(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월22일
(11) 등록번호 10-1299514
(24) 등록일자 2013년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 21/233 (2006.01) *B60R 21/23* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7008307
(22) 출원일자(국제) 2009년09월23일
심사청구일자 2011년04월11일
(85) 번역문제출일자 2011년04월11일
(65) 공개번호 10-2011-0056318
(43) 공개일자 2011년05월26일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2009/002265
(87) 국제공개번호 WO 2010/043841
국제공개일자 2010년04월22일
(30) 우선권주장
08253329.0 2008년10월13일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
EP01481854 A1
JP2003531054 A
KR1019940021322 A
전체 청구항 수 : 총 22 항

(73) 특허권자
오토리브 디벨로프먼트 에이비
스웨덴, 에스이-447 83 바르가르다
(72) 발명자
자거 클라우디아
독일 85247 슈테텐 악커쉬트라쎄 1
(74) 대리인
리앤목특허법인

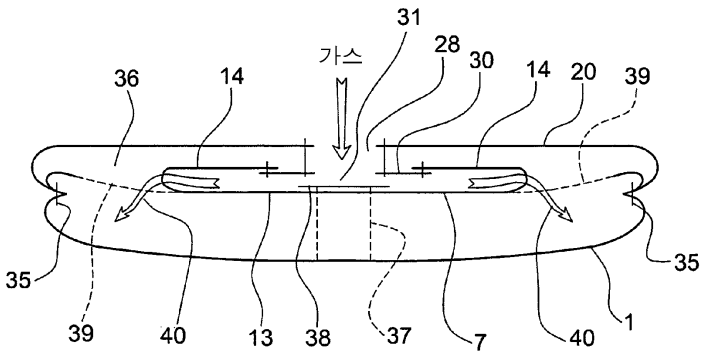
심사관 : 황정범

(54) 발명의 명칭 **에어백**

(57) 요 약

팽창가능 체적을 한정하도록 서로에 대해 고정되는 전방 패널 및 후방 패널을 포함하는 에어백이 제공된다. 테더는, 상기 전방 패널 및 후방 패널을 상호 연결시키며, 슬릿들 또는 소공들로 이루어지는 적어도 하나의 선에 의하여 제공되는 기계적 취약 부위를 포함한다. 상기 테더는, 상기 기계적 취약 부위가 실질적으로 원래대로 있는 제1 구성형태를 가지며, 상기 기계적 취약 부위의 파열을 통하여 제2 구성형태를 취하도록 구성된다. 테더의 제1 구성형태는 에어백의 팽창 중에 전방 패널과 후방 패널 사이에서 측정되는 에어백의 최대 깊이를 미리 결정된 거리로 제한하고, 제2 구성형태는 에어백의 최대 깊이가 상기 미리 결정된 거리를 넘어 증가되는 것을 허용한다.

대 표 도 - 도19



특허청구의 범위

청구항 1

팽창가능 체적(inflatable volume; 76, 83)을 형성하도록 서로에 대해 고정된 전방 패널(front panel; 1, 50) 및 후방 패널(rear panel; 7, 55)을 포함하는 에어백으로서,

에어백은, 전방 패널과 후방 패널을 상호 연결하고 또한 기계적 취약 부위(area of mechanical weakness; 12, 70)를 갖는 테더(tether; 13, 69)를 더 포함하며,

테더 (13, 69)는, 상기 기계적 취약 부위(12, 70)가 실질적으로 원래대로 유지되는 제1 구성형태(first configuration)를 가지며, 상기 기계적 취약 부위의 파열(rupture)을 통하여 제2 구성형태(second configuration)를 취할 수 있도록 구성되고,

테더의 상기 제1 구성형태는 에어백 팽창 중에 전방 패널(1, 50)과 후방 패널(7, 55) 사이에서 측정되는 에어백의 최대 깊이(maximum depth)를 미리 결정된 거리(predetermined distance; d)로 제한하며, 상기 제2 구성형태는 에어백의 최대 깊이가 상기 미리 결정된 거리(d)를 넘어 증가하는 것을 허용하고,

상기 후방 패널은 두 개의 상호 연결된 하위 패널들(sub-panels; 7, 20)에 의하여 형성되고, 상기 테더(13)는 상기 하위 패널들 중 제1 하위 패널(7)과 일체적으로 형성된, 에어백.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기계적 취약 부위는, 에어백이 미리 결정된 내부 압력까지 팽창됨에 응답하여 파열되도록 구성된, 에어백.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

테더(13, 69)는 직물로 형성된, 에어백.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

기계적 취약 부위는 슬릿(slit)들 또는 소공(小孔; perforation)들에 의한 적어도 하나의 선(12, 70)에 의하여 형성된, 에어백.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

테더는 슬릿들 또는 소공들에 의한 두 개의 떨어져 이격된 선들(12, 70)을 포함하는, 에어백.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 선들(12, 70)은 서로에 대해 실질적으로 평행한, 에어백.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

한 쌍의 선형인 절단부(cut; 72)들이 테더(69)를 관통하여 제공되고, 상기 각각의 절단부(72)는 슬릿들 또는 소공들의 각 선(70)과 실질적으로 동일선 상에 있어서, 상기 절단부(72)들 사이에 탭(tab; 74)이 형성되고 또한 각 절단부(72)의 다른 측부에 개별의 러그(lug; 75)가 형성되며, 상기 테더(69)는, 탭(74)을 거쳐서 상기 전방 패널(50)에 고정되고, 또한 상기 러그(75)들의 쌍을 거쳐서 상기 후방 패널(55)에 고정되는, 에어백.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

테더(85)는 슬릿들 또는 소공들의 선(88)을 포함하고, 이 선은 테더의 실질적인 중앙 영역(central region)을 가로질러 횡단하여 연장되어, 전방 패널에 연결되는 테더의 영역(87)과 후방 패널에 연결되는 테더의 영역(86) 사이에 놓이는, 에어백.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

복수의 상기 테더(69)들을 포함하는, 에어백.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

각각의 상기 테더(69)는 후방 패널(55)의 개별 영역(61)에 고정되고, 후방 패널(55)의 상기 영역은 후방 패널(55)의 중앙 영역에 제공된 가스 유입 통공(gas-inlet aperture; 59)에 중심을 두고 실질적으로 규칙적인 배열을 이루어 서로로부터 실질적으로 등간격으로 이격된, 에어백.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

각각의 상기 테더(69)는 전방 패널(50)의 개별 영역(81)에 고정되고, 전방 패널(50)의 상기 영역(81)들은 실질적으로 규칙적인 배열을 이루어 서로로부터 실질적으로 등간격으로 이격된, 에어백.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

전방 패널의 영역(81)들의 상기 배열은 후방 패널(55)의 영역(61)들의 상기 배열에 실질적으로 대응되는, 에어백.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

세 개의 상기 테더(69)들을 포함하는, 에어백.

청구항 14

제 5 항에 있어서,

상기 선(12)들 사이에 배치된 테더의 영역(13)은 전방 패널(1)에 고정된, 에어백.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제 1 항에 있어서,

슬릿들 또는 소공들의 상기 선(12)들은 상기 제1 하위 패널(7)을 관통하여 제공된, 에어백.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

슬릿들 또는 소공들의 상기 선(12)들은 상기 제1 하위 패널(7)로부터 절단된 한 쌍의 플랩(flap; 14)들 사이에서 제1 하위 패널(7)의 실질적인 중앙 영역에 걸쳐 연장되고, 각각의 상기 플랩(14)은, 상기 중앙 영역 뒤로 접혀지며, 또한 후방 패널을 관통하여 제공된 가스 유입 통공(28)에 대해 고정된, 에어백.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

각각의 상기 플랩(14)은, 상기 가스 유입 통공(28)으로부터 외향으로 슬릿들 또는 소공들의 상기 선(12)들과 실질적으로 정렬된 방향으로 연장된 적어도 하나의 가스 유동 통로(gas-flow passage; 39)를 한정하는, 에어백.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 테더(13)는 상기 제1 하위 패널(7)의 실질적인 중앙 영역을 형성하고, 제2 하위 패널(20)은 상기 제1 하위 패널(7)에 연결되어 제1 하위 패널(7)의 상기 중앙 영역을 가로질러 연장된, 에어백.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 가스 유입 통공(28)은 상기 제2 하위 패널(20)을 관통하여 제공된, 에어백.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 제2 하위 패널(20)은 한 쌍의 떨어져 이격된 퀘맴선(line of stitching; 34)들을 거쳐서 상기 제1 하위 패널(7)에 연결되고, 슬릿들 또는 소공들의 상기 선(12)들 둘 다는 상기 퀘맴선(34)들 사이에 놓이며, 슬릿들 또는 소공들의 각 선(12)은 개별의 상기 퀘맴선(34)에 실질적으로 인접하여 놓인, 에어백.

청구항 23

제 5 항에 있어서,

상기 테더 또는 각 테더(13)는, 제1 구성형태에 있는 때에, 후방 패널(7, 20)을 관통하여 제공된 가스 유입 통공(28)을 통해서 에어백의 내부 체적 안으로 들어오는 가스의 유동에 대해서 가스 편향기(gas-deflector)로서 작용하도록 구성된, 에어백.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

슬릿들 또는 소공들의 상기 선(12)들 사이에 한정된 테더의 영역(13)은 상기 가스 유입 통공(28)을 덮도록 놓이는, 에어백.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 에어백에 관한 것으로서, 특히 자동차 등에서의 안전 장치로서 사용되기에 적합한 팽창가능한 에어백에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 충돌의 경우에 차량의 탑승객을 보호하기 위하여 안전 장치의 형태로서 자동차 내에 에어백 모듈을 제공하는 것은 이제 널리 알려져 있다. 통상적인 에어백 모듈은 초기적으로 접혀진 직물 에어백과 가스 발생기(gas generator)와 같은 팽창기(inflator)를 포함한다. 가스 발생기는, 에어백을 팽창시키고 차량 탑승객의 보호를 위한 쿠션을 제공하기 위하여, 실재하는 또는 임박한 사고 상황을 나타내는 센서로부터의 신호를 수신하는 때에

매우 신속하게 큰 체적의 가스를 발생시키도록 구성된다. 예를 들어, 전바 에어백 장치는, 팽창된 때에, 차량 탑승객의 전방에 쿠션을 제공하여서, 전방 충격 충돌시, 차량의 운전자 또는 승객의 관성에 의한 전방으로의 움직임을 구속한다.

[0003] 팽창된 쿠션(inflated cushion)의 형상은 에어백의 패널들의 구조 및 형상에 크게 의존하지만, 에어백 내측의 하나 이상의 테더들의 사용에 의하여도 영향받을 수 있다. 일반적인 유형의 테더는, 팽창 중에 에어백의 형상을 세심하게 관리하기 위하여 또는 그 형상을 조정하기 위하여 이용될 수 있다.

[0004] 테더들이 에어백의 직물 벽들에 부착되는 지점들에서 에어백의 확장을 구속 또는 제한하기 위하여 테더들을 이용하는 것은 이미 제안된바 있다. 이와 같은 유형의 테더들의 이용에 관한 하나의 제안으로서는, 흔히 "백-슬랩(bag-slap)"이라 불리는 개념의 것의 위험을 방지하거나 또는 적어도 감소시키는 것이다. 그 개념은, 구속되지 않은 에어백이 자동차의 승객실 안으로 전개되는 중에, 에어백이 실질적으로 완전히 팽창되어서 완전히 팽창된 형상을 취하기 전에 에어백의 외측면(outer face)이 순간적으로 자신의 정상적인 범위를 넘어 외향으로 확장될 수 있다는 것이다. 이와 같은 현상의 발생은, 통상적으로는 탑승객의 충돌-관성 하에서 차량 탑승객에 의하여 접촉되도록 의도된 표면인 에어백의 최외측 표면이 탑승객을 타격(slap)하는 것을 유발할 수 있다. "백-슬랩"으로부터의 상해는 상당할 수 있으며, 따라서 팽창 중에 에어백의 전방 패널을 충분히 구속하여서 위와 같은 방식으로 외향으로 확장되는 것을 방지하여서 차량 탑승객을 타격하는 것을 막는 것이 바람직하다.

