

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258060 A1

(51) 국제특허분류:

B62D 25/02 (2006.01)

B62D 27/02 (2006.01)

B62D 29/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/006184

(22) 국제출원일:

2024년 5월 8일 (08.05.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0076800 2023년 6월 15일 (15.06.2023) KR

(71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO CO., LTD) [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261, Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: 이규민 (LEE, Gyu-Min); 21985 인천광역시 연수구 송도과학로 100, Incheon (KR).

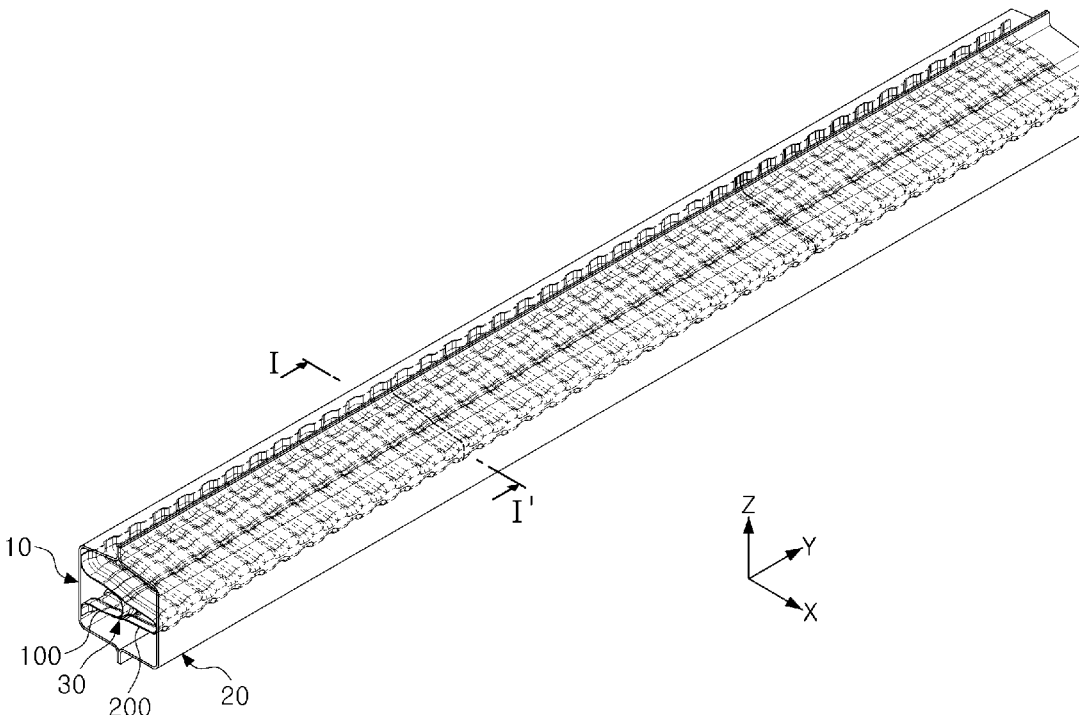
(74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 06292 서울특별시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

(54) Title: SIDE SILL FOR VEHICLE

(54) 발명의 명칭: 차량용 사이드 실



(57) Abstract: The present invention provides a side sill for a vehicle, the side sill comprising: an inner panel; an outer panel which is coupled to the inner panel in the width direction and forms a hollow part together with the inner panel; and a reinforcement frame which is arranged in the hollow part and in which a plurality of unit reinforcement bodies having shapes corresponding to each other are connected in the longitudinal direction.

(57) 요약서: 본 발명은 이너패널; 상기 이너패널과 폭방향으로 결합되어 상기 이너패널과 함께 중공부를 형성하는 아우터패널; 및 상기 중공부에 배치되고, 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체가 길이방향으로 연결되는 보강프레임;을 포함하는 차량용 사이드 실을 제공한다.

[다음 쪽 계속]

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 차량용 사이드실

기술분야

- [1] 본 발명은 차량용 사이드실에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아님을 밝혀둔다.
- [3] 일반적으로 차량 측면 충돌시 차체 하단부 즉, 사이드실의 응력 집중현상으로 이곳이 심한 변형을 일으키게 되고, 이로 인해 사이드실의 실내유입량이 많아지게 됨으로써, 탑승자의 인체 상해치 중 골반부에 미치는 상해 정도가 크게 나타나게 되는 것을 알 수 있다.
- [4] 통상 사이드실은 차체 승객룸 전체를 감싸고 있기에 길이 방향으로 매우 길다. 또한, 사이드실의 충돌흡수능력을 향상시키기 위하여 보강재 등의 부품에 초고강도 소재 또는 두꺼운 소재를 적용한다.
- [5] 이러한 대형 부품에 고강성을 확보하기 위해 요철부 등의 강성보강요소를 적용할 경우, 이러한 대형 부품의 제작에는 높은 성형하중을 요구하게 된다.
- [6] 대형 부품사의 경우는 높은 성형하중을 부가할 수 있는 대형 프레스 등의 설비를 보유하고 있으나, 소형 부품사 또는 산업의 기반이 발달하지 못한 일부 국가에서는 높은 성형하중을 부가할 수 없어 해당 부품의 성형에 어려움을 겪고 있다.
- [7] (특허문헌 1) KR 20-1998-0043143 U

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 일 측면으로서, 작은 성형하중 하에서도 제품의 성형이 가능한 사이드실을 제공하고자 한다.
- [9] 본 발명은 일 측면으로서, 길이방향으로 동일패턴의 단면이 반복됨으로써 금형 제작비용이 절감될 수 있는 사이드실을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 일 측면으로서, 본 발명은 이너패널; 상기 이너패널과 폭방향으로 결합되어 상기 이너패널과 함께 중공부를 형성하는 아우터패널; 및 상기 중공부에 배치되고, 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체가 길이방향으로 연결되는 보강프레임;을 포함하는 차량용 사이드실을 제공한다.
- [11] 본 발명의 차량용 사이드실은 작은 성형하중 하에서도 제품의 성형이 가능한 효과가 있다.
- [12] 상기 단위보강체는 상기 이너패널과 접합되어 폐단면을 형성할 수 있다.

- [13] 상기 단위보강체는 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작될 수 있다.
- [14] 상기 단위보강체는 780MPa 이상의 인장강도를 가지는 하나의 강판을 성형하여 제작될 수 있다.
- [15] 상기 단위보강체는 길이방향 단면상에서 요철부를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 요철부는, 길이방향으로 돌출면과 내입면이 교번적으로 형성되고, 상기 돌출면과 상기 내입면의 사이에 경사면이 형성될 수 있다.
- [17] 상기 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 복수 개의 상기 단위보강체 중 적어도 어느 하나가 강종이나 인장강도가 상이할 수 있다.
- [18] 상기 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 단위보강체는 길이방향 단부가 서로 맞대진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [19] 상기 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 단위보강체가 서로 두께방향으로 겹쳐진 겹침영역을 가지고, 상기 겹침영역에서 용접 접합될 수 있다.
- [20] 상기 단위보강체는, 일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및 일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함하고, 상기 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제1 겹침영역; 및 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제2 겹침영역;을 포함하고, 상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역은 길이방향으로 서로 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [21] 상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역이 겹쳐진 부분에서, 상기 제1 겹침영역의 2개의 상기 제1 단위보강체 및 상기 제2 겹침영역의 2개의 상기 제2 단위보강체가 4점으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [22] 상기 단위보강체는, 일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및 일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함하고, 상기 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제1 겹침영역; 및 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제2 겹침영역;을 포함하고, 상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역은 길이방향으로 서로 엇갈리게 배치될 수 있다.
- [23] 상기 제2 단위보강체가 상기 제1 겹침영역과 겹쳐진 부분에서, 상기 제1 겹침영역의 2개의 상기 제1 단위보강체 및 1개의 상기 제2 단위보강체가 3점으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [24] 상기 제2 겹침영역이 상기 제1 단위보강체와 겹쳐진 부분에서, 상기 제2 겹침영역의 2개의 상기 제2 단위보강체 및 상기 제1 단위보강체가 3점으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [25] 상기 단위보강체는, 일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및 일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함할 수 있다.

- [26] 상기 제1 단위보강체는, 상기 제1 폐단면에서 외측으로 돌출된 형태의 벤딩포인트를 가지고, 상기 제1 단위보강체는, 상기 벤딩포인트의 위치가 상기 이너패널의 제1 내면에서 상기 제1 단위보강체의 설치폭의 30 ~ 70 % 만큼 거리를 두고 이격된 위치에 형성될 수 있다.
- [27] 상기 제1 단위보강체는, 상기 벤딩포인트를 경계로 상기 이너패널의 제1 내면 방향으로 연장 형성되는 제1 구간; 및 상기 벤딩포인트를 경계로 절곡되어 상기 아우터패널의 제2 내면 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 폐단면의 내부에서 상기 제1 구간과 벤딩각을 형성하는 제2 구간;을 포함하고, 상기 제1 단위보강체는, 상기 벤딩각이 상기 제1 폐단면의 내부에 형성되고, 상기 벤딩각은 165 ~ 175 도의 범위를 가질 수 있다.
- [28] 상기 이너패널은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작되는 차량용 사이드 실.
- [29] 상기 아우터패널은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작될 수 있다.
- [30] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 일 측면으로서, 본 발명은 이너패널, 복수 개의 단위보강체 및 아우터패널을 준비하는 부품준비단계; 복수 개의 상기 단위보강체를 길이방향으로 연결하여 보강프레임을 제작하는 보강프레임 제작단계; 상기 이너패널에 상기 보강프레임을 접합하는 보강프레임 접합단계; 및 상기 이너패널에 상기 아우터패널을 접합하여 중공부를 형성하고, 상기 중공부의 내부에 상기 보강프레임을 배치하는 아우터패널 접합단계;를 포함하는 차량용 사이드 실의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

- [31] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 작은 성형하중 하에서도 제품의 성형이 가능한 효과가 있다.
- [32] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 길이방향으로 동일패턴의 단면이 반복됨으로써 금형제작비용이 절감될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명의 차량용 사이드실과 대비되는 비교예의 차량용 사이드실의 사시도이다.
- [34] 도 2는 도 1의 비교예의 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다.
- [35] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실의 사시도이다.
- [36] 도 4는 도 3의 제1 실시예의 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다.
- [37] 도 5는 도 4의 'A' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다.
- [38] 도 6은 도 3의 I-I' 방향 단면도이다.
- [39] 도 7은 도 3의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실의 벤딩포인트의 위치를 도시한 도면이다.
- [40] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 차량용 사이드실의 사시도이다.
- [41] 도 9는 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다.
- [42] 도 10은 도 9의 'B' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다.

- [43] 도 11은 도 9의 II-II' 방향의 단면도이다.
- [44] 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 포함된 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다.
- [45] 도 13은 도 12의 'C' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다.
- [46] 도 14는 도 13의 III-III' 방향 단면도이다.
- [47] 도 15는 도 12의 'D' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다.
- [48] 도 16은 도 15의 IV-IV' 방향 단면도이다.
- [49] 도 17a 내지 도 17c는 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 도시한 도면이다.
- [50] 도 18a 내지 도 18c는 도 1의 비교예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 도시한 도면이다.
- [51] 도 19는 도 1의 비교예의 차량용 사이드실과 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실의 하중-변위 선도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [52] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 실시 형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [53] 도면을 참조하면, 본 발명의 차량용 사이드실은 좌우방향, 상하방향, 전후방향으로 도시하고, 발명의 상세한 설명에도 좌우방향, 상하방향, 전후방향의 용어를 사용하여 설명을 하였으나, 이는 설명의 편의를 위한 것이고, 본 발명의 차량용 사이드실의 기술적 특징이 이러한 방향에 한정되는 것은 아님을 밝혀둔다.
- [54] 이하, 첨부된 도면에 도시된 X축은 차량용 사이드실의 폭방향이고, Y축은 차량용 사이드실의 길이방향이고, Z축은 차량용 사이드실의 높이방향이다.
- [55] 도 1은 본 발명의 차량용 사이드실과 대비되는 비교예의 차량용 사이드실의 사시도이다. 도 2는 도 1의 비교예의 차량용 사이드실의 보강프레임(30)의 사시도이다.
- [56] 비교예의 경우는, 이너패널(10')과 아우터패널(20')은 후술할 제1 실시예와 동일하고, 후술할 제1 실시예와는 달리 비교예의 차량용 사이드실은 길이방향(Y) 전체에 걸쳐서 1개의 보강프레임(30')이 연장 형성되는 점에서 차이가 있다.
- [57] 동일소재, 동일두께, 동일단면의 형상일 경우, 분할된 부품의 부피에 비례하여 성형하중이 증가한다. 후술할 제1 실시예와 같이, 보강프레임(30)을 길이방향(Y)으로 분할하여 제작할 경우, 분할된 수만큼 성형하중이 감소할 수 있다.
- [58] 일례로, 보강프레임(30)을 길이방향(Y)으로 3분할하여 단위보강체(30U)를 제작할 수 있다. 이때, 3분할된 각각의 단위보강체(30U)의 성형을 위한 성형하중은

분할되지 않은 보강프레임(30') 전체를 일체로 성형한 경우의 성형하중에 비해 대략 1/3로 감소될 수 있다.

[59] 이하에서는, 도 3 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실에 포함된 구성요소들을 구체적으로 설명하기로 한다.

[60] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실의 사시도이고, 도 4는 도 3의 제1 실시예의 차량용 사이드실의 보강프레임(30)의 사시도이다.

[61] 도 5는 도 4의 'A' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이고, 도 6은 도 3의 X-Z축 방향의 단면도이다.

[62] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 사이드실은 이너패널(10), 아우터패널(20) 및 보강프레임(30)을 포함할 수 있다.

[63] 이너패널(10)은 X축방향으로 사이드실의 폭방향(X) 내측에 배치될 수 있다.

[64] 아우터패널(20)은 이너패널(10)과 폭방향(X)으로 결합되어 이너패널(10)과 함께 중공부(S)를 형성할 수 있다. 아우터패널(20)은 X축방향으로 사이드실의 폭방향(X) 외측에 배치될 수 있다.

[65] 이너패널(10)과 아우터패널(20)은 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 일례로, 이너패널(10)과 아우터패널(20)은 점용접 등에 의해 접합될 수 있다.

[66] 보강프레임(30)은 중공부(S)에 배치되고, 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체(30U)가 길이방향(Y)으로 연결될 수 있다.

[67] 보강프레임(30)은, 복수 개의 단위보강체(30U)가 서로 대응되는 형상을 가질 수 있다. 일례로, 연결되는 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 단부가 서로 용접 접합될 수 있다.

[68] 본 명세서에서는 보강프레임(30)이 길이방향(Y)으로 3개의 단위보강체(30U)가 연결된 것으로 도시되고 설명되고 있지만, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 길이방향(Y)으로 2개 또는 3개를 초과하는 단위보강체(30U)가 연결되는 것도 무방하다.

[69] 단위보강체(30U)는 보강프레임(30)에 비해 길이가 짧아서 단위보강체(30U)는 작은 성형하중 하에서 제작할 수 있다.

[70] 복수 개의 단위보강체(30U)는 사이드실의 X-Z축 단면 상에서 서로 대응되는 단면을 가질 수 있고, 길이방향(Y)으로 일정한 단위패턴이 반복될 수 있다. 일례로, 단위보강체(30U)는 길이방향(Y)으로 후술할 요철부(P)가 반복되는 일정한 단위패턴을 가질 수 있다.

[71] 일례로, 단위보강체(30U)는 강재로 제작될 수 있다. 단위보강체(30U)의 제작에 강재를 적용할 경우, 충돌에너지의 흡수능력이 우수하고, 기계적 강성이 향상되며, 단위보강체(30U)에 알루미늄을 적용한 경우에 비해 소재비용을 획기적으로 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[72] 일례로, 복수 개의 단위보강체(30U)는 서로 대응되는 형상을 가지면서 길이방향(Y) 길이도 동일할 수 있다. 다른 일례로, 복수 개의 단위보강체(30U)는 서로 대응되는 형상을 가지면서 길이방향(Y) 길이는 상이할 수 있다.

