



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0058623
(43) 공개일자 2018년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 11/18 (2006.01) B60K 16/00 (2016.01)
B60L 8/00 (2006.01) C25B 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60L 11/1809 (2013.01)
B60K 16/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0135554
(22) 출원일자 2017년10월19일
심사청구일자 2017년10월19일
(30) 우선권주장
1020160157754 2016년11월24일 대한민국(KR)

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
성백섭
광주광역시 서구 화운로 278, 109동 1201호(광천동, e편한세상)
(74) 대리인
이재량

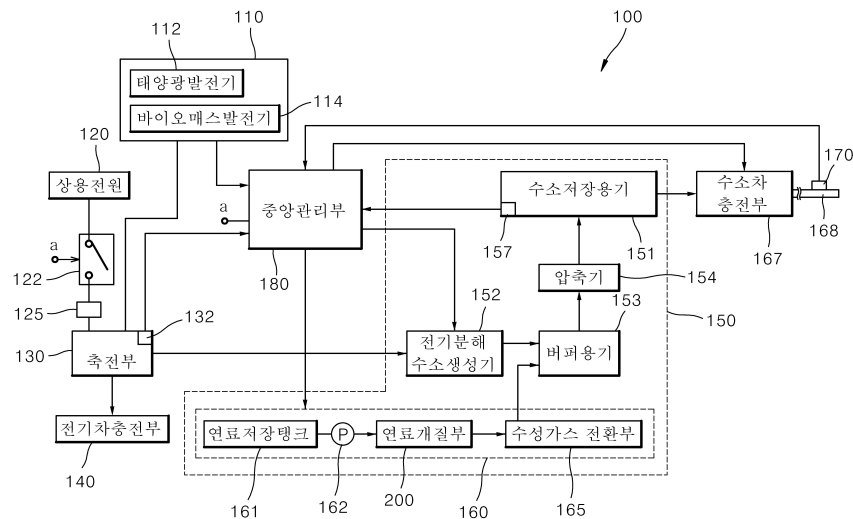
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **융복합 충전시스템**

(57) 요약

본 발명은 융복합 충전시스템에 관한 것으로서, 발전부에서 생성된 전력을 저장하는 축전부와, 축전부에 저장된 전력을 전기차에 공급할 수 있도록 된 전기차 충전부와, 수소가 저장된 수소 스테이션과, 수소 스테이션에 저장된 수소를 수소차에 공급할 수 있도록 된 수소차 충전부와, 수소저장량 검출센서에서 검출된 정보와, 충전전력 검출센서에서 검출된 정보를 수신받아 수소스테이션과 축전부의 충전 상태를 파악 및 관리하는 중앙 관리부를 구비한다. 이러한 융복합 충전시스템에 의하면, 전기차 및 수소차의 충전을 지원하면서도 전력분배를 효율적으로 제어할 수 있는 장점을 제공한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60L 11/1851 (2013.01)

B60L 8/003 (2013.01)

C25B 1/02 (2013.01)

B60K 2016/003 (2013.01)

B60L 2230/22 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345245361

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력선도대학(LINC)육성

연구과제명 회생 제동을 가진 저속형 근거리 전기실버카용 트랜스 엑셀 MPM모터의 무선 드라이버 개발

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교

연구기간 2016.06.01 ~ 2016.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

태양광과 바이오매스 중 적어도 하나로부터 전력을 생성하는 발전부와;
 상기 발전부에서 생성된 전력을 저장하는 축전부와;
 상기 축전부에 저장된 전력을 전기차에 공급할 수 있도록 된 전기차 충전부와;
 수소가 저장된 수소 스테이션과;
 상기 수소 스테이션에 저장된 수소를 수소차에 공급할 수 있도록 된 수소차 충전부와;
 상기 수소스테이션에 저장된 수소저장량을 검출하는 수소저장량 검출센서와;
 상기 축전부의 충전 전력량을 검출하는 충전전력 검출센서와;
 상기 수소저장량 검출센서에서 검출된 정보와, 상기 충전전력 검출센서에서 검출된 정보를 수신받아 상기 수소 스테이션과 상기 축전부의 충전 상태를 파악 및 관리하는 중앙 관리부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 중앙 관리부는
 설정된 심야시간에 상기 축전부로 상용전원에 의해 충전이 이루어지도록 제어하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 수소 스테이션은
 상기 중앙 관리부에 의해 가동이 제어되며 전기분해에 의해 수소를 생성하여 수소저장용기에 공급하는 전기분해 수소 생성기;를 구비하고,
 상기 중앙 관리부는 상기 수소저장용기에 저장된 수소저장량이 설정된 기준값 미만이면 상기 전기분해 수소생성기가 가동되게 제어하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 전기분해 수소생성기는 상기 축전부로부터 전력을 공급받아 가동될 수 있게 접속된 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 수소차 충전부의 수소차에 수소를 주입하는 주입건에는 외부로 누출되는 수소를 검출하는 수소센서가 장착되어 있고,

