(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0110539
(43) 공개일자 2017년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02M 37/22 (2006.01) *B01D 35/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
F02M 37/223 (2013.01)
B01D 35/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0036330
(22) 출원일자 2017년03월22일
심사청구일자 2017년03월22일
(30) 우선권주장
CN 201610169780.1 2016년03월23일 중국(CN)

(71) 출원인
우피 필터스 (상하이) 컴퍼니 리미티드
중국, 상하이 201707, 칭푸 디스트릭트, 칭푸 인더스트리 존, 베이칭 로드 넘버 8228, 플롯 2, 넘버 28
(72) 발명자
조르지오 지롱디
중국, 상하이 201707, 칭푸 디스트릭트, 칭푸 인더스트리 존, 베이칭 로드 넘버 9785
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

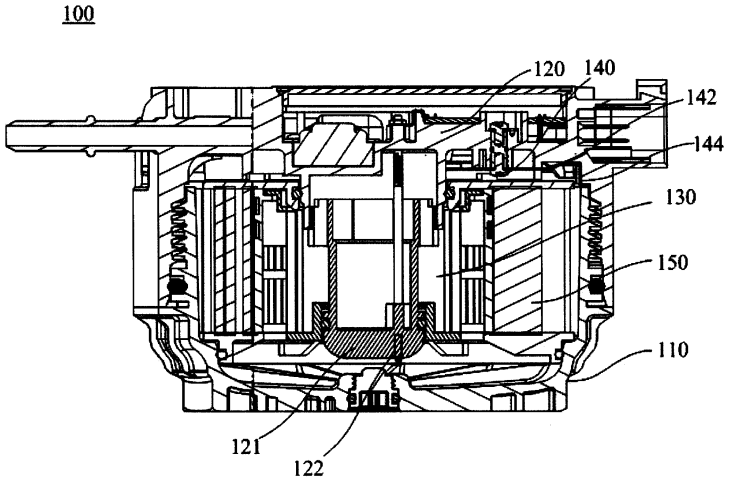
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **연료 필터**

(57) 요 약

연료 필터는 여기에 개시되며, 일 단에 개구를 갖는 컵-형상 전도성 하우징; 상기 개구를 덮도록 상기 컵-형상 전도성 하우징의 개구 단부에 제공되고, 상기 컵-형상 전도성 하우징과 뚜껑은 함께 연료 필터 공동을 형성하는 뚜껑; 및 상기 연료 필터 공동 내부에 제공되며, 상기 연료 필터 공동 내부의 연료를 가열하도록 구성된 히터를 포함하며; 상기 히터는 상기 컵-형상 전도성 하우징에 전기적으로 연결된 접지 전극을 포함한다. 상술한 바와 같은 연료 필터는 상기 전도성 하우징과 상기 히터의 접지 전극을 전기적으로 연결하여, 별도의 접지 리드(lead)를 필요로 하지 않고 상기 전도성 하우징을 접지하는 연결 경로를 형성한다. 따라서, 더 콤팩트한 구조 및 더 저렴한 비용이 가능하게 된다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

일 단에 개구를 갖는 컵-형상 전도성 하우징;

상기 개구를 덮도록 상기 컵-형상 전도성 하우징의 개구 단부에 제공되며, 상기 컵-형상 전도성 하우징과 함께 연료 필터 공동을 형성하는, 뚜껑; 및

