

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 6월 13일 (13.06.2019) **WIPO | PCT**



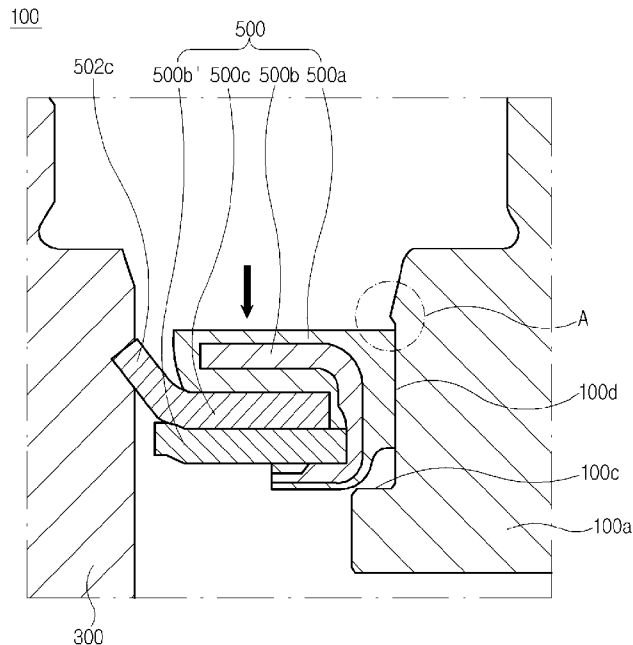
(10) 국제공개번호
WO 2019/112159 A1

- (51) 국제특허분류: *F04C 18/02* (2006.01) *F04C 28/22* (2006.01)
F04C 27/00 (2006.01) *F16J 15/16* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/011674
- (22) 국제출원일: 2018년 10월 2일 (02.10.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0168334 2017년 12월 8일 (08.12.2017) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**)
[KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김홍민 (**KIM, Hong Min**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 임권수 (**LIM, Kweon Soo**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 정수
- 철 (**JEONG, Soo Cheol**); 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, 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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭: 전동 압축기

[도3]



(57) Abstract: The present invention relates to an electric compressor capable of fixing a shaft seal without a fixing retainer of the shaft seal, the electric compressor comprising: a shaft (300) rotatably coupled inside a main housing (100a); and a shaft seal (500), which is press-fitted between the shaft (300) and the main housing (100a), seals a gap between the shaft (300) and the main housing (100a) by an elastic structure, prevents deformation of the elastic structure by means of a rigid structure formed integrally with the elastic structure, and maintains a coupling position through the frictional force of the elastic structure.

[다음 쪽 계속]

WO 2019/112159 A1

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (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))

(57) 요약서: 본 발명은 샤프트 실의 고정용 리테이너 없이 샤프트 실을 고정할 수 있는 전동 압축기에 관한 것으로, 메인 하우징(100a) 내부에 회전 가능하게 결합된 샤프트(300)와, 상기 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이에 압입되며, 탄성 구조에 의해 상기 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이를 실링하되, 상기 탄성 구조와 일체로 형성된 강성 구조로 상기 탄성 구조의 변형을 방지하며, 상기 탄성 구조의 마찰력에 의해 결합 위치를 유지하는 샤프트 실(500)을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 전동 압축기

기술분야

- [1] 본 발명은 전동 압축기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 샤프트 실의 고정용 리테이너 없이 샤프트 실을 고정할 수 있는 전동 압축기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 공조시스템에 적용되는 압축기는 증발기를 거친 가스 냉매를 흡입해 고온고압의 가스 냉매 상태로 압축하여 응축기로 토출하는 기능을 하며, 왕복동식, 회전식, 스크롤식, 사판식 등 다양한 타입의 압축기가 사용되고 있다.
- [3] 이러한 압축기 중 동력원으로 전동 모터를 사용하는 압축기를 통상적으로 전동식 압축기라고 한다. 전동식 압축기의 일 예가 한국특허공개 2014-0007706호에 개시되어 있다.
- [4] 선행 문헌의 사판식 압축기는 실린더블럭의 센터보어와 전방하우징에 구비되는 샤프트 실에 결합되어 회전가능하게 지지되고, 내부에 축방향으로 형성된 연결로와 연결되고 샤프트 실이 결합되는 위치에 적어도 하나의 연결통로가 형성되는 구동축. 그리고 크랭크실에 설치되고, 구동축에 결합되어 일체로 회전하며, 연결로와 연결되는 오일분리통로가 형성되는 로터를 포함하여 구성된다.
- [5] 도 1은 일반적인 샤프트 실의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [6] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 전동 압축기(10)의 샤프트 실(50)은 샤프트(30)와 하우징(10a)의 사이에 설치되며, 샤프트 실(50)의 유동을 막고 이를 고정하는 리테이너(70)를 구비하는 구조이다.
- [7] 그런데 이러한 샤프트 실의 조립 구조는 리테이너를 사용하므로 하우징에 리테이너의 안착을 위한 추가 가공이 필수적이다. 또한, 샤프트 실의 조립이 완료된 후 리테이너를 조립해야 하므로 부품 수가 증가되고 조립 공수가 증가하여 원가 경쟁력을 저하시키는 원인이 된다. 또한, 리테이너의 안착을 위한 가공 부위의 공차가 발생하면 리테이너가 이탈될 수 있어 압축기의 품질을 저하시키는 문제가 발생한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은 샤프트 실의 고정용 리테이너 없이 샤프트 실을 고정할 수 있는 전동 압축기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 전동 압축기는, 메인 하우징(100a) 내부에 회전 가능하게 결합된 샤프트(300)와, 상기 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이에 압입되며, 탄성 구조에 의해 상기

