

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B60R 21/26

(45) 공고일자 1999년06월01일

(11) 등록번호 10-0190889

(24) 등록일자 1999년01월21일

(21) 출원번호	10-1995-0035574	(65) 공개번호	특1996-0013867
(22) 출원일자	1995년10월16일	(43) 공개일자	1996년05월22일
(30) 우선권주장	8/323,630 1994년10월17일 미국(US)		

(73) 특허권자 티알더블류 인코포레이티드 갈라스 윌리엄 이.
미국 오하이오 44124 클리브랜드 리치몬드 로드 1900
(72) 발명자 토마스에이. 커쉬
미합중국, 아리조나, 메사, 노스 길버트 로드 265
로이드지. 그린
미합중국, 아리조나, 메사, 이스트 팜데일 애비뉴 5523
(74) 대리인 나영환, 이상섭

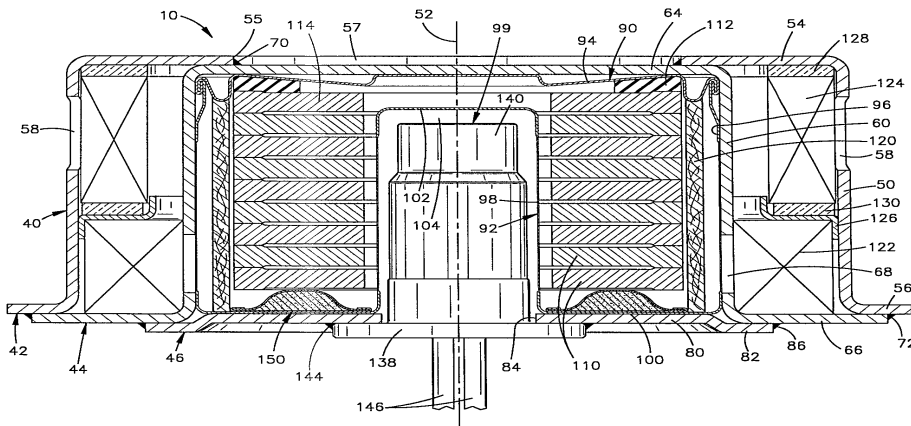
심사관 : 김명곤

(54) 팽창식 차량 탑승자 구속 기구 팽창장치

요약

본 발명은 에어백(12)을 팽창시키기 위한 팽창기(10)에 관한 것으로서, 그 팽창기는 외측 하우징(40)을 포함한다. 가스 발생 물질로 이루어진 디스크(110)를 내장하는 밀봉된 캐니스터(canister)(90)는 외측 하우징(40) 내에 위치한다. 캐니스터(90)는 또한 디스크(110)를 이루는 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 자동 점화 물질(164)을 내장하는 환형 자동 점화 패킷(150)을 내장한다. 자동 점화 패킷(150)은 접혀진 에어백이 가로 질러 연장하는 단부 벽의 반대쪽에서 팽창기 하우징(10)의 하단 벽에 근접 배치된다. 따라서, 에어백은 자동 점화 패킷(150)을 팽창기가 위치하는 차량의 내부와 단열시키지 않는다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

팽창식 차량 탑승자 구속 기구 팽창 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따라 구성된 팽창기를 합체하는 팽창식 에어백 모듈이 장착된 차량의 조향 핸들을 부분적으로 단면으로 도시한 측면도.

제2도는 제1도의 팽창기의 횡단면도.

제3도는 제2도의 팽창기에 이용되는 한 부품의 평면도.

제4도는 제3도의 4-4 선을 따라 취한 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 팽창기	12 : 에어백
14 : 덮개	40 : 외측 하우징
42 : 확산기 컵	44 : 연소 컵
58 : 가스 배출구	90 : 캐니스터
99 : 점화기	110 : 가스 발생 디스크
150 : 자동 점화 패킷	164 : 자동 점화 물질

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 차량 탑승자 구속 장치에 관한 것으로서, 보다 상세히 말하면 팽창식 차량 탑승자 구속 기구용 팽창기에 관한 것이다.

에어백과 같은 팽창식 차량 탑승자 구속 기구용 팽창기는 팽창 유체 공급원을 수용하고 있는 하우징을 구비한다. 팽창 유체 공급원은 가연성 가스 발생 물질을 포함할 수도 있다. 팽창기는, 에어백이 팽창되어야 할 정도로 차량이 충돌한 경우에 작동된다. 그러한 차량 충돌 조건은, 예를들어 차량이 예정 범위 이상의 감속을 포함할 수도 있다.

에어백용 팽창기는 보통 점화기를 구비하며, 그 점화기는 이 점화기의 작동시 점화되는 점화 물질을 포함한다. 점화 물질이 점화되면 가스 발생 물질이 점화된다. 가스 발생 물질은 점화되면 에어백을 팽창시키는 가스를 발생한다. 가스 발생 물질은 대개 약 650°F(약 343℃) 이상의 온도에서 점화·연소된다.

점화기는 종종 비정상적으로 높은 온도에 노출된다. 예를들어, 차량이 불에 휩싸인 경우, 차체내의 팽창기 부근의 온도는 650°F(약 343℃) 이상이 될 수도 있다. 그러한 상황에서, 가스 발생 물질은 점화기에 충분한 온도에 있을 수도 있다.

주위의 차체의 온도가 과도하게 높은 상황에서 가스 발생 물질이 점화되는 것을 방지하기 위하여, 일정량의 자동 점화 물질이 팽창기 내에 마련된다. 자동 점화 물질은 가스 발생 물질이 점화되는 온도 보다 낮은 온도에서 점화된다. 통상적으로, 자동 점화 물질은 약 350°F(약 177℃)에서 점화한다. 자동 점화 물질이 점화되면, 가스 발생 물질도 점화된다. 따라서, 가스 발생 물질은 주위 온도가 약 350°F(약 177℃)이면 점화된다.

