

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 7월 6일 (06.07.2023)



(10) 국제공개번호
WO 2023/128352 A1

(51) 국제특허분류:

F04C 18/02 (2006.01) *F04C 29/00* (2006.01)
F04C 27/00 (2006.01) *H02K 11/33* (2016.01)
F04C 23/02 (2006.01) *H02K 5/10* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/019674

(22) 국제출원일: 2022년 12월 6일 (06.12.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0191697 2021년 12월 29일 (29.12.2021) KR

(71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)
[KR/KR]: 34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Dae-
jeon (KR).

(72) 발명자: 오성택 (OH, Sung Taeg); 34325 대전광역시
대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 김민규 (KIM, Min
Gyu); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon
(KR). 배상우 (BAE, Sang Woo); 34325 대전광역시 대
덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 석종명 (SEOK, Jong
Myung); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Dae-
jeon (KR). 안혜림 (AN, Hye Rim); 34325 대전광역시
대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 안휴남 (AHN, Hew

Nam); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon
(KR). 윤제수 (YUN, Je Su); 34325 대전광역시 대덕구
신일서로 95, Daejeon (KR). 이현우 (LEE, Hyun Woo);
34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

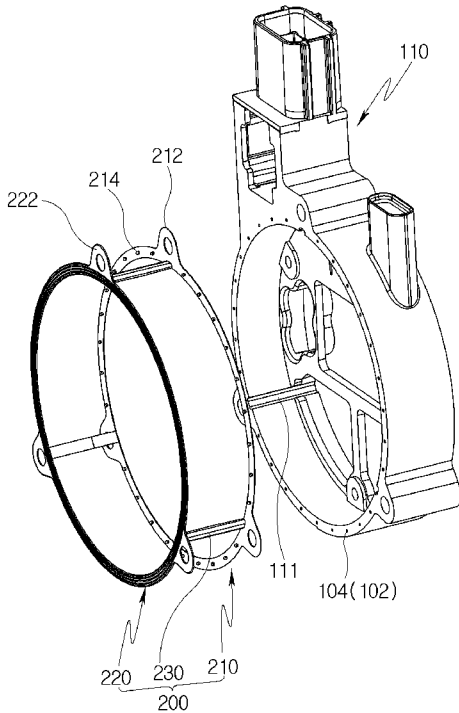
(74) 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY & JR PARTNERS
INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103
서울특별시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
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, 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, CV, 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),
유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭: 전동 압축기



(57) Abstract: An electric compressor is disclosed. The electric compressor accord-
ing to one embodiment of the present invention has improved stability of sealing
an inverter body, and thus improves the assemblability of a housing and an inverter
cover.

(57) 요약서: 전동 압축기가 개시된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 전
동 압축기는 인버터 바디의 실링 안정성을 개선하여 하우징과 인버
터 커버와의 조립성이 향상된다.

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME,
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))

명세서

발명의 명칭: 전동 압축기

기술분야

- [1] 본 발명은 실링 부재가 구비된 전동 압축기에 것으로서, 보다 상세하게는 인버터 바디에 이중 사출 방식으로 실링 부재를 성형하여 실링성능 및 제작성이 개선하여 조립 공정이 단축된 전동 압축기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 차량에 구비된 냉방장치는 압축기와, 응축기와 팽창밸브 및 증발기로 구성되고, 압축기(compressor)는 증발기로부터 토출된 냉매가스를 액화하기 쉬운 고온고압 상태로 압축하여 응축기로 전달한다. 또한 압축기는 냉방이 지속되도록 냉매를 펌핑하여 재순환시키는 역할을 수행한다.
- [4] 응축기는 고온고압의 냉매가스를 외기와 열 교환시켜 냉각함으로써 액화시키고, 팽창밸브(expansion valve)는 액상 냉매를 단열 팽창시켜 온도와 압력을 강하시킴으로써 증발기에서 증발하기 용이한 상태로 만들어준다.
- [5] 증발기(evaporator)는 액상 냉매를 실내로 도입되는 외기와 열 교환시킴으로써 열을 흡수, 증발하게 하여 기화시킨다. 외기는 냉매에 열을 빼앗겨 냉각되며 블로어에 의해 차 실내로 송풍된다.
- [6] 자동차의 공조시스템에서 사용되는 압축기는 증발기로부터 증발이 완료된 냉매를 흡입하여 액화하기 쉬운 고온과 고압상태로 만들어 응축기로 전달한다. 이와 같은 압축기에는 실제로 냉매를 압축하는 구성으로서, 왕복운동을 하면서 압축을 수행하는 왕복식과 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식이 있다.
- [7] 회전식 압축기에는 엔진을 구동원으로 하여 회전을 수행하는 기계식과, 모터를 구동원으로 하는 전동식이 있다.
- [8] 일례로 스크롤 압축기는 로터리 압축기의 일종으로 인벌류트 치형의 두 개의 맞물린 스크롤이 선회운동을 하면서 압축이 이루어지는 압축기를 의미한다.
- [9] 상기 스크롤 압축기는 토출 챔버의 내부에서 기하학적으로 180의 위상차를 갖는 선회 스크롤과 고정 스크롤이 서로 간에 상대 회전이 이루어지면서 작동되는데, 상기 선회 스크롤과 고정 스크롤은 스크롤 형상의 날개(wrap)를 갖고 있으며 상기 날개는 동일한 형상을 갖는 인벌류트(involute) 곡선으로 되어 있다.
- [10] 스크롤 압축기는 선회 스크롤과 고정 스크롤의 맞물림에 의해 초승달 모양의 압축실이 형성되어 압축 사이클을 이루게 된다. 상기 압축실은 바깥쪽일수록 부피가 크고 중심에 가까울수록 부피가 작아지는 형태로 형성되는데, 외측에는 흡입실이 형성되고 중심부에는 토출구가 형성된다.
- [11] 상기 스크롤 압축기에서 압축은 스크롤의 외곽 둘레에서 주어진 체적의

- 밀폐공간내의 밀봉된 흡입 가스와 스크롤의 상대적인 회전에 의해 토출구를 향해 압축공간의 크기가 점차 감소하게 되고 상기 토출구를 통해 토출된다.
- [12] 상기 토출 챔버에서 토출된 냉매는 유분리기를 경유하면서 원심 분리된 후에 토출 포트를 통해 최종적으로 토출이 이루어지게 된다.
- [13] 전동식 압축기의 구동원인 모터의 회전속도는 인버터에 의해 조절된다.
- [14] 상기 인버터는 인쇄회로기판(PCB: Printed Circuit Board)에 스위칭 소자(IGBT: Insulated Gate Bipolar Transistor)와 커패시터를 비롯한 각종 회로소자가 실장된 형태로 구비된다.
- [15] 상기 인버터는 상위 제어 유닛인 차량의 ECU(Electronic Control Unit)에 의해 제어된다. 상기 인버터에는 차량의 ECU와 통신하기 위한 통신부 회로가 구비된다. 일반적으로 차량 내 통신 프로토콜로 널리 사용되는 것에는 CAN(Controller Area Network) 통신과, LIN(Local Interconnect Network) 통신이 있다.
- [16] 이와 같이 사용되는 전동식 압축기에서 모터 하우징과 인버터 커버 사이에는 실링을 위한 가스켓이 설치된다. 상기 가스켓은 개별 구성품으로 작업자가 수작업으로 상기 작업 현장에서 작업자가 상기 가스켓을 상기 모터 하우징에 일일이 안착시키는 작업 공정이 반드시 필요하게 되므로 상기 작업자의 작업성이 저하되는 문제점이 유발되어 이에 대한 대책이 필요하게 되었다.

[17]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [18] 본 발명의 실시 예들은 인버터 바디의 전면과 후면에 일체 사출 방식으로 실링 부재를 성형함으로써 작업자의 작업성과 조립성이 개선된 전동 압축기를 제공하고자 한다.

