

新構造コンプレッサー（小能力時高効率型コンプレッサー）の判別方法

「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能に関する技術情報（住宅）現行版より引用
掲載箇所

2. エネルギー消費性能の算定方法

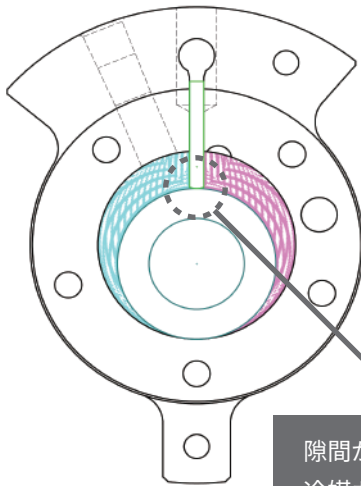
2.1 算定方法 第四章 第三節 ルームエアコンディショナー

付録 B 小能力時高効率型コンプレッサー搭載ルームエアコンディショナーの定義と判別方法（国立研究開発法人建築研究所 R07.04.01 公開）
に記載の判別方法に基づいて、新構造コンプレッサーが小能力時高効率型コンプレッサーに適合することを下記に示す。

判別 (1)-①

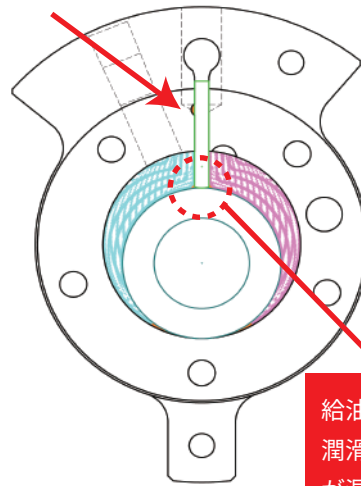
新構造コンプレッサーとは、シリンダのベーン溝に給油ポケットを設け、ポケット内の潤滑油をベーンの揺動によりシリンダ内部に給油する構造である。

従来構造



隙間ができ、高圧の
冷媒ガスが漏れて効率が低下

給油ポケット構造



給油ポケットから供給される
潤滑油によって、高圧の冷媒ガス
が漏れるのを防止

給油ポケットからの潤滑油の供給により、
潤滑状態を維持しにくい低回転領域にて
潤滑が維持され、より低回転での運転が可能

新構造コンプレッサーの搭載については、その効率向上効果について、以下の文献で紹介されている

●給油ポケット構造を採用したロータリーコンプレッサー技術資料

判別 (1)-②

新構造コンプレッサーの機構や手段の実機確認項目については、以下の通りである。

イ．カタログ、技術資料等による確認

新構造コンプレッサーの機構の確認は、カタログや技術資料によって、搭載している圧縮機の方法が
「給油ポケット構造」であることを確認する。

ロ．コンプレッサー最小運転 Hz の出現の確認

コンプレッサー最小運転 Hz については、技術資料等で公表し、所定の方法（※1）でコンプレッサー回転数を
計測することで確認可能である。

※1.「建築物のエネルギー消費性能に関する技術情報」平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能に関する技術情報（住宅）現行版より引用
掲載箇所

2. エネルギー消費性能の算定方法

2.1 算定方法 第四章 第三節 ルームエアコンディショナー

付録 C C.2.2 動作確認方法（国立研究開発法人建築研究所 R07.04.01 公開）

給油ポケット構造を採用したロータリーコンプレッサー技術資料

1. 概要

近年、住宅の高気密・高断熱化が進んでいる。これらの住宅では空調使用時に室温が安定すると低負荷で長時間運転される傾向がある。そのため低負荷時の快適性や効率を向上させることが求められている。低負荷時の快適性や効率を向上させるには、従来よりもより低回転で運転が可能で、効率を改善したコンプレッサーが求められる。給油ポケット構造を採用したロータリーコンプレッサーの開発により、従来よりもより低回転で運転が可能となり、効率も改善することが可能となった。

2. ロータリーコンプレッサーの構造と冷媒の流れ

図1に2シリンダーロータリーコンプレッサーの構造を示す。通常、コンプレッサーは室外機内部に設置されている。ロータリーコンプレッサーはモーターや圧縮部が収納される本体と、アキュムレーターの2つの容器で構成されている。例えば冷房運転の場合、室内を冷やした冷媒はアキュムレーター側から吸入され、圧縮部にて高温高压の状態に圧縮され吐出される。吐出された冷媒は室外機にて放熱され、減圧されたのちに室内機にて吸熱し室内を冷やしたのちに再びアキュムレーター側から吸入される。

