



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0173540
(43) 공개일자 2023년12월27일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04C 18/356 (2006.01) F04C 29/02 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
F04C 18/356 (2013.01)
F04C 29/028 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-0074443
(22) 출원일자 2022년06월17일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
김준형
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
권문성
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
박재우
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)</p> <p>(74) 대리인
정홍식, 김태현</p> |
|--|--|

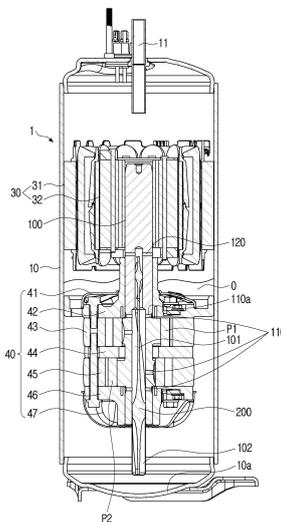
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 로터리 압축기 및 이를 포함하는 가전기기

(57) 요약

로터리 압축기가 개시된다. 본 로터리 압축기는, 오일이 저류되는 케이스, 케이스의 내부에 배치되고, 내부 공간을 갖고, 내부 공간에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤, 롤링 피스톤과 접하여 내부 공간을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인을 포함하는 실린더 및 내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간, 오일 유로 공간과 외부를 연통시키는 오일홀 및 오일홀보다 상측에 배치되는 가스홀을 포함하고, 롤링 피스톤과 연결되어 제1 방향으로 회전하는 회전축 및 회전축과 함께 회전하도록 오일 유로 공간에 수용되는 오일 패들을 포함하고, 상기 오일 패들은, 오일을 상승시키기 위하여 제1 방향의 반대인 제2 방향으로 끼이는 제1 영역 및 제1 영역의 상측에 배치되고, 오일을 하강시키기 위하여 제1 방향으로 끼이는 제2 영역을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F04C 2230/604 (2013.01)
F04C 2240/10 (2013.01)
F04C 2240/20 (2013.01)
F04C 2240/30 (2013.01)
F04C 2240/60 (2013.01)
F05B 2210/14 (2013.01)
F05B 2240/10 (2013.01)
F05B 2240/20 (2013.01)
F05B 2240/60 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

오일이 저류되는 케이스;

상기 케이스의 내부에 배치되고, 내부 공간을 갖고, 상기 내부 공간에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤, 상기 롤링 피스톤과 접하여 상기 내부 공간을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인을 포함하는 실린더; 및

내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간, 상기 오일 유로 공간과 외부를 연통시키는 오일홀 및 상기 오일홀보다 상측에 배치되는 가스홀을 포함하고, 상기 롤링 피스톤과 연결되어 제1 방향으로 회전하는 회전축; 및

상기 회전축과 함께 회전하도록 상기 오일 유로 공간에 수용되는 오일 패들;을 포함하고,

상기 오일 패들은,

상기 오일을 상승시키기 위하여 상기 제1 방향의 반대인 제2 방향으로 끼이는 제1 영역 및

상기 제1 영역의 상측에 배치되고, 상기 오일을 하강시키기 위하여 상기 제1 방향으로 끼이는 제2 영역을 포함하는, 로터리 압축기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 영역은, 하단으로부터 상단을 향하여 상기 제2 방향으로 끼이고,

상기 제2 영역은, 하단으로부터 상단을 향하여 상기 제1 방향으로 끼이는, 로터리 압축기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 회전축은, 길이 방향으로의 중심축을 기준으로 회전하고,

상기 제1 영역은, 상기 중심축을 기준으로 상기 제2 방향으로 끼이고,

상기 제2 영역은, 상기 중심축을 기준으로 상기 제1 방향으로 끼이는, 로터리 압축기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 영역의 하단은, 상기 오일홀보다 상측에 배치되는, 로터리 압축기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 오일홀은, 상기 회전축의 길이 방향을 따라 복수로 형성되고,

상기 제1 영역의 상단은, 복수의 오일홀 중 최상측의 오일홀보다 하측에 배치되는, 로터리 압축기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 오일 패들은,

상기 제1 및 제2 영역의 사이에 배치되고 평판의 형상을 갖는 제3 영역을 포함하는, 로터리 압축기.

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 오일홀은, 상기 회전축의 길이 방향을 따라 복수로 형성되고,
 상기 실린더는, 복수의 오일홀 중 최상측의 오일홀보다 하측에 배치되는, 로터리 압축기.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 실린더의 내부 공간을 폐쇄하는 플랜지 부재;를 더 포함하고,
 상기 가스홀은, 상기 플랜지 부재보다 상측에 배치되는, 로터리 압축기.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 오일홀 및 가스홀은, 상기 오일 유로 공간으로부터 반경 방향을 따라 형성되는, 로터리 압축기.

청구항 10

제1항에 있어서,
 상기 회전축의 하단은, 상기 오일에 잠기도록 상기 케이스의 하면에 인접하게 배치되는, 로터리 압축기.

청구항 11

제1항에 있어서,
 상기 제1 영역은, 상단 및 하단 중 적어도 하나가 평판의 형상을 갖는, 로터리 압축기.

청구항 12

제1항에 있어서,
 상기 제2 영역은, 상단 및 하단 중 적어도 하나가 평판의 형상을 갖는, 로터리 압축기.

청구항 13

제1항에 있어서,
 상기 실린더는, 상하로 배치되는 제1 실린더 및 제2 실린더를 포함하고,
 상기 제1 및 제2 실린더 사이에 배치되는 중간 플레이트; 및
 상기 제1 실린더의 상측에 배치되는 제1 플랜지 및 상기 제2 실린더의 하측에 배치되는 제2 플랜지를 포함하여,
 상기 실린더의 내부 공간을 폐쇄하는 플랜지 부재;를 더 포함하는, 로터리 압축기.

