

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2022년 4월 14일 (14.04.2022)



(10) 국제공개번호  
WO 2022/075729 A1

- (51) 국제특허분류: F04C 2/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/013665
- (22) 국제출원일: 2021년 10월 6일 (06.10.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0128777 2020년 10월 6일 (06.10.2020) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 홍훈기 (HONG, Hoon Ki); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM); 06242 서울시 강남구 역삼로 3길 11, 광성빌딩 신관 4~6층, Seoul (KR).

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 역내 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), 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, 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).

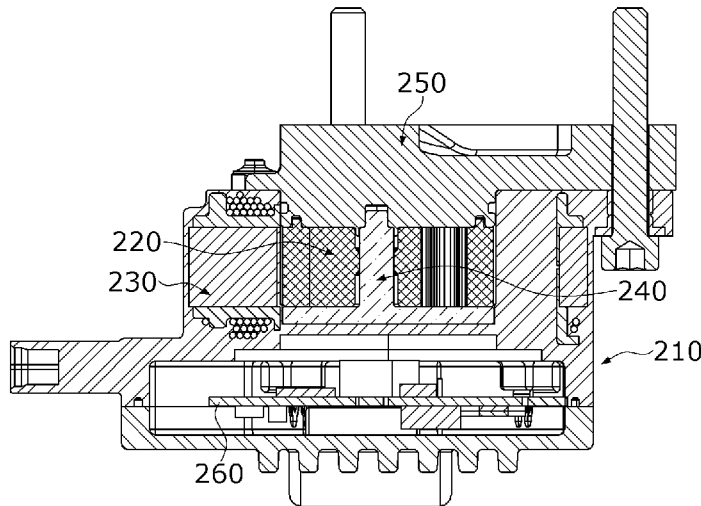
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

- (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW,

(54) Title: ELECTRIC PUMP

(54) 발명의 명칭: 전동 펌프



(57) Abstract: The present invention provides an electric pump comprising: a housing; a gear part disposed in the housing; a stator disposed to correspond to the gear part; and a support member disposed between the gear part and the housing, wherein the gear part includes a first gear, a second gear disposed so as to correspond to the first gear, and a magnet disposed in the second gear, and the support member includes a first region that supports the first gear and a second region protruding from the first region and inserted into the first gear.

(57) 요약서: 본 발명은 하우징; 상기 하우징에 배치되는 기어부; 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 및 상기 기어부와 상기 하우징 사이에 배치되는 지지 부재를 포함하고, 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어와 대응되게 배치되는 제2 기어 및 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷을 포함하고, 상기 지지 부재는 상기 제1 기어를 지지하는 제1 영역과 상기 제1 영역에서 돌출되어 상기 제1 기어에 삽입되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프를 제공한다.



WO 2022/075729 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 전동 펌프

### 기술분야

- [1] 본 발명은 전동 펌프에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 전동 오일 펌프(Electric Oil Pump, EOP)는 일정한 압력으로 유량을 토출하는 역할을 한다. 이러한 오일 펌프는 하우징과 하우징 내에 배치되는 기어부 및 기어부를 구동하는 모터를 포함한다. 그러나 종래의 전동식 오일 펌프는 기어부와 모터부가 기구적으로 분리되어 축방향 길이가 길어지는 문제가 있다.
- [3] 또한, 하우징이 플라스틱 재질로 이루어져, 구동 시에 기어부의 발열로 인한 열변형이 발생할 수 있다. 이에 따라, 하우징과 기어부 사이의 유격이 발생하거나 기어부에 포함되는 복수의 기어들 사이의 축심 오차가 발생하여, 전동식 오일 펌프의 효율이 저하되는 문제가 있다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [4] 본 발명은 하우징의 소형화가 가능하고, 하우징의 열변형으로 발생하는 기어부의 축방향 유격을 방지하고, 기어부의 구동이 안정화된 오일 펌프를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제 해결 수단

- [5] 실시예는, 하우징; 상기 하우징에 배치되는 기어부; 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 및 상기 기어부와 상기 하우징 사이에 배치되는 지지 부재를 포함하고, 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어와 대응되게 배치되는 제2 기어 및 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷을 포함하고, 상기 지지 부재는 상기 제1 기어를 지지하는 제1 영역과 상기 제1 영역에서 돌출되어 상기 제1 기어에 삽입되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프를 제공할 수 있다.
- [6] 바람직하게는, 상기 제2 영역은 상기 제1 기어를 관통할 수 있다.
- [7] 실시예에 따르면, 하우징; 상기 하우징에 배치되는 기어부; 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 상기 기어부의 상측에 배치되는 커버; 및 상기 기어부의 하측에 배치되는 지지 부재를 포함하고, 상기 지지 부재는 상기 기어부를 축방향으로 통과하여 상기 커버와 결합되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프를 제공할 수 있다.
- [8] 상기 하우징은 상기 커버와 결합될 수 있다.
- [9] 상기 하우징은 상기 기어부와 상기 지지 부재를 지지하는 하면과, 상기 하면에서 상부로 연장되는 측벽을 포함할 수 있다.
- [10] 실시예는, 몰드 부재; 상기 몰드 부재 내에 배치되는 기어부; 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 및 상기 기어부와 상기 몰드 부재 사이에 배치되는

금속 재질의 지지 부재를 포함하고, 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어와 대응되게 배치되는 제2 기어 및 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷을 포함하고, 상기 지지 부재의 적어도 일부는 상기 기어부의 하면과 상기 몰드 부재의 일면 사이에 배치되는 전동 펌프를 제공할 수 있다.

- [11] 상기 스테이터는 상기 몰드 부재에 매립될 수 있다.
- [12] 상기 몰드 부재는 상기 기어부가 배치되는 수용부를 포함하고, 상기 몰드 부재의 상면은 상기 스테이터의 상단보다 높게 배치될 수 있다.
- [13] 상기 기어부의 상측에 배치되는 커버를 포함하고, 상기 커버의 적어도 일부는 상기 수용부에 배치될 수 있다.
- [14] 실시예는, 하우징; 상기 하우징에 배치되는 기어부; 상기 기어부를 구동하는 구동부; 및 상기 기어부와 상기 하우징 사이에 배치되는 지지 부재를 포함하고, 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어에 대응하여 회전하는 제2 기어를 포함하고, 상기 구동부는 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷과 상기 마그넷에 대응되게 배치되는 코일을 포함하고, 상기 지지 부재는 하우징과 결합하는 제1 영역과 상기 제1 기어와 고정되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프를 제공할 수 있다.
- [15] 상기 하우징은 상기 기어부가 배치되는 수용부를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 지지 부재는 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [17] 상기 지지 부재의 일 영역은 상기 기어부를 축방향으로 관통하고, 다른 일 영역은 상기 기어부를 축방향으로 지지할 수 있다.
- [18] 상기 지지 부재의 상단은 상기 기어부의 상면보다 높게 배치될 수 있다.
- [19] 상기 지지 부재의 최대 직경은 상기 기어부의 외경보다 크거나 같을 수 있다.
- [20] 상기 기어부는 상기 지지 부재가 배치되는 관통홀이 형성되고, 상기 기어부는 상기 관통홀이 형성되는 내주면에 축중심을 향하여 돌출된 돌출부가 형성될 수 있다.
- [21] 상기 지지 부재는 상기 기어부의 내주면과 반경 방향으로 마주하는 측면을 포함하고, 상기 지지 부재의 측면 중 일부는 상기 돌출부와 접촉되고, 다른 일부는 상기 기어부의 내주면과 이격될 수 있다.

### **발명의 효과**

- [22] 본 발명에 따르면, 하우징의 열변형으로 인한 기어부의 축방향 유격을 방지할 수 있으며, 기어부에 포함되는 기어들의 축심 오차를 줄여주어, 전동 펌프의 안정적인 구동이 가능하다.
- [23] 본 발명에 따르면, 기어부와 스테이터 사이의 전기적 상호 작용을 이용하여 오일에 펌핑에 필요한 동력을 제공함으로써, 별도의 모터부를 생략할 수 있다. 이에, 전동 펌프의 축방향 길이를 줄이고, 전동 펌프의 소형화가 가능하다.

### **도면의 간단한 설명**

- [24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 펌프를 개략적으로 도시한

단면도이다.

