

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4786308号

(P4786308)

(45) 発行日 平成23年10月5日 (2011. 10. 5)

(24) 登録日 平成23年7月22日 (2011. 7. 22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/01 (2006. 01)

A 6 1 B 5/00 1 O 1 E

A 6 1 B 5/00 (2006. 01)

A 6 1 B 5/00 1 O 2 A

A 6 1 G 12/00 (2006. 01)

A 6 1 G 12/00 E

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-333591 (P2005-333591)	(73) 特許権者	000109543
(22) 出願日	平成17年11月18日 (2005. 11. 18)		テルモ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-135863 (P2007-135863A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
(43) 公開日	平成19年6月7日 (2007. 6. 7)	(72) 発明者	園田 有紀
審査請求日	平成20年11月5日 (2008. 11. 5)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
			テルモ株式会社内
		(72) 発明者	桂 英毅
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
			テルモ株式会社内
		(72) 発明者	坂口 亨
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
			テルモ株式会社内
		審査官	早川 貴之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被検者の状態を監視する監視システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検者のベッドに設置したエアマットと、前記エアマットに設けられ、前記被検者の生体データを検出する生体情報検出手段と、前記被検者に装着された温度測定部を有する I C タグと、前記 I C タグの情報を読取る読取り部と、内部に氷及び／または水、凍結型冷媒を収納し、前記被検者頭部を冷却し、その外表面に温度測定部を有する I C タグを備えた氷枕とを備え、前記生体情報と前記 I C タグの温度情報に基づき前記被検者の状態を監視する監視システムであって、

前記被検者に装着された前記 I C タグ及び前記氷枕に装着された前記 I C タグは、コンピュータで読取り可能な記憶媒体である R A M、E E P R O M、温度変化に対してほぼリニアにアナログ出力し、小型化・ I C タグとの一体化が可能で、35～42℃の間で温度分解能が0.05℃である半導体型の温度センサを備え、

前記被検者に装着された前記 I C タグは、体温情報を得るために、伸縮部材を備えた胴開口部、脚開口部を備えたオムツに設けられ、

13.56MHzの電磁波により前記 I C タグ読み取り部から、前記氷枕の温度情報と前記被検者の体温情報を取得し、表示部に表示するようにし、前記氷枕の外表面の温度は、閾値である上限値36.5℃と比較され、

前記被検者の体温は、閾値である上限値を37.0℃、閾値である下限値を35.5℃とし、異常と判断されるとアラームを発生するようにすることを特徴とする監視システム。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、高齢者、加療中の患者、乳幼児などの被検者の就寝または横臥・仰臥等における心拍数、呼吸数、体動の大きさ、体温等の生体データに基づく被検者の状態と、氷枕の温度情報を併せて監視する監視システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高齢者の人口が増大する傾向にあり、いわゆる高齢化社会に変わりつつある。このため、高齢者に対しての介護負担が増大し、特に在宅介護の場合には常に気を配る必要があり、家族が夜間介護する場合の労力は計り知れないものがある。その結果、介護する人に過大な負担を強いることとなり、大きな社会問題となっている。

10

【0003】

また、病院、介護施設等においては、就寝や横臥・仰臥中に看護婦、看護師が常時、患者または被介護者（被検者）に付き添う訳にもいかず、定期的な回診、または異常時の通報で患者の健康状態を把握することで対処しているのが現状である。

【0004】

近年、介護施設などで高齢者がインフルエンザ等の急激な発熱などがあってもその情報が遅れて重篤となる場合がある。また、核家族化が進み、乳幼児等が発熱などの起こすと母親一人が夜通し看病し、体温測定や氷枕の都度交換を行なう必要がある。また、自宅などで乳幼児がインフルエンザ等の急激な発熱などがあってもその情報が遅れて重篤となる場合がある。

20

【0005】

こうした状況下、被介護者に身体的及び精神的負担を与えずに、被介護者の健康状態を無侵襲、すなわち無拘束でかつ継続的に把握する方法として、被介護者（被検者）の身体の下にエアマットを敷いて、そのエアマットに加わる圧力変化に基づき被検者の心拍数、呼吸数、イビキ回数、寝返り回数等を測定する技術が提案されている（特許文献1）。また、在宅で居ながらにして血圧、脈拍、体温等の情報を日毎にチェックし、トレンド表示するホームドックシステムも提案されている（特許文献2）。

