(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월25일
(11) 등록번호 10-1332737
(24) 등록일자 2013년11월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60N 2/26 (2006.01) *B60N 2/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0024009
(22) 출원일자 2011년03월17일
심사청구일자 2011년03월17일
(65) 공개번호 10-2011-0104920
(43) 공개일자 2011년09월23일
(30) 우선권주장
12/725,907 2010년03월17일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP3301721 B2*
WO2010128468 A1
EP2412565 A1
US6454350 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
브라이택스 차일드 세이프티, 아이엔씨.
미국 사우스캐롤라이나 29708 폴트 밀 프리센트 로드 4140
(72) 발명자
프랭크 크리스토퍼 쥐.
미국 사우쓰 캐롤라이나 29707 포트 밀 아룬데일 레인 6038
스트롱 엘. 커티스
미국 사우쓰 캐롤라이나 29730 락 힐 롤링 릿지 로드 305
(74) 대리인
리앤목특허법인

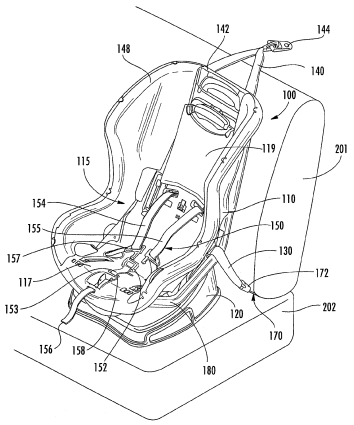
전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 김수형

(54) 발명의 명칭 **에너지 흡수 장치를 구비한 아동 안전 좌석**

(57) 요 약

차량 내에 설치되도록 구성된 아동 안전 좌석은 저부를 포함하는 좌석과 베이스를 포함할 수 있으며, 그 좌석은 축을 따라서 베이스에 연결된다. 그 베이스와 좌석은 그 사이에 배치된 공동을 함께 한정하고, 좌석 저부는 전방 충격 중에 좌석을 베이스에 연결하는 축 주위로 회전하여 좌석 저부가 공동 안으로 진행하게끔 구성된다. 안전 좌석은 공동 내에 배치된 에너지 흡수 부재를 포함할 수 있고, 에너지 흡수 부재는 전방 충격 중에 좌석 저부가 공동 안으로 진행함에 따라서 변형되도록 구성된다. 에너지 흡수 부재는 좌석 저부의 공동 안으로의 실질적으로 수직인 움직임에 의하여 변형될 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

베이스(base; 120) 및 좌석(110)을 포함하는 안전 좌석으로서,

상기 좌석(110)은 저부(bottom; 117)를 포함하고, 상기 좌석(110)은 기울임 메카니즘(recline mechanism; 602, 604, 606)에 의하여 베이스(120)에 연결되며, 상기 기울임 메카니즘은 베이스(120)와 좌석(110) 간의 연결부(602, 604)에 축(604)을 포함하고, 상기 좌석(110)은 베이스와 좌석 간의 축을 중심으로 베이스(120)에 대해 피봇될 수 있으며, 상기 축은 베이스(120) 및 좌석(110)에 대해 고정된 채로 유지되고,

상기 좌석(110)의 전방 방향은 좌석(110)의 착석자가 향하는 방향에 의하여 정의되며, 상기 축은 상기 좌석의 전방 단부에 인접하게 배치되고,

상기 베이스(120)와 좌석(110)은 그 사이에 배치된 공동(cavity; 340)을 한정하며, 상기 좌석의 저부는, 상기 좌석(110)이 전방 지향 위치(forward-facing position)에 있는 때의 전방 충격 중에 상기 축(604) 주위로 회전하여 공동(304) 안으로 진행하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

좌석(110)의 전방 방향은 안전 좌석의 착석자가 지향하는 방향에 의하여 정의되고, 상기 축(604)은 공동의 전방에 배치된, 안전 좌석.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

안전 좌석은 공동 내에 배치된 에너지 흡수 부재(500)를 더 포함하고, 에너지 흡수 부재(500)는 전방 충격 중에 좌석 저부가 공동(340) 안으로 진행함에 따라서 변형되도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

에너지 흡수 부재(500)는 좌석 저부(117)의 공동(340) 안으로의 실질적으로 수직인 움직임에 의하여 변형되는, 안전 좌석.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

베이스(120)와 좌석(110)은, 전방 충격 중에 좌석 저부(117)의 움직임을 공동(340) 안으로 향하는 경로를 따라 향하게 하는 움직임 안내부(401)를 구비하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

베이스(120)에 대한 좌석 저부(117)의 경로는 전방 충격의 방향에 대해 실질적으로 직각인, 안전 좌석.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

움직임 안내부(401)는, 전방 충격으로부터의 힘이 문턱값 미만인 때에 좌석 저부(117)가 상기 경로를 따라 움직이는 것을 저지하는 움직임 방지기(405)를 포함하는, 안전 좌석.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

움직임 안내부(401)는 베이스(120)에 대하여 고정되고 홈(403)을 포함하며, 좌석(110)은 좌석(110)에 대해 고정된 핀(402)을 포함하고, 핀(402)은 홈(403) 내에 배치되며, 상기 홈은 전방 충격 중에 핀(402)의 경로를 한정하는, 안전 좌석.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

움직임 안내부(401)는, 좌석 저부(117)의 공동에 대한 시각적 표시를 제공하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

좌석(110)은 상기 축(604)을 따라서 베이스(120)에 피봇가능하게 결합되고, 좌석(110)은 베이스(120)에 대한 적어도 두 개의 기울임 각도들 간으로 구성형태가 변경될 수 있는, 안전 좌석.

청구항 11

제 3 항에 있어서,

공동(340) 내에 배치된 에너지 흡수 부재(500)는, 좌석(110)이 베이스(120)에 대한 적어도 두 개의 기울임 각도들 간으로 조정되는 것을 허용하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(512)은 오목한 곡면을 포함하고, 그 오목한 곡면은 좌석 저부(117)의 볼록한 곡면을 안도록(cradle) 구성된, 안전 좌석.

청구항 13

베이스(120) 및 좌석(110)을 포함하는 안전 좌석으로서,

상기 좌석(110)은 저부(117)를 포함하고, 상기 좌석(110)은 베이스(120)에 대해 고정된 축(604)에서 베이스(120)에 연결되며,

상기 베이스(120)와 좌석(110)은 그 사이에 배치된 공동(340)을 한정하며,

좌석 저부(117)는, 안전 좌석이 차량 내에서 전방 지향 위치로 설치된 때에, 힘을 발생시키는 전방 충격 중에 공동(340) 안으로 진행하도록 구성되고,

상기 좌석(110)의 전방 방향은 좌석의 착석자가 향하는 방향에 의하여 정의되며, 상기 축(604)은 상기 좌석의 전방 단부에 인접하게 배치되고,

상기 좌석(110)과 베이스(120)는 상기 전방 충격 중에 축(604)에서 서로 연결된 채 유지되며,

좌석(110)은 적어도 하나의 스트랩(130)에 의하여 차량에 부착되도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 스트랩(130)은, 전방 충격 중에 좌석(110)의 움직임을 제한하도록 구성되고, 또한 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 때에 좌석 저부(117)가 공동(340)을 향하여 진행하게 유도하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

안전 좌석은 공동(340) 내에 배치된 에너지 흡수 부재(500)를 더 포함하고, 에너지 흡수 부재(500)는 좌석 저부(117)가 공동(340) 안으로 진행함에 따라서 변형되도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

좌석 저부(117)는, 안전 좌석이 차량 내에 후방 지향 위치로 설치된 때에, 전방 충격 중에 베이스(120)에 대해 고정된 채로 유지되도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

안전 좌석은 전방 충격 중에 좌석 저부(117)의 움직임을 공동(340) 안으로 지향시키도록 구성된 움직임 안내부(401)를 더 포함하고, 움직임 안내부(401)는 전방 충격의 힘이 문턱값 미만인 때에 좌석 저부가 공동 안으로 진행하는 것을 방지하는 핀 융기부(pin ridge; 405)를 포함하는, 안전 좌석.

청구항 18

저부(117)를 포함하는 좌석(110);

베이스(120);

축(604)을 갖는 기울임 메카니즘(602, 604, 606)으로서, 상기 기울임 메카니즘은 상기 축(604)에서 상기 베이스(120)와 좌석(110)을 상호 연결하고, 상기 축(604)은 상기 베이스(120)와 좌석(110)에 대해 고정된 위치에 있는, 기울임 메카니즘;

좌석 저부(117)와 베이스(120) 사이에 배치된 에너지 흡수 부재(500); 및

상기 좌석의 전방 지향 위치에 대해 전체적으로 직각을 이루는 길이방향으로 연장된 홈(403)을 포함하는 움직임 안내부(401)로서, 상기 움직임 안내부(401)는 안전 좌석이 차량 내에 전방 지향 위치로 설치된 때에, 전방 충격 중에 좌석 저부(117)를 에너지 흡수 부재(500)로 지향시키도록 하여 좌석 저부(117)가 에너지 흡수 부재(500)를 변형시키도록 구성되고, 상기 움직임 안내부(401)는, 움직임 안내부(401)의 일 단부에서 핀(402)과 맞물려서, 안전 좌석이 차량 내에 후방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 좌석 저부(117)가 에너지 흡수 부재(500)를 변형시키는 것을 저지하도록 구성된, 움직임 안내부;를 포함하는, 안전 좌석.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

움직임 안내부(401)는, 문턱값 미만의 힘을 발생시키는 전방 충격 중에 좌석 저부(117)가 에너지 흡수 부재(500)를 변형시키는 것을 방지하도록 구성된, 안전 좌석.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

안전 좌석은 부착 스트랩(130)들을 더 포함하고, 부착 스트랩들은 좌석(110)을 차량에 부착시키며, 또한 전방 충격 중에 움직임 안내부(401)와 협력하여 좌석 저부(117)를 에너지 흡수 부재(500)로 지향시키는, 안전 좌석.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아동을 보호하기 위하여 자동차 및 항공기에서 이용되는 아동 안전 좌석에 관한 것이고, 특히 급속한 전방 움직임의 감속을 유발하는 충격 사고와 같이 움직임에 있어서의 급작스러운 변화 발생시, 아동 안전 좌석의 착석자(occupant)에 의하여 느껴지는 주위 환경에 대해 상대적인 힘을 감소시키는 아동 안전 좌석에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 아동 안전 좌석은 충돌 또는 다른 갑작스러운 움직임의 변화에 의한 효과로부터 운송수단에 있는 아동을 보호하기 위하여 설계되는 것이다. 흔히 카 시트(car seat)로 단순하게 호칭되기도 하는 아동 안전 좌석은, 다양한 운송수단에서 다양한 좌석 구성형태에 따라 이용될 수 있다. 아동 안전 좌석은 착석자를 확고하게 유지시키고 착석자의 움직임을 제한하는 것이 중요하며, 특히 충돌 시에 그러하다. 아동 안전 좌석의 다른 기능은 좌석의 착석자에 대한 충격력을 감소시켜서 상해의 가능성을 낮추는 것이다.

