

(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2019-208926

(P2019-208926A)

(43) 公開日 令和1年12月12日(2019.12.12)

(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	1 O 2 B 4 C 1 1 7
G 0 8 B 21/02 (2006.01)	G 0 8 B 21/02	Z J P 5 C 0 8 6
G 0 8 B 25/04 (2006.01)	G 0 8 B 25/04	K 5 C 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-108184 (P2018-108184)	(71) 出願人	000211307 中国電力株式会社 広島県広島市中区小町4番33号
(22) 出願日	平成30年6月6日 (2018.6.6)	(74) 代理人	100128277 弁理士 専徳院 博
		(72) 発明者	弘中 健一 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		(72) 発明者	藤井 謙義 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		(72) 発明者	原田 泰弘 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

最終頁に続く

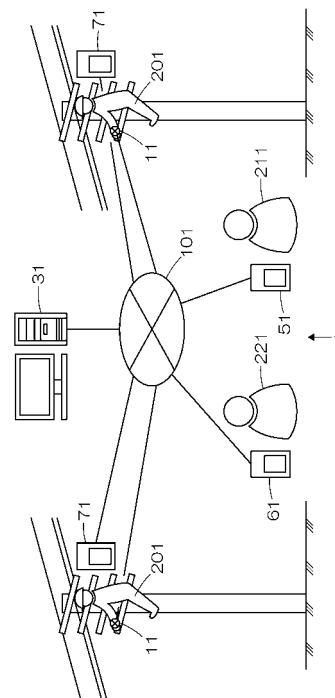
(54) 【発明の名称】 体調管理システム

(57) 【要約】

【課題】熱中症や脱水症を効果的に防ぐことができる体調管理システムを提供する。

【解決手段】生体情報を取得するセンサを備える作業員201の異常を検知する異常検知装置11と、異常検知装置11と通信可能に接続する管理サーバー31と、管理サーバー31と通信可能に接続する管理者端末51、作業責任者端末61、作業員携帯端末71と、を備え、異常検知装置11は、作業員201の身体が異常であると判定すると警報を発すると共に、異常判定結果等を管理サーバー31に自動送信し、管理サーバー31は、異常判定結果等を受信するとこれらを直ちに管理者端末51、作業責任者端末61に自動送信し、さらに管理サーバー31は、定期的に作業員携帯端末71に体調確認メールを自動送信し、所定時間内に返信メールを受信しなかったときは、作業員201の身体が異常であると判定し、その旨を管理者端末51、作業責任者端末61に自動送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体情報を取得するセンサと、生体情報に基づき身体の異常の有無を判定する判定手段と、前記判定手段の異常判定結果に基づき警報を発する警報手段と、異常判定結果を送信可能な通信手段と、位置情報取得手段とを備える作業者の異常を検知する異常検知装置と

、

前記異常検知装置と通信可能に接続する管理サーバーと、

前記管理サーバーと通信可能に接続する管理者端末及び／又は作業責任者端末と、

前記管理サーバーと通信可能に接続する作業者携帯端末と、

を備え、

前記異常検知装置は、前記作業者の身体が異常であると判定すると前記警報手段を介して警報を発すると共に、異常判定結果及び作業者の位置情報を前記管理サーバーに自動送信し、

前記管理サーバーは、異常判定結果及び作業者の位置情報を受信するとこれらを直ちに前記管理者端末及び／又は作業責任者端末に自動送信し、

さらに前記管理サーバーは、定期的に前記作業者携帯端末に体調確認メールを自動送信し、予め定められた時間内に前記作業者携帯端末から返信メールを受信しなかったときは、作業者の身体が異常であると判断し、作業者の身体が異常であること及び作業者の位置情報を前記管理者端末及び／又は作業責任者端末に自動送信し、

前記管理者端末及び／又は作業責任者端末は、報知手段を備え、前記管理サーバーからのデータを受信すると受信したことを前記報知手段を介して直ちに管理者及び／又は作業責任者に報知することを特徴とする体調管理システム。

【請求項 2】

複数の作業者が共同で作業を行う現場において、

前記管理サーバーは、

同じ日時に同じ場所で作業する複数の前記作業者をグループ化し、グループを構成する作業員に対して一斉に体調確認メールを自動送信し、

前記グループを構成する作業員に対する体調確認メールには、グループを構成する作業員全員の体調に異常がないことを返信するためのグループ返信メールを添付し、

前記グループを構成する作業員の一人から前記グループ返信メールを受信すると、グループを構成する他の作業員からも体調に異常がない旨の返信メールを受領したものとして取り扱うことを特徴とする請求項 1 に記載の体調管理システム。

【請求項 3】

前記異常検知装置に代えて、

異常検知装置は、生体情報を取得するセンサと、生体情報に基づき身体の異常の有無を判定する判定手段と、前記判定手段の異常判定結果に基づき警報を発する警報手段と、異常判定結果を送信可能な通信手段と、を備え、

該異常検知装置は、前記作業者の身体が異常であると判定すると前記警報手段を介して警報を発すると共に、異常判定結果を前記作業者携帯端末に送信し、

前記作業者携帯端末は、位置情報取得手段を備え、前記異常判定結果を受信すると直ちに異常判定結果及び作業者の位置情報を前記管理サーバーに自動送信することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の体調管理システム。

【請求項 4】

前記生体情報が体内水分量、体温、生体インピーダンス、脈拍、血圧、心拍数、発汗量の一種以上であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の体調管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現場作業者などが熱中症や脱水症になることを防ぐ体調管理システムに関する

10

20

30

40

50

る。

【背景技術】

【0002】

夏場の屋外作業、換気の悪い場所における作業では熱中症や脱水症となり易い。熱中症や脱水症は、初期の段階では自覚がないためそれに気付くのが遅れ重症化することがある。熱中症や脱水症を防ぐための装置として、熱中症等に関しては、危険度を表示すると共にアラームでそれを報知する製品がある。脱水症に関しても生体電気インピーダンス値を測定し脱水状態を判定する装置、体内水分を測定可能な体内水分計がある（例えば特許文献1、特許文献2参照）。

