

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B62D 25/00	(45) 공고일자 2000년01월 15일
	(11) 등록번호 10-0237663
	(24) 등록일자 1999년 10월 09일
(21) 출원번호 10-1995-0706059	(65) 공개번호 특 1996-0703383
(22) 출원일자 1995년 12월 30일	(43) 공개일자 1996년 08월 17일
번역문제출일자 1995년 12월 30일	
(86) 국제출원번호 PCT/JP 95/01678	(87) 국제공개번호 WO 96/05984
(86) 국제출원일자 1995년 08월 24일	(87) 국제공개일자 1996년 02월 29일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독 일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 대한민국 미국	
(30) 우선권 주장 94-200817 1994년 08월 25일 일본(JP) 95-179213 1995년 07월 17일 일본(JP) 95-179215 1995년 07월 14일 일본(JP)	
(73) 특허권자 미쯔비시 지도샤 고교 가부시기가이샤 나카무라 히로카즈 일본 도오교도 미나토구 시바 5조메 33반 8고	
(72) 발명자 스즈키 나오유키 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이 이시카와 카츠도시 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이 나카하마 료지 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이 츠치하라 하지메 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이 야마모토 료스케 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이 모리야스 이쿠마사 일본국 도오교오도 미나토구시바 5조오메 33반 8고 미쯔비시지도오샤고오교 오 가부시기가이샤 나이	
(74) 대리인 신중훈, 임옥순	

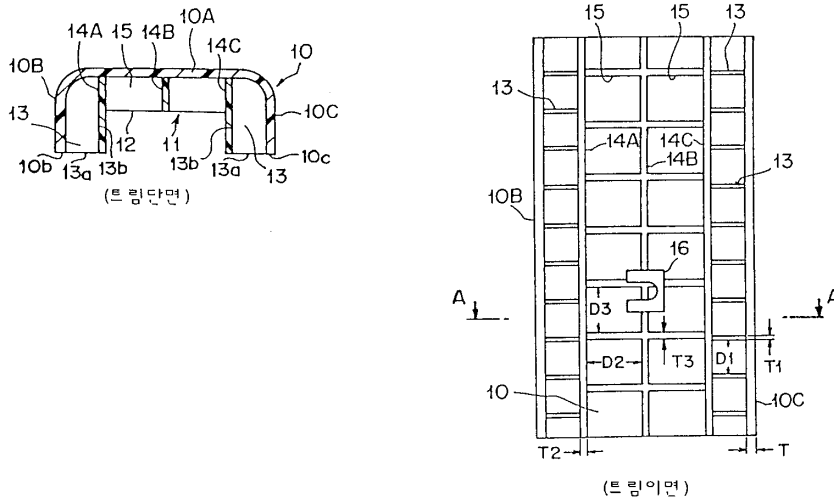
심사관 : 서신택

(54) 차실내의 충격에너지흡수구조

요약

본 발명은, 자동차의 차실내의 충격에너지흡수구조이고, 자동차의 차실을 구성하는 구조부재의 차실내측면을 피복하는 트럼부재(10)를 구비하고, 이 구조부재의 차실내측면과 이 트럼부재(10)와의 사이에, 충격흡수부재를 개설시키고, 이 트럼부재(10) 표면으로부터 이 구조부재쪽으로 향하는 충격에너지를 흡수할 수 있도록 하므로써, 차실내의 승객이 이 구조부재쪽에 충돌하려고 할 때에, 이것을 완충해서 승객을 보호할 수 있도록 한다. 구조부재로서는 자동차의 차실을 구성하는 필러(1) 등이 있고, 이 필러(1) 등의 차실내측면을 피복하도록 트럼부재(10)를 구비하도록 하고, 충격흡수부재에는 수지성리브(11) 등이 있고, 이 수지성리브(11)의 변형이나 파괴에 의해, 트럼부재표면(10)으로부터 필러(1) 등의 쪽에 향하는 충격에너지를 흡수하도록 구성할 수 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

차실내의 충격에너지흡수구조

[기술분야]

본 발명은, 자동차의 충돌시 등에, 차실내의 승객의 필러부분에의 충격에너지를 흡수해서, 이 승객을 보호할 수 있도록 하기 위하여 사용하기에 바람직한 차실내의 충격에너지흡수구조에 관한 것이다.

[배경기술]

최근, 자동차사회의 속성에 따라서, 승객에 대한 안전대책에 관한 요청이 높아지고 있다.

특히, 자동차의 충돌시에 대한 승객의 보호대책으로서, 여러 가지의 기술이 개발되고 있다.

예를들면, 충돌시에 차실(캐빈)을 보호하기 위한 대책으로서, 충돌시의 전후방향으로부터의 충격에 대해서, 차체자체가 찌그러지면서 충격에너지를 흡수할 수 있도록 한, 차체의 전후의 충격흡수구조는 널리 보급되어 오고 있다.

또, 충돌시에 승객의 신체를 직접적으로 보호하기 위한 대책으로서, 헤드레스트나 시트벨트의 이외에, 에어백 등의 개발도 진행되고 있다.

즉, 충돌의 형태로서 자동차가 뒤쪽으로부터 충돌되는 경우가 있으나, 이와같이 뒤쪽으로부터의 충돌시에는, 승객의 관성력 등으로 인해 뒤쪽으로 강한 힘을 받는다. 이에 대해서는, 헤드레스트가 시트백과 함께 승객의 등부분 및 머리부분을 지지하고 있으므로, 승객은 시트백이나 헤드레스트에 지지되면서, 뒤쪽으로의 충돌을 면한다.

또, 예를들면 앞쪽으로부터의 충돌에 대해서는, 승객의 관성력 등으로 인해 앞쪽으로 강한 힘을 받는다. 이에 대해서는, 시트벨트가 승객의 앞쪽에서의 이동을 저지하므로 승객은 앞쪽에서의 충돌을 면할 수 있다. 또, 승객이 앞쪽으로 매우 강한 힘을 받는 경우에는, 에어백에 의해, 승객의 앞쪽에서의 충격에너지를 탄성적으로 흡수하므로 승객은 앞쪽의 핸들이나 대시패널이나 윈도우등에의 충돌을 면할 수 있다.

그런데, 자동차의 충돌의 형태로서는, 그 대표적인 것이 전후로부터의 충돌이지만, 충돌형태의 연구에 따라서 자동차가 옆쪽으로부터 충돌을 받는 형태도 적지 않은 것을 알게 되었기 때문에, 이와같은 앞쪽에서의 충돌에의 대책으로서, 예를들면 도어패널에 보강재를 추가하는 등해서 도어의 강도를 높임으로써, 차실을 보호하는 대책도 개발되고 있다.

또, 자동차의 충돌시에는, 차실내의 승객에 작용하고 있는 관성력등에 의해서, 승객이 차실내의 측면에 충돌하는 힘을 받는 경우도 생각할 수 있다.

즉, 상기한 바와같이, 충돌시에 승객에 차체의 전후방향으로의 힘이 가해졌을 때에는, 시트백이나 헤드레스트 및 시트벨트나 에어백 등에 의해 승객의 차실내 앞부분 뒷부분에의 충돌을 회피할 수 있으나, 승객이 차실내의 측면에 향하는 힘을 받으면, 승객이 차실내의 측면에 충돌할 염려가 있다.

그래서, 특히 승객이 차실내의 측면의 강도나 강성이 높은 부위에 충돌하는 것을 회피할 수 있도록 하고자 한다.

이 차실내 측면의 강도나 강성이 높은 부위의 대표적인 것은 필러이다.

예를들면, 제20도는 승객을 보호하기 위하여 필러부분에 요구되는 충격흡수구조가 기준을 만족하고 있는지 검사하는 충격흡수시험의 시험범위 및 충격방향범위의 일례를 표시한 도면이다.

여기서는 센터필러에 관해서 표시하고 있으나, 필러(즉, 센터필러)(1)의 차실 안쪽에 설치된 필러이너(2)의 소요의 높이범위에 있어서, 해칭을 해서 표시한 바와같은 범위 및 방향으로부터 충격흡수시험을 행한다. 즉, 필러이너(2)가 필러아우터(3)와 결합하는 앞쪽플랜지부(4)로부터 뒤쪽플랜지부(5)에 걸친 필러(1)의 전체범위에 있어서 각각 대응하는 방향으로부터 승객을 모방한 물체에 의해서 소정의 충격하중을 가해서, 충격흡수가 충분히 행해지는지를 시험하는 것이다.

필러부분의 차안쪽에 충격흡수구조를 설치한 경우, 이와같은 영역에서 소요의 방향으로부터 소정의 충격하중을 부여해도, 상기 물체가 필러이너(2)에 직접 닿기전에 충격이 흡수되어 버리면, 충격흡수구조에 문제가 없다고 판단할 수 있다.

또한, 제20도중의 부호(6)(7)은 일반적으로 플랜지부(4)(5)에 장착되는 플랜지트림이다.

이와같은 충격하중을 가하는 태양의 대표적인 것을 필러이너(2)의 정면의 중심 부분에 향해서 a방향으로부터의 충격시험과, 필러이너(2)의 측면을 향해서 b, b' 방향으로부터의 충격시험과, 필러이너(2)의 가장자리부의 플랜지부(4)(5)에 향해서 c, c' 방향으로부터의 충격시험이다.

이와같이 각 방향으로부터 충격흡수시험을 행하는 것은, 필러(1)에 대해서 승객이 충돌할 가능성이 생각되는 모든 방향을 고려한 것으로서, 반대로 말하자면, 승객이 필러(1)에 어떤 방향으로부터 충돌하려고 해도, 이들 각 방향으로부터의 충격에너지를 확실히 흡수해서 승객을 보호할 수 있는 충격흡수구조를 실현하고자 하는 것이다.

일반적으로 승용차에는, 필러이너(2)를 트림으로 덮은 것이 넓게 존재하나, 이와같은 트림은, 차실내의 외관을 향상시키거나, 또, 승객이 필러부분에 접촉했을 때의 촉감을 양호하게 하는 정도의 것이다. 이와같은 종래의 트림으로서, 예를들면 제21도에 표시한 바와같은 구성의 것이 일반적이다. 즉, 제21도에 표시한 바와같이, 필러이너(2)와 트림(8)과의 사이에는, 특히 목적으로 하는 충격흡수를 행할 수 있는 부재는 개장되어 있지는 않고, 또, 필러이너(2)와 트림(8)과의 틈새 d도 작고, 트림(8)에 충격을 가하면, 필러이너(2)에 곧 바닥당접하다.

그런데, 일본국 실개평 3-37040호 공보에는 필러가니시장착구조가 개시되어 있으나, 이 기술은 필러가니시의 장착위치를 조정가능하게 한 것으로서, 상기한 바와같이 필러에 가해지는 충격에 대해서는 고려되고 있지 않고, 상기한 과제를 해결할 수 있는 것은 아니다.

또, 일본국 실개평 3-68149호 공보에는 필러트림의 장착구조가 개시되어 있으나, 이 기술은 필러트림의 변형을 방지하고자 하는 것으로서 역시 상기와 같이 필러에 가해지는 충격에 대해서는 고려되고 있지 않고, 역시, 상기한 과제를 해결할 수 있는 것은 아니다.

본 발명은 상기한 과제에 비추어서 창안된 것으로서, 승객이 필러등의 구조부재의 차실안쪽에 충돌해도, 이 충돌시의 충격에너지를 흡수하면서 승객을 보호할 수 있도록하는 것은 목적으로 한다. 또한, 이 보호에 따른 필러등의 구조부재의 폭 확대를 억제해서 필러등의 구조부재의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보할 수 있도록 하는 것은 목적으로 한다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자동차의 차실을 구성하는 구조부재의 차실내측면을 피복하는 트림부재를 구비하고, 이 구조부재의 차실내측면과 이 트림부재와의 사이에, 이 트림부재 표면으로부터의 이 구조부재쪽으로 향하는 충격에너지를 흡수할 수 있는 충격흡수 부재가 개장되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

이러한 구성에 의해, 이 충격흡수부재에 의해 이 구조부재쪽으로 향하는 충격에너지가 흡수되게 되고, 차실내의 승객이 이 구조부재쪽에 충돌하려고 할 때에, 이것을 완충해서, 승객을 보호할 수 있게 된다.

이 충격흡수부재는, 이 트림부재표면으로부터 이 구조부재쪽으로 향하는 충격에너지를 흡수할 수 있는 충격흡수용리브로 할 수 있다.

이러한 구성에 의해, 충격흡수용리브의 변형이나 파괴등에 의해서 이 구조부재쪽에 향하는 충격에너지가 흡수되게 되고, 차실내의 승객이 이 구조부재쪽에 충돌하려고 할 때에 이것을 완충해서 승객을 보호할 수 있게 된다.

또, 이 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 수지재료에 의해 일체형성할 수도 있다. 이에 의해 충격에너지의 흡수를 행하기 쉽게 되고, 또, 부품점수를 삭감할 수 있고, 틀성형등에 의해 이 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 매우 용이하게 제조할 수도 있고, 코스트저감효과도 있다.

또, 이 충격흡수용리브를, 이 트림부재에 대해서 거의 수직의 방향으로 향한 벌집구조로 형성할 수도 있다. 이에 의해 리브의 두께나 트림부재의 크기를 억제하면서 효율 좋게 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고, 승객보호효과가 높아진다.

또, 이 트림부재와 이 구조부재와의 사이에, 쿠션재를 개장해도 된다. 이에 의해, 유연하게 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고, 승객보호효과가 높아진다.

이 구조부재는, 필러여도 된다. 이에 의해, 승객이 충돌할 염려가 있는 필러에 대한 완충을 확실히 행할 수 있다.

이 경우, 이 트림부재의 옆가장자리부가, 이 차실안쪽으로부터 이 필러의 가장자리부에 형성된 플랜지부를 덮도록 만곡해서 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이에 의해, 필러의 플랜지부에 대한 충격에 대해서도 이것을 완충할 수 있고, 승객보호효과가 높아진다. 또, 플랜지부의 외관도 향상시킬 수 있다.