상기 수소센서는

광원과;

상기 광원에서 출사된 광을 제1출력단을 통해 전송하고, 상기 제1출력단에서 역으로 진행되는 광을 제2출력단으로 출력하는 광써클레이터와;

일단이 상기 제1출력단을 통해 접속되어 광을 도파하는 센싱 광섬유와;

상기 센싱 광섬유의 종단에 팔라듐으로 형성된 반응층과;

상기 제2출력단에서 출력되는 광을 검출하는 광검출기와;

상기 광원을 제어하고, 상기 광검출기에서 검출된 광으로부터 수소농도를 산출하는 수소농도 산출기;를 구비하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 수소 스테이션은

상기 중앙 관리부에 의해 가동이 제어되며 탄화수소계열의 액체 연료를 개질하여 수소를 생성하여 수소저장용기에 공급하는 연료개질 수소생성기;를 구비하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 연료개질 수소생성기는

상기 액체 연료가 저장된 연료저장탱크와;

상기 연료저장탱크에서 공급된 액체 연료를 개질하여 수소가스를 생성하는 연료개질부;를 구비하고,

상기 연료개질부는

상기 액체 연료가 공급되는 공급관이 내부 반응공간과 연통되게 형성된 반응기와;

상기 공급관을 통하여 유입되는 액체 연료를 기화시키도록 상기 공급관에 대향되게 상기 반응기의 내부 반응공간내에 설치되며 다공성매질로 된 기화유도체와;

상기 기화유도체와 상기 공급관 사이에 설치되어 상기 공급관을 통해 유입되는 액체연료를 분산시켜 상기 기화유도체에 공급하는 연료분산기와;

공기와 수증기 중 적어도 하나를 상기 기화유도체를 통과하여 기화된 연료에 혼합되게 공급하도록 상기 반응기의 측면에 형성된 유입홀을 통해 공급하는 혼합체 공급기;를 구비하고,

상기 연료 분산기는

상기 공급관에 대향되게 이격 배치되며 상기 공급관으로부터 멀어질 수록 외경이 점진적으로 확장되는 원추부분과, 상기 원추부분의 가장자리로부터 하방으로 진행할수록 외경이 점진적으로 작아지게 연장된 역원추부분과 상기 역원추부분의 하단에서 상기 원추부분보다 작은 외경을 갖게 형성되어 상기 기화유도체에 안착되는 중앙 안착부분을 갖는 센터 분산유도부와;

상기 기화유도체의 가장자리를 따라 안착될 수 있게 링형태로 형성된 링부분과;

상기 링부분의 내주면을 따라 상호 이격된 위치에서 상기 중앙 안착부분까지 연장되어 상기 링부분과 상기 중앙 안착부분을 상호 연결하는 복수개의 지지살;을 구비하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 원추부분은 중앙에서 방사방향을 따라 인입되어 가장자리까지 연장되게 인입되되 제1선회방향을 따라 호형으로 형성된 제1선회유도홈과, 상기 원추부분의 중앙에서 방사방향을 따라 인입되어 가장자리까지 연장되게 인입되되 상기 제1선회방향과 선회방향이 반대가 되게 호형으로 형성된 제2선회유도홈이 상기 원추부분의 원주방향을 따라 교번으로 형성된 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 원추부분은 중앙에서 방사방향을 따라 인입되어 가장자리까지 연장되게 인입되되 제1선회방향을 따라 호형으로 형성되되 상기 원추부분을 2분할하여 형성되는 제1영역과 제2영역 중 제1영역에 형성된 제1선회유도홈과, 상기 원추부분의 중앙에서 방사방향을 따라 인입되어 가장자리까지 연장되게 인입되되 상기 제1선회방향과 선회방향이 반대가 되게 호형으로 상기 제2영역에 형성된 제2선회유도홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 융복합 충전시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 융복합 충전 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수소 및 전력에 대한 차량 충전을 모두 지원할 수 있도록 된 융복합 충전시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기 자동차는 충방전이 가능한 다수의 2차 전지가 하나의 팩으로 형성된 배터리를 주동력원으로 이용하기 때문에 배기가스가 거의 없고 소음이 아주 작은 장점이 있다.

[0003] 이러한 전기자동차는 크게 전기에 의해 구동되어 전기자동차를 운행시키기 위한 전기 모터와, 그 전기 모터에 전기를 공급하는 배터리로 구성된다. 즉, 전기 모터와 배터리가 일반 자동차의 엔진과 연료를 대체하는 것이다.