- [25] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 도시한 단면도이다.
- [27] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 도시한 분해 사시도이다.
- [28] 도 5는 하우징 및 스테이터의 단면을 도시한 단면 사시도이다.
- [29] 도 6은 기어부 및 지지 부재가 결합된 상태를 도시한 사시도이다.
- [30] 도 7은 제1 기어, 제2 기어 및 지지 부재를 도시한 분해 사시도이다.
- [31] 도 8은 기어부 및 지지 부재가 결합된 상태를 도시한 평면도이다.
- [32] 도 9은 지지 부재를 도시한 사시도이다.
- [33] 도 10은 지지 부재를 도시한 평면도이다.
- [34] 도 11는 지지 부재를 도시한 측면도이다.
- [35] 도 12는 도 11의 일 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- [36] 도 13은 제1 기어와 지지 부재가 결합된 상태를 도시한 평면도이다.
- [37] 도 14는 도 3에서 나타낸 전동 펌프의 부분 단면도이다.
- [38] 도 15는 오일의 압력에 대한 오일의 유량에 대하여, 비교예와 실시예를 비교한 그래프이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [39] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [40] 기어부의 회전 운동에 대하여 기준이 되는 회전축과 평행한 방향을 축방향이라고 하고, 상기 회전축을 중심으로 축방향과 수직한 방향을 반경 방향이라고 하고, 상기 축방향을 중심으로 반경 방향의 반지름을 갖는 원을 따라가는 방향을 원주 방향이라고 한다.
- [41] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 펌프를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [42] 도 1을 참조하면, 전동 펌프(10)는 하우징(110), 기어부(120), 스테이터(130), 지지 부재(140), 커버(150) 및 전원 공급부(160)를 포함한다.
- [43] 하우징(110)과 커버(150)는 전동 펌프(10)의 외형을 형성할 수 있다. 하우징(110)의 내부에는 스테이터(130)와 기어부(120)가 배치될 수 있다. 하우징(110)은 수지 또는 플라스틱 재질로 형성될 수 있다.
- [44] 하우징(110)은 하면(111)과 측벽(112)을 포함할 수 있다. 이때, 하면(111)은 스테이터(130)와 기어부(120)를 축방향으로 지지할 수 있다. 그리고, 측벽(112)은 스테이터(130)를 외측에서 둘러쌀 수 있다. 이때, 스테이터(130)의 내측에는 기어부(120)가 배치될 수 있다.
- [45] 기어부(120)는 스테이터(130)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다. 기어부(120)는 스테이터(130)와 대응되어 배치될 수 있고, 내측에 배치될 수 있다. 기어부(120)는 유체를 펌핑시키는 역할을 하면서 펌핑에 필요한 동력을

제공한다.

- [46] 스테이터(130)는 기어부(120)에 대응되게 배치된다. 스테이터(130)에는 회전 자계를 형성하는 코일이 권선되어 기어부(120)와의 전기적 상호 작용을 유발하여 기어부(120)의 회전을 유도한다.
- [47] 지지 부재(140)는 기어부(120)와 하우징(110) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 지지 부재(140)는 하면(101)에 고정될 수 있다. 그리고, 지지 부재(140)의 단부는 기어부(120)를 관통하여 커버(150)와 결합될 수 있다. 지지 부재(140)는 금속 재질일 수 있다. 이러한 지지 부재(140)는 기어부(120)가 회전하는 동안 기어부(120)의 하면과 마찰될 수 있다. 지지 부재(140)는 기어부(120)의 회전 마찰 줄여주고, 기어부(120)의 축방향 유격을 방지하여 줄 수 있다. 또한, 지지 부재(140)의 일측은 기어부(120)를 축방향으로 통과하여 기어부(120)의 회전축심을 고정하여 줄 수 있다. 동일하게 배치되어,
- [48] 커버(150)는 기어부(120)의 상측에 배치될 수 있다. 커버(150)는 하우징(110)과 결합될 수 있다. 커버(150)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 이때, 커버(150)는 지지 부재(140)와 동일한 재질일 수 있다. 커버(150)는 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [49] 전원 공급부(160)는 하우징(110)의 일측에 배치될 수 있다. 그리고, 전원 공급부(160)는 스테이터(130)와 전기적으로 연결되어, 스테이터(130)에 전류를 공급할 수 있다. 전원 공급부(160)는 인쇄회로기판 및 인쇄회로기판에 실장되는 전자부품을 포함할 수 있다.
- [50] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 도시한 단면도이며, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 펌프를 도시한 분해 사시도이다.
- [51] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 전동 펌프(20)는 몰드 부재(210), 기어부(220), 스테이터(230), 지지 부재(240), 커버(250) 및 전원 공급부(260)를 포함할 수 있다.
- [52] 몰드 부재(210)는 스테이터(230)를 덮는다. 이때, 몰드 부재(210)는 스테이터(230)에 사출 형성될 수 있다. 그리고, 몰드 부재(210)는 내부에 수용부를 포함할 수 있다. 수용부에는 기어부(220)가 배치된다. 수용부는 원통형상일 수 있다. 수용부의 직경은 기어부(220)의 외경보다 클 수 있다.
- [53] 기어부(220)는 몰드 부재(210)의 수용부에 배치될 수 있다. 그리고, 기어부(220)는 제1 기어(221), 제2 기어(222) 및 마그넷(223)을 포함할 수 있다. 제2 기어(222)는 제1 기어(221)의 외측에 배치된다. 그리고, 마그넷(223)은 제2 기어(222)의 외주면에 배치될 수 있다. 마그넷(223)은 복수개일 수 있다. 마그넷(223)은 원주 방향을 따라 배치될 수 있다.
- [54] 스테이터(230)는 몰드 부재(210)의 내부에 배치된다. 그리고, 스테이터(230)는 기어부(220)에 대응하여 배치된다. 스테이터(230)는 전원 공급부(260)와 전기적으로 연결되어 전원 공급부(260)로부터 전류가 공급되면 마그넷(223)과 전기적 상호 작용이 유발될 수 있다.

- [55] 지지 부재(240)는 기어부(220)와 몰드 부재(210)의 사이에 배치된다. 지지 부재(240)는 일면이 몰드 부재(210)와 접촉된다. 이때, 지지 부재(240)의 일면은 몰드 부재(210)에 고정될 수 있다. 지지 부재(240)는 단부가 기어부(220)를 관통할 수 있다. 그리고, 지지 부재(240)의 단부는 커버(250)와 결합될 수 있다. 지지 부재(240)는 금속 재질일 수 있다. 지지 부재(240)는 스테이터(230)와 기어부(220)의 전기적 상호 작용에 의하여 기어부(220)가 구동하면 기어부(220)와 습동될 수 있다. 이러한 지지 부재(240)는 금속 재질로 형성되어 기어부(220)와의 습동성이 우수하다. 그리고 기어부(220)와 몰드 부재(210) 사이의 축방향 유격을 방지하여 줄 수 있다. 또한, 지지 부재(240)는 기어부(220)의 회전축심을 고정해주어 기어부(220)가 보다 안정적으로 구동할 수 있다.
- [56] 커버(250)는 기어부(220)의 상측에 배치되어, 몰드 부재(210)의 상단과 결합될 수 있다. 커버(250)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 커버(250)는 흡입 포트(미도시)와 배출 포트(미도시)를 포함할 수 있다. 흡입포트(미도시) 및 배출포트(미도시)는 유체가 기어부(220)에 의해 원활하게 흡입되고 배출될 수 있게 유도할 수 있다.
- [57] 전원 공급부(260)는 몰드 부재(210)의 일측에 배치될 수 있다. 그리고, 전원 공급부(260)는 스테이터(230)와 전기적으로 연결되어, 스테이터(230)에 전류를 공급할 수 있다. 전원 공급부(260)는 인쇄회로기판 및 인쇄회로기판에 실장되는 전자부품을 포함할 수 있다.
- [58] 도 5는 몰드 부재와 스테이터의 단면을 도시한 단면 사시도이다.
- [59] 도 5를 참조하면, 스테이터(230)는 스테이터 코어(231), 스테이터 코어(231)에 권선되는 코일(232) 및 스테이터 코어(231)와 코일(232) 사이에 배치되는 인슐레이터(233)를 포함할 수 있다. 이때, 코일(232)은 전원 공급부(260)에 접속될 수 있다. 스테이터(230)는 몰드 부재(210)에 매립된다.
- [60] 몰드 부재(210)는 스테이터 코어(231), 코일(232) 및 인슐레이터(233)를 덮을 수 있다. 이때, 몰드 부재(210)는 스테이터(230)와 사출 방식에 의하여 결합될 수 있다. 사출 방식으로는 인서트 사출 방식이 이용될 수 있다. 이때, 몰드 부재(210)는 수지 또는 플라스틱 재질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(210)은 열전도 플라스틱 재질로 형성될 수 있다. 열전도 플라스틱으로는 펠렛 타입의 레진, 방열수지, PPA(Polyphthalamide) 수지, CNT(Carbon NanoTube) 등이 포함될 수 있다.
- [61] 몰드 부재(210)의 상면(210A)에는 커버(250)가 배치될 수 있다. 이때, 몰드 부재(210)의 상면(210A)은 스테이터(230)의 상단보다 높게 배치될 수 있다. 그리고, 몰드 부재(210)의 상면(210A)에는 적어도 하나의 체결홀(210H)이 형성될 수 있다. 그리고, 체결홀(210H)에는 체결 부재가 결합하기 위한 나사산이 형성될 수 있다. 이때, 체결홀(210H)은 체결 부재에 의하여 커버(250)와 결합될 수 있다.
- [62] 몰드 부재(210)는 수용부(S)를 형성할 수 있다. 수용부(S)에는 기어부(220)가

배치될 수 있다. 수용부(S)는 원통 형상일 수 있다. 수용부(S)의 축방향 길이는 기어부(220)의 축방향 길이 보다 클 수 있다. 그리고, 수용부(S)의 직경의 크기는 기어부(220)의 외경의 크기보다 클 수 있다.

