



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월27일
(11) 등록번호 10-1238062
(24) 등록일자 2013년02월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/12 (2006.01)
H01M 2/34 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0130842
(22) 출원일자 2010년12월20일
심사청구일자 2010년12월20일
(65) 공개번호 10-2012-0069334
(43) 공개일자 2012년06월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070006000 A
KR100641126 B1
JP06290813 A
JP10247527 A

(73) 특허권자
인지컨트롤스 주식회사
경기도 시흥시 군자천로 171 (정왕동)
(72) 발명자
이진우
경기도 시흥시 옥구천서로373번길 7, 신호아파트
106동 401호 (정왕동)
이명현
경기도 수원시 장안구 정자로41번길 12, 신명아파
트 755동 403호 (천천동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
고광옥

전체 청구항 수 : 총 12 항

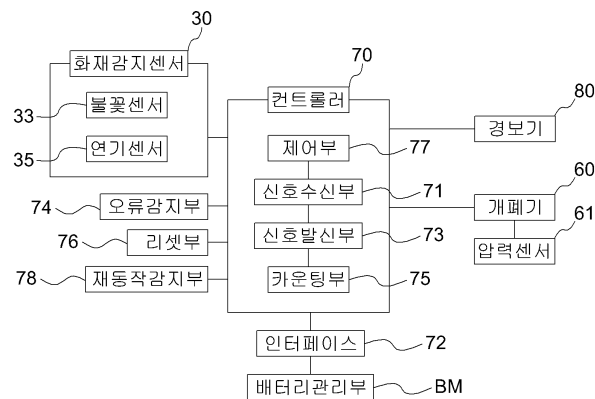
심사관 : 설관식

(54) 발명의 명칭 전기자동차용 배터리 보호장치

(57) 요약

본 발명은 배터리가 내장된 배터리 케이스에 발생하는 화재를 감지하여 진화하고, 배터리 케이스에 발생하는 습기를 배기 및 배수하여 배터리를 보호할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치에 관한 것이다. 본 발명은 전기자동차에 전원을 공급하는 배터리가 내장되는 배터리 케이스; 상기 배터리 케이스의 내부에서 발생하는 화재를 감지하는 화재감지센서; 상기 배터리 케이스의 내부에 소화약제를 분사하여 화재를 진화하는 소화기; 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 개폐기; 및 상기 화재감지센서의 화재신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 포함한다. 본 발명은 화재감지센서의 화재신호에 따라 개폐기가 동작하면서 소화기의 분출구를 개폐하므로 배터리 케이스에서 발생하는 화재를 초기에 자동으로 진화하고, 배터리 케이스에 발생하는 습기를 배기 및 배수하여 배터리를 보호할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

임종대

경기도 안산시 상록구 충장로 533, 1121동 305호
(성포동, 주공아파트)

김정민

경기도 수원시 권선구 권중로 110, 유원보성아파트
610동 508호 (권선동)

박상현

경기도 시흥시 협력으로 281, 메가폴리스 C동 434호
(정왕동)

특허청구의 범위

청구항 1

전기자동차에 전원을 공급하는 배터리가 내장되는 배터리 케이스;
 상기 배터리 케이스의 내부에서 발생하는 화재를 감지하는 화재감지센서;
 상기 배터리 케이스의 내부에 소화약제를 분사하여 화재를 진화하는 소화기;
 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 개폐기; 및
 상기 화재감지센서의 화재신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 포함하고,
 상기 컨트롤러는,
 상기 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하는 신호수신부;
 상기 개폐기에 개방신호나 폐쇄신호를 인가하는 신호발신부; 및
 상기 신호수신부의 화재신호에 따라 상기 신호발신부의 작동을 제어하여 상기 개폐기를 통해 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 제어부;를 포함하며,
 상기 컨트롤러는,
 상기 화재감지센서의 화재신호나 상기 개폐기의 제어상태를 차량의 배터리관리부에 전송하는 인터페이스;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 배터리 케이스는 공기가 일측으로 유입되어 타측으로 배출되면서 상기 배터리를 공기로 냉각하는 공냉식인 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 배터리 케이스로 유입되는 공기의 유입구 및 유출구를 제각기 개폐하는 복수의 도어유닛;를 더 포함하며,
 상기 도어유닛은,
 구동력을 제공하는 구동부재; 및
 상기 구동부재에 의해 구동되어 상기 유입구 및 유출구를 개폐하는 도어;를 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 배터리 케이스는,
 상기 배터리의 외측에 설치되고, 전기자동차의 라디에이터에서 냉각된 냉각수를 소통시켜서 순환시키는 소통공을 갖는 히트싱크가 마련되어 냉각수를 순환시키면서 상기 배터리를 냉각시키는 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 화재감지센서는,
 상기 배터리 케이스에서 발생하는 온도를 감지하는 온도감지센서나 불꽃을 감지하는 불꽃감지센서 또는 연기를 감지하는 연기감지센서 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

전기자동차에 전원을 공급하는 배터리가 내장되는 배터리 케이스;

상기 배터리 케이스의 내부에서 발생하는 화재를 감지하는 화재감지센서;

상기 배터리 케이스의 내부에 소화약제를 분사하여 화재를 진화하는 소화기;

상기 소화기의 분출구를 개폐하는 개폐기; 및

상기 화재감지센서의 화재신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 포함하고,

상기 컨트롤러는,

상기 화재감지센서로부터 온도신호를 수신하는 신호수신부;

상기 신호수신부에서 수신되는 온도신호의 온도가 기 저장된 화재온도에 해당하는가를 비교하여 미해당신호나 해당신호를 전송하는 비교부;

상기 비교부의 미해당신호나 해당신호에 의해 상기 개폐기에 개방신호나 폐쇄신호를 인가하는 신호발신부; 및

상기 신호발신부, 비교부 및 신호수신부의 작동을 제어하여 상기 개폐기를 통해 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 제어부;를 포함하며,

상기 컨트롤러는,

상기 화재감지센서의 화재신호나 상기 개폐기의 제어상태를 차량의 배터리관리부에 전송하는 인터페이스;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 8

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 컨트롤러는,

상기 제어부가 상기 개폐기를 설정된 시간동안 개방작동시키도록, 상기 개폐기의 설정된 개방시간을 카운팅하는 카운팅부;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 9

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서, 상기 컨트롤러는,

상기 소화기의 분출구가 분출되는 소화약제의 압력에 따라 폐쇄되도록 상기 개폐기에서 분출되는 소화약제의 압력을 측정하는 압력센서;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 화재감지센서나 상기 컨트롤러의 오동작을 감지하는 오류감지부;

상기 오류감지부의 감지신호에 의해 상기 화재감지센서 및 컨트롤러를 초기화하는 리셋부; 및

상기 리셋부의 초기화에 의해 상기 화재감지센서 및 컨트롤러가 재작동하는 것을 감지하고, 미작동으로 감지되면 경고신호를 차량의 배터리관리부에 전송하는 재작동 감지부;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 12

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 배터리 케이스의 일측에 마련되어 배터리 케이스 내부의 습도나 저수되는 담수의 수위 또는 온도 중 적어도 어느 하나를 감지하는 센서부재;

상기 배터리 케이스의 일부를 개방하여 배터리 케이스 내부의 공기를 외부로 배기하거나 배터리 케이스에 집수되는 담수를 외부로 배수하는 개폐기; 및

상기 센서부재의 감지신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 더 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 센서부재는,

상기 배터리 케이스에 집수되는 담수의 수위를 감지하는 수위센서;

상기 배터리 케이스의 습도를 감지하는 습도센서;

상기 배터리 케이스의 습도를 감지하는 습도센서; 및

상기 배터리 케이스의 온도를 측정하는 온도센서; 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 개폐기는,

상기 배터리 케이스의 바닥에 형성된 배수드레인을 개폐하는 밸브부재; 및

상기 밸브부재가 연결되는 로드가 마련되고, 신축되는 로드에 의해 밸브부재를 이동시켜서 상기 배수드레인을 개폐하며, 상기 컨트롤러에 의해 작동이 제어되는 솔레노이드밸브;를 포함하는 전기자동차용 배터리 보호장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 배터리가 내장된 배터리 케이스에 발생하는 화재를 감지하여 진화하고, 배터리 케이스에 발생하는 습기를 배기 및 배수하여 배터리를 보호할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 전기자동차는 2차 전지로 이루어진 배터리를 주동력원으로 사용한다. 이러한, 배터리는 차량의 구동부에 전기를 공급할 경우 다량의 열이 발생된다. 또한, 배터리는 발생하는 열이 발화점에 도달하는 경우 화재가 발생하는 문제점이 있다.

[0003] 따라서, 전기자동차는 배터리에서 발생하는 열을 냉각시키기 위해 배터리가 장착되는 배터리 트레이에 냉각구조를 마련하여 사용하고 있다.

[0004] 이러한, 전기자동차는 도 1에 도시된 바와 같이, 배터리(3)를 냉각시키는 배터리 트레이(1)가 마련된다. 이러한, 배터리 트레이(1)는 전기자동차가 주행하는 경우 공냉식으로 배터리(3)를 냉각시킨다. 이때, 배터리 트레이(1)의 공급덕트(9)는 배터리(3)가 안착되는 안착부(5)에 배터리(3)를 냉각시키는 냉각공기(7)를 제공한다.

[0005] 또한, 공급덕트(9)는 내부에 테이퍼 형태의 단차(8)가 형성된다. 따라서, 단차(8)는 냉각공기(7)가 일단에서 타단까지 도달되도록 안내한다. 여기서, 참조번호 2는 BMS(Battery Management System)이고, 4는 냉각팬이며, 6은 커버부재이다.

[0006] 따라서, 종래의 전기자동차용 배터리 트레이(1)는 배터리(3)에서 차량의 구동부에 전기를 공급하는 경우 공기를 공급하여 열을 냉각시킨다.

[0007] 그러나, 종래의 전기자동차용 배터리 트레이(1)는 배터리(3)에서 전기를 공급하는 시간이 장기간 소요되어 배터리(3)가 과열되거나, 외부요인에 의해 배터리(3)의 냉각이 원활하게 이루어지지 않는 경우 또는, 배터리(3)에

배선된 전선이나 커넥터 또는 PCB기판에서 누전이 발생되는 경우 화재가 발생되는 문제가 있다.

[0008] 더욱이, 화재발생시 이를 감지하거나 발생된 화재를 자동으로 진화하는 장치가 마련되지 않아서 차량이 전소될 수 있는 문제점도 있다.

[0009] 또한, 배터리(3)의 열에 의해 발생하는 결로가 배터리 트레이(1)에 저수되는 경우 부식이 발생되어 내구성저하 및 수명을 단축시키는 문제점도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 배터리가 내장되는 부재의 내부에서 화재를 감지하여 자동으로 소화약제를 분출시킬 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 그 목적이다.

