



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년01월09일  
 (11) 등록번호 10-1816883  
 (24) 등록일자 2018년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G01F 23/38* (2006.01) *B60K 15/03* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*G01F 23/38* (2013.01)  
*B60K 15/03* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0091082  
 (22) 출원일자 2017년07월18일  
 심사청구일자 2017년07월18일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR200178026 Y1  
 KR1020100011545 A  
 JP5309296 B2  
 JP4992689 B2

(73) 특허권자  
**현담산업 주식회사**  
 충청남도 아산시 영인면 역리길 29  
 (72) 발명자  
**황용택**  
 충청남도 아산시 영인면 토정로191번길 5  
**이국재**  
 충청남도 천안시 서북구 백석공단1로 61 (백석동)  
 (74) 대리인  
**특허법인이룸리온**

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김홍래

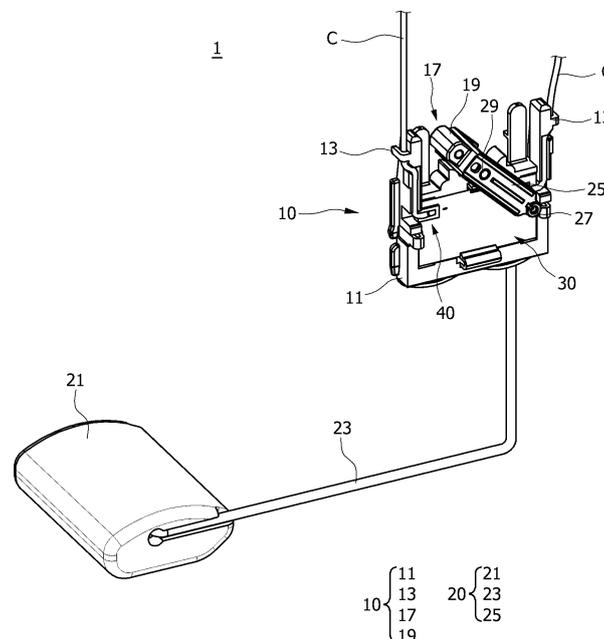
(54) 발명의 명칭 **연료 탱크용 유량 검출 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 차량에 장착되는 연료 탱크의 연료의 양을 검출할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시 예에 따르면 몸체부와 상기 연료 탱크 내부에 위치하여 상기 연료와 접촉하는 플로팅과 상기 플로팅의 움직임에 따라서 회전 가능하게 제공되며 일측 끝단에 측정 자석이 형성되는 그립퍼와 일단은

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



상기 플로팅과 결합되는 플로팅 암을 포함하는 측정부와 그리고 상기 몸체부 내에 위치하며 상기 그립퍼의 회전 각도를 측정하여 상기 연료 탱크 내의 연료의 양을 측정하는 센서부를 포함하되, 상기 센서부는 일면이 상기 그립퍼와 접촉하며 상기 몸체부 내에 위치되는 커버부와 상기 커버부 내에 위치하는 커넥트 플레이트와 그리고 상기 커넥트 플레이트와 결합되며 상기 측정 자석의 자력에 반응하는 복수개의 핑거 커넥트를 포함하되, 상기 커버부 중 상기 그립퍼가 접촉하는 면의 반대면에는 복수개의 엠보싱이 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치를 포함한다.

(52) CPC특허분류

*B60K 2015/03217 (2013.01)*

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

차량에 장착되는 연료 탱크의 연료의 양을 검출할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치에 있어서,

몸체부와;

상기 연료 탱크 내부에 위치하여 상기 연료와 접촉하는 플로팅과 상기 플로팅의 움직임에 따라서 회전 가능하게 제공되며 일측 끝단에 측정 자석이 형성되는 그립퍼와 일단은 상기 플로팅과 결합되는 플로팅 암을 포함하는 측정부와; 그리고

상기 몸체부 내에 위치하며 상기 그립퍼의 회전 각도를 측정하여 상기 연료 탱크 내의 연료의 양을 측정하는 센서부를; 포함하되,

상기 센서부는,

일면이 상기 그립퍼와 접촉하며 상기 몸체부 내에 위치되는 커버부와;

상기 커버부 내에 위치하는 커넥트 플레이트와; 그리고

상기 커넥트 플레이트와 결합되며 상기 측정 자석의 자력에 반응하는 복수개의 핑거 커넥트를; 포함하되,

상기 커버부 중 상기 그립퍼가 접촉하는 면의 반대면에는 복수개의 엠보싱이 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 커버부는,

상기 엠보싱들이 형성된 커버와;

상기 커버와 결합되는 세라믹 인쇄저항기판을 포함하며,

복수개의 상기 엠보싱들은 서로 일정 거리 이격되어 위치하며, 반구 형상으로 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 연료 탱크용 유량 측정 장치는 상기 커버부의 일단에 결합되며 상기 센서부를 접지하기 위한 접지 케이블을 지지하는 접지 지지부를 더 포함하는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 접지 지지부는,

상기 커버부 중 상기 엠보싱이 형성된 면과 접촉하는 상부 지지판과;

상기 커버부 중 상기 엠보싱이 형성된 면과 반대면에 위치하는 면과 접촉하며, 상기 상부 지지판보다 크게 제공되는 하부 지지판과; 그리고

상기 커버부의 측면과 접촉하며, 상기 상부 지지판 및 하부 지지판과 결합되는 결합판을; 포함하는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서,  
 상기 하부 지지판에는 상기 접지 케이블이 관통할 수 있는 하부홀이 형성되며,  
 상기 상부 지지판에는 상부홀이 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,  
 상기 커넥트 플레이트는 반원 형상으로 제공되며, 상기 반원 형상의 원주에는 상기 핑거 커넥트와 연결되는 연결 커넥트가 복수개 형성되며,  
 인접하는 상기 연결 커넥트의 사이에는 상기 커넥트 플레이트의 중심을 향하여 뾰족한 모양으로 형성된 커넥트 홈이 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,  
 상기 몸체부는,  
 바디와;  
 상기 바디의 중앙 영역에 형성되며, 상기 커버부가 삽입되는 커버 결합홈이 형성되며,  
 상기 커버 결합홈 중 일부 영역에는 상기 엠보싱이 삽입될 수 있는 엠보싱홀이 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,  
 상기 바디 중 양측 가장자리에는 각각 상기 센서부와 연결되는 케이블을 지지하는 케이블 가이드가 형성되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 9**

