

【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 1 区分

【発行日】令和 1 年 5 月 23 日 (2019.5.23)

【公開番号】特開 2018-145823 (P2018-145823A)

【公開日】平成 30 年 9 月 20 日 (2018.9.20)

【年通号数】公開・登録公報 2018-036

【出願番号】特願 2017-39254 (P2017-39254)

【国際特許分類】

F 0 4 F 5/48 (2006.01)

F 2 5 B 5/04 (2006.01)

F 0 4 F 5/20 (2006.01)

F 0 4 F 5/46 (2006.01)

【F I】

F 0 4 F 5/48 C

F 2 5 B 5/04 A

F 0 4 F 5/20 E

F 0 4 F 5/46 B

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 15 日 (2019.4.15)

【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】

エジェクタ式冷凍サイクル (10、10b) に適用されるエジェクタモジュールであって、

冷媒を減圧させて噴射するノズル部 (15a) と、

冷媒を減圧させる減圧部 (20b) と、

前記ノズル部から噴射された噴射冷媒の吸引作用によって外部から冷媒を吸引する冷媒吸引口 (21b)、および前記噴射冷媒と前記冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させる昇圧部 (15b) が形成されたボデー部 (21) と、

前記ノズル部の通路断面積を変化させるノズル側弁体部 (22) と、

前記減圧部の通路断面積を変化させる減圧側弁体部 (23) と、

前記ノズル側弁体部および前記減圧側弁体部を変位させる駆動機構部 (24) と、を備え、

前記駆動機構部は、前記ノズル部および前記減圧部を開いた状態から閉塞させる際には、前記減圧部よりも先に前記ノズル部を閉塞させ、さらに、前記ノズル部および前記減圧部を閉塞させた状態から開く際には、前記ノズル部よりも先に前記減圧部を開くものであるエジェクタモジュール。

【請求項 2】

前記ボデー部には、冷媒を前記ノズル部の中心軸周りに旋回させる旋回空間 (20a) が形成されており、

前記ノズル部の入口および前記絞り部の入口は、前記旋回空間に開口しており、

前記絞り部の入口は、前記ノズル部の入口よりも中心軸の外周側に開口している請求項 1 に記載のエジェクタモジュール。

【請求項 3】

前記ノズル側弁体部に対して前記ノズル部の冷媒通路面積を縮小させる側に荷重をかける弾性部材(22c)を備え、

前記駆動機構部は、前記減圧側弁体部に連結されており、

前記ノズル側弁体部には、前記減圧側弁体部が変位する際に当接する当接部(22b)が形成されており、

前記ノズル側弁体部は、前記減圧側弁体部が前記当接部に当接している際に、前記減圧側弁体部と連動して変位する請求項1または2に記載のエジェクタモジュール。

【請求項4】

前記エジェクタ式冷凍サイクル(10)は、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機(11)、前記圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器(12)、冷媒を蒸発させる第1蒸発器(17)、および冷媒を蒸発させて前記圧縮機の吸入側へ流出させる第2蒸発器(18)を有し、

前記ノズル部および前記減圧部へ冷媒を流入させる高压入口(21a)には、前記放熱器の出口側が接続され、

前記冷媒吸引口には、前記第1蒸発器の冷媒出口側が接続され、

前記昇圧部から冷媒を流出させるエジェクタ側出口(21c)には、前記第2蒸発器の冷媒入口側が接続され、

前記減圧部から冷媒を流出させる絞り側出口(21d)には、前記第1蒸発器の冷媒入口側が接続されている請求項1ないし3のいずれか1つに記載のエジェクタモジュール。

【請求項5】

冷媒を圧縮して吐出する圧縮機(11)と、

前記圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器(12)と、

前記放熱器から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部(14)と、

前記分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口(21b)から冷媒を吸引し、前記噴射冷媒と前記冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ(15)と、

前記分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構(16)と、

前記可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて前記冷媒吸引口側へ流出させる第1蒸発器(17)と、

