



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0088257
(43) 공개일자 2013년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60H 1/22 (2006.01) H05B 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0009383

(22) 출원일자 2012년01월31일

심사청구일자 2012년01월31일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내

(72) 발명자

성백섭

광주광역시 서구 화운로 278, 109동 1201호(광천동, e편한세상)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 3 항

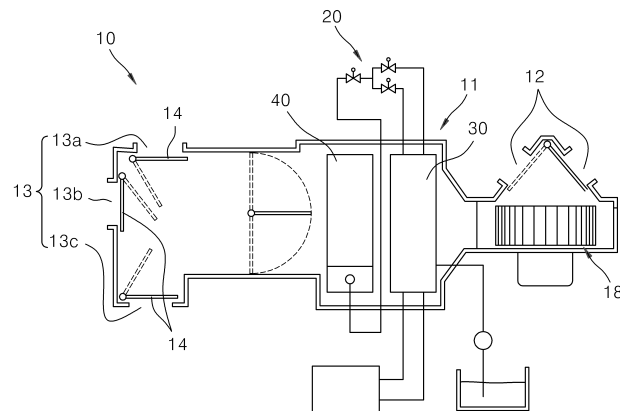
(54) 발명의 명칭 전기 자동차의 난방장치

(57) 요약

본 발명에 따른 전기 자동차의 난방장치는 플로어 벤트, 디프로스트 벤트, 프론트 벤트가 각각 설치된 공조케이스와, 상기 공조 케이스와 연결되어 외기, 내기 또는 내기와 외기가 혼합된 공기를 송풍하기 위한 송풍기 유닛과, 상기 공조케이스에 설치되어 송풍기 유닛에 의해 송풍된 공기를 가열하는 것으로 전기분해 발생되는 열과 전기분해로 인하여 분리된 수소가스와 산소가스를 연소시켜 열을 발생시키는 가열유닛을 구비한다.

본 발명의 전기 자동차의 난방장치는 독립된 열원의 확보가 가능하므로 전기자동차 난방장치의 설계가 자유롭고, 난방효율을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

플로어 벤트, 디프로스트 벤트, 프론트 벤트가 각각 설치된 공조케이스와, 상기 공조 케이스와 연결되어 외기, 내기 또는 내기와 외기가 혼합된 공기를 송풍하기 위한 송풍기 유닛과, 상기 공조케이스에 설치되어 송풍기 유닛에 의해 송풍된 공기를 가열하는 것으로 전기분해 발생되는 열과 전기분해로 인하여 분리된 수소가스와 산소가스를 연소시켜 열을 발생시키는 가열유닛을 구비한 전기 자동차의 난방장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 가열유닛은 상호 소정간격 이격되며 내부의 물을 전기분해하여 산소 가스와 수소가스를 발생시키기 위한 복수개의 셀들을 포함하는 전기 분배부와 상기 각 셀들과 제 1,2가스공급관에 의해 연결되어 산소가스와 수소가스를 연소시켜 송풍기 유닛으로부터 송풍된 공기와 열교환이 이루어지도록 하는 연소부를 포함한 것을 특징으로 하는 전기 자동차의 난방장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 연소부는 연소실을 구비한 연소기와, 상기 연소기의 외주면에 설치되는 방열핀들을 구비한 것을 특징으로 하는 전기 자동차의 난방장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기 자동차에 관한 것으로, 더 상세하게는 자동차의 실내를 난방 할 수 있는 전기자동차의 난방장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상적으로 전기 자동차의 실내 난방은 전기 에너지를 이용하여 전기 히터 또는 전기 가열체를 원하는 온도까지 가열한 후 송풍기를 이용하여 실내로 공급하는 방식을 이용한다. 전기 자동차는 기존의 자동차와는 달리 화석 연료를 연소하여 에너지를 얻지 않기 때문에, 자동차 실내 난방에 필요한 에너지를 전기 에너지에만 의존할 수밖에 없다. 그러나, 전기 자동차에서 동력원으로서의 전기 에너지뿐만 아니라 난방을 위한 전기 에너지 소비는 전기 자동차의 전체 효율을 저하시킬 수밖에 없다.

