

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 4월 18일 (18.04.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/080465 A1

- (51) 국제특허분류:
F04C 23/02 (2006.01) *H02M 7/00* (2006.01)
F04C 29/00 (2006.01) *H01R 13/03* (2006.01)
H02K 11/30 (2016.01) *H01R 13/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/004992
- (22) 국제출원일: 2023년 4월 13일 (13.04.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0132353 2022년 10월 14일 (14.10.2022) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)
[KR/KR]; 34325 대전광역시 대덕구 신일서로 95, Dae-
jeon (KR).
- (72) 발명자: 이현우 (LEE, Hyun Woo); 34325 대전광역시
대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 황승용 (HWANG,
Seung Yong); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로

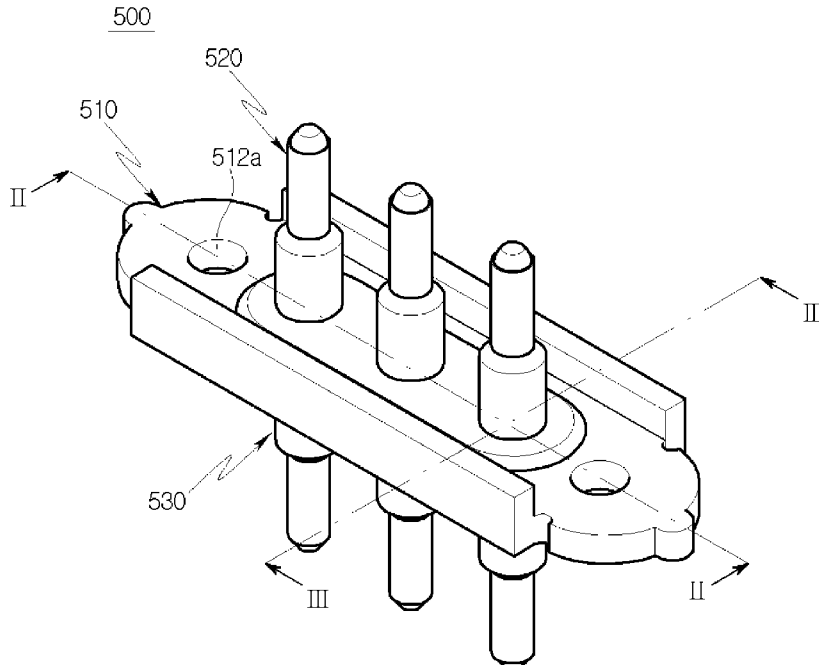
95, Daejeon (KR). 오성택 (OH, Sung Taeg); 34325
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 김민규
(KIM, Min Gyu); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로
95, Daejeon (KR). 김승길 (KIM, Seung Kil); 34325
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 배상우
(BAE, Sang Woo); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로
95, Daejeon (KR). 안휴남 (AHN, Hew Nam); 34325
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 윤영섭
(YOON, Young Seop); 34325 대전광역시 대덕구
신일서로 95, Daejeon (KR). 윤제수 (YUN, Je Su); 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
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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭: 전동 압축기



(57) Abstract: The present invention relates to an electric compressor comprising: a motor for generating power; a compression mechanism driven by the motor so as to compress a refrigerant; an inverter for controlling the motor; and a connector provided with a terminal pin for electrically connecting the motor and the inverter, a plate for supporting the terminal pin, and an insulator for providing insulation between the terminal pin and the plate, wherein at least a portion of the insulator is formed so as to be surrounded by the terminal pin, and thus increases in costs, weight and size caused by the connector may be inhibited.

[다음 쪽 계속]



WO 2024/080465 A1

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, MU, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, 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))

(57) 요약서: 본 발명은 전동 압축기에 관한 것으로서, 동력을 발생시키는 모터; 상기 모터에 의해 구동되어 냉매를 압축하는 압축 기구; 상기 모터를 제어하는 인버터; 및 상기 모터와 상기 인버터를 전기적으로 연결하는 단자핀, 상기 단자핀을 지지하는 플레이트 및 상기 단자핀과 상기 플레이트 사이를 절연시키는 절연체를 갖는 커넥터를 포함하고, 상기 절연체의 적어도 일부는 상기 단자핀이 둘러싸도록 형성됨에 따라, 커넥터로 인한 원가, 중량 및 크기 증가를 억제할 수 있다. * 대표도 : 도 4

명세서

발명의 명칭: 전동 압축기

기술분야

- [1] 본 발명은, 전동 압축기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 인버터에 의해 제어되는 모터의 구동력으로 냉매를 압축할 수 있도록 한 전동 압축기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 압축기는 냉매 가스 등의 유체를 압축하는 기기로서, 건물의 공조 시스템, 차량용 공조 시스템 등에 적용된다.
- [3] 상기 압축기는 압축 방식에 따라 피스톤의 왕복운동을 통해 냉매를 압축하는 왕복식 압축기와 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식 압축기로 분류되고, 상기 왕복식 압축기는 동력 전달방식에 따라 크랭크를 사용하여 복수개의 피스톤으로 동력을 전달하는 크랭크식 압축기, 사판이 설치된 회전축으로 동력을 전달하는 사판식 압축기 등으로 분류되고, 상기 회전식 압축기는 회전하는 로터리축과 베인을 사용하는 베인 로터리식 압축기, 선회 스크롤과 고정 스크롤을 사용하는 스크롤식 압축기로 분류될 수 있다.
- [4] 또한, 상기 압축기는 구동 방식에 따라 엔진을 사용하는 기계식 압축기 및 모터를 사용하는 전동식 압축기(이하, 전동 압축기)로 분류될 수도 있다.
- [5] 여기서, 전동 압축기에는 압축 용량 조절을 위해 모터를 제어하는 인버터가 적용된다.
- [6] 도 1은 종래의 전동 압축기를 도시한 단면도이고, 도 2는 도 1의 전동 압축기에서 커넥터 및 인버터를 도시한 정면도이며, 도 3은 도 2의 I-I선 단면도이다.
- [7] 첨부된 도 1 내지 도 3을 참조하면, 종래의 전동 압축기는, 동력을 발생시키는 모터(30), 상기 모터(30)로부터 동력을 전달받아 냉매를 압축하는 압축 기구(20), 상기 모터(30)를 제어하는 인버터(40) 및 상기 모터(30)와 상기 인버터(40)를 전기적으로 연결하는 커넥터(50)를 포함한다.
- [8] 여기서, 상기 모터(30)와 상기 인버터(40)를 수용하는 하우징(10)은 상기 모터(30)가 수용되는 모터 수용 공간(S1)과 상기 인버터(40)가 수용되는 인버터 수용 공간(S2)을 구획하는 격벽(14a)을 포함하고, 상기 커넥터(50)는 상기 모터 수용 공간(S1)과 상기 인버터 수용 공간(S2)을 밀봉하며 상기 격벽(14a)을 관통하여 모터 터미널(36)과 인버터 터미널(46)에 접속됨으로써 상기 모터(30)와 상기 인버터(40)를 전기적으로 연결한다. 즉, 상기 커넥터(50)는 상기 격벽(14a)의 관통 홀(14b)을 막는 플레이트(51) 및 상기 플레이트(51)를 관통하는 단자핀(52)을 포함하고, 상기 단자핀(52)의 일단부가 상기 모터 터미널(36)에 접속되고, 상기 단자핀(52)의 타단부가 상기 인버터 터미널(46)에 접속된다.

