

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 11월 24일 (24.11.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/145844 A2

- (51) 국제특허분류: 미분류
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/003576
- (22) 국제출원일: 2011년 5월 16일 (16.05.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0046714 2010년 5월 19일 (19.05.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 인천 남동구 남촌동 617 남동공단 5 블록 1 롯트, 405-846 Incheon (KR).
- (72) 발명자: 김
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김병수 (KIM, Byoung Soo) [KR/KR]; 경기도 안양시 동안구 관양동 공작아파트 305 동 103 호, 431-060 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 서울시 강남구 역삼 1 동 718-10 덕천빌딩 4 층, 135-081 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

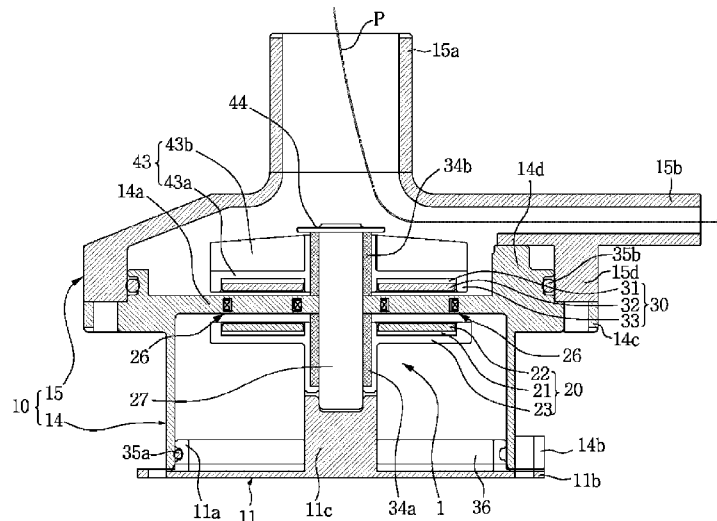
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: FLUID PUMP HAVING WATERPROOF STRUCTURE

(54) 발명의 명칭 : 방수구조를 갖는 유체 펌프

[Fig. 1]



(57) Abstract: The fluid pump of the present invention includes: a first housing and a second housing coupled with each other; a supporting shaft fixed to the second housing; an impeller received in the first housing which pumps fluid; a stator fixed to the second housing; a first rotor arranged inside the second housing, rotatably supported by the supporting shaft, and disposed in the second housing to face one side surface of the stator; and a second rotor fixed to the impeller and disposed to face the other side surface of the stator. It is possible to realize a slim structure by employing an axial type BLDC motor as a motor for driving the impeller and to improve the waterproof performance of the motor by forming the stator of the motor to be buried in the housing.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2011/145844 A2



본 발명의 유체 펌프는 상호 결합되는 제 1 하우징 및 제 2 하우징과, 상기 제 2 하우징에 고정되는 지지축과, 상기 제 1 하우징에 수용되고 유체를 펌핑하는 임펠러와, 상기 제 2 하우징에 고정되는 스테이터와, 상기 제 2 하우징 내부에 배치되고 상기 지지축에 회전 가능하게 지지되며 상기 스테이터의 일측면과 대향되게 배치되는 제 1 로터와, 상기 임펠러에 고정되고 상기 스테이터의 타측면과 대향되게 배치되는 제 2 로터로 구성되어, 액시얼 타입의 BLDC 모터를 임펠러 구동 모터로 채용함에 의해 슬림형 구조를 실현하면서도 모터의 스테이터가 하우징에 매립되도록 형성하여 모터의 방수성능을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 방수구조를 갖는 유체 펌프

