



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0053285
(43) 공개일자 2022년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B62D 25/04 (2006.01) B62D 21/15 (2006.01)

B62D 25/02 (2006.01) B62D 27/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B62D 25/04 (2013.01)

B62D 21/157 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0137546

(22) 출원일자 2020년10월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

기아 주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

서성욱

경기도 화성시 동탄반석로 264, 103동 2303호(석우동, 동탄 예당마을대우푸르지오아파트)

차문수

경기도 수원시 영통구 영통로200번길 112, 107동 2203호(망포동, 영통 SK VIEW)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

유미특허법인

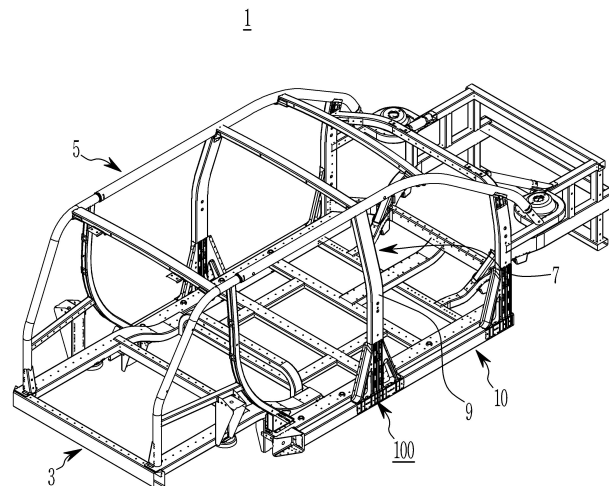
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조

(57) 요약

스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조가 개시된다. 개시된 본 발명의 예시적인 일 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조는, 스페이스 프레임의 언더 바디와 어퍼 바디를 연결하는 것으로서, 언더 바디의 양측에서 상하 단차를 두고 이중 폐단 면을 형성하는 사이드 실에 장착되며, 센터 필러의 하부와 연결되는 조인트 어셈블리를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B62D 25/025 (2013.01)

B62D 27/023 (2013.01)

B60Y 2304/07 (2013.01)

B60Y 2306/01 (2013.01)

(72) 발명자

오희대

경기도 수원시 영통구 영통로200번길 239, 105동
602호(영통동, 영통E-편한세상)

강전웅

경기도 화성시 향남읍 하길로 70, 1002동 1801호(
오색마을 사랑으로부영10단지아파트)

민현식

경기도 화성시 동탄순환대로25길 21, 501동 201호
(영천동, 경남아너스빌)

명세서

청구범위

청구항 1

스페이스 프레임의 언더 바디와 어퍼 바디를 연결하는 센터 필러의 연결 구조로서,

상기 언더 바디의 양측에서 상하 단차를 두고 이중 폐단 면을 형성하는 사이드 실에 장착되며, 상기 센터 필러의 하부와 연결되는 조인트 어셈블리;

를 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 사이드 실은,

폐 단면을 지닌 인너 멤버와,

상기 인너 멤버보다 작은 단면적의 폐 단면을 지니며, 상기 인너 멤버보다 낮은 위치에서 상기 인너 멤버의 외측면에 결합되는 아웃터 멤버

를 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 조인트 어셈블리는,

상기 인너 멤버와 상기 아웃터 멤버의 단차에 대응되는 상기 인너 멤버의 외측 면, 상기 아웃터 멤버의 상면 및 외측 면에 접합되며, 상하 방향을 따라 배치되고, 상기 센터 필러의 하부와 접합되는 인너 판넬과,

상기 센터 필러의 하부를 사이에 두고 상기 인너 판넬의 외측 면과 상기 센터 필러의 하부에 접합되는 레인프 판넬

을 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 조인트 어셈블리는,

상기 인너 판넬의 내측 면과 상기 인너 멤버의 상면에 접합되는 지지 브라켓

을 더 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 인너 판넬은,

상기 인너 멤버의 외측 면, 상기 아웃터 멤버의 상면 및 외측 면에 접합되는 제1 접합부와,

상기 제1 접합부에서 상측으로 갈수록 폭이 점차 작아지는 형태의 제1 필러 지지부

를 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 6

제5 항에 있어서,
 상기 제1 필러 지지부는,
 상단에서 상기 제1 접합부로 이어지며, 인너 측에서 아웃터 측으로 돌출된 두 줄의 제1 비드부를 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 7

제6 항에 있어서,
 상기 제1 비드부는,
 상기 센터 필러 하부의 인너 면을 지지하며, 상기 인너 면에 접합되는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 8

제6 항에 있어서,
 상기 제1 필러 지지부는,
 상기 두 줄의 제1 비드부를 사이에 두고 상기 제1 접합부에서 상측 방향을 따라 배치되며, 인너 측에서 아웃터 측으로 돌출된 한 쌍의 제1 포밍부를 더 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 9

제8 항에 있어서,
 상기 제1 포밍부는,
 상기 센터 필러 하부의 전후 면을 지지하는 제1 지지 면과,
 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 제2 지지 면을 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 10

제5 항에 있어서,
 상기 레인프 판넬은,
 상기 인너 판넬의 외측 면에서 상기 제1 접합부에 접합되는 제2 접합부와,
 상기 제1 필러 지지부에 대응되는 형태로서 상기 제2 접합부에 일체로 연결되는 제2 필러 지지부를 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 11

