

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 9월 16일 (16.09.2021) **WIPO | PCT**

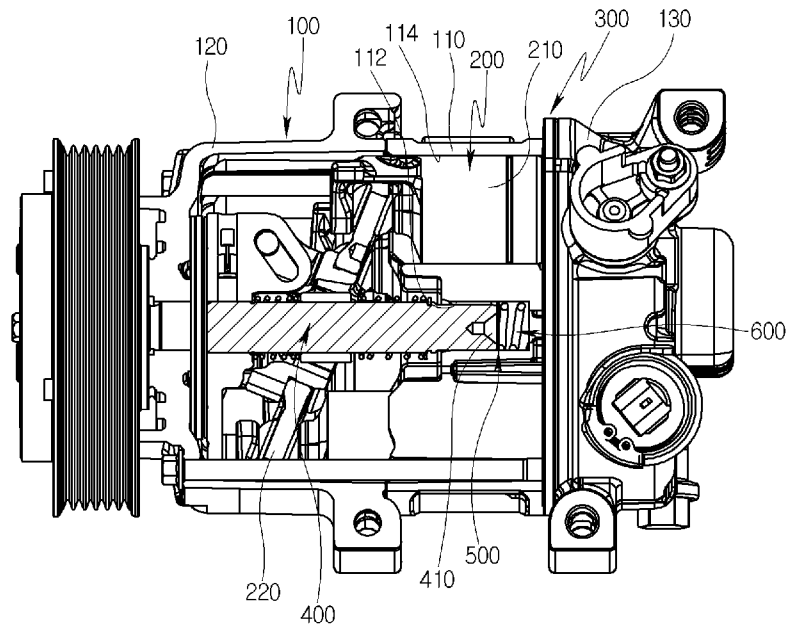


(10) 국제공개번호
WO 2021/182862 A1

- (51) 국제특허분류: *F04B 27/08* (2006.01) *F04B 27/10* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/002941
- (22) 국제출원일: 2021년 3월 10일 (10.03.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0031541 2020년 3월 13일 (13.03.2020) KR
10-2021-0029142 2021년 3월 5일 (05.03.2021) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**)
[KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 송세영 (**SONG, Se Young**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 김광진 (**KIM, Kwang Jin**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 정안 (**HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP**); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: COMPRESSOR AND METHOD FOR MANUFACTURING THRUST PLATE INCLUDED THEREIN

(54) 발명의 명칭: 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to a compressor and a method for manufacturing a thrust plate included therein, the compressor comprising: a housing having a suction chamber and a discharge chamber; a compression mechanism for sucking and compressing a refrigerant from the suction chamber and discharging the refrigerant into the discharge chamber; a rotary shaft for transferring a rotation force to the compression mechanism; a thrust plate for supporting the front-end surface of the rotary shaft; and a valve mechanism for connecting or blocking a compression chamber of the compression mechanism to or from the suction chamber and the discharge chamber, wherein: the housing comprises a cylinder block in which the compression mechanism is received, a front housing coupled to the front side of the cylinder block, and a rear housing which is coupled to the rear side of the cylinder block and has the suction chamber and the discharge chamber; the valve mechanism comprises a valve plate interposed between the cylinder block and the rear housing, a suction reed plate interposed between the cylinder block and the valve plate, and a discharge reed plate interposed between the valve plate and the rear housing; and the thrust plate is made of the same material as that of the suction reed

WO 2021/182862 A1

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

plate or the discharge reed plate, thereby preventing damage to a rotary shaft support body while reducing the prime cost thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법에 관한 것으로서, 흡입실과 토출실을 갖는 하우징; 흡입실로부터 냉매를 흡입 및 압축하여 토출실로 토출하는 압축기구; 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축; 회전축의 선단면을 지지하는 스러스트 플레이트; 및 압축기구의 압축실을 흡입실 및 토출실과 연통 및 차폐시키는 밸브기구를 포함하고, 하우징은 압축기구가 수용되는 실린더 블록, 실린더 블록의 전방에 결합되는 프론트 하우징 및 실린더 블록의 후방에 결합되고 흡입실과 토출실을 갖는 리어 하우징을 포함하고, 밸브기구는 실린더 블록과 리어 하우징 사이에 개재되는 밸브 플레이트, 실린더 블록과 밸브 플레이트 사이에 개재되는 흡입 리드 플레이트 및 밸브 플레이트와 리어 하우징 사이에 개재되는 토출 리드 플레이트를 포함하고, 스러스트 플레이트는 흡입 리드 플레이트 또는 토출 리드 플레이트와 동일 재질로 형성됨에 따라, 회전축 지지체의 원가를 절감하면서 손상을 방지할 수 있다. * 대표도: 도 1

명세서

발명의 명칭: 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은, 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 구동원으로부터 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축을 지지하는 회전축 지지체의 원가를 절감하면서 회전축 지지체의 손상을 방지할 수 있도록 한 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 자동차에는 실내의 냉난방을 위한 공조장치(Air Conditioning; A/C)가 설치된다. 이러한 공조장치는 냉방시스템의 구성으로서 증발기로부터 인입된 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축시켜 응축기로 보내는 압축기를 포함하고 있다.
- [3] 압축기에는 피스톤의 왕복운동에 따라 냉매를 압축하는 왕복식과 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식이 있다.
- [4] 왕복식에는 구동원의 전달방식에 따라 크랭크를 사용하여 복수개의 피스톤으로 전달하는 크랭크식, 사판이 설치된 회전축으로 전달하는 사판식 등이 있고, 회전식에는 회전하는 로터리축과 베인을 사용하는 베인 로터리식, 선회 스크롤과 고정 스크롤을 사용하는 스크롤식이 있다.
- [5] 이러한 압축기는 통상적으로 냉매를 압축하는 압축기구 및 구동원으로부터 상기 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축을 포함한다.
- [6] 그리고, 압축기는 상기 회전축을 상기 회전축의 축 방향으로 지지하는 회전축 지지체를 더 포함한다.
- [7] 구체적으로, 대한민국 등록특허공보 10-1181157호를 참조하면, 종래의 일 실시예(도 1 및 도 2에 도시된 실시예)에 따른 압축기는, 하우징, 상기 하우징의 내부에 구비되고 냉매를 압축하는 압축기구(160, 170, 140), 상기 하우징의 외부에 구비되는 구동원(예를 들어, 엔진)으로부터 상기 압축기구(160, 170, 140)로 회전력을 전달하는 회전축(150) 및 상기 회전축(150)을 상기 회전축(150)의 축 방향으로 지지하는 스러스트 베어링(153a, 154, 153b)를 포함한다.
- [8] 그러나, 이러한 종래의 일 실시예에 따른 압축기에 있어서는, 상기 스러스트 베어링(153a, 154, 153b)의 구조가 복잡하여 원가가 상승되는 문제점이 있었다.
- [9] 이러한 종래의 일 실시예에 따른 압축기의 문제점을 해소하기 위해, 대한민국 등록특허공보 10-1181157호에서는, 종래의 다른 실시예(도 3 및 도 4에 도시된 실시예)에 따른 압축기가 개시되어 있다. 즉, 종래의 다른 실시예에 따른

압축기에서는 종래의 일 실시예에 따른 압축기의 스러스트 베어링(153a, 154, 153b)을 대체하는 스러스트 플레이트(52)를 포함한다.

