



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월07일
 (11) 등록번호 10-1915969
 (24) 등록일자 2018년11월01일

- | | |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04B 49/22 (2006.01) F04B 25/04 (2006.01)
F04B 27/08 (2006.01) F04B 53/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0153002
(22) 출원일자 2012년12월26일
심사청구일자 2017년05월31일
(65) 공개번호 10-2014-0083355
(43) 공개일자 2014년07월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100127371 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
한온시스템 주식회사
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
(72) 발명자
윤영섭
대전 대덕구 신일서로 95, (신일동)
김재엽
대전 대덕구 신일서로 95, (신일동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 정안 |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 1 항

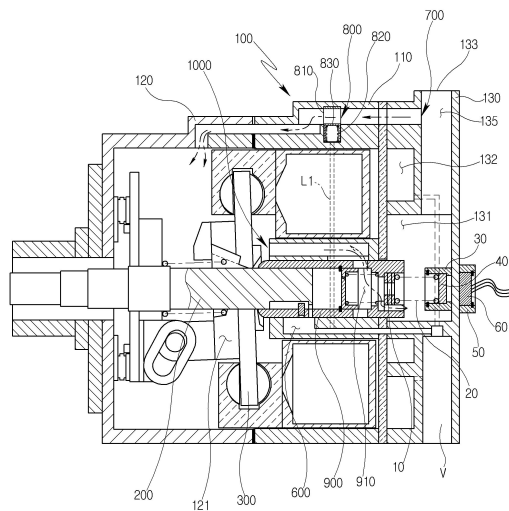
심사관 : 황성만

(54) 발명의 명칭 가변 용량형 사판식 압축기

(57) 요약

본 발명은 가변 용량형 사판식 압축기에 관한 것으로, 토출실(132)과 크랭크실(121)을 연통하는 중간 통로(600)와, 흡입포트(133)를 흡입실(131)로 연결하는 관로(135)와 크랭크실(121)을 연통하는 연통로(700)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이와 같은 가변 용량형 사판식 압축기는 최대 작동시 발생하는 과도한 흡입실 압력변화를 방지함으로써, 맥동 개선의 효과를 얻을 수 있고, 크랭크실과 흡입실 사이에 충분한 연통로를 형성함으로써, 초기 작동 지연을 완벽히 개선할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자
김정선
대전 대덕구 신일서로 95, (신일동)

임권수
대전 대덕구 신일서로 95, (신일동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 실린더 보어(111)와 센터 보어(112) 및 센터 보어(112)의 후측 일정 부분을 구성하는 수용실(113)이 형성된 실린더 블럭(110), 상기 실린더 블럭(110) 앞쪽에 배치되고 크랭크실(121)이 형성된 전방헤드(120), 및 상기 실린더 블럭(110) 뒤쪽에 배치되고 흡입실(131)과 토출실(132)과 흡입포트(133)가 형성된 후방헤드(130)로 이루어져 외부 몸체를 형성하는 하우징(100);

상기 하우징(100)의 일측을 관통하여 회전 가능하게 장착되는 회전축(200);

상기 회전축(200) 상에 설치되어 회전축(200)과 일체로 회전하고, 냉매 토출량이 조절될 수 있도록 상기 회전축(200)에 대한 각도가 가변될 수 있게 설치되는 사판(300);

상기 사판(300)에 연결되어 상기 사판(300)의 회전에 의해 상기 실린더 보어(111)의 내주면을 따라 직선 왕복운동하는 복수의 피스톤(400);

상기 실린더 블럭(110)과 후방헤드(130) 사이에 설치되어 냉매를 흡입, 배출하는 밸브유니트(500);

상기 토출실(132)과 크랭크실(121)을 연통하는 중간 통로(600);

상기 흡입포트(133)를 흡입실(131)로 연결하는 관로(135)와 상기 크랭크실(121)을 연통하는 연통로(700);

상기 관로(135)로부터 상기 크랭크실(121)로의 냉매의 흐름을 단속하기 위해 상기 연통로(700)에 설치되는 스톱 밸브(800);를 포함하되,

상기 스톱 밸브(800)는,

상기 실린더 블럭(110)에 설치되는 케이스(810);

