

【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2年5月7日(2020.5.7)

【公開番号】特開2019-82310(P2019-82310A)
 【公開日】令和1年5月30日(2019.5.30)
 【年通号数】公開・登録公報2019-020
 【出願番号】特願2018-120962(P2018-120962)
 【国際特許分類】

F 2 8 D 15/02 (2006.01)
 B 6 0 K 11/04 (2006.01)
 B 6 0 K 11/02 (2006.01)
 B 6 0 K 1/04 (2019.01)

【F I】

F 2 8 D 15/02 1 0 1 K
 F 2 8 D 15/02 E
 F 2 8 D 15/02 L
 B 6 0 K 11/04 Z
 B 6 0 K 11/02
 B 6 0 K 1/04 Z

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月24日(2020.3.24)

【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】

作動流体の液相と気相との相変化により対象機器の温度を調整する機器温調装置であって、

前記対象機器の冷却時に液相の作動流体が蒸発するように前記対象機器と熱交換可能に構成された複数の熱交換コア部(113a、113b、113c)と、

前記複数の熱交換コア部で蒸発した気相の作動流体を放熱させて凝縮させる凝縮器(20)と、

前記複数の熱交換コア部と前記凝縮器との間を環状につなぐ環状流路(111a、111b、111c、112a、112b、112c、30、40)とを備え、

前記環状流路は、前記凝縮器から流出した作動流体の流れを前記複数の熱交換コア部のそれぞれに向けて分岐させる1つの分岐部(442)または複数の分岐部(408、410)と、前記複数の熱交換コア部のそれぞれから流出した作動流体の流れの全部を合流させる全流れ合流部(334、331、335)とを含み、

前記環状流路のうち前記1つの分岐部または前記複数の分岐部のうち最上流側に位置する最上流側分岐部(408)から前記全流れ合流部までの間の部分は、前記複数の熱交換コア部のそれぞれを流れる作動流体に生じる圧力損失の差を抑制するように構成されており、

前記複数の熱交換コア部は、第1熱交換コア部(113a)と、第2熱交換コア部(113b)と、第3熱交換コア部(113c)とを含み、

前記複数の熱交換コア部のそれぞれから前記凝縮器に向かって作動流体が流れる流路に沿った距離で比較して、前記第3熱交換コア部は、前記第1熱交換コア部、前記第2熱交

換コア部および前記第 3 熱交換コア部の中で、前記凝縮器から最も離れた位置に配置されており、

前記環状流路は、

前記第 1 熱交換コア部から流出した作動流体の流れと前記第 2 熱交換コア部から流出した作動流体の流れとが合流する部分合流部 (3 0 8、1 1 1 a) と、

前記部分合流部から前記全流れ合流部に作動流体を流す部分合流流路 (3 3 6、3 4 2) と、

前記第 3 熱交換コア部から流出した作動流体を、前記部分合流部を迂回させて前記全流れ合流部に流す出口側迂回流路 (3 3 0) とを含む機器温調装置。

【請求項 2】

作動流体の液相と気相との相変化により対象機器の温度を調整する機器温調装置であって、

前記対象機器の冷却時に液相の作動流体が蒸発するように前記対象機器と熱交換可能に構成された複数の熱交換コア部 (1 1 3 a、1 1 3 b、1 1 3 c) と、

前記複数の熱交換コア部で蒸発した気相の作動流体を放熱させて凝縮させる凝縮器 (2 0) と、

前記複数の熱交換コア部と前記凝縮器との間を環状につなぐ環状流路 (1 1 1 a、1 1 1 b、1 1 1 c、1 1 2 a、1 1 2 b、1 1 2 c、3 0、4 0) とを備え、

前記環状流路は、前記凝縮器から流出した作動流体の流れを前記複数の熱交換コア部のそれぞれに向けて分岐させる 1 つの分岐部 (4 4 2) または複数の分岐部 (4 0 8、4 1 0) と、前記複数の熱交換コア部のそれぞれから流出した作動流体の流れの全部を合流させる全流れ合流部 (3 3 4、3 3 1、3 3 5) とを含み、

前記環状流路のうち前記 1 つの分岐部または前記複数の分岐部のうち最上流側に位置する最上流側分岐部 (4 0 8) から前記全流れ合流部までの間の部分は、前記複数の熱交換コア部のそれぞれを流れる作動流体に生じる圧力損失の差を抑制するように構成されており、

前記複数の熱交換コア部は、第 1 熱交換コア部 (1 1 3 a) と、第 2 熱交換コア部 (1 1 3 b) と、第 3 熱交換コア部 (1 1 3 c) とを含み、

前記第 1 熱交換コア部、前記第 2 熱交換コア部および前記第 3 熱交換コア部は、前記第 1 熱交換コア部、前記第 2 熱交換コア部、前記第 3 熱交換コア部の順に並んでおり、

前記環状流路は、

前記第 1 熱交換コア部から流出した作動流体の流れと前記第 2 熱交換コア部から流出した作動流体の流れとが合流する部分合流部 (3 0 8、1 1 1 a) と、

前記部分合流部から前記全流れ合流部に作動流体を流す部分合流流路 (3 3 6、3 4 2) と、

前記第 2 熱交換コア部と前記第 3 熱交換コア部のそれぞれの作動流体の出口側を連結するコア部連結流路 (3 0 4、3 0 6、3 4 0) と、

前記第 3 熱交換コア部から流出した作動流体を、前記部分合流部を迂回させて前記全流れ合流部に流す出口側迂回流路 (3 3 0) とを含む機器温調装置。

【請求項 3】

前記出口側迂回流路の少なくとも一部と前記環状流路のうち前記出口側迂回流路を除く部分の一部とは、当接した 2 つの配管 (3 3 0、3 0 6、3 1 2、3 3 6) で構成されている請求項 1 または 2 に記載の機器温調装置。

