

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5800955号  
(P5800955)

(45) 発行日 平成27年10月28日 (2015. 10. 28)

(24) 登録日 平成27年9月4日 (2015. 9. 4)

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| (51) Int. Cl.                   | F I             |
| <b>G O 1 L 23/26 (2006. 01)</b> | G O 1 L 23/26   |
| <b>G O 1 D 21/00 (2006. 01)</b> | G O 1 D 21/00 G |
| <b>F O 1 D 25/00 (2006. 01)</b> | F O 1 D 25/00 U |
| <b>F O 1 D 25/28 (2006. 01)</b> | F O 1 D 25/00 V |
| <b>F O 2 C 7/00 (2006. 01)</b>  | F O 1 D 25/28 Z |

請求項の数 10 外国語出願 (全 12 頁) 最終頁に続く

|              |                               |           |                     |
|--------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2014-108057 (P2014-108057)  | (73) 特許権者 | 503416353           |
| (22) 出願日     | 平成26年5月26日 (2014. 5. 26)      |           | アルストム テクノロジー リミテッド  |
| (65) 公開番号    | 特開2014-232106 (P2014-232106A) |           | ALSTOM Technology L |
| (43) 公開日     | 平成26年12月11日 (2014. 12. 11)    |           | t d                 |
| 審査請求日        | 平成26年5月26日 (2014. 5. 26)      |           | スイス国 バーデン ブラウン ボヴェリ |
| (31) 優先権主張番号 | 13169171.9                    |           | シュトラッセ 7            |
| (32) 優先日     | 平成25年5月24日 (2013. 5. 24)      |           | Brown Boveri Strass |
| (33) 優先権主張国  | 欧州特許庁 (EP)                    |           | e 7, CH-5400 Baden, |
|              |                               |           | Switzerland         |
|              |                               | (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  | 100099483           |
|              |                               |           | 弁理士 久野 琢也           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 センサ取付アタッチメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガスタービンの燃焼室を含めて環境（300）中にセンサ（200）を位置決めする取付可能なアタッチメント（100）であって、該取付可能なアタッチメント（100）は、

前記センサ（200）を少なくとも部分的に組み込む、延長された中空の構成を有する取付部材（110）を備え、該取付部材（110）は、

半径方向内向きに張り出したショルダ部材（114）を有する第1の端部部分（112）と、

前記取付部材（110）を前記環境（300）内に設けられた対応部材（310）に螺止するねじ山（118）が内部に形成されていて、前記環境（300）内の可変の物理的パラメータを測定するために前記環境（300）内に前記センサ（200）を構成する第2の端部部分（116）と、

半径方向内向きに張り出したフランジ部材（122）を有し、前記センサ（200）が、前記取付部材（110）内を前記第1の端部部分（112）から前記第2の端部部分（116）まで延在し、少なくとも部分的に前記ショルダ部材（114）及び前記フランジ部材（122）に係合されるようになっている、前記第1の端部部分（112）と前記第2の端部部分（116）との間の第3の部分（120）と、

を有し、かつ前記取付可能なアタッチメント（100）は、

前記取付部材（110）内において前記ショルダ部材（114）と前記フランジ部材（

10

20

1 2 2)との間に前記センサ(200)に対して調整されて配置される少なくとも1つの一次弾性部材(130)であって、

前記取付部材(110)が前記対応部材(310)から緩解しないように少なくとも前記取付部材(110)に対して軸方向外向きの力を加えることができ、かつ

前記環境(300)内の目標位置に前記センサ(200)を少なくとも取り付けるための取付トルクを与えることができる一次弾性部材(130)を備える、ことを特徴とする、取付可能なアタッチメント。

【請求項2】

前記少なくとも1つの一次弾性部材(130)は、前記センサ(200)を取り付けるのに必要な取付トルクに対応する剛性を示す、請求項1記載の取付可能なアタッチメント

10

【請求項3】

前記少なくとも1つの一次弾性部材(130)は、コイルばねである、請求項1記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項4】

シールプレート(140)をさらに備え、該シールプレート(140)は、延長された中空の前記取付部材(110)を収容して部分的に前記環境(300)に露出させる貫通孔(142)を有し、さらに前記環境(300)をシールする、請求項1記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項5】

20

延長された中空の前記取付部材(110)は、前記第1の端部部分(112)の近傍に構成され、半径方向外向きに張り出したフランジ部材(124)をさらに有する、請求項4記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項6】

部分的に前記取付部材(110)を収容し、前記シールプレート(140)と前記フランジ部材(124)との間に安定に配置される少なくとも1つの二次弾性部材(150)をさらに備える、請求項5記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項7】