상기 연료 필터 공동 내부에 제공되고, 상기 연료 필터 공동 내부에 연료를 가열하도록 구성된, 히터를 포함하고,

상기 히터는 상기 컵-형상 전도성 하우징에 전기적으로 연결된 접지 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 히터는 가열 부재와 2개의 전극을 포함하고, 상기 2개의 전극은 상기 가열 부재에 전력을 공급하도록 구성되고, 상기 2개의 전극 중 하나는 접지 전극인 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 가열 부재는 상기 2개의 전극 사이에 고정되는 서미스터 장치인 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 뚜껑은 비-전도성 플라스틱 재료로 구성되고, 상기 히터는 상기 뚜껑의 내부 표면에 조립되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 접지 전극은, 상기 컵-형상 전도성 하우징 쪽으로 연장되고, 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징이 조립된 후에 상기 컵-형상 전도성 하우징과 접촉하는, 연장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 연장부는 탄성이 있고, 탄성력의 작용 하에 상기 컵-형상 전도성 하우징에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 연장부의 단부는 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징의 접합면들과 사이에서 단단히 유지되도록 연장되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 뚜껑의 내부 표면은 상기 컵-형상 전도성 하우징과 접촉하는 상기 뚜껑의 접합면까지 그로부터 연장되는 전도성 경로를 구비하여 제공되고, 상기 전도성 경로는 상기 접지 전극과 연결되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 전도성 경로는 상기 뚜껑의 내부 표면상에 코팅된 전도성 물질층인 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 전도성 경로는,

상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징의 접합면들 사이에 유지되는 환형 전도성 개스킷; 및

상기 뚜껑의 내부 표면을 따라 상기 환형 전도성 개스킷으로부터 연장되는 시트형 전도성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 환형 전도성 개스킷은 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징의 접합면들 사이의 밀봉 링인 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 히터를 상기 뚜껑의 내부 표면에 고정시키도록 구성된 고정 유닛을 더 포함하고,

상기 고정 유닛은, 스크류; 및 상기 히터의 접지 전극과 상기 전도성 경로 사이에 배치되어 상기 히터의 접지 전극과 상기 전도성 경로를 연결하도록 구성된 전도성 개스킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 전도성 개스킷은 스프링 개스킷인 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 뚜껑은 상기 연료 필터 공동의 바닥까지 상기 연료 필터 공동 쪽으로 연장되는 연장부를 더 포함하고, 하나 이상의 수위 센서가 상기 연장부에 제공되어 상기 연료 필터 공동의 바닥까지 연장되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 뚜껑은 상기 연료 필터 공동과 연통하는 센서 검출 구멍을 구비하여 제공되고,

센서가 상기 뚜껑에 조립되어 상기 센서 검출 구멍을 통해 상기 연료 필터 공동에 연료 파라미터들을 검출하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

청구항 16

제 1 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컵-형상 전도성 하우징은 전도성 플라스틱 재료 또는 금속 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는 연료 필터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동차 기술 분야에 관한 것으로, 특히 연료 필터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 연료 필터는 높은 작동 압력으로 인해 일반적으로 금속 하우징을 사용한다. 그러나, 정기적으로 사용하는 동안 정전기가 이러한 금속 하우징에 나타날 수 있고, 이것은 쉽게 스파크를 일으키며 안전에 대한 위험이 높아진다.

[0003] 금속 하우징의 정전기를 제거하기 위해, 종래의 접근법은 축적된 전하를 하우징에서 적시에 방출하도록 금속 하우징을 접지 리드로 접지하여 스파크 및 폭발을 방지하는 것이다.

[0004] 그러나, 금속 하우징에 접지 리드(lead)가 추가로 배치하는 것은 일반적으로 구조가 덜 간소화 되게 한다. 또한, 용접 오류 및 접지 리드의 단선이 발생할 수 있다. 따라서, 실제로는 매우 불편하다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005] 따라서, 연료 필터의 전기 전도성 하우징을 접지시키는 문제를 극복하는 연료 필터를 제공할 필요가 있다.

[0006] 연료 필터는, 일 단에 개구를 갖는 컵-형상(cup-shaped) 전도성 하우징; 상기 개구를 덮기 위해 상기 컵-형상 전도성 하우징의 개방 단부에 제공된 뚜껑(lid), 여기서, 상기 컵-형상 전도성 하우징과 상기 뚜껑은 함께 연료 필터 공동을 형성하고; 및 상기 연료 필터 공동 내에 제공되며, 상기 연료 필터 공동 내에 연료를 가열하도록 구성된 히터를 포함하고; 상기 히터는 상기 컵-형상 전도성 하우징에 전기적으로 연결된 접지 전극을 포함한다.