[0003] 아동 안전 좌석은 아동을 좌석 내에 확보하는 구속체(harness)를 구비하도록 구성되는 것이 통상적이고, 아동 안전 좌석은 운송수단 내의 고정 위치에 확고하게 부착되는 것이 통상적인데, 그와 같은 고정 위치로서는 아동 안전 좌석용 부착 지점에 관한 국제 표준, ISOFIX 에 따른 것과, 미국에서는 래치 어태치먼트(LATCH (Lower Anchors and Tethers for children) attachments)에 따른 것이 있다. 운송수단 내에 아동 안전 좌석을 적절히 설치하는 것은, 그 좌석에 의하여 제공되는 최대의 보호를 얻기 위하여 필요하다. 부적절한 설치는 충격 시 상해의 위험을 증가시킬 수 있다. 특히 아동의 경우에 충격 중에 발생될 수 있는 가장 위험한 상해는 머리 상해인데, 머리 이탈도(head excursion) 또는 아동 안전 좌석으로부터 머리가 움직이는 거리는, 충격으로부터의 심각한 상해에 대한 잠재성을 감소시키기 위하여 최소화되어야 한다. 충격 중에는 신체에 가해지는 큰 힘으로 인하여 추가적인 상해도 발생될 수 있는바, 이것도 최소화되는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 다양한 실시예들은 충격에 의하여 좌석의 착석자에게 가해질 수 있는 상해의 가능성을 저감시킬 수 있는 아동 안전 좌석에 관한 것이다. 그 안전 좌석은 자동차에서 전방 지향 위치(forward-facing position) 및/또는 후방 지향 위치(rearward-facing position)로 설치될 수 있도록 구성될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 안전 좌석은 저부를 포함하는 좌석 및 베이스를 포함할 수 있는바, 이로써 그 좌석은 축을 따라서 베이스에 연결된다. 그 베이스와 좌석은 그 사이에 배치되는 공동을 함께 형성하고, 좌석 저부는 전방 충격 중에 좌석을 베이스에 연결하는 축 주위로 회전하도록 구성되어서, 좌석 저부는 공동 안으로 진행한다. 그 축은 안전 좌석의 착석자가 향하는 방향으로 정의된 전방 방향으로 공동의 전방에 배치될 수 있다. 안전 좌석은 공동 내에 배치된 에너지 흡수 부재를 포함할 수 있고, 그 에너지 흡수 부재는 전방 충격 중에 좌석 저부가 공동 안으로 진행함에 따라서 변형되도록 구성된다. 에너지 흡수 부재는 좌석 저부의 공동 안으로의 실질적으로 수직인 움직임에 의하여 변형될 수 있다.

[0006] 본 발명에 따른 안전 좌석의 예시적인 실시예는, 전방 충격 중에 좌석 저부의 움직임을 경로를 따라서 공동 안으로 향하게 하도록 구성된 움직임 안내부를 더 포함할 수 있다. 베이스에 대한 좌석 저부의 경로는 전방 충격의 방향에 대하여 설질적으로 직각을 이룰 수 있다. 움직임 안내부는 전방 충격으로부터의 감속도가 문턱값 미만인 때에 좌석 저부가 그 경로를 따라서 움직이는 것을 저지하는 움직임 방지기(motion inhibitor)를 더 포함할 수 있다. 움직임 안내부는 베이스에 대하여 고정될 수 있고, 움직임 안내부는 홈을 포함할 수 있다. 좌석은 좌석에 대하여 고정된 핀을 포함할 수 있고, 그 핀은 움직임 안내부의 홈 안에 배치될 수 있다. 그 핀은 움직임 안내부와 협력하여, 전방 충격 중에 좌석 저부의 공동 안으로의 경로를 형성할 수 있다. 움직임

안내부는, 전방 충격 중에 경로를 따라서 공동 안으로 움직이는 좌석 저부의 시각적 표시를 제공할 수 있다. 좌석은 축 주위로 피봇가능하게 베이스에 결합될 수 있고, 좌석은 베이스에 대한 적어도 두 개의 기울임 각도들 사이로 구성형태가 변경될 수 있다. 공동 내에 배치된 에너지 흡수 부재는, 좌석이 베이스에 대한 적어도 두 개의 기울임 각도들 간으로 조정되는 것을 허용하도록 구성될 수 있다. 에너지 흡수 부재의 상부 표면은 오목한 곡면을 포함할 수 있고, 그 오목한 곡면은 좌석의 저부의 볼록한 곡면을 안아서 지지하도록 구성된다.

[0007] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따른 안전 좌석은 저부를 포함하는 좌석 및 베이스를 포함할 수 있다. 베이스와 좌석은 그들 사이에 배치된 공동을 한정하고, 좌석 저부는 안전 좌석이 차량 내에 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 공동 안으로 진행하도록 구성된다. 좌석은 적어도 하나의 스트랩에 의하여 차량에 부착되도록 구성될 수 있는데, 그 스트랩은 차량 좌석벨트 또는 래치 부착 스트랩(LATCH attachment strap) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 스트랩은 안전 좌석이 차량 내에 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 좌석 저부를 공동 안으로 강제하도록 된 구성을 갖는다. 에너지 흡수 부재는 공동 안에 배치될 수 있는데, 그것의 재료는 좌석 저부가 공동 안으로 진행함에 따라서 변형될 수 있는 것이다. 좌석 저부는 안전 좌석이 차량 내에 후방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 베이스에 대하여 고정된 채로 유지되도록 된 구성을 가질 수 있다. 안전 좌석은 전방 충격 중에 좌석 저부의 움직임을 공동 안으로 향하게 하게끔 구성된 움직임 안내부를 더 포함할 수 있고, 움직임 안내부는 전방 충격의 힘이 문턱값 미만인 때에 좌석 저부가 공동 안으로 진행되는 것을 방지하는 융기부를 포함할 수 있다. 안전 좌석은, 베이스에 대하여 적어도 두 개의 기울임 각도들로 구성형태가 변경될 수 있도록, 베이스에 대하여 피봇가능하게 결합될 수 있다.

[0008] 본 발명의 다른 예시적인 실시예에 따른 안전 좌석은, 저부, 베이스, 좌석의 저부와 베이스 사이에 배치된 에너지 흡수 부재, 및 움직임 안내부를 포함하는 좌석을 포함할 수 있다. 움직임 안내부는, 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 좌석의 저부를 에너지 흡수 부재 안으로 향하게 하여 에너지 흡수 부재를 변형시키도록 구성될 수 있고, 움직임 안내부는 안전 좌석이 후방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 좌석의 저부가 에너지 흡수 부재를 변형시키는 것을 저지할 수 있다. 좌석은 베이스에 피봇가능하게 결합될 수 있고, 좌석은 베이스에 대하여 적어도 두 개의 기울임 각도들 간으로 구성형태가 변경될 수 있다. 움직임 안내부는, 문턱값 미만의 힘을 발생시키는 전방 충격 중에 좌석의 저부가 에너지 흡수 부재를 변형시키는 것을 방지하도록 구성될 수 있다. 안전 좌석은 부착 스트랩을 더 포함할 수 있는데, 그 부착 스트랩은 좌석을 차량에 부착시키고 또한 움직임 안내부와 협력하여 전방 충격 중에 좌석의 저부를 에너지 흡수 부재로 향하게 한다.

[0009] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 안전 좌석의 착석자에 대한 전방 충격의 효과를 감소시키는 방법이 제공되는바, 그 안전 좌석은 좌석, 베이스, 및 이들 사이에 배치된 공동을 포함하고, 그 방법은: 좌석을 차량 내의 고정된 위치에 부착시키는 단계; 전방 충격 중에 좌석의 움직임이 공동을 향하게 되는 단계; 및 공동 내에 배치된 에너지 흡수 부재가 압축되는 단계;를 포함할 수 있다. 좌석을 공동 안으로 향하게 하는 단계는: 움직임 안내부의 핀이 움직임 방지기를 지나서 진행되는 단계; 및 움직임 안내부의 핀을 움직임 안내부의 홈의 적어도 일부분을 통하여 향하게 하는 단계;를 포함할 수 있다. 에너지 흡수 부재가 압축되는 단계는, 좌석의 공동 안으로의 움직임의 기간을 연장하는 단계를 포함할 수 있다. 좌석을 차량 내의 고정된 위치에 부착시키는 단계는, 좌석을 부착 스트랩으로 차량 내의 고정된 위치에 부착시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하여, 충격에 의하여 좌석의 착석자에게 가해질 수 있는 상해의 가능성을 저감시킬 수 있는 아동 안전 좌석이 제공된다. 그 안전 좌석은 자동차에서 전방 지향 위치(forward-facing position) 및/또는 후방 지향 위치(rearward-facing position)로 설치될 수 있도록 구성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 이하에서는 첨부 도면을 참조로 하여 본 발명을 설명하는바, 그 도면들은 반드시 축척에 맞게 그려진 것은 아니다.