- [73] 복수 개의 단위보강체(30U)는 서로 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접, 레이저 용접, 아크용접 등에 의해 형성될 수 있다.
- [74] 물론, 이너패널(10), 아우터패널(20), 단위보강체(30U) 등의 부재 간의 접합은 용접 접합 또는 접착제 접합 등의 다양한 접합방식이 적용될 수 있다.
- [75] 이너패널(10), 아우터패널(20), 제1 단위보강체(100) 및 제2 단위보강체(200) 중 적어도 어느 하나는 강재로 구성될 수 있다. 일례로, 이너패널(10), 아우터패널(20), 제1 단위보강체(100) 및 제2 단위보강체(200)는 강재로 구성될 수 있다. 이에 따라, 차량용 사이드실의 기계적 강성이 향상될 수 있다.
- [76] 보강프레임(30)은 길이방향(Y)으로 분할된 형태의 복수 개의 단위보강체(30U)를 제작하고, 복수 개의 단위보강체(30U)를 길이방향(Y)으로 연결하여 보강프레임(30)을 구성함으로써, 보다 작은 성형하중으로 단위보강체(30U)를 제작하여 보강프레임(30)을 제작할 수 있는 효과가 있다.
- [77] 그리고, 차량용 사이드실의 단위보강체(30U)가 작은 성형하중 하에서도 성형이 가능해지면서 영소엽체 등에서도 제품의 제작이 가능해지면서 제품의 판로의 다양성이 확보되어 제품의 판매성이 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [78] 또한, 1개의 금형으로 동일한 복수 개의 단위보강체(30U)를 제조 가능하고, 단위보강체(30U)의 길이가 짧아서 금형 등 제작비용 감소될 수 있는 효과가 있다.
- [79] 이너패널(10)은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작될 수 있다. 이너패널(10)은 차량용 사이드 실의 길이방향(Y) 전체에 걸쳐서 하나의 강판을 성형하여 제작될 수 있다.
- [80] 이너패널(10)은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작됨으로써, 단일의 강판으로 구성된 이너패널(20)이 일체로 거동하면서 차량용 사이드실의 기계적 강성이 향상될 수 있다.
- [81] 아우터패널(20)은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작될 수 있다. 아우터패널(20)은 차량용 사이드 실의 길이방향(Y) 전체에 걸쳐서 하나의 강판을 성형하여 제작될 수 있다.
- [82] 아우터패널(20)은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작됨으로써, 단일의 강판으로 구성된 아우터패널(20)이 일체로 거동하면서 차량용 사이드실의 기계적 강성이 향상될 수 있다.
- [83] 일례로, 이너패널(10) 및 아우터패널(20)은 각각 하나의 강판을 다단으로 절곡하여 형성될 수 있다.
- [84] 단위보강체(30U)는 이너패널(10)과 접합되어 폐단면을 형성할 수 있다.
- [85] 단위보강체(30U)는 이너패널(10)과 접합되어 폐단면을 형성함으로써, 차량용 사이드실의 충돌흡수능력을 향상시켜 기계적 강성을 향상시킬 수 있다. 또한, 차량용 사이드실을 강재로 구성하면서도 알루미늄 압출방식의 장점인 폐단면을 용이하게 형성할 수 있다.
- [86] 일례로, 단위보강체(30U) 중 제1 단위보강체(100)가 이너패널(10)과 접합되어 형성되는 폐단면은 후술할 제1 폐단면(M1)일 수 있다.

- [87] 단위보강체(30U)는 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작될 수 있다.
- [88] 단위보강체(30U)는 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작됨으로써, 단일의 강판으로 구성된 단위보강체(30U)가 일체로 거동하면서 차량용 사이드실의 기계적 강성이 향상될 수 있다.
- [89] 일례로, 단위보강체(30U)는 폼포밍 또는 크래쉬 포밍 등의 성형공법을 이용하여 제작할 수 있다. 폼포밍 또는 크래쉬 포밍 등의 저원가 성형공법을 적용함으로써 제품의 생산비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [90] 단위보강체(30U)는 780MPa 이상의 인장강도를 가지는 하나의 강판을 성형하여 제작될 수 있다.
- [91] 따라서, 차량용 사이드실에 포함된 보강프레임(30)을 고강도 소재를 활용하여 길이방향(Y) 전체에 걸쳐서 일체로 제작하는 경우, 보강프레임(30)의 제작에 높은 성형하중이 필요하고, 소형부품사 등의 영소업체 등에서도 제품의 제작이 불가능해질 수 있다는 문제점이 있다.
- [92] 본 발명은 차량용 사이드실은 보강프레임(30)의 제작에 780MPa 이상의 인장강도를 가지는 고강도 강재를 활용하여 기계적 강성을 향상시키고, 낮은 성형하중으로 단위보강체(30U)를 제작 가능하여 영소업체 등에서도 제품의 제작이 가능해지면서 제품의 판로의 다양성이 확보되어 제품의 판매성이 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [93] 보다 바람직하게, 단위보강체(30U)는 980MPa 이상의 인장강도를 가지는 하나의 강판을 성형하여 제작될 수 있다.
- [94] 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 단면상에서 요철부(P)를 포함할 수 있다. 단위보강체(30U)는 길이방향(Y)으로 요철부(P)가 반복될 수 있다.
- [95] 단위보강체(30U)는 요철부(P)를 포함함으로써, 단위보강체(30U)를 구성하는 강재 등의 두께를 증가시키지 않으면서 강성을 향상시킬 수 있다.
- [96] 단위보강체(30U)는 길이방향(Y)으로 후술할 요철부(P) 등의 일정한 형상의 패턴이 반복될 수 있다. 복수 개의 단위보강체(30U)는 서로 X-Z축 단면 상에서 서로 대응되는 단면을 가지면서 길이방향(Y)으로 일정한 패턴이 반복될 수 있다.
- [97] 요철부(P)는, 길이방향(Y)으로 돌출면(P1)과 내입면(P2)이 교번적으로 형성되고, 돌출면(P1)과 내입면(P2)의 사이에 경사면(P3)이 형성될 수 있다.
- [98] 보강프레임(30)은, 길이방향(Y)으로 연결되는 복수 개의 단위보강체(30U) 중 적어도 어느 하나가 강종이나 인장강도가 상이할 수 있다.
- [99] 일례로, 길이방향(Y) 중앙영역에 배치되는 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 양측 단부영역에 배치되는 단위보강체(30U)와 강종이 상이할 수 있다.
- [100] 일례로, 길이방향(Y) 중앙영역에 배치되는 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 양측 단부영역에 배치되는 단위보강체(30U)에 비해 인장강도를 더 크게 할 수 있다.
- [101] 보강프레임(30)은, 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 단부가 서로 맞대진 상태에서 용접 접합될 수 있다. 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 길이방

향(Y) 양측 단부가 대응되는 형상의 단면을 가질 수 있다. 단위보강체(30U)는 서로 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 레이저 용접, 아크용접 등에 의해 형성될 수 있다.

[102] 단위보강체(30U)는 제1 단위보강체(100) 및 제2 단위보강체(200)를 포함할 수 있다.

[103] 제1 단위보강체(100)는 일측이 이너패널(10)과 접합되어 제1 폐단면(M1)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 차량용 사이드실의 기계적 강성을 향상시킬 수 있다.

[104] 제1 단위보강체(100)는 사이드실의 X-Z축 단면 상에서 제1 상부플랜지(110), 한 쌍의 제1 웨브부재(130) 및 한 쌍의 제1 하부플랜지(150)를 포함할 수 있다.

[105] 제1 상부플랜지(110)에는 높이방향(Z) 양측 단부에는 각각 제1 웨브부재(130)가 연결될 수 있다. 제2 하부플랜지(250)가 제1 웨브부재(130)에 접합되면서 제1 상부플랜지(110)는 제1 폐단면(M1) 및 제2 폐단면(M2)의 경계에 배치될 수 있다.

[106] 일례로, 제1 단위보강체(100)와 이너패널(10)은 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 등에 의해 형성될 수 있다.

[107] 제2 단위보강체(200)는 일측이 제1 단위보강체(100)에 접합되어 제2 폐단면(M2)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 차량용 사이드실의 기계적 강성을 향상시킬 수 있다.

[108] 제2 단위보강체(200)는 사이드실의 X-Z축 단면 상에서 제2 상부플랜지(210), 한 쌍의 제2 웨브부재(230) 및 한 쌍의 제2 하부플랜지(250)를 포함할 수 있다.

[109] 제2 단위보강체(200)의 제2 하부플랜지(250)는 제1 단위보강체(100)의 제1 웨브부재(130)에 접합될 수 있다.

[110] 제2 하부플랜지(250)는 제2 웨브부재(230)의 사이에는 단차가 형성될 수 있고, 한 쌍의 제2 하부플랜지(250)의 Z축방향 간격이 한 쌍의 제2 웨브부재(230)의 Z축방향 간격이 보다 넓은 간격을 가질 수 있다.

[111] 일례로, 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 또는 레이저 용접에 의해 형성될 수 있다.

[112] 다른 일례로, 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되면서 접착부(V)가 형성될 수 있다. 접착부(V)는 접착제에 의해 형성될 수 있다.

[113] 다른 일례로, 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되지 않을 수 있다.

[114] 일례로, 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)는 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 또는 레이저 용접에 의해 형성될 수 있다.

[115] 제1 단위보강체(100)의 돌출면(P1)은 제2 단위보강체(200)의 돌출면(P1)에 겹쳐지고, 제1 단위보강체(100)의 내입면(P2)은 제2 단위보강체(200)의 내입면(P2)에 겹쳐질 수 있다.

- [116] 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)의 돌출면(P1)이 서로 겹쳐지고, 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)의 내입면(P2)이 서로 겹쳐짐으로써, 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)의 결합력을 향상시키고, 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)의 결합위치가 자연스럽게 유도될 수 있어 작업자의 작업성이 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [117] 도 7은 도 3의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실의 벤딩포인트(170)의 위치(U)를 도시한 도면이다.
- [118] 제1 단위보강체(100)는, 제1 폐단면(M1)에서 외측으로 돌출된 형태의 벤딩포인트(170)를 가질 수 있다.
- [119] 제1 단위보강체(100)는, 벤딩포인트(170)의 위치(U)가 이너패널(10)의 제1 내면(11)에서 제1 단위보강체(100)의 설치폭(T)의 30 ~ 70 % 만큼 거리를 두고 이격된 위치에 형성될 수 있다.
- [120] 제1 단위보강체(100)의 설치폭(T)의 30 ~ 70 % 만큼 거리를 두고 이격된 위치에 형성됨으로써, 벤딩포인트(170)에서 벤딩유도가 잘 이루어지면서 정상적인 압력이 이루어질 수 있고, 충분한 하중성능을 발휘할 수 있는 효과가 있다.
- [121] 반면에, 벤딩포인트(170)가 이너패널(10)의 제1 내면(11)에서 제1 단위보강체(100)의 설치폭(T)의 30% 미만이거나, 70%를 초과하는 경우, 제1 단위보강체(100)의 벤딩포인트(170)에서 벤딩유도가 잘 이루어지지 않으면서 정상적인 압력이 이루어지지 않을 수 있다.
- [122] 제1 단위보강체(100)에 정상적인 압력이 발생하지 않을 경우, 제1 단위보강체(100)가 기울어지는 변형이 발생하면서 충분한 하중성능을 발휘할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 차량용 사이드실이 다양한 충돌 환경하에서 안정적인 충돌에너지 흡수성능을 발휘하는데 큰 불안요소가 될 수 있다.
- [123] 제1 단위보강체(100)는 제1 구간(131) 및 제2 구간(133)을 포함할 수 있다.
- [124] 제1 구간(131)은 벤딩포인트(170)를 경계로 이너패널(10)의 제1 내면(11) 방향으로 연장 형성될 수 있다.
- [125] 제2 구간(133)은 벤딩포인트(170)를 경계로 절곡되어 아우터패널(20)의 제2 내면(21) 방향으로 연장 형성되고, 제1 폐단면(M1)의 내부에서 제1 구간(131)과 벤딩각(190)을 형성할 수 있다.
- [126] 제1 구간(131)과 제2 구간(133)의 사이의 경계지점에 벤딩포인트(170)를 가질 수 있다.
- [127] 제1 단위보강체(100)는, 벤딩포인트(170)를 경계로 제1 구간(131)과 제2 구간(133)이 벤딩될 수 있다.
- [128] 벤딩각(190)은 제1 폐단면(M1)의 내부에 형성되고, 180도 미만으로 구성될 수 있다.
- [129] 제1 단위보강체(100)는, 벤딩각(190)이 제1 폐단면(M1)의 내부에 형성되고, 벤딩각(190)은 165 ~ 175 도의 범위를 가질 수 있다. 제1 구간(131)의 연장선과 제2 구간(133)의 연장선이 이루는 각도(θ)는 5 ~ 15도의 범위를 가질 수 있다.

- [130] 벤딩포인트(170)를 기준으로 제1 구간(131)과 제2 구간(133)이 절곡되면서 제1 폐단면(M1) 내부에는 벤딩각(190)이 형성될 수 있다.
- [131] 제1 단위보강체(100)는 벤딩각(190)이 165 ~ 175 도의 범위를 가짐으로써, 제1 단위보강체(100)의 강성을 충분히 확보하면서 벤딩포인트(170)에서 안정적으로 벤딩을 유도할 수 있다.
- [132] 제1 단위보강체(100)의 벤딩각(190)이 165도 미만일 경우, 벤딩포인트(170)에서 벤딩유도가 잘 이루어질 수 있으나, 제1 단위보강체(100)의 벤딩포인트(170)에서 벤딩유도가 너무 쉬워지면서 제1 단위보강체(100)가 설계상의 하중성능을 발휘하기 전에 벤딩포인트(170)에서 벤딩되면서 하중성능이 저하될 수 있다는 문제가 발생할 수 있다.
- [133] 제1 단위보강체(100)에 정상적인 압괴가 발생하지 않고, 기울어지는 변형이 발생하면서 충분한 하중성능을 발현할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 차량용 사이드실이 다양한 충돌 환경하에서 안정적인 충돌에너지 흡수성능을 발휘하는데 큰 불안요소가 될 수 있다.
- [134] 벤딩각(190)이 175도를 초과할 경우, 벤딩포인트(170)에서 벤딩유도가 잘 이루어지지 않으면서 정상적인 압괴가 이루어지지 않을 수 있다.
- [135] 제1 단위보강체(100)에 정상적인 압괴가 발생하지 않고, 기울어지는 변형이 발생하면서 설계상의 하중성능을 발현할 수 없는 문제가 발생할 수 있다.
- [136] 이하에서는, 도 8 내지 도 16을 참조하여, 본 발명의 제2, 3 실시예에 따른 차량용 사이드실에 포함된 구성요소들을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [137] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 차량용 사이드실의 사시도이다. 도 9는 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다.
- [138] 도 10은 도 9의 'B' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다. 도 11은 도 9의 II-II' 방향의 단면도이다.
- [139] 도 12는 본 발명의 제3 실시예에 포함된 차량용 사이드실의 보강프레임의 사시도이다. 도 13은 도 12의 'C' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다. 도 14는 도 13의 III-III' 방향 단면도이다.
- [140] 도 15는 도 12의 'D' 부분의 확대상세를 도시한 사시도이다. 도 16은 도 15의 IV-IV' 방향 단면도이다.
- [141] 본 발명의 제1 실시예에 따른 차량용 사이드실의 길이방향으로 연결되는 2개의 단위보강체(30U)가 길이방향 단부가 맞대진 상태에서 용접 접합된다.
- [142] 반면에, 본 발명의 제2 실시예, 제3 실시예에 따른 차량용 사이드실은, 제1 실시예의 맞대기 용접 접합방식 대신에, 후술할 겹치기 용접 접합방식을 적용하도록 구성되는 점만 상이하고, 나머지 구성요소들은 전술한 제1 실시예의 차량용 사이드실의 구성과 동일할 수 있다.
- [143] 따라서, 내용의 중복을 방지하기 위해 이와 관련된 설명을 생략한다. 다만, 앞서 설명한 제1 실시예와 공통된 구성요소의 다양한 실시형태가 제2 실시예, 제3 실시예에 적용될 수 있음은 물론이다.

- [144] 보강프레임은, 길이방향으로 연결되는 2개의 단위보강체(30U)가 서로 두께방향으로 겹쳐진 겹침영역을 가지고, 상기 겹침영역에서 용접 접합될 수 있다.
- [145] 서로 겹쳐지는 단위보강체(30U)는 겹침영역에서 겹침이 용이하도록 단면의 치수가 일부 조정되어 상태로 제작될 수 있다. 이에 따라, 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 단위보강체(30U)가 서로 두께방향으로 겹쳐질 수 있다.
- [146] 길이방향으로 연결되는 2개의 단위보강체(30U)는 일측의 단위보강체(30U)가 타측의 단위보강체(30U)에 길이방향으로 삽입되면서 겹침영역이 형성될 수 있다. 겹침영역에서 내측으로 삽입되는 일측의 단위보강체(30U)의 단면은 외측에 배치되는 타측의 단위보강체(30U)의 단면 보다 치수가 작게 제작될 수 있다.
- [147] 따라서, 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 겹침영역에서 서로 두께 방향으로 겹쳐질 수 있고, 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 겹침영역에서 겹치기 용접 방식에 의해 접합될 수 있다. 단위보강체(30U)는 서로 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접, 레이저 용접에 의해 형성될 수 있다.
- [148] 도 8 내지 도 11을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 차량용 사이드실에서, 단위보강체(30U)는 전술한 제1 단위보강체(100) 및 제2 단위보강체(200)를 포함할 수 있다. 보강프레임은 제1 겹침영역(N1) 및 제2 겹침영역(N2)을 포함할 수 있다.
- [149] 제1 겹침영역(N1)은 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체(100)가 두께방향으로 겹쳐질 수 있다. 제2 겹침영역(N2)은 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체(200)가 두께방향으로 겹쳐질 수 있다.
- [150] 상기 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)은 길이방향으로 서로 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [151] 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)은 적어도 일부가 서로 겹쳐질 수 있다.
- [152] 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)이 겹쳐진 부분에서, 상기 제1 겹침영역(N1)의 2개의 상기 제1 단위보강체(100) 및 상기 제2 겹침영역(N2)의 2개의 상기 제2 단위보강체(200)가 4겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [153] 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)이 겹쳐지지 않은 부분에서, 제1 겹침영역(N1)은 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체(100)가 2겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [154] 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)이 겹쳐지지 않은 부분에서, 제2 겹침영역(N2)은 길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체(200)가 2겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [155] 도 12 내지 도 16을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 차량용 사이드실에서, 단위보강체(30U)는 전술한 제1 단위보강체(100) 및 제2 단위보강체(200)를 포함할 수 있다. 보강프레임은 전술한 제1 겹침영역(N1) 및 제2 겹침영역(N2)을 포함할 수 있다. 제1 겹침영역(N1)과 상기 제2 겹침영역(N2)은 길이방향으로 서로 엇갈리게 배치될 수 있다.

