際出願番号 PCT/CH2002/000247	(74) 代理人 100085132 弁理士 森田 俊雄
(87) 国際公開番号 W02002/089663	(74) 代理人 100083703 弁理士 仲村 義平
(87) 国際公開日 平成14年11月14日 (2002.11.14)	(74) 代理人 100096781 弁理士 堀井 豊
(31) 優先権主張番号 01110969.1	
(32) 優先日 平成13年5月7日 (2001.5.7)	
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)	
(31) 優先権主張番号 01116028.0	
(32) 優先日 平成13年7月2日 (2001.7.2)	
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 患者監視構成

(57) 【要約】

たとえば心循環障害または糖尿病をかかえた人の医療データ、特に心循環状態および血液特性を捕捉および/または監視するための構成が提案される。この構成は、人(1)の循環状態を捕捉するための少なくとも1つの測定センサ(3, 3', 2, 3)、特に耳センサと、測定センサで捕捉したデータにおける不整を判断するための論理制御部と、少なくとも1つの第三者(9)へダイヤルしてこの第三者にデータを転送するための音声用および/またはデータ用送信および受信手段(5)と、人の現在地を第三者に伝達するための場所確認システムモジュールとを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

医療データ、特に心循環状態や血液特性などを捕捉および/または監視するための構成であって、

- 少なくとも 2 つの周波数で光を放出できる少なくとも 1 つの光源と、該人の組織部分を通過した光を検出するための少なくとも 1 つの受光器とを含む、人 (1) の心循環状態などの医療データを捕捉するための少なくとも 1 つの測定センサ (3 , 3 , 2 3) と、
- 場合により、測定センサにより捕捉されたデータにおける不整を場合により判断するための論理制御部と、
- 場合により少なくとも 1 つの第三者 (9 , 1 3 , 1 9) へダイヤルし、該第三者にデータを転送するための、音声用および/またはデータ用送信および受信手段 (5 , 2 5 , 3 5 , 4 5) とを特徴とする、構成。

10

【請求項 2】

該人の現在地を該第三者に伝達するための場所確認システムモジュールがさらに設けられることを特徴とする、特に請求項 1 に記載の構成。

【請求項 3】

心拍数、呼吸数、酸素飽和度、血圧、毎分心拍出量、EKG データ、血糖量および/または体温など、可能な限り多くの有意義な医療データを捕捉するための、1 つまたは複数の測定センサが設けられることを特徴とする、特に請求項 1 または請求項 2 に記載の構成。

【請求項 4】

送信および受信ユニット (5) として携帯電話機などの電気通信機器が用いられ、前記電気通信機器が、追加的なモジュールまたは一体化された構成部分として自動的にトリガ可能なダイヤル機構を含み、これが前記論理制御部の信号に応答してトリガ可能であることを特徴とする、特に請求項 1 に記載の構成。

20

【請求項 5】

送信および受信ユニット (5) に通信用および制御用電子機器が配置または一体化され、前記通信用および制御用電子機器がダイヤル機構と接続され、こうして 1 つまたは複数の予めプログラムされた電話番号および/またはインターネットアドレスへダイヤルされ、かつ送信ユニットから、測定データの他に GPS (全地球測位システム) 座標などの位置座標が該第三者に伝達されることを特徴とする、特に請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の構成。

30

【請求項 6】

前記測定センサ (3 , 3 , 2 3) あるいは論理制御部から転送ユニット (5) へのデータの伝達のために、たとえばいわゆる “ Bluetooth ” 技術の構成要素などの無線周波数範囲でのデータ通信、または他の転送周波数および/またはプロトコルの構成要素が用いられることを特徴とする、特に請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の構成。

【請求項 7】

測定センサで測定された捕捉されたデータと、監視されるべき人の現在地とを表示すなわち視覚化できる手段 (1 1 , 1 2 , 1 5) が該第三者に設けられることを特徴とする、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の構成。

40

【請求項 8】

前記送信および受信手段、ならびに該第三者に配置される手段において、同時的なデータおよび音声通信が両方向で可能であり、こうして該人と受信側との間の音声通信をデータ伝達中でも可能にすることを特徴とする、請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の構成。

【請求項 9】

監視されるべき人に関わるデータが保存される記憶モジュールが前記送信および受信手段に設けられ、前記データが、たとえば以下のリストから選択的に、

- 少なくとも部分的に、場合により該人のレントゲン写真および/またはレントゲンフィルムおよび/または医薬品リストを伴う病歴と、

50

- 該人の名前および住所と、
- 掛り付けの医師または掛り付けの医療専門家についての記載と、
- 連絡先の親族と、
- 入っている保険についての記載とを含むことを特徴とする、請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の構成。

【請求項 10】

前記記憶モジュールがいわゆる S I M (Subscriber Identity Module) カードであり、前記カードが前記送信および受信手段内に配置されて前記送信および受信手段を該人に関連付けることを特徴とする、請求項 9 に記載の構成。

【請求項 11】

前記測定センサが

- 耳に設置可能な装置 (23) であり、前記装置が少なくとも耳たぶおよび / または耳介の各々 1 つの場所に設置可能な各々 1 つの部分を含み、
- 一方の部分が光放出用の機構 (29) を含み、
- 他方の部分が、耳たぶまたは耳介を通過した光を検出するための光センサあるいは受光器 (27) を含み、さらに
- センサ (27) により検出された値あるいはそこから導き出された分析データを送信および受信手段 (25) へワイヤレスに転送するための送信機 (36) が設けられることを特徴とする、特に請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の構成。

【請求項 12】

前記装置が、センサ (27) により検出された値を解析あるいは分析するための、電子機器 (36) あるいは信号処理および信号解析手段を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の構成。

【請求項 13】

前記装置が、電力供給のための、場合により太陽電池を有する電池 (35) を含むことを特徴とする、請求項 11 または請求項 12 に記載の構成。

【請求項 14】

検出した値を解析あるいは分析するための電子機器が設けられ、測定センサ (27) により捕捉されたデータにおける不整を判断するための論理制御部をさらに含むことを特徴とする、請求項 11 から請求項 13 のいずれかに記載の構成。

【請求項 15】

前記測定センサが補聴器と一体化して配置されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載の構成。

【請求項 16】

前記測定センサが、耳飾りあるいは耳ペンダント、またはいわゆる携帯電話自由会話器具 (ワイヤレスハンドフリー器具) と一体化して配置されることを特徴とする、請求項 1 から請求項 14 のいずれかに記載の構成。

【請求項 17】

特に請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成を用いて、医療データ、特に人の心循環状態および / または血糖レベルを捕捉および / または監視するための方法であって、

- 該人に取付けられた少なくとも 1 つの測定センサ (3) を用いて、医学的状态、特に心循環状態を監視するステップと、
- 場合により、論理制御部を用いて、捕捉したデータにおける不整を判断するステップと、
- 少なくとも不整の場合に、音声用および / またはデータ用の送信および受信手段 (5) を用いて、場合により第三者へダイヤルしてデータを転送するステップと、
- G P S (全地球測位システム) などの場所確認またはナビゲーションシステムを用いて、該第三者に該人の位置を伝達するステップとを特徴とする、方法。

【請求項 18】

測定センサから送信および受信手段への転送が、たとえばいわゆる “Bluetooth” 周波数

10

20

30

40

50

範囲での無線周波数を用いて、または別の周波数もしくは別のプロトコルにより行なわれることを特徴とする、特に請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

送信および受信手段(5)として、GSM(Global System for Mobile communication)機器、GPRS(General Packet Radio Service)機器、UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)機器などが用いられ、前記機器が、論理制御部による信号に基づき自動的に少なくとも1つの第三者へダイヤルしてデータを伝達することを特徴とする、特に請求項 17 または請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記送信および受信手段(5)と該第三者との間で同時的なデータおよび音声通信が両方向で可能であり、こうして該第三者が該人と連絡を取ることができ、すなわち場合により該人の測定センサにあるデータを読取る、あるいは測定センサまたは患者のもとにある他の器具に影響を与えることができることを特徴とする、特に請求項 17 から請求項 19 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 21】

該第三者が、前記送信および受信手段(5)にある記憶モジュールから、場合によりパスワードを用いて、監視されるべき人の病歴および場合によりさらなる情報、たとえば入っている保険に関する記載、掛り付けの医師、連絡先の親族などを、少なくとも部分的に呼出すことができることを特徴とする、特に請求項 17 から請求項 20 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 22】

健康状態あるいは医療データの捕捉が、脈拍酸素測定法を用いて、すなわち侵襲性でなく視覚的なやり方で、酸素飽和度を好ましくは耳たぶまたは耳介で測定することで行なわれ、光が光放出用の機構(29)から少なくとも2つの異なる波長で耳たぶまたは耳介を通るように放出され、前記光が光検出器(27)によって、照射された耳たぶの組織を通過してきた光を測定することで捕捉され、光検出器(27)により測定された値が、センサと、場合によりやはり耳の領域に配置される分析用電子機器(36)とに転送され、送信機(16)からワイヤレスに無線周波数範囲で前記送信および受信手段へと転送されることを特徴とする、請求項 17 から請求項 21 のいずれかに記載の方法。

【請求項 23】

心循環障害を有する人を監視するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

30

【請求項 24】

スポーツ医学的データを、場合によりスポーツを行なっている人自身によって捕捉するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 25】

心循環疾病についてのリスク型を有する人の健康を監視するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 26】

糖尿病患者の血糖量を、場合により糖尿病患者自身によって監視するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

40

【請求項 27】

乳幼児すなわち赤ちゃんを監視するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 28】

歯科医において、特に医学的障害を有する人の歯科手術の際に患者を医学的に監視するための、請求項 1 から請求項 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

この発明は、請求項1の序文に従い、医療データ、特に人の心循環状態および血液特性を捕捉および/または監視するための構成と、人特に心循環障害がある人の心循環状態を捕捉および監視するための方法と、上記構成および方法の使用とに関する。

【背景技術】

【0002】

健康状態を連続的に監視することによって、異常な健康状態の早期発見および第三者への早期警報が可能となる。

【0003】

特に心循環障害がある人の場合、急性の心循環問題が生じた際にすぐ必要な措置を講じ得ることが極めて重要であり、さもなければ、比較的短時間でこの人に回復不可能な障害が生じたり、または死に至る可能性すらある。

10

【0004】

さらにまた他の医学的障害、たとえば糖尿病患者における血糖量などもまた、場合によっては長期にわたり監視される必要がある。血中の低血糖も過血糖も命にかかわるおそれがあるため、これらの値を常に監視することが必要であろう。

【0005】

集中治療病棟における患者の監視、たとえば心筋梗塞の後、重度の心臓病の際または心臓手術の後などにおいては、問題が生じるとすぐに必要な手当てがなされ得ることを常に保証している。

【0006】

患者を集中治療病棟から病院の一般病棟に移しただけで持続的な監視は困難となる、あるいは限定的にしか可能ではなくなる。確かに、問題が生じた際に患者自身が警報を発したり、不整が生じた場合に患者に接続された監視機器が対応する信号を生成することはできる。最近になり、問題が生じるとたとえば病棟看護婦などの監視者へ自動的に警報信号が送られる、病院内患者監視システムが公知である。しかしながらこのような監視が申し分なく機能するのは、患者が監視区域にいる限りにおいてのみである。患者の正確な位置を知ることが不可能であるが、それはこれら公知のシステムが実際に携帯可能ではないからである。

20

【0007】

重要なパラメータを監視するための上述の方法であって確立されたものの例としては、脈拍酸素測定法を用いた健康状態の捕捉がある。たとえば国際公開第01/41634号に記載された脈拍酸素測定法では、光源と光検出器との間における血液の色を判定することで、動脈中酸素飽和度を即座にインビボ（生体内）測定することが可能である。ここでは通常2つの異なる波長、たとえば660nmおよび940nmの光が用いられる。この方法は光を照射した組織内の光吸収に基づくものであり、ここで光透過率はヘモグロビンの濃度と反比例する。各々の心周期の間に光吸収は周期的に変化する。これは心拡張の間は静脈血、組織、骨格および色素によって起こり、心収縮の間は動脈血、毛細管血、静脈血、骨格および色素によって起こる。

30

【0008】

脈拍酸素測定法による測定に適当な人体の部分は、たとえば指、親指および耳たぶなど、すなわち光吸収が視覚的に捕捉可能な部分である。

40

【0009】

生命にかかわる健康状態の変化を脈拍酸素測定法で確認することが可能である。プレチスモグラフ曲線より、心拍数、呼吸数および酸素飽和度が直接検出可能である。

【0010】

特に心循環状態が脈拍酸素測定法で監視可能であり、これは健康な人に対して、また心循環障害を抱える人に対しても行なうことができる。

【0011】

脈拍酸素測定法用の測定装置は、上述のように、特に病院内で患者の監視のためにさまざまな領域で使用される。すなわち米国特許第4,685,464号、国際公開第00/7

50

8209号、国際公開第01/13790号および国際公開第01/41634号には、好ましくは指に設置されるチップ様の器具が記載されており、これにより光源および対応するセンサを用いて脈拍酸素測定法による測定が可能となる。

【0012】

指に設置するセンサに代えて、米国特許第3,815,583号では患者の耳に設置される光センサが提案されている。このセンサを用いて患者の心拍数を測定することができ、さらに、心拍における不整の出現あるいは結滞の際に対応する警報が発せられる。同様に米国特許第5,910,109号では、血中の血糖量を判定するためのブドウ糖測定器具が提案されている。ここでもやはり、指または耳など身体の一部に配置され得る光源を用いて測定が行なわれ、これにより今日なお一般的な、注射針を用いて行なう血糖測定手順を不用にすることができる。しかし米国特許第5,910,109号で提案された構成は、入院の際の使用を意図したものである。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

これらすべての装置に共通していることは、センサと分析ユニットとの間に電力供給およびデータのやり取りを目的としたケーブル結合が存在し、さらに分析ユニットは比較的大きく、携帯用よりもむしろ入院用として構想されているということである。したがって、自由に動く人を、場所に依存せず連続的に監視する能力は極めて限定的である。

【0014】

しかしながら、退院した患者や、入院していないが心循環障害を抱えた人々や、リスク集団に属する人々、たとえば心循環疾病について陽性の既往歴がある人々、またはその他のリスク型を有する人々や、さらには最適な健康監視を望む健康な人々、たとえば健康状態および/または身体能力を監視すべき高レベルの運動選手においては、動きと場所に依存せずかつ連続的な監視が可能であることが重要である。

20

【0015】

具体的には、退院した人々またはリスク集団においては、監視に関する問題がより尖鋭となる。人は問題が生じた際、たとえば電話警報が発せられ得る人間装着式の押しボタンを作動させることにより警報を発することができるという可能性しか実際には存在しない。しかしながら、多くの場合人はこれを行なう状態にはもはやなく、さらに警報を受取った第三者も、この人がどこにいるかを正確にわからない。これはこの人が自分で意思伝達できない場合に特に当てはまる。

30

【0016】

したがってこの発明の課題は、或る人の健康状態を、可能な限り連続的に、動きに依存せずかつ/または場所に依存せずに監視することが可能となる構成を提案することである。

【0017】

この発明のさらなる課題は、特に心循環に関する問題、または血糖量に関する問題を抱えた人を常時監視かつ場所確認できる構成を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

特に請求項1に記載の文言に従う構成が提案される。

40

【0019】

少なくとも以下の構成要素を備えた監視構成が提案される。

【0020】

- 医学的に有意なデータ、特に心循環機能を記述しかつ/または血液特性あるいは血液組成についての情報を含むデータを捕捉するための、人に取付けられた少なくとも1つの測定センサ。このセンサは、少なくとも2つの周波数で光を送り出すことができる少なくとも1つの光源と、或る組織部分を通ってきた光を捕捉する、すなわち吸収あるいは反射された光を検出するための少なくとも1つの受光器とを含む。

【0021】

50

- 場合により、測定値が定められた標準範囲の内側にあるのか、または外側にあるのかを判断するためのセンサ用論理制御部。

【0022】

場合によりおよび任意に、場合により第三者へダイヤルしてこれにデータを転送するための音声用および/またはデータ用送信および受信手段。

【0023】

- 正確な場所確認を可能にする、たとえばGPS（全地球測位システム）モジュールなどの測位システム。これにより現在地が第三者に伝達される。

【0024】

人の健康状態を監視する測定センサは、可能な限り多くの有意味な医療データ、たとえば心拍数、呼吸数、酸素飽和度、毎分心拍出量、EKGデータ、血圧、血糖、および場合によりさらなる要因、たとえば体温などを捕捉することが有利である。センサは人体に接し、これに取付け、またはこの中に配置されるため、確実に動きの自由度を最大限にし、かつ通常の生活に対する妨げを最小限にする。すべてのセンサはただ1つのセンサユニット内に配置されることが有利であり、このセンサユニットは、たとえば腕輪や指クリップとして耳または皮下に着用され得る。当然のことながら、このセンサユニットをその他の身体部分に配置してもよい。

【0025】

センサは論理回路によって制御され、この論理回路は、測定値が、人あるいは患者の医師の定めた標準範囲の内側にあるのか、または外側にあるのかを調べる。測定値が標準範囲の外側にあると判断されると、センサユニットは、ワイヤ接続または好ましくはワイヤレス接続、たとえばいわゆる無線送受信機を用いて、人が着用している音声用および/またはデータ用のデータ、送信および受信手段に命令を与えることにより、少なくとも1つの受信側、たとえば予めプログラムされた電話番号またはインターネットアドレスへの接続を自動的に確立させる。

【0026】

この送信および受信手段は移動電気通信機器、たとえばいわゆる汎欧州デジタル移動電話方式（Global System for Mobile communication: GSM）電話機、UMTS（Universal Mobile Telecommunication System）機器などであることができ、これら機器はワイヤレス通信手段として、あるいは固定電話の代わりに一般的に使用されている。基本的に、電気通信網またはインターネット経由でワイヤレスにデータ情報および/または音声情報を転送する移動電気通信機器であれば、どのようなものを用いてもよい。場合によりこの携帯電話機には或る追加的なユニットを設ける必要があり、この追加的なユニットは、センサユニットとのワイヤレス通信手段と、受信機へ自動的にダイヤルするための制御用電子機器とを含む。センサユニットと、上記のGSM電話機などの転送手段との間におけるワイヤレス通信には無線周波数範囲でのデータ通信が考えられ、これにはたとえばローカルな音声通信およびデータ通信に最近用いられているいわゆる“Bluetooth”技術があり、この技術は複数の機器間において極めて簡単な仕方で、極めて小さなモジュールを使用してワイヤレス情報交換を可能にする。最近この“Bluetooth”技術は上述のGSM電話機器にも用いられており、これにより上記の追加的なユニットの配置は不要となる。