- [10] 그러나, 이러한 종래의 다른 실시예에 따른 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법에 있어서는, 비록 스러스트 플레이트(52)의 표면에 코팅층이 형성되나, 스러스트 플레이트(52)와 회전축(50) 사이에 오일 공급이 부족하여 상기 코팅층이 벗겨지고, 결국 스러스트 플레이트(52)가 손상되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 따라서, 본 발명은, 회전축 지지체의 원가를 절감하면서 손상을 방지할 수 있는 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

기술적 해결방법

- [12] 본 발명은, 상기한 바와 같은 목적 달성을 위해, 흡입실과 토출실을 갖는 하우징; 상기 흡입실로부터 냉매를 흡입하고 압축하여 상기 토출실로 토출하는 압축기구; 구동원으로부터 상기 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축; 상기 회전축의 선단면을 지지하는 스러스트 플레이트; 및 상기 압축기구의 압축실을 상기 흡입실 및 상기 토출실과 연통 및 차폐시키는 밸브기구;를 포함하고, 상기 하우징은 상기 압축기구가 수용되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록의 전방에 결합되는 프론트 하우징 및 상기 실린더 블록의 후방에 결합되고 상기 흡입실과 상기 토출실을 갖는 리어 하우징을 포함하고, 상기 밸브기구는 상기 실린더 블록과 상기 리어 하우징 사이에 개재되는 밸브 플레이트, 상기 실린더 블록과 상기 밸브 플레이트 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 흡입공을 개폐하는 흡입 리드 플레이트 및 상기 밸브 플레이트와 상기 리어 하우징 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 토출공을 개폐하는 토출 리드 플레이트를 포함하고, 상기 스러스트 플레이트는 상기 흡입 리드 플레이트 또는 상기 토출 리드 플레이트와 동일 재질로 형성되는 압축기를 제공한다.
- [13] 상기 스러스트 플레이트는 상기 토출 리드 플레이트와 동일한 두께로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 스러스트 플레이트는 상기 스러스트 플레이트의 두께가 0.3mm 내지 0.4mm 범위에 포함되게 형성될 수 있다.
- [15] 상기 스러스트 플레이트는 조도(Ra)가 0.2 이하로 형성될 수 있다.
- [16] 상기 스러스트 플레이트는 경도(HV)가 500 이상으로 형성될 수 있다.
- [17] 상기 스러스트 플레이트는 냉간 압연 탄소강 스트립으로 형성될 수 있다.
- [18] 상기 스러스트 플레이트는 미세구조가 템퍼드 마르텐사이트(tempered martensite) 및 스피리컬 카바이드(spherical carbide)로 형성될 수 있다.
- [19] 상기 스러스트 플레이트의 베어링 면에는 코팅층이 형성되지 않을 수 있다.

- [20] 상기 스러스트 플레이트의 베어링 면은 평면으로 형성될 수 있다.
- [21] 상기 회전축의 선단면 전체가 상기 스러스트 플레이트의 베어링 면과 접촉되게 형성될 수 있다.
- [22] 상기 회전축의 선단면에는 음각진 오일 포켓이 형성될 수 있다.
- [23] 상기 스러스트 플레이트에는 상기 스러스트 플레이트를 관통하여 상기 오일 포켓과 연통되는 연통공이 형성될 수 있다.
- [24] 상기 연통공의 내경은 상기 오일 포켓의 내정보다 작게 형성될 수 있다.
- [25] 그리고, 본 발명은, 판재로부터 상기 압축기의 흡입 리드 플레이트와 토출 리드 플레이트 중 적어도 하나를 형성하는 단계; 및 상기 판재 중 상기 흡입 리드 플레이트와 상기 토출 리드 플레이트 중 적어도 하나를 형성하고 남은 부분으로 상기 압축기의 스러스트 플레이트를 형성하는 단계를 포함하는 압축기용 스러스트 플레이트 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

- [26] 본 발명에 의한 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법은, 흡입실과 토출실을 갖는 하우징; 상기 흡입실로부터 냉매를 흡입하고 압축하여 상기 토출실로 토출하는 압축기구; 구동원으로부터 상기 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축; 상기 회전축의 선단면을 지지하는 스러스트 플레이트; 및 상기 압축기구의 압축실을 상기 흡입실 및 상기 토출실과 연통 및 차폐시키는 밸브기구;를 포함하고, 상기 하우징은 상기 압축기구가 수용되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록의 전방에 결합되는 프론트 하우징 및 상기 실린더 블록의 후방에 결합되고 상기 흡입실과 상기 토출실을 갖는 리어 하우징을 포함하고, 상기 밸브기구는 상기 실린더 블록과 상기 리어 하우징 사이에 개재되는 밸브 플레이트, 상기 실린더 블록과 상기 밸브 플레이트 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 흡입공을 개폐하는 흡입 리드 플레이트 및 상기 밸브 플레이트와 상기 리어 하우징 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 토출공을 개폐하는 토출 리드 플레이트를 포함하고, 상기 스러스트 플레이트는 상기 흡입 리드 플레이트 또는 상기 토출 리드 플레이트와 동일 재질로 형성됨에 따라, 회전축 지지체의 원가를 절감하면서 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압축기를 도시한 단면도,
- [28] 도 2는 도 1의 압축기에서 회전축과 스러스트 플레이트를 확대하여 도시한 단면도,
- [29] 도 3은 도 2의 스러스트 플레이트를 도시한 좌측면도,
- [30] 도 4는 도 3의 스러스트 플레이트와 동일 재질로 형성되는 밸브기구의 리드 플레이트를 도시한 분해 사시도,
- [31] 도 5는 스러스트 플레이트의 종류별 내마모 특성을 비교한 도표이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 본 발명에 의한 압축기 및 이에 포함되는 스러스트 플레이트 제조방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 압축기를 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 압축기에서 회전축과 스러스트 플레이트를 확대하여 도시한 단면도이고, 도 3은 도 2의 스러스트 플레이트를 도시한 좌측면도이며, 도 4는 도 3의 스러스트 플레이트와 동일 재질로 형성되는 밸브기구의 리드 플레이트를 도시한 분해 사시도이고, 도 5는 스러스트 플레이트의 종류별 내마모 특성을 비교한 도표이다.
- [34] 첨부된 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 압축기는, 흡입실과 토출실을 갖는 하우징(100), 상기 흡입실로부터 냉매를 흡입하고 압축하여 상기 토출실로 토출하는 압축기구(200), 상기 압축실을 상기 흡입실 및 상기 토출실과 연통 및 차폐시키는 밸브기구(300), 구동원(예를 들어, 엔진)(미도시)으로부터 상기 압축기구(200)로 회전력을 전달하는 회전축(400) 및 상기 회전축(400)을 상기 회전축(400)의 축 방향으로 지지하는 회전축 지지체를 포함할 수 있다.
- [35] 상기 하우징(100)은, 상기 압축기구(200)가 수용되는 실린더 블록(110), 상기 실린더 블록(110)의 전방측에 결합되는 프론트 하우징(120) 및 상기 실린더 블록(110)의 후방측에 결합되는 리어 하우징(130)을 포함할 수 있다.
- [36] 상기 실린더 블록(110)의 중심 측에는 상기 회전축(400)이 삽입되는 센터 보어(112)가 형성되고, 상기 실린더 블록(110)의 외주부 측에는 압축실을 이루고 후술할 피스톤(210)이 삽입되는 보어(114)가 형성될 수 있다.
- [37] 상기 프론트 하우징(120)은 상기 실린더 블록(110)과 체결되어 후술할 사판(220)이 수용되는 크랭크실을 형성할 수 있다.
- [38] 상기 리어 하우징(130)은 상기 압축실로 유입될 냉매가 수용되는 상기 흡입실 및 상기 압축실로부터 토출되는 냉매가 수용되는 상기 토출실을 포함할 수 있다.
- [39] 상기 압축기구(200)는, 상기 보어(114)의 내부에서 왕복 운동 가능하게 구비되는 피스톤(210), 상기 회전축(400)에 체결되어 상기 회전축(400)과 함께 회전되며 상기 피스톤(210)을 왕복 운동 시키는 사판(220)을 포함할 수 있다.
- [40] 여기서, 본 실시예의 경우 상기 압축기구(200)가 소위 사판 방식으로 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니고 스크롤 방식 등 다양한 방식으로 형성될 수 있다.
- [41] 상기 밸브기구(300)는, 상기 실린더 블록(110)과 상기 리어 하우징(130) 사이에 개재되는 밸브 플레이트(310), 상기 실린더 블록(110)과 상기 밸브 플레이트(310) 사이에 개재되는 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 밸브 플레이트(310)와 상기 리어 하우징(130) 사이에 개재되는 토출 리드 플레이트(330)를 포함할 수 있다.
- [42] 상기 밸브 플레이트(310)는 원판형으로 형성되고, 상기 흡입실로부터 상기 압축실로 유동되는 냉매의 유로 중 일부를 구성하는 흡입공(312) 및 상기 압축실로부터 상기 토출실로 유동되는 냉매의 유로 중 일부를 구성하는 토출공(314)을 포함할 수 있다.

