

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 30일 (30.07.2020) **WIPO | PCT**



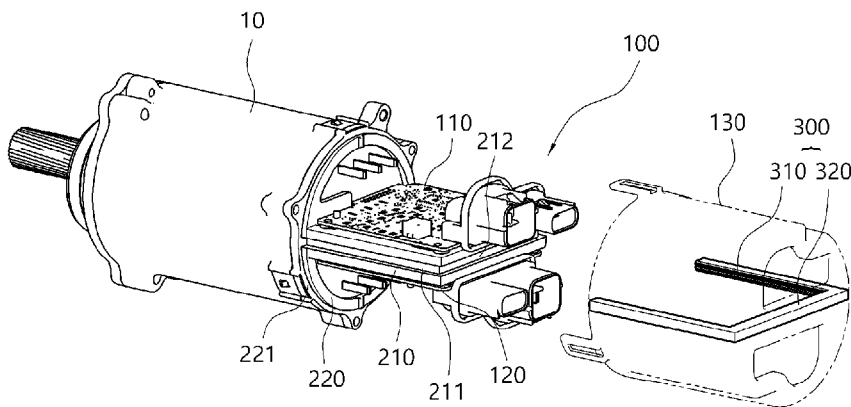
(10) 국제공개번호
WO 2020/153635 A1

- (51) 국제특허분류:
H02K 5/10 (2006.01) *H02K 7/00* (2006.01)
H02K 9/19 (2006.01) *B62D 5/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/000425
- (22) 국제출원일: 2020년 1월 9일 (09.01.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0008674 2019년 1월 23일 (23.01.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 만도 (MANDO CORPORATION)
[KR/KR]: 17962 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김지환 (KIM, Ji Hwan); 16904 경기도 용인시
기흥구 신촌로51번길 6-11, 401호(보정동), Gyeonggi-do
(KR). 정준호 (JUNG, Joon Ho); 13235 경기도 성남시 중
원구 금상로82번길 40-2(상대원동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON IN-
TELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울
시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, 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, JO, 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, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, 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,

(54) Title: ELECTRIC DRIVE CONTROL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 전동 구동 제어 장치

[도2]



(57) Abstract: The present invention relates to an electric drive control device for controlling an electric motor that generates a driving force. To this end, an electric drive control device for controlling an electric motor that generates a driving force, according to the present invention, comprises: a first control unit arranged on one side of a motor housing in which the electric motor is accommodated, so as to control the electric motor; a second control unit which is arranged to face the first control unit, and which controls the electric motor together with the first control unit or independently of the first control unit; a heat dissipating unit for dissipating heat generated by the first control unit and the second control unit; and a sealing unit for preventing moisture from entering the space in which the first control unit and the second control unit are arranged.

(57) 요약서: 본 발명은 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치에 관한 것이다. 이를 위한 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치는 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치로서, 상기 전동 모터가 수납된 모터 하우징의 일측에 배치되어 상기 전동 모터를 제어하는 제1 제어부와, 상기 제1 제어부와 대향 배치되며, 상기 제1 제어부와 함께 또는 상기 제1 제어부와 독립적으로 상기 전동 모터를 제어하는 제2 제어부와, 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부에서 발생하는 열을 방열하여 주는 방열부 및 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 차단하는 실링부를 포함한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/153635 A1

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 구동 제어 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량의 전동 파워 스티어링(Electric Power Steering, EPS) 시스템 등에는 전동 모터의 회전 속도나 회전 토크를 제어하는 전자 제어부(Electronic Control Unit, ECU)를 전동 모터와 일체로 구성하는 패키징 기술이 채택되고 있다.
- [3] 특히, 차량의 전장 시스템 증가에 따라 페일/세이프티(Fail/Safety) 관련 안전 규정(ISO26262)이 강화되고 있는 추세 속에서 그 대응 방안으로 리던던시(Redundancy) 설계가 사용되고 있는데, 리던던시 설계를 반영하기 위해서는 패키지 내에 2개의 전자 제어부를 장착하게 된다.
- [4] 한편, 전술한 리던던시 설계는 동일한 전자 제어부의 이중화 설계로 이루어지게 되는데, 두 개의 전자 제어부는 상호 감시 동작하며 독립적으로 운전된다.
- [5] 다만, 이러한 종래의 전자 제어부는 두 개의 전자 제어부가 배치된 공간이 상호 연통되어 어느 하나의 공간으로 유입된 수분과 같은 이물질이 다른 하나의 공간으로 이동함에 따라 두 개의 전자 제어부가 모두 고장이 발생하게 되고, 결국 리던던시 설계의 목적을 달성할 수 없게 되는 문제가 있다.
- [6] 따라서 이러한 문제에 대한 해결이 시급한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명에서 해결하고자 하는 기술적 과제는 두 개의 제어부가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 방지함과 동시에 두 개의 제어부가 배치된 공간이 상호 독립되도록 구획되는 전동 구동 제어 장치를 제공하는 것이다.
- [8] 또한, 수분 유입을 차단하는 실링부가 구비되어도 장치 전체의 크기 변화가 없는 전동 구동 제어 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치는 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치로서, 상기 전동 모터가 수납된 모터 하우징의 일측에 배치되어 상기 전동 모터를 제어하는 제1 제어부와, 상기 제1 제어부와 대향 배치되되, 상기 제1 제어부와 함께 또는 상기 제1 제어부와 독립적으로 상기 전동 모터를 제어하는 제2 제어부와, 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부에서 발생하는 열을 방열하여 주는 방열부 및 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을

차단하는 실링부를 포함한다.

[10] 이때, 상기 실링부는 상기 제1 제어부가 배치된 공간과 상기 제2 제어부가 배치된 공간이 상호 독립되도록 구획할 수 있다.