[0007] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 히터는 가열 부재 및 2개의 전극을 포함할 수 있다. 상기 2개의 전극은 가열 부재에 전력을 공급하도록 구성될 수 있다. 상기 2개의 전극 중 하나는 상기 접지 전극일 수 있다.

[0008] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 가열 부재는 상기 2개의 전극 사이에 고정되는(clamped) 서미스터(thermistor) 장치 일 수 있다.

[0009] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 뚜껑은 비-전도성 플라스틱 재료로 구성될 수 있고, 상기 히터는 상기 뚜껑의 내부 표면에 조립될 수 있다.

[0010] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 접지 전극은 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징이 조립된 후에 상기 컵-형상 전도성 하우징을 향해 연장되고 상기 컵-형상 전도성 하우징과 접촉하는 연장부를 포함 할 수 있다.

[0011] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 연장부는 탄성이 있고, 탄성력의 작용 하에 상기 컵-형상 전도성 하우징에 대해 지지(borne)될 수 있다.

[0012] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 연장부의 단부는 상기 컵-형상 전도성 하우징과 상기 뚜껑의 접합면들 사이에 단단히 유지되도록 연장된다.

[0013] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 뚜껑의 내부 표면은 상기 컵-형상 전도성 하우징과 접촉하는 뚜껑의 접합면까지 그로부터 연장되는 전도성 경로(path)를 구비할 수 있고, 상기 전도성 경로는 접지 전극과 연결된다.

[0014] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 전도성 경로는 상기 뚜껑의 내부 표면상에 코팅된 전도성 물질층일 수 있다.

[0015] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 전도성 경로는 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징의 접합면들 사이에 유지되는 환형 전도성 개스킷(gasket); 및 상기 뚜껑의 내부 표면을 따라 상기 환형 전도성 개스킷으로부터 연장되는 시트형 전도성 부재(sheet-like conductive element)를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 환형 전도성 개스킷은 상기 뚜껑과 상기 컵-형상 전도성 하우징의 접합면들 사이의 밀봉 링일 수 있다.

[0017] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 연료 필터는 상기 뚜껑의 내부 표면에 히터를 고정하도록 구성된 고정 유닛(fastening unit)을 더 포함할 수 있으며, 상기 고정 유닛은 스크류(screw); 및 상기 히터의 접지 전극과 상기 전도성 경로 사이에 배치되어 상기 히터의 접지 전극과 상기 전도성 경로를 연결하는 전도성 개스킷을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 전도성 개스킷은 스프링 개스킷일 수 있다.

[0019] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 뚜껑은 상기 연료 필터 공동의 바닥까지 연료 필터 공동 쪽으로 연장되는 연장부를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 수위 센서(water-level sensor)가 상기 연장부에 제공되어 상기 연료 필터 공동의 바닥까지 연장될 수 있다.

[0020] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 뚜껑은 상기 연료 필터 공동과 연통하는 센서 검출 구멍(hole)을 구비하여 제공될 수 있고, 여기서 센서가 상기 뚜껑에 조립되어 상기 센서 검출 구멍을 통해 상기 연료 필터 공동 내의 연료 파라미터들을 검출하도록 구성될 수 있다.

[0021] 상기 실시 예들 중 하나에서, 상기 컵-형상 전도성 하우징은 전도성 플라스틱 재료 또는 금속 재료로 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 상술한 바와 같은 연료 필터는 상기 전도성 하우징과 상기 히터의 접지 전극을 전기적으로 연결하여, 별도의 접지 리드(lead)를 필요로 하지 않고 상기 전도성 하우징을 접지하는 연결 경로를 형성한다. 따라서, 더 콤팩트(compact)한 구조 및 더 저렴한 비용이 가능해 진다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 실시 예들 중 하나에 따른 연료 필터의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 실시 예에 따른 연료 필터의 히터의 접지 전극의 구조를 나타내는 개략도이다.

도 4는 또 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다.

도 5는 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다.