- [43] 상기 흡입 리드 플레이트(320)는 상기 밸브 플레이트(310)와 동심을 이루면서 상기 토출공(314)까지 복개할 만한 직경을 갖는 원판형으로 형성될 수 있다.
- [44] 그리고, 상기 흡입 리드 플레이트(320)는, 상기 흡입공(312)과 상기 토출공(314)에 대향되는 위치에 배치되는 흡입 리드(322), 상기 흡입 리드(322)를 둘러싸는 흡입 리드 홀(324) 및 상기 흡입 리드(322)의 내측에서 상기 압축실과 상기 토출공(314)을 연통시키는 토출안내공(326)을 포함할 수 있다.
- [45] 상기 토출 리드 플레이트(330)는, 상기 밸브 플레이트(310)와 동심을 이루면서 상기 흡입공(312)을 복개할 만한 직경을 갖는 토출 원판(332), 상기 토출 원판(332)의 외주부로부터 상기 토출공(314)에 대향되는 위치까지 반경 방향으로 돌출되는 토출 리드(334), 상기 토출 원판(332) 및 상기 토출 리드(334)를 둘러싸는 토출 리드 홀(336) 및 상기 토출 원판(332)의 내측에서 상기 흡입실과 상기 흡입공(312)을 연통시키는 흡입안내공(338)을 포함할 수 있다.
- [46] 상기 회전축(400)은 일 방향으로 연장 형성되고, 일단부가 상기 하우징(100)의 센터 보어(112)에 삽입되어 상기 센터 보어(112)에 미리 구비된 상기 회전축 지지체에 지지되고, 타단부가 상기 구동원(미도시)에 연결되며, 중단부가 상기 압축기구(200)에 연결될 수 있다.
- [47] 상기 회전축 지지체는 하중 지지 능력 향상, 구조 단순화, 제조 용이성 및 원가 절감을 위해 상기 회전축(400)의 선단면에 미끄럼 접촉되는 스러스트 플레이트(500)로 형성될 수 있다.
- [48] 상기 스러스트 플레이트(500)는, 상기 센터 보어(112)의 내주면에 대향되는 외주면(510), 상기 센터 보어(112)의 기저면에 대향되는 저면(520) 및 상기 회전축(400)의 선단면에 대향되는 상면(530)을 갖는 원판형으로 형성될 수 있다.
- [49] 여기서, 상기 센터 보어(112)에는 상기 스러스트 플레이트(500)를 상기 회전축(400) 측으로 가압하는 탄성부재(600)가 구비되고, 상기 스러스트 플레이트(500)의 저면(520)은 상기 탄성부재(600)에 지지될 수 있다.
- [50] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)은 상기 회전축(400)의 선단면을 지지하는 베어링면으로서, 상기 회전축(400)과의 마찰 저감을 위해 예를 들어 PTFE 코팅층이 상기 상면(530)에 형성될 수도 있겠으나, 후술할 바와 같이 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일한 재질로 형성될 경우에는 상기 코팅층이 형성되지 않더라도 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에 손상이 발생하는 것이 억제되므로 본 실시예와 같이 원가절감을 위해 상기 스러스트 플레이트(500) 상면(530)에 코팅층이 형성되지 않을 수 있다.
- [51] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에는 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)과 상기 회전축(400)의 선단면 사이에 오일을 공급하여 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)과 상기 회전축(400)의 선단면 사이 마찰을 감소시키기 위해 상기 스러스트 플레이트(500)의

상면(530)에 음각진 오일 그루브가 형성될 수도 있겠으나, 이 역시 상기 코팅층과 마찬가지로 이유로 본 실시예와 같이 상기 스러스트 플레이트(500) 상면(530)에 상기 오일 그루브가 형성되지 않을 수 있다. 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)은 평면으로 형성되고, 상기 회전축(400)의 선단면 전체가 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)과 접촉되게 형성될 수 있다.

[52] 다만, 상기 오일 그루브가 형성되지 않더라도, 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)과 상기 회전축(400)의 선단면 사이에 오일을 공급하기 유리하도록, 상기 회전축(400)의 선단면에는 상기 회전축(400)의 선단면으로부터 음각진 오일 포켓(410)이 형성되고, 상기 스러스트 플레이트(500)에는 상기 스러스트 플레이트(500)를 관통하여 상기 오일 포켓(410)을 상기 탄성부재(600)가 구비되는 스프링실(스러스트 플레이트의 저면, 센터 보어의 기저면 및 센터 보어의 내주면이 이루는 공간)(C)과 연통시키는 연통공(540)이 형성될 수 있다.

