

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F04C 18/063

(45) 공고일자 1992년08월29일
(11) 공고번호 특1992-0007282

(21) 출원번호	특1987-0011912	(65) 공개번호	특1988-0006465
(22) 출원일자	1987년10월26일	(43) 공개일자	1988년07월23일
(30) 우선권주장	61-274041 1986년11월19일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 히다찌 세이사쿠쇼 미다 가쓰시게 일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4조메 6반찌		
(72) 발명자	스에후지 가즈다까 일본국 시즈오카현 시미즈시 야사가기다 2쵸메-1-13 아라다 데쓰야 일본국 시즈오카현 시미즈시 미야카미 1115-33 센슈우 다카오 일본국 시즈오카현 시즈오카시 이께다쵸 2304-1 오카모도 쥬오지 일본국 시즈오카현 시미즈시 히다찌쵸 18-5 무라야마 아끼라 일본국 시즈오카현 시미즈시 하찌가야 277-4		
(74) 대리인	한규환		

심사관 : 이양구 (책자공보 제2921호)

(54) 스크롤 압축기의 선회스크롤 자전방지기구

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

스크롤 압축기의 선회스크롤 자전방지기구

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예를 나타낸 스크롤 압축기의 부분 종단면도.

제2도는 제1도에 나타낸 자전방지기구의 부분구조의 종단면도.

제3도는 제2도의 III-III선에 따른 횡단면도.

제4도는 본 발명에 관한 자전방지기구의 작동설명도.

제5도는 본 발명의 자전방지기구의 다른 실시예를 나타낸 종단면도.

제6도는 제5도의 IV-IV선에 따른 횡단면도.

제7도는 본 발명의 자전방지기구의 또다른 실시예를 나타낸 종단면도.

제8도는 제7도의 평면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

4 : 자전방지기구

4a : 키이름

4A : 원판체

5 : 프레임

5a : 키이

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 케이싱내에 압축기구부가 수납되어 가스압축을 행하는 스크롤 압축기에 관한 것이며, 특히 압축기의 외경치수를 작게하여 소형화를 도모하는 선회스크롤을 자전방지기판에 관한 것이다.

스크롤 압축기는 단판에 소용돌이 형상의 랩을 직립시킨 고정 스크롤부재 및 선회 스크롤부재를 랩을 서로 내측으로 하여 맞물리고, 선회 스크롤부재를 자전하는 일없이 고정 스크롤부재에 대하여 선회운동시키고, 고정 스크롤부재에는 단판의 중심부로 개구된 토출구와 외주부로 개구된 흡입구를 설치하고 흡입구로부터 가스를 흡입하고, 양 스크롤부재로 형성되는 밀폐공간을 중심으로 이동시키며 용적을 감소시켜 가스를 압축하고 토출구에서 압축가스를 토출한다.

이 스크롤 압축기에 있어서는 예를들어 미국특허 제 4,396,364호 공보에 기재되어 있는 바와같이 선회 스크롤부재의 자전을 방지하는 기구가 선회 스크롤의 랩의 반대측면과 프레임의 사이에 설치되어 있다.

상기 종래 기술의 자전방지기구는 압축기 전체의 소형화에 관해서는 배려가 되어 있지 않고 상기와 같이 선회 스크롤부재에 작용하는 배압의 시일 또는 드러스트력의 지지를 위해 선회 스크롤단판의 압축작용에는 기여하지 않는 팽출부를 설치함으로써 압축기 전체의 직경방향치수가 커진다는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은 스크롤압축기의 직경방향 치수를 축소할 수 있는 스크롤압축기의 선회스크롤을 자전 방지 기구를 제공하는 것이다.

상기 본 발명의 목적은 자전방지기구를 선회 스크롤부재의 단판배면과 프레임의 평면부 사이에 설치하고 이 자전방지기구를 구성하는 원판체의 양면과 서로 접하는 면에 시일기구 또는 드러스트 지지부를 형성함으로써 달성된다.

본 발명의 기타 목적, 특징, 이점은 다음에 설명하는 실시예에 의하여 명백해질 것이다.

이하 본 발명의 한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다. 제1도는 본 발명의 자전방지기구를 조립한 스크롤압축기의 단면도를 나타낸다. 케이싱(1)내에는 고정 스크롤부재(2)와 선회 스크롤부재(3)를 서로 맞물린 압축기구부, 자전방지기구(4)로서의 올덤링, 프레임(5), 크랭크축(6), 베어링(7, 8)로 이루어지는 구동부가 수납되고, 케이싱 외측에는 크랭크축(6)에 연결된 클러치(9)가 배설되어 있다. 고정 스크롤부재(2)는 원판 형상의 단판(2a)과 이것에 직립하여 인벌류트(involute)곡선 혹은 이것에 근사한 곡선으로 형성된 랩(2b)으로 이루어지고, 그 중심부에 토출구(10)를 설치하고, 외주부에는 흡입실(11)이 형성된다. 선회 스크롤부재(3)는 원판형상의 단판(3a)과, 이것에 직립하고 고정 스크롤의 랩과 동일형상으로 형성된 랩(3b)과, 경판의 랩면의 반대측에 형성되는 보스부(3c)로 이루어진다.