[19]

과제 해결 수단

- [20] 본 실시 예에 의한 전동 압축기는 하우징(10); 상기 하우징(10) 내에 구비되는 압축부; 상기 하우징(10) 내에 구비되어, 상기 압축부를 구동하는 모터부; 및 상기 하우징(10)의 일측에 결합되어, 상기 모터부를 제어하는 인버터 부(100)를 포함하되, 상기 인버터 부(100)는 상기 하우징(10)의 일측에 결합되는 인버터 바디(110); 상기 인버터 바디(110)와 마주보며 결합되는 인버터 커버(120); 상기 인버터 바디(110)의 전면과 후면 원주 방향에서 일체로 형성된 실링 부재(200)를 포함한다.
- [21] 상기 실링 부재(200)는 상기 인버터 바디(110)와 이중 사출 방식으로 성형이 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [22] 상기 실링 부재(200)는 상기 인버터 바디(110)의 전면에 형성된 제1 실링 부재(210); 상기 인버터 바디(110)의 후면에 형성된 제2 실링 부재(220); 상기 제1

실링 부재(210)와 상기 제2 실링 부재(220)를 서로 간에 연결하는 브릿지(230)를 포함한다.

- [23] 상기 제1 실링 부재(210)는 상기 인버터 커버(120)의 외측에서 상기 인버터 바디(110)를 경유하여 상기 하우징(10)과 결합하는 체결부재(300)가 삽입되기 위한 제1 체결부(212)가 형성되고, 상기 제2 실링 부재(220)에는 상기 제1 체결부(212)와 마주보는 위치에 제2 체결부(222)가 일체 형성된다.
- [24] 상기 제1 실링 부재(210)는 상기 인버터 바디(110)의 전면을 향해 돌출된 제1 돌출부(214)를 더 포함한다.
- [25] 상기 제1 돌출부(214)는 상기 제1 실링 부재(210)의 후면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.
- [26] 상기 인버터 바디(100)에는 상기 제1 돌출부(214)와 마주보는 상대면에 제1 홈부(102)가 형성된다.
- [27] 상기 제1 실링 부재(210)에는 상기 인버터 바디(110)를 바라보는 전면 원주 방향에 형성된 제1 리브(216)를 더 포함한다.
- [28] 상기 제2 실링 부재(220)는 상기 인버터 바디(110)의 후면을 향해 돌출된 제2 돌출부(224)를 더 포함한다.
- [29] 상기 제2 돌출부(224)는 상기 제2 실링 부재(220)의 전면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.
- [30] 상기 인버터 바디(100)에는 상기 제2 돌출부(224)와 마주보는 상대면에 제2 홈부(104)가 형성된다.
- [31] 상기 제2 실링 부재(220)에는 상기 인버터 커버(300)를 바라보는 후면 원주 방향에 형성된 제2 리브(226)를 더 포함한다.
- [32] 상기 브릿지(230)는 상기 제1,2 체결부(212, 222)가 형성된 위치에서 상기 인버터 바디(110)의 길이 방향에서 연장된다.
- [33] 상기 브릿지(230)는 상기 제1,2 체결부(212, 222)와 상이한 두께를 갖는다.
- [34] 상기 인버터 바디(110)에는 상기 실링 부재(200)의 주입이 이루어지도록 상기 인버터 바디(110)의 내측 길이 방향에 통로(111)가 형성되고, 상기 통로(111)는 상기 인버터 바디(110)의 전면과 후면을 향해 양측 단부가 각각 연장된다.
- [35] 상기 통로(111)는 상기 인버터 바디(110)의 내측 원주 방향에서 일정 간격으로 복수개가 서로 간에 이격된다.

[36]

발명의 효과

- [37] 본 실시 예들은 실링 부재가 인버터 바디의 전면과 후면에 각각 일체로 형성되어 있어 작업자가 실링 부재를 설치하기 위한 조립 공수가 단축되어 작업성 향상을 통한 생산성 향상을 도모할 수 있다.
- [38] 본 실시 예들은 전동 압축기의 인버터 바디에 대한 실링성이 향상되고, 체결부재와의 결합성도 향상되어 보다 안정적인 전동 압축기의 결합 상태를

유지할 수 있다.

[39]

도면의 간단한 설명

[40] 도 1은 본 실시 예에 의한 전동 압축기를 도시한 사시도.

[41] 도 2는 도 1의 종 단면도.

[42] 도 3은 도 1의 분해 사시도.

[43] 도 4는 본 실시 예에 의한 인버터 바디와 실링 부재를 도시한 사시도.

[44] 도 5는 본 실시 예에 의한 실링 부재의 종 단면도.

[45] 도 6은 본 실시 예에 의한 인버터 커버에 실링 부재가 일체 형성된 상태를 도시한 도면.

[46] 도 7은 본 실시 예에 의한 인버터 바디의 외측에서 바라본 상태를 도시한 사시도.

[47] 도 8 내지 도 9는 본 실시 예에 의한 실링 부재의 제1,2 돌출부가 형성된 상태를 도시한 도면.

[48] 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 의한 실링 부재를 도시한 사시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[49] 본 개시물의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 개시물은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 개시물의 개시가 완전하도록 하며, 본 개시물이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 개시물의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시물은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[50] 하나의 구성 요소가 다른 구성 요소와 "연결된(connected to)" 또는 "커플링된(coupled to)"이라고 지칭되는 것은, 다른 구성 요소와 직접 연결 또는 커플링된 경우 또는 중간에 다른 구성 요소를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 하나의 구성 요소가 다른 구성 요소와 "직접 연결된(directly connected to)" 또는 "직접 커플링된(directly coupled to)"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 구성 요소를 개재하지 않은 것을 나타낸다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[51] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 개시물을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)." 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성 요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

- [52] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성 요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성 요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다.
- [53]
- [54] 본 실시 예에 의한 전동 압축기에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [55] 참고로 도 1은 본 실시 예에 의한 전동 압축기를 도시한 사시도 이고, 도 2는 도 1의 종 단면도 이며, 도 3은 도 1의 분해 사시도 이고, 도 4는 본 실시 예에 의한 인버터 바디와 실링 부재를 도시한 사시도 이다.
- [56] 본 실시 예는 인버터 바디(100)를 성형한 이후에 실링 부재(200)를 일체로 성형함으로써 작업자가 하우징(10)에 인버터 바디(10)를 조립할 때 실링을 위한 추가적인 작업이 불필요하게 되어 작업성이 향상된다.
- [57]
- [58] 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 실시 예에 의한 전동 압축기는 하우징(10)과, 상기 하우징(10) 내에 구비되는 압축부(3)와, 상기 하우징(10) 내에 구비되어, 상기 압축부(3)를 구동하는 모터부(2) 및 상기 하우징(10)의 일측에 결합되어, 상기 모터부(2)를 제어하는 인버터 부(100)를 포함한다.
- [59] 상기 하우징(10)은 전동 압축기의 전체적인 외관을 형성하며, 본 실시 예에서는 프론트 하우징(12)과 리어 하우징(14)으로 이루어진다.
- [60] 상기 모터부(2)는 프론트 하우징(12) 내에 구비되며, 상기 압축부(3)가 냉매를 압축하기 위한 동력을 제공한다. 상기 모터부(2)는 프론트 하우징(12)의 중심에 회전 가능하게 설치되는 회전축(2a)에 결합되는 회전자(2b)와, 상기 프론트 하우징(12)에 고정되어 상기 회전자(2b)의 반경방향 외측에 배치되는 고정자(2c)를 포함한다. 상기 고정자(2c)는 고정자 코어(2c1)와, 상기 고정자 코어(2c1)에 권선되는 코일(2c2)을 포함한다.
- [61] 상기 압축부(3)는 상기 리어 하우징(14) 내부에 구비되며, 상기 회전축(2a)에 편심 부시를 통해 결합되는 선회 스크롤(3a)과, 상기 프론트 하우징(12)과 리어 하우징(14) 사이에 고정되어 선회 스크롤(3a)과 함께 냉매의 압축이 이루어지는 압축실을 형성하는 고정 스크롤(3b)을 포함한다.
- [62] 이와 같이 상기 압축부(3)가 회전축(2a)을 통해 모터부(2)와 연결됨으로써, 모터부(2)에서 생성된 회전력이 회전축(2a)에 의해 압축부의 선회 스크롤(3a)에 전달될 수 있다.
- [63] 상기 인버터부(100)는 상기 하우징(10)의 외측에 구비되며 모터부(2)를 기준으로 압축부(3)와 반대편에 결합된다. 상기 인버터부(100)는 모터부(2)와 전기적으로 연결되어, 외부로부터 전달되는 전원 및 제어신호를 통해 모터부(2)에 전원을 인가하고 동작을 제어한다.
- [64] 보다 구체적으로 상기 고정자(2c)는 인버터부(100)로부터 인가된 전원에 의해 전자기장을 형성하고, 고정자(2c)가 형성한 전자기장에 의해 회전자(2b)가 회전함에 따라 압축부(3)를 구동하기 위한 회전력이 생성된다.