【0027】

“Bluetooth”技術は2.4GHzの帯域で動作し、比較的贅沢な通信プロトコルを利用する。その結果消費電流が比較的大きくなる。この発明に従い規定される応用において電流の節約は極めて重要であるため、より低い周波数を利用し、かつより単純で特別に適合させたプロトコルを用いることが有利であろう。

【0028】

上述のように、受信側たとえば医療専門家または病院内に勤務中の医師にとって、監視されるべき人に重大な健康上の問題が生じているという事実の他に、この人がどこにいるのかがわかるように、この発明に従い、いわゆるGPS技術などの場所確認システムを使用することが提案される。最近、追加的にいわゆるGPS（全地球測位システム）ナビゲー

ションが可能な携帯電話機が市場で提供されている。これにより、心循環を特徴付けるデータに加え、人の位置座標もまた受信側に伝達され、こうしてこの人がどこにいるのかが受信側にはすぐにわかる。受信側は、自分ですぐに患者を訪問しても、またはたとえば緊急診療所もしくはこの人の近くに居る緊急医師を動員してもよい。

【0029】

患者から受信側へのデータ転送に携帯電話機を使用するさらなる利点は、音声およびデータが同時に両方向に転送され得ることにある。具体的には、UMTS、GPRS (General Packet Radio Service) など新たに開発された技術により、携帯電話機から外部の場所と同時に音声通信およびデータ通信を行なうことが可能である。受信側たとえば家庭医または医療専門家は、患者に意識があり話すことが可能な場合にはこれと通信しようと試みることができる。換言すると携帯電話機の使用により、受信側は医療データの伝達中に、監視される人と直接連絡を取ることができる。予め定められた警報限界値を上回るかまたは下回るかした際、対応する接続開始によってデータ通信が直接および自動的に行なわれる。

10

【0030】

両方向の通信すなわちデータのやり取りの際、受信側はさらにセンサユニットにあるデータを問合せることもでき、これによりたとえば心拍数を或る時間の間追跡できる。これらデータはたとえばスクリーン上に表示でき、こうして患者の状態を最適に表現できる。

【0031】

こうして好ましい変形実施例に従い、監視されるべき人の個人的な病歴を受信側あるいは医療専門家が見ることができるようにするデータを、いわゆるSIM (Subscriber Identity Module) など携帯電話機内に通常存在する個々のドライバチップ内に記憶させることが提案される。このようなSIMカードにおいて、たとえばレントゲン写真および/またはレントゲンフィルムおよび/または医薬品リストを伴う病歴が保存され、非常時にはこれらデータを受信側に伝達でき、こうして医学的処置においてすばやく正しい対応を可能にする。これにより疾病および死亡の可能性が明らかに低下する。

20

【0032】

これらいわゆるSIMカードは通常32キロバイトの記憶場所を備えている。このうち、携帯電話関連のファイルは約10~15キロバイトの記憶場所を必要とするにすぎない。残りの記憶場所は他の応用に利用可能である。ところで技術開発においては、将来これらSIMカードにおいてもっと多くの記憶場所を利用可能にして、顧客個人のためのアプリケーションおよび追加的な応用を可能にすることが目指されている。64キロバイトの記憶場所を有する最初のカードが最近市場に現われ、128キロバイトカードは遅くとも2002年には現われるものと予想されている。この趨勢はさらに続くであろう。さらに、顧客個人のためのデータを携帯電話機あるいは移動電気通信機器において利用可能とするために、今日用いられているSIMカードと類似する他の規格化された方法が将来開発されることも想定され得る。

30

【0033】

これを背景として、携帯電話機に関連付けられた人についてのレントゲン写真および/またはレントゲンフィルムおよび/または医薬品リストを伴う病歴、または場合により記憶場所の理由からこれらを要約したものを保存することが可能である。移動電気通信機器のSIMカードに関連付けられた人は、自分の病歴に対するアクセス権を状況に応じて第三者に与えることができる。データは可能な限りパスワードによって保護される。しかしながら、この人が自分でデータを第三者に送ることもまた可能である。第三者は、自分の受信機器にあるこのデータを必要に応じて呼出すことができる。データはまた、測定センサのセンサユニットが警報を発生するとすぐに第三者、たとえばシステムと接続されている救助センターへ自動的に送信されることもある。

40

【0034】

病歴へのアクセスによって、第三者は測定センサ着用者の医学的非常事態の際、現在ある医学的な疾患および医薬品投与についてすばやく展望することができ、こうしてこの後で

50

正式な医療措置に取りかけられるようにする。

【0035】

このようなSIMカードまたは類似のデータ記憶装置には、たとえば以下の情報が保存され得る。

【0036】

- 人あるいは患者の名前および住所、
- 掛り付けの医師、
- 連絡先の親族、
- 個人的な病歴およびその一部、および
- 該人の入っている保険に関する記載。

10

【0037】

本質的なことは、保存されたデータあるいは病歴が常に患者のもとに留まっており、非常事態の際にのみ、たとえば救助センターに対して利用可能にされることである。

【0038】

さらに患者の正確な現在地がわかっているため、受信側に利用可能なデータを用いて、最適な、患者の状態に応じた手当ての活動を引起すことができる。

【0039】

よく知られているように、世界中で心循環障害を抱える人は増え続けている。これらの人々は、自分の心循環障害が短期間で予兆なしに命にかかわるものになるかもしれないと懸念している。このような患者に対し、この発明に従い提案される構成により、健康状態が生命または健康を脅かすものに変化した際、第三者たとえば医療専門家に自動的に知らせる可能性が提供される。この発明に従い提案されるシステムは、安全感を高めることで患者の人生の日々をより充実したものにする。このシステムは、健康上の変化の発生と医療的処置との間の対応時間を減少させるために、

20

- 救助サービスが患者のもとに到着するのを大幅に迅速化し、
- 電気通信により伝達されたデータに基づき健康状態を評価できるようにする。

【0040】

このシステムはさらに、出勤時における器材および人員の最適な投入を保証するが、それは最初の診断がわかっており、かつ位置判定が既に行なわれているからである。

【0041】

このシステムすなわちこの発明に従い提案される構成は、生存者における機能障害を減少させることに寄与し、かつ状況によっては生命を救うよう働くことができる。

30

【0042】

この発明に従い提案される構成はたとえば、心循環障害を抱えた人々または糖尿病患者の監視に適しており、これによりたとえば、センサユニットにより検出された値が予め定められた範囲から離れる、すなわち警報限界値を下回るまたは上回ると、救助センターに警報を発生する。さらにこの構成は、日常生活での安全性の向上を望ましいと考える健康な人々にも用いられ得る。

【0043】

さらなる応用例は、医学的解明との関連における心循環監視あるいは血糖レベル監視である。たとえば健康状態について定期的に行なわれる医学的検査、たとえば健康診断などにおいて、医師は上述の心循環監視を指示することができ、これにより人は或る時間の間、たとえばいわゆるEKG機器を着用することになる。これに代えて、および好ましくは、この発明に従い提案される、着用時の高い快適さを有す耳センサがこの人に配置され、これにより有意の状態要因が測定可能であり、さらに簡単な記録も可能となる。好ましいものとして提案される耳測定センサについては後に詳細に説明する。または医師は血糖量の定期的な検査を指示することもできるが、これはこの発明に従い提案される装置を用いれば、定期的なテストを注射針で行なうことになる従来の方法を用いるよりも大幅に簡単になる。

40

【0044】

50

さらなる応用例は、乳幼児の突然死を防ぐための乳幼児監視であり、ここでは測定センサによって警報が両親 / 保護者のもとで発生される。

【 0 0 4 5 】

この発明に従い提案される構成のさらなる応用例は運動選手の監視であり、ここでは成績を示す測定値を連続的に伝達でき、これに対応して分析する。当然のことながら運動選手の監視は、先に記載した意味において、すなわち心循環システムの監視のためにもまた可能である。

【 0 0 4 6 】

この監視はさらに自己チェックあるいは自己監視の意味でも行なうことができ、ここで運動選手またはたとえば糖尿病患者は測定値を定期的に「自分自身で」で検査でき、または、値が過度に偏ればこの人自身に信号が発せられる。

10

【 0 0 4 7 】

この発明に従い提案される構成のさらなる応用例は、歯科手術中における歯科患者の監視であり、これにより患者の状態をチェックする。

【 0 0 4 8 】

当然のことながら上に列挙したものは例にすぎず、限定的なものではない。

【 0 0 4 9 】

さらなる好ましい実施例に従うと、この測定センサは、

- 少なくとも耳たぶおよび / または耳介の 2 つの場所に設置可能な各々 1 つの部分を持つ、耳に設置可能な装置と、
- 光放出用の機構を含む部分と、
- 耳たぶおよび / または耳介を通過した光を検出するための光センサを含む別の部分と、センサにより検出された値、あるいはそこから導き出された分析データを、送信および受信手段たとえば移動電気通信機器などにワイヤレスで転送するための送信機とに関する。

20

【 0 0 5 0 】

先行技術で記述される測定器具は通常、好ましくは人たとえば患者の指に設置されるものである。指設置式の測定器具の欠点は、手が下にぶら下がっているか、またはたとえば頭の上に保持されているかによって、値たとえば血圧などが異なることにある。これは妨げとなる要因であり、状況によって誤った測定値をもたらす、あるいは検出した測定値の分析を困難にするおそれがある。この理由から、測定器具を耳たぶまたは耳介に配置することが有利であるが、それは異なる頭の姿勢および動きによる妨げの要因は大幅により小さいからである。この理由からこの発明に従い、測定用電子機器を耳たぶまたは耳介に配置することが提案され、ここで本質的なことは、監視されるべき人の動きおよび場所の依存性を可能にするために、測定データがケーブル接続なしに受信側へ伝達され得ることである。好ましくは、医療データの測定は脈拍酸素測定法によって行なわれるが、またはいわゆるライブチェック法を用いても行なわれ、これにより特に血糖量を捕捉する。

30

【 0 0 5 1 】

当然のことながらこのような送信手段は、耳すなわち耳たぶまたは耳介の領域に設置する結果として、可能な限り小さく形成すべきである。この理由から、この発明に従い、センサで測定されるデータまたは分析手段により導き出されたデータの転送は、無線周波技術によって行なわれることが提案される。

40

【 0 0 5 2 】

好ましくは、この発明に従い提案される構成は耳への固定手段を含み、これはたとえば蔓、挟子、クリップ、耳を通じて延びる部分、または接着結合である。本質的なことは、連続的に一定な測定を可能にし、かつ妨害となる要因を可能な限り最小化するために、測定センサを耳たぶまたは耳介に対して安定して配置することである。さらにこの構成は、冒頭に述べた耳たぶにある測定センサと、場合により、信号処理および信号解析のための電子機器とを含む。最後にこの構成は、電力供給のための、場合によっては太陽電池を有する電池と、無線周波数範囲での送信機とを含み、場合によってはさらにデータ転送を目的とした外部機器との通信用の受信機を含む。この外部機器は直接的に、人の健康状態の監

50

視を役割とする受信機であり得るが、または、たとえば警報センターなど外部の受信センターへの接続を確立する音声用および/またはデータ用の上述の送信および受信手段であってもよい。

【0053】

他の連続的な測定、たとえば pCO_2 分圧（血中の CO_2 飽和度、動脈血中の CO_2 圧）、血圧、さらには血糖量、血液希釈、ヘマトクリットおよびヘモグロビンを検出あるいは算出するように、耳たぶの測定センサユニットを補完することが考えられる。

【0054】

センサ信号の分析およびその結果として得られる曲線の分析、ならびにこの結果のさらなる送信は、信号処理および信号解析手段と、たとえば耳用の蔓によって耳介の後ろに設置される送信機器とを用いて行なわれる。

10

【0055】

データのワイヤレス転送のためには、既に述べたように、無線周波数範囲でのデータ通信を用いることが好ましく、これは極めて簡単な仕方で、極めて小さなモジュールを使用して複数の機器間でワイヤレスな情報のやり取りを可能にする。音声通信およびデータ通信はたとえばいわゆる“Bluetooth”技術によって行なっても、または任意の他の無線周波数および転送プロトコルで行なってもよい。

【0056】

耳たぶで測定することで、妨害の少ない極めて良好な測定結果が期待できるが、それはこの測定が身体の動きに対してあまり敏感でないからであり、さらに含んでいる標準誤差（心臓/耳たぶ間の距離）が小さいものにすぎないからである。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0057】

以下にこの発明を、例により添付の図面を参照してより詳細に説明する。

【0058】

図1はこの発明の機能態様の概略図である。

【0059】

人1は心循環障害を抱えた人である。この人は、医療的な処置を受けている患者であっても、または、たとえば心筋梗塞のため入院していた病院もしくは心臓手術を受けた病院からつい先日退院したばかりの人であってもよい。本質的なことは、この人1にとって重大な危険となる心臓の問題が短期間のうちに生じるおそれがこの人1にあることである。この理由から、人1が常に医師のチェックの下にいる、すなわち人1の健康状態が常に監視され得ることが重要である。

30

【0060】

これはセンサユニット3あるいは3を用いて行なわれ、このセンサユニットは1つまたは複数のセンサを含むことができ、これによりたとえば心拍数、呼吸数、酸素飽和度、血圧、毎分心拍出量、体温、および場合によりさらなる健康上有意な要因、たとえば血糖量などが監視され得る。センサユニットはたとえば、図1において参照番号3で表わす腕輪または指クリップとして配置されることも、または図1において参照番号3で表わすように耳に配置されることもある。センサユニット3内にはさらに論理制御部が配置され、この論理制御部は、測定値が患者の医師の定めた標準範囲の内側にあるのか、またはその外側にあるのかを常にチェックする。測定値が標準範囲の外側にあると判断されると、センサユニットはワイヤ接続またはワイヤレス接続、たとえば好ましくはいわゆる無線送受信機を用いて、やはり患者のもとにある携帯電話機5に命令信号を与える。この信号に基づき、たとえばいわゆるGSM (Global System for Mobile communication) 電話機である携帯電話機において選択パルスがトリガされ、このパルスを用いて1つまたは複数の受信側へダイヤルされる。受信側はたとえば救助センター9であることができ、ここではたとえば医療専門家が働いている。この医療専門家が接続を確立すると、携帯電話機5から病院9内の接続部への接続、たとえば電話局またはインターネット接続を介して、測定ユニットで測定されたデータがこの医療専門家へ伝達され、こうして医療専門家はこのデ

40

50

ータと、やはり携帯電話機 5 により可能にされる患者の身元確認とに基づき、健康状態の評価および行なうべき措置を提供することができる。

【0061】

ここで医療専門家には、患者 1 がどこにいるかを知るために患者の位置座標がわかっていることが重要であろう。これはたとえば、既に広く普及しているいわゆる GPS システム（全地球測位システム）を用いて判断でき、ここで携帯電話機 5 からは、データ転送に加えて位置座標もまた衛星 6 経由で上述の GPS システムを用いて転送される。当然のことながら他の場所確認構成、たとえば GSM 網を用いたナビゲーション、たとえばスイスの電気通信会社スイスコム（Swisscom）が提供する LBS（Location Based Service）もまた考えられ得る。

10

【0062】

救助センターにおいては、患者に必要な手当てを提供するために病院のチームを動員すべきか、または外部の医院を動員すべきかが判断され得る。

【0063】

図 2 の概略図を参照して、この発明あるいはその機能原理をより詳細に説明する。

【0064】

上述のように、センサユニット 3 あるいは 3 により測定されたデータは、予め定められた測定範囲から逸れると、たとえばワイヤレスで携帯電話ユニット 5 へと転送される。センサユニット 3 あるいは 3 と携帯電話機 5 との間の通信にはワイヤ接続が存在できるが、たとえば赤外線を用いたワイヤレス接続もまた存在でき、ここではセンサユニットおよび携帯電話機にデータ転送用赤外線インターフェイスが設けられ、さらに、たとえばいわゆる“Bluetooth”技術を用いた無線周波数範囲でのデータ転送も特に好適である。この技術は、いかなるケーブル接続も用いずに機器間における情報のやり取りを保証する。最近この“Bluetooth”技術は、たとえばいわゆるノートブック式またはラップトップ式のパーソナルコンピュータとの関連で用いられ、ここでこれら携帯式パーソナルコンピュータは、或る範囲内で中央ユニットと常にワイヤレスで接続され、こうしていつでもワイヤレスのデータ通信が可能である。さらに携帯電話の領域でも、上述の“Bluetooth”技術の使用が提案されている。公知のように“Bluetooth”技術は 2.4 ギガヘルツ範囲で動作し、贅沢な通信プロトコルを利用する。その結果消費電流は比較的大きくなる。この発明に従い提案される応用において電流の節約は重要であるため、より低い周波数を利用し、かつより単純で特別に適合させたプロトコルを使用することが有利であろう。センサユニット 3 および / または 3 と、携帯電話機 5 との間のデータ通信がどのように行なわれるかに応じて、或る追加的なユニット 7 が携帯電話機に配置または搭載されることになり、この追加的なユニットは、センサユニットとのワイヤレス通信のための手段および制御用電子機器を含む。

20

30

【0065】

最近携帯電話機にも一体化されている上述の“Bluetooth”技術の場合には、上述の追加的なユニット 7 を配置する必要性はなくなる。

【0066】

上述の測定データが予め定められた規定範囲から逸れると、携帯電話機 5 から受信機たとえば電気通信機器 19 へ自動的にダイヤルされ、この通信機器はデータ捕捉および分析ユニットと接続される。このデータ捕捉および分析ユニットにおいて、表示装置 11 および / または 12 でセンサユニット 3 あるいは 3 の測定したデータが表示され、こうして受信ユニット 19 のそばで勤務中の人が患者の健康状態についてすぐに状態評価を行なうことができる。患者あるいは携帯電話機 5 がどこにいるかについての、衛星 6 経由で GPS システムを用いて転送された位置座標を用いて、勤務中の人はたとえばスクリーン 11 で患者の現在地をすぐに判断できる。こうして、患者の健康上の問題が生じると、事実上遅延なしに、勤務中の医療専門家が患者の手当てに必要な措置をすぐに指示できる。加えて、たとえば電話機 14 を用いて患者と音声で連絡を取ることも可能であるが、それは携帯電話ユニット 5 の使用により同時的な音声およびデータ通信が可能であるからである。患