상기 케이스(810)의 내측에 지지되는 스프링(820); 및

상기 스프링(820)에 탄력 지지되어 슬라이드 이동하는 개폐코어(830);를 포함하되,

상기 회전축(200)에는 상기 센터 보어(112)에 슬라이드 이동 가능하게 위치하고, 상기 밸브유니트(500)를 관통하며, 상기 회전축(200)과 일체로 회전하는 부시(900)가 결합되며, 상기 스톱 밸브(800)와 상기 부시(900)를 연통하는 제2 통로(L2)가 더 형성되고, 상기 스톱 밸브(800)는 상기 부시(900)의 내부에 형성되는 중간실(910)의 압력에 의해 상기 개폐코어(830)가 상기 연통로(700)를 폐쇄하는 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 가변 용량형 사판식 압축기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 가변 용량형 사판식 압축기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사판의 회전에 따라 왕복 운동하는 복수의 피스톤에 의해 외부 냉매라인으로부터 흡입한 냉매를 압축함에 있어서, 흡입 맥동과 초기 작동 지연이 개선될 수 있는 가변 용량형 사판식 압축기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차량용 냉각시스템에서 냉매를 압축시키는 역할을 하는 압축기는 다양한 형태로 개발되어 왔다. 이와 같은 압축기에는 냉매를 압축하는 구성이 왕복운동을 하면서 압축을 수행하는 왕복식과 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식이 있다. 왕복식에는 구동원의 구동력을, 크랭크를 사용하여 복수개의 피스톤으로 전달하는 크랭크식, 사판이 설치된 회전축으로 전달하는 사판식, 워블 플레이트를 사용하는 워블 플레이트식이 있고, 회전식에는 회전하는 로터리축과 베인을 사용하는 베인로터리식, 선회 스크롤과 고정 스크롤을 사용하는 스크롤식이 있다.

[0003] 위와 같은 다양한 형태의 압축기 중 상기 사판식 압축기는 에어컨 스위치의 온/오프에 따라 구동되는데, 압축기가 구동되면 증발기의 온도가 하강 되고, 압축기가 정지되면 증발기의 온도가 상승 된다.

[0004] 한편, 사판식 압축기로는 고정 용량형 타입과 가변 용량형 타입이 있다. 이들 압축기는 차량의 엔진의 회전력으로부터 동력을 전달받아 구동되는데, 상기 고정용량형 타입에는 전자 클러치가 구비되어 사판식 압축기의 구동을 제어한다. 그러나 상기 전자클러치가 구비된 고정 용량형 타입의 경우, 압축기의 구동시 또는 정지시 차량의 RPM이 유동하여 안정적인 차량운행을 방해하는 문제점이 있었다.

[0005] 따라서, 최근에는 클러치가 구비되지 않고, 차량의 엔진의 구동과 함께 항상 구동되며, 사판의 경사각을 변화시켜 토출 용량을 변화시킬 수 있는 가변 용량형 타입이 널리 사용되고 있다. 이러한 가변 용량형 사판식 압축기에는 일반적으로 냉매 토출량의 조절을 위하여 사판의 경사각 조절을 위한 압력조절밸브가 사용된다.

[0006] 한편, 도 1은 종래의 가변 용량형 사판식 압축기의 전체적인 구조를 나타낸 도면이고, 도 2는 종래의 가변 용량형 사판식 압축기에 적용된 오일 분리구조의 일례를 나타낸 도면이다. 도 1 및 도 2를 참조하여 위와 같은 종래의 가변 용량형 사판식 압축기의 구조를 살펴보면 다음과 같다.

[0007] 복수의 실린더 보어(111)가 형성된 실린더 블럭(110)의 전, 후방에 전방헤드(120)와 후방헤드(130)가 각각 결합되어 하우징(100)을 형성하고, 실린더 블럭(110)의 중앙부에는 센터 보어(112)가 형성된다.

[0008] 전방헤드(120)의 내측에는 크랭크실(121)이 구획되어 있고, 후방 헤드(130)의 내측에는 흡입실(131)과 토출실(132)이 구획되어 있다.

[0009] 회전축(200)은 크랭크실(121)을 관통하면서 회전 가능하도록 설치되며, 회전축(200)의 전단부는 상기 전방헤드(120)로부터 돌출하도록 배치되고, 후단부는 상기 실린더 블럭(110)의 중앙부에 형성된 센터 보어(112)에 삽입되며, 센터 보어(112)에 삽입된 단부에는 오일 분리기(S)가 설치된다.

[0010] 상기 회전축(200)에는 사판(300)이 설치되어 회전축(200)과 일체로 회전하고, 냉매 토출량이 조절될 수 있도록 회전축(200)에 대한 각도가 가변될 수 있게 설치된다.

[0011] 상기 사판(300)의 가장자리 부분에는 복수의 피스톤(400)이 슈(310)를 매개로 상대 이동 가능하게 미끄럼 지지되고, 상기 복수의 피스톤(400)의 실린더 보어(111)의 내주면을 따라 직선 왕복운동을 함으로써, 냉매를 압축한다.

[0012] 한편, 상기 실린더 블럭(110)과 후방헤드(130) 사이에는 냉매를 흡입, 배출하는 밸브유니트(500)가 설치되고, 이 밸브유니트(500)에는 다수의 흡입밸브 및 토출밸브가 형성되어 있다. 또한, 상기 토출실(132)과 크랭크실(121)은 급기통로(600)를 통해 연통하고, 상기 크랭크실(121)과 흡입실(131)은 추기통로(700)를 통해 연통하며, 상기 급기통로(600)의 중간에는 급기통로(600)의 개방도를 조절하여 사판(300)의 경사각을 가변시키는 압력조절밸브(V)가 연결된다.

