

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-123605

(P2016-123605A)

(43) 公開日 平成28年7月11日(2016.7.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 G	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/1455 (2006.01)	A 6 1 B 5/14 3 2 2	4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2014-266439 (P2014-266439)
 (22) 出願日 平成26年12月26日 (2014.12.26)

(71) 出願人 000002174
 積水化学工業株式会社
 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
 (74) 代理人 100103975
 弁理士 山本 拓也
 (72) 発明者 八田 文吾
 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
 Fターム(参考) 4C038 KK01
 4C117 XA07 XB12 XE13 XE23 XE37
 XE52 XJ13 XJ46 XJ48 XP11
 XP12 XQ16

(54) 【発明の名称】 感染症リスク判定システム

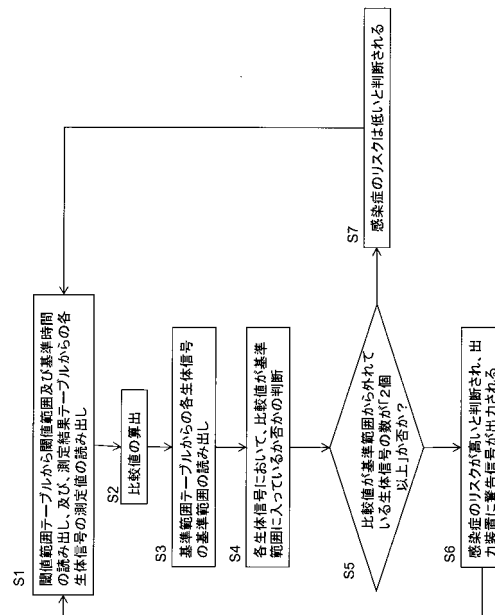
(57) 【要約】

【課題】 本発明は、高度な医療知識を必要とすることなく、感染症のリスクを判定することができる感染症リスク判定システムを提供する。

【解決手段】 本発明の感染症リスク判定システムは、動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニット、体温を測定する体温測定ユニット及び心拍数を測定する心拍数測定ユニットのうち少なくとも二つの測定ユニットを備えた、被験者の生体信号を測定する生体信号測定装置と、

上記生体信号測定装置の各測定ユニットで測定された測定値に基づいた値を比較値とし、この比較値と、上記生体信号ごとに予め定められた基準範囲とを比較し、少なくとも二つの比較値が上記基準範囲を外れているか否かでもって上記被験者の感染症リスクを判定する判定手段とを有することを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニット、体温を測定する体温測定ユニット及び心拍数を測定する心拍数測定ユニットのうち少なくとも二つの測定ユニットを備えた、被験者の生体信号を測定する生体信号測定装置と、

上記生体信号測定装置の各測定ユニットで測定された測定値に基づいて各生体信号に異常が存在しているか否かを判断し、少なくとも二つの生体信号に異常が存在しているか否かでもって上記被験者の感染症リスクを判定する判定手段とを有することを特徴とする感染症リスク判定システム。

【請求項 2】

判定手段は、生体信号測定装置の各測定ユニットで測定された測定値に基づいた値を比較値とし、この比較値と、上記生体信号ごとに予め定められた基準範囲とを比較することによって生体信号に異常が存在している否かを判断することを特徴とする請求項 1 に記載の感染症リスク判定システム。

【請求項 3】

判定手段は、被験者の感染症リスクが存在すると判定した場合に、警告信号を出力部に出力することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の感染症リスク判定システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、感染症リスク判定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

病院において、患者の健康状態や意識レベルを推測するために、動脈血酸素飽和度、体温、心拍数、血圧、呼吸速度、脳波及び尿質などのバイタルサインが用いられている。

【0003】

近年、患者の感染症に対するリスク管理も急がれている。このような感染症リスクを判定するシステムとして、特許文献 1 には、被検体の感染症の原因となる感染源に対する抵抗力に影響を与えるファクターを含む項目と、前記項目の前記感染源に対する抵抗力の度合いを数値化し、前記被検体に与える影響度に応じて変更可能な係数とを知識データベースとして格納する格納部と、前記知識データベースをもとに、被検体の医療情報に応じて、被検体の感染源への抵抗力のレベルを段階化し指標として判定する判定部とを具備してなる感染症システムが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 220034 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一方、近年、病気予防に対する意識の高まりに伴って、病院以外においても自ら健康管理を行うことが推進されている。上記感染症システムは、医師によって高度な医療情報を入力する必要があり、個々の患者が自己の健康管理のために使用することができない。