前記少なくとも1つの二次弾性部材(150)は、前記少なくとも1つの一次弾性部材(130)より高い剛性を有している、請求項6記載の取付可能なアタッチメント。

30

【請求項8】

前記少なくとも1つの一次弾性部材(130)及び前記少なくとも1つの二次弾性部材(150)は、前記対応部材(310)から緩解しないようにもたらされる取付力を得る、請求項7記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項9】

前記少なくとも1つの二次弾性部材(150)は、コイルばねである、請求項6記載の取付可能なアタッチメント。

【請求項10】

前記センサ(200)は、アダプタ(320)を使用することにより前記環境(300)に合わせて構成されている、請求項1記載の取付可能なアタッチメント。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、取付アタッチメント、特にガスタービンの燃焼室等の対象物又は環境にセンサを取り付ける取付アタッチメントに関する。

【背景技術】

【0002】

多くの使用において、物理的パラメータを多重に測定かつ検出するために、ガスタービンの燃焼室等の、接近することが困難な対象物又は環境に近接して測定センサ又は検出センサを配置する必要がある。

50

## 【0003】

大抵の場合、このような対象物又は環境にセンサを取り付けるために、センサは、まずねじ山付きプラグに適合される。さらにねじ山付きプラグは、好適なセンサアダプタを用いて、対象物又は環境中に適切にセンサを固定するために、対象物又は環境に設けられた孔を通して位置決めされる。ねじ山付きプラグは、センサを有するセンサアダプタにねじ締めされ、センサの先端が、対象物又は環境内の様々な物理的パラメータを測定又は検出するために対象物又は環境と確実に連通できるようにしている。センサは、必要な取付トルクを提供するねじ固定により所定の位置に保持されている。一般に、この取付トルクは、極めて小さく、センサアダプタからのねじ山付きプラグの緩解、ひいてはセンサの緩解に至りかねない。センサのこのような緩解を防止するために、ねじ山付きプラグは、一般に、センサアダプタにスポット溶接され、これによりねじ山の緩解を抑制し、必要な取付トルクを提供するためにセンサアダプタに固定される。図1は、上述の従来慣用のセンサアセンブリの典型的な配置構造を示している。図1において、センサは、符号Sにより、ねじ山付きプラグは、符号Tにより、アダプタは、符号Aにより、スポット溶接は、符号Wにより、環境は、符号Eにより、それぞれ示してある。

10

## 【0004】

しかし、センサの緩解の問題は、スポット溶接により解決されるかもしれないが、センサへの接近及びセンサの交換は、厄介で困難な仕事になってしまう。

## 【0005】

したがって、センサの緩解を防ぐと同時に、必要なときにセンサが経済的かつ適合可能な様式で対象物又は環境から容易に接近可能かつ交換可能であるのに好適な形で、センサを固定する必要がある。

20

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本開示は、ガスタービンの燃焼室等の環境中にセンサを位置決めするための取付アタッチメントを示している。本開示に係る取付アタッチメントは、以下の簡単な概要に提示される。この概要は、幾つかの付加的な利点の提供とともに、上記欠点を解消し、すべての利点を包含する開示の単数又は複数の態様の基本的な理解を提供するものである。この概要は、開示の外延的な概括ではない。この概要は、開示の重要な要素又は必須の要素を識別するものでも、本開示の範囲を線引きするものでもない。むしろ、この概要の唯一の目的は、追って提示する詳細な説明の序章として、簡易化された形態で、開示の幾つかの観念、態様及び利点を提示するものである。

30

## 【0007】

本開示の課題は、センサの緩解を防ぐと同時に、必要なときにセンサが対象物又は環境から容易に接近可能かつ交換可能であるのに好適な形で、センサを固定するという点で、適合可能な取付アタッチメントを提示することである。換言すれば、課題は、センサを所定の位置に固定する取付トルクを維持するために従来必要とされるスポット溶接を省略することである。本開示の他の課題は、効果的かつ経済的に使用するのに好適な取付アタッチメントを提供することである。本開示のその他の様々な課題及び特徴は、以下の詳細な説明及び特許請求の範囲から看取される。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上述の課題及びその他の課題は、一態様において、環境中にセンサ、例えば脈動センサを位置決めする取付アタッチメントにより達成される。このようなアタッチメントが使用される環境の例は、ガスタービンの燃焼室であるが、これに限定されるものではない。本開示は、良好な理解の目的でガスタービンの燃焼室との関連で説明されるが、開示の範囲は、当該取付アタッチメントが問題なく使用されるすべてのコンポーネントに及ぶ。