【0006】

しかしながら、血圧、脈拍、体温等のデータを測定の都度いちいち手動で入力し、送信する必要がある。しかしながら、被検者（高齢者、加療中の患者、乳幼児）や被介護者に身体的及び精神的負担を与えずに、生体の体温データを監視するシステムは未だ提案されていない。

30

【特許文献1】特開2002-52010号公報

【特許文献2】特開2003-56247号公報

【0007】

しかしながら、罹患している患者、特に高齢者や乳幼児にあっては特に夜間にインフルエンザ等の感染症による急な発熱があっても気づくのが遅れ、手遅れになる場合がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0008】

本発明の目的は、特に就寝または安静中（横臥・仰臥中等）の被検者の生体データを利用した身体状態把握の信頼性を高めて、夜間でも被検者や被介護者の正確な状態把握が行え、適切な時期に氷枕が交換できる監視システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の監視システムは、被検者のベッドに設置したエアマットと、エアマットに設けられた生体情報検出手段と、被検者に装着された温度測定部を有するICタグと、ICタグの情報を読取る読取り部と、内部に氷及び／または水、凍結型冷媒を収納し、被検者頭部を冷却し、その外表面に温度測定部を有するICタグを備え

50

た氷枕とを備え、生体データとＩＣタグの温度情報に基づき被検者の状態を監視すること
を特徴とする。また、本発明の監視システムは、被検者のベッドに設置したエアマットと、
エアマットの内部圧力変化を検出する圧力検出手段と、圧力検出手段で検出したエアマ
ットの内部圧力変化に基づき被検者の生体データを測定する手段と、被検者に装着された
温度測定部を有するＩＣタグと、内部に氷及び／または水、凍結型冷媒を収納し、被検者
頭部を冷却し、その外表面に温度測定部を有するＩＣタグを備えた氷枕と、ＩＣタグの情
報を読取る読取り部とを備え、生体データと前記ＩＣタグの温度情報に基づき被検者の状
態を監視することを特徴とする。また、本発明の監視システムは、被検者のベッドに設置
したエアマットと、エアマットの内部圧力変化を検出する圧力検出手段と、圧力検出手段
で検出したエアマットの内部圧力変化に基づき被検者の生体データを測定する手段と、被
検者に装着された温度測定部を有するＩＣタグと、内部に氷及び／または水、凍結型冷媒
を収納し、前記被検者頭部を冷却し、その外表面に温度測定部を有するＩＣタグを備えた
氷枕と、ＩＣタグの情報を読取る読取り部とを備え、生体データと前記ＩＣタグの温度情
報を予め設定されたデータと比較して前記被検者の状態を監視することを特徴とする。ま
た、本発明の監視システムの工程のプログラムを記憶したコンピュータで読取り可能な記
憶媒体は、被検者のベッドに設置されたエアマットの内部圧力変化を圧力検出手段で検出
する圧力検出工程のプログラムと、圧力検出手段で検出したエアマットの内部圧力変化を
基づき被検者の生体データを測定手段により測定する工程のプログラムと、被検者に装着
された温度測定部を有するＩＣタグの温度情報と内部に氷及び／または水、凍結型冷媒を
収納し、被検者頭部を冷却し、その外表面に温度測定部を有するＩＣタグの温度情報とを
読取る工程のプログラムと、所定時間の生体データ及びＩＣタグの温度情報と予め設定さ
れたデータと比較して被検者の状態を監視する工程のプログラムを記憶したことを特徴と
する。

10

20

【発明の効果】

【００１０】

上記した課題を解決するために、被検者のベッドに設置したエアマットと、前記エアマッ
トに設けられ、前記被検者の生体データを検出する生体情報検出手段と、前記被検者に装
着された温度測定部を有するＩＣタグと、前記ＩＣタグの情報を読取る読取り部と、内部
に氷及び／または水、凍結型冷媒を収納し、前記被検者頭部を冷却し、その外表面に温度
測定部を有するＩＣタグを備えた氷枕とを備え、前記生体情報と前記ＩＣタグの温度情報
に基づき前記被検者の状態を監視する監視システムであって、前記被検者に装着された前
記ＩＣタグ及び前記氷枕に装着された前記ＩＣタグは、コンピュータで読取り可能な記憶
媒体であるＲＡＭ、ＥＥＰＲＯＭ、温度変化に対してほばリニアにアナログ出力し、小型
化・ＩＣタグとの一体化が可能で、３５～４２℃の間で温度分解能が０．０５℃である半
導体型の温度センサを備え、前記被検者に装着された前記ＩＣタグは、体温情報を得るた
めに、伸縮部材を備えた胴開口部、脚開口部を備えたオムツに設けられ、１３．５６ＭＨ
ｚの電磁波により前記ＩＣタグ読み取り部から、前記氷枕の温度情報と前記被検者の体温
情報を取得し、表示部に表示するようにし、前記氷枕の外表面の温度は、閾値である上限
値３６．５℃と比較され、前記被検者の体温は、閾値である上限値を３７．０℃、閾値で
ある下限値を３５．５℃とし、異常と判断されるとアラームを発生するようにすることを
特徴とする。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