[0003] 한편, 전기 자동차는 지속적으로 작동 열(폐열)이 발생하는 여러 장비에서 장비의 효율과 안전을 고려하여 각 장비의 발열을 제어해야 하며, 이를 위해 각 장비와 냉각 장치(라디에이터)를 서로 연결하여 각 장비에서 폐열을 회수하는 냉각 회로가 구비되어 있다. 그러나 이러한 폐열로는 자동차의 실내를 충분히 난방할 수 없다.

[0004] 대한민국 특허공보 등록번호 제10-0853177호에서는 연료 전지에서 발생하는 폐열을 자동차의 실내 난방을 위한 보조적인 에너지원으로 활용하는 기술을 제안하고 있다. 그러나, 연료 전지용 자동차에 사용되는 연료 전지는 동작 중에 발열 반응을 통하여 열 발생이 많으므로 폐열 난방에 적당하지만, 리튬 등의 배터리 전력으로 구동하는 전기 자동차의 경우 상대적으로 배터리에서 발생하는 열이 연료 전지에 비하여 많지 않으므로 배터리에서 발생하는 폐열만으로 자동차 실내 전체를 난방하기 위한 에너지원으로 사용하기에는 한계가 있다.

[0005] 대한민국 등록 특허 제 10-0174120호에는 전기 자동차용 난방장치가 게시되어 있다. 게시된 난방장치는 일측이 차량의 실내와 연통되고 타측이 차량의 실외와 연통되도록 차량의 적소에 설치된 덕트와, 상기 덕트의 일측에 마련되며 양극에는 니켈(Ni) 음극에는 수소(H₂) 전해질은 수산화칼륨(KOH)이 사용되는 배터리, 상기 배터리(40)의 일측에 설치되며 배터리의 충,방전 시 발생되는 열을 덕트로 송풍하는 팬, 상기 덕트의 분기부에 설

치되며 실내 및 실외와 연동된 덕트의 유로 중 어느 하나를 폐쇄시키는 댐퍼를 구비하며, 덕트에 설치된 센서에서 감지된 온도가 일정 값 이상일 때에만 차량의 실내측과 연동된 덕트를 개방시키도록 하는 제어부를 구비한다.

[0006] 이러한 전기자동차의 난방장치는 배터리의 충방전 시 발생하는 폐열을 이용하게 되므로 상술한 바와 같은 문제점을 근본적으로 해결할 수 없으며, 실질적인 난방효과를 기대하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 전기 자동차의 실내 난방을 위한 열원을 독립적으로 확보할 수 있으므로 난방효율을 향상시킬 수 있는 전기 자동차의 난방장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전기 자동차의 난방장치는

[0009] 플로어 벤트, 디프로스트 벤트, 프론트 벤트가 각각 마련된 공조케이스와, 상기 공조 케이스와 연결되어 외기, 내기 또는 내기와 외기가 혼합된 공기를 송풍하기 위한 송풍기 유닛과, 상기 공조케이스에 설치되어 송풍기 유닛에 의해 송풍된 공기를 가열하는 것으로 전기분해 발생하는 열과, 전기분해로 인하여 발생된 수소가스와 산소가스를 연소시켜 열을 발생시키는 가열유닛을 구비한다.

[0010] 본 발명에 있어서, 상기 가열유닛은 상호 소정간격 내부의 물을 전기분해하여 산소 가스와 수소가스를 발생시키기 위한 복수개의 셀들을 구비한 전기분해부와, 상기 각 셀들과 제 1,2가스 공급관에 의해 연결되며 산소가스와 수소가스를 연소시켜 송풍기 유닛으로부터 송풍된 공기와 열교환이 이루어지도록 하는 연소기를 구비한다.

[0011] 상기 연소부는 연소기와 연소기의 외주면에 설치되는 방열환을 구비한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 있어서, 전기 자동차의 난방장치는 물의 전기 분해 시에 발생하는 열과 전기 분해 시 발생하는 산소가스 및 수소가스를 연소시켜 독립적인 열원을 확보할 수 있으므로 전기 자동차의 난방을 위한 설계가 자유롭다.

[0013] 그리고 또한 본 발명의 전기 자동차 난방장치는 난방에 필요한 충분한 열원을 확보할 수 있으므로 난방 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 전기 자동차 난방장치를 나타내 보인 단면도,

도 2는 도 1에 도시된 가열유닛을 발체도시한 일부절제 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명에 따른 전기 자동차 난방장치는 전기 분해 시 발생하는 열과 가스를 이용하여 열원을 확보할 수 있는 것으로, 일 실시예를 도 1 및 도 2에 나타내 보였다.

