

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2024-538390

(P2024-538390A)

(43)公表日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(51)国際特許分類 F I
 F 2 5 B 1/00 (2006.01) F 2 5 B 1/00 D
 F 2 5 B 41/40 (2021.01) F 2 5 B 41/40 Z

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全25頁)

(21)出願番号 特願2024-529367(P2024-529367)
 (86)(22)出願日 令和4年11月17日(2022.11.17)
 (85)翻訳文提出日 令和6年5月16日(2024.5.16)
 (86)国際出願番号 PCT/CN2022/132474
 (87)国際公開番号 WO2023/088342
 (87)国際公開日 令和5年5月25日(2023.5.25)
 (31)優先権主張番号 202111363369.5
 (32)優先日 令和3年11月17日(2021.11.17)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 中国(CN)
 (81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA
 ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(
 AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A
 T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR
 ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
 最終頁に続く

(71)出願人 511102675
 浙江三花汽車零部件有限公司
 中国浙江省杭州市經濟技術開發区12号
 大街301号
 (74)代理人 110002343
 弁理士法人 東和國際特許事務所
 (72)発明者 へ、 デビン
 中国、 チェジャン 310018、 ハ
 ンチョウ、 エコノミック アンド テク
 ノロジカル ディベロップメント エリア
 、 12 ストリート、 301
 (72)発明者 イェ、 ケリ
 中国、 チェジャン 310018、 ハ
 ンチョウ、 エコノミック アンド テク
 ノロジカル ディベロップメント エリア
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 流体制御ユニット及び熱管理システム

(57)【要約】

流体制御ユニット(100)及び熱管理システム(200)を開示し、流体制御ユニット(100)は、連通路及び熱交換通路を含み、熱交換通路は、第1通路(406)及び第2通路(408)を含み、連通路は、流体管理素子の流路に連通し、流体管理素子の流路は、第1通路(406)を連通させ、第1通路(406)の少なくとも一部と第2通路(408)の少なくとも一部とは近接して配置され、第1通路(406)と第2通路(408)との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能である。

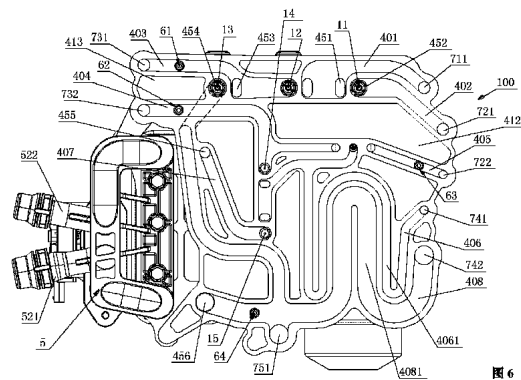


図6

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体制御ユニットであって、流体管理素子及び通路素子を含み、

前記流体管理素子は、凝縮器、液体貯蔵素子のうちの少なくとも一方を含んで前記通路素子に接続され、

前記通路素子は、通路を有し、

前記通路は、連通通路及び熱交換通路を含み、

前記熱交換通路は、第 1 通路及び第 2 通路を含み、

前記連通通路は、前記流体管理素子の流路に連通し、

前記流体管理素子の流路は、前記第 1 通路を連通させ、前記第 1 通路の少なくとも一部と前記第 2 通路の少なくとも一部とは、近接して配置され、 10

前記第 1 通路と前記第 2 通路との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能であることを特徴とする流体制御ユニット。

【請求項 2】

前記流体管理素子は、蒸発器、膨張素子のうちの少なくとも一方をさらに含み、

前記第 1 通路は、前記膨張素子の流路、前記蒸発器の流路のうちの少なくとも一方（これに限定されず）を介して前記第 2 通路に連通していることを特徴とする請求項 2 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 3】

前記連通通路は、第 1 接続口を含み、

20

前記第 1 通路は、第 2 接続口を含み、

前記第 1 接続口、前記第 2 接続口は、前記通路素子の同一側に位置し、

前記第 1 通路は、第 3 接続口をさらに含み、

前記第 2 通路は、第 4 接続口を含み、

前記第 3 接続口、前記第 4 接続口は、前記通路素子の同一側に位置していることを特徴とする請求項 3 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 4】

前記第 1 通路は、第 1 通路セグメントを含み、

前記第 2 通路は、第 2 通路セグメントを含み、

前記第 1 通路セグメントは、前記第 2 通路セグメントを取り囲んで前記第 1 通路セグメントと前記第 2 通路セグメントとは近接して配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2、或いは請求項 3 に記載の流体制御ユニット。 30

【請求項 5】

前記第 1 通路セグメントは、U 字状に配置され、

前記第 2 通路セグメントは、U 字状に配置され、

前記第 1 通路セグメントは、取り囲むように前記第 2 通路セグメントの外側に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 6】

前記通路素子は、流路板及び被覆板を含み、

前記流路板及び/又は前記被覆板は、前記通路を形成するキャビティを有して前記流路板と前記被覆板とが係合するように前記通路を形成していることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 の何れか 1 項に記載の流体制御ユニット。 40

【請求項 7】

前記流路板は、前記通路を形成するキャビティを有し、

前記流路板は、第 1 壁を含み、

前記第 1 壁に垂直する方向に沿って前記キャビティは、前記第 1 壁から内部へ離れて凹むように形成され、前記流路板と前記被覆板とは係合するように前記通路を形成してすることを特徴とする請求項 6 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 8】

前記通路は、第 3 通路、第 4 通路、第 5 通路、第 6 通路、第 7 通路、及び第 8 通路をさ 50

らに含み、

前記流体管理素子は、第 1 弁素子、第 2 弁素子、第 3 弁素子、第 4 弁素子、及び第 5 弁素子をさらに含み、

前記第 1 弁素子は、前記第 6 通路と前記第 7 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 2 弁素子は、前記第 6 通路と前記第 3 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 3 弁素子は、前記第 3 通路と前記第 2 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 4 弁素子は、前記第 1 通路と前記第 4 通路とを絞り連通可能にしており、

前記第 5 弁素子は、前記第 1 通路と前記第 8 通路とを絞り連通可能にしており、

前記凝縮器は、前記第 7 通路と前記第 5 通路とを連通させていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 の何れか 1 項に記載の流体制御ユニット。

10

【請求項 9】

前記流路板は、第 1 壁を含むとともに、第 1 断熱溝及び第 2 断熱溝をさらに含み、

前記第 1 壁に垂直する方向に沿って前記第 1 断熱溝及び前記第 2 断熱溝は、それぞれ前記第 1 壁から内部へ離れて凹むように形成され、又はそれぞれ前記流路板を貫通するように設けられ、

前記第 7 通路の少なくとも一部及び前記第 5 通路の少なくとも一部は、前記第 1 断熱溝の周側に沿って分布され、

前記第 3 通路の少なくとも一部及び前記第 4 通路の少なくとも一部は、前記第 2 断熱溝の周側に沿って分布されていることを特徴とする請求項 8 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 10】

20

熱管理システムであって、流体制御ユニットを含み、

前記流体制御ユニットは、請求項 1 ~ 請求項 9 の何れか 1 項に記載の流体制御ユニットであり、

前記熱管理システムは、凝縮器、蒸発器、及び膨張素子を含み、

前記第 1 通路は、前記凝縮器の後ろ、且つ前記膨張素子の前に位置し、

前記第 2 通路は、前記蒸発器の後ろに位置していることを特徴とする熱管理システム。

【請求項 11】

前記流体制御ユニットは、接続口を有し、

前記第 1 通路は、前記接続口によって前記膨張素子の入口と突き合わせて連通し、前記膨張素子の出口は前記蒸発器の入口と突き合わせて連通し、

30

前記第 2 通路は、前記接続口によって前記蒸発器の出口に直接又は間接的に連通していることを特徴とする請求項 10 に記載の熱管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2021年11月17日にて中国特許庁に提出され、出願番号が、202111363369.5であり、発明名称が、「流体制御ユニット及び熱管理システム」である中国特許出願の優先権を主張して、その全ての内容は、本出願に援用されている。

【0002】

本発明は、流体制御の技術分野に関わり、具体的に流体制御ユニット及び熱管理システムに関わっている。

40

【背景技術】

【0003】

流体制御ユニットは、熱管理システムに適用可能であり、この熱管理システムは、中間熱交換器を含み、関連技術において、流体制御ユニットと中間熱交換器とは管路によって接続され、このような配置は、熱管理システムの空間配置及び小型化には不利である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、熱管理システムの小型化に寄与する流体制御ユニット及び熱管理シス

50

テムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記本発明の目的を実現するために、

本発明は、流体制御ユニットであって、流体管理素子及び通路素子を含み、前記流体管理素子は、凝縮器、液体貯蔵素子のうちの少なくとも一方を含み、前記通路素子に接続され、前記通路素子は、通路を有し、前記通路は、連通通路及び熱交換通路を含み、前記熱交換通路は、第1通路及び第2通路を含み、前記連通通路は、前記流体管理素子の流路に連通し、前記流体管理素子の流路は、前記第1通路を連通させ、前記第1通路の少なくとも一部と前記第2通路の少なくとも一部とは、近接して配置され、前記第1通路と前記第2通路との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能である。