図１は、本発明の一実施例を示し、自宅等に設置したエアマットと氷枕と被検者Ｐ（乳幼
児）及び携帯端末によるシステムを示している。被検者Ｐは、病院、介護施設、老人ホーム
等でも同様である。図２は、端末装置のブロック図、図３は、温度測定部を有するＩＣ
タグ（ＲＦＩＤ）のブロック図、図４は、生体情報／温度取得情報処理フローを示すフロー
チャート、図５は、表示部に表示される体温／温度のトレンドグラフである。図６は、
氷枕の詳細を示す平面図である。

【００１２】

50

図1において、病院、介護施設、自宅等の部屋において、被検者Pが生体データ測定用専用エアマット2をベッドや床の上に設置し、被検者（乳児）Pが氷枕120を頭部の下に置いて仰臥している状態である。エアチューブ4を経てパソコンなどの機能を有する端末装置（不図示）とデータ測定用専用エアマット2とを接続し、データ測定用専用エアマット2の圧力変化を端末装置に伝達できるようにしている。

【0013】

＜監視システムの具体的構成＞

被検者Pは、生体データ測定用専用エアマット2の上でオムツ（パンツ）200をはいている。オムツ200は、伸縮部材を備えた胴開口部201、伸縮部材を備えた脚開口部202、吸収部材（不図示）からなり、温度測定部を有するICタグ100をその内側に、
10
吸収部材から離れた位置の適所に備える。オムツ200は、パンツ状に限らず、他の形状でもよい。また、オムツを布製にし、リユース可能にしてオムツカバーを用い、尿などで濡れない内側の適所に設けてもよい。温度測定部を有するICタグ100aは、面ファスナー等を備える囲包部材で囲包し、着脱自在にしてもよい。氷枕120の外面には温度測定部を有するICタグ100bが設けられている。

【0014】

端末装置5には、圧力変化を検出する圧力センサと、その検出信号を処理して管理サイト／医療サイト（不図示）へLAN等専用回線またはインターネット等の情報通信ネットワーク（不図示）を介して伝送する制御監視装置が設けられている。
20

【0015】

なお、温度測定部を有するICタグ100aは、耳内挿入式にしたり、体表面の任意箇所に貼付可能にして複数の箇所の体温情報を取得するようにしてもよい。なお、この場合には、同時に体温情報の読取り可能になる、アンチコリジョン型のICタグを用いる。

【0016】

管理サイト／医療サイトにはサーバー（データ処理装置）を設置し、被検者PのIDと関連付けして、生体データの測定データの収集、集計、データ分析等を行うようにしてもよい。

【0017】

図2において、40は、ROM42、RAM43などに記憶されたコンピュータ読み取り可能なプログラム、所定の条件などに基づいて所定の処理フローを実行する制御部（CPU）である。36は表示部、44は、検出された体温、心拍、呼吸などの生体データを記憶する記憶部である。20は、微差圧センサ、21は、絶対圧力センサで、エアマット2の内部圧力をエアチューブ4を介して微差圧センサ20と絶対圧力センサ21に入力される。被検者Pの身体に起因する振動がエアマット2に伝達されるので、エアマット2の内部圧力が変化する。微差圧センサ20は圧力変動分を検出し、また、絶対圧力センサ21はエアマット2の内部圧力の絶対圧力を検出する。絶対圧力センサ21は被検者Pがエアマット2上にいるかを検出するために設けられている。
30

【0018】

微差圧センサ20としては、例えば、圧力の変化を受ける受圧面と対抗電極との間の静電容量変化を検知して差圧を検出するコンデンサマイクロフォン型差圧計が用いられる。コンデンサマイクロフォン型差圧計はエアマット2内部の微小な圧力変動を検出できる。
40

