

(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2020-89592

(P2020-89592A)

(43) 公開日 令和2年6月11日 (2020.6.11)

|                                |                      |             |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I                  | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B</b> 5/00 (2006.01)  | A 6 1 B 5/00 1 0 2 A | 4 C 0 3 8   |
| <b>A 6 1 B</b> 5/01 (2006.01)  | A 6 1 B 5/01 1 0 0   | 4 C 1 1 7   |
| <b>A 6 1 B</b> 5/117 (2016.01) | A 6 1 B 5/117        | 5 C 0 8 6   |
| <b>G 0 8 B</b> 25/04 (2006.01) | G 0 8 B 25/04 K      | 5 C 0 8 7   |
| <b>G 0 8 B</b> 21/02 (2006.01) | G 0 8 B 21/02        |             |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

|           |                              |          |                    |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2018-229009 (P2018-229009) | (71) 出願人 | 000002897          |
| (22) 出願日  | 平成30年12月6日 (2018.12.6)       |          | 大日本印刷株式会社          |
|           |                              |          | 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 |
|           |                              | (74) 代理人 | 100106002          |
|           |                              |          | 弁理士 正林 真之          |
|           |                              | (74) 代理人 | 100165157          |
|           |                              |          | 弁理士 芝 哲央           |
|           |                              | (74) 代理人 | 100120891          |
|           |                              |          | 弁理士 林 一好           |
|           |                              | (72) 発明者 | 浅野 雅朗              |
|           |                              |          | 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 |
|           |                              |          | 大日本印刷株式会社内         |
|           |                              | (72) 発明者 | 西村 拓也              |
|           |                              |          | 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 |
|           |                              |          | 大日本印刷株式会社内         |

最終頁に続く

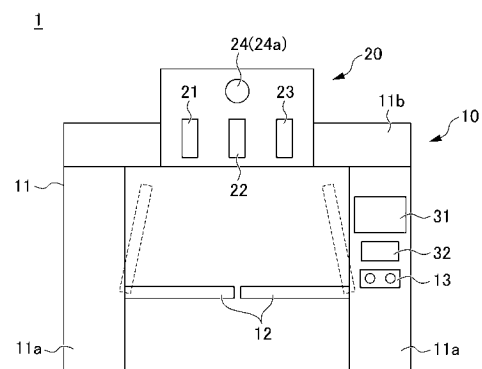
(54) 【発明の名称】 熱中症監視装置及び熱中症監視システム

## (57) 【要約】

【課題】 作業者等の人物一人一人の熱中症の疑いを確認できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 熱中症監視装置 1 は、人物の身体表面の水分量を測定する水分量検出部 2 1 と、水分量検出部 2 1 の検出結果に基づいて人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定する判定部 4 0 a とを備える。また、熱中症監視装置 1 は、人物の体温を測定する体温測定部 2 2 を備え、判定部 4 0 a は、水分量検出部 2 1 及び体温測定部 2 2 の検出結果に基づいて人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

人物の身体表面の水分量を測定する水分量検出部と、  
前記水分量検出部の検出結果に基づいて前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定する判定部と、  
を備える熱中症監視装置。

**【請求項 2】**

前記人物の体温を測定する体温測定部を備え、  
前記判定部は、前記水分量検出部及び前記体温測定部の検出結果に基づいて前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定すること、  
を特徴とする請求項 1 に記載された熱中症監視装置。

10

**【請求項 3】**

前記判定部が、前記人物に熱中症の疑いがあると判定した場合に、熱中症の警告を報知する報知部を有すること、  
を特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載された熱中症監視装置。

**【請求項 4】**

前記水分量検出部は、前記人物の身体表面の近赤外光の波長成分に基づいて水分量を検出すること、  
を特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載された熱中症監視装置。

**【請求項 5】**

近赤外線を前記人物の身体表面に照射する照射部を有すること、  
を特徴とする請求項 4 に記載された熱中症監視装置。

20

**【請求項 6】**

前記人物を特定する人物認証部を有し、  
前記人物認証部は、前記判定部が、前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定した場合に、その前記人物を特定すること、  
を特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載された熱中症監視装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載された熱中症監視装置と、  
受信部を有する情報端末とを備え、  
前記熱中症監視装置は、前記判定部により判定した判定結果を送信する送信部を有し、  
前記情報端末は、前記熱中症監視装置から送信された判定結果を前記受信部により受信すること、  
を特徴とする熱中症監視システム。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、熱中症監視装置及び熱中症監視システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

屋外の工事現場等の作業現場において、作業者が安全に作業を行うことができるよう夏場は熱中症対策が必要である。そのため、従来、屋外の作業現場において、温湿度センサにより作業現場の温度・湿度を監視し、温度・湿度の計測値が予め設定された特定の条件を満たしたら、熱中症の警報を発する等する作業現場監視装置があった（例えば、特許文献 1 参照）。

40

しかし、特許文献 1 に記載の技術では、作業現場における温度・湿度を測定することにより熱中症の危険性を監視しているため、作業者等の人物一人一人の熱中症の疑いを十分に確認することができない場合があった。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

50

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 8 - 6 3 5 4 8 号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

作業者等の人物一人一人の熱中症の疑いを確認できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 5 】

第 1 の発明は、人物の身体表面の水分量を測定する水分量検出部（21）と、前記水分量検出部の検出結果に基づいて前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定する判定部（40a）と、を備える熱中症監視装置（1、101）である。 10

第 2 の発明は、前記人物の体温を測定する体温測定部（22）を備え、前記判定部（40a）は、前記水分量検出部（21）及び前記体温測定部の検出結果に基づいて前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定すること、を特徴とする第 1 の発明の熱中症監視装置（1、101）である。

第 3 の発明は、前記判定部（40a）が、前記人物に熱中症の疑いがあると判定した場合に、熱中症の警告を報知する報知部（24）を有すること、を特徴とする第 1 の発明又は第 2 の発明の熱中症監視装置（1、101）である。

第 4 の発明は、前記水分量検出部（21）は、前記人物の身体表面の近赤外光の波長成分に基づいて水分量を検出すること、を特徴とする第 1 の発明から第 3 の発明までのいずれかの熱中症監視装置（1、101）である。 20

第 5 の発明は、近赤外線を前記人物の身体表面に照射する照射部（23）を有すること、を特徴とする第 4 の発明の熱中症監視装置（1、101）である。

第 6 の発明は、前記人物を特定する人物認証部（25）を有し、前記人物認証部は、前記判定部（40a）が、前記人物に熱中症の疑いがあるか否かを判定した場合に、その前記人物を特定すること、を特徴とする第 1 の発明から第 5 の発明までのいずれかの熱中症監視装置（101）である。

第 7 の発明は、第 1 の発明から第 6 の発明までのいずれかの熱中症監視装置（101）と、受信部（56）を有する情報端末（50）とを備え、前記熱中症監視装置は、前記判定部（40a）により判定した判定結果を送信する送信部（33）を有し、前記情報端末は、前記熱中症監視装置から送信された判定結果を前記受信部により受信すること、を特徴とする熱中症監視システムである。 30

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 6 】

作業者等の人物一人一人の熱中症の疑いを確認することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 7 】

