

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ F04C 29/06	(45) 공고일자 2001년05월02일	(11) 등록번호 10-0286311
(21) 출원번호 10-1998-0029250	(24) 등록일자 2001년01월11일	(65) 공개번호 특2000-0009069
(22) 출원일자 1998년07월21일	(43) 공개일자 2000년02월15일	

(73) 특허권자	엘지전자주식회사	구자홍
(72) 발명자	이승주	서울 영등포구 여의도동 20번지
(74) 대리인	박장원	서울특별시 성북구 안암동5가 153-1

심사관 : 진용석

(54) 스크롤압축기의소음저감구조

요약

본 고안은 스크롤 압축기의 소음저감구조에 관한 것으로, 고저압 분리판(33)의 내주면에 일체로 연장됨과 아울러 밸브하우징(36)의 외측에 위치되도록 일정각도로 냉매완충막(40)을 형성하고, 토출되는 고압의 냉매를 냉매완충막(40)에서 완충한 다음 넓게 형성된 개방구(41)를 통하여 토출실(37)로 보내지도록 하여, 종래와 같이 고압의 냉매 가스가 밀폐용기의 내벽을 직접가격하는 것을 차단함으로써, 고압의 냉매가 밀폐용기의 내벽을 직접가격할 때 발생하는 소음을 감소시키는 효과가 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 스크롤 압축기의 구조를 보인 종단면도.
 도 2는 종래 냉매가스의 흐름을 설명하기 위한 부분단면도.
 도 3은 본 발명 소음저감구조가 적용된 스크롤 압축기의 구성을 보인 종단면도.
 도 4는 본 발명이 적용된 스크롤 압축기의 동작을 설명하기 위한 부분단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

30 : 고정스크롤	30b : 토출포트
31 : 선회스크롤	33 : 고저압분리판
35 : 역류방지밸브	36 : 밸브하우징
40 : 냉매완충막	41 : 개방구

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 스크롤 압축기의 소음저감구조에 관한 것으로, 특히 토출포트를 통하여 토출되는 고압의 냉매 가스가 밀폐용기의 내벽을 직접가격하지 못하도록 하여 소음을 저감시키도록 하는데 적합한 스크롤 압축기의 소음저감구조에 관한 것이다.

일반적으로 공조기 및 냉동기에 장착되는 스크롤 압축기가 도 1에 도시되어 있는 바, 이를 간단히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 스크롤 압축기의 구조를 보인 종단면도로서, 도시된 바와 같이, 종래 스크롤 압축기는 소정 크기의 내부공간을 갖는 밀폐용기(1)의 내측에 상,하측으로 일정간격을 두고 상,하부프레임(2,3)이 이 각각 설치되어 있고, 그 상부프레임(2)과 하부프레임(3)의 사이에 모터를 이루는 고정자(4) 및 회전자(5)가 설치되어 있으며, 그 회전자(5)의 중심에 회전자(5)의 회전에 따라 함께 회전하는 편심부(6a)가 형성된

회전축(6)이 압입되어 있다.

그리고, 상기 상부프레임(2)의 상측에는 상부프레임(2)에 고정된 고정스크롤(7)의 램(7a)과 회전축(6)의 편심부(6a)에 하측에 결합된 선회스크롤(8)의 램(8a)이 맞물려서 회전가능함과 아울러 압력을 발생시킬 수 있도록 되어 있고, 상기 선회스크롤(8)의 하부에는 선회스크롤(8)의 자전을 방지하는 올담링(9)이 설치되어 있다.

그리고 상기 고정스크롤(7)의 상면 외측에는 밀폐용기(1)의 내부를 고압부와 저압부로 분리하는 고저압 분리판(10)이 다수개의 볼트(11)에 의해 고정설치되어 있고, 상기 고정스크롤(7)에 형성된 토출포트(7b)의 상측에는 냉매의 역류를 방지하기 위한 역류방지밸브(12)가 설치되어 있고, 그 역류방지밸브(12)의 상측에는 밸브누름공(13a)이 구비된 밸브하우징(13)이 설치되어 있다.

또한, 상기 밀폐용기(1)의 일측면에는 압축공간으로 냉매가스를 흡입하기 위한 흡입관(14)이 설치되어 있고, 그 흡입관(14)의 상측에는 토출실(15)에 연통되도록 토출관(16)이 설치되어 있다.