10

【0006】

また、本発明は、熱管理システムであって、流体制御ユニットを含み、前記流体制御ユニットは、上記に記載の流体制御ユニットであり、前記熱管理システムは、凝縮器、蒸発器、及び膨張素子を含み、前記第1通路は、前記凝縮器の後ろ、且つ前記膨張素子の前に位置し、前記第2通路は、前記蒸発器の後ろに位置する。

【発明の効果】

【0007】

本発明は、流体制御ユニット及び熱管理システムを提供し、前記流体制御ユニットは、連通通路及び熱交換通路を含み、前記熱交換通路は、第1通路及び第2通路を含み、前記連通通路は、流体管理素子の流路に連通し、前記流体管理素子の流路は、前記第1通路を連通させ、第1通路の少なくとも一部と第2通路の少なくとも一部とは、近接して配置され、前記第1通路と第2通路との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能であり、前記流体制御ユニットの通路素子は、連通通路を有する上に、前記熱交換通路をさらに有し、中間熱交換器を外付けし又は集積する形態に対して、前記流体制御ユニットの小型化に寄与するとともに、前記熱管理システムの空間配置及び小型化に寄与する。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施例である流体制御ユニットの前面図である。

【図2】図1の通路素子の立体図である。

30

【図3】図1の流路板及び第1被覆板の分解図である。

【図4】図3の流路板の立体図である。

【図5】図2の弁取付台の断面図である。

【図6】図1の流体制御ユニットの、第1被覆板が隠された前面図である。

【図7】図1の流体制御ユニットの立体図である。

【図8】図7の牽引ブロックの立体図である。

【図9】図2の液体貯蔵素子取付台の斜視図である。

【図10】液体貯蔵素子の本体部分の立体図である。

【図11】図1の多方弁素子の分解図である。

【図12】図11の多方弁の立体図である。

40

【図13】図1の流体制御ユニットが熱管理システムに適用される一実施例の第1動作モードのシステム構成図である。

【図14】図13の熱管理システムの第2動作モードのシステム構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施例を記載し、本発明の目的及び利点を明らかにするために、以下、図面及び実施例により、本発明をさらに詳しく記載する。

本明細書において、「第1」及び「第2」のような関係用語は、単に同じ名称を有する部品を区別するためのものであり、これらの部品の間には、このような実際関係又は順序が存在するように要求又は暗示するとは限らない。

50

【 0 0 1 0 】

図 1 に示す流体制御ユニット 1 0 0 は、熱管理システムに適用可能であり、この熱管理システムは、車両熱管理システム、具体的に、新エネルギー車両熱管理システムであってもよい。

まず、この流体制御ユニット 1 0 0 は、流体管理素子及び通路素子 4 を含み、流体管理素子は、弁素子 1、熱交換素子 2、液体貯蔵素子 3 のうちの少なくとも 1 つを含む。

本実施例における流体管理素子は、弁素子 1、熱交換素子 2、液体貯蔵素子 3 を含む。

ここで、弁素子 1 の数は、複数であってもよく、弁素子 1 は、通路素子 4 に接続され、通路素子 4 は、通路を有し、この通路の数は、複数であってもよい。

また、弁素子 1 は、通路のうちの 2 つ又は複数の連通或いは非連通を実現でき、連通する場合、通路の間の直接連通及び / 又は絞り連通を実現でき、熱交換素子 2 は、通路素子 4 に接続される。

本実施例において、熱交換素子 2 は、積層されるいくつかの板シートを含むとともに、連通していない第 1 流路と第 2 流路とを有し、第 1 流路内の動作流体（例えば、冷媒）と第 2 流路内の動作流体（例えば、冷却液）とは熱交換素子 2 内で熱を交換し、熱交換素子 2 の第 1 流路は、通路のうちの 2 つに連通し、液体貯蔵素子 3 は、通路素子 4 に接続され、液体貯蔵室の少なくとも一部を有している。

そして、その原因は、液体貯蔵室は、さらに液体貯蔵素子 3 と他の部分から共同で形成される可能性があることにあり、液体貯蔵室は、通路のうちの 2 つ又は複数に連通し、液体貯蔵素子 3 は、主に動作流体の気液二相分離を行って、動作流体（例えば、冷媒）中の気相流体が以降の通路回路に流れることを回避する。

接続は、固定接続、又は位置制限接続、或いは、取り外し可能な接続、若しくは、密閉接続などの方式を含むように定義され、直接連通は、動作流体が弁素子を通る前後の圧力を変更しなく、又は、基本的に変更しない（例えば、圧力損失範囲 < 1 % ）ように定義される。

絞り連通は、動作流体が弁素子 1 を流れる前の圧力が、弁素子 1 を流れた後の圧力よりも大きいであるように定義される。

【 0 0 1 1 】

図 2 ~ 図 4 に示すように、流体制御ユニットの軽量化を実現するために、通路素子 4 は、流路板 4 1 及び第 1 被覆板 4 2 を含む。

本実施例における流路板 4 1 は、通路を形成するキャビティ及び孔を有している。

そして、キャビティ及び孔の数は、複数であってもよく、孔は、異なっている単一の連通路の間の連通路として形成され、孔は、流路板 4 1 を貫通するように設けられている。

さらに、通路を形成するキャビティは、流路板 4 1 を貫通していなく、通路を形成するキャビティ及び孔は、具体的に冷間押出工程によって一体形成される。

流路板 4 1 は、第 1 被覆板 4 2 に貼合されるように設けられるとともに、第 1 被覆板 4 2 に接続される。

本実施例における流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とは、溶接によって密閉されて固定され、流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とは係合するように通路素子 4 の通路を形成し、このように、弁ブロック一体型装置によって加工して通路を形成することに対して、通路部分の素子の軽量化に寄与する。

具体的に、流路板 4 1 は、第 1 壁 4 1 1 を含み、第 1 壁 4 1 1 に垂直する方向に沿って、流路板 4 1 には、第 1 壁 4 1 1 から内部へ第 1 壁 4 1 1 から離れたキャビティ及び孔が形成され、相応的に、第 1 被覆板 4 2 は、第 2 壁 4 2 1 を含む。

本実施例における第 2 壁 4 2 1 は、平面であり、流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とが係合した場合、第 1 壁 4 1 1 と第 2 壁 4 2 1 とは貼合されるように設けられるとともに、溶接によって密閉されて固定され、これによって、通路素子 4 の通路を形成する。

無論、孔は、第 1 被覆板 4 2 に形成されてもよく、即ち、第 2 壁 4 2 1 に垂直する方向に沿って、孔は、第 1 被覆板 4 2 を貫通するように設けられる。

10

20

30

40

50

この場合、流路板 4 1 は、通路を形成するキャビティのみを有し、第 1 壁 4 1 1 と第 2 壁 4 2 1 とは貼合されて、溶接によって密閉されて固定され、流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とは係合するように通路素子 4 の通路を形成する。

【 0 0 1 2 】

又は、他の実施形態として、流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とはそれぞれ通路を形成するキャビティを有し、具体的に、流路板 4 1 の第 1 壁 4 1 1 に垂直する方向に沿って、流路板 4 1 に位置する、通路を形成するキャビティは、第 1 壁 4 1 1 から内部へ第 1 壁 4 1 1 から離れて凹むように形成され、第 2 壁 4 2 1 に垂直する方向に沿って、第 1 被覆板 4 2 に位置する、通路を形成するキャビティは、第 2 壁 4 2 1 から内部へ第 2 壁 4 2 1 から離れて凹むように形成され、第 1 壁 4 1 1 と第 2 壁 4 2 1 とは貼合されるように設けられるとともに、溶接によって密閉されて固定され、流路板 4 1 と第 1 被覆板 4 2 とは係合するように通路素子 4 の通路を形成する。

10

この実施例における孔は、同じように流路板 4 1 上又は第 1 被覆板 4 2 上に形成され、即ち、第 1 壁 4 1 1 に垂直する方向に沿って、孔は、流路板 4 1 を貫通するように設けられ、又は、第 2 壁 4 2 1 に垂直する方向に沿って、孔は、第 1 被覆板 4 2 を貫通するように設けられる。

【 0 0 1 3 】

ここで、上記実施形態は、何れも単層又は単側通路を形成し、ところが、流体制御ユニット 1 0 0 が熱管理システムに適用される複雑さ、又は通路配置の複雑程度に基づいて、通路素子 4 は、さらに両層又は両側通路として配置されてもよい。