前記エジェクタから流出した冷媒を蒸発させて前記圧縮機の吸入側へ流出させる第2蒸発器(18)と、

前記可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部(40b)と、

予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部(S1)と、

前記第1蒸発器の複数の部位の温度を検出する蒸発器温度検出部(47)と、を備え、

前記エジェクタ制御部は、前記停止条件判定部によって前記エジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、前記可変ノズル部を閉塞させるものであり、

前記停止条件判定部は、前記蒸発器温度検出部が検出した最高温度から最低温度を減算した温度差(T)が予め定めた基準温度差($K - T$)以上となった際に、前記エジェクタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクル。

【請求項6】

前記停止条件判定部は、前記圧縮機が起動してから予め定めた基準時間が経過する迄は、前記エジェクタ停止条件が成立したと判定するものである請求項5に記載のエジェクタ式冷凍サイクル。

【請求項7】

冷媒を圧縮して吐出する圧縮機(11)と、

前記圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器(12)と、

前記放熱器から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部(14)と、

前記分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口(21b)から冷媒を吸引し、前記噴射冷媒と前記冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ(15)と、

前記分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構（１６）と、
前記可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて前記冷媒吸引口側へ流出させる第１蒸発器（１７）と、
前記エジェクタから流出した冷媒を蒸発させて前記圧縮機の吸入側へ流出させる第２蒸発器（１８）と、
前記可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部（４０ｂ）と、
予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部（Ｓ１）と、
を備え、
前記エジェクタ制御部は、前記停止条件判定部によって前記エジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、前記可変ノズル部を閉塞させるものであり、
前記停止条件判定部は、前記圧縮機が起動してから予め定めた基準時間が経過する迄は、
前記エジェクタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクル。

【請求項８】

前記停止条件判定部は、前記圧縮機の冷媒吐出能力が予め定めた基準吐出能力以下となっている際は、前記エジェクタ停止条件が成立したと判定するものである請求項５ないし
７のいずれか１つに記載のエジェクタ式冷凍サイクル。

【請求項９】

冷媒を圧縮して吐出する圧縮機（１１）と、
前記圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器（１２）と、
前記放熱器から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部（１４）と、
前記分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口（２１ｂ）から冷媒を吸引し、前記噴射冷媒と前記冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ（１５）と、
前記分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構（１６）と、
前記可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて前記冷媒吸引口側へ流出させる第１蒸発器（１７）と、
前記エジェクタから流出した冷媒を蒸発させて前記圧縮機の吸入側へ流出させる第２蒸発器（１８）と、
前記可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部（４０ｂ）と、
予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部（Ｓ１）と、
を備え、
前記エジェクタ制御部は、前記停止条件判定部によって前記エジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、前記可変ノズル部を閉塞させるものであり、
前記停止条件判定部は、前記圧縮機の冷媒吐出能力が予め定めた基準吐出能力以下となっている際は、前記エジェクタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクル。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２０】

従って、可変ノズル部を有するエジェクタ（１５）と可変絞り機構（１６）とを一体化させることができる。この際、ノズル部（１５ａ）の通路断面積および減圧部（２０ｂ）の絞り開度を、共通する１つの駆動機構部（２４）によって調整するので、複数の駆動機構部を備えるものに対して、大型化を招くことなく、可変ノズル部を有するエジェクタ（１５）および可変絞り機構（１６）を一体化させることができる。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

さらに、駆動機構部(24)が、ノズル部(15a)および減圧部(20b)を閉塞させる際には、減圧部(20b)よりも先にノズル部(15a)を閉塞させ、ノズル部(15a)および減圧部(20b)を開く際には、ノズル部(15a)よりも先に減圧部(20b)を開く。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、請求項5に記載の発明は、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機(11)と、圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器(12)と、放熱器(12)から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部(14)と、分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口(21b)から冷媒を吸引し、噴射冷媒と冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ(15)と、分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構(16)と、可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて冷媒吸引口側へ流出させる第1蒸発器(17)と、エジェクタ(15)から流出した冷媒を蒸発させて圧縮機の吸入側へ流出させる第2蒸発器(18)と、可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部(40b)と、予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部(S1)と、第1蒸発器の複数の部位の温度を検出する蒸発器温度検出部(47)と、を備え、

エジェクタ制御部は、停止条件判定部によってエジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、可変ノズル部を閉塞させるものであり、