[0005] "백-슬랩"의 문제를 해결하기 위하여는, 에어백이 자신의 완전한 깊이(팽창된 에어백의 전방 패널과 후방 패널 사이의 최대 거리에 의하여 측정됨)에 도달하기 전에 매우 신속하게 전체적으로 반경방향으로 팽창되는 에어백을 제공하는 것도 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러므로, 본 발명은 보다 향상된 에어백을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 따라서, 본 발명에 의하여, 팽창가능 체적(inflatable volume)을 형성하도록 서로에 대해 고정된 전방 패널(front panel) 및 후방 패널(rear panel)을 포함하는 에어백이 제공되는데, 그 에어백은, 전방 패널과 후방 패널을 상호 연결하고 또한 기계적 취약 부위(area of mechanical weakness)를 갖는 테더(tether)를 더 포함하며, 테더는, 상기 기계적 취약 부위가 실질적으로 원래대로 유지되는 제1 구성형태(first configuration)를 가지며, 상기 기계적 취약 부위의 파열(rupture)을 통하여 제2 구성형태(second configuration)를 취할 수 있도록 구성되고, 테더의 상기 제1 구성형태는 에어백 팽창 중에 전방 패널과 후방 패널 사이에서 측정되는 에어백의 최대 깊이(maximum depth)를 미리 결정된 거리(predetermined distance)로 제한하며, 상기 제2 구성형태는 에어백의 최대 깊이가 상기 미리 결정된 거리를 넘어 증가하는 것을 허용한다.

[0008] 바람직하게는, 상기 기계적 취약 부위가, 에어백이 미리 결정된 내부 압력까지 팽창됨에 응답하여 파열되도록 구성된다.

[0009] 유리하게는, 테더가 직물로 형성된다.

[0010] 유리하게는, 기계적 취약 부위가 슬릿들 또는 소공들로 이루어진 적어도 하나의 선에 의하여 형성된다.

[0011] 바람직하게는, 테더가 슬릿들 또는 소공들의 두 개의 떨어져 이격된 선들을 포함한다.

[0012] 유리하게는, 상기 선들이 서로에 대해 실질적으로 평행한다.

[0013] 유리하게는, 한 쌍의 선형인 절단부(cut)들이 테더를 관통하여 제공되고, 상기 각각의 절단부는 슬릿들 또는 소공들의 각 선과 실질적으로 동일선 상에 있어서, 상기 절단부들 사이에 탭(tab)이 형성되고 또한 각 절단부의 다른 측부에 개별의 러그(lug)가 형성되며, 상기 테더는, 탭을 거쳐서 상기 패널들 중의 하나에 고정되고, 또한 상기 러그들의 쌍을 거쳐서 다른 패널에 고정된다.

[0014] 바람직하게는, 테더가 슬릿들 또는 소공들의 선을 포함하고, 이 선은 테더의 실질적인 중앙 영역(central region)을 가로질러 횡단하여 연장되어, 전방 패널에 연결되는 테더의 영역과 후방 패널에 연결되는 테더의 영역 사이에 놓인다.

[0015] 바람직하게는, 에어백이 복수의 상기 테더들을 포함한다.

[0016] 유리하게는, 각각의 상기 테더는 후방 패널의 개별 영역에 고정되고, 후방 패널의 상기 영역은 후방 패널의 중앙 영역에 제공된 가스 유입 통공(gas-inlet aperture)에 중심을 두고 실질적으로 규칙적인 배열을 이루어 서로로부터 실질적으로 등간격으로 이격된다.

[0017] 유리하게는, 각각의 상기 테더는 전방 패널의 개별 영역에 고정되고, 전방 패널의 상기 영역들은 실질적으로 규칙적인 배열을 이루어 서로로부터 실질적으로 등간격으로 이격된다.

[0018] 바람직하게는, 전방 패널의 영역들의 상기 배열은 후방 패널의 영역들의 상기 배열에 실질적으로 대응된다.

[0019] 유리하게는, 에어백이 세 개의 상기 테더들을 포함한다.

[0020] 유리하게는, 상기 선들 사이에 배치된 테더의 영역은 전방 패널에 고정된다.

[0021] 바람직하게는, 상기 테더가 적어도 후방 패널의 영역과 일체적으로 형성된다.

[0022] 유리하게는, 상기 후방 패널이 두 개의 상호 연결된 하위 패널들에 의하여 형성되고, 상기 테더는 상기 하위 패널들 중 제1 하위 패널과 일체적으로 형성된다.

[0023] 유리하게는, 슬릿들 또는 소공들의 상기 선들이 상기 제1 하위 패널을 관통하여 제공된다.

[0024] 바람직하게는, 슬릿들 또는 소공들의 상기 선들은 상기 제1 하위 패널로부터 절단된 한 쌍의 플랩(flap)들 사이에서 제1 하위 패널의 실질적인 중앙 영역에 걸쳐 연장되고, 각각의 상기 플랩은, 상기 중앙 영역 뒤로 접혀지며, 또한 후방 패널을 관통하여 제공된 가스 유입 통공에 대해 고정된다.

[0025] 유리하게는, 각각의 상기 플랩은, 상기 가스 유입 통공으로부터 외향으로 슬릿들 또는 소공들의 상기 선들과 실질적으로 정렬된 방향으로 연장된 적어도 하나의 가스 유동 통로(gas-flow passage)를 한정한다.

[0026] 유리하게는, 상기 테더는 상기 제1 하위 패널의 실질적인 중앙 영역을 형성하고, 제2 하위 패널은 상기 제1 하위 패널에 연결되어 제1 하위 패널의 상기 중앙 영역을 가로질러 연장된다.

[0027] 바람직하게는, 상기 가스 유입 통공이 상기 제2 하위 패널을 관통하여 제공된다.

[0028] 유리하게는, 상기 제2 하위 패널은 한 쌍의 떨어져 이격된 퀘맴선들(lines of stitching)을 거쳐서 상기 제1 하위 패널에 연결되고, 슬릿들 또는 소공들의 상기 선들 둘 다는 상기 퀘맴선들 사이에 놓이며, 슬릿들 또는 소공들의 각 선은 개별의 상기 퀘맴선에 실질적으로 인접하여 놓인다.

[0029] 유리하게는, 상기 테더 또는 각 테더는, 제1 구성형태에 있는 때에, 후방 패널을 관통하여 제공된 가스 유입 통공을 통해서 에어백의 내부 체적 안으로 들어오는 가스의 유동에 대해서 가스 편향기(gas-deflector)로서 작용하도록 구성된다.

[0030] 바람직하게는, 슬릿들 또는 소공들의 상기 선들 사이에 한정된 테더의 영역은 상기 가스 유입 통공을 덮도록 놓인다.

발명의 효과

[0031] 본 발명에 의하여, 향상된 에어백이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0032] 본 발명이 보다 용이하게 이해될 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 실시예들은 하기의 첨부 도면들을 참조로 하여 예시적으로서 설명될 것이다.

도 1 에는 본 발명의 제1 실시예의 전방 패널이 도시되어 있고;

도 2 에는 에어백의 후방 패널의 일부를 형성하는 제1 실시예의 제1 하위 패널이 도시되어 있고;

도 3 에는 에어백의 후방 패널의 일부를 형성하는 제1 실시예의 제2 하위 패널이 도시되어 있고;

도 4 에는 제1 실시예의 에어백의 일부를 형성하는 열 차단부(heat shield)가 도시되어 있고;

도 5 에는 제2 하위 패널에 고정된 열 차단부가 도시되어 있고;

도 6 에는, 에어백 제작의 순차적인 단계 중에, 도 5 에 도시된 제2 하위 패널 및 열 차단부의 조합체가 도 1 의 제1 하위 패널 위에서 정렬되어 뒤집힌 위치(overturned position)로 있는 것이 도시되어 있고;

도 7 에는 도 6 에 도시된 패널들의 조합체가 뒤집힌 방위로 도시되어 있고;

도 8 에는 도 2 에 도시된 제1 하위 패널의 일부와 도 4 에 도시된 열 차단부를 함께 꿰매는 단계가 도시되어 있고;

도 9 에는 에어백의 제조 중의 후속 단계가 도시되어 있는바, 여기에는 에어백의 후방 패널을 형성하기 위하여 제1 하위 패널과 제2 하위 패널이 서로에 대해 꿰매어지는 것이 도시되어 있고;

도 10 에는 도 9 에 도시된 꿰맴 단계로부터 귀결되어 부분적으로 제작된 에어백이 부분 단면도로서 도시되어 있고;

도 11 는 도 10 의 A-A선을 따라 취한 것으로서, 부분적으로 제작된 에어백의 개략적 단면도이고;

도 12 는 도 10의 B-B선을 따라 취한 것으로서, 부분적으로 제작된 에어백을 도시하는 개략적 단면도이고;

도 13 에는 도 9 내지 도 12 에 도시된 후방 패널 상에 도 1 에 도시된 전방 패널이 중첩되어 있는, 에어백의 제조에 있어서의 후속 단계가 도시되어 있고;

도 14 에는 전방 패널과 후방 패널이 그들의 주변부 둘레에서 서로에 대해 연결된 것이 도시되어 있고;

도 15 는 도 14 에 도시된 연결 단계로부터 귀결되는, 부분적으로 제작된 에어백을 도시하는 부분 단면도이고;

도 16 은 도 15 의 C-C선을 따라 취한 것으로서, 부분적으로 제작된 에어백의 개략적인 단면도이고;

도 17 은 도 15 의 D-D선을 따라 취한 것으로서, 부분적으로 제작된 에어백의 개략적인 단면도이고;

도 18 에는 전체적으로 도 16 에 대응되는 모습을 도시한 것으로서, 여기에서는 부분적으로 제작된 에어백의 안과 밖이 뒤집힌 것으로 도시되어 있고;

도 19 에는 전체적으로 도 17 에 대응되는 모습을 도시한 것으로서, 여기에는 부분적으로 제작된 에어백의 안과 밖이 뒤집힌 것으로 도시되어 있고;

도 20 에는 실질적으로 완성된 제1 실시예의 에어백이 도시되어 있고;

도 21 에는 본 발명의 제2 실시예에 따른 에어백의 일부를 형성하는데에 이용되는 전방 패널이 도시되어 있고;

도 22 에는 제2 실시예의 에어백의 일부를 형성하는데에 이용되는 후방 패널이 도시되어 있고;

도 23 에는 제2 실시예의 에어백의 일부를 형성하는데에 이용되는 열 차단부가 도시되어 있고;

도 24 에는 제2 실시예의 에어백에 이용되는 테더 부착 요소(tether attachment element)가 도시되어 있고;

도 25 에는 제2 실시예의 에어백에 이용되는 테더가 도시되어 있고;

도 26 에는 도 22 의 후방 패널에 고정된 도 23 의 열 차단부가 도시되어 있고;

도 27 에는 도 25 의 테더가 접혀지고 꿰매어진 상태로 도시되어 있고;

도 28 에는 도 24 의 테더 부착부(tether attachment)가 접혀진 상태로 도시되어 있고, 또한 도 27 에 도시된 테더의 일부가 도시되어 있으며;

도 29 에는 서로 연결된 테더 부착부와 테더가 도시되어 있고;

도 30 에는, 에어백의 전방 패널에 고정된 테더, 및 테더 부착부의 단면도가 도시되어 있고;

도 31 에는 에어백의 전방 패널 및 후방 패널이 그들의 주변부들 주위에서 서로에 대해 연결된 것이 도시되어 있고;

도 32 에는, 선 E-E을 따라 취한 것으로서, 도 31 에 도시된 부분적으로 제작된 에어백의 개략적인 단면도가 도시되어 있고;

도 33 에는 도 32 의 것과 전체적으로 대응되는 모습이 도시되되, 그 에어백은 내부와 외부가 뒤집힌 것으로 도시되어 있고;

도 34 에는 도 33 의 것과 전체적으로 대응되는 모습이 도시되되, 그 에어백은 팽창된 상태로 도시되어 있고;

도 35 에는 본 발명에 따른 에어백의 측면이 팽창 중의 3개의 연속적인 단계들로 도시되어 있고;

도 36 에는 도 21 내지 도 34 에 도시된 3-테더 구성에 이용되기에 적합한 테더 구성의 대안적인 형태가 도시되어 있는바, 그것은 실질적으로 초기 상태로 유지된 구성으로 도시되어 있고;

도 37 에는 도 36 에 도시된 테더가 에어백의 팽창 중의 파열에 뒤따른 제2 구성형태로 된 것이 개략적으로 도시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하에서는 도 1 내지 도 20 을 특히 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 에어백을 설명할 것인바, 그 도면들에는 에어백의 다양한 구성 부분들과 그 에어백의 제작을 위한 제안적인 방법이 도시되어 있다.

