

【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26年12月25日(2014.12.25)

【公表番号】特表2014-500515(P2014-500515A)

【公表日】平成26年1月9日(2014.1.9)

【年通号数】公開・登録公報2014-001

【出願番号】特願2013-546053(P2013-546053)

【国際特許分類】

G 01 F 1/66 (2006.01)

【F I】

G 01 F 1/66 103

G 01 F 1/66 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年11月4日(2014.11.4)

【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】

パイプライン内の流体または流体成分の流速を測定するための装置であつて、

パイプラインの内部に配置され、第1の方向に流体または流体成分へと超音波信号を送信するように構成された送信器と、

パイプラインの内部に配置され、流体または流体成分による前記超音波信号の散乱によって前記第1の方向とは異なる第2の方向に生成される散乱超音波信号を受信し、前記散乱超音波信号を表わす受信器信号を供給するように構成された受信器と、

前記受信器信号を受信し、前記送信された超音波信号と前記散乱超音波信号との間の周波数の差を測定するように構成され、前記差にもとづいて流体または流体成分の流速を測定する処理ユニットと、を備え、

前記流体が、第1の流体成分および第2の流体成分を含み、

前記処理ユニットが、前記流体の体積に対する前記第1の流体成分の体積の割合を測定するようにさらに構成されている、

装置。

【請求項2】

前記第1の方向と前記第2の方向とが、互いに交わり、或る交差角度を定めており、前記交差角度は、好ましくは少なくとも10度、より好ましくは少なくとも80～90度である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記処理ユニットが、前記第1の流体成分の流速および前記割合にもとづいて前記第1の流体成分の流量を測定するようにさらに構成されている、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

測定チャンバをさらに備えており、

前記測定チャンバが、前記流体または前記流体成分を含むように構成された測定体積を含んでおり、

前記送信器が、前記第1の方向に前記測定体積へと前記超音波信号を送信するように構成され、前記受信器が、前記第2の方向の前記測定体積からの前記散乱超音波信号を受信するように構成されている、請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

前記処理ユニットが、

前記受信器信号を所定のしきい値レベルにもとづいて低レベル信号および高レベル信号に分割するように構成された弁別器をさらに備え、

前記高レベル信号にもとづいて前記割合を測定するように構成され、

前記高レベル信号にもとづいて前記周波数の差を測定するように構成されている、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記送信器および / または前記受信器が、流線型の形状を有し、好ましくは翼の形状を有している、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記送信器および受信器を前記パイプラインの内部に取り付けるための取り付け部材をさらに備え、

前記取り付け部材が、前記送信器および受信器をパイプラインの直径の 50 % 未満の間隔で取り付けるように構成され、

前記取り付け部材が、流線型の形状を有している、

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記取り付け部材が、前記送信器および受信器をパイプラインの直径の 10 % 未満の間隔で取り付けるように構成され、

前記取り付け部材が、翼の形状を有している、

請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

第 1 のパイプライン部分を第 2 のパイプライン部分に接続して備えるとともに、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の装置を備えている測定設備であって、

使用時に、前記第 1 のパイプライン部分が略水平な方向に延び、前記第 2 のパイプライン部分が略垂直な方向に延び、

前記第 1 のパイプライン部分が、流体または流体成分を受け取り、前記第 2 のパイプライン部分へ供給するように構成されている、測定設備。

【請求項 10】

パイプライン内の流体または流体成分の流速を測定するための方法であって、

a) パイプライン内に送信器および受信器を配置するステップと、

b) 流体または流体成分へと第 1 の方向に超音波信号を送信するステップと、

c) 流体または流体成分による前記超音波信号の散乱によって、第 2 の方向の散乱超音波信号を生成するステップと、

d) 前記散乱超音波信号を受信し、前記散乱超音波信号を表わす受信器信号を供給するステップと、

e) 前記送信された超音波信号と前記散乱超音波信号との間の周波数の差を測定するステップと、

f) 前記差にもとづいて、第 1 の流体成分および第 2 の流体成分を含む流体または流体成分の流速を測定するステップと、

g) 前記流体の体積に対する前記第 1 の流体成分の体積の割合を測定するステップ、
を含む方法。

【請求項 11】

h) 前記第 1 の流体成分の流速および前記割合にもとづいて前記第 1 の流体成分の流量を測定するステップ

をさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記流体または前記流体成分が流れる測定体積が、前記送信器および前記受信器によって定められ、

ステップ b) が、前記第 1 の方向に前記測定体積へと前記超音波信号を送信することを含んでおり、

ステップ d) が、前記第 2 の方向の前記測定体積からの前記散乱超音波信号を受信することを含んでおり、

前記第 2 の流体成分が、流体スラグを含み、

前記測定体積が、前記流体スラグの平均体積以下である、

請求項 1 0 または 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

d 3) 前記受信器信号を所定のしきい値レベルにもとづいて低レベル信号および高レベル信号に分割するステップ

をさらに含み、

ステップ e) が、前記高レベル信号にもとづいて前記周波数の差を測定することを含み

、 ステップ g) が、前記高レベル信号にもとづいて前記割合を測定することを含んでいる

、 請求項 1 0 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

a 2) 所定の一定の周波数を有する周波数信号を供給するステップ
をさらに含んでおり、

ステップ b) が、前記周波数信号にもとづいて前記超音波信号を送信することを含んでおり、

ステップ e) が、前記周波数信号にもとづいて前記周波数の差を測定することを含んでいる、

請求項 1 0 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記パイプラインに送信器および受信器を配置するステップが、前記送信器および受信器をパイプラインの直径の 5 0 % 未満の間隔で取り付けることを含んでいる、請求項 1 0 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記パイプラインに送信器および受信器を配置するステップが、前記送信器および受信器をパイプラインの直径の 1 0 % 未満の間隔で取り付けることを含んでいる、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記送信器および受信器が、前記パイプラインの垂直部分に取り付けられ、前記パイプラインの垂直部分の前に前記パイプラインの水平部分が位置している、請求項 1 0 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の方法。