



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월07일
 (11) 등록번호 10-1806701
 (24) 등록일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 21/08 (2006.01) *B62D 25/08* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B62D 21/08 (2013.01)
B62D 25/081 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0067929
 (22) 출원일자 2016년06월01일
 심사청구일자 2016년06월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101534730 B1*
 KR1020060005787A
 KR1020120040548A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
 서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
공병석
 경기도 군포시 금당로17번길 9 무지개대림아파트
 107동 1103호
장정윤
 인천광역시 서구 송학로 447 신명스카이뷰1차아파
 트 501동 1204호
 (74) 대리인
한라특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 15 항

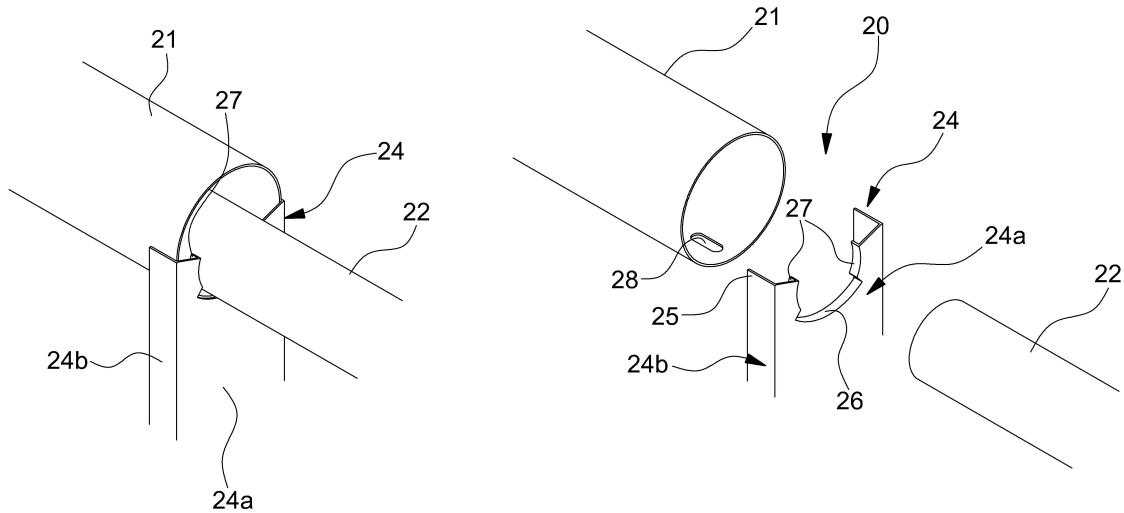
심사관 : 최진환

(54) 발명의 명칭 **차량용 카울크로스바**

(57) 요약

본 발명은 차량용 카울크로스바에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 운전석 전방의 메인 크로스바와 조수석 전방의 서브 크로스바의 편심량에 따라 각각 최적의 연결구조를 적용하여 카울크로스바의 강성을 효과적으로 보강할 수 있도록 한 차량용 카울크로스바를 제공하는데 그 목적이 있다.

대표도 - 도5a



(52) CPC특허분류
B60Y 2410/124 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치한 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연결해주는 센터서포트유닛을 포함하고,

상기 메인 크로스바의 반경과 서브 크로스바의 반경의 합이, 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리보다 크도록, 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치되며,

상기 센터서포트유닛은 서브 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 연결부가 형성된 메인 센터서포트브라켓과, 상기 메인 센터서포트브라켓에 고정되고 메인 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 삽입홀이 형성된 서브 센터서포트브라켓으로 이루어지고,

상기 연결부는 직경이 점차 감소하도록 메인 센터서포트브라켓에 돌출 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단은 길이방향의 끝단으로 갈수록 직경이 점차 증가하도록 형성되며, 상기 연결부가 상기 서브 크로스바의 일단에 삽입된 상태로 고정된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 삽입홀에는 접합플랜지가 형성되고, 상기 삽입홀에 삽입된 메인 크로스바의 일단이 상기 접합플랜지에 둘러싸인 상태로 고정된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 메인 센터서포트브라켓의 가장자리부가 서브 센터서포트브라켓의 서브 플랜지에 고정되고, 상기 연결부와 삽입홀은 서로 단차지도록 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 6

운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치한 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연결해주는 센터서포트브라켓을 포함하고,

상기 센터서포트브라켓은, 메인 크로스바의 길이방향의 일단을 감싸는 ㄷ 모양의 단면 구조를 가지며, 상기 메인 크로스바의 외주면에 고정되는 메인 접합부와 메인 하단플랜지, 및 상기 서브 크로스바의 외주면에 고정되는 서브 측면플랜지가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리가, 메인 크로스바의 반경에서 서브 크로스바의 반경을 차감한 값이 되도록, 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 메인 크로스바에 서브 크로스바의 길이방향의 일단이 삽입되어 메인 크로스바의 내주면에 서브 크로스바의 외주면이 접하도록 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 센터서포트브라켓은 메인 크로스바의 일단 하측을 π 모양으로 감쌀 수 있도록 센터부와 이 센터부의 양측에 절곡 형성된 사이드부로 이루어지며, 센터부의 상단부에 상기 메인 하단플랜지와 서브 측면플랜지가 형성되고, 사이드부의 상단부에 상기 메인 접합부가 구비된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

상기 메인 크로스바의 길이방향의 일단 중 서브 크로스바가 내접하는 부위에 용접홀이 형성되고, 상기 용접홀에서 메인 크로스바와 서브 크로스바가 접합되는 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 11

운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치한 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연결해주는 센터서포트유닛을 포함하고, 상기 센터서포트유닛은,

메인 크로스바의 길이방향의 일단 외주면에 고정되고, 서브 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 연결부가 형성된 메인 센터서포트브라켓과;

상단은 메인 크로스바의 길이방향의 일단 외주면에 고정되고, 하단은 상기 메인 센터서포트브라켓에 고정되는 서브 센터서포트브라켓;

