



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월03일
(11) 등록번호 10-1885022
(24) 등록일자 2018년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 1/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62D 1/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0028148
(22) 출원일자 2017년03월06일
심사청구일자 2017년03월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP4919840 B2*
KR2019950033435 U*
KR1020160074070 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 만도
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
박상현
경기도 용인시 수지구 광교마을로 62 4207동 104호 (상현동, 광고상록자이아파트)
신인섭
경기도 성남시 분당구 느티로 70 느티마을4단지 408동 1403호
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트, 송해모

전체 청구항 수 : 총 9 항

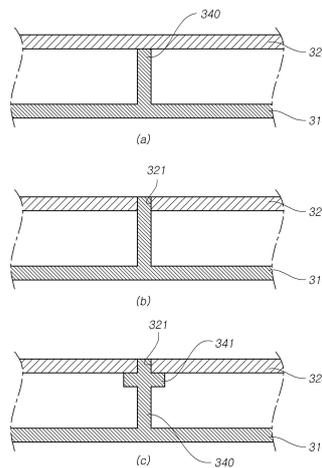
심사관 : 전승

(54) 발명의 명칭 자동차의 조향컬럼

(57) 요약

본 발명은 자동차의 조향컬럼에 관한 것으로, 조향휠과 연결되는 조향축을 감싸는 아우터튜브, 조향축을 감싸며 아우터튜브에 내삽되는 이너튜브, 아우터튜브의 양측에 구비되며 아우터튜브의 외주면을 지지하여 고정시키는 판형상의 플레이트 브라켓, 플레이트 브라켓을 차체에 고정시키는 상부 마운팅브라켓, 아우터튜브 또는 이너튜브의 단부를 차체에 고정시키는 하부 마운팅브라켓을 포함하되, 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓 중 적어도 어느 하나는, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재가 이격되어 적층되며, 이 중 어느 한쪽부재인 제1부재와 다른한쪽 부재인 제2부재를 연결하는 보강부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

조향휠과 연결되는 조향축을 감싸는 아우터튜브;

상기 조향축을 감싸며 상기 아우터튜브에 내삽되는 이너튜브;

상기 아우터튜브의 양측에 구비되며 상기 아우터튜브의 외주면을 지지하여 고정시키는 관형상의 플레이트 브라켓;

상기 플레이트 브라켓을 차체에 고정시키는 상부 마운팅브라켓; 및

상기 아우터튜브 또는 이너튜브의 단부를 차체에 고정시키는 하부 마운팅브라켓;을 포함하되,

상기 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓 중 적어도 어느 하나는, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재가 이격되어 적층되며, 이 중 어느 한쪽부재인 제1부재와 다른 한쪽부재인 제2부재를 연결하는 보강부재가 구비되며,

상기 보강부재는 일측단이 상기 제1부재와 결합되며 타측단이 상기 제2부재와 결합되고, 상기 제1부재와 제2부재 중 적어도 어느 하나에는 상기 보강부재의 끝단이 삽입되어 결합되는 결합홀이 형성되며,

상기 보강부재는 상기 결합홀에 삽입되는 끝단에서 이격되는 위치에 돌출되어 상기 제1부재와 상기 제2부재 사이에 위치되는 안착부가 형성되며, 상기 안착부가 상기 결합홀 하측부위를 지지하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보강부재는 제1부재와 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 제1부재에서 제2부재방향으로 돌출되며, 상기 제2부재에는 상기 보강부재의 돌출된 끝단이 삽입되어 결합되는 결합홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 제2부재에 삽입되는 끝단에서 이격되는 위치에 상기 제2부재와 나란한 방향으로 돌출되는 안착부가 형성되어 상기 결합홀 하측부위를 지지하는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 제1부재가 상기 제2부재와 밀착되게 볼록한 형상으로 밴딩되어 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 제1부재가 절개되며 절개된 부위가 상기 제2부재와 밀착되게 절곡되어 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 보강부재는 일측단에서 상기 제1부재와 밀착되게 돌출 형성되는 지지부가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 보강부재는 상기 제1부재와 밀착되게 일측단이 절곡 형성되는 절곡부가 구비되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제1부재와 제2부재 사이의 이격되는 간격이 동일하게 형성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차의 조향컬럼에 관한 것으로, 보다 상세하게는 조향컬럼의 지지역할을 하는 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓의 두께를 늘리지 않고 강성을 높여 원가를 절감하며, 면적관성모멘트를 극대화할 수 있는 자동차의 조향컬럼에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 도 1은 종래의 자동차의 조향컬럼을 나타내는 사시도이다.
- [0003] 도 1에서 도시된 바와 같이 종래 기술에 따른 자동차의 조향컬럼은 조향축(101)을 둘러싸되 상대적으로 슬라이딩 가능한 이너컬럼(103) 및 아우터컬럼(105), 틸트 앤 텔레스코프 조향장치(100)를 차체에 고정시키기 위한 마운팅 브라켓(107) 및 하부 브라켓(160), 마운팅 브라켓(107)과 일체로 형성되는 틸트 브라켓(130), 틸트 브라켓(130)과 조절볼트(140)로 결합되는 디스텐스 브라켓(120)을 포함하여 구성된다.
- [0004] 조향축(101)은 상단이 조향휠(미도시)에 연결되어 있으며 운전자가 조향휠을 조작함으로써 발생한 회전력을 하단의 랙-피니언 기구부(미도시)에 전달한다.
- [0005] 이너컬럼(103)은 직경이 일정한 원통 형상으로 형성되며 조향축(101)의 하단을 둘러싼다.
- [0006] 하부 브라켓(160)은 이너컬럼(103)의 하단 외주면에 형성되어 있는데, 하부 브라켓(160)을 자동차의 차체에 고정함으로써 이너컬럼(103)의 위치를 고정할 수 있다.
- [0007] 아우터컬럼(105)은 이너컬럼(103)의 외경보다 큰 내경을 가져서 아우터컬럼(105)이 이너컬럼(103)의 외주면을 따라 축방향으로 슬라이딩 운동한다. 즉, 텔레스코프 작동이 가능하게 되는 것이다. 한편 아우터컬럼(105)은 조향축(101)의 중간부를 둘러싼다.
- [0008] 마운팅 브라켓(107)에는 틸트 브라켓(130)과 디스텐스 브라켓(120)이 일체로 형성되고 양단에는 캡슐(110)이 형

성되어 아우터컬럼(105)을 차체에 고정시키는 역할을 한다.

