

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-20001

(P2004-20001A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 B 41/06

F I

F 2 5 B 41/06

テーマコード (参考)

Q

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-173550 (P2002-173550)

(22) 出願日 平成14年6月14日 (2002. 6. 14)

(71) 出願人 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 南部 晶紀

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

(72) 発明者 福田 智

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

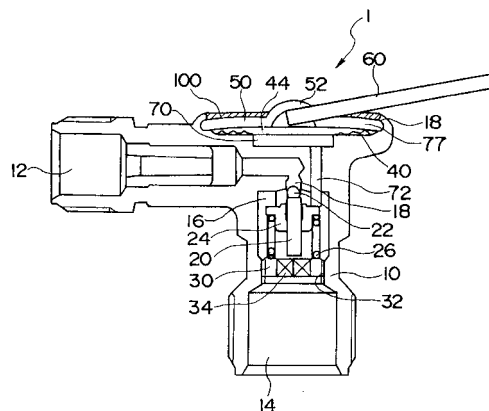
(54) 【発明の名称】 膨張弁

(57) 【要約】

【課題】膨張弁の感温室を形成する蓋部材の表面をシールするためのハンダ層の改良を図る。

【解決手段】膨張弁1は、弁本体10内に弁室24を有し、弁体22が弁座に対して当接される。弁本体10の上部には、ダイアフラムと蓋部材50が取付けられ、ガス室44を形成する。蓋部材50を貫通してキャピラリチューブ60が挿入され、蓋部材50の表面は、ハンダ層100でシールされる。ハンダ層100を形成するためのハンダ素材は、無鉛素材である。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

冷媒の流入口と流出口を有する弁本体と、弁本体に形成される弁座に対して離接する弁体と、弁本体に取付けられるダイヤフラムと蓋部材により形成されるガス室と、蓋部材を貫通してガス室に開口するキャピラリチューブと、ガス室の内圧に応じて変位するダイヤフラムの移動を弁体に伝達する手段と、蓋部材の表面に形成されるシール用のハンダ層を備えた膨張弁であって、

上記ハンダ層を形成するためのハンダ素材は、鉛を含有しないことを特徴とする膨張弁。

**【請求項 2】**

上記ハンダ素材は、その主成分が  $\text{Sn} - 3.2 \text{Ag} - 2.8 \text{Bi} - 0.7 \text{Cu}$  であることを特徴とする請求項 1 記載の膨張弁。 10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、空調装置に装備される膨張弁に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

膨張弁は、ダイヤフラムを有するガス室内にキャピラリチューブを介して感温部からのガスを導入し、その圧力に対応して弁体を作動して冷媒の流量を制御する機構を備える。この種の膨張弁は、例えば特開平 7 - 146033 号公報に開示されている。 20

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

従来の膨張弁は、弁本体の上部にダイヤフラムを取り付け、その上部を蓋部材で覆ってガス室を形成している。

キャピラリチューブは、この蓋部材を貫通してガス室内に開口するために、蓋部材の上面にシール層を形成する必要がある。

このシール層を形成する手段として、ハンダ素材を用意し、このハンダ素材を加熱溶解してハンダ層を形成している。

**【0004】**

かかるハンダ層に用いられるハンダ素材には、 $\text{Sn} - \text{Pb}$  系合金が使用されており、鉛成分が含有されている。 30

しかしながら、鉛成分は環境負荷物質となるため、これを廃止しかつ従来のハンダ層と同一性能のハンダ層を形成することが要求される。

本発明は、かかる点に鑑み、鉛成分を含まないハンダ層を有する環境に配慮した膨張弁を提供することを目的とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

かかる目的を達成するために、本発明に係る膨張弁は、冷媒の流入口と流出口を有する弁本体と、弁本体に形成される弁座に対して離接する弁体と、弁本体に取付けられるダイヤフラムと蓋部材により形成されるガス室と、蓋部材を貫通してガス室に開口するキャピラリチューブと、ガス室の内圧に応じて変位するダイヤフラムの移動を弁体に伝達する手段と、蓋部材の表面に形成されるシール用のハンダ層を備えた膨張弁であって、上記ハンダ層を形成するためのハンダ素材は、鉛を含有しないことを特徴とする。 40