[0011] 또, 공기를 이용하여 공냉식으로 배터리를 냉각하는 구조로 이루어지고, 이에 더하여 공냉식을 위해 공기가 출입되는 부위를 화재시 차폐할 수 있으며, 나아가 공기가 출입되는 부위를 차폐하는 부재가 화재시 신속히 작동할 수 있는 구조로 이루어진 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하기 위함이 다른 목적이다.

[0012] 또한, 냉각수를 이용하여 수냉식으로 배터리를 냉각할 수 있는 구조로 이루어진 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하기 위함이 또 다른 목적이다.

[0013] 아울러, 온도나 불꽃 또는 연기를 감지하여 화재를 감지할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0014] 특히, 전술한 배터리가 내장된 부재에서 온도를 감지하는 부재가 설정된 온도를 측정할 경우 화재신호를 인가할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0015] 게다가, 화재감지신호에 따라 소화약제가 분출되는 분출구를 개폐할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0016] 이와 달리, 전술한 배터리가 내장된 부재에서 감지된 온도가 설정된 화재온도에 도달할 경우에만 소화약제를 자동으로 분출시켜서 화재를 진화할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0017] 더욱이, 소화약제를 설정된 시간 동안 분출시켜서 화재를 진화할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0018] 이와 달리, 소화약제의 분출압력에 따라 소화약제를 분출시켜서 화재를 진화할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0019] 계속해서, 화재발생을 운전자에게 경보할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0020] 더 나아가, 전술한 배터리가 내장되는 부재의 내부 기기가 작동되는 상태나 화재의 발생상태를 배터리관리 시스템에 전송할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0021] 더욱이, 화재를 감지하거나 진화하는 부재의 오동작시 이들을 초기화시켜서 재작동시킬 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0022] 한편, 배터리가 내장되는 부재에 발생하는 습도나 온도 또는 결로에 의한 담수의 수위를 감지하여 습기 또는 담수를 사전에 배기 및 배출시킬 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0023] 또, 배터리가 내장된 부재로 공기를 유입하여 배터리를 냉각시킬 수 있으며, 이에 더하여 배터리가 내장된 부재로 유입되는 공기에서 이물질 및 습기를 제거할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0024] 이와 달리, 배터리가 내장된 부재로 냉각수를 순환시켜서 배터리를 냉각시킬 수 있는 자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0025] 또한, 설정된 수위에서 작동할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

[0026] 이와 달리, 설정된 습도에서 작동할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

- [0027] 이와 또 달리, 설정된 습도 및 온도에서 작동할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0028] 덧붙여, 전자기력에 의해 배기 및 배수작동되는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0029] 특히, 결로에 의한 담수의 수위에 따라 배터리가 내장되는 부재의 일부를 자동으로 개폐하여 담수를 배수할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0030] 이와 달리, 습도에 따라 배터리가 내장되는 부재의 일부를 자동으로 개폐하여 습기를 배기할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0031] 이와 또 달리, 습도 및 온도를 비교하여 배터리가 내장되는 부재의 일부를 자동으로 개폐하여 습기를 배기할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0032] 더 나아가, 전술한 배터리가 내장되는 부재의 내부 풍속에 따라 배터리가 내장되는 부재의 일부를 자동으로 개폐하여 습기를 배기하거나, 공기를 순환시켜서 결로의 발생을 방지할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0033] 아울러, 전술한 배터리가 내장되는 부재의 내부상태를 배터리관리 시스템에 전송할 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.
- [0034] 더욱이, 습기나 담수를 감지하거나 배출하는 부재의 오동작시 이들을 초기화시켜서 재작동시킬 수 있는 전기자동차용 배터리 보호장치를 제공하는 것이 또 다른 목적이다.

과제의 해결 수단

- [0035] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전기자동차에 전원을 공급하는 배터리가 내장되는 배터리 케이스; 상기 배터리 케이스의 내부에서 발생하는 화재를 감지하는 화재감지센서; 상기 배터리 케이스의 내부에 소화약제를 분사하여 화재를 진화하는 소화기; 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 개폐기; 및 상기 화재감지센서의 화재신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 포함한다.
- [0036] 상기 배터리 케이스는 공기가 일측으로 유입되어 타측으로 배출되면서 상기 배터리를 공기로 냉각하는 공냉식으로 구성할 수 있다.
- [0037] 본 발명은 상기 배터리 케이스로 유입되는 공기의 유입구 및 유출구를 제각기 개폐하는 복수의 도어유닛;를 더 포함하며, 상기 도어유닛은 예컨대, 구동력을 제공하는 구동부재; 및 상기 구동부재에 의해 구동되어 상기 유입구 및 유출구를 개폐하는 도어;를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0038] 상기 배터리 케이스는, 상기 배터리의 외측에 설치되고, 전기자동차의 라디에이터에서 냉각된 냉각수를 소통시켜서 순환시키는 소통공을 갖는 히트싱크가 마련되어 냉각수를 순환시키면서 상기 배터리를 냉각시키도록 구성할 수도 있다.
- [0039] 상기 화재감지센서는 예컨대, 상기 배터리 케이스에서 발생하는 온도를 감지하는 온도감지센서나 불꽃을 감지하는 불꽃감지센서 또는 연기를 감지하는 연기감지센서 중 적어도 어느 하나로 구성할 수 있다.
- [0040] 상기 컨트롤러는 예컨대, 상기 화재감지센서로부터 화재신호를 수신하는 신호수신부; 상기 개폐기에 개방신호나 폐쇄신호를 인가하는 신호발신부; 및 상기 신호수신부의 화재신호에 따라 상기 신호발신부의 작동을 제어하여 상기 개폐기를 통해 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 제어부;를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0041] 이와 달리, 상기 컨트롤러는 예컨대, 상기 화재감지센서로부터 온도신호를 수신하는 신호수신부; 상기 신호수신부에서 수신되는 온도신호의 온도가 기 저장된 화재온도에 해당하는가를 비교하여 미해당신호나 해당신호를 전송하는 비교부; 상기 비교부의 미해당신호나 해당신호에 의해 상기 개폐기에 개방신호나 폐쇄신호를 인가하는 신호발신부; 및 상기 신호발신부, 비교부 및 신호수신부의 작동을 제어하여 상기 개폐기를 통해 상기 소화기의 분출구를 개폐하는 제어부;를 포함하여 구성할 수도 있다.
- [0042] 상기 컨트롤러는, 상기 제어부가 상기 개폐기를 설정된 시간동안 개방작동시키도록, 상기 개폐기의 설정된 개방시간을 카운팅하는 카운팅부;를 더 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 컨트롤러는, 상기 소화기의 분출구가 분출되는 소화약제의 압력에 따라 폐쇄되도록 상기 개폐기에서 분출

되는 소화약제의 압력을 측정하는 압력센서;를 더 포함할 수도 있다.

- [0044] 상기 컨트롤러는, 상기 화재감지센서에서 감지되는 화재신호에 의해 작동하는 경보기;를 더 포함할 필요가 있다.
- [0045] 상기 컨트롤러는, 상기 화재감지센서의 화재신호나 상기 개폐기의 제어상태를 차량의 배터리관리부에 전송하는 인터페이스;를 더 포함할 필요도 있다.
- [0046] 본 발명은, 상기 화재감지센서나 상기 컨트롤러의 오동작을 감지하는 오류감지부; 상기 오류감지부의 감지신호에 의해 상기 화재감지센서 및 컨트롤러를 초기화하는 리셋부; 및 상기 리셋부의 초기화에 의해 상기 화재감지센서 및 컨트롤러가 재작동하는 것을 감지하고, 미작동으로 감지되면 경고신호를 차량의 배터리관리부에 전송하는 재작동 감지부;를 더 포함할 수 있다.
- [0047] 본 발명은 상기 배터리 케이스의 일측에 마련되어 배터리 케이스 내부의 습도나 저수되는 담수의 수위 또는 온도 중 적어도 어느 하나를 감지하는 센서부재; 상기 배터리 케이스의 일부를 개방하여 배터리 케이스 내부의 공기를 외부로 배기하거나 배터리 케이스에 집수되는 담수를 외부로 배수하는 개폐기; 및 상기 센서부재의 감지신호에 의해 상기 개폐기의 작동을 컨트롤하는 컨트롤러;를 더 포함한다.
- [0048] 상기 센서부재는 상기 배터리 케이스에 집수되는 담수의 수위를 감지하는 수위센서; 상기 배터리 케이스의 습도를 감지하는 습도센서; 상기 배터리 케이스의 습도를 감지하는 습도센서; 및 상기 배터리 케이스의 온도를 측정하는 온도센서; 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0049] 상기 개폐기는 상기 배터리 케이스의 바닥에 형성된 배수드레인을 개폐하는 밸브부재; 및 상기 밸브부재가 연결되는 로드가 마련되고, 신축되는 로드;에 의해 밸브부재를 이동시켜서 상기 배수드레인을 개폐하며, 상기 컨트롤러에 의해 작동이 제어되는 솔레노이드밸브;를 포함한다.

발명의 효과

- [0050] 전술한 바와 같은 본 발명은, 화재감지센서의 화재신호에 따라 개폐기가 동작하면서 소화기의 분출구를 개폐하므로 배터리 케이스에서 발생하는 화재를 초기에 자동으로 진화할 수 있다.
- [0051] 또, 배터리 케이스가 공냉식으로 배터리를 냉각하므로 배터리 냉각장치를 용이하게 구성할 수 있고, 이에 더하여 도어유닛이 공기의 입출구를 개폐하므로 화재시 배터리 케이스의 내부 공기를 차단하여 산소공급을 중단시킬 수 있을 뿐만 아니라 이로 인하여 화재의 확산을 방지할 수 있으며, 더 나아가 도어유닛이 구동부재 및 도어로 구성되어 공기의 입출구를 신속하게 폐쇄할 수 있으므로 화재를 신속하게 진압할 수 있다.
- [0052] 또한, 배터리 케이스에 히트싱크가 마련될 경우 배터리를 수냉식으로 냉각할 수 있으므로 배터리를 공냉식 보다 신속하게 냉각할 수 있다.
- [0053] 아울러, 화재감지센서가 온도나 불꽃 또는 연기를 감지할 수 있으므로 화재를 다양한 방식으로 신속하게 감지할 수 있다.
- [0054] 특히, 화재감지센서가 설정된 화재온도에서만 화재신호를 인가하므로 화재를 정확히 감지할 수 있다.
- [0055] 게다가, 컨트롤러가 화재신호에 따라 개폐기를 제어하여 소화기의 분출구를 개폐하므로 화재발생과 동시에 화재를 진화할 수 있다.
- [0056] 이와 달리, 컨트롤러가 배터리 케이스에서 감지된 온도를 설정된 화재온도와 비교하여 화재온도에 해당할 경우에만 개폐기를 제어하므로 소화기의 소화약제 분출을 화재시 정확하게 제어할 수 있다.
- [0057] 더욱이, 컨트롤러가 설정된 시간 동안 소화약제를 분출시켜서 화재를 진화하므로 발생한 화재를 완전하게 진화할 수 있다.
- [0058] 이와 달리, 컨트롤러가 소화약제의 분출압력에 의해 작동하므로 소화약제의 소진시 개폐기의 구동을 중단시킬 수 있다.
- [0059] 계속해서, 경보기가 화재발생을 경보하므로 화재발생시 운전자가 용이하게 대처할 수 있다.
- [0060] 더 나아가, 인터페이스가 마련될 경우 배터리 케이스의 내부에 설치된 개폐기의 작동상태나 배터리 케이스에서 발생하는 화재정보를 배터리관리부에 전송할 수 있으므로 배터리를 더욱 안전하게 관리할 수 있다.

