(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년07월30일
(11) 등록번호 10-2690128
(24) 등록일자 2024년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62C 3/02 (2006.01) *A62C 19/00* (2006.01)
A62C 35/06 (2006.01) *A62D 1/00* (2006.01)
A62D 1/02 (2006.01) *F42B 12/36* (2006.01)
F42B 12/50 (2006.01) *F42D 1/045* (2006.01)
G01J 5/00 (2022.01) *G01S 17/02* (2020.01)
H01H 35/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A62C 3/025 (2013.01)
A62C 19/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0075944
(22) 출원일자 2022년06월22일
심사청구일자 2022년06월22일
(65) 공개번호 10-2023-0174833
(43) 공개일자 2023년12월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR102014361 B1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자
박영근
경기도 군포시 군포로707번길 27, 201호(금정동)
(72) 발명자
박영근
경기도 군포시 군포로707번길 27, 201호(금정동)
(74) 대리인
김동우

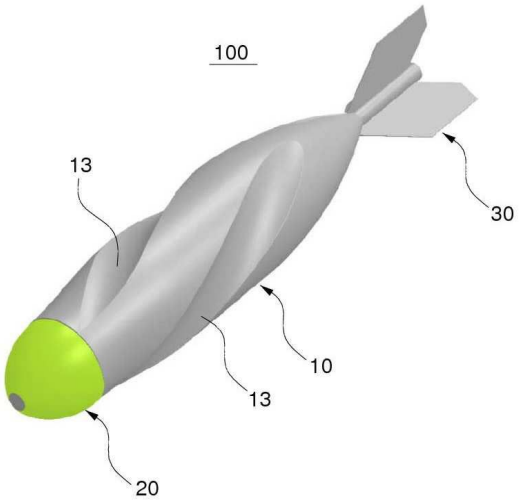
심사관 : 문정현

(54) 발명의 명칭 **화재진압용 소화탄**

(57) 요 약

본 발명은 화재진압용 소화탄에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소방헬기 또는 드론과 같은 무인 비행체에 탑재가능하여 소방차량이나 화재진압을 위한 인원이 근접하기 어려운 위치이거나 긴급한 상태에서 대규모의 화재를 진압하여야 하는 경우에, 공중에서 투하하고 화재장소의 바로 위 적절한 높이에서 소화용 약제가 폭발에 의해 산포되도록 하거나 또는 지면과의 충돌을 통하여 폭발되거나 또는 원격조정자에 의하여 폭발이 이루어지는 등 다양한 형태로 폭발되어 소화약재가 손포되도록 함으로써 화재 진압은 물론 대형 산불과 같은 화재의 발생사 산불의 확산을 미연에 차단할 수 있으며, 정확하고 안정적인 비행을 보장할 수 있는 새로운 형태의 화재진압용 소화탄에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A62C 35/06 (2013.01)
A62D 1/0014 (2013.01)
A62D 1/0071 (2013.01)
F42B 12/36 (2013.01)
F42B 12/50 (2013.01)
F42D 1/045 (2013.01)
G01J 5/0018 (2013.01)
G01S 17/02 (2013.01)
H01H 35/14 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR102106749 B1*
KR102112322 B1*
KR102133945 B1*
US20120138319 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

비행체를 통해 투척하여 화재를 진압하도록 소화약재가 충진된 화재진압용 소화탄에 있어서,

화재진압용 소화탄(100)은,

미생물의 체내에 있는 폴리에스터를 이용하여 만들어져 토양 중의 세균에 의해 분해되고 생체에 쉽게 융합되는 특성을 갖는 바이오플라스틱 소재로 구성되며 내부에 소화약재 또는 소화폼 및 질소가 수용되는 약재수용부(11)와 상기 약제수용부(11)의 일측에 약재수용부(11)와 연결되는 기폭부(12)가 형성되며 외면에 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 탄착위치에 투하하기 위한 복수 개의 나선홈(13)이 형성된 탄체케이스(10)와;

상기 탄체케이스(10)의 일측에 형성되며 소화탄(100)의 비행상태를 원격으로 실시간 통신하고 폭발방식이 제어되는 제어부(20); 및,

상기 탄체케이스(10)의 타측에 형성되며 소화탄(100)의 안정적인 비행을 유도하는 복수 개의 날개(31)와 중앙부분에 상기 탄체케이스(10)의 약재수용부(11)와 연결되는 약재주입구(32) 및 질소 주입구(33) 및 상기 제어부(20)에 형성된 각각의 센서들을 셋팅하고 제어하기 위하여 소화탄을 외부장치와 연결하기 위한 데이터 연결단자(34)가 형성된 날개부(30);를 포함하되,

상기 제어부(20)는, 레이저를 이용한 레이저측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서로 구성되어 나무, 화염 및 기타 장애물을 식별하고 회피하여 지면과의 거리를 정밀하게 측정하는 거리측정센서(21)와,