[11] 또한, 상기 방열부는 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부 사이에 배치되되, 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 연장 배치되는 판형의 제1 방열 부재를 포함하고, 상기 실링부는 상기 제1 방열 부재의 둘레를 따라 배치될 수 있다.

[12] 이때, 상기 제1 방열 부재의 측면에는 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 연장 형성되는 제1 삽입홈이 형성되고, 상기 제1 방열 부재의 전면에는 상기 전동 모터의 반경 방향을 따라 연장 형성되는 제2 삽입홈이 형성되며, 상기 실링부는 상기 제1 삽입홈과 상기 제2 삽입홈에 삽입될 수 있다.

[13] 아울러 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부를 감싸도록 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 결합되는 커버부를 더 포함하고, 상기 실링부는 상기 커버부의 내주면을 따라 고정 배치될 수 있다.

[14] 이때, 상기 실링부는 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 배치되어 상기 제1 삽입홈에 삽입되는 제1 실링 부재와, 상기 전동 모터의 반경 방향을 따라 배치되어 상기 제2 삽입홈에 삽입되는 제2 실링 부재를 포함할 수 있다.

[15] 또한, 상기 제1 실링 부재와 상기 제2 실링 부재 중 적어도 어느 하나의 실링 부재에는 상기 제1 삽입홈 또는 상기 제2 삽입홈의 형성 방향과 동일한 방향으로 돌기가 형성될 수 있다.

[16] 아울러 상기 실링부가 상기 커버부의 내주면에 일체로 고정 배치되도록 상기 커버부는 이중 사출 방식으로 제조될 수 있다.

[17] 또는, 상기 전동 모터와 인접하게 배치된 상기 제1 방열 부재의 후면에는 환형의 제2 방열 부재가 구비되고, 상기 실링부는 상기 커버부의 일단에 의해 가압되도록 상기 제2 방열 부재의 둘레를 따라 배치되는 제3 실링 부재를 더 포함할 수 있다.

[18] 이때, 상기 커버부에는 상기 제1 제어부가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제1 통기홀과, 상기 제2 제어부가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제2 통기홀이 형성될 수 있다.

[19] 이때, 상기 제1 통기홀과 상기 제2 통기홀의 내주면에는 필터 부재가 각각 구비될 수 있다.

발명의 효과

[20] 상기한 구성을 갖는 본 발명의 전동 구동 제어 장치는 두 개의 제어부가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 방지함과 동시에 두 개의 제어부가 배치된 공간이 상호 독립되도록 구획되므로 수분 유입으로 인한 제어부 고장을 방지함과 동시에 하나의 제어부가 고장이 발생하는 경우에도 다른 하나의 제어부를 통해 안정적으로 동작이 가능하게 된다.

[21] 또한, 수분 유입을 차단하는 실링부가 구비되어도 장치 전체의 크기 변화가

없으므로 동일 패키지 내에서 독립적인 방수가 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치를 도시한 사시도이다.
- [23] 도 2는 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부가 분리된 상태를 도시한 사시도이다.
- [24] 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 제어부를 도시한 도면으로 도 3은 사시도이고, 도 4는 정면도이다.
- [25] 도 5는 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부를 도시한 사시도이다.
- [26] 도 6은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 일부를 절개하여 도시한 사시도이다.
- [27] 도 7은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부가 투시된 상태를 도시한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참고부호를 붙였다.
- [29] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [30] 도 1은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부가 분리된 상태를 도시한 사시도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 제어부를 도시한 도면으로 도 3은 사시도이고, 도 4는 정면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부를 도시한 사시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 일부를 절개하여 도시한 사시도이며, 도 7은 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치의 커버부가 투시된 상태를 도시한 사시도이다.
- [31] 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치는 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치에 관한 것이다.

- [32] 이러한 전동 모터는 차량의 전동 파워 스티어링(Electric Power Steering, EPS)에 적용되는 것일 수 있다. 구체적으로 전술한 전동 모터는 운전자의 스티어링 휠 조작에 따라 검출된 조향각과 토크에 상응하는 조향 보조력을 생성하는 역할을 할 수 있다.
- [33] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 전동 모터가 수납된 모터 하우징(10)의 일측에는 전동 모터를 제어하는 제어부(100)가 배치되며, 이러한 제어부(100)는 리턴던시 설계에 따라 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)를 포함한다.
- [34] 제1 제어부(110)는 하나의 회로 기판 상에 구현될 수 있고, 하나의 회로 기판은 PCB(Printed Circuit Board) 기판일 수 있다.
- [35] 또한, 제2 제어부(120)는 전술한 제1 제어부(110)와 대향 배치되되, 제1 제어부(110)와 함께 또는 제1 제어부(110)와 독립적으로 전동 모터를 제어하게 된다. 전술한 바와 같이, 제2 제어부(120)도 하나의 회로 기판 상에 구현될 수 있고, 하나의 회로 기판은 PCB 기판일 수 있다. 아울러 제2 제어부(120)는 제1 제어부(110)와 함께 전동 모터를 제어하는 역할을 수행할 수 있고, 또는 제1 제어부(110)의 리턴던시로서 제1 제어부(110)의 작동 시에는 미작동 상태를 유지하다가 제1 제어부(110)가 고장 등으로 인해 전동 모터의 제어 기능을 수행하지 못하는 경우에만 전동 모터의 제어 기능을 수행할 수도 있다.
- [36] 이때, 본 발명에 따른 전동 구동 제어 장치에는 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)에서 발생하는 열을 방열하여 주는 방열부(200)가 구비되며, 이러한 방열부(200)는 기계적 성질 및 열전도도 등에 있어서 유리한 ADC12 등과 같은 알루미늄 합금 재질로 이루어질 수 있다.
- [37] 아울러 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 차단하는 실링부(300)가 구비되며, 이러한 실링부(300)는 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간으로 수분과 같은 수분이 유입되는 것을 방지해서 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 안정적으로 동작 가능하게 한다.
- [38] 또한, 전술한 실링부(300)는 제1 제어부(110)가 배치된 공간과 제2 제어부(120)가 배치된 공간이 상호 독립되도록 구획하게 된다. 즉, 실링부(300)는 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 방지함과 동시에 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간이 상호 독립되도록 이들을 구획하게 되므로 수분 유입으로 인한 제어부(100) 고장을 방지함과 동시에 하나의 제어부(100)가 고장이 발생하는 경우에도 다른 하나의 제어부(100)를 통해 안정적인 동작이 가능하게 된다.
- [39] 이러한 방열부(200)는 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120) 사이에 배치되되, 전동 모터의 회전축(20) 방향을 따라 연장 배치되는 판형의 제1 방열 부재(210)를 포함한다. 이러한 제1 방열 부재(210)는 제1 제어부(110) 및 제2 제어부(120)와 연결되므로 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)에서 발생한 열은 제1 방열

