(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7512539号
(P7512539)

(45)発行日　令和6年7月8日(2024.7.8)

(24)登録日　令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類

		FI		
Ｆ２４Ｆ　13/10　(2006.01)		Ｆ２４Ｆ	13/10	Ａ
Ｇ０１Ｆ　1/52　(2006.01)		Ｇ０１Ｆ	1/52	Ｚ

請求項の数　12　（全9頁）

(21)出願番号　特願2023-568129(P2023-568129)
(86)(22)出願日　令和4年2月22日(2022.2.22)
(65)公表番号　特表2024-517000(P2024-517000A)
(43)公表日　令和6年4月18日(2024.4.18)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/054354
(87)国際公開番号　WO2022/233472
(87)国際公開日　令和4年11月10日(2022.11.10)
審査請求日　令和5年11月10日(2023.11.10)
(31)優先権主張番号　21171779.8
(32)優先日　令和3年5月3日(2021.5.3)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
早期審査対象出願

(73)特許権者　521400246
グルーナー アクチエンゲゼルシャフト
Ｇｒｕｎｅｒ Ａｋｔｉｅｎｇｅｓｅｌｌｓｃｈａｆｔ
ドイツ連邦共和国 ７８５６４ ヴェーインゲン ビュルグレシュトラーセ １５－１７
Ｂｕｅｒｇｌｅｓｔｒａｓｓｅ １５－１７，７８５６４ Ｗｅｈｉｎｇｅｎ，Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(74)代理人　100098501
弁理士　森田 拓

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　空気質センサが組み込まれている体積流量調整器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

フローチャネル（３）の内部で可動に支持されている調整フラップ（２）を変位させる、特に空調技術設備および換気技術設備用の体積流量調整器（１）であって、前記体積流量調整器（１）は、

・前記フローチャネル（３）から分岐した別個のバイパスチャネルを形成するために、前記フローチャネル（３）に接続するチャネル入口（７ａ）およびチャネル出口（７ｂ）を有する測定チャネル（７）と、

・前記測定チャネル（７）内に配置されており、前記フローチャネル（３）内で支配的な差圧を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する差圧センサ（５）と、

・前記フローチャネル（３）内で目標体積流量を調整するために、前記差圧センサ（５）から出力された前記電気的な測定信号に応じてフラップ駆動部（４）を電気的に駆動制御する調整ユニット（６）と、

を備えており、

前記測定チャネル（７）内に、前記フローチャネル（３）内で支配的な空気の質を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する少なくとも１つの空気質センサ（８）が配置されており、

前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、センサ面（１６）を有しており、前記センサ面（１６）は、前記センサ面（１６）の傍らを流れる空気の流れ方向に対して平行またはほぼ平行に、前記測定チャネル（７）内に配置されており、

前記調整ユニット（６）は、前記少なくとも１つの空気質センサ（８）から出力された電気的な測定信号に応じても前記フラップ駆動部（４）を電気的に駆動制御するように構成されており、
前記体積流量調整器（１）は、前記フラップ駆動部（４）も有している、
体積流量調整器（１）。
【請求項２】
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、前記測定チャネル（７）内で、前記差圧センサ（５）に直列に配置されている、
請求項１記載の体積流量調整器。
【請求項３】
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、前記測定チャネル（７）内で、チャネル入口（７ａ）と差圧センサ（５）との間に、または、差圧センサ（５）とチャネル出口（７ｂ）との間に配置されている、
請求項２記載の体積流量調整器。
【請求項４】
前記測定チャネル（７）は、真っ直ぐな測定チャネル区間上に壁の凹部（１４）を有しており、前記壁の凹部（１４）内に前記少なくとも１つの空気質センサ（８）が配置されている、
請求項１から３までのいずれか１項記載の体積流量調整器。
【請求項５】
前記壁の凹部（１４）において、前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、シール（１５）によって密閉されている、
請求項４記載の体積流量調整器。
【請求項６】
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、CO_2センサまたはＶＯＣセンサである、
請求項１から５までのいずれか１項記載の体積流量調整器。
【請求項７】
前記測定チャネル（７）内に、複数の種々異なる空気質センサ（８）が配置されている、
請求項１から６までのいずれか１項記載の体積流量調整器。
【請求項８】
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、特にケーブルによって、前記調整ユニット（６）に電気的に接続されている、
請求項１から７までのいずれか１項記載の体積流量調整器。
【請求項９】
前記差圧センサ（５）は、前記調整ユニット（６）のプリント基板（１３）に取り付けられており、かつ、前記調整ユニット（６）の前記プリント基板（１３）に電気的に接続されており、
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、前記プリント基板（１３）に電気的に接続されている、
請求項８記載の体積流量調整器。
【請求項１０】
前記測定チャネル（７）は、特にプレート状のカバー部材（９）に支持されており、前記カバー部材（９）は、外側に前記チャネル入口（７ａ）および前記チャネル出口（７ｂ）を有しており、内側に前記差圧センサ（５）および前記空気質センサ（８）を有している、
請求項１から９までのいずれか１項記載の体積流量調整器。
【請求項１１】
装置であって、
前記装置は、フローチャネル（３）と、前記フローチャネル（３）の内部で可動に支持されている調整フラップ（２）と、フローチャネル（３）の内部で可動に支持されている