[53] 여기서, 도 2를 참조하면, 상기 센터 보어(112)의 내주면에는 상기 회전축(400)을 반경방향으로 지지하는 환형의 부시(B)가 압입되고, 상기 회전축(400)은 상기 부시(B)의 내주부에 삽입되며, 상기 부시(B)의 내주면과 상기 회전축(400)의 외주면 사이에는 갭이 형성될 수 있다. 이때, 오일은 도 2의 화살표와 같이 유동될 수 있다. 즉, 오일은 상기 갭을 통해 상기 크랭크실로부터 상기 스러스트 플레이트(500) 측으로 유동된 후 상기 회전축(400)과 상기 스러스트 플레이트(500) 사이를 통해 상기 오일 포켓(410)으로 유동되고 상기 센터 보어(112)의 내주면과 상기 스러스트 플레이트(500)의 외주면 사이를 통해 상기 스프링실(C)로 유동될 수 있다. 그리고, 오일은 그 반대로도 유동될 수 있다. 그리고, 상기 오일 포켓(410)의 오일이 부족하면 상기 스프링실(C)의 오일이 상기 연통공(540)을 통해 상기 오일 포켓(410)으로 유동되어, 상기 오일 포켓(410)의 오일로 상기 회전축(400)과 상기 스러스트 플레이트(500) 사이의 마찰면에 충분한 오일이 공급될 수 있다. 그리고, 상기 오일 포켓(410)의 오일이 과도하면 상기 오일 포켓(410)의 오일이 상기 연통공(540)을 통해 상기 스프링실(C)로 유동될 수 있다. 다만, 상기 오일 포켓(410)의 오일이 상기 연통공(540)을 통해 상기 센터 보어(112)로 과도하게 배출되어, 상기 오일 포켓(410)의 저유량이 과도하게 감소될 경우, 상기 회전축(400)과 상기 스러스트 플레이트(500) 사이 마찰면으로 공급되는 오일의 양이 감소되어, 상기 회전축(400)의 선단면과 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530) 사이 윤활에 차질이 발생될 수 있다. 이를 고려하여, 본 실시예의 경우, 상기 오일 포켓(410)의 오일이 상기 연통공(540)을 통해 상기 센터 보어(112)로 과도하게 배출되는 것을 억제하여 상기 오일 포켓(410)의 저유량이 과도하게 감소되는 것을 방지하기 위해, 상기 연통공(540)의 내경(D1)이 상기 오일 포켓(410)의 내경(더욱 정확히는 오일 포켓의 개구의 내경)(D2)보다 작게 형성될 수 있다.

[54] 한편, 상기 스러스트 플레이트(500)는, 전술할 바와 같이 상기 스러스트

플레이트(500)의 상면(530)에 별도의 코팅층이나 오일 그루브를 형성하지 않고도 충분한 내마모성 및 윤활 성능을 갖출 수 있도록, 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일한 재질로 형성될 수 있다.

- [55] 구체적으로, 상기 흡입 리드 플레이트(320)와 상기 토출 리드 플레이트(330)는 냉간 압연 탄소강 스트립(cold rolled high carbon steel strip)으로 스탬핑 공정을 통해 형성되는데, 상기 흡입공(312)과 상기 토출공(314)을 누설없이 개폐하도록, 그리고 상기 흡입공(312)과 상기 토출공(314)을 개폐할 때 상기 흡입 리드(322)와 상기 토출 리드(334)가 상기 밸브 플레이트(310)와 충돌되며 상기 밸브 플레이트(310)를 손상시키지 않도록, 조도(Ra)가 0.2 이하로 형성될 수 있다.
- [56] 그리고, 상기 흡입 리드 플레이트(320)와 상기 토출 리드 플레이트(330)는, 상기 흡입공(312)과 상기 토출공(314)을 개폐할 때 상기 흡입 리드(322)와 상기 토출 리드(334)가 손상되지 않도록, 경도(HV)가 500 이상이고 미세구조가 템퍼드 마르텐사이트(tempered martensite) 및 스피리컬 카바이드(spherical carbide)로 구성되는 재질로 형성될 수 있다.
- [57] 여기서, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성됨에 따라, 조도(Ra)가 0.2 이하로 형성되고, 경도(HV)가 500 이상으로 형성되며, 미세구조가 템퍼드 마르텐사이트 및 스피리컬 카바이드로 구성될 수 있다.
- [58] 참고로, 오스테나이트 조직이 담금질과 같은 급속냉각을 통해 FCC 구조가 체심사각 프리즘이 주축 방향으로 길어지는 체심정방격자(BCT: Body-Centered Tetragonal) 구조로 변화하는데 이러한 구조를 마르텐사이트라 하고, 기계적 성질 향상을 위해 약 섭씨 250도까지의 저온 템퍼링(뜨임) 열처리 공정을 거친 조직이 템퍼드 마르텐사이트이며, 재료의 인성 및 강도가 증대되기 때문에 상기 흡입 리드 플레이트(320), 상기 토출 리드 플레이트(330) 및 상기 스러스트 플레이트(500)에서 필요로 하는 내마모성 및 내구성을 확보할 수 있다.
- [59] 한편, 상기 스러스트 플레이트(500)는 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330) 중 적어도 하나와 동일한 두께(예를 들어, 0.3mm 내지 0.4mm 범위에 포함되는 두께)로 형성될 수 있다.
- [60] 구체적으로, 상기 흡입 리드 플레이트(320)는 상기 실린더 블록(110) 및 상기 밸브 플레이트(310)에 지속적인 반복적인 타격을 가하고, 상기 토출 리드 플레이트(330)는 상기 밸브 플레이트(310)와 리테이너에 지속적인 반복적인 타격을 가하므로, 상기 흡입 리드 플레이트(320)와 상기 토출 리드 플레이트(330)는 내마모성 및 내구성을 갖는 재질로 형성되고, 흡입 냉매보다 상대적으로 큰 압력의 토출 냉매에 의해 개폐되는 상기 토출 리드 플레이트(330)는 상기 흡입 리드 플레이트(320)보다 더 두껍게 형성되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)는 압축기 구동 시 상기 회전축(400)을 지지하며 지속적인 마찰에 견뎌야 하므로 내마모성 및 내구성을

확보해야 하는 바, 내마모성 및 내구성을 갖는 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성되며, 상기 흡입 리드 플레이트(320)보다 더 두꺼운 상기 토출 리드 플레이트(33)와 동일한 두께로 형성되는 것이 바람직할 수 있다.