도 6은 또 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 실시 예들은 도면을 참조하여 이하에서 상세히 설명되어, 본 발명의 상술한 양상들, 특성들 및 장점들이보다 명확하고 명백하게 드러날 것이다.

[0025] 도 1과 함께 도 1을 참고하자. 도 1은 여기 실시 예들 중 하나에 따른 연료 필터의 구조의 단면도이다. 도 2는 도 1에 도시된 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조를 나타내는 단면도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 연료 필터(100)는 컵-형상 전도성 하우징(110)과 뚜껑(120)을 포함한다. 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)은 일 단에 개구를 구비한다. 상기 뚜껑(120)은 상기 개구를 덮기 위해 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)의 개구 단부에 제공된다. 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)과 상기 뚜껑(120)은 필터 카트리지(filter cartridge)(150)가 제공되는 연료 필터 공동(130)을 함께 형성한다. 상기 연료 필터(100)는, 상기 연료 필터 공동(130) 내부에 제공되고, 상기 연료 필터 공동 내의 연료를 가열하도록 구성된 히터(140)를 더 포함한다. 상기 히터(140)는 상기 컵-형상 전도성 하우징 (110)과 전기적으로 연결된 접지 전극(142)을 포함한다. 바람직하게는, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)을 비용을 조절하기 위해 전도성 플라스틱 또는 금속 재질로 구성될 수 있다. 또한, 상기 뚜껑(120)은 비-전도성 플라스틱 재료로 구성될 수 있다. 상기 히터(140)는 상기 뚜껑(120)의 내부 표면에 조립된다. 상기 뚜껑(120)이 플라스틱으로 구성될 수 있으므로 비용이 많이 감소될 수 있다.

[0026] 따라서, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)은, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)에 축적된 전하를 방출하도록, 상기 히터(140)의 접지 전극(142)을 통해 접지될 수 있고, 정전기의 축적 및 결과적인 스파크를 방지할 수 있다. 그 결과, 위험들을 피할 수 있다. 또한, 이러한 구조는 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)에 제공되어야 하는 다른 접지 리드(lead)를 필요로 하지 않는다. 따라서, 연료 필터(100)의 구조를 보다 콤팩트하게 할 수 있고, 비용을 효과적으로 낮출 수 있다.

[0027] 도 2에 도시된 바와 같이, 이 실시 예에서, 상기 히터(140)는 가열 부재(141) 및 2개의 전극, 즉 제1 전극(142)과 제2 전극(143)을 포함할 수 있다. 상기 2개의 전극은 가열 부재에 전력을 공급하도록 구성되고, 동시에 상기 2개의 전극 중 하나는 접지 전극이 되고, 이것은 상기 제1 전극(142) 또는 제2 전극(143) 중 어느 하나일 수 있다. 이러한 히터는 간단한 구조를 갖고, 동시에 일반적인 양극 및 음극 중 하나가 접지 전극으로서 접지되어, 추가의 접지 전극을 제공할 필요가 없어, 편리하고 간단한 배치가 가능해진다. 또한, 상기 가열 부재(141)는 2개의 전극 사이에 고정된 PTC 서미스터 장치일 수 있다. PTC 서미스터 장치는 일반적으로 사용되는 가열 부재가다. 따라서, 이러한 구조는 배치 및 교체가 훨씬 더 간단하고, 비용 조절에 보다 효과적이다.

[0028] 바람직하게는, 상기 히터(140)의 접지 전극(142)은, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110) 쪽으로 연장되고, 상기 뚜껑(120)과 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)이 조립되어 서로 연결된 후에 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)과 접촉하는, 연장부(144)를 포함한다. 그 결과, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)은 상기 연장부(142)를 통해 상기 히터(140)의 접지 전극(142)에 연결되어, 정전기를 방출하게 된다. 이 실시 예에서, 상기 연장부(144)의 단부는 상기 뚜껑(142)과 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)의 접합면(A)들 사이에서 단단히 유지되도록 연장된다. 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)과 상기 뚜껑(120)을 단단히 유지하는 결과, 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)과 상기 접지 전극(142) 사이의 연결뿐만 아니라 안전성이 보장된다. 상기 뚜껑(120)은 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)의 개구를 밀봉하도록 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)의 개구 단부에 결합된다. 상기 뚜껑(120)이 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)을 밀봉하는 경우, 상기 접합면(A)들은 상기 뚜껑(120)과 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)의 환형 접촉 표면들이 된다. 도 2에 도시된 실시 예에 따른 연료 필터의 히터의 접지 전극(142)의 구조를 개략적으로 도시하는 도 3을 참조하자. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 접지 전극(142)은 상기 뚜껑(120)과 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)이 조립된 후에 상기 컵-형상 전도성 하우징(110)과 접촉하는, 연장부(144)를 포함한다.