기술분야

- [1] 본 발명은 모터 내부로 물 등의 유체가 유입되는 것을 원천적으로 차단할 수 있는 방수형 유체 펌프에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 워터펌프 모터는 세탁기의 배수조에 설치된 워터펌프를 구동하거나 엔진의 냉각수 순환공급을 위해 사용하는 워터펌프의 구동원으로 사용되며, 이러한 워터펌프 모터를 장착한 워터 펌프는 내부에 항상 물과 직접 맞닿아 있는 환경에서 작동한다.
- [3] 따라서, 워터펌프 내부의 물이 외부로 배수될 때 또는 냉각수 누수로 인한 베어링 고장, 벨트 수명단축 등을 막기 위하여 물로부터 모터를 보호하기 위한 목적으로 메카니컬 실(mechanical seal) 구조를 갖는 모터 펌프 또는 스테이터를 실링시키는 캔드 커버 구조를 갖는 캔드 모터 펌프(canned motor pump)가 사용되고 있다.
- [4] 상기 캔드 모터 펌프를 제안한 미국 특허 제4,277,115호 등에서는 캔드 커버가 스테이터만을 실링하는 구조이므로 물이 로터에 잠기기 때문에 회전축을 지지하는 베어링의 내구성에 악영향을 미치며, 또한 로터와 스테이터 사이에 배치된 캔드 커버로 인하여 자기갭을 최적으로 유지할 수 없어 효율이 떨어지는 문제를 갖게 된다.
- [5] 또한, 상기 캔드 모터 펌프는 물이 로터에 잠기기 때문에 로터의 회전에 영향을 미치어 모터 효율이 저하되는 문제가 있다.
- [6] 더욱이, 종래의 캔드 모터 펌프 구조는 임펠러의 회전축이 모터의 회전축과 일체로 구성되어 있어 모터와 펌프부를 각각 조립하여 시험할 수 없었기 때문에 조립생산성이 낮은 문제가 있다.
- [7] 또한, 상기 캔드 모터 펌프의 캔드 커버는 PPS 재질로 성형하여 스테이터와 조립할 때 스테이터 코어와의 결합이 용이하지 못한 문제가 있다.
- [8] 더욱이, 종래에는 스테이터의 외부를 BMC(Bulk Mould Compound)를 사용하여 인서트 몰딩함과 동시에 PPS 재질의 실링용 캔드 커버에 의해 2중 실링 구조를 채용함에 따라 제조 비용이 증가하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명의 목적은 액시얼 타입의 코어리스형 BLDC 모터를 임펠러 구동용 구동 모터로 채용함에 의해 슬림형 구조를 실현할 수 있는 유체 펌프를 제공하는 데 있다.
- [10] 본 발명의 다른 목적은 액시얼 타입의 코어리스형 BLDC 모터에서 더블 로터

구조를 채용함에 의해 축방향 진동을 억제하면서도 모터 내부로 물이 유입되는 것을 원천적으로 차단할 수 있는 유체 펌프를 제공하는 데 있다.

- [11] 본 발명의 또 다른 목적은 코어리스형 스테이터와 지지축을 펌프 하우징에 일체로 형성함에 의해 별도의 방수처리를 생략할 수 있고 이로 인해 구동 모터의 로터와 스테이터 사이의 자기갭을 최적 상태로 설정하여 모터의 효율화를 도모할 수 있는 유체 펌프를 제공하는 데 있다.

- [12] 본 발명의 또다른 목적은 별도의 추가장치 없이 구동 모터에 대한 실링이 가능하여 제조비용을 절감할 수 있는 유체 펌프를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [13] 일 실시예에 따른 상기한 바와 같이, 유체 펌프는 상호 결합되는 제1하우징 및 제2하우징과, 상기 제2하우징에 고정되는 지지축과, 상기 제1하우징에 수용되고 유체를 펌핑하는 임펠러와, 상기 제2하우징에 고정되는 스테이터와, 상기 제2하우징 내부에 배치되고 상기 지지축에 회전 가능하게 지지되며 상기 스테이터의 일측면과 대향되게 배치되는 제1로터와, 상기 임펠러에 고정되고 상기 스테이터의 타측면과 대향되게 배치되는 제2로터를 포함한다.
- [14] 상기 지지축은 상기 제2하우징의 상판에 인서트 몰딩으로 일체로 형성되어 상측은 제1하우징 내부에 위치되고, 하측은 제2하우징 내부에 위치되는 것을 특징으로 한다.
- [15] 상기 제2하우징 내부에는 스테이터에 대한 구동신호를 인가하는 드라이버가 수용되는 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 스테이터는 코어리스 타입인 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 스테이터는 제2하우징의 상판에 인서트 몰딩에 의해 일체로 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 상기 제1로터 및 제2로터는 분할편으로 이루어진 다수의 자석 또는 N극 및 S극이 분할 착자된 링형 자석을 포함한다.
- [19] 상기 제1로터 및 제2로터는 서로 마주보는 면이 서로 반대 극성을 갖도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [20] 상기 제1로터는 제2하우징 내부에 위치되는 지지축에 회전 가능하게 지지되는 로터 지지체와, 상기 로터 지지체에 고정되는 복수의 자석과, 상기 자석의 배면에 형성되는 환형의 백 요크를 포함한다.
- [21] 상기 제2로터는 상기 제1하우징 내부에 위치되는 지지축에 회전 가능하게 지지되고 임펠러에 고정되는 로터 지지체와, 상기 로터 지지체에 고정되는 복수의 자석과, 상기 자석의 배면에 형성되는 환형의 백 요크를 포함한다.
- [22] 상기 제1로터 및 제2로터는 슬리브 베어링을 의해 지지축에 회전 가능하게 지지되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [23] 상기한 바와 같이, 본 발명의 유체 펌프는 액시얼 타입의 코어리스형 BLDC

모터를 임펠러 구동용 구동 모터로 채용함에 의해 코어 타입의 구동 모터에 비해 1/2 크기의 슬림형 구조를 실현할 수 있다.