- [0061] 덧붙여, 오류감지부 및 리셋부가 화재감지센서 및 개폐기의 오작동을 감지하여 화재감지센서 및 컨트롤러를 초기화하여 재작동시키고, 재작동 감지부가 초기화된 화재감지센서 및 컨트롤러의 재작동 상태를 확인하므로 화재 감지센서 및 개폐기의 오작동을 신속하게 보정할 수 있을 뿐만 아니라, 화재감지센서 및 개폐기를 안정적으로 작동시킬 수 있다.
- [0062] 한편, 센서부재에서 감지되는 습기나 담수의 수위 또는 온도에 따라 개폐기가 배터리 케이스 내부의 공기나 담수를 외부로 배출하므로 배터리 케이스의 배터리가 습기나 결로에 의해 합선되거나 부식되는 것을 방지할 수 있다.
- [0063] 또, 덕트를 통해 배터리 케이스의 내부로 공기가 유입되므로 공기를 배터리 케이스의 내부로 원활하게 유도할 수 있으며, 이에 더하여 필터가 배터리 케이스에 유입되는 공기의 이물질 및 습기를 필터링하므로 배터리 케이스의 습기 유입을 저하시킬 수 있다.
- [0064] 이와 달리, 히트싱크를 통해 냉각된 냉각수가 순환되므로 배터리를 공냉식 보다 더욱 신속하게 냉각시킬 수 있다.
- [0065] 또한, 센서부재가 수위센서로 구성될 경우 배터리 케이스에 저수되는 결로에 의한 담수의 수위에 따라 개폐기를 작동시킬 수 있다.
- [0066] 이와 달리, 센서부재가 습도센서로 구성될 경우 배터리 케이스 내부의 습도에 따라 개폐기를 작동시킬 수 있다.
- [0067] 이와 또 달리, 센서부재가 습도센서 및 온도센서로 구성될 경우 배터리 케이스 내부의 습도 및 온도에 따라 개폐기를 작동시킬 수 있다.
- [0068] 아울러, 개폐기의 밸브부재가 전자기력으로 작동하는 솔레노이드 밸브에 의해 작동하므로 배터리 케이스의 배수드레인을 자동으로 신속하게 개폐할 수 있다.
- [0069] 게다가, 컨트롤러가 수위신호에 의해 개폐기를 작동시킬 경우 담수를 설정수위에서 배수시킬 수 있으므로 담수가 배터리 케이스에 설정량 이상 저수되는 것을 사전에 방지할 수 있다.
- [0070] 이와 달리, 컨트롤러가 배터리 케이스의 습도 및 설정습도를 비교하여 개폐기를 작동시킬 경우 설정습도에서 배터리 케이스의 내부 공기를 배기시킬 수 있으므로 배터리 케이스 내부에 결로발생 환경이 조성되는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 이와 또 달리, 컨트롤러가 습도 및 온도를 이슬점과 비교하여 팬 또는 팬 및 개폐기를 작동시킬 경우, 배터리 케이스 내부의 공기를 강제로 순환시켜서 공기를 배터리 케이스의 타측으로 배기하거나 배터리 케이스의 일부분을 통해 강제로 배기할 수 있으므로 배터리 케이스의 내부에서 습도가 응결되는 것을 방지하여 결로가 발생하는 것을 사전에 예방할 수 있다.
- [0072] 이에 더하여, 풍속센서가 마련될 경우 배터리 케이스의 내부 풍속에 따라 전술한 팬을 작동시킬 수 있으므로 팬을 효율적으로 작동시킬 수 있다.
- [0073] 더욱이, 인터페이스가 마련될 경우 배터리 케이스의 내부 습도나 수위 또는 온도를 배터리관리부에 전송할 수 있으므로 배터리를 더욱 안전하게 관리할 수 있다.
- [0074] 덧붙여, 오류감지부 및 리셋부가 센서부재 및 개폐기의 오작동을 감지하여 센서부재 및 컨트롤러를 초기화하여 재작동시키고, 재작동 감지부가 초기화된 센서부재 및 컨트롤러의 재작동 상태를 확인하므로 센서부재 및 개폐기의 오작동을 신속하게 보정할 수 있을 뿐만 아니라, 센서부재 및 개폐기를 안정적으로 작동시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0075] 도 1은 종래의 전기자동차용 배터리 트레이를 개략적으로 도시한 측면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전기자동차용 배터리 보호장치를 개략적으로 도시한 측면도.
- 도 3은 도 2에 도시된 화재 방지장치의 구성을 도시한 블록선도.
- 도 4는 도 3에 도시된 센서부재 및 컨트롤러의 다른 실시예를 도시한 블록선도.
- 도 5는 도 2에 도시된 배터리 케이스의 다른 실시예를 개략적으로 도시한 사시도.
- 도 6은 도 5에 도시된 배터리 케이스를 개략적으로 도시한 측면도.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기자동차용 배터리 보호장치를 개략적으로 도시한 측면면도.

도 8은 수위센서가 적용된 본 발명의 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 9는 습도센서가 적용된 본 발명의 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 10은 수위센서 및 온도센서가 적용된 본 발명의 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 11은 이슬점 온도를 도식화한 그래프.

도 12는 습도센서, 온도센서 및 풍속센서가 적용된 본 발명의 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전기자동차용 배터리 보호장치를 개략적으로 도시한 측면면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0076] 이하, 첨부한 도면에 의하여 본 발명을 설명하면 다음과 같다.
- [0077] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 전기자동차용 배터리 보호장치는, 배터리 케이스(10), 화재감지센서(30), 소화기(50), 개폐기(60) 및 컨트롤러(70)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0078] 배터리 케이스(10)는 미도시된 전기자동차에 장착된다. 이러한, 배터리 케이스(10)는 전술한 전기자동차에 충전 전류를 공급하는 배터리(B)가 내장된다.
- [0079] 배터리 케이스(10)는 내장된 배터리(B)를 공냉식으로 냉각하기 위해 일측으로 유입되는 외부공기를 배터리(B)에 접촉시키면서 타측으로 배출되도록 안내하는 유로(11)가 형성된다. 또한, 배터리 케이스(10)는 유로(11)의 유입구와 유출구에 복수의 덕트(13)가 제각기 연결될 수 있다. 이러한, 복수의 덕트(13)는 외부공기를 유로(11)에 유입하고, 유로(11)에 공급된 내부공기를 외부로 배출시킨다. 즉, 덕트(13)는 공기가 출입되는 출입구이다. 따라서, 배터리 케이스(10)는 공냉식으로 배터리(B)를 냉각시킨다.
- [0080] 여기서, 덕트(13)는 컨트롤러(70)에 의해 작동되어 복수의 덕트(13)를 개폐하는 복수의 도어유닛(20)을 더 포함할 수 있다. 즉, 도어유닛(20)은 공기가 출입하는 유입구 및 유출구를 개폐한다. 이러한, 도어유닛(20)은 예컨대, 구동부재(21) 및 도어(23)를 포함하여 구성할 수 있다. 구동부재(21)는 도시된 바와 같이 로드를 갖는 실린더나 솔레노이드 액츄에이터로 구성되어 도어(23)에 구동력을 제공한다. 도어(23)는 구동부재(21)에 의해 덕트(13)를 개폐한다.
- [0081] 도어(23)는 도시된 바와 같이 테두리에 패킹(25)이 설치될 수 있다. 패킹(25)은 덕트(13)와 도어(23)의 사이를 밀폐한다. 이러한, 패킹(25)은 도어(23)의 테두리에 설치되는 고무링으로 구성될 수 있다. 이와 달리, 패킹(25)은 덕트(13)의 내주면에 설치되는 고무링으로 구성되어 폐쇄되는 도어(23)의 테두리에 밀착될 수 있다. 패킹(25)은 도어(23)의 폐쇄시 도어(23)의 테두리에 밀착되어 공기의 이동을 차단할 수 있다. 즉, 패킹(25)은 덕트(13)를 기밀상태로 밀폐한다. 따라서, 도어유닛(20)은 화재시 배터리 케이스(10)를 진공상태로 만들어서 산소공급을 차단한다. 물론, 화재는 산소공급이 차단됨에 따라 확산되지 않으며, 보다 신속하게 진화된다.
- [0082] 화재감지센서(30)는 배터리 케이스(10)에서 발생하는 온도나 불꽃 또는 연기를 감지하도록, 온도센서(31), 불꽃센서(33) 및 연기센서(35) 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다. 따라서, 화재감지센서(30)는 이러한 센서(31~35)에 의해 배터리 케이스(10)에서 발생하는 화재를 감지할 수 있다.
- [0083] 여기서, 전술한 온도센서(31)는 차동식 센서나 정온식 센서 또는 서미스터식 센서로 구성할 수 있다. 또한, 불꽃센서(33)는 빛을 감지하는 조도센서나 자외선센서 또는 포토센서로 구성할 수 있다. 그리고, 연기센서(35)는 광전식 센서나 이온화식 센서로 구성할 수 있다.
- [0084] 온도센서(31)는 배터리 케이스(10)의 내부 온도를 측정하고, 측정된 온도가 기 설정된 화재온도에 해당하는 것을 감지하면 화재신호를 컨트롤러(70)에 인가하도록 구성할 수 있다. 이러한 온도센서(31)는 예컨대, 측정부 및 감지부로 구성할 수 있다. 측정부는 배터리 케이스(10)의 내부 온도를 측정한다. 감지부는 화재로 판단되는 온도가 설정되어 측정부에서 측정된 온도와 기 설정된 화재온도를 비교하고, 화재온도에 해당할 경우 화재를 감지한 감지신호를 컨트롤러(70)에 인가한다.
- [0085] 소화기(50)는 내부에 소화약제가 충전된 탱크나 소화약제가 압축상태로 충전된 압축팩으로 구성될 수 있다. 따라서, 소화기(50)는 화재시 소화약제를 분사할 수 있다.
- [0086] 개폐기(60)는 컨트롤러(70)에 의해 제어되어 소화기(50)의 분출구를 개폐한다. 이러한, 개폐기(60)는 확대 도시

된 바와 같이 소화기(50)의 분출구를 개폐하는 밸브부재(51) 및 밸브부재(51)를 작동시키는 로드(55)를 갖는 솔레노이드밸브(53)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0087] 밸브부재(51)는 소화기(50)의 분출구를 직접 개폐하도록 로드(55)의 단부에 고정된다. 솔레노이드밸브(53)는 로드(55)를 신축시킨다. 따라서, 솔레노이드밸브(53)는 밸브부재(51)를 이동시켜서 소화기(50)의 분출구를 개폐한다.