[0016] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 전기 자동차 난방장치(10)는 입구측에 공기유입구(12)가 형성되고 출구측에는 다수의 공기토출구(13)가 형성된 공조케이스(11)가 구비된다. 여기서, 상기 공기토출구(13)는 차량의 앞유리쪽으로 공기를 토출시키기 위한 디프로스트 벤트(13a), 탑승자의 얼굴쪽으로 공기를 토출시키기 위한 프론트 벤트(13b) 및 탑승자의 발쪽으로 공기를 토출시키기 위한 플로어 벤트(13c)로 구성된다. 상기 각 벤트(13a)(13b)(13c)들은 모드 도어(14)에 의하여 개폐되면서 그 개도가 조절된다. 상기 공조케이스(11) 입구에는 송풍기 유닛(18)이 설치되어, 내기 또는 외기를 공조케이스(11)의 내부로 송풍하게 된다.

[0017] 그리고 상기 공조케이스(11)에는 송풍기 유닛에 의해 송풍된 공기를 가열하는 것으로 전기분해 발생하는 열과, 전기분해로 인하여 분리된 수소가스와 산소가스를 연소시켜 열을 발생시키는 가열유닛(20)을 구비한다.

- [0018] 상기 가열유닛(20)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 유닛은 상호 소정간격 이격되며 내부의 물을 전기분해하여 산소 가스와 수소가스를 발생시키기 위한 복수개의 셀(31)들로 이루어진 전기분해부(30)와, 상기 전기분해부(30)에서 발생된 가스를 연소시켜 난방을 위한 열을 확보하기 위한 연소부(40)를 구비한다.
- [0019] 상기 전기분해부(30)를 이루는 셀(31)은 내부에는 물이 전장되는 전기분해공간(32)이 형성되고, 이 전기분해 공간(32)에는 상호 소정간격 이격되는 양전극(33)과 음전극(34)이 설치되고, 이들의 사이에는 격판(35)이 설치된다. 이 격판(35)을 전극들 사이에 통전상태를 차단하지 않도록 하단부가 전기분해 공간(32)에 채워진 물에 잠기도록 형성된다. 그리고 양전극(33)과 음전극(34)에는 전원공급부(36)에 의해 전원이 공급된다. 이 전원공급부(36)는 전기 자동차에 장착된 배터리로 이루어질 수 있다. 그리고 상기 각 셀(31)에는 전기 분해공간에 물을 공급하기 위한 급수부(37)를 더 구비하는데, 이 급수부(37)는 물탱크(37a)와 이 물탱크(37a)와 각 셀을 연결하는 급수관(37b)과, 상기 급수관에 설치되는 펌프(37c)를 구비한다. 상기 각 셀(31)의 전기 분해공간(32)에는 물의 수위를 검출하기 위한 수위 검출센서가 더 구비될 수 있다.
- [0020] 상기 급수부(37)는 상술한 실시예에 의해 한정되지 않고, 상기 셀(31)의 전기분해 공간(32)에 물을 공급할 수 있는 구조이면 가능하다.
- [0021] 한편, 상기 연소부(40)는 상기 전기 분해부(30)의 각 셀(31)과 제 1, 2가스공급관(41)(42)과 연결되어, 상기 제1,2가스 공급관(41)(42)으로부터 공급되는 가스를 연소시켜 열을 발생시키기 위한 연소기(43)를 구비한다. 연소기(43)는 사이 제 1,2가스 공급관(41)(42)로부터 공급된 가스를 연소시키기 위한 연소실(44)과, 상기 연소기(43)의 외주면에 설치되는 복수개의 방열핀(45)을 구비한다. 상기 연소기(43)에는 가스의 연소를 위한 별도의 점화장치가 설치될 수 있다. 점화장치는 전기적인 방전을 일으켜 점화할 수 있는 플러그로 이루어질 수 있다.
- [0022] 상기 연소부(40)는 복수개의 연소가 병렬로 연결되어 이루어질 수 있는데, 이 경우 송풍기 으로부터 공급되는 공기의 저항이 최소화 될 수 있도록 설계함이 바람직하다.
- [0023] 한편, 본 발명에 따른 전기 자동차의 난방장치에 있어서, 상기 전기분해부(30)는 공조케이스(11)의 내부에 설치되지 않고, 공조 케이스(11)의 외부에 설치될 수 있다.
- [0024] 상술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 전기 자동차 난방장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0025] 먼저 전기자동차의 실내를 난방하기 위해서는 상기 전기분해부(30)의 전원 공급부(36)에 의해 각 셀(31)의 양전극(33)과 음전극(34)에 전원을 공급하여 물을 전기분해 한다. 상기 전기분해로 발생된 산소가스와 수소가스는 각각의 저장탱크에 저장된다. 상기 전기 분해부(30)에서 물을 전기분해 하는 과정에서 열이 발생되는데, 이 발생된 열은 송풍기 유닛(12)로부터 공급된 공기와 1차적으로 열교환이 이루어진다.
- [0026] 그리고 전기분해부(30)에서 발생되어 저장탱크에 각각 저장된 산소가스와 수소가스는 연소기(43)의 연소실에 공급되어 연소된다. 이 때에 발생된 연소열은 연소기(43)의 외주면에 설치된 방열핀(45)에 전도되어 공조 케이스(11)를 통과하는 공기와 열교환 된다.
- [0027] 상기와 같이 공조 케이스(11)에 설치된 전기 분해부(30)와 연소부(40)를 통과하면서 열교환 된 가열 공기는 선택된 모드에 따라 자동차의 프론트 또는 자동차의 플로어 측으로 공급되어 자동차를 난방하게 된다.
- [0028] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 전기 자동차의 난방장치는 전기분해를 이용하여 독립적인 열원을 확보할 수 있어 전기자동차의 열원 및 공기조화 장치의 설계가 자유롭고, 자동차 실내의 난방효율을 향상시킬 수 있다.
- [0029] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