## 【0009】

本開示の上記態様によれば、環境中にセンサを位置決めする取付アタッチメントが、開

50

示されている。取付アタッチメントは、取付部材と、少なくとも1つの一次弾性部材とを有している。取付部材は、内部にセンサを組み込む、延長された中空の構成を有している。取付部材は、第1の端部部分と、第2の端部部分と、第1の端部部分と第2の端部部分との間の第3の部分とを有している。第1の端部部分は、半径方向内向きに張り出したショルダ部材を有している。第2の端部部分は、取付部材を環境内に設けられた対応部材に螺止する、内部に形成されたねじ山を有し、環境内の可変の物理的パラメータを測定するために環境内のアダプタに対するセンサを構成している。さらに、第3の部分は、半径方向内向きに張り出したフランジ部材を有している。センサは、取付部材内を第1の端部部分から第2の端部部分まで延在し、ショルダ部材及びフランジ部材に係合されるようになっている。少なくとも1つの一次弾性部材は、取付部材内においてショルダ部材とフランジ部材との間にセンサに対して調整されて安定に配置されている。少なくとも1つの一次弾性部材は、取付部材が対応部材から緩解しないように取付部材に対して軸方向外向きの力を加えるとともに、環境内の目標位置にセンサを取り付けるための取付トルクを提供する。

10

#### 【0010】

一態様において、少なくとも1つの一次弾性部材は、センサを取り付けるのに必要な取付トルクに対応する剛性を示す。少なくとも1つの一次弾性部材は、コイルばねであってもよい。

#### 【0011】

一態様において、取付可能なアタッチメントは、シールプレートをさらに備えていてもよく、シールプレートは、取付部材を収容して部分的に環境に露出させる貫通孔を有し、さらに環境をシールする。さらに取付部材は、第1の端部部分の近傍に構成され、半径方向外向きに張り出したフランジ部材を有していてもよい。取付可能なアタッチメントは、部分的に取付部材を収容し、シールプレートとフランジ部材との間に安定に配置される少なくとも1つの二次弾性部材を備えていてもよい。

20

#### 【0012】

一態様において、少なくとも1つの二次弾性部材は、少なくとも1つの一次弾性部材より高い剛性を有している。少なくとも1つの一次弾性部材及び少なくとも1つの二次弾性部材は、対応部材から緩解しないようにもたらされる取付力を得ることができる。少なくとも1つの二次弾性部材も、コイルばねであってもよい。

30

#### 【0013】

これらの態様については、本開示のその他の態様と一緒に、本開示を特徴付ける新規な様々な特徴を伴って、特殊性とともに本開示において指摘する。本開示、運用上の利点及び使用のより良好な理解のために、本開示の実施の形態を説明する添付の図面及び説明事項を参照されたい。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明に係る取付アタッチメントは、センサの緩解を防ぐと同時に、必要なときにセンサが対象又は環境から容易に接近可能かつ交換可能であるのに好適な形で、センサを固定している点で、適応性がある。換言すると、取付可能なアタッチメントは、従来では、センサを所定の位置に固定するための取付トルクを維持するのに必要であったスポット溶接を省略する。さらに取付可能なアタッチメントは、環境、例えばエンジンの外側から、スポット溶接その他の溶接等の固定の必要なしに、簡便、効果的かつ経済的な方法で取付可能である。

40

#### 【0015】

本開示の利点及び特徴は、添付図面との関連での以下の詳細な説明及び特許請求の範囲を参照すると、より良好に理解されるであろう。同一の要素には、同一の符号を付した。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】ガスタービンの燃焼室等の環境にセンサを固定する従来慣用の配置構造を示す図

50

である。

【図2】ガスタービンの燃焼室等の環境とともに、本開示の一実施の形態に係る取付可能なアタッチメントの断面を示す正面図である。

【図3】図2に示した本開示の一実施の形態に係る取付可能なアタッチメントの斜視図である。

【0017】

同一の符号は、図面についての説明全般にわたって、同一の要素を指している。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本開示の十分な理解のために、上述の図面との関連で、添付の特許請求の範囲を含めて、以下の詳細な説明を参照されたい。以下の説明中、説明の目的で、本開示の十分な理解を提供するために多数の特定事項を示す。しかし、本開示がこれらの特定事項なしに実施されてもよいことは、当業者にとって明白である。他の例では、構造及び装置は、開示を不明りょうにすることを避けるため、ブロック図の形態でのみ示されている。本明細書における「1つの実施の形態」、「一実施の形態」、「他の実施の形態」、「様々な実施の形態」についての言及は、実施の形態との関連で説明されるある特定の特徵、構造又は特性が、本開示の少なくとも1つの実施の形態に包含されていることを意味する。本明細書中の様々な箇所に表記される「1つの実施の形態において」なる句は、必ずしもすべて、同じ実施の形態について云うものではなく、また互いに他の実施の形態を除外する別個の又は択一的な実施の形態について云うものでもない。さらに、幾つかの実施の形態に提示され、他の実施の形態には提示されない様々な特徴が記載される。同様に、幾つかの実施の形態の要件であるが、他の実施の形態の要件ではない様々な要件が記載される。

