

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 220039

(P2003 - 220039A)

(43)公開日 平成15年8月5日(2003.8.5)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド* (参考)
A 6 1 B 5/00	102	A 6 1 B 5/00	C 4 C 0 1 7
5/0205		5/22	B 5 K 0 1 2
5/22		H 0 4 B 5/02	
H 0 4 B 5/02		A 6 1 B 5/02	E

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2002 - 20758(P2002 - 20758)

(22)出願日 平成14年1月29日(2002.1.29)

(71)出願人 598140559

二宮 淳一

東京都目黒区祐天寺1 - 19 - 12

(71)出願人 592248835

日本エ-・シー・ピー株式会社

東京都文京区本郷2丁目27番3号

(72)発明者 二宮 淳一

東京都目黒区祐天寺一丁目19番12号

(72)発明者 中村 正一

東京都文京区本郷二丁目27番地3号

(74)代理人 100098589

弁理士 西山 善章

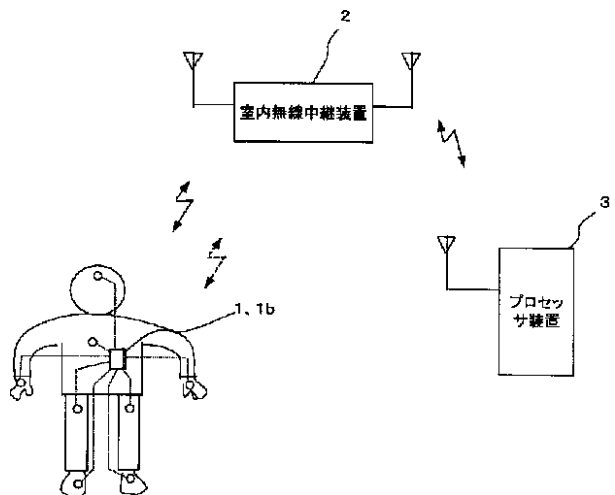
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム及び遠隔監視方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 被験者の生体情報と共に被検者における複数部位の複数加速度情報を解析して、被検者毎のより正確な身体異常発生状態を遠隔監視する。

【解決手段】 被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つを測定する生体情報測定装置と、被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、被検者IDコードと共に測定された生体情報と複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報とを発信する送信装置と、送信装置から発信された各情報を受信する受信装置と、受信した加速度情報に基づいて被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、プロセッサ装置に接続された表示装置とを有し、プロセッサ装置は運動量に基づいて被検者の生体情報の閾値を算出し、被検者の生体情報と閾値とを比較して生体情報が閾値を越えている場合は被検者に身体異常の発生を知らせる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検者に装着され、当該被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定する生体情報測定装置と、被検者に装着され、当該被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、

被検者を特定するための被検者 ID コードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置と、前記送信装置から発信された前記生体情報と前記加速度情報を受信する受信装置と、

前記受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、

前記プロセッサ装置に接続された表示装置と、を有し、前記プロセッサ装置は、前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の前記生体情報と当該閾値とを比較して前記生体情報が前記閾値を越えている場合は被検者に身体異常が発生しているものと判断して、当該被検者の ID コード又は氏名を前記表示装置に表示するように構成されたことを特徴とする被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 2】 被検者に装着され、当該被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定する生体情報測定装置と、被検者に装着され、当該被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、

被検者を特定するための被検者 ID コードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置と、

前記送信装置から発信された前記生体情報と前記加速度情報を受信する受信装置と、

前記受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、

前記プロセッサ装置に接続された表示装置と、を有し、前記プロセッサ装置は、前記複数部位の前記加速度測定装置で測定した前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の前記生体情報と当該閾値とを比較して当該被検者の動作及び又は姿勢の状態を判断するように構成されたことを特徴とする被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 3】 前記プロセッサは、単位時間内の前記複数部位の測定された夫々の加速度値と予め設定された定数の積の累計値に基づいて前記運動量を算出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の被検者の生体情報及

び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 4】 前記プロセッサは、前記運動量を所定の単位時間内に所定の前記部位で測定された加速度値と単位時間と予め設定された定数の積を総和して算出することを特徴とする請求項 3 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 5】 前記プロセッサは、前記算出された前記運動量と被検者個人の安静時における血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の数値に基づいて、前記生体情報の閾値を監視対象の各被検者毎に予め設定することを特徴とする請求項 3 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 6】 前記プロセッサは、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々について、前記生体情報の閾値を設定することを特徴とする請求項 5 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 7】 前記プロセッサは、前記算出された運動量に基づいて測定時毎に前記生体情報の閾値を変化させることを特徴とする請求項 6 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 8】 前記プロセッサは、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の夫々が、前記算出された血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の閾値と比較され、複数の生体情報とその閾値を超える場合に、当該被検者に身体異常が発生しているものとする判断することを特徴とする請求項 7 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 9】 前記プロセッサは、さらに、当該警告に係る被検者の動作及び姿勢を前記測定された複数部位の夫々の加速度値に基づいて判断することを特徴とする請求項 8 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 10】 前記プロセッサは、さらに、前記生体情報が前記閾値を越えている場合は、当該被検者の ID コード又は氏名と共に、前記被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報及び動作及び / 又は姿勢を表示することを特徴とする請求項 8 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 11】 前記動作及び / 又は姿勢は、就寝、正座、椅子等に腰掛け、歩行、走行、階段歩行、入浴、食事、排泄における姿勢であることを特徴とする請求項 10 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 12】 前記生体情報には、心電図情報が含まれることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 13】 前記測定された生体情報と加速度情報

は、施設内における微弱電波による通信手段、又は無線公衆回線網を介した通信プロトコルに基づく通信手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 14】 前記通信手段は、前記送信手段と前記受信手段とを中継するための中継装置を備えることを特徴とする請求項 13 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 15】 前記生体情報測定装置と前記加速度測定装置は、その電源としての電池、及び当該電池の残容量を監視する残容量監視手段を有し、当該残容量監視手段が電池の残容量低下を認識した際に、当該残容量低下情報を前記送信手段を通じて前記受信手段に送信し、前記表示装置は、当該残容量低下情報を表示することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 16】 前記生体情報測定装置と前記加速度測定装置は、前記プロセッサ手段から前記通信手段を介して動作停止又は動作開始を行うための制御信号を受信し、当該制御信号に対応して測定動作の開始又は停止を行うように制御されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム。

【請求項 17】 被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定するステップと、

被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度値を測定するステップと、

被検者を特定するための被検者 ID コードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置から受信するステップと、

受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の単位時間毎の運動量を算出するステップと、

前記運動量に基づいて前記被検者の生体情報の閾値を算出するステップと、

前記被検者の前記生体情報と前記閾値とを比較するステップと、

前記生体情報が前記閾値を越えている場合は前記被検者に身体異常が発生しているものと判断して当該被検者の ID コード又は氏名を表示して警報を発生するステップと、の各ステップを有することを特徴とする被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 18】 被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定するステップと、

被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度値を測定するステップと、

被検者を特定するための被検者 ID コードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置から受信するステップと、

受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の単位時間毎の運動量を算出するステップと、

10 前記運動量に基づいて前記被検者の生体情報の閾値を算出するステップと、

前記被検者の前記生体情報と前記閾値とを比較するステップと、

前記複数部位の前記加速度測定装置で測定した前記生体情報を基にして前記被検者の動作及び / 又は姿勢を判断するステップと、

の各ステップを有することを特徴とする被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 19】 前記運動量を算出するステップは、単位時間内の前記複数部位の測定された夫々の加速度値と予め設定された定数の積の累計値に基づいて算出することを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 20】 前記複数部位の運動量を算出するステップは、所定の単位時間内に所定の前記部位で測定された加速度値と単位時間と予め設定された定数との積の総和を算出することを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