제10 항에 있어서,
 상기 제2 필러 지지부는,
 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단부에 접합되는 접합 플랜지부와,
 상기 접합 플랜지부에서 아웃터 측으로 절곡되며, 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 제2 포밍부를 더 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 제2 필러 지지부는,

상단에서 상기 제2 접합부로 이어지며, 아웃터 측에서 인너 측으로 돌출된 두 줄의 제2 비드부와,

상기 두 줄의 제2 비드부를 사이에 두고 아웃터 측에서 인너 측으로 돌출되며, 상기 제1 필러 지지부에서 아웃터 측으로 돌출된 제1 포밍부와 접합되는 한 쌍의 제3 포밍부

를 더 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제2 비드부는,

상기 센터 필러 하부의 아웃터 면을 지지하며, 상기 아웃터 면에 접합되는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 제3 포밍부는,

상기 센터 필러 하부의 전후 면을 지지하는 제3 지지 면과,

상기 제2 포밍부에 대응되게 경사진 제4 지지 면

을 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 15

제4 항에 있어서,

상기 지지 브라켓은,

상기 인너 판넬 보다 낮은 높이로서 상기 인너 판넬의 내측 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 경사지게 연결되는 제1 부분과,

상기 제1 부분의 전후 단에 일체로 연결되며, 상기 인너 판넬의 내측 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 연결되는 제2 부분

을 포함하는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 부분에는 상기 인너 판넬의 인너 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 접합되는 복수 개의 접합 돌기들이 형성되는 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시 예는 차체 구조로서의 스페이스 프레임에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스페이스 프레임의 사이드 실과 센터 필러 하부의 조인트 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 프레임(frame)은 를 구성하는 각종 장치나 차체(body)를 설치하는 부분으로, 차체에서 전달되는 하중 및 전후 차축의 반력 등을 지지하는 자동차의 골격에 해당하는 구조물이다.

[0003] 스페이스 프레임(space frame)은 강판이나 중공 파이프 등과 같은 형태의 멤버들을 용접하여 골격(지탱 구조물)을 구성한 프레임의 한 종류로서, 가벼우면서 강성이 높은 장점이 있어 초 경량 및 소량 생산 형식의 차체에

적용되고 있다.

- [0004] 이러한 스페이스 프레임은 차체에 가해지는 모든 하중을 멤버들이 담당하게 되고, 이로 인해 멤버들의 연결 강건성 확보가 무엇보다 중요한데, 차체 강성을 확보하면서 외력을 흡수할 수 있는 특성을 가져야 한다.
- [0005] 이 배경기술 부분에 기재된 사항은 발명의 배경에 대한 이해를 증진하기 위하여 작성된 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래 기술이 아닌 사항을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 실시 예들은 사이드 실에 대한 센터 필러 하부의 연결성을 개선할 수 있고, 사이드 실과 센터 필러 연결 부위의 강성을 증대시킬 수 있도록 한 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조는, 스페이스 프레임의 언더 바디와 어퍼 바디를 연결하는 것으로서, 상기 언더 바디의 양측에서 상하 단차를 두고 이중 폐단 면을 형성하는 사이드 실에 장착되며, 상기 센터 필러의 하부와 연결되는 조인트 어셈블리를 포함할 수 있다.
- [0008] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 사이드 실은 폐단면을 지닌 인너 멤버와, 상기 인너 멤버보다 작은 단면적의 폐 단면을 지니며, 상기 인너 멤버보다 낮은 위치에서 상기 인너 멤버의 외 측면에 결합되는 아우터 멤버를 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 조인트 어셈블리는 상기 인너 멤버와 상기 아우터 멤버의 단차에 대응되는 상기 인너 멤버의 외측 면, 상기 아우터 멤버의 상면 및 외측 면에 접합되며, 상하 방향을 따라 배치되고, 상기 센터 필러의 하부와 접합되는 인너 판넬과, 상기 센터 필러의 하부를 사이에 두고 상기 인너 판넬의 외측 면과 상기 센터 필러의 하부에 접합되는 레인프 판넬을 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 조인트 어셈블리는 상기 인너 판넬의 내측 면과 상기 인너 멤버의 상면에 접합되는 지지 브라켓을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 인너 판넬은 상기 인너 멤버의 외측 면, 상기 아우터 멤버의 상면 및 외측 면에 접합되는 제1 접합부와, 상기 제1 접합부에서 상측으로 갈수록 폭이 점차 작아지는 형태의 제1 필러 지지부를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제1 필러 지지부는 상단에서 상기 제1 접합부로 이어지며, 인너 측에서 아우터 측으로 돌출된 두 줄의 제1 비드부를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제1 비드부는 상기 센터 필러 하부의 인너 면을 지지하며, 상기 인너 면에 접합될 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제1 필러 지지부는 상기 두 줄의 제1 비드부를 사이에 두고 상기 제1 접합부에서 상측 방향을 따라 배치되며, 인너 측에서 아우터 측으로 돌출된 한 쌍의 제1 포밍부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제1 포밍부는 상기 센터 필러 하부의 전후 면을 지지하는 제1 지지 면과, 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 제2 지지 면을 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 레인프 판넬은 상기 인너 판넬의 외측 면에서 상기 제1 접합부에 접합되는 제2 접합부와, 상기 제1 필러 지지부에 대응되는 형태로서 상기 제2 접합부에 일체로 연결되는 제2 필러 지지부를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제2 필러 지지부는 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단부에 접합되는 접합 플랜지부와, 상기 접합 플랜지부에서 아우터