40

50

者に話しかけることが可能であれば、たとえば医療専門家は患者に自分の調子について、すなわち状態の印象について尋ねることができる。

【0067】

医療専門家はさらに、携帯電話機5などの携帯電気通信手段の中に、またはこれに取付けて配置された記憶媒体から、センサで測定されたデータとともに、たとえば患者の病歴などのデータを自動的に伝達してもらったり、またはこれを自分で問合せできることもある。公知のように、各々の携帯電気通信手段は、識別チップたとえばいわゆるSIM (Subscriber Identity Module) カードによって1人の人間または1つの人間集団に関連づけられている。このモジュールにおいて、監視されるべき人の病歴、または追加的な、医療専門家にとって重要なデータ、たとえば患者の名前および住所、掛り付けの医師、連絡先の親族、医薬品投与についての記載、既に行なわれている医療措置などが保存され得る。これら情報は追加的に、講じるべき必要な措置に決定的な影響を及ぼし得る。

10

【0068】

救助センターから、たとえば患者の掛り付けの医師が着用する別の携帯電話機13に知らせが行くこともある。携帯電話機13のディスプレイ15においても、センサユニット3あるいは3が測定し、救助センターからさらにこの携帯電話機へと送られ得る測定データまたはこれを短く要約したものが読取可能である。携帯電話機13を着用している掛り付けの医師もまた、患者と音声によって連絡を取ることができる。当然のことながら、データ転送を患者から掛り付けの医師の携帯電話機13へ直接行なうこともでき、掛り付けの医師もまた場合により患者の現在地を検出でき、ここで、衛星6経由でGPSを用いて座標がこの医師に伝達される。しかしながら通常は、救助センターに対する連絡あるいはデータ転送は必須であり、掛り付けの医師への知らせは状況に応じて行なわれる。

20

【0069】

この発明に従い提案される監視システムあるいは構成ではさらに、たとえば家庭医が時々データ通信チェーン経由でセンサユニット3あるいは3にあるデータを呼出して、患者の健康状態に関する全体像を把握することもまた可能である。

【0070】

さらに、この発明に従い提案される監視ユニットは、自分でのチェックすなわち自己チェックにおいて、スポーツ医学的データを捕捉あるいはこれをいつでも呼出せるようにするのに好適である。たとえば胸ベルトで着用される測定手段が公知であり、この測定手段は、心拍数、血圧およびその他のデータ、たとえば走行距離、スポーツ活動の持続時間などを捕捉および表示するために設けられる。

30

【0071】

当然のことながら、図1および図2に示す両方の概略図はこの発明を詳細に説明するための例にすぎない。図で選択された要素および記載された転送技術は、今日一般に用いられる技術およびやり方に従うものである。特にGPSシステムが一体化された携帯電話機はつい最近になって市場に現われたものであり、たとえばフィンランドの企業ベネフォン (Benefon) O Yなど少数の製造業者が提供するにすぎない。しかしながら、このような機器はまもなく他の製造業者によっても製造されることが想定され得る。“Bluetooth”技術に関して、この技術は少数の機器およびシステムで用いられているにすぎないことを補足的に触れておく。しかしこの技術あるいは類似の技術もまた、特にデータ処理およびデータ通信の分野に将来決定的な影響を及ぼすであろうし、これら技術は当然のことながらこの発明との関連で対応して使用され得る。測定センサおよび論理制御部に関してさまざまな実施例が考えられ得る。たとえば測定センサは指輪の中に、分析用電子機器あるいは論理制御部は腕時計の中に配置可能であり、ここでデータ転送は赤外線インターフェイスまたは無線波によって行われ得る。または測定センサおよび分析用電子機器ならびに論理制御部は、すべて一緒に腕時計または一般的に腕輪の中に配置可能である。最後に、センサならびに分析用電子機器および論理制御部は、その他任意の好適な身体の部分において、好適な担体を使用して配置可能である。

40

【0072】

50

図 3 a から図 3 h において、監視構成について可能な応用例との関連で、可能な構成形態を概略的に示す。

【0073】

図 3 a は、患者の医学的監視のための監視構成の或る可能な設計を、3つのユニット3(3)、5および9, 19によって示す。センサユニット3あるいは3は以下の構成要素を含む。すなわちセンサと、信号処理機構と、捕捉した測定データがプログラムしたしきい値を上回る/下回ることを検出するための論理分析ユニットと、無線周波数範囲でのデータ通信用通信機構とである。

【0074】

移動データ通信ユニット5は、無線周波数範囲でデータをやり取りするための機構と、外部の第三者へダイヤルするためのダイヤル論理回路と、通信部とを含む。 10

【0075】

最後に、図 3 a に従う図は監視ユニット9あるいは19を含み、この監視ユニットもやはり、通信部と、センサユニットが測定した場合により活用したデータを表示するためのディスプレイとを含む。

【0076】

図 3 b に示すさらなる変形実施例に従うと、当然のことながら、センサユニット3(3)および移動データ通信ユニット5を組合わせてただ1つの構成要素にすることが可能である。

【0077】

図 3 c は監視構成のさらなる変形例を示し、ここで論理制御部はセンサユニット3(3)内ではなく移動データ通信ユニット5の中に設けられる。 20

【0078】

図 3 d は別の応用例を示し、ここでは監視構成が乳幼児の観察あるいは監視に用いられている。センサユニット3(3)は図 3 a におけるものと同様に構成される。これに対し監視ユニット5では、センサユニット3(3)で捕捉されたデータを表示するための表示装置すなわちディスプレイが既に設けられる。データがしきい値を上回る/下回ると、警報が既に監視ユニットにおいてもたらされ得る。最後に、データをさらに外部の監視ユニット9, 19、すなわち外部警報が発せられ得る警報ユニットに転送するための通信部を監視ユニット5に設けることも可能である。 30

【0079】

図 3 e は乳幼児監視のさらなる変形例を示し、ここでは論理制御部はセンサユニット3(3)内に設けられるのではなく、センサと組合わせられて監視ユニット5の中にある。

【0080】

図 3 f では、いわゆるスポーツ第三者監視のための監視構成を概略的に示す。図 3 f に従う構成では、センサユニット23(23)は単に1つまたは複数のセンサおよび信号処理機構を含み、この信号処理機構からデータは無線周波数を用いてデータ転送ユニット、たとえば携帯電話機45に転送される。この携帯電話機45からデータは次に或る通信部を用いて監視あるいは分析ユニット55へと転送される。

【0081】

図 3 g は簡単なスポーツ監視ユニットを概略的に示し、ここではセンサユニット23で測定および分析されたデータは、RF通信を用いて分析ユニット55、たとえば腕に装着した腕時計に転送される。この分析ユニット55には表示装置すなわちディスプレイが設けられ、ここでデータあるいはその分析は、値がプログラムされたしきい値を下回るあるいは上回る際の警報も含め、さまざまな仕方で表示され得る。これと同様に糖尿病患者もまた、自分の血糖値をこの仕方で常時チェックできる。 40

【0082】

最後に図 3 h は、スポーツ監視ユニットあるいは糖尿病監視ユニットのさらなる変形例を示し、ここでは論理制御部がセンサユニット23ではなく分析ユニット55内に設けられる。 50

【0083】

これに対応して図4は、この発明に従うセンサユニットであって、監視されるべき人の耳に配置されて脈拍酸素測定法により医療データを捕捉することを意図したセンサユニットを概略的に示す。

【0084】

測定センサユニット23はその本体をなす測定センサ25を含み、これは光源29および光検出器27からなり、これらは各々耳たぶの一方の側に配置され、たとえば蔓のような結合部31で互いに結合される。両方の要素27および29を耳たぶに固定するためには、耳たぶを通して延びるピン様の結合部33を追加的に設けて、測定センサを耳たぶに対して動かないように、かつ位置に忠実に配置することが好ましいであろう。当然のことながらこの位置の忠実さは、クリップや挟子の使用、要素27、29の耳への接着などによっても達成され得る。

10

【0085】

さらに、少なくとも部分的に耳介のまわりに延びる耳用蔓34には送信機/受信機36および電池35が設けられる。送信/受信機構36にはさらにデータ処理ユニットが設けられることがあり、ここでは測定センサ27で検出されたデータが処理あるいは分析され得る。最後に、測定すべき要因たとえば呼吸数、酸素飽和度、心拍数などについての所定の値あるいは値範囲をこのデータ処理ユニットに入力することも可能であり、指定された範囲を上回るまたは下回ると、対応する警報信号が発生される。送信/受信機構は無線周波数で動作するユニットであり、すなわちデータ転送は無線周波数範囲で行なわれる。

20

【0086】

図5は、図4に従う構成のより具体的な変形実施例の斜視図であり、これは監視されるべき人の耳に配置されることを意図している。構成23もやはり測定センサユニット25を含み、これは光源29(図示せず)および測定センサ27を含む。さらに、両方の要素27および29を固定および結合するための位置づけ装置31、たとえばクリップ蔓31が設けられる。耳用蔓34にはやはり電池ユニット35ならびにRF送信/受信機構およびデータ処理ユニット36が配置される。測定センサの機能態様は照射した耳たぶの組織における光吸収に基づき、ここで光透過率はヘモグロビンの濃度と反比例する。各々の心周期の間、光吸収は周期的に変化する。耳たぶは、すばやい吸収時間と測定の信頼性から脈拍酸素測定法の測定に最もよく適している。動脈中の酸素飽和度の測定は、光源と光検出器27との間における血液の色の判定によって行なわれる。

30

【0087】

図5aは図5の断面図であり、ここでは測定センサ27の図示についてはその大部分を省略する。センサを外すことで図4では見えなかった光源29を認めることができる。

【0088】

図6においては、測定構成23で捕捉あるいは分析されたデータがどのように受信側に転送され得るか、あるいは受信側でどう分析され得るかについてのさらなる応用例を概略的に示す。

【0089】

図6で取扱うのは健康状態の監視、すなわち自転車走行者30の医療データの捕捉であり、たとえば自転車走行者の能力の検出、トレーニング方法の最適化、自転車走行者30にとって最適な走法の確立、一般的に活動中のヒトの医療データの検出などを行なう。

40

【0090】

この発明に従い提案される測定構成23はやはり、走行中の自転車走行者30の耳にある。ここでも、測定センサで測定あるいは検出された値はワイヤレス送信手段45に転送され、測定センサからデータ転送ユニット45へのこのデータ転送もまたワイヤレスで無線周波数範囲において、たとえばいわゆる“Bluetooth”技術を用いて行なわれる。データ送信手段45からデータはたとえば伴走車51の受信アンテナ53へとワイヤレスで伝達され、ここで担当の人55がデータを常に監視する。この担当の人は医療専門家やトレーナーであり得るが、または単に自転車走行者30の知人であってもよい。当然のことながら

50

、伴走車 5 1 内に或る人が存在することは必要不可欠ではなく、ワイヤレス転送されたデータを記録あるいは保存して、後で分析できるようにしてもよい。

【0091】

自転車走行者が伴走車の視界にいる限り、当然のことながら自転車走行者の位置は医療専門家あるいはトレーナにわかっている。しかし競技会の際には、伴走車と自転車走行者がかなり遠く離れて位置する状況が生じ、このため重要データを自転車走行者について測定する場合には、その位置がいつでも伴走車内の専門家にわかっていることが重要である。この理由から、医療データの転送に加え位置データも伴走車に転送されることが有利であり、ここではたとえば図 1 および図 2 を参照して既に説明したいいわゆる GPS 手段が用いられる。

10

【0092】

当然のことながら、受信者が伴走車内にはおらず、たとえば静止してトレーニングセンターにいることもまた可能であり、このトレーニングセンターの中で、測定構成 2 3 が自転車走行者について捕捉したデータを監視することができる。GPS 手段を用いた座標の伝達を追加すると自転車走行者の現在地はいつでもわかるので、自転車走行者に対する介入が必要な場合に専門家あるいはトレーナは必要な措置を講ずることができる。位置データが知られているため、たとえば近くにいるトレーナ助手または伴走者を動員でき、すなわちあらゆる場合でも講ずるべき措置を指示することができる。

【0093】

最後に図 7 は、運動選手またはたとえば糖尿病患者の自己チェックのための、この発明に従う構成の適用例を概略的に示す。運動選手にとって重要な値である心循環状態あるいは脈拍、血圧などが、耳センサ 2 3 を用いて連続的に測定可能である。これら値はセンサ 2 3 から分析あるいは表示構成 5 5 へとワイヤレスで転送され、ここで運動選手は常時または定期的にこれら値を読取ることができる。これと同様に、糖尿病患者もまた表示装置 5 5 で定期的に血糖量を読取ることができ、または、糖尿病患者の耳にあるセンサ 2 3 で過血糖または低血糖が測定されると、このような状態を表示装置 5 5 で表示することが可能である。当然のことながらこれに加え、センサ 2 3 で測定されたデータを外部の場所へさらに送るためのデータ転送ユニット 4 5 を表示装置 5 5 に設けることも可能である。糖尿病患者にとってこの自己監視には、自己投薬たとえばインスリンの自己投与などを行なうべきときに、このことを糖尿病患者が適時に知らされるという大きな利点がある。最後に

20

30

【0094】

当然のことながら、図 1, 2, 3, 6, 7 で示したさまざまな状況は、この発明を詳細に説明するのに好適な例にすぎない。この発明に従い提案される構成は、人の健康状態を監視する必要がある、あるいは人の医療データを捕捉する必要がある、その他任意の数の状況で使用可能である。上述のように測定センサを耳に配置することが有利である。したがって耳の測定センサは日常生活で用いられる物品、たとえば補聴器または耳飾りなどと一体化され得る。

【0095】

この意味でこの発明は、図 1 から図 7 までとの関連で記載した状況、測定センサ、通信手段、技術、および個々のモジュールの実施例には限定されず、特に技術に関して、現在開発中であり市場でまだ入手可能でないものも含む。特にこの発明は記載した応用例に限定されない。したがってさらなる考えられ得る用途として、この発明に従い提案される構成は赤ちゃんの監視にも適しており、この関連で、残念ながら頻繁に起こっているいわゆる「乳幼児突然死」を言及しておく。

40

【文献】

【0096】

1. B. Schöller, MCC GmbH und
K. Forstner, Forschungsinstitut für klinische Medizintechnik (Asperg) - Pulsoximetrie-Fibel, Theorie zur Pulsoximetrie, Kalibrierung und Messstabilität von Pulsoximetern, 2. Auflage Juni 2000
2. J. A. Pologe: 10
Pulse Oximetry : Technical Aspects of Machine Design ; Internat. Anesthesia Clin., 1987, 25 (3), S. 137-153
3. K. Forstner:
Pulsoximetrie; Stand und Entwicklung der Technik; Biomedizinische Technik, Band 33 Ergänzungsband 3; Tutorial Pulsoximetrie Stuttgart, 1988 20
4. K. Forstner, U. Faust:
Pulsoximetrie; Biomedical Engineering, Band 35 Ergänzungsband 1; Symposium: Überwachung der respiratorischen Funktion, Stuttgart, 1990
5. Hrsg: R. Zander, F.O. Mertzluft: 30
Der Sauerstoff-Status des arteriellen Blutes; Karger Verlag, 1988
6. Forschungsinstitut für klin. Medizintechnik (FIMT),
MCC GmbH: Technische und klinische Validierung des Pulsoximeters OXYCOUNT mini

40

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】この発明の原理および機能態様を示す概略図である。

【図2】この発明の個々の要素および機能原理をさらに示す概略図である。

【図3a】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3b】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3c】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3d】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3e】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3f】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

50

【図3g】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図3h】この発明に従う構成の可能な変形形態を示す概略図である。

【図4】耳での脈拍酸素測定法による測定のための、この発明に従う構成を示す概略図である。

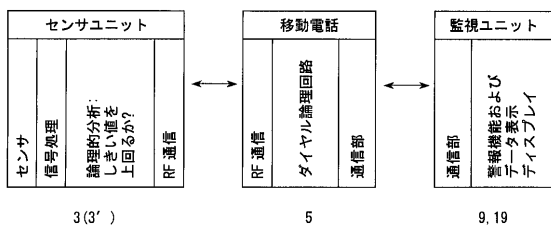
【図5】耳におけるこの発明に従う構成の可能な形態を示す斜視図である。

【図5a】図5の断面を示す図である。

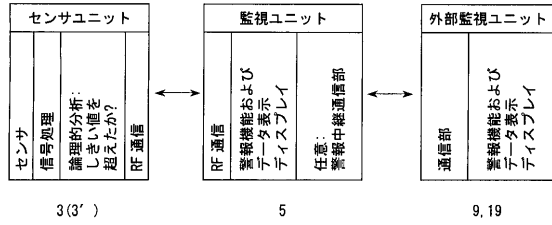
【図6】この発明に従い規定される構成を用いた、運動選手の健康状態の監視を示す概略図である。

【図7】人による自己監視あるいは自己チェックを示す概略図である。

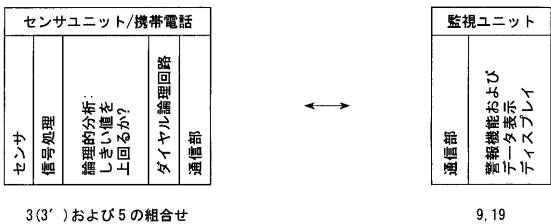
【図3a】



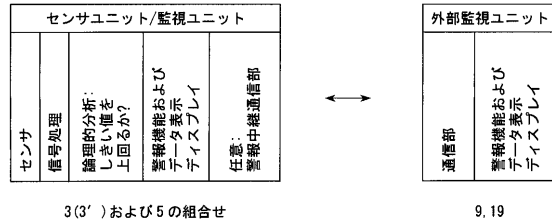
【図3d】



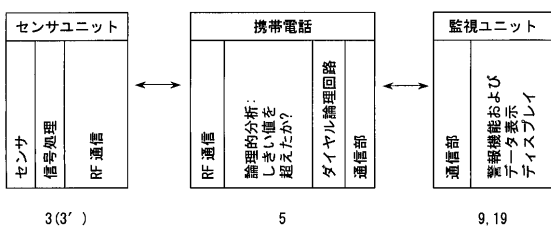
【図3b】



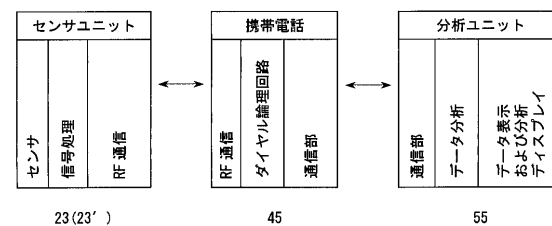
【図3e】



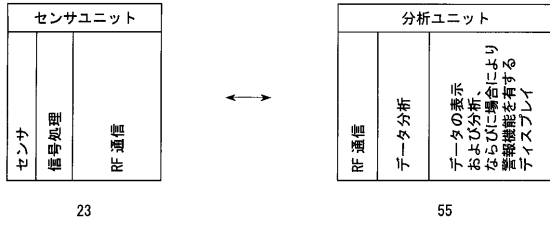
【図3c】



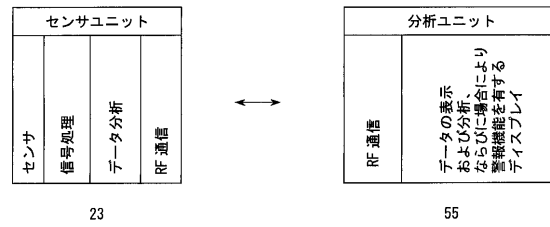
【図3f】



【図 3 g】



【図 3 h】



【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
14. November 2002 (14.11.2002)