【請求項 4】

前記出口側迂回流路の少なくとも一部と前記環状流路のうち前記出口側迂回流路を除く部分の一部とは、一方の配管 (3 0 6、3 1 2、3 3 6) の内部に他方の配管 (3 3 0) が配置された二重管で構成されている請求項 1 または 2 に記載の機器温調装置。

【請求項 5】

前記部分合流流路 (3 4 2) は、作動流体の圧力損失を増加させる圧力損失増加部 (3 1 6) を有する請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の機器温調装置。

【請求項 6】

前記環状流路は、前記第 1 熱交換コア部の出口側と前記部分合流部とをつなぐ出口流路 (3 0 2) を含み、

前記出口流路は、作動流体の圧力損失を増加させる圧力損失増加部 (3 1 6) を有する請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 つに記載の機器温調装置。

【請求項 7】

前記環状流路のうち前記 1 つの分岐部または前記最上流側分岐部から前記全流れ合流部までの間の少なくとも一部は、流路断面積が異なる複数の配管 (3 0 6 、 3 1 2 、 3 1 3 、 4 0 6 、 4 1 2 、 4 1 3) で構成されており、

前記複数の配管のそれぞれは、内部を流れる作動流体の流量が多いほど、流路断面積が大きくなっている請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の機器温調装置。

【請求項 8】

前記機器温調装置は、車両に搭載され、

前記対象機器は、車両走行用の電力を供給する電池 (2) である請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載の機器温調装置。

【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 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

上記目的を達成するため、請求項 1、2 に記載の発明は、作動流体の液相と気相との相変化により対象機器の温度を調整する機器温調装置であって、

対象機器の冷却時に液相の作動流体が蒸発するように対象機器と熱交換可能に構成された複数の熱交換コア部 (1 1 3 a 、 1 1 3 b 、 1 1 3 c) と、

複数の熱交換コア部で蒸発した気相の作動流体を放熱させて凝縮させる凝縮器 (2 0) と、

複数の熱交換コア部と凝縮器との間を環状につなぐ環状流路 (1 1 1 a 、 1 1 1 b 、 1 1 1 c 、 1 1 2 a 、 1 1 2 b 、 1 1 2 c 、 3 0 、 4 0) とを備え、

環状流路は、凝縮器から流出した作動流体の流れを複数の熱交換コア部のそれぞれに向けて分岐させる 1 つの分岐部 (4 4 2) または複数の分岐部 (4 0 8 、 4 1 0) と、複数の熱交換コア部のそれぞれから流出した作動流体の流れの全部を合流させる全流れ合流部 (3 3 4 、 3 3 1 、 3 3 5) とを含み、

環状流路のうち 1 つの分岐部または複数の分岐部のうち最上流側に位置する最上流側分岐部 (4 0 8) から全流れ合流部までの間の部分は、複数の熱交換コア部のそれぞれを流れる作動流体に生じる圧力損失の差を抑制するように構成されている。

さらに、請求項 1 に記載の発明では、

複数の熱交換コア部は、第 1 熱交換コア部 (1 1 3 a) と、第 2 熱交換コア部 (1 1 3 b) と、第 3 熱交換コア部 (1 1 3 c) とを含み、

複数の熱交換コア部のそれぞれから凝縮器に向かって作動流体が流れる流路に沿った距離と比較して、第 3 熱交換コア部は、第 1 熱交換コア部、第 2 熱交換コア部および第 3 熱交換コア部の中で、凝縮器から最も離れた位置に配置されており、

環状流路は、

第 1 熱交換コア部から流出した作動流体の流れと第 2 熱交換コア部から流出した作動流体の流れとが合流する部分合流部 (3 0 8 、 1 1 1 a) と、

部分合流部から全流れ合流部に作動流体を流す部分合流流路 (3 3 6 、 3 4 2) と、

第 3 熱交換コア部から流出した作動流体を、部分合流部を迂回させて全流れ合流部に流す出口側迂回流路 (3 3 0) とを含む。

また、請求項 2 に記載の発明では、

複数の熱交換コア部は、第 1 熱交換コア部 (1 1 3 a) と、第 2 熱交換コア部 (1 1 3

b) と、第 3 熱交換コア部 (1 1 3 c) とを含み、

第 1 熱交換コア部、第 2 熱交換コア部および第 3 熱交換コア部は、第 1 熱交換コア部、第 2 熱交換コア部、第 3 熱交換コア部の順に並んでおり、

環状流路は、

第 1 熱交換コア部から流出した作動流体の流れと第 2 熱交換コア部から流出した作動流体の流れとが合流する部分合流部 (3 0 8、1 1 1 a) と、

部分合流部から全流れ合流部に作動流体を流す部分合流流路 (3 3 6、3 4 2) と、

第 2 熱交換コア部と第 3 熱交換コア部のそれぞれの作動流体の出口側を連結するコア部連結流路 (3 0 4、3 0 6、3 4 0) と、

第 3 熱交換コア部から流出した作動流体を、部分合流部を迂回させて全流れ合流部に流す出口迂回流路 (3 3 0) とを含む。