さらに、上記ハンダ素材は、その主成分が  $\text{Sn} - 3.2 \text{Ag} - 2.8 \text{Bi} - 0.7 \text{Cu}$  であることを特徴とする。

**【0006】****【発明の実施の形態】**

図 1 は、本発明が適用される膨張弁の断面図である。

全体を符号 1 で示す膨張弁は、黄銅等で作られる弁本体 10 を有し、弁本体 10 には冷媒の流入口 12 と流出口 14 が設けられる。この弁本体 10 にあっては、冷媒の流出口 1 50

4 と同一軸線上に弁室 16 が形成される。

弁室 16 内には、弁体の支持部材 24 に支持された弁棒 20 が配設され、弁棒 20 の先端の弁体 22 が冷媒の通路 18 に形成される弁座に対して離接して、冷媒の流量を制御する。

#### 【0007】

支持部材 24 は、スプリング 26 により弁を閉じる方向に押圧されており、スプリング 26 の下端はナット部材 30 により支持されている。

ナット部材 30 は、中心部に角穴 34 が設けてあり、外周部に弁本体 10 の内ねじ 32 に螺合する外ねじが形成してある。

角穴 34 は、冷媒の通路を兼ねるが、この角穴 34 にレンチを差し込み、ナット部材 30 をねじ込むことで、弁体 22 を弁座に当接させることができる。

ねじ込み量を変えることでスプリング 26 のばね力を調整することができる。

#### 【0008】

弁本体 10 の上部には開口部が形成されており、ストッパ 70 が挿入され、ストッパ 70 に当接してダイヤフラム 40 が敷設される。ダイヤフラム 40 の上面には、蓋部材 50 が覆せられ、ダイヤフラム 40 を弁本体 10 との間に挟持すべく弁本体 10 にカシメ加工により固定部 18 を形成して、蓋部材 50 を固定する。蓋部材 50 とダイヤフラム 40 の間には、感温室 44 が形成される。

#### 【0009】

蓋部材 50 の中央部には、突出部 52 が設けられ、キャピラリチューブ 60 が差し込まれる。このキャピラリチューブ 60 の先端には蒸発器等に取付けられて、その温度変化を検知する感温部（図示せず）が設けられ、感温室 44 へ圧力が伝達される。

#### 【0010】

弁本体 10 には、3 本の作動棒 72 が摺動自在に挿入される。この作動棒 72 は、ストッパ 70 と支持部材 24 との間であって、ダイヤフラム 40 に伝達する機能を有する。

支持部材 24 は、弁体 22 と一体に移動して、弁座との間の流路面積を変更する。感温室 44 内のガス圧に応じて、冷媒の流量が制御される。

蓋部材 50 の上面は、ハンダ層 100 でシールされる。

#### 【0011】

而して、図 1 のハンダ層を形成するために用いられるハンダ素材の主成分は、 $\text{Sn} - 3.2\text{Ag} - 2.8\text{Bi} - 0.7\text{Cu}$ （ニホンハンダ製の材料名：PF33）であり、この素材によりハンダ層 100 は無鉛ハンダ層となる。

#### 【0012】

かかる膨張弁の蓋部材 50 の表面にハンダ層 100 を形成するのに際して、本発明のハンダ素材を蓋部材 50 の上面に載置し、弁本体を加熱することにより、良好なハンダ層を得ることができる。

しかも、従来の膨張弁に対し、特性の変化しない環境に配慮した膨張弁を実現できる。

#### 【0013】

#### 【発明の効果】

本発明の膨張弁は以上のように、感温室を形成する蓋部材の上面をシールするハンダ層を形成するための、ハンダ素材の成分を改良したものであり、ハンダ層を無鉛素材で構成でき、従来の膨張弁と同じ特性で、しかも環境に配慮した膨張弁を実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の膨張弁の断面図。

#### 【符号の説明】

- 1 膨張弁
- 10 弁本体
- 22 弁体
- 24 支持部材
- 26 スプリング

- 3 0 ナット部材
- 4 0 ダイアフラム
- 5 0 蓋部材
- 6 0 キャピラリチューブ
- 7 0 ストップバ
- 7 2 作動棒
- 1 0 0 ハンダ層

【図 1】