20

この場合、通路素子 4 は、第 2 被覆板をさらに含み、第 1 被覆板 4 2 及び第 2 被覆板は、被覆板と総称されるように定義される。

第 1 壁 4 1 1 に垂直する方向に沿って、通路を形成する一部のキャビティ（一部は、キャビティ数の意味上の一部を指す）は、第 1 壁 4 1 1 から内部へ第 1 壁 4 1 1 から離れて凹むように形成され、通路を形成する他の一部のキャビティは、流路板 4 1 の第 3 壁から内部へ第 3 壁から離れて凹むように形成され、第 3 壁と第 1 壁とは流路板の対向している両壁であり、流路板 4 1 は、第 1 被覆板 4 2 と第 2 被覆板との間に位置し、第 1 被覆板 4 2 と第 1 壁とは貼合されるとともに、溶接によって密閉されて固定され、第 2 被覆板と第 3 壁とは貼合されるとともに、溶接によって密閉されて固定され、これによって、この三者は、係合するように通路素子 4 の通路を形成する。

30

【 0 0 1 4 】

図 2 及び図 5 を参照し、通路素子 4 は、弁素子 1 を取り付けるための弁取付台 4 4 をさらに含む。

そして、この弁取付台 4 4 の数は、弁素子 1 の数と同様であり、弁取付台 4 4 は、流路板 4 1、又は第 1 被覆板 4 2、若しくは第 2 被覆板に接続される。

本実施例において、弁取付台 4 4 と流路板 4 1 とは貼合されるとともに、溶接によって密閉されて固定され、無論、他の実施形態として、条件が許せば、弁取付台 4 4 と流路板 4 1 とは、さらに一体成形されてもよい。

弁取付台 4 4 は、第 1 端口 4 4 1、第 2 端口 4 4 2 及び取付キャビティ 4 4 3 を含む。

そして、この第 1 端口 4 4 1 を入口とし、第 2 端口 4 4 2 を出口とし、弁取付台 4 4 という単一の部材について、取付キャビティ 4 4 3 は、第 1 端口 4 4 1 と第 2 端口 4 4 2 とを連通させ、弁素子の取付に用いられ、第 1 端口 4 4 1 及び第 2 端口 4 4 2 は、連通路を形成する孔にそれぞれ連通する。

40

このように、弁素子によって通路のうちの 2 つ又は複数の間の連通又は非連通を実現することができる。

【 0 0 1 5 】

図 1 ~ 図 6 に示す本実施例における通路は、第 6 通路 4 0 1、第 7 通路 4 0 2、第 3 通路 4 0 3、第 4 通路 4 0 4、第 5 通路 4 0 5、第 1 通路 4 0 6、第 8 通路 4 0 7、及び、第 2 通路 4 0 8 を含む。

弁取付台 4 4 は、第 1 弁取付台 4 4 a、第 2 弁取付台 4 4 b、第 3 弁取付台 4 4 c、第

50

4 弁取付台 4 4 d、及び第 5 弁取付台 4 4 e を含む。

弁素子 1 は、第 1 弁素子 1 1、第 2 弁素子 1 2、第 3 弁素子 1 3、第 4 弁素子 1 4、及び第 5 弁素子 1 5 を含む。

第 1 弁素子 1 1 の一部は、第 1 弁取付台 4 4 a の取付キャビティに位置し、第 1 弁素子 1 1 は、第 1 弁取付台 4 4 a に接続される。

例えば、本実施例における第 1 弁素子 1 1 は、第 1 弁取付台 4 4 a に挿着されて固定され、第 1 弁取付台 4 4 a によって第 6 通路 4 0 1 と第 7 通路 4 0 2 とを連通可能、又は連通不能にして、連通した場合、第 6 通路 4 0 1 と第 7 通路 4 0 2 とを直接的に連通させ、具体的に、孔は、第 1 孔 4 5 1 及び第 2 孔 4 5 2 を含み、第 1 孔 4 5 1 は、第 6 通路 4 0 1 に連通し、第 2 孔 4 5 2 は、第 7 通路 4 0 2 に連通し、第 1 弁取付台 4 4 a が流路板 4 1 に接続された場合、その第 1 端口は、第 1 孔 4 5 1 に連通し、即ち、当該第 1 端口は、第 6 通路 4 0 1 を連通させ、第 1 弁取付台 4 4 a の第 2 端口は、第 2 孔 4 5 2 に連通し、即ち、当該第 2 端口は、第 7 通路 4 0 2 を連通させ、このように、第 1 弁素子 1 1 の制御で、第 6 通路 4 0 1 は、第 1 孔 4 5 1、第 2 孔 4 5 2、第 1 弁取付台 4 4 a によって第 7 通路 4 0 2 の連通又は非連通を実現する。

このようにして、第 2 弁素子 1 2 の一部は、第 2 弁取付台 4 4 b の取付キャビティに位置し、第 2 弁素子 1 2 は、第 2 弁取付台 4 4 b に接続され、孔及び第 2 弁取付台 4 4 b によって第 6 通路 4 0 1 と第 3 通路 4 0 3 とを連通可能、又は連通不能にして、連通した場合、第 6 通路 4 0 1 と第 3 通路 4 0 3 とを直接的に連通させる。

第 4 弁素子 1 4 の一部は、第 4 弁取付台 4 4 d の取付キャビティに位置し、第 4 弁素子 1 4 は、第 4 弁取付台 4 4 d に接続され、孔及び第 4 弁取付台 4 4 d によって第 4 通路 4 0 4 と第 1 通路 4 0 6 とを連通可能、又は連通不能にして、連通した場合、第 4 通路 4 0 4 と第 1 通路 4 0 6 とを絞り連通させる。

第 5 弁素子 1 5 の一部は、第 5 弁取付台 4 4 e の取付キャビティに位置し、第 5 弁素子 1 5 は、第 5 弁取付台 4 4 e に接続され、第 5 弁素子 1 5 は、第 5 弁取付台 4 4 e によって第 1 通路 4 0 6 と第 8 通路 4 0 7 とを連通可能、又は連通不能にして、連通した場合、第 1 通路 4 0 6 と第 8 通路 4 0 7 とを絞り連通させる。

ここで、通路の配置について、交差通路が不可避免的に存在する場合、交差通路の間の流体の逃げ回りを回避するために、牽引流路によって実現される。

そして、具体的には、図 7 及び図 8 に示すように通路素子 4 は、牽引ブロック 4 6 をさらに含む。

この牽引ブロック 4 6 は、溶接によって第 1 被覆板 4 2 に密閉されて固定され、牽引流路 4 6 1 を含み、孔は、第 3 孔 4 5 3 及び第 4 孔 4 5 4 をさらに含み、第 3 孔 4 5 3 は、第 3 通路 4 0 3 に連通し、相応的に、第 1 被覆板 4 2 には貫通孔がさらに設けられ、第 2 壁 4 2 1 に垂直する方向に沿って、貫通孔は、第 1 被覆板 4 2 を貫通するように設けられ、貫通孔は、第 1 貫通孔 4 2 2 及び第 2 貫通孔 4 2 3 を含み、第 1 貫通孔 4 2 2 は、第 4 孔 4 5 4 に連通し、第 2 貫通孔 4 2 3 は、第 2 通路 4 0 8 に連通し、牽引流路 4 6 1 は、第 1 貫通孔 4 2 2 と第 2 貫通孔 4 2 3 とを連通させ、さらに、第 2 通路 4 0 8 と第 4 孔 4 5 4 とを連通させ、また、第 3 弁取付台 4 4 c の第 1 端口は、第 3 孔 4 5 3 に連通し、第 2 端口は、第 4 孔 4 5 4 に連通し、第 3 弁素子 1 3 の一部は、第 3 弁取付台 4 4 の取付キャビティに位置し、第 3 弁素子 1 3 は、第 3 弁取付台 4 4 c に接続され、牽引流路 4 6 1 によって第 3 通路 4 0 3 と第 2 通路 4 0 8 とを連通可能、又は連通不能にして、連通した場合、第 3 通路 4 0 3 と第 2 通路 4 0 8 とを直接的に連通させる。

【0016】

図 1 に示す本実施例における液体貯蔵素子 3 は、スタンド 3 1 を含み、スタンド 3 1 によって液体貯蔵素子 3 は、通路素子 4 に接続される。

具体的には、スタンド 3 1 は、液体貯蔵素子 3 のタンクの外周に位置し、ボルトによって流路板 4 1 に接続されて固定されるとともに、タンクの外周に締め付けられ、これによって、液体貯蔵素子 3 と通路素子 4 との接続を実現する。

図 2、図 3、図 6 及び図 9 に示す本実施例における通路素子 4 は、液体貯蔵素子取付台

10

20

30

40

50

47をさらに含む。

そして、この液体貯蔵素子取付台47は、溶接によって流路板41に密閉されて固定され、第1接続流路471、第2接続流路472、及び第3接続流路473を有し、第1接続流路471は、孔によって第4通路404に連通し、第2接続流路472は、孔によって第5通路405に連通し、第3接続流路473は、孔によって第1通路406に連通する。