【0019】

以下の説明は、説明の目的で多数の特定事項を含むが、当業者であれば、これらの事項の多数の変更及び／又は置換が本開示の範囲内にあることを理解するであろう。同様に、本開示の多数の特徵は、相互の観点で又は相互に関連して説明されるが、当業者であれば、これらの多数の特徵が他の特徵とは独立して提供されてもよいことを理解するであろう。それゆえ、本開示のこの説明は、本開示の普遍性を失わせたり、本開示に制限を加えたりすることなく示される。さらに「第1」、「第2」、「第3」、「一次」、「二次」等の相対的な用語は、本明細書において、何らかの順序、高度又は重要度を示すものではなく、むしろ、ある要素を他の要素から区別するために使用される。さらに、本明細書における「一」なる用語は、量の限定を示すものではなく、むしろ、対象物が少なくとも1つ存在することを示すものである。

【0020】

次に図2及び図3を参照すると、センサ200用の又はセンサ200を環境300中に位置決めする取付可能なアタッチメント100の例は、本開示の例示的な実施の形態に則して図示されている。このようなアタッチメント100が使用される環境300の例は、ガスタービンの燃焼室を含む。しかし、燃焼室に限定されるものではない。開示がガスタービンの燃焼室に関連して説明され、より良好な理解の目的で、符号300により識別されるが、開示の範囲は、当該取付可能なアタッチメント100の使用が問題なく行われるすべてのそのようなコンポーネントに及ぶ。取付可能なアタッチメント100の構造及び配置と同様に、様々な関連要素は、当業者によく知られており、本開示の理解を得る目的で、それらの構造的な事項及び説明のすべてを本明細書で詳述することは不要と思われる。むしろ、図2及び図3に示すように、取付可能なアタッチメント100のうち、本開示の様々な実施の形態の説明にとって重要なコンポーネントのみを示していることを指摘さえすれば十分と思われる。

【0021】

取付可能なアタッチメント100は、取付部材110を有している。取付部材110は、その構成に関して、中空であるとともに、延長されており、すなわち好適な長さを有している。取付部材110は、第1の端部部分112と、第2の端部部分116と、第1の

端部部分 1 1 2 と第 2 の端部部分 1 1 6 との間の第 3 の部分 1 2 0 とを有している。第 1 の端部部分 1 1 2 は、ショルダ部材 1 1 4 を有しているように設計されている。ショルダ部材 1 1 4 は、第 1 の端部部分 1 1 2 から半径方向内向きに張り出している。さらに第 2 の端部部分 1 1 6 は、内部に形成されたねじ山 1 1 8 を有している。ねじ山 1 1 8 は、環境 3 0 0 内に設けられた対応部材 3 1 0 に取付部材 1 1 0 を螺止するために用いられる。さらに第 3 の部分 1 2 0 は、フランジ部材 1 2 2 を有している。フランジ部材 1 2 2 は、延長された中空の取付部材 1 1 0 から半径方向内向きに延在している。

#### 【0022】

取付可能なアタッチメント 1 0 0 は、少なくとも 1 つの一次弾性部材 1 3 0 を有している。一次弾性部材 1 3 0 は、取付部材 1 1 0 内に配置されるように適合されている。図 2 10  
に示すように、1 つの一次弾性部材 1 3 0 のみが取付部材 1 1 0 とともに配置されているが、本開示の範囲から逸脱することなく、2 つ以上のこのような一次弾性部材 1 3 0 が、取付可能なアタッチメント 1 0 0 の要求に応じて設けられていてもよい。

#### 【0023】

取付部材 1 1 0 及び一次弾性部材 1 3 0 は、ガスタービンの燃焼室 3 0 0 内にセンサ 2 0 0 を位置決めする取付可能なアタッチメント 1 0 0 内にセンサ 2 0 0 を固定するように適合されている。取付部材 1 1 0 の中空かつ延長された構成は、取付部材 1 1 0 内部へのセンサ 2 0 0 の組込を可能にする。さらに、ねじ山 1 1 8 が内部に形成された第 2 の端部 20  
部分 1 1 6 は、取付部材 1 1 0 を燃焼室 3 0 0 内の対応部材 3 1 0 に螺止する。対応部材 3 1 0 自体は、好適なアダプタ 3 2 0 を使用することにより、燃焼室 3 0 0 内でのセンサ 2 0 0 の配置を可能にする。

