

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 6월 27일 (27.06.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/136109 A1

(51) 국제특허분류:

F04C 29/00 (2006.01) *H02K 3/50* (2006.01)
F04C 23/02 (2006.01) *H02K 11/30* (2016.01)
F04C 18/02 (2006.01) *H01R 13/05* (2006.01)
H02K 5/22 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/017646

(22) 국제출원일: 2023년 11월 6일 (06.11.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0179703 2022년 12월 20일 (20.12.2022) 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). 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

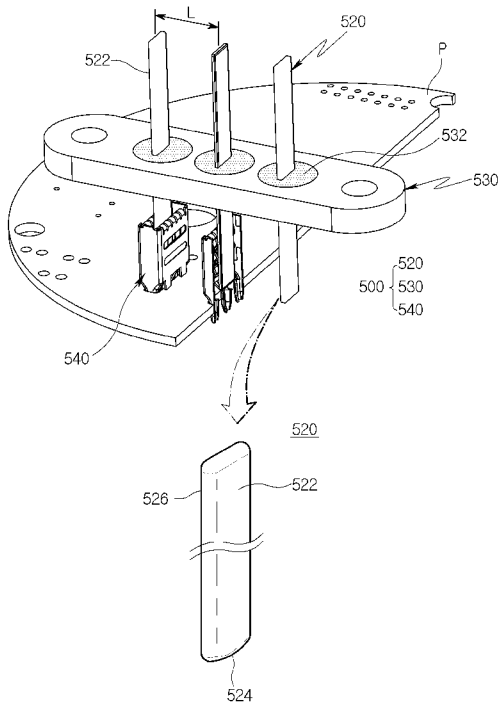
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 안휴남
(**AHN, Hew Nam**); 34325 대전광역시 대덕구 신일서로
95, Daejeon (KR). 오성택 (**OH, Sung Taeg**); 34325
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 윤영섭
(**YOON, Young Seop**); 34325 대전광역시 대덕구
신일서로 95, Daejeon (KR). 윤계수 (**YUN, Je Su**); 34325
대전광역시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 안혜림
(**AN, Hye Rim**); 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,
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.

(54) Title: ELECTRIC COMPRESSOR

(54) 발명의 명칭: 전동 압축기



(57) Abstract: An electric compressor is disclosed. The present invention provides an electric compressor having improved coupling stability for insertion of terminal units such that the protruding height of terminals is reduced.

(57) 요약서: 전동 압축기가 개시된다. 본 발명은 터미널의 돌출
높이가 감소되게 단자부와의 삽입에 따른 결합 안전성이 향상된
전동 압축기를 제공한다.

(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))

명세서

발명의 명칭: 전동 압축기

기술분야

- [1] 본 실시 예는 전동 압축기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 단자부의 구조를 변경하여 절연성능을 향상시킬 수 있는 전동 압축기에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 자동차에는 실내의 냉난방을 위한 공조시스템이 구비된다. 이러한 공조시스템은 증발기로부터 인입된 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축시켜 응축기로 보내는 압축기를 포함하고 있다.
- [4] 이러한 자동차에 적용되는 압축기에는 엔진의 구동력을 전달받아 구동되는 기계식 압축기와 전기에 의하여 구동되는 모터를 이용한 전동식 압축기가 있으며, 최근에는 자동차 내에 전장화가 가속화되면서 전동식 압축기의 사용이 증가되고 있다.
- [5] 한편, 압축기에는 피스톤의 왕복운동에 따라 냉매를 압축하는 왕복식과 회전운동을 하면서 압축을 수행하는 회전식이 있다. 왕복식에는 구동원의 전달방식에 따라 크랭크를 사용하여 복수개의 피스톤으로 전달하는 크랭크식, 사관이 설치된 회전축으로 전달하는 사관식 등이 있고, 회전식에는 회전하는 로터리축과 베인을 사용하는 베인 로터리식, 선회 스크롤과 고정 스크롤을 사용하는 스크롤식이 있다.
- [6] 또한, 전동식 압축기에서는 모터의 운전 속도를 가변할 수 있는 인버터 방식의 압축기의 개발이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 인버터 방식의 전동식 압축기는 인버터가 케이싱의 외주면 또는 일측면에 장착되고, 그 케이싱을 관통하는 터미널과 버스 바 등을 이용하여 인버터를 케이싱 내부에 구비된 모터와 전기적으로 연결하고 있다.
- [7] 종래의 전동식 압축기에 구비된 인버터 유닛에 대해 설명하기로 한다.
- [8] 종래의 인버터 일체형 전동식 압축기는 메인 하우징(미도시)의 내부에 배치되는 구동부(미도시)와 압축부(미도시)를 포함하고, 상기 메인 하우징의 일측면에 인버터 하우징의 내부에 배치되는 인버터 유닛을 포함한다.
- [9] 상기 인버터 케이싱에는 버스 바(Bus Bar)가 구비되고, 상기 구동부에는 터미널편을 포함한 터미널 유닛이 구비되어, 상기 구동부와 인버터 유닛의 전기적인 연결이 이루어진다. 즉, 상기 터미널 유닛은 버스 바를 매개로 인버터 유닛과 통전 가능하게 연결된다.
- [10] 이와 같은 종래의 인버터 일체형 전동식 압축기는 상기 버스 바로 인하여 상기 인버터 유닛의 불필요한 사체적이 증가하게 되고, 상기 버스 바와 터미널 유닛을

모두 사용함으로써 부품 수와 증량이 증가하며, 조립 공정의 복잡도가 증가하는 문제점이 유발되었다.

[11] 또한, 종래의 인버터 일체형 전동식 압축기는 상기 터미널 유닛에 구비된 터미널 핀이 원통형으로 형성되어 있어 고전압으로 갈수록 절연을 위한 이격거리가 필연적으로 증가되어야 되므로 전체적인 패키징을 위한 부피가 커지는 문제점이 유발되었다.

[12] 또한 상기 터미널 핀이 원통형으로 제작하기가 수월하지 않고 실링도 어려우며, 상기 버스 바를 사용할 경우 상기 버스 바가 인버터 유닛에서 구동부 방향으로 돌출되도록 배치되어 있어 높이 축소에도 불리한 문제점이 유발되어 이에 대한 대책이 필요하게 되었다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 본 발명의 실시 예들은 단자부의 구조를 변경하여 인쇄 회로 기판과 터미널과의 전기적인 절연성이 개선된 전동 압축기를 제공하고자 한다.

