

(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2019-33832

(P2019-33832A)

(43) 公開日 平成31年3月7日(2019.3.7)

|                               |                       |             |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| (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 C  | 4 C 1 1 7   |
| G O 8 B 21/02 (2006.01)       | G O 8 B 21/02         | 5 C O 8 6   |
| G O 8 B 23/00 (2006.01)       | G O 8 B 23/00 5 1 O D | 5 C O 8 7   |
| G O 8 B 25/08 (2006.01)       | G O 8 B 25/08 A       |             |
| A 6 1 B 5/01 (2006.01)        | A 6 1 B 5/00 1 O 1 E  |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁) |                       |             |

(21) 出願番号 特願2017-156124 (P2017-156124)  
(22) 出願日 平成29年8月10日 (2017.8.10)

(71) 出願人 000107619  
スターライト工業株式会社  
大阪府大阪市旭区大宮4丁目23番7号  
(74) 代理人 100074561  
弁理士 柳野 隆生  
(74) 代理人 100177264  
弁理士 柳野 嘉秀  
(74) 代理人 100124925  
弁理士 森岡 則夫  
(74) 代理人 100141874  
弁理士 関口 久由  
(74) 代理人 100163577  
弁理士 中川 正人

最終頁に続く

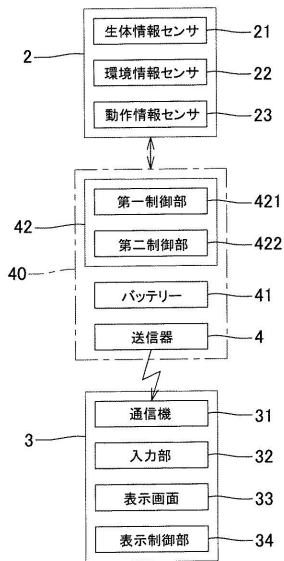
(54) 【発明の名称】 携帯情報端末、この携帯情報端末用の保持部材、及び携帯情報端末を備えたユーザー管理システム

(57) 【要約】

【課題】 各種センサの検出データに基づいてユーザーの状態を適正に管理し、必要に応じて適切に対応することができるようにする。

【解決手段】 ユーザーの頭部周辺に設けられた各種センサ2により検出されたユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータに対応したユーザーの状態を表示する表示画面33と、該表示画面33に画像を表示させる制御を実行する表示制御部34とを備えた携帯情報端末3であって、該携帯情報端末3は、ユーザーの頭部周辺以外の部位に保持された状態で使用され、表示制御部34は、前記各種センサ2の検出データに基づいて前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面33に通常時とは異なる画像を表示させる制御を実行する携帯情報端末、該携帯情報端末を備えたユーザー管理システム及び携帯情報端末用の保持部材。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ユーザーの頭部周辺に設けられた各種センサにより検出されたユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータに対応したユーザーの状態を表示する表示画面と、

前記表示画面に画像を表示させる制御を実行する表示制御部とを備えた携帯情報端末であって、

該携帯情報端末は、ユーザーの頭部周辺以外の部位に保持された状態で使用され、

表示制御部は、前記各種センサの検出データに基づいて前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面に通常時とは異なる画像を表示させる制御を実行する携帯情報端末。

10

## 【請求項 2】

前記表示制御部は、前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面に表示される画像を通常時に比べて拡大する制御を実行する請求項 1 記載の携帯情報端末。

## 【請求項 3】

前記表示制御部は、前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、「嚴重警戒」、「危険」、「熱中症」、又は「警告」の少なくとも一つの文字を含む情報を選択して表示させる制御を実行する請求項 1 又は 2 記載の携帯情報端末。

## 【請求項 4】

前記表示制御部は、前記表示画面に表示される画像の表示態様を、予め定められた一定間隔で変化させる制御を実行する請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の携帯情報端末。

20

## 【請求項 5】

前記携帯情報端末は、前記ユーザーが携帯するスマートフォン又はタブレットの何れかである請求項 1～4 の何れか 1 項に記載の携帯情報端末。

## 【請求項 6】

前記請求項 1～5 の何れか 1 項に記載の携帯情報端末を前記ユーザーの頭部周辺以外の部位において収容する前記携帯情報端末用の保持部材であって、

前記表示画面を外部から視認可能な状態で保持する収容部を備えている前記携帯情報端末用の保持部材。

## 【請求項 7】

30

前記請求項 1～5 の何れか 1 項に記載の携帯情報端末と、

前記ユーザーの頭部周辺に設けられてユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータを検出する前記各種センサと、

前記携帯情報端末から送信された前記各種センサの検出データに基づいてユーザーの状態を管理する管理サーバーとを備えているユーザー管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報等を検出する各種センサの検出データに基づいてユーザーの状態を管理する携帯情報端末、この携帯情報端末用の保持部材、及び携帯情報端末を備えたユーザー管理システムに関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、作業エリア内における複数のユーザー（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、この熱中症検知システムは、複数のユーザーそれぞれによって一つずつ保持され、各ユーザー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、各ユーザー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、各ユーザーの熱中症の判別に関する周期である判別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、各ユーザーの生体情報を取得す

50

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別周期を記憶する記憶手段と、熱中症を前記ユーザーに通知する熱中症通知手段と、前記判別周期で前記センサからユーザー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別し、前記閾値を超えていた場合、前記管理装置に前記ユーザー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ユーザーに熱中症を通知する処理手段とを備えた熱中症検知システムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0003】

また、ヘルメット主体に表示ボードを設け、バッテリーならびに情報内容を記憶及び再生する制御機構を備えたバッテリー制御箱に設け、上記表示ボードと上記バッテリー制御箱を制御ケーブルにより接続し、上記バッテリー制御箱に設けた情報内容の切換装置を操作して上記制御機構に記憶させた情報を選択して当該表示ボードに所望する情報を表示することを特徴とする表示ボード装置付きヘルメットが知られている（例えば、特許文献2参照）。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0004】

【特許文献1】特許第4922447号公報

【特許文献2】登録実用新案第3107365号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

上述の特許文献1記載の熱中症検知システムでは、作業エリア内におけるユーザーを管理する管理装置を用いた熱中症検知システムにおいて、ユーザーが熱中症の危険性があるか否かを検知し、その危険性をユーザー本人に通知するようにしているため、ユーザーの意識が明確である場合には熱中症に対応させることが可能である。しかし、ユーザーの意識が朦朧としている場合等には、そのユーザー本人に熱中症の危険性があることを通知したとしても、適切な対応を取らせることができない場合があった。

#### 【0006】

また、上述の特許文献2に記載されているようにヘルメット主体に設けられた表示ボードに各種の情報を表示するように構成した場合には、ヘルメットを着用したユーザーの近傍に位置する作業等者に、表示ボードに表示された各種の情報を認識させることができる。この反面、ユーザーの頭部周囲の情報を検出する各種のセンサ等に加えて前記表示ボードがヘルメットに設けられることにより、ユーザーの頭部や首部にかかる負担が増大して、肩こりや、体調不良の原因となるという問題があった。