본 발명에 따른 에어백 팽창 장치는 팽창기 하우징 내에 배치된 자동 점화 패킷(packet)을 포함한다. 자동 점화 패킷에는 팽창기 내의 가스 발생 물질의 점화 온도 보다 점화 온도가 낮은 물질이 담겨 있다. 팽창기 하우징이 과도한 열에 노출되는 경우, 자동 점화 패킷은 가스 발생 물질을 점화시킨다.

자동 점화 패킷은 환형 형상인 것이 유리하다. 가스 발생 물질을 점화시키는 점화기는 환형 자동 점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장한다. 자동 점화 패킷은 접힌 상태로 탑재된 에어백이 가로놓여 있는 팽창기 하우징의 단부벽과 대향측에 있는 팽창기 하우징의 단부벽에 근접하여 배치된다. 자동 점화 패킷이 에어백과 대향측에 있는 팽창기 하우징의 벽에 근접하여 배치되기 때문에, 열은 차체의 내부로 부터 팽창기 하우징의 벽을 통해 자동 점화 패킷으로 쉽게 전달된다. 이것은 자동 점화 패킷이 에어백에 의해 차량의 내부와 절연되어 있지 않기 때문이다.

당업자라면 첨부 도면을 참조로 한 이하의 설명으로 부터 본 발명의 다른 특징들을 명확히 이해할 것이다.

본 발명은 팽창식 차량 탑승자 구속 기구용 팽창기에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 말하면 차량 운전자를 구속하는 에어백을 팽창시키는 팽창기에 관한 것이다. 본 발명은 다양한 종류의 팽창기에 이용될 수 있다. 제1도는 본 발명에 따른 팽창기(10)를 도시한다. 에어백(12)을 포함하는 팽창식 차량 탑승자 구속 기구는 다층으로 겹쳐 팽창기(10)의 상단부에 가로로 배치된다. 에어백(12)과 팽창기(10)는 덮개(14)에 의해 덮여 있다. 필요한 경우, 접힌 에어백의 추가의 덮개를 마련할 수도 있다. 팽창기(10), 에어백(12) 및 덮개(14)는 차량의 조향 핸들(16)에 장착되는 모듈(module)의 구성 요소이다.

충돌과 같은 차량의 급격한 감속이 발생하면, 팽창기(10)가 작동되어 가스를 발생시킨다. 가스는 팽창기(10)로부터 에어백(12)으로 팽창한다. 에어백(12)은 팽창되기 시작하면서 그 덮개(14)의 취약부를 파열시킨다. 취약부중 하나가 제1도에 도면 부호 18로 도시되어 있다. 에어백(12)은 계속 팽창됨에 따라, 차량의 운전자와 조향 핸들(16) 사이의 공간으로 이동하여, 공지된 바와 같이, 운전자의 이동을 구속한다.

팽창기(10)(제2도 참조)는 외측 하우징(40)을 포함한다. 그 외측 하우징(40)은 확산기 컵(42), 연소 컵(44) 및 연소 챔버 덮개 또는 하단벽(46)의 3 부분으로 이루어진다. 확산기 컵(42), 연소 컵(44) 및 하단벽(46)은 UNS S30100 스테인레스 강과 같은 금속으로 만들어진다.

확산기 컵(42)은 대체로 컵 형상으로서 팽창기(10)의 중심축(52) 둘레로 연장하는 원통형 확산기 컵 측벽(50)을 구비한다. 확산기 컵 측벽(50)은 편평한 상단벽(54)과 편평한 하부 플랜지(56) 사이에서 연장한다. 확산기 컵(42)의 편평한 상단벽(54)의 환형 내측면(55)은 상단벽(54)의 중앙 개구부(57)를 형성한다. 편평한 상단벽(54)과 편평한 하부 플랜지(56)는 대체로 서로 평행하고 중심축(52)에 수직이다. 확산기 컵 측벽(50)의 상부 둘레에 가스 배출구(58)가 환형의 열(array)을 이루어 배열되어 있다. 개구부(58)는 대체로 사각형으로서 단일 열을 이룬 것으로 도시되었다. 그러나, 개구부(58)들은 원형일 수도 있고 2 이상의 열을 이룰 수도 있다.

연소 컵(44)은 대체로 컵 형상으로서, 확산기 컵(42)의 내측에 배치된다. 연소 컵(44)은 중심축(52) 둘레로 연장하는 원통형 측벽(60)을 구비한다. 원통형 측벽(60)은 편평한 상단벽(64)과 편평한 하부 플랜지(66) 사이에서 연장한다. 상단벽(64)과 하부 플랜지(66)는 대체로 서로 평행하고 중심축(52)에 수직이다. 환형으로 배열된 개구부(68)의 열은 연소 컵(44)의 원통형 측벽(60)의 하부 둘레를 따라 연장한다.

연소 컵의 상단벽(64)은 둘레의 용접부(70)의 연속된 용접에 의해 확산기 컵(42)의 상단벽(54)의 환형 내

측면(55)에 용접되며, 이때의 용접 방법은 레이저 용접법이 좋다. 연소 컵(44)의 상단벽(64)과 확산기 컵(44)의 단부벽(54)은 함께 팽창기(10)의 상단벽을 형성한다. 접혀서 탑재되는 에어백(12)(제1도 참조)은 팽창기(10)의 상단벽 위에 놓인다. 연소 컵의 편평한 하부 플랜지(66)는 둘레의 용접부(72)의 연속된 용접에 의해 확산기 컵의 편평한 하부 플랜지(56)에 용접되는데, 이때도 레이저 용접이 바람직하다.

