

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成22年9月24日(2010.9.24)

【公開番号】特開2009-109321(P2009-109321A)

【公開日】平成21年5月21日(2009.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2009-020

【出願番号】特願2007-281544(P2007-281544)

【国際特許分類】

G 01 K 11/12 (2006.01)

G 01 N 37/00 (2006.01)

B 01 J 19/00 (2006.01)

【F I】

G 01 K 11/12 C

G 01 N 37/00 1 0 1

B 01 J 19/00 3 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月9日(2010.8.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被測定流体とこの被測定流体に接している光透過性固体との界面に、所定の入射角で入射光を入射させ、前記界面で反射される反射光の光量、又は前記入射光が前記界面で反射される反射率を測定することによって、前記被測定流体の温度についての情報を得る、流体温度の測定方法。

【請求項2】

前記測定とは別に、前記被測定流体自体又はこれと同種の流体を参照用流体として用いて、前記参照用流体の温度測定と、前記参照用流体と前記光透過性固体との界面に、前記測定と同様に入射光を入射させた場合の反射光の光量又は反射率の測定とを行うことによって、流体温度と反射光の光量又は反射率との関係を示す参照用データを実測し、この参照用データに基づいて前記被測定流体の温度を決定する、請求項1に記載した流体温度の測定方法。

【請求項3】

前記被測定流体の温度が、前記界面での反射が不完全反射から全反射に変化する閾値温度を間に挟んで、これより低い場合とこれより高い場合とで、前記反射光の光量又は前記反射率が大きく異なることを利用して、前記被測定流体の温度が前記閾値温度よりも低いか又は高いかを判定する、請求項1又は2に記載した流体温度の測定方法。

【請求項4】

前記入射光として、前記入射角が互いに異なり、前記閾値温度が互いに異なる、複数の入射光を入射させ、前記判定を各入射角について行うことによって、前記被測定流体の温度が、前記の複数の閾値温度のいずれの閾値温度よりも低いのか、いずれか2つの閾値温度の間にあるのか、又はいずれの閾値温度よりも高いのかを判定する、請求項3に記載した流体温度の測定方法。

【請求項5】

前記入射光として、前記入射角が連続的に変化し、前記閾値温度が連続的に変化する光

からなる入射光を入射させ、前記判定を前記の連続的に変化する入射角について行うことによって、前記被測定流体の温度が、前記の連続的に変化する閾値温度のいずれの閾値温度よりも低いのか、いずれかの閾値温度に等しいのか、又はいずれの閾値温度よりも高いのかを判定する、請求項3に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 6】

前記入射角を一定に保ちつつ、前記反射光の光量又は前記反射率の時間変化を測定することによって、前記被測定流体の温度変化についての情報を得る、請求項 1 又は 2 に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 7】

前記被測定流体の温度変化が、前記界面での反射が不完全反射から全反射に変化する閾値温度を挟んで行われる場合、前記反射光の光量又は前記反射率がこの閾値温度の前後で大きく変化することを利用して、前記閾値温度を挟んで起こる前記被測定流体の温度変化を検出する、請求項6に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 8】

前記入射光として、前記入射角が互いに異なり、前記閾値温度が互いに異なる、複数の入射光を入射させ、各入射角について前記検出を行うことによって、前記の複数の閾値温度について、前記被測定流体の温度変化が閾値温度を挟んで起こる時点を検出する、請求項7に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 9】

前記入射光として、前記入射角が連続的に変化し、前記閾値温度が連続的に変化する光からなる入射光を入射させ、前記の連続的に変化する入射角について前記検出を行うことによって、前記の閾値温度が変化する温度範囲において、前記被測定流体の温度の時間変化を測定する、請求項7に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 10】

前記流路の複数箇所において前記測定を行い、前記被測定流体の流れの流速及び向きについての情報を得る、請求項 1 又は 2 に記載した流体温度の測定方法。

【請求項 11】

被測定流体とこの被測定流体に接している光透過性固体との界面に、所定の入射角で入射光を入射させる光入射手段と、前記界面で反射された反射光の光量を測定する光量測定手段とを有し、前記反射光の光量から前記被測定流体の温度についての情報を得る、流体温度の測定装置。

【請求項 12】

前記入射光の光量を測定する手段を有し、前記入射光の光量の測定値と前記反射光の光量の測定値とから、前記界面における前記入射光の反射率を求め得るように構成され、前記反射率から前記被測定流体の温度についての情報を得る、請求項11に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 13】

前記被測定流体自体又はこれと同種の流体を参照用流体として用いて、前記参照用流体の温度を測定する温度測定手段を備えた領域を有し、この領域において前記参照用流体と前記光透過性固体との界面に入射光を所定の入射角で入射させ、前記界面で反射された反射光の光量を測定し、流体温度と反射光の光量との関係を示す参照用データを実測できるように構成され、この参照用データに基づいて前記被測定流体の温度を決定する、請求項11に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 14】

前記入射光の光量を測定する手段を有し、前記入射光の光量の測定値と前記反射光の光量の測定値とから、前記界面における前記入射光の反射率を求め、流体温度と反射率との関係を示す参照用データを実測できるように構成され、この参照用データに基づいて前記被測定流体の温度を決定する、請求項13に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 15】

前記入射角を、検出しようとする所定の温度の前記被測定流体に対して、前記界面での

反射が不完全反射から全反射に変化する臨界角に設定できるように、前記光入射手段が構成されており、前記被測定流体の温度が、前記検出しようとする所定の温度、すなわち前記界面での反射が不完全反射から全反射に変化する閾値温度よりも低いか又は高いかを判定できるように構成されている、請求項1_1又は1_2に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 1_6】

前記光入射手段として、前記入射角が互いに異なり、前記閾値温度が互いに異なる、複数の入射光を入射させる手段を有し、且つ、前記光量測定手段として、前記の複数の入射光の各反射光の光量を別々に測定する手段を有し、前記判定を各入射角について行うことによって、前記被測定流体の温度が、前記の複数の閾値温度のいずれの閾値温度よりも低いのか、いずれか2つの閾値温度の間にあるのか、又はいずれの閾値温度よりも高いのかを判定できるように構成されている、請求項1_5に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 1_7】

前記光入射手段として、前記入射角が連続的に変化し、前記閾値温度が連続的に変化する光からなる入射光を入射させる手段を有し、且つ、前記光量測定手段として、反射角が連続的に変化する反射光の光量の角度分布を測定する手段を有し、前記判定を前記の連続的に変化する入射角について行うことによって、前記被測定流体の温度が、前記の連続的に変化する閾値温度のいずれの閾値温度よりも低いのか、いずれかの閾値温度に等しいのか、又はいずれの閾値温度よりも高いのかを判定できるように構成されている、請求項1_5に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 1_8】

前記入射光の入射角を一定に保ちつつ、前記反射光の光量又は前記反射率の時間変化を測定できるように構成されている、請求項1_1又は1_2に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 1_9】

加熱手段を備える温度制御装置の温度測定部として構成されている、請求項1_1又は1_2に記載した流体温度の測定装置。

【請求項 2_0】

前記流路の複数箇所において前記測定を行い、前記被測定流体の流れの流速及び向きについての情報も得るように構成されている、請求項1_1又は1_2に記載した流体温度の測定装置。