측으로 절곡되며, 상기 제1 필러 지지부의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 제2 포밍부를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제2 필러 지지부는 상단에서 상기 제2 접합부로 이어지며, 아웃터 측에서 인너 측으로 돌출된 두 줄의 제2 비드부와, 상기 두 줄의 제2 비드부를 사이에 두고 아웃터 측에서 인너 측으로 돌출되며, 상기 제1 필러 지지부에서 아웃터 측으로 돌출된 제1 포밍부와 접합되는 한 쌍의 제3 포밍부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제2 비드부는 상기 센터 필러 하부의 아웃터 면을 지지하며, 상기 아웃터 면에 접합될 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제3 포밍부는 상기 센터 필러 하부의 전후 면을 지지하는 제3 지지 면과, 상기 제2 포밍부에 대응되게 경사진 제4 지지 면을 포함할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 지지 브라켓은 상기 인너 판넬 보다 낮은 높이로서 상기 인너 판넬의 내측 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 경사지게 연결되는 제1 부분과, 상기 제1 부분의 전후 단에 일체로 연결되며, 상기 인너 판넬의 내측 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 연결되는 제2 부분을 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 있어서, 상기 제1 및 제2 부분에는 상기 인너 판넬의 인너 면 및 상기 인너 멤버의 상면에 접합되는 복수 개의 접합 돌기들이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시 예들은 사이드 실에 대한 센터 필러 하부의 연결성을 개선할 수 있고, 사이드 실과 센터 필러 연결 부위의 강성을 증대시킬 수 있으며, 차체의 측면 충돌 안전성을 확보할 수 있다.

[0024] 그 외에 본 발명의 실시 예로 인해 얻을 수 있거나 예측되는 효과에 대해서는 본 발명의 실시 예에 대한 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시하도록 한다. 즉 본 발명의 실시 예에 따라 예측되는 다양한 효과에 대해서는 후술될 상세한 설명 내에서 개시될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 이 도면들은 본 발명의 예시적인 실시 예를 설명하는데 참조하기 위함이므로, 본 발명의 기술적 사상을 첨부한 도면에 한정해서 해석하여서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 실시 예가 적용되는 스페이스 프레임의 일 예를 도시한 도면이다.

도 2 및 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조를 도시한 결합 사시도이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조를 도시한 분해 사시도이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 인너 판넬을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 레인프 판넬을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 지지 브라켓을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.

[0027] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

- [0028] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도면에 도시된 바에 한정되지 않으며, 여러 부분 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.
- [0029] 그리고, 하기의 상세한 설명에서 구성의 명칭을 제1, 제2 등으로 구분한 것은 그 구성이 동일한 관계로 이를 구분하기 위한 것으로, 하기의 설명에서 반드시 그 순서에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0031] 또한, 명세서에 기재된 ...부, ...수단 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 하는 포괄적인 구성의 단위를 의미한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시 예가 적용되는 스페이스 프레임의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예는 초 경량 및 소량 생산 형식의 차체로서, 예를 들면 무인 이동 차량과 같은 모빌리티의 차체를 구성하기 위한 스페이스 프레임(space frame)(1)에 적용될 수 있다.
- [0034] 상기 스페이스 프레임(1)은 강판이라 중공 파이프를 용접하여 차체의 골격을 구성할 수 있다. 여기서, 상기 스페이스 프레임(1)은 차체의 실내를 구성하기 위한 스페이스를 형성하는데, 이하에서는 스페이스 프레임(1)에서의 내부 공간 측을 내측 또는 인너라 하고, 스페이스 프레임(1)에서의 외부 공간을 외측 또는 아웃터라 한다.
- [0035] 전술한 바와 같이 본 발명의 실시 예가 차체를 구성하는 스페이스 프레임에 적용되는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 보호범위가 반드시 이에 한정되는 것으로 이해되어서는 아니되며, 프레임과 부품을 연결하는 다양한 구성의 프레임 연결 구조라면 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있다.
- [0036] 당 업계에서는 차폭 방향을 L 방향, 차체 길이 방향(차체 전후 방향)을 T 방향, 그리고 차체의 높이 방향을 H 방향이라고 한다. 그러나, 본 발명의 실시 예에서는 기준 방향으로서 상기한 바와 같은 LTH 방향으로 설정하는 대신, 차폭 방향, 차체 길이 방향 및 상하 방향으로 설정하여 하기에서의 구성 요소들을 설명하기로 한다.
- [0037] 더 나아가, 하기에서의 단(한쪽/일측 단 또는 다른 한쪽/일측 단)은 어느 한쪽의 끝으로 정의될 수 있고, 그 끝을 포함하는 일정 부분(한쪽/일측 단부 또는 다른 한쪽/일측 단부)으로 정의될 수도 있다.
- [0038] 한편, 상기한 스페이스 프레임(1)은 로어부로서의 언더 바디(3), 어퍼부로서의 어퍼 바디(5), 그리고 언더 바디(3)와 어퍼 바디(5)를 사이드 측에서 상하 방향으로 연결하는 사이드 연결 멤버(7)들을 포함하고 있다.
- [0039] 여기서, 상기 사이드 연결 멤버(7)들은 차체의 사이드 앳세이(도면에 도시되지 않음)를 지지하는데, 그 사이드 연결 멤버(7)들 중에는 언더 바디(3)와 어퍼 바디(5)의 센터 측을 상하 방향으로 연결하는 센터 필러(9)를 포함하고 있다.
- [0040] 상기 센터 필러(9)는 상부를 통하여 어퍼 바디(5)의 사이드 센터 측에 연결되며, 하부를 통하여 언더 바디(3)의 사이드 센터 측에 연결된다. 더 나아가, 상기 센터 필러(9)의 하부는 언더 바디(3)의 양측 사이드 실(10)에 연결된다.
- [0041] 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조(100)는 센터 필러(9)의 하부를 언더 바디(3)의 사이드 실(10)에 연결하는 구조로서, 사이드 실(10)에 대한 센터 필러(9) 하부의 연결성을 개선할 수 있고, 사이드 실(10)과 센터 필러(9) 연결 부위의 강성을 증대시킬 수 있는 구조로 이루어진다.
- [0042] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조를 도시한 결합 사시도이고, 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조를 도시한 분해 사시도이다.
- [0043] 도 2 내지 도 5 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조(100)는 기본적으로, 언더 바디(3)의 양측에서 사이드 실(10)에 장착되며, 센터 필러(9)의 하부와 연결되는 조인트 어셈블리(20)를 포함하고 있다.
- [0044] 상기한 조인트 어셈블리(20)의 구성을 설명하기에 앞서, 본 발명의 실시 예에서의 상기 사이드 실(10)은 상하 단차를 두고 있는 이중 폐단 면(15, 17)을 형성한다. 이러한 사이드 실(10)은 인너 멤버(11)와 아웃터 멤버(13)를 포함하고 있다.
- [0045] 상기 인너 멤버(11)는 사각 형상의 폐 단면(15)을 형성하고 있다. 그리고 상기 아웃터 멤버(13)는 인너 멤버(11)보다 낮은 위치에서 그 인너 멤버(11)의 외 측면에 결합된다.