하단벽(46)은 중앙부(80)가 원형인 대체로 편평한 금속편인데, 이 원형 중앙부는 연소 컵(44)의 상단벽(64)과 일정 간격을 두고 평행하게 연장한다. 환형의 외측 플랜지(82)가 하단벽(46)의 중앙부(80)의 중심부로 부터 축방향으로 오프셋되어 반경 방향 외측으로 연장되어 있다. 하단벽(46)의 원형 중앙부(80)에 원형 개구부(84)가 위치한다. 하단벽(46)의 환형 외측 플랜지(82)는 둘레 용접부(86)의 연속된 용접에 의해 연소 컵의 편평한 하부 플랜지(66)에 용접된다. 이때, 용접은 용입(penetration) 용접인 것이 바람직하다.

연소 컵(44) 내에는 밀봉된 캐니스터(canister)(90)가 배치된다. 캐니스터(90)는 하부 캐니스터 부분(92)과 캐니스터 덮개(94)의 두 부분으로 제작된다. 캐니스터 덮개(94)의 반경 방향 외연부는 그것에 근접한 하부 캐니스터 부분(92)의 연부와 함께 크림프(crimped)되어 캐니스터(90)를 밀봉한다. 캐니스터(90)는 비교적 얇은 알루미늄으로 만들어지는 것이 바람직하다.

하부 캐니스터 부분(92)은 연소 컵의 원통형 측벽(60)과 근접하여 그 측벽(60)의 내측에 위치하는 원통형 외벽(96)을 구비한다. 원통형 외벽(96)은 연소 컵 측벽(60)의 개구부(68)에 근접한 곳에서는 두께가 감소된다. 하부 캐니스터 부분(92)은 또한 원통형 외벽(96)과 그 외벽으로부터 반경 방향 내측으로 일정 거리를 두고 배치된 원통형 내벽(98)을 구비한다. 원통형 내벽(98)은 점화기(99)에 근접한 곳에서 두께가 감소되어 있다.

하부 캐니스터 부분(92)의 편평한 환형 하단벽(100)은 원통형 외벽(96) 및 원통형 내벽(98)과 상호 연결된다. 하부 캐니스터 부분(92)의 원형의 내측 상단벽(102)은 원통형 내벽(98)으로부터 반경 방향 내측으로 연장하여 그 내벽을 덮는다. 원형의 내측 상단벽(102) 및 원통형 내벽(98)은 밀봉된 캐니스터(90) 내에 하방으로 개방된 중앙 리세스(recess)(104)를 형성한다. 점화기(99)는 중앙 리세스(104) 내로 연장한다. 점화기(99)는 외측 하우징(40)의 하단벽(46)을 통해 연장 하지만, 캐니스터(90)의 외측에 배치된다.

밀봉된 캐니스터(90) 내에는 다수의 환형 가스 발생 디스크(110)가 적층되어 있다. 환형 완충부(112)가 최상부의 가스 발생 디스크(114)와 캐니스터 덮개(94)의 내측면 사이에 배치된다. 가스 발생 디스크(110)는 650°F(약 343°C) 이상으로 가열될 때 점화되어 질소 가스를 발생시키는 공지된 물질로 만들어진다. 비록, 다양한 종류의 가스 발생 물질이 이용될 수 있지만, 미합중국 특허 제3,895,098호에 개시된 가스 발생 물질이 적합하다.

환형 가스 발생 디스크(110)는 점화기(99) 및 캐니스터(90)의 원통형 내벽(98)에 대해 동축으로 배치된다. 점화기(99) 및 캐니스터(90)의 원통형 내벽(98)은 가스 발생 디스크(110) 중 일부의 중앙 개구부를 통해 축방향으로 연장한다.

밀봉된 캐니스터(90) 내에 환형 예비 필터(prefilter)(120)가 배치된다. 환형 예비 필터(120)는 환형 가스 발생 디스크의 반경 방향 외측에서 밀봉된 캐니스터(90)의 원통형 외벽(96)의 반경 방향 내측에 위치한다. 환형 예비 필터(120)와 원통형 외벽(96) 사이에는 환형 공간이 있다.

연소 컵(44)의 바깥쪽에는 확산기 컵(42) 안에 환형 슬래그(slag) 스크린(122)이 위치한다. 환형 슬래그 스크린(122)은 환형의 열을 이루는 개구부(68)의 반경 방향 외측에서 연소 컵의 원통형 측벽(60)과 맞닿아 위치한다. 그러나, 슬래그 스크린(122)은 연소 컵의 원통형 측벽(60)의 개구부(68)와 일정 간격을 두고 배치될 수도 있다.

환형의 슬래그 스크린(122)의 위쪽에서 확산기 컵(42)의 안쪽에는 환형 최종 필터 조립체(124)가 위치한다. 환형의 최종 필터 조립체(124)는 확산기 컵(42)의 측벽(50)에 형성된 가스 배출 개구부(58)의 반경 방향 내측에 위치한다. 환형의 최종 필터 조립체(124)는 여러 층의 다양한 재료로 이루어져 있다. 그 층들은 확산기 컵의 측벽(50) 둘레를 따라 연장하며, 그 측벽의 안쪽에 배치된다. 환형의 최종 필터 조립체(124)의 세부 구조는 본 발명의 일부를 이루는 것은 아니며, 따라서 상세히 설명하지는 않겠다.