청구항 14

냉매를 이용한 외부와의 열 교환을 통해 온도를 조절하는 가전기기에 관한 것으로,
 상기 가전기기는 로터리 압축기를 포함하고,
 상기 로터리 압축기는,
 오일이 저류되는 케이스;
 상기 케이스의 내부에 배치되고, 내부 공간을 갖고, 상기 내부 공간에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤, 상기 롤링 피스톤과 접하여 상기 내부 공간을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인을 포함하는 실린더; 및
 내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간, 상기 오일 유로 공간과 외부를 연통시키는 오일홀 및 상기 오일홀보다 상측에 배치되는 가스홀을 포함하고, 상기 롤링 피스톤과 연결되어 제1 방향으로 회전하는 회전축; 및
 상기 회전축과 함께 회전하도록 상기 오일 유로 공간에 수용되는 오일 패들;을 포함하고,

상기 오일 패들은,

상기 오일을 상승시키기 위하여 상기 제1 방향의 반대인 제2 방향으로 끼이는 제1 영역 및

상기 제1 영역의 상측에 배치되고, 상기 오일을 하강시키기 위하여 상기 제1 방향으로 끼이는 제2 영역을 포함하는, 가전기기.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 가전기기는 에어컨, 냉장고 및 냉동고 중 하나인 가전기기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 오일 패들의 상하 영역이 서로 다른 방향으로 끼여서 오일 급유량이 개선된 로터리 압축기 및 이를 포함하는 가전기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 압축기는 모터나 터빈 등을 이용하여 공기나 냉매 또는 그 밖의 다양한 작동 가스를 압축시켜 압력을 높이는 기계적 장치이다. 압축기는 산업 전반에 걸쳐 다양하게 사용될 수 있으며, 냉매 사이클에 사용되는 경우, 낮은 압력의 냉매를 높은 압력의 냉매로 변환시켜 다시 응축기로 전달할 수 있다.

[0003] 압축기를 크게 분류하면, 피스톤과 실린더 사이에 작동가스가 흡, 토출되는 압축 공간이 형성되도록 하여 피스톤이 실린더 내부에서 직선 왕복 운동하면서 냉매를 압축시키는 왕복동식 압축기와 선회스크롤과 고정스크롤 사이에 작동가스가 흡, 토출되는 압축 공간이 형성되도록 하여, 선회스크롤이 고정스크롤을 따라 회전하면서 냉매를 압축시키는 스크롤 압축기 및 편심 회전되는 롤링피스톤과 실린더 사이에 작동가스가 흡, 토출되는 압축 공간이 형성되도록 하여 롤링피스톤이 실린더 내벽을 따라 편심 회전되면서 냉매를 압축시키는 로터리 압축기로 나뉘어진다.

[0004] 종래의 로터리 압축기는, 일 방향으로만 끼인 오일 패들이 회전축의 내부에 배치되어 회전축과 함께 회전하면서 케이스 내부에 저류된 오일을 상승시켰다. 오일 패들에 의해 상승된 오일은, 회전축에 형성된 오일 홀을 통하여 회전축의 외부로 분사되어 윤활 및 실링 동작을 수행하였다.

[0005] 그러나, 압축기의 초기 기동 시 회전축 내부의 냉매를 제거하기 위한 가스 홀이 회전축의 상부에 형성되는데, 오일 패들에 의해 상승한 오일이 의도치 않게 가스 홀을 통하여 외부로 누출되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시의 목적은, 오일 패들의 상하 영역이 서로 다른 방향으로 끼여서 오일 급유량이 개선된 로터리 압축기 및 이를 포함하는 가전기기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기는, 오일이 저류되는 케이스, 상기 케이스의 내부에 배치되고, 내부 공간을 갖고, 상기 내부 공간에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤, 상기 롤링 피스톤과 접하여 상기 내부 공간을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인을 포함하는 실린더 및 내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간, 상기 오일 유로 공간과 상기 회전축의 외부로 연통시키는 오일홀 및 상기 오일홀보다 상측에 배치되는 가스홀을 포함하고, 상기 롤링 피스톤과 연결되어 제1 방향으로 회전하는 회전축 및 상기 회전축과 함께 회전하도록 상기 오일 유로 공간에 수용되는 오일 패들을 포함하고, 상기 오일 패들은, 상기 오일을 상승시키기 위하여 상기 제1 방향의 반대인 제2 방향으로 끼이는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 상측에 배치되고, 상기 오일을 하강시키기 위하여 상기 제1 방향으로 끼이는 제2 영역을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 제1 영역은, 하단으로부터 상단을 향하여 상기 제2 방향으로 끼이고, 상기 제2 영역은, 하단으로부터 상단

을 향하여 상기 제1 방향으로 꼬일 수 있다.

