

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 3월 1일 (01.03.2018)

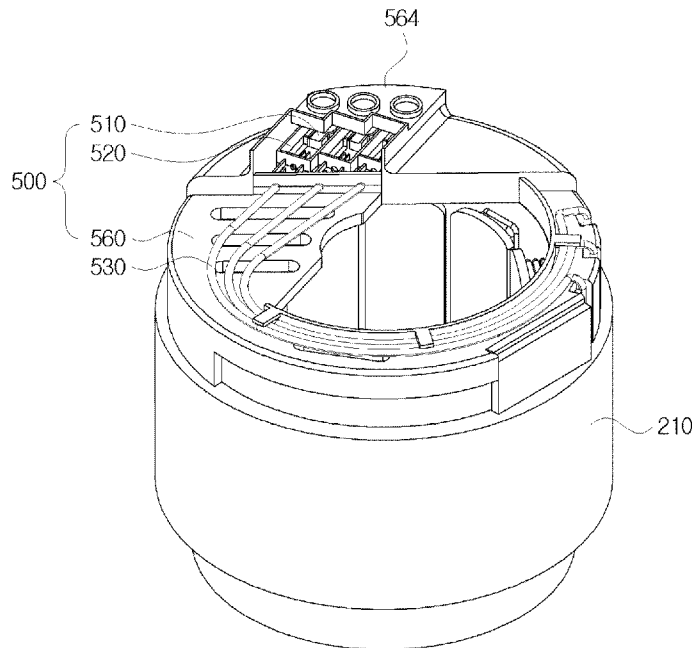


(10) 국제공개번호
WO 2018/038339 A1

- (51) 국제특허분류: *F04C 23/02* (2006.01) *H02K 11/00* (2006.01)
F04C 29/00 (2006.01) *H02K 5/22* (2006.01)
H02K 3/50 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/002718
- (22) 국제출원일: 2017년 3월 14일 (14.03.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0108057 2016년 8월 25일 (25.08.2016) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)
[KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 허정길 (HEO, Jeong Gil); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 타가미신지 (TAGAMI, Shinji); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 서봉균 (SEO, Bong Kyun); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809 10층, Daejeon (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, 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,

(54) Title: CLUSTER ASSEMBLY AND ELECTRIC COMPRESSOR COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기



(57) Abstract: The present invention relates to a cluster assembly and an electric compressor comprising the same and, more particularly, to a cluster assembly which has an improved insulation structure and is convenient to install, and an electric compressor comprising the same. More specifically, the cluster assembly comprises: three terminals; a detachable cluster including first to third coil fixing portions each having a coil insertion hole into which a coil end is insertedly formed therein, and first to third terminal receiving portions having a space formed therein so as to be spaced apart from the first to third coil fixing portions by a predetermined distance in the longitudinal direction of the coil and receive the terminals; and a cluster body which is coupled to one side surface of an electric motor in an axial direction and is formed hollow in the center thereof along the outer circumferential surface of a stator and which includes a cluster insertion portion formed corresponding to the shape of the detachable cluster so that the detachable cluster can be inserted in a horizontal direction.



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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기에 관한 것으로, 더욱 상세하게 절연 구조가 개선되고, 장착이 간편한 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기에 관한 것이다. 더욱 상세하게, 상기 클러스터 조립체는 3개의 터미널; 상기 코일단부가 삽입되는 코일삽입홀이 형성된 제1 내지 제3코일 고정부와, 상기 제1 내지 제3 코일 고정부에서 코일의 길이방향으로 일정거리 이격되어 상기 터미널이 수용되도록 내부에 공간이 형성되는 제1 내지 제3 터미널 수용부를 포함하는 분리형 클러스터; 및 상기 전동 모터의 축방향으로 일측면에 결합되며, 상기 고정자의 외주면 따라 가운데가 중공된 형태로 형성되고, 상기 분리형 클러스터가 수평방향으로 삽입되도록 상기 분리형 클러스터의 형태에 대응되어 돌출 형성된 클러스터 삽입부를 포함하는 클러스터 바디;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기 기술분야

- [1] 본 발명은 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기에 관한 것으로, 더욱 상세하게 절연 구조가 개선되고, 장착이 간편한 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 화석연료의 고갈과 환경오염 등의 문제로 인한 저공해 고연비 정책에 따라, 화석연료와 전기를 모두 구동원으로 하는 하이브리드 자동차나 전기 자동차가 각광받고 있으며, 이에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.
- [3] 하이브리드 자동차나 전기 자동차는 전동모터를 통해 차량의 추진을 위한 동력을 얻는다. 이에 따라, 차량 공조시스템에서 기계식 압축기가 널리 사용되던 것과 달리, 최근에는 전동식 압축기를 사용하는 추세로 변화하고 있다.
- [4] 전동식 압축기는 전기 에너지를 역학적 에너지로 전환하는 전동모터와, 전동모터의 회전을 제어하는 인버터를 포함하여 구성된다. 이와 같은 전동식 압축기의 전동모터는 일반적으로 원통형의 회전자와 그 외주를 둘러싸는 코일이 감긴 고정자를 포함하여 구성된다. 이때, 인버터로부터 공급되는 전원에 의해 코일에 전류가 흐름에 따라 회전자가 회전하고, 이와 같은 회전자의 회전력은 회전축으로 전달되며, 회전축으로부터 역학적 에너지를 전달받은 기계적 수단이 왕복운동 또는 회전운동을 함으로써 냉매를 압축하게 된다.
- [5] 이에 따라, 전동 압축기에는 코일의 단부에 인버터로부터 출력 신호를 공급받기 위한 터미널이 구비되고, 상기 터미널을 고정하기 위한 하우징이 구비된다.
- [6] 도 1 및 도 2는 종래의 전동 압축기에 구비되는 고정자 및 모터 터미널하우징을 도시한 도면이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 전동 모터는 회전자(도시되지 않음)의 외주를 둘러싸는 원통형의 고정자(10)가 구비된다.
- [7] 상기 고정자(10)는, 중공의 원통형상으로 이루어지고, 내부에 회전자가 축방향으로 관통되도록 설치된다.
- [8] 상기 고정자의 내주에 형성된 슬롯에는 코일이 권선되며, 특히 상기 고정자(10)의 축방향 양단에서는 상기 슬롯을 따라 상기 고정자(10)의 축방향에 나란하게 권선된 코일이 상기 고정자(10)의 외부로 노출된다.
- [9] 이와 같이 상기 고정자(10)의 축방향 양단에 노출된 코일들이 이루는 부분을 코일엔드(20)이라고 하며, 상세히는 도면에 도시된 방향을 기준으로 상단부분을 상측코일엔드(21), 하단부분을 하측코일엔드(22)라 칭한다.
- [10] 그리고 상기 전동모터의 구동을 위한 3상(U, V, W상)의 전원을 모터 구동회로로부터 공급받기 위하여 상기 코일엔드(20)로부터 코일이 인출되어 그

단부에는 3개의 터미널(24)이 구비되며, 이를 고정하는 터미널하우징(30)이 고정자(10)에 탈착가능하게 설치되도록 구성된다.