#### 【0024】

センサ 2 0 0 は、延長された中空の取付部材 1 1 0 内に配置されるように適合されており、ショルダ部材 1 1 4 及びフランジ部材 1 2 2 に係合され、取付部材 1 1 0 内を第 1 の端部部分 1 1 2 から第 2 の端部部分 1 1 6 まで延在するようになっている。さらに一次弾性部材 1 3 0 は、取付部材 1 1 0 内においてショルダ部材 1 1 4 とフランジ部材 1 2 2 との間に、センサ 2 0 0 に対して調整されて安定に配置されている。1 つの実施の形態において、センサ 2 0 0 の周りに配置される複数の様々な一次弾性部材 1 3 0 があってもよい。他の実施の形態では、部分的又は全体的にセンサ 2 0 0 を囲繞する 1 つ以上の一次弾性部材 1 3 0 があってもよい。しかし、本開示の範囲から逸脱することなく、一次弾性部材 30  
1 3 0 とセンサ 2 0 0 との間の様々な別の配置があってもよい。図 2 では、一次弾性部材 1 3 0 とセンサ 2 0 0 との間の配置例として、弾性部材 1 3 0 がセンサ 2 0 0 を部分的に囲繞する配置例が示されており、本明細書ではこの配置例について説明する。

#### 【0025】

一次弾性部材 1 3 0 は、軸方向外向きの力（図 2 に矢印 X で図示）を取付部材 1 1 0 に加え、取付部材 1 1 0 が対応部材 3 1 0 から緩解しないようにするとともに、燃焼室 3 0 0 内の目標位置にセンサ 2 0 0 を取り付けるための取付トルクを与える。一次弾性部材 1 3 0 は、この目標位置にセンサ 2 0 0 を取り付けるのに必要な取付トルクに対応する剛性を示していてもよい。取付部材 1 1 0 がその対応部材 3 1 0 にどれほどきつく締め付けられても、センサ 2 0 0 は、目標位置にセンサ 2 0 0 を設置するために一次弾性部材 1 3 0 40  
の剛性により規定される要求取付トルクのみを得る。目標位置は、センサ 2 0 0 が燃焼室 3 0 0 内の可変の物理的パラメータを測定するためにアダプタ 3 2 0 又は燃焼室 3 0 0 と近接した配位に維持される位置であってもよい。

#### 【0026】

1 つの実施の形態において、取付可能なアタッチメント 1 0 0 は、付加的に少なくとも 1 つの二次弾性部材 1 5 0 を有していてもよい。二次弾性部材 1 5 0 は、一次弾性部材 1 3 0 と組み合わされて、一次弾性部材 1 3 0 が何らかの形で弱まる状況で、対応部材 3 1 0 から緩解しないようにする合力としての取付力を達成する。二次弾性部材 1 5 0 も、上述の目的で合力としての取付力を達成するために、軸方向外向きの力（図 2 に矢印 X で図示）を加える。このようなバランスを取るための二次弾性部材 1 5 0 を構成するために、 50

延長された中空の取付部材 110 は、第 1 の端部部分 112 の近傍で半径方向外向きに張り出したフランジ部材 124 をさらに有している。さらに、取付可能なアタッチメント 100 は、シールプレート 140 も有している。シールプレート 140 は、フランジ部材 124 と組み合わされて、二次弾性部材 150 を固定している。特にシールプレート 140 は、延長された中空の取付部材 110 を収容するために用いられ、部分的に燃焼室 300 に露出させる貫通孔 142 を有し、さらに燃焼室 300 をシールする。さらに二次弾性部材 150 は、部分的に取付部材 110 を収容し、シールプレート 140 とフランジ部材 124 との間に安定に配置されている。二次弾性部材 150 は、一次弾性部材 130 より高い剛性を有しており、取付部材 110 が緩解しないようにねじ山 118 に対するより高いトルクを生じる。図 2 及び図 3 に示すように、二次弾性部材 150 は、1 つしか設けられていないが、本開示の範囲を逸脱することなく、2 つ以上のこのような二次弾性部材 150 が、要求に応じて構成されていてもよい。

10

#### 【0027】

1 つの実施の形態において、一次弾性部材 130 と二次弾性部材 150 とは、コイルばねであるが、本開示の範囲を逸脱することなく、弾性部材は、燃焼室 300 内の目標位置にセンサ 200 を位置決めするために要求される取付トルクを示すことが可能な配置の別の付勢部材であってもよい。さらに、好適な配線系統及び電子系統が、センサ 200 により測定又は検出されたデータの分析のためにセンサ 200 に接続されていてもよい。