제2항에 있어서,  
 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면의 양측 가장자리 영역에는 상기 센서부의 접지를 위한 접지 케이블이 연결되되,  
 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면 중 어느 하나의 가장자리 영역에는 양극 접지 케이블이 연결되며,  
 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면 중 다른 하나의 가장자리 영역에는 음극 접지 케이블이 연결되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
 상기 접지 케이블은 상기 세라믹 인쇄저항기판과 솔더링 접합되는 연료 탱크용 유량 측정 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 차량의 연료 탱크에 잔존 연료의 양을 검출할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 차량에는 엔진의 구동에 요구되는 연료를 수용할 수 있도록 연료탱크가 구비되어 있다. 액상의 연료를 수용하는 연료탱크 내에는 연료의 잔량을 운전자에게 인지시키기 위해 연료의 잔량을 검출하는 유량 검출 장치가 구비되어 있다.
- [0003] 이러한 연료탱크용 유량 검출 장치는 기계식 유량 검출 장치와 전자식 유량 검출 장치로 구분된다.
- [0004] 기계식 유량 검출 장치는, 액상의 연료에 띄워진 플로팅의 높이 변화에 따라 저항값이 변화되도록 하는 방식이며, 가격이 저렴하여 널리 사용되고 있는 실정이다.
- [0005] 전자식 유량 검출 장치는, 별도의 플로팅 없이 직접 액상의 연료 높이를 검출하는 방식이다.
- [0006] 도 1은 종래의 기계식 유량 검출 장치를 도시하는 것이다. 종래의 기계식 유량 검출 장치는 도 1과 같이 케이스(8)를 갖는다. 저항기판(9)은 케이스(8) 내부에 마련되며 소정의 각도범위 내에서 방사형으로 형성된다. 일측에는 플로팅(7)이 고정되고 타측이 케이스(8)에 회동 가능하게 지지되는 암(5)을 갖는다. 또한, 암(5)에 고정되어 암(5)과 일체로 회동하면서 저항기판(2)에 접촉하는 와이퍼(4)를 갖는다.
- [0007] 케이스(8) 및 그 내부에 위치한 저항기판(9)은 연료탱크 내부에 고정되며, 플로팅(7)이 연료의 양에 따라 위쪽으로 이동되거나 아래쪽으로 이동됨에 따라 암(5) 및 와이퍼(4)가 함께 회동하게 된다.
- [0008] 따라서 상기 와이퍼(4)의 접점돌기(4a)는 저항기판(9)의 방사회로(9a)에 접촉한 상태로 소정의 각도범위 내에서 회동하면서 저항기판(9)의 각기 다른 위치에 접점된다.
- [0009] 이로 인하여 저항기판(9)은 연료의 잔량에 따라 저항값을 가변적으로 나타내게 되고, 이를 통하여 차량의 계기판에 연료의 잔량을 표시할 수 있는 것이다.
- [0010] 유량 검출 장치는 연료 펌프 모듈에 설치되어 연료 탱크 내에 위치되는 것이 일반적이다. 그런데 종래의 연료 탱크용 유량 검출 장치는 상호 접촉하여 각기 다른 저항값을 나타내는 저항기판과 와이퍼의 접점부위가 항상 연료나 대기 중에 노출되어 있기 때문에 부식이 빠르게 진행될 뿐만 아니라 저항기판과 와이퍼 상호간의 지속적인 접촉에 의한 마모가 발생되어 내구성이 저하되는 문제점이 발생되었다. 이러한 문제점은 연료의 잔량을 정확하게 검출하지 못하는 상황을 발생시켰다.
- [0011] 최근에는 바이오연료 등이 개발되어 사용되고 있는데 이러한 연료의 사용시에는 상기와 같은 부식 및 마모가 더욱 빠르게 이루어질 수 있다는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하고자 연료 탱크 내부에 연료의 양을 정확하게 측정할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0013] 본 발명은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 본 발명은 차량에 장착되는 연료 탱크의 연료의 양을 검출할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 연료 탱크용 유량 검출 장치는 몸체부와 상기 연료 탱크 내부에 위치하여 상기 연료와 접촉하는 플로팅과 상기 플로팅의 움직임에 따라서 회전 가능하게 제공되며 일측 끝단에 측정 자석이 형성되는 그립퍼와 일단은 상기 플로팅과 결합되는 플로팅 암을 포함하는 측정부와 그리고 상기 몸체부 내에 위치하며 상기 그립퍼의 회전 각도를 측정하여 상기 연료 탱크 내의 연료의 양을 측정하는 센서부를 포함하되, 상기 센서부는 일면이 상기 그립퍼와 접촉하며 상기 몸체부 내에 위치되는 커버부와 상기 커버부 내에 위치하는 커넥트 플레이트와 그리고 상기 커넥트 플레이트와 결합되며 상기 측정 자석의 자력에 반응하는 복수개의 핑거 커넥트를 포함하되, 상기 커버부 중 상기 그립퍼가 접촉하는 면의 반대면에는 복수개의 엠보싱이 형성될 수 있다.
- [0016] 일 실시 예에 따르면, 상기 커버부는 상기 엠보싱들이 형성된 커버와 상기 커버와 결합되는 세라믹 인쇄저항기

관을 포함하며 복수개의 상기 엠보싱들은 서로 일정 거리 이격되어 위치하며, 반구 형상으로 형성될 수 있다.

- [0017] 일 실시 예에 따르면, 상기 연료 탱크용 유량 측정 장치는 상기 커버부의 일단에 결합되며 상기 센서부를 접지하기 위한 접지 케이블을 지지하는 접지 지지부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시 예에 따르면, 상기 접지 지지부는 상기 커버부 중 상기 엠보싱이 형성된 면과 접촉하는 상부 지지판과 상기 커버 중 상기 엠보싱이 형성된 면과 반대면에 위치하는 면과 접촉하며, 상기 상부 지지판보다 크게 제공되는 하부 지지판과 그리고 상기 커버부의 측면과 접촉하며, 상기 상부 지지판 및 하부 지지판과 결합되는 결합관을 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시 예에 따르면, 상기 하부 지지판에는 상기 접지 케이블이 관통할 수 있는 하부홀이 형성되며 상기 상부 지지판에는 상부홀이 형성될 수 있다.
- [0020] 일 실시 예에 따르면, 상기 커넥트 플레이트는 반원 형상으로 제공되며, 상기 반원 형상의 원주에는 상기 핑거 커넥트와 연결되는 연결 커넥트가 복수개 형성되며, 인접하는 상기 연결 커넥트의 사이에는 상기 커넥트 플레이트의 중심을 향하여 뾰족한 모양으로 형성된 커넥트 홈이 형성될 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에 따르면, 상기 몸체부는 바디와 상기 바디의 중앙 영역에 형성되며 상기 커버부가 삽입되는 커버 결합홈이 형성되며 상기 커버 결합홈 중 일부 영역에는 상기 엠보싱이 삽입될 수 있는 엠보싱홈이 형성될 수 있다.
- [0022] 일 실시 예에 따르면, 상기 바디 중 양측 가장자리에는 각각 상기 센서부와 연결되는 케이블을 지지하는 케이블 가이드가 형성될 수 있다.
- [0023] 일 실시 예에 따르면, 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면의 양측 가장자리 영역에는 상기 센서부의 접지를 위한 상기 접지 케이블이 연결되되, 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면 중 어느 하나의 가장자리 영역에는 양극 접지 케이블이 연결되며 상기 세라믹 인쇄저항기판의 외측면 중 다른 하나의 가장자리 영역에는 음극 접지 케이블이 연결될 수 있다.
- [0024] 일 실시 예에 따르면, 상기 접지 케이블은 상기 세라믹 인쇄저항기판과 솔더링 접합될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0025] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 센서부의 커버부에 엠보싱을 형성하여 강성을 강화시킬 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 센서부에 엠보싱을 형성하여, 몸체부와의 결합력을 높일 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 센서부에 연결되는 케이블을 몸체부의 양측에 설치하여 외부와의 연결을 손쉽게 할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 핑거 커넥트가 서로 접촉하는 것을 방지하기 위한 커넥트 홈을 형성하여 연료 탱크의 연료 양을 보다 정확하게 측정할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 커넥트 홈을 형성하여, 연료 탱크 내의 유량 측정 시 보다 정확하게 유량을 측정할 수 있으며, 전기적 오류를 최소화할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 한정되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 일반적인 기계식 유량 검출 장치를 보여주는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치를 보여주는 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치의 일부를 보여주는 정면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치의 일부를 보여주는 배면도이다.
- 도 7 및 도 8은 도 2의 센서부를 보여주는 사시도이다.

- 도 9는 도 2의 센서부의 절개 사시도이다.
- 도 10은 도 2의 센서부에 접지 지지부와 결합된 모습을 보여주는 단면도이다.
- 도 11은 접지 지지부를 보여주는 사시도이다.
- 도 12는 도 2의 센서부의 내부를 보여주는 단면도이다.
- 도 13은 도 2의 센서부의 다른 실시 예를 보여주는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형할 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시 예들로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해 과장되게 도시된 부분도 있다. 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 안 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0033] 본 발명은 차량에 장착되는 연료 탱크에 잔존하는 연료의 양을 측정할 수 있는 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)에 관한 것이다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치를 보여주는 사시도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치를 보여주는 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치의 일부를 보여주는 정면도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 연료 탱크용 유량 검출 장치의 일부를 보여주는 배면도이다.
- [0035] 도 2 내지 도 6을 참고하면, 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)는 몸체부(10), 측정부(20), 센서부(30) 그리고 접지 지지부(40)를 포함한다.
- [0036] 몸체부(10)는 후술하는 측정부(20)와 결합되며 내부에 센서부(30)가 배치 될 수 있다. 몸체부(10)는 전기적 신호를 전달하는 케이블(C)을 지지할 수 있다.
- [0037] 몸체부(10)는 바디(11), 케이블 가이드(13), 그립퍼 가이드(17), 그리고 지지체(19)를 포함한다.
- [0038] 바디(11)의 내부에는 후술하는 센서부(30)가 위치할 수 있다. 일 예로 바디(11)의 중앙 영역에는 커버 결합홈(12)이 형성될 수 있다. 커버 결합홈(12)에는 센서부(30)가 결합될 수 있다. 커버 결합홈(12)은 후술하는 센서부(30)의 커버부(31)와 대응되는 형상으로 제공될 수 있다. 일 예로, 커버 결합홈(12)은 커버부(31)가 대체로 직육면체 형상을 가지는 경우 이에 대응되는 형상으로 제공될 수 있다.
- [0039] 바디(11)의 하부면에는 하부 결합홀(18)이 형성될 수 있다. 하부 결합홀(18)은 외부의 장치와 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)가 결합될 수 있도록 제공될 수 있다. 하부 결합홀(18)은 복수개가 제공될 수 있다.
- [0040] 하부 결합홀(18)은 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)가 연료 탱크 어셈블리(미도시) 중 리저버(미도시)와 결합 시 결합홀로 기능할 수 있다.
- [0041] 상부 돌기(15)는 바디(11)의 일면에 형성될 수 있다. 상부 돌기(15)는 바디(11)의 면 중 후술하는 그립퍼(25)와 인접하는 바디(11)의 반대면에 위치할 수 있다. 상부 돌기(15)는 바디(11)의 일면에서 돌출 형성될 수 있다. 상부 돌기(15)는 리저버(미도시)의 일면에 형성된 리저버 결합홀(미도시)에 결합될 수 있다. 상부 돌기(15)는 복수개가 제공될 수 있다. 일 예로, 상부 돌기(15)는 바디(11)의 일면에 일정 간격 이격되어 두 개가 제공될 수 있다. 상부 돌기(15)의 개수는 상술한 예로 한정되지 않으며, 그 필요에 따라서 3개 이상으로 제공될 수 있다.
- [0042] 바디(11)의 일면에 상부 돌기(15)가 형성되어, 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)가 리저버(미도시)에 결합 시 더욱 견고하게 결합될 수 있다.
- [0043] 측면 가이드(16)는 연료 탱크용 유량 검출 장치(1)가 좌우로 흔들리는 것을 방지할 수 있다. 측면 가이드(16)는 바디(11)의 양측면에 형성될 수 있다. 측면 가이드(16)는 내측에 홈이 형성되며, 외측 부분은 플로팅(21)을 향하는 방향으로 돌출 형성될 수 있다.
- [0044] 커버 결합홈(12)의 일면에는 엠보싱홀(14)이 형성될 수 있다. 엠보싱홀(14)은 복수개가 형성될 수 있다. 복수개