도 1 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 운송수단 내에 설치된 상태를 도시하는 도면이고;

도 2 는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석의 평면도이고;

도 3 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 상태를 도시하는 도면이고;

도 4 는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 후방 지향 위치로 설치된 상태를 도시하는 도면이고;

도 5a 는 종래 기술에 따른 아동 안전 좌석의 무게 중심을 도시하는 도면이고;

도 5b 는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석의 무게 중심을 도시하는 도면이고;

도 6 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 전방 지향 위치에 있는 때에 통상적인 전방 충돌시 충격의 힘을 도시하는 도면이고;

도 7 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 후방 지향 위치에 있는 때에 통상적인 전방 충돌시 충격의 힘을 도시하는 도면이고;

도 8 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 움직임 안내부(motion guide)의 주위를 도시하는 도면이고;

도 9 는 도 8 의 예시적인 실시예에 따른 움직임 안내부의 상세도이고;

도 10 은 도 8 의 예시적인 실시예에 따른 움직임 안내부가 전방 충격을 겪은 후의 상태를 도시하는 상세도이고;

도 11 은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석의 분해도이고;

도 12 는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서는 첨부 도면들을 참조하여 본 발명이 보다 상세히 설명될 것인데, 그 도면들에는 본 발명의 모든 실시예들이 도시된 것이 아니라 그 중의 일부가 도시된 것이다. 본 발명은 다양한 형태로 구현될 수 있고, 여기에 기재된 실시예들에만 국한되는 것은 아니며, 여기의 실시예들은 적용되는 법적 요건들을 충족시키기 위하여 제공되는 것이다. 유사한 요소들에 대하여는 유사한 참조번호가 부여되어 있다. 이하에서 사용되는 상부, 저부, 측부, 상측, 하측, 상향, 하향, 수직, 수평 등과 같은 용어들은, 본 발명의 모든 실시예들에서 필요한 제한 사항이 아니고, 도면들에 도시된 예시적인 실시예들의 상대적인 방향 또는 방위를 설명하는 것을 돕기 위하여 사용된 것이다. 도면들에서는, 본 발명의 특징의 이해를 돕고 또한 잘 알아보도록 하기 위하여, 일부 에너지 흡수용 재료, 패딩(padding), 직물, 및 커버 등의 도시가 생략되었다.

[0013] 본 발명의 다양한 실시예들은 다양한 운송수단에서 좌석에 대해 부착될 수 있도록 구성된 아동 안전 좌석을 제공한다. 아동 안전 좌석은 전방 지향 위치 또는 후방 지향 위치로의 설치를 위하여 구성될 수 있는바, 이로써 미국 고속도로 안전청(United States National Highway Transportation Safety Administration; NHTSA) 또는 다른 국가에서의 유사한 관청의 표준 및 지침에 따라, 아동의 몸무게와 키를 근거로 하여 적절한 위치로 아동을 수용할 수 있게 된다.

[0014] 도 1 에 도시된 바와 같이, 아동 안전 좌석(100)은 베이스(120)에 피봇가능하게 결합되고 좌석 외피라고 불리기도 하는 좌석 부분(seat portion; 110)을 포함할 수 있다. 좌석 부분(110)과 베이스(120)는 서로에 대하여 피봇될 수 있는바, 이로써 예를 들어 좌석에서 전방 지향 위치 또는 후방 지향 위치로 확보되는 아동을 위한 요망되는 기울임 각도(angle of recline)를 확보할 수 있게 된다. 다양한 운송수단은 다양한 좌석 구성형태를 갖기 때문에, 아동 안전 좌석은, 베이스(120)가 차량 좌석(vehicle seat; 200)에 바르게 놓일 수 있으면서도 좌석 부분(110)이 베이스에서의 피봇 또는 흔듦(rocking)에 의하여 요망되는 기울임 각도로 조정될 수 있도록, 조정가능한 기울임을 가질 수 있다. 선택에 따라서는, 베이스가 좌석 부분에 고정되거나 좌석 부분과 일체적인 부분일 수 있고, 베이스는 설치 위치에서의 요망되는 각도를 달성하기 위한 조정부를 갖도록 구성될 수 있다.

[0015] 아동 안전 좌석의 착석자에게 가해질 수 있는 충격의 악영향을 최소화시키기 위하여는 아동 안전 좌석에 아동을 적절히 위치선정하는 것이 중요하다. 위치선정이라 함은 안전 좌석을 차량에 적절히 부착시키는 것과, 안전 좌석의 좌석 부분(110)의 각도를 설정하는 것을 포함한다. 착석자가 예를 들어 잠드는 때에 좌석에서 적절한 착석 자세를 유지하는 것을 보장하도록 안전 좌석을 위치선정하는 것도 바람직하다.

[0016] 좌석 부분(110)은 저부(117)와 후방부(119)를 포함하는 착석 영역(seating area; 115)을 한정할 수 있다. 착석 영역은 아동을 좌석 내에 확보하기 위한 구속체(150)를 더 포함할 수 있다. 구속체는 버클(buckle; 152) 및 두 개의 스트랩(strap; 154, 155)을 포함할 수 있다. 그 스트랩들은 구속체가 고정된 때에 버클(152) 내에 고정될 수 있는 버클 탭(buckle tab)을 포함할 수 있다. 스트랩들(154, 155)은 좌석의 착석자 주위로 구속체

(150)가 죄여지도록(즉, 단축되도록) 하기 위한 조정 스트랩(adjustment strap; 156)에 적어도 간접적으로 결합되도록 구성될 수 있다.

[0017] 버클을 좌석에 부착시키는 버클 스트랩(153)은 도 2 에 도시된 바와 같이 안전 좌석의 착석자의 다리들 사이에서 좌석의 저부(119)에 있는 개구(157)로부터 연장되도록 구성될 수 있는데, 도 2 는 좌석의 위로부터 관찰된 좌석 부분(110)의 착석 영역(115)을 도시하는 도면이다. 버클 스트랩(153)은 좌석의 저부(117) 내의 구별된 위치들 사이에서 조정될 수 있도록 구성될 수 있다. 도 2 의 예시적인 실시예에서는 버클 스트랩(153)이 다소 측방향의 구성형태를 가지고 연장되어 통과하는 개구(157)가, 길이방향의 재위치선정 부분(158)과 적어도 제2의 상대적으로 측방향인 개구(159)를 더 포함할 수 있다. 버클 스트랩(153)은 유연성 끈(flexible webbing)으로 제작될 수 있고, 제1 측방향 개구(157)로부터 길이방향의 재위치선정 개구(158)을 통하여 제2 측방향 개구(159)로 유연성 끈을 조작함에 의하여, 조정될 수 있다. 버클 스트랩(153)의 조정가능성은 버클 스트랩이 착석자에게 더 가까이 위치될 수 있음으로 인하여 착석자에게 더 밀접하고 더 확고한 맞춤식 고정을 제공하므로 유리할 수 있다. 2 개의 위치에 의한 조정이 도시 및 설명되었지만, 유사한 구성을 이용함으로써 셋 이상의 조정가능한 위치들이 가능하게 될 수 있다.

[0018] 안전 좌석은 도 1 에 도시된 착석 영역(115)의 적어도 일부분에 덧대여진 에너지 흡수재(energy absorbing material; 148)를 더 포함할 수 있다. 착석 영역(115) 내의 에너지 흡수재(148)는 머리, 어깨, 또는 둔부와 같은 신체 부분이 착석 영역(115)의 측에 충돌하는 때에 안전 좌석의 착석자가 겪는 외상(trauma)을 최소화하도록 구성될 수 있다. 에너지 흡수재(148)는 무엇보다도, 발포 고무(foam rubber)(예를 들어, 네오프렌(neoprene))과 발포 폴리스티렌(expanded polystyrene; EPS), 또는 발포 폴리프로필렌(expanded polypropylene; EPP)과 같은 것을 포함하는 임의의 알려진 에너지 흡수재 또는 향후에 개발 또는 발견되는 에너지 흡수재로 이루어질 수 있다. 충격 중에 착석자의 머리가 접촉할 수 있는 부위들에 추가적인 에너지 흡수재가 제공될 수 있다.

[0019] 안전 좌석(100)은 착석자의 안전 및/또는 편안함을 위하여 제공된 패딩(padding)을 더 포함할 수 있다. 그러한 패딩은 안전 좌석(100)의 착석 영역(115)에 부착될 수 있고 그리고/또는 그 패딩이 좌석(110)을 덮고 색상 또는 패턴으로 미감적으로 즐거움을 주는 외관을 제공하도록 제공되는 커버(cover) 내에 포함될 수 있다.

[0020] 아동 안전 좌석(100)은, 차량 좌석-벨트, 아동용 하측 앵커 및 테더 시스템(Lower Anchors and Tethers for children (LATCH) system), 또는 ISOFix 시스템(ISOFix system)을 이용함으로써 차량 좌석에 설치될 수 있다. 예를 들어 래치 부착 지점(LATCH attachment point)은 미국에서 2002년 9월 1일 이후로 제조되는 차량들에서 표준으로 되어왔고, 미국에서 판매되는 모든 아동 안전 좌석들을 포괄하도록 의도되었다. 래치 부착 지점은 통상적으로 차량의 구조적 부재에 확고하고 영구적으로 고정되어 안전 좌석의 부착을 위한 확고한 고정 지점을 제공하는 금속 앵커(metal anchor)를 포함한다.

[0021] 도 1, 3, 및 4 의 예시적인 실시예들에 도시된 바와 같이, 아동 안전 좌석은 래치 부착 스트랩(LATCH attachment strap; 130)들을 이용함으로써 차량 좌석(200)에 부착된다. 부착 스트랩(130)의 제1 단부는 래치 커넥터(LATCH connector; 172)를 포함하고, 부착 스트랩의 제2 단부는 안전 좌석(100)에 고정된다. 래치 커넥터(172)는 차량의 래치 부착 지점(170)에 고정될 수 있다. 안전 좌석의 설치를 위한 대안적인 수단은 아래에서 상세히 설명될 것이다. 일 단부가 안전 좌석(142)의 상부 부분에 고정되고 다른 단부가 테더 앵커(tether anchor; 144)에 고정된 테더(140)가 포함될 수 있는데, 그 테더 앵커(144)는 도 1 및 도 3 에 도시된 바와 같이 차량에 영구적으로 고정된다.

