

(11) 特許出願公開番号

特開2012-27893

(P2012-27893A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012. 2. 9)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

G O 8 B 25/04 (2006.01)

G O 8 B 25/04

K

4 C 1 1 7

G O 8 B 25/10 (2006.01)

G O 8 B 25/10

A

5C086

G O 8 B 25/08 (2006.01)

G O 8 B 25/08

A

5C087

G O 8 B 21/02 (2006.01)

G O 8 B 21/02

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00

102C

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-253105 (P2010-253105)

(22) 出願日 平成22年11月11日 (2010.11.11)

(31) 優先權主張番号 特願2010-141268 (P2010-141268)

(32) 優先日 平成22年6月22日 (2010.6.22)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000233044

株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス

茨城県日立市幸町3丁目2番2号

(74) 代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

(74) 代理人 100111545

弁理士 多田 悦夫

(72) 発明者 鈴木 忠志

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会
社日立エンジニアリング・アンド・サービ
ス内

最終頁に続く

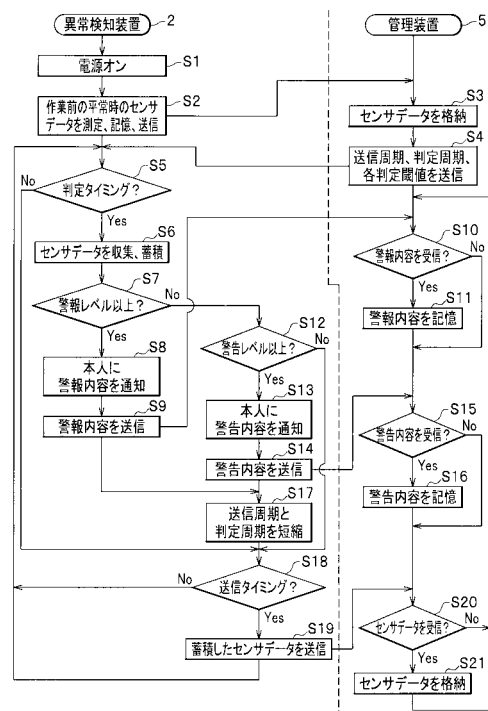
(54) 【発明の名称】 熱中症検知システム

(57) 【要約】

【課題】作業エリア内における対象者を管理する管理装置を用いた異常検知システムにおいて、対象者の熱中症などの身体の異常を確実に検知し、その異常を対象者本人に通知することで、対象者の身体の異常に確実に対応することを課題とする。

【解決手段】異常検知装置 2 と管理装置 5 で異常検知システムを構成し、異常検知装置 2 は、対象者の生体情報を取得するセンサと、管理装置から受信した閾値、送信周期および判定周期を記憶する記憶手段と、身体の異常を対象者に通知する異常通知手段と、判定周期でセンサから対象者の生体情報を取得し、送信周期で取得した生体情報を管理装置 5 に送信しながら、センサから生体情報を取得した際に、生体情報が閾値を超えているか否かを判定し、閾値を超えていた場合、管理装置 5 に対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、異常通知手段によって対象者に身体の異常を通知する処理手段と、を備える。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

作業エリア内の複数の対象者の身体の異常を前記作業エリア外の管理装置で管理するようにした異常検知システムにおいて、

前記異常検知システムは、

前記作業エリア内における前記複数の対象者それぞれによって 1 つずつ保持され、前記対象者の身体の異常を検知する複数の異常検知装置と、

複数の前記異常検知装置と無線通信し、前記対象者の身体の異常を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の身体の異常の判定に関する周期である判定周期を前記異常検知装置に送信する前記管理装置と、を備え、

10

前記異常検知装置は、

前記対象者の生体情報を取得するセンサと、

前記管理装置から受信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、

身体の異常を前記対象者に通知する異常通知手段と、

前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知する処理手段と、

20

を備えることを特徴とする異常検知システム。

【請求項 2】

前記管理装置は、前記閾値として、第 1 閾値と、前記第 1 閾値よりも前記対象者の身体の異常の程度が重い第 2 閾値と、を前記異常検知装置に送信し、

前記異常検知装置の記憶手段は、前記管理装置から受信した前記第 1 閾値と前記第 2 閾値とを記憶し、

前記異常検知装置の処理手段は、

前記生体情報が前記第 1 閾値を超えているか否かを判定し、前記第 1 閾値を超えていた場合、前記管理装置に警告内容を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に警告を通知し、その後、前記送信周期と前記判定周期とをそれぞれ所定の値に短縮して前記送信周期による送信と前記判定周期による判定を行う

30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の異常検知システム。

【請求項 3】

前記異常検知装置の処理手段は、前記異常検知装置の電源がオンになったときに、前記センサによって前記対象者の平常時の生体情報を取得し、前記平常時の生体情報を前記管理装置に送信し、

前記管理装置は、前記平常時の生体情報に基づいて前記閾値を算出し、前記算出した閾値を前記異常検知装置に送信する

40

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の異常検知システム。

【請求項 4】

前記センサは、

前記対象者の心拍数を測定する心拍センサ、

前記対象者の体温を測定する温度センサ、

前記対象者の周囲の湿度を測定する湿度センサ、

前記対象者の動きの加速度を測定する加速度センサ

のいずれか、またはそれらの 2 つ以上の組み合わせである

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の異常検知システム。

【請求項 5】

50

前記センサは、前記対象者の動きの加速度を測定する加速度センサであり、

前記閾値は、前記対象者の動きがまったくまたはほとんどない状態が所定時間続いたことである

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の異常検知システム。

【請求項 6】

前記異常検知装置は、前記生体情報を表示する表示手段を、さらに備えており、

前記異常検知装置の処理手段は、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知し、前記表示手段に前記生体情報を表示させる

10

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の異常検知システム。

【請求項 7】

作業エリア内の複数の対象者それぞれに保持され、前記対象者の生体情報を取得するセンサを備えた異常検知装置と、前記作業エリア外に設けられ、前記異常検知装置と無線通信する管理装置とを有し、前記対象者の身体の異常を前記管理装置で管理するようにした異常検知システムであって、

前記異常検知装置は、前記センサの他に、メモリ、CPU、音発生手段を備え、

前記メモリは、前記生体情報の異常判定値である閾値を記憶し、

前記 CPU は、前記センサからセンサデータを周期的に収集して前記メモリに格納し、前記センサデータが前記閾値を越えているか否かを判定し、前記センサデータが前記閾値を超えていない場合、前記管理装置へのデータ定期送信タイミングが到来したときに前記センサデータを前記管理装置に送信し、前記センサデータが前記閾値を超えている場合、前記音生手段によって音を発生させ、前記データ定期送信タイミングが否かにかかわらず前記管理装置に異常信号を送信する処理を行う