[0013] 한편, 상기 실린더 블럭(110)의 센터 보어(112)의 후측 일정 부분은 오일 분리기(S)를 수용하고 냉매 및 오일을 수용하는 수용실(113)을 구성하며, 도시된 것처럼 상기 회전축(200)의 중앙부에는 상기 크랭크실(121)과 수용실(113)을 연통하는 냉매 통로(210)가 형성될 수 있다.

[0014] 한편, 상기 크랭크실(121)과 흡입실(131)의 연통은 상기 추기통로(700)만으로 이루어지는 것은 아니며, 도 2에 도시된 것처럼 추기통로(700)가 상기 수용실(113) 및 밸브유니트(500)에 형성된 오리피스(510)를 경유하여 크랭

크실(121)과 흡입실(131)을 연통시킨다.

- [0015] 한편, 상기 급기통로(600)는 상기 압력조절밸브(V)와 크랭크실(121) 사이의 일부분이 상기 수용실(113)의 하방을 경유하도록 되어 있고, 오일 분리기(S)를 통해 냉매로부터 분리된 오일은 상기 급기통로(600)를 통해 크랭크실(121)로 복귀된다.
- [0016] 그런데, 상술한 바와 같은 종래의 가변 용량형 사판식 압축기의 경우 냉매 흡입량이 적어지면 흡입포트에 진동이 발생하여 맥동이나 핑음이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0017] 이러한 문제점을 해결하기 위해 냉매 흡입량이 적을 때 흡입포트의 유동면적을 서서히 변화시켜 급격한 흡입을 회피하고자 흡입포트(133)를 흡입실(131)로 연결하는 관로(135) 상에 흡입 체크밸브(M)를 설치하거나, 흡입 머플러를 설치하거나, 흡입실(132) 체적을 증대하는 등의 방법으로 흡입 맥동을 개선하고자 하였다.
- [0018] 그러나, 흡입실의 체적을 증대하는 것에는 한계가 있었고, 흡입 머플러를 설치할 경우 비용상승 문제가 걸림돌이 되었으며, 흡입 체크밸브(M)를 설치할 경우 에도 최대 가변 작동시의 흡입 맥동을 저감시키는 데 한계가 있었다.
- [0019] 또한, 상술한 종래의 가변 용량형 사판식 압축기의 경우 구동하지 않는 상태로 장시간 방치되면 냉매가 액화하여 크랭크실(121)에 고이게 되는데, 이러한 액상 냉매는 압축기의 초기 구동시에 증발하여 크랭크실(121)의 압력을 상승시켰으며, 이로 인하여 사판(300)의 경사각 형성이 지연되는 이른바 초기 작동 지연 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 최대 작동시 발생하는 과도한 흡입실 압력변화를 방지함으로써, 맥동 개선의 효과를 얻을 수 있고, 크랭크실과 흡입실 사이에 충분한 연통로를 형성함으로써, 초기 작동 지연을 완벽히 개선할 수 있는 가변 용량형 사판식 압축기에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 가변 용량형 사판식 압축기는 복수의 실린더 보어와 센터 보어 및 센터 보어의 후측 일정 부분을 구성하는 수용실이 형성된 실린더 블럭, 상기 실린더 블럭 앞쪽에 배치되고 크랭크실이 형성된 전방헤드, 및 상기 실린더 블럭 뒤쪽에 배치되고 흡입실과 토출실과 흡입포트가 형성된 후방헤드로 이루어져 외부 몸체를 형성하는 하우징과, 상기 하우징의 일측을 관통하여 회전 가능하게 장착되는 회전축과, 상기 회전축 상에 설치되어 회전축과 일체로 회전하고, 냉매 토출량이 조절될 수 있도록 상기 회전축에 대한 각도가 가변될 수 있게 설치되는 사판과, 상기 사판에 연결되어 상기 사판의 회전에 의해 상기 실린더 보어의 내주면을 따라 직선 왕복운동하는 복수의 피스톤과, 상기 실린더 블럭과 후방헤드 사이에 설치되어 냉매를 흡입, 배출하는 밸브유닛과, 상기 토출실과 크랭크실을 연통하는 중간 통로와, 상기 흡입포트를 흡입실로 연결하는 관로와 상기 크랭크실을 연통하는 연통로를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 연통로에는 상기 관로로부터 상기 크랭크실로의 냉매의 흐름을 단속하는 스톱 밸브가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 스톱 밸브는 상기 실린더 블럭에 설치되는 케이스와, 이 케이스의 내측에 지지되는 스프링과, 이 스프링에 탄력 지지되어 슬라이드 이동하는 개폐코어를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0024] 상기 스톱 밸브와 상기 중간 통로를 연통하는 제1 통로가 더 형성되고, 상기 스톱 밸브는 상기 중간 통로의 압력에 의해 상기 개폐코어가 상기 연통로를 폐쇄하는 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 회전축에는 상기 센터 보어에 슬라이드 이동 가능하게 위치하고, 상기 밸브유닛을 관통하며, 상기 회전축과 일체로 회전하는 부시가 결합되며, 상기 스톱 밸브와 상기 부시를 연통하는 제2 통로가 더 형성되고, 상기 스톱 밸브는 상기 부시의 내부에 형성되는 중간실의 압력에 의해 상기 개폐코어가 상기 연통로를 폐쇄하는 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0026] 상술한 바와 같은 가변 용량형 사판식 압축기에 따르면, 최대 작동시 발생하는 과도한 흡입실 압력변화를 방지함으로써, 맥동 개선의 효과를 얻을 수 있게 되고, 크랭크실과 흡입실 사이에 충분한 연통로를 형성함으로써,