【図 1】第 1 実施形態の熱中症監視装置の構成を説明する図である。

【図 2】第 1 実施形態の熱中症監視装置のブロック図である。

【図 3】第 1 実施形態の熱中症監視装置の動作を説明するフローチャートである。 40

【図 4】第 2 実施形態の熱中症監視システムの構成を説明する図である。

【図 5】第 2 実施形態の熱中症監視装置のブロック図である。

【図 6】第 2 実施形態の情報端末のブロック図である。

【図 7】第 2 実施形態の熱中症監視装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 8】第 2 実施形態の情報端末の動作を説明するフローチャートである。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 8 】

以下、本発明の熱中症監視装置 1 及び、熱中症監視システム 100 における好適な実施の形態について、図 1 から図 8 を参照して詳細に説明する。

（第 1 実施形態）

図 1 は、本実施形態の熱中症監視装置 1 の構成を説明する図である。

図 2 は、本実施形態の熱中症監視装置 1 のブロック図である。

熱中症監視装置 1 は、屋外の工事現場等の作業現場などに設けられ、作業現場に居る人物（以下、作業者という）一人一人が、熱中症の疑いがあるか否かを監視する装置である。本実施形態の熱中症監視装置 1 は、屋外の作業現場の入場口に設置される例を示すが、これに限定されるものでない。

熱中症監視装置 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、ゲート部 10 と、監視部 20 と、記憶部 30 と、表示部 31 と、操作部 32 と、制御部 40 等を備えている。

【0009】

ゲート部 10 は、作業現場の入場口であり、作業現場への人物の入場を規制することができる。本実施形態のゲート部 10 は、ゲート本体 11 と、遮断器 12 と、開閉ボタン 13 とを備えている。

【0010】

ゲート本体 11 は、作業現場への入場用の門であり、本実施形態では、2本の柱 11a と、2本の柱 11a の上端を連結する梁 11b とから構成されている。

【0011】

遮断器 12 は、作業者のゲート本体 11 の通過を規制する部分であり、本実施形態では、2本の柱 11a のそれぞれに開閉可能に取り付けられた棒状の遮断部材である。遮断器 12 には、柱 11a 側の端部に駆動モータ（図示を省略する）が設けられ、開閉ボタン 13 の操作により駆動モータを駆動させることによって、遮断器 12 が開閉する。

なお、本実施形態の遮断器 12 は、水平の状態が閉状態であり、垂直の状態が開状態（図 2 中の斜線により示す状態）となる。

【0012】

開閉ボタン 13 は、遮断器 12 を開閉するためのボタンである。ゲート本体 11 の柱 11a の入場側に取り付けられており、「開」「閉」の二つのボタンが設けられている。「開」を押すと、作業者に熱中症の疑いがないと判定された場合は、遮断器 12 が水平の閉状態から、垂直の開状態に約 90 度回転する。

本実施形態の遮断器 12 は、一定時間（例えば、10 秒）経過後に自動的に閉状態に戻る。また、「閉」ボタンを押せば、即座に遮断器 12 は、閉状態に戻る。これにより不審者等の入場を規制することができる。

なお、上述のように、一定時間経過後に遮断器 12 が閉状態に戻る場合、開閉ボタン 13 は、閉ボタンを省略し、開ボタンのみを設けるようにしてもよい。

【0013】

監視部 20 は、熱中症の疑いを監視するためのセンサ類が集合した部分であり、作業者の身体表面の水分量や、体温等の情報を収集し、ゲート部 10 を通過する作業者の熱中症の監視を行う。

本実施形態の監視部 20 は、水分量検出部 21、体温測定部 22、照射部 23、報知部 24 を有する。

【0014】

水分量検出部 21 は、作業者の身体表面の水分量を測定する部分であり、本実施形態では、水分子の吸収波長帯を観測し、吸収量の大小により水分量を判断する近赤外線分光センサが用いられ、非接触で水分量を測定できる。

【0015】

本実施形態では、作業者の身体の一部である顔の表面の水分量を測定できるように、近赤外線分光センサの検出範囲の中心に作業者の顔が含まれるように配置されている。

なお、近赤外線分光センサには、例えば、SPECTRALENGINES 社製の超小型近赤外分光センサーモジュール「NM シリーズ」を用いることができる。

【0016】

水分には光（近赤外線）の特定波長を吸収する性質があり、物質に含まれる水分量が多くなれば、吸収される光のエネルギーも大きくなるので、この現象を利用して水分量を測

10

20

30

40

50

定することができる。

具体的には、水分に吸収される波長には、1.2、1.45、1.94、2.95 μm 等があるので、水分の測定には、これらの波長光を測定光として選択して用いることができる。

#### 【0017】

しかし、選択した測定光だけでは、検体の色や表面状態等の影響を受ける場合があるので、より正確に測定するには、水分に反応しない隣接した2つの波長光を参照光として同時に測定し、外乱要因を除去する。

例えば、水分量の測定値 (IM - D) は以下の式にて求められる。

#### 【0018】

$$IM - D = K \cdot \text{LOG} \{ (E1 + E2) / (2 \cdot E3) \}$$

ここで、E1は、参照光のエネルギー（水分に反応しない波長光：1.8 μm）であり、E2は、参照光のエネルギー（水分に反応しない波長光：2.1 μm）であり、E3は、測定光のエネルギー（水分に吸収される波長光：1.94 μm）であり、Kは定数（ゲイン）である。

#### 【0019】

本実施形態では、水分量検出部21は、顔表面の水分量を測定する例で説明するがこれに限定されるものでなく、身体全体の表面や、顔以外の身体表面、皮膚が露出している部分、例えば、手や腕を測定するようにしてもよい。また、水分量検出部21は、作業者の身長と同程度の高さ範囲に配置され、作業者に顔や、腕、手等をかざさせることによって、水分量を測定するようにしてもよい。

また、本実施形態では、水分量検出部21は、水分量を、人物の身体からの反射光を受光することにより検出しているが、透過光を受光して水分量を検出するようにしてもよい。具体的には、水分量検出部21は、後述する照射部23からの照射光を手の平や、指などに照射し、透過する光を受光して、水分量を測定してもよい。

#### 【0020】

体温測定部22は、作業者が発する赤外線から作業者の体温を測定する部分であり、本実施形態では、非接触式の赤外線温度センサが用いられ、作業者の顔近傍の体温を測定する。なお、体温測定部22は、これに限定されるものでなく、例えば、サーモグラフィ等を用いてもよい。

照射部23は、より正確に水分量の測定を行うために必要な近赤外線を含む光を被検出対象である作業者に照射する光源であり、例えば、タングステンランプや、近赤外線LED等が用いられる。光の波長の異なる2以上の光源を使用すると好適である。本実施形態の照射部23は、照射光が作業者の顔に当たるように配置されている。

なお、水分量検出部21により十分に作業者の水分量が測定できる場合、照射部23は省略してもよい。

#### 【0021】

報知部24は、後述の制御部40に設けられた判定部40aが、ゲート部10を通過する作業者が熱中症の疑いがあると判定した場合に、その作業者に対してその旨を報知する部分であり、本実施形態では、発光体(LED24a)を用いたフラッシュランプを用いている。なお、発光体として、回転灯などを用いるようにしてもよい。

また、本実施形態では、報知部24は、発光体(LED24a)である例で説明するが、音を発するブザーや、スピーカを用いたり、発光体とブザー等との組み合わせを用いたりしてもよい。