【0003】

また熱中症等の予防対策として、センサを介して作業者の体温、心拍数を計測し、そのデータを外部コンピュータに送り、外部コンピュータが異常か否かを判定し、異常と判断した場合に作業者に休憩指示を出すシステムもある（例えば特許文献3参照）。

【0004】

また作業者が携帯し、その作業者の身体の異常を検知する異常検知装置と、異常検知装置とデータを通信可能に接続する管理装置とでシステムを構成し、異常検知装置が身体の異常を検知すると作業者に異常を報知すると共に、管理装置にその異常を通知する異常検知システムもある（例えば特許文献4参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-34946号公報

【特許文献2】特開2013-192650号公報

【特許文献3】特開2009-108451号公報

【特許文献4】特開2012-27893号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献に記載の管理システムを始め、作業者の熱中症や脱水症を予防するシステムは、これまでにいくつか提案されているが、作業者は、熱中症や脱水症を軽く考え、警報や警告を無視し作業を継続し症状を悪化させる場合がある。さらに夢中で作業を行っている場合には、熱中症や脱水症となっても本人がそれに気付くのが遅れ重症化することもある。このため熱中症や脱水症を予防するシステムは、2重、3重の予防対策を備えることが望ましい。

【0007】

本発明の目的は、熱中症や脱水症を効果的に防ぐことができる体調管理システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、生体情報を取得するセンサと、生体情報に基づき身体の異常の有無を判定する判定手段と、前記判定手段の異常判定結果に基づき警報を発する警報手段と、異常判定結果を送信可能な通信手段と、位置情報取得手段とを備える作業者の異常を検知する異常検知装置と、前記異常検知装置と通信可能に接続する管理サーバーと、前記管理サーバーと通信可能に接続する管理者端末及び／又は作業責任者端末と、前記管理サーバーと通信可能に接続する作業者携帯端末と、を備え、前記異常検知装置は、前記作業者の身体が異常であると判定すると前記警報手段を介して警報を発すると共に、異常判定結果及び作業者の位置情報を前記管理サーバーに自動送信し、前記管理サーバーは、異常判定結果及び作業者の位置情報を受信するとこれらを直ちに前記管理者端末及び／又は作業責任者端末に自動送信し、さらに前記管理サーバーは、定期的に前記作業者携帯端末に体調確認メールを自動送信し、予め定められた時間内に前記作業者携帯端末から返信メールを受信しな

10

20

30

40

50

かったときは、作業者の身体が異常であると判断し、作業者の身体が異常であること及び作業者の位置情報を前記管理者端末及び／又は作業責任者端末に自動送信し、前記管理者端末及び／又は作業責任者端末は、報知手段を備え、前記管理サーバーからのデータを受信すると受信したことを前記報知手段を介して直ちに管理者及び／又は作業責任者に報知することを特徴とする体調管理システムである。

【0009】

本発明の体調管理システムは、1例として複数の作業者が共同で作業を行う現場において、前記管理サーバーは、同じ日時に同じ場所で作業する複数の前記作業者をグループ化し、グループを構成する作業員に対して一斉に体調確認メールを自動送信し、前記グループを構成する作業員に対する体調確認メールには、グループを構成する作業員全員の体調に異常がないことを返信するための個人返信メールとグループ返信メールを添付し、前記グループを構成する作業員の一人から前記グループ個人返信メールとグループ返信メールを受信すると、グループを構成する他の作業員からも体調に異常がない旨の返信メールを受領したものとして取り扱うことを特徴とする。

10

【0010】

また本発明の体調管理システムは、前記異常検知装置に代えて、異常検知装置は、生体情報を取得するセンサと、生体情報に基づき身体の異常の有無を判定する判定手段と、前記判定手段の異常判定結果に基づき警報を発する警報手段と、異常判定結果を送信可能な通信手段と、を備え、該異常検知装置は、前記作業者の身体が異常であると判定すると前記警報手段を介して警報を発すると共に、異常判定結果を前記作業者携帯端末に送信し、前記作業者携帯端末は、位置情報取得手段を備え、前記異常判定結果を受信すると直ちに異常判定結果及び作業者の位置情報を前記管理サーバーに自動送信することを特徴とする。

20

【0011】

また本発明の体調管理システムは、前記生体情報が体内水分量、体温、生体インピーダンス、脈拍、血圧、心拍数、発汗量の一種以上であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、熱中症や脱水症を効果的に防ぐことができる体調管理システムを提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態の体調管理システム1の構成を示す模式図である。

【図2】本発明の第1実施形態の体調管理システム1で使用する異常検知装置11の外観図及び機能構成図である。

【図3】本発明の第1実施形態の体調管理システム1で使用する管理サーバー31の機能構成図及び管理サーバー31が備えるメールひな型の一例である。

【図4】本発明の第1実施形態の体調管理システム1で使用する管理サーバー31が備えるデータベースの一例である。

【図5】本発明の第1実施形態の体調管理システム1の処理の流れを示すフローチャートである。

40

【図6】本発明の第2実施形態の体調管理システム2の構成を示す模式図である。

【図7】本発明の第2実施形態の体調管理システム2で使用する管理サーバー31が備えるデータベースの一例である。

【図8】本発明の第2実施形態の体調管理システム2で使用するメールひな型の一例である。

【図9】本発明の第2実施形態の体調管理システム2の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】

【0014】

50

図 1 は、本発明の第 1 実施形態の体調管理システム 1 の構成を示す模式図である。図 2 (A)、(B) は、体調管理システム 1 で使用する異常検知装置 11 の外観図、図 2 (C) は、体調管理システム 1 で使用する異常検知装置 11 の機能構成図である。図 3 (A) は、体調管理システム 1 で使用する管理サーバー 31 の機能構成図、図 3 (B) は、体調管理システム 1 で使用する管理サーバー 31 が備えるメールひな形の一例である。図 4 は、体調管理システム 1 で使用する管理サーバー 31 が備えるデータベースの一例である。

【0015】

本発明の第 1 実施形態の体調管理システム 1 は、夏場の屋外などで作業を行う作業員 201 の体調を管理するシステムであり、作業員 201 の身体の状態を検知する異常検知装置 11 と、データを管理、処理する管理サーバー 31 と、管理者 211 が管理する管理端末 51 と、作業責任者 221 が管理する作業責任者端末 61 と、作業員 201 が所持する作業員携帯端末 71 とを含む。

