

(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2005-538784

(P2005-538784A)

(43) 公表日 平成17年12月22日(2005.12.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/0404	A 6 1 B 5/04 3 1 0 H	4 C 0 2 7
A 6 1 B 5/00	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/0432	A 6 1 B 5/14 3 1 0	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/145	A 6 1 B 5/04 3 1 4 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

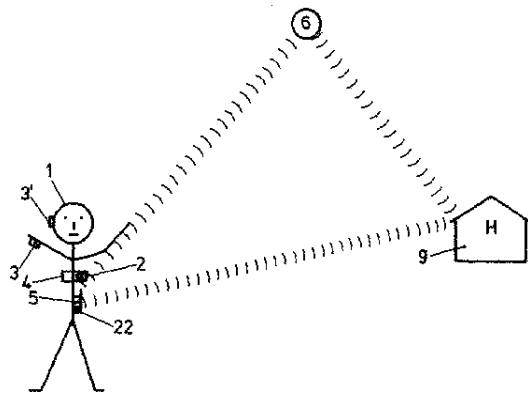
(21) 出願番号	特願2004-536756 (P2004-536756)	(71) 出願人	503407580 カーディオセーフ・インターナショナル・ アクチェンゲゼルシャフト
(86) (22) 出願日	平成15年8月28日 (2003. 8. 28)		スイス、ツェー・ハー 8 6 0 4 フォル ケッツビル、ヘルツリーピーゼンシュト ラーセ、1 2
(85) 翻訳文提出日	平成17年3月14日 (2005. 3. 14)	(74) 代理人	100064746 弁理士 深見 久郎
(86) 国際出願番号	PCT/CH2003/000588	(74) 代理人	100085132 弁理士 森田 俊雄
(87) 国際公開番号	W02004/026126	(74) 代理人	100083703 弁理士 仲村 義平
(87) 国際公開日	平成16年4月1日 (2004. 4. 1)	(74) 代理人	100096781 弁理士 堀井 豊
(31) 優先権主張番号	10/251, 061		
(32) 優先日	平成14年9月20日 (2002. 9. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人の健康状態を監視するための構成

(57) 【要約】

特に、心臓血管系の状態、血液特性についての医学的に関連するデータ、ならびに心臓血管疾患または他の臓器の疾患を患う人の心電図データを取得および/または監視するための構成が提案される。当該構成は、人(1)の循環状態を取得するための少なくとも1つの測定センサ(3、3)と、人の心電図データを継続的に調整および監視するための少なくとも1つの電極構成(2)と、胸部ベルト(4)におけるECGの調整のための、ECG測定システム(2)、それぞれの電極、ならびに付加的に測定センサまたはECG測定システムによって得られるデータの不規則性を検出するための評価ユニットと、第三者(9)にアドレス指定し、この第三者にデータを転送するための、音声および/またはデータのための送受信装置(5)と、人の位置を第三者に伝送する位置決めシステムとを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医学的データ、特に心臓血管系の状態、血液値または血液成分、心電図データなど取得および/または監視するための構成であって、

人(1)の心臓血管系等の状態などの医学的データを取得するための少なくとも1つの測定センサ(3、3)を特徴とし、前記少なくとも1つの測定センサ(3、3)は、少なくとも2つの周波数で光を放出し得る少なくとも1つの光源と、人の組織部分を通して透過される光を決定するための少なくとも1つの光受信機とを含み、前記構成はさらに、

人の心臓血管の状態を取得および監視するためのECG測定構成(2)と、

適切な場合、測定センサまたはECG測定システムによって取得されるデータの起こり得る不規則さを検出するための評価ユニットと、

適切な場合、少なくとも第三者(9、13、19)にアドレス指定し、データをこの第三者に伝送する、音声および/またはデータのための送受信装置(5)とを特徴とする、構成。

10

【請求項 2】

たとえば人の心臓血管の状態、血液値または血液成分、心電図データなどの健康状態または医学的データを取得および/または監視するための構成であって、

医学的データまたは人(1)の健康状態に関するようなデータを取得するための少なくとも1つの測定センサ(3、3、6)および/または少なくとも1つの測定構成(2)と、

20

中でも、測定センサおよび/または測定構成によって得られるデータの不規則さを適切な場合に評価し、随意には検出するための、信号処理および解釈のための少なくとも1つの論理制御またはデジタル電子回路を含む少なくとも1つの評価ユニット(22、22)とを特徴とし、前記評価ユニットは、測定センサまたは測定構成から間隔をあけて配置され、前記構成はさらに、

第三者(9、13、19)を随意にアドレス指定し、この第三者にデータを伝送するための、音声および/またはデータのための送受信装置(5、25)とを特徴とする、構成。

【請求項 3】

少なくとも1つの測定センサ(3、3)は人(1)の心臓血管系の状態などの医学的データを取得するために設けられ、前期少なくとも1つの測定センサ(3、3)は、少なくとも2つの周波数で光を放出し得る少なくとも1つの光源と、人の組織部分を通して透過される光を決定するための少なくとも1つの光受信機とを含むことを特徴とし、さらに、

30

人の心臓血管系の状態を取得および監視するかまたは人の心電図機能を監視するための少なくとも1つのECG測定構成(2)を特徴とする、請求項2に記載の構成。

【請求項 4】

さらに、人の位置を第三者に伝送する位置特定システムモジュールが設けられることを特徴とする、特に請求項1から3のいずれかに記載の構成。

40

【請求項 5】

1つまたはいくつかの測定センサまたは測定構成が、心拍数、呼吸数、血液の酸素飽和度、毎分心拍出量、血糖レベル、胸部圧迫(胸部の労作)、体位、いびき(いびきセンサ)および/または体温などの可能な限り多くの関連する医学的データを取得するために設けられることを特徴とする、特に請求項1から4のいずれかに記載の構成。

【請求項 6】

いわゆる3本のリード線を得るために、心電図機能を取得および監視するためのECG測定構成が、好ましくは、いわゆる12本のリード線を得るために少なくとも4個の電極および12個の電極を含むことを特徴とする、請求項1から5のいずれかに記載の構成。

【請求項 7】

50

評価システムが、電極によって記録された心電図信号を評価するために設けられ、前記評価システムにおいては個人のECG基準状態が記憶され、電極によって記録されたECG信号が継続的に比較され、適切な場合、不一致が送受信装置に伝送され、評価システムが好ましくは評価または処理ユニット(22、22)に配置されている、請求項6に記載の構成。

【請求項8】

前記送受信ユニット(5)が、移動電話(5)、固定電話ダイヤルアップ局(25)、インターネットダイヤルアップ局などの電気通信装置の役に立つことを特徴とする、特に請求項1から7のいずれかに記載の構成。

【請求項9】

通信および制御電子回路が前記送受信ユニット(5)上に配置されるかまたは組込まれており、前記通信および制御電子回路は、1つまたはいくつかの予めプログラミングされた電話番号および/またはインターネットアドレスがダイヤルされ、かつ、測定データは別としてGPS(全地球測位システム)座標などの位置座標がまた受信ユニットから第三者に伝送されるようにダイヤル要素に接続されることを特徴とする、特に請求項1から8のいずれかに記載の構成。

10

【請求項10】

前記測定センサ(3、3、6)とのデータのやり取り、および/もしくは前記ECG測定システム(2)とのデータのやり取り、または随意には前記評価システムから前記評価ユニット(22、22)へのデータのやり取り、および/もしくは前記送受信装置(5)とのデータのやり取り、ならびに前記評価ユニット(22、22)と前記送受信ユニット(5)とのデータのやり取りが、電波範囲で、たとえばいわゆる「ブルートゥース」技術もしくは別の好適な伝送周波数で無線で、および/または別のプロトコルを用いて行なわれることを特徴とする、特に請求項1から9のいずれかに記載の構成。

20

【請求項11】

装置(11、12、15)が前記第三者において設けられ、そこに、前記測定センサまたは前記ECG測定構成(2)によって測定された取得データ、ならびに監視すべき人の位置が表示され得るかまたは視覚化され得ることを特徴とする、請求項1から10のいずれかに記載の構成。

【請求項12】

前記送受信装置、ならびに前記第三者に配置された前記装置は、人と受信機との間のデータ伝送中に音声通信をも可能にするために両方向のデータおよび音声通信が同時に可能となるようなものであることを特徴とする、請求項1から11のいずれかに記載の構成。

30

【請求項13】

前記測定センサは、
耳に配置可能な装置(3)であって、前記装置(3)は、耳朶および/または外耳の1ヶ所に各々配置可能な少なくとも一部分を含み、前記装置(3)は、
光放出のための構造部分を含む一部分と、耳朶または外耳を通して透過される光を決定するための光センサまたは光受信機を含む他方の部分とを備え、前記装置(3)はさらに、

40

送信側を備え、前記送信側は、前記センサによって決定される値またはそこから得られた評価データを前記評価または処理ユニット(22、22)および/または、適切な場合、前記送受信装置に無線で伝送するために設けられていることを特徴とする、特に請求項1から12のいずれかに記載の構成。

【請求項14】

前記ECG測定構成(2)、電極がそれぞれ、ECGの調整のために、胸部ベルト(4)において配置されるかまたはそれによって支持されることを特徴とする、請求項1から13のいずれかに記載の構成。