#### 【0022】

記憶部30は、ROM及びRAMから構成される。

ROMは、熱中症監視装置1を制御する制御プログラムを保存している。RAMは一時記憶装置であり、入力された閾値や、水分量検出部21、体温測定部22が測定した測定値等を記憶している。

#### 【0023】

表示部 3 1 は、熱中症監視装置 1 の設定状態等を表示する表示装置であり、例えば、液晶表示装置などが用いられる。また、表示部 3 1 には、水分量の測定値や、体温の測定値、熱中症の疑いの判定結果等を表示することができる。本実施形態では、表示部 3 1 は、柱 1 1 a に取り付けられている。

操作部 3 2 は、後述する判定部 4 0 a の判定に用いられる水分減少率の閾値や、体温の閾値の設定をしたり、その他の熱中症監視装置 1 を操作したりするのに使用される複数のボタン群である。操作部 3 2 は、柱 1 1 a の表示部 3 1 の近傍に取り付けられている。

本実施形態では、操作部 3 2 の操作により、後述の判定部 4 0 a の判定に用いられる作業員（人物）の体内から減少した水分減少率の閾値と、体温の閾値とが、個別に設定される。設定された各閾値は、記憶部 3 0 に記憶される。一般的に、体内の水分減少率は、2 % であると、のどの渇きが発生し、3 % であると、強いのどの渇きや、食欲不振等が発生し、4 ~ 5 % であると、疲労感や、頭痛、めまい等が発生し、10 % であると、死に至る場合がある。本実施形態では、例えば、水分量減少率の閾値は、3 [%] に設定することができ、また、体温の閾値は、37 度に設定することができる。

#### 【0024】

制御部 4 0 は、熱中症監視装置 1 の各部を統括して制御する部分である。具体的には、制御部 4 0 は、遮断器 1 2、照射部 2 3、報知部 2 4、記憶部 3 0、表示部 3 1 を制御する。また、制御部 4 0 は、開閉ボタン 1 3、操作部 3 2 から操作情報を取得し、水分量検出部 2 1、体温測定部 2 2 から測定結果を取得する。

#### 【0025】

また、本実施形態の制御部 4 0 には、判定部 4 0 a が設けられている。

判定部 4 0 a は、水分量検出部 2 1 及び体温測定部 2 2 の測定結果に基づいて、測定対象である作業員（人物）が熱中症の疑いがあるか否かを判定する部分である。

具体的には、判定部 4 0 a は、水分量検出部 2 1 が検出した水分量の測定値に基づいて、作業員の体内から減少した水分減少率を演算し、その水分減少率と、記憶部 3 0 に記憶された閾値とを比較し、水分減少率が閾値より大きいと否かを判定する。また、判定部 4 0 a は、体温測定部 2 2 が測定した体温の測定値と、記憶部 3 0 に記憶された閾値とを比較し、体温が閾値以下であるか否かを判定し、各判定結果に基づいて、熱中症の疑いがあるか否かを判定する。

ここで、本実施形態の水分減少率は、一般の成人した人間の平均体重に対する体から減少した水分量の割合であり、体から減少した水分量は、水分量検出部 2 1 によって測定された作業員（人物）の顔の表面の水分量に基づいて求められる。

#### 【0026】

次に、本実施形態の熱中症監視装置 1 の動作について説明する。

図 3 は、本実施形態の熱中症監視装置 1 の動作を説明するフローチャートである。

熱中症監視装置 1 の制御部 4 0 は、S 1 において、閉状態の遮断器 1 2 を開状態にするための開閉ボタン 1 3 の開ボタンの操作があったか否かを確認する。作業員が、作業現場に入場するために、ゲート部 1 0 に設けられた開閉ボタン 1 3 の開ボタンを操作したものと確認された場合（S 1 : Yes）、S 2 に進み、開ボタンの操作が無いものと確認された場合（S 1 : No）、開ボタンが操作されるまで待機する。

#### 【0027】

作業員による開閉ボタン 1 3 の開ボタンの操作を確認したら（S 1 : Yes）、S 2 において、制御部 4 0 は、体温測定部 2 2 を作動させて作業員の体温を測定する。ここで、体温測定部 2 2 による測定値は、一定時間（例えば、2 秒）の平均値を用いるようにしてもよい。また、平均については、相加平均や、相乗平均、二乗平均などの一般化平均を用いることができる。

#### 【0028】

続いて、S 3 において、制御部 4 0 の判定部 4 0 a は、記憶部 3 0 から体温に係る閾値を読み出して、測定した体温と比較して、測定した体温が閾値以下であるか否かを判定する。判定部 4 0 a が、測定した体温が閾値以下であると判定した場合（S 3 : Yes）、

作業者に熱中症の疑いがないものと判定し、S 1 1に進む。一方、測定した体温が閾値よりも大きいと判定した場合（S 3 : N o）、S 4に進む。

【 0 0 2 9 】

S 4において、制御部 4 0は、照射部 2 3を制御して、作業者の顔に対して近赤外光を含む光を照射する。

続いて、S 5において、制御部 4 0は、水分量検出部 2 1を作動させて作業者の顔の水分量を検出する。ここで、水分量検出部 2 1による測定値は、一定時間（例えば、2 秒）の平均値を用いるようにしてもよい。また、平均については、相加平均や、相乗平均、二乗平均などの一般化平均を用いることができる。

【 0 0 3 0 】

次に、S 6において、制御部 4 0の判定部 4 0 aは、水分量検出部 2 1により検出した水分量に基づいて、作業者の体内から減少した水分減少率を演算する。それから、判定部 4 0 aは、記憶部 3 0から水分減少率に係る閾値を読み出して、演算した水分減少率と比較して、演算した水分減少率が閾値よりも大きいと判定するか否かを判定する。判定部 4 0 aが、演算した水分減少率が閾値よりも大きいと判定した場合（S 6 : Y e s）、S 7に進み、演算した水分減少率が閾値以下であると判定した場合（S 6 : N o）、S 9に進む。

【 0 0 3 1 】

演算した水分減少率が閾値よりも大きいと判定した場合（S 6 : Y e s）、制御部 4 0の判定部 4 0 aは、入場しようとした作業者に熱中症の疑いがあるものと判定し、S 7において、制御部 4 0は、その旨を表示部 3 1に表示するとともに、報知部 2 4を作動させる。

具体的には、制御部 4 0は、表示部 3 1に熱中症の疑いがある旨と、この作業者が作業現場には入場できない旨を表示するとともに、報知部 2 4の L E D 2 4を点灯させて、作業者に対して熱中症の疑いがある旨を報知する。

【 0 0 3 2 】

そして、S 8において、制御部 4 0は、照射部 2 3により光の照射を停止する。なお、制御部 4 0は、ゲート部 1 0の遮断器 1 2を閉状態に維持する。

これにより、熱中症監視装置 1は、熱中症の疑いがあると判定した作業者に対しては、ゲート部 1 0の通過を許可せず、熱中症の疑いがあるにも関わらず、作業現場に入場し働き続けてしまうのを防ぐことができ、熱中症の症状が悪化してしまうのを抑制することができる。また、このとき、制御部 4 0は、表示部 3 1に、休憩や、水分補給、医療機関での受診等を促す画面を、演算した水分減少率や、体温に応じて適宜表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