[15]

과제 해결 수단

[16] 본 발명의 일 실시 예에 의한 전동 압축기는 하우징; 상기 하우징 내에 구비되는 모터부; 상기 모터부에 의해 구동되는 압축부; 상기 하우징의 일측에 결합되고, 상기 모터부의 동작을 제어하는 인버터부; 상기 모터부와 상기 인버터부를 전기적으로 연결하는 터미널 유닛을 포함하며, 상기 터미널 유닛은 복수의 단자부; 상기 단자부가 소정의 간격으로 결합되는 단자 홀더; 및 상기 복수의 단자부는 서로 마주하는 면이 평면인 것을 특징으로 한다.

[17] 상기 단자부는 단면이 사각형인 것을 특징으로 한다.

[18] 상기 단자부는 소정의 두께를 갖는 판재가 길이 방향으로 연장된 것을 특징으로 한다.

[19] 상기 단자부의 연장된 단부가 결합되어 인쇄 회로 기판에 전기적으로 연결되기 위해 상기 단자부와 전기적인 접촉이 이루어지는 하나 이상의 터미널을 포함한다.

[20] 상기 터미널에는 단자 핀이 복수개가 형성된다.

[21] 상기 단자 핀은 단자부의 폭 방향으로 나란하게 배치된 것을 특징으로 한다.

[22] 상기 단자 핀은 상기 단자부의 길이방향과 나란한 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

[23] 상기 단자 핀은 인쇄 회로 기판에 직접 고정되는 것을 특징으로 한다.

[24] 상기 단자 홀더에는 상기 단자부의 길이 방향으로 상기 단자 홀더가 형성된 면보다 돌출되도록 연장된 연장부가 형성된다.

- [25] 상기 연장부는 상기 단자부를 소정의 구간에서 외측면을 절연 재질로 커버하는 것을 특징으로 한다.
- [26] 상기 단자부는 서로 다른 재질로 이루어진 금속 또는 비철금속으로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [27] 상기 단자부는 외측면에 전기 절연을 위한 절연층이 형성된다.
- [28] 상기 절연층은 은도금 또는 주석 도금 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [29] 상기 단자 홀더에는 상기 단자부가 삽입되고, 외측에서 감싸는 절연부재가 구비된다.
- [30] 상기 절연부재는 상기 단자 홀더와 함께 이중사출로 성형이 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [31] 본 실시 예들은 단자부의 구성을 변경하여 동일 전압 대비 이격 거리가 증가될 수 있어 고전압 차량에 사용할 수 있어 설치에 따른 제한이 감소된다.
- [32] 본 실시 예들은 단자부의 실링 성능이 향상되어 종래의 원통형태의 단자부와 비교해 볼 때 실링 면적이 증대되고, 제작이 용이한 장점이 유발된다.
- [33] 본 실시 예들은 전동 압축기에 설치할 경우 모터부와 인버터부의 전기적인 연결이 안정적으로 유지될 수 있다.
- [34] 본 실시 예들은 단자부와 인쇄 회로 기판의 연결 구조가 간단하게 개선되어 작업자의 작업성과 조립 성이 향상되며 제작에 따른 중량 및 비용이 감소할 수 있다.
- [35] 본 실시 예들은 복수개의 단자부가 절연을 위해 서로 이격되어 있는 것처럼 복수개의 단자부와 각각 연결된 인쇄 회로 기판 상에 단자 핀들 간의 절연거리를 확보할 수 있다.

[36]

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기를 도시한 종단면도.
- [38] 도 2는 본 실시 예에 의한 단자 홀더가 인쇄 회로 기판에 설치된 터미널에 결합된 상태를 도시한 사시도.
- [39] 도 3은 본 실시 예에 의한 단자부의 종 단면도.
- [40] 도 4 내지 도 5는 본 실시 예에 의한 터미널 유닛의 단자홀더를 도시한 도면.
- [41] 도 6은 본 실시 예에 의한 터미널 유닛이 인쇄회로 기판에 설치된 상태 및 단자부와 결합된 상태를 도시한 도면.

[42]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 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.

- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47]
- [48] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기의 구성에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 참고로 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전동 압축기를 도시한 종단면도이고, 도 2는 본 실시 예에 의한 단자 홀더가 인쇄 회로 기판에 설치된 터미널에 결합된 상태를 도시한 사시도이며, 도 3은 본 실시 예에 의한 단자부의 종단면도이고, 도 4 내지 도 5는 본 실시 예에 의한 터미널 유닛의 단자홀더를 도시한 도면이며, 도 6은 본 실시 예에 의한 터미널 유닛이 인쇄회로 기판에 설치된 상태 및 단자부와 결합된 상태를 도시한 도면이다.
- [49]
- [50] 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 실시 예에 의한 전동 압축기는 하우징(100)과, 모터부(200)와, 압축부(300)와, 인버터부(400) 및 상기 모터부(200)와 상기 인버터부(400)를 전기적으로 연결하는 터미널 유닛(500)을 포함한다.
- [51] 상기 하우징(100)은 전동 압축기의 전체적인 외관을 형성하며, 본 실시 예에서는 프론트 하우징(110)과 리어 하우징(120)으로 이루어진다.
- [52] 상기 모터부(200)는 프론트 하우징(110) 내에 구비되며, 상기 압축부(300)가 냉매를 압축하기 위한 동력을 제공한다. 상기 모터부(200)는 프론트 하우징(110)의

중심에 회전 가능하게 설치되는 회전축(220)에 결합되는 회전자(240)와, 상기 프론트 하우징(110)에 고정되어 상기 회전자(240)의 반경방향 외측에 배치되는 고정자(260)를 포함한다. 상기 고정자(260)는 고정자 코어(262)와, 상기 고정자 코어(262)에 권선되는 코일(264)을 포함한다.

[53] 상기 압축부(300)는 상기 리어 하우징(120) 내부에 구비되며, 상기 회전축(220)에 편심 부시를 통해 결합되는 선회 스크롤(320)과, 상기 프론트 하우징(110)과 리어 하우징(120) 사이에 고정되어 선회 스크롤(320)과 함께 냉매의 압축이 이루어지는 압축실을 형성하는 고정 스크롤(340)을 포함한다.

[54] 이와 같이 상기 압축부(300)가 회전축(220)을 통해 모터부(200)와 연결됨으로써, 모터부(200)에서 생성된 회전력이 회전축(220)에 의해 압축부의 선회 스크롤(320)에 전달될 수 있다.

[55] 상기 인버터부(400)는 상기 하우징(100)의 외측에 구비되며 모터부(200)를 기준으로 압축부(300)와 반대편에 결합된다. 상기 인버터부(400)는 모터부(200)와 전기적으로 연결되어, 외부로부터 전달되는 전원 및 제어신호를 통해 모터부(200)에 전원을 인가하고 동작을 제어한다.

