

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7593818号
(P7593818)

(45)発行日 令和6年12月3日(2024.12.3)

(24)登録日 令和6年11月25日(2024.11.25)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 K 31/68 (2006.01)

F 1 6 K 31/68 A

F 0 1 P 7/16 (2006.01)

F 0 1 P 7/16 5 0 2 B

F 0 1 P 7/16 5 0 2 E

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-12285(P2021-12285)	(73)特許権者	000228741
(22)出願日	令和3年1月28日(2021.1.28)		日本サーモスタット株式会社
(65)公開番号	特開2022-115622(P2022-115622		東京都清瀬市中里6丁目59番地2
	A)	(74)代理人	100101878
(43)公開日	令和4年8月9日(2022.8.9)		弁理士 木下 茂
審査請求日	令和5年10月24日(2023.10.24)	(72)発明者	西村 哲弥
			東京都清瀬市中里6丁目59番地2 日
		(72)発明者	本サーモスタット株式会社内
			沼田 雅之
			東京都清瀬市中里6丁目59番地2 日
			本サーモスタット株式会社内
		審査官	所村 陽一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サーモスタット装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内側に弁座が形成されるハウジングと、
一端が前記ハウジングの内側に挿入されて温度に応じて伸縮作動するサーモエレメントと、
前記サーモエレメントの外周に設けられて前記サーモエレメントの伸縮作動により前記弁座に離着座する弁体と、
前記弁体を弁座側へ付勢する付勢部材と、
前記付勢部材の一端を支持するフレームと、を備え、
前記ハウジングは、
一端に開口を有して内側に前記弁座が形成される中空の本体部と、
前記本体部の開口縁から相対向して起立する一対の脚と、
前記脚の先端部から向かい合う脚に向けて内向きに突出するよう形成されて、前記フレームが引っ掛かる引掛け部とを有し、
前記引掛け部は、前記脚の幅方向中央に位置する被係合部と、前記被係合部に連なり前記脚の幅方向両端に位置し、前記被係合部とともに前記内向きに突出する補助部とを有し、
前記被係合部における前記脚の根元側の端面は、前記補助部における前記脚の根元側の端面と比較して前記脚の先端から離れた位置にあり、
前記フレームは、前記被係合部の前記端面に当接し、
前記引掛け部と前記脚との境界部分は、R形状であることを特徴とするサーモスタット

装置。

【請求項 2】

前記被係合部の側面と、前記被係合部及び前記補助部の前記端面との境界部分は、それぞれ R 形状であることを特徴とする請求項 1 に記載されたサーモスタット装置。

【請求項 3】

前記被係合部の両側面は、前記脚の先端へ向かうに従って離間することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載されたサーモスタット装置。

【請求項 4】

一対の前記脚の根元を繋ぐリブを備えていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載されたサーモスタット装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーモスタット装置に関する。

【背景技術】

【0002】

サーモスタット装置の中には、例えば、特許文献 1 に開示されるように（図 8 参照）、中空のハウジング 60 と、一端がハウジング 60 内に挿入されて温度に応じて伸縮するサーモエレメント 51 と、サーモエレメント 51 の伸縮により開閉する弁体 52 と、前記弁体 52 を閉じる方向へ付勢するコイルスプリング 53 と、コイルスプリング 53 の一端を支えるフレーム 65 とを備え、このフレーム 65 をハウジング 60 の一対の脚 62、62 の先端に引っ掛けるものがある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2005 - 155831 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のサーモスタット装置では、図 9 に示すように、脚 62 の先端部の全体を内向きに突出させて引掛け部 62a を形成し、この引掛け部 62a にばね受けとして機能するフレーム 65 を引っ掛けている。このような場合であっても、ハウジング 60 がアルミ等の金属製の場合には、引掛け部 62a でコイルスプリング 53 のばね荷重を受けても、脚 62 が変形してフレーム 65 が脱落することはない。

30

【0005】

しかしながら、コストの削減、軽量化等を目的として、一対の脚 62、62 を含むハウジング 60 を金属製からそのまま合成樹脂製に変更した場合、耐久性が低下して、ばね荷重によって一対の脚 62 の先端が互いに離れて一対の脚 62 が開くように変形し、フレーム 65 が脱落する虞がある。