또, 이 벌집구조를 이 필러의 긴쪽방향으로 뺀 복수의 세로방향리브와, 이 필러의 폭방향으로 뺀 복수의 가로방향리브가 서로 결합함으로써 형성하도록 해도 된다. 이에 의해, 간소하고 성형하기 쉬운 리브 형상이 되고, 또한, 효율 좋게 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고 승객보호효과를 높일 수 있다.

이 경우, 이 트림부재의 옆가장자리부의 안쪽에, 이 가로방향리브와 평행한 가장자리부리브를 복수형성하고, 이 가장자리부리브를 상기한 복수의 세로방향리브중의 가장 가까운 세로방향리브에 결합하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 필러의 플랜지부등도 포함해서, 넓은 범위에서 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고 승객보호효과를 높일 수 있다.

또, 이 가로방향리브와 이 구조부재와의 사이에 틈새를 형성하도록해도 된다. 이에 의해, 이 가로방향리브가 필러의 전후방향으로 부더의 충격에 대해서 굴곡변형하기 쉽게 되고, 이 가로방향리브를 통해서 보다 효율 좋게, 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고, 승객보호효과를 높일 수 있다.

또, 이 구조부재의 차실안쪽정면을 덮는 정면부, 및 이 구조부재의 차실안쪽 가장자리부를 덮는 옆가장자리부를 가지고, 이 구조부재의 차실안쪽을 피복하는 트림부재를 구비하고, 이 충격흡수부재를, 이 트림부재의 이 옆가장자리부의 안쪽에 이 구조부재의 차실안쪽비스등한 옆쪽으로부터의 충격에너지를 흡수할 수 있도록 하는 동시에, 이 충격흡수부재를 충격에너지흡수시에, 이 트림부재의 옆가장자리부를 이 구조부재의 옆가장자리단부에 당접하지 않는 위치에 안내하도록 구성해도 된다.

이러한 구성에 의해, 이 트림부재의 옆가장자리부로부터 구조부재에 향하는 충격을 흡수할 때에 요하는 흡수스트로크를, 트림부재의 폭, 또한 구조부재의 폭을 확장하지 않아도 확보할 수 있게 되고, 구조부재에의 차실안쪽으로부터의 충격에너지를 흡수해서 승객을 확보할 수 있도록 하면서, 이 보호에 따른 구조부재의 폭 확대를 억제해서 구조부재근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보할 수 있게 되는 효과가 있다.

이 경우, 이 구조부재가 필러이고, 이 트림부재를, 이 필러의 차실안쪽정면을 덮는 정면부와, 이 필러의 차실내옆 가장자리부를 덮는 옆가장자리부를 가지고, 이 필러의 차실안쪽을 피복하도록 구성해서, 이 충격흡수부재를, 이 트림부재의 이 옆가장자리부의 안쪽에 이 필러의 차실안쪽 비스등한 옆쪽으로부터의 충격에너지를 흡수할 수 있도록 형성하는 구성으로 해도 된다.

이에 의해 이 트림부재의 옆가장자리부로부터 필러에 향하는 충격을 흡수할 때에 요하는 흡수스트로크를, 트림부재의 폭, 또한 필러부분의 폭을 확장하지 않아도 확보할 수 있게 되고, 필러에의 차실안쪽으로부터의 충격에너지를 흡수해서 승객을 보호할 수 있도록 하면서, 이 보호에 따른 필러부분의 폭 확대를 억제해서 필러부분 근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보할 수 있게 되는 효과가 있다.

또, 이 충격흡수부재로서, 이 정면부의 안쪽에, 이 필러의 차실안쪽 정면방향으로부터의 충격에너지를 흡수할 수 있는 충격흡수용 리브를 설치하도록 해도 된다. 이에 의해, 필러의 차실안쪽정면방향으로부터의 충격에 대해서, 충분히 흡수할 수 있게 되고, 승객보호성능을 향상시킬 수 있다.

또, 이 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 수지재료에 의해 일체형성하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 충격에너지의 흡수를 행하기 쉽게 되고, 또, 부품점수를 삭감할 수 있고, 틀성형등에 의해 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 매우 용이하게 제조할 수도 있고, 코스트저감효과도 있다.

또, 이 충격흡수부재가 충격에너지입력시에 소요의 변형모드에서 변형할 수 있는 가요성부재를 가지도록 구성해도 된다. 이에 의해, 이 트림부재의 옆가장자리부를 이 필러의 옆가장자리단부에 당접하지 않는 위치에 확실하게 안내할 수 있고, 보다 확실하게, 필러부근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보하면서 필러에의 충격에너지 흡수효과를 얻을 수 있다.

또, 이 충격흡수부재가, 상기한 소요의 변형모드에서 변형할 수 있도록 미리 굴곡점을 형성한 판금부재를 가지도록 구성해도 된다. 이에 의해, 저코스트에서 확실하게 이 트림부재의 옆가장자리부를 이 필러의 옆가장자리단부에 당접하지 않는 위치에 확실하게 안내할 수 있고, 보다 확실하게, 필러부근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보하면서 필러에의 충격에너지흡수효과를 얻을 수 있다.

또, 일단부를 이 필러에 결합되고 타단부를 이 트림부재의 옆가장자리부에 결합된 트림부재정착용 브래킷을 가지도록 구성해도 된다. 이에 의해, 부품점수를 삭감할 수 있는 효과가 있다.

또, 이 필러의 옆가장자리단부에 플랜지부를 형성해서, 이 트림부재의 이 옆가장자리부를, 이 플랜지부로부터 충격에너지흡수스트로크분의 거리를 벌리면서 이 플랜지부를 이 차실안쪽부터 피복하도록 배설해도 된다. 이에 의해, 확실하게 충격에너지를 흡수할 수 있는 동시에, 필러부근처의 차실안쪽의 외관을 향상시킬 수 있다.

또, 이 플랜지부에 플랜지트림을 장착되고 이플랜지트림에, 이 트림부재의 이 옆가장자리부의 끝가장자리에 접합하는 돌출부를 형성해도 된다. 이에 의해, 필러부근처의 차실안쪽의 외관을 향상시킬 수 있다.

또, 이 구조부재가 내부부재와 외부부재를 옆가장자리의 플랜지부에서 서로 결합되어 이루어지고, 이 구조부재의 차실안쪽정면부에 대응한 정면부와 이 구조부재의 차실내옆가장자리부에 대응한 옆가장자리부를 구비하고 이 구조부재의 차실안쪽을 피복하는 트림부재와, 이 내부부재쪽에 있어서의 이 플랜지부의 기부에 근접한 차실내옆가장자리부에 이 트림부재의 이 옆가장자리부에 향하도록 형성된 옆가장자리벽부와, 이 옆가장자리벽부와 이 트림부재의 옆가장자리부와와의 사이에, 이 트림부재의 이 옆가장자리부 표면으로부터 이 플랜지부근처에 향한 알은 각도에서 가해진 충격에너지를 흡수할 수 있는 가장자리부 충격흡수용리브를 구비하도록 구성해도 된다.

이러한 구성에 의해, 이 트림부재의 옆가장자리부로부터 구조부재에 향하는 충격을 흡수할 때에 요하는 흡수스트로크를, 트림부재의 폭, 또한 구조부재의 폭을 확장하지 않아도, 확보할 수 있게 되고, 구조부재에의 차실안쪽으로부터의 충격에너지를 흡수해서 승객을 보호할 수 있도록 하면서, 이 보호에 따른 구조부재의 폭 확대를 억제해서 구조부재근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보할 수 있게 되는 효과가 있다.

그리고, 이 구조부재를 자동차에 설치되고 내부부재와 외부부재를 옆가장자리의 플랜지부에서 서로 결합되어 이루어진 필터로 구성해서, 이 트림부재를, 이 필터의 차실안쪽정면부에 대응한 정면부와 이 필터의 차실내옆가장자리부에 대응한 옆가장자리부를 구비하고 이 필터의 차실안쪽을 피복하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 이 트림부재의 옆가장자리부로부터 필터에 향하는 충격흡수할 때에 요하는 흡수스트로크를, 트림부재의 폭, 또한 구조부재의 폭을 확장하지 않아도 확보할 수 있게 되고, 필터에의 차실안쪽으로부터의 충격에너지 흡수해서 승객을 보호할 수 있도록 하면서, 이 보호에 따른 필터부의 폭확대를 억제해서 필터부근처의 개구폭의 확보나 차량의 양호한 외관을 확보할 수 있게 되는 효과가 있다.

또, 이 옆가장자리벽부를, 이 내부부재에 장비된 시트벨트용부재에 형성하도록 해도 된다. 이에 의해, 충격에너지의 흡수를 확실히 행할 수 있고, 에너지의 흡수스트로크도 효율 좋게 얻을 수 있다.

또, 이 옆가장자리벽부를, 이 내부부재에 장비된 시트벨트용부재에 형성해도 된다. 이에 의해, 시트벨트용부재를 가지면서, 충격에너지의 흡수를 확실히 행할 수 있고, 에너지의 흡수스트로크도 효율 좋게 얻을 수 있다.

또, 이 가장자리부 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 수지재료에 의해 일체형성해도 된다. 이에 의해, 충격에너지의 흡수를 행하기 쉽게 되고, 또, 부품점수를 삭감할 수 있고, 틀성형등에 의해 이 충격흡수용리브 및 이 트림부재를 매우 용이하게 제조할 수 있고, 코스트저감효과도 있다.

또, 이 필터의 차실안쪽정면부와 이 트림부재의 이 정면부와 사이에, 이 트림부재에 차실안쪽정면으로부터 가해진 충격에너지를 흡수할 수 있는 정면충격흡수용리브를 구비하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 이 트림부재에 차실안쪽정면으로부터의 충격에너지에 대해서도 흡수하기 쉽게 된다.

또, 이 가장자리부 충격흡수용리브 및 이 정면충격흡수용리브를, 이 트림부재에 대해서 거의 수직의 방향으로 향한 벌집구조로 형성해도 된다. 이에 의해, 리브의 두께나 트림부재의 크기를 억제하면서 효율 좋게 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고, 승객보호효과가 높아진다.

또, 이 정면충격흡수용리브를, 이 필터의 긴쪽방향으로 뺀 복수의 세로방향리브와 이 필터의 폭방향으로 뺀 복수의 가로방향리브가 서로 결합함으로써 형성하도록 해서, 이 정면충격흡수용 리브자체가 이 벌집구조를 형성하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 리브의 두께나 트림부재의 크기를 억제하면서 효율 좋게 충격에너지의 흡수를 행할 수 있고, 승객보호효과가 높아진다.

그리고, 이 트림부재의 옆가장자리단부가, 이 필터의 가장자리부에 형성된 플랜지부보다도 차실안쪽에 위치하도록 구성해도 된다. 이에 의해, 필터의 옆가장자리단부에 의한 트림부재의 변형규제를 확실하게 방지할 수 있고, 트림부재의 충격에너지흡수스트로크를 확실하게 증대시킬 수 있다.

[도면의 간단한 설명]

제1(a)(b)도는 모두 본 발명의 제1 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림을 표시한 도면이고, 제1(a)도는 제1(b)도의 A-A사시단면도, 제1(b)도는 트림이면을 표시한 도면이다.

제2도는 본 발명의 제1 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 차체(필터)에의 장착 상태를 표시한 단면도이다.

제3도는 본 발명의 제1 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 작용을 표시한 필터부분의 단면도이다.

제4도는 본 발명의 제2 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 차체(필터)에의 장착 상태를 표시한 단면도이다.

제5도는 본 발명의 제3 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 차체(필터)에의 장착 상태를 표시한 단면도이다.

제6도는 본 발명의 제4 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 이면을 표시한 도면이다.

제7도는 본 발명의 제1~4 실시형태에 있어서의 충격흡수용리브의 형상의 변형예를 표시한 필터부분의 요부단면도이다.

제8도는 본 발명의 제5 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림을 표시한 필터부분의 요부단면도이다.

제9도는 본 발명의 제5 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 이면을 표시한 사시도이다.

제10도는 본 발명의 제5 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 변형예를 표시한 트림이면의 사시도이다.

제11도는 본 발명의 제5 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 변형예를 표시한 필터부분의 요부단면도이다.

제12도는 본 발명의 제6 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 표시한 필터부분의 단면도이다.

제13도는 본 발명의 제6 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 이면을 표시한 정면도이다.

제14도는 본 발명의 제6 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 발생 하중의 설정에 관해서 표시한 도면이다.

제15도는 본 발명의 제6 실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 발생하중의 설정에 관해서 표시한

도면이다.

제16도는 본 발명의 제6실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조의 변형예를 표시한 필러부분의 단면도이다.

제17도는 본 발명의 제7실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 표시한 필러부분의 단면도이다.

제18도는 본 발명의 제7실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 이면을 표시한 사시도이다.

제19도는 본 발명의 제7실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조를 가진 트림의 표면을 표시한 사시도이다.

제20도는 본 발명의 차실내의 충격에너지흡수구조의 대상으로서 생각되는 충격하중에 관해서 설명하는 필러부분의 단면도이다.

제21도는 종래부터 필러부분에 장비되는 트림을 표시한 사시도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1 : 필러 | 2 : 필러이너(내부부재) |
| 3 : 필러아우터(외부부재) | 4,5 : 플랜지부 |
| 6,7 : 플랜지트림 | 6A,7A : 돌출부 |
| 8 : 틈새 | 10 : 트림 |
| 11 : 충격흡수용리브 | 12 : 정면충격흡수용리브 |
| 13 : 가장자리부리브 | 14A, 14B, 14C, 14D : 세로방향리브 |
| 15, 15A, 15B : 가로방향리브 | 19 : 쿠션재 |
| 23) : 브래킷 | 26 : 필러당접부 |
| 27 : 정면벽부 | 28,29 : 옆가장자리벽부 |
| 30 : 시트벨트앵커높이조정레일 | |

[발명을 실시하기 위한 최량의 형태]

이하, 도면에 의해, 본 발명의 실시형태에 대해서 설명한다.

