

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B62D 25/20

(45) 공고일자 2004년08월02일
(11) 등록번호 10-0442846
(24) 등록일자 2004년07월23일

(21) 출원번호	10-2002-0013694	(65) 공개번호	10-2002-0075229
(22) 출원일자	2002년03월14일	(43) 공개일자	2002년10월04일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00082902 2001년03월22일 일본(JP)

(73) 특허권자 미쯔비시 지도샤 고교 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 미나토쿠 코난 2-16-4

(72) 발명자 우치다코우사쿠
일본국도쿄도미나토쿠시바5-33-8미쯔비시지도샤고교가부시끼가이샤내

(74) 대리인 최달용

심사관 : 홍근조

(54) 차체 구조

요약

본 발명은 차체 양 측부에 설치된 사이드 실(12)과 차체 중앙부의 전후방향으로 설치된 플로어 터널(14) 사이에 설치된 플로어(11)상에 사이드 실(12)과 플로어 터널(14) 사이에 설치된 제 1 크로스 멤버 부재(15)와 제 2 크로스 멤버 부재(16)에 더하여, 제 1 크로스 멤버 부재(15)와 제 2 크로스 멤버 부재(16) 사이에 일단 테두리가 사이드 실(12)에 앞테두리가 제 1 크로스 멤버 부재(15)에 뒷테두리가 제 2 크로스 멤버 부재(16)에 각각 부착된 제 3 크로스 멤버 부재(20)를 마련하도록 구성한다. 그로 인해 간단한 보강 구조에 의해 효율적으로 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 1

색인어

차체 구조, 사이드 실, 크로스 멤버 부재, 측면 충돌, 플로어 터널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 1 실시형태에 관한 차체 구조를 도시한 프론트 플로어 부분(좌반부)의 사시도.
도 2는 본 발명의 1 실시형태에 관한 차체 구조에 제 3 크로스 멤버 부재의 부착을 설명하는 프론트 플로어 부분(좌반부)의 사시도.
도 3은 본 발명의 1 실시형태에 관한 차체 구조의 주요부를 도시한 단면도(도 1의 A-A화살표 방향 단면도).
도 4는 본 발명의 1 실시형태에 관한 차체 구조의 주요부를 도시한 단면도(도 1의 B-B화살표 방향 단면도).

도 5는 본 발명의 1실시형태에 관한 차체 구조의 제 1 변형예를 도시한 주요부 단면도(도 1의 A-A화살표 방향 단면에 상당하는 도면).

도 6은 본 발명의 1실시형태에 관한 차체 구조의 제 2 변형예를 도시한 주요부 단면도(도 1의 A-A화살표 방향 단면에 상당하는 도면).

도 7은 본 발명의 1실시형태에 관한 차체 구조의 제 3 변형예를 도시한 주요부 단면도(도 1의 A-A화살표 방향 단면에 상당하는 도면).

도 8은 종래의 차체 구조를 도시한 프론트 플로어 부분(좌반부)의 사시도.

도 9는 종래의 차체 구조의 주요부를 도시한 단면도(도 8의 C-C화살표 방향 단면도).

도 10은 종래의 차체 구조의 주요부를 도시한 단면도(도 8의 D-D화살표 방향 단면도).

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11 : 프론트 플로어 12 : 사이드 실

13 : 센터 필러 14 : 플로어 터널

20L : 하부 패널 20U : 상부 패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 향상시키기 위한 차체 구조에 관한 것이다.

자동차에 있어서, 측면 충돌에 유리한 차체를 제공함에 있어서, 차체의 측부, 특히 플로어 부분의 구조가 중요하다. 자동차(소위, 세단형의 승용차)의 플로어 부분의 프론트측의 종래 구조로서, 예를 들면 도 8에 도시한 바와 같은 구조가 알려져 있다.

이하, 도 8을 참조하여 종래 구조에 관하여 간단히 설명한다. 사이드 실(12)이 프론트 플로어(11)의 옆테두리부에 설치되고, 센터 필러(13)가 사이드 실(12)의 상방에 직립 설치되어 있다.

또한, 프론트 플로어 크로스 멤버 프론트(15)와 프론트 플로어 크로스 멤버 리어(16)가 프론트 플로어(11)상의 사이드 실(12)과 프론트 플로어(11) 중앙의 플로어 터널(14) 사이의 시트 배치 개소 부근에 설치된다. 또한, 도 8중 부호 17은 시트 부착 브래킷이다.