소화탄(100)이 지면과 충돌시 폭발하여 소화약재가 비산될 수 있도록 함으로써 좁은 공간에 집중적으로 소화가 이루어질 수 있도록 하는 충격센서(22)와,

화염의 온도를 감지하고 소화탄을 폭발시켜 화염 저지선을 구축하여 화재가 생활권 지역으로 번져 이동하는 것을 차단하는 온도센서(23)와,

관리자와 소화탄의 통신하여 소화탄의 폭발을 수동으로 유도할 수 있어 특정시간에 투하된 소화탄을 폭발시킬 수 있도록 하는 무선통신모듈(24) 및,

상기 탄체케이스(10)의 내부에 형성된 기폭부(12)와 연결되어 폭발을 유도하는 격발제어부(25)를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 소화약재는 분말 형태의 인산 암모니아 임을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 소화폼은 단백포소화약제, 합성계면활성제포소화약제, 수성막포소화약제, 불화단백포소화약제, 내알콜포소화약제 중에서 선택되는 하나의 소화폼임을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 화재진압용 소화탄에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소방헬기 또는 드론과 같은 무인 비행체에 탑재 가능하여 소방차량이나 화재진압을 위한 인원이 근접하기 어려운 위치이거나 긴급한 상태에서 대규모의 화재를 진압하여야 하는 경우에, 공중에서 투하하고 화재장소의 바로 위 적절한 높이에서 소화용 약제가 폭발에 의해 산포되도록 하거나 또는 지면과의 충돌을 통하여 폭발되거나 또는 원격조정자에 의하여 폭발이 이루어지는 등 다양한 형태로 폭발되어 소화약재가 손포되도록 함으로써 화재 진압은 물론 대형 산불과 같은 화재의 발생 시 산불의 확산을 미연에 차단할 수 있으며, 정확하고 안정적인 비행을 보장할 수 있는 새로운 형태의 화재진압용 소화탄에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 주지된 바와 같이 대규모의 산불이 발생하거나 차량 또는 사람이 근접하기 어려운 위치에서 화재가 발생할 경우에는 화재를 진압하는데 많은 어려움을 겪고 신속히 진압할 방법이 없어 엄청난 피해가 발생된다.

[0004] 즉, 통상적인 화재진압 방법에 의하면 물이나 소화약재를 필요한 위치에 뿌려주는 정도에 불과하여 대규모이거나 강력한 화재 시에는 효과적인 진화가 불가능하다 할 수 있다.

[0005] 이러한 경우에는 통상 소방용 헬기를 이용하여 화재를 진압하기도 하지만 이러한 헬기는 악천후 시에나 야간에는 위험성 때문에 출동하기가 어려우며, 물이 많은 저수지나 강까지 왕복하면서 물을 채워 화재현장에 투하하여야 하는 번거로움이 있어서 효율적이지 못한 단점이 있는 것이다.

[0006] 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 근래에 들어 소화약재가 내장된 소화탄을 비행체를 이용하여 화재현장으로 이동시키고 화재현장에 투하하여 화재를 진압할수 있는 기술이 개발되고 있다.

[0007] 상기와 같은 소화탄과 관련된 종래 기술로 특허등록 제10-1243089호(등록일: 2013년 03월 07일)소화탄은, 외부와 격리되는 내부공간이 형성된 외함, 상기 외함 내부에서, 상측면은 개방되어 메쉬(mesh) 구조로 형성된 덮개가 결합되고, 측면과 하측면은 밀폐되며, 내부에 일정 발화점 이상에서 연소되는 고체상태의 소화제가 적재되는 소화제 수용부, 상기 외함 내부의 상기 소화제 수용부 상부에서, 상기 외함의 내주면과 이격되도록 배치되고 내부에 냉각제가 포함되는 메쉬 구조로 형성된 내함, 상기 내함이 상기 외함의 내주면에 고정되도록 상기 내함과 외함의 내주면을 연결하는 밀폐 구조의 내함고정대 및 상기 소화제 수용부에 적재된 소화제를 연소시키는 기동수단을 포함하고, 상기 외함의 상기 내함 고정대 상측 부분에는 내부와 외부를 관통하는 분사홀이 복수 개 형성됨을 특징으로 한다.