으로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 메인 크로스바의 반경과 서브 크로스바의 반경의 합이, 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리보다 작도록, 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 메인 센터서포트브라켓은 센터부와 이 센터부의 양측에 절곡 형성된 사이드부로 이루어져 C 모양의 단면 구조를 가지며, 상기 센터부의 상단부에 메인 크로스바의 일단 외주면에 고정되는 메인 하단플랜지가 형성되고, 상기 사이드부의 상단부에 메인 크로스바의 일단 외주면에 고정되는 메인 접합부가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 서브 센터서포트브라켓은 메인 크로스바의 길이방향으로 상기 센터부와 일정 간격을 두고 배치되어, 메인 크로스바와 메인 센터서포트브라켓 및 서브 센터서포트브라켓이 폐단면 구조로 서로 연결된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 서브 센터서포트브라켓에 서브 크로스바의 일단을 고정하는 삽입홀이 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단이 연결부에 관통하여 고정되는 동시에 상기 삽입홀에 삽입되어 고정된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 삽입홀에는 접합플랜지가 형성되고, 상기 삽입홀에 삽입된 서브 크로스바의 일단이 상기 접합플랜지에 둘러싸인 상태로 고정된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

상기 연결부는 서브 센터서포트브라켓에 원추 형상으로 돌출 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단은 환관 형상으로 형성되며, 상기 연결부가 서브 크로스바의 일단에 외접한 상태로 고정된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 카울크로스바에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 운전석 전방의 메인 크로스바와 조수석 전방의 서브 크로스바의 연결구조를 개선하여 강성을 보강하기 위한 차량용 카울크로스바에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자동차의 전방에는 스티어링 장치를 차체에 고정되도록 지지해주는 카울크로스바가 구비되고, 상기 카울크로스바는 스티어링 장치의 스티어링 컬럼에 대해 수직으로 배치되며 좌우 차폭 방향으로 길게 위치되어

차체에 직접 장착된다.

- [0003] 이러한 카울크로스바는 스티어링 장치에서 전달되는 진동을 흡수하면서 그 진동을 견딜 수 있는 구조로 이루어지며, 스티어링 휠의 진동시 전달되는 진동에 대한 특성을 향상시키기 위하여 강성을 증가시킬 수 있게 형성된다.
- [0004] 한편, 종래의 카울크로스바는 운전석 전방에 배치되는 메인 크로스바와 조수석 전방에 배치되는 서브 크로스바가 센터서포트브라켓에 의해 연결된 구조로 이루어지며, 이러한 메인 크로스바와 서브 크로스바는 차량 실내 구성품의 배치 등을 고려한 설계 디자인에 따른 서로 편심이 발생할 수 있다.
- [0005] 그런데, 이러한 카울크로스바는 메인 크로스바와 서브 크로스바의 편심으로 인해 강성이 감소되어 충돌 성능 및 진동 특성이 저하되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제2001-0058928호
(특허문헌 0002) 한국 공개특허 제2003-0004733호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 운전석 전방의 메인 크로스바와 조수석 전방의 서브 크로스바의 편심량에 따라 각각 최적의 연결구조를 적용하여 카울크로스바의 강성을 효과적으로 보강할 수 있도록 한 차량용 카울크로스바를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이에 본 발명에서는, 운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치된 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연결해주는 센터서포트유닛을 포함하고, 상기 센터서포트유닛은,
- [0009] 서브 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 연결부가 형성된 메인 센터서포트브라켓과; 상기 메인 센터서포트브라켓에 고정되고, 메인 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 삽입홀이 형성된 서브 센터서포트브라켓;으로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바를 제공한다.
- [0010] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 센터서포트유닛은, 상기 메인 크로스바의 반경과 서브 크로스바의 반경의 합이, 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리보다 크도록, 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치된 상태의 카울크로스바에 적용되는 것이 바람직하다.
- [0011] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 연결부는 메인 센터서포트브라켓에 원추 형상으로 돌출 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단은 확관 형상으로 형성되며, 상기 연결부가 서브 크로스바의 일단에 삽입된 상태로 고정된다.
- [0012] 그리고, 상기 삽입홀에는 접합플랜지가 형성되고, 상기 삽입홀에 삽입된 메인 크로스바의 일단이 상기 접합플랜지에 둘러싸인 상태로 고정된다.
- [0013] 또한, 상기 메인 센터서포트브라켓의 가장자리부가 서브 센터서포트브라켓의 서브 플랜지에 고정되고, 상기 연결부와 삽입홀은 서로 단차지도록 배치된다.
- [0014] 한편, 본 발명에서는, 운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치된 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연

