

(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2007-187611

(P2007-187611A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
GO 1 J 5/48 (2006.01)		GO 1 J	5/48	C	2 F 0 7 6
GO 1 D 18/00 (2006.01)		GO 1 D	18/00		2 G 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-7353 (P2006-7353)
 (22) 出願日 平成18年1月16日 (2006.1.16)

(71) 出願人 000227180
 日電機株式会社
 長野県上田市小泉81番地
 (74) 代理人 100104787
 弁理士 酒井 伸司
 (72) 発明者 沓掛 浩
 長野県上田市大字小泉字桜町81番地 日
 日電機株式会社内
 Fターム(参考) 2F076 AA02 AA14
 2G066 AC09 BA08 BC21

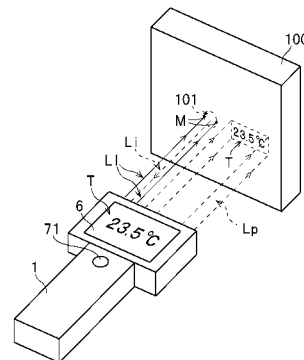
(54) 【発明の名称】 測定装置

(57) 【要約】

【課題】測定箇所のパラメータを正確に測定し得る測定装置を提供する。

【解決手段】測定箇所101における温度Tを測定する測定部と、測定部によって測定された温度Tの測定値および測定に関する情報の少なくとも一方を測定箇所101の近傍に投射表示させる投射部とを備えている。この場合、測定箇所101を認識させるレーザー光L1を射出するレーザー光射出部を備えた構成を採用することができる。このように構成することで、測定箇所101が測定者から離間しているときであっても、測定値の確認の際に視線が測定箇所101から逸れる事態を回避することが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

測定箇所における所定のパラメータを測定する測定部と、前記測定部によって測定された前記パラメータの測定値および測定に関する情報の少なくとも一方を前記測定箇所または当該測定箇所の近傍に投射表示させる投射部とを備えている測定装置。

【請求項 2】

前記測定箇所を認識させる標示光を射出する標示光射出部を備えている請求項 1 記載の測定装置。

【請求項 3】

前記測定部は、前記パラメータとしての温度を非接触で検出する温度検出部を備えて構成されている請求項 1 または 2 記載の測定装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、測定箇所における所定のパラメータを測定可能に構成された測定装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

この種の測定装置として、出願人は、被測温体の温度を非接触で測定可能な放射温度計を特開 2002 - 286550 号公報に開示している。この放射温度計では、赤外線センサが被測温体の測定箇所から放射される赤外線放射エネルギーを検出し、CPU が、赤外線センサによって検出された赤外線放射エネルギーと所定の放射率とに基づいて測定箇所の温度を算出すると共にその温度をディスプレイに表示させる。また、この放射温度計では、レーザーマーカが照射されることで被測温体における温度の測定箇所が視認される。この場合、この放射温度計では、レーザーマーカと測定箇所とを位置合わせすることにより、所望の測定箇所における温度が測定される。

20

【特許文献 1】特開 2002 - 286550 号公報（第 2 - 4 頁、第 1 図）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

30

ところが、上記の放射温度計には、以下の改善すべき課題がある。すなわち、この放射温度計では、測定した温度や測定に関する各種の情報が放射温度計に設けられたディスプレイに表示される。このため、例えば測定箇所が放射温度計（つまり放射温度計を保持している測定者）から離間しているときには、測定した温度や測定に関する各種の情報を確認するためには測定箇所から目を逸らさなければならず、レーザーマーカと測定箇所とを位置合わせさせた状態を維持することが困難となる。したがって、この放射温度計では、温度が確認された時点における実際の測定箇所を所望の測定箇所に確実に位置合わせすることが難しいため、所望の測定箇所における温度を正確に測定するのが困難となり、これを改善するのが好ましい。

【0004】

40

本発明は、かかる改善すべき課題に鑑みてなされたものであり、測定箇所のパラメータを正確に測定し得る測定装置を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成すべく請求項 1 記載の測定装置は、測定箇所における所定のパラメータを測定する測定部と、前記測定部によって測定された前記パラメータの測定値および測定に関する情報の少なくとも一方を前記測定箇所または当該測定箇所の近傍に投射表示させる投射部とを備えている。この場合、測定に関する情報には、例えば、測定装置の一般的な操作方法、測定装置を用いたパラメータの測定方法、測定装置の状態、および測定装置についての設定値の設定手順等の各種の情報が含まれる。また、本発明における「近傍」