[0008] 또 다른 종래 기술로 특허등록 제10-1819663호(등록일: 2018년 01월 11일)산불 진화용 공중투하 소화탄은, 종방향으로 분리가능 하도록 다수의 세그먼트(segment)들이 결합되어 형성되고, 비행체로부터 공중 투하되면, 미리 정해진 높이에서 내부의 분산 화약이 기폭되어 그 내부에 담겨 있는 소화 약제가 주변으로 비산되는 탄체케이스, 상기 탄체 케이스의 상부에 결합되어 개방되어 있는 상부면을 밀봉하는 상부 케이스 및 상기 탄체 케이스의 하부에 결합되어 개방되어 있는 하부면을 밀봉하는 하부 케이스;를 포함하되, 상기 상부 케이스는, 상기 탄체 케이스의 상부에 결합되어 개방되어 있는 상부면을 밀봉하는 상부 마개, 상기 상부 마개의 일측에 상기 소화 약제를 충전하기 위해 형성된 적어도 하나의 충전구를 개폐하는 적어도 하나의 주입 마개, 공중 투하되면 전원을 인가 받아 내부의 점화약을 연소시켜 고열을 발생시키는 점화스퀴브, 상기 점화스퀴브의 고열에 의해 발화제, 지연제, 점화제가 순차적으로 점화되어 연소되는 지연관 결합체 및 원통형으로 형성되어, 상기 탄체 케이스의 중앙에 위치하도록 상기 상부 마개의 하부에 연결되어 수직하는 길이방향으로 형성되고, 상기 지연관 결합체의 점화에 의해 내부에 담겨 있는 분산화약을 점화시키는 분산폭관, 상기 상부마개, 주입마개, 점화스퀴브, 지연관 결합체, 분산폭관을 포함하는 점화약 폭발 계열 구성품들을 고정하거나 보호하기 위한 어댑터 및 상기 어댑터를 결합하기 위하여 지지하는 어댑터 지지대를 더 포함하고, 상기 지연제는 상기 비행체가 상기 미리 정해진 높이에서 점화될 수 있도록 상기 분산 화약의 연소 시간을 지연시키며, 상기 탄체 케이스의 세그먼트들은 상기 분산폭관과 평행하도록 배열되어 형성됨으로써, 상기 분산 화약이 기폭 시 상기 세그먼트들이 사방으로 비산되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 그러나 상기와 같은 구성의 소화탄의 경우 화재발생 위치에 소화탄을 투하하는 과정에서 바람의 영향에 의하여 정확한 위치에 소화탄을 투하하기 어려운 문제점이 있으며, 특히, 소화탄의 폭발이 미리 정해진 높이에서 폭발

하여 소화약재가 화재현장에 뿌려져 화재를 진화하는 형태로 한정됨으로써 화재의 확산을 방지하기 위하여 선제적으로 이루어지는 화재 예방의 차원으로는 사용이 불가능한 문제점이 있다.

[0010] 또한, 소화탄의 탄체가 금속이나 플라스틱 등의 소재로 이루어짐으로써 탄체의 회수에 어려움이 있어 새로운 환경오염의 원인이 될 수 있으며, 소화탄의 제조에 많은 비용이 발생되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1243089호(등록일: 2013년 03월 07일) 소화탄"

(특허문헌 0002) 등록특허공보 제10-1819663호(등록일: 2018년 01월 11일) "산불 진화용 공중투하 소화탄"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 사정을 고려하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 드론과 같은 무인 비행체에 탑재 가능하여 화재장소에 신속하게 도달하여 화재를 진압할 수 있으며, 특히, 소화탄이 무인 비행체에서 발사되어 비행하는 과정에서 흔들림을 최소화하여 화재현장에 정확히 투하될 수 있어 화재를 효율적으로 진압할 수 있어 인명피해와 산림 파괴의 피해를 최소화할 수 있는 새로운 형태의 화재진압용 소화탄을 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명의 다른 목적으로는 소화탄의 폭발이 화재현장의 상공에서 폭발하여 화재현장에 소화약재를 뿌리는 형태로 화재를 진압하거나 또는 화재가 바람을 타고 이동하는 이동경로상에 투하되고 지면과 충돌을 통하여 소화약재가 뿌려지도록 하거나 또는, 소화탄이 투하 후 무선통신을 통하여 폭발을 제어하여 화염저지선을 형성하여 화재의 확산을 방지하는 등 다양한 폭발형태를 제공할 수 있어 다양한 화재현장에 적용하여 다양한 목적으로 사용이 가능한 화재진압용 소화탄을 제공하는데 있다.

[0015] 본 발명의 또 다른 목적으로는 소화탄을 구성하는 탄체케이스를 생분해성 바이오플라스틱으로 형성하여 탄체케이스를 수거할 필요 없어 환경오염을 방지할 수 있는 화재진압용 소화탄을 제공하는데 있다.

