



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월14일

(11) 등록번호 10-1482001

(24) 등록일자 2015년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60N 2/68 (2006.01) A47C 7/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-7004933

(22) 출원일자(국제) 2010년07월27일

심사청구일자 2012년09월26일

(85) 번역문제출일자 2012년02월24일

(65) 공개번호 10-2012-0049302

(43) 공개일자 2012년05월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2010/043391

(87) 국제공개번호 WO 2011/014506

국제공개일자 2011년02월03일

(30) 우선권주장

61/228,836 2009년07월27일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

JP2008067724 A*

JP2005297950 A*

JP11216037 A*

KR200375423 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

존슨 컨트롤스 테크놀로지 컴퍼니

미국 미시건 49423 홀랜드 이스트 32 스트리트 915

(72) 발명자

제카비카, 오델라

미국 48375 미시건 노비 밀레 로드 9 43680 더블 유

사키넨, 다니엘, 제임스

미국 48357 미시건 하이랜드 글렌 코트 1280

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남앤드남, 남상선

전체 청구항 수 : 총 15 항

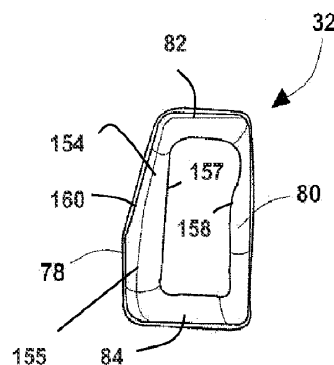
심사관 : 지향재

(54) 발명의 명칭 단일-피스 좌석 구조물 및 형성 방법

(57) 요약

차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 구조물에 관한 것으로서, 함께 커플링되어 직사각형의 일체형 프레임 구조물을 형성하는 제 1 측부 부분, 제 2 측부 부분, 상부 교차 부분, 하부 교차 부분을 포함한다. 좌석 등받이 프레임은 또한 등받이 프레임의 전방 표면 및 내측 엣지로부터 연장하는 내측 측벽, 그리고 등받이 프레임의 전방 표면 및 외측 엣지로부터 연장하는 외측 측벽을 포함하며, 그에 따라 전방 표면 상의 채널을 형성한다. 복수의 형성부가 등받이 프레임에 형성되어 등받이 프레임의 강성도를 강화한다. 좌석 등받이 프레임은 또한, 헤드 구속 조립체와 같은 좌석 등받이 기구 조립체와 같은, 다른 좌석 성분들을 부착하기 위한 복수의 개구를 포함한다. 좌석 등받이 프레임은 시트 금속의 모놀리식(monolithic) 블랭크, 테일러 웰디드 블랭크, 및/또는 테일러 웰디드 코일로부터 형성된다.

대표도 - 도16



(72) 발명자

시웅, 유치

미국 48168 미시건 노쓰빌 보울더 드라이브 17037

코트레, 존, 데이비드

미국 48104 미시건 앤 아버 켄싱턴 드라이브 1441

케스티안, 안토니

미국 48357 미시건 하이랜드 벨 아이레 드라이브 3130

릭스, 로버트, 제이.

미국 49200 미시건 플리마우스 할야드 드라이브 49200

페토우호프, 니콜라스, 레오나르드

미국 48178 미시건 사우쓰 라이온 오토 드라이브 10150

크메이드, 안토인, 에이.

미국 48187 미시건 캔톤 피.오. 박스 87276

월슨, 필립, 웨인

미국 48393 미시건 워쇼 메리웨더 코트 1351

헤이스, 데이비드

미국 48322 미시건 웨스트 블룸필드 오크우드 드라이브 7179

페트로비치, 미오드래그, 엠.

미국 49200 미시건 플리마우스 할야드 드라이브 49200

알렌, 엘리자베스, 앤

미국 48197 미시건 입실란티 너트메그 드라이브 4693

아모데오, 캐더린, 엠.

미국 48152 미시건 리보니아 길 로드 19347

이라르드, 앤드류, 제이.

미국 49200 미시건 플리마우스 할야드 드라이브 49200

월리엄슨, 마크, 에스.

미국 49200 미시건 플리마우스 할야드 드라이브 49200

힐스, 포레스트

미국 49200 미시건 플리마우스 할야드 드라이브 49200

프로스니우스키, 조셉, 에프.

미국 48174 미시건 브라운스톤 타운쉽 잉크스터 로드 19675

사베스키, 알렉스

미국 48178 미시건 사우쓰 라이언 젤트리 드라이브 1192

특허청구의 범위

청구항 1

차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 등받이 프레임로서,

서로 이격되고 그리고 평행한 제 1 측부 부분 및 제 2 측부 부분으로서, 상기 제 1 측부 부분이 제 1 및 제 2 단부를 구비하고, 상기 제 2 측부 부분이 제 1 및 제 2 단부를 구비하는, 제 1 및 제 2 측부 부분;

제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 상부 교차 부분으로서, 상기 상부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부 부분의 제 1 단부에 커플링되고 그리고 상기 상부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 1 단부에 커플링되는, 상부 교차 부분;

제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 하부 교차 부분으로서, 상기 하부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되고 그리고 상기 하부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되는, 하부 교차 부분; 그리고

등받이 프레임의 전방 표면 및 내측 엣지로부터 연장하는 내측 측벽, 그리고 등받이 프레임의 전방 표면 및 외측 엣지로부터 연장하는 외측 측벽;을 포함하며,

상기 내측 측벽 및 상기 외측 측벽에 따라 상기 전방 표면 상에 U-형상의 채널을 형성하며, 상기 등받이 프레임이 균일한 재료 등급 및 두께를 가지는 모놀리식 블랭크 재료로 형성되는,

단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 등받이 프레임을 강화하고 강성화시키기 위해서 상기 등받이 프레임 내에 형성되는 복수의 형성부를 더 포함하는

단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 형성부는 제 1 및 제 2 측부 부재를 강화하고 강성화하기 위해서 상기 제 1 측부 부분의 일부를 따라 수직으로 형성된 리브 및 상기 제 2 측부 부분의 일부를 따라 수직으로 형성된 리브; 그리고 상기 하부 교차 부재를 강화하고 강성화하기 위해서 상기 하부 교차 부재의 일부를 따라 수평으로 형성된 리브를 포함하는

단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 복수의 형성부는 상기 등받이 프레임을 강화, 강성화, 및 안정화하기 위해서 상기 제 1 측부 부재와 상기 외측 측벽 사이의 모서리 엣지의 일부에 형성된 모서리 리브 그리고 상기 제 2 측부 부재와 상기 외측 측벽 사이의 모서리 엣지의 일부에 형성된 모서리 리브를 포함하는

단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 외측 및 내측 측벽의 엣지로부터 연장하는 복수의 플랜지를 더 포함하는
단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
좌석 성분들을 부착하기 위한 복수의 개구를 더 포함하는
단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 등받이 프레임의 일부가 소정 각도로 후방으로 벤딩되도록 상기 제 1 및 제 2 측부 부재가 벤딩된 부분을
포함하는
단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상부 교차 부재에 커플링된 브래킷 부재 및 상기 브래킷 부재에 커플링된 헤드 구속체 튜브의 쌍을 더
포함하고, 상기 브래킷 부재는 상기 헤드 구속체 튜브를 상기 브래킷 부재에 고정하고 그리고 상기 상부 교차
부재에 추가적인 강도를 제공하기 위한 것인
단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 측부 부재 사이에서 하부 교차 부재 상에 배치된 보강 부재를 더 포함하고, 상기 보강 부재
는 상기 하부 교차 부재를 강화하기 위한 것인
단일-피스 좌석 등받이 프레임.

청구항 10

차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 구조물으로서,
상기 좌석 구조물은
서로 이격되고 그리고 평행한 제 1 측부 부분 및 제 2 측부 부분으로서, 상기 제 1 측부 부분이 제 1 및 제 2
단부를 구비하고, 상기 제 2 측부 부분이 제 1 및 제 2 단부를 구비하는, 제 1 및 제 2 측부 부분;
제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 상부 교차 부분으로서, 상기 상부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부
부분의 제 1 단부에 커플링되고 그리고 상기 상부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 1 단부에

커플링되는, 상부 교차 부분;

제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 하부 교차 부분으로서, 상기 하부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되고 그리고 상기 하부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되는, 하부 교차 부분; 그리고

상기 좌석 구조물의 전방 표면 및 내측 엣지로부터 연장하는 내측 측벽, 그리고 상기 좌석 구조물의 전방 표면 및 외측 엣지로부터 연장하는 외측 측벽;을 포함하며,

상기 내측 측벽 및 상기 외측 측벽에 따라 상기 전방 표면 상에 U-형상의 채널을 형성하며,

상기 좌석 구조물이

제 1 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 1 재료 두께를 가지는 제 1 부분;

제 2 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 2 재료 두께를 가지는 제 2 부분;을 갖는 블랭크로부터 형성되고; 그리고

상기 제 1 및 제 2 부분이 함께 커플링되어, 테일러 웰디드 블랭크(Tailor Welded Blanks)를 형성하고, 상기 단일-피스 좌석 구조물이 냉간-성형 프로세스를 이용하여 테일러 웰디드 블랭크로부터 형성되는

단일-피스 좌석 구조물.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 좌석 구조물을 강화하고 강성화시키기 위해서 상기 좌석 구조물 내에 형성되는 복수의 형성부를 더 포함하는

단일-피스 좌석 구조물.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 형성부는 상기 좌석 구조물을 강화하고 강성화하기 위해서 상기 좌석 구조물 내에 형성된 리브를 포함하는

단일-피스 좌석 구조물.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 단일-피스 좌석 구조물이 좌석 등받이, 좌석 등받이 프레임, 좌석 등받이 측부 부재, 좌석 등받이 교차 부재, 좌석 베이스, 좌석 베이스 프레임, 좌석 베이스 측부 부재, 좌석 베이스 교차 부재, 및 좌석 팬(pan) 중 하나인

단일-피스 좌석 구조물.

청구항 14

단일-피스 좌석 구조물을 형성하기 위한 방법으로서:

제 1 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 1 재료 두께를 가지는 재료의 제 1 부분을 제공하는 단계;

제 2 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 2 재료 두께를 가지는 재료의 제 2 부분을 제공하는 단계;

상기 제 1 부분을 상기 제 2 부분에 커플링시킴으로써 테일러 웰디드 블랭크를 형성하는 단계; 그리고

냉간-성형 프로세스를 이용하여 상기 테일러 웰디드 블랭크로부터 단일-피스 좌석 구조물을 형성하는 단계;를 포함하며,

상기 단일-피스 좌석 구조물은:

서로 이격되고 그리고 평행한 제 1 측부 부분 및 제 2 측부 부분으로서, 상기 제 1 측부 부분이 제 1 및 제 2 단부를 구비하고, 상기 제 2 측부 부분이 제 1 및 제 2 단부를 구비하는, 제 1 및 제 2 측부 부분;

제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 상부 교차 부분으로서, 상기 상부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부 부분의 제 1 단부에 커플링되고 그리고 상기 상부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 1 단부에 커플링되는, 상부 교차 부분;

제 1 단부 및 제 2 단부를 구비하는 하부 교차 부분으로서, 상기 하부 교차 부분의 제 1 단부가 상기 제 1 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되고 그리고 상기 하부 교차 부분의 제 2 단부가 상기 제 2 측부 부분의 제 2 단부에 커플링되는, 하부 교차 부분; 그리고

등받이 프레임의 전방 표면 및 내측 엣지로부터 연장하는 내측 측벽, 그리고 등받이 프레임의 전방 표면 및 외측 엣지로부터 연장하는 외측 측벽;을 포함하며,

상기 내측 측벽 및 상기 외측 측벽에 따라 상기 전방 표면 상에 U-형상의 채널을 형성하는,

단일-피스 좌석 구조물을 형성하기 위한 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 좌석 구조물을 강화하고 강성화시키기 위해서 상기 좌석 구조물 내에 복수의 형성부를 형성하는 단계를 더 포함하는

단일-피스 좌석 구조물을 형성하기 위한 방법.

명세서

기술 분야

관련 출원의 교차 참조

본원은 2009년 7월 27일자로 출원된 미국 가명세서 특허출원 제61/228,836호를 우선권을 주장한다.