図10を参照すると、液体貯蔵素子3の本体は、第1入口管、第2入口管及び出口管を含み、第1入口管は、第1入口流路32を有し、第2入口管は、第2入口流路33を有し、出口管は、出口流路34を有し、液体貯蔵素子3の本体と液体貯蔵素子取付台47とが係合した場合、第1入口管の少なくとも一部は、第1接続流路471に位置し、第1入口流路32は、第1接続流路471と液体貯蔵室とを連通させ、第2入口管の少なくとも一部は第2接続流路472に位置し、第2入口流路33は、第2接続流路472と液体貯蔵室とを連通させ、出口管の少なくとも一部は、第3接続流路473に位置し、出口流路34は、第3接続流路473と液体貯蔵室とを連通させる。

また、本実施例における液体貯蔵素子3は、さらにボルトによって液体貯蔵素子取付台47に接続されて固定されることで、液体貯蔵素子3の固定を強化させる。

このように、第4通路404は、第1接続流路471、第1入口流路33によって液体貯蔵室に連通し、第5通路405は、第2接続流路472、第2入口流路33によって液体貯蔵室に連通し、液体貯蔵室は、出口流路34、第3接続口流路473によって第1通路406に連通する。

さらに、本実施例において、液体貯蔵素子3には逆止弁がさらに内蔵され、逆止弁は、一方向導通、逆方向遮断の機能を有し、第1逆止弁及び第2逆止弁を含む。

そして、第1逆止弁は、第1入口流路32から液体貯蔵室まで一方向に導通させ、さらに、第4通路404から液体貯蔵室まで一方向に導通させ、第2逆止弁は、第2入口流路33から液体貯蔵室まで一方向に導通させ、さらに、第5通路405から液体貯蔵室まで一方向に導通させ、第1逆止弁及び第2逆止弁を配置することで、液体貯蔵素子3は、2つ又は複数の入口を有する場合、動作流体がある入口流路（例えば、第1入口流路32）から液体貯蔵室内に入った後、別の入口流路（例えば、第2入口流路33）に逆逃げ回るといった状況を防止し、逆止弁を液体貯蔵素子3に集積することで、構造のコンパクト化に寄与する。

【0017】

図1、図3及び図6に示す本実施例における熱交換素子2は、ボルトによって通路素子4に接続されて固定される。

そして、具体的に、熱交換素子2は、底板21を含み、底板21には、通路素子4にボルト接続される貫通孔が設けられ、熱交換素子2は、底板21によって通路素子4とのボルト接続・固定を実現する。

熱交換素子2の第1流路は、第8通路407と第2通路408とを連通させ、具体的に、孔は、第5孔455及び第6孔456をさらに含む。

そして、第5孔455は、第8通路407に連通し、第6孔456は、第2通路408に連通し、熱交換素子2の第1流路は、第5孔455と第6孔456とを連通させる。

図1、図11及び図12を参照すると、流体制御ユニット100は、多方弁素子5をさらに含み、多方弁素子5は、多方弁51及び接続部品52を含む。

本実施例における多方弁51は、三方切換弁であり、多方弁51は、入口511、第1出口512、及び第2出口513を有し、多方弁51の弁体を回転させることで、入口511と第1出口512との連通、又は入口511と第2出口513との連通を実現できる。

本実施例における入口511、第1出口512、第2出口513の向きは、同様であり、入口511は、第1出口512と第2出口513との間に位置し、このように、多方弁51と接続部品52との組立を容易にする。

また、この接続部品52は、入口ジョイント521及び出口ジョイント522を含み、

10

20

30

40

50

入口ジョイント 5 2 1 及び出口ジョイント 5 2 2 は、熱管理システムの他の部材、例えば電池冷却モジュールと突き合わせて、電池ユニットに対して降温・冷却を行う。

入口ジョイント 5 2 1 は、入口ジョイント流路 5 2 1 1 を有し、出口ジョイント 5 2 2 は、出口ジョイント流路 5 2 2 1 を有し、接続部品 5 2 は、熱交換素子 2 の第 2 流路に連通する第 3 流路 5 2 3 及び第 4 流路 5 2 4 をさらに有し、第 3 流路 5 2 3 は、出口ジョイント流路 5 2 2 1 に連通する。

多方弁 5 1 は、接続部品 5 2 に接続され、具体的に、本実施例における多方弁 5 1 は、ボルトによって接続部品 5 2 に固定されて接続され、多方弁 5 1 が接続部品 5 2 に組み立てられて接続された後、入口ジョイント流路 5 2 1 1 は、入口 5 1 1 に連通し、出口ジョイント流路 5 2 2 1 は、第 1 出口 5 1 2 に連通し、第 4 流路 5 2 4 は、第 2 出口 5 1 3 に連通する。

このように、多方弁 5 1 の弁体を切り替えることで、入口ジョイント流路 5 2 1 1 は、出口ジョイント流路 5 2 2 1、又は第 4 流路 5 2 4 に連通することができる。

多方弁素子 5 は、熱交換素子 2 に接続される。

本実施例における多方弁素子 5 の接続部品 5 2 は、ボルトによって熱交換素子 2 の底板 2 1 に接続されて固定され、熱交換素子 2 の第 2 流路は、第 3 流路 5 2 3 と第 4 流路 5 2 4 とを連通させる。

【 0 0 1 8 】

図 1、図 6、図 9 及び図 1 1 を参照し、流体制御ユニット 1 0 0 が熱管理システムに適用される場合、熱管理システムの安全且つ安定な運転を保証するために、流体制御ユニット 1 0 0 の制御精度、特に弁素子の制御精度を向上する必要がある。

従って、本実施例における流体制御ユニット 1 0 0 は、センサーをさらに含み、このセンサーの数は、複数であってもよく、その感知ヘッドは、通路中、又は通路に連通する取付孔中に位置し、センサーは、主に通路中の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出する。

例えば、本実施例において、センサーは、第 1 センサー 6 1、第 2 センサー 6 2、第 3 センサー 6 3、第 4 センサー 6 4、第 5 センサー 6 5、及び第 6 センサー 6 6 を含む。

そして、第 1 センサー 6 1 ~ 第 4 センサー 6 5 は、流路板 4 1 に設けられるセンサー取付台に接続され、第 5 センサー 6 5 は、液体貯蔵素子取付台 4 7 に接続され、第 6 センサー 6 6 は、接続部品 5 2 に接続される。

具体的に、第 1 センサー 6 1 は、第 3 通路 4 0 3 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、第 2 センサー 6 2 は、第 4 通路 4 0 4 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、第 3 センサー 6 3 は、第 5 通路 4 0 5 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、第 4 センサー 6 4 は、第 2 通路 4 0 8 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、第 5 センサー 6 5 は、液体貯蔵素子取付台 4 7 の第 3 接続流路 4 7 3 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、又は、液体貯蔵素子 3 の出口の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出し、第 6 センサー 6 6 は、接続部品の第 3 流路 5 2 3 内の動作流体の温度及び / 又は圧力を検出する。

【 0 0 1 9 】

図 1、図 2 及び図 6 を参照し、通路素子 4 は、接続口台をさらに含む。

そして、この接続口台は、接続口を有し、流体制御ユニット 1 0 0 は、接続口台の接続口によって、その通路と熱管理システムにおける他の素子との突き合わせ・連通を実現する。

接続口台と流路板 4 1 とは接続され、又は一体成形され、本実施例において、接続口台と流路板 4 1 とは貼合されるとともに、溶接によって密閉されて固定され、接続口の向きは同様であり、このように、流体制御ユニット 1 0 0 と他の素子との突き合わせ・接続を容易にする。

具体的に、接続口台は、第 1 接続口台 7 1、第 2 接続口台 7 2、第 3 接続口台 7 3、第 4 接続口台 7 4 及び第 5 接続口台 7 5 を含む。

そして、第 1 接続口台 7 1 は、第 1 接続口 7 1 1 を有し、第 1 接続口 7 1 1 は、第 6 通路 4 0 1 に連通し、第 2 接続口台 7 2 は、第 2 接続口 7 2 1 及び第 3 接続口 7 2 2 を有し

10

20

30

40

50

、第2接続口721は、第7通路402に連通し、第3接続口722は、第5通路405に連通し、このように、弁素子の制御で、第1弁素子11は、第1接続口711と第2接続口721とを連通可能、又は連通不能にして、第3接続口731は、第4接続口731及び第5接続口732を有し、第4接続口731は、第3通路403に連通し、第5接続口732は、第4通路404に連通し、第2弁素子12は、第1接続口711と第4接続口731とを連通可能にして、第4接続口741は、第6接続口741及び第7接続口742を有し、第6接続口741は、第1通路406に連通し、第7接続口742は、第2通路408に連通し、第4弁素子14は、第5接続口732と第6接続口741とを連通可能、又は連通不能にして、第5接続口751は、第8接続口751を有し、第8接続口751は、第2通路408に連通し、第3弁素子13は、第4接続口731と第8接続口751とを連通可能、又は連通不能にして、第8接続口751は、第7接続口742に連通する。