[0016] 본 발명이 해결하고자하는 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기한 본 발명의 목적은, 미생물의 체내에 있는 폴리에스터를 이용하여 만들어져 토양 중의 세균에 의해 분해되고 생체에 쉽게 융합되는 특성을 갖는 바이오플라스틱 소재로 구성되며 내부에 소화약재 또는 소화폼 및 질소가 수용되는 약재수용부와 상기 약제수용부의 일측에 약제수용부와 연결되는 기폭부가 형성되며 외면에 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 탄착위치에 투하하기 위한 복수 개의 나선홈이 형성된 탄체케이스와, 상기 탄체케이스의 일측에 형성되며 소화탄의 비행상태를 원격으로 실시간 통신하고 폭발방식이 제어되는 제어부 및, 상기 탄체케이스의 타측에 형성되며 소화탄의 안정적인 비행을 유도하는 복수 개의 날개와 중앙부분에 상기 탄체케이스의 약재수용부와 연결되는 약재주입구 및 질소 주입구가 형성된 날개부를 포함하는 것을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄에 의해 달성될 수 있다.

[0019] 상기 제어부는, 레이저를 이용한 레이저측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서로 구성되어 나무, 화염 및 기타 장애물을 식별하고 회피하여 지면과의 거리를 정밀하게 측정하는 거리측정센서와, 소화탄이 지면과 충돌시 폭발하여 소화약재가 비산될 수 있도록 함으로써 좁은 공간에 집중적으로 소화가 이루어질 수 있도록 하는 충격센서와, 화염의 온도를 감지하고 소화탄을 폭발시켜 화염 저지선을 구축하여 화재가 생활권 지역으로 번져 이동하는 것을 차단하는 온도센서와, 관리자와 소화탄의 통신하여 소화탄의 폭발을 수동으로 유도할 수 있어 특정시간에 투하된 소화탄을 폭발시킬 수 있도록 하는 무선통신모듈과, 상기 탄체케이스의 내부에 형성된 기폭부와 연결되어 폭발을 유도하는 격발제어부 및, 상기 각각의 센서들을 셋팅하고 제어하기 위하여 소화탄을 외부장치와 연결하기 위한 데이터 연결단자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 소화약재는 분말 형태의 인산 암모니아 임을 특징으로 한다.

[0021] 상기 소화폼은 단백포소화약제, 합성계면활성제포소화약제, 수성막포소화약제, 불화단백포소화약제, 내알콜포소화약제 중에서 선택되는 하나의 소화폼임을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 이상과 같이 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄은, 드론과 같은 무인 비행체에 탑재 가능하여 화재장소에 신속하게 도달하여 화재를 진압할 수 있으며, 특히, 소화탄이 무인 비행체에서 발사되어 비행하는 과정에서 탄체케이스에 형성된 나선홈에 의하여 회전하며 비행하는 형태를 갖음으로써 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 위치에 투하될 수 있어 화재진압 효율성향상과 이에 따른 인명피해와 산림파괴의 피해를 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄은, 소화탄의 폭발이 화재현장의 상공에서 폭발하여 화재현장에 소화약재를 뿌리는 형태로 화재를 진압하거나 또는, 소화탄이 화재가 바람을 타고 이동하는 이동경로상에 투하되고 지면과 충돌을 통하여 소화약재가 뿌려지도록 하거나 또는, 소화탄이 투하 후 무선통신을 통하여 폭발을 제어하는 형태로 소화약재가 뿌려지는 형태로 화염저지선을 형성하여 화재의 확산을 방지하는 등 다양한 폭발형태를 선택하여 소화탄을 운용할 수 있어 다양한 화재현장에 적용하여 다목적으로 사용할 수 있는 효과가 있다.

[0025] 또한, 탄체케이스 내부에 수용되는 소화약재는 가루형태의 인산 암모니아를 이용하여 화재발생지역에 뿌려 소화하는 형태로 이루어지거나 또는 스노우폼 형태로 공간을 화재 발생현장을 거품으로 덮어 화재를 진압하는 등 탄체케이스 내부에 수용되는 소화약재를 다양하게 형성할 수 있어 전기에 의한 화재나 가스 및 오일에 의한 화재 등 다양한 화재에 쉽게 대응하여 화재를 진압할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 이하에서 설명할 내용으로부터 통상의 기술자에게 자명한 범위 내에서 다양한 효과들이 포함될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 화재진압용 소화탄의 사시도

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 화재진압용 소화탄의 내부 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시 예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시 예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

[0030] 즉, 실시 예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0031] 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0032] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.

[0033] 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0034] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0035] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

[0037] 이제 본 발명의 제1실시예에 따른 화재진압용 소화탄에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

[0038] 첨부된 도면 중 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 화재진압용 소화탄의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 화재진압용 소화탄의 내부 구성도이다.

