



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월09일
(11) 등록번호 10-2705017
(24) 등록일자 2024년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62C 3/07 (2006.01) A62C 2/08 (2006.01)
A62C 2/10 (2006.01) A62C 2/24 (2006.01)
A62C 3/16 (2006.01) A62C 37/38 (2006.01)
A62C 99/00 (2010.01) E05F 15/665 (2015.01)
F24F 7/007 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A62C 3/07 (2013.01)
A62C 2/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0016938
(22) 출원일자 2023년02월08일
심사청구일자 2023년02월08일
(65) 공개번호 10-2024-0124491
(43) 공개일자 2024년08월19일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020150055515 A*
KR1020220162197 A*
KR102372971 B1*
KR102482555 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 갯벌로 27, 인천대학교 이노베이션센터(송도동)

(72) 발명자
이민철
인천광역시 연수구 컨벤시아대로274번길 15 (송도동, 송도 더샵 마스터뷰 23-1BL)

박민호
경상남도 밀양시 밀양대로 1755 (삼문동, 제일웨이리타운)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹, 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 4 항

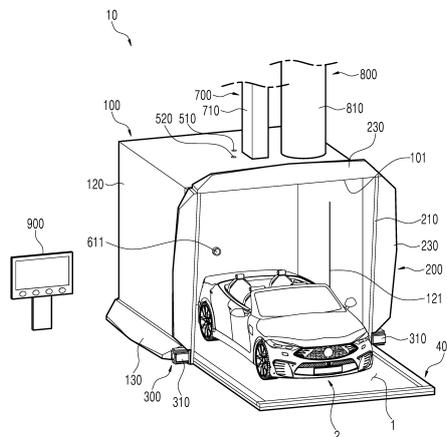
심사관 : 강정원

(54) 발명의 명칭 전기차 화재진압 시스템

(57) 요약

전기차 화재진압 시스템이 개시된다. 본 발명의 전기차 화재진압 시스템은, 주차구역의 일부에 안착된 제1 프레임을 제1 소화포가 덮고, 전면에 차량이 진입하는 개구부를 형성하는 천막부; 개구부의 하부에서 제1 프레임에 회전 가능하게 결합된 제2 프레임과, 천막부와 제2 프레임을 연결하는 제2 소화포를 포함하는 도어부; 화재센서가 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 개구부를 폐쇄하도록 도어부를 회전시키는 구동부를 포함하고, 개구부 폐쇄시 천막부 및 도어부는 주차구역의 전부를 덮어 차량을 격리공간에 가두는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A62C 2/10 (2013.01)
A62C 2/24 (2013.01)
A62C 3/16 (2013.01)
A62C 37/38 (2013.01)
A62C 99/0009 (2013.01)
E05F 15/665 (2015.01)
F24F 7/007 (2021.01)
B60Y 2200/91 (2013.01)
E05Y 2201/684 (2024.05)

(72) 발명자

박상연

인천광역시 남동구 경인로653번길 9 (간석동, 간석리페도시형생활주택2차)

박정우

경기도 시흥시 복지로53번길 7-1 (대야동)

박주영

경기도 의정부시 신곡로 36 (신곡동, 한일·삼익아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

주차구역의 일부에 안착된 제1 프레임에 제1 소화포가 덮고, 전면에 차량이 진입하는 개구부를 형성하는 천막부;

상기 개구부의 하부에서 상기 제1 프레임에 회전 가능하게 결합된 제2 프레임과, 상기 천막부와 상기 제2 프레임을 연결하는 제2 소화포를 포함하는 도어부;

화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 개구부를 폐쇄하도록 상기 도어부를 회전시키는 구동부; 및

상기 주차구역의 가장자리를 따라 지면에 안착되는 바닥프레임을 포함하고,

상기 개구부 폐쇄시 상기 천막부 및 상기 도어부는 상기 주차구역의 전부를 덮어 상기 차량을 격리공간에 가두며,

상기 천막부는 상기 제1 프레임의 하부에 결합되고, 상기 바닥프레임과 밀착되는 제1 차수벽을 포함하고,

상기 도어부는 상기 제2 프레임에 결합된 제2 차수벽을 포함하고,

상기 개구부 폐쇄시 상기 제1 차수벽 및 상기 제2 차수벽은 상기 주차구역의 가장자리를 따라 상기 바닥프레임과 밀착되는 것을 특징으로 하는 전기차 화재진압 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 격리공간에 물을 주입하는 급수장치;

상기 격리공간의 수위를 감지하는 수위센서; 및

상기 수위센서가 설정수위를 감지하는 경우, 상기 설정수위를 초과하는 물을 배수하는 배수장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기차 화재진압 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 격리공간의 상측에서 물을 무상주수하는 무상주수장치; 및

상기 격리공간의 상측에서 유독가스를 배출하는 배연장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기차 화재진압 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 프레임의 상부에 상기 개구부 쪽으로 개구된 인출레일이 결합되고,