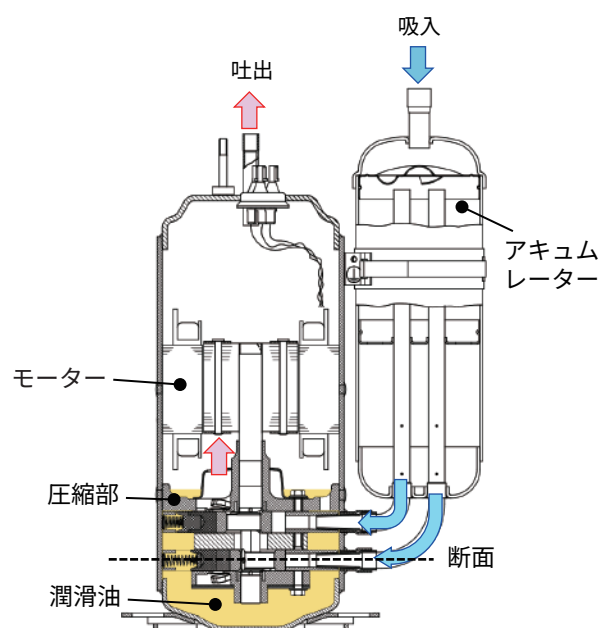


図1 2シリンダーロータリーコンプレッサー

3. 圧縮の様子と給油ポケット構造について

図1の破線部での断面図を図2に示す。

図2はロータリーコンプレッサーが1回転し冷媒を圧縮する様子を示した図である。吸入した冷媒を圧縮室で容積を減じながら圧縮していく。ロータリーコンプレッサーはローラーがシリンダー内を回転しながら圧縮室を減じることで冷媒が圧縮される。ローラーを滑らかに回転させるにはシリンダー等の他の部品との間に所定の隙間が必要である。この隙間から冷媒が漏れることが効率低下の要因であり、給油ポケット構造は圧縮室に適量の潤滑油を供給することで冷媒もれを防止し、効率を向上させる技術である。

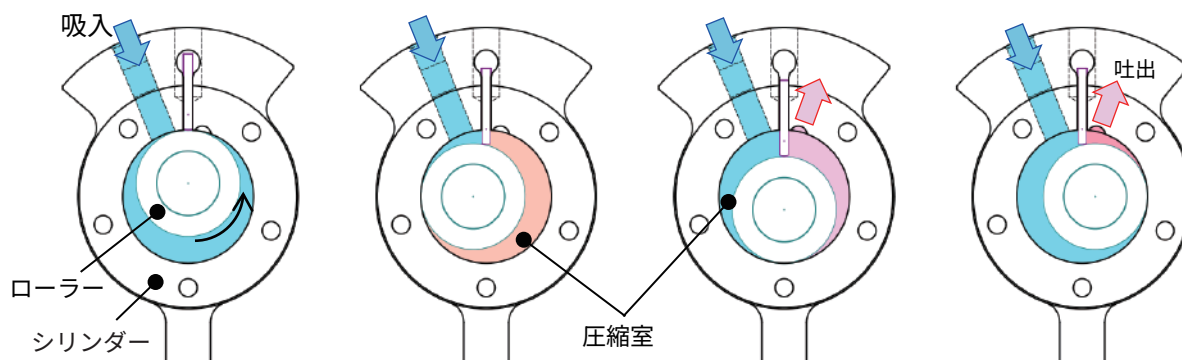


図2 冷媒圧縮の様子

図3は従来型と給油ポケット構造の比較した図である。左が従来型、右が給油ポケット構造のコンプレッサーである。給油ポケット構造ではポケット内に潤滑油が貯まり、圧縮回転によってベーンが揺動し圧縮室内に潤滑油が供給される。

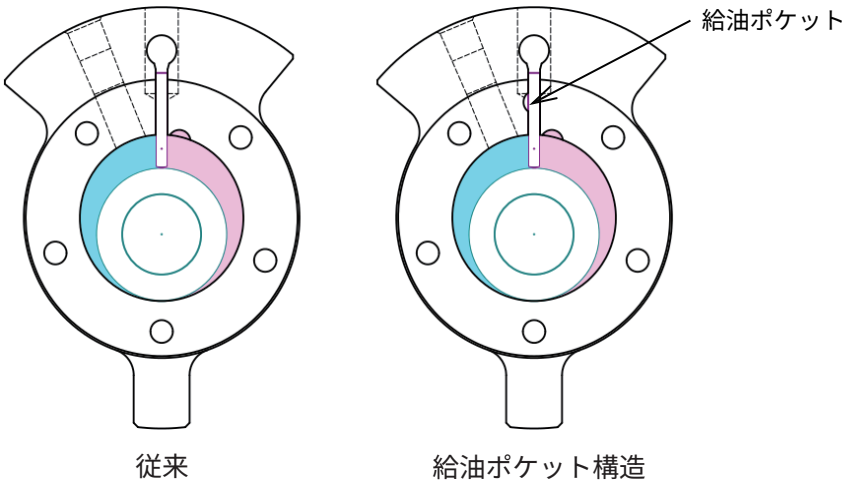


図 3 構造の比較

図4は給油ポケットに貯まった潤滑油がベーンの揺動によって圧縮室内に供給される概念図である。図1に示すように圧縮部は潤滑油に浸漬しており、圧縮部周囲には潤滑油で満たされている。その潤滑油がまず給油ポケットに貯油され貯まった潤滑油がベーン揺動によって圧縮室内に給油される。