- [0046] 여기서, 상기 아웃터 멤버(13)는 인너 멤버(11)의 외측 면에 용접되는데, 그 인너 멤버(11)의 페 단면(15)보다 작은 단면적을 지닌 사각 형상의 페 단면(17)을 형성하고 있다.
- [0047] 한편, 본 발명의 실시 예에 의한 상기 조인트 어셈블리(20)는 인너 판넬(21), 레인프 판넬(41), 그리고 지지 브라켓(61)을 포함한다.
- [0048] 본 발명의 실시 예에서, 상기 인너 판넬(21)은 양측 사이드 실(10)에서 센터 필러(9)의 하부를 실질적으로 지지하는 판넬로 구비된다. 상기 인너 판넬(21)은 사이드 실(10)의 인너 멤버(11)와 아웃터 멤버(13)의 단차에 대응되는 그 인너 멤버(11)의 외측 면, 아웃터 멤버(13)의 상면 및 외측 면에 접합되며, 상하 방향을 따라 배치되고, 센터 필러(9)의 하부와 접합된다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 인너 판넬을 도시한 도면이다.
- [0050] 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 상기 인너 판넬(21)은 제1 접합부(23)와 제1 필러 지지부(25)를 포함한다.
- [0051] 상기 제1 접합부(23)는 사이드 실(10)의 인너 멤버(11)와 아웃터 멤버(13)의 단차에 대응되는 그 인너 멤버(11)의 외측 면, 아웃터 멤버(13)의 상면 및 외측 면에 접합되는 부분으로, 인너 판넬(21)의 하부에 구비된다.
- [0052] 여기서, 상기 제1 접합부(23)는 상하 방향으로 배치되면서 인너 멤버(11)의 외측 면에 용접으로 접합되는 제1 접합 부분, 제1 접합 부분에서 차폭 방향으로 연결되면서 아웃터 멤버(13)의 상면에 용접으로 접합되는 제2 접합 부분, 그리고 제2 접합 부분에서 상하 방향으로 연결되면서 아웃터 멤버(13)의 외측 면에 용접으로 접합되는 제3 접합 부분으로 이루어진다.
- [0053] 상기 제1 필러 지지부(25)는 사이드 실(10) 사이의 인너 측에서 센터 필러(9)의 하부를 지지하는 것으로서, 제1 접합부(23)와 일체로 구비되며, 그 제1 접합부(23)에서 상측으로 갈수록 폭이 점차 작아지는 형태로 구비된다. 이러한 제1 필러 지지부(25)는 제1 비드부(27)와 제1 포밍부(29)를 포함하고 있다.
- [0054] 상기 제1 비드부(27)는 제1 필러 지지부(25)의 상단에서 제1 접합부(23)로 이어지며, 사이드 실(10) 사이의 인너 측에서 아웃터 측으로 돌출된 두 줄의 비드로 구비된다.
- [0055] 상기 제1 비드부(27)는 제1 필러 지지부(25)의 중앙 측에서 설정된 간격을 두고 일정 폭으로 상하 방향을 따라 형성되는 바, 센터 필러(9) 하부의 인너 면을 지지하며 그 인너 면에 용접으로 접합된다.
- [0056] 여기서, 상기 센터 필러(9)의 인너 면이라 함은 사이드 실(10) 사이의 인너 측에서 서로 마주하는 면을 의미하고, 인너 면에 반대되는 면을 이하에서는 아웃터 면이라고 한다.
- [0057] 상기 제1 포밍부(29)는 제1 필러 지지부(25)에서 두 줄의 제1 비드부(27)를 사이에 두고 제1 접합부(23)에서 상측 방향을 따라 한 쌍으로 배치되며, 사이드 실(10) 사이의 인너 측에서 아웃터 측으로 돌출된다.
- [0058] 상기 제1 포밍부(29)는 센터 필러(9) 하부의 전후 면을 지지하는 제1 지지 면(31)과, 제1 필러 지지부(25)의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 제2 지지 면(32)을 포함한다.
- [0059] 더 나아가, 상기 제1 포밍부(29)는 제1 지지 면(31)과 제2 지지 면(32)을 연결하는 아웃터 포밍 면(33)을 형성하는데, 그 아웃터 포밍 면(33)은 뒤에서 더욱 설명될 레인프 판넬(41)과 접합될 수 있다.
- [0060] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에서 상기 레인프 판넬(41)은 인너 판넬(21)에 접합된 센터 필러(9)의 하부를 보강하며, 사이드 실(10)과 센터 필러(9) 연결 부위의 강성을 증대시키기 위한 것이다.
- [0061] 상기 레인프 판넬(41)은 차폭 방향을 따라 센터 필러(9)의 하부를 사이에 두고 인너 판넬(21)의 외측 면과 센터 필러(9)의 하부에 접합된다.
- [0062] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 레인프 판넬을 도시한 도면이다.
- [0063] 도 6과 함께 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 상기 레인프 판넬(41)은 제2 접합부(43)와 제2 필러 지지부(45)를 포함한다.
- [0064] 상기 제2 접합부(43)는 인너 판넬(21)의 외측 면에서 제1 접합부(23)에 접합되는 부분으로, 레인프 판넬(41)의 하부에 구비된다. 여기서, 상기 제2 접합부(43)는 제1 접합부(23)의 제1 내지 제3 접합 부분에 각각 접합되는