[0034] 먼저 도 1 을 참조하면, 실질적으로 원형의 구성형태를 갖도록 직조 직물(woven fabric)의 층(layer)으로부터 절단된 에어백의 전방 패널(1)이 도시되어 있다. 전방 패널(1)의 주변 가장자리(2) 주위의 위치에는, 내향으로 지향된 작은 인덱스 노치(index notch; 3)와, 그에 대응되게 외향으로 지향된 인덱스 돌출부(index projection; 4)가 제공되는바, 이들은 아래에서 보다 상세히 설명되는 바와 같이, 제작 중에 에어백의 다른 구성요소 부분들과 전방 패널을 정확하게 정렬시키는 것을 가능하게 하기 위한 것이다.

[0035] 도 1 에 도시된 바와 같은 방위를 갖는 전방 패널(1)에서, 즉 인덱스 노치(3)가 수직 최상측에 배치된 전방 패널에서, 직물의 날실(warp yarn; 5)들 및 씨실(weft yarn; 6)들은 수평 및 수직 축들에 대해 대략 45° 의 각도를 이룬다.

[0036] 도 2 에는 직물의 직조된 시트(sheet)로부터 절단된 제1 후방 하위 패널(7)이 도시되어 있다. 제1 하위 패널(7)은 도 1 에 도시된 원형의 전방 패널(1)의 직경과 실질적으로 동일한 직경을 가지며 실질적으로 원형의 형상을 갖는다. 전방 패널(1)에서와 유사하게, 제1 하위 패널(7)의 주변부 주위의 미리 결정된 위치에는 작은 인덱스 노치(8) 및 작은 인덱스 돌출부(9)가 제공된다. 제1 하위 패널(7)의 인덱스 노치(8)는 전방 패널(1)의 인덱스 노치(3)에 대응되고, 제1 하위 패널(7)의 인덱스 돌출부(9)는 전방 패널(1)의 인덱스 돌출부(4)에 대응된다. 제1 하위 패널(7)의 인덱스 돌출부(9) 및 인덱스 노치(8)는, 전방 패널(1)의 인덱스 노치(3) 및 인덱스 돌출부(4)에서와 동일한 거리만큼 서로로부터 떨어져 이격되어 있다.

[0037] 도 2 에는 도 1 에 도시된 전방 패널과 유사한 방식의 방위를 갖는 제1 후방 하위 패널(7)이 도시되어 있는데, 여기에서 인덱스 노치(8)는 수직으로 최상측에 배치되어 있다. 이 방위에서, 제1 하위 패널(7)을 형성하는 직물의 날실(10)들 및 씨실(11)들은 수직축 및 수평축에 대해(또는 그 역으로) 실질적으로 평행하게 되도록 배치된다.

[0038] 슬릿 또는 소공에 의하여 형성되는 두 개의 떨어져 이격된 선(12)들이 제공되는데, 이들은 제1 하위 패널(7)의 실질적으로 중앙 영역에 걸쳐 연장되며, 또한 각각 기계적으로 취약한 영역들을 한정하는데, 에어백의 팽창 중에는 그 취약한 영역들을 따라서 패널이 찢어지도록 구성되어 있으며, 이에 관하여는 아래에서 보다 상세히 설명하기로 한다. 상기 슬릿들 또는 소공들은 제1 하위 패널(7)의 직조된 직물 안으로 절단되어 형성되거나, 또는 대안적으로는 직물의 짜임(weave) 내에 일체적으로 형성될 수 있다는 것이 고찰된다.

[0039] 이로써, 제1 하위 패널(7)과 일체를 이루도록 슬릿 또는 소공들의 두 개의 이격된 선(12)들 사이에 테더(13)가 형성된다. 테더(13)의 목적은 아래에서 명확하게 설명될 것이다. 테더(13)는 실질적으로 사각형의 형태를 갖되, 외향으로 지향된 한 쌍의 플랩(14)들을 구비하는데, 그 플랩들 각각은 슬릿 또는 소공의 선(12)들 사이에 한정된 중앙 영역으로부터 외향으로(도 2 에 도시된 방위에서 수직으로 상향 및 하향으로) 연장된다. 실제에 있어서 각 플랩(14)은 직물의 전체적으로 U자 형상인 절개부(cut-out; 15)를 제거함으로서 형성된다. 도 2 로부터 명확하게 알 수 있는 바와 같이, 각 플랩(14)은 실질적으로 사각형의 형상을 가지며, 제1 하위 패널(7)의 주변 가장자리의 내측으로 이격된 자유 가장자리(free edge; 16)에서 끝난다. 직물의 얇은 웹(web; 17)은, U자 형상의 절개부(15)가 제거된 때에, 주변 가장자리에 인접하여 남아 있게 된다.

[0040] 제1 하위 패널(7)에는, 그 패널의 주변부 주위에 떨어져 이격된 위치들에 내향으로 지향된 배치용 노치(locating notch; 18)들의 쌍이 제공된다. 도 2 에 도시된 패널의 방위에 있어서는, 인덱스 노치(8)가 수직 최상측에 배치되고, 두 개의 배치용 노치(18)들은 패널의 하측 영역에서 최하측 절개부(15)에 전체적으로 인접하여 배치되되 절개부(15)의 대향된 측들에 배치된다.

[0041] 잘 알려진 바와 같은 방식으로, 제1 하위 패널(7)에는 작은 배기 통공(vent aperture; 19)이 제공될 수 있다.

[0042] 도 3 에는 제2 하위 패널(20)이 도시되어 있는데, 그것은 직조된 직물 재료로부터 절단되어 있으며, 또한 전체적으로 사각형의 형태를 취하고, 한 쌍의 실질적으로 직선형인 측부 가장자리(side edge; 21)들 및 한 쌍의 원호형인 단부 가장자리(end edge; 22)들을 구비한다. 단부 가장자리(22)들은 도 2 에 도시된 제1 하위 패널(7)의 주변 가장자리의 윤곽과 일치한다.

[0043] 제2 하위 패널(20)의 단부 가장자리(22)들 중의 하나에는 인덱스 노치(23) 및 인덱스 돌출부(24)가 제공되는데, 이들 둘 다는 전방 패널(1)과 제1 하위 패널(7)에 형성된 대응되는 인덱스 노치들 및 인덱스 돌출부들에 대해 형상과 위치가 일치한다. 대향된 단부 가장자리(22)에는 한 쌍의 배치용 노치(25)들이 제공되는데, 이 노치들은 도 2 에 도시된 제1 하위 패널(7)에 제공된 배치용 노치(18)들에 대해 형상과 위치가 대응된다.

[0044] 도 3 에 도시된 방위를 갖는 제2 하위 패널(20)에 있어서, 즉 인덱스 노치(23)가 수직 최상측에 배치된 제2 하위 패널에 있어서, 직물의 날실(26)들은 전체적으로 수평으로 연장되고 씨실(27)들은 전체적으로 수직으로 연장되어서 (또는 그 역으로 각각 연장되어서), 도 2 에 도시된 제1 하위 패널(7)의 날실(10)들 및 씨실(11)들에 대해 방위면에서 대응된다.

[0045] 중앙에 배치된 가스 유입 통공(28)은 제2 하위 패널(20)의 직물을 관통하여 형성되는데, 그 가스 유입 통공은 실질적으로 원형의 형태를 갖되, 내향으로 지향된 돌출부(29)들이 불규칙하게 배치되어 있어서, 잘 알려진 바와 같은 방식으로 가스 발생기(미도시)와의 올바른 정렬을 보장하게 된다.

[0046] 도 4 에는 제1 실시예의 에어백의 구성에 이용되는 직물 열 차단부(30)가 도시되어 있는데, 그 열 차단부(30)는 실질적으로 육각형의 형태를 가지며, 가장 바람직하게는 불규칙한 육각형의 형태를 취한다. 그러나, 열 차단부(30)는 다른 편리한 형태를 취할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 열 차단부(30)는 실질적으로 정사각형 또는 사각형의 형태를 갖도록 절단될 수 있다.

[0047] 열 차단부(30)에는 중앙 영역을 관통하는 가스 유입 통공(31)이 제공되는데, 이 가스 유입 통공(31)은 도 3 에 도시된 제2 하위 패널을 관통하여 형성된 가스 유입 통공(28)에 대해 크기와 구성형태 면에서 대응된다.

[0048] 도 5 에는 본 발명의 제1 실시예에 따른 에어백의 제작 중의 초기 단계가 도시되어 있는바, 여기에는 열 차단부(30)가 제2 하위 패널(20) 위로 중첩되어 있는 것이 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 제2 하위 패널(20)은 먼저 도 3 에 도시된 방위로부터 뒤집히며, 그 다음에 열 차단부(30)와 제2 하위 패널(20)의 가스 유입 통공들(31, 28)이 정렬된 채로 제2 하위 패널 위로 열 차단부(30)가 배치된다. 열 차단부(30) 및 제2 하위 패널(20)은 구불구불한 꿰맴선(line of stitching; 32)을 통하여 상호 연결되는바, 그 꿰맴선은 정렬된 가스 유입 통공들(31, 28)의 외측 주위로 연장되며, 또한 잘 알려진 방식대로 복수의 가스 발생기 장착용 통공들 주위로 연장된다.

[0049] 사실, 도 5 에는 이와 같은 방식으로 제2 하위 패널(20)에 고정되고 또한 서로에 대해 정렬된 채로 중첩된 두 개의 열 차단부(30)들이 도시되어 있다. 가스 유입 통공들 주위에 두꺼운 직물 영역을 제공하기 위하여는 이와 같이 두 개의 열 차단부를 이용하는 것이 바람직하지만, 단순화를 위하여 에어백의 다른 제작 단계들에 있어서는 제2 하위 패널(20)에 단일의 열 차단부(30)만이 고정된 것을 기준으로 하여 설명하기로 한다.

[0050] 도 6 에는 후속되는 제작 단계가 도시되어 있는데, 여기에는 도 5 에 도시된 열 차단부(30)와 제2 하위 패널(20)의 조합체가 뒤집혀져 있으며 도 2 에 도시된 제1 하위 패널(7) 상에 중첩되어 있다. 제2 하위 패널(20)/열 차단부(30) 조합체는 제1 하위 패널(7)의 중앙 영역 위로 중첩되어서, 제2 하위 패널(20)의 인덱스 노치(23)가 제1 하위 패널(7)의 대응되는 인덱스 노치(8)와 정렬되고, 또한 제2 하위 패널(20)의 인덱스 돌출부(24)가 제1 하위 패널(7)의 대응되는 인덱스 돌출부(9)와 정렬된다.

[0051] 도 7 에는 도 6 의 중첩된 패널들이 아래로부터의 모습으로 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 열 차단부(30)는 제1 하위 패널(7)의 중앙 테더 영역(13)과 제2 하위 패널(20) 사이에 배치된다. 그 다음 두 개의 테더 플랩(14)들은 내향으로 접혀져서 그들의 단부(16)들이 제2 하위 패널(20)과 열 차단부(30) 사이에 한정된 공간 안으로 돌출된다. 그 후 테더 플랩(14)들은 도 8 에 도시된 바와 같이 박스 꿰맴부(box stitch; 33)에 의하여 열 차단부(30)에 각각 고정된다.

[0052] 도 9 에는 에어백의 후방 패널을 형성하기 위하여 두 개의 하위 패널들(7, 20)이 서로에 대해 연결되도록 하는 후속 단계가 도시되어 있다. 이것은, 제1 하위 패널(7)의 슬릿 또는 소공의 내향으로 이격된 선(12)들 및 제2 하위 패널(20)의 직선형 측부 가장자리(21)들에 전체적으로 인접하여 연장된 꿰맴선(34)들의 형성에 의하여 이

루어진다.