- [0009] 틸트 브라켓(130)의 측면에는 장공(150)이 형성되어 있어서 조절레버(109)의 조작에 따라 틸트 작동이 가능하게 된다.
- [0010] 그러나, 이러한 종래의 자동차의 조향컬럼은 조향컬럼의 지지역할을 하는 마운팅 브라켓, 하부 브라켓, 틸트 브라켓, 이너컬럼, 아우터컬럼의 강성을 높이기 위해 단지 두께를 늘리는 것에는 한계가 있으며, 두께가 늘어나면 자체 질량이 늘어나며 원가가 상승하게 되는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 마운팅 브라켓, 하부 브라켓, 틸트 브라켓, 이너컬럼, 아우터컬럼에는, 조향축과 차체를 통해 진동이 전달되며, 이러한 진동으로 인해 공진현상이 발생되어 조향컬럼이 흔들리게 되어 운전자에게 불쾌감을 주고, 조향컬럼을 안정적으로 지지해줄 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

- [0012] 본 발명은 전술한 배경에서 안출된 것으로, 조향컬럼의 지지역할을 하는 마운팅 브라켓, 하부 브라켓, 틸트 브라켓, 이너컬럼, 아우터컬럼의 두께를 늘리지 않고 강성을 높여 원가를 절감하며, 면적관성모멘트를 극대화할 수 있는 데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한, 마운팅 브라켓, 하부 브라켓, 틸트 브라켓, 이너컬럼, 아우터컬럼이 2개의 부재가 이격되어 적층되어 형성됨에 따라 조향축과 차체를 통해 전달되는 진동을 흡수할 수 있으며, 공진현상을 방지할 수 있어 조향컬럼을 안정적으로 지지해주며, 운전자에게 불쾌감을 주지 않는 데 그 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 목적은 여기에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0015] 본 발명에 따르면, 조향휠과 연결되는 조향축을 감싸는 아우터튜브, 조향축을 감싸며 아우터튜브에 내삽되는 이너튜브, 아우터튜브의 양측에 구비되며 아우터튜브의 외주면을 지지하여 고정시키는 판형상의 플레이트 브라켓, 플레이트 브라켓을 차체에 고정시키는 상부 마운팅브라켓, 아우터튜브 또는 이너튜브의 단부를 차체에 고정시키는 하부 마운팅브라켓을 포함하되, 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓 중 적어도 어느 하나는, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재가 이격되어 적층되며, 이중 어느 한쪽부재인 제1부재와 다른한쪽 부재인 제2부재를 연결하는 보강부재가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 조향컬럼이 제공될 수 있다.
- [0016] 이와 같은 본 발명에 의하면, 조향컬럼의 지지역할을 하는 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓의 두께를 늘리지 않고 강성을 높여 원가를 절감하며, 면적관성모멘트를 극대화할 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 아우터튜브, 이너튜브, 플레이트 브라켓, 상부 마운팅브라켓, 하부 마운팅브라켓이 2개의 부재가 이격되어 적층되어 형성됨에 따라 조향축과 차체를 통해 전달되는 진동을 흡수할 수 있으며, 공진현상을 방지할 수 있어 조향컬럼을 안정적으로 지지해주며, 운전자에게 불쾌감을 주지 않는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래의 자동차의 조향컬럼을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼을 나타내는 사시도이다.
- 도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 보강부재의 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- 도 7 내지 도 9는 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 상부 마운팅 브라켓의 예시를 나타내는 사시도이다.
- 도 10 내지 도 11은 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 이너튜브의 예시를 나타내는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세히 설명한다. 각 도면의 구성 요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를

가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0020] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼을 나타내는 사시도이며, 도 3 내지 도 6은 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 보강부재의 실시예들을 나타내는 단면도이고, 도 7 내지 도 9는 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 상부 마운팅 브라켓의 예시를 나타내는 사시도이며, 도 10 내지 도 11은 본 발명의 실시예들에 의한 자동차의 조향컬럼 중 이너튜브의 예시를 나타내는 사시도이다.
- [0022] 이들 도면에 도시된 바와 같이 실시예들에 따른 자동차의 조향컬럼(200)은 조향휠과 연결되는 조향축(201)을 감싸는 아우터튜브(290), 조향축(201)을 감싸며 아우터튜브(290)에 내삽되는 이너튜브(270), 아우터튜브(290)의 양측에 구비되며 아우터튜브(290)의 외주면을 지지하여 고정시키는 판형상의 플레이트 브라켓(250), 플레이트 브라켓(250)을 차체에 고정시키는 상부 마운팅브라켓(230), 아우터튜브(290) 또는 이너튜브(270)의 단부를 차체에 고정시키는 하부 마운팅브라켓(235)을 포함하되, 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235) 중 적어도 어느 하나는, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재가 이격되어 적층되며, 이 중 어느 한쪽부재인 제1부재(310)와 다른한쪽 부재인 제2부재(320)를 연결하는 보강부재(340)가 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 조향축(201)은 상단이 조향휠(미도시)에 연결되고 하단이 랙-피니언 기구부(미도시)에 연결되며, 조향축(201) 상측을 둘러싸는 이너튜브(270)와 조향축(201)과 이너튜브(270) 하측을 감싸는 아우터튜브(290)가 결합된다.
- [0024] 이러한 아우터튜브(290)는 외주면 양측이 플레이트 브라켓(250)으로 지지되어 플레이트 브라켓(250)이 상부 마운팅브라켓(230)을 매개로 차체에 결합됨으로써 조향축(201)이 차체에 고정되게 된다.
- [0025] 또한, 아우터튜브(290)의 단부가 하부 마운팅브라켓(235)을 매개로 차체에 결합되며, 아우터튜브(290)와 하부 마운팅브라켓(235)은 힌지(203)로 결합된다.
- [0026] 또한, 하부 마운팅브라켓(235)은 차체와 체결부재(미도시)를 매개로 결합되는 차체결합부(231)와, 아우터튜브(290)와 힌지(203)로 결합되는 튜브결합부(233)가 구비된다.
- [0027] 이러한 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235)은 두께가 두껍게 제작되지 않아도 강성이 높아지도록, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재가 이격되어 적층되며, 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이를 연결하는 보강부재(340)가 구비된다.
- [0028] 이러한 제1부재(310)와 제2부재(320)로 이루어지는 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235)은 조향축(201)을 통해 전달되는 진동과 차체측에서 전달되는 진동이 전달됨으로 인해 공진현상이 일어나는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0029] 또한, 평판 또는 곡판으로 형성되는 2개의 부재 중 어느 한쪽부재를 제1부재(310), 다른 한쪽부재를 제2부재(320)로 하여 설명한다.
- [0030] 이러한 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이가 대칭으로 형성되도록, 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이의 이격되는 간격은 동일하게 형성되어 강성이 균일해지게 된다.
- [0031] 또한, 제1부재(310)와 제2부재(320)로 이루어지는 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235)의 고유진동수를 증가시키며 강성이 높아지도록 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이에는 제1부재(310)와 제2부재(320)를 연결하며 지지하는 보강부재(340)가 구비된다.
- [0032] 여기서, 보강부재(340)는 다양한 형상으로 형성될 수 있으며, 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235)의 벤딩강성에 취약하거나 진동이 직접적으로 전달되는 부위에 여러겹으로 형성될 수도 있으며, 진동이 가해지는 방향을 고려하여 강성이 높아지는 방향으로 형성될 수 있다.
- [0033] 또한, 보강부재(340)는 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이에 용이하게 결합될 수 있도록, 보강부재(340)는 제1