부재(210)로 전달되어 후술할 제2 방열 부재(220)를 통해 모터 하우징(10) 또는 외부로 방출된다.

- [40] 전술한 실링부(300)는 제1 방열 부재(210)의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 즉, 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)의 사이에 배치되는 관형의 제1 방열 부재(210)의 둘레를 따라 실링부(300)가 배치되므로 제1 제어부(110)가 배치되는 공간과 제2 제어부(120)가 배치되는 공간으로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 어느 하나의 공간으로 수분이 유입되더라도 다른 하나의 공간으로 수분이 이동하는 것을 방지할 수도 있으므로 전동 모터의 안정적인 동작이 가능하게 된다.
- [41] 이때, 제1 방열 부재(210)의 측면에는 전동 모터의 회전축(20) 방향을 따라 연장 형성되는 제1 삽입홈(211)이 형성되고, 제1 방열 부재(210)의 전면에는 전동 모터의 반경 방향을 따라 연장 형성되는 제2 삽입홈(212)이 형성되고, 전술한 실링부(300)는 제1 삽입홈(211)과 제2 삽입홈(212)에 삽입될 수 있다.
- [42] 즉, 제1 방열 부재(210)의 측면과 전면에 제1 삽입홈(211)과 제2 삽입홈(212)을 각각 형성해서 실링부(300)가 삽입되도록 구성함으로써 수분 차단 효과가 향상될 뿐만 아니라 실링부(300)로 인해 장치 전체의 부피가 증가하는 것도 방지할 수 있게 된다. 즉, 장치 전체의 크기 변화가 없으므로 동일 패키지 내에서 독립적인 방수가 가능하게 되는 것이다.
- [43] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)를 감싸도록 전동 모터의 회전축(20) 방향을 따라 결합되는 커버부(130)를 더 포함하고, 전술한 실링부(300)는 커버부(130)의 내주면을 따라 고정 배치되도록 구성할 수 있다.
- [44] 이와 같이 실링부(300)가 커버부(130)의 내주면에 고정 배치되면 실링부(300)를 별도로 설치할 필요가 없으므로 설치 작업에 소요되는 시간이 단축된다.
- [45] 이때, 커버부(130)의 결합이 완료되면 실링부(300)가 제1 삽입홈(211)과 제2 삽입홈(212)에 삽입된 상태가 되도록 구성된다.
- [46] 이러한 실링부(300)는 전동 모터의 회전축(20) 방향을 따라 배치되어 제1 삽입홈(211)에 삽입되는 제1 실링 부재(310)와, 전동 모터의 반경 방향을 따라 배치되어 제2 삽입홈(212)에 삽입되는 제2 실링 부재(320)를 포함할 수 있다.
- [47] 즉, 제1 방열 부재(210)의 측면에 형성된 제1 삽입홈(211)의 형성 방향, 커버부(130)의 결합 방향 및 이러한 커버부(130)의 내주면에 고정된 제1 실링 부재(310)의 배치 방향이 모두 전동 모터의 회전축(20) 방향과 동일하게 형성하는 것이다. 이와 같이 구성하면 커버부(130)의 결합 과정에서 제1 실링 부재(310)는 제1 삽입홈(211)을 따라 슬라이딩 방식으로 이동하면서 설치될 수 있고, 이들 방향이 동일하게 형성되므로 커버부(130) 결합 과정에서 제1 실링 부재(310)가 변형되지 않고 안정적으로 설치되어 수분 유입을 효과적으로 차단할 수 있게 된다.
- [48] 아울러 제1 실링 부재(310)와 제2 실링 부재(320) 중 적어도 어느 하나의 실링

부재에는 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 삽입홈(211) 또는 제2 삽입홈(212)의 형성 방향과 동일한 방향으로 돌기(311, 321)가 형성될 수 있다.