[0029] 또 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 구조를 개략적으로 도시하는 도 4를 참조하자. 도 4에 도시된 바와 같이, 이 실시 예에서, 상기 접지 전극(242)의 연장부 (244)는 탄성을 가지며, 상기 컵-형상 전도성 하우징(210)과 상기 접지 전극(242)의 연결뿐만 아니라 안전성을 보장하도록 탄성력의 작용하에서 상기 컵-형상 전도성 하우징(210)에 대해 지지된다. 상기 접지 전극의 이러한 연장부는 상기 컵-형상 전도성 하우징과 상기 뚜껑의 접합면들 사이에 유지될 필요가 없으므로 해체시 더욱 편리하다.

[0030] 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 구조의 단면도를 도시하는 도 5를 참조하자. 이 실시 예에서, 상기 뚜껑(32

0)의 내부 표면에는 상기 컵-형상 전도성 하우징(310)과 접촉하는 상기 뚜껑(320)의 접합면까지 그로부터 연장되는 전도성 경로(321)를 구비하여 제공되고, 상기 전도성 경로(321)는 상기 접지 전극(342)에 연결된다. 이 실시 예에서, 상기 연료 필터는 상기 히터의 접지 전극(342)과 상기 전도성 경로(321) 사이에 배치되고, 상기 히터의 접지 전극(342)을 상기 전도성 경로(321)와 연결하도록 구성된 전도성 개스킷을 더 포함한다. 상기 히터는 보통 표준 부품이므로, 상기 히터의 구조를 변경하는 것은 일반적으로 더 높은 비용을 초래할 수 있다. 그러나, 상기 뚜껑 상에 전도성 경로를 배치함으로써, 상기 히터의 접지 전극이 상기 전도성 경로를 통해 상기 컵-형상 전도성 하우징에 연결됨으로써, 상기 컵-형상 전도성 하우징 상의 정전기는 상기 히터의 구조를 변경하지 않고 상기 히터의 접지 전극을 통해 방출될 수 있다. 따라서 비용이 효과적으로 절감된다.

[0031] 이 실시 예에서, 상기 연료 필터는 상기 뚜껑의 내부 표면에 상기 히터를 고정하도록 구성된 고정 유닛을 더 포함하며, 상기 고정 유닛은 스크류 및 전도성 개스킷을 포함하고, 상기 전도성 개스킷은 상술한 바와 같이 상기 히터의 접지 전극(342)과 상기 전도성 경로(321) 사이에 배치된 전도성 개스킷(360)이다. 상기 스크류는 상기 히터를 상기 뚜껑에 고정 시키도록 구성된다. 상기 전도성 개스킷(360)은 상기 히터의 접지 전극(342)과 상기 전도성 경로(321) 사이에 배치되고, 상기 히터의 접지 전극(342)을 상기 전도성 경로(321)에 연결하도록 구성되므로, 상기 전도성 개스킷(360)은 상기 뚜껑 상에 제공된 전도성 경로(321)와 상기 히터의 접지 전극(342)을 연결하고, 상기 뚜껑 상에 상기 전도성 경로(321)는 상기 컵-형상 전도성 하우징에 연결된다. 그 결과, 상기 컵-형상 전도성 하우징이 전도성 개스킷(360)을 통해 그리고 상기 전도성 경로(321)에 의해 상기 접지 전극(342)에 연결되는, 접지 경로가 형성되어 상기 컵-형상 전도성 하우징을 접지시킨다. 이와 같이 형성된 연료 필터는 콤팩트한 구조와 낮은 비용을 가능하게 한다.

