

(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2014-181973
(P2014-181973A)

(43) 公開日 平成26年9月29日 (2014.9.29)

(51) Int.Cl.
GO1W 1/17 (2006.01)

F I
GO1W 1/17

テーマコード (参考)
D

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-55884 (P2013-55884)	(71) 出願人	000133179
(22) 出願日	平成25年3月19日 (2013.3.19)		株式会社タニタ
			東京都板橋区前野町1丁目14番2号
		(71) 出願人	513067266
			株式会社S K M
			千葉県松戸市小金きよしヶ丘5-4-3
		(74) 代理人	100147485
			弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100167623
			弁理士 塚中 哲雄
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸
		(72) 発明者	原口 義則
			東京都板橋区前野町1丁目14番2号 株
			式会社タニタ内

最終頁に続く

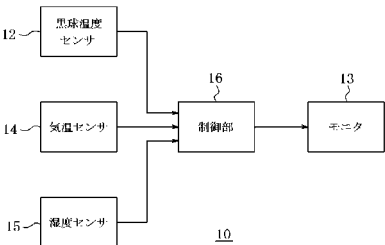
(54) 【発明の名称】 湿球黒球温度測定装置

(57) 【要約】

【課題】 算出式を自動で選択して湿球黒球温度を算出する。

【解決手段】 湿球黒球温度測定装置10は黒球温度センサ12と気温センサ14と湿度センサ15と制御部16とを有する。黒球温度センサ12は黒球温度を検出する。気温センサ14は気温を検出する。制御部16は黒球温度センサ12が検出する黒球温度および気温センサ14が検出する気温の差分を閾値と比較する。制御部16は差分が閾値より大きいときに屋外用の湿球黒球温度の算出式を用いて湿球黒球温度を算出する。制御部16は差分が閾値より小さいときに屋内用の湿球黒球温度の算出式を用いて湿球黒球温度を算出する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

黒球温度を検出する黒球温度センサと、
気温を検出する気温センサと、
湿度を検出する湿度センサと、

前記黒球温度センサが検出する前記黒球温度および前記気温センサが検出する前記気温の差分を閾値と比較し、前記差分が前記閾値より大きいときに屋外用の湿球黒球温度の算出式を用いて湿球黒球温度を算出し、前記差分が前記閾値より小さいときに屋内用の湿球黒球温度の算出式を用いて前記湿球黒球温度を算出する制御部とを備える

ことを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の湿球黒球温度測定装置であって、

前記黒球温度センサおよび前記気温センサの距離と、前記黒球温度センサおよび前記湿度センサの距離とが等しく離間された配置される

ことを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の湿球黒球温度測定装置であって、

前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径の半分より大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される

ことを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の湿球黒球温度測定装置であって、

前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径より大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される

ことを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の湿球黒球温度測定装置であって、

前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径の 2 倍より大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される

ことを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の湿球黒球温度測定装置であって、前記制御部が前記湿球黒球温度の算出に用いた算出式が屋外用および屋内用のいずれであるかを報知する報知部を、さらに備えることを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の湿球黒球温度測定装置であって、少なくとも前記気温センサを内部に保持し、前記気温センサ近傍に通気孔を有する筐体を、さらに備えることを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の湿球黒球温度測定装置であって、前記制御部は、前記差分が前記閾値より大きいときには前記黒球温度センサの検出する黒球温度を補正して前記屋外用の湿球黒球温度の算出式に用い、前記差分が前記閾値より小さいときには前記黒球温度センサの検出する黒球温度をそのまま前記屋内用の湿球黒球温度の算出式に用いることを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

40

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の湿球黒球温度測定装置であって、前記湿球黒球温度測定装置は可搬型であることを特徴とする湿球黒球温度測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、簡易かつ正確に湿球黒球温度を測定する湿球黒球温度測定装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

熱中症などの暑熱環境下における身体適応の障害の発生を予防するために、湿球黒球温度が運動の指針を示すための指標として用いられている。湿球黒球温度を測定するために多様な測定装置が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-114284号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

