

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7190775号

(P7190775)

(45)発行日 令和4年12月16日(2022.12.16)

(24)登録日 令和4年12月8日(2022.12.8)

(51)国際特許分類

F I

F 2 5 B 41/32 (2021.01)

F 2 5 B 41/32

F 2 5 B 41/325 (2021.01)

F 2 5 B 41/325

F 2 5 B 41/345 (2021.01)

F 2 5 B 41/345

F 2 5 B 41/335 (2021.01)

F 2 5 B 41/335

Z

F 1 6 K 31/06 (2006.01)

F 1 6 K 31/06

3 0 5 B

請求項の数 4 (全12頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-514874(P2021-514874)

(86)(22)出願日 令和2年4月2日(2020.4.2)

(86)国際出願番号 PCT/JP2020/015210

(87)国際公開番号 WO2020/213420

(87)国際公開日 令和2年10月22日(2020.10.22)

審査請求日 令和3年10月4日(2021.10.4)

(31)優先権主張番号 特願2019-78362(P2019-78362)

(32)優先日 平成31年4月17日(2019.4.17)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

(73)特許権者 391002166

株式会社不二工機

東京都世田谷区等々力7丁目17番24

号

(74)代理人 110000062

特許業務法人第一国際特許事務所

(72)発明者 天池 将太郎

東京都世田谷区等々力7丁目17番24

号 株式会社不二工機内

審査官 庭月野 恭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電磁弁一体型膨張弁

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

弁室を備えた弁本体と、

弁座に着座することにより流体の通過を制限し、前記弁座から離間することにより前記流体の通過を許容する弁体と、

前記弁体を前記弁座に向かって付勢するコイルばねと、

前記弁体に一端を当接させた作動棒と、

前記弁本体に取り付けられて、前記作動棒を駆動するパワーエレメントと、

前記弁室と流出側通路との間に設けられた主弁口を開放又は閉止する電磁弁と、を有し、

前記電磁弁は、前記弁本体に固定されたケースと、前記主弁口に対し離間又は接近する電磁弁体と、前記電磁弁体を駆動するコイルと、前記コイルに給電するコードに接続されたコネクタとを有し、

前記コネクタは、前記ケースから延在するブラケットにより支持されており、

前記ケースは、1枚の板材を折り曲げて形成されており、前記ブラケットは、前記板材の一部である、

ことを特徴とする電磁弁一体型膨張弁。

【請求項2】

前記ブラケットは、2回以上折り曲げられている、

ことを特徴とする請求項1に記載の電磁弁一体型膨張弁。

【請求項3】

10

20

前記ケースに対し、前記ブラケットを折り曲げ可能である、
ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電磁弁一体型膨張弁。

【請求項 4】

前記ブラケットは、幅方向の縁が折り曲げられている、
ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電磁弁一体型膨張弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁弁一体型膨張弁に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、冷媒循環システムに用いられる電磁弁一体型膨張弁として、例えば下記特許文献 1 に記載されているものが知られている。この電磁弁一体型膨張弁は、弁室と出口冷媒流路との間に配置された弁座と、弁座に対して接近又は離間する弁体と、この弁体を変位させる弁体作動機構（パワーエレメント）と、弁室と出口冷媒流路とを連通するバイパス路と、バイパス路を開閉する電磁弁とを備えている。

【0003】

このような電磁弁一体型膨張弁によれば、電磁弁の開弁時にはバイパス路を開くことにより、弁体に付与される力のバランスを失わせて弁座から弁体を離間させることができる。一方、電磁弁の閉弁時にはバイパス路を閉じることにより、弁体に付与される力のバ

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2006 - 214722 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電磁弁は、冷媒循環システムの制御装置などから給電を受けるためのコードを備え、このコードにはコネクタ（弁側コネクタという）が連結されている。かかるコネクタを、電磁弁一体型膨張弁を冷媒循環システムに組み付ける際に、相手方のコネクタに嵌合させることで、制御装置と電磁弁との間で電氣的導通が実現する。

30

【0006】

ここで、電磁弁一体型膨張弁を搭載する冷媒循環システムは、種々の形態を有しており、相手方のコネクタの位置や向きは様々である。そこで、従来は弁側コネクタを電磁弁一体型膨張弁に固定せず、相手方のコネクタに応じて任意の方向を向くようにしていた。

【0007】

このため、弁側コネクタが自重によりコードから垂下された状態となるため、冷媒循環システムに電磁弁一体型膨張弁を組み付ける作業者は、弁側コネクタを一方の手で把持して向きを調整し、他方の手で把持した相手方のコネクタに嵌合させる必要があり、作業性が悪いという問題があった。

40

【0008】

そこで本発明は、作業性に優れた電磁弁一体型膨張弁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】

【0009】

本発明の電磁弁一体型膨張弁は、
弁室を備えた弁本体と、
弁座に着座することにより流体の通過を制限し、前記弁座から離間することにより前記流体の通過を許容する弁体と、
前記弁体を前記弁座に向かって付勢するコイルばねと、