- 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이를 실링하되, 상기 탄성 구조와 일체로 형성된 강성 구조로 상기 탄성 구조의 변형을 방지하며, 상기 탄성 구조의 마찰력에 의해 결합 위치를 유지하는 샤프트 실(500)을 포함한다.
- [10] 상기 메인 하우징(100a)의 내벽에는 상기 샤프트 실(500)이 삽입되는 이중 단턱 구조가 형성되고, 상기 이중 단턱 구조는, 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향으로 돌출되어 상기 샤프트 실(500)이 걸림 유지되는 제1 단턱부(100c); 및 상기 제1 단턱부(100c)와 수직을 이루는 제2 단턱부(100d);를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 제2 단턱부(100d)는 상기 샤프트 실(500)이 삽입되는 쪽 단부에서 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향으로 돌출되는 단(A)을 포함할 수 있다.
- [12] 상기 제1 단턱부(100c)는 상기 단(A)보다 상기 샤프트(300) 측으로 더 돌출되게 형성될 수 있다.
- [13] 상기 샤프트 실(500)은 상기 제1 단턱부(100c) 및 제2 단턱부(100d)와 상기 샤프트(300) 사이에 삽입되는 탄성부(500a)와, 상기 탄성부(500a)의 내부에 삽입되는 강성부(500b)와, 상기 탄성부(500a)에 삽입되는 실링부(500c)를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 탄성부(500a)는 고무를 포함하는 탄성 재질로 형성되고, 상기 강성부(500b)는 스틸을 포함하는 금속 재질로 형성되며, 상기 실링부(500c)는 PTFE를 포함하는 내마모성 재질로 형성될 수 있다.
- [15] 상기 탄성부(500a)는 상기 실링부(500c)의 일부를 감싸는 형태로 형성되고, 상기 강성부(500b)는 상기 탄성부(500a)의 형태에 대응하는 형태로 형성될 수 있다.
- [16] 상기 실링부(500c)의 일부는 상기 탄성부(500a)의 절곡된 사이에 삽입되고, 상기 실링부(500c)의 일부는 상기 탄성부(500a)의 외부로 돌출되고, 상기 탄성부(500a)의 외부로 돌출되는 상기 실링부(500c)의 일부를 돌출 단부(502c')이라 하면, 상기 돌출 단부(502c)는 상기 샤프트(300)의 외주면에 접촉될 수 있다.
- [17] 상기 돌출 단부(502c')는 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향을 따라 삽입되면서 상기 삽입 방향의 반대 방향으로 구부러질 수 있다.
- [18] 상기 실링부(500c)의 단부에서 상기 탄성부(500a)의 단부까지 폭은 상기 샤프트(300)의 외주면과 상기 제2 단턱부(100d) 사이 폭보다 크게 형성될 수 있다.
- [19] 상기 탄성부(500a)는, 상기 샤프트 실(500)이 상기 이중 단턱 구조에 삽입될 때 압축되고, 상기 샤프트 실(500)이 상기 이중 단턱 구조에 삽입되면 복원되며, 상기 제1 단턱부(100c) 및 상기 단(A)에 걸림 유지될 수 있다.
- [20] 상기 샤프트 실(500)은 상기 실링부(500c)보다 짧은 길이를 갖는 금속 재질의 보조 강성부(500b')를 더 포함하며, 상기 샤프트 실(500)의 상기 실링부(500c)는 상기 보조 강성부(500b')의 일측과 상기 탄성부(500a)의 내측 사이에 삽입될 수 있다.

- [21] 상기 보조 강성부(500b')는 상기 샤프트(300)와 이격될 수 있다.
- [22] 상기 보조 강성부(500b')는 상기 실링부(500c)를 기준으로 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향 측에서 상기 실링부(500c)와 상기 강성부(500b) 사이에 개재되며 상기 실링부(500c)와 상기 탄성부(500a)를 지지할 수 있다.
- [23] 상기 샤프트 실(500)은 배압실을 실링할 수 있다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기는 샤프트 실을 고정하는 리테이너가 없어도 샤프트 실을 안정적으로 고정할 수 있어 조립 부품 수 및 조립 공수를 감소시킬 수 있어 원가 경쟁력이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 일반적인 샤프트 실의 구조를 개략적으로 도시한 단면도,
- [26] 도 2는 일반적인 전동 압축기의 구조를 개략적으로 도시한 부분 사시도,
- [27] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 샤프트 실의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [28] 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [29] 먼저 전동 압축기를 예로 하여 구동부의 구조를 간단하게 설명하기로 한다.
- [30] 본 발명의 전동 압축기(100)는 모터와 인버터에 의해 구동이 이루어지며, 크게 구동부(103), 압축부(105), 및 제어부(107)로 구분된다.
- [31] 구동부(103)는 외관을 형성하는 메인 하우징(100a)과, 메인 하우징(100a) 내에 동축 상으로 장착되는 고정자(135) 및 회전자(141)를 포함하여 구성된다. 또한, 압축부(105)는 외관을 형성하며 메인 하우징(100a) 뒤쪽에 결합되는 압축부 하우징(150)과, 이 압축부 하우징(150) 내에 상대 회전하도록 장착되는 선회 스크롤(153) 및 고정 스크롤(155)을 포함하여 구성된다. 아울러, 제어부(107)는 외관을 형성하며 메인 하우징(100a) 앞쪽에 결합되는 커버 하우징(163)과, 이 커버 하우징(163) 내부에 장착되는 PCB 등 각종 구동회로 및 소자 등을 포함하여 구성된다.
- [32] 전동 압축기(100)에 의해 냉매를 압축하고자 하는 경우에는, 먼저 인입단자 등을 통해 제어부(107)로 외부 전원이 인가되며, 이에 따라 제어부(107)는 구동회로 등을 통해 구동부(103)로 동작 신호를 전송한다.
- [33] 구동부(103)로 동작 신호가 전송되면, 메인 하우징(100a) 내주면에 압입되어 있는 전자석 형태의 고정자(135)가 여자화되어 자성을 띠게 되며, 그에 따라 회전자(141)와의 전자기적인 상호 작용에 의해 회전자(141)가 고속으로 회전한다.
- [34] 구동부(103)의 회전축(137)이 고속 회전하게 되면, 이 회전축(137) 후단에 편심 결합된 압축부(105)의 선회 스크롤(153)이 동기하여 회전축을 중심으로