이러한 차량이 측면 충돌했을 때의 차실내측을 향하는 충격력이 많은 경우, 센터 필러(13), 도시하지 않은 프론트 도어, 리어 도어의 하부 주변에 가해진다. 이러한 충격력이 센터 필러(13) 자체에 가해지는 경우는 물론이고, 프론트 도어나 리어 도어에 가해진 경우도 센터 필러(13)에 전달되게 되기 때문에 센터 필러(13)(특히, 그 하부)가 차실내측으로 진입되는 경향이 있다.

따라서, 차량의 측면 충돌시에 센터 필러(13)의 차실내로의 진입을 억제하기 위해서는 센터 필러(13)의 기초부(基部)를 지지하는 프론트 플로어(11)의 강성이 중요하게 된다. 그리고 차 폭 방향으로 설치된 크로스 멤버(15, 16)는 프론트 플로어(11)의 강성을 높이는데 있어서 가장 중요하게 된다.

이들의 크로스 멤버(15, 16)는 도 9에 도시한 바와 같이, 해트형 단면을 갖고 있고, 프론트 플로어(11)의 강성을 높이기 위해서는 이들 크로스 멤버(15, 16)의 단면 형상을 크게하는 것, 특히 그 높이(H1, H2)를 크게 하는 것이 극히 유효하다.

그러나 이들 크로스 멤버(15, 16)는 상방에 프론트 시트가 설치되기 때문에 그 높이(H1, H2)를 크게 설정하는 것은 곤란하다. 특히, 프론트 플로어 크로스 멤버 리어(16)는 뒷부분 좌석에 착석하는 탑승자의 발밑 부근에 위치하고 있기 때문에 그 높이(H2)는 작게 설정하여야 한다.

이 때문에 측면 충돌에 대한 차체의 강성이 크로스 멤버(15, 16)에 의한 프론트 플로어(11)의 보강만으로 불충분한 경우, 거듭 센터 필러(13)나 사이드 실(12), 프론트 필러(도시 생략) 등을 대폭 보강하는 것이 필요하게 된다.

그래서 일본국 실용신안등록 제2567290호 공보에는, 제 3 크로스 멤버(상기한 프론트 플로어 크로스 멤버 리어(16)에 상당한다)를 플로어 터널과 소정의 간격을 갖고 대향시킴으로써 측면 충돌시의 충격을 제 3 크로스 멤버의 전방에 마련된 제 1 크로스 멤버(상기한 프론트 플로어 크로스 멤버 프론트(15)에 상당한다)와 제 3 크로스 멤버의 후방에 마련된 제 2 크로스 멤버로 분담하여 플로어 터널에 전달시킴으로써 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 향상시키는 기술이 개시되어 있다. 그러나 이 경우에는 필러나 사이드 실 등의 부담이 커서 역시 이들에 대하여 상당한 보강이 필요하게 되어 상기와 같은 과제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 과제를 감안하여 안출된 것으로, 보다 간단한 보강 구조에 의해 효율적으로 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 향상시킬 수 있도록 한 차체 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목표를 달성하기 위해, 제 1 항에 관한 본 발명의 차체 구조에서는, 차체 양 측부에 설치된 사이드 실부와 차체

중앙부의 전후방향으로 설치된 플로어 터널부 사이에 설치된 플로어부상에 제 1 크로스 멤버 부재와 제 2 크로스 멤버 부재와 제 3 크로스 멤버 부재가 마련되어 있다.

제 1 크로스 멤버 부재는 일단 테두리가 해당 사이드 실부에 부착되는 동시에 타단 테두리가 해당 플로어 터널부에 부착되어 시트의 앞측을 지지하고, 제 2 크로스 멤버 부재는 일단 테두리가 해당 사이드 실부에 부착되는 동시에 타단 테두리가 해당 플로어 터널부에 부착되어 해당 시트의 뒷측을 지지한다. 또한 제 3 크로스 멤버 부재는 해당 제 1 크로스 멤버 부재와 해당 제 2 크로스 멤버 부재 사이에 병렬로 설치되고 일단 테두리가 해당 사이드 실부에 앞테두리가 해당 제 1 크로스 멤버 부재에 뒷테두리가 해당 제 2 크로스 멤버 부재에 각각 부착되어 있다.