[24] 또한, 본 발명의 유체 펌프는 액시얼 타입의 코어리스형 BLDC 모터에서 더블 로터 구조를 채용함에 의해 축방향 진동을 억제할 수 있다.

[25] 또한, 본 발명의 유체 펌프는 코어리스형 스테이터와 지지축을 펌프 하우징에 일체로 형성하고, 제1로터를 임펠러와 일체로 형성하며 제2로터를 펌프 하우징 외부에 배치하여 구동 모터로 물이 유입되는 것을 차단할 수 있다.

[26] 더욱이, 본 발명에서는 코어리스형 스테이터와 지지축을 펌프 하우징에 일체로 형성함에 의해 별도의 방수처리를 생략할 수 있고 이로 인해 구동 모터의 로터와 스테이터 사이의 자기갭을 최적 상태로 설정하여 모터의 효율을 향상시킬 수 있다.

[27] 또한, 본 발명에서는 실링용 캔드 커버(canned cover)와 같은 별도의 방수구조를 채용할 필요가 없이 모터에 대한 실링이 가능하여 제조비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 펌프의 축방향 단면도이다.

[29] 도 2는 도 1의 유체 펌프에 채용된 모터에서 스테이터의 코일과 로터의 자석 간의 배치 관계를 보여주는 도면이다.

[30] 도 3은 도 1의 모터의 스테이터의 단면도이다.

[31] 도 4는 도 1의 모터의 로터의 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 펌프의 단면도이고, 도 2는 도 1의 유체 펌프에 채용된 모터에서 스테이터의 코일과 로터의 자석 간의 배치 관계를 보여주는 도면이고, 도 3은 도 1의 모터의 스테이터의 단면도이고, 도 4는 도 1의 모터의 로터의 평면도이다.

[34] 도 1 내지 도 4를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유체 펌프는 크게 펌프 하우징(10), 모터(1) 및 임펠러(43)를 포함한다.

[35] 상기 펌프 하우징(10)은 유체가 유입되는 유입구(15a)와 유체가 배출되는 배출구(15b)가 형성되는 제1하우징(15)과, 상기 제1하우징(15)의 개방된 하측에 밀봉 가능하게 장착되는 제2하우징(14)으로 구성된다.

[36] 제2하우징(14)의 내부에는 모터(1) 및 모터(1)를 구동하기 위한 드라이버(36)가 내장되고, 제2하우징(14)의 개방된 하측에는 커버(11)가 밀봉 가능하게 결합된다.

[37] 상기 커버(11)와 제2하우징(14) 사이에는 적어도 3개의 고정용 연장부(11b, 14b)가 돌출되어 결합구멍에 고정나사 또는 고정볼트의 체결이 이루어지고, 또한, 상기 커버(11)와 제2하우징(14) 사이에는 상기 커버(11)의 상부로 원통형의 돌출부(11a)가 돌출되며, 제2하우징(14)과 대향하는