#### 【0007】

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、ユーザーの首部等に過大な負担がかかるのを防止しつつ、ユーザーの状態を適正に管理することができる携帯情報端末、この携帯情報端末用の保持部材、及び携帯情報端末を備えたユーザー管理システムを提供することを目的としている。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明に係る携帯情報端末は、ユーザーの頭部周辺に設けられた各種センサにより検出されたユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータに対応したユーザーの状態を表示する表示画面と、前記表示画面に画像を表示させる制御を実行する表示制御部とを備えた携帯情報端末であって、該携帯情報端末は、ユーザーの頭部周辺以外の部位に保持された状態で使用され、表示制御部は、前記各種センサの検出データに基づいて前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面に通常時とは異なる画像を表示させる制御を実行するものである。

## 【0009】

この構成によれば、各種センサの検出信号に基づいてユーザーに異常が生じたと判別された場合には、携帯情報端末に設けられた表示画面の表示状態が通常時とは異なる状態に切り替えられるため、携帯情報端末を携帯したユーザーは勿論のこと、このユーザーの近傍に位置する作業等関係者が、前記表示状態の変化に応じてユーザーが危険な状態にあることを明確に視認して、迅速に対応することができる。そして、前記携帯情報端末は、ユーザーの頭部周辺以外の部位に保持された状態で使用されるものであるため、ユーザーの頭部や首等部に過大な負担がかかるのを防止できるという利点がある。

## 【0010】

また、前記表示制御部は、前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面に表示される画像を通常時に比べて拡大する制御を実行するものであることが望ましい。

10

## 【0011】

この構成によれば、通常時には種々の管理情報を表示画面に小さく表示させることで、各種の情報をユーザー本人に認識させることができる。そして、ユーザーに異常が生じたと判別された場合には、拡大された画像を表示画面に表示させることにより、ユーザーの近傍に位置する作業等関係者に、ユーザーが危険な状態にあることを明確に視認させて迅速に対応させることが可能となる。

## 【0012】

前記表示制御部は、前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、「嚴重警戒」、「危険」、「熱中症」、又は「警告」の少なくとも一つの文字を含む情報を選択して前記表示画面に表示させる制御を実行することが好ましい。

20

## 【0013】

この構成によれば、前記表示画面に表示された文字に応じて、ユーザーがどのような状態にあることを明確に認識させることができる。

## 【0014】

また、前記表示制御部は、前記ユーザーに異常が生じたと判別された場合に、前記表示画面に表示される画像の表示態様を、予め定められた一定間隔で変化させる制御を実行するものであることが好ましい。

## 【0015】

この構成によれば、ユーザーに異常が生じた場合に、表示画面の表示状態を順次変化させることにより、表示画面に対する注目度を向上させてユーザーの異常を本人及び周囲の作業等関係者に明確に認識させることができる。

30

## 【0016】

前記携帯情報端末は、前記ユーザーが携帯するスマートフォン又はタブレットの何れかであることが好ましい。

## 【0017】

この構成によれば、ユーザーが容易に携帯する可能なスマートフォン又はタブレットが有する機能を有効に活用して、ユーザーを適正に管理できるという利点がある。

## 【0018】

本発明に係る携帯情報端末用の保持部材は、前記携帯情報端末を前記ユーザーの頭部周辺以外の部位において保持するものであって、前記表示画面を外部から視認可能な状態で保持する収容部を備えている。

40

## 【0019】

この構成によれば、携帯情報端末を保持部材の収容部に収容して保持させることにより、この収容部により携帯情報端末を効果的に保護しつつ、ユーザーの異常発生時に表示画面の表示状態が切り替わったことを、周囲の作業等関係者に確実に認識させることができる。

## 【0020】

また、本発明に係るユーザー管理システムは、上述の携帯情報端末と、前記ユーザーの頭部周辺に設けられてユーザーの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに

50

関するデータを検出する前記各種センサと、前記携帯情報端末から送信された前記各種センサの検出データに基づいてユーザーの状態を管理する管理サーバーとを備えている。

#### 【0021】

この構成によれば、ユーザーが有する携帯情報端末から送信されたデータに基づき、管理サーバーにおいてユーザーの状態を適正に管理することができるとともに、この管理データに応じてユーザーに異常が生じたか否かを、正確に判別できるという利点がある。

#### 【発明の効果】

#### 【0022】

本発明に係る携帯情報端末、該携帯情報端末を備えたユーザー管理システム及び携帯情報端末用の保持部材によれば、各種センサの検出データに基づいてユーザーの状態を適正に管理し、必要に応じてユーザー及びユーザーの近傍に位置する関係者に適切な対応策を取らせることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図1】本発明の実施形態に係る携帯情報端末を備えたユーザー管理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】ユーザーが装着するウェアラブル機器の具体例を示す部分断面図である。

【図3】各種センサ及び携帯情報端末等の具体的構成を示すブロック図である。

【図4】携帯情報端末の収容部の具体例を示す説明図である。

【図5】表示画面に表示される管理データの一例を示す管理データ図である。

【図6】通常時に携帯情報端末の表示画面に表示される画像の一例を示す画像図である。

【図7】異常発生時に携帯情報端末の表示画面に表示される画像の一例を示す画像図である。

【図8】異常発生時に携帯情報端末の表示画面に表示される画像の他の例を示す画像図である。

【図9】携帯情報端末の収容部の第一変形例を示す説明図である。

【図10】携帯情報端末の収容部の第二変形例を示す説明図である。

【図11】携帯情報端末の収容部の第三変形例を示す説明図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0024】

以下、本発明に係る実施形態を図面に基いて説明する。なお、各図において同一の符号を付した構成は、同一の構成であることを示し、その説明を省略する。

#### 【0025】

図1は、本発明の実施形態に係る携帯情報端末3を備えたユーザー管理システム1の構成を示すブロック図、図2は、ユーザーが装着するウェアラブル機器の具体例を示す部分断面図、図3は、各種センサ2及び携帯情報端末3等の具体的構成を示すブロック図、図4は、携帯情報端末3の収容部の具体例を示す説明図、図5は、表示画面に表示される管理データの一例を示す管理データ図、図6は、通常時に携帯情報端末3の表示画面に表示される画像の一例を示す画像図、図7は、異常発生時に携帯情報端末3の表示画面に表示される画像の一例を示す画像図、図8は、異常発生時に携帯情報端末3の表示画面に表示される画像の他の例を示す画像図である。

#### 【0026】

上述のユーザー管理システム1は、図1に示すように、ユーザーUの頭部周辺に設けられて生体情報、環境情報及び動作情報に関するデータを検出する各種センサ2と、各種センサ2の検出信号に対応したユーザーUの状態を表示する表示画面を有する携帯情報端末3と、インターネット又はイントラネット等からなる通信回線50を介して携帯情報端末3に接続されるWebサーバー等からなる管理サーバー5と、この管理サーバー5に通信回線50をして接続されるクライアント端末7とを有している。

#### 【0027】

各種センサ2は、図2及び図3に示すように、工場や工事現場あるいは山林等で作業す

10

20

30

40

50

る作業等等のユーザーUが頭部に装着するヘルメット6からなるウェアラブル機器のヘッドバンド61等に設けられてユーザーUの額等に接触する電極を有する皮膚表面温度センサ、血流センサ及び脳波センサ等からなる生体情報センサ21と、ヘルメット6の頭頂部に位置する内部空間等に設けられた温度センサ及び湿度センサ等からなる環境情報センサ22と、前記ヘルメット6の内部空間において環境情報センサ22の上方等に配設された加速度センサ及び角速度センサ等からなる動作情報センサ23とを有している。

