



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월13일
 (11) 등록번호 10-1917961
 (24) 등록일자 2018년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 7/06 (2014.01) *F16D 121/24* (2012.01)
H02K 5/24 (2014.01)
 (52) CPC특허분류
H02K 7/06 (2013.01)
F16D 65/18 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0123923
 (22) 출원일자 2017년09월26일
 심사청구일자 2017년09월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020100089455 A
 KR1020130016428 A
 KR1020170052981 A
 JP2010141968 A

(73) 특허권자
(주)타마스
 광주광역시 광산구 손재로287번길 153(하남동)
 (72) 발명자
김옥윤
 서울특별시 동작구 알마타길 37, 101동 1703호 (대방동, 대방1차e-편한세상)
이계호
 광주광역시 광산구 선운중앙로 45, 103동 1001호 (선암동, 선운 모아엘가)
신행철
 광주광역시 서구 상무버들로40번길 14, 111동 1703호 (유촌동, 상무버들마을1주공아파트)
 (74) 대리인
이성륙

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 심영도

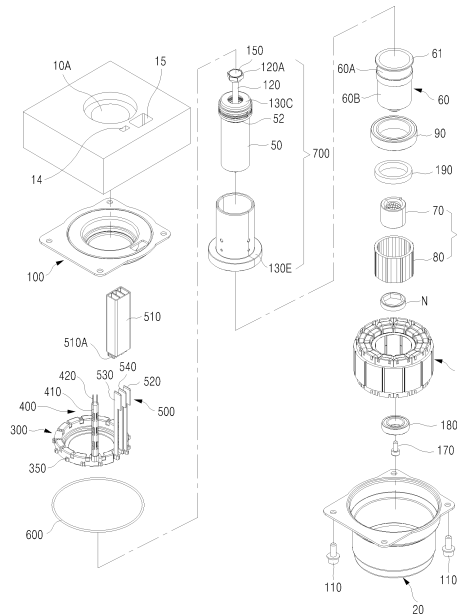
(54) 발명의 명칭 **볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체**

(57) 요약

본 발명은 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체에 관한 것이다. 본 발명은 블럭과 결합하는 하부 하우징; 상기 하우징과 블럭 내부 중앙에 설치되고, 외주면에 스크류가 형성되는 볼 스크류; 상기 볼 스크류가 관통하여 결합되며, 내주면에 상기 볼 스크류와 대응되는 홈패턴을 포함하는 너트부재; 상기 너트부재 외측에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



결합 되는 피스톤; 상기 피스톤의 하부 외측에 결합한 중공축; 상기 중공축 외측에 결합하는 로터 및 마그네트를 포함하는 로터 모듈; 상기 로터 모듈의 외측에 결합하는 스테이터 모듈; 상기 스테이터 모듈 상부를 지지하면서 내측에 제1 베어링을 안착시키는 상부 브라켓; 상기 볼 스크류의 상부와 결합하여 볼 스크류를 지지하는 황동재질의 중동축; 및 볼 스크류 하부에 결합하여 고정볼트로 결합시킨 볼 스크류 및 제4 베어링을 지지하는 조인트 부재;를 포함하여 구성하되, 상기 중공축 상부 외측에 형성한 환형 걸림턱에 제1 베어링을 설치하고, 중공축 하부 외측에 형성한 환형 걸림턱에 로터 모듈을 설치하며, 상기 스테이터 모듈의 상부와 결합한 상부 인슐레이터에 설치한 서미스터 장착수단 및 버스 바 장착수단을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F16H 25/20 (2013.01)

H02K 5/24 (2013.01)

F16D 2121/24 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

블럭(10)과 결합하는 하부 하우징(20);

상기 하부 하우징(20)과 블럭(10) 내부 중앙에 설치되고, 외주면에 스크류가 (31)형성되는 볼 스크류(30);

상기 볼 스크류(30)가 관통하여 결합되며, 내주면에 상기 볼 스크류와 대응되는 홈패턴을 포함하는 너트부재(40);

상기 너트부재(40) 외측에 결합되는 피스톤(50);

상기 피스톤(50)의 하부 외측에 결합한 중공축(60);

상기 중공축(60) 외측에 결합하는 로터(70) 및 마그네트(80)를 포함하는 로터 모듈(R);

상기 로터 모듈(R)의 외측에 결합하는 스테이터 모듈(S);

상기 스테이터 모듈(S) 상부를 지지하면서 내측에 제1 베어링(90)을 안착시키는 상부 브라켓(100);

상기 볼 스크류(30)의 상부와 결합하여 볼 스크류를 지지하는 황동재질의 종동축(120); 및 볼 스크류 하방에 결합하여 고정볼트(170)로 결합시킨 볼 스크류(30) 및 제4 베어링(180)을 지지하는 조인트 부재(160);를 포함하여 구성하되, 상기 중공축(60) 상부 외측에 형성한 환형 걸림턱(60A)에 제1 베어링(90)을 설치하고, 중공축(60) 하부 외측에 형성한 환형 걸림턱(60B)에 로터 모듈(R)을 설치하며,

상기 스테이터 모듈(S)의 상부와 결합한 상부 인슐레이터(300)에 설치한 서미스터 장착수단(400); 및

버스 바 장착수단(500);

을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 볼 스크류(30)의 하부 외측에는 내주면에 상기 볼 스크류(30)의 스크류(31)와 대응되는 홈패턴을 포함하는 너트부재(40)를 결합하고, 상기 너트부재(40) 외측에 피스톤(50)을 결합시키되, 상기 피스톤(50)의 하부 외측에 결합한 중공축(60) 외측에 로터 모듈(R)을 결합하고, 상기 로터 모듈(R)의 외측에 결합한 스테이터 모듈(S) 상부를 지지하면서 내측에 제1 베어링(90)을 안착시키는 상부 브라켓(100)은 하부 하우징(20)과 블럭(10) 사이에 체결볼트(110)로 체결하여 결합구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 볼 스크류(30)의 상부에는 볼 스크류를 지지하는 황동 재질의 종동축(120)을 끼워 고정시키되, 상기 종동축(120)의 환턱(120A)에 제2 베어링(140)을 설치하고, 상기 종동축(120)의 환턱(120A) 상부 중앙 요입부에는 모터 속도감지 마그네트 센서(150)를 설치하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 볼 스크류(30) 하방에 조인트 부재(160)를 고정볼트(170)로 결합시키되, 상기 조인트 부재(160)는 중앙 끼움부(160A)와; 상기 중앙 끼움부(160A)의 중간 단턱(160B) 중앙에 형성한 체결구멍(160C)과; 상부 원통 지지부(160D) 및 하부 원통 지지부(160E);를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제4 베어링(180)은 하부 하우징(20)의 하부 요입부의 내측과 조인트 부재(160)의 하부 원

통 지지부(160E) 외측 사이에 설치하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 조인트 부재(160)의 중앙 끼움부(160A) 내부에는 볼 스크류(30)를 압입 시키면서 끼워 단턱(160B) 상부에 볼 스크류 하단부를 안착하여 결합하고, 상기 단턱(160B) 하부에는 체결구멍(160C)의 머리부가 면접 되게 하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 중공축(60)과 조인트 부재(160)를 일체로 형성하되, 상기 중공축(60)의 상부 외측 둘레면에 형성한 제1 베어링 내륜 끼움부(60A)에 제1 베어링(90)을 설치하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 8

제1항에 있어서, 중공축(60) 상부를 외측으로 커링하여 형성한 걸림환턱(61)을 제1 베어링(90) 내륜 상부를 눌러 지지하게 하고, 제1 베어링(90)의 외륜 외측은 블럭(10)의 내측의 피스톤(50) 외측 둘레에 설치한 지지부재(130E) 내측에 면접시켜 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 9

제1항에 있어서, 스테이터 모듈(S)과 결합하는 상부 인슐레이터(300)의 일측에 돌출 형성한 서미스터 장착 홀더(310)를 포함한 서미스터 장착수단(400)을 설치하여 구성하고, 상부 인슐레이터(300)의 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 버스 바 장착수단(500)을 설치하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 10

제1항 또는 제9항에 있어서, 서미스터 장착수단(400)은 상부 인슐레이터(300)의 일측에 돌출 형성한 서미스터 장착 홀더(310)와; 상기 서미스터 장착 홀더(310)에 끼워 기립시킨 서미스터 센서(420)가 삽입된 서미스터 하우징(410);을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 11