[0053] 도 10 에는 테더 플랩(14)들이 내향으로 접혀진 상태가 명확하게 보이는 결과적인 구조가 부분적으로 도시되어 있는바, 여기에는 케맴선(34)들이 제2 하위 패널(20)의 개별 측부 가장자리(21)들과 제1 하위 패널(7)의 슬릿 또는 소공의 선(12)들 사이에서 그리고 그에 대해 평행하게 연장된 것이 도시되어 있다.

[0054] 도 11 에는 도 10의 구조가 A-A선을 따라 취한 횡단면도로서 개략적으로 도시되어 있고, 도 12 에는 B-B선을 따라 취한 구조가 개략적으로 도시되어 있다.

[0055] 도 13 에 도시된 바와 같이, 그 다음 전방 패널(1)은 도 10 내지 도 12 에 도시된 부분적으로 완성된 에어백 구조 위로 중첩되고, 또한 전방 패널(1)의 외측 주변부가 제1 하위 패널(7)의 외측 주변부와 정렬되도록 배치된다. 전방 패널(1)의 인덱스 노치(3)는 후방 패널(7, 20)의 각각 대응되는 인덱스 노치들(8, 23)과 정렬되는 한편, 전방 패널(1)의 인덱스 돌출부(4)는 유사하게 후방 패널(7, 20)의 인덱스 돌출부들(9, 24)과 정렬된다. 도 1 및 도 2 와 관련하여, 이해되는 바와 같이, 이와 같은 방식으로 배치된 전방 패널(1) 및 제1 하위 패널(7)에 있어서는, 전방 패널(1)의 날실(5)들 및 씨실(6)이 제1 하위 패널(7)의 날실(10)들 및 씨실(11)들에 대해 대략 45° 의 각도를 이룬다. 유사하게, 전방 패널(1)의 씨실(5)들 및 날실(6)들은 제2 하위 패널(20)의 날실(26)들 및 씨실(27)들에 대해 대략 45° 의 각도를 이룬다. 그 후, 전방 패널(1)은 도 14 에 도시된 바와 같이 주변 케맴선(35)에 의하여 두 개의 하위 패널들(7, 20)에 고정된다.

[0056] 도 15 에는 결과적인 구조가 도시되어 있고, 도 16 에는 선C-C을 따라 취한 구성의 개략적인 단면이 도시되어 있으며, 도 17 에는 선D-D을 따라 취한 개략적인 단면의 구성이 도시되어 있다.

[0057] 도 15 내지 도 17 에 도시된 구조는 제2 하위 패널(20)과 열 차단부(30)의 가스 유입 통공들(28, 31)을 통하여 내측과 외측이 뒤집혀진다. 그로 인한 결과적인 구조는 전체적으로 도 18 및 도 19 에 도시된 형태를 취한다. 도 18 에는 도 16 의 것과 전체적으로 대응되는 모습이 도시되어 있고, 도 19 에는 도 17 의 것에 전체적으로 대응되는 모습이 도시되어 있다.

[0058] 알 수 있는 바와 같이, 그 구조의 안팎을 뒤집으로 인한 결과는, (두 개의 하위 패널들(7, 20)으로 만들어진) 후방 패널과 전방 패널(1)을 상호 연결하는 주변 케맴선(35)이 결과적인 에어백의 내부의 팽창가능한 체적(36)의 내측에 위치되게 된다는 것이다. 그 후, 테더(13)를 한정하는 제1 하위 패널(7)의 중앙 영역은, 접근을 위하여 정렬된 가스 유입 통공들(28, 31)을 이용하여 형성된 원형의 케맴선(37)을 거쳐서, 전방 패널(1)에 연결된다. 선택적인 직물 강화 요소(fabric reinforcing element; 38)가 원형의 케맴선(37)을 거쳐서 제1 하위 패널(7)에 고정될 수 있는바, 이로써 에어백 구조의 이 영역을 추가적으로 보강할 수 있다. 결과적인 에어백 구성은 도 20 에 도시되어 있고, 테더(13)의 기능은 도 19 및 도 20 을 참조하면 용이하게 이해된다.

[0059] 이해되는 바와 같이, 제1 실시예의 에어백은 전방 패널(1) 및 상호 연결된 하위 패널(7, 20)들로 이루어진 후방 패널을 포함하고, 후방 패널 및 전방 패널은 주변 솔기부(35)에 의하여 서로 고정되어서 팽창가능 체적(36)을 한정한다. 테더(13)는, 뒤로 접혀진 테더 플랩(14)들과 함께, 전방 패널(1)과 후방 패널을 상호 연결시키는 역할을 한다.

[0060] 에어백 팽창의 초기 단계 중에는, 제2 하위 패널(20) 및 열 차단부(30)를 통하도록 제공된 가스 유입 통공들(28, 31)을 통하여 팽창 가스의 유동이 주입됨으로써, 테더(13)의 중앙 사각형 영역이 가스 편향기로서의 역할을 수행하는바, 이로써 팽창 가스의 내향 유동이, 테더 플랩(14)들과 인접한 슬릿 또는 소공의 선(12)들 사이에서, 테더 플랩(14)들의 각 측으로 한정된 유동 통로(39)들을 통하여 전체적으로 반경방향으로 향하게 된다 (도 20 참조). 이와 같은 가스의 반경방향 유동은 도 19 및 도 20 에서 화살표(40)에 의하여 표시되었고, 이와 같은 팽창 단계에서는 테더(13)의 중앙 영역이 가스 유입 통공들(28, 31)로부터 멀리 강제되어서 전체적으로 팽창된 실린더의 형상을 취하게 된다는 점이 이해되어야 할 것이다.

[0061] 앞서 기재된 바와 같이, 슬릿 또는 소공으로 된 두 개의 선(12)들은 테더(13)에서 기계적 취약 영역을 형성하고, 이들은 팽창하는 에어백의 내부 압력이 미리 결정된 레벨에 도달하는 때에 파열되도록 구성된다. 슬릿 또는 소공의 선(12)들이 이와 같은 방식으로 파열되는 때에는, 팽창된 실린더의 측들이 개방되어서 팽창 가스가 에어백의 전방 패널(1)에 직접적으로 작용하는 것이 허용된다. 따라서, 테더(13)는: 슬릿 또는 소공의 선(12)들이 원래대로 유지되어 팽창의 초기 단계 중에 테더가 전방 패널(1)이 후방 패널로부터 멀리 움직이는 것을 제한하는 제1 구성형태를 가지고; 슬릿 또는 소공의 선(12)들의 파열 시 에어백의 팽창의 후속 단계 중에 전방 패널(1)이 후방 패널로부터 더 멀리 움직이는 것이 허용되는 제2 구성형태를 취하도록 구성된다.

[0062] 도 35 에는 위에서 설명된 유형의 테더 구조를 갖는 에어백의 팽창에 있어서의 연속적인 3 단계들이 도시되어

있다. 도 35a 에는 에어백 내의 팽창 가스의 내부 압력이 앞서 설명된 미리 결정된 레벨 미만인 부분적으로 팽창된 단계에서의 에어백이 도시되어 있다. 이 팽창 단계에서, 테더(13)는 제1 구성형태를 취하는바, 여기에서는 슬릿 또는 소공의 선(12)들에 의하여 정해진 기계적 취약 부위들이 실질적으로 보존되어서, 테더의 중앙 영역(13)이 가스 편향기로서 작용하게 된다. 따라서, 에어백은 미리 결정된 초기 깊이(d)를 신속히 달성하게 되고, 치수 r 에 의하여 표시된 완전한 반경방향 펼침(full radial coverage)을 신속히 달성하게 된다. 도 35b 에는 테더(13)가 파열되기 시작함에 따른 후속 팽창 단계 중의 에어백이 도시되어 있는바, 에어백의 전방 패널(1)이 후방 패널(41)로부터 더 멀리 움직이기 시작하는 것을 알 수 있는데, 이것은 가스의 내부 유동이 더 이상 실질적으로 반경방향으로 제한되지 않고 그 대신에 전방 패널(1)에 직접적으로 부딪치기 시작하기 때문이다. 도 35c 에는 실질적으로 완전히 팽창된 상태의 에어백이 도시되어 있는데, 여기에서는 에어백이 최대 깊이(D)에 도달한다.

[0063] 이해되는 바와 같이, 도 35 에 도시된 팽창 특성은 "백-슬랩"의 문제를 해결함에 있어 유리한데, 왜냐하면 에어백이 실질적으로 완전한 반경방향 펼침에 신속히 도달하여 스티어링 휠(steering wheel; 42)의 전체 범위를 덮도록 확장되되 스티어링 휠(42)로부터 멀어지는 좌석 점유자를 향한 전방 패널(1)의 움직임은 초기에 제한되고, 전방 패널(1)은 팽창의 후속 단계 중에 테더(13)가 파열되는 때에 도 35a 에 도시된 단계를 넘어 움직이도록 허용되기 때문이다.

[0064] 이하에서는 도 21 내지 도 34 를 참조로 하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 에어백 장치가 상세히 설명될 것이다.

[0065] 먼저 도 21 을 참조하면, 실질적으로 원형의 형태를 갖도록 직조된 직물의 층으로부터 절단된 전방 패널(50)이 도시되어 있다. 전방 패널(50)의 주변 가장자리(51) 주위의 위치들에는 불규칙한 배열로 된 일련의 인덱스 노치(52)들이 제공되어 있다. 도 21 에 도시된 전방 패널(50)의 방위에 있어서, 직물의 날실(53)들 및 씨실(54)들은 전방 패널(50)의 수직축 및 횡단축과 (또는 그 역으로) 평행하게 연장되도록 배치된다.

[0066] 도 22 에는 전방 패널(50)의 직경과 실질적으로 동일한 직경을 가지며 실질적으로 원형의 형태를 갖도록 직물의 층으로부터 절단된 후방 패널(55)이 도시되어 있다. 후방 패널(55)의 주변 가장자리에는 전방 패널(50) 주위의 인덱스 노치(52)들의 배치에 대응되는 불규칙한 배열로 된 복수의 인덱스 노치(56)들이 제공된다. 도 22 에 도시된 후방 패널(55)의 방위에 있어서는, 직물의 날실(57)들 및 씨실(58)들이 후방 패널(55)의 수직축 및 횡단축에 대해 대략 45° 의 각도를 이루도록 배치된다는 점이 이해되어야 할 것이다.

[0067] 후방 패널(55)에는, 도 3 에 도시된 제1 실시예의 제2 하위 패널(20)를 통하도록 제공된 것과 유사한 형태를 갖는 중앙의 가스 유입 통공(59)이 제공된다. 따라서, 가스 유입 통공(59)은 가스 발생기(미도시)와의 정확한 정렬을 허용하는 불규칙한 배열로 배치된 복수의 내향으로 지향된 돌출부(60)들을 구비한다는 점이 이해될 것이다.

[0068] 6개의 직선형 슬릿(61)들은 후방 패널(55)의 직물을 통하도록 제공되고, 이들은 쌍을 이루어 배치되는데, 각 상의 슬릿들은 서로로부터 떨어져 이격되고 또한 원형의 패널의 중심점(62)에 중심을 둔 개념적인 이등변 삼각형의 동일한 면에 배치된다.

[0069] 작은 배기 통공(63)은 잘 알려진 바와 같이 후방 패널(55)의 직물을 관통하도록 제공될 수 있다.

[0070] 도 23 에는 직물로 된 열 차단부(64)가 도시되어 있는데, 이것은 제1 실시예의 열 차단부(30)와 실질적으로 동일하며, 따라서 바람직하게는 실질적으로 정 육면체의 형태를 취하고, 후방 패널(55)을 관통하도록 제공된 가스 유입 통공(59)과 실질적으로 동일한 형태를 갖는 중앙의 가스 유입 통공(65)을 갖는다. 이해되는 바와 같이, 그럼에도 불구하고 예를 들어 정사각형 또는 사각형과 같은 다른 형태의 열 차단부가 이용될 수 있다는 점이 고찰된다.