상기 도어부는,

끝단이 상기 제2 프레임에 결합되고, 상기 도어부 회전시 상기 인출레일로부터 다단 인출되는 다단레일프레임을 포함하고,

상기 개구부 폐쇄시 상기 다단레일프레임은 상기 제2 프레임의 회전에 따라 휨 변형하며, 상기 천막부와 상기 제2 프레임 사이에서 상기 제2 소화포를 지지하는 것을 특징으로 하는 전기차 화재진압 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기차 화재진압 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 전기차 화재를 신속히 진압하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 온실가스를 배출하는 내연기관차보다 친환경적인 전기자동차에 관한 관심이 높아지며 정부에서는 2030년까지 362만대의 전기차를 보급하는 정책을 발표하는 등 자동차 시장의 동향이 내연기관차에서 전기자동차로 빠르게 변화하는 것을 알 수 있다.

[0003] 그러나 전기차 화재는 리튬이온 배터리의 열폭주 현상으로 인하여 순식간에 고온의 화염이 발생함에 따라, 소화 작업을 하는데 있어 일반 내연기관 자동차화재에 비해 많은 시간과 인력, 비용 등이 소요된다.

[0004] 현재 전기차 화재에 대한 소화는 개인이 혼자서 빠르게 대응하기 어려운 점, 소화설비 설치에 오랜 시간이 필요하여 초기대응이 불가하다는 점, 또한 실내 주차장에서 화재가 발생한 경우에는 화재지점으로 진입이 어려워 초기대응이 어렵다는 점 등 많은 문제를 가지고 있다.

[0005] 이와 관련하여 대한민국 공개특허공보 제2022-0162197호(이하 '선행문헌')는 전기자동차 화재진압용 화재 진압포를 개시하고 있다.

[0006] 선행문헌의 화재 진압포는, 전기자동차를 덮는 평면 형태의 화재 진압포와, 화재 진압포에 구비된 적어도 하나의 에어댐퍼에 연결되어 배기방향으로만 공기가 이동 가능한 역류방지 배기어댐퍼와, 역류방지 배기어댐퍼에 연결되어 이동되는 공기내의 농도를 측정해 배풍기를 작동시키는 배풍장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 선행문헌의 화재 진압포는, 전기자동차를 화재 진압포로 덮어 내,외기를 차단함으로써 내기를 질식시켜 화재의 확산 억제 및 진압하고 유독가스는 선택적으로 배출하여, 화재 진압의 편의성을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

[0008] 그러나 선행문헌의 화재 진압포는, 사람이 화재 진압포를 찾아서 들고 배터리의 열폭주 현상으로 인하여 순식간에 고온의 화염이 발생한 전기차 가까이 이동하여 화재 진압포로 전기자동차를 덮어야 하므로, 고온의 화염에 의해 전기자동차를 제대로 덮기 어렵고, 부상 발생 가능성이 큰 문제가 있다.

[0009] 따라서 주차된 전기차의 화재 발생시 신속한 초기대응 및 전기차 화재의 완전 진압이 가능하고, 소방관 도착 전까지 주위 차량으로의 화재 확산 및 유해가스 확산을 차단하여 인적·물적 피해를 최소화할 수 있는 방안이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2022-0162197호 (공개일: 2022.12.08)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은, 주차된 전기차의 화재 발생시 신속한 초기대응 및 전기차 화재의 완전 진압이 가능하고, 소방관 도착 전까지 주위 차량으로의 화재 확산 및 유해가스 확산을 차단하여 인적·물적 피해를 최소화하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 주차구역의 일부에 안착된 제1 프레임을 제1 소화포가 덮고, 전면에 차량이 진입

하는 개구부를 형성하는 천막부; 상기 개구부의 하부에서 상기 제1 프레임에 회전 가능하게 결합된 제2 프레임과, 상기 천막부와 상기 제2 프레임을 연결하는 제2 소화포를 포함하는 도어부; 화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 개구부를 폐쇄하도록 상기 도어부를 회전시키는 구동부를 포함하고, 상기 개구부 폐쇄시 상기 천막부 및 상기 도어부는 상기 주차구역의 전부를 덮어 상기 차량을 격리공간에 가두는 것을 특징으로 하는 전기차 화재진압 시스템에 의하여 달성된다.