#### 【0028】

本開示に係る取付可能なアタッチメント、例えばセンサ用の又はセンサを環境、例えばガスタービンの燃焼室内に位置決めする取付可能なアタッチメント 100 は、様々な点で有利である。取付アタッチメントは、センサの緩解を防ぐと同時に、必要なときにセンサが対象又は環境から容易に接近可能かつ交換可能であるのに好適な形で、センサを固定している点で、適応性がある。換言すると、取付可能なアタッチメントは、従来では、センサを所定の位置に固定するための取付トルクを維持するのに必要であったスポット溶接を省略する。さらに取付アタッチメントは、環境、例えばエンジンの外側から、スポット溶接その他の溶接等の固定の必要なしに、簡便、効果的かつ経済的な方法で取付可能である。

20

#### 【0029】

本開示の特別な実施の形態の上述の説明は、図示及び説明の目的で提示したものであり、すべてを網羅したものであることを意図したものでもなければ、本開示を開示された具体的な形態に限定することを意図したものでもなく、明らかに多くの改変及び変更が、上述の教示に照らして可能である。本実施の形態は、本開示の原理及びその実際の使用を最良に描写するために、ひいては、当業者が本開示及び様々な実施の形態を、企図される特別な使用に適合された様々な改変を伴って、最良に使用することができるようにするために、選択し、説明したものである。状況が提案又は提供するのであれば、様々な省略及び均等物の置換が企図され、これらが、本開示の思想又は特許請求の範囲を逸脱することなく、適用又は実施をカバーすることは、自明である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0030】

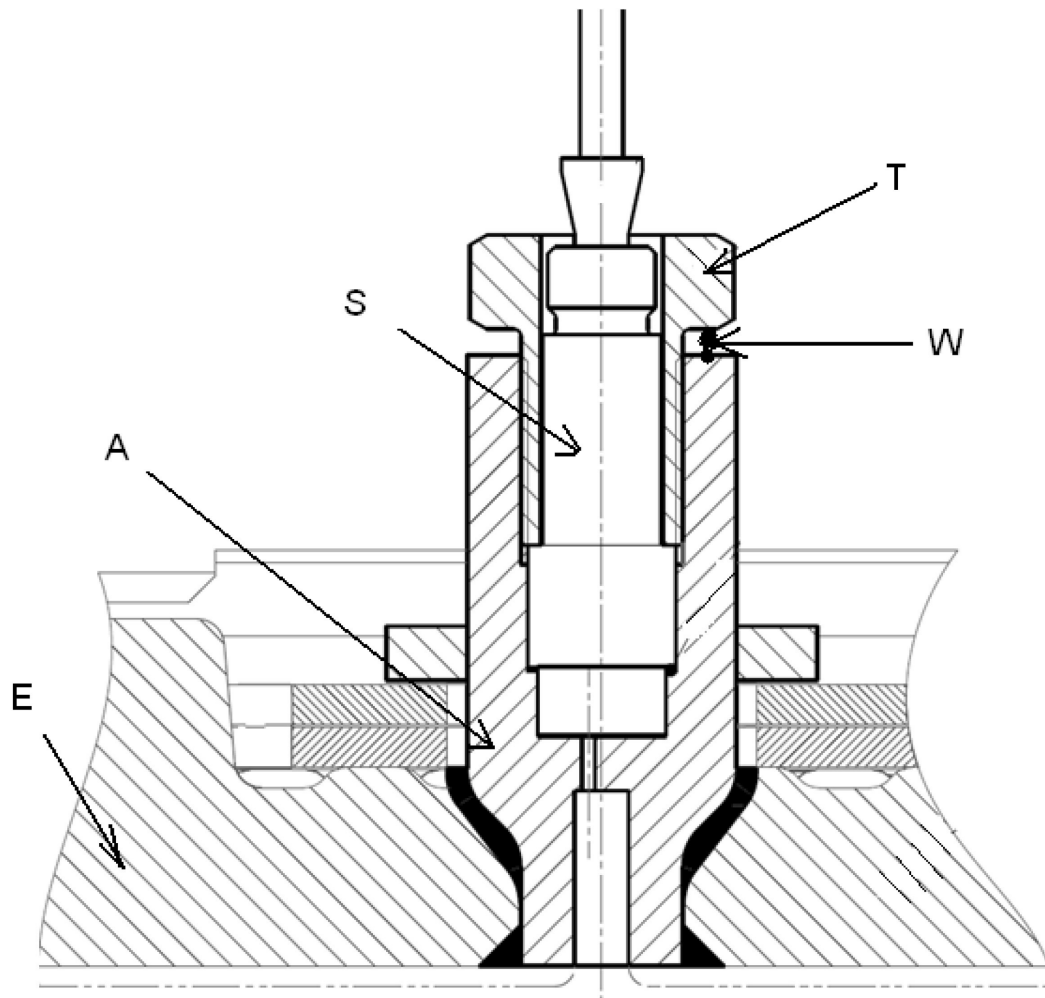
- 100 取付可能なアタッチメント
- 110 取付部材
- 112 第 1 の端部部分
- 114 ショルダ部材
- 116 第 2 の端部部分
- 118 ねじ山
- 120 第 3 の部分
- 122 フランジ部材
- 124 フランジ部材
- 130 一次弾性部材

