(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0050590
(43) 공개일자 2020년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 25/20 (2006.01) *B62D 25/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62D 25/20 (2013.01)
B62D 25/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0133367
(22) 출원일자 2018년11월02일
심사청구일자 2018년11월02일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
권오성
경기도 안양시 동안구 부림로 10, 제503동 504호
(74) 대리인
한양특허법인

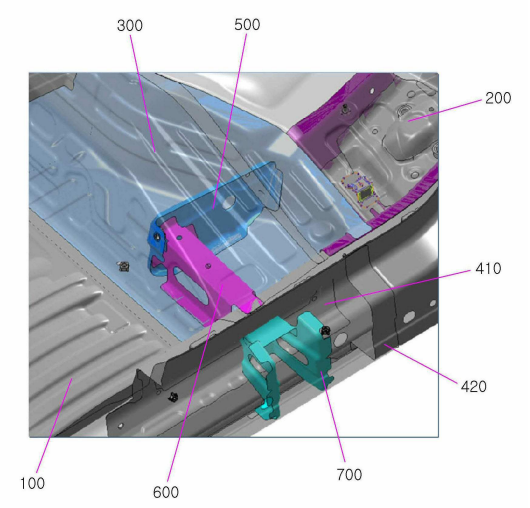
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **자동차 프레임 구조**

(57) 요 약

본 발명은 자동차 프레임 구조에 관한 것으로, 센터플로워와 리어플로워를 연결하는 인텀크로스멤버와, 센터플로워와 상기 리어플로워가 제공하는 차체 하부 측면에 제공되는 인너 사이드실과 아웃터 사이드실을 포함하며, 인너 사이드실과 연결되도록 인텀크로스사이드 레인포스가 인텀크로스멤버에 제공되고, 인텀크로스사이드 레인포스와 연결되도록 리어시트마운트브라켓이 인텀크로스멤버에 제공되고, 인너 사이드실과 아웃터 사이드실 사이에 벌크헤드가 제공된, 자동차 프레임 구조를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B60Y 2410/124 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

센터플로워와 리어플로워를 연결하는 인텀크로스멤버;

상기 센터플로워와 상기 리어플로워가 제공하는 차체 하부 측면에 제공되는 인너 사이드실과 아웃터 사이드실을 포함하며,

상기 인너 사이드실과 연결되도록 인텀크로스사이드 레인포스가 상기 인텀크로스멤버에 제공되고,

상기 인텀크로스사이드 레인포스와 연결되도록 리어시트마운트브라켓이 상기 인텀크로스멤버에 제공되고,

상기 인너 사이드실과 상기 아웃터 사이드실 사이에 벌크헤드가 제공된, 자동차 프레임 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스와 상기 벌크헤드는, 상기 아웃터 사이드실에서 상기 리어시트마운트브라켓을 향하는 직선 상에 일치되도록 배열된, 자동차 프레임 구조.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스의 강도가 상기 벌크헤드에 비해 큰, 자동차 프레임 구조.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스의 강판 두께가 상기 벌크헤드의 강판 두께에 비해 큰, 자동차 프레임 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스는,

상기 인너 사이드실로부터 상기 리어시트마운트브라켓을 향해 단면이 넓어지도록 제공된, 자동차 프레임 구조.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 벌크헤드는,

상기 아웃터 사이드실로부터 상기 인너 사이드실을 향해 동일한 너비로 제공된, 자동차 프레임 구조.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 벌크헤드는,

상기 아웃터 사이드실로부터 상기 인너 사이드실을 향해 단면이 좁아지도록 제공되고,

상기 인텀크로스사이드 레인포스는,

상기 인너 사이드실로부터 상기 리어시트마운트브라켓을 향해 동일한 너비로 제공된, 자동차 프레임 구조.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스의 측면에 변형유도홀이 제공되고,