- [11] 한편, 상기 터미널하우징(30)은 전기절연성 재질로서 단일부재로 형성되며, 상기 3개의 터미널(24)이 삽입되는 3개의 터미널슬롯(34)이 일체형 하우징본체(31)를 관통하여 형성된다. 3개의 터미널(24)은 각각, 코일단부(23)를 고정하기 위한 연결부(24b) 및 터미널 본체부(24a)를 구비하며, 코일단부(23)가 상기 연결부(24b)에 접속된 상태로 상기 터미널 본체부(24a)가 상기 터미널슬롯(34)에 개별적으로 삽입되어 터미널하우징(30)에 고정될 수 있다. 상기 터미널 본체부(24a)가 상기 터미널슬롯(34)에 고정되는 위치에 대응하는 위치에는, 상기 터미널 본체부(24a)와 모터 구동회로를 전기적으로 연결하는 연결핀(미도시)이 삽입되는 단자홀(32)이 형성된다.

- [12] 그리고 상기 3개의 터미널슬롯(34)의 내부에는 고정플랩(35)이 구비된다. 고정플랩(35)은 상기 터미널슬롯(34)의 상단면으로부터 하단면을 향해 수평방향에 대해서 일정한 각도를 갖도록 연장되며, 일정한 탄성을 갖는 플랩형상으로 이루어져 삽입된 터미널(24)이 삽입 반대 방향으로 이탈되는 것을 방지하는 스톱퍼 역할을 하게 된다.

- [13] 그런데, 상기 터미널 하우징(30)은, 터미널(24)이 삽입되는 개별 터미널슬롯(34a, 34b, 34a)이 하우징본체(31)의 외부로 노출되어 형성된다.

- [14] 이러한 구성에서는 압축기 내부에서 기체 또는 액체 상태로 존재하게 되는 냉매가 직접 터미널(24)에 접촉하게 되고, 냉매를 통해 전류가 누설될 가능성이 높으며, 3개의 터미널(24)간의 절연능력에 약화를 초래할 가능성이 높다.

- [15] 또한, 도 1과 같이 터미널 하우징이 외주면에 장착되는 전동 압축기는 터미널 하우징의 크기만큼 외측으로 패키지 크기가 더 커지기 때문에 그만큼 공간을 더 확보해야 한다는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [16] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 압축기의 전동 모터 고정자에서 인출된 코일의 단부에 연결되는 클러스터의 절연 구조가 개선되고, 전동모터에 장착이 간편한 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체는 전동 모터(200)의 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 인출된 코일(230)단부에 구비된 3개의 터미널(510); 상기 코일(230)단부가 삽입되는 코일(230)삽입홀이 형성된 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)와, 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)에서 코일(230)의 길이방향으로 일정거리 이격되어 상기 터미널(510)이 수용되도록 내부에 공간이 형성되는 제1 내지 제3터미널수용부(541, 542, 543)를

포함하는 분리형 클러스터(520); 및 상기 전동 모터(200)의 축방향으로 일측면에 결합되며, 상기 고정자(210)의 외주면 따라 가운데가 중공된 형태로 형성되고, 상기 분리형 클러스터(520)가 수평방향으로 삽입되도록 상기 분리형 클러스터(520)의 형태에 대응되어 돌출 형성된 클러스터 삽입부를 포함하는 클러스터 바디(560); 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [18] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 분리형 클러스터(520)는 상·하 분리된 구조로, 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)의 결합으로 이루어질 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 분리형 클러스터(520)는 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533) 및 제1 내지 내3터미널(510)수용부 간에 이격된 공간에 절연성 몰딩 부재가 충전될 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 분리형 클러스터(520)는 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)의 외측면에 위치한 코일(230) 단부 측에 열수축 튜브(550)가 각각 결합될 수 있다.
- [21] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 클러스터 바디(560)는 축방향으로 일측면에 위치한 인슐레이터에 안착될 수 있다.
- [22] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 클러스터 바디(560)는 외주면 일정 영역에서 축방향으로 연장되는 적어도 하나의 고정 돌기(561)를 포함할 수 있다.
- [23] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 클러스터 바디(560)는 축방향으로 일측에 위치한 면에 고리 형태로 돌출된 적어도 하나의 인출선 고정부(562)를 포함할 수 있다.
- [24] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 클러스터 바디(560)는 냉매가 유동되도록 관통 형성된 적어도 하나의 냉매 통로홀(563)을 포함할 수 있다.
- [25] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 클러스터 바디(560)는 상기 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 3개의 코일(230)이 인출되는 영역이 관통 형성되는 제1 내지 제3인출홀(571, 572, 573)을 포함할 수 있다.
- [26] 본 발명의 실시예에 따른 전동식 압축기는 상기 클러스터 조립체(500)가 전동 모터(200)의 축방향으로 일측면에 안착되는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 전동 모터(200)는 상기 클러스터 바디(560)의 외주면에서 축방향으로 연장된 고정 돌기(561)가 삽입되도록, 상기 고정자(210)의 외주면에 고정 슬롯(211)이 형성될 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 상기 전동 모터(200)는 고정자(210)가 집중권선형일 수 있다.

[29]

발명의 효과

- [30] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체는 압축기의 전동 모터 고정자에서 인출된 코일의 단부에 연결되는 클러스터의 절연 구조가 개선되고,

전동모터에 장착이 간편하다는 장점이 있다.

[31] 더욱 상세하게, 본 발명의 실시예에 따른 클러스터에는 코일단부가 삽입되는 코일삽입홀이 형성되는 영역과, 터미널이 수용되는 공간 사이가 이격되도록 형성되고, 그 사이에 절연성 몰딩 부재가 충전되도록 함으로써, 냉매가 터미널 내부로 유입되는 것을 차단하고, 누전을 방지할 수 있다.

[32] 또한, 상기 클러스터는 상·하 분리된 구조로, 코일 및 터미널의 연결 공정이 용이하도록 구성되어 조립시간을 단축하고, 제조 원가를 절감할 수 있다는 장점이 있다.

[33] 아울러, 본 발명은 클러스터가 분리형 클러스터 및 클러스터 바디로 구성되고, 클러스터 바디가 고정자 코어의 축방향으로 일측면을 감싸며 결합되고, 클러스터 바디 내부에 분리형 클러스터가 삽입될 수 있는 공간이 구비됨으로써, 전동 모터에 간편하게 장착이 가능하며, 콤팩트한 구조로 패키지를 최소화할 수 있다.