- [61] 이하, 본 실시예에 따른 압축기의 작용효과에 대해 설명한다.
- [62] 즉, 상기 구동원(미도시)으로부터 상기 회전축(400)에 동력이 전달되면, 상기 회전축(400)과 상기 사판(220)이 함께 회전될 수 있다.
- [63] 그리고, 상기 피스톤(210)은 상기 사판(220)의 회전 운동을 직선 운동으로 전환하여 상기 보어(114)의 내부에서 왕복 운동될 수 있다.
- [64] 그리고, 상기 피스톤(210)이 상사점으로부터 하사점으로 이동 시, 상기 흡입 리드(322)가 상기 압축실 측으로 이동되며 상기 밸브 플레이트(310)로부터 이격되어 상기 흡입공(312)이 개방될 수 있다. 그리고, 상기 토출 리드(334)가 상기 압축실 측으로 이동되며 상기 밸브 플레이트(310)에 밀착되어 상기 토출공(314)이 폐쇄될 수 있다. 이에 따라, 상기 압축실은 상기 흡입실과는 연통되고 상기 토출실과는 차폐되어, 상기 흡입실의 냉매가 상기 압축실로 흡입될 수 있다. 즉, 상기 흡입실의 냉매가 상기 흡입안내공(338)으로 유동되고, 상기 흡입안내공(338)의 냉매가 상기 흡입공(312)으로 유동되고, 상기 흡입공(312)의 냉매가 상기 상기 흡입 리드 홀(324)을 통해 상기 압축실로 유동될 수 있다.
- [65] 그리고, 상기 피스톤(210)이 하사점으로부터 상사점으로 이동 시, 상기 흡입 리드(322)가 상기 흡입실 측으로 이동되며 상기 밸브 플레이트(310)에 밀착되어 상기 흡입공(312)이 폐쇄될 수 있다. 그리고, 상기 토출 리드(334)는 상기 밸브 플레이트(310)에 계속 밀착되어 있어 상기 토출공(314)의 폐쇄 상태가 유지될 수 있다. 이에 따라, 상기 압축실은 상기 흡입실 및 상기 토출실과는 차폐되고, 상기 압축실의 냉매가 압축될 수 있다.
- [66] 그리고, 상기 피스톤(210)이 상사점에 도달 시, 상기 흡입 리드(322) 상기 밸브 플레이트(310)와 계속 밀착되어 있어 상기 흡입공(312)의 폐쇄 상태가 유지될 수 있다. 그리고, 상기 토출 리드(334)가 상기 토출실 측으로 이동되며 상기 밸브 플레이트(310)로부터 이격되어 상기 토출공(314)이 개방될 수 있다. 이에 따라, 상기 압축실은 상기 흡입실과는 차폐되고 상기 토출실과는 연통되어, 상기 압축실에서 압축된 냉매가 상기 토출실로 토출될 수 있다. 즉, 상기 압축실의 냉매가 상기 토출안내공(326)으로 유동되고, 상기 토출안내공(326)의 냉매가 상기 토출공(314)으로 유동되고, 상기 토출공(314)의 냉매가 상기 토출 리드 홀(336)을 통해 상기 토출실로 유동될 수 있다.
- [67] 한편, 이러한 냉매 압축 과정에서, 상기 회전축(400)은 상기 회전축 지지체에 의해 상기 회전축(400)의 축 방향으로 지지되는데, 본 실시예에 따른 회전축 지지체는 구조가 복잡한 종래의 스러스트 베어링 대신 구조가 단순한 상기 스러스트 플레이트(500)로 형성됨에 따라 원가가 절감될 수 있다.

- [68] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)는 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성됨에 따라, 상기 회전축(400)의 선단면 및 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530) 사이 마찰이 감소되는 범위 내에서, 상기 회전축(400)의 선단면 및 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530) 사이 손상이 억제되는 범위 내에서, 원가가 더욱 절감될 수 있다.
- [69] 구체적으로, 상기 흡입 리드 플레이트(320)와 상기 토출 리드 플레이트(330)에 사용되는 소재의 물성치는 상기 스러스트 플레이트(500)에 요구되는 물성치를 충족시킨다.
- [70] 즉, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성되어 조도(Ra)가 0.2 이하로 형성되면, 도 5의 샘플 3과 같이, 별도의 코팅층이나 오일 그루브가 구비되지 않더라도, 상기 회전축(400)의 선단면 및 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에 마찰이 감소되고 손상이 억제될 수 있다. 참고로, 도 5의 샘플 1은 스러스트 플레이트가 흡입 리드 플레이트 및 토출 리드 플레이트와 다른 재질로 형성되고 코팅층은 있으나 오일 그루브가 없는 경우로서 마모가 발생되고, 도 5의 샘플 2는 스러스트 플레이트가 흡입 리드 플레이트 및 토출 리드 플레이트와 다른 재질로 형성되고 코팅층 및 오일 그루브가 있는 경우로서 마모가 발생되지 않으며, 도 5의 샘플 3은 스러스트 플레이트가 흡입 리드 플레이트 및 토출 리드 플레이트와 동일한 재질로 형성되고 코팅층 및 오일 그루브가 없는 경우로서 마모가 발생되지 않았다.
- [71] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성되어 경도(HV)가 500 이상으로 형성되면, 상기 스러스트 플레이트(500)의 경도가 상기 회전축(400)의 경도보다 커서 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에 손상이 발생하는 것이 억제될 수 있다.
- [72] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일 재질로 형성되어 미세구조가 템퍼드 마르텐사이트 및 스피리컬 카바이드로 구성되면, 상기 스러스트 플레이트(500)의 내마모성이 향상되어 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에 손상이 발생하는 것이 더욱 억제될 수 있다.
- [73] 그리고, 전술한 바와 같이, 상기 스러스트 플레이트(500)의 상면(530)에 별도의 코팅층이나 오일 그루브가 형성되지 않음에 따라, 상기 스러스트 플레이트(500)의 제조원가가 감소될 수 있다.
- [74] 그리고, 상기 스러스트 플레이트(500), 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기 토출 리드 플레이트(330)가 서로 동일한 소재로 형성됨에 따라, 규모의 경제 효과로, 소재를 구입하는데 소요되는 재료비 및 소재를 가공하는데 소요되는 가공비가 절감되어, 압축기의 제조원가가 더욱 감소될 수 있다.
- [75] 또한, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 흡입 리드 플레이트(320) 및 상기