[0022] 아동 안전 좌석은 차량의 안밖으로 자주 움직여지는바, 안전을 위하여 필요한 구조적 강도를 유지하면서도 휴대성을 위하여는 가벼운 안전 좌석이 바람직하다. 또한, 래치 부착 지점들은 최대 중량에 관하여 평가되어 있으므로, 좌석의 무게를 감소시키면 최대 평가 무게에 부합하고 또한 래치 앵커(LATCH anchor)에 부착되면서도 좌석에 고정될 수 있는 아동의 허용가능한 무게가 증가될 수 있다. 위와 같은 점에서, 좌석 부분(110)은 경량의 플라스틱 또는 복합물로 형성될 수 있다. 좌석 부분(110)은 단일체의 성형된 재료로 만들어지거나, 또는 후방부(119)와 저부(117)에 대하여 별도의 부재로 만들어질 수 있다. 좌석 부분(110)은 착석자의 적합한 보호를 위하여 또는 차량 내에 좌석을 적합하게 고정시키기 위하여 필요한 구조적 필요 강성을 갖지 않을 수 있다. 그러므로, 안전 좌석은 착석자의 적합한 보호와 적합한 설치를 위하여 좌석 부분(110)에 추가적인 강성을 제공하는 추가적인 구조적 지지체를 포함할 수 있다. 안전 좌석은 좌석 부분(110)에 부착되는 강성 재료로 된 좌석 지지부(180)를 포함할 수 있다. 좌석 지지부(180)는, 좌석 부분(110)을 적어도 부분적으로 둘러싸고 또한 차량 내에의 설치를 위한 부착 지점과 좌석 부분에 강성을 제공하는 프레임 또는 프레임의 일부분일 수 있다. 여기에서 설명되고 또한 종래 기술과 비교되는 바와 같이, 좌석 지지부(180)는 안전 좌석을 차량에 설치하기 위한 부

착 수단일 뿐만 아니라, 차량에 대한 부착을 위한 고정 위치로서의 역할을 하면서도 좌석 부분(110)의 강성을 향상시키는 구조적 요소이다. 본 발명의 실시예들에 따른 좌석 지지부는, 좌석 외피 아래와 뒤에 배치되고 또한 안전 좌석에 구조적인 강성을 제공하기 위하여 종래 기술에서 종종 사용되는 대형의 플라스틱 지지부들에 대한 필요성을 저감시키거나 또는 없애준다.

[0023] 본 발명의 예시적인 실시예의 측면도가 도 3 에 도시되어 있다. 그 도시된 측면도는 반대측의 실질적으로 좌우 대칭인 도면이므로, 안전 좌석의 양 측부에 있는 유사한 요소들에 대하여는 동일하게 참조된다. 도시된 바와 같이, 좌석 지지부(180)는 좌석 부분(110)의 양 측부들에 적어도 부분적으로 인접하게 연장되고 좌석 지지부들 사이에는 저부(117)가 배치되는데, 이것은 종래 기술에서 좌석 부분의 저부(117) 아래에서 (즉 저부(117)와 차량 좌석 사이에서) 좌석 지지부가 연장되는 것과 대비된다. 좌석 지지부(180)는 좌석 저부(117) 아래에서 연장될 수 있지만; 이것은 좌석 저부(117)가 차량 좌석에 대해 원하는 만큼 가까이 배치되는 것을 저해할 것이다. 좌석 부분(110)의 측부들에 적어도 부분적으로 인접하게 연장되고 사이에 저부(117)가 배치되어 있는 좌석 지지부들로 인하여, 좌석 부분(110)은 차량 좌석에 대하여 상대적으로 낮게 배치될 수 있다. 또한, 좌석 부분(110)의 측부들에 대해 적어도 부분적으로 인접하게 연장된 좌석 지지부(180)는하측 부착 스트랩(130)을 위한 견고한 부착 지점을 제공할 수 있다.

[0024] 도 3 에 도시된 실시예에서, 좌석 지지부(180)는 좌석의 제1 측부에 있는 지점(184)에서 좌석 부분(110)에 견고하게 부착된다. 좌석 지지부는 좌석 부분(110)의 저부(117)에 인접한 지점(184)로부터 연장된다. 좌석 지지부는 좌석 부분의 후방부(119)를 따라서 더 연장되는데, 그 후방부에서는 베이스에 부착될 수 있다. 좌석 지지부(180)는 도시된 바와 같이 182 에서 시작하여 좌석 부분(110)에 의하여 적어도 부분적으로 둘러싸일 수 있다. 또한, 좌석 지지부(180)는 좌석 부분(110)의 후방부(119)를 횡단하여 연장되어서 좌석의 제1 측부의 좌석 지지부의 거울 대칭인 구성을 갖는 안전 좌석의 반대측에 있는 좌석 지지부와 만날 수 있다. 좌석 지지부는 단일의 금속 튜브 또는 바아와 같은 단일체의 요소일 수 있는바, 이것은 저부(117)에 인접한 지점(184)로부터 연장되어 후방부(119)를 따라서 연장되고, 저부(117)의 반대측에 인접하여 연장되며, 184 의 반대측 지점에서 종료된다. 대안적으로는, 좌석 지지부(180)가 두 개의 개별적인 지지 부재들을 포함할 수 있는데, 그 지지부재들 각각은 좌석 부분(110)의 저부(117)에 인접한 지점(184)로부터 각각의 측부에서 연장되고, 좌석 부분(110)의 후방부(119)를 따라서 연장된다. 좌석 지지부(180)가 두 개의 개별적인 지지 부재들을 포함하는 예시적인 실시예에서는, 상기 지지 부재들이 동일한 부품으로 제작될 수 있는바, 이로써 안전 좌석의 양 측부에 각 지지 부재가 사용될 수 있다. 앞서 언급된 실시예의 좌석 지지부(180)는, 좌석 부분의 후방부(119)를 따라서 예를 들어 적어도 착석자의 어깨에 대이는 구속체의 상부만큼 연장될 수 있다. 선택에 따라서는, 좌석 지지부(180)가 좌석 전방에 있는 좌석 근접 지점(seat proximate point; 184)을 횡단하여 연장될 수 있는바, 이로써 그 지지부는 착석자의 다리 아래를 지나가게 될 수 있다.

[0025] 좌석 지지부(180)가 좌석 저부(117)에 인접하여 좌석 부분(110)의 측부에 배치된 본 발명의 예시적인 실시예에 따르면, 좌석 저부(117)는 121로 표시된 바와 같이 좌석 지지부의 아래로 뻗어나올 수 있다. 좌석의 저부(117)를 낮추는 것은, 안전 좌석(110)의 무게 중심을 낮추는 데에 도움이 된다. 좌석의 무게 중심을 낮추는 것은, 아래에서 설명되는 바와 같이 충격 중에 안전 좌석의 성능을 향상시킬 것이다.

[0026] 하측 부착 스트랩(130)들은 길이를 따른 임의의 지점에서 좌석 지지부(180)에 부착되도록 구성될 수 있다. 좌석 지지부는, 안전 좌석이 차량에 설치된 때에 부착 스트랩을 원하는 위치에 배치시키는 두 개의 굽힘부들(174, 176)을 구비하도록 구성될 수 있다. 그 굽힘부들은 채널(channel)로서 작용하도록 배치 및 구성되어서, (안전 좌석의 설치 중에) 부착 스트랩들이 죄여지는 때에, 부착 스트랩들은 굽힘부(174, 176)의 꼭지점에 또는 그 가까이에 배치될 것이다. 좌석 지지부(180)는 상대적으로 매끄러운 표면을 포함할 수 있는바, 이로써 부착 스트랩들이 설치 중에 죄여지는 때에 부착 스트랩(130)들이 좌석 지지부에서 미끄러져서 굽힘부(174, 176)로 가는 것을 허용한다. 안전 좌석이 도 3 에 도시된 바와 같이 차량 내에서 전방 지향 위치로 설치되는 때에, 하측 부착 스트랩(130)들은 부착 스트랩들이 죄여짐에 따라서 굽힘부(176)을 향하여 움직여서 굽힘부(176)로 가게 될 것이다. 안전 좌석이 도 4 에 도시된 바와 같이 후방 지향 위치로 설치되는 때에는, 하측 부착 스트랩(130)들이 죄여지는 때에 굽힘부(174)를 향하여 움직여서 굽힘부(174)로 가게 될 것이다. 요망되는 부착 스트랩의 배치는 착석자의 안전에 중요한 요인이 될 수 있고 또한 충격의 악영향을 완화시키는 중요한 요인이 될 수 있다. 또한, 좌석 지지부(180)는 제1 굽힘부(174)와 제2 굽힘부(176) 사이에서 방해받지 않기 때문에, 부착 스트랩(130)은 안전 좌석으로부터의 분리 없이도 전방 지향의 설치 위치와 후방 지향의 설치 위치 사이에서 움직여질 수 있다. 이와 같은 사항은, 의도적으로 구성 및 배치된 굽힘부들과 함께, 사용자에 의한 흔한 설치 오류를 방지하는데에 도움이 된다.

[0027] 본 발명에 따른 안전 좌석의 예시적인 실시예는, 양 단부들에 래치 커넥터를 포함하는 부착 벨트 또는 차량 안전 벨트를 이용하여 안전 좌석을 차량에 고정시키는 것을 용이하게 하기 위하여, 좌석 부분(110)을 통하는 안전 벨트 통로들(190, 192)을 더 포함할 수 있다. 도 3 을 참조하면, 안전 벨트 통로(190)는 두 개의 통공들을 포함하는바, 좌석 부분(110)의 각 측부에 하나씩 배치되되 좌석 굽힘부(176)에 근접하여 배치되며, 이것은 안전 벨트를 좌석 부분(110)의 제1 측부를 통해 삽입하여 좌석 부분(110)의 다른 측부를 통해 나오게 하기 위한 것이다. 안전 벨트 통로(190)는 무릅 벨트만, 무릅 벨트와 어깨 벨트를 함께, 또는 단부에 래치 커넥터를 구비한 부착 벨트를 받아들일 수 있도록 구성될 수 있다. 안전 벨트 또는 부착 벨트를 이용하여 설치되는 때에, 차량의 벨트는 좌석 지지부(180)를 넘어 지나가게 되어서, 벨트가 죄여지는 때에 좌석 지지부(180)는 차량에 고정된다. 이와 같은 구성은 안전 벨트 또는 부착 벨트의 인장력이 좌석 지지부에 작용하게 하고, 안전 좌석(100)의 좌석 부분(110)에 과도한 인장력 또는 힘이 가해지는 것을 방지할 수 있다.

[0028] 유사하게, 도 4 를 참조하면, 후방 지향 위치를 위한 안전 벨트 통로(192)는 제2 굽힘부(174)에 근접하여 안전 좌석(110)을 통과하여 연장되는바, 이것은 안전 좌석이 안전 벨트에 의하여 후방을 지향하는 위치로 설치되는 경우를 위한 것이다. 전방 지향의 안전 벨트 설치에서와 유사하게, 안전 벨트는 좌석 지지부(180)를 넘어 연장되어서, 벨트에 인가되는 인장력은 좌석 부분(110)와 좌석 지지부(180)에 가해진다.