[0004] 전기자동차의 배터리를 충전하기 위한 충전 시스템은 국내 공개특허 제10-2013-0134290호에 개시된 바와 같이 전력을 공급하는 구조로만 되어있다.

[0005] 한편, 최근에는 수소를 공급받아 가동되는 수소차도 개발되고 있어 수소차 및 전기차 모두에 대해서 충전을 지원할 수 있는 시스템이 요구되고 있다.

[0006] 또한, 연료로 사용되는 수소의 경우 무색, 무미, 무취의 폭발성이 강한 기체이므로 아주 미세한 정전기에도 쉽게 발화하는 성질이 있어 수소의 누출시 안전하에 대처할 수 있는 시스템이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기의 요구사항을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 수소 및 전력 공급을 모두 안정적으로 공급할 수 있는 융복합 충전시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 융복합 충전시스템은 태양광과 바이오매스 중 적어도 하나로부터 전력을 생성하는 발전부와; 상기 발전부에서 생성된 전력을 저장하는 축전부와; 상기 축전부에 저장된 전력을 전기차에 공급할 수 있도록 된 전기차 충전부와; 수소가 저장된 수소 스테이션과; 상기 수소 스테이션에 저장된 수소를 수소차에 공급할 수 있도록 된 수소차 충전부와; 상기 수소스테이션에 저장된 수소저장량을 검출하는 수소저장량 검출센서와; 상기 축전부의 충전 전력량을 검출하는 충전전력 검출센서와; 상기 수소저장량 검출센서에서 검출된 정보와, 상기 충전전력 검출센서에서 검출된 정보를 수신받아 상기 수소스테이션과 상기 축전부의 충전 상태를 파악 및 관리하는 중앙 관리부;를 구비한다.

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 상기 수소 스테이션은 상기 중앙 관리부에 의해 가동이 제어되며 전기분해에 의해 수소를 생성하여 수소저장용기에 공급하는 전기분해 수소 생성기;를 구비하고, 상기 중앙 관리부는 상기 수소저장용기에 저장된 수소저장량이 설정된 기준값 미만이면 상기 전기분해 수소생성기가 가동되게 제어한다.

[0010] 또한, 전기분해 수소생성기는 상기 축전부로부터 전력을 공급받아 가동될 수 있게 접속된 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 수소 스테이션은 상기 중앙 관리부에 의해 가동이 제어되며 탄화수소계 열의 액체 연료를 개질하여 수소를 생성하여 수소저장용기에 공급하는 연료개질 수소생성기;를 구비한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 융복합 충전시스템에 의하면, 전기차 및 수소차의 충전을 지원하면서도 전력 분배를 효율적으로 제어할 수 있고 안정적으로 공급처리를 수행할 수 있는 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 융복합 충전시스템을 개략적으로 나타내 보인 도면이고,
도 2는 도 1의 수소센서를 나타내 보인 도면이고,