먼저, 제1도~제3도를 참조해서 본 발명의 제1실시형태를 설명하면, 이 실시형태의 충격에너지흡수구조는, 자동차의 차실을 구성하는 구조부재인 센터필러에 장비되는 경우를 표시하고 있다.

즉, 제2도에 표시한 바와같이, 필러(센터필러)(1)의 필러이너(2)의 차실내측면(2A)을 피복하도록, 트림(트림부재)(10)이 장비되어 있다. 이 트림(10)의 안쪽에는, 충격흡수용리브(11)가 설치되고, 트림(10)을 필러이너(2)에 장착함으로써 필러이너(2)의 차실내측면(2A)과 트림(10)과의 사이에, 이 충격흡수용리브(11)가 개재하도록 되어 있다. 또한, (3)은 필러아우터이다.

본 실시형태에서는, 트림(10) 및 충격흡수용리브(11)는 모두 수지제이고, 특히 충격흡수용리브(11)는 트림(10)과 일체성형에 의해 형성되어 있다.

트림(10)은 제2도에 표시한 바와같이, 필러이너(2)의 폭방향중앙에 상하로 뻗어 있는 차실내측면(2A)에 대응한 중앙평면부(또는 정면부)(10A)와, 필러이너(2)의 가장자리부에 형성된 플랜지부(4)(5)를 덮도록 중앙평면부(10A)의 양쪽가장자리로부터 완만하게 만곡형성된 옆가장자리 만곡부(옆가장자리부)(10B)(10C)를 구비하고 있다. 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)는 플랜지부(4)(5)의 위치보다도 약간 차체바깥쪽까지 달하고 있다.

충격흡수용리브(11)는, 이와같은 트림(10)의 이면에 형성되나, 제1(a)도, 제1(b)도에 표시한 바와같이, 트림(10)의 중앙평면부(10A)의 이면에 형성된 정면리브(정면충격흡수용리브)(12)와, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 이면에 형성된 가장자리부리브(가장자리부충격흡수용리브)(13)를 구비하고 있다.

정면리브(12), 필러(1)의 긴폭방향에 뻗도록 소요간격으로 배열된 복수의 세로방향리브(14A)(14B)(14C)와, 필러(1)의 폭방향에 뻗도록 소요간격으로 배열된 복수의 가로방향리브(15)가 서로 결합함으로써 구성되어 있고, 이들 세로방향리브(14A)(14B)(14C)와 복수의 가로방향리브(15)에 의해, 4각형셀이 배열한 벌집구조로 형성되어 있다.

또한, 세로방향리브(14A)(14B)(14C)중 중앙에 위치한 리브(14B)와 복수의 가로방향리브(15)는, 필러이너(2)에 트림(10)을 장착하면 선단부가 필러이너(2)의 차실내측면(2A)에 당접 또는 접근하도록 길이를 설정되어 있다. 한편, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)쪽에 위치하는 세로방향리브(14A)(14C)는 필러(1)의 플랜지부(4)(5)의 단부면을 덮도록, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)의 위치까지 연장되고 있고, 좌우의 세로방향리브(14A)(14C)에서, 플랜지트림(6)(7)을 장착된 플랜지부(4)(5)를 끼워두는 형태로 되어 있다.

가장자리부리브(13)는, 가로방향리브(15)와 평행이 되도록 필러(1)의 폭방향으로 소요간격으로 복수번 설치된 것으로서, 그 옆가장자리(13a)는 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)

c)까지 형성되어 있다. 또, 그 선단부(13b)는 세로방향리브(14A)(14C)에 결합하고 있고, 대략 4각형의 셀이 배열된 일종의 벌집구조로 형성되어 있다. 여기서는, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에는 충격흡수상 비교적 큰 강성이 요구되므로, 가장자리부리브(13)는 가로방향리브(15)보다도 고밀도를 설치되어 있다.

또한, 트림(10)자체나 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)는 소요의 강성이 얻어지도록, 그 두께 T, T1, T2, T3이나 간격 D1, D2, D3을 소요의 크기로 설정되고 있다.

즉, 트림(10)의 표면으로부터 소요의 크기의 충격하중이 가해지면, 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)가 좌굴해서 더욱 파괴되면서 충격에너지를 흡수해가나, 이때에는, 충격하중으로서 가해진 물체에 대해서 항력을 부여하면서, 물체의 속도를 줄여서 물체를 정지시키게 된다.

이때에, 물체에 부여하는 항력이 지나치게 크면, 충분한 완충이 안되므로, 유효한 완충상태가 얻어지도록 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)의 강성이 지나치게 높아지지 않도록 억제할 필요가 있다. 반대로, 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)의 강성이 지나치게 낮으면, 물체를 정지시킬 때까지 큰 거리가 필요하게 되기 때문에, 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)의 강성은 지나치게 낮아도 안된다.

또, 트림(10)과 필러이너(2)와의 거리 d1, d2도, 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)의 강성에 대응하도록 설정되어 있고, 트림(10)의 표면으로부터 소요의 크기의 충격하중이 가해졌을 때에, 각 리브(13)(14A)~(14C), (15)가 좌굴해서 더욱 파괴되면서 트림(10)이 필러이너(2)쪽에 당접하기 전에, 충격에너지를 전부 흡수할 수 있게 되어 있다.

또한, 이와같은 트림(10)의 필러이너(2)에의 고정은, 트림(10)의 이면의 리브(14A)(15)의 선단부에 장착된 장착클립(16)을 필러이너(2)쪽에 형성된 끼워넣기 구멍(도시생략)에 끼워넣고, 좌우의 세로방향리브(14A)(14C)에 의해 플랜지부(4)(5)를 끼워두도록 하므로써 행해진다.

본 발명의 제1실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기와 같이 구성되어 있으므로, 승객의 필러(1)주위에 충돌하려고 했을 때에 이하와 같이 해서 그 충격을 완충하면서 승객을 보호한다.

즉, 예를들면 제2도중에 표시한 바와같이 트림(10)의 중앙평면부(10A)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 세로방향리브(14B) 및 다수의 가로방향리브(15)가 이 충격을 부담하고, 이들 리브(14B)(15)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 중앙평면부(10A)가 필러이너(2)에 닿기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서, 승객이 트림(10)의 중앙평면부(10A)에 a방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제2도중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 중앙평면부(10A)와 옆가장자리만곡부(10B)(10C)와의 연결부분에 b' 방향 또는 b방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 및 (14C)가 충격을 부담하고, 이들 리브(13)(14A)(14C)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러이너(2)의 모서리부에 닿기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해서 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제2도중에 표시한 바와같이 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해지면, 이 경우도, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 및 (14C)가 이 충격을 부담하고, 이들 리브(13)(14A)(14C)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러(1)의 플랜지부(4)(5)에 닿기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서, 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고 승객을 보호할 수 있다.

다음에, 본 발명의 제2실시형태를 설명하면, 제3도에 표시한 바와같이 이 실시형태의 충격에너지흡수구조도 센터필러에 관해서, 본 실시형태에서는, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)의 차실내측면(2A)에 일정거리의 틈새(8)가 형성되어 있다. 또, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)가 제1실시형태의 것에 비해서 필러(1)의 플랜지부(4)(5)에 접근하고 있고 또한 그 끝가장자리(10b)(10c)가 플랜지부(4)(5)의 선단부를 감싸듯이 만곡하고 있다.

이 실시형태에서는, 앞쪽의 옆가장자리만곡부(10B)의 끝가장자리(10b)는 플랜지부(4)의 선단부와 약간 격리되고, 뒤쪽의 옆가장자리만곡부(10C)의 끝가장자리(10c)의 플랜지부(5)의 선단부에 의해 접근하고 있다. 그리고, 아류쪽의 가장자리부리브(17)는 플랜지부(4)를 감싸듯이, 플랜지트림(6)을 따른 잘린부분(17A)을 형성하고, 뒤쪽의 가장자리부리브(18)의 플랜지트림(7)의 안쪽에만 형성되어 있다.

그리고, 이와같이 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C) 및 가장자리부리브(17)(18)에 의해 플랜지부(4)(5)를 감싸므로써, 트림(10)의 끝이 고정되어 있다.

물론, 전후모두 잘린부분(17A)을 가진 가장자리부리브(17)로 통일하거나, 전후 모두 플랜지트림(6)(7)의 안쪽에만 형성된 가장자리부리브(18)에 통일하거나 해서 동일형상으로 구성해도 된다.

본 발명의 제2실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기와같이 구성되어 있으므로, 트림(10)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 제1실시형태와 거의 마찬가지로, 주로 세로방향리브(14B) 및 다수의 가로방향리브(15)가, 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 중앙평면부(10A)가 필러이너(2)에 닿기 전에, 이 충격에너지를 흡수한다.

또, 트림(10)에 b방향 또는 b' 방향이나 c방향 또는 c' 방향 또는 c' 방향으로 충격이 가해지면, 제1실시형태와 거의 마찬가지로, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 또는 (14C)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나하면서, 이 충격에너지를 흡수한다.

또, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)의 차실내측면(2A)과의 사이에 틈새(8)가 형성되어 있으므로, 이와같은 b방향 또는 b' 방향이나 c방향 또는 c' 방향으로 충격에 대해서, 정면리브(12)의 특히 가로방향리브(15)가 스스로 변형하면서 충격을 흡수할 수 있다. 따라서, 큰 충격에너지에 대해서도, 정면리브(12)도 협동해서, 트림(10)이 필러이너(2)의 모서리부에 닿기 전에, 충격에너지를 흡수할 수 있다.

이와같이해서, 제2실시형태의 것에 의해서도, 승객이 트림(10)에 여러 가지 방향으로부터 충돌해도, 이

충격이 일정레벨이하로 완충되고 승객을 보호할 수 있다.

또, 이 실시형태에서는, 트림(10)의 끝인 옆가장자리만곡부(10B)(10C)가 플랜지부(4)(5)를 감싸듯이 형성되어 있으므로, 플랜지부(4)(5)가 트림(10)에 의해서 완전히 피복되어 외관이 향상하는 이점도 있다.

다음에, 본 발명의 제3실시형태를 설명하면, 제4도에 표시한 바와같이, 이 실시형태의 충격에너지흡수구조도 센터필러에 관하여, 본 실시형태에서는, 특히, a방향으로부터의 충격을 원활하게 흡수하려고 하는 것으로서, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)의 차실내측면(2A)에 일정거리의 틈새(8)가 형성되고, 이 틈새(8)에 고무패드등의 완충재(쿠션재)(19)가 개장되어 있다.

또, 정면리브(12)의 가로방향리브(15)나 세로방향리브(14A)~(14C) 및 가장자리부리브(13)의 일부 또는 앞부분에, a방향부하에 대한 강성을 저하방향으로 조정하기 위하여 구멍 또는 잘린부분(20A)(20B)이 형성되어 있다.

또, 이 예에서는 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)가 필러(1)의 플랜지부(4)(5)의 선단부를 감싸고 있지는 않고, 플랜지부(4)(5)를 차안쪽으로부터만 덮은 형상으로 되어 있다.

본 발명의 제3실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기한 바와같이 구성되어 있으므로, 트림(10)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 제1, 제2 실시형태와 거의 마찬가지로, 주로 세로방향리브(14B) 및 다수의 가로방향리브(15)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 중앙평면부(10A)가 필러이너(2)에 닿기 전에, 이 충격에너지를 흡수한다.

특히, 각 리브(12)(13)에 구멍 또는 잘린부분(20A)(20B)이 형성되어있고, 또, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)와의 사이에, 고무패드 등의 완충재(19)가 개장되어있으므로, a방향으로부터의 충격을 원만한 것으로 완충할 수 있고, a방향으로부터의 낮은 하중에 대해서도 원만하게 완충할 수 있고, a방향으로부터의 충격의 완충을 확실히 행할 수 있고, 승객보호의 성능을 향상시킬 수 있다.

또, b방향 또는 b' 방향이나 c방향 또는 c' 방향으로부터의 충격에 대해서는 제1실시형태와 거의 마찬가지로, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 또는 (14C)가 충격에너지를 흡수하고, 큰 충격에너지에 대해서는, 이들 리브(13)(14A)(14C)와 정면리브(12)가 협동해서, 트림(10)이 필러이너(2)의 모서리부에 닿기 전에, 충격에너지를 흡수할 수 있다.

특히, 구멍 또는 잘린부분(20A)(20B)이 형성되어 있기 때문에, b 또는 b' 방향부하나 c 또는 c' 방향부하에 대한 강성이 조정되고, 충격에너지의 흡수를 보다 유연하게 행할 수 있다.

또한, 이와같은 강성조정수단으로서, 소요의 리브에 얇은 두께부를 형성하도록 해도 된다.

다음에, 본 발명의 제4실시형태를 설명하면, 제5도에 표시한 바와같이, 이 실시형태의 충격에너지흡수구조도 센터필러에 관하여, 본 실시형태에서는, 특히, 리브(12)(13)의 좌굴파손에 의해서 발생한 리브조각이나 트림(10)의 파편 등 자체에 의한 승객에의 영향을 방지하고자 하는 관점에서, 각 리브(12)(13)간에 형성된 셀내에 경질 또는 연질의 고무재 등의 탄성체(쿠션재)(21)를 소요개소에 삽입한 것이다.

이 탄성체(21)를 통해서, 트림(10)에 가해지는 부분적인 충격이, 대부분의 리브(12)(13)에 분산하게 되고, 리브(12)(13) 및 탄성체(21)의 변형에 의해, 충격에너지를 흡수하도록 되어 있다.

또, 리브(12)(13)가 파손되어도, 탄성체(21)의 존재에 의해 리브의 파편등의 노출이 억제되도록 되어 있다.

또한, 리브(12)(13)의 구조자체는, 제3실시형태의 구조에 있어서, 구멍 또는 잘린부분(20A)(20B)을 생략하고, 완충재(19)와 필러이너(2)와의 사이에 틈새(8)를 형성한 것이 사용되고 있다.