[0029] 다시 도 2 를 참조하면, 안전 좌석은 도 3 및 도 4 에 관하여 설명된 바와 같은 안전 벨트 통로들(190, 192)을 포함할 수 있다. 통로들(190, 192) 각각을 한정하는 시트(110)의 통공들 사이에서, 좌석 부분(110)에 안전 벨트를 고정시키기 위하여 그리고 안전 벨트를 원하는 위치에 보유시키기 위하여 좌석 벨트 록-오프(lock-off)들(191, 193)이 이용될 수 있다. 좌석 벨트 록-오프들(191, 193)은 두 개의 부재로 된 구성형태를 가질 수 있는데, 제1 부재는 좌석 부분(110)에 있는 일체적으로 성형된 요부일 수 있다. 제2 부재는 그 일체적으로 성형된 요부에 힌지방식으로 부착되는 잠금부일 수 있다. 열린 위치에서, 안전 벨트는 그 요부를 횡단하여 배치될 수 있다. 닫힌 위치에서, 안전 벨트는 그 잠금부에 의하여 좌석-벨트 록-오프(191, 193)에 확보될 수 있다. 잠금부는, 닫힌 위치에 있는 때에 요부 안으로 확고하게 스냅결합될 수 있다. 선택에 따라, 요부는 별도로 성형되어서 좌석 부분에 설치될 수 있다. 잠금부 및/또는 요부는 좌석 부분(110)과 상이한 색상의 재료로 제작되어서, 사용자에게 그 존재를 주지시키고 잠금부를 착석 영역(115)과 명확히 차별화시킬 수 있다. 예를 들어, 좌석-벨트 록-오프들(191, 193)은 좌석 부분(110)과 대비되는 색상 또는 밝은 색상으로 성형될 수 있는데, 이로써 사용자의 주의를 끌고 그 부분의 중요성을 표시할 수 있다.

[0030] 본 발명의 일부 실시예들에 있어서 앞서 설명된 바와 같이, 좌석 부분(110)에 인접하게 배치된 좌석 지지부(180)는, 좌석 부분의 저부(117)가 베이스(120)에 대하여 낮은 위치로 되도록 구성되는 것을 가능하게 한다. 안전 좌석이 하측 앵커 부착 지점을 거쳐서 차량에 부착되든, 안전 벨트를 거쳐서 차량에 부착되든, 안전 좌석(100)은 좌석 상의 낮은 지점, 일반적으로는 하측 좌석 쿠션(201)과 후방 좌석 쿠션(202) 사이의 지점에서 실질적으로 고정된다 (도 1 참조). 무게 중심이 낮음으로 인한 장점의 예는 도 5a 및 도 5b 에 도시되어 있다. 도 5a 및 도 5b 의 안전 좌석은 시각적인 도해를 제공하기 위한 것일 뿐이며 실제의 측정을 도시하기 위한 것은 아니다. 도 5a 에는 높은 무게 중심(311)을 갖는 종래 기술의 아동 안전 좌석이 도시되어 있고, 도 5b 에는 낮은 무게 중심(301)을 갖는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 아동 안전 좌석이 도시되어 있다. 각 실시예의 XY 좌표상 모멘트 아암(moment arm)(302, 303; 312, 313)은, 차량에 대한 안전 좌석의 상대적으로 고정된 부착 지점들인 지점들(304; 314)로부터 연장된다. 전방 충돌 중에는, 무게 중심(301, 311)이 실질적으로 고정된 지점(304, 314) 주위로 피봇되는 경향을 보일 것이고, 전방 지향 안전 좌석의 경우에서 특히 알 수 있는 바와 같이, 좌석은 전방으로 쏠리는 경향을 보일 것이다. 낮은 무게 중심은 안전 좌석이 회전 또는 쏠리는 중심이 되는 고정 지점으로부터의 모멘트 아암을 감소시켜서, 그 회전의 힘을 저감시킨다. 따라서, 낮은 무게 중심은 높은 무게 중심보다 적게 쏠리거나 회전하는 경향을 보인다. 이것은 전방 충격으로 인한 좌석으로부터의 머리 이탈도(즉, 착석자의 머리가 이동하는 거리)를 감소시키는데에 도움이 된다. 이것은 충격의 경우에 좌석의 착석자에게 가해지는 힘을 감소시키는데에도 도움이 된다. 도 5a 및 도 5b 는 전방 지향 위치에 있는 아동 안전 좌석을 도시하지만, 고정지점에 관한 무게 중심 및 회전에 관하여는 후방 지향 위치에 있어서도 동일한 기하학이 적용된다.

[0031] 본 발명의 안전 좌석의 실시예들의 복수의 특징들은, 아래에서 설명되는 바와 같이 좌석의 착석자에 의하여 경험되는 충격력을 감소시키기 위하여, 요망되는 좌석의 운동학적 사항들 또는 움직임을 가능하게 하고 증진시키기 위하여 구성된다. 위에서 설명된 바와 같이, 전방 지향의 아동 안전 좌석과 관련된 전방 충격 중에는, 아동 안전 좌석의 전방향 회전이 안전 좌석의 착석자의 머리 이탈을 유발할 수 있다. 아동 안전 좌석의 전방 회전이 보통 바람직하지 못하기 때문에, 전방 충격 중에는 좌석 부분(110)의 저부 후방이 하향 및/또는 전방으로 진행

하는 것이 회전을 감소시키기 위하여 바람직할 것이다. 부착 스트랩(130)이 연장되기 시작하는 안전 좌석(110) 상의 부착 지점들(174, 176)의 위치는 전방 충격 중에 착석자 및 안전 좌석(110)에 의하여 경험되는 전방 회전의 양을 최소화 또는 저감시키는데에 도움이 될 것이다. 안전 좌석의 전방 회전 움직임을 하향의 움직임으로 전환시키는 것은, 머리 이탈도를 감소시키고 또한 착석자에게 작용하는 힘을 착석자의 신체에 의하여 더 잘 견디어지는 방향으로 변경시킴에 의하여 상해의 가능성을 낮게 하는 결과를 낳으므로 안전 좌석 착석자에게 유리하게 될 것이다.

[0032] 부착 스트랩(130)들의 좌석 지지부(180)를 따른 굽힘부들(174, 176)에서의 배치는, 전방 충격 중에 안전 좌석의 하향 움직임에 유리하게 작용할 수 있는바, 이것은 특히 좌석이 도 6 의 예시적인 실시예에 도시된 전방 지향 위치에 있는 때에 그러하다. 전방 충격 중에는, 차량이 급작스러운 감속을 경험함에 따라서 안전 좌석이 전방(화살표 330)으로 이동하는 경향을 가질 것인데, 그 감속은 시간에 걸쳐 측정되는 속도의 변화이다. 부착 스트랩이 차량에 설치되는 때에 부착 스트랩(130)의 길이는 고정되어 있다. 좌석이 충격에 의하여 전방향으로 쏠림에 따라서, 차량에 고정된 부착 지점(170)은 차량에 대하여 고정된 채로 유지된다. 따라서, 부착 스트랩(130)은 화살표(330)의 방향으로 전방향으로 당기어진다. 부착 스트랩이 전방향으로 당기어짐에 따라서, 스트랩은 스트랩의 고정된 길이에 의하여 한정된 반경을 따라서 화살표(340)에 의하여 표시된 대로만 이동할 수 있다. 그러므로, 안전 좌석이 전방으로의 움직임을 계속함에 따라서, 스트랩은 좌석을 스트랩(340)의 길이에 의하여 한정된 반경을 따라서 하향으로 쏠리게 하고, 이로써 좌석(310)의 저부는 베이스(320)를 향하여 쏠리게 된다.

[0033] 도 7 에는 아동 안전 좌석이 후방 지향 위치로 설치된 본 발명의 예시적인 실시예에 관련된 힘들이 도시되어 있다. 후방 지향 위치로 설치된 때에, 안전 좌석은 통상적으로 베이스 또는 차량 좌석에 대하여 더 많이 기울어진다. 후방 지향 위치에 있는 안전 좌석이 전방 충격을 받으면, 좌석은 화살표(360)을 따른 충격에 의하여 전방으로 쏠리고, 부착 지점(170)은 차량에 대하여 고정적인 상태로 유지된다. 좌석(310)의 화살표(360)의 방향으로의 움직임은 부착 스트랩이 전방으로 당겨지고 스트랩(130)의 길이에 의하여 한정되는 반경을 따라서 이동하는 결과를 초래한다. 부착 스트랩(130)을 위한 부착 지점을 후방 지향 위치에 배치시키는 굽힘부(174)는 부착 스트랩(130)을 전방 지향 위치에 배치시키는 굽힘부(176)보다 (부착 지점(170)에 대하여) 낮기 때문에, 전방 충격에 의하여 발생되는 스트랩(130)의 하향 움직임은 전방 지향 위치보다 적다. 후방 지향 안전 좌석에 있어서 전방 충격 시 좌석(310)이 베이스(320) 안으로 향하는 결과적인 하향의 힘은 전방 지향 위치에서의 그에 상응하는 힘보다 낮다.

[0034] 도 8 에는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 좌석 지지부(180)가 없는 채로 도시된 안전 좌석의 측면도가 도시되어 있다. 좌석 지지부(180)는 도시의 편의성과 좌석 지지부(180)에 의하여 방해받는 특징부들의 명확한 이해를 돕기 위하여 생략되었다. 도시된 실시예의 베이스(400)는 충돌 표시기(crash indicator)로서의 기능도 하는 움직임 안내부(401)를 포함한다. 움직임 안내부(401)는 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에 좌석 부분(420)의 움직임을 안내하고, 또한 아동 안전 좌석이 충격을 받아서 좌석의 성능 또는 안전성이 훼손되었을 수 있다는 것을 사용자에게 시각적으로 표시하도록 구성된다.

[0035] 도 9 에는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 움직임 안내부(401)의 상세도가 도시되어 있다. 움직임 안내부(401)는 움직임 안내부(401)의 홈(403) 내에 핀(402)을 보유하도록 구성된다. 핀(402)은 좌석 부분(420)에 부착되어서, 핀(402)과 좌석 부분(420)은 일체로서 움직인다. 핀(402)은 홈(403) 내의 움직임 방해부 또는 융기부(405)에 안착되도록 구성된다. 좌석이 전방 지향 위치에 있는 때에 충분한 힘의 전방 충격을 받게 되면, 핀(402)은 홈(403)을 통하여 융기부(405)를 지나도록 쏠리게 된다. 도시된 실시예에서는 핀(402)이 좌석 부분(420)의 움직임과 연동되고 움직임 안내부(401)가 베이스(400)에 대해 고정된 것으로 도시되어 있지만, 그와 거꾸로되어도 동등하게 우수한 기능이 실현될 수 있다. 움직임 안내부(401)가 좌석 부분(420)에 결합되고 핀(402)이 베이스(400)에 결합될 수도 있다.

