(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월07일
(11) 등록번호 10-1428103
(24) 등록일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 11/18 (2006.01) *B60K 13/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0119329
(22) 출원일자 2008년11월28일
심사청구일자 2012년11월16일
(65) 공개번호 10-2010-0060647
(43) 공개일자 2010년06월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002373685 A*
JP2004040950 A*
KR1020080004967 A*
JP4736245 B2
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
김성재
경기도 화성시 남양로621번길 38, 101동 805호 (남양동, 현대아파트)
(74) 대리인
한양특허법인

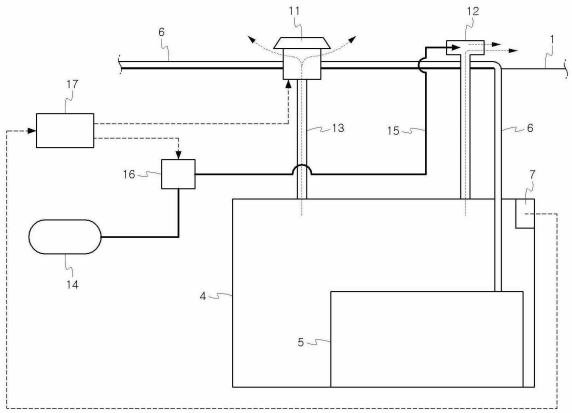
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 송홍석

(54) 발명의 명칭 **연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치**

(57) 요 약

본 발명은 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치에 관한 것으로, 다수의 전장품과 연료전지스택(5)이 장착된 엔진룸(4)내에 수소가 누설되면, 누설된 수소를 대기중으로 빠른 시간내에 강제 배출시킬 수 있게 됨으로써, 시스템이 셧다운(shutdown)되기 전 엔진룸(4)에 장착된 전장품에서 스파크(spark) 등이 발생하더라도, 차량의 화재를 예방할 수 있도록 된 것이다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

엔진룸의 공기를 빨아 당겨서 대기중으로 배출시킬 수 있도록 루프패널에 고정 설치된 팬과;

상기 엔진룸과 대기를 연결하도록 상기 루프패널에 고정 설치된 배기파이프와;

대기압보다 높은 내부압력을 가지는 에어탱크와;

일단은 대기중으로 노출된 위치의 상기 배기파이프에 연결되고 타단이 상기 에어탱크에 연결되며 양단사이에 릴레이를 구비한 에어분사파이프와;

상기 엔진룸내에 장착된 수소센서의 신호를 전달받아 상기 팬과 상기 릴레이의 구동을 제어하는 콘트롤러;

상기 팬을 상기 엔진룸과 연결시켜주는 팬파이프;

를 포함하는 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 배기파이프는 세 개의 단부를 가지는 티(T)자 모양으로 형성되는데, 수평상태로 위치한 두 개의 단부는 대기중으로 노출되면서 그 중 어느 한 개의 단부에 에어분사파이프가 연결되고, 두 개의 단부에 대해 수직하게 연결된 나머지 한 개의 단부는 상기 엔진룸과 연결되도록 설치된 것;

을 특징으로 하는 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 엔진룸에는 다수의 전장품 및 연료전지스택이 장착되고;

상기 연료전지스택은 다수개의 수소탱크를 구비한 탱크모듈과 수소파이프를 매개로 연결된 것;

을 특징으로 하는 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 연료전지버스의 엔진룸에서 수소가 누설될 경우 누설된 수소를 엔진룸의 밖으로 강제로 배출시킬 수 있도록 하는 장치에 관한 기술이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 연료전지버스는 도 1과 같이 차체의 전방쪽 루프패널(1)상에 다수개의 수소탱크(2)가 고정 설치된 탱크모듈(3)이 장착되고, 차체의 후방쪽 하단 엔진룸(4)에는 연료전지스택(5), 슈퍼캡(super cap), 정션 박스(junction box), 인버터(inverter) 등 다수개의 전장품이 장착되어 있다.

[0003] 상기 탱크모듈(3)에서 상기 연료전지스택(5)까지는 수소파이프(6)를 통해 연결되어 있고, 상기 탱크모듈(3)과 상기 엔진룸(4)에는 누설되는 수소를 검출할 수 있는 수소센서(7)가 장착되어 있으며, 상기 탱크모듈(3)과 상기 엔진룸(4)은 대기와 연결된 벤트홀(미도시)이 구비되어 있다.

[0004] 따라서, 탱크모듈(3)이나 엔진룸(4)에서 많은 양의 수소가 누설될 경우, 수소센서(7)의 신호를 전달받은 차량의 제어기에 의해 시스템이 셧다운(shutdown)되고, 누설된 수소는 탱크모듈(3)이나 엔진룸(4)의 내부압력(고압)과 대기와의 압력(저압)차이로 인해 벤트홀을 통해 대기중으로 자연적으로 빠져나가게 된다.