[0088] 컨트롤러(70)는 화재감지센서(30)의 센싱에 따라 개폐기(60)의 작동을 제어한다. 이러한, 컨트롤러(70)는 프로그램이 내장된 마이크로프로세서 및 메모리로 구성될 수 있다.

[0089] 한편, 전술한 화재감지센서(30)는 도시된 바와 같이 복수로 구성되어 배터리 케이스(10)의 내부에 분산설치될 수 있다. 따라서, 화재감지센서(30)는 배터리 케이스(10)의 여러 곳을 한꺼번에 확인하여 화재의 발화지점을 용이하게 확인한다.

[0090] 다른 한편, 배터리 케이스(10)는 전술한 도어유닛(20)과 함께 미도시된 배기팬이 설치될 수 있다. 이러한 배기팬은 화재시 도어유닛(20)이 덕트(13)를 차폐할 경우 배터리 케이스(10)의 내부공기를 외부로 배출하여 배터리 케이스(10) 내부의 산소량을 감소시킨다. 따라서, 화재는 좀더 신속하게 진화된다. 물론, 배기팬은 배터리 케이스(10)에 미도시된 배기공을 형성한 후, 이러한 배기공에 설치되어야 한다. 배기공은 미도시된 체크밸브가 마련될 수 있다. 이러한 체크밸브는 박막디스크로 구성되어 배기공에 설치되며, 배기팬에 의한 공기는 배기공으로 배출시키고, 외부의 공기가 배기공으로 유입되는 것은 방지한다. 박막디스크는 배기팬의 풍압에 압축되는 탄성체에 지지되도록 구성할 경우 체크밸브 역할을 원활하게 수행할 수 있다. 이러한 체크밸브는 통상적인 체크밸브이므로 그 자세한 설명은 생략한다.

[0091] 도 3을 참조하면, 화재감지센서(30)는 예컨대, 도시된 바와 같은 불꽃센서(33)나 연기센서(35)로 구성될 수 있다. 물론, 화재감지센서(30)는 불꽃센서(33) 및 연기센서(35)가 함께 구성될 수도 있다. 이러한 불꽃센서(33) 및 연기센서(35)는 불꽃이나 연기가 감지될 경우 화재신호를 인가한다.

[0092] 컨트롤러(70)는 예컨대, 도시된 바와 같은 신호수신부(71), 신호발신부(73) 및 제어부(77)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0093] 신호수신부(71)는 불꽃센서(33)나 연기센서(35)로부터 화재신호를 수신한다. 신호발신부(73)는 개폐기(60)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 제어부(77)는 신호수신부(71)의 화재신호에 따라 신호발신부(73)의 작동을 제어한다. 따라서, 개폐기(60)는 신호발신부(73)의 개폐신호에 따라 소화기의 분출구를 개폐한다.

[0094] 수위센서(31)로부터 수위신호를 수신한다. 신호발신부(73)는 개폐기(60)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 제어부(77)는 신호수신부(71), 신호발신부(73) 및 카운팅부(75)를 제어하여 신호수신부(71)에서 수신되는 수위신호에 따라 개폐기(60)를 제어한다.

[0095] 이상과 같은 컨트롤러(70)는 다음과 같이 동작한다.

[0096] 먼저, 불꽃센서(33)나 연기센서(35)는 전술한 배터리 케이스(10)에서 불꽃이나 연기가 발생하는 경우 이를 감지하여 신호수신부(71)에 화재신호를 송신한다. 즉, 불꽃센서(33)나 연기센서(35)는 화재시 화재신호를 송신한다. 이어서, 신호수신부(71)는 화재신호를 수신하여 제어부(77)에 전송한다. 계속해서, 제어부(77)는 화재신호에 따라 신호발신부(73)가 개폐기(60)에 개방신호를 송신하도록 제어한다. 개폐기(60)는 화재시 소화기(50)의 분출구를 개방한다. 이때, 소화기(50)는 화재가 진화되도록 소화약제를 분출한다. 따라서, 배터리 케이스(10)는 화재가 초기에 진압된다.

[0097] 한편, 전술한 컨트롤러(70)는 도시된 바와 같은 카운팅부(75)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이러한, 카운팅부(75)는 개폐기(60)의 설정된 개방시간을 카운팅한다. 제어부(77)는 카운팅부(75)가 마려된 경우 신호발신부(73)를 제어하면서 이와 동시에 카운팅부(75)를 작동시킨다. 그리고, 제어부(77)는 카운팅부(75)의 카운팅이 완료된 후 신호발신부(73)가 개폐기(60)에 폐쇄신호를 인가하도록 제어한다. 즉, 개폐기(60)는 설정된 시간 동안 소화기(50)의 분출구를 개방한다. 따라서, 소화기(50)는 설정된 시간 동안 소화약제를 충분히 분출하여 배터리 케이스(10)에서 발생하는 화재를 완전히 진화할 수 있다. 물론, 개폐기(60)는 설정된 시간 동안 개폐작동하므로 불필요한 시간 동안 작동되는 것이 방지된다.

[0098] 이와 달리, 전술한 컨트롤러(70)는 도시된 바와 같은 압력센서(61)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이러한, 압력센서(61)는 소화기(50)에서 분출되는 소화약제의 분출압력을 측정한다. 즉, 압력센서(61)는 소화약제의 분출압력이 설정된 압력 이하로 낮아지는 것을 측정하는 센서이다. 따라서, 제어부(77)는 압력센서(61)가 마려된 경

우 소화기(50)에서 분출되는 소화약제의 분출압력이 약해질 때까지 개폐기(60)를 개방작동시킨다. 따라서, 소화기(50)는 소화약제가 소진되면 개폐기(60)에 의해 자동으로 폐쇄된다. 물론, 개폐기(60)는 소화약제가 소진되면 제어부(77)에 의해 폐쇄작동하므로 불필요하게 작동되는 것이 방지된다.

- [0099] 한편, 전술한 컨트롤러(70)는 도시된 바와 같이 화재감지센서(30)의 센싱에 의해 경보하는 경보기(80)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 따라서, 컨트롤러(70)는 경보기(80)가 설치된 경우 화재감지센서(30)의 센싱에 따라 제어부(77)에 의해 제어되어 경보한다. 따라서, 운전자는 경보기(80)의 경보에 따라 신속하게 대응하여 화재를 진화할 수 있다.
- [0100] 또한, 컨트롤러(70)는 도시된 바와 같은 인터페이스(72)를 더 포함할 수 있다. 이러한, 인터페이스(72)는 개폐기(60)의 작동상태나 화재감지센서(30)의 화재신호에 의한 화재정보를 차량의 배터리관리부(BM)에 전송한다. 따라서, 배터리관리부(BM)는 배터리 케이스(10)에서 개폐기(60)의 작동상태나 화재사고에 따라 배터리 케이스(10)의 내부상태를 운전자에게 통보할 수 있을 뿐만 아니라, 개폐기(60)의 작동상태 및 화재발생 데이터를 저장하여 배터리(B)를 용이하게 관리할 수 있다.
- [0101] 여기서, 전술한 배터리관리부(BM)는 전기자동차에 마련되어 개폐기(60) 및 화재감지센서(30)의 이력을 데이터화하여 저장 및 관리하는 장치이다.
- [0102] 한편, 컨트롤러(70)는 도시된 바와 같은 오류감지부(74), 리셋부(76) 및 재작동 감지부(78)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0103] 이러한, 오류감지부(74)는 화재감지센서(30)나 개폐기(60)의 오동작을 감지한다. 즉, 오류감지부(74)는 전술한 화재감지센서(30)인 온도센서(31), 불꽃센서(33), 연기센서(35)나 컨트롤러(70)에 제각각 테스트신호를 전송하고 피드백되는 신호를 감지하여 오류여부를 파악하거나, 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)에서 작동시 인가되는 작동신호에 의해 오류여부를 파악한다.
- [0104] 리셋부(76)는 오류감지부(74)의 감지신호에 의해 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)를 초기화시킨다.
- [0105] 재작동 감지부(78)는 리셋부(76)의 초기화에 의해 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)가 재작동하는 것을 감지하고, 미작동으로 감지되면 경고신호를 차량의 배터리관리부(BM)에 전송한다.
- [0106] 이상과 같은 컨트롤러(70)는 오류감지부(74)가 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)에 간헐적으로 테스트신호를 전송하고 피드백되는 신호를 감지한다. 이때, 오류감지부(74)는 테스트신호가 피드백되지 않으면 오작동으로 판단하면서 해당 부품에 대한 이상신호를 제어부(77)에 전송한다. 따라서, 제어부(77)는 이상신호의 수신에 따라 리셋부(76)를 제어한다.
- [0107] 계속해서, 리셋부(76)는 제어부(77)에 의해 제어되어 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)를 초기화시켜서 재작동시킨다. 또한, 재작동 감지부(78)는 제어부(77)에 의해 제어되는 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)의 작동상태를 감지하여 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)가 미작동으로 감지되면 경고신호를 배터리관리부(BM)에 전송한다. 이때, 재작동 감지부(78)는 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)에서 인가되는 작동신호를 감지하여 재작동상태를 감지할 수 있다.
- [0108] 도 4를 참조하면, 화재감지센서(30)는 예컨대, 도시된 바와 같은 온도센서(31)로 구성될 수 있다. 그리고, 컨트롤러(70)는 예컨대, 도시된 바와 같은 신호수신부(71), 비교부(79), 신호발신부(73) 및 제어부(77)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0109] 여기서, 컨트롤러(70)는 전술한 압력센서(61), 인터페이스(72), 카운팅부(75), 오류감지부(74), 리셋부(76), 재작동 감지부(78), 경보기(80) 및 배터리관리부(BM)가 동일하게 적용될 수 있다. 따라서, 이들의 구성 및 작용에 대한 설명을 생략하기로 한다.
- [0110] 신호수신부(71)는 온도센서(31)로부터 온도신호를 수신한다. 비교부(79)는 신호수신부(71)에서 수신된 온도신호의 온도를 전술한 메모리에 기 설정된 화재온도와 비교하여 화재온도 미달신호나 화재온도 일치신호를 전송한다. 신호발신부(73)는 비교부(79)의 미달신호나 일치신호에 의해 개폐기(60)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 제어부(77)는 신호수신부(71), 비교부(79) 및 신호발신부(73)를 제어하여 신호수신부(71)에서 수신되는 화재신호에 따라 개폐기(60)를 제어한다. 따라서, 소화기(50)는 화재시 자동으로 소화약제를 분출한다.
- [0111] 여기서, 화재온도는 배터리(B)나 배터리 케이스(10)의 내부부품(예: 회로기판이나 전선 등)이 발화할 경우 형성되는 온도이다. 이러한 온도는 반복 실험에 의해 설정된다.