一方、演算した水分減少率が閾値以下であると判定した場合（S 6 : N o）、S 9において、制御部 4 0は、作業者に熱中症の疑いがないものと判定し、照射部 2 3による光の照射を停止する。

また、制御部 4 0は、S 1 0において、熱中症の疑いがない旨を表示部 3 1に表示する。

次に、S 1 1において、制御部 4 0は、遮断器 1 2の不図示の駆動モータを制御して、遮断器 1 2を閉状態から開状態へと駆動する。これにより、S 1において開閉ボタン 1 3の開ボタンを押した作業者は、作業現場へと入場することができる。

そして、一定時間（例えば、5 秒）経過後、S 1 2において、制御部 4 0は、遮断器 1 2を開状態から閉状態へと駆動する。なお、ゲート部 1 0の作業者の通過を検出するセンサを別途設け、制御部 4 0は、センサが作業者の通過を検知した後に、遮断器 1 2を開状態から閉状態へと駆動するようにしてもよい。

以上より、熱中症監視装置 1は、作業現場に入場する作業者を、一人一人熱中症の疑いがあるか否かを判定することができ、作業現場において熱中症による患者が発生してしまうのを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

以上より、本実施形態の熱中症監視装置 1 は、以下の効果を奏する。

(1) 本実施形態の熱中症監視装置 1 は、作業員(人物)の顔(身体)表面の水分量を測定する水分量検出部 21 と、水分量検出部 21 の検出結果に基づいて作業員が熱中症の疑いがあるか否かを判定する判定部 40a とを備える。これにより、熱中症監視装置 1 は、作業現場等で働く作業員一人一人の熱中症の疑いを確認することができ、作業現場等において熱中症患者が発生してしまうのを抑制することができる。

(2) 本実施形態の熱中症監視装置 1 は、作業員(人物)の体温を測定する体温測定部 22 を備え、判定部 40a が、水分量検出部 21 及び体温測定部 22 の検出結果に基づいて作業員が熱中症の疑いがあるか否かを判定する。これにより、熱中症監視装置 1 は、作業現場等で働く作業員の熱中症の疑いをより精度よく判定することができる。

(3) 本実施形態の熱中症監視装置 1 は、判定部 40a が、作業員(人物)が熱中症の疑いがあると判定した場合に、熱中症の警告を報知する報知部 24 を有するので、作業員本人や、他の作業員、現場管理者等の他の者に対して、熱中症の疑いを報知することができる。

(4) 本実施形態の熱中症監視装置 1 は、作業員(人物)の顔(身体)表面の近赤外光の波長成分に基づいて水分量を検出するので、より具体的な構成により作業員の顔表面の水分量を検出することができる。

(5) 本実施形態の熱中症監視装置 1 は、近赤外線を作業員(人物)の顔(身体)表面に照射する照射部 23 を有するので、より精度よく作業員の水分量を検出することができ、熱中症の疑いの判定制度を向上させることができる。

#### 【0035】

(第2実施形態)

次に、第2実施形態の熱中症監視システム 100 について説明する。

図4は、本実施形態の熱中症監視システム 100 の構成を説明する図である。

図5は、本実施形態の熱中症監視装置 101 のブロック図である。

図6は、本実施形態の情報端末 50 のブロック図である。

#### 【0036】

本実施形態の熱中症監視システム 100 は、図4に示すように、熱中症監視装置 101 と情報端末 50 とを備え、熱中症監視装置 101 と、情報端末 50 との間で情報の送受信が可能なシステムである。

本実施形態の熱中症監視システム 100 は、上述の第1実施形態と同様に、熱中症監視装置 101 が作業現場の入場口に配置され、情報端末 50 は、作業現場の入場口から離れた位置に配置されている。これにより、熱中症監視システム 100 は、熱中症監視装置 101 による熱中症の疑いの判定結果を情報端末 50 へ送信し、作業現場の入場口から離れた場所にいる現場管理者等に対して、情報端末 50 を介して入場した作業員個々の熱中症の疑いの判定結果を送信することができる。

なお、第1実施形態の熱中症監視装置 1 と同様の機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾に同一の符号(下二桁)を付して、重複する説明を適宜省略する。

#### 【0037】

本実施形態の熱中症監視装置 101 は、監視部 120 に人物認証部 25 が設けられている点と、装置送信部 33、装置受信部 34 が設けられている点と、報知部 24 にスピーカ 24b が設けられている点とで、第1実施形態の熱中症監視装置 1 と相違する。

本実施形態の熱中症監視装置 101 は、図4及び図5に示すように、ゲート部 10 と、監視部 120 と、記憶部 30 と、表示部 31 と、操作部 32 と、装置送信部 33 と、装置受信部 34 と、制御部 140 等を備えている。

#### 【0038】

監視部 120 は、水分量検出部 21、体温測定部 22、照射部 23、報知部 24、人物認証部 25 を有する。

報知部 24 は、判定部 140a が、ゲート部 10 を通過する作業員が熱中症の疑いがあると判定した場合に、その作業員に対してその旨を報知する部分であり、本実施形態では

10

20

30

40

50

、LED 24 a と、スピーカ 24 b により構成される。

スピーカ 24 b は、例えば、ゲート部 10 の梁 10 b 上に配置され、ゲート部 10 を通過する作業者が熱中症の疑いがあると判定された場合に、その旨を音声により報知する。また、スピーカ 24 b は、詳細は後述するが、情報端末 50 から受信した現場管理者の指示情報を音声により作業者に伝達することにも用いられる。

#### 【0039】

人物認証部 25 は、ゲート部 10 を通過する作業者を認証して特定する部分であり、本実施形態では、顔に基づいて人物（作業者）を特定する顔認証方式を用いている。そのため、本実施形態の人物認証部 25 は、不図示のカメラや、認証制御部、予め登録された作業者の認証情報等が記録された認証記憶部等を備えており、カメラで撮影した作業者の顔から認証制御部が、一致する人物情報を認証記憶部から検索して、撮影された人物が誰なのかを特定する。なお、認証記憶部に保存された認証情報には、作業者の顔画像データや、氏名、年齢、体重等が含まれている。

なお、人物認証部 25 による人物の特定は、顔認証方式だけに限定されるものでなく、指紋認証方式や、静脈認証方式、声紋認証方式等の生体認証を適用してもよく、また、作業者一人一人に IC カードや、パスワードを付与し、ゲート部 10 において IC カードを読み込んだり、パスワードを操作部 32 から入力させたりして、作業者個人を特定するようにしてもよい。

#### 【0040】

装置送信部 33 は、判定部 140 a の判定結果等の情報を情報端末 50 側に送信する部分であり、装置受信部 34 は、情報端末 50 から送信された情報を受信する部分であり、不図示の送受信回路や、アンテナ等から構成されている。なお、本実施形態では、熱中症監視装置 101 及び情報端末 50 は、無線により情報の送受信を行う例で説明するが、これに限定されるものでなく、有線接続により情報の送受信を行うようにしてもよい。

#### 【0041】

制御部 140 は、熱中症監視装置 101 の各部を統括して制御する部分である。具体的には、制御部 140 は、遮断器 12、照射部 23、報知部 24、記憶部 30、表示部 31、装置送信部 33、装置受信部 34 等を制御する。また、制御部 140 は、開閉ボタン 13、操作部 32 から操作情報を取得し、水分量検出部 21、体温測定部 22、人物認証部 25 から測定結果や、認証結果等の情報を取得する。