상기 변형유도홀은 상기 인너 사이드실로부터 상기 리어시트마운트브라켓을 향해 확장되는 형태로 제공된, 자동차 프레임 구조.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 인텀크로스사이드 레인포스의 상기 인너 사이드실 측 단부는, 상기 인너 사이드실에 용접되고,

상기 인텀크로스사이드 레인포스의 상기 리어시트마운트브라켓 측 단부는, 상기 리어시트마운트브라켓에 용접된, 자동차 프레임 구조.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 리어시트마운트브라켓은, 상기 인텀크로스멤버에 용접된, 자동차 프레임 구조.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 리어플로워는,

상기 인텀크로스멤버 상부에 장착되고, 상기 인텀크로스멤버, 상기 리어플로워와 접하는 면이 용접되는 리어플로어 프론트 패널을 포함하며,

상기 리어플로어 프론트 패널의 표면에는,

진동 저감을 위해서, 복수개의 비드가 서로 다른 형태로 제공된, 자동차 프레임 구조.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동차 프레임 구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 측면 충돌 시 변형이 감소되는 자동차 프레임 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 특정 메이커에서 생산되는 차량들은, 다른 크기이지만, 동일한 플랫폼을 공유할 수 있다. 차량 크기에 따른 휠베이스가 만족되도록 센터플로워와 리어플로워 사이에 휠베이스에 맞춰 다르게 제작된 인텀크로스멤버가 장착된다.

[0003] 인텀크로스멤버의 폭이 커지면 커질수록, 인텀크로스멤버와 인너 사이드실 접합부의 강성이 감소될 수 있다. 인텀크로스멤버와 인너 사이드실 접합부 강성이 감소됨에 따라, 측면 충돌 시, 차량 측면 형태가 과도하게 변형될 여지가 있다.

[0004] 또한, 인텀크로스멤버에 리어시트 고정을 위한 시트마운트브라켓이 제공되는데, 인텀크로스멤버의 폭이 커지면 커질수록, 시트마운트브라켓의 길이 또한 길어진다. 시트마운트브라켓의 길이가 길어질 경우 강성이 감소될 여지가 크고, 시트와 체결되는 부위가 하중을 이기지 못하고 변형될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-1997-0020870호(1997.05.28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 상기와 같은 점을 감안해 발명된 본 발명의 목적은, 인텀크로스멤버의 폭이 증대되더라도, 인텀크로스멤버와 인너 사이드실 접합부의 강성을 확보할 수 있는 자동차 프레임 구조를 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 목적은, 시트마운트브라켓의 강성을 유지해 시트마운트브라켓의 길이가 증대되더라도 시트마운트브라켓의 형태 변형을 방지할 수 있는 자동차 프레임 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예의 자동차 프레임 구조는, 센터플로워와 리어플로워를 연결하는 인텀크로스멤버와, 센터플로워와 리어플로워가 제공하는 차체 하부 측면에 제공되는 인너 사이드실과 아웃터 사이드실을 포함하며, 인너 사이드실과 연결되도록 인텀크로스사이드 레인포스가 인텀크로스멤버에 제공되고, 인텀크로스사이드 레인포스와 연결되도록 리어시트마운트브라켓이 인텀크로스멤버에 제공되고, 인너 사이드실과 아웃터 사이드실 사이에 벌크헤드가 제공된다.

[0009] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스와 벌크헤드는, 아웃터 사이드실에서 리어시트마운트브라켓을 향하는 직선 상에 일치되도록 배열될 수 있다.

[0010] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스의 강도가 벌크헤드에 비해 클 수 있다.

[0011] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스의 강판 두께가 벌크헤드의 강판 두께에 비해 클 수 있다.

[0012] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스는, 인너 사이드실로부터 리어시트마운트브라켓을 향해 단면이 넓어지도록 제공될 수 있다.

[0013] 또한, 벌크헤드는, 아웃터 사이드실로부터 인너 사이드실을 향해 동일한 너비로 제공될 수 있다.