- [0112] 이상과 같이 구성된 컨트롤러(70)는 온도센서(31)가 배터리 케이스(10)의 내부온도를 감지하여 신호수신부(71)에 온도신호를 송신한다. 이어서, 신호수신부(71)는 온도신호를 수신하여 비교부(79)에 전송한다. 계속해서, 비교부(79)는 온도신호의 온도를 기 설정된 설정온도와 비교하여 설정된 화재온도와 일치하는 경우 화재온도 일치신호를 신호발신부(73)에 전송한다. 신호발신부(73)는 제어부(77)에 의해 제어되어 개폐기(60)에 개방신호를 인가한다. 제어부(77)는 온도신호에 따라 신호발신부(73)가 개방신호를 발신하도록 제어한다. 따라서, 개폐기(60)는 전술한 배터리 케이스(10)에 소화기(50)의 분출구를 개방하여 소화약제를 분출시킨다.
- [0113] 한편, 전술한 컨트롤러(70)는 온도센서(31)가 설정된 화재온도를 감지하여 화재신호를 인가하도록 구성될 경우 전술한 비교부(79)를 생략할 수 있다.
- [0114] 도 5를 참조하면, 전술한 배터리 케이스(10)는 도시된 바와 같이 배터리(B)의 외측에 소통공(Ha)을 갖는 블럭형태의 히트싱크(H)가 부착될 수 있다. 이러한 히트싱크(H)는 도시된 바와 같이 라디에이터(R)에서 냉각된 냉각수가 소통공(Ha)으로 소통된 후 라디에이터(R)로 재유입되면서 순환된다. 따라서, 히트싱크(H)는 냉각수를 순환시켜서 배터리(B)를 냉각시킨다.
- [0115] 여기서, 전술한 배터리(B)는 박스형태의 커버에 내장될 수 있으며, 이러한 커버의 외측에 히트싱크(H)가 설치될 수 있다. 즉, 히트싱크(H)는 커버를 통해 배터리(B)의 외측에 설치될 수 있다. 이와 달리, 배터리(B)는 커버가 없는 상태로 외측에 히트싱크(H)가 직접 설치될 수도 있다.
- [0116] 도 6을 참조하면, 전술한 히트싱크(H)를 갖는 전기자동차용 배터리 보호장치는, 화재감지센서(30)의 화재신호에 의해 컨트롤러(70)가 개폐기(60)를 작동시켜서 소화기(50)로부터 소화약제를 분출시킨다. 따라서, 화재는 초기에 진압된다.
- [0117] 여기서, 전술한 히트싱크(H)는 전술한 공냉식 배터리 케이스(10)에도 적용이 가능하다. 즉, 배터리 케이스(10)는 공기가 순환되는 공냉식과 냉각수가 순환되는 수냉식이 병합된 형태로 구성될 수 있다. 따라서, 배터리 케이스(10)는 냉각효율이 대폭적으로 향상될 수 있다.
- [0118] 이하, 첨부한 도면에 의하여 본 발명의 다른 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0119] 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 전기자동차용 배터리 보호장치는, 센서부재(300), 개폐기(500) 및 컨트롤러(700)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0120] 여기서, 전술한 배터리 케이스(10)는 바닥에 배수드레인(15)이 형성된다. 따라서, 배수드레인(15)은 배터리 케이스(10)에 집수되는 담수를 배수하거나 배터리 케이스(10)의 습기가 함유된 내부공기를 배기시킨다. 또한, 덕트(13)는 유입되는 공기에서 이물질 또는 습기를 필터링하기 위해 필터(F)가 마련되는 것이 바람직하다. 필터(F)는 입구측의 덕트(13)에 설치되거나 유로(11)에 설치되어 이물질을 필터링하면서 습기를 흡습하는 부직포 등으로 구성될 수 있다.
- [0121] 센서부재(300)는 배터리 케이스(10)의 유로(11)에서 발생하는 담수, 습도, 온도 및 풍속을 감지하도록, 수위센서(310), 습도센서(330), 온도센서(350) 및 풍속센서(370) 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다.
- [0122] 개폐기(500)는 배터리 케이스(10)의 유로(11)에 설치되어 배수드레인(15)을 개폐한다. 이러한, 개폐기(500)는 밸브부재(510) 및 로드(550)를 갖는 솔레노이드밸브(530)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0123] 밸브부재(510)는 배수드레인(15)을 직접 개폐하도록 고무재로 구성되어 로드(550)의 단부에 고정된다. 솔레노이드밸브(530)는 로드(550)를 신축시킨다. 따라서, 솔레노이드밸브(530)는 로드(550)를 신축시켜서 밸브부재(510)를 통해 배수드레인(15)을 개폐한다.
- [0124] 컨트롤러(700)는 센서부재(300)의 센싱에 따라 개폐기(500)의 작동을 제어한다. 이러한, 프로그램이 내장된 마이크로프로세서 및 메모리로 구성될 수 있다. 또한, 컨트롤러(700)는 전술한 컨트롤러(70)에 구성을 추가하여 사용하거나, 새롭게 구성하여 사용할 수도 있다.
- [0125] 한편, 전술한 배터리 케이스(10)는 미도시된 전기자동차와 별개로 제조되어 전기자동차에 설치될 수 있으며, 이와 달리 전기자동차의 차체가 바닥을 형성하여 전기자동차와 일체로 설치될 수도 있다. 이러한 배터리 케이스(10)는 당업자가 용이하게 설계변경할 수 있는 내용이므로 그 자세한 설명은 생략한다.
- [0126] 도 8을 참조하면, 센서부재(300)는 예컨대, 도시된 바와 같은 수위센서(310)로 구성될 수 있다.

- [0127] 컨트롤러(700)는 예컨대, 도시된 바와 같은 신호수신부(710), 신호발신부(730), 카운팅부(750) 및 제어부(770)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0128] 신호수신부(710)는 수위센서(310)로부터 수위신호를 수신한다. 신호발신부(730)는 개폐기(500)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 카운팅부(750)는 개폐기(500)의 설정된 개방시간을 카운팅한다. 제어부(770)는 신호수신부(710), 신호발신부(730) 및 카운팅부(750)를 제어하여 신호수신부(710)에서 수신되는 수위신호에 따라 설정된 시간 동안 개폐기(500)를 제어한다.
- [0129] 이하, 컨트롤러(700)는 다음과 같이 동작한다.
- [0130] 먼저, 수위센서(310)는 배터리 케이스(10)에 집수된 담수의 수위가 높아지면서 접촉되는 경우 이를 감지하여, 신호수신부(710)에 수위신호를 송신한다. 이어서, 신호수신부(710)는 수위신호를 수신하여 제어부(770)에 전송한다. 계속해서, 제어부(770)는 수위신호에 따라 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 개방신호를 송신하도록 제어하면서, 이와 동시에 카운팅부(750)를 작동시킨다. 제어부(770)는 카운팅부(750)의 카운팅이 완료된 후 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가하도록 제어한다.
- [0131] 개폐기(500)는 도 7에 도시된 바와 같은 컨트롤러(700)에 의해 컨트롤되어 배터리 케이스(10)의 배수드레인(15)을 카운팅 시간 동안 개방하여 배수한 후 폐쇄시킨다. 따라서, 배터리 케이스(10)는 건조된 상태를 유지할 수 있다.
- [0132] 도 9를 참조하면, 센서부재(300)는 예컨대, 도시된 바와 같은 습도센서(330)로 구성될 수 있다.
- [0133] 컨트롤러(700)는 예컨대, 도시된 바와 같은 신호수신부(710), 비교부(790), 신호발신부(730), 카운팅부(750) 및 제어부(770)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 카운팅부(750)는 전술한 바와 같이 동일하게 구성되므로, 구성에 대한 설명을 생략하기로 한다.
- [0134] 신호수신부(710)는 습도센서(330)로부터 습도신호를 수신한다. 비교부(790)는 신호수신부(710)에서 수신된 습도신호의 습도를 전술한 메모리에 기 설정된 설정습도와 비교하여 설정습도 미달신호나 설정습도 일치신호를 전송한다. 신호발신부(730)는 비교부(790)의 미달신호나 일치신호에 의해 개폐기(500)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 제어부(770)는 신호수신부(710), 비교부(790), 신호발신부(730) 및 카운팅부(750)를 제어하여 신호수신부(710)에서 수신되는 습도신호에 따라 설정된 시간 동안 개폐기(500)를 제어한다.
- [0135] 또한, 제어부(770)는 팬(600)을 제어하도록 설정되거나 팬(600)과 개폐기(500)를 함께 제어하도록 설정된 경우, 팬(600)을 제어하거나 팬(600)과 개폐기(500)를 함께 제어할 수 있다.
- [0136] 이하, 컨트롤러(700)는 다음과 같이 동작한다.
- [0137] 먼저, 습도센서(330)는 배터리 케이스(10)의 내부습도를 감지하여 신호수신부(710)에 습도신호를 송신한다. 이어서, 신호수신부(710)는 습도신호를 수신하여 비교부(790)에 전송한다. 계속해서, 비교부(790)는 습도신호의 습도를 기 설정된 설정습도와 비교하여 설정습도와 일치하는 경우 설정습도 일치신호를 신호발신부(730)에 전송한다. 신호발신부(730)는 제어부(770)에 의해 제어되어 개폐기(500)에 개방신호를 인가한다. 제어부(770)는 습도신호에 따라 신호발신부(730)가 개방신호를 발신하도록 제어하면서 동시에 카운팅부(750)가 작동하도록 제어한다. 또한, 제어부(770)는 카운팅부(750)의 카운팅이 완료된 후 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가하도록 제어한다.
- [0138] 한편, 신호발신부(730)는 설정습도 미달신호가 인가되면 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가한다.
- [0139] 따라서, 개폐기(500)는 전술한 배터리 케이스(10)의 배수드레인(15)을 카운팅 시간 동안 개방하여 배기한 후 폐쇄시킨다.
- [0140] 다른 한편, 컨트롤러(700)는 도시된 바와 같은 팬(600)을 더 포함할 수 있다. 이러한, 팬(600)은 전술한 제어부(770)에 의해 카운팅 시간 동안 작동되어 전술한 덕트(13)를 통해 습기를 배기시키거나, 개폐기(500)와 함께 작동되어 전술한 배수드레인(15)을 통해 습기를 배기시킬 수 있다.
- [0141] 도 10을 참조하면, 센서부재(300)는 예컨대, 도시된 바와 같은 습도센서(330) 및 온도센서(350)로 구성될 수 있다.
- [0142] 컨트롤러(700)는 예컨대, 도시된 바와 같은 신호수신부(710), 비교부(790), 신호발신부(730), 카운팅부(750), 팬(600) 및 제어부(770)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 카운팅부(750)는 전술한 바와 같이 동일하게 구성

되므로, 구성에 대한 설명을 생략하기로 한다.