20

ことを特徴とする異常検知システム。

【請求項 8】

作業エリア内における複数の対象者それぞれによって 1 つずつ保持され、前記対象者の身体の異常を検知する複数の異常検知装置と、

複数の前記異常検知装置と無線通信し、前記対象者の身体の異常を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の身体の異常の判定に関する周期である判定周期を前記異常検知装置に送信する遠隔の管理装置と、を備える異常検知システムにおける前記異常検知装置であって、

30

前記対象者の生体情報を取得するセンサと、

前記管理装置から受信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、

身体の異常を前記対象者に通知する異常通知手段と、

前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知する処理手段と、

40

を備えることを特徴とする異常検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業エリア内における対象者（作業員など）の身体の異常を検知する異常検知システムおよび異常検知装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、例えば、原子力発電所における作業者は、放射線などから身を守るために、頑丈な防護服を着用している。そのため、作業者は、作業中に熱や湿気が防護服内にこもり、熱中症になりやすい。

【 0 0 0 3 】

ここで、熱中症とは、高温多湿の環境において生じる身体の適応障害の症状を指す。熱中症の初期段階では、筋けいれんや立ちくらみなどの症状が出る。熱中症が進行すると、強い疲労感、頭痛、嘔吐、下痢などの症状が出る。熱中症がさらに進行すると、高熱、意識障害、肝臓・腎臓等の内臓の障害などの症状が出る。つまり、熱中症は、死亡につながることもある危険な症状である。また、熱中症は、本人が気づきにくく、あるいは、本人が気づいてもまだ大丈夫と勝手に判断しやすいため、機器や他人などから指摘されないと、その症状が進行してしまつて危険であるという問題もある。

10

【 0 0 0 4 】

作業者の熱中症対策として、例えば、センサ、CPU (Central Processing Unit)、無線モジュール、メモリなどから構成されるモニタリング端末を作業者の防護服に取り付けるシステムがある (特許文献 1 参照)。このシステムでは、センサによって取得した作業者の体温や心拍数などの情報を一定周期で遠隔の外部コンピュータである管理装置に無線送信する。そして、管理装置側で異常判定を行い、異常の場合は、管理者が、モニタリング端末を介して作業者に休憩や退避の指示を出す。これによって、管理者が作業者の熱中症の危険をリアルタイムに監視できるようになり、そして、その情報を作業員に知らせることにより熱中症の危険を回避することができ、作業者の自己管理に任せる弊害を取り除くことができる。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 0 8 4 5 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、前記した従来技術では、管理者 (外部コンピュータ) が作業者の熱中症の危険をリアルタイムに監視するために、センサで取得した作業者の体温などの情報をモニタリング端末から外部コンピュータに無線送信し、外部コンピュータにおいて異常判定することが前提となっているので、何らかの遮蔽物の存在などによって無線送信ができない場合は、作業者の熱中症などの身体の異常を確実に検知して対応することができないという可能性がある。

30

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、前記問題を解決するためになされたものであり、作業エリア内における複数の対象者の身体の異常を作業エリア外に設置された管理装置を用いて管理するようにした異常検知システムにおいて、対象者の熱中症などの身体の異常を確実に検知し、その異常を対象者本人に通知することで、対象者の身体の異常に確実に対応することを課題とする。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

前記課題を解決するため、本発明は、作業エリア内における複数の対象者それぞれによって 1 つずつ保持され、前記対象者の身体の異常を検知する複数の異常検知装置と、複数の前記異常検知装置と無線通信し、前記対象者の身体の異常を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の身体の異常の判定に関する周期である判定周期を前記異常検知装置に送信する作業エリア外 (遠隔) の管理装置と、を備える異常検知システムである。

前記異常検知装置は、前記対象者の生体情報を取得するセンサと、前記管理装置から受

50

信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、身体の異常を前記対象者に通知する異常通知手段と、前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知する処理手段と、を備える。

その他の手段については後記する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、作業エリア内における対象者を管理する管理装置を用いた異常検知システムにおいて、対象者の熱中症などの身体の異常を確実に検知し、その異常を対象者本人に通知することで、対象者の身体の異常に確実に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施形態の異常検知システムを示す全体構成図である。

【図2】本実施形態の異常検知装置のブロック構成図である。

【図3】本実施形態の管理装置のブロック構成図を含む図である。

【図4】本実施形態の管理装置の記憶部に記憶されるデータの例を示す図である。

【図5】作業者の体温上昇の様子を示すグラフである。

【図6】本実施形態の異常検知装置の表示部に表示される画面の例を示す図である。

【図7】本実施形態の管理装置の表示部に表示される画面の例を示す図である。

【図8】本実施形態の異常検知システムによる処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態（以下、実施形態と称する。）に係る異常検知システムについて、図面を参照（言及図以外の図も適宜参照）しながら説明する。

図1に示すように、異常検知システムSは、作業者1a, 1b, 1c（1）（以下、特に区別しないときは単に「作業者1」と称する。）（対象者）のそれぞれの防護服の胸ポケットに収納される異常検知装置2a, 2b, 2c（2）（以下、特に区別しないときは単に「異常検知装置2」と称する。）、中継器3、送受信器4、送受信器4に有線接続された管理装置5を備えて構成される。

【0012】

作業者1は、原子力発電所における建物の1つである原子力設備建屋6の作業エリアE内で所定の作業をする。作業エリアEは放射線管理区域となっている。この作業エリアEにおける作業者の身体状況は、管理区域外に設置された管理装置5で監視、管理されている。作業エリアEには、中継器3、送受信器4、設備7、壁8、柱9などが配置されている。なお、設備7、壁8、柱9は、異常検知装置2が中継器3や送受信器4と無線通信する上での障害物となりえる。

【0013】

中継器3は、異常検知装置2から受信した無線信号を送受信器4に無線送信したり、送受信器4から受信した無線信号を異常検知装置2に無線送信したりする装置である。

送受信器4は、中継器3から受信した無線信号を作業エリアE外に設けられた管理装置5に有線送信したり、管理装置5から受信した有線信号を中継器3に無線送信したりする装置である。

【0014】

次に、異常検知装置2の構成について説明する。図2に示すように、異常検知装置2は、心拍センサ201、温度センサ202、湿度センサ203、加速度センサ204、CPU205（処理手段）、ブザー206（異常通知手段）、小型モータ207（異常通知手段）、無線モジュール208、メモリ209（記憶手段）、RTC（Real Time Clock）

10

20

30

40

50

210、表示部211、バッテリー212およびボタン213を備えて構成される。なお、以下、心拍センサ201、温度センサ202、湿度センサ203および加速度センサ204を総称して単に「センサ」という。また、センサによって取得したデータを「センサデータ」と称する。