湿球黒球温度は、湿球温度、黒球温度、および乾球温度に基づいて、特定の算出式により算出される。湿球黒球温度の算出式は屋外用および屋内用の算出式が別々に定められており、湿球黒球温度の測定場所に応じて使い分けられる。いずれの算出式を用いるかは、使用者が選択して、上述の測定装置に算出させることが一般的であった。しかし、屋外であれば常に屋外用の算出式を用いるわけではなく、使用者にとってその選択は煩雑であり、自動化されることが求められていた。また、装置を可搬可能な小型なものにして、かつ

10

20

【0005】

本発明は、かかる観点に鑑みてなされたもので、算出式を自動で選択し、可搬可能で正確な湿球黒球温度を算出する湿球黒球温度測定装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した諸課題を解決すべく、第1の観点による湿球黒球温度測定装置は、

黒球温度を検出する黒球温度センサと、

気温を検出する気温センサと、

湿度を検出する湿度センサと、

30

前記黒球温度センサが検出する前記黒球温度および前記気温センサが検出する前記気温の差分を閾値と比較し、前記差分が前記閾値より大きいときに屋外用の湿球黒球温度の算出式を用いて湿球黒球温度を算出し、前記差分が前記閾値より小さいときに屋内用の湿球黒球温度の算出式を用いて前記湿球黒球温度を算出する制御部とを備える

ことを特徴とするものである。

【0007】

また、第2の観点による湿球黒球温度測定装置において、

前記黒球温度センサおよび前記気温センサの距離と、前記黒球温度センサおよび前記湿度センサの距離とが等しく離間されて配置される

40

ことが好ましい。

【0008】

また、第3の観点による湿球黒球温度測定装置において、

前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径の半分より大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される

ことが好ましい。

【0009】

また、第4の観点による湿球黒球温度測定装置において、

前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径より大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される

50

ことが好ましい。

【0010】

また、第5の観点による湿球黒球温度測定装置において、
前記湿球黒球温度の算出に用いる湿度を検出する湿度センサを、さらに備え、
前記気温センサおよび前記湿度センサは、前記黒球温度センサの外殻の直径の2倍より
大きな間隔で、前記黒球温度センサから離間させて配置される
ことが好ましい。

【0011】

また、第6の観点による湿球黒球温度測定装置において、
前記制御部が前記湿球黒球温度の算出に用いた算出式が屋外用および屋内用のいずれで
あるかを報知する報知部を、さらに備える
ことが好ましい。

【0012】

また、第7の観点による湿球黒球温度測定装置において、
少なくとも前記気温センサを内部に保持し、前記気温センサ近傍に通気孔を有する筐体
を、さらに備える
ことが好ましい。

【0013】

また、第8の観点による湿球黒球温度測定装置において、
前記制御部は、前記差分が前記閾値より大きいときには前記黒球温度センサの検出する
黒球温度を補正して前記屋外用の湿球黒球温度の算出式に用い、前記差分が前記閾値より
小さいときには前記黒球温度センサの検出する黒球温度をそのまま前記屋内用の湿球黒球
温度の算出式に用いる
ことが好ましい。

【0014】

また、第9の観点による湿球黒球温度測定装置において、
前記湿球黒球温度測定装置は可搬型である
ことが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、気軽に可搬でき、算出式を自動で選択し、正確な湿球黒球温度を自動
で算出することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る湿球黒球温度測定装置の正面図である。

【図2】湿球黒球温度測定装置の内部構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図3】屋内用の算出式を用いたときのモニタの表示内容を示す、湿球黒球温度測定装置
の正面図である。

【図4】制御部が実行する湿球黒球温度表示処理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】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図を参照して説明する。

【0018】

図1は、本発明の一実施形態に係る湿球黒球温度測定装置の外観図である。以下の説明
においては、図1における上方、下方、左方、および右方を、それぞれ湿球黒球温度測定
装置の上方、下方、左方、および右方として扱う。