도 3은 도 1의 연료 개질부를 나타내 보인 단면도이고,
 도 4는 도 3의 연료분산기를 발체하여 나타내 보인 사시도이고,
 도 5는 도 4의 연료분산기의 평면도이고,
 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 연료분산기를 나타내 보인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 융복합 충전시스템에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명에 따른 융복합 충전시스템을 개략적으로 나타내 보인 도면이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 융복합 충전시스템(100)은 발전부(110), 축전부(132), 전기차 충전부(140), 수소 스테이션(150), 수소차 충전부(167), 충전전력 검출센서(132), 수소저장량 검출센서(157) 및 중앙 관리부(180)를 구비한다.
- [0017] 발전부(110)는 태양광 발전기(112)와 바이오매스 발전기(114)가 적용되어 있다.
- [0018] 태양광 발전기(112)는 어레이된 태양전지(미도시)에 의해 태양광으로부터 전력을 생성하여 축전부(132)로 공급한다.
- [0019] 바이오매스 발전기(114)는 바이오매스 예를 들면, 펠릿을 연소시켜 생성된 증기로 터빈을 회전시켜 생성된 전력을 축전부(132)로 공급한다.
- [0020] 축전부(130)는 발전부(110)에서 생성된 전력을 저장한다.
- [0021] 축전부(130)는 상용전원(120)로부터 제1스위치소자(122)를 통해 공급된 전력에 의해 충전될 수 있게 되어 있다.
- [0022] 참조부호 125는 교류전력을 직류전력으로 변환하는 교류-직류 변환기이다.
- [0023] 충전전력 검출센서(132)는 축전부(132)의 충전 전력량을 검출하여 중앙 관리부(180)에 제공한다.
- [0024] 전기차 충전부(140)는 축전부(130)에 저장된 전력을 전기차에 공급한다.