#### 【0028】

送信機4は、ユーザーUが携帯する携帯情報端末3にデータを送信する機能のみを有する近距離用の片方向無線通信機からなり、ヘルメット6の後部又はヘッドバンド61等に着脱可能に取り付けられた保持部材40内に収容されている。前記近距離用の片方向無線送信機としては、例えばBluetooth（登録商標）や、ZigBee（登録商標）の規格により規定された無線PAN、又はWiMAX（登録商標）の規格により規定された無線MAN等が用いられる。

10

#### 【0029】

前記保持部材40内には、各種センサ2の検出データに対応したユーザーUの状態を送信機4から携帯情報端末3に送信するように制御する制御部42と、この制御部42及び前記送信機4等に電力を供給するバッテリー41とが収容されている。このバッテリー41としては、例えば使い捨てのリチウム乾電池やアルカリ乾電池又は充電式のリチウム電池等からなる各種のバッテリーを採用可能である。特に、ヘルメット6に配設されるバッテリー41としては、小型のボタン型電池やコイン型電池等が省スペースかつ軽量であるため好適に用いられる。

20

#### 【0030】

前記制御部42は、ユーザーUの生体情報に関する検出データ及び環境情報に関する検出データの少なくとも一方を、予め定められた一定間隔で送信機4から携帯情報端末3に送信する制御を実行する第一制御部421と、ユーザーUの動作情報に関する検出データに基づいてユーザーUに異常が生じているか否かを判別するとともに、ユーザーUに異常が生じていると判別された場合に、この判別情報を送信機4から携帯情報端末3に送信する制御を実行する第二制御部422とを有している。

#### 【0031】

第一制御部421は、ユーザーUの生体情報を検出する生体情報センサ21の検出データと、環境情報を検出する環境情報センサ22の検出データとの両方又はその一方を、予め定められた一定間隔、例えば予め設定された一定の時間間隔で、あるいは予め設定された一定の時刻毎に送信機4から携帯情報端末3に送信するように構成されている。

30

#### 【0032】

具体的には、生体情報センサ21により検出されたユーザーUの脳波、心拍、脈拍数、皮膚表面温度、血流、心電図、筋電、発汗等による生体インピーダンスの変化等からなる生体情報の検出データや、環境情報センサ22により検出された外気温度及び外部湿度等からなる環境情報の検出データが、例えば10秒毎、1分毎又は5分毎に第一制御部421から送信機4を介して携帯情報端末3に送信されるようになっている。特に、皮膚表面温度や体温からなる生体情報の検出データ、外気温度及び外部湿度等からなる環境情報の検出データについては、熱中症危険度を監視するという観点から、継続して定期的に携帯情報端末3に送信されるのが望ましい。

40

#### 【0033】

第二制御部422は、ユーザーUの動作情報を検出する動作情報センサ23の検出データに基づき、ユーザーUの動作を逐次監視し、ユーザーUの動作が通常時とは異なっていると判別された場合に、該判別情報を送信機4から携帯情報端末3に送信するように構成されている。

#### 【0034】

具体的には、動作情報センサ23を構成する加速度センサ及び角速度センサにより、例えば10ミリ秒に設定されたサンプリングタイム内におけるユーザーUの動作に応じて発

50

生する加速度及び角速度の少なくとも一方を、10回程度測定し、その平均値が予め設定された閾値を超えているか否かを第二制御部422において判別する。そして、第二制御部422は、加速度及び角速度の検出データが前記閾値を超えた異常に大きな値である場合に、ユーザーUが転倒したり、高所から落下したりする等の事故が発生したと判別し、この時点で異常判別信号を送信機4から携帯情報端末3に出力する制御を実行する。

#### 【0035】

第二制御部422は、ユーザーUに異常が生じたと判別した場合に、動作情報センサ23により検出された動作情報に関するデータに基づいて、後述のようにユーザーUの危険度合を測定する機能を有している。この測定データは、送信機4から携帯情報端末3に送信されるとともに、携帯情報端末3から通信回線50を介して管理サーバー5に逐次送信されるように構成されている。

10

#### 【0036】

携帯情報端末3は、各ユーザーUがそれぞれ携帯するスマートフォン等からなり、前記各種センサ2の検出データ等を、管理サーバー5に送信する中継機としての機能を有するものである。携帯情報端末3には、前記送信機4の送信データを受信する通信機31と、タッチパネル等からなる入力部32と、液晶表示パネル等からなる表示画面33と、この表示画面33に画像を表示させる制御を実行する表示制御部34とが設けられている。

#### 【0037】

携帯情報端末3は、図4に示すように、ユーザーUが装着する腰ポシェット8からなる保持部材の表面部に設けられた収容部81内に収納された状態で使用される。この収容部81は、腰ポシェット8の本体部と、その表面側に取り付けられた透明シートとの間に設けられている。そして、前記表示画面33が外面側に向けられた状態で、携帯情報端末3が収容部81内に収納されることにより、表示画面33が外部に露出した状態でユーザーUに装着されるようになっている。

20

#### 【0038】

携帯情報端末3の通信機31は、通信回線50を介して管理サーバー5との間でデータのやり取りを行う双方向通信機能を有している。また、後述するように管理サーバー5の見守り制御部51又は前記第二制御部422においてユーザーUに異常が生じたと判別された場合に、該ユーザーUの異常を示すアイコンを表示画面33に表示させる制御が表示制御部34により実行されるようになっている。

30

#### 【0039】

管理サーバー5には、図1に示すように、携帯情報端末3から送信された各種センサ2の検出データ等に基づいてユーザーUの管理データを取得する見守り制御部51と、見守り制御部51が取得した管理データをWeb画面等からなる表示画面又はクライアント端末7の表示画面71等に表示させるように制御する表示制御部52と、見守り制御部51の取得データをクライアント端末7等に提供するデータ提供部53とが設けられている。

#### 【0040】

見守り制御部51は、複数のユーザーUが有する携帯情報端末3から送信された前記各種センサ2の検出データ等に基づいて、各ユーザーUの管理データをそれぞれ取得するように構成されている。例えば、携帯情報端末3を介して送信された各種センサ2の検出データ等に基づき、ユーザーUの熱中症危険度判別情報、WBGT（暑さ指数）に基づく熱中症危険度予防情報、ユーザーUが転倒する等の事故判別情報、ユーザーUの皮膚表面温度情報、もしくは帽体外気温情報、帽体外湿度情報、帽体内気温情報、帽体内湿度情報、帽体着脱情報、又はユーザーUの血流情報、脳波情報、生体情報、ユーザーUの現在位置を示す位置情報、気圧情報、高度情報、方角情報等からなる管理データの少なくとも一つが、見守り制御部51においてユーザーU毎に取得されるとともに、図略のメモリに記憶されるようになっている。

40

#### 【0041】

なお、前記WBGT（暑さ指数）とは、人体が受ける熱ストレスの大きさを、気温・湿度・風速・輻射熱を考慮して指標化したものであり、この値が大きい場合には、作業やス

50

ポーツを休止することが望ましいとされている。

#### 【0042】

表示制御部52は、図5に示すように、見守り制御部51から出力された各ユーザーU1～UnのIDデータと、各ユーザーU1～Unの管理データとを、クライアント端末7の表示画面71のID表示部711及び管理データ表示部712等に、一覧リストで表示させる機能を有している。そして、携帯情報端末3の送信データに基づき、特定のユーザーU3が危険な状態にあると見守り制御部51において判別された場合には、該ユーザーU3の管理データとして、感嘆符等からなるアイコンが、リアルタイムで表示画面71の管理データ表示部712等に表示されるようになっている。