PCT

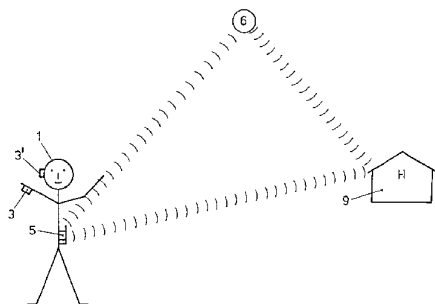
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/089663 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61B 5/00, (72) Erfinder; und
A61N 1/372 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): CARLSON, Sven-Erik
[NO/CH]; Grundhofstrasse 38, CH-8704 Herrliberg (CH);
ZÜND, Gregor [CH/CH]; Hasehweg 1, CH-8704 Her-
liberg (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH02/00247
- (22) Internationales Anmeldedatum: 7. Mai 2002 (07.05.2002) (74) Anwalt: IRNIGER, Ernst; Patentanwaltsbüro, Troesch
Scheidegger Werner AG, Schwänthenros 14, CH-8126 Zü-
mikon (CH).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 01110959.1 7. Mai 2001 (07.05.2001) EP (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AI, AM, AT,
01116028.0 2. Juli 2001 (02.07.2001) EP AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GR, 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, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TRION AG [CH/CH]; Höldliwisenstrasse 12, CH-8604 Volketswil (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR MONITORING A PATIENT

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM ÜBERWACHEN EINES PATIENTEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for recording and/or monitoring medical data, particularly data pertaining to the cardiovascular condition and to the blood properties of an individual having, for example, cardiovascular disorders or diabetes. Said device comprises at least one measuring sensor (3, 3', 23), in particular, an ear sensor for detecting the cardiovascular condition of the individual (1) and comprises a logic controller for determining irregularities in the data recorded by the measuring sensor. The device also comprises a transmitting-receiving device (5) for voice and/or data in order to dial up at least one third party (9) and to transmit data thereto. Finally, the device comprises a locating system module by means of which the location of the individual is transmitted to the third party.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/089663 A1

WO 02/089663 A1 

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches 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, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchenbericht

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.

(57) Zusammenfassung: Für das Erfassen und/oder Überwachen von medizinischen Daten, insbesondere des Herz-Kreislauf-Zustandes sowie die Bluteigenschaften einer Person, beispielsweise mit Herz-Kreislaufstörungen oder mit Diabetes wird eine Anordnung vorgeschlagen, welche mindestens einen Messensnr (3, 3', 23), wie insbesondere eines Ohrsensors zum Erfassen des Kreislaufzustandes der Person (1) aufweist sowie eine Logiksteuerung für das Feststellen von Unregelmäßigkeiten der durch den Messensnr erfassten Daten, eine Sende- und Empfangseinrichtung (5) für Sprache und/oder Daten, um mindestens einen Dritten (9) anzuzuwählen und an diesen Daten zu übertragen, sowie ein Ortungssystem-Modul, mittels welchem der Standort der Person an den Dritten übermittelt wird.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 1 -

Anordnung zum Überwachen eines Patienten

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum Erfassen und/oder Überwachen von medizinischen Daten, insbesondere des Herz-Kreislauf-Zustandes sowie der Bluteigenschaften einer Person gemäss dem Oberbegriff nach Anspruch 1, ein Verfahren zum Erfassen und Überwachen des Herz-Kreislauf-Zustandes einer Person, insbesondere einer Person mit Herz-Kreislaufstörungen sowie die Verwendung der Anordnung und des Verfahrens.

Durch die kontinuierliche Gesundheitszustandsüberwachung wird eine Früherkennung eines anormalen Gesundheitszustandes und eine Frühalarmierung von Drittpersonen ermöglicht.

Insbesondere bei Personen mit Herz-Kreislaufstörungen ist es eminent wichtig, dass im Falle auftretender akuter Herz-Kreislaufprobleme sofort notwendige Massnahmen eingeleitet werden können, ansonsten innerhalb relativ kurzer Zeit irreparable Schädigungen oder gar der Tod der Person eintreten können bzw. kann.

Aber auch andere medizinische Störungen müssen gegebenenfalls dauernd überwacht werden, wie bei Diabetikern der Blutzuckergehalt. Sowohl eine Unterzuckerung wie auch eine Überzuckerung im Blut können lebensgefährlich sein, so dass eine ständige Überwachung dieser Werte notwendig sein kann.

Bei Überwachung eines Patienten in einer Intensivstation, beispielsweise nach einem Herzinfarkt, bei ernsthafter Herzerkrankung oder nach einer Herzoperation ist jederzeit

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 2 -

gewährleistet, dass bei auftretenden Problemen sofort die notwendige Hilfeleistung erfolgen kann.

Bereits beim Verlegen eines Patienten von der Intensivstation auf die Bettenabteilung eines Spitals ist eine permanente Überwachung erschwert bzw. nur bedingt möglich. Wohl
5 kann der Patient selbst im Falle von Problemen einen Alarm auslösen oder aber an Patienten angeschlossene Überwachungsgeräte können im Falle von Unregelmäßigkeiten ein entsprechendes Signal erzeugen. Neuerdings bekannt sind Pa-
10 tientenüberwachungssysteme in Spitälern, bei welchen bei Auftreten von Problemen automatisch Alarmsignal an beispielsweise eine Aufsichtsperson, wie eine Stationschwester, weitergeleitet wird. Allerdings funktionieren diese Überwachungen nur einwandfrei, solange sich der Patient in
15 einem Überwachten Sektor befindet. Eine genaue Ortung des Patienten ist aber nicht möglich, da die bekannten Systeme nicht wirklich portabel sind.

Eine beispielsweise etablierte derartige Methode zur Überwachung von vitalen Parametern ist die Erfassung des Gesundheitszustandes mittels Pulsoxymetrie. Die Pulsoxymetrie, wie sie beispielsweise in der WO01/41634 beschrieben ist, erlaubt eine sofortige In-vivo-(am Lebenden) Messung der arteriellen Sauerstoffsättigung durch die Bestimmung der Farbe des Blutes zwischen einer Lichtquelle und
20 einer Fotodetektor. Dabei wird im Normalfall Licht in zwei verschiedenen Wellenlängen, wie beispielsweise 660 nm und 940 nm verwendet. Die Methode beruht auf der Lichtabsorption im durchstrahlten Gewebe, wobei die Lichttransmission umgekehrt proportional zur Konzentration des Hämoglobins

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 3 -

ist. Während jedes Herzzyklus ändert sich die Lichtabsorption zyklisch: während der Diastole durch venöses Blut, Gewebe, Knochen und Pigment, während der Systole durch arterielles Blut, kapillares Blut, venöses Blut, Knochen und
5 Pigment.

Für pulsoxymetrische Messungen eignen sich Körperpartien, wie Finger, Zehen, Ohrläppchen und dgl., d.h. Partien wo eine Lichtabsorption visuell erfasst werden kann.

Eine Veränderung des vitalen Gesundheitszustandes kann mittels Pulsoxymetrie nachgewiesen werden. Aus der plethysmographischen Kurve lassen sich die Herzfrequenz, die Atemfrequenz als auch die Sauerstoff-Sättigung direkt ermitteln.
10

Insbesondere lassen sich der Herzkreislauf-Zustand mittels Pulsoxymetrie überwachen, wobei dies sowohl an gesunden Personen erfolgen kann, wie auch an Personen, welche unter Herzkreislauf-Störungen leiden.
15

Messeinrichtungen für Pulsoxymetrie werden insbesondere wie oben erwähnt in Spitälern zur Überwachung von Patienten auf den verschiedensten Gebieten eingesetzt. So beschreiben die US 4 685 464, WO 00/78209, WO 01/13790 und die WO 01/41634 clipsartige Einrichtungen, welche vorzugsweise an Fingern platziert werden, um mittels einer Lichtquelle und einem entsprechenden Sensor pulsoxymetrische Messungen zu ermöglichen.
20
25

Anstelle eines an einem Finger zu platzierenden Sensor schlägt die US 3 815 583 einen Lichtsensor vor, welcher am Ohr eines Patienten zu platzieren ist. Mittels dieses Sensors kann die Herzfrequenz eines Patienten gemessen werden

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 4 -

und beim Auftreten von Unregelmässigkeiten bzw. beim Aus-
setzen des Herzschlages wird ein entsprechender Alarm aus-
gelöst. Ähnlich wird in der US 5 910 109 eine Glukosemess-
einrichtung vorgeschlagen für die Bestimmung des Blutzu-
5 ckergehaltes im Blut. Wiederum erfolgt die Messung mittels
einer Lichtquelle, welche an einem Körperteil, wie einem
Finger oder einem Ohr, angeordnet werden kann, womit auf
das heute noch übliche mittels Injektionsnadeln erfolgte
Messprozedere des Blutzuckers verzichtet werden kann. Al-
10 lerdings ist die Anordnung, vorgeschlagen in der US 5 910
109 für den stationären Einsatz gedacht.

Gemeinsam all diesen Einrichtungen ist, dass eine Kabelver-
bindung zwecks Stromversorgung und Datenaustausch zwischen
Sensor und Auswerteinheit besteht und dass die Auswertein-
15 heiten verhältnismässig gross sind und eher für den statio-
nären als für den mobilen Einsatz konzipiert wurden. Des-
halb ist eine ortsunabhängige, kontinuierliche Überwachung
von sich frei bewegenden Personen nur sehr beschränkt mög-
lich.

20 Es ist aber wichtig, dass beispielsweise bei Patienten,
welche aus dem Spital entlassen werden, bei nichthospitali-
sierten Personen, welche unter Herz-Kreislaufstörungen lei-
den, bei Personen, die einer Risikogruppe angehören, wie
z.B. Personen mit positiver Familienanamnese für Herz-
25 Kreislauf-Erkrankungen, oder andere Risikokonstellationen
besitzen, aber auch für gesunde Leute, die eine optimale
Überwachung ihrer Gesundheit bevorzugen, oder beispielswei-
se auch bei Hochleistungssportlern, deren Gesundheitszu-
stand und/oder körperliches Leistungsvermögen zu überwa-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 5 -

chen ist, eine bewegungsunabhängige, ortsunabhängige und kontinuierliche, Überwachung des- oder derselben möglich ist.

- Speziell bei Personen, welche aus dem Spital entlassen werden, oder bei Risikogruppen wird die Überwachungsproblematik verschärft. Es besteht praktisch nur noch die Möglichkeit, dass eine Person bei auftretenden Problemen einen Alarm auslösen kann, beispielsweise durch Betätigen eines auf der Person getragenen Druckknopfs, mit welchem beispielsweise ein Telefonalarm ausgelöst werden kann. Vielfach ist die Person aber dazu nicht mehr in der Lage und zudem weiss ein den Alarm entgegennehmender Dritter nicht, wo genau sich die Person aufhält. Dies vor allem dann, wenn die Person selbst sich nicht mehr mitteilen kann.
- 15 Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung vorzuschlagen, welche eine möglichst kontinuierliche, bewegungsmässig-unabhängige und/oder ortsunabhängige Überwachung des Gesundheitszustandes einer Person ermöglicht.
- 20 Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Anordnung zu schaffen mittels welcher eine Person, insbesondere mit Herz-Kreislaufproblemen, oder mit Problemen des Blutzuckergehaltes, jederzeit überwacht und geortet werden kann.
- 25 Vorgeschlagen wird eine Anordnung gemäss dem Wortlaut, insbesondere nach Anspruch 1.

Vorgeschlagen wird eine Anordnung zum Überwachen, welche mindestens die folgenden Komponenten aufweist:

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 6 -

- mindestens einen Messsensor an der Person zum Erfassen medizinisch relevanter Daten, wie insbesondere Daten, welche die Herz-Kreislauffunktion beschreiben und/oder Angaben über die Bluteigenschaften bzw. Blutzusammensetzung enthalten, welcher Sensor mindestens eine
5 Lichtquelle aufweist, welche bei mindestens zwei Frequenzen Licht aussenden kann, sowie mindestens einen Lichtempfänger zum Erfassen des durch eine Gewebepartie hindurchtretenden Lichtes, bzw. um das absorbierte bzw.
10 reflektierte Licht zu ermitteln,
- gegebenenfalls eine Logiksteuerung für den Sensor um festzustellen, ob sich die Messwerte innerhalb oder ausserhalb eines definierten Normalbereiches befinden,
- eine Sende- und Empfangseinrichtung für Sprache und/
15 oder Daten, um gegebenenfalls einen Dritten anzuwählen und an diesen Daten zu übertragen, sowie gegebenenfalls und optional,
- ein Positionierungssystem, das die genaue Ortung ermöglicht, wie beispielsweise ein GPS (Global Positioning
20 System)-Modul, mittels welchem der Standort an den Dritten übermittelt wird.

Der oder die Messsensoren, welche den Gesundheitszustand der Person überwachen, erfassen vorteilhafterweise so viele relevante medizinische Daten wie möglich, wie z.B. die
25 Herzfrequenz, die Atemfrequenz, die Sauerstoffsättigung, das Herz-Minutenvolumen, EKG-Daten, den Blutdruck, den Blutzucker und gegebenenfalls weitere Faktoren, wie Körpertemperatur, etc. Der oder die Sensoren sind so am, auf oder im Körper anzuordnen, dass sie eine maximale Bewegungsfrei-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 7 -

heit und eine minimale Beeinträchtigung des normalen Lebens gewährleisten. Vorteilhaft werden alle Sensoren in einer einzigen Sensoreinheit angeordnet, welche beispielsweise als Armband, als Fingerclip, am Ohr oder subkutan getragen werden kann. Selbstverständlich kann diese Sensoreinheit auch an irgendeiner anderen Körperstelle angeordnet werden.

Der oder die Sensoren werden von einer Logik gesteuert, die kontrolliert, ob sich die Messwerte innerhalb oder ausserhalb des durch einen Arzt der Person bzw. des Patienten definierten Normalbereiches befinden. Werden Messwerte ausserhalb des Normalbereiches festgestellt, gibt die Sensoreinheit mittels einer Drahtverbindung oder vorzugsweise einer drahtlosen Verbindung, wie beispielsweise einem sogenannten Radiotransceiver, an eine Daten-, Sende- und Empfangseinrichtung für Sprache und/oder Daten, welche die Person auf sich trägt, den Befehl, automatisch eine Verbindung zu mindestens einem Empfänger, wie beispielsweise einer vorprogrammierten Telefonnummer oder Internetadresse, herzustellen.

Bei dieser Sende- und Empfangseinrichtung kann es sich um ein mobiles Telekommunikationsgerät handeln, wie beispielsweise um ein sogenanntes GSM-Telefon (Global System for Mobile communication), ein UMTS-Gerät (Universal Mobile Telecommunication System) etc., welche Geräte allgemein üblich als drahtlose Kommunikationsmittel bzw. als Ersatz für stationäre Telefonate verwendet werden. Grundsätzlich können irgendwelche mobilen Telekommunikationsgeräte verwendet werden, welche drahtlos Daten und/oder Sprachinformationen übertragen, sei dies via ein Telekommunikationsnetz oder

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 8 -

via Internet. Gegebenenfalls muss bei diesem mobilen Telefon eine Zusatzeinheit vorgesehen werden, enthaltend eine Einrichtung für die drahtlose Kommunikation mit der Sensoreinheit sowie eine Steuerungselektronik für das automatische Anwählen eines Empfängers. Für die drahtlose Kommunikation zwischen Sensoreinheit und Übertragungseinrichtung, wie dem erwähnten GSM-Telefon, drängt sich eine Datenkommunikation im Radiofrequenzbereich auf, wie beispielsweise die neuerdings für lokale Sprach- und Datenkommunikation verwendete sogenannte "Bluetooth"-Technologie, welche auf einfachste Art und Weise und unter Verwendung kleinster Module einen drahtlosen Informationsaustausch zwischen mehreren Geräten ermöglicht. Diese Bluetooth-Technologie wird neuerdings auch bei den erwähnten GSM-Telefongeräten verwendet, womit das Anordnen der erwähnten Zusatzeinheit überflüssig wird.

Die „Bluetooth“- Technologie arbeitet im 2,4 GHz-Bereich und benutzt ein relativ aufwendiges Kommunikationsprotokoll. Die Folge davon ist ein verhältnismässig hohe Stromaufnahme. Da die Strom einsparung bei der erfindungsgemäss definierten Applikation sehr wichtig ist, kann es vorteilhaft sein eine tiefere Frequenz zu benutzen und ein einfacheres, speziell zugeschnittenes Protokoll zu verwenden.

Damit nun, wie oben erwähnt, ein Empfänger, wie beispielsweise eine medizinische Fachperson oder ein diensttuender Arzt in einem Spital nebst der Tatsache, dass bei der zu überwachenden Person ernsthafte, gesundheitliche Probleme auftreten auch weiss, wo sich die Person aufhält, wird nun erfindungsgemäss vorgeschlagen, ein Ortungssystem wie die

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 9 -

sogenannte GPS-Technologie zu verwenden. Neuerdings werden auf dem Markt Mobiltelefone angeboten, welche zusätzlich sogenannte GPS(Global Positioning System)-Navigation ermöglichen. Damit werden nun zusätzlich zu den den Herz-

5 Kreislaufzustand charakterisierenden Daten ebenfalls die Positionskordinaten der Person an den Empfänger übermittelt, womit dieser sofort weiss, wo sich die Person aufhält. Der Empfänger kann entweder selbst sofort den Patienten aufsuchen oder aber beispielsweise eine Notfalldienst-

10 stelle oder einen Notfallarzt aufbieten, welcher sich in der Nähe der Person aufhält.