- [156] 제2 단위보강체(200)는 제1 겹침영역(N1)의 적어도 일부를 덮도록 겹쳐지게 설치될 수 있다.
- [157] 제2 단위보강체(200)가 상기 제1 겹침영역(N1)과 겹쳐진 부분에서, 상기 제1 겹침영역(N1)의 2개의 상기 제1 단위보강체(100) 및 1개의 상기 제2 단위보강체(200)가 3겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [158] 제2 겹침영역(N2)이 상기 제1 단위보강체(100)의 일부를 덮도록 설치될 수 있다. 상기 제2 겹침영역(N2)이 상기 제1 단위보강체(100)와 겹쳐진 부분에서, 상기 제2 겹침영역(N2)의 2개의 상기 제2 단위보강체(200) 및 상기 제1 단위보강체(100)가 3겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합될 수 있다.
- [159] 이하에서는, 도 17a 내지 도 18c를 참조하여, 제2 실시예의 차량용 사이드실과 비교예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 설명하고, 도 19를 참조하여, 제2 실시예의 차량용 사이드실과 비교예의 차량용 사이드실의 충돌성능을 비교하여 설명하고자 한다.
- [160] 본 발명의 제1 내지 제3 실시예에 따른 차량용 사이드실 중에서 제2 실시예와 비교예를 대표로 비교하였다.
- [161] 제2 실시예의 차량용 사이드실은 보강프레임(30)이 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체(30U)가 길이방향(Y)으로 연결되어 형성되고, 비교예의 차량용 사이드실은 길이방향(Y)으로 1개의 보강프레임(30')이 연장 형성되는 점에서 차이가 있다.
- [162] 이는, 제2 실시예의 차량용 사이드실이 길이방향(Y)으로 복수 개의 단위보강체(30U)를 길이방향(Y)으로 연결하여 보강프레임(30)을 구성할 경우, 비교예의 차량용 사이드실에 비해 변형 해석 결과에서 차이가 있는지, 충돌성능에서 차이가 있는지를 살펴보기 위함이다.
- [163] 먼저, 도 17a 내지 도 18c를 참조하여, 제2 실시예의 차량용 사이드실과 비교예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 설명하고자 한다.
- [164] 도 17a 내지 도 17c는 제2 실시예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 도시한 도면이다.
- [165] 도 17a는 제2 실시예의 충돌 초기의 변형 해석 결과를 도시한 도면이고, 도 17b는 제2 실시예의 충돌 중기의 변형 해석 결과를 도시한 도면이며, 도 17c는 제2 실시예의 충돌 후기의 변형해석 결과를 도시한 도면이다.
- [166] 도 18a 내지 도 18c는 비교예의 차량용 사이드실의 변형 해석 결과를 도시한 도면이다.
- [167] 도 18a는 비교예의 충돌 초기의 변형 해석 결과를 도시한 도면이고, 도 18b는 비교예의 충돌 중기의 변형 해석 결과를 도시한 도면이며, 도 18c는 비교예의 충돌 후기의 변형해석 결과를 도시한 도면이다.
- [168] 도 17a 및 도 18c를 참조하면, 제2 실시예와 비교예는 충돌초기, 충돌 중기 및 충돌 후기에서 거의 유사하게 안정적인 충돌변형이 발생하는 것을 확인할 수 있었다.

- [169] 다음으로, 도 19를 참조하여, 비교예의 차량용 사이드실과 제2 실시예의 차량용 사이드실의 충돌성능을 비교하여 설명하고자 한다.
- [170] 도 19는 도 1의 비교예의 차량용 사이드실과 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실 하중-변위 선도이다.
- [171] 도 1의 비교예의 차량용 사이드실의 하중-변위 값을 제1 값(L1)으로 나타내었고, 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실의 하중-변위 값을 제2 값(L2)으로 나타내었다.
- [172] 제1 값(L₁)과 제2 값(L₂)을 참조하면, 도 8의 제2 실시예의 차량용 사이드실과 도 1의 비교예의 차량용 사이드실은 동일 하중에서 변위가 거의 유사한 것을 알 수 있다.
- [173] 제1 값(L1)을 제2 값(L2)을 비교한 결과, 제2 실시예와 비교예는 충돌 후기에서도 거의 유사하게 안정적으로 충격을 흡수하는 것을 알 수 있다.
- [174] 구체적으로, 비교예의 차량용 사이드실의 내부에너지(internal energy)는 51.2 KJ이고, 비교예의 차량용 사이드실의 중량은 18.8 kg 이었고, 제2 실시예의 차량용 사이드실의 내부에너지는 51.9 KJ이고, 제2 실시예의 차량용 사이드실의 중량은 19.0 kg 이었다.
- [175] 즉, 비교예의 차량용 사이드실은 1kg 당 내부에너지의 비율이 2.72(KJ/kg)이고, 제2 실시예의 차량용 사이드실은 1kg 당 내부에너지의 비율이 2.73(KJ/kg)인바, 제2 실시예와 비교예는 1kg 당 내부에너지의 비율이 거의 유사하고, 단위무게 당 에너지 흡수성능이 거의 유사한 것을 알 수 있다.
- [176] 따라서, 본 발명의 제2 실시예의 차량용 사이드실은 작은 성형하중 하에서도 성형이 가능하면서도 충돌성능을 안정적으로 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [177] 또한, 도면으로 구체적으로 제시하지는 않았으나, 본 발명의 제1 실시예, 제3 실시예에 따른 차량용 사이드실의 경우도 본 발명의 제2 실시예의 차량용 사이드실과 유사한 성능이 확보되는 것을 확인할 수 있었다.
- [178] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 사이드 실의 제조방법에 포함된 단계들에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [179] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 사이드 실의 제조방법은 부품준비단계, 보강프레임(30) 제작단계, 보강프레임(30) 접합단계 및 아우터패널(20) 접합단계를 포함할 수 있다.
- [180] 부품준비단계는 이너패널(10), 복수 개의 단위보강체(30U) 및 아우터패널(20)을 준비할 수 있다.
- [181] 보강프레임(30) 제작단계는 복수 개의 단위보강체(30U)를 길이방향(Y)으로 연결하여 보강프레임(30)을 제작할 수 있다. 보강프레임(30)은 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체(30U)가 길이방향(Y)으로 연결될 수 있다. 복수 개의 단위보강체(30U)는 서로 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다.
- [182] 보강프레임(30)은, 복수 개의 단위보강체(30U)가 서로 대응되는 형상을 가질 수 있다. 일례로, 보강프레임(30)은, 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 길이방향

(Y) 단부가 서로 맞대진 상태에서 용접 접합될 수 있다. 인접한 2개의 단위보강체(30U)는 길이방향(Y) 양측 단부가 대응되는 형상의 단면을 가질 수 있다. 단위보강체(30U)는 서로 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 레이저 용접, 아크용접 등에 의해 형성될 수 있다.

- [183] 일례로, 제1 단위보강체(100)와 제2 단위보강체(200)는 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 또는 레이저 용접에 의해 형성될 수 있다.
- [184] 보강프레임(30) 접합단계는 이너패널(10)에 보강프레임(30)을 접합할 수 있다. 보강프레임(30) 및 단위보강체(30U)는 이너패널(10)과 접합되어 폐단면을 형성할 수 있다.
- [185] 보강프레임(30)과 이너패널(10)은 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 등에 의해 형성될 수 있다. 구체적으로, 보강프레임(30)의 제1 단위보강체(100)와 이너패널(10)은 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다.
- [186] 아우터패널(20) 접합단계는 이너패널(10)에 아우터패널(20)을 접합하여 중공부(S)를 형성하고, 중공부(S)의 내부에 보강프레임(30)을 배치할 수 있다.
- [187] 이너패널(10)과 아우터패널(20)은 용접 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 일례로, 이너패널(10)과 아우터패널(20)은 점용접 등에 의해 접합될 수 있다.
- [188] 아우터패널(20)은 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 접합되거나 접합되지 않을 수 있다.
- [189] 일례로, 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되면서 용접부(W)가 형성될 수 있다. 용접부(W)는 점용접 또는 레이저 용접에 의해 형성될 수 있다.
- [190] 다른 일례로, 보강프레임(30)의 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되면서 접착부(V)가 형성될 수 있다. 접착부(V)는 접착제에 의해 형성될 수 있다.
- [191] 다른 일례로, 제2 단위보강체(200)와 아우터패널(20)은 접합되지 않을 수 있다.
- [192] 또한, 본 발명의 차량용 사이드 실의 제조방법에는 앞서 설명한바 있는 다양한 실시형태를 가지는 차량용 사이드 실의 다양한 실시형태가 적용될 수 있음은 물론이다.
- [193] 따라서, 차량용 사이드 실의 제조방법에서 활용되는 차량용 사이드 실의 이너패널(10), 아우터패널(20), 보강프레임(30), 단위보강체(30U) 등의 구성은 이미 설명한 바와 같이 차량용 사이드 실의 구성과 동일한바 이에 대한 자세한 설명은 중복을 피하기 위해 생략한다.
- [194] 차량용 사이드 실의 제조방법은, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위해 바람직한 제조방법으로서 예시하는 것으로, 상술한 순서 이외에도 구체적인 현장상황에 따라 다른 순서에 따라 변형실시되거나 혹은 기타 부수적인 공정이 추가될 수도 있다.

- [195] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.
- [196] [부호의 설명]
- [197] 10, 10': 이너패널 11: 제1 내면
- [198] 20, 20': 아우터패널 21: 제2 내면
- [199] 30, 30': 보강프레임 30U: 단위보강체
- [200] 31': 제1 보강프레임 32': 제2 보강프레임
- [201] 100: 제1 단위보강체 110: 제1 상부플랜지
- [202] 130: 제1 웨브부재 131: 제1 구간
- [203] 133: 제2 구간 150: 제1 하부플랜지
- [204] 170: 벤딩포인트 190: 벤딩각
- [205] 200: 제2 단위보강체 210: 제2 상부플랜지
- [206] 230: 제2 웨브부재 250: 제2 하부플랜지
- [207] N1: 제1 겹침영역 N2: 제2 겹침영역
- [208] M1: 제1 폐단면 M2: 제2 폐단면
- [209] P: 요철부 P1: 돌출면
- [210] P2: 내입면 P3: 경사면
- [211] S: 중공부 T: 제1 단위보강체의 설치폭
- [212] U: 벤딩포인트의 위치 V: 접착부
- [213] W: 용접부 X: 폭방향
- [214] Y: 길이방향 Z: 높이방향

청구범위

- [청구항 1] 이너패널;
상기 이너패널과 폭방향으로 결합되어 상기 이너패널과 함께 중공부를 형성하는 아우터패널; 및
상기 중공부에 배치되고, 서로 대응되는 형상을 가지는 복수 개의 단위보강체가 길이방향으로 연결되는 보강프레임;을 포함하는 차량용 사이드 실.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 단위보강체는 상기 이너패널과 접합되어 폐단면을 형성하는 차량용 사이드 실.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 단위보강체는 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 단위보강체는 780MPa 이상의 인장강도를 가지는 하나의 강판을 성형하여 제작되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 단위보강체는 길이방향 단면상에서 요철부를 포함하는 차량용 사이드 실.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 요철부는,
길이방향으로 돌출면과 내입면이 교번적으로 형성되고, 상기 돌출면과 상기 내입면의 사이에 경사면이 형성되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 보강프레임은,
길이방향으로 연결되는 복수 개의 상기 단위보강체 중 적어도 어느 하나가 강종이나 인장강도가 상이한 차량용 사이드 실.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 보강프레임은,
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 단위보강체는 길이방향 단부가 서로 맞대진 상태에서 용접 접합되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 보강프레임은,
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 단위보강체가 서로 두께방향으로 겹쳐진 겹침영역을 가지고, 상기 겹침영역에서 용접 접합되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 단위보강체는,
일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및
일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함하고,

상기 보강프레임은,
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제1 겹침영역; 및
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제2 겹침영역;을 포함하고,
상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역은 길이방향으로 서로 대응되는 위치에 배치되는 차량용 사이드 실.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역이 겹쳐진 부분에서,
상기 제1 겹침영역의 2개의 상기 제1 단위보강체 및 상기 제2 겹침영역의 2개의 상기 제2 단위보강체가 4겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합되는 차량용 사이드 실.

[청구항 12] 제9항에 있어서, 상기 단위보강체는,
일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및
일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함하고,
상기 보강프레임은,
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제1 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제1 겹침영역; 및
길이방향으로 연결되는 2개의 상기 제2 단위보강체가 두께방향으로 겹쳐지는 제2 겹침영역;을 포함하고,
상기 제1 겹침영역과 상기 제2 겹침영역은 길이방향으로 서로 엇갈리게 배치되는 차량용 사이드 실.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 제2 단위보강체가 상기 제1 겹침영역과 겹쳐진 부분에서,
상기 제1 겹침영역의 2개의 상기 제1 단위보강체 및 1개의 상기 제2 단위보강체가 3겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합되는 차량용 사이드 실.

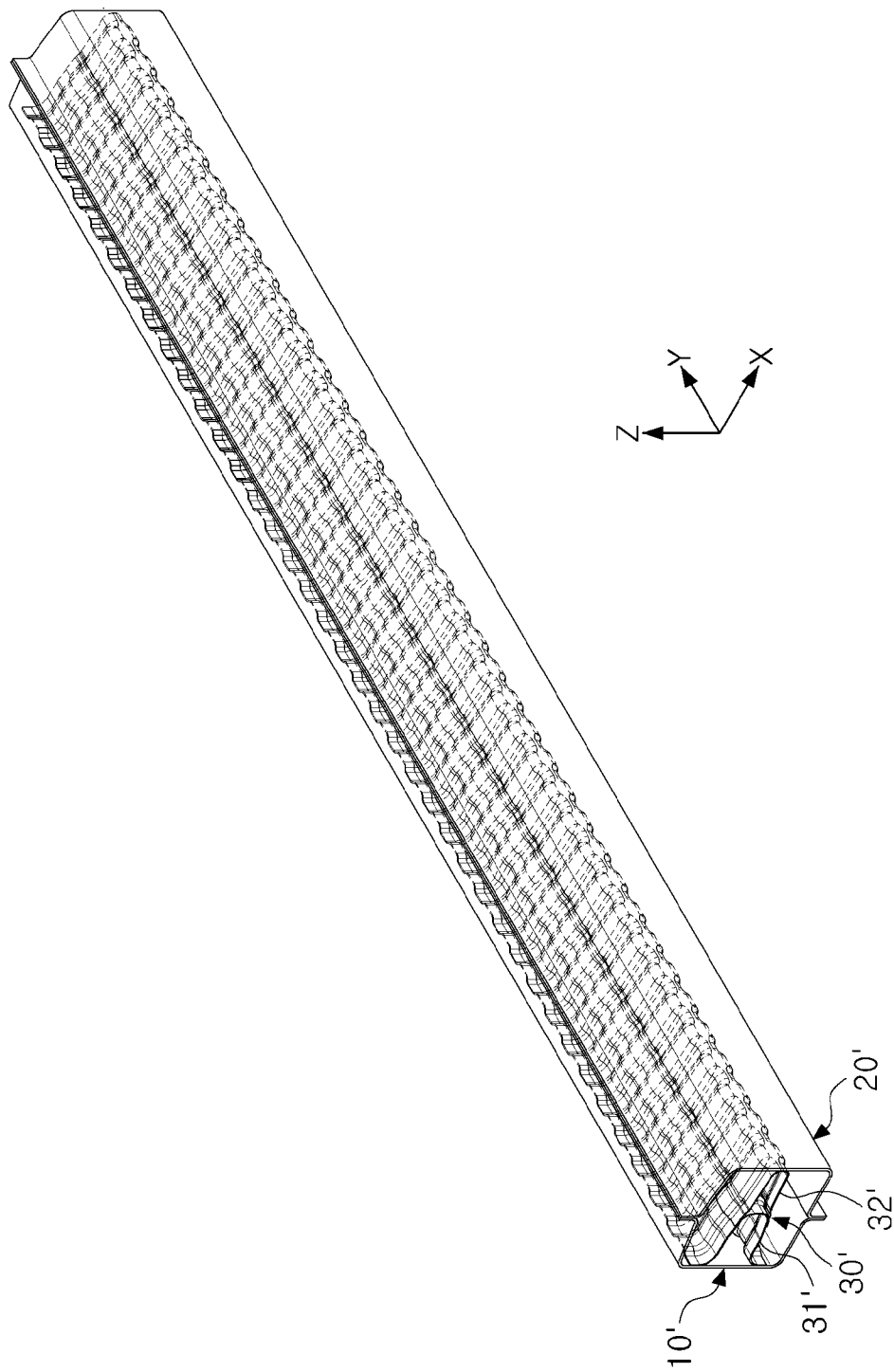
[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 제2 겹침영역이 상기 제1 단위보강체와 겹쳐진 부분에서,
상기 제2 겹침영역의 2개의 상기 제2 단위보강체 및 상기 제1 단위보강체가 3겹으로 겹쳐진 상태에서 용접 접합되는 차량용 사이드 실.