초기 작동 지연 문제가 완벽히 개선될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 가변 용량형 사판식 압축기의 전체적인 구조를 나타낸 도면.
- 도 2는 종래의 가변 용량형 사판식 압축기에 적용된 오일 분리구조의 일례를 나타낸 도면.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 개방된 상태를 나타낸 도면.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 폐쇄된 상태를 나타낸 도면.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 다른 예를 나타낸 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 개방된 상태를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 또한 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 사용된 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 개방된 상태를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 폐쇄된 상태를 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 다른 예를 나타낸 중단면도로서, 적용된 스톱 밸브가 개방된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0031] 먼저, 도 3 내지 도 5를 참조하되, 앞서 도 1을 참조하여 설명한 종래 기술과 동일한 구성에 대해서는 도 1을 부분적으로 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기를 설명한다. 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기는 크게 하우징(100)과, 회전축(200)과, 사판(300)과, 복수의 피스톤(400)과, 밸브유닛(500)와, 중간 통로(600)와, 연통로(700)와, 스톱 밸브(800)와, 부시(900)를 포함한다.
- [0032] 상기 하우징(100)은 가변 용량형 사판식 압축기의 외부 몸체를 이루는 부분으로서, 실린더 블럭(110)과 전방헤드(120) 및 후방헤드(130)로 이루어진다. 여기에서, 상기 실린더 블럭(110)은 하우징(100)의 길이방향으로 중간 부분에 배치되는 관체로서, 도시된 것처럼 내부에 회전축(200)은 물론, 복수의 피스톤(400)을 수용하도록 중공부가 형성되어 있다.
- [0033] 전방헤드(120)와 후방헤드(130)는 위 실린더 블럭(110) 앞뒤의 개방단을 마감하는 통체로서, 상기 전방헤드(120)는 실린더 블럭(110)을 향해 후단이 개방되어 사판(300)의 회전 공간인 크랭크실(121)을 확보하면서 경사조정기구(320)를 수용할 수 있는 형상으로 이루어진다.
- [0034] 상기 후방헤드(130)는 상기 실린더 블럭(110)을 향해 전단이 개방된 형상으로 이루어지며, 흡입행정시 실린더 블럭(110)의 실린더 보어(111)로 냉매를 공급하는 흡입실(131)과 압축행정시 실린더 보어(111) 내의 냉매가 배출되는 토출실(132)이 형성되어 있다. 또한, 상기 후방헤드(130)의 외벽면에는 상기 흡입실(131) 및 토출실(132)로 각각 연결되는 흡입포트(133)와 토출포트(미도시)가 형성된다.
- [0035] 상기 회전축(200)은 외부 구동원의 회전 구동력을 압축기의 내부로 전달하는 수단으로서, 그 전단부는 하우징(100)의 일측 측, 전방헤드(120)의 중심부분을 관통하여 회전 가능하게 장착되고, 후단부는 상기 실린더 블럭(110)의 중앙부에 형성된 센터 보어(112)에 삽입되고, 회전 가능하게 장착된다. 또한, 상기 전방헤드(120)의 외부로 노출된 회전축(200)의 일단에는 회전폴리(140)가 결합되며, 이 회전폴리(140)를 통해서 외부의 회전 구동

력이 상기 회전축(200)으로 전달되어 회전축(200)이 회전하게 된다.

