

【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】平成26年9月4日(2014.9.4)

【公開番号】特開2013-76546(P2013-76546A)
【公開日】平成25年4月25日(2013.4.25)
【年通号数】公開・登録公報2013-020
【出願番号】特願2011-218392(P2011-218392)
【国際特許分類】

F 2 5 B 9/14 (2006.01)

【F I】

F 2 5 B 9/14 5 3 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月23日(2014.7.23)

【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】

冷媒ガスを膨張させることにより寒冷を発生させる冷凍機本体と、
前記冷凍機本体に高圧の冷媒ガスを供給する高圧側配管と、前記冷凍機本体から低圧の冷媒ガスを回収する低圧側配管とが接続された圧縮機と、
前記冷媒ガスを収納するバッファタンクと、
前記バッファタンクと前記冷凍機本体とを接続する第1配管に設けられたバッファ用バルブと、
前記高圧側配管と前記バッファタンクとを接続する第2配管に設けられた高圧側バルブと、
前記低圧側配管と前記バッファタンクとを接続する第3配管に設けられた低圧側バルブと、
を有することを特徴とする極低温冷凍機。

【請求項2】

前記高圧側配管に設けられた第1開閉バルブが開いているときに前記低圧側バルブを開き、
前記低圧側配管に設けられた第2開閉バルブが開いているときに前記高圧側バルブを開くことを特徴とする請求項1記載の極低温冷凍機。

【請求項3】

前記第2配管及び前記第3配管の少なくとも一方にオリフィスを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の極低温冷凍機。

【請求項4】

前記冷凍機本体がGM冷凍機である請求項1乃至3のいずれか一項に記載の極低温冷凍機。

【請求項5】

前記冷凍機本体がパルス管冷凍機である請求項1乃至3のいずれか一項に記載の極低温冷凍機。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本実施形態に係る極低温冷凍機10Aは、圧縮機12、高圧側冷媒ガス供給系13A、低圧側冷媒ガス回収系13B、冷凍機本体30A、蓄冷器40、パルス管50、第1バッファタンク70、及び第2バッファタンク80等を有している。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

なお、図2において太い実線で示す間はバルブが開いたことを示している。また、図3及び図4において、開いているバルブは(ON)と示し、閉じているバルブは(OFF)と示している。

[第1行程：時間 $t_0 \sim t_3$]

図2に示すように、時間 $t_0 \sim t_3$ の冷媒ガスの供給予備行程では、バッファ用バルブVBが時間 $t_1 \sim t_2$ の間開かれる。また、他のバルブV1, V2, VH, VLは閉じた状態とされる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

この際、前記のように本実施形態に係る極低温冷凍機10Aは、圧縮機12がパルス管50及び蓄冷器40から冷媒ガスの回収を開始する前に、第2バッファタンク80に対して冷媒ガスが回収される構成とされている。よって、圧縮機12のみで冷媒ガスを回収する構成に比べ、圧縮機12によるガス回収量を低減でき、圧縮機12の低出力化及び省電力化を図ることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

本実施形態に係る極低温冷凍機10Cは、冷凍機本体30Bとしてダブルインレットタイプのパルス管冷凍機を適用したことを特徴としている。よって冷凍機本体30Bは、第1実施形態に設けられた冷凍機本体30Aに加え、ダブルインレット弁63及びダブルインレット配管65を設けた構成とされている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

なお、図9において太い実線で示す間はバルブが開弁していることを示している。また、図10及び図11において、開いているバルブは(ON)と示し、閉じているバルブは(OFF)と示している。

[第1行程：時間 $t_0 \sim t_3$]

図 9 に示すように、時間 $t_0 \sim t_3$ においては、先ず第 3 開閉バルブ V 3 のみが開かれる。これにより、高圧の冷媒ガスは圧縮機 1 2 から第 1 高圧側配管 1 5 A、第 2 高圧側配管 1 8 A、及び配管 6 1 を通りパルス管 5 0 に供給される。この第 3 開閉バルブ V 3 は、時間 t_4 まで開いた状態を維持する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 0】

この際、前記のように本実施形態に係る極低温冷凍機 1 0 E は、圧縮機 1 2 がパルス管 5 0 及び蓄冷器 4 0 から冷媒ガスの回収を開始する前に、第 2 バッファタンク 8 0 に対して冷媒ガスの回収がされる構成とされている。よって、圧縮機 1 2 のみで冷媒ガスを回収する構成に比べ、圧縮機 1 2 によるガス回収量を低減でき、圧縮機 1 2 の低出力化及び省電力化を図ることができる。