【0019】

湿球黒球温度測定装置10は、筐体11、黒球温度センサ12、およびモニタ13によ
って構成される。筐体11は円盤状であり、筐体11の側面の上方に黒球温度センサ12
が保持され、円盤の中央にモニタ13が設けられる。筐体11は後述の気温センサ14、

10

20

30

40

50

湿度センサ 15 および制御部 16 を内部に保持する。

【0020】

後述するように、湿球黒球温度測定装置 10 は、黒球温度センサ 12、気温センサ、および湿度センサの検出結果に基づいて、測定位置における湿球黒球温度を算出し、モニタ 13 に表示する。

【0021】

次に、湿球黒球温度測定装置 10 の内部構成について、詳細に説明する。図 2 は、湿球黒球温度測定装置 10 の内部構成を示す機能ブロック図である。湿球黒球温度測定装置 10 は、黒球温度センサ 12、気温センサ 14、湿度センサ 15、制御部 16、およびモニタ 13 を含んで構成される。

10

【0022】

黒球温度センサ 12 は、外面が黒色である球状の外殻と、外殻の中心近傍に配置される温度センサによって構成される。外殻の大きさおよび材料は任意に選択可能であり、例えば、直径 2 cm で樹脂を用いて形成される。黒球温度センサ 12 は、黒球温度を検出する。

【0023】

気温センサ 14 は、筐体 11 内部に保持される。気温センサ 14 は、黒球温度センサ 12 の直径の 2 倍より大きな間隔で、黒球温度センサ 12 から離間した位置（図 1 符合 P1 参照）に保持される。筐体 11 の円盤状の両面の、気温センサ 14 の設置位置の近傍には、通気孔 17 が形成される。気温センサ 14 は、両面の通気孔 17 を通過する外気の気温、すなわち乾球温度を検出する。

20

【0024】

湿度センサ 15 は、筐体 11 内部に保持される。湿度センサ 15 は、黒球温度センサ 12 の直径の半分より大きな間隔で、黒球温度センサ 12 から離間した位置（図 1 符合 P2 参照）に保持される。筐体 11 の円盤状の両面の、湿度センサ 15 の設置位置の近傍には、通気孔 18 が形成される。湿度センサ 15 は、両面の通気孔 18 を通過する外気の湿度、すなわち湿球温度を検出する。また、黒球温度センサ 12、気温センサ 14、および湿度センサ 15 は、黒球温度センサ 12 および気温センサ 14 の距離と、黒球温度センサ 12 および湿度センサ 15 の距離とが等しくなるように、配置される。

【0025】

制御部 16（図 2 参照）は、黒球温度センサ 12 が検出する黒球温度から気温センサ 14 が検出する気温を減じて差分を算出する。制御部 16 は、差分と閾値を比較する。閾値は、屋外において計測される黒球温度および気温の差分の最小値以上の値、例えば 2℃ に定められる。

30

【0026】

制御部 16 は、差分が閾値以上であるときには、黒球温度センサ 12 が検出する黒球温度を補正する。正規な湿球黒球温度は、直径 6 インチで、外部を黒色に着色した銅製の外殻を有する黒球温度計で測定した温度を用いて算出することが定められている。本実施形態では正規の黒球温度計と外殻が異なる黒球温度センサ 12 を用いているので、検出値には乖離が生じ得る。そこで、本実施形態では、黒球温度センサ 12 の検出値を、正規の黒球温度計の検出値に換算する補正を行う。黒球温度は、黒球温度センサ 12 の実際の検出値に対する正規の黒球温度計の実際の検出値を予めサンプリングし、最小二乗法などにより定めた係数を用いた換算式によって正規の黒球温度に換算される。制御部 16 は、差分が閾値未満であるときには、黒球温度センサ 12 が検出する黒球温度の補正を停止する。

40

【0027】

制御部 16 は、差分が閾値以上であるときには、（1）式で表される屋外用の算出式を用いて、湿球黒球温度を算出する。一方、制御部 16 は、差分が閾値未満であるときには、（2）式で表される屋内用の算出式を用いて、湿球黒球温度を算出する。