도면중 미설명 부호 17은 오일이다.

상기한 바와 같은 각 구성 부품을 포함하여 구성된 스크롤 압축기는 전원이 인가되며 회전자(5)가 회전하면서 회전축(6)을 회전시키게 되고, 그 회전축 편심부(6a)에 결합된 선회스크롤(8)이 원운동, 즉 공전운동을 하게 되며, 그 선회스크롤(8)이 선회운동을 하면 고정스크롤(7)과 선회스크롤(8)의 램(7a,8a)에 의해 압축공간인 포켓(P)이 형성되고, 이 포켓(P)은 지속되는 선회스크롤(8)의 선회운동에 의해 중심으로 이동하면서 체적이 감소되어 흡입관(14)를 통하여 흡입되는 냉매가스를 고압으로 압축하여 토출 포트(7b)를 통해 토출시키게 된다.

그리고, 상기와 같이 토출 포트(7b)를 통하여 토출되는 고압의 냉매가스는 역류방지밸브(12)를 열면서 도 2의 화살표 방향으로 냉매가스가 토출되어 고저압분리판(10)에 의하여 형성된 토출실(15)로 토출된 다음, 토출관(16)을 통하여 응축기로 보내진다.

또한, 비압축시에는 토출실(15)로 토출된 고압의 냉매가 밸브누름공(13a)을 통하여 역류방지밸브(12)를 상측에서 하측으로 누르면서 토출 포트(7b)의 출구부를 밀착하여 토출실(15)로 토출된 고압의 냉매가 역류되지 못하도록 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래 스크롤 압축기에서는 역류방지밸브(12)의 동작시 밸브하우징(13)과의 마찰음에 의하여 소음이 발생될뿐만 아니라, 도 2에 화살표로 표시된 바와 같이 토출 포트(7b)를 통하여 토출되는 고압의 냉매가 토출되면서 밀폐용기(1)의 상측 내벽을 직접 가격하게 되어 심한 소음이 발생하는 문제점이 있었다.

상기와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 토출되는 고압의 냉매가스를 완충하여 밀폐용기(1)의 상측 내벽에 충격을 가하는 것을 차단하도록 하는데 적합한 스크롤 압축기의 소음저감구조를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 상면 가장자리에 고저압분리판이 설치된 고정스크롤에 선회스크롤이 맞물린 상태로 흡입된 냉매를 압축할 수 있도록 되어 있고, 그 압축된 냉매를 토출포트를 통하여 역류방지밸브를 열고 밸브하우징의 하부 외측으로 토출할 수 있도록 되어 있는 스크롤 압축기에 있어서, 상기 고저압분리판에 일체로 연장되어 상방에 개방구가 형성됨과 아울러 밸브하우징의 상측에 내측 방향으로 상향 경사지도록 냉매완충막을 형성하여서 구성되는 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 소음저감구조가 제공된다.

이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명 스크롤 압축기의 소음저감구조를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 도다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명 소음저감구조가 적용된 스크롤 압축기의 구성을 보인 종단면도로서, 도시된 바와 같이, 본 발명의 소음저감구조를 갖는 스크롤 압축기는 일측 상단부에 흡입관(21)과 토출관(22)이 설치되어 있고, 내측에 하부에 일정양의 오일(23)이 수납되어 있는 밀폐용기(24)의 내부 상,하측에 일정간격을 두고 상,하부프레임(25,26)이 이 각각 설치되어 있고, 그 상부프레임(25)과 하부프레임(26)의 사이에는 모터를 이루는 고정자(27) 및 회전자(28)가 설치되어 있으며, 그 회전자(28)의 중심에 회전자(28)의 회전에 따라 함께 회전하는 회전축(29)이 압입되어 있으며, 상기 상부프레임(25)의 상측에는 상부프레임(25)에 고정된 고정스크롤(30)의 램(30a)에 맞물림과 아울러 회전축(29)의 편심부(29a)가 하측에 결합되도록 램(31a)이 구비된 선회스크롤(31)이 회전가능하게 설치되어 있고, 상기 선회스크롤(31)의 하부에는 선회스크롤(31)의 자전을 방지하는 올담링(32)이 설치되어 있으며, 상기 고정스크롤(30)의 상면 외측에는 밀폐용기(24)의 내부를 고압부와 저압부로 분리하는 고저압 분리판(33)이 다수개의 볼트(34)에 의해 고정설치되어 있고, 상기 고정스크롤(30)에 형성된 토출포트(30b)의 상측에는 냉매의 역류를 방지하기 위한 역류방지밸브(35)가 설치되어 있고, 그 역류방지밸브(35)의 상측에는 밸브누름공(36a)이 구비된 밸브하우징(36)이 설치되어 있다.