30

【請求項 21】 前記生体情報の閾値は、算出された前記運動量と被検者個人の安静時における血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の数値に基づいて、監視対象の各被検者毎に予め設定されたことを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 22】 前記生体情報の閾値は、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々について設定されたことを特徴とする請求項 21 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

40

【請求項 23】 前記生体情報の閾値は、前記算出された運動量に基づいて測定時毎に変化することを特徴とする請求項 22 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 24】 前記被検者に身体異常が発生しているものとする判断は、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の夫々が、前記算出された血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の閾値と比較され、複数の生体情報がその閾値を超える場合になされることを特徴とする請求項 23 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報

50

に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 25】 前記警告を発生するステップの後に、当該警告に係る被検者の動作及び姿勢を前記測定された複数部位の夫々の加速度値に基づいて判断するステップを有することを特徴とする請求項 24 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 26】 前記生体情報が前記閾値を越えている場合は、当該被検者の ID コード又は氏名と共に、前記被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報及び動作及び姿勢を表示するステップを有することを特徴とする請求項 23 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 27】 前記生体情報には、心電図情報が含まれることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【請求項 28】 前記測定された生体情報と加速度情報は、施設内における微弱電波による通信、又は無線公衆回線網を介した通信であることを特徴とする請求項 17 又は 18 に記載の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被検者の生体情報及び加速度情報に基づいて被検者の身体異常の発生を遠隔監視する方法及びその遠隔監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、被検者の身体異常の検出を、脈拍、呼吸数、血圧、体温、心電図、動脈血中酸素飽和度等々で行う例が知られている。しかし、このような生体情報は、被検者の行動、動作、又は運動量に大きく依存するものであって、生体情報のみの検出では、その被検者に身体的異常が発生したか否かの把握はできない。例えば、正常状態の被検者が早足で歩行した後の脈拍数や呼吸数等の数値は増加し、この測定データが、遠隔地に携帯端末から送信されて、その監視装置で表示している場合、これが正常状態か緊急異常発生状態であるかが不明である。

【0003】このような欠点を改善する提案として、被検者の身体活動度を加速度で検出して、遠隔地で監視する例が知られている（特開 2000 - 51157 号「被検者の異常検出装置及び被検者の異常通報装置及び被検者の緊急救援システム」公報例）。このように被検者を遠隔地で監視する例では、予め基準値（例えば、通常歩行時の足部位の加速度）と測定値（例えば、異常時の足部位の加速度）とを比較して、その被検者の異常活動状態を検出している。

【0004】また、この遠隔地で加速度の活動状態を監視する例では、PHS（Personal Handyphone System）

電話機又は PDC（Personal Digital Cellular communication System）電話機から PHS 通信網又は PDC 電話網を通じて監視センタに加速度情報を送信し、その遠隔監視を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような上記従来例の公報例では、次のような不都合がある。

（1）被検者の生体情報である、脈拍、呼吸数、血圧、体温、心電図、動脈血中酸素飽和度等は、被検者間においてその日常値において大きくばらつきがあり、被検者のその時の運動量に大きく依存するために、被検者の動きの監視又は生体情報の監視では、被検者の身体異常発生は正確に検知できない。

（2）被検者の身体の一箇所に装着された一つの加速度センサによる異常検出では、被検者の姿勢、動作、運動量等の動作ステータスが把握できない。

（3）遠隔地で被検者の異常の発生を監視できるものの、加速度検出装置に PHS 通信機をワイヤード接続して設け、この PHS 通信機から PHS 通信網を通じて監視センタに加速度情報を送信している。したがって、被検者に装着したり携帯する際の装置の形状が大きいかつ比較的重量がある。換言すれば、被検者の活動の自由度が得られ難い。

（4）PHS システムや PDC 電話システムを使用して遠隔地の監視センタに加速度情報を送信している。したがって、通信料金がかかる。特に、連続的に加速度情報を送信するため従量制の通信料金（課金）が多くなる。

（5）施設内の構内 PHS システムを利用した場合、連続的に加速度情報を送信するため、その外線や内線の収容数とともに、多数の被検者の監視を行うには、構内 PHS システムの装置規模が大きくなってしまふ。

【0006】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、被検者における複数部位の生体情報と複数部位の複数加速度情報を解析して、被検者毎の、より正確な身体の正常状態又は異常発生状態を遠隔監視できる遠隔監視システムの提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システムは、被検者に装着され、当該被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定する生体情報測定装置と、被検者に装着され、当該被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、被検者を特定するための被検者 ID コードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置と、前記送信装置から発信された前記生体情報と前記加

速度情報を受信する受信装置と、前記受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、前記プロセッサ装置に接続された表示装置と、を有し、前記プロセッサ装置は、前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の前記生体情報と当該閾値とを比較して前記生体情報が前記閾値を越えている場合は被検者に身体異常が発生しているものと判断して、当該被検者のIDコード又は氏名を前記表示装置に表示するように構成された。

【0008】さらにまた、前記プロセッサ装置は、前記複数部位の前記加速度測定装置で測定した前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の前記生体情報と当該閾値とを比較して当該被検者の動作、及び/又は、姿勢の状態を判断するように構成されたことを特徴とする被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システムを提供する。

【0009】これにより、本発明は、被験者の生体情報と共に被検者における複数部位の複数加速度情報を解析して、被検者毎のより正確な身体異常発生状態を遠隔監視することが可能とする。

【0010】前記プロセッサは、単位時間内の前記複数部位の測定された夫々の加速度値と予め設定された定数の積の累計値に基づいて前記運動量を算出する。前記プロセッサは、前記各部位の運動量を単位時間内の前記複数部位の測定された夫々の加速度値と単位時間と予め設定された定数との積の総和を算出する。前記プロセッサは、前記算出された前記運動量と被検者個人の安静時における血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の数値に基づいて、前記生体情報の閾値を監視対象の各被検者毎に予め設定する。そして、前記プロセッサは、前記算出された運動量に基づいて測定時毎に前記生体情報の閾値を変化させる。

【0011】さらに、前記プロセッサは、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々について、前記生体情報の閾値を設定するとともに、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の夫々が、前記算出された血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の閾値と比較され、複数の生体情報がその閾値を超える場合に、当該被検者に身体異常が発生しているものとする判断する。

【0012】前記プロセッサは、さらに、当該警告に係る被検者の動作及び姿勢を前記測定された複数部位の夫々の加速度値に基づいて判断する。

【0013】前記プロセッサは、さらに、前記生体情報が前記閾値を越えている場合は、当該被検者のIDコード又は氏名と共に、前記被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報及び動作及び/又は姿勢を表示する。前記動作及び/又は姿勢は、就寝、正座、椅子等に腰掛、歩行、走行、階段歩行、入浴、食事、排泄における姿勢である。そして、前記生体情報には、心電図情報が含まれる。

【0014】前記測定された生体情報と加速度情報は、施設内における微弱電波による通信手段、又は無線公衆回線網を介した通信プロトコルに基づく通信手段を有し、前記通信手段は、前記送信手段と前記受信手段とを中継するための中継装置を備える。

【0015】さらに、前記生体情報測定装置と前記加速度測定装置は、その電源としての電池、及び当該電池の残容量を監視する残容量監視手段を有し、当該残容量監視手段が電池の残容量低下を認識した際に、当該残容量低下情報を前記送信手段を通じて前記受信手段に送信し、前記表示装置は、当該残容量低下情報を表示する。

【0016】また、前記生体情報測定装置と前記加速度測定装置は、前記プロセッサ手段から前記通信手段を介して動作停止又は動作開始を行うための制御信号を受信し、当該制御信号に対応して測定動作の開始又は停止を行うように制御される。