[0005] 그러나, 종래의 연료전지버스는 엔진룸(4)에 수소가 누설된 경우, 시스템이 셧다운되기 전에 전장품에서 스파크

(spark) 등이 발생하면 화재가 발생할 우려가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 다수의 전장품이 장착된 엔진룸에서 많은 양의 수소가 누설된 경우 누설된 수소를 대기로 빠르게 강제 배출시킬 수 있도록 함으로써, 원치 않는 차량의 화재발생을 미리 예방할 수 있도록 하는 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치는, 엔진룸의 공기를 빨아 당겨서 대기중으로 배출시킬 수 있도록 루프패널에 고정 설치된 팬과; 상기 엔진룸과 대기를 연결하도록 상기 루프패널에 고정 설치된 배기파이프와; 대기압보다 높은 내부압력을 가지는 에어탱크와; 일단은 대기중으로 노출된 위치의 상기 배기파이프에 연결되고 타단이 상기 에어탱크에 연결되며 양단사이에 릴레이를 구비한 에어분사파이프와; 상기 엔진룸내에 장착된 수소센서의 신호를 전달받아 상기 팬과 상기 릴레이의 구동을 제어하는 콘트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0008] 본 발명에 의하면, 연료전지버스에서 엔진룸으로 수소가 누설되면, 누설된 수소를 대기중으로 빠른 시간내에 강제 배출시킬 수 있게 됨으로써, 시스템이 셧다운(shutdown)되기 전 엔진룸에 장착된 전장품에서 스파크(spark) 등이 발생하더라도, 차량의 화재를 예방할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

[0010] 도 2에는 본 발명에 따른 연료전지버스용 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.

[0011] 연료전지버스는 도 1을 참조로 설명한 바와 같이 차체의 전방쪽 루프패널(1)상에 다수개의 수소탱크(2)가 고정 설치된 탱크모듈(3)이 장착되고, 차체의 후방쪽 하단 엔진룸(4)에는 연료전지스택(5), 슈퍼캡(super cap), 정션박스(junction box), 인버터(inverter) 등 다수개의 전장품이 장착되어 있다.

[0012] 상기 탱크모듈(3)에서 상기 연료전지스택(5)까지는 수소파이프(6)를 통해 연결되어 있고, 상기 탱크모듈(3)과 상기 엔진룸(4)에는 누설되는 수소를 검출할 수 있는 수소센서(7)가 장착되어 있다.

[0013] 한편, 본 발명에 따른 엔진룸의 누설 수소 강제배출장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 엔진룸(4)의 상측에 위치하는 상기 루프패널(1)에 팬(11)과 배기파이프(12)가 고정 설치된다.

[0014] 상기 팬(11)은 상기 엔진룸(4)의 공기를 강제로 빨아 당겨서 대기중으로 배출시키는 것으로 팬파이프(13)를 통해 상기 엔진룸(4)과 연결된 구성이다.

[0015] 상기 배기파이프(12)는 상기 엔진룸(4)과 대기를 연결하는 파이프이며, 세 개의 단부를 가지는 티(T)자 모양으로 형성된다.

[0016] 상기 배기파이프(12)에서 수평상태로 위치한 두 개의 단부는 대기중으로 노출되도록 설치되고, 두 개의 단부에 대해 수직하게 연결된 나머지 한 개의 단부는 상기 엔진룸(4)과 연결되도록 설치된다.

[0017] 또한, 본 발명은 대기압보다 높은 내부압력을 가지는 에어탱크(14)와, 일단은 상기 배기파이프(12)에서 대기중으로 노출되어 수평상태로 위치한 두 개의 단부 중 어느 한 개의 단부에 연결되고 타단은 상기 에어탱크(14)에 연결된 에어분사파이프(15)와, 상기 에어분사파이프(15)상에 설치된 릴레이(16)와, 상기 엔진룸(4)내에 장착된 상기 수소센서(7)의 신호를 전달받아 상기 팬(11)과 상기 릴레이(16)의 구동을 제어하는 콘트롤러(17)를 포함하여 구성된다.

[0018] 이하, 본 발명 실시예의 작용에 대해 설명한다.

[0019] 내구성 저하나 또는 충격 등으로 인해 수소파이프(6)가 파손되고, 상기 수소파이프(6)의 파손된 부위를 통해 수소가 엔진룸(4)으로 누설되면, 누설된 수소는 엔진룸(4) 공간의 위쪽으로 상승한다.

[0020] 그러면, 수소센서(7)는 누설된 수소를 검출하여 이때의 신호를 콘트롤러(17)로 전달하게 되고, 상기 콘트롤러(17)는 누설된 수소의 양을 기준치와 대비 판단하게 된다.

[0021] 이때, 엔진룸(4)으로 누설된 수소의 양이 기준치를 초과할 경우, 상기 콘트롤러(17)는 제어신호를 보내 팬(11)과 릴레이(16)를 동시에 구동시키게 된다.