50

前記弁体に一端を当接させた作動棒と、
前記弁本体に取り付けられて、前記作動棒を駆動するパワーエレメントと、
前記弁室と流出側通路との間に設けられた主弁口を開放又は閉止する電磁弁と、を有し、
前記電磁弁は、前記弁本体に固定されたケースと、前記主弁口に対し離間又は接近する電磁弁体と、前記電磁弁体を駆動するコイルと、前記コイルに給電するコードに接続されたコネクタとを有し、
前記コネクタは、前記ケースから延在するブラケットにより支持されており、
前記ケースは、１枚の板材を折り曲げて形成されており、前記ブラケットは、前記板材の一部である、ことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【００１０】

本発明によれば、作業性に優れた電磁弁一体型膨張弁を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は、第１の実施形態に係る電磁弁一体型膨張弁の斜視図である。

【図２】図２は、電磁弁一体型膨張弁の上面図である。

【図３】図３は、電磁弁一体型膨張弁の正面図である。

【図４】図４は、電磁弁一体型膨張弁の側面図である。

【図５】図５は、ブラケットを取り外した状態で、図４のＡ－Ａ線における断面を側面視した断面図である。

20

【図６】図６は、ブラケットの製造過程で得られる中間生成体の平面図である。

【図７】図７は、第２の実施形態に係る電磁弁一体型膨張弁の斜視図である。

【図８】図８は、電磁弁一体型膨張弁の上面図である。

【図９】図９は、電磁弁一体型膨張弁の正面図である。

【図１０】図１０は、電磁弁一体型膨張弁の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、図面を参照して、本発明にかかる実施形態について説明する。

【００１３】

（方向の定義）

30

本明細書において、弁体から作動棒に向かう方向を「上方向」と定義し、作動棒から弁体に向かう方向を「下方向」と定義する。よって、本明細書では、膨張弁の姿勢に関わらず、弁体から作動棒に向かう方向を「上方向」と呼ぶ。

【００１４】

（第１の実施形態）

図１は、第１の実施形態に係る電磁弁一体型膨張弁１の斜視図であり、図２は、電磁弁一体型膨張弁１の上面図であり、図３は、電磁弁一体型膨張弁１の正面図であり、図４は、電磁弁一体型膨張弁１の側面図であり、図５は、ブラケットを取り外した状態で、図４のＡ－Ａ線における断面を側面視した断面図である。

【００１５】

40

（電磁弁一体型膨張弁の構造）

図５において、電磁弁一体型膨張弁１は、ほぼ角柱形状の弁本体１０を有する。弁本体１０の下部の内部には、冷凍サイクルの圧縮機側からの高圧冷媒が供給される入口冷媒通路１３が形成されており、この入口冷媒通路１３は、弁本体１０内部に形成された弁室１２に連通している。弁室１２内には、ボール状の弁体３０が配置され、支持部材３２を介してコイルばね３４で支持されている。

【００１６】

弁体３０の上端は、作動棒７０の下端に当接している。作動棒７０は、弁座１４につながるオリフィス部１５と、作動棒７０を案内する摺動部１７と、戻り通路１８とを介して弁本体１０内を延在している。摺動部１７と戻り通路１８との間に、作動棒７０と弁本体

50

１０とに当接するシール部材１９を設けている。

【００１７】

弁室１２下端の開口部１０ｄにはナット部材４０が螺合されて、Ｏ－リング３６を介して開口部１０ｄを封止している。ナット部材４０をねじ込むことで、コイルばね３４が予圧され、所定の弾性力で支持部材３２を介して弁体３０を上方に付勢することができる。開弁時に弁室１２の冷媒（流体）は、弁体３０と弁座１４の間を通り、入口冷媒通路１３と対向する側に形成された出口冷媒流路１３ａ（図５に点線で図示）に流出する。出口冷媒流路１３ａからの冷媒は、図示しない蒸発器へ送り出される。

【００１８】

蒸発器から戻される冷媒は、弁本体１０の上部内に設けた戻り通路１８を通り、図示しない圧縮機へ還流される。戻り通路１８内の冷媒温度は、弁本体１０の上部に取り付けられたパワーエレメント５０の圧力作動室ＰＡに伝達される。