의 엠보싱홀(14)은 일정 거리 이격되어 위치할 수 있다. 엠보싱홀(14)의 단면은 후술하는 엠보싱(32)의 형상과 유사하게 제공될 수 있다. 엠보싱홀(14)의 개수는 엠보싱(32)과 대응되는 개수로 제공될 수 있다.

- [0045] 엠보싱홀(14)이 커버부(31)에 형성된 엠보싱(32)과 결합되며, 센서부(30)와 몸체부(10)의 결합력을 강화시킬 수 있다.
- [0046] 케이블 가이드(13)는 바디(11)의 일측에 위치할 수 있다. 케이블 가이드(13)는 센서부(30) 및 외부의 장치와 연결하는 케이블(C)의 일부를 지지할 수 있다. 케이블 가이드(13)는 바디(11)의 일측 및 타측에 제공될 수 있다. 즉, 케이블 가이드(13)는 바디(11)의 양측에 형성되어, 케이블(C)의 연결 시 그 중 어느 하나 또는 그 중 모두를 사용하여 센서부(30)와 연결시킬 수 있다. 또한, 케이블 가이드(13)가 바디(11)의 양측에 모두 제공하여, 센서부(30)와 연결을 손쉽게 할 수 있다.
- [0047] 그립퍼 가이드(17)는 바디(11)의 상부에 위치할 수 있다. 여기서, 바디(11)의 상부는 바디(11)의 중심부를 기준으로 바디(11) 중 그립퍼(25)의 회전축(29)이 위치하는 곳을 향하는 방향을 상부로 정의한다. 상부의 반대 방향을 하부로 칭하기로 한다.
- [0048] 그립퍼 가이드(17)는 원통 형상을 가지며, 내부에 홀을 가진다. 그립퍼 가이드(17)의 내부 홀에는 회전축(29)이 관통하여 그립퍼(25)와 결합될 수 있도록 제공될 수 있다. 그립퍼 가이드(17)와 회전축(29)을 통하여 그립퍼(25)는 플로팅(21)의 위치에 따라서 회전가능하게 제공될 수 있다.
- [0049] 지지체(19)는 그립퍼 가이드(17)의 상부에 위치할 수 있다. 지지체(19)는 바디(11)와 결합되어 그립퍼 가이드(17)를 지지한다. 지지체(19)의 일부에는 후술하는 플로팅암(23)이 결합되는 홀이 형성될 있다. 지지체(19)는 플로팅암(23)과 결합되며, 그립퍼(25)를 지지할 수 있다.
- [0050] 측정부(20)는 연료 탱크 내부의 수위를 측정하도록 일부는 연료 탱크 내부에 위치하며, 다른 일부는 바디(11)에 위치할 수 있다.
- [0051] 측정부(20)는 플로팅(21), 플로팅암(23) 그리고 그립퍼(25)를 포함한다.
- [0052] 플로팅(21)은 연료 탱크 내부에 위치할 수 있다. 플로팅(21)은 연료 탱크 내부의 연료의 상부를 부유할 수 있도록 제공될 수 있다. 일 예로, 플로팅(21)은 내부의 빈 공간을 가질 수 있다.
- [0053] 플로팅암(23)은 일단은 플로팅(21)과 결합되며, 타단은 지지체(19)와 결합될 수 있다. 플로팅암(23) 중 일측 끝단은 지지체(19)에 형성된 홀에 삽입되어 결합될 수 있다. 플로팅암(23) 중 지지체(19)와 결합되는 끝단은 그립퍼(25)의 회전축(29)과 일정거리 이격되어 위치할 수 있다.
- [0054] 그립퍼(25)는 연료 탱크의 내부의 연료의 양이 변화함에 따라 일방향으로 회전할 수 있다. 일 예로 그립퍼(25)는 회전축(29)을 중심으로 회전할 수 있다. 그립퍼(25)와 연결된 플로팅암(23) 및 플로팅(21)의 움직임에 따라서 회전할 수 있다.
- [0055] 그립퍼(25)의 회전축(29)이 위치한 반대 끝단에는 측정 자석(27)이 위치될 수 있다. 측정 자석(27)은 센서부(30)의 커버(31)의 일측면을 이동할 수 있다. 측정 자석(27)은 커버(31)의 내측에 위치한 핑거 커넥트(37)에 자력을 제공할 수 있다.
- [0056] 일 예로, 그립퍼(25)가 연료의 양에 따라서 회전한 뒤 일정한 지점에 멈추면 복수개의 핑거 커넥트(37) 중 측정 자석(27)과 대향되는 곳에 위치한 핑거 커넥트(37)에 자력을 제공하여, 커버(31)의 내측 면으로 핑거 커넥트(37)가 접촉하도록 할 수 있다.
- [0057] 도 7 및 도 8은 도 2의 센서부를 보여주는 사시도이고, 도 9는 도 2의 센서부의 절개 사시도이고, 도 10은 도 2의 센서부에 접지 지지부와 결합된 모습을 보여주는 단면도이고, 도 11은 접지 지지부를 보여주는 사시도이고, 도 12는 도 2의 센서부의 내부를 보여주는 단면도이다.
- [0058] 도 2 내지 도 12를 참고하면, 센서부(30)는 커버부(31), 커넥트 플레이트(35) 그리고 핑거 커넥트(37)를 포함한다.
- [0059] 커버부(31)는 내부에 빈 공간을 가진다. 커버부(31)는 바디(11)에 결합될 수 있다. 커버부(31)는 세라믹 재질로 제공될 수 있다. 커버부(31)의 일측면에는 엠보싱(32)이 형성될 수 있다.
- [0060] 커버부(31)는 커버(31a)와 세라믹 인쇄저항기판(31b)을 포함한다.
- [0061] 커버(31a)는 중앙 영역에 일측 방향으로 돌출되며, 가장자리 부위는 평평한 모양을 형성 될 수 있다. 커버(31

a)의 중앙 영역에는 엠보싱(32)이 형성될 수 있다. 커버(31a)의 일면에는 접지홈(34)이 형성될 수 있다. 이와는 달리, 커버(31a)에는 접지홈(34)이 형성되지 않을 수 있다.