[0014] 또한, 벌크헤드는, 아웃터 사이드실로부터 인너 사이드실을 향해 단면이 좁아지도록 제공되고, 인텀크로스사이드 레인포스는, 인너 사이드실로부터 리어시트마운트브라켓을 향해 동일한 너비로 제공될 수 있다.

[0015] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스의 측면에 변형유도홀이 제공되고, 변형유도홀은 인너 사이드실로부터 리어시트마운트브라켓을 향해 확장되는 형태로 제공될 수 있다.

[0016] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스의 인너 사이드실 측 단부는, 인너 사이드실에 용접되고, 인텀크로스사이드 레인포스의 리어시트마운트브라켓 측 단부는, 리어시트마운트브라켓에 용접될 수 있다.

[0017] 또한, 리어시트마운트브라켓은, 인텀크로스멤버에 용접될 수 있다.

[0018] 또한, 리어플로워는, 인텀크로스멤버 상부에 장착되고, 인텀크로스멤버, 리어플로워와 접하는 면이 용접되는 리

어플로어 프론트 패널을 포함하며, 리어플로어 프론트 패널의 표면에는, 진동 저감을 위해서, 복수개의 비드가 서로 다른 형태로 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 위와 같이 제공되는 본 발명의 일실시예의 자동차 프레임 구조에 따르면, 인텀크로스사이드 레인포스가 인너 사이드실과 연결되도록 인텀크로스멤버에 제공되므로, 인텀크로스멤버의 폭이 증대되더라도, 인텀크로스사이드 레인포스에 의해 인텀크로스멤버가 인너 사이드실을 충실히 지지할 수 있게 되고, 궁극적으로 인텀크로스사이드 레인포스에 의해 인텀크로스멤버와 인너 사이드실 접합부의 강성이 확보된다.

[0020] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스가 리어시트마운트브라켓을 지지하게 되므로, 리어시트마운트브라켓의 길이가 증대되더라도, 그 강성을 확보할 수 있게 되고, 궁극적으로, 리어시트마운트브라켓의 길이가 증대되더라도 리어시트마운트브라켓의 형태 변형을 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 측면 충돌시, 아웃터 사이드실에서 발생된 에너지가 벌크헤드, 인너 사이드실, 인텀크로스사이드 레인포스, 리어시트마운트브라켓, 인텀크로스멤버로 이동하게 되므로, 에너지 분산이 증대되고, 인너 사이드실, 인텀크로스멤버, 리어플로어 프론트 패널의 변형 및 진동 발생이 최소화된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1 내지 도 2는 본 발명의 일실시예의 자동차 프레임 구조의 요부 예시도,

도 3은 도 1의 자동차 프레임 구조의 요부 단면도,

도 4는 도 1의 인텀크로스사이드 레인포스의 사시도,

도 5는 도 1의 자동차 프레임 구조의 측면 충돌시 에너지 분산을 나타낸 단면도,

도 6은 도 1의 리어플로어 프론트 패널을 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 일실시예의 자동차 프레임 구조를 상세히 설명한다.

[0024] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예의 자동차 프레임 구조는, 차체 하부가 되는 센터플로워(100)와 리어플로워(200)와, 센터플로워(100)와 리어플로워(200)를 연결하는 인텀크로스멤버(300)와, 센터플로워(100)와 인텀크로스멤버(300)가 제공하는 차체 하부의 측면에 제공되는 인너 사이드실(410)과 아웃터 사이드실(420)을 포함한다.

[0025] 센터플로워(100)의 높이가 리어플로워(200)의 높이보다 낮도록 제공된다. 리어플로워(200)는 리어플로워(200) 전면에 제공되고, 인텀크로스멤버(300), 리어플로워(200)와 접하는 면이 용접되는 리어플로어 프론트 패널(800)을 포함한다. 리어플로어 프론트 패널(800)에는 시트 장착을 위한 홀이 제공된다. 인너 사이드실(410)과 아웃터 사이드실(420) 상부에 B필러가 제공된다. 인텀크로스멤버(300) 상측에 리어시트가 위치된다.