[0032] 바람직하게는, 상기 전도성 개스킷은 상기 히터의 접지 전극과 상기 전도성 경로 사이의 효과적인 연결을 보장하는 스프링 개스킷이다.

[0033] 바람직하게는, 상기 전도성 경로는 상기 뚜껑의 내부 표면상에 코팅된 전도성 물질층이다. 이와 같이, 상기 전도성 경로는 상기 뚜껑 상에 일체화되어 상기 연료 필터의 구성 요소를 감소시키고 조립을 용이하게 한다. 또한, 상기 전도성 경로, 접지 전극 및 컵-형상 전도성 하우징 사이의 연결을 보장하는데 도움이 된다.

[0034] 또 다른 실시 예에 따른 연료 필터의 개략적인 구조의 단면도를 도시하는 도 6을 참조하자. 이 실시 예에서, 상기 연료 필터는: 상기 컵-형상 전도성 하우징(410)과 상기 뚜껑(420)의 접합면들 사이에 유지되는 환형 전도성 개스킷(470); 및 상기 뚜껑(420)의 내부 표면을 따라 상기 환형 전도성 개스킷(470)으로부터 연장되는 시트형 전도성 부재(480)를 더 포함할 수 있다. 상기 환형 전도성 개스킷(470)은 상기 컵-형상 전도성 하우징(410)과 상기 뚜껑(420)의 접합면들 사이에 유지되어, 일 단에서 상기 컵-형상 전도성 하우징(410)에 연결되고, 상기 히터의 접지 전극(442)과 연결되도록 상기 시트형 전도성 부재(480)를 통하여 상기 뚜껑(420)의 내부 표면 쪽으로 연장된다. 그 결과, 상기 컵-형상 전도성 하우징 (410)과 상기 접지 전극(442) 사이의 연결은 상기 컵-형상 전도성 하우징을 접지시키는 접지 경로를 제공하도록 형성된다. 이 실시 예에서, 상기 연료 필터는 상기 히터의 접지 전극(442)과 상기 시트형 전도성 부재(480) 사이에 제공되어 상기 접지 전극(442)과 상기 시트형 전도성 부재(480)를 연결하도록 구성된, 전도성 개스킷(460)을 더 포함할 수 있다. 따라서, 상기 접지 전극(442)과 상기 컵-형상 전도성 하우징(410) 사이의 연결이 더 보장된다.

[0035] 바람직하게는, 상기 환형 전도성 개스킷(470)은 상기 컵-형상 전도성 하우징 (410)과 상기 뚜껑(420)의 접합면들 사이의 밀봉 링일 수 있다. 따라서 별도의 밀봉 링이 필요하지 않다. 상기 컵-형상 전도성 하우징은 접지되고, 상기 뚜껑과 컵-형상 전도성 하우징 사이에 밀봉이 제공되어보다, 더욱 콤팩트한 구조가 되게 한다.

[0036] 이 실시 예에서, 상기 연료 필터는 상기 뚜껑의 내부 표면에 상기 히터를 고정하도록 구성된 고정 유닛을 더 포함할 수 있고, 상기 고정 유닛은 스크류와 전도성 개스킷을 포함하며, 상기 전도성 개스킷은 상술한 바와 같이 상기 히터의 접지 전극(442) 및 시트형 전도성 부재(480) 사이에 배치된 전도성 개스킷(460)이다. 상기 스크류는 상기 히터를 상기 뚜껑에 고정 시키도록 구성된다. 상기 전도성 개스킷(460)은 상기 히터의 접지 전극(442)과 시트형 전도성 부재(480) 사이에 배치되고, 상기 히터의 접지 전극(442)을 상기 시트형 전도성 부재(480)와 연결하도록 구성되어, 상기 전도성 개스킷(460)은 상기 뚜껑 상에 제공된 상기 시트형 전도성 부재(480)와 상기 히터의 접지 전극(442)을 연결하고, 동시에 상기 뚜껑 상의 상기 시트형 전도성 부재(480)는 상기 컵-형상 전도성 하우징과 연결된다. 그 결과, 상기 컵-형상 전도성 하우징은 상기 환형 전도성 개스킷(470), 시트형 전도성 부재 (480)에 의해 그리고 상기 전도성 개스킷(460)을 통해 상기 접지 전극(442)에 연결되는, 접지 경로가 형성되어 상기 컵-형상 전도성 하우징을 접지시킨다. 이와 같이 구성된 연료 필터는 콤팩트한 구조 및 낮은 비용을 가능하게 한다. 바람직하게는, 상기 전도성 개스킷(460)은 상기 히터의 접지 전극(442)과 상기 시트형 전도성