【0017】さらに本発明の遠隔監視方法は、被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定するステップと、被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度値を測定するステップと、被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置から受信するステップと、受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の単位時間毎の運動量を算出するステップと、前記運動量に基づいて前記被検者の生体情報の閾値を算出するステップと、前記被検者の前記生体情報と前記閾値とを比較するステップと、前記生体情報が前記閾値を越えている場合は前記被検者に身体異常が発生しているものと判断して当該被検者のIDコード又は氏名を表示して警告を発生するステップと、の各ステップと、さらに、前記複数部位の前記加速度測定装置で測定した前記生体情報を基にして前記被検者の動作、及び/又は、姿勢を判断するステップと、を有する。

【0018】前記運動量を算出するステップは、単位時間内の前記複数部位の測定された夫々の加速度値と予め設定された定数との関数の積分値の累計値に基づいて算出し、前記生体情報の閾値は、算出された前記運動量と被検者個人の安静時における血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の数値に基づいて、監視対象の各被検者毎に予め設定されている。また、閾値を算出するステップは、前記算出された運動量に基づいて測定時毎に前記生体情報の閾値を変化させることにより正確な生体情報とすることができる。

【0019】この発明の方法によれば、加速度検出データを微弱電波(例えば、ブルーツース(Bluetooth)(登録商標))方式で近傍の対応装置に送信した場合、被検者に装着したり携帯する際の装置の形状が小さく、かつ、比較的軽量化されて、被検者の活動の自由

度が得られる。

【0020】また、連続的に微弱電波（例えば、ブルーツース（Bluetooth）方式）で加速度情報を送信する際の、その公衆回線網を利用した場合に対する従量制の通信料金が不要になる。

【0021】さらに、連続的に微弱電波（例えば、ブルーツース（Bluetooth）方式）で加速度情報を送信しており、施設内の構内 PHS システムを利用した場合などにおける、通信システムの装置規模の増大化を抑えて、より多数の被検者の監視が可能になる。

【0022】また、無線公衆回線網への送信では、例えば、特定の装置が必要なブルーツース（Bluetooth）方式による送信が出来ない場合や、構内 PHS システムが設置されていない場合にも、本発明が適用可能になる。

【0023】また、本発明の通信システムは、好ましい形態として、前記無線通信手段に、前記加速度測定手段の動作停止又は動作開始を行うための制御手段を備え、この制御手段が、前記監視通報手段から受け取った指示情報に対応した動作指示又は動作開始の制御を実行することを特徴としている。

【0024】上記した本発明の監視システムでは、前記した方法の発明と同様に、被検者毎の、より正確な身体の正常状態又は異常発生状態を遠隔監視できるとともに、被検者の活動の自由度が得られ、かつ、測定情報送信の費用を低減できるとともに、通信料金の負担が減少し、より正確な被検者の状態を把握できるようになる。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明の被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システム及び遠隔監視方法の実施形態を図面参照の上で詳細に説明する。

【0026】まず、本発明における、第 1 の実施形態の構成及び基本動作について説明する。

【0027】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における全体構成を示すブロック図である。図 1 において、この第 1 の実施形態は、加速度情報監視通信システム全体構成であり、被検者に装着されて携帯する加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b とともに、この加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b で検出した被検者における部位ごとの加速度情報（脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部）の集合情報、生体情報（血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度）、及び部位識別符号及び被検者識別符号（これらをまとめて、被検者情報と記載）をリレー送信するための天井などに配置される室内無線中継装置 2 が設けられ、さらに、この例には、被検者を収容している施設内に配置されるプロセッサ装置 3 が設けられている。加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b 本体は、被検者の装着を容易にするため 1 体に構成され 1 個の筐体に収納されている。

【0028】加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1

b は、被検者情報を被検者の身体に影響を与えない小電力の無線微弱電波で、被検者の状態に応じて一定時間ごとの間欠送信又は連続送信を行なう。

【0029】室内無線中継装置 2 は、加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b からの被検者情報を無線微弱電波で受信して、ワイヤード接続又は無線微弱電波で中継送信（リレー送信）する。

【0030】プロセッサ装置 3 は、被検者を収容している施設（例えば、老人ホーム）内に配置されて複数の加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b（複数の被検者）からの被検者情報を、被検者識別符号（ID）及び部位識別符号（ID）に区分けして観測かつ記録する。

【0031】そして、送信されてきた被検者情報における各部位の加速度情報と生体情報をプロセッサ装置は、前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の生体情報と当該閾値とを比較して生体情報が閾値を越えている場合は被検者に身体異常が発生しているものと判断して、当該被検者の ID コード又は氏名を表示装置に表示するように構成されている。そして、身体異常が発生している被検者の周囲への警報の報知と、加速度測定装置 1 の管理者に通信で通知する。

【0032】図 2 は、加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b の電氣的構成を示すブロック図である。図 2 において、この加速度測定装置 1 は、被検者の各部位に装着された加速度検出器 1 1 a 乃至 1 1 h とともに、加速度検出器 1 1 a 乃至 1 1 h それぞれからの動き量（加速度情報）を得る加速度回路 1 2 a 乃至 1 2 h が設けられている。生体情報測定装置 1 b は、被検者の各部位に装着された生体情報検出器 2 2 a 乃至 2 2 d と、生体情報の量を得る測定回路 2 3 a 乃至 2 3 d が設けられている。

【0033】また、加速度測定装置 1 及び生体情報測定装置 1 b には、加速度回路 1 2 a ~ 1 2 h からの加速度情報と測定回路 2 2 a 乃至 2 2 d からの生体情報をデジタル化し、且つ、合成（例えば、時分割多重化）する A/D 変換・合成回路 1 3 とともに、この合成した測定値に被検者識別符号（ID）を付加して微弱電波で無線送信する無線送信部 1 4 が設けられ、さらに、電池 E 及びマイクロコンピュータ 1 5 が設けられている。

【0034】加速度回路 1 2 a ~ 1 2 h は、被検者における部位のそれぞれの加速度情報を識別する部位識別符号（ID）を付加して出力する。また、加速度回路 1 2 a ~ 1 2 h からの加速度情報を時間軸上で順次、例えば、時分割多重化するためのバッファリング（例えば、キュー処理）を実行する。

【0035】また、この図 2 の例では、加速度検出器 1 1 a ~ 1 1 h、と加速度回路 1 2 a ~ 1 2 h との間、生体情報検出器 2 2 a 乃至 2 2 d と測定回路 2 3 a 乃至 2 3 d との間及び加速度回路 1 2 a ~ 1 2 h と A/D 変換・合成回路 1 3、測定回路 2 3 a 乃至 2 3 d と A/D 変

換・合成回路13の間はケーブルで接続されているが、両方の間又は1方の間をケーブル送信に替えて無線により加速度情報、生体情報を送信する構成とすることも可能である。

【0036】電池Eは、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bの各部に電源供給を行い、マイクロコンピュータ15は、図示しないROMに格納されたプログラム（請求項におけるプログラムに対応する）で、この加速度測定装置1の各部を制御し、さらに、電池Eの残容量が所定以下になると、この残容量低下を、無線送信部14を通じてプロセッサ装置3に通知する制御を実行する。

【0037】加速度検出器11a乃至11hは、この例では、次の部位に装着されている。11a（頭部）、11b（胸部）、11c（右腕）、11d（左腕）、11e（右腰）、11f（左腰）、11g（右脚）、11h（左脚）。

【0038】生体情報検出器22a乃至22dは、22a（血圧）、22b（脈拍）、22c（呼吸数）、22d（血中酸素濃度）を計測する部位に装着されている。

【0039】なお、この全部の部位に検出器11、22を設ける必要はなく、一つでも、その加速度情報から被検者の正常状態又は異常発生状態を把握できるが、この場合、正確な把握（監視）はでき難い。例えば、一つの加速度検出器を設けている場合、ここから通常と異なる身体変位が検出されると、一意的に異常発生と検出されてしまう。ここで複数の加速度検出器11a乃至11h、生体情報検出器22a乃至22dを設けている場合、その複数の加速度情報を解析することによって、被検者での異常発生を総合的に判断できるため、より正確な監視が可能になる。