10

【0020】

流体制御ユニット100は、熱管理システムに適用可能であり、図1、図6及び図13は、流体制御ユニット100が熱管理システムに適用される実施例である。

本実施例の熱管理システム200は、圧縮機201、第1熱交換器202、第2熱交換器203、蒸発器204、膨張素子205及び第3逆止弁206をさらに含む。

そして、第1熱交換器202は、凝縮器として機能してもよいし、蒸発器として機能してもよい。

第2熱交換器203は、凝縮器として機能し、圧縮機201の出口は、第1接続口711と突き合わせて連通し、その入口は、第8接続口751と突き合わせて連通し、第1熱交換器202の一端の接続口は、第4接続口731と突き合わせて連通し、他端の接続口は、第5接続口732と突き合わせて連通し、第2熱交換器203の入口は、第2接続口721と突き合わせて連通し、その出口は、第3接続口722と突き合わせて連通し、蒸発器204の入口は、膨張素子205によって第6接続口741と突き合わせて連通し、その出口は、第3逆止弁206によって第7接続口742まで一方向に導通する。

20

他の実施形態として、第3逆止弁206を含んでいなくてもよく、即ち、蒸発器204の出口は、第7接続口742と突き合わせて連通する。

【0021】

図1、図6、図13及び図14を参照すれば、流体制御ユニット100が当該熱管理システムに適用されることは、2つの動作モードを含むが、これらに限定されていない：

30

第1動作モード(図13)：第1弁素子11、第3弁素子13、第4弁素子14、第5弁素子15が開いて、第2弁素子12が閉じ、多方弁51は、入口ジョイント流路521と第4流路524とを連通させるように切り替えられる。

【0022】

圧縮機201の出口側の高温高圧の気相動作流体(例えば、冷媒)は、第1接続口711から第6通路401に流入し、第1弁素子11を介して直接的に第7通路402へ流れ、第2接続口721から第2熱交換器203へ流れ、第2熱交換器203(凝縮器)によって凝縮されて放熱された後、高温の気液二相動作流体になって、第3接続口722を介して第5通路405に流入し、第2逆止弁による一方向導通で液体貯蔵素子3の液体貯蔵室に入って、液体貯蔵素子3は気相動作流体を分離させた後、高温の液相動作流体を第1通路406へ流し、第1通路406にある高温の液相動作流体の一部は第4弁素子14によって絞られて膨張した後、低温低圧の気液二相動作流体になって、第4通路404へ流れ、第5接続口732を介して第1熱交換器202(この場合、蒸発器とする)に流入し、第1熱交換器202によって蒸発されて吸熱された後、低温の気相動作流体になって、第4接続口731を介して第3通路403に流入し、第3弁素子13を介して直接的に第2通路408に流入し、第1通路406にある高温の液相動作流体の別の一部は、第5弁素子15によって絞られて膨張した後、低温低圧の気液二相動作流体になって、第8通路407へ流れ、熱交換素子2の第1流路に流入して、熱交換素子2の第2流路内の動作流体(例えば、冷却液)と熱交換を行って吸熱した後、低温の気相動作流体になって、第2

40

50

通路 4 0 8 へ流れ、第 2 通路 4 0 8 内の気相動作流体が合流した後、第 8 接続口 7 5 1 を介して圧縮機 2 0 1 に戻ってから循環する。

ここで、第 1 動作モードで、膨張素子 2 0 5 が閉じて、第 3 逆止弁 2 0 6 が逆方向遮断状態にある。

【 0 0 2 3 】

第 2 動作モード (図 1 4) : 第 2 弁素子 1 2、第 5 弁素子 1 5 が開いて、第 1 弁素子 1 1、第 3 弁素子 1 3、第 4 弁素子 1 4 が閉じ、多方弁 5 1 は、入口ジョイント流路 5 2 1 と第 4 流路 5 2 4 とを連通させるように切り替えられる。

【 0 0 2 4 】

圧縮機 2 0 1 の出口側の高温高圧の気相動作流体 (例えば、冷媒) は、第 1 接続口 7 1 1 から第 6 通路 4 0 1 に入って、第 2 弁素子 1 2 を介して直接的に第 3 通路 4 0 3 へ流れ、第 4 接続口 7 3 1 から第 1 熱交換器 2 0 2 (この場合、凝縮器とする) に流入し、第 1 熱交換器 2 0 2 によって凝縮されて放熱された後、高温の気液二相動作流体になって、第 5 接続口 7 3 2 を介して第 4 通路 4 0 4 に流入し、第 1 逆止弁による一方向導通で液体貯蔵素子 3 の液体貯蔵室に入って、液体貯蔵素子 3 は、気相動作流体を分離させた後、高温の液相動作流体を第 1 通路 4 0 6 へ流し、第 1 通路 4 0 6 にある高温の液相動作流体の一部は、第 5 弁素子 1 5 によって絞られて膨張した後、低温低圧の気液二相動作流体になって、第 8 通路 4 0 7 へ流れ、熱交換素子 2 の第 1 流路に流入して、熱交換素子 2 の第 2 流路内動作流体 (例えば、冷却液) と熱交換を行って吸熱した後、低温の気相動作流体になって、第 2 通路 4 0 8 へ流れ、第 1 通路 4 0 6 にある高温の液相動作流体の別の一部は、膨張素子 2 0 5 によって絞られて膨張した後、低温低圧の気液二相動作流体になって、蒸発器 2 0 4 へ流れ、蒸発器 2 0 4 によって蒸発されて吸熱された後、低温の気相動作流体になって、第 3 逆止弁 2 0 6 を介して第 2 通路 4 0 8 へ流れ、第 2 通路 4 0 8 内の気相動作流体が合流した後、第 8 接続口 7 5 1 を介して圧縮機 2 0 1 に戻ってから循環する。

【 0 0 2 5 】

図 4 及び図 6 を参照すると、上記熱管理システム 2 0 0 の動作モードを結合して分かるように、第 6 通路 4 0 1、第 7 通路 4 0 2 及び第 3 通路 4 0 3 内の動作流体は、一般的に圧縮機 2 0 1 から流入した高温高圧の気相動作流体であり、第 4 通路 4 0 4 及び第 5 通路 4 0 5 内の動作流体は、一般的に、第 1 熱交換器 2 0 2 (凝縮器とする) 又は第 2 熱交換器 2 0 3 (凝縮器とする) によって凝縮された放熱された動作流体である。

本実施例における第 6 通路 4 0 1、第 7 通路 4 0 2、第 3 通路 4 0 3 内の高温動作流体と、第 4 通路 4 0 4、第 5 通路 4 0 5 内の凝縮放熱後の動作流体との間の有害な熱交換を回避するために、通路素子 4 は、第 1 断熱溝 4 1 2 及び第 2 断熱溝 4 1 3 をさらに含む。

そして、本実施例において、流路板 4 1 の第 1 壁 4 1 1 に垂直する方向に沿って、第 1 断熱溝 4 1 2 は、第 1 壁 4 1 1 から内部へ離れて凹むように形成され、第 7 通路 4 0 2 の少なくとも一部及び第 5 通路 4 0 5 の少なくとも一部は、第 1 断熱溝 4 1 2 の周側に沿って分布され、同じように、第 1 壁 4 4 に垂直する方向に沿って、第 2 断熱溝 4 1 3 は、第 1 壁 4 1 1 から内部へ第 1 壁 4 4 から離れて凹むように形成され、第 3 通路 4 0 3 の少なくとも一部及び第 4 通路 4 0 4 の少なくとも一部は、第 2 断熱溝 4 1 3 の周側に沿って分布される。

通路のキャピティ及び孔の形成過程で断熱溝は、冷間押出によって一緒に流路板 4 1 に形成される。

他の実施形態として、第 1 断熱溝 4 1 2 及び第 2 断熱溝 4 1 3 は、さらに通路素子 4 を貫通するように設けられることで、通路の間の有害な熱伝達を回避するとともに、肉抜きに寄与する。

ここで、通路の間の有害な熱交換を回避するために、上記第 1 断熱溝 4 1 2 及び第 2 断熱溝 4 1 3 以外、通路素子 4 は、他の断熱溝を有してもよい。

【 0 0 2 6 】

図 6 を参照すると、上記熱管理システム 2 0 0 の第 2 動作モードを結合し、液体貯蔵素子 3 から第 1 通路 4 0 6 へ流れる液相動作流体は、膨張素子 2 0 5 によって絞られて膨張

して、蒸発器 204 によって蒸発されて吸熱された後、気相動作流体になって第 2 通路 408 に流入して圧縮機 201 に戻っており、第 2 通路 408 に位置して圧縮機 201 に戻ったものが気相動作流体であることを保証するために、第 1 熱交換器 202 (凝縮器とする) によって凝縮されて熱交換された後、且つ、液体貯蔵素子 3 によって気相分離がされた後、第 1 通路 406 にある液相動作流体が過冷却になり、そして膨張素子 205 によって絞られて膨張して、蒸発器 204 によって蒸発されて吸熱された後、第 2 通路 408 にある気相動作流体が過熱になればならない。