[청구항 15] 제1항에 있어서, 상기 단위보강체는,
일측이 상기 이너패널과 접합되어 제1 폐단면을 형성하는 제1 단위보강체; 및
일측이 상기 제1 단위보강체에 접합되어 제2 폐단면을 형성하는 제2 단위보강체;를 포함하고,
상기 제1 단위보강체는,

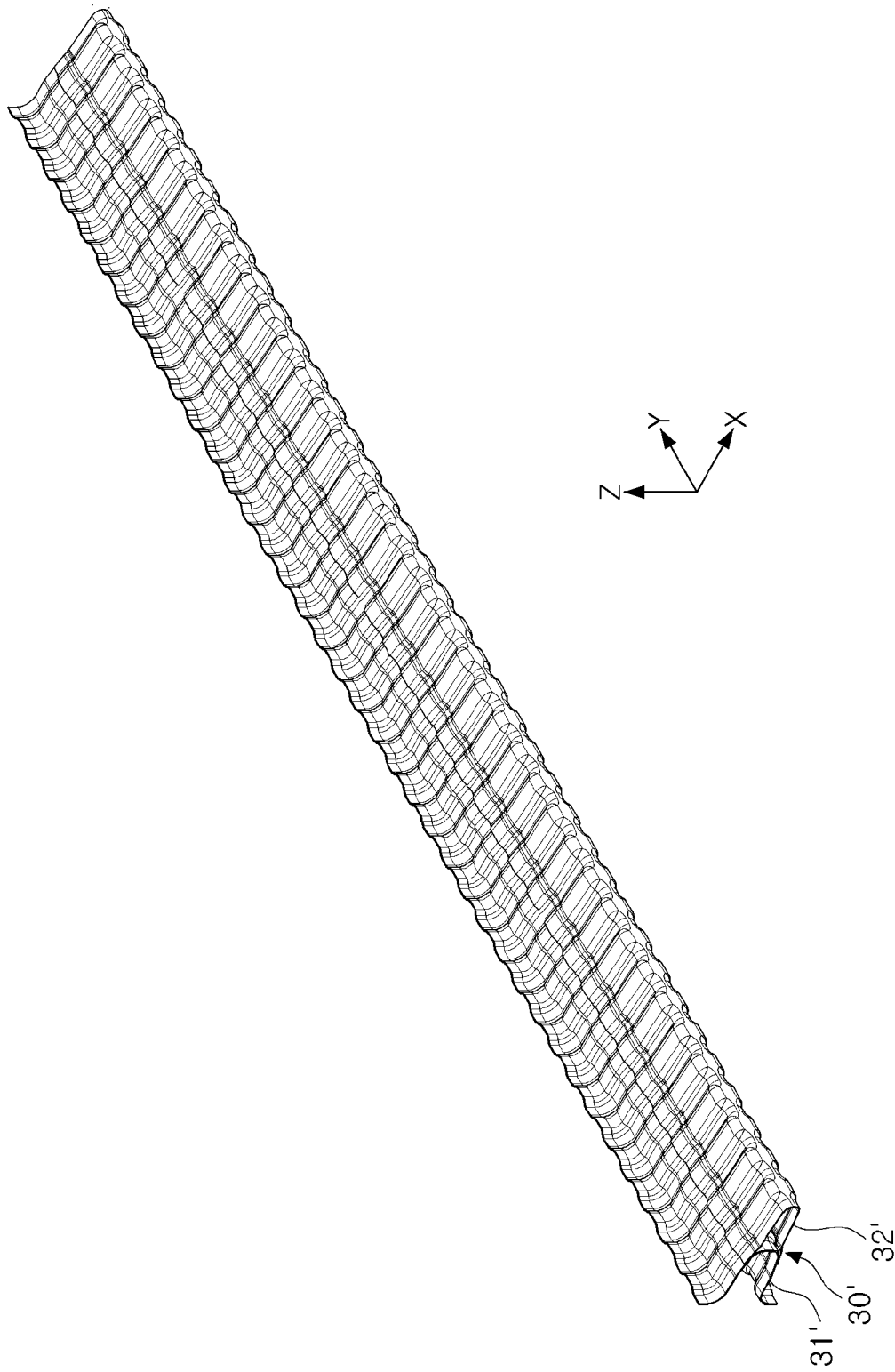
상기 제1 폐단면에서 외측으로 돌출된 형태의 벤딩포인트를 가지는 차량용 사이드 실.

- [청구항 16] 제15항에 있어서, 상기 제1 단위보강체는,
상기 벤딩포인트의 위치가 상기 이너패널의 제1 내면에서 상기 제1 단위보강체의 설치폭의 30 ~ 70 % 만큼 거리를 두고 이격된 위치에 형성되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 17] 제15항에 있어서, 상기 제1 단위보강체는,
상기 벤딩포인트를 경계로 상기 이너패널의 제1 내면 방향으로 연장 형성되는 제1 구간; 및
상기 벤딩포인트를 경계로 절곡되어 상기 아우터패널의 제2 내면 방향으로 연장 형성되고, 상기 제1 폐단면의 내부에서 상기 제1 구간과 벤딩각을 형성하는 제2 구간;을 포함하고,
상기 제1 단위보강체는,
상기 벤딩각이 상기 제1 폐단면의 내부에 형성되고, 상기 벤딩각은 165 ~ 175 도의 범위를 가지는 차량용 사이드 실.
- [청구항 18] 제1항에 있어서,
상기 이너패널은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 19] 제1항에 있어서,
상기 아우터패널은 하나의 강판을 성형하여 일체로 제작되는 차량용 사이드 실.
- [청구항 20] 이너패널, 복수 개의 단위보강체 및 아우터패널을 준비하는 부품준비단계;
복수 개의 상기 단위보강체를 길이방향으로 연결하여 보강프레임을 제작하는 보강프레임 제작단계;
상기 이너패널에 상기 보강프레임을 접합하는 보강프레임 접합단계; 및
상기 이너패널에 상기 아우터패널을 접합하여 중공부를 형성하고, 상기 중공부의 내부에 상기 보강프레임을 배치하는 아우터패널 접합단계;를 포함하는 차량용 사이드 실의 제조방법.

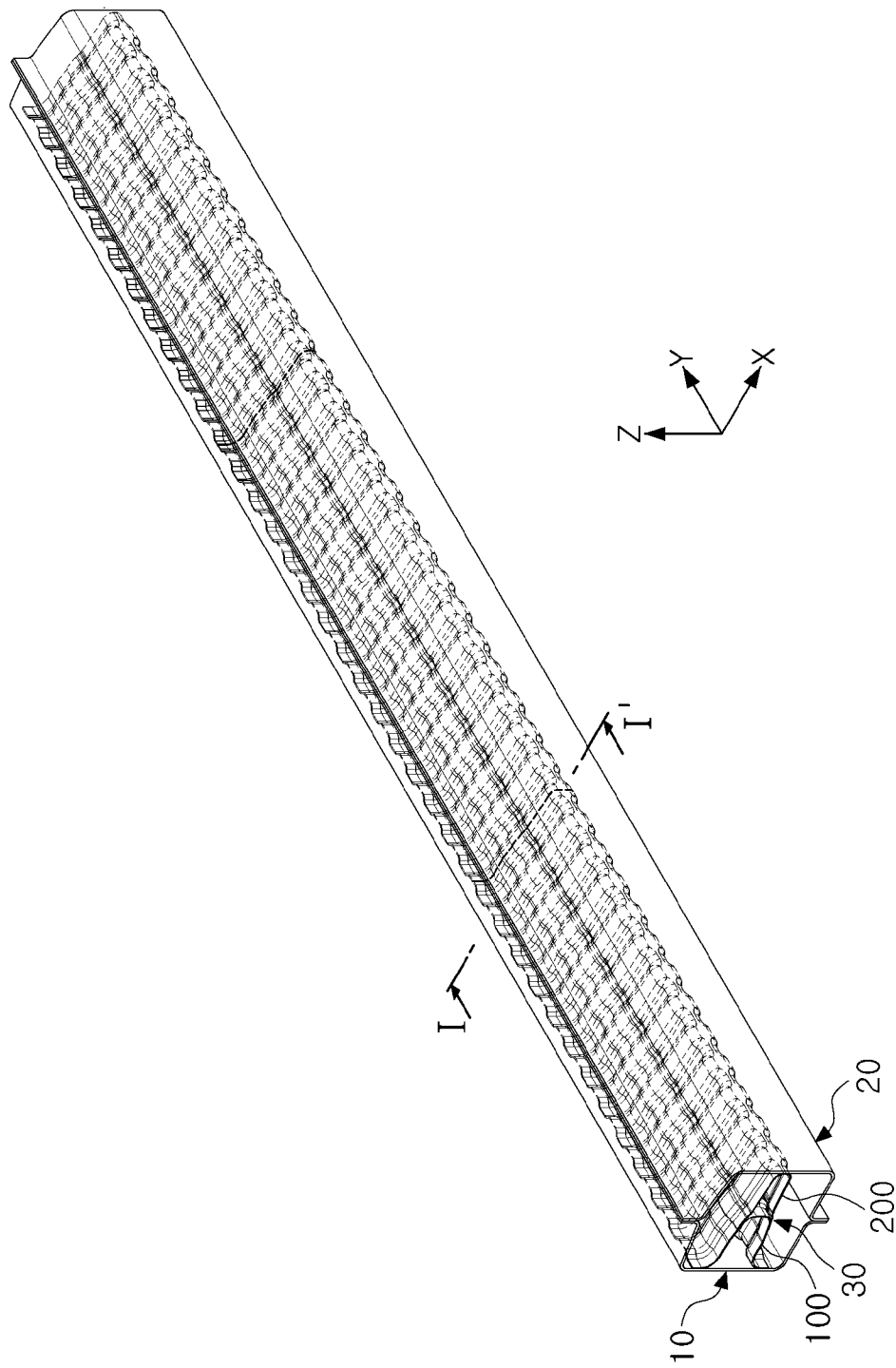
[도1]



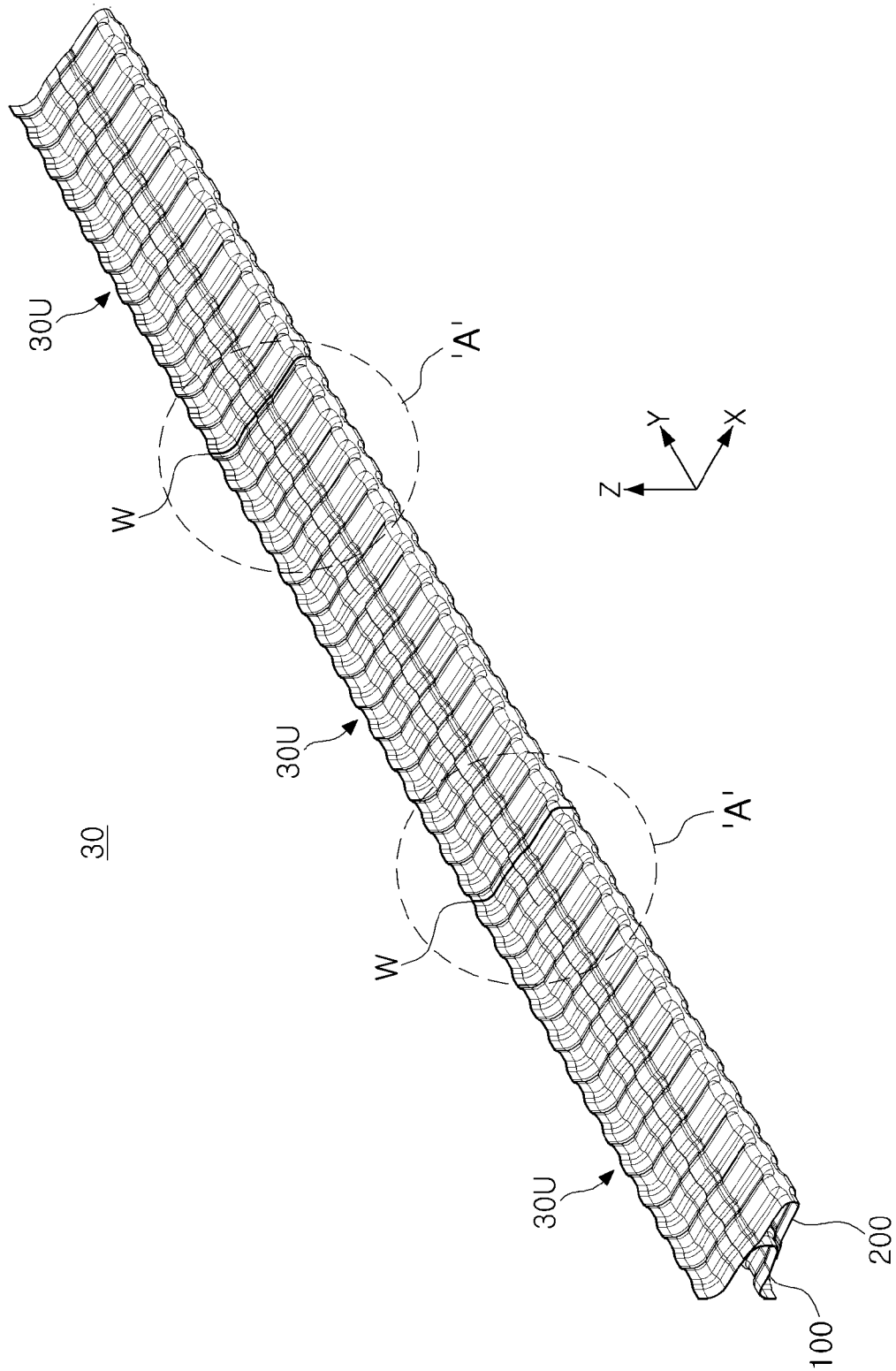
[도2]



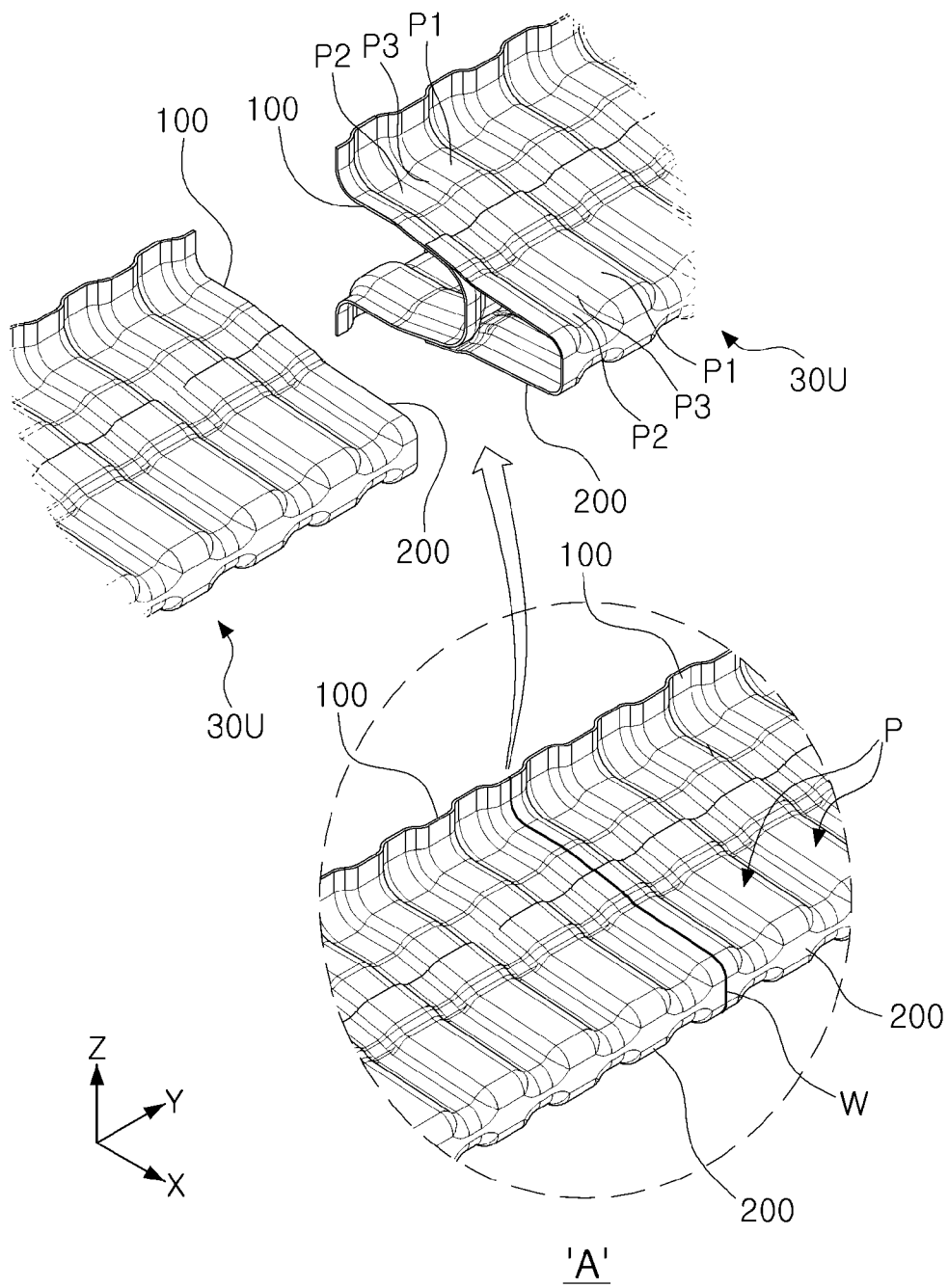
[도3]