【0006】

40

本発明は、前記した点に着目してなされたものであり、ハウジングの脚の開きを抑制し、フレームの脱落を防止できるサーモスタット装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記した課題を解決するために、本発明に係るサーモスタット装置は、内側に弁座が形成されるハウジングと、一端が前記ハウジングの内側に挿入されて温度に応じて伸縮作動するサーモエレメントと、前記サーモエレメントの外周に設けられて前記サーモエレメントの伸縮作動により前記弁座に離着座する弁体と、前記弁体を弁座側へ付勢する付勢部材と、前記付勢部材の一端を支持するフレームと、を備え、前記ハウジングは、一端に開口を有して内側に前記弁座が形成される中空の本体部と、前記本体部の開口縁から相対向し

50

て起立する一対の脚と、前記脚の先端部から向かい合う脚に向けて内向きに突出するよう形成されて、前記フレームが引っ掛かる引掛け部とを有し、前記引掛け部は、前記脚の幅方向中央に位置する被係合部と、前記被係合部に連なり前記脚の幅方向両端に位置し、前記被係合部とともに前記内向きに突出する補助部とを有し、前記被係合部における前記脚の根元側の端面は、前記補助部における前記脚の根元側の端面と比較して前記脚の先端から離れた位置にあり、前記フレームは、前記被係合部の前記端面に当接し、前記引掛け部と前記脚との境界部分は、Ｒ形状であることを特徴とする。

当該構成によれば、フレームを支える脚の先端部の引掛け部が、フレームが係合する被係合部の他に、被係合部に連なって脚の幅方向へ延びる補助部を有している。このため、コイルスプリングのばね荷重が被係合部に作用すると、これに従って被係合部が補助部に対して移動しようとするが、これに抗する反力を得て、一対の脚の先端が離れる方向に変形するのが抑制される。また、引掛け部と脚との境界部分がＲ形状であると、応力が集中するのを防止できるので、引掛け部の耐久性を向上できる。

10

【０００８】

また、前記サーモスタット装置では、前記被係合部の側面と、前記被係合部及び前記補助部の前記端面との境界部分が、それぞれＲ形状であってもよい。このようにすると、応力が集中するのを防止できるので、引掛け部の耐久性を向上できる。

【０００９】

また、前記サーモスタット装置では、前記被係合部の両側面が、前記脚の先端へ向かうに従って離間してもよい。このようにすると、サーモスタット装置の組立の際に引掛け部の被係合部にフレームの係合部を嵌めやすく、組立作業を容易にできる。

20

【００１０】

また、前記サーモスタット装置は、一対の前記脚の根元を繋ぐリブを備えていてもよい。このようにすると、脚の根元をリブで補強できるので、ハウジングの脚の開きを一層抑制できる。

【発明の効果】

【００１１】

本発明に係るサーモスタット装置によれば、ハウジングの脚の開きを抑制し、フレームの脱落を防止できる。

【図面の簡単な説明】

30

【００１２】

【図１】図１は、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置を脚の先端側から見た斜視図である。

【図２】図２は、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置の底面図である。

【図３】図３は、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置の一部断面図である。

【図４】図４（ａ）は、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置の脚の先端部を拡大して示した部分拡大図であり、一対の脚の内側から見た状態を示す。図４（ｂ）は、図４（ａ）に示す脚の先端部とフレームとの係合関係を示す部分拡大斜視図である。

【図５】図５は、本発明の一実施の形態の第一の変形例に係るサーモスタット装置の脚の先端部とフレームとの係合関係を示す部分拡大斜視図である。

40

【図６】図６は、本発明の一実施の形態の第二の変形例に係るサーモスタット装置を脚の先端側から見た斜視図である。

【図７】図７は、本発明の一実施の形態の第三の変形例に係るサーモスタット装置を脚の先端側から見た斜視図である。

【図８】図８は、従来のサーモスタット装置の一部断面図である。

【図９】図９は、従来のサーモスタット装置の一部を拡大して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置を図面に基づき説明する。図１から図７に示す一実施の形態に係るサーモスタット装置１０は、例えばエンジンの冷却液