[0026] 인텀크로스멤버(300)에 리어시트마운트브라켓(500), 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 제공된다. 리어시트마운트브라켓(500)은 인텀크로스사이드 레인포스(600)와 연결되도록 인텀크로스멤버(300)에 제공된다. 인텀크로스사이드 레인포스(600)는 인너 사이드실(410)과 연결되도록 인텀크로스멤버(300)에 제공된다. 인너 사이드실(410)과 아웃터 사이드실(420) 사이에 벌크헤드(700)가 제공된다.

[0027] 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 인텀크로스멤버(300)에 제공됨에 따라, 인텀크로스멤버(300)의 폭이 증대되더라도, 인텀크로사이드 레인포스(600)를 매개로 인텀크로스멤버(300)는 인너 사이드실(410)을 충실히 지지할 수 있게 된다. 또한, 인텀크로스사이드 레인포스(600)를 매개로 벌크헤드(700)가 인텀크로스멤버(300)를 충실히 지지할 수 있게 된다.

[0028] 일 예에 따르면, 인텀크로스사이드 레인포스(600)와 벌크헤드(700)는, 아웃터 사이드실(420)에서 리어시트마운트브라켓(500)을 향하는 직선 상에 일치되도록 배열된다. 인텀크로스사이드 레인포스(600)와 벌크헤드(700)가 일렬로 배열되므로, 측면 충돌시 아웃터 사이드실(420)에서 벌크헤드(700)로 전달된 충격력이 인텀크로스사이드 레인포스(600)로 전달된다. 벌크헤드(700)에서 인너 사이드실(410)로 전달된 충격력이 인텀크로스사이드 레인포스(600)로 분산됨에 따라, 인너 사이드실(410)의 형태 변형이 감소된다. 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 리어시트마운트브라켓(500)을 통해 인텀크로스멤버(300), 센터플로워(100), 리어플로워(200)로 충격력을 분산하게

되므로, 인너 사이드실(410), 인텀크로스멤버(300)의 형태 변형이 최소화된다.

[0029] 인텀크로스사이드 레인포스(600)는 벌크헤드(700)에 비해 강도가 크도록 제공된다. 일 예에 따르면, 인텀크로스사이드 레인포스(600)는 980MPa급의 강도를 갖는 소재로 제작되며, 벌크헤드(700)는 590MPa급의 강도를 갖는 소재로 제작된다. 또한, 인텀크로스사이드 레인포스(600)는 벌크헤드(700)에 비해 두껍게 제공된다. 인텀크로스사이드 레인포스(600)의 두께는 1.0㎜ 이상으로 제공되며, 벌크헤드(700)의 두께는 0.9㎜가 되도록 제공된다.

[0030] 인텀크로스사이드 레인포스(600)는, 측면에서 봤을 때 n 형태의 단면을 갖도록 제공된다. 양 사이드면(610)의 바닥부분은 각각 인텀크로스멤버(300)의 바닥에 용접된다. 양 사이드면(610)의 길이방향 양단부는 인너 사이드실(410) 및 리어시트마운트브라켓(500)에 각각 용접된다. 양 사이드면(610) 상부에 위치된 탑면(620)의 길이방향 양단부 또한, 인너 사이드실(410) 및 리어시트마운트브라켓(500)에 각각 용접된다.

[0031] 도 1, 도 2를 참조하면, 인텀크로스 레인포스(600)의 탑면(620)은 동일한 너비를 유지하도록 제공되고, 벌크헤드(700)가 아웃터 사이드실(420)로부터 인너 사이드실(410)을 향해 단면이 좁아지도록 제공된다.

[0032] 다른 일 예에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이, 인텀크로스사이드 레인포스(600)는 단면이 넓어지도록, 탑면(620)의 폭이 점차 넓어지는 형태로 제공될 수 있다. 이 경우, 양 사이드면(610)은 탑면(620) 형태에 맞춰 점차적으로 멀어지도록 제공된다. 벌크헤드(700)는 동일한 너비를 유지하며, 아웃터 사이드실(420)로부터 인너 사이드실(410) 사이에 제공된다.