공전하게 되고, 이에 따라 선회 스크롤(153)은 도 1에 도시된 것처럼 마주보는 상태로 정합된 고정 스크롤(155)과의 상호 작용에 의해 구동부에서 압축부로 유체 연결된 스크롤 외주연의 냉매를 스크롤(153,155) 중심부로 압축함으로써 냉매 라인으로 고압 토출하게 된다.

[35] 따라서, 고정 스크롤(155) 내에서 상대적인 움직임을 갖는 선회 스크롤(153)과, 고정 스크롤(153)에 의해 형성되는 냉매 토출압 즉, 압축기의 출력을 정상적으로 유지하기 위해서는 선회 및 고정 스크롤(153,155) 사이에 형성되는 압축실(154)의 유밀을 확보하여야 한다.

[36] 이를 위해, 선회 스크롤(153)의 배면 즉, 전방 끝면(166)과 메인 하우징(100a) 후방 끝면(165) 사이에 배압실(143)을 형성하고, 이 배압실(143) 안으로 압축실(154) 내에서 압축된 냉매 일부를 도 2에 화살표로 도시된 유로를 따라 배압실(143)로 우회시켜 수용함으로써 배압을 형성하여 선회 스크롤(153)이 고정 스크롤(155)에 대해 밀착되도록 하고 있다.

[37] 한편, 샤프트(300)는 회전체이고, 메인 하우징(100a)은 고정체이므로 이들 사이에 실링이 필요한 부분이 존재하는데, 배압 구조를 갖는 전동 압축기에서 배압실(143)의 실링을 위해 샤프트(300)와 메인 하우징(100a)의 사이를 실링하는 실링 구조가 필요하다.

[38] 이하에서는 이러한 실링 구조에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[39] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 샤프트 실의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[40] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기(100)는 메인 하우징(100a) 내부에 샤프트(300)가 회전 가능하게 결합되고, 메인 하우징(100a)의 내벽과 샤프트(300)의 외주면 사이에 샤프트 실(500)이 설치된다.

[41] 샤프트 실(500)의 설치를 위해 메인 하우징(100a)의 내벽에는 이중 단턱 구조가 형성될 수 있다. 메인 하우징(100a)의 내벽 일측에 샤프트 실(500)의 삽입 방향(도 3을 기준으로 상측에서 하측을 향하는 방향)에 대응하는 부분에 제1 단턱부(100c)가 형성될 수 있고, 제1 단턱부(100c)와 수직을 이루는 제2 단턱부(100d)가 형성될 수 있다.

[42] 제1 단턱부(100c)는 샤프트 실(500)의 삽입 방향으로 형성되어 샤프트 실(500)이 설치 위치보다 더 밀려나지 않도록 샤프트 실(500)을 지지하는 역할을 한다. 여기서, 상기 제1 단턱부(100c)는 상기 제2 단턱부(100d)의 후술할 돌출된 단부(A)보다 상기 샤프트(300) 측으로 더 돌출되게 형성될 수 있다.

[43] 제2 단턱부(100d)는 샤프트 실(500)이 삽입되어 안착되는 부분으로, 제1 단턱부(100c)와 수직을 이루고 샤프트(300)의 외주면과 수평을 이루도록 형성될 수 있다. 또한, 제2 단턱부(100d)는 샤프트 실(500)이 삽입된 상태에서 삽입 방향으로 이탈하지 않도록 샤프트 실(500)이 삽입되는 쪽 단부가 돌출될 수 있다(A). 돌출된 단부(A)는 샤프트 실(500)이 삽입될 수 있을 정도의 두께로 돌출되는 것이 바람직하다.