확산기 컵의 측벽(50)으로부터 반경 방향으로 환형 필터 실드(shield)(126)가 돌출하여 환형 최종 필터 조립체(124)와 환형 슬래그 스크린(122)을 분리시키고 있다. 환형 최종 필터 조립체(124)의 상연부와 확산기 컵의 상단벽(54)의 내측 사이의 간극은 환형 그라파이트 밀봉체(128)에 의해 밀봉된다. 환형 최종 필터 조립체(124)의 하연부와 환형 필터 실드(126) 사이의 상부측 사이의 간극을 또 다른 환형 그라파이트 밀봉체(130)에 의해 밀봉된다.

점화기(99)는 하단벽(46)의 원형 개구부(84)를 통해 밀봉된 캐니스터(90)의 하방으로 개방된 중앙 리세스(104) 내로 돌출한다. 점화기(99)는 외측 하우징(40) 및 캐니스터(90)와 동축으로 배치된다. 점화기(99)는 기저부(138)를 포함하며, 이 기저부는 둘레 용접부(144)의 연속 용접에 의해 하단벽(46)의 원형 중앙부(80)에 용접되며, 이때의 용접은 레이저 용접이 바람직하다. 점화기(99)는 얇은 금속 케이싱(140)을 구비하며, 그 케이싱은 점화기의 작동시에 파괴되어 고온의 연소 생성물이 점화기로부터 빠져 나갈 수 있게 한다.

점화기(99)에는 외측으로 연장하는 한쌍의 리드선(lead wire)(146)이 연결된다. 리드선(146)은 충돌 감지기(도시 않됨)와 접속될 수 있다. 또한, 리드선은 점화기(99) 내의 점화 물질에 매설된 저항선에 연결될 수도 있다. 점화기(99)는 공지된 적절한 것중 어떤 것이어도 좋다. 점화기(99)를 접지시킬 수 있는 금속 간의 접촉을 방지하기 위해, 얇은 플라스틱 필름(도시 않됨)이 점화기(99)의 케이싱부(140)의 외측에 배치되어 있다.

에어백이 팽창되어야 하는 차량의 충돌 또는 급작스런 감속이 발생하면, 충돌 감지기는 전기 회로를 폐쇄시킨다. 그에 따라, 전류가 리드선(146)을 통해 점화기(99)로 흐른다. 저항선은 점화 물질을 발화시키며, 이 점화 물질이 점화기(99)내의 장약(charge)을 점화시킨다. 점화기(99) 내의 장약이 연소되면서 고온의 가스 생성물이 형성되며, 그 가스 생성물은 점화기(99)로부터 외부로 유동하여 밀봉된 캐니스터(90)의 원

형의 내측 상단벽(102)과 원통형 내벽(98)을 파괴한다. 점화기(99)로부터의 고온 가스는 가스 발생 디스크를 점화시킨다. 가스 발생 디스크(110)는 또 다른 고온 가스를 신속히 생성한다.

가스의 압력이 밀봉된 캐니스터(90)의 원통형 외벽(96)에 가해져, 그 외벽(96)을 연소 컵(44)의 원통형 측벽(60)에 대하여 반경 방향으로 가압한다. 이에 따라, 밀봉된 캐니스터(90)의 얇은 원통형 외벽(96)은 원통형 측벽(60)에서 환형으로 배열된 개구부(68)의 열에서 파괴된다. 원통형 외벽(96)은 개구부(68)에 근접한 부분의 두께가 얇아서 소정 압력 발생시 그 부분이 다른 부분보다 먼저 파괴 된다.

환형 가스 발생 디스크(110)의 연소에 의해 발생하는 가스는 그 후에 환형 예비 필터(120)를 통해 반경 방향 외측으로 유동한다. 환형 예비 필터(120)는 유동 가스로부터 점화기 조립체(99) 및 환형 가스 발생 디스크(110)의 연소 생성물의 일부를 제거한다. 가스가 냉각될 때, 금속 등의 용융 생성물을 예비 필터(120)에 부착된다. 가스는 환형으로 배열된 개구부(68)의 열을 통해 환형 슬래그 스크린(122)으로 유동한다.

환형 슬래그 스크린(122)은 유동 가스로부터 입자들은 포집하여 제거한다. 슬래그 스크린도 또한 유동 가스를 냉각시킨다. 가스가 냉각될 때, 금속 등의 용융된 연소 생성물은 환형 슬래그 스크린(122)에 부착된다. 환형 슬래그 스크린(122)과 환형 최종 필터 조립체(124) 사이의 환형 필터 실드(126)는 환형 슬래그 스크린(122) 내부 및 주위에서 가스가 난류로 유동하게 한다. 가스의 난류 유동은 비교적 무거운 입자들이 환형 슬래그 스크린(122)과 확산기 컵(42)의 하부에 남아 있게 한다.

가스는 환형 슬래그 스크린(122)으로부터 측방향 상방으로 환형의 최종 필터 조립체(124)까지 유동한다. 그리고 나서, 가스는 환형 최종 필터 조립체(124)를 통해 반경 방향 외측으로 유동하는데, 이 최종 필터 조립체는 가스로부터 작은 입자들을 제거한다. 환형의 최종 필터 조립체(124)는 또한 가스를 좀더 냉각시키므로, 가스 내의 용융 물질들은 환형의 최종 필터 조립체(124)에 용착되게 된다. 환형 열을 이루는 가스 배출 개구부(58)는 가스를 에어백(12)(제1도 참조) 내로 유입시켜, 에어백(12)이 팽창되게 한다.