- [0036] 상기 사판(300)은 상기 회전축(200)의 회전 구동력을 피스톤(400)의 왕복 직선운동으로 전환하는 수단으로서, 회전축(200) 상에 경사진 상태로 장착되어, 회전축(200)과 함께 회전하도록 되어 있다. 이때, 사판(300)의 가장자리 부분에는 복수의 슈(310)가 원주방향으로 장착되어 이 슈(310)를 통해 복수의 피스톤(400)이 상대 이동 가능하게 미끄럼 지지된다.
- [0037] 또한, 상기 사판(300)은 냉매 토출 용량이 조절될 수 있도록 회전축(200)에 대한 경사각도가 가변되도록 설치되며, 회전축(200)에 대한 사판(300)의 경사가 90° 인 경우, 피스톤(400)의 왕복 운동이 사라지므로 회전축(200)은 공회전하게 된다. 반대로, 사판(300)이 회전축(200)에 대해 경사지게 되면 피스톤(400)이 실린더 보어(111) 내에서 왕복 운동을 하면서 냉매를 압축하게 된다.
- [0038] 상기 복수의 피스톤(400)은 사판(300)에 의해 실린더 보어(111)의 내부를 왕복 운동하면서 냉매를 압축하는 수단으로서, 사판(300)의 가장자리 부분에 슈(310)를 통해 상대 이동 가능하게 연결되며, 사판(300)의 회전에 의해 실린더 블럭(110)의 실린더 보어(111) 내주면을 따라 직선 왕복운동을 함으로써, 후방헤드(130)의 흡입포트(133)를 통해 상기 실린더 보어(111) 안으로 흡입한 냉매를 후방헤드(130)의 토출포트(미도시)를 통해 외부의 냉매라인으로 토출시키도록 되어 있다.
- [0039] 상기 밸브유니트(500)는 상기 전방헤드(120) 또는 실린더 블럭(110)과 후방헤드(130) 간에 냉매가 유통될 수 있도록 냉매의 흡입, 배출을 조절하기 위한 것으로서, 실린더 블럭(110)과 후방헤드(130) 사이에 설치되며, 이러한 밸브유니트(500)에는 다수의 흡입밸브 및 토출밸브가 형성되어 있다.
- [0040] 상기 부시(900)는 대략의 원통체 형상으로 형성되며, 상기 센터 보더(112)에 슬라이드 이동 가능하게 설치되고, 상기 회전축(200)에 결합되어 회전축(200)과 일체로 회전한다. 또한, 상기 부시(900)는 상기 사판(300)의 경사가 가변될 때 상기 회전축(200)과 함께 축방향으로 슬라이드 이동하며, 축방향으로 슬라이드 이동시 상기 밸브유니트(500)를 관통하여 이동한다. 또한, 상기 부시(900)의 내부에는 중간실(910)이 형성된다.
- [0041] 상기 중간 통로(600)는 상기 토출실(132)과 상기 크랭크실(121)을 연통하고, 상기 부시(900)의 중간실(910)과도 선택적으로 연통하는 유로이며, 이러한 중간 통로(600)의 중간에는 중간 통로(600)의 개방도를 조절하여 사판(300)의 경사각을 가변시키는 압력조절밸브(V)가 연결된다.
- [0042] 상기 연통로(700)는 상기 흡입포트(133)를 흡입실(131)로 연결하는 관로(135)와 상기 크랭크실(121)을 연통하는 유로이다.
- [0043] 상기 스톱 밸브(800)는 상기 연통로(700)에 설치되어 상기 관로(135)로부터 상기 크랭크실(121)로의 냉매의 흐름을 단속한다.
- [0044] 이러한 상기 스톱 밸브(800)는 상기 실린더 블럭(110)에 설치되는 케이스(810)와, 이 케이스(810)의 내측에 지지되는 스프링(820)과, 이 스프링(820)에 탄력 지지되어 슬라이드 이동하는 개폐코어(830)를 포함한다.
- [0045] 한편, 도 3 및 도 4에 도시된 것처럼, 상기 스톱 밸브(800)와 상기 중간 통로(600)를 연통하는 제1 통로(L1)가 더 형성될 수 있고, 상기 스톱 밸브(800)는 상기 중간 통로(600)의 압력에 의해 상기 개폐코어(830)가 상기 연통로(700)를 폐쇄하는 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되며, 이는 도 3 및 도 4에 도시된 것과 같이 제1 통로(L1)에 대해 스프링(820) 및 개폐코어(830)가 위치하는 것을 의미한다.
- [0046] 한편, 도 5에 도시된 것처럼, 상기 스톱 밸브(800)와 상기 부시(900)를 연통하는 제2 통로(L2)가 상기 제1 통로(L1) 대신 형성될 수 있고, 상기 스톱 밸브(800)는 상기 부시(900)의 내부에 형성되는 중간실(910)의 압력에 의해 상기 개폐코어(830)가 상기 연통로(700)를 폐쇄하는 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되며, 이는 도 5에 도시된 것과 같이 제2 통로(L2)에 대해 스프링(820) 및 개폐코어(830)가 위치하는 것을 의미한다.
- [0047] 한편, 상기 부시(900)의 후방에는 압축기의 토크 변동을 감춤으로써 엔진 회전수 변동 감소 및 연비 개선이 가능하도록 하는 감지부(40) 및 센서(60)가 더 설치될 수 있다.
- [0048] 여기서, 상기 감지부(40)는 스프링(20)을 매개로 부시(900)의 후단에 설치되는 베어링(10)의 일측에 지지되고, 후방 헤드(130)의 내벽에서 돌출 형성되는 관 형상의 가이드부(30)에 설치된다. 또한, 상기 센서(60)는 상기 감지부(40)의 근접 또는 이격을 감지하도록 상기 후방 헤드(130)의 후면에 형성된 센서 장착부(50)에 삽입 설치된다.
- [0049] 한편, 상기 회전축(200) 부근에는 상기 크랭크실(121)로부터 상기 부시(900)의 내부에 형성되는 중간실(910)을