50

系に設けられる。具体的には、サーモスタット装置 10 は、ラジエータとエンジンとを繋ぐ冷却路におけるエンジンの入口側又は出口側に設けられ、冷却液の温度に応じて冷却路を開閉し、エンジンを循環する冷却液温度を制御する。

【0014】

本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置 10 は、図 3 に示すように、中空のハウジング 1 と、このハウジング 1 内に一端が挿入されるサーモエレメント 17 と、このサーモエレメント 17 の外周に設けられ、冷却路を開閉する弁体 15 と、この弁体 15 を閉じ方向へ付勢する付勢部材としてのコイルスプリング 16 と、このコイルスプリング 16 の一端を支持するフレーム 19 とを備える。以下、説明の便宜上、図 3 に示すサーモスタット装置 10 の上下を単に「上」「下」という。

10

【0015】

本実施の形態において、ハウジング 1 は、合成樹脂により形成されている。ハウジング 1 は、下端に開口 20c が形成される略有頂筒状の本体部 20 と、この本体部 20 の下端開口縁から下方へ相対向して延びる一对の脚 21, 21 と、本体部 20 の頂部に設けられるラジエータ側の接続口 23 と、本体部 20 の下端外周から外側へ張り出す一对のフランジ 2, 2 とを有する。冷却液は、接続口 23、本体部 20 の内側、及び開口 20c を通過するようになっており、これらは冷却路の一部を構成する。

一对のフランジ 2, 2 には、それぞれボルト孔 2a が形成される。ボルト孔 2a には、金属製のスリーブ（符示せず）が圧入され、このスリーブにサーモスタット装置 10 を相手側部材へ固定するためのボルト（図示せず）が挿通される。ここでいう相手側部材とは、例えば、サーモスタット装置が自動車におけるエンジンの入口側に配置される場合、サーモスタット装置は、エンジンに冷却液を供給するウォーターポンプに取り付けられる。この場合、ウォーターポンプ側のサーモスタット装置を取り付けるための部材が相手側部材である。

20

【0016】

また、ボルト孔 2a よりも内側に位置する本体部 20 の下端開口縁には、開口 20c を取り囲むように環状の溝 20d が形成され、この溝 20d にガスケット 25 が装着される。このガスケット 25 は、サーモスタット装置 10 と相手側部材との間をシールし、サーモスタット装置 10 を相手側部材に取り付けた状態で、ハウジング 1 内を流れる冷却液が外に漏れるのを防止する。本体部 20 におけるガスケット 25 よりも内側（内部側）が、ハウジング 1 の内側である。

30

このハウジング 1 の内側に位置する本体部 20 の下端開口縁の直上部内周に、環状の弁座 20b が形成されており、この弁座 20b に弁体 15 が離着座することで、冷却路が開閉される。

【0017】

ハウジング 1 の内側に、サーモエレメント 17 が挿入される。サーモエレメント 17 は、本体部 20 の軸芯部に、その軸芯線に沿うように配置される。サーモエレメント 17 は、内部にワックス等の熱膨張体が封入されるエレメントケース 30 と、このエレメントケース 30 に進退可能に挿入されるピストン 3 とを備える。

そして、エレメントケース 30 周囲の冷却液の温度が上昇し、内部の熱膨張体が膨張すると、ピストン 3 がエレメントケース 30 から退出し、サーモエレメント 17 が伸長する。反対に、エレメントケース 30 周囲の冷却液の温度が低下し、内部の熱膨張体が収縮すると、ピストン 3 がエレメントケース 30 に進入し、サーモエレメント 17 が収縮する。このように、サーモエレメント 17 は、温度に応じて伸縮作動する。

40

サーモエレメント 17 の上端に位置するピストン 3 の先端は、本体部 20 の内側、頂部に形成された筒状のボス部 20a に嵌合する。このため、ハウジング 1 に対するピストン 3 の上方への移動が阻止される。よって、サーモエレメント 17 が伸縮作動すると、ハウジング 1 に対するピストン 3 の位置は変わらず、エレメントケース 30 が上下に移動する。