접합 부분들로 이루어진다.

- [0065] 상기 제2 필러 지지부(45)는 인너 판넬(21)의 외측 면 쪽에서 제1 필러 지지부(25)와의 사이에 센터 필러(9)의 하부를 두고 그 센터 필러(9)의 하부를 지지하는 것으로서, 제1 필러 지지부(25)에 대응되는 형태로 구비되며, 제2 접합부(43)에 일체로 연결된다. 이러한 제2 필러 지지부(45)는 접합 플랜지부(47), 제2 포밍부(49), 제2 비드부(51), 그리고 제3 포밍부(53)를 포함하고 있다.
- [0066] 상기 접합 플랜지부(47)는 제1 필러 지지부(25)의 전후 가장자리 단부에 용접으로 접합된다. 여기서, 상기 접합 플랜지부(47)는 위에서 언급한 바 있는 사이드 앳세이의 개구부 가장자리를 지지하는 지지 면으로 활용될 수 있다.
- [0067] 상기 제2 포밍부(49)는 접합 플랜지부(47)에서 아우터 측으로 절곡되며, 제1 필러 지지부(25)의 전후 가장자리 단에 대응되게 경사진 경사 면으로 형성된다.
- [0068] 상기 제2 비드부(51)는 제2 필러 지지부(45)의 상단에서 제2 접합부(43)로 이어지며, 아우터 측에서 인너 측으로 돌출된 두 줄의 비드로 구비된다.
- [0069] 상기 제2 비드부(51)는 제2 필러 지지부(45)의 중앙 측에서 설정된 간격을 두고 일정 폭으로 상하 방향을 따라 형성되는 바, 센터 필러(9) 하부의 아우터 면을 지지하며 그 아우터 면에 용접으로 접합된다.
- [0070] 상기 제3 포밍부(53)는 제2 필러 지지부(45)에서 두 줄의 제2 비드부(51)를 사이에 두고 제2 접합부(43)에서 상측 방향을 따라 한 쌍으로 배치되며, 아우터 측에서 인너 측으로 돌출된다. 그리고, 상기 제3 포밍부(53)는 인너 판넬(21)의 제1 필러 지지부(25)에서 아우터 측으로 돌출된 제1 포밍부(29)와 접합된다.
- [0071] 이러한 제3 포밍부(53)는 센터 필러(9) 하부의 전후 면을 지지하는 제3 지지 면(55)과, 제2 포밍부(49)에 대응되게 경사진 제4 지지 면(57)을 포함한다. 더 나아가, 상기 제3 포밍부(53)는 제3 지지 면(55)과 제4 지지 면(57)을 연결하는 인너 포밍 면(59)을 포함하는데, 그 인너 포밍 면(59)은 인너 판넬(21)의 제1 필러 지지부(25)에서 제1 포밍부(29)의 아우터 포밍 면(33)에 용접으로 접합될 수 있다.
- [0072] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에서 상기 지지 브라켓(61)은 사이드 실(10) 사이의 인너 측에서 인너 멤버(11)의 상면을 통해 인너 판넬(21)의 내측 면을 지지하는 것으로, 그 인너 판넬(21)의 내측 면과 인너 멤버(11)의 상면에 용접으로 접합된다.
- [0073] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조에 적용되는 조인트 어셈블리의 지지 브라켓을 도시한 도면이다.
- [0074] 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 상기 지지 브라켓(61)은 상호 일체로 연결된 제1 부분(63)과 제2 부분(65)으로 이루어진다. 상기 제1 부분(63)은 인너 판넬(21) 보다 낮은 높이로서 그 인너 판넬(21)의 내측 면 및 인너 멤버(11)의 상면에 경사지게 연결된다. 그리고, 상기 제2 부분(65)은 제1 부분(63)의 전후 단에 일체로 연결되며, 인너 판넬(21)의 내측 면 및 인너 멤버(11)의 상면에 연결된다.
- [0075] 여기서, 상기한 바와 같은 지지 브라켓(61)의 제1 및 제2 부분(63, 65)에는 인너 판넬(21)의 인너 면 및 인너 멤버(11)의 상면에 각각 접합되는 복수 개의 접합 돌기(67)들이 형성된다. 상기 접합 돌기(67)들은 제1 및 제2 부분(63, 65)의 가장자리 단에 플랜지 또는 리브 형태로 형성된다.
- [0076] 따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시 예에 따른 스페이스 프레임의 센터 필러 연결 구조(100)에 의하면, 언더 바디(3)의 양측에서 상하 단차를 두고 이중 폐단 면(15, 17)을 형성하는 사이드 실(10)의 인너 멤버(11) 및 아우터 멤버(13)에 센터 필러(9)의 하부를 조인트 어셈블리(20)를 통해 연결하고 있다.
- [0077] 이로써, 본 발명의 실시 예에서는 스페이스 프레임(1)의 측면 충돌에 따른 충격력을 사이드 실(10)의 인너 멤버(11) 및 아우터 멤버(13)를 통해 흡수함으로써, 차체의 측면 충돌 안전성을 확보할 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명의 실시 예에서는 조인트 어셈블리(20)로서, 센터 필러(9)의 하부를 지지하는 인너 판넬(21)과, 그 인너 판넬(21)과 센터 필러(9) 하부의 강성을 보강하는 레인프 판넬(41)과, 인너 판넬(21)과 사이드 실(10)의 인너 멤버(11)를 지지하는 지지 브라켓(61)을 포함하고 있다.
- [0079] 이에 본 발명의 실시 예에서는 사이드 실(10)에 대한 센터 필러(9) 하부의 연결성을 개선할 수 있고, 사이드 실(10)과 센터 필러(9) 연결 부위의 강성을 증대시킬 수 있으며, 차체의 측면 충돌에 따른 운전자의 보호 및 차체에 장착된 배터리 팩 등과 같은 전장 부품의 보호가 용이하고, 센터 필러(9) 하부의 굽힘 변형을 저지할 수 있다.