[0022] 상기 팬(11)의 구동에 의해 엔진룸(4)으로 누설된 수소는 팬파이프(13)를 통해 대기중으로 빠르게 배출된다.(화살표 M1)

[0023] 그리고, 상기 릴레이(16)가 구동하면 에어탱크(14)의 에어는 에어분사파이프(15) 및 배기파이프(12)를 통해 대기로 분사된다.(화살표 M2)

[0024] 이에 따라, 엔진룸(4)으로 누설된 수소가 상기 배기파이프(12)를 통해 대기로 배출되는 속도가 증가하게 되므로, 상기 엔진룸(4)으로 누설된 수소는 빠른 속도로 대기로 배출된다.

[0025] 즉, 엔진룸(4)으로 누설된 수소는 상기 엔진룸(4)의 압력(고압)과 대기의 압력(저압)차에 의해 상기 배기파이프(12)를 통해 대기로 배출된다.

[0026] 이때, 에어탱크(14)의 고압의 에어가 배기파이프(12)를 통해 대기로 분사되면, 배기파이프(12)를 통해 엔진룸(4)속의 누설된 수소를 빨아당기는 힘이 강해지므로, 상기 엔진룸(4)으로 누설된 수소는 배기파이프(12)를 통해 빠른 속도로 대기로 배출되는 것이다.

[0027] 따라서, 본 발명의 실시예는 엔진룸(4)으로 수소가 누설되면, 누설된 수소를 대기중으로 빠른 시간내에 강제 배출시킬 수 있는 구성이므로, 시스템이 셧다운(shutdown)되기 전 엔진룸(4)에 장착된 전장품에서 스파크(spark) 등이 발생하더라도, 차량의 화재를 예방할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 연료전지차량의 측면도,

[0029] 도 2는 본 발명에 따른 누설 수소 강제배출장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0030] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0031] 1 - 루프패널 4 - 엔진룸

[0032] 5 - 연료전지스택 6 - 수소파이프

[0033] 7 - 수소센서 11 - 팬

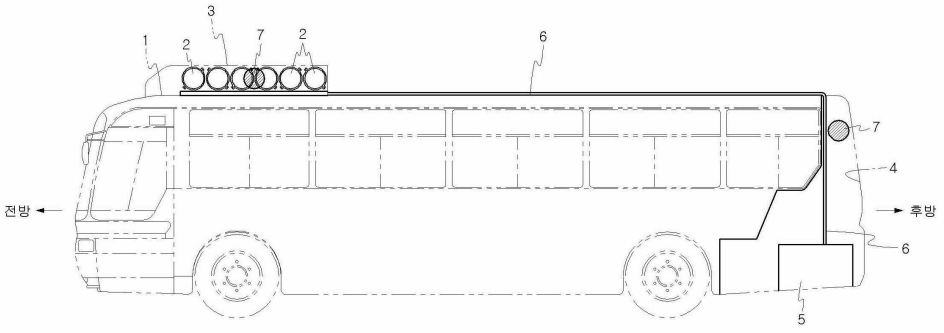
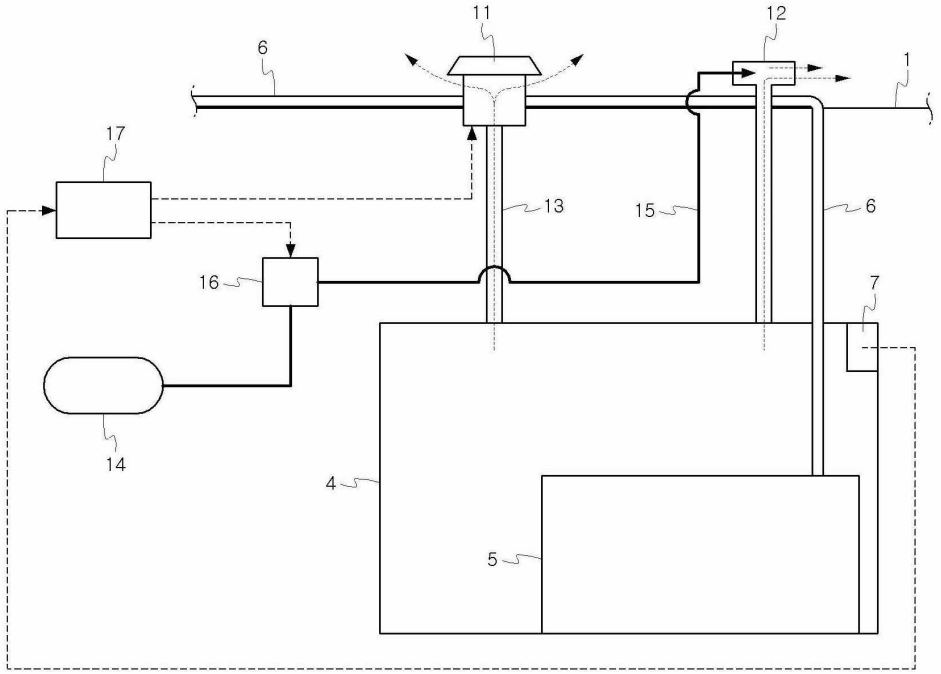
[0034] 12 - 배기파이프 13 - 팬파이프

[0035] 14 - 에어탱크 15 - 에어분사파이프

[0036] 16 - 릴레이 17 - 콘트롤러

도면

도면1



도면2