[0039] 본 발명은 화재진압용 소화탄에 관한 것으로, 보다 상세하게는 소방헬기 또는 드론과 같은 무인 비행체에 탑재 가능하여 소방차량이나 화재진압을 위한 인원이 근접하기 어려운 위치이거나 긴급한 상태에서 대규모의 화재를 진압하여야 하는 경우에, 공중에서 투하하고 화재장소의 바로 위 적절한 높이에서 소화용 약제가 폭발에 의해 산포되도록 하거나 또는 지면과의 충돌을 통하여 폭발되거나 또는 원격조정자에 의하여 폭발이 이루어지는 등 다양한 형태로 폭발되어 소화약재가 손포되도록 함으로써 화재 진압은 물론 대형 산불과 같은 화재의 발생사 산불의 확산을 미연에 차단할 수 있으며, 정확하고 안정적인 비행을 보장할 수 있는 새로운 형태의 화재진압용 소화탄에 관한 것이다.

[0040] 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄(100)은, 내부에 소화약재 또는 소화폼 및 질소가 수용되는 약재수용부(11)와 상기 약제수용부(11)의 일측에 약제수용부(11)와 연결되는 기폭부(12)가 형성되며 외면에 복수 개의 나선홈(13)이 형성된 탄체케이스(10)와, 상기 탄체케이스(10)의 일측에 형성되며 소화탄(100)의 비행상태를 원격으로 실시간 통신하고 폭발방식등이 제어되는 제어부(20) 및, 탄체케이스(10)의 타측에 형성되며 소화탄(100)의 안정적인 비행을 유도하는 복수 개의 날개(31)와 중앙부분에 상기 탄체케이스(10)의 약재수용부(11)와 연결되는 약재주입구(32) 및 질소 주입구(33)가 형성된 날개부(30)를 포함하여 구성된다.

[0041] 상기 탄체케이스(10)는 전체적으로 미생물의 체내에 있는 폴리에스터를 이용하여 만들어져 토양 중의 세균에 의해 분해되고 생체에 쉽게 융합되는 특성을 갖는 바이오플라스틱 소재로 구성되어 화재현장에 투하되는 여러 개의 소화탄에 의한 2차적인 환경오염을 방지할 수 있다.

[0042] 또한, 상기 탄체케이스(10)는 내부에 분말 형태의 소화약재가 질소가스와 같이 충진되거나 또는 소화폼이 충진되는 약재수용부(11)와 상기 약제수용부(11)의 일측에 약제수용부(11)와 연결되는 기폭부(12)가 형성되며 외면에 복수 개의 나선홈(13)이 일체로 형성되고 일측 단부에 제어부(20)가 연결되고 타측 단부에 날개부(30)가 조립된다.

[0043] 또한, 상기 약재수용부(11)의 내부는 암모니아 분말 소화약재와 질소가스가 같이 충진되는 축압식으로 구성되거나 또는, 단백포소화약제, 합성계면활성제포소화약제, 수성막포소화약제, 불화단백포소화약제, 내알콜포소화약제 중에서 선택되는 하나의 포소화약제가 충진되는 형태를 갖는다.

[0044] 상기와 같은 포소화약제를 화재현장에 직접 도포하여 화재를 진화하거나 또는. 화재현장 주변에 도포하여 방어선을 구축하는 등 다양한 형태로 사용될 수 있다.

[0045] 또한, 상기 탄체케이스(11)의 외주면에 형성된 복수 개의 나선홈(13)의 구성에 의하여 소화탄(100)이 회전하며 비행하는 형태를 갖음으로써 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 탄착위치에 투하될 수 있어 화재진압 효율을 대단히 향상시킬 수 있고, 탄착 정확성을 향상시키는 특징을 갖는다.

[0046] 상기 제어부(20)는 내부에 소화탄이 투화 후 지면과의 거리를 측정하여 설정된 거리에서 폭발할 수 있도록 유도하는 거리측정센서(21)와, 소화탄(100)이 지면과 충돌하여 폭발할 수 있도록 지면과의 충돌을 감지하는 충격센서(22)와, 소화탄이 지면에 투하된 후 화재에서 발생되는 열기를 감지하여 소화탄을 폭발시키는 온도센서(23)와, 관리자와의 원격통신을 통하여 사용자에 의하여 수동으로 폭발할 수 있도록 무선통신상태를 감지하는 무선통신모듈(24)과, 상기 탄체케이스(10)의 내부에 형성된 기폭부(12)와 연결되어 폭발을 유도하는 격발제어부(25)가 형성된다.

[0047] 또한, 상기 거리측정센서(21)는 레이저를 이용한 레이저측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서가 적용될 수

있다.

[0048] 또한, 상기 무선통신모듈(24)은 각각의 소화탄에 고유ID를 부여하고 각각의 ID에 해당되는 소화탄의 폭발을 원격으로 조절함으로서 여러 개의 소화탄이 투하되는 경우 소화탄의 투하시 이격되는 거리를 조절할 수 있고, 투하 후 폭발시간을 지연시키는 등 다양한 화재현장에 최적의 소화형태를 제공할 수 있는 특징이 있다.