【0018】

エレメントケース 30 の外周に、弁体 15 が固定されている。これにより、弁体 15 は

50

、サーモエレメント１７の伸縮に伴ってエレメントケース３０とともに上下に移動する。そして、サーモエレメント１７が伸長して弁体１５が下方へ移動すると、弁体１５が弁座２０ｂから離座してこれらの間を冷却液が通過できるようになるので、冷却路の連通が許容される。反対に、サーモエレメント１７が収縮し、弁体１５が上方へ移動して弁座２０ｂに着座すると、冷却路の連通が遮断される。このように、弁体１５は、弁座２０ｂに離着座して冷却路を開閉する。

【００１９】

弁体１５の背面には、コイルスプリング１６の上端が当接する。このコイルスプリング１６は、サーモエレメント１７の周りを囲うように配置されている。また、コイルスプリング１６の下端（一端）は、フレーム１９で支えられている。

10

【００２０】

フレーム１９は、ハウジング１に形成される一対の脚２１、２１の先端部に引っ掛かり、ハウジング１に対する下方への移動が阻止される。具体的に、フレーム１９は、中心部に貫通孔１９ａが形成される環状のスプリングシート部１９ｄと、このスプリングシート部１９ｄ外周から直径方向両側へ突出して脚２１、２１の先端部に引っ掛かる係合部１９ｂとを有する。貫通孔１９ａには、エレメントケース３０が上下動自在に挿通される。つまり、エレメントケース３０は、フレーム１９に対して上下動可能となっている。

【００２１】

コイルスプリング１６は、圧縮ばねであり、弁体１５とフレーム１９との間に圧縮された状態で配置される。このため、弁体１５は、コイルスプリング１６で上方（弁座２０ｂ側）へ付勢される。この構成において、サーモエレメント１７の周囲の冷却液が高温になり、サーモエレメント１７が伸長すると、弁体１５がコイルスプリング１６の付勢力に抗して下方へ移動して、弁座２０ｂから離れる。その一方、サーモエレメント１７の周囲の冷却液が低温になり、サーモエレメント１７が収縮すると、弁体１５がコイルスプリング１６の付勢力に従って上方へ移動して、弁座２０ｂに近づく。

20

【００２２】

図１に示すように、ハウジング１は、一対の脚２１と、各脚２１の先端部に設けられる引掛け部２１ａと、開口２０ｃの縁に沿うように起立して一対の脚２１の根元を繋ぐ円弧状のリブ２２とを有する。引掛け部２１ａには、フレーム１９の係合部１９ｂが係合する。

【００２３】

30

ここで、図４（ａ）に、脚２１の先端部に設けられた引掛け部２１ａを一対の脚２１、２１の内側から見た拡大図を示し、図４（ｂ）に、引掛け部２１ａとフレーム１９の係合部１９ｂとの係合関係を示す斜視の拡大図を示す。

引掛け部２１ａは、脚２１の先端部から内向きに（向かい合う脚２１に向けて）突出する。引掛け部２１ａは、脚２１の幅方向中央に位置する部分が、その両側よりも上下長が大きく形成されており、逆Ｔ字状の形状となる。この引掛け部２１ａにおいて、脚２１の幅方向中央に位置する上下長の大きい部分が被係合部２１ａ３、脚２１の幅方向両端に位置する上下長の小さい部分が補助部２１ａ１、２１ａ２であり、被係合部２１ａ３における上側（脚２１の根元側）の端面ｃは、補助部２１ａ１、２１ａ２における上側（脚２１の根元側）の端面ａ、ｂよりも高い（脚２１の先端から離れた）位置にある。このように、被係合部２１ａ３の端面ｃと補助部２１ａ１、２１ａ２の端面ａ、ｂは段違いに形成されており、被係合部２１ａ３にフレーム１９の係合部１９ｂが載る。

40

【００２４】

図４（ｂ）に示すように、フレーム１９の係合部１９ｂは、被係合部２１ａ３の端面ｃに当接する積載板部１９ｂ３と、この積載板部１９ｂ３の両端から相対向して起立して、被係合部２１ａ３を幅方向両側から挟む一対のサイド板部１９ｂ１、１９ｂ２とを有する。このサイド板部１９ｂ１、１９ｂ２は、スプリングシート部１９ｄの外周縁に沿うように起立するリブ１９ｃに連なっている。