- [0025] 전기차 충전부(140)에서 전기차로 전기를 공급하는 방식은 전기적으로 직접 결선하는 방식 또는 전자기 유도에 의해 간접 방식으로 전기차에 충전하는 방식 등 다양한 충전방식이 적용될 수 있다.
- [0026] 수소 스테이션(150)은 수소가 저장되며, 전기분해 수소생성기(152), 버퍼용기(153), 압축기(154), 수소저장용기(151), 연료개질 수소생성기(160)를 구비한다.
- [0027] 전기분해 수소 생성기(152)는 중앙 관리부(180)에 의해 가동이 제어되며 전기분해에 의해 수소를 생성하여 버퍼용기(153) 및 압축기(154)를 통해 수소저장용기(151)에 공급하도록 되어 있다.
- [0028] 여기서, 버퍼 용기(153) 또는 수소저장용기(151)에는 차량을 통해 수소를 이동할 수 있도록 된 수소탱크차로부터 수소를 공급받아 충전할 수 있도록 구축되어 있는 것이 바람직하다.
- [0029] 연료개질 수소생성기(160)는 중앙 관리부(180)에 의해 가동이 제어되며 탄화수소계열의 액체 연료를 개질하여 수소를 생성하여 버퍼용기(153)를 통해 수소저장용기(151)에 공급할 수 있도록 되어 있다.
- [0030] 연료개질 수소생성기(160)는 연료저장탱크(161), 연료개질부(200) 및 수성가스 전환부(165)를 구비한다.
- [0031] 연료저장탱크(161)는 탄화수소계열 액체 연료가 저장되어 있다.
- [0032] 여기서, 탄화수소 액체연료는 에탄올, 메탄올, 액화석유가스, 가솔린이 적용될 수 있다.
- [0033] 연료 개질부(200)는 연료저장탱크(161)에서 펌프(P)162의 가동에 의해 공급된 액체 연료를 개질하여 수소가스를 생성한다.
- [0034] 연료개질부(200)의 상세 구조는 후술한다.
- [0035] 수성가스 전환부(165)는 연료개질부(200)에서 생성된 가스 중 수소가스 이외에 소량으로 존재하는 일산화탄소를 촉매 예를 들면, 팔라듐에 의해 제거하고, 일산화 탄소가 제거된 수소가스를 버퍼용기(153)를 통해 수소저장용

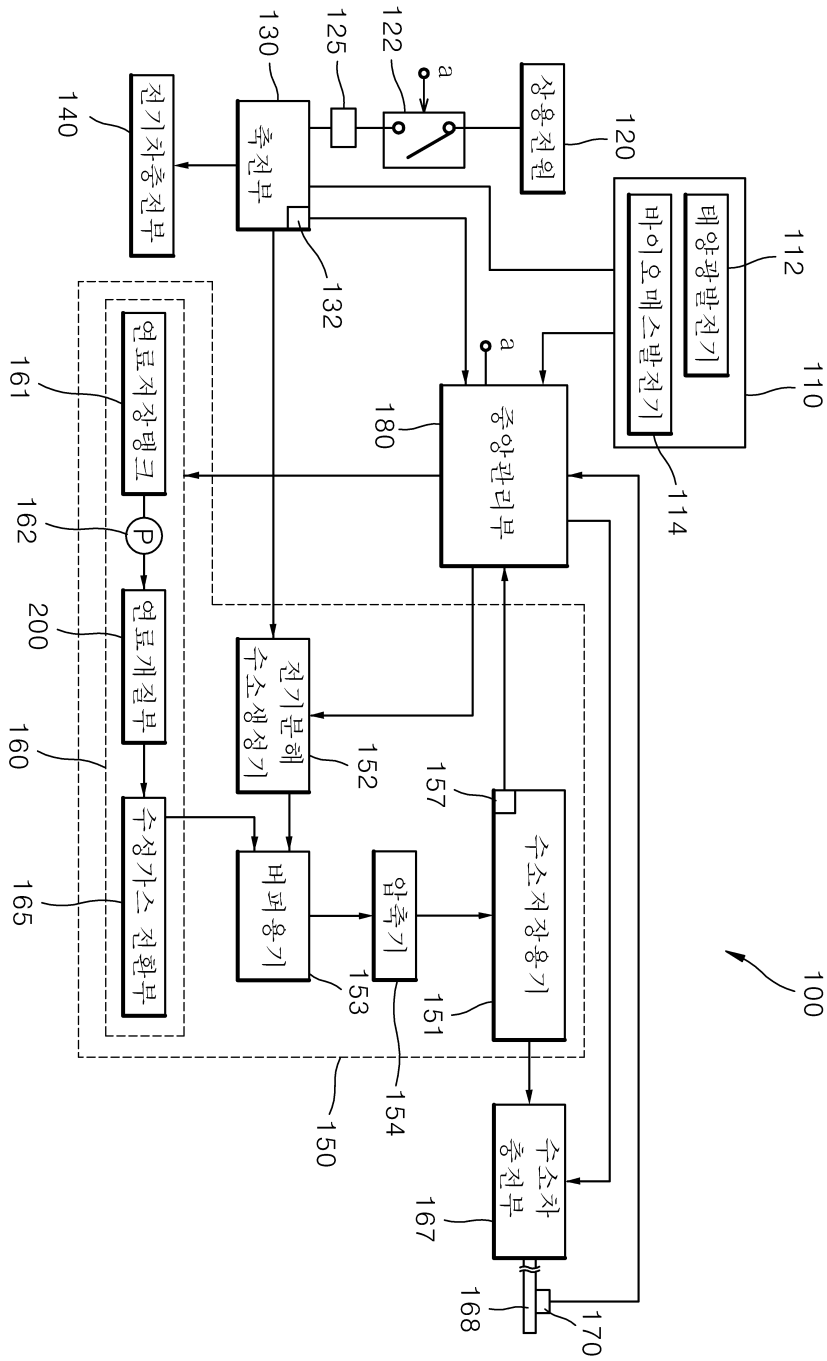
기(151)로 공급한다.