- [49] 즉, 전술한 바와 같이, 커버부(130)의 결합 과정에서 제1 실링 부재(310)는 제1 삽입홈(211)을 따라 슬라이딩 방식으로 이동하면서 설치되는데, 이로 인해 제1 실링 부재(310)와 제1 삽입홈(211)이 상호 맞닿는 부분에서 마찰 저항이 발생하게 되고, 이러한 마찰 저항이 증가하게 되면 커버부(130)의 결합이 용이하지 않게 되고, 제1 실링 부재(310)가 변형된 상태로 설치되어 수분이 유입될 수 있으며, 제1 실링 부재(310)가 커버부(130)로부터 이탈함에 따라 커버부(130)의 재사용이 불가능하게 될 수 있으나, 전술한 바와 같이, 제1 실링 부재(310)에 돌기(311)를 형성하게 되면 제1 실링 부재(310)와 제1 삽입홈(211)이 상호 맞닿는 부분의 접촉 면적이 감소하게 되어 이들 사이의 마찰 저항을 줄일 수 있게 된다.
- [50] 또한, 이러한 제1 실링 부재(310)에 형성된 돌기(311)의 방향을 제1 삽입홈(211)의 형성 방향과 동일하게 형성하면 커버부(130) 설치 이후에 수분 유입을 효과적으로 차단할 수 있게 된다.
- [51] 이와 마찬가지로 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실링 부재(320)에도 돌기(321)가 형성될 수 있다. 이러한 돌기(321)는 제2 삽입홈(212)의 형성 방향과 동일하게 연장 형성되되, 커버부(130)의 결합 방향을 따라 돌출 형성될 수 있다. 돌기(321)가 이와 같이 형성되면 커버부(130)의 결합 시에 돌기(321)의 선단이 제2 삽입홈(212)과 맞닿으면서 변형되고, 이러한 상태에서 커버부(130)의 결합이 완료되면서 수분 유입을 효과적으로 차단하게 된다. 또한, 이와 같이 돌기(321)가 형성되면 커버부(130)의 체결력에 의해 제2 실링 부재(320)가 충분히 탄성 변형되지 않더라도 돌기(321)가 탄성 변형되면서 효과적으로 수분 유입을 차단할 수 있게 된다.
- [52] 아울러 실링부(300)가 커버부(130)의 내주면에 일체로 고정 배치되도록 이중 사출 방식으로 커버부(130)를 제조할 수 있다. 즉, 커버부(130) 사출 금형 내부에 실링부(300)를 배치한 후 커버부(130)를 사출하는 것이며, 이를 통해 실링부(300)를 별도로 설치할 필요 없이 커버부(130)를 체결하면 실링부(300)도 함께 설치되므로 조립성이 향상된다.
- [53] 전술한 전동 모터와 인접하게 배치된 제1 방열 부재(210)의 후면에는 환형의 제2 방열 부재(220)가 구비된다. 모터 하우징(10)의 일측에는 전동 모터의 회전축(20)이 배치되며, 전술한 제2 방열 부재(220)는 모터 하우징(10)의 타측에 배치된다. 이러한 제2 방열 부재(220)에는 모터 하우징(10)에 형성된 스크류 홀과 연통되는 스크류 홀이 형성되어 제2 방열 부재(220)가 모터 하우징(10)에 배치된 상태에서 스크류를 통해 체결이 이루어질 수 있다. 또한, 제2 방열 부재(220)와 모터 하우징(10) 사이에는 수분과 같은 수분 유입을 방지하는 오링이 배치될 수 있다.
- [54] 이러한 제2 방열 부재(220)는 제1 방열 부재(210)의 후면에 일체로 형성될 수

있다.

- [55] 이때, 실링부(300)는 제2 방열 부재(220)의 둘레를 따라 배치되는 제3 실링 부재(330)를 더 포함할 수 있다. 이와 같이 제2 방열 부재(220)의 둘레를 따라 제3 실링 부재(330)를 설치하게 되면 커버부(130)가 전동 모터의 회전축(20) 방향을 따라 결합되는 과정에서 커버부(130)의 일단에 의해 가압되며, 이를 통해 수분이 유입되는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.
- [56] 또한, 이러한 커버부(130)에는 제1 제어부(110)가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제1 통기홀(131)과, 제2 제어부(120)가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제2 통기홀(132)이 형성될 수 있다. 즉, 전동 모터 사용 과정에서 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)에서는 열이 발생하게 되고, 이러한 열은 전술한 방열부(200)를 통해 외부로 방출이 되나, 방출되지 않고 남아 있는 열에 의해 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간 내부의 공기가 가열될 수도 있다. 이와 같이 내부의 공기가 가열되면 압력이 상승하게 되는데 전술한 바와 같이, 커버부(130)에 제1 통기홀(131)과 제2 통기홀(132)을 형성하게 되면 가열된 공기가 외부로 배출되면서 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간 내부의 고압 상태가 해소될 수 있으며, 이로 인해 커버부(130)가 파손되거나, 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)에 구비된 회로가 소손되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [57] 아울러 이러한 제1 통기홀(131)과 제2 통기홀(132)을 통해 외부에 있는 수분이 유입되지 않도록 제1 통기홀(131)과 제2 통기홀(132)의 내주면에는 필터 부재(131a, 132a)가 각각 구비될 수 있다.
- [58] 이러한 필터 부재(131a, 132a)는 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간 내부의 공기는 통과시키고, 외부의 수분은 통과하지 못하도록 차단하는 기능을 한다. 이와 같은 필터 부재(131a, 132a)로는 멤브레인(membrane) 필터를 사용할 수 있으며, 멤브레인 필터는 막상의 필터로서 막에 균일한 미세 구멍이 형성되어 있으며, 이러한 구멍의 지름은 공기는 통과할 수 있고, 외부의 수분은 통과하지 못하는 크기로 형성되는 것이 바람직하며, 이를 통해 제1 제어부(110)와 제2 제어부(120)가 배치된 공간 내부의 고압 상태를 해소하면서도 수분 유입은 효과적으로 방지할 수 있게 된다.
- [59] 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 구동력을 생성하는 전동 모터의 제어를 수행하는 전동 구동 제어 장치로서,
상기 전동 모터가 수납된 모터 하우징의 일측에 배치되어 상기 전동 모터를 제어하는 제1 제어부;
상기 제1 제어부와 대향 배치되되, 상기 제1 제어부와 함께 또는 상기 제1 제어부와 독립적으로 상기 전동 모터를 제어하는 제2 제어부;
상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부에서 발생하는 열을 방열하여 주는 방열부; 및
상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부가 배치된 공간으로 수분이 유입되는 것을 차단하는 실링부;
를 포함하는 전동 구동 제어 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 실링부는 상기 제1 제어부가 배치된 공간과 상기 제2 제어부가 배치된 공간이 상호 독립되도록 구획하는 것을 특징으로 하는 전동 구동 제어 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 방열부는 상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부 사이에 배치되되, 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 연장 배치되는 판형의 제1 방열 부재를 포함하고,
상기 실링부는 상기 제1 방열 부재의 둘레를 따라 배치되는 전동 구동 제어 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 방열 부재의 측면에는 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 연장 형성되는 제1 삽입홈이 형성되고,
상기 제1 방열 부재의 전면에는 상기 전동 모터의 반경 방향을 따라 연장 형성되는 제2 삽입홈이 형성되며,
상기 실링부는 상기 제1 삽입홈과 상기 제2 삽입홈에 삽입되는 전동 구동 제어 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1 제어부와 상기 제2 제어부를 감싸도록 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 결합되는 커버부를 더 포함하고,
상기 실링부는 상기 커버부의 내주면을 따라 고정 배치되는 전동 구동 제어 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 실링부는 상기 전동 모터의 회전축 방향을 따라 배치되어 상기 제1 삽입홈에 삽입되는 제1 실링 부재와, 상기 전동 모터의 반경 방향을 따라