【0016】

本実施形態に示す異常検知装置 11 は、腕時計タイプの装置であり作業員 201 の腕に装着して使用する。異常検知装置 11 は、本体 15 と本体 15 に連結するバンド 16 とを有し、本体 15 には、筐体 17 の前面にデータ等を入力するボタン 22、データ等を表示するディスプレイ 23、筐体 17 の側面にスイッチ 29 が設けられ (図 2 (A) 参照)、筐体 17 の裏面に作業員 201 の生体情報を取得するセンサ 20 が設けられている (図 2 (B) 参照)。筐体 17 の内部には、異常判定等を行う CPU (図示省略)、メモリ (図示省略)、その他身体の状態を知らせるブザー 25 を収容する。

【0017】

異常検知装置 11 は、機能的には、生体情報を取得するセンサ 20 と、データ等の入力を行う入力手段 22 と、結果等を表示する出力手段 23 と、センサ 20 が取得する生体情報に基づき身体の状態の有無を判定する判定手段 24 と、判定手段 24 が異常の判定をするとそれに基づき作業員 201 に警報を発する警報手段 25、判定手段 24 が異常と判定するとその結果を管理サーバー 31 に送信する通信手段 26 と、位置情報を取得する位置情報取得手段 27 と、各手段の動作を制御する制御手段 28 を備える。

【0018】

センサ 20 は、異常検知装置 11 を作業員 201 の腕に装着したとき皮膚に接するように筐体 17 に取付けられている。生体情報としては、体内水分量、体温、生体インピーダンス、脈拍、血圧、心拍数、発汗量が挙げられ、センサ 20 は、取得する生体情報に適したものが使用される。センサ 20 は、1 種類の生体情報を取得可能に、あるいは 2 種以上の生体情報を取得可能に構成されていてもよい。センサ 20 の個数も 1 個に限定されるものではなく、2 個以上のセンサで構成されていてもよい。

【0019】

判定手段 24 は、センサ 20 が取得する生体情報と予め設定された生体情報の閾値とを比較し身体の状態の有無を判定する。例えば、体内水分と脱水症との関係に基づき脱水症の有無を判定する。その他、生体インピーダンスと脱水症との関係に基づき脱水症の有無を判断し、あるいは体温、発汗量等と熱中症との関係に基づき熱中症の有無を判定する。

【0020】

判定手段 24 は、身体の状態の有無を判定するとき生体情報と閾値とからそのレベルを判定するようにするのが好ましい。例えば、熱中症であれば「運動は原則禁止」、「厳重警戒」、「警戒」、「注意」、「ほぼ安全」のように判定する。身体の状態の有無は、生体情報そのものであってもよく、これには体温、血圧等が該当する。

【0021】

警報手段 25 は、ブザー 25 であり、判定手段 24 が異常の判定をするとブザー 25 が鳴動する。警報手段 25 は、判定手段 24 が異常の判定をするとそれを作業員 201 に知らせるためのものであり、ブザーの他にバイブレータ、光等を使用することができる。

【0022】

通信手段 26 は、異常判定結果を管理サーバー 31 に送信する。具体的には、判定手段

10

20

30

40

50

24が異常であるとの判定をすると通信手段26は、位置情報取得手段27から現在位置を取得し、異常検知装置11の識別番号と異常判定結果と位置情報とを紐付けして管理サーバー31に送信する。

【0023】

位置情報取得手段27は、GPSを備え、位置情報を出力可能に構成される。制御手段28は、メモリ（図示省略）に格納された制御手順に基づき各手段の動作を制御する。

【0024】

本実施形態では、腕時計タイプの異常検知装置11を示したが、異常検知装置11の形態はこれに限定されるものではない。第2実施形態に示すネックレスタイプ、胸に取付け使用する胸バンドタイプのものであってもよい。異常検知装置11は、センサ20を介して作業員201の生体情報をきちんと取得できることが必要なことは当然であるが、作業員201が装着し使用するものであるから、作業の邪魔にならず、着脱が簡単なものが好ましい。

【0025】

管理サーバー31は、異常検知装置11、管理者211が所持する管理者端末51、作業責任者221が所持する作業責任者端末61、作業員201が所持する作業員携帯端末71とネットワーク101を介してデータを送受信可能に接続し、異常判定結果の受送信、体調確認メールの自動送信等を行う。

【0026】

管理サーバー31は、機能的には、データ等の入力を行う入力手段32と、結果等を表示する出力手段33と、データの送受信を行う通信手段34と、データ等を記憶する記憶手段35と、連絡メール、体調確認メール等を作成するメール作成手段36と、作業員201の異常の有無を判定する判定手段37と、各手段の動作を制御する制御手段38とを備える（図3（A）参照）。

【0027】

記憶手段35は、各種処理を行うためのプログラム、データ、メールのひな型、データ入力画面、データベース等を格納する。図4にデータベースの一例を示す。ここに示すデータベースは、作業員情報データベースであり、作業員201の氏名、所属、作業員201が所持する異常検知装置11の識別番号、作業員201が所持する携帯端末71の識別番号、メールアドレス、電話番号、作業予定日時、作業場所及び作業内容が記録され、連絡メール、体調確認メール等に使用される。

【0028】

データベースへのデータ入力は、記憶手段35に格納されているデータ入力画面を使用して行われる。管理サーバー31からデータ入力画面を読み出し、入力手段32を介してデータを入力することができる他、管理者端末51、作業責任者端末61、作業員携帯端末71から管理サーバー31にアクセスし、データ入力画面を読み出し、各端末からデータを入力可能に構成される。

【0029】

メール作成手段36は、連絡メールと体調確認メールとを作成する。連絡メールは、管理者端末51及び作業責任者端末61に作業員の身体異常情報を送信するための電子メールである。連絡メールのひな型の一例を図3（B）に示す。一方、体調確認メールは、作業員201の体調を確認するために使用される電子メールであり、「異常なし」、「異常あり」を選択し返信できるように構成される。