【0019】

微差圧センサ20の検出信号は監視制御装置30を構成するゲイン制御部31に与えられる。ゲイン制御部31は微差圧センサ20の検出信号のレベルを所定範囲の信号レベルに調整する。被検者Pの姿勢によってエアマット2に伝わる心拍や呼吸などの振動の強さが異なるために、微差圧センサ20の出力信号の強度（レベル）が異なる。ゲイン制御部31は姿勢によって異なる信号レベルを所定レベルの信号になるようにゲインを調整し、心拍フィルタ32、呼吸フィルタ33に出力する。また、ゲイン制御部31のゲイン値が姿勢判別部36に加えられる。ゲイン制御部31によって所定レベルに変換された微差圧セ
50

ンサ 20 の出力信号を心拍フィルタ 32、呼吸フィルタ 33 に加えることにより、これら心拍フィルタ 32、呼吸フィルタ 33 から心拍信号、呼吸信号などの被検者 P の生体データが得られる。心拍フィルタ 32、呼吸フィルタ 33 から得られた被検者

P の生体データは A/D 変換部 35 でデジタル信号に変換されデータ処理部 37 に入力される。また、被検者 P に装着されたオムツ 200 の内側に装着された温度センサ付き IC タグ 100a (図 1 参照) から、温度情報を IC タグ読取り部 34 で間歇的 (例えば 5 ~ 30 分ごと) に読み取る。IC タグ読取り部 34 から 13.56 MHz の電磁波を送信し、その信号をアンテナを介して温度センサ付き IC タグ 100a, 100b が受け、温度センサ 106 による温度 (体温) 情報 (本実施例では、被検者 P の腹部付近の体温情報) を温度センサ付き IC タグ 100a, 100b から読取る。IC タグ 100a, 100b は、アンチコリジョン型を使用することにより、同時に温度情報を識別して読取れる。データ処理部 37 は入力した生体データの各種の演算処理を行い、被検者 P の状態を監視する。生体データの各種の演算処理には、被検者 P の平常時の生体データとのパターン比較などが含まれる。データ処理部 37 は絶対圧力センサ 21 がエアマット 2 上に被検者 P がいることを検出しているときに演算処理を実行する。

【0020】

また、ゲイン制御部 31 のゲイン値が姿勢判別部 36 に加えられる。エアマット 2 の内部圧力を検出する微差圧センサ 20 の検出信号のレベルは被検者 P の横臥している姿勢によって異なるためゲイン制御部 31 でゲイン調整する。

【0021】

<氷枕の構成>

氷枕 120 の構成について図 6 に基づいて説明する。氷枕 120 は、図 6 に示すように、ラテックス、合成ゴム、弾性を有する合成樹脂などからなる 0 ~ 40 °C の範囲で柔軟性を有する本体 121、把持部 122、クランプ 123、本体 121 の外表面に設けられた IC タグ (RFID) 100 からなり、その内部に氷、水を入れて使用 (図 2 (a)) したり、この氷枕 120 をカバー 125 で覆い、面ファスナー 124 等で係止する (図 2 (b)) タイプのもの、あるいは、凍結型冷媒 (凍結型冷却部材: 不図示) が予め充填され、IC タグ 100 を備えた氷枕 120 (図 2 (c)) や、この氷枕 120 をカバー 125 で覆い、面ファスナー 124 等で係止する (図 2 (d)) タイプのものを使用する。氷枕は、ライックス製の収納容器に氷と冷水を入れて利用するタイプものと、凍結型冷媒が予め収納されたタイプのものがある。凍結型冷媒が予め収納されたタイプの場合、凍結型冷媒を常温で液体又は液状で、且つ -15 °C ~ 0 °C の範囲に融点を有する溶液又は液状体である。冷凍庫で凍結状態になった凍結型冷媒の解凍時の融解潜熱を氷枕の保冷、蓄冷機能に利用する。保冷、蓄冷には水及び氷の顕熱も利用されるが、氷の融解潜熱 (約 80 cal/g) を利用するかしないかの差は極めて大きい。具体的な凍結型冷媒としては、水に例えば植物系多糖類、カルボキシメチルセルロースナトリウム、合成ケイ酸ナトリウム・マグネシウム、ポリアクリル酸ナトリウム等の増粘剤や、吸水性樹脂等が適宜加えられたゾル状又はゲル状の透明の液状体である。本実施形態の凍結型冷媒は透明の液状体とする。過冷却解除剤は凍結型冷媒の過冷却現象を改善するために凍結型冷媒に微量配合される。過冷却解除剤としては例えばヨウ化銀等の氷核形成物質の微粉末がある。本体 121 を冷凍庫で冷やす際、これらの微粉末が氷核となって、凍結型冷媒の過冷却温度を抑制する。また、好ましくは、少量の気体を代え、さらに、0.5 mmΦ ~ 5 mmΦ 程度の発泡スチロール粒子を充填することでよりクッション性、フィット性を高める。そして、気体、発泡スチロール粒子が一定の熱遮断効果を発揮し、頭部が氷枕に接する箇所の温度を和らげる。凍結型冷媒を収納する氷枕 120 が柔軟性素材が柔軟性を有するためには、冷媒の凍結温度においても柔軟性素材が塑性変形または弾性変形することが必要である。まず、柔軟性素材が塑性変形するためには、柔軟性素材がマイクロブラウン運動できる条件になければならず、従って柔軟性素材の環境温度がその材料のガラス転位点以上に設定される必要がある。患部冷却用素材は冷蔵庫の冷凍室で凍結され、しかも冷凍室の温度は 0 °C ~ -10 °C であるから、冷媒の凍結温度はこの冷凍室の温度よりも高く設定されることになる。