- [0062] 세라믹 인쇄저항기판(31b)은 내부에 다수개의 저항 단자를 구비할 수 있다. 세라믹 인쇄저항기판(31b)은 세라믹 재질로 제공될 수 있다. 세라믹 인쇄저항기판(31b)은 커버(31a)와 결합되어 커버부(31)를 형성할 수 있다. 세라믹 인쇄저항기판(31b) 중 외측면은 평평한 면으로 제공될 수 있다.
- [0063] 엠보싱(32)은 복수개가 제공될 수 있다. 복수개의 엠보싱(32)은 일정 거리 이격되어 위치할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 엠보싱(32)이 6개를 가지는 것을 예로 들었으나, 본 발명은 상술한 개수로 한정되지 않으며, 5개 이하 또는 7개 이상으로도 제공될 수 있다.
- [0064] 엠보싱(32)은 바디(11)의 엠보싱홀(14)에 결합되어, 커버부(31)와 바디(11)의 결합력을 높일 수 있다. 또한, 커버(31a)의 일측면에 엠보싱(32)을 적용하여 커버(31a)의 표면적을 증가시킬 수 있다. 일 예로, 커버(31a)의 일면은 엠보싱(32)이 없는 경우 대비 엠보싱(32)이 있는 경우, 표면적이 약 4.3 % 증가할 수 있다. 커버(31a)의 표면적이 증가하여 커버(31a)가 외부의 충격으로부터 쉽게 형상이 변경되지 않을 수 있다.
- [0065] 커버(31a) 중 엠보싱(32)이 형성된 면에는 접지홈(34)이 형성될 수 있다. 일 예로, 접지홈(34)은 커버(31a)의 일면의 양측 가장자리 영역에 형성될 수 있다. 커버(31a)에 접지홈(34)을 형성하여 센서부(30)를 전기적으로 안정화시킬 수 있다. 또한, 커버(31a)의 면에 접지홈(34)을 형성하여, 커버(31a)의 실링부에 삽입하거나, 내측으로부터 접지를 위해 구성을 관통하지 않아 접지를 안정적으로 시킬 수 있으며, 커버(31a)에 별도의 관통홀을 형성하지 않아 커버(31a)의 강성을 유지시킬 수 있다.
- [0066] 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 외측면의 양측 가장자리 영역에는 접지 케이블(C)이 연결될 수 있다. 접지 케이블(C)은 센서부(30)의 접지를 위해 제공될 수 있다. 접지 케이블(C)은 복수개가 제공될 수 있다. 일 예로, 접지 케이블(C)은 양극 접지 케이블과 음극 접지 케이블로 제공될 수 있다.
- [0067] 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 외측면 중 어느 하나의 가장자리 영역에는 양극 접지 케이블이 연결될 수 있다. 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 외측면 중 다른 하나의 가장자리 영역에는 음극 접지 케이블이 연결될 수 있다. 접지 케이블(C)은 세라믹 인쇄저항기판(31b)과 솔더링 접합될 수 있다.
- [0068] 종래의 일반적인 접지 케이블 연결은 세라믹 인쇄저항기판의 일측면으로 양극 접지 케이블과 음극 접지 케이블 모두를 연결시켰다. 다만, 이러한 방법은 전극의 연장을 시키기 위해 연장선을 추가해야 되는 번거로움이 있다. 또한, 전극 연장을 위한 추가 공정 및 추가 연장선이 들어가 제조 공정에 시간이 걸리는 단점이 있다.
- [0069] 본 발명은 일 실시 예의 경우, 케이블 가이드(13)를 양쪽으로 형성하여 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 양측 가장자리 영역으로 접지 케이블(C)을 연결할 수 있다. 이를 통해서, 전극 연장을 위한 추가 공정 및 추가 부품 공급이 생략되어 제조 공정이 더 단축되는 효과를 가질 수 있다.
- [0070] 좀 더 구체적으로, 종래의 방법과 비교해보면, 세라믹 인쇄저항기판(31b) 및 저항 단자의 특성상, 양극과 음극이 떨어져 있다. 이러한 구조로 인해, 케이블을 한쪽으로 연결하는 경우, 필연적으로 양극 또는 음극 중 어느 하나를 단자를 연결하는 공정이 필요하다. 이러한 공장은 추가 공정이 발생되어 작업 시간 및 비용이 증가되는 단점이 있다.
- [0071] 이에 반해, 본 발명의 경우, 케이블 가이드(13)를 통해서 접지 케이블(C) 연결을 커버부(31)의 양측에서 연결할 수 있다. 즉, 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 내측의 양극 및 음극과 바로 케이블을 연결하여, 단자를 연결하기 위한 도체부 연장의 추가 공정이 필요치 않다. 또한, 솔더링 결합을 통해서, 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 홀의 연료 노출부를 코팅하여 실링 기능을 강화할 수 있다.
- [0072] 또한, 본 발명은 후술하는 접지 지지부(40)를 제공하여 접지 케이블(C)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 접지홈(34)을 통해서 접지 구성을 할 수 있다. 이와는 달리, 세라믹 인쇄저항기판(31b)의 외측면 가장자리 영역을 통해서 접지 케이블(C)을 연결할 수 있다. 센서부(30)의 접지 구성은 상술한 예를 선택적으로 사용할 수 있다.
- [0074] 커넥트 플레이트(35)는 커버부(31)의 내측에 위치할 수 있다. 커넥트 플레이트(35)는 반원 형상 또는 부채꼴 형상을 형성될 수 있다. 커넥트 플레이트(35) 중 원주에 해당하는 영역에는 후술하는 핑거 커넥트(37)가 연결될 수 있다. 커넥트 플레이트(35)는 다수개의 저항단자를 가질 수 있다.
- [0075] 커넥트 플레이트(35)의 원주에는 복수개의 연결 커넥트(39)가 형성될 수 있다. 연결 커넥트(39)는 복수개가 제

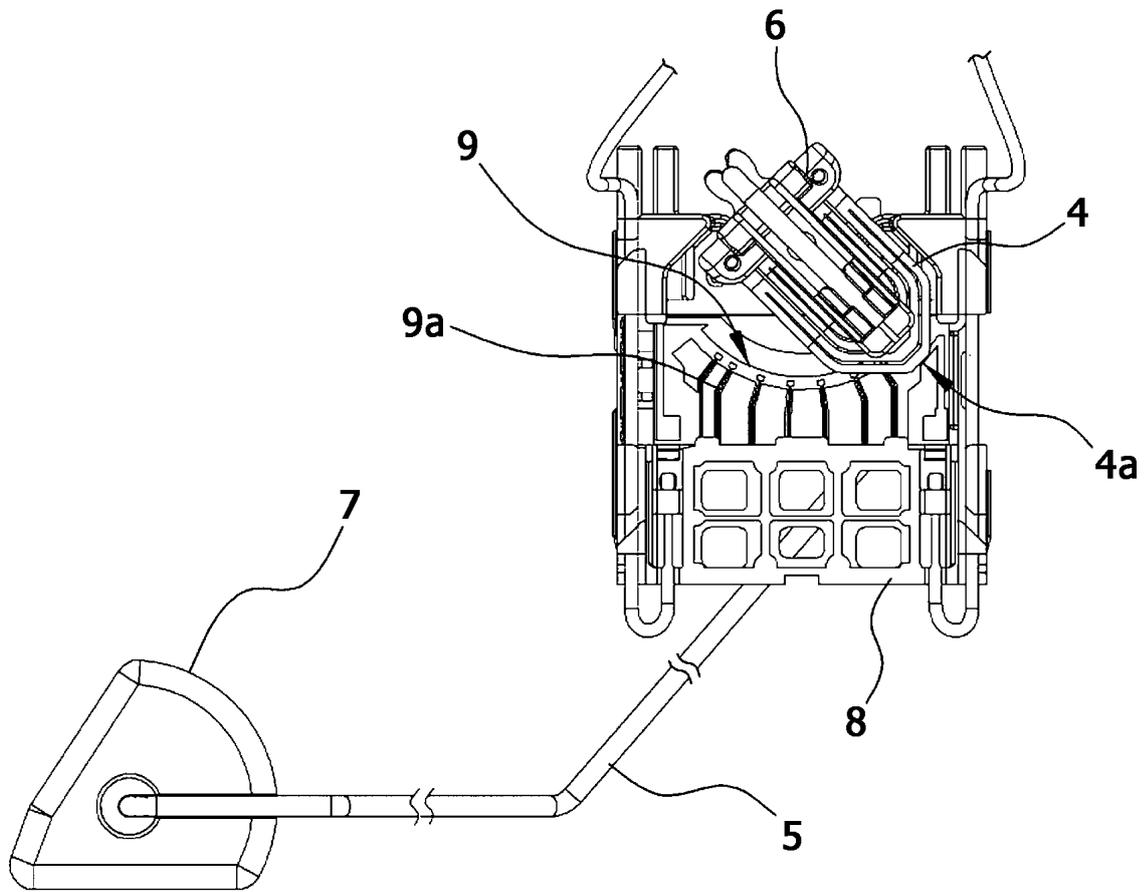
공될 수 있다. 연결 커넥트(39)에는 후술하는 복수개의 핑거 커넥트(37)가 결합될 수 있다. 일 예로, 하나의 연결 커넥트(39)에는 두 개의 핑거 커넥트(37)가 결합될 수 있다.