제1항에 있어서, 버스 바 장착수단(500)은 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)와; 상기 요입부(320)에 형성한 전원 연결단자 끼움구멍(321)(322)(323)과; 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 상부 인슐레이터(300)의 내측 제1 환턱(330)에 탄력적으로 안치되는 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550)와; 상기 상부 인슐레이터(300)의 내측 제2 환턱(340)에 탄력적으로 안치되는 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560)와; 상기 상부 인슐레이터(300)의 하부 내측 둘레에 탄력적으로 안치되는 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570)와; 상기 요입부(320)에 끼워 설치되는 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 삽입된 버스 바 하우징(510);을 포함하여 구성하고, 상기 상부 인슐레이터(300)의 둘레에 일정간격으로 뚫어 형성한 복수의 걸림구멍(350)을 통하여 상기 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570) 각각에 돌출 형성한 걸림턱(550A)(560A)(570A)을 돌출형성시켜 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 끼워 설치되는 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 삽입된 버스 바 하우징(510)의 하부 안내부(510A) 내측에는 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570) 각각의 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 끼워지는 접속단자 끼움부(550B)(560B)(570B)가 위치하게 하고, 버스 바 하우징(510)의 하부 안내부(510A)가 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 끼워지게 구성하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제1 베어링(90)의 내륜 하방의 중공축(60) 외측에 환형 스톱 링(190)이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 볼 스크류 타입의 전자 브레이크 모터 구조체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 통합 전자 브레이크 시스템(IDB)에 적용되는 전자 브레이크 모터의 조립성을 향상시키고, 모터 내부의 온도를 감지하는 서미스터 및 전원연결 공급 단자부의 설치구조를 개선하여 모터의 안전성 및 효율성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 모터는 전자기적 상호작용에 의하여 회전력을 발생하는 장치로서, 산업 전방의 제어동작을 하는 장비에 광범위하게 사용된다. 예컨대, 차량에 사용되는 모터의 경우 높은 작동 신뢰성과 안정성이 요구되는데, 특히 이러한 모터는 안전과 직결되는 부위에 동력을 제공하기 때문에 매우 중요하다.

[0003] 종래의 모터의 회전 운동을 직선 운동으로 변환하는 장치는 대한민국 공개특허 제10-2016-0128195호에 개시된 바와 같이, 로드 부재의 회전 운동을 직선 운동으로 전달하는 통상의 볼 너트를 포함하고, 상기 볼 너트는 로드 부재 상에 이동 가능하게 배치되도록 구성하고 있다.

[0004] 구체적으로 살펴보면, 상기 선행기술의 기술적 구성은 적어도 하나의 베어링을 지지하는 베어링 면을 갖는 하우징과, 제1 회전축 주위를 회전 가능하게 상기 하우징에 연결된 중공축으로서, 적어도 하나의 외주 계단식 축부 및 적어도 하나의 내주 계단식 축부를 갖는 중공축과, 적어도 하나의 접촉부 및 적어도 하나의 돌출부를 갖는 제1 회전축 주위를 회전 가능하게 상기 하우징에 연결된 로드 부재로서, 상기 적어도 하나의 접촉부는 반경 방향으로 상기 중공축의 적어도 일부와 접촉하고, 상기 적어도 하나의 돌출부는 축 방향으로 상기 적어도 하나의 내주 계단식 축부에 인접하는 로드 부재와, 상기 중공축을 지지하는 적어도 하나의 환형 내측 지지부와 적어도 하나의 환형 외측 지지부, 및 제1 회전축 주위를 회전 가능하게 상기 하우징에 연결된 상기 로드 부재를 포함하는 적어도 하나의 베어링으로서, 상기 적어도 하나의 환형 내측 지지부는 축 방향으로 상기 적어도 하나의 외주 계단식 축부의 적어도 일부에 인접하고, 상기 적어도 하나의 환형 외측 지지부는 축 방향으로 상기 하우징의 상기 베어링 면에 인접하는 적어도 하나의 베어링과, 상기 로드 부재에 고정된 스톱퍼 부재로서, 축 방향으로 상기 적어도 하나의 환형 내측 지지부에 인접하는 스톱퍼 부재를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0005] 상기 구성의 선행기술은 로드 부재 즉, 볼 스크류는 중공축 내부에 설치되고 스톱퍼 부재로서 지지하도록 구성하고 있어 볼 스크류는 중공축 내부면과 스톱퍼 부재에 의한 지지수단에 의하여 지지 되어 볼 스크류가 공중에 뜬 상태로 지지 결합되고 있다.

[0006] 이러한 볼 스크류의 설치구조는 모터 고속 회전 시 볼 스크류의 흔들림이 발생 될 염려가 있어 볼 스크류의 회전이 불안정하고, 이를 해소하기 위하여는 볼 스크류의 상부를 별도의 하우징에 설치한 베어링과 결합하여 제공하는 것이 바람직하다. 그러나, 이러한 경우 상기 베어링과 볼 스크류의 결합유지를 위한 지지부재를 필요로 하게 되는데 상기 선행기술에서는 이러한 구성이 제시되지 못하고 있다.

[0007] 특히, 상기 선행기술은 모터 내부에서 발생 되는 온도를 감지하여 브레이크 모터가 과전류로 차단될 시 제동문제가 발생될 염려가 있어 과전류 유입 방지 기능을 가지는 서미스터를 설치하는 것이 통상적이거나 이러한 서미스터 설치 구성을 명확하게 제시하고 있지 않으며, 모터 내부에 설치한 회로기관에 전원 공급을 위한 전원 연결 공급 단자부인 버스 바(bus-bar)의 설치구성 역시 제시하고 있지 않다.

[0008] 따라서, 상기 제시한 모터의 신뢰성 및 안정성을 확보하기 위해서는 서미스터 및 버스 바의 설치를 간단한 구성으로 제공함과 동시에 안정성이 확보될 수 있도록 제공하여 모터의 품질 및 신뢰성을 증진시킬 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2016-0128195호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 모터의 회전을 돕는 볼 스크류의 설치구조를 개선하여 조립성을 향상시킬 수 있도록 함을 기술적 과제로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 모터의 회전을 돕는 볼 스크류의 견고한 결합구성을 통하여 흔들림 없이 원활한 회전을 도모하여 소음 및 진동을 감소시킬 수 있도록 함을 기술적 과제로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 모터 내부에서 발생하는 열에 의한 온도를 감지하는 서미스터 및 전원 공급을 위한 버스 바의 설치구조를 제시하여 모터 내부의 온도감지에 의한 제어를 보다 확실하게 제공하여 모터의 안전성을 확보할 수 있도록 함을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 블럭과 결합하는 하부 하우징;
- [0014] 상기 하우징과 블럭 내부 중앙에 설치되고, 외주면에 스크류가 형성되는 볼 스크류;
- [0015] 상기 볼 스크류가 관통하여 결합되며, 내주면에 상기 볼 스크류와 대응되는 홈패턴을 포함하는 너트부재;
- [0016] 상기 너트부재 외측에 결합 되는 피스톤;
- [0017] 상기 피스톤의 하부 외측에 결합한 중공축;
- [0018] 상기 중공축 외측에 결합하는 로터 및 마그네트를 포함하는 로터 모듈;
- [0019] 상기 로터 모듈의 외측에 결합하는 스테이터 모듈;
- [0020] 상기 스테이터 모듈 상부를 지지하면서 내측에 제1 베어링을 안착시키는 상부 브라켓;
- [0021] 상기 볼 스크류의 상부와 결합하여 볼 스크류를 지지하는 황동재질의 중동축; 및 볼 스크류 하방에 결합하여 고정볼트로 결합시킨 볼 스크류 및 제4 베어링을 지지하는 조인트 부재;를 포함하여 구성하되, 상기 중공축 상부 외측에 형성한 환형 걸림턱에 제1 베어링을 설치하고, 중공축 하부 외측에 형성한 환형 걸림턱에 로터 모듈을 설치하며, 상기 스테이터 모듈의 상부와 결합한 상부 인슐레이터에 설치한 서미스터 장착수단 및 버스 바 장착수단을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명은 모터의 회전을 돕는 볼 스크류의 설치구조를 개선하여 조립성을 향상시켜 제조원가를 절감하고, 견고한 결합구성을 통하여 흔들림 없이 원활한 회전을 도모하여 소음 및 진동을 감소시킬 수 있는 효과를 가진다.
- [0023] 또한, 본 발명은 모터 내부에서 발생하는 열에 의한 온도를 감지하는 서미스터 및 전원 공급을 위한 버스 바의 설치구조를 제시하여 모터 내부의 온도감지에 의한 제어를 보다 확실하게 제공하여 모터가 높은 온도 및 쇼트현상에 의하여 과손되는 것을 방지하여 모터의 안전성을 확보할 수 있도록 하여 모터의 품질 및 신뢰성을 크게 증진시킬 수 있는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 의한 모터 결합 사시도 이다.
- 도 2는 본 발명의 분리된 상태의 모터 사시도 이다.
- 도 3는 본 발명의 다른 실시예에 의한 조인트 부재를 보인 일부 분리 사시도 이다.
- 도 4는 도 3의 조인트 부재 설치상태 모터의 일부 단면도이다.
- 도 5은 본 발명의 블럭과 하부 하우징의 결합관계를 보인 단면도이다.

