



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월14일

(11) 등록번호 10-1599666

(24) 등록일자 2016년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F01N 3/28 (2006.01) F01N 3/20 (2006.01)

F04B 15/00 (2006.01) F04B 53/00 (2006.01)

F04B 53/08 (2006.01) F04B 53/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F01N 3/2896 (2013.01)

F01N 3/208 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0027568

(22) 출원일자 2015년02월26일

심사청구일자 2015년02월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2013015140 A

JP2010174895 A

KR1020130048422 A

KR1020130066834 A

(73) 특허권자

현대산업 주식회사

충청남도 아산시 영인면 토정로191번길 5

(72) 발명자

황용택

충청남도 아산시 영인면 토정로191번길 5

전찬요

충청남도 아산시 영인면 토정로191번길 5

조부현

충청남도 아산시 영인면 토정로191번길 5

(74) 대리인

특허법인리온

전체 청구항 수 : 총 12 항

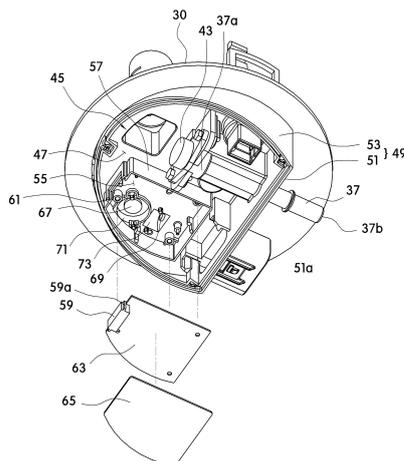
심사관 : 지항재

(54) 발명의 명칭 플랜지 구조체 및 이를 구비한 펌프 모듈

(57) 요약

플랜지 구조체가 제공된다. 플랜지 구조체는 탱크의 내부에 저장된 액체를 상기 탱크의 외부로 배출하기 위하여 상기 탱크 내부에 펌프를 설치하기 위해 탱크 내부 일면에 설치되며, 일면에는 펌프가 설치되고, 타면에는 PCB 기판이 수용되는 수용부를 포함하는 플랜지 부재 및 PCB 기판을 밀봉하도록 플랜지 부재에 결합되는 플랜지 커버를 포함하며, 플랜지 부재에 설치된 펌프의 제1 배출관은 플랜지 측으로 연장되고, 탱크 외부의 플랜지 부재의 타면측에 형성된 제2 배출관과 연결된다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

**F04B 15/00** (2013.01)

**F04B 53/00** (2013.01)

**F04B 53/08** (2013.01)

**F04B 53/20** (2013.01)

**F01N 2610/02** (2013.01)

**F01N 2610/1406** (2013.01)

**F01N 2610/1433** (2013.01)

**F01N 2610/148** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

탱크의 내부에 저장된 액체를 상기 탱크의 외부로 배출하기 위하여 상기 탱크 내부에 펌프를 설치하기 위한 플랜지 구조체로서,

상기 탱크 내부 일면에 설치되며, 일면에는 상기 펌프가 설치되고, 타면에는 PCB 기관이 수용되는 수용홈 및 상기 수용홈의 둘레에 형성되는 제1 벽부를 구비하는 수용부를 포함하는 플랜지 부재; 및

상기 PCB 기관을 밀봉하도록 상기 플랜지 부재에 결합되는 플랜지 커버를 포함하며,

상기 플랜지 부재에 설치된 상기 펌프의 제1 배출관은 상기 플랜지 커버 측으로 연장되고, 상기 탱크 외부의 상기 플랜지 부재의 타면측에 형성된 제2 배출관과 연결되며,

상기 제1 벽부는

상기 제2 배출관의 일단부가 삽입되어 관통하는 관통홀이 형성된 제1 면; 및

상기 제1 면의 양 단부를 연결하여 상기 제1 면과 함께 상기 수용홈을 형성하는 제2 면을 포함하며, 상기 제1 면의 높이는 상기 제2 면의 높이보다 높은, 플랜지 구조체.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 수용홈에는 상기 PCB 기관 및 상기 제2 배출관이 설치되고, 상기 제1 벽부가 상기 플랜지 커버와 결합되는 플랜지 구조체.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 면의 높이는 일정하고, 상기 제2 면의 높이는 상기 제1 면으로부터 멀어질수록 소정의 각도로 감소하는 플랜지 구조체.

#### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 면은 라운드 형상을 가진 플랜지 구조체.

#### 청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 소정의 각도는 5도 이상 20도 이하인, 플랜지 구조체.

#### 청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 수용홈의 일면에 상기 PCB 기판이 삽입되도록 형성된 설치홈; 및  
 상기 설치홈의 둘레에 형성되는 제2 벽부를 포함하는 플랜지 구조체.

**청구항 9**

제8 항에 있어서,  
 상기 PCB 기판의 일측에 결합되되,  
 적어도 일단부가 외측방향으로 돌출된 돌출부가 형성되고, 상기 제2 벽부 일면에 상기 돌출부가 삽입되도록 삽입홈이 형성된, 플랜지 구조체.

**청구항 10**

제8 항에 있어서,  
 상기 PCB 기판을 덮어 밀봉하도록 상기 제2 벽부와 결합되는 PCB 커버를 포함하는 플랜지 구조체.

**청구항 11**

제8 항에 있어서,  
 상기 설치홈의 일면에는 레벨 센서가 삽입되는 제1 홈 및 농도 센서가 삽입되는 제2 홈이 형성되어,  
 상기 레벨 센서 및 상기 농도 센서 상부측에 상기 PCB 기판이 설치되는 플랜지 구조체.

**청구항 12**

제2 항에 있어서,  
 상기 플랜지 커버는 상기 제1 벽부와 결합되되,  
 상기 플랜지 커버 및 상기 제1 벽부 중 적어도 어느 하나의 단부에는 실린트가 도포되는, 플랜지 구조체.

**청구항 13**

제1 항에 있어서,  
 상기 플랜지 커버의 일면에는 장착홀이 형성되되,  
 상기 장착홀에 삽입되어 고정되는 통풍 부재를 포함하는, 플랜지 구조체.

**청구항 14**

저장 탱크 내부에 저장된 액체를 상기 탱크의 외부로 배출하기 위하여 상기 탱크 내부에 설치되는 펌프;  
 상기 펌프의 외측면을 둘러싸게 위치하는 히터;  
 상기 히터를 제1 항, 제2 항, 제5 항 내지 제13 항 중 어느 한 항에 따른 플랜지 구조체와 결합시키도록 상기 펌프 외측에 결합되는 결합 부재; 및  
 상기 펌프, 상기 결합 부재 및 상기 히터를 둘러싸도록 상기 플랜지 구조체에 결합되며 상기 펌프로 공급되는 상기 액체를 필터링 하는 필터;를 포함하는 펌프 모듈.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 플랜지 구조체 및 이를 구비한 펌프 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 디젤 엔진의 배기 시스템은 배기 가스 중에 함유된 질소산화물(NOx)을 감소시키기 위해 SCR(Selective Catalyst Reduction), DOC(Diesel Oxidation Catalyst), CPE(Catalyzed Particulate Filter)

등과 같은 배기 가스 후처리 장치를 구비하고 있다.