- [0076] 인접하는 연결 커넥트(39) 사이에는 커넥트 홈(36)이 형성될 수 있다. 커넥트 홈(36)은 커넥트 플레이트(35)의 중심을 향하는 방향으로 형성될 수 있다. 커넥트 홈(36)은 뾰족한 모양을 형성될 수 있다.
- [0077] 커넥트 홈(36)을 형성하여, 인접하는 핑거 커넥트(37)가 서로 접촉하는 것을 방지할 수 있다.
- [0078] 상술한 예와는 달리, 도 13과 같이, 커넥트 플레이트(35)에 커넥트 홈(36)이 형성되지 않을 수 있다. 도 13의 실시예의 경우 핑거 커넥트(37)는 커넥트 플레이트(35)의 직접 결합되는 구조를 가진다.
- [0079] 핑거 커넥트(37)는 측정 자석(27)의 자력에 반응하여 움직일 수 있다. 핑거 커넥트(37)는 복수개가 제공될 수 있다. 핑거 커넥트(37)는 연결 커넥트(39)에 결합될 수 있다. 핑거 커넥트(37)는 커넥트 플레이트(35)를 향하는 방향으로 갈수록 폭이 상이하게 제공될 수 있다. 일 예로, 핑거 커넥트(37)는 커넥트 플레이트(35)와 멀리 있는 부분은 가까이 있는 부분보다 폭이 넓게 제공될 수 있으며, 중앙 부위는 커넥트 플레이트(35)를 향하는 방향으로 폭이 줄어드는 형상으로 제공될 수 있다.
- [0080] 핑거 커넥트(37)는 측정 자석(27)에 반응 할 수 있다. 일 예로, 복수개의 핑거 커넥트(37) 중 외부의 측정 자석(27)과 마주보고 있는 핑거 커넥트(37)는 측정 자석(27)을 향하는 방향으로 움직일 수 있다. 여러 개의 핑거 커넥트(37) 중 측정 자석(27)과 반응한 부분의 전기적 저항을 측정하여 연료 탱크의 연료 양을 측정할 수 있다.
- [0081] 도 10 및 도 11을 참고하면, 접지 지지부(40)와 결합될 수 있다. 접지 지지부(40)는 커버부(31) 측면에 결합될 수 있다. 접지 지지부(40)는 접지 케이블을 지지할 수 있다. 일 예로, 접지 지지부(40)는 클립 모양으로 형성되어, 접지 케이블을 지지할 수 있다. 일 예로, 접지 지지부(40)는 일단은 커버(31a)와 접촉하며, 타단은 세라믹 인쇄저항기판(31b)과 접촉할 수 있다.
- [0082] 접지 지지부(40)는 상부 지지판(41), 결합판(43) 그리고 하부 지지판(45)을 포함한다.
- [0083] 상부 지지판(41)은 상부홈(42)이 형성될 수 있다. 일 예로, 상부홈(42)을 상부 지지판(41)의 중앙에 형성될 수 있다. 상부 지지판(41)은 전체적으로 'U'자 모양을 형성될 수 있다.
- [0084] 상부 지지판(41)은 커버(31a)의 일면 중 엠보싱(32)이 형성된 면과 접촉할 수 있다.
- [0085] 결합판(43)은 상부 지지판(41) 및 하부 지지판(45)과 결합될 수 있다. 결합판(43)은 커버부(31)의 측면과 접촉할 수 있다. 결합판(43) 중 일부에는 하부 지지판(45)에 형성된 하부홈(44)이 연장되어 형성될 수 있다.
- [0086] 하부 지지판(45)은 커버부(31)의 일면 중 엠보싱(32)이 형성된 면의 반대면과 접촉할 수 있다. 즉, 하부 지지판(45)은 세라믹 인쇄회로기판(31b)과 접촉할 수 있다. 하부 지지판(45)은 상부 지지판(41) 보다 크게 제공될 수 있다. 일 예로, 하부 지지판(45)은 직사각형 형상의 판 모양으로 제공될 수 있다.
- [0087] 하부 지지판(45)에는 하부홈(44)이 형성될 수 있다. 하부홈(44)은 접지 케이블(C)이 관통할 수 있다.
- [0088] 접지 지지부(40)는 상술한 구성을 통하여 접지 케이블(C)을 지지할 수 있다. 접지 지지부는 커버(31)와 결합 시 상부 지지판(41) 및 하부 지지판(45)은 슬더링을 결합될 수 있다.
- [0089] 접지 지지부(40)가 클립 모양을 형성하며, 접지 케이블(C)을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0090] 본 발명은 정전기 방지를 위해서 커버부(31)에 접지를 연결하여, 연료 탱크 내에 위치하는 센서부(30)를 보호할 수 있다. 센서부(30)는 안전 및 정전기 방지를 위해 접지되어 제공되는 것이 일반적이다. 따라서, 이를 위해 본 발명은 커버부(31)에 접지 케이블(C)을 연결하여 센서부(30)를 안전하게 작동할 수 있게 한다. 또한, 접지 지지부(40)를 통해서 접지 케이블(C)을 견고하게 지지할 수 있어, 센서부(30)를 안정적으로 작동하게 할 수 있다.
- [0091] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 센서부(30)의 커버부(31)에 엠보싱(32)을 형성하여 강성을 강화시킬 수 있다.
- [0092] 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 센서부(30)에 엠보싱(32)을 형성하여, 몸체부(10)와의 결합력을 높일 수 있다.
- [0093] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 센서부(30)에 연결되는 케이블(C)을 몸체부(10)의 양측에 설치하여 외부와의 연결을 손쉽게 할 수 있다.
- [0094] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 핑거 커넥트(37)가 서로 접촉하는 것을 방지하기 위한 커넥트 홈(36)을 형성하여 연료 탱크의 연료 양을 보다 정확하게 측정할 수 있다.