다.

[0080] 더 나아가, 본 발명의 실시 예에서는 인너 판넬(21)의 제1 필러 지지부(25)에 제1 비드부(27) 및 제1 포밍부(29)를 형성하고, 레인프 판넬(41)의 제2 필러 지지부(45)에 접합 플랜지부(47), 제2 포밍부(49), 제2 비드부(51) 및 제3 포밍부(53)를 형성함에 따라, 사이드 실(10)에 대한 센터 필러(9) 하부의 지지 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

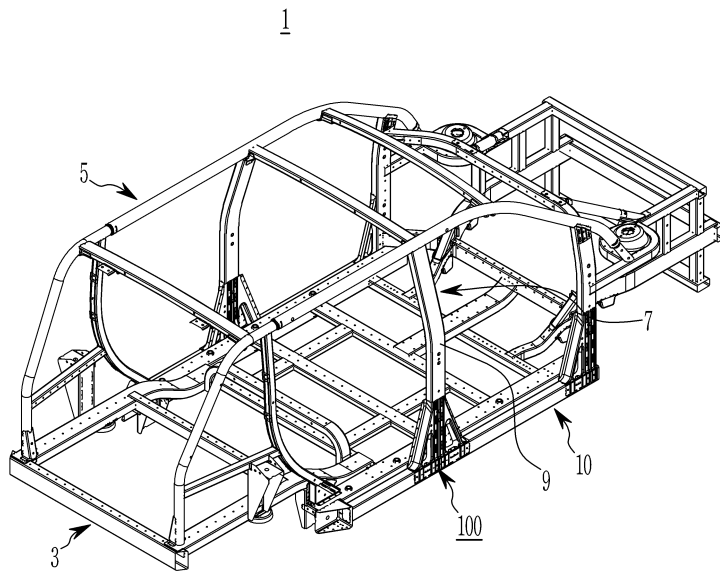
[0081] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