- 외주면에는 실링용 O-링(35a)이 삽입된다.
- [38] 제2하우징(14)과 제1하우징(15) 사이에는 상호 고정 결합을 위해 적어도 3개의 고정용 연장부(14c,15d)가 돌출되어 결합구멍에 고정나사 또는 고정볼트의 체결이 이루어진다. 또한, 제2하우징(14)의 외주면에 형성된 요홈에 실링용 O-링(35b)이 삽입되어 제1하우징(15)과 제2하우징(14) 사이를 밀봉한다.
- [39] 제1하우징(15)의 상측 중앙에 유체가 유입되는 유입구(15a)가 형성되고, 제1하우징(15)의 측면에 펌핑된 유체가 배출되는 배출구(15b)가 형성되며, 유입구(15a)와 배출구(15b) 사이의 유체 흐름 통로(P)에는 임펠러(43)가 배치된다.
- [40] 제1하우징(15)은 유체 흐름 통로(P)에 임펠러(43)가 배치될 수 있도록 개방된 하단이 유입구(15a)보다 더 넓은 공간을 확보하도록 확장된다.
- [41] 제2하우징(14)의 상측에는 제1하우징(15)의 하측 내면에 삽입되는 삽입부(14d)가 형성된다.
- [42] 임펠러(43)는 유입구(15a)로부터 유입되는 물과 같은 유체를 측면에 배치된 배출구(15b)를 통하여 배출하도록 원판 형태의 몸체(43a)와, 몸체(43a)에 방사상으로 형성되는 다수의 날개(43b)를 포함한다.
- [43] 지지축(27)은 제2하우징(14)을 성형하기 위하여 인서트 몰딩(Insert molding)할 때 제2하우징(14)의 상판(14a)에 매입되어 일체로 형성된다.
- [44] 따라서, 지지축(27)은 제2하우징(14)의 상판(14a)에 일체로 형성되어 있기 때문에 제2하우징(14)의 내부공간으로 유체가 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [45] 지지축(27)의 하단은 커버(11)의 중앙에 형성된 압입부(11c)에 삽입되고, 지지축(27)의 상단에는 임펠러(43)의 이탈을 방지하기 위한 스톱퍼(44)가 결합된다.
- [46] 한편, 본 발명에서는 상기 임펠러(43)를 회전 구동하기 위한 구동수단으로서 코어리스형 스테이터(26)와, 스테이터(26)의 양측에 대칭 구조로 배치된 더블 로터(20,30)로 이루어진 액시얼 타입의 BLDC 모터(1)를 채용하고 있다.
- [47] 상기 코어리스형 스테이터(26)는 도 2 및 도 3과 같이, 예를 들어, 각각 마름모꼴 형상의 각형 보빈(26a)에 권선된 6개의 코일(26b)을 제2하우징(14)을 성형할 때 상판(14a)에 매입하여 인서트 몰딩(Insert molding) 방식으로 일체화시킨다.
- [48] 이 경우, 상기 6개의 코일(26b)은 코일들 사이의 상호 결선이 용이하게 이루어지도록 보조 PCB에 결선된 상태로 수지 절연재료에 의해 성형될 수 있다.
- [49] 상기 스테이터(26)의 코일(26b)은 예를 들어, 3상 구동 방식에서는 3개의 코일이 6개로 나뉘어져서 보빈(26a)에 권선되어 보조 PCB에서 Y방식으로 결선되며, 2상 구동 방식에서는 2개의 코일(26b)이 8개로 권선되어 직렬방식으로 결선된다.
- [50] 상기 코일(26b)은 코일의 노출 부분이 수지 절연 재료로 실링된 상태로 스테이터(26)를 형성하므로 보빈(26a)에 권취된 코일(26b) 간에도 확실한 절연이 이루어지며, 방습, 진동 흡수성 및 내식성도 우수하다.

- [51] 제2하우징(14)의 상판(14a)에는 지지축(27)이 통과하는 관통홀(14e)이 형성되고, 지지축(27)이 인서트 몰딩 방식으로 제2하우징(14)에 일체로 고정되므로 관통홀(14e)을 통해 유체가 누수되는 것을 차단할 수 있다.
- [52] 더블 로터(20,30)는 스테이터(26)의 양측에 대칭 구조로 에어갭을 두고 배치되는 제1로터(20)와 제2로터(30)로 구성된다. 제1로터(20)는 제2하우징(14) 내부에 위치되고, 제2로터(30)는 제1하우징(15) 내부에 위치되며 각각 지지축(27)에 회전 가능하게 지지된다.
- [53] 제1로터(20)와 지지축(27) 사이에는 제1슬리브 베어링(34a)이 배치되고, 제2로터(30)와 지지축(27) 사이에는 제2슬리브 베어링(34b)이 배치된다.
- [54] 제1슬리브 베어링(34a)과 제2슬리브 베어링(34b)은 유체와 접촉이 이루어지는 것을 고려하여 카본 베어링 또는 플라스틱 베어링과 같은 오일리스 베어링을 사용하는 것이 바람직하다.
- [55] 상기 제1로터(20)는 상기 스테이터(26)의 일측면과 소정거리 이격되어 평행하게 배치되는 복수의 자석(22)과, 상기 자석(22)의 배면에 배치되어 자기회로를 형성하는 환형의 백 요크(21)와, 자석(22)과 백 요크(21)를 일체로 고정시키고 지지축(27)에 회전 가능하게 지지되는 로터 지지체(23)를 포함한다.
- [56] 여기에서, 로터 지지체(23)는 인서트 몰딩 방식으로 자석(22)과 백 요크(21)를 일체로 형성한다.
- [57] 상기 제2로터(30)는 스테이터의 타측면과 소정거리 이격되어 평행하게 배치되는 복수의 자석(32)과, 상기 자석(32)의 배면에 배치되어 자기회로를 형성하는 환형의 백 요크(31)와, 자석(32)과 백 요크(31)를 일체로 고정시키고 지지축(37)에 회전 가능하게 지지되는 로터 지지체(33)를 포함한다.
- [58] 여기에서, 로터 지지체(33)는 인서트 몰딩 방식으로 자석(32), 백 요크(31) 및 임펠러(43)와 일체로 형성된다.
- [59] 상기 자석(22,32)과 스테이터(26)의 코일(26b) 간의 상호 배치 관계는 도 2에 도시된 바와 같이 디스크형 자석(22,32)이 보빈(26a) 즉, 각형 보빈 코일(26b)에 대향하여 배치된 구조를 이룬다.
- [60] 상기 스테이터(26)는 6개의 코일(26b)을 포함하며, 제1로터(20) 및 제2로터(30)는 각각 8개의 N극 및 S극 자석(22,32)이 교대로 배치되어 있다.
- [61] 이 경우, 상기 제1로터(20) 및 제2로터(30)는 도 4와 같이 다수의 N극 및 S극의 분할 자석편으로 이루어지거나 또는 링형상의 자석에 N극 및 S극이 분할 착자된 자석을 사용하는 것도 가능하다.
- [62] 스테이터(26)는 제2하우징(14)을 성형하기 위하여 인서트 몰딩할 때 다수의 코일(26b)을 제2하우징(14)의 상판(14a)의 중앙에 매입하여 제2하우징(14)과 일체로 형성된다.
- [63] 이와 같이, 스테이터(26)는 인서트 몰딩에 의해 제2하우징(14) 내부에 일체로 형성되므로 스테이터(26)로 물이 유입되는 것을 원천적으로 차단할 수 있다.
- [64] 스테이터(26)는 제2하우징(14)에 내장된 드라이버(36)로부터 스테이터