본 발명의 제4실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기바와같이 구성되어있으므로, 트림(10)에 충격이 가해지면, 리브(12)(13) 및 탄성체(21)의 변형에 의해, 충격에너지가 흡수되어서, 리브나 트림(10)의 파손을 초래하지 않고, 따라서 이들 파손조각에 의한 승객에의 영향을 방지하면서, 승객의 보호를 도모할 수 있다.

또, 충격에 의해서 만약 리브(12)(13)가 파손한 경우에도, 탄성체(21)의 존재에 의해 리브의 파편등의 노출이 억제되고, 파손조각에 의한 승객에의 영향도 억제된다.

또한, 상기한 각 실시형태에서는 정면리브(12)나 가장자리부리브(13)가, 4각형 셀의 배열에 의해 구성된 벌집구조로 형성되어 있으나, 예를들면 제6도에 표시한 바와같이, 정면리브(12)나 가장자리부리브(13)의 일부 또는 전부를 6각형셀의 배열에 의해 구성된 일반적인 벌집구조로 형성하는 등, 벌집구조는 여러 가지의 셀형상의 것이 생각된다.

또, 상기한 각 실시형태의 부분부분을 조합하는 것도 생각할 수 있다. 즉, 제1실시형태의 구성에 있어서, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)의 제2실시형태의 것과 같이, 플랜지부(4)(5)의 단부면을 감싸듯이 만곡형성해서 이것에 따라서 가장자리부리브(13)를 형성하거나, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)와의 사이에 틈새를 형성하거나 하는 것을 생각할 수 있다.

또, 제1실시형태나 제2실시형태의 구성에 있어서, 리브(12)(13)의 소요의 개소에, 제3실시형태의 것과 같은 구멍이나 잘린부분 또는 얇은 두께부 등의 강성조정의 부분을 형성하거나, 정면리브(12)의 선단부와 필러이너(2)와의 사이에 완충재(19)를 개장하거나 하는 것을 생각할 수 있다. 이 경우, 필러이너(2)와 완충재(19)와의 사이에 틈새를 형성해도 된다.

또, 제1~3의 각 실시형태의 구성에 있어서, 리브(12)(13)간의 셀의 소요의 개소에 제4실시형태의 것과 탄성재(21)를 삽입하는 것도 생각할 수 있다.

또, 각 실시형태에서는, 트림(10) 및 충격흡수용리브(11)는 모두 수지제이고, 특히, 충격흡수용리브(11)는 트림(10)과 일체성형되어있으나, 충격흡수용리브(11)는 트림(10)과 별체로 형성하거나, 또 재료도

수지재에 한정되지 않고, 고무나 종이 등의 다른 재료를 이용하는 것도 생각할 수 있다.

그런데, 상기한 각 실시형태에서는 충격에너지의 흡수는 트림(10)의 필러이너(2)에 닿기 전에 완료하지 않으면 안되므로, 트림(10)으로부터 필러이너(2)까지의 거리(각 리브의 길이에도 대응한다). 즉, 에너지 흡수스트로크를 충분히 확보할 필요가 있다.

예를들면 제7도에 표시한 바와같이, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10C)로부터 C방향을 향하는 충격에 대해서는, 주로 리브(13)가 변형하고 파괴하면서 충격에너지를 흡수하나, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 사이의 거리 D1(돌출량)에는, 트림(10)의 외에, 리브(13)의 내단부의 당접하는 리브(14C), 플랜지트림(7)이 개재해서, 이것에 리브(13)등의 찌그러진 나머지(도면중에서는 찌그러진 나머지 자체는 생략하고 그 잔존개소만을 표시한다)(20)가 개재하게 된다. 이 때문에, 유효한 에너지흡수스트로크 S로서는, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 거리D1보다도 이들 개재물의 두께 D2분만큼 감소한다(S=D1-D2).

따라서, 승객을 모방한 물체 H를 충돌시킨 경우에, 가장 이상적으로는, 물체 H가 부호 H1로 표시한 바와 같이 플랜지부(5)의 끝가장자리에 당접하기 직전까지 충격에너지를 계속 흡수할 수 있으면 되나, 실제로는 물체 H가 H2의 위치로부터 H3의 위치까지 진행할 때까지의 동안에 충격흡수를 행하지 않으면 안된다.

두께 D2분의 트림(10)의 돌출에 의해서 필러부분의 폭이 확대하게 되므로, 이것을 축소할 수 있도록 하고자 한다.

이하의 각 실시형태는 이점을 고려한 것이다.

먼저, 제8도, 제9도를 참조해서, 본 발명의 제5실시형태를 설명하면, 이 실시형태의 충격에너지흡수구조도, 자동차의 차실을 구성하는 구조부재인 센터 필러에 장비되는 경우를 표시하고 있다.

또, 제8도는 센터필러의 후반부를 중심으로 표시하고 있으나, 쇠선으로 표시한 필러 중심선 CL을 중심으로 전반부도 후반부와 대략 마찬가지로 구성된다.

제8도에 표시한 바와같이, 필러(센터필러)(1)의 필러이너(내부부재)(2)의 차실내측면(2A)을 피복하도록, 트림(트림부재)(10)가 장비되어 있다. 이 트림(10)의 안쪽에는 충격흡수용리브(11)(12)가 설치되고, 트림(10)을 필러이너(2)에 장착함으로써, 필러이너(2)의 차실내 측면(2A)과 트림(10)과의 사이에, 이 충격흡수용리브(11)(12)가 개재하도록 되어 있다. 또한, (3)은 필러아웃터(외부부재)이다.

본 실시형태에서는, 트림(10) 및 충격흡수용리브(11)(12)는 모두 수지재이고, 또한, 충격흡수용리브(11)(12)는 트림(10)과 일체성형에 의해 형성되어 있다.

이와같은 트림(10)은 제8도, 제9도에 표시한 바와같이, 필러이너(2)의 폭방향 중앙에 상하로 뻗어 있는 차실내측면(2A)의 정면(차실안쪽정면)에 대응한 정면부(10A)와, 필러이너(2)의 가장자리부(즉, 필러(1)의 차실내옆가장자리부)에 형성된 플랜지부(4)(5)를 차실안쪽으로부터 덮도록 정면부(10A)의 양쪽가장자리로부터 완만하게 만곡형성된 옆가장자리만곡부(옆가장자리부)(10B)(10C)를 구비하고 있다. 여기서는, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)는 플랜지부(4)(5)의 위치보다도 약간 차체안쪽에 형성되어 있으나, 플랜지부(4)(5)를 차실안쪽으로부터 피복하도록 배설되어 있고, 필러부근처의 차실안쪽의 외관을 향상시키고 있다.

트림(10)의 정면부(10A)는, 필러이너(2)의 차실내측면(2A)으로부터 소정거리 D1만큼 격리되어 있고, 충격흡수용리브(11)(12)는, 이와같은 트림(10)의 이면에 형성되어서, 정면부(10A)와 차실내측면(2A)과의 사이에 개재하도록 설치되어 있다. 또, 충격흡수용리브(12)는, 트림(10)의 폭방향의 중앙에 설치되고, 충격흡수용리브(11)는 이 충격흡수용리브(12)의 양쪽에 설치되어 있다.

이중, 충격흡수용리브(11)는 트림(10)의 정면부(10A)의 이면에, 정면부(10A)나 필러이너(2)의 차실내측면(2A)의 중앙부와 수직인 평면으로서 구성되어 있다. 또, 충격흡수용리브(12)는, 정면부(10A)나 필러이너(2)의 차실내측면(2A)의 중앙부와 약간 각도를 가진 1쌍의 경사평면(12A)가 필러이너(2)의 차실내측면(2A)에 당접하는 중앙평면(12B)으로 이루어지고, 중앙평면(12B)에는, 트림(10)을 나사(22)를 통해서 필러이너(2)에 나사고정하기 위한 나사구멍(12C)이 형성되어 있고, 충격흡수용리브(12)는, 충격흡수부재겸 장착부재로서 구성되어 있다.

이들 충격흡수용리브(11)(12)는, 주로 필러이너(2)의 정면방향(a방향)으로 부터의 충격을 흡수하고, 또, 필러이너(2)의 비스듬한 방향(b, b' 방향)으로부터의 충격의 일부도 흡수하도록 되어 있다.

특히, 후술하는 판금제의 충격흡수부재로서의 브래킷(23)과 협동하면서, 예를들면 a방향이나 b, b' 방향이나 c, c' 방향으로 부터의 소요의 크기의 충격에 대해서, 트림(10)이 필러이너(2)의 표면에 충돌할 때까지 에너지흡수를 할 수 있도록, 트림(10)자체나 각 리브(11)(12)의 강성이나, 트림(10)과 필러이너(2)와의 거리 D1, D2가 설정되어 있다. 또한, 트림(10)이나 각 리브(11)(12)의 강성은 이들 재질설정에도 의하지만, 각 두께 T, T1, T2나 간격 D3, D4에서 소요의 크기로 설정할 수 있는 이외에, 리브(12)의 각도 θ 도 강성조정에 기여할 수 있다.

한편, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는, 필러이너(2)의 플랜지부(4)(5)로부터 소정거리 D2만큼 격리되어 있고, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)와 필러이너(2)와의 사이에는, 판금제의 충격흡수부재인 트림장착용브래킷(이하, 충격흡수용브래킷이라고 함)(23)이 개장되어 있다. 이 충격흡수용브래킷(23)은, 판금제이고, 양단부를 비스 또는 나사(24A)(24B)에 의해서 필러이너(2) 및 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 결합되고, 트림(10)을 필러이너(2)에 고정하고 있다. 이때문에, 충격흡수용브래킷(23), 필러이너(2) 및 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에는 비스구멍 또는 나사구멍(25)이 형성되어 있다.

그리고, 이 판금제의 충격흡수용브래킷(23)에는, 굴곡점 P1, P2, P3에서 미리 굴곡형성되어 있고, 필러이너(2)에 얹은 경사방향(c, c' 방향)으로부터 향하는 충격이 가해지면, 이 충격흡수용브래킷(23)이 굴곡점 P1, P2, P3에서의 굴곡도를 크게하면서, 충격에너지를 흡수하도록 되어 있다. 특히, 이 굴곡시의 브래킷(23)의 변형모드는, 제8도에 쇠선으로 표시한 바와같이, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 단부를 플랜지부

(4)(5)보다도 차실안쪽에 안내하도록 설정되어 있다.

이 브래킷(23)은, 주로 필러이너(2)에 얹은 경사방향(c,c' 방향)으로부터의 충격 흡수하고, 또, 필러이너(2)의 비스듬한 방향(b,b' 방향)으로부터의 충격의 일부도 충격흡수용리브(11)(12)와 협동해서 흡수하도록 되어 있다.

이 때문에, 브래킷(23)은, 예를들면 c,c' 방향이나 b,b' 방향으로부터의 소요의 크기의 충격에 대해서, 트림(10)이 필러이너(2)의 표면에 충돌할때까지 에너지 흡수를 할 수 있도록, 그 강성을 설정되어 있다. 물론, 이 브래킷(23)의 강성은, 상기한 트림(10)이나 각 리브(11)(12)의 강성 등과 관련해서 설정된다.

또한, 이와같은 브래킷(23)의 변형모드는, 브래킷(23)의 고정점(비스 또는 나사(24A)(24B)에 의한 결합점) 및 굴곡점 P1,P2,P3의 상호간 거리의 조정에 의해 설정할 수 있다. 또, 여기서는 굴곡점이나 고정점과 같은 점으로 표현하고 있으나, 이것은 제8도와 같이 평면에서 본 상태에서의 점이고, 브래킷(23)은 실제로는 제9도에 표시한 바와같이 상하방향으로 길이를 가지고 있고, 굴곡점이나 고정점은 실제로는 선형상인 것이다.

또, 본 실시형태에서는 충격흡수용리브(11)의 필러이너(2)쪽의 단부는 브래킷(23)의 필러이너(2)쪽의 단부에 당접하고 있다.

또, 본 구조에서는, 플랜지부(4)(5)에 장착되는 플랜지트림(6)(7)의 외단부에는, 립형상의 돌출부(6A)(7A)가 돌출하고 있고, 이 돌출부(6A)(7A)가 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 차바깥쪽 표면에 접합해서, 트림(10)내를 차폐하고 있다. 또한, (6B)(7B)는 플랜지부(4)(5)에 일체로 형성된 웨더스트립이다.

본 발명의 제5실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기한 바와같이 구성되어 있으므로, 승객이 필러(1) 주위에 충돌하려고 했을 때에, 이하와 같이해서, 완충해서 승객을 보호한다.

즉, 예를들면 제8도 중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 정면부(10A)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 충격흡수용리브(11)(12)가 이 충격을 부담하고, 이들 리브(11)(12)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 정면부(10A)가 필러이너(2)에 닿기 전에 이 충격에너지가 흡수된다.

따라서, 승객이 트림(10)의 정면부(10A)에 a방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제8도중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 정면부(10A)와 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 b' 방향 또는 b방향으로부터 충격이 가해지면, 리브(11)(12)와 충격흡수용브래킷(23)이 협동해서 이 충격을 부담하고, 이들 (11)(12)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 브래킷(23)이 굴곡변형하거나 하면서, 트림(10)이 필러이너(2)의 모서리부에 닿기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서, 승객이 트림(10)에 b,b' 방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제8도중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해지면, 이 경우는, 주로 브래킷(23)이 이 충격을 부담하고, 브래킷(23)이 굴곡변형(탄성변형이나 소성변형에 의한)하면서, 트림(10)의 필러(1)의 플랜지부(4)(5)의 위치에 닿기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서, 승객이 트림(10)의 c,c' 방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

그리고, 특히 이 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해졌을 때에는, 브래킷(23)의 굴곡에 안내되어서, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 단부가 제8도에 쇄선으로 표시한 바와같이, 플랜지부(4)(5)보다도 차실안쪽으로 나오므로, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 표면이 플랜지부(4)(5)의 선단부 부근에 닿을때까지의 동안, 충격에너지의 흡수를 속행할 수 있다.