[0013] 상기 화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 격리공간에 물을 주입하는 급수장치; 상기 격리공간의 수위를 감지하는 수위센서; 및 상기 수위센서가 설정수위를 감지하는 경우, 상기 설정수위를 초과하는 물을 배수하는 배수장치를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0014] 상기 화재센서가 상기 주차구역 내의 화재를 감지하는 경우, 상기 격리공간의 상측에서 물을 무상주수하는 무상주수장치; 및 상기 격리공간의 상측에서 유독가스를 배출하는 배연장치를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 주차구역의 가장자리를 따라 지면에 안착되는 바닥프레임을 포함하고, 상기 천막부는 상기 제1 프레임의 하부에 결합되고, 상기 바닥프레임과 밀착되는 제1 차수벽을 포함하고, 상기 도어부는 상기 제2 프레임에 결합된 제2 차수벽을 포함하고, 상기 개구부 폐쇄시 상기 제1 차수벽 및 상기 제2 차수벽은 상기 주차구역의 가장자리를 따라 상기 바닥프레임과 밀착되도록 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 제1 프레임의 상부에 상기 개구부 쪽으로 개구된 인출레일이 결합되고, 상기 도어부는, 끝단이 상기 제2 프레임에 결합되고, 상기 도어부 회전시 상기 인출레일로부터 다단 인출되는 다단레일프레임을 포함하고, 상기 개구부 폐쇄시 상기 다단레일프레임은 상기 제2 프레임의 회전에 따라 휨 변형하며, 상기 천막부와 상기 제2 프레임 사이에서 상기 제2 소화포를 지지하도록 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 의하면, 화재센서가 화재를 감지하는 경우 천막부 및 도어부가 주차구역의 전부를 덮음으로써, 화재 발생 차량을 신속히 주위 차량과 분리하고 산소를 차단하여, 소방관 도착 전까지 주위 차량으로의 화재 확산을 신속히 차단하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템을 제공할 수 있게 된다.

[0018] 또한, 화재센서가 화재를 감지하는 경우, 급수장치가 격리공간에 물을 주입하고, 수위센서가 설정수위를 감지하는 경우, 배수장치가 설정수위를 초과하는 물을 배수함으로써, 주차장에서 전기차 화재 발생시 신속한 초기대응 및 전기차 화재의 완전 진압이 가능하고, 격리공간에 과도한 물의 유입을 방지하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템을 제공할 수 있게 된다.

[0019] 또한, 화재센서가 화재를 감지하는 경우, 무상주수장치가 격리공간의 상측에서 물을 무상주수하는 한편, 배연장치가 격리공간의 상측에서 유독가스를 배출함으로써, 무상 주수로 화재에 대한 빠른 초기 대응을 하고 유독가스를 안전하게 배출하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템을 제공할 수 있게 된다.

[0020] 또한, 제1 차수벽 및 제2 차수벽은 주차구역의 둘레를 따라 바닥프레임과 밀착됨으로써, 차량 화재가 완전히 진압되기 전까지 격리공간에 급수된 물의 누수를 차단하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템을 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차 화재진압 시스템의 미사용상태를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1의 전기차 화재진압 시스템의 사용상태를 나타내는 사시도이다.

도 3은 도 1의 전기차 화재진압 시스템의 미사용상태를 나타내는 단면도이다.

도 4는 도 2의 전기차 화재진압 시스템의 사용상태를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0024] 본 발명의 전기차 화재진압 시스템(10)은, 주차장에서 전기차 화재 발생시 신속한 초기대응 및 전기차 화재의 완전 진압이 가능하고, 소방관 도착 전까지 주위 차량으로의 화재 확산 및 유해가스 확산을 차단하여 인적·물

적 피해를 최소화하도록 이루어진다.