- [65] 상기 인버터부(100)는 스위칭 소자들이 구비되는 인쇄 회로 기판(P)이 구비되고, 상기 인쇄 회로 기판(130)이 수납되도록 하우징(10)에 결합되는 인버터 커버(120)를 포함한다.
- [66] 상기 인버터 부(100)는 상기 프론트 하우징(12)의 일 측에 결합되고, 상기 프론트 하우징(12)을 기준으로 전술한 인버터 바디(100)와, 인버터 커버(120)가 순차적으로 결합된다.
- [67] 상기 인버터 부(100)는 모터부와 전기적으로 연결되어, 외부로부터 전달되는 전원 및 제어신호를 통해 모터부에 전원을 인가하고 동작을 제어한다.
- [68] 보다 구체적으로 상기 고정자는 상기 인버터 부(100)로부터 인가된 전원에 의해 전자기장을 형성하고, 고정자가 형성한 전자기장에 의해 회전자가 회전함에 따라 압축부를 구동하기 위한 회전력이 생성된다.
- [69] 상기 모터부와 상기 인버터 부(100)는 터미널 유닛에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 본 실시 예에서는 3상(3-phase) 모터가 사용되므로, 3상의 전원을 인버터 부(100)로부터 모터부로 공급하기 위하여 3상과 각각 연결되는 3개의 연결핀 및 3개의 터미널(미도시)이 인쇄 회로 기판(130)에 구비될 수 있다.
- [70] 상기 3개의 연결핀은 고정자의 3상 코일에 각각 연결되고 프론트 하우징(12)을 관통하여 인버터 부(100)의 내측까지 돌출된다. 상기 인버터 부(100)의 내측으로 돌출된 연결핀 각각은 인버터 부(100)의 인쇄 회로 기판(130)을 관통하여 각각의 터미널을 통해 인쇄 회로 기판(200)에 전기적으로 연결된다.
- [71]
- [72] 본 실시 예에 의한 인버터 부(100)는 인버터 바디(110)와, 인버터 커버(120)와, 인쇄 회로 기판(130)과, 도면에는 도시되지 않았으나 CM 초크와, 고전압 커넥터와, 저전압 커넥터 및 전자파 차폐부재를 포함할 수 있다.
- [73] 인버터 바디(110)는 프론트 하우징(12)의 일 측에 배치되며, 스위칭 소자들이 접속되는 회로 기판(130)이 상기 인버터 바디(110)의 내측에 안착된다.
- [74] 본 실시 예에서 인버터 바디(110)는 원가 절감 및 경량화를 위해 플라스틱 소재로 형성될 수 있다.
- [75] 상기 인버터 부(100)는 상기 인버터 바디(110)와 마주보며 결합되는 인버터 커버(120)와, 상기 인버터 바디(110)의 전면과 후면 원주 방향에서 일체로 형성된 실링 부재(200)를 포함한다.
- [76] 상기 실링 부재(200)는 상기 인버터 바디(110)와 이중 사출 방식으로 성형이 이루어지고 고무 또는 실링의 안정성이 검증된 다른 재질로 대체될 수 있다. 본 실시 예는 상기 인버터 바디(110)에 대한 성형을 먼저 실시한 이후에 상기 실링 부재(200)에 대한 성형이 이루어진다.
- [77] 상기 실링 부재(200)는 고무가 사용되나 실링이 안정적으로 이루어지는 다른 재질로 변경되는 것도 가능할 수 있다.
- [78]
- [79] 본 실시 예에 의한 실링 부재(200)는 상기 인버터 바디(110)의 전면에 형성된

- 제1 실링 부재(210)와, 상기 인버터 바디(110)의 후면에 형성된 제2 실링 부재(220)와, 상기 제1 실링 부재(210)와 상기 제2 실링 부재(220)를 서로 간에 연결하는 브릿지(230)를 포함한다.
- [80] 상기 제1,2 실링 부재(210, 220)는 작업자가 인버터 바디(110)에 가스켓과 같은 추가적인 실링 부재를 설치하는 작업이 불필요하게 되어 상기 작업자의 작업성이 향상되고, 작업 속도 또한 함께 빨라지게 된다.
- [81] 상기 제1,2 실링 부재(210, 220)는 일 예로 링 형태로 형성되거나, 다른 형태로 형성되는 것도 가능할 수 있으며 도면에 도시된 형태로 반드시 한정하지 않는다.
- [82] 상기 브릿지(230)는 상기 제1,2 실링 부재(210, 220)과 함께 성형되고, 상기 제1 실링 부재(210)와 상기 제2 실링 부재(220)를 서로 간에 연결하는 역할을 하여 상기 제1,2 실링 부재(210, 220)의 안정적인 성형성 향상과 함께 구조적인 안전성도 동시에 향상시킬 수 있다.
- [83] 상기 브릿지(230)는 상기 제1,2 실링 부재(210, 220) 사이를 연결하여 인버터 바디(110)의 전면 또는 후면 중의 어느 한 곳에서 결합력이 약해지는 현상을 최소화 하여 안정적인 결합 관계를 유지할 수 있다.
- [84] 이를 위해 브릿지(230)는 상기 제1,2 실링 부재(210, 220) 보다 상대적으로 두꺼운 두께로 형성되어 있어 전술한 결합력을 유지할 수 있다.
- [85] 상기 브릿지(230)는 상기 제1,2 체결부(212, 222)가 형성된 위치에서 상기 인버터 바디(110)의 길이 방향에서 연장되므로 전술한 결합력이 안정적으로 유지된다.
- [86]
- [87] 상기 제1 실링 부재(210)는 상기 인버터 커버(120)의 외측에서 상기 인버터 바디(110)를 경유하여 상기 하우징(10)과 결합하는 체결부재(300)가 삽입되기 위한 제1 체결부(212)가 형성되고, 상기 제2 실링 부재(220)에는 상기 제1 체결부(212)와 마주보는 위치에 제2 체결부(222)가 일체 형성된다.
- [88] 상기 제1,2 체결부(212, 222)가 도면에 도시된 바와 같이 형성되고, 상기 체결부재(300)가 상기 제1,2 체결부(212, 222)를 경유하여 결합될 경우 실링 부재(200)의 결합성이 향상되어 하우징(10)과 인버터 커버(120)와의 실링 성능이 보다 향상될 수 있다.
- [89] 상기 제1 체결부(212)와 제2 체결부(222)는 동일 간격으로 이격되어 있어서 체결부재(300)가 결합될 경우 원주 방향에서 체결력이 일정하게 유지되어 안정적인 실링 성능 및 체결 안정성을 동시에 도모할 수 있다.
- [90]
- [91] 첨부된 도 4 내지 도 5를 참조하면, 제1 실링 부재(210)는 상기 인버터 바디(110)의 전면을 향해 돌출된 제1 돌출부(214)를 더 포함하고, 상기 제1 돌출부(214)는 상기 제1 실링 부재(210)의 후면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.
- [92] 상기 제1 돌출부(214)가 성형되기 위해 상기 인버터 바디(110)에는 상기 제1

돌출부(214)와 마주보는 상대면에 제1 홈부(102)가 형성된다.