熱管理システムの省エネルギー及び熱交換効率の向上を考えると、本実施例において、第 1 通路 406 の少なくとも一部と第 2 通路 408 の少なくとも一部とは、近接して配置され、近接配置は、強度を保証する場合、両者の間の間隔ができるだけ小さいであるように定義され、これによって、第 1 通路 406 の、第 2 通路 408 に近接する部分の動作流体 (高温) と、第 2 通路 408 の動作流体 (低温) の一部と熱交換を行って、さらに、第 1 通路 406 内の動作流体を凝縮させて放熱させ、その動作流体の過冷却を保証し、その同時、第 2 通路 408 内の動作流体を蒸発させて吸熱させ、その過熱を保証する。

具体的に、本実施例における第 1 通路 406 は、第 1 通路セグメント 4061 を含み、相応的に、第 2 通路 408 は、第 2 通路セグメント 4081 を含む。

そして、第 1 通路セグメント 4061 は、第 2 通路セグメント 4081 に近接して設けられ、さらに、第 1 通路セグメント 4061 は、U 字状に配置され、第 2 通路セグメント 4081 は、同じように U 字状に配置され、第 1 通路セグメント 4061 は、第 2 通路セグメント 4081 を取り囲むように形成されて、第 2 通路セグメント 4081 の外側に位置する。

第 1 通路セグメント 4061 及び第 2 通路セグメント 4081 を U 字状に配置することで、両者の間の熱交換面積を大きくする一方、通路構造のコンパクト化に寄与し、無論、他の実施形態として、第 1 通路セグメント 4061 及び第 2 通路セグメント 4081 は、他の形状であってもよい。

他の実施形態として、第 1 熱交換器 (凝縮器とする) 又は第 2 熱交換器 (凝縮器とする) によって凝縮されて放熱された通路内の動作流体は、液体貯蔵素子 3 による気液分離が行われず、直接的に膨張素子を通して絞られ膨張し、蒸発器によって蒸発された吸熱された後、通路を介して圧縮機に還流する可能性があるため、他の実施形態の可能性を考えると、凝縮器の後ろ、且つ、膨張素子の前に位置する通路 (例えば、第 1 通路) の少なくとも一部と、蒸発器の後ろに位置する通路 (例えば、第 2 通路) の少なくとも一部とは近接して配置され、ここに記載の前及び後ろは、圧縮機の出口を起点とし、圧縮機の入口を終点とし、冷媒の流れ方向に沿って、圧縮機に近接する出口を前とし、圧縮機から離れた出口を後ろとする。

ここで、第 1 熱交換器を凝縮器とし、第 2 熱交換器を凝縮器とする場合、第 1 熱交換器及び第 2 熱交換器は、凝縮器と総称され、膨張素子は、熱力膨張弁、電子膨張弁、キャピラリチューブなどの当業者にとって既知である、絞り・膨張効果を有する他の素子であってもよい。

通路の間の熱交換によって動作流体の過冷却及び過熱を向上し、システムに中間熱交換器を追加することで、動作流体の過冷却及び過熱を実現することに対して、通路の間の熱エネルギーを十分に利用して、システムのエネルギー消費を低減して、熱交換効率を向上する。

【0027】

また、流体制御ユニットの通路の異なる用途に基づいて、通路は、連通通路と熱交換通路に分けられ、連通通路は、主に、動作流体の流通を実現し、熱交換通路は、動作流体を流通させるとともに、通路の間の動作流体の熱交換を行うように定義される。

例えば、本実施例において、動作モードに基づいて分かるように、第 3 通路 ~ 第 8 通路は、連通通路であり、第 1 通路及び第 2 通路は、熱交換通路である。

ここで、拡張実施例として、凝縮器、蒸発器、膨張素子のうちの少なくとも 1 つは、さらに流体制御ユニットに集積されてもよい。

10

20

30

40

50

具体的な実施形態において、流体制御ユニットは、流体管理素子及び通路素子を含み、流体管理素子は、凝縮器、液体貯蔵素子のうちの少なくとも一方を含んでおり、通路素子に接続され、ここに記載の接続は、直接接続及び間接接続を含み、間接接続は、流体管理素子と通路素子との管路による接続である。

熱交換通路は、第1通路及び第2通路を含み、流体管理素子の流路は、連通通路に連通し、流体管理素子の流路は、第1通路を連通させ、第1通路の少なくとも一部と第2通路の少なくとも一部とは、近接して配置され、第1通路と第2通路との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能である。

実際に適用する場合、高温高圧の動作流体は、連通通路から流体管理素子を通過した後、第1通路に入って、熱管理システムの動作流体は、蒸発されて吸熱された後、第2通路に入って、第1通路及び第2通路内の動作流体は、両者が互いに近接する箇所で熱交換を行って、熱管理システムの効率を向上する上に、流体制御ユニットは、連通通路及び熱交換通路を有し、中間熱交換器による接続を減少して、流体制御ユニット構造をコンパクト化して、熱管理システムの配置及び小型化に寄与する。

10

【0028】

他の具体的な実施形態において、流体制御ユニットは、蒸発器及び膨張素子のうちの少なくとも一方をさらに含み、蒸発器及び膨張素子を何れも含むことを例として紹介し、蒸発器及び膨張素子は、通路素子にそれぞれ接続されてもよいし、集積された後、通路素子に接続されてもよく、第1通路は、膨張素子の流路及び第2熱交換器の流路（これに限定されず）を介して第2通路に連通する。

20

ここで、限定されていないことは、接続チューブ又は、他の機能部品、例えば切換弁などを含み、贅言していない。

さらに、連通通路は、第1接続口を含み、第1通路は、第2接続口を含み、第1接続口、第2接続口は、通路素子の同一側に位置し、これによって、通路素子と液体貯蔵素子、凝縮器との接続、集積を容易にして、流体制御ユニット構造のコンパクト化に寄与する。

第1通路は、第3接続口を含み、第2通路は、第4接続口を含み、第3接続口、第4接続口は、通路素子の同一側に位置する。

これによって、通路素子と膨張素子、蒸発器との接続、集積を容易にして、流体制御ユニット構造のコンパクト化に寄与する。

ここに記載の接続口は、以上に記載の液体貯蔵素子に連通する孔の開口、及び凝縮器、蒸発器、膨張素子に連通する接続口を含む。

30

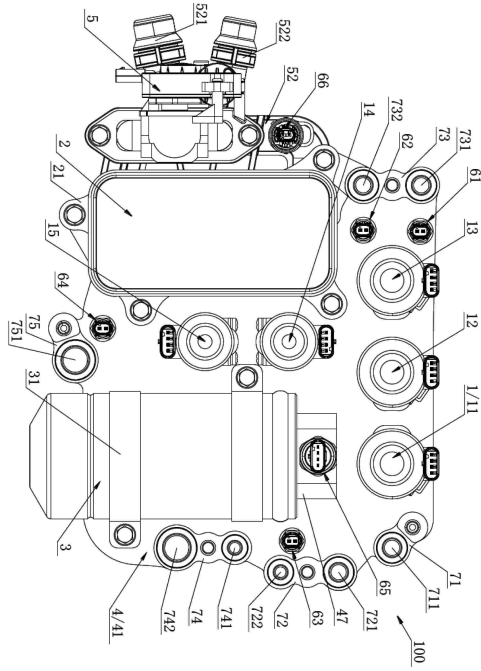
【0029】

ここで、以上の実施例は、本発明を限定するものではなく、単に本発明を説明するためのものであり、本明細書は、上記実施例を参照して本発明を既に詳しく説明したが、本発明に対して補正又は等価置換を行うことができ、本発明の精神及び範囲を逸脱しない全ての改良は、何れも本発明の請求項の範囲内に該当すべきである。

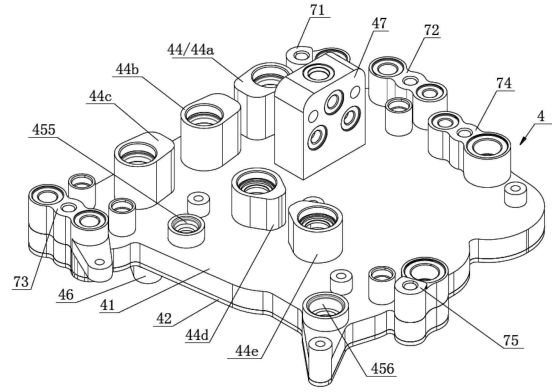
40

50

【 図面 】
【 図 1 】



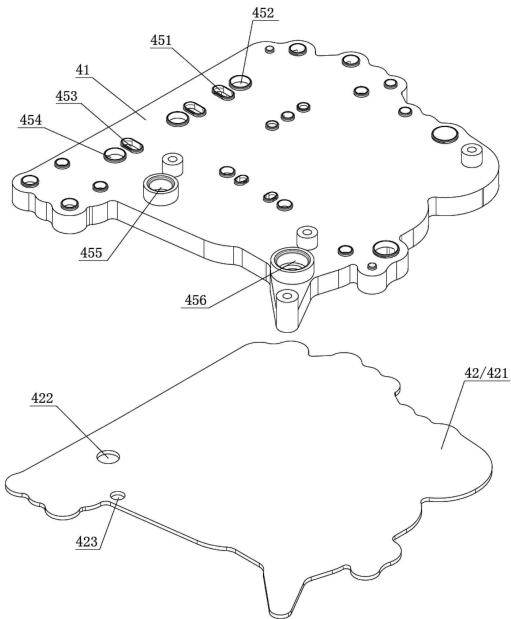
【 図 2 】



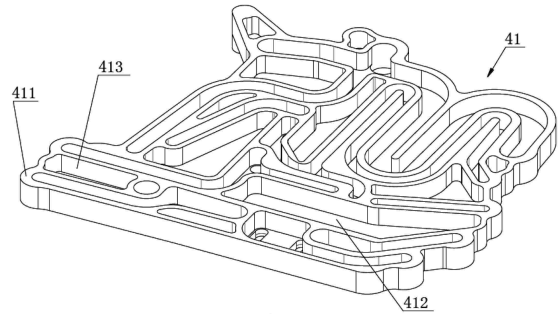
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