[63] 그리고, 수용부(S)의 상측은 커버(250)에 의하여 폐쇄될 수 있다.

[64] 커버(250)는 가장 자리는 몰드 부재(210)의 상면(210A)에 결합된다. 커버부(250)의 중앙부는 기어부(210) 측으로 돌출되어 수용부(S)에 배치될 수 있다. 이때, 커버(250)의 중앙부는 기어부(220)의 상단을 고정해줄 수 있다. 그리고, 수용부(S)는 커버(250)의 흡입 포트(미도시) 및 배출 포트(미도시)와 연결될 수 있다. 이때, 흡입포트(미도시) 및 배출포트(미도시)는 공간 상 구획되어 형성될 수 있다.

[65] 도 6은 기어부 및 지지 부재가 결합된 상태를 도시한 시사도이고, 도 7은 제1 기어, 제2 기어 및 지지 부재를 도시한 분해 사시도이고, 도 8은 제2 기어 및 지지 부재를 도시한 평면도이다.

[66] 본 실시예에서는 설명의 편의를 위하여 도 3에 도시된 기어부(220) 및 지지 부재(240)를 참조로 설명하였으나, 본 실시예에서 설명하는 기어부(220) 및 지지 부재(240)의 형상과 기능은 도 1 및 도 6에 도시된 기어부(120) 및 지지 부재(140)에도 적용될 수 있다.

[67] 도 6을 참조하면, 지지 부재(240)는 기어부(220)를 축방향으로 지지한다. 또한, 지지 부재(240)는 기어부(220)를 관통하여 기어부(220)의 회전 축심을 고정하여 줄 수 있다. 이를 위해, 지지 부재(240)는 제1 영역(241) 및 제2 영역(242)을 포함할 수 있다.

[68] 제1 영역(241)은 기어부(220)의 하측에 배치된다. 이때, 제1 영역(241)은 기어부(220)의 하면을 지지해줄 수 있다. 그리고, 제1 영역(241)은 몰드 부재(210)에 고정될 수 있다. 제1 영역(241)은 원판 형상일 수 있다. 제1 영역(241)의 직경(D2)은 기어부(220)의 외경(D1)보다 크거나 같을 수 있다. 한편, 도면에서는 도시하지 않았지만, 제1 영역의 직경이 기어부의 외경보다 작게 형성되고, 기어부의 가장자리가 몰드 부재로부터 이격될 수도 있다.

[69] 제2 영역(242)은 제1 영역(241)에서 돌출될 수 있다. 제2 영역(242)은 제1 기어(221)를 관통할 수 있다. 이때, 제2 영역(242)은 제1 기어(221)의 회전축심에 배치될 수 있다. 제2 영역(242)은 축방향으로 연장된 원통형 부재일 수 있다. 이때, 제2 영역(242)의 직경은 제1 기어(221)의 내주면의 직경보다 작을 수 있다.

[70] 도 7을 참조하면, 제1 기어(221)는 제2 기어(222)의 내측에 배치되고, 제1 기어(221)의 내측에 제2 영역(242)이 배치될 수 있다. 제2 영역(242)은 제1 기어(221)를 축방향으로 관통할 수 있다. 이때, 제2 영역(242)의 축방향 길이는 기어부(220)의 축방향 길이보다 클 수 있다. 제2 영역(242)의 단부는 제1 기어(221)의 상면보다 높게 배치될 수 있다. 그리고, 제2 영역(241)의 단부는 커버(250)에 결합될 수 있다.

[71] 도 8을 참조하면, 제1 기어(221)에는 축 중심을 기준하여 반경 방향으로

외향하여 N개의 외측 로브(2211)가 원주 방향을 따라 형성될 수 있다. 한편, 제2 기어(222)에는 반경 방향으로 내향하여 N+1개의 내측 로브(2221)가 형성될 수 있다. 이때, 외측 로브(2211)가 내측 로브(2221)에 걸리도록 형성될 수 있다. 제1 기어(221)가 회전함에 따라 제2 기어(222)는 (N+1)/N의 회전비로 회전하게 된다. 기어부(220)는 제1 기어(221)가 회전할 때 일정한 편심 구조를 갖게 되는데, 이러한 편심에 의해 제1 기어(221)와 제2 기어(222) 사이에 유체(오일)를 운반할 수 있는 공간이 발생한다. 즉, 제1 기어(221)의 회전 운동시 체적이 증가한 부분은 압력 강하로 주위의 유체를 흡입하고, 체적이 감소한 부분은 압력의 증가로 유체를 토출하게 된다.

[72] 기어부(220)는 스테이터(330)와 전기적 상호 작용을 발생시켜 오일을 펌핑하는 동시에 펌핑에 필요한 동력을 제공한다. 이에, 본 발명에 따른 전동 펌프는 별도의 모터부를 생략하여 전동 펌프의 축방향 길이를 축소시킬 수 있다.

[73] 도 9는 지지 부재를 도시한 사시도이고, 도 10은 지지 부재를 도시한 평면도이며, 도 11은 지지 부재를 도시한 측면도이고, 도 12는 도 11에서 일부분을 확대하여 도시한 도면이다.

[74] 도 9를 참조하면, 지지 부재(240)는 제1 영역(241)과, 제1 영역(241)의 상면에서 상향으로 돌출되는 제2 영역(242)을 포함할 수 있다. 이때, 제1 영역(241)과 제2 영역(242)은 일체로 형성될 수 있다. 지지 부재(240)는 알루미늄을 포함할 수 있다. 이때, 커버(250)는 지지 부재(240)와 동일한 재질일 수 있다.

[75] 제1 영역(241)은 제1 면(241A)과 제2 면(241B)을 포함할 수 있다. 제1 면(241A)과 제2 면(241B)은 축방향으로 배치될 수 있다. 이때, 제1 면(241A)은 기어부(220)를 향하여 배치된다. 그리고, 제2 면(241B)은 몰드 부재(210)를 향하여 배치된다. 제1 면(241A)은 기어부(220)와 접촉되고, 제2 면(241B)은 몰드 부재(210)와 접촉된다. 이때, 기어부(220)가 회전하는 동안 제1 면(241A)과 기어부(220)의 접촉된 부분이 마찰될 수 있다. 제1 영역(241)의 직경(D2)은 기어부(220)의 외경보다 크거나 같을 수 있다.

[76] 제1 영역(241)은 원판 형상일 수 있다. 이때, 제1 영역(241)의 축방향으로 제1 두께(T1)를 가질 수 있다. 이때, 제1 두께(T1)는 수용부(S)에 배치된 몰드 부재(210)와 커버(250) 사이의 거리에서 기어부(220)의 축방향 길이를 뺀 값과 같을 수 있다. 이때, 제1 영역(241)의 제1 두께(T1)에 따라 기어부(220)의 축방향 높낮이를 조절할 수 있다. 또한, 제1 영역(241)의 제1 두께(T1)를 조절하여 축방향으로 배치되는 몰드 부재(210), 기어부(220) 및 커버(250) 사이의 유격을 방지할 수 있다.

[77] 제2 영역(242)은 제1 영역(241)에서 연장된다. 제2 영역(242)은 제1 면(241A)에 배치될 수 있다. 제2 영역(242)은 제1 면(241A) 중심에 편심되도록 배치될 수 있다. 제1 면(241A)의 가장자리 중 한 지점(P1)에서 제2 영역(242)까지의 최단 거리는 제1 영역(241)의 상면의 가장자리 중 다른 한 지점(P2)에서 제2 영역(242)까지의 최단 거리와 상이할 수 있다.