개략적으로, 본원 발명은 차량용 좌석에 관한 것이며, 보다 구체적으로, 좌석 프레임에 사용하기 위한 좌석 구조물 및 그 좌석 구조물의 형성 프로세스에 관한 것이다.

배경 기술

좌석 등받이 프레임, 좌석 베이스 쿠션 프레임, 하부 좌석 구조물, 등받이 프레임 좌석 벨트 타워 등과 같은 좌석 구조물은 좌석 조립체에 강도를 제공하여, FMVSS, ECE 등과 같은 정부 규정에 의한; 또는 차량 제조업자, 보험 그룹 등과 같은 다른 그룹에 의해 제시된 및/또는 제안된 강도 및 내구성 요건을 충족시킬 수 있다. 좌석 구조물은 또한 사용자가 조정가능한 안락함을 개선하면서도 회전, 접힘, 슬라이딩 등과 같은 증대된 기능성이나 유용성을 제공하여 좌석 조립체에 대한 고객 및 차량 제조업자의 요구를 충족시키도록 구성될 수 있다. 강도, 강성도(stiffness), 내구성 등과 같은 바람직한 구조적 특성, 기능적 특성 및 용도 특성들을 달성하는 것은 통상적으로 추가적인 성분들을 이용하는 것을 필요로 하며, 그러한 추가적인 성분들은 질량(mass), 비용 및 안락함에 바람직하지 못한 영향을 미칠 수 있을 것이다. 통상적으로, 좌석 구조물은 질량, 안락함 및 비용에 대해

서 구조적 및 기능적 특성의 균형을 맞추므로써 디자인된다.

[0005]

일반적으로, 전진형(progressive) 또는 운반형(transfer) 다이 등과 같은 통상적인 스탬핑 프로세스를 이용하여 개별적인 부재들을 독립적으로 제조하고, 용접 프로세스(예를 들어, 레이저 용접, 가스 금속 아크 용접(GMAW) 등), 기계적 결합, 접착 등 다른 연결 프로세스를 이용하여 그렇게 제조된 부재들을 커플링함으로써, 좌석 구조물을 구성하는 것이 공지되어 있다. 이러한 구성 방법은 몇 가지 단점을 가지며, 그 중 일부를 이하에 기재하였다. 첫 번째, 제조된 금속 부품들을 결합하기 위한 가장 일반적인 방법인 용접 프로세스, 특히 레이저 용접은 신뢰할만한 구조적 용접부를 생성하기 위해서 파라미터(예를 들어, 갭(gap), 프로파일 공차 등)와 관련하여 엄격한 공차(tolerance)를 필요로 하며, 이는 제조 프로세스의 복잡성 증가(예를 들면, 추가적인 공차 제어를 위한 툴링을 가능하게 하는 단계의 추가) 및/또는 복잡한 용접 픽스처(fixture)를 필요로 할 수 있다. 두 번째, 엄격한 공차로부터 초래되는 신뢰성 감소를 고려하여, 제조업자가 신뢰성을 높이기 위해서 과다한 용접부들을 이용하여 부재들을 커플링할 수 있으며, 이는 피스 비용 및 제조 사이클 시간을 증가시킬 수 있다. 세 번째, 각각의 개별적인 부재를 생산하기 위해서 개별적인 툴이 요구될 수 있으며, 이는 피스 비용 및 유지보수 비용을 증가시키고, 고객이 또한 그들 특유의 프레임 형상 및 성능을 요구하기 때문에 재사용될 기회를 제공하지 않을 수 있다. 네 번째, 좌석 구조물을 구성하기 위해서 이용되는 보다 많은 수의 개별적인 부재들로 인해서, 하나의 부재가 부족하여 전체 좌석 구조물 제조 프로세스가 중단될 가능성이 더욱 높아진다. 다섯 번째, 이러한 구성 방법은 하류 제조 프로세스에서 상당한 부품 핸들링을 필요로 하며, 이는 피스 비용을 높일 수 있다. 여섯 번째, 이러한 구성 방법은 질량 및 강도의 최적화를 방해할 수 있다. 예를 들면, 상이한 좌석 구조물들 간에 공유되는 개별 부재를 가진 부품들의 비용을 줄이기 위해, 공유되는 부재들의 디자인은 요구조건에 의해 유도되며, 이는 제조업자들로 하여금 부품을 줄이기 위해 좌석 구조물의 부분들을 구조적으로 과잉 디자인하도록 만들 수 있다. 일곱 번째, 일부 종래의 커플링 방법(예를 들어, GMAW, 체결구 등)은 여분의 부품 또는 필러(filler) 재료와 같은 재료의 부가 및/또는 중첩을 필요로 하며, 이는 질량 및 비용에 부정적인 영향을 미친다. 여덟 번째, 다수의 개별적으로 스탬핑된 부재들의 커플링은 통상적으로 상당한 수의 조인트, 용접부 등을 필요로 한다. 예를 들어, 통상의 4개 부재 등반이 프레임 구조물은 부재들을 하나의 프레임 조립체로 커플링하기 위해서는 20개 초과 용접부를 필요로 할 수 있다. 용접 픽스처(예를 들어, 회전식 원형 컨베이어 픽스처(rotating carousel fixture))와 조합된 이러한 많은 수의 용접부에 대한 필요성으로 인해서 제조 사이클 시간이 느려지게 된다.

[0006]

따라서, 강도 증대 및 내구성 요건을 충족시키거나 또는 초과하면서도, 질량이 감소되고 비용이 감소된 상태로 구조적 요소들을 디자인하고 형성하는 것에 대한 요구가 있어 왔다. 추가적으로, 차량의 좌석 조립체의 구조적 요소들이 안전 관련 기능성을 제공하기 때문에, 동적인(dynamic) 차량 충격의 경우에 하중 경로(load path) 내에 있는 성분들 및 프로세스들의 신뢰성을 높이는 것에 대한 요구가 항상 있어 왔다. 또한, 안락함, 질량 및 비용에 대한 영향을 최소화하는 부가적인 기능성에 대한 요구가 있어 왔다. 추가적으로, 제품이 제조 사이클의 하류로 이동함에 따라 구성요소를 핸들링하거나 변형하는 비용이 상당히 높아지므로, 그에 따라 하류 작업을 감소 또는 생략하는 것에 대한 요구가 있다 할 것이다.

발명의 내용

[0007]

따라서, 본원 발명은 차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 구조물에 관한 것이다. 차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 등반이 프레임은 함께 커플링되어 직사각형의 일체형 프레임 구조물을 형성하는 제 1 측부(side) 부분, 제 2 측부 부분, 상부 교차 부분, 하부 교차 부분을 포함한다. 좌석 등반이 프레임은 또한 등반이 프레임의 전방 표면 및 내측 엣지로부터 연장하는 내측 측벽, 그리고 등반이 프레임의 전방 표면 및 외측 엣지로부터 연장하는 외측 측벽을 포함하며, 그에 따라 전방 표면 상의 채널을 형성한다. 복수의 형성부(formations)가 등반이 프레임에 형성되어 등반이 프레임의 강성도를 강화한다. 좌석 등반이 프레임은 또한, 헤드 구속체(head restraint) 조립체 또는 리클라이너(recliner)와 같은 좌석 등반이 기구 조립체와 같은, 다른 좌석 성분들을 부착하기 위한 복수의 인터페이스를 포함한다. 이들 부착 조립체들의 일부 성분들이 메인(main; 주요) 단일-피스 등반이 프레임에, 예를 들어, 리클라이너 보유 링(retainer ring) 또는 헤드 레스트 하중 홀더 등에 통합될 수 있다. 좌석 등반이 프레임은 시트 금속의 모놀리식(monolithic) 블랭크 및/

또는 코일로부터, 테일러 웰디드 블랭크 및/또는 테일러 웰디드 코일로부터 형성된다.

[0008]

또한, 테일러 웰디드 블랭크 또는 코일로부터 제조된 차량 좌석 조립체에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 구조물이 제공된다. 단일-피스 좌석 구조물은 제 1 재료 등급(material grade)으로부터 형성되고 그리고 제 1 재료 두께를 가지는 제 1 부분, 그리고 제 2 재료 등급으로부터 형성되고 그리고 제 2 재료 두께를 가지는 제 2 부분을 포함한다. 제 1 및 제 2 부분이 함께 커플링되어, 테일러 웰디드 블랭크 또는 코일을 형성하는 한편, 재료는 편평한-시트 상태에 있고 그리고 단일-피스 좌석 구조물이 냉간-성형 프로세스를 이용하여 테일러 웰디드 블랭크 또는 코일로부터 형성된다. 단일-피스 좌석 구조물은 또한 좌석 구조물을 강화하기 위해서 또는 다른 좌석 조립체 또는 기구의 부착을 위한 인터페이스를 제공하기 위해서 좌석 구조물 내에 형성된 복수의 형성부를 포함할 수 있다.

[0009]

또한, 단일-피스 좌석 구조물을 형성하기 위한 방법이 제공된다. 그러한 방법은 제 1 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 1 재료 두께를 가지는 재료의 제 1 부분을 제공하는 단계, 제 2 재료 등급으로 형성되고 그리고 제 2 재료 두께를 가지는 재료의 제 2 부분을 제공하는 단계, 상기 제 1 부분을 상기 제 2 부분에 커플링시킴으로써 테일러 웰디드 블랭크 또는 코일을 형성하는 단계, 그리고 냉간-성형 프로세스를 이용하여 상기 테일러 웰디드 블랭크로부터 단일-피스 좌석 구조물을 형성하는 단계를 포함한다. 그러한 방법은 또한 좌석 구조물을 강화하기 위해서 좌석 구조물 내에 복수의 형성부를 형성하는 단계를 포함한다. 그러한 방법은 또한, 냉간-성형 프로세스와 같은 형성 프로세스를 이용하여, 테일러 웰디드 코일, 테일러 웰디드 블랭크, 또는 균일한 재료 등급 및 두께를 가지는 모놀리식 블랭크 또는 코일 중 하나로부터 단일-피스 좌석 구조물을 형성하는 단계를 포함한다.

[0010]

본원 발명의 이점은, 본원 발명의 좌석 구조물의 강도, 강성도 및 내구성 요건을 충족 또는 초과하면서도 질량(mass)을 감소시킬 수 있다는 것이다. 본원 발명의 다른 이점은, 본원 발명의 좌석 구조물이 제조하기 용이하고 그에 따라 제조 비용이 덜 든다는 것이다. 본원 발명의 추가적인 이점은, 재료 등급, 재료 두께 및 기하학적 형상의 최적의 선택을 통해서, 단일-피스 좌석 구조물이 형상, 치수, 인터페이스, 강도 및 강성도 요건을 충족시키는 것과 관련한 탄력성을 제공할 수 있다는 것이다.