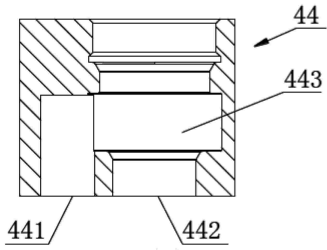


30

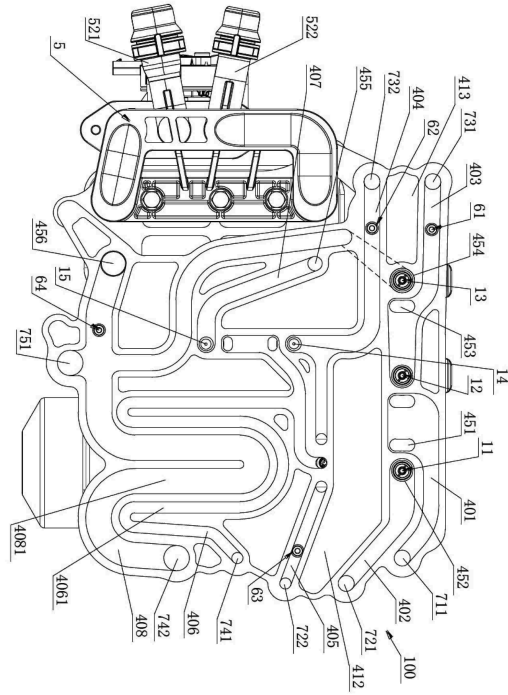
40

50

【 図 5 】



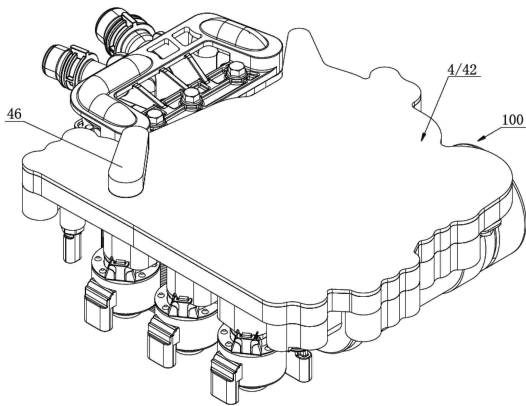
【 図 6 】



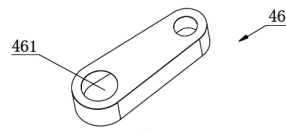
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

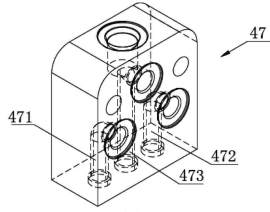


30

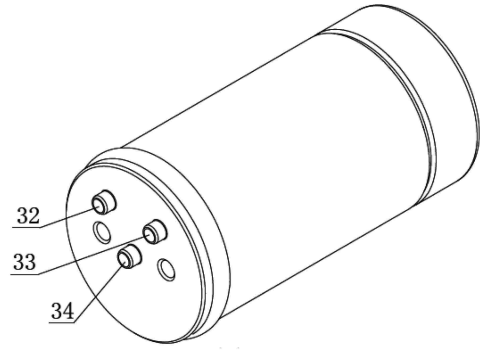
40

50

【 図 9 】

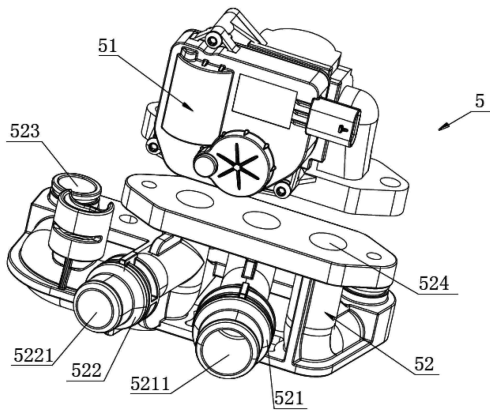


【 図 10 】

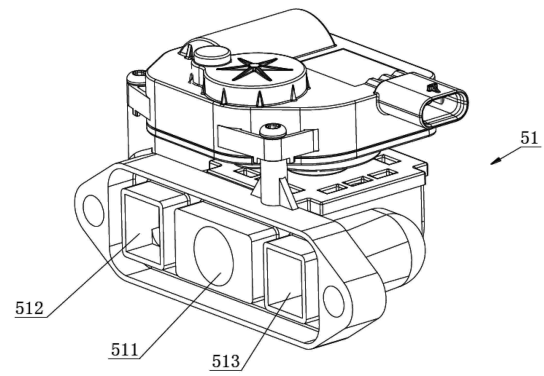


10

【 図 11 】



【 図 12 】



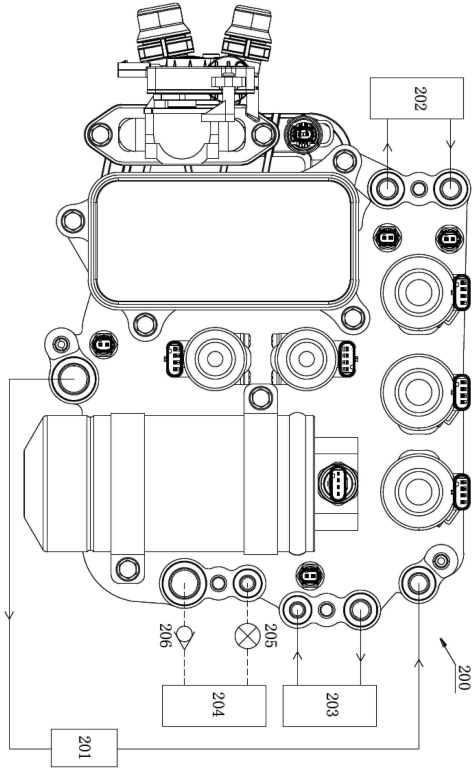
20

30

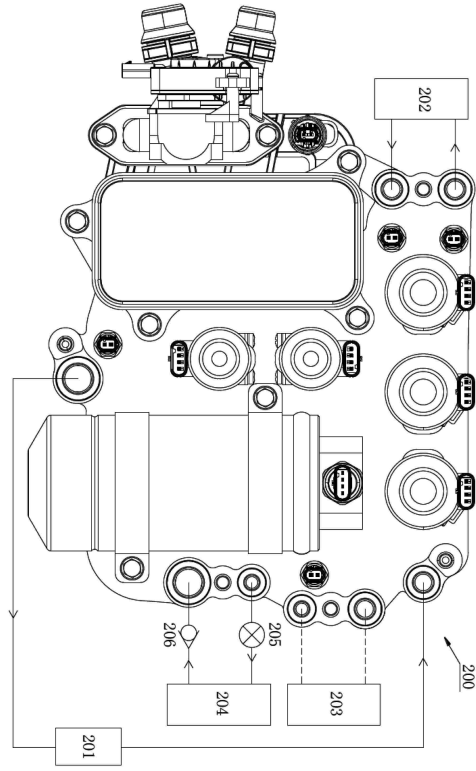
40

50

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



10

20

30

40

50

【手続補正書】

【提出日】令和6年5月16日(2024.5.16)

