(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0133905
(43) 공개일자 2020년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B64D 17/72 (2006.01) *B64D 17/54* (2006.01)
E04G 21/32 (2006.01) *G01C 9/18* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B64D 17/72 (2013.01)
B64D 17/54 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0059177
(22) 출원일자 2019년05월21일
심사청구일자 2019년05월21일

(71) 출원인
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
황명환
경기도 부천시 소사로78번길 42, 102동 1906호(소사본동, 풍림아파트)
박중후
인천광역시 연수구 비류대로303번길 27, 7동 202호(청학동, 청실빌라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박상열, 최내윤

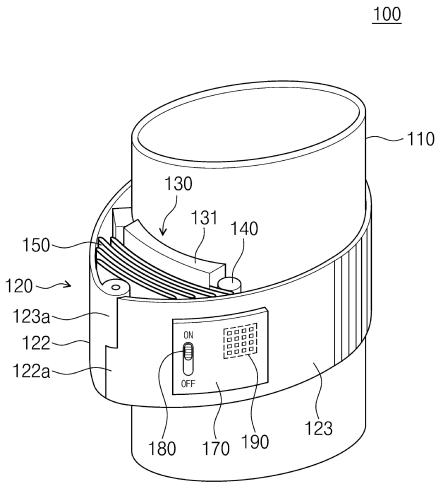
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **추락사고자를 위한 안전 장치**

(57) 요 약

추락사고자를 위한 안전 장치가 개시된다. 추락사고자를 위한 안전 장치는 작업자의 다리에 착용되는 안전각반; 상기 안전각반을 에워싸고, 상기 안전각반과의 사이에 수용공간을 형성하며, 조임 조절이 가능한 착용밴드; 상기 작업자의 다리 기울기를 감지하는 기울기 센서; 상기 수용공간에 위치하며, 상기 안전각반에 결합되는 에어백과 상기 에어백를 팽창하게 하는 점화부를 포함하는 에어백 모듈; 복수의 로프들이 상기 안전각반과 연결되며, 접혀서 상기 에어백의 외측에 제공되는 낙하산; 및 상기 기울기 센서에서 신호가 수신되는 경우, 상기 점화부에 점화 신호를 인가하는 제어부를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
E04G 21/32 (2013.01)
G01C 9/18 (2013.01)
G01C 2009/182 (2013.01)
(72) 발명자
심우재
인천광역시 남동구 남동서로236번길 30, 1034호(논현동)
이민철
인천광역시 연수구 컨벤시아대로274번길 15, 2303동 2904호(송도동, 송도 더샵 마스터뷰 23-1BL)

명 세 서

청구범위

청구항 1

작업자의 다리에 착용되는 안전각반;

상기 안전각반을 에워싸고, 상기 안전각반과의 사이에 수용공간을 형성하며, 조임 조절이 가능한 착용밴드;

상기 작업자의 다리 기울기를 감지하는 기울기 센서;

상기 수용공간에 위치하며, 상기 안전각반에 결합되는 에어백과 상기 에어백를 팽창하게 하는 점화부를 포함하는 에어백 모듈;

복수의 로프들이 상기 안전각반과 연결되며, 접혀서 상기 에어백의 외측에 제공되는 낙하산; 및

상기 기울기 센서에서 신호가 수신되는 경우, 상기 점화부에 점화신호를 인가하는 제어부를 포함하는 추락사고자를 위한 안전 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기울기 센서는,

내부에 제1공간과 제2공간이 형성되고, 상기 제1공간과 제2공간을 연결하는 연결 유로가 상기 제1공간 및 상기 제2공간보다 작은 직경으로 제공되는 센서 용기;

상기 센서 용기 내에 제공되며, 상기 용기의 기울기에 따라 상기 연결 유로를 통해 상기 제1공간과 상기 제2공간으로 이동 가능한 전도성 유체; 및

그 끝단이 상기 제2공간에 위치하는 한 쌍의 리드 전극을 포함하는 추락사고자를 위한 안전 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 센서 용기는,

상기 제1공간과 상기 제2공간의 사이에서 상기 센서 용기의 내측벽으로부터 돌출되며, 중심영역에 상기 연결 유로가 형성된 깔때기 형상의 격벽을 가지되,

상기 연결 유로는 상기 제1공간에서 상기 제2공간으로 갈수록 직경이 점차 작아지는 추락사고자를 위한 안전 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 착용밴드는,

상기 안전각반의 일 측을 따라 제공되는 제1밴드; 및

상기 안전각반의 타 측을 따라 제공되며, 일단이 상기 제1밴드의 일단과 회동가능하도록 결합하고, 타단이 상기 제1밴드의 타단과 결합하는 제2밴드를 포함하되,