프레임(5)은 중앙부에 베어링(7)을 배설하고, 이 베어링과 케이싱의 단판(12)의 중앙부에 배설한 베어링(8)에 의해 크랭크축(6)이 지지되고, 크랭크축(6) 선단의 편심축(6a)은 상기 보스부(3c)에 선회운동이 가능하도록 삽입된다. 선회 스크롤부재(3)의 단판(3a)의 배면부에는 상기 베어링(7) 및 균형추(13)등을 수납 하는 공간실이 형성되고, 이 공간실은 선회 스크롤단판(3a)의 배면과 프레임(5)의 사이에 걸쳐맞춰진 시일 부를 가진 자전방지기구(4)에 의하여 상기 흡입실(11)과 밀봉되어 구성된 배압실(14)이 형성된다. 선회 스크롤의 단판(3a)에는 상기 배압실(14)과 압축실(15)이 적합한 압력으로 되는 부분을 연통하는 작은구멍(16)이 관통되고 배압실(14)내에는 토출압과 흡입압 사이의 중간압력으로 유지되고, 선회 스크롤부재(3)를 고정 스크롤부재(2)에 압착시켜 압축실(15)의 밀봉을 행한다. 또 고정 스크롤부재(2)의 토출구(10)의 외측에는 케이싱(1)에 의해 토출실(17)이 형성되어 케이싱(1)에 접속된 토출관(18)에 연통되고, 또 흡입실(11)에 연통하는 흡입관(19)이 접속된다.

상기 구조의 스크롤압축기는 클러치(9)를 연결한 크랭크축(6)의 회전에 의하여 편심축(6a)이 편심회전함으로써 압축실(15)은 점차 중심으로 이동하여 용적이 감소한다. 저온저압의 냉매가스는 흡입관(19)에 의해 흡입실(11)로 들어가고 상기와 같이 압축되어 압력을 높여 중앙의 토출구(10)에서 토출실(17)로 토출되고, 이 고온·고압의 냉매가스는 토출관(18)에서 외부로 토출된다. 프레임(5)에는 제2도 및 제3도에 나타난 바와같이 직경방향으로 키이(5a)가 설치된다. 이 키이(5a)는 자전방지기구(4)의 부품인 원판체(4A)의 키이 홈(4a)에 끼워맞춰진다. 또, 원판체(4A)의 키이홈(4a)에 대하여 90도 떨어진 위치에는 키이홈(4b)이 설치된다. 이 키이홈(4b)에는 선회 스크롤부재(3)의 배면에 설치된 직경방향의 키이(36)가 끼워 맞춰진다. 상기 구조의 자전방지기구(4)는 제3도의 도면상에서 좌우로 이동하고, 선회 스크롤부재(3) 및 키이(3d)가 상하로 움직이고, 따라서 선회 스크롤은 자전이 방지된 상태에서 면내를 임의로 이동할 수 있고, 베어링에 크랭크축의 편심축이 끼워맞춰진 상태에서 크랭크축이 회전하면 선회스크롤은 자전하지 않고 선회운동을 하게된다.

여기서, 자전방지기구(4)의 상면에는 선회 스크롤부재(3)의 단판의 배면과의 접촉에 의하여 시일되는 시일면이 설치되고, 하면에는 링형상으로 홈이 설치되고 이 홈에 시일부재(44)가 끼워 맞춰진다. 시일부재(4d)는 탄성 재료이며, 프레임(5)의 상면과의 접촉에 의하여 가스를 시일한다.

제4도는 본 발명에 의한 자전방지기구(4)의 시일작용을 설명하는 설명도이다. 자전방지기구(4)의 원판체(4A)의 일면은 테이퍼(4e)를 가지며, 그 단면은 평탄한 시이트부(4c)를 가진다. 반대측의 면에는 링형상의 홈(4f)를 가지며, 이 홈(4f)에는 각진 단면의 링형상으로 형성된 시일부재(46)가 끼워맞춰진다. 압력은 반경 r_1 내에서 선회 스크롤의 배압실(14)의 배압(Pb)으로 된다. 반경 r_2 로부터 r_3 까지는 자전방지기구(4)의 원판체(4A)의 도면방향 상측이 흡입압력(Ps), 하측이 배압(Pb)으로 된다. 따라서 원판체(4A)는 차압에 의하여 도면의 상측으로 압착되고, 그 시이트부(4c)가 선회 스크롤부재(3)의 배면에 밀착하고, 배압(Pb)과 흡입압력(Ps)을 시일한다. 한편 홈(4f)내의 압력(Pb)에 의하여

시일부재(4d)는 아래쪽으로 눌러지고, 하면 이 프레임(5)의 상면에 밀착하므로 역시 배압(Pb)과 흡입압력(Ps)은 시일된다. 즉 올덤링의 내측의 배압(Pb)의 gas와 외측의 흡입압력(Ps)의 gas는 시일되어 누출이 방지된다.