40

50

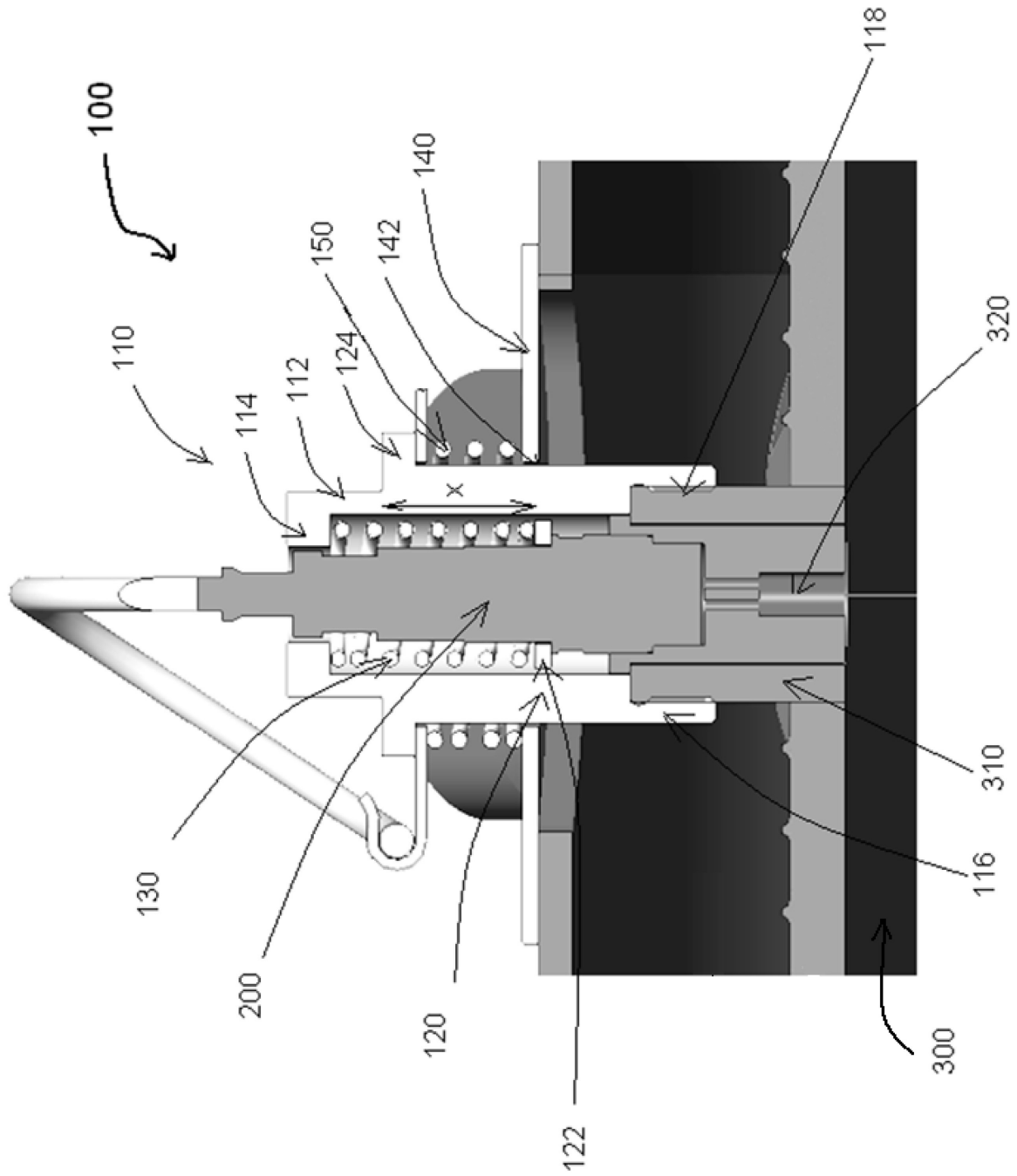
1 4 0 シールプレート  
1 4 2 貫通孔  
1 5 0 二次弾性部材  
2 0 0 センサ  
3 0 0 環境；ガスタービンの燃焼室  
3 1 0 対応部材  
3 2 0 アダプタ  
X 矢印  
従来技術  
S センサ  
T ねじ山付きプラグ  
A アダプタ  
W スポット溶接  
E 環境