그리고, 상기 고저압 분리판(33)의 내주면에는 일정각도로 연장됨과 아울러 밸브하우징(36)의 외측에 위치되도록 냉매완충막(40)이 형성되어 있어서, 밸브하우징(36)의 하부 외측으로 분출되는 고압의 냉매가 냉매완충막(40)에 부딪쳐서 냉매가 밀폐용기(24)의 상부 내벽을 직접 가격하지 못하도록 하였다.

상기 냉매완충막(40)은 고저압 분리판(33)의 제작시 일체로 연장형성하는 것이 바람직하고, 그 냉매완충막(40)의 상단부는 밸브하우징(36)의 상방향으로 가능한 넓게 개방되어 개방구(41)가 형성되는 상태에서 내측방향으로 상향경사지도록 형성하는 것이 바람직하다.

도면중 미설명 부호 29a는 편심부이고, 37은 토출실이다.

상기와 같은 소음저감구조를 갖는 스크롤 압축기에서 전원이 인가되며 회전자(28)가 회전하면서 회전축(29)을 회전시키고, 그 회전축(29)의 편심부(29a)에 결합된 선회스크롤(31)이 선회하며, 상기 고정스크롤(30)과 선회스크롤(31)의 랩(30a,31a)에 의해 압축공간인 포켓(P)이 형성되고, 이 포켓(P)은 지속되는 선회스크롤(31)의 선회운동에 의해 중심으로 이동하면서 체적이 감소되어 흡입관(21)를 통하여 흡입되는 냉매가스를 고압으로 압축하여 토출 포트(30b)를 통해 토출시키게 된다.

그리고, 상기와 같이 토출 포트(30b)를 통하여 토출되는 고압의 냉매가스는 역류방지밸브(35)를 열면서도 4의 화살표 방향으로 냉매가스가 토출되는데, 이때 토출되는 냉매가스는 냉매완충막(40)에 부딪쳐서 완충된 상태로 고저압분리판(33)에 의하여 형성된 토출실(37)로 토출된 다음, 토출관(22)을 통하여 응축기로 보내진다.

즉, 토출 포트(30b)를 통하여 토출되는 고압의 냉매가스를 냉매완충막(40)에서 1차적으로 완충한 다음, 넓게 형성된 개방구(41)를 통하여 토출실(37)로 보내지기 때문에 종래와 같이 고압의 냉매가스가 밀폐용기(24)의 내벽을 직접 가격하는 것을 차단하게 되어 소음을 저감시키게 된다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명 스크롤 압축기의 소음저감구조는 고저압 분리판의 내주면에 일체로 연장됨과 아울러 밸브하우징의 외측에 위치되도록 일정각도로 냉매완충막을 형성하고, 토출되는 고압의 냉매를 냉매완충막에서 1차적으로 완충한 다음 넓게 형성된 개방구를 통하여 토출실로 보내지도록 하여, 종래와 같이 고압의 냉매 가스가 밀폐용기의 내벽을 직접가격하는 것을 차단함으로써, 고압의 냉매가 밀폐용기의 내벽을 직접가격할 때 발생하는 소음을 감소시키는 효과가 있다.

또한, 이와 같은 냉매완충막이 고저압 분리판에 일체로 연장되도록 형성되어 있어서 별도의 조립부품 및 조립공정을 필요로하지 않는다.