- [9] 이때, 상기 단자핀(52)의 일단부와 상기 모터 터미널(36) 사이에는, 상기 모터 터미널(36)의 내경이 상기 단자핀(52)의 일단부의 외경보다 클 경우 발생하는 접촉 불량을 방지하기 위해, 상기 단자핀(52)의 일단부의 외주면에 접촉되는 내주면 및 상기 모터 터미널(36)의 내주면에 접촉되는 외주면을 갖는 제1 라멜라 스프링(lamella spring)(미도시)이 개재된다.
- [10] 그리고, 상기 단자핀(52)의 타단부와 상기 인버터 터미널(46) 사이에는, 상기 인버터 터미널(46)의 내경이 상기 단자핀(52)의 타단부의 외경보다 클 경우 발생하는 접촉 불량을 방지하기 위해, 상기 단자핀(52)의 타단부의 외주면에 접촉되는 내주면 및 상기 인버터 터미널(46)의 내주면에 접촉되는 외주면을 갖는 제2 라멜라 스프링(L2)이 개재된다.
- [11] 한편, 상기 플레이트(51)와 상기 단자핀(52)은 모두 도전성 재질로 형성되기 때문에 상기 플레이트(51)와 상기 단자핀(52) 사이에 절연이 필요하고, 이를 고려하여 상기 커넥터(50)는 상기 플레이트(51)와 상기 단자핀(52) 사이를 절연시키는 유리 재질의 절연체(53)를 더 포함한다.
- [12] 그러나, 이러한 종래의 전동 압축기에 있어서는, 모터(30)와 인버터(40)를 연결하기 위한 커넥터(50)로 인해 원가, 중량 및 크기가 증가되는 문제점이 있었다. 구체적으로, 상기 절연체(53)가 유리 재질로 형성됨에 따라, 상기 절연체(53)의 비중이 크고 가공이 어려워 중량 및 원가가 증가된다. 그리고, 상기 단자핀(52)이 전기 전도성이 큰 재질로 형성될 경우 상기 단자핀(52)의 열 팽창이 커서 유리 재질의 상기 절연체(53)가 파손되므로, 이를 방지하고자 상기 단자핀(52)은 전기 전도성이 작은 재질(예를 들어, SUS)로 형성된다. 이에 따라, 사전에 결정된 허용 전류가 충족되도록, 상기 단자핀(52)의 외경이 증가되어야 하고, 이러한 상기 단자핀(52)의 외경 증가는 절연 거리 확보 때문에 고스란히 상기 커넥터(50)의 크기 및 원가 증가로 이어진다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 따라서, 본 발명은, 모터와 인버터를 연결하기 위한 커넥터로 인한 원가, 중량 및 크기 증가를 억제할 수 있는 전동 압축기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [14] 본 발명은, 상기한 바와 같은 목적 달성을 위해, 동력을 발생시키는 모터; 상기 모터에 의해 구동되어 냉매를 압축하는 압축 기구; 상기 모터를 제어하는 인버터; 및 상기 모터와 상기 인버터를 전기적으로 연결하는 단자핀, 상기 단자핀을 지지하는 플레이트 및 상기 단자핀과 상기 플레이트 사이를 절연시키는 절연체를 갖는 커넥터;를 포함하고, 상기 절연체의 적어도 일부는 상기 단자핀이 둘러싸도록 형성되는 전동 압축기를 제공한다.
- [15] 상기 단자핀은 연장 방향에 수직한 방향 상 단면적이 서로 상이한 부분들을 포함할 수 있다.

- [16] 상기 절연체는 상기 모터 측으로 돌출된 제1 단부, 상기 인버터 측으로 돌출된 제2 단부 및 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부까지 연장되고 상기 플레이트를 관통하는 중단부를 포함하고, 상기 단자핀은 상기 제1 단부의 외주면을 감싸는 제1 단자부, 상기 제2 단부의 외주면을 감싸는 제2 단자부 및 상기 제1 단자부로부터 상기 제2 단자부까지 연장되고 상기 중단부에 수용되는 연결부를 포함할 수 있다.
- [17] 상기 연결부는 상기 연결부의 외주면에 음각지게 형성되는 홈을 포함하고, 상기 절연체는 상기 홈에 삽입되는 돌기를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 제1 단부와 상기 제2 단부는 각각 원통형으로 형성되고, 상기 제1 단자부와 상기 제2 단자부는 각각 환형으로 형성될 수 있다.
- [19] 상기 제1 단자부가 제1 라멜라 스프링(lamella spring)에 삽입되어 상기 제1 단자부의 외주면이 상기 제1 라멜라 스프링의 내주면에 접촉되고, 상기 제1 라멜라 스프링이 상기 모터의 터미널에 삽입되어 상기 제1 라멜라 스프링의 외주면이 상기 모터의 터미널에 접촉됨으로써, 상기 단자핀이 상기 모터와 전기적으로 연결되고, 상기 제2 단자부가 제2 라멜라 스프링에 삽입되어 상기 제2 단자부의 외주면이 상기 제2 라멜라 스프링의 내주면에 접촉되고, 상기 제2 라멜라 스프링이 상기 인버터의 터미널에 삽입되어 상기 제2 라멜라 스프링의 외주면이 상기 인버터의 터미널에 접촉됨으로써, 상기 단자핀이 상기 인버터와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [20] 상기 제1 단부는 상기 제1 단자부보다 상기 모터 측으로 더 돌출된 제1 선단부를 포함하고, 상기 제2 단부는 상기 제2 단자부보다 상기 인버터 측으로 더 돌출된 제2 선단부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 제1 선단부의 모서리 및 상기 제2 선단부의 모서리는 면취될 수 있다.
- [22] 상기 중단부는 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부와 동심을 이루며 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부보다 큰 외경을 갖는 원통형으로 형성되어, 상기 제1 단부와 상기 중단부 사이에는 제1 단차부가 형성되고, 상기 제2 단부와 상기 중단부 사이에는 제2 단차부가 형성될 수 있다.
- [23] 상기 연결부의 연장 방향에 수직인 단면은 서로 평행한 한 쌍의 장변 및 서로 평행한 한 쌍의 단변을 포함하고, 상기 장변의 길이는 상기 제1 단자부의 외경 및 상기 제2 단자부의 외경보다 작게 형성되고, 상기 단변의 길이는 상기 장변의 길이보다 작게 형성될 수 있다.
- [24] 상기 연결부는 상기 한 쌍의 장변을 각각 포함하는 한 쌍의 장측면 및 상기 한 쌍의 단변을 각각 포함하는 한 쌍의 단측면을 포함하고, 상기 단자핀은 복수로 구비되고, 복수의 단자핀은 상기 플레이트의 일 연장 방향으로 서로 이격되게 배열되며, 상기 복수의 단자핀의 장측면들이 서로 대향되게 배열될 수 있다.
- [25] 상기 연결부는 상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부와 동심 상에 배치되는 중심부, 상기 중심부로부터 상기 제1 단자부까지 연장되는 제1 곡부 및 상기 중심부로부터 상기 제2 단자부까지 연장되는 제2 곡부를 포함할 수 있다.

- [26] 상기 제1 단자부와 상기 제2 단자부는 각각 상기 플레이트로부터 3mm 이상 20mm 이하의 범위 내에서 이격되게 형성될 수 있다.
- [27] 상기 절연체는, 상기 중단부로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트의 모터 대향면의 일부를 덮는 제1 플랜지부 및 상기 중단부로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트의 인버터 대향면의 일부를 덮는 제2 플랜지부를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 절연체는 플라스틱 재질로 형성되고, 상기 단자핀은 구리 재질로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [29] 본 발명에 의한 전동 압축기는, 동력을 발생시키는 모터; 상기 모터에 의해 구동되어 냉매를 압축하는 압축 기구; 상기 모터를 제어하는 인버터; 및 상기 모터와 상기 인버터를 전기적으로 연결하는 단자핀, 상기 단자핀을 지지하는 플레이트 및 상기 단자핀과 상기 플레이트 사이를 절연시키는 절연체를 갖는 커넥터;를 포함하고, 상기 절연체의 적어도 일부는 상기 단자핀이 둘러싸도록 형성됨에 따라, 커넥터로 인한 원가, 중량 및 크기 증가를 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 종래의 전동 압축기를 도시한 단면도,
- [31] 도 2는 도 1의 전동 압축기에서 커넥터 및 인버터를 도시한 정면도,
- [32] 도 3은 도 2의 I-I선 단면도,
- [33] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 압축기에서 커넥터를 도시한 사시도,
- [34] 도 5는 도 4의 II-II선 단면도,
- [35] 도 6은 도 4의 III-III선 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 이하, 본 발명에 의한 전동 압축기를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [37] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 압축기에서 커넥터를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 II-II선 단면도이며, 도 6은 도 4의 III-III선 단면도이다.
- [38] 한편, 도 4 내지 도 6에 미도시된 구성요소들은 설명의 편의상 도 1을 참조한다.
- [39] 첨부된 도 4 내지 도 6 및 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 압축기는, 하우징(10), 상기 하우징(10)의 내부에서 냉매를 압축하는 압축 기구(20), 상기 압축 기구(20)에 동력을 제공하는 모터(30), 상기 모터(30)를 제어하는 인버터(40) 및 상기 모터(30)와 상기 인버터(40)를 전기적으로 연결하는 커넥터(500)를 포함할 수 있다.
- [40] 상기 하우징(10)은 상기 압축 기구(20)의 일측에 체결되는 센터 하우징(12), 상기 센터 하우징(12)에 결합되며 상기 모터(30)가 수용되는 모터 수용 공간(S1)을 형성하는 프런트 하우징(14), 상기 프런트 하우징(14)을 기준으로 상기 센터 하우징(12)의 반대측에서 상기 프런트 하우징(14)에 결합되며 상기 인버터(40)가 수용되는 인버터 수용 공간(S2)을 형성하는 인버터 하우징(16) 및 상기 압축 기구

(20)의 타측에 결합되며 상기 압축 기구(20)로부터 토출되는 냉매를 수용하는 토출실(D)을 갖는 리어 하우징(18)을 포함할 수 있다.