#### 【0042】

また、本実施形態の制御部 140 には、判定部 140 a が設けられている。

判定部 140 a は、水分量検出部 21 及び体温測定部 22 の測定結果に基づいて、測定対象である作業者（人物）が熱中症の疑いがあるか否かを判定するとともに、人物認証部 25 の認証結果に基づいて、判定した作業者が誰であるかの人物の特定を行う。

具体的には、判定部 140 a は、水分量検出部 21 が検出した水分量の測定値に基づいて、作業者の体内から減少した水分減少率を演算し、その水分減少率と、記憶部 30 に記憶された閾値とを比較し、水分減少率が閾値より大きいかな否かを判定する。また、判定部 140 a は、体温測定部 22 が測定した体温の測定値と、記憶部 30 に記憶された閾値とを比較し、体温が閾値以下であるかな否かを判定し、各判定結果に基づいて、熱中症の疑いがあるかな否かを判定する。更に、判定部 140 a は、人物認証部 25 から作業者の認証結果を入力して、認証情報に含まれる体重の情報を読み出して水分減少率の演算に用いたり、熱中症の疑いについての判定結果と、作業者の認証結果とを関連付けたりする。

ここで、本実施形態の水分減少率は、人物認証部 25 の認証記憶部に保存された認証情報に含まれる作業者の体重に対する作業者の体から減少した水分量の割合であり、作業者の体から減少した水分量は、水分量検出部 21 によって測定された作業者の顔の表面の水分量に基づいて求められる。

#### 【0043】

情報端末 50 は、熱中症監視装置 101 から送信された判定結果の情報を受信して、確認できるようにしたり、熱中症監視装置 101 へ必要な情報や、指示を送信したりする。

本実施形態では、情報端末 50 は、作業現場の現場管理者が保有する携帯型の端末である例で説明するがこれに限定されるものでなく、作業現場の管理部屋等に配置されるパーソナルコンピュータ等であってもよい。

情報端末 50 は、図 4 及び図 6 に示すように、端末制御部 51、端末記憶部 52、端末操作部 53、端末表示部 54、端末送信部 55、端末受信部 56 等を有する。

#### 【0044】

端末制御部 51 は、情報端末 50 の各部を統括して制御する部分である。具体的には、端末制御部 51 は、端末記憶部 52、端末表示部 54、端末送信部 55、端末受信部 56 を制御する。また、端末制御部 51 は、端末操作部 53 から操作情報を取得する。

端末記憶部 52 は、情報端末 50 を制御する制御プログラムや、熱中症監視装置 101 から受信した判定結果や、認証結果等を記憶する部分であり、例えば、ROM や、RAM 等により構成される。

#### 【0045】

端末操作部 53 は、情報端末 50 の操作を行うボタン群であり、情報端末 50 の設定や、情報端末からの情報の送信等の操作を行うことができる。本実施形態の端末操作部 53 は、文字入力等が可能なキーボードにより構成される。

端末表示部 54 は、情報端末 50 の設定状態や、熱中症監視装置 101 から受信した情報等を表示する表示装置であり、例えば、液晶表示装置などが用いられる。

端末送信部 55 は、情報端末 50 から熱中症監視装置 101 側に所定の情報を送信する部分であり、端末受信部 56 は、熱中症監視装置 101 から送信された判定結果等の情報を受信する部分であり、不図示の送受信回路や、アンテナ等から構成されている。

#### 【0046】

次に、本実施形態の熱中症監視システム 100 の動作について説明する。

図 7 は、本実施形態の熱中症監視装置 101 の動作を説明するフローチャートである。

図 8 は、本実施形態の情報端末 50 の動作を説明するフローチャートである。

熱中症監視装置 101 の制御部 140 は、図 7 に示すように、S21において、開閉ボタン 13 の開ボタンの操作があったか否かを確認する。作業者が、作業現場に入場するために、ゲート部 10 に設けられた開閉ボタン 13 の開ボタンを操作したものと確認された場合 (S21: Yes)、S22に進み、開ボタンの操作が無いものと確認された場合 (S21: No)、開ボタンが操作されるまで待機する。

#### 【0047】

作業者による開閉ボタン 13 の開ボタンの操作を確認したら (S21: Yes)、S22において、制御部 140 は、体温測定部 22 を作動させて作業者の体温を測定する。ここで、体温測定部 22 による測定値は、一定時間 (例えば、2 秒) の平均値を用いるようにしてもよい。また、平均については、相加平均や、相乗平均、二乗平均などの一般化平均を用いることができる。

#### 【0048】

続いて、S23において、制御部 140 の判定部 140a は、記憶部 30 から体温に係る閾値を読み出して、測定した体温と比較して、測定した体温が閾値以下であるか否かを判定する。判定部 140a が、測定した体温が閾値以下であると判定した場合 (S23: Yes)、作業者に熱中症の疑いが無いものと判定し、S34に進む。一方、測定した体温が閾値よりも大きいと判定した場合 (S23: No)、S24に進む。

#### 【0049】

S24において、制御部 140 は、照射部 23 を制御して、作業者の顔に対して近赤外光を含む光を照射する。

続いて、S25において、制御部 140 は、水分量検出部 21 を作動させて作業者の顔の水分量を検出する。ここで、水分量検出部 21 による測定値は、一定時間 (例えば、2 秒) の平均値を用いるようにしてもよい。また、平均については、相加平均や、相乗平均、二乗平均などの一般化平均を用いることができる。

次に、制御部 140 は、S26において、人物認証部 25 を制御して、作業者の認証を

10

20

30

40

50

行い、その認証結果を人物認証部 2 5 から入力する。

【 0 0 5 0 】

次に、S 2 7 において、制御部 1 4 0 の判定部 1 4 0 a は、水分量検出部 2 1 により検出した水分量と、人物認証部 2 5 から入力した認証情報に含まれる作業者の体重の情報に基づいて、作業者の体内から減少した水分減少率を演算する。それから、判定部 1 4 0 a は、記憶部 3 0 から水分減少率係る閾値を読み出して、演算した水分減少率と比較して、演算した水分減少率が閾値よりも大きいかなかを判定する。判定部 1 4 0 a が、演算した水分減少率が閾値よりも大きいと判定した場合 ( S 2 7 : Y e s )、S 2 8 に進み、演算した水分減少率が閾値以下であると判定した場合 ( S 2 7 : N o )、S 3 2 に進む。

【 0 0 5 1 】

演算した水分減少率が閾値よりも大きいと判定した場合 ( S 2 7 : Y e s )、制御部 1 4 0 の判定部 1 4 0 a は、作業者に熱中症の疑いがあるものと判定し、S 2 8 において、制御部 1 4 0 は、その旨を表示部 3 1 に表示するとともに、報知部 2 4 を作動させる。

具体的には、制御部 1 4 0 は、表示部 3 1 に熱中症の疑いがある旨と、この作業者が作業現場には入場できない旨を表示部 3 1 に表示する。それと同時に、制御部 1 4 0 は、報知部 2 4 の L E D 2 4 a を点灯させるとともに、スピーカ 2 4 b から熱中症の疑いがある旨の音声を発生させて、作業者に対して熱中症の疑いがある旨を報知する。