【0040】無線送信部14は、医療機器や生体への悪影響が生じない送信電力である微弱電波によって送信する。例えば、Bluetooth方式が適用される。

【0041】図3は、室内無線中継装置2の電気的構成を説明するための図である。図3において、この室内無線中継装置2は、無線送受信部30、32及びインタフェース（I/F）部31が設けられている。

【0042】無線送受信部30は、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bからの微弱電波を受信し、プロセッサ装置3からの測定停止/開始などのコマンド（請求項における指示情報に対応する）をリレー送信する。この無線送受信部30は、例えば、Bluetooth方式が適用される。

【0043】無線送受信部32は、プロセッサ装置3へ加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bからの被検者情報又は電池Eの残容量データを送信し、また、プロセッサ装置3からの測定停止/開始などのコマンドを受信する。無線送受信部32は、Bluetooth方式が適用される。

*h) 方式による微弱電波の送受信無線送受信や、施設が病院の場合に各種の測定装置に悪影響を与えない比較的小電力の無線送受信方式である構内PHS電話システムなどが適用される。I/F部31は、無線送受信部30、32間のデータのやり取りを処理する。

【0044】図4は、プロセッサ装置3の電気的構成を説明するためのブロック図である。図4において、プロセッサ装置3は、室内無線中継装置2との無線送受信を行う無線送受信部40とともに、送受信データのインタフェース処理を行うI/F部41を有し、さらに、コンピュータ42とモニタ装置43及び入力操作装置44とを有している。

【0045】コンピュータ42（モニタ装置43、入力操作装置44）は、マイクロコンピュータ（図示せず）に格納されているプログラムを実行して、受信した被検者情報を処理し、かつ、加速度情報、生体情報を被検者の部位ごとに記録かつ監視し、さらに、電池Eの残容量低下データを受信することによって、電池Eの残容量を監視している。また、コンピュータ42は、加速度測定装置1に測定停止/開始などのコマンドを送信するとともに、マイクロコンピュータ（図示せず）に格納されているプログラムを実行して、この実施形態における処理を行っている。

【0046】ここで、被検者情報のプロセッサ処理について説明する。まず、夫々の部位の運動量は、所定の単位時間内に所定の部位で測定された加速度値と予め設定された定数とを積分して運動量を算出する。プロセッサは、以下に説明する計算処理を行い運動量及び閾値を算出する。

【0047】図5は、測定された加速度情報、生体情報に基づいた運動量の算出表を示す。運動量は、運動量A = 加速度測定値C * 時間の二乗 * 定数で算出する。そしてその所定の時間内の運動量Aを加算して時間内の総運動量を算出する。所定の時間の測定運動量Aは、所定単位時間tに複数部位で測定された夫々の部位（例えば脚部、腕部、頭部、胸部、腰部）の加速度測定値Cと、単位時間の二乗t²と、運動重要度等から予め設定された夫々の部位の定数d_tとを基に積分して運動量Aを算出する。

【0048】所定部位における測定単位時間の運動量算出の計算式は、

【数1】

$$A = \int_0^t C(t) t^2 dt$$

となる。コンピュータは、算出された夫々の部位の運動量Aを累計し累計運動量としてデータベースに格納する。

【0049】簡単な計算例を示すが、説明を簡単にするため以下の数値で計算する。例えば、図5の例における

被検者の場合は、脚の加速度値Cが「7」で、定数d tが「4」、測定単位時間t「1」分と設定されているとき、運動量Aは、 $7(1) \times 1^2 \times 4 = 28$ となる。累計運動量は、表に示すような各部位の運動量の算出を同様に行い、算出された各測定部位の運動量Aを累計して109とする。

【0050】次に、プロセッサは、算出された運動量と被検者個人の安静時における血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の数値に基づいて、生体情報の閾値を監視対象の各被検者毎に予め設定する。

【0051】図6は、監視対象の被検者の測定数値と閾値を管理する表を示す。図6の例における表は、被検者の安静時の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度と、通常生活時、軽い運動時の運動量と測定値と対応する閾値が算出され示されている。閾値の算出は、例えば安静時の血圧が120であり、通常生活（安静時と同等とする）の場合は、運動量を109とする。この場合の閾値の算出は $120 \times 1.09 = 130.8$ である。通常生活時の血圧の閾値は131となる。軽い運動の場合運動量は、130でありこの時の閾値の算出は 120×1.3

【0052】プロセッサは、血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の夫々が、上記の例に示したように算出された血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の夫々の閾値と比較され、複数の生体情報がその閾値を超える場合に、当該被検者に身体異常が発生しているものとする判断する。プロセッサは、さらに、当該複数の生体情報から当該警告に係る被検者の動作及び/又は姿勢（就寝、正座、椅子等に腰掛、歩行、走行、階段歩行、入浴、食事、排泄における動作及び/又は姿勢）を判断し、測定された複数部位の夫々の加速度値に基づいて異常処置の必要性を判断する。プロセッサは、さらに、当該被検者のIDコード又は氏名と共に、前記被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報及び動作及び/又は姿勢を表示する。さらに、生体情報には、心電図情報が含まれる。

【0053】次に、第1の実施形態の全体動作について説明する。図7は、第1の実施形態における動作のフロー・シーケンス図である。

【0054】図1から図7において、ここでは被検者情報をプロセッサ装置3において連続的又は間欠的（特定の時刻間）に監視している。被検者は、例えば、生活活動が出来ない身体の異常の発生（例えば、脳梗塞による転倒や、転倒による骨折）が生じた場合を監視するために、身体の各部位に加速度検出器11、生体情報検出器22を配置している。この身体の異常の発生による測定

情報を施設内外の離間した場所のプロセッサ装置3又は3Aで監視している。

【0055】この被検者に、図1に示すように、加速度測定装置1の加速度検出器11a（頭）から11h（左足）までと、生体情報検出器22a（血圧）から22d（血中酸素濃度）を、各部位に、例えばバンドで取り付けたり、衣類に固定して配置している。また、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bは、被検者の各部位の加速度情報及び生体情報を、時分割多重化し、かつ、各部位の加速度情報ごとに部位識別符号を付加し、さらに、被検者識別符号を付加した被検者情報を室内無線中継装置2に無線送信する（図7中のステップSa、Sb、Sc）。

【0056】室内無線中継装置2は、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bからの被検者情報や電圧低下データを受信して、プロセッサ装置3に無線送信（中継送信）する。プロセッサ装置3は、室内無線中継装置2をリレー送信されてきた被検者情報を受信して（ステップS1）、データベース（D/B）装置（図示せず）などに被検者識別符号及び部位識別符号（ID）ごとに対応して記録する（ステップS2）。

【0057】プロセッサ装置3のコンピュータ42は、被検者情報における加速度情報及び生体情報、被検者識別符号及び部位識別符号をモニタ装置43に画面表示するとともに、単位時間内の運動量に基づいて運動量を算出する（S3）。この運動量に基づいて被検者の生体情報の閾値を算出する（S4）。そして生体情報と算出した閾値とを比較する。（ステップS5）。

【0058】この「閾値」は、被検者ごとに検出された加速度情報及び生体情報と共に各部位それぞれの識別符号に対応付けて、D/B装置（図示せず）に記録されており、この記録された部位それぞれの加速度情報及び生体情報から算出した所定値を「閾値」とすることによって、被検者ごと、かつ、その部位それぞれごとに異なる、より正確な「閾値」を設定できるようになる。本発明に係る監視システムは、被検者の生体情報と共に被検者における複数部位の複数加速度情報を解析して、被検者毎のより正確な身体異常発生状態を遠隔監視するものである。