- [41] 여기서, 상기 프런트 하우징(14)은 상기 모터 수용 공간(S1)과 상기 인버터 수용 공간(S2)을 구획하는 격벽(14a)을 포함하고, 상기 격벽(14a)은 상기 격벽(14a)을 관통하는 관통 홀(14b)을 포함하며, 상기 관통 홀(14b)에는 상기 커넥터(500)가 장착될 수 있다.
- [42] 그리고, 상기 프런트 하우징(14)은 상기 격벽(14a)의 외주부로부터 상기 센터 하우징(12) 측으로 돌출되는 환형벽(14c)을 더 포함하고, 상기 환형벽(14c)은 냉매를 상기 모터 수용 공간(S1)으로 안내하도록 상기 환형벽(14c)을 관통하는 흡입 포트(미도시)를 포함할 수 있다.
- [43] 상기 모터(30)는 상기 환형벽(14c)에 지지되는 고정자(32) 및 상기 고정자(32)의 내부에 위치되고 상기 고정자(32)와의 상호 작용에 의해 회전되는 회전자(34)를 포함할 수 있다.
- [44] 상기 고정자(32)는 대략 환형으로 형성되는 다수 장의 적층된 철심 및 상기 철심에 권선되는 코일을 포함하고, 상기 코일은 상기 코일의 단부에 결속되는 모터 터미널(36)을 통해 상기 커넥터(500)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [45] 상기 회전자(34)는 대략 원통형으로 형성되고, 영구 자석을 포함하며, 상기 회전자(34)의 외주면이 상기 고정자(32)의 내주면과 소정의 간극을 갖고 대면되도록 구비될 수 있다. 그리고 상기 회전자(34)의 중심에는 상기 회전자(34)의 회전력을 상기 압축 기구(20)로 전달하는 회전축(60)이 압입될 수 있다.
- [46] 상기 압축 기구(20)는 고정 설치되는 고정 스크롤(22), 상기 고정 스크롤(22)에 치합되어 상기 고정 스크롤(22)과 함께 압축실을 형성하고 상기 회전축(60)에 의해 선회 운동되는 선회 스크롤(24)을 포함할 수 있다.
- [47] 여기서, 본 실시예의 경우 상기 압축 기구(20)는 소위 스크롤 방식으로 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니고, 왕복동 방식, 베인 로터리 방식 등 다른 형태로 형성될 수 있다.
- [48] 상기 인버터(40)는 기관(42) 및 상기 기관(42)에 설치되는 각종 소자(44)와 인버터 터미널(46)을 포함하고, 상기 인버터 터미널(46)을 통해 상기 커넥터(500)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [49] 상기 커넥터(500)는 상기 격벽(14a)의 관통 홀(14b)을 덮어 상기 모터 수용 공간(S1)을 상기 인버터 수용 공간(S2)으로부터 밀폐시키면서 후술할 복수의 단자핀(520)을 지지하는 플레이트(510), 각각 도전성 재질로 형성되고 상기 플레이트(510)를 관통하며 상기 모터 터미널(36) 및 상기 인버터 터미널(46)과 전기적으로 연결되는 복수의 단자핀(520) 및 상기 복수의 단자핀(520)과 상기 플레이트(510) 사이를 절연시키는 절연체(530)를 포함할 수 있다.
- [50] 상기 플레이트(510)는 높이(단자핀(520)의 연장 방향으로 측정한 거리)보다 길고 길이(복수의 단자핀(520)의 배열 방향으로 측정한 거리)보다 짧은 폭(높이와 길이에 수직한 방향으로 측정한 거리)을 갖는 장방형으로 형성될 수 있다.

- [51] 그리고, 상기 플레이트(510)는 상기 플레이트(510)를 높이 방향으로 관통하는 복수의 홀(512)을 포함하고, 상기 복수의 홀(512)은 상기 플레이트(510)의 길이 방향으로 배열될 수 있다.
- [52] 여기서, 상기 복수의 홀(512) 중 상기 플레이트(510)의 길이 방향 상 양단부에 각각 위치되는 2개의 홀(512a)에는 상기 플레이트(510)를 고정시키기 위한 고정 부재(미도시)가 삽입되고, 상기 복수의 홀(512) 중 나머지 홀(512b)에는 상기 복수의 단자핀(520)과 상기 절연체(530)가 삽입될 수 있다.
- [53] 상기 복수의 단자핀(520)은 단위 면적 당 전류 흐름이 크게 형성되고, 상기 절연체(530)는 상기 복수의 단자핀(520)의 열 팽창을 흡수하면서 절연을 확보하도록 형성될 수 있다.
- [54] 구체적으로, 상기 절연체(530)는 상기 모터(30) 측으로 돌출된 제1 단부(531), 상기 인버터(40) 측으로 돌출된 제2 단부(532) 및 상기 제1 단부(531)로부터 상기 제2 단부(532)까지 연장되고 상기 플레이트(510)를 관통하는 중단부(533)를 포함할 수 있다.
- [55] 상기 제1 단부(531)와 상기 제2 단부(532)는 각각 원통형으로 형성되고, 상기 중단부(533)는 상기 제1 단부(531) 및 상기 제2 단부(532)와 동심을 이루며 상기 제1 단부(531) 및 상기 제2 단부(532)보다 큰 외경을 갖는 원통형으로 형성되어, 상기 제1 단부(531)와 상기 중단부(533) 사이에는 제1 단차부(534)가 형성되고, 상기 제2 단부(532)와 상기 중단부(533) 사이에는 제2 단차부(535)가 형성될 수 있다.
- [56] 여기서, 상기 제1 단부(531)는 후술할 제1 단자부(521)보다 상기 모터(30) 측으로 더 돌출되는 제1 선단부(531a)를 포함하고, 상기 제2 단부(532)는 후술할 제2 단자부(522)보다 상기 인버터(40) 측으로 더 돌출되는 제2 선단부(532a)를 포함하며, 상기 제1 선단부(531a)의 모서리 및 상기 제2 선단부(532a)의 모서리는 면취될 수 있다.
- [57] 본 실시예의 경우 상기 제1 선단부(531a)의 모서리와 상기 제2 선단부(532a)의 모서리는 각각 둥글게 면취되어 제1 라운딩 면(531aa)과 제2 라운딩 면(532aa)이 형성되나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다만, 후술할 라멜라 스프링의 삽입력을 감소시키기 위해 상기 제1 선단부(531a)의 모서리와 상기 제2 선단부(532a)의 모서리는 본 실시예와 같이 둥글게 면취되는 것이 바람직할 수 있다.
- [58] 그리고, 본 실시예의 경우 상기 제1 단차부(534)와 상기 제2 단차부(535)는 경사지게 면취되나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [59] 한편, 상기 절연체(530)는 상기 중단부(533)로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트(510)의 모터 대향면의 일부를 덮는 제1 플랜지부(536) 및 상기 중단부(533)로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트(510)의 인버터 대향면의 일부를 덮는 제2 플랜지부(537)를 더 포함할 수 있다.
- [60] 상기 복수의 단자핀(520)은 각각 상기 제1 단부(531)의 외주면을 감싸는 제1 단자부(521), 상기 제2 단부(532)의 외주면을 감싸는 제2 단자부(522) 및 상기 제1

단자부(521)로부터 상기 제2 단자부(522)까지 연장되고 상기 중단부(533)에 수용되는 연결부(523)를 포함할 수 있다.