【００２５】

図４（ａ）に示すように、引掛け部２１ａにおける被係合部２１ａ３の横幅は、補助部

50

2 1 a 1 , 2 1 a 2 の横幅を足し合わせた長さよりも幅広に形成される。また、被係合部 2 1 a 3 の横幅方向の一端から他端までの直線距離 $L 2$ は、係合部 1 9 b の一対のサイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 の間隔 $W 1$ と同じか、若干小さく形成される ($L 2 \leq W 1$)。これにより、一対のサイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 の間に被係合部 2 1 a 3 がガタツキなく嵌まる。

また、サイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 の高さは、リブ 1 9 c の高さと同じく、積載板部 1 9 b 3 が被係合部 2 1 a 3 の端面 c に当接した状態で、サイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 が補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 の端面 a , b に干渉しない長さとしてされる。換言すると、サイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 の根元から先端までの距離 $W 2$ は、被係合部 2 1 a 3 の端面 c と補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 の端面 a , b との高さ方向の差 $L 3$ よりも短い ($W 2 < L 3$)。これにより、フレーム 1 9 の係合部 1 9 b を引掛け部 2 1 a に係合した状態で、サイド板部 1 9 b 1 , 1 9 b 2 は補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 に干渉しない。

10

また、脚 2 1 の先端部から内向きに突出する引掛け部 2 1 a の内側への突出高さ $L 5$ は、組み立ての容易さとフレーム 1 9 との係合性を考慮して適宜値に設定されている。

【0026】

また、引掛け部 2 1 a と脚 2 1 との境界部分 2 1 a 5、引掛け部 2 1 a における被係合部 2 1 a 3 の側面 2 1 a 3 1 と端面 c との境界部分 2 1 a 6、被係合部 2 1 a 3 の側面 2 1 a 3 1 と補助部 2 1 a 2 の端面 a , b との境界部分 2 1 a 4 は、それぞれ R 形状である。

【0027】

以上のように、本発明の一実施の形態に係るサーモスタット装置 1 0 は、内側に弁座 2 0 b が形成されるハウジング 1 と、一端がハウジング 1 の内側に挿入されて温度に応じて伸縮作動するサーモエレメント 1 7 と、このサーモエレメント 1 7 の外周に設けられてサーモエレメント 1 7 の伸縮作動により弁座 2 0 b に離着座する弁体 1 5 と、弁体 1 5 を弁座 2 0 b 側へ付勢するコイルスプリング (付勢部材) 1 6 と、このコイルスプリング 1 9 の下端 (一端) を支持するフレーム 1 9 と、を備えている。

20

また、ハウジング 1 は、下端 (一端) に開口 2 0 c を有して内側に弁座 2 0 b が形成される中空の本体部 2 0 と、この本体部 2 0 の開口縁から起立する一対の脚 2 1 , 2 1 と、脚 2 1 の先端部に内向きに突出するように形成されて、フレーム 1 9 が引っ掛かる引掛け部 2 1 a とを有する。この引掛け部 2 1 a は、脚 2 1 の幅方向中央に位置する被係合部 2 1 a 3 と、被係合部 2 1 a 3 に連なり脚 2 1 の幅方向両端に位置する補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 とを有する。そして、被係合部 2 1 a 3 における脚 2 1 の根元側の端面 c は、補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 における脚 2 1 の根元側の端面 a , b と比較して脚 2 1 の先端から離れた位置にあり、フレーム 1 9 が被係合部 2 1 a 3 の端面 c に当接する。

30

【0028】

このように、本実施の形態によれば、フレーム 1 9 を支える脚 2 1 の先端部の引掛け部 2 1 a が、フレーム 1 9 が係合する被係合部 2 1 a 3 の他に、被係合部 2 1 a 3 の上端部に連なって脚 2 1 の横幅方向へ延びる補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 を有している。このため、コイルスプリング 1 6 のばね荷重が被係合部 2 1 a 3 に下向きに作用すると、補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 に対して被係合部 2 1 a 3 が下方へ移動しようとするが、これに抗する反力を得て、一対の脚 2 1 , 2 1 の先端が離れる方向に変形するのを抑制できる。即ち、上記構成によれば、ハウジング 1 の脚 2 1 の開きを抑制し、フレーム 1 9 の脱落を防止できる。