停止条件判定部は、蒸発器温度検出部が検出した最高温度から最低温度を減算した温度差(T)が予め定めた基準温度差($K - T$)以上となった際に、エジェクタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクルである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

すなわち、本請求項に記載の発明によれば、負荷変動が生じた場合や、起動時において、適切に作動するエジェクタ式冷凍サイクルを提供することができる。

また、請求項7に記載の発明は、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機(11)と、圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器(12)と、放熱器から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部(14)と、分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口(21b)から冷媒を吸引し、噴射冷媒と冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ(15)と、分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構(16)と、可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて冷媒吸引口側へ流出させる第1蒸発器(17)と、エジェクタから流出した冷媒を蒸発させて圧縮機の吸入側へ流出させる第2蒸発器(18)と、可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部(40b)と、予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部(S1)と、を備え、

エジェクタ制御部は、停止条件判定部によってエジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、可変ノズル部を閉塞させるものであり、

停止条件判定部は、圧縮機が起動してから予め定めた基準時間が経過する迄は、エジェ

クタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクルである。

これによれば、請求項 5 に記載の発明と同様の効果を得ることができる。

また、請求項 9 に記載の発明は、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機（１１）と、圧縮機から吐出された冷媒を放熱させる放熱器（１２）と、放熱器から流出した冷媒の流れを分岐する分岐部（１４）と、分岐部にて分岐された一方の冷媒を減圧させる可変ノズル部から噴射される噴射冷媒の吸引作用によって冷媒吸引口（２１ｂ）から冷媒を吸引し、噴射冷媒と冷媒吸引口から吸引された吸引冷媒との混合冷媒を昇圧させるエジェクタ（１５）と、分岐部にて分岐された他方の冷媒を減圧させる可変絞り機構（１６）と、可変絞り機構にて減圧された冷媒を蒸発させて冷媒吸引口側へ流出させる第１蒸発器（１７）と、エジェクタから流出した冷媒を蒸発させて圧縮機の吸入側へ流出させる第２蒸発器（１８）と、可変ノズル部の通路断面積を制御するエジェクタ制御部（４０ｂ）と、予め定めたエジェクタ停止条件が成立したことを判定する停止条件判定部（Ｓ１）と、を備え、

エジェクタ制御部は、停止条件判定部によってエジェクタ停止条件が成立したと判定された際に、可変ノズル部を閉塞させるものであり、停止条件判定部は、圧縮機の冷媒吐出能力が予め定めた基準吐出能力以下となっている際は、エジェクタ停止条件が成立したと判定するものであるエジェクタ式冷凍サイクルである。

これによれば、請求項 5 に記載の発明と同様の効果を得ることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００６８】

この状態から、駆動機構部 24 が絞り弁 23 を絞り通路 20 b の通路断面積を縮小させる側へ変位させると、コイルバネ 22 c の作用によって、ニードル弁 22 もノズル部 15 a の通路断面積を縮小させる側へ変位する。そして、ニードル弁 22 がノズル部 15 a の喉部に当接すると、ノズル部 15 a が閉塞される（図 6 の C 2）。この際、絞り弁 23 は、絞り通路 20 b の出口に当接しておらず、絞り通路 20 b は開いている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００７５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００７５】

送風機 18 a は、空調制御装置 40 から出力される制御電圧によって回転数（送風空気量）が制御される電動送風機である。第２蒸発器 18 の冷媒出口には、圧縮機 11 の吸入口側が接続されている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１１３】

より具体的には、第１蒸発器 17 および第２蒸発器 18 にて冷却される送風空気の温度分布の拡大を抑制することができる。また、サイクルの起動直後等に、エジェクタ 15 のノズル部 15 a を閉塞させることができるので、ノズル部 15 a を通過する冷媒通過音が耳障りな音になってしまわない。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１４４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 4 4 】

また、エジェクタ式冷凍サイクル 1 0 b において、合流部 3 3 の冷媒出口を圧縮機 1 1 の吸入側へ直接接続し、第 1 蒸発器 1 7 の冷媒出口を冷媒吸引口 2 1 b 側へ接続してもよい。