- [78] 제2 영역(242)은 제1 부(2421) 및 제2 부(2422)를 포함할 수 있다. 제1 부(2421)는 제1 영역(241)에서 연장될 수 있다. 제1 부(2421)는 제1 기어(221)의 내측에 배치될 수 있다. 이때, 제1 부(2421)의 직경(D3)은 제1 기어(221)의 내주면의 직경보다 작거나 같을 수 있다. 이처럼 제1 부(2421)는 제1 기어(221)의 회전 운동의 기준이 되는 회전축에 배치되어, 기어부(220)의 반경 방향 움직임을 지지할 수 있다.
- [79] 제2 부(2422)는 제1 부(2421)의 단부에서 연장될 수 있다. 제2 부(2422)는 제1 기어(221)의 상면보다 상측에 배치될 수 있다. 그리고, 제2 부(2422)는 커버(250)와 결합될 수 있다. 이때, 커버(250)에는 제2 부(2422)의 형상에 대응하는 홈이 형성되어, 제2 부(2422)는 상기 홈에 배치될 수 있다. 제2 부(2422)의 직경(D4)은 제1 부(2421)의 직경(D3)보다 작을 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 부(2421)의 직경(D3)에 대한 제2 부(2422)의 직경의 비는 0.5 내지 0.8일 수 있다. 이러한 지지 부재(240)는 기어부(220)가 구동하는 동안 기어부(220)를 반경 방향 움직임을 지지해줄 수 있으며, 커버(250)와 결합되어 고정력을 높여줄 수 있다.
- [80] 제2 영역(242)은 축방향 길이(L)는 제1 부(2421)와 제2 부(2422)의 축방향 길이의 합과 같다. 이때, 제1 부(2421)는 축방향으로 제1 길이(L1)를 가지고, 제2 부(2422)는 축방향으로 제2 길이(L2)를 가질 수 있다. 이때, 제1 길이(L1)는 제2 길이(L2)보다 클 수 있다. 실시예에 따르면, 제1 길이(L1)에 대한 제2 길이(L2)의 비는 0.15 내지 0.4일 수 있다.
- [81] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 도면에서는 도시하지 않았지만, 제2 영역(242)의 축방향 길이(L)가 기어부(220)의 축방향 길이보다 작을 수 있다. 이때, 제2 영역(242)의 상단은 기어부(220)의 상면 보다 낮게 배치될 수 있다. 그리고, 제2 영역(242)의 상단은 커버(250)와 이격될 수 있다.
- [82] 도 12를 참조하면, 제1 부(2421)의 상단의 가장자리는 테이퍼지게 형성될 수 있다. 또한, 제2 부(2422)의 상단의 가장자리는 테이퍼지게 형성될 수 있다. 그리고, 제2 영역(242)은 제1 부(2421)와 제2 부(2422)를 연결하는 단턱(2423)을 포함할 수 있다.
- [83] 도 13은 지지 부재(140)와 제1 기어가 결합된 상태를 도시한 평면도이다.
- [84] 도 13을 참조하면, 제1 기어(211)는 반경 방향을 기준으로 최소 폭인 제1 폭(W)을 가질 수 있다. 이때, 제1 폭(W)은 제1 기어(211)의 내경과 제1 기어(211)의 이뿌리원(dedendum circle) 사이의 최단 거리일 수 있다. 제1 폭(W1)은 제1 부(2421)의 직경(D3)보다 작을 수 있다. 예컨대, 제1 폭(W1)은 2 내지 4.5 mm일 수 있고, 제1 부(2421)의 직경(D3)은 4.5 내지 6.5mm 일 수 있다. 이때, 제1 폭(W1)과 제1 부(2421)의 직경(D3)은 전동 펌프의 사이즈에 따라 달라질 수 있다. 제1 부(2421)의 직경(D3)에 대한 제1 폭(W1)의 비는 0.3 내지 1일 수 있다. 이때, 제1 부(2421)의 직경(D3)에 대한 제1 폭(W1)의 비가 낮아질수록 제1 기어(211)의 기계적 강성이 떨어질 수 있다. 반면, 제1 부(2421)의 직경(D3)에

대한 제1 폭(W1)의 비가 높아지면 제1 부(2421)의 직경이 충분히 확보되지 못하여 지지 부재(240) 기계적 강성이 떨어질 수 있다.

[85] 도 14는 도 3에서 나타낸 전동 펌프의 부분 단면도이다.

[86] 도 14를 참조하면, 제1 기어(221)는 지지 부재(240)를 향하는 하면과 커버(250)를 향하는 상면을 포함할 수 있다. 그리고, 제1 기어(221)는 상면과 하면을 관통하는 관통홀(221H)이 형성될 수 있다. 이때, 관통홀(221H)에는 제1 기어(221)의 회전 운동의 기준이 되는 회전축(RA, Rotation Axis)이 배치될 수 있다. 그리고, 제1 부(2421)는 관통홀(221H)에 배치될 수 있다. 이때, 제1 부(2421)는 제1 기어(221)의 내주면과 마주하는 측면(2421A)을 포함할 수 있다. 관통홀(221H)의 직경은 제1 부(2421)의 직경보다 크게 형성되어, 측면(2421)은 제1 기어(221)의 내주면에서 이격될 수 있다.

[87] 제1 기어(221)는 회전축(RA)을 향하여 돌출되는 돌출부(2212)포함할 수 있다. 돌출부(2212)는 제1 기어(221)의 내주면에 배치될 수 있다. 이때, 돌출부(2212)는 제1 부(2421)의 측면(2421A)과 접촉되는 돌출면(221A)을 포함할 수 있다.

[88] 제1 부(2421)의 측면(2421A)은 제1 파트(2421A1), 제2 파트(2421A2) 및 제3 파트(2421A3)를 포함할 수 있다.

[89] 제1 파트(2421A1)는 돌출면(221A)과 접촉될 수 있다. 제1 파트(2421A1)는 제1 영역(241)에서 이격될 수 있다. 그리고, 제2 파트(2421A2)는 제1 영역(241)과 제1 파트(2421A1) 사이에 배치될 수 있다. 이때, 제2 파트(2421A2)는 제1 기어(221)와 이격될 수 있다. 제2 파트(2421A2)는 제1 파트(2421A1) 보다 축방향 길이가 클 수 있다. 또한, 제3 파트(2421A3)는 제1 파트(2421A1)와 제2 부(2422)의 사이에 배치될 수 있다. 이때, 제3 파트(2421A3)는 제1 기어(221)와 이격될 수 있다. 한편, 커버(250)는 제3 파트(2421A3)는 제1 기어(221) 사이로 돌출되는 돌기(251)를 포함할 수 있다. 그리고 커버(250)는 돌기(251)의 내측으로 홈(250G)이 형성될 수 있다. 이때, 홈(250G)에는 제2 부(2422)가 배치될 수 있다. 홈(250G)의 축방향 길이는 제2 부(2422)의 축방향 길이보다 길게 형성될 수 있다. 이때, 제2 부(2422)의 상단은 커버(250)와 이격될 수 있다.

[90] 커버(250)는 홈(250G)과 돌기(251)의 사이에 배치되는 안착면(250A)을 포함할 수 있다. 이때, 안착면(250A)은 단턱(2423)과 접촉될 수 있다. 이처럼 커버(250)는 지지 부재(240)와 결합 고정되기 위한 구조를 포함하여 지지 부재(240)의 고정력을 높일 수 있다.

[91] 도 15는 오일의 압력에 대한 오일의 유량에 대하여, 비교예와 실시예를 비교한 그래프이다.

[92] 도 15에서 실시예에서는 도 3의 구조와 같은 하우징, 기어부, 스테이터, 지지 부재 및 커버를 포함하는 전동 펌프의 오일의 압력에 대한 오일의 유량 변화를 측정하였다. 실시예의 전동 펌프는 기어부를 통해 동력이 발생되고 기어부에서 오일을 펌핑하는 구조이다.

[93] 비교예 1에서는 종래의 모터부와 펌프부가 기구적으로 분리된 전동 펌프의

오일의 압력에 대한 오일의 유량 변화를 측정하는 것이다. 비교예 1의 전동 펌프는 모터부에서 발생된 동력을 펌프부에 전달하여 펌프부가 동작하는 구조이다.