[34] 또한, 상기 클러스터 바디에는 고리 형태의 인출선 고정부가 일체로 형성되어, 고정자로부터 인출된 코어를 고정하기 위해 별도의 고정수단이 더 구비되지 않아도 된다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1 및 도 2는 종래의 전동 압축기에 구비되는 고정자 및 모터 터미널하우징을 도시한 도면.

[36] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전동 압축기를 나타낸 단면도.

[37] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체가 장착된 전동모터를 서로 다른 방향에서 나타낸 사시도.

[38] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체에서 클러스터 바디를 나타낸 사시도,

[39] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체에서 분리형 클러스터를 나타낸 사시도.

[40] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체에서 분리형 클러스터를 나타낸 분해사시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[41] 이하, 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체 및 이를 포함하는 전동식 압축기를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

[42]

[43] 먼저, 도 3은 본 발명에 따른 전동 압축기를 설명하기 위한 단면도이다.

[44] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전동 압축기는, 하우징(100)에 수용되는 전동 모터(200), 상기 하우징(100)에 수용되며 상기 전동 모터(200)에 의해 구동되는 압축기구부(300), 상기 전동 모터(200)에 전력을 공급하는 모터 구동회로(400)를 포함하는 전동 압축기이다.

- [45] 이때, 상기 전동 모터(200)는, 중공의 원통형상을 갖고, 코일(230)이 권선되는 다수의 터미널슬롯이 형성되는 고정자(210)와, 상기 코일(230)에 전력이 공급되면 상기 고정자(210)의 내부에서 회전하게 되는 회전자(220)와, 상기 코일(230)의 단부에 구비되며 상기 모터 구동회로(400)에 전기적으로 연결되는 복수의 터미널(240)을 고정하고, 상기 고정자(210)에 부착되는 클러스터 조립체(500)를 포함하여 구성된다.
- [46] 이때, 상기 전동 모터는 고정자에 권선된 형태가 집중권선형 및 분포권선형 모두 가능하나, 고정자의 상·하측으로 돌출된 영역이 짧고, 권선저항이 적은 집중권선형인 것이 바람직하다.
- [47] 상기 하우징(100)은 내부에 일정한 공간이 형성되어, 상기 공간에는 전동 모터(200) 및 압축기구부(300)가 수용된다. 하우징(100)은 압축기구부(300)를 수용하는 제1 하우징 및 전동 모터(200)를 수용하는 제2 하우징을 포함하며, 이들 제1 하우징과 제2 하우징은 일체로 형성되거나, 도 3에 도시된 바와 같이 별개의 부재로 형성될 수도 있다.
- [48] 하우징(100)은 금속 재질, 특히 일정한 강성을 가지면서 비교적 낮은 중량을 갖는 알루미늄 계열의 재질이 바람직하다.
- [49] 상기 압축기구부(300)는 전동 모터(200)에서 발생하는 회전 구동력을 구동축(201)으로부터 전달받아 냉매를 압축하는 부분으로, 제1 하우징의 내부에서 상기 구동축(201)으로부터 회전 동력을 전달받아 회전 가능하게 장착되는 선회 스크롤과, 이 선회 스크롤과 짝을 이루어 냉매를 압축하여 압축기 외부로 토출시키는 고정 스크롤을 포함하여 구성된다.
- [50] 도 3에는 상기 선회 스크롤과 고정 스크롤을 포함하는 스크롤 방식의 압축기가 도시되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며 사판식과 같이 다른 방식의 압축기구가 적용될 수 있음은 물론이다.
- [51] 상기 전동 모터(200)는 전동 압축기의 회전 동력을 만들어 내는 구동원으로써, 제2 하우징 내부에 고정식으로 결합되는 고정자(210)와, 이 고정자(210)의 내부에 위치되는 회전자(220), 및 이 고정자(210)의 회전 동력을 후술하는 압축기구부(300)에 전달하는 구동축(201)을 포함하여 구성된다.
- [52] 상기 고정자(210)는 상기 회전자(220)와 함께 회전 구동력을 만드는 구동부분으로서, 일종의 전자석이며, 제2 하우징의 내주면 상에 압입 등의 방식에 의해 고정되어 장착되는 코어와, 이 코어에 권선되는 코일로 이루어진다.
- [53] 도 3에 도시된 바와 같이, 코어는 중공 원통형의 부재로서, 구동축(201)과 동축(X-X')으로 회전자(220)가 삽입되는 통공이 형성되어 있고, 코어의 내주면에는 복수의 리브가 반경 방향 안쪽으로 돌출되고 원주방향으로 일정간격을 두고 배열됨으로써 통공을 형성하도록 되어 있다.
- [54] 한편, 회전자(220)는 고정자(210)의 내측 통공에 동축으로 장착되어 회전하는 부분으로서, 고정자(210)의 코어중앙의 통공에 회전가능하게 삽입되며, 중심축을 따라 배열되는 구동축(201) 및 이 구동축(201)의 외주면에 부착되는

영구자석이 구비된다. 상기 구동축(201)은 회전자(220)와 일체로 형성되거나, 별개의 부재로서 구비될 수도 있다.

[55] 이와 같은 구성에 의해 회전자(220)는 고정자(210)가 여자된 때 모터의 구동 원리에 따라 고정자(210)와의 상호 작용에 의해 회전 구동한다.

[56] 상기 모터 구동회로(400)는 각종 회로소자(410)가 구비되는 회로기판(420)을 포함하여 이루어지고, 여기서, 상기 회로기판 상에 실장되는 각종 구동회로 및 소자들은 접속단에 전기적으로 접속되는 통해 인가되는 외부 전원의 전력선으로부터 전력을 공급받아 작동됨으로써, 상기 전동 모터(200)에 동력을 공급하고, 상기 전동 모터(200)의 작동을 제어한다.

[57]

[58] 한편, 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 클러스터 조립체(500)는 상기 전동 모터(200)의 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 인출된 코일(230) 단부에 구비된 3개의 터미널(510)과, 상기 터미널(510)이 수용되는 분리형 클러스터(520)와, 상기 전동 모터(200)의 일측면에 결합되어 상기 분리형 클러스터(520)가 삽입됨으로써, 상기 분리형 클러스터(520)가 상기 전동 모터(200)의 일측면에 고정되도록 하는 클러스터 바디(560)를 포함하여 형성된다.

[59] 좀 더 상세히 살펴보면, 상기 터미널(510)은 상기 전동모터의 구동을 위한 3상(U, V, W상)의 전원을 모터 구동회로로부터 공급받기 위하여 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 인출되어 그 단부에 구비되는 것이다.