- [0009] 상기 회전축은, 길이 방향으로의 중심축을 기준으로 회전하고, 상기 제1 영역은, 상기 중심축을 기준으로 상기 제2 방향으로 꼬이고, 상기 제2 영역은, 상기 중심축을 기준으로 상기 제1 방향으로 꼬일 수 있다.
- [0010] 상기 제2 영역의 하단은, 상기 오일홀보다 상측에 배치될 수 있다.
- [0011] 상기 제1 영역의 상단은, 상기 오일홀보다 하측에 배치될 수 있다.
- [0012] 상기 오일 패들은, 상기 제1 및 제2 영역의 사이에 배치되고 평판의 형상을 갖는 제3 영역을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 오일홀은, 상기 회전축의 길이 방향을 따라 복수로 형성되고, 상기 실린더는, 복수의 오일홀 중 최상측의 오일홀보다 하측에 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 로터리 압축기는, 상기 실린더의 내부 공간을 폐쇄하는 플랜지 부재를 더 포함하고, 상기 가스홀은, 상기 플랜지 부재보다 상측에 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 오일홀 및 가스홀은, 상기 오일 유로 공간으로부터 반경 방향을 따라 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 회전축의 하단은, 상기 오일에 잠기도록 상기 케이스의 하면에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0017] 상기 제1 영역은, 상단 및 하단 중 적어도 하나가 평판의 형상을 가질 수 있다.
- [0018] 상기 제2 영역은, 상단 및 하단 중 적어도 하나가 평판의 형상을 가질 수 있다.
- [0019] 상기 실린더는, 상하로 배치되는 제1 실린더 및 제2 실린더를 포함하고, 상기 로터리 압축기는, 상기 제1 및 제2 실린더 사이에 배치되는 중간 플레이트 및 상기 제1 실린더의 상측에 배치되는 제1 플랜지 및 상기 제2 실린더의 하측에 배치되는 제2 플랜지를 포함하여, 상기 실린더의 내부 공간을 폐쇄하는 플랜지 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 개시의 일 실시예에 따른 냉매를 이용한 외부와의 열 교환을 통해 온도를 조절하는 가전기기는, 로터리 압축기를 포함하고, 상기 로터리 압축기는, 오일이 저류되는 케이스, 상기 케이스의 내부에 배치되고, 내부 공간을 갖고, 상기 내부 공간에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤, 상기 롤링 피스톤과 접하여 상기 내부 공간을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인을 포함하는 실린더 및 내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간, 상기 오일 유로 공간과 상기 회전축의 외부로 연통시키는 오일홀 및 상기 오일홀보다 상측에 배치되는 가스홀을 포함하고, 상기 롤링 피스톤과 연결되어 제1 방향으로 회전하는 회전축 및 상기 회전축과 함께 회전하도록 상기 오일 유로 공간에 수용되는 오일 패들을 포함하고, 상기 오일 패들은, 상기 오일을 상승시키기 위하여 상기 제1 방향의 반대인 제2 방향으로 꼬이는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 상측에 배치되고, 상기 오일을 하강시키기 위하여 상기 제1 방향으로 꼬이는 제2 영역을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 가전기기는 에어컨, 냉장고 및 냉동고 중 하나일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기의 사시도이다.
- 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기의 단면도이다.
- 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 구동부 및 압축부의 사시도이다.
- 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 구동부 및 압축부의 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 회전축 및 오일 패들의 분해 사시도이다.
- 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 회전축 및 오일 패들의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하에서 설명되는 실시 예는 본 개시의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 개시는 여기서 설명되는 실시 예들과 다르게, 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 이하에서 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 개시의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

- [0024] 본 명세서 및 청구범위에서 사용되는 용어는 본 개시의 기능을 고려하여 일반적인 용어들을 선택하였다. 하지만, 이러한 용어들은 당 분야에 종사하는 기술자의 의도나 법률적 또는 기술적 해석 및 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 일부 용어는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있다. 이러한 용어에 대해서는 본 명세서에서 정의된 의미로 해석될 수 있으며, 구체적인 용어 정의가 없으면 본 명세서의 전반적인 내용 및 당해 기술 분야의 통상적인 기술 상식을 토대로 해석될 수도 있다.
- [0025] 본 명세서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0026] 그리고, 본 명세서에서는 본 개시의 각 실시 예의 설명에 필요한 구성요소를 설명한 것이므로, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 일부 구성요소는 변경 또는 생략될 수도 있으며, 다른 구성요소가 추가될 수도 있다. 또한, 서로 다른 독립적인 장치에 분산되어 배치될 수도 있다.
- [0027] 나아가, 이하 첨부 도면들 및 첨부 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 개시의 실시 예를 상세하게 설명하지만, 본 개시가 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.
- [0028] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 대하여 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기의 사시도이다. 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기의 단면도이다. 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 구동부 및 압축부의 사시도이다. 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 구동부 및 압축부의 분해 사시도이다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 냉동사이클은 압축, 응축, 팽창, 증발의 4가지 행정이 있으며, 압축, 응축, 팽창, 증발의 네 가지 행정은 냉매가 로터리 압축기(1), 응축기(2), 팽창 밸브(3), 증발기(4)를 순환하면서 발생된다.
- [0031] 로터리 압축기(1)는 냉매 가스를 고온, 고압의 상태로 압축하여 배출하며, 로터리 압축기(1)에서 배출되는 고온, 고압의 냉매 가스는 응축기(2)로 유입된다.
- [0032] 응축기(2)에서는 압축기(1)에서 압축된 냉매를 액상으로 응축하며, 응축 과정을 통해 주위로 열을 방출하게 된다.
- [0033] 팽창 밸브(3)는 응축기(2)에서 응축된 고온, 고압 상태의 냉매를 저압 상태의 팽창시키고, 증발기(4)는 팽창 밸브(3)에서 팽창된 냉매를 증발시키면서 증발 잠열을 이용하여 피 냉각 물체와 열 교환에 의하여 냉동 효과를 달성하면서 증발하여 저온 저압 상태의 냉매 가스를 로터리 압축기(1)로 복귀시키는 기능을 하며, 이러한 사이클을 통해 실내공간의 공기 온도를 조절 할 수 있게 된다.
- [0034] 아울러, 이러한 냉각 사이클을 구비하는 가전기기는 에어컨, 냉장고, 냉동고 중 하나일 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고 냉각 사이클을 구비하는 다양한 가전기기에 사용될 수 있다.
- [0035] 로터리 압축기(1)는 증발기(4)와 연결되어 증발기(4)로부터 냉매를 유입하는 냉매 유입구(12a, 12b), 응축기(2)와 연결되고 로터리 압축기(1)에서 고온, 고압으로 압축된 냉매가 토출되는 냉매 토출구(11)를 포함할 수 있다.
- [0036] 아울러, 로터리 압축기(1)는 외관을 형성하는 케이스(10) 및 케이스(10) 내부에 구비되어 냉매 유입구(12a, 12b)를 통해 유입된 냉매를 압축시키는 압축부(40) 및 압축부(40)와 연결되어 압축부(40)를 구동시키는 구동부(30)를 포함할 수 있다.
- [0037] 본 개시의 일 실시예에 따른 냉매 유입구(12a, 12b)는 제1 유입구(12a) 및 제2 유입구(12b)로 분기되어, 각각 제1 실린더(43) 및 제2 실린더(45)에 연결될 수 있다.
- [0038] 케이스(10)는 케이스(10)의 내부를 외부와 구획하고, 압축부(40)에서 압축된 냉매가 냉매 토출구(11)로만 유출되도록 내부를 외부와 밀폐시킬 수 있다. 아울러, 케이스(10)의 형상은 필요에 따라 다양할 수 있다. 케이스(10)는, 하부에 오일(0)이 저류될 수 있다.
- [0039] 로터리 압축기(1)의 냉매 유입구(12a, 12b)와 증발기(4)의 사이에는 어큐뮬레이터(20)가 배치될 수 있다. 어큐뮬레이터(20)는 증발기(4)로부터 전달받은 저온 저압의 냉매 중 가스에 이르지 못하고 액상으로 존재하는 냉매를 임시 수용하여, 액상의 냉매가 로터리 압축기(1)로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 어큐뮬레이터(20)의 내부에는 액상의 냉매만 남게 되고, 가스 상태의 냉매는 로터리 압축기(1)의 내부로 유입될 수 있다.
- [0040] 구동부(30)는 케이스(10)의 내면에 고정된 고정자(31)와, 고정자(31)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전자