팽창기(10) 내에는 본 발명에 따라 제조된 자동 점화 패킷(150)(제2도 참조)이 마련된다. 자동 점화 패킷(150)은 캐니스터(90)의 환형 하단벽(100)과 편평하게 맞닿은 형태로 캐니스터 내에 배치된다. 캐니스터(90)의 하단벽(100)은 외측 하우징(40)의 하단벽(46)의 편평한 원형 중앙부(80)와 편평하게 맞닿아 있다.

자동 점화 패킷(150)은 환형(제3도 참조)으로서, 점화기(99) 및 가스 발생 디스크(110)와 동심으로 배치된다. 자동 점화 패킷(150)은 편평한 환형 하층(154)(제4도 참조)과 환형 상층(156)을 포함한다. 상하층(154, 156)은 원형의 외측 연결부(158)(제3,4도 참조)와 원형의 내측 연결부(160)에 의해 상호 연결된다. 원형의 중앙 개구부(161)는 자동 점화 패킷(150)을 통해 연장한다.

상층(154)과 하층(156)은 함께 환형 챔버(162)를 형성한다. 환형 챔버(162)에는 자동 점화 물질(164)이 담긴다. 자동 점화 물질(164)은 다양한 조성을 가질 수 있지만, 약 350°F(약 177°C)에서 점화되는 IMR 4895와 같은 안정화된 니트로셀룰로즈(stabilized nitrocellulose) 조성물이 바람직하다. 이 자동 점화 물질은 E. I. DuPont de Nemours Co.가 생산하는 물질이다. 자동 점화 물질(164)은 BKNO_3 와 같은 점화 촉진제를 포함할 수도 있다.

자동 점화 물질(164)의 점화 온도는 가스 발생 디스크(110)의 점화 온도보다 낮다. 가스 발생 디스크(110)는 650°F(343°C) 이상의 온도에서 점화되는 반면, 자동 점화 물질(164)은 약 350°F(약 177°C)에서 점화된다. 점화 온도가 이와는 다른 자동 점화 물질을 이용할 수도 있다. 그러나, 자동 점화 물질(164)의 점화 온도는 가스 발생 디스크(110)의 점화 온도보다 낮아야 한다.

자동 점화 패킷(150)의 상층(156) 및 하층(154)은 양호한 성형성 및 열 전도도를 갖는 금속으로 형성된다. 제4도에 도시된 본 발명의 실시예에서, 상하층(156, 154)은 약 0.003 인치(약 0.0076cm)의 알루미늄으로 형성된다. 필요시, 두께가 다른 상이한 종류의 금속을 사용할 수도 있다.

자동 점화 패킷(150)의 하층(154)은 편평하며, 캐니스터(90)의 하단벽(100)과 편평하게 맞닿은 상태로 배치된다. 캐니스터(90)의 하단벽(100)은 외측 하우징(40)의 하단벽(46)과 편평하게 맞닿아 있다. 따라서, 열은 전체적으로 금속으로 이루어진 경로를 따라 외측 하우징(40)과 캐니스터(90)를 통해 자동 점화 패킷으로 전도된다.

내측 연결부(160)와 외측 연결부(158)는 자동 점화 패킷(150)의 하층(154) 및 상층(156)을 상호 연결시킨다. 도시된 실시예에서, 자동 점화 패킷(150)의 외측 연결부(158) 및 내측 연결부(160)는 하층(154)과 상층(156)을 서로 맞대어 접음으로써 형성된다.

자동 점화 패킷(150)의 하층(154)과 상층(156) 사이의 외측 연결부(158) 및 내측 연결부(160)는 다양한 방법으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 외측 및 내측 연결부(158, 160)를 초음파 용착이나 적절한 테이프 및/또는 접착제로 형성할 수도 있다.

자동 점화 패킷(150)은 외측 하우징(40)의 하단벽(46)에 근접하여 팽창기(10)내에 배치된다. 가스 발생 디스크(110)는 외측 하우징(40)의 하단벽(46)과 대향측의 자동 점화 패킷(150)의 측부에 배치된다. 에어백(12)(제1도 참조)의 접힌 층들은 연소 컵(44)의 상단벽(64)을 가로 질러 연장한다.

외측 하우징의 하단벽(46)의 외측면으로부터 자동 점화 물질까지의 열 유동 경로는 모두 금속으로 이루어져 있다. 따라서, 열은 외측 하우징(40)의 금속제 하단벽(46), 캐니스터(90)의 금속제 하단벽(100), 자동 점화 패킷(150)의 금속제 하층(154)을 통해 자동 점화 물질(164)로 전도된다.

팽창기(10)가 배치되어 있는 차량 내부의 온도가 350°F(약 177°C) 이상의 과도한 온도까지 가열되면, 열은 외측 하우징(40)의 하단벽(46)을 통해 자동 점화 패킷(150)까지 쉽게 전달된다. 접혀서 탑재된 에어백(제1도 참조)의 접힌 층들은 팽창기(10)의 외측 하우징(40)의 상단 벽을 가로 질러 연장하고 외측 하우징의 하단벽(46)과는 일정 거리를 두고 배치되기 때문에, 에어백은 자동 점화 패킷(150)을 차량 내의 열로부터 절연시키는 않는다. 하우징(40)의 금속제 하단벽(46)과 캐니스터(90)의 금속 상단벽(100)은 양호한 열 전도체이므로, 차량 내부의 온도가 350°F(177°C)에 도달하면, 곧바로 자동 점화 패킷(150)의 온도도

350°F(177℃)에 도달하게 된다.

자동 점화 패킷(150)의 온도가 350°F(177℃)에 도달하는 즉시, 자동 점화 패킷(150) 내의 자동 점화 물질(164)(제4도 참조)은 점화된다. 이에 따라, 고온의 연소 생성물이 자동 점화 패킷(150)으로부터 배출되어, 가스 발생 디스크(110)를 연소시킨다.