거쳐 상기 흡입실(131)로 이어지는 추가 연통로(1000)가 더 설치될 수 있으며, 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼, 사판(300)이 회전축의 반경 방향으로 세워진 미작동 상태에 있는 경우, 냉매가 추가 연통로(1000)를 이용하여 크랭크실(121)로부터 흡입실(131)을 향해 이동하게 되며, 이때, 회전축(200)이 구동하면 원심 분리에 의해 냉매에 포함된 오일이 분리되어 크랭크실(121) 방향으로 이동하여 회수된다.

[0050] 위와 같이 작동 초기에 추가 연통로(1000)를 통해 크랭크실(121)과 흡입실(131)이 연통됨으로써, 초기 작동시 크랭크실(121)의 압력이 빠르게 하강할 수 있으며, 이에 따라 종래의 문제점이었던 크랭크실(121)의 압력 상승으로 인한 초기 작동 지연 문제가 해결될 수 있게 된다.

[0051] 또한, 위와 같은 추가 연통로(1000)는 일반적으로 크랭크실(121)과 흡입실(131)을 연통하도록 설치되는 오리피스 단면적 보다 더 큰 단면적을 갖도록 형성되어 맥동 개선 효과를 얻는 것이 바람직하며, 이를 위해 상기 추가 연통로(1000)의 전영역에 걸친 단면적은 $\Phi 2.4$ 사이즈의 오리피스의 단면적 보다 더 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0052] 이하에서는 도 1을 부분적으로 참조하고, 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기의 작동에 대해 설명한다.

[0053] 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기는 왕복 운동하는 복수의 피스톤에 의해 외부 냉매라인으로부터 흡입포트(133)를 통해 흡입한 냉매를 압축한 후 다시금 외부 냉매라인으로 배출함에 있어서, 사판(300)의 경사를 가변시켜 냉매의 토출량을 조절한다.

[0054] 즉, 사판(300)이 회전축(200)에 대해 최대로 경사진 상태로 회전할 때, 각 피스톤(400)의 행정은 최대가 되고, 이때, 냉매의 토출 용량은 최대가 된다. 반대로, 사판(300)의 경사가 90°로 된 경우에는, 각각의 피스톤(400)은 왕복 운동이 사라지고 실린더 보어(111) 내에서 정지 상태를 유지하고, 냉매의 토출 용량은 최소가 된다.

[0055] 한편, 도 3 또는 도 5에 도시된 것처럼, 흡입포트(133)를 흡입실(131)로 연결하는 관로(135)와 크랭크실(121)을 연통하는 연통로(700)가 형성됨으로써, 흡입행정이 시작될 때 냉매가 연통로(700)를 통해 흡입실(131)로부터 크랭크실(121)로 이동하여 초기 작동시 크랭크실의 압력이 빠르게 하강할 수 있으며, 이에 따라 종래의 문제점이었던 크랭크실(121)의 압력 상승으로 인한 초기 작동 지연 문제가 해결될 수 있게 된다.

[0056] 또한, 최대 작동 가변시와 같이 크랭크실(121)의 압력이 높아지는 경우, 냉매의 흐름이 도 3 또는 도 5에 도시된 것과 반대 방향으로 되며, 이처럼 흡입실(131)로 유입되는 흡입가스가 크랭크실(121)을 통해 유입됨으로써, 내구성도 증대될 수 있다. 또한, 연통로(700)를 통해 흡입실(131)의 압력이 크랭크실(121)의 압력에 영향을 받게 됨으로써, 과도한 흡입실(131)의 압력 변화가 방지되어 맥동 개선의 효과를 충분히 얻을 수 있게 된다.

[0057] 상술한 본 발명의 실시예에 따른 가변 용량형 사판식 압축기에 따르면, 최대 작동시 발생하는 과도한 흡입실 압력변화를 방지함으로써, 맥동 개선의 효과를 얻을 수 있게 되고, 크랭크실과 흡입실 사이에 충분한 연통로를 형성함으로써, 초기 작동 지연 문제가 완벽히 개선될 수 있게 된다.

[0058] 이상, 본 발명의 특정 실시예에 관하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음이 이해될 필요가 있다.