상기 에어백의 팽창 시, 상기 에어백이 팽창하는 힘에 의해 상기 제1밴드의 일단과 상기 제2밴드의 일단의 결합이 해제되고 상기 제1밴드의 일 단과 상기 제2밴드의 일 단이 분리되는 추락사고자를 위한 안전 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 로프들은 상기 안전 각반의 둘레를 따라 상기 안전 각반에 연결되는 추락사고자를 위한 안전 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 점화부는

압축가스를 막으로 밀폐하여 저장하는 가스 용기;

상기 가스 용기와 결합하고, 상기 압축가스가 상기 에어백으로 유출되는 유출구가 형성되고, 화약과 점화기가 내부에 수용된 캡; 및

상기 막과 상기 화약 사이에 위치하며, 상기 막과 마주하는 일 면에 팁이 형성된 이동판을 포함하되,

상기 점화신호는 상기 점화기에 인가되는 추락사고자를 위한 안전 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 추락사고자를 위한 안전 장치에 관련된 것으로, 보다 상세하게는 고층에서 추락하는 작업자의 사고 정도를 경감할 수 있는 추락사고자를 위한 안전 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 건설업의 주된 사고 중 하나는 작업자의 추락사고이다. 저층에서 추락하는 경우 보호구의 착용으로 큰 인명사고를 피할 수 있지만, 고층에서 추락하는 경우 추락사고자는 대처할 방법이 없어 큰 인명사고로 연결된다.

[0003] 일반적으로 건설현장에는 작업자의 추락 사고를 예방하기 위해 추락방지용 연결 고리가 작업자마다 제공된다. 그러나 작업자들은 이동마다 고리를 풀어 다른 곳에 체결해야 하는 불편함으로, 추락방지용 연결 고리를 체결하지 않고 작업하는 경우가 빈번하게 발생되고 있으며, 이는 큰 인명사고의 요인이 된다. 또한, 추락방지용 연결 고리의 경우, 고리를 풀어 다른 곳에 연결하는 동안 작업자의 추락 위험은 여전히 존재하는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 추락사고자의 인명피해를 경감할 수 있는 추락사고자를 위한 안전 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따른 추락사고자를 위한 안전 장치는 작업자의 다리에 착용되는 안전각반; 상기 안전각반을 에워싸고, 상기 안전각반과의 사이에 수용공간을 형성하며, 조임 조절이 가능한 착용밴드; 상기 작업자의 다리 기울기를 감지하는 기울기 센서; 상기 수용공간에 위치하며, 상기 안전각반에 결합되는 에어백과 상기 에어백를 팽창하게 하는 점화부를 포함하는 에어백 모듈; 복수의 로프들이 상기 안전각반과 연결되며, 접혀서 상기 에어백의 외측에 제공되는 낙하산; 및 상기 기울기 센서에서 신호가 수신되는 경우, 상기 점화부에 점화신호를 인가하는 제어부를 포함한다.

[0006] 또한, 상기 기울기 센서는, 내부에 제1공간과 제2공간이 형성되고, 상기 제1공간과 제2공간을 연결하는 연결 유로가 상기 제1공간 및 상기 제2공간보다 작은 직경으로 제공되는 센서 용기; 상기 센서 용기 내에 제공되며, 상기 용기의 기울기에 따라 상기 연결 유로를 통해 상기 제1공간과 상기 제2공간으로 이동 가능한 전도성 유체; 및 그 끝단이 상기 제2공간에 위치하는 한 쌍의 리드 전극을 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 상기 센서 용기는, 상기 제1공간과 상기 제2공간의 사이에서 상기 센서 용기의 내측벽으로부터 돌출되며, 중심영역에 상기 연결 유로가 형성된 깔때기 형상의 격벽을 가지되, 상기 연결 유로는 상기 제1공간에서 상기 제2공간으로 갈수록 직경이 점차 작아질 수 있다.

[0008] 또한, 상기 착용밴드는, 상기 안전각반의 일 측을 따라 제공되는 제1밴드; 및 상기 안전각반의 타 측을 따라 제

공되며, 일단이 상기 제1밴드의 일단과 회동가능하도록 결합하고, 타단이 상기 제1밴드의 타단과 결합하는 제2밴드를 포함하되, 상기 에어백의 팽창 시, 상기 에어백이 팽창하는 힘에 의해 상기 제1밴드의 일단과 상기 제2밴드의 일단의 결합이 해제되고 상기 제1밴드의 일 단과 상기 제2밴드의 일 단이 분리될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 로프들은 상기 안전 각반의 둘레를 따라 상기 안전 각반에 연결될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 점화부는 압축가스를 막으로 밀폐하여 저장하는 가스 용기; 상기 가스 용기와 결합하고, 상기 압축가스가 상기 에어백으로 유출되는 유출구가 형성되고, 화약과 점화기가 내부에 수용된 캡; 및 상기 막과 상기 화약 사이에 위치하며, 상기 막과 마주하는 일 면에 팁이 형성된 이동판을 포함하되, 상기 점화신호는 상기 점화기에 인가될 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 따르면, 안전 장치를 착용한 작업자가 추락하는 경우, 안전각반에 연결된 낙하산이 펼쳐져 작업자의 추락 속도를 늦출 수 있으며, 이로 인해 작업자의 사고 정도가 경감될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1의 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 사시도이다.