- [44] 샤프트 실(500)은 샤프트(300)의 외주면과 메인 하우징(100a)의 내주면에 삽입되며 이중 단턱 구조가 형성된 부분에 삽입된다. 샤프트 실(500)은 샤프트(300)의 회전 시 임의로 이탈되지 않도록 삽입 위치에 압입되는 것이 바람직하다. 샤프트 실(500)은 외관을 형성하는 탄성부(500a)와, 형상 유지를 위한 강성부(500b)와, 샤프트(300)에 접촉되는 실링부(500c)를 포함하여 구성된다. 실링부(500c)의 지지 및 형상 유지를 위해 추가로 보조 강성부(500b')가 구비될 수 있다.
- [45] 탄성부(500a)는 도 3을 기준으로 단면이 대략 역'C'자 형상을 가질 수 있다(이는 도면 방향을 기준으로 한 것으로, 다른 방향에서의 단면은 'C'자 형상일 수 있다). 탄성부(500a)는 실링부(500c)의 삽입 및 지지를 위해 실링부(500c)의 일부를 감싸는 형태의 외관을 가지며, 탄성이 있는 고무 등의 재질로 만들어진다. 그러나 전술한 형상에 제한되지 않는다. 탄성부(500a)는 내부에 강성부(500b)가 삽입될 수 있도록 소정의 두께를 가지며, 강성부(500b) 두께의 최소 1.5배 내지 2배 이상으로 형성될 수 있다. 또한, 탄성부(500a)의 두께는 강성부(500b)의 형상에 대응하여 강성부(500b)의 두께가 두꺼운 곳은 탄성부(500a)의 두께 역시 그에 대응하여 두껍게 형성되고, 강성부(500b)의 두께가 얇은 곳은 탄성부(500a)의 두께 역시 그에 대응하여 다른 부분의 두께보다 상대적으로 얇게 형성될 수도 있다.
- [46] 강성부(500b)는 탄성부(500a)의 형상에 대응하는 형상을 갖되, 탄성부(500a) 내부에 삽입되어야 하므로 탄성부(500a)의 크기보다 작게 형성된다. 강성부(500b)는 탄성부(500a)의 내부에 삽입되어 탄성부(500a)의 형상이 유지될 수 있도록 지지하며, 재질은 스틸(steel) 등으로 만들어질 수 있다.
- [47] 실링부(500c)는 단면이 바(bar) 형상으로, 일부는 탄성부(500a)의 절곡된 사이에 삽입되고, 나머지 일부는 탄성부(500a)의 외부로 돌출된다. 돌출된 실링부(500c)의 단부를 돌출 단부(502c')로 정의한다. 실링부(500c)는 삽입 위치에 삽입되기 전에는 일자 형태를 유지하다가, 삽입 방향(도 3의 화살표 방향)을 따라 삽입되면서 돌출 단부(502c')가 도 3을 기준으로 상측으로 구부러진 상태로 압입될 수 있다. 또는 돌출 단부(502c')를 구부러진 상태로 성형한 후 삽입할 수도 있고, 삽입 위치에 삽입될 때 실링부(500c)의 길이보다 좁은 공간에 삽입되면서 압입되어 최초 구부러진 상태보다 돌출 단부(502c')가 좀더 구부러진 형태로 삽입 위치에 안착될 수도 있다. 실링부(500c)는 돌출 단부(502c')가 샤프트(300)의 외주면에 직접 접촉되므로 내마모성이 좋은 PTFE 재질 등으로 만들어지는 것이 바람직하다.
- [48] 한편, 실링부(500c)의 일측과 탄성부(500a)의 사이에는 보조 강성부(500b')가 추가로 삽입될 수 있다. 보조 강성부(500b')는 스틸 재질 등으로 구비될 수 있으며, 실링부(500c)보다 짧은 길이로 형성되어 샤프트(300)에 직접 닿지 않는 것이 바람직하다. 보조 강성부(500b')는 상기 실링부(500c)를 기준으로 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향 측에서 상기 실링부(500c)와 상기 강성부(500b)

사이에 개재되며 탄성부(500a)와 실링부(500c)를 지지하는 보조적인 역할을 할 수 있다.

- [49] 샤프트 실(500)은 실링부(500c)의 단부에서 탄성부(500a)의 단부까지 일직선의 폭이 샤프트 실(500)이 삽입되는 부분(하우징 내벽의 제2 단턱부가 형성된 부분)의 폭보다 크게 형성되는 것이 바람직하다. 탄성부(500a)가 탄성 재질로 만들어져 압축 및 복원이 가능하므로, 샤프트 실(500) 보다 폭이 좁은 삽입 영역에 삽입될 때 탄성부(500a)가 압축되어 삽입될 수 있다. 샤프트 실(500)이 압입된 후 탄성부(500a)가 다시 복원되고, 메인 하우징(100a)의 제1 단턱부(100c) 및 A 부분에 걸림 유지된다. 따라서 별도의 리테이너와 같은 고정 구조가 없어도 삽입 위치에 안착된 상태를 유지할 수 있다.

- [50] 이에 본 발명의 샤프트 실을 적용하면 전동 압축기의 조립 부품 수 및 조립 공수를 감소시킬 수 있어 원가 경쟁력이 향상되는 효과가 있다.

- [51] 앞에서 설명되고 도면에 도시된 본 발명의 일 실시 예는, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 권리범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해서만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 및 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경이 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한, 본 발명의 권리범위에 속하게 될 것이다.

산업상 이용가능성

- [52] 본 발명은 샤프트 실의 고정용 리테이너 없이 샤프트 실을 고정할 수 있는 전동 압축기를 제공한다.

