

【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6年7月2日(2024.7.2)

【国際公開番号】WO2023/073872  
 【出願番号】特願2023-555985(P2023-555985)  
 【国際特許分類】

F 2 5 B 13/00(2006.01)

F 2 5 B 1/00(2006.01)

【FI】

F 2 5 B 13/00 S

F 2 5 B 13/00 3 1 1

F 2 5 B 13/00 N

F 2 5 B 1/00 3 9 9 Y

F 2 5 B 1/00 3 0 4 C

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月10日(2024.4.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

圧縮機と、第1熱交換器と、第2熱交換器と、第3熱交換器と、第1膨張弁と、第2膨張弁と、流路切替装置とを備え、

前記圧縮機と、前記第1熱交換器と、前記第2熱交換器と、前記第1膨張弁とは、冷媒を循環させる冷媒回路を構成し、

前記第2膨張弁は、前記冷媒回路における前記第1膨張弁を通過する前の冷媒を減圧して前記圧縮機に戻すインジェクション流路の一部を構成し、

30

前記第3熱交換器は、冷媒を流通させる第1流路と、冷媒を流通させる第2流路とを備え、前記第3熱交換器は、前記第1流路を通過する冷媒と前記第2流路を通過する冷媒との間で熱交換を行なわせるように構成され、

前記第1流路は、前記冷媒回路において前記第1膨張弁に向けて冷媒を流すように配置され、

前記第2流路は、前記第2膨張弁を通過した冷媒を前記圧縮機に戻すように配置され、前記流路切替装置は、

第1運転モードにおいて、

前記圧縮機の吐出ポートを前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、

前記第1熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、

前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、

前記第2熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成され、

前記流路切替装置は、

第2運転モードにおいて、

前記圧縮機の吐出ポートを前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、

前記第2熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、

前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、

前記第1熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成され、

前記第1運転モード、前記第2運転モードのいずれにおいても、前記第1熱交換器、前記

40

50

第2熱交換器、前記第3熱交換器、前記第1膨張弁、および前記第2膨張弁の各々において冷媒が流れる方向は同じである、冷凍サイクル装置。

【請求項2】

前記第1熱交換器、前記第2熱交換器、前記第3熱交換器は、熱交換する熱媒体が対向流の関係で熱交換を行なうように構成される、請求項1に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項3】

前記流路切替装置は、第1四方弁および第2四方弁を備え、

前記第1四方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第2運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第1熱交換器の冷媒入口に接続するように構成され、

10

前記第2四方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成され、前記第2運転モードにおいて、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成される、請求項1または2に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項4】

前記流路切替装置は、六方弁および四方弁を備え、

前記六方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第2運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第1熱交換器の冷媒入口に接続するように構成され、

20

前記四方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成され、前記第2運転モードにおいて、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成される、請求項1または2に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項5】

前記流路切替装置は、六方弁および四方弁を備え、

前記四方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第2運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第1熱交換器の冷媒入口に接続するように構成され、

30

前記六方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成され、前記第2運転モードにおいて、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成される、請求項1または2に記載の冷凍サイクル装置。

40

【請求項6】

前記流路切替装置は、第1六方弁および第2六方弁を備え、

前記第1六方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第1熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第2運転モードにおいて、前記圧縮機の吐出ポートを前記第2熱交換器の冷媒入口に接続し、前記第1膨張弁の冷媒出口を前記第1熱交換器の冷媒入口に接続するように構成され、

前記第2六方弁は、前記第1運転モードにおいて、前記第1熱交換器の冷媒出口を前記第1流路の冷媒入口に接続し、前記第2熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに

50

接続するように構成され、前記第 2 運転モードにおいて、前記第 2 熱交換器の冷媒出口を前記第 1 流路の冷媒入口に接続し、前記第 1 熱交換器の冷媒出口を前記圧縮機の吸入ポートに接続するように構成される、請求項 1 または 2に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項 7】

前記流路切替装置は、八方弁を備える、請求項 1 または 2に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項 8】

前記第 1 膨張弁および前記第 2 膨張弁を制御する制御装置をさらに備え、

前記制御装置は、前記第 3 熱交換器の前記第 1 流路から前記第 1 膨張弁に流入する冷媒の乾き度が目標乾き度よりも増加しないように前記第 2 膨張弁の開度を制御する、請求項 1 または 2に記載の冷凍サイクル装置。

10

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

(a) 温度勾配のない冷媒の場合

図 3 は、温度勾配のない冷媒を用いる場合の各種センサの配置を示した図である。制御装置 100 は、図 3 に示される各種センサの出力に基づいて第 2 膨張弁 72 の開度を制御する。冷凍サイクル装置 1 は、圧力センサ 110, 116 と、温度センサ 112, 114, 115, 117 と、流量センサ 113 とを備える。

20

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

図 4 は、温度勾配のない冷媒を用いる場合の冷媒状態の変化を示す p - h 線図である。圧縮機 10 から吐出された冷媒は、冷媒回路 90 中を進み、状態 A, B, C, D, E の順に状態が変化する。また、冷媒回路 90 の第 1 流路 81 の出口部から分岐した冷媒は、インジェクション流路 70 を進み、状態 C, F, G の順に状態が変化する。状態 A ~ G にそれぞれ対応する図 3 中の場所には同じ符号 A ~ G が付されている。

30

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

以上のように構成された実施の形態 4 の冷凍サイクル装置 203 によっても、実施の形態 1 ~ 3 と同様な効果を得ることができる。

40