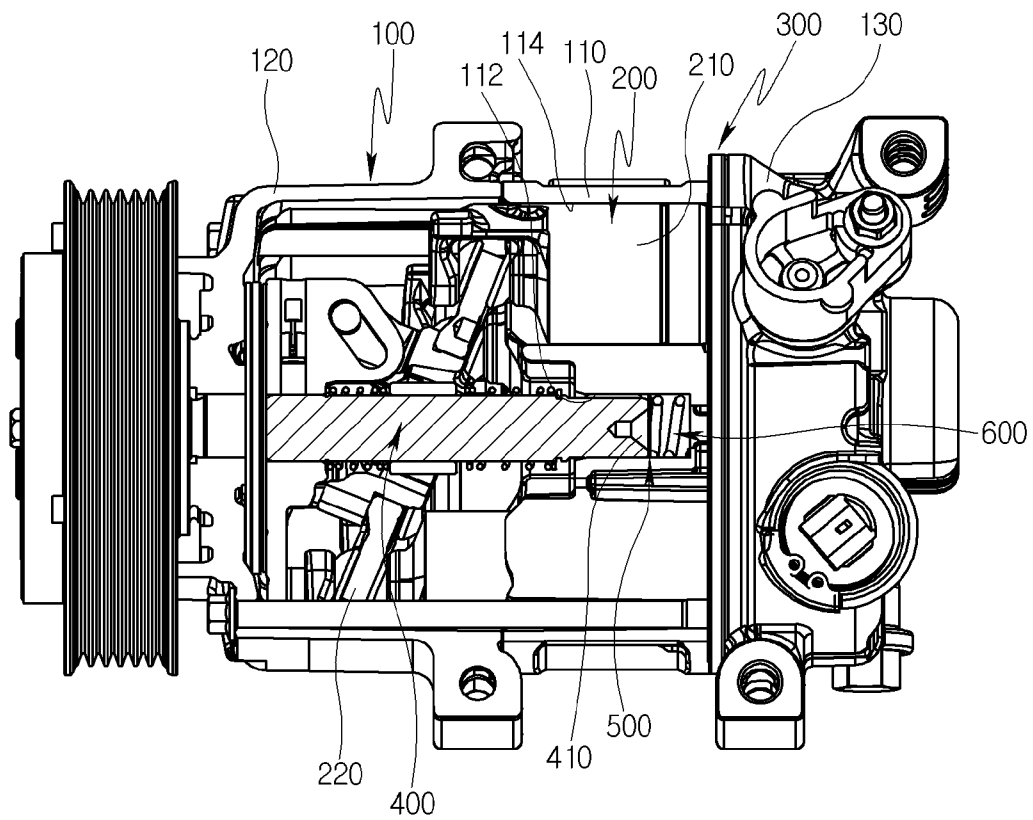
토출 리드 플레이트(330) 중 적어도 하나와 동일한 두께로 형성됨에 따라 원가가 더욱 절감될 수 있다. 즉, 예를 들어, 상기 스러스트 플레이트(500)가 상기 토출 리드 플레이트(330)와 동일한 두께로 형성될 경우, 판재로부터 상기 토출 리드 플레이트(330)가 형성된 후 버려질 판재 부분이 상기 스러스트 플레이트(500)를 형성하는데 활용되어, 원가가 절감될 수 있다.

청구범위

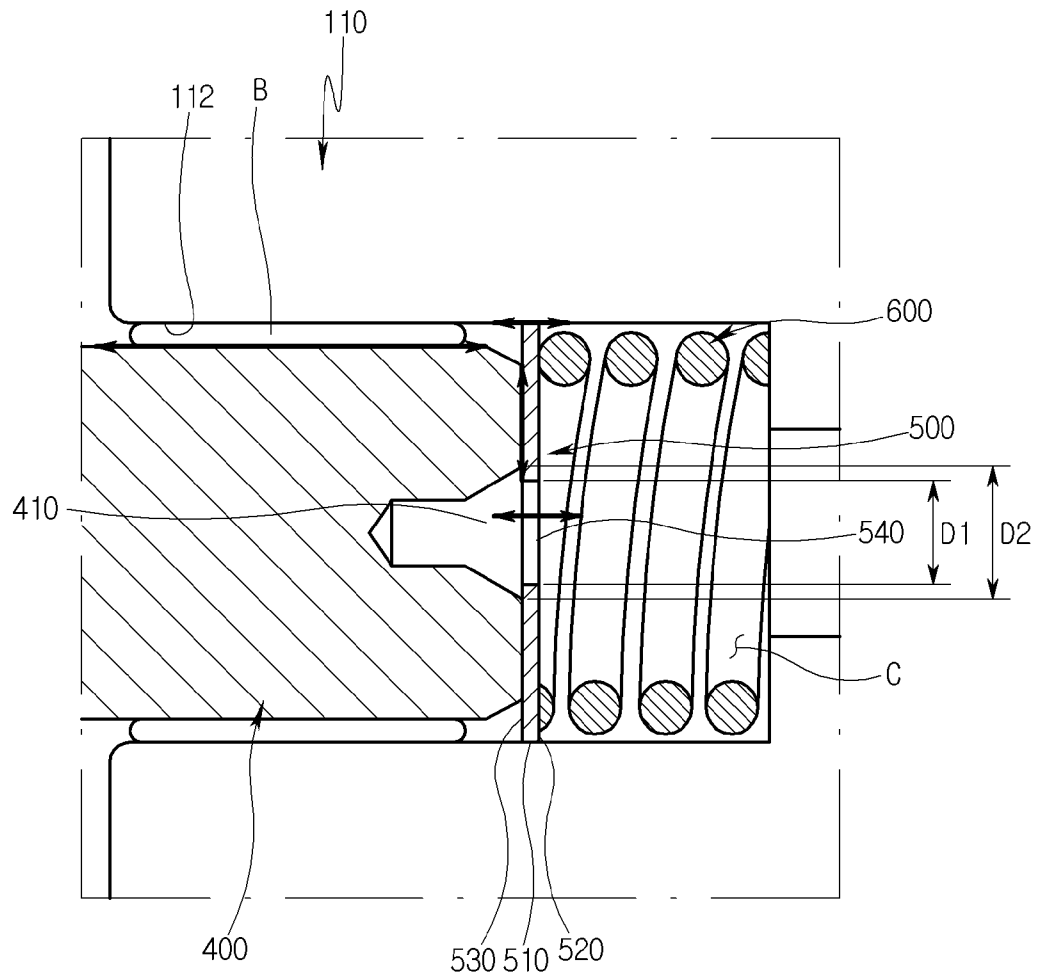
- [청구항 1] 흡입실과 토출실을 갖는 하우징;
상기 흡입실로부터 냉매를 흡입하고 압축하여 상기 토출실로 토출하는 압축기구;
구동원으로부터 상기 압축기구로 회전력을 전달하는 회전축;
상기 회전축의 선단면을 지지하는 스러스트 플레이트; 및
상기 압축기구의 압축실을 상기 흡입실 및 상기 토출실과 연통 및 차폐시키는 밸브기구;를 포함하고,
상기 하우징은 상기 압축기구가 수용되는 실린더 블록, 상기 실린더 블록의 전방에 결합되는 프론트 하우징 및 상기 실린더 블록의 후방에 결합되고 상기 흡입실과 상기 토출실을 갖는 리어 하우징을 포함하고,
상기 밸브기구는 상기 실린더 블록과 상기 리어 하우징 사이에 개재되는 밸브 플레이트, 상기 실린더 블록과 상기 밸브 플레이트 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 흡입공을 개폐하는 흡입 리드 플레이트 및 상기 밸브 플레이트와 상기 리어 하우징 사이에 개재되고 상기 밸브 플레이트에 형성된 토출공을 개폐하는 토출 리드 플레이트를 포함하고,
상기 스러스트 플레이트는 상기 흡입 리드 플레이트 또는 상기 토출 리드 플레이트와 동일 재질로 형성되는 압축기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 상기 토출 리드 플레이트와 동일한 두께로 형성되는 압축기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 상기 스러스트 플레이트의 두께가 0.3mm 내지 0.4mm 범위에 포함되게 형성되는 압축기.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 조도(Ra)가 0.2 이하로 형성되는 압축기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 경도(HV)가 500 이상으로 형성되는 압축기.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 냉간 압연 탄소강 스트립으로 형성되는 압축기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트는 미세구조가 템퍼드 마르텐사이트(tempered martensite) 및 스피리컬 카바이드(spherical carbide)로 형성되는 압축기.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트의 베어링 면에는 코팅층이 형성되지 않는 것을 특징으로 하는 압축기.

- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트의 베어링 면은 평면으로 형성되는 압축기.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 회전축의 선단면 전체가 상기 스러스트 플레이트의 베어링 면과 접촉되는 것을 특징으로 하는 압축기.
- [청구항 11] 제2항에 있어서,
상기 회전축의 선단면에는 음각진 오일 포켓이 형성되는 압축기.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 스러스트 플레이트에는 상기 스러스트 플레이트를 관통하여 상기 오일 포켓과 연통되는 연통공이 형성되는 압축기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 연통공의 내경은 상기 오일 포켓의 내정보다 작게 형성되는 압축기.
- [청구항 14] 판재로부터 제1항에 따른 압축기의 흡입 리드 플레이트와 토출 리드 플레이트 중 적어도 하나를 형성하는 단계; 및
상기 판재 중 상기 흡입 리드 플레이트와 상기 토출 리드 플레이트 중 적어도 하나를 형성하고 남은 부분으로 상기 압축기의 스러스트 플레이트를 형성하는 단계를 포함하는 압축기용 스러스트 플레이트 제조방법.

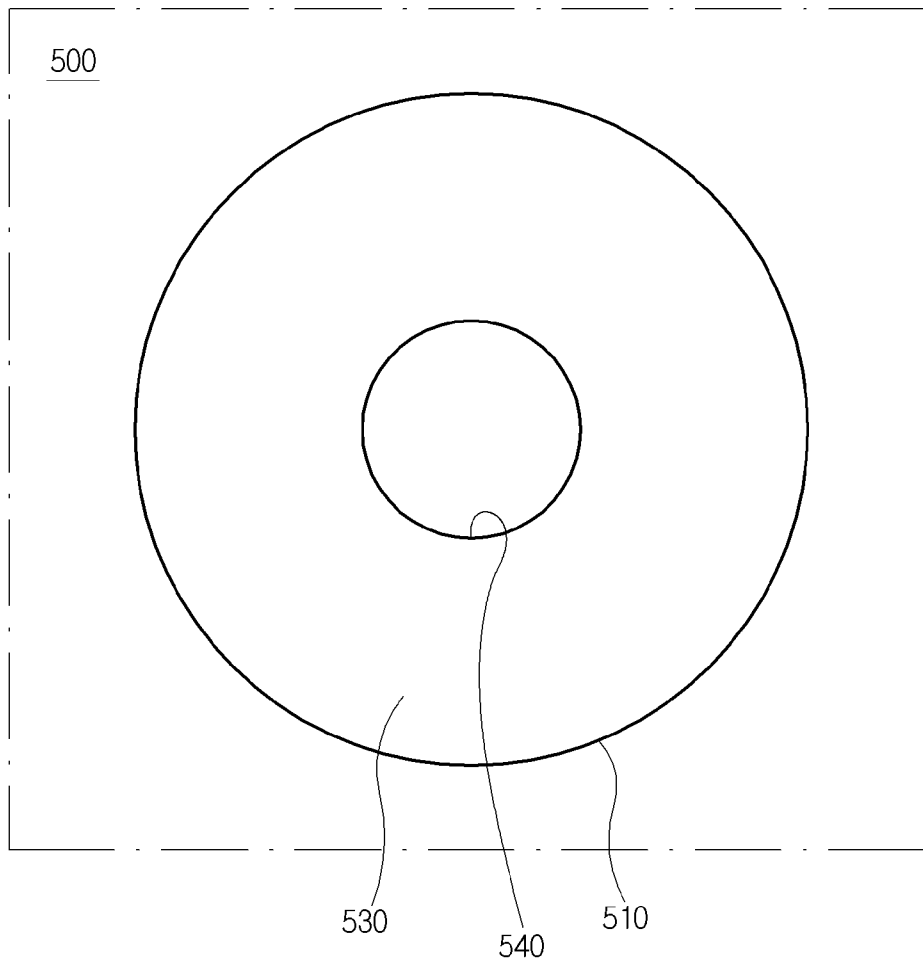
[도1]



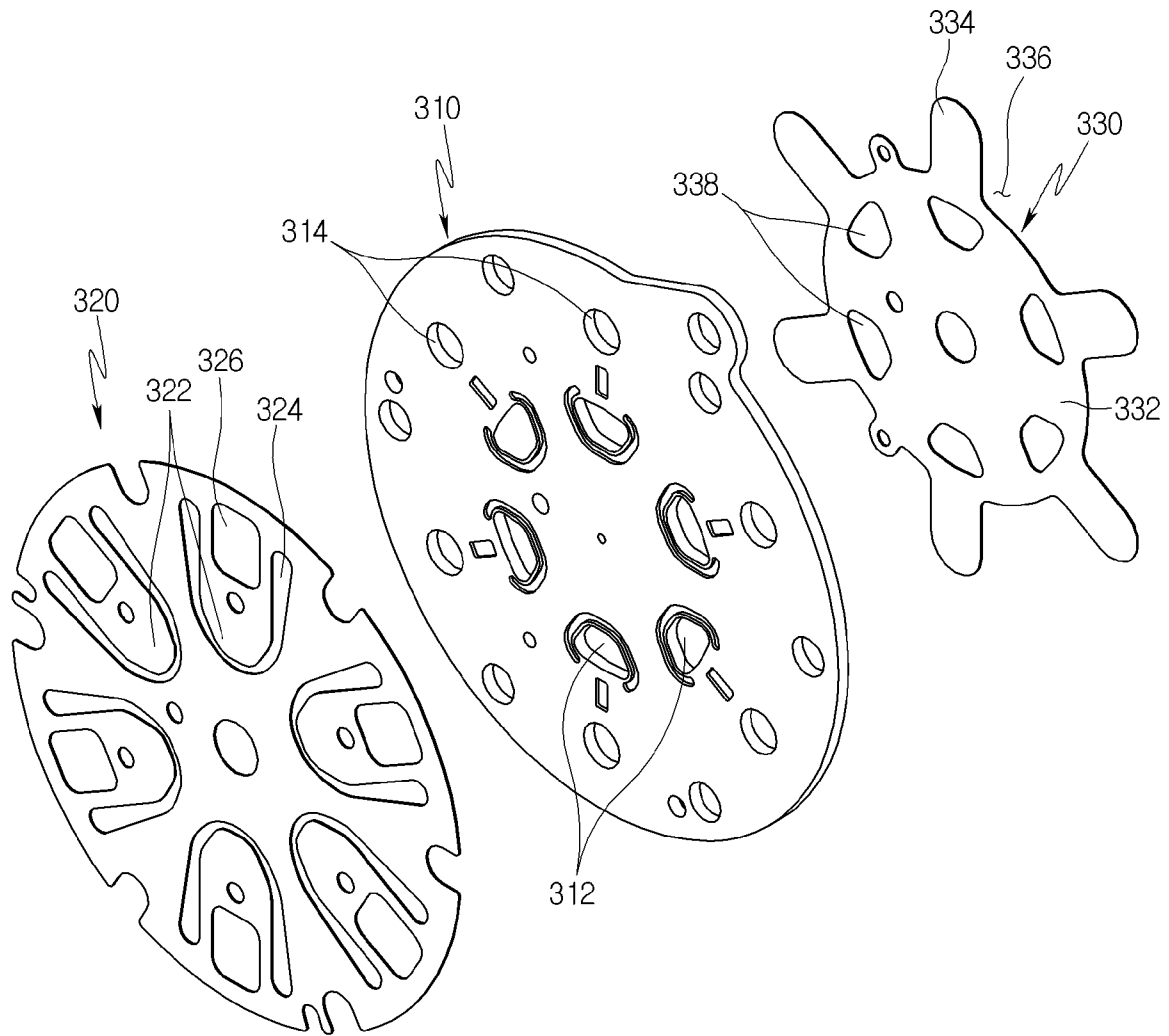
[도2]