【0030】

メール作成手段36は、異常検知装置11から異常判定の結果を受信すると、記憶手段35から連絡メールのひな型を読み出し、管理者端末51及び作業責任者端末61に作業員201の身体異常情報を送信するための連絡メールを作成する。一方、体調確認メールは、体調管理システム1が起動すると作業時刻をベースとして定期的に作成される。

【0031】

判定手段37は、体調確認メールを作業員201に送信した後、所定の時間が経過して

10

20

30

40

50

も返信メールを受信しないとき、又は体調確認メールに対して「異常あり」が選択され返信されたときに作業員 201 の身体が異常であると判定する。

【0032】

管理者端末 51、作業責任者端末 61 は、いずれもネットワーク 101 を介して管理サーバー 31、さらには作業員携帯端末 71 とデータを送受信可能に接続する。このデータには電子メールも含まれる。管理者端末 51 及び作業責任者端末 61 は、携帯端末であってもよく、管理サーバー 31 から電子メールを受信すると直ちに受信したことを知らせるブザー、バイブレータ、発光装置等からなる報知手段を備える。また管理者端末 51、作業責任者端末 61 は、管理サーバー 31 にアクセスし、データ入力画面を読み出し、データを入力可能な機能を備える。

10

【0033】

作業員携帯端末 71 は、ネットワーク 101 を介して管理サーバー 31、さらには管理者端末 51、作業責任者端末 61 とデータを送受信可能に接続する。このデータには電子メールも含まれる。作業員携帯端末 71 は、管理サーバー 31 にアクセスし、データ入力画面を読み出し、データを入力可能な機能の他に電話機能を備える。

【0034】

図 5 は、本発明の第 1 実施形態の体調管理システム 1 の処理の流れを示すフローチャートである。管理サーバー 31 が備える作業員情報データベースには、複数人の作業員情報が入力済である。ステップ S1 からステップ S10 までの判断の組合せや順序は一例であり、変更してもよい。

20

【0035】

管理サーバー 31 は、異常検知装置 11 からのデータ送信を監視する（ステップ S1）。異常検知装置 11 は、センサ 20 を介して生体情報を取得し（ステップ S2）、作業員 201 の身体が異常であると判定すると（ステップ S3）、直ちに位置情報取得手段 27 から現在位置を取得し、異常検知装置 11 の識別番号と異常判定結果と位置情報とを紐付けして管理サーバー 31 に自動送信する（ステップ S4）。

【0036】

管理サーバー 31 は、異常検知装置 11 からデータを受信すると、直ちに、記憶手段 35 から連絡メールのひな型を読み出し、異常検知装置 11 からのデータを元に作業員 201 の身体異常情報を送信するための連絡メールを作成し、管理者端末 51 及び作業責任者端末 61 に自動送信する（ステップ S5）。

30

【0037】

管理者端末 51 及び作業責任者端末 61 は、管理サーバー 31 から連絡メールを受信すると報知手段を介して直ちに受信したことを知らせる（ステップ S6）。管理サーバー 31 から送信される連絡メールには、「作業員身体異常情報」として、作業員 201 の氏名、所属、身体異常情報、作業場所、作業予定日時、作業員携帯端末 71 の電話番号、電子メールアドレスが記載されているため必要に応じて作業員 201 に連絡することができる。

【0038】

管理サーバー 31 は、異常検知装置 11 が送信するデータの監視と平行して、作業員 201 に対して体調確認メールを送信する。具体的には、作業員情報データベースを読み出し、作業予定日時に該当する作業員 201 をピックアップする（ステップ S7）。作業開始予定時刻をスタートとし、以降、所定の時間間隔でピックアップした全ての作業員 201 に対して、体調確認メールを一斉に自動送信する（ステップ S8、ステップ S9）。管理サーバー 31 は、体調確認メールを送信後、所定時間内に返信メールを受信したか確認する（ステップ S10）。

40

【0039】

管理サーバー 31 は、所定時間内に返信メールを受信しなかったときは、作業員 201 の身体に異常が発生していると判断し、作業員 201 の身体異常情報を送信するための連絡メールを作成し、管理者端末 51 及び作業責任者端末 61 に自動送信する（ステップ S

50

5)。管理サーバー31は、体調確認メールに対して「異常あり」が選択され返信されたときも前記と同様に管理者端末51及び作業責任者端末61に身体異常情報の連絡メールを自動送信する(ステップS5)。このとき連絡メールの「身体異常」欄には、「体調確認メールに返信なし」又は「体調異常」とする。

【0040】

以上のように第1実施形態の体調管理システム1は、作業員201の身体が異常であるか否か判定し、異常であると判定すると作業員201のみならず管理者211及び作業責任者221にも異常情報を添付して連絡するので、管理者211及び作業責任者221は、作業員201の体調を把握できる。これにより管理者211又は作業責任者221は、電話等で作業の中断など適切な指示をすることができる。

10

【0041】

さらに第1実施形態の体調管理システム1は、管理サーバー31が定期的に作業員201に対して体調確認メールを自動送信し、その返信メールから作業員201の身体の状態を判断するように構築されている。

【0042】

このように第1実施形態の体調管理システム1は、異常検知装置11とは別に作業員201の身体の状態を確認する手段を備えるので、異常検知装置11に不具合が発生しても熱中症や脱水症など作業員201の身体異常を効果的に防ぎ、また体調を管理することができる。第1実施形態の体調管理システム1は信頼性の高い体調管理システムと言える。

【0043】

図6は、本発明の第2実施形態の体調管理システム2の構成を示す模式図である。図7は、体調管理システム2で使用する管理サーバー31が備えるデータベースの一例、図8は、体調管理システム2で使用するメール型機種の一例である。図9は、本発明の第2実施形態の体調管理システム2の処理の流れを示すフローチャートである。図1から図5に示す本発明の第1実施形態の体調管理システム1と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0044】

本発明の第2実施形態の体調管理システム2は、本発明の第1実施形態の体調管理システム1と基本構成を同じくするが、異常検知装置12の構造及び体調確認メールの取り扱い等が異なる。以下、第1実施形態の体調管理システム1と異なる部分を中心に説明する。