- [0036] 도시된 예와 다르게 수성가스 전환부(165)는 생략될 수 있고, 이 경우 연료개질부(200)에서 생성된 가스를 버퍼 용기(153)로 공급하게 구축하면 된다.
- [0037] 이하에서는 연료개질부(200)의 상세구조를 도 3 내지 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0038] 연료개질부(200)는 반응기(210), 히터(220), 기화유도체(230), 연료분산기(240), 혼합체 공급기(250) 및 촉매베 드(260)를 구비한다.
- [0039] 반응기(210)는 내부 반응공간(212)을 갖게 형성되어 있다.
- [0040] 반응기(210)는 연료저장탱크(161)로부터 연장되어 액체 연료가 공급되는 공급관(161a)이 내부 반응공간(212)과 연통되게 접속되어 있다.
- [0041] 반응기(210)를 구분하면, 헤더영역(214), 메인바디(216) 및 서브통형부분(218)으로 되어 있다.
- [0042] 헤더 영역(214)은 공급관(161a)이 내부 반응공간(212)과 접속되게 형성되어 있고, 내부반응공간(212) 주위에서 기화를 촉진시키기 위해 가열하는 히터(220)가 장착되어 있다.
- [0043] 헤더 영역(214)은 하부가 개방되며 내부 반응공간(212)의 일부가 되는 상부 내부반응공간을 형성한다.
- [0044] 메인바디(216)는 헤더영역(214)의 하부에서 결합되어 내부 반응공간의 일부가 되는 하부 내부반응공간을 상부 내부 반응공간과 연통되게 형성하는 부분이다.
- [0045] 서브 통형부분(218)은 메인 바디(216) 외측에서 메인 바디(216)의 외측면과의 사이에 서브 유통공간을 폐쇄되게 형성한다.
- [0046] 참조부호 218a는 혼합체 공급기(250)로부터 공급되는 공기 또는 수증기를 서브 통형부분(218)의 서브 유통공간 내로 유입할 수 있도록 된 유입관이고, 참조부호 218b는 서브 유통공간과 내부 반응공간(212)을 연통시키도록 메인바디(216) 외측면에 원주방향을 따라 상호 이격되게 형성된 유통홀이다.
- [0047] 기화 유도체(230)는 공급관(161a)을 통하여 유입되는 액체 연료를 기화시키도록 공급관(161a)에 대향되게 반응 기(210)의 내부 반응공간(212) 내에 설치되어 있다.
- [0048] 기화 유도체(230)는 다공성매질로 형성되어 있다.
- [0049] 기화유도체(230)는 스테인리스 스틸소재로 다공성 판형상으로 형성될 수 있다.
- [0050] 기화유도체(230)는 기공률이 35% 내지 65%이고 입자 사이즈가 20 μ m 내지 300 μ m인 것을 사용하는 것이 바람직하 다. 기공률이 35%보다 작거나 입자 사이즈가 20 μ m보다 작으면, 액체연료가 통과하기 어렵고 유입시 많은 압력을 받게 되어 내구성에 문제가 일어날 수 있다. 또한, 기공률이 65%보다 크거나 입자 사이즈가 300 μ m보다 크면, 액 체연료가 기화되지 않은 채로 통과할 수 있으며, 높은 기공률로 인하여 열전달율이 낮아지는 문제가 발생할 수 있다.
- [0051] 연료 분산기(240)는 기화유도체(230)와 공급관(161a) 사이에 설치되어 공급관(161a)을 통해 유입되는 액체연료 를 분산시켜 기화유도체(230)에 공급한다.
- [0052] 연료분산기(240)는 센터 분산유도부(244), 링부분(247) 및 지지살(248)을 갖는 구조로 되어 있다.
- [0053] 센터 분산유도부(214)는 구분하면 원추부분(241), 역원추부분(242) 및 중앙 안착부분(243)으로 되어 있다.
- [0054] 원추부분(241)은 공급관(161a)에 대향되게 이격 배치되며 공급관(161a)으로부터 멀어질수록 외경이 점진적으로 확장되게 형성된 부분이다.
- [0055] 이러한 원추부분(241)은 공급관(161a)에서 토출되는 액체연료를 액체 연료 토출방향에 대해 경사지게 확산시키 는 기능을 한다.
- [0056] 원추부분(241)의 표면에는 액체연료의 난류를 유도할 수 있도록 제1선회유도홈(241a)와 제2선회유도홈(241b)이 교번으로 원주방향을 따라 형성되어 있다.
- [0057] 제1선회유도홈(241a)는 원추부분(241)의 중앙에서 방사방향을 따라 가장자리까지 연장되게 표면으로부터 인입되 도 제1선회방향을 따라 호형으로 형성되어 있다.