【0028】

【数 1】

$$WBGT = 0.7 \times T_w + 0.2 \times T_{gc} + 0.1 \times T_d \quad (1)$$

$$WBGT = 0.7 \times T_w + 0.3 \times T_{gnc} \quad (2)$$

【0029】

(1) および (2) 式において、 T_w は湿度センサ 15 が検出する湿球温度であり、 T_{gc} は補正された黒球温度であり、 T_{gnc} は黒球温度センサ 12 が検出する黒球温度であり、 T_d は気温センサ 14 が検出する乾球温度である。

10

【0030】

また、制御部 16 は、気温センサ 14 の検出する乾球温度および湿度センサ 15 が検出する湿球温度に基づいて、相対湿度を算出する。さらに、制御部 16 は、湿球黒球温度測定装置 10 の各部位の動作を制御する。

【0031】

モニタ 13 は、制御部 16 が算出した湿球黒球温度を表示する (図 1、3 符合 “A1” 参照)。また、モニタ 13 は、差分が閾値以上であると制御部 16 が判断したときには、屋外であることを示すために、気温センサ 14 が検出した温度を、“気温 Y℃” と表示する (図 1 符合 “A2” 参照)。一方、モニタ 13 は、差分が閾値未満であると制御部 16 が判断したときには、屋内であることを示すために、気温センサ 14 が検出した温度を“室温 Y℃” と表示する (図 3 符合 “A2” 参照)。すなわち、モニタ 13 は、制御部 16 がいずれの算出式を用いたかを使用者に報知する報知部として機能する。また、モニタ 13 は、制御部 16 が算出した相対湿度を表示する (図 1、3 符合 “A3” 参照)。

20

【0032】

また、モニタ 13 は、湿球黒球温度の高さに応じたインジケータ 19 を表示する。インジケータ 19 は、モニタ 13 の円状の周囲に沿って、例えば 12 段階に長さが変わる。例えば、湿球黒球温度が 21℃ 未満では、インジケータ 19 は表示されない。湿球黒球温度が 21℃ から 25℃ までの間においては、インジケータ 19 は、湿球黒球温度が高くなる程、筐体 11 の下部の“注意”と記載された領域の右方から左方に延びるように切替わる。湿球黒球温度が 25℃ から 28℃ までの間においては、インジケータ 19 は、湿球黒球温度が高くなる程、筐体 11 の左部の“警戒”と記載された領域の下方から上方に延びるように切替わる。湿球黒球温度が 28℃ から 31℃ までの間においては、インジケータ 19 は、湿球黒球温度が高くなる程、筐体 11 の上部の“嚴重警戒”と記載された領域の左方から右方に延びるように切替わる。湿球黒球温度が 31℃ 以上においては、インジケータ 19 は、湿球黒球温度が高くなる程、筐体 11 の左部の“危険”と記載された領域の上方から下方に延びるように切替わる。

30

【0033】

次に、制御部 16 が実行する湿球黒球温度表示処理について、図 4 のフローチャートを用いて説明する。湿球黒球温度表示処理は、湿球黒球温度測定装置 10 の電源を ON にすると、開始する。湿球黒球温度表示処理は、湿球黒球温度測定装置 10 の電源を OFF にするまで繰返し実行される。あるいは、湿球黒球温度測定装置 10 に入力部を設け、湿球黒球温度の測定を実行する入力を入力部が検出するときに開始し、表示後に終了してもよい。

40

【0034】

ステップ S100 において、制御部 16 は、黒球温度センサ 12、気温センサ 14、湿度センサ 15 それぞれから、黒球温度、乾球温度、および湿球温度を取得する。各温度を取得すると、プロセスはステップ S101 に進む。

【0035】

ステップ S101 では、制御部 16 は、ステップ S100 において取得した乾球温度および湿球温度を用いて、相対湿度を算出する。相対湿度を算出すると、プロセスはステッ

50

プロセス S 1 0 2 に進む。

【0036】

ステップ S 1 0 2 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した黒球温度から乾球温度を減じることにより差分を算出する。差分を算出すると、プロセスはステップ S 1 0 3 に進む。