[0036] 움직임 안내부(401) 및 핀(402)은 안전 좌석의 측부로부터 보일 수 있다. 핀은 안전 좌석의 측부로부터 볼 때에 핀의 가시성을 증가시키는 색상을 가지거나 금속 또는 다른 재료로 만들어진 캡을 포함하거나, 또는 채색될 수 있다. 이것은 사용자가 움직임 안내부(401) 내에서의 핀(402)의 위치를 보다 용이하게 살펴보는 것을 가능하게 한다. 핀(402)이 홈(403)을 통하여 융기부(405)를 지나게 하기에 충분한 전방 충격을 전방 지향 위치에 있는 안전 좌석이 일단 받게 되면, 홈(403) 내에서의 캡 또는 핀의 안착되지 못한 위치로부터 안전 좌석이 상당한 충격을 받았다는 것을 도 10 에 도시된 바와 같이 시각적으로 표시한다. 일단 안전 좌석이 상당한 충격을 받으면, 재료와 부착 지점들이 약화되었을 수 있고 또한 안전 좌석의 향후 성능을 저해할 수 있다. 그러므로, 움직임 안내부(401)는 그 안전 좌석이 더 이상 사용되어서는 안된다는 시각적인 표시를 제공한다.

[0037] 아동 안전 좌석이 전방 지향 위치에 있는 때의 전방 충격에 의하여 야기되는 힘의 방향은, 도 8 에 도시된 바와 같이 좌석이 축(410) 주위로 피봇되게 유발되는 것과 같이, 핀(402)이 도 9 의 화살표(450)의 방향을 향하여 이동하게 유발할 수 있다. 전방 충격으로 인하여 좌석이 화살표(450)의 방향으로 미리 결정된 문턱값을 초과하는 힘을 받게 되는 때에는, 그 힘이 핀(402)으로 하여금 홈(403)을 통하여 융기부(405)를 지나도록 야기한다. 그 융기부는, 차량의 착석자에게 상해를 가할 가능성이 낮은 급제공과 같은 경우에 있어서 핀(402)이 홈(403) 안으로 움직이는 것을 방지하는 데에 도움이 된다. 그러한 급제동 또는 차량의 에어백이 전개되지 않는 전방 충돌과 같은 경미한 "접촉사고(fender-bender)의 경우에는, 그 힘이 미리 결정된 문턱값 미만에 해당할 것이고 핀(402)이 융기부(405)를 지나가도록 유발하기에 충분하지 못할 것이다. 핀을 요부(406)로부터 몰아내는 충분한 힘을 야기하는 전방 충격 중에는, 적어도 부분적으로 홈(403)을 통하는 핀(402)의 움직임이, 좌석 부분(110)이 베이스의 전방에 근접한 축(410) 주위로 피봇되는 움직임으로 변환되고, 그리고 또한 좌석 저부(117)가 차량 좌석 저부를 향하여 그리고 베이스(400)를 향하여 하향으로 움직이는 움직임으로 변환된다. 축(410)은 베이스에 대해 상대적인 좌석 외피의 고정된 전방 위치에 해당되는데, 그것은 후방 지향 위치에서와 같이 좌석 외피가 기울어지도록 구성된다면 조정될 수 있는 것이다. 도 10 에 도시된 바와 같은, 적어도 부분적으로 홈(403)을 통하는 핀(402)의 움직임은, 충격으로부터 귀결되는 전방 움직임의 적어도 일부분을 안전 좌석 베이스(400)로의 하향 움직임으로 변환시킨다. 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격 중에는, 좌석 지지부(180)를 따른 부착 스트랩(130)의 적절한 위치(176)와 함께, 움직임 안내부(401)가 좌석의 베이스를 향한 하향을 움직임을 유발하여서 좌석의 회전 움직임을 저감시키고 착석자를 상해로부터 보다 우수하게 보호한다.

[0038] 다시 도 9 를 참조하면, 움직임 안내부(401)의 융기부(405)는 아동 안전 좌석이 차량에서 후방 지향 위치로 설치된 때에는, 아동 안전 좌석이 위에서 설명된 전방 지향 위치에서 기능하는 것과 비교하여, 별도의 목적을 수행할 수 있다. 안전 좌석이 후방 지향 위치로 설치되는 때에는, 전방 충격이 (좌석 부분이 축(410) 주위로 피봇되도록 유발되기 때문에) 핀으로 하여금 화살표(460)의 경로를 따라서 요부(406) 안으로 깊게 가도록 강제할 수 있다. 전방 지향 위치에서의 좌석(420)의 운동학은 좌석이 후방 지향 위치에 있는 때의 운동학과 상이하여서, 홈(403)을 통하는 핀(402)의 움직임은 필요하지 않거나, 또는 안전 좌석의 성능에 바람직하지 못할 수 있다. 요부(406) 및 융기부(403)의 형상은, 핀(402)이 홈(403)을 따라서 이동하는 것을 허용하기 보다는, 후방 지향 위치에서 핀(402)을 경로(460)를 따라보유하도록 구성될 수 있다.

[0039] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 안전 좌석은, 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 때에 안전 좌석의 착석자에게의 상해 가능성을 저감시키기 위하여 추가적인 안전 특징물을 더 포함할 수 있다. 전술된 바와 같이, 전방 충격으로 말미암은 전방 움직임을 차량 좌석에 대해 실질적으로 하향의 움직임으로 전환시키는 것은, 안전 좌석으로부터의 머리 이탈도를 감소시켜서 상해의 가능성을 저감시킬 수 있다.전방 충격의 전방 움직임을 하향 움직임으로 전환시킴과 동시에, 좌석의 감속도를 감소시키는 것도 바람직할 것인데, 이로써 좌석의 착석자에 의하여 느껴지는 힘이 감소된다. 이를 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 안전 좌석은, 에너지 흡수 특징부(energy absorption feature)를 구비하도록 더 구성될 수 있는데, 그 에너지 흡수 특징부는, 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치된 때에 전방 충격에 의하여 유발되는 안전 좌석의 착석자에 의하여 느껴지는 힘을 감소시키도록 구성된 메카니즘 및 구성 부재들을 구비한다. 힘은 대상물의 가속도와 대상물의 질량을 곱한 값에 해당되기 때문에, 가속도의 감소(또는 감속도라고 호칭되기도 하는 음의 가속도)는 대상물에 대한 힘을 감소시킬 것이다. 충격 중에, 차량 속도의 변화는 안전 좌석의 속도 변화와 동일할 것인데, 이것은 그들이 서로 부착되어 있기 때문이다. 속도의 변화는 동일하지만, 감속도는 반드시 동일하지 않은데, 이것은 감속도가 전술된 바와 같이 시간에 걸친 속도의 변화이기 때문이다. 따라서, 속도 변화의 기간 또는 시간을 변경하면, 감속도의 변화가 변경될 수 있다 (즉, 속도 변화의 기간을 증가시키면, 감속도가 감소될 것이다). 그렇기 때문에, 좌석(310) 및 좌석에 있는 착석자에 의하여 측정되는 속도 변화의 기간을 연장시켜서 감속도, 그리고 그에 따라 힘을 감소시키는 것이 바람직하다.

[0040] 도 11 에는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 에너지 흡수 특징부(energy absorbing feature)를 구비한 안전 좌석의 분해도가 도시되어 있다. 도시된 실시예는, 좌석 저부(317), 베이스(320), 및 그 사이에 형성된 공동(340)을 구비한 좌석(310)을 포함한다. 공동(340)은 도시된 에너지 흡수 부재들(energy absorbing members; 500, 510)과 같은 에너지 흡수 특징부를 수용하도록 구성된다. 상기 두 개의 에너지 흡수 부재들(500, 510)은 좌석(310)과 베이스(320) 사이의 공동(340) 내에 배치된다. 각 에너지 흡수 부재(500, 510)는 상부 표면(top surface; 502, 512) 및 저부 표면(bottom surface; 504, 514)을 포함한다.

[0041] 에너지 흡수 부재들(500. 510)은, 에너지 흡수 부재(500, 510)의 저부 표면(504, 514)를 따라서 베이스(320)와 접촉하지 않는다면 그에 근접하게 배치되는 것이 바람직할 것이고, 또한 에너지 흡수 부재(500. 510)의 상부 표

면(502, 512)을 따라서는 좌석 저부(317)에 근접하게 또는 그와 접촉하게 배치되는 것이 바람직할 것이다. 에너지 흡수 부재들은 베이스(320) 안으로 진행하는 좌석(310)의 에너지를 흡수하여 좌석(310)(그리고 좌석의 착석자)이 받게 되는 최대 힘을 (예를 들어 감속도의 최대값을 감소시킴에 의하여) 최소화시키도록 의도되기 때문에, 에너지 흡수 재료를 좌석 저부(317) 및 베이스(320)와 접촉하게 또는 그에 가까이 배치시키는 것은, 좌석(310)이 비접촉 위치로부터 접촉 위치로 진행함에 있어서 좌석(310)의 가속도의 순간적인 최고값을 감소시키거나 없앨 수 있다. 예를 들어, 에너지 흡수 부재들(500, 510)과 좌석 저부(317) 사이의 거리가 클수록, 에너지 흡수 재료(500, 510)와 접촉하기 전에 좌석 저부(317)에 의하여 경험되는 가속도가 클 것이다.

[0042] 도 12 에는 본 발명의 다양한 특징들을 포함하는 안전 좌석의 단면이 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)은 좌석 저부(317)와 접촉한다. 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)은, 좌석 저부(317)의 볼록한 곡면을 안아서 지지하도록 구성된 오목한 곡면을 포함하는바, 이로써 에너지 흡수 부재(500)과 좌석 저부(317) 간의 접촉 면적이 증가된다. 또한 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)의 오목한 곡면은, 좌석(310)이 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)과의 접촉을 유지하면서도, 베이스에 대한 기울임 각도들 사이에서 움직여지는 것을 허용한다. 도 12 의 예시적인 실시예에서, 기울임 메카니즘(recline mechanism)은 축을 정의 하는 바아(bar; 604)와 채널(channel; 602)을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 바아(604)는, 채널(602) 내에 배치되고, 기울임 손잡이(606)이 당겨질 때까지 채널(602) 내에 고정된 채 유지되도록 구성된다. 기울임 손잡이(606)가 당겨지는 때에는, 바아(604)가 채널(602) 내에서 이동할 수 있는데, 그것은 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)의 오목한 곡면의 중간에 근접한 지점 주위로의 아치형의 반경을 이룰 수 있다. 이러한 구성형태는, 좌석 저부(317)가 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(502)과의 표면 접촉을 유지하면서도 에너지 흡수 부재(500)에 대하여 회전되는 것을 허용한다. 나아가, 바아(604)는, 좌석이 전방 지향 위치로 설치되고 전방 충격을 겪게 되는 때에 좌석(310)이 회전(도 8 의 도면부호 410 참조)하는 중심을 이루는 축일 수 있다.