【請求項15】

前記電極または前記ECG測定システムと接続される前記評価システムが前記胸部ベル

50

ト(4)においてさらに配置されることを特徴とする、請求項14に記載の構成。

【請求項16】

前記評価システムにおいて、測定された瞬時の状態を目標の基準状態と継続的に比較するために調整機能または論理が設けられ、不規則性または不一致のある状態で、瞬時の状態に影響を及ぼす作用薬の投与または関連する材料/物質の供給が継続的に行なわれることを特徴とする、請求項1から15のいずれかに記載の構成。

【請求項17】

健康状態または、たとえば人の心臓血管系の状態および/もしくは血糖レベルなどの医学的データを構成によって取得および/または監視するための方法であって、

人(1)上の少なくとも1つの測定センサ(3)により、医学的状态、特に心臓血管系の状態が監視され、

随意には、単一の処理および解釈のための少なくとも1つの論理制御部またはデジタル電子回路を含む評価ユニットにより、取得されたデータの不規則さが検出され、

少なくとも4個、好ましくは12個の電極を含む少なくとも1つのECG測定構成(2)により、ECGが継続的に記録され、

随意には評価システムにより、個人の基準曲線からECGの不規則さまたは不一致が検出または決定され、

少なくとも不規則さがある状態で、音声および/またはデータのための送受信装置(5)により、随意には第三者がアドレス指定され、データが伝送され、

GPS(全地球測位システム)などの位置特定またはナビゲーションシステムにより、前記人の位置が前記第三者に伝送されることを特徴とする、特に請求項1から16のいずれかに記載の方法。

【請求項18】

構成によって人の健康状態または医学的データを取得および/または監視するための方法は、

人(1)上の少なくとも1つの測定センサ(3、3、2)および/または測定装置(2)により、医学的状态が監視され、前記測定センサまたは前記測定装置によって取得されたデータが評価ユニット(22、22)に伝送され、前記取得されたデータが評価されるかまたは、ソフトウェアアルゴリズムにより、たとえば論理回路またはネットワークに記憶され、前記取得されたデータの不規則さが検出され、少なくとも、対応する個人の基準データから取得されたデータの不規則さまたは不一致が検出または決定される場合には、信号またはデータストリームが生成され、音声および/またはデータのための前記送受信装置(5)に伝送され、これにより、適切な場合、第三者がアドレス指定され、データが伝送されることを特徴とする、特に請求項2から16のいずれかに記載の方法。

【請求項19】

前記測定センサまたは前記ECG測定構成または前記評価電子回路から前記送受信装置へのデータの伝送は、電波、たとえばいわゆる「ブルートゥース」によるか、または別の周波数または別のプロトコルで実行されることを特徴とする、特に請求項17または18に記載の方法。

【請求項20】

前記送受信装置(5)として、GSM装置(移動体通信用グローバルシステム)、GPRS装置(汎用パケット無線サービス)、UMTS装置(汎用移動通信システム)などが用いられ、前記評価ユニットを通る信号に基づき、少なくとも1つの第三者を自動的にアドレス指定し、データを伝送することを特徴とする、特に請求項17から19のいずれかに記載の方法。

【請求項21】

送受信装置(5)と前記第三者との間における両方向の同時データおよび音声通信は、前記第三者が人との交信を確立することができるようにするために可能であるか、適切な場合、前記測定センサにおいて、および/もしくは前記ECG測定構成もしくは前記評価電子回路から前記人についてデータを読み出し得るか、または患者に配置される前記測定セ

10

20

30

40

50

ンサもしくは前記評価システムもしくは他の装置に影響を及ぼし得ることを特徴とする、特に請求項 17 から 20 のいずれかに記載の方法。

【請求項 22】

前記電極によって記録される ECG または信号は、前記人が着用する胸部ベルトにおいて、アナログまたはデジタル形式で無線周波数を介して処理モジュールまたは評価システムに伝送され、前記処理モジュールは、リアルタイムまたは準リアルタイムで曲線分析を実行し、前記処理モジュールが個人の基準曲線から不一致を検出した場合、アラームを作動させることを特徴とする、請求項 17 から 21 のいずれかに記載の方法。

【請求項 23】

前記 ECG 測定構成は、記録された ECG 曲線が P、Q、R、S および T の特性において個人の通常のコースからずれているかどうかを継続的にチェックし、不一致が検出された場合にはアラームが作動されることを特徴とする、請求項 17 から 22 のいずれかに記載の方法。 10

【請求項 24】

前記評価ユニットは、従来心臓病学において有意義な曲線セグメント、たとえば QRS コンプレックス、R-R 間隔、S-T セグメントおよび P-Q セグメントを分析し、この場合以下の定義が適用され、前記以下の定義は：

P： 脱分極心房

QRS： 脱分極心室

T： 再分極心房および心室 20

P-Q： 心房から心室への伝導

R-R： リズムの速度および種類の表示、を含むことを特徴とする、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

監視される患者のための日誌またはいわゆるイベントログが記入され、ここに、接続されたすべてのセンサまたは測定構成または通信構成の特別なイベントが記録されることを特徴とする、請求項 17 から 24 のいずれかに記載の方法。

【請求項 26】

前記人または前記患者上の測定センサもしくはセンサおよび/または ECG 測定構成または電極の正確な位置が継続的に監視され、正確な位置からのずれが検出されると、たとえば前記送受信装置によって患者にそのことが通知され、および/またはアラームが作動されることを特徴とする、請求項 17 から 25 のいずれかに記載の方法。 30

【請求項 27】

心臓血管疾患を患う人を監視するための、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 28】

適切な場合、スポーツ活動に携わる人自身が医学的なスポーツのデータを取得するための、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 29】

心臓血管疾患についてのリスク群を有する人の健康を監視するための、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の構成の使用。 40

【請求項 30】

糖尿病の場合に、随意には、糖尿病を患う人自身が血糖レベルを監視するための、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 31】

肺機能の低下した患者を監視するための、請求項 1 から 16 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 32】

血液中の酸素が不十分な人への酸素供給の調整のためのものであり、前記評価ユニットにおける調整論理により患者への酸素供給が調整されるかまたは最適に分配される、請求 50

項 3 1 に記載の使用。

【請求項 3 3】

幼児または乳児を監視するための、請求項 1 から 1 6 のいずれかに記載の構成の使用。

【請求項 3 4】

歯科医の診療所において、特に内科疾患を有する人の歯科手術中に患者を医学的に監視するための、請求項 1 から 1 6 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】

発明の分野および背景

この発明は、医学的データを取得および/または監視するための構成、人の医学的データを取得および監視するための方法、ならびに当該構成および当該方法の使用に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば心臓血管疾患、他の臓器の疾患または他の臓器機能の障害などの内科疾患を有する人の健康状態を継続的に監視することが次第に重要になってきている。というのも、入院がさまざまな理由で避けられるべきであるからである。

【0003】

DE 197 31 986 から、患者の心電図機能の継続的な監視が公知である。類似の監視構成が、US 6 083 248、DE 44、41 907 および WO 01/00085 から公知である。これらにおいては、心機能、血圧および他のデータが取得または記録され、無線でコントロールセンタに伝送され、そこで潜在的な異常または健康上のリスクを示す状態が検出されて適切な処置が取られる。提案される監視システムにより心機能の監視が可能となり、さらに、適切な場合、起こり得る心臓病についての診断も可能となる。上述の全てのシステムにおいては、心臓血管疾患に関連する血液中の酸素レベルは分析されない。多くの場合、急性の心循環器症候群のある患者にはしばしば低酸素血症が起こるので、可能な限り早期に心血管系の疾患の徴候を得るために、たとえばパルス酸素測定などによって酸素飽和度分析を行なうことが妥当である。長期間にわたる低酸素血症は心筋組織への酸素の供給不足を招き、さらには心筋梗塞につながる。したがって、死亡率を下げるために可能な限り早期に低酸素血症を診断することが適切である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

公開された国際特許出願 WO 02/089663 は、この点に関し、パルス酸素測定によって特に心臓血管疾患を患う人を監視することを提案するが、好ましくは耳または指上でのパルス酸素測定によって測定が行なわれる。しかしながら、この出願で提案される構成は、人の健康状態を監視したり健康障害または問題を早期に検出したりすることに適しているだけであり、たとえば急性心筋梗塞の診断などの特定の病気の診断には適していない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

発明の概要

したがって、この発明は、健康状態の継続的な監視または変化についての早期の検出を可能にし、さらには、たとえば心筋梗塞などの潜在的な病気に関する結論を引出せるようにするための診断を可能にする構成または方法を提案する問題に対処する。健康状態の変化を早期に検出し、さらにそれに関連する心臓状態を読取ると、心臓血管疾患の結果としての罹患率や死亡率をうまく下げることができる。