코일(26b)에 대한 구동신호를 인가 받는다.

[65] 상기와 같이 구성된 본 발명의 유체 펌프에 대한 동작을 설명하면 다음과 같다.

[66] 본 발명의 일 실시예에 따른 모터(1)의 코일(26b)에 드라이버(36)로부터 구동 전류가 인가되면 소정의 설정 방향으로 자장이 형성된다. 여기에서, 제1로터(20)와 제2로터(30)의 자석(22,32)이 서로 반대 극성으로 배치되어 있다면 상기 제1로터(20) 및 제2로터(30)의 자석(22,32)과 코일(26b) 사이에는 서로 동일한 반발력 또는 흡인력이 작용하게 된다.

[67] 따라서, 자석(22,32)과 코일(26b) 사이의 반발력과 흡인력이 서로 반대 방향으로 작용하여 서로 상쇄되어 축방향의 진동은 최소로 유지시키면서 제1로터(20) 및 제2로터(30)를 지지축(27)을 중심으로 회전시킨다. 상기 제1로터(20) 및 제2로터(30)의 회전으로 인하여 상기 제2로터(30)와 일체로 형성된 임펠러(43)도 회전하게 되고, 그 결과 상기 유입구(15a)로 유입된 유체가 펌핑되어 배출구(15b)로 배출된다.

[68] 일 실시예에 따른 유체 펌프는 임펠러(43)를 구동하는 모터(1)로 액시얼 타입의 코어레스형 BLDC 모터를 채용함에 의해 일반적인 코어 타입의 모터에 비해 모터의 크기는 약 1/2, 무게는 약 1/3 정도로 줄인 슬림형 구조를 실현할 수 있다.

[69] 또한, 일 실시예에 따른 유체 펌프는 액시얼 타입의 코어레스형 BLDC 모터에서 더블 로터 타입을 채용하면서 코어레스형 스테이터(26)와 지지축(27)을 펌프 하우징(10)의 제2하우징(14)에 일체로 형성하여 모터(1)에 대한 완전한 방수를 실현할 수 있다.

[70] 더욱이, 일 실시예에 따른 유체 펌프는 코어레스형 스테이터(26)와 지지축(27)을 펌프 하우징(10)의 제2하우징(14)에 일체로 형성함에 의해 종래의 실링용 캔드 커버(canned cover)와 같은 별도의 방수처리를 생략할 수 있고 이로 인해 모터(1)의 제1로터(20) 및 제2로터(30)와 스테이터(26) 사이의 자기갭을 최적 상태로 설정하여 모터의 효율화를 도모할 수 있고, 제조비용을 절감할 수 있다.