【0015】

心拍センサ201は、作業員1の心拍数を測定する手段（センサ）である。

温度センサ202は、作業員1の体温を測定する手段（センサ）である。

湿度センサ203は、作業員1の周囲の湿度を測定する手段（センサ）である。

加速度センサ204は、作業員1の動きの加速度を測定する手段（センサ）である。

なお、本明細書および特許請求の範囲において、「生体情報」とは、これらの心拍数、体温、湿度、加速度の情報を含むものとする。

10

【0016】

CPU205は、メモリ209を使用して各種演算処理を行う（演算処理内容は図8で後記）。

ブザー206は、CPU205からの指示でブザー音を発生させる手段である。

小型モータ207は、CPU205からの指示で振動（バイブレーション）を発生させる手段である。

【0017】

無線モジュール208は、外部装置（中継器3や送受信器4）と無線通信するための手段である。

20

メモリ209は、記憶手段であり、例えば、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、HDD（Hard Disk Drive）などによって実現できる。

【0018】

RTC210は、計時用の手段であり、例えば、専用のチップによって実現でき、バッテリー212が働いていない間でも内蔵電池から電源供給を受けて動作することができる。

表示部211は、CPU205からの指示で画面表示を行う手段であり、例えば、液晶表示機によって実現できる。

【0019】

バッテリー212は、電源供給手段であり、例えば、蓄電池によって実現できる。

ボタン213は、作業員1によって操作（押下）される手段である（詳細は後記）。

30

【0020】

次に、管理装置5の構成について説明する。図3に示すように、管理装置5は、パネル型コンピュータ51、ブザー52、メモリカード53、AC（Alternate Current）/DC（Direct Current）コンバータ54およびバッテリー55を備えて構成される。

【0021】

パネル型コンピュータ51は、CPUなどからなる処理部511、RAM、ROM、HDDなどからなる記憶部512、タッチパネルが付いた液晶ディスプレイである表示部513などを一体化して組み込んだコンピュータである。パネル型コンピュータ51により、操作者は、表示部513で直感的な手動操作を行うことができる。

【0022】

40

ブザー52は、パネル型コンピュータ51からの指示でブザー音を発生させる手段である。

メモリカード53は、着脱自在の記憶媒体であり、例えばフラッシュメモリによって実現できる。

【0023】

AC/DCコンバータ54は、商用の交流電源から直流電流を得る手段である。これにより、管理装置5は、バッテリー55によらなくても動作できる。

バッテリー55は、電源供給手段であり、例えば、蓄電池によって実現できる。

【0024】

次に、管理装置5の記憶部512に記憶されるデータの例について説明する。図4に示

50

すように、記憶部 5 1 2 のデータは 7 つのカラムから構成され、左から順番に説明する。

【 0 0 2 5 】

「作業者」は、作業者 1 の識別子を示す。

「送信周期（分）」は、異常検知装置 2 から管理装置 5 に、蓄積したセンサデータを送信する周期（分）を示す。例えば、長い周期として 6 0 分があり、短い周期として 1 分がある。

【 0 0 2 6 】

「判定周期（秒）」は、異常検知装置 2 が、センサによってデータを周期的に収集し、メモリに格納するその周期（秒）であり、また、閾値と比較することで作業者 1 の身体の異常を判定する周期（秒）である。例えば、長い周期として 6 0 秒があり、短い周期として 1 0 秒がある。なお、センサが加速度センサの場合、他の生体情報の取得と異なり、例えば、センサデータを随時収集して、閾値を超えた場合のみ格納すればよい。

10

【 0 0 2 7 】

「体温（ ）」に関し、「定常値」は、作業者 1 が作業前に異常検知装置 2 の電源をオンにしたときに温度センサ 2 0 2 が取得した作業者 1 の体温を示す。

「警告レベル」は、第 1 閾値を示す。ここでは、定常値に 0 . 8 （ ）を足した数値としている。

「警報レベル」は、「警告レベル」よりも作業者 1 の身体の異常の程度が重い第 2 閾値を示す。ここでは、「警告レベル」の数値に 0 . 8 （ ）を足した数値としている。

20

【 0 0 2 8 】

「湿度閾値（％）」は、作業者 1 の周囲の湿度に関する閾値を示す。ここでは、すべての作業者 1 に対して、一律 9 0 ％としている。

【 0 0 2 9 】

「心拍数（回／分）」に関し、「定常値」は、作業者 1 が作業前に異常検知装置 2 の電源をオンにしたときに心拍センサ 2 0 1 が取得した作業者 1 の心拍数を示す。

「警告レベル」は、第 1 閾値を示す。ここでは、定常値に 2 0 （回／分）を足した数値としている。

「警報レベル」は、「警告レベル」よりも作業者 1 の身体の異常の程度が重い第 2 閾値を示す。ここでは、「警告レベル」の数値に 2 0 （回／分）を足した数値としている。

30

【 0 0 3 0 】

「加速度閾値（ m / s^2 ）」は、作業者 1 の加速度に関する閾値を示す。ここでは、すべての作業者 1 に対して、一律 $3 \text{ m} / \text{s}^2$ としている。

【 0 0 3 1 】

ここで、警報レベルのほかに警告レベルも設けた理由について説明する。図 5 に示すように、体温の定常値が 3 6 . 2 （ ）の作業者 1 がいた場合、警報レベルである 3 7 . 8 （ ）に達した時点では、その作業者 1 はすでに熱中症がある程度進行している可能性もある。そこで、警報レベルよりも身体の異常の程度が軽い警告レベルを設定し、検知することで、熱中症の進行が少ない段階で作業者 1 の身体の状態を把握し、その後、送信周期と判定周期を短縮するなどして、その作業者 1 を適切にフォローすることができるようになる（詳細は後記）。

40

【 0 0 3 2 】

なお、管理装置 5 の記憶部 5 1 2 には、図 4 に示すデータのほか、異常検知装置 2 から送信されてくるセンサデータもすべて記憶される。原子力発電所における異常検知システム S では、作業者 1 の管理のために、管理装置 5 で異常検知装置 2 のデータを蓄積するのが大前提だからである。

【 0 0 3 3 】

次に、異常検知装置 2 の表示部 2 1 1 に表示される画面の例について説明する。図 6 に示すように（適宜他図参照）、表示部 2 1 1 において、表示エリア 2 1 1 1 には、左から順に、作業者 1 の体温（温度センサ 2 0 2 からのデータ）、作業者 1 の周囲の湿度（湿度センサ 2 0 3 からのデータ）、作業者 1 の心拍数（心拍センサ 2 0 1 からのデータ）、作

50

業者 1 の動作の加速度（加速度センサ 204 からのデータに基づいた判定結果）、および、総合的な判定（結果）が表示される。なお、「異常」な項目については、太枠線と斜線により強調表示している。