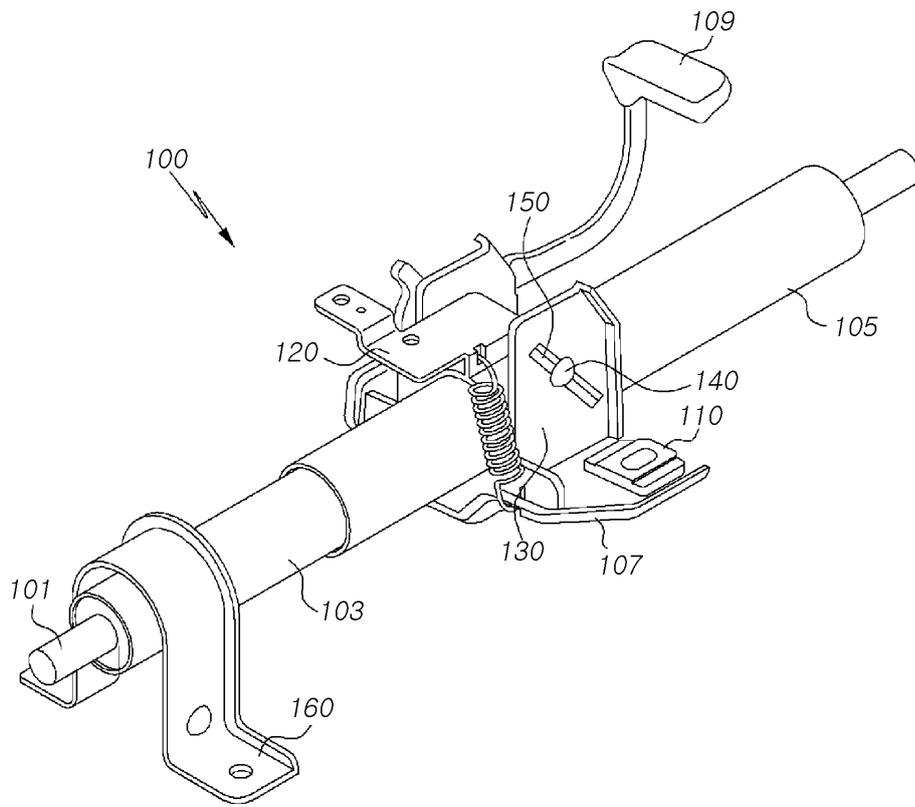
부재(310)와 일체로 형성되어 제2부재(320)와 결합되거나, 별도 부품으로 구성되어 제1부재(310)와 제2부재(320) 각각에 결합될 수 있다.

- [0034] 먼저, 보강부재(340)가 제1부재(310)와 일체로 형성되는 경우, 보강부재(340)는 제1부재(310)에서 돌출되어 형성되거나 제1부재(310)가 벤딩되어 형성될 수 있다.
- [0035] 보강부재(340)가 제1부재(310)에서 돌출되어 보강부와 제1부재(310)가 일체로 형성되는 경우, 도 3을 참조하여 설명하면, 보강부재(340)는 도 3의 (a) 처럼 제1부재(310)와 일체로 형성되며 제1부재(310)에서 제2부재(320) 방향으로 돌출되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0036] 이러한 보강부재(340)의 돌출된 끝단이 제2부재(320)에 결합되며, 보강부재(340)는 제2부재(320)와 결합된다.
- [0037] 이때, 보강부재(340)가 제1부재(310) 또는 제2부재(320)와 결합될 때 용접되어 결합되며, 일례로 레이저 용접(Laser Welding)으로 결합될 수 있다.
- [0038] 이어서, 보강부재(340)의 돌출된 끝단이 제2부재(320)와 용이하게 결합될 수 있도록, 도 3의 (b) 처럼, 제2부재(320)에는 보강부재(340)의 돌출된 끝단이 삽입되어 결합되는 결합홀(321)이 형성된다.
- [0039] 보강부재(340)의 돌출된 끝단은 결합홀(321)을 통해 제2부재(320)의 반대편으로 돌출될 수 있으며, 제2부재(320)의 반대편에서 보강부재(340)의 돌출된 끝단과 결합홀(321) 사이를 레이저 용접을 이용하여 용이하게 결합시킬 수 있게 된다.
- [0040] 또한, 도 3의 (c)에 도시된 것처럼, 보강부재(340)와 제2부재(320)가 안정적으로 결합될 수 있도록, 보강부재(340)에는 제2부재(320)에 삽입되는 끝단에서 이격되는 위치에 제2부재(320)와 나란한 방향으로 돌출되는 안착부(341)가 형성되어 안착부(341)에 제2부재(320)가 안착된다.
- [0041] 이러한 안착부(341)는 결합홀(321) 하측부위를 지지하고 있어서 보강부재(340)와 제2부재(320)가 안정적으로 결합될 수 있게 된다.
- [0042] 또한, 보강부재(340)는 제1부재(310)가 벤딩되어 형성될 수도 있으며, 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0043] 도 4의 (a)를 참조하면, 보강부재(340)는 제1부재(310)가 제2부재(320)와 밀착되게 볼록한 형상으로 벤딩되어 형성될 수도 있다.
- [0044] 이러한 보강부재(340)는 프레스 가공 중에서 굽힘작업으로 제1부재(310)를 성형시키며 제1부재(310)가 벤딩되어 형성될 수 있으며, 제1부재(310)의 벤딩된 부분인 보강부재(340)는 제2부재(320)와 밀착되게 형성된다.
- [0045] 또한, 보강부재(340)는 프레스 가공 중에서 엠보싱 작업으로 제1부재(310)를 성형시키며 제1부재(310)에 돌기형상의 보강부재(340)가 형성될 수 있으며, 제1부재(310)의 돌기형상으로 벤딩된 부분인 보강부재(340)는 제2부재(320)와 밀착되게 형성된다.
- [0046] 또한, 제2부재(320)와 밀착되게 형성된 보강부재(340)에 제2부재(320)를 안착시킨 후 결합홀(321)을 통해 보강부재(340)와 제2부재(320) 사이를 용이하게 결합시킬 수 있게 된다.
- [0047] 또한, 도 4의 (b)를 참조하면, 보강부재(340)는 제1부재(310)가 절개되며 절개된 부위가 제2부재(320)와 밀착되게 절곡되어 형성될 수도 있다.
- [0048] 이러한 보강부재(340)는 제1부재(310)의 일부분을 절개하며, 절개한 부분을 변형시켜 제2부재(320) 방향으로 돌출되어 제2부재(320)와 밀착되게 형성된다.
- [0049] 또한, 제2부재(320)와 밀착되게 형성된 보강부재(340)에 제2부재(320)를 안착시킨 후 결합홀(321)을 통해 보강부재(340)와 제2부재(320) 사이를 용이하게 결합시킬 수 있게 된다.
- [0050] 이와 같이 보강부재(340)가 제1부재(310)와 일체로 형성되어 제1부재(310)와 보강부재(340)를 결합시키는 공정을 삭제할 수 있어 공정이 단축되며 원가가 절감된다.
- [0051] 또한, 보강부재(340)가 별도로 구비되어 제1부재(310)와 제2부재(320)에 결합되어 구비되는 경우, 보강부재(340)는 일례로, 도 5 내지 도 6에 도시된 것처럼 단면이 일자형상으로 형성되거나 벤딩되어 'U' 형상으로 형성될 수 있으며, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0052] 먼저 도 5의 (a)를 참조하면, 보강부재(340)는 단면이 일자형상으로 형성되며, 일측이 제1부재(310)와 용접 결합되며 타측이 제2부재(320)와 용접 결합된다.