- [0003] 이 중에서, SCR을 적용한 배기가스 후 처리장치(이하, 'SCR 장치' 라고 한다)는 배기 파이프의 내부로 요소 수용액과 같은 환원제를 분사하여 배기 가스 중의 질소산화물을 질소와 산소로 환원시키는 기능을 하게 된다.
- [0004] 즉, SCR 장치는 배기 파이프의 내부로 환원제가 분사되면, 그 환원제가 배기가스의 열에 의해 암모니아(NH<sub>3</sub>)로 전환되고, SCR촉매에 의한 배기가스 중 질소산화물과 암모니아의 촉매반응으로서 질소산화물을 질소가스(N<sub>2</sub>)와 물(H<sub>2</sub>O)로 환원시킬 수 있다.
- [0005] 이와 같이 SCR 장치를 통해 요소 수용액을 배기 파이프의 내부로 분사하기 위해서는 요소 수용액을 SCR 장치로 공급하기 위한 요소 수용액 공급 시스템이 필요하다.
- [0006] 요소 수용액 공급 시스템은 기본적으로, 요소 수용액을 저장하는 요소 탱크와, 요소 탱크에 구성되며 요소 수용액을 SCR 장치로 공급하는 펌프 모듈을 구비하고 있다.
- [0007] 종래 기술에서는 플랜지에 압력센서를 조립하기가 어려웠고, 제한된 공간에 다수의 부품을 배치하기 어려움이 있었다. 또한, 강 염기성인 요소수 수용액으로부터 플랜지에 장착되는 센서 등이 부식될 수 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명의 일 실시예는 강 염기성 요소수 수용액을 안정적으로 인젝터로 펌핑하고, 압력 센서를 조립하기 용이하며, 제한된 공간에 다수의 부품을 배치할 수 있는 플랜지 구조체 및 이를 구비한 펌프 모듈을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명의 일 측면에 따르면 탱크의 내부에 저장된 액체를 상기 탱크의 외부로 배출하기 위하여 상기 탱크 내부에 펌프를 설치하기 위해 상기 탱크 내부 일면에 설치되되, 일면에는 상기 펌프가 설치되고, 타면에는 PCB 기판이 수용되는 수용홈 및 상기 수용홈의 둘레에 형성되는 제1 벽부를 구비하는 수용부를 포함하는 플랜지 부재 및 상기 PCB 기판을 밀봉하도록 상기 플랜지 부재에 결합되는 플랜지 커버를 포함하되, 상기 플랜지 부재에 설치된 상기 펌프의 제1 배출관은 상기 플랜지 측으로 연장되고, 상기 탱크 외부의 상기 플랜지 부재의 타면측에 형성된 제2 배출관과 연결되며, 상기 제1 벽부는 상기 제2 배출관의 일단부가 삽입되어 관통하는 관통홀이 형성된 제1 면; 및 상기 제1 면의 양 단부를 연결하여 상기 제1 면과 함께 상기 수용홈을 형성하는 제2 면을 포함하되, 상기 제1 면의 높이는 상기 제2 면의 높이보다 높은, 플랜지 구조체를 제공한다.
- [0010] 이때, 상기 수용홈에는 상기 PCB 기판 및 상기 제2 배출관이 설치되고, 상기 제1 벽부가 상기 플랜지 커버와 결합될 수 있다.
- [0011] 이때, 상기 제1 벽부는 상기 제2 배출관의 일단부가 삽입되어 관통하는 관통홀이 형성된 제1 면 및 상기 제1 면의 양 단부를 연결하여 상기 제1 면과 함께 상기 수용홈을 형성하는 제2 면을 포함할 수 있다.
- [0012] 이때, 상기 제1 면의 높이는 상기 제2 면의 높이보다 높을 수 있다.
- [0013] 이때, 상기 제1 면의 높이는 일정하고, 상기 제2 면의 높이는 상기 제1 면으로부터 멀어질수록 소정의 각도로 감소할 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 제2 면은 라운드 형상을 가질 수 있다.
- [0015] 이때, 상기 소정의 각도는 5도 이상 20도 이하일 수 있다.
- [0016] 이때, 상기 수용홈의 일면에 상기 PCB 기판이 삽입되도록 형성된 설치홈 및 상기 설치홈의 둘레에 형성되는 제2 벽부를 포함할 수 있다.
- [0017] 이때, 상기 PCB 기판의 일측에 상기 플랜지 부재 측으로 돌출된 돌출부가 형성되고, 상기 제2 벽부 일면에 상기 돌출부가 삽입되도록 삽입홈이 형성될 수 있다.
- [0018] 이때, 상기 PCB 기판을 덮어 밀봉하도록 상기 제2 벽부와 결합되는 PCB 커버를 포함할 수 있다.

- [0019] 이때, 상기 설치홈의 일면에는 레벨 센서가 삽입되는 제1 홈 및 농도 센서가 삽입되는 제2 홈이 형성되어, 상기 레벨 센서 및 상기 농도 센서 상부측에 상기 PCB 기판이 설치될 수 있다.
- [0020] 이때, 상기 플랜지 커버는 상기 제1 벽부와 결합되되, 상기 플랜지 커버 및 상기 제1 벽부 중 적어도 어느 하나의 단부에는 실린트가 도포될 수 있다.
- [0021] 이때, 상기 플랜지 커버의 일면에는 장착홀이 형성되되, 상기 장착홀에 삽입되어 고정되는 통풍 부재를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 측면에 따르면 저장 탱크 내부에 저장된 액체를 상기 탱크의 외부로 배출하기 위하여 상기 탱크 내부에 설치되는 펌프, 상기 펌프의 외측면을 둘러싸게 위치하는 히터, 상기 히터를 전술한 플랜지 구조체와 결합시키도록 상기 펌프 외측에 결합되는 결합 부재 및 상기 펌프, 상기 결합 부재 및 상기 히터를 둘러싸도록 상기 플랜지 구조체에 결합되며 상기 펌프로 공급되는 상기 액체를 필터링 하는 필터를 포함하는 펌프 모듈이 제공된다.
- 발명의 효과**
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체는 PCB 기판을 포함하여 전선을 사용하지 않고도 전기를 통할 수 있게 한다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체는 PCB 기판을 플랜지 부재의 수용부에 수용된 상태에서 외부 노출 없이 밀봉시켜 안정적으로 고정시킬 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체는 제1 벽부 및 제2 벽부를 포함하여 PCB 기판, 레벨 센서 및 농도 센서를 요소수 수용액으로부터 밀봉할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체는 플랜지 커버를 포함하여 PCB기판을 외부와 전기적으로 절연시키면서 온도 및 습도 등의 외부 환경과도 완전히 격리시켜 수분 및 이물질이 침입되지 못하도록 유지시킬 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체는 제1 면 및 제2 면의 높이를 조절하여 압력 센서를 장착할 때 간섭이 일어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프 모듈은 강 염기성 요소수 수용액을 안정적으로 인젝터로 펌핑할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체 및 이를 구비한 펌프 모듈은 탱크의 하부에 장착되는 플랜지를 포함하여 펌프 모듈의 구성 부품의 설치가 간단하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체가 장착된 펌프 모듈이 탱크 내부에 설치된 것을 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체가 장착된 펌프 모듈을 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 A-A의 단면도이고, 화살표는 액체의 유동을 나타낸다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체에 히터 및 펌프가 설치되는 것을 도시한 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체의 플랜지 부재의 단면도이고, 화살표는 액체의 유동을 나타낸다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체를 도시한 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체의 플랜지 부재에 PCB 기판 및 PCB 커버가 장착되는 것을 도시한 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 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 부

본은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참고부호를 붙였다.