이 때문에 측면 충돌시에, 제 1 크로스 멤버 부재와 제 2 크로스 멤버 부재에 더하여 제 3 크로스 멤버 부재도 차체의 측면에 작용하는 충격을 분담하여 받기 때문에 측면 충돌에 대하여 차체 측부의 차내측으로의 진입을 억제하는 것이 용이하게 된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 도면에 의해 본 발명의 실시 형태에 관해 설명한다.

본 실시형태에 관한 차체 구조는, 도 1, 도 2에 도시한 바와 같이, 차체 앞부분의 바닥을 구성하는 프론트 플로어(플로어부)(11)와 프론트 플로어(11)의 옆테두리부(차체 양 측부)에 설치된 사이드 실(사이드 실부)(12)과 프론트 플로어(11)의 좌우 중앙(차체 중앙부)에 설치된 플로어 터널(14)을 구비하고, 프론트 플로어(11)상에 프론트 플로어 크로스 멤버 프론트(제 1 크로스 멤버 부재, 단지 크로스 멤버 프론트라고 한다)(15)와 프론트 플로어 크로스 멤버 리어(제 2 크로스 멤버 부재, 단지 크로스 멤버 리어라고 한다)(16)와 추가 크로스 멤버(제 3 크로스 멤버 부재)(20)가 마련되어 있다. 또한 사이드 실(12)의 상방에는 센터 필러(13)가 직립 설치되어 있다.

크로스 멤버 프론트(15)는 일단 테두리가 사이드 실(12)에 부착되는 동시에 타단 테두리가 플로어 터널(14)에 부착되고 프론트 플로어(11)상에 설치되어 앞좌석 시트(도시 생략)의 앞부분을 지지한다. 크로스 멤버 리어(16)도 일단 테두리가 사이드 실(12)에 부착되는 동시에 타단 테두리가 플로어 터널(14)에 부착되고 프론트 플로어(11)상에 설치되어 앞좌석 시트(도시 생략)의 뒷부분을 지지한다. 또한 부호 17은 시트 부착 브래킷이다.

이들의 크로스 멤버(15, 16) 및 시트 부착 브래킷(17)은 어느 것이나 종래 구조(도 8 참조)와 같이 구성되고 또한 종래 구조와 같이 각 크로스 멤버(15, 16)의 주위 테두리부(15a, 16a) 및 시트 부착 브래킷(17)의 주위 테두리부(17a)를 프론트 플로어(11), 사이드 실(12) 및 플로어 터널(14)에, 예를 들면 스폿용접 등에 의해 고정 부착된다.

추가 크로스 멤버(20)는 프론트 플로어(11)상에 있어서, 크로스 멤버 프론트(15)와 크로스 멤버 리어(16) 사이에 설치되고, 일단 테두리(21)가 사이드 실(12)에 앞테두리(22)가 크로스 멤버 프론트(15)에, 뒷테두리(23)가 크로스 멤버 리어(16)에 각각 볼트(30)를 이용하여 부착된다. 또한 도 2중의 각 구멍(31)은 추가 크로스 멤버(20) 및 사이드 실(12), 크로스 멤버(15, 16)에 형성된 볼트 삽입구멍이다.

이 추가 크로스 멤버(20)는, 도 3, 도 4에 도시한 바와 같이, 어퍼 패널(20U)과 로어 패널(20L)이 중첩된 구조로 되어 있고, 그 차 길이 방향 중간부에는 차 폭 방향으로 연장되는 2개의 폐단면(24, 25)이 형성된다. 또한 추가 크로스 멤버(20)의 뒷부분(크로스 멤버 리어(16)측)은 뒷좌석 탑승자의 발밑 공간(40)이 되기 때문에 뒷부분의 폐단면(25)은 이 발밑 공간(40)보다 전방에 형성된다.

즉, 어퍼 패널(20U)은, 도 3에 도시한 바와 같이, 개략 평탄한 앞테두리부(22U), 뒷테두리부(23U), 이들의 앞테두리부(22U), 뒷테두리부(23U) 사이에서 크로스 멤버 리어 차 폭 방향으로 연장되게 형성된 하향의 오목한곳(24U, 25U)을 구비한다. 로어 패널(20L)은 도 3에 도시한 바와 같이, 개략 평탄한 앞테두리부(22L), 뒷테두리부(23L), 이들 앞테두리부(22L), 뒷테두리부(23L) 사이에서 차 폭 방향으로 연장되어 형성된 상향의 오목한곳(24L, 25L)을 구비한다. 이들의 어퍼 패널(20U)과 로어 패널(20L)이 중첩됨으로써, 오목한곳(24U)과 오목한곳(24L)에 의해 폐단면(24)이 형성되고, 오목한곳(25U)과 오목한곳(25L)에 의해 폐단면(25)이 형성된다.