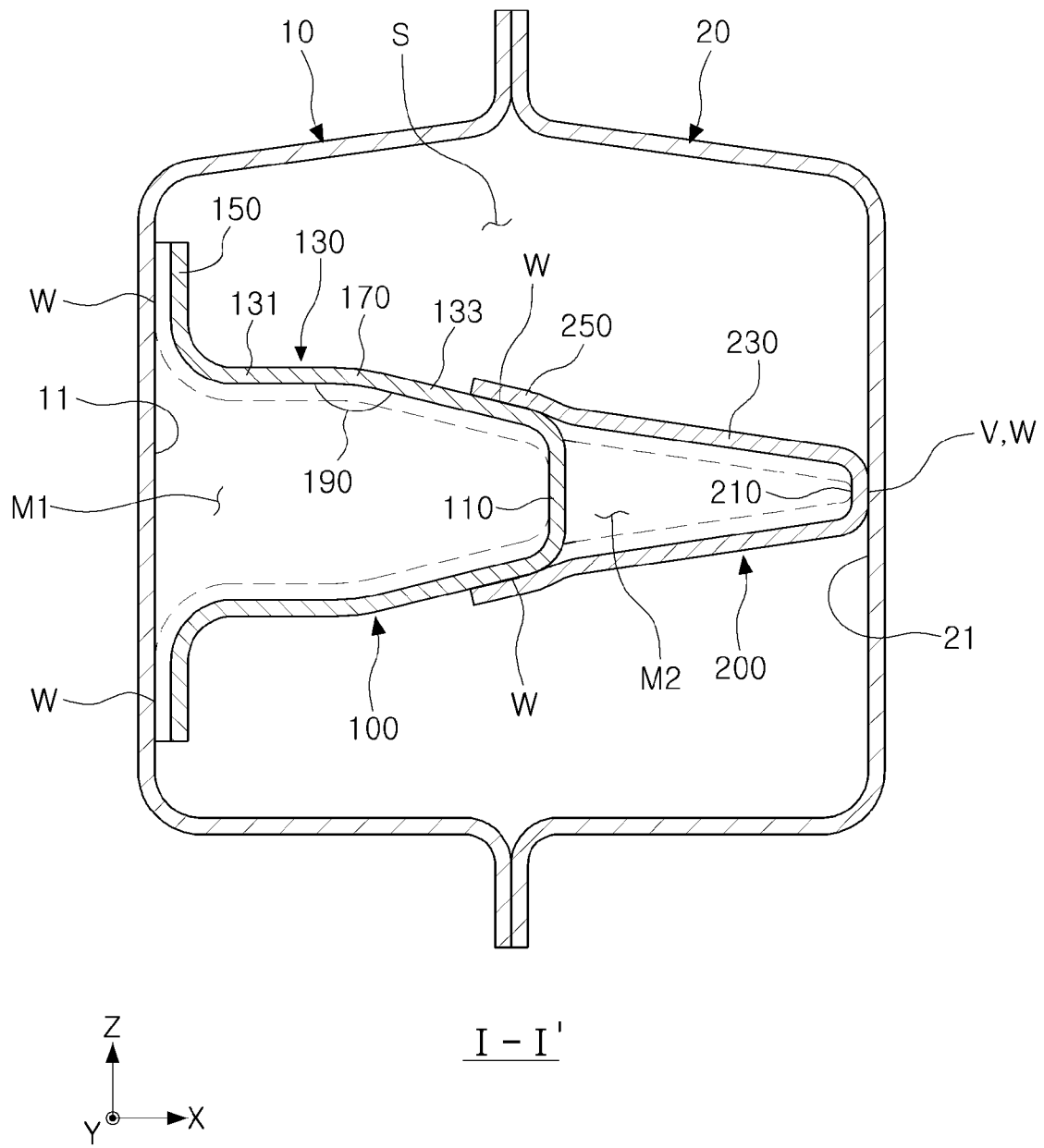
[도4]



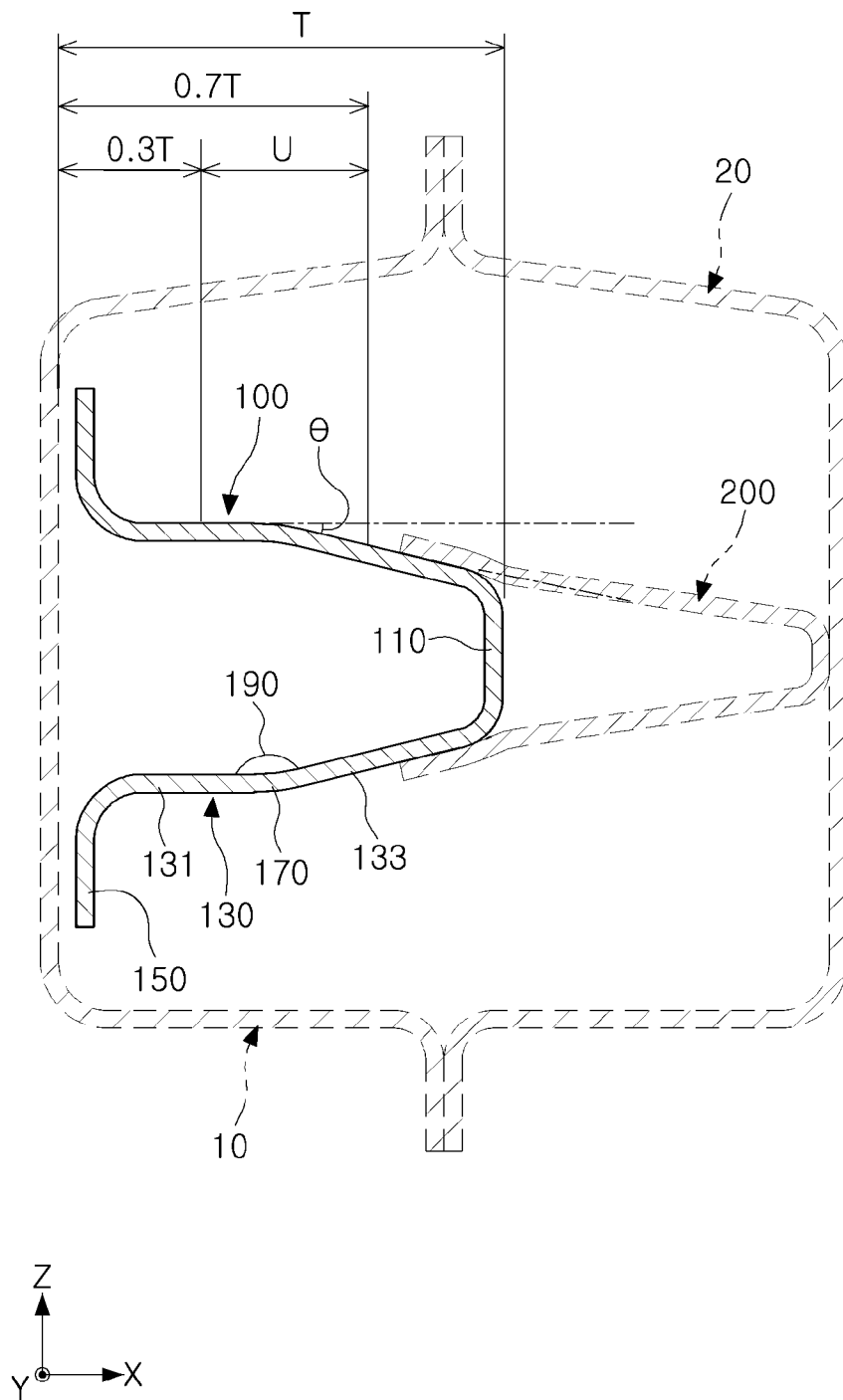
[도5]



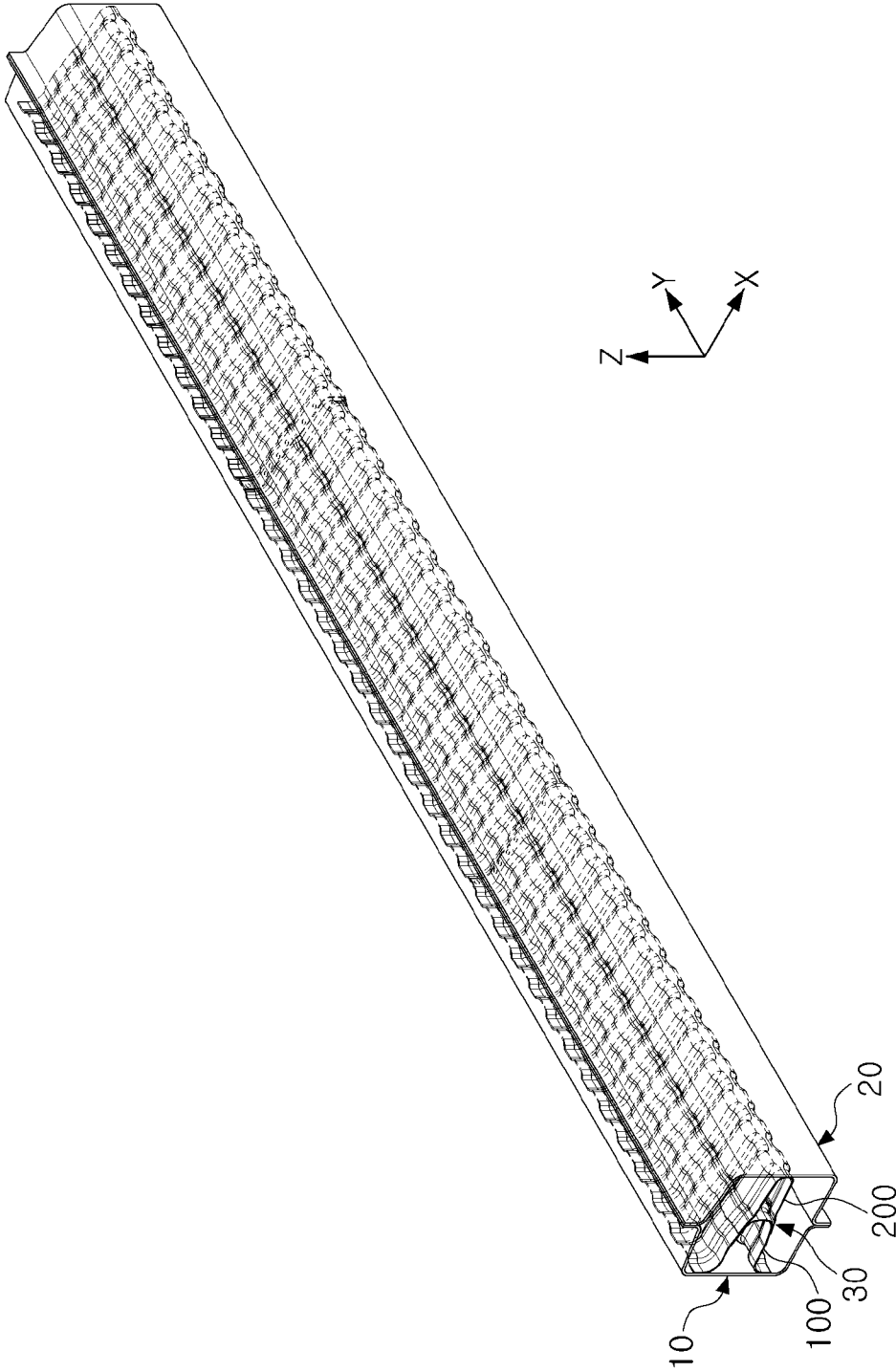
[도6]



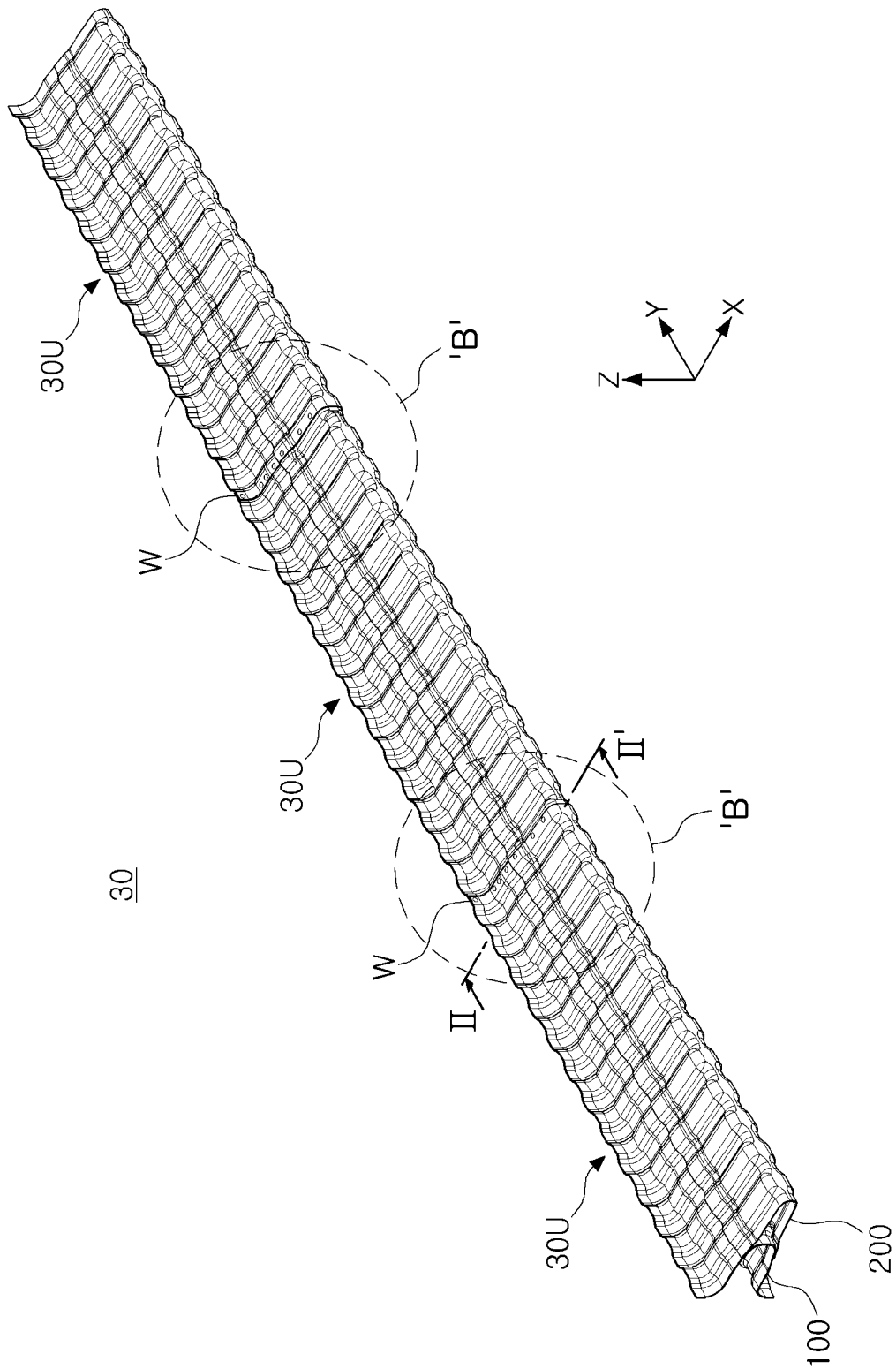
[도7]



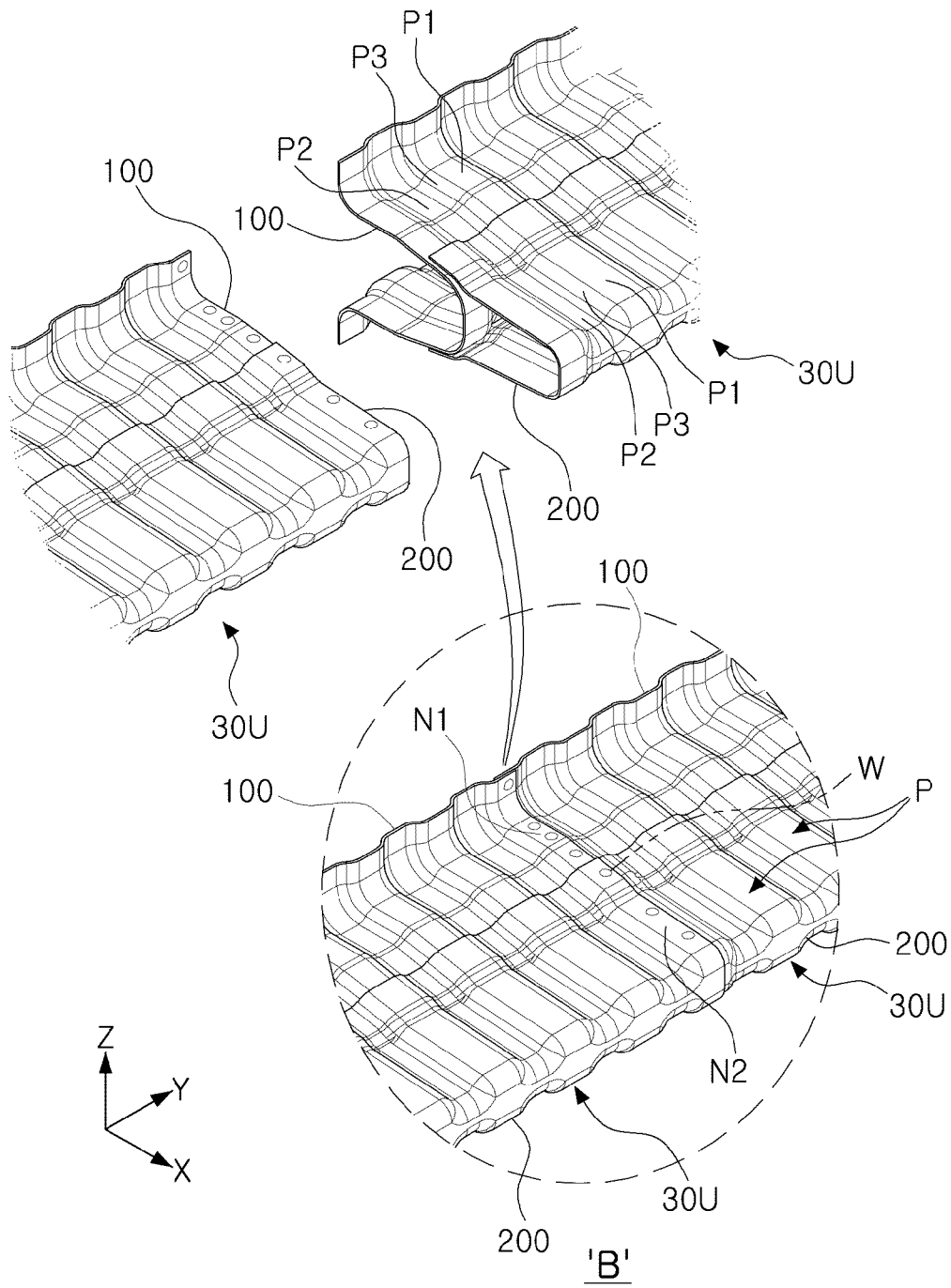
[도8]