즉, 트림이나 리브의 두께나 리브 등의 찌그러진 나머지 등의 영향이 해소되고 승객을 모방한 물체 H를 충돌시킨 경우에는 제7도에 표시한 바와같이, 물체 H가 부호 H1로 표시한 바와같이 플랜지부(5)의 끝가장자리에 당접하기 직전까지 충격에너지를 계속 흡수할 수 있다. 따라서, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 거리 D1(제7도 참조)을 전부 충격에너지의 흡수스트로크 S로서 유효하게 이용할 수 있는 것이다.

이 결과, 흡수스트로크 S를 충분히 확보하면서도 필러 부분의 폭의 확대를 억제할 수 있고, 도어개구폭의 축소를 회피해서, 승강성을 확보하는 것이나, 차량의 외관(겉보기)을 양호하게 하는 등의 효과를 얻을 수 있다.

그리고, 트림장착용브래킷(23)이 충격흡수부재를 겸하고 있으므로, 부품점수의 삭감에 기여하고 있다.

또, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C), 플랜지부(4)(5)를 차실안쪽으로부터 피복하도록 배설되어 있으므로, 필러부근처의 차실안쪽의 외관이 향상한다.

또, 본 구조에서는, 플랜지트림(6)(7)의 립형상의 돌출부(6A)(7A)가 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 차바깥쪽표면에 접합해서 트림(10)내를 차폐하고 있으므로, 차량의 외관(겉보기)이 양호하게 되는 효과가 있다.

또, 본 실시형태에서는, 충격흡수용리브(11)의 필러이너(2)쪽의 단부는, 브래킷(23)의 필러이너(2)쪽의 단부에 당접하고 있으므로, 이에 의해, 2개의 충격흡수용리브(11)(11)의 상호거리, 또는 충격흡수용리브(11)(12)의 상호간거리를 크게 설정할 수 있고, 또, 정면방향(a방향)으로부터의 충격에 대해서, 브래킷(23)의 변형도 이용할 수 있고, 충격흡수능력의 향상이나 정면방향(a방향)이나 비스듬한 방향(b,b' 방향)으로부터의 충격에너지의 흡수스트로크 S도 증대시킬 수 있는 효과도 있다.

또한, 돌출부(6A)(7A)를 형성하는 구성이나, 충격흡수용리브(11)의 단부를 브래킷(23)에 당접시키는 구성은, 특히 c,c' 방향으로 부터의 충격의 흡수스트로크 S의 확보를 위해서는 필수는 아니므로 생략해도 된

다.

또한, 본 실시형태에서는, 브래킷(23)을 필러(1)의 긴쪽방향으로 연속하는 판형상으로 형성하고 있으나, 브래킷(23)의 굴곡하는 부분(충격에너지를 흡수하는 부분)에 대해서는, 예를들면 제10도에 표시한 바와같이, 단속적으로 형성하도록 해도 된다. 이 제10도에 표시한 예에서는, 굴곡하는 부분만을 잘라내도록 하고 있으나, 브래킷(23)자체를 복수로 분할해서 단속적으로 형성하도록 해도 된다.

또, 장착부재로 해서 검용되는 충격흡수용리브(12)에 대신해서 제11도에 표시한 바와같이, 충격흡수용리브(11)(11)의 사이에도 충격흡수용리브(11)와 대략 동등한 충격흡수용리브(13)를 설치해서, 트림(10)의 장착은, 충격흡수용리브(13)의 단부에 장착한 장착클립(16)을 필러이너(2)에 형성된 구멍에 끼워넣음으로써 행하도록 구성해도 된다.

그리고, 리브(11)(12)를 트림(10)과 일체성형하고 있으나, 이들은 별체여도 되고, 또, 이 리브(11)(12)와 같이, 정면방향(a방향)이나 비스듬한 방향(b, b' 방향)으로부터의 충격에너지를 흡수하는 부재를 수지이외의 금속등을 사용해서 그 탄성변형이나 소성변형을 이용하도록 해도 된다. 또한 이와 동시에 고무나 우레탄 등의 쿠션재등을 이용해도 된다.

다음에, 제12도~제15도를 참조해서 본 발명의 제6실시형태를 설명한다. 또한, 이 실시형태에서는, 충격에너지흡수구조가 센터필러에 설치되어 있는 것을 예로서 설명한다.

제12도에 표시한 바와같이, 필러(센터필러)(1)의 필러이너(내부부재)(2)의 차내내측면(2A)을 피복하도록, 트림(트림부재)(10)이 장비되어 있다. 이 트림(10)의 안쪽에는 충격흡수용리브(11) 및 필러당접부(26)가 설치되고, 필러당접부(26)가 필러이너(2)에 당접하도록 트림(10)을 필러이너(2)에 장착함으로써, 필러이너(2)의 차실내측면(2A)과 트림(10)과의 사이에, 이 충격흡수용리브(11)가 개재하도록 되어 있다.

본 실시형태에서는, 트림(10) 및 충격흡수용리브(11)는 모두 수지제이고, 특히 충격흡수용리브(11)는 트림(10)과 일체성형에 의해 형성되어 있다.

또한, (3)은 필러아웃터(외부부재)이고, 필러이너(2) 및 필러아웃터(3)는 각각 양가장자리부에 플랜지부분을 구비하고, 대응하는 각 플랜지부분에서 용접등에 의해 서로 결합하고, 플랜지결합부(이하, 플랜지부라고 함)(4)(5)를 형성하고 있다.

그리고, 필러이너(2)는, 차내측정면(차폭방향)으로 향한 정면벽부(27)와, 차내측앞쪽(차길이방향) 및 차내측뒤쪽(차길이방향)으로 향한 옆가장자리벽부(28)(29)를 구비하고 있다. 정면벽부(27)는 필러이너(2)의 정면벽부(27)의 양쪽에 상하로 뻗어 있다. 또, 플랜지부(4)(5)는 옆가장자리벽부(28)(29)의 바깥쪽에 형성된다. 또, 옆가장자리벽부(28)(29)는 정면벽부(27)와는 대략 수직방향으로 향하고 있다.

트림(10)은 제12도, 제13도에 표시한 바와같이, 필러이너(2)의 폭방향중앙에 상하로 뻗어 있는 정면벽부(27)에 대응한 정면부(10A)와, 정면부(10A)의 양쪽가장자리로부터 완만하게 만곡형성된 옆가장자리만곡부(10B)(10C)를 구비하고 있다. 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는, 필러이너(2)의 가장자리부에 형성된 옆가장자리벽부(28)(29) 및 플랜지부(4)(5)를 차실안쪽으로부터 덮고 있고, 또, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)는 플랜지부(4)(5)의 위치보다도 약간 차체안쪽에 위치하고 있다.

그리고, 트림(10)의 필러당접부(26)는, 필러이너(2)의 정면벽부(27)에 당접하는 정면부(26A)와 옆가장자리벽부(28)(29)에 당접하는 옆가장자리부(26B)(26C)를 구비하고 있다.

충격흡수용리브(11)는, 이와같은 트림(10)의 이면에 형성되나, 제12도, 제13도에 표시한 바와같이, 트림(10)의 정면부(10A)의 이면에 형성된 정면충격흡수용리브(이하, 정면리브라고 함)(12)와, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 이면에 형성된 가장자리부충격흡수용리브(이하, 가장자리부리브라고 함)(13)를 구비하고 있다.

정면리브(12)는, 필러(1)의 긴쪽방향으로 뻗도록 소요간격으로 배열된 복수의 세로방향리브(14A)(14B)와, 필러(1)의 폭방향에 뻗도록 소요간격으로 배열된 복수의 가로방향리브(15)가 서로 결합함으로써 구성되어 있고, 이들 세로방향리브(14A)(14B)와 복수의 가로방향리브(15)에 의해, 4각형셀이 배열한 벌집구조로 형성되어 있다.

또한, 세로방향리브(14A)(14B)의 각 선단부(14a)(14b) 및 가로방향리브(15)의 각 선단부(15a)는 모두 필러당접부(26)의 정면부(26A)에 결합하고 있고, 정면방향(a)방향으로부터의 충격에 대해서, 정면부(26A)를 개재해서 필러이너(2)의 정면벽부(27)와의 사이에서 적당한 강성을 발휘하면서, 충격에너지를 흡수할 수 있도록 되어 있다.

가장자리부리브(13)는, 가로방향리브(15)와 평행이 되도록 필러(1)의 폭방향으로 소요간격으로 복수번 설치된 것으로서, 그 옆가장자리(13a)는 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)까지 형성되어 있다. 또, 그 선단부(13b)는 세로방향리브(14A)(14B)의 외면 및 필러당접부(26)의 옆가장자리부(26B)(26C)에 결합하고 있고, 대략 4각형의 셀이 배열된 일종의 벌집구조로 형성되어 있다. 여기서, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에는 충격흡수상비교적 큰 강성이 요구되므로, 가장자리부리브(13)는 가로방향리브(15)보다도 고밀도로 설치되어 있다.

또, 필러당접부(26)의 옆가장자리부(26B)(26C) 및 가장자리부리브(13)의 옆가장자리(13a)는 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)와 마찬가지로, 플랜지부(4)(5)의 플랜지트림(6)(7)의 안쪽에 위치하고 있고, 예를들면, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 c' 방향 또는 c방향과 같은 얇은 각도로부터 비스듬히 충격이 가해진 경우에, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는 플랜지부(4)(5)에 방해되는 일없이 변위할 수 있게 되어 있다.

또한, 트림(10)자체나 각 리브(13)(14A)(14B),(15)는 소요의 강성이 얻어지도록 그 두께나 간격을 소요의 크기로 설정되고 있다. 즉, 트림(10)의 표면으로부터 소요의 크기의 충격하중이 가해지면, 각 리브(13)(14A)(14B),(15)가 좌굴해서 더욱 파괴하면서 충격에너지를 흡수해가나, 이때에는, 충격하중으로서 가해진 물체에 대해서 항력을 부여하면서, 물체의 속도를 줄여서 물체를 정지시키게 된다.

이때에, 물체에 부여하는 항력이 지나치게 크면, 충분한 완충이 안되므로, 유효한 완충상태가 얻어지도록 각 리브(13)(14A)(14B),(15)의 강성이 지나치게 높아지지 않도록 억제할 필요가 있다. 반대로, 각 리브(13)(14A)(14B),(15)의 강성이 지나치게 낮으면, 물체를 정지시킬 때까지 큰 거리가 필요하게 되기 때문에, 각 리브(13),(14A)(14B),(15)의 강성은 지나치게 낮아도 안된다.

또, 트림(10)과 필러이너(2)와의 거리 d_1, d_2, d_3 도, 각 리브(13)(14A)(14B),(15)의 강성에 대응하도록 설정되어 있고, 트림(10)의 표면으로부터 소요의 크기의 충격하중이 가해졌을 때에, 각 리브(13)(14A)(14B),(15)가 좌굴해서 더욱 파괴되면서 트림(10)이 필러이너(2)쪽에 당접하기 전에, 충격에너지를 전부 흡수할 수 있게 되어 있다.

또한, 제14도는 트림(10)의 변형량에 대한 발생하중을 표시한 것으로서, 변형량에 대한 발생하중이 예를 들면 도면중 사선으로 표시한 바와같은 범위내에 오도록 설정하고 싶다. 특히, 발생하중을 L1~L2의 범위내가 되도록 하고 싶으나, 이때 가능한한 변형량은 작게하고 싶다.

그래서, 제15도에 표시한 바와같이, 유효격자점수를 변화시켜가서 하중특성을 시험하면, 형상에 따라 다르나 거의 곡선 B1과 같은 특성이 되고, 적당한 유효격자점수로 하중을 L1~L2의 범위내로 설정할 수 있다. 또한, 제15도중에 표시한 각 점은, 시험데이터이고, 각 샘플마다 점의 형상을 바꾸고 있다.

또, 유효격자점수란, 제13도에 부호 K로 표시한 바와같은 세로방향리브와 가로방향리브가 교차하는 점(격자점)중, 물체에 작용하는 격자점의 수이고, 리브의 두께를 거의 일정하게 해서 얻어진 특성이다.

본 발명의 제6 실시형태에서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기와같이 구성되어 있으므로, 승객이 필러(1) 주위에 충돌하려고 했을 때에, 이하와 같이해서 완충해서 승객을 보호한다.

즉, 예를들면 제12도중에 표시한 바와같이 트림(10)의 정면부(10A)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 세로방향리브(14A)(14B) 및 가로방향리브(15)가 이 충격을 부담하고, 이들 리브(14A)(14B)(15)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나, 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 정면부(10A)가 필러이너(2)에 닿하기 전에, 이 충격에너지를 흡수한다. 따라서, 승객이 트림(10)의 정면부(10A)에 a방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제12도중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 정면부(10A)와 옆가장자리만곡부(10B)(10C)와의 연결부분에 b' 방향 또는 b방향으로부터의 충격이 가해지면, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 또는 (14B)가 이 충격을 부담하고, 이들 리브(13)(14A) 또는 (14B)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러이너(2)의 모서리부에 닿하기 전에, 이 충격에너지를 흡수한다. 따라서 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

또, 예를들면 제12도중에 표시한 바와같이, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해지면, 이 경우도, 주로 가장자리부리브(13)가 이 충격을 부담하고, 리브(13)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러(1)의 플랜지부(4)(5)가 노출하는 위치에 닿하기 전에, 이 충격에너지를 흡수한다. 따라서, 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고 승객을 보호할 수 있다.

특히, 이 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해졌을 때에는, 리브(13)의 변형이나 파괴와 함께, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)가 변위하나, 본 구조에서는, 옆가장자리만곡부(10C)에 대해서 쇄선으로 표시한 바와같이, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는 플랜지부(4)(5)에 방해되는 일없이 변위할 수 있기 때문에, 리브(13) 등의 찌그러진 나머지(20)가 있어도, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 거리(돌출량) D1의 전부를 유효한 에너지흡수스트로크 S로 할 수 있다.