배치되어 상기 제2 삽입홈에 삽입되는 제2 실링 부재를 포함하는 전동 구동 제어 장치.

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제1 실링 부재와 상기 제2 실링 부재 중 적어도 어느 하나의 실링 부재에는 상기 제1 삽입홈 또는 상기 제2 삽입홈의 형성 방향과 동일한 방향으로 돌기가 형성되는 전동 구동 제어 장치.

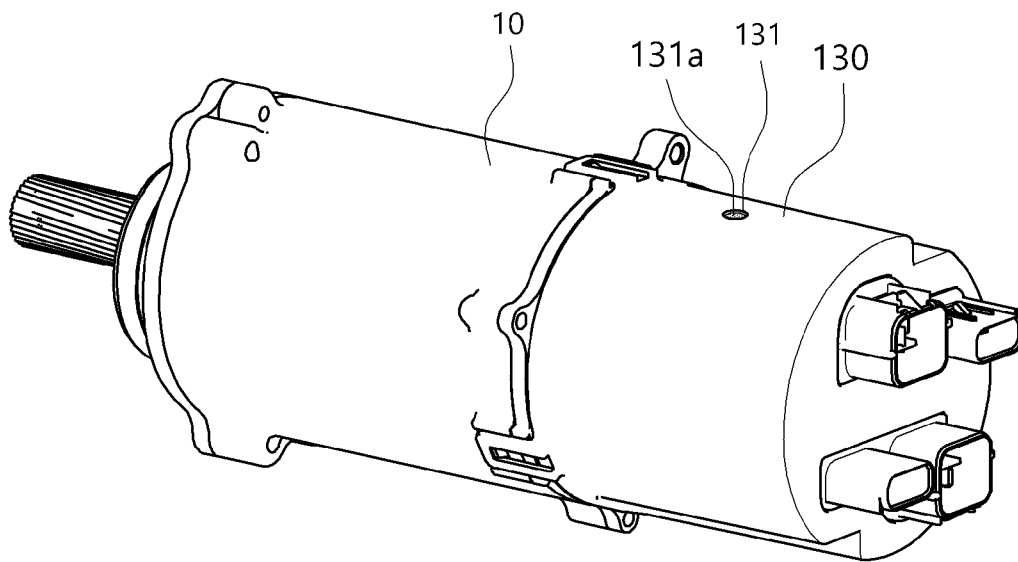
[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 실링부가 상기 커버부의 내주면에 일체로 고정 배치되도록 상기 커버부는 이중 사출 방식으로 제조되는 전동 구동 제어 장치.

[청구항 9] 제5항에 있어서,
상기 전동 모터와 인접하게 배치된 상기 제1 방열 부재의 후면에는 환형의 제2 방열 부재가 구비되고,
상기 실링부는 상기 커버부의 일단에 의해 가압되도록 상기 제2 방열 부재의 둘레를 따라 배치되는 제3 실링 부재를 더 포함하는 전동 구동 제어 장치.

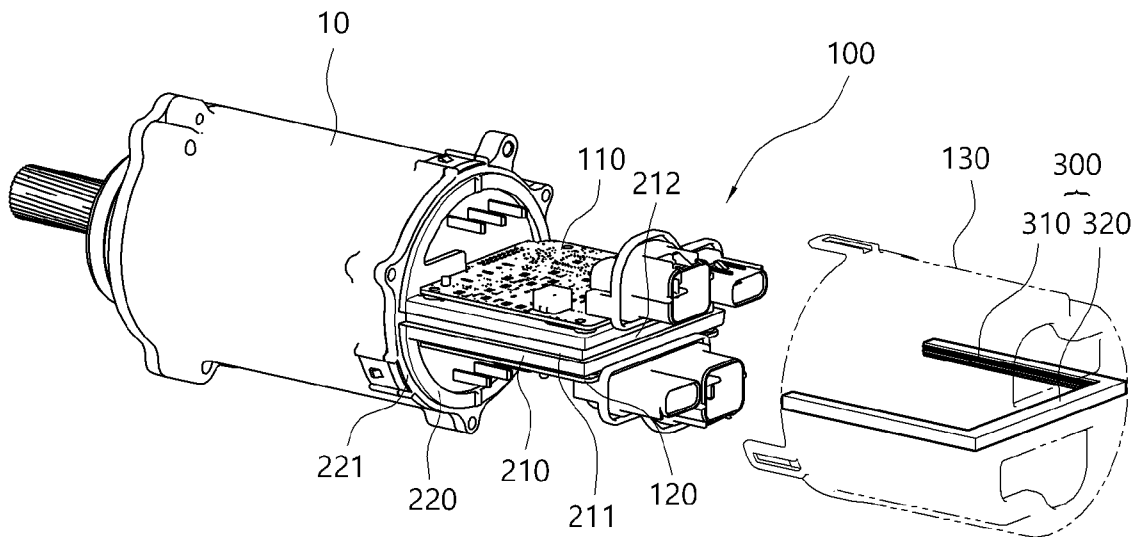
[청구항 10] 제5항에 있어서,
상기 커버부에는 상기 제1 제어부가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제1 통기홀과, 상기 제2 제어부가 배치된 공간을 외부와 연통시키는 제2 통기홀이 형성되는 전동 구동 제어 장치.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제1 통기홀과 상기 제2 통기홀의 내주면에는 필터 부재가 각각 구비되는 전동 구동 제어 장치.