50

は、測定箇所から視線を外すことなく視認可能な範囲をいう。

【0006】

また、請求項2記載の測定装置は、請求項1記載の測定装置において、前記測定箇所を認識させる標示光を射出する標示光射出部を備えている。

【0007】

また、請求項3記載の測定装置は、請求項1または2記載の測定装置において、前記測定部は、前記パラメータとしての温度を非接触で検出する温度検出部を備えて構成されている。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の測定装置によれば、所定のパラメータの測定値を測定箇所または測定箇所の近傍に投射表示させる投射部を備えたことにより、所望の測定箇所におけるパラメータを測定している状態を維持させつつパラメータの測定値を確認させることができる。このため、例えば測定値がディスプレイだけに表示される従来の装置とは異なり、測定値や測定に関する各種の情報の確認の際に視線が測定箇所から逸れる事態を回避することができる。したがって、この測定装置によれば、パラメータが確認された時点における実際の測定箇所を所望の測定箇所に確実に合わせることができる結果、所望の測定箇所におけるパラメータを正確に測定することができる。

【0009】

また、請求項2記載の測定装置によれば、測定箇所を認識させる標示光を射出する標示光射出部を備えたことにより、測定箇所が測定装置（つまり測定装置を保持している測定者）から離間していたとしても、標示光が照射された点を所望の測定箇所に位置合わせさせることで、実際の測定箇所と所望の測定箇所との位置合わせを確実にかつ容易に行わせることができる。したがって、測定部に対して所望の測定箇所のパラメータを確実に測定させることができる結果、測定箇所が測定者から離間しているときであっても、その測定箇所におけるパラメータを正確に測定することができる。

【0010】

また、請求項3記載の測定装置によれば、パラメータとしての温度を非接触で検出する温度検出部を備えたことにより、所望の測定箇所における温度を非接触で正確に測定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係る測定装置の最良の形態について、添付図面を参照して説明する。

【0012】

最初に、本発明に係る測定装置の一例としての放射温度計1の構成について、図面を参照して説明する。

【0013】

放射温度計1は、図1に示すように、測定対象体100（例えばボイラーや配管等）の表面の測定箇所101における温度（本発明におけるパラメータの一例）を非接触で測定する測定装置であって、図2に示すように、赤外線センサ2、レーザー光射出部3、制御部4、投射部5、ディスプレイ6および操作部7を備えて構成されている。赤外線センサ2は、本発明における温度検出部に相当し、例えばサーモパイルセンサを備えて構成され、放射温度計1の前面（図1における紙面右上側）に配設されている。この場合、赤外線センサ2は、検出面に対向する測定対象体100の測定箇所101から放射される赤外線Liを検出してそのエネルギー量に応じた強度の検出信号Sdを生成して制御部4に出力する。つまり、赤外線センサ2は、本発明におけるパラメータとしての温度Tを非接触で検出する。

【0014】

レーザー光射出部3は、本発明における標示光射出部に相当し、図2に示すように、レーザー光源31、ハーフミラー32およびミラー33を備えて構成されて、測定箇所10

10

20

30

40

50

1を指し示す例えば2本のレーザー光(本発明における標示光の一例)L1を射出する。レーザー光源31は、制御部4の制御に従い、赤外線センサ2の検出面が向けられた方向にレーザー光L1を射出する。ハーフミラー32は、レーザー光L1の進行方向(射出方向)に対して所定の角度(例えば45°)をなすようにして配置されて、レーザー光L1の一部を透過させると共に、一部をミラー33に向けて反射させる。ミラー33は、ハーフミラー32によって反射されたレーザー光L1の進行方向に対して所定の角度(例えば45°)をなすようにして配置されて、ハーフミラー32を透過したレーザー光L1の進行方向(射出方向)と同じ方向に向けてハーフミラー32からのレーザー光L1を反射させる。この場合、ハーフミラー32およびミラー33は、赤外線センサ2を挟んで対向すると共に赤外線センサ2から互いに同じ距離だけ離間する位置に配置されている。

10

【0015】

制御部4は、レーザー光射出部3、投射部5およびディスプレイ6を制御する。また、制御部4は、赤外線センサ2と共に本発明における測定部を構成し、赤外線センサ2から出力された検出信号Sdの示す赤外線Liのエネルギー量に基づいて測定箇所101におけるパラメータとしての温度Tを算出する。この場合、制御部4は、その温度Tを示す温度データDtを生成して投射部5およびディスプレイ6に出力する。

【0016】

投射部5は、光源51および液晶パネル52を備えて、温度データDtに基づく温度T(本発明における測定値)を示す画像を測定箇所101の近傍(例えば、右隣)に投射表示可能に構成されている。この場合、本発明における「近傍」は、測定箇所101から視線を外すことなく画像を視認可能な範囲をいう。したがって、この範囲である限り、任意の位置に画像を投射表示することができる。光源51は、制御部4の制御に従って発光することにより、液晶パネル52に向けて光を射出する。液晶パネル52は、放射温度計1の前面側に配設されて、光源51からの光を画像表示用の投射光Lpに変調すると共にその投射光Lpを図外の投射レンズを介して放射温度計1の前方側に向けて投射する。ディスプレイ6は、放射温度計1の上面に配設されて、制御部4から出力された温度データDtに基づく温度Tを示す画像を表示する。操作部7は、放射温度計1の上面に配設された操作スイッチ71を備えて構成され、操作スイッチ71が操作されたときに放射温度計1の作動または作動停止を指示する指示信号を制御部4に出力する。