도 6는 본 발명의 중공축 상부 및 하부 외측 둘레에 형성한 환형 걸림턱에 제1 베어링 및 로터 모듈이 장착된 상태의 일부 확대 단면도이다.

도 7는 본 발명의 중공축 상부 및 하부 외측 둘레에 제1 베어링 및 로터 모듈을 압입하여 설치하되, 상기 제1 베어링 내륜 하부 둘레에 스톱 링을 용접한 상태의 일부 확대 단면도이다.

도 8는 본 발명의 중공축 상부 및 하부 외측 둘레에 형성한 환형 걸림턱에 제1 베어링 및 로터 모듈이 장착된 상태의 일부 확대 단면도이다.

도 9는 도 8에서 중공축 상부를 외측으로 커링(curling)하여 형성한 걸림환턱이 제1 베어링 내륜 상부를 압입하도록 한 상태의 일부 확대 단면도이다.

도 10은 본 발명의 요부 발체도로서, 스테이터 모듈과 서미스터 및 버스 바 장착수단 결합 관계를 보인 분리 사시도이다.

도 11은 도 10의 결합 사시도 이다.

도 12은 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단을 보여주기 위한 분리 사시도 이다.

도 13는 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단이 결합 된 본 발명의 요부 발체 결합 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 제시하는 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 의한 모터 결합 사시도 로서, 블럭(10)과 하부 하우징(20)이 결합 되고, 서미스터 센서(420)와 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)를 상기 블럭(10) 상부로 돌출시킨 상태의 사시도 이다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 블럭(10)과 하부 하우징(20)을 분리하고, 상기 블럭(10) 및 하부 하우징(20) 내부에 설치되는 볼 스크류(30), 너트부재(40), 피스톤(50) 및 중공축(60), 로터 모듈(R), 스테이터 모듈(S), 제1 내지 제3 베어링(90, 140, 180)을 분리하고, 서미스터 장착수단(400) 및 버스 바 장착수단(500)을 상부 인슐레이터(300)와 결합 및 분리하여 표현한 것이다.
- [0027] 도 3는 본 발명의 다른 실시예에 의한 조인트 부재(160)를 보인 일부 분리 사시도 이고, 도 4는 도 3의 조인트 부재(160) 설치상태 모터의 일부 단면도이다.
- [0028] 도 5은 도 1 및 도 2를 기반으로 내부 결합 구성을 보인 단면도이다.
- [0029] 도 6는 본 발명의 중공축(60) 상부 및 하부 외측 둘레에 형성한 환형 걸림턱(60A)(60B)에 제1 베어링(90) 및 로터 모듈(R)이 장착된 상태의 일부 확대 단면도이다.
- [0030] 도 7는 본 발명의 중공축((60) 상부 및 하부 외측 둘레에 제1 베어링(90) 및 로터 모듈(R)을 압입하여 설치하되, 상기 제1 베어링(90) 내륜 하부 둘레에 스톱 링(190)을 용접한 상태의 일부 확대 단면도이다.
- [0031] 도 8는 본 발명의 중공축(60) 상부 및 하부 외측 둘레에 형성한 환형 걸림턱(60A)(60B)에 제1 베어링(90) 및 로터 모듈(R)이 장착된 상태의 일부 확대 단면도로서 중공축(60) 상부 외측에 걸림환턱(61)을 형성하기 전 상태도 이다.
- [0032] 도 9는 도 8에서 중공축(60) 상부를 외측으로 커링(curling)하여 형성한 걸림환턱(61)이 제1 베어링(90) 내륜 상부를 압입하도록 한 상태의 일부 확대 단면도이다.
- [0033] 도 10은 본 발명의 요부 발체도로서, 스테이터 모듈(S)과 서미스터 및 버스 바 장착수단(500) 결합 관계를 보인 분리 사시도 이고, 도 11은 서미스터 하우징(410) 및 버스 바 하우징(510)을 결합한 사시도 이다.
- [0034] 도 12은 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단(400)(500)을 보여주기 위한 분리 사시도로, 상부 인슐레이터(300), O-링(600), 그리고 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570)를 분리한 도면이다.
- [0035] 도 13는 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단(400)(500)이 상부 인슐레이터(300)와 결합되고, 스테이터 모듈(S) 내부에 중공축(60)과 피스톤(50)이 결합 된 상태에서 버스 바 장착수단(500)의 걸림턱 및 접속단자 끼움부를 보여주기 위한 본 발명의 요부 발체 결합 사시도 이다.
- [0036] 상기 제시한 도면을 중심으로 본 발명의 실시예를 설명하고자 한다.