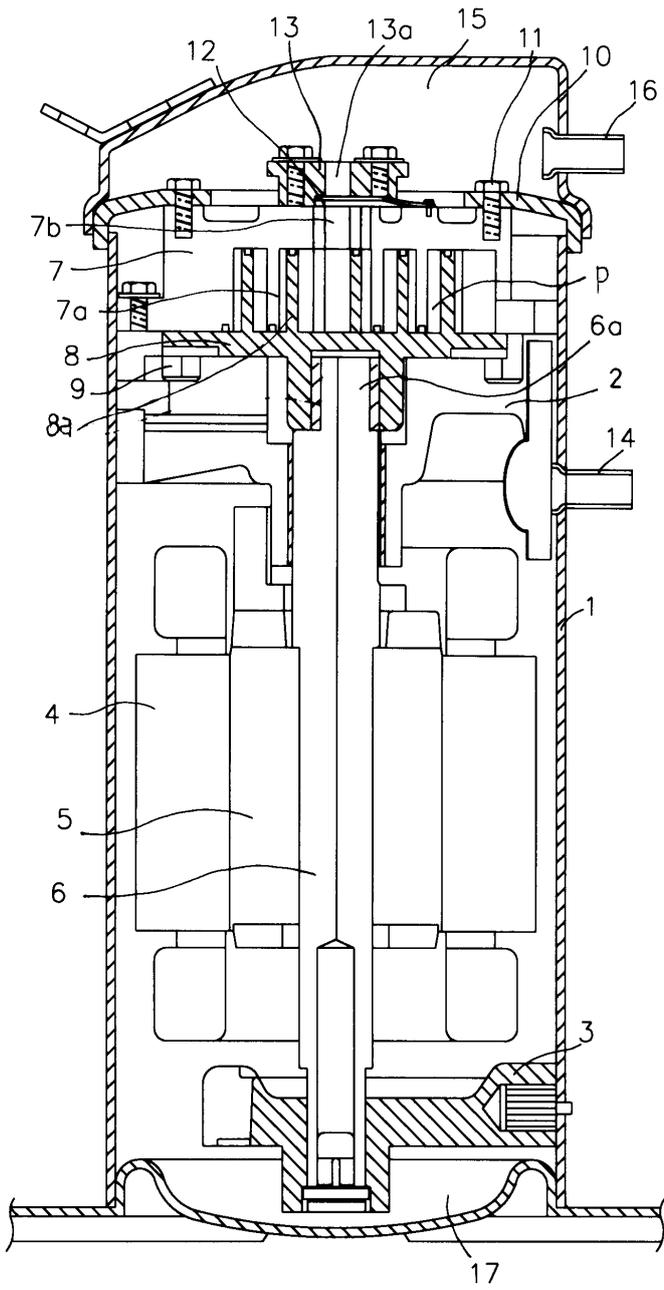
(57) 청구의 범위

청구항 1

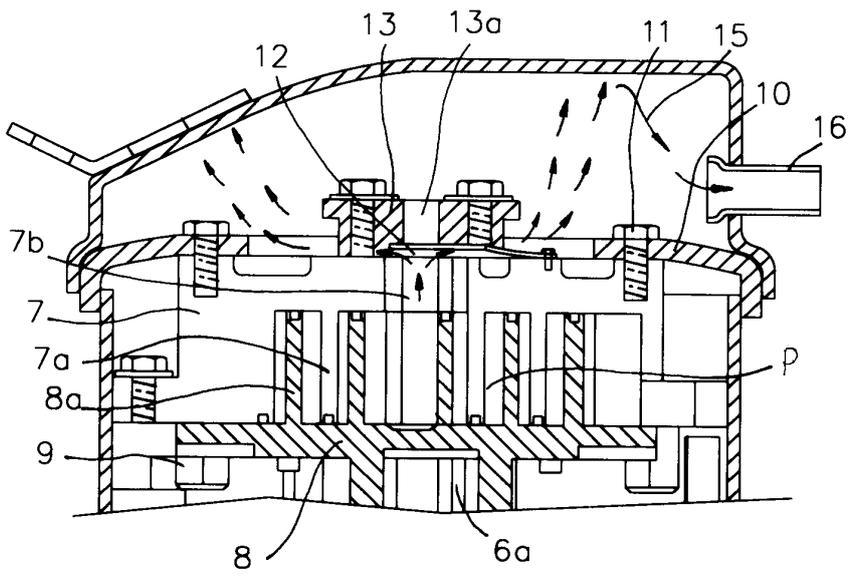
상면 가장자리에 고저압분리판이 설치된 고정스크롤에 선회스크롤이 맞물린 상태로 흡입된 냉매를 압축할 수 있도록 되어 있고, 그 압축된 냉매를 토출포트를 통하여 역류방지밸브를 열고 밸브하우징의 하부 외측으로 토출할 수 있도록 되어 있는 스크롤 압축기에 있어서, 상기 고저압분리판에 일체로 연장되어 상방에 개방구가 형성됨과 아울러 밸브하우징의 상측에 내측방향으로 상향 경사지도록 냉매완충막을 형성하여서 구성되는 것을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 소음저감구조.