[56] 보다 구체적으로 상기 고정자(260)는 인버터부(400)로부터 인가된 전원에 의해 전자기장을 형성하고, 고정자(260)가 형성한 전자기장에 의해 회전자(240)가 회전에 따라 압축부(300)를 구동하기 위한 회전력이 생성된다.

[57] 상기 인버터부(400)는 스위칭 소자(440)(도 8 참조)들이 구비되는 인쇄 회로 기판(P)이 구비되고, 상기 인쇄 회로 기판(P)이 수납되도록 하우징(100)에 결합되는 인버터 케이스(460)를 포함한다.

[58]

[59] 상기 모터부(200)와 인버터부(400)를 전기적으로 연결하는 터미널 유닛(500)의 구조에 대해 보다 상세하게 설명 한다.

[60] 본 실시 예에 의한 터미널 유닛(500)은 단자부(520)와 단자 홀더(530) 및 터미널(540)을 포함할 수 있다.

[61] 본 실시 예에서는 3상(3-phase) 모터가 사용되므로, 3상의 전원을 인버터부(400)로부터 모터부(200)로 공급하기 위하여, 3상과 각각 연결되는 3개의 단자부(520) 및 3개의 터미널(540)이 구비된다.

[62] 3개의 단자부(520)는 모터부의 고정자(260)의 3상 코일(264)에 각각 연결되며, 하우징(100)의 내부에서 하우징(100)을 관통하여 인버터부(400) 내측으로 돌출된다.

[63] 본 실시 예에 의한 단자부(520)는 기존과 같이 소정의 직경을 갖는 핀 형태로 형성되지 않고 서로 마주하는 면이 평면으로 구성된다.

[64] 또한 상기 단자부(520)는 소정의 두께를 갖는 판재가 길이 방향으로 연장되고, 단면이 사각형으로 이루어진다.

[65] 상기 단자부(520)가 판재 형태 및 사각 단면을 갖는 이유는 터미널(540)과의 안정적인 결합과 함께 복수의 단자부(520)가 단자 홀더(530)에 설치될 때 서로 간에

이격된 이격 거리를 증가시켜 전기적인 절연 성능과 실링 성능을 동시에 향상시키고, 고전압의 조건에서도 안정적인 사용을 도모하기 위해서이다.

[66] 이 경우 본 실시 예는 고전압 차량 또는 고전압의 전동 압축기에도 터미널 유닛(500)을 사용할 수 있어 내전압 특성이 현저하게 향상될 수 있다.

[67]

[68] 상기 단자부(520)는 도 2에 도시된 바와 같이 직사각형의 판 형태를 갖는 단자 바디(522)가 소정의 길이와 두께를 갖고 복수개의 단자 홀더(530)에 각각 결합되고, 상기 단자부(520)와 대응되는 개수로 터미널(540)이 구비된다.

[69] 상기 단자부(520)는 상기 단자 바디(522)에서 상기 터미널(540)을 향해 연장된 단부가 유선형으로 형성된 제1 라운드 부(524)와, 상기 단자 바디(522)의 길이 방향 양측이 유선형으로 형성된 제2 라운드 부(526)를 포함한다.

[70] 상기 단자부(520)는 터미널(540)의 내측에 삽입될 때 걸리는 현상 없이 안정적인 삽입을 위해 단자 바디(522)의 하단에 제1 라운드 부(524)가 형성되어 있어 상기 터미널(540)과의 삽입이 항상 일정하고 안정적으로 이루어질 수 있다.

[71] 상기 단자부(520)가 위와 같이 구성될 경우 터미널(540)과의 결합에 따른 접촉 안전성이 향상되어 전기적인 연결성이 일정하게 유지될 수 있다.

[72] 상기 제2 라운드 부(526)는 단자부(520)의 길이 방향에서 직각으로 절곡되지 않도록 소정의 곡률로 라운드지게 형성됨으로써 전기 에너지의 집중을 방지하여 안정적인 사용을 가능하게 할 수 있다.

[73] 특히 상기 단자부(520)는 단자 홀더(530)에 결합될 경우 서로 간에 이격된 이격 거리(L)가 도면에 도시된 바와 같이 유지되므로 동일 전압 대비 이격 거리가 증가되어 고전압의 조건에서도 안정적으로 사용할 수 있다.

[74]

[75] 상기 단자 바디(522)는 전체적이니 외형을 구성하고 제1 재질로 형성된 제1 단자 바디부(522a)와, 상기 제1 단자 바디부(522a)와 상이한 재질로 이루어지고, 상기 제1 단자 바디부(522a)의 외측면에 형성된 제2 단자 바디부(522b)를 포함한다.

[76] 상기 단자부(520)는 전기적인 절연 성능을 안정적으로 유지하기 위해 제1 단자 바디부(522a)와 제2 단자 바디부(522b)로 이루어진 중 재질로 구성된다.

[77] 일 예로 제1 단자 바디부(522a)와 제2 단자 바디부(522b)는 서로 다른 재질로 이루어질 수 있다. 예를 들면 상기 제1 단자 바디부(522a)는 스테인리스 스틸로 이루어지고, 상기 제2 단자 바디부(522b)는 무기 재질로 이루어질 수 있다. 다만 전술한 재질은 설명의 편의를 위해 한정된 것으로 다른 재질로 다양하게 변경될 수 있다.

[78] 상기 제1 단자 바디부(522a)는 스테인리스 스틸로 이루어져 전체적인 구조를 구성하고, 상기 제1 단자 바디부(522a)의 외측면에 제2 단자 바디부(522b)가 접합되어 단자부(520)를 구성한다.

[79] 이와 같이 단자부(520)가 이중 재질로 구성될 경우 단일 재질로 구성하는 것 보다 전기적인 절연 성능을 보다 안정시킬 수 있다. 또한 전기적인 절연 성능을 일

정하게 유지하는 터미널 유닛(500)에 사용할 경우 보다 안정적인 작동을 가능하게 할 수 있다. 또한 상기 터미널 유닛(500)이 설치된 전동 압축기에 설치하여 사용할 경우 안정적인 전압을 유지할 수 있어 작동 안전성을 향상시킬 수 있다.

[80] 상기 제2 단자 바디부(522b)는 무기 재질로 형성되므로 복수개가 서로 간에 이격된 단자부(520)가 서로 간에 전기적인 간섭이 최소화 되어 안정적인 절연 성능이 유지된다.