부재(480) 사이의 효과적인 연결을 보장하는 스프링 개스킷(spring gasket)이다.

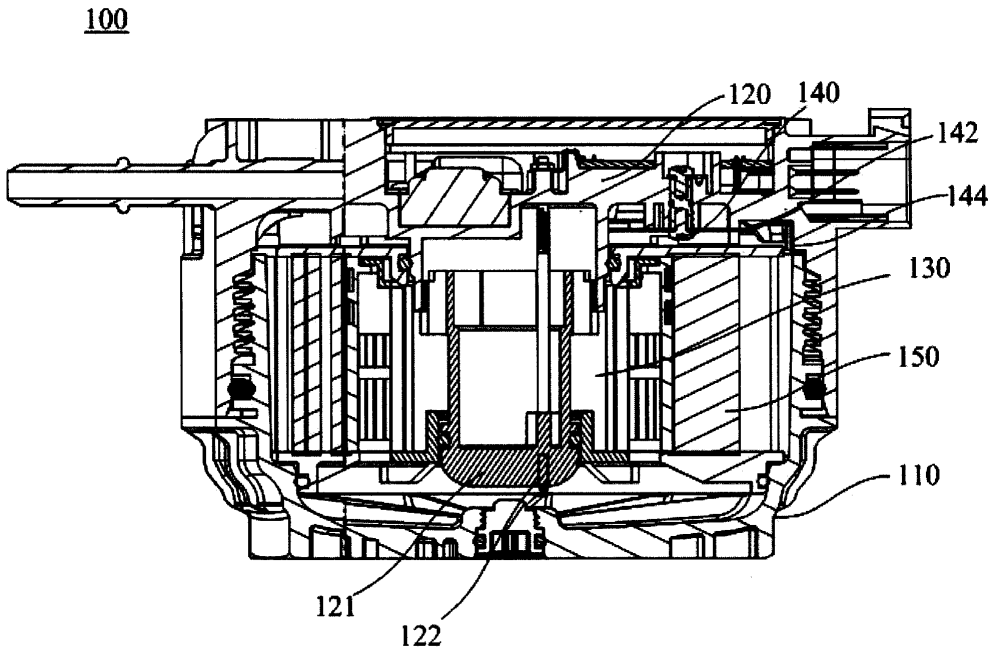
[0037] 도 1, 도 2, 도 4, 도 5 및 도 6을 다시 참조하자. 바람직하게는, 상기 모든 실시 예들에서 설명된 연료 필터(100)의 뚜껑(120)은 연료 필터 공동(130)의 바닥까지 연료 필터 공동(130)을 쪽으로 연장되는 연장부(121)를 더 포함할 수 있고, 하나 이상의 수위 센서(122)가 상기 연장부(121)에 제공되고 상기 연료 필터 공동(130)의 바닥까지 연장된다. 상기 수위 센서(122)는 상기 뚜껑(120)에 일체화되어, 상기 연료 필터(100)의 구조가 더 콤팩트해지고 설치 절차가 간단해진다. 상기 뚜껑은 상기 연료 필터 공동과 연통하는 센서 검출 구멍을 더 구비하여 제공될 수 있다. 센서는 상기 뚜껑에 조립되어 상기 센서 감지 구멍을 통해 상기 연료 필터 공동 내의 연료 파라미터들을 감지한다. 따라서, 연료 필터 공동 내의 연료 파라미터들은 편리하게 검출될 수 있다. 상기 센서는 압력 센서 또는 온도 센서일 수 있다. 결과적으로, 상기 연료 필터는 보다 효과적으로 집적되고 구조가 더 콤팩트해진다.