결해주는 센터서포트브라켓을 포함하고,

- [0015] 상기 센터서포트브라켓은, 메인 크로스바의 길이방향의 일단을 감싸는 π 모양의 단면 구조를 가지며, 상기 메인 크로스바의 외주면에 고정되는 메인 접합부와 메인 하단플랜지, 및 상기 서브 크로스바의 외주면에 고정되는 서브 측면플랜지가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바도 제공한다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 센터서포트브라켓은, 상기 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리가, 메인 크로스바의 반경에서 서브 크로스바의 반경을 차감한 값이 되도록, 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치된 상태의 카울크로스바에 적용되는 것이 바람직하다.
- [0017] 예를 들어, 상기 센터서포트브라켓은, 상기 메인 크로스바에 서브 크로스바의 길이방향의 일단이 삽입되어 메인 크로스바의 내주면에 서브 크로스바의 외주면이 접하도록 배치된 상태의 카울크로스바에 적용되는 것이 좋다.
- [0018] 또한 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 센터서포트브라켓은 메인 크로스바의 일단 하측을 π 모양으로 감쌀 수 있도록 센터부와 이 센터부의 양측에 절곡 형성된 사이드부로 이루어지며, 센터부의 상단부에 상기 메인 하단플랜지와 서브 측면플랜지가 형성되고, 사이드부의 상단부에 상기 메인 접합부가 구비된다.
- [0019] 그리고, 상기 메인 크로스바의 길이방향의 일단 중 서브 크로스바가 내접하는 부위에 용접홀이 형성되고, 상기 용접홀에서 메인 크로스바와 서브 크로스바가 접합 고정된다.
- [0020] 아울러, 본 발명에서는, 운전석 전방에 차폭방향으로 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 배치되는 서브 크로스바, 및 상호 직경방향의 중심이 편심되어 위치한 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바를 연결해주는 센터서포트유닛을 포함하고, 상기 센터서포트유닛은,
- [0021] 메인 크로스바의 길이방향의 일단 외주면에 고정되고, 서브 크로스바의 길이방향의 일단을 고정하는 연결부가 형성된 메인 센터서포트브라켓과; 상단은 메인 크로스바의 길이방향의 일단 외주면에 고정되고, 하단은 상기 메인 센터서포트브라켓에 고정되는 서브 센터서포트브라켓;으로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 카울크로스바도 제공한다.
- [0022] 구체적으로, 상기 센터서포트브라켓은, 상기 메인 크로스바의 반경과 서브 크로스바의 반경의 합이, 메인 크로스바의 직경방향의 중심과 서브 크로스바의 직경방향의 중심 간에 거리보다 작도록, 상기 메인 크로스바와 서브 크로스바가 서로 배치된 상태의 카울크로스바에 적용되는 것이 바람직하다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 메인 센터서포트브라켓은 센터부와 이 센터부의 양측에 절곡 형성된 사이드부로 이루어져 π 모양의 단면 구조를 가지며, 상기 센터부의 상단부에 메인 크로스바의 일단 외주면에 고정되는 메인 하단플랜지가 형성되고, 상기 사이드부의 상단부에 메인 크로스바의 일단 외주면에 고정되는 메인 접합부가 형성된다.
- [0024] 또한, 상기 서브 센터서포트브라켓은 메인 크로스바의 길이방향으로 상기 센터부와 일정 간격을 두고 배치되어, 메인 크로스바와 메인 센터서포트브라켓 및 서브 센터서포트브라켓이 폐단면 구조로 서로 연결된다.
- [0025] 그리고, 상기 서브 센터서포트브라켓에는 서브 크로스바의 일단을 고정하는 삽입홀이 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단이 연결부에 관통하여 고정되는 동시에 상기 삽입홀에 삽입되어 고정된다.
- [0026] 아울러, 상기 삽입홀에는 접합플랜지가 형성되고, 상기 삽입홀에 삽입된 서브 크로스바의 일단이 상기 접합플랜지에 둘러싸인 상태로 고정된다.
- [0027] 또한, 상기 연결부는 서브 센터서포트브라켓에 원추 형상으로 돌출 형성되고, 상기 서브 크로스바의 일단은 확장 형상으로 형성되며, 상기 연결부가 서브 크로스바의 일단에 외접한 상태로 고정된다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따른 차량용 카울크로스바는, 메인 크로스바와 서브 크로스바의 편심량에 따라 각각 최적의 연결구조를 적용함으로써 카울크로스바의 강성을 효과적으로 보강할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 센터서포트유닛이 적용되는 카울크로스바의 배치 구조를 나타낸 개략도
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 카울크로스바의 센터서포트유닛을 보여주는 부분 사시도
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 카울크로스바의 센터서포트유닛을 보여주는 단면도
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 센터서포트브라켓(센터서포트유닛)이 적용되는 카울크로스바의 배치 구조를 나타낸 개략도
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 카울크로스바의 센터서포트브라켓의 상세 구조와 연결 구조를 보여주는 도면
- 도 6은 도 5b의 A-A에서 본 단면도
- 도 7은 도 5b의 B-B에서 본 단면도
- 도 8은 도 5b의 C 방향에서 본 저면도
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 센터서포트유닛이 적용되는 카울크로스바의 배치 구조를 나타낸 개략도
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 카울크로스바의 센터서포트유닛을 보여주는 사시도
- 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 카울크로스바의 센터서포트유닛을 보여주는 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명은 차폭방향으로 배치되는 좌우 일측의 메인 크로스바와 좌우 타측의 서브 크로스바가 센터서포트유닛을 통해 연결되는 카울크로스바에 관한 것으로, 새로운 센터서포트유닛의 연결구조를 통해 메인 크로스바와 서브 크로스바의 편심량에 따라 최적화된 강성을 확보할 수 있도록 한다.
- [0031] 차량의 카울크로스바는 차량 실내 구성품(예를 들어, 에어벤트와 AVN 등)의 배치 등을 고려한 설계 디자인에 따른 메인 크로스바와 서브 크로스바 간에 편심이 발생할 수 있으며, 이때 편심량은 설계 디자인에 따라 다양하게 증감될 수 있다.
- [0032] 이에 본 발명에서는 운전석 전방에 차폭방향으로 길게 배치되는 메인 크로스바와, 조수석 전방에 차폭방향으로 길게 배치되는 서브 크로스바의 편심량(직경방향의 중심 편심량임)에 따라 3가지 타입의 연결구조를 제시함으로써 카울크로스바의 배치 구조에 따라 각각 최적화된 강성을 효과적으로 확보할 수 있도록 한다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명한다.
- [0034] **제1실시예**
- [0035] 첨부한 도 1에는 제1실시예에 따른 센터서포트유닛이 적용되는 카울크로스바의 개략적인 배치 구조가 도시되어 있고, 도 2 및 도 3에는 제1실시예에 따른 센터서포트유닛의 상세 구조가 도시되어 있다.
- [0036] 도 1에 보듯이, 카울크로스바(10)는 메인 크로스바(11)의 반경과 서브 크로스바(12)의 반경의 합이, 메인 크로스바(11)의 직경방향의 중심(즉, 원심)과 서브 크로스바(12)의 직경방향의 중심 간에 거리보다 크도록, 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12)가 서로 배치될 수 있다.
- [0037] 이렇게 직경방향의 중심이 서로 편심되어 위치된 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12)의 배치 구조를 가지는 카울크로스바(10)는, 편심량에 따른 효과적인 강성 보강을 위하여, 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12) 사이에 도 2 및 도 3과 같은 구조로 이루어진 센터서포트유닛(13)이 구비된다.
- [0038] 도 2 및 도 3을 보면, 센터서포트유닛(13)은 서브 크로스바(12)의 길이방향의 일단이 고정되는 메인 센터서포트브라켓(14)과, 메인 크로스바(11)의 길이방향의 일단이 고정되는 서브 센터서포트브라켓(17)으로 이루어진다.
- [0039] 메인 센터서포트브라켓(14)은 메인 크로스바(11) 및 서브 크로스바(12)의 길이방향에 대해 대략 수직방향으로 길게 배치되며, 길이방향의 상단부에 서브 크로스바(12)의 일단을 고정하여 지지해주는 연결부(15)가 형성된다.
- [0040] 상기 연결부(15)는 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12) 사이에 위치된 메인 센터서포트브라켓(14)의 상단부에서 서브 크로스바(12) 측으로 돌출되도록 형성되고, 이때 차폭방향으로(혹은 돌출방향으로) 직경이 점점 감소하는 원추 형상으로 돌출된다.