[81] 따라서 터미널 유닛(500)이 설치된 전동 압축기는 일정 전압으로 안전하게 작동될 수 있고, 고전압에 적용하여 사용할 경우에도 전기적인 절연 성능이 불안정해지지 않고 사용할 수 있다.

[82]

[83] 본 실시 예에 의한 단자부(520)는 전술한 실시 예와 다르게 단자 바디(522)의 외측면에 전기 절연을 위한 절연층(521)이 형성된다.

[84] 이 경우 단자부(520)는 단자 바디(522)를 우선 제작한 후에 외측면에 절연층(521)을 형성하는 도금 과정을 통해 제작될 수 있다.

[85] 상기 절연층(521)은 단자부(520)간의 이격 거리에 따른 전기적인 절연성을 일정하게 유지하여 특정 전압 또는 고전압이 인가되는 조건에서 안정적인 작동을 가능하게 할 수 있다.

[86]

[87] 단자 홀더(530)에는 상기 단자부(520)가 삽입되고, 외측에서 감싸는 절연부재(532)가 구비된다. 상기 절연부재(532)는 플라스틱 수지 또는 고무가 사용되나 다른 재질로 변경될 수 있다.

[88] 상기 절연부재(532)는 상기 단자 홀더(530)와 함께 이중사출로 성형이 이루어질 수 있어 상기 단자 홀더(530)의 외측에 절연성능을 부여할 수 있다.

[89] 상기 단자부(520)는 터미널(540)에 설치된 이후에 서로 간에 이격 간격이 유지됨과 동시에 상기 절연층(521)을 통해 안정적인 절연 성능이 유지되어 전동 압축기의 안정적인 작동이 유지된다.

[90] 상기 단자부(520)는 터미널(540)로 삽입될 경우 내측을 향해 도면에 도시된 바와 같이 길이로 삽입이 이루어지므로 상기 터미널(540)에 부분 삽입되지 않고 완전히 삽입된 상태가 유지된다. 이 경우 단자부(520)와 터미널(540)과의 접촉 안전성이 향상되어 전기적인 연결성이 일정하게 유지될 수 있다.

[91]

[92] 단자부(520)는 단자 홀더(530)에 결합된 이후에 하우징(100)에 설치된다. 상기 단자부(520)는 각각 인버터부의 인쇄 회로 기판(P)에 설치된 터미널(540)과 결합될 경우 인쇄 회로 기판(P)과 전기적으로 연결된다.

[93] 상기 터미널(540)은 인쇄회로기판(P)과 전기적으로 연결되는 단자 핀(542)이 구비되고, 상기 단자 핀(542)은 상기 인쇄회로기판(P)에 직접 납땜 방식 또는 기타 고정 방식으로 고정이 이루어진다.

- [94] 상기 터미널(540)에는 단자 핀(542)이 복수개가 형성되고, 상기 단자 핀(542)은 단자부(520)의 폭 방향으로 나란하게 배치된다.
- [95] 또한 상기 단자 핀(542)은 상기 단자부(520)의 길이방향과 나란한 위치에 형성되고, 인쇄 회로 기판(P)에 직접 고정되어 이루어진다.
- [96] 이와 같이 상기 단자부(520)와 결합되는 구성품들을 모터부(200)와 함께 하우징(100)에 조립할 경우 상기 모터부(200)와 상기 단자 핀(542)과 상기 단자 홀더(530)가 정 위치에 조립됨과 동시에 단자 핀(542)이 인쇄 회로 기판(P)에 형성된 관통공에 삽입되어 이후 납땜 과정을 통해 용이하게 결합할 수 있다.
- [97] 상기 단자 홀더(530)에는 도면 기준 좌측과 우측 단부에 각각 체결 공(532)이 형성되고, 상기 체결 공(532)에 체결부재(536)가 삽입되어 하우징(100)에 체결된다.
- [98]
- [99] 본 실시 예에 의한 단자 홀더(530)에는 단자부(520)가 삽입될 경우 보다 확실한 절연과 고정을 위해 상기 단자부(520)의 길이 방향으로 상기 단자 홀더(530)가 형성된 면보다 돌출되도록 연장된 연장부(538)가 형성된다.
- [100] 상기 연장부(538)는 상기 단자부(520)를 소정의 구간에서 외측면을 절연 재질로 커버할 수 있어 안정적인 절연과 고정을 동시에 달성할 수 있다.
- [101]
- [102] 또한 본 실시 예는 작업자가 단자 홀더(530)를 조립할 때 인쇄 회로 기판(P)에 터미널(540)을 납땜시킨 상태에서 단자부(520)와 단자홀더(530) 및 연장부(538)가 결합된 상태로 하우징(100)에 결합되면서 동시에 단자부(520)의 일단이 터미널(540)에 삽입될 수 있어 간단하게 모터와 인쇄회로기판(P)의 전기적인 통전을 가능하게 함과 동시에 하우징(100)에 결합을 실시할 수 있다.
- [103]
- [104] 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**
- [105] 본 실시 예들은 전동 압축기에 구비된 모터부와 인버터부의 안정적인 전기 연결을 유지시킬 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징 내에 구비되는 모터부;
 상기 모터부에 의해 구동되는 압축부;
 상기 하우징의 일측에 결합되고, 상기 모터부의 동작을 제어하는 인버터부;
 상기 모터부와 상기 인버터부를 전기적으로 연결하는 터미널 유닛을 포함하며,
 상기 터미널 유닛은 복수의 단자부;
 상기 단자부가 소정의 간격으로 결합되는 단자 홀더; 및
 상기 복수의 단자부는 서로 마주하는 면이 평면인 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 단자부는 단면이 사각형인 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 단자부는 소정의 두께를 갖는 판재가 길이 방향으로 연장된 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
 상기 단자부의 연장된 단부가 결합되어 인쇄 회로 기판에 전기적으로 연결되기 위해 상기 단자부와 전기적인 접촉이 이루어지는 하나 이상의 터미널을 포함하는 전동 압축기.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
 상기 터미널에는 단자 핀이 복수개가 형성된 전동 압축기.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
 상기 단자 핀은 단자부의 폭 방향으로 나란하게 배치된 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 7] 제5 항에 있어서,
 상기 단자 핀은 상기 단자부의 길이방향과 나란한 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 8] 제5 항에 있어서,
 상기 단자 핀은 인쇄 회로 기판에 직접 고정되는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.
- [청구항 9] 제5 항에 있어서,
 상기 단자 홀더에는 상기 단자부의 길이 방향으로 상기 단자 홀더가 형성된 면보다 돌출되도록 연장된 연장부가 형성된 전동 압축기.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,

상기 연장부는 상기 단자부를 소정의 구간에서 외측면을 절연 재질로 커버하는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.