점화기(99)는 자동 점화 패킷(150)의 중앙 개구부(161)를 통해 연장한다. 자동 점화 패킷(150)은 점화기(99)의 기저부(138) 둘레로 연장한다. 점화기(99)위의 비교적 얇은 케이싱(140)은 자동 점화 패킷(150)과 일정 거리를 두고 있다. 따라서, 자동 점화 패킷(150)이 작동된다고 해서 점화기(99) 내의 가연성 물질이 필연적으로 점화되는 것은 아니다. 만약, 자동 점화 패킷(150)이 점화기(99) 위에 있는 비교적 얇은 케이싱(140)에 좀더 근접하여 배치된다면, 자동 점화 패킷(150)의 작동에 의해 점화기(99) 내의 가연성 물질을 점화시킬 만큼 충분한 열을 제공할 빈도수는 더 많아지게 된다.

자동 점화 패킷(150)의 점화 직후에 점화기(99)가 점화되면, 가스 발생 디스크(110)는 더욱 신속하게 점화되고 팽창기(10) 내의 연소 생성물의 용적 및 압력은 높아진다. 차량의 내부로부터 열이 전도되어 자동 점화 패킷(150)을 작동시키는 경우, 팽창기(10) 내의 연소 생성물의 양 및 압력을 줄이는 것이 바람직하다. 자동 점화 패킷(150)을 점화기(99)의 기저부의 둘레에 배치함으로써, 자동 점화 패킷의 점화시에 점화기가 작동되는 빈도수는 더 적어진다.

당업자라면, 본 발명에 관한 이상의 설명으로부터 본 발명의 변형, 수정 및 개량 실시예를 인식할 수 있을 것이다. 당업계에서의 그러한 변형, 수정 및 개량 실시예는 첨부된 특허 청구의 범위에 포함한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

팽창식 차량 탑승자 구속 기구 팽창 장치로서,

하우징과;

상기 하우징 내에 배치되어 점화시 팽창식 차량 탑승자 구속 기구를 팽창시키는 가스를 제공하는 가스 발생 물질과;

상기 하우징 내에 배치되는 환형 자동 점화 패킷을 포함하며, 상기 자동 점화 패킷에는 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질이 담겨 있는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하우징에 결합되어, 작동시 상기 가스 발생 물질을 점화시키는 점화기를 추가로 구비하며, 상기 점화기는 상기 환형 자동 점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 하우징은 상기 팽창식 차량 탑승자 구속 기구의 팽창 전에 팽창식 차량 탑승자 구속 기구에 근접 배치된 제1 단부벽과 이 제1 단부벽과 대향측에 있는 제2 단부벽을 구비하여, 상기 환형 자동 점화 패킷은 상기 제2 단부벽에 근접하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2 단부벽에 결합되어 상기 제1 단부벽을 향해 상기 하우징 내로 돌출되는 점화기를 추가로 구비하며, 이 점화기는 상기 환형 자동 점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 가스 발생 물질은 가스를 발생시키는 물질로 형성된 다수의 환형 디스크를 포함하며, 가스를 발생시키는 물질로 이루어진 상기 환형 디스크는 상기 환형 자동 점화 패킷과 동축으로 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 하우징에 결합되어, 작동시 가스 발생 물질로 이루어진 상기 환형 디스크를 점화하는 점화기를 추가로 구비하며, 이 점화기는 상기 환형 자동 점화 패킷의 중앙 개구부 및 가스 발생 물질로 이루어진 복수개의 상기 환형 디스크의 중앙 개구부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창식 차량 탑승자 구속 기구 팽창 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 환형 자동 점화 패킷은 제1 환형 금속층과, 상기 제1 환형 금속층과 협동하여 환형 챔버를 형성하는 제2 환형 금속층과, 상기 제1 환형 금속층과 상기 제2 환형 금속층을 상호 결합시키는 결합 수단을 포함하며, 상기 가스 발생 물질보다 점화 온도가 낮은 물질을 상기 환형 챔버 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 하우징은 복수 개의 가스 배출구를 형성하는 면을 구비한 외측 하우징과 이 하우징 내에 배치되는 밀봉된 캐니스터를 구비하며, 상기 가스 발생 물질에 의해 제공되는 가스는 상기 복수 개의 가스 배출구를 통해 팽창식 탑승자 구속 기구를 향해 유동하고, 상기 가스 발생 물질 및 상기 환형 자

동 점화 패킷은 상기 캐니스터 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 환형 자동 점화 패킷은 제1 환형 금속층과, 이 제1 환형 금속층과 협동하여 환형 챔버를 형성하는 제2 환형 금속층과, 상기 제1 환형 금속층과 제2 환형 금속층을 상호 결합시키는 결합 수단을 포함하며, 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질은 상기 환형 챔버 내에 배치되고, 상기 자동 점화 패킷의 상기 제1 환형 금속층은 상기 캐니스터의 내측면과 맞닿아 있는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 캐니스터는 원통형 외벽 및 원통형 내벽을 포함하며, 상기 원통형 내벽은 상기 원통형 외벽과 동축으로 배치되어 상기 환형 자동점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 캐니스터의 원통형 내벽에 의해 적어도 부분적으로 둘러 싸여 있고 상기 환형 자동 점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장하는 점화기를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 외측 하우징은 상기 팽창식 차량 탑승자 구속 기구의 팽창 전에 팽창식 차량 탑승자 구속 기구에 근접하여 위치하는 제1 단부벽과 상기 제1 단부벽과 대향측의 제2 단부벽을 구비하며, 상기 캐니스터는 상기 외측 하우징의 제1 단부벽에 근접한 제1 단부벽과 상기 외측 하우징의 제2단부벽에 근접한 제2 단부벽을 포함하고, 상기 환형 자동 점화 패킷은 상기 캐니스터의 제2 단부벽과 맞닿아 있는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 13