- [61] 상기 제1 단자부(521)와 상기 제2 단자부(522)는 각각 환형으로 형성될 수 있다. 이때, 상기 제1 단자부(521)의 높이는 상기 제1 단부(531)의 높이보다 작아, 전술한 바와 같이 상기 제1 단부(531)가 상기 제1 단자부(521)보다 상기 모터(30) 측으로 더 돌출된 상기 제1 선단부(531a)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 제2 단자부(522)의 높이는 상기 제2 단부(532)의 높이보다 작아, 전술한 바와 같이 상기 제2 단부(532)가 상기 제2 단자부(522)보다 상기 인버터(40) 측으로 더 돌출된 상기 제2 선단부(532a)를 포함할 수 있다.
- [62] 그리고, 상기 제1 단자부(521)와 상기 제2 단자부(522)는 각각 상기 플레이트(510)와의 절연 거리 확보를 위해 상기 플레이트(510)와 상기 플레이트(510)의 높이 방향으로 이격되게 형성될 수 있다.
- [63] 여기서, 절연 파괴가 방지되면서 크기 증가가 최소화되도록, 상기 제1 단자부(521)와 상기 제2 단자부(522)는 상기 플레이트(510)로부터 3mm 이상 20mm 이하의 범위 내에서 이격되는 것이 바람직하고, 본 실시예와 같이 8.5mm 만큼 이격되는 것이 더욱 바람직할 수 있다.
- [64] 상기 연결부(523)는 상기 제1 단자부(521) 및 상기 제2 단자부(522)와 동심 상에 배치되는 중심부(524), 상기 중심부(524)로부터 상기 제1 단자부(521)까지 연장되는 제1 곡부(525) 및 상기 중심부(524)로부터 상기 제2 단자부(522)까지 연장되는 제2 곡부(526)를 포함할 수 있다.
- [65] 여기서, 상기 제1 곡부(525)와 상기 제2 곡부(526)가 구비됨에 따라, 상기 절연체(530)의 중단부(533)의 내부에 수용되는 상기 중심부(524)가 상기 절연체(530)의 제1 단부(531)의 외주면을 감싸는 상기 제1 단자부(521) 및 상기 절연체(530)의 제2 단부(532)의 외주면을 감싸는 상기 제2 단자부(522)와 연결될 수 있다.
- [66] 그리고, 상기 연결부(523)는 연장 방향에 수직한 방향 상 사각형 단면을 갖는 판형으로 형성될 수 있다.
- [67] 여기서, 상기 사각형 단면은 서로 평행한 한 쌍의 장변 및 서로 평행한 한 쌍의 단변을 포함하고, 상기 장변의 길이는 상기 제1 단자부(521)의 외경 및 상기 제2 단자부(522)의 외경보다 작게 형성되고, 상기 단변의 길이는 상기 장변의 길이보다 작게 형성될 수 있다.
- [68] 그리고, 상기 연결부(523)는 상기 한 쌍의 장변을 각각 포함하는 한 쌍의 장측면(523a) 및 상기 한 쌍의 단변을 각각 포함하는 한 쌍의 단측면(523b)을 포함하는데, 상기 복수의 단자핀(520)이 상기 플레이트(510)의 길이 방향으로 서로 이격되게 배열될 때 상기 복수의 단자핀(520)의 장측면(523a)들이 서로 대향되게 배열될 수 있다.
- [69] 그리고, 상기 연결부(523)는 상기 연결부(523)의 외주면에 음각지게 형성되는 홈(523c)을 포함하고, 상기 홈(523c)은 예를 들어 사각형, 삼각형, 반원형 등으로

형성되고, 상기 절연체(530)는 상기 홈(523c)에 삽입되는 돌기(533a)를 포함할 수 있다.

[70] 여기서, 상기 절연체(530)는 플라스틱 재질로 형성되고, 상기 단자핀(520)은 구리 재질로 형성되는데, 상기 커넥터(500)는 상기 단자핀(520)이 상기 플레이트(510)의 홈(512b)에 삽입된 상태에서 상기 절연체(530)가 사출되어 형성될 수 있다.

[71] 이하, 본 실시예에 따른 전동 압축기의 작용효과에 대해 설명한다.

[72] 즉, 본 실시예의 전동 압축기는, 상기 모터(30)에 전원이 인가되면, 상기 흡입 포트(미도시)를 통해 상기 모터 수용 공간(S1)으로 저온 저압의 냉매가 유입되고, 상기 모터 수용 공간(S1)의 냉매는 상기 압축 기구(20)로 유입되어 고온 고압으로 압축된 후 상기 토출실(D)을 거쳐 상기 하우징(10)의 외부로 배출될 수 있다.

[73] 이 과정에서, 상기 모터(30)가 상기 커넥터(500)를 통해 전기적으로 연결된 상기 인버터(40)에 의해 제어됨으로써, 냉방 효율이 가변적으로 제어될 수 있다.

[74] 여기서, 본 실시예에 따른 전동 압축기는, 상기 절연체(530)가 플라스틱 재질로 형성됨에 따라, 상기 커넥터(500)로 인한 원가, 중량 및 크기 증가가 억제될 수 있다. 구체적으로, 상기 절연체(530)가 플라스틱 재질로 형성됨에 따라, 상기 절연체(530)의 비중이 작고 가공이 용이하여, 중량 및 원가가 감소될 수 있다. 그리고, 상기 단자핀(520)이 전기 전도성이 큰 재질로 형성되어 상기 단자핀(520)의 열 팽창이 크더라도, 상기 절연체(530)가 상기 단자핀(520)의 열 팽창을 흡수할 수 있는 플라스틱으로 형성되어 손상되지 않으므로, 상기 단자핀(520)은 전기 전도성이 큰 구리 재질로 형성될 수 있다. 이에 따라, 사전에 결정된 허용 전류가 충족되도록 상기 단자핀(520)의 외경을 증가시킬 필요가 없어, 절연 거리 확보가 용이해지고, 상기 커넥터(500)의 크기 및 원가가 감소될 수 있다.

[75] 그리고, 상기 단자핀(520)이 구리 재질로 형성됨에 따라, 상기 제1 단자부(521)와 상기 제2 단자부(522)가 얇은 환형으로 형성되고 상기 연결부(523)가 얇은 판형으로 형성되더라도, 사전에 결정된 허용 전류가 충족될 수 있다. 여기서, 상기 단자핀(520)이 전반적으로 얇게 형성됨에 따라, 상기 단자핀(520)의 원가 및 중량이 감소될 수 있다.

[76] 그리고, 상기 연결부(523)가 상기 한 쌍의 장측면(523a) 및 상기 한 쌍의 단측면(523b)을 갖는 판형으로 형성되고, 상기 복수의 단자핀(520)의 장측면(523a)들이 서로 대향되게 배열됨에 따라, 상기 복수의 단자핀(520)의 연결부(523)들 사이 절연 거리 확보가 용이할 수 있다. 그리고, 상기 연결부(523)가 상기 제1 단자부(521) 및 상기 제2 단자부(522)와 동심 상에 배치되는 상기 중심부(524)를 포함함에 따라, 상기 복수의 단자핀(520)의 연결부(523)들 사이 절연 거리 확보가 더욱 용이할 수 있다. 그리고, 상기 연결부(523)가 상기 절연체(530)(더욱 정확히는, 중단부(533))의 내부에 수용됨에 따라, 상기 복수의 단자핀(520)의 연결부(523)들 사이 뿐만 아니라 상기 복수의 단자핀(520)과 상기 플레이트(510) 사이 절연이 확

보될 수 있다. 그리고, 이러한 상기 복수의 단자핀(520)의 절연 확보는 상기 커넥터(500)의 크기 감소로 이어질 수 있다.

[77] 그리고, 상기 제1 단부(531)와 상기 제2 단부(532)가 각각 원통형으로 형성되고, 상기 제1 단자부(521)와 상기 제2 단자부(522)가 각각 상기 제1 단부(531)와 상기 제2 단부(532)를 감싸는 환형으로 형성됨에 따라, 종래의 라멜라 스프링을 이용할 수 있다. 즉, 상기 제1 단자부(521)가 제1 라멜라 스프링(미도시)에 삽입되어 상기 제1 단자부(521)의 외주면이 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)의 내주면에 접촉되고, 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)이 상기 모터 터미널(36)에 삽입되어 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)의 외주면이 상기 모터 터미널(36)에 접촉됨으로써, 상기 단자핀(520)이 상기 모터(30)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 모터 터미널(36)의 내경이 상기 제1 단자부(521)의 외경보다 클 경우 발생하는 접촉 불량에 방지될 수 있다. 그리고, 상기 제2 단자부(522)가 제2 라멜라 스프링(L2)에 삽입되어 상기 제2 단자부(522)의 외주면이 상기 제2 라멜라 스프링(L2)의 내주면에 접촉되고, 상기 제2 라멜라 스프링(L2)이 상기 인버터 터미널(46)에 삽입되어 상기 제2 라멜라 스프링(L2)의 외주면이 상기 인버터 터미널(46)에 접촉됨으로써, 상기 단자핀(520)이 상기 인버터(40)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 인버터 터미널(46)의 내경이 상기 제2 단자부(522)의 외경보다 클 경우 발생하는 접촉 불량에 방지될 수 있다.

[78] 그리고, 상기 제1 단부(531)가 상기 제1 선단부(531a)를 포함함에 따라, 상기 제1 단부(531) 및 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 용이하게 삽입될 수 있다. 즉, 상기 제1 단자부(521)의 모서리에는 버(burr)가 존재할 수 있는데, 이러한 버는 상기 제1 단부(531) 및 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 삽입되는 것을 방해할 수 있다. 하지만, 본 실시예와 같이 상기 제1 단부(531)가 상기 제1 단자부(521)보다 더 돌출된 상기 제1 선단부(531a)를 포함함에 따라, 상기 제1 선단부(531a)가 상기 제1 단부(531) 및 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 삽입되는 것을 안내할 수 있다.