従って、本発明の柔軟性素材のガラス転位点が -10°C よりも低く設定されれば、冷媒の凍結温度では柔軟性素材は塑性変形することが可能である。つまり、ガラス転位点が -10°C よりも低い柔軟性素材から柔軟性容器4を形成することによって、柔軟性素材の塑性的柔軟性が保証される。ガラス転位点が -10°C よりも低いプラスチックには、例えばポリエチレン、アセチル樹脂、塩化ビニリデン、ポリプロピレンなどがある。また、ガラス転位点が -10°C よりも低いゴムには、ポリイソプレン、cis-ポリイソブタジエン、ポリフェニレンエーテル、ポリイソプレン、天然ゴム、クロロブレン、trans-ポリブタジエンなどがある。また、上記以外に、各種の単体を交互共重合、ブロック共重合、グラフト共重合させることによってガラス転位点を -10°C 以下に設定された規則的共重合体も含まれる。

10

【0022】

<ICタグの構成>

図3は、ICタグ(RFID)100a, 100bの構成を示すものである。オムツ200に装着されたICタグ101a, 氷枕120に設けられたICタグ100bは同様の構成である。図6に示す氷枕120のカバー(不図示)に図3と同様のICタグを設けて氷枕120の温度管理をしてもよい。ICタグ読み取り部34からの信号を受け、ロジック部110を所定のフローで動作させるプログラムが記憶され、コンピュータで読取り可能な記憶媒体であるRAMである。102はEEPROMで、温度センサ106のそれぞれに対応するオフセット値, 温度補正值などが記憶されている。また、体温情報も記憶可能である。なお、ロジック部110は、より複雑な処理フローの制御が可能なCPUとしてもよい。温度センサ106としては、温度変化に対してほぼリニアにアナログ出力し、小型化・ICタグとの一体化が可能で、 $35\sim 42^{\circ}\text{C}$ の間で温度分解能が 0.05°C である、半導体型の温度センサ、例えばC-MOS温度センサが好ましく用いられるが、サーミスタ型、サーモパイル(熱電対)型でも可能である。103は、被検者Pに設けられた温度測定部を有するICタグ(RFID)100の体温情報を取得するための送受信回路、103aはアンテナ、104は電源部である。この電源部104は、コイルを有するアンテナ部103aを介して、体温情報を読取られる時に温度測定部を有するICタグ100a, 100bの各部に電源を供給する。107はA/D変換部であり、温度センサ106と発振回路(不図示)で発生した体温信号をA/D変換するものである。ICタグ100a, 100bは、アンテナ103aを含めて $5\text{mm}\times 5\text{mm}$ 、厚さ 1.5mm 程度の大きさである。なお、ICタグ100a, 100bは、生体を通過可能な周波数の電磁波での通信(送受信)可能なものであれば、どのような周波数でもよいが、好ましくは 13.56MHz の電磁波で送信可能になっている。体温情報もEEPROM102に記憶できるので、別のマットに被検者Pを移し換えても継続して体温情報を記憶できる。また、間違った被検者Pの情報を取得しないようにしたり、アンテナ103aから出力される信号を暗号化処理可能にしてセキュリティ機能を持たせることができる。