제1 단부벽과 상기 제1 단부벽에 대향하는 제2 단부벽을 구비한 하우징과; 상기 하우징의 제1 단부벽을 가로 질러 연장하는 다층으로 접혀 상기 하우징과 결합되는 에어백과;

상기 하우징 내에 배치되어 점화시 상기 에어백을 팽창시키는 가스를 제공하고 가스 발생 물질과;

상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질이 담겨 있는 자동 점화 패킷을 포함하며,

상기 하우징의 제1 단부벽은 이 제1 단부벽을 가로 질러 연장하게 다층으로 접힌 에어백과 상기 하우징의 제2 단부벽 사이에 배치되고, 상기 자동 점화 패킷은 상기 하우징 내에서 상기 가스 발생 물질과 상기 하우징의 제2 단부벽 사이에 위치하여 열이 상기 다층으로 접힌 에어백과 상기 가스 발생 물질을 통해 전달되지 않고 상기 하우징의 제2 단부벽을 통해 상기 자동 점화 패킷으로 전달되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 하우징의 제2 단부벽에 결합되어, 작동시 상기 가스 발생 물질을 점화시키는 점화기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 하우징의 제2 단부벽은 금속으로 제작되고, 상기 자동 점화 패킷은 상기 하우징의 제2 단부벽과 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질 사이에 배치된 금속층을 포함하여, 열을 상기 하우징의 제2 단부벽의 외측면으로부터 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질까지 완전히 금속으로 이루어진 열 이동 경로를 따라 전달되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 하우징은 복수 개의 가스 배출구를 형성하는 면이 있는 외측 하우징과 이 외측 하우징 내에 배치되는 밀봉된 캐니스터를 구비하며, 상기 가스 발생 물질에 의해 제공되는 가스는 상기 복수 개의 가스 배출구를 통해서 팽창식 탑승자 구속 기구를 향해 유동하고, 상기 가스 발생 물질 및 상기 자동 점화 패킷은 상기 밀봉된 캐니스터 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 하우징의 제1 및 제2 단부벽은 상기 외측 하우징의 일부이고, 상기 캐니스터는 상기 하우징의 제1 단부벽과 제2 단부벽 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 캐니스터는 금속으로 이루어져 상기 하우징의 제2 단부벽과 맞닿아 위치하는 단부벽을 구비하며, 상기 자동 점화 패킷은, 열이 상기 제2 단부벽의 외측면으로부터 상기 자동 점화 패킷으로 전체가 금속으로 이루어진 열 유동 경로를 따라 전달될 수 있도록, 상기 캐니스터의 단부벽과 맞닿아 있는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 19

제13항에 있어서, 상기 하우징의 제2 단부벽에 결합되어 작동시 상기 가스발생 물질을 점화하는 점화기를 추가로 포함하며, 이 점화기는 상기 하우징의 제2 단부벽과 연결된 기저부와 상기 점화기 작동에 의해 발생하는 고온의 연소 생성물이 배출할 수 있도록 파괴될 수 있는 재료로 형성되어 상기 기저부에 연결된

케이싱을 포함하며, 상기 자동 점화 패킷은 상기 점화기의 기저부 둘레로 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 자동 점화 패킷은 제1 금속층과, 제2 금속층과, 상기 제1 및 제2 금속층을 상호 결합하는 결합 수단을 포함하며, 상기 제1 금속층과 제2 금속층은 서로 협동하여 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질을 유지하는 챔버를 형성하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 하우스는 복수 개의 가스 배출구를 형성하는 면을 구비한 외측 하우스와 상기 하우스 내에 배치된 밀봉된 캐니스터를 포함하며, 상기 가스 발생 물질에 의해 제공되는 가스는 상기 복수 개의 가스 배출구를 통해 에어백을 향하여 유동하고, 상기 가스 발생 물질은 상기 캐니스터 내에 배치되며, 상기 자동 점화 패킷은 그 패킷의 제1 금속층이 상기 캐니스터와 맞닿은 상태로 상기 캐니스터 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 22

팽창식 차량 탑승자 구속 기구 팽창 장치로서,

단부벽을 구비한 하우스와;

상기 하우스 내에 배치되어 점화시 상기 에어백을 팽창시키는 가스를 제공하는 가스 발생 물질과 ;

상기 하우스 내에 배치되며 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질이 담겨 있는 자동 점화 패킷과;

상기 하우스의 단부벽에 연결되어, 상기 자동 점화 패킷을 통해 연장하며, 작동시 상기 가스 발생 물질을 점화하는 점화기를 구비한 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 점화기는 상기 하우스의 벽에 결합된 기저부와, 이 기저부와 결합된 케이싱을 구비하며, 이 케이싱은 상기 점화기의 점화에 의해 발생하는 고온 연소 가스가 배출될 수 있도록 파괴되는 재료로 형성되고 상기 자동 점화 패킷은 상기 점화기의 기저부 둘레에서 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 하우스는 복수 개의 가스 배출구가 형성된 면을 구비한 외측 하우스와, 상기 외측 하우스 내에 위치하는 밀봉된 캐니스터를 포함하며, 상기 가스 발생 물질에 의해 제공된 가스는 상기 복수 개의 가스 배출구를 통해서 팽창식 차량 탑승자 구속 기구로 유동하고, 상기 가스 발생 물질 및 상기 자동 점화 패킷은 상기 캐니스터 내에 배치되며, 상기 점화기는 상기 캐니스터 외부에 배치되는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 자동 점화 패킷은 환형이고, 상기 점화기는 상기 자동 점화 패킷의 중앙 개구부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 26