40

【0029】

また、本実施の形態では、引掛け部 2 1 a と脚 2 1 との境界部分 2 1 a 5、引掛け部 2 1 a における被係合部 2 1 a 3 の側面 2 1 a 3 1 と端面 c との境界部分 2 1 a 6、引掛け部 2 1 a の側面 2 1 a 3 1 と補助部 2 1 a 1 , 2 1 a 2 の端面 a , b との境界部分 2 1 a 4 が、それぞれ R 形状である。これにより、応力が集中するのを防止できるので、引掛け部 2 1 a の耐久性を向上できる。なお、引掛け部 2 1 a の耐久性が確保できれば、上記境界部分の一部または全部がエッジ形状であってもよい。

【0030】

50

また、本実施の形態においては、図４（ａ）に示したように、被係合部２ａ３の両側面２１ａ３１，２１ａ３１が平行であるが、この限りではない。

例えば、図５に示すように、被係合部２ａ３の両側面２１ａ３１，２１ａ３１が、脚２１の先端へ向かうにしたがって離間するとしてもよい。このようにすると、サーモスタット装置１０の組立の際に引掛け部２１ａの被係合部２１ａ３にフレーム１９の係合部１９ｂを嵌めやすく、組立作業を容易にできる。

【００３１】

また、本実施の形態のサーモスタット装置１０は、一对の脚２１，２１の根元を繋ぐリブ２２を備えている。当該構成によれば、脚２１の根元をリブ２２で補強できるので、ハウジング１の脚２１の開きを一層抑制できる。

10

しかし、例えば、図６，７に示すように、リブ２２が断続的に設けられ、隣り合うリブ２２，２２の間に開口部Ｓが形成されていてもよい。このように、開口部Ｓを設けると、弁体１５が開いたときに、開口部Ｓを積極的に冷却液が通過する。即ち、開口部Ｓの位置、数、大きさを調整することにより、冷却液の流れを制御できる。

例えば、サーモスタット装置１０がエンジンの入口側に配置される場合、開口部Ｓをサーモスタット装置１０のエンジン出口側に偏らせて配置すれば、圧損を低減できる。また、サーモスタット装置１０がエンジンの入口側に配置され、ラジエータを経由した低温の冷却液の導入口となる接続口２３の他、ラジエータを経由しない高温の冷却液の導入口となる接続口（図示せず）を備える場合、開口部Ｓをサーモスタット装置１０のエンジン出口と反対側に偏らせて配置すれば、低温の冷却液と高温の冷却液とのミキシングを良好にできる。なお、リブ２２は、省略してもよい。

20

【００３２】

また、前述のように、サーモスタット装置１０が、エンジンの入口側に配置され、接続口２３からラジエータを経由した冷却液が流入する場合には、この接続口側の冷却液の圧力で弁体１５が開弁しないよう、コイルスプリング１６のばね定数を大きくする必要があり、脚２１を開く方向へ作用する力が大きくなる。よって、このようなエンジン入口側に配置されるサーモスタット装置１０に、本発明が適用されるのが特に有効である。しかし、本発明は、エンジン出口側に配置されるサーモスタット装置に適用されてもよい。

【００３３】

また、本実施の形態のように、サーモスタット装置１０のハウジング１が合成樹脂製の場合、金属製の場合と比較して、フレーム１９の脱落の問題が生じやすい。よって、ハウジングが合成樹脂製のサーモスタット装置に、本発明が適用されるのが特に有効である。しかし、本発明は、ハウジングが金属製のサーモスタット装置に適用されてもよい。

30

【００３４】

以上、本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明したが、特許請求の範囲から逸脱しない限り、改造、変形、及び変更が可能である。

【符号の説明】

【００３５】

- | | |
|-------|----------------|
| １ | ハウジング |
| ２ | フランジ |
| ２ ａ | ボルト孔 |
| ３ | ピストン |
| １ ０ | サーモスタット装置 |
| １ ５ | 弁体 |
| １ ６ | コイルスプリング（付勢部材） |
| １ ７ | サーモエレメント |
| １ ９ | フレーム |
| １ ９ ｂ | 係合部 |
| ２ ０ | 本体部 |
| ２ ０ ａ | ボス部 |