調整フラップ（２）を変位させる、特に空調技術設備および換気技術設備用の体積流量調整器（１）と、を備えており、
前記体積流量調整器（１）は、
・前記フローチャネル（３）から分岐した別個のバイパスチャネルを形成するために、前記フローチャネル（３）に接続するチャネル入口（７ａ）およびチャネル出口（７ｂ）を有する測定チャネル（７）と、
・前記測定チャネル（７）内に配置されており、前記フローチャネル（３）内で支配的な差圧を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する差圧センサ（５）と、
・前記フローチャネル（３）内で目標体積流量を調整するために、前記差圧センサ（５）から出力された前記電気的な測定信号に応じてフラップ駆動部（４）を電気的に駆動制御する調整ユニット（６）と、
を備えており、
前記測定チャネル（７）内に、前記フローチャネル（３）内で支配的な空気の質を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する少なくとも１つの空気質センサ（８）が配置されており、
前記少なくとも１つの空気質センサ（８）は、センサ面（１６）を有しており、前記センサ面（１６）は、前記センサ面（１６）の傍らを流れる空気の流れ方向に対して平行またはほぼ平行に、前記測定チャネル（７）内に配置されており、
前記調整ユニット（６）は、前記少なくとも１つの空気質センサ（８）から出力された電気的な測定信号に応じても前記フラップ駆動部（４）を電気的に駆動制御するように構成されており、
前記体積流量調整器（１）は、前記フローチャネル（３）から分岐した別個のバイパスチャネルを形成するために、自身のチャネル入口（７ａ）および自身のチャネル出口（７ｂ）で前記フローチャネル（３）に接続されており、
前記装置は、差圧センサ（５）および少なくとも１つの空気質センサ（８）から出力された電気的な測定信号に応じて前記調整フラップ（２）を動かす、調整ユニット（６）によって電気的に駆動制御されるフラップ駆動部（４）をさらに備えている、
装置。
【請求項１２】
前記体積流量調整器（１）は、前記フラップ駆動部（４）も有している、
請求項１１記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、フローチャネルの内部で可動に支持されている調整フラップを変位させる、特に空調技術設備および換気技術設備用の体積流量調整器に関し、この体積流量調整器は、フローチャネルから分岐した別個のバイパスチャネルを形成するために、フローチャネルに接続するチャネル入口およびチャネル出口を有する測定チャネルと、この測定チャネル内に配置されており、フローチャネル内で支配的な差圧を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する差圧センサと、フローチャネル内で目標体積流量を調整するために、差圧センサから出力された電気的な測定信号に応じてフラップ駆動部を電気的に駆動制御する調整ユニットと、を備えている。
【背景技術】
【０００２】
このような体積流量調整器は、例えば欧州特許出願公開第１９５０５０８号明細書によって既知である。
【０００３】
このような体積流量調整器は、空調技術設備および換気技術設備内のフローチャネルを通る体積流量の調整に用いられる。差圧センサを介して、フローチャネル内で差圧が特定され、ここから実際値が求められる。この実際値は、調整機器において、格納されている