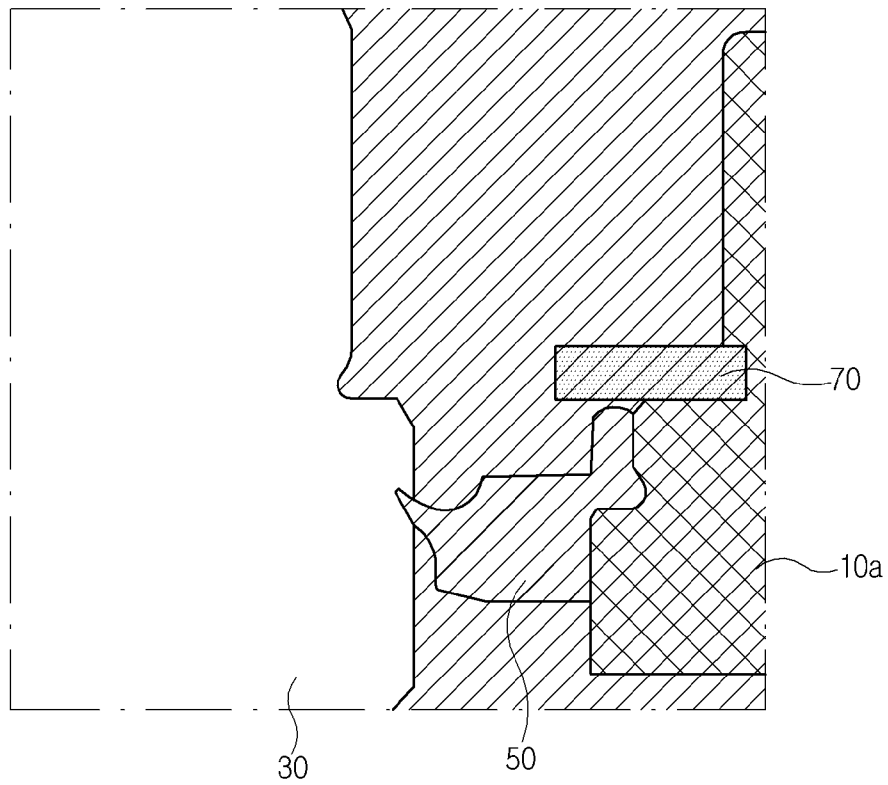
청구범위

- [청구항 1] 메인 하우징(100a) 내부에 회전 가능하게 결합된 샤프트(300)와, 상기 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이에 압입되며, 탄성 구조에 의해 상기 샤프트(300)와 상기 메인 하우징(100a)의 사이를 실링하되, 상기 탄성 구조와 일체로 형성된 강성 구조로 상기 탄성 구조의 변형을 방지하며, 상기 탄성 구조의 마찰력에 의해 결합 위치를 유지하는 샤프트 실(500)을 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 메인 하우징(100a)의 내벽에는 상기 샤프트 실(500)이 삽입되는 이중 단턱 구조가 형성되고, 상기 이중 단턱 구조는, 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향으로 돌출되어 상기 샤프트 실(500)이 걸림 유지되는 제1 단턱부(100c); 및 상기 제1 단턱부(100c)와 수직을 이루는 제2 단턱부(100d);를 포함하는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 제2 단턱부(100d)는 상기 샤프트 실(500)이 삽입되는 쪽 단부에서 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향으로 돌출되는 단(A)을 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 제1 단턱부(100c)는 상기 단(A)보다 상기 샤프트(300) 측으로 더 돌출되게 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 샤프트 실(500)은 상기 제1 단턱부(100c) 및 제2 단턱부(100d)와 상기 샤프트(300) 사이에 삽입되는 탄성부(500a)와, 상기 탄성부(500a)의 내부에 삽입되는 강성부(500b)와, 상기 탄성부(500a)에 삽입되는 실링부(500c)를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 탄성부(500a)는 고무를 포함하는 탄성 재질로 형성되고, 상기 강성부(500b)는 스틸을 포함하는 금속 재질로 형성되며, 상기 실링부(500c)는 PTFE를 포함하는 내마모성 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 탄성부(500a)는 상기 실링부(500c)의 일부를 감싸는 형태로 형성되고, 상기 강성부(500b)는 상기 탄성부(500a)의 형태에 대응하는 형태로