- [0032] 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.
- [0033] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체 및 이를 구비한 펌프 모듈을 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체가 장착된 펌프 모듈이 탱크 내부에 설치된 것을 도시한 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체가 장착된 펌프 모듈을 도시한 사시도이다. 도 3은 도 2의 A-A의 단면도이고 화살표는 액체의 유동을 나타낸다.
- [0035] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)가 장착되는 펌프 모듈(3)은 펌프(9), 히터(19), 결합 부재(13) 및 필터(15)를 포함할 수 있다.
- [0036] 이때, 펌프 모듈(3)은 액체가 저장된 탱크(7) 내부에 설치되어 액체를 안정적으로 탱크 외부에 설치된 인젝터(미도시)로 펌핑할 수 있다. 또한, 펌프 모듈(3)은 탱크(7)에 저장된 액체의 온도, 레벨, 필터 기능을 수행하고 탱크의 하부에 장착되는 플랜지 구조체(1)를 포함하여 펌프 모듈의 구성 부품의 설치가 간단하다.
- [0037] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 저장 탱크(7) 내부에 저장된 액체는 환원제로 사용되는 요소수 수용액(5)일 수 있다. 이때, 요소수 수용액(5)은 무색, 무취, 무독, 비가연, 강 염기성(PH10 이상)이며 물에 32.5%비율로 혼합된다.
- [0038] 펌프 모듈(3)은 요소수 수용액(5)이 저장된 탱크(7) 내부에 설치되어 강 염기성 요소수 수용액을 안정적으로 탱크 외부에 설치된 인젝터(미도시)로 펌핑할 수 있다.
- [0039] 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 펌프(9)는 탱크(7) 내부에 설치되고, 탱크(7) 내부에 저장된 요소수 수용액(5)을 탱크의 외부로 펌핑한다.
- [0040] 한편, 펌프(9)는 도 3에 도시된 바와 같이, 흡입관(12)과 제1 배출관(11)이 인접하게 펌프의 하측면에 형성될 수 있다. 따라서, 요소수 수용액(5)은 펌프의 하측면에 형성된 흡입관(12)을 통해서 펌프 내부로 흡입되고 제1 배출관(11)을 통해서 펌프 외부로 배출된다.
- [0041] 펌프(9)의 흡입관(12)과 제1 배출관(11)이 인접하게 설치되어 흡입관(12)을 통해 흡입된 요소수 수용액(5)이 펌프 내부에 위치한 모터(미도시)를 통과하지 않고 바로 제1 배출관(11)을 통해 배출되어 모터를 보호할 수 있다.
- [0042] 히터(19)의 하측면에는 복수개의 제1 유입구(21)이 형성되고 복수개의 제1 유입구는 펌프(9)의 흡입관(12)과 연결된다.
- [0043] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 히터(19)는 펌프(9)의 외측면을 둘러싸게 위치한다. 강 염기성인 요소수 수용액(5)의 어는점은 섭씨 -11.5도이며, 어는점에서의 부피는 11%팽창한다. 이때, 히터(19)는 펌프(9)에 열을 전달하여 요소수 수용액(5)이 결빙되는 것을 방지할 수 있다.
- [0044] 도 3을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 히터(19)와 펌프(9)를 결합하기 위하여 결합 부재(13)가 제공된다. 이때, 결합 부재(13)는 펌프(9) 외측에 결합되어 히터(19)를 플랜지 구조체(1)에 결합시킬 수 있고, 이를 통해 히터를 탱크(7)내부에 고정시킬 수 있다.
- [0045] 한편, 도 1 내지 도 3을 참고하면, 필터(15)는 펌프(9), 결합 부재(13) 및 히터(19)를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 이때, 필터(15)는 플랜지 구조체(1)에 결합되고 필터의 외측면에는 복수개의 여과재(17)가 배치될 수 있다.
- [0046] 이때, 필터(15)는 도 3에 도시된 바와 같이, 탱크(7) 내부에 저장된 요소수 수용액(5)을 여과재(17)를 통해 필터링하여 펌프(9)로 공급한다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체에 히터 및 펌프가 설치되는 것을 도시한 사시도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체를 도시한 사시도이다.