즉, 트림이나 리브와 두께나 리브 등의 찌그러진 나머지 등의 영향이 해소되고, 승객을 모방한 물체 H를 충돌시킨 경우에는, 제7도에 표시한 바와같이, 물체 H가 부호 H1로 표시한 바와같이 플랜지부(5)의 끝가장자리에 당접하기 직전까지 충격에너지를 계속 흡수할 수 있다. 따라서, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 거리 D1(제7도 참조)을 전부 충격에너지의 흡수스트로크 S로서 유효하게 이용할 수 있는 것이다.

이 결과, 흡수스트로크 S를 충분히 확보할 수 있도록 하면서도 필러부분의 폭의 확대를 억제할 수 있고, 도어개구폭의 축소를 회피해서, 승강성을 확보하는 것이나, 차량의 외관(겉보기)을 양호하게 하는 등의 효과를 얻을 수 있다.

또, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는, 플랜지부(4)(5)를 차실안측으로부터 피복하도록 배설되어 있으므로, 필러부근처의 차실안측의 외관이 향상한다.

또한, 제16도에 표시한 바와같이, 트림(10)의 필러당접부(26)를 생략해서, 리브(14A)(14B)의 선단부안쪽을 필러이너(2)의 옆가장자리벽부(28)(29)에 접합시키도록 해서, 또한 리브(15)의 선단부(15a)를 필러이너(2)의 정면벽부(27)에 당접시키도록 구성해도 된다. 이 경우, 리브(14A)(14B)의 각

선단부(14a)(14b)는, 모두 가장자리부리브(13)의 옆가장자리(13a) 및 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)까지 뻗어 설치한다.

다음에, 제17도~제19도를 참조해서 본 발명의 제7 실시형태를 설명하면, 제17도에 표시한 바와같이 이 실시형태의 충격에너지흡수구조도 센터필러에 관한 것이지만, 본 실시형태에서는, 충격대상개소에 시트벨트 앵커높이조정레일(시트벨트용부재)(30)이 구비된 것을 대상으로 하고 있다.

조정레일(30)은, 제19도에 표시한 바와같이 시트벨트앵커(31)의 높이 조정을 하는 것으로서, 일반적으로 차량에 승차한 승객이 충돌할 수 있는 개소에 구비되어 있다. 조정레일(30)의 양가장자리부에는, 제17도에 표시한 바와같이, 차량전후방향으로 각각 향한 벽면(옆가장자리벽부)(32A)(32B)가 구비되어 있고, 트림(10)의 조정레일(30)에 대응하는 개소에는, 긴구멍(33)이 형성되어 있다.

또, 트림(10)은 제6 실시형태와 대략 마찬가지로, 정면부(10A)와 옆가장자리만곡부(10B)(10C)를 구비하고,

트림(10)의 안쪽에는 충격흡수용리브(11)가 설치되어 있다. 또, 트림(10) 및 충격흡수용리브(11)는 모두 수지제이고, 일체성형에 의해 형성되어 있다.

충격흡수용리브(11)는, 제17도, 제18도에 표시한 바와같이, 트림(10)의 정면부(10A)의 이면에 형성된 정면리브(12)와, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 이면에 형성된 가장자리부리브(13)를 구비하고 정면리브(12)는, 필러(1)의 긴쪽방향에 뾰도록 소요간격으로 배열된 복수의 세로방향리브(14A)(14B)(14C)(14D)와, 필러(1)의 폭방향에 뾰도록 소요간격으로 배열된 복수의 가로방향리브(15A)(15B)가 서로 결합함으로써 구성되어 있고, 이들 세로방향 리브(14A)(14B)(14C)(14D)와 복수의 가로방향리브(15A)(15B)d 의해, 4각형셀이 배열한 벌집구조로 형성되어 있다.

가장자리부리브(13)는, 가로방향리브(15A)(15B)와 평행이 되도록 필러(1)의 폭방향으로 소요간격으로 복수번 설치된 것으로서, 그 옆가장자리(13a)는 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)의 끝가장자리(10b)(10c)까지 형성되어 있다. 또, 그 선단부(13b)는 세로방향리브(14A)(14B)의 외면에 결합하고 있고, 대략 4각형의 셀이 배열된 일종의 벌집구조로 형성되어 있다. 여기서, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)에는 충격흡수한 비교적 큰 강성이 요구되므로, 가장자리부리브(13)는 가로방향리브(15)보다도 고밀도로 설치되어 있다.

특히, 승객이 충돌할 가능성 있는 개소, 즉, 조정레일(30)의 양쪽에서는, 얇은 각도(예를들면 c방향이나 c' 방향)의 충격을 받았을 때에, 세로방향리브(14A)(14B)가 벽면(32A)(32B)에 당접할 수 있도록 접근해서 배설되어 있다.

또한, 트림(10)의 정면부(10A)의 긴구멍(33)형성부분에는, 오목부(10D)가 형성되어 있다.

본 발명의 제7실시형태로서의 차실내의 충격에너지흡수구조는, 상기와 같이 구성되어 있으므로, 트림(10)의 정면부(10A)에 a방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 가로방향리브(15A)(15B) 및 세로방향리브(14A)(14B)(14C)(14D)가, 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)의 정면부(10A)의 필러(1)에 달하기전에, 이 충격에너지를 흡수한다.

또, b방향 또는 b' 방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 가장자리부리브(13) 및 세로방향리브(14A) 또는 (14B)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러(1)의 모서리부에 달하기 전에 이 충격에너지를 흡수한다. 따라서 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고, 승객을 보호할 수 있다.

그리고, c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해지면, 주로 가장자리부리브(13)가 충격에너지에 따라서 좌굴변형하거나 파괴하거나 하면서, 트림(10)이 필러(1)의 플랜지부(4)(5)가 노출하는 위치에 달하기 전에, 이 충격에너지가 흡수된다. 따라서, 승객이 트림(10)에 b방향으로부터 충돌해도 충격이 일정레벨이하로 완충되고 승객을 보호할 수 있다.

특히, 이 c' 방향 또는 c방향으로부터 충격이 가해졌을 때에는, 리브(13)의 변형이나 파괴와 함께, 트림(10)의 옆가장자리만곡부(10B)(10C)가 변위하나, 본 구조에서는, 옆가장자리만곡부(10C)에 대해서 쇄선을 표시한 바와같이, 옆가장자리만곡부(10B)(10C)는 플랜지부(4)(5)에 방해되는 일없이 변위할 수 있기 때문에, 리브(13) 등의 찌그러진 나머지(20)가 있어도, 트림(10)표면과 플랜지부(5)의 끝가장자리와의 거리(돌출량)D1의 전부를 유효한 에너지흡수스트로크 S로 할 수 있다.

이에 의해, 본 실시형태에서도 제6실시형태와 마찬가지로 효과를 얻을 수 있다.

또한, 각 실시형태에서는, 리브(11)를 트림(10)과의 일체성형하고 있으나, 이들은 별체여도 되고, 또, 이 리브(11)와 같이, 정면방향(a방향)이나 비스듬한 방향(b, b' 방향)으로부터의 충격에너지를 흡수하는 부재를, 수지이외의 금속등을 사용해서 그 탄성변형이나 소성변형을 이용하도록 해도 된다. 또한 이와 동시에, 고무나 우레탄 등의 쿠션재등을 이용해도 된다.

또, 상기한 각 실시형태는, 센터필러에 관한 것이나, 본 구조는 프런트필러나 리어필러등 다른 필러에도 적용할 수 있는 이외에, 센터필러 이외의 차실내면을 위한 충격에너지흡수에도 적용할 수 있다.

[산업상의 이용가능성]

이상과 같이, 본 발명의 차실내의 충격에너지흡수구조에서는, 충격흡수부재에 의해 구조부재쪽에 향하는 충격에너지가 흡수되게 되고, 차실내의 승객이 이 구조부재쪽으로 충돌하려고 할 때에, 이것을 완충해서, 승객을 보호할 수 있게 된다. 특히, 차량의 구조요소의 하나로서 승객을 보호할 수 있도록 차실을 구성하는데 있어서 강성이나 강도를 크게 요구되는 필러에 관해서 본 차실내의 충격에너지흡수구조를 적용함으로써, 승객의 보호효과를 한층 더 높일 수 있다. 또, 충격흡수부재로서, 수지성의 충격흡수용리브를 사용할 수도 있고, 저코스트에서 용이하게 본 구조를 구성할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차의 차실을 구성하는 필러(1)의 차실내측면을 피복하는 트림부재(10)를 구비하고, 이 필러(1)의 차실내측면(2A)과 이 트림부재(10)와의 사이에 이 트림부재(10) 표면으로부터 이 필러(1)쪽으로 향하는 충격에너지를 흡수할 수 있는 충격흡수부재(11,23)가 개설되고, 상기 필러(1)의 차실안쪽정면을 덮는 정면부(10A) 및 이 필러(1)의 차실내옆가장자리부를 덮는 옆가장자리부(10B)를 가지고 형성되는 이 필러(1)의 차실안쪽을 피복하는 트림부재(10)를 구비하고, 상기 충격흡수부재(11,23)가, 상기 트림부재(10)의 이 옆가장자리부(10B)의 안쪽에 상기 필러(1)의 차실안쪽비스듬한 옆쪽으로부터의 충격에너지를 흡수할 수 있도록 설치되는 동시에, 충격에너지흡수시에, 상기 트림부재(10)의 상기 옆가장자리부(10B)를 상기 필러(1)의 옆가장자리단부에 당접하지 않는 위치에 안내하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 충격흡수부재(11)로서, 이 정면부(10A)의 안쪽에, 이 필러(1)의 차실안쪽정면방향으로부터의 충격에너지를 흡수할 수 있는 충격흡수용리브가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 충격흡수용리브(11) 및 상기 트림부재(10)가 수지재료에 의해 일체형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 충격흡수부재가 충격에너지입력시에 소요의 변형모드에서 변형할 수 있는 가요성부재(23)를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 충격흡수부재가, 상기한 소요의 변형모드에서 변형할 수 있도록 미리 굴곡점이 형성된 판금부재(23)를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 충격흡수부재는 일단부가 상기 필러(1)에 결합되고 타단부가 상기 트림부재(10)의 옆가장자리부(10B)에 결합된 트림부재장착용 브래킷(23)을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 필러(1)의 옆가장자리단부에 플랜지부(4,5)가 형성되고, 상기 트림부재(10)의 이 옆가장자리부(10B)가, 상기 플랜지부(4,5)로부터 충격에너지 흡수스트로크분의 거리를 벌리면서 이 플랜지부(4,5)를 상기 차실안쪽부터 피복하도록 배설되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 플랜지부(4,5)에 플랜지트림(6,7)이 장착되고 이 플랜지트림(6,7)에, 상기 트림부재(10)의 이 옆가장자리부(10B)의 끝가장자리에 접합하는 돌출부(6A,7A)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 9

내부부재(2)와 외부부재(3)를 옆가장자리의 플랜지부(4,5)에서 서로 결합시켜 이루어진 자동차의 차실을 구성하는 구조부재(1)와, 상기 구조부재(1)의 차실안쪽정면부에 대응한 정면부(10A)와 상기 구조부재(1)의 차실내 옆가장자리부에 대응한 옆가장자리부(10B)를 구비한 상기 구조부재의 차실안쪽을 피복하는 트림부재(10)를 구비하고, 상기 내부부재(2)쪽에 있어서의 상기 플랜지부(4,5)의 기부에 근접한 차실내옆가장자리부에 상기 트림부재(10)의 이 옆가장자리부(10B)에 향하도록 형성된 옆가장자리벽부(28,29)와, 상기 옆가장자리벽부(28,29)와 상기 트림부재(10)의 옆가장자리부(10B)와의 사이에, 상기 트림부재(10)의 상기 옆가장자리부(10B) 표면으로부터 상기 플랜지부(4,5)근처에 향한 얇은 각도에서 가해진 충격에너지를 흡수할 수 있는 가장자리부충격흡수용리브(13)를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 구조부재(1)가 자동차에 설치되고 내부부재(2)와 외부부재(3)를 옆가장자리의 플랜지부(4,5)에서 서로 결합시켜 이루어진 필러로 구성되고, 상기 트림부재(10)가, 상기 필러(1)의 차실안쪽정면부에 대응한 정면부(10A)와 이 필러(1)의 차실내옆가장자리부에 대응한 옆가장자리부(10B)를 구비하고 이 필러(1)의 차실안쪽을 피복하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 옆가장자리벽부(28,29)가, 상기 내부부재(2)에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 옆가장자리벽부가, 상기 내부부재(2)에 장비된 시트벨트용부재(30)에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 가장자리부 충격흡수용리브(13) 및 상기 트림부재(10)가 수지재료에 의해 일체형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 필러(1)의 차실안쪽정면부와 상기 트림부재(10)의 상기 정면부(10)와의 사이에, 상기 트림부재(10)에 차실안쪽정면으로부터 가해진 충격에너지를 흡수할 수 있는 정면충격흡수용리브(12)를

구비하고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 가장자리부 충격흡수용리브(13) 및 상기 정면충격흡수용리브(12)가 상기 트림부재(10)에 대해서 거의 수직의 방향으로 향한 벌집구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 16

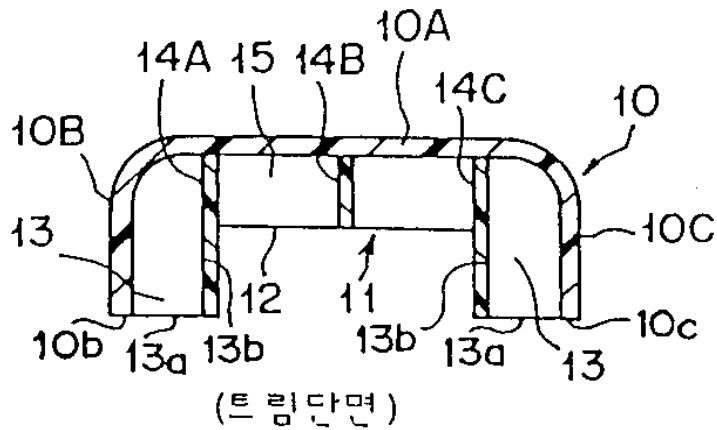
제15항에 있어서, 상기 정면충격흡수용리브(12)가, 상기 필러(1)의 긴쪽방향으로 뺀 복수의 세로방향리브(14A, 14B)와, 상기 필러(1)의 폭방향으로 뺀 복수의 가로방향리브(15)가 서로 결합함으로써 형성되고, 상기 정면충격흡수용리브(12)자체가 상기 벌집구조를 형성하고 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

