【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５部門第１区分
【発行日】平成31年1月17日(2019.1.17)

【公開番号】特開2017-223201(P2017-223201A)
【公開日】平成29年12月21日(2017.12.21)
【年通号数】公開・登録公報2017-049
【出願番号】特願2016-120913(P2016-120913)
【国際特許分類】
Ｆ０３Ｇ　7/06　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ０３Ｇ　7/06　Ｈ

【手続補正書】
【提出日】平成30年11月26日(2018.11.26)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００３】
例えば、特許文献１には、本出願人が提案したサーモアクチュエータが開示されている。このサーモアクチュエータを図９に示すと共に、その図に基づいて説明する。
図９に示すように、サーモアクチュエータ１００は、ワックス１０１が収納されたエレメントケース１０２と、このエレメントケース１０２を後端側に支持すると共に、前端側においてリテーナ１０３を進退自在に保持する支持部１０４と、を備える。
前記エレメントケース１０２と支持部１０４とはカシメ加工により連結されてサーモエレメント１０５を構成し、このサーモエレメント１０５において温度変化がリフト量（リテーナ１０３の移動量）に変換される。
尚、前記サーモエレメント１０５（エレメントケース１０２、支持部１０４）は、例えば、真鍮により形成されている。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
前記リテーナ１０３は、前記支持部１０４に一体的に形成された略円筒状のガイド部１０６の周りを囲っており、前記ガイド部１０６内には、略円柱状のピストン１０７が前後方向（軸方向）に移動可能に保持されている。
そして、前記ワックス１０１が温度変化によって膨張、収縮することにより、ダイヤフラム１０８が変形する。更に、前記ダイヤフラム１０８が変形に応じて前記ピストン１０７が前記ガイド部１０６に対して前後移動することにより、リテーナ１０３を進退させるように構成されている。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】

また、ケーシング１０９は、前記したようにリテーナ１０３及び支持部１０４の周囲を覆うケーシング本体１０９ａと、ケーシング本体１０９ａの後端から外方に環状に拡がるフランジ１０９ｂとを有している。前記フランジ１０９ｂには、螺子留めの際に利用する貫通孔１０９ｃが設けられている。

また、前記ケーシング本体１０９ａには、その後端側の開口１０９ｄから、支持部１０４の前部が圧入されて連結されており、前記開口１０９ｄの近傍が、支持部１０４の周面から外方に突出する鍔部１０４ａの一面側（前面）に当接した状態になされている。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】

前記サーモアクチュエータ１００を取り付けるには、まず、エレメントケース１０２及びこれを支持する支持部１０４の後部をエンジンに形成された収納孔（図示せず）に挿入する。また、ケーシング１０９のフランジ１０９ｂを、支持部１０４の鍔部１０４ａをエンジン側に押さえ付けた状態でエンジンに螺子固定する。

このようにサーモアクチュエータ１００をエンジンに取り付けることにより、エンジン側の温度変化に伴うワックスの膨張、収縮によりシャフト１１１を進退させ、例えば、通風制御のための遮蔽板の開閉動作を実現している。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】

前記した課題を解決するために、本発明に係るサーモアクチュエータのケーシング構造は、温度変化により膨張または収縮するワックスを収容したサーモアクチュエータのケーシング構造であって、前記ワックスを収容したエレメントケースと、前記エレメントケースを支持する支持部と、前記支持部に対して上下動するリテーナと、を少なくとも備えるサーモエレメントと、前記サーモエレメントが収容される、合成樹脂からなる筒状のケーシング本体と、前記ケーシング本体の下端部に設けられた第１の被係合部と、前記ケーシング本体と別個に形成された合成樹脂からなるフランジと、前記ケーシング本体内に収容され、前記ケーシング本体とサーモエレメントとの間に反発力を作用させるスプリングと、前記フランジに設けられた、スプリングの反発力に抗しながら前記ケーシング本体を押し込みながら回動させることによって、前記ケーシング本体の第１の被係合部と係合する第１の係合部と、を備えることを特徴としている。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】