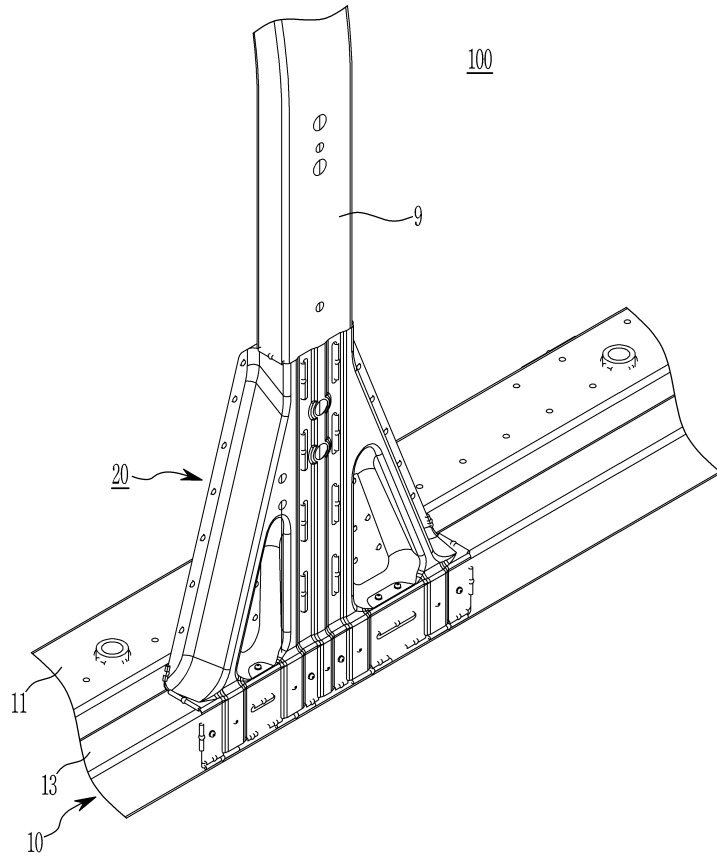
[0082]	1: 스페이스 프레임	3: 언더 바디
	5: 어퍼 바디	7: 사이드 연결 멤버
	9: 센터 필러	10: 사이드 실
	11: 인너 멤버	13: 아웃터 멤버
	15, 17: 폐 단면	20: 조인트 어셈블리
	21: 인너 판넬	23: 제1 접합부
	25: 제1 필러 지지부	27: 제1 비드부
	29: 제1 포밍부	31: 제1 지지 면
	32: 제2 지지 면	33: 아웃터 포밍 면
	41: 레인프 판넬	43: 제2 접합부
	45: 제2 필러 지지부	47: 접합 플랜지부
	49: 제2 포밍부	51: 제2 비드부
	53: 제3 포밍부	55: 제3 지지 면
	57: 제4 지지 면	59: 인너 포밍 면
	61: 지지 브라켓	63: 제1 부분
	65: 제2 부분	67: 접합 돌기
	100: 센터 필러 연결 구조	