- [0037] 본 발명의 블럭(10)과 하부 하우징(20)이 결합된 도 1 및 본 발명을 분리시킨 상태의 도 2 그리고, 결합 단면도 도 5을 통하여 설명하면, 블럭(10)과 하부 하우징(20) 내부 중앙에 설치되고, 외주면에 스크류(31)가 형성되는 볼 스크류(30)가 설치된다.
- [0038] 상기 볼 스크류(30)의 하부 외측에는 내주면에 상기 볼 스크류(30)의 스크류(31)와 대응되는 홈패턴을 포함하는 너트부재(40)를 결합하고, 상기 너트부재(40) 외측에 피스톤(50)을 결합시키되, 상기 피스톤(50)의 하부 외측에 결합한 중공축(60) 외측에 결합하는 로터(70) 및 마그네트(80)를 포함하는 로터 모듈(R)이 설치된다.
- [0039] 상기 로터 모듈(R)의 외측에 결합한 스테이터 모듈(S) 상부를 지지하면서 내측에 제1 베어링(90)을 안착시키는 상부 브라켓(100)은 하부 하우징(20)과 블럭(10) 사이에 체결볼트(110)로 체결하여 결합시킨다.
- [0040] 그리고, 상기 볼 스크류(30)의 상부에는 볼 스크류를 지지하는 황동 재질의 종동축(120)을 끼워 고정시키되, 상기 종동축(120)과 볼 스크류(30)는 상하 나사부를 가지는 연결부재(130)에 의하여 연결시켜 결합하고, 상기 종동축(120)의 환턱(120A)에 제2 베어링(140)을 설치하며, 상기 종동축(120)의 환턱(120A) 상부 중앙 요입부에는 모터 속도감지 마그네트 센서(150)를 설치하여 구성할 수 있고, 상기 연결부재(130)의 회동을 원활하게 하기 위하여 연결부재(130) 중앙 외측 둘레에 설치한 제3 베어링(130A)의 외측에 베어링 지지부재(130B)를 설치하여 구성할 수 있다. 도면 중 130C는 피스톤(50) 커버이고, 130D는 피스톤 내측 지지부재, N은 너트부재(40)의 받침부재이다.
- [0041] 한편, 도 2에 표시한 도면부호 700은 볼 스크류 어셈블리를 나타낸 것으로, 볼 스크류(30)와 결합한 피스톤(50) 및 그 커버(130C); 및 피스톤 내측 지지부재(130D), 피스톤 외측 둘레에 설치한 지지부재(130E)와; 연결부재(130)와 결합하는 제3 베어링(130A), 베어링 지지부재(130B); 및 패키징(200);을 포함하여 이루어지는 볼 스크류 어셈블리이다.
- [0042] 또한, 상기 볼 스크류(30) 하방에 도 3, 도 4와 같이 조인트 부재(160)를 고정볼트(170)로 결합시켜 상기 볼 스크류(30)의 회전 시 제4 베어링(180)에 의하여 볼 스크류(30)와 조인트 부재(160)가 일체형으로 회전가능하게 설계하여 제공할 수 있다.
- [0043] 상기에서 조인트 부재(160)는 도 3 및 도 4와 같이 중앙 끼움부(160A)와; 상기 중앙 끼움부(160A)의 중간 단턱(160B) 중앙에 형성한 체결구멍(160C)과; 상부 원통 지지부(160D) 및 하부 원통 지지부(160E);를 포함하여 구성할 수 있고 상기 제3 베어링(180)은 하부 하우징(20)의 하부 요입부의 내측과 조인트 부재(160)의 하부 원통 지지부(160E) 외측사이에 설치되며, 도 2에 제시한 10A는 종동축(120) 끼움구멍, 180A는 텐션부재이다.
- [0044] 상기 조인트 부재(160)의 중앙 끼움부(160A) 내부에는 볼 스크류(30)를 압입시키면서 끼워 단턱(160B) 상부에 볼 스크류 하단부를 안착하여 결합하고, 상기 단턱(160B) 하부에는 체결구멍(160C)의 머리부가 면접되게 하여 견고한 결합이 이루어질 수 있도록 할 수 있고, 도 5과 같이 중공축(60)과 조인트 부재(160)를 일체로 형성하여 부품 수를 줄이고, 조립성을 향상시킬 수 있게 할 수 있다.
- [0045] 특히, 상기 너트부재(40)는 볼 스크류(30)와 스크류 결합된 상태에서 피스톤(50)의 내측의 단부(51)가 상기 너트부재(40)의 상부 일측에 면접되게 하고, 피스톤(50)의 하부 내측 둘레면은 너트부재(40)의 외측면을 감싸 결합하여 구성되되, 상기 피스톤(50)의 하부 외측 둘레면은 중공축(60) 내측면과 면접시키고, 상기 중공축(60)의 상부 외측면과 상부 브라켓(100)의 내측 요입부 사이에 제1 베어링(90)을 설치하여 구성할 수 있다.
- [0046] 따라서, 상기 제시한 선행기술과 같이 피스톤 없이 너트부재(40)를 이용하여 볼 스크류(30) 회전 시 너트부재(40)를 상승시키는 경우 너트부재(40)를 피스톤 기능과 병행하여야 하므로 너트부재의 높이 및 블럭 내부 구조의 변경이 매우 복잡하나, 본 발명은 너트부재(40)와 피스톤(50)을 결합하여 너트부재(40)의 승강 이동에 따라 피스톤(50)도 승강 작동할 수 있게 함으로서 블럭(10) 내부 구조를 크게 변형시키지 않아도 된다.
- [0047] 상기에서, 제1 베어링(90)의 내륜 상부를 중공축(60)의 절곡된 걸림환턱(61)으로 결합시키고, 제1 베어링(90)의 외륜 외측은 블럭(10)의 내측의 피스톤(50) 외측둘레에 설치한 지지부재(130E) 내측에 면접시켜 제1 베어링(90)의 안정적인 설치가 가능하게 구성할 수 있다.
- [0048] 그리고, 상기 제1 베어링(90)의 내륜 하방의 중공축(60) 외측에 환형 스톱 링(190)을 용접하여 설치하여 구성하게 함으로서 제1 베어링(90)이 더욱 안정적으로 설치될 수 있게 하고, 상기 피스톤(50) 상부의 걸림턱(52)과 블럭(10)의 걸림턱(12) 사이에 패키징(200)이 설치되도록 하여 브레이크 오일의 누유를 방지하게 할 수 있다.
- [0049] 더욱 구체적으로 설명하면, 도 6에 제시한 바와 같이 본 발명의 중공축(60) 상부 및 하부 외측 둘레에 형성한 환형 걸림턱(60A)(60B)에 제1 베어링(90) 및 로터 모듈(R)을 장착하여 스톱 링 부품 수 감소 및 용접 공정 제거

및 제1 베어링(90)의 압입 구간을 단축하면서 조립 가능하고, 도 7에 도시한 바와 같이 본 발명의 중공축((60) 상부 및 하부 외측 둘레에 제1 베어링(90) 압입 및 로터 모듈(R)을 슬라이딩 조립하여 설치하되, 상기 제1 베어링(90) 내륜 하부 둘레에 스톱 링(190)을 용접하여 구성할 수 있다.

- [0050] 또한, 도 9와 같이 도 8에서 중공축(60) 상부를 외측으로 커링(curling)하여 형성한 걸림환턱(61)이 제1 베어링(90) 내륜 상부를 압입할 수 있도록 하여 제1 베어링(90)이 안정적으로 설치 가능하게 할 수 있다.
- [0051] 따라서, 본 발명은 중공축(60) 외측 둘레 상하 각각의 환형 걸림턱(60A)(60B)에 제1 베어링(90) 압입 및 로터 모듈(R)을 슬라이딩 조립하여 설치할 수 있도록 함으로서 조립공정의 단축 및 견고한 조립이 가능하게 된다.
- [0052] 그리고, 도 2 및 도3에 제시된 300은 스테이터 모듈(S)의 상부와 결합한 상부 인슐레이터 이고, 410은 서미스터 하우징, 420은 서미스터 센서, 510은 버스 바 하우징, 520, 530, 540은 버스 바 전원 연결단자로서 U, V, W 삼상전원 입력단자이고, 상기 삼상전원 입력단자는 블럭(10)의 상부에 조립되는 전자제어장치(ECU)에서 신호를 받아 제어되며, 도면 중 600은 0-링이다.
- [0053] 이와 같은 구성의 본 발명은 회전을 돕는 볼 스크류(30)의 하부는 조인트 부재(160)로 조립시키고, 상부는 중공축(120)에 의하여 지지 되는 구성을 제공할 수 있어 조립성을 향상시켜 제조원가를 절감하고, 견고한 결합구성을 통하여 로터 모듈(R) 동작 시 흔들림 없이 원활한 회전을 도모하여 소음 및 진동을 감소시킬 수 있는 효과를 가지게 되며, 상기 모터 속도감지 마그네트 센서(150)에 의한 모터속도를 감지할 수 있어 모터 제어를 원활하게 수행할 수 있다.
- [0054] 그리고, 본 발명은 상기 볼 스크류(30) 회전 시 너트부재(40)가 회전, 상승하면서 피스톤(50)의 단부(51)를 상승시켜 피스톤(50)의 상부가 블럭(10)의 내부 안내 공간부(13) 내측으로 안내되면서 브레이크 오일의 분출을 유도하게 하는 것이다.
- [0055] 특히, 본 발명은 로터 모듈(R) 동작 시 볼 스크류(30)가 제2 베어링(140) 및 연결부재(130) 외측 둘레의 제3 베어링(130A)에 의하여 안정적으로 회전하고, 이에 따라 회전하는 중공축(60)이 제1 베어링(90)에 의하여 원활하게 회전하면서 조인트 부재(160)를 회전시키되, 제4 베어링(180)에 의하여 더욱 원활하게 회전하게 되고, 볼 스크류(30)의 하부는 조인트 부재(160) 및 고정볼트(170)에 의하여 하부 하우징(20)의 요입부 내에서 지지 되면서 제4 베어링(180)에 의하여 안정적으로 회전하게 된다.
- [0056] 도 10은 본 발명의 요부 발체도로서, 스테이터 모듈(S)과 서미스터 장착수단(400) 및 버스 바 장착수단(500) 결합 관계를 보인 분리사시도 이고, 도 11은 도 10의 일부 결합 사시도 이다.
- [0057] 도 12은 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단(400)(500)을 보여주기 위한 분리 사시도 이고, 도 13은 본 발명의 서미스터 및 버스 바 장착수단(400)(500)이 결합 된 본 발명의 요부 발체 결합 사시도 이다.
- [0058] 상기 제시한 도면에 의하면, 스테이터 모듈(S)과 결합하는 상부 인슐레이터(300)의 일측에 돌출 형성한 서미스터 장착 홀더(310)를 포함한 서미스터 장착수단(400)을 설치하여 구성하고, 상부 인슐레이터(300)의 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 버스 바 장착수단(500)을 설치하여 구성하는 것이다.
- [0059] 상기 서미스터 장착수단(400)은 상부 인슐레이터(300)의 일측에 돌출 형성한 서미스터 장착 홀더(310)와; 상기 서미스터 장착 홀더(310)에 끼워 기립시킨 서미스터 센서(420)가 삽입된 서미스터 하우징(410);을 포함하여 구성하되, 상기 서미스터 센서(420)는 도 1에 제시한 블럭(10)에 뚫어 형성한 센서 안내구멍(14)으로 돌출 형성하여 모터 내부의 온도를 감지하게 함으로서 모터의 제어를 수행하게 하고, 모터 내부의 온도가 급상승하거나 과전류 유입을 방지하게 하여 모터의 과손을 방지하게 할 수 있게 하는 것으로, 모터 내부의 온도를 감지하는 서미스터 장착수단(400)은 상부 인슐레이터(300)를 매개로 간단한 구조로 설치가 가능하다.
- [0060] 그리고, 버스 바 장착수단(500)은 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)와; 상기 요입부(320)에 형성한 전원 연결단자 끼움구멍(321)(322) 및 전원 연결단자 끼움구멍(323)(상기 끼움구멍은 장공으로 형성할 수 있다)과; 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 둘레면에 형성한 요입부(320)에 상부 인슐레이터(300)의 내측 제1 환턱(330)에 탄력적으로 안치되는 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550)와; 상기 상부 인슐레이터(300)의 내측 제2 환턱(340)에 탄력적으로 안치되는 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560)와; 상기 상부 인슐레이터(300)의 하부 내측 둘레에 탄력적으로 안치되는 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570)와; 상기 요입부(320)에 끼워 설치되는 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 삽입된 버스 바 하우징(510);을 포함하여 구성하고, 상기 상부 인슐레이터(300)의 둘레에 일정간격으로 뚫어 형성한 복수의 걸림구멍(350)을 통하여 상기 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속