10

【００１９】

弁本体１０の上端に設けられたパワーエレメント５０は、栓５１と、上蓋部材５２と、ダイアフラム５３と、ストッパ部材５４と、受け部材５５とを有する。

【００２０】

略円錐形状の上蓋部材５２の頂部には開口５２ａが形成され、栓５１により封止可能となっている。

【００２１】

ダイアフラム５３は、同心円の凹凸形状を複数個形成した薄い板材からなり、上蓋部材５２及び受け部材５５の外径とほぼ同じ外径を有する。

20

【００２２】

上部が円錐形状に広がった略円筒形状の受け部材５５は、その下端外周に雄ねじ５５ａを有している。

【００２３】

ストッパ部材５４は、円盤部５４ａと、円盤部５４ａの下面に同軸に接合された円筒部５４ｂとを有する。円筒部５４ｂの下端中央には、嵌合孔５４ｃが形成されている。

【００２４】

パワーエレメント５０の組み立て手順を説明する。上蓋部材５２と、ダイアフラム５３と、受け部材５５のそれぞれ外周部を重ね合わせた状態で、当該外周部を例えばＴＩＧ溶接やレーザ溶接、プラズマ溶接等により周溶接して一体化する。

30

【００２５】

続いて、上蓋部材５２に形成された開口５２ａから、上蓋部材５２とダイアフラム５３とで囲われる空間（圧力作動室ＰＡという）内に作動ガスを封入した後、開口５２ａを栓５１で封止し、更にプロジェクション溶接等を用いて、栓５１を上蓋部材５２に固定する。

【００２６】

このとき、圧力作動室ＰＡに封入された作動ガスにより、ダイアフラム５３は受け部材５５側に張り出す形で圧力を受けるため、ダイアフラム５３と受け部材５５とで囲われる下部空間ＬＳに配置されたストッパ部材５４の上面と当接して支持される。なお、ストッパ部材５４の円盤部５４ａは、受け部材５５の内面により保持されるため、ストッパ部材５４がパワーエレメント５０から抜け出すことはない。

40

【００２７】

以上のようにアッセンブリ化したパワーエレメント５０を、弁本体１０に組み付けるときは、受け部材５５の下端外周の雄ねじ５５ａを、弁本体１０の凹部１０ａの内周に形成した雌ねじ１０ｂに螺合させる。雄ねじ５５ａを雌ねじ１０ｂに螺合させてゆくと、受け部材５５の下端が、弁本体１０の上端面に当接する。これによりパワーエレメント５０を弁本体１０に固定できる。かかる状態で、パワーエレメント５０の下部空間ＬＳは戻り流路１８と連通し、すなわち同じ内圧となる。

【００２８】

このとき、パワーエレメント５０と弁本体１０の間には、パッキンＰＫが介装され、

50

弁本体 10 にパワーエレメント 50 を取り付けられた際の凹部 10 a からの冷媒のリークを防止する。

【0029】

電磁弁一体型膨張弁 1 は、蒸発器から流出されて戻り流路 18 を通る冷媒の圧力と温度に応じて、圧力作動室 P A の内圧が変化するため、それによりダイヤフラム 53 が変形して作動棒 70 が駆動される。弁体 30 には、作動棒 70 の押圧力と、弁室 12 内の冷媒圧力と、コイルばね 34 の付勢力とが付与されており、その力のバランスで弁体 30 と弁座 14 の間隙が調整される。

【0030】

具体的には、蒸発器の熱負荷が大きいときには、弁体 30 と弁座 14 の間の間隙が大きくなり、大量の冷媒が蒸発器に供給され、反対に熱負荷が小さいときには該間隙が小さくなるため、蒸発器に供給される冷媒の流量は少なくなる。

10

【0031】

(電磁弁)

弁本体 10 の側面部には、電磁弁 100 が取り付けられている。電磁弁 100 は、弁本体 10 にねじ止めされるケース 110 を有している。弁本体 10 に形成した有底の開口部 10 c から、ケース 110 内へと延在するように、中空の吸引子 130 が取り付けられている。

【0032】

開口部 10 c は、弁本体 10 内において、不図示の連通路を介して弁室 12 と連通している。したがって、開口部 10 c 内の圧力は、弁室 12 の内圧にほぼ等しくなっている。

20

【0033】

ケース 110 の中央には、吸引子 130 に連結された円筒状のカバー 123 が配置され、更に円筒状のプランジャ 124 がカバー 123 の内側に摺動可能に配設され、プランジャ 124 内に弁軸 140 が摺動可能に挿入される。プランジャ 124 と弁軸 140 との間に設けられるスプリング 142 は、弁軸 140 がプランジャ 124 から突出する方向に付勢する。また、吸引子 130 とプランジャ 124 との間に配置されたスプリング 143 は、吸引子 130 からプランジャ 124 が離間する方向に付勢する。

【0034】

開口部 10 c に螺合されて取り付けられた吸引子 130 の内側に、パイロット弁体 150 が配設されている。パイロット弁体 150 は、P T F E 製である環状の弁体 152 と、弁体 152 を内包する真鍮製のパイロット弁本体 154 とを有する。パイロット弁本体 154 は、弁体 152 と並行して自身を貫通するブリードポート 154 a を有している。弁軸 140 とパイロット弁体 150 により電磁弁体を構成する。