- [0048] 도 4 및 도 5를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 플랜지 부재(30), PCB 기관(63) 및 플랜지 커버(80)를 포함할 수 있다. 이때, 플랜지 구조체(1)는 플랜지 부재(30)를 포함하여 탱크(7) 내부에 펌프(9) 및 히터(19)를 설치할 수 있다.
- [0049] 한편, 도 3 및 도 4를 참고하면, 플랜지 부재(30)는 탱크(7) 내부 일면, 도 2에 도시된 바와 같이 탱크의 하측면에 설치되어 탱크의 하부에 형성된 홀(미도시)을 막을 수 있다.
- [0050] 이때, 도 4를 참고하면, 펌프(9), 히터(19), 필터(15) 및 결합 부재(13)는 플랜지 부재(30)의 일면 예를 들어 상부면에 설치되어 탱크(7) 내부에 고정될 수 있다.
- [0051] 또한, 도 6을 참고하면, 플랜지 부재(30)의 타면 예를 들어 하부면에는 PCB 기관(63)이 수용되는 수용부(45)를 포함할 수 있다. 또한 플랜지 부재(30)의 하부면은 탱크(7) 외부로 노출되어 요소수 수용액(5)을 탱크 외부로 배출할 수 있다.
- [0052] 도 3 내지 도 6을 참고하면, 플랜지 부재(30)는 단면이 원형인 원판일 수 있고, 또한, 원판의 하측 방향으로 돌출 형성된 제1 벽부(49)를 포함할 수 있다. 이때, 플랜지 부재(30)는 수지로 사출 성형하여 제작되는 수지 사출물일 수 있다.
- [0053] 도 4 및 도 5를 참고하면, 플랜지 부재(30)는 상부면에 제1 장착홈(31) 및 제2 장착홈(33)이 형성되고, 제2 장착홈에는 연결관(35)이 구비될 수 있다. 또한, 플랜지 부재(30)는 하부측에 연결관(35)과 연결된 제2 배출관(37)이 구비될 수 있다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에서 플랜지 부재(30)의 제2 장착홈(33)은 플랜지 부재의 일면 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이 플랜지 부재의 상부면에 형성될 수 있다.
- [0055] 도 3 및 도 5를 참고하면, 제2 장착홈(33)에는 펌프(9)의 하측면에 형성된 제1 배출관(11)의 적어도 일부가 수용될 수 있다.
- [0056] 또한, 제2 장착홈(33)에는 히터(19)의 일단부, 예를 들어 히터의 하측 단부가 제1 배출관(11)의 적어도 일부와 함께 수용될 수 있다. 따라서 히터(19)에 의해 제1 배출관(11)의 적어도 일부가 히팅될 수 있다.
- [0057] 히터(19)는 일측에 열을 발생시키는 히팅 부재(25) 및 히팅 부재에 전기 에너지를 공급할 수 있는 플러그(23)를 포함할 수 있다. 또한 도시되지는 않았지만 플랜지 부재(30)의 제1 장착홈(31)에는 콘센트가 형성될 수 있다.
- [0058] 도 3을 참고하면, 제2 배출관(37)은 요소수 수용액(5)을 플랜지 부재(30) 외부로 배출하는 통로이다. 이때, 히터(19)는 일단부가 제2 배출관(37)의 일부를 히팅할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0059] 도 4 및 도 6을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 제2 배출관(37)은 플랜지 부재(30)의 타면측 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같이, 플랜지 부재의 하부측에 형성될 수 있다.
- [0060] 한편, 도 3을 참고하면, 제2 배출관(37)의 제2 유입구(37a)는 연결관(35)과 연결되고, 제2 배출관(37)의 배출구는 수평방향으로 연장 형성되어 도 5에 도시된 바와 같이, 플랜지 부재(30)의 측면인 제1 벽부(49)의 제1 면(51)을 관통하여 플랜지 부재의 외부로 노출될 수 있다.
- [0061] 한편, 본 발명의 일 실시예에서 플랜지 부재(30)는 제2 장착홈(33)의 내부 면에 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 배출관(11)과 제2 배출관(37)을 서로 연결하는 연결관(35)이 형성될 수 있다.
- [0062] 이때, 연결관(35)은 제2 장착홈(33)의 내부 면에서 히터(19) 방향으로 돌출 형성될 수 있다.
- [0063] 도 3을 참고하면, 연결관(35) 내에는 토출관(39)이 수직 방향으로 설치될 수 있다. 토출관(39)은 일자 형상으로 이루어질 수 있고, 펌프(9)의 제1 배출관(11)에 결합될 수 있다.
- [0064] 이때, 토출관(39)과 연결관(35) 사이를 밀봉하기 위하여 토출관(39)의 외주면에 제1 실링부재(41)가 형성될 수 있다.
- [0065] 한편, 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 배출관(37)의 일단부 예를 들어 제2 유입구(37a)에는 압력 센서(43)가 장착될 수 있다. 압력 센서(43)는 현재의 실측 압력과 목표 압력을 비교하여 요소수 수용액(5)의 압력을 실시간 피드백 제어한다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에서 제1 배출관(11), 제2 배출관(37), 연결관(35) 및 토출관(39)은 요소수 수용액(5)이 유동될 수 있도록 단면이 원형인 관 형태일 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.

- [0067] 도 6 및 도 7을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 플랜지 부재(30)의 하부면에는 PCB 기관(63)이 수용되는 수용부(45)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 PCB 기관(63)을 포함하여 전선을 사용하지 않고도 전기를 통할 수 있게 한다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에서 수용부(45)는 수용홈(47) 및 제1 벽부(49)를 포함할 수 있다. 이때, 플랜지 부재(30)의 수용홈(47)에는 PCB 기관(63) 및 제2 배출관(37)이 설치될 수 있다.
- [0069] 이를 통해 본 발명의 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 PCB 기관(63)을 플랜지 부재(30)의 수용부(45)에 수용된 상태에서 외부 노출 없이 밀봉시켜 안정적으로 고정시킬 수 있다.
- [0070] 도 6을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 수용홈(47)은 반원형 모양일 수 있으나 이에 한정되지 않고, PCB 기관(63), 레벨 센서(67), 농도 센서(69) 및 제2 배출관(37)이 설치될 수 있으면 어떠한 형상으로도 이루어질 수 있다.
- [0071] 또한, 본 발명의 일 실시예에서 수용홈(47)은 플랜지 부재(30)가 내측 방향으로 함몰되어 형성될 수 있으나, 도 6에 도시된 바와 같이 플랜지 부재(30)의 가장자리 부분에 높이를 갖는 제1 벽부(49)가 형성되어 수용홈(47)이 형성될 수 있다.
- [0072] 한편, 제1 벽부(49)는 수용홈(47)의 둘레에 돌출 형성될 수 있다. 이때, 제1 벽부(49)는 플랜지 커버(80)와 결합되어 수용홈(47) 내부에 설치된 PCB 기관(63), 레벨 센서(67) 및 농도 센서를 요소수 수용액(5)으로부터 밀봉할 수 있다.
- [0073] 도 7을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 제1 벽부(49)는 제1 면(51) 및 제2 면(53)을 포함할 수 있다. 이때, 제1 면(51)에는 제2 배출관(37)의 일부가 삽입되어 관통하는 관통홀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0074] 본 발명의 일 실시예에서 제2 배출관(37)의 배출구(37b)는 관통홀에 삽입되어 플랜지 부재(30) 외부로 노출될 수 있다. 이를 통해 탱크(7) 내부에 저장된 요소수 수용액(5)을 탱크 외부로 배출할 수 있다.
- [0075] 한편, 도 7을 참고하면, 제1 면(51)은 단면이 사각형인 판 형상일 수 있다. 제2 면(53)은 제1 면(51)의 양 단부를 연결하여 제1 면(51)과 함께 수용홈(47)을 형성할 수 있다. 즉 제1 면(51)과 제2 면(53)은 내부에 수용홈(47)을 형성할 수 있는 폐곡면일 수 있다.
- [0076] 이때, 제2 면(53)은 제1 면(51)과 연결된 라운드 형상일 수 있다. 이때, 수용홈(47)은 제1 면(51)과 제2 면(53)으로 이루어진 반원 형상일 수 있으나 이에 한정되지는 않고 밀봉할 수 있도록 폐곡면을 형성한다면 어떠한 형상으로도 이루어질 수 있다.
- [0077] 한편, 도 6을 참고하면, 제1 벽부(49)의 높이는 균일하지 않을 수 있다. 즉, 제1 면(51)의 높이는 제2 면(53)의 높이보다 높을 수 있다.
- [0078] 또한, 제1 면(51)의 높이는 일정하고 제2 면(53)의 높이는 제1 면으로부터 멀어질수록 소정의 각도( $\theta$ )로 감소할 수 있다. 이때 소정의 각도( $\theta$ )는 5도 이상 20도 이하일 수 있다.
- [0079] 이는 제2 배출관(37)의 제2 유입구(37a)에 압력 센서(43)를 설치할 때 제2 유입구에 인접한 제2 면(53)의 높이가 높으면 압력 센서를 장착할 때 간섭이 일어날 수 있기 때문이다.
- [0080] 따라서, 본 발명의 일 실시예에서는 제2 유입구(37a)에 인접한 제2 면(53)의 높이를 낮게 하여 압력 센서 장착이 용이하도록 한다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에서 수용홈(47)의 일면에 예를 들어 도 7에 도시된 바와 같이, 수용홈의 하부면에 PCB 기관(63)이 삽입되도록 설치홈(55)이 형성될 수 있다.
- [0082] 이를 통해 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 PCB 기관(63)을 외부와 전기적으로 절연시키면서 온도 및 습도 등의 외부 환경과도 완전히 격리시켜 수분 및 이물질이 침입되지 못하도록 유지시킬 수 있다.
- [0083] 한편, 제2 벽부(57)는 설치홈(55)의 둘레에 돌출 형성될 수 있다. 이때, 제2 벽부(57)는 PCB 커버(65)와 결합되어 설치홈(55) 내부에 설치된 PCB 기관(63), 레벨 센서(67) 및 농도 센서(69)를 요소수 수용액(5)으로부터 밀봉할 수 있다.
- [0084] 도 6을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 PCB 기관(63)과 제2 벽부(57)가 결합될 수 있도록 돌출부(59a)가 형성된 고정 부재(59)를 포함할 수 있다. 이때, PCB 기관(63)은 일측에 적어도 일단부가 외측방향으로 돌출 형성