【 0 0 5 2 】

そして、制御部 1 4 0 は、S 2 9 において、照射部 2 3 による光の照射を停止するとともに、ゲート部 1 0 の遮断器 1 2 を閉状態に維持する。

これにより、熱中症監視装置 1 0 1 は、熱中症の疑いがあると判定した作業者に対しては、ゲート部 1 0 の通過を許可せず、熱中症の疑いがあるにも関わらず、作業現場に入場して、働いてしまうのを防ぐことができ、熱中症による患者が発生したり、熱中症の症状を悪化させたりしてしまうのを抑制することができる。

次に、制御部 1 4 0 は、S 3 0 において、装置送信部 3 3 を制御して、熱中症の疑いがある旨の判定結果と、作業者の認証結果とを情報端末 5 0 へ送信する。また、制御部 1 4 0 は、これらの情報に加え、演算した作業者の水分減少率と体温の情報も送信する。

【 0 0 5 3 】

情報端末 5 0 の端末制御部 5 1 は、図 8 に示すように、S 4 1 において、熱中症監視装置 1 0 1 から判定結果及び認証結果の情報や、演算した水分減少率、体温の測定結果の情報等を端末受信部 5 6 により受信して、受信した各結果を端末表示部 5 4 に表示する。

ここで、情報端末 5 0 を管理する現場管理者は、情報端末 5 0 の端末表示部 5 4 に表示される情報に基づいて、作業現場のゲート部 1 0 に居る作業者に対して、何らかの指示 ( 指示情報 ) を出すかなかを判断し、指示情報を出す場合は、端末操作部 5 3 を操作して指示情報の具体的な内容を入力する。

なお、現場管理者により入力される指示情報は、主に熱中症の症状のこれ以上の悪化を防ぐための情報であり、例えば、作業者に対して作業を中止して、休憩したり、水分を補給したりする旨や、作業を中止して医療機関に行く旨等の情報であり、現場管理者は、端末表示部 5 4 に表示された作業者の水分減少率や体温の値に基づいて適宜、入力内容を決定することができる。

【 0 0 5 4 】

端末制御部 5 1 は、S 4 2 において、現場管理者により端末操作部 5 3 を介して指示情報が入力されたかなを確認する。

端末操作部 5 3 により指示情報の入力の確認された場合 ( S 4 2 : Y e s )、S 4 3 に進み、所定の時間内に指示情報の入力の確認されなかった場合 ( S 4 2 : N o )、本処理を終了して、熱中症監視装置 1 0 1 から次に入場する作業者に係る情報を受信するのを待機する。

端末操作部 5 3 から指示情報が入力された場合 ( S 4 2 : Y e s )、S 4 3 において、端末制御部 5 1 は、現場管理者が端末操作部 5 3 を操作して入力した指示情報を、端末送信部 5 5 を制御して、熱中症監視装置 1 0 1 へ送信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

図 7 に戻って、熱中症監視装置 1 0 1 の制御部 1 4 0 は、S 3 1 において、情報端末 5 0 から送信された指示情報を装置受信部 3 4 により受信して、表示部 3 1 に指示情報を表示するとともに、報知部 2 4 のスピーカ 2 4 b から音声により、現場管理者からの指示情報を作業者に伝達させる。なお、所定の時間内に情報端末 5 0 から指示情報が受信されなかった場合、制御部 1 4 0 は、S 3 1 をスキップする。

## 【 0 0 5 6 】

一方、演算した水分減少率が閾値以下であると判定した場合 ( S 2 7 : N o ) 、 S 3 2 において、制御部 1 4 0 は、作業者に熱中症の疑いがないものと判定し、照射部 2 3 による光の照射を停止するとともに、S 3 3 において、熱中症の疑いがない旨を表示部 3 1 に表示する。

10

次に、S 3 4 において、制御部 1 4 0 は、遮断器 1 2 の不図示の駆動モータを制御して、遮断器 1 2 を閉状態から開状態へと駆動する。これにより、開閉ボタン 1 3 の開ボタンを押した作業者は、作業現場へと入場することができる。

そして、一定時間 ( 例えば、1 0 秒 ) 経過後、S 3 5 において、制御部 1 4 0 は、遮断器 1 2 を開状態から閉状態へと駆動する。

以上より、熱中症監視装置 1 0 1 は、作業現場に入場する作業者を、一人一人熱中症の疑いがあるか否かを判定することができ、作業現場において熱中症による患者が発生してしまうのを抑制することができる。

## 【 0 0 5 7 】

20

以上より、熱中症監視システム 1 0 0 は、上述の第 1 実施形態の熱中症監視装置 1 と同様の効果を奏する。

本実施形態の熱中症監視システム 1 0 0 は、熱中症監視装置 1 0 1 から熱中症の疑いの判定結果を受信する情報端末 5 0 を有しているので、作業現場から離れた場所においても、遠隔で作業者の熱中症の疑いを確認することができ、熱中症の疑いのある作業者に対して適切な対応を迅速にとることができる。

また、本実施形態の熱中症監視装置 1 0 1 は、作業者 ( 人物 ) を特定する人物認証部 2 5 を有し、人物認証部 2 5 が、判定部 1 4 0 a が、作業者に熱中症の疑いがあると判定した場合に、その作業者を特定するので、現場管理者が作業者一人一人の体調 ( 熱中症の状態 ) を管理することができる。また、作業者に応じた適切な処置を取ることができる。

30

## 【 0 0 5 8 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、後述する変形形態のように種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の技術的範囲内である。また、実施形態に記載した効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、実施形態に記載したものに限定されない。なお、前述した実施形態及び後述する変形形態は、適宜組み合わせることもできるが、詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 5 9 】

( 1 ) 上述の各実施形態において、熱中症監視装置は、熱中症の疑いの判定に、水分量検出部 2 1 及び体温測定部 2 2 の測定結果を用いる例で説明したが、これに限定されるものでなく、水分量検出部 2 1 の測定結果のみを用いるようにしてもよい。これにより、熱中症監視装置は、その構成を簡略化させることができるので、装置のコストを低減させることができる。

40

## 【 0 0 6 0 】

( 2 ) 上述の各実施形態において、熱中症監視装置は、作業者 ( 人物 ) の体温を測定して閾値に対しての大小を判定した後に、水分量を測定する例を示したが、これに限定されるものでない。例えば、熱中症監視装置は、水分量の測定及び水分減少率の閾値との大小判定を行った後に、作業者の体温を測定及び閾値との大小判定を行うようにしてもよい。また、水分量と体温とを同時に測定し、各閾値との大小判定を行うようにしてもよい。

## 【 0 0 6 1 】

50

(3) 上述の第2実施形態において、熱中症監視システム100は、熱中症監視装置101が熱中症の疑いがあると判定した場合にのみ、判定結果を情報端末50に送信する例で説明したが、これに限定されるものでない。例えば、熱中症監視システム100は、熱中症の疑いの有無に関係なく、判定結果を全て情報端末50に送信するようにしてもよい。また、情報端末50の端末制御部51は、過去の判定結果や、演算した水分減少率、体温の測定結果の情報等を作業毎に履歴として端末記憶部52に保存するようにしてもよい。