20

30

【0023】

データ処理部37において、演算された心拍数、呼吸数、体動の大きさ、体温等を演算処理した結果は記憶部44に被検者PのIDと対応して記憶部44に記憶されるとともに表示装置36に表示される。同時に管理サイト/医療サイトに伝送可能となっている。このようにして被検者Pの状態の監視が行われる。

40

【0024】

生体データは、差圧センサ(相対圧センサ)20と絶対圧力センサ21で捉えた信号の特徴により、心拍数、呼吸数等を識別化する。例えば、心拍数と呼吸数は、フィルタ32、33を通して正常範囲の周波数に分離する。A/D変換部35によりデジタル信号に変換後にデータ処理部37において高速フーリエ変換を施してピークスペクトルとなる基本周波数を求め、それぞれを抽出する。

【0025】

<生体情報/氷枕の温度取得の処理フロー>

エアマット2上に被検者Pがいる(横臥, 仰臥状態)ことを条件に測定を開始する。10

50

～60分毎に、差圧センサ（相対圧センサ）20と絶対圧力センサ21で圧力信号を取得（検出）する（ステップS1）。取得した圧力信号の特徴により、心拍数、呼吸数等を識別化し、心拍数、呼吸数等を演算する（ステップS2）。1回の圧検出時間は、2～5分程度である。また、体温情報は、10～60分毎に、被検者Pに装着されたICタグ100aにICタグ読取り部34から13.56MHzまたは860～960MHz（UHF帯）の電磁波を送信（送受信距離は、10cm～1m程度）し、その信号と同期して得られる温度センサ106の体温情報を読取る。また、氷枕120の外表面の温度情報も、10～20分毎にICタグ100にICタグ読取り部34から13.56MHzまたは860～960MHz（UHF帯）の電磁波を送信（送受信距離は、10cm～1m程度）し、その信号と同期して得られる温度センサ106の体温情報を読取る（ステップS3）。これらの生体情報と氷枕の温度情報は、記憶部44に記憶される（ステップS4）。この生体情報と氷枕の温度は閾値と比較される。例えば、体温の場合、上限値が37.0℃、下限値が35.5℃としている。また、心拍は、例えば、上限値が120拍/分、下限値が30拍/分、呼吸数は、例えば、上限値が90/分、下限値が10/分としている。また、氷枕120の外表面の温度は、例えば、上限値を36.5℃としている。これらの生体情報のうち少なくとも1つの情報が異常と判断されると、アラームを発生させ（ステップS6）、管理サイト/医療サイトの担当医に報知するようにしている。なお、担当医の携帯電話などに報知するようにしてもよい。異常と判断された被検者Pの容体を確認後、必要に応じてリセット（ステップS7）する。必要がなければ、監視（測定）を終了する。異常がない場合は、必要に応じてステップS1に戻り、測定終了の指示入力があるまで生体情報の測定を繰り返す。測定され、記憶部44に記憶される生体情報は、平均値、最大値、最小値、最多値を求めて、被検者PのIDとともにそれらのデータも記憶部44、サーバー（不図示）に記憶する。記憶部44に記憶された、心拍数、呼吸数、体温等の生体情報は、図5に示すように表示部36や表示部11にトレンド表示される。表示部36、表示部11では、心拍数、呼吸数、体温を同時に1時間（60分）毎にトレンド表示しているが、このうち1つまたは任意の組合せで表示可能にしてもよい。また、解熱剤などの投薬データをメモ情報として、日時とともに入力部45で入力しておくことで、表示部36、表示部11の生体情報のトレンド表示と併せて表示可能となる。管理サイト/医療サイトの表示部（不図示）でも同様の表示ができるようになっている。アラームを発生する判断の他の条件として、体温値が1つの閾値、例えば、37.0℃を越え、体温変化率（℃/分）が所定の値を超えた場合、例えば1℃/60分を越えた場合にアラームを発生させることもできる。この場合、体温値が1つの閾値、例えば、37.0℃を越え、測定間隔を当初の所定間隔よりも短くなるように制御する。

【0026】

なお、圧力検出に基づく解析時間（所定時間）は2～5分間でなく、任意の時間に設定できる。解析時間は1就寝分のデータ解析に都合のよい時間でよく、また、1就寝分でなく、所定の就寝時間内を設定することもできる。システムの規模、解析速度等により最適な条件とする。