[93] 상기 제1 돌출부(214)는 제1 실링 부재(210)가 성형되기 위해 수지가 주입될 경우 상기 제1 홈부(102)의 공간으로 공급되면서 형성되는 구성으로 상기 제1 실링 부재(210)가 성형될 때 위치가 변동되지 않고 정 위치에 성형되도록 하는 위치 가이드 역할을 한다. 이 경우 제1 실링 부재(210)는 인버터 바디(110)의 전면에서 항상 안정적으로 수지의 주입과 성형이 이루어질 수 있다.

[94] 상기 제1 홈부(102)는 인버터 바디(110)가 성형될 때 우선 성형되므로 상기 제1 돌출부(214)의 안정적인 성형이 이루어질 수 있다. 상기 제1 돌출부(214)는 제1 실링 부재(210)의 후면에서 일정 간격을 갖고 배치되어 있어 특정 위치에서 비틀림이 발생되거나 위치가 변화되지 않게 된다.

[95] 따라서 상기 제1 실링 부재(210)는 상기 제1 돌출부(214)를 통해 인버터 바디(110)의 전면에서 안정적으로 성형이 이루어질 수 있다.

[96]

[97] 본 실시 예에 의한 제2 실링 부재(220)는 상기 인버터 바디(110)의 후면을 향해 돌출된 제2 돌출부(224)를 더 포함하고, 상기 제2 돌출부(224)는 상기 제2 실링 부재(220)의 전면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.

[98] 상기 제2 돌출부(214)가 성형되기 위해 상기 인버터 바디(100)에는 상기 제2 돌출부(224)와 마주보는 상대면에 제2 홈부(104)가 형성된다.

[99] 상기 제2 돌출부(224)는 제2 실링 부재(220)가 성형되기 위해 수지가 주입될 경우 상기 제2 홈부(104)의 공간으로 공급되면서 형성되는 구성으로 상기 제2 실링 부재(220)가 성형될 때 위치가 변동되지 않고 정 위치에 성형되도록 하는 위치 가이드 역할을 한다.

[100] 이 경우 제2 실링 부재(220)는 인버터 바디(110)의 후면에서 항상 안정적으로 수지의 주입과 성형이 이루어질 수 있다.

[101] 상기 제2 홈부(104)는 인버터 바디(110)가 성형될 때 우선 성형되므로 상기 제2 돌출부(224)의 안정적인 성형이 이루어질 수 있다. 상기 제2 돌출부(224)는 제2 실링 부재(220)의 후면에서 일정 간격을 갖고 배치되어 있어 특정 위치에서 비틀림이 발생되거나 위치가 변화되지 않게 된다.

[102] 따라서 상기 제2 실링 부재(220)는 상기 제2 돌출부(224)를 통해 인버터 바디(110)의 전면에서 안정적으로 성형이 이루어질 수 있다.

[103]

[104] 본 실시 예는 인버터 커버(120)에 실링 부재(200)가 일체 형성될 경우도 6에서와 같이 구성되고, 인버터 바디(110)에 실링 부재(200)가 일체 형성될 경우도 7과 같이 구성되므로 작업자가 추가적으로 실링을 위한 가스켓을 설치하지 않아도 된다. 따라서 작업자의 작업성과 작업 효율이 향상된다.

[105]

[106] 첨부된 도 8 내지 도 9를 참조하면, 본 실시 예에 의한 제1 실링 부재(210)에는 상기 인버터 바디(110)를 바라보는 전면 원주 방향에 형성된 제1 리브(216)를 더

포함한다. 상기 제1 리브(216)는 반경 방향에서 각기 서로 다른 동심원을 갖고 링 형태로 형성된다.

[107] 일 예로 상기 제1 리브(216)는 제1 실링 부재(210)의 반경 방향 외측을 향해 복수개가 일정 간격으로 배치될 수 있어 인버터 커버(120)가 결합될 경우 실링 성능이 향상된다.

[108] 제2 실링 부재(220)에는 상기 인버터 커버(300)를 바라보는 후면 원주 방향에 형성된 제2 리브(226)를 더 포함한다. 상기 제2 리브(226)는 반경 방향에서 각기 서로 다른 동심원을 갖고 링 형태로 형성된다.

[109] 일 예로 상기 제2 리브(226)는 제2 실링 부재(220)의 반경 방향 외측을 향해 복수개가 일정 간격으로 배치될 수 있어 인버터 커버(120)가 결합될 경우 실링 성능이 향상된다.

[110]

[111] 상기 인버터 바디(110)에는 상기 실링 부재(200)의 주입이 이루어지도록 상기 인버터 바디(110)의 내측 길이 방향에 통로(111)가 형성되고, 상기 통로(111)는 상기 인버터 바디(110)의 전면과 후면을 향해 양측 단부가 각각 연장된다.

[112] 본 실시 예는 성형을 위한 수지가 주입되기 위해 상기 통로(111)가 형성되어 있으며 별도로 구비된 사출 금형이 상기 인버터 바디(110)에 결합된다.

[113] 상기 통로(111)는 도면에 도시된 바와 같이 반원의 단면을 갖는 통로 형태로 도시하였으나 다른 형태로 변경되는 것도 가능할 수 있다.

[114] 상기 통로(111)는 인버터 바디(110)의 전면과 후면을 향해 각각 연장되어 있어 소정의 압력으로 수지가 주입될 경우 제1,2 실링 부재(210, 220)와 브릿지(230)가 안정적으로 성형될 수 있다. 또한 상기 통로(111)는 전술한 브릿지(230)에 해당된다.

[115] 상기 통로(111)는 상기 인버터 바디(110)의 내측 원주 방향에서 일정 간격으로 복수개가 서로 간에 이격되어 있어 수지 주입시 특정 위치로 수지가 집중되지 않고 균일한 주입이 이루어지게 되므로 실링 부재(200)의 성형 안정성이 향상된다.

[116]

[117] 본 실시 예는 전술한 실시 예와 다르게 제1,2 체결부가 미 형성된 상태로 구성될 수 있으며 이에 대해 도면을 참조하여 설명한다.

[118] 첨부된 도 10을 참조하면, 본 실시 예는 제1 실링 부재(210)와 제2 실링 부재(220)는 인버터 바디(110)와 밀착되는 위치에 대한 실링을 위해 링 형태로 형성될 수 있다. 이 경우 제1,2 실링 부재(210, 220) 사이에도 브릿지(230)가 형성되며 전체적인 구성은 전술한 실시 예와 동일하게 구성된다.

[119] 일 예로 상기 제1 실링 부재(210)는 상기 인버터 바디(110)의 전면을 향해 돌출된 제1 돌출부(214)를 더 포함하고, 상기 제1 돌출부(214)는 상기 제1 실링 부재(210)의 후면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.

[120] 본 실시 예에 의한 제2 실링 부재(220)는 상기 인버터 바디(110)의 후면을 향해

돌출된 제2 돌출부(224)를 더 포함하고, 상기 제2 돌출부(224)는 상기 제2 실링 부재(220)의 전면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된다.