[0011]

본원 발명의 다른 특징 및 이점은 용이하게 이해될 수 있을 것이며, 그러한 특징 및 이점은 첨부 도면을 참조하여 기재된 이하의 설명으로부터 보다 잘 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012]

도 1은 예시적 실시예에 따른 차량의 사시도이고,

도 2는 예시적 실시예에 따른 좌석 조립체의 사시도이며,

도 3은 예시적 좌석 구조물을 제조하기 위한 제조 프로세스의 예를 도시한 흐름도이고,

도 4a는 예시적 실시예에 따라, 좌석 조립체와 함께 사용하기 위한 좌석 구조물(예를 들어, 단일-피스 좌석 등받이 구조물)을 형성하기 위한 테일러 웰디드 블랭크의 정면도이며,

도 4b는 예시적 실시예에 따른 단일-피스 좌석 등받이 구조물의 사시도이고,

도 4c는 도 4a 및 도 4b의 선 A-A 및 B-B에 상응하는 영역을 따라 취한 도 4b의 단일-피스 좌석 등받이 구조물의 다른 단면도이며,

도 5는 예시적 실시예에 따라, 좌석 조립체와 함께 사용하기 위한 좌석 구조물(예를 들어, 단일-피스 좌석 등받이 구조물)을 형성하기 위한 다른 테일러 웰디드 블랭크를 도시한 정면도이고,

도 6은 예시적 실시예에 따른 단일-피스 좌석 등받이 구조물의 사시도이며,

도 7은 예시적 실시예에 따라, 다수의 개별적으로 형성된 구성요소로부터 구성된 좌석 등받이 구조물을 도시한

사시도이고,

도 8a는 예시적 실시예에 따라, 그리고 냉간-성형에 앞서서, 좌석 조립체와 함께 사용하기 위한, 부분들의 결합 이전의 (단일-피스 좌석 등받이 구조물과 같은) 좌석 구조물을 형성하기 위한 다른 테일러 웰디드 블랭크의 부분들을 도시한 정면도이며,

도 8b는 도 8a의 테일러 웰디드 블랭크의 정면도로서, 레이저 용접과 같은 결합 프로세스를 통해서 부분들을 결합한 후를 도시한 도면이고,

도 8c는 측부 부재 부분에서의 프리-폼(pre-form)을 포함하는 도 8b의 테일러 웰디드 블랭크의 정면도이며,

도 8d는 제조 프로세스로부터 벤딩 라인의 위치를 도시하는, 도 8c의 테일러 웰디드 블랭크의 정면도이고,

도 8e는 통상적으로 높은 응력 영역에 대해서 국부적인 개선된 구역적인 특성들을 도시한, 성형 후의, 도 8a-8c의 테일러 웰디드 블랭크의 사시도이며,

도 8f는, 성형에 앞서서, 예시적 실시예에 따라, 좌석 조립체와 함께 이용하기 위한 (단일-피스 좌석 등받이 구조물과 같은) 좌석 구조물을 형성하기 위한 다른 테일러 웰디드 블랭크의 정면도이고,

도 9는 예시적 실시예에 따른 좌석 베이스 구조물의 사시도이며,

도 10은 예시적 실시예에 따른 좌석 베이스 브래킷(bracket) 조립체의 사시도이고,

도 11은 예시적 실시예에 따른 좌석 베이스 쿠션 팬의 사시도이며,

도 12는 예시적 실시예에 따른 좌석 베이스 쿠션 팬의 다른 실시예의 사시도이고,

도 13은 예시적 실시예에 따른 라이저(riser) 구조물의 사시도이며,

도 14는 예시적 실시예에 따른 2개의 탑승자 좌석 등받이 구조물을 도시한 사시도이고,

도 15는 예시적 실시예에 따른 피봇가능한 2개의 탑승자 좌석 베이스 구조물을 도시한 사시도이며,

도 16은 예시적 실시예에 따른 등받이 프레임의 사시도이고,

도 17은 도 16의 등받이 프레임의 정면 및 배면을 도시한 부분 사시도이며,

도 18은 후방 하중 하에서의 도 16의 등받이 프레임의 배면도, 측면도 및 사시도이고,

도 19는 예시적 실시예에 따라 지형학적으로 최적화된 단일-피스 등받이 프레임의 정면 및 배면을 도시한 사시도이며,

도 20은 지형학적으로 최적화된 등받이 프레임에 대비하여 예시적 실시예에 따른 등받이 프레임의 성능을 비교한 그래프이고,

도 21은 예시적 실시예에 따른 단일-피스 냉간-성형 등받이 프레임의 정면 등각도이며,

도 22은 예시적 실시예에 따른 단일-피스 냉간-성형 등받이 프레임의 배면 등각도이고,

도 23은 예시적 실시예에 따른 단일-피스 냉간-성형 등받이 프레임의 정면도이며,

도 24는 예시적 실시예에 따른 단일-피스 냉간-성형 등받이 프레임의 측면도이고,

도 25는 다른 실시예에 따른 단일-피스 등받이 프레임의 정면 사시도이며,

도 26은 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 배면 사시도이고,

도 27은 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 측면도이며,

도 28은 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 정면도이고,

도 29는 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 배면도이며,

도 30은 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 평면도이고,

도 31은 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 저면도이며,

도 32는 선 A-A를 따라 취한 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 단면도이고,

도 33은 다른 실시예에 따라, 헤드 구속체 부착 조립체를 포함한 도 26의 단일-피스 등받이 프레임의 배면 사시도이며,

도 34는 도 34의 단일-피스 등받이 프레임의 정면 사시도이고,

도 35는 다른 실시예에 따라, 측면 충격 하중 성능을 강화하기 위한 하나의 옵션과 헤드 구속체 부착 조립체를 포함한 단일-피스 등받이 프레임의 배면 사시도이며,

도 36은 도 36의 단일-피스 등받이 프레임의 정면 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 첨부 도면들을 참조하면, 차량(10)의 좌석 조립체(12)에서 사용하기 위한 단일-피스 좌석 구조물(5) 및 상기 좌석 구조물(5)의 제조 프로세스가 도시되어 있다. 단일-피스 좌석 구조물(5)은 예를 들어, 원하는 강도, 내구성, 기능성, 유용성, 질량, 비용 및/또는 사용자 안락함 등의 다양한 특성을 구현하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 좌석을 가진 차량(10)이 도시되어 있다. 차량(10)은 차량(10)의 탑승자(들)를 위해서 제공된 하나 또는 그 초과 좌석 조립체(12)를 포함할 수 있다. 차량(10)이 4 도어 세단으로 도시되어 있지만, 좌석 조립체(12)가 미니-밴, 스포츠 유틸리티 차량, 항공기, 보트 또는 다른 타입의 탑승체에서도 이용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0015] 도 2를 참조하면, 좌석 조립체(12)가 도시되어 있다. 좌석 조립체(12)는 탑승자에게 안락함, 지지 및 보호를 제공하는 좌석 등받이(18)를 포함할 수 있다. 좌석 쿠션(베이스)(20)은 좌석 등받이에 기능적으로 연결되며, 마찬가지로, 착석된 탑승자에게 안락함, 지지 및 보호를 제공한다. 헤드 구속체(22)는 좌석 등받이의 상단에 위치된다. 좌석 조립체(12)는 좌석 등받이와 좌석 쿠션에 작동적으로 연결된 리클라이너(recliner) 기구(24)를 포함하여, 좌석 쿠션(20)에 대한 좌석 등받이(18)의 회전가능한 조절성을 제공한다. 좌석 조립체는 사용되는 차량과 트랙 조립체(26)에 고정된다. 본 실시예의 트랙 조립체는 탑승자의 안락함 또는 유용성을 위한 좌석 조립체의 상대적 위치의 이동 또는 조절성을 제공한다. 좌석 등받이(18)는, 예를 들어, 폼 패드(28), 트림 커버(30), 단일-피스 좌석 쿠션 구조물(32)을 포함할 수 있다. 좌석 쿠션(20)은, 예를 들어, 폼 패드(34), 트림 커버(36), 단일-피스 좌석 쿠션 구조물(38)을 포함할 수 있다. 좌석 조립체(12)가 차량의 전방 열(row)에서 통상적으로 이용되는 단일 탑승자 좌석으로 도시되어 있으나, 단일-피스 구조물(5)은 임의 차량 내에서 사용하기 위해서 임의 타입의 좌석 기능성을 사용할 수 있는, 제 2 열의 벤치, 제 3 열의 편평하게 접히는(fold flat) 좌석 등과 같은 임의의 좌석 조립체에 통합될 수도 있다.
- [0016] 도 3은 본 실시예의 단일-피스 좌석 구조물(5)과 같은 좌석 구조물의 제조 프로세스 또는 방법을 도시한 흐름도이다. 프로세스는 시트 코일 재료와 같은 프로세스 재료를 준비하는 시작 단계(500)에서 개시된다. 방법은 단계(502)로 진행하고, 시트 금속과 같은 재료에 대해 값을 부가하는 절차가 개시된다. 방법은 단계(504)로 진행하고, 네트 형상/니어 네트(near net) 형상을 형성하는 절차가 개시된다. 방법은 단계(506)로 진행하고, 선택적인 형성 후 작업 절차가 개시된다. 그리고, 방법은 단계(508)로 진행하고, 최종적인 단일-피스 구조물을 완성한다. 개략적으로 살펴보면, 예를 들어, 스틸 부분들 등과 같은 둘 또는 그 초과 부분들(42)을, (a) 블랭크(40)를 직접적으로 생성하는 형상으로, 또는 (b) 블랭크(40)를 형성하기 위해서 프로세싱되는 재료의 코일(46)로 롤링될 수 있는 소정 길이의 재료(44)로, 커플링하기 위한 레이저 용접 등과 같은 종래의 수단을 이용함으로써, 테일러 웰드드 블랭크(16) 등과 같은 블랭크(40)가 구성될 수 있다. 이어서, 블랭크(40)는 단일-피스 좌석 등받이 프레임(32) 등과 같은 단일-피스 좌석 구조물(5)을 생산하기 위한 냉간-성형 프로세스 등과 같은 형성 프로세스(48)에 의해서 형성될 수 있다. 선택적으로, 형성-후 또는 2차 작업(52)을 초기 형성 프로세스(48) 이후에 실시하여 기능이나 성능을 개선하는 부가적인 특징들을 제공할 수 있고, 그리고 개선된 특성, 성질, 구성 등을 제공할 수 있을 것이다. 이러한 형성-후 또는 2차 작업(52)은 부가된 강도를 위한 부분적인 열처리 등과 같은 작업을 포함할 수 있다. 또한, 이 프로세스는 모놀리식 재료 블랭크 또는 코일들을 이용할 때 사용될 수도 있다.

[0017]

테일러 웰디드 블랭크(16)는 임의의 여러 가지 적합한 기술을 이용함으로써 부분(42)들을 블랭크(16)의 형상으로 직접적으로 커플링함으로써 구성될 수 있을 것이다. 예를 들어, 부분(42)이 하나의 시트 재료 코일(46)로부터 또는 다수의 시트 재료 코일(46)로부터 (예를 들어, 시트 재료의 성질이 각각의 주어진 코일에서 균일하나, 코일 간에는 서로 상이함) 원하는 크기 및 형상의 섹션(54)들을 절단함으로써 얻어질 수 있을 것이다. 코일(들)(46)로부터 절단된 부분(54)이 원하는 형상으로 배치될 수 있고 그리고 함께 커플링되어 테일러 웰디드 블랭크(16)를 형성할 수 있는데, 이는 냉간-성형 프로세스를 이용하여 성형될 것이다. 테일러 웰디드 블랭크(16)는 예를 들어, 부분(54)의 형상, 크기, 양, 재료, 및 두께를 변화시킴으로써, 그리고 커플링에 앞서서 여러 부분들의 상대적인 위치들을 변화시킴으로써, 다양한 방식으로 구성될 수 있을 것이다.

[0018]

대안적으로, 코일(54)로부터 절단된 부분(예를 들어, 다른 재료 두께를 가진 다른 재료들로 제조된 부분)이 레이저 용접 등에 의한 것과 같이 함께 커플링될 수 있고, 이어서 단일 스틸 코일로 다시 롤링되어 그 폭을 따라 성질이 상이한 재료를 가진 테일러 웰디드 코일(56)을 형성할 수 있다. 테일러 웰디드 코일(56)이 부분적으로 롤로부터 풀려질 수 있고, 그로부터 섹션(58)이 컷팅될 수 있고, 그러한 섹션(58)은 적절한(종래의 기술을 포함) 수단에 의해서 트리밍되어 전체적인 테일러 웰디드 블랭크(16)를 형성할 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 섹션(58)이 테일러 웰디드 코일(56) 및 가능한 다른 코일로부터 절단될 수 있고, 그러한 섹션(58)이 원하는 구성으로 배치되고 그리고 함께 커플링되어 테일러 웰디드 블랭크(16)를 형성할 수 있고, 이는 다시 냉간-성형 프로세스(50)를 이용하여 성형될 수 있을 것이다. 다른 대안으로서, 테일러 웰디드 코일(56)을 다이(60)(예를 들어, 전진형 또는 이동형 다이) 내로 직접적으로 연속 공급하여 테일러형 성분(62)을 형성할 수 있을 것이다. 테일러 웰디드 코일(56)로부터 형성된 블랭크(16)가, 예를 들어, 코일(56) 스트립 폭을 변화시킴으로써, 부분(42)의 형상, 크기, 양, 재료 및/또는 두께를 변화시킴으로써, 그리고 커플링에 앞서서 다른 부분(42)들의 상대적인 위치를 변화시킴으로써, 다양한 방식으로 구성될 수 있을 것이다.