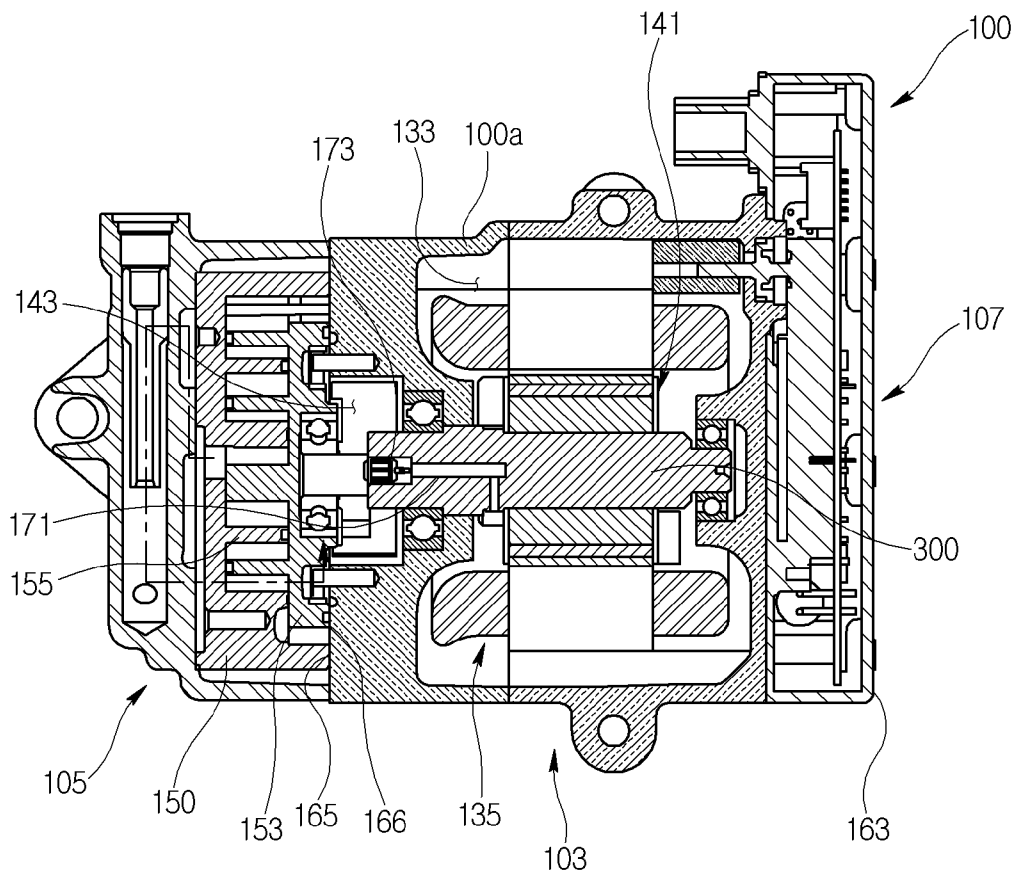
- 형성되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 실링부(500c)의 일부는 상기 탄성부(500a)의 절곡된 사이에
 삽입되고,
 상기 실링부(500c)의 일부는 상기 탄성부(500a)의 외부로 돌출되고,
 상기 탄성부(500a)의 외부로 돌출되는 상기 실링부(500c)의 일부를 돌출
 단부(502c')이라 하면, 상기 돌출 단부(502c)는 상기 샤프트(300)의
 외주면에 접촉되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 돌출 단부(502c')는 상기 샤프트 실(500)의 삽입 방향을 따라
 삽입되면서 상기 삽입 방향의 반대 방향으로 구부러지는 것을 특징으로
 하는 전동 압축기.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 실링부(500c)의 단부에서 상기 탄성부(500a)의 단부까지 폭은 상기
 샤프트(300)의 외주면과 상기 제2 단턱부(100d) 사이 폭보다 크게
 형성되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 탄성부(500a)는,
 상기 샤프트 실(500)이 상기 이중 단턱 구조에 삽입될 때 압축되고,
 상기 샤프트 실(500)이 상기 이중 단턱 구조에 삽입되면 복원되고,
 상기 제1 단턱부(100c) 및 상기 단(A)에 걸림 유지되는 것을 특징으로
 하는 전동 압축기.
- [청구항 12] 제8항에 있어서,
 상기 샤프트 실(500)은 상기 실링부(500c)보다 짧은 길이를 갖는 금속
 재질의 보조 강성부(500b')를 더 포함하며, 상기 샤프트 실(500)의 상기
 실링부(500c)는 상기 보조 강성부(500b')의 일측과 상기 탄성부(500a)의
 내측 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 보조 강성부(500b')는 상기 샤프트(300)와 이격되는 것을 특징으로
 하는 전동 압축기.
- [청구항 14] 제12항에 있어서,
 상기 보조 강성부(500b')는 상기 실링부(500c)를 기준으로 상기 샤프트
 실(500)의 삽입 방향 측에서 상기 실링부(500c)와 상기 강성부(500b)
 사이에 개재되며 상기 실링부(500c)와 상기 탄성부(500a)를 지지하는
 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 샤프트 실(500)은 배압실을 실링하는 것을 특징으로 하는 전동
 압축기.

[도1]