- [0143] 신호수신부(710)는 습도센서(330) 및 온도센서(350)로부터 습도신호 및 온도신호를 수신한다. 비교부(790)는 신호수신부(710)에서 수신되는 습도신호 및 온도신호의 습도 및 온도가 전술한 메모리에 기 저장된 이슬점에 해당하는가를 비교하여 미해당신호나 해당신호를 전송한다. 신호발신부(730)는 비교부(790)의 미해당신호나 해당신호에 의해 개폐기(500)에 개방신호나 폐쇄신호를 인가한다. 팬(600)은 배터리 케이스(10)의 유로(11)에서 공기를 강제로 순환시킨다. 제어부(770)는 신호수신부(710), 비교부(790), 신호발신부(730), 카운팅부(750) 및 팬(600)을 제어하여 신호수신부(710)에서 수신되는 습도신호 및 온도신호에 따라 설정된 시간 동안 팬(600)을 제어하거나 개폐기(500)를 제어한다.
- [0144] 이하, 컨트롤러(700)는 다음과 같이 동작한다.
- [0145] 먼저, 습도센서(330) 및 온도센서(350)는 배터리 케이스(10)의 유로(11)에서 내부공기의 습도 및 온도를 감지하여 신호수신부(710)에 습도신호 및 온도신호를 송신한다. 이어서, 신호수신부(710)는 습도신호 및 온도신호를 수신하여 비교부(790)에 전송한다. 계속해서, 비교부(790)는 습도신호 및 온도신호의 습도 및 온도를 기 설정된 이슬점과 비교하여 이슬점과 일치하는 경우 이슬점 해당신호를 신호발신부(730)에 전송한다. 제어부(770)는 비교부(790)로부터 해당신호가 인가될 경우 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 개방신호를 발신하도록 제어하거나, 팬(600)과 카운팅부(750)가 작동하도록 제어한다. 또한, 제어부(770)는 카운팅부(750)의 카운팅이 완료된 후 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가하도록 제어하거나, 팬(600)이 정지되도록 제어한다.
- [0146] 한편, 신호발신부(730)는 미해당신호가 인가되면 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가한다.
- [0147] 따라서, 팬(600)은 전술한 배터리 케이스(10)의 내부 공기를 순환시켜서 수분의 응결을 방지하여 이슬점(결로)이 형성되지 않도록 할 수 있다. 또한, 개폐기(500)는 전술한 배터리 케이스(10)의 배수드레인(15)을 카운팅 시간 동안 개방하여 배기한 후 폐쇄시킨다.
- [0148] 도 11은 이슬점 온도를 도식화한 그래프이다. 여기서, 이슬점은 메모리에 미리 저장되고, 전술한 비교부(790)에 제공되어 습도신호 및 온도신호와 비교된다. 전술한 비교부(790)는 그래프에 도시된 바와 같은 이슬점을 산출한다.
- [0149] 예컨대, 온도센서에서 감지된 온도가 300도이고, 습도센서에서 감지된 수증기량이 17.3g/m³일 경우, 그래프에서 A로 표시된 점이 되며, 이러한 A의 점으로부터 포화 수증기곡선에 의해 이슬점 온도는 20도로 산출된다. 이러한 경우 비교부(790)는 전술한 배터리 케이스(10) 내부의 공기상태가 이슬점 온도에 해당하지 않는 것으로 판단하고, 이후 습도가 그대로 17.3g/m³상태에서 온도가 20도로 강하되면 이슬점 온도에 해당되는 것으로 판단한다. 또한, 이슬점은 도시된 바와 같은 수증기량이 9.48g/m³이면서 온도가 10도이거나 수증기량이 3.04g/m³이면서 온도가 300도인 경우에도 해당된다. 따라서, 전술한 비교부(790)는 이와 같이 산출된 이슬점과 습도신호 및 온도신호의 습도 및 온도가 서로 일치하는지 비교한다.
- [0150] 도 12를 참조하면, 전술한 컨트롤러(700)는 풍속센서(370)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 이러한, 풍속센서(370)는 전술한 배터리 케이스(10)의 유로(11) 또는 덕트(11)에 설치되어 흐르는 공기의 풍속을 측정하여 풍속신호를 신호수신부(710)에 제공한다.
- [0151] 이하, 컨트롤러(700)는 다음과 같이 동작한다.
- [0152] 먼저, 풍속센서(370)는 배터리 케이스(10)의 유로(11)에서 이동하는 내부공기의 풍속을 감지하여 풍속신호를 신호수신부(710)에 송신한다. 이어서, 신호수신부(710)는 풍속신호를 수신하여 비교부(790)에 전송한다. 또한, 비교부(790)는 신호수신부(710)에서 수신되는 풍속신호를 전술한 메모리에 미리 설정되어 저장된 기준풍속값과 비교하여 풍속미달신호나 풍속일치신호를 신호발신부(730)에 전송한다. 신호발신부(730)는 제어부(770)에 의해 제어되어 개폐기(500)에 개방신호를 인가한다.
- [0153] 또한, 제어부(770)는 풍속일치신호에 따라 신호발신부(730)의 개방신호 발신과 함께 카운팅부(750)를 동작시킨다. 제어부(770)는 카운팅부(750)의 카운팅이 완료된 후 신호발신부(730)가 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가하도록 제어한다. 또한, 제어부(770)는 풍속일치신호에 따라 팬(600)을 작동시키거나 팬(600)과 함께 개폐기(500)를 작동시킬 수도 있다. 여기서, 제어부(770)는 풍속신호에 따라 팬(600) 또는 개폐기(500)를 제각기 또는 함께 제어하도록 미리 설정되는 것이 바람직하다.
- [0154] 한편, 신호발신부(730)는 풍속미달신호가 인가되면 개폐기(500)에 폐쇄신호를 인가한다.

- [0155] 따라서, 팬(600)은 전술한 배터리 케이스(10)의 내부 공기를 순환시킨다. 즉, 팬(600)은 풍속센서(370)에 의해 배터리 케이스(10)의 내부의 풍속이 상대적으로 약한 경우 이슬점이 형성될 수 있으므로, 공기를 순환시켜서 이슬점 형성을 방지할 수 있다. 또한, 개폐기(500)는 전술한 배터리 케이스(10)의 배수드레인(15)을 개방하여 배터리 케이스(10)의 내부공기를 배기하여 이슬점 형성을 방지할 수 있다.
- [0156] 도 13을 참조하면, 전술한 히트싱크(H)를 갖는 전기자동차용 배터리 보호장치는, 배터리(B)와 냉각수의 온도차에 의하여 배터리 케이스(10)의 내부에 발생하는 습기나 결로에 의한 담수를 외부로 배출한다. 물론, 이와 같은 전기자동차용 배터리 보호장치는 전술한 센서부재(300), 개폐기(500) 및 컨트롤러(700)에 의해 습기나 담수를 배출한다. 그리고, 이러한 전기자동차용 배터리 보호장치는 컨트롤러(700)에 의해 설정된 수위에서 담수를 배수할 수 있고, 이와 달리 설정된 습도에서 습기를 배출하여 담수의 발생을 방지할 수 있으며, 이와 또 달리 이슬점에서 습기를 배출하여 담수의 발생을 방지할 수도 있다. 이러한 일련의 작동은 앞서 설명하였으므로 자세한 설명을 생략한다.
- [0157] 이상과 같은 전기자동차용 배터리 보호장치는 히트싱크(H)를 통해 냉각된 냉각수가 순환되므로 배터리(B)를 공냉식 보다 더욱 신속하게 냉각시킬 수 있다.
- [0158] 여기서, 전술한 히트싱크(H)는 전술한 공냉식 배터리 케이스(10)에도 적용이 가능하다. 즉, 배터리 케이스(10)는 공기가 순환되는 공냉식과 냉각수가 순환되는 수냉식이 병합된 형태로 구성될 수 있다. 따라서, 배터리 케이스(10)는 냉각효율이 대폭적으로 향상될 수 있다.
- [0159] 이상과 같은 본 발명은, 화재감지센서(30)의 화재신호에 따라 개폐기(60)가 동작하면서 소화기(50)의 분출구를 개폐하므로 배터리 케이스(10)에서 발생하는 화재를 초기에 자동으로 진화할 수 있다.
- [0160] 또, 배터리 케이스(10)가 공냉식으로 배터리(B)를 냉각하므로 배터리 냉각장치를 용이하게 구성할 수 있고, 이에 더하여 도어유닛(20)이 공기의 입출구를 개폐하므로 화재시 배터리 케이스(10)의 내부 공기를 차단하여 산소공급을 중단시킬 수 있을 뿐만 아니라 이로 인하여 화재의 확산을 방지할 수 있으며, 더 나아가 도어유닛(20)이 구동부재(21) 및 도어(23)로 구성되어 공기의 입출구를 신속하게 폐쇄할 수 있으므로 화재를 신속하게 진압할 수 있다.
- [0161] 또한, 배터리 케이스(10)에 히트싱크(H)가 마련될 경우 배터리(B)를 수냉식으로 냉각할 수 있으므로 배터리(B)를 공냉식 보다 신속하게 냉각할 수 있다.
- [0162] 아울러, 화재감지센서(30)가 온도나 불꽃 또는 연기를 감지할 수 있으므로 화재를 다양한 방식으로 신속하게 감지할 수 있다.
- [0163] 특히, 화재감지센서(30)가 설정된 화재온도에서만 화재신호를 인가하므로 화재를 정확히 감지할 수 있다.
- [0164] 게다가, 컨트롤러(70)가 화재신호에 따라 개폐기(60)를 제어하여 소화기(50)의 분출구를 개폐하므로 화재발생과 동시에 화재를 진화할 수 있다.
- [0165] 이와 달리, 컨트롤러(70)가 배터리 케이스(10)에서 감지된 온도를 설정된 화재온도와 비교하여 화재온도에 해당할 경우에만 개폐기(60)를 제어하므로 소화기(50)의 소화약제 분출을 화재시 정확하게 제어할 수 있다.
- [0166] 더욱이, 컨트롤러(70)가 설정된 시간 동안 소화약제를 분출시켜서 화재를 진화하므로 발생한 화재를 완전하게 진화할 수 있다.
- [0167] 이와 달리, 컨트롤러(70)가 소화약제의 분출압력에 의해 작동하므로 소화약제의 소진시 개폐기의 구동을 중단시킬 수 있다.
- [0168] 계속해서, 경보기(80)가 화재발생을 경보하므로 화재발생시 운전자가 용이하게 대처할 수 있다.
- [0169] 더 나아가, 인터페이스(72)가 마련될 경우 배터리 케이스(10)의 내부에 설치된 개폐기(60)의 작동상태나 배터리 케이스(10)에서 발생하는 화재정보를 배터리관리부에 전송할 수 있으므로 배터리(B)를 더욱 안전하게 관리할 수 있다.
- [0170] 덧붙여, 오류감지부(74) 및 리셋부(76)가 화재감지센서(30) 및 개폐기(60)의 오작동을 감지하여 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)를 초기화하여 재작동시키고, 재작동 감지부(78)가 초기화된 화재감지센서(30) 및 컨트롤러(70)의 재작동 상태를 확인하므로 화재감지센서(30) 및 개폐기(60)의 오작동을 신속하게 보정할 수 있을 뿐만

아니라, 화재감지센서(30) 및 개폐기(60)를 안정적으로 작동시킬 수 있다.