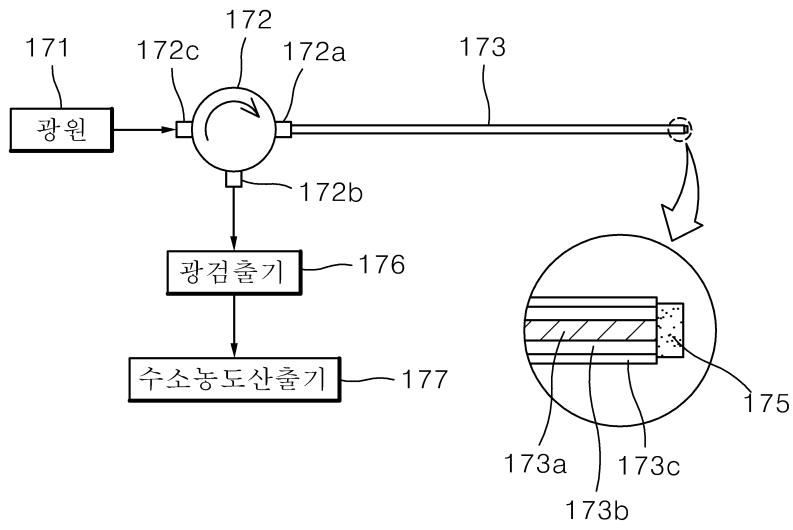
- [0058] 제2선회유도홈(241b)은 원추부분(241)의 중앙에서 방사방향을 따라 가장자리까지 연장되게 표면으로부터 인입되 제1선회방향(241a)과 선회방향이 반대가 되게 호형으로 형성되어 있다.
- [0059] 이러한 제1 및 제2선회유도홈(241a)(241b)은 유입되는 액체 연료를 상호 다른 방향으로 각각 선회류를 형성함으로써 상호 충돌에 의한 난류의 형성효율을 높일 수 있다.
- [0060] 이와는 다르게 도 6에 도시된 바와 같이 원추부분(241)을 영문자 C로 표기한 점선을 따라 2분할하여 형성되는 제1영역(C1)과 제2영역(C2) 중 제1영역(C1)에 제1선회유도홈(241a)을 형성하고, 제2영역(C2)에 제2선회유도홈(241b)을 형성할 수 있다.
- [0061] 이러한 원추부분(241)은 액체연료가 선회 및 충돌되게 함으로써 분산효율 및 기화효율을 향상시킬 수 있다.
- [0062] 역원추부분(242)은 원추부분(241)의 가장자리로부터 하방으로 진행할수록 외경이 점진적으로 작아지게 형성된 부분이다.
- [0063] 중앙 안착부분(243)은 역원추부분(242)의 하단에서 원추부분(241)보다 작은 외경을 갖게 원판형으로 형성되어 기화유도체(230)에 안착된다.
- [0064] 링부분(247)은 중앙 안착부분(243)을 중심으로 동심상으로 중앙 안착부분(243)에 대해 이격되게 링형상으로 형성되어 있다.
- [0065] 링부분(247)은 기화유도체(220)의 가장자리를 따라 안착될 수 있는 크기로 형성되되 중앙 안착부분(243)과의 사이의 액체 연료 투과영역(246)을 충분히 확보할 수 있게 형성한다.
- [0066] 지지살(248)은 링부분(247)의 내주면을 따라 상호 이격된 위치에서 중앙 안착부분(243)까지 연장되어 링부분(247)과 중앙 안착부분(243)을 상호 연결한다.
- [0067] 지지살(248)은 3개가 적용되어 있다.
- [0068] 한편, 혼합체 공급기(250)는 공기와 수증기 중 적어도 하나를 기화유도체(230)를 통과하여 기화된 연료에 혼합되게 공급한다.
- [0069] 혼합체 공급기(250)는 반응기(210)의 측면에 형성된 유입관(218a) 및 메인바디(216) 외측면에 형성된 유통홀(218b)을 통해 내부 반응공간(212) 내로 공기와 수증기 중 적어도 하나를 공급하도록 되어 있다.
- [0070] 촉매베드(260)는 메인바디(216)의 하부에 설치되어 있다.
- [0071] 촉매베드(260)는 공기 또는 수증기와 기화된 연료가 혼합된 혼합기체에 대해 촉매반응에 의해 다량의 수소와 소량의 일산화탄소를 포함하는 수소혼합가스를 생성한다.
- [0072] 촉매베드(260)는 개질반응을 하는 촉매가 충전되어 있다.
- [0073] 촉매베드(260)는 알루미늄(Al_2O_3), 실리카(SiO_2) 또는 이산화 티탄(TiO_2)으로 이루어진 펠릿(pellet) 형태의 담체에 구리(Cu), 니켈(Ni), 백금(Pt)과 같은 촉매 물질을 담지하고 있는 구조로 형성될 수 있다.
- [0074] 또 다르게는 촉매베드(260)는 다수의 평행한 관통 구멍 즉, 셀을 가진 세라믹 담체 또는 금속 담체의 셀내부 표면에 촉매 물질을 담지시킨 통상적인 허니콤(honey comb) 타입으로 형성될 수도 있다.
- [0075] 도시되지는 않았지만 촉매베드(260) 외측에서 열을 인가하는 히터가 더 구비될 수 있다.
- [0076] 한편, 수소차 충전부(167)는 수소 스테이션(150)의 수소저장용기(151)에 저장된 수소를 수소차에 공급할 수 있도록 되어 있다.
- [0077] 수소차 충전부(167)는 수소차에 수소를 주입하는 주입건(168)에는 외부로 누출되는 수소를 검출하는 수소센서(170)가 장착되어 있다.
- [0078] 수소센서(170)는 누출된 수소에 의한 폭발을 방지할 수 있도록 광에 의해 검출하는 방식을 적용하고 상세 구조를 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0079] 수소센서(170)는 광원(171), 광섬유(172), 센싱 광섬유(173), 반응층(175), 광검출기(176), 수소농도 산출기(177)를 구비한다.
- [0080] 광원(171)은 수소농도 산출기(177)에 의해 구동이 제어된다.