[도3]



[54]



[도5]

주요 시험 항목	시험 방법	시험 장비	시험 조건	시험 결과
1. 열처리	150hours step	시험 장비	시험 조건	시험 결과
2. 열처리	200hours pass	시험 장비	시험 조건	시험 결과
3. 열처리	200hours pass	시험 장비	시험 조건	시험 결과

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F04B 27/08(2006.01)i; F04B 27/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04B 27/08(2006.01); F04B 1/20(2006.01); F04B 1/26(2006.01); F04B 27/10(2006.01); F04B 27/18(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/04(2006.01); F04B 39/14(2006.01); F04B 53/18(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 사판식 압축기(swash plate type compressor), 하우징(housing), 압축기구 (compressing mechanism), 회전축(rotating shaft), 스러스트 플레이트(thrust plate), 밸브기구(valve mechanism), 실린더 블록 (cylinder block), 흡입 리드 플레이트(suction reed plate), 토출 리드 플레이트(discharge reed plate), 동일 재질(same material)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2008-0010111 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 30 January 2008 (2008-01-30) See paragraphs [0028]-[0055] and figures 1-4.	1-14
Y	JP 06-002648 A (DAIKIN IND. LTD.) 11 January 1994 (1994-01-11) See abstract, paragraphs [0005]-[0021] and figures 1 and 2.	1-14
Y	KR 10-2019-0128858 A (HANON SYSTEMS) 19 November 2019 (2019-11-19) See paragraphs [0034], [0039] and [0040] and figure 2.	8-13
A	JP 2017-106332 A (SANDEN AUTOMOTIVE COMPONENTS CORPORATION) 15 June 2017 (2017-06-15) See paragraphs [0008]-[0017] and figures 1 and 2.	1-14
A	US 2014-0377087 A1 (SANDEN CORPORATION) 25 December 2014 (2014-12-25) See paragraphs [0030]-[0101] and figures 1-6.	1-14
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 June 2021		Date of mailing of the international search report 28 June 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/002941

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2008-0010111	A	30 January 2008	KR	10-1181157	B1	17 September 2012
JP	06-002648	A	11 January 1994	JP	062648	A	11 January 1994
KR	10-2019-0128858	A	19 November 2019	WO	2019-216519	A1	14 November 2019
JP	2017-106332	A	15 June 2017	JP	6618343	B2	11 December 2019
US	2014-0377087	A1	25 December 2014	CN	104093981	A	08 October 2014
				CN	104093981	B	04 May 2016
				DE	112013000858	B4	30 November 2017
				DE	112013000858	T5	30 October 2014
				JP	2013-160140	A	19 August 2013
				JP	5999622	B2	28 September 2016
				US	9765765	B2	19 September 2017
				WO	2013-118637	A1	15 August 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04B 27/08(2006.01)i; F04B 27/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04B 27/08(2006.01); F04B 1/20(2006.01); F04B 1/26(2006.01); F04B 27/10(2006.01); F04B 27/18(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/04(2006.01); F04B 39/14(2006.01); F04B 53/18(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 사판식 압축기(swash plate type compressor), 하우징(housing), 압축기구 (compressing mechanism), 회전축(rotating shaft), 스러스트 플레이트(thrust plate), 밸브기구(valve mechanism), 실린더 블록 (cylinder block), 흡입 리드 플레이트(suction reed plate), 토출 리드 플레이트(discharge reed plate), 동일 재질(same material)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2008-0010111 A (한라공조주식회사) 2008.01.30 단락 [0028]-[0055] 및 도면 1-4	1-14
Y	JP 06-002648 A (DAIKIN IND. LTD.) 1994.01.11 요약, 단락 [0005]-[0021] 및 도면 1, 2	1-14
Y	KR 10-2019-0128858 A (한온시스템 주식회사) 2019.11.19 단락 [0034], [0039], [0040] 및 도면 2	8-13
A	JP 2017-106332 A (SANDEN AUTOMOTIVE COMPONENTS CORPORATION) 2017.06.15 단락 [0008]-[0017] 및 도면 1, 2	1-14
A	US 2014-0377087 A1 (SANDEN CORPORATION) 2014.12.25 단락 [0030]-[0101] 및 도면 1-6	1-14
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년06월25일(25.06.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년06월28일(28.06.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 방승훈 전화번호 +82-42-481-5560

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0010111 A	2008/01/30	KR 10-1181157 B1	2012/09/17
JP 06-002648 A	1994/01/11	JP 062648 A	1994/01/11
KR 10-2019-0128858 A	2019/11/19	WO 2019-216519 A1	2019/11/14
JP 2017-106332 A	2017/06/15	JP 6618343 B2	2019/12/11
US 2014-0377087 A1	2014/12/25	CN 104093981 A	2014/10/08
		CN 104093981 B	2016/05/04
		DE 112013000858 B4	2017/11/30
		DE 112013000858 T5	2014/10/30
		JP 2013-160140 A	2013/08/19
		JP 5999622 B2	2016/09/28
		US 9765765 B2	2017/09/19
		WO 2013-118637 A1	2013/08/15