- [94] 비교예 2에서는 도 3의 구조에서 지지 부재를 생략한 전동 펌프의 오일의 압력에 대한 오일의 유량 변화를 측정하였다. 이때, 비교예 2의 전동 펌프는 실시예에서 사용한 전동 펌프에서 지지 부재가 생략한 것을 제외하고는 나머지 구성이 동일할 수 있다.
- [95] 도 15를 참조하면, 비교예 2는 비교예 1과 비교하여 오일의 압력이 증가할수록 오일의 유량이 급격히 감소하는 것을 알 수 있다. 따라서, 비교예 2의 전동 펌프는 종래의 모터부와 펌프부가 기구적으로 분리된 전동 펌프에 비하여 오일의 압력에 따른 오일의 유량값이 급격히 저하되는 것을 알 수 있다. 이를 통해, 모터부와 펌프부의 역할을 하는 기어부를 포함하는 전동 펌프는 축방향 길이를 줄일 수 있지만 기어부와 하우징 사이에 축방향으로 유격이 발생하여 유압의 손실이 발생하는 것을 확인할 수 있다.
- [96] 반면, 실시예는 비교예 2와 비교하여 오일의 압력이 증가하여도 오일의 유량이 비교적 적게 감소하는 것을 알 수 있다. 이때, 실시예의 유량 감소 폭과 비교예 1의 유량 감소 폭이 유사한 것을 알 수 있다. 즉, 실시예는 비교예 2와 유사한 구조를 가지면서 비교예 1과 오일의 펌핑 성능이 큰 차이가 없음을 알 수 있다. 이와 같이 본 발명에 따른 전동 펌프는 축방향 길이를 줄여 사이즈를 소형화하면서 기어부와 하우징 사이에 축방향으로 유격이 발생하는 것을 방지하여 오일의 펌핑 성능을 유지할 수 있다.
- [97] 전술된 실시예는 전동 펌프를 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 차량용 또는 가전용 등 다양한 기기에 이용할 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 하우징;  
 상기 하우징에 배치되는 기어부;  
 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 및  
 상기 기어부와 상기 하우징 사이에 배치되는 지지 부재를 포함하고,  
 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어와 대응되게 배치되는 제2 기어  
 및 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷을 포함하고,  
 상기 지지 부재는 상기 제1 기어를 지지하는 제1 영역과 상기 제1  
 영역에서 돌출되어 상기 제1 기어에 삽입되는 제2 영역을 포함하는 전동  
 펌프.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 제2 영역은 상기 제1 기어를 관통하는 전동 펌프.
- [청구항 3] 하우징;  
 상기 하우징에 배치되는 기어부;  
 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터;  
 상기 기어부의 상측에 배치되는 커버; 및  
 상기 기어부의 하측과 배치되는 지지 부재를 포함하고,  
 상기 지지 부재는 상기 기어부를 축방향으로 통과하여 상기 커버와  
 결합되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
 상기 하우징은 상기 커버와 결합되는 전동 펌프.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
 상기 하우징은  
 상기 기어부와 상기 지지 부재를 지지하는 하면과,  
 상기 하면에서 상부로 연장되는 측벽을 포함하는 전동 펌프.
- [청구항 6] 몰드 부재;  
 상기 몰드 부재 내에 배치되는 기어부;  
 상기 기어부에 대응되게 배치되는 스테이터; 및  
 상기 기어부와 상기 몰드 부재 사이에 배치되는 금속 재질의 지지 부재를  
 포함하고,  
 상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어와 대응되게 배치되는 제2 기어  
 및 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷을 포함하고,  
 상기 지지 부재의 적어도 일부는 상기 기어부의 하면과 상기 몰드 부재의  
 일면 사이에 배치되는 전동 펌프.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
 상기 스테이터는 상기 몰드 부재에 매립되는 전동 펌프.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,

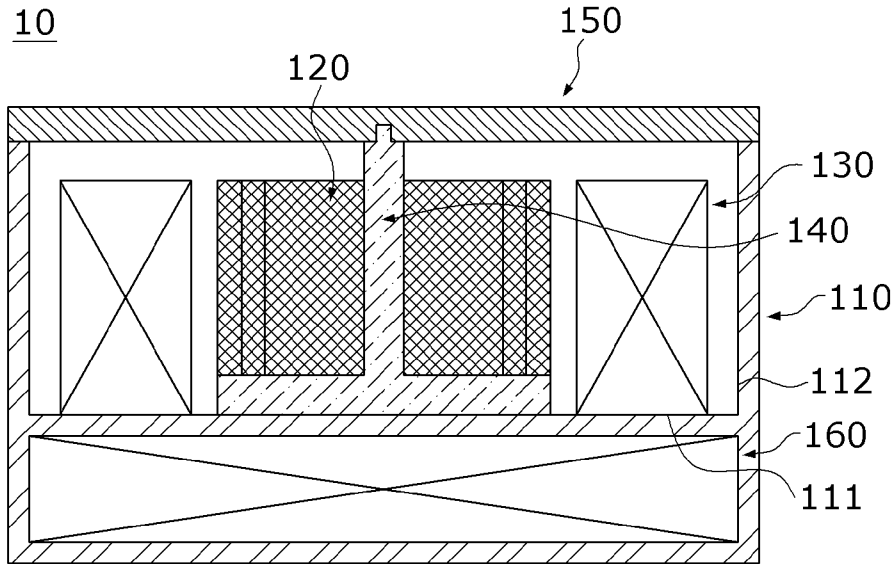
상기 몰드 부재는 상기 기어부가 배치되는 수용부를 포함하고,  
상기 몰드 부재의 상면은 상기 스테이터의 상단보다 높게 배치되는 전동 펌프.

[청구항 9] 제8항에 있어서,  
상기 기어부의 상측에 배치되는 커버를 포함하고,  
상기 커버의 적어도 일부는 상기 수용부에 배치되는 전동 펌프.

[청구항 10] 하우징;  
상기 하우징에 배치되는 기어부;  
상기 기어부를 구동하는 구동부; 및  
상기 기어부와 상기 하우징 사이에 배치되는 지지 부재를 포함하고,  
상기 기어부는 제1 기어와 상기 제1 기어에 대응하여 회전하는 제2 기어를 포함하고,  
상기 구동부는 상기 제2 기어에 배치되는 마그넷과 상기 마그넷에 대응되게 배치되는 코일을 포함하고,  
상기 지지 부재는 하우징과 결합하는 제1 영역과 상기 제1 기어와 고정되는 제2 영역을 포함하는 전동 펌프.

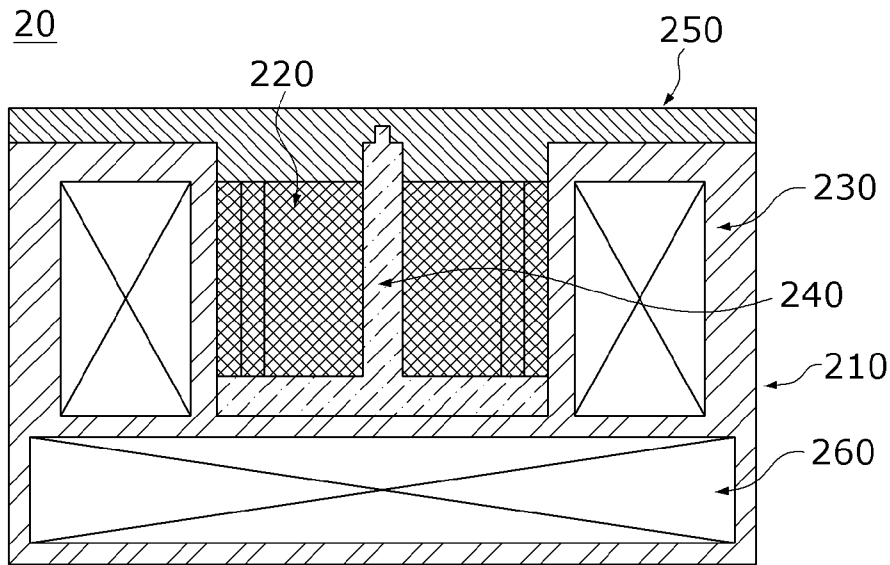
[도1]

10

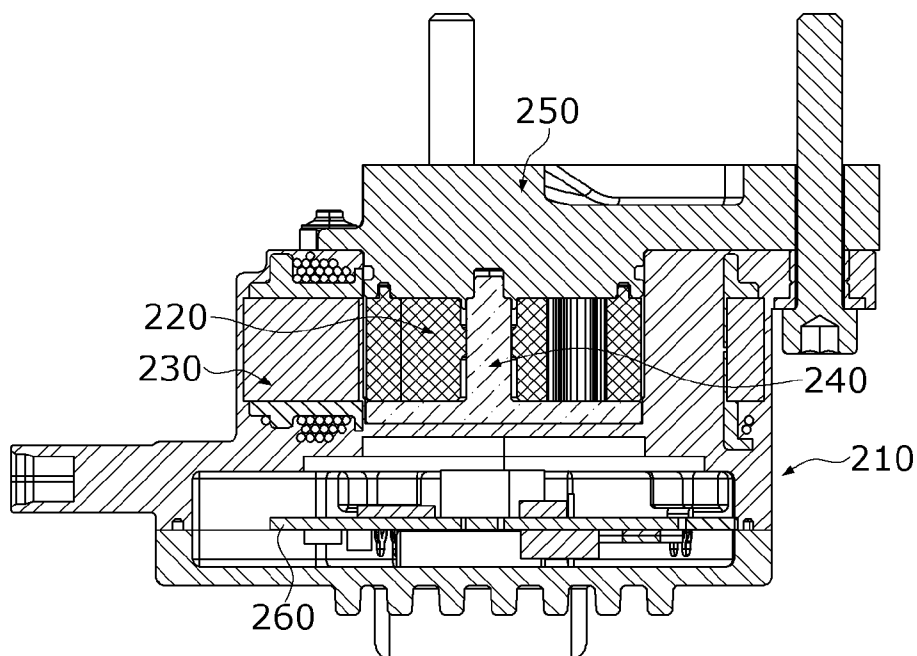


[도2]