【0037】

ステップ S 1 0 3 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 2 において算出した差分を閾値と比較する。差分が閾値以上であるときには、プロセスはステップ S 1 0 4 に進む。差分が閾値未満であるときには、プロセスはステップ S 1 0 7 に進む。

【0038】

ステップ S 1 0 4 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した黒球温度を、換算式を用いて、補正する。黒球温度を補正すると、プロセスはステップ S 1 0 5 に進む。

【0039】

ステップ S 1 0 5 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した乾球温度および湿球温度、ならびにステップ S 1 0 4 において補正した黒球温度を、屋外用の算出式である (1) に代入することにより、湿球黒球温度を算出する。湿球黒球温度を算出すると、プロセスはステップ S 1 0 6 に進む。

【0040】

ステップ S 1 0 6 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した乾球温度を気温として、ステップ S 1 0 1 において算出した湿度、ならびにステップ S 1 0 5 において算出した湿球黒球温度を、モニタ 1 3 に表示させる。モニタ 1 3 への表示を終えると、プロセスはステップ S 1 0 0 に戻る。

【0041】

前述のように、ステップ S 1 0 3 において差分が閾値未満であるときには、ステップ S 1 0 7 に進む。ステップ S 1 0 7 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した黒球温度および湿球温度を、屋内用の算出式である (2) に代入することにより、湿球黒球温度を算出する。湿球黒球温度を算出すると、プロセスはステップ S 1 0 8 に進む。

【0042】

ステップ S 1 0 8 では、制御部 1 6 は、ステップ S 1 0 0 において取得した乾球温度を室温として、ステップ S 1 0 1 において算出した湿度、ならびにステップ S 1 0 7 において算出した湿球黒球温度を、モニタ 1 3 に表示させる。モニタ 1 3 への表示を終えると、プロセスはステップ S 1 0 0 に戻る。

【0043】

以上のような構成の本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、黒球温度および気温の差分と閾値との比較に基づいて、湿球黒球温度の算出式を自動的に選択するので、使用者の利便性を向上させ、かつ、正確な測定が可能である。黒球温度は、上述の構成により熱輻射による影響を示す指標であって、熱輻射の影響が低い、即ち屋内と判別すべき測定条件に近づくほど、気温に近くなる。一方、黒球温度は、屋外と判別すべき測定条件であるときには、気温より高く、正規の黒球温度を用いた場合にはその差は 1℃程度である。それゆえ、正規の黒球温度と気温の差分が 1℃より大きいときには、屋外であると判別可能である。本実施形態においては、屋外と判別すべき状況における黒球温度センサ 1 2 と正規の黒球温度計の構成、特に外殻の直径および材料の違いに応じて、当該差分を調整した値を閾値として設定することにより、測定環境が屋外および屋内であるかを判別可能である。

【0044】

また、本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、屋外用および屋内用のいずれの算出式を用いたかを“気温”または“室温”と表示することにより、使用者に報知可能である。従来の湿球黒球温度測定装置においては、使用者自身が判別し、測定装置において設定する構成なので、いずれの算出式を用いるかを使用者自身が認識可能である。一方、本

10

20

30

40

50

実施形態においては、制御部 16 が算出式を自動で選択するので、上述のような構成により、使用者に報知可能となる。

【0045】

また、本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、黒球温度センサ 12 と、気温センサ 14 および湿度センサ 15 とを離間させているので、正確な乾球温度および湿球温度の検出、ならびに湿球黒球温度の算出が可能である。黒球温度センサ 12 はその構造により外気より温度が高くなり得、その熱の気温センサ 14 および湿度センサ 15 への伝熱により正確な乾球温度および湿球温度の検出を阻害し得る。