도면

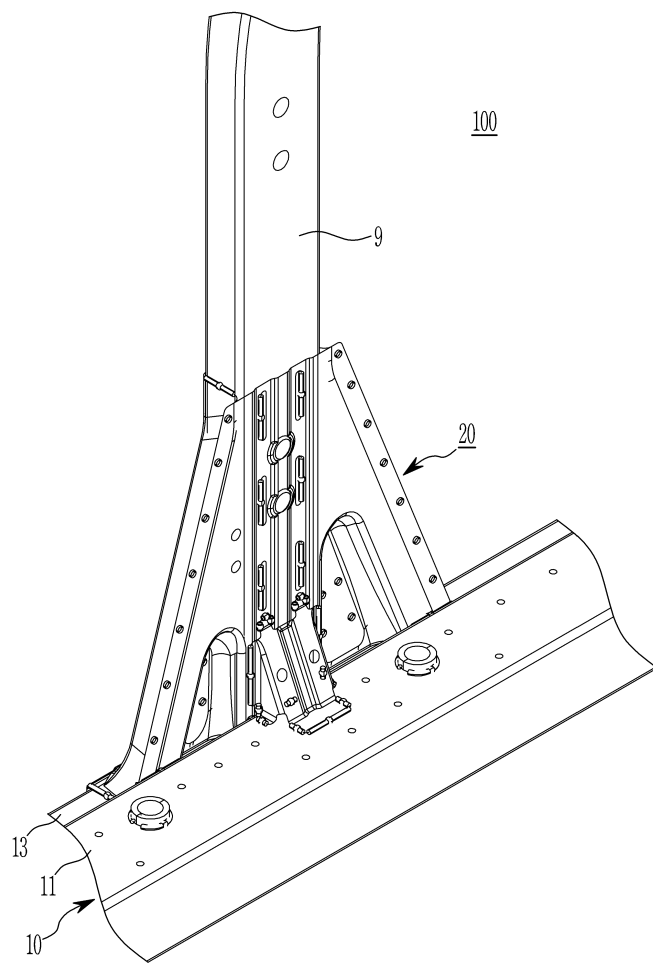
도면1



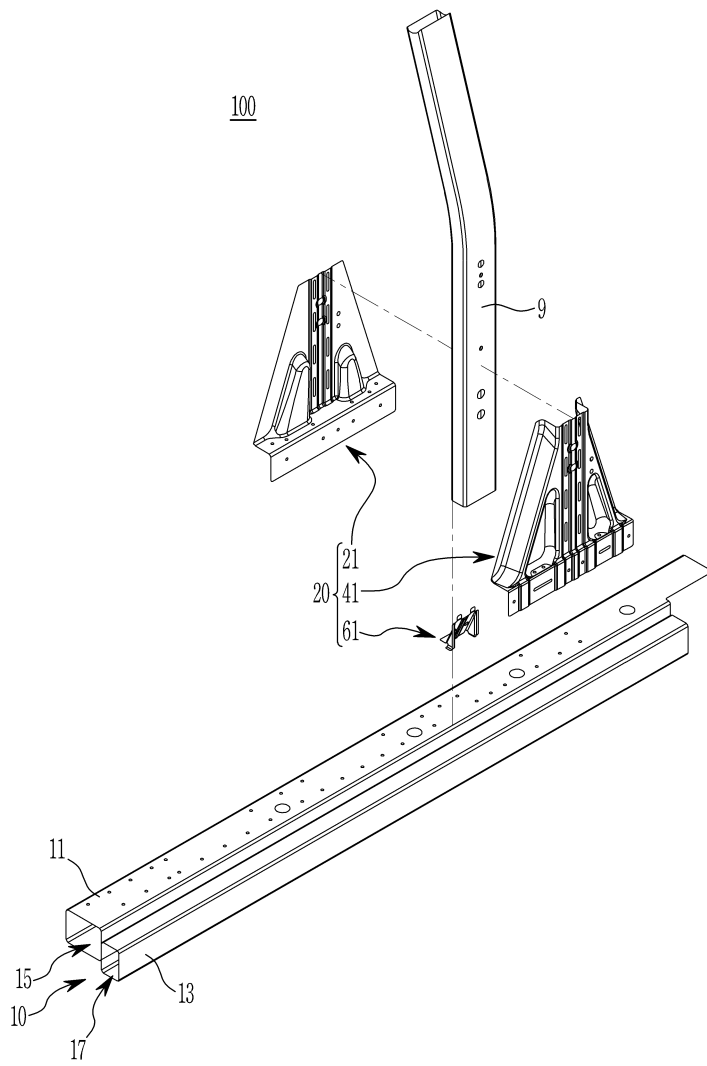
도면2



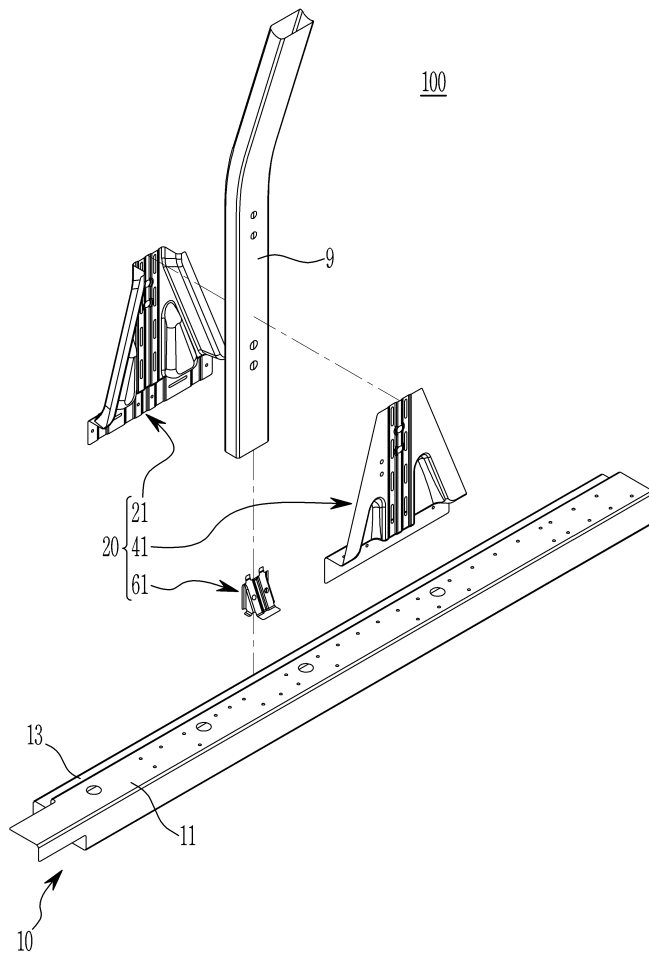
도면3



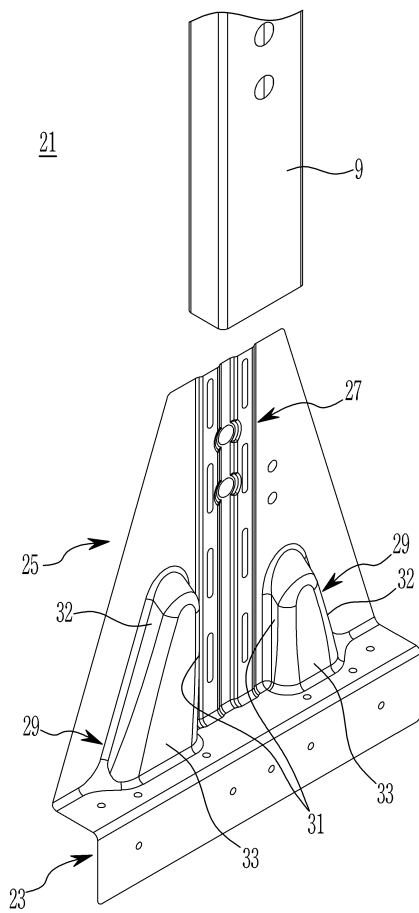
도면4



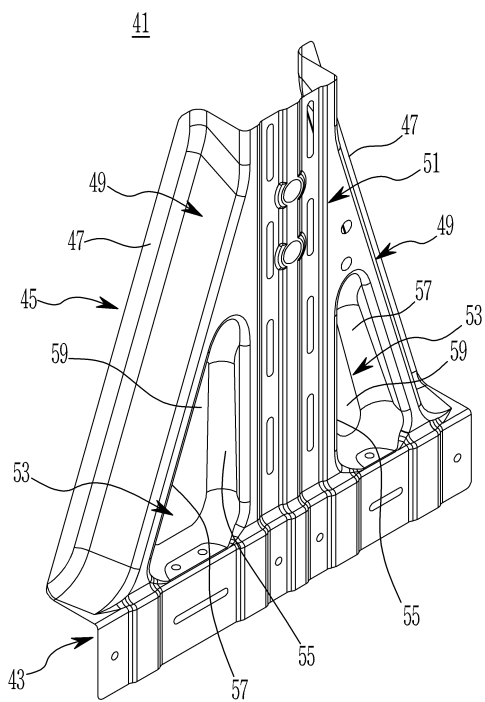
도면5



도면6



도면7



도면8