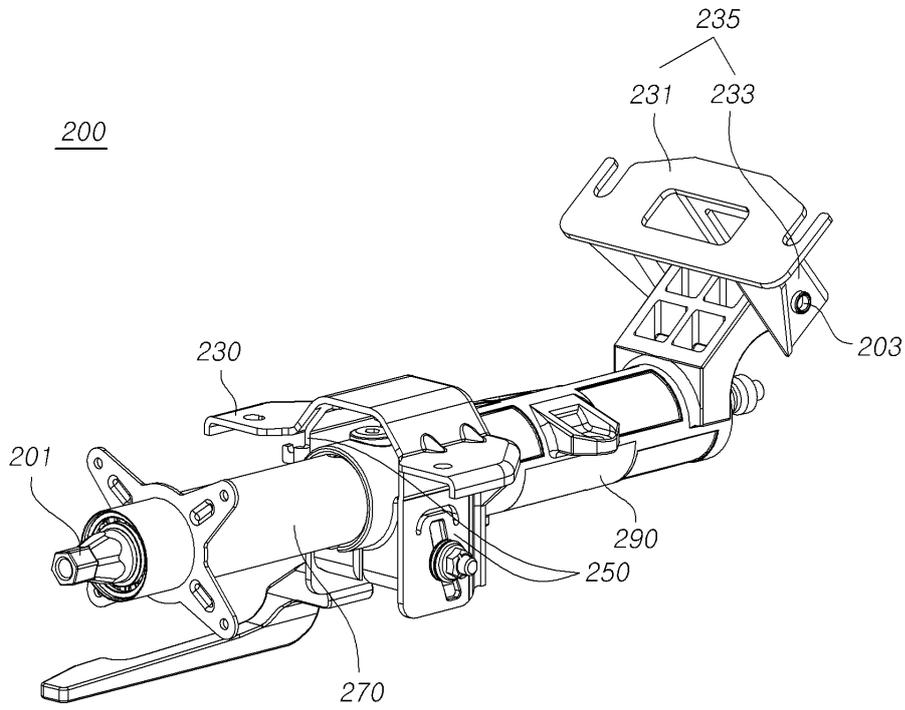
- [0053] 그리고, 이러한 제1부재(310), 제2부재(320), 보강부는 일예로, 제1부재(310)에 보강부의 일측이 레이저 용접된 후 보강부의 타측에 제2부재(320)가 결합된 상태에서 레이저 용접되는 순서로 결합될 수 있다.
- [0054] 또한, 보강부재(340)가 제1부재(310)와 결합되며, 보강부재(340)의 타측과 제2부재(320)가 용이하게 결합되도록, 제1부재(310)와 제2부재(320) 중 적어도 어느 하나에는 보강부재(340)의 끝단이 삽입되어 결합되는 결합홀(321)이 형성된다.
- [0055] 보강부재(340)는 결합홀(321)을 통해 제1부재(310) 또는 제2부재(320)에 용이하게 용접될 수 있어서 용이하게 결합된다.
- [0056] 또한, 도 5의 (b)처럼, 보강부재(340)가 제1부재(310) 또는 제2부재(320)와 안정적으로 결합되도록, 보강부재(340)의 결합홀(321)에 삽입되는 끝단에서 이격되는 위치에 돌출 형성되는 안착부(341)가 구비된다.
- [0057] 이러한 안착부(341)는 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이에 위치되어 결합홀(321) 하측부위를 지지하며, 안착부(341)에 제1부재(310) 또는 제2부재(320)가 안착될 수 있어서 보강부재(340)와 안정적으로 결합된다.
- [0058] 또한, 보강부재(340)와 제1부재(310) 또는 제2부재(320)를 결합시킬 때 안착부(341)에 제1부재(310) 또는 제2부재(320)가 안착된 상태에서 결합시킬 수 있어서 안정적으로 결합된다.
- [0059] 또한, 도 5의 (c)처럼, 보강부재(340)의 일측단이 제1부재(310)와 안정적으로 결합되도록, 보강부재(340)는 일측단에서 제1부재(310)와 밀착되게 돌출 형성되는 지지부(543)가 구비된다.
- [0060] 지지부(543)는 보강부재(340)의 일측단에 양측면 중 한측면에서 돌출 형성되거나, 양측면에서 돌출 형성되어 제1부재(310)와 밀착되며, 제1부재(310)와 보강부재(340)의 밀착되는 면적이 넓어져 제1부재(310)와 보강부재(340)가 안정적으로 결합된다.
- [0061] 또한, 도 6의 (a)를 참조하면, 보강부재(340)는 단면이 벤딩되어 'U' 형상으로 형성될 수 있으며, 일예로, 양단이 제1부재(310)와 용접 결합되며, 벤딩된 부분이 제2부재(320)와 용접 결합된다.
- [0062] 또한, 제2부재(320)에는 결합홀(321)이 형성되어 보강부재(340)의 벤딩된 부분에 제2부재(320)가 안착된 후 결합홀(321)을 통해 보강부재(340)와 제2부재(320)가 용이하게 용접되어 결합된다.
- [0063] 또한, 도 6의 (b)를 참조하면, 보강부재(340)와 제1부재(310)가 안정적으로 결합되도록, 보강부재(340)는 제1부재(310)와 밀착되게 일측단이 절곡 형성되는 절곡부(645)가 구비된다.
- [0064] 이러한 보강부재(340)는 끝단이 절곡 형성되는 절곡부(645)가 구비되어 제1부재(310)와 절곡부(645)가 밀착되어 안착될 수 있으며, 제1부재(310)와 보강부재(340)의 밀착되는 면적이 넓어져 안정적으로 결합된다.
- [0065] 이와 같이 제1부재(310)와 제2부재(320)가 이격되어 적층되어 형성되는 아우터튜브(290), 이너튜브(270), 플레이트 브라켓(250), 상부 마운팅브라켓(230), 하부 마운팅브라켓(235)에 대해 도 7 내지 도 11을 참조하여 설명한다.
- [0066] 도 7은 상부 마운팅브라켓(230)이 제1부재(310)와 제2부재(320)가 이격되어 적층되며 제1부재(310)와 제2부재(320)를 연결하는 보강부재(340)가 구비되어 형성된다.
- [0067] 이러한 상부 마운팅브라켓(230)은 양측이 체결부재를 매개로 차체에 고정되며, 중앙부가 플레이트 브라켓(250)을 매개로 아우터튜브(290)와 이너튜브(270)가 결합되어 조향축(201)과 차체로부터 진동이 전달된다.
- [0068] 또한, 상부 마운팅 브라켓은 조향축(201)의 축방향과 수직인 길이방향으로의 강성을 보완하기 위해, 제1부재(310)와 제2부재(320) 사이에 보강부재(340)가 길이방향으로 길게 형성된다.
- [0069] 또한, 제1부재(310)와 제2부재(320)가 결합되도록, 제1부재(310)와 제2부재(320) 중 어느 한쪽부재는 단부가 수직으로 굽힘 형성되어 다른 한쪽부재와 결합되는 플랜지부(723)가 형성된다.
- [0070] 또한, 도 8은 제1부재(310)와 제2부재(320)로 이루어지는 상부 마운팅브라켓(230)의 다른 예시를 나타내는 도면이며, 상부 마운팅브라켓(230)의 강성이 높아지도록 제1부재(310)가 볼록한 형상으로 벤딩되는 보강부재(340)가 형성되고, 보강부재(340)에 제2부재(320)가 결합된다.
- [0071] 또한, 도 9는 제1부재(310)와 제2부재(320)로 이루어지는 상부 마운팅브라켓(230)의 또 다른 예시를 나타내는 도면이며, 상부 마운팅브라켓(230)의 강성이 높아지도록 제1부재(310)가 절개되며 절개된 부분이 제2부재(320)와 밀착되게 절곡되는 보강부재(340)가 형성된다.