目標値と比較される。偏差がある場合、調整機器は、フローチャネル内に設けられている調整フラップを変位させ、これによって、最小許容体積流量と最大許容体積流量との間で体積流量を相応に調整することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

これに対して本発明の課題は、冒頭で述べた形式の体積流量調整器において使用範囲を拡大することである。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述の課題は、本発明によれば、測定チャネル内に、フローチャネル内で支配的な空気の質を測定し、相応の電気的な測定信号を出力する少なくとも１つの空気質センサが配置されており、調整ユニットが、少なくとも１つの空気質センサから出力された電気的な測定信号に応じてフラップ駆動部を電気的に駆動制御するように構成されていることによって解決される。

【０００６】

本発明では、体積流量調整器内に、差圧センサに加えて空気質センサ、例えばCO_2センサまたはＶＯＣ（Volatile Organic Compounds）センサも配置されている。したがって、例えばフローチャネル内で過度に高いCO_2濃度が検出された場合には、フラップ駆動部が調整ユニットによって電気的に駆動制御されてよく、これによって、調整フラップによってフローチャネルが閉じられる。ここで、測定チャネル内に、唯一の空気質センサまたは複数の種々異なる空気質センサが配置されていてよい。

【０００７】

少なくとも１つの空気質センサは、測定チャネル内で、好ましくは差圧センサに直列に配置されており、しかも、チャネル入口と差圧センサとの間に、または差圧センサとの間に配置されている。

【０００８】

好適には、少なくとも１つの空気質センサはセンサ面を有しており、このセンサ面は、センサ面の傍らを流れる空気の流れ方向に対して平行またはほぼ平行に、測定チャネル内に配置されている。したがって、測定チャネルを通流する空気は、センサ面に衝突するのではなく、センサ面に沿って流れ、この結果、衝突した空気によって測定結果が誤ったものになることがなくなる。

【０００９】

特に好ましくは、測定チャネルは、真っ直ぐな測定チャネル区間上に壁の凹部を有しており、この壁の凹部内に少なくとも１つの空気質センサが配置されており、かつこの壁の凹部において少なくとも１つの空気質センサがシールによって密閉されている。

【００１０】

本発明は装置にも関しており、この装置は、フローチャネルと、このフローチャネルの内部で可動に支持されている調整フラップと、上述のように形成されている体積流量調整器と、を備えており、体積流量調整器は、フローチャネルから分岐した別個のバイパスチャネルを形成するために、自身のチャネル入口および自身のチャネル出口でフローチャネルに接続されており、この装置はさらに、差圧センサおよび少なくとも１つの空気質センサから出力された電気的な測定信号に応じて調整フラップを動かす、調整ユニットによって電気的に駆動制御されるフラップ駆動部を備えている。

【００１１】

本発明の別の利点は、説明および図面から明らかになる。また、上記の特徴および下記の特徴を、それぞれ単独で使用することができる、または複数で任意に組み合わせて使用することができる。図示され、説明される実施形態は、限定的な列記として理解されるものではなく、むしろ、本発明の説明のために、一例としての性格を有している。