[60] 상기 터미널(510)은 고정자(210)에 권선된 코일(230) 단부가 파지된 곳에 전기적으로 접속되어 연결되는 것으로, 클램핑을 통해 결합되는 것이 일반적이다.

[61]

[62] 다음으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 분리형 클러스터(520)는 상기 코일(230) 단부가 삽입되는 코일(230)삽입홀이 형성된 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)와, 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)에서 코일(230)의 길이방향으로 일정거리 이격되어 상기 터미널(510)이 수용되도록 내부에 공간이 형성되는 제1 내지 제3터미널수용부(541, 542, 543)를 포함한다.

[63] 이때, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 분리형 클러스터(520)는 상·하 분리된 구조로, 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)의 결합으로 이루어지게 된다.

[64] 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)는 대략 상기 코일(230)삽입홀의 중심부를 기준으로 상기 분리형 클러스터(520)를 상·하 분리시킨 것으로, 결합은 별도의 결합수단 또는 접착수단에 의해 다양한 방법으로 결합될 수 있다.

[65] 상기 분리형 클러스터(520)는 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)가 분리된 상태에서, 터미널(510)이 결합된 코일(230) 단부 중 터미널(510) 앞단 영역의 코일(230)이 상기 코일(230) 삽입홀에 놓이고, 상기 터미널(510)이 상기

제1 내지 제3터미널수용부(541, 542, 543)에 수용되도록 배치된 다음, 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)를 결합시키게 된다.

[66] 이때, 상기 분리형 클러스터(520)는 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)의 외측면에 위치한 코일(230) 단부 측에 열수축 튜브가 각각 결합되어, 절연성 및 결합성을 더 높일 수 있다.

[67] 이에 따라, 상기 분리형 클러스터(520)는 터미널(510)이 연결된 코일(230) 단부가 수용되도록 하기 위해 플랩을 구성하고나, 별도의 후크를 구성하지 않아도 되기 때문에 조립이 매우 용이하다는 장점이 있다.

[68] 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)와, 이에 대응되는 제1 내지 제3터미널수용부(541, 542, 543)는 3상(U, V, W상)전원이 공급되는 3개의 코일(230) 단부와 터미널(510)이 각각 결합되는 구성으로, 각각의 구성이 별도 구조물로 형성된 다음 적절한 위치에 배치되도록 서로 결합될 수도 있고, 처음부터 일체로 형성될 수도 있다.

[69]

[70] 다음으로, 상기 클러스터 바디(560)는 상기 전동 모터(200)의 축방향으로 일측면을 감싸며 결합되는 것으로, 상기 고정자(210)의 외주면 따라 가운데가 중공된 형태로 형성되고, 상기 분리형 클러스터(520)가 수평방향으로 삽입되도록 상기 분리형 클러스터(520)의 형태에 대응되어 돌출 형성된 클러스터 삽입부를 포함한다.

[71] 이때, 상기 클러스터 바디(560)는 축방향으로 일측면에 위치한 인슐레이터 부분에 안착되는 것으로, 절연재질로 제조되는 것이 바람직하다.

[72] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 클러스터 바디(560)는 외주면 일정 영역에서 축방향으로 연장되는 적어도 하나 이상의 고정 돌기(561)를 포함한다.

[73] 상기 고정 돌기(561)는, 상기 전동모터의 고정자(210) 외주면에 형성되는 고정 슬롯(211)에 삽입되는 것으로, 상기 클러스터 바디(560)가 상기 고정자(210)에 축방향으로 슬라이딩 결합되도록 한다.

[74] 즉, 상기 클러스터 바디(560)는 상기 고정 슬롯(211)에 의해 상기 고정자(210)에 결합 고정 되는 것으로, 나머지 영역은 상기 인슐레이터 부분에 안착되며, 상기 인슐레이터에 안착되는 영역에도 별도의 접착수단 또는 결합수단이 더 구비될 수도 있다.

[75] 상기 클러스터 바디(560)와 고정자(210)의 결합방법은 상기와 같이 슬롯 방식으로 한정되지 아니하며, 얼마든지 다른 방식으로 변경실시가 가능하다.

[76] 또한, 상기 클러스터 바디(560)는 축방향으로 일측에 위치한 면, 즉, 도 4 내지 도 6의 상측면에 고리 형태로 돌출된 적어도 하나의 인출선 고정부(562)가 더 형성되어, 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 인출된 코일(230)들이 상기 클러스터 바디(560)의 클러스터 삽입부에 삽입되기 전까지 상기 클러스터 바디(560)의 상측면 일정 위치에 고정될 수 있도록 한다.

[77] 아울러, 상기 클러스터 바디(560)는 냉매가 유동되도록 관통 형성된 적어도

하나의 냉매 통로홀(563)을 포함하여 형성되는 것이 바람직하다.

[78] 또, 상기 클러스터 바디(560)는 상기 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 3개의 코일(230)이 인출되는 영역이 관통 형성되는 제1 내지 제3인출홀(571, 572, 573)을 포함하여 형성될 수 있다.

[79] 도 4 및 도 5에 도시된 것처럼, 상기 제1 내지 제3인출홀(571, 572, 573)은 원주방향으로 일정 간격 이격되어 배치됨으로써, 3개의 코일(230)이 각각 권선된 코어 영역에서 인출될 수 있도록 한다.

[80] 이에 따라, 본 발명은 클러스터가 분리형 클러스터(520) 및 클러스터 바디(560)로 구성되고, 클러스터 바디(560)가 고정자(210) 코어의 축방향으로 일측면을 감싸며 결합되고, 클러스터 바디(560) 내부에 분리형 클러스터(520)가 삽입될 수 있는 공간이 구비됨으로써, 전동 모터(200)에 간편하게 장착이 가능하며, 콤팩트한 구조로 패키지를 최소화할 수 있다.

[81] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 클러스터에는 코일(230)단부가 삽입되는 코일(230)삽입홀이 형성되는 영역과, 터미널(510)이 수용되는 공간 사이가 이격되도록 형성되고, 그 사이에 절연성 몰딩 부재가 충전되도록 함으로써, 냉매가 터미널(510) 내부로 유입되는 것을 차단하고, 누전을 방지할 수 있다.

[82] 아울러, 상기 클러스터는 상·하 분리된 구조로, 코일(230) 및 터미널(510)의 연결 공정이 용이하도록 구성되어 조립시간을 단축하고, 제조 원가를 절감할 수 있다는 장점이 있다.