어퍼 패널(20U)과 로어 패널(20L)은 각 앞테두리부(22U, 22L)끼리 및 뒷테두리부(23U, 23L)끼리가 서로 결합되는 동시에 오목한곳(24U, 25U) 사이에 형성된 하향의 볼록부(26U)와 오목한곳(24L, 25L) 사이에 형성된 상향의 볼록부(26L)가 서로 결합되어, 미리 일체화되고 나서 프론트 플로어(11)상에 부착된다. 또한 어퍼 패널(20U)과 로어 패널(20L)의 각 부의 결합에는 스폿용접 등을 이용할 수 있다.

또한, 추가 크로스 멤버(20)의 전테두리(22)는 각 앞테두리부(22U, 22L)에 의해, 뒷테두리(23)는 각 뒷테두리부(23U, 23L)에 의해 각각 구성되고, 추가 크로스 멤버(20)의 일단 테두리(21)는 어퍼 패널(20U)의 각 오목한곳(24U, 25U)의 일단측(차체 측부의 측)에 형성된 플랜지부(21U)에 의해 구성된다.

또한, 추가 크로스 멤버(20)의 타단 테두리(차체 중앙의 플로어 터널(14)측 끝테두리)는 어퍼 패널(20U)의 각 오목한곳(24U, 25U)의 타단측(차체 중앙의 플로어 터널(14)측)에 형성된 플랜지부(27U)에 의해 구성되고, 이 플랜지부(27U)는 플로어 터널(14)의 대향면과 개략 평행하게 형성되고 또한 플로어 터널(14)에 대하여 틈새(28)를 갖도록 설치된다. 또한, 여기서는 로어 패널(20L)의 각 오목한곳(24L, 25L)의 타단측(차체 중앙의 플로어 터널(14)측)(27L)에는 특히, 플랜지부는 마련되지 않는데, 이 타단측(27L)도 플로어 터널(14)에 대하여 틈새(29)를 갖도록 설치된다.

볼트 조임이 가능하면 추가 크로스 멤버(20)의 플로어 터널(14)측 끝테두리(27U 및/또는 27L)를 볼트 조임에 의해 플로어 터널(14)에 부착시켜도 좋다.

또한, 추가 크로스 멤버(20)의 플로어 터널(14)측 끝테두리(27U, 27L)와 플로어 터널(14) 사이에 틈새(28, 29)가 마련되어 있는 것은 주행시 차체의 뒤틀림에 기인하여 생기기 쉬운 양자간(플로어 터널(14)측 끝테두리(27U, 27L)와 플로어 터널(14) 사이)의 접촉음이나 비벼지는 소리를 회피하여 차실내 소음의 발생 요인을 억제하기 위해서이다.

발명의 효과

본 발명의 실시형태로서의 차체 구조는, 상술한 바와 같이 구성되어 있기 때문에 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 효율적으로 향상시킬 수 있다.

즉, 본 차체 구조에서는 센터 필러(13)의 기초부를 지지하는 프론트 플로어(11)에 크로스 멤버(15, 16)에 더하여 추가 크로스 멤버(20)가 마련되어 있기 때문에 이 부분의 프론트 플로어(11)의 측면 충돌에 대한 강성이 대폭 높아져, 센터 필러(13)에 대하여 차실내측으로 향하는 충격력이 가해진 경우에도 센터 필러(13)의 차실내로의 진입량을 대폭 감소시킬 수 있게 된다.

이에 의해, 센터 필러(13)나 사이드 실(12)은 프론트 필러(도시 생략) 등을 대폭 보강하지 않고도 측면충돌에 대한 차체의 강성이 향상되고 측면충돌시의 차실내 공간의 확보를 확실하게 하는 효과가 있다.

특히, 본 실시형태에서는, 추가 크로스 멤버(20)는 차 폭 방향으로 연장된 복수(여기서는 2개)의 폐단면(24, 25)을 갖는 구조로 되어 있기 때문에 측면 충돌에 대한 차체의 강성을 효율적으로 향상시킬 수 있다.