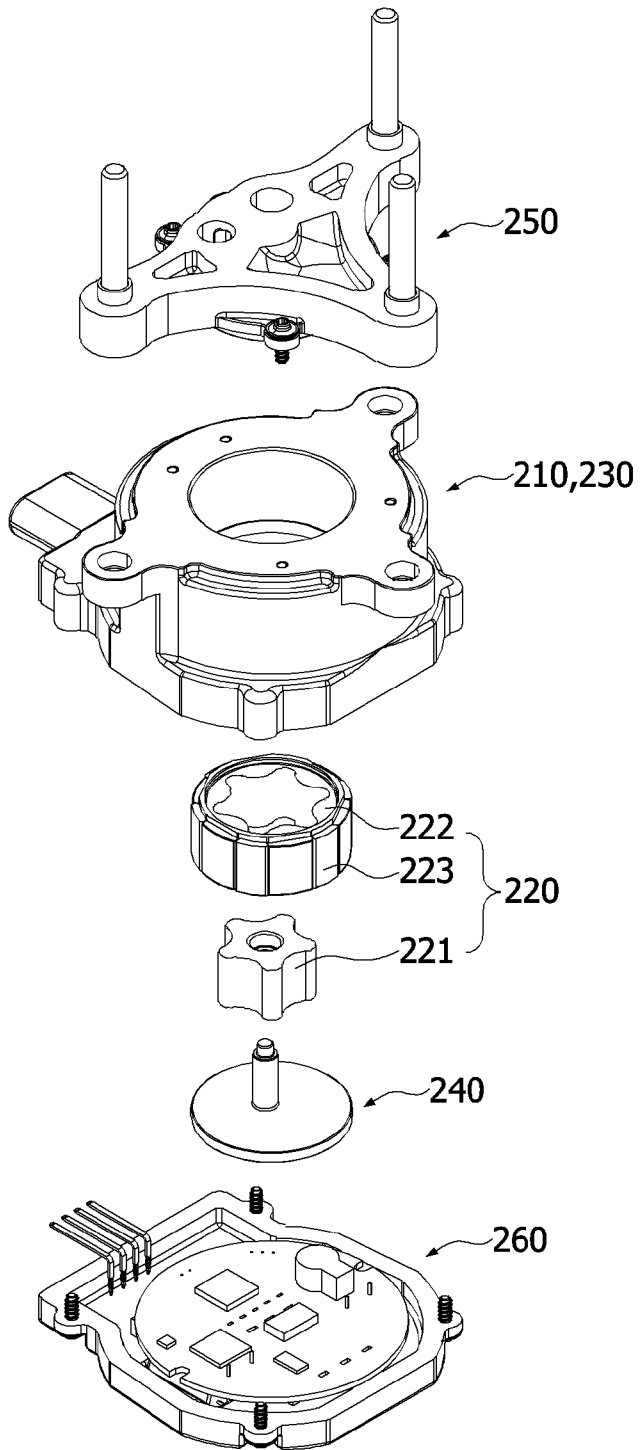
20



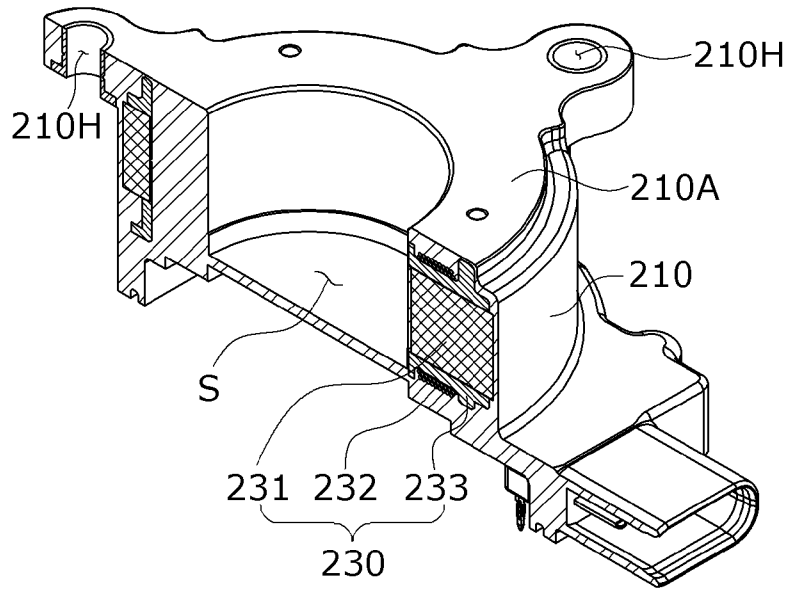
[도3]



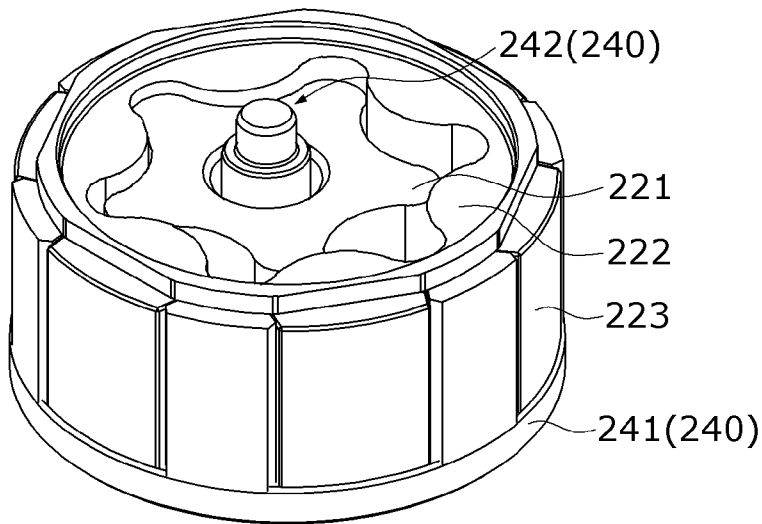
[도4]



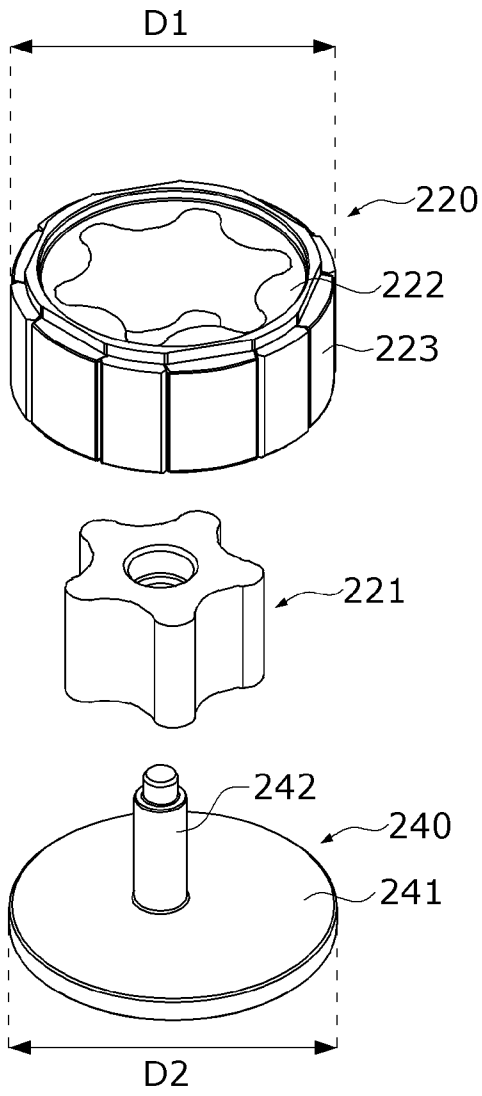
[도5]



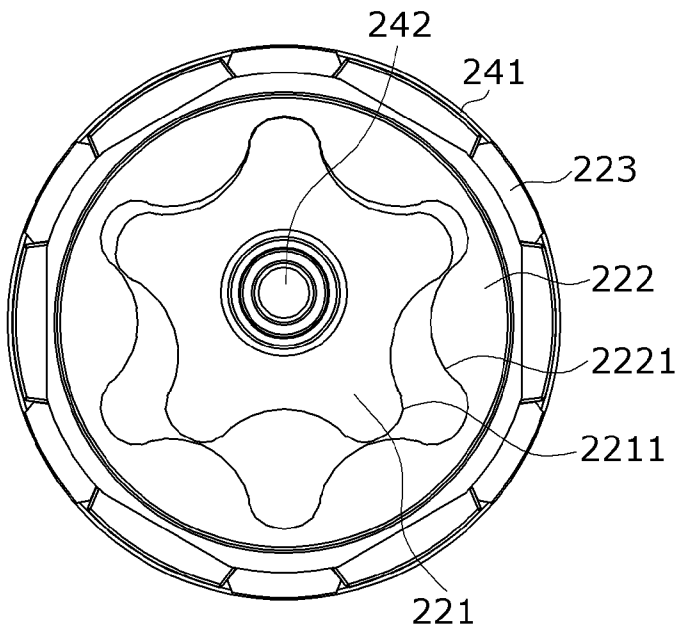
[도6]