【0034】

体温、湿度、心拍数、加速度の各項目が異常であるか否かは、それぞれの所定の閾値（前記した第 1 閾値、第 2 閾値を含む）を超えているか否かによって判定できる。「判定」の項目については、例えば、体温、湿度、心拍数、加速度のうち、いずれか 1 つでも「異常」であれば「異常」と判定し、いずれも「異常」でなければ「正常」と判定すればよい。

【0035】

なお、各項目の閾値は、絶対的な値でもよいし、あるいは、相対的な値でもよい。絶対的な値としては、例えば、前記したように、湿度であれば「90%」、加速度であれば「 3 m/s^2 」と設定しておけばよい。また、相対的な値としては、例えば、前記したように、体温であれば、定常値に 0.8（ ）を足した数値を警告レベルとし、さらに 0.8（ ）を足した数値を警報レベルとすればよい。また、例えば、心拍数であれば、定常値に 20（回/分）を足した数値を警告レベルとし、さらに 20（回/分）を足した数値を警報レベルとすればよい。このように相対的な値を閾値とすれば、作業員 1 の個人差や日々の体調の変動にも対応し、熱中症の危険性をより早い段階で確実に検知することができる。

【0036】

それらの閾値は、管理装置 5 から異常検知装置 2 に送信され、メモリ 209 に記憶される。なお、このような、作業員 1 ごとの定常値の測定は、例えば、前記したように、異常検知装置 2 の電源をオンにしたときに行えばよい。

【0037】

また、1 つの判定項目（例えば体温）について、相対的な閾値と絶対的な閾値を併用してもよい。例えば、異常検知装置 2 の電源をオンにしたときの体温が 38（ ）であれば、その値を定常値とするのではなく、すでに異常であるものと判定するのが好ましく、異常と判定すればよい。その場合、体温の絶対的な閾値を、例えば 37（ ）と設定しておけばよい。

【0038】

「判定」の項目については、例えば、体温が「異常」であれば「異常」と判定するが、湿度が単独で「異常」であっても「異常」と判定しないようにしてもよい。理由は、作業員 1 の体温がある程度以上高ければ作業員 1 に異常があるとは考えられないが、湿度が高い場合は、例えば、それが作業員 1 の発汗によるものであって、作業員 1 の健康状態にまったく問題ない場合も考えられるからである。

【0039】

また、加速度については、「 3 m/s^2 」という閾値を一度超えても、その後、例えば、1 分以内に通常程度の作業員 1 の動きが検知されれば「異常」と判定しないようにしてもよい。理由は、大きな加速度が一度発生していても、例えば、それが、作業員 1 の熱中症に起因する卒倒によるものでなく、作業員 1 が単にジャンプしただけ、あるいは、つまり、大きな加速度が一度発生した後、例えば 1 分以内に通常程度の作業員 1 の動きが検知されれば、熱中症による卒倒ではなくジャンプやつまずきなどで作業員 1 の身体に異常なしと推定できる。

【0040】

また、各項目が異常であるか否かの判定について、前記のようにデータの変化量に基づいて行うほか、データの変化率（単位時間あたりの変化量）について行ってもよい。例えば、体温について、変化量に関係なく、10 分以内に 0.5 以上上昇したら異常と判定するようにしてもよい。この場合、閾値はデータの変化率としてメモリ 209 に記憶されている。

【0041】

表示エリア 2 1 1 2 には、作業者 1 に対するメッセージが表示される。図 6 の例では、体温と湿度が高く、「判定」の項目が「異常」となっているので、表示エリア 2 1 1 2 に、「＜警報＞体温と湿度が高く、熱中症の可能性があります。」と表示されている。作業者 1 は、この表示を見ることで、自分に熱中症の可能性があることを知ることができ、作業を中断する、水分を補給するなど、早期に対策を図ることができる。なお、「＜警報＞」の部分は警報レベルを超えた異常であることを示しており、警告レベルを超えた異常の場合はその部分を「＜警告＞」と表示すればよい。

【0042】

次に、管理装置 5 の表示部 5 1 3 に表示される画面の例について説明する。図 7 に示すように、表示部 5 1 3 では、作業者管理画面として、最左列に作業者を特定する情報が表示され、それより右の列には、表示部 2 1 1 (図 6 参照) の場合と同様、体温、湿度、心拍数、加速度、判定の各項目が表示される。なお、図 6 の場合と同様、「異常」な項目については、太枠線と斜線により強調表示している。

10

【0043】

図 1 も合わせて参照すると、作業者 1 a は、体温、湿度、心拍数、加速度のいずれも正常であるため、「判定」の項目が「正常」となっている。

作業者 1 b は、体温が警報レベルを超え、また湿度が閾値を超えており、「判定」の項目が「異常」となっている。これは、例えば、熱中症の初期症状が原因と考えられる。

【0044】

作業者 1 c は、加速度の大きさが閾値を超えて「転倒」となっているため、「判定」の項目が「異常」となっている。これは、例えば、熱中症に起因して、あるいは、その他の原因により「転倒」したことが考えられ、転倒後に所定時間(例えば、1 分程度)以上、作業者 1 c の動きがないとすれば、いずれにしても対策が必要となる。

20

【0045】

なお、この「判定」が「異常」である場合、体温か心拍数の「警告レベル」に起因しているときは「異常(警告)」と表示し、体温か心拍数の「警報レベル」に起因しているときは「異常(警報)」と表示し、それぞれ区別するようにしてもよい。

【0046】

次に、異常検知システム S の処理の流れについて説明する。なお、異常検知装置 2 は、実際には複数であるが、ここでは、説明を簡単にするために 1 つであるものとして説明する。図 8 に示すように(適宜他図参照)、まず、異常検知装置 2 は、作業者 1 によって電源がオンとされると(ステップ S 1)、センサを用いて定常値として作業前の平常時のセンサデータを測定し、そのセンサデータをメモリ 2 0 9 に記憶し、また、管理装置 5 に送信する(ステップ S 2)。その後、作業者 1 は作業エリア E における作業を開始する。

30

【0047】

次に、管理装置 5 の処理部 5 1 1 は、異常検知装置 2 から受信したセンサデータを記憶部 5 1 2 に格納する。

次に、管理装置 5 の処理部 5 1 1 は、記憶部 5 1 2 に格納してある送信周期、判定周期、各判定閾値を、異常検知装置 2 に送信する(ステップ S 4)。送信周期、判定周期、各判定閾値を受信した異常検知装置 2 の CPU 2 0 5 は、メモリ 2 0 9 にそれらを格納する。

40

【0048】

次に、異常検知装置 2 の CPU 2 0 5 は、長い判定周期(例えば 6 0 秒)に基づいて、判定タイミングが到来したか否かを判定し(ステップ S 5)、到来していれば(Yes)ステップ S 6 に進み、到来していなければ(No)ステップ S 1 8 に進む。