[0019]

본원 발명에 따라 형성된 테일러 웰디드 블랭크(16)는, 예를 들어, 성분들을 통합하는 능력, 스크랩을 최소화하는 능력, 핸들링을 감소시키는 능력, 비용을 감소시키는 능력 및 강도와 질량을 최적화하는 능력을 제공한다. 예를 들어, 강도 및 제조 요건을 충족시키기 위해서 테일러 웰디드 블랭크(16)의 여러 섹션들에서 재료(즉, 기계적인 특성) 및 두께를 탄력적으로 최적화함으로써 질량 및 비용이 최적화될 수 있다. 이어서, 테일러 웰디드 블랭크(16)가 냉간-성형 프로세스를 통해서 형성되어 단일-피스 구조 성분(5)을 형성할 수 있을 것이고, 그러한 단일-피스 구조 성분은 복잡한 기하학적 형상을 가지면서도 여전히 보다 적은 2차 작업 및 보다 저렴한 픽스처 또는 툴링을 필요로 한다. 단일-피스 구조물(5)이 비용 및 질량에 대해서 최적화될 수 있고, 이는 강도 및 내구성 요건 그리고 통상적인 좌석 구조물의 강도 및 내구성을 충족 또는 초과한다. 질량 감소가 재료 등급이크, 파워트레인, 등과 같은 다른 성분들의 디자인에 영향을 미치기 때문에, 좌석 성분들의 질량 감소는 차량 제조업자들에게까지 전파되는 효과를 가질 수 있을 것이다. 이러한 질량 감소는 또한 적은 질량, 적은 크기, 보다 높은 효율 등을 가지는 다른 성분들을 포함할 수 있게 하며, 이는 차량(10)에서의 다른 비용 절감을 유도할 수 있다.

[0020]

테일러 웰디드 블랭크(16)를 형성하기 위해서 (또는 최종적으로 테일러 웰디드 블랭크(16)가 되는 테일러 웰디드 코일(56)을 형성하기 위해서) 커플링되는 부분(42)들이 다른 특성들을 가질 수 있다. 예를 들어, 부분(42)은 여러 재료로 제조될 수 있고 및/또는 서로 상이한 두께를 가질 수 있다. 테일러 웰디드 블랭크(16)는 커플링되는 여러 부분(42)들의 성질(예를 들어, 블랭크 크기, 형상, 기계적 특성, 두께) 등을 변화시키는 것과 관련하여 탄력성을 가지며, 이는 각 부분(42)이 특정 강도를 충족시키도록 디자인될 수 있게 허용함으로써 단일-피스 구조물(5)의 질량 및 구조적 특성을 최적화한다. 테일러 웰디드 블랭크(16)는 부분(42)의 보다 효율적인 네스팅(nesting)을 통해서 스크랩을 최소화함으로써 부분 비용을 감소시키고, 그리고 신뢰가능한 용접부를 달성하기 위해서 종래 좌석 구조물 보다 더 단순하고 및/또는 적은 툴링(less tooling)을 필요로 함으로써 툴링 비용을 감소시킨다. 테일러 웰디드 블랭크(16)의 툴링이 보다 단순하고 저렴한데, 이는 커플링되는 블랭크(16)가 커플링에 앞서서 형성되지 않기 때문이고, 그에 따라 치수적으로(dimensionally) 보다 안정한 커플링 특성(features)을 가질 수 있게 되고, 이는 덜 복잡한(또는 저렴한) 픽스처가 신뢰할 수 있는 용접을 생성하기 위해서 필요한 결합(또는 용접) 파라미터(예를 들어, 갭 등)를 달성할 수 있게 한다. 용접 신뢰성의 이러한 증대는 또한 과도한 용접을 감소시킬 수 있고, 이는 비용 및 사이클 시간을 추가로 감소시킨다. 보다 질량-최적화된

테일러 웰디드 블랭크(16)가 냉각 형성되어(즉, 통상적인 주변 온도에서 툴링 사이에서 프레싱된다) 질량 및 비용 최적화 단일-피스 좌석 구조물(5)을 형성할 수 있을 것이다. 단일-피스 좌석 구조물(5)은 통상적인 구조물보다 적은 수의 2차 작업을 필요로 할 것인데, 이는 툴링이 복잡한 형태를 생성할 수 있기 때문이고, 이는 종래 구조에 비해서 핸들링을 상당히 감소시킨다.

[0021]

도 4a 내지 도 5를 참조하면, 단일-피스 좌석 등받이 구조물(32)을 구성하는데 이용하기 위한 테일러 웰디드 블랭크(16)의 예시적인 실시예가 도시되어 있다. 따라서, 테일러 웰디드 블랭크(16) 각각은 6개의 부분(P1-P6)(64, 66, 68, 70, 72, 74)을 포함하고, 이때 부분들의 수는 용접 비용, 재료 비용, 성능 요건 등과 같은 여러 인자들에 따라서 다소 많거나 적을 수 있을 것이다. 부분들은 서로 다른 다양한 특성들을 가질 수 있을 것이다. 예를 들어, 제 2 부분(66) 및 제 3 부분(68)이 제 1 스틸 타입으로 제조될 수 있고 그리고 제 1 두께를 가질 수 있으며, 제 1 부분(64)이 제 2 스틸 타입으로 제조될 수 있고 그리고 제 2 두께를 가질 수 있으며, 제 6 부분(74)이 제 3 스틸 타입으로 제조될 수 있고 그리고 제 3 두께를 가질 수 있으며, 제 4 부분(70) 및 제 5 부분(72)은 제 4 스틸 타입으로 제조될 수 있고 그리고 제 4 두께를 가질 수 있다. 예를 들어, 제 1 부분(P1)(64)이 0.8 mm 두께의 중간 등급(420 MPa 항복 강도) 고강도 저-합금(HSLA) 스틸로부터 제조될 수 있다. 제 2 및 제 3 부분(P2 및 P3)(66, 68)은, 예를 들어, 0.955 mm 두께의 중간 등급 HSLA 스틸로부터 제조될 수 있다. 제 4 및 제 5 부분(P4 및 P5)(70, 72)은, 예를 들어, 1.0 mm 두께의 높은 등급(550-1000 MPa 항복 강도) HSLA 스틸로부터 제조될 수 있다. 제 6 부분(P6)(74)은, 예를 들어, 0.9 mm 두께의 낮은 등급(340 MPa 항복 강도) HSLA 스틸로부터 제조될 수 있다.

[0022]

이러한 재료들 및 두께들은 단지 예로서 예시된 것이고, 그리고 그 재료 및 두께는 적절하게 변경될 수 있다는 것을 주지하여야 할 것이다. 옵션들 중 하나는, 비교적 높은 연신 및 고가공 경화 비율을 위한 높은 항복 강도 및 파단 강도와 같은 개선된 스틸 특성의 이점을 취하기 위해서, 고강도 스틸(HSS)로 알려져 있는 고강도 저합금(HSLA) 스틸을 듀얼 페이즈(Dual Phase; DP) 또는 복합 페이즈(Complex Phase; CP) 스틸과 같은 어드밴스(Advance) 고강도 스틸(AHSS)로 대체하는 것이다. TRIP 및 TRIP와 같은 개선된 형성 특성을 제공하는 다른 카테고리 스틸이 또한 이용가능할 것이다. 다른 옵션은, 높은 형성 능력(high forming ability)을 가지고 있는 상태의 재료의 기본적인 스테이지에서 일부가 형성되는 한편, 2차 작업이 높은 강도를 제공할 수 있는 형성 후 열처리가능 스틸을 이용하는 것이다. 동일한 전략이 모놀리식 블랭크 또는 코일의 경우에도 적용될 수 있을 것이다.

[0023]

도 5는 둘 또는 그 초과로 서로 다른 타입의 재료(예를 들어, 제 1 스틸(144), 제 2 스틸(146), 및 제 3 스틸(148) 등)으로부터 단일-피스 좌석 구조물(5)(예를 들어, 단일-피스 좌석 등받이 프레임(32) 등)을 구성하기 위한 예시적인 옵션을 도시한다. 예를 들어, 제 3 옵션에 따라서, 단일-피스 좌석 구조물(5)이 서로 상이한 재료 성질을 가지는 6개의 부분들로부터 구성될 수 있을 것이다. 이러한 특성들은 다른 두께를 가지는 SAE J2340 340, 420 또는 550 XF와 같은 다른 고강도 스틸(HSS)의 등급 또는 적절한 두께의 듀얼 페이즈(DP) 또는 복합 페이즈 스틸(CPS)과 같은 어드밴스 고강도 스틸(AHSS) 내에서 식별될 수 있을 것이다. AHSS 를 이용하면, 강성도 성능 요건을 얻기 위한 재료의 보다 얇은 게이지(gauges)를 이용할 수 있게 되고 그에 따라 좌석 구조물에서의 질량 절감이 가능해질 수 있다. 제 3 옵션을 이용함으로써 가장 탄력적인 재료 배치가 제공되며, 이는 보다 많은 질량 감소 기회를 제공한다. 코일 또는 블랭크가 모놀리식 재료로 제조된다면, 동일한 전략이 적용될 수 있을 것이다.

[0024]

형성에 앞서서 다수 부분(P1 내지 P6)(64, 66, 68, 70, 72, 74)이 통상적인 프로세스(예를 들어, 레이저 용접 등)를 통해서 테일러 웰디드 블랭크(16)로 커플링된다. 각 부분의 단순한 기하학적 형태는 보다 치수적으로 안정한 용접 특징(예를 들어, 겹 등)을 가짐으로써 용접 신뢰성을 개선할 수 있고, 그리고 치수적으로 덜 안정적인 부분에 대해서 보상하는데 필요할 수 있는 덜 복잡한 툴링을 허용함으로써 툴링 비용을 줄일 수 있다. 형성 이후에 성분들을 커플링하는 종래의 방법은 이러한 치수 불안정성을 촉진하고 그리고 신뢰할 수 있는 용접을 보장하기 위해서 보다 고가의 픽스처(fixture)를 필요로 한다. 이렇게 증대된 테일러 웰디드 블랭크(16)의 용접 신뢰성으로 인해서, 과다한 용접을 제거할 수 있게 되고, 이러한 과다한 용접은 신뢰할 수 없는 용접으로 인해

서 종래 구조에서 요구되던 것이었다. 6개 부분을 포함하는 예시적인 테일러 웰디드 블랭크(16)가 6개의 용접으로 커플링될 수 있고, 4개의 부분들을 포함하는 다른 테일러 웰디드 블랭크(16)의 실시에는 4개의 용접으로 커플링될 것이고, 이는 20개 초과 용접을 가질 수 있었던 종래의 4개의 부재의 등반이 프레임보다 상당히 개선된 것이다. 테일러 웰디드 블랭크(16)는 또한 개선된 네스팅을 가지며, 이는 스크랩 및 비용을 감소시킨다.

[0025]

도 4b는 도 4a의 테일러 웰디드 블랭크(16)로부터 냉간 형성될 수 있는 예시적인 단일-피스 좌석 등반이 구조물(32)로서 질량 및 비용이 최적화될 수 있는 단일-피스 좌석 등반이 구조물을 도시한 것이다. 이러한 동일한 단일-피스 구조물이 균일한 재료 등급 및 두께를 가지는 모놀리식 블랭크 또는 코일로부터 형성될 수 있을 것이다. 도 4c에 도시된 바와 같이, 냉간-성형은 단면이 변화되고 복잡한 기하학적 형태를 가지는 단일-피스 좌석 등반이 구조물(32)을 생성하고, 이는 필요에 따라 다른 조립체들(예를 들어, 헤드 레스트 조립체(22), 리클라이너 조립체(24), 스토워블(stowable) 드라이브 링크 등)이 커플링될 수 있게 허용한다. 단일-피스 구조물(5)이 복잡한 기하학적 형태를 효과적으로 형성할 수 있고, 예를 들어, 복수의 필요한 홀들이 단일 스테이션에 의해서 형성될(예를 들어, 절개될, 천공될) 수 있다. 이는, 모든 홀을 형성하기 위해서 전진형(progressive) 다이에서 다수의 스테이션을 필요로 하는 종래의 구조물과 대비된다. 추가적으로, 단일-피스 구조물(5)이 하나의 다이(예를 들어, 이송 다이 등)에서 형성될 수 있을 것인 반면, 통상적인 구조물에서는 다수의 전진 다이를 필요로 할 것이고, 그 각각은 개별적인 성분들을 형성하기 위한 다수의 스테이션을 포함할 것이고, 그에 따라 툴링 비용을 감소시킬 것이다. 테일러 웰디드 블랭크(16)를 이용함으로써 질량을 감소시키는 것은 단일-피스 냉간 형성된 좌석 구조물(5))에 의해서 필요로 하는 패키징 공간의 감소로 변환될 수 있을 것이다. 이러한 패키징 공간의 감소로 인해서, 좌석 조립체(12)가 적은 질량 품의 증대된 체적을 가질 수 있게 되어 탑승자를 위한 안락함을 개선할 수 있고 또는 기능이나 유용성을 높이기 위한 특징(들)을 부가할 수 있게 된다. 단일-피스 좌석 구조물(5)은 종래의 좌석 조립체와 동일한 강도를 가지는 좌석 조립체(12)를 감소된 질량과 감소된 비용으로 제조할 수 있게 하며, 이는 질량 및 비용의 감소에 거의 영향을 미치지 않고 안락함을 개선할 수 있게 허용하고, 또는 질량 및 비용 감소를 상쇄할 수 있는 부가적인 기능 삽입을 허용한다. 단일-피스 냉간 형성된 좌석 구조물(5)은 또한 하류의 핸들링의 감소를 제공하며, 이는 부분적인 핸들링 및 생략된 툴링에 대한 감소된 노동력의 형태로 비용을 추가적으로 감소시킨다. 또한, 종래의 방법에서 요구되던 독립적인 성분들을 통합함으로써, 단일-피스 좌석 구조물(5)은 하류의 필요 체결구의 수를 감소시킨다.