[0038] 상기 실시 예들에서의 기술적 특징들은 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 간략함을 위해, 모든 조합이 여기에 설명되지는 않는다. 그러나 이러한 조합은 모두 모순되지 않는 한 본 발명의 범위 내에 있는 것으로 고려 되어야한다.

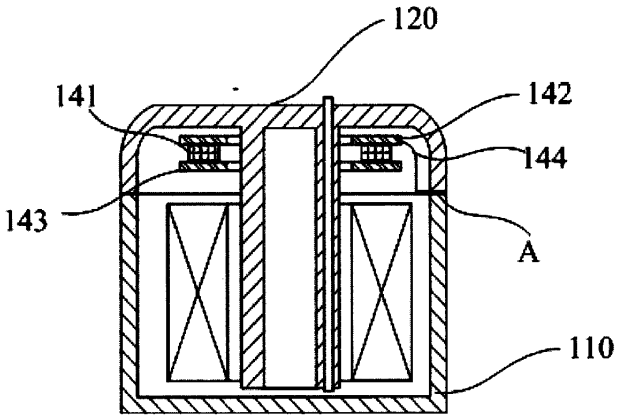
[0039] 여기서 설명된 상세한 실시 예들은 본 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 어떤 식으로든 제한하려는 것은 아니다. 당업자는 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않으면서 여기에 설명된 실시 예에 다양한 변경 및 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다. 이러한 변경 및 수정은 본 발명에 의해 고려되며, 그 범위는 다음의 청구 범위에 의해서만 정의되어야 한다.

도면

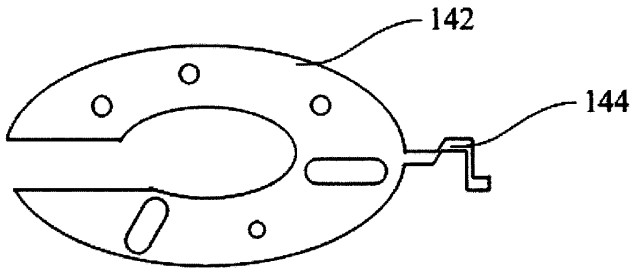
도면1



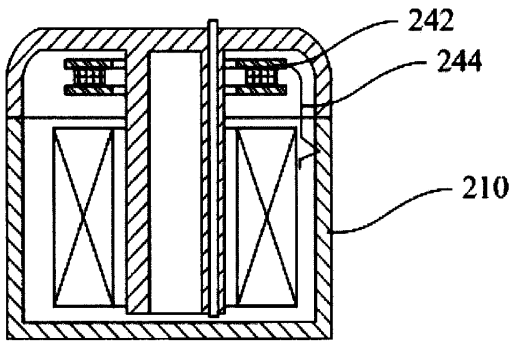
도면2



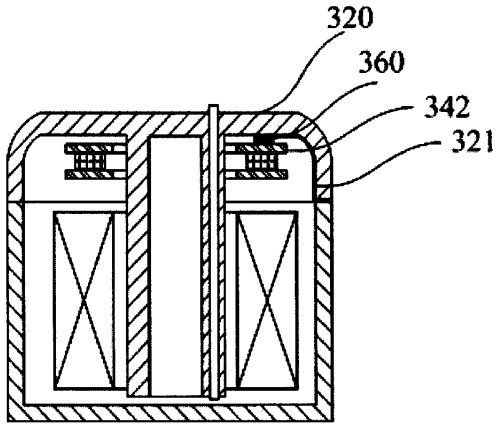
도면3



도면4



도면5



도면6