[71] 또한, 일 실시예에 따른 유체 펌프는 임펠러(43)를 구동 및 지지하는 데 필요한 구성부품을 최소화하는 것이 가능하여 원가절감과 함께 내구성 향상을 도모할 수 있다.

[72] 상기한 일 실시예에서는, 액시얼 타입의 BLDC 모터를 임펠러 구동용 구동 모터(1)로 채용하면서 슬림형 구조를 도모하기 위하여 코어레스형 스테이터를 사용하고 있으나, 코어 타입의 스테이터를 사용하는 것도 가능하다.

[73] 상기한 일 실시예에서는, 코어레스형 스테이터에 보빈(26a)에 코일(26b)이 권선된 것을 사용하는 것을 예시하고 있으나, 더욱더 슬림화를 기하기 위하여 보빈레스 타입의 코일을 적용하는 것도 가능하다.

[74] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예로 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을

가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

- [75] 본 발명의 일 실시예에 따른 유체펌프는 회전력을 발생시키는 모터와, 유체를 펌핑하는 임펠러 사이를 기구적으로 분리하고, 자력을 이용하여 모터의 회전력이 임펠러로 전달되도록 하여 모터를 원천적으로 방수할 수 있어 워터 펌프 또는 연료 펌프와 같은 모터의 실링이 요구되는 유체 펌프에 응용 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 상호 결합되는 제1하우징 및 제2하우징;
 상기 제2하우징에 고정되는 지지축;
 상기 제1하우징에 수용되고 유체를 펌핑하는 임펠러;
 상기 제2하우징에 고정되는 스테이터;
 상기 제2하우징 내부에 배치되고 상기 지지축에 회전 가능하게 지지되며 상기 스테이터의 일측면과 마주보게 배치되는 제1로터;
 및
 상기 임펠러에 고정되고 상기 지지축에 회전 가능하게 지지되며 상기 스테이터의 타측면과 마주보게 배치되는 제2로터를 포함하는 유체 펌프.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 지지축은 상기 제2하우징의 상판에 인서트 몰딩으로 일체로 형성되어, 상측은 제1하우징 내부에 위치되고, 하측은 제2하우징 내부에 위치되는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 제2하우징 내부에는 스테이터에 대한 구동신호를 인가하는 드라이버가 수용되는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 스테이터는 코어리스 타입인 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 스테이터는 제2하우징의 상판에 인서트 몰딩에 의해 일체로 고정되는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 제1로터 및 제2로터는 분할편으로 이루어진 다수의 자석 또는 N극 및 S극이 분할 착자된 링형 자석을 포함하는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 제1로터 및 제2로터는 서로 마주보는 면이 서로 반대 극성을 갖도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 제1로터는 제2하우징 내부에 위치되는 지지축에 회전 가능하게 지지되는 로터 지지체와, 상기 로터 지지체에 고정되는 복수의 자석과, 상기 자석의 배면에 배치되는 백 요크를 포함하는 유체 펌프.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 제2로터는 상기 제1하우징 내부에 위치되는 지지축에 회전

가능하게 지지되고 임펠러에 고정되는 로터 지지체와, 상기 로터 지지체에 고정되는 복수의 자석과, 상기 자석의 배면에 배치되는 백 요크를 포함하는 유체 펌프.

[청구항 10]

제1항에 있어서,

상기 제1로터 및 제2로터는 슬리브 베어링을 의해 상기 지지축에 회전 가능하게 지지되는 것을 특징으로 하는 유체 펌프.

[청구항 11]

회전력을 발생하도록 스테이터와, 상기 스테이터의 양쪽에 배치된 제1로터 및 제2로터를 구비하는 액시얼 타입의 모터;