(32)를 포함할 수 있다. 회전자(32)의 내부에는, 회전자(32)와 함께 회전되도록 마련되는 회전축(100)이 구비될 수 있다.

- [0041] 아울러, 회전축(100)은 압축부(40)와 연결되어 압축부(40)의 롤링 피스톤(P1, P2)을 선회시켜 압축부(40)에 유입된 냉매를 압축시킬 수 있다.
- [0042] 이에 따라, 구동부(30)는 회전축(100)을 통해 압축부(40)와 연결되어 압축부(40)로 동력을 전달할 수 있다.
- [0043] 압축부(40)는, 상부 머플러(41), 플랜지 부재(42, 46), 실린더(43, 45), 미들 플레이트(44) 및 하부 머플러(47)를 포함할 수 있다.
- [0044] 실린더(43, 45)는, 상하로 배치되는 제1 실린더(43) 및 제2 실린더(45)를 포함할 수 있다. 미들 플레이트(44)는, 제1 및 제2 실린더(43, 45) 사이에 배치될 수 있다. 플랜지 부재(42, 46)는, 제1 실린더(43)의 상측에 배치되는 제1 플랜지(42) 및 제2 실린더(45)의 하측에 배치되는 제2 플랜지(46)를 포함하여, 실린더(43, 45)의 내부 공간(43c, 45c)을 폐쇄할 수 있다.
- [0045] 제1 플랜지(42) 및 미들 플레이트(44)는, 제1 실린더(43)의 내부 공간(43c)을 폐쇄할 수 있다. 제2 플랜지(46) 및 미들 플레이트(44)는, 제2 실린더(45)의 내부 공간(45c)을 폐쇄할 수 있다. 제1 플랜지(42)는, 상면에 밸브 부재(42a)를 포함하여, 제1 실린더(43)에서 압축된 냉매를 선택적으로 토출시킬 수 있다. 제2 플랜지(46)는, 하면에 밸브 부재(미도시)를 포함하여, 제2 실린더(45)에서 압축된 냉매를 선택적으로 토출시킬 수 있다.
- [0046] 본 개시의 일 실시예에 따른 로터리 압축기(1)는, 더블 실린더 구조로 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 싱글 실린더 구조를 가질 수도 있다.
- [0047] 제1 및 제2 실린더(43, 45)는 각각, 케이스(10)의 내부에 배치되고, 내부 공간(43c, 45c)을 갖고, 내부 공간(43c, 45c)에서 편심을 가지고 선회 운동하는 롤링 피스톤(P1, P2), 롤링 피스톤(P1, P2)과 접하여 내부 공간(43c, 45c)을 흡입실과 압축실로 구획하는 베인(43b, 45b)을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 실린더(43, 45)는 각각, 외부와 내부 공간(43c, 45c)을 연통하는 흡입구(43a, 45a)를 포함할 수 있다.
- [0048] 롤링 피스톤(P1, P2)은 원통 형상으로 형성되며 내부에 회전축(100)과 결합된 편심부(101, 102)가 배치될 수 있다. 회전축(100)이 회전함에 따라 편심부(101, 102)가 이동함으로써, 롤링 피스톤(P1, P2)을 선회 이동시킬 수 있다. 제1 및 제2 실린더(43, 45)의 각 롤링 피스톤(P1, P2)들은 회전축(100)의 둘레 방향으로 180도의 위상차를 갖도록 편심되어 회전할 수 있다.
- [0049] 제1 및 제2 실린더(43, 45)의 내부 공간은 흡입된 냉매가 압축되는 공간을 의미하며, 원통 형상일 수 있으나, 롤링 피스톤(P1, P2)의 형상에 따라 다양할 수 있다.
- [0050] 또한, 제1 및 제2 실린더(43, 45)는 각각의 베인(43b, 45b)을 롤링 피스톤(P1, P2)측으로 지속적으로 가압하는 단성 부재(미도시)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 회전축(100)의 회전에 의해 롤링 피스톤(P1, P2)이 내부공간을 선회 이동하는 경우에도, 베인(43b, 45b)은 단성 부재(미도시)에 의해 롤링 피스톤(P1, P2)에 지속적으로 접할 수 있다. 이에 따라, 롤링 피스톤(P1, P2)이 선회 이동하는 경우에, 제1 및 제2 실린더(43, 45)의 내부 공간(43c, 45c)은 흡입실과 압축실로 구획될 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 제1 실린더(43)의 흡입실은 흡입구(43a)와 연결되어, 흡입구(43a)를 통해 유입된 냉매가 위치하는 곳일 수 있다. 또한, 제2 실린더(45)의 압축실은 유입된 냉매가 롤링 피스톤(P2)의 선회 운동에 의해 압축되는 공간이며, 롤링 피스톤(P2)의 선회 운동에 의해 그 부피가 반복적으로 커졌다가 작아질 수 있다.
- [0052] 상부 머플러(41)는, 제1 플랜지(42)의 상면을 커버할 수 있다. 하부 머플러(47)는, 제2 플랜지(46)의 하면을 커버할 수 있다. 이에 따라, 플랜지 부재(42, 46)로부터 토출되는 냉매 가스의 소음이 저감될 수 있다.
- [0053] 회전축(100)은, 롤링 피스톤(P1, P2)과 연결되어 제1 방향(R1, 도 5)으로 회전할 수 있다. 회전축(100)은, 내부에 길이 방향으로 형성되는 오일 유로 공간(101), 오일 유로 공간(101)과 회전축(100)의 외부를 연통시키는 오일홀(110) 및 오일홀(110)보다 상측에 배치되는 가스홀(120)을 포함할 수 있다.
- [0054] 회전축(100)의 하단(102)은, 오일(O)에 잠기도록 케이스(10)의 하면(10a)에 인접하게 배치될 수 있다.
- [0055] 로터리 압축기(1)는, 회전축(100)과 함께 회전하도록 오일 유로 공간(101)에 수용되는 오일 패들(200)을 포함할 수 있다.
- [0056] 회전축(100)이 회전하면, 오일(O)은 오일 패들(200)에 의해 오일 유로 공간(101)을 따라 상승하고, 오일홀(11