【0062】

(4) 上述の第2実施形態において、作業者の水分減少率及び体温の閾値は、情報端末50から設定できるようにしてもよい。

10

【0063】

(5) 上述の各実施形態において、熱中症監視装置は、気温検出部、湿度検出部を更に設け、作業現場の気温、湿度を測定するようにして、これらの測定結果と、作業者の水分減少率、体温の測定結果とを合わせて、熱中症の疑いを判定するようにしてもよい。これにより、熱中症監視装置は、判定部による熱中症の疑いの有無の判定精度を向上させることができる。

【0064】

(6) 上述の各実施形態において、熱中症監視装置は、水分減少率、体温の判定基準を、それぞれ閾値として所定の値に設定する例で説明したが、これに限定されるものでなく、水分減少率、体温の判定基準のいずれか一方又は両方を所定の数値範囲により設定するようにしてもよい。

20

【0065】

(7) 上述の各実施形態において、熱中症監視装置は、監視部20がゲート部10に設けられる例で説明したが、これに限定されるものでなく、ゲート部を省略して、監視部や制御部等が、工場等の建屋の入り口等に配置されるようにしてもよい。

また、熱中症監視装置は、監視部、制御部、表示部等が設けられた携帯可能なハンディタイプの端末（携帯型端末）により構成されるようにして、作業者一人一人が所持するようにしてもよい。また更に、熱中症監視装置は、各作業者が着用する物品、例えば、ヘルメットや、ベスト等に監視部、制御部等が設けられる構成にしてもよい。このように、携帯型端末や、作業者が着用する物品に、監視部等を設けることによって、熱中症の疑いがあるか否かの判定を常に行ったり、特定の時間毎（例えば、30分毎）に行ったりすることができ、その判定結果を作業者に直接、報知することができる。

30

また、これら携帯型端末や、作業者が携帯する物品に通信機能（装置送信部）を設けることにより、現場管理者の端末等（例えば、第2実施形態の情報端末50）に対して、各作業者の熱中症の疑いがあるか否かの判定結果等の情報を送信することができ、現場管理者は、各作業者の体調を常に確認することができる。

【0066】

(8) 上述の第2実施形態において、熱中症監視装置は、判定部40aが体温測定部22により測定した体温が閾値以下であると判定をした場合に、人物認証部25を制御して作業者を特定する例で説明したが、これに限定されるものでない。例えば、熱中症監視装置は、熱中症の疑いの有無に関係なく、作業現場に入場する者すべてに対して人物認証部により個人を特定するようにしてもよい。これにより、熱中症監視装置は、作業現場に入場する全ての作業者に対して、判定部による判定結果の履歴情報を有することができ、例えば、履歴情報に基づいて、作業者の働く環境の改善等に活用することができる。また、不審者の作業現場への侵入等も管理することができる。

40

【0067】

(9) 上述の第2実施形態において、熱中症監視システム100は、熱中症監視装置101と情報端末50との間で作業者と現場管理者が直接対話できるように音声通話機能を設けてもよい。