[0071] 도 24 에는 직물로 된 테더 부착 요소(66)가 도시되어 있는데, 이것은 실질적으로 사각형의 형태를 가지며, 여기에는 횡방향에서 중앙에 배치된 접힘선(68)을 따라서 긴 슬릿(67)이 제공된다.

[0072] 도 25 에는 실질적으로 사각형 형태를 갖는 직물로 된 테더(69)가 도시되어 있다. 슬릿 또는 소공으로 이루어진 두 개의 떨어져 이격된 선(70)들은 테더의 실질적으로 중앙인 영역에서 테더(69)의 직물을 통과하도록 제공되고, 슬릿 또는 소공(70)의 선들이 중앙의 길이방향 축(71)의 양측에 제공된다. 한 쌍의 선형 절단부(72)들이 테더(69)의 직물을 관통하여 제공되는바, 각 절단부(72)는 슬릿 또는 소공의 개별 선(70)과 실질적으로 동일한

선 상에 있으며, 슬릿 또는 소공의 각 선(70)으로부터 테더(69)의 하측 단부 가장자리(73)까지 연장된다. 따라서, 절단부(72)는 테더(69)의 (도 25에 도시된 방위에 있어서) 하측 영역을 중앙 탭(74)과 중앙 탭(74)의 양 측에 배치된 한 쌍의 러그(75)들로 구분한다.

[0073] 도 26 에는 본 발명의 제2 실시예에 따른 에어백의 제작에 있어서의 앞선 단계가 도시되어 있는데, 여기에는 열 차단부(64)의 중앙의 가스 유입 통공(65)이 후방 패널(55)의 중앙의 가스 유입 통공(59)과 정렬되도록 후방 패널(55)에 중첩된 열 차단부(64)가 도시되어 있다. 열 차단부(64) 및 후방 패널(55)은, 위에서 설명된 제1 실시예로부터 이해되는 방식으로, 구불구불한 꿰맴선(32)에 의해서 위와 같은 방위를 갖도록 서로에 대해 고정된다. 예시된 실시예는 단일의 열 차단 요소(64)만을 포함하지만, 대안적인 구성에서는 둘 이상의 중첩된 열 차단 요소(64)가 구비될 수 있다는 것이 이해되어야 할 것이다.

[0074] 이제 도 27 을 참조하면 테더(69)가 도시되어 있는데, 그 테더의 슬릿 또는 소공의 범위(70)를 넘은 최상측 영역은 접힘선(76)을 기준으로 접혀져서 이중의 두께를 갖게 된다. 직물 테더(69)의 이중 두께 부분은 테더(69)를 가로질러 횡단하게 연장된 하나 이상의 꿰맴선(77)들을 통하여 이 영역에서 서로에 대해 고정된다. 도시된 실시예에서는 세 개의 테더(69)들이 이용되고, 그 각각은 도 27 에 도시된 방식으로 접혀지며 꿰매어진다.

[0075] 유사하게, 예시된 실시예에서는 세 개의 직물 테더 부착 요소(66)들이 이용되고, 이들 각각은 중앙의 접힘선(68)을 기준으로 접혀져서 도 28 에 도시된 구성형태를 취하게 된다. 테더 부착부(66)들 각각이 이와 같은 방식으로 접혀진 때에, 직물의 이중 두께 부분은 접혀지는 요소의 중앙 영역을 가로질러 연장되는 하나 이상의 꿰맴선(78)들에 의하여 서로에 대해 고정된다. 이해되는 바와 같이, 접혀진 테더 부착부(66)의 직물의 두 개의 층들 사이에는 작은 주머니가 형성되는바, 슬릿(67)은 그 주머니의 개구를 형성한다. 그 다음, 각 테더(69)의 중앙 탭(74)의 단부 영역은 이중의 두께를 갖도록 접혀지고, 이중 두께 영역(78)은 각각의 슬릿(67)을 통하여 삽입되어서 각 테더 부착 요소(66)의 주머니 안에 수용된다. 그 후, 각 테더 부착 요소(66)는 도 29 에 도시된 바와 같이 꿰맴선(80)에 의하여 각각의 테더의 중앙 탭(74)에 고정된다.

[0076] 그 다음, 각 테더(69)는 도 30 에 도시된 방식으로 그와 관련된 테더 부착부(66)들에 의하여 전방 패널(50)에 고정된다. 도 30 으로부터 알 수 있는 바와 같이, 접혀진 테더 부착부(66)의 꿰매어지지 않은 영역은 개방될 수 있는바, 직물의 두 층들은 서로로부터 떨어지게 당겨져서 반대의 방향으로 벌어지게 될 수 있고, 이 때 직물의 각 층은 각각의 꿰맴선(81)들에 의하여 전방 패널(50)에 고정될 수 있다. 꿰맴선(81)들의 방위 및 위치는 도 21 에 개략적으로 도시되어 있는바, 이 도면으로부터 전방 패널(50)의 중심점에 중심을 둔 개념적인 이등변 삼각형의 면들을 따라서 선(81)들의 각 상이 배치된다는 것을 알 수 있다. 이로부터 이해되는 바와 같이, 이로써 세 개의 테더(69)들이 전방 패널(50)의 각 영역(꿰맴선(81)들의 쌍들에 의하여 한정됨)에 고정되고, 그 영역들은 실질적으로 규칙적인 배열을 이루어 서로로부터 실질적으로 등간격을 이룬다.

[0077] 도 31 에 도시된 바와 같이, 열 차단부(64)가 부착되는 후방 패널(55)이 그 후에 전방 패널(50)에 중첩되고, 그 두 개의 패널들은 하나 이상의 주변 꿰맴선(82)들에 의하여 상호 연결된다. 특히 도 32 로부터 이해되는 바와 같이, 후방 패널(55)은, 테더(69)들이 그들의 개별 테더 부착부(68)를 통하여 부착되는 측부의 반대측에 있는 전방 패널(50)의 측부에 대해 놓여진다. 이와 같은 구성형태에서, 후방 패널(55)은 전방 패널(50)과 열 차단부(64) 사이에 놓여진다. 그러나, 그 구성은, 후방 패널(55)과 열 차단부(64)에 형성된 가스 유입 통공들(59, 65)을 통하여 안팎이 뒤집혀져서, 도 33에 도시된 구성형태를 취하게 되며, 여기에서는 결과적인 에어백의 내부 체적(83) 내측에 주변 솔기부(82)가 배치된다. 도 33 으로부터 알 수 있는 바와 같이, 에어백이 위에서 설명된 방식으로 안팎이 뒤집혀진 때에, 열 차단부(64)는 내부 체적(83) 내에 배치된다.

[0078] 그 후 각 테더(69)는, 직물의 이중 두께를 형성하도록 각 러그(75)의 단부 영역 위로 접혀지고 각각의 접혀진 러그(75)를 후방 패널(55)을 통하여 형성된 각 슬릿(61)을 통하여 삽입함으로써, 후방 패널(55)에 고정된다. 러그(75)들은 후방 패널(55)의 직물에 고정되는바, 이것은 각 슬릿(61)의 중간 영역에 있는 후방 패널(55)의 직물을 외향으로 당기고, 후방 패널 직물의 두 층들과 접혀진 러그(75)를 도 33 에 도시된 방식으로 꿰맴선(84)들에 의하여 서로에 대해 꿰맴으로써 의하여 이루어진다.

[0079] 가스 유입 통공들(59, 65)를 통한 팽창 가스의 유동 주입에 의하여 도 33 에 도시된 구성이 팽창되는 때에는, 세 개의 내부 테더(69)들이 각각 초기의 구성형태에 있는데, 여기에서는 그들의 슬릿 또는 소공의 선(70)들이 실질적으로 원래의 상태로 유지된다. 이것은 도 33 에 도시된 상태인데, 여기에서 각 테더(69)의 유효 길이는 슬릿 또는 소공의 선(70)들에 의하여 한정된다. 따라서 테더(69)들 각각은 팽창의 초기 단계 중에 팽창하는 에어백이 달성할 수 있는 최대 깊이를 제한하는 역할을 하는바, 그 깊이는 전방 패널(50)과 후방 패널(55) 사이에서 측정된다. 그러나, 에어백의 내부 압력이 미리 결정된 값에 도달하는 때에, 슬릿 또는 소공의 선(70)들이

파열되고, 이것은 각 테더(69)가 도 34 에 도시된 바와 같이 연장되는 것을 허용함으로써 제2 구성형태를 취하게 되는데, 여기에서는 에어백의 최대 깊이가 더 증가하도록 허용된다. 따라서 이 테더 구성은 도 35 에 도시된 것과 유사한 팽창 특성을 제공하지만, 도 1 내지 도 20 과 관련하여 위에서 설명된 제1 실시예의 가스 편향 기능을 제공하지는 않는데, 왜냐하면 제2 실시예의 구성에서는 가스 유입 통공들(59, 65)을 통한 에어백 내부 체적으로의 가스 유동이 전방 패널(50)에 직접적으로 부딪치게 되기 때문이다.

[0080] 도 21 내지 도 34 를 참조로 하여 위에서 설명된 제2 실시예는 세 개의 실질적으로 등간격으로 배치된 테더들을 포함하는 것으로 예시되었으나, 이와 같은 구성은 유사한 구조를 가지되 더 많거나 적은 테더들을 제공함으로서 변형될 수 있다는 것이 이해되어야 할 것이다. 예를 들어, 네 개의 테더 구성이 제공될 수 있음이 고찰되는데, 여기에서는 상기 도면들에 도시된 실질적으로 삼각형의 배열이 아니라 실질적으로 정사각형의 배열로 배치된 영역들에서 네 개의 테더들이 전방 패널과 후방 패널에 고정된다.

[0081] 도 36 에는 도 21 내지 도 34 에 도시되고 위에서 설명된 것과 유사한 에어백 장치에서의 이용에 적합한 대안적인 형태의 테더(85)가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 대안적인 형태의 테더(85)는 전체적으로 길고 십자가의 구성형태를 갖는다. 테더의 제1 영역(86)은 주된 사각형 영역으로부터 외향으로 돌출되어 에어백의 후방 패널(55)에 대한 연결부를 제공하며, 반대측으로 지향된 영역(87)은 에어백의 전방 패널(50)에 대한 연결부를 제공한다. 단일의 기계적 취약 영역은 슬릿 또는 소공에 의하여 이루어진 직선(88)에 의하여 제공되는데, 그 직선은 테더(85)의 중앙 영역을 횡방향으로 가로질러 연장되어서 후방 패널과 전방 패널 각각에 연결되는 테더의 두 영역들(86, 87) 사이를 지나간다. 슬릿 또는 소공의 선(88)은 테더(85)의 거울 대칭을 이루는 횡방향 축을 따라서 제공되는 것이 바람직하다.

[0082] 작은 구멍(89), 또는 대안적으로는 작은 크로스-슬릿(cross-slit)이 슬릿 또는 소공의 선(88)을 따른 실질적으로 중간인 위치에 제공된다.

[0083] 이해되는 바와 같이, 도 36 에 도시된 변형된 테더(85)를 포함하는 에어백 팽창의 초기 단계 중에는, 슬릿 또는 소공의 선(88)이 실질적으로 원래대로 유지되어서, 팽창하는 에어백의 최대 깊이를 에어백의 후방 및 전방 패널들에 연결되는 영역들(86, 87)을 분리시키는 초기 거리의 함수로서 제한한다. 그러나, 에어백의 내부 압력이 미리 결정된 레벨에 도달하는 때에는 슬릿 또는 소공의 선(88)들이 파열될 것이다. 이 점에 있어서는, 중앙의 통공(89) 또는 크로스 슬릿은, 슬릿 또는 소공의 선(88)이 초기에 중앙 영역에서 파열되기 시작하여 중앙 영역의 양 측 외향으로 찢어짐이 전파되는 것을 보장하도록 의도되었다는 것에 유의하여야 한다. 도 37 에는 슬릿 또는 소공의 선(88)의 파열 후의 테더(85)의 구성형태가 개략적으로 도시되어 있는바, 이 도면으로부터, 에어백의 전방 패널 및 후방 패널에 연결된 테더의 영역들(86, 87) 간의 거리가 현저히 증가되어서, 전술된 실시예들에서와 동일한 방식으로 에어백의 최대 깊이의 증가가 허용된다는 것을 알 수 있다.