도면

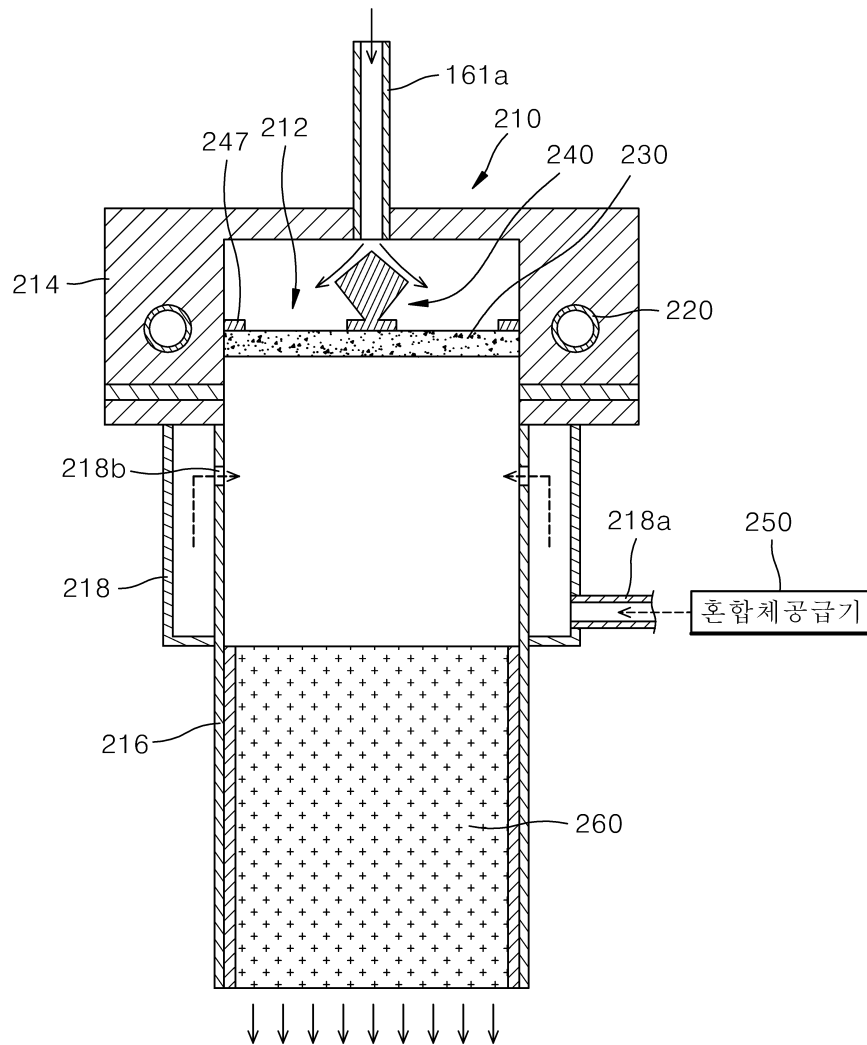
도면1



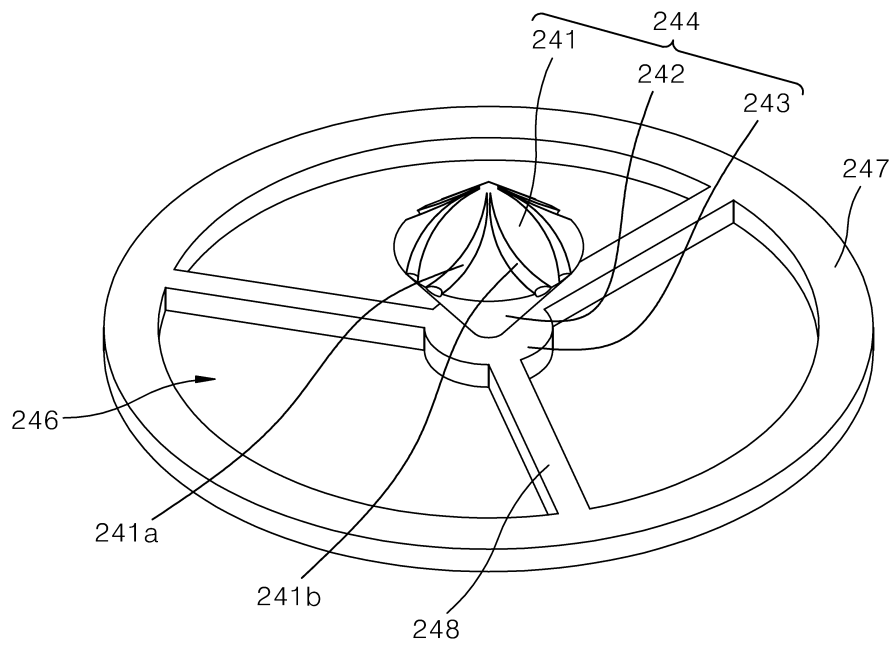
도면2



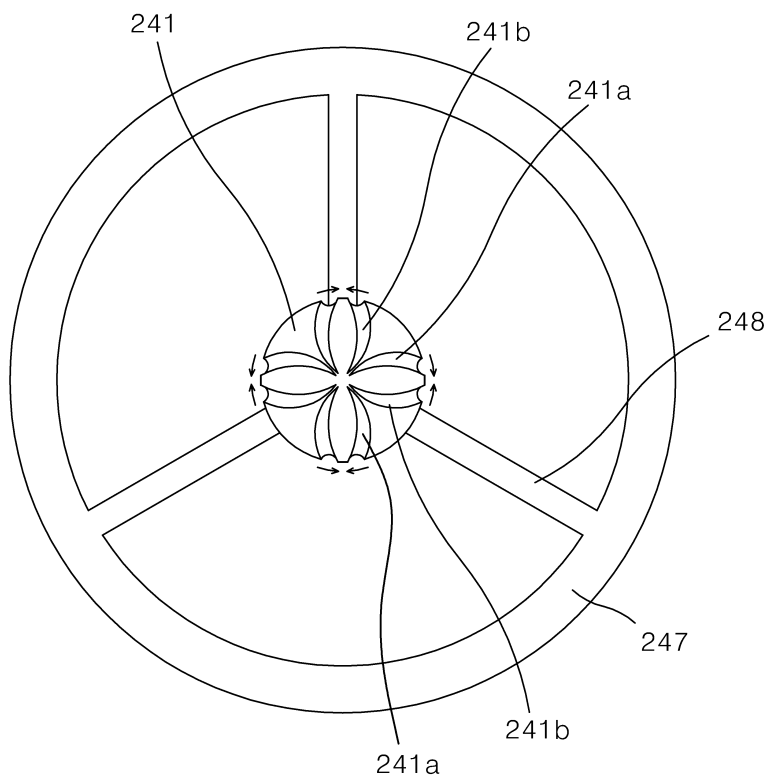
도면3



도면4



도면5



도면6