[121]

[122] 이상, 본 발명의 일 실시 예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

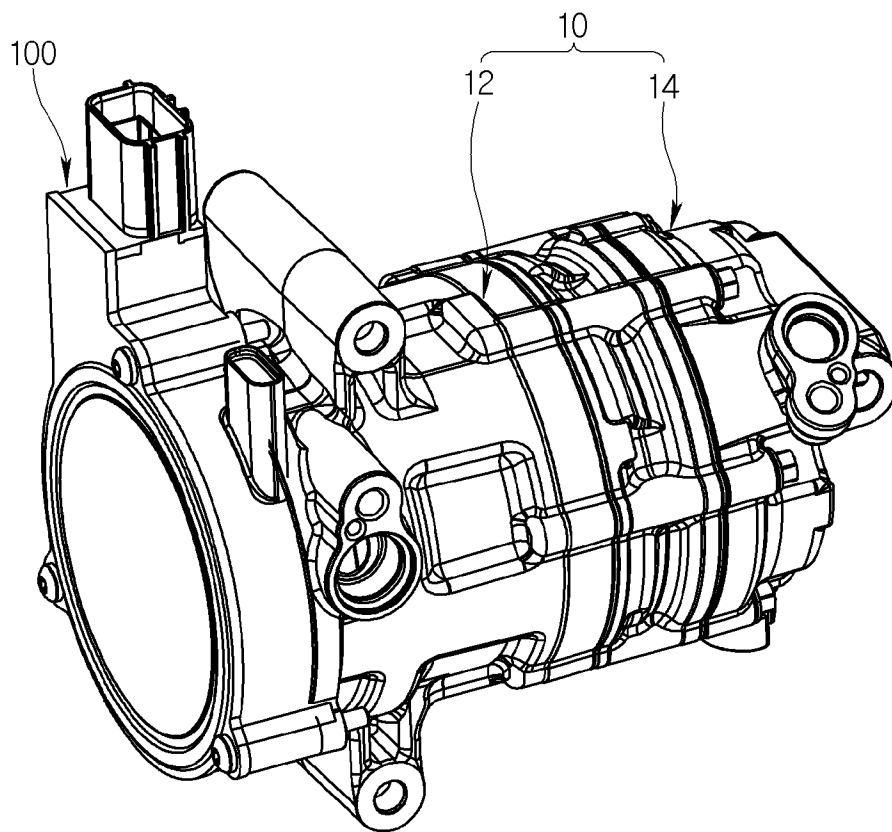
[123] 본 실시 예들은 전동 압축기의 인버터 바디에 대한 실링성 향상을 위해 사용될 수 있다.

청구범위

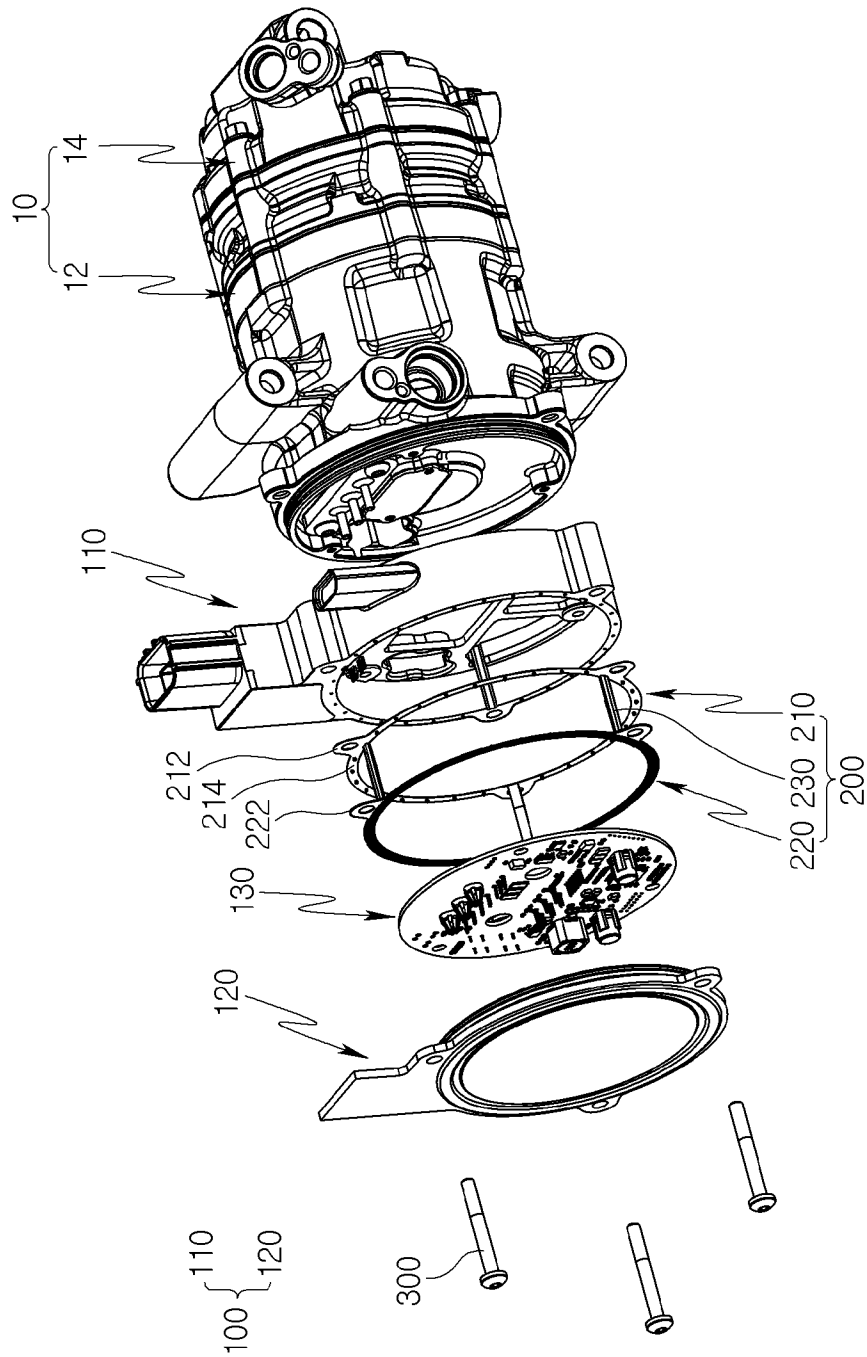
- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징 내에 구비되는 압축부;
 상기 하우징 내에 구비되어, 상기 압축부를 구동하는 모터부; 및
 상기 하우징의 일측에 결합되어, 상기 모터부를 제어하는 인버터 부를 포함하되,
 상기 인버터 부는 상기 하우징의 일측에 결합되는 인버터 바디;
 상기 인버터 바디와 마주보며 결합되는 인버터 커버;
 상기 인버터 바디의 전면과 후면 원주 방향에서 일체로 형성된 실링 부재를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 실링 부재는 상기 인버터 바디와 이중 사출 방식으로 성형이 이루어지는 전동 압축기.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 실링 부재는 상기 인버터 바디의 전면에 형성된 제1 실링 부재;
 상기 인버터 바디의 후면에 형성된 제2 실링 부재;
 상기 제1 실링 부재와 상기 제2 실링 부재를 서로 간에 연결하는 브릿지를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
 상기 제1 실링 부재는 상기 인버터 커버의 외측에서 상기 인버터 바디를 경유하여 상기 하우징과 결합하는 체결부재가 삽입되기 위한 제1 체결부가 형성되고,
 상기 제2 실링 부재에는 상기 제1 체결부와 마주보는 위치에 제2 체결부가 일체 형성된 전동 압축기.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
 상기 제1 실링 부재는 상기 인버터 바디의 전면을 향해 돌출된 제1 돌출부를 더 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
 상기 제1 돌출부는 상기 제1 실링 부재의 후면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된 전동 압축기.
- [청구항 7] 제5 항에 있어서,
 상기 인버터 바디에는 상기 제1 돌출부와 마주보는 상대면에 제1 홈부가 형성된 전동 압축기.
- [청구항 8] 제3 항에 있어서,
 상기 제1 실링 부재에는 상기 인버터 바디를 바라보는 전면 원주 방향에 형성된 제1 리브를 더 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 9] 제3 항에 있어서,