【図面の簡単な説明】

【００１２】
【図１】本発明に係る体積流量調整器の斜視図を示す図である。
【図２】フローチャネルに接続された、図１の体積流量調整器の内部構造を概略的に示す図である。
【図３】体積流量調整器のセンサシステムを示す図である。
【図４】図３に示したセンサシステムの空気質センサを示す図である。
【図５】図４に示したセンサシステムの縦断面図を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
図１および図２に示されている体積流量調整器１は、フローチャネル３の内部で旋回可能に支持されている調整フラップ２によって、空調技術設備および換気技術設備における体積流量を調整するために用いられる。
【００１４】
このために、体積流量調整器１は、調整フラップ２を旋回させるフラップ駆動部（例えば、減速機付きモータ）４と、フローチャネル３内で支配的な差圧を測定する差圧センサ５と、調整ユニット６と、を含んでおり、調整ユニット６は、フローチャネル３内で目標体積流量を調整するために、差圧センサ５によって測定された圧力に応じて、すなわち差圧センサ５から出力された電気的な差圧測定信号に応じて、フラップ駆動部４を電気的に駆動制御する。図示のように、体積流量調整器１は、有利には、フラップ駆動部４も有していてよい。
【００１５】
差圧センサ５は、ここでは例示的にＵ字型である測定チャネル７内に配置されており、測定チャネル７は、一方の端部においてチャネル入口７ａで、他方の端部においてチャネル出口７ｂでフローチャネル３に接続されており、このようにして、フローチャネル３から分岐した別個のバイパスチャネルを形成する。さらに、測定チャネル７内には空気質センサ８が配置されており、これによって、フローチャネル３内で支配的な空気の質を測定することができる。好適には、空気質センサ８は、CO_2センサまたはＶＯＣセンサである。空気質センサ８によって測定された空気の質に応じて、すなわち空気質センサ８から出力された電気的な測定信号に応じて、調整ユニット６はフラップ駆動部４を電気的に駆動制御し、これによって、フローチャネル３を相応に解放するまたは閉じることができる。図示のように、空気質センサ８は、好ましくは差圧センサ５に直列に、ここでは例えばチャネル入口７ａと差圧センサ５との間に配置されている。択一的に、空気質センサ８が、測定チャネル７内で、差圧センサ５とチャネル出口７ｂとの間に配置されていてもよい。
【００１６】
図３に示されているように、測定チャネル７はチャネル入口７ａおよびチャネル出口７ｂとともに、調整器ハウジング１０（図１）の開口部内に取り付けられている（例えばプラスチック製の）別体のカバー部材９として形成されている。カバー部材９は、調整器ハウジング１０の開口部を閉じるカバープレート１１を有している。チャネル入口７ａおよびチャネル出口７ｂは、接続管片の形態でカバー部材９の外側に位置しており、他方で測定チャネル７は、差圧センサおよび空気質センサ５，８とともに、カバー部材９の内側に位置している。カバー部材９は複数の係止ピン１２を有しており、これらの係止ピン１２によって、カバー部材９は、調整ユニット６のプリント基板１３（図１）に取り付けられており、しかも、同時に、差圧センサ５はプリント基板１３と電気的に接続されている。
【００１７】
図４に示されているように、測定チャネル７は、真っ直ぐな測定チャネル区間上に壁の凹部１４を有しており、この壁の凹部１４内に空気質センサ８が配置されており、かつこの壁の凹部１４において空気質センサ８がシール１５によって密閉されている。空気質センサ８のセンサ面１６は、測定チャネル７内で、センサ面１６の傍らを流れる空気の流れ方向に対して平行またはほぼ平行に延在しており、これによって、測定チャネル７を通流する空気は、センサ面１６に衝突するのではなく、好ましくは平行に、センサ面１６に沿

って流れる。空気質センサ８は、追加プリント基板１７に電気的に取り付けられており、追加プリント基板１７自体は、例えば短いケーブルによってプリント基板１３に電気的に接続されている。

【００１８】

図５には、測定チャネル７の壁の凹部１４における、空気質センサ８の密閉された配置が再度、縦断面図で示されている。

【００１９】

図示の空気質センサの代わりに、択一的に複数の種々異なる空気質センサ、例えばCO_2センサおよびＶＯＣセンサが、測定チャネル７内に配置されており、調整ユニット６に接続されていてもよい。