20

【0017】

次に、放射温度計1を用いて測定対象体100の温度を測定する際の放射温度計1の全体的な動作について、図面を参照して説明する。

30

【0018】

まず、放射温度計1の前面側を測定対象体100に向けた状態で操作スイッチ71を操作する。この際に、操作部7が、放射温度計1の作動を指示する指示信号を制御部4に出力する。これに応じて、制御部4が、レーザー光源31を制御してレーザー光L1を射出させる。次いで、レーザー光源31から射出されたレーザー光L1の一部がハーフミラー32を透過して測定対象体100に照射されると共に、レーザー光L1の一部がハーフミラー32によってミラー33に向けて反射される。また、ハーフミラー32によって反射されたレーザー光L1が、ミラー33によって反射させられて測定対象体100に照射される。この際に、測定対象体100におけるレーザー光L1が照射された部位が赤い点のように視認される(以下、この赤い点を「マーカーM」ともいう)。

40

【0019】

続いて、放射温度計1を保持する位置や放射温度計1の角度を調整することにより、図1,3に示すように、両マーカーMの中央に所望の測定箇所101が位置するように両マーカーMを位置合わせする。この場合、測定箇所101が放射温度計1(つまり放射温度計1を保持している測定者)から離間していたとしても、マーカーMを確実に視認することができる。このため、マーカーMと測定箇所101との位置合わせを確実にかつ容易に行うことができる結果、赤外線センサ2の検出面を所望の測定箇所101に確実に対向させることができる。

50

【0020】

次いで、赤外線センサ2が、測定箇所101から放射された赤外線Liを検出して、その赤外線Liのエネルギー量に応じた検出信号Sdを制御部4に出力する。この場合、赤外線センサ2の検出面が測定箇所101に正確に対向させられているため、測定箇所101からの赤外線Liが赤外線センサ2によって確実に検出される。続いて、制御部4は、検出信号Sdの示す赤外線Liのエネルギー量に基づいて測定箇所101における温度Tを算出する。次いで、制御部4は、その温度T（例えば、23.5）を示す温度データDtを投射部5およびディスプレイ6に出力する。続いて、ディスプレイ6が、温度データDtに基づいて温度Tを示す画像を表示する。

【0021】

一方、投射部5では、光源51が、制御部4の制御に従って発光することにより、液晶パネル52に向けて光を射出する。また、液晶パネル52が、温度データDtに基づき、光源51からの光を温度Tを示す画像を表示可能な投射光Lpに変調すると共にその投射光Lpを図外の投射レンズを介して放射温度計1の前方側に向けて投射する。この際に、図1, 3に示すように、投射光Lpが測定対象体100における測定箇所101の近傍（この場合、右側）に投射されることにより、温度Tを示す画像が投射表示される。この場合、温度Tを示す画像が測定箇所101の近傍に表示されているため、マーカ-Mと測定箇所101とを位置合わせさせた状態を維持させつつ温度Tを示す画像を視認させることができる。このため、例えば温度Tの測定値がディスプレイ6にだけ表示される従来の放射温度計とは異なり、測定値を確認する際において、視線が測定箇所101から逸れる事

10

20

【0022】

このように、この放射温度計1によれば、温度Tを示す画像を測定箇所101の近傍に投射表示させる投射部5を備えたことにより、所望の測定箇所101における温度Tを測定している状態を維持させつつ温度Tを示す画像を視認（つまり測定値を確認）させることができる。このため、例えば温度Tの測定値がディスプレイ6にだけ表示される従来の放射温度計とは異なり、測定値の確認の際に視線が測定箇所から逸れる事態を回避することができる。したがって、この放射温度計1によれば、温度Tが確認された時点における実際の測定箇所101を所望の測定箇所101に確実に位置合わせすることができる結果、所望の測定箇所101における温度Tを正確に測定することができる。

30

【0023】

また、この放射温度計1によれば、測定箇所101を認識させるレーザー光L1を射出するレーザー光射出部3を備えたことにより、測定箇所101が放射温度計1（つまり放射温度計1を保持している測定者）から離間していたとしても、両マーカ-Mの中央に所望の測定箇所101が位置するように両マーカ-Mを位置合わせすることで、マーカ-Mと測定箇所101との位置合わせを確実かつ容易に行うことができる。したがって、赤外線センサ2の検出面を所望の測定箇所101に正確に対向させることができる結果、測定箇所101が測定者から離間しているときであっても、その測定箇所101の温度Tを正確に測定することができる。また、この放射温度計1によれば、パラメータとしての温度Tを非接触で検出する赤外線センサ2を備えたことにより、所望の測定箇所101にお