된 돌출부(59)와 결합될 수 있다.

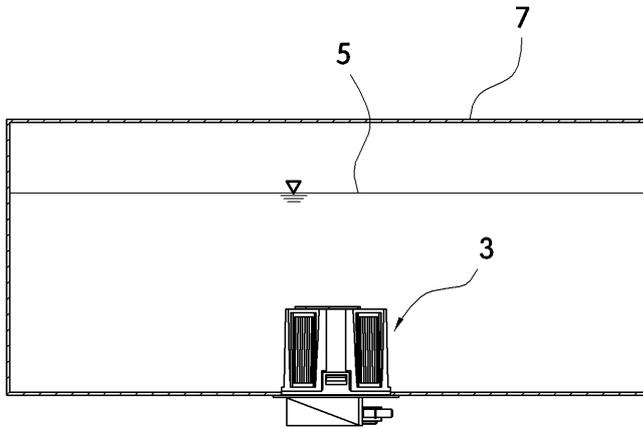
- [0085] 이를 통해 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 PCB 기관(63)을 제2 벽부(57)에 결합시켜 고정되게 할 수 있다.
- [0086] 도 6에 도시된 바와 같이, 고정 부재(59)는 단면이 사각형인 사각체이고, 사각체의 양단부가 돌출 형성된 돌출부(59a)를 포함할 수 있다. 또한, 제2 벽부(57) 일면에는 돌출부(59a)가 삽입될 수 있도록 삽입홈(61)이 형성될 수 있다.
- [0087] 이때, 삽입홈(61)은 돌출부(59a)와 대응되는 형상으로 이루어질 수 있다. 또한 삽입홈(61)은 제2 벽부(57)의 수평방향으로 함몰 형성될 수 있다.
- [0088] 한편, 도 7을 참고하면, PCB 기관(63)을 제2 벽부(57)와 결합될 수 있도록 PCB 기관의 모서리에 나사홈이 형성되어 볼트(87)로 결합될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 돌출부(59a) 및 볼트(87)를 통해 PCB 기관(63)을 제2 벽부(57)에 결합시켜 고정되게 할 수 있다.
- [0089] 한편, 도 6을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 설치홈(55)의 일면에 레벨 센서(67)가 삽입되는 제1 홈(71) 및 농도 센서(69)가 삽입되는 제2 홈(73)이 형성될 수 있다.
- [0090] 이때, 레벨 센서(67)는 초음파 레벨 센서일 수 있다. 초음파 레벨 센서는 초음파를 대상물에 발사하여 초음파가 반사되어 되돌아오는 시간을 측정, 환산하여 대상물과의 거리를 산출하는 방식으로 수위를 측정한다.
- [0091] 또한, 농도 센서(69)는 요소수 수용액(5)의 농도를 감지할 수 있다.
- [0092] 한편, 도 6을 참고하면, 레벨 센서(67)는 수직으로 설치되고 농도 센서(69)는 수평으로 설치될 수 있다. 이에 따라 제1 홈(71)은 가로 길이보다 세로 길이가 더 길수 있고 제2 홈(73)은 세로 길이보다 가로 길이가 더 길 수 있다.
- [0093] 또한, 레벨 센서(67) 및 농도 센서(69) 상부측에 PCB 기관(63)이 설치될 수 있다. 이를 통해 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 PCB 기관(63)을 밀봉함으로써 레벨 센서(67) 및 농도 센서(69)도 함께 밀봉할 수 있어 제조 비용을 절감하고 공정을 단순화 할 수 있다.
- [0094] 한편, 도 7을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에서 PCB 커버(65)는 PCB 기관(63)을 덮어 밀봉하도록 제2 벽부(57)와 결합될 수 있다.
- [0095] 이때, PCB 커버(65)는 테두리에 레이저 용접 등을 하여 제2 벽부(57)와 결합될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서 PCB 기관(63), 레벨 센서(67) 및 농도 센서(69)가 설치홈(55), 제1 홈(71) 및 제2 홈(73)에 삽입된 상태로 PCB 커버(65)를 통해 밀봉함으로써 플랜지 부재(30)에 일체로 장착될 수 있다.
- [0096] 한편, PCB 커버(65)는 PCB 기관(63)의 형상과 동일하되 PCB 기관을 덮을 수 있는 넓이를 가진다면 어떠한 형상으로도 이루어질 수 있다.
- [0097] 도 6을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플랜지 구조체(1)는 플랜지 커버(80)를 포함할 수 있다. 플랜지 커버(80)는 플랜지 부재(30)의 수용부(45)에 결합된 PCB 기관(63), 레벨 센서(67) 및 농도 센서(69)를 밀봉하도록 플랜지 부재(30)에 결합될 수 있다.
- [0098] 한편, 본 발명의 일 실시예에서 플랜지 커버(80)는 제1 벽부(49)와 결합될 수 있다. 이때 플랜지 커버(80) 및 제1 벽부(49) 중 적어도 어느 하나의 단부에는 실런트(미도시)가 도포될 수 있다.
- [0099] 도 7을 참고하면, 플랜지 커버(80)는 제1 벽부(49)의 제1 면(51)과 제2 면(53)과 대응되게 형성될 수 있다. 이는 제1 면(51)과 결합하는 플랜지 커버(80)의 일단부는 제2 면(53)과 결합하는 플랜지 커버의 타단부의 높이보다 낮을 수 있다.
- [0100] 따라서, 제1 면(51)과 결합하는 플랜지 커버(80)의 일단부는 제1 면(51)의 형상과 같이 단면이 사각형인 판 형상일 수 있다. 마찬가지로, 제2 면(53)과 결합하는 플랜지 커버(80)의 타단부는 제2 면(53)의 형상과 같이 라운드 형상일 수 있다.
- [0101] 이때, 플랜지 커버(80)의 높이 또한 제1 면(51) 및 제2 면(53)과 대응되게 형성될 수 있다. 즉 플랜지 부재(30)의 하부면에서 제1 벽부(49)와 결합한 플랜지 커버(80)의 높이는 동일 할 수 있다.
- [0102] 한편, 플랜지 커버(80)는 제1 면(51) 및 제2 면(53)과 결합하여 플랜지 부재(30)에 형성된 수용홈(47)을 밀봉할