【図面】

【図１】

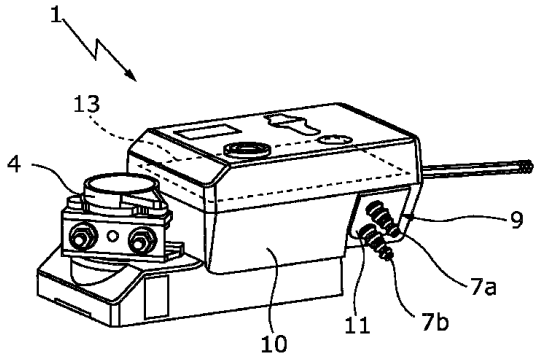


Fig. 1

【図２】

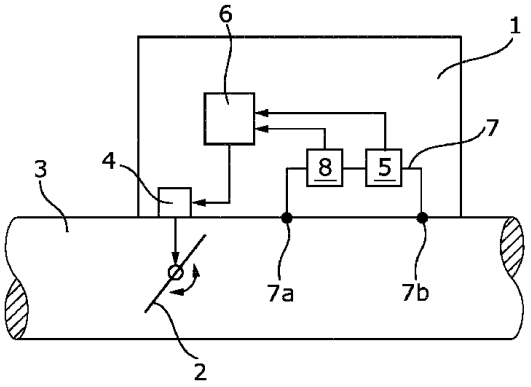


Fig. 2

【図３】

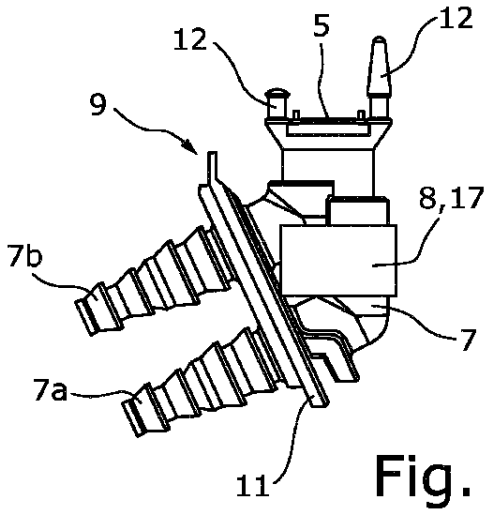


Fig. 3

【図４】

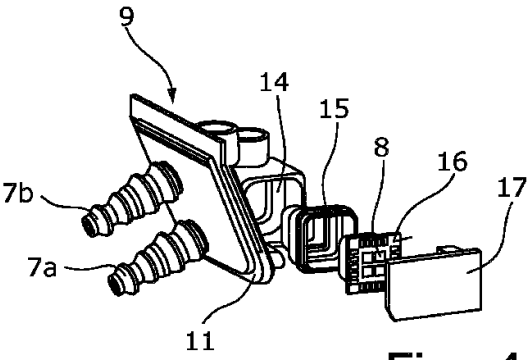


Fig. 4

【図５】

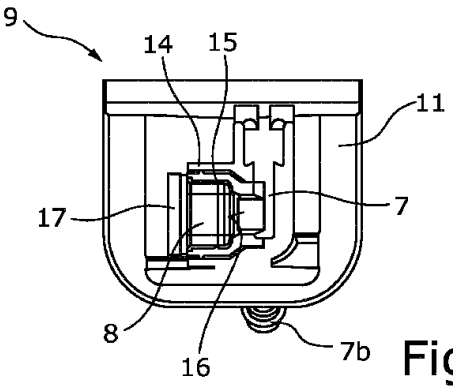


Fig. 5

フロントページの続き

(74)代理人　100116403
弁理士　前川 純一
(74)代理人　100134315
弁理士　永島 秀郎
(74)代理人　100162880
弁理士　上島 類
(72)発明者　ヴォルフガング シュプライツァー
ドイツ連邦共和国 ヴェーインゲン ゾンマーラインシュトラーセ ７７
(72)発明者　ケヴィン ディリンガー
ドイツ連邦共和国 シュパイヒンゲン ガルテンシュトラーセ ３８
(72)発明者　ヴォルフガング モーザー
ドイツ連邦共和国 オーバーンハイム パノラマシュトラーセ １３
審査官　奈須 リサ
(56)参考文献　特開２０２０－１８７１１５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１８０７５６（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１３／１２３６１７（WO，Ａ１）
国際公開第２００９／１０９０５６（WO，Ａ１）
国際公開第９８／４６９７８（WO，Ａ１）
国際公開第８４／０４８０１（WO，Ａ１）
国際公開第２０１０／０３１６４４（WO，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｆ　１／００－１３／３２
Ｇ０１Ｆ　１／５２