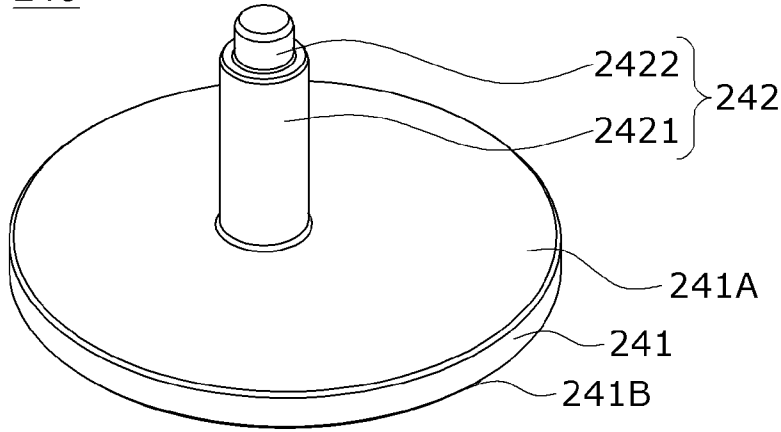
[도7]



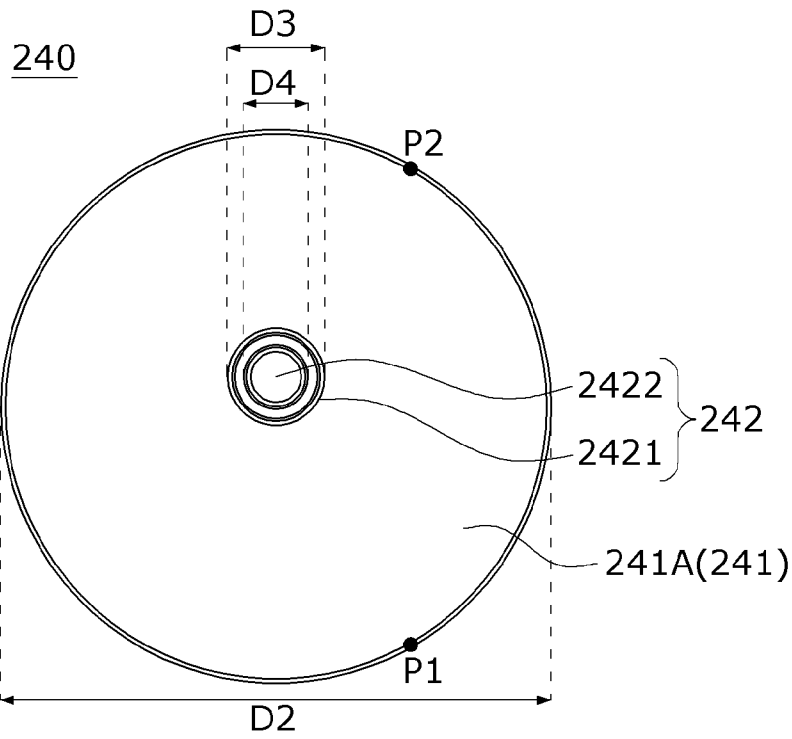
[도8]



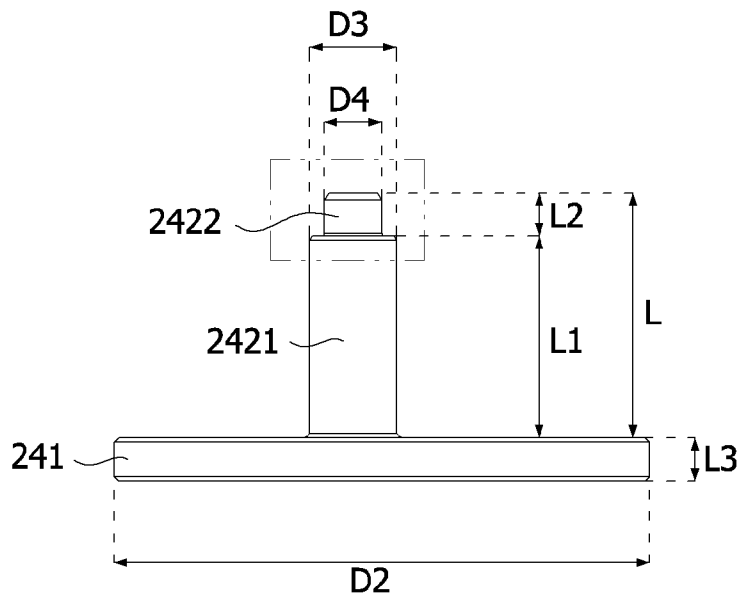
[도9]  
240



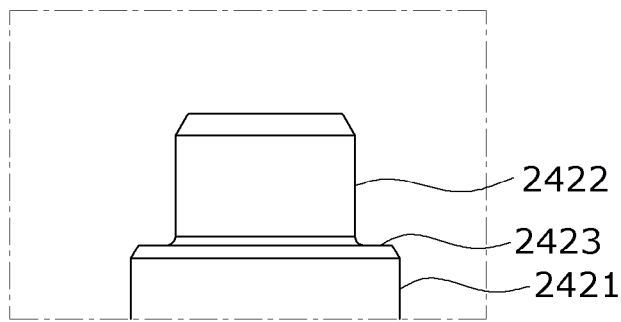
[도10]



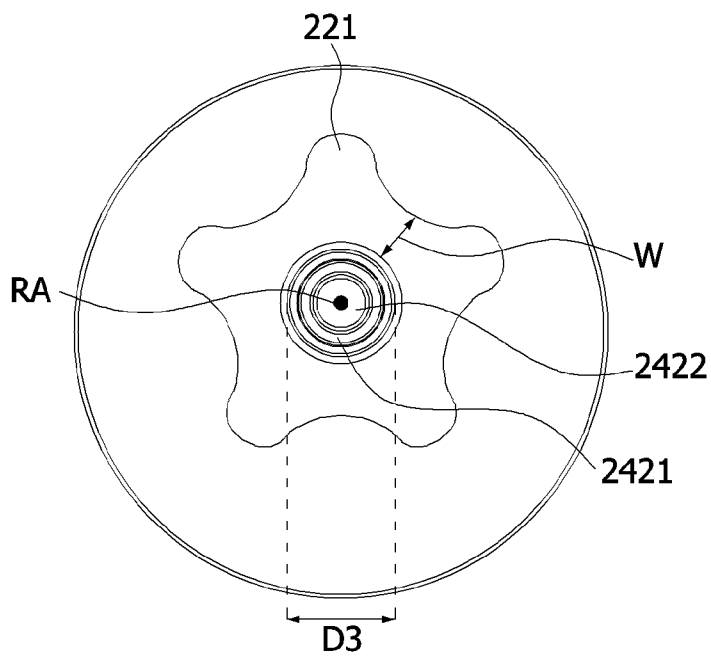
[도11]