Ein weiterer Vorteil bei der Verwendung eines Mobiltelefons für die Übertragung der Daten vom Patienten zum Empfänger liegt darin, dass Sprache und Daten gleichzeitig in beiden

15 Richtungen übertragen werden können. Speziell durch die neuentwickelten Technologien wie UMTS, GPRS (General Packet Radio Service) usw. ist es möglich, von einem Mobiltelefon gleichzeitig Sprach- und Datenkommunikation mit externen Stellen zu führen. Der Empfänger, wie beispielsweise der

20 Hausarzt oder eine medizinische Fachperson, kann versuchen mit dem Patienten zu kommunizieren, falls dieser bei Bewusstsein ist und sprechen kann. Mit anderen Worten ermöglicht die Verwendung eines Mobiltelefons dem Empfänger, in direkten Kontakt mit der überwachten Person während der

25 Übermittlung der medizinischen Daten zu treten. Die Datenkommunikation geschieht direkt und automatisch bei Über- oder Unterschreiten einer vorgegebenen Alarmgrenze und durch entsprechende Verbindungsaufnahme.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 10 -

Bei Kommunikation bzw. Datenaustausch in beiden Richtungen ist es zusätzlich möglich, dass der Empfänger Daten bei der Sensoreinheit abfragen kann, um beispielsweise die Herzfrequenz über eine gewisse Zeitdauer verfolgen zu können. Diese Daten können beispielsweise auf einem Bildschirm veranschaulicht werden, so dass der Zustand des Patienten optimal dargestellt werden kann.

So wird gemäss einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgeschlagen, dass üblicherweise in Mobiltelefone vorhandene individuelle Betreiberchips, wie die sogenannten Subscriber Identity Module (SIM) Daten gespeichert sind, welche dem Empfänger bzw. einer medizinischen Fachperson ermöglichen, in die persönliche Krankengeschichte der zu überwachenden Person einzusehen. Zum Beispiel kann auf einer derartigen SIM-Karte die Krankengeschichte mit Röntgenbildern und/oder Röntgenfilmen und/oder Medikamentenlisten abgespeichert sein, so dass in Notfällen die Daten an einen Empfänger übermittelt werden können und so die rasche und richtige Reaktion in der medizinischen Behandlung ermöglicht wird. Dadurch werden Morbidität und Mortalität deutlich gesenkt.

Diese sogenannten SIM-Karten sind normalerweise mit 32Kbytes Speicherplatz ausgerüstet. Davon brauchen die Mobiltelefon-bezogenen Dateien lediglich ca. 10 - 15Kbytes Speicherplatz. Der restliche Speicherplatz steht für andere Applikationen zur Verfügung. Die technologische Entwicklung zielt im übrigen darauf aus, künftig auf diesen SIM-Karten mehr Speicherplatz zur Verfügung zu stellen und kundenspezifische Applikationen und Zusatzanwendungen zu ermöglichen. Die ersten Karten mit 64Kbytes Speicherplatz sind

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 11 -

kürzlich auf den Markt gekommen und 128Kbytes Karten werden
spätestens im Jahr 2002 erwartet. Diese Entwicklung wird
weiter gehen. Es ist auch davon auszugehen, dass künftig
andere standardisierte Verfahren ähnlich den heute verwen-
5 deten SIM-Karten entwickelt werden, um Kunden-spezifische
Daten im Mobiltelefon bzw. mobilen Telekommunikationsgerä-
ten zur Verfügung zu stellen.

Auf diesem Hintergrund ist es nun möglich, die Krankenge-
schichte mit Röntgenbildern und/oder Röntgenfilmen und/oder
10 Medikamentenlisten oder gegebenenfalls aus Speicherplatz-
Gründen eine Zusammenfassung davon einer mit dem Mobiltele-
fon zugeordnete Person abzuspeichern. Je nachdem kann die
der SIM-Karte des mobilen Telekommunikationsgerätes zuge-
ordnete Person einem Dritten das Zugriffsrecht auf seine
15 Krankengeschichte geben. Die Daten sind, sofern möglich,
durch ein Passwort geschützt. Es ist aber auch möglich,
dass die Person selbst die Daten an einen Dritten sendet.
Ein Dritter kann bei Bedarf die Daten auf seinem Empfangs-
gerät abrufen. Die Daten können auch automatisch an einen
20 Dritten, z.B. einer dem System angeschlossenen Rettungs-
zentrale gesendet werden, sobald die Sensoreinheit des
Messsensors einen Alarm generiert.

Der Zugang zur Krankengeschichte ermöglicht einem Dritten
in einer medizinischen Notfallsituation des Messsensorträ-
25 gers sich eine schnelle Übersicht über sich vorhandene me-
dizinische Leiden und Medikamentenapplikationen zu ver-
schaffen, um anschliessend die richtigen, medizinischen
Massnahmen einzuleiten.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 12 -

Auf einer derartigen SIM-Karte oder einem ähnlichen Datenspeicher können beispielsweise die folgenden Informationen abgespeichert sein:

- Name und Adresse der Person bzw. des Patienten
- 5 - behandelnder Arzt
- zu benachrichtigende Angehörige,
- die persönliche Krankengeschichte oder Teile davon
- Angaben zum Versicherungsschutz der Person

Wesentlich ist, dass die abgespeicherten Daten bzw. die Krankengeschichte immer beim Patienten bleibt, und nur in
10 Notfallsituationen beispielsweise einer Rettungszentrale zur Verfügung gestellt werden.

Durch das zusätzliche Wissen des präzisen Standortes des Patienten kann anhand der dem Empfänger zur Verfügung ste-
15 henden Daten die optimale, dem Zustand des Patienten entsprechende, Hilfsaktion ausgelöst werden.

Bekanntlich gibt es weltweit immer mehr Personen mit Herz-Kreislaufstörungen. Diese Personen befürchten, dass ihre Herz-Kreislaufstörungen kurzfristig und ohne Vorwarnung le-
20 bensbedrohend werden könnten. Durch die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung wird nun solchen Patienten die Möglichkeit angeboten, automatisiert eine Drittperson, wie beispielsweise eine medizinische Fachperson, zu benachrichtigen, falls sich der Gesundheitszustand lebens- oder ge-
25 sundheitsbedrohlich verändert. Das erfindungsgemäss vorgeschlagene System verbessert aufgrund des erhöhten Sicherheitsgefühls die Lebensqualität des Patienten. Das System verringert die Reaktionszeit zwischen dem Eintreten der ge-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 13 -

sunheitlichen Veränderung und der medizinischen Behandlung durch:

- das wesentlich schnellere Eintreffen von Rettungsdiensten beim Patienten,
- 5 - die Möglichkeit der Beurteilung des Gesundheitszustandes aufgrund der via Telekommunikation übermittelten Daten.

Das System gewährleistet zudem optimalen Einsatz von Material und Personal beim Ausrücken, da eine Erstdiagnose bekannt ist und eine Positions-Bestimmung bereits stattgefunden hat.

Das System bzw. die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung kann dazu beitragen, Funktionsschäden bei Überlebenden zu vermindern und unter Umständen sogar lebensrettend wirken.

Die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung eignet sich beispielsweise für die Überwachung von Personen mit Herz-Kreislaufstörungen oder von Diabetikern, um beispielsweise einen Alarm bei einer Rettungszentrale zu generieren, falls die von der Sensoreinheit ermittelten Werte einen vorgegebenen Bereich verlassen bzw. falls Alarmgrenzen unter- oder überschritten werden. Weiter kann die Anordnung verwendet werden für gesunde Personen, welche eine erhöhte Sicherheit im täglichen Leben als wünschenswert erachten.

25 Eine weitere Anwendung ist die Herz-Kreislaufüberwachung bzw. die Blutzuckerspiegelüberwachung in Verbindung mit einer medizinischen Abklärung. So kann beispielsweise bei einer periodisch stattfindenden medizinischen Überprüfung des

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 14 -

Gesundheitszustandes, wie bei einem Checkup, der Arzt eine erwähnte Herz-Kreislaufüberwachung anordnen, wodurch die Person während einer gewissen Zeit beispielsweise ein sogenanntes EKG-Gerät auf sich tragen muss. Als Alternative und
5 bevorzugt wird vorgeschlagen, dass bei dieser Person ein erfindungsgemäss vorgeschlagener Ohrsensor angeordnet wird, welcher einen hohen Tragkomfort aufweist, mit welchem aussagefähige Zustandsfaktoren gemessen werden können, und welcher eine einfache Aufzeichnung ermöglicht. Auf den be-
10 vorzugt vorgeschlagenen Ohrmessensor wird nachfolgend detailliert eingegangen. Oder aber der Arzt kann eine regelmäßige Überprüfung des Blutzuckergehaltes anordnen, was mit der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Vorrichtung wesentlich einfacher ist, als mittels der herkömmlichen Me-
15 thode, wo eine Person die periodischen Tests mittels einer Injektionsnadel auszuführen hat.

Wiederum eine weitere Anwendung ist die Überwachung von Säuglingen, um den plötzlichen Kindstod zu vermeiden, indem ein Alarm durch die Messsensorik bei den Eltern/Betreuern
20 generiert wird.

Wiederum eine weitere Anwendung der erfindungsgemäss vorgeschlagenen Anordnung liegt bei der Überwachung von Sportlern, indem Messwerte zwecks Leistungsausweise, kontinuierlich übermittelt werden können und dementsprechend ausge-
25 wertet werden. Natürlich ist auch eine Überwachung von Sportlern im obengenannten Sinne, d.h. zur Überwachung des Herz-Kreislaufsystems möglich.

Diese Überwachung kann auch im Sinne einer Selbstkontrolle bzw. -überwachung erfolgen, indem ein Sportler oder bei-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 15 -

spielsweise ein Diabetes-Patient Messwerte periodisch "an sich selbst" überprüfen kann, oder an der Person selbst ein Signal ausgelöst wird, wenn Werte zu stark abweichen.

- Eine weitere Anwendung der erfindungsgemäss vorgeschlagenen
- 5 Anordnung liegt bei der Überwachung von Zahnarztpatienten während dem zahnärztlichen Eingriff, um den Patientenzustand zu kontrollieren.

Bei der obigen Liste handelt es sich selbstverständlich nur um Beispiele und sie ist keinesfalls abschliessend.

- 10 Gemäss einer weiter bevorzugten Ausführung handelt es sich beim Messsensor um

- eine, an einem Ohr platzierbare Vorrichtung, welche mindestens an zwei Stellen des Ohrläppchens und/oder der Ohrmuschel platzierbar je eine Partie aufweist,
- 15 - eine Partie, aufweisend ein Organ für Lichtemission und
- die andere Partie, aufweisend einen Lichtsensor, zum Ermitteln des durch das Läppchen und/oder Ohrmuschel durchgelassenen Lichtes, sowie
- 20 - einen Sender für die drahtlose Übertragung der durch den Sensor ermittelten Werte bzw. daraus abgeleiteter Auswertdaten an die Sende- und Empfangseinrichtung, wie das mobile Telekommunikationsgerät.

- Bei den im Stand der Technik beschriebenen Messeinrichtungen
- 25 gen handelt es sich in der Regel um solche, welche vorzugsweise an einem Finger einer Person, wie beispielsweise einem Patienten, platziert werden. Der Nachteil von an Fin-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 16 -

gern platzierten Messeinrichtungen liegt darin, dass Werte, wie beispielsweise der Blutdruck, unterschiedlich sind, ob eine Hand nach unten hängend angeordnet ist oder beispielsweise über dem Kopf gehalten wird. Dies sind somit Störfaktoren, welche unter Umständen falsche Messwerte ergeben können bzw. welche ein Auswerten der ermittelten Messwerte erschweren können. Das Anordnen der Messeinrichtung am Ohr- läppchen oder der Ohrmuschel ist aus diesem Grunde vorteilhaft, da Störfaktoren durch unterschiedliche Kopfhaltung und Bewegung wesentlich geringer sind. Aus diesem Grunde wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, die Messelektronik an einem Ohrläppchen oder der Ohrmuschel anzuordnen, wobei es wesentlich ist, dass Messdaten ohne Kabelverbindung an einen Empfänger übermittelt werden können, um Bewegungs- und Ortsabhängigkeit der zu überwachenden Person zu ermöglichen. Vorzugsweise erfolgt die Messung der medizinischen Daten mittels Pulsoxymetrie, oder aber mittels der sogenannten Live-Check-Methode, insbesondere zum Erfassen des Blutzuckergehaltes.

Es versteht sich von selbst, dass eine derartige Sendeeinrichtung in Folge des Platzierens an einem Ohr bzw. im Bereich eines Ohrläppchens oder der Muschel möglichst klein auszubilden ist. Aus diesem Grunde wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die Uebertragung der durch den Sensor gemessenen Daten oder durch eine Auswerteinrichtung abgeleitete Daten mittels Radiofrequenz-Technologie erfolgt. Vorzugsweise umfasst die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung eine Befestigungseinrichtung am Ohr, wie beispielsweise einen Bügel, eine Klammer, Klemme, eine durch

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 17 -

das Ohr hindurch verlaufende Partie oder eine Klebverbindung. Es ist wesentlich, dass die Messsensorik stabil am Ohr läppchen oder der Muschel angeordnet ist, um eine kontinuierlich gleichbleibende Messung zu ermöglichen, und um die Störfaktoren möglichst zu minimieren. Weiter umfasst die Anordnung die Messsensorik am Ohr läppchen, wie eingangs erwähnt sowie gegebenenfalls eine Elektronik für die Signalverarbeitung und Signalanalyse. Schliesslich umfasst die Anordnung eine Batterie, evt. mit Solarzellen für die Stromversorgung sowie einen Sender im Radiofrequenzbereich und gegebenenfalls Empfänger für die Kommunikation mit einem externen Gerät zwecks Datenübertragung. Dabei kann es sich beim externen Gerät entweder direkt um einen Empfänger handeln, welcher für die Überwachung des Gesundheitszustandes der Person zuständig ist, oder aber um die oben erwähnte Sende- und Empfangseinrichtung für Sprache und/oder Daten, welche eine Verbindung zu einer externen Empfangszentrale aufbaut, wie beispielsweise eine Alarmzentrale.

Es ist denkbar, die Messsensoreinheit am Ohr läppchen zu ergänzen, um weitere kontinuierliche Messungen zu ermöglichen, wie z.B. den $p\text{CO}_2$ -Partialdruck (CO_2 -Sättigungsgrad im Blut, CO_2 -Druck im arteriellen Blut), den Blutdruck wie auch den Blutzuckergehalt, die Blutverdünnung, den Hämatokrit und das Hämoglobin zu ermitteln bzw. zu berechnen.

Die Auswertung der Sensorsignale sowie die daraus resultierenden Kurven und die Weitersendung der Resultate erfolgt mittels einer Signalverarbeitungs- und Signalanalyse-Einrichtung und eines Sendeapparates, welcher beispielsweise mittels Ohrbügel hinter der Ohrmuschel platziert wird.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 18 -

Für die drahtlose Übertragung der Daten wird vorzugsweise, wie bereits oben erwähnt, Datenkommunikation im Radiofrequenzbereich verwendet, welche auf einfachste Art und Weise und unter Verwendung kleinster Module einen drahtlosen Informationsaustausch zwischen mehreren Geräten ermöglicht.
5 Die Sprach- und Datenkommunikation kann beispielsweise mittels der sogenannten „Bluetooth“-Technologie erfolgen, oder aber bei irgend einer anderen Radio-Frequenz und Übertragungsprotokoll.

10 Durch die Messungen am Ohrläppchen sind sehr gute Messresultate mit wenig Störungen zu erwarten, da diese Messungen wenig sensitiv zu Körperbewegungen sind, und nur einen kleinen Standard-Fehler (Abstand Herz/Ohrläppchen) beinhalten.

15 Die Erfindung wird nun anschliessend beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 anhand einer schematischen Darstellung das Prinzip und die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung,
20

Fig. 2 anhand eines weiteren Schemas die einzelnen Elemente und das Funktionsprinzip der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3a anhand von Schemas mögliche Ausgestaltungsvarianten der erfindungsgemässen Anordnung,
25 bis 3h

Fig. 4 schematisch eine erfindungsgemässe Anordnung für Pulsoxymetrie-Messung an einem Ohr,

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 19 -

- Fig. 5 in Perspektive eine mögliche Ausgestaltung einer erfindungsgemässen Anordnung an einem Ohr,
- Fig. 5a einen Ausschnitt aus Figur 5,
- Fig. 6 erneut anhand einer schematischen Darstellung die Überwachung des Gesundheitszustandes eines Sportlers mittels der erfindungsgemäss definierten Anordnung, und
- Fig. 7 schematisch die Selbstüberwachung bzw. -kontrolle durch eine Person.
- 10 Figur 1 zeigt anhand einer schematischen Darstellung die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung.
- Bei einer Person 1 handelt es sich um eine Person mit Herz-Kreislaufstörungen. Dabei kann es sich um einen Patienten handeln, welcher sich in ärztlicher Behandlung befindet,
- 15 oder aber um eine Person, welche vor kurzem aus einem Spital entlassen worden ist, in welchem er sich aufgrund beispielsweise eines Herzinfarktes aufgehalten hat, oder in welchem Spital er sich einer Herzoperation unterzogen hat. Wesentlich ist, dass bei der Person 1 der Verdacht besteht,
- 20 dass kurzfristig Herzprobleme auftreten können, welche für die Person 1 eine ernsthafte Bedrohung darstellen. Aus diesem Grunde ist es wichtig, dass die Person 1 ständig unter ärztlicher Kontrolle steht, d.h. dass ständig der Gesundheitszustand der Person 1 überwacht werden kann.
- 25 Dies geschieht nun mittels einer Sensoreinheit 3 bzw. 3', welche einen oder mehrere Sensoren aufweisen kann, mittels welchen beispielsweise die Herzfrequenz, Atemfrequenz, die Sauerstoffsättigung, der Blutdruck, das Herzminutenvolumen,

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 20 -

die Körpertemperatur und gegebenenfalls weitere gesundheitsrelevante Faktoren, wie Blutzuckergehalt, überwacht werden können. Die Sensoreinheit kann sowohl, beispielsweise im Sinne eines Armbandes oder eines Fingerclips, wie in 5 Figur 1 mit der Bezugszahl 3 bezeichnet, angeordnet werden, oder aber anhand einem Ohr, wie in Figur 1 mit dem Bezugszeichen 3' bezeichnet. In der Sensoreinheit 3 weiter angeordnet ist eine Logiksteuerung, welche ständig kontrolliert, ob sich die Messwerte innerhalb oder ausserhalb eines durch einen Arzt des Patienten definierten Normalbereiches befinden. Werden Messwerte ausserhalb des Normalbereiches festgestellt, gibt die Sensoreinheit mittels einer Drahtverbindung oder mittels einer drahtlosen Verbindung, wie vorzugsweise einem sogenannten Radio-Transceiver, ein 15 Befehlssignal an ein Mobiltelefon 5 ab, welches sich ebenfalls auf dem Patienten befindet. Aufgrund dieses Signales wird beim Mobiltelefon, bei welchem es sich beispielsweise um ein sogenanntes GSM-Telefon (global system for mobile communication) handelt, ein Wählimpuls ausgelöst, mittels 20 welchem ein oder mehrere Empfänger angewählt werden. Beim Empfänger kann es sich beispielsweise um eine Rettungszentrale 9 handeln, welche beispielsweise von einer medizinischen Fachperson bedient wird. Bei Verbindungsaufbau durch die medizinische Fachperson werden dieser über die Verbindung vom Mobiltelefon 5 zum Anschluss im Spital 9, wie eine 25 Telefonstation oder ein Internetanschluss, die von der Messeinheit gemessenen Daten übermittelt, so dass die Fachperson aufgrund dieser Daten und der Identifikation des Patienten, welche ebenfalls durch das Mobiltelefon 5 ermög-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 21 -

licht wird, sofort eine Beurteilung des Gesundheitszustandes erstellen kann und welche Massnahme einzuleiten sind.