0)을 경유하여 압축부(40)의 구성들을 향하여 분사될 수 있다. 이에 따라, 압축부(40)의 구성들은 오일(0)에 의하여 운환되고 틈새가 실링되어 냉매의 의도치 않은 유출이 방지될 수 있다.

- [0057] 로터리 압축기(1)의 기동 전에, 회전축(100)의 오일 유로 공간(101)에는 냉매 가스가 배치되므로, 오일(0)의 유동이 방해될 수 있다. 로터리 압축기(1)가 기동되면, 냉매 가스가 가스홀(120)을 통하여 회전축(100)의 외부로 토출되어 제거될 수 있다.
- [0058] 오일홀(110) 및 가스홀(120)은, 오일 유로 공간(101)으로부터 반경 방향을 따라 형성될 수 있다. 오일홀(110) 및 가스홀(120)은, 수평하게 형성될 수 있다.
- [0059] 오일홀(110)은, 회전축(100)의 길이 방향을 따라 복수로 형성될 수 있다. 실린더(43, 45)는, 복수의 오일홀 중 최상측의 오일홀(110a)보다 하측에 배치될 수 있다. 즉, 최상측의 오일홀(110a)은 실린더(43, 45)보다 상측에 배치될 수 있다.
- [0060] 가스홀(120)은, 플랜지 부재(42, 46)보다 상측에 배치될 수 있다. 구체적으로, 가스홀(120)은, 제1 플랜지(42)보다 상측에 배치되고, 오일 유로 공간(101)으로부터 구동부(30)를 향하여 수평하게 형성될 수 있다.
- [0061] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 회전축 및 오일 패들의 분해 사시도이다. 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 회전축 및 오일 패들의 단면도이다.
- [0062] 본 개시의 일 실시예에 따른 오일 패들(200)은, 길이 방향을 따라 제1 영역(210) 및 제2 영역(220)을 포함할 수 있다.
- [0063] 제1 영역(210)은, 오일(0)을 상승시키기 위하여 제1 방향(R1)의 반대인 제2 방향(R2)으로 꼬일 수 있다. 즉, 오일 유로 공간(101)에 수용된 오일(0)은, 제2 방향(R2)으로 꼬인 상태로 제1 방향(R1)으로 회전하는 제1 영역(210)의 외주면에 접하여 상승할 수 있다.
- [0064] 제2 영역(220)은, 제1 영역(210)의 상측에 배치되고, 오일(0)을 하강시키기 위하여 제1 방향(R1)으로 꼬일 수 있다. 즉, 오일 유로 공간(101)에 수용된 오일(0)은, 제1 방향(R1)으로 꼬인 상태로 제1 방향(R1)으로 회전하는 제2 영역(220)의 외주면에 접하여 하강할 수 있다.
- [0065] 이에 따라, 오일(0)은, 제1 영역(210)에 대응하는 높이까지 용이하게 상승하여 오일홀(110)을 통하여 외부로 토출되고, 제2 영역(220)에 의하여 하방력(D)을 받게되므로 가스홀(120)을 통하여 의도치 않게 누출되는 것이 방지될 수 있다.
- [0066] 즉, 오일홀(110)을 통하여 토출되는 오일(0)의 양이 증가하여, 토유량이 저감되고, 압축부(40)의 실링 성능이 개선되어 냉력도 증대되며, 케이스(10)의 내부에 봉입되는 오일(0)의 양이 감소되어 원가도 절감될 수 있다.