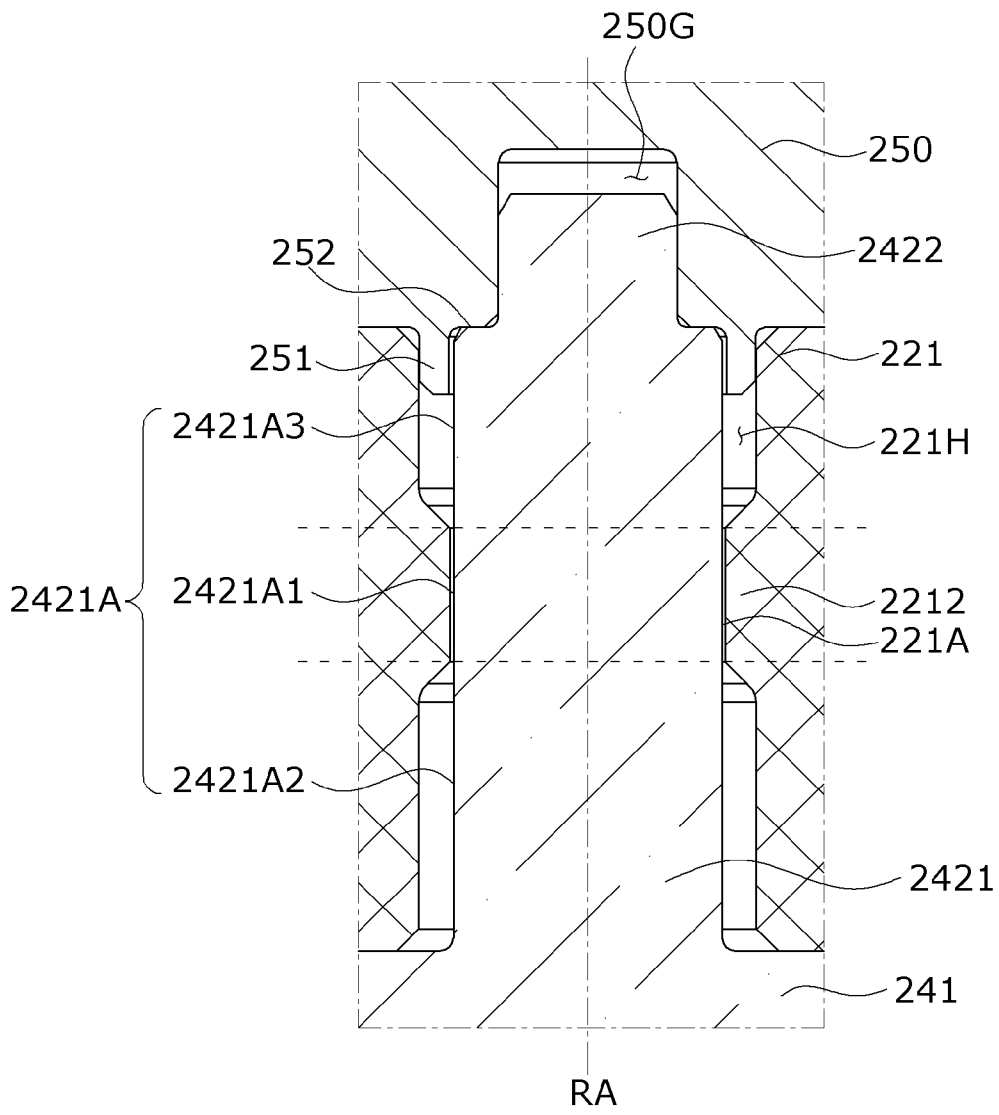
[도12]



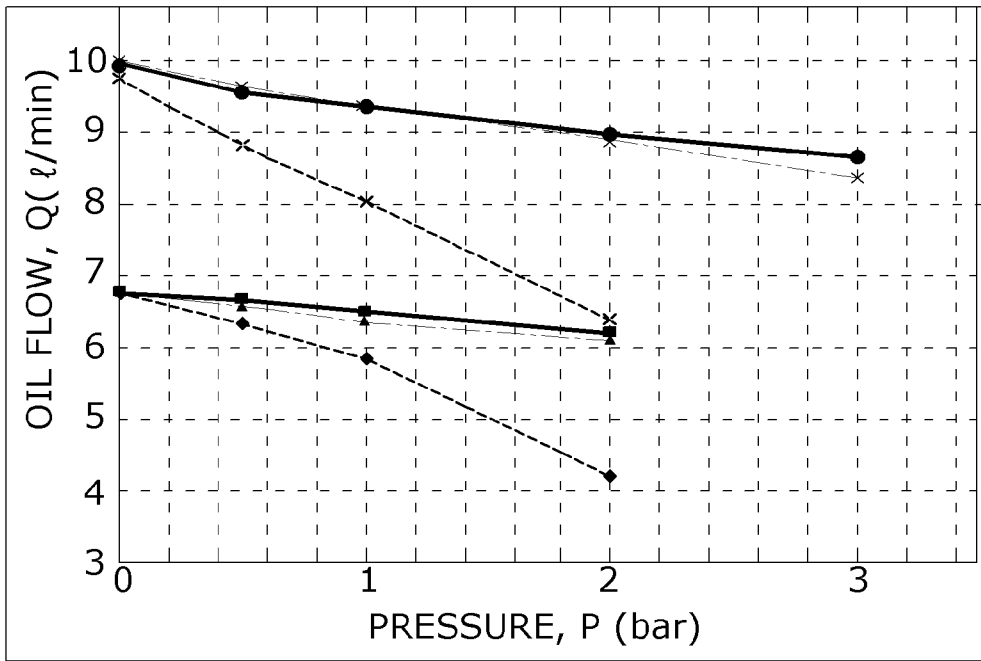
[도13]



[도14]



[도15]



--- 실제예  
— 비교예1  
..... 비교예2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/013665

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
F04C 2/10(2006.01);		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F04C 2/10(2006.01); F04B 17/03(2006.01); F16H 57/04(2010.01); F16H 61/42(2010.01); H02K 29/08(2006.01); H02K 5/167(2006.01); H02K 5/22(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 펌프(pump), 하우징(housing), 기어부(gear), 스테이터(stator), 지지부재(support element), 마그넷(magnet)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010-0290934 A1 (HADAR et al.) 18 November 2010 (2010-11-18) See paragraphs [0041]-[0046]; and figures 10-11 and 16.	1-10
A	KR 10-2014-0145490 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 23 December 2014 (2014-12-23) See paragraphs [0025]-[0030]; and figures 2-3.	1-10
A	JP 08-242569 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND., CO., LTD.) 17 September 1996 (1996-09-17) See paragraphs [0011]-[0012]; and figures 1-2.	1-10
A	KR 10-2019-0030889 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 25 March 2019 (2019-03-25) See paragraphs [0033]-[0046]; and figure 3.	1-10
A	KR 10-2015-0081784 A (HALLA VISTEON CLIMATE CONTROL CORP.) 15 July 2015 (2015-07-15) See paragraphs [0048]-[0051]; and figure 7.	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>21 December 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>22 December 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2021/013665**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2010-0290934	A1	18 November 2010	US	8696326	B2	15 April 2014
KR	10-2014-0145490	A	23 December 2014	KR	10-2158264	B1	21 September 2020
JP	08-242569	A	17 September 1996	None			
KR	10-2019-0030889	A	25 March 2019	CN	111094748	A	01 May 2020
				EP	3683442	A1	22 July 2020
				EP	3683442	A4	16 September 2020
				JP	2020-533513	A	19 November 2020
				KR	10-2019-0029993	A	21 March 2019
				KR	10-2019-0030461	A	22 March 2019
				KR	10-2019-0030890	A	25 March 2019
				KR	10-2311494	B1	12 October 2021
				US	2020-0220399	A1	09 July 2020
				WO	2019-054637	A1	21 March 2019
KR	10-2015-0081784	A	15 July 2015	KR	10-2030634	B1	10 October 2019

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>F04C 2/10(2006.01)</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F04C 2/10(2006.01); F04B 17/03(2006.01); F16H 57/04(2010.01); F16H 61/42(2010.01); H02K 29/08(2006.01); H02K 5/167(2006.01); H02K 5/22(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 펌프(pump), 하우징(housing), 기어부(gear), 스테이터(stator), 지지부재(support element), 마그넷(magnet)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2010-0290934 A1 (HADAR 등) 2010.11.18 단락 [0041]-[0046]; 및 도면 10-11, 16	1-10
A	KR 10-2014-0145490 A (엔지이노텍 주식회사) 2014.12.23 단락 [0025]-[0030]; 및 도면 2-3	1-10
A	JP 08-242569 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND., CO., LTD.) 1996.09.17 단락 [0011]-[0012]; 및 도면 1-2	1-10
A	KR 10-2019-0030889 A (엔지이노텍 주식회사) 2019.03.25 단락 [0033]-[0046]; 및 도면 3	1-10
A	KR 10-2015-0081784 A (한라비스테온공조 주식회사) 2015.07.15 단락 [0048]-[0051]; 및 도면 7	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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	국제조사보고서 발송일	
2021년12월21일 (21.12.2021)	2021년12월22일 (22.12.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대 전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	방승훈 전화번호 +82-42-481-5560	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2010-0290934 A1	2010/11/18	US 8696326 B2	2014/04/15
KR 10-2014-0145490 A	2014/12/23	KR 10-2158264 B1	2020/09/21
JP 08-242569 A	1996/09/17	없음	
KR 10-2019-0030889 A	2019/03/25	CN 111094748 A	2020/05/01
		EP 3683442 A1	2020/07/22
		EP 3683442 A4	2020/09/16
		JP 2020-533513 A	2020/11/19
		KR 10-2019-0029993 A	2019/03/21
		KR 10-2019-0030461 A	2019/03/22
		KR 10-2019-0030890 A	2019/03/25
		KR 10-2311494 B1	2021/10/12
		US 2020-0220399 A1	2020/07/09
		WO 2019-054637 A1	2019/03/21
KR 10-2015-0081784 A	2015/07/15	KR 10-2030634 B1	2019/10/10