#### 【0043】

また、見守り制御部51において取得された上述の熱中症危険度判別情報、WBGT（暑さ指数）に基づく熱中症危険度予防情報、ユーザーの事故判別情報、皮膚表面温度情報、又は帽体外気温情報、帽体外湿度情報、帽体内気温情報、帽体内湿度情報、帽体着脱情報、ユーザーの血流情報、脳波情報、生体情報、位置情報、気圧情報、高度情報、方角情報等からなる管理データの少なくとも一つを、表示画面71等に表示させるように構成してもよい。

#### 【0044】

見守り制御部51により取得されたユーザーUの管理データを、数値化、あるいは色彩グラデーション化して表示画面71等に表示し、又はピクトグラム等のアイコンもしくは経時グラフを表示画面71等に表示する制御を、表示制御部52により実行するようにしてもよい。特に、感嘆符と三角標識を組み合わせた警告マークからなるアイコンを表示画面71等に表示させるように構成した場合には、特定のユーザーUが危険である点を直感的に把握することが可能となる。さらに、表示画面71等に表示されたアイコンの色彩を、緑から黄色、赤へと危険度に応じて変化させることにより、危険性の度合いを表現することも可能である。

#### 【0045】

なお、見守り制御部51により取得された管理データと、メモリに記憶された過去のデータとの両方を表示画面71等に表示し、両者を比較することによりユーザーUの危険度を適正に判別し得るように構成してもよい。

#### 【0046】

また、複数の管理データを組み合わせて、ユーザーUの危険度を算定し、その危険度に対応したアイコンを表示画面71等に表示させるようにしてもよい。例えば、帽体外気温表示及び帽体外湿度表示に基づいて算出されたWBGT（暑さ指数）と、生体情報センサ21により検出されたユーザーUの脈拍数等に基づいてユーザーの危険度合を算出し、この危険度合に対応した警告アイコンを表示画面71等に表示するようにしてもよい。これにより、表示画面71等に表示される画像情報が簡略化され、この画像情報に基づいて必要な情報を直感的に把握することが可能となる。

#### 【0047】

データ提供部53は、予め登録されたクライアント、例えばユーザーUの所属会社が所有するパソコン等からなるクライアント端末7が、通信回線50を介して管理サーバー5に接続された場合に、見守り制御部51において取得された管理データをクライアント端末7に提供するものである。

#### 【0048】

また、データ提供部53は、特定のユーザーUに異常が生じたと判別された場合、つまりヘルメット6等のウェアラブル機器に設けられた第二制御部422によりユーザーUが転倒もしくは落下する等の事故が発生したと判別され場合、又は生体情報センサ21及び環境情報センサ22の検出データに基づいてユーザーUが熱中症になっている可能性があるとき見守り制御部51により判別された場合等に、前記ユーザーUが有する携帯情報端末3にユーザーUの異常を報知する異常報知信号を出力する機能を有している。

#### 【0049】

10

20

30

40

50



そして、携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 には、前記危険報知信号に応じてユーザー U に異常が生じたことを示すアイコン、又は見守り制御部 5 1 等において取得された危険度合を示す測定データの一部又は全部が表示されるようになっている。すなわち、前記危険報知信号等に応じて携帯情報端末 3 の表示制御部 3 4 が駆動され、この表示制御部 3 4 によりユーザー U が危険状態にあることを示すアイコンを表示画面 3 3 に表示させる制御が実行される。

#### 【0050】

例えば、通常時には、図 6 に示すように、外気温度及び外部湿度等からなる種々の管理情報が携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 に、小さく表示されるように構成されている。そして、ユーザー U に異常が生じたと判別された場合には、携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 が切り替えられ、図 7 に示すように、「嚴重警戒」という文字、又は図 8 に示すように感嘆符と三角標識を組み合わせた警告マーク等からなるアイコンが表示画面 3 3 に拡大されて表示されることにより、ユーザー U に異常が生じたことが、本人及び周囲の人に報知されるようになっている。

#### 【0051】

なお、前記表示画面 3 3 に表示される文字としては、「嚴重警戒」の他に、「危険」、「熱中症」、又は「警告」等があり、これらの文字を含む情報を選択して表示させるようにしてもよい。さらに、表示画面 3 3 に表示される画像の表示態様を、予め定められた一定間隔、例えば 5 秒間隔で変化させる制御を表示制御部 3 4 において実行するように構成してもよい。

#### 【0052】

また、携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 に表示されるアイコンの色彩を、ユーザー U の危険度合に応じて緑から黄色、赤へと変化させるようにしてもよい。この構成によれば、表示画面 3 3 の表示された画像に基づき、ユーザー U の危険度合いが効果的に報知されることになる。

#### 【0053】

管理サーバー 5 に設けられたデータ提供部 5 3 は、前記第二制御部 4 2 2 もしくは見守り制御部 5 1 においてユーザー U に異常が生じたと判別された場合に、該ユーザー U 以外の関係者、例えば現場監督、ユーザー U の近くにいる他の作業員、ユーザー U の家族、担当医師等が有する携帯情報端末 3 に前記ユーザー U の異常を報知する機能を有している。

#### 【0054】

さらに、ユーザー U の家族又は知人等からなる関係者が、通信回線 5 0 を介して管理サーバー 5 に接続し、ユーザー ID 及びパスワードを入力した場合に、データ提供部 5 3 がユーザー U の管理データの全部又は一部を前記関係者に提供するようにしてもよい。この場合、前記ユーザー ID 及びパスワードに応じて該当するユーザー U を判別し、該ユーザー U の管理データだけを前記関係者に提供し、他のユーザー U の管理データが提供されないように制限することが好ましい。

#### 【0055】

このように本発明に係る携帯情報端末 3 は、ユーザー U の頭部周辺に設けられた各種センサ 2 により検出されたユーザー U の生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータに対応したユーザー U の状態を表示する表示画面 3 3 と、表示画面 3 3 に画像を表示させる制御を実行する表示制御部 3 4 とを備え、携帯情報端末 3 が、ユーザー U の頭部周辺以外の部位に保持された状態で使用され、各種センサ 2 の検出データに基づいてユーザー U に異常が生じたと判別された場合に、表示画面 3 3 に通常時とは異なる画像を表示させる制御を表示制御部 3 4 により実行するように構成されているため、ユーザー U の頭部や首部に過大な負担がかかるのを防止しつつ、前記各種センサ 2 の検出データに基づいてユーザー U に与える影響が大きいユーザー U の頭部周辺の環境情報等を正確に測定することにより、ユーザー U の状態を適正に管理し、必要に応じて適切な対応策を取ることができる。

#### 【0056】

すなわち、上述の実施形態では、通常時に図 6 に示すように、外気温度及び外部湿度等からなる種々の管理情報が、表示画面 3 3 に小さく表示されるように構成され携帯情報端末 3 において、ユーザー U に異常が生じたと判別された場合に、図 7 又は図 8 に示すように、「嚴重警戒」という文字又は警告マーク等からアイコンを拡大して表示画面 3 3 に表示させることにより、表示画面 3 3 の表示状態を通常時とは異なる態様に変化させるようにしている。