- [0067] 또한, 제1 영역(210)에 제공하는 상방력과 제2 영역(220)이 제공하는 하방력이 동시에 작용하는 영역에서 오일(0)의 토출압이 보다 크게 상승하므로, 오일 급유량이 부가적으로 상승할 수 있다.
- [0068] 제1 영역(210)은, 하단(212)으로부터 상단(211)을 향하여 제2 방향(R2)으로 꼬일 수 있다. 제2 영역(220)은, 하단(222)으로부터 상단(221)을 향하여 제1 방향(R1)으로 꼬일 수 있다.
- [0069] 회전축(100)은, 길이 방향으로의 중심축(A)을 기준으로 회전할 수 있다. 제1 영역(210)은, 중심축(A)을 기준으로 제2 방향(R2)으로 꼬이고, 제2 영역(220)은, 중심축(A)을 기준으로 제1 방향(R1)으로 꼬일 수 있다.
- [0070] 제2 영역(220)의 하단(222)은, 오일홀(110)보다 상측에 배치될 수 있다. 이에 따라, 오일(0)은 오일홀(110)이 위치한 높이까지는 제1 영역(210)이 제공하는 상방력(U)에 의해 용이하게 상승할 수 있다.
- [0071] 제1 영역(210)의 상단(211)은, 최상측의 오일홀(110)보다 하측에 배치될 수 있다. 이에 따라, 오일(0)은 가스홀(120)이 위치한 높이까지는 제2 영역(210)이 제공하는 하방력(D)에 의해 용이하게 상승할 수 없다.
- [0072] 오일 패들(200)은, 제1 및 제2 영역(210, 220)의 사이에 배치되고 평판의 형상을 갖는 제3 영역(230)을 포함할 수 있다. 제3 영역(230)은, 제2 영역(220)의 하단(222)을 지지하는 것일 수 있다. 제2 영역(220)의 위치는, 제3 영역(230)의 길이에 의해 조절될 수 있다. 예를 들어, 제3 영역(230)의 길이가 길면 제2 영역(220)이 보다 높게 배치되고, 제3 영역(230)의 길이가 짧으면 제2 영역(220)이 보다 낮게 배치될 수 있다.
- [0073] 제1 영역(210)은, 상단(211) 및 하단(212) 중 적어도 하나가 평판의 형상을 가질 수 있다. 제2 영역(220)은, 상단(221) 및 하단(222) 중 적어도 하나가 평판의 형상을 가질 수 있다. 이에 따라, 제1 영역(210)의 상단(211)과

제2 영역(220)의 하단(222)은 용이하게 결합할 수 있다.

[0074] 예를 들어, 제1 및 제2 영역(210, 220)에 각각 대응되는 2개의 평판을 마련한 후, 제1 영역(210)의 하단(212)을 고정시킨 후 상단(211)을 제2 방향(R2)으로 꺾고, 제2 영역(220)의 하단(222)을 고정시킨 후 상단(221)을 제1 방향(R1)으로 꺾고, 제1 영역(210)의 상단(211)과 제2 영역(220)의 하단(222)을 결합시킬 수 있다. 이에 따라, 서로 다른 방향으로 꺾인 오일 패들(200)이 제조될 수 있으나, 제조 방법이 이에 한정되는 것은 아니고, 1개의 평판의 중간부를 고정시키고, 상단 및 하단을 각각 같은 방향으로 꺾어서 제조될 수도 있다.

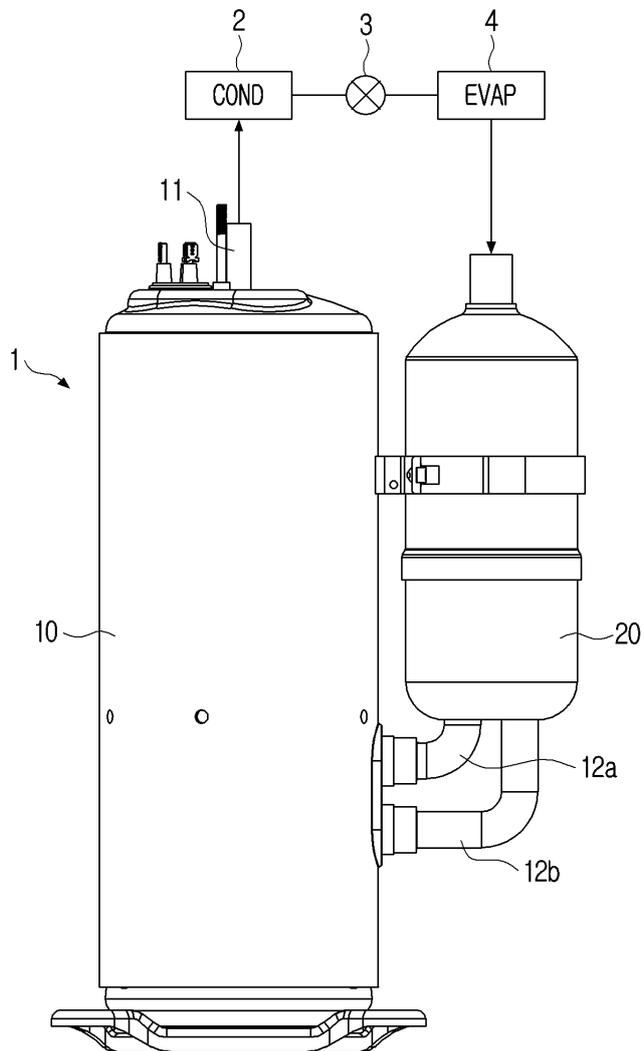
[0075] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고, 설명하였으나, 본 개시는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