【0006】

本発明は、高度な医療知識を必要とすることなく、感染症のリスクを判定することができる感染症リスク判定システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の感染症リスク管理システムは、動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニット、体温を測定する体温測定ユニット及び心拍数を測定する心拍数測定ユニットのう

10

20

30

40

50

ちの少なくとも二つの測定ユニットを備えた、被験者の生体信号を測定する生体信号測定装置と、

上記生体信号測定装置の各測定ユニットで測定された測定値に基づいて各生体信号に異常が存在しているか否かを判断し、少なくとも二つの生体信号に異常が存在しているか否かでもって上記被験者の感染症リスクを判定する判定手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の感染症リスク判定システムは、上述の如き構成を有しているため、高度な医療知識を必要とすることなく、被験者の感染症リスクを容易に判定することができ、被験者が感染症にかかることを未然に防止するための措置を早急に施すことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の感染症リスク判定システムのハードウェア構成を示した図である。

【図2】測定結果テーブルの一例を示した図である。

【図3】閾値範囲テーブルの一例を示した図である。

【図4】判定手段の動作を示したフローチャートである。

【図5】基準範囲テーブルの一例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の感染症リスク判定システムの一例を図面を参照しながら説明する。図1は、感染症リスク判定システム1のハードウェア構成を示した図である。感染症リスク判定システム1は、CPU(Central Processing Unit)11に、記憶部に相当するSSD(Solid State Drive)及びHDD(Hard Disk Drive)などの記憶装置12と、ROM(Read Only Memory)13と、RAM(Random Access Memory)14と、入力部に相当するタッチパネル及びキーボードなどの入力装置15、出力部に相当するタッチパネル、ディスプレイ及びスピーカなどの出力装置16、生体信号測定装置17とが電氣的に接続されている。

20

【0011】

感染症リスク判定システム1のROM13及び記憶装置12内には、CPU11にて実行される制御プログラムや各種データが格納されている。RAM14には、各種のプログラムに基づいて設定される設定値を一次的に記憶するためのメモリなどが格納されている。

30

【0012】

感染症リスク判定システム1のROM13及び記憶装置12内には、感染症リスク判定システム1が備える各種手段(生体信号記憶手段、判定手段など)としての各種プログラム(生体信号記憶プログラム、判定プログラムなど)が格納されている。各種手段は、CPU11やRAM14上に各種プログラムを読み込ませることにより、CPU11の制御のもとで、RAM14や記憶装置12におけるデータの読み出し及び書き込みを行うことで実現される。

【0013】

感染症リスク判定システム1は、被験者の生体信号(動脈血酸素飽和度、体温及び心拍数)を測定する生体信号測定装置17を有している。生体信号測定装置17は、動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニット、体温を測定する体温測定ユニット及び心拍数を測定する心拍数測定ユニットのうちの少なくとも二つの測定ユニットを有している。

40

【0014】

動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニットとしては、公知の動脈血酸素飽和度を測定する装置が挙げられ、例えば、パルスオキシメータ、血液ガス分析装置などが挙げられ、パルスオキシメータが好ましい。

【0015】

体温を測定する体温測定ユニットとしては、公知の体温を測定する装置が挙げられ、例えば、水銀式体温計、灯油式体温計、アルコール式体温計、サーミスタ式体温計、赤外線式体温計などが挙げられる。

【0016】

50

心拍数を測定する心拍数測定ユニットとしては、公知の心拍数を測定する装置が挙げられ、例えば、光電式脈拍計、LED式脈拍計、赤外線式脈拍計、圧電センサなどが挙げられる。なお、心拍数は、一分間の心臓の拍動数をいい、一分間の脈拍数で代用することも可能である。

【0017】

感染症リスク判定システム1は、生体信号測定装置17で測定された被験者の生体信号を記憶装置12に記憶する生体信号記憶手段を有する。なお、以下の説明においては、生体信号測定装置は、動脈血酸素飽和度を測定する酸素飽和度測定ユニット、体温を測定する体温測定ユニット及び心拍数を測定する心拍数測定ユニットの三個のユニットを備えている場合を例に挙げて説明するが、本発明の感染症リスク判定システムは、上記三個のユニットのうち少なくとも二つのユニットを備えておればよい。