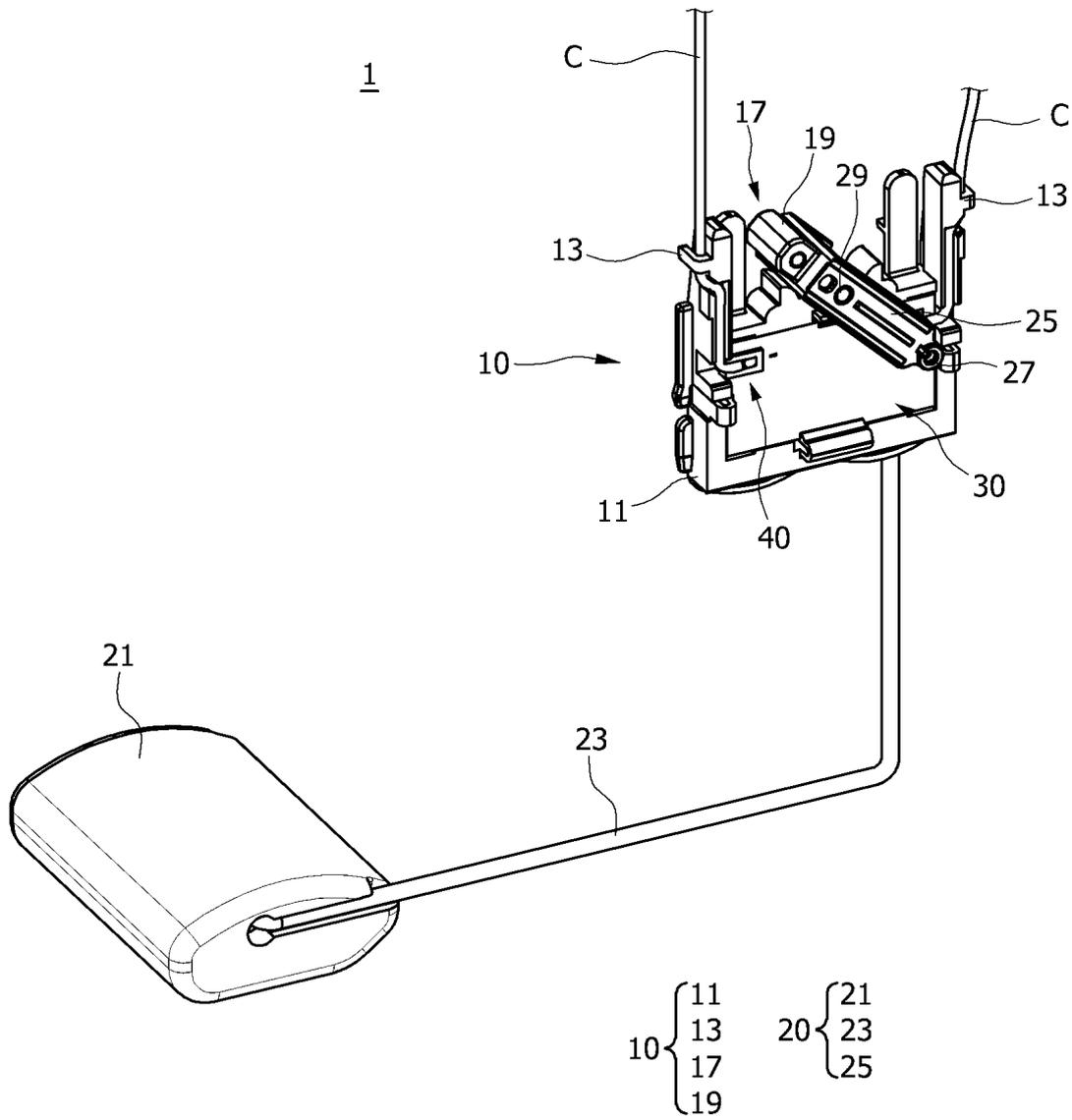


도면

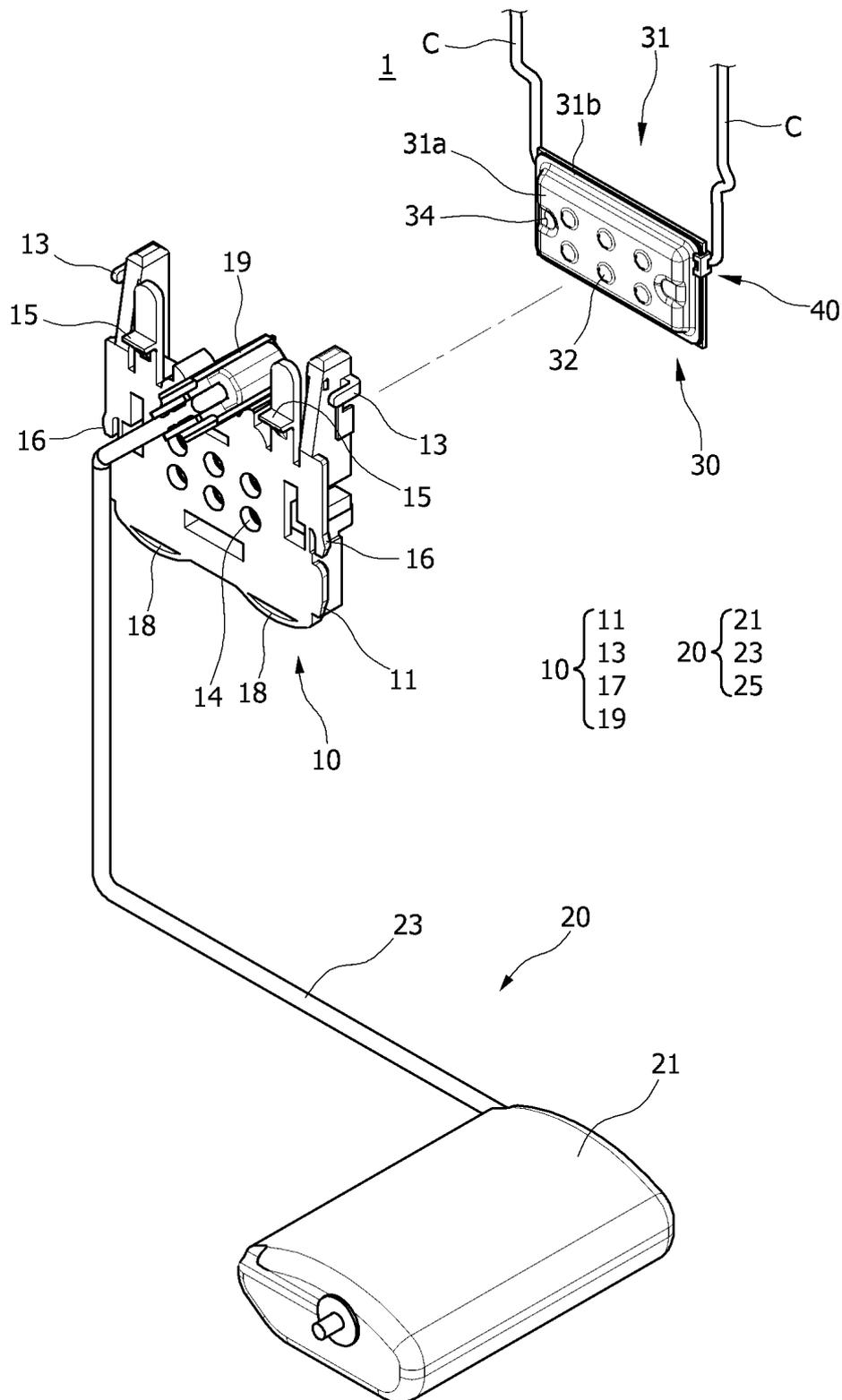
도면1



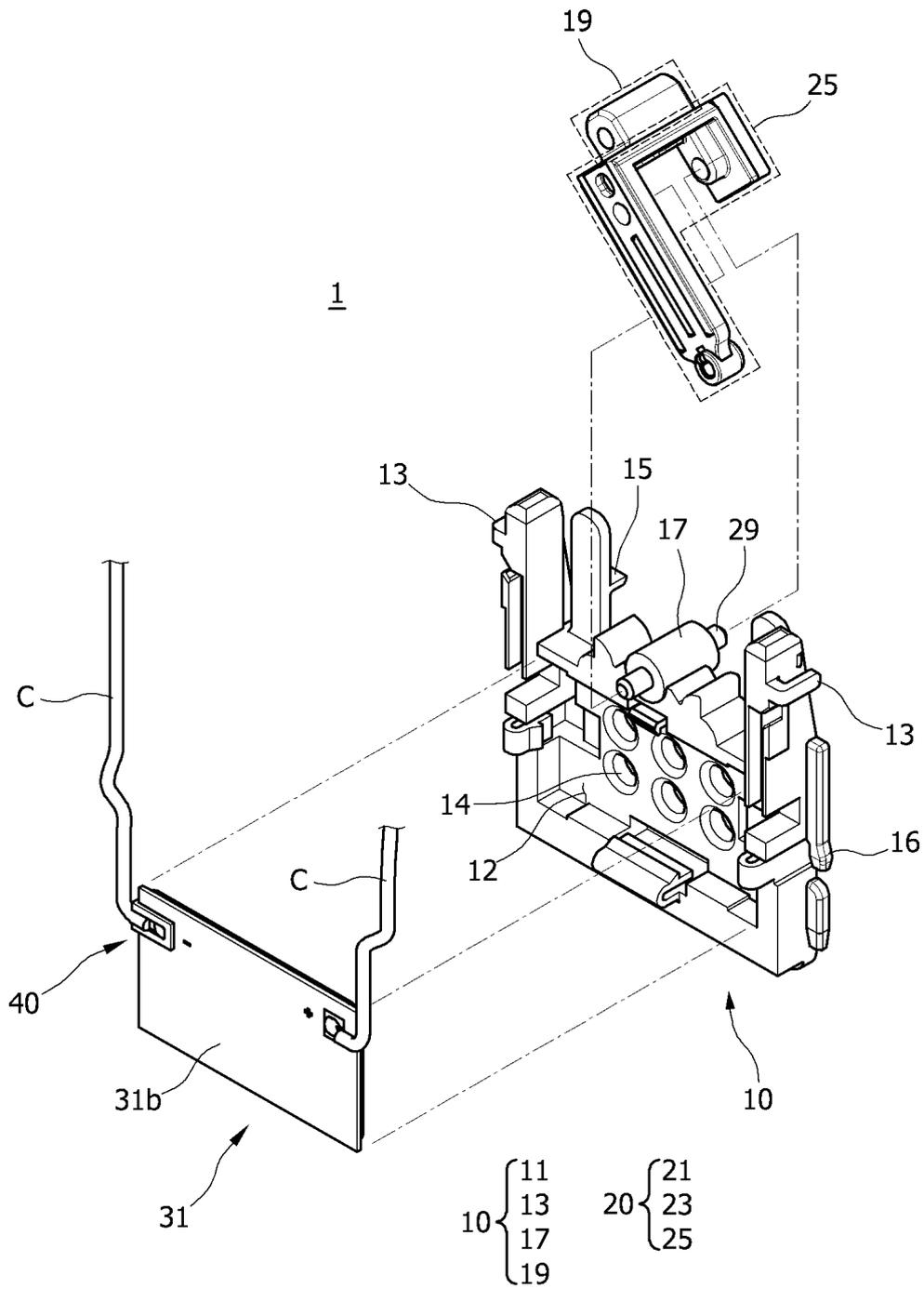
도면2



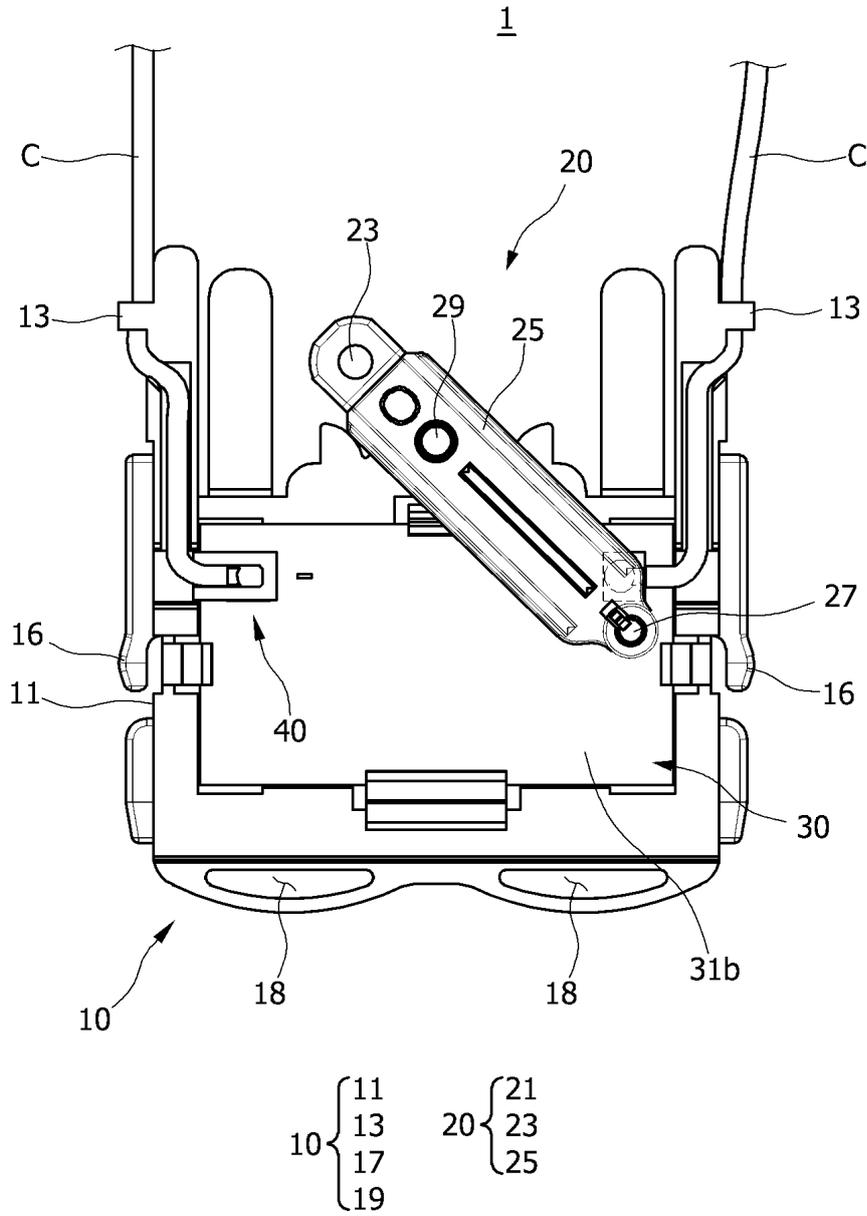