【0059】この「閾値」と測定データを比較し、測定データが「閾値」を越えた場合に、被検者に異常が発生しているものとしてモニタ装置43に警報画面表示を行う。ここで、「閾値」と加速度情報及び生体情報の比較による異常発生例について説明する。

【0060】（a）一つの測定データが、これに対応する「閾値」と比較され、測定データで算出したデータが「閾値」を越えた場合に、被検者に異常が発生したと判断する。例えば、脳梗塞による身体転倒の可能性がある。

【0061】（b）一つの特定位位（例えば、頭部/加

速度検出器11a)の加速度情報及び生体情報から算出した「閾値」が、これに対応する「閾値」と比較され、加速度情報が「閾値」を越え、かつ、他の部位の加速度情報及び生体情報が、それぞれの「閾値」を越えていない場合は、椅子に座っていた被検者の頭部に異常が発生したと判断する。なお、これは居眠りによる異常発生と誤判断されてしまう可能性がある。このため、この被検者の通常生活における動作及び姿勢のデータである就寝、正座、椅子等に腰掛、歩行、走行、階段歩行、入浴、食事、排泄時の各動作及び姿勢のデータ、さらに軽い運動時、運動時の加速度情報および生体情報を記録しておき、加速度情報の大きさ(例えば、頭部の傾倒が多少緩やかであるか、急激であるかの加速度情報)を履歴データ(閾値)と比較して判定するとことにより正確な判定が可能になる。

【0062】(c)加速度情報及び生体情報(加速度検出器11a(頭部)から11h(左足)まで及び生体情報検出器22)の全部が「閾値」を越え、その後、加速度検出器11h(左足)の加速度情報が「閾値」を越えず、その他の加速度情報(加速度検出器11a(頭部)から11g(右足)まで)及び他の生体情報に多少の変化ある場合(例えば、姿勢が就寝の安静状態又は座り込み等と判断された場合)、転倒の後に左足が骨折して、倒れて動けない状態にあると判定される。

【0063】この他にも、部位それぞれの加速度情報及び生体情報から、被検者の状態を遠方で把握(監視)できるようになる。

【0064】さらに、発生した異常情報を音声装置(図示せず)から音出力(報知)する(ステップS6)。そして、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bの管理者に、被検者に異常発生したことを、電話装置(図示せず)や電子メールなどで、その被検者名又は被検者識別符号を緊急送信する(ステップS7)。この緊急送信を受信した加速度測定装置1及び生体情報測定装置1b側の管理者が被検者に対する対応処置をとる(ステップSd)。

【0065】プロセッサ装置3は、測定停止/開始などのコマンドを加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bに送信する(ステップS8)。加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bは、室内無線中継装置2を通じたプロセッサ装置3からの測定停止/開始などのコマンドを受け取って、その対応処理(制御)を実行する(ステップSe、Sf)。これは、被検者が診察中などにおける測定停止やその再開を指示するためである。

【0066】さらに、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bは、電池Eの残容量が少なくなると、残容量低下データを、室内無線中継装置2を通じてプロセッサ装置3に送信する(ステップSh)。この電池Eの残容量低下の情報を受け取ったプロセッサ装置3は、その電池Eの残容量低下を加速度測定装置1側の管理者に、電

話装置(図示せず)や電子メールなどで緊急送信する(ステップS9)。この緊急送信を受信した加速度測定装置1及び生体情報測定装置1b側の管理者が、電池E交換などの対応処置をとる(ステップSi)。

【0067】このように、第1の実施形態ではプロセッサ装置3が、複数部位の複数の加速度情報(首の上下移動、足及び腕や手の左右の異なる変位、上半身や下半身の異なる変位)及び生体情報を受信して解析している。したがって、被検者ごとの正常状態又は異常発生状態を、特に離れた場所で、より正確に把握(監視)できるようになる。

【0068】また、連続的に微弱電波(例えば、ブルーツース(Bluetooth)方式)で加速度情報を送信する際の、公衆回線網を利用した場合のように、従量制の通信料金が不要になる。

【0069】さらに、連続的に微弱電波(例えば、ブルーツース(Bluetooth)方式)で加速度情報を送信しており、施設内の構内PHSシステムを利用した場合などにおける、通信システムの装置規模の増大化を抑えて、より多数の被検者の監視が可能になる。

【0070】次に、第2の実施形態について説明する。

【0071】図8は、第2の実施形態の要部構成を示すブロック図である。図8において、この第2の実施形態は、室内無線中継装置2Aとともに、遠隔プロセッサ装置3Aが設けられている。さらに、この室内無線中継装置2Aと遠隔プロセッサ装置3A(請求項における「被検者が位置する施設外の施設における装置」に対応)との間が、無線公衆回線網50(セル基地局51)及び有線公衆回線網52で接続されている。

【0072】室内無線中継装置2Aは、第1の実施形態と同様の無線送受信部30、I/F部31とともに、無線公衆回線網50(セル基地局51)と無線接続する公衆回線無線送受信部32aが設けられている。また、遠隔プロセッサ装置3Aには、有線公衆回線網52に接続される回線接続装置(図示せず)が設けられている。この他の構成は第1の実施形態と同様である。

【0073】無線公衆回線網50(セル基地局51)及び公衆無線送受信部32aは、例えば、PHS方式やPDC方式で実現される。遠隔プロセッサ装置3Aの回線接続装置(図示せず)は、例えば、ネットワーク通信制御装置(NCU)、デジタル終端装置(DSU)及びターミナルアダプタ(TA)で実現される。

【0074】この第2の実施形態では、より遠隔地の病院などの遠隔プロセッサ装置3Aにおいて、老人ホームなどにおける被検者ごとの加速度情報を集中監視できるようになる。

【0075】さらに、第3の実施形態について説明する。

【0076】図9は、第3の実施形態の要部構成を示すブロック図である。図9において、この第3の実施形態

は、被検者から直接、無線公衆回線網50（セル基地局51）に被検者情報を送信している。このため加速度測定装置1に接続される被検者の胸ポケットに挿入配置した公衆無線用の携帯端末（例えば、PHSデータ端末）60を設けている。この例では、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bが受信した加速度情報及び生体情報は、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bに接続された公衆無線用の携帯端末60に送信され、携帯端末60は、受信した加速度情報を無線公衆回線網50のセル基地局51に無線による送信を行う。この他の構成は、図6に示す第2の実施形態と同様である。

【0077】図10は、第3の実施形態の携帯端末60の構成例を示すブロック図である。図10において、この例は、無線公衆回線網50のセル基地局51と無線回線接続するための無線送受信部61とともに、無線接続処理部62を備え、さらに、コーデック（符号化、復号化）部63と、音声通話用のマイクロホン64及びスピーカ65を備えている。また、この携帯端末60は、この端末の各部を制御するマイクロコンピュータ（MPU）66とともに、外部装置（加速度測定装置1）を接続するI/F部67と、表示装置68と入力操作装置69が設けられている。

【0078】無線接続処理部62は、例えば、多重化処理（TDMA、TDMA/TDD、CDMA）や復調/変調を処理している。

【0079】なお、この装置の動作は、TDMA方式、TDMA/TDD方式、CDMA方式として既知であり、その説明は省略する。この第3の実施形態では、例えば、特定の装置が必要なブルーツース（Bluetooth）方式による送信が出来ない場合や、構内PHSシステムが設置されていない場合にも、この実施形態の適用可能になる。