- [0171] 한편, 센서부재(300)에서 감지되는 습기나 담수의 수위 또는 온도에 따라 개폐기(500)가 배터리 케이스(10) 내부의 공기나 담수를 외부로 배출하므로 배터리 케이스(10)의 배터리(B)가 습기나 결로에 의해 합선되거나 부식되는 것을 방지할 수 있다.
- [0172] 또, 필터(F)가 배터리 케이스(10)에 유입되는 공기의 이물질 및 습기를 필터링하므로 배터리 케이스(10)의 습도 유입을 저하시킬 수 있다.
- [0173] 또한, 센서부재(300)가 수위센서(310)로 구성될 경우 배터리 케이스(10)에 저수되는 결로에 의한 담수의 수위에 따라 개폐기(500)를 작동시킬 수 있다.
- [0174] 이와 달리, 센서부재(300)가 습도센서(330)로 구성될 경우 배터리 케이스(10) 내부의 습도에 따라 개폐기(500)를 작동시킬 수 있다.
- [0175] 이와 또 달리, 센서부재(300)가 습도센서(330) 및 온도센서(350)로 구성될 경우 배터리 케이스(10) 내부의 습도 및 온도에 따라 개폐기(500)를 작동시킬 수 있다.
- [0176] 아울러, 개폐기(50)의 밸브부재(510)가 전자기력으로 작동하는 솔레노이드 밸브(530)에 의해 작동하므로 배터리 케이스(10)의 배수드레인(15)을 자동으로 신속하게 개폐할 수 있다.
- [0177] 게다가, 컨트롤러(700)가 수위신호에 의해 개폐기(500)를 작동시킬 경우 담수를 설정수위에서 배수시킬 수 있으므로 담수가 배터리 케이스(10)에 설정량 이상 저수되는 것을 사전에 방지할 수 있다.
- [0178] 이와 달리, 컨트롤러(700)가 배터리 케이스(10)의 습도 및 설정습도를 비교하여 개폐기(500)를 작동시킬 경우 설정습도에서 배터리 케이스(10)의 내부 공기를 배기시킬 수 있으므로 배터리 케이스(10) 내부에 결로발생 환경이 조성되는 것을 방지할 수 있다.
- [0179] 이와 또 달리, 컨트롤러(700)가 습도 및 온도를 이슬점과 비교하여 팬(600) 또는 팬(600) 및 개폐기(500)를 작동시킬 경우, 배터리 케이스(10) 내부의 공기를 강제로 순환시켜서 공기를 배터리 케이스(10)의 타측으로 배기하거나 배터리 케이스(10)의 일부분을 통해 강제로 배기할 수 있으므로 배터리 케이스(10)의 내부에서 습기가 응결되는 것을 방지하여 결로가 발생하는 것을 사전에 예방할 수 있다.
- [0180] 이에 더하여, 풍속센서가 마련될 경우 배터리 케이스(10)의 내부 풍속에 따라 전술한 팬(600)을 작동시킬 수 있으므로 팬(600)을 효율적으로 작동시킬 수 있다.
- [0181] 더욱이, 인터페이스(720)가 마련될 경우 배터리 케이스(10)의 내부 습도나 수위 또는 온도를 배터리관리부(BM)에 전송할 수 있으므로 배터리(B)를 더욱 안전하게 관리할 수 있다.
- [0182] 게다가, 배터리 케이스(10)에 히트싱크(H)가 설치될 경우 히트싱크를 통해 냉각된 냉각수가 순환되므로 배터리(B)를 공냉식 보다 더욱 신속하게 냉각시킬 수 있다.
- [0183] 전술한 실시예는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명한 것에 불과하므로, 본 발명의 적용 범위는 이와 같은 것에 한정되지 않으며, 동일 사상의 범주내에서 적절한 변경이 가능하다. 따라서, 본 발명의 실시예에 나타난 각 구성 요소의 형상 및 구조는 변형하여 실시할 수 있으므로, 이러한 형상 및 구조의 변형은 첨부된 본 발명의 특허 청구범위에 속함은 당연한 것이다.

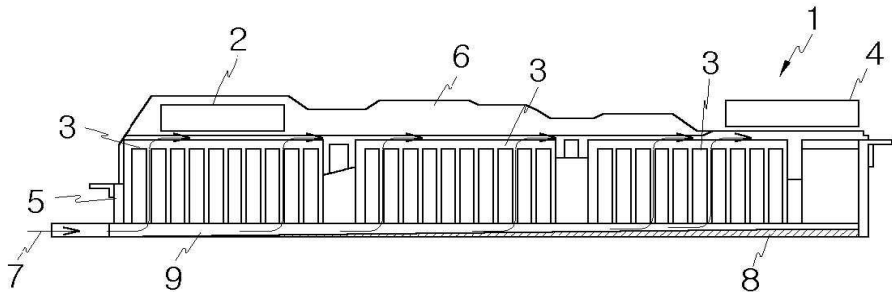
부호의 설명

- [0184] 10 : 배터리 케이스
- 30 : 화재감지센서
- 50 : 소화기
- 60 : 개폐기
- 70, 700 : 컨트롤러
- 300 : 센서부재