도 3은 도 2의 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 평면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 조임 조절이 가능한 제1밴드와 제2밴드를 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 에어백과 점화부를 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 기울기 센서를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 블록도이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따라 에어백과 낙하산의 전개과정을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명에 따른 안전 장치를 착용한 작업자의 추락 모습을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명할 것이다. 그러나 본 발명의 기술적 사상은 여기서 설명되는 실시 예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시 예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0014] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 막 및 영역들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0015] 또한, 본 명세서의 다양한 실시 예 들에서 제1, 제2, 제3 등의 용어가 다양한 구성요소들을 기술하기 위해서 사용되었지만, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 따라서, 어느 한 실시 예에 제 1 구성요소로 언급된 것이 다른 실시 예에서는 제 2 구성요소로 언급될 수도 있다. 여기에 설명되고 예시되는 각 실시 예는 그것의 상보적인 실시 예도 포함한다. 또한, 본 명세서에서 '및/또는'은 전후에 나열한 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용되었다.

[0016] 명세서에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다. 또한, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 또한, 본 명세서에서 "연결"은 복수의 구성 요소를 간접적으로 연결하는 것, 및 직접적으로 연결하는 것을 모두 포함하는 의미로 사용된다.

[0017] 또한, 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지

를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 도면이다. 도 2는 도 1의 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 사시도이고, 도 3은 도 2의 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 평면도이다.

[0020] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 추락사고자를 위한 안전 장치(100)는 고층 작업현장에서 작업을 하는 작업자의 다리(10)에 착용된다. 추락사고자를 위한 안전 장치(100)는 작업자의 양 쪽 다리(10)에 각각 착용될 수 있다. 착용되는 안전 장치(100)는 동일한 구성을 포함하므로, 하나의 안전 장치를 예를 들어 상세하게 설명한다.

[0021] 추락사고자를 위한 안전 장치(100)는 안전각반(110), 착용밴드(120), 에어백 모듈(130), 낙하산(150), 기울기 센서(160), 스위치(180), 알람 발생부(190), 그리고 제어부(210)를 포함한다.

[0022] 안전각반(110)은 탄성재질의 밴드로, 작업자의 발목에서 무릎 아래 부위에 착용될 수 있으며, 작업자의 바지를 매어 작업자가 바지에 걸려 넘어지는 것을 방지한다. 또한, 안전각반(100)은 작업자의 다리에 밀착되고 탄성력으로 고정되므로 작업자의 다리로부터 쉽게 이탈되지 않는다. 이는 작업자가 추락할 경우, 낙하산(150)에 인가되는 공기 저항에도 안전 장치(100)가 안정적으로 작업자의 신체에 착용될 수 있도록 한다.

[0023] 착용밴드(120)는 안전각반(110)을 에워싸며, 안전각반(110)과의 사이에 수용공간(121)을 형성한다. 또한, 착용밴드(120)는 작업자의 다양한 신체 사이즈에 적용 가능하도록 조임 조절이 가능하다. 착용밴드(120)는 안전각반(110)에 대응되거나 그보다 작은 높이를 가질 수 있다.

[0024] 실시 예에 의하면, 착용밴드(120)는 제1밴드(122)와 제1밴드(123)를 포함한다. 제1밴드(122)는 안전각반(110)의 일 측을 따라 안전각반(110)을 감싸고, 제2밴드(123)는 안전각반(110)의 타 측을 따라 안전각반(120)을 감싼다. 제1밴드(122)의 일단(122a)은 제2밴드(123)의 일단(123a)과 회동 가능하도록 결합한다. 제1밴드(122)의 일단(122a)은 제2밴드(123)의 일단(123a)과 핀 결합 될 수 있다. 제1밴드(122)의 타단(122b)은 제2밴드(123)의 타단(123b)과 조임 조절이 가능하도록 결합한다.

[0025] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 조임 조절이 가능한 제1밴드와 제2밴드를 나타내는 도면이다.

[0026] 도 4를 참조하면, 제1밴드(122)의 타단(122b)에는 버클(124)이 제공되고, 제2밴드(123)의 타단(123b)에는 버클핀이 삽입될 수 있는 홀(125)들이 길이방향을 따라 복수 개 형성될 수 있다.