【0080】次に、第4の実施形態について説明する。

【0081】図11は、第4の実施形態の要部構成を示すブロック図である。図11において、この第4の実施形態では、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bからの被検者情報とともに、被検者の心電図データを送信している。加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bの無線送信部20（図2参照）に、心電図計70が出力する心電図データを入力して送信している。無線送信部20での被検者情報と心電図データとの合成は、例えば、時分割多重（TDMA）方式などを適用できる。

【0082】心電図計70は、少なくとも3個の電極を被検者の皮膚に接触して心電図データなどの生体情報を出力する既知の構成である。

【0083】この第4の実施形態では、第1の実施形態のプロセッサ装置3（遠隔プロセッサ装置3A）で被検者ごとの加速度情報及び生体情報とともに、心電図データが監視できるようになって、さらに、被検者の状態を正確に確認できるようになる。

【0084】なお、この実施形態では、プロセッサ装置3、遠隔プロセッサ装置3Aが、保持している「閾値」と、送信されてきた測定値から算出した「閾値」と比較して、被検者の正常状態又は異常発生を判定しているが、この判定を、加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bに設けたマイクロコンピュータ（MPU）21で行うようにしても良い。

【0085】この構成では、この判定の結果（被検者の正常状態又は異常発生）を発光素子で表示（非点灯又は点灯）し、また、判定の結果を被検者情報に付加して加速度測定装置1及び生体情報測定装置1bからプロセッサ装置3、遠隔プロセッサ装置3Aに送信する。

【0086】この場合の、発光素子での被検者の正常状態又は異常の表示（非点灯又は点灯）では、被検者の周囲で、特に被検者の異常発生を容易に知ることができるようになる。また、判定の結果を被検者情報に付加してプロセッサ装置3、遠隔プロセッサ装置3Aに送信する場合は、プロセッサ装置3、遠隔プロセッサ装置3A側で、「閾値」との比較の前に、被検者ごとの経歴（測定値）との正確な比較は出来ないものの、仮の警報報知が可能になって、より迅速な監視と異常に対する対応が出来るようになる。

【0087】加速度測定装置1及び生体情報測定装置1b、プロセッサ装置3、3Aのマイクロコンピュータが、プログラムを実行している例をもって説明したが、同様な機能を備えたデジタルシグナルプロセッサ（DSP）でも、前記した実施形態の制御が可能である。このような変更例は当業者にとって容易に創達できる設計的な事項であり、本発明に含まれる。

【0088】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明に係る被検者の生体情報及び加速度情報に基づく身体異常の遠隔監視システムにおいては、被検者に装着され、当該被検者の血圧、脈拍、呼吸数、血中酸素濃度の生体情報の中の少なくとも一つの生体情報を測定する生体情報測定装置と、被検者に装着され、当該被検者の脚部、腕部、頭部、胸部及び腰部の複数部位の加速度を測定する加速度測定装置と、被検者を特定するための被検者IDコードと共に、前記測定された生体情報と前記測定された複数部位の加速度とそれぞれに対応する部位識別符号に係る加速度情報と、を被検者に装着された送信装置と、前記送信装置から発信された前記生体情報と前記加速度情報を受信する受信装置と、前記受信した前記加速度情報に基づいて前記被検者の運動量を算出するプロセッサ装置と、前記プロセッサ装置に接続された表示装置と、を有し、前記プロセッサ装置は、前記運動量に基づいて当該被検者の生体情報の閾値を算出し、当該被検者の前記生体情報と当該閾値とを比較して前記生体情報が前記閾値を越えている場合は被検者に身体異常が発生しているものと判断して、当該被検者のIDコード又は氏

名を前記表示装置に表示する。

【0089】これにより、運動量に応じて大きく変動する脈拍、呼吸数、血圧、体温、心電図、動脈血中酸素飽和度等の生体情報が、当該被検者日常値と、当該被験者の運動量に対して許容範囲内か又は許容範囲を超えて異常値を示しているか、を判断するので、被検者毎のより正確な身体異常発生状態を遠隔監視することを実現したのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態における全体構成を示すブロック図である。

【図2】 加速度検出装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図3】 室内無線中継装置の電気的構成を説明するための図である。

【図4】 施設内監視装置の構成例を説明するためのブロック図である。

【図5】 被検者の運動量の算出表を示す。

【図6】 被検者の測定数値と閾値を算出し管理する表を示す。

【図7】 第1の実施形態における動作のフロー・シーケンス図である。

*【図8】 第2の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図9】 第3の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

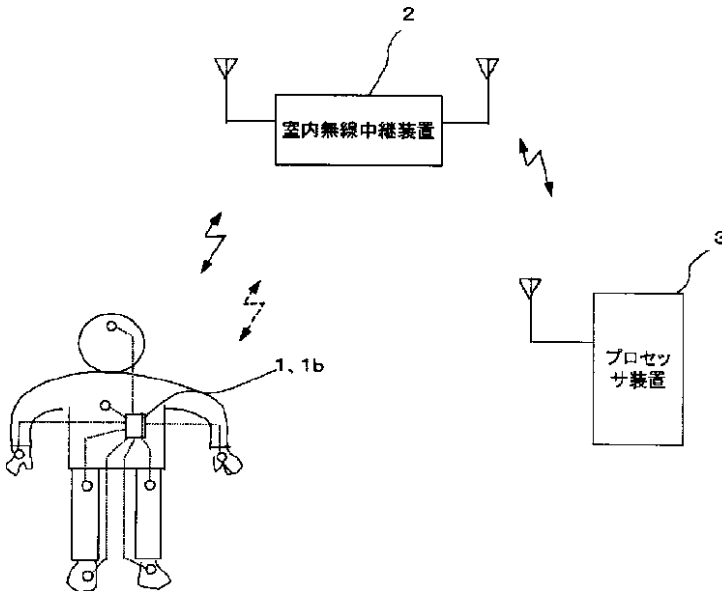
【図10】 第3の実施形態における携帯端末の要部構成を示すブロック図である。

【図11】 第4の実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 加速度検出装置
- 2 室内無線中継装置
- 2 A 室内無線中継装置
- 3 施設内監視装置
- 3 A 遠隔監視装置
- 11 a ~ 11 h 加速度検出器
- 15 マイクロコンピュータ
- 42 コンピュータ
- 50 無線公衆回線網
- 52 有線公衆回線網
- 60 携帯端末
- 70 心電図計
- E 電池