- [0041] 그리고, 상기 연결부(15)에 고정되는 서브 크로스바(12)의 일단은 길이방향의 끝단으로 갈수록 직경이 점점 증가하는 확관 형상으로 형성된다.
- [0042] 서브 크로스바(12)의 확관형 일단이 원추형 연결부(15)의 외주면에 용접으로 접합됨으로써, 다시 말해 원추형 연결부(15)가 서브 크로스바(12)의 확관형 일단에 삽입된 상태로 접합 고정됨으로써, 단면계수가 증대되어 메인 크로스바(11)와 연결되는 서브 크로스바(12)의 연결부분 휨 강성을 향상할 수 있다.
- [0043] 일례로, 원추형 연결부(15)와 서브 크로스바(12)의 확관형 일단의 경사각도는 30 ~ 60° 일 수 있다.
- [0044] 또한, 서브 센터서포트브라켓(17)은 메인 센터서포트브라켓(14)의 상단부에 용접으로 접합되어 고정되고, 메인 크로스바(11)의 길이방향의 일단을 고정되도록 지지하는 삽입홀(18)이 형성된다.
- [0045] 좀더 설명하면, 서브 센터서포트브라켓(17)은 그 가장자리부에 형성된 서브 플랜지(19)에, ㄷ 모양으로 절곡된 단면 구조를 가지는 메인 센터서포트브라켓(14)의 가장자리부가 용접으로 접합되어 고정된다. 삽입홀(18)은 이러한 서브 센터서포트브라켓(17)의 상단부에 배치되고, 구체적으로 메인 센터서포트브라켓(14)의 연결부(15)보다 상측에 위치되며, 이에 따라 삽입홀(18)과 연결부(15)는 서로 단차지도록 배치되어진다.
- [0046] 그리고, 상기 삽입홀(18)에는 메인 크로스바(11) 측으로 돌출되는 접합플랜지(18a)가 형성되고, 상기 삽입홀(18)에 삽입된 메인 크로스바(11)의 일단 외주면이 상기 접합플랜지(18a)에 둘러싸인 상태로 용접되어 접합 고정된다.
- [0047] 이와 같은 구조로 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12)가 연결되는 카울크로스바(10)는, 메인 크로스바(11)와 서브 크로스바(12)의 편심으로 인해 저하되는 휨 강성이 보강되며, 이에 따라 충돌 및 진동 등에 대한 강성을 확보하는 동시에 차량 실내 디자인을 위한 차량 실내 구성품의 설계 자유도를 증대할 수 있게 된다.
- [0048] **제2실시예**
- [0049] 첨부한 도 4에는 제2실시예에 따른 센터서포트브라켓(센터서포트유닛)이 적용되는 카울크로스바의 개략적인 배치 구조가 도시되어 있고, 도 5a 내지 8에는 제2실시예에 따른 센터서포트브라켓의 상세 구조와 메인 크로스바 및 서브 크로스바와의 연결 구조가 도시되어 있다.
- [0050] 통상 메인 크로스바는 그 직경이 서브 크로스바의 직경보다 더 크게 형성된다. 이에 따라 카울크로스바(20)는, 도 4에 보듯이, 메인 크로스바(21)의 직경방향의 중심과 서브 크로스바(22)의 직경방향의 중심 간에 거리가, 메인 크로스바(21)의 반경에서 서브 크로스바(22)의 반경을 차감한 값이 되도록, 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)가 서로 위치될 수 있다. 참고로, 서브 크로스바(22)는 그 길이가 메인 크로스바(21)의 길이보다 더 길게 형성된다.
- [0051] 이렇게 직경방향의 중심이 서로 편심되어 위치한 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 배치 구조를 가지는 카울크로스바(20)는, 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 연결부위 강성 향상을 위해 메인 크로스바(21)에 서브 크로스바(22)를 삽입한 형태로 오버랩하여 구성될 수 있으며, 이 경우 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 편심량에 따른 적절한 강성 보강을 위하여, 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22) 사이에 도 5a 내지 8과 같이 이루어진 센터서포트브라켓(24)이 센터서포트유닛으로서 구비된다.
- [0052] 도 5a 내지 8을 보면, 메인 크로스바(21)의 길이방향의 일단에는 서브 크로스바(22)의 길이방향의 일단이 삽입되어 내접하며, 이에 메인 크로스바(21)의 일단 내주면에 서브 크로스바(22)의 일단 외주면이 부분 접하도록 배치된다.
- [0053] 그리고, 센터서포트브라켓(24)은 서로 직경방향의 중심이 편심되어 위치한 상기 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)를 연결해주는 것으로서, 메인 크로스바(21)의 길이방향의 일단을 감싸는 ㄷ 모양의 단면 구조를 가지며, 메인 크로스바(21) 및 서브 크로스바(22)의 길이방향에 대해 대략 수직방향으로 길게 배치되고, 길이방향의 상단부에 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 일단을 고정되도록 지지하는 메인 접합부(25)와 메인 하단 플랜지(26) 및 서브 측면플랜지(27)가 형성된다.
- [0054] 구체적으로, 상기 센터서포트브라켓(24)은 메인 크로스바(21)의 일단 하측을 ㄷ 모양으로 감쌀 수 있도록, 중앙의 센터부(24a)와 센터부(24a)의 양측에 절곡 형성된 사이드부(24b)로 이루어지며, 상기 센터부(24a)의 상단부가 메인 크로스바(21)의 길이방향의 끝단에 접하게 되고, 상기 사이드부(24b)의 상단부가 메인 크로스바(21)의 외주면에 접촉한 상태에서 용접으로 접합되어 고정된다.
- [0055] 상기 센터부(24a)의 상단부에는 메인 크로스바(21)의 길이방향의 일단 외주면에 고정되는 메인 하단플랜지(26)

와 서브 크로스바(22)의 길이방향의 일단 외주면에 고정되는 서브 측면플랜지(27)가 형성되고, 상기 양측 사이드부(24b)의 상단부에 메인 크로스바(21)의 일단 외주면에 고정되는 메인 접합부(25)가 구비된다. 여기서, 상기 메인 접합부(25)는 사이드부(24b)의 상단부 끝단으로서 구비된다.