또한, 본 실시형태에서는 미리 어퍼 패널(20U)과 로어 패널(20L)을 결합하여 추가 크로스 멤버(20)를 조립하여 1부품으로 하고, 크로스 멤버(15, 16) 등을 맞붙인 프론트 플로어(11)상에 배치하여 볼트 조임에 의해 추가 크로스 멤버(20)를 차체에 부착시키기 때문에 추가 크로스 멤버(20)를 필요에 따라 부착하도록 할 수 있다.

따라서, 측면 충돌에 대하여 더욱 플로어 강성이 요구되는 경우에는 추가 크로스 멤버(20)를 부착시키고, 그렇지 않은 경우에는 추가 크로스 멤버(20)를 부착시키지 않고 추가 크로스 멤버(20)의 부착 공간(즉, 앞좌석 시트 아래의 공간)을 내비게이션 시스템의 본체나 CD 유닛 등의 설치 스페이스로 하는 등, 다른 용도에 전용할 수도 있다.

추가 크로스 멤버(20)의 차체측에 부착(결합)은 볼트 조임에 한하지 않고 스폿용접을 비롯한 용접을 이용하는 등 다른 결합수단을 이용하여도 좋다.

이상, 본 발명의 실시형태를 설명했지만, 본 발명은 이러한 실시형태에 한정되는 것이 아니라 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지로 변형하여 실시할 수 있다.

예를 들면, 상기한 실시형태에서는, 추가 크로스 멤버가 차 폭 방향으로 연장된 폐단면(24, 25)을 2개 갖는 구조로 되어 있지만 폐단면을 보다 다수 마련하여도 좋고, 또한 도 5에 도시한 추가 크로스 멤버(201)와 같이 어퍼 패널(201U)과 로어 패널(201L)에 의해 폐단면(211)을 하나만 형성하도록 하여도 좋다.

또한, 이와 같은 폐단면을 형성하는 경우, 도 5에 도시한 추가 크로스 멤버(202)와 같이 어퍼 패널(202U)과 로어 패널(202L)중 한쪽(여기서는, 로어 패널(202L))을 주체로서 굴곡 형성하여 복수(여기서는 2개) 또는 단수의 폐단면을 형성하도록 하여도 좋다. 또한 폐단면의 형상은 강성 향상 효과가 있는 것이면 좋고, 상기 실시형태(도 3)나 상기 변형예(도 5, 도 6)에 한정되지 않는다.

또한, 추가 크로스 멤버에 폐단면을 마련하지 않는 구조도 생각된다. 예를 들면, 도 7에 도시한 바와 같이, 추가 크로스 멤버(203)를 1장의 패널로 구성하고, 이 패널에 1 또는 복수의 요철(221, 222, 223)을 마련하여 (즉, 주름상자 모양으로 형성하여) 측면 충돌에 대하여 유효한 강성 증강을 행하도록 하여도 좋다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

차체 양 측부에 설치된 사이드 실부(12)와,
차체 중앙부의 전후방향으로 설치된 플로어 터널부(14)와,
해당 사이드 실부(12)와 해당 플로어 터널부(14) 사이에 설치된 플로어부(11)와,
해당 플로어부(11)상에 설치되어 일단 테두리가 해당 사이드 실부(12)에 부착되는 동시에 타단 테두리가 해당 플로어 터널부(14)에 부착되어 시트의 앞측을 지지하는 제 1 크로스 멤버 부재(15)와,
해당 플로어부(11)상의 해당 제 1 크로스 멤버 부재(15)의 후방에 설치되고 일단 테두리가 해당 사이드 실부(12)에 부착되는 동시에 타단 테두리가 해당 플로어 터널부(14)에 부착되어 해당 시트의 뒷측을 지지하는 제 2 크로스 멤버 부재(16)와,
해당 플로어부(11)상의 해당 제 1 크로스 멤버 부재(15)와 해당 제 2 크로스 멤버 부재(16) 사이에 병렬하여 설치되고 일단 테두리가 해당 사이드 실부(12)에 앞테두리가 해당 제 1 크로스 멤버 부재(15)에, 뒷테두리가 해당 제 2 크로스 멤버 부재(16)에 각각 부착된 제 3 크로스 멤버 부재(20)를 갖는 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,
해당 제 3 크로스 멤버 부재(20)는 차 폭 방향으로 연장된 폐단면을 구비한 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,
해당 제 3 크로스 멤버 부재(20)는 해당 플로어 터널부(14) 사이에 틈새를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,
해당 제 3 크로스 멤버 부재(20)는 중합하는 어퍼 패널부재(20U)와 로어 패널부재(20L)로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,
해당 제 3 크로스 멤버 부재(20)는 폐단면을 구비한 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,
해당 폐단면은 차 폭 방향으로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 차체 구조.