[0084] 본 발명은 위에서 설명된 예시적인 실시예들을 참조로 하여 설명되었으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 출원의 기재사항에 의하여 많은 동등한 변형예들과 변경예들을 도출할 수 있을 것이다. 따라서, 위에서 설명된 본 발명의 예시적인 실시예들은 예시적인 것으로서 고려되어야 하며 본 발명을 제한하는 것으로 이해되어서는 안될 것이다. 설명된 실시예들에 대한 다양한 변경은, 본 발명의 취지 및 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 이루어질 수 있다.

[0085] 본 명세서 및 청구범위에서 사용되는 "포함"이라는 용어 및 이의 활용형태는 특정의 사항들, 단계들, 또는 추가 사항이 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 그 용어는 다른 사항들, 단계들, 또는 구성요소를 배제하는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다.

[0086] 앞선 설명들, 청구범위, 또는 첨부 도면들에 기재된 사항들로서 특정의 형태 또는 기재된 기능을 수행하는 수단의 관점으로 표시된 사항들, 또는 기재된 결과를 달성하기 위한 방법은, 개별적으로 또는 그러한 사항들의 임의적인 조합에 의하여, 본 발명을 다양한 형태로 구현하기 위하여 활용될 수 있다.

부호의 설명

[0087] 1: 전방 패널 2: 주변 가장자리

3: 인덱스 노치 4: 인덱스 돌출부

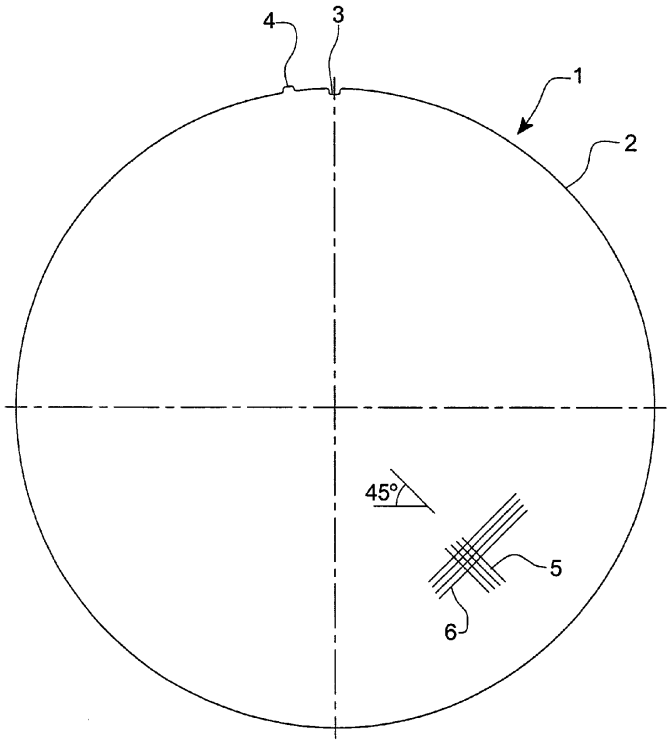
7: 제1 하위 패널 8: 인덱스 노치

9: 인덱스 돌출부 12: 슬릿 또는 소공들의 선

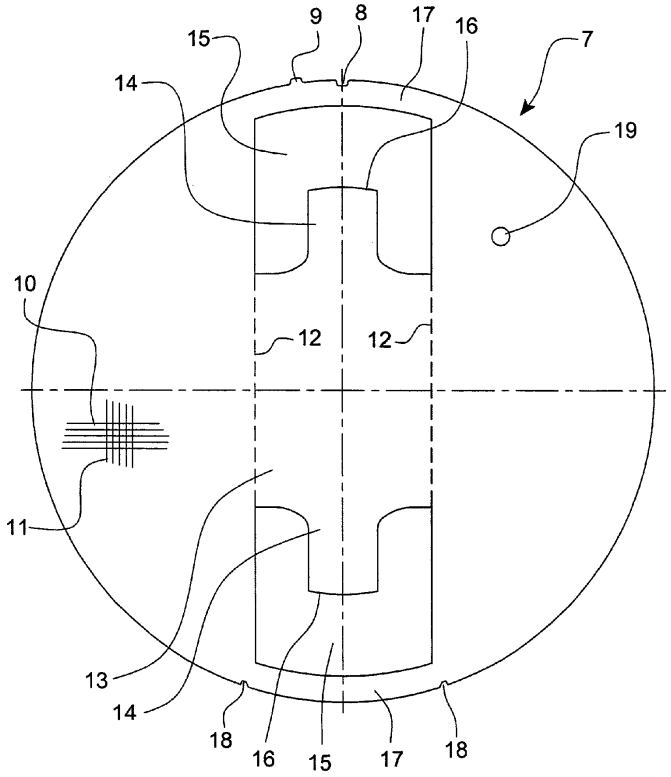
13: 테더
14: 플랩
15: 절개부
19: 배기 통공
20: 제2 하위 패널
21: 측부 가장자리
22: 단부 가장자리
28: 가스 유입 통공
30: 열 차단부
31: 가스 유입 통공