[청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 단자부는 서로 다른 재질로 이루어진 금속 또는 비철금속으로 이루어진 것을 특징으로 하는 전동 압축기.

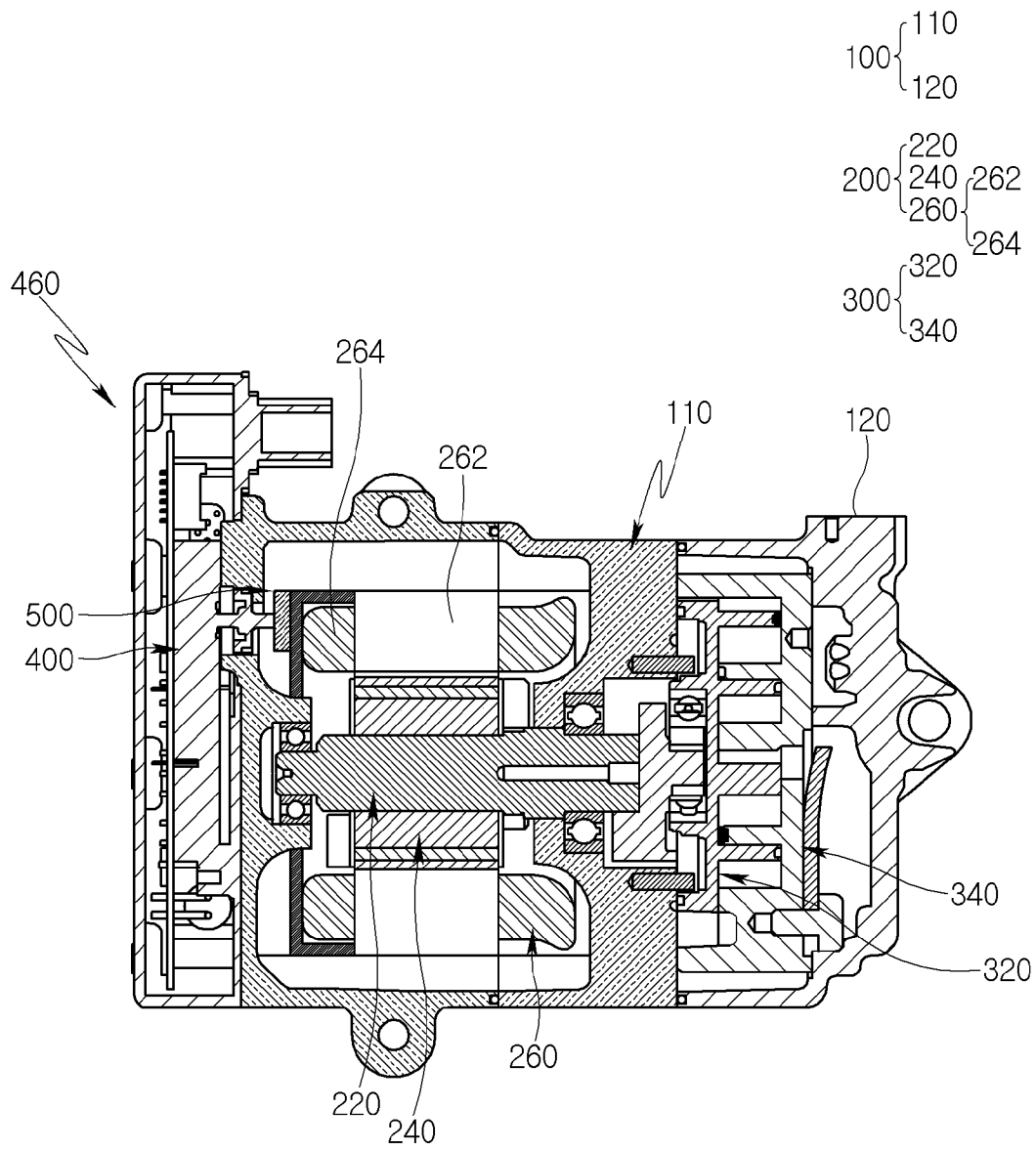
[청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 단자부는 외측면에 전기 절연을 위한 절연층이 형성된 전동 압축기.

[청구항 13] 제12 항에 있어서,
상기 절연층은 은도금 또는 주석 도금 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전동 압축기.

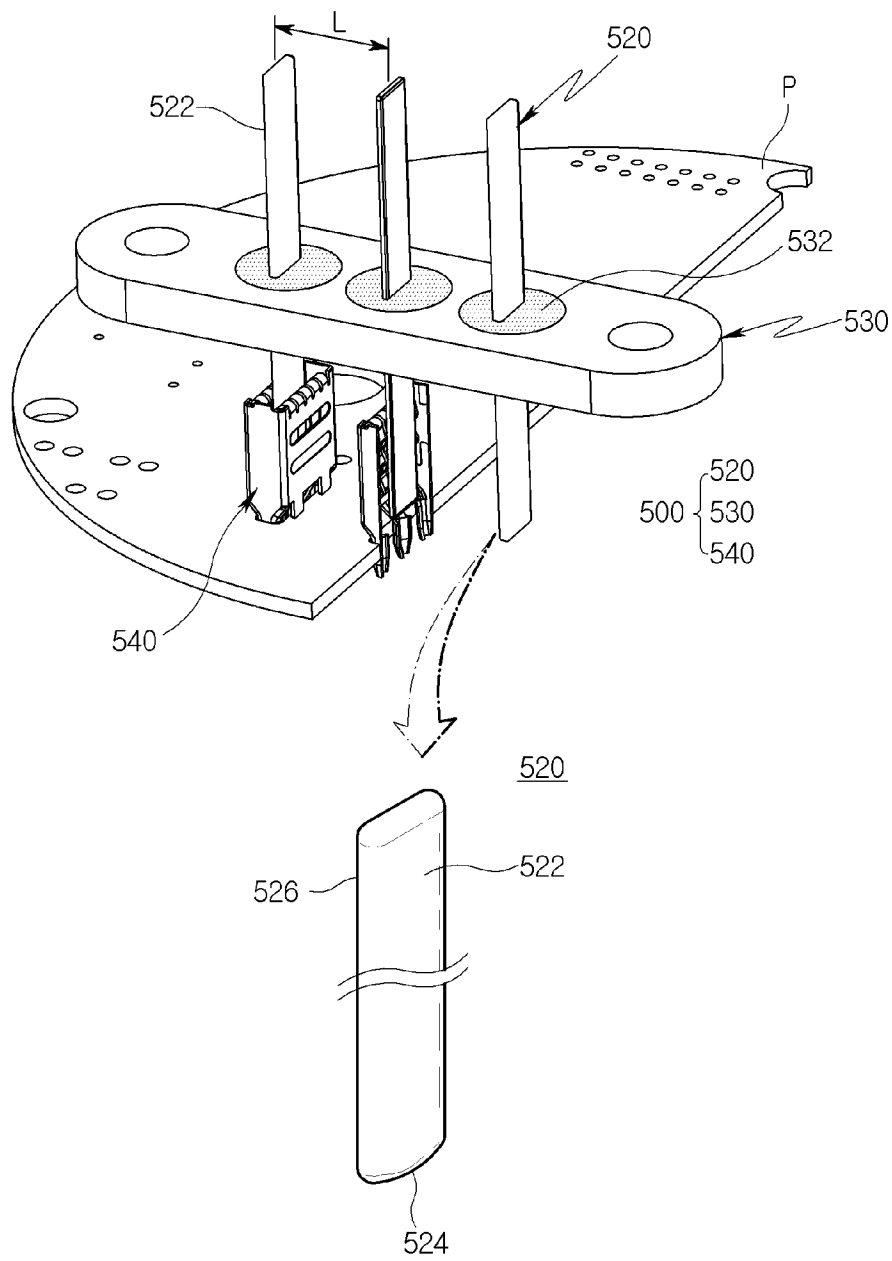
[청구항 14] 제1 항에 있어서,
상기 단자 홀더에는 상기 단자부가 삽입되고, 외측에서 감싸는 절연부재가 구비된 전동 압축기.