【0046】

本願発明者達が試行錯誤をなしたところ、黒球温度センサ 12 および気温センサ 14 の距離と、黒球温度センサ 12 および湿度センサ 15 の距離とを等しくしたところ、黒球温度センサ 12 からの輻射熱が各センサに均等に当たることにより、各センサへの輻射熱の影響が均等となるため、湿球黒球温度を正確に測定できるという知見を得た。そこで、本実施形態では、上述のように、黒球温度センサ 12 および気温センサ 14 の距離と、黒球温度センサ 12 および湿度センサ 15 の距離とを等しく配置したので、湿球黒球温度を正確に測定することが可能である。

【0047】

また、気温センサ 14 および湿度センサ 15 を、外殻の直径の少なくとも半分より大きな間隔で黒球温度センサ 12 から離間させると、黒球温度センサ 12 による伝熱の影響を抑制できたため、測定環境が屋外または屋内であるかの判別能力が向上するという知見を得た。さらに、気温センサ 14 および湿度センサ 15 を、外殻の直径より少なくとも大きな間隔で黒球温度センサ 12 から離間させると、黒球温度センサ 12 による伝熱の影響をより抑制でき、より測定環境の判別能力が向上するという知見を得た。また、気温センサ 14 および湿度センサ 15 を外殻の直径の少なくとも 2 倍より大きな間隔で黒球温度センサ 12 を離間させると、黒球温度センサ 12 による伝熱の影響をほぼ受けないという知見を得た。そこで、本実施形態では、上述のように、気温センサ 14 および湿度センサ 15 を、外殻の直径の少なくとも半分の距離だけ黒球温度センサ 12 から離間させているので、黒球温度センサ 12 の熱の影響を抑制可能である。

【0048】

また、本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、筐体 11 の両面の、気温センサ 14 および湿度センサ 15 の設置位置近傍には通気孔 17、18 が形成されるので、正確な乾球温度および湿球温度の検出、ならびに湿球黒球温度の算出が可能である。気温センサ 14 および湿度センサ 15 を密閉した筐体内に保持させると、筐体内部に籠る熱により正確な乾球温度および湿球温度の検出を阻害し得る。そこで、本実施形態では、上述の構成により、筐体 11 の、特に気温センサ 14 および湿度センサ 15 近傍を通気させることにより、熱の籠りを抑制可能である。

【0049】

また、本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、屋外であると判別するときに黒球温度の補正を行い、屋内と判別するときには黒球温度の補正を停止するので、湿球黒球温度の精度を向上可能である。前述のように、正規の黒球温度計および本実施形態における黒球温度センサ 12 の検出値には乖離が生じ得るので、乖離が生じ得るときには検出された黒球温度の補正が必要である。一方、黒球温度は熱輻射の有無により気温から変動し、熱輻射の影響が低く屋内と判別するときには、正規の黒球温度計および本実施形態における黒球温度センサ 12 の検出値は気温に近付き、両者の乖離はゼロに近づく。したがって、このような状況においては補正により、誤差が生じ得る。そこで、本実施形態においては、屋内であると判別するときには黒球温度センサ 12 が検出する黒球温度の補正を停止することにより、湿球黒球温度の精度を向上可能である。

【0050】

また、本実施形態の湿球黒球温度測定装置によれば、黒球温度センサ 12 の外殻の直径が、例えば 2 cm と、比較的小さく形成される。直径が小さな外殻を適用することにより

10

20

30

40

50

、黒球温度センサ 1 2 は環境温度変化に速やかに追従可能である。また、直系が小さな外郭は装置全体を小型化できるため、湿球黒球温度測定装置 1 0 の可搬性の向上に寄与する。

【 0 0 5 1 】

本発明を諸図面や実施形態に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形や修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。

【 0 0 5 2 】

例えば、本実施形態において、いずれの算出式を用いたかを、“気温”または“室温”とモニタ 1 3 に表示することにより、使用者に報知する構成であるが、他の方法により報知してもよい。例えば、音声により報知する構成であってもよい。