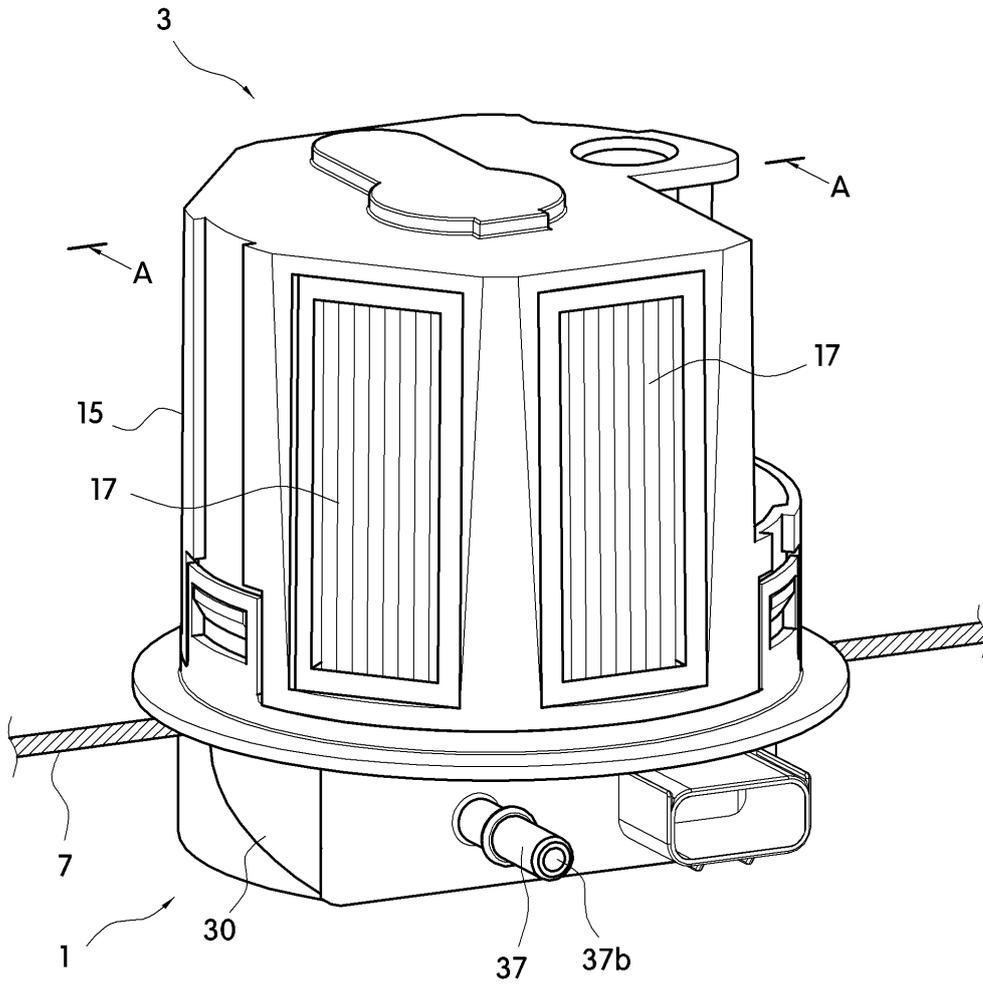
- 37b : 배출구
- 41 : 제1 실링부재
- 45 : 수용부
- 49 : 제1 벽부
- 53 : 제2 면
- 57 : 제2 벽부
- 59a : 돌출부
- 63 : PCB 기관
- 67 : 레벨 센서
- 71 : 제1 흡
- 80 : 플랜지 커버
- 83 : 통풍 부재
- 87 : 볼트
- 39 : 토출관
- 43 : 압력 센서
- 47 : 수용홈
- 51 : 제1 면
- 55 : 설치홈
- 59 : 고정부재
- 61 : 삽입홈
- 65 : PCB 커버
- 69 : 농도 센서
- 73 : 제2 흡
- 81 : 장착홀
- 85 : 제2 실링부재