[83]

[84] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양한 것은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

[85]

[86] (부호의 설명)

[87] 1: 전동식 압축기

[88] 100: 하우징

[89] 200: 전동 모터

[90] 201: 구동축

[91] 210: 고정자 211: 고정 슬롯

[92] 220: 회전자 230: 코일

[93] 300: 압축기구부

[94] 400: 모터 구동회로

[95] 410: 회로소자 420: 회로기관

[96] 500: 클러스터 조립체

[97] 510: 터미널

[98] 520: 분리형 클러스터

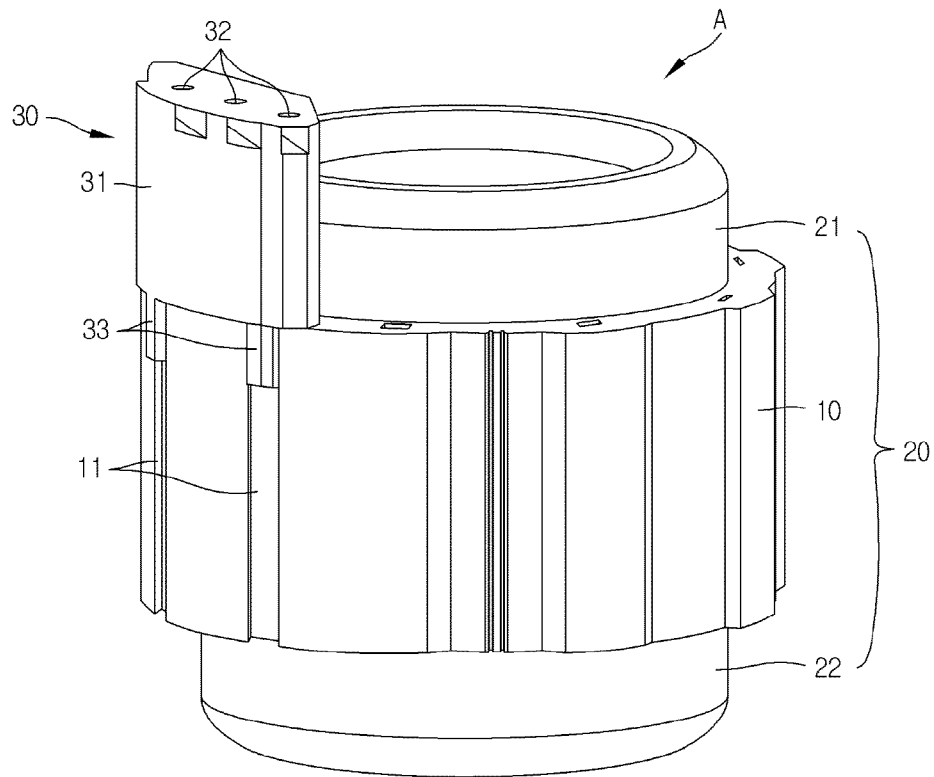
- [99] 521: 상부 클러스터 522: 하부 클러스터
- [100] 531, 532, 533: 제1 내지 제3코일고정부
- [101] 541, 542, 543: 제1 내지 제3터미널수용부
- [102] 560: 클러스터 바디
- [103] 561: 고정 돌기 562: 인출선 고정부
- [104] 563: 냉매 통로홀
- [105] 564: 클러스터 삽입부
- [106] 571, 572, 573: 제1 내지 제3인출홀

청구범위

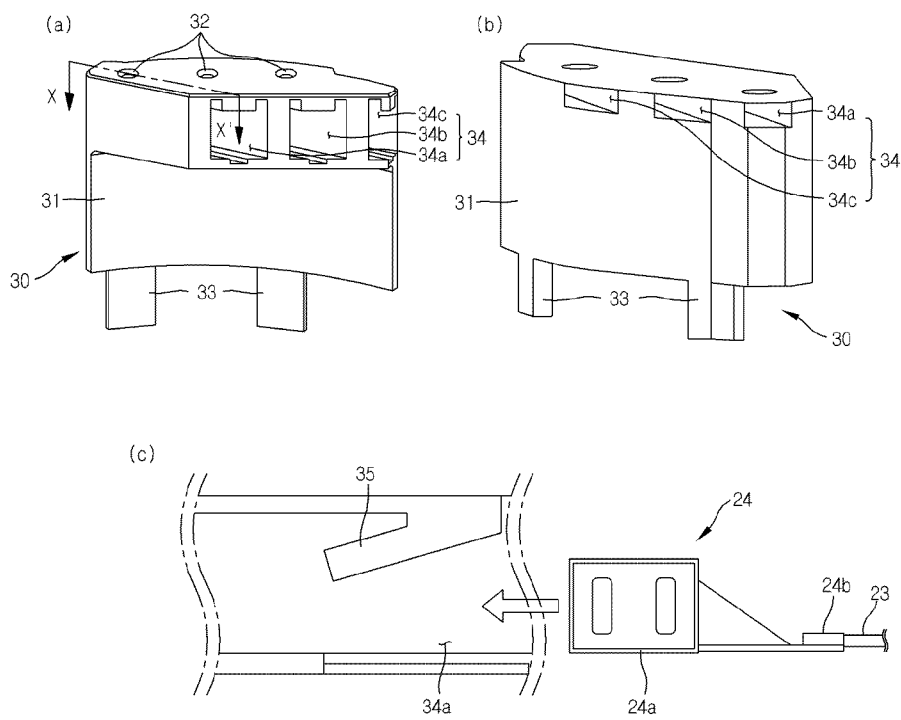
- [청구항 1] 전동 모터(200)의 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 인출된 코일(230)단부에 구비된 3개의 터미널(510);
상기 코일(230)단부가 삽입되는 코일(230)삽입홀이 형성된 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)와, 상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)에서 코일(230)의 길이방향으로 일정거리 이격되어 상기 터미널(510)이 수용되도록 내부에 공간이 형성되는 제1 내지 제3터미널수용부(541, 542, 543)를 포함하는 분리형 클러스터(520); 및
상기 전동 모터(200)의 축방향으로 일측면에 결합되며, 상기 고정자(210)의 외주면 따라 가운데가 중공된 형태로 형성되고, 상기 분리형 클러스터(520)가 수평방향으로 삽입되도록 상기 분리형 클러스터(520)의 형태에 대응되어 돌출 형성된 클러스터 삽입부(564)를 포함하는 클러스터 바디(560); 을 포함하는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 분리형 클러스터(520)는
상·하 분리된 구조로, 상부 클러스터(521) 및 하부 클러스터(522)의 결합으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 분리형 클러스터(520)는
상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533) 및 제1 내지 내3터미널수용부 간(541, 542, 543)에 이격된 공간에 절연성 몰딩 부재가 충전되는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 분리형 클러스터(520)는
상기 제1 내지 제3코일고정부(531, 532, 533)의 외측면에 위치한 코일(230) 단부 측에 열수축 튜브가 각각 결합되는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 클러스터 바디(560)는
축방향으로 일측면에 위치한 인슐레이터에 안착되는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 클러스터 바디(560)는
외주면 일정 영역에서 축방향으로 연장되는 적어도 하나의 고정 돌기(561)를 포함하는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 7] 제 5항에 있어서,