[0049] 상기 날개부(30)는 내측에 상기 탄체케이스(10)의 약재 수용부(11)와 연결되어 약재 또는 질소가스를 충진하는 약재주입구(32)와 질소가스주입구(33)가 형성되며 외측에 비행 중 소화탄(100)의 비행자세를 안정적으로 유지시키는 복수 개의 날개(31) 및 제어부(20)에 형성된 각각의 센서들을 셋팅하고 제어하기 위하여 소화탄을 외부장치와 연결하기 위한 데이터 연결단자(34)가 형성된다.

[0050] 상기 제어부(20)의 구성에 대하여 더욱 구체적으로 설명하면, 상기 거리측정센서(21)는 레이저를 이용한 레이저 측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서로 구성되어 거리를 측정하는 과정에서 나무, 화염 및 기타 장애물을 식별하고 회피하여 지면과의 거리를 정밀하게 측정할 수 있도록 함으로써 측정거리의 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

[0051] 또한, 상기 충격센서(22)의 구성을 통하여 소화탄(100)이 지면과 충돌시 폭발하여 소화약재가 비산될 수 있도록 함으로써 좁은 공간에 집중적으로 소화가 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

[0052] 또한, 산불과 같은 대형 화재 현장에서는 온도센서(23)의 구성을 이용하여 소화탄을 화염이 이동할 수 있는 지역에 일정간격으로 미리 투하하여 준비함으로써 화염이 소화탄의 근처까지 번지는 경우 온도센서(23)가 이를 감지하여 소화탄을 폭발시켜 화염 저지선을 구축함으로서 화재가 생활권 지역으로 번져 이동하는 것을 차단할 수 있는 특징이 있다.

[0053] 또한, 상기 무선통신모듈(24)을 통하여 관리자와 소화탄의 통신이 가능하여 소화탄의 폭발을 수동으로 유도할 수 있어 특정시간에 투하된 소화탄을 폭발시킬 수 있도록 함으로써 바람에 의하여 수시로 변화하는 화염의 이동방향에 대응하여 최적의 진화효과를 발휘할 수 있는 특징이 있다.

[0054] 더욱이, 상기 무선통신모듈(24)의 구성을 통하여 건축물의 밀폐된 공간이나 투하가 불가능한 공간의 화재에는 비행체와 같이 화재현장으로 투입되고 무선통신모듈을 이용하여 수동으로 소화탄을 폭발시켜 고가의 장비 및 설비를 보호할 수 있는 특징을 제공할 수 있다.

[0055] 한편, 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄(100)은 복수 개의 소화탄이 전용 트레이에 거치된 상태에서 비행체에 탑재하여 순차적 또는 전체적으로 투하는 형태로 사용될 수 있다.

[0056] 또한, 투하되는 각각의 소화탄은 독립된 ID에 의하여 개별적으로 폭발시점, 폭발방법 등이 제어됨으로서 다양한 화재현장에 최적의 진화환경을 제공할 수 있는 특징이 있다.

[0057] 또한, 상기 비행체에 설치되는 트레이는 착탈 가능한 형태로 이루어짐으로서 교체가 가능하여 소화탄을 비행체에 설치하는 과정이 신속하게 이루어질 수 있어 연속적인 화재진화가 가능하다.

[0058] 더욱이, 드론과 같은 무인비행체를 이용하는 경우 화재현장의 근거리에 접근하여 소화탄을 투하함으로써 화재발생 주변의 전력선이나 생활시설을 피해 정확하고 신속하게 화재를 진압할 수 있다.

[0059] 이상과 같이 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄은, 드론과 같은 무인 비행체에 탑재 가능하여 화재장소에 신속하게 도달하여 화재를 진압할 수 있으며, 특히, 소화탄이 무인 비행체에서 발사되어 비행하는 과정에서 탄체케이스에 형성된 나선홈에 의하여 회전하며 비행하는 형태를 갖음으로써 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 위치에 투하될 수 있어 화재진압 효율성향상과 이에 따른 인명피해와 산림파괴의 피해를 최소화할 수 있는 구조적 특징이 있다.

[0060] 또한, 본 발명에 따른 화재진압용 소화탄은, 소화탄의 폭발이 화재현장의 상공에서 폭발하여 화재현장에 소화약재를 뿌리는 형태로 화재를 진압하거나 또는, 소화탄이 화재가 바람을 타고 이동하는 이동경로상에 투하되고 지면과 충돌을 통하여 소화약재가 뿌려지도록 하거나 또는, 소화탄이 투하 후 무선통신을 통하여 폭발을 제어하는 형태로 소화약재가 뿌려지는 형태로 화염저지선을 형성하여 화재의 확산을 방지하는 등 다양한 폭발형태를 선택하여 소화탄을 운용할 수 있는 특징과, 탄체케이스 내부에 수용되는 소화약재는 가루형태의 인산 암모니아를 이용하여 화재발생지역에 뿌려 소화하는 형태로 이루어지거나 또는 스노우폼 형태로 공간을 화재 발생현장을 거품으로 덮어 화재를 진압하는 등 탄체케이스 내부에 수용되는 소화약재를 다양하게 형성할 수 있어 전기에 의한 화재나 가스 및 오일에 의한 화재 등 다양한 화재에 쉽게 대응하여 화재를 진압할 수 있는 특징이 있다.