[0043] 도 12 에 도시된 바와 같이, 에너지 흡수 부재(500)의 저부 표면(504)은 베이스(320)과 접촉한다. 베이스는, 에너지 흡수 부재(500)를 수용하고 또한 보통의 사용 중 및 충격을 받는 중에 베이스에 에너지 흡수 부재(500)의 위치를 유지시키도록 구성된 부착 지점들(322, 324)을 포함할 수 있다. 저부 표면(504)과 베이스(320) 사이 및 상부 표면(502)과 좌석(310) 사이의 접촉 면적은, 에너지 흡수 부재(500)의 저부 표면(504)과 상부 표면(502)에 가해지는 압력을 최소화시키기에 충분한 면적인 것이 바람직할 것이다. 압력은 단위 면적당 힘이기 때문에, 동일한 힘을 유지하면서 접촉 면적을 증가시키면 압력의 감소로 귀결된다. 에너지 흡수 부재(500)의 표면에 가해지는 압력을 감소시킴에 의하여, 에너지가 에너지 흡수 부재(500)에 걸쳐서 보다 균등하게 분포되는 것이 가능하게 되는바, 이것은 그 효과를 향상시킬 수 있다. 따라서, 에너지 흡수 부재(500)의 전방부(506)으로부터 에너지 흡수 부재(500)의 후방부(508)까지 연장되는 접촉 면적은 충격 중에 에너지 흡수 부재(500)에 가해지는 압력을 감소시키고, 또한 에너지 흡수 부재(500)에 걸쳐서 에너지를 보다 균등하게 분포시킨다.

[0044] 도 12 의 에너지 흡수 부재(500)와 도 9 의 움직임 안내부(401)는, 여기에서 설명되는 바와 같이 안전 좌석이 전방 지향 위치로 설치되는 때에 있어서 전방 충격 중에 안전 좌석의 착석자에 의하여 경험되는 힘을 감소시키도록 협력적인 방식으로 기능할 수 있다. 아래에서는 단일의 움직임 안내부(401) 및 단일의 에너지 흡수 부재(500)에 관하여 설명하지만, 안전 좌석은 좌석의 각 측부에 움직임 안내부를 포함할 수 있고 또한 복수의 에너지 흡수 부재들이 사용될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 좌석 저부(317)는, 움직임 안내부(401)의 핀(402)이 융기부(405) 위에 있는 중에, 에너지 흡수 부재(500)의 상부 표면(506)과 접촉하도록 구성될 수 있다. 보통의 사용 중(즉, 차량 내에 설치되어 아동이 착석한 때)에는, 에너지 흡수 부재(500)가 움직임 안내부(401)과 협력하여 핀(402)을 융기부(405) 위에 유지시킨다. 보통의 사용 중에 에너지 흡수 부재(500)는 좌석(310)에 지지력을 제공하는데, 보통의 사용 중에 에너지 흡수 부재(500)에 가해지는 힘의 양은 그들을 변형시키기에는 충분하지 못한 것이다. 유사하게, 안전 좌석의 설치 및 제거 중에, 그리고 급제동이나 매우 경미한 충돌 중에는, 핀(402)이 융기부(405)를 지나도록 움직이고 에너지 흡수 부재(500)를 변형시키는데에 필요한 힘의 문턱량에 도달할 수 없을 것이다.

[0045] 안전 좌석이 차량에 전방 지향 위치로 설치된 때에 있어서 충돌 중에는, 부착 스트랩이 좌석의 전방 움직임에 저항한다. 도 6 을 참조하여 위에서 설명된 부착 스트랩의 회전 반경 덕분에, 부착 스트랩들은 도 9 의 화살표(450) 방향대로 기울임 바아(604)의 축 주위로 좌석(310)에 힘을 가하도록 구성된다. 전방 충격이 충분히 큰 힘의 것이면, 화살표(450)를 따라서 부착 스트랩들에 의하여 좌석(310)에 가해지는 힘은 에너지 흡수 부재(들)(500)을 변형시키기 시작하고 또한 핀(402)이 움직임 안내부(401)의 융기부(405)를 지나가게 하기에 필요한 문턱값을 초과할 수 있다. 화살표(450)의 방향으로의 힘은, 좌석 저부(317)가 에너지 흡수 부재(들)(500)을 더

변형시킴에 따라서, 핀(402)이 적어도 부분적으로 홈(403)을 통하여 더 움직이게 한다. 부착 스트랩들 및 움직임 안내부(401)에 의하여 안내되는 좌석(310)의 움직임은, 베이스(320)에 대하여 실질적으로 수직 하향으로 된다.

[0046] 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이해되는 바와 같이, 에너지 흡수 부재들(500, 510)이 없다면, 좌석 베이스(317)가 공동(340) 내의 최대 하향 이동 지점에 도달함에 따라서 좌석은 급격한 감속을 겪을 수 있다. 에너지 흡수 부재들(500, 510)은 속도 변화의 기간을 연장시키도록 구성되고, 이로써 좌석(310)의 감속도를 낮추어서, 안전 좌석의 착석자에게 상해를 초래할 가능성이 높은 상대적으로 짧은 기간 동안에의 높은 감속도의 발생 가능성을 감소시킨다. 감속도의 낮은 값은 안전 좌석의 착석자에 의하여 경험되는 최대 머리 이탈도를 감소시킬 수도 있다.

[0047] 에너지 흡수 부재들(500, 510)은 다양한 구조적 구성형태 및 재료 조성 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 구조적 구성 형태는 (도 12 에 도시된 바와 같은) 벌집 구조, 폐쇄 셀 구조(closed cell structure), 에어백, 유체가 충전된 댐퍼(damper) 또는 충격 흡수기, 또는 본 기술분야에서 알려진 다른 구조를 포함할 수 있다. 사용되는 재료는, 무엇보다도 변형가능한 플라스틱, 발포체, 고무 또는 금속을 포함할 수 있다. 그 재료는 가소성 변형(plastic deformation) 또는 탄성 변형을 위하여 선택될 수 있다. 그러나, 충격을 겪은 후에는 원래의 형상으로 복귀하지 않는 재료를 선택하는 것이 바람직할 것이다.

[0048] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 앞선 상세한 설명 및 그와 관련된 도면들에서 제공된 사항들로부터 본 발명의 장점들을 갖는 많은 변형예들 및 다른 실시예들을 도출할 수 있을 것이다. 그러므로, 본 발명은 여기에 기재된 특정의 실시예들에 국한되는 것이 아니라, 그러한 변형과 다른 실시예들도 첨부된 청구범위의 범위 내에 포함되는 것으로 의도되었다는 것이 이해되어야 한다. 여기에서는 특정의 용어들이 사용되었지만, 그 용어들은 일반적이고 설명적인 관점에서 사용된 것일 뿐이고, 본 발명을 제한하는 목적으로 사용된 것이 아니다.