【0027】

データ処理部37は、例えば、被検者Pの健康状態を次のような判断基準に基づき判定する。

【0028】

次に就寝中の異常監視と緊急通報について説明する。端末装置5のデータ処理部37は、所定時間（2～5分間）分の生体データを解析して心拍数、呼吸数等を算出し、また、ICタグからの温度情報から、これらが異常といえる既定値の範囲を越えた場合に体温値異常、心拍数異常、呼吸数異常として表示装置へ表示するとともに、緊急通報として管理パソコンに通報する。データ処理部37は心拍数異常、呼吸数異常として表示装置へ表示すると共にブザーを鳴動させるようにする。データ処理部は、体動に関しては一定時間以上続くと発作と認識して同様に表示とブザー応答を行い、情報通信ネットワークを介して管

理サイト／医療サイトの管理パソコンへ通報する。これを受けて管理サイト／医療サイトの医師などの医療従事者が対処方法を情報通信ネットワークや電話、FAXなどでフィードバックする。

【0029】

端末装置5のほかに携帯端末50により、上記生体情報／氷枕の温度情報を取得し、表示するようにすれば介護者の負担が軽減できる。図1において、携帯端末50は、端末5と同様に、表示部11、入力部14、端末装置5やインターネット等の情報通信ネットワークと通信可能な外部通信部12、記憶部15、コンピュータ読み取り可能なプログラム、所定の条件などが記憶されたROM16、RAM17、システム全体を処理する制御部(CPU)10を備える。被検者Pの体温情報をICタグ100aから直接読取ったり、氷枕120の温度情報をICタグ100bから直接読取るためにICタグ読み取り部13を設けたり、光、バイブレーター等の報知手段を備えた報知部19を備えておけば、介護(看護)者の負担が軽減できる。また、ICタグ読み取り部34をマット2の適所に設け、信号線(好ましくはエアチューブ4と一体化)を介してICタグ100で得た体温情報を得るようにしてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施例を示す図である。

【図2】本発明の実施例に係るブロック図である。

【図3】本発明の実施例に係る温度測定部を有するICタグのブロック図である。

20

【図4】本発明の実施例に係る生体情報の取得処理フローを示す図である。

【図5】本発明の実施例に係る表示例を示す図である。

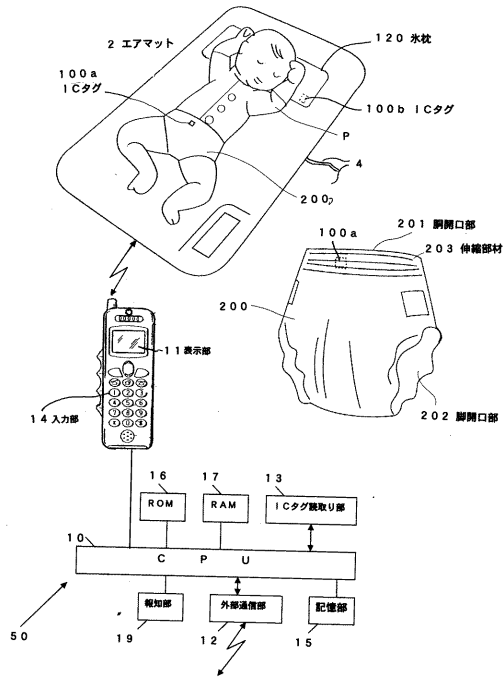
【図6】本発明の実施例に係る氷枕の詳細を示す平面図である。

【符号の説明】

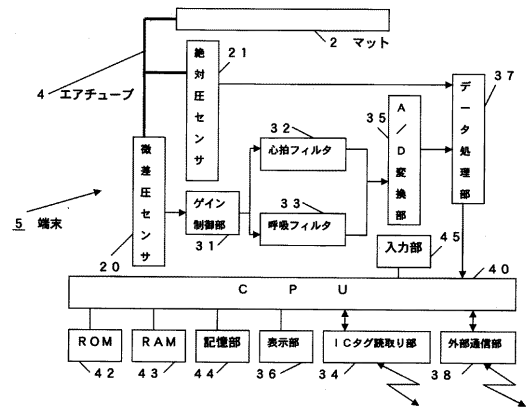
【0031】

2・・・エアマット、4・・・エアチューブ、5・・・端末装置、P・・・被験者、50・・・携帯端末、100a、100b・・・ICタグ、101・・・RAM、102・・・EEPROM、103・・・送信受信回路、103a・・・アンテナ、106・・・温度センサ、120・・・氷枕、200・・・オムツ