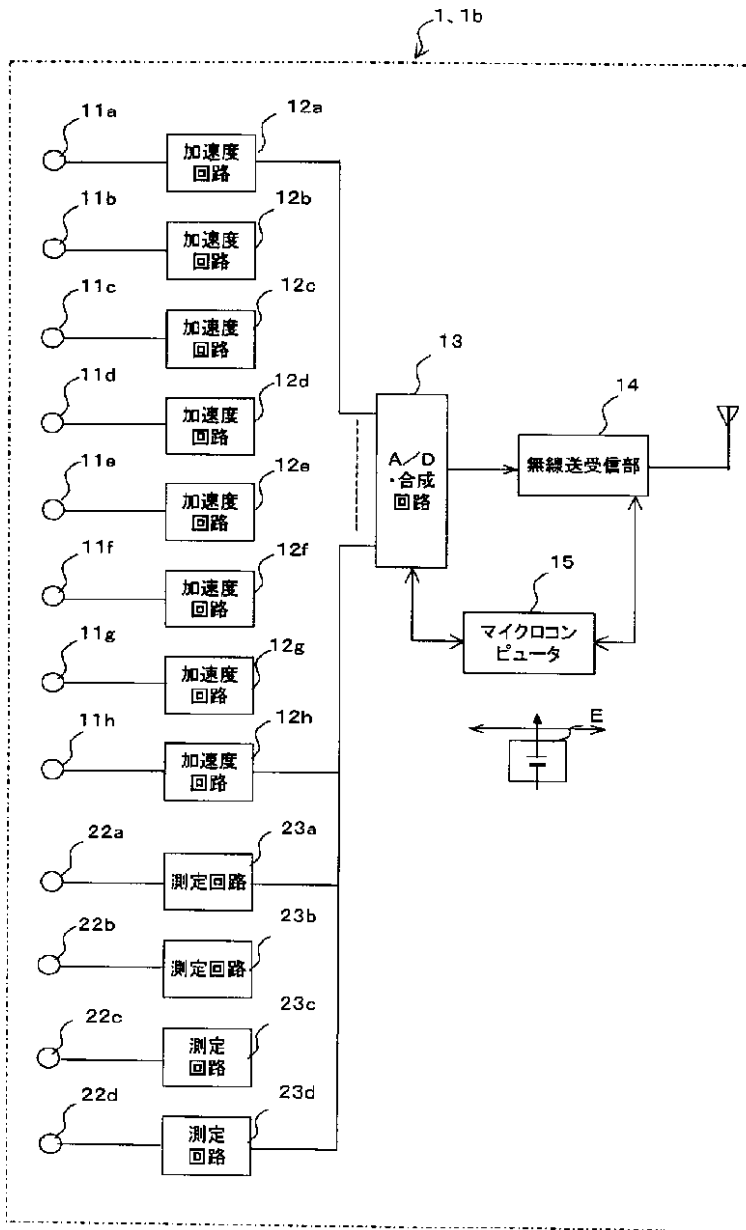
【図1】



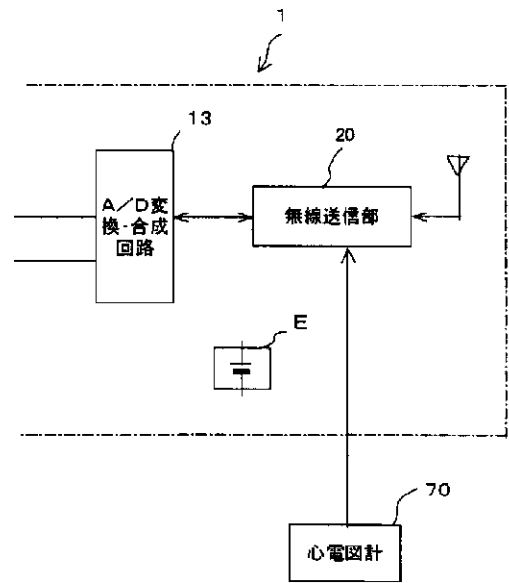
【図6】

	血圧	脈拍	呼吸数	血中酸素濃度
安静時の測定値	120	70	30	30
安静時の運動量	109	109	109	109
閾値	130.8	76.3	32.7	32.7
軽い運動時の運動量	130	130	130	130
閾値	156	91	39	39
強い運動時の運動量	150	150	150	150
閾値	180	105	45	45