[0033] 도 4를 참조하면, 양 사이드면(610)에는 변형유도홀이 제공된다. 변형유도홀은 측면 충돌시 벌크헤드(700)에서 전달받은 충격력에 의해 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 형태 변형할 경우, 그 변형 형태를 유도할 수 있도록 제공된다. 변형유도홀은 인너 사이드실(410)로부터 리어시트마운트브라켓(500)을 향해 확장되는 형태로 제공된다.

[0034] 도 5를 참조하면, 인텀크로스사이드 레인포스(600)의 양단이 각각 인너 사이드실(410) 및 리어시트마운트브라켓(500)에 용접됨에 따라, 측면 충돌시 벌크헤드(700)로부터 인너 사이드실(410)로 전달된 충격력이 인텀크로스사이드 레인포스(600) 및 리어시트마운트브라켓(500)을 통해서 인텀크로스멤버(300), 센터플로워(100), 리어플로워(200)로 분산된다. 측면 충돌시, 용접부에서의 진동 흡수 및 각 부위로의 충격력 분산에 의해 센터플로워(100), 리어플로어 프론트 패널(800)의 진동이 감소된다.

[0035] 리어시트마운트브라켓(500)은, 인텀크로스멤버(300)에 용접된다. 리어시트마운트브라켓(500)은, 인텀크로스멤버(300)와 접촉하는 면에 걸쳐 복수회 스팟 용접된다. 리어시트마운트브라켓(500)에 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 용접되 일체화되므로, 리어시트마운트브라켓(500)의 길이가 증대되더라도, 강성을 확보할 수 있게 된다.

[0036] 도 6을 참조하면, 리어플로어 프론트 패널(800)의 표면에는, 진동 저감을 위해서, 복수개의 비드(810)가 서로 다른 형태로 제공된다. 복수개의 비드(810) 형태 및 배열 선정은, 실험을 통해 결정된다. 주행 중 또는 측면 충돌시에 리어플로어 프론트 패널(800)에 발생되는 진동을 측정하거나, 시뮬레이션 프로그램을 통해서 산출한다. 측정되거나 산출된 리어플로어 프론트 패널(800)에 발생된 진동을 감안해 리어플로어 프론트 패널(800)의 형상을 설계한다. 진동 저감 최적 형태로 설계된 리어플로어 프론트 패널(800)의 생산성을 감안해 리어플로어 프론트 패널(800)의 최종 형태를 결정한다.

[0037] 리어플로어 프론트 패널(800)의 표면에, 복수개의 비드(810)가 서로 다른 형태로 제공됨에 따라, 주행 중 또는 측면 충돌시에 센터플로워(100)에 발생되는 진동이 최소화된다.

[0038] 위와 같이 구성되는 본 발명의 일실시예에 따르면, 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 인너 사이드실(410)과 연결되도록 인텀크로스멤버(300)에 제공되므로, 인텀크로스멤버(300)의 폭이 증대되더라도, 인텀크로스사이드 레인포스(600)에 의해 인텀크로스멤버(300)와 인너 사이드실(410) 접합부 강성을 확보할 수 있게 된다.

[0039] 또한, 인텀크로스사이드 레인포스(600)가 리어시트마운트브라켓(500)을 지지하게 되므로, 리어시트마운트브라켓(500)의 길이가 증대되더라도, 그 강성을 확보할 수 있게 되고, 궁극적으로, 리어시트마운트브라켓(500)의 길이가 증대되더라도 리어시트마운트브라켓(500)의 형태 변형을 방지할 수 있다.

[0040] 또한, 측면 충돌시, 아웃터 사이드실(420)에서 발생된 에너지가 벌크헤드(700), 인너 사이드실(410), 인텀크로스사이드 레인포스(600), 리어시트마운트브라켓(500), 인텀크로스멤버(300)로 이동하게 되므로, 에너지 분산이 증대되고, 이에 따라, 인너 사이드실(410), 인텀크로스멤버(300)의 변형 및 진동 발생이 최소화된다.