[0026]

각 부분(42)의 개수, 위치 및 구성, 그리고 각 부분(42)의 성질(예를 들어, 기계적 성질, 두께)이, 예를 들어, 특정 디자인 요건(예를 들어, 비용, 질량, 강도) 등을 만족시키기 위해서 변화될 수 있을 것이다. 도 4a 내지 도 5는 단지 테일러 웰디드 블랭크(16)로부터 제조된 단일-피스 구조물(5)의 탄력성(flexibility)을 설명하기 위한 것이다. 이러한 탄력성은 질량, 강도 및 비용이 최적화된 좌석 구조물 성분(5)을 초래한다. 이러한 탄력성은, 재료와 관련하여, 인발 품질(draw quality) 스틸 또는 변태 유도 소성(transformation induced plasticity ;TRIP) 또는 트윈 유도 소성(Twinning induced plasticity ;TWIP) 스틸을 높은 형성 응력이 존재하는 위치에서 사용할 수 있게 허용하고, 그리고 고강도 스틸(HSS)을 높은 강도가 요구되는 위치에서 사용할 수 있게 허용한다.

[0027]

도 6은 도 4a의 테일러 웰디드 블랭크(16)로부터 냉간 형성된 단일-피스 좌석 등반이 구조물(76)을 도시한다. 테일러 웰디드 블랭크(16)의 냉간 형성은 단일-피스 좌석 등반이 구조물(76)이 가변적인 단면 및 복잡한 기하학적 형태를 가질 수 있게 허용하고, 이때 특정 영역들은 강도 및 성형성 요건을 충족시키기 위해서 디자인된 특유의 재료를 가진다. 냉간 형성 프로세스는 탄력적이고 그리고 특정 재료에 의해서 구속되지 않는데, 이는 종래에 다수 성분이었던 것들을 질량 및 강도가 최적화될 수 있는 하나의 복잡한 성분으로 통합하는 것을 단지 도시한 것이기 때문이다.

[0028]

도 6 및 도 7을 참조하면, 본원 발명에 따른 좌석 등반이 프레임(76)(도 6) 및 종래의 좌석 등반이 프레임(77)(도 7)의 비교적인 이점들이 설명되어 있다. 종래의 좌석 등반이 프레임(77)(도 7)은 종래의 기술(예를 들어, 용접 등)을 통해서 복수의 개별적인 스탬핑된 부분들을 커플링함으로써 구성될 수 있을 것이며, 상기 스탬핑된 부분들은 2개의 측부 부재(78, 80), 상부 교차 부재(82), 하부 교차 부재(84), 및 2개의 지지 부재(86, 88)를

포함한다. 이러한 종래의 프로세스는 요구되는 강도를 충족시키기 위해서 종종 지지 성분(S1 및 S2)(86, 88)이 좌석 등받이 프레임(77)의 구성에 포함될 것을 요구한다. 대안으로서, 각 측부 부재(90, 92)의 하부 부분에서만 강도를 높이기 위해서 측부 부재(78, 80)를 과대-디자인한다. 종래의 방법은 부가적인 질량 및 비용(피스 비용 및 노동력 비용의 형태)을 초래한다. 좌석 구조물을 구성하기 위한 종래의 방법은 재료 핸들링 및 2차 작업에 대한 상당량의 비-부가가치적 시간을 포함한다. 이와 대조적으로, 도 7의 종래의 다수 피스 좌석 등받이 구조물과 동일한 강도를 제공하면서도, 단일-피스 좌석 등받이 구조물(76)(도 6)의 예시적인 실시예는 22.7%의 질량 감소를 제공한다. 이러한 감소는, HSLA 스틸과 같이 통상적인(저 비용) 재료로 산업계에서 간주하는 것을 이용함으로써 가능해진다. 단일-피스 좌석 구조물(10)의 탄력성은, 덜 통상적인(less conventional) 재료(예를 들어, 고강도 스틸, 초고강도 스틸, 알루미늄, 마그네슘 등)를 단독적으로 또는 조합하여 이용할 수 있게 허용하고, 이러한 재료는 비용은 높으나 추가적인 질량 감소를 제공할 수 있고 그리고 스틸과 조합하여 그러한 재료의 이용을 허용할 수 있다(이러한 경우에, 적절한 결합 방법, 예를 들어, 브레이징, 저온 금속 이동(cold metal transfer), 스티어(steer) 용접 등이 고려될 수 있을 것이다). 도 6의 도시된 대안적인 실시예는 종래의 다수 피스 좌석 등받이 구조물과 동일한 강도를 제공하면서도 약 28.3%의 질량 감소를 제공한다. 단일-피스 좌석 구조물(5)은 구체화된 재료들의 이용에 의해서, 부분들의 개수에 의해서, 또는 설명된 기하학적 형태에 의해서 제한되지 않는다. 그에 따라, 다른 실시예들의 질량 감소는 기재된 수로 제한되지 않는다.

[0029]

도 8a 내지 도 8e는 테일러 웰딩 블랭크(16)의 다른 실시예 및 단일-피스 좌석 등받이 구조물(32)을 구성하는데 있어서의 그 이용을 도시한다. 이러한 예시적인 예에서, 테일러 웰딩 블랭크(16)는 도 8a에 도시된 바와 같이 상부 부재(82), 하부 부재(84), 및 2개의 측부 부재(78, 80)를 포함하는 4개의 부분으로 구성될 수 있다. 2개의 측부 부재(78, 80)가 동일한 스틸 코일로부터 유래될 수 있고, 이때 그 측부 부재들은 특유의 스틸 코일로부터 각각 유래된 상부 부재 및 하부 부재(82, 84) 모두와 상이하다. 예를 들어, 상부 부재(82)가 제 1 재료 및 제 1 두께로 제조되고, 제 1 및 제 2 측부 부재(78, 80)가 제 2 재료 및 제 2 두께로 제조되며, 하부 부재(84)가 제 3 재료 및 제 3 두께로 제조될 수 있을 것이다. 부분들은 전술한 바와 같은 결합 프로세스를 통해서 서로 커플링되어 도 8b에 도시된 바와 같이 예시적인 테일러 웰딩 블랭크(16)를 형성할 수 있다. 예시적인 테일러 웰딩 블랭크(16)는 도 8c에 도시된 최종 형태의 복잡성에 의존하는 초기 폼 또는 예비-폼(94)을 가질 수 있을 것이다. 이어서, 예시적인 테일러 웰딩 블랭크(16)가 냉간 형성될 수 있을 것이며, 그에 따라 자체에 대해서 형성된 부재를 가짐으로써 단일-피스 구조물(32)의 구역적인 성질(예를 들어, 관성 모멘트 등)을 증대시킴으로써 필요 강도를 달성하기 위해서 블랭크(16)가 소정 벤딩 라인(96)(도 8d에 도시됨)을 중심으로 벤딩되고, 이때 도 8e에 도시된 바와 같이, 국부적인 영역 내에 2개의 재료 두께가 존재한다. 다른 실시예는 한차례를 초과하여 자체에 대해서 형성된(formed back over itself) 부재에 의해서 증대된 구역적인 성질을 가질 수 있고, 이때 국부적인 영역 내에서 3 또는 그 보다 많은 재료 두께가 존재한다. 냉간 형성 프로세스의 탄력성으로 인해서, 국부적으로 증대된 강도는 차량 내에서 단일-피스 구조물이 받는 하중을 효과적으로 운영할 수 있게 된다. 이러한 탄력성은 하중이 큰 영역, 예를 들어, 리클라이너 기구(24)가 좌석 등받이 구조물(18)에 커플링되는 영역에서 유용하다. 다른 실시예에 따라서, 블랭크가 모놀리식 재료로부터 제조될 수 있을 것이고 그리고 테일러 웰딩 블랭크(16)가 전체적으로 공통 재료를 포함할 수 있을 것이다. 도 8f는 좌석 등받이 프레임의 필요한 형상을 구성할 수 있도록 블랭크의 중심이 이미 제거된 형성 프로세스의 하나의 상태에서의 블랭크를 도시한다.

[0030]

도 9 내지 도 13을 참조하면, 단일-피스 좌석 구조물(5)내로 통합될 수 있는 기회를 나타내는 종래 좌석 구조물의 다른 단일-피스 좌석 구조물(5)의 실시예가 도시되어 있다. 도 9는 제 1 열의 좌석 베이스 구조물(98)의 예시적인 실시예를 도시하며, 상기 제 1 열의 좌석 베이스 구조물은 2개의 베이스 측부 브래킷("B-브래킷")(100, 102), 2개의 교차 튜브(104, 106), 하나 이상의 보강 브래킷(108)(도 10), 그리고 상기 베이스 측부 브래킷(100, 102)을 트랙 조립체(26)로 그리고 교차 튜브(104, 106)로 커플링하기 위한 복수의 부재(110)를 포함한다. 단일-피스 좌석 구조물(5)이 이들 성분들의 임의의 조합을 통합함으로써 냉간 형성될 수 있을 것이다. 도 11은 쿠션 팬(cushion pan; 112)(예를 들어, 풀(full) 쿠션 팬을 가지는 제 1 열 좌석 베이스)의 실시예를 도시하며, 상기 쿠션 팬은 측부 브래킷(100, 102)의 위쪽에서 도 9의 제 1 열 좌석 베이스 구조물(98)에 커플링되고 그리고 좌석 쿠션 조립체(20)의 폼(foam)을 지지한다. 쿠션 팬(112)이 측부 브래킷(100, 102)과 통합되어 질량 및 비용이 최적화된 단일-피스 좌석 구조물(10)을 형성할 수 있을 것이다. 도 12는 좌석 쿠션(20)의 구조적 강성도를 높이기 위해서 통상적으로 사용되는 절반 쿠션 팬(114)(예를 들어, 제 1 열 좌석 베이스 절반 쿠션 팬)을 도시하며, 이는 다른 좌석 쿠션 성분과, 예를 들어 도 10의 보강 부재 및 측부 브래킷(100, 102)과 통합되어 도

13에 도시된 바와 같은 예시적인 단일-피스 라이저 구조물(115)을 형성할 수 있을 것이다.

[0031]

도 14를 참조하면, 다수의 탑승자를 지지하기 위한 종래의 좌석 등받이 구조물(117)의 다른 실시예가 도시되어 있으며, 하나 이상의 형성된 튜브(116), 하나 이상의 등받이 패널(118), 벨트 리트랙터 조립체(122)를 부착하기 위한 다수의 브래킷(120), 리트랙터(122)로부터 하중을 전달하는 초고강도 타워(124), 리클라이너 기구(24)에 연결하기 위한 다수의 장착 브래킷(120), 및 헤드-레스트 조립체(22)를 부착하기 위한 다수의 브래킷(120)을 포함한다. 이러한 실시예는, 성분들을 단일-피스 좌석 등받이 구조물(32)로 또는 2차적인 작업에 의해서 커플링되는 다수의 단일-피스 좌석 구조물(5)로 통합함으로써, 질량 및 비용을 상당히 절감할 수 있는 기회를 제공한다.