30

【0045】

第2実施形態の体調管理システム2で使用する異常検知装置12は、センサ20と、本体15が分離しており、これらは通信線で結ばれている。センサ20は、ネックレスのように首から掛けて使用する。センサ20と本体15を分離することでセンサ20周辺が簡素化され、作業員201の身体に確実に密着させることができる。

【0046】

異常検知装置12の本体15の構成は、第1実施形態の異常検知装置11の本体15と基本的に同じであるが、異常検知装置12は位置情報取得手段27を備えていない。また異常検知装置11は、異常判定結果を管理サーバー31に送信するが、異常検知装置12は、異常判定結果を作業員携帯端末71に送信するように構成される。異常検知装置12と作業員携帯端末71とは近距離にあるので、通信手段26に小出力のものを使用することができる。これらより異常検知装置12を小型化することが可能となる。

40

【0047】

体調管理システム2で使用する作業員携帯端末72は、体調管理システム1で使用する作業員携帯端末71が備える機能の他に通信機能及びGPSを備える。作業員携帯端末72は、異常検知装置12からの異常判定結果を受信すると、GPSから現在位置を取得し、異常検知装置12の識別番号と異常判定結果と位置情報とを紐付けして管理サーバー31に送信する。

【0048】

50

後述の通り、第2実施形態の体調管理システム2の処理の流れは、第1実施形態の体調管理システム1の処理の流れと基本的に同じであるが、新たに同じ日時に同じ場所で作業する作業員201をグループ化し処理する考え方が導入されている点で異なる。これに伴い、管理サーバー31の記憶手段35には、作業者情報データベースとしてグループ項目が設けられている(図7参照)。グループ項目のデータも管理者端末51、作業責任者端末61、あるいは作業者携帯端末71から入力可能に構成される。

【0049】

第2実施形態の体調管理システム2では、同じ日時に同じ場所で作業する作業員201をグループ化することで、体調確認メールの効率化を図っている。2人以上の作業員201が同じ日時に同じ場所で共同作業を行うとき、一人の作業員201が手空きで、他の全作業員201が作業中である場合がある。このような場合に体調確認メールに対して、手空きの作業員201が他の作業員201に体調を確認し、全員の体調が良好であればその旨を返信すれば、作業を中断することなく体調確認が行える。

【0050】

このため第2実施形態の体調管理システム2では、グループを構成する作業員201(グループ員)に向けて送信する体調確認メールに全グループ員の体調に異常がないことを返信するための項目が設けられている(図8(A)参照)。管理サーバー31は、グループ員の一人から「全グループ員の体調に異常がない」との返信メール(以下、グループ返信メール)を受信すると、このグループ返信メールにより他のグループ員から「体調異常なし」の返信メールを受領したものと取り扱う。グループ返信メールは、「全グループ員の体調に異常がない」との内容のメールのみである。

【0051】

第2実施形態の体調管理システム2では、単独で作業する作業員201に対してもグループ員に向けて送信する体調確認メールと同じ型式の体調確認メールが使用されるが、単独で作業する作業員201に対しては、グループ返信メールの欄に氏名が記載されていない(図8(B)参照)。このようにグループ以外の作業員201に対しても同じ型式の体調確認メールを送信することで体調確認メールの作成の負担を軽減することができる。

【0052】

第2実施形態の体調管理システム2において、管理サーバー31は、グループ返信メールを受信したときにグループ員全員から体調確認の返信メールを受領したものと取り扱うが、グループ員(作業員201)から個別の返信メールを受信したときはその返信メールをグループ返信メールよりも優先させる。つまり管理サーバー31は、グループ返信メールを受信後、グループ員から個別の返信メールで「体調異常あり」のメールを受信するとその作業員201は、「体調異常あり」として取り扱う。

【0053】

管理サーバー31は、記憶手段35に格納される作業者情報データベース(図7参照)から作業員201をグループ化する。このような場合、グループ員が当初予定した作業員201と異なることがあり得る。この場合には、グループ返信メールは当然に返信されず個別メールが使用される。よってグループ状況、グループ員の構成が変わっても問題ない。

【0054】

図9は、本発明の第2実施形態の体調管理システム2の処理の流れを示すフローチャートである。管理サーバー31が備える作業者情報データベースには、複数人の作業者情報が入力済である。ステップS11からステップS21までの判断の組合せや順序は一例であり、変更してもよい。

【0055】

管理サーバー31は、作業者携帯端末72からのデータ送信を監視する(ステップS11)。異常検知装置12は、センサ20を介して生体情報を取得し(ステップS12)、作業員201の身体が異常であると判定すると(ステップS13)、直ちに異常検知装置12の識別番号と異常判定結果とを紐付けして作業者携帯端末71に自動送信する(ステ

ップ S 1 4)。

【0056】

作業者携帯端末 7 2 は、異常検知装置 1 2 から異常判定結果を受信すると直ちに G P S から位置情報を取得し、これらを紐付けし、管理サーバー 3 1 に自動送信する（ステップ S 1 5）。管理サーバー 3 1 は、作業者携帯端末 7 2 から異常判定結果を受信すると、直ちに、記憶手段 3 5 から連絡メールのひな型を読み出し、異常検知装置 1 2 からのデータを元に作業者 2 0 1 の身体異常情報を送信するための連絡メールを作成し、管理者端末 5 1 及び作業責任者端末 6 1 に自動送信する（ステップ S 1 6）。

【0057】

管理者端末 5 1 及び作業責任者端末 6 1 は、管理サーバー 3 1 から連絡メールを受信すると報知手段を介して直ちに受信したことを知らしめる（ステップ S 1 7）。管理サーバー 3 1 から送信される連絡メールには、「作業者身体異常情報」として、作業者 2 0 1 の氏名、所属、身体異常情報、作業場所、作業予定日時、作業者携帯端末 7 2 の電話番号、電子メールアドレスが記載されているため必要に応じて作業者 2 0 1 に連絡することができる（図 3（B）参照）。

