

【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 3 区分
【発行日】令和 4 年 12 月 22 日(2022.12.22)

【公開番号】特開 2021-173421(P2021-173421A)
【公開日】令和 3 年 11 月 1 日(2021.11.1)
【年通号数】公開・登録公報 2021-053
【出願番号】特願 2020-74370(P2020-74370)
【国際特許分類】

F 2 8 D 15/02(2006.01)

10

F 2 8 D 15/04(2006.01)

【F I】

F 2 8 D 15/02 1 0 2 D

F 2 8 D 15/04 E

F 2 8 D 15/02 1 0 1 K

F 2 8 D 15/02 1 0 6 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 12 月 14 日(2022.12.14)

【手続補正 1】

20

【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】

一対の最外金属層と、前記一対の最外金属層の間に設けられた中間金属層とからなり、
作動流体を気化させる蒸発器と、
前記作動流体を液化する凝縮器と、
前記蒸発器と前記凝縮器とを接続する液管と、
前記蒸発器と前記凝縮器とを接続し、前記液管と共にループ状の流路を形成する蒸気管
と、

30

を有し、

前記中間金属層は、

前記蒸発器、前記凝縮器、前記液管及び前記蒸気管の管壁の一部を構成する一対の壁部
と、

前記一対の壁部の間に設けられた多孔質体と、

を有し、

前記一対の壁部の間において、前記中間金属層は、前記一対の最外金属層の一方に対向
する第 1 の面に、複数の第 1 の凹部と、隣り合う前記第 1 の凹部の間の第 1 の凸部とを有
し、

40

前記第 1 の凸部と前記一対の最外金属層の一方との間に第 1 の隙間があり、

前記多孔質体は、

一方の面側から窪む第 1 の有底孔と、

他方の面側から窪む第 2 の有底孔と、前記第 1 の有底孔と前記第 2 の有底孔とが部分的に
連通して形成された細孔と、

を備え、

前記第 1 の凹部の深さは、前記第 1 の有底孔の深さよりも小さいことを特徴とするループ
型ヒートパイプ。

【請求項 2】

50

前記一对の壁部の間において、前記中間金属層は、前記一对の最外金属層の他方に対向する第2の面に、複数の第2の凹部と、隣り合う前記第2の凹部の間の第2の凸部とを有し、

前記第2の凸部と前記一对の最外金属層の他方との間に第2の隙間があることを特徴とする請求項1に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項3】

前記第2の凹部の深さは、前記第2の有底孔の深さよりも小さいことを特徴とする請求項2に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項4】

前記中間金属層は単一の金属層からなることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項5】

前記多孔質体は、前記液管内、前記蒸発器内、又は前記液管及び前記蒸発器の両方内に設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項6】

前記多孔質体が前記液管内に対をなして設けられ、

前記一对の多孔質体の一方は、前記一对の壁部の一方と一体に形成され、

前記一对の多孔質体の他方は、前記一对の壁部の他方と一体に形成され、

前記一对の多孔質体の間に、前記作動流体が流れる空間を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項7】

前記多孔質体が前記液管内に前記一对の壁部から離間して設けられ、

前記一对の壁部の一方と前記多孔質体との間と、前記一对の壁部の他方と前記多孔質体との間とに、前記作動流体が流れる空間を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項8】

前記作動流体は、前記多孔質体内を三次元的に流動することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のループ型ヒートパイプ。

【請求項9】

一对の最外金属層と、前記一对の最外金属層の間に設けられた中間金属層とからなり、作動流体を気化させる蒸発器と、前記作動流体を液化する凝縮器と、前記蒸発器と前記凝縮器とを接続する液管と、前記蒸発器と前記凝縮器とを接続し、前記液管と共にループ状の流路を形成する蒸気管と、を有するループ型ヒートパイプの製造方法であって、

金属層から、前記蒸発器、前記凝縮器、前記液管及び前記蒸気管の管壁の一部を構成する一对の壁部と、前記一对の壁部の間に設けられた多孔質体と、を有する前記中間金属層を形成する工程を有し、

前記中間金属層を形成する工程は、

前記金属層をエッチングすることにより、前記金属層の一方の面に当該一方の面側から窪む複数の第1の有底孔と複数の第1の凹部とを形成し、前記金属層の他方の面に当該他方の面側から窪む複数の第2の有底孔と複数の第2の凹部とを形成する工程を有し、

前記第1の有底孔と前記第2の有底孔とが部分的に連通して細孔が形成され、

前記第1の凹部の深さは、前記第1の有底孔の深さよりも小さく、

前記第2の凹部の深さは、前記第2の有底孔の深さよりも小さく、

隣り合う前記第1の凹部の間に第1の凸部が形成され、

隣り合う前記第2の凹部の間に第2の凸部が形成され、

前記第1の凸部と前記一对の最外金属層の一方との間に第1の隙間があり、

前記第2の凸部と前記一对の最外金属層の他方との間に第2の隙間があり、

前記多孔質体は、

一方の面側から窪む第1の有底孔と、

10

20

30

40

50

他方の面側から窪む第 2 の有底孔と、前記第 1 の有底孔と前記第 2 の有底孔とが部分的に
連通して形成された細孔と、

を備え、

前記第 1 の凹部の深さは、前記第 1 の有底孔の深さよりも小さいことを特徴とするループ
型ヒートパイプの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 0 0 8】

本開示の一形態によれば、一对の最外金属層と、前記一对の最外金属層の間に設けられた中間金属層とからなり、作動流体を気化させる蒸発器と、前記作動流体を液化する凝縮器と、前記蒸発器と前記凝縮器とを接続する液管と、前記蒸発器と前記凝縮器とを接続し、前記液管と共にループ状の流路を形成する蒸気管と、を有し、前記中間金属層は、前記蒸発器、前記凝縮器、前記液管及び前記蒸気管の管壁の一部を構成する一对の壁部と、前記一对の壁部の間に設けられた多孔質体と、を有し、前記一对の壁部の間において、前記中間金属層は、前記一对の最外金属層の一方に対向する第 1 の面に、複数の第 1 の凹部と、隣り合う前記第 1 の凹部の間の第 1 の凸部とを有し、前記第 1 の凸部と前記一对の最外金属層の一方との間に第 1 の隙間があり、前記多孔質体は、一方の面側から窪む第 1 の有
底孔と、他方の面側から窪む第 2 の有底孔と、前記第 1 の有底孔と前記第 2 の有底孔とが
部分的に連通して形成された細孔と、を備え、前記第 1 の凹部の深さは、前記第 1 の有底
孔の深さよりも小さいループ型ヒートパイプが提供される。

20

30

40

50