【0049】

ステップ S 6 において、異常検知装置 2 の CPU 2 0 5 は、センサデータを収集し、メモリ 2 0 9 に蓄積する。また、このとき、併せて、バッテリー 2 1 2 の電圧のチェックをするようにしてもよい。

【0050】

50

次に、異常検知装置 2 の CPU 205 は、直前のステップ S 6 で収集したセンサデータに基づいて、警報レベル以上であるか否か（「判定」の項目が「異常（警報）」であるか否か）の判定を行い（ステップ S 7）、Y e s の場合はステップ S 8 に進み、N o の場合はステップ S 12 に進む。

【0051】

ステップ S 8 において、異常検知装置 2 の CPU 205 は、作業員 1 本人に警報内容を通知する（図 6 参照）。具体的には、例えば、ブザー 206 を鳴動させることで、異常の旨を作業員 1 本人に通知すればよい。この際、併せて、小型モータ 207 を振動させてもよい。そうすれば、雑音などが大きな作業環境であっても、作業員 1 は、振動によって異常の旨を認識することができる。

10

【0052】

また、このとき、異常検知装置 2 の表示部 211 に、異常の旨を表示するのが好ましい（図 6 参照）。そうすれば、作業員 1 は、異常検知装置 2 の表示部 211 を見ることで、体温、湿度、心拍数、加速度のうち、どの項目が異常なのかを知ることができ、その後の対応を適切に決めることができる。

【0053】

次に、異常検知装置 2 の CPU 205 は、送信周期による送信タイミングが到来したか否かにかかわらず（ステップ S 18 で N o であっても）、警報内容（異常信号）を管理装置 5 に送信し（ステップ S 9）、ステップ S 17 に進む。管理装置 5 は、警報内容を受信すると（ステップ S 10 で Y e s）、警報内容を記憶部 512 に記憶する（ステップ S 11）。ステップ S 10 で N o の場合、ステップ S 11 をスキップする。なお、管理装置 5 の表示部 513 にどの作業員 1 の何が異常なのかを表示することで（図 7 参照）、それを見た管理者は、その作業員 1 に無線連絡する、あるいは、その作業員 1 の元へ救助者を派遣するなど、適切に対応することができる。

20

【0054】

ステップ S 12 において、異常検知装置 2 の CPU 205 は、ステップ S 6 で収集したセンサデータに基づいて、警告レベル以上であるか否か（「判定」の項目が「異常（警告）」であるか否か）の判定を行い、Y e s の場合はステップ S 13 に進み、N o の場合はステップ S 18 に進む。

【0055】

ステップ S 13 において、異常検知装置 2 の CPU 205 は、作業員 1 本人に警告内容を通知する（図 6 参照）。通知の仕方については、ステップ S 8 の場合と同様である。

30

次に、異常検知装置 2 の CPU 205 は、送信周期による送信タイミングが到来したか否かにかかわらず（ステップ S 18 で N o であっても）、警告内容（異常信号）を管理装置 5 に送信し（ステップ S 14）、ステップ S 17 に進む。管理装置 5 は、警告内容を受信すると（ステップ S 15 で Y e s）、警告内容を記憶部 512 に記憶する（ステップ S 16）。ステップ S 15 で N o の場合、ステップ S 16 をスキップする。

【0056】

ステップ S 17 において、異常検知装置 2 の CPU 205 は、送信周期と判定周期を短縮する。具体的には、例えば、送信周期を 60 分から 1 分に短縮し、判定周期を 60 秒から 10 秒に短縮する。

40

【0057】

次に、異常検知装置 2 の CPU 205 は、送信周期に基づいて、送信周期による（定期的な）送信タイミングが到来したか否かを判定し（ステップ S 18）、到来していれば（Y e s）蓄積したセンサデータを管理装置 5 に送信して（ステップ S 19）からステップ S 5 に戻り、到来していなければ（N o）ステップ S 5 に戻る。なお、この定期的な送信は、センサデータを管理装置 5 に送る目的のほか、異常検知システム S が故障していないかを判断する目的も兼ねている。管理装置 5 では、その所定のタイミングで異常検知装置 2 からデータ送信がなければ、異常検知システム S に故障があると認識することができる。

50

【 0 0 5 8 】

次に、管理装置 5 は、センサデータを受信すると（ステップ S 2 0 で Y e s ）、センサデータを記憶部 5 1 2 に記憶し（ステップ S 2 1 ）、ステップ S 1 0 に戻る。ステップ S 2 0 で N o の場合、ステップ S 2 1 をスキップする。

【 0 0 5 9 】

このようにして、本実施形態の異常検知システム S によれば、作業エリア E における作業 1 の熱中症などの身体の異常を確実に検知し、ブザー 2 0 6 による音や小型モータ 2 0 7 による振動などによってその異常を作業 1 本人に通知することで、作業 1 の身体の異常に確実に対応することができる。つまり、異常検知装置 2 と管理装置 5 の間で無線通信が行えない状況でも、作業 1 の身体の異常を確実に検知して、その異常を作業 1 本人に通知することができる。

10

【 0 0 6 0 】

また、異常検知装置 2 が、作業 1 本人へ異常を通知するほかに、遠隔の管理装置 5 に異常の旨（警報内容、警告内容）を無線送信することで、管理装置 5 の管理者はその異常を把握し、適切な対応をとることができる。

【 0 0 6 1 】

また、各項目の異常を判断するための閾値を、すべての作業 1 共通の数値でなく、異常検知装置 2 の電源がオンになったときの作業 1 の生体情報（定常値）を元に算出することで、熱中症の危険性をより早い段階で確実に検知し、また、誤報を減らすことができる。

20

【 0 0 6 2 】

また、異常検知装置 2 に表示部 2 1 1 を設け、体温、湿度、心拍数、加速度、判定、メッセージの各項目を表示することで、作業 1 は、この表示を見れば、自分に熱中症の可能性のあることだけでなく、どの項目が異常なのかを知ることができ、早期に対策を図ることができる。

【 0 0 6 3 】

また、異常検知装置 2 は、センサデータの定期的な送信（図 8 のステップ S 1 9 ）以外は、作業 1 の身体に異常があったと判定したときしか、管理装置 5 に無線信号の送信を行わないので、バッテリー 2 1 2 の消費量を低減することができる。

【 0 0 6 4 】

また、異常検知装置 2 は、生体情報が警告レベル（第 1 閾値）を超えている場合、その後、送信周期と判定周期とをそれぞれ所定の値に短縮して定期的な送信と判定を行うことで、熱中症の可能性のある作業 1 に関してきめ細かいフォローをすることができる。

30

【 0 0 6 5 】

< 変形例 >

次に、異常検知の閾値の変形例について説明する。加速度に関する閾値として、「 3 m/s^2 」という閾値以外に、例えば、「3 分間動きなし（「ほとんどなし」も含む。）」という閾値を適用することができる。そうすれば、作業 1 に大きな加速度が発生しなかった場合（例えば、作業 1 がゆっくりと倒れこんだ場合）でも、確実に、作業 1 の身体の異常を判定することができる。