**도면**

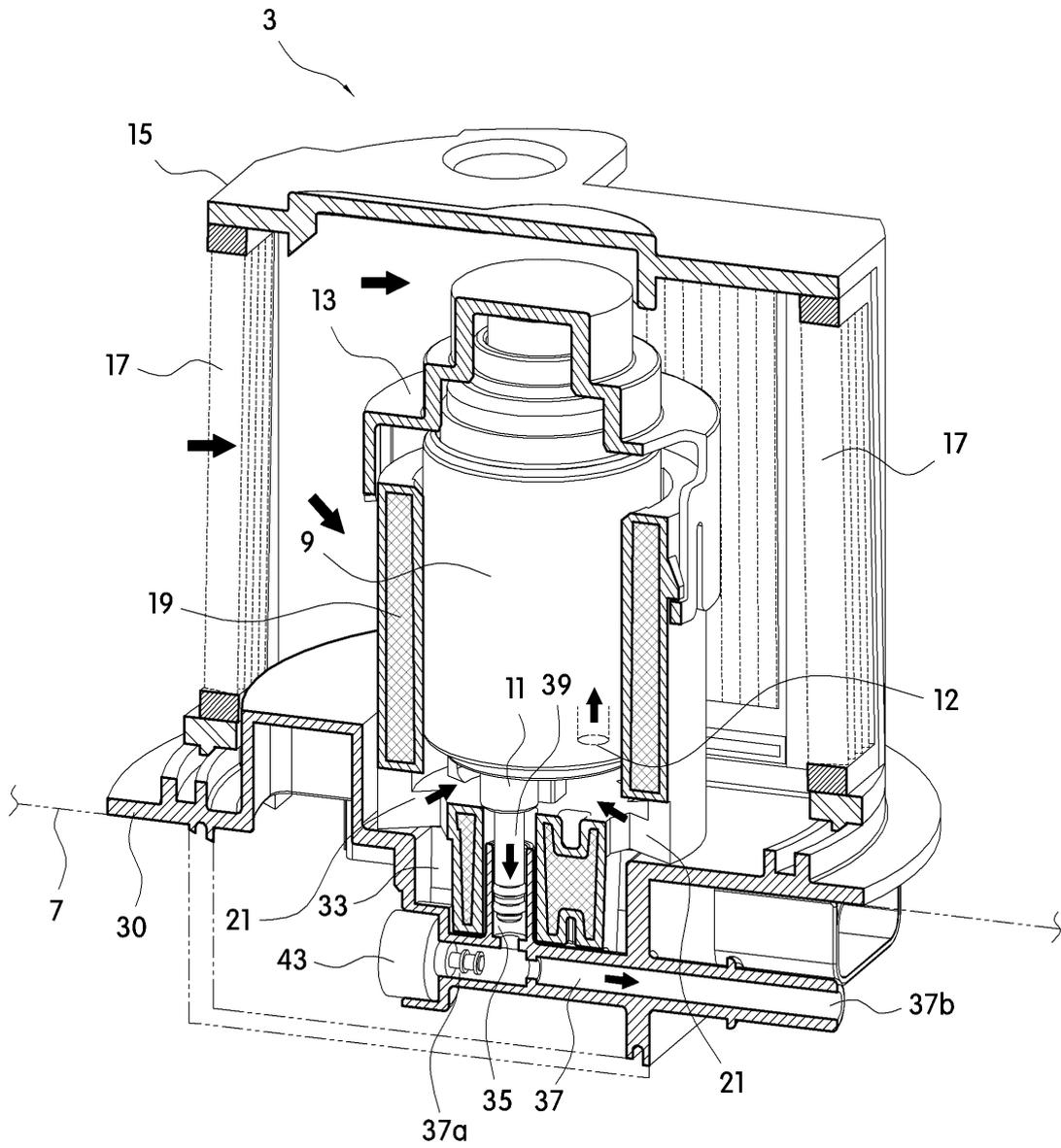
**도면1**



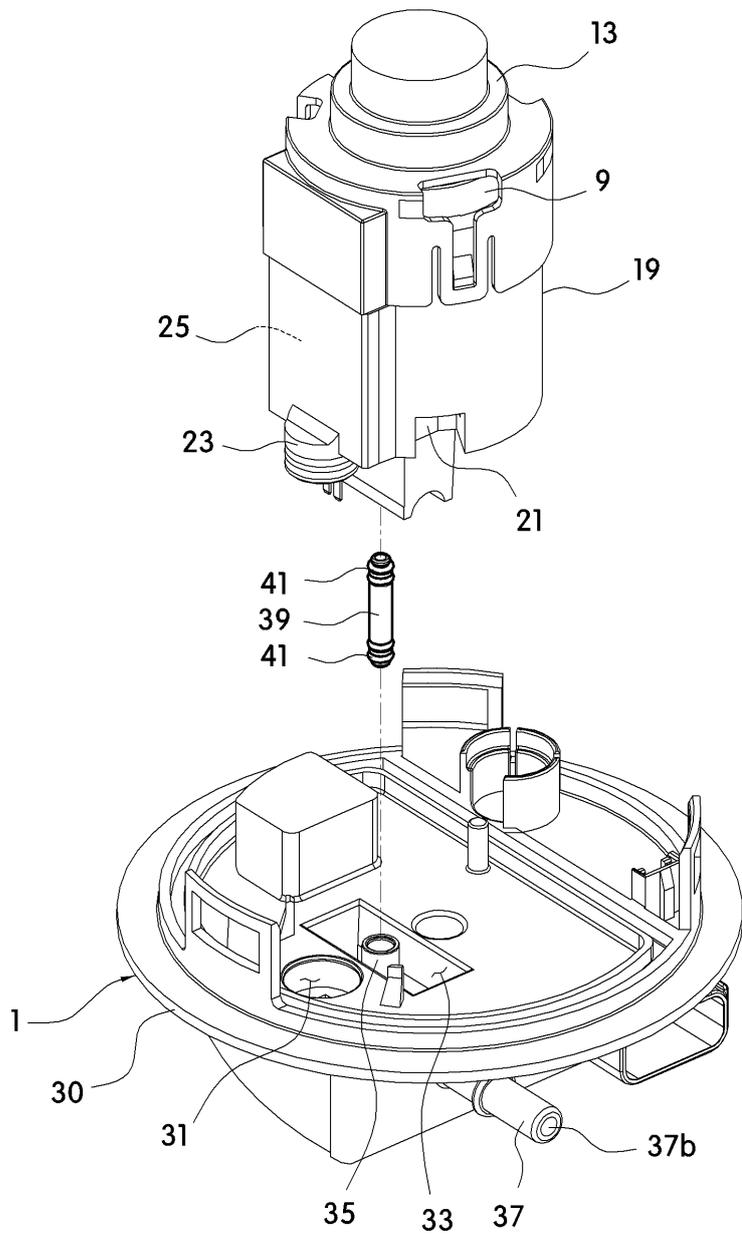
도면2



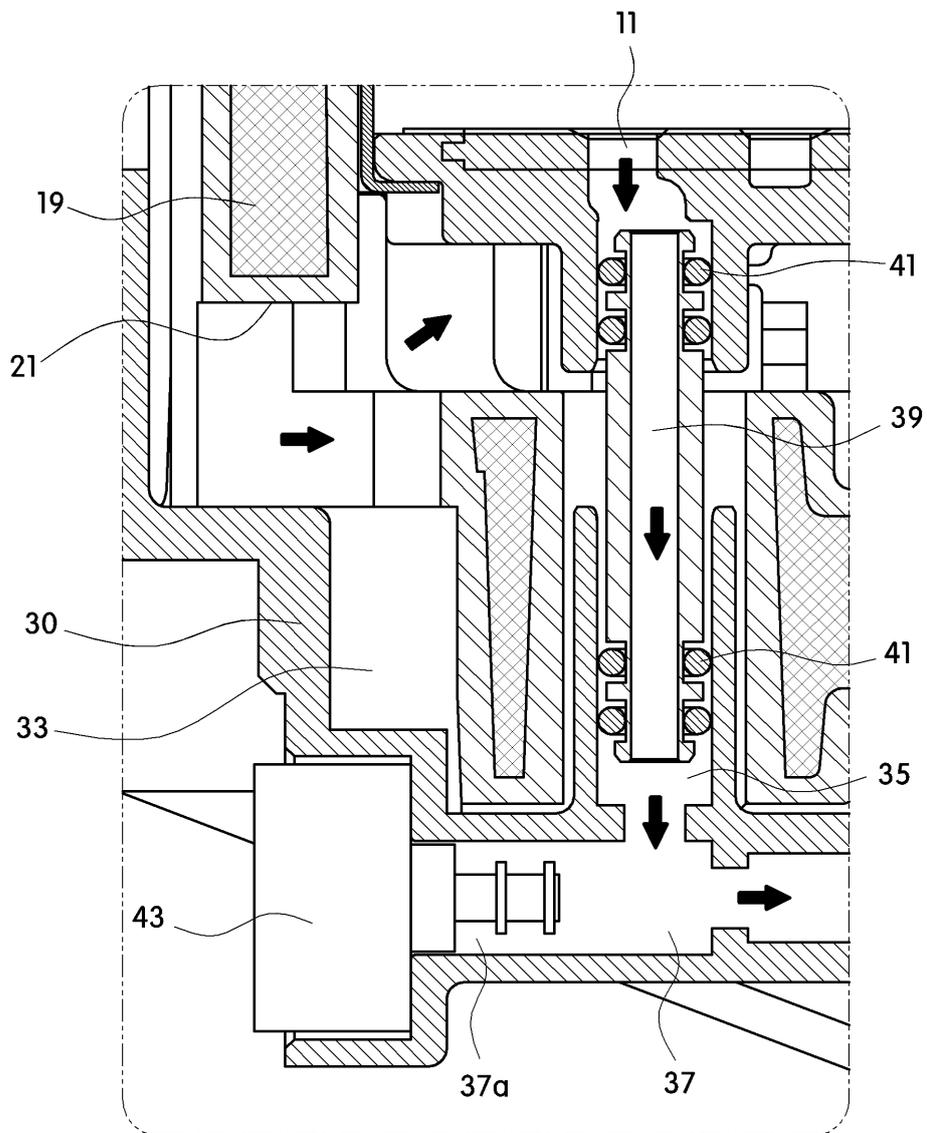
도면3



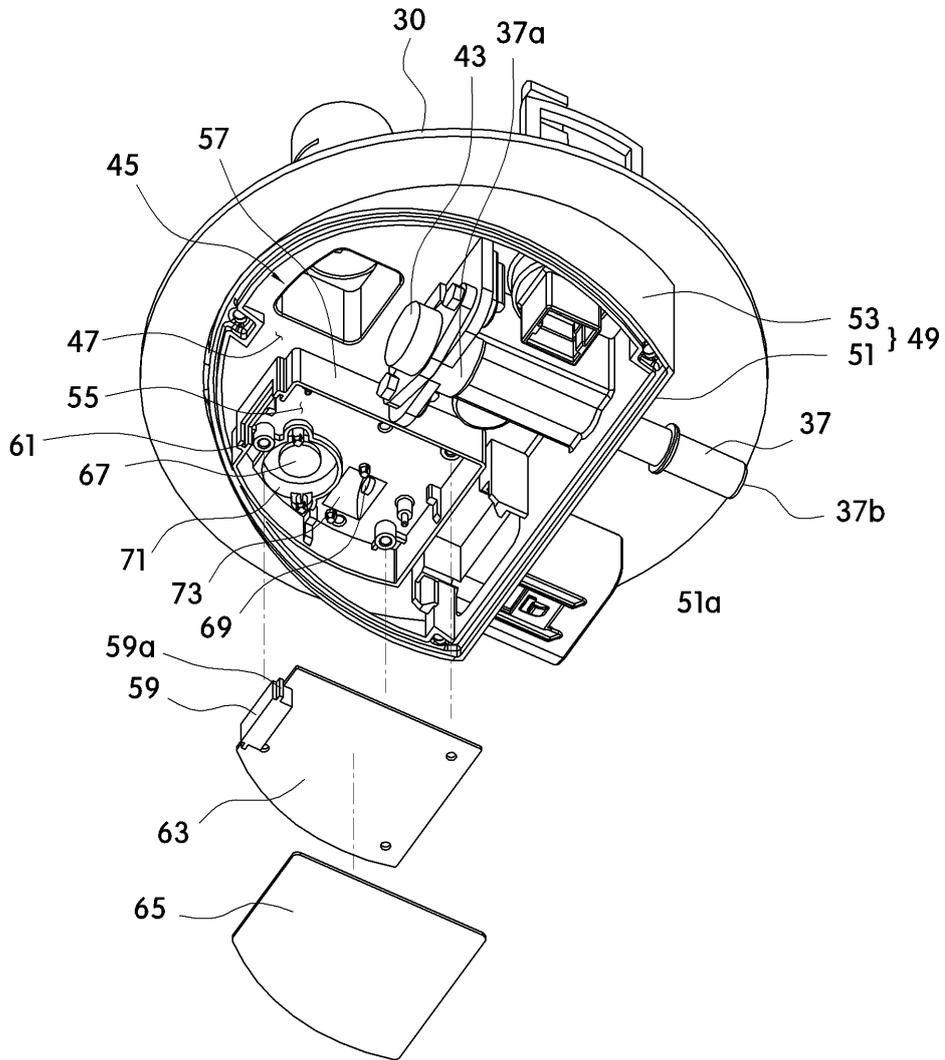
도면4



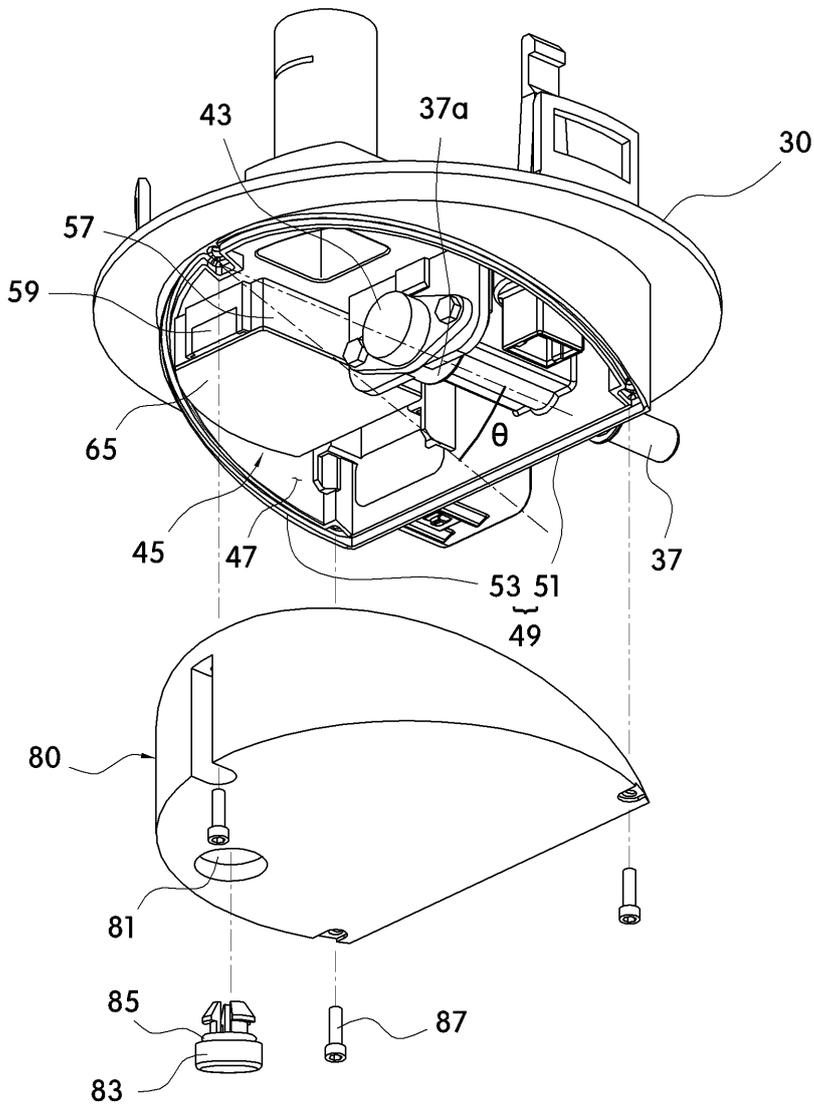
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 14]의 4번째 줄

【변경전】

제1 항 내지 제13 항에 중

【변경후】

제1 항, 제2 항, 제5 항 내지 제13 항 중

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 [청구항 1]의 8번째 줄

**【변경전】**

상기 플렌지 측으로

**【변경후】**

상기 플렌지 커버 측으로