- 상기 클러스터 바디(560)는
축방향으로 일측에 위치한 면에 고리 형태로 돌출된 적어도 하나의
인출선 고정부(562)를 포함하는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 8] 제 5항에 있어서,
상기 클러스터 바디(560)는
냉매가 유동되도록 관통 형성된 적어도 하나의 냉매 통로홀(563)을
포함하는 것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 9] 제 5항에 있어서,
상기 클러스터 바디(560)는
상기 고정자(210)에 권선된 코일(230)로부터 3개의 코일(230)이 인출되는
영역이 관통 형성되는 제1 내지 제3인출홀(571, 572, 573)을 포함하는
것을 특징으로 하는 클러스터 조립체.
- [청구항 10] 제 1항에 의한 클러스터 조립체(500)가 전동 모터(200)의 축방향으로
일측면에 안착되는 것을 특징으로 하는 전동식 압축기.
- [청구항 11] 제 10항에 있어서,
상기 전동 모터(200)는
상기 클러스터 바디(560)의 외주면에서 축방향으로 연장된 고정
돌기(561)가 삽입되도록, 상기 고정자(210)의 외주면에 고정 슬롯(211)이
형성되는 것을 특징으로 하는 전동식 압축기.
- [청구항 12] 제 10항에 있어서,
상기 전동 모터(200)는
고정자(210)가 집중권선형인 것을 특징으로 하는 전동식 압축기.

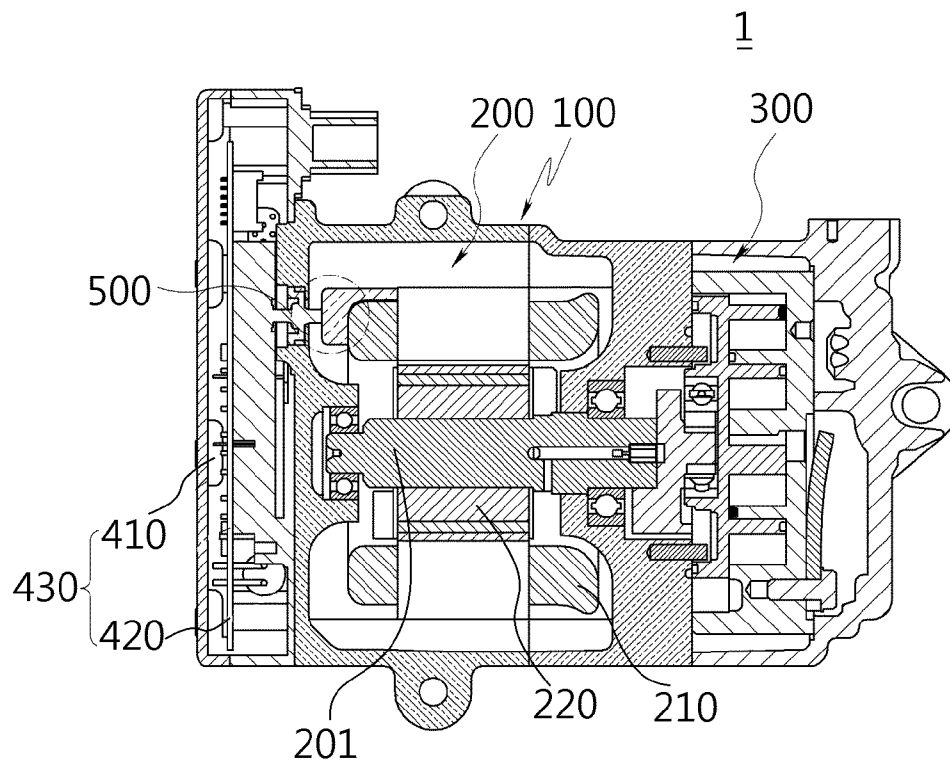
[도1]



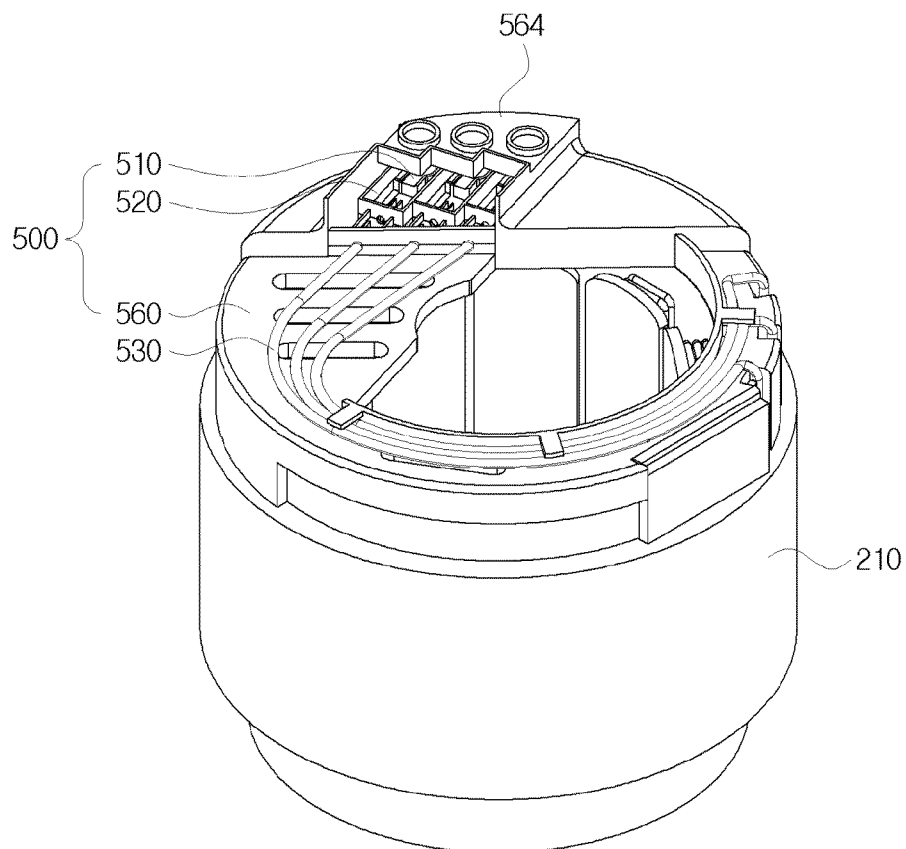
[도2]