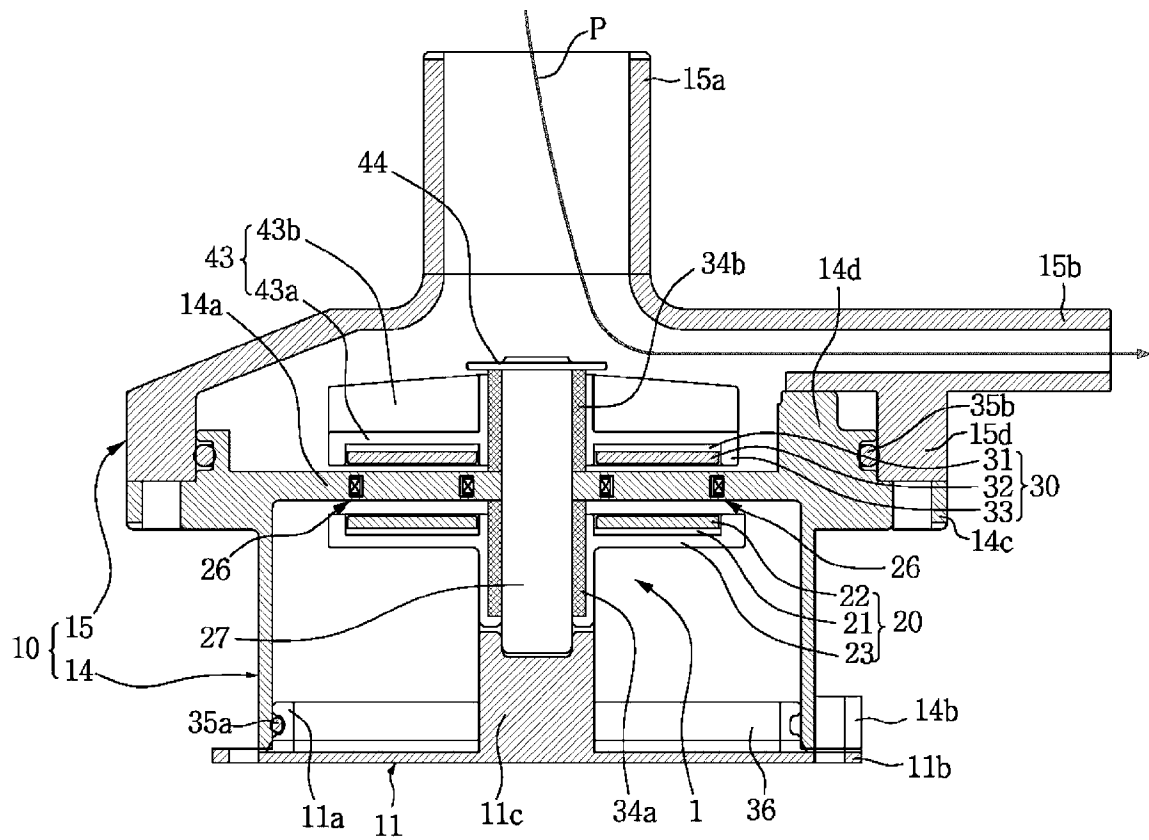
유체가 출입하는 유입구 및 배출구가 형성되고 제2로터가 수용되는 제1하우징;

상기 제1로터가 수용되고 상판에 상기 스테이터가 일체로 매입 형성되는 제2 하우징;

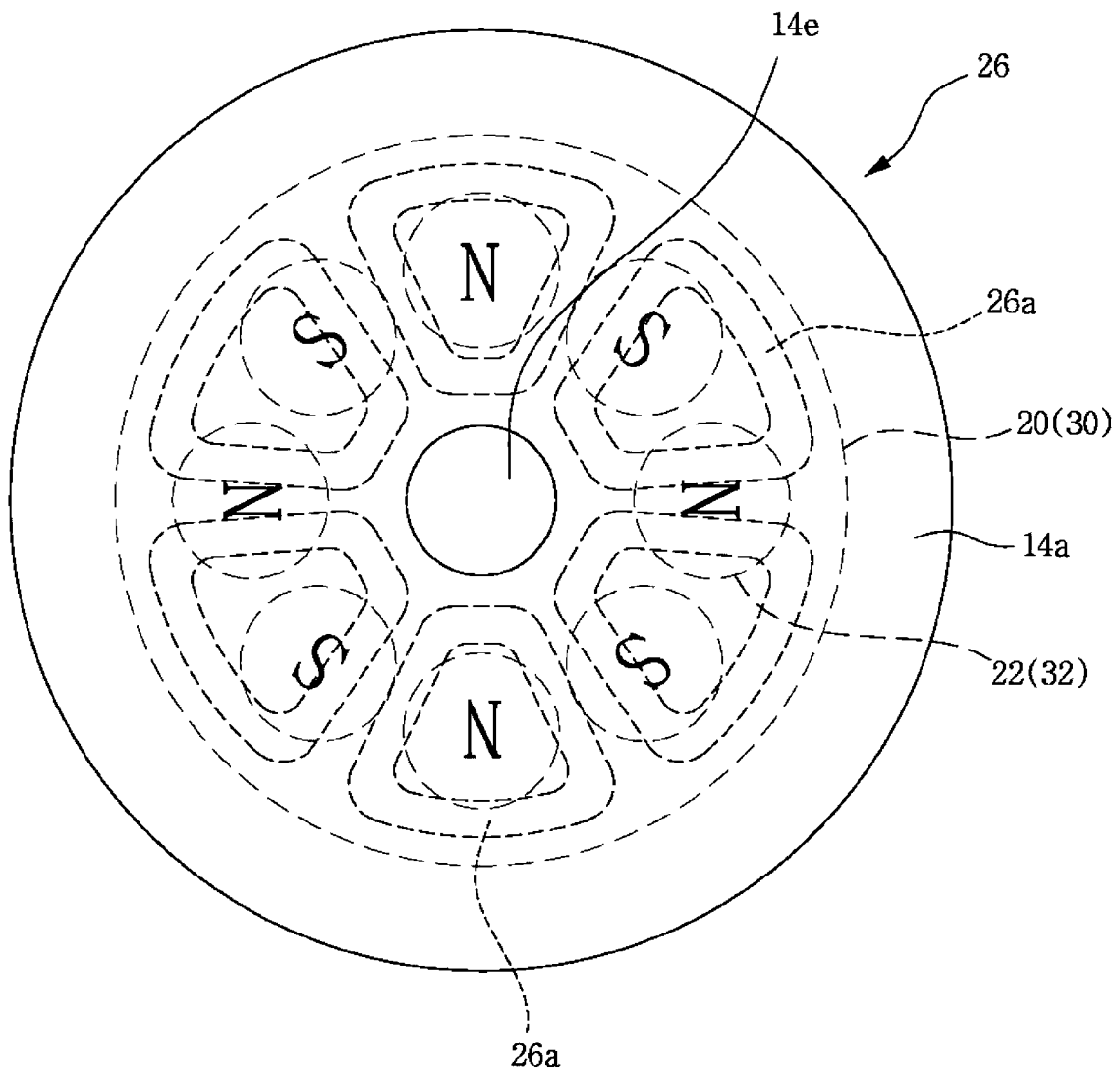
상기 제2하우징의 상판을 관통하여 배치되고 상측에 제1로터가 회전 가능하게 지지되고, 하측에 제2로터를 회전 가능하게 지지되는 지지축; 및