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차 화재진압 시스템(10)의 미사용상태를 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1의 전기차 화재진압 시스템(10)의 사용상태를 나타내는 사시도이다.
- [0026] 도 3은 도 1의 전기차 화재진압 시스템(10)의 미사용상태를 나타내는 단면도이다. 도 4는 도 2의 전기차 화재진압 시스템(10)의 사용상태를 나타내는 단면도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전기차 화재진압 시스템(10)은, 천막부(100), 도어부(200), 구동부(300), 바닥프레임(400), 화재센서(510), 수위센서(520), 급수장치(610), 배수장치(620), 드레인(630), 무상주수장치(700), 배연장치(800) 및 디스플레이장치(900)를 포함한다.
- [0028] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 천막부(100)는 제1 프레임(110), 제1 소화포(120) 및 제1 차수벽(130)을 포함한다.
- [0029] 제1 프레임(110)은 천막부(100)의 뼈대를 형성한다. 제1 프레임(110)은 복수의 파이프로 구성된다. 복수의 파이프는 입체 도형(solid figure)의 모서리 부분에 위치한다. 여기서 입체 도형은 직육면체를 의미할 수 있다.
- [0030] 복수의 파이프는 모서리가 만나는 부분에서 서로 볼트체결, 용접 등에 의해 결합된다. 복수의 파이프는 원형 파이프 등으로 구비될 수 있다.
- [0031] 제1 프레임(110)은 주차구역(1)의 일부에 안착된다. 여기서 주차구역(1)은 바닥에 칠해진 주차선을 의미한다. 여기서 주차구역(1)은 전기차 1대가 주차 가능한 직사각형 주차선을 의미한다.
- [0032] 여기서 주차구역(1)은 전기차 충전장치를 구비한 주차구역(1)일 수 있다. 제1 프레임(110) 중 바닥에 안착되는 파이프들은 주차선의 일부분 위에 올려질 수 있다.
- [0033] 제1 소화포(120)는 전면에 개구부(101)를 형성하는 형태로 제1 프레임(110)을 덮는다. 여기서 개구부(101)는 전기차 등 차량(2)이 진입하는 입구를 형성한다. 제1 소화포(120)는 개구부(101)와 바닥면을 제외하고 상술한 입체 도형의 면을 이룬다.
- [0034] 제1 소화포(120)의 가장자리는 제1 프레임(110)의 파이프에 돌돌 감긴 다음 스냅단추, 벨크로 등에 의해 제1 프레임(110)을 덮은 상태를 유지할 수 있다. 제1 소화포(120)는 질식소화포로 구비된다.
- [0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 소화포(120)의 일측에 지퍼(121)가 구비된다. 화재센서(510)가 오작동하여 격리 공간(S)에 사람이 갇힌 경우, 지퍼(121)를 열어 생성된 비상구를 통해 바깥으로 탈출할 수 있다.
- [0036] 제1 차수벽(130)은 제1 프레임(110)의 하부에 결합된다. 즉, 제1 차수벽(130)은 제1 프레임(110) 중 바닥에 안착되는 파이프들에 결합된다.
- [0037] 제1 차수벽(130)의 하단은 바닥면에 밀착된다. 제1 차수벽(130)의 하부에 고무 등 탄성 변형하며 바닥면에 밀착 가능한 부재가 결합될 수 있다. 따라서 천막부(100)와 바닥면 사이 틈이 제거된다. 따라서 천막부(100)와 바닥면 사이 틈을 통한 유체의 이동이 차단된다.
- [0038] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 도어부(200)는 제2 프레임(210), 제2 소화포(220) 및 제2 차수벽(230)을 포함한다.
- [0039] 제2 프레임(210)은 도어부(200)의 뼈대를 형성한다. 제2 프레임(210)은 복수의 파이프로 구성된다. 복수의 파이프는 개구부(101)에 대응되는 면(face)의 변(side) 부분에 위치한다. 여기서 개구부(101)에 대응되는 면은 사각형을 의미할 수 있다.
- [0040] 복수의 파이프는 변이 만나는 부분에서 서로 볼트체결, 용접 등에 의해 결합된다. 복수의 파이프는 원형 파이프 등으로 구비될 수 있다.
- [0041] 제2 프레임(210)은 개구부(101)의 하부에서 제1 프레임(110)에 회전 가능하게 결합된다. 도 3 및 도 4의 211은 제1 프레임(110)에 회전 가능하게 결합된 제2 프레임(210)의 힌지축(211)을 의미한다. 제2 프레임(210)은 개구부(101)에 인접(도 1 및 도 3 참조)하도록 회전될 수 있다.
- [0042] 제2 프레임(210)의 힌지축(211)이 개구부(101)의 하부에 위치함에 따라, 제2 프레임(210)은 주차구역(1)의 나머지 일부에 안착(도 2 및 도 4 참조)되도록 회전될 수 있다. 여기서 주차구역(1)의 나머지 일부는 제1 프레임(110)이 안착된 주차선 이외의 주차선을 의미한다. 제2 프레임(210)은 주차선 위에 안착될 수 있다.