도면

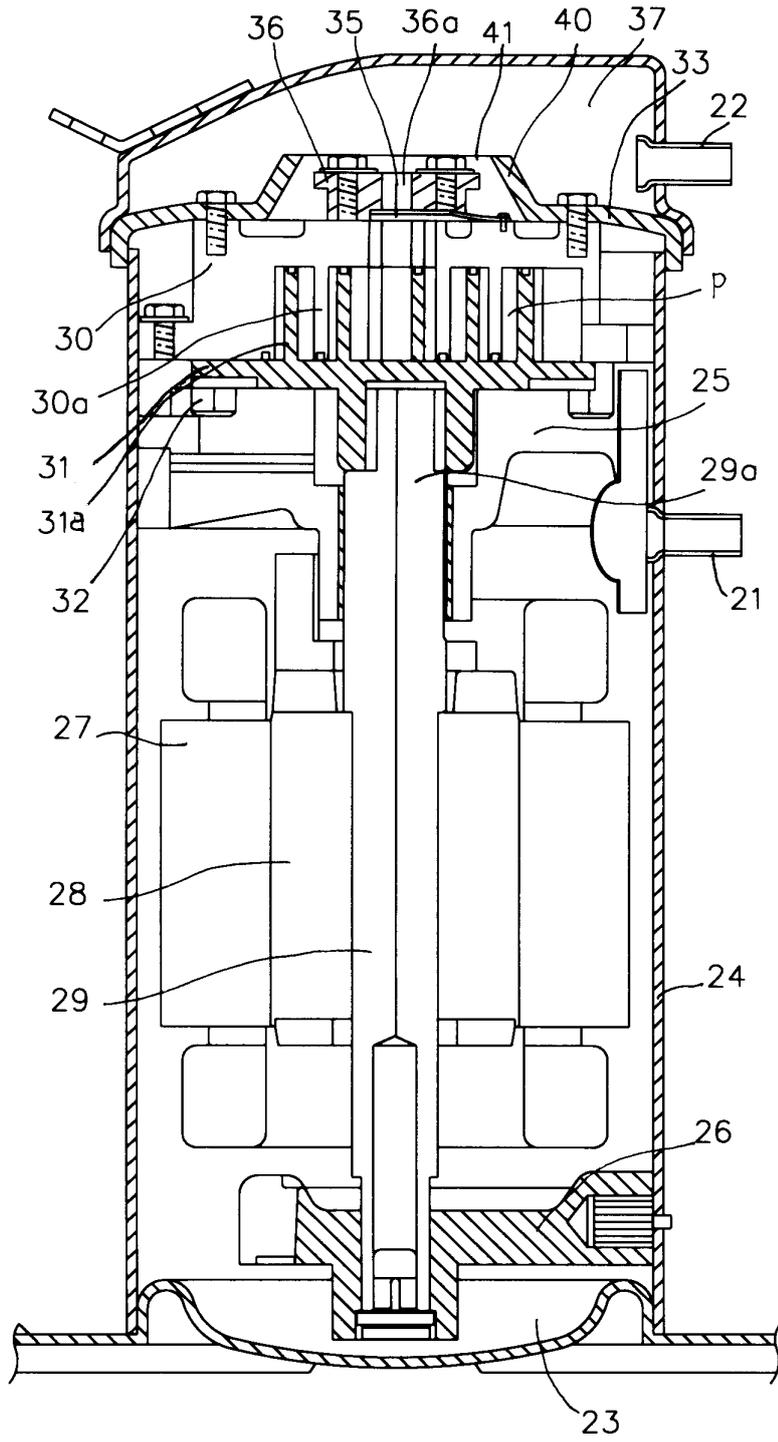
도면1



도면2



도면3



도면4