용 결합부재(570) 각각에 돌출 형성한 걸림턱(550A)(560A)(570A)을 돌출형성시켜 구성할 수 있다.

[0061] 상기 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570)는 탄력성을 가지는 절연재질의 탄성부재로 성형하여 상부 인슐레이터(300)에 안치되는 위치가 다르다 하더라도 이들 각각의 걸림턱(550A)(560A), 걸림턱(570A)이 상부 인슐레이터(300)의 돌레에 일정간격으로 뚫어 형성한 복수의 걸림구멍(350)(상기 걸림구멍은 장공으로 형성하여 제공할 수 있다)을 통하여 돌출될 수 있도록 할 수 있으며, 다른 형성구조 예컨대 상부 인슐레이터(300) 내측에 걸림턱(550A)(560A)걸림턱(570A)이 인출될 수 있는 절개부를 형성하여 해결하거나, 걸림구멍(350)의 높낮이 변경을 통하여 해결할 수 있다.

[0062] 그리고, 상기 걸림턱(550A)(560A)걸림턱(570A)은 상기 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570)의 평편한 부재를 걸림구멍(350)을 통하여 인출한 다음 절곡시켜 돌출형성하게 할 수 있고, 후술하는 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570) 각각의 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 끼워지는 접속단자 끼움부(550B)(560B)(570B)도 전원 연결단자 끼움구멍(321)(322)(323)을 통하여 인출하여 상기와 같이하여 제공할 수 있고, 상기 접속단자 끼움부(550B)(560B)(570B) 각각에 끼워진 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)는 회로기판(800)과 접속이 이루어지게 할 수 있다.

[0063] 상기에서, 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 돌레면에 형성한 요입부(320)에 끼워 설치되는 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 삽입된 버스 바 하우징(510)의 하부 안내부(510A) 내측에는 제1 전원 공급단자 접속용 결합부재(550), 제2 전원 공급단자 접속용 결합부재(560) 및 제3 전원 공급단자 접속용 결합부재(570) 및 각각의 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)가 끼워지는 접속단자 끼움부(550B)(560B)(570B)가 위치하게 하고, 버스 바 하우징(510)의 하부 안내부(510A)가 상기 상부 인슐레이터(300) 일측 돌레면에 형성한 요입부(320)에 끼워지게 하여 상기 버스 바 하우징(510)의 하부 안내부(510A)를 흔들림없이 결합 유지되도록 구성할 수 있다.

[0064] 상기에서, 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)는 도 1 및 도 2에 제시한 블럭(10)에 형성한 단자구멍(15)을 통하여 인출되며, 상기 단자구멍(15) 내부에는 버스 바 하우징(510)이 끼워진다.

[0065] 이와 같은 구성을 통하여 버스 바 장착수단(500)을 상부 인슐레이터(300)를 매개로 설치가능하고, 상기 버스 바 전원 연결단자(520)(530)(540)는 모터에 대하여 전원 공급을 원활하게 수행하면서 제어되고, 서미스터 장착수단(400) 및 버스 바 장착수단(500)을 상부 인슐레이터(300)를 매개로 설치할 수 있어 조립의 수월성 및 모터의 소형화를 도모할 수 있다.

[0066] 상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진자는 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그리고, 이러한 수정과 변경에 관계된 차이점들을 첨부된 청구범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

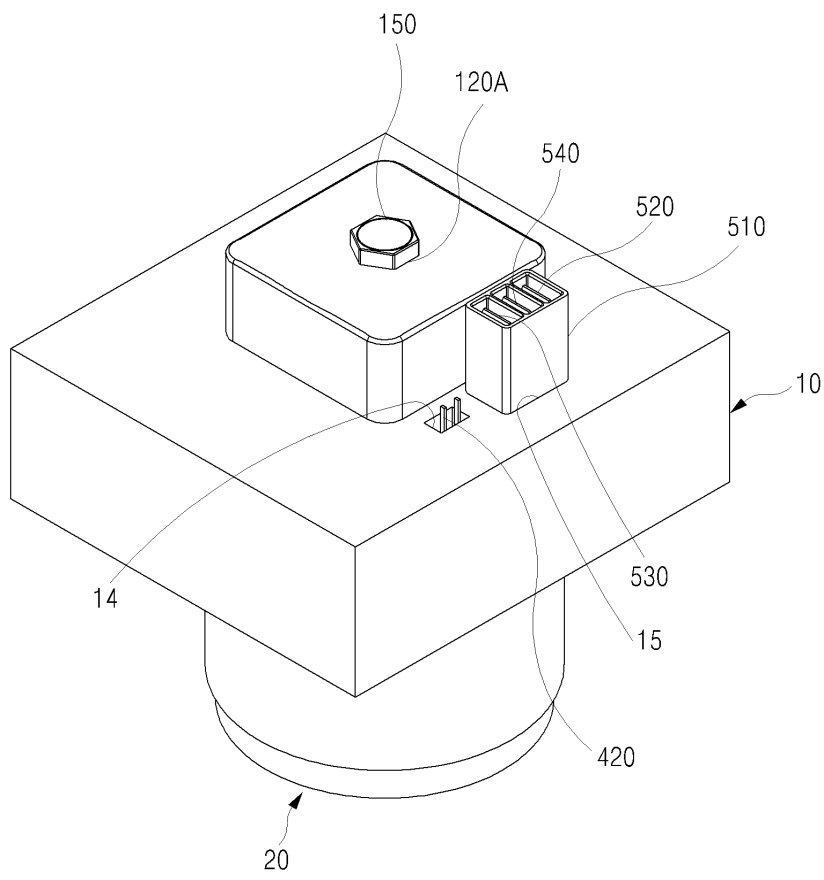
부호의 설명

- [0067] 10 : 블럭
- 12 : 걸림턱
- 13 : 안내 공간부
- 14 : 센서 안내구멍
- 15 : 단자 구멍
- 20 : 하부 하우징
- 30 : 볼 스크류
- 31 : 스크류
- 40 : 너트부재
- 50 : 피스톤
- 51 : 단부
- 52 : 걸림턱
- 60 : 중공축
- 61 : 걸림환턱
- 70 : 로터
- 80 : 마그네트
- R : 로터 모듈
- S : 스테이터 모듈
- 90 : 제1 베어링
- 100 : 상부 브라켓
- 110 : 체결볼트