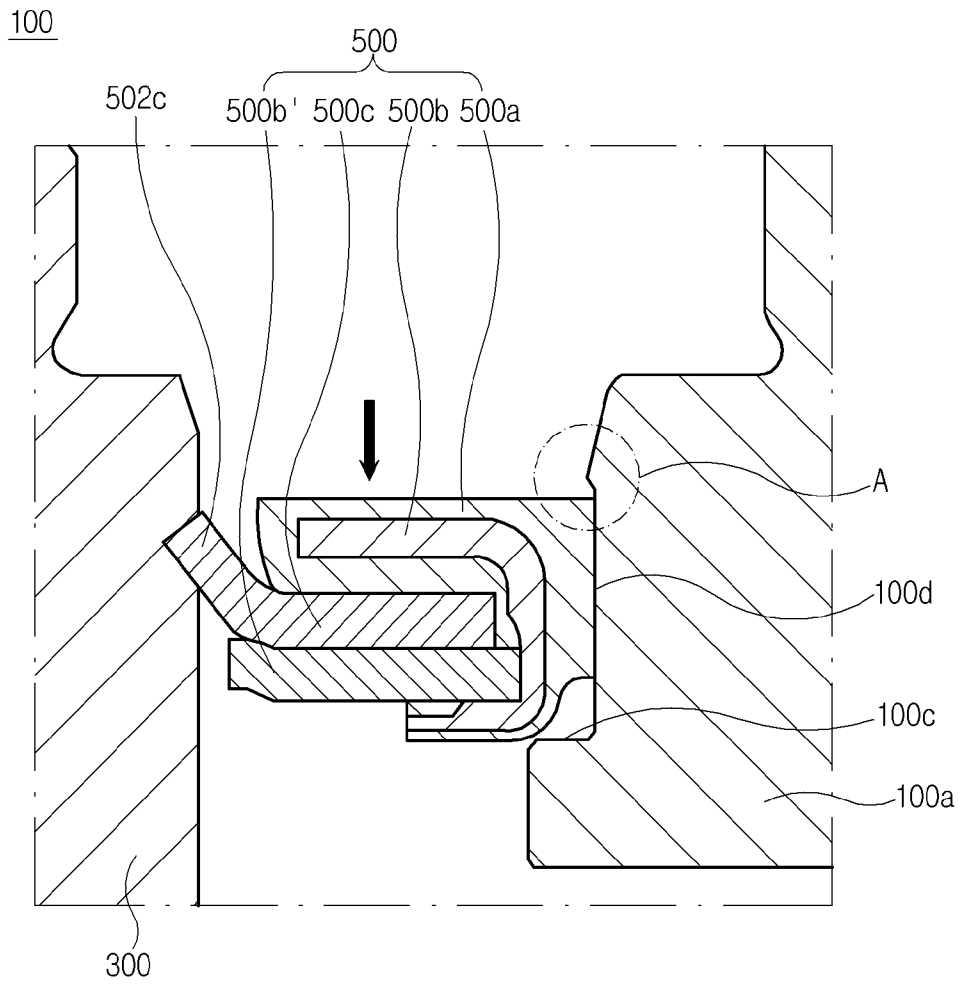
10



[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/02(2006.01)i, F04C 27/00(2006.01)i, F04C 28/22(2006.01)i, F16J 15/16(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)

F04C 18/02; F04B 39/00; F04B 53/00; F04B 53/02; F16J 15/18; F16J 15/32; F16J 15/34; F04C 27/00; F04C 28/22; F16J 15/16

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: shaft seal, compressor, retainer, double stepped structure and back pressure chamber

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-529700 A (FEDERAL-MOGUL L.L.C.) 25 October 2007 See paragraphs [0002], [0007]-[0020] and figure 1.	1
Y		2-15
Y	JP 2013-500441 A (TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS GERMANY GMBH.) 07 January 2013 See paragraphs [0040]-[0043] and figure 14.	2-15
X	KR 10-2008-0010677 A (HALLA CLIMATE CONTROL CORP.) 31 January 2008 See paragraphs [0039]-[0046] and figures 4-5.	1
X	JP 2003-322261 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 14 November 2003 See paragraphs [0021]-[0027] and figures 2-3.	1
A	JP 2016-500427 A (A. W. CHESTERTON COMPANY) 12 January 2016 See paragraphs [0054]-[0062] and figures 5-7.	1-15
A	KR 10-1215059 B1 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) 24 December 2012 See paragraphs [0018]-[0028] and figures 1-2.	1-15
A	JP 5374591 B2 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) 25 December 2013 See paragraphs [0029]-[0054] and figures 1-3.	1-15



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

“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

28 JANUARY 2019 (28.01.2019)

Date of mailing of the international search report

28 JANUARY 2019 (28.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/011674

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-529700 A	25/10/2007	CN 1954165 A	25/04/2007
		CN 1954165 B	30/03/2011
		CN 1954165 C	25/04/2007
		EP 1725793 A1	29/11/2006
		JP 4958768 B2	20/06/2012
		KR 10-2007-0004028 A	05/01/2007
		US 2005-0200082 A1	15/09/2005
		US 7147229 B2	12/12/2006
		WO 2005-090840 A1	29/09/2005
JP 2013-500441 A	07/01/2013	CN 102483163 A	30/05/2012
		CN 102483163 B	24/09/2014
		DE 102009028131 A1	03/02/2011
		EP 2459906 A1	06/06/2012
		EP 2459906 B1	11/03/2015
		JP 5411990 B2	12/02/2014
		KR 10-1633535 B1	08/07/2016
		KR 10-2012-0034785 A	12/04/2012
		KR 10-2015-0024949 A	09/03/2015
		US 2012-0112419 A1	10/05/2012
		US 9068656 B2	30/06/2015
		WO 2011-012129 A1	03/02/2011
KR 10-2008-0010677 A	31/01/2008	KR 10-1181003 B1	07/09/2012
JP 2003-322261 A	14/11/2003	US 2004-0131475 A1	08/07/2004
JP 2016-500427 A	12/01/2016	AU 2013-354942 A1	09/07/2015
		AU 2013-354942 B2	19/10/2017
		AU 2013-354951 A1	09/07/2015
		AU 2013-354951 B2	03/08/2017
		BR 112015013128 A2	11/07/2017
		BR 112015013144 A2	11/07/2017
		CA 2893507 A1	06/12/2014
		CA 2893509 A1	06/12/2014
		CL 2015001509 A1	19/02/2016
		CL 2015001510 A1	30/10/2015
		CN 104981636 A	14/10/2015
		CN 105143735 A	09/12/2015
		CN 105143735 B	09/10/2018
		EP 2929219 A1	14/10/2015
		EP 2929221 A2	14/10/2015
		JP 2016-504541 A	12/02/2016
		JP 6249455 B2	20/12/2017
		JP 6403220 B2	10/10/2018
		MX 2015007143 A	05/02/2016
		MX 2015007223 A	21/03/2016
		NO 20150750 A1	10/06/2015
		NO 20150751 A1	10/06/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/011674