【符号の説明】

50

## 【 0 0 6 8 】

1、 1 0 1 熱中症監視装置

1 0 ゲート部

1 1 ゲート本体

1 1 a 柱

1 1 b 梁

1 2 遮断器

1 3 開閉ボタン

2 0、 1 2 0 監視部

2 1 水分量検出部

2 2 体温測定部

2 3 照射部

2 4 報知部

2 5 人物認証部

3 0 記憶部

3 1 表示部

3 2 操作部

3 3 装置送信部

3 4 装置受信部

4 0、 1 4 0 制御部

4 0 a、 1 4 0 a 判定部

5 0 情報端末

5 1 端末制御部

5 2 端末記憶部

5 3 端末操作部

5 4 端末表示部

5 5 端末送信部

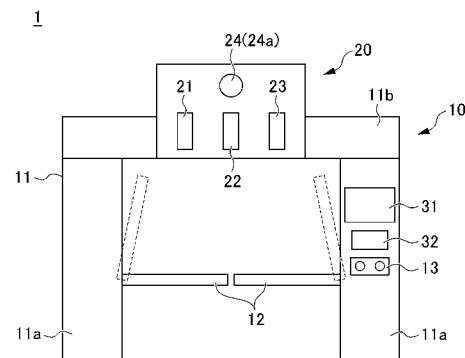
5 6 端末受信部

1 0 0 熱中症監視システム

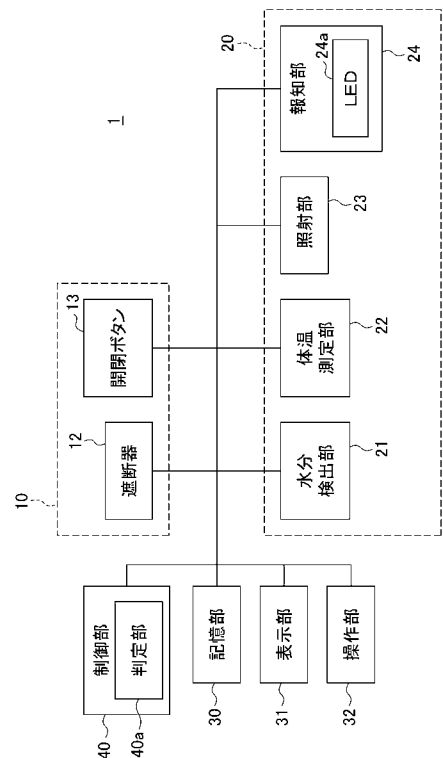
10

20

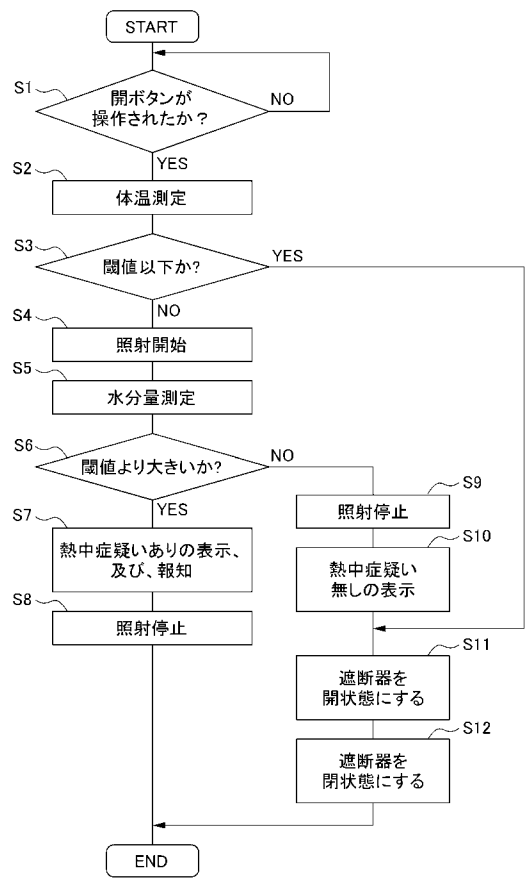
【 図 1 】



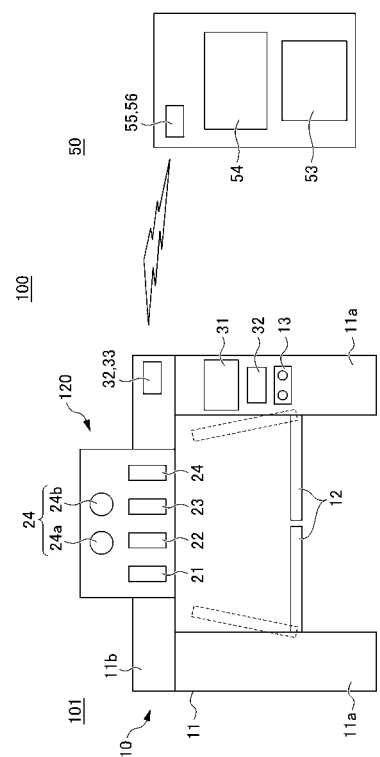
【 図 2 】



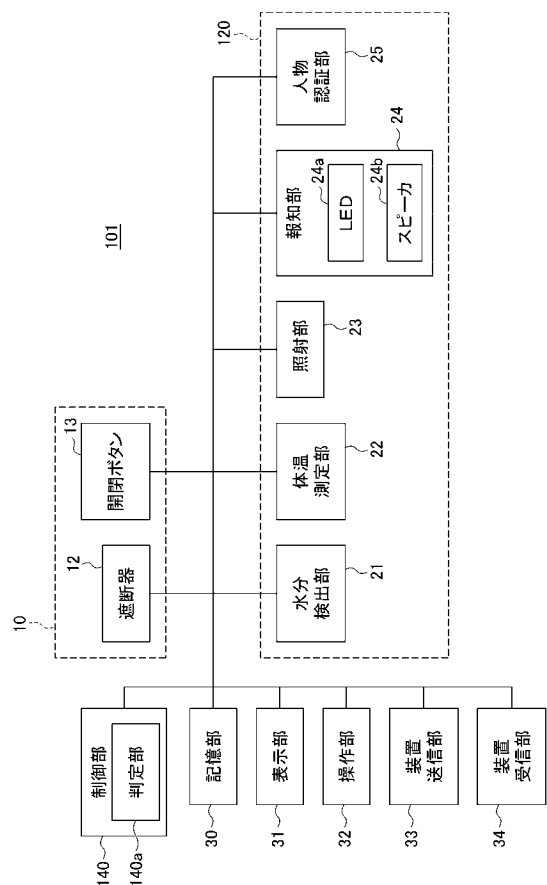
【 図 3 】



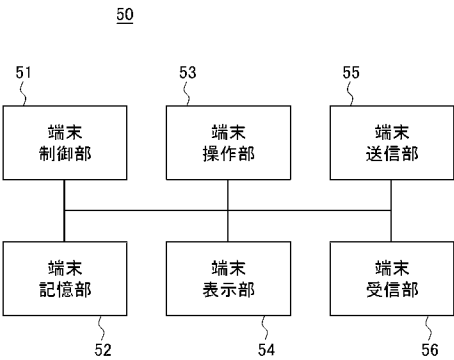
【 図 4 】



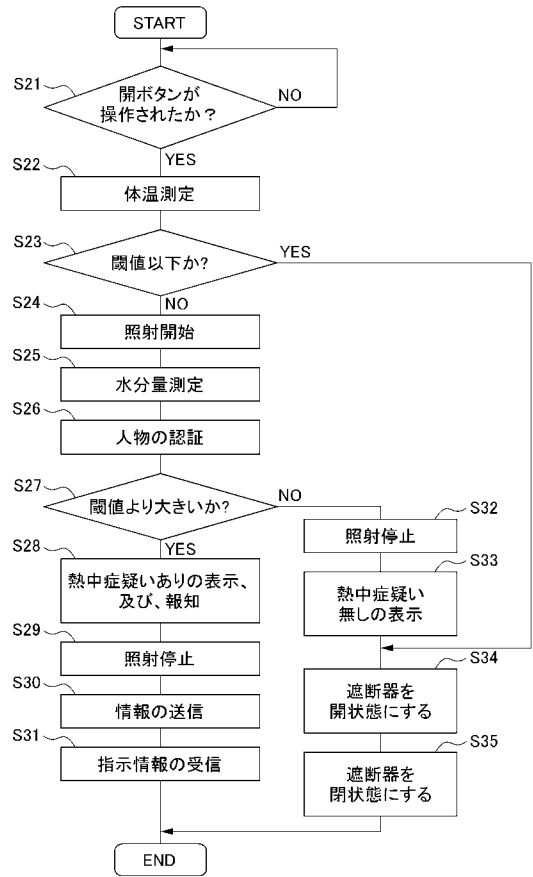
【図5】



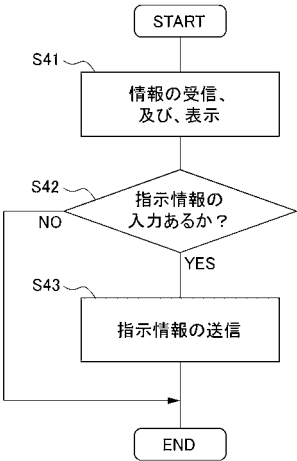
【図6】



【図7】



【図8】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
A 6 1 B 5/00 N

(72)発明者 田辺 尚雄  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 赤壁 宏史  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

F ターム(参考) 4C038 VA07 VA20 VB03 VC05  
4C117 XA05 XB02 XB07 XB12 XC01 XD04 XE48 XE54 XG20 XJ46  
XJ47 XP01 XP02 XQ19  
5C086 AA22 BA07 CB01 CB40 DA08 FA02 FA18  
5C087 AA02 AA03 AA11 AA25 AA42 AA44 DD03 EE08 FF01 FF02  
FF04 GG08 GG66 GG70 GG84

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 中暑监测装置及中暑监测系统                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2020089592A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2020-06-11 |
| 申请号            | JP2018229009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 申请日     | 2018-12-06 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 大日本印刷有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 大日本印刷有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
| [标]发明人         | 浅野雅朗<br>西村拓也<br>田辺尚雄<br>赤壁宏史                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 发明人            | 浅野 雅朗<br>西村 拓也<br>田辺 尚雄<br>赤壁 宏史                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | A61B5/00 A61B5/01 A61B5/117 G08B25/04 G08B21/02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | A61B5/00.102.A A61B5/01.100 A61B5/117 G08B25/04.K G08B21/02 A61B5/00.N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C038/VA07 4C038/VA20 4C038/VB03 4C038/VC05 4C117/XA05 4C117/XB02 4C117/XB07 4C117/XB12 4C117/XC01 4C117/XD04 4C117/XE48 4C117/XE54 4C117/XG20 4C117/XJ46 4C117/XJ47 4C117/XP01 4C117/XP02 4C117/XQ19 5C086/AA22 5C086/BA07 5C086/CB01 5C086/CB40 5C086/DA08 5C086/FA02 5C086/FA18 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA11 5C087/AA25 5C087/AA42 5C087/AA44 5C087/DD03 5C087/EE08 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/GG08 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG84 |         |            |
| 代理人(译)         | Seihayashi正幸<br>和义林                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |

# 摘要(译)

解决的问题：为了使每个人（例如工人）都能确认中暑的可能性。解决方案：中暑监测装置1基于测量人的身体表面上的水含量的水含量检测单元21和水含量检测单元21的检测结果来确定人中是否有中暑。以及用于确定的确定单元40a。此外，中暑监视装置1包括测量人的体温的体温测量单元22，并且确定单元40a基于水分检测单元21和体温测量单元22的检测结果来确定该人被怀疑患有中暑。确定是否存在。[选择图]图1

