

【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】平成 27 年 3 月 12 日 (2015.3.12)

【公表番号】特表 2014-509365 (P2014-509365A)
 【公表日】平成 26 年 4 月 17 日 (2014.4.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-019
 【出願番号】特願 2013-553508 (P2013-553508)
 【国際特許分類】

F 0 4 B 37/08 (2006.01)

F 0 4 B 37/16 (2006.01)

【 F I 】

F 0 4 B 37/08

F 0 4 B 37/16 C

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 1 月 19 日 (2015.1.19)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 4 7
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【 0 0 4 7 】

本発明は、その実施形態を参照して、詳細に示され記述されるが、添付の特許請求の範囲に包含される発明の範囲から逸脱することなく、形状および細部に様々な変更を加えてもよいことが当業者には理解される。

なお、本発明は、実施の態様として以下の内容を含む。

〔 態 様 1 〕

第一段前面バッフルを備えるクライオポンプであって、

前記前面バッフルは、前記クライオポンプの開口を実質的に覆うように配置され、複数のオリフィスを有し、各オリフィスは、そのオリフィスの縁で曲げられて前記前面バッフルに取り付けられているフラップを有し、各フラップは、前記前面バッフルを通る経路に配置されているクライオポンプ。

〔 態 様 2 〕

前記複数のオリフィスの各々は、形が長方形である態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 3 〕

前記複数のオリフィスの各々は、形が円形である態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 4 〕

前記フラップのサイズおよび形が、実質的に前記オリフィスと同じである態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 5 〕

前記フラップが、前記前面バッフルに対して 10° と 60° の間の角度で曲げられている態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 6 〕

前記フラップが、前記前面バッフルに対して 25° と 35° の間の角度で曲げられている態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 7 〕

前記フラップが、前記前面バッフルに対して 35° と 45° の間の角度で曲げられている態様 1 に記載のクライオポンプ。

〔 態 様 8 〕

前記フラップが取り付けられている各オリフィスの縁が、前記前面バッフルの中心に最も近い縁である態様 1 に記載のクライオポンプ。

[態様 9]

さらに第二段アレイを備え、その第二段アレイは、
冷凍器の第二段に熱的に結合され、少なくとも一つの冷却面の少なくとも一部が吸着剤で覆われている複数の冷却バッフルと、

前記冷凍器の第二段に熱的に結合され、前記前面バッフルと前記複数の冷却バッフルとの間に配置されて、前記前面バッフルから見て前記複数の冷却バッフルを超えて延びている上板とを有する態様 1 に記載のクライオポンプ。

[態様 10]

前記上板が、前記複数の冷却バッフルを超えて延びて、前記クライオポンプの放射シールドの断面の 50 % から 98 % を覆っている態様 9 に記載のクライオポンプ。

[態様 11]

第二段を備えるクライオポンプであって、前記第二段は、
冷凍器の第二段に熱的に結合され、少なくとも一つの冷却面の少なくとも一部が吸着剤で覆われている複数の冷却バッフルと、

前記冷凍器の第二段に熱的に結合され、第一段アレイと前記複数の冷却バッフルとの間に配置されて、前面バッフルから見て前記複数の冷却バッフルを超えて延びている上板とを有するクライオポンプ。

[態様 12]

前記上板が、前記複数の冷却バッフルを超えて延びて、前記クライオポンプの放射シールドの断面の 50 % から 98 % を覆っている態様 11 に記載のクライオポンプ。

[態様 13]

前記複数の冷却バッフルが、冷却バッフルのアレイとして配置されている態様 11 に記載のクライオポンプ。

[態様 14]

前記第二段を放射からシールドする放射シールドの開口を横切って配置される第一段前面シールドをさらに備え、その前面シールドが角度の付いたバッフルを有する態様 11 に記載のクライオポンプ。

[態様 15]

前記バッフルが、前面バッフルから曲げられ、そこに取り付けられているフラップを有する態様 14 に記載のクライオポンプ。

[態様 16]

前記バッフルが、前記放射シールドに支持される環を有する態様 14 に記載のクライオポンプ。

[態様 17]