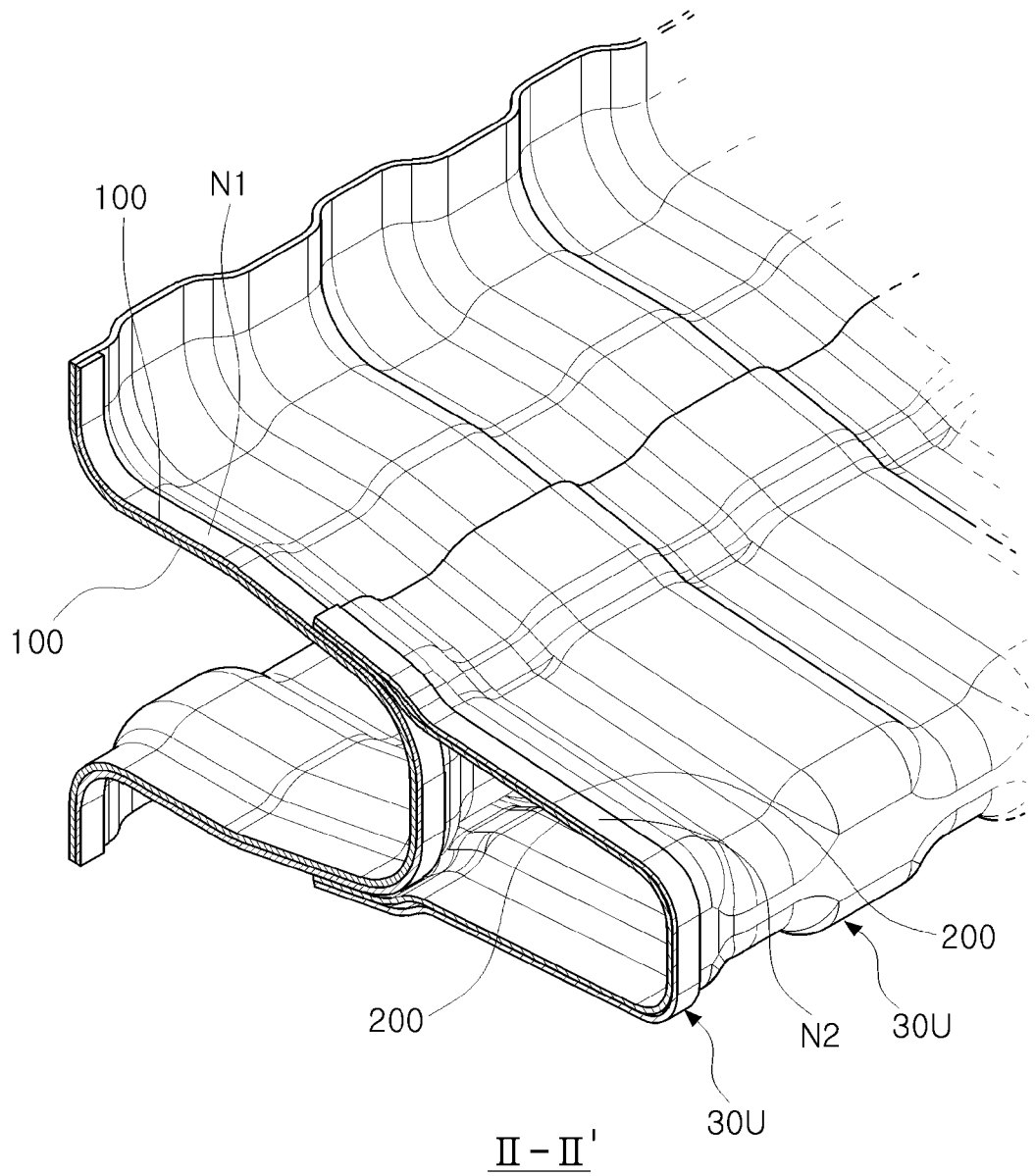
[도9]



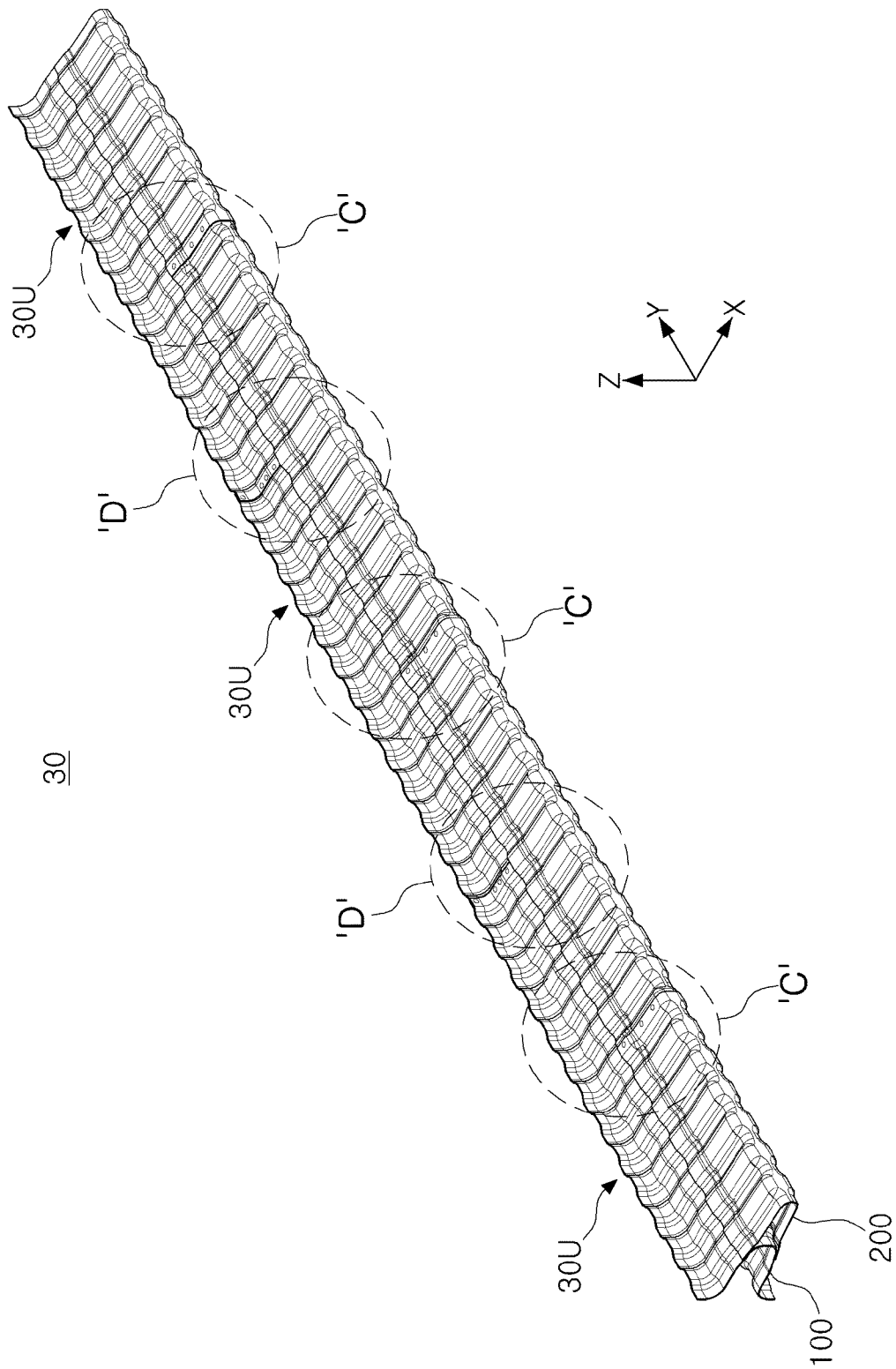
[도10]



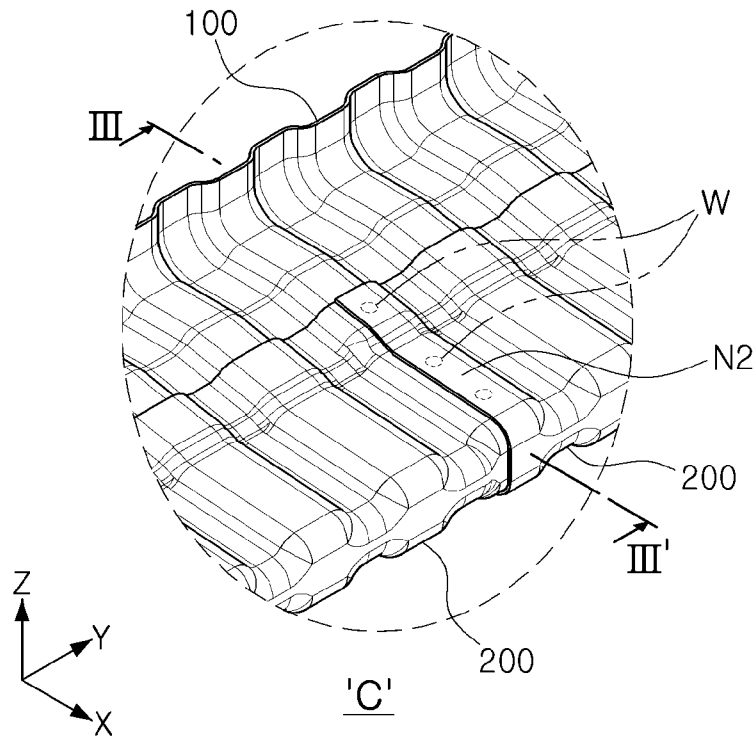
[도11]



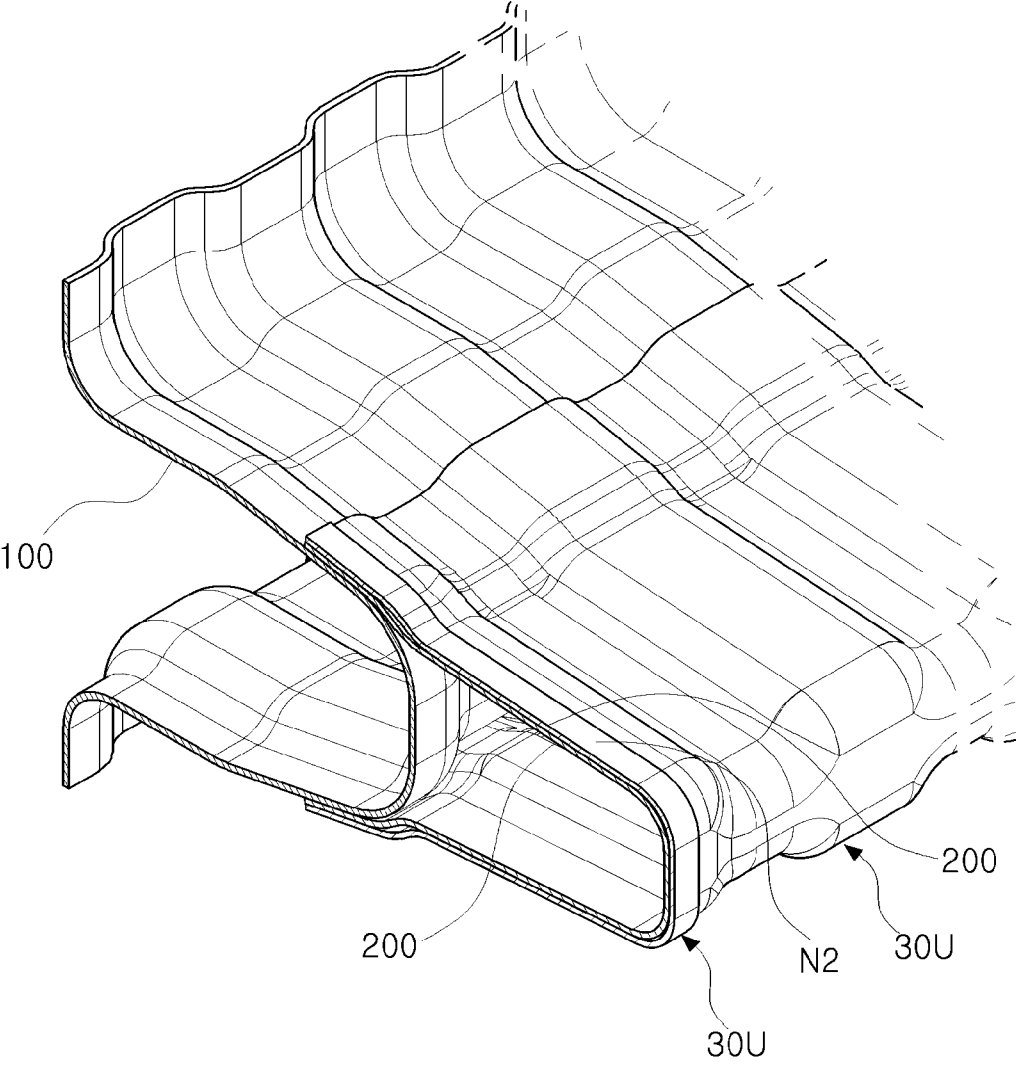
[도12]



[도13]

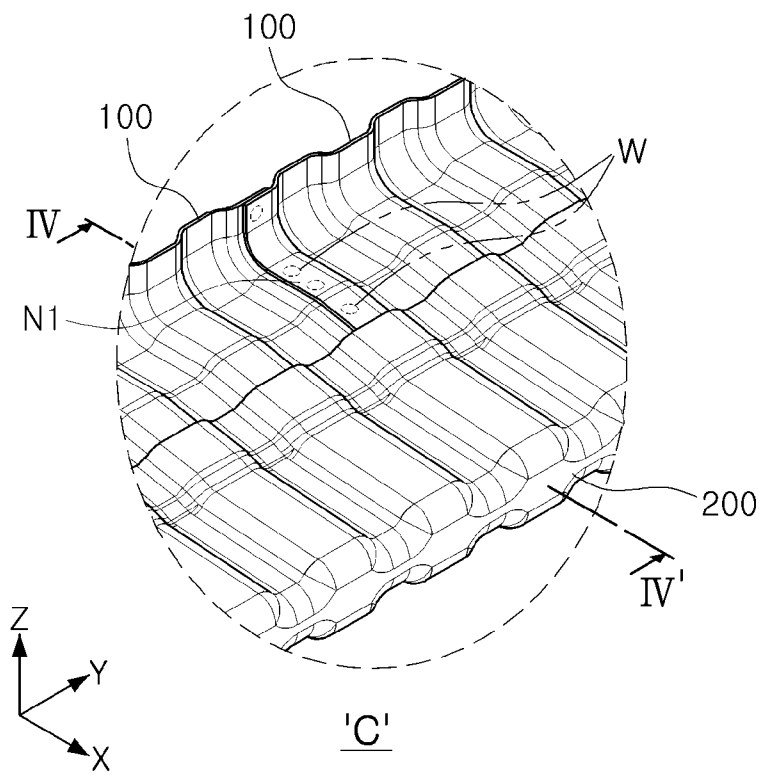


[도14]