- [0043] 천막부(100) 일측에 화재센서(510)가 설치된다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 화재센서(510)는 천막부(100) 위쪽에 설치될 수 있다. 화재센서(510)는 불꽃감지센서, 온도센서, 가스감지센서 중 하나 이상을 포함한다.
- [0044] 도어부(200)는 구동부(300)에 의해 양방향으로 회전 가능하다. 구동부(300)는 서보모터(310)를 포함한다. 서보모터(310)의 회전축은 제2 프레임(210)의 힌지축(211)에 회전력을 전달한다.
- [0045] 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 구동부(300)는 개구부(101)를 폐쇄(도 2 및 도 4 참조)하도록 90도 회전하여 도어부(200)를 회전시킨다. 전기차 화재가 진압된 후, 구동부(300)는 개구부(101)를 개방(도 1 및 도 3 참조)하도록 90도 회전하여 도어부(200)를 회전시킨다.
- [0046] 제2 소화포(220)는 천막부(100)와 제2 프레임(210)을 연결한다. 따라서 제2 프레임(210)이 주차구역(1)의 나머지 일부에 안착(도 2 및 도 4 참조)되도록 회전된 상태에서, 제2 소화포(220)가 팽팽하게 펼쳐지며 도어부(200)가 개구부(101)를 폐쇄할 수 있다.
- [0047] 제2 프레임(210)이 개구부(101)에 인접(도 1 및 도 3 참조)하도록 회전된 상태에서, 제2 소화포(220)는 개구부(101)와 제2 프레임(210) 사이에서 구불구불하게 접어지며 개구부(101)를 개방할 수 있다.
- [0048] 제2 소화포(220)의 가장자리는 제2 프레임(210)의 파이프에 돌돌 감긴 다음 스냅단추, 벨크로 등에 의해 고정될 수 있다. 제2 소화포(220)는 질식소화포로 구비된다.
- [0049] 제2 차수벽(230)은 제2 프레임(210)에 결합된다. 따라서 제2 프레임(210)이 주차구역(1)의 나머지 일부에 안착(도 2 및 도 4 참조)되도록 회전된 상태에서, 제2 차수벽(230)의 하단은 바닥면에 밀착된다.
- [0050] 제2 차수벽(230)의 하부에 고무 등 탄성 변형하며 바닥면에 밀착 가능한 부재가 결합될 수 있다. 따라서 제2 프레임(210)이 주차구역(1)의 나머지 일부에 안착(도 2 및 도 4 참조)되도록 회전된 상태에서, 도어부(200)와 바닥면 사이 틈이 제거된다. 따라서 도어부(200)와 바닥면 사이 틈을 통한 유체의 이동이 차단된다.
- [0051] 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 개구부(101) 폐쇄시 천막부(100) 및 도어부(200)는 주차구역(1)의 전부를 덮어 전기차 등 차량(2)을 격리공간(S)에 가두게 된다.
- [0052] 따라서 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 격리공간(S)으로 외부 공기의 유입이 차단됨으로써, 공기(산소)의 공급을 차단하는 질식소화(extinguishment by smothering)가 가능할 수 있다. 또한, 급수장치(610) 및 무상주수장치(700)를 통해 격리공간(S)에 공급된 물의 누수가 차단될 수 있다.
- [0053] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 프레임(110)의 상부에 한 쌍의 인출레일(140)이 결합된다. 한 쌍의 인출레일(140)은 개구부(101) 상부 좌측 및 우측에 결합된다. 한 쌍의 인출레일(140)은 개구부(101) 쪽으로 개구된 긴 파이프 형태를 형성한다.
- [0054] 도어부(200)는 한 쌍의 다단레일프레임(240)을 포함한다. 다단레일프레임(240)은 다단으로 슬라이드 이동하는 다단 레일 형태를 형성한다. 다단레일프레임(240)의 일측은 인출레일(140)에 슬라이드 이동 가능하게 결합된다. 다단레일프레임(240)의 타측 끝단은 제2 프레임(210)에 결합된다.
- [0055] 도 4에 도시된 바와 같이, 다단레일프레임(240)은 제1 레일프레임(241), 제2 레일프레임(242) 및 제3 레일프레임(243)을 포함한다.
- [0056] 제1 레일프레임(241)은 인출레일(140) 내부에 슬라이드 이동 가능하게 결합된다. 제2 레일프레임(242)은 제1 레일프레임(241) 내부에 슬라이드 이동 가능하게 결합된다. 제3 레일프레임(243)은 제2 레일프레임(242) 내부에 슬라이드 이동 가능하게 결합된다. 제3 레일프레임(243)의 끝단은 제2 레일프레임(242)에 결합된다.
- [0057] 개구부(101)가 개방(도 1 및 도 3 참조)된 상태에서, 제2 프레임(210)은 개구부(101)에 인접한다. 따라서 다단레일프레임(240)은 인출레일(140) 내로 삽입된다.
- [0058] 구동부(300)가 개구부(101)를 폐쇄(도 2 및 도 4 참조)하도록 도어부(200)를 회전시키는 경우, 다단레일프레임(240)은 다단으로 슬라이드 이동하며 인출레일(140)로부터 다단 인출된다.
- [0059] 다단레일프레임(240)은 낙식대와 같이 탄력적으로 휨 변형하는 재료로 제작된다. 따라서 구동부(300)가 개구부(101)를 폐쇄(도 2 및 도 4 참조)하도록 도어부(200)를 회전시키는 경우, 다단레일프레임(240)은 제2 프레임(210)의 회전에 따라 탄력적으로 휨 변형하며, 천막부(100)와 제2 프레임(210) 사이에서 제2 소화포(220)를 팽팽하게 지지하게 된다.