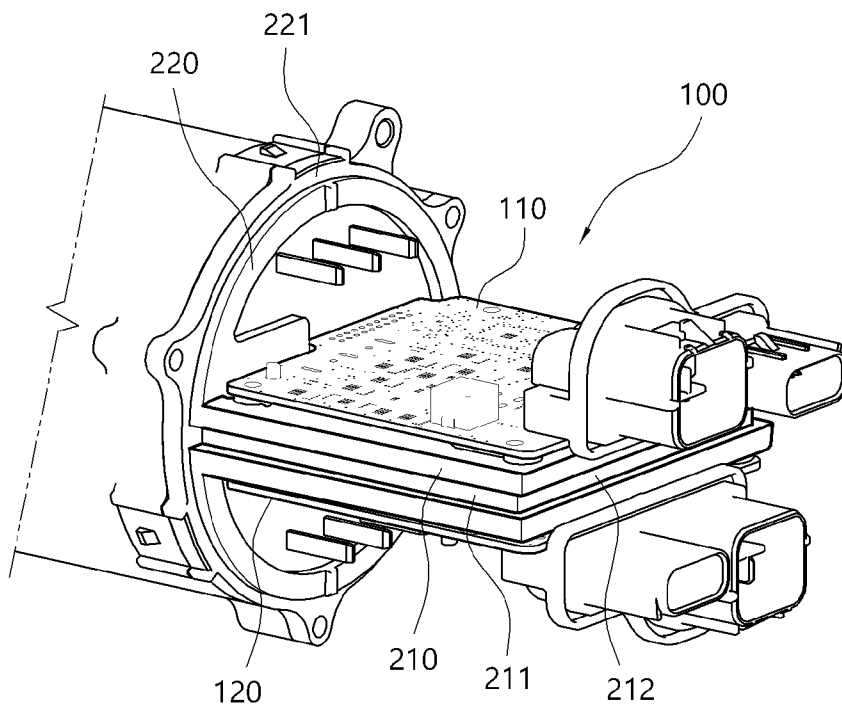
[도1]



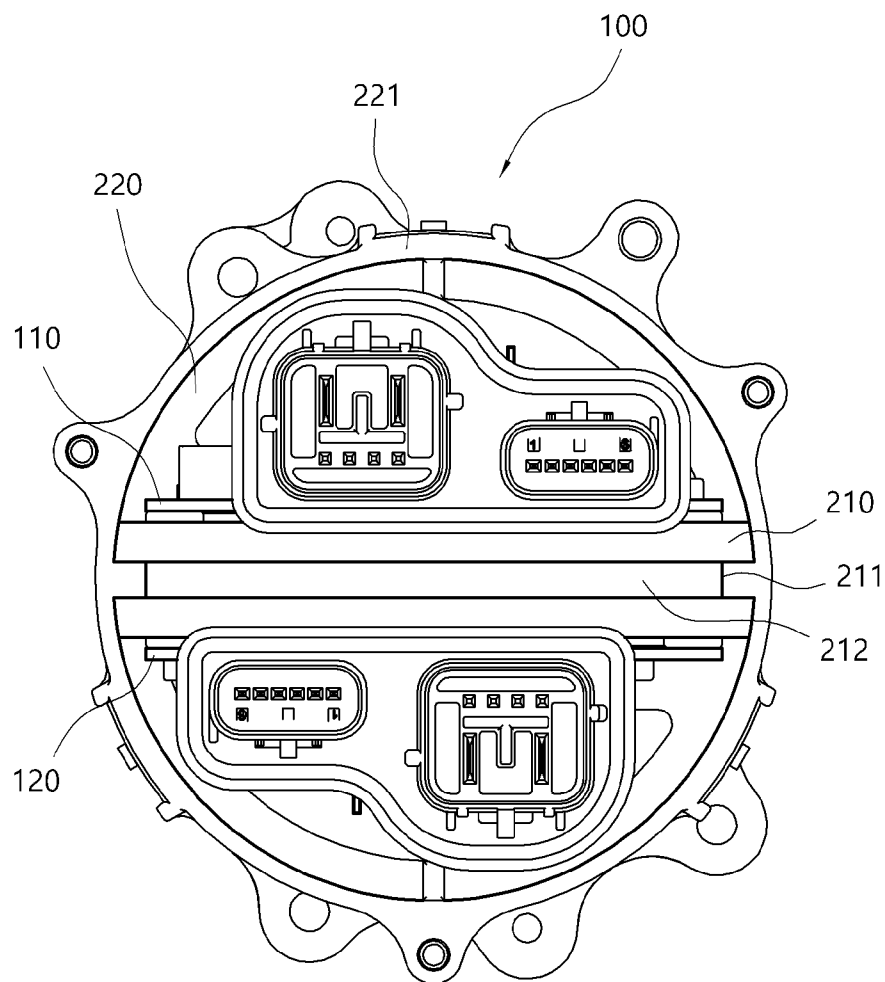
[도2]