30

【0035】

パイロット弁体 150 は、吸引子 130 に対して軸線に沿って相対変位可能に保持され、コイルスプリング 156 により弁軸 140 側に付勢されており、吸引子 130 内周の段部に当接している。弁体 152 の中心部に形成されたパイロット弁口 158 が、プランジャ 124 から突出する弁軸 140 のテーパ状の先端 144 に対向している。

【0036】

開口部 10 c 内において、パイロット弁体 150 に対向して導管 24 が設けられている。導管 24 の内側が、出口冷媒流路(流出側通路) 13 と連結された導入口 10 e、10 f につながる主弁口 25 を構成する。

40

【0037】

図 1 ~ 4 に示すように、ケース 110 は、1 枚の板材をプレス成形することによりコ字状に折り曲げられてなり、その内部にコイル 120 を配置している。コイル 120 は、2 本のコード 122 の一端に接続されている。コード 122 の他端は、コネクタ 170 に接続されている。

【0038】

コネクタ 170 は、樹脂製の筒状本体部 171 と、ブラケット 180 に取り付けるため

50

の樹脂製のクリップ部 172 と、筒状本体部 171 内でコード 122 に接続される金属端子（不図示）とを備えている。クリップ部 172 は、複数の笠部を直列に接合してなる形状を有し、筒状本体部 171 に連設されている。

【0039】

（ブラケット）

図 6 は、ブラケット 180 の製造過程で得られる中間生成体の平面図である。1 枚の金属製の板材を打ち抜き加工することによって、図 6 に示す略 L 字状の中間生成体 IM が形成される。打ち抜き加工時に、中間生成体 IM の一端近傍の第 1 孔 181 と、他端近傍の第 2 孔 182、第 3 孔 183 を同時に形成してもよい。第 1 孔 181、第 2 孔 182 はともに円形であるが、第 3 孔 183 は、内周が 2 か所対向して突出した突出部 183a を有する。

10

【0040】

中間生成体 IM を、第 1 孔 181 に近い第 1 折れ線 FL1 の周囲で直角に折り曲げる。また、中間生成体 IM を、その中間の第 2 折れ線 FL2 の周囲で、おおよそ 150 度折り曲げる（図 3 参照）。さらに、中間生成体 IM を、第 3 孔 183 に近い第 3 折れ線 FL3 で直角に折り曲げる。これによりブラケット 180 が形成される。なお、ブラケットは 2 回以上折り曲げられることで、コネクタ 170 の向きを任意の 3 次元方向に設定することができる。

【0041】

ブラケット 180 へのコネクタ 170 の取り付けは、クリップ部 172 をブラケット 180 の第 3 孔 183 に差し込むことで行う。クリップ部 172 を第 3 孔 183 に差し込む際には、クリップ部 172 のいずれの笠部も弾性変形することで、第 3 孔 183 の突出部 183a を通過できる。しかし、クリップ部 172 を第 3 孔 183 から引き抜く方向に力が付与された場合、突出部 183a がいずれかの笠部に係合することで、引き抜きを防止する構造となっている。なお、第 2 孔 182 は別部品を固定するために用いることができる。

20

【0042】

ブラケット 180 の第 1 孔 181 に挿通したねじ SC を、弁本体 10 のねじ穴に螺合させることで、ブラケット 180 を弁本体 10 に取り付けることができる。ねじ SC を螺合させるねじ穴は、弁本体 10 におけるケース 110 をねじ止めするねじ穴と同じ面に設けることで、加工が容易になる。

30

【0043】

このとき、第 3 孔 183 を介してブラケット 180 に取り付けられたコネクタ 170 は、弁本体 10 に対し斜め下方を向くように配置される（図 3 参照）。不図示の相手方コネクタと、コネクタ 170 とが嵌合することで、コード 122 を介して外部の制御装置に給電可能に接続できる。

【0044】

（電磁弁の動作）

電磁弁 100 は、弁室 12 と出口冷媒流路 13a との連通を開放もしくは閉止できる。電磁弁 100 に通電を行うと、コイル 120 が励磁されるため、スプリング 143 の付勢力に抗してプランジャ 124 が吸引子 130 に接近する。また、プランジャ 124 に保持された弁軸 140 もパイロット弁体 150 側へと変位し、その先端 144 でパイロット弁口 158 を閉じる。

40

【0045】

これにより、開口部 10c 内の冷媒がブリードポート 154a を介して弁軸 140 とパイロット弁体 150 との間の空間に流入し、該空間の圧力が上昇するため、パイロット弁体 150 が導管 24 側に変位し、主弁口 25 を閉じる。主弁口 25 を閉じることで、弁室 12 と出口冷媒流路 13a との連通が閉止される。