【0058】

管理サーバー 3 1 は、作業者携帯端末 7 2 が送信するデータの監視と平行して、作業者 2 0 1 に対して体調確認メールを送信する。具体的には、作業者情報データベースを読み出し、作業予定日時に該当する作業者 2 0 1 をピックアップする。このとき作業者情報データベースを元に同じ日時に同じ場所で作業する作業員 2 0 1 がいるか確認し、同じ日時に同じ場所で作業する作業員 2 0 1 がいるときはこれをグループ化する（ステップ S 1 8）。

【0059】

管理サーバー 3 1 は、作業開始予定時刻をスタートとし、以降、所定の時間間隔でピックアップした全ての作業者 2 0 1 に対して、体調確認メールを一斉に自動送信する（ステップ S 1 9、ステップ S 2 0）。

【0060】

管理サーバー 3 1 は、体調確認メールを送信後、所定時間内に返信メールを受信したか確認する（ステップ S 2 1）。管理サーバー 3 1 は、所定時間内に返信メールを受信しなかったときは、作業者 2 0 1 の身体に異常が発生していると判断し、作業者 2 0 1 の身体異常情報を送信するための連絡メールを作成し、管理者端末 5 1 及び作業責任者端末 6 1 に自動送信する（ステップ S 1 6）。

【0061】

管理サーバー 3 1 は、体調確認メールに対して個別メールにて「異常あり」が選択され返信されたときも前記と同様に管理者端末 5 1 及び作業責任者端末 6 1 に身体異常情報の連絡メールを自動送信する（ステップ S 1 6）。このとき連絡メールの「身体異常」欄には、「体調確認メールに返信なし」又は「体調異常」とする。

【0062】

管理サーバー 3 1 は、グループ返信メールを受信したときは、そのグループ員から「異常なし」の個別メールを受信しなくても、そのグループ員から「異常なし」の個別メールを受信したものとして取り扱う。

【0063】

以上のように第 2 実施形態の体調管理システム 2 は、作業者 2 0 1 の身体が異常であるか否か判定し、異常であると判定すると作業者 2 0 1 のみならず管理者 2 1 1 及び作業責任者 2 2 1 にも異常情報を添付して連絡するので、管理者 2 1 1 及び作業責任者 2 2 1 が作業者 2 0 1 の体調を把握できる。これにより管理者 2 1 1 又は作業責任者 2 2 1 は、電話等で作業の中断など適切な指示をすることができる。

【0064】

さらに第 2 実施形態の体調管理システム 2 は、管理サーバー 3 1 が定期的に作業者 2 0 1 に対して体調確認メールを自動送信し、その返信メールから作業者 2 0 1 の身体の異常

10

20

30

40

50

を判断するように構築されている。さらにグループ化の考え方が導入されているので効率的に作業員 201 の体調管理を行うことができる。

【0065】

このように第 2 実施形態の体調管理システム 2 は、異常検知装置 12 とは別に作業員 201 の身体の状態を確認する手段を備えるので、異常検知装置 12 に不具合が発生しても熱中症や脱水症など作業員の身体異常を効果的に防ぎ、また体調を管理することができる。第 2 実施形態の体調管理システム 2 は信頼性の高い体調管理システムと言える。

【0066】

以上、第 1 及び第 2 実施形態の体調管理システム 1、2 を用いて本発明に係る体調管理システムを説明したが、本発明に係る体調管理システムは上記実施形態に限定されるものではなく、要旨を変更しない範囲で変更して使用することができる。

10

【0067】

第 2 実施形態の体調管理システム 2 では、異常検知装置 12 がセンサ 20 と本体 15 とに分離された異常検知装置を使用するが、第 1 実施形態の異常検知装置 11 と同様にセンサ 20 と本体 15 とが一体化されていてもよい。また第 2 実施形態の体調管理システム 2 において、第 1 実施形態の異常検知装置 11 と同様に異常検知装置 12 が位置情報取得手段である GPS を備えていてもよい。

【0068】

またセンサ 20 の取付け箇所も腕、首、胸に限定されるものでなく足であってもよい。センサ 20 の取付け箇所は、生体情報を取得し易く、また作業の邪魔にならない箇所であればよい。

20

【0069】

図面を参照しながら好適な実施形態を説明したが、当業者であれば、本明細書を見て、自明な範囲内で種々の変更及び修正を容易に想定するであろう。従って、そのような変更及び修正は、請求の範囲から定まる発明の範囲内のものと解釈される。

【符号の説明】

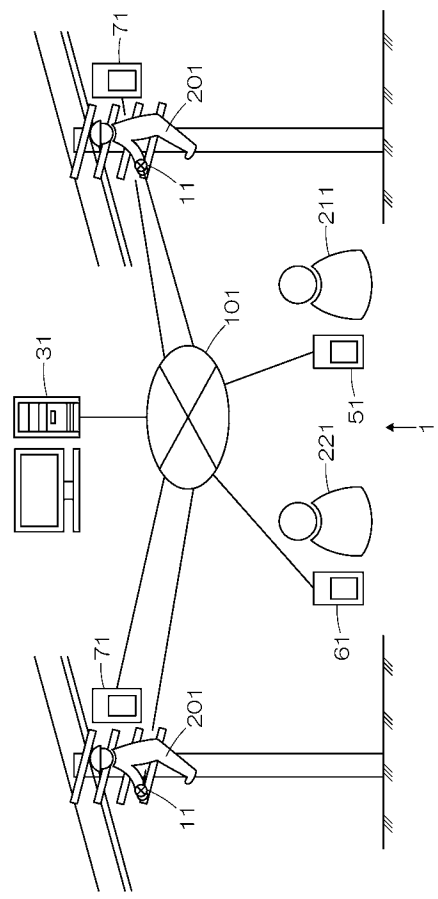
【0070】

- 1、2 体調管理システム
- 11、12 異常検知装置
- 20 センサ
- 24 判定手段
- 25 ブザー
- 26 通信手段
- 27 位置情報取得手段
- 28 制御手段
- 31 管理サーバー
- 34 通信手段
- 36 メール作成手段
- 37 判定手段
- 51 管理者端末
- 61 作業責任者端末
- 71、72 作業員携帯端末
- 101 ネットワーク
- 201 作業員
- 211 管理者
- 221 作業責任者