도면3



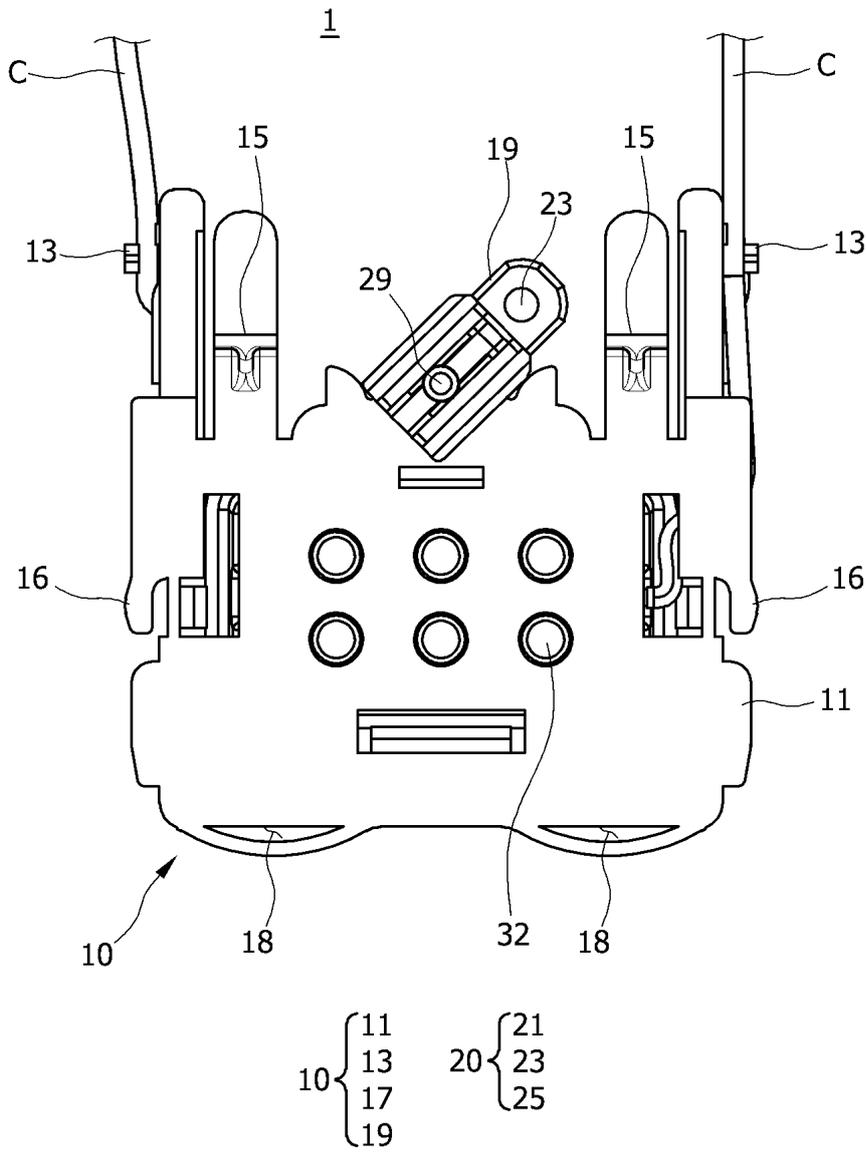
도면4



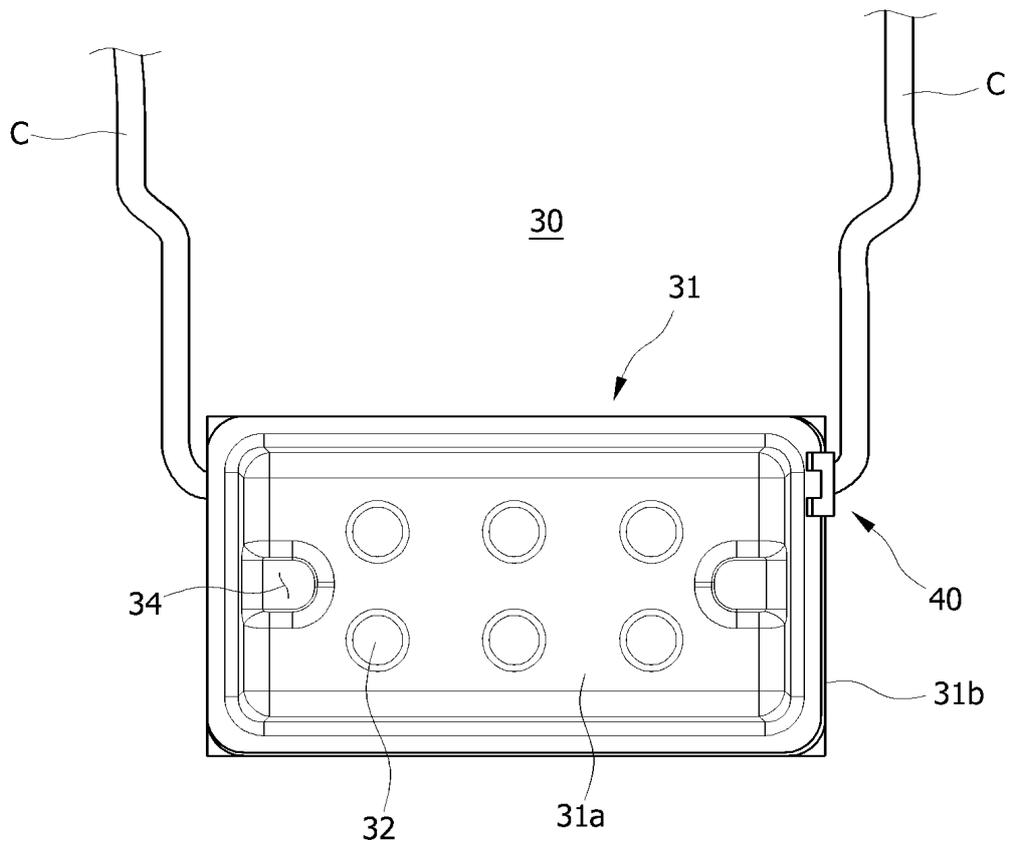
도면5



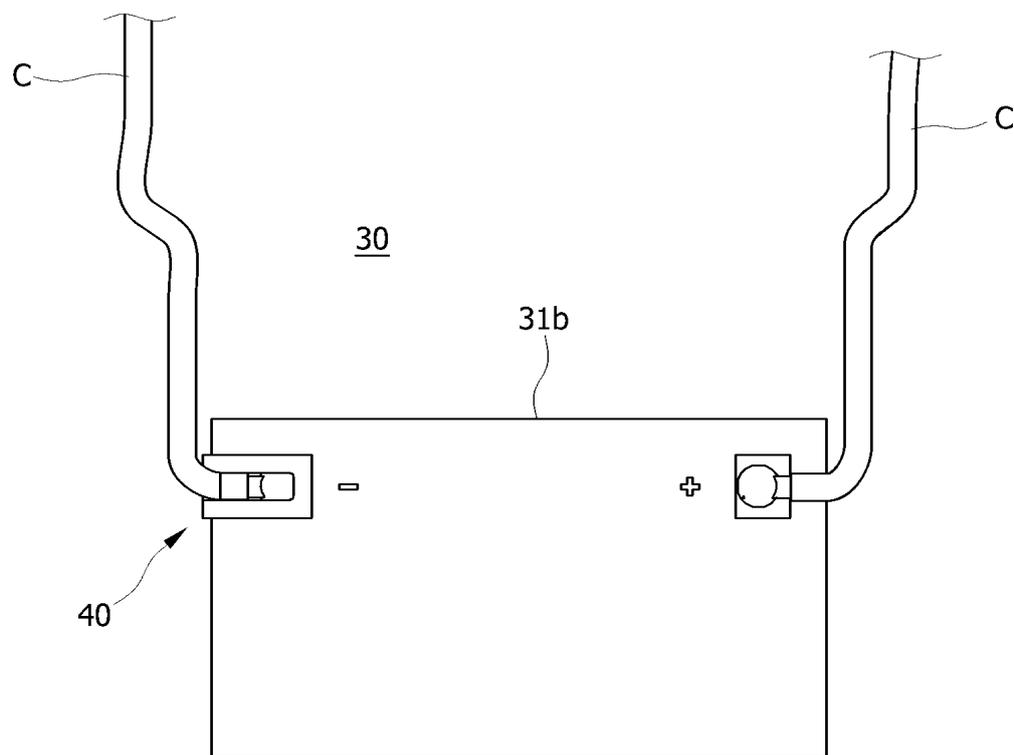
도면6



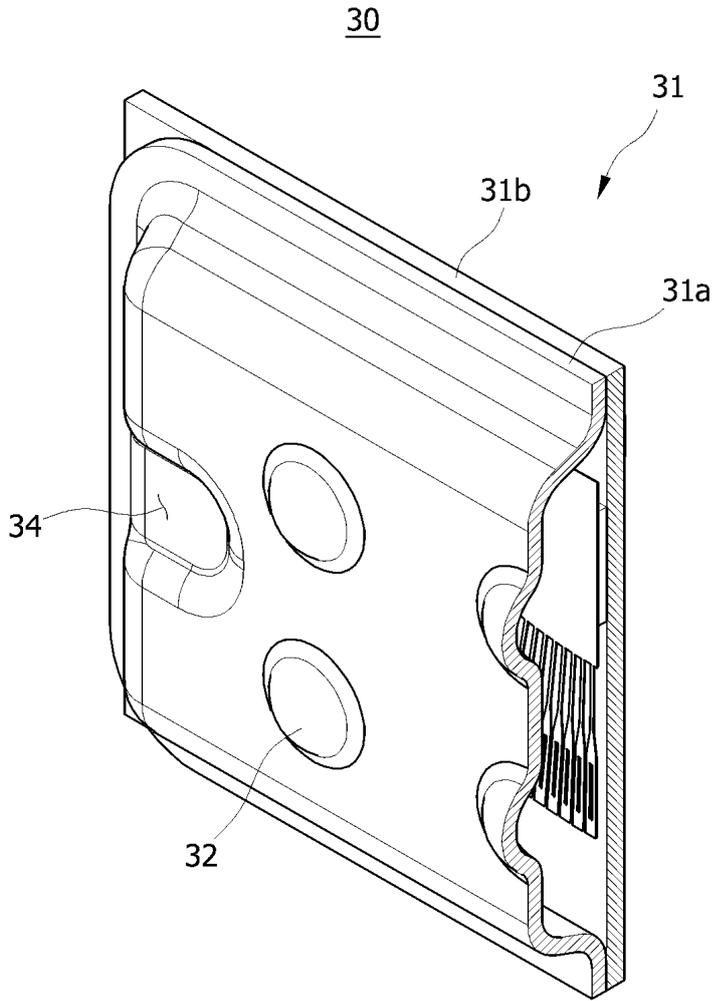