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1215059 B1	24/12/2012	US 2014-0159315 A1	12/06/2014
		US 2014-0159316 A1	12/06/2014
		US 9546734 B2	17/01/2017
		WO 2014-089563 A1	12/06/2014
		WO 2014-089572 A2	12/06/2014
		WO 2014-089572 A3	25/09/2014
KR 10-1215059 B1	24/12/2012	CN 101087970 A	12/12/2007
		EP 1840425 A1	03/10/2007
		JP 4865571 B2	01/02/2012
		KR 10-2007-0104540 A1	26/10/2007
		US 2008-0007013 A1	10/01/2008
		WO 2006-070725 A1	06/07/2006
JP 5374591 B2	25/12/2013	CN 102472392 A	23/05/2012
		CN 102472392 B	21/01/2015
		EP 2476934 A1	18/07/2012
		EP 2476934 B1	26/08/2015
		KR 10-1626893 B1	02/06/2016
		KR 10-2012-0049861 A	17/05/2012
		US 2012-0169015 A1	05/07/2012
		US 8851480 B2	07/10/2014
		WO 2011-030585 A1	04/02/2013
		WO 2011-030585 A1	17/03/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F04C 18/02(2006.01)i, F04C 27/00(2006.01)i, F04C 28/22(2006.01)i, F16J 15/16(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F04C 18/02; F04B 39/00; F04B 53/00; F04B 53/02; F16J 15/18; F16J 15/32; F16J 15/34; F04C 27/00; F04C 28/22; F16J 15/16

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: 샤프트 실, 압축기, 리테이너, 이중 단턱 구조 및 배압실

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2007-529700 A (FEDERAL-MOGUL L.L.C.) 2007.10.25 단락 [0002], [0007]-[0020] 및 도면 1 참조.	1
Y		2-15
Y	JP 2013-500441 A (TRELLEBORG SEALING SOLUTIONS GERMANY GMBH.) 2013.01.07 단락 [0040]-[0043] 및 도면 14 참조.	2-15
X	KR 10-2008-0010677 A (한라공조주식회사) 2008.01.31 단락 [0039]-[0046] 및 도면 4-5 참조.	1
X	JP 2003-322261 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2003.11.14 단락 [0021]-[0027] 및 도면 2-3 참조.	1
A	JP 2016-500427 A (A. W. CHESTERTON COMPANY) 2016.01.12 단락 [0054]-[0062] 및 도면 5-7 참조.	1-15
A	KR 10-1215059 B1 (이글 고오교 가부시키키가이샤) 2012.12.24 단락 [0018]-[0028] 및 도면 1-2 참조.	1-15
A	JP 5374591 B2 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) 2013.12.25 단락 [0029]-[0054] 및 도면 1-3 참조.	1-15

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 01월 28일 (28.01.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 01월 28일 (28.01.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-529700 A	2007/10/25	CN 1954165 A CN 1954165 B CN 1954165 C EP 1725793 A1 JP 4958768 B2 KR 10-2007-0004028 A US 2005-0200082 A1 US 7147229 B2 WO 2005-090840 A1	2007/04/25 2011/03/30 2007/04/25 2006/11/29 2012/06/20 2007/01/05 2005/09/15 2006/12/12 2005/09/29
JP 2013-500441 A	2013/01/07	CN 102483163 A CN 102483163 B DE 102009028131 A1 EP 2459906 A1 EP 2459906 B1 JP 5411990 B2 KR 10-1633535 B1 KR 10-2012-0034785 A KR 10-2015-0024949 A US 2012-0112419 A1 US 9068656 B2 WO 2011-012129 A1	2012/05/30 2014/09/24 2011/02/03 2012/06/06 2015/03/11 2014/02/12 2016/07/08 2012/04/12 2015/03/09 2012/05/10 2015/06/30 2011/02/03
KR 10-2008-0010677 A	2008/01/31	KR 10-1181003 B1	2012/09/07
JP 2003-322261 A	2003/11/14	US 2004-0131475 A1	2004/07/08
JP 2016-500427 A	2016/01/12	AU 2013-354942 A1 AU 2013-354942 B2 AU 2013-354951 A1 AU 2013-354951 B2 BR 112015013128 A2 BR 112015013144 A2 CA 2893507 A1 CA 2893509 A1 CL 2015001509 A1 CL 2015001510 A1 CN 104981636 A CN 105143735 A CN 105143735 B EP 2929219 A1 EP 2929221 A2 JP 2016-504541 A JP 6249455 B2 JP 6403220 B2 MX 2015007143 A MX 2015007223 A NO 20150750 A1 NO 20150751 A1	2015/07/09 2017/10/19 2015/07/09 2017/08/03 2017/07/11 2017/07/11 2014/12/06 2014/12/06 2016/02/19 2015/10/30 2015/10/14 2015/12/09 2018/10/09 2015/10/14 2015/10/14 2016/02/12 2017/12/20 2018/10/10 2016/02/05 2016/03/21 2015/06/10 2015/06/10

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2014-0159315 A1	2014/06/12
		US 2014-0159316 A1	2014/06/12
		US 9546734 B2	2017/01/17
		WO 2014-089563 A1	2014/06/12
		WO 2014-089572 A2	2014/06/12
		WO 2014-089572 A3	2014/09/25
KR 10-1215059 B1	2012/12/24	CN 101087970 A	2007/12/12
		EP 1840425 A1	2007/10/03
		JP 4865571 B2	2012/02/01
		KR 10-2007-0104540 A1	2007/10/26
		US 2008-0007013 A1	2008/01/10
		WO 2006-070725 A1	2006/07/06
JP 5374591 B2	2013/12/25	CN 102472392 A	2012/05/23
		CN 102472392 B	2015/01/21
		EP 2476934 A1	2012/07/18
		EP 2476934 B1	2015/08/26
		KR 10-1626893 B1	2016/06/02
		KR 10-2012-0049861 A	2012/05/17
		US 2012-0169015 A1	2012/07/05
		US 8851480 B2	2014/10/07
		WO 2011-030585 A1	2013/02/04
		WO 2011-030585 A1	2011/03/17