- 상기 제2 실링 부재는 상기 인버터 바디의 후면을 향해 돌출된 제2 돌출부를 더 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
상기 제2 돌출부는 상기 제2 실링 부재의 전면 원주 방향에서 서로 간에 일정 간격으로 이격된 전동 압축기.
- [청구항 11] 제9 항에 있어서,
상기 인버터 바디에는 상기 제2 돌출부와 마주보는 상대면에 제2 홈부가 형성된 전동 압축기.
- [청구항 12] 제9 항에 있어서,
상기 제2 실링 부재에는 상기 인버터 커버를 바라보는 후면 원주 방향에 형성된 제2 리브를 더 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 13] 제4 항에 있어서,
상기 브릿지는 상기 제1,2 체결부가 형성된 위치에서 상기 인버터 바디의 길이 방향에서 연장된 전동 압축기.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 브릿지는 상기 제1,2 체결부와 상이한 두께를 갖는 전동 압축기.
- [청구항 15] 제1 항에 있어서,
상기 인버터 바디에는 상기 실링 부재의 주입이 이루어지도록 상기 인버터 바디의 내측 길이 방향에 통로가 형성되고, 상기 통로는 상기 인버터 바디의 전면과 후면을 향해 양측 단부가 각각 연장된 전동 압축기.
- [청구항 16] 제15 항에 있어서,
상기 통로는 상기 인버터 바디의 내측 원주 방향에서 일정 간격으로 복수개가 서로 간에 이격된 전동 압축기.

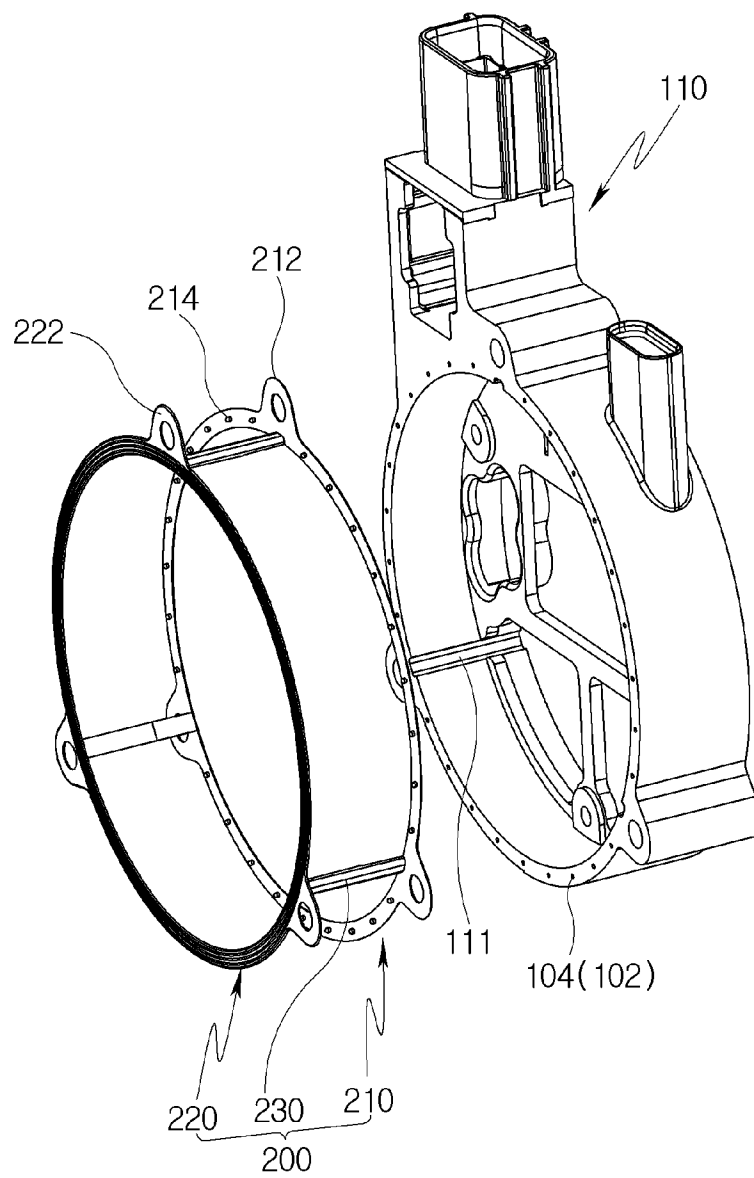
[도1]



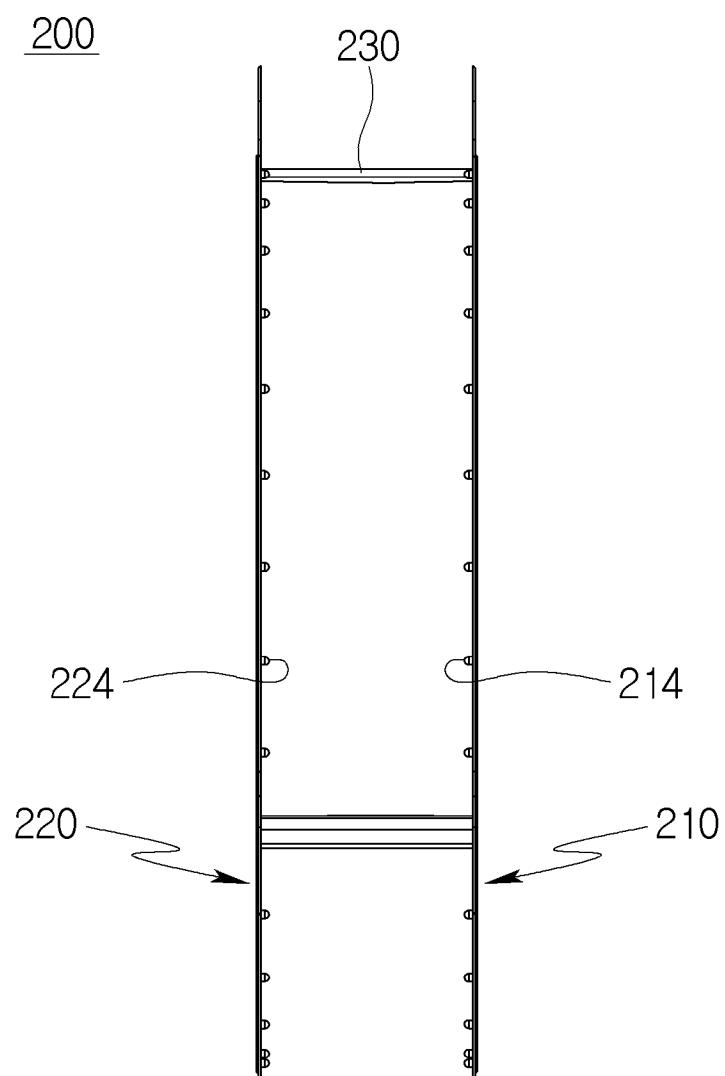
[도3]