[79] 그리고, 상기 제1 선단부(531a)의 모서리가 면취됨에 따라, 상기 제1 단부(531)와 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 더욱 용이하게 삽입될 수 있다. 즉, 상기 제1 선단부(531a)의 제1 라운드 면(531aa)이 상기 제1 단부(531)와 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 삽입되는 것을 안내할 수 있다.

[80] 그리고, 상기 제1 단부(531)와 상기 중단부(533) 사이에 상기 제1 단차부(534)가 형성됨에 따라, 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)이 상기 제1 단차부(534)에 걸리게 되어, 상기 제1 단부(531) 및 상기 제1 단자부(521)가 상기 제1 라멜라 스프링(미도시)에 사전에 결정된 위치보다 더 삽입되는 것이 방지될 수 있다.

[81] 이와 마찬가지로, 상기 제2 단부(532)가 상기 제2 선단부(532a)를 포함함에 따라, 상기 제2 단부(532) 및 상기 제2 단자부(522)가 상기 제2 라멜라 스프링(L2)에 용이하게 삽입될 수 있다.

- [82] 그리고, 상기 제2 선단부(532a)의 모서리가 면취됨에 따라, 상기 제2 단부(532) 및 상기 제2 단자부(522)가 상기 제2 라멜라 스프링(L2)에 더욱 용이하게 삽입될 수 있다.
- [83] 그리고, 상기 제2 단부(532)와 상기 중단부(533) 사이에 상기 제2 단차부(535)가 형성됨에 따라, 상기 제2 라멜라 스프링(L2)이 상기 제2 단차부(535)에 걸리게 되어, 상기 제2 단부(532) 및 상기 제2 단자부(522)가 상기 제2 라멜라 스프링(L2)에 사전에 결정된 위치보다 더 삽입되는 것이 방지될 수 있다.
- [84] 그리고, 상기 연결부(523)가 상기 홈(523c)을 포함하고, 상기 절연체(530)가 상기 홈(523c)에 삽입되는 상기 돌기(533a)를 포함함에 따라, 상기 절연체(530)와 상기 단자핀(520) 사이 분리가 억제될 수 있다.
- [85] 그리고, 상기 절연체(530)가 상기 제1 플랜지부(536)를 포함함에 따라, 상기 절연체(530)가 상기 플레이트(510)로부터 상기 인버터(40) 측으로 분리되는 것이 억제될 수 있다.
- [86] 그리고, 상기 절연체(530)가 상기 제2 플랜지부(537)를 포함함에 따라, 상기 절연체(530)가 상기 플레이트(510)로부터 상기 모터(30) 측으로 분리되는 것이 억제될 수 있다.
- [87] 그리고, 상기 제1 플랜지부(536)와 상기 제2 플랜지부(537)는 상기 모터 수용 공간(S1)과 상기 인버터 수용 공간(S2)이 상기 절연체(530)와 상기 플레이트(510) 사이를 통해 연통되는 것을 억제할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 동력을 발생시키는 모터;
상기 모터에 의해 구동되어 냉매를 압축하는 압축 기구;
상기 모터를 제어하는 인버터; 및
상기 모터와 상기 인버터를 전기적으로 연결하는 단자핀, 상기 단자핀을 지지하는 플레이트 및 상기 단자핀과 상기 플레이트 사이를 절연시키는 절연체를 갖는 커넥터;를 포함하고,
상기 절연체의 적어도 일부는 상기 단자핀이 둘러싸도록 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 단자핀은 연장 방향에 수직한 방향 상 단면적이 서로 상이한 부분들을 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 절연체는 상기 모터 측으로 돌출된 제1 단부, 상기 인버터 측으로 돌출된 제2 단부 및 상기 제1 단부로부터 상기 제2 단부까지 연장되고 상기 플레이트를 관통하는 중단부를 포함하고,
상기 단자핀은 상기 제1 단부의 외주면을 감싸는 제1 단자부, 상기 제2 단부의 외주면을 감싸는 제2 단자부 및 상기 제1 단자부로부터 상기 제2 단자부까지 연장되고 상기 중단부에 수용되는 연결부를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 연결부는 상기 연결부의 외주면에 음각지게 형성되는 홈을 포함하고,
상기 절연체는 상기 홈에 삽입되는 돌기를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 제1 단부와 상기 제2 단부는 각각 원통형으로 형성되고,
상기 제1 단자부와 상기 제2 단자부는 각각 환형으로 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1 단자부가 제1 라멜라 스프링(lamella spring)에 삽입되어 상기 제1 단자부의 외주면이 상기 제1 라멜라 스프링의 내주면에 접촉되고, 상기 제1 라멜라 스프링이 상기 모터의 터미널에 삽입되어 상기 제1 라멜라 스프링의 외주면이 상기 모터의 터미널에 접촉됨으로써, 상기 단자핀이 상기 모터와 전기적으로 연결되고,
상기 제2 단자부가 제2 라멜라 스프링에 삽입되어 상기 제2 단자부의 외주면이 상기 제2 라멜라 스프링의 내주면에 접촉되고, 상기 제2 라멜라 스프링이 상기 인버터의 터미널에 삽입되어 상기 제2 라멜라 스프링의 외주

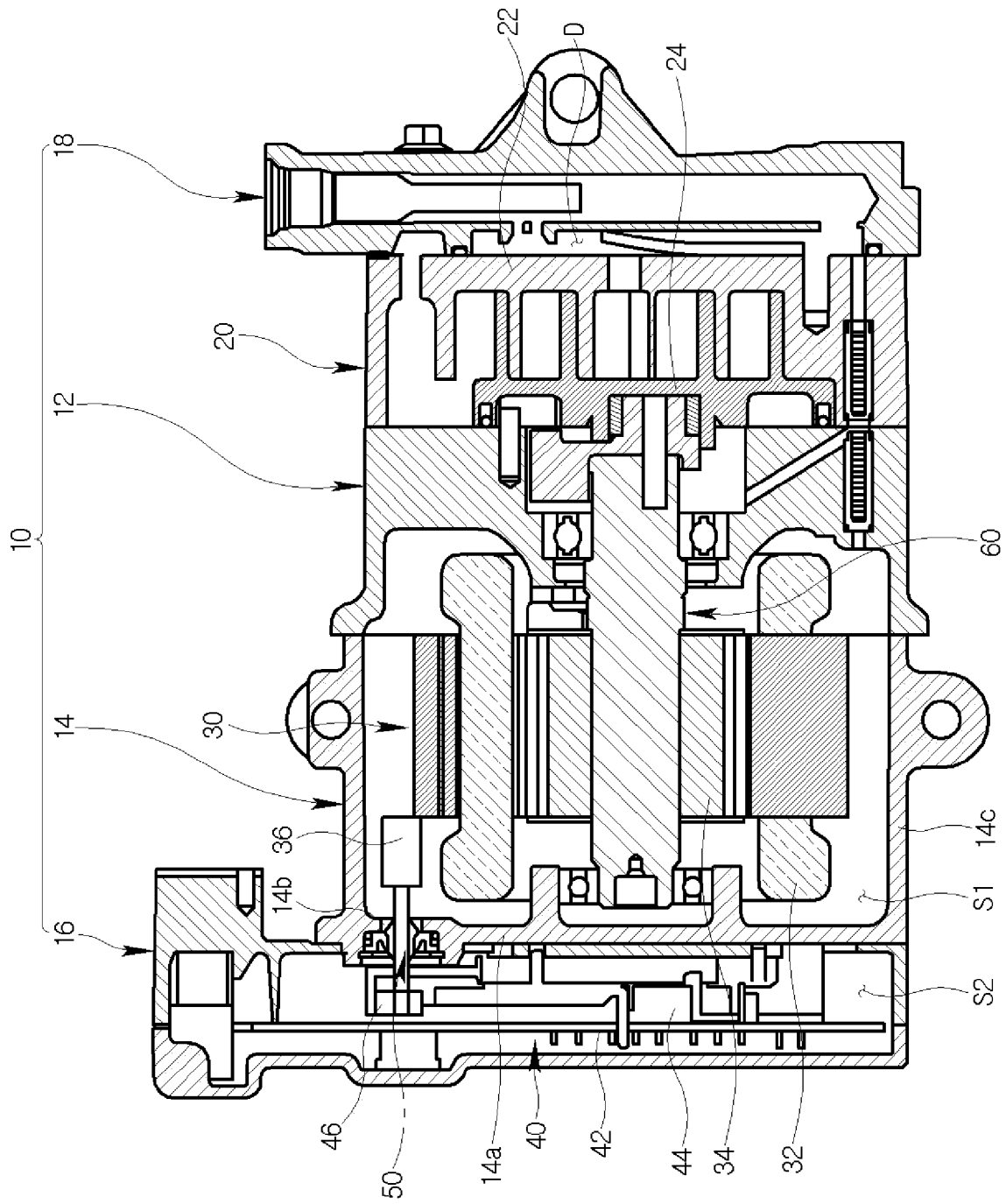
면이 상기 인버터의 터미널에 접촉됨으로써, 상기 단자핀이 상기 인버터와 전기적으로 연결되는 전동 압축기.

- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 제1 단부는 상기 제1 단자부보다 상기 모터 측으로 더 돌출된 제1 선단부를 포함하고,
상기 제2 단부는 상기 제2 단자부보다 상기 인버터 측으로 더 돌출된 제2 선단부를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제1 선단부의 모서리 및 상기 제2 선단부의 모서리는 면취된 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 9] 제5항에 있어서,
상기 중단부는 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부와 동심을 이루며 상기 제1 단부 및 상기 제2 단부보다 큰 외경을 갖는 원통형으로 형성되어, 상기 제1 단부와 상기 중단부 사이에는 제1 단차부가 형성되고, 상기 제2 단부와 상기 중단부 사이에는 제2 단차부가 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 10] 제3항에 있어서,
상기 연결부의 연장 방향에 수직한 단면은 서로 평행한 한 쌍의 장변 및 서로 평행한 한 쌍의 단변을 포함하고,
상기 장변의 길이는 상기 제1 단자부의 외경 및 상기 제2 단자부의 외경보다 작게 형성되고, 상기 단변의 길이는 상기 장변의 길이보다 작게 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 연결부는 상기 한 쌍의 장변을 각각 포함하는 한 쌍의 장측면 및 상기 한 쌍의 단변을 각각 포함하는 한 쌍의 단측면을 포함하고,
상기 단자핀은 복수로 구비되고,
복수의 단자핀은 상기 플레이트의 일 연장 방향으로 서로 이격되게 배열되되, 상기 복수의 단자핀의 장측면들이 서로 대향되게 배열되는 전동 압축기.
- [청구항 12] 제3항에 있어서,
상기 연결부는 상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부와 동심 상에 배치되는 중심부, 상기 중심부로부터 상기 제1 단자부까지 연장되는 제1 곡부 및 상기 중심부로부터 상기 제2 단자부까지 연장되는 제2 곡부를 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 13] 제3항에 있어서,
상기 제1 단자부와 상기 제2 단자부는 각각 상기 플레이트로부터 3mm 이상 20mm 이하의 범위 내에서 이격되게 형성되는 전동 압축기.
- [청구항 14] 제3항에 있어서,

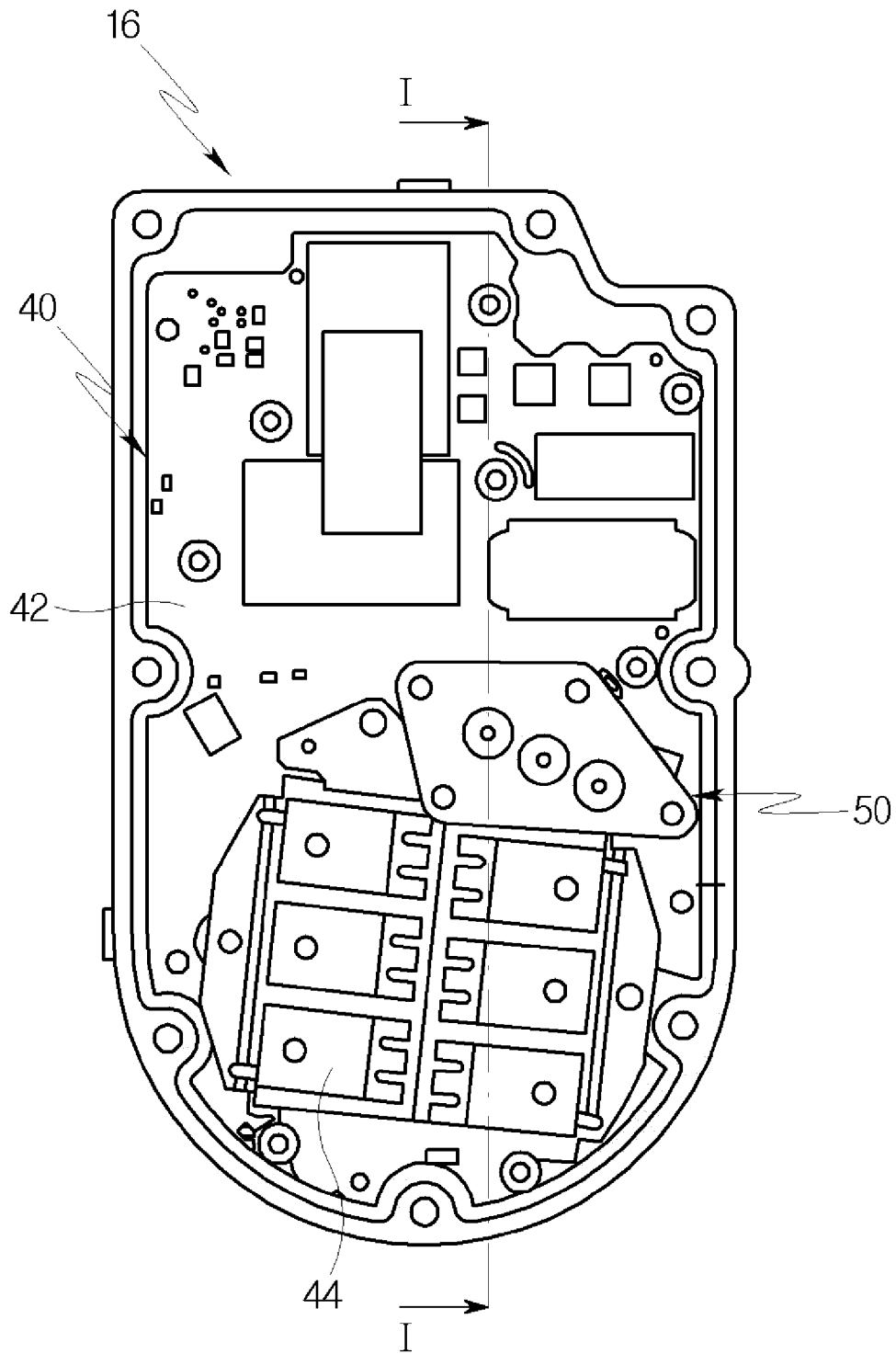
상기 절연체는, 상기 중단부로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트의 모터 대향면의 일부를 덮는 제1 플랜지부 및 상기 중단부로부터 반경 방향 외측으로 연장되며 상기 플레이트의 인버터 대향면의 일부를 덮는 제2 플랜지부를 더 포함하는 전동 압축기.

- [청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 절연체는 플라스틱 재질로 형성되고, 상기 단자핀은 구리 재질로 형성되는 전동 압축기.