Es kann nun wichtig sein, dass der medizinischen Fachperson die Positions-Koordinaten des Patienten 1 bekannt sind, damit sie weiss, wo sich dieser aufhält. Dies lässt sich beispielsweise mittels des sogenannten und bereits weit verbreiteten GPS-Systems (Global Positioning System) feststellen, indem vom Mobiltelefon 5 zusätzlich zur Datenübertragung auch die Positionskoordinaten via Satelliten 6 mittels des erwähnten GPS-Systems übertragen werden. Selbstverständlich sind auch andere Ortungsanordnungen denkbar, wie beispielsweise Navigation mittels dem GSM-Netz, wie z.B. der Location Based Service (LSB), welcher von der schweizerischen Telekommunikationsfirma Swisscom angeboten wird.

15 Nun kann im Rettungszentrum entschieden werden, ob eine Equipe des Spitals oder eine auswärtige Stelle aufzubieten ist, um beim Patienten die notwendige Hilfe zu leisten.

Anhand des Schemas von Figur 2 soll die vorliegende Erfindung bzw. das Funktionsprinzip noch näher erläutert werden.

20 Wie bereits erwähnt, werden von der Sensoreinheit 3 bzw. 3' gemessene Daten im Falle des Abweichens aus einem vorgegebenen Messbereich beispielsweise drahtlos an eine Mobiltelefoneinheit 5 übertragen. Für die Kommunikation zwischen Sensoreinheit 3 bzw. 3' und dem Mobiltelefon 5 kann eine Drahtverbindung bestehen wie auch eine drahtlose, wie beispielsweise mittels Infrarot, indem sowohl an der Sensoreinheit wie dem Mobiltelefon eine Infrarot-Schnittstelle für Datentransfer vorgesehen ist, und weiter geeignet ist insbesondere Datentransfer im Radiowellenbereich, wie bei-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 22 -

spielsweise mittels der sogenannten "Bluetooth"-
Technologie. Diese Technologie gewährleistet den Informati-
onsaustausch zwischen Geräten ohne Verwendung irgendwelcher
Kabelverbindungen. Neuerdings wird diese "Bluetooth"-
5 Technologie, beispielsweise im Zusammenhang mit sogenannten
Note-Books oder Laptop-Personalcomputers verwendet, indem
diese mobilen Personalcomputer jederzeit drahtlos innerhalb
eines gewissen Bereiches mit einer Zentraleinheit verbunden
sind, und somit jeder Zeit eine drahtlose Datenkommunikati-
10 on möglich ist. Aber auch im Bereich von Mobiltelefonen
wird die Verwendung der erwähnten "Bluetooth"-Technologie
vorgeschlagen. Bekanntlich arbeitet die „Bluetooth“-
Technologie im 2.4 Giga-Herz-Bereich und benutzt ein auf-
wendiges Kommunikationsprotokoll. Dies hat eine verhältnis-
15 mässig hohe Stromaufnahme zur Folge. Da die Stromersparung
bei den erfindungsgemäss vorgeschlagenen Applikationen
wichtig ist, könnte es vorteilhaft sein, eine tiefere Fre-
quenz zu nutzen und ein einfacheres, speziell zugeschnitte-
nes, Protokoll zu verwenden. Je nach dem wie die Datenkom-
20 munikation zwischen Sensoreinheit 3 und/oder 3' und Mobil-
telefon 5 erfolgt, muss an letzterem eine Zusatzeinheit 7
angeordnet oder eingebaut werden, welche eine Einrichtung
für die drahtlose Kommunikation mit der Sensoreinheit bein-
hältet sowie eine Steuerungselektronik.

25 Im Falle der erwähnten "Bluetooth"-Technologie, welche neu-
erding auch in Mobiltelefonen integriert ist, entfällt die
Notwendigkeit des Anordnens der erwähnten Zusatzeinheit 7.
Vom Mobiltelefon 5 wird im Falle des Abweichens der erwähn-
ten Messdaten aus einem vorgegebenen, definierten Bereich

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 23 -

automatisch ein Empfänger angewählt, wie beispielsweise ein Telekommunikationsgerät 19, welches mit einer Datenerfassungs- und Auswertungseinheit verbunden ist. An dieser werden an Anzeigen 11 und/oder 12, die von der Sensoreinheit 3 bzw. 3' gemessenen Daten widergegeben, so dass eine bei der Empfängerseinheit 19 diensttuende Person sofort eine Zustandsbeurteilung über den Gesundheitszustand des Patienten vornehmen kann. Mittels der über einen Satelliten 6 mittels des GPS-Systems übertragenen Positionskoordinaten, wo sich der Patient bzw. das Mobiltelefon 5 befindet, kann zudem die diensttuende Person beispielsweise an einem Bildschirm 11 sofort den Standort des Patienten feststellen. Somit kann praktisch verzögerungsfrei beim Auftreten von Gesundheitsproblemen des Patienten die diensttuende medizinische Fachperson sofort die notwendigen Massnahmen veranlassen, um dem Patienten zu helfen. Zusätzlich ist es möglich, beispielsweise mittels Telefon 14 mit dem Patienten in sprachlichen Kontakt zu treten, da ja durch das Verwenden der Mobiltelefoneinheit 5 eine gleichzeitige Sprach- und Datenkommunikation möglich ist. Ist der Patient ansprechbar, so kann sich beispielsweise die medizinische Fachperson bei diesem über sein Befinden resp. über seine Eindrücke der Situation erkundigen. Es ist aber auch möglich, dass die medizinische Fachperson vom Speichermedium, welches in oder an der mobilen Telekommunikationseinrichtung, wie dem Mobiltelefon 5, angeordnet ist, Daten automatisch zusammen mit den vom Sensor gemessenen Daten übermittelt bekommt, wie beispielsweise die Krankengeschichte des Patienten, oder das er diese selber abfragen kann. Bekanntlich ist jede mobile Telekommunikati-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 24 -

onseinrichtung einer Person oder einer Personengruppe durch einen Identifikationschip, wie eine sogenannte SIM-Karte (Subscriber Identity Module) zugeordnet. Auf diesem Modul kann die Krankengeschichte der zu überwachenden Person abgespeichert sein, oder zusätzliche, für die medizinische Fachperson wichtige Daten, wie Name und Adresse des Patienten, behandelnder Arzt, zu benachrichtigende Angehörige, Angaben über Medikamentenapplikationen, bereits erfolgte medizinische Massnahmen, etc. Diese Informationen können zusätzlich die zu treffenden, notwendigen Massnahmen entscheidend beeinflussen.

Von der Rettungszentrale kann auch ein weiteres Mobiltelefon 13 verständigt werden, welches beispielsweise von dem Patienten behandelnden Arzt getragen wird. An einem Display 15 des Mobiltelefons 13 können ebenfalls die von der Sensoreinheit 3 bzw. 3' gemessenen Messdaten, oder eine Kurzfassung davon abgelesen werden, welche von der Rettungszentrale weiter an das Mobiltelefon geleitet werden können. Der das Mobiltelefon 13 tragende behandelnde Arzt kann nun seinerseits mit dem Patienten in sprachlichen Kontakt treten. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass der Datentransfer vom Patienten direkt an das Mobiltelefon 13 des behandelnden Arztes geschieht, und auch der behandelnde Arzt kann ggf. den Standort des Patienten ermitteln, indem diesem über Satelliten 6' mittels GPS die Koordinaten übermittelt werden. In der Regel aber ist der Kontakt bzw. die Datenübertragung an eine Rettungszentrale obligatorisch, und die Mitteilung an den behandelnden Arzt erfolgt je nach Umständen.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 25 -

Mit dem erfindungsgemäss vorgeschlagenen Überwachungssystem bzw. der Anordnung ist es aber auch möglich, dass beispielsweise der Hausarzt von Zeit zu Zeit über die Datenkommunikationskette Daten bei der Sensoreinheit 3 bzw. 3' abruft, um sich so ein Bild über den Gesundheitszustand eines Patienten zu machen.

Weiter ist die erfindungsgemäss vorgeschlagene Überwachungseinheit auch dazu geeignet zur Selbst- bzw. Eigenkontrolle, um sportmedizinische Daten zu erfassen bzw. jeder Zeit abrufen zu können. Bekannt sind beispielsweise an einem Brustgurt getragene Messeinrichtungen, welche vorgesehen sind, die Herzfrequenz, den Blutdruck sowie andere Daten, wie Laufdistanz, Zeitdauer der sportlichen Tätigkeit, etc. zu erfassen und wiederzugeben.

Selbstverständlich handelt es sich bei den beiden in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schemas lediglich um Beispiele, um die vorliegende Erfindung näher zu erläutern. Die in den Schemas gewählten Elemente sowie die beschriebenen Übertragungstechnologien richten sich nach den heute üblich verwendeten Technologien und Möglichkeiten. Insbesondere sind Mobiltelefone mit integriertem GPS-System erst seit kurzem auf dem Markt und werden erst von wenigen Herstellern angeboten, wie beispielsweise der finnischen Firma Benefon OY. Es ist aber davon auszugehen, dass derartige Geräte in Bälde auch von anderen Herstellern angeboten werden. Auch bezüglich der "Bluetooth"-Technologie ist ergänzend zu erwähnen, dass diese Technologie erst bei wenigen Geräten und Systemen verwendet wird. Aber auch diese Tech-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 26 -

nologie bzw. artverwandte Technologien werden insbesondere dem Bereich der Datenverarbeitung und Datenkommunikation in Zukunft massgeblich beeinflussen, so dass diese Technologien selbstverständlich im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung entsprechend Verwendung finden können. Auch bezüglich Messsensor sowie Logiksteuerung sind verschiedene Ausführungen denkbar. So können beispielsweise die Messsensoren in einem Fingerring angeordnet werden und die Auswertelektronik bzw. Logiksteuerung in einer Armbanduhr, wobei die Datenübertragung via Infrarot-Schnittstelle oder Radiowellen erfolgen kann. Oder aber Messsensor und Auswertelektronik sowie Logiksteuerung können allesamt in einer Armbanduhr oder generell in einem Armband angeordnet sein. Schliesslich können sowohl Sensor wie Auswertelektronik und Logiksteuerung an irgendeiner anderen geeigneten Körperstelle und unter Verwendung eines geeigneten Trägers angeordnet werden.

In den Figuren 3a bis 3h werden anhand von Schemas mögliche Ausgestaltungen von Anordnungen dargestellt, unter Bezug auf die möglichen Anwendungen der Überwachungsanordnungen.

Figur 3a zeigt anhand der drei Einheiten 3 (3'), 5 und 9, 19 eine mögliche Auslegung einer Überwachungsanordnung für die medizinische Überwachung eines Patienten. Die Sensoreinheit 3 bzw. 3' weist folgende Komponenten auf: Sensoren, Signalbearbeitungsorgan, logische Auswerteinheit für das Ermitteln der Ueber-/Unterschreitung der erfassten Messdaten programmierten Schwellenwerten, sowie ein Kommunikationsorgan für die Datenkommunikation im Radiofrequenzbereich.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 27 -

Die mobile Datenkommunikationseinheit 5 weist wiederum ein Organ für den Datenaustausch im Radiofrequenzbereich auf, eine Anwahllogik für das Anwählen einer externen Drittperson, sowie einen Kommunikationsteil.

5 Schliesslich weist das Schema gemäss Figur 3a eine Überwachungseinheit 9 resp. 19 auf, mit erneut einem Kommunikationsteil sowie ein Display zur Präsentation der von der Sensoreinheit gemessenen und gegebenenfalls verwerteten Daten.

10 Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante in der Figur 3b ist es selbstverständlich möglich, die Sensoreinheit 3 (3') sowie die mobile Datenkommunikationseinheit 5 zu einer einzigen Komponente zu kombinieren.

15 Figur 3c zeigt eine weitere Variante einer Überwachungsanordnung, indem die Logiksteuerung nicht in der Sensoreinheit 3 (3') vorgesehen ist, sondern in der mobilen Datenkommunikationseinheit 5.

20 Figur 3d zeigt eine andere Anwendungsmöglichkeit, indem hier die Überwachungsanordnung verwendet wird, für die Beobachtung bzw. Überwachung eines Säuglings. Die Sensoreinheit 3 (3') ist analog aufgebaut derjenigen in Figur 3a.

Demgegenüber aber ist in der Überwachungseinheit 5 bereits eine Anzeige vorgesehen bzw. ein Display für die Darstellung der in der Sensoreinheit 3 (3') erfassten Daten. Falls diese einen Schwellenwert über-/unterschreiten kann bereits 25 in der Überwachungseinheit ein Alarm vorgesehen sein.

Schliesslich ist es möglich auch an der Überwachungseinheit 5 einen Kommunikationsteil vorzusehen, um die Daten weiter an eine externe Überwachungseinheit 9, 19 zu übertragen

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 28 -

bzw. an eine Alarmeinheit, wo ein externer Alarm ausgelöst werden kann.

Figur 3e zeigt eine weitere Variante einer Säuglingsüberwachung, in dem die Logiksteuerung nicht in der Sensoreinheit 3 (3') vorgesehen ist, sondern kombiniert mit dem Sensor in der Überwachungseinheit 5.

In Figur 3f ist schematisch eine Überwachungsanordnung dargestellt, für eine sogenannte Sportdrittüberwachung. In der Anordnung gemäss Figur 3f weist die Sensoreinheit 23 (23') lediglich einen oder mehrere Sensoren auf, sowie ein Signalbearbeitungsorgan, von welchem die Daten mittels Radiofrequenz an eine Datenübertragungseinheit, wie beispielsweise ein Mobiltelefon 45 übertragen werden. Von diesem mobilen Telefon 45 werden dann die Daten mittels eines Kommunikationsteils an eine Überwachungs- bzw. Auswerteinheit 55 übertragen.

Figur 3g zeigt anhand eines Schemas eine einfache Sportüberwachungseinheit, wo in einer Sensoreinheit 23 gemessene und ausgewertete Daten mittels RF-Kommunikation an eine Auswerteinheit 55, wie beispielsweise eine an einem Arm getragene Armbanduhr übertragen werden. An dieser Auswerteinheit 55 ist eine Anzeige bzw. ein Display vorgesehen, an welchem die Daten bzw. deren Auswertung auf verschiedene Art und Weise dargestellt werden kann, inklusive Alarmierung, wenn die Werte programmierte Schwellenwerte unter- bzw. überschreiten. Analog dazu können auf diese Art und Weise Diabetiker ihre Blutzuckerwerte ständig unter Kontrolle halten.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 29 -

Figur 3h schliesslich zeigt eine weitere Variante einer Sportüberwachungseinheit bzw. Diabetesüberwachungseinheit, in dem die Logiksteuerung nicht in der Sensoreinheit 23 vorgesehen ist, sondern in der Auswertungsinheit 55.

- 5 Entsprechend zeigt Figur 4 schematisch vereinfacht eine erfindungsgemässe Sensoreinheit, vorgesehen um am Ohr der zu überwachenden Person angeordnet zu werden und um mittels Pulsoxymetrie die medizinischen Daten zu erfassen.

Die Messsensoreinheit 23 umfasst den eigentlichen Messsensor 25, bestehend aus einer Lichtquelle 29 und einem Foto-
10 detektor 27, welche auf je einer Seite eines Ohrläppchens angeordnet werden, welche beispielsweise über eine bügelartige Verbindung 31 miteinander verbunden sind. Zur Fixierung der beiden Elemente 27 und 29 am Ohrläppchen kann es
15 vorteilhaft sein, zusätzlich ein durch das Ohrläppchen hindurch verlaufende stiftartige Verbindung 33 vorzusehen, damit der Messsensor unverrückbar und positionstreu am Ohrläppchen angeordnet ist. Selbstverständlich kann diese Positionstreu auch erreicht werden durch die Verwendung einer Klemme, einer Klammer, durch Kleben der Elemente 27 und
20 29 am Ohr, etc.

An einem Ohrbügel 34, welcher sich mindestens teilweise um die Ohrmuschel herum erstreckt, sind weiter ein Sender/Empfänger 36 vorgesehen, sowie eine Batterie 35. Im
25 Sende/Empfangsorgan 36 kann weiter eine Datenverarbeitungseinheit vorgesehen sein, in welcher die durch den Messsensor 27 ermittelten Daten aufgearbeitet bzw. ausgewertet werden können. Schliesslich ist es auch möglich, in dieser Datenverarbeitungseinheit Vorgabewerte bzw. Wertebereich

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 30 -

für die zu messenden Faktoren, wie Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz, etc. einzugeben, wobei bei Über- oder Unterschreiten der angegebenen Bereich ein entsprechendes Alarmsignal generiert wird. Beim Sende/Empfangsorgan handelt es sich um eine im Radiofrequenzoperierende Einheit, d.h. die Übertragung der Daten erfolgt im Radiofrequenzbereich.