제5도 및 제6도는 본 발명의 자전방지기구의 다른 실시예를 나타낸다. 이 실시예가 제2도 및 제3도에 나타낸 실시예와 다른점은 선회 스크롤부재(3) 배면의 직경방향의 키(23d) 및 이 키(23d)가 끼워맞춰지는 원판체(14A)의 키홈(14b)의 형상이 다른 구조이다. 키(23d)가 선회 스크롤의 베어링 보스부(3c)의 외곽과 같은 폭이거나 또는 넓은 폭으로 되어 있고, 베어링 보스부(3c)의 이동방향에 장애로 되는 구조부분이 없기 때문에 스크롤부재의 단판의 직경이나 원판체의 직경을 작게할 수 있는 이점이 있다. 또 키(23d)와 키홈(14b)의 접촉면적도 크게 취할 수 있으므로 면압도 작게할 수 있어 내구성의 면에서도 유리하다. 시일의 작용을 제2도에 나타낸 실시예와 완전히 동일하다.

제7도 및 제8도는 본 발명의 자전방지기구의 또다른 실시예를 나타내며, 시일방법이 다른 자전방지기구에 있어서의 원판체(24A)의 구조를 나타낸다. 제2도, 제5도에 나타낸 실시예에서는 원판체의 시일면중 일면은 평탄한 면으로 시일되고 있었으나, 이 실시예는 원판체(24A)의 양면에 링형상의 시일부재(34d)를 배치하여 시일하는 구조로 되어 있다. 사용형태는 제2도에 나타낸 실시예와 완전히 동일하다.

또한 본 발명은 상기 각 실시예에 한정되는 것이 아니고, 자전방지기구가 선회 스크롤부재 배면에 형성되는 배압실의 시일기능을 겸비하는 것이면, 그 변형예가 가능하고, 본 발명은 이러한 변형예를 포함하는 것이다.

이상 설명한 바와같이 본 발명의 실시예에 의하면 선회 스크롤부재 배면의 배압실을 자전방지기구에 의해 시일하므로, 프레임의 벽으로 배압실을 시일할 필요가 없고 선회 스크롤부재의 단판직경을 압축실의 형성에 필요한 최소직경까지 작게할 수가 있고, 선회 스크롤부재를 배압에 의하여 고정 스크롤부재에 압착시켜 압축실을 밀봉하는 방식의 구조의 간소성을 손상시키는 일 없이 압축기의 직경을 작게할 수가 있다. 또 본 발명의 실시예에 의하면 자전방지기구인 올덤링과 시일기구를 일체화했기 때문에 올덤키 상호간의 거리를 길게 확보할 수 있고 올덤키에 걸리는 하중을 작게할 수 있는 효과도 가진다. 또 선회 스크롤부재의 배면에 배압이 작용하지 않는 형식의 것에서는 자전방지기구가 드러스트 지지부로서 기능한다.

이상 설명한 바와같이 본 발명에 의하면, 자전방지기구를 선회 스크롤부재의 단판배면과 프레임의 평면부 사이에 설치하고, 이 자전방지기구에 시일기능을 겸하게 함으로써 크랭크축 축실과 흡입실을 격리시켜 밀폐실을 형성할 수가 있다. 이와같이 흡입실과 크랭크축 축실의 외주의 칸막이벽에 의해 자전방지기구의 외주부에 프레임의 벽면을 형성하는 일 없이 자전방지기구가 시일기능 또는 드러스트 지지부를 구비하기 때문에, 선회 스크롤부재의 단판의 외경 및 프레임의 외경이 자전방지기구의 외경 이상의 길이를 필요로 하지 않게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고정 스크롤부재(2)와 선회 스크롤부재(3)를 맞물리고 양 스크롤부재의 외주부에 흡입실을 또 고정 스크롤부재 단판의 중앙부에 토출구(10)를 설치하고 선회 스크롤부재(3)에 자전방지기구(4)를 걸어 맞추어 구성된 압축기부와, 선회 스크롤부재(3)를 구동하는 크랭크축(6)과 상기 각 부분을 지지하는 프레임(5)을 주구성부분으로 하여 케이싱내에 수납한 스크롤압축기에 있어서, 상기 자전방지기구(4)가 선회 스크롤부재와 프레임(5)의 키(5a)가 맞물리는 키홈(4a)을 가진 원판체(4A, 14A, 24A)를 구비하고, 상기 원판체의 선회 스크롤부재(3)의 단판(3a)의 배면과 프레임(5)의 평면부에 서로 접하는 면중 어느 한쪽의 면에 드러스트력의 지지부를 구비한 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 원판체가 그 단면중 적어도 한쪽에 링형상의 시일부재를 장착하여 된 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 원판체의 키홈에 끼워맞추어지는 선회 스크롤부재의 단판 배면의 키가 소정폭의 올덤키이로 형성된 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 4