- [0060] 바닥프레임(400)은 주차구역(1)의 가장자리를 따라 지면에 안착된다. 바닥프레임(400)은 사각형 틀 형태를 형성할 수 있다. 제1 프레임(110) 중 바닥에 안착되는 파이프들의 일부는 바닥프레임(400) 상면에 올려질 수 있다.
- [0061] 바닥프레임(400)의 하부에 고무 등 탄성 변형하며 바닥면(지면)에 밀착 가능한 부재가 결합될 수 있다. 따라서 바닥프레임(400)과 지면 사이 틈이 제거된다. 따라서 바닥프레임(400)과 지면 사이 틈을 통한 유체의 이동이 차단된다.
- [0062] 바닥프레임(400)은 복수의 파이프로 구성된다. 복수의 파이프는 변이 만나는 부분에서 서로 볼트체결, 용접 등에 의해 결합된다. 복수의 파이프는 사각 파이프 등으로 구비될 수 있다.
- [0063] 제1 차수벽(130)은 바닥프레임(400)과 밀착된다. 제1 차수벽(130)은 제1 돌출부(131)를 포함한다. 제1 돌출부(131)는 제1 차수벽(130)의 안쪽면에서 격리공간(S) 쪽으로 돌출된다. 여기서 안쪽면은 제1 차수벽(130)의 면 중 격리공간(S)을 향하는 면을 의미한다.
- [0064] 제1 돌출부(131)는 바닥프레임(400)의 상면에 안착된다. 제1 돌출부(131) 하부에 고무 등 탄성 변형하며 바닥프레임(400)의 상면에 밀착 가능한 부재가 결합될 수 있다. 따라서 제1 차수벽(130)과 바닥프레임(400) 사이 틈이 제거된다. 따라서 제1 차수벽(130)과 바닥프레임(400) 사이 틈을 통한 유체의 이동이 차단된다.
- [0065] 제2 프레임(210)이 주차구역(1)의 나머지 일부에 안착(도 2 및 도 4 참조)되도록 회전된 상태에서, 제2 차수벽(230)은 바닥프레임(400)과 밀착된다.
- [0066] 제2 차수벽(230)은 제2 돌출부(231)를 포함한다. 제2 돌출부(231)는 제2 차수벽(230)의 안쪽면에서 격리공간(S) 쪽으로 돌출된다. 여기서 안쪽면은 제2 차수벽(230)의 면 중 격리공간(S)을 향하는 면을 의미한다.
- [0067] 제2 돌출부(231)는 바닥프레임(400)의 상면에 안착된다. 제2 돌출부(231) 하부에 고무 등 탄성 변형하며 바닥프레임(400)의 상면에 밀착 가능한 부재가 결합될 수 있다. 따라서 제2 차수벽(230)과 바닥프레임(400) 사이 틈이 제거된다. 따라서 제2 차수벽(230)과 바닥프레임(400) 사이 틈을 통한 유체의 이동이 차단된다.
- [0068] 개구부(101) 폐쇄시 제1 차수벽(130) 및 제2 차수벽(230)은 주차구역(1)의 가장자리를 따라 바닥프레임(400)과 밀착된다. 개구부(101) 폐쇄시 천막부(100) 및 도어부(200)는 주차구역(1)의 전부를 덮어 전기차 등 차량(2)을 격리공간(S)에 가두게 된다.
- [0069] 따라서 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 격리공간(S)으로 외부 공기의 유입이 차단됨으로써, 공기(산소)의 공급을 차단하는 질식소화(extinguishment by smothering)가 가능할 수 있다. 또한, 급수장치(610) 및 무상주수장치(700)를 통해 격리공간(S)에 공급된 물의 누수가 차단될 수 있다.
- [0070] 도 4에 도시된 바와 같이, 무상주수장치(700)는 격리공간(S)에 물을 무상주수 가능한 장치이다. 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 무상주수장치(700)는 격리공간(S)의 상측에서 물을 무상주수한다.
- [0071] 무상주수장치(700)는 유입관(710) 및 스프링클러(720)를 포함한다. 유입관(710)은 수도관 또는 옥내소화전에 연결된다. 유입관(710)은 천막부(100) 상측에 결합된다.
- [0072] 유입관(710)에 전자밸브가 구비된다. 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 전자밸브가 개방되어 스프링클러(720)를 통한 무상주수가 개시된다. 따라서 전기차 화재에 대한 빠른 초기 대응을 할 수 있다.
- [0073] 도 4에 도시된 바와 같이, 급수장치(610)는 격리공간(S)에 물을 주입하는 장치이다. 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 급수장치(610)는 격리공간(S)에 물을 비상주수한다.
- [0074] 급수장치(610)는 급수관(611)을 포함한다. 급수관(611)은 수도관 또는 옥내소화전에 연결된다. 급수관(611)은 천막부(100) 일측에 결합된다.
- [0075] 급수관(611)에 전자밸브가 구비된다. 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 전자밸브가 개방되어 급수관(611)을 통한 비상주수가 개시된다. 급수장치(610)에 의해 격리공간(S)의 수위가 상승하여 화재 발생 전기차가 물에 완전히 침수된다. 격리공간(S)의 수위는 전기차 화재의 완전 소화시까지 유지된다. 따라서 전기차 화재를 효과적으로 진압할 수 있다.
- [0076] 배연장치(800)는 격리공간(S)의 유독가스를 배출하는 장치이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 배연장치(800)는 격리공간(S)의 상측에서 유독가스를 배출한다.