【手続補正1】

【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】

流体制御ユニットであって、流体管理素子及び通路素子を含み、
前記流体管理素子は、凝縮器、液体貯蔵素子のうちの少なくとも一方を含んで前記通路素子に接続され、

前記通路素子は、通路を有し、

前記通路は、連通通路及び熱交換通路を含み、

前記熱交換通路は、第1通路及び第2通路を含み、

前記連通通路は、前記流体管理素子の流路に連通し、

前記流体管理素子の流路は、前記第1通路を連通させ、前記第1通路の少なくとも一部と前記第2通路の少なくとも一部とは近接して配置され、

前記第1通路と前記第2通路との互いに近接している部分内の動作流体は、熱交換可能であることを特徴とする流体制御ユニット。

【請求項2】

前記流体管理素子は、蒸発器、膨張素子のうちの少なくとも一方をさらに含み、

前記第1通路は、前記膨張素子の流路、前記蒸発器の流路のうちの少なくとも一方を介して前記第2通路に連通していることを特徴とする請求項1に記載の流体制御ユニット。

【請求項3】

前記連通通路は、第1接続口を含み、

前記第1通路は、第2接続口を含み、

前記第1接続口、前記第2接続口は、前記通路素子の同一側に位置し、

前記第1通路は、第3接続口をさらに含み、

前記第2通路は、第4接続口を含み、

前記第3接続口、前記第4接続口は、前記通路素子の同一側に位置していることを特徴とする請求項2に記載の流体制御ユニット。

【請求項4】

前記第1通路は、第1通路セグメントを含み、

前記第2通路は、第2通路セグメントを含み、

前記第1通路セグメントは、前記第2通路セグメントを取り囲んで前記第1通路セグメントと前記第2通路セグメントとは近接して配置されていることを特徴とする請求項1～請求項3の何れか1項に記載の流体制御ユニット。

【請求項5】

前記第1通路セグメントは、U字状に配置され、

前記第2通路セグメントは、U字状に配置され、

前記第1通路セグメントは、取り囲むように前記第2通路セグメントの外側に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の流体制御ユニット。

【請求項6】

前記通路素子は、流路板及び被覆板を含み、

前記流路板及び/又は前記被覆板は、前記通路を形成するキャビティを有して前記流路板と前記被覆板とが係合するように前記通路を形成していることを特徴とする請求項1～請求項3の何れか1項に記載の流体制御ユニット。

【請求項7】

前記通路素子は、流路板及び被覆板を含み、

10

20

30

40

50

前記流路板及び／又は前記被覆板は、前記通路を形成するキャビティを有し、前記流路板と前記被覆板とは係合するように前記通路を形成していることを特徴とする請求項 5 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 8】

前記流路板は、前記通路を形成するキャビティを有し、

前記流路板は、第 1 壁を含み、

前記第 1 壁に垂直する方向に沿って前記キャビティは、前記第 1 壁から内部へ離れて凹むように形成され、前記流路板と前記被覆板とは係合するように前記通路を形成することを特徴とする請求項 6 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 9】

前記通路は、第 3 通路、第 4 通路、第 5 通路、第 6 通路、第 7 通路、及び第 8 通路をさらに含み、

前記流体管理素子は、第 1 弁素子、第 2 弁素子、第 3 弁素子、第 4 弁素子、及び第 5 弁素子をさらに含み、

前記第 1 弁素子は、前記第 6 通路と前記第 7 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 2 弁素子は、前記第 6 通路と前記第 3 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 3 弁素子は、前記第 3 通路と前記第 2 通路とを直接的に連通可能にしており、

前記第 4 弁素子は、前記第 1 通路と前記第 4 通路とを絞り連通可能にしており、

前記第 5 弁素子は、前記第 1 通路と前記第 8 通路とを絞り連通可能にしており、

前記凝縮器は、前記第 7 通路と前記第 5 通路とを連通させていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の流体制御ユニット。

【請求項 10】

前記流路板は、第 1 壁を含むとともに、第 1 断熱溝及び第 2 断熱溝をさらに含み、

前記第 1 壁に垂直する方向に沿って前記第 1 断熱溝及び前記第 2 断熱溝は、それぞれ前記第 1 壁から内部へ離れて凹むように形成され、又はそれぞれ前記流路板を貫通するように設けられ、

前記第 7 通路の少なくとも一部及び前記第 5 通路の少なくとも一部は、前記第 1 断熱溝の周側に沿って分布され、

前記第 3 通路の少なくとも一部及び前記第 4 通路の少なくとも一部は、前記第 2 断熱溝の周側に沿って分布されていることを特徴とする請求項 9 に記載の流体制御ユニット。

【請求項 11】

熱管理システムであって、流体制御ユニットを含み、

前記流体制御ユニットは、請求項 1 ~ 請求項 3 の何れか 1 項に記載の流体制御ユニットであり、

前記熱管理システムは、凝縮器、蒸発器、及び膨張素子を含み、

前記第 1 通路は、前記凝縮器の後ろ、且つ前記膨張素子の前に位置し、

前記第 2 通路は、前記蒸発器の後ろに位置していることを特徴とする熱管理システム。

【請求項 12】

前記流体制御ユニットは、接続口を有し、

前記第 1 通路は、前記接続口によって前記膨張素子の入口と突き合わせて連通し、前記膨張素子の出口は前記蒸発器の入口と突き合わせて連通し、

前記第 2 通路は、前記接続口によって前記蒸発器の出口に直接又は間接的に連通していることを特徴とする請求項 11 に記載の熱管理システム。

【請求項 13】

熱管理システムであって、流体制御ユニットを含み、

前記流体制御ユニットは、請求項 5 に記載の流体制御ユニットであり、

前記熱管理システムは、凝縮器、蒸発器、及び膨張素子を含み、

前記第 1 通路は、前記凝縮器の後ろ、且つ前記膨張素子の前に位置し、

前記第 2 通路は、前記蒸発器の後ろに位置していることを特徴とする熱管理システム。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記流体制御ユニットは、接続口を有し、

前記第 1 通路は、前記接続口によって前記膨張素子の入口と突き合わせて連通し、前記膨張素子の出口は、前記蒸発器の入口と突き合わせて連通し、

前記第 2 通路は、前記接続口によって前記蒸発器の出口に直接又は間接的に連通していることを特徴とする請求項 1 3 に記載の熱管理システム。

10

20

30

40

50

【 國際調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2022/132474
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60H 1/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 浙江三花, 何得平, 小鹏, 换热, 热交换, 热管理, 集成, 一体, 流道, 通道, 冷凝器, heat exchange, heat transfer, thermal management, integration, integral, runner, flow passage, channel, condenser		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113246689 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2021 (2021-08-13) description, paragraphs [0096]-[0176], and figures 1-11	1-11
X	CN 113276628 A (GUANGZHOU XIAOPENG NEW ENERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 20 August 2021 (2021-08-20) description, paragraphs [0079]-[0125], figures 1-13	1-11
X	CN 113212105 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2021 (2021-08-06) description, paragraphs [0142]-[0199], and figures 1-11	1-11
A	JP 2011208841 A (NIPPON SOKEN INC. et al.) 20 October 2011 (2011-10-20) entire document	1-11
A	CN 212109088 U (ZHEJIANG SANHUA AUTOMOTIVE COMPONENTS CO., LTD.) 08 December 2020 (2020-12-08) entire document	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 06 December 2022		Date of mailing of the international search report 14 December 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/132474

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113246689	A	13 August 2021	None			
CN	113276628	A	20 August 2021	None			
CN	113212105	A	06 August 2021	EP	3943322	A2	26 January 2022
				EP	3943322	A3	25 May 2022
				CN	113212105	B	18 March 2022
JP	2011208841	A	20 October 2011	DE	102011015151	A1	03 May 2012
				JP	5423528	B2	19 February 2014
				DE	102011015151	B4	11 July 2013
CN	212109088	U	08 December 2020	None			

10

20

30

40

50

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/132474

A. 主题的分类		
B60H 1/00(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
B60H		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT: 浙江三花, 何得平, 小鹏, 换热, 热交换, 热管理, 集成, 一体, 流道, 通道, 冷凝器, heat exchange, heat transfer, thermal management, integration, integral, runner, flow passage, channel, condenser		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113246689 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0096]-[0176]段, 附图1-11	1-11
X	CN 113276628 A (广州小鹏新能源汽车有限公司) 2021年8月20日 (2021 - 08 - 20) 说明书第[0079]-[0125], 附图1-13	1-11
X	CN 113212105 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06) 说明书第[0142]-[0199]段, 附图1-11	1-11
A	JP 2011208841 A (NIPPON SOKEN 等) 2011年10月20日 (2011 - 10 - 20) 全文	1-11
A	CN 212109088 U (浙江三花汽车零部件有限公司) 2020年12月8日 (2020 - 12 - 08) 全文	1-11
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 "T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 "X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 "Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2022年12月6日		2022年12月14日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		毕淑琴
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-512)88995643

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/132474

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113246689	A	2021年8月13日	无			
CN	113276628	A	2021年8月20日	无			
CN	113212105	A	2021年8月6日	EP	3943322	A2	2022年1月26日
				EP	3943322	A3	2022年5月25日
				CN	113212105	B	2022年3月18日
JP	2011208841	A	2011年10月20日	DE	102011015151	A1	2012年5月3日
				JP	5423528	B2	2014年2月19日
				DE	102011015151	B4	2013年7月11日
CN	212109088	U	2020年12月8日	无			

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,I
T, JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,
MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

、 12 ストリート、 301

(72)発明者

ソン、 ビン

中国、 チェジャン 310018、 ハンチョウ、 エコノミック アンド テクノロジカル ディベ
ロップメント エリア、 12 ストリート、 301