#### 【0057】

このため、通常時には種々の管理情報を表示画面 3 3 に小さく表示させることで、各種の情報をユーザー U に認識させることができるとともに、ユーザー U に異常が生じたと判別された場合には、表示画面 3 3 に拡大された画像を表示させることにより、ユーザー U の近傍に位置する作業等関係者に、ユーザー U が危険な状態にあることを明確に視認させることができ、迅速に対応させることが可能となる。

#### 【0058】

また、前記携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 に、「嚴重警戒」、「危険」、「熱中症」、又は「警告」の少なくとも一つの文字を含む情報を選択して表示させるように構成した場合には、ユーザー U がどのような状態にあることを明確に認識させることができる。特に、携帯情報端末 3 の表示画面 3 3 に表示されるアイコンの色彩等を、ユーザー U の危険度合に応じて変化させるように構成すれば、危険性の度合いを、ユーザー U 及び周囲の作業等関係者に、より適正に認識させることができる。

#### 【0059】

さらに、ユーザー U に異常が生じた判別された場合に、表示画面 3 3 に表示される画像の表示態様を、予め定められた一定間隔、例えば 5 秒間隔で変化させる制御を表示制御部 3 4 において実行するように構成すれば、表示画面 3 3 に対する注目度を向上させてユーザー U の異常を本人及び周囲の作業等関係者に明確に認識させることができる。

#### 【0060】

なお、前記危険報知信号に応じ、携帯情報端末 3 に設けられたバイブレータ作動させて携帯情報端末 3 を振動させ、あるいは携帯情報端末 3 に設けられ音声出力装置を作動させて警告音を発生させることにより、携帯情報端末 3 が有する機能を有効に活用して、ユーザー U が危険な状態にあることを報知するように構成してもよい。

#### 【0061】

なお、携帯情報端末 3 としては、各ユーザー U がそれぞれ携帯するスマートフォン、タブレット、携帯用無線機又は携帯型パソコン等を用いることができる。特に、ユーザー U が容易に携帯する可能なスマートフォン又はタブレットの何れかを携帯情報端末 3 として使用するように構成した場合には、スマートフォン又はタブレットが有する機能を有効に活用して、各ユーザー U を適正に管理できるという利点がある。

#### 【0062】

また、携帯情報端末 3 のアプリケーションにログイン画面を設け、該携帯情報端末 3 を所持するユーザー U が通信回線 5 0 を介して管理サーバー 5 にアクセスし得るようにしてもよい。また、ヘルメット 6 等に設けられた送信機 4 が有する個別の固体識別番号を、携帯情報端末 3 の記憶装置に入力して記憶させるようにすれば、特定の携帯情報端末 3 によるアクセスのみを許容するように制限することで混線を防止することができる。しかも、前記携帯情報端末 3 を使用して再接続する際に、ユーザー ID 等を再度入力する操作を不要として、管理サーバー 5 に対する接続操作を簡略化できるという利点がある。

#### 【0063】

さらに、携帯情報端末 3 が有する SD カード等からなる記憶媒体に、前記各種センサ 2 及び制御部 4 2 等から送信された送信データを蓄積するようにしてもよい。この構成によれば、通信回線 5 0 を使用した携帯情報端末 3 と管理サーバー 5 との接続が、通信不良等によって遮断されたとしても、前記記憶媒体の蓄積データを利用することにより、管理サーバー 5 の記憶装置におけるデータの欠落を防止できる等の利点がある。

#### 【0064】

10

20

30

40

50

また、上述のようにユーザーUが装着する腰ポシェット8からなる保持部材に表面側に設けられた収容部81に携帯情報端末3を収容した状態で使用するように構成したため、ユーザーUが頭部に装着するヘルメット6に携帯情報端末3を保持させた場合のように、ユーザーUの頭部や首部にかかる負担が増大することではなく、ユーザーUに肩こりや、体調不良が発生するのを効果的に防止することができる。

#### 【0065】

しかも、前記収容部81の表面を透明シート材で覆うことにより、表示画面33を外部から視認可能な状態で保持部材に保持させるように構成したため、携帯情報端末3を効果的に保護しつつ、ユーザーUの腰部に携帯情報端末3を装着させることができるとともに、表示画面33をユーザー近傍の作業等者に視認させることにより、その表示状態が切り替わったことを、確実に認識させることができる。

10

#### 【0066】

図9は、携帯情報端末3の保持部材の第一変形例を示す説明図、図10は、携帯情報端末3の保持部材の第二変形例を示す説明図、図11は、携帯情報端末3の保持部材の第三変形例を示す説明図である。

#### 【0067】

図9に示す保持部材は、ユーザーUが腕に装着するアームポーチ8aからなり、このアームポーチ8a本体部と、その表面側に取り付けられた透明シートとの間に収容部82が設けられている。そして、前記表示画面33が外面側に向けられた状態で、収容部82内に携帯情報端末3が収納されることにより、その表示画面33が外部から視認可能な状態でユーザーUに保持されるようになっている。

20

#### 【0068】

なお、図10に示すように、アームポーチ8bの表面部等に設けられた左右一対の枠体83からなる収容部を設け、前記枠体83に携帯情報端末3の周縁部を保持させることにより、左右の枠体83間に形成された開口部を介して表示画面33から視認されるようにしてもよい。ただし、携帯情報端末3が水濡れすることに起因した故障の発生を防止するためには防水性を有する透明シートで、収容部81、82等の表面を覆うように構成することが好ましい。

#### 【0069】

また、図11に示す収容部84は、ユーザーUが着用する作業服8cからなる保持部材の胸ポケット部に設けられたものであり、この胸ポケット部の表面が透明シートで覆われている。そして、収容部84内に収容された携帯情報端末3の表示画面33が前記透明シートを介して外部から視認されるように構成されている。この場合、携帯情報端末3の落下を防止するために、ネックストラップ85を介してユーザーUの首に携帯情報端末3を保持させることが好ましい。

30

#### 【0070】

上述のようにユーザーUの頭部周辺に設けられてユーザーUの生体情報、環境情報及び動作情報の少なくとも一つに関するデータを検出する各種センサ2と、携帯情報端末3から送信された各種センサ2の検出データに基づいてユーザーUの状態を管理する管理サーバーとを備えユーザー管理システム1によれば、ユーザーUが有する携帯情報端末3から送信されたデータに基づき、管理サーバー5においてユーザーUの状態を適正に管理することができるとともに、この管理データに応じてユーザーUに異常が生じたか否かを、正確に判別できるという利点がある。

40

#### 【0071】

すなわち、上述の実施形態では、管理サーバー5に、携帯情報端末3から送信されたデータに基づいてユーザーUの管理データを取得する見守り制御部51と、この見守り制御部51により取得されたユーザーUの管理データを表示画面71に表示させるように制御する表示制御部52と、予め登録されたクライアント端末7が通信回線50を介して管理サーバー5に接続された場合に、前記ユーザーUの管理データをクライアント端末7に提供するデータ提供部53を設けた構成としたため、この管理サーバー5において、各種セ

50

ンサ２の検出データに基づいてユーザーの状態を適正に管理し、必要に応じて適切な対応策を取ることができる。

#### 【００７２】

例えば、各種センサ２の検出データに応じてユーザーＵが熱中症になっている可能性がある、見守り制御部５１において判別された場合には、該判別データ等を有するユーザーＵの管理データがクライアント端末７に送信され、このクライアント端末７の表示画面７１に前記ユーザーＵの管理データが表示されることにより、この管理データを見たクライアントの作業管理者は、現場監督に電話して対応策を講じるように指示したり、救急病院に電話して救急車の派遣を要請したりすることができる。