고정 스크롤부재와 선회 스크롤부재를 맞물리고 양 스크롤부재의 외주부에 흡입실을 또 고정 스크롤부재 단판의 중앙부에 토출구를 설치하고 선회 스크롤부재에 자전방지기구를 걸어맞추어 구성되는 압축기부와, 선회 스크롤부재를 구동하는 크랭크축(6)과 상기 각 부분을 지지하는 프레임(5)을 주구성부분으로 하여 케이싱내에 수납하고 선회 스크롤부재 단판(3a)의 배면의 배압실(14)에 압력을 부여하여 고정 스크롤부재(2)에 압착시켜 압축기를 밀봉하도록 구성되는 스크롤압축기에 있어서, 상기 자전방지기구(4)가 선회 스크롤(3)과 프레임(5)의 키(5a)를 끼워맞추는 키홈(4a)을 가진 원판체(4A, 14A, 24A)를 구비하고 상기 원판체의 선회 스크롤부재(3)의 단판(3a)의 배면과 프레임의 평면부의 서로접하는 면에 시일기구를 구비한 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 원판체가 양 링형상의 면에 시일면을 형성하여 구성되는 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 6

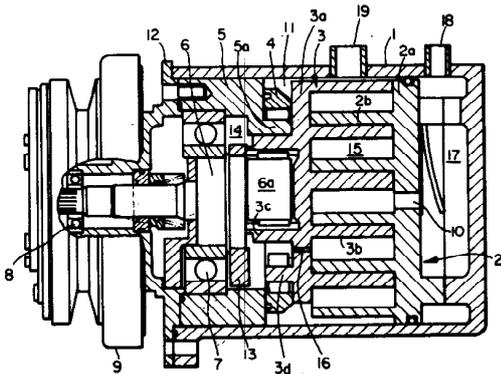
제5항에 있어서, 상기 원판체는 그 시일면의 적어도 한쪽의 주연이 테이퍼(4e)로 형성된 것을 특징으로 하는 스크롤압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

청구항 7

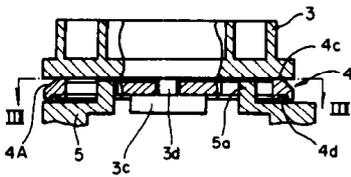
제5항에 있어서, 상기 원판체의 키이홈에 끼워맞추어지는 선회 스크롤부재의 단판 배면의 키가 소정폭의 올덤키어로 형성된 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 선회 스크롤 자전방지기구.

도면

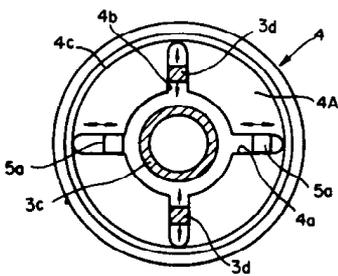
도면1



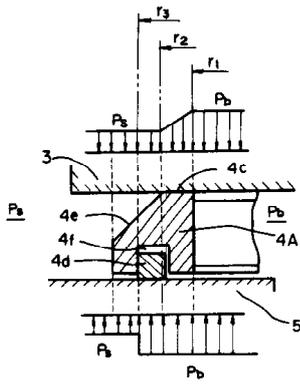
도면2



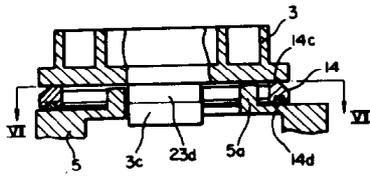
도면3



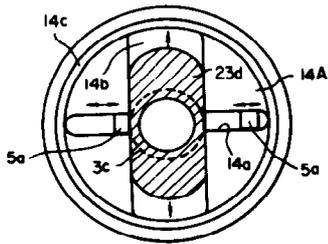
도면4



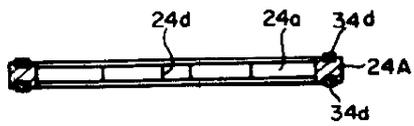
도면5



도면6



도면7



도면8