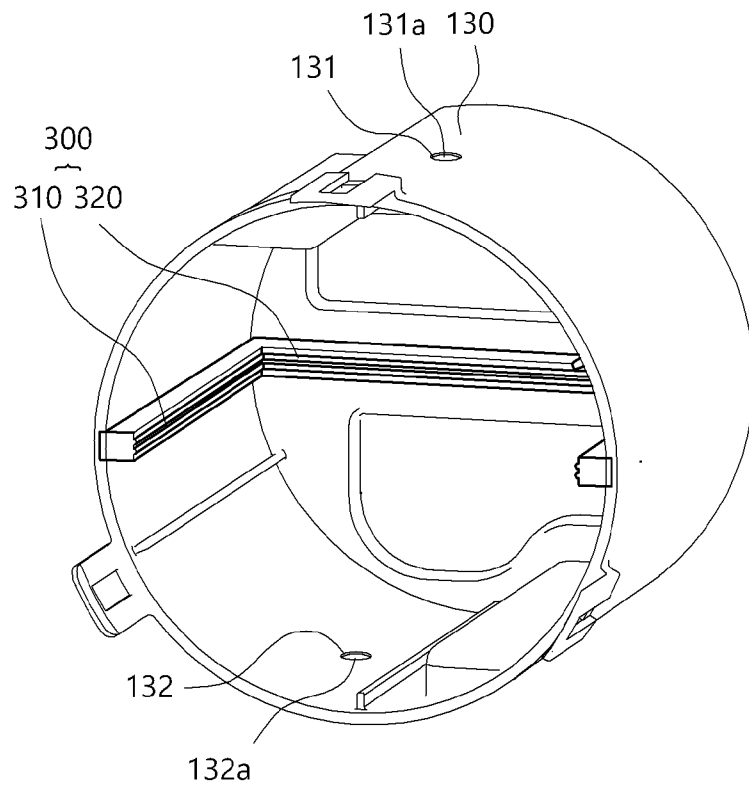
[도3]



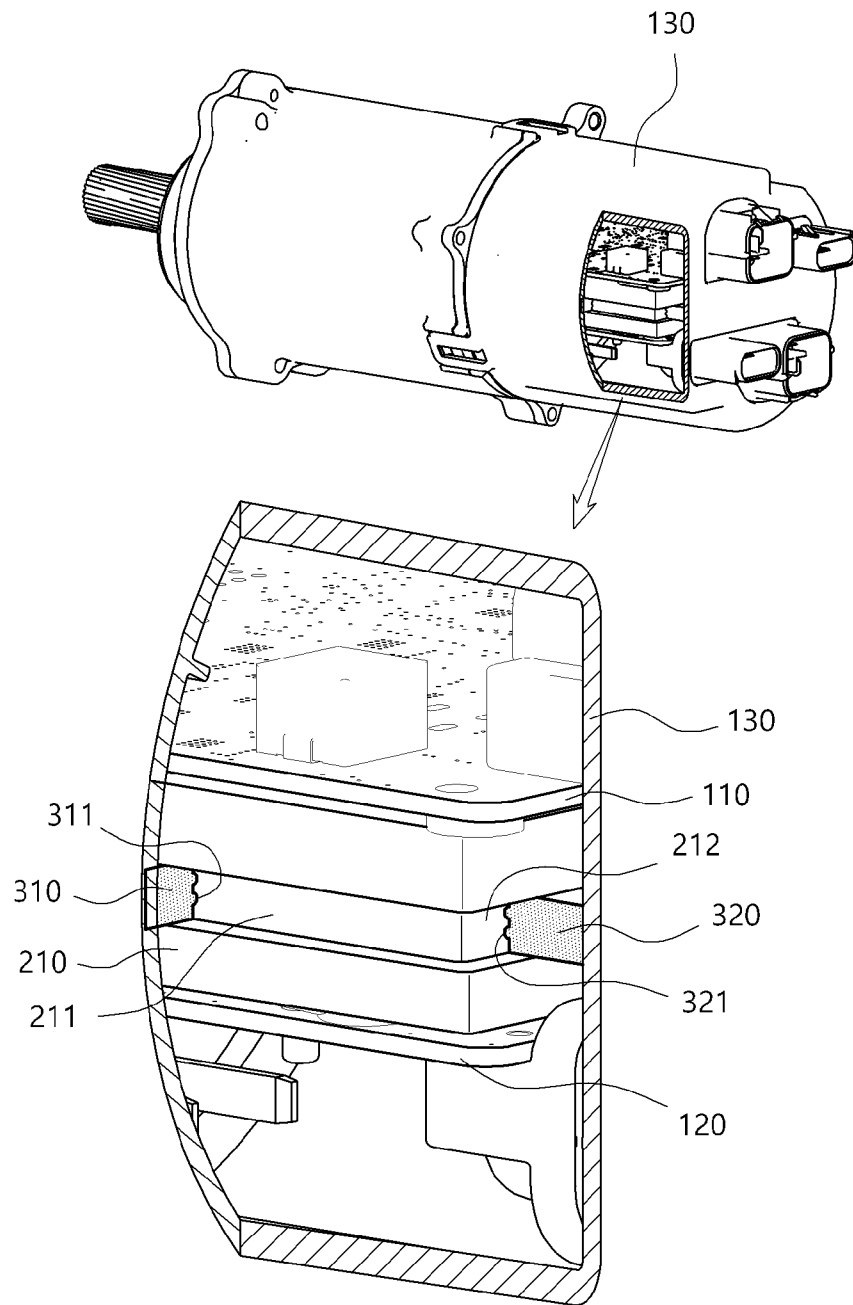
[도4]