[0027] 도면으로 나타내지 않았지만 다른 실시 예에 의하면, 제1밴드(122)의 타단(122b)에는 삽입공과 고정 돌기가 형성되고, 제2밴드(123)의 타단(123b) 외측면에는 소정 영역에 걸쳐 걸림 돌기들이 형성될 수 있다. 제2밴드(123)의 타단(123b)이 상기 삽입공에 삽입되고, 상기 고정 돌기가 걸림 돌기와 맞물려 제1밴드(122)의 타단(122b)과 제2밴드(123)의 타단(123b)이 결합될 수 있다.

[0028] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 에어백과 점화부를 나타내는 단면도이다.

[0029] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 에어백 모듈(130)은 안전각반(110)에 고정 결합되며, 수용공간(121)에 위치한다. 에어백 모듈(130)은 에어백(131)과 점화부(140)를 포함한다.

[0030] 에어백(131)은 점화부(140)로부터 고압 가스가 공급되는 유입구(132) 및 내부 공간(133)을 가지며, 고압 가스의 주입으로 팽창 가능하다.

[0031] 점화부(140)는 에어백(131)에 고압 가스를 공급한다. 점화부(140)는 가스 용기(141)와 캡(143), 이동판(147), 그리고 점화기(148)를 포함한다.

[0032] 가스 용기(141)는 에어백(131)의 일 측에 위치하며, 내부에 고압 가스를 저장한다. 가스 용기(141)의 개구는 막(142)에 의해 밀폐된다.

[0033] 캡(143)은 가스 용기(141)의 선단에 체결된다. 캡(143)의 내부에는 화약(144)이 저장되고, 화약(144) 내에는 점화기(148)가 제공된다. 캡(143)의 일 측벽에는 유출구(143a)가 형성되며, 유출구(143a)는 에어백(131)의 유입구(132)와 연결된다.

[0034] 이동판(147)은 막(142)과 화약(147) 사이에서 캡(143)의 내부에 위치하며, 막(142)과 마주하는 일 면에 팁(147a)이 돌출 형성된다. 팁(147a)은 끝단이 뾰족하게 제공된다.

[0035] 점화기(148)에 점화 신호가 인가되면 화약(144)이 폭발하고, 폭발력에 의해 이동판(147)이 밀려 이동한다. 이동판(147)의 이동으로 팁(147a)이 막을 찢으며, 찢어진 틈으로 가스 용기(141) 내의 고압 가스가 유출되어 유출구(143a)와 유입구(132)를 통해 에어백(131) 내부로 공급된다. 이에 의해, 에어백(131)은 단시간에 소정 부피로 부풀어 오를 수 있다.

[0036] 낙하산(150)은 복수의 로프(151)들이 안전각반(110)과 연결되며, 접혀서 에어백(131)과 착용 밴드(120) 사이 영역에 제공된다.

[0037] 기울기 센서(160)는 작업자의 다리 기울기를 감지한다. 작업자의 다리 기울기는 보행 또는 작업 내용에 따라 달라질 수 있으나. 대체로 지면에 대해 0° 내지 -90° 범위 방향으로 배치된다. 그러나 추락사고의 경우, 추락 과정에서 작업자의 머라기 아래를 향하고 다리가 위를 향하게 되므로, 작업자의 다리 기울기는 대체로 지면에 대해 대략 +60° 내지 +90° 범위 방향으로 배치된다. 본 발명에 따른 기울기 센서(160)는 추락사고 상황을 보행 또는 작업 상황과 명확히 구분할 수 있는 간단한 구조의 센서를 제안한다.

[0038] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 기울기 센서를 나타내는 단면도이다. (A)는 작업자의 보행 또는 작업 상태에서의 기울기 센서를 나타내고, (B)는 추락 상황에서 기울기 센서를 나타낸다.

[0039] 도 6을 참조하면, 기울기 센서(160)는 센서 용기(161), 전도성 유체(167), 그리고 리드 전극(168)을 포함한다.

[0040] 센서 용기(161)는 내부에 제1공간(162)과 제2공간(163)이 형성된다. 제1공간(162)은 제2공간(163)에 비해 상대적으로 큰 부피를 갖는다. 제1공간(162)과 제2공간(163) 사이에는 격벽(164)이 형성된다. 격벽(164)은 센서 용기(161)의 내측벽으로부터 소정 길이로 돌출되며, 중심 영역에 연결 유로(164a)가 형성된다. 연결 유로(164a)는 제1공간(162) 및 제2공간(163)보다 작은 직경을 가지며, 제1공간(162)과 제2공간(163)을 연결한다. 실시 예에 의하면, 격벽(164)은 깔때기 형상으로, 제1공간(162)에서 제2공간(163)으로 갈수록 연결 유로(164a)의 직경이 점차 작아질 수 있다. 상술한 격벽(164) 구조는 제1공간(162)에서 제2공간(163)으로 전도성 유체(167)의 흐름을 원활하게 한다.