前記環が、前記シールドの前面から放射状に外を向くように角度が付けられている態様 16 に記載のクライオポンプ。

[態様 18]

前記環が、前記前面シールドの前面から約 10 ° ~ 60 ° の範囲の角度が付けられている態様 17 に記載のクライオポンプ。

[態様 19]

前記環が、前記前面シールドの前面から約 25 ° ~ 35 ° の範囲の角度が付けられている態様 17 に記載のクライオポンプ。

[態様 20]

前記環が、前記前面シールドの前面から約 35 ° ~ 45 ° の範囲の角度が付けられている態様 17 に記載のクライオポンプ。

[態様 21]

クライオポンプ用の前面バッフルであって、
前記クライオポンプの開口を実質的に覆うように設置される金属板と、

その金属板上に分布する複数のオリフィスであって、各オリフィスが、そのオリフィスの縁で曲げられて前記前面バッフルに取り付けられているフラップを有し、各フラップが、前記前面バッフルを通る経路に配置されている複数のオリフィスとを備える前面バッフル。

[態様 2 2]

前記金属板が、その金属板の中心近くから外側の縁までの、前記複数のオリフィスがまったく分布していない少なくとも一つの経路を有する態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 3]

前記複数のオリフィスの各々は、形が長方形である態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 4]

前記複数のオリフィスの各々は、形が円形である態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 5]

前記フラップのサイズおよび形が、実質的に前記オリフィスと同じである態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 6]

前記フラップが、前記金属板に対して 10° と 60° の間の角度で曲げられている態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 7]

前記フラップが、前記金属板に対して 25° と 35° の間の角度で曲げられている態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 8]

前記フラップが、前記金属板に対して 35° と 45° の間の角度で曲げられている態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 2 9]

前記フラップが取り付けられている各オリフィスの縁が、前記前面バッフルの中心に最も近い縁である態様 2 1 に記載の前面バッフル。

[態様 3 0]

クライオポンプ用の前面バッフルを作る方法であって、
金属板を準備し、

前記金属板に複数のオリフィスを作り、各オリフィスにおいて、前記金属板の金属の少なくとも一部が、前記オリフィスの縁で円形の前記金属板に取り付けられたままになるようにし、

前記金属の一部を、前記金属板の表面に対してある角度をなすように前記縁で曲げる方法。

[態様 3 1]

前記金属板に少なくとも一つのオリフィスを作るのに、円形のオリフィスを作る態様 3 0 に記載の方法。

[態様 3 2]

前記金属板に少なくとも一つのオリフィスを作るのに、長方形のオリフィスを作る態様 3 0 に記載の方法。

[態様 3 3]

前記金属の一部が、前記オリフィスの、前記金属板の中心に最も近い縁に取り付けられている態様 3 0 に記載の方法。

[態様 3 4]

前記複数のオリフィスを作るのに、前記金属板の中心から縁までの少なくとも一つの経路がオリフィスを有さないように、前記金属板上に前記複数のオリフィスを配置する態様 3 0 に記載の方法。

[態様 3 5]

前記複数のオリフィスを作るのに、レーザー切断、水噴射切断、機械的切断、エッチングおよび打抜きの中から少なくとも一つを行う態様 3 0 に記載の方法。

[態様 3 6]

クライオポンプ用の第二段アレイであって、

冷凍器の第二段に結合されるように配置され、少なくとも一つの冷却面の少なくとも一部が吸着剤で覆われている複数の冷却バッフルと、

前記冷凍器の第二段に熱的に結合され、前面バッフルと前記複数の冷却バッフルとの間に配置されて、前記前面バッフルから見て前記複数の冷却バッフルを超えて延びている上板とを備える第二段アレイ。

[態様 3 7]

前記上板が、前記冷却バッフルを超えて延びて、前記クライオポンプの放射シールドの断面の 5 0 % から 9 8 % を覆っている態様 3 6 に記載のクライオポンプ用の第二段。

[態様 3 8]

前記複数の冷却バッフルが、冷却バッフルのアレイとして配置されている態様 3 6 に記載のクライオポンプ用の第二段。