【0006】

提起される問題は、この発明に従った構成によりこの発明に従って解決される。少なくとも以下の構成要素を含み監視するための構成が提案される。当該構成要素は：

10

20

30

40

50

- 医学的に関連のあるデータ、たとえば特に心臓血管機能を説明しかつ/または血液値もしくは血液組成に関するデータを含むデータを取得するための、人の上における少なくとも1つの測定センサを含み、当該センサは、少なくとも2つの周波数で光を放出することのできる少なくとも1つの光源と、組織部分を透過する光を得るかまたは吸収光もしくは反射光を決定するための少なくとも1つの光受信機とを含み、当該構成要素はさらに

- ECG曲線を継続的に記録するための少なくとも1つの測定構成と、

- 必要に応じて、測定された値が規定された通常範囲内であるかもしくは範囲外であるかまたはECG曲線がその通常のコースからずれているか否かを判断するためのセンサまたはECG測定構成に対する信号処理および解釈のための評価ユニットまたはデジタル電子回路と、

- 第三者をアドレス指定し、この第三者にデータを伝送することができるようにするための、音声および/またはデータのための送受信装置と、さらに、必要に応じて随意には、

- 正確な位置を決定することを可能にする、たとえば当該位置を第三者に伝送するGPS(全地球測位システム)モジュールなどの位置決定システムとを含む。

【0007】

人の健康状態を監視する測定センサは、有利には、可能な限り多くの関連する医学的データ、たとえば、心拍数、呼吸数、酸素飽和度、毎分心拍出量、血圧、血糖、および必要に応じてさらなる要素、たとえば体温などを取得する。当該センサは、それらが確実に移動の自由を最大限にし通常的生活レベルの低下を最小限にするように体の上または体内に配置されるべきである。すべてのセンサは、有利には、たとえばリストバンド、フィンガクリップとして耳の上または皮下に装着することのできる単一のセンサユニットに配置される。このセンサユニットはまた体の他の部位に配置されてもよく、そこで、上述の医学的要素が測定または決定可能であることが理解される。

【0008】

ECGを継続的に記録するためのECG測定構成が提供される。4個の電極、または、好ましくは用いられるべき12本のリード線に応じてそれぞれ12個の電極を用いるいわゆる3本のリード線などのいかなる公知のリード線をも用いることができる。いわゆる12本のリード線が心臓のリズムならびに心筋の状態についてより正確な情報をもたらすか、または電極によって記録されたECGがより有意義であることが分かっている。心電図を記録するために、電極は通常体に付着されるかまたは吸着カップを用いて固定される。しかしながら、この発明に従って記載される歩行可能な場合にはこれは極めて非実用的であり、このため、たとえばベルトタイプの電極を配置することが提案されるが、これは、必要に応じて肩紐が備えられ、着用中に電極が常に可能な限り同じ位置に留まるように固定される。ベルトを取外したり装着し直したりする際に、個々のECGの比較を確実にするために電極が再び同じ部位に配置されることも重要である。

【0009】

ECGを記録するために、従来利用されている電極ではなく、最近では光センサも用いられている。米国の企業であるスリコ・インコーポレイテッド(Sricco Inc.)(オハイオ州(Ohio)、コロンバス(Columbus))が最近、特にEEGおよびECGを記録するのに好適な生理学的監視のための光学センサ技術を提供している。詳細な情報はとりわけ、<http://www.sricco.com>に見出すことができる。以下のECG測定構成を参照すると、従来用いられている電極構成は別にして、結果として、この発明の構成要素でもある光学センサ構成がまた理解される。

【0010】

センサまたはECG測定構成に記録された身体状態のパラメータがデジタル信号に変換され、評価システムに供給されると、当該評価システムは、センサもしくはECG測定構成に記録された身体状態のパラメータまたは記録されたECGが人もしくは患者の医師によって規定される通常範囲内または範囲外であることをチェックする。通常範囲外にあ

10

20

30

40

50

る ECG の測定値または曲線形状が検出された場合、評価システムは、プラグ接続、有線接続または好ましくは無線接続、たとえば無線周波数範囲の通信によって、人が好ましくはその体に身に付ける音声および/またはデータのためのデータ送受信装置にコマンドを出力して、少なくとも1つの受信機、たとえば予めプログラミング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する。

【0011】

この送受信装置は、移動電気通信装置、たとえば、いわゆる GSM 電話（移動体通信用グローバルシステム）、CDMA 電話（符号分割多重アクセス）、UMTS 装置（汎用移動通信システム）、AMPS アナログシステムなどであってもよく、これらの装置は一般的に、従来、無線通信手段として、または陸線を介する電話接続の代用品として利用されている。原則的に、電気通信ネットワークを介するにせよインターネットを介するにせよ無線でデータおよび/または音声情報を伝送するいかなる移動電気通信装置が用いられてもよい。センサユニットおよび/または ECG 測定構成ならびに評価システムと、上記 GSM 電話などの伝送装置との間の無線通信については、無線周波数範囲でのデータ通信が好ましく、たとえば、ローカルな音声およびデータ通信のためにいわゆる「ブルートゥース (Bluetooth)」技術が現在利用されており、これにより、非常に単純な態様で極めて小さなモジュールを利用して、いくつかの装置間で無線のデータ交換を行なうことが可能となる。このブルートゥース技術は最近上記 GSM 電話装置に組み込まれたものであり、これにより、補足的なユニットを余分に配置することになるだろう。

10

【0012】

「ブルートゥース」技術は 2.4 GHz 範囲で動作し、比較的複雑な通信プロトコルを用いる。結果として、電流消費が比較的高くなる。この発明に従って規定される応用例においては電流の節約が重要であるので、より低い周波数を用い、より単純な特別仕様のプロトコルを適用することが有利となり得る。代替的には、いわゆる 802.11 (無線 LAN) プロトコルが用いられてもよく、または、最近利用可能になった Zig Bee (ホーム RF 光) プロトコルが用いられてもよく、これは、いわゆる「双方向無線通信規格」であり、低コストおよび低電流消費を可能にする。所与の電圧でのエネルギー消費が電流振幅と電流が流れる期間とによって決定されることが分かっている。したがって、最大限に減じられたデータストリームを伝送することによってエネルギーの節約も可能である。現代のシステムは、データトラフィックなしで、スタンバイ中に電流消費を極めて低く維持することができる。結果として、この場合、時間に関する重要性が比較的低ければ短い電源投入時間で減じられたデータを伝送し、かつ残りの時間に装置を最低限の電流の流れに設定するために、可能な限りセンサの近傍で信号の評価を実行することも目的となるはずである。

20

30

【0013】

たとえば、病院に待機している医療専門家または医師などの受信者が、監視すべき人に深刻な健康上の問題が生じるという事実に加えてその人がどこにいるかをも知るために、この発明は、いわゆる GPS 技術などの位置特定システムの利用を提案する。たとえばベネフォン (Benefon) (タイプ Esc! および Track)、モトローラ (Motorola) (タイプ A820) またはノキア (Nokia) (タイプ 9200 Communicator) により携帯電話が現在

40

【0014】

無線のデータまたは音声信号伝送の特性および利点をさらに広範に説明するために、上

50

述の公開された国際特許出願 W O 0 2 / 0 8 9 6 6 3 が参照される。

【 0 0 1 5 】

パルス酸素測定を用いて測定するためのセンサ構成に加えて列挙される E C G 測定構成は、上記国際特許出願から公知であるが、上述のように、いわゆる 1 2 本のリード線を可能にするために少なくとも 4 個の電極、好ましくは 1 2 個の電極を含み、これにより心筋の状態についてより正確な情報が与えられ、ある心臓病の診断が可能となる。電極は、たとえば肩紐の付いたタイプのベルトで人に着用されることが提案され、当該電極は、E C G の正確な記録を可能にするために常に同じ位置に維持されることが不可欠である。評価ユニットは、P、Q、R、S および T の特徴を有する記録された E C G トレーシングが個人の通常の曲線と異なるかどうかを継続的にチェックする。関連する相違が検出された場合には、対応するメッセージが外部の診療所に無線で伝送され、および / または当該人に対してアラームが作動される。このアラームを解釈するために、関連する相違が個人の基準 E C G と突き合わせてチェックされ、さらに、場合によっては、患者に起こり得る状態の変化を検出できるようにするために傾向が判断される。

10

【 0 0 1 6 】

センサシステムからのデータと E C G 測定構成からのデータとを有意義に比較して、個々のシステムからの別個の可能な結論に勝る 1 つの意見をまとめることができるようにするために、両方のシステムからのデータが中央の評価ユニットにおいてリアルタイムまたは準リアルタイムで処理され得ることが提案される。少なくとも測定された曲線 / データがすべて評価システムにとってリアルタイム / 準リアルタイムで利用可能となり、かつ、少なくとも信号トレースの確実な評価に必要な時間窓のためにローカルなデータベースに記憶されるように、一方ではセンサシステムと E C G 測定構成との間、他方ではセンサシステムと上記評価ユニットとの間における機能のタスク分割が行なわれる。

20

【 0 0 1 7 】

比較的長期間にわたって中断せずに可能な限り健康状態を監視するために、監視システムがまた長期間にわたって使える準備が整っており、これに応じて十分なエネルギーが供給されることが重要である。したがって、この発明のさらなるタスクは、監視システムの利用期間またはエネルギー供給期間を最大限に長くすることを可能にする手段を提案することである。