40

50

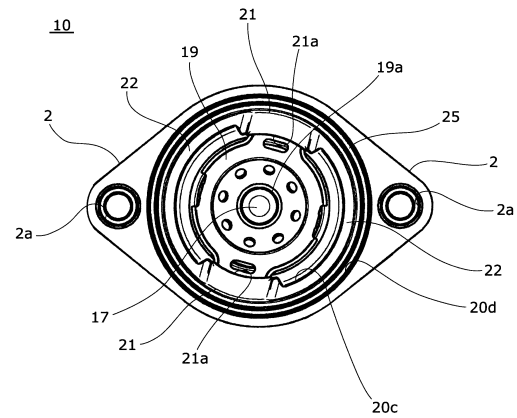
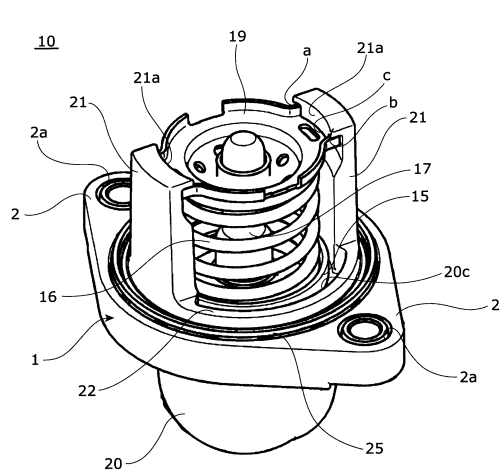
- 2 0 b 弁座
 2 1 脚
 2 1 a 引掛け部
 2 1 a 1 補助部
 2 1 a 2 補助部
 2 1 a 3 被係合部
 2 1 a 4 被係合部の側面と補助部の端面との境界部分
 2 1 a 5 引掛け部と脚との境界部分
 2 1 a 6 被係合部の側面と端面との境界部分
 2 2 リブ
 a , b 補助部における脚の根元側の端面
 c 被係合部における脚の根元側の端面