[청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 절연부재는 상기 단자 홀더와 함께 이중사출로 성형이 이루어지는 것을 특징으로 하는 전동 압축기.

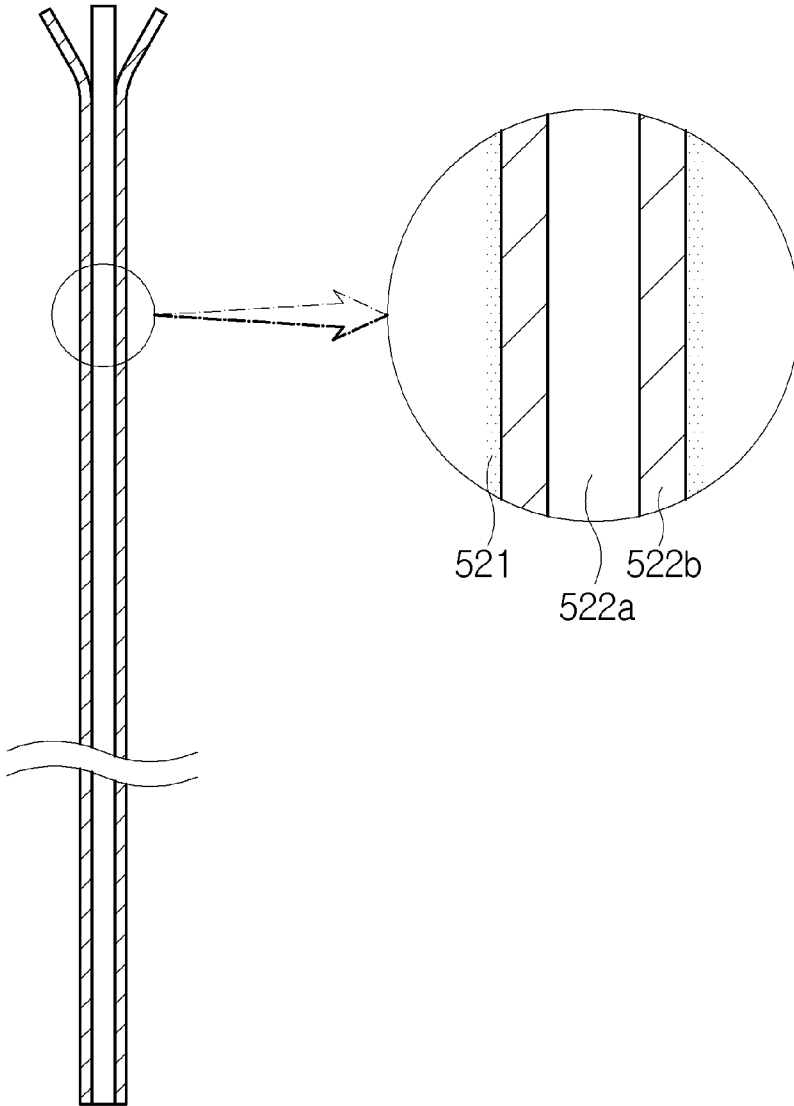
[도 1]



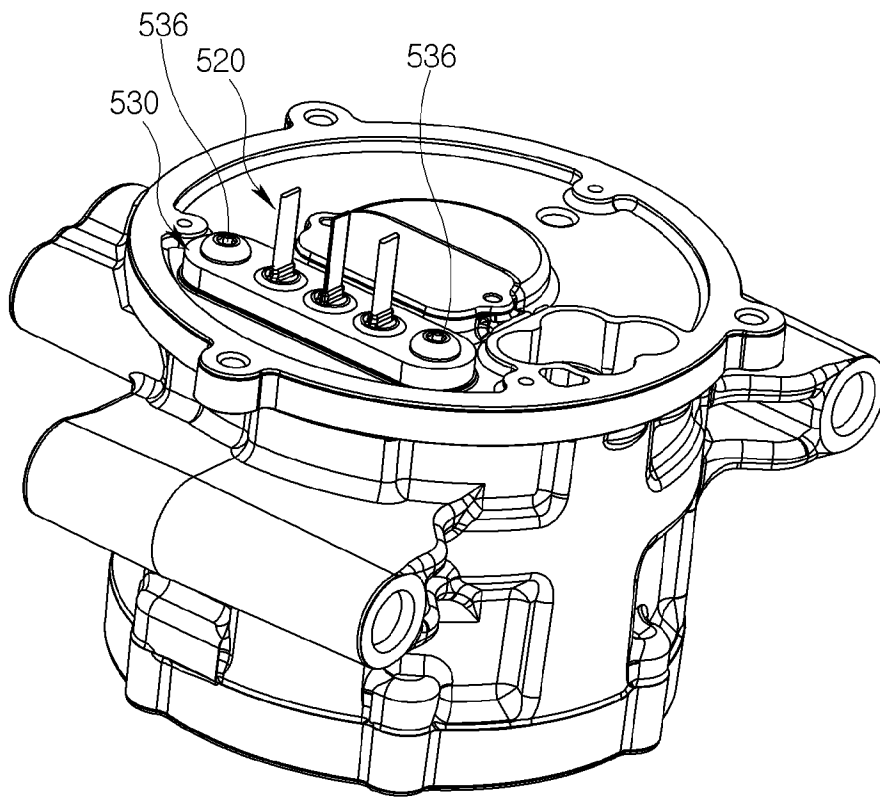
[도2]