[0032]

도 15를 참조하면, 다수의 탑승객을 지지하기 위한 통상적인 피봇형 좌석 쿠션 구조물(126)의 다른 실시예가 도시되어 있고, 그리고 하나 이상의 형성된 튜브(128), 하나 이상의 쿠션 팬(130), 차량(14)의 바닥에 부착하기 위한 다수의 브래킷(132), 쿠션 구조물(136)의 후방부를 피봇하기 위한 수단(134), 쿠션(140)의 전방부를 바닥 장착 브래킷(132)에 대해서 피봇팅하기 위한 하나 이상의 전방 레그 브래킷(138), 그리고 폼(34)을 지지하기 위한 그리고 트림(36)을 부착하기 위한 다수의 와이어(142)를 포함한다. 이러한 좌석의 실시예는, 성분들을 단일-피스 좌석 쿠션 구조물(38)로 또는 2차적인 작업에 의해서 커플링되는 다수의 단일-피스 좌석 구조물(5)로 통합함으로써, 질량 및 비용을 상당히 절감할 수 있는 기회를 제공한다. 소위 당업자는 테일러 웰디드 블랭크(16)를 포함하는 단일-피스 구조물(5)을 냉간-성형함으로써 좌석 구조물을 최적화하기 위해서 그러한 능력을 넓게 적용할 수 있다는 것을 인식할 수 있을 것이다.

[0033]

도 16 내지 24를 전체적으로 참조하면, 단일-피스 등받이 프레임(32)의 추가적인 예시적 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 단일-피스 등받이 프레임(32)은 제 1 측부 부재(78), 제 2 측부 부재(80), 상부 교차 부재(82), 하부 교차 부재(84), 전방 표면(154), 및 후방 표면(156)을 포함한다. 또한, 단일-피스 등받이 프레임(32)은 전방 표면(158) 및 내측 엣지(155)로부터 연장하는 내측 측벽 그리고 전방 표면(160) 및 외측 엣지(157)로부터 연장하는 외측 측벽을 포함하여, 전체적으로 U-자 형상의 채널 또는 프로파일(172)을 형성하고 규정한다. 단일-피스 등받이 프레임(32)은 또한 소정 각도로 각을 이루는 밴드 또는 부분(168)을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 밴드(168)가 제 1 및 제 2 측부 부재 상에 그리고 상부 및 하부 교차 부재(82, 84) 사이에 위치된다. 단일-피스 등받이 프레임(32)은, 도 16에 도시된 바와 같이, 하나의 재료(예를 들어, 0.8 mm 두께의 TWIP 재료 등)로 구성될 수 있다. 후방 로딩 경우(예를 들어, 후방 임팩트)에서, 도 17에 도시된 바와 같이, 단일-피스 등받이 프레임(32)이 고장(failure) 모드(예를 들어, 측부 부재(78, 80)의 중간 부분에서의 버클링 등)가 될 수 있다. 도 18에 도시한 바와 같이, 신속한 선형 최적화 툴 또는 형태를 이용하는 것은 등받이 프레임(32)의 강성화, 강화시키거나 또는 강도를 높여 후방 로딩 경우에 보다 높은 하중-지지 용량을 달성하기 위한 최적의 비드 패턴(bead pattern)을 식별할 수 있게 한다.

[0034]

도 19는 단일-피스 등받이 프레임(32)의 또 다른 예를 도시한다. 단일-피스 등받이 프레임(32)은, 도 21-24에 도시된 바와 같이, 질량의 상당한 증가 없이 좌석 등받이 프레임(32)의 강도 및 강성 성능을 증대시키기 위해서 등받이 프레임(32) 내에 형성된 리브/강화부, 닥트, 비드, 돌출부, 상승부, 함몰부, 변형부, 스탬핑 등과 같은 복수의 형성부(150)를 포함한다. 형성부(150)의 개수, 길이, 형상, 폭, 치수, 위치, 배향 등은 단일-피스 등받이 프레임(32)의 강도 및 성능의 최적화를 위해서 요구되는 바에 따라 및/또는 적절하게 변경될 수 있을 것이다.

[0035]

도 20은 개선된 단일-피스 등받이 프레임(32) 대 종래 디자인의 등받이 프레임의 성능을 비교한 그래프를 도시한다(하중(로드) 대 시간(변위)). 도 20에 도시된 바와 같이, 개선된 단일-피스 등받이 프레임(32)은, 상당히 큰 힘/상당하게 긴 시간을 견뎌으로써, 개선되지 않은 등받이 프레임을 상당히 뛰어 넘는 성능을 제공한다. 개선된 등받이 프레임(32)은, 질량에 대한 어떠한 영향(impact)도 없는 상태에서, 종래 기술의 등받이 프레임 디자인 보다 약 19% 더 높은 하중-지지 용량을 가진다. 또한, 개선된 디자인은 측부 부재(78, 80)의 중간으로부터 측부 부재(78, 80)의 바닥을 향해서 버클링(buckling)을 이동시키며, 상기 측부 부재의 바닥에는 리클라이

너 플레이트(152)가 통상적으로 부착된다. 이는 현재까지의 좌석 등받이 프레임 디자인에서 만족시킬 수 없었던 다른 보강 해결책을 개발 및 채용할 수 있는 기회를 제공한다.

[0036]

도 25-32를 참조하면, 또 다른 추가적인 실시예에 따른 단일-피스 등받이 프레임(232)이 도시되어 있다. 일반적으로, 단일-피스 등받이 프레임(232)은 제 1 측부 부재(278), 제 2 측부 부재(280), 상부 교차 부재(282), 하부 교차 부재(284), 전방 표면(254), 및 후방 표면(256)을 포함한다. 단일-피스 등받이 프레임(232)은 또한 전방 표면(254) 및 내측 엣지(255)로부터 연장하는 내측 측벽(258) 그리고 전방 표면(254) 및 외측 엣지(257)로부터 연장하는 외측 측벽(260)을 포함하여, 전체적으로 U-자 형상의 채널 또는 프로파일(272)을 형성하고 규정한다. 단일-피스 등받이 프레임(232)은 또한 단일-피스 등받이 프레임(232)의 일부 상의 위치에 배치되고 그리고 소정 각도로 각을 이루는 벤드 또는 부분(268)을 포함할 수 있다. 이러한 실시예에서, 벤드(268)가 상부 및 하부 교차 부재(282, 284) 사이에 위치된다. 단일-피스 등받이 프레임(232)은 질량의 상당한 증가 없이 좌석 등받이 프레임(232)의 강도 및 강성 성능을 증대시키기 위해서 등받이 프레임(232) 내에 형성된 리브/강화부, 비드, 다트, 돌출부, 상승부, 함몰부, 변형부, 스탬핑 등과 같은 복수의 형성부(250, 262)를 또한 포함한다. 형성부(250, 262)의 개수, 길이, 형상, 폭, 치수, 위치, 배향 등은 단일-피스 등받이 프레임(232)의 강도 및 성능의 최적화를 위해서 요구되는 바에 따라 및/또는 적절하게 변경될 수 있을 것이다. 이러한 실시예에서, 수직 리브(250)가 제 1 및 제 2 측부 부재(278, 280)의 일부분 상에 배치되어 단일-피스 등받이 프레임(232)의 전방/후방 강성도를 증대시키고 그리고 측부 하중을 관리하기 위해서 수평 리브(250)가 하부 교차 부재(284)의 일부분 상에 배치된다. 이러한 리브(형성부)(250)의 복잡성은 사용되는 재료의 타입에 따라서 달라질 수 있을 것이다(일반적으로, 기하학적 형상의 복잡성은 낮은 강도의 재료를 사용함에 따라 높아질 수 있다). 이러한 실시예에서, 다트 구조물(262)이 제 1 및 제 2 측부 부재(278, 280)의 모서리 엣지에서(외측 측벽의 베이스에서) 형성되어 후방 프레임 벽의 안정성을 제공한다. 단일-피스 후방 프레임(232)이 또한 리클라이너 기구, 리클라이너 플레이트, 리클라이너 샤프트, 포움, 트림 커버, 헤드 구속체, 등과 같은 다른 성분의 부착을 위해서, 복수의 개구(264)(홀, 압출된 홀, 개구부, 홈, 채널, 등) 및 인터페이스/표면 영역(266)을 포함할 수 있다. 또한, 단일-피스 등받이 프레임(232)은 내측 및 외측 측벽(158, 160)을 따라서 배치된 또는 그로부터 연장하는 복수의 엣지 또는 플랜지(270)를 포함할 수 있으며, 상기 엣지 또는 플랜지는 구조물에 대한 강성도, 좌석 포움/덮개 천(upholstery)을 위한 내구성, 감소된 날카로운 엣지, 및 포움, 트림 커버 등과 같은 다른 성분을 위한 부착/레스팅(resting; 놓임) 표면을 제공한다.

[0037]

도 33 및 34를 참조하면, 헤드 구속체 부착 조립체(273)를 포함하는 단일-피스 등받이 프레임(232)이 도시되어 있다. 일반적으로, 단일-피스 등받이 프레임(232)은 도 25-32에 도시된 단일-피스 등받이 프레임의 특징들을 포함한다. 헤드 구속체 조립체(273)는 브래킷 부재(274) 그리고, 튜브형 샤프트, 연장부, 하중, 헤드 구속체 하중 수용 부재 등과 같이 대응하는 헤드 구속체 하중, 샤프트 등에 커플링하기 위한 제 1 및 제 2 헤드 구속체 조립체 튜브(275, 276)를 포함한다. 일반적으로, 브래킷 부재(274)는 상부 교차 부재(282)의 채널의 일부분 내에 배치된 세장형 부재를 포함한다. 제 1 및 제 2 튜브(275, 276)는 상부 교차 부재(282)에 커플링된 제 1 단부 및 상부 교차 부재(282)의 상단으로부터 상향 연장하는 제 2 단부를 포함한다. 브래킷 부재(274)는 제 1 및 제 2 샤프트(275, 276)를 회당하는 위치에 그리고 상부 교차 부재(282)에 대해서 고정하고 그리고 또한 추가적인 강도 및 강성도를 상부 교차 부재(282)에 제공한다. 리클라이너 플레이트(252)의 쌍이 부착 인터페이스/표면 영역(266)에 그리고 제 1 및 제 2 측부 부재(278, 280)의 개구(264)에 부착된다. 리클라이너 샤프트(277)는 리클라이너 플레이트(152)들을 함께 연결한다.

[0038]

도 35 및 36을 참조하면, 헤드 구속체 부착 조립체(373)를 포함하는 단일-피스 등받이 프레임(332)이 도시되어 있다. 일반적으로, 단일-피스 등받이 프레임(332)은 도 25-32에 도시된 단일-피스 등받이 프레임의 특징들을 포함한다. 이러한 실시예에서, 상부 교차 부재(382)는 제 1 및 제 2 헤드 구속체 샤프트(375, 376)를 관통식으로 삽입, 부착 및 고정하기 위한 홀의 쌍(예를 들어, 압출된 홀들, 또는 홈들, 등)을 포함하며, 그에 따라 제 1 및 제 2 헤드 구속체 샤프트(375, 376)가 상부 교차 부재(382)의 상단을 향해서 상향 연장한다. 이러한 실시예에서, 단일-피스 등받이 프레임(332)은 또한 하부 교차 부재(384)의 U-채널(372) 내의 위치인 보강 부재(379)를 포함한다. 보강 부재(379)는 측부 하중을 관리하는데 도움을 주고 그리고 단일-피스 등받이 프레임(332)의 강도 및 성능을 증대시킨다.

[0039]

개시된 단일-피스 좌석 구조물은 균일한 재료 등급 및 두께를 가지는 테일러 웰디드 블랭크, 테일러 웰디드 코일, 모놀리식 블랭크 또는 코일과 같은 여러 재료로부터 형성될 수 있다. 단일-피스 좌석 구조물들은 HSLA, AHSS(듀얼 페이스, 복합 페이스, TRIP, 또는 형성 후 열처리가 가능한 스틸(예를 들어, 알루미늄, 마그네슘 등) 등과 같은 다양한 스틸 등급 및 타입으로부터 형성될 수 있다. 사용되는 재료는, 제조되는 구조물 또는 부분의 타입, 구조물 또는 부분의 위치, 구조물 또는 부분의 기하학적 요건, 구조물 또는 부분의 강도 요건 등과 같은 여러 가지 인자들에 따라서 최적화될 수 있을 것이다. 예를 들어, 낮은 강도 재료는 통상적으로 높은 성형성을 가지며, 이는 보다 많은 기하학적 형상을 구조물 또는 부분의 디자인에 포함시킬 수 있게(또는 보다 복잡하게) 하나, 낮은 강도 재료를 이용함으로써 잃게 되는 강도를 복구하기 위해서 보다 더 두꺼운 두께를 필요로 할 것이다. 재료의 성형성 및 강도는 구조물 또는 부분의 타입 및 좌석 조립체 내의 위치에 의해서 결정되는 요구에 따라서 최적화되고 균형을 이루게 될 수 있다.