40

【 0 0 6 6 】

また、加速度センサ 2 0 4 が互いに直交する 3 方向の動きを検出できる場合、作業 1 が横方向にフラフラ揺れていることを異常と検知するように閾値を設定してもよい。作業 1 が作業をする場合、上下方向や縦方向の動きは正常であると考えられるが、横方向の大きな動きは不自然であると考えられるからである。

【 0 0 6 7 】

以上で本実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれらに限定されるものではない。

例えば、作業 1 の生体情報を取得するセンサは、心拍センサ 2 0 1、温度センサ 2 0 2、湿度センサ 2 0 3、加速度センサ 2 0 4 のすべてでなくても、そのいずれか、または

50

それらの２つ以上の組み合わせであってもよい。また、作業員１の生体情報を収集できるセンサであれば、その他のセンサであってもよい。また、それらのセンサは、異常検知装置２の内部に必ずしも一体化されていなくてもよく、所定の生体情報を異常検知装置２に送ることができる構成となっていればよい。言い換えれば、異常検知装置を構成する各要素を、一つの筐体の中に納めて構成（一体化）する場合の他、複数の筐体に分散して納め、それぞれが通信できるように構成してもよい。

【００６８】

また、管理装置５から異常検知装置２に対して、図８のステップＳ４以外のタイミングでも、送信周期、判定周期、各判定閾値のいずれかを送信してもよい。

【００６９】

また、異常検知装置２で作業員１の身体を異常と判定した場合、その後、所定時間以内に作業員１がボタン２１３を押せば、異常信号を管理装置５に送信しない（キャンセルする）ようにしてもよい。ただし、体温が３８℃以上など、明らかに作業員１の身体に異常があるような場合にはそのようなキャンセルは適切ではないので、湿度が９０％を超えた場合など、作業員１の身体に異常があるとは限らない場合にのみそのようなキャンセルをできるようにするのが好ましい。

【００７０】

また、作業員１の身体に異常があると判定した場合、ブザー２０６によってブザー音を発生させるとともに、即座にではなく、所定時間（例えば３分間）が経過したときに、まだ作業員１の身体に異常があると判定している場合に、管理装置５に異常信号を無線送信するようにしてもよい。そうすれば、作業員１本人にはいち早く異常の可能性を知らせるとともに、管理装置５への誤報送信の可能性を低減することができる。

【００７１】

また、異常検知装置２は、作業員１の防護服の胸ポケットに収納するものとしたが、それ以外に、防護ズボンのポケット部に収納したり、ヘルメットに収納したりするようにしてもよい。

【００７２】

また、異常検知装置２は、一般的な携帯電話やＰＨＳ（Personal Handyphone System）を用いて実現してもよい。その場合、異常検知時に、本人や管理装置５へ通知するほかに、特定の電話番号に電話したり、特定のメールアドレスにメールしたりするようにしてもよい。

【００７３】

また、本実施形態では送信周期と判定周期は、長い周期と短い周期の２種類があるものとしたが、３種類以上あるものとしてもよい。また、単一の周期（例えば、送信周期を３０分、判定周期を１０秒）としてもよい。

また、作業員１に大きな加速度が発生した後は、熱中症の可能性のあるものとして、加速度以外の閾値を低く変更するようにしてもよい。

【００７４】

また、体温や心拍数に関し、警告レベル（第１閾値）や警報レベル（第２閾値）を定常値からどれだけ離れた値にするのかは、本実施形態に限定されるものではなく、統計データなどに基づいて、管理者が適宜設定すればよい。また、閾値を警告レベルまたは警報レベルの何れか一つとしてもよい。

【００７５】

また、異常検知システムＳは、原子力発電所以外の作業員など、幅広い場面や人に適用することができる。

その他、ハードウェアやフローチャートなどの具体的な構成について、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

【符号の説明】

【００７６】

１，１ａ，１ｂ，１ｃ 作業員（対象者）

10

20

30

40

50

2 , 2 a , 2 b , 2 c 異常検知装置

3 中継器

4 送受信器

5 管理装置

6 原子力設備建屋

7 設備

8 壁

9 柱

5 1 パネル型コンピュータ

5 2 ブザー

10

5 3 メモリカード

5 4 A C / D C コンバータ

5 5 バッテリ

2 0 1 心拍センサ

2 0 2 温度センサ

2 0 3 湿度センサ

2 0 4 加速度センサ

2 0 5 C P U (処理手段)

2 0 6 ブザー (異常通知手段)

2 0 7 小型モータ (異常通知手段)

20

2 0 8 無線モジュール

2 0 9 メモリ (記憶手段)