부호의 설명

[0041] 100: 센터플로워 200: 리어플로워

300: 인텀크로스멤버 410: 인너 사이드실

420: 아웃터 사이드실 500: 리어시트마운트브라켓

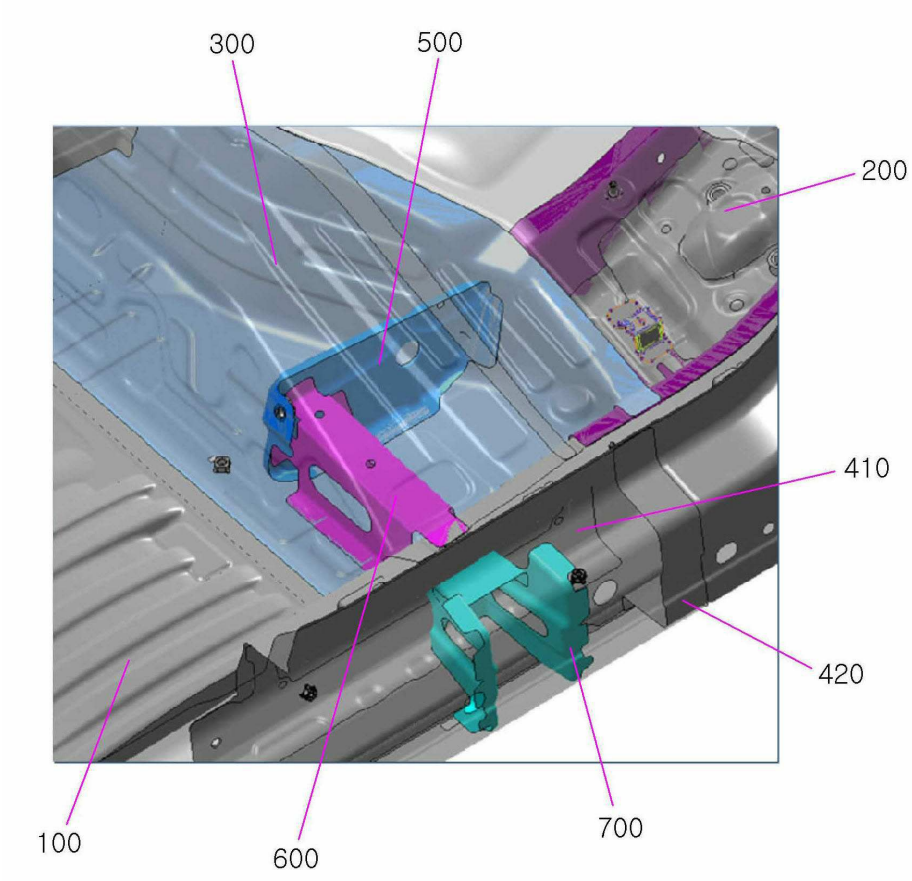