[0040]

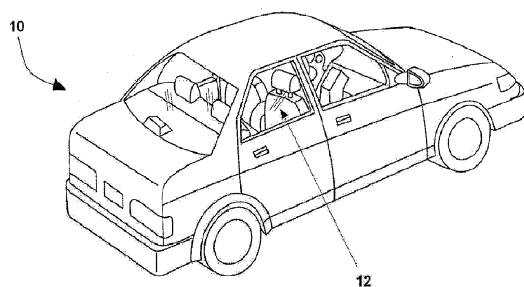
여러 예시적인 실시예들에서 보여진 바와 같은 단일-피스 좌석 구조물의 구성 및 배열은 단지 예시적인 것이라는 점이 중요하다. 본원 명세서에서 몇 가지 실시예들을 구체적으로 설명하였지만, 당업자는 본원 명세서로부터 본원 명세서에 기재된 청구 대상의 신규한 사상 및 이점으로부터 벗어남이 없이 많은 변경(예를 들어, 여러 요소들의 크기, 치수, 구조, 형상 및 비율의 변화, 파라미터들의 값의 변화, 장착 배열의 변화, 재료의 이용, 색채, 배향 등의 변화)을 가할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 또한, 단일-피스 좌석 구조물이 차량 좌석에 대해서 종래에 공지된 추가적인 특징들을 포함할 수 있을 것이다. 예를 들어, 일체로 형성된 구성요소들이 다수의 부분들 또는 구성요소들로 구성될 수 있을 것이고, 구성요소들의 위치는 변화 또는 변경될 수 있을 것이고, 그리고 개별적인 요소들의 개수나 특성 또는 위치들이 변화 또는 변경될 수 있을 것이다. 임의의 프로세스 또는 방법의 순서나 시퀀스도 대안적인 실시예에 따라서 변화되거나 재-순서화될 수 있을 것이다.

[0041]

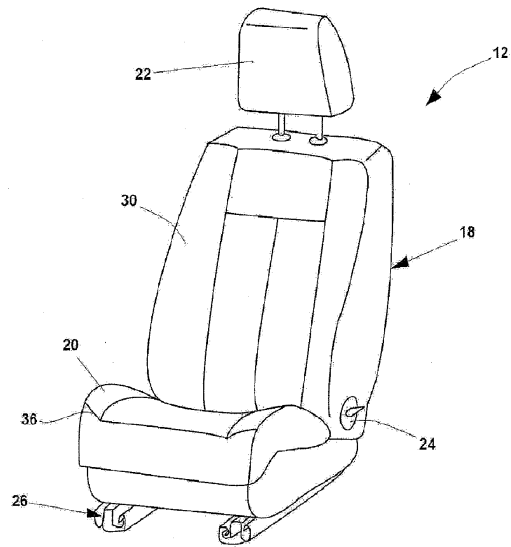
전술한 교시 내용에 비추어볼 때, 본원 발명의 많은 변경 및 변화가 가능할 것이다. 따라서, 특허청구범위에서 청구된 범위 내에서, 본원 발명은 구체적으로 기술된 것과 달리 실시될 수도 있을 것이다.