[0041] 센서 용기(161)의 내부에는 소정 용량의 전도성 유체(167)가 저장된다. 전도성 유체(167)는 센서 용기(161)의 기울기에 따라 연결유로(164a)를 통해 제1공간(162)과 제2공간(163)으로 이동할 수 있다. 실시 예에 의하면, 전도성 유체(167)는 수은(Hg)가 사용될 수 있다.

[0042] 리드 전극(186)은 제2공간(163) 내에 한 쌍이 마주 배치된다. 전도체 유체(167)가 (B)와 같이 제2공간(163) 내로 이동할 경우, 리드 전극(168)들 사이에는 전류가 흐른다.

[0043] 상술한 센서 용기(161)는 안전 각반(110) 또는 착용밴드(120)에 장착될 수 있다. 센서 용기(161)는 작업자가 추락사고자를 위한 안전 장치(100)를 착용할 경우, (A)와 같이 제1공간(162)이 아래에 위치하고, 제2공간(163)이 위에 위치하도록 장착된다. 작업자의 보행 또는 작업 상황에서는 센서 용기(161)의 기울기는 0° 내지 -90° 범위에 위치할 수 있다. 이 경우 전도성 유체(167)는 대부분 제1공간(162) 내에 머무르게 되므로 리드 전극(168)들 사이에는 전류가 흐르지 않는다. 반면, 작업자의 추락상황에서는 센서 용기(161)의 기울기가 +60° 내지 +90° 범위에 위치하고, 전도성 유체(167)가 제2공간(163) 내에 머무르게 되어 리드 전극(168)들 사이에 전류가 흐른다.

[0044] 다시 도 2를 참조하면, 스위치(180)는 전원 스위치로, 추락사고자를 위한 안전 장치(100)를 On/Off 한다. 작업자가 고층 작업현장에서 작업 전, 스위치(180)를 On으로 변경함으로써, 안전 장치(100)가 작동될 수 있다. 도면에는 나타내지 않았지만, 안전 장치(100)는 충전가능한 배터리를 내장하며, 스위치(180)의 On작동으로 전력이 각 구성들에 인가될 수 있다. 실시 예에 의하면, 스위치(180)는 조작반(170)에 제공될 수 있으며, 조작반(170)은 착용밴드(120)에 설치될 수 있다.

[0045] 알람 발생부(190)는 기울기 센서(160)에서 리드 전극(168)들 사이에 전류가 흐를 경우, 알람을 발생한다. 실시 예에 의하면, 알람 발생부(190)는 상기 조작반(170)에 설치될 수 있다. 안전 장치(100)의 오작동으로, 추락상황이 아닌 상황에서 리드 전극(168)들 사이에 전류가 흘러 알람이 발생하는 경우, 작업자는 자세 변경, 즉 다리를 지면에 대해 0° 내지 -90° 범위로 세워 알람 발생을 중단시킬 수 있다.

[0046] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 추락사고자를 위한 안전 장치를 나타내는 블록도이다.

[0047] 도 7을 참조하면, 제어부(210)는 스위치(180)의 조작에 의해 추락사고자를 위한 안전 장치(100)를 제어한다. 스위치(180)가 On에 위치하면, 제어부(210)는 입력되는 신호에 따라 각종 구성들을 제어한다. 구체적으로, 기울기 센서(160)에서 리드 전극(168)들 사이에 전류가 흐르고, 전류 신호가 제어부(210)에 수신된다. 제어부(210)는

전류 신호의 수신에 따라 즉각 알람 발생부(190)에서 알람을 발생시킨다. 그리고 제어부(210)는 전류 신호가 수신되고 기 설정된 시간이 경과한 후, 점화기(148)에 점화신호를 인가한다. 여기서 기 설정된 시간이란, 기울기 센서(160)의 오작동으로 알람이 발생할 경우 작업자가 상기 자세 변경을 할 수 있는 짧은 시간으로, 사용자에 의해 설정될 수 있다.

[0048] 제어부(210)에 의해 점화기(148)에 점화신호가 인가되면, 캡(143) 내부의 화약(144)이 폭발하고, 폭발 힘에 의해 이동판(147)이 전방으로 이동하고, 팁(147a)의 끝단이 막(142)을 찢는다. 가스 용기(141) 내부의 고압 가스는 막(142)의 찢어진 틈으로 유출되고 유출구(143a)와 유입구(132)를 통해 에어백(131) 내로 주입된다.

[0049] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따라 에어백과 낙하산의 전개과정을 나타내는 도면이고, 도 9는 본 발명에 따른 안전 장치를 착용한 작업자의 추락 모습을 나타내는 도면이다.