このように、前記ケーシング本体の下端部に設けられた第１の被係合部が凹状に形成され、かつ前記スプリングが、前記ケーシング本体とサーモエレメントとの間に反発力（付勢力）を作用させているため、サーモアクチュエータに振動などが作用した場合であっても、第１の係合部は凹状の第１の被係合部から外れにくく、第１の係合部の脱落を抑制することができる。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
また、リテーナ１２及び支持部１３の上端部の周囲には、それらを囲うようにして筒状のケーシング本体２０が設けられている。
このケーシング本体２０は、特許文献１に示したサーモエレメントのケーシングと異なり、フランジ３０，４０がケーシング本体と一体に形成されておらず、別個に形成されている。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
また、前記ケーシング本体２０の上端面には、前記リテーナ１２が挿通する貫通孔２１が形成され、また下端部にはサーモエレメント１０の支持部１３が挿入される開口部２２が形成されている。
また、図３、図４に示すように、このケーシング本体２０の下端部には、フランジ３０，４０の第１の係合部３３，４３と係合する第１の被係合部２３と、フランジ３０，４０に形成された貫通孔３４，４４に挿通する突起部２４が形成されている。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４４】
この第２の係合部３２、４２は、平面視上、円弧状の板状部として形成され、その板状部が第２の被係合部１５内に収容、配置される。
即ち、第２の係合部３２、４２がサーモエレメント１０の第２の被係合部１５内に収容、配置されることにより、前記フランジ３０、４０とサーモエレメント１０との間の上下方向及び横方向が規制される。
このように、前記フランジ３０、４０の第２の係合部３２、４２と、サーモエレメント１０の第２の被係合部１５によって、前記フランジ３０、４０とサーモエレメント１０との間の移動が規制され、サーモエレメント１０の位置決めが可能となる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５２】
次に、図６に示すように、サーモエレメント１０両側からフランジ３０，４０の端面を当接させ（端面を突き合わせ）、サーモエレメント１０の第２の被係合部１５にフランジ３０の第２の係合部３２、フランジ４０の第２の係合部４２を係合させる。
そして、ケーシング本体２０を下方に押し、ケーシング本体２０の二つの突起部２４を、フランジ３０の貫通孔３４、フランジ４０の貫通孔４４内に挿入し、ケーシング本体２０を下方に押しながら、図中の矢印Ｘ方向に回動させる。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５４】
そして、前記ケーシング本体２０の二つの突起部２４がフランジ３０の貫通孔３４、フランジ４０の貫通孔４４の端部近傍に位置すると、フランジ３０の第１の係合部３３及びフランジ４０の第１の係合部４３がケーシング本体２０の第１の被係合部２３の突起２３ｂの間に位置する。
更に、前記ケーシング本体２０の下方の押し下げを解除することにより、戻しバネ７によって、ケーシング本体２０がフランジ３０，４０に対して上昇し、フランジ３０の第１の係合部３３及びフランジ４０の第１の係合部４３がケーシング本体２０の凹状の第１の被係合部２３に嵌まり込む（係合する）。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６０】
しかも、フランジ３０，４０はサーモエレメント１０とケーシング本体２０に係合し、一体物としてのサーモアクチュエータ１が形成される。
即ち、サーモエレメント１０はフランジ３０，４０によって移動規制され、またケーシング本体２０はフランジ３０，４０によって移動が規制されるため、サーモエレメント１０の支持部１３を、従来のようにケーシング本体２０に圧入する必要なく、ケーシング本体２０に収容（挿入）することによって、サーモエレメント１０とケーシング本体２０の位置決めがなされる。
その結果、合成樹脂製のケーシング本体２０であっても、開口部２２の内径が拡がり、ケーシング本体２０の開口近傍に割れが発生するのを抑制することができる。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６１】
また、ケーシング本体２０に対して前記支持部１３が傾いて配置された場合にも、ケーシング本体２０とフランジ３０，４０との間で、前記傾きを吸収することができ、リテーナ１２の進退動作によって、ケーシング本体２０とフランジ３０，４０との間に外力が作用しても、破損を防止することができる。
更に、従来のサーモエレメントの支持部のように鍔部を形成する必要がないため、コストの削減を図ることができる。
【手続補正１４】
【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】
温度変化により膨張または収縮するワックスを収容したサーモアクチュエータのケーシング構造であって、
前記ワックスを収容したエレメントケースと、前記エレメントケースを支持する支持部と、前記支持部に対して上下動するリテーナと、を少なくとも備えるサーモエレメントと、

前記サーモエレメントが収容される、合成樹脂からなる筒状のケーシング本体と、
前記ケーシング本体の下端部に設けられた第１の被係合部と、
前記ケーシング本体と別個に形成された合成樹脂からなるフランジと、
前記ケーシング本体内に収容され、前記ケーシング本体とサーモエレメントとの間に反発力を作用させるスプリングと、
前記フランジに設けられた、スプリングの反発力に抗しながら前記ケーシング本体を押し込みながら回動させることによって、前記ケーシング本体の第１の被係合部と係合する第１の係合部と、
を備えることを特徴とするサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項２】
前記ケーシング本体の下端部に設けられた第１の被係合部は、
ケーシング本体の外周面から径方向に突出して形成された底面部と、前記底面部の両端に上方に突出して形成された一対の突起とを有する、凹状に形成され、
前記フランジに設けられた第１の係合部が、前記凹状の第１の被係合部に係合することを特徴とする請求項１記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項３】
前記サーモエレメントの外周面に形成された溝と、前記溝内に収容されたパッキンを備え、
前記サーモエレメントが前記パッキンを介してケーシング本体の内部に収容されていることを特徴とする請求項１または請求項２記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項４】
前記ケーシング本体の下端部から下方に突出して形成された突起部と、
前記フランジに形成された、平面視上円弧状であって、幅が前記突起部の幅よりも大きく、前記突起部が挿入される貫通孔と、
を備えることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項５】
前記突起部の被取付け対象物に当接する寸法が、前記第１の被係合部の前記底面部の両端に上方に突出して形成された一対の前記突起の高さよりも小さな寸法に設定されていることを特徴とする請求項４記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項６】
前記フランジが、別個の左右対称の二つのフランジで形成されていることを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれかに記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。
【請求項７】
前記フランジに第２の係合部が設けられ、前記サーモエレメントには前記フランジに設けられた第２の係合部と係合する第２の被係合部が設けられていることを特徴とする請求項１乃至請求項６のいずれかに記載のサーモアクチュエータのケーシング構造。