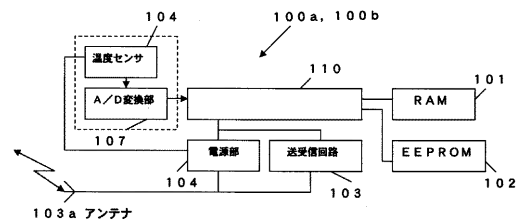
【図 1】



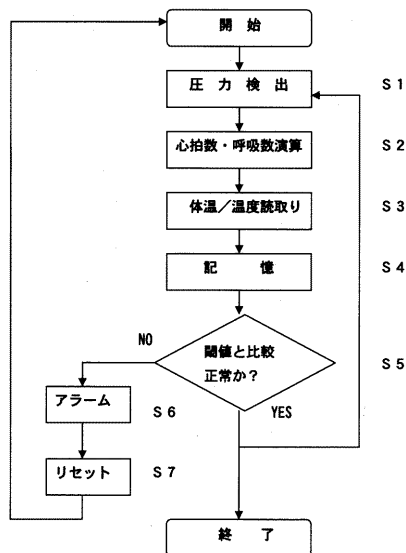
【図 2】



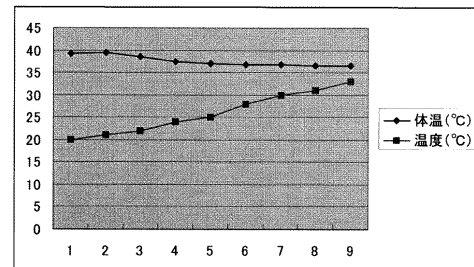
【図 3】



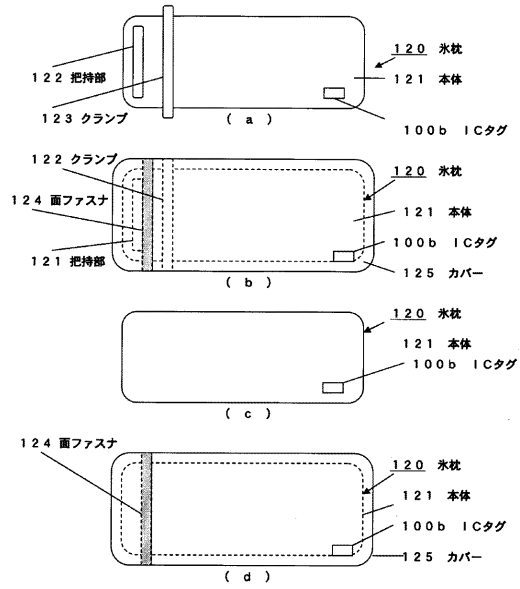
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-258859 (JP, A)
特開2004-097495 (JP, A)
特開2002-230675 (JP, A)
特開平03-013747 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 5/01
A61B 5/00
A61G 12/00

专利名称(译)	用于监控受试者状态的监测系统		
公开(公告)号	JP4786308B2	公开(公告)日	2011-10-05
申请号	JP2005333591	申请日	2005-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
[标]发明人	園田有紀 桂英毅 坂口亨		
发明人	園田 有紀 桂 英毅 坂口 亨		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61G12/00		
FI分类号	A61B5/00.101.E A61B5/00.102.A A61G12/00.E A61B5/01.100		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XC14 4C117/XC15 4C117/XD01 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE26 4C117/XE27 4C117/XE57 4C117/XE62 4C117/XE64 4C117/XE65 4C117/XF17 4C117/XG05 4C117/XJ03 4C117/XJ13 4C117/XL01 4C117/XL10 4C117/XP10 4C117/XR02 4C341/LL30		
审查员(译)	早川孝之		
其他公开文献	JP2007135863A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供监测系统，用于根据生物数据监测受试者的状况，例如心率，呼吸率，身体运动的大小和体温以及冰枕的温度信息。
 ŽSOLUTION：监控系统包括：安装在受试者床上的气垫；气垫上设有生物信息检测装置；带有温度测量部件的IC标签，安装在主体上；用于读取IC标签信息的读取部件；冰枕内部装有冰和/或水，用于冷却受试者的头部，该冰枕在外表面上设有IC标签，温度测量部分。基于IC标签的生物数据和温度信息，监测受试者的状况。Ž

【 図 4 】