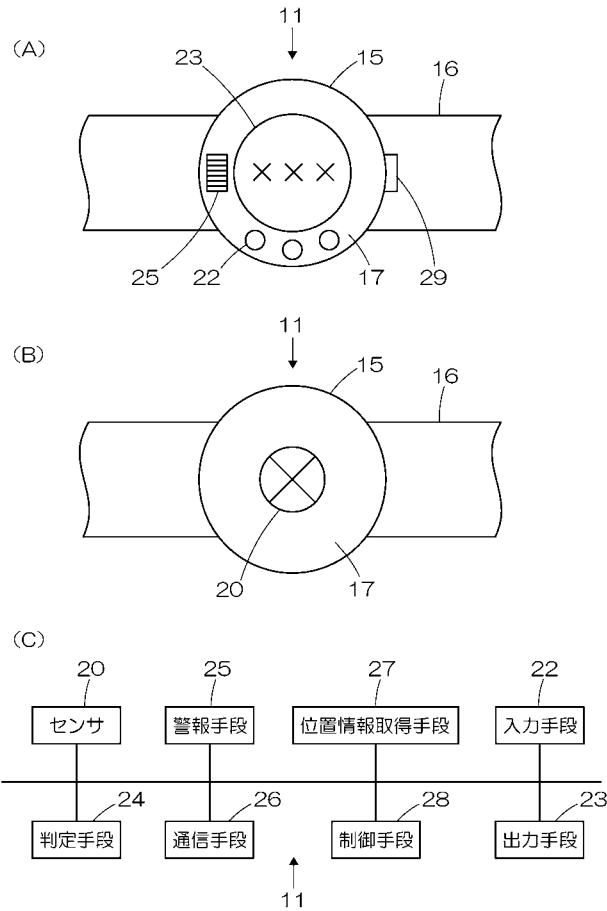
30

40

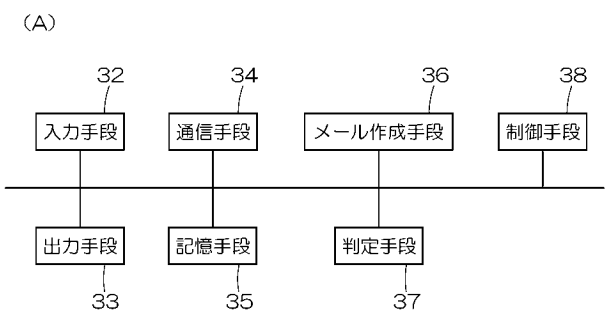
【図 1】



【図 2】



【図 3】



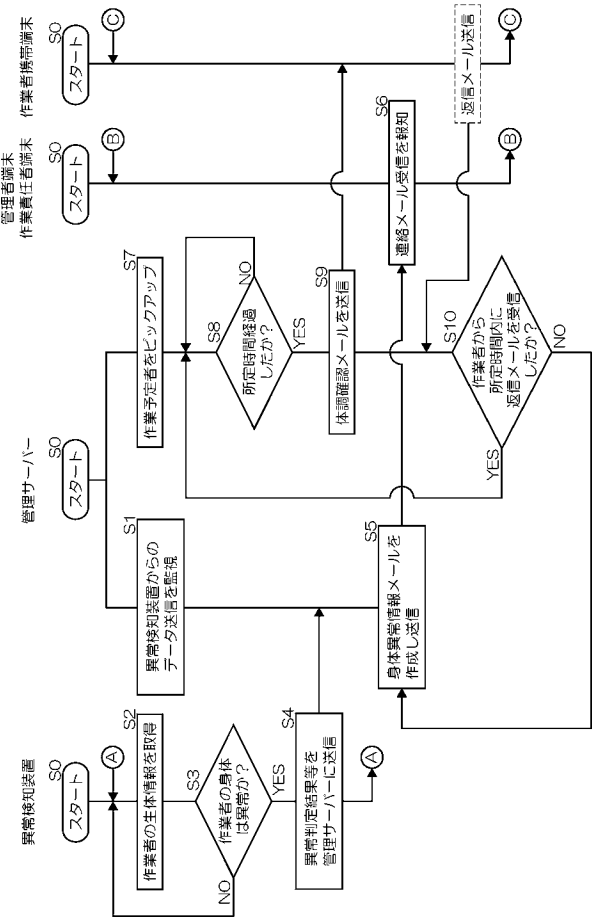
(B) [作業 者 身 体 異 常 情 報]

氏 名 (所 属)	中 電 一 郎 (〇〇 課)
身 体 異 常 情 報	脱 水 症 レ ベ ル 「 警 戒 」
作 業 場 所	広 島 市 中 区 〇 〇 〇
作 業 予 定 日 時	5 / 18 / 9 : 00 ~ 5 / 18 / 15 : 00
携 帯 端 末 電 話 番 号	050 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇
携 帯 端 末 メール ア ド レ ス	〇 〇 〇 @ 〇 . e n e r g i a . c o . j p

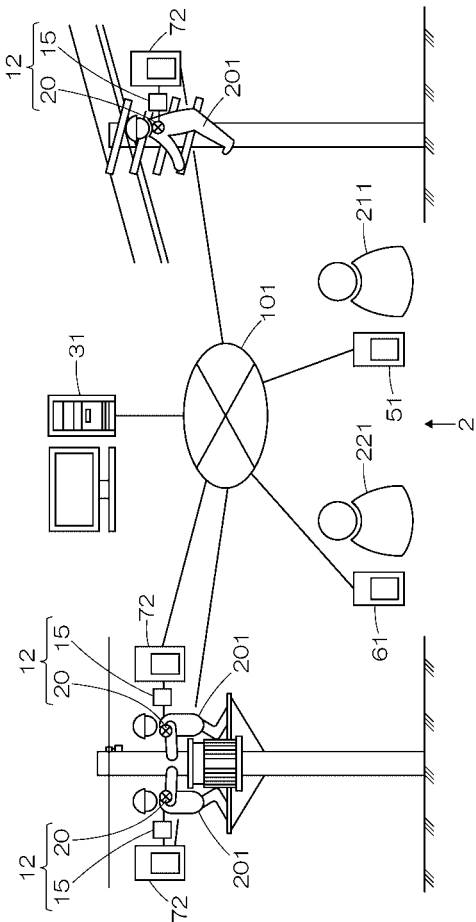
【図 4】

氏 名 (所 属)	携 帯 端 末 異 常 情 報	携 帯 端 末 電 話 番 号	作 業 予 定 日 時	作 業 場 所 (内 容)
中 電 一 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)
中 電 二 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)
中 電 三 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)
中 電 四 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)
中 電 五 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)
中 電 六 郎 (〇 〇 〇)	〇 〇 @ 〇 . c o . j p	〇 5 0 - 〇 〇 〇 〇 - 〇 〇 〇 〇	〇 / 〇 / 〇 ~ 〇 / 〇 / 〇	〇 〇 (x x)