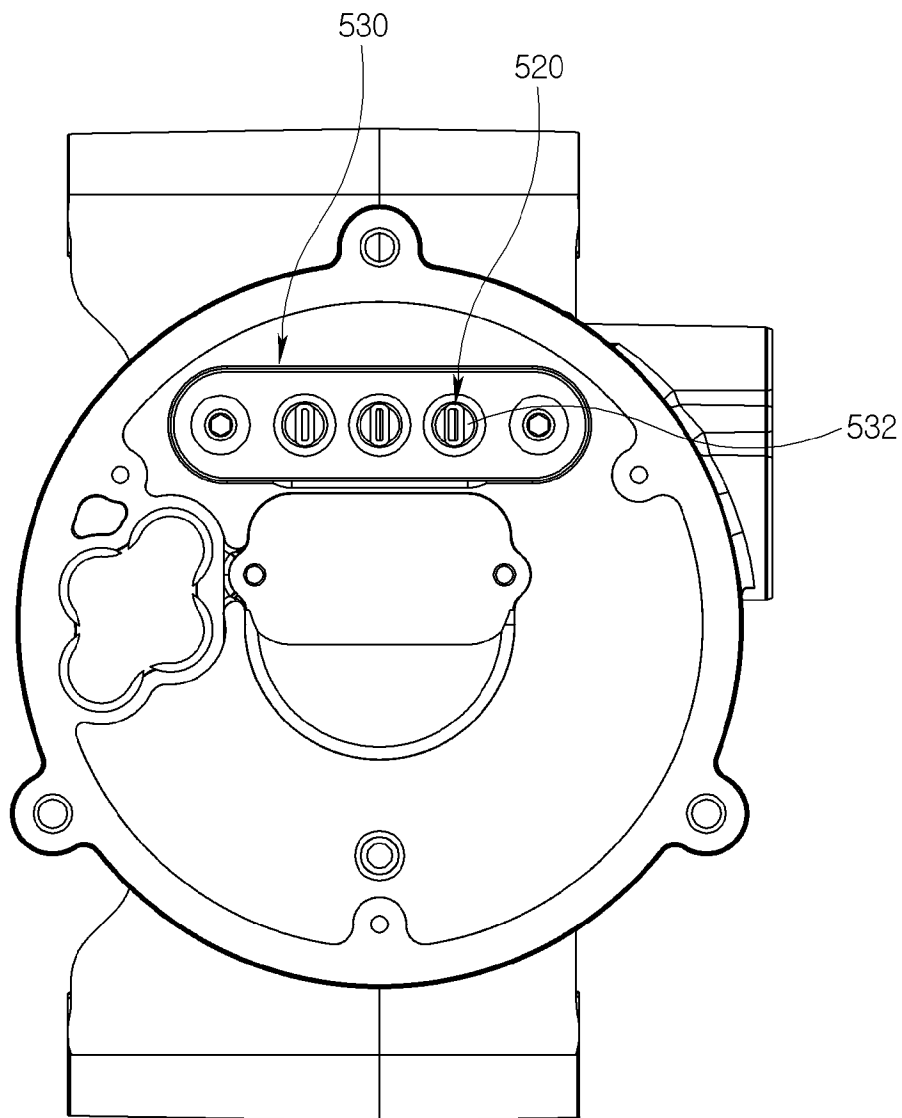
[도3]

520

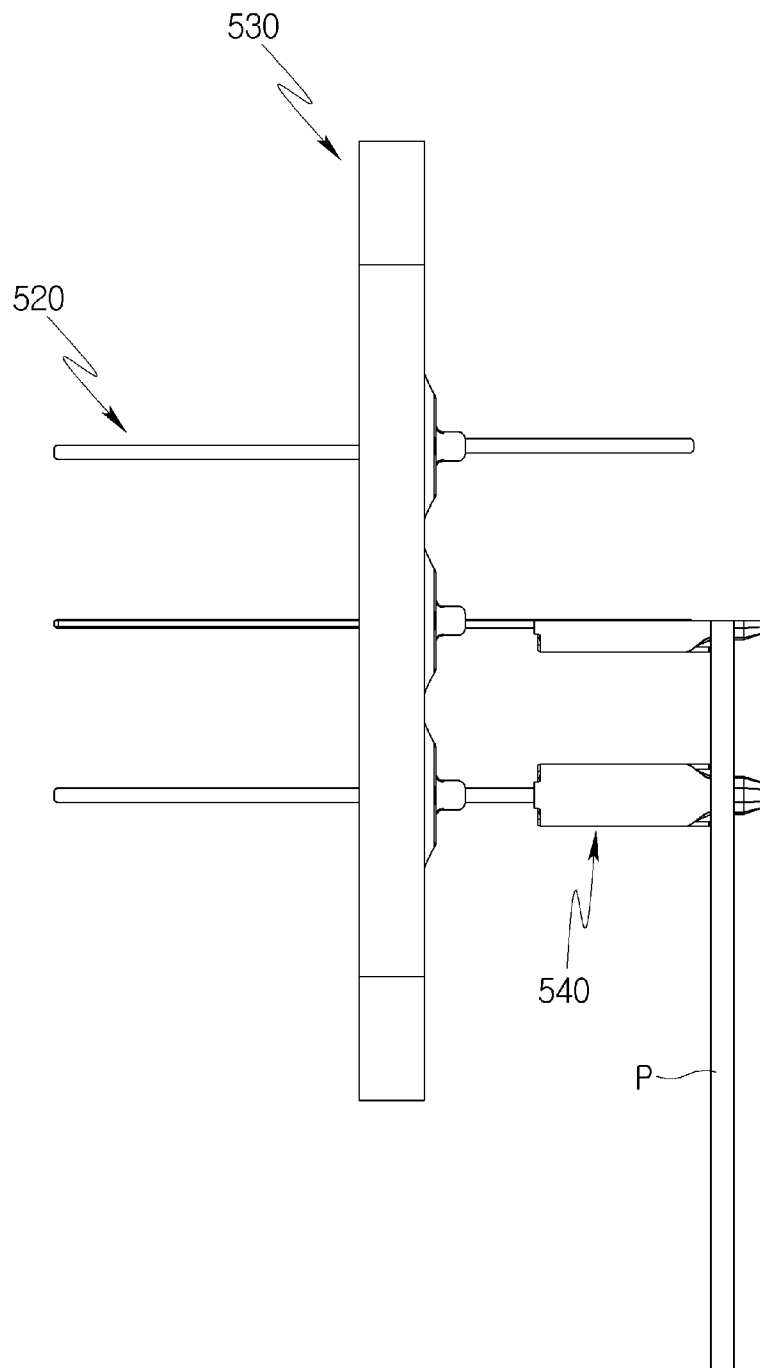
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/017646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 29/00(2006.01)i; **F04C 23/02**(2006.01)i; **F04C 18/02**(2006.01)i; **H02K 5/22**(2006.01)i; **H02K 3/50**(2006.01)i;
H02K 11/30(2016.01)i; **H01R 13/05**(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 29/00(2006.01); F04B 39/14(2006.01); F04B 49/06(2006.01); F04C 23/02(2006.01); H01R 13/11(2006.01);
H02K 11/33(2016.01); 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: 전동 압축기(electric compressor), 모터(motor), 인버터(inverter), 터미널(terminal), 홀더(holder)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2020-0129693 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 November 2020 (2020-11-18) See paragraphs [0071], [0158], [0176], [0255] and [0297], claim 1 and figures 6-11.	1-15
Y	WO 2022-048370 A1 (ANHUI WELLING AUTO PARTS CO., LTD. et al.) 10 March 2022 (2022-03-10) See page 9, lines 2-34 and figures 1 and 15.	1-15
Y	KR 10-2019-0142097 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 December 2019 (2019-12-26) See paragraphs [0094]-[0095] and [0102] and figures 1-7.	5-13
Y	KR 10-2172263 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 30 October 2020 (2020-10-30) See paragraph [0128] and figure 4.	11-13
Y	WO 2022-008344 A1 (SCHOTT AG) 13 January 2022 (2022-01-13) See page 11, lines 6-20 and figure 11.	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