[0050] 도 8 및 도 9를 참조하면, 고압 가스의 주입으로 에어백(131)이 단시간에 크게 부풀어오르며, 에어백(131)이 팽창하는 힘에 의해 제1밴드(122)의 일단(122a)과 제2밴드(123)의 일단(123a)의 결합이 해제되고, 낙하산(150)이 전개된다. 에어백(131)의 팽창 힘은 낙하산(150)의 신속한 전개를 돕는다.

[0051] 전개된 낙하산(150)은 작업자가 추락하는 과정에서 공기 저항을 받아 작업자의 추락 속도를 늦출 수 있다. 낙하산(150)의 로프(151)들은 안전각반(110)의 둘레를 따라 일정 간격으로 안전각반(110)들에 연결되므로, 추락하는 작업자의 발이 낙하산(150)의 중심 하부에 위치할 수 있다. 때문에, 낙하산(150)에는 공기 저항이 충분한 크기로 형성될 수 있다. 이는 추락한 작업자의 사고 정도가 경감될 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

[0053] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0054] 100: 추락사고자를 위한 안전 장치

110: 안전각반

120: 착용밴드

130: 에어백 모듈

140: 낙하산

160: 기울기 센서

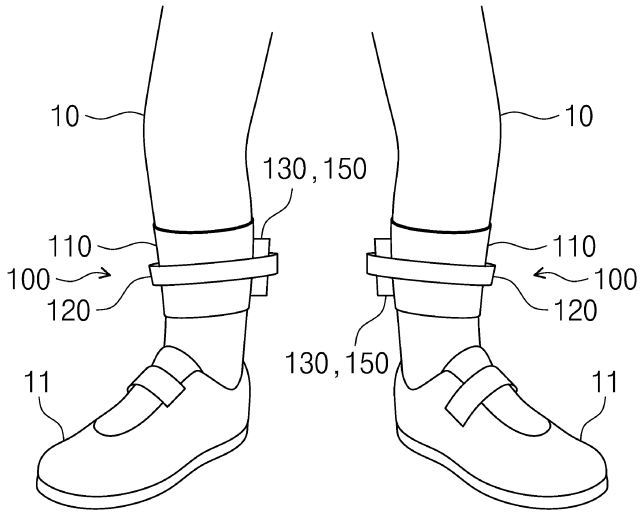
180: 스위치

190: 알람 발생부

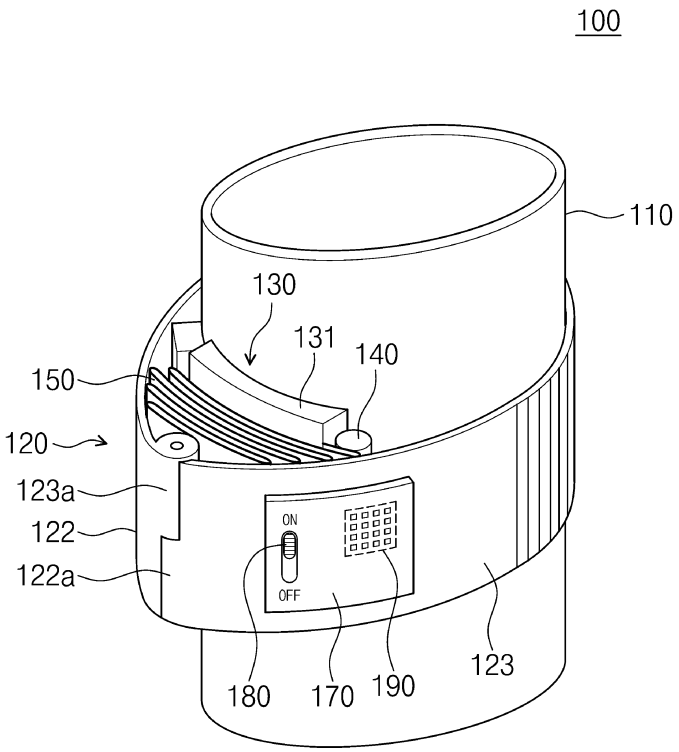
210: 제어부

도면

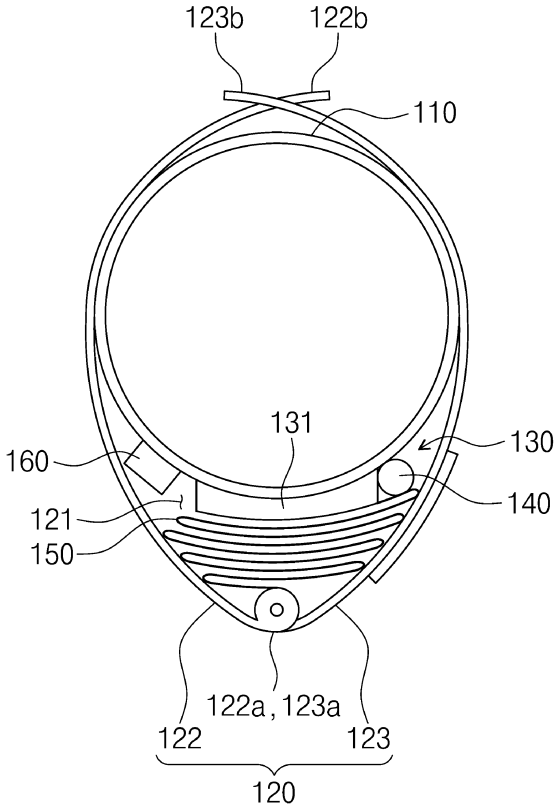
도면1


10
130,150
110
100
120
11
10
110
100
120
130,150
11

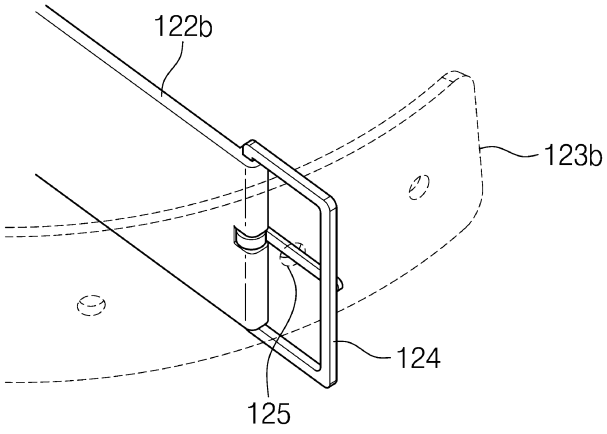
도면2


100
110
130
131
140
150
120
123a
122
122a
ON
OFF
180
170
190
123