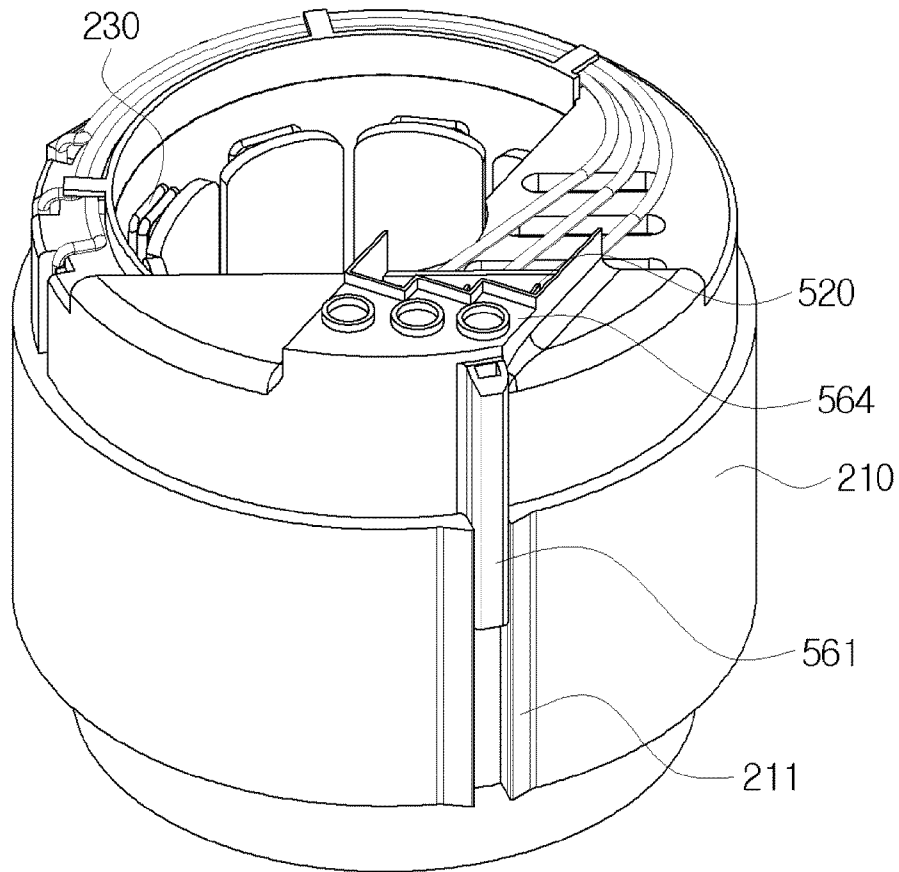
[도3]



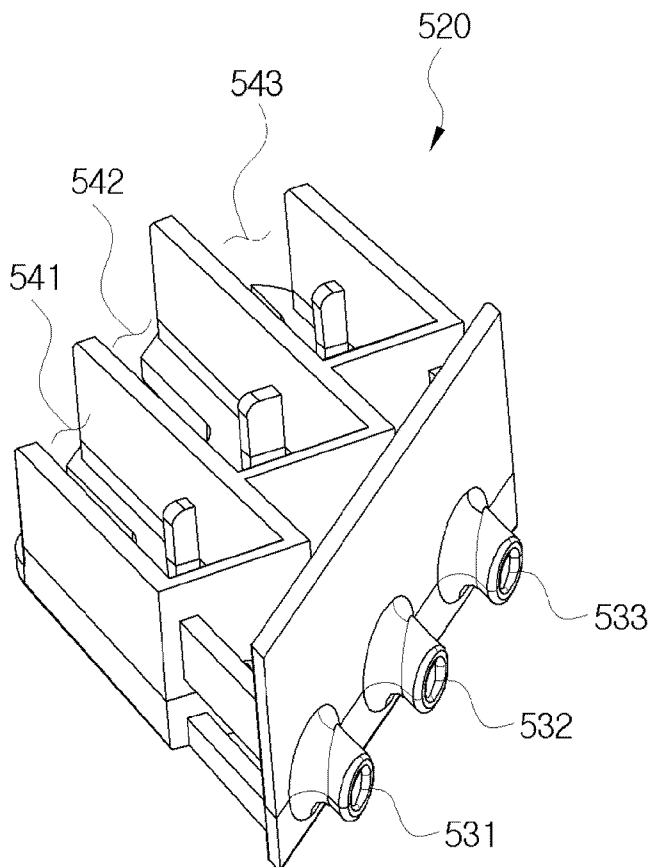
[도4]



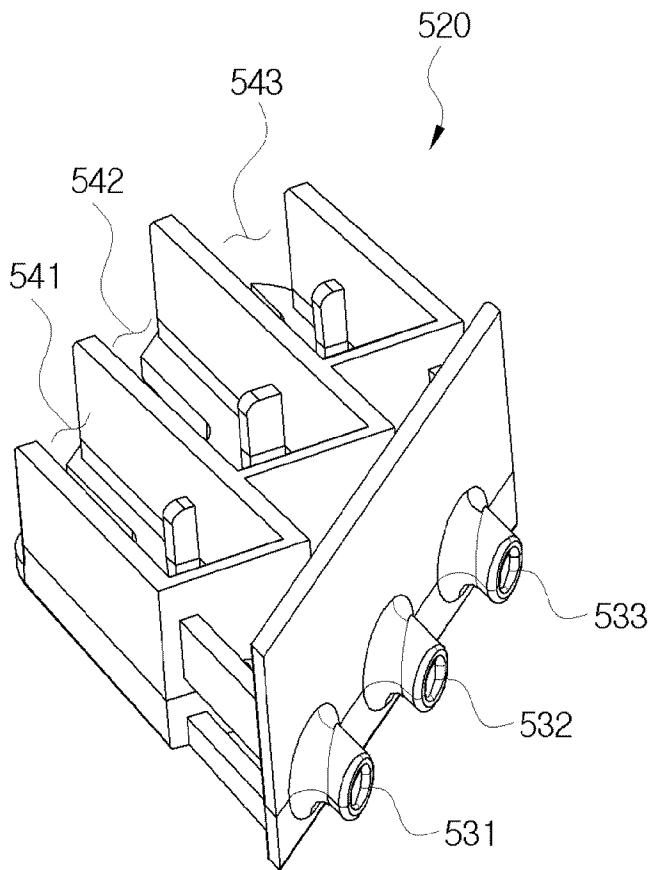
[도5]