상기 제1하우징에 수용되고 상기 제1로터와 일체로 형성되어 유체를 펌핑하는 임펠러를 포함하는 유체 펌프.

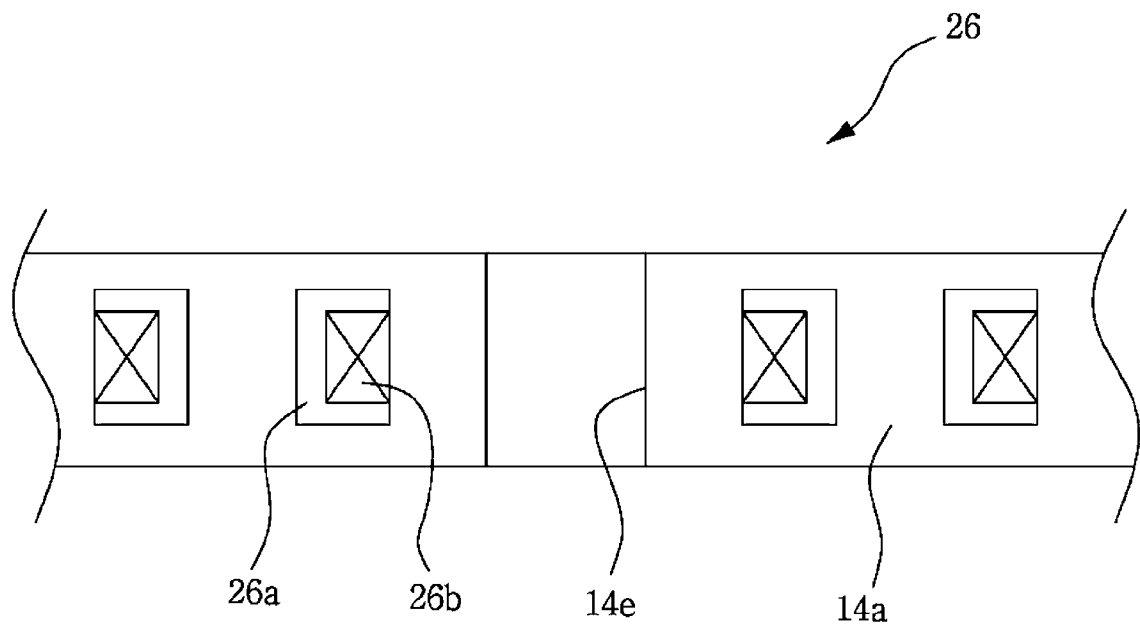
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