청구항 17

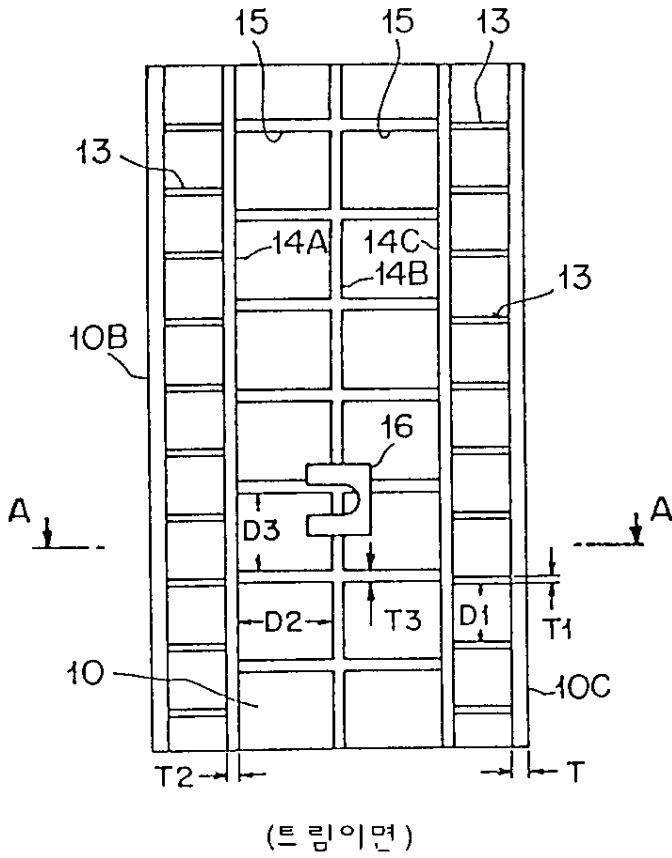
제9항에 있어서, 상기 트림부재(10)의 옆가장자리단부가, 상기 필러(1)의 가장자리부에 형성된 플랜지부(4,5)보다도 차실안쪽 위치하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 차실내의 충격에너지흡수구조.