도면

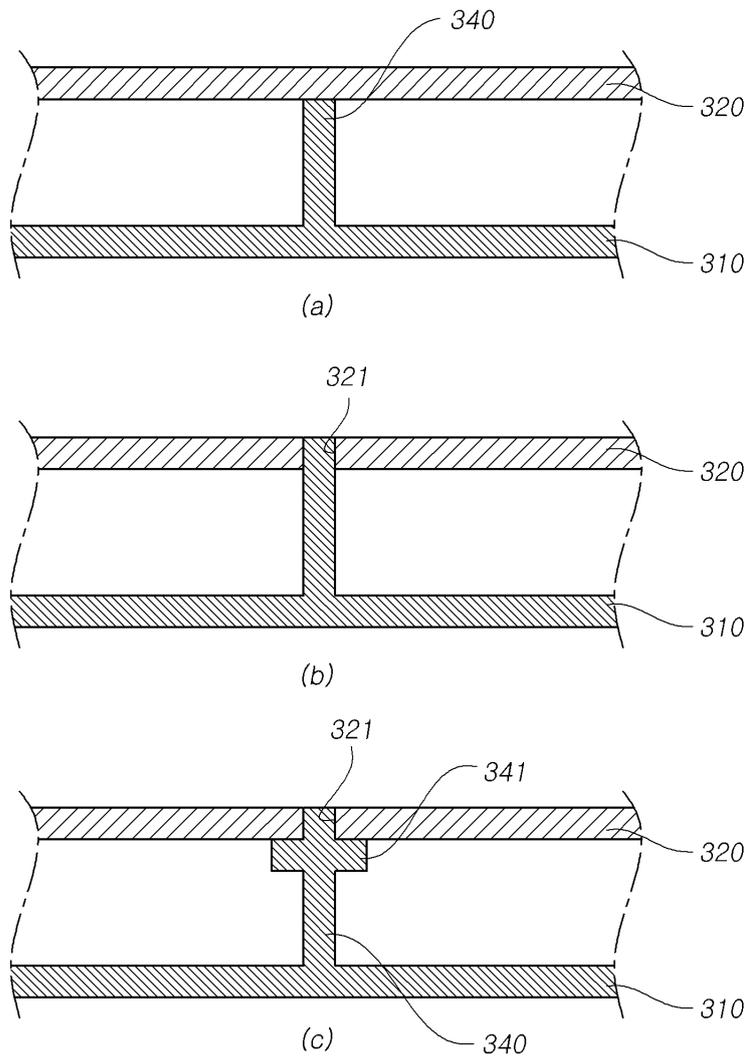
도면1



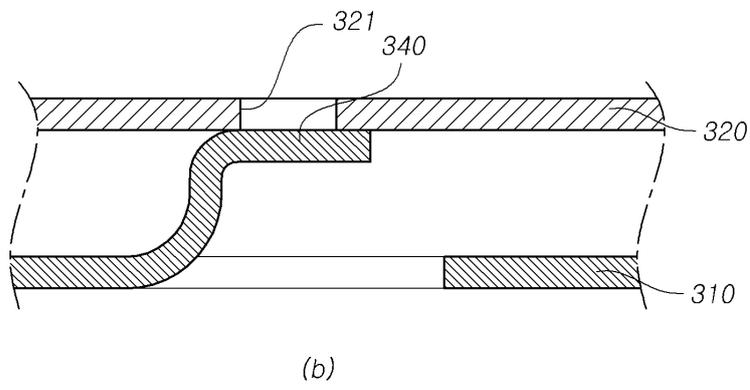
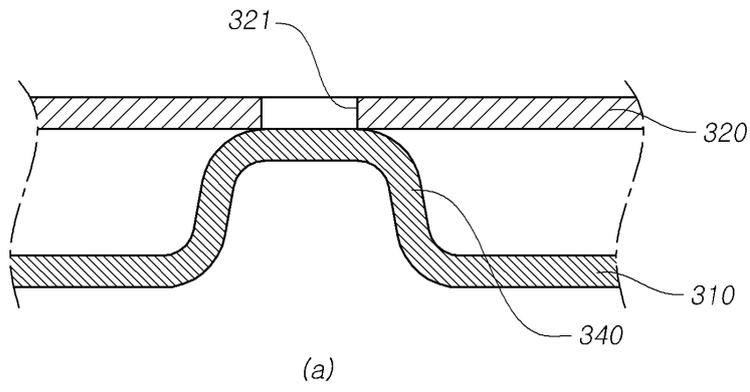
도면2



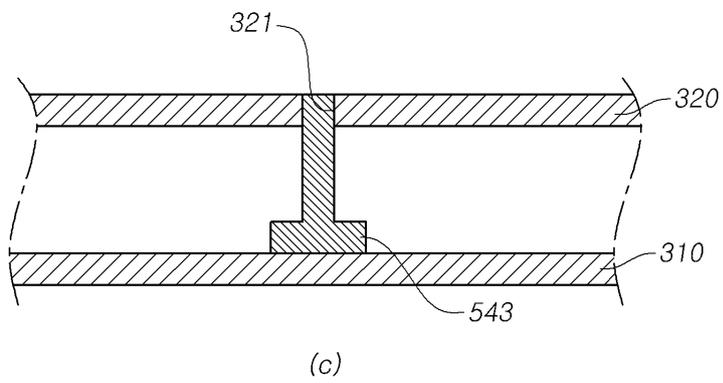