【 0 0 1 8 】

センサによって取得または測定されたデータの信号分析または評価が主としてセンサまたは測定装置の近傍では実行されないが、好ましくは、たとえば別個に配置された評価ユニットにおいて、および / または送受信ユニット内もしくは上において中央に組合わされるという事実により、結果として、ここで空間、重量およびバッテリーの電力を節約することが可能となる。

30

【 0 0 1 9 】

これは、測定システムまたは測定センサ本体が小さくかつ容易に取扱い可能となるように形成され得、さらに、それらのエネルギー要件が絶対最小値に引下げられ得るかまたは極めて低くされるといふ大きな利点を伴う。

【 0 0 2 0 】

この発明に従うと、センサまたは測定装置によって測定されたデータがたとえばいわゆるブルートゥース技術によって無線で、好ましくは無線周波数範囲で評価ユニットおよび / または送受信装置に伝送されることがさらに提案される。

40

【 0 0 2 1 】

上記評価ユニットは、患者自身が、たとえばベルト、ショルダーバッグ、バッグバックなどの形で着用可能であるか、または固定して別個に配置可能である。後者は、監視されるべき人が、たとえば家または集合住宅内などの限られた行動範囲内で移動する場合に特に有用である。上記ブルートゥース技術により、無線データ伝送が既にほぼ 5 0 ~ 1 0 0 メートルの距離まで可能であり、最近発表された装置ではさらに 2 0 0 メートルまでの無線周波数範囲での無線データ伝送が可能となる。この場合、結果として評価ユニットがさ

50

らにローカルな電力線に接続され得、同時に、好ましくはバッテリーなどの再充電可能なエネルギー蓄積装置が充電され得る。加えて、この場合、評価ユニットは固定電話送受信ユニット、たとえば電話装置、インターネットダイヤルアップユニットなどに接続可能である。たとえば固定電話装置上の評価ユニットによって生成される信号が、接続ケーブルを介して、または無線でたとえば上記無線周波数範囲で伝送されてもよい。さらなる実施例の変形例に従うと、評価ユニットは移動電話内または移動電話上に配置されてもよい。つまり、たとえば、評価ユニットは、単一の装置を形成するために移動電話にプラグ接続され得るように接続されてもよく、または、移動電話に直接一体的に配置されてもよい。

【0022】

センサまたは当該センサとは別個の1つのユニットにおける測定装置によって測定されたデータのさまざまな評価を組み合わせることには、付加的な監視または測定装置からのデータを当然リアルタイムまたは準リアルタイムでチェックまたは監視できるという利点がある。たとえば、パルス酸素測定またはECGの記録による上記測定は別にして、たとえば心機能、その他の臓器の機能に加えて胸部圧迫感(胸部の労作(chest effort))、EEG、血糖、酸素レベルなどの患者のさらなるパラメータをも監視することが可能である。データはまた、これらの付加的な測定センサから無線でたとえば無線周波数範囲で中央の評価ユニットへ伝送されてもよい。

10

【0023】

さらに、このような別個の評価ユニットには、健康状態について記録された情報に基づいて自動的に完了/制御される補助的な手段を取ることができるといったさらなる利点がある。たとえば、血液中に不十分な酸素レベルを検出すると、適合された量のO₂が携帯可能な容器からホースを介して確実に供給され得る。継続的な測定および評価ユニットにおける瞬時の比較/基準比較のために、酸素の供給は、最小限のO₂供給での基準値に可能な限り近づけるように正確に分配され得る。

20

【0024】

以下に、このような状況が図面に概略的に示される。

【0025】

同様に、たとえば、ザリアヌス・インコーポレイテッド(Zyanus Inc.)による「Gluco Watch」という名称の機器や、メドトロニック・インコーポレイテッド(Medtronic Inc.)のMiniMed Monitorもしくは同様のシステムを備えた測定機器によって血糖レベルが監視かつ調整可能であるが、この場合、これらの測定機器には、血液中の血糖レベルが或る限度よりも下がった場合に別個に配置された注射または投与装置からインシュリンが自動的に注入されるように、たとえば評価ユニットとの通信のためにブルートゥース通信が備えられている。

30

【0026】

処理または評価ユニットによって生成される信号またはデータはその後、データ伝送装置、たとえば移動電話、固定電話装置、インターネットダイヤルアップ局などに伝送される。

【0027】

センサまたは測定装置によって得られるデータの評価は、人に装着された装置において直接行なわれてもよく、人の付近の環境に別個に配置された評価ユニットで行なわれてもよいが、ヘルプセンタで行なわれてもよく、これらに対してデータは無線で伝送される。

40

【0028】

主に、心臓病学において通常有意義な曲線セグメント、たとえば、以下に意味が示されるQRSコンプレックス、R間隔、S-TセグメントおよびP-Qセグメントなどが分析される。

【0029】

P: 脱分極心房

QRS: 脱分極心室

T: 再分極心房および心室

50

P - Q : 心房から心室への伝導

R - R : リズムの速度および種類の表示

評価ユニットはリアルタイムで自動的に曲線の分析を実行するが、これは、心臓病専門医が毎日ECGを記録し解釈する際に自身の作業時に完了させることである。

【0030】

ECGによる人の健康状態の分析とは別に、電極が正しい部位に固定されるべき範囲についてのチェックも継続的に実行される。これは、正しい基準状態が規定されかつ電氣的に決定されることによって可能となる。電圧をチェックすることにより、その後、電極が正しい部位に固定されているかどうか、または、たとえば電極が配置されているホルターベルトの位置が変わっているかどうかについてチェックすることが可能となる。当該構成が最適に固定されていないと判断された場合、変更のコメントを有するメッセージが移動電気通信装置に送信される。そこにメッセージが表示され、さらにヘルプセンタに送られて、適切な場合、このヘルプセンタが、装置を着用している人にさらなる指示を伝えることもできる。

10

【0031】

特にシステムの負担および制限の問題に関して、特定のイベントを記載する日誌がヘルプセンタにおいて記入されることが重要である。このいわゆる「イベントログ」は、ECG監視システムが起動された（こうして機能するはずである）場合、および、患者の活動などのいずれかの影響のためにECG電極システムによる監視が不可能となった場合に、監視された各患者について記載する。

20

【0032】

絶対に記録しなければならない特定のイベントはたとえば以下のとおりである。

【0033】

- 電極監視システムまたはホルターベルトが着用され起動される。 - このイベントはイベントログに記入される。

【0034】

- ベルトが正しい位置に固定されない：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが患者に出力される。イベントログに記入する。

【0035】

- ベルトが正しく固定されている：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが再び患者に送られる。 - イベントログに記入する。

30

【0036】

- 電極構成またはベルトが外される：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが患者に送られる。 - イベントログに記入する。

【0037】

- ベルトのバッテリーが或る期間内に交換されなければならない：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが患者に送られる。 - イベントログに記入する。

【0038】

- 携帯電話のバッテリーが或る期間内に充電されなければならない：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが患者に送られる。 - イベントログに記入する。

40

【0039】

- ECG測定構成と評価システムと携帯電話との間に無線の交信が存在しない：たとえば携帯電話での表示により、適切な場合、ホルターベルト上の付加的な音響アラームにより、メッセージが患者に送られる。 - イベントログに記入する。

【0040】

- 無線の交信が再び確立される：たとえば携帯電話での表示によりメッセージが患者に送られる。 - イベントログに記入する。

【0041】

- 携帯電話がオフにされる。 - イベントログに記入する。

【0042】

50

- ECG測定構成による監視またはECGの記録が中断される。イベントログに記入する、などである。

【0043】

既述のように、ECG測定構成によって記録されるECGデータ、またはECG測定構成から評価システムへのデータ伝送および/もしくは、適切な場合、評価システムから移動無線通信伝送ユニットへのデータ伝送は、好ましくは、アナログ形式またはデジタル形式で、好ましくはデジタル形式で無線周波数範囲で行なわれる。移動電気通信装置においては、いわゆる評価モジュールが設けられてもよく、この評価モジュールがリアルタイムまたは準リアルタイムでECGの曲線の分析を行なう。この場合、無線周波数による接続は、ある程度継続的にアクティブである。

10

【0044】

エネルギーを考慮すると、センサの近傍で信号分析および解釈を実行することも適切であり得る。これがGSM装置などの電気通信装置に関連付けられる評価装置において完了する場合、リアルタイムのデータストリームがブルートゥース接続を介して実行されなければならない。すなわち、無線モジュールが、高い電源投入時間成分を有するサンプリングレートに従って積極的に伝送を行なっている。対照的に、減じられたデータ量だけが時間に関して重要ではない態様で伝送されなければならない場合、センサ近接評価での電源投入時間が著しく減じられる可能性があるだろう。

【0045】

しかしながら、評価ユニットがまたベルトモジュールに配置されるオプションも与えられている。このようにして、曲線分析において異常または不一致が存在し、かつヘルプセンタにおいてアラームが作動されなければならないと評価ユニットが結論付ける場合、無線周波数による接続がアクティブであるだけでよい。