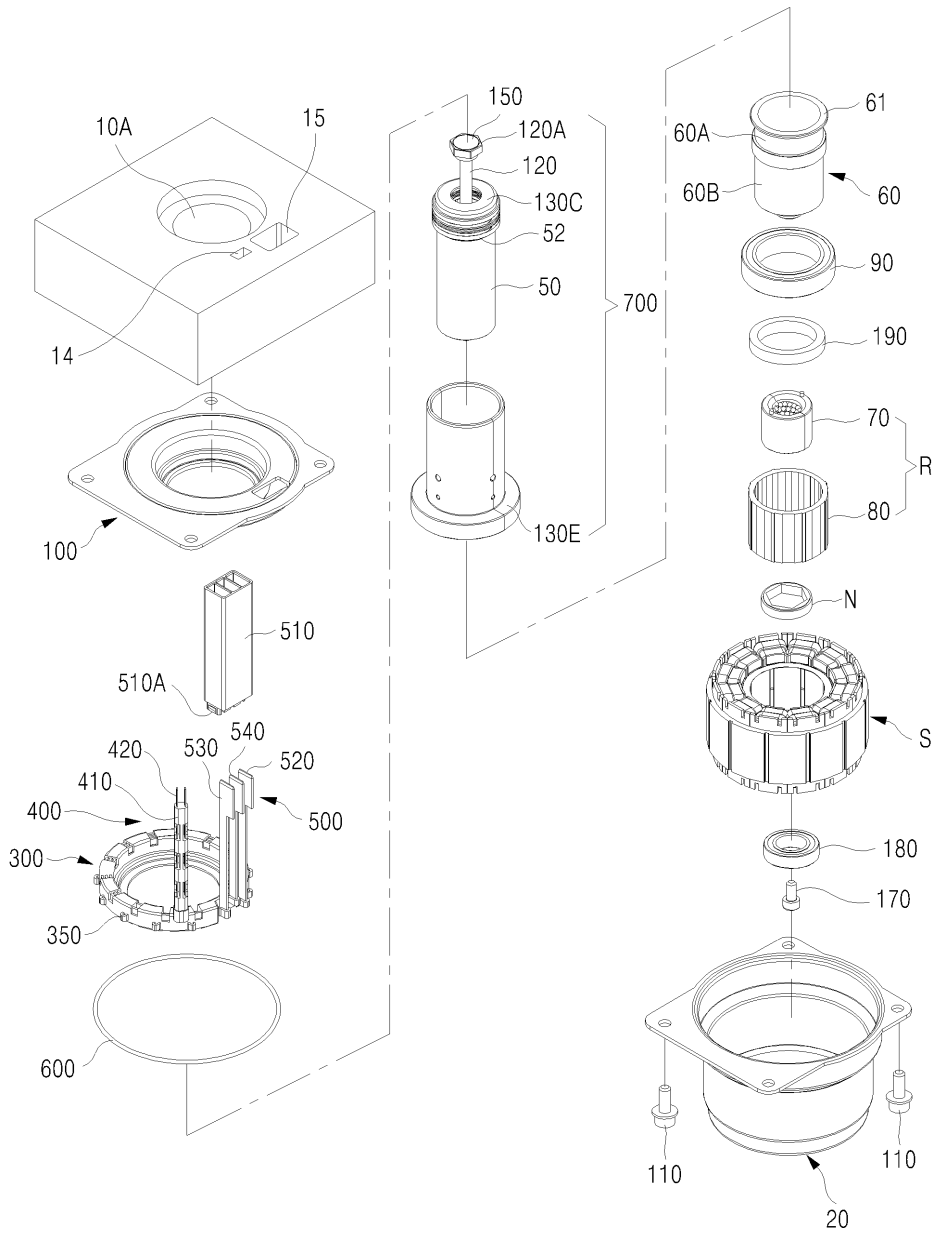
- | | |
|---|------------------|
| 120 : 중동축 | 120A : 환턱 |
| 130 : 연결부재 | 140 : 제2 베어링 |
| 150 : 모터 속도 감지 마그네트 센서 | 160 : 조인트 부재 |
| 160A : 중앙 끼움부 | 160B : 단턱 |
| 160C : 체결구멍 | 160D : 상부 원통 지지부 |
| 160E : 하부 원통 지지부 | 170 : 고정볼트 |
| 180 : 제4 베어링 | 190 : 스톱 링 |
| 200 : 패킹 | 300 : 상부 인슐레이터 |
| 310 : 서미스터 장착 홀더 | 320 : 요입부 |
| 321, 322, 323 : 전원연결단자 끼움구멍 | |
| 330, 340 : 제1 및 제2 환턱 | 350 : 걸림구멍 |
| 400 : 서미스터 장착수단 | 410 : 서미스터 하우징 |
| 420 : 서미스터 센서 | 500 : 버스 바 장착수단 |
| 510 : 버스 바 하우징 | |
| 520, 530, 540 : 버스 바 전원 연결단자 | |
| 550, 560, 570 : 제1, 제2 및 제3 전원공급단자 접속용 결합부재 | |
| 550A, 560A, 570A : 걸림턱 | |
| 550B, 560B, 570B : 접속단자 끼움부 | |
| 600 : O-링 | 700 : 볼 스크류 어셈블리 |

