

【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24年8月16日(2012.8.16)

【公開番号】特開2011-221021(P2011-221021A)

【公開日】平成23年11月4日(2011.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2011-044

【出願番号】特願2011-83852(P2011-83852)

【国際特許分類】

G 01 F 25/00 (2006.01)

G 01 K 11/24 (2006.01)

【F I】

G 01 F 25/00 C

G 01 K 11/24

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月29日(2012.6.29)

【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】

較正すべき流量測定装置被検体(3)が装着される少なくとも1つの被検体測定区間(2)と、該被検体測定区間(2)を通る媒体の流れを形成するための少なくとも1つの装置(4)と、前記被検体測定区間(2)内の媒体温度を検出するための少なくとも1つの温度測定装置(5)とを有する流量測定装置用の較正装置において、

前記温度測定装置(5)が超音波流量測定装置(8)として構成されており、媒体中で放射された超音波信号の速度によって媒体温度を決定し、該超音波温度測定装置(8)は被検体測定区間(2)の通流横断面に突入しておらず、したがって被検体測定区間(2)内の流れが超音波温度測定装置により、とりわけ流量測定装置被検体の領域では実質的に影響を受けない、こと特徴とする較正装置。

【請求項2】

侵襲性基準温度測定装置(9)とこれに所属する基準超音波温度測定装置(10)とが互いに隣接して較正装置内に、被検体測定区間(2)内の流れが、超音波温度測定装置(8)の領域でも流量測定装置被検体(3)の領域でも、侵襲性基準温度測定装置(9)から実質的に影響を受けないように配置されており、このようにして基準超音波温度測定装置(10)により、媒体内の超音波速度 $V_{ref}$ を、侵襲性基準温度測定装置(9)により求められた媒体温度 $T_{ref}$ において決定することができる、ことを特徴とする請求項1に記載の較正装置。

【請求項3】

基準測定から得られた媒体中の超音波速度 $V_{ref}$ と媒体温度 $T_{ref}$ との関係 $V_{ref} = f(T_{ref})$ が、被検体測定区間(2)における超音波温度測定装置(8)による温度測定のためのベースとして使用される、ことを特徴とする請求項2に記載の較正装置。

【請求項4】

侵襲性基準温度測定装置(9)とこれに所属する基準超音波測定装置(10)とは被検体測定区間(2)内に配置されている、ことを特徴とする請求項1から3までのいずれか1項に記載の較正装置。

**【請求項 5】**

被検体測定区間（2）へのバイパス（11）が実現されており、該バイパス（11）に侵襲性基準温度測定装置（9）と、これに所属する基準超音波温度測定装置（10）とが配置されている、ことを特徴とする請求項2または3に記載の較正装置。

**【請求項 6】**

前記バイパス（11）は、遮断機構（12，13，14）によって被検体測定区間（2）から流体技術的に分離可能である、ことを特徴とする請求項5に記載の較正装置。

**【請求項 7】**

前記バイパス（11）はバイパス循環路を形成し、該バイパス循環路には媒体用の搬送装置（15）および／または加熱装置（16）および／または冷却装置（17）が設けられている、ことを特徴とする請求項5または6に記載の較正装置。

**【請求項 8】**

前記被検体測定区間（2）は被検体測定区間循環路を形成し、該被検体測定区間循環路には媒体用の搬送装置（4）および／または加熱装置（18）および／または冷却装置（19）が設けられている、ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の較正装置。

**【請求項 9】**

被検体測定区間（2）内の超音波温度測定装置（8）は、被検体測定区間（2）の断面を通る複数の超音波経路（20a，20b，20c）を有し、および／または基準超音波温度測定装置は、バイパス（11）の断面を通る複数の超音波経路（20a，20b，20c）を有し、前記超音波経路（20a，20b，20c）は、被検体測定区間（2）またはバイパス（11）の断面を半径方向にまたは平行に延在している、ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の較正装置。

**【請求項 10】**

複数の温度測定装置（8a，8b，8c，8d）が通流方向で互いに間隔を置いて被検体測定区間（1）内に配置されており、とりわけ較正すべき流量測定装置被検体（3）の取付け箇所の上流に配置されている、ことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の較正装置。

**【請求項 11】**

請求項2または請求項2を引用する請求項3から8までのいずれかに記載の較正装置による流量測定装置の較正方法であって、較正装置（1）は、較正すべき流量測定装置被検体（3）が装着される少なくとも1つの被検体測定区間（2）と、該被検体測定区間（2）を通る媒体の流れを形成するための少なくとも1つの装置（4）と、前記被検体測定区間（2）内の媒体温度を検出するための少なくとも1つの温度測定装置（5）とを有し、

前記温度測定装置（5）は超音波温度測定装置（8）として構成されており、

侵襲性基準温度測定装置（9）とこれに所属する基準超音波温度測定装置（10）とが互いに隣接して前記較正装置（1）内に、被検体測定区間（2）内の流れが、超音波温度測定装置（8）の領域でも流量測定装置被検体（3）の領域でも、侵襲性基準温度測定装置（9）から実質的に影響を受けないように配置されており、このようにして基準超音波温度測定装置（10）により、媒体内の超音波速度（ $V_{ref}$ ）を、侵襲性基準温度測定装置（9）により求められた媒体温度（ $T_{ref}$ ）において決定することができる較正方法において、

較正装置（1）内で、基準超音波温度測定装置（10）による超音波速度（ $V_{ref}$ ）の測定と、侵襲性基準温度測定装置（9）による媒体温度（ $T_{ref}$ ）の測定が実施され、これらの測定から得られた媒体の超音波速度 $V_{ref}$ と媒体温度 $T_{ref}$ との関係 $V_{ref} = f(T_{ref})$ が、被検体測定区間（2）における超音波温度測定装置（8）による温度測定のためのベースとして使用される、ことを特徴とする較正方法。

**【請求項 12】**

請求項6記載の較正装置（1）と関連して、被検体測定区間（2）へのバイパス（11）が実現されており、該バイパス（11）に侵襲性基準温度測定装置（9）と、これに所

属する基準超音波温度測定装置（10）とが配置されており、さらに前記バイパス（11）は、遮断機構（12，13，14）によって被検体測定区間（2）から流体技術的に分離可能である較正方法において、

媒体内の超音波速度  $V_{ref}$  と媒体温度  $T_{ref}$  との関係 ( $V_{ref} = f(T_{ref})$ ) がバイパス（11）内で得られ、該バイパス（11）が被検体測定区間（2）内に存在する媒体により注水された後、該バイパス（11）は遮断機構（12，13，14）によって被検体測定区間（2）から流体技術的に分離される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

バイパス（11）でまず、媒体の安定した状態、とりわけ基準温度測定装置（9）により求められる媒体温度に関して安定した状態を待機し、それから、媒体内の超音波速度  $V_{ref}$  と媒体温度  $T_{ref}$  との関係  $V_{ref} = f(T_{ref})$  を決定し、被検体測定区間ににおける超音波温度測定装置のために使用する、ことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

該バイパス（11）またはバイパス循環路内に設けられた媒体用の搬送装置および／または加熱装置および／または冷却装置を使用して、バイパス（11）中で複数の温度が順次調整され、媒体内の超音波速度  $V_{ref}$  と媒体温度  $T_{ref}$  との複数の関係  $V_{ref} = f(T_{ref})$  が得られ、とりわけ媒体圧力も測定され、各求められた関係ごとに記録される、ことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の方法。