2 1 0 R T C

2 1 1 表示部

2 1 2 バッテリ

2 1 3 ボタン

5 1 1 処理部

5 1 2 記憶部

5 1 3 表示部

2 1 1 1 表示エリア

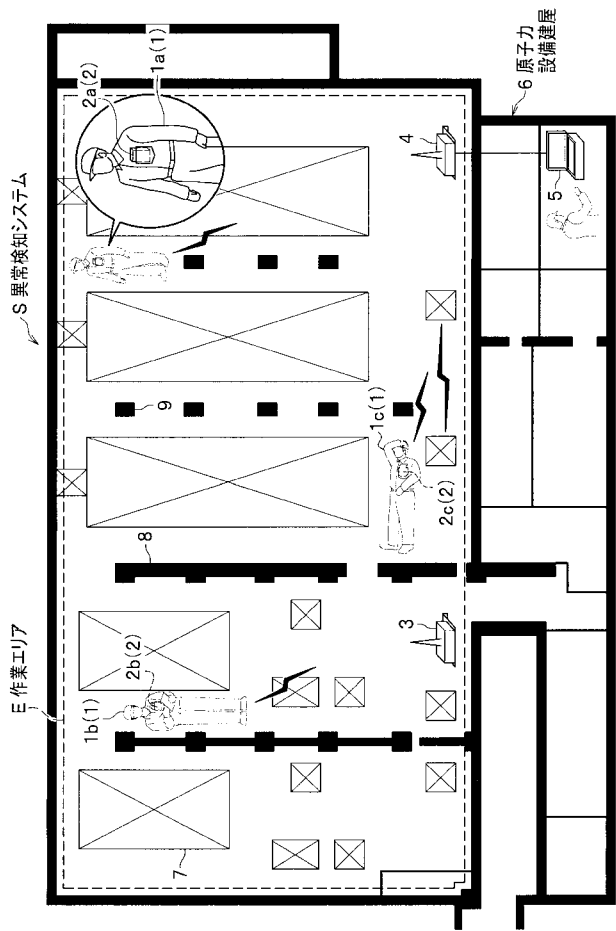
30

2 1 1 2 表示エリア

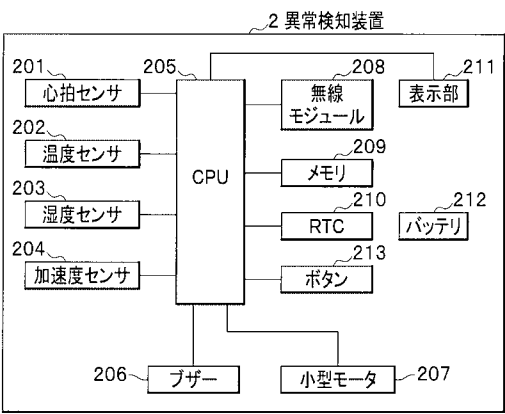
E 作業エリア

S 異常検知システム

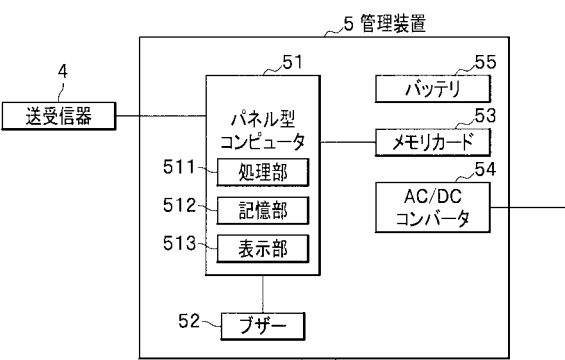
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

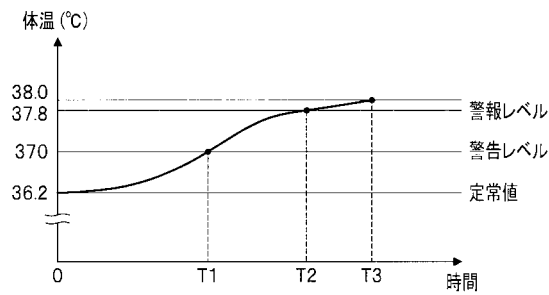


【 図 4 】

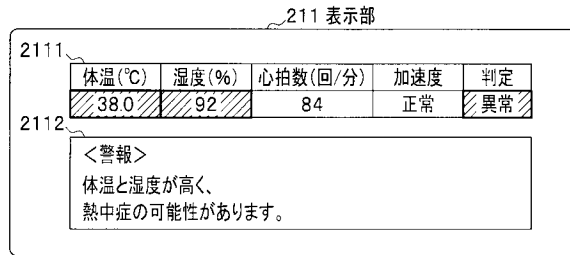
512 記憶部

作業者	送信周期 (分)	判定周期 (秒)	体温 (℃)	定常値 警告レベル 異常レベル	湿度閾値 (%)	心拍数 (回/分)	定常値 警告レベル 異常レベル	加速度閾値 (m/s ²)
1a	60	60	36.3 37.1 37.9	65 85 105	90	65 85 105	65 85 105	3
1b	1	10	36.2 37.0 37.8	72 92 112	90	72 92 112	72 92 112	3
1c	1	10	36.5 37.3 38.1	52 72 92	90	52 72 92	52 72 92	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

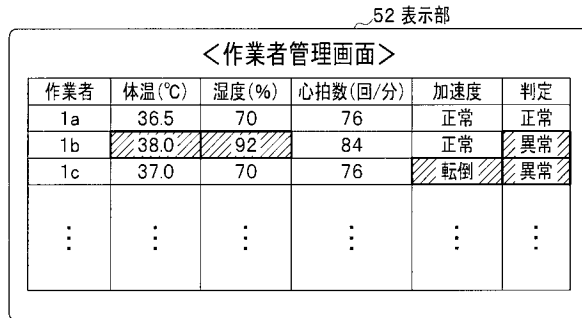
【 図 5 】



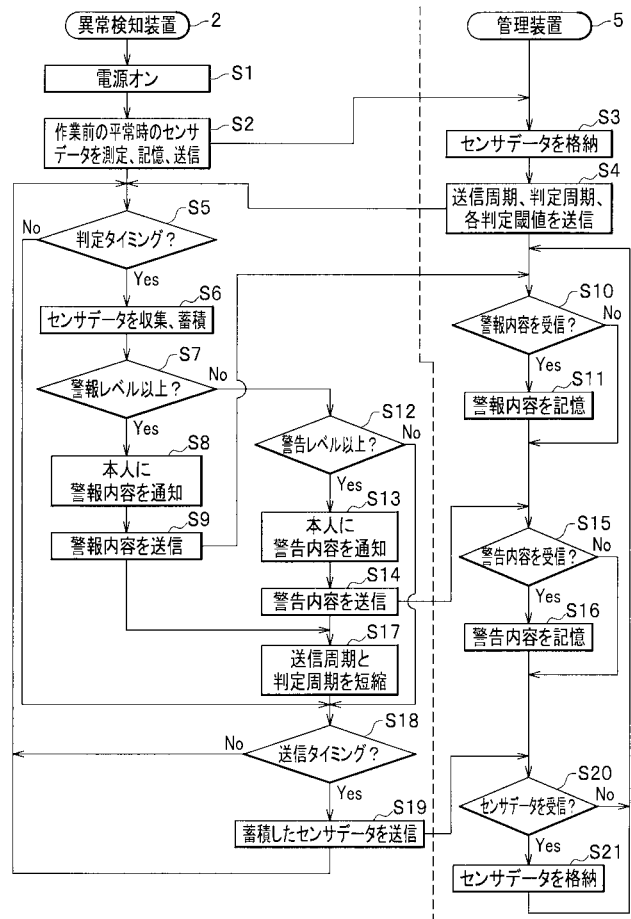
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成23年6月27日(2011.6.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業エリア内の複数の対象者の身体の異常を前記作業エリア外の管理装置で管理するようにした異常検知システムにおいて、

前記異常検知システムは、

前記作業エリア内における前記複数の対象者それぞれによって1つずつ保持され、前記対象者の身体の異常を検知する複数の異常検知装置と、

複数の前記異常検知装置と無線通信し、前記対象者の身体の異常を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の身体の異常の判定に関する周期である判定周期を前記異常検知装置に送信する前記管理装置と、を備え、

前記異常検知装置は、

前記対象者の生体情報を取得するセンサと、

前記管理装置から受信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、

身体の異常を前記対象者に通知する異常通知手段と、

前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知する処理手段と、を備え、

前記管理装置は、前記閾値として、第 1 閾値と、前記第 1 閾値よりも前記対象者の身体の異常の程度が重い第 2 閾値と、を前記異常検知装置に送信し、

前記異常検知装置の記憶手段は、前記管理装置から受信した前記第 1 閾値と前記第 2 閾値とを記憶し、

前記異常検知装置の処理手段は、

前記生体情報が前記第 1 閾値を超えているか否かを判定し、前記第 1 閾値を超えていた場合、前記管理装置に警告内容を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に警告を通知し、その後、前記送信周期と前記判定周期とをそれぞれ所定の値に短縮して前記送信周期による送信と前記判定周期による判定を行う