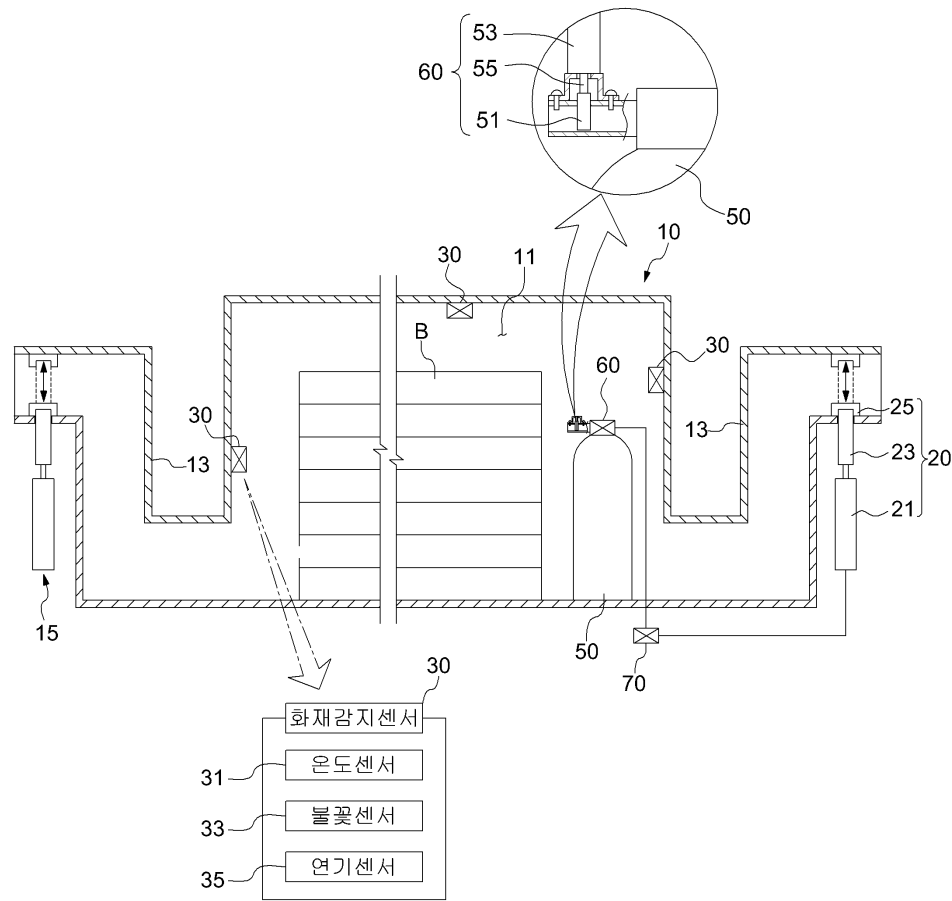
500 : 개폐기

도면

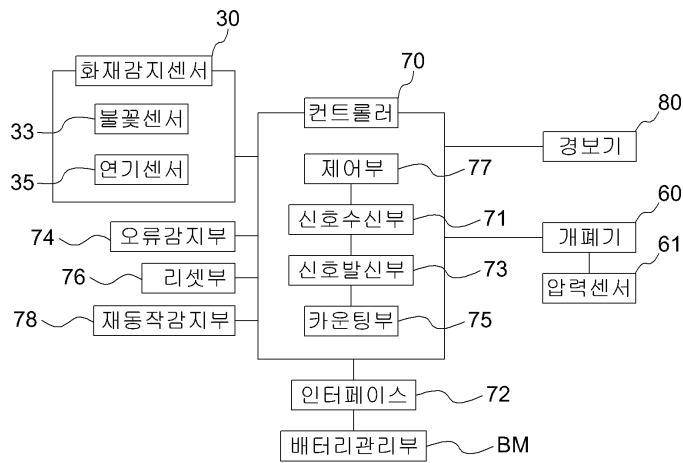
도면1



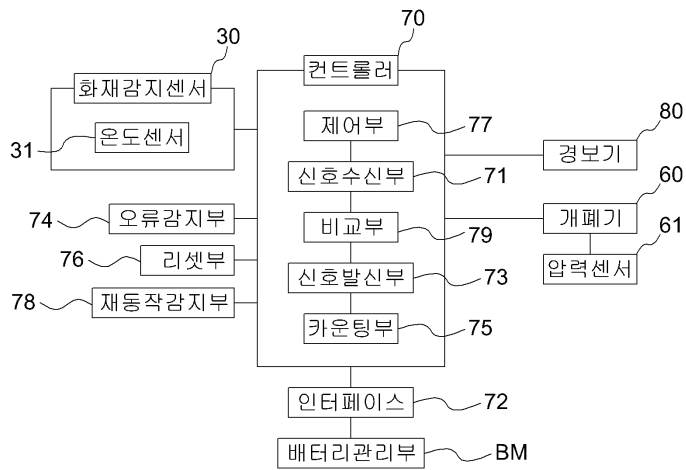
도면2



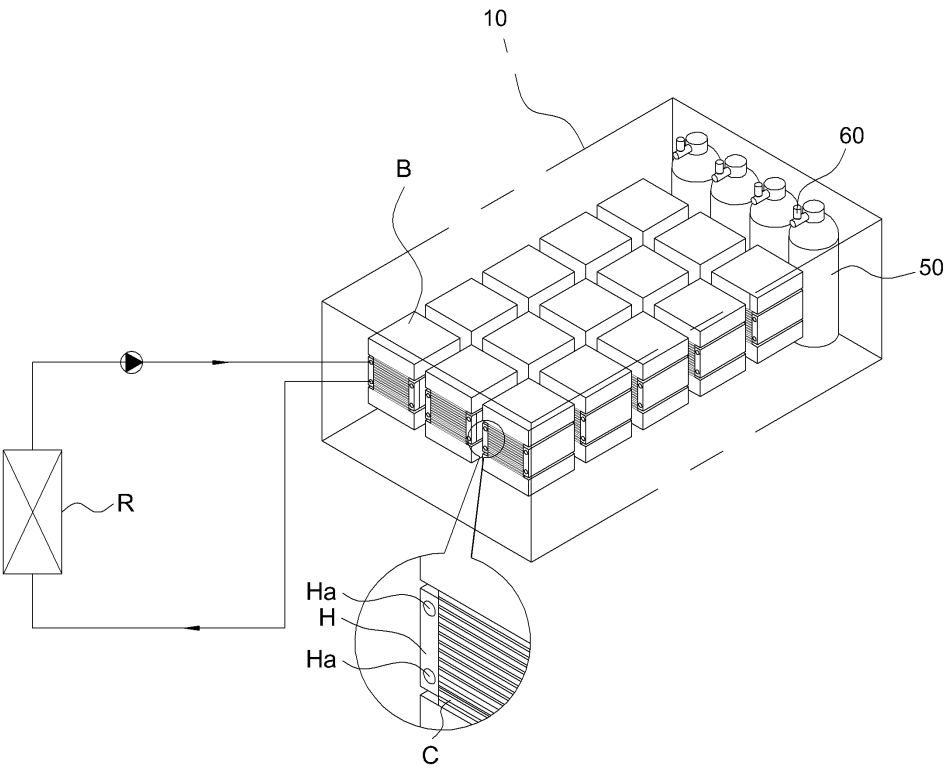
도면3



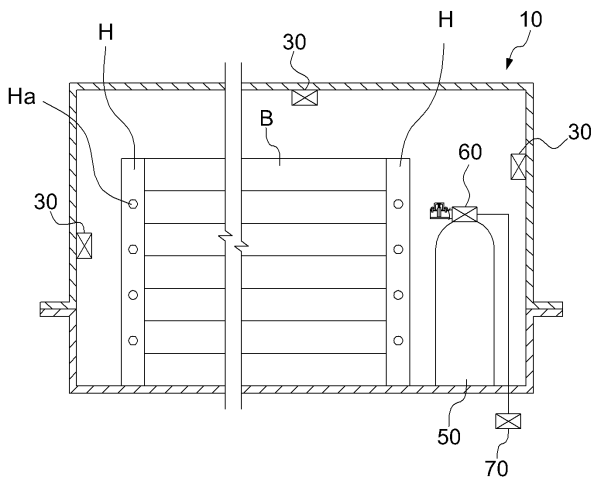
도면4



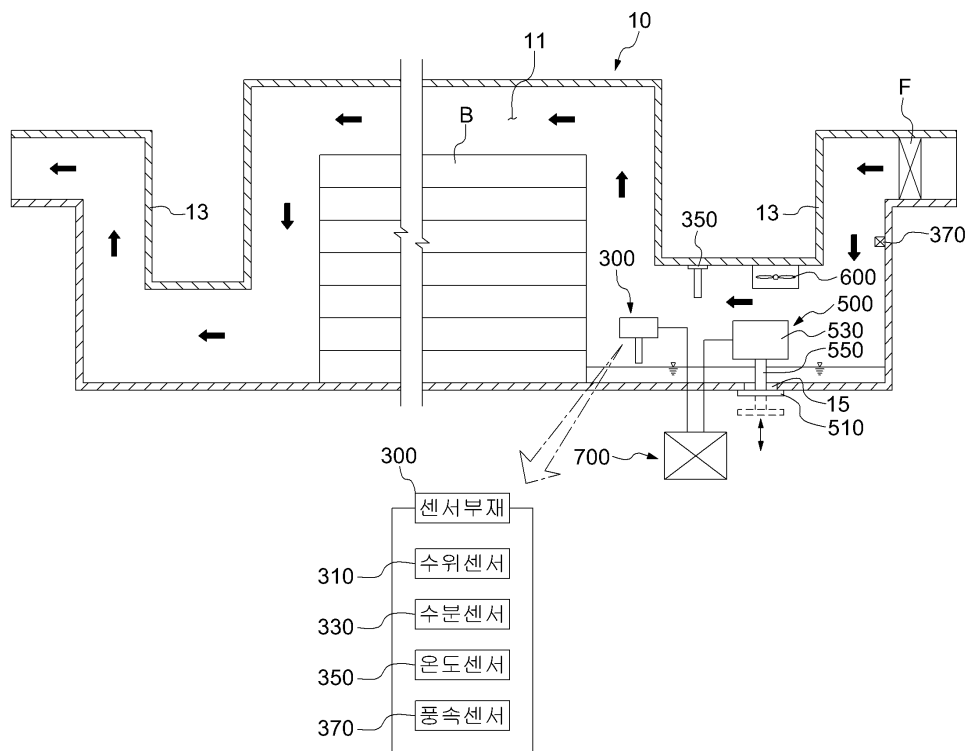
도면5



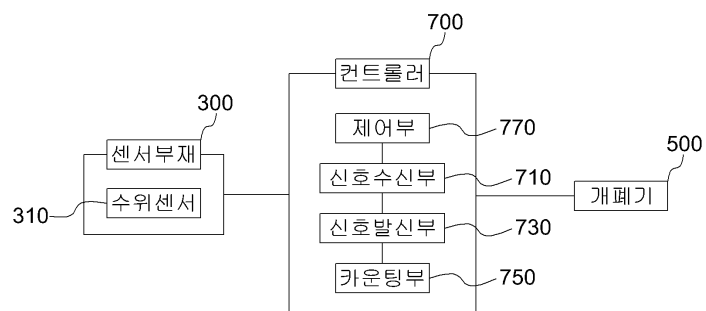
도면6



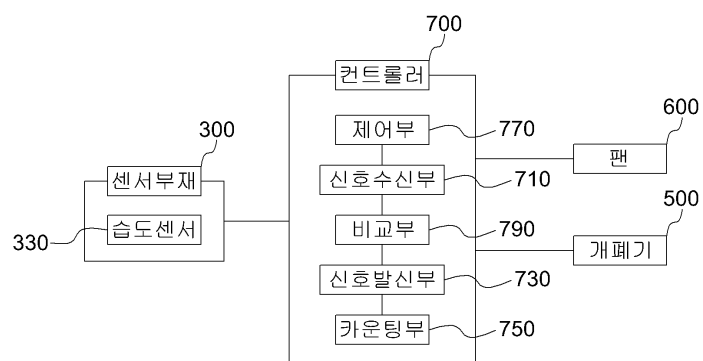
도면7



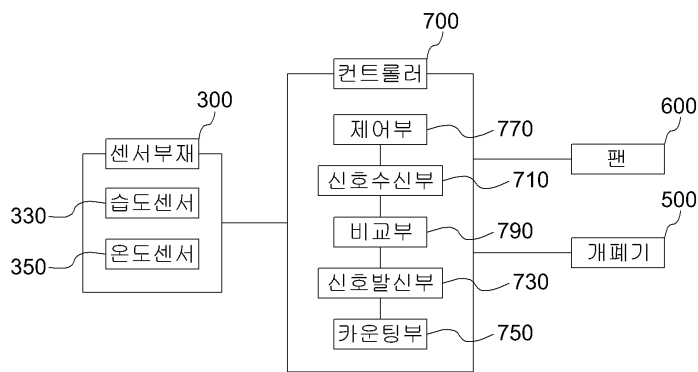
도면8



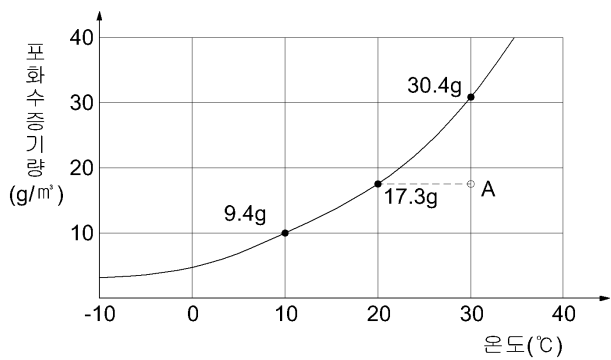
도면9



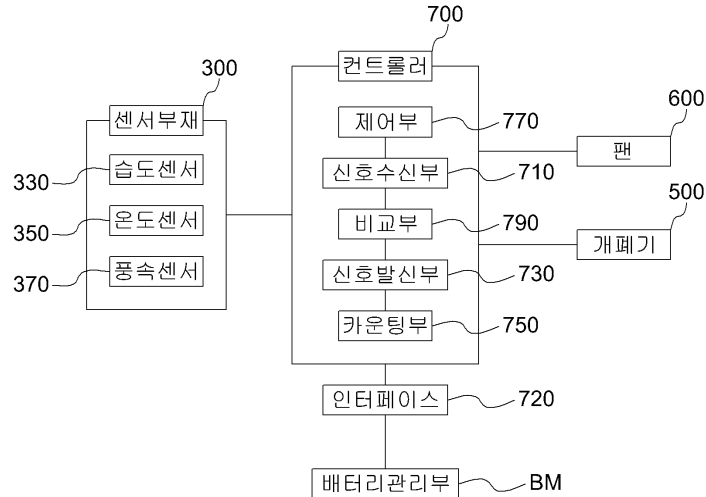
도면10



도면11



도면12



도면13