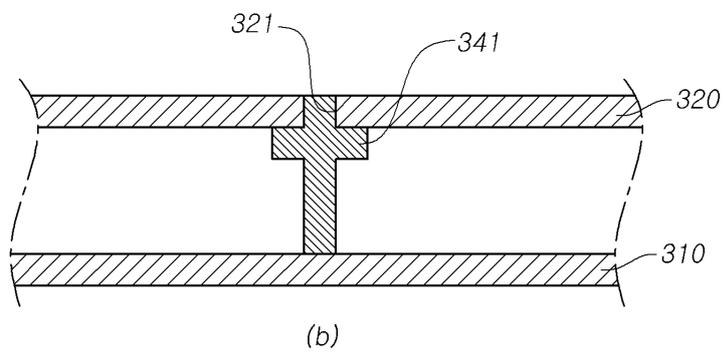
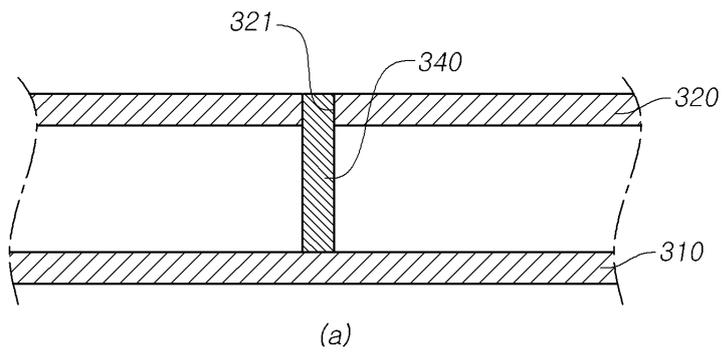
도면3



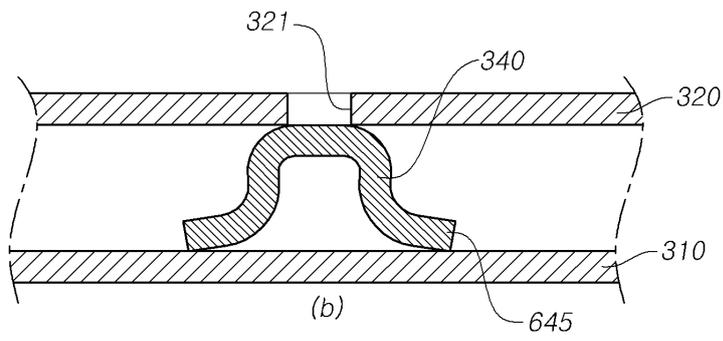
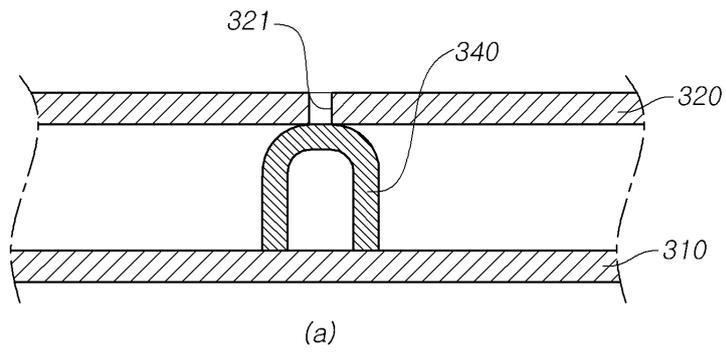
도면4