ことを特徴とする異常検知システム。

【請求項 2】

前記異常検知装置の処理手段は、前記異常検知装置の電源がオンになったときに、前記センサによって前記対象者の平常時の生体情報を取得し、前記平常時の生体情報を前記管理装置に送信し、

前記管理装置は、前記平常時の生体情報に基づいて前記閾値を算出し、前記算出した閾値を前記異常検知装置に送信する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の異常検知システム。

【請求項 3】

前記センサは、

前記対象者の心拍数を測定する心拍センサ、

前記対象者の体温を測定する温度センサ、

前記対象者の周囲の湿度を測定する湿度センサ、

前記対象者の動きの加速度を測定する加速度センサ

のいずれか、またはそれらの 2 つ以上の組み合わせである

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の異常検知システム。

【請求項 4】

前記センサは、前記対象者の動きの加速度を測定する加速度センサであり、

前記閾値は、前記対象者の動きがまったくまたはほとんどない状態が所定時間続いたことである

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の異常検知システム。

【請求項 5】

前記異常検知装置は、前記生体情報を表示する表示手段を、さらに備えており、

前記異常検知装置の処理手段は、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知し、前記表示手段に前記生体情報を表示させる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の異常検知システム。

【請求項 6】

作業エリア内の複数の対象者の熱中症を前記作業エリア外の管理装置で管理するようにした熱中症検知システムにおいて、

前記熱中症検知システムは、

前記作業エリア内における前記複数の対象者それぞれによって 1 つずつ保持され、前記対象者の熱中症を検知する複数の熱中症検知装置と、

複数の前記熱中症検知装置と無線通信し、前記対象者の熱中症を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の

熱中症の判定に関する周期である判定周期を前記熱中症検知装置に送信する前記管理装置と、を備え、

前記熱中症検知装置は、

前記対象者の生体情報を取得するセンサと、

前記管理装置から受信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、

熱中症を前記対象者に通知する熱中症通知手段と、

前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の熱中症の旨を送信するとともに、前記熱中症通知手段によって前記対象者に熱中症を通知する処理手段と

、

を備えることを特徴とする熱中症検知システム。

【請求項 7】

作業エリア内における複数の対象者それぞれによって 1 つずつ保持され、前記対象者の身体の異常を検知する複数の異常検知装置と、

複数の前記異常検知装置と無線通信し、前記対象者の身体の異常を検知するための前記対象者の生体情報に関する閾値、送信に関する周期である送信周期、および、前記対象者の身体の異常の判定に関する周期である判定周期を前記異常検知装置に送信する遠隔の管理装置と、を備える異常検知システムにおける前記異常検知装置であって、

前記対象者の生体情報を取得するセンサと、

前記管理装置から受信した前記閾値、前記送信周期および前記判定周期を記憶する記憶手段と、

身体の異常を前記対象者に通知する異常通知手段と、

前記判定周期で前記センサから前記対象者の生体情報を取得し、前記送信周期で前記取得した生体情報を前記管理装置に送信しながら、

前記センサから前記生体情報を取得した際に、前記生体情報が前記閾値を超えているか否かを判定し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記対象者の身体の異常の旨を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に身体の異常を通知する処理手段と、を備え、

前記管理装置が、前記閾値として、第 1 閾値と、前記第 1 閾値よりも前記対象者の身体の異常の程度が重い第 2 閾値と、を前記異常検知装置に送信したとき、

前記異常検知装置の記憶手段は、前記管理装置から受信した前記第 1 閾値と前記第 2 閾値とを記憶し、

前記異常検知装置の処理手段は、

前記生体情報が前記第 1 閾値を超えているか否かを判定し、前記第 1 閾値を超えていた場合、前記管理装置に警告内容を送信するとともに、前記異常通知手段によって前記対象者に警告を通知し、その後、前記送信周期と前記判定周期とをそれぞれ所定の値に短縮して前記送信周期による送信と前記判定周期による判定を行う

ことを特徴とする異常検知装置。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 6 Q 50/06 (2012.01) G 0 6 F 17/60 1 1 0

(72)発明者 飯田 義瑞

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス内

(72)発明者 八塚 尚

茨城県日立市幸町三丁目2番2号 株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス内

Fターム(参考) 4C117 XA01 XB04 XE13 XE23 XE26 XE52 XE60 XR01 XR02

5C086 AA22 BA11 CA23 FA02

5C087 AA02 AA03 AA42 BB20 DD03 DD27 FF01 FF04 FF16 GG09

GG22 GG83

专利名称(译)	中暑检测系统		
公开(公告)号	JP2012027893A	公开(公告)日	2012-02-09
申请号	JP2010253105	申请日	2010-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立工程服务		
申请(专利权)人(译)	日立工程及服务		
[标]发明人	鈴木忠志 飯田義瑞 八塚尚		
发明人	鈴木 忠志 飯田 義瑞 八塚 尚		
IPC分类号	G08B25/04 G08B25/10 G08B25/08 G08B21/02 A61B5/00 G06Q50/06		
FI分类号	G08B25/04.K G08B25/10.A G08B25/08.A G08B21/02 A61B5/00.102.C G06F17/60.110 G06Q50/00 G06Q50/06		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB04 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117/XE26 4C117/XE52 4C117/XE60 4C117/XR01 4C117/XR02 5C086/AA22 5C086/BA11 5C086/CA23 5C086/FA02 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA42 5C087/BB20 5C087/DD03 5C087/DD27 5C087/FF01 5C087/FF04 5C087/FF16 5C087/GG09 5C087/GG22 5C087/GG83 5L049/CC06		
代理人(译)	悦生田田		
优先权	2010141268 2010-06-22 JP		
其他公开文献	JP4922447B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供使用管理装置管理工作区域中的目标人员的异常检测系统，可靠地检测目标人员的身体异常，例如中暑，并且通知目标人员异常，从而确保对目标人的身体异常采取行动。解决方案：异常检测系统由异常检测器2和管理装置5组成。异常检测器2包括：用于获取目标人的生物信息的传感器；存储装置，用于存储从管理装置接收的阈值，传输周期和确定周期；异常通知是指通知目标人身体异常的手段；处理装置，用于在确定周期从传感器获取目标人的生物信息，将在传输周期获得的生物信息发送给管理装置5，在获取生物信息时确定生物信息是否超过阈值当生物信息超过阈值时，来自传感器，并将目标人的身体异常发送到管理装置5，并通过异常通知装置向目标人通知身体异常。