このとき、上述したようにダイアフラム 53 の動作に応じて作動棒 70 が変位することに応じて、弁体 30 が弁座 14 に着座し又離間する。

50

【 0 0 4 6 】

一方、電磁弁 1 0 0 への通電を中断することでコイル 1 2 0 の励磁が消勢されると、スプリング 1 4 3 の付勢力により、プランジャ 1 2 4 が吸引子 1 3 0 から離間する。そして、プランジャ 1 2 4 に保持された弁軸 1 4 0 も、パイロット弁体 1 5 0 から離間する方向に変位するため、先端 1 4 4 により閉止されていたパイロット弁口 1 5 8 を開放する。

【 0 0 4 7 】

これにより、ブリードポート 1 5 4 a から弁軸 1 4 0 とパイロット弁体 1 5 0 との間の空間に流入するよりも多くの冷媒が、パイロット弁口 1 5 8 から流出するため、該空間の圧力は低下し、パイロット弁体 1 5 0 が導管 2 4 から離間し、主弁口 2 5 が開放される。主弁口 2 5 の開放により、弁室 1 2 内の冷媒は出口冷媒流路 1 3 a 側へ流れる。

10

これにより、弁体 3 0 が弁座 1 4 に着座した状態でも、制御された流量の冷媒を循環させることができる。

【 0 0 4 8 】

本実施の形態によれば、3 次元的に折り曲げられたブラケット 1 8 0 を用いて、コネクタ 1 7 0 を取り付けられているので、弁本体 1 0 の姿勢に関わらず、コネクタ 1 7 0 の向きを最適な方向に設定できる。したがって、電磁弁一体型膨張弁 1 を冷媒循環システムに組み付ける際、作業者はコネクタ 1 7 0 を保持しなくても、相手方のコネクタに容易に接続することができる、組み付け容易性が向上する。

【 0 0 4 9 】

また、ケース 1 1 0 とブラケット 1 8 0 を別体としたことで、第 3 孔 1 8 3 に差し込むクリップ部 1 7 2 に適した厚さの板材を選定してブラケット 1 8 0 を形成できる。このため、クリップ部 1 7 2 を仕様変更した場合でも、元のケース 1 1 0 を共通して使用できる。なお、ケース 1 1 0 にねじ穴を形成して、ブラケット 1 8 0 の一端をねじ止めしてもよい。

20

【 0 0 5 0 】

(第 2 の実施形態)

図 7 は、第 2 の実施形態に係る電磁弁一体型膨張弁 1 A の斜視図であり、図 8 は、電磁弁一体型膨張弁 1 A の上面図であり、図 9 は、電磁弁一体型膨張弁 1 A の正面図であり、図 1 0 は、電磁弁一体型膨張弁 1 A の側面図である。上述した実施形態と同様な構成は、同じ符号を付すことで重複説明を省略する。

30

【 0 0 5 1 】

本実施の形態においては、電磁弁のケースの一部がコネクタのブラケットを兼用している。より具体的には、電磁弁 1 0 0 A のケース 1 1 0 A は、1 枚の金属製の板材をプレス成形により加工することで形成されている。ケース 1 1 0 A は、弁本体 1 0 にねじ止めされる第 1 板部 1 1 1 と、第 1 板部 1 1 1 と平行な第 2 板部 1 1 2 と、第 1 板部 1 1 1 と第 2 板部 1 1 2 の端部同士を連結する第 3 板部 1 1 3 とを有する。

【 0 0 5 2 】

第 2 板部 1 1 2 の自由端側の一部が延長されて、延長部 1 1 4 を形成している。ブラケットを構成する延長部 1 1 4 は、図 1 0 に示すように略 L 字状の形状を有し、第 2 板部 1 1 2 に連設された根本部 1 1 4 a と、根本部 1 1 4 a よりも拡幅された拡幅部 1 1 4 b とを有する。拡幅部 1 1 4 b の中央には、第 1 の実施形態の第 3 孔 1 8 3 と同様な形状の取付孔 1 1 4 c が形成されている。

40

【 0 0 5 3 】

第 2 板部 1 1 2 と根本部 1 1 4 a と拡幅部 1 1 4 b にわたってストレートに連続した一方の側縁は折り曲げられて、共通のリブ 1 1 4 d を形成している。また、根本部 1 1 4 a の他方の側縁も折り曲げられて、リブ 1 1 4 e を形成し、拡幅部 1 1 4 b の他方の側縁も折り曲げられて、リブ 1 1 4 f を形成している。リブ 1 1 4 d、1 1 4 e、1 1 4 f を形成することによってケース 1 1 0 A の剛性が高まるため、振動等に対しても有利である。

【 0 0 5 4 】

ケース 1 1 0 A へのコネクタ 1 7 0 の取り付けは、上述した実施の形態と同様に、クリ

50

ップ部 1 7 2 を取付孔 1 1 4 c に差し込むことで行う。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態によれば、ケース 1 1 0 A をコネクタ 1 7 0 の取り付け用ブラケットと兼用しているため、部品点数が削減される。また、ケース 1 1 0 A は、プレス成形により形成できるので、取り付け用ブラケットと兼用してもコストを低く抑えることができる。