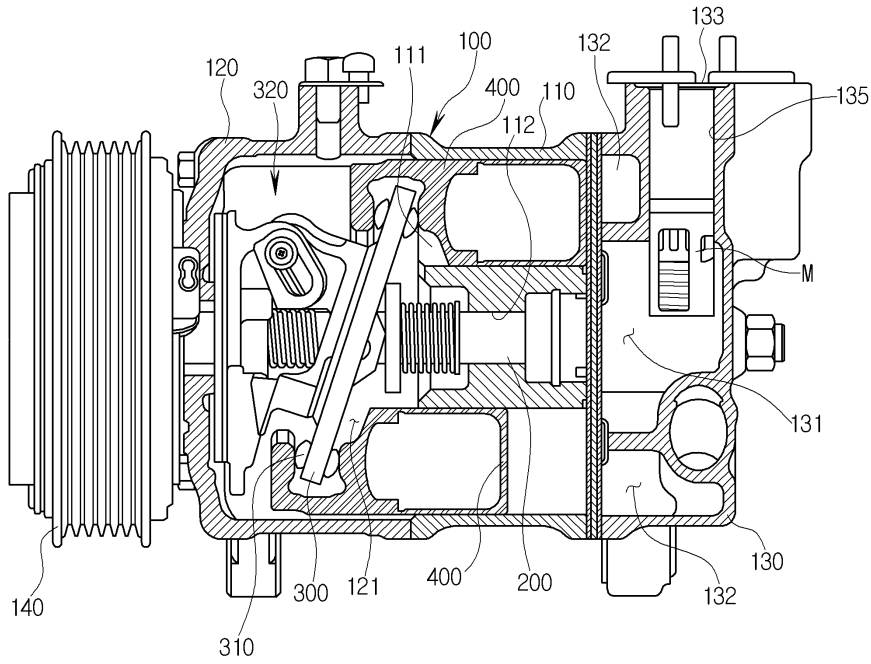
부호의 설명

- | | |
|------------------|--------------|
| [0059] 100 : 하우징 | 110 : 실린더 블럭 |
| 111 : 실린더 보어 | 112 : 센터 보어 |
| 113 : 수용실 | 120 : 전방헤드 |
| 121 : 크랭크실 | 130 : 후방헤드 |
| 131 : 흡입실 | 132 : 토출실 |
| 133 : 흡입포트 | 200 : 회전축 |

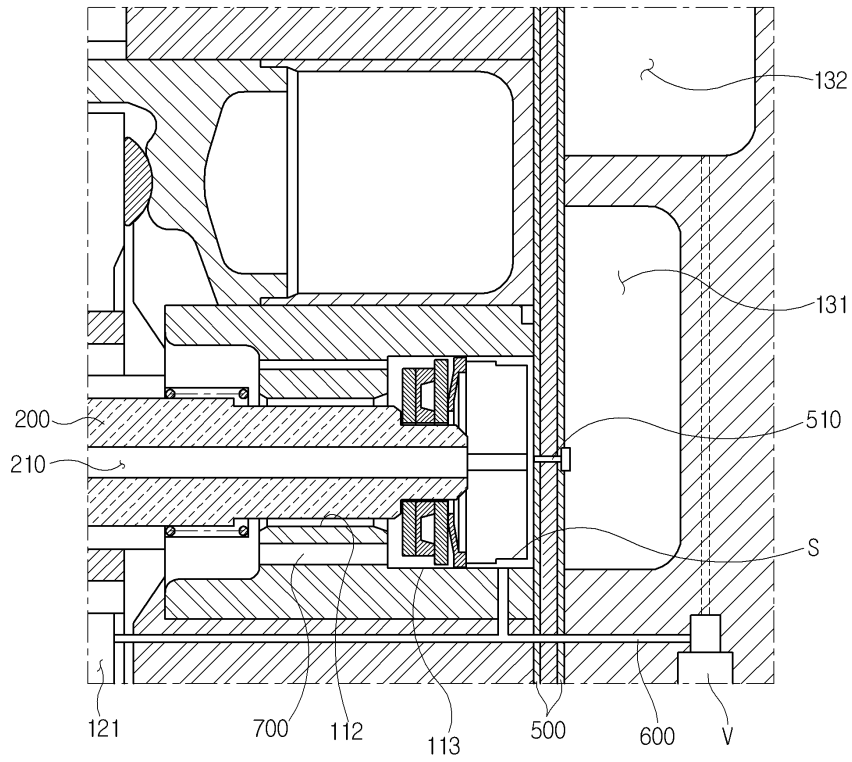
- | | |
|------------|--------------|
| 300 : 사판 | 400 : 피스톤 |
| 500 : 밸브유닛 | 600 : 중간 통로 |
| 700 : 연통로 | 800 : 스프링 밸브 |
| 900 : 부시 | |