10

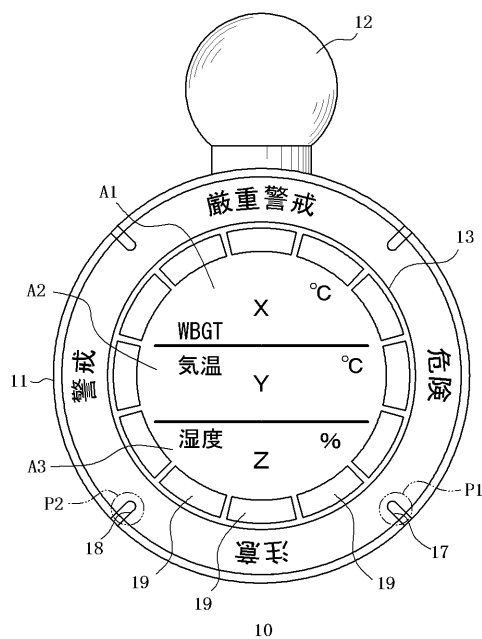
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

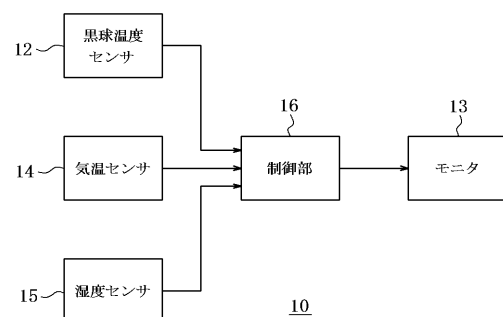
- 1 0 湿球黒球温度測定装置
- 1 1 筐体
- 1 2 黒球温度センサ
- 1 3 モニタ
- 1 4 気温センサ
- 1 5 湿度センサ
- 1 6 制御部
- 1 7 通気孔
- 1 8 通気孔
- 1 9 インジケータ

20

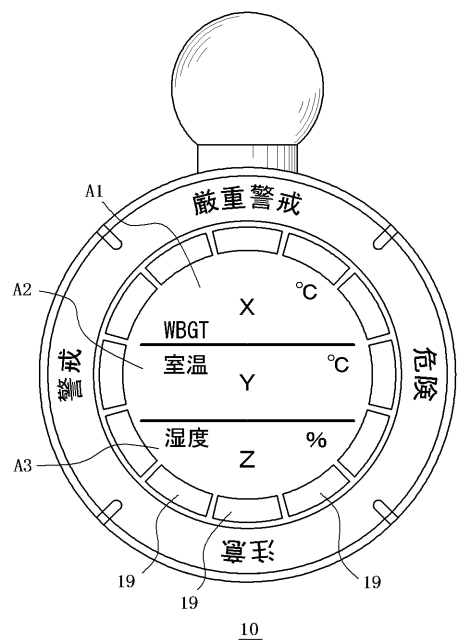
【 図 1 】



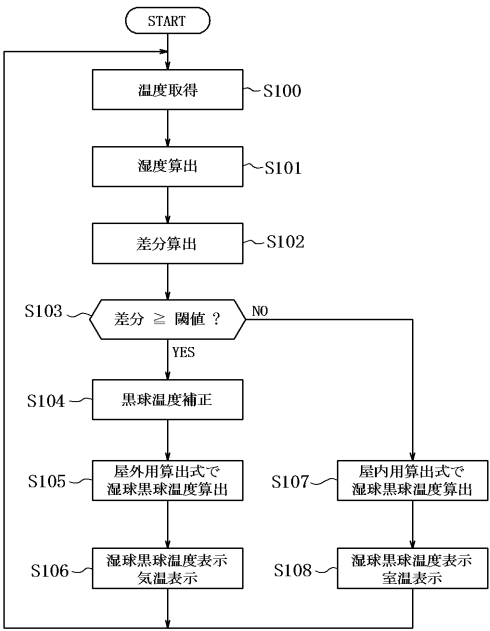
【 図 2 】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小早川 達俊

東京都板橋区前野町1丁目14番2号 株式会社タニタ内

(72)発明者 沓澤 龍彦

千葉県松戸市小金きよしヶ丘5-4-3 株式会社SKM内