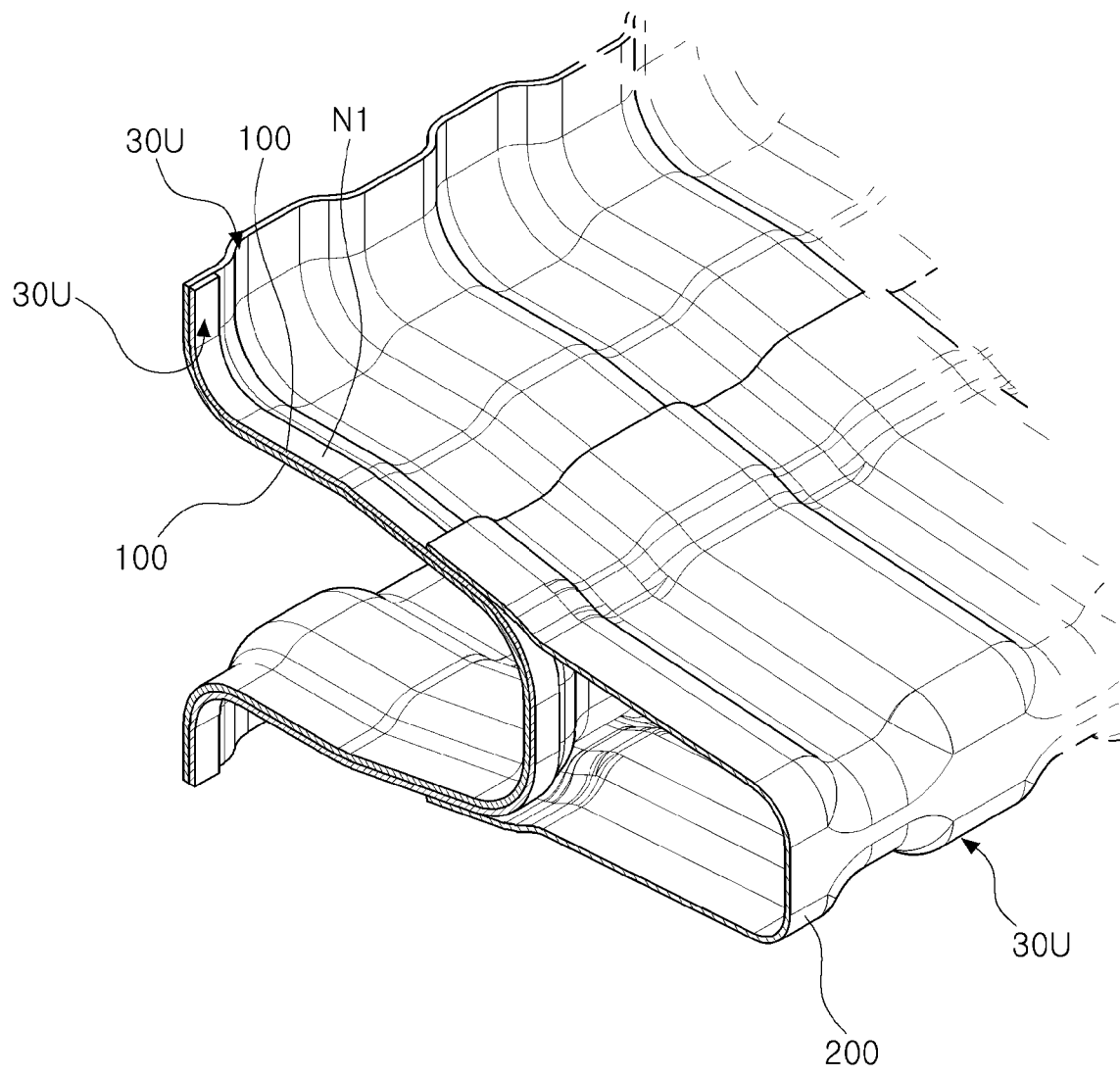


III-III'

[도15]

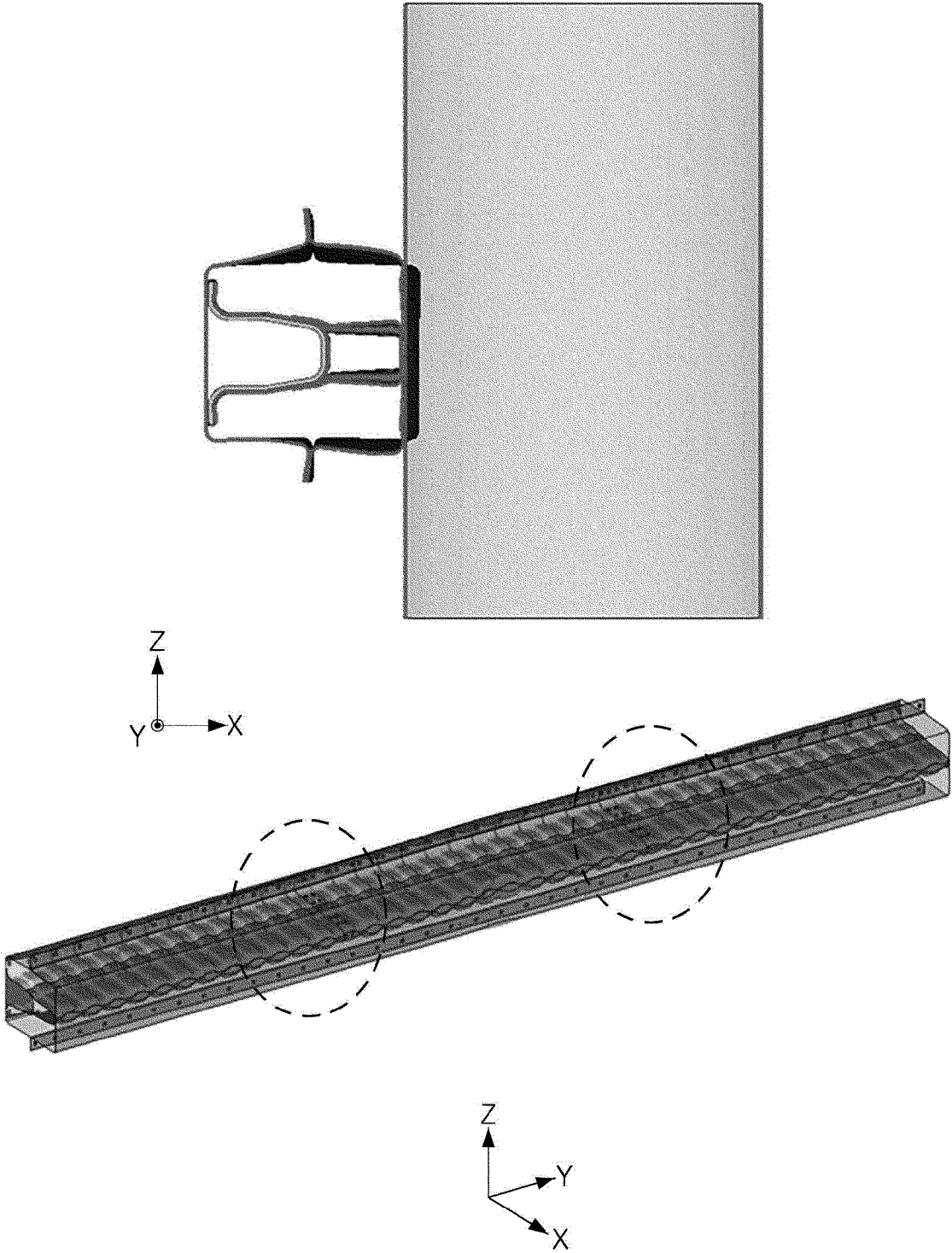


[도16]

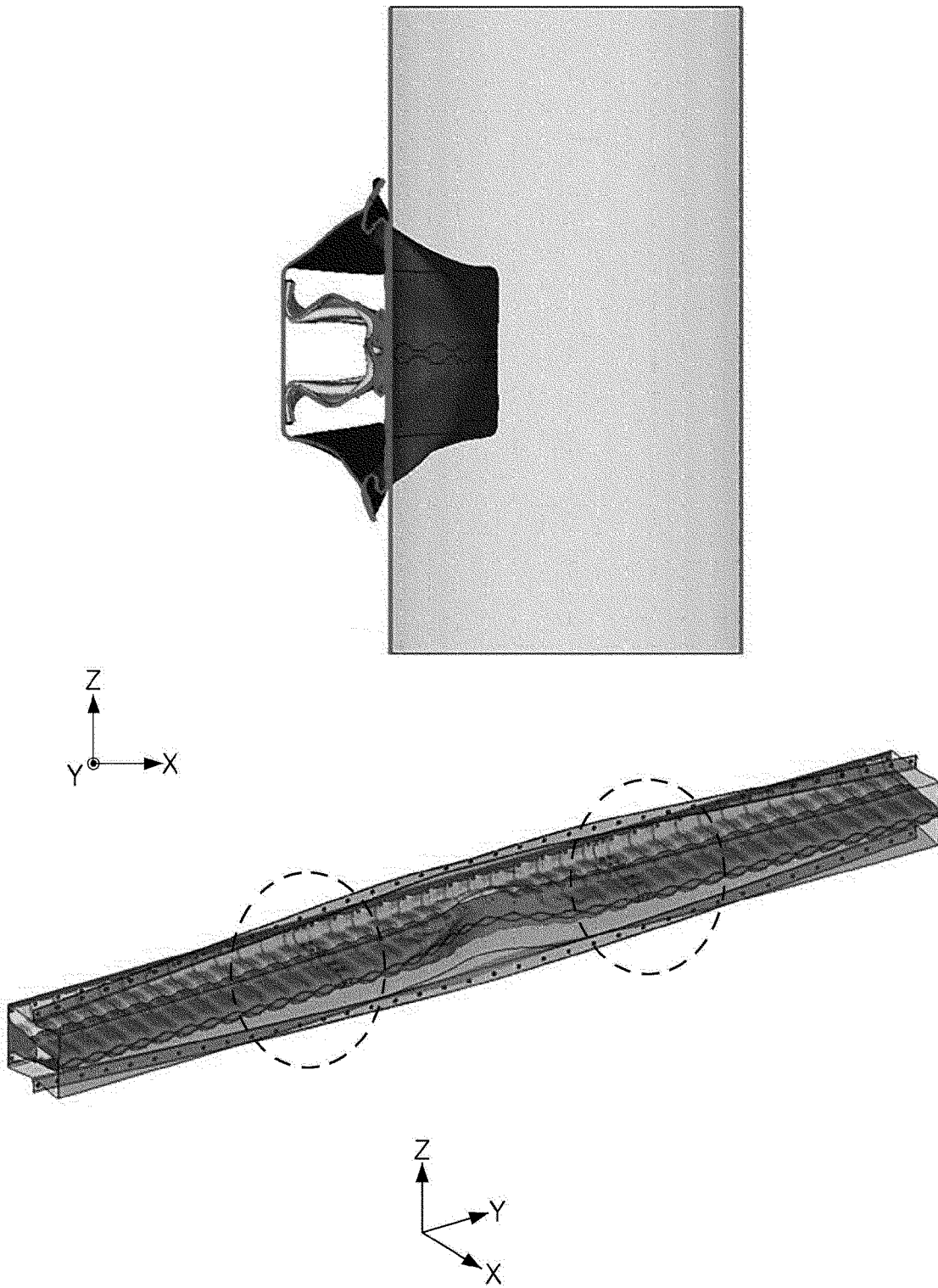


IV-IV'

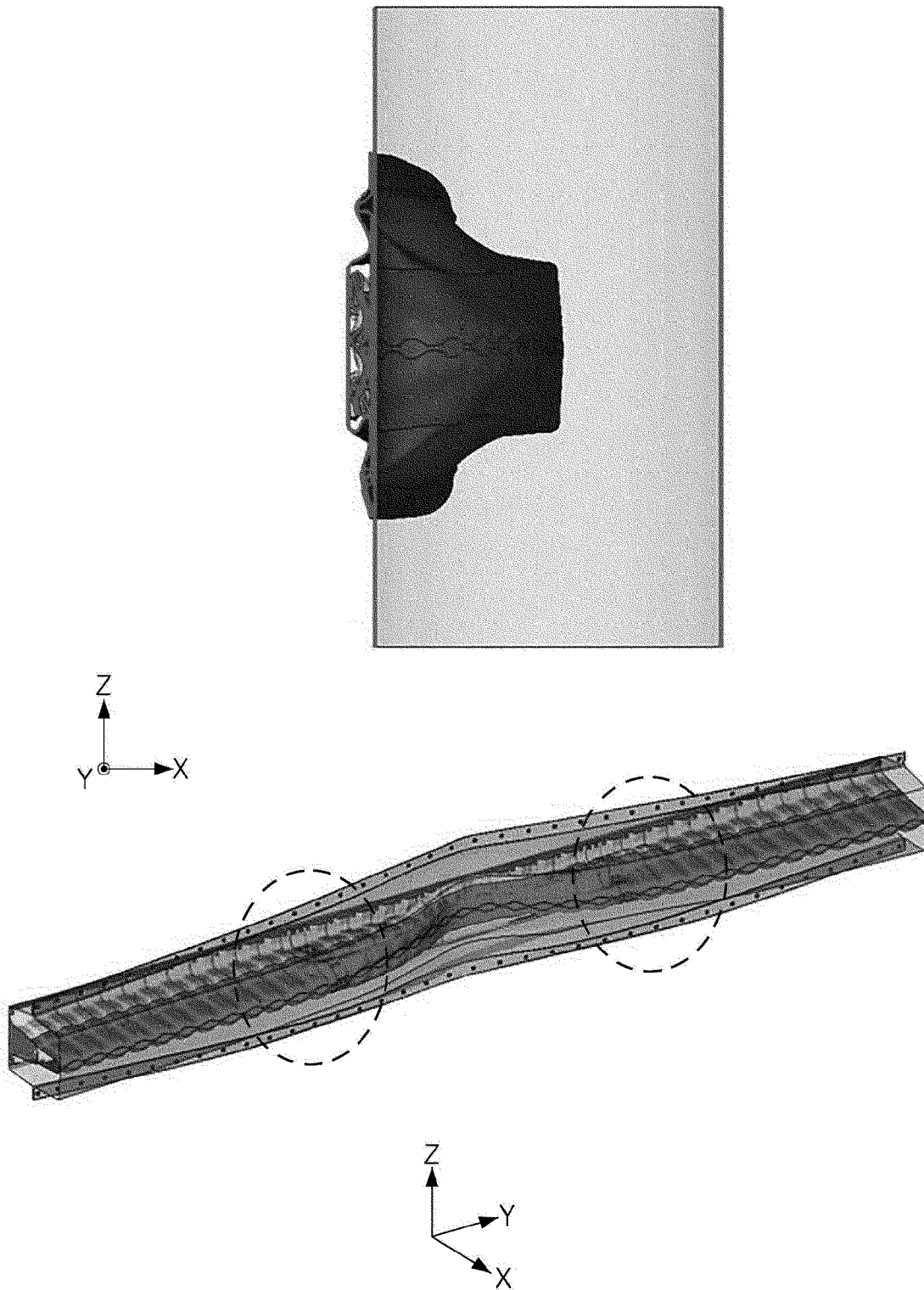
[도 17a]



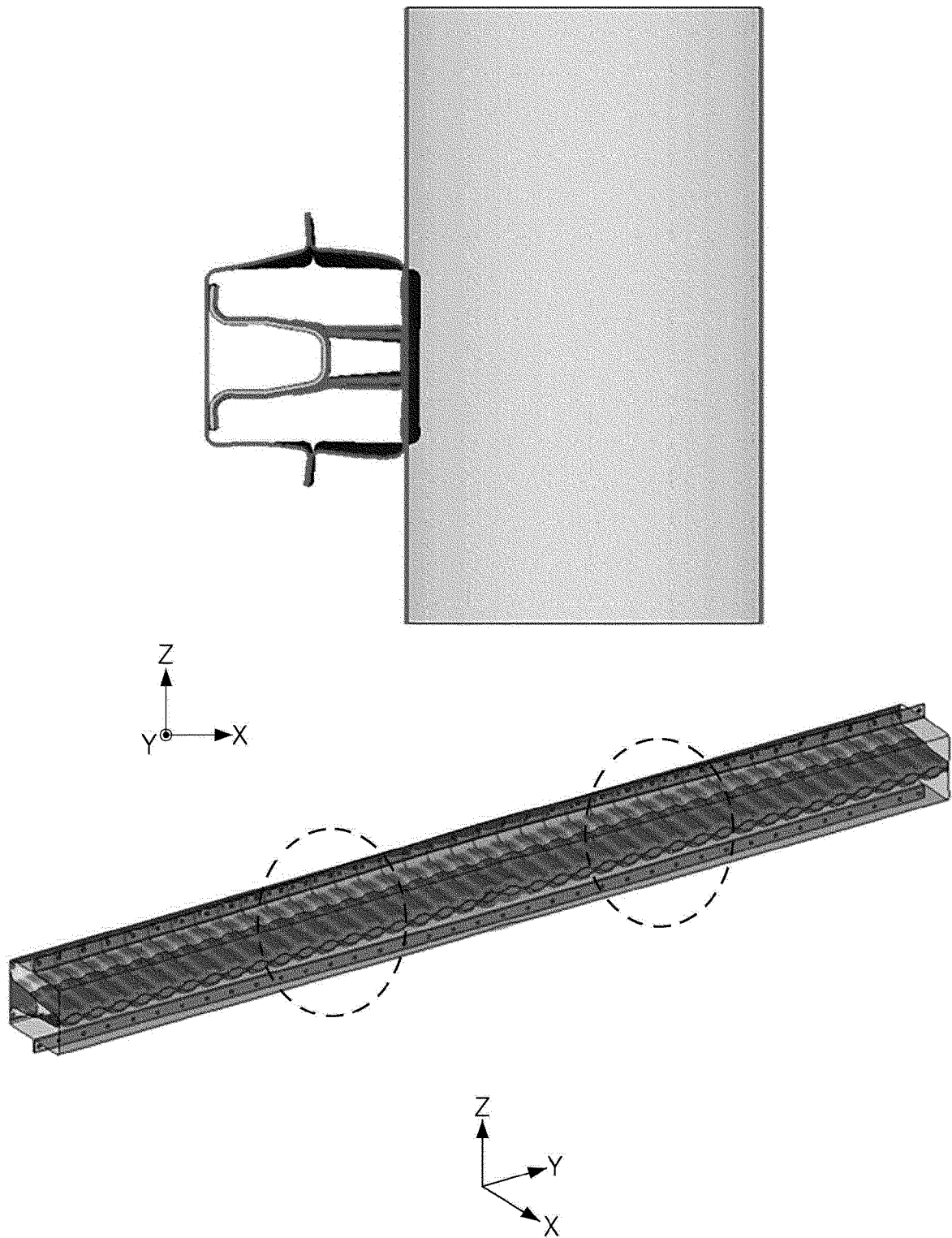
[도 17b]