20

【0046】

好ましい変形例においては、評価ユニットは移動電気通信モジュールに組み込まれるか、またはそれにプラグオンされてもよく、そして、ECGデータ、ことによると他のセンサからのデータ、たとえばパルス酸素測定データをリアルタイムもしくは準リアルタイムで継続的に受信する。これらのクロス比較ならびにデータの組の分析および記憶された基準値との比較により、健康状態を脅かすことになり得る傾向を早期に検出することが可能となる。

30

【0047】

アラームが作動される場合、電流アラームメッセージだけでなく、ヘルプセンタに関するすべての情報およびデータが伝送されていることも重要である。当該情報およびデータはたとえば以下のとおりである：

- 許容差の範囲を越えたパラメータの規格でアラームを作動させたECGの瞬時の記録。

【0048】

- 電流の基準ECG。

【0049】

- 手動でまたは分析ソフトウェアによって処理するためにリアルタイムで直ちにヘルプセンタに伝送される現在伸びているECG曲線。

40

【0050】

- 他のセンサシステムによって記録される対応するデータ、たとえばパルス酸素測定データ。

【0051】

- ことによると患者の病歴および保険情報。これらは、携帯電話のSIMカード、またはたとえば携帯電話のSony Ericsson P800において用いられるようないわゆるフラッシュカードなどの別個のメモリカードに記憶される。これに関しては、国際特許出願W002/089663が再び参照される。

【0052】

50

患者の身元が電話番号を介してヘルプセンタに伝送されることにより、中央データベースからのデータ、たとえば患者の住所、通知すべき家族、家庭医、患者の病歴、保険情報などが検索可能となる。

【0053】

人の健康状態が主にたとえば耳または指上のパルス酸素測定によって監視される上記国際特許出願と同様に、ECG測定構成による付加的な監視またはECGの記録は、病気にかかった人を監視するのに好適であるかまたは当該人を監視するために設けられるだけでなく、運動活動に従事している人の場合や乳児の監視などにおけるECGの継続的な取得が記載されるべき場合にECGの記録が健康な人に対しても有利であり得ることが理解される。スポーツを監視する場合には、ECG測定構成または評価電子機器によって生成される信号は移動通信ユニットではなくリストバンドに伝送され得、これがまた、従来の時間表示装置は別として、ECG記録からの医学的なスポーツのデータ、場合によってはその抜粋を再生し得るか、またはそれらのデータが外部の監視センタにさらに伝達され得る。しかしながら、当該データはまた、一体型の記憶媒体に記憶されてもよく、もっと後の時点で評価されてもよい。

10

【0054】

パルス酸素測定による健康状態に関する関連データを測定するための測定センサを配置し、さらにECGを設定するためのECG測定構成を利用することの大きな利点は、パルス酸素測定が健康状態に関連する変化を早期の徴候として直ちに検出し、かつ、ECGの記録によって正確に診断できることにある。血液中の酸素測定およびECG記録から得られる補足的なデータにより、心臓血管の疾患を早期に正確に診断することが可能となる。言い換えれば、健康状態を脅かす危険についての結論、たとえば血液中の酸素飽和度が不十分であること等を引出すことを可能にする医学的データを取得することができ、心臓疾患の診断を行なうことも可能となる。歩行可能な状態で、すなわち入院せず、事前に規定または通知されていないどこかの場所にいる人について測定ならびに診断を行なうことが可能である。

20

【0055】

特にパルス酸素測定による測定に用いられる耳センサについてのさらに好ましい実施例の変形例が国際特許出願W002/089663において見出されるが、これは、この発明の特許出願の一体型の構成要素としてここに含まれている。

30

【0056】

この発明は、添付の図面に関連して例示によりさらに詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0057】

好ましい実施例の説明

図1aおよび図1bは、略図およびブロック図に関連してこの発明の原理および動作機能を示す。図1aの図をサポートしより理解しやすくするために、この発明に従った構成の別の構成要素が図1bにおいてブロック図の形態で概略的に示される。

【0058】

人1は、たとえば心臓血管疾患を患う人である。この人は医師の治療を受けている患者であってもよいが、たとえば心筋梗塞のために入院していたかまたは心臓手術を受けて、最近病院から退院した人であってもよい。

40

【0059】

しかし、人1は、心臓病のリスクファクタを持つ人であってもよい。

【0060】

当該人1は、当該人1に対して深刻な脅威となるであろう心臓血管系の問題がまもなく発生するおそれがあると疑われている人であることが重要である。このために、人1が絶えず医学的な観察下にあること、すなわち人1の健康状態を絶えず監視できることが重要である。

【0061】

50

これは、一方では、1つまたはいくつかのセンサを含み得るセンサユニット3または3によって実行され、これにより、たとえば心拍数、酸素飽和度、血圧、毎分心拍出量、体温、および随意には、健康に関するさらなるファクタ、たとえば血糖レベルが監視され得る。当該センサユニットは、たとえば、図1に図示のとおり参照番号3が付されたリストバンドまたはフィンガクリップのように配置され得るか、または、図1に参照番号3で示されるように耳に付けて配置され得る。センサユニット3にはさらなる無線トランシーバが配置され、これが、記録された値を別個に配置された評価ユニット22または一体型もしくはプラグオンされた評価ユニット22を備えた移動電気通信ユニット5に継続的に伝送する。

【0062】

さらに、たとえば、人1が胸部ベルトを利用して着用するECG測定構成2が配置される。このECG測定構成は、たとえばECGなどの心電図信号を記録するために設けられる。そこでは、4個の電極を据付けた場合いわゆる3本のリード線の記録が可能であり、さらに、12個の電極を備付けた場合いわゆる12本のリード線の記録も可能となる。12本のリード線が心臓血管系の状態についてより正確な情報を供給することが分かっている。先に述べたように、電極配置によって測定される信号だけが無線接続により、たとえば無線周波数範囲で評価ユニット22または一体型もしくはプラグオンされた評価ユニット22を備えた移動電気通信装置5に伝送され得るが、ECG測定構成もしくは評価電子回路に接続された評価システムをホルタベルト4に設けることも可能であり、これにより、記録されたECGが絶えず監視され、個人の基準ECGに関する異常だけが無線周波数で

10

20

【0063】

移動電気通信装置にプラグオンされるかまたはそれに一体化される評価ユニットにデータを継続的に伝送することは有利である。というのも、ここでは全センサシステムからのパルス酸素測定およびECGなどのデータを分析することができ、これにより、疾患を解釈する点で利点がもたらされるからである。

【0064】

分析中に不規則さが検出された場合、たとえばいわゆるGSM電話（移動体通信用グローバルシステム）であり得る移動電話においては、ダイヤルパルスがトリガされ、これにより1つまたはいくつかの受信機がアドレス指定される。受信機は、たとえば医療専門家によって運営されるレスキューセンタ9であってもよい。移動電気通信装置5から病院9における電話局またはインターネット接続などの端末に接続することにより医療専門家への接続をセットアップすると、測定ユニットによって測定されたデータが伝送されるので、当該専門家が、移動電話5を介することによっても可能となるこれらのデータおよび患者の識別に基づいて直ちに健康状態の評価に達することができ、利用可能なデータに基づいて開始すべき処置を決定することができる。

30

【0065】

患者がどこにいるかを知るために医療専門家が患者1の位置座標を知ることが重要であるだろう。これは、たとえば既に広く用いられているいわゆるGPSシステム（全地球測位システム）によって決定することができ、これにより、データ伝送に加えて、位置座標がまた上記GPSシステムにより移動電話5から衛星6を介して伝送される。たとえばGSMネットワークによるナビゲーションなどの他の位置特定構成、たとえばスイスの電気通信会社スイスコム（Swisscom）によって提供される位置情報サービス（LBS）なども想定できることが理解される。

40

【0066】

患者に必要な助けを与えるために病院または外部のチームを呼出さなければならないかどうかはレスキューセンタにおいて判断されなければならない。

【0067】

図1bに従うと、代替的には移動電話への伝送が可能であるか、または同時に信号もしくはデータを評価ユニット22から固定して据付けられた電気通信装置25にわたりイン

50

ターネットもしくは別の通信装置を介して、たとえばレスキューセンタ 9 などの外部に伝送することも可能であることが理解される。この伝送はさらに、無線で、または陸線 27 を介して行なうことができる。

【0068】

この発明または機能の原理が図 2 の図に関連してさらに詳細に説明される。

【0069】

上述のように、センサユニット 3 もしくは 3 または ECG 測定構成によって得られたデータは評価または処理システムにおいてチェックされ、予め定められた測定範囲からずれがある場合には、たとえば無線で移動電話ユニット 5 に伝送される。センサまたは電極によって得られたデータの処理または評価は、センサまたは ECG 測定構成における対応するリアルタイムまたは準リアルタイムの評価ユニットにおいて、しかし、そこから別個に配置された評価ユニットにおいても行なうことができる。上記評価および処理ユニットの機能はとりわけ以下のとおりである：

- (適切な場合、センサモジュール自体においても実行可能な)記録された体調のパラメータなどの測定データの評価。

【0070】

- (適切な場合、センサモジュールにおいても実行可能な)測定されたデータの解釈。

【0071】

- 測定されたデータについての測定された値系列、管理、記憶、相関性、比較分析の設定。

【0072】

- 1つまたはいくつかのセンサモジュールのためのアクセスのポイント。

【0073】

- ヘルプセンタまたは他の場所へのメッセージ(レポート、データ、データ系列など)の生成、およびたとえば GSM 装置などの移動通信装置へのこれらメッセージの転送。