10

【図面】

【図 1】

【図 2】



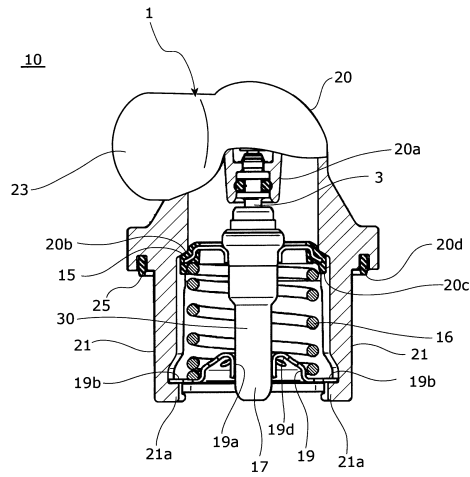
20

30

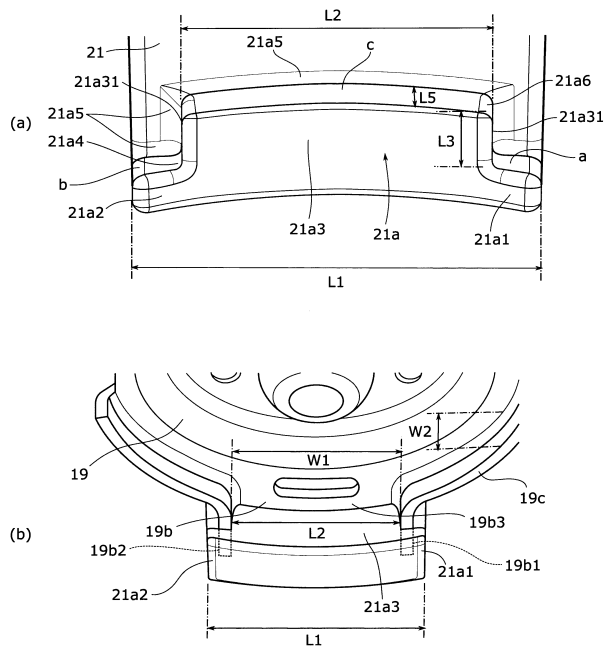
40

50

【図 3】



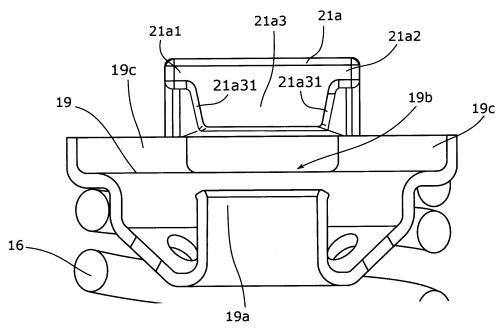
【図 4】



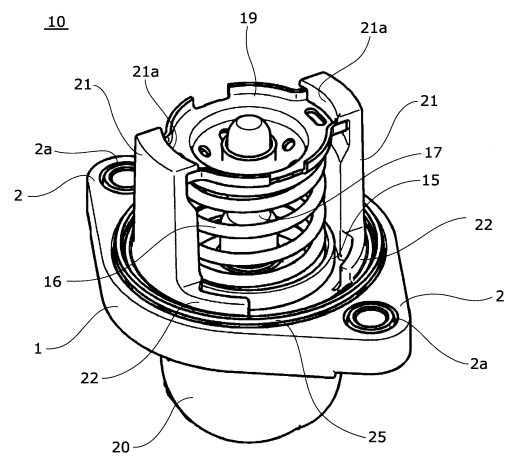
10

20

【図 5】



【図 6】

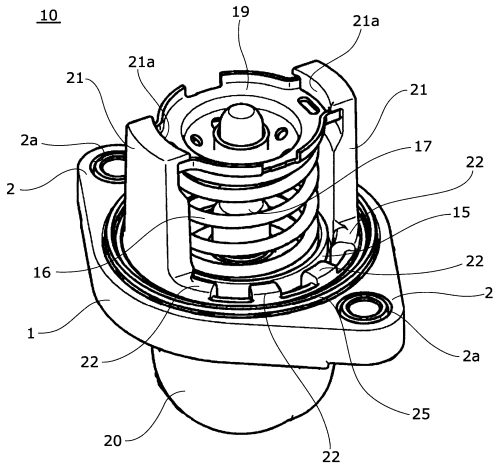


30

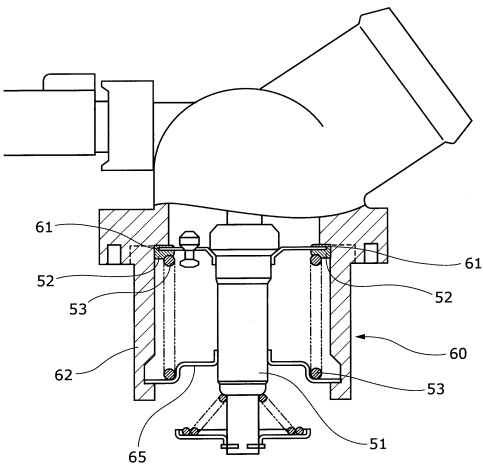
40

50

【 図 7 】

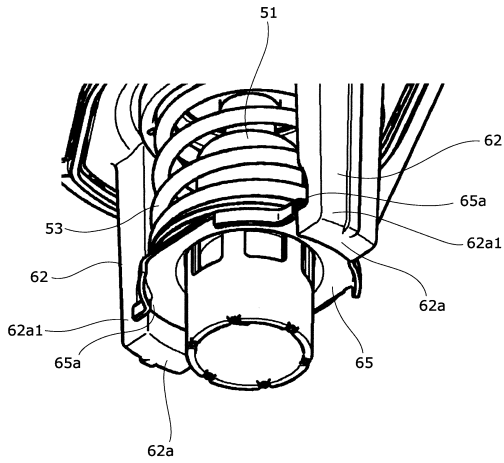


【 図 8 】



10

【 図 9 】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 6 - 0 0 8 5 6 8 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 0 2 8 8 4 2 9 4 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- F 1 6 K 3 1 / 6 8
F 0 1 P 7 / 1 6