40

【0024】

なお、本発明は、上記の構成に限定されない。例えば、測定箇所101の近傍に温度Tを示す画像を投射表示させる構成例について説明したが、この画像を測定箇所101に投射表示させることもでき、この構成においても、測定箇所101から視線が逸れる事態を回避することができる。また、この構成によれば、画像を投射表示させることで、レーザー光L1を照射させることなく測定箇所101を認識させることができるため、レーザー光射出部3を省略できる分、放射温度計1を安価に構成することができる。また、投射表示する画像は、上記した温度Tを示す画像に限定されず、例えば、放射温度計1の一般的な操作方法、放射温度計1を用いた温度Tの測定方法、放射温度計1の状態、および放射

50

温度計 1 についての各種の設定値の設定手順等の各種の情報を示す画像が含まれる。また、投射光 L p としては、各種の可視光、および赤外線や紫外線等の非可視光を用いることができる。また、温度 T や各種の情報を示す画像をレーザー光を用いて描画（投射表示）する構成を採用することもできる。

【 0 0 2 5 】

また、レーザー光射出部 3 が 2 本のレーザー光 L 1 を測定箇所 1 0 1 の外周に向けて投射する構成について説明したが、レーザー光射出部 3 が 3 本以上の任意の本数のレーザー光 L 1 を測定箇所 1 0 1 の外周に向けて投射する構成を採用することもできる。また、測定箇所 1 0 1 の中央に 1 本のレーザー光 L 1 を射出させることによって測定箇所 1 0 1 を指し示すこともできる。この構成によれば、簡易な構成で測定箇所 1 0 1 を確実に認識させることができる。また、レーザー光 L 1 に限定されず、各種の可視光、および赤外線や紫外線等の非可視光を標示光として用いることができる。

10

【 0 0 2 6 】

また、放射温度計 1 に本発明を適用した構成について説明したが、これに限定されない。例えば、テストリードが装置本体に一体形成されたペン型の DMM (Digital Multi Meter) 等の各種の測定装置に本発明を適用することもできる。この場合、投射部を装置本体に配設することにより、例えば回路基板における回路パターン等の細かい部分にテストリードを接触させて電圧値や電流値等のパラメータを測定するときには、測定箇所の近傍に測定値を投射表示させることができる。このため、測定値を確認するために視線が測定箇所から逸れることによってテストリードが所望の測定箇所からずれる事態を確実に回避することができる結果、所望の測定箇所における電圧値や電流値等を正確に測定することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】放射温度計 1 および測定対象体 1 0 0 の斜視図である。

【 図 2 】放射温度計 1 の構成を示す構成図である。

【 図 3 】測定箇所 1 0 1 の近傍に温度 T を表示させている状態の測定対象体 1 0 0 の正面図である。

【 符号の説明 】

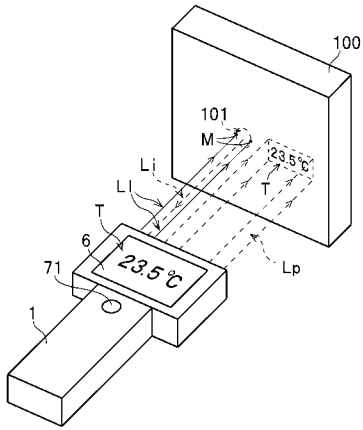
【 0 0 2 8 】

- 1 放射温度計
- 2 赤外線センサ
- 3 レーザー光射出部
- 4 制御部
- 5 投射部
- 6 ディスプレイ
- 1 0 0 測定対象体
- 1 0 1 測定箇所
- L 1 レーザー光
- L p 投射光
- T 温度

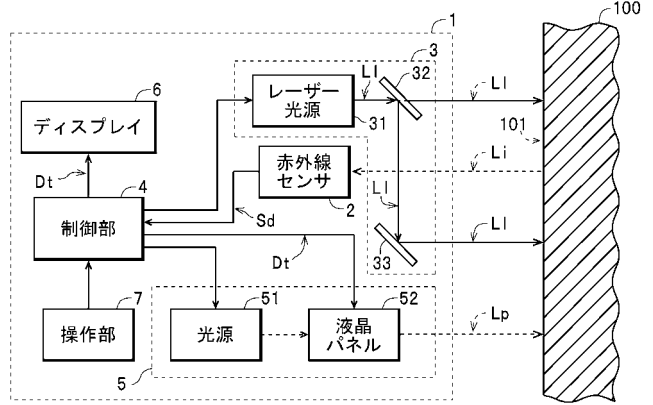
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