도면

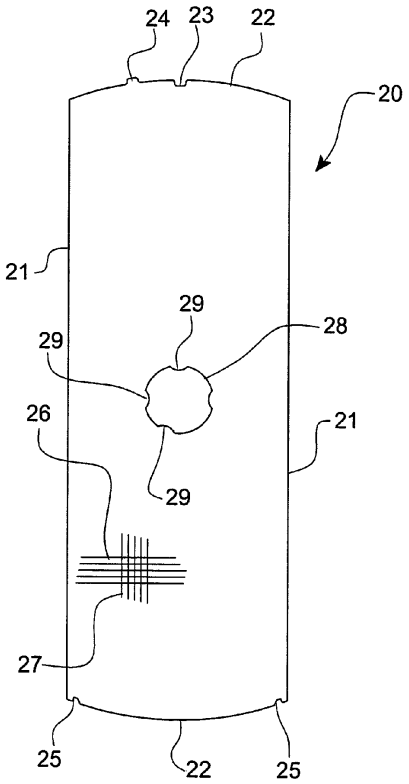
도면1



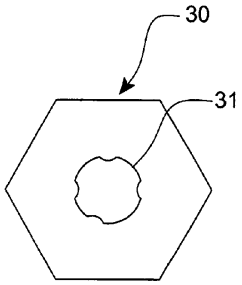
도면2


9
8
17
16
7
15
14
19
10
12
12
11
13
14
18
16
15
17
18

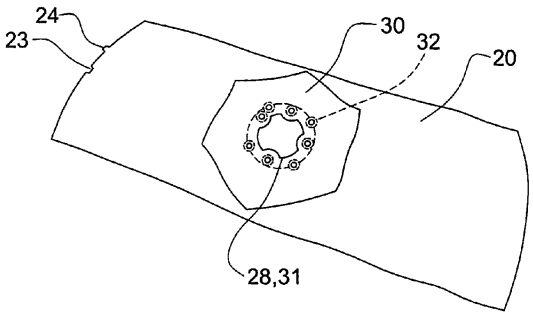
도면3


24
23
22
20
21
29
28
29
26
21
29
27
25
22
25

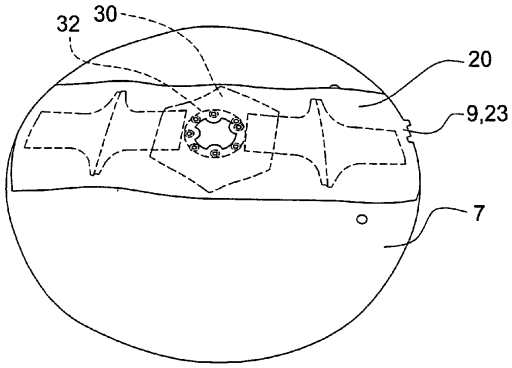
도면4



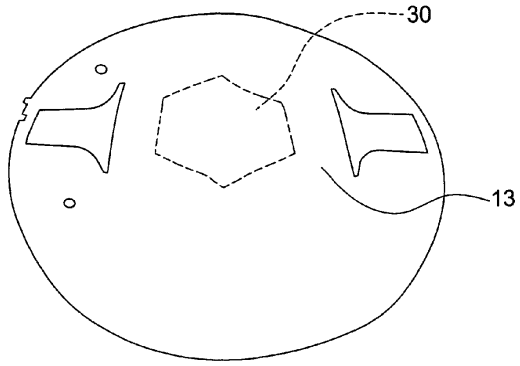
도면5



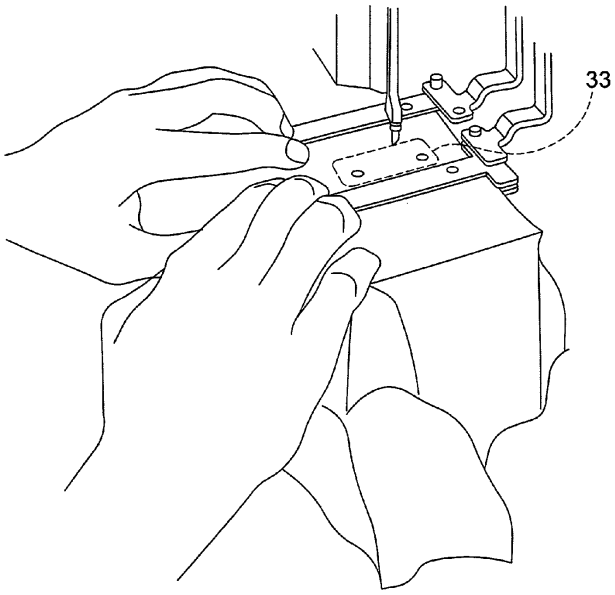
도면6



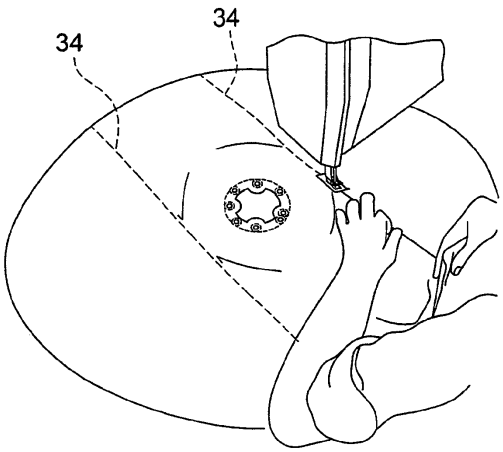
도면7



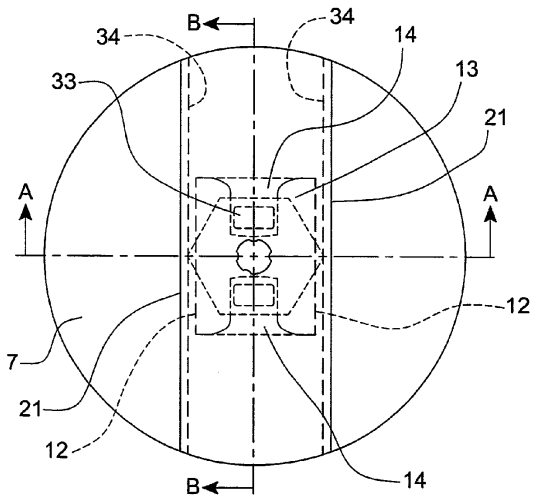
도면8



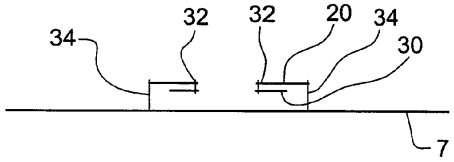
도면9



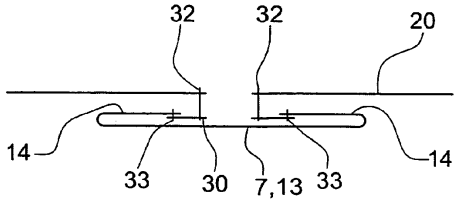
도면10



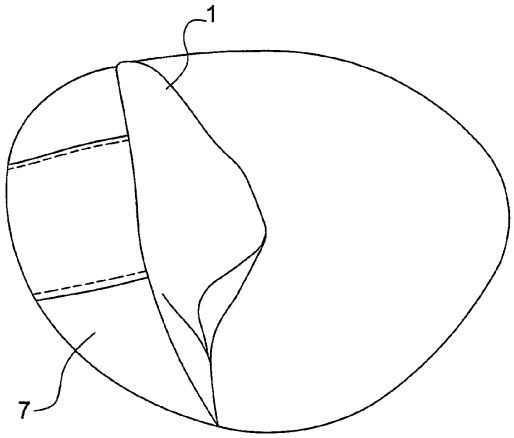
도면11



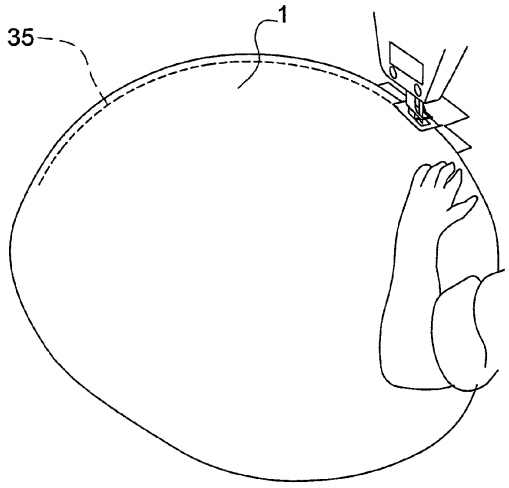
도면12



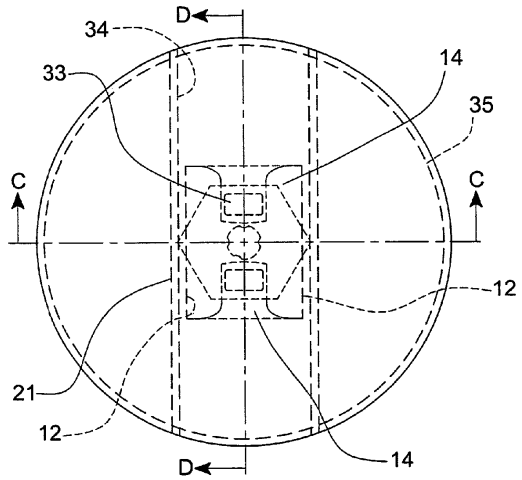
도면13



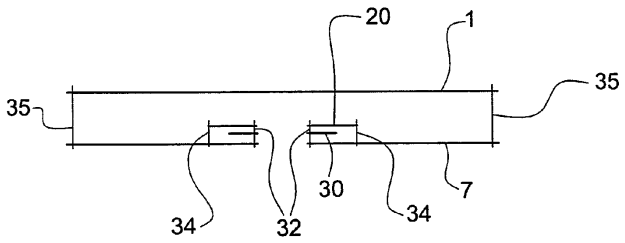
도면14



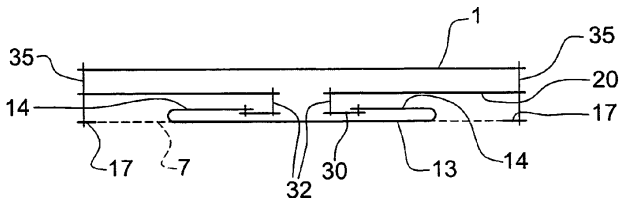
도면15



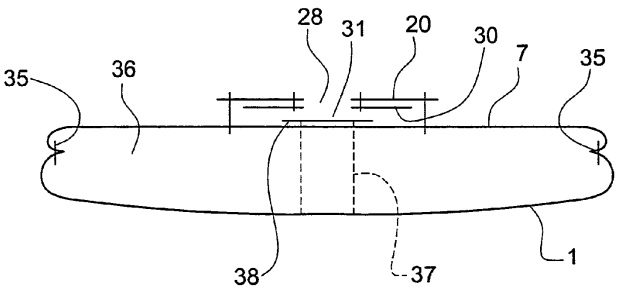
도면16



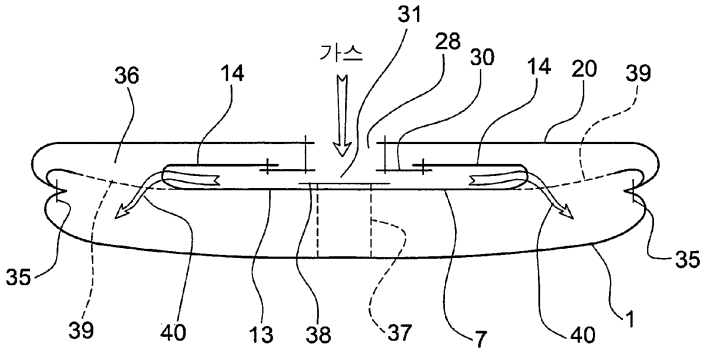
도면17



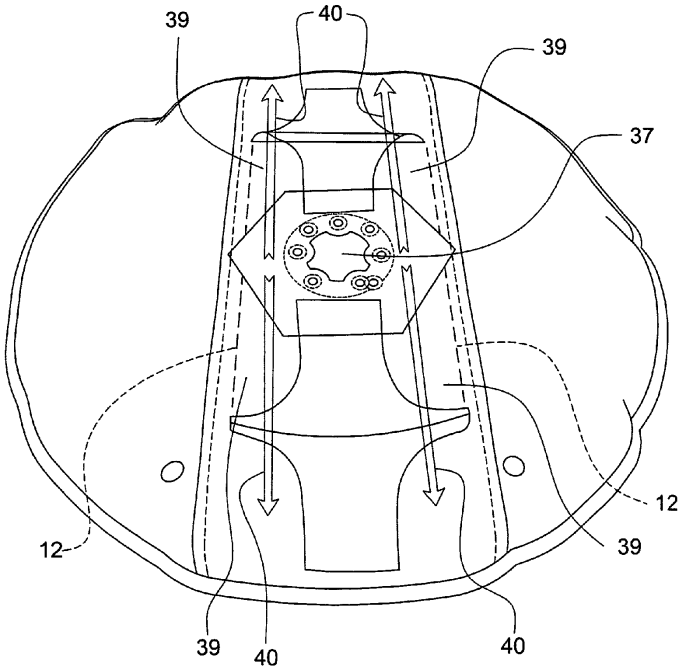
도면18



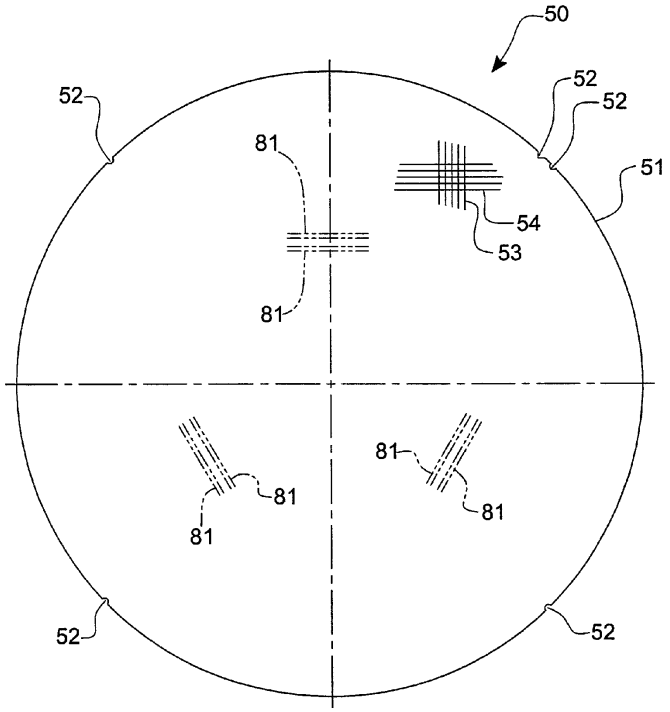
도면19


31
가스
28
30
14
20
39
36
14
35