도면

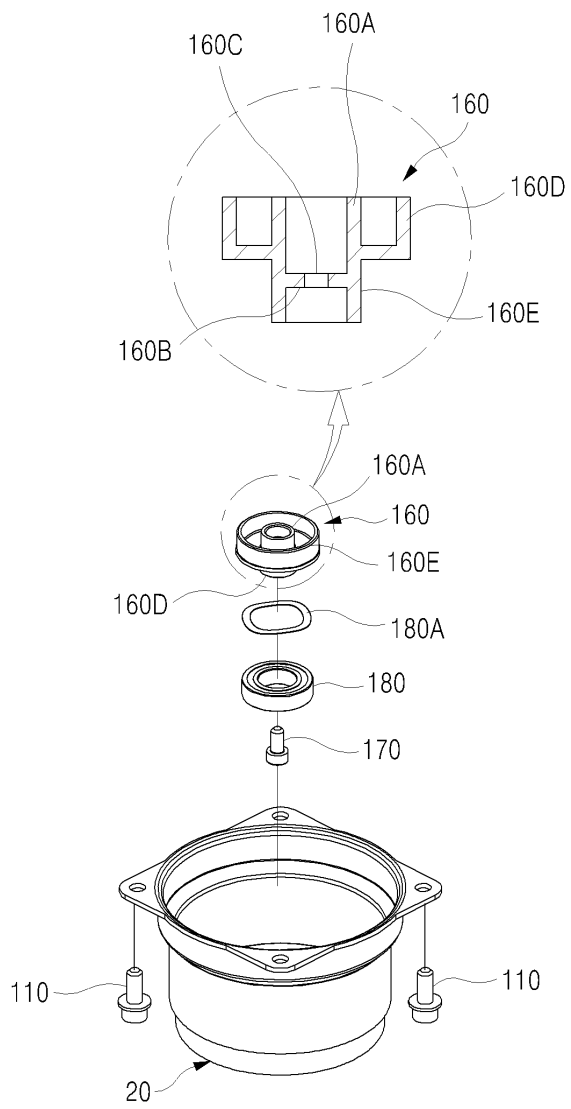
도면1



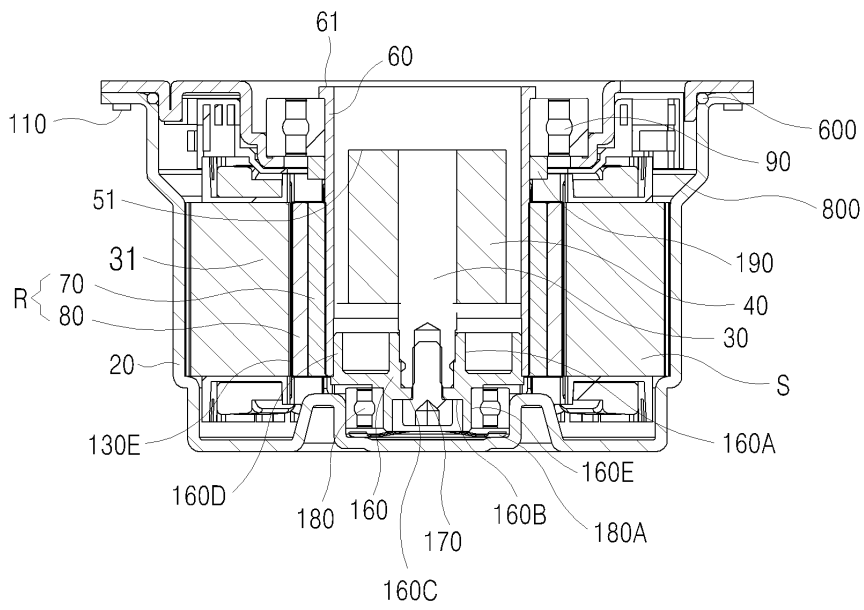
도면2



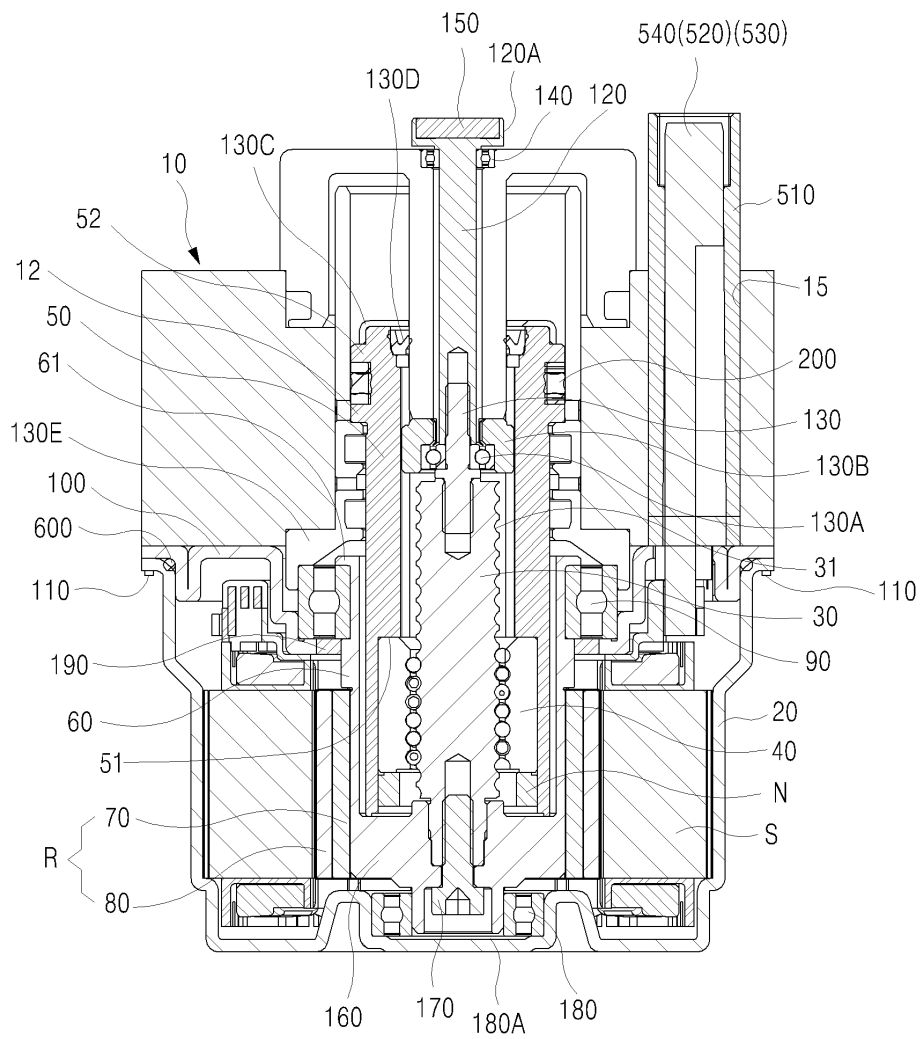
도면3



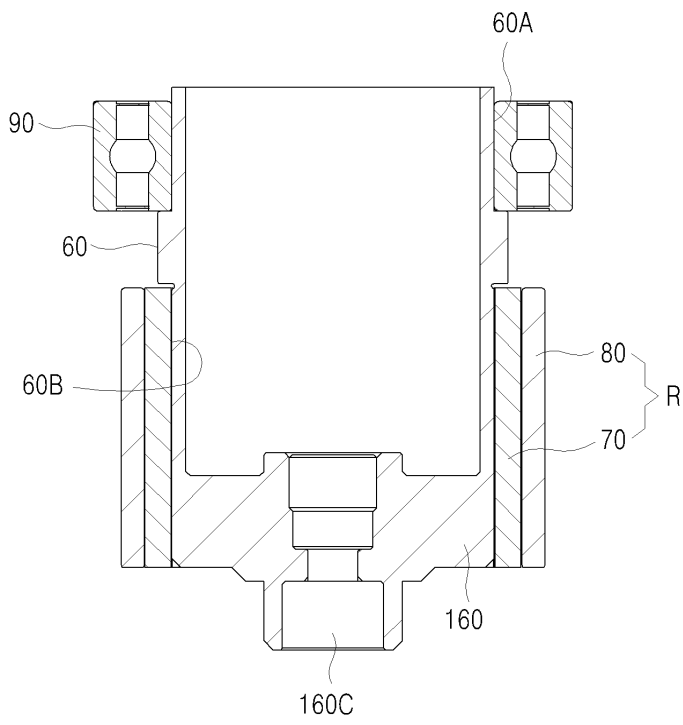
도면4



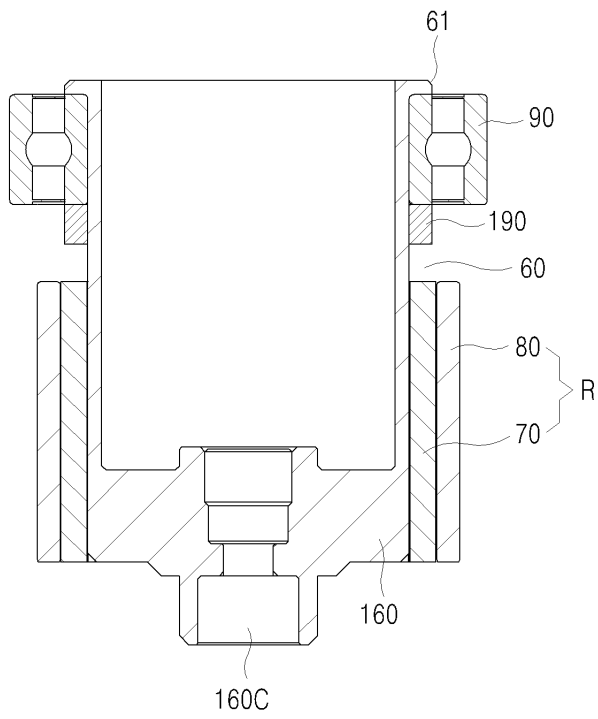
도면5