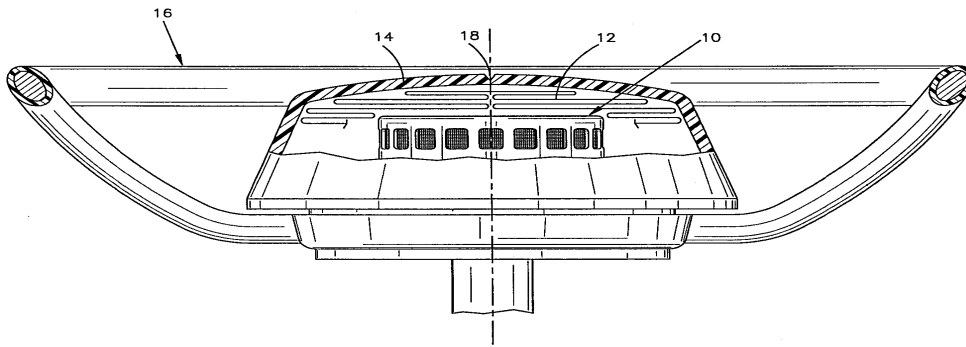
제22항에 있어서, 상기 자동 점화 패킷은 제1 금속층과, 제2 금속층과, 상기 제1 금속층과 제2 금속층을 상호 결합하는 결합 수단을 포함하며, 상기 제1 금속층과 제2 금속층은 서로 협동하여 상기 가스 발생 물질 보다 점화 온도가 낮은 물질을 보유하는 챔버를 형성하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

청구항 27

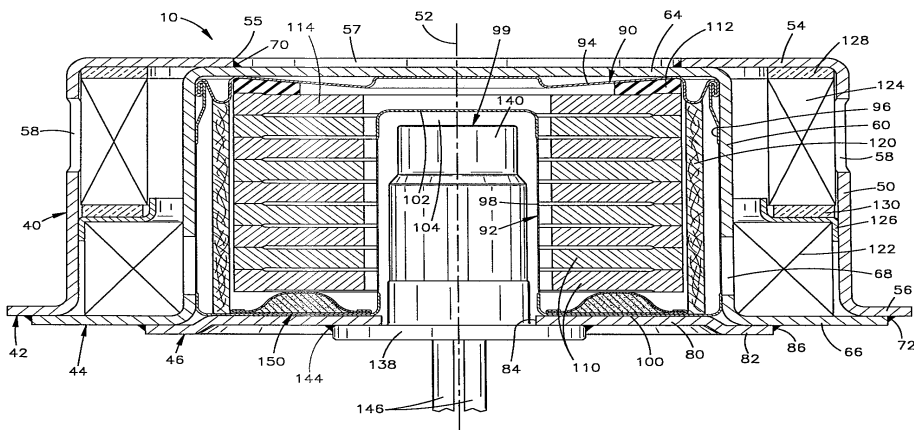
제22항에 있어서, 상기 가스 발생 물질은 가스를 발생하는 물질로 이루어진 복수 개의 디스크를 포함하고, 상기 점화기는 가스를 발생하는 물질로 이루어진 상기 복수 개의 디스크중 적어도 일부를 통해 연장하는 것을 특징으로 하는 팽창 장치.

도면

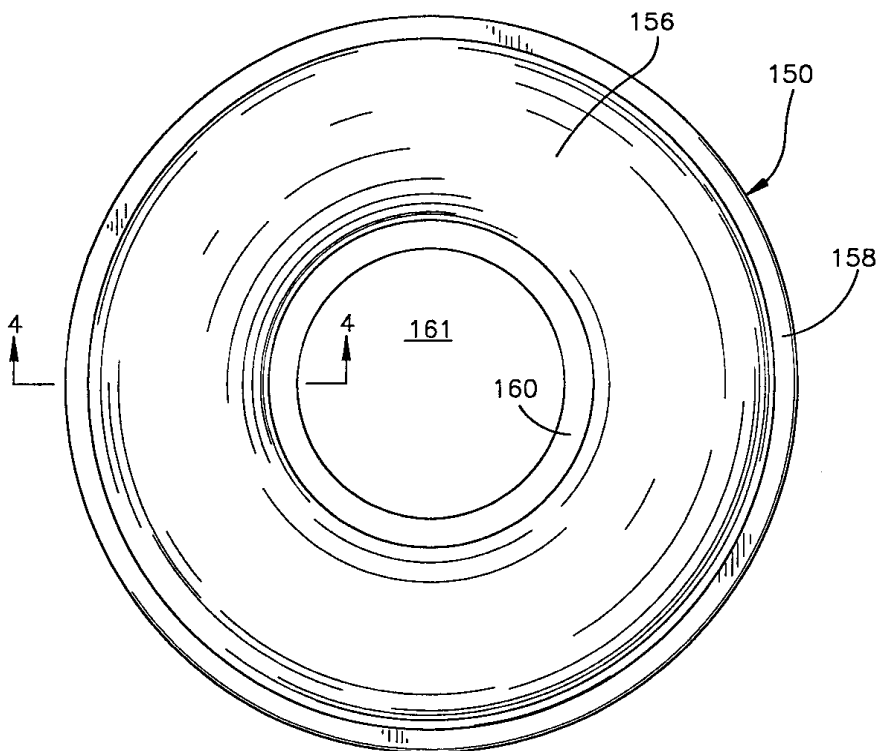
도면1



도면2



도면3



도면4