【 0 0 5 6 】

ここで、既定サイズのコイルを保持するために、第 1 板部 1 1 1、第 2 板部 1 1 2、第 3 板部 1 1 3 の形状や寸法を任意に変更することは困難である。しかし、例えば図 7 の点線で示す折れ線 F L 4 の位置で、根本部 1 1 4 a を第 2 板部 1 1 2 に対して折り曲げることができ、それにより折れ線 F L 4 回りの任意の位置までコネクタ 1 7 0 を傾動させることができる。これに加えて、取付孔 1 1 4 c (図 1 0) に対するコネクタ 1 7 0 の向きを任意に変更することができるため、本実施形態でも組み付け容易性は確保される。

10

【 0 0 5 7 】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されない。本発明の範囲内において、上述の実施形態の任意の構成要素の変形が可能である。また、上述の実施形態において任意の構成要素の追加または省略が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

1、1 A 電磁弁一体型膨張弁

1 0 弁本体

1 2 弁室

1 3 入口冷媒通路

1 3 a 出口冷媒流路

1 4 弁座

2 4 導管

3 0 弁体

5 0 パワーエレメント

5 3 ダイアフラム

7 0 作動棒

1 0 0、1 0 0 A 電磁弁

1 1 0、1 1 0 A ケース

1 2 0 コイル

1 3 0 吸引子

1 4 0 弁軸

1 5 0 パイロット弁体

1 7 0 コネクタ

1 8 0 ブラケット

20

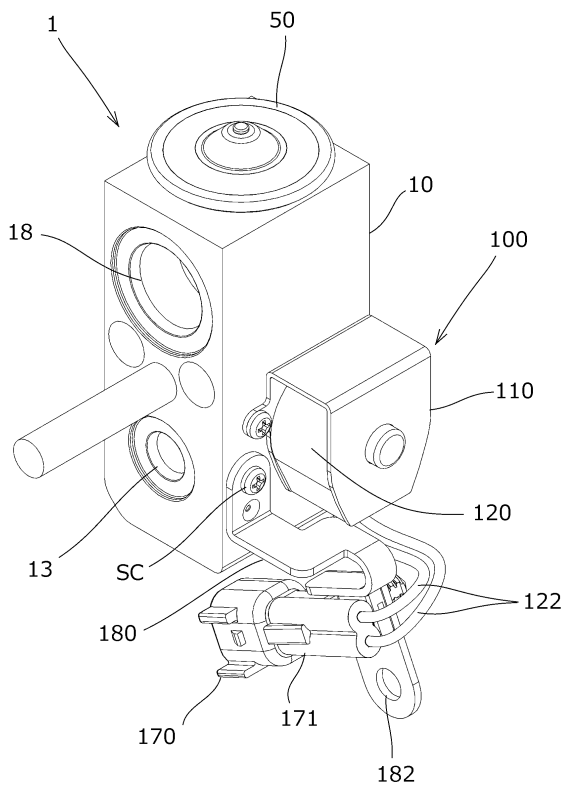
30

40

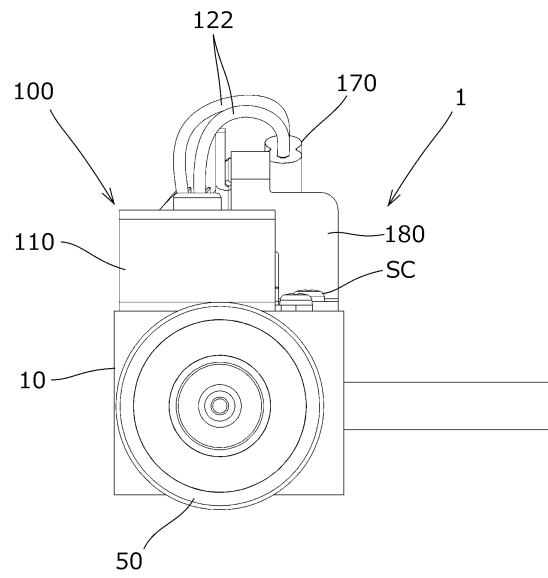
50

【図面】

【図 1】



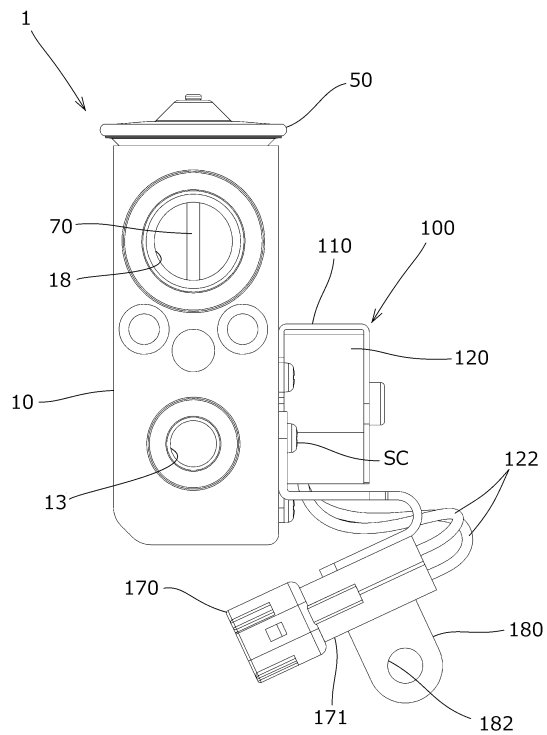
【図 2】



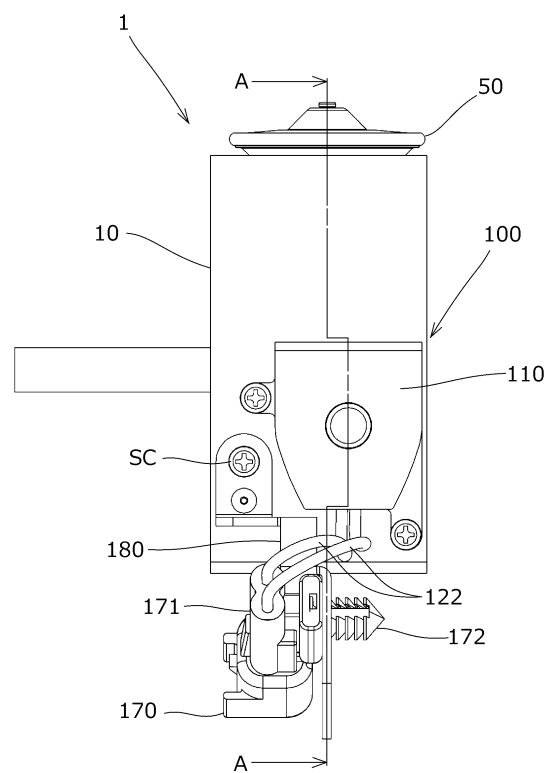
10

20

【図 3】



【図 4】

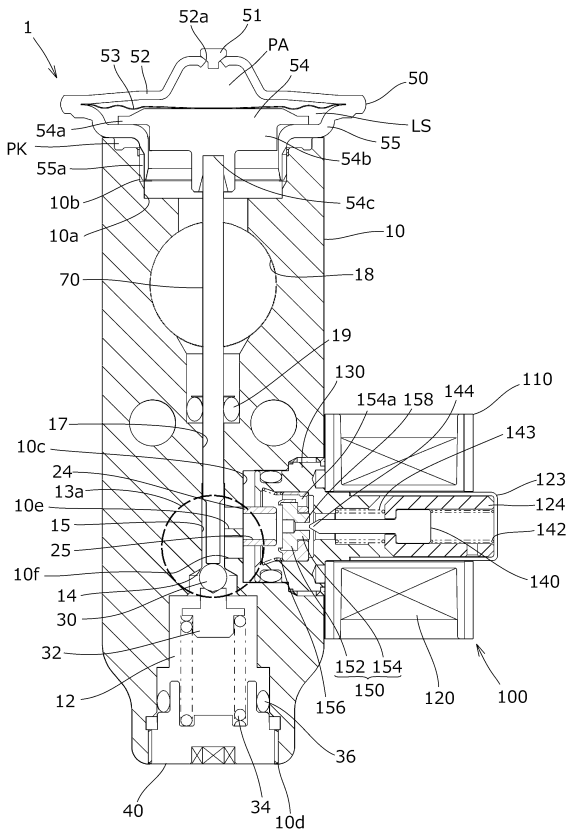


30

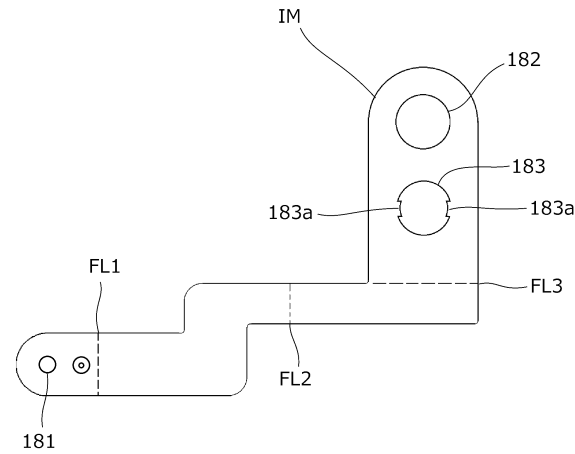
40

50

【図 5】



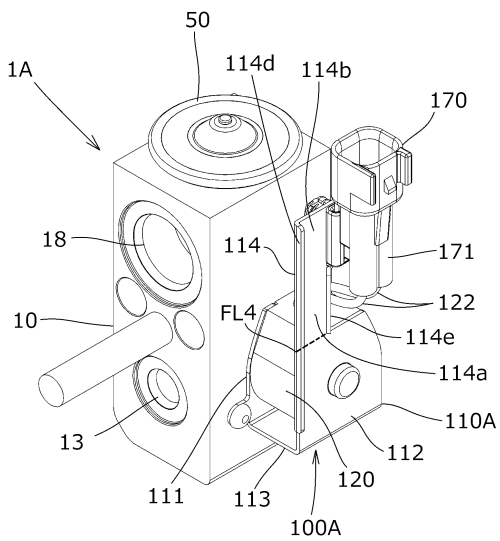
【図 6】



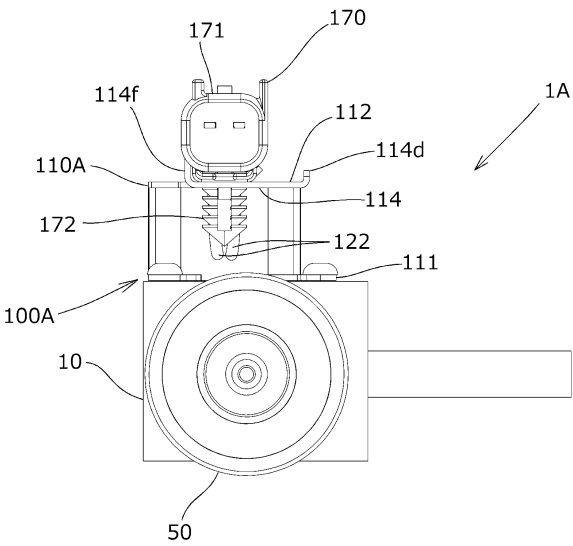