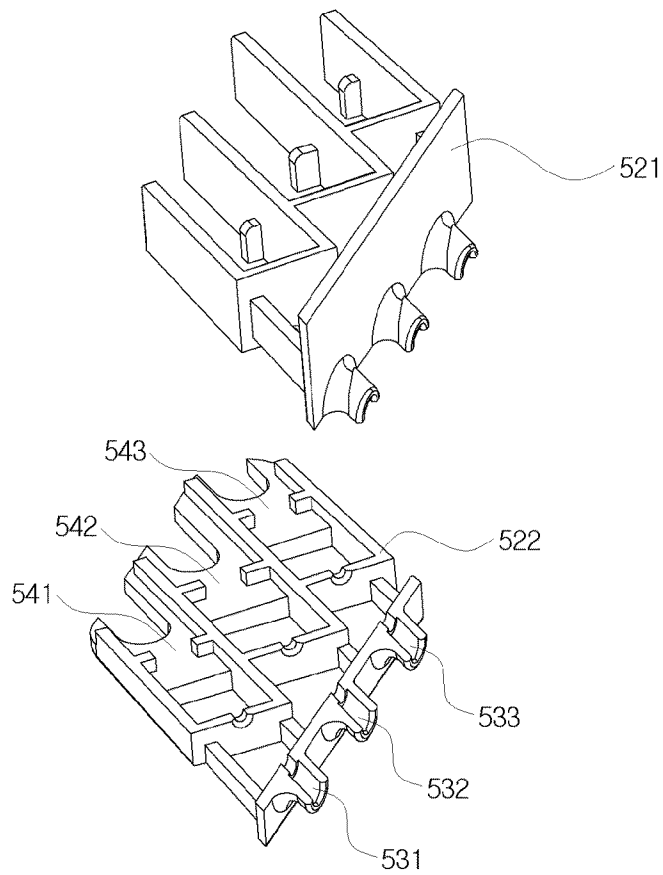
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/002718**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***F04C 23/02(2006.01)i, F04C 29/00(2006.01)i, H02K 3/50(2006.01)i, H02K 11/00(2006.01)i, H02K 5/22(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; H01R 4/22; F04C 29/00; F04C 18/02; F04B 39/00; H02K 3/50; H02K 11/00; H02K 5/22

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: electric motor, terminal, coil, separation type cluster, cluster body, compressor, coolant, lead wire

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-183668 A (SANDEN HOLDINGS CORP.) 22 October 2015 See paragraphs [0015]-[0036]; claim 1; and figures 1-9.	1,5-6,8-12
Y		2-4,7
Y	KR 10-2014-0095798 A (HALLA VISTEON CLIMATE CONTROL CORP.) 04 August 2014 See paragraphs [0016]-[0057]; and figure 5.	2-4
Y	JP 05-047448 U (DAIKIN IND. LTD.) 25 June 1993 See paragraphs [0006]-[0007]; and figure 1.	7
A	KR 10-2011-0036958 A (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) 12 April 2011 See paragraphs [0010]-[0059]; and figure 4.	1-12
A	KR 10-2013-0002268 A (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) 07 January 2013 See paragraphs [0013]-[0053]; and figure 1.	1-12



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

12 JUNE 2017 (12.06.2017)

Date of mailing of the international search report

12 JUNE 2017 (12.06.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/002718

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2015-183668 A	22/10/2015	CN 106104001 A DE 112015001426 T5 WO 2015-146677 A1	09/11/2016 08/12/2016 01/10/2015
KR 10-2014-0095798 A	04/08/2014	NONE	
JP 05-047448 U	25/06/1993	NONE	
KR 10-2011-0036958 A	12/04/2011	CN 102132042 A CN 102132042 B EP 2325488 A1 EP 2325488 A4 EP 2325488 B1 JP 2010-001882 A JP 5120153 B2 KR 10-1319054 B1 US 2011-0158833 A1 US 8956129 B2 WO 2010-024021 A1	20/07/2011 01/04/2015 25/05/2011 22/04/2015 11/05/2016 07/01/2010 16/01/2013 17/10/2013 30/06/2011 17/02/2015 04/03/2010
KR 10-2013-0002268 A	07/01/2013	CN 102852757 A EP 2540960 A2 EP 2540960 A3 JP 2013-011197 A JP 5772296 B2 KR 10-1378024 B1 US 2013-0004345 A1	02/01/2013 02/01/2013 15/04/2015 17/01/2013 02/09/2015 25/03/2014 03/01/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F04C 23/02(2006.01)i, F04C 29/00(2006.01)i, H02K 3/50(2006.01)i, H02K 11/00(2006.01)i, H02K 5/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F04C 23/02; H01R 4/22; F04C 29/00; F04C 18/02; F04B 39/00; H02K 3/50; H02K 11/00; H02K 5/22

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 모터, 터미널, 코일, 분리형 클러스터, 클러스터 바디, 압축기, 냉매, 인출선

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2015-183668 A (SANDEN HOLDINGS CORP.) 2015.10.22 단락 [0015]-[0036]; 청구항 1; 및 도면 1-9 참조.	1,5-6,8-12
Y		2-4,7
Y	KR 10-2014-0095798 A (한라비스테온공조 주식회사) 2014.08.04 단락 [0016]-[0057]; 및 도면 5 참조.	2-4
Y	JP 05-047448 U (DAIKIN IND. LTD.) 1993.06.25 단락 [0006]-[0007]; 및 도면 1 참조.	7
A	KR 10-2011-0036958 A (가부시카이가이샤 도요다 지도숫키) 2011.04.12 단락 [0010]-[0059]; 및 도면 4 참조.	1-12
A	KR 10-2013-0002268 A (가부시카이가이샤 도요다 지도숫키) 2013.01.07 단락 [0013]-[0053]; 및 도면 1 참조.	1-12

☐ 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

2017년 06월 12일 (12.06.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 06월 12일 (12.06.2017)

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 2015-183668 A	2015/10/22	CN 106104001 A DE 112015001426 T5 WO 2015-146677 A1	2016/11/09 2016/12/08 2015/10/01
KR 10-2014-0095798 A	2014/08/04	없음	
JP 05-047448 U	1993/06/25	없음	
KR 10-2011-0036958 A	2011/04/12	CN 102132042 A CN 102132042 B EP 2325488 A1 EP 2325488 A4 EP 2325488 B1 JP 2010-001882 A JP 5120153 B2 KR 10-1319054 B1 US 2011-0158833 A1 US 8956129 B2 WO 2010-024021 A1	2011/07/20 2015/04/01 2011/05/25 2015/04/22 2016/05/11 2010/01/07 2013/01/16 2013/10/17 2011/06/30 2015/02/17 2010/03/04
KR 10-2013-0002268 A	2013/01/07	CN 102852757 A EP 2540960 A2 EP 2540960 A3 JP 2013-011197 A JP 5772296 B2 KR 10-1378024 B1 US 2013-0004345 A1	2013/01/02 2013/01/02 2015/04/15 2013/01/17 2015/09/02 2014/03/25 2013/01/03