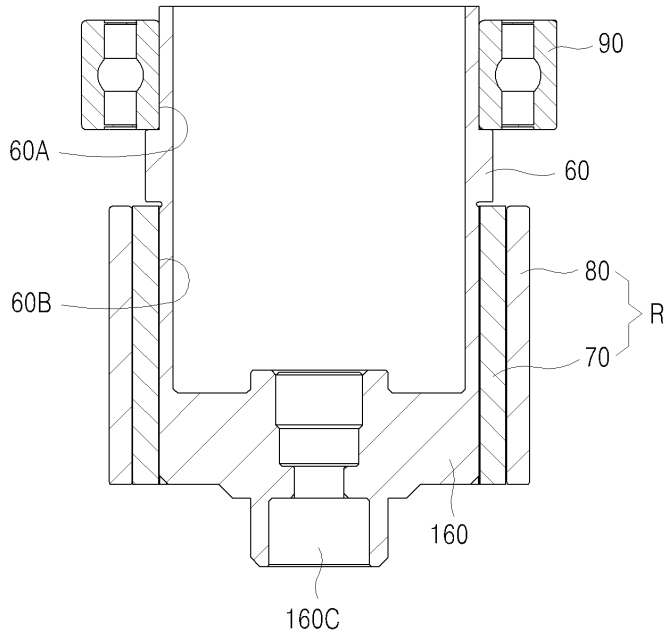
도면6



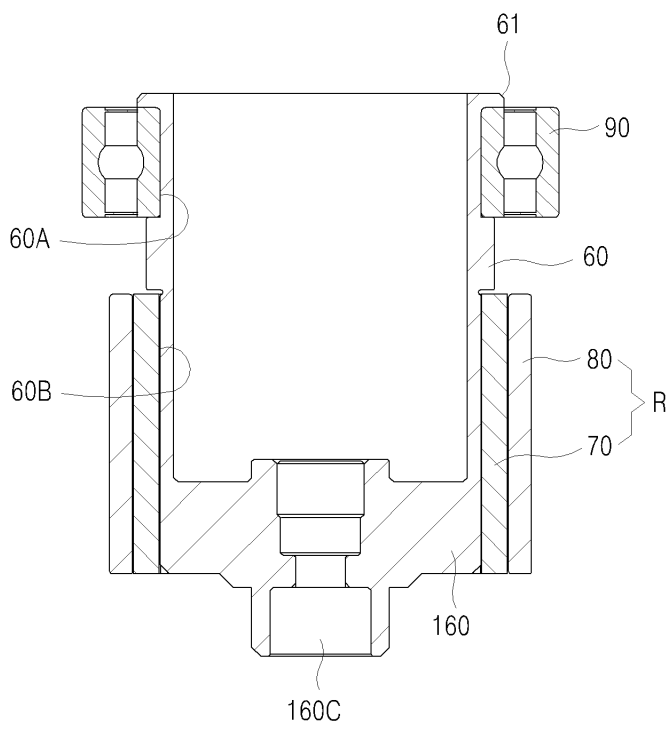
도면7



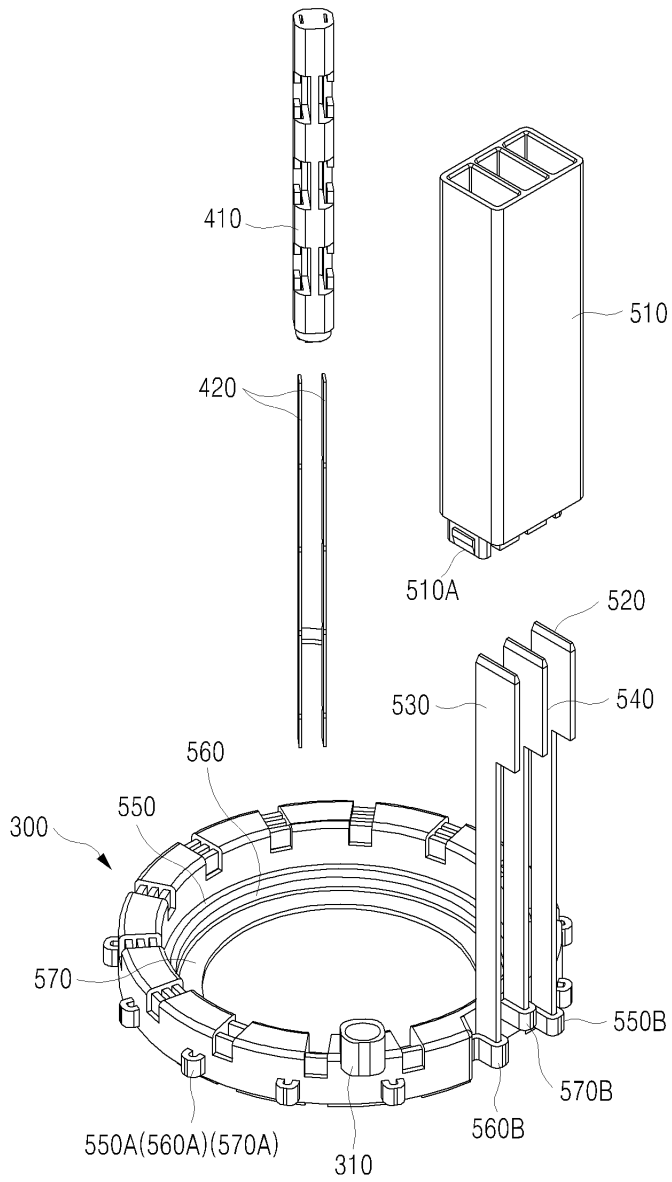
도면8



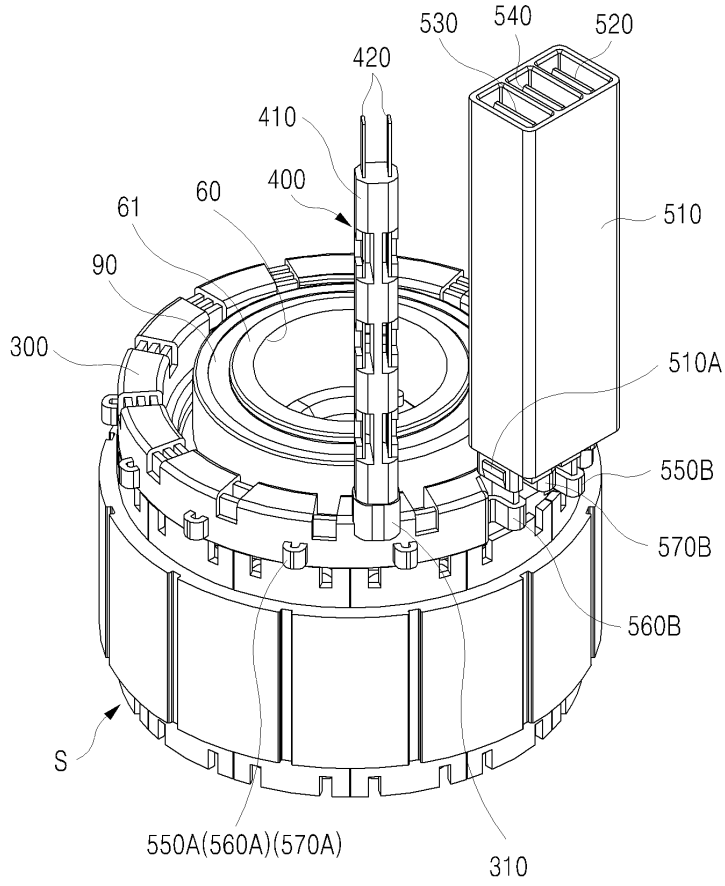
도면9



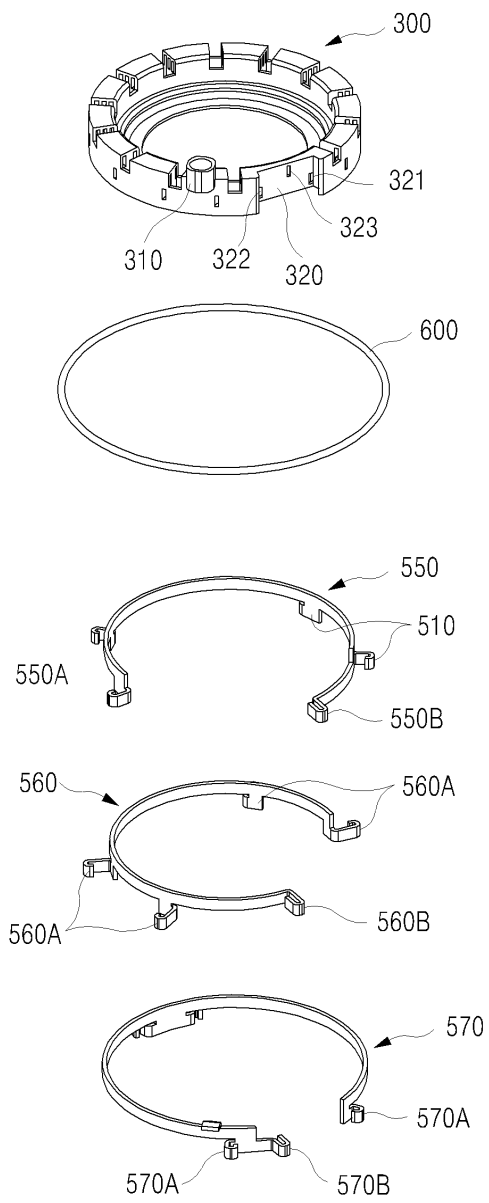
도면10



도면11



도면12



도면13