#### 【００７３】

また、上述の実施形態では、複数のユーザーＵが有する携帯情報端末３から送信されたデータに基づいて各ユーザーＵの管理データを見守り制御部５１において取得し、各ユーザーＵの管理データを表示画面上に一覧リストで表示させる制御（図５参照）を表示制御部５２より実行するように構成したため、多数のユーザーＵが作業現場で作業している場合等に、各ユーザーＵが所属する会社の作業管理者等が表示画面７１上の管理データを閲覧することにより、各ユーザーＵの状態をそれぞれ適正に管理し、特定のユーザーＵに異常が生じた場合に、迅速かつ適切な対応を取ることができる。

#### 【００７４】

特に、図５に示すように、各種センサ２の検出データに応じて特定のユーザーＵ３に異常が生じたと判別された場合に、該ユーザーＵ３が危険な状態にあることを示すアイコンを表示画面７１の管理データ表示部７１２等に表示させる制御を表示制御部５２において実行するように構成した場合には、管理されるユーザーＵが多数であっても、特定のユーザーＵ３に異常が生じたことを一目で確認することができるため、迅速かつ適切に対応できるという利点がある。

#### 【００７５】

また、見守り制御部５１により取得された熱中症危険度判別情報、ＷＢＧＴ（暑さ指数）に基づく熱中症危険度予防情報、ユーザーの事故判別情報、皮膚表面温度情報、又は帽体外気温情報、帽体外湿度情報、帽体内気温情報、帽体内湿度情報、帽体着脱情報、ユーザーの血流情報、脳波情報、生体情報、位置情報、気圧情報、高度情報、方角情報等からなる管理データの少なくとも一つを表示画面７１等に表示させる制御を表示制御部５２において実行するように構成した場合には、ユーザーＵが現在どのような状態にあるかを詳細に判別することが可能である。

#### 【００７６】

なお、ユーザーＵの管理データとして、例えばユーザーＵの氏名、顔写真、性別、年齢、体重、身長、通常の血圧、血液型、所属会社、所属部署、社員番号、現在の業務内容、スケジュール、作業場所、緊急連絡先、緊急時に搬送される病院名、病歴、通院歴、ドナー登録の有無、労災履歴、家族情報等を表示画面７１に表示させることも可能である。

#### 【００７７】

特に、現在の業務内容や作業場所や、緊急連絡先、搬送される病院名、家族の氏名等を表示画面７１等に表示するように構成した場合には、ユーザーＵが危険状態となった時における対応策を迅速かつ適切に講じることができる。また、ユーザーＵの労災履歴、通院歴、病歴、投薬履歴、及び血液型を表示するように構成すれば、ユーザーＵが病院等に搬送された場合に、輸血をスムーズに行うことが可能である等の利点がある。

#### 【００７８】

上述の実施形態では、ユーザーＵの生体情報、環境情報及びユーザーの動作情報に関するデータを検出する各種センサ２と、この各種センサ２の検出データを携帯情報端末３に送信する送信機４と、ユーザーＵの生体情報に関する検出データ及び環境情報に関する検出データの少なくとも一方を、予め定められた一定間隔で送信機４から携帯情報端末３に送信するように制御する第一制御部４２１と、ユーザーＵの動作情報に関する検出データに基づいてユーザーＵに異常が生じたか否かを判別するとともに、該ユーザーＵに異常が

10

20

30

40

50

生じたと判別された場合に、該判別情報を送信機 4 から携帯情報端末 3 に送信するように制御する第二制御部 4 2 2 とを備えているため、ユーザー U が装着するヘルメット 6 等からなるウェアラブル機器に設けられたバッテリー 4 1 の電力消費を抑制しつつ、ユーザーの異常を適正に判別することができる。

#### 【0079】

すなわち、生体情報センサ 2 1 により検出されるユーザー U の脳波、心拍、脈拍数、皮膚表面温度、血流、心電図、筋電、発汗等による生体インピーダンスの変化等からなる生体情報の検出データや、環境情報センサ 2 2 により検出される外気温度及び外部湿度等からなる環境情報の検出データは、それほど急激に変化することではなく、これらを頻繁に計測する必要はない。

#### 【0080】

このため、前記生体情報及び環境情報の検出データを、予め設定された一定の時間間隔で、あるいは予め設定された一定の時刻毎に第一制御部 4 2 1 から送信機 4 を介して携帯情報端末 3 に送信し、この携帯情報端末 3 から通信回線 5 0 を介して管理サーバー 5 に送信することにより、送信機 4 から携帯情報端末 3 に送信されるデータ量が膨大になるのを防止することができる。この結果、前記送信機 4 等に電力を供給するバッテリー 4 1 の電力消費を抑制しつつ、生体情報センサ 2 1 及び環境情報センサ 2 2 の検出データに基づいて、ユーザー U に熱中症等の異常が生じたか否かを適正に判別することができる。

#### 【0081】

一方、第二制御部 4 2 2 において検出されるユーザー U の異常、例えばユーザー U が転倒したり、高所から落下したりする等の事故は、瞬間的に発生するものであるため、これを正確に判別するためには、動作情報センサ 2 3 により、例えば 10 ミリ秒に設定されたサンプリングタイム内におけるユーザー U の動作を、10 回程度測定する等により、ユーザー U の動作を逐次監視する必要がある。したがって、動作情報センサ 2 3 の検出データを全て送信機 4 から携帯情報端末 3 に送信するようにした場合には、バッテリー 4 1 の電力消費が過大となり、頻繁にバッテリー 4 1 を交換し、あるいはバッテリー 4 1 の充電を行わなければならない。

#### 【0082】

上述のように加速度センサ及び角速度センサの少なくとも一方からなる動作情報センサ 2 3 の検出データに基づき、ユーザー U の動作を逐次監視し、該ユーザー U の動作が通常時とは異なっている場合に、ユーザー U の転倒事故又は落下事故が発生したと前記第二制御部 4 2 2 において判別するように構成することにより、送信機 4 から携帯情報端末 3 に送信されるデータ量が膨大になるのを防止して、前記バッテリー 4 1 の電力消費を抑制しつつ、ユーザー U の転倒等の異常が発生したか否かを正確に判別することができる。

#### 【0083】

例えば、パナソニック社製の CR 2032（商品名）からなる 3 V のコイン型リチウム電池からなるバッテリー 4 1 を使用して、その稼動可能時間を測定する実験を行ったところ、以下のようなデータが得られた。

#### 【0084】

すなわち、皮膚表面温度、帽体外気温情報及び帽体外湿度情報からなる生体情報及び環境情報の検出データを、第一制御部 4 2 1 から送信機 4 を介して携帯情報端末 3 に対し、0.1 秒毎に 1 回送信するとともに、10 ミリ秒に設定されたサンプリングタイム内に 10 回測定した加速度及び角速度からなる動作情報の検出データを平均化したデータを、第二制御部 4 2 2 から送信機 4 を介して携帯情報端末 3 に対し、0.1 秒毎に 1 回送信するようにした比較例では、前記コイン型リチウム電池からなるバッテリー 4 1 の稼動可能時間が 13 時間程度であるという実験データが得られた。