In Figur 5 ist eine konkretere Ausführungsvariante der Anordnung gemäss Figur 4 in Perspektive dargestellt, vorgesehen um an einem Ohr der zu überwachenden Person angeordnet zu werden. Wiederum umfasst die Anordnung 23 die Messsensoreinheit 25, umfassend eine Lichtquelle 29 (nicht sichtbar) sowie den Messsensor 27. Für die Fixierung und Verbindung der beiden Elemente 27 und 29 ist weiter eine Positionierungs-Vorrichtung 31, wie beispielsweise ein Klemmbügel 31, vorgesehen. Am Ohrbügel 34 angeordnet sind erneut die Batterie-Einheit 35 sowie das RF-Sende-/Empfangsorgan und Datenverarbeitungseinheit 36. Die Funktionsweise der Messsensorik beruht auf der Lichtabsorption im durchstrahlten Gewebe im Ohrläppchen, wobei die Lichttransmission umgekehrt proportional zur Konzentration des Hämoglobins ist. Während jedes Herzzyklus ändert sich die Lichtabsorption zyklisch. Aufgrund der schnellen Resorptionszeit und der Zuverlässigkeit der Messungen eignet sich ein Ohrläppchen am besten für pulsoxymetrische Messungen. Die Messung der arteriellen Sauerstoffsättigung ergibt sich durch die Bestimmung der Farbe des Blutes zwischen der Lichtquelle und dem Fotodetektor 27.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 31 -

Figur 5a zeigt einen Ausschnitt aus Figur 5, wobei auf die Darstellung des Messensors 27 weitgehendst verzichtet worden ist. Durch das Weglassen des Sensors ist die in Figur 4 nicht sichtbare Lichtquelle 29 erkennbar.

- 5 In Figur 6 ist schematisch eine weitere Anwendung dargestellt, wie die durch die Messanordnung 23 erfassten bzw. ausgewerteten Daten an einen Empfänger übertragen werden können bzw. durch diesen ausgewertet werden können.

In Figur 6 geht es um die Überwachung des Gesundheitszustandes bzw. um die Erfassung medizinischer Daten eines Velofahrers 30, um beispielsweise die Leistungsfähigkeit des Velofahrers zu ermitteln, um Trainingsmethoden zu optimieren, um den für den Velofahrer 30 optimalen Fahrstil zu eruieren, um generell medizinische Daten von aktiven Menschen zu ermitteln, etc.

10 Wiederum befindet sich die erfindungsgemäss vorgeschlagene Messanordnung 23 am Ohr des Velofahrer 30, welcher sich auf einer Velofahrt befindet. Erneut werden die vom Messsensor gemessenen bzw. ermittelten Werte an eine drahtlose Sendeeinrichtung 45 übertragen, wobei diese Datenübertragung vom Messsensor zur Datenübertragungseinheit 45 ebenfalls drahtlos im Radiofrequenzbereich erfolgt, beispielsweise mittels der sogenannten "Bluetooth"-Technologie. Von der Datensendeinrichtung 45 werden die Daten drahtlos an beispielsweise eine Empfangsantenne 53 an einem Begleitfahrzeug 51

15 übermittelt, in welcher durch eine zuständige Person 55 die Daten ständig überwacht werden. Dabei kann es sich um eine medizinische Fachperson, um einen Trainer, oder ganz einfach um einen Bekannten des Velofahrers 30 handeln. Selbst-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 32 -

verständlich ist es nicht zwingend notwendig, dass eine Person im Begleitfahrzeug 51 anwesend ist, indem die drahtlos übertragenen Daten auch aufgezeichnet bzw. abgespeichert werden können, um dann später ausgewertet zu werden.

- 5 Solange der Velofahrer in Sichtweite des Begleitfahrzeuges ist, ist selbstverständlich die Position des Velofahrers der medizinischen Fachperson bzw. dem Trainer bekannt. Gerade aber bei Sportveranstaltungen entsteht oft die Situation, dass Begleitfahrzeug und Velofahrer relativ weit auseinanderliegend positioniert sind, weshalb im Falle beim Velofahrer gemessener kritischer Daten es wichtig ist, dass dessen Position jederzeit der Fachperson im Begleitfahrzeug bekannt ist. Aus diesem Grunde ist es wiederum von Vorteil, wenn zusätzlich zu den übertragenen, medizinischen Daten auch Positionsdaten an das Begleitfahrzeug übertragen werden, beispielsweise mittels einer sogenannten GPS-Einrichtung, wie bereits beschrieben unter Bezug auf die Figuren 1 und 2.

- Selbstverständlich ist es aber auch möglich, dass sich der Empfänger nicht in einem Begleitfahrzeug befindet, sondern beispielsweise sich stationär in einem Trainingscenter aufhält, wo er ständig die von der Messanordnung 23 beim Velofahrer erfassten Daten überwachen kann. Durch die zusätzliche Übermittlung der Koordinaten mittels GPS-Einrichtung ist auch jederzeit der Standort des Velofahrers bekannt, weshalb im Falle, dass ein Eingreifen beim Velofahrer notwendig wird, die Fachperson bzw. der Trainer die notwendigen Massnahmen einleiten kann. Durch Kenntnis der Positionsdaten kann beispielsweise ein sich in der Nähe aufhal-

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 33 -

tender Hilfstrainer oder eine Begleitperson aufgeboden bzw. für allfällig zu ergreifende Massnahmen instruiert werden.

Figur 7 schliesslich zeigt schematisch die Möglichkeit der Verwendung der vorliegenden erfindungsgemässen Anordnung für die Selbstkontrolle eines Sportlers oder beispielsweise eines Diabetikers. Mittels dem Ohrsensor 23 können kontinuierlich entweder der Herz-Kreislauf-Zustand bzw. Puls, Blutdruck und dergleichen gemessen werden, welche Werte für einen Sportler wichtig sind. Drahtlos werden diese Werte vom Sensor 23 an eine Auswert- bzw. Anzeigeanordnung 55 übertragen, wo der Sportler ständig oder periodisch diese Werte ablesen kann. Analog ist es möglich, dass ein Diabetiker an der Anzeige 55 periodisch den Blutzucker ablesen kann, oder aber dass an der Anzeige 55 dann eine Über- oder Unterzuckerung angezeigt wird, wenn ein solcher Zustand vom Sensor 23 am Ohr des Diabetes-Patienten gemessen wird. Selbstverständlich ist es möglich, dass zusätzlich eine Datenübertragungseinheit 45 an der Anzeige 55 vorgesehen ist, um die vom Sensor 23 gemessenen Daten an eine externe Stelle weiterzuleiten. Diese Selbstüberwachung hat bei Diabetikern den grossen Vorteil, dass diese rechtzeitig darüber informiert werden, wenn eine Selbstmedikation vorzunehmen ist, wie beispielsweise die Selbstverabreichung von Insulin. Die Datenübertragung schliesslich vom Sensor 23 zur Anzeige 55 erfolgt wiederum drahtlos.

Selbstverständlich handelt es sich bei den diversen Situationen, dargestellt in den Figuren 1, 2, 3, 6 und 7 lediglich um Beispiele, welche dazu geeignet sind, die vorliegende Erfindung näher zu erläutern. Die erfindungsgemäss

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

- 34 -

vorgeschlagene Anordnung kann für x-beliebige andere Situationen verwendet werden, wo der Gesundheitszustand einer Person überwacht werden muss, bzw. wo medizinische Daten einer Person zu erfassen sind. Wie bereits oben erwähnt, kann es vorteilhaft sein, die Messsensorik an einem Ohr anzuordnen. So kann die Messsensorik am Ohr in einem Gegenstand des täglichen Gebrauchs integriert werden, wie beispielsweise in einem Hörgerät oder in einem Ohrschmuck.

In diesem Sinne beschränkt sich die vorliegende Erfindung nicht auf die im Zusammenhang mit den beiden Figuren 1 bis 7 angeführten Situationen, Messsensoren, Kommunikationseinrichtungen, Technologien und Ausführungsbeispiele der einzelnen Module, sondern umfasst, insbesondere in Bezug auf Technologien, auch solche, die momentan erst in Entwicklung und auf dem Markt noch nicht erhältlich sind. Insbesondere beschränkt sich die vorliegende Erfindung nicht auf die beschriebenen Anwendungsapplikationen. So ist als weitere denkbare Anwendung die erfindungsgemäss vorgeschlagene Anordnung auch geeignet zum Überwachen von Babys, wobei in diesem Zusammenhang an den leider immer wieder vorkommenden sog. „plötzlichen Kindestod“ hinzuweisen ist.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-35-

Literaturangaben:

1. B. Schöller, MCC GmbH und
K. Forstner, Forschungsinstitut für klinische Medizin-
5 technik (Asperg) - Pulsoximetrie-Fibel, Theorie zur
Pulsoximetrie, Kalibrierung und Messstabilität von
Pulsoximetern, 2. Auflage Juni 2000
2. J. A. Pologe:
Pulse Oximetry : Technical Aspects of Machine Design ;
10 Internat. Anesthesia Clin., 1987, 25 (3), S. 137-153
3. K. Forstner:
Pulsoximetrie; Stand und Entwicklung der Technik; Bio-
medizinische Technik, Band 33 Ergänzungsband 3; Tuto-
rial Pulsoximetrie Stuttgart, 1988
- 15 4. K. Forstner, U. Faust:
Pulsoximetrie; Biomedical Engineering, Band 35 Ergän-
zungsband 1; Symposium: Überwachung der respiratori-
schen Funktion, Stuttgart, 1990
5. Hrg: R. Zander, F.O. Mertzluft:
20 Der Sauerstoff-Status des arteriellen Blutes; Karger
Verlag, 1988
6. Forschungsinstitut für klin. Medizintechnik (FIMT),
MCC GmbH: Technische und klinische Validierung des
Pulsoximeters OXYCOUNT mini

25

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-36-

Patentansprüche

1. Anordnung zum Erfassen und/oder Überwachen von medizinischen Daten, insbesondere des Herz-Kreislauf-Zustandes, der Bluteigenschaften, etc., gekennzeichnet durch
- 5
- mindestens einen Messsensor (3, 3', 23) zum Erfassen der medizinischen Daten, wie des Herz-Kreislaufzustandes, etc. der Person (1), aufweisend mindestens eine Lichtquelle, welche bei mindestens zwei

10

 - Frequenzen Licht emittieren kann, sowie mindestens einen Lichtempfänger zum Ermitteln der von einer Gewebepartie der Person durchgelassenen Lichtes,
 - gegebenenfalls eine Logiksteuerung für das Feststellen gegebenenfalls von Unregelmässigkeiten der durch den

15

 - Messsensor erfassten Daten, und
 - eine Sende- und Empfangseinrichtung (5, 25, 35, 45) für Sprache und/oder Daten, um gegebenenfalls mindestens einen Dritten (9, 13, 19) anzuwählen, und an diesen Daten zu übertragen.
- 20
2. Anordnung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass weiter ein Ortungssystemmodul vorgesehen ist, mittels welchem der Standort der Person an den Dritten übermittelt wird.
- 25
3. Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein oder mehrere Messsensoren vorgesehen sind zum Erfassen von so vielen relevanten medizinischen Daten wie möglich, wie der Herzfrequenz, der Atemfrequenz, der Sauerstoffsättigung des Blutdruckes, des

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-37-

Herzminutenvolumens, der EKG-Daten, des Blutzuckergehaltes und/oder der Körpertemperatur.

4. Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Sende- und Empfangseinheit (5) ein Telekommunikationsgerät wie ein Mobiltelefon dient, welches als Zusatzmodul oder als integriertes Bauteil ein automatisch auslösbares Anwählorgan aufweist, welches auf ein Signal der Logiksteuerung hin auslösbar ist.
5. Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an der Sende- und Empfangseinheit (5) eine Kommunikations- und Steuerungselektronik angeordnet oder integriert ist, welche mit dem Anwählorgan derart verbunden ist, dass eine oder mehrere vorprogrammierte Telefonnummern und/oder Internetadressen angewählt werden, und dass von der Sendeeinheit nebst Messdaten auch Positionskordinaten wie GPS (Global Positioning System)-Kordinaten an den Dritten übermittelt werden.
6. Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass für die Übermittlung der Daten vom Messsensor (3, 3', 23) bzw. der Logiksteuerung zur Übertragungseinheit (5) Datenkommunikation im Radiowellen-Bereich wie z.B sogenannte "Bluetooth"-Technologie-Komponenten oder Komponenten mit einer anderen Übertragungsfrequenz und/oder Protokoll verwendet werden.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass beim Dritten eine Einrichtung (11, 12, 15) vorgesehen ist, an welcher die vom Messsensor gemessenen erfassten Daten dargestellt bzw. visualisiert werden können sowie der Standort der zu überwachenden Person.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-38-

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sende- und Empfangseinrichtung sowie die beim Dritten angeordnete Einrichtung dergestalt sind, dass gleichzeitige Daten- und Sprachkommunikation in beiden
- 5 Richtungen möglich ist, um eine Sprachkommunikation zwischen der Person und dem Empfänger zu ermöglichen, auch während Datenübermittlungen.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Sende- und Empfangseinrichtung
- 10 ein Speichermodul vorgesehen ist, auf welchem Daten abgespeichert sind, welche sich auf die zu überwachende Person beziehen, welche Daten umfasst, beispielsweise ausgewählt aus der nachfolgenden Liste:
- mindestens teilweise die Krankengeschichten mit gegebenenfalls Röntgenbildern und/oder Röntgenfilmen und/oder
 - 15 Medikamentenlisten der Person
 - Name und Adresse der Person
 - Angaben über den behandelnden Arzt oder über behandelnde medizinische Fachpersonen
 - 20 - zu benachrichtigende Angehörige
 - Angaben über den Versicherungsschutz.
10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass es sich beim Speichermodul um eine sogenannte SIM-Karte handelt (Subscriber Identity Module), welche Karte in der
- 25 Sende- und Empfangseinrichtung angeordnet ist, um diese der Person zuzuordnen.
11. Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Messsensor

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-39-

- eine an einem Ohr platzierbare Vorrichtung (23) ist, welche mindestens an je einer Stelle des Ohrläppchens und/oder der Ohrmuschel platzierbar je eine Partie aufweist, wobei
 - 5 - eine Partie ein Organ (29) für Lichtemission aufweist und
 - die andere Partie einen Lichtsensor bzw. einem Lichtempfänger (27), zum Ermitteln des durch das Läppchen oder der Muschel durchgelassenen Lichtes, und wobei
 - 10 - ein Sender (36) vorgesehen ist für die drahtlose Übertragung der durch den Sensor (27) ermittelten Werte bzw. daraus abgeleitete Auswertdaten an die Sende- und Empfangseinrichtung (25).
12. Anordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
15 dass die Vorrichtung eine Elektronik (36) bzw. eine Signalverarbeitungs- und Signalanalyse-Einrichtung für die Analyse bzw. Auswertung der durch den Sensor (27) ermittelten Werte aufweist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch
20 gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Batterie (35) evtl. mit Solarzellen aufweist für die Stromversorgung.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch
25 gekennzeichnet, dass eine Elektronik für Analyse bzw. Auswertung der ermittelten Werte vorgesehen ist, weiter umfassend die Logiksteuerung für das Feststellen von Unregelmäßigkeiten der durch den Messsensor (27) erfassten Daten.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-40-

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Messsensor in einem Hörgerät integriert angeordnet ist.

5 16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Messsensor in einem Ohrschmuck bzw. Ohranhänger oder eines sogenannten Mobiltelefon-Freisprecheinrichtung (drahtlose Hands-free-Einrichtung) integriert angeordnet ist.

10 17. Verfahren zum Erfassen und/oder Überwachen von medizinischen Daten, insbesondere des Herz-Kreislauf-Zustandes und/oder des Blutzuckerspiegels einer Person mittels einer Anordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 - mittels mindestens eines Messsensors (3) an der Person (1) der medizinische, insbesondere der Herz-Kreislauf-Zustand überwacht wird,
- gegebenenfalls mittels einer Logiksteuerung Unregelmäßigkeiten der erfassten Daten festgestellt werden,
- 20 - mindestens im Falle von Unregelmäßigkeiten mittels einer Sende- und Empfangseinrichtung für Sprache und/oder Daten (5) gegebenenfalls ein Dritter angewählt wird und Daten übertragen werden, sowie
- mittels eines Ortungs- oder Navigationssystems, wie GPS (Global Positioning System), dem Dritten die Position
- 25 der Person übermittelt wird.

18. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung der Daten vom Messsensor zur Sende- und Empfangseinrichtung mittels Radiowellen

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

-41-

wie beispielsweise im sogenannten "Bluetooth"-Frequenzbereich oder mit einer anderen Frequenz oder einem anderen Protokoll erfolgt.

19. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 17
5 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass als Sende- und Empfangseinrichtung (5) ein GSM-Gerät (global system for mobile communication), ein GPRS-Gerät (general packet radio service), ein UMTS-Gerät (universal mobile telecommunication system) etc. verwendet wird, welches aufgrund eines Signals
10 durch die Logiksteuerung automatisch mindestens einen Dritten anwählt und Daten übermittelt.

20. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 17 bis
19, dadurch gekennzeichnet, dass die gleichzeitige Daten- und Sprachkommunikation zwischen Sende- und Empfangseinrichtung (5) und dem Dritten in beiden Richtungen möglich
15 ist, damit der Dritte mit der Person Kontakt aufnehmen kann, bzw. gegebenenfalls Daten beim Messsensor an der Person ablesen bzw. den Messsensor beeinflussen kann oder andere, beim Patienten befindliche, Einrichtungen.