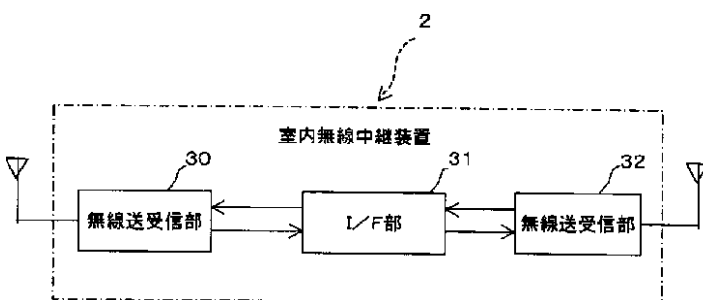
【図2】



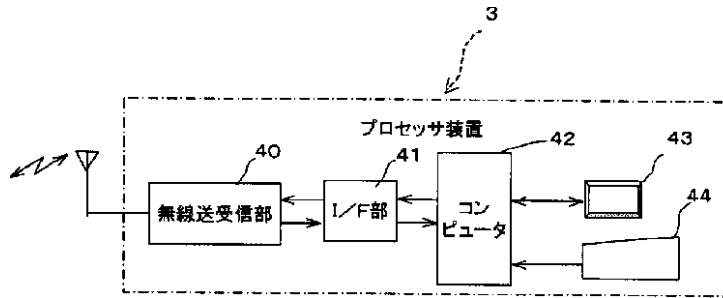
【図11】



【図3】



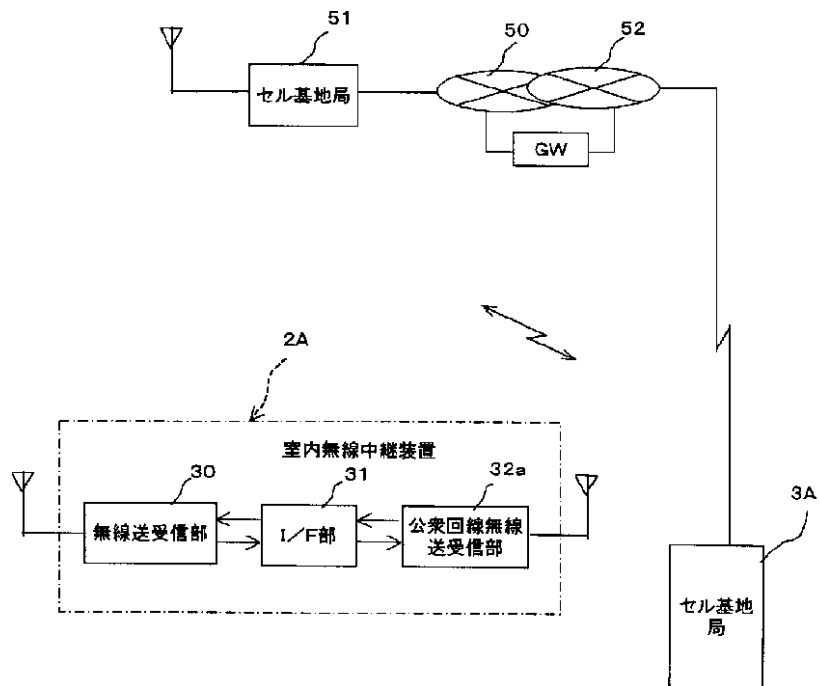
【図4】



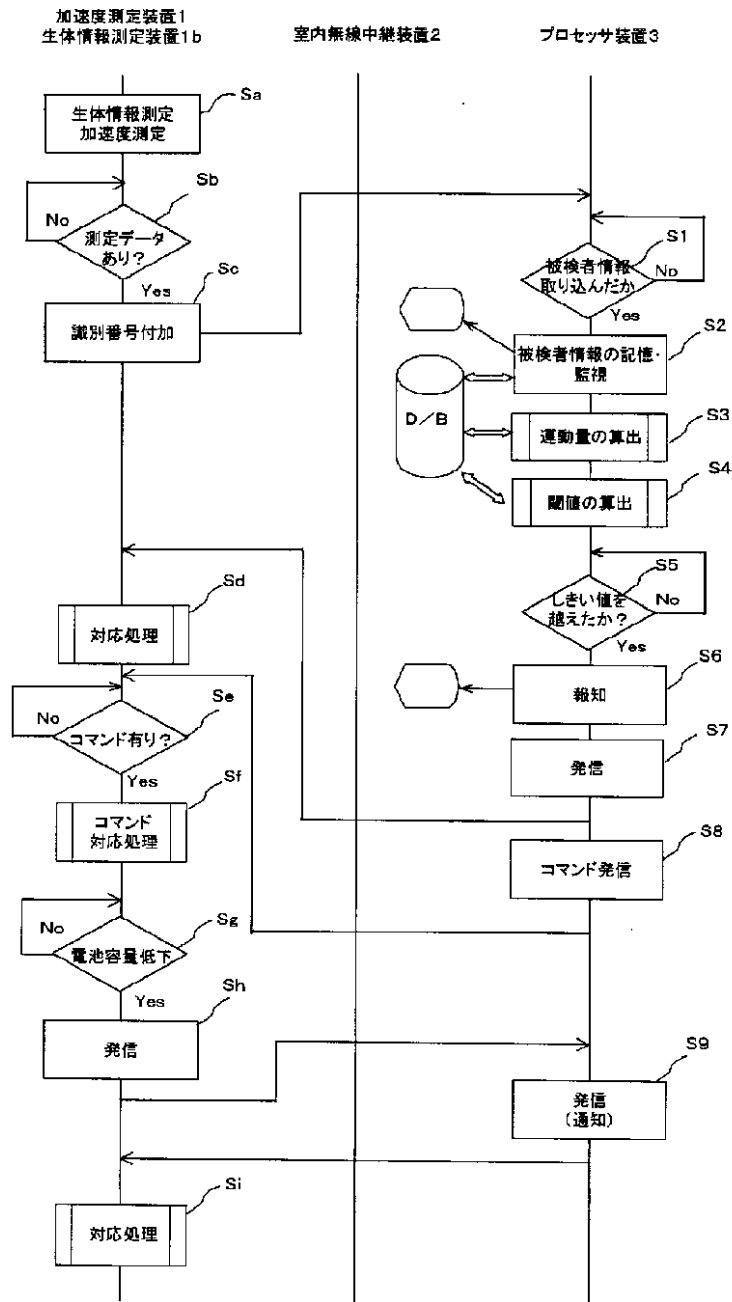
【図5】

	脚部	腕部	頭部	胸部	腰部	
加速度値C	7	3	2	5	4	
定数dt	4	3	5	6	8	累計運動量
測定時間t	1	1	1	1	1	
算出運動量A	28	9	10	30	32	109

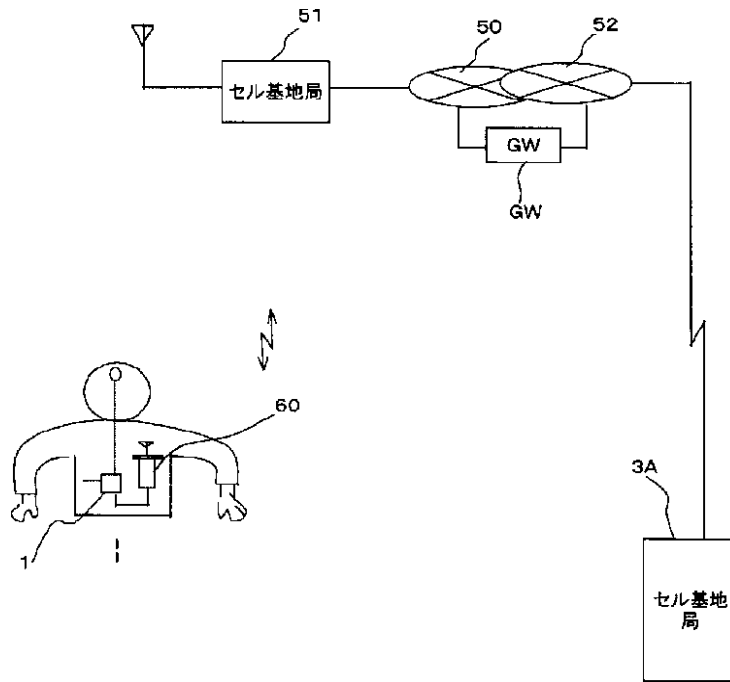
【図8】



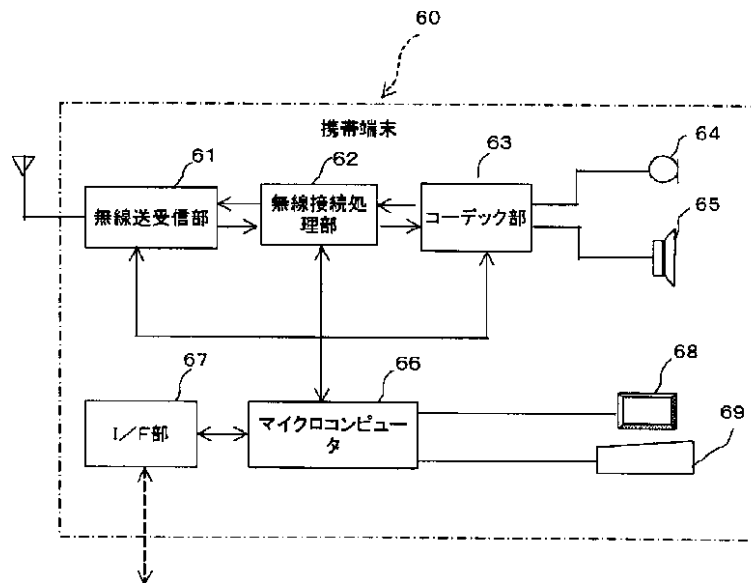
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C017 AA08 AA10 AA12 AA14 BC11
 BD01 BD06
 5K012 AB05 AC08 AC10 BA02

专利名称(译)	基于生物信息和主体加速度信息的远程监控系统，以及远程监控方法		
公开(公告)号	JP2003220039A	公开(公告)日	2003-08-05
申请号	JP2002020758	申请日	2002-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	日本ACP有限公司		
申请(专利权)人(译)	二宫纯一 ASM日本海豌豆，公司		
[标]发明人	二宫淳一 中村正一		
发明人	二宫 淳一 中村 正一		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/22 H04B5/02		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/22.B H04B5/02 A61B5/02.E A61B5/22.100		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA12 4C017/AA14 4C017/BC11 4C017/BD01 4C017/BD06 5K012 /AB05 5K012/AC08 5K012/AC10 5K012/BA02 4C117/XA07 4C117/XB04 4C117/XB06 4C117/XB11 4C117/XB20 4C117/XC15 4C117/XD01 4C117/XD11 4C117/XD22 4C117/XD28 4C117/XD31 4C117 /XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE37 4C117/XE54 4C117/XE64 4C117/XE80 4C117/XF03 4C117/XF16 4C117/XG02 4C117/XG18 4C117/XG45 4C117/XG47 4C117 /XH02 4C117/XH14 4C117/XH15 4C117/XH16 4C117/XH19 4C117/XJ03 4C117/XJ05 4C117/XJ11 4C117/XJ12 4C117/XJ13 4C117/XJ21 4C117/XJ24 4C117/XJ27 4C117/XJ32 4C117/XJ33 4C117 /XJ38 4C117/XJ46 4C117/XJ48 4C117/XL03 4C117/XL06 4C117/XL13 4C117/XM04 4C117/XM15 4C117/XP01 4C117/XP03 4C117/XP10 4C117/XP15 4C117/XQ18 4C117/XQ20 4C117/XR02		
代理人(译)	西山善章		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(带更正) 解决的问题：通过分析对象中多个部分的多个加速度信息以及对象的生物信息，来远程监视每个对象的更准确的身体异常发生状态。一种生物信息测量装置，用于测量受试者，以及受试者的腿，臂，头的血压，脉搏，呼吸频率和血氧浓度中的至少一种生物信息，一种用于测量胸部和腰部的多个部分的加速度的加速度测量设备，以及用于发送与主体ID码一起测量的生物信息，多个部分的加速度以及与对应于各个部分的部分识别码有关的加速度信息的发送设备。接收器，其接收从发送器发送的每条信息；处理器设备，其基于所接收的加速度信息来计算对象的运动量；以及显示设备，其连接至处理器设备。该设备基于运动量来计算对象的生物信息的阈值，将对象的生物信息与阈值进行比较，并且当生物信息超过阈值时，检测到对象中身体异常的发生。让我知道