600: 인텀크로스사이드 레인포스 610: 사이드면

620: 탑면 700: 벌크헤드

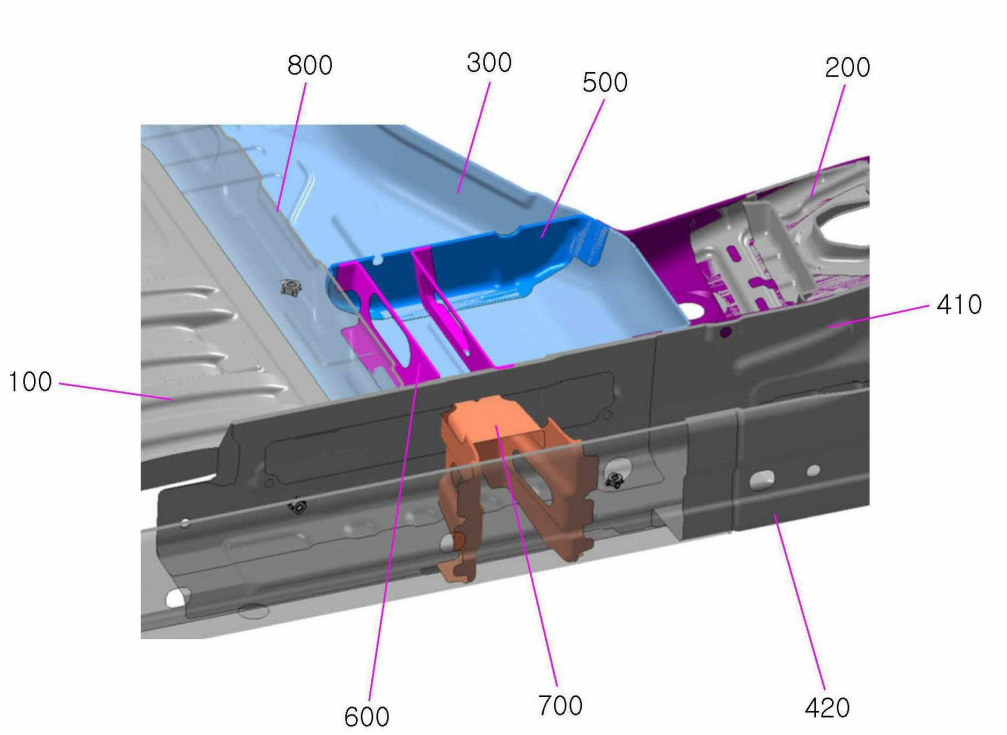
800: 리어플로어 프론트 패널 810: 비드

도면

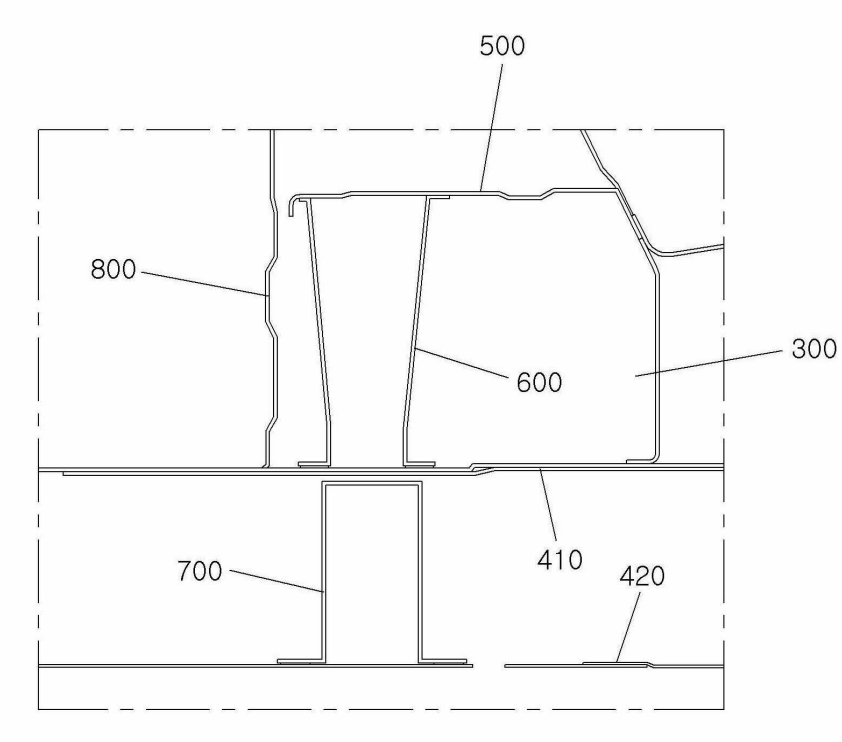