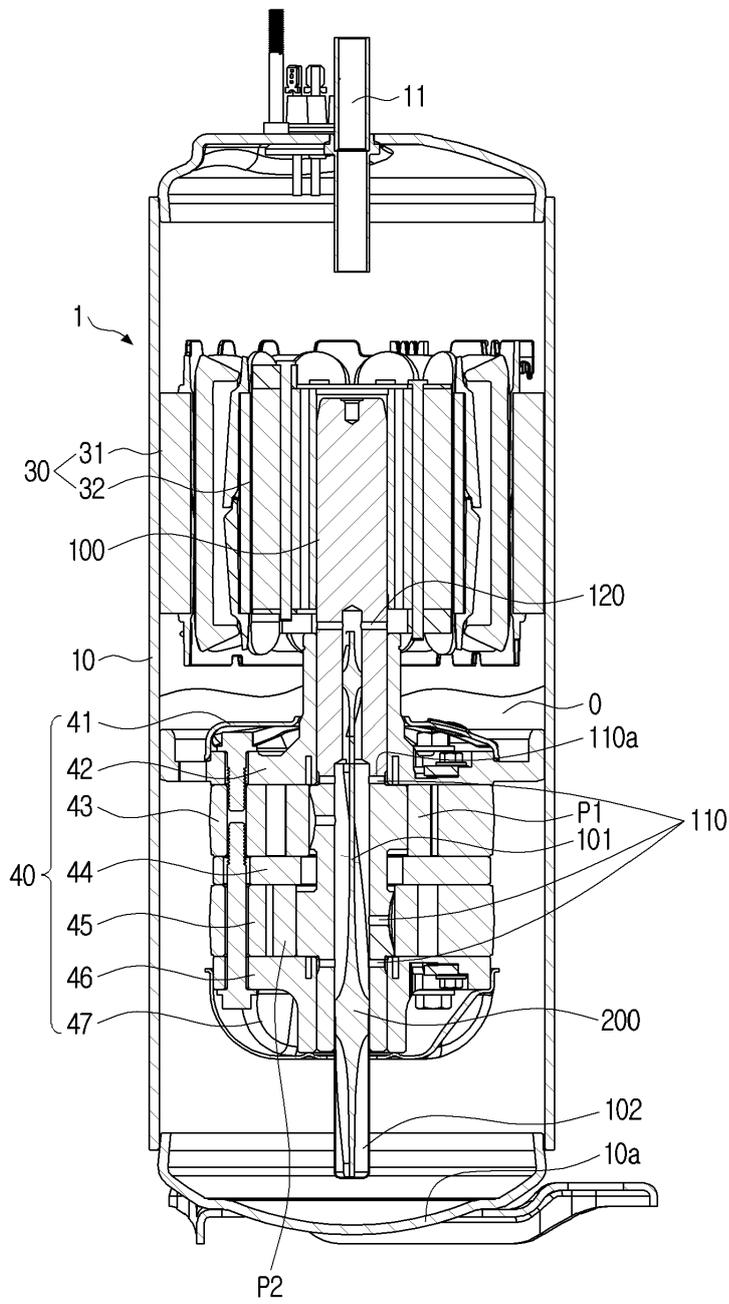
[0076] 1: 로터리 압축기 10: 케이스
 20: 어큐뮬레이터 30: 구동부
 40: 압축부 100: 회전축
 200: 오일 패들