부호의 설명

[0049] 100: 아동 안전 좌석 110: 좌석 외피

115: 착석 영역 117: 저부

119: 후방부 120: 베이스

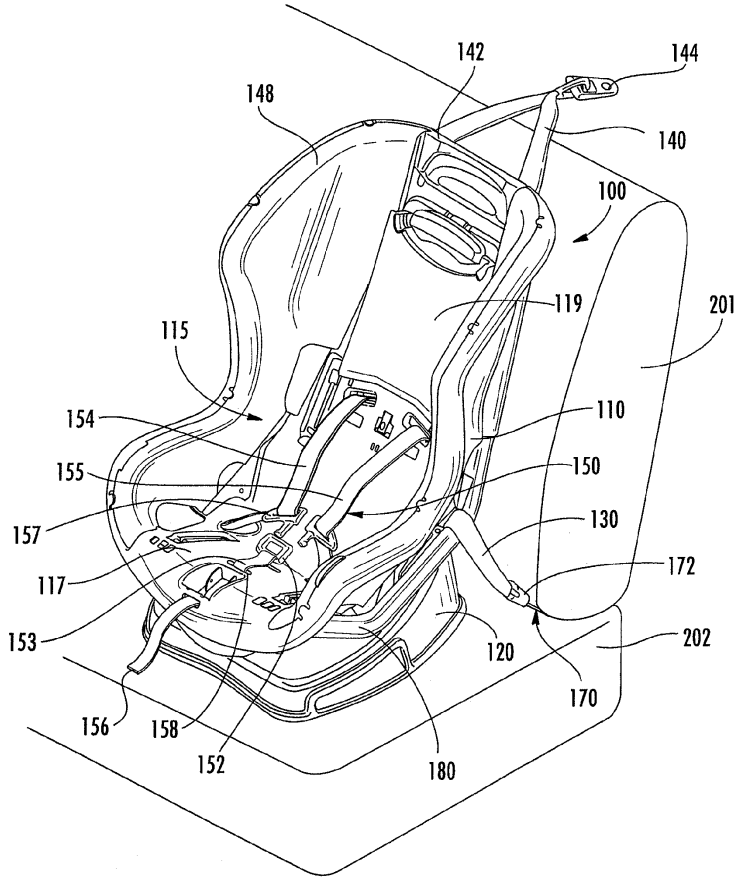
150: 구속체 152: 버클

154, 155: 스트랩 156: 조정 스트랩

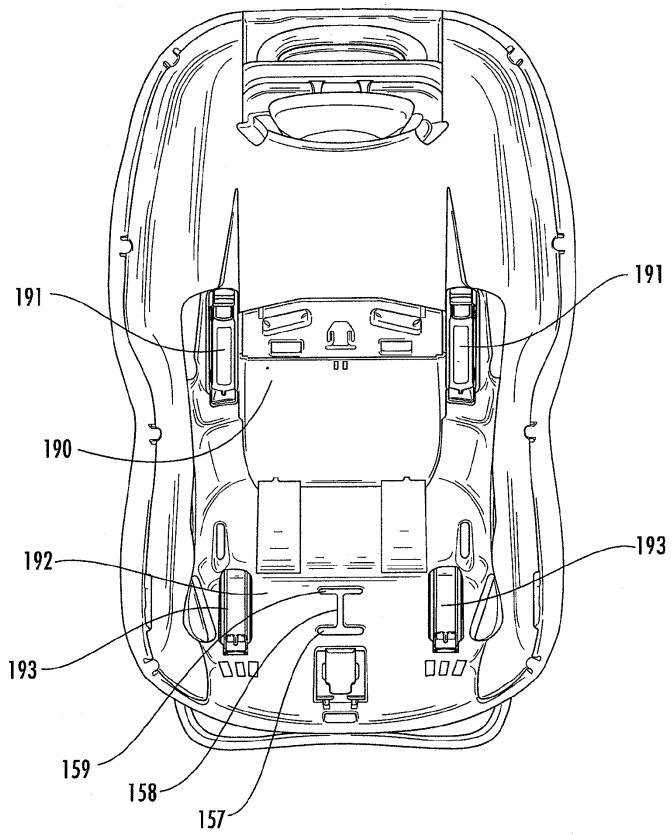
200: 차량 좌석

도면

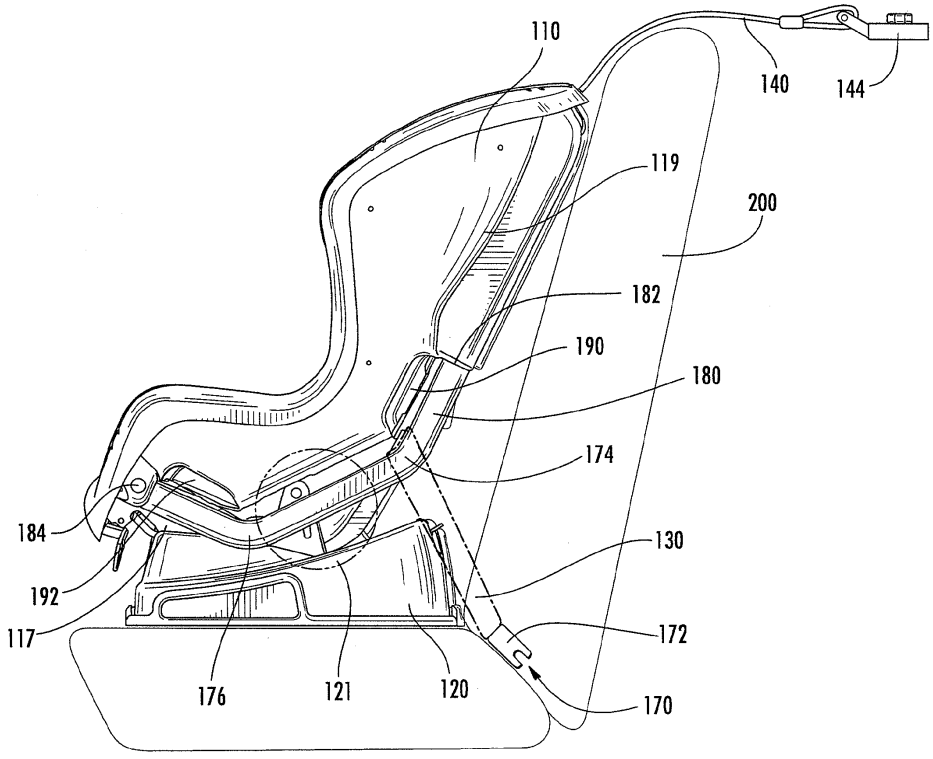
도면1


142
144
148
140
100
119
201
115
110
154
150
155
130
157
172
117
202
153
120
170
156
158
152
180

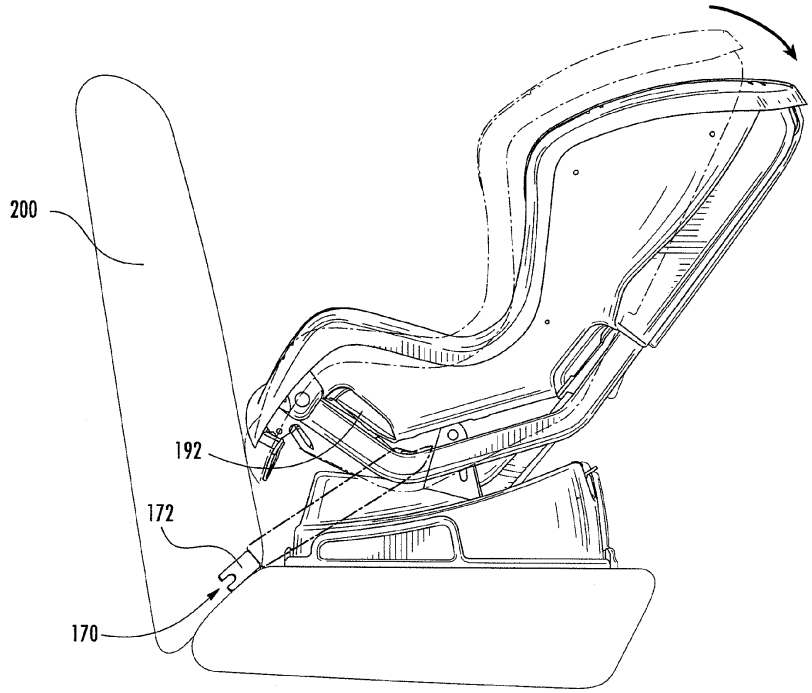
도면2


191
191
190
192
193
193
159
158
157

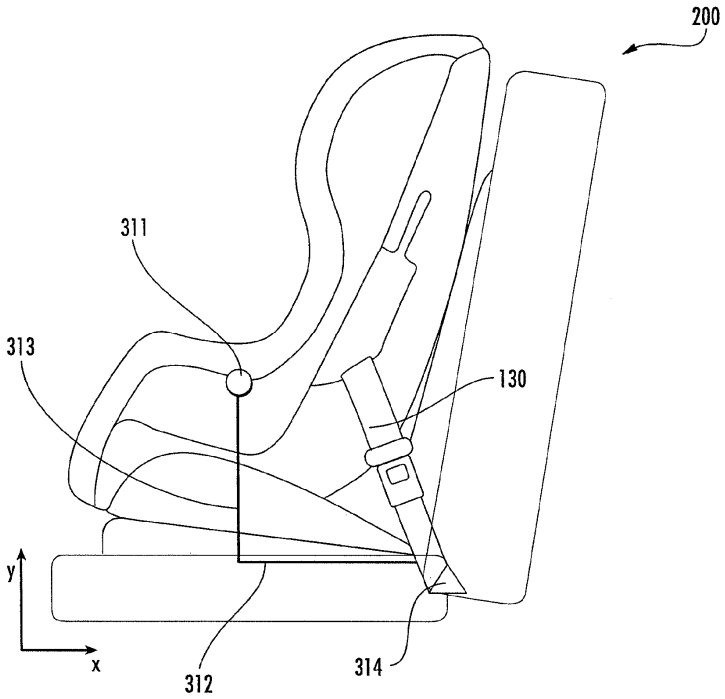
도면3


110
140
144
119
200
182
190
180
174
184
130
192
117
172
176
121
120
170

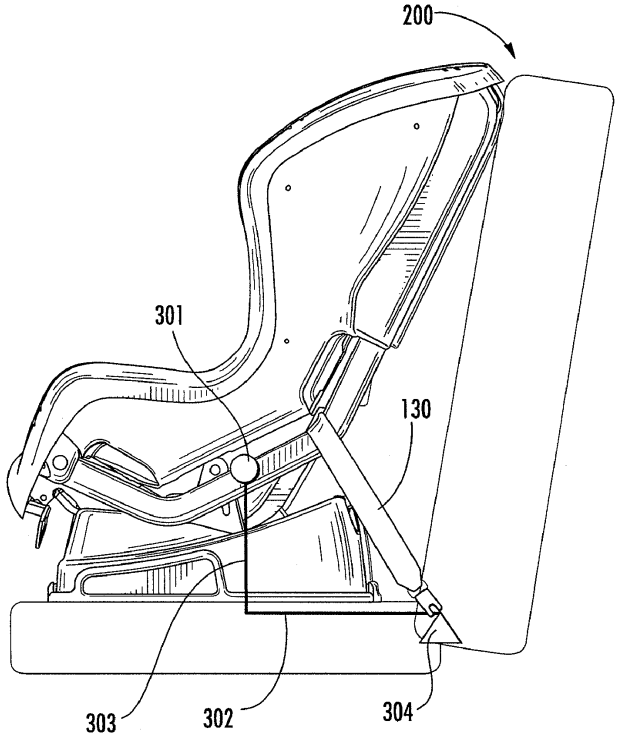
도면4



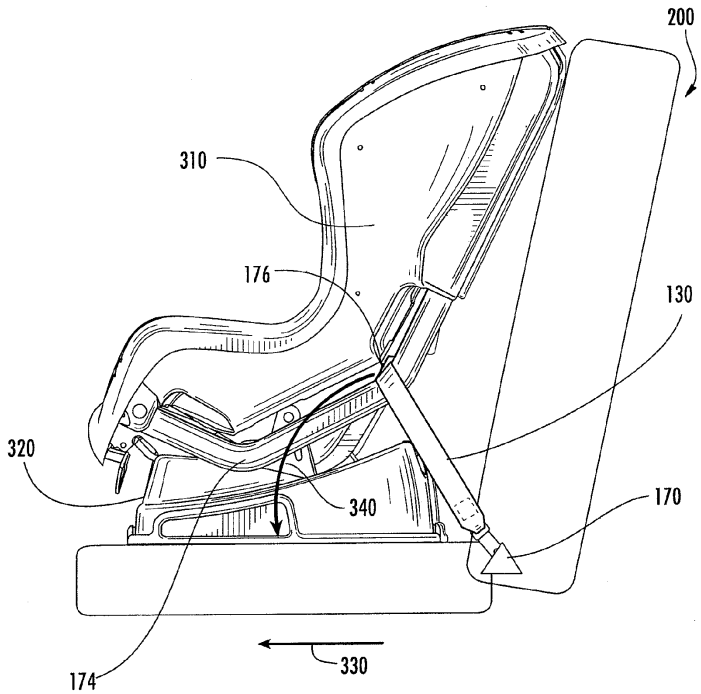
도면5a