#### 【0085】

これに対し、同じコイン型リチウム電池を使用して、皮膚表面温度、帽体外気温情報及び帽体外湿度情報からなる生体情報及び環境情報の検出データを、第一制御部 4 2 1 から送信機 4 を介して携帯情報端末 3 に対し、1 分毎に 1 回送信するとともに、加速度及び角

10

20

30

40

50

速度からなる動作情報の検出データに基づいて、第二制御部 4 2 2 により、ユーザー U の動作を 10 ミリ秒毎にサンプリングして異常を判別して異常が判別された場合にのみ、第二制御部 4 2 2 から送信機 4 を介して携帯情報端末 3 に対し、データを送信するようにした本発明例では、コイン型リチウム電池の稼動可能時間が 4 5 時間程度であった。これにより、本発明例では、比較例に比べてバッテリー 4 1 の電力消費を大幅に低減できることが確認された。

#### 【0086】

また、上述の実施形態では、第二制御部 4 2 2 において、ユーザー U に異常が生じたと判別された場合に、動作情報センサ 2 3 により検出された動作情報に関するデータに基づき、ユーザー U の危険度合を測定するとともに、この測定データを送信機 4 から携帯情報端末 3 に送信する制御を実行するように構成している。これにより、ユーザー U に転倒事故等が発生した後に検出されたユーザー U の危険度合に応じ、適切な対応策を講じるように促すことが可能となる。

10

#### 【0087】

例えば、動作情報センサ 2 3 の検出データに応じてユーザー U の転倒事故が発生したと判別された後に、ユーザー U が全く動いていないことが確認された場合、又はユーザー U の落下事故が発生したと判別された後に、ユーザー U がさらに落下していることが確認された場合には、ユーザー U の危険度が高いと考えられる。このため、該ユーザー U の危険度に応じて、緊急に対応策を取るように促す等により、ユーザー U を早急に救出することが可能となる。

20

#### 【0088】

また、上述のようにユーザー U が携帯する携帯情報端末 3 にデータを送信する機能のみを有する近距離用の片方向無線通信機からなる送信機 4 を、ユーザー U が装着するヘルメット 6 からなるウェアラブル機器に設けた構成とした場合には、前記送信機 4 の構造を簡略化することができるため、前記バッテリー 4 1 の電力消費を、より効果的に抑制することができる。しかも、送信機 4 を小型化してその重量を軽量化することにより、ヘルメット 6 を装着するユーザー U の負担を軽減できるという利点がある。

#### 【0089】

さらに、上述の実施形態では、前記送信機 4、第一制御部 4 2 1 及び第二制御部 4 2 2 と、これらに電力を供給するバッテリー 4 1 とを、ユーザー U が装着するヘルメット 6 に設けられた保持部材 4 0 内に一体に収容したため、ヘルメット 6 を洗浄する際等に、保持部材 4 0 をヘルメット 6 から取り外すことにより、送信機 4、第一制御部 4 2 1、第二制御部 4 2 2 及びバッテリー 4 1 に水濡れ故障が発生するのを防止することができる。また、保持部材 4 0 をヘルメット 6 から取り外した状態で、前記バッテリー 4 1 を容易に交換できる等の利点もある。

30

#### 【0090】

なお、各種センサ 2、制御部 4 2、バッテリー 4 1 及び送信機 4 等が設けられるウェアラブル機器は、工場や工事現場あるいは山林等で作業する作業員等が着用するヘルメット 6 に限られず、病院等に入院した患者、又は野外でスポーツを楽しむアスリート等からなるユーザー U が身に着ける帽子、ヘッドバンド、カチューシャもしくはイヤリング等のアクセサリ、アームバンド、腰ベルト、ベルト用固定金具、ネックストラップ、又は時計等についても適用可能である。

40

#### 【0091】

上述の実施形態では、見守り制御部 5 1 により特定のユーザー U に異常が生じたと判別された場合に、該判別情報をデータ提供部 5 3 から前記ユーザーの関係者、例えば現場監督、ユーザー U の近くにいる他の作業員、ユーザー U の家族、救急病院の医師等有する携帯情報端末 3 に出力するように構成している。このため、特定のユーザー U に異常が生じたことが検知又は予測された場合に、これに関係者に報知することにより、適切に対応するように促すことができる。

#### 【0092】

50

また、管理サーバー 5 から提供される画像情報にログイン画面を設け、特定の管理者のみにユーザー I D とパスワードを与えることにより、閲覧権限を有する者を制限するようにすれば、複数の利用者間におけるデータの干渉を防止できるとともに、ユーザー管理システム 1 のセキュリティを効果的に向上させることができる。

【0093】

さらに、管理サーバー 5 の記憶装置に蓄積される各ユーザー U の管理データ（所謂ビッグデータ）に基づいて、ユーザー U の転倒や、熱中症等の危険状態を推測し、あるいはユーザー U の将来における危険状態を予測するように構成することも可能である。

【符号の説明】

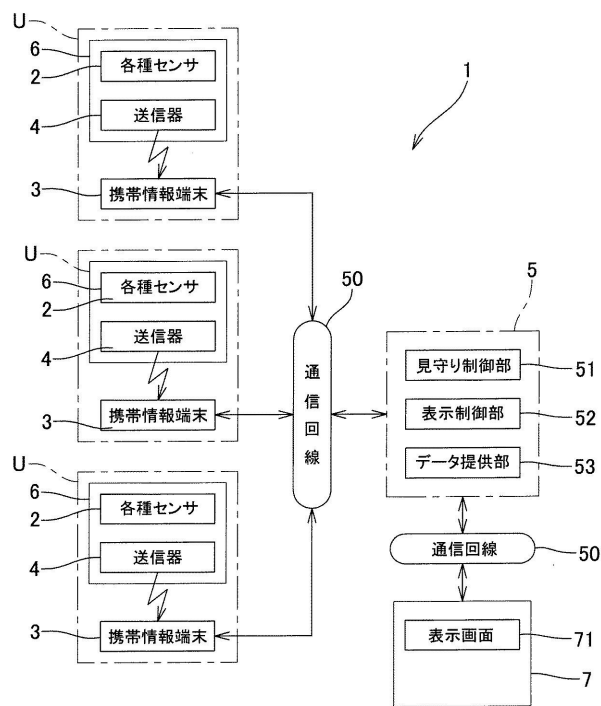
【0094】

- 2 各種センサ
- 3 携帯情報端末
- 4 送信機
- 5 管理サーバー
- 6 ヘルメット（ウェアラブル機器）
- 21 生体情報センサ
- 22 環境情報センサ
- 23 動作情報センサ
- 33 表示画面
- 34 表示制御部
- 40 保持部材
- 41 バッテリー
- 42 制御部
- 421 第一制御部
- 422 第二制御部
- U ユーザー