【図 1】

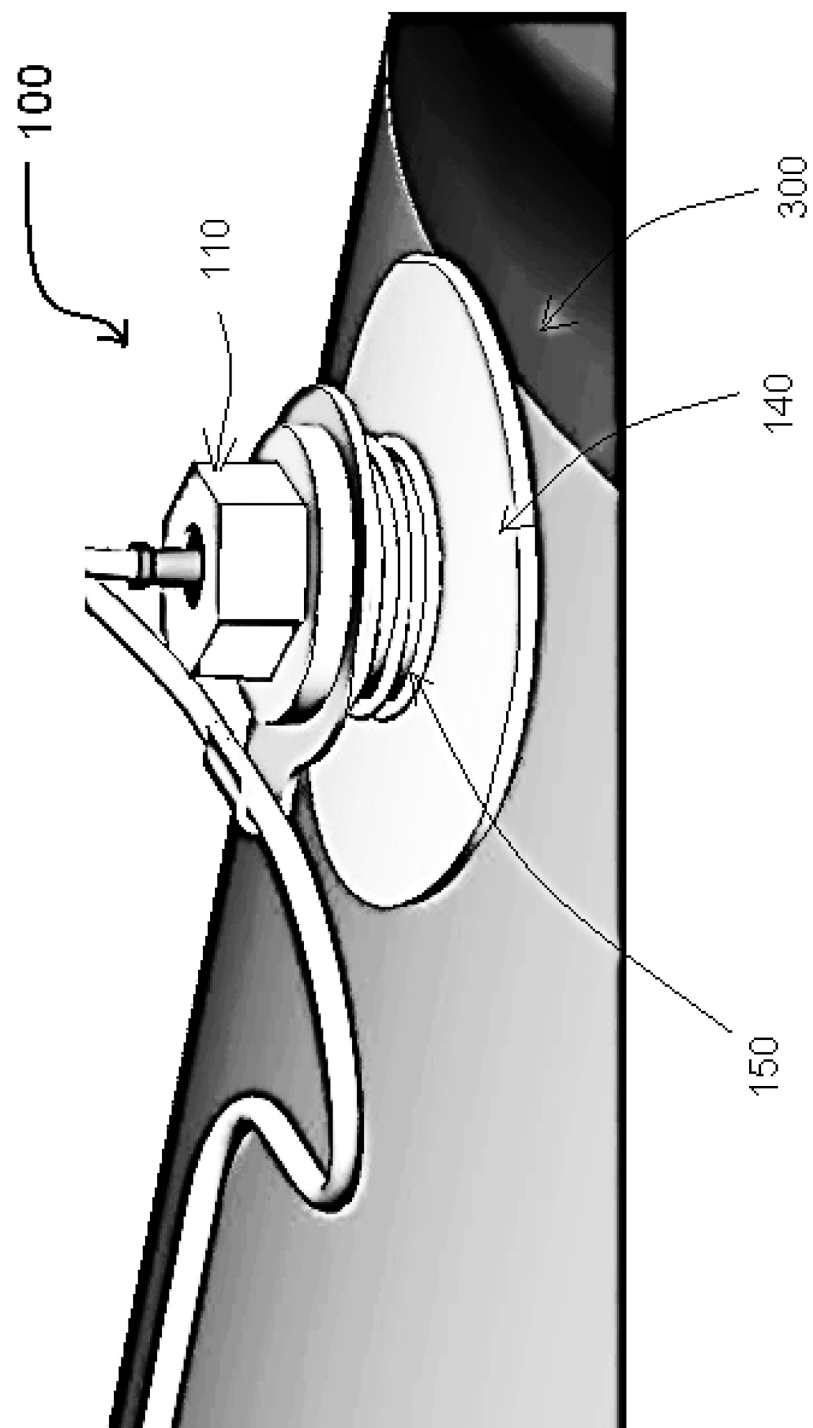


従来技術

【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 0 2 C 7/00 A

(72)発明者 ミルコ ルーベン ボティエン  
スイス国 チューリッヒ ニューレンベルクシュトラーク 20

(72)発明者 スティーヴン ダブリュー. ジョージエンセン  
アメリカ合衆国 フロリダ パームシティ サウスウエスト グリーン リッジ レーン 107  
25

審査官 森 雅之

(56)参考文献 特開2012-87784 (JP, A)  
特開2012-88309 (JP, A)  
独国実用新案第202007001606 (DE, U1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 1、F 0 1 D 2 5、F 0 2 C 7