21. Verfahren, insbesondere nach einem der Ansprüche 17 bis
20, dadurch gekennzeichnet, dass der Dritte von einem Speichermodul an der Sende- und Empfangseinrichtung (5) und gegebenenfalls mittels eines Passwortes wenigstens teilweise
25 die Krankengeschichte der zu überwachenden Person abrufen kann, sowie gegebenenfalls weitere Information, wie Angaben über Versicherungsschutz, behandelnder Arzt, zu benachrichtigende Angehörige etc.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassung des Gesundheitszustandes

- bzw. der medizinischen Daten mittels Pulsoxymetrie, d.h. nicht invasiv auf optischem Weg durch Messen der O₂-Sättigung, vorzugsweise am Ohrläppchen oder an der Ohrmuschel erfolgt, indem von einem Organ für Lichtemission (29)
- 5 Licht in mindestens zwei verschiedenen Wellenlängen durch das Ohrläppchen oder die Ohrmuschel hindurch emittiert wird, dieses Licht durch einen Fotodetektor (27) erfasst wird, durch Messen der durch das durchstrahlte Gewebe im Ohrläppchen hindurchgehenden Lichtes, die vom Fotodetektor
- 10 (27) gemessenen Werte an einen Sensor und gegebenenfalls an eine Auswertelektronik (36), welche ebenfalls im Bereich des Ohres angeordnet ist, übertragen wird, und vom Sender (16) drahtlos im Radiofrequenzbereich an die Sende- und Empfangseinrichtung übertragen wird.
- 15 23. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zur Überwachung einer Person mit Herzkreislaufstörungen.
24. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, zum Erfassen sportmedizinischer Daten, gegebenenfalls
- 20 durch die sporttreibende Person selbst.
25. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 für die Überwachung der Gesundheit von Personen, die Risikokonstellation besitzen für Herz-Kreislauf-Krankheiten.
26. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1
- 25 bis 16 für die Überwachung des Blutzuckergehaltes bei Diabetikern, gegebenenfalls durch den an Diabetes leidenden Patienten selbst.
27. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 für die Überwachung von Säuglingen bzw. Babies.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

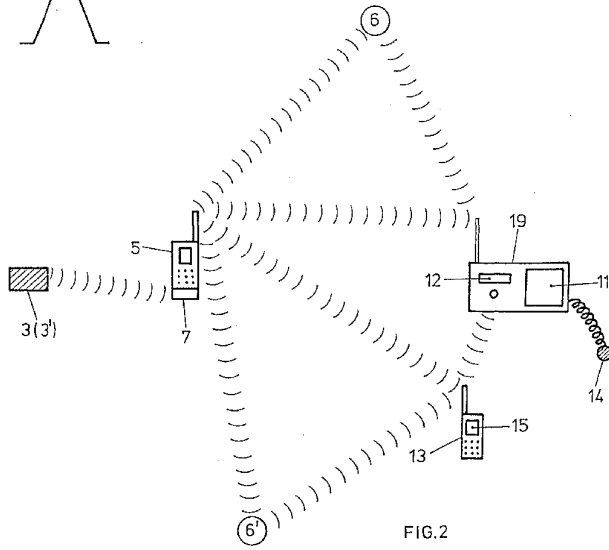
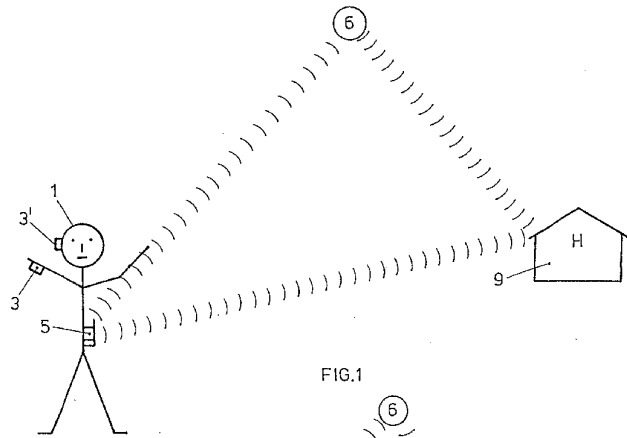
-43-

28. Verwendung der Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16 für die medizinische Überwachung von Patienten beim Zahnarzt, insbesondere bei zahnärztlichen Operationen von Personen mit medizinischen Störungen.

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

1/6



WO 02/089663

PCT/CH02/00247

2/6

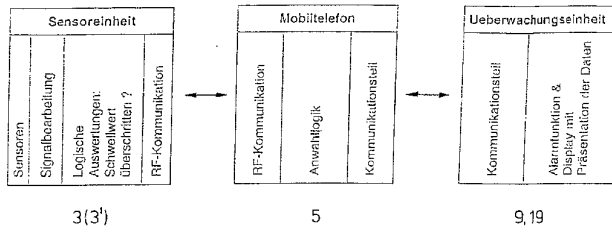


FIG.3a

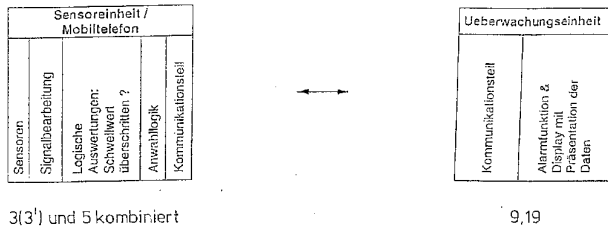


FIG.3b

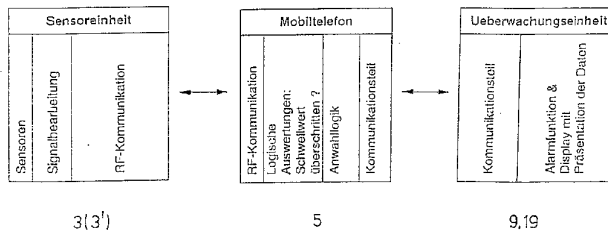


FIG.3c

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

3/6

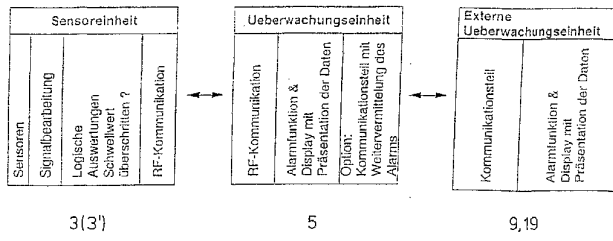


FIG.3d

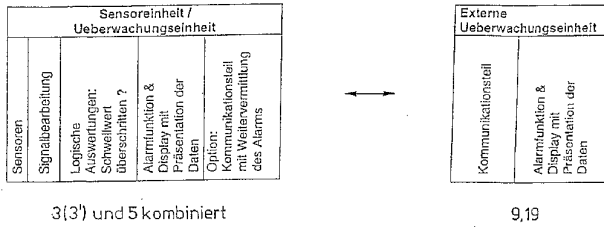


FIG.3e

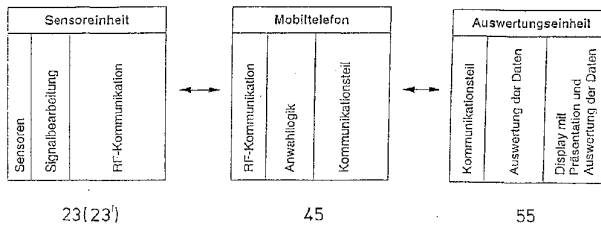


FIG.3f

WO 02/089663

PCT/CH02/00247

4/6

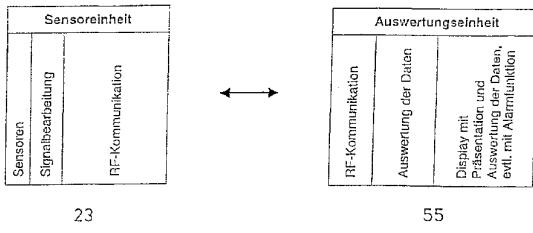


FIG.3g

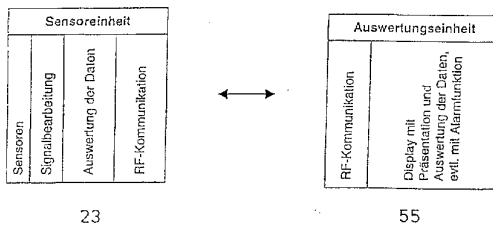
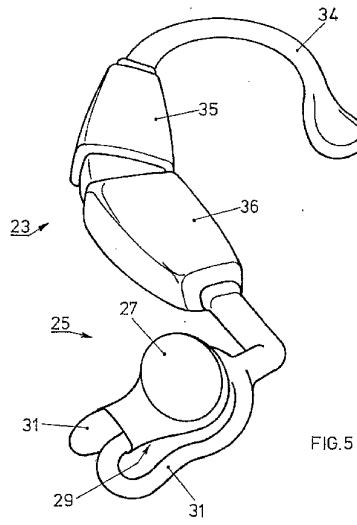
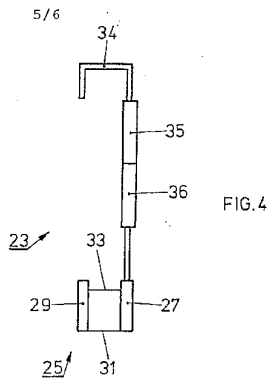


FIG.3h

WO 02/089663

PCT/CH02/00247



WO 02/089663

PCT/CH02/00247

6/6

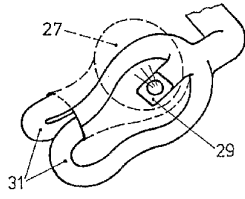


FIG. 5a

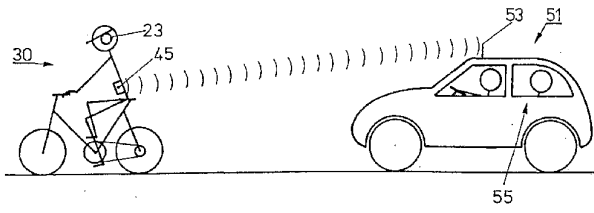


FIG. 6

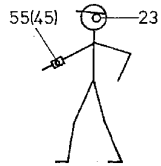


FIG. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/CH 02/00247
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00 A61N1/372		
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 A61N		
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 *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 00085 A (LUGO MICHAEL ; MONITRAK (US)) 4 January 2001 (2001-01-04) abstract; figures 1-8 page 6, line 11 -page 7, line 8 page 17, line 24-28	17-21, 23,25
Y	-----	1-9, 11-14, 16,22
Y	US 6 144 867 A (SHEPHERD JOHN M ET AL) 7 November 2000 (2000-11-07) column 2, line 43 -column 3, line 4 column 4, line 18-28; figures 1-4 ----- -/--	1-9, 11-14, 16,22
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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 *I* 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 July 2002		01/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 6010 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Jonsson, P.O.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/CH 02/00247
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 102 856 A (MULVANEY PAUL L ET AL) 15 August 2000 (2000-08-15) column 2, line 5-51 column 4, line 13-57; figures 1,2 ---	17-21, 23-25
A	EP 1 062 981 A (BIOTRONIK MESS & THERAPIEG) 27 December 2000 (2000-12-27) abstract paragraphs '0024!'-'0026!', '0039!', '0055!', '0056! ---	10
A	US 5 971 931 A (RAFF GILBERT LEWIS) 26 October 1999 (1999-10-26) column 2, line 10-45; figure 6 ---	15,16
A	WO 01 17425 A (TENSYS MEDICAL INC) 15 March 2001 (2001-03-15) page 13, line 3-13 page 24, line 12-15 ---	6,18
A	US 5 910 109 A (ELMERICK DONALD ET AL) 8 June 1999 (1999-06-08) cited in the application abstract; figure 1 -----	3,17,26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/CH 02/00247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0100085	A	04-01-2001	US 6287252 B1 11-09-2001
			AU 6489600 A 31-01-2001
			WO 0100085 A1 04-01-2001
US 6144867	A	07-11-2000	AU 6135299 A 10-04-2000
			EP 1113750 A1 11-07-2001
			WO 0016685 A1 30-03-2000
US 6102856	A	15-08-2000	NONE
EP 1062981	A	27-12-2000	DE 19930241 A1 28-12-2000
			EP 1062981 A2 27-12-2000
US 5971931	A	26-10-1999	NONE
WO 0117425	A	15-03-2001	AU 7107600 A 10-04-2001
			EP 1211975 A2 12-06-2002
			WO 0117425 A2 15-03-2001
US 5910109	A	08-06-1999	AU 3473597 A 09-09-1998
			BR 9714562 A 15-02-2000
			EP 1006865 A1 14-06-2000
			WO 9836681 A1 27-08-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		In tionales Aktenzeichen PCI/CH 02/00247
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61B5/00 A61N1/372		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mittelprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61B A61N		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff 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	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 00085 A (LUGO MICHAEL ; MONITRAK (US)) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 Seite 6, Zeile 11 -Seite 7, Zeile 8 Seite 17, Zeile 24-28	17-21, 23,25
Y	---	1-9, 11-14, 16,22
Y	US 6 144 867 A (SHEPHERD JOHN M ET AL) 7. November 2000 (2000-11-07) Spalte 2, Zeile 43 -Spalte 3, Zeile 4 Spalte 4, Zeile 18-28; Abbildungen 1-4 --- -/--	1-9, 11-14, 16,22
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand 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 *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung betragt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie abgelehrt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Demonstration, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist ** 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 *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 23. Juli 2002		Absenddatum des internationalen Rechercheberichts 01/08/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2 NL- 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Jonsson, P. O.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen rLi/CH 02/00247
C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	US 6 102 856 A (MULVANEY PAUL L ET AL) 15. August 2000 (2000-08-15) Spalte 2, Zeile 5-51 Spalte 4, Zeile 13-57; Abbildungen 1,2	17-21, 23-25
A	EP 1 062 981 A (BIOTRONIK MESS & THERAPIEG) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) Zusammenfassung Absätze '0024!-'0026!', '0039!', '0055!', '0056!	10
A	US 5 971 931 A (RAFF GILBERT LEWIS) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) Spalte 2, Zeile 10-45; Abbildung 6	15,16
A	WO 01 17425 A (TENSYS MEDICAL INC) 15. März 2001 (2001-03-15) Seite 13, Zeile 3-13 Seite 24, Zeile 12-15	6,18
A	US 5 910 109 A (ELMERICK DONALD ET AL) 8. Juni 1999 (1999-06-08) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1	3,17,26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 02/00247

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0100085	A	04-01-2001	US 6287252 B1	11-09-2001
			AU 6489600 A	31-01-2001
			WO 0100085 A1	04-01-2001
US 6144867	A	07-11-2000	AU 6135299 A	10-04-2000
			EP 1113750 A1	11-07-2001
			WO 0016685 A1	30-03-2000
US 6102856	A	15-08-2000	KEINE	
EP 1062981	A	27-12-2000	DE 19930241 A1	28-12-2000
			EP 1062981 A2	27-12-2000
US 5971931	A	26-10-1999	KEINE	
WO 0117425	A	15-03-2001	AU 7107600 A	10-04-2001
			EP 1211975 A2	12-06-2002
			WO 0117425 A2	15-03-2001
US 5910109	A	08-06-1999	AU 3473597 A	09-09-1998
			BR 9714562 A	15-02-2000
			EP 1006865 A1	14-06-2000
			WO 9836681 A1	27-08-1998

Formblatt PCT/ISA210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1997)

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 5/14 3 1 0

(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,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,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,DE,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,P L,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(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 カールソン, スベン - エリック

スイス、ツェー・ハー - 8 7 0 4 ヘルリベルク、グルントホーフシュトラッセ、3 8

(72)発明者 ツェント, グレーゴル

スイス、ツェー・ハー - 8 7 0 4 ヘルリベルク、ハーゼルバーク、1

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA03 AA08 AA12 AA14 AA16 AA20 AB08 AC27 BD06

CC01

4C038 KK01 KK10 KL05 KL07 KM01 KX01 SS08 SV00

4C117 XA01 XB01 XB04 XC13 XC15 XC16 XC19 XD09 XD17 XE13

XE15 XE16 XE17 XE23 XE24 XE37 XE56 XE57 XE62 XE76

XE77 XG06 XH02 XH12 XJ13 XJ42 XJ45 XL08 XL09 XL10

XL24 XN05 XP01 XP03 XP08 XP10 XP11 XP12 XQ13 XQ20

XR01 XR02 XR03

5K101 KK13 KK19 LL12 RR12 RR19

专利名称(译)	患者监视构成		
公开(公告)号	JP2005501576A	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2002586806	申请日	2002-05-07
申请(专利权)人(译)	心保险箱国际股份公司		
[标]发明人	カールソン スペン エリック ツェント グレーゴル		
发明人	カールソン, スペン-エリック ツェント, グレーゴル		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/0245 A61B5/08 A61B5/145 A61B5/1455 A61N1/372 H04M11/00		
CPC分类号	A61N1/37282 A61B5/0022 A61B5/02055 A61B5/1112 A61B5/14552 A61B5/6816 A61B5/6824 A61B5/7207 A61B2503/10 G16H40/67		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/08 H04M11/00.301 A61B5/02.310.G A61B5/02.321.B A61B5/14.310		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA03 4C017/AA08 4C017/AA12 4C017/AA14 4C017/AA16 4C017/AA20 4C017/AB08 4C017/AC27 4C017/BD06 4C017/CC01 4C038/KK01 4C038/KK10 4C038/KL05 4C038/KL07 4C038/KM01 4C038/KX01 4C038/SS08 4C038/SV00 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC13 4C117/XC15 4C117/XC16 4C117/XC19 4C117/XD09 4C117/XD17 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE56 4C117/XE57 4C117/XE62 4C117/XE76 4C117/XE77 4C117/XG06 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XJ13 4C117/XJ42 4C117/XJ45 4C117/XL08 4C117/XL09 4C117/XL10 4C117/XL24 4C117/XN05 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP08 4C117/XP10 4C117/XP11 4C117/XP12 4C117/XQ13 4C117/XQ20 4C117/XR01 4C117/XR02 4C117/XR03 5K101/KK13 5K101/KK19 5K101/LL12 5K101/RR12 5K101/RR19		
代理人(译)	森田俊夫 堀井裕 酒井 将行		
优先权	2001110969 2001-05-07 EP 2001116028 2001-07-02 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于记录和/或监测医学数据的装置，特别是涉及具有例如心血管疾病或糖尿病的个体的心血管疾病和血液特性的数据。所述装置包括至少一个测量传感器（3,3'；23），特别是用于检测个体（1）的心血管状况的汽车传感器，并且包括用于确定由测量传感器记录的数据中的不规则性的逻辑控制器。。该设备还包括用于语音和/或数据的发送-接收设备（5），以便拨打至少一个第三方（9）并向其发送数据。最后，该设备包括定位系统模块，通过该定位系统模块将个人的位置发送给第三方。