도면

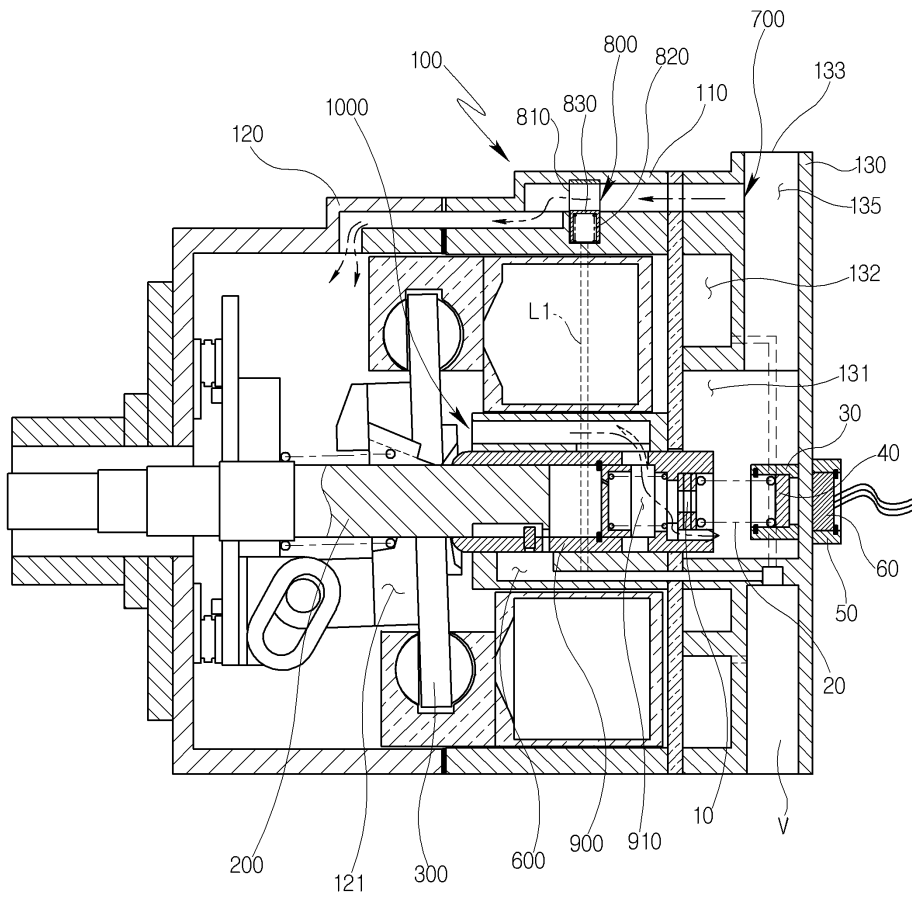
도면1



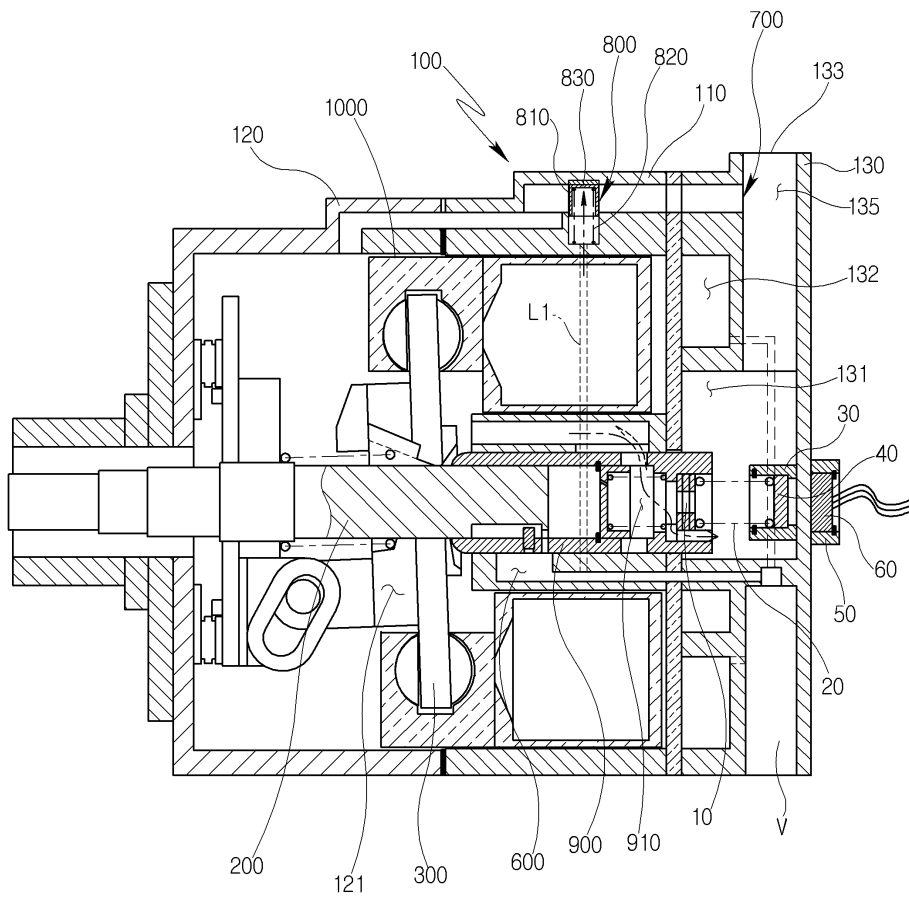
도면2



도면3



도면4



도면5