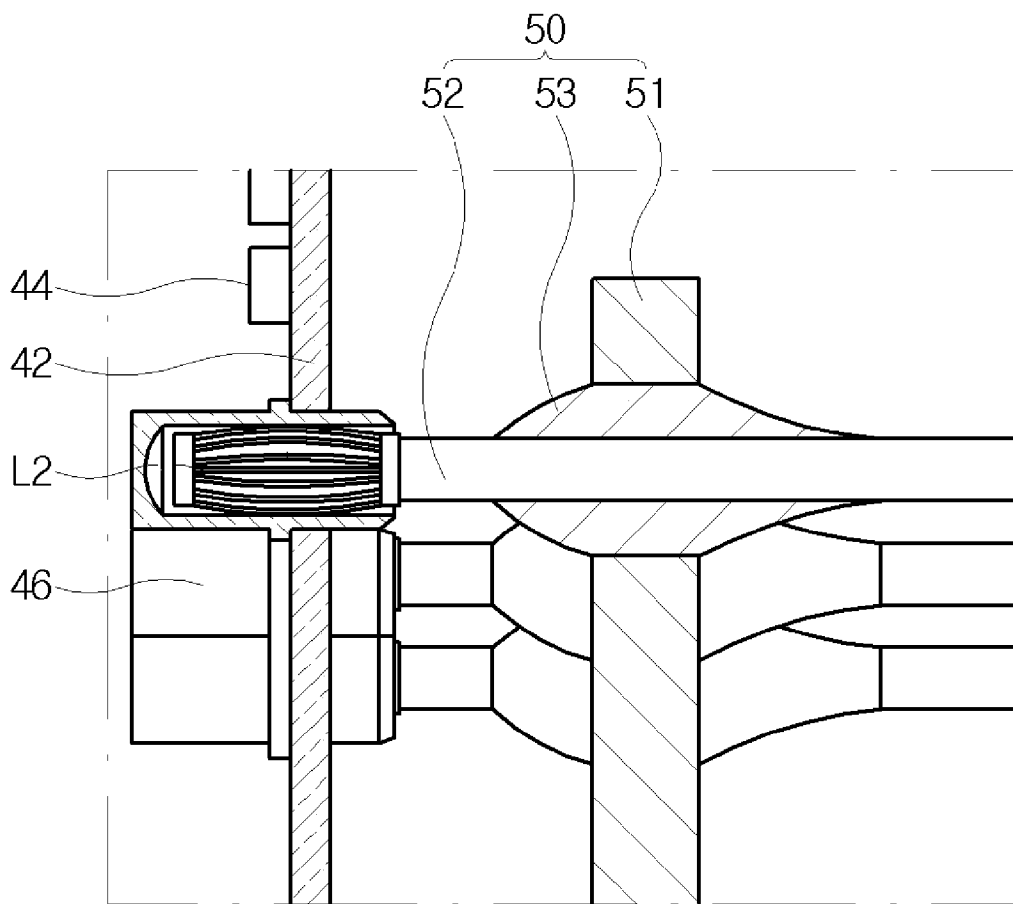
[도1]



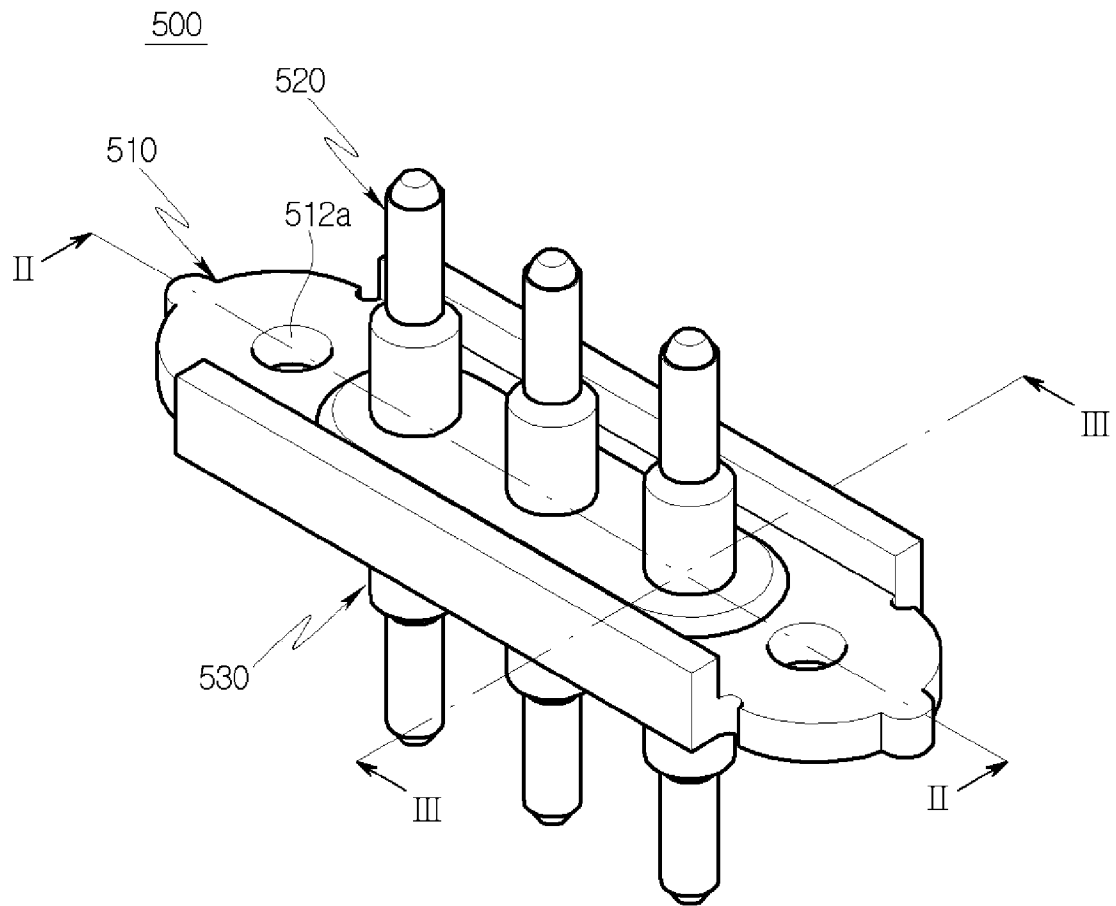
[도2]



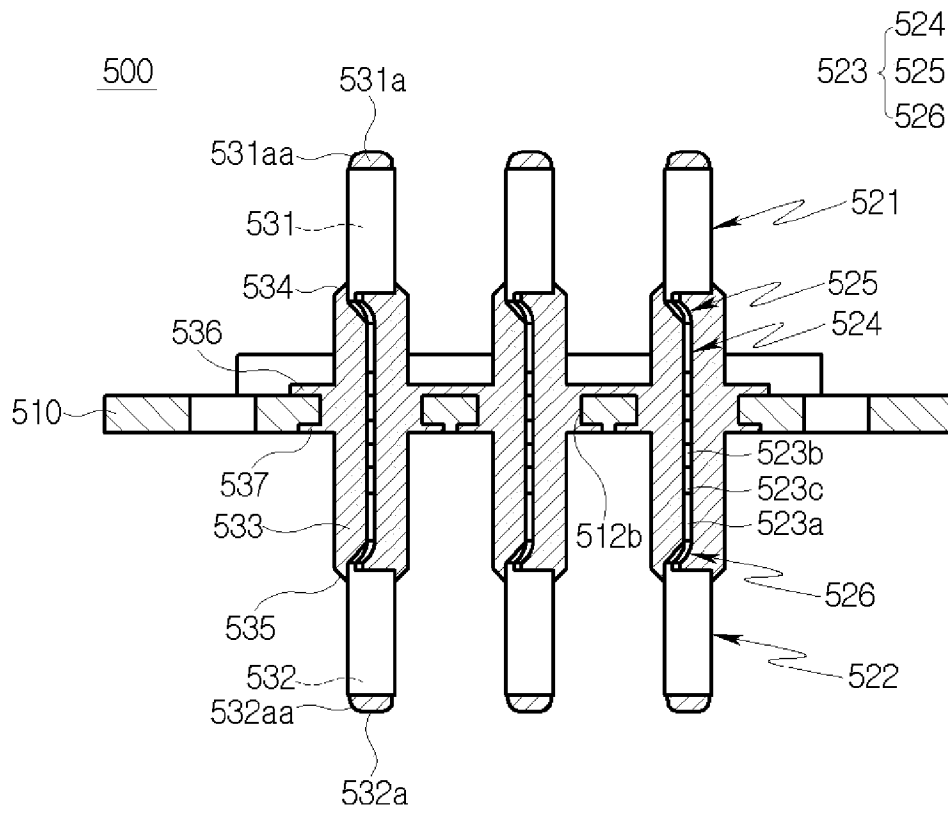
[도3]