도면

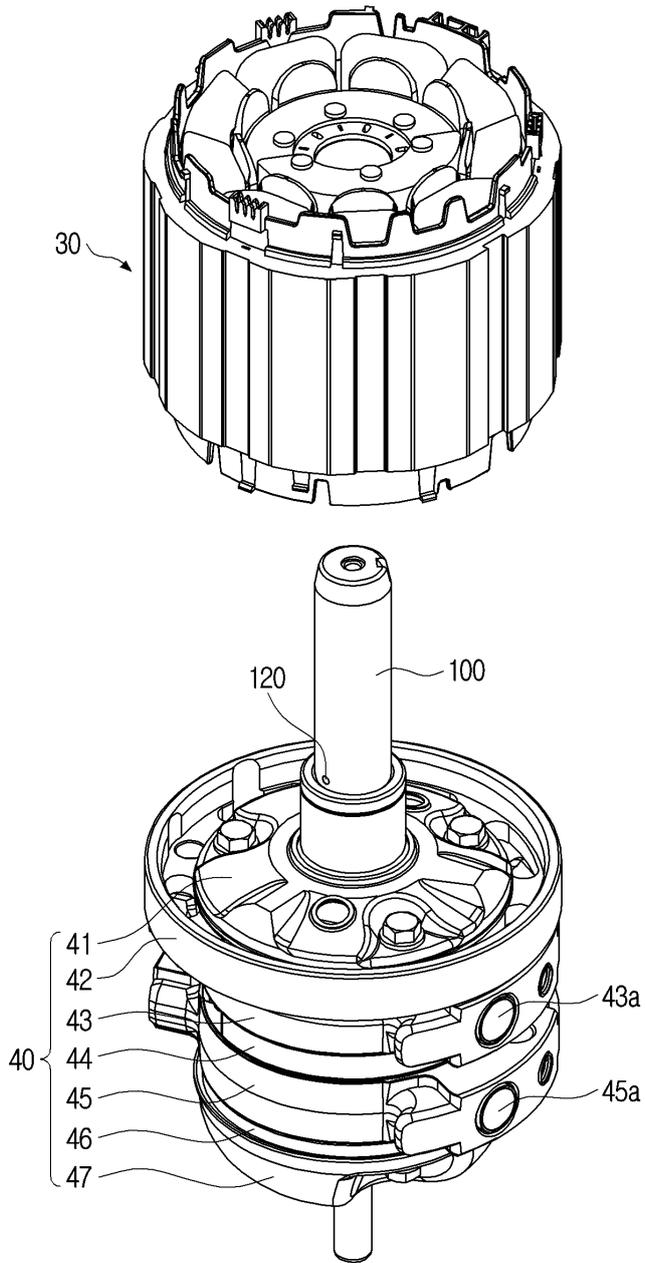
도면1



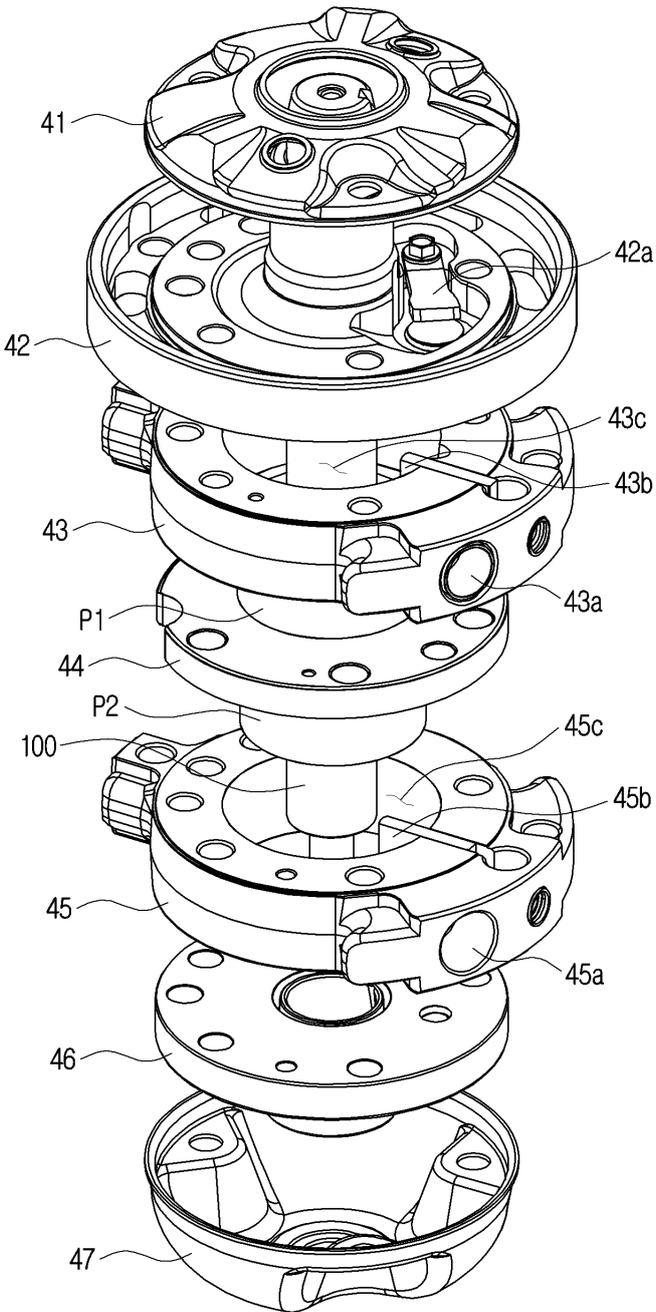
도면2



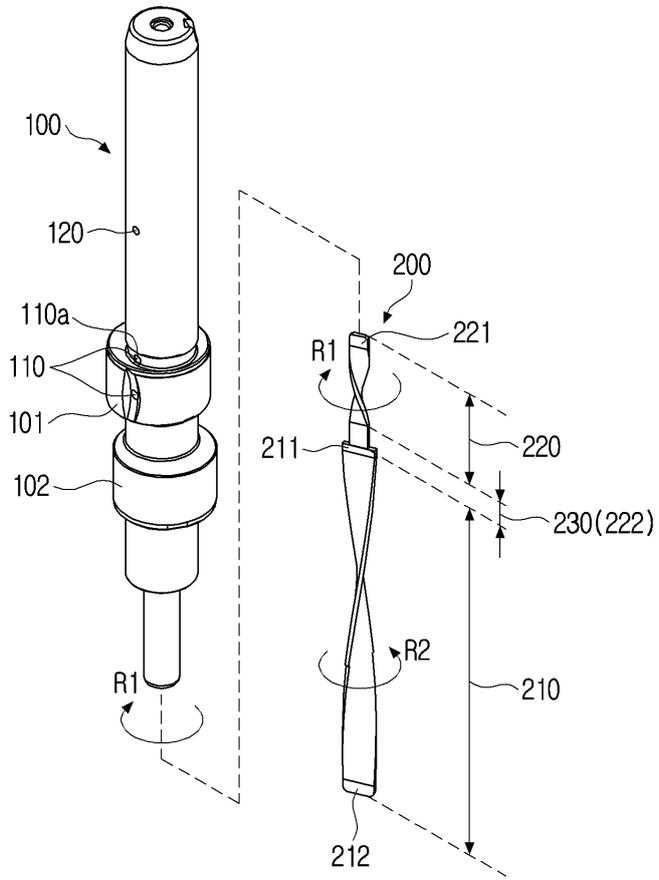
도면3



도면4



도면5



도면6