- [0077] 배연장치(800)는 배연덕트(810) 및 팬을 포함한다. 배연덕트(810)는 천막부(100) 상측에 결합된다. 화재센서(510)가 주차구역(1) 내의 화재를 감지하는 경우, 팬이 작동하여 배연덕트(810)를 통한 유독가스 배기가 개시된다. 배연덕트(810)의 출구는 주차구역(1)이 있는 건물 외측에 구비된다. 따라서 화재 차량에서 발생한 유독가스에 의한 피해를 예방할 수 있다.
- [0078] 수위센서(520)는 격리공간(S)의 수위를 감지한다. 수위센서(520)는 초음파센서로 구비될 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 수위센서(520)는 천막부(100) 상측에 설치될 수 있다.
- [0079] 도 4에 도시된 바와 같이, 배수장치(620)는 설정수위를 초과하는 격리공간(S)의 물을 배수하는 장치이다. 수위센서(520)가 설정수위를 감지하는 경우, 배수장치(620)는 설정수위를 초과하는 물을 배수한다.
- [0080] 배수장치(620)는 배수관(621) 및 배수펌프를 포함한다. 배수관(621)은 천막부(100) 일측에 결합된다.
- [0081] 배수관(621)에 전자밸브가 구비된다. 수위센서(520)가 설정수위를 감지하는 경우, 전자밸브가 개방되어 배수관(621)을 통한 배수가 개시된다.
- [0082] 배수펌프는 격리공간(S)의 수위가 설정수위를 유지하도록 배수관(621)을 통한 배수량을 조절한다. 따라서 격리공간(S)의 설정수위가 전기차 화재의 완전 소화시까지 유지된다. 따라서 전기차 화재를 효과적으로 진압할 수 있다.
- [0083] 도 4에 도시된 바와 같이, 드레인(630)은 격리공간(S)의 물을 완전히 배수하는 관이다. 드레인(630)은 천막부(100) 하측에 결합된다. 드레인(630)에 개폐밸브가 구비된다. 전기차 화재의 완전 소화시 주차구역(1) 관계자 또는 소방관은 개폐밸브를 열어 격리공간(S)의 물을 완전히 배수할 수 있다.
- [0084] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(900)는 격리공간(S) 바깥에 설치된다. 디스플레이장치(900)는 구동부(300), 화재센서(510), 수위센서(520), 급수장치(610), 배수장치(620), 무상주수장치(700) 및 배연장치(800)의 작동을 디스플레이한다.
- [0085] 디스플레이장치(900) 일측에 구동부(300), 화재센서(510), 수위센서(520), 급수장치(610), 배수장치(620), 무상주수장치(700) 및 배연장치(800)를 자동제어하는 제어부가 구비될 수 있다.
- [0086] 디스플레이장치(900)는 입력창을 포함한다. 주차구역(1) 관계자 또는 소방관은 입력창을 조작하여 구동부(300), 급수장치(610), 배수장치(620), 무상주수장치(700) 및 배연장치(800)의 작동을 수동제어할 수 있다.
- [0087] 본 발명에 의하면, 화재센서(510)가 화재를 감지하는 경우 천막부(100) 및 도어부(200)가 주차구역(1)의 전부를 덮음으로써, 화재 발생 차량(2)을 신속히 주위 차량과 분리하고 산소를 차단하여, 소방관 도착 전까지 주위 차량으로의 화재 확산을 신속히 차단하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템(10)을 제공할 수 있게 된다.
- [0088] 또한, 화재센서(510)가 화재를 감지하는 경우, 급수장치(610)가 격리공간(S)에 물을 주입하고, 수위센서(520)가 설정수위를 감지하는 경우, 배수장치(620)가 설정수위를 초과하는 물을 배수함으로써, 주차장에서 전기차 화재 발생시 신속한 초기대응 및 전기차 화재의 완전 진압이 가능하고, 격리공간(S)에 과도한 물의 유입을 방지하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템(10)을 제공할 수 있게 된다.
- [0089] 또한, 화재센서(510)가 화재를 감지하는 경우, 무상주수장치(700)가 격리공간(S)의 상측에서 물을 무상주수하는 한편, 배연장치(800)가 격리공간(S)의 상측에서 유독가스를 배출함으로써, 무상 주수로 화재에 대한 빠른 초기대응을 하고 유독가스를 안전하게 배출하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템(10)을 제공할 수 있게 된다.
- [0090] 또한, 제1 차수벽(130) 및 제2 차수벽(230)은 주차구역(1)의 둘레를 따라 바닥프레임(400)과 밀착됨으로써, 차량(2) 화재가 완전히 진압되기 전까지 격리공간(S)에 급수된 물의 누수를 차단하도록 이루어지는 전기차 화재진압 시스템(10)을 제공할 수 있게 된다.
- [0092] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