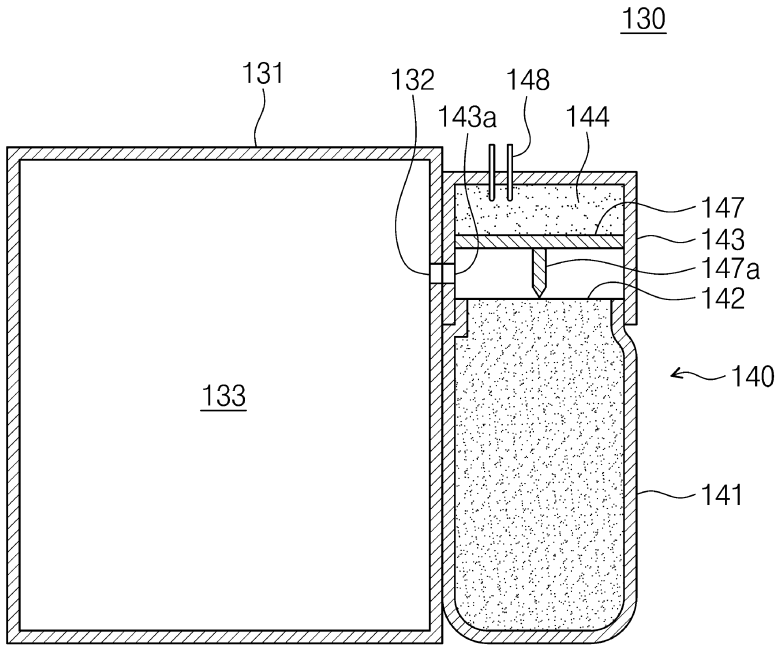
도면3


123b
122b
110
131
130
160
140
121
150
122a, 123a
122
123
120

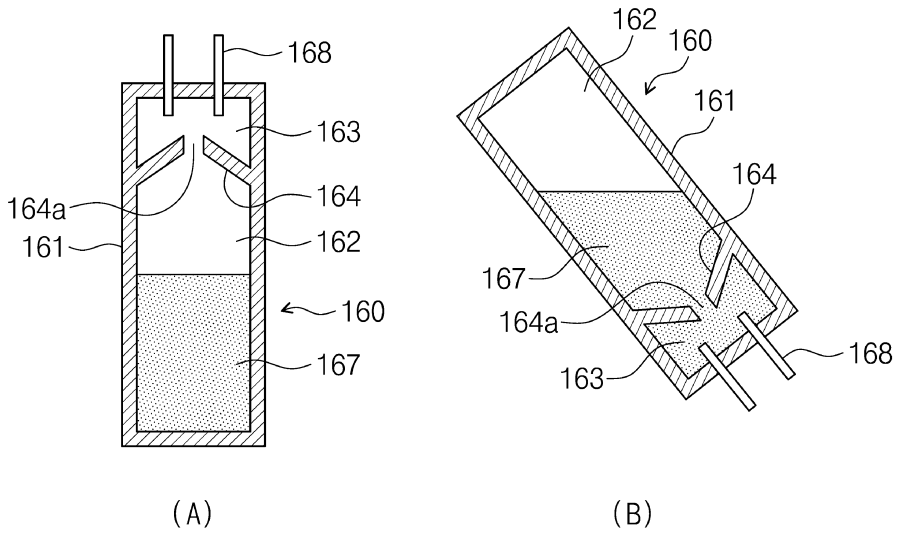
도면4


122b
123b
124
125

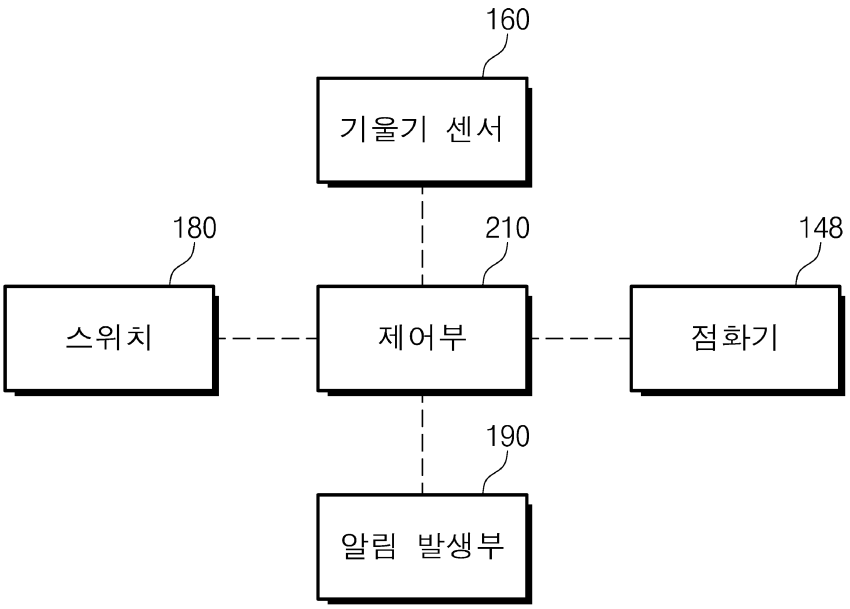
도면5


130
131
132
148
143a
144
147
143
147a
142
140
133
141

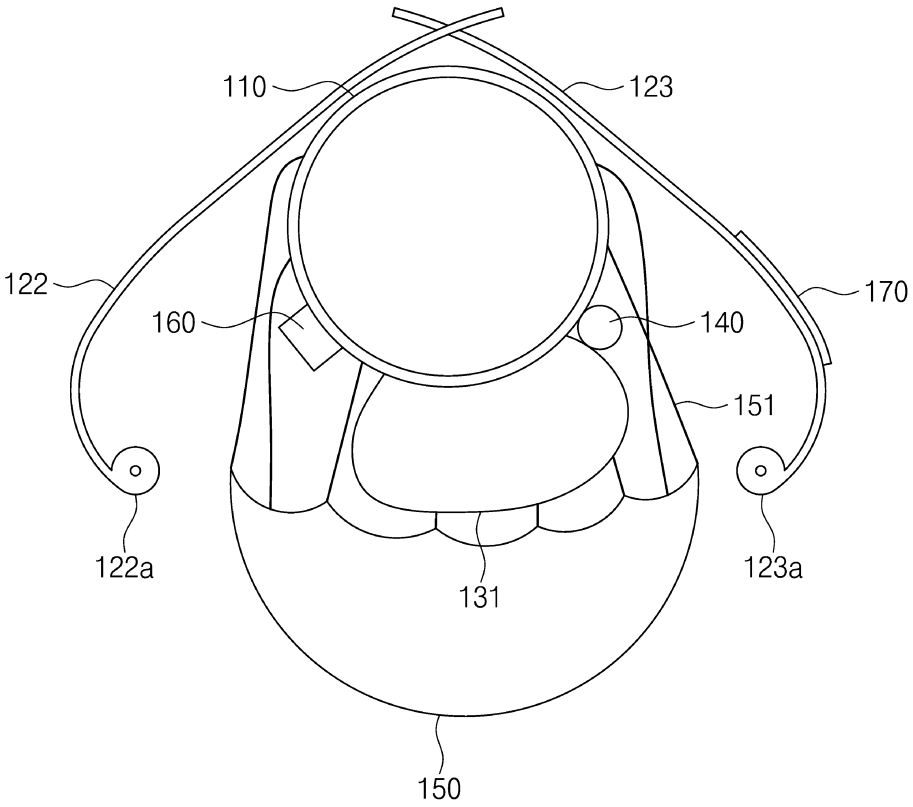
도면6


168
163
164a
164
161
162
160
167
(A)
162
160
161
164
167
164a
163
168
(B)

도면7


160
기울기 센서
180
210
148
스위치
제어부
점화기
190
알림 발생부

도면8


110
123
122
170
160
140
151
122a
123a
131
150

도면9