도면1



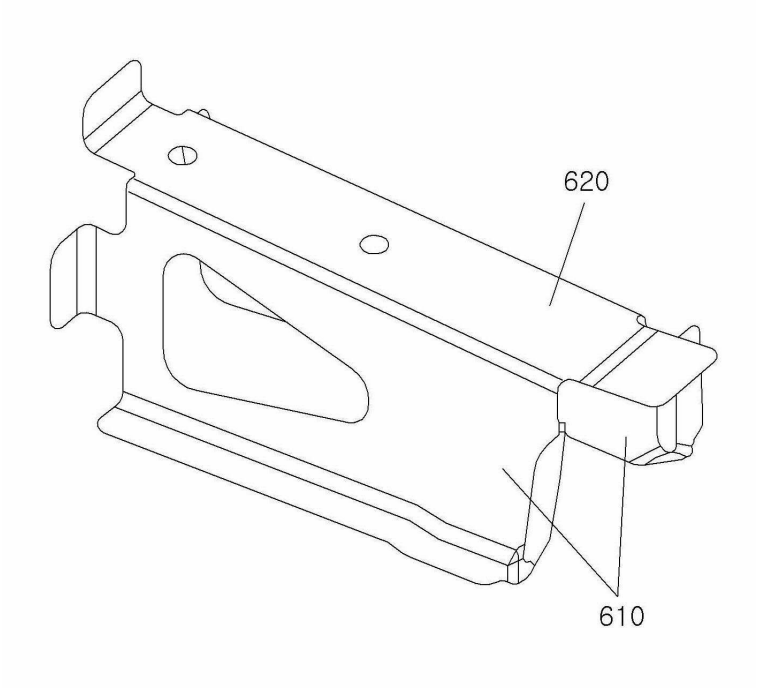
도면2



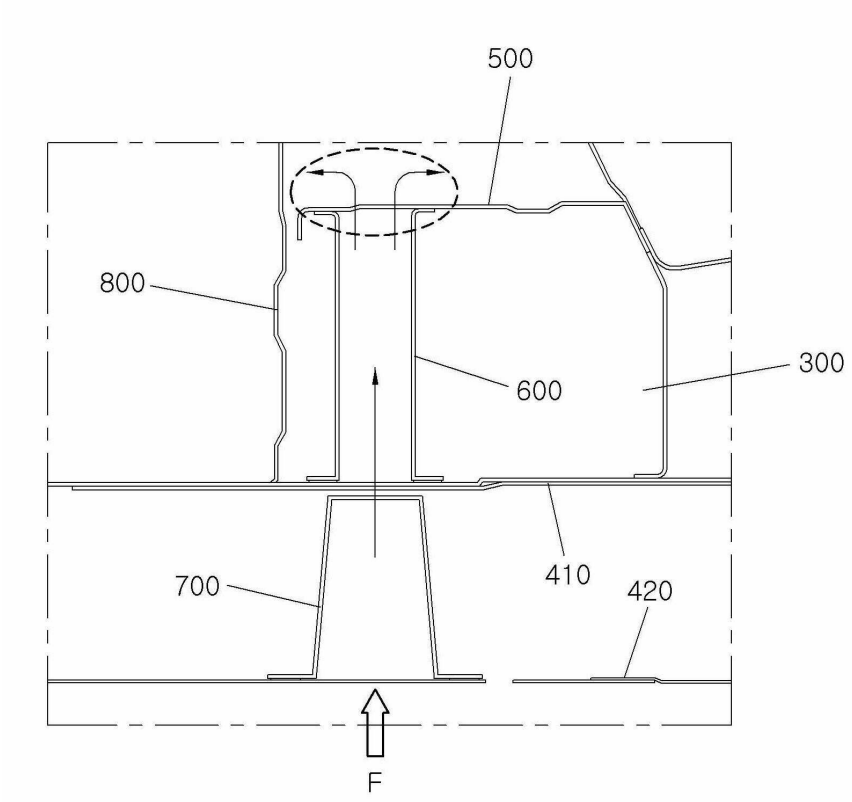
도면3



도면4



도면5



도면6