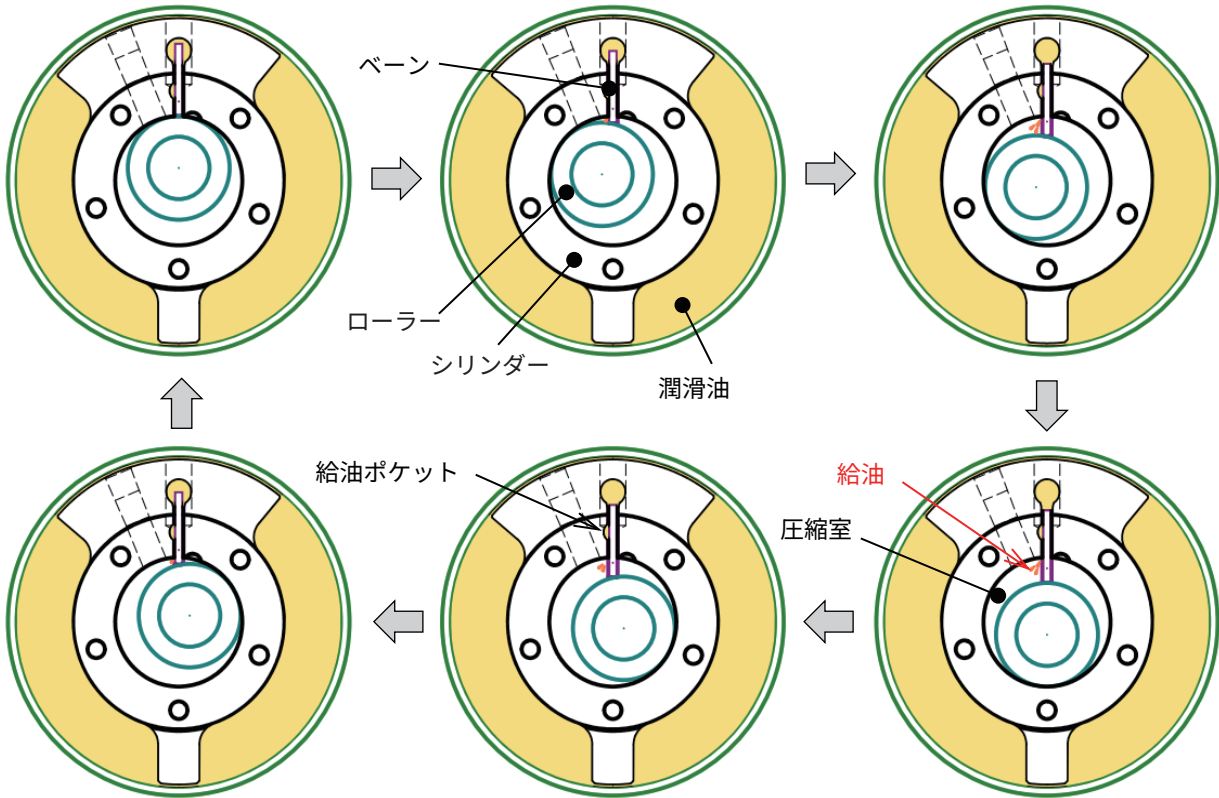


図 4 給油の概念図

4. 給油ポケット構造の効果

3項で述べたようにローラーを滑らかに回転させるためにシリンダー等の他の部品との間に所定の隙間が設けられている。この隙間から冷媒が漏れることで効率が低下しており、給油ポケットから圧縮室に潤滑油を供給し冷媒漏れを防止する。圧縮室に給油された潤滑油は図5の様に隙間に入り込むことによって冷媒漏れを防止し効率の低下を抑える。