청구항 7.

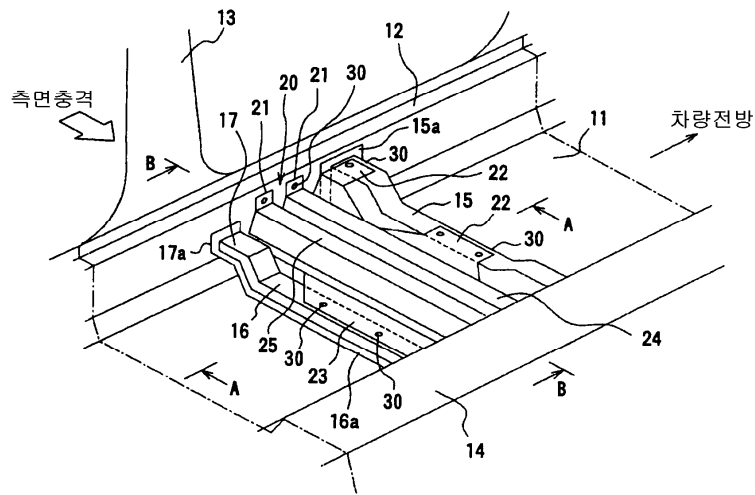
제 5 항에 있어서,
해당 폐단면은 해당 어퍼 패널부재(20U)와 해당 로어 패널부재(20L)중의 적어도 한쪽이 굴곡됨으로써 형성된 것을
특징으로 하는 차체 구조.

청구항 8.

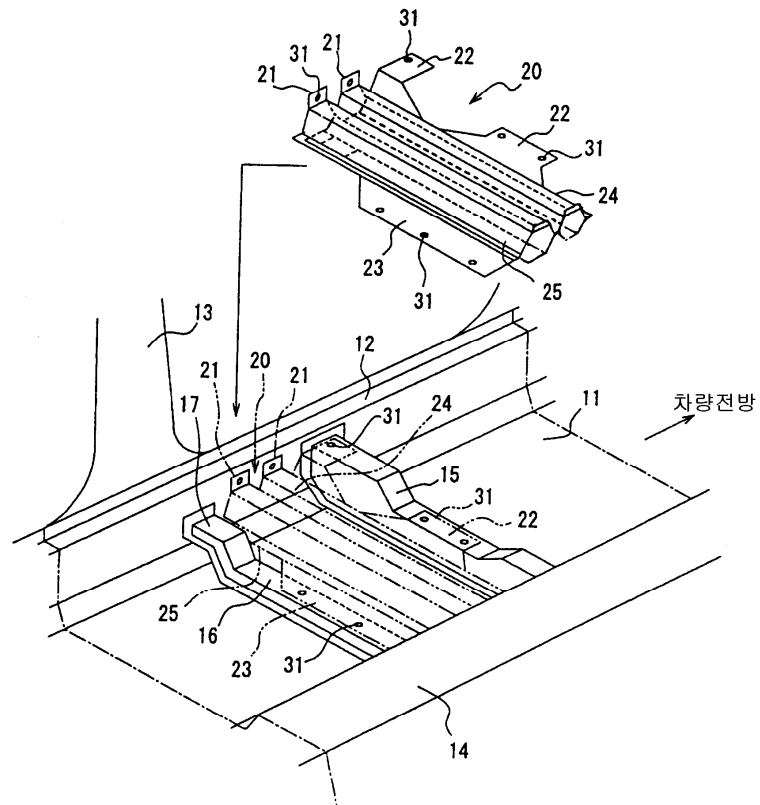
제 1 항에 있어서,
해당 제 3 크로스 멤버 부재(20)는 주름상자 모양으로 형성되어 있는 1장의 패널 부재로 이루어진 것을 특징으로 하는 차체 구조.