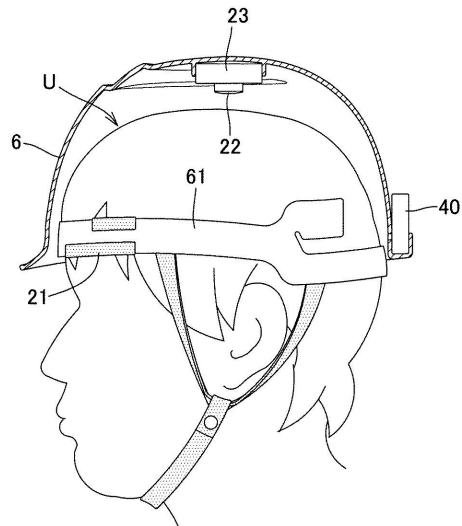
10

20

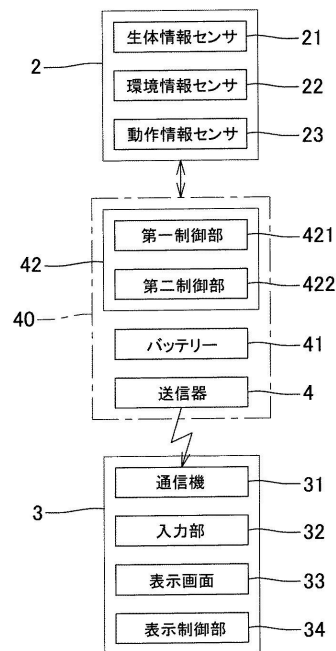
【図 1】



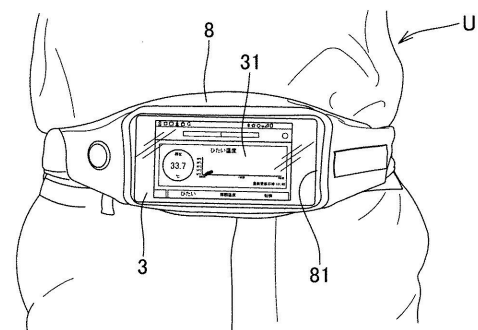
【図 2】



【図 3】

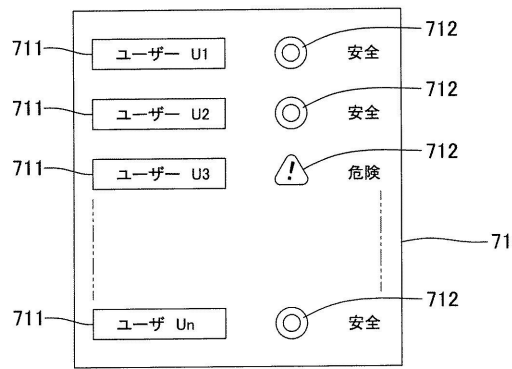


【図 4】

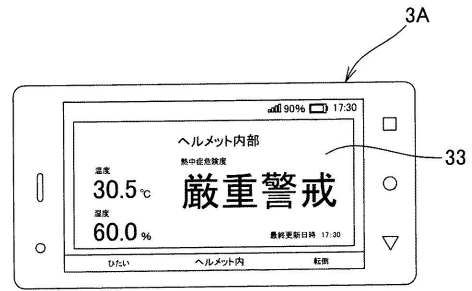




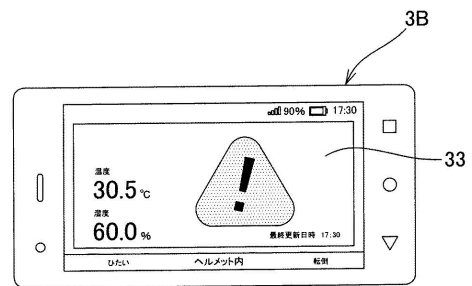
【図 5】



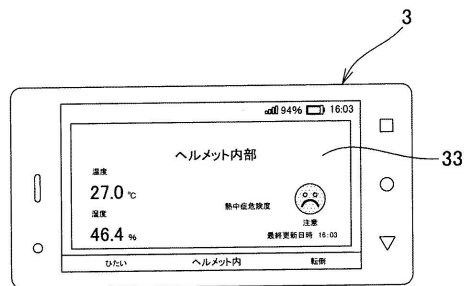
【図 7】



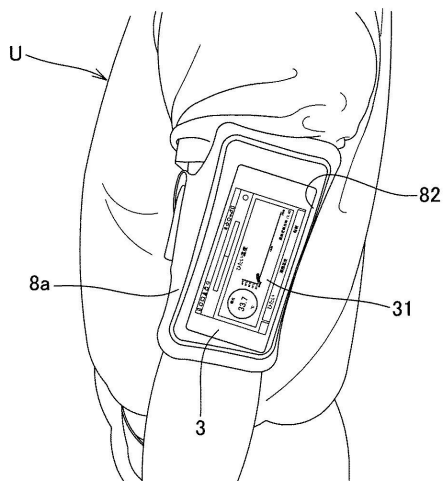
【図 8】



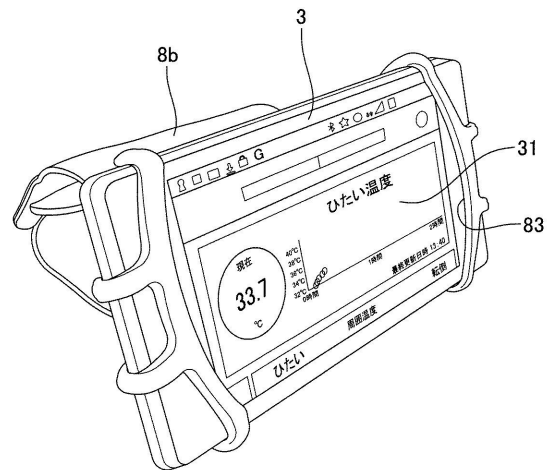
【図 6】



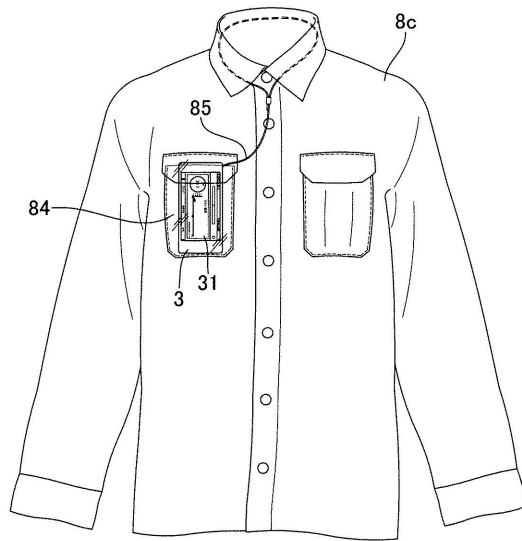
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



## フロントページの続き

- (72)発明者 東島 将俊  
滋賀県栗東市上砥山 2 2 2 2 番地 スターライト工業株式会社内
- (72)発明者 奥島 規志  
滋賀県栗東市上砥山 2 2 2 2 番地 スターライト工業株式会社内
- (72)発明者 渡邊 陽平  
滋賀県栗東市上砥山 2 2 2 2 番地 スターライト工業株式会社内
- (72)発明者 寺澤 茂  
滋賀県栗東市上砥山 2 2 2 2 番地 スターライト工業株式会社内
- (72)発明者 河邊 保雅  
滋賀県栗東市上砥山 2 2 2 2 番地 スターライト工業株式会社内

F ターム(参考) 4C117 XB02 XC15 XE06 XE13 XE14 XE16 XE17 XE19 XE20 XE23  
XE56 XE60 XE62 XE76 XG22 XH02 XJ13 XJ46 XJ48 XP10  
XP12  
5C086 AA06 AA09 AA22 CA01 CB01 CB07 FA15 FA17 FA18  
5C087 AA02 AA03 AA09 AA10 AA21 AA25 BB20 BB74 DD03 DD21  
DD27 DD35 FF01 FF02 FF04 FF16 GG08 GG18 GG19 GG36  
GG37 GG66 GG70 GG83