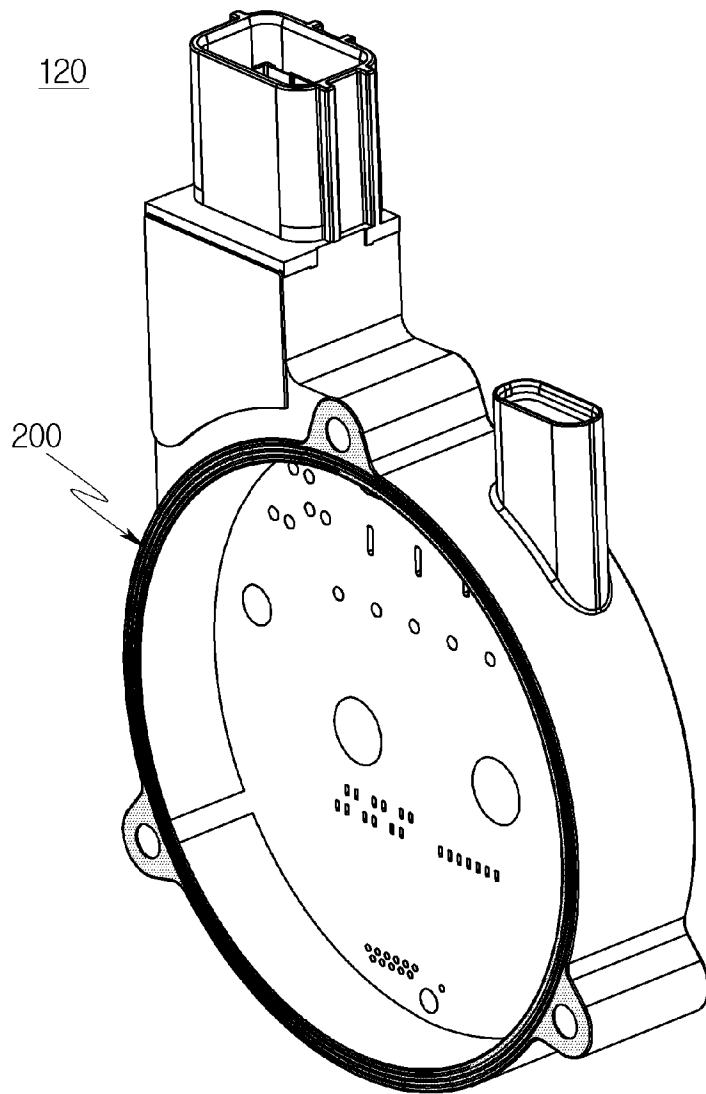
[도4]



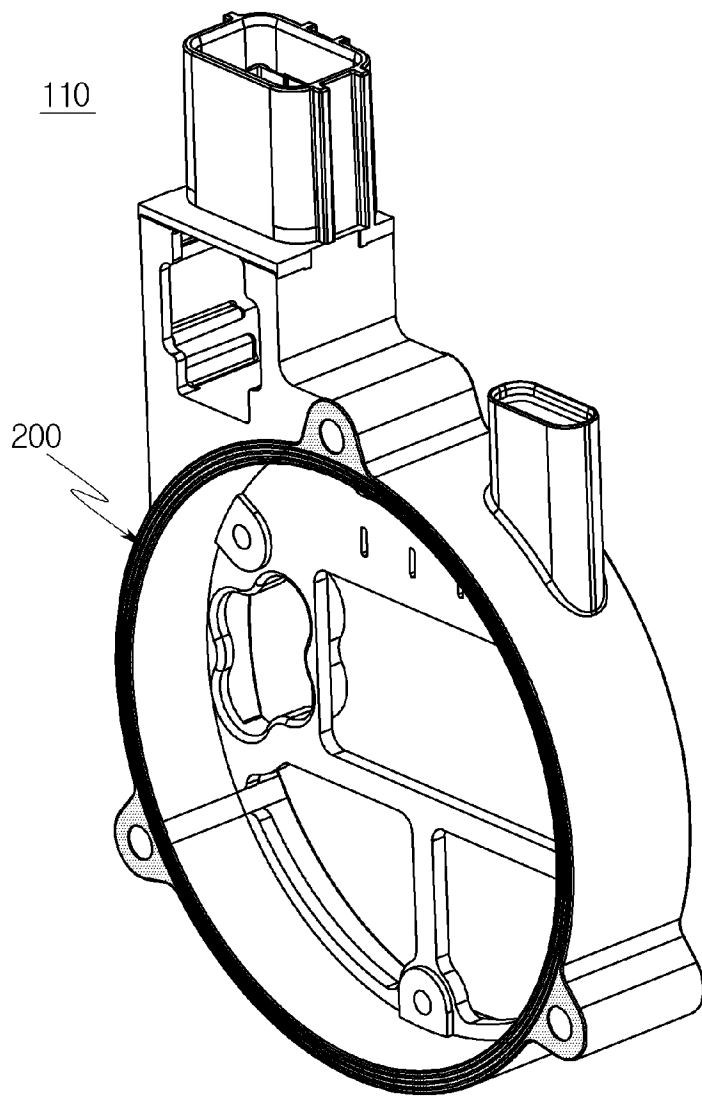
[도5]



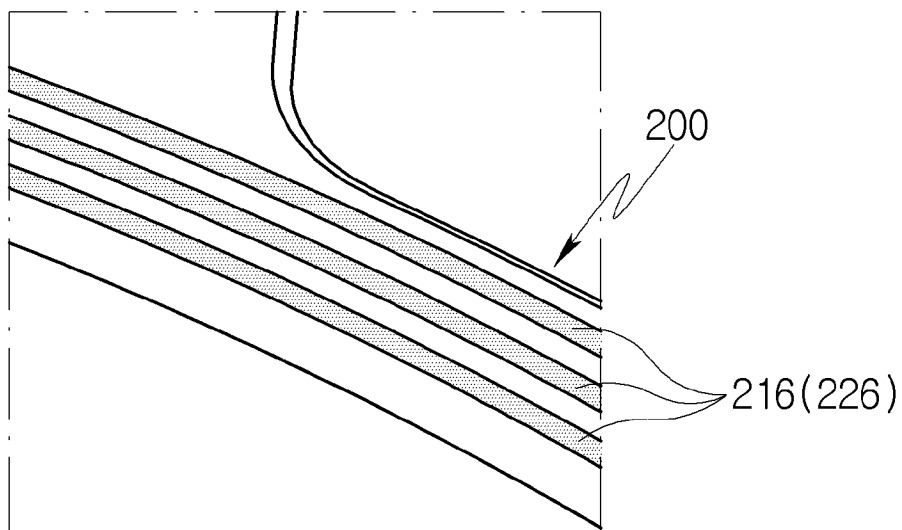
[도6]



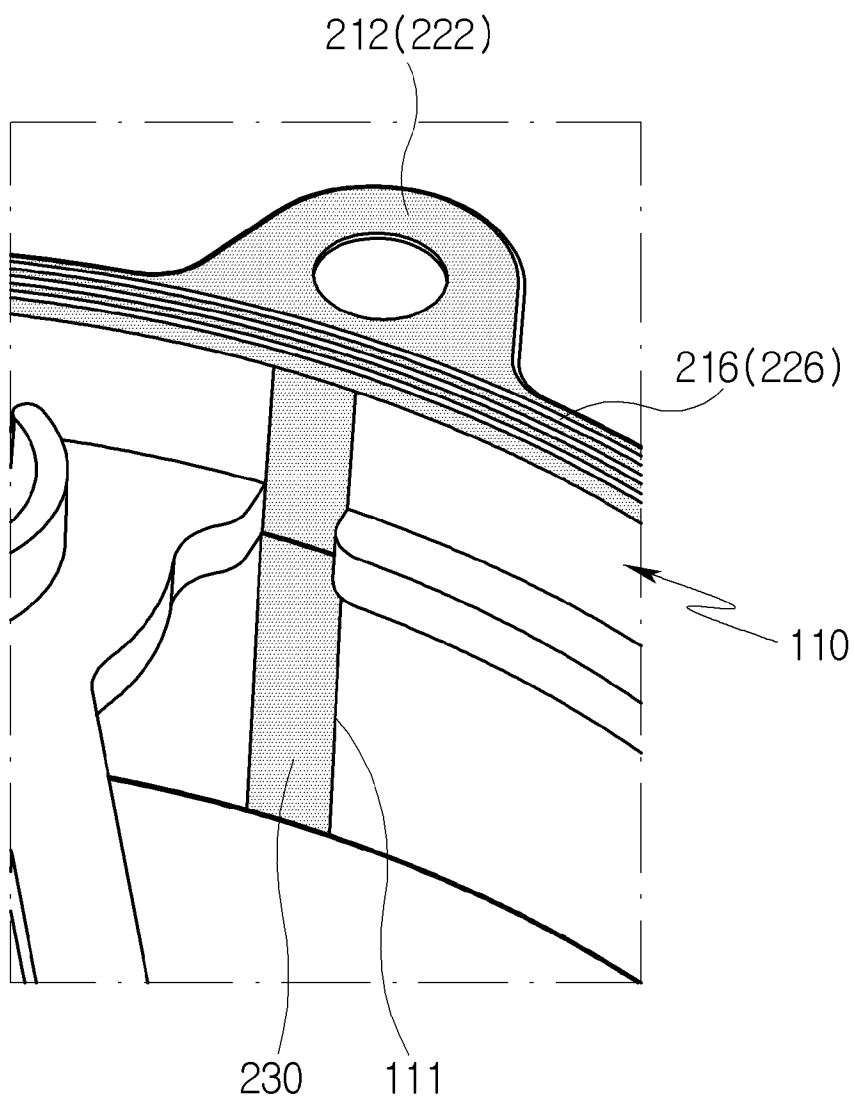
[도7]