35
39
40
13
38
37
7
40
1

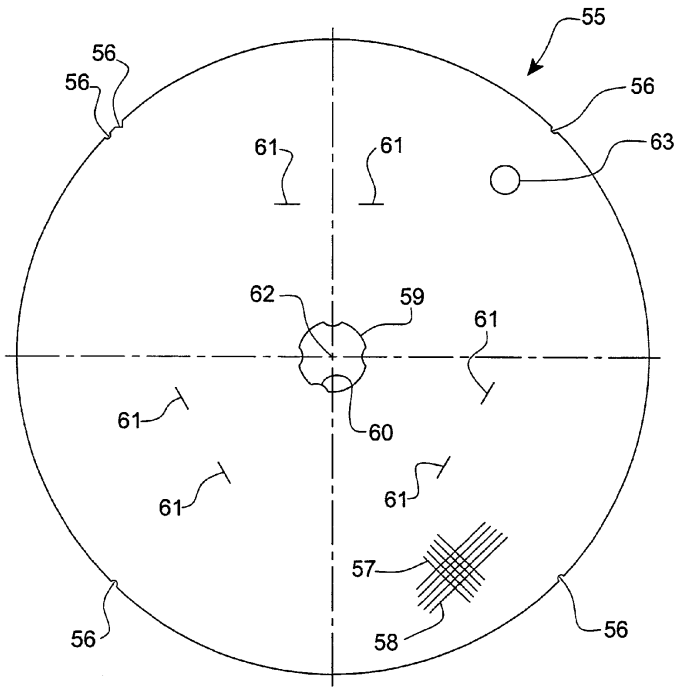
도면20


39
40
39
37
12
39
12
39
40
40

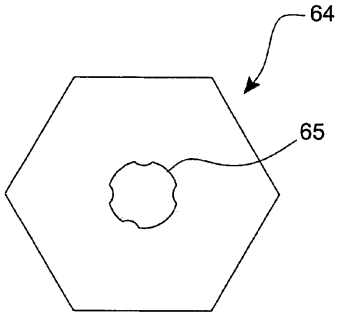
도면21


50
52
52
52
51
81
54
53
81
81
81
81
81
52
52

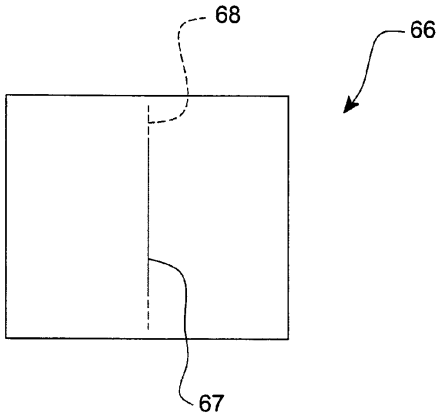
도면22


55
56
56
56
63
61
61
62
59
61
61
60
61
61
57
58
56
56

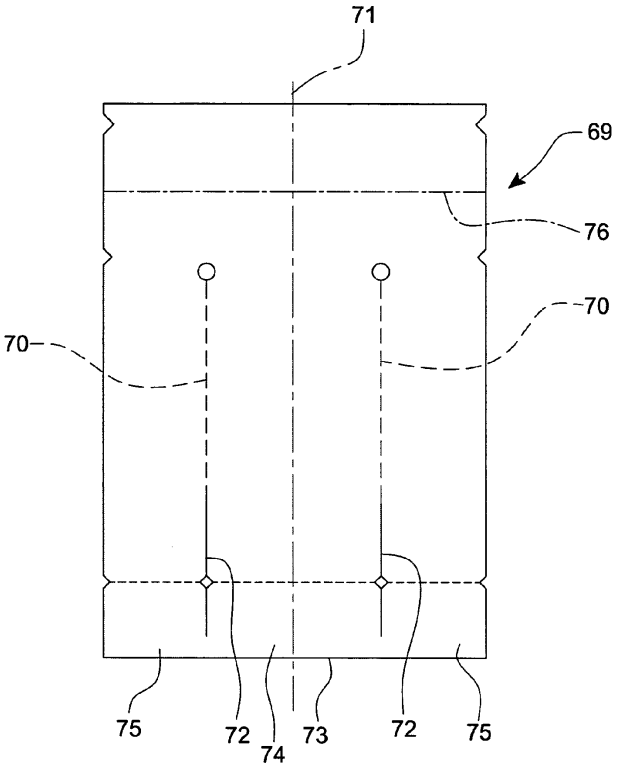
도면23



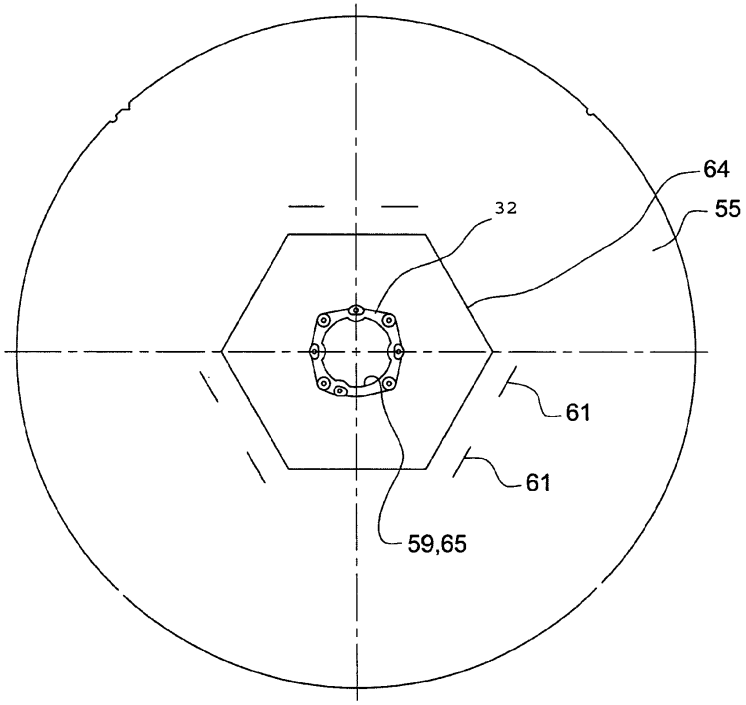
도면24



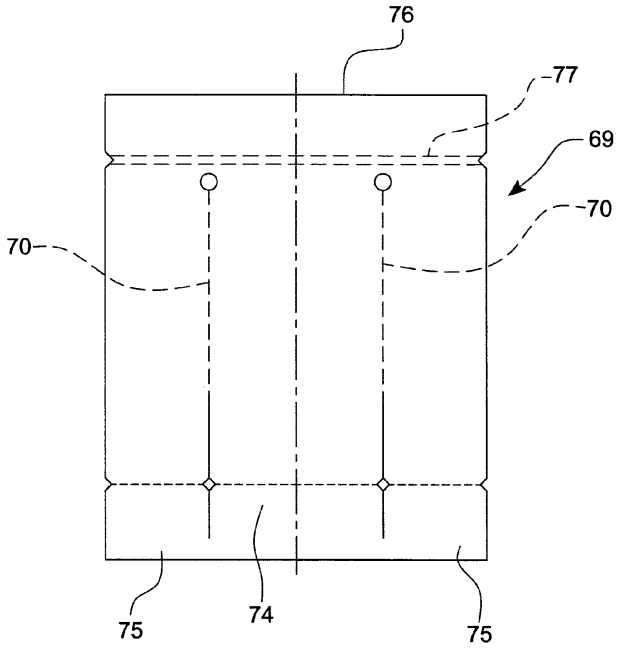
도면25



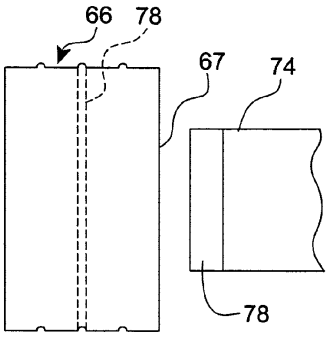
도면26



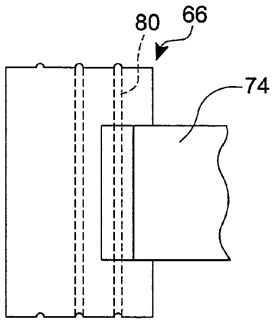
도면27



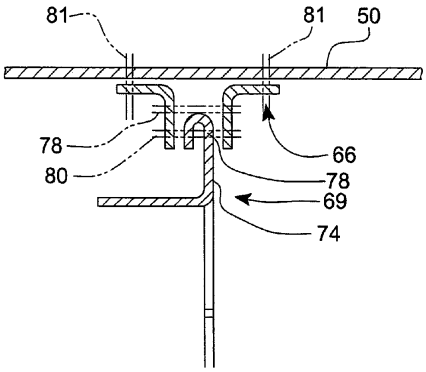
도면28



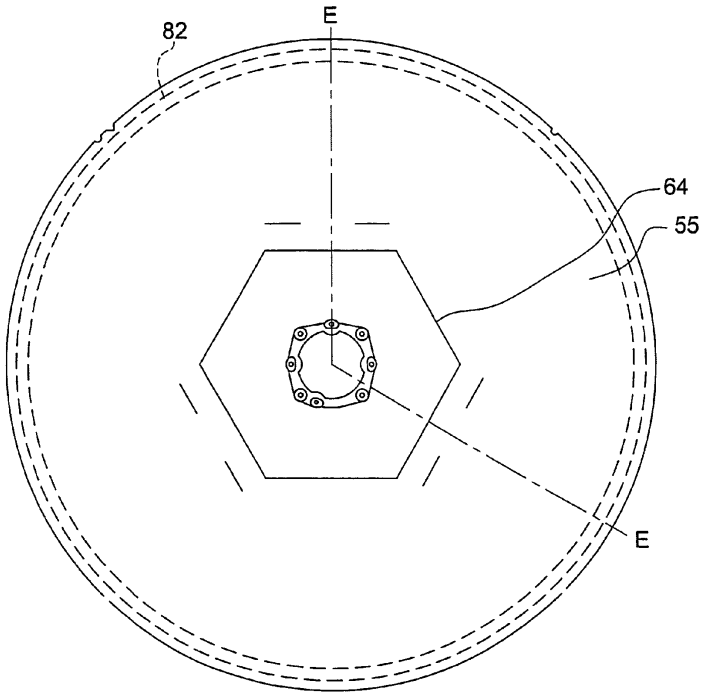
도면29



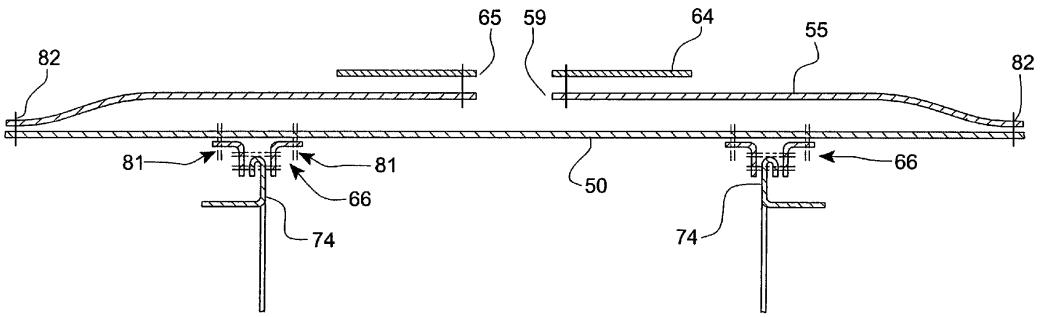
도면30



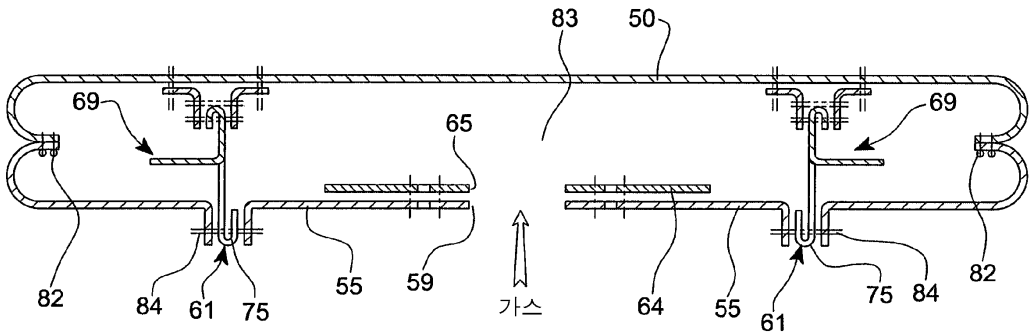
도면31



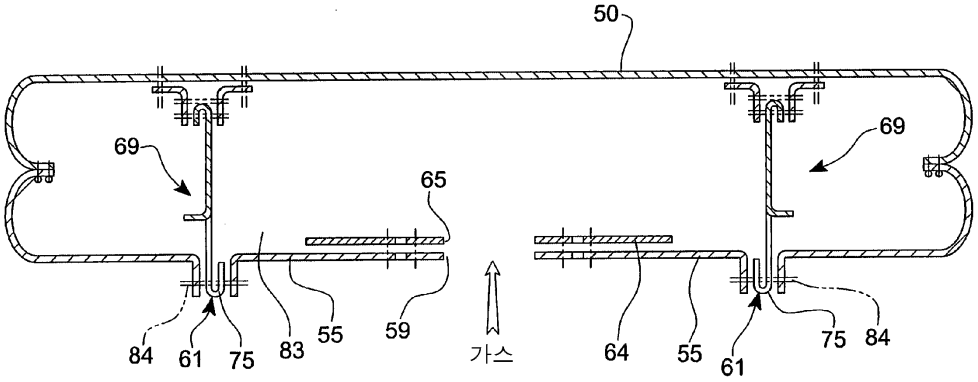
도면32



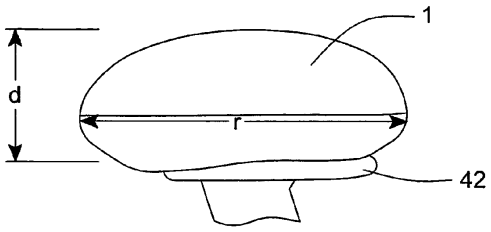
도면33



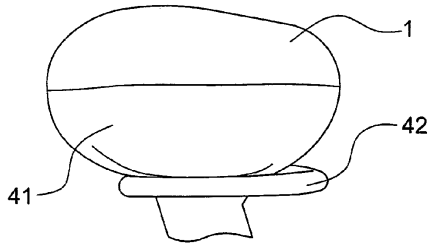
도면34



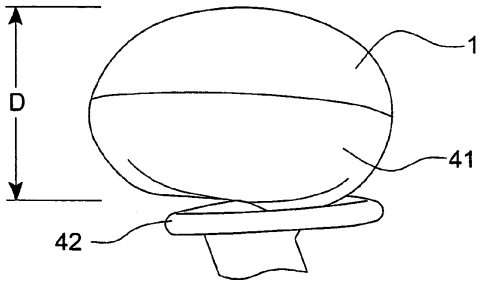
도면35a



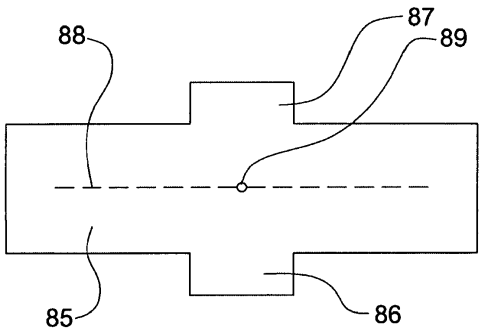
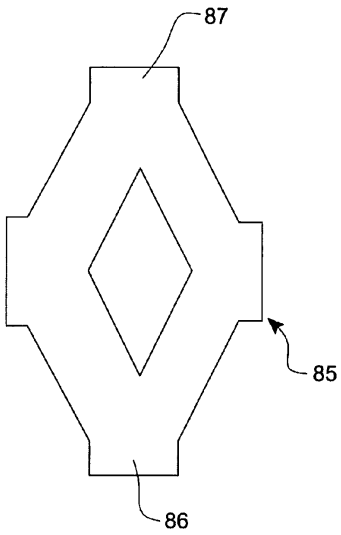
도면35b



도면35c



도면36



도면37