도면7



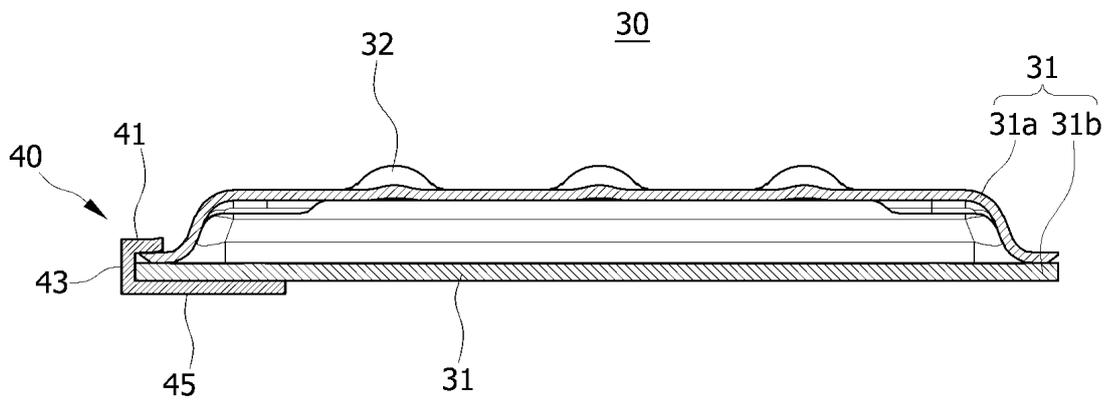
도면8



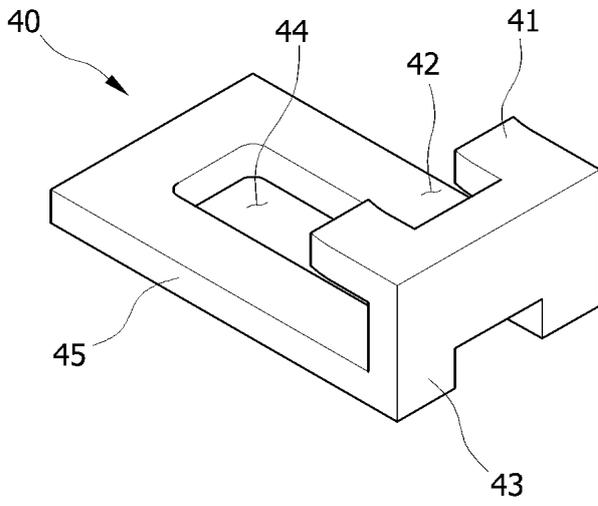
도면9



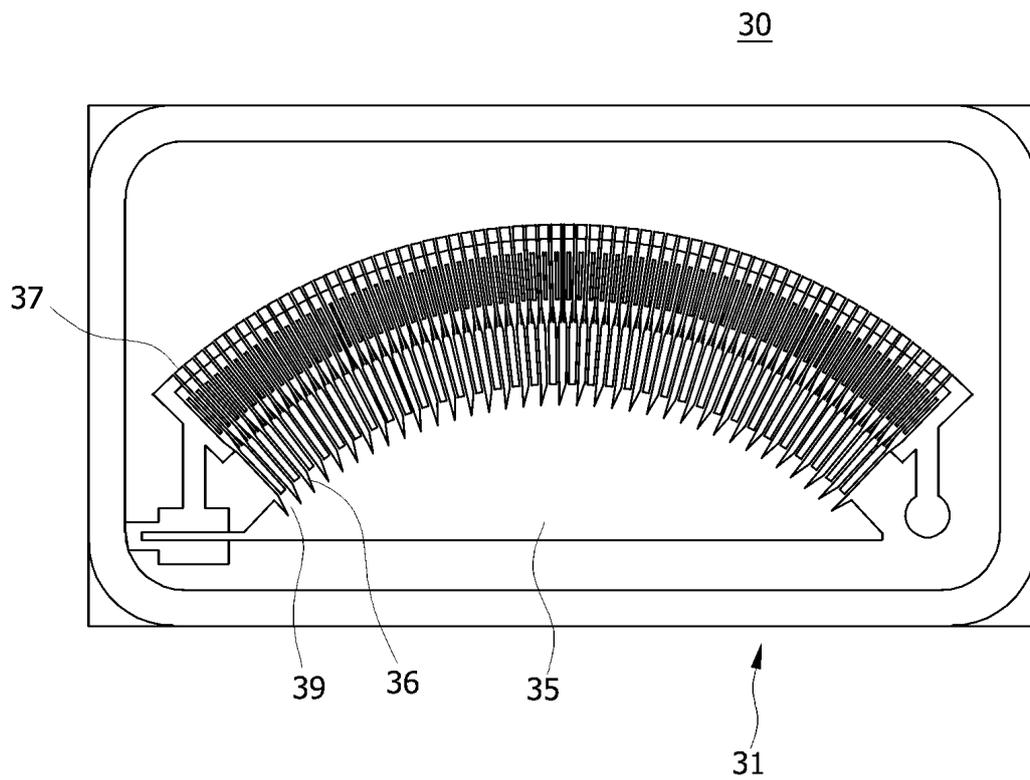
도면10



도면11



도면12



도면13

30