- [0056] 좀더 설명하면, 상기 메인 접합부(25)와 메인 하단플랜지(26)가 용접으로 메인 크로스바(21)의 외주면에 접합 고정된 상태에서, 서브 측면플랜지(27)가 서브 크로스바(22)의 외주면에 용접으로 접합 고정된다.
- [0057] 이때, 차량의 전후 및 상하 방향을 기준으로, 메인 크로스바(21)의 외주면 중 대략 전후 양측에 메인 접합부(25)가 고정되고, 메인 크로스바(21)의 외주면 중 하측에 메인 하부플랜지(26)가 고정되며, 서브 크로스바(22)의 외주면 중 대략 전후 양측에 서브 측면플랜지(27)가 고정된다.
- [0058] 또한, 도 8을 보면, 서브 크로스바(22)가 내접하는 메인 크로스바(21)의 하측에는 서브 크로스바(22)의 용접을 위한 용접홀(28)이 형성되고, 상기 용접홀(28)에서 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)가 더 접합되어 고정된다.
- [0059] 이러한 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 연결구조에 의해, 메인 크로스바(21)와 서브 크로스바(22)의 편심으로 인해 저하되는 카울크로스바(20)의 강성이 효과적으로 보강되며, 이에 따라 카울크로스바(20)의 충돌 및 진동 등에 대한 강성을 확보하는 동시에 차량 실내 디자인을 위한 차량 실내 구성품의 설계 자유도를 증대할 수 있게 된다.
- [0060] **제3실시예**
- [0061] 첨부한 도 9에는 제3실시예에 따른 센터서포트유닛이 적용되는 카울크로스바의 개략적인 배치 구조가 도시되어 있고, 도 10 및 도 11에는 제3실시예에 따른 센터서포트유닛의 상세 구조와 메인 크로스바 및 서브 크로스바와의 연결 구조가 도시되어 있다.
- [0062] 도 9에 보듯이, 카울크로스바(30)는 메인 크로스바(31)의 반경과 서브 크로스바(32)의 반경의 합이, 메인 크로스바(31)의 직경방향의 중심과 서브 크로스바(32)의 직경방향의 중심 간에 거리보다 작도록, 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32)가 서로 배치될 수 있다.
- [0063] 이렇게 직경방향의 중심이 서로 편심되어 위치한 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32)의 배치 구조를 가지는 카울크로스바(30)의 경우는, 편심량에 따른 최적의 강성 보강을 위하여, 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32) 사이에 도 10 및 도 11과 같은 구조로 이루어진 센터서포트유닛(33)이 구비된다.
- [0064] 도 10 및 도 11을 보면, 센터서포트유닛(33)은 메인 센터서포트브라켓(34)과 서브 센터서포트브라켓(38)으로 이루어진다.
- [0065] 메인 센터서포트브라켓(34)은 메인 크로스바(31) 및 서브 크로스바(32)의 길이방향에 대해 대략 수직방향으로 길게 배치되는 것으로, 메인 크로스바(31)의 길이방향의 일단 외주면에 용접으로 고정된다.
- [0066] 이를 위해, 메인 센터서포트브라켓(34)은 길이방향의 상단부에 메인 크로스바(31)의 일단에 고정되는 메인 접합부(35)와 메인 하단플랜지(36)가 형성된다. 구체적으로, 메인 센터서포트브라켓(34)은 중앙의 센터부(34a)와 센터부(34a)의 폭방향 양측에 절곡 형성된 사이드부(34b)로 이루어져 π 모양의 단면 구조를 가지며, 상기 센터부(34a)의 상단부에 메인 하단플랜지(36)가 형성되고, 상기 사이드부(34b)의 상단부에 센터부(34a)보다 길게 배치되는 메인 접합부(35)가 형성된다.
- [0067] 이러한 메인 센터서포트브라켓(34)은, 차량의 전후 및 상하 방향을 기준으로 대략, 메인 크로스바(31)의 외주면 중 전후 양측에 메인 접합부(35)가 용접에 의해 접합 고정되고, 메인 크로스바(31)의 외주면 중 하측에 메인 하단플랜지(36)가 용접에 의해 접합 고정된다.
- [0068] 또한, 메인 센터서포트브라켓(34)의 센터부(34a)에는 서브 크로스바(32)의 길이방향의 일단을 고정되도록 지지하는 연결부(37)가 형성된다.
- [0069] 상기 연결부(37)는 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32) 사이에 위치한 메인 센터서포트브라켓(34)의 센터부(34a) 상단부에서 서브 크로스바(32) 측으로 돌출되도록 형성되고, 돌출방향으로(즉, 서브 크로스바의 길이방향으로) 직경이 점차 감소하는 원추 형상으로 구비된다.
- [0070] 그리고, 상기 연결부(37)에 고정되는 서브 크로스바(32)의 일단은 길이방향의 끝단으로 갈수록 점차 직경이 증가하는 확장 형상으로 형성된다.