[0061] 이상 설명한 바와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미를 한정하거나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0063] 10 : 탄체케이스 11 : 약재수용부

12 : 기폭부 13 : 나선홈

20 : 제어부 21 : 거리측정센서

22 : 충격센서 23 : 온도센서

24 : 무선통신모듈 25 : 격발제어부

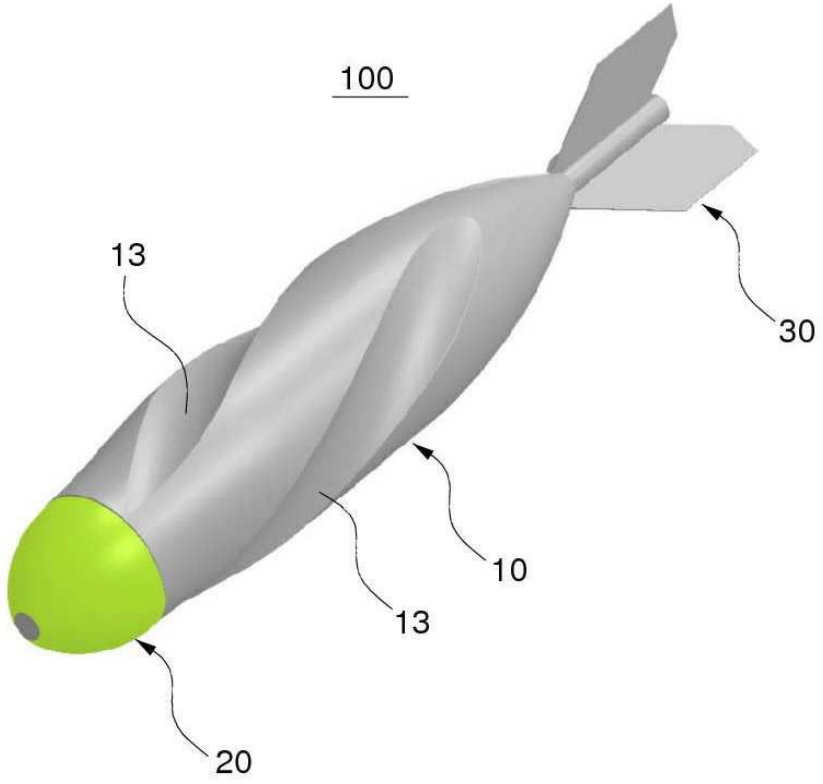
30 : 날개부 31 : 날개

32 : 약재주입구 33 : 질소주입구

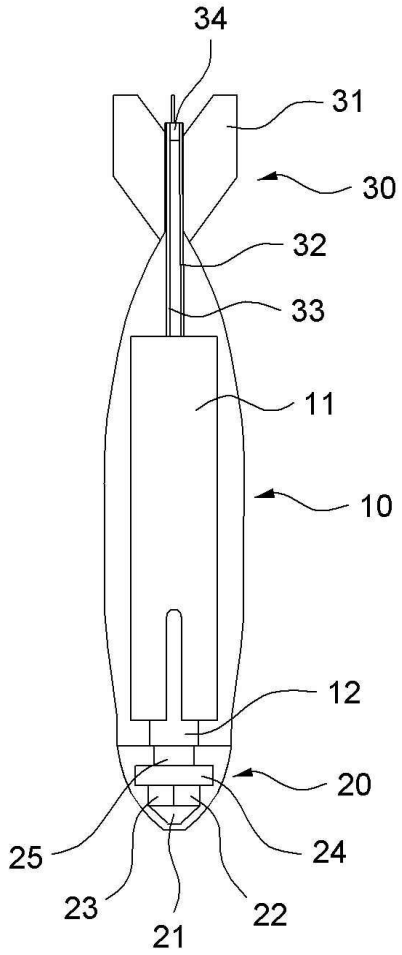
34 : 데이터 연결단자

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

비행체를 통해 투척하여 화재를 진압하도록 소화약재가 충진된 화재진압용 소화탄에 있어서,

화재진압용 소화탄(100)은,

미생물의 체내에 있는 폴리에스터를 이용하여 만들어져 토양 중의 세균에 의해 분해되고 생체에 쉽게 융합되는 특성을 갖는 바이오플라스틱 소재로 구성되며 내부에 소화약재 또는 소화폼 및 질소가 수용되는 약재수용부(11)와 상기 약제수용부(11)의 일측에 약제수용부(11)와 연결되는 기폭부(12)가 형성되며 외면에 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 탄착위치에 투하하기 위한 복수 개의 나선홈(13)이 형성된 탄체케이스(10)와;