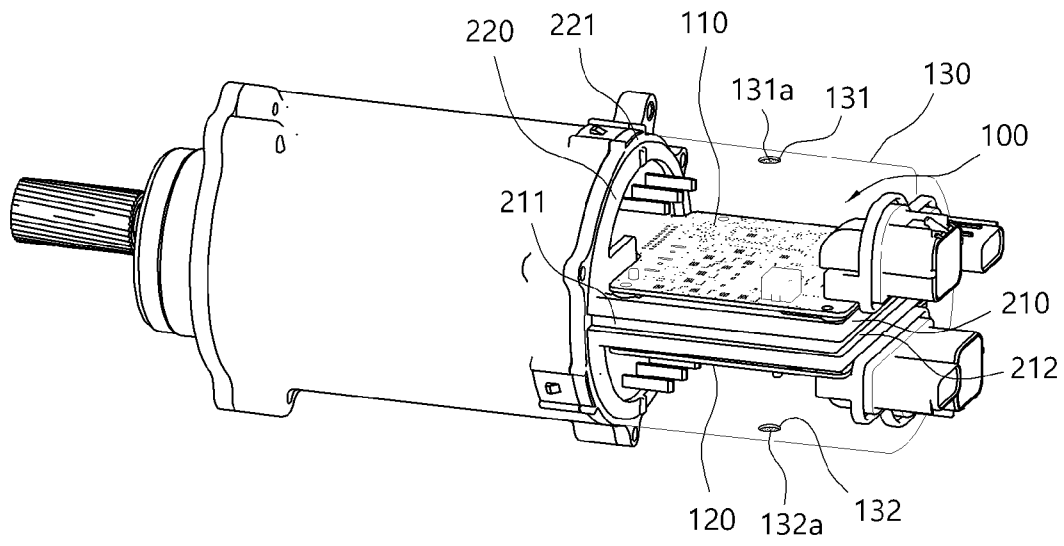
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/000425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/10(2006.01)i, H02K 9/19(2006.01)i, H02K 7/00(2006.01)i, B62D 5/04(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)

H02K 5/10; B62D 5/04; H02K 11/00; H02K 5/18; H02K 5/22; H02K 9/22; H02K 9/19; H02K 7/00

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: motor, controller, space, water, heat radiation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-159769 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 14 September 2017 See paragraphs [0025]-[0037] and figures 1-9.	1,3
A		2,4-11
Y	JP 2015-106973 A (DENSO CORP.) 08 June 2015 See paragraphs [0027]-[0029] and figures 2-5.	1,3
A	JP 2018-207639 A (NSK LTD.) 27 December 2018 See paragraphs [0013]-[0044] and figures 1-8.	1-11
A	JP 2013-106376 A (HONDA ELESYS CO., LTD.) 30 May 2013 See claims 1-4 and figures 1-3.	1-11
A	KR 10-2017-0088707 A (LG ELECTRONICS INC.) 02 August 2017 See claims 1-6 and figures 1-7.	1-11



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

22 APRIL 2020 (22.04.2020)

Date of mailing of the international search report

23 APRIL 2020 (23.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2020/000425

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2017-159769 A	14/09/2017	CN 107921996 A	17/04/2018
		DE 112017001193 T5	15/11/2018
		JP 6499988 B2	10/04/2019
		KR 10-2018-0023998 A	07/03/2018
		KR 10-2066361 B1	14/01/2020
		US 2019-0023305 A1	24/01/2019
		WO 2017-154499 A1	14/09/2017
JP 2015-106973 A	08/06/2015	CN 104682781 A	03/06/2015
		CN 104682781 B	09/03/2018
		JP 5907152 B2	20/04/2016
		US 2015-0156927 A1	04/06/2015
		US 9351432 B2	24/05/2016
JP 2018-207639 A	27/12/2018	None	
JP 2013-106376 A	30/05/2013	JP 5912430 B2	27/04/2016
KR 10-2017-0088707 A	02/08/2017	CN 208707481 U	05/04/2019
		KR 10-1798919 B1	17/11/2017
		WO 2017-131296 A1	03/08/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02K 5/10(2006.01)i, H02K 9/19(2006.01)i, H02K 7/00(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02K 5/10; B62D 5/04; H02K 11/00; H02K 5/18; H02K 5/22; H02K 9/22; H02K 9/19; H02K 7/00

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: 모터(motor), 제어장치(controller), 공간(space), 수분(water), 방열(heat radiation)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2017-159769 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 2017.09.14 단락 [0025]-[0037] 및 도면 1-9 참조.	1,3
A		2,4-11
Y	JP 2015-106973 A (DENSO CORP.) 2015.06.08 단락 [0027]-[0029] 및 도면 2-5 참조.	1,3
A	JP 2018-207639 A (NSK LTD.) 2018.12.27 단락 [0013]-[0044] 및 도면 1-8 참조.	1-11
A	JP 2013-106376 A (HONDA ELESYS CO., LTD.) 2013.05.30 청구항 1-4 및 도면 1-3 참조.	1-11
A	KR 10-2017-0088707 A (엘지전자 주식회사) 2017.08.02 청구항 1-6 및 도면 1-7 참조.	1-11

☐ 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 이후 “X”에 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

2020년 04월 22일 (22.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 23일 (23.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

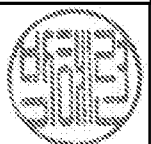
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2017-159769 A	2017/09/14	CN 107921996 A DE 112017001193 T5 JP 6499988 B2 KR 10-2018-0023998 A KR 10-2066361 B1 US 2019-0023305 A1 WO 2017-154499 A1	2018/04/17 2018/11/15 2019/04/10 2018/03/07 2020/01/14 2019/01/24 2017/09/14
JP 2015-106973 A	2015/06/08	CN 104682781 A CN 104682781 B JP 5907152 B2 US 2015-0156927 A1 US 9351432 B2	2015/06/03 2018/03/09 2016/04/20 2015/06/04 2016/05/24
JP 2018-207639 A	2018/12/27	없음	
JP 2013-106376 A	2013/05/30	JP 5912430 B2	2016/04/27
KR 10-2017-0088707 A	2017/08/02	CN 208707481 U KR 10-1798919 B1 WO 2017-131296 A1	2019/04/05 2017/11/17 2017/08/03