10

【0018】

被験者の生体信号は、各測定ユニットにおいて一定時間ごとに測定されており、生体信号記憶プログラムによって、各測定ユニットで測定された動脈血酸素飽和度、体温及び心拍数の各測定値はそれぞれ、測定結果テーブルに測定時間と共に生体信号ごとに記憶される。図2に、測定結果テーブルの一例を示した。図2においては、全ての生体信号の測定値を一つの測定結果テーブルに記憶させた場合を示したが、生体信号ごとに別々の測定結果テーブルに測定値を記憶させてもよい。

【0019】

感染症リスク判定システム1は、生体信号測定装置の各測定ユニットで測定された測定値に基づいて各生体信号に異常が存在しているか否かを判断し、少なくとも二つの生体信号に異常が存在しているか否かでもって上記被験者の感染症リスクを判定する判定手段を有する。

20

【0020】

動脈血酸素飽和度、体温及び心拍数のそれぞれについて予め閾値範囲が定められており、各生体信号の閾値範囲が、感染症リスク判定システム1の記憶装置12内の閾値範囲テーブルに記憶されている。更に、閾値範囲テーブルには、判定プログラムによって、被験者の感染症リスクを判断するために使用される比較値を算出するための基準時間も記憶されている。なお、閾値範囲テーブルの一例を図3に示した。図3において、例えば、動脈血酸素飽和度の閾値範囲は「94%以上」と定められている。閾値範囲テーブルへの各数値の登録及び変更は、感染症リスク判定システム1の入力装置15から行われる。

30

【0021】

先ず、図4に示したように、判定プログラムによって、閾値範囲テーブルから閾値範囲及び基準時間が読み出されると共に、記憶装置12内の測定結果テーブルに記憶されている各生体信号の測定値が生体信号ごとに読み出される(ステップ1)。測定結果テーブルから読み出される測定値は、最新の測定値から、閾値範囲テーブルに記憶されている基準時間分の測定値が読み出される。測定結果テーブルに、閾値範囲テーブルに記憶されている基準時間分の測定値が記憶されていない場合には、測定結果テーブルに記憶されている測定値の全ての測定値が読み出される。なお、図において、「ステップ」は「S」と略される。

40

【0022】

次に、判定プログラムによって、生体信号ごとに、読み出された各測定値と、閾値範囲とが順次、比較され、読み出された全ての測定値のうち、閾値範囲内に入っている測定値の割合が下記式に基づいて算出され、この算出された値が比較値とされる(ステップ2)。

$$\text{比較値}(\%) = 100 \times \left(\frac{\text{閾値範囲内に入っている測定値の数}}{\text{読み出された全ての測定値の数}} \right)$$

【0023】

一方、感染症リスク判定システム1の記憶装置12には基準範囲テーブルが記憶されており、基準範囲テーブルには、各生体信号の基準範囲が記憶されている。図5に、基準範囲

50

テーブルの一例を示した。図5において、例えば、動脈血酸素飽和度の基準範囲は「90%以上」と定められている。基準範囲テーブルへの各数値の登録及び変更は、感染症リスク判定システム1の入力装置15から行われる。

【0024】

そして、判定プログラムによって、基準範囲テーブルから各生体信号の基準範囲が読み出される(ステップ3)。次に、生体信号ごとに、ステップ2で算出された比較値と、基準範囲とが比較され、比較値が、基準範囲に入っているか否かが判断され、比較値が基準範囲に入っていない場合には、生体信号に異常が存在していると判断される(ステップ4)。続いて、生体信号のうち、比較値が基準範囲から外れている生体信号の数、即ち、異常が存在する生体信号の数を数え、この数が「2個」以上であるか否かが判断される(ステップ5)。