- [0071] 이러한 서브 크로스바(32)의 확관형 일단이 원추형 연결부(37)에 삽입되어 외접한 상태에서 용접으로 고정됨으로써, 다시 말해 서브 크로스바(32)의 확관형 일단의 외주면에 원추형 연결부(37)의 내주면이 접합되어 고정됨으로써, 단면계수가 증대되어 메인 크로스바(31)에 연결되는 서브 크로스바(32)의 연결부분 휨 강성을 향상할 수 있다.
- [0072] 또한, 상기 서브 크로스바(32)의 확관형 일단이 서브 센터서포트브라켓(38)을 관통하여 서브 센터서포트브라켓(38)에 용접으로 고정됨으로써, 서브 크로스바(32)의 연결부분 휨 강성을 더욱 향상할 수 있게 된다.
- [0073] 상기 서브 센터서포트브라켓(38)은 메인 크로스바(31)의 일단과 메인 센터서포트브라켓(34) 사이에 용접으로 고정되는 것으로, 상단에 형성된 서브 상단플랜지(39)가 메인 크로스바(31)의 일단 외주면 중 하측에 접합 고정되고, 하단에 형성된 서브 하단플랜지(40)가 메인 센터서포트브라켓(34)의 상단부(구체적으로, 연결부의 하측)에 접합 고정되며, 서브 상단플랜지(39)와 서브 하단플랜지(40) 사이에 상기 서브 크로스바(32)의 확관형 일단을 지지하는 삽입홀(41)이 형성된다.
- [0074] 상기 삽입홀(41)에는 메인 크로스바(31) 측으로 돌출되는 접합플랜지(41a)가 형성되고, 삽입홀(41)에 관통하여 지지되는 서브 크로스바(32)의 확관형 일단이 상기 접합플랜지(41a)에 둘러싸인 상태로 용접 접합되어 고정된다.
- [0075] 이렇게 서브 크로스바(32)의 확관형 일단이 메인 센터서포트브라켓(34)의 연결부(37)에 관통하여 접합 고정되는 동시에 서브 센터서포트브라켓(38)의 삽입홀(41)에 삽입되어 접합 고정됨으로써 메인 크로스바(31)와 연결되는 서브 크로스바(32)의 연결부분 휨 강성을 증대할 수 있게 된다.
- [0076] 도 11에 보듯이, 서브 크로스바(32)의 일단은, 메인 센터서포트브라켓(34)의 연결부에 용접되는 부분만 확관형으로 형성되고, 서브 센터서포트브라켓(38)의 삽입홀(41)에 끼워지는 부분은 비확관형으로 형성될 수 있다.
- [0077] 또한, 앞서 언급한 바와 같이, 서브 센터서포트브라켓(38)은, 서브 상단플랜지(39)와 서브 하단플랜지(40)를 통해 메인 크로스바(31)와 메인 센터서포트브라켓(34) 사이에 용접 고정되며, 이때 메인 크로스바(31)의 길이방향으로 메인 센터서포트브라켓(34)의 센터부(34a)와 일정 간격을 두고 배치됨으로써, 메인 크로스바(31)와 메인 센터서포트브라켓(34) 및 서브 센터서포트브라켓(38)이 폐단면 구조로 서로 연결되어 지지하게 됨으로써 카울크로스바(30)의 휨 강성을 더욱 증대할 수 있게 된다.
- [0078] 또한, 상기 서브 센터서포트브라켓(38)은 폭방향으로 양측 가장자리부에 서포트플랜지(42)가 형성되고, 이 서포트플랜지(42)는 메인 센터서포트브라켓(34)의 사이드부(34b) 끝단에 안착한 상태로 접하게 된다.
- [0079] 이와 같은 구조로 연결되는 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32)는, 메인 크로스바(31)와 서브 크로스바(32)의 편심으로 인해 저하되는 휨 강성이 보강되며, 이에 따라 카울크로스바(30)의 충돌 및 진동 등에 대한 강성을 확보하는 동시에 차량 실내 디자인을 위한 차량 실내 구성품의 설계 자유도를 증대할 수 있게 된다.
- [0080] 한편, 상기와 같은 센터서포트유닛(33)은 마그네슘 재질을 다이캐스팅 방식으로 가공하거나 스틸 재질을 프레스 성형으로 가공하여 제작할 수 있다.
- [0081] 또한 메인 센터서포트브라켓(34)의 경우, 중량 절감을 위해 강성 중요도가 상대적으로 낮은 영역에 중량 절감용 홀(43)을 적용할 수 있고, 강성 중요도가 높은 영역에는 별도로 강성 보강용 겹판(44)을 적용할 수 있으며, 예를 들어 강성 보강용 겹판(44)은 메인 센터서포트브라켓(34)의 하단부에 배치되도록 형성될 수 있다(도 10 참조).
- [0082] 그리고, 도면으로 나타내지는 않았으나, 상기의 카울크로스바(30)는 메인 크로스바(31) 및 서브 크로스바(32)의 길이방향의 타단이 각각 차체 측에 지지되도록 결합되고, 또한 메인 크로스바(31)의 외주면에 결합되는 카울브라켓(미도시)을 통해 차체 측에 지지되도록 결합된다.
- [0083] 이상으로 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하였는바, 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 다음의 특허청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 또한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