상기 탄체케이스(10)의 일측에 형성되며 소화탄(100)의 비행상태를 원격으로 실시간 통신하고 폭발방식이 제어되는 제어부(20); 및,

상기 탄체케이스(10)의 타측에 형성되며 소화탄(100)의 안정적인 비행을 유도하는 복수 개의 날개(31)와 중앙부분에 상기 탄체케이스(10)의 약재수용부(11)와 연결되는 약재주입구(32) 및 질소 주입구(33) 및 상기 제어부(20)에 형성된 각각의 센서들을 셋팅하고 제어하기 위하여 소화탄을 외부장치와 연결하기 위한 데이터 연결단자(34)가 형성된 날개부(30);를 포함하되,

상기 제어부(20)는, 레이저를 이용한 레이저측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서로 구성되어 나무, 화염

및 기타 장애물을 식별하고 회피하여 지면과의 거리를 정밀하게 측정하는 거리측정센서(21)와,

소화탄(100)이 지면과 충돌시 폭발하여 소화약재가 비산될 수 있도록 함으로써 좁은 공간에 집중적으로 소화가 이루어질 수 있도록 하는 충격센서(22)와,

화염의 온도를 감지하고 소화탄을 폭발시켜 화염 저지선을 구축하여 화재가 생활권 지역으로 번져 이동하는 것을 차단하는 온도센서(23)와,

관리자와 소화탄의 통신하여 소화탄의 폭발을 수동으로 유도할 수 있어 특정시간에 투하된 소화탄을 폭발시킬 수 있도록 하는 무선통신모듈(24) 및,

상기 탄체케이스(10)의 내부에 형성된 기폭부(12)와 연결되어 폭발을 유도하는 격발제어부(25)를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄.

【변경후】

비행체를 통해 투척하여 화재를 진압하도록 소화약재가 충진된 화재진압용 소화탄에 있어서,

화재진압용 소화탄(100)은,

미생물의 체내에 있는 폴리에스터를 이용하여 만들어져 토양 중의 세균에 의해 분해되고 생체에 쉽게 융합되는 특성을 갖는 바이오플라스틱 소재로 구성되며 내부에 소화약재 또는 소화폼 및 질소가 수용되는 약재수용부(11)와 상기 약제수용부(11)의 일측에 약재수용부(11)와 연결되는 기폭부(12)가 형성되며 외면에 비행 중 화재열기에 의한 상승기류의 공기흐름에 대응하여 정확한 화재발생 탄착위치에 투하하기 위한 복수 개의 나선홈(13)이 형성된 탄체케이스(10)와;

상기 탄체케이스(10)의 일측에 형성되며 소화탄(100)의 비행상태를 원격으로 실시간 통신하고 폭발방식이 제어되는 제어부(20); 및,

상기 탄체케이스(10)의 타측에 형성되며 소화탄(100)의 안정적인 비행을 유도하는 복수 개의 날개(31)와 중앙부분에 상기 탄체케이스(10)의 약재수용부(11)와 연결되는 약재주입구(32) 및 질소 주입구(33) 및 상기 제어부(20)에 형성된 각각의 센서들을 셋팅하고 제어하기 위하여 소화탄을 외부장치와 연결하기 위한 데이터 연결단자(34)가 형성된 날개부(30);를 포함하되,

상기 제어부(20)는, 레이저를 이용한 레이저측정센서와, 초음파측정센서 및 RF측정센서로 구성되어 나무, 화염 및 기타 장애물을 식별하고 회피하여 지면과의 거리를 정밀하게 측정하는 거리측정센서(21)와,

소화탄(100)이 지면과 충돌시 폭발하여 소화약재가 비산될 수 있도록 함으로써 좁은 공간에 집중적으로 소화가 이루어질 수 있도록 하는 충격센서(22)와,

화염의 온도를 감지하고 소화탄을 폭발시켜 화염 저지선을 구축하여 화재가 생활권 지역으로 번져 이동하는 것을 차단하는 온도센서(23)와,

관리자와 소화탄의 통신하여 소화탄의 폭발을 수동으로 유도할 수 있어 특정시간에 투하된 소화탄을 폭발시킬 수 있도록 하는 무선통신모듈(24) 및,

상기 탄체케이스(10)의 내부에 형성된 기폭부(12)와 연결되어 폭발을 유도하는 격발제어부(25)를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 화재진압용 소화탄.