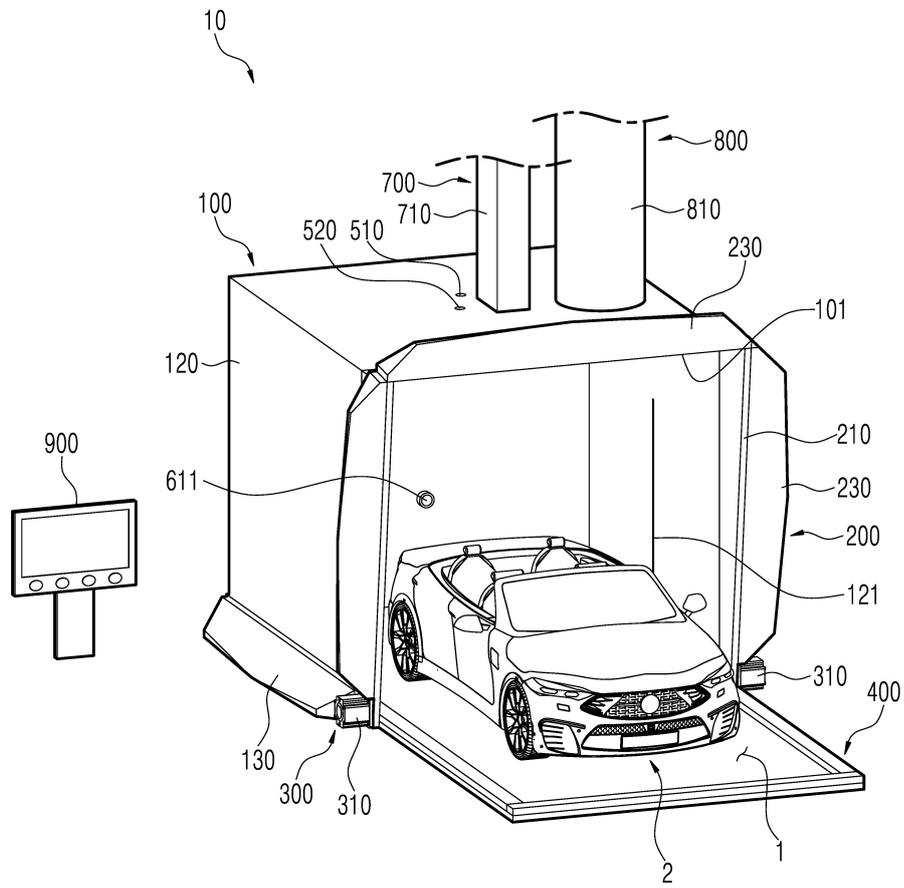
부호의 설명

[0093] 10 : 전기차 화재진압 시스템

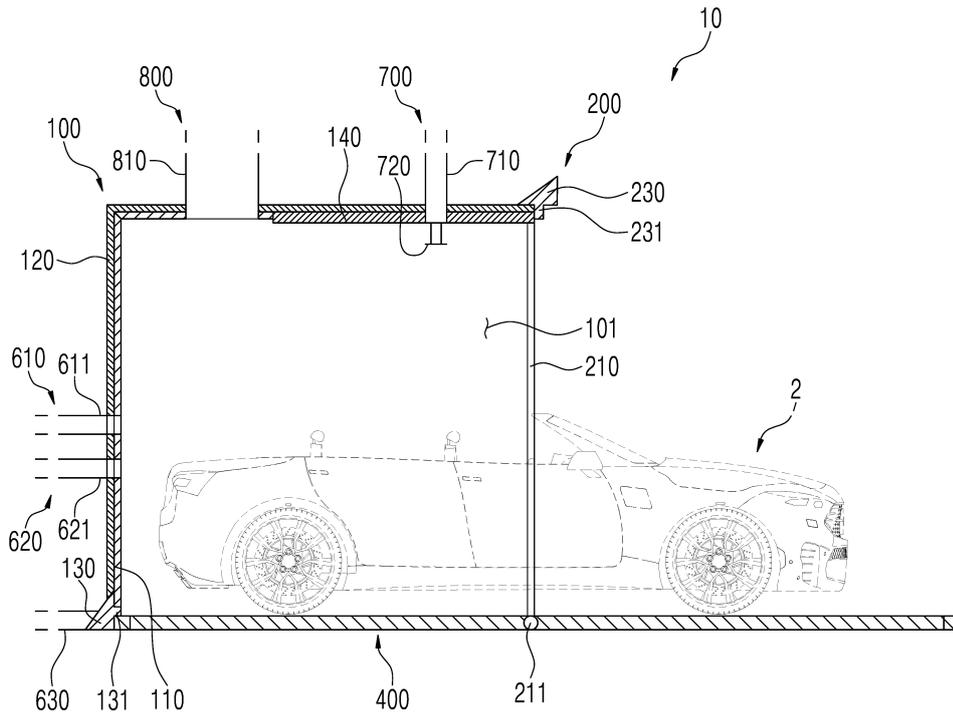
- 100 : 천막부
- 101 : 개구부
- 110 : 제1 프레임
- 120 : 제1 소화포
- 121 : 지퍼
- 130 : 제1 차수벽
- 131 : 제1 돌출부
- 140 : 인출레일
- 510 : 화재센서
- 520 : 수위센서
- 610 : 급수장치
- 611 : 급수관
- 620 : 배수장치
- 621 : 배수관
- 630 : 트레이
- 900 : 디스플레이장치
- 1 : 주차구역
- 2 : 차량
- S : 격리공간
- 200 : 도어부
- 210 : 제2 프레임
- 211 : 힌지축
- 220 : 제2 소화포
- 230 : 제2 차수벽
- 231 : 제2 돌출부
- 240 : 다단레일프레임
- 300 : 구동부
- 310 : 서보모터
- 400 : 바닥프레임
- 700 : 무상주수장치
- 710 : 유입관
- 720 : 스프링클러
- 800 : 배연장치
- 810 : 배연덕트

도면

도면1



도면3



도면4