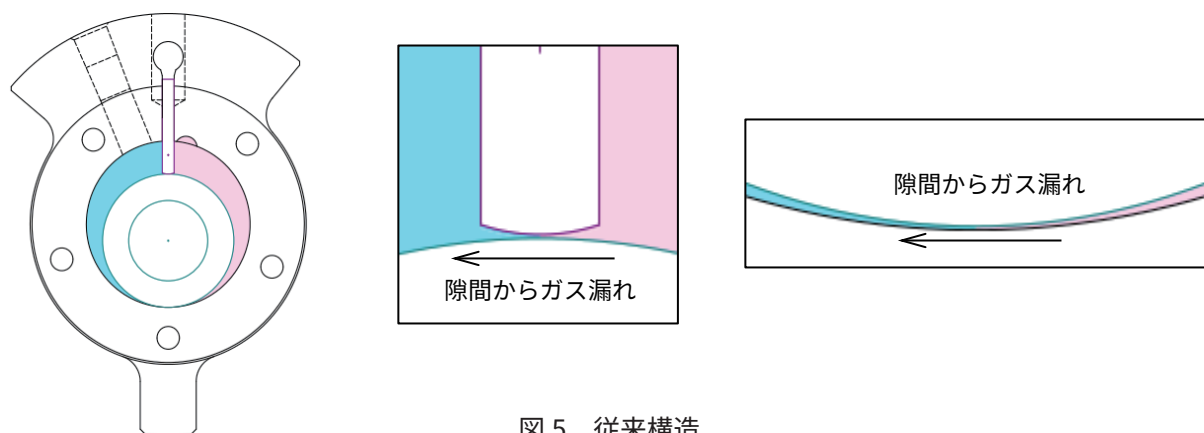


図5 従来構造

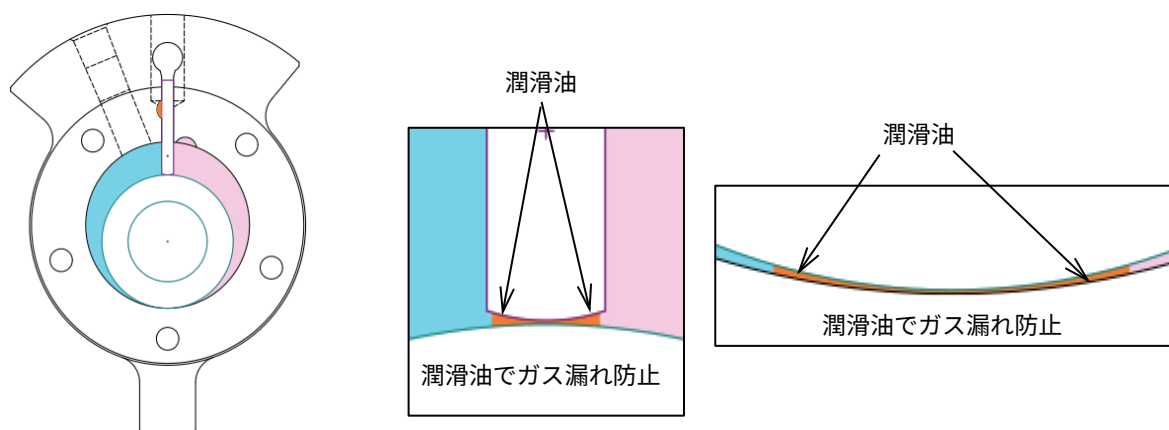


図6 給油ポケット構造

図7に漏れ低減による体積効率の向上効果、図8に給油ポケット構造による効率向上効果を示す。本結果より従来コンプレッサーと比較しより低回転で運転が可能であり、低回転時に効率が向上したことが確認できる。

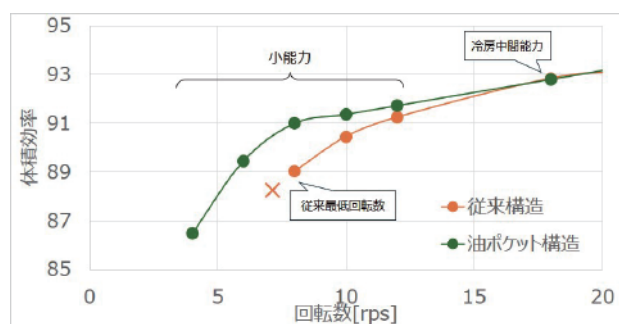


図7 体積効率

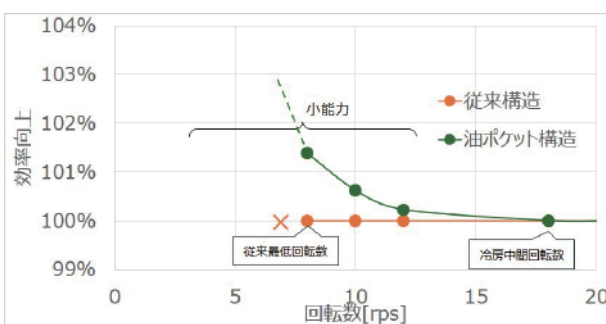


図8 効率向上

※ 給油ポケット構造については特許出願中