10

【0025】

基準時間内において、比較値が基準範囲から外れている生体信号の数、即ち、異常が存在する生体信号の数が2個以上である場合、例えば、動脈血酸素飽和度及び血圧が基準範囲から外れている場合は、被験者の健康状態が悪化しており、感染症にかかるリスクが高いと判断され、被験者が感染症にかかるリスクが高いことを意味する警告信号が出力装置16に出力され(ステップ6)、この警告信号によって被験者が感染症にかかるリスクが高いことを介護人に認識させて被験者の介護を直ちに行うように警告する。その後、必要に応じて所定時間の経過後に、ステップ1に戻って上記動作が繰り返し行われる。出力装置16への警告信号の出力形態としては、介護人に被験者が感染症のリスクが高いことを告知

20

【0026】

一方、基準時間内において、比較値が基準範囲内から外れている生体信号の数、即ち、異常が存在する生体信号の数が1個以下の場合、例えば、心拍数のみが基準範囲から外れている場合は、被験者の健康状態は良好であり、感染症にかかるリスクは低いと判断され(ステップ7)、出力装置16への出力は行われず、必要に応じて所定時間の経過後に、ステップ1に戻って上記動作が繰り返し行われる。

【0027】

以上のように、被験者から測定された生体信号のうち少なくとも二つの生体信号に異常が見られた場合に、被験者の健康状態が悪化していると判断され、介護人などに直ちにその旨が告知されることから、被験者が感染症にかかる前に適切な治療を行うことができる。

30

【0028】

上記感染症リスク判定システム1においては、各生体信号において、測定値と閾値範囲とを比較し、閾値範囲内に入っている測定値の数の割合(百分率)を比較値として算出し、この比較値と基準範囲とを比較することによって、生体信号に異常が発生しているか否かを判断したが、上記判断基準に限定されることはなく、動脈血酸素飽和度、体温及び心拍数において異常があるか否かを判断することができる判断基準であれば、特に限定されない。

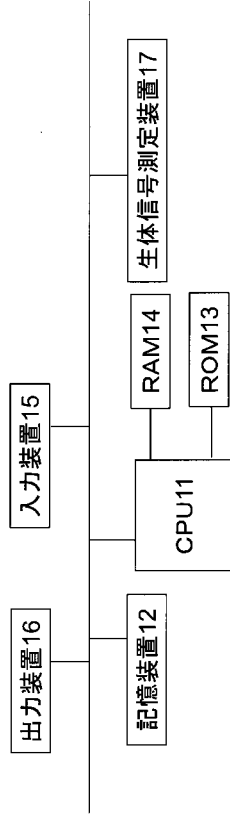
40

【符号の説明】

【0029】

1 感染症リスク判定システム

【 図 1 】



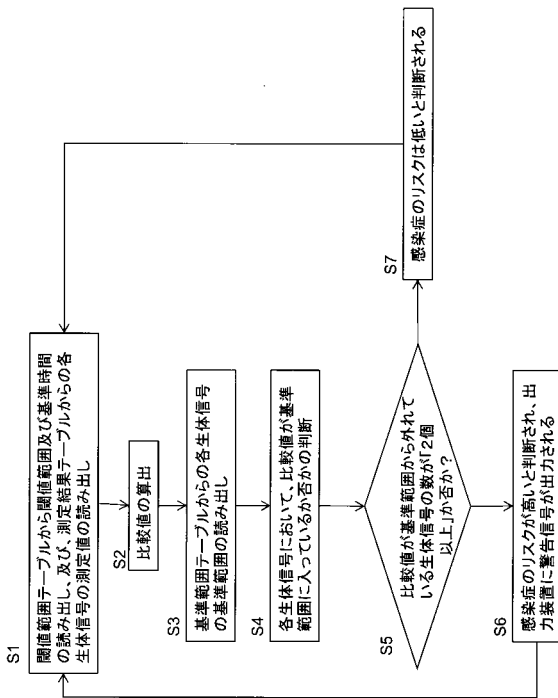
【 図 2 】

測定時刻	動脈血酸素飽和度 [SpO ₂ (%)]	体温 (°C)	心拍数 (回/分)
2014年7月1日午後1時15分30秒	90	36.0	50
2014年7月1日午後1時15分31秒	91	36.1	51
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

【 図 3 】

動脈血酸素飽和度	94%以上
体温	35.5°C以上
心拍数	50回以上
基準時間	6時間

【 図 4 】



【 図 5 】

動脈血酸素飽和度	90%以上
体温	95%以上
心拍数	85%以上