도면

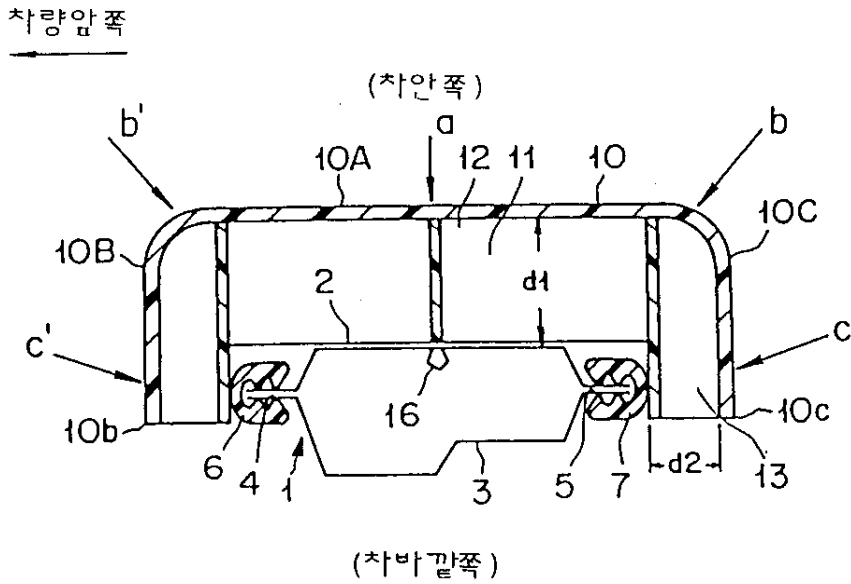
도면 1a



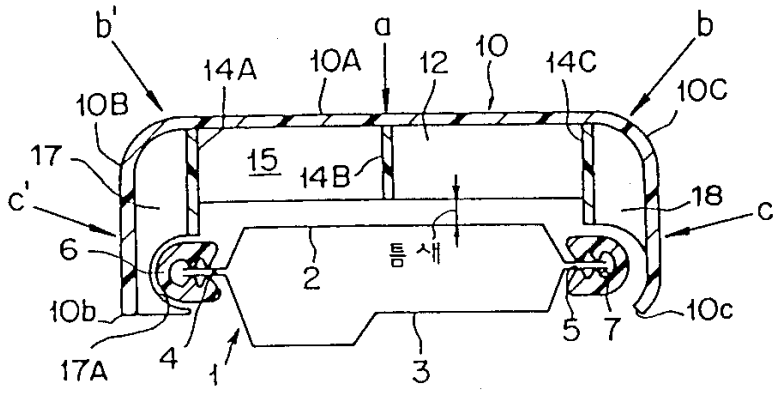
도면 1b



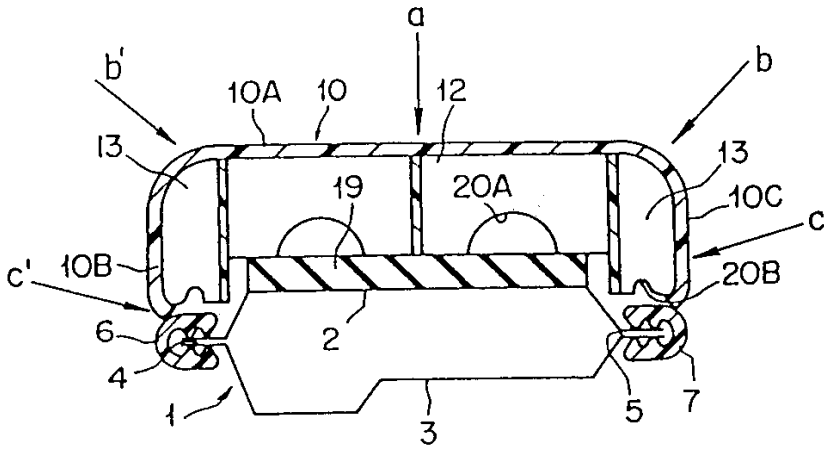
도면 2



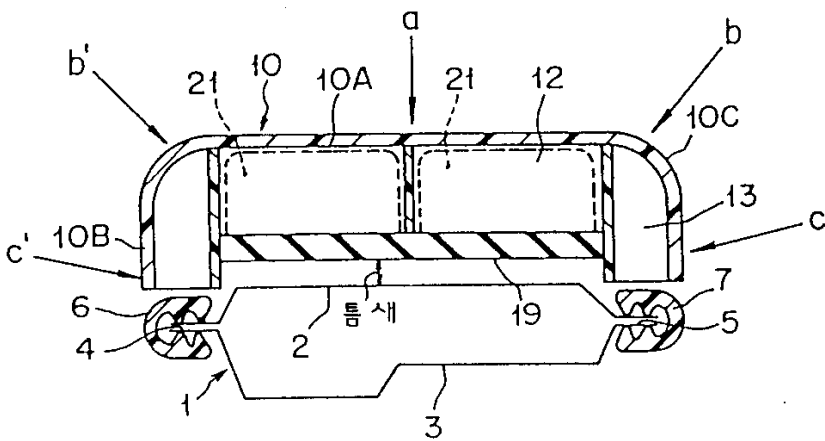
도면3



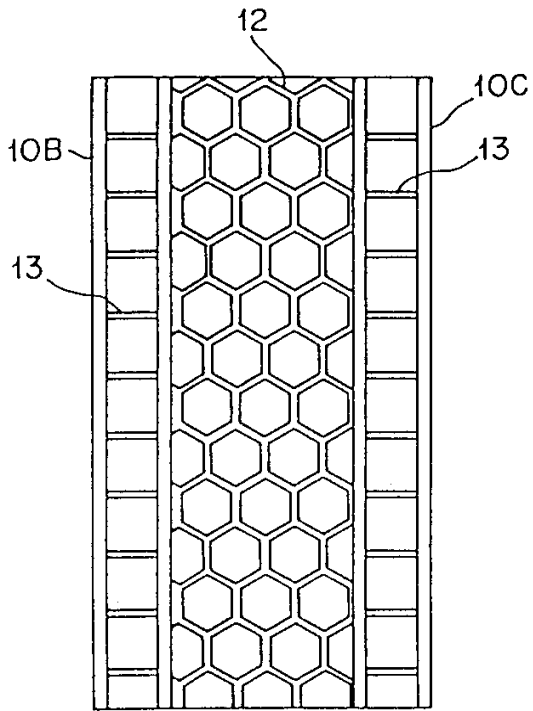
도면4



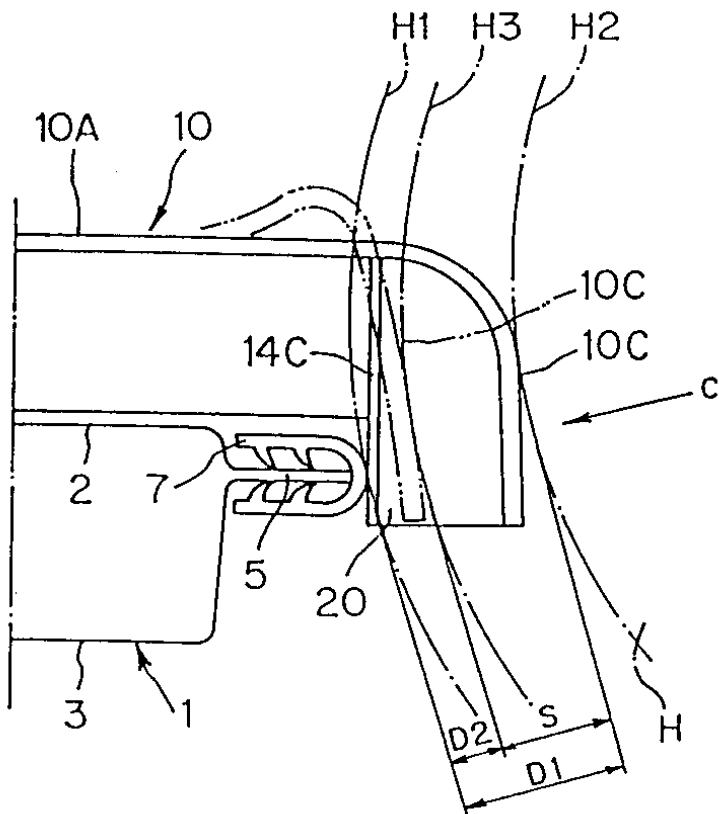
도면5



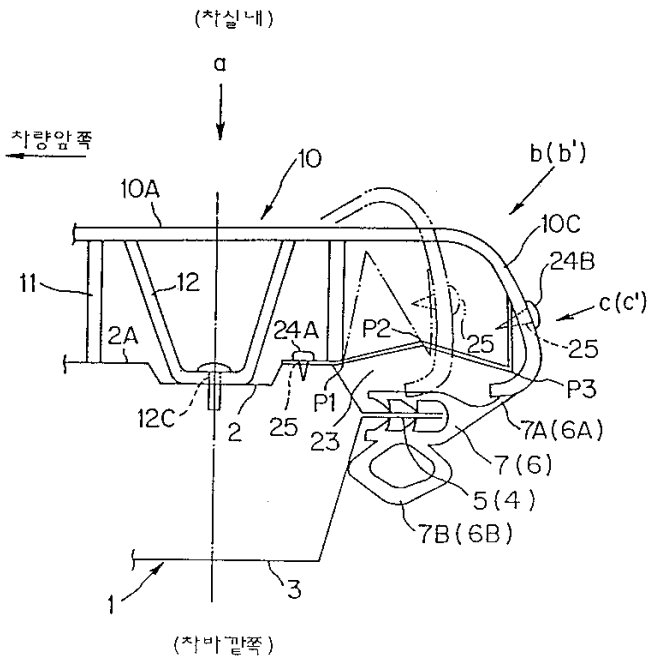
도면6



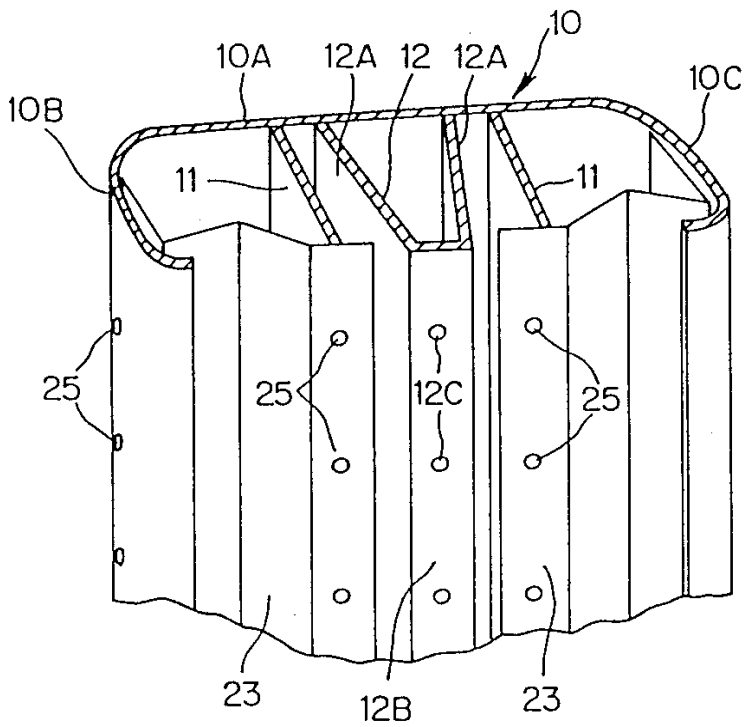
도면7



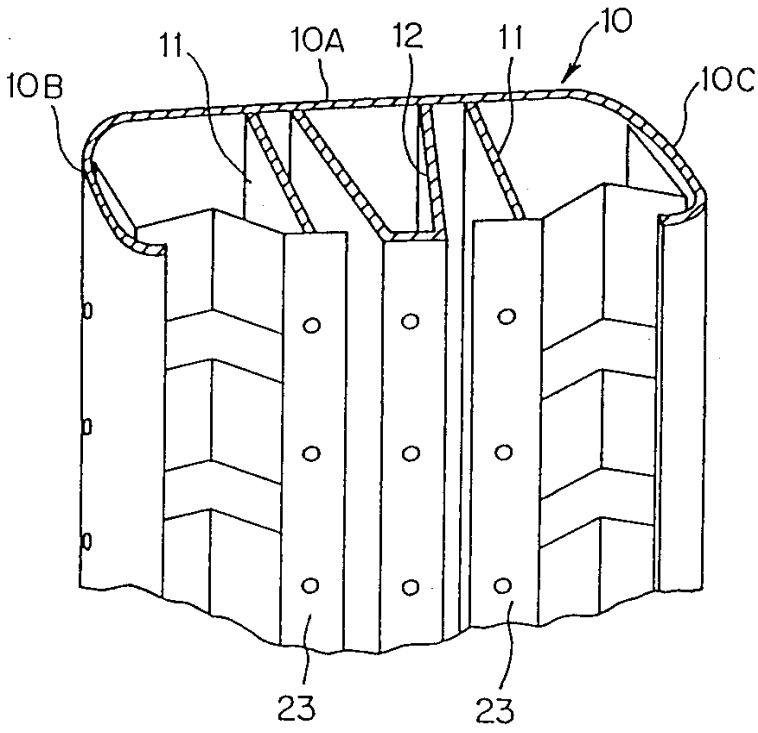
도면8



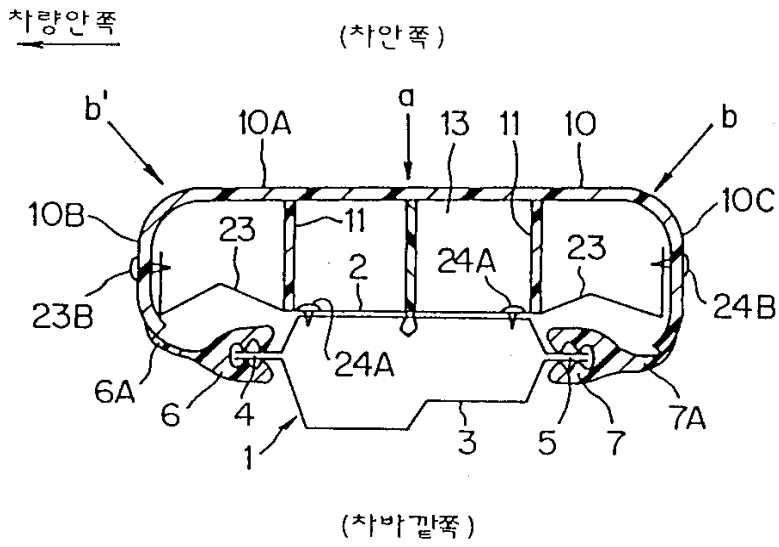
도면9



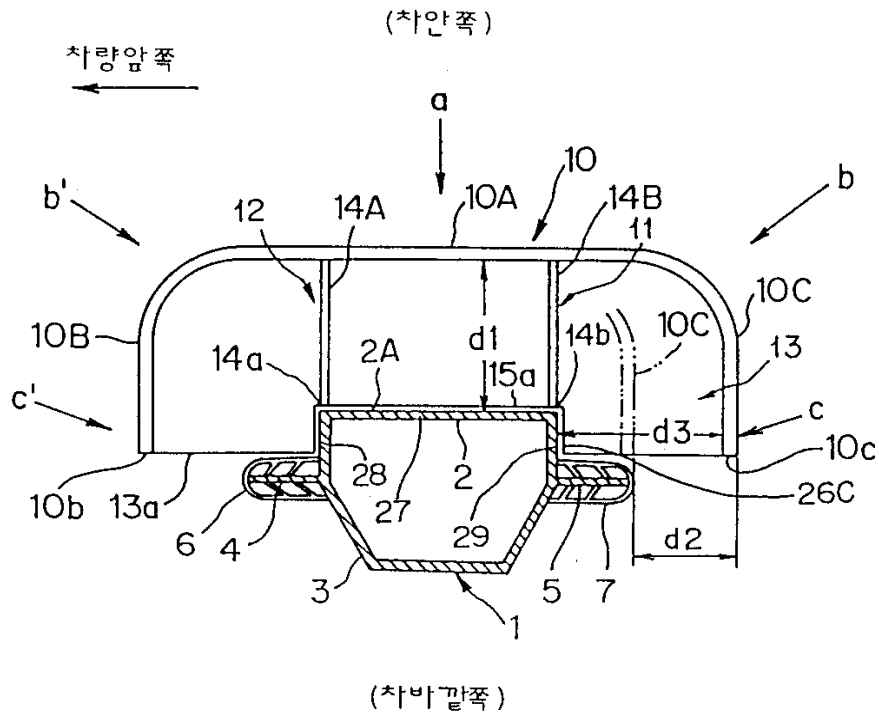
도면10



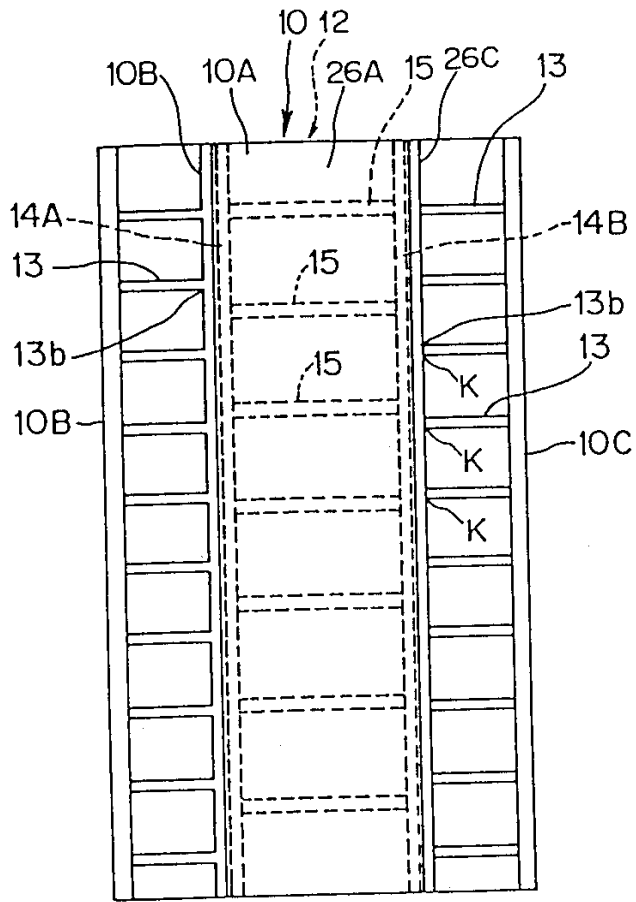
도면11



도면12

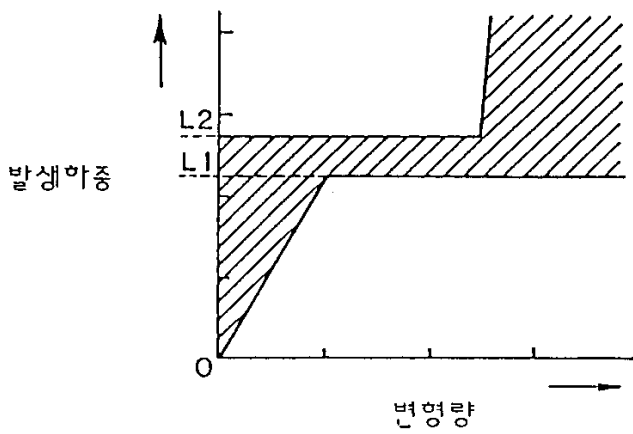


도면13

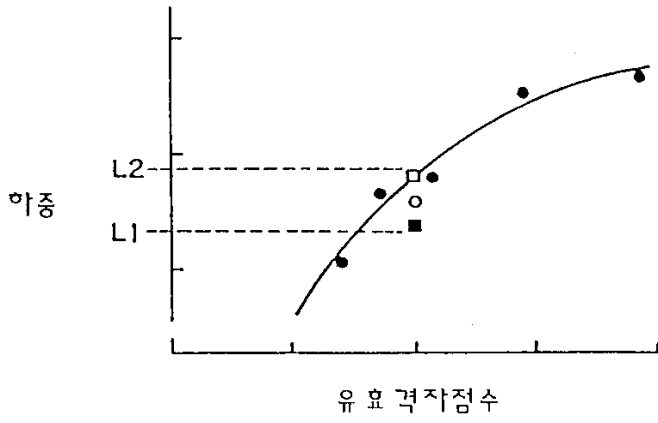


(트림이면)

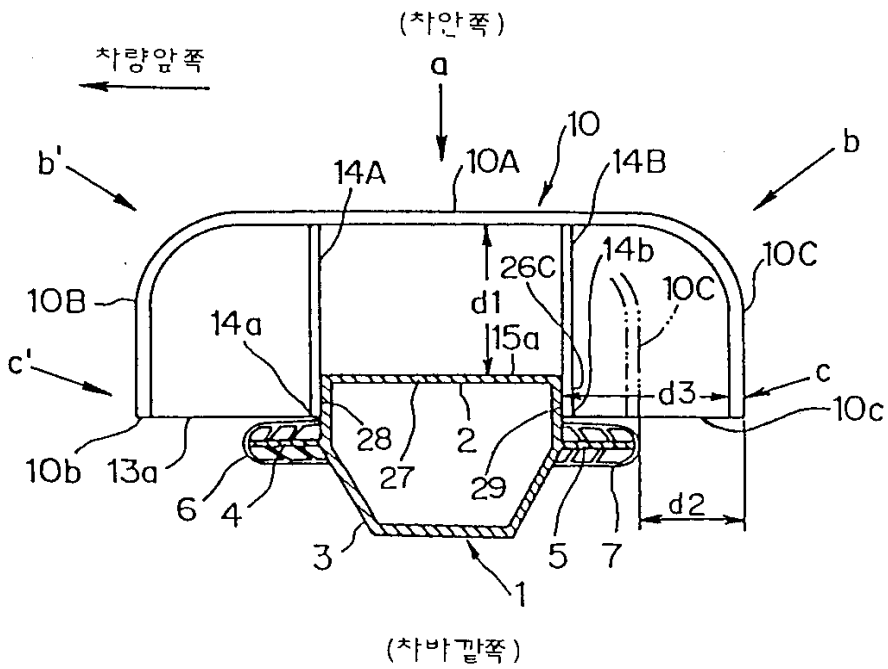
도면14



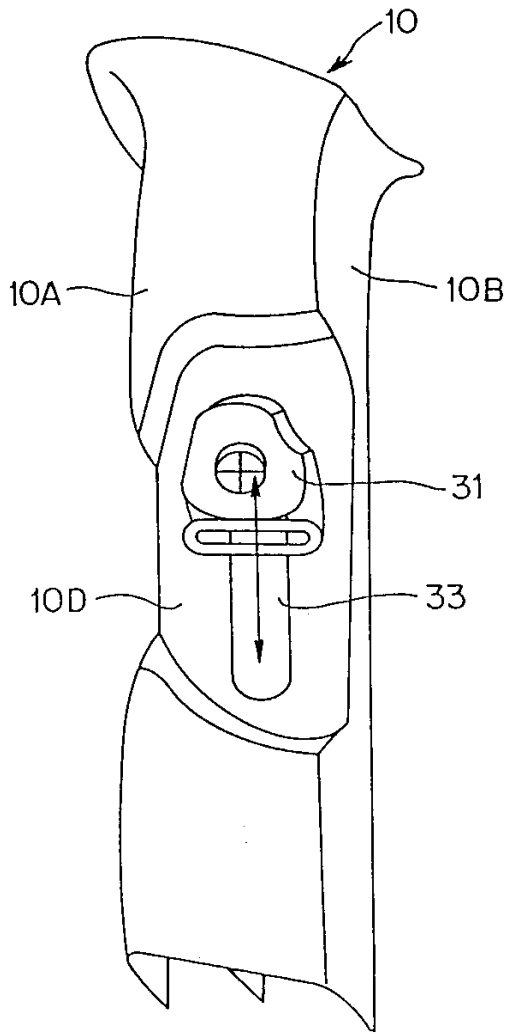
도면15



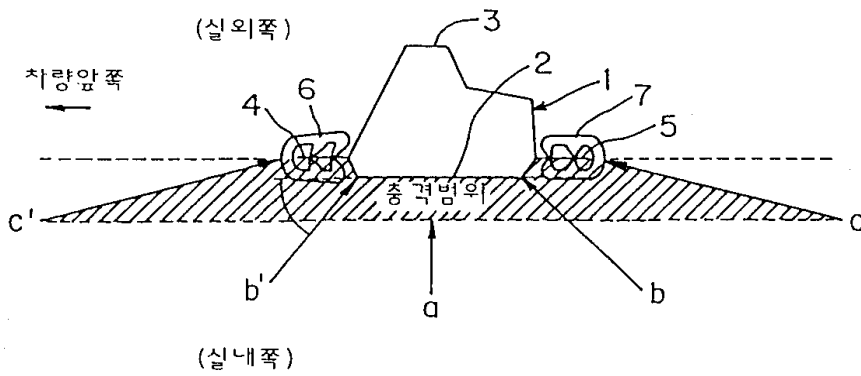
도면16



도면19



도면20



도면21