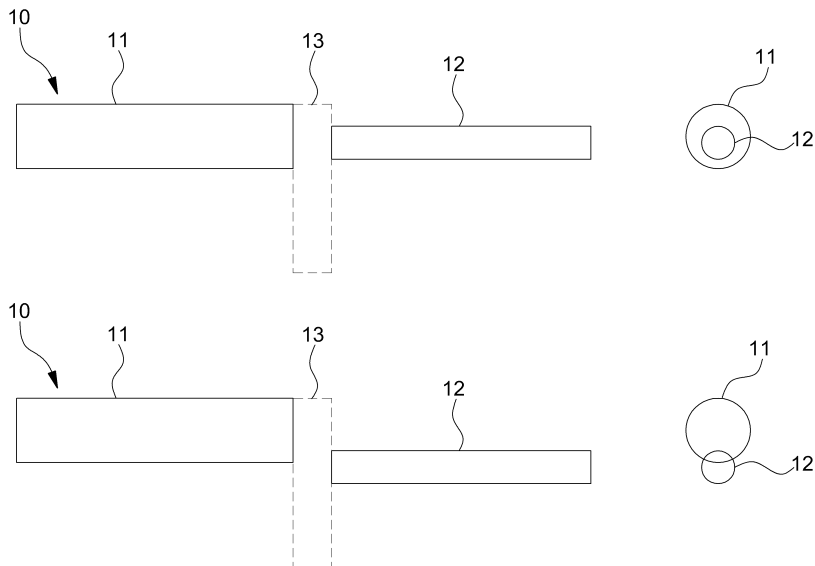
부호의 설명

- [0084] 10,20,30 : 카울크로스바 11,21,31 : 메인 크로스바

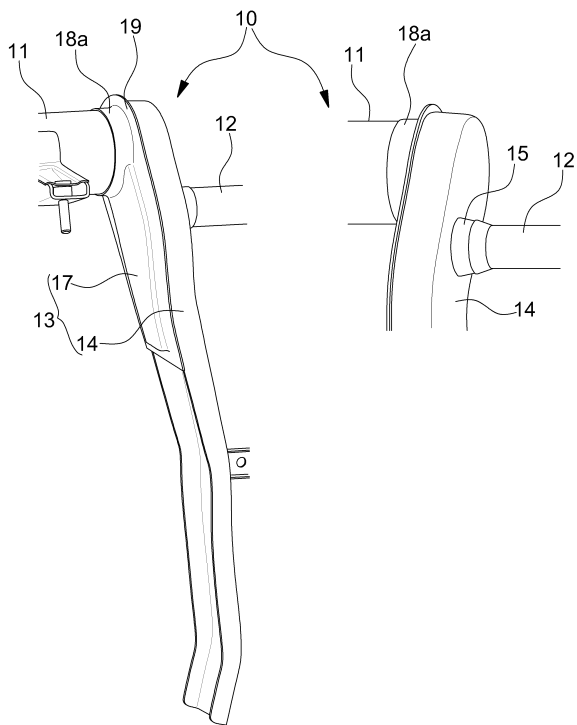
- | | |
|--------------------|----------------|
| 12,22,32 : 서브 크로스바 | 13 : 센터서포트유닛 |
| 14 : 메인 센터서포트브라켓 | 15 : 연결부 |
| 17 : 서브 센터서포트브라켓 | 18 : 삼입홀 |
| 18a : 접합플랜지 | 19 : 서브 플랜지 |
| 24 : 센터서포트브라켓 | 24a : 센터부 |
| 24b : 사이드부 | 25 : 메인 접합부 |
| 26 : 메인 하단플랜지 | 27 : 서브 측면플랜지 |
| 28 : 용접홀 | 33 : 센터서포트유닛 |
| 34 : 메인 센터서포트브라켓 | 34a : 센터부 |
| 34b : 사이드부 | 35 : 메인 접합부 |
| 36 : 메인 하단플랜지 | 37 : 연결부 |
| 38 : 서브 센터서포트브라켓 | 39 : 서브 상단플랜지 |
| 40 : 서브 하단플랜지 | 41 : 삼입홀 |
| 41a : 접합플랜지 | 42 : 서포트플랜지 |
| 43 : 중량 절감용 홀 | 44 : 강성 보강용 접판 |