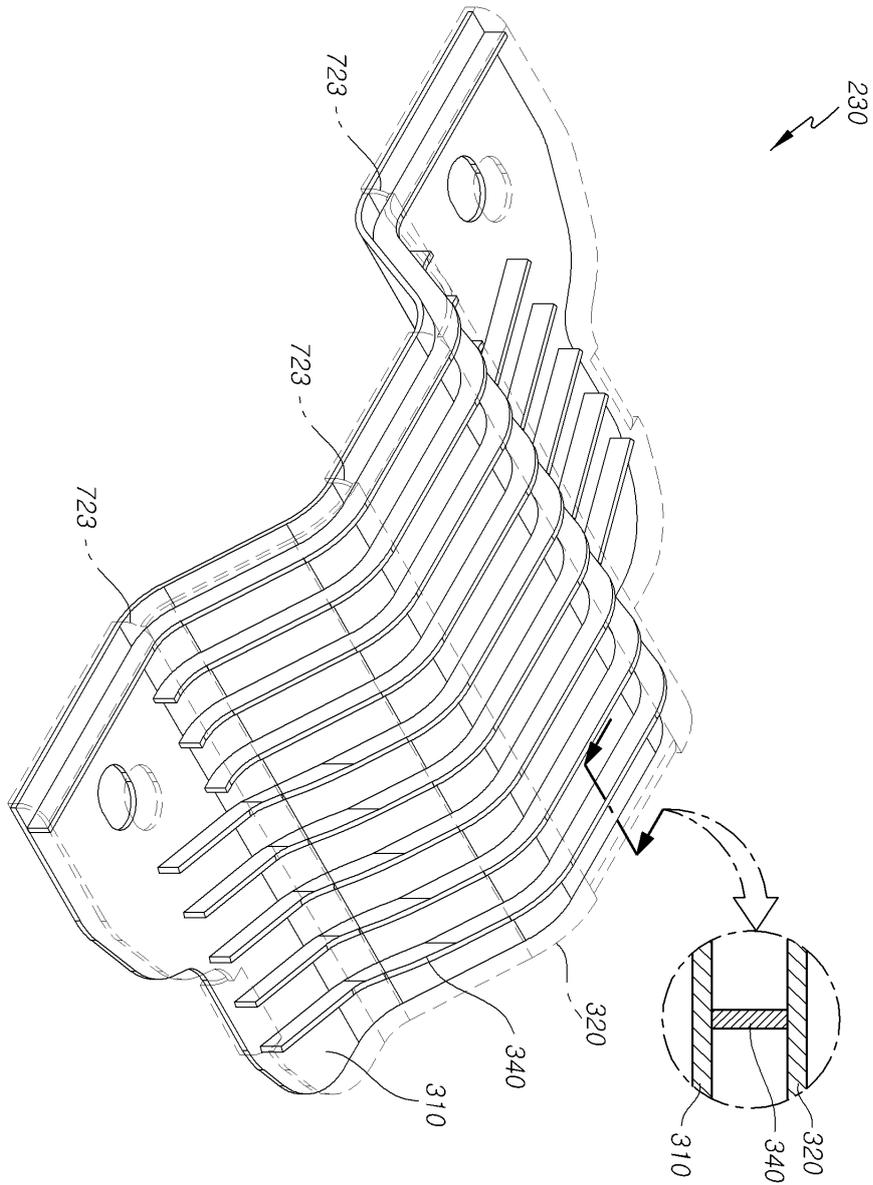
도면5



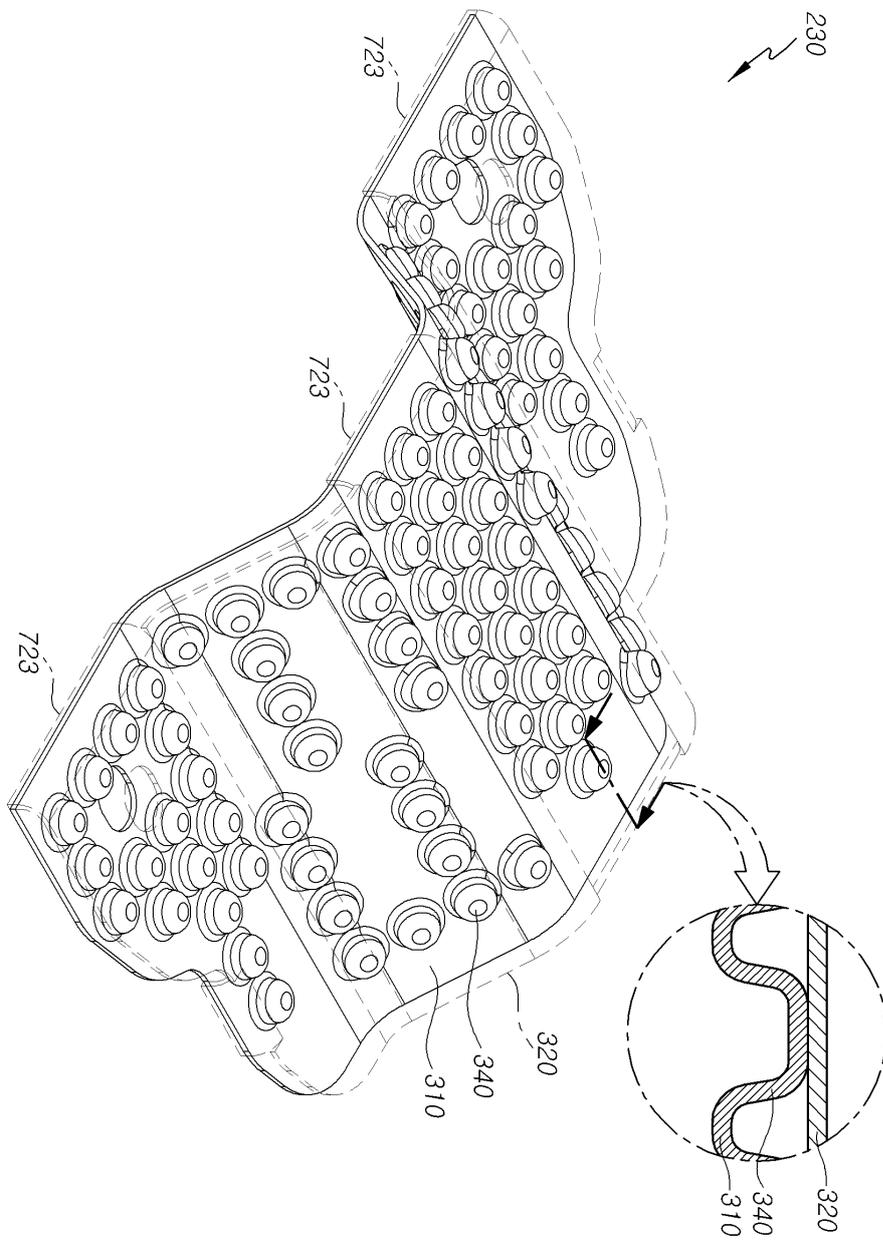
도면6