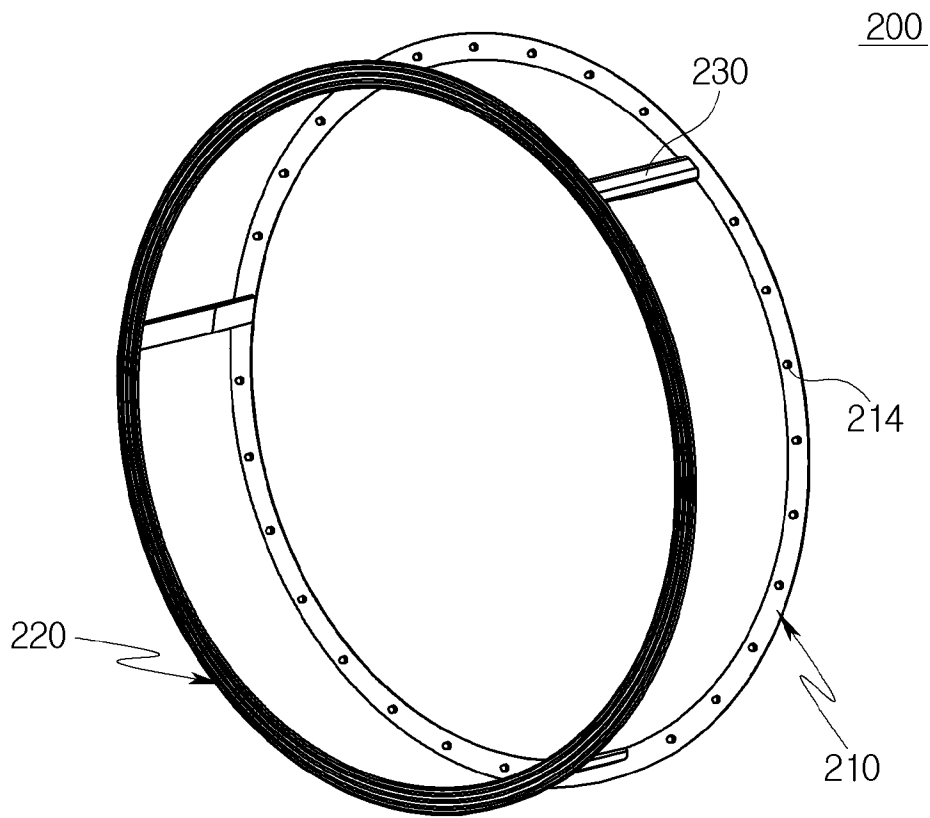
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/019674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/02(2006.01)i; **F04C 27/00**(2006.01)i; **F04C 23/02**(2006.01)i; **F04C 29/00**(2006.01)i; **H02K 11/33**(2016.01)i;
H02K 5/10(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)

F04C 18/02(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/12(2006.01); F04C 28/00(2006.01); F16B 43/00(2006.01);
H02K 5/24(2006.01); H02M 7/48(2007.01)

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: 전동 압축기(electric compressor), 하우징(housing), 압축부(compression unit), 모터부(motor unit), 인버터 부(inverter unit), 인버터 바디(inverter body), 인버터 커버(inverter cover), 실링(sealing)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016-070199 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 09 May 2016 (2016-05-09) See paragraphs [0017]-[0042] and figures 1 and 7.	1-2,15-16
A		3-14
A	JP 10-299749 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 10 November 1998 (1998-11-10) See abstract and figure 10.	1-16
A	JP 2020-169572 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS LTD.) 15 October 2020 (2020-10-15) See paragraphs [0020]-[0028] and figures 1-4.	1-16
A	KR 10-2020-0085166 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 July 2020 (2020-07-14) See paragraphs [0097]-[0118] and figures 4-6.	1-16



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

15 March 2023

Date of mailing of the international search report

15 March 2023

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

International application No.

PCT/KR2022/019674

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2017-0112405 A (HANON SYSTEMS) 12 October 2017 (2017-10-12) See claims 1-12 and figures 1-5.	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/019674

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2016-070199	A	09 May 2016	DE	102015116052	A1	31 March 2016
				JP	6299550	B2	28 March 2018
				US	10087759	B2	02 October 2018
				US	2016-0090987	A1	31 March 2016
JP	10-299749	A	10 November 1998	JP	10-299749	A	10 November 1998
JP	2020-169572	A	15 October 2020	None			
KR	10-2020-0085166	A	14 July 2020	None			
KR	10-2017-0112405	A	12 October 2017	KR	10-2436355	B1	25 August 2022

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04C 18/02(2006.01)i; F04C 27/00(2006.01)i; F04C 23/02(2006.01)i; F04C 29/00(2006.01)i; H02K 11/33(2016.01)i; H02K 5/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04C 18/02(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/12(2006.01); F04C 28/00(2006.01); F16B 43/00(2006.01); H02K 5/24(2006.01); H02M 7/48(2007.01) 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: 전동 압축기(electric compressor), 하우징(housing), 압축부(compression unit), 모터부(motor unit), 인버터 부(inverter unit), 인버터 바디(inverter body), 인버터 커버(inverter cover), 실링(sealing)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	JP 2016-070199 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2016.05.09 단락 [0017]-[0042] 및 도면 1, 7	1-2,15-16 3-14
A	JP 10-299749 A (SUZUKI MOTOR CORP.) 1998.11.10 요약 및 도면 10	1-16
A	JP 2020-169572 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES THERMAL SYSTEMS LTD.) 2020.10.15 단락 [0020]-[0028] 및 도면 1-4	1-16
A	KR 10-2020-0085166 A (엘지전자 주식회사) 2020.07.14 단락 [0097]-[0118] 및 도면 4-6	1-16
A	KR 10-2017-0112405 A (한온시스템 주식회사) 2017.10.12 청구항 1-12 및 도면 1-5	1-16
☐ 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 2023년03월15일(15.03.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년03월15일(15.03.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 김형윤 전화번호 +82-42-481-3953

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2016-070199 A	2016/05/09	DE 102015116052 A1	2016/03/31
		JP 6299550 B2	2018/03/28
		US 10087759 B2	2018/10/02
		US 2016-0090987 A1	2016/03/31
JP 10-299749 A	1998/11/10	JP 10-299749 A	1998/11/10
JP 2020-169572 A	2020/10/15	없음	
KR 10-2020-0085166 A	2020/07/14	없음	
KR 10-2017-0112405 A	2017/10/12	KR 10-2436355 B1	2022/08/25