도면

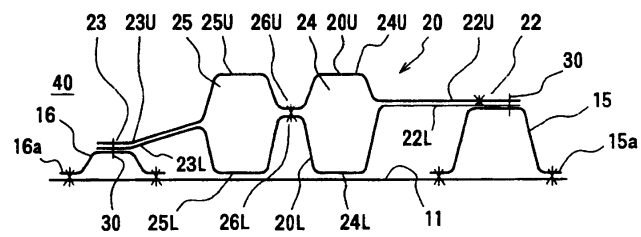
도면1



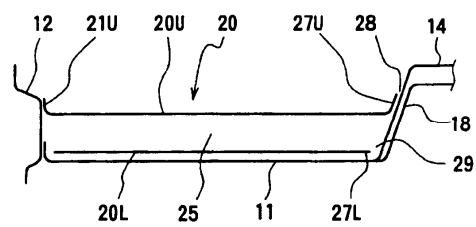
도면2



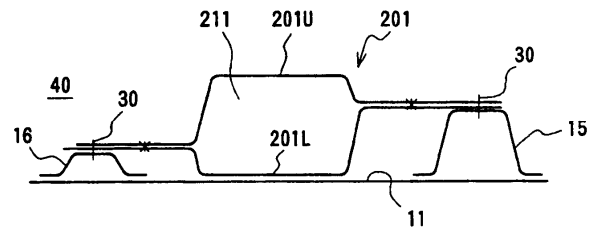
도면3



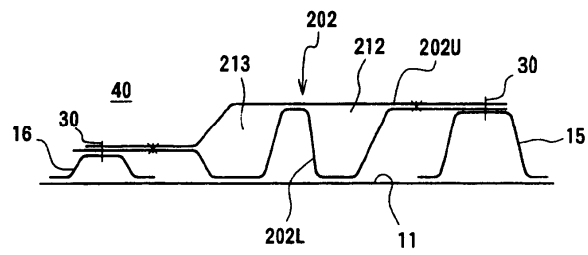
도면4



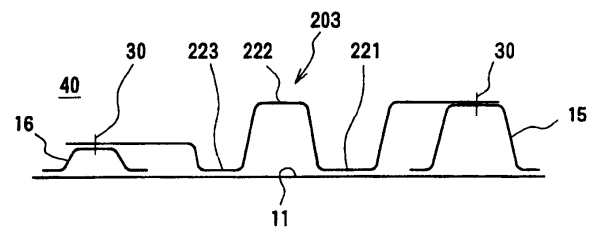
도면5



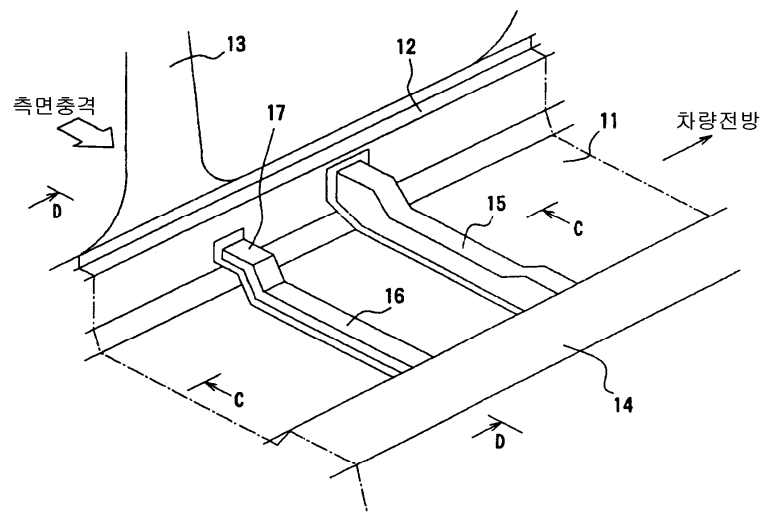
도면6



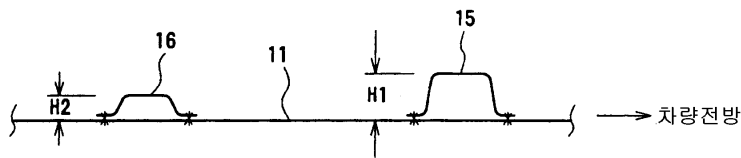
도면7



도면8



도면9



도면10