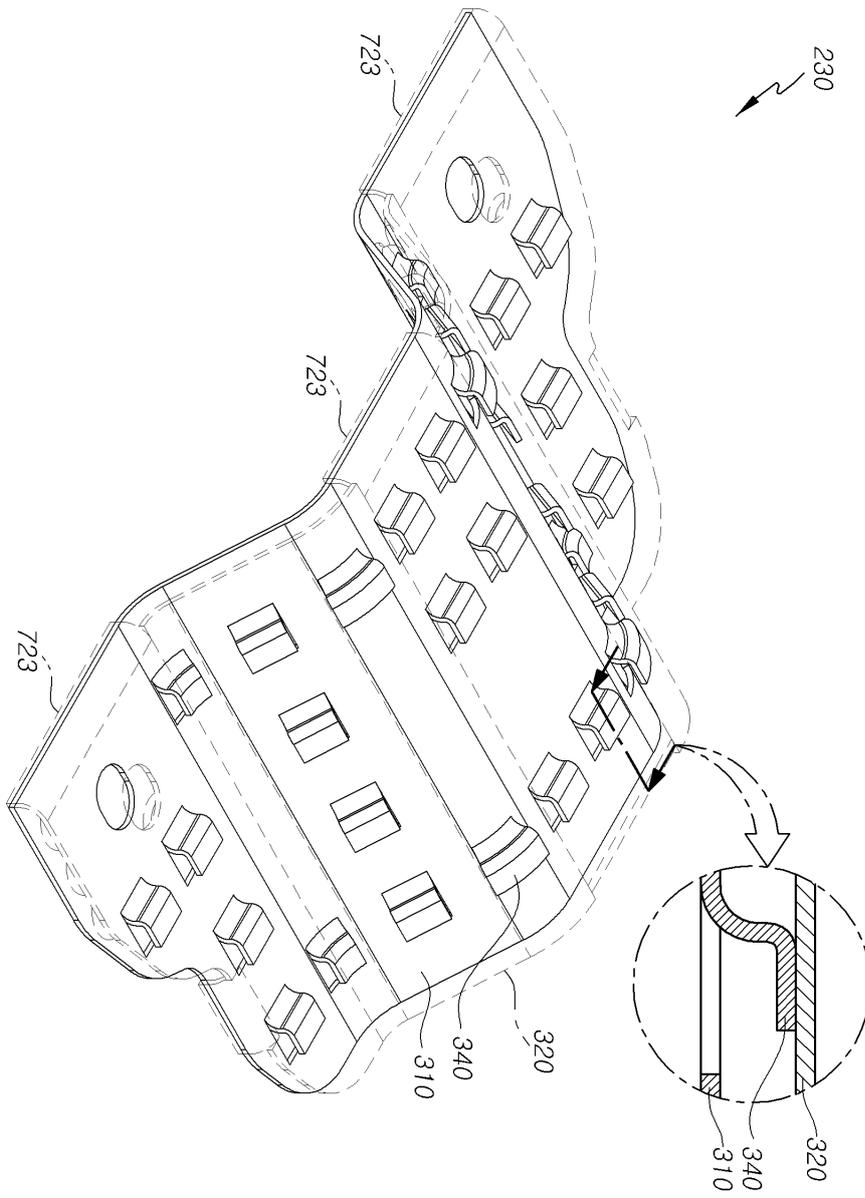
도면7



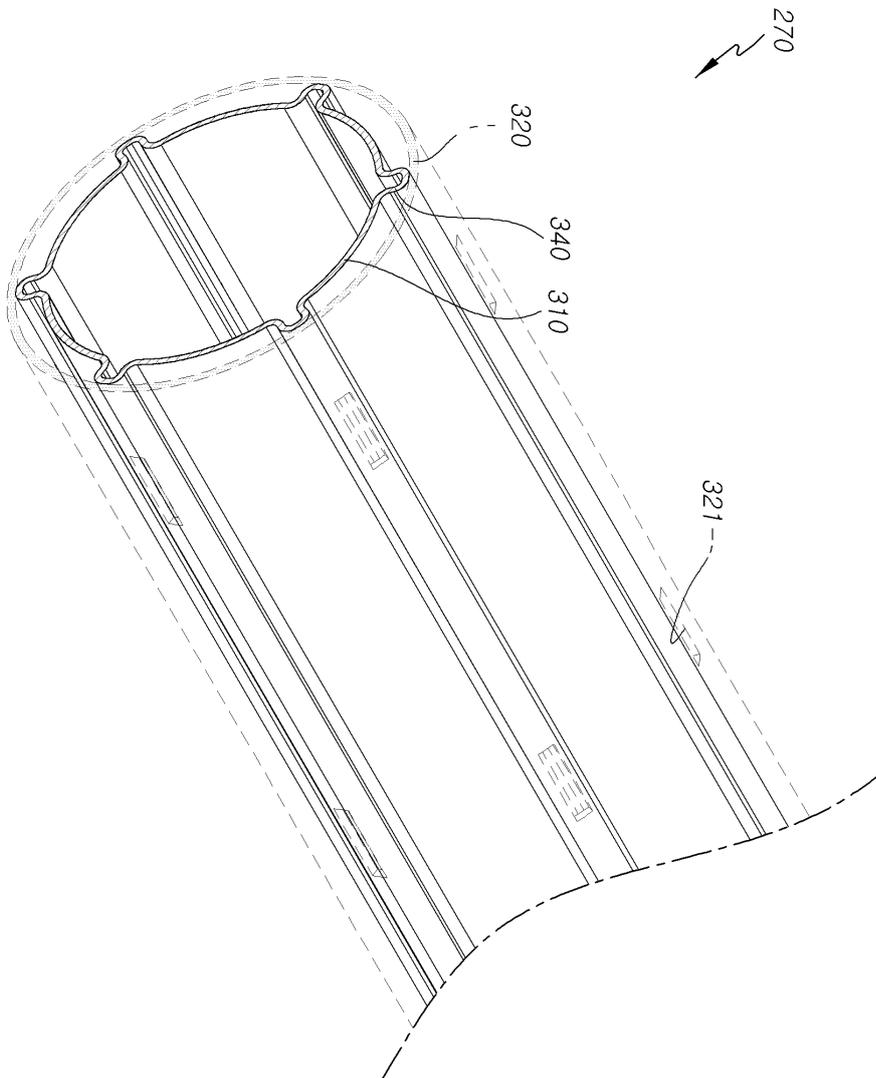
도면8



도면9



도면10



도면11