08 February 2024

Date of mailing of the international search report

14 February 2024

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/KR2023/017646

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0157178 A (HANON SYSTEMS) 29 November 2022 (2022-11-29) See claims 1-11 and figures 2-7.	1-15
A	KR 10-2022-0092612 A (HANON SYSTEMS) 01 July 2022 (2022-07-01) See paragraphs [0066]-[0068] and figures 4a-4b.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/017646

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
WO	2022-048370	A1	10 March 2022	CN	112173584 A	05 January 2021
				CN	114142267 A	04 March 2022
				CN	212934899 U	09 April 2021
				KR	10-2023-0054842 A	25 April 2023
				WO	2022-047897 A1	10 March 2022
				WO	2022-048071 A1	10 March 2022
				WO	2022-048302 A1	10 March 2022
KR	10-2019-0142097	A	26 December 2019	WO	2019-240442 A1	19 December 2019
KR	10-2172263	B1	30 October 2020	None		
WO	2022-008344	A1	13 January 2022	CN	115803526 A	14 March 2023
				EP	3936722 A1	12 January 2022
				EP	4133181 A1	15 February 2023
				JP	2023-532749 A	31 July 2023
				KR	10-2023-0035040 A	10 March 2023
				US	2023-0156937 A1	18 May 2023
KR	10-2022-0157178	A	29 November 2022	None		
KR	10-2022-0092612	A	01 July 2022	CN	114902499 A	12 August 2022
				DE	102020126962 A1	22 July 2021
				JP	2023-508049 A	28 February 2023
				JP	7397998 B2	13 December 2023
				US	2022-0399677 A1	15 December 2022
				WO	2021-149972 A1	29 July 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F04C 29/00(2006.01)i; F04C 23/02(2006.01)i; F04C 18/02(2006.01)i; H02K 5/22(2006.01)i; H02K 3/50(2006.01)i; H02K 11/30(2016.01)i; H01R 13/05(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04C 29/00(2006.01); F04B 39/14(2006.01); F04B 49/06(2006.01); F04C 23/02(2006.01); H01R 13/11(2006.01); H02K 11/33(2016.01); 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: 전동 압축기(electric compressor), 모터(motor), 인버터(inverter), 터미널(terminal), 홀더(holder)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0129693 A (엘지전자 주식회사) 2020.11.18 단락 [0071], [0158], [0176], [0255], [0297], 청구항 1 및 도면 6-11	1-15
Y	WO 2022-048370 A1 (ANHUI WELLING AUTO PARTS CO., LTD. 등) 2022.03.10 페이지 9, 라인 2-34 및 도면 1, 15	1-15
Y	KR 10-2019-0142097 A (엘지전자 주식회사) 2019.12.26 단락 [0094]-[0095], [0102] 및 도면 1-7	5-13
Y	KR 10-2172263 B1 (엘지전자 주식회사) 2020.10.30 단락 [0128] 및 도면 4	11-13
Y	WO 2022-008344 A1 (SCHOTT AG) 2022.01.13 페이지 11, 라인 6-20 및 도면 11	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 2024년02월08일(08.02.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년02월14일(14.02.2024)
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

C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2022-0157178 A (한온시스템 주식회사) 2022.11.29 청구항 1-11 및 도면 2-7	1-15
A	KR 10-2022-0092612 A (한온시스템 주식회사) 2022.07.01 단락 [0066]-[0068] 및 도면 4a-4b	1-15

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
WO 2022-048370 A1	2022/03/10	CN 112173584 A	2021/01/05
		CN 114142267 A	2022/03/04
		CN 212934899 U	2021/04/09
		KR 10-2023-0054842 A	2023/04/25
		WO 2022-047897 A1	2022/03/10
		WO 2022-048071 A1	2022/03/10
		WO 2022-048302 A1	2022/03/10
KR 10-2019-0142097 A	2019/12/26	WO 2019-240442 A1	2019/12/19
KR 10-2172263 B1	2020/10/30	없음	
WO 2022-008344 A1	2022/01/13	CN 115803526 A	2023/03/14
		EP 3936722 A1	2022/01/12
		EP 4133181 A1	2023/02/15
		JP 2023-532749 A	2023/07/31
		KR 10-2023-0035040 A	2023/03/10
		US 2023-0156937 A1	2023/05/18
KR 10-2022-0157178 A	2022/11/29	없음	
KR 10-2022-0092612 A	2022/07/01	CN 114902499 A	2022/08/12
		DE 102020126962 A1	2021/07/22
		JP 2023-508049 A	2023/02/28
		JP 7397998 B2	2023/12/13
		US 2022-0399677 A1	2022/12/15
		WO 2021-149972 A1	2021/07/29