도면

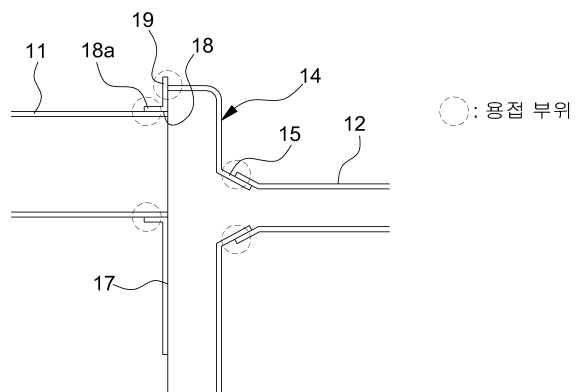
도면1



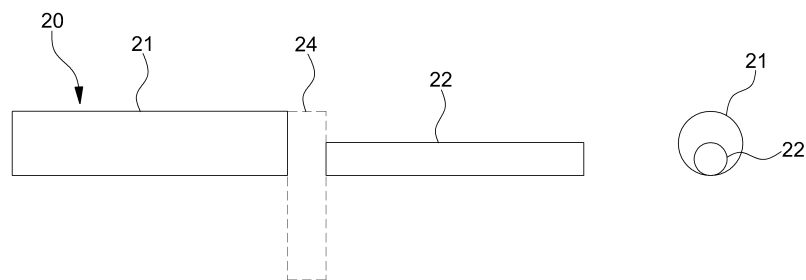
도면2



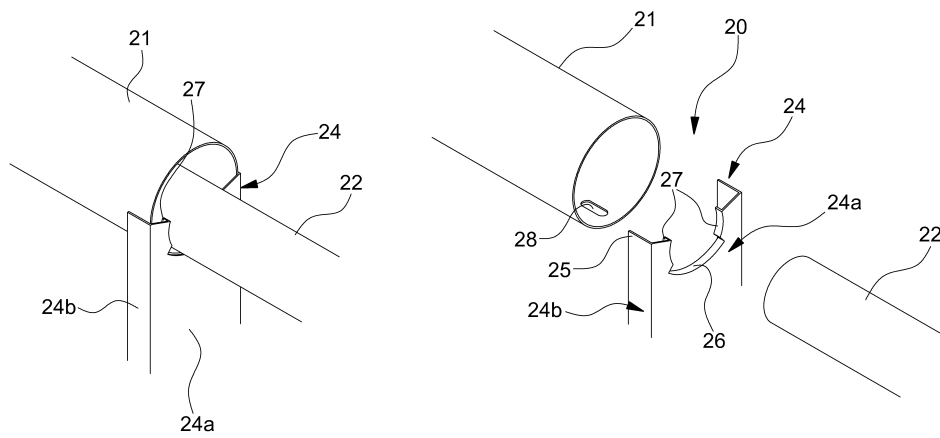
도면3



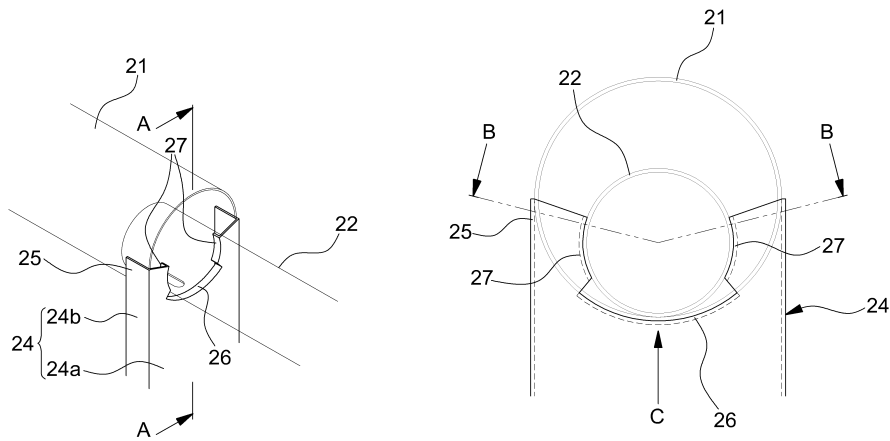
도면4



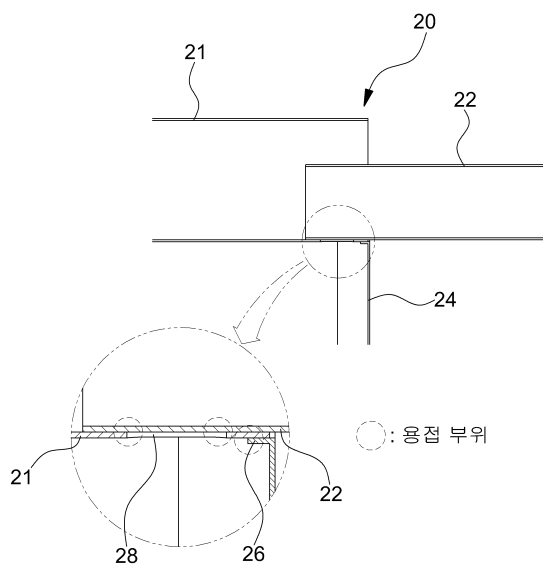
도면5a



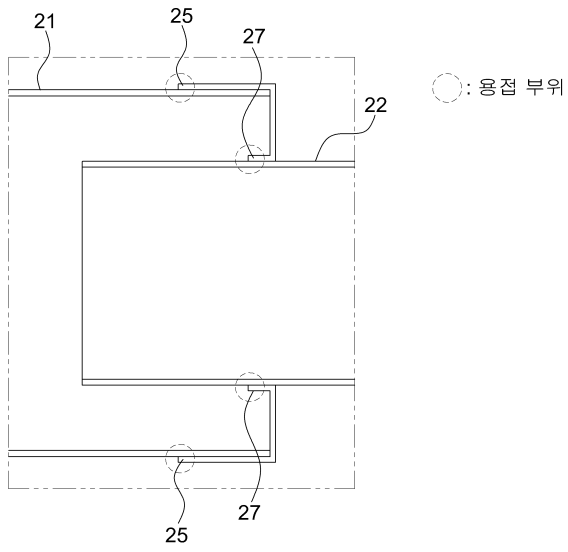
도면5b



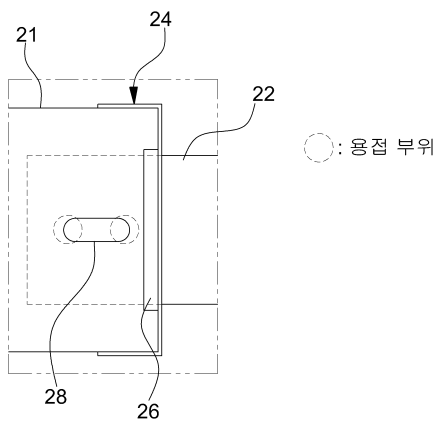
도면6



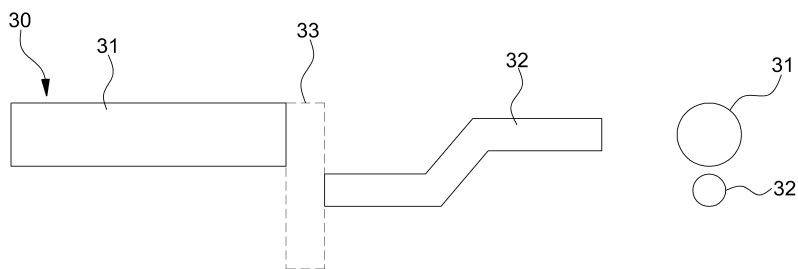
도면7



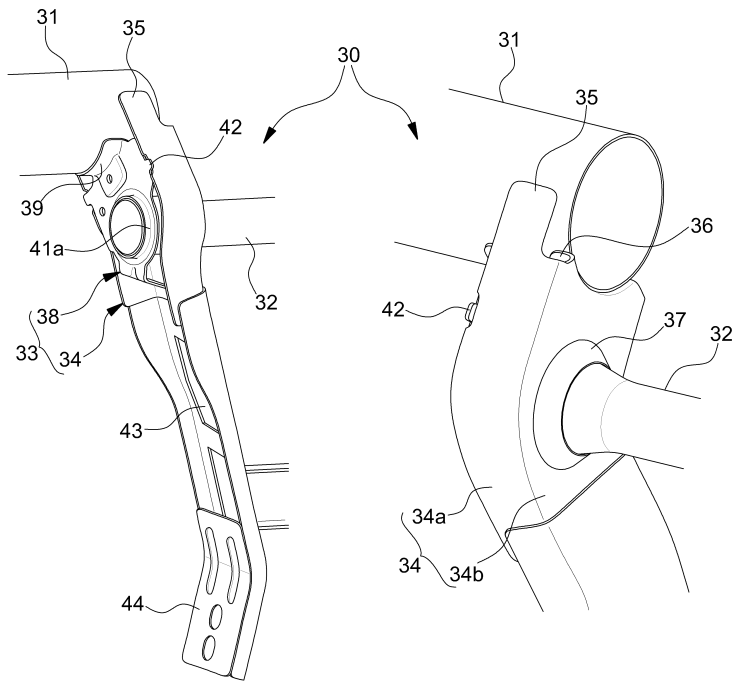
도면8



도면9



도면10



도면11