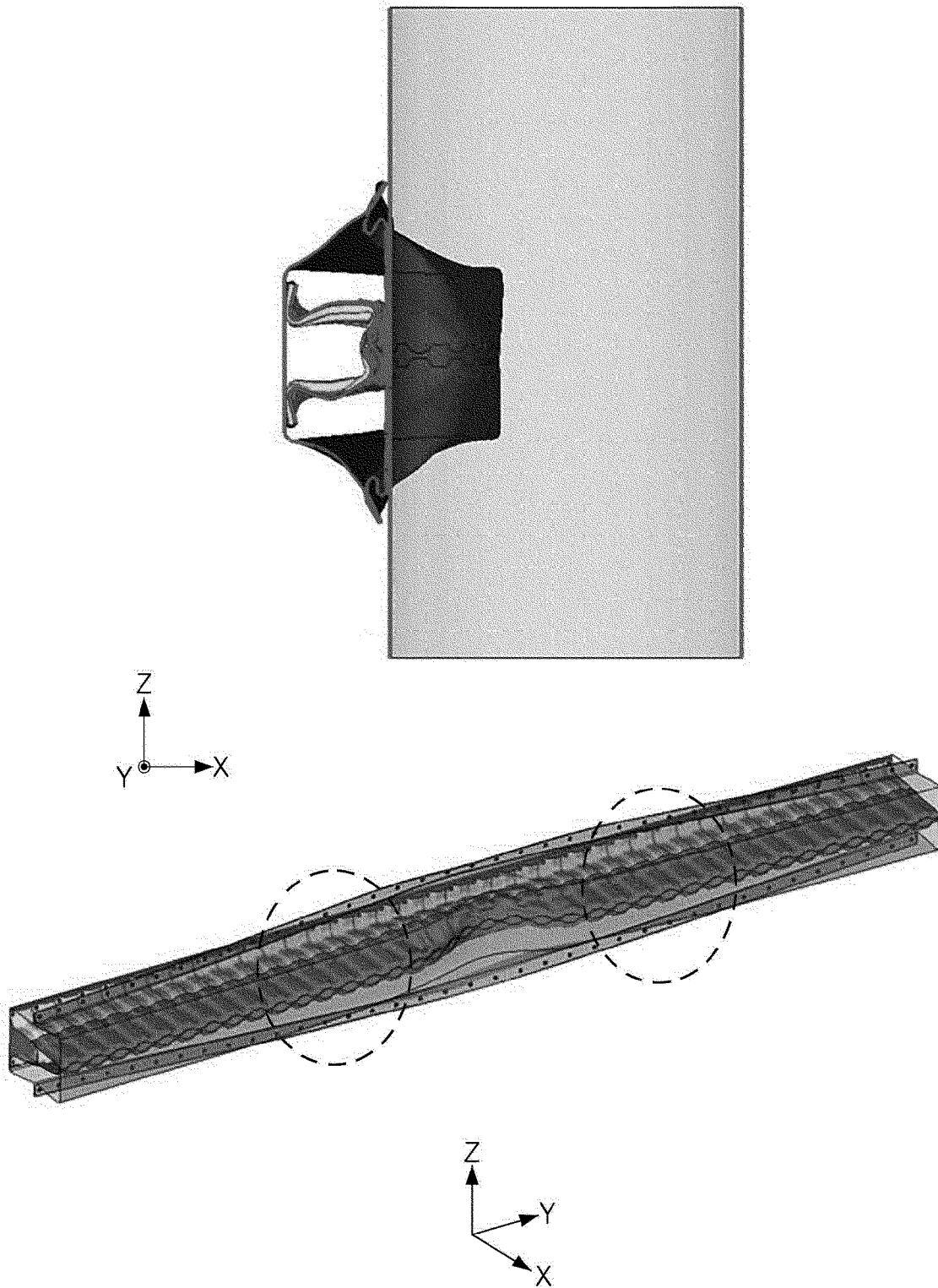
[도 17c]



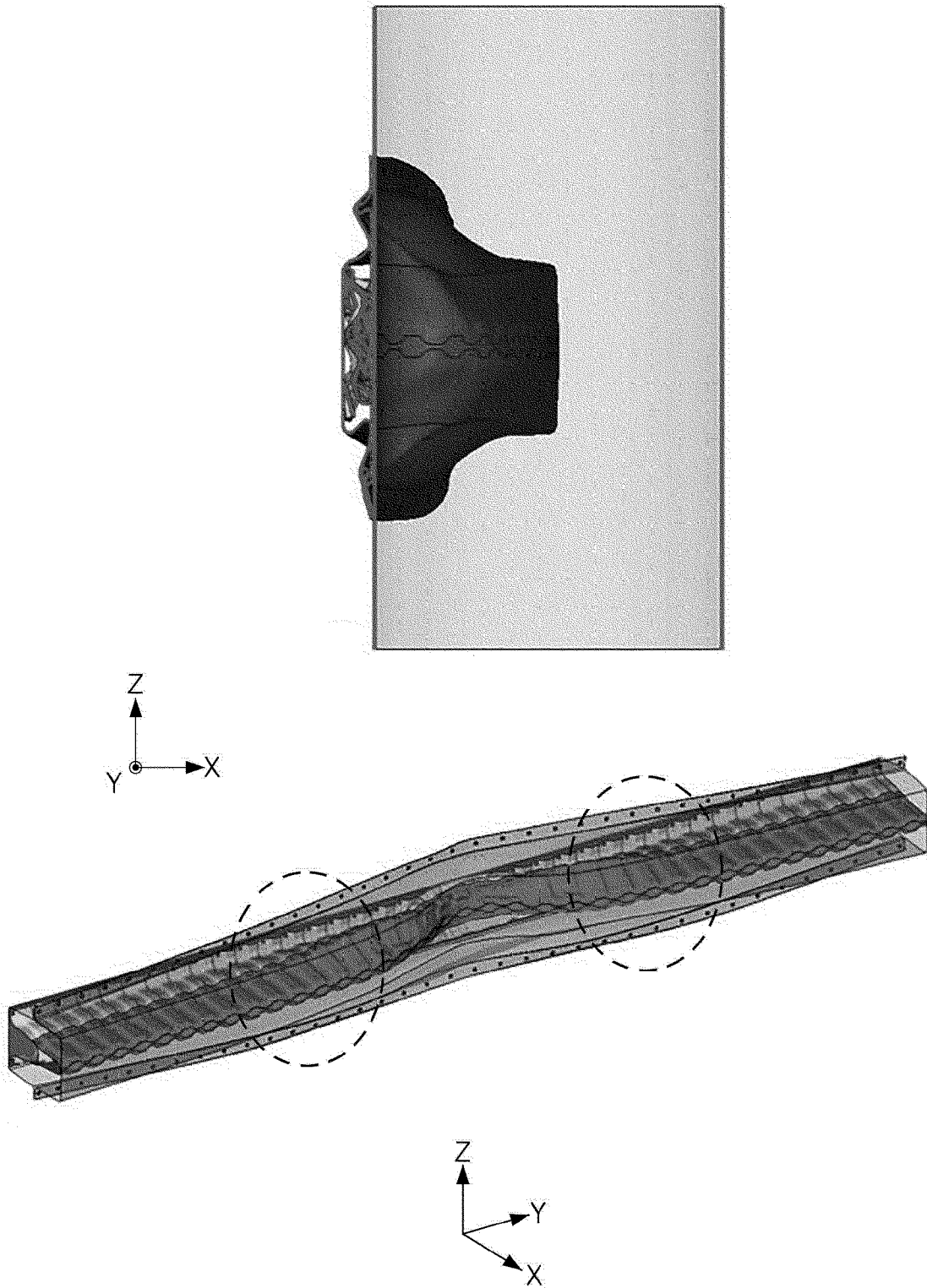
[도 18a]



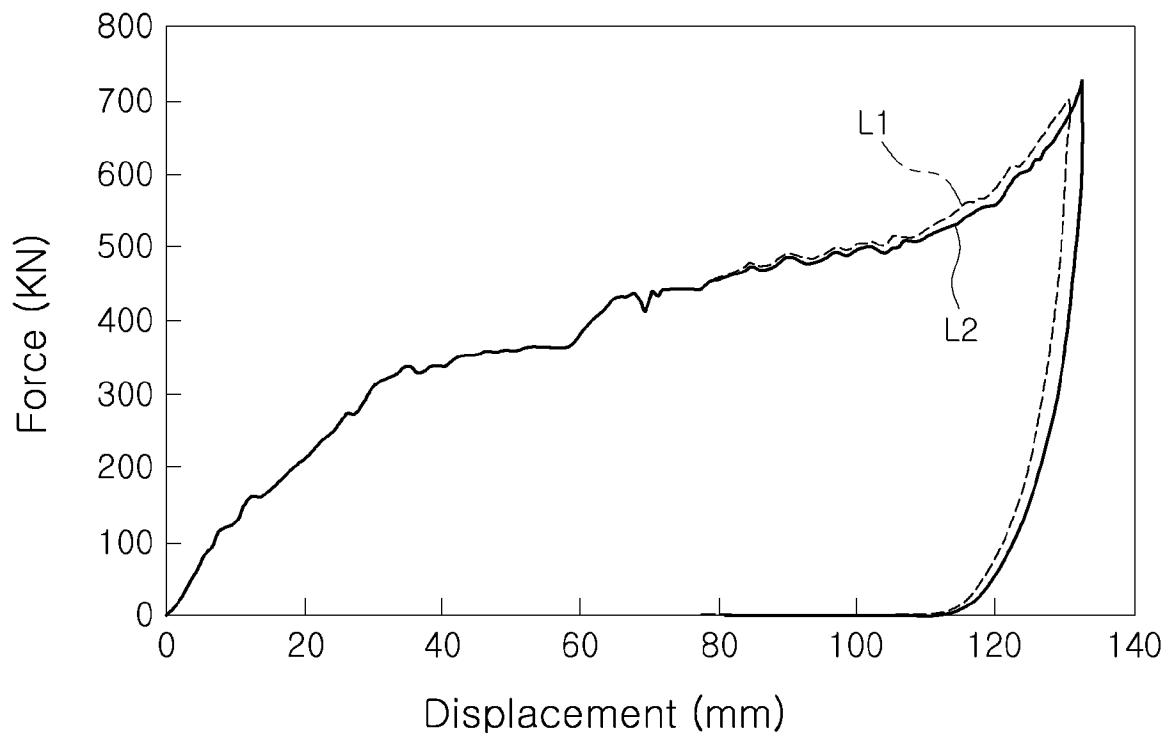
[도 18b]



[도18c]



[도19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006184

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B62D 25/02(2006.01)i; B62D 29/00(2006.01)i; B62D 27/02(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B62D 25/02(2006.01); B60K 1/04(2006.01); B60R 19/04(2006.01); B60R 19/56(2006.01); B62D 21/15(2006.01); B62D 25/20(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 차량(vehicle), 사이드실(side sill), 복수(multi), 용접(welding), 보강(reinforcement), 요철(uneven), 겹침(overlap), 폐 단면(closed section)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2022-0048138 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 19 April 2022 (2022-04-19) See paragraphs [0032], [0038], [0039], [0059] and [0063] and figures 1-4.	1,7-9,18-20
Y		2-6,15-17
A		10-14
Y	KR 10-2492896 B1 (SSANGYONG MOTOR COMPANY) 30 January 2023 (2023-01-30) See paragraphs [0020], [0021], [0024], [0025], [0034] and [0035] and figures 2-5.	2-6,15-17
A	KR 10-2023-0071531 A (POSCO CO., LTD.) 23 May 2023 (2023-05-23) See paragraphs [0044]-[0117] and figures 2 and 3.	1-20
A	JP 2016-002781 A (AISIN TAKAOKA LTD.) 12 January 2016 (2016-01-12) See paragraph [0104] and figure 16.	1-20
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 14 August 2024		Date of mailing of the international search report 14 August 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006184

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2022-0281304 A1 (ARCELORMITTAL) 08 September 2022 (2022-09-08) See paragraphs [0102]-[0109] and figures 2 and 3.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/006184

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2022-0048138	A	19 April 2022	CN	114348119	A	15 April 2022
				DE	102021201675	A1	14 April 2022
				JP	2022-063832	A	22 April 2022
				US	11498620	B2	15 November 2022
				US	2022-0111904	A1	14 April 2022
KR	10-2492896	B1	30 January 2023	None			
KR	10-2023-0071531	A	23 May 2023	WO	2023-090706	A1	25 May 2023
JP	2016-002781	A	12 January 2016	CN	106458122	A	22 February 2017
				CN	106458122	B	06 July 2018
				EP	3153357	A1	12 April 2017
				EP	3153357	A4	10 May 2017
				EP	3153357	B1	28 November 2018
				ES	2712193	T3	09 May 2019
				JP	6018127	B2	02 November 2016
				MX	2016014980	A	28 September 2017
				MX	366461	B	10 July 2019
				US	2017-0106917	A1	20 April 2017
				US	9950747	B2	24 April 2018
				WO	2015-190303	A1	17 December 2015
US	2022-0281304	A1	08 September 2022	BR	112021022263	A2	28 December 2021
				CA	3139260	A1	12 November 2020
				CA	3139260	C	14 November 2023
				CN	113825693	A	21 December 2021
				CN	113825693	B	30 May 2023
				EP	3966086	A1	16 March 2022
				EP	3966086	B1	06 December 2023
				FI	3966086	T3	22 February 2024
				JP	2022-531463	A	06 July 2022
				JP	7210776	B2	23 January 2023
				KR	10-2021-0145270	A	01 December 2021
				KR	10-2575806	B1	06 September 2023
				MA	55880	A	16 March 2022
				MA	55880	B1	31 January 2024
				MX	2021013569	A	10 December 2021
				PL	3966086	T3	08 April 2024
				WO	2020-225590	A1	12 November 2020
				WO	2020-225766	A1	12 November 2020
				ZA	202108530	B	26 October 2022

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B62D 25/02(2006.01)i; B62D 29/00(2006.01)i; B62D 27/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B62D 25/02(2006.01); B60K 1/04(2006.01); B60R 19/04(2006.01); B60R 19/56(2006.01); B62D 21/15(2006.01); B62D 25/20(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 차량(vehicle), 사이드실(side sill), 복수(multi), 용접(welding), 보강(reinforcement), 요철(uneven), 겹침(overlap), 폐단면(closed section)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2022-0048138 A (현대자동차주식회사 등) 2022.04.19 단락 [0032], [0038], [0039], [0059], [0063] 및 도면 1-4	1,7-9,18-20
Y		2-6,15-17
A		10-14
Y	KR 10-2492896 B1 (쌍용자동차 주식회사) 2023.01.30 단락 [0020], [0021], [0024], [0025], [0034], [0035] 및 도면 2-5	2-6,15-17
A	KR 10-2023-0071531 A (주식회사 포스코) 2023.05.23 단락 [0044]-[0117] 및 도면 2, 3	1-20
A	JP 2016-002781 A (AISIN TAKAOKA LTD.) 2016.01.12 단락 [0104] 및 도면 16	1-20
A	US 2022-0281304 A1 (ARCELORMITTAL) 2022.09.08 단락 [0102]-[0109] 및 도면 2, 3	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2024년08월14일(14.08.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년08월14일(14.08.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0048138 A	2022/04/19	CN 114348119 A	2022/04/15
		DE 102021201675 A1	2022/04/14
		JP 2022-063832 A	2022/04/22
		US 11498620 B2	2022/11/15
		US 2022-0111904 A1	2022/04/14
KR 10-2492896 B1	2023/01/30	없음	
KR 10-2023-0071531 A	2023/05/23	WO 2023-090706 A1	2023/05/25
JP 2016-002781 A	2016/01/12	CN 106458122 A	2017/02/22
		CN 106458122 B	2018/07/06
		EP 3153357 A1	2017/04/12
		EP 3153357 A4	2017/05/10
		EP 3153357 B1	2018/11/28
		ES 2712193 T3	2019/05/09
		JP 6018127 B2	2016/11/02
		MX 2016014980 A	2017/09/28
		MX 366461 B	2019/07/10
		US 2017-0106917 A1	2017/04/20
		US 9950747 B2	2018/04/24
		WO 2015-190303 A1	2015/12/17
US 2022-0281304 A1	2022/09/08	BR 112021022263 A2	2021/12/28
		CA 3139260 A1	2020/11/12
		CA 3139260 C	2023/11/14
		CN 113825693 A	2021/12/21
		CN 113825693 B	2023/05/30
		EP 3966086 A1	2022/03/16
		EP 3966086 B1	2023/12/06
		FI 3966086 T3	2024/02/22
		JP 2022-531463 A	2022/07/06
		JP 7210776 B2	2023/01/23
		KR 10-2021-0145270 A	2021/12/01
		KR 10-2575806 B1	2023/09/06
		MA 55880 A	2022/03/16
		MA 55880 B1	2024/01/31
		MX 2021013569 A	2021/12/10
		PL 3966086 T3	2024/04/08
		WO 2020-225590 A1	2020/11/12
		WO 2020-225766 A1	2020/11/12
		ZA 202108530 B	2022/10/26