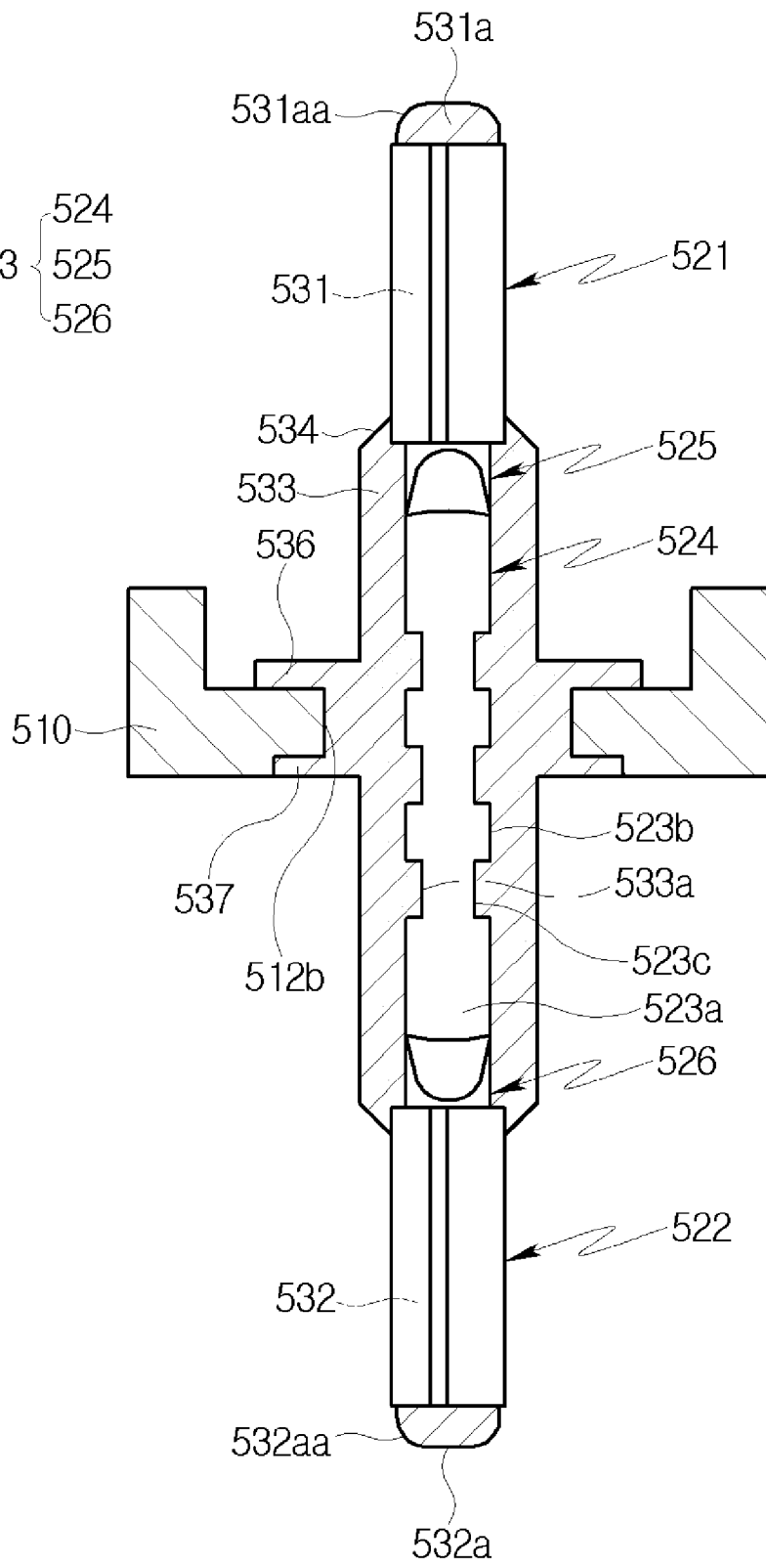
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/004992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 23/02(2006.01)i; **F04C 29/00**(2006.01)i; **H02K 11/30**(2016.01)i; **H02M 7/00**(2006.01)i; **H01R 13/03**(2006.01)i;
H01R 13/04(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 23/02(2006.01); B21K 1/26(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/12(2006.01); F04C 29/00(2006.01);
H01R 43/20(2006.01); H01R 9/16(2006.01); H02K 5/10(2006.01); H02K 5/22(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: 압축기(compressor), 모터(motor), 압축 기구(compressing mechanism), 인버터
(inverter), 단자핀(terminal pin), 커넥터(connector), 절연체(insulator)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2020-0129693 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 November 2020 (2020-11-18) See paragraphs [0031]-[0305] and figures 5-8.	1-2,15
A		3-14
A	JP 2012-186969 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 27 September 2012 (2012-09-27) See paragraphs [0020]-[0023] and figure 4.	1-15
A	KR 10-2018-0028304 A (HANON SYSTEMS) 16 March 2018 (2018-03-16) See paragraphs [0033]-[0076] and figure 3.	1-15
A	KR 10-2019-0094611 A (SEAL TECH CO., LTD.) 14 August 2019 (2019-08-14) See paragraphs [0047]-[0087] and figures 3-5.	1-15
A	JP 2021-170428 A (SCHOTT JAPAN CORP.) 28 October 2021 (2021-10-28) See paragraphs [0011]-[0029] and figures 1-5.	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
“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

17 July 2023

Date of mailing of the international search report

18 July 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/004992

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2020-0129693	A	18 November 2020	EP	3736407	A1	11 November 2020
				US	2020-0355405	A1	12 November 2020
JP	2012-186969	A	27 September 2012	CN	102678558	A	19 September 2012
				CN	102678558	B	10 June 2015
				DE	102012203494	A1	13 September 2012
				JP	5267601	B2	21 August 2013
				US	2012-0228023	A1	13 September 2012
				US	8618419	B2	31 December 2013
KR	10-2018-0028304	A	16 March 2018	CN	107709786	A	16 February 2018
				CN	107709786	B	13 August 2019
				CN	108431423	A	21 August 2018
				CN	108431423	B	17 September 2019
				DE	112016004914	T5	12 July 2018
				DE	112017000295	T5	15 November 2018
				JP	2018-517092	A	28 June 2018
				JP	2019-502857	A	31 January 2019
				JP	6507270	B2	24 April 2019
				JP	6650524	B2	19 February 2020
				KR	10-2017-0120775	A	01 November 2017
				KR	10-2517731	B1	05 April 2023
				US	10454334	B2	22 October 2019
				US	11128193	B2	21 September 2021
				US	2019-0052144	A1	14 February 2019
				US	2020-0395807	A1	17 December 2020
				WO	2017-183783	A1	26 October 2017
				WO	2018-048086	A1	15 March 2018
KR	10-2019-0094611	A	14 August 2019	None			
JP	2021-170428	A	28 October 2021	CN	115428264	A	02 December 2022
				DE	112021000717	T5	02 March 2023
				WO	2021-210528	A1	21 October 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04C 23/02(2006.01)i; F04C 29/00(2006.01)i; H02K 11/30(2016.01)i; H02M 7/00(2006.01)i; H01R 13/03(2006.01)i; H01R 13/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04C 23/02(2006.01); B21K 1/26(2006.01); F04B 39/00(2006.01); F04B 39/12(2006.01); F04C 29/00(2006.01); H01R 43/20(2006.01); H01R 9/16(2006.01); H02K 5/10(2006.01); H02K 5/22(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: 압축기(compressor), 모터(motor), 압축 기구(compressing mechanism), 인버터(inverter), 단자핀(terminal pin), 커넥터(connector), 절연체(insulator)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2020-0129693 A (엘지전자 주식회사) 2020.11.18 단락 [0031]-[0305] 및 도면 5-8	1-2,15 3-14
A	JP 2012-186969 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2012.09.27 단락 [0020]-[0023] 및 도면 4	1-15
A	KR 10-2018-0028304 A (한온시스템 주식회사) 2018.03.16 단락 [0033]-[0076] 및 도면 3	1-15
A	KR 10-2019-0094611 A (주식회사 신택) 2019.08.14 단락 [0047]-[0087] 및 도면 3-5	1-15
A	JP 2021-170428 A (SCHOTT JAPAN CORP.) 2021.10.28 단락 [0011]-[0029] 및 도면 1-5	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 “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 2023년07월17일(17.07.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년07월18일(18.07.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박태욱 전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0129693 A	2020/11/18	EP 3736407 A1	2020/11/11
		US 2020-0355405 A1	2020/11/12
JP 2012-186969 A	2012/09/27	CN 102678558 A	2012/09/19
		CN 102678558 B	2015/06/10
		DE 102012203494 A1	2012/09/13
		JP 5267601 B2	2013/08/21
		US 2012-0228023 A1	2012/09/13
		US 8618419 B2	2013/12/31
KR 10-2018-0028304 A	2018/03/16	CN 107709786 A	2018/02/16
		CN 107709786 B	2019/08/13
		CN 108431423 A	2018/08/21
		CN 108431423 B	2019/09/17
		DE 112016004914 T5	2018/07/12
		DE 112017000295 T5	2018/11/15
		JP 2018-517092 A	2018/06/28
		JP 2019-502857 A	2019/01/31
		JP 6507270 B2	2019/04/24
		JP 6650524 B2	2020/02/19
		KR 10-2017-0120775 A	2017/11/01
		KR 10-2517731 B1	2023/04/05
		US 10454334 B2	2019/10/22
		US 11128193 B2	2021/09/21
		US 2019-0052144 A1	2019/02/14
		US 2020-0395807 A1	2020/12/17
		WO 2017-183783 A1	2017/10/26
		WO 2018-048086 A1	2018/03/15
KR 10-2019-0094611 A	2019/08/14	없음	
JP 2021-170428 A	2021/10/28	CN 115428264 A	2022/12/02
		DE 112021000717 T5	2023/03/02
		WO 2021-210528 A1	2021/10/21