【0074】

- メッセージの受信、などである。

【0075】

センサユニット 3 もしくは 3 または ECG 測定構成 2 と評価ユニット 22 と移動電話 5 との間の通信のために有線接続が確立され得るが、たとえば無線周波数範囲での無線データ伝送が好ましい。データ伝送はまた、赤外線または別の好適な無線伝送によって行なうこともできる。

【0076】

上記測定されたデータが所定の規定された範囲から外れる場合には、移動電気通信装置 5 は、データ取得および評価ユニットに接続された電気通信装置 19 などの受信機に自動的にダイヤルする。そのディスプレイ 11 および / または 12 上に、センサユニット 3 もしくは 3 によって測定された ECG のデータおよび / または ECG 測定構成 2 のデータが再生され、このため、受信機ユニット 19 で当直中の人(直ち)に患者の健康状態の判定を完了することができる。GPS システムによって衛星 6 を介して伝送される患者または移動電気通信装置 5 の位置の位置座標により、さらに、当直中の人(直ち)に患者の健康状態の判定を完了することができる。したがって、患者の健康問題が発生すると、当直中の医療専門家が実質的に遅れることなく直ちに患者を助けるのに必要な措置を開始することができる。加えて、たとえば電話 14 により患者と音声交信を開始することが可能である。というのも、たとえば GPRS、クラス A による移動電気通信ユニット 5 を用いることにより、同時音声およびデータ通信が可能となるからである。患者が応答すれば、医療専門家は、たとえば患者から患者自身の状態またはその状況についての患者自身の印象について情報を得ることができる。

【0077】

しかしながら、医療専門家は、移動電話 5 などの移動電気通信装置内またはその上に配

10

20

30

40

50

置された記録媒体から、センサによって測定されたデータとともに患者の病歴などのデータを自動的に受取るか、または医療スタッフ自身がこの情報について尋ねることが可能であり得る。各々の移動電気通信装置がいわゆるSIMカード(加入者識別モジュール)などの識別チップによって人または人のグループに割当てられることが分かっている。このモジュールには、監視されるべき人の病歴が記憶され得るか、または、付加的に、医療スタッフにとって重要なデータ、たとえば患者の名前および住所、主治医、通知すべき家族、薬物投与についての情報、既に行われた医療処置などのデータが記憶され得る。これらのデータが、プラグインされ容易に取外し可能なメモリカード、たとえば商業的に公知のフラッシュまたはコンパクトフラッシュ(登録商標)カード、スマートメディアカード、メモリスティックなどに記憶されることも可能である。その上、この情報は、講じられるべき必要な処置に決定的に影響を及ぼすおそれがある。

10

【0078】

たとえば患者を治療する医師が所持するさらなる携帯電話13がまたレスキューセンタから通知を受け得る。センサユニット3もしくは3 またはその短いタイプのユニットによって測定された測定データまたはECGはまた、携帯電話13のディスプレイ15上で読取ることができ、これがレスキューセンタからさらに携帯電話に転送され得る。携帯電話13を所持する主治医がこのとき主治医の方で患者との音声交信を確立し得る。患者からのデータが主治医が所持する携帯電話13に直接伝送され、主治医がまた、必要であれば、これによって患者の位置を決定することができ、座標がGPSにより衛星6を介して主治医に伝送されることが理解される。しかしながら、概して、レスキューセンタへの交信またはデータ伝送は義務付けられており、状況に応じて主治医への通知が行なわれる。しかしながら、この発明に従って提案される監視システムまたは構成では、たとえば、家庭医が、患者の健康状態についての考えをまとめるために、しばしばデータ通信チェーンを介してセンサユニット3もしくは3 またはECG測定構成からデータを呼出すことも可能である。

20

【0079】

この発明に従って提案される監視ユニットはまた、セルフチェックまたは本人によるチェックのためにスポーツに関する医学的データを取得するかまたはそれらを出すことを可能にするのに適している。たとえば、胸部ベルト上に着けられる測定機器が公知であるが、これら測定機器は、心拍数ならびに他のデータ、たとえばランニング距離、スポーツ活動を行なった期間などのデータを取得しかつ再生するために設けられる。

30

【0080】

図3は、この発明に従った、監視構成の好ましい実施例の変形例を概略的に示す。ここでは、センサまたは測定装置によって記録されたデータが、センサから離れた別個の処理または評価ユニットにおいてリアルタイムまたは準リアルタイムでチェックされる。図1および図2と同様に、センサ3 または3、ECG測定装置2ならびにさらなる監視装置6が人1上に設けられるが、これらはたとえば足上に配置されてもよい。この付加的な監視装置は、健康状態および/または診断のために重要であり得るいかなる医学的データまたは他のデータをも取得するために設けることのできるさらなる測定センサまたは装置を表わす。データは、これらのセンサまたは測定装置から、好ましくは無線でたとえば無線周波数範囲で、人1がたとえばベルト21で着用する評価または処理ユニット22に継続的または定期的に伝達される。この配置の利点は、ベルト内またはベルト上にあるこの評価または処理ユニット22が、寸法および重量の点で、たとえば耳センサ3の近傍にある場合よりも大きくなり得ることにある。これに応じて、この評価ユニット22にそれ相応の高エネルギーバッテリーを配置することも可能であり、これにより、比較的長期間にわたって当該ユニットに伝送されるデータの処理を確実にすることが可能となる。たとえば、特にこの目的のために設けられたショルダバック、小さなバックパック、ズボンのポケットなどの別の形でこの評価または処理ユニット22を着用することも可能であることが理解される。評価ユニットに伝送されたデータのリアルタイムまたは準リアルタイムの監視のための適切なエネルギー供給が確実にされ、同様に、センサまたは測定装置から評価また

40

50

は処理ユニット 2 2 へのデータの継続的および / または定期的な伝送が確実にされることが重要である。

【 0 0 8 1 】

取得されたデータに不一致がある場合、またはこの評価または処理ユニット 2 2 によって不規則さが検出される場合、信号が生成されるか、または対応するデータが移動電気通信 5 に伝送され、ここから、図 1 a、図 1 b および図 2 に関連して記載される方法と同様に、データが、たとえば医療専門家またはヘルプセンタに転送される。

【 0 0 8 2 】

評価ユニットに送られるデータがより少なくてすむように、センサユニットまたは E C G 測定構成において或る信号処理が行なわれることが理解される。これは、ある条件下では、電流を節約する利点となり得る。

【 0 0 8 3 】

センサユニットおよび E C G 測定構成からの情報を処理し、アラーム状態を検出する評価ユニットは、図 3 に関連して記載されたように、別個に、もしくはいわゆる「スタンドアロン」ユニットとして展開され得るか、または、たとえばセンサユニットもしくは E C G 測定構成上にプラグ接続可能に配置もしくは装着され得る。しかしながら、評価ユニットが電気通信装置にプラグオンされるかもしくはプラグインされ得るように当該評価ユニットを配置するか、または当該評価ユニットを電気通信装置に一体的に配置することも可能である。

【 0 0 8 4 】

図 4 には、別個に展開された評価または処理ユニット 2 2 の実行可能な実施例の変形例が正しい相関関係で概略的に示され、当該評価または処理ユニット 2 2 は、たとえば、好ましくは移動電気通信ユニット 5 にプラグオンできるように配置され得る。移動電気通信ユニット 5 は市販されている携帯電話であってもよく、表示ディスプレイ 3 1、アンテナ 3 3 ならびに操作キヤパッド 3 5 を備え、その上に携帯電話がさらに展開され、たとえば側面上にプラグイン部分 3 7 がたとえばダブテールの形で形成されている。この部分がまたプラグイン部分であってもよく、その上に補助装置がピンによってプラグインされ得ることが理解される。この部分 3 7 はさらに、たとえば細長い導線 3 9 などの接触面を備えて展開される。

【 0 0 8 5 】

別個に配置された評価または処理ユニット 2 2 は、それが移動電話 5 のダブテール状の側面 3 7 にプラグインまたはプラグオンされ得るように展開され得る。評価ユニット 2 2 上の対応する反対側の部分が参照番号 4 1 を付されて概略的に示される。これに対応して、プラグインまたはプラグオン可能なこの接触面 4 1 上に、さらに細長い導線が設けられ、評価ユニット 2 2 が移動電話 5 にプラグオンされた後、この細長い導線が、移動電話 5 の対応する細長い導線 3 9 と接触する。

【 0 0 8 6 】

一方で、図 4 に示される携帯電話を展開し、他方で、図 4 に示される評価または処理ユニット 2 2 を展開することにより、2 つの装置クラスを別々に展開して、別々の製造業者によるこれら装置を用いるかもしくは置換えるか、またはこれらを特定の要件に適合させることなどが可能である。