10

20

【図 7】



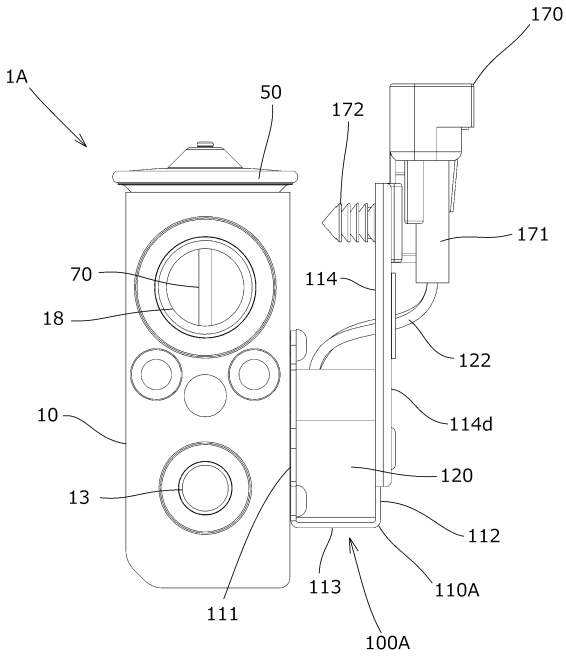
【図 8】



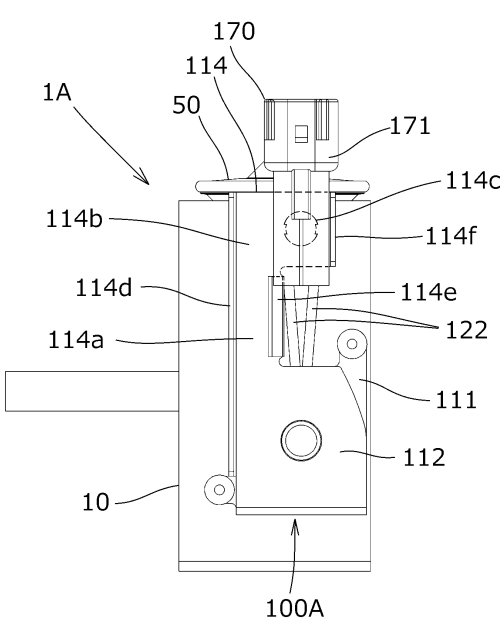
30

40

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F 1 6 K 31/68 (2006.01)

F I

F 1 6 K 31/06

3 0 5 K

F 1 6 K 31/68

S

(56)参考文献

特開 2 0 0 3 - 0 6 5 6 3 3 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 2 1 0 4 6 (J P , A)

特開平 0 6 - 2 4 1 3 4 0 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 7 7 9 5 2 (J P , A)

実開昭 6 2 - 1 1 0 6 7 2 (J P , U)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 5 B 4 1 / 3 1

F 1 6 K 3 1 / 0 6