도면

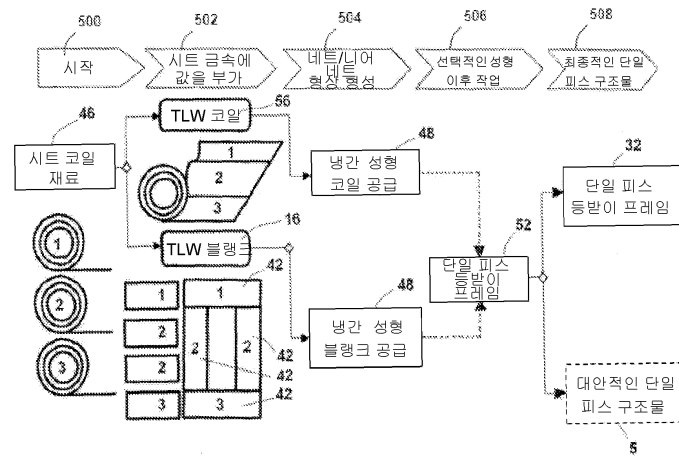
도면1



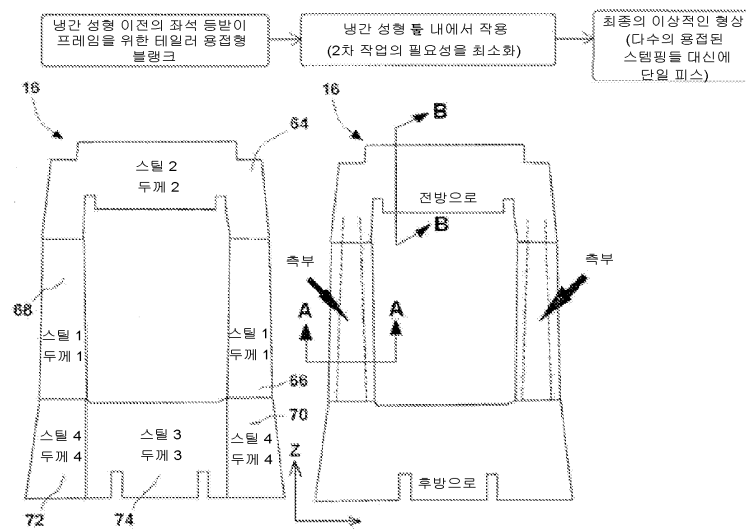
도면2



도면3



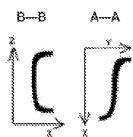
도면4a



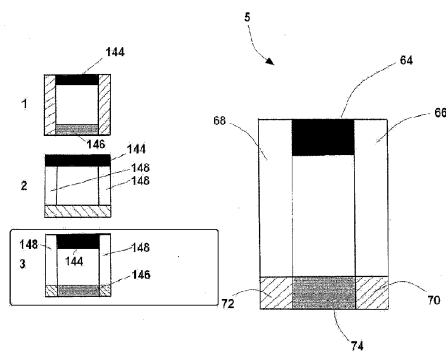
도면4b



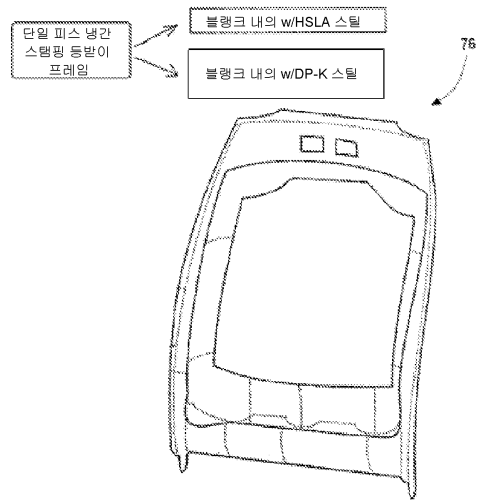
도면4c



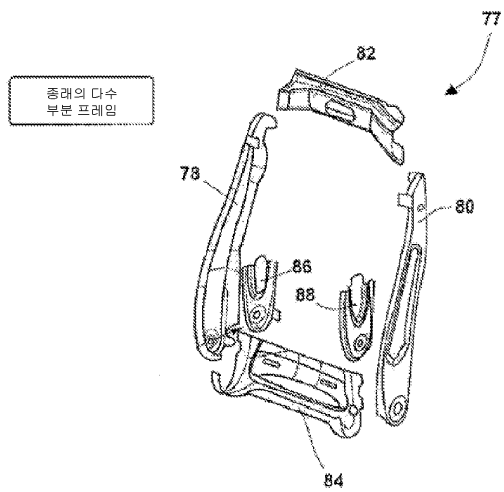
도면5



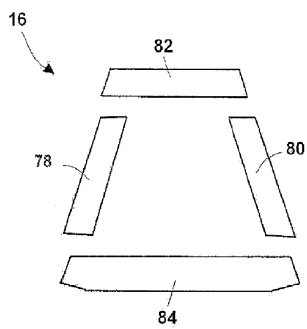
도면6



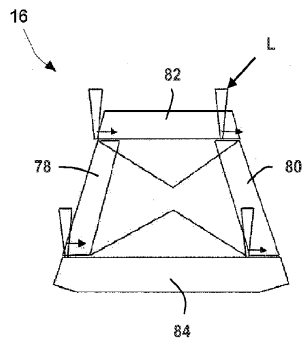
도면7



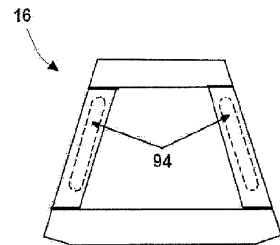
도면8a



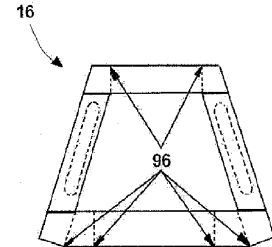
도면8b



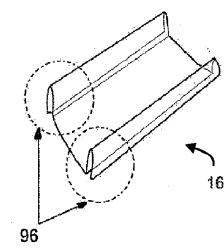
도면8c



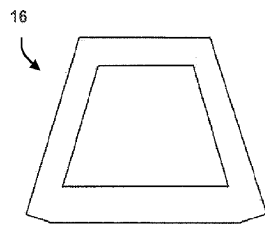
도면8d



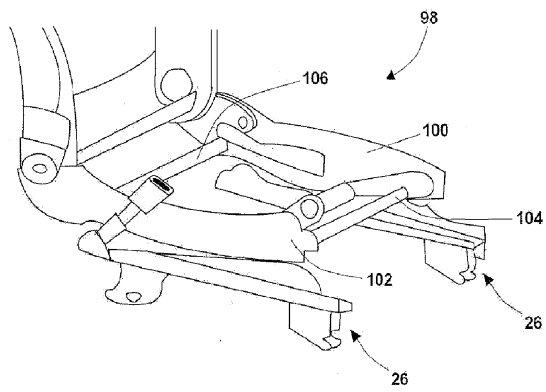
도면8e



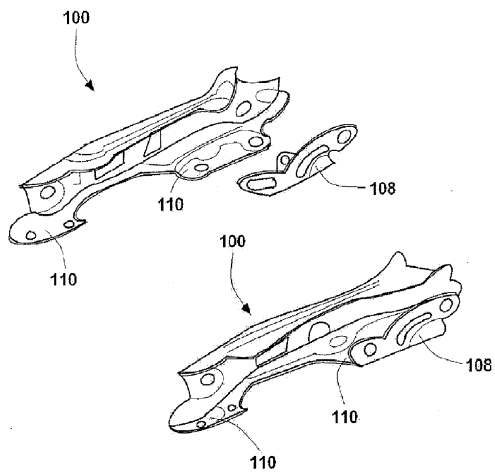
도면8f



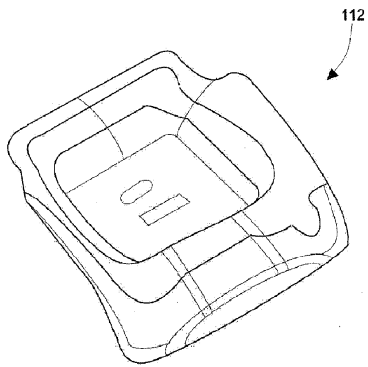
도면9



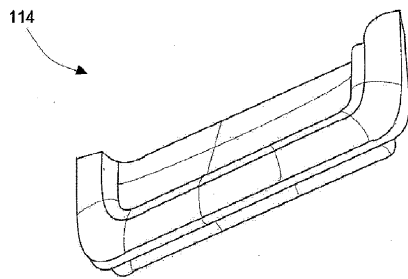
도면10



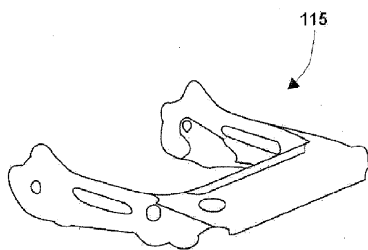
도면11



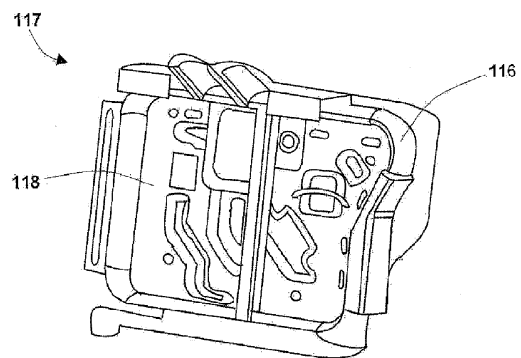
도면12



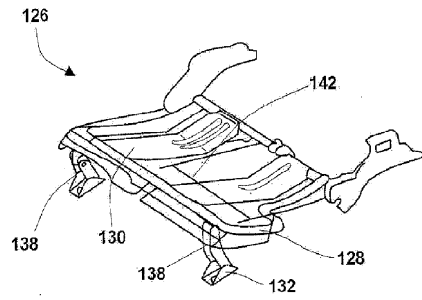
도면13



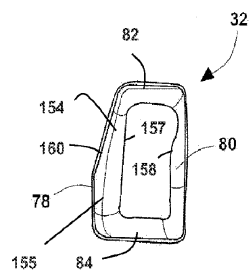
도면14



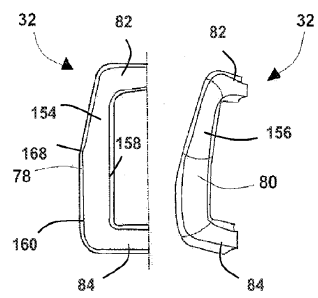
도면15



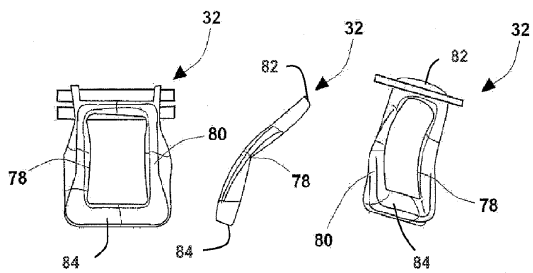
도면16



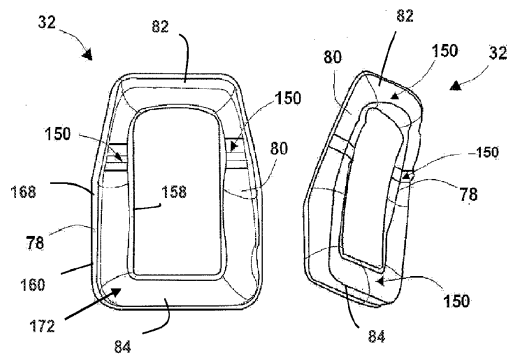
도면17



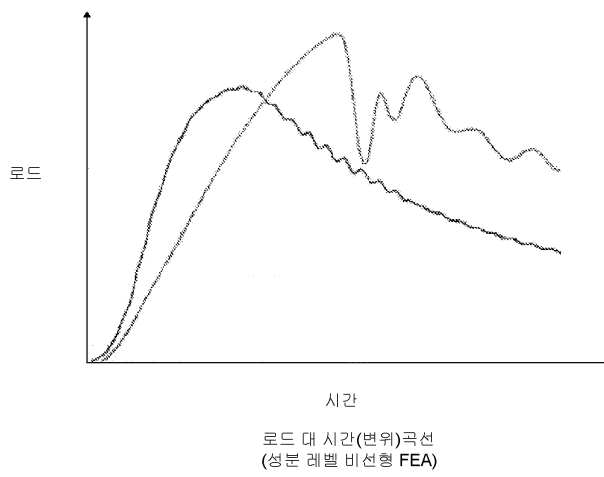
도면18



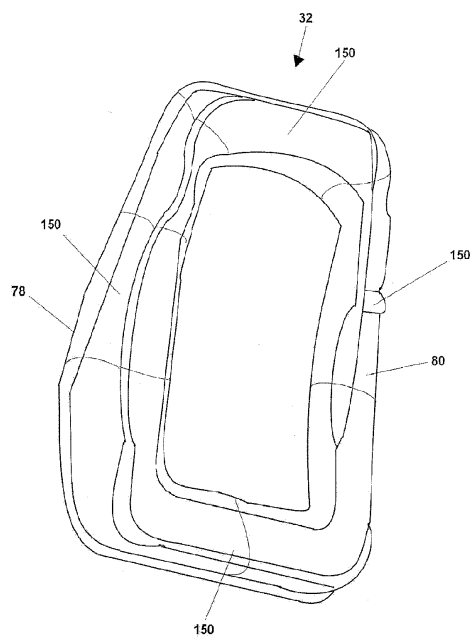
도면19



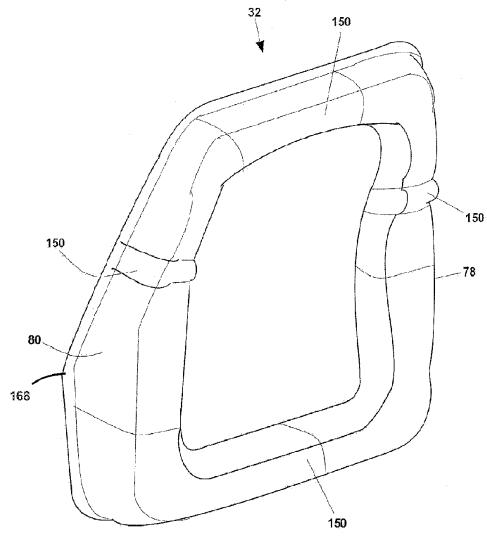
도면20



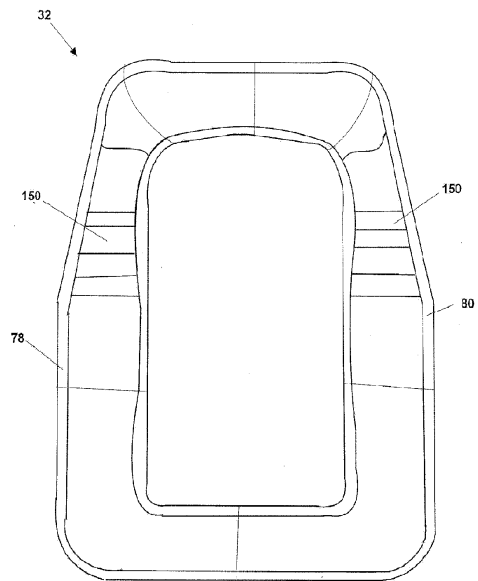
도면21



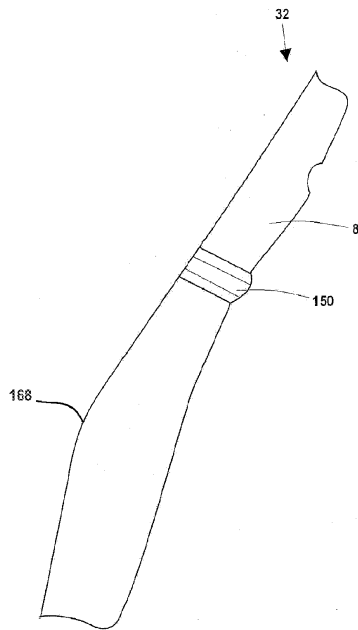
도면22



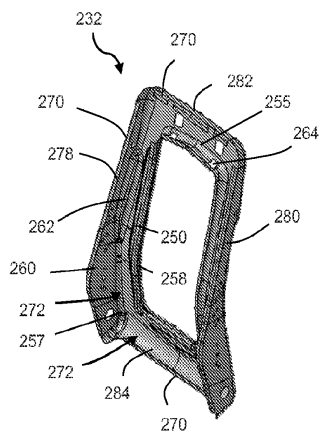
도면23



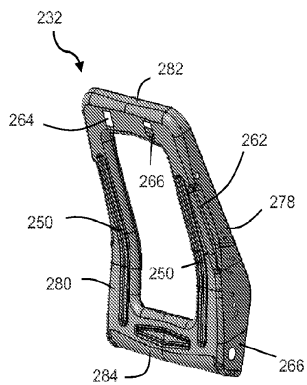
도면24



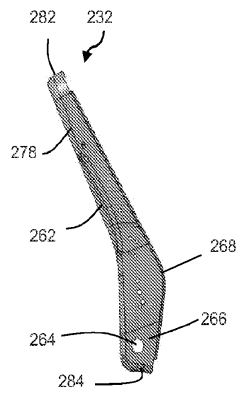
도면25



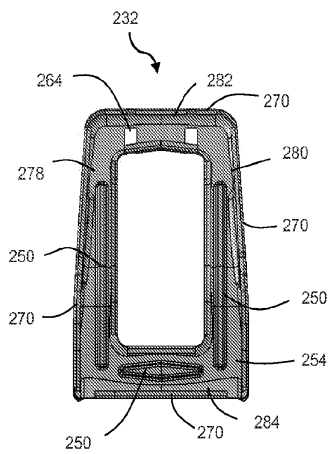
도면26



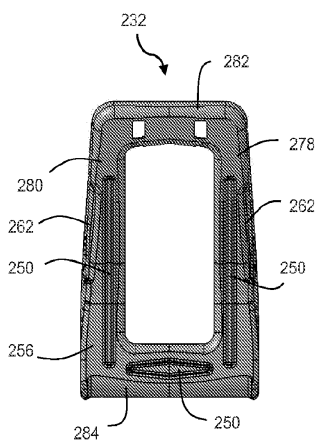
도면27



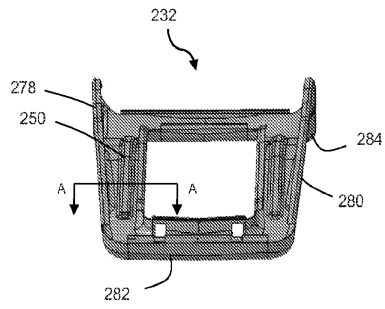
도면28



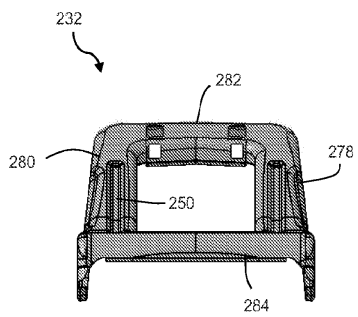
도면29



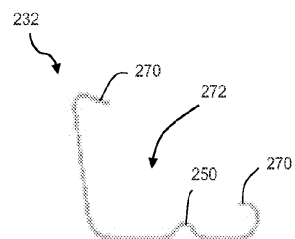
도면30



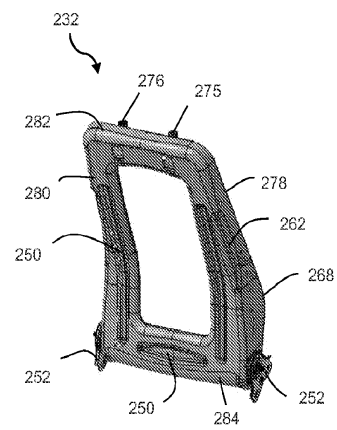
도면31



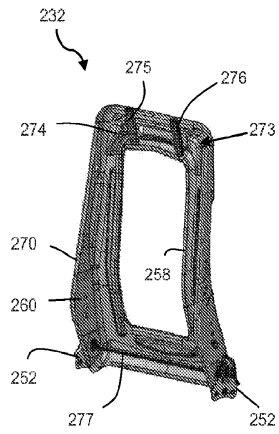
도면32



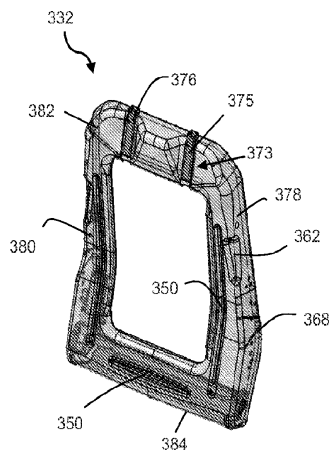
도면33



도면34



도면35



도면36