【 0 0 8 7 】

図 4 に図示のようにプラグオンされた場合、携帯電話などの電気通信装置のディスプレイを評価ユニットの情報ディスプレイとして用いることが可能である。

【 0 0 8 8 】

先に述べたように、電気通信装置に評価ユニットを一体的に配置することも可能である。携帯電話などの電気通信装置において既に利用可能である場合、その中に組込まれたブルートゥースチップがまた、センサユニットと E C G 測定構成とのデータのやり取りに使用され得ることもさらに可能であるだろう。

【 0 0 8 9 】

10

20

30

40

50

図5には、この発明に従った構成の実行可能な実施例の変形例がブロック図で概略的に示される。図5は3つのセンサユニット3、2および3を概略的に示し、これらは、たとえば耳センサ、ECG測定構成ならびにさらなるセンサであり得る。たとえば耳センサ3に関連して、異なる構成要素が概略的に簡略化された形で示される。

【0090】

センサは、概して、センサモジュール管理ユニット61によって制御および監視される。供給部62はたとえばバッテリーであってもよく、必要なエネルギーを供給する。センサ制御部63は、測定がいつどのように行なわれるべきかを決定する。状態監視部65は、測定が当該制御に従って正しく行なわれるかどうかをチェックする。

【0091】

測定値が、測定値ピックアップ67からさらに信号処理部69に転送され、ここで、耳センサによって測定される光束が増幅かつデジタル化される。そこから、測定された値がメッセージ発生器/インタープリタ70に到達し、ここで、たとえばブルートゥース互換のデータが、その後ブルートゥースモジュール71から無線で伝送することができるように処理される。システム監視を行なうことにより、いわゆる心拍モジュールがさらにモジュールセンサユニット3において利用可能であり、さらに、バッテリー状態監視モジュール75によりバッテリー状態がチェックされ、必要であれば示される。

【0092】

心拍モジュールは2つの機能を提供する：

a) いわゆる監視機能： 当該機能は、測定センサまたは測定モジュールが正しく機能しているのを監視する。この目的は、ハードウェアならびにソフトウェアによる機能の障害を検出することであり、これにより、モジュールにおいてソフトウェアによって定期的の実現されるタイマ、たとえば制御部がリセットされる。ソフトウェアコードの実行が妨げられる場合、当該タイマがリセットされず、結果としてオーバーランし、測定センサをリセットする。この機能は、すべての測定センサ上で、他のすべての測定センサとは独立して動作する。

【0093】

b) 心拍機能： 当該機能は、接続をテストするために接続が定期的に簡単にセットアップされる点で、測定センサおよび評価ユニットからの通信接続を監視する。この保護機能は、接続を失った場合にその状況に適した反応が起こり得ることを可能にする。

【0094】

結果として、ブルートゥースモジュールによって送信されたデータは、両方向の矢印76で概略的に示されるように、評価ユニット22における対応するブルートゥースモジュール85に無線で送信される。これに応じて、データがまた、当然、さらなる構成またはセンサ2および3から無線で評価ユニット22に伝送される。データが最初にブルートゥースモジュール85からメッセージ発生器/インタープリタ87に移送され、ここで、ブルートゥース伝送によって受信されたデータがまた、さらなる処理または評価に利用されるように移動センサユニット3のメッセージ発生器/インタープリタ70に同様に返送される。データがその後メッセージ発生器/インタープリタからデジタル信号処理部89に伝送され、ここで、データは、システムと適切に互換性のある信号評価および表示部93においてその後表示することができるようにするために処理される。たとえばシステム手段と互換性のあるそれらは、たとえばデータベース97のデータと互換性があるか、またはそれらのデータと比較され得る。測定された値が予め定められた範囲内であるかどうか、または疾患が存在するかどうかの評価自体は意味解釈ユニット95において行なわれる。データが予め定められた範囲内にあるかまたは範囲外にあるかについての分析は別として、傾向の分析も意味解釈部95において完了し得る。評価されたデータまたは解釈の視覚化自体が(AC)視覚化モジュール99によって行なわれる。

【0095】

異常な状態が存在することが取得された測定データによって示されるか、または評価において明らかにされる場合、信号がさらにメッセージ発生器/インタープリタ100に送

10

20

30

40

50

られ、当該メッセージ発生器/インタープリタ100が、WAN通信モジュール5またはたとえば移動電気通信ユニットを介して当該信号を外部の監視システムに伝送し、ここで、当該信号がたとえばインターフェイス110を介して受信される。外部の監視ユニット19において監視される患者の位置を検出するために、位置決定モジュール102が電気通信モジュール5または評価ユニット22に設けられる。

【0096】

デジタル信号処理部89により、たとえば測定値に不規則さが検出される場合、MSUセンサ制御ユニット92によるフィードバックが行なわれてもよく、これを介して信号が移動測定センサ3に送り返されて、たとえば測定されたリズム、光度、測定間隔などに影響を及ぼすかまたはこれらを調整し得る。これは、たとえば降雨中に耳に湿気がある場合、たとえば冬などに耳の温度が低い場合などに起こり得、このため、測定のために異なる光度が用いられる必要がある。

10

【0097】

評価ユニット22はさらに、動作モジュール、たとえばACシステム管理部80、管理処理ユニット81、電力管理部83、接続管理部84などを含み得る。これらのユニットまたはモジュールはすべて、評価ユニットの動作、エネルギー供給、システム互換性などを監視または調整するために設けられる。移動センサユニット3から既に知られており当該移動センサユニット3に設けられている心拍モジュール98はこの目的にも役立つが、当該モジュールはシステム監視のために設けられてもよい。

【0098】

最後に、新しいセンサに対するプラグ・アンド・プレイのためのモジュールが評価ユニット22に配置され得るが、これは、データを無線でブルートゥースモジュール85に伝送する新しい移動センサユニットを自動的に得る。

20

【0099】

図5における概略図が、この発明の実行可能な実施例の変形例をさらに詳細に説明または記載することを目的とした単なる一例であることが理解される。

【0100】

図6は、この発明に従って提案される構成が監視されるべき人に有意義に適用され得る態様の具体的な状況を概略的に示す。図6に示される人1は、たとえばパルス酸素測定によって耳センサ3を介して継続的に監視または検出され得る血液中の酸素レベルが不十分である。センサ3によって不十分な酸素レベルが測定され、評価または処理ユニット22における評価が不十分な酸素レベルを示す場合、人が携行する携帯可能な容器51からホース53を介して適量のO₂が直ちに供給される。携行されるべき容器51は、人1がたとえばバックパックに収容することもできる。構成：耳センサ3、評価ユニット22、酸素容器51ならびにO₂供給部53が結果として調整回路を形成するが、この調整回路は、センサ3によって不十分な酸素レベルが検出されると起動される。

30

【0101】

すなわち、評価ユニット22においては、監視すべき人について上記酸素供給などの可能な処置をチェックまたは調整する調整回路ロジックが付加的に設けられてもよい。

【0102】

酸素レベルが或る限度よりも下がるか、または一方で調整にもかかわらず酸素レベルが臨界になるか、またはたとえば容器中で酸素がそれ以上利用できない等の場合、移動電気通信ユニット5により、信号または情報がさらに警告信号として外部に送られ得る。

40

【0103】

同様に、血糖レベルがある一定の限度よりも下がれば、当該レベルがまた検出され得、インシュリンが自動的に注入され得る。監視されるべき人がたとえば心臓ペースメーカを身に付けている場合、ECG測定構成によって不規則さが検出されると、心臓ペースメーカの或る機能パラメータが影響を受けることもあり得る。

【0104】

この独立した付加的な評価ユニット22の大きな利点は、当該評価ユニット22を人1

50

から離して配置することもでき、さらに、当該ユニットに伝送されるデータの継続的な監視を利用できることにある。このような状況が図7において概略的に示される。この図7では人1が家20の中にいる。人1は、その健康状態がさまざまな取得データと関連して継続的および/または定期的に監視されなければならないが、たとえば家20内の最上階にいる。さらに、センサ2、3 および6により、医学的または生理学的に関連するさまざまなデータが得られる。たとえばいわゆるBluetooth伝送などのRF伝送により、データが、下階に配置されている別個の独立した評価または処理ユニット22に伝送される。装置のバッテリーからエネルギーが引出されるのを防ぐために、この評価および処理ユニット22は壁の電気コンセント23に接続される。ここでは、評価ユニット22における同時に充電可能な記憶媒体の充電が可能であり得る。評価ユニット22によってそこに伝送されるデータに不一致があった場合、信号が生成され得るかまたはデータのさらなる伝送が引起され得、これらが有線接続を介するかまたは無線で固定電話装置25に伝送される。処理ユニット22によって生成された適切な信号またはデータが、この固定電話装置25から接続ケーブル27または陸線接続29を介してヘルプセンタに伝送され得る。

10

【0105】

別個の評価または処理ユニット22または22が、たとえば図4に従った移動電話5などの移動電気通信装置に直接一体的に据付けられることが可能であり、適切な場合、好ましいことも理解される。しかしながら、評価ユニット22または22が、この態様でユニットを形成するためにプラグ、スナップまたは他の種類の接続によって移動電気通信装置5に接続され得る可能性もある。