산업상 이용가능성

- [0030] 본 발명의 전기 자동차의 난방장치는 열원의 확보가 어려운 각종 자동차의 냉, 난방장치에 널리 적용 가능하다.

부호의 설명

- [0031] 11; 공조 케이스

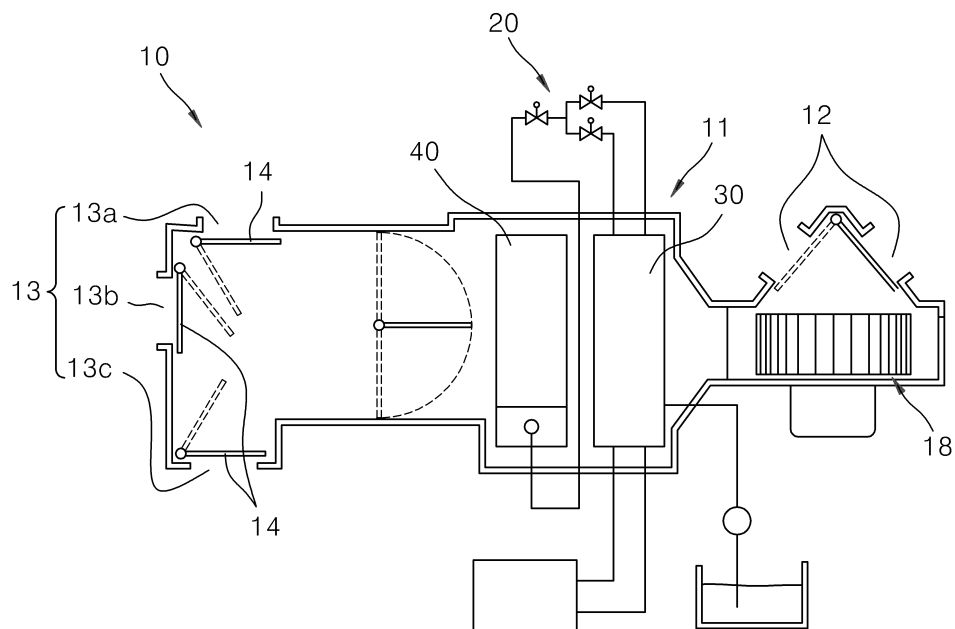
12;송풍기 유닛

30; 전기분해부

40;연소유닛

도면

도면1



도면2