【図 5】



【図 6】



【図 7】

氏名 (所属)	異常検知装置 識別番号	携帯端末 識別番号	携帯端末 メールアドレス	携帯端末 電話番号	作業予定日時 月/日/時刻	作業場所 (内容)	グループ
中電 一郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	A
中電 二郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	A
中電 三郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	A
中電 四郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	
中電 五郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	B
中電 六郎 (〇〇〇)	××××××	××××××	〇〇@〇.co.jp	050-0000-0000	〇/〇/〇~〇/〇/〇	〇〇(××)	B

【図 8】

(A) 体調確認メール

いずれかを選択して返信して下さい。

(1) 個別メール

中電 一郎

体調異常なし

体調異常あり

(2) グループ返信メール

中電 一郎

中電 二郎 全員が

中電 三郎

体調異常なし

(B) 体調確認メール

いずれかを選択して返信して下さい。

(1) 個別メール

中電 四郎

体調異常なし

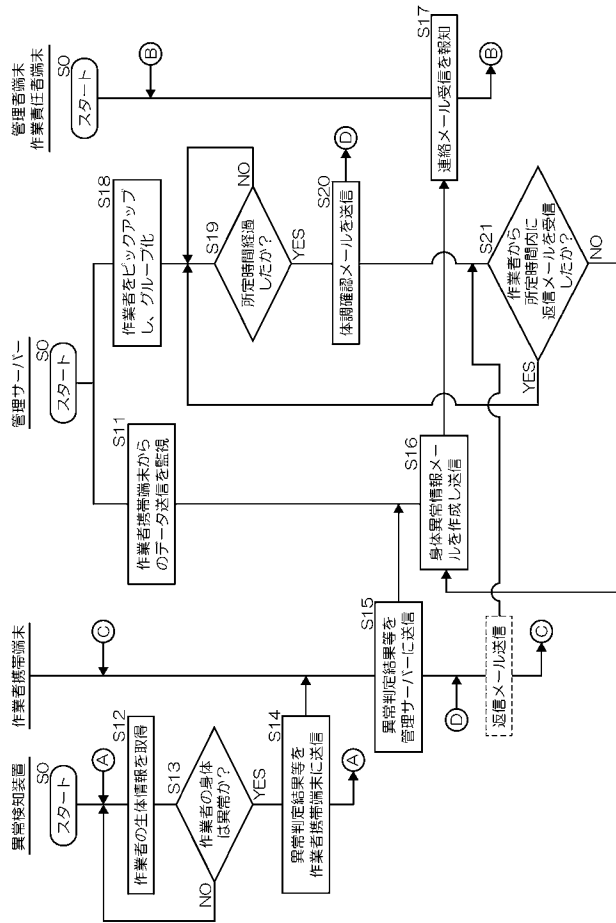
体調異常あり

(2) グループ返信メール

全員が

体調異常なし

【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C117 XA05 XA07 XB02 XC13 XC19 XC20 XD15 XE06 XE13 XE15
XE20 XE23 XE54 XE56 XE60 XE75 XF22 XH16 XJ03 XJ13
XJ45 XL05 XL08 XP10 XP11 XQ20
5C086 AA22 CA30 FA02 FA11
5C087 AA02 AA11 AA42 DD03 EE18 FF01 FF02 FF04 GG08 GG66
GG70 GG84

专利名称(译)	身体状况管理系统		
公开(公告)号	JP2019208926A	公开(公告)日	2019-12-12
申请号	JP2018108184	申请日	2018-06-06
[标]申请(专利权)人(译)	中国电力株式会社		
申请(专利权)人(译)	中国电力株式会社		
[标]发明人	弘中健一 藤井謙義 原田泰弘		
发明人	弘中 健一 藤井 謙義 原田 泰弘		
IPC分类号	A61B5/00 G08B21/02 G08B25/04		
FI分类号	A61B5/00.102.B G08B21/02.ZJP G08B25/04.K		
F-TERM分类号	4C117/XA05 4C117/XA07 4C117/XB02 4C117/XC13 4C117/XC19 4C117/XC20 4C117/XD15 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE20 4C117/XE23 4C117/XE54 4C117/XE56 4C117/XE60 4C117/XE75 4C117/XF22 4C117/XH16 4C117/XJ03 4C117/XJ13 4C117/XJ45 4C117/XL05 4C117/XL08 4C117/XP10 4C117/XP11 4C117/XQ20 5C086/AA22 5C086/CA30 5C086/FA02 5C086/FA11 5C087/AA02 5C087/AA11 5C087/AA42 5C087/DD03 5C087/EE18 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/GG08 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG84		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够有效地防止热病和脱水的身体状况管理系统。解决方案：身体状况管理系统包括：异常检测装置11，用于检测工人201的异常，包括用于获取生物信息的传感器；管理服务器31，用于与异常检测装置11通信连接；以及与管理服务器31可通信地连接的管理者终端51，工作负责人终端61和工作人员便携式终端71。异常确定设备11在确定工作人员201的身体异常时发出警报并自动发送警报。异常判定结果等发送给管理服务器31。管理服务器31接收到异常判定结果等后，立即自动地发送给管理者终端51和作业负责人终端61。管理服务器31还定期地并自动将身体状况确认邮件发送给工作人员便携式终端71，并且在预定时间内未收到回复邮件时，在将确定结果自动发送给管理者终端51和工作负责人之前，确定工作人员201的身体异常。端子61.SELECTED DRAWING：图1