20

【0106】

図1～図7に示される図が単にこの発明をより詳細に説明するための例に過ぎないことが理解される。図中で選択された要素ならびに記載された伝送技術は、現在一般的に用いられている技術および能力に従う。特に、一体型のGPSシステムを備えた移動電話は最近市場に出回り始めたばかりであり、前述のようないくつかの製造業者、たとえばベネフォン(Benefon)、ノキア(Nokia)、エリクソン(Ericsson)およびモトローラ(Motorola)などによってのみ提供される。しかしながら、このような装置が近い将来に他の製造業者によっても提供され得ることも推定されるはずである。移動電気通信ネットワークからのデータ伝送に十分な帯域幅が利用可能であることも重要である。この点については、

30

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1a】この発明の原理および動作機能を概略的に示すブロック図である。

【図1b】この発明の原理および動作機能を概略的に示すブロック図である。

【図2】さらなる図とともにこの発明の個々の要素および機能原理を示す図である。

【図3】測定されたデータをリアルタイムで分析するためにセンサまたは測定装置とは別個に配置された評価および処理ユニットを概略的に示す図である。

【図4】センサまたは装置とは別個に配置され、移動電気通信装置にプラグオンするのに好適な評価および処理ユニットの好ましい実施例の変形例を概略的に示す斜視図である。

40

【図5】この発明に従った構成の実行可能な実施例の変形例の相互接続図を概略的に示すブロック図である。

【図6】血液中の酸素含有量が不十分である患者に配置された、この発明に従った監視装置を概略的に示す図である。

【図7】監視されるべき人がたとえば家にいる場合の、当該人から離れ別個である評価および処理局の配置を概略的に示す図である。

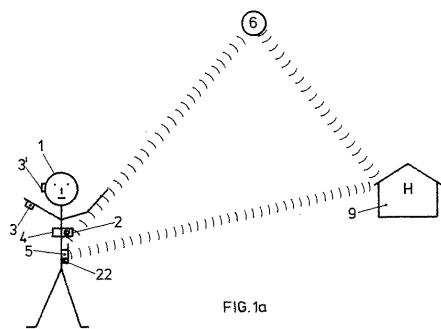


FIG. 1a

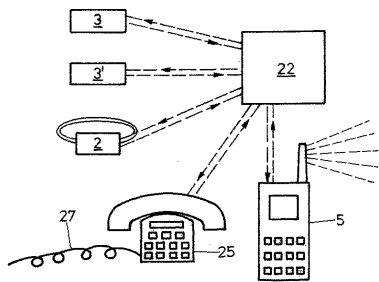


FIG. 1b

【 図 2 】

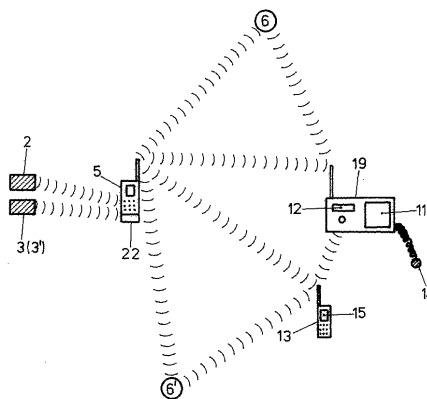


FIG. 2

【 図 3 】

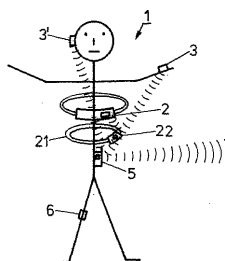


FIG. 3

【 図 4 】

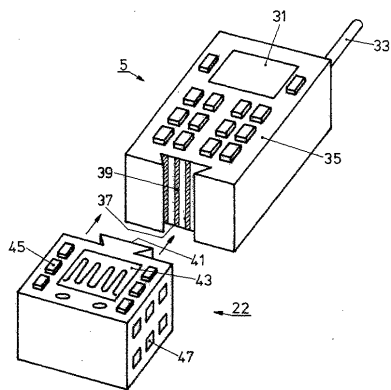


FIG. 4

【 図 5 】

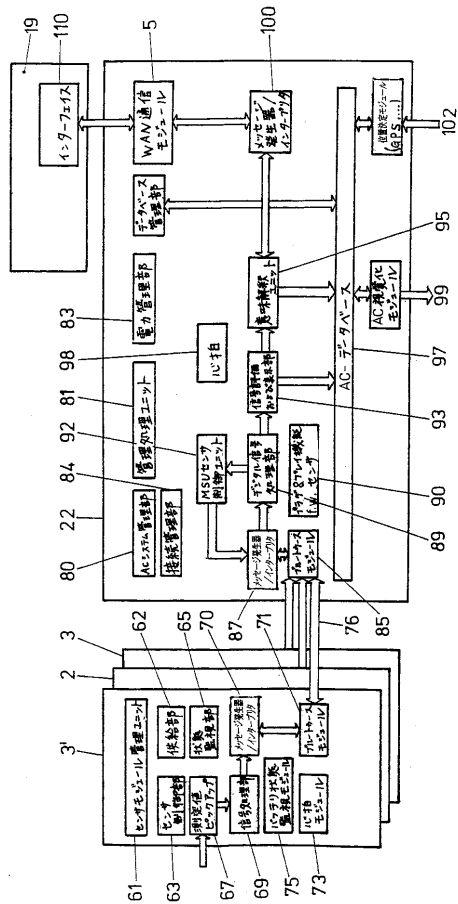
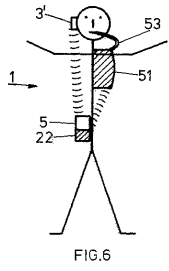
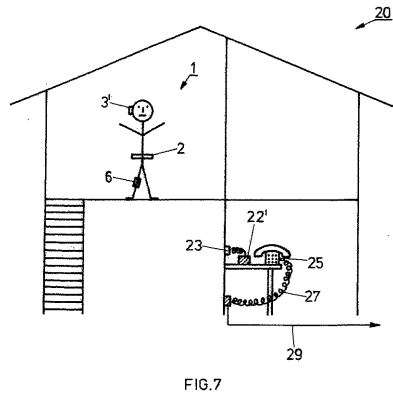


FIG. 5

【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/CH 03/00588
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 348 008 A (WORTH LAURA A ET AL) 20 September 1994 (1994-09-20) column 6, line 47 -column 9, line 33 column 10, line 66 -column 11, line 3 column 40, line 5 - line 8 column 43 -column 44	1-34
<input 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		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 18 November 2003		Date of mailing of the international search report 02/12/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Martelli, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 03/00588

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5348008	A	20-09-1994	US 5353793 A	11-10-1994
			US 5564429 A	15-10-1996
			AU 2908792 A	28-06-1993
			EP 0615424 A1	21-09-1994
			WO 9310706 A1	10-06-1993

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,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,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

B l u e t o o t h

(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、ハーゼルベーク、1

Fターム(参考) 4C027 AA02 BB05 JJ03

4C038 KK01 KK10 KL05 KL07

4C117 XA07 XB01 XB02 XB04 XB11 XC11 XC15 XC19 XC26 XD09

XD22 XE15 XE16 XE17 XE23 XE24 XE37 XE57 XE60 XE76

XE77 XF03 XH02 XH15 XH16 XJ03 XJ09 XL08 XL09 XL10

XP08 XP10 XQ07 XR01 XR02

专利名称(译)	用于监测人类健康状况的配置		
公开(公告)号	JP2005538784A	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	JP2004536756	申请日	2003-08-28
申请(专利权)人(译)	心保险箱国际股份公司		
[标]发明人	カールソンスベンエリック ツェントグレーゴル		
发明人	カールソン,スベン-エリック ツェント,グレーゴル		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0404 A61B5/0432 A61B5/145 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/7465		
FI分类号	A61B5/04.310.H A61B5/00.102.C A61B5/14.310 A61B5/04.314.A		
F-TERM分类号	4C027/AA02 4C027/BB05 4C027/JJ03 4C038/KK01 4C038/KK10 4C038/KL05 4C038/KL07 4C117/XA07 4C117/XB01 4C117/XB02 4C117/XB04 4C117/XB11 4C117/XC11 4C117/XC15 4C117/XC19 4C117/XC26 4C117/XD09 4C117/XD22 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE57 4C117/XE60 4C117/XE76 4C117/XE77 4C117/XF03 4C117/XH02 4C117/XH15 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ09 4C117/XL08 4C117/XL09 4C117/XL10 4C117/XP08 4C117/XP10 4C117/XQ07 4C117/XR01 4C117/XR02		
代理人(译)	森田俊夫 堀井裕 酒井 将行		
优先权	10/251061 2002-09-20 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

特别地，提出了一种用于获取和/或监测心血管病症，血液性质的医学相关数据以及患有心血管疾病或其他器官疾病的人的心电图数据的配置。该配置包括至少一个用于获取人（1）的循环状态的测量传感器（3,3 '）和至少一个用于连续调节和监测人的心电图数据的电极配置（2）。和ECG测量系统（2），用于调整胸带（4），每个电极中的ECG，并另外用于检测由测量传感器或ECG测量系统获得的数据中的不规则性用于语音和/或数据的评估单元和发送和接收设备（5），用于寻址第三方（9）并将数据传送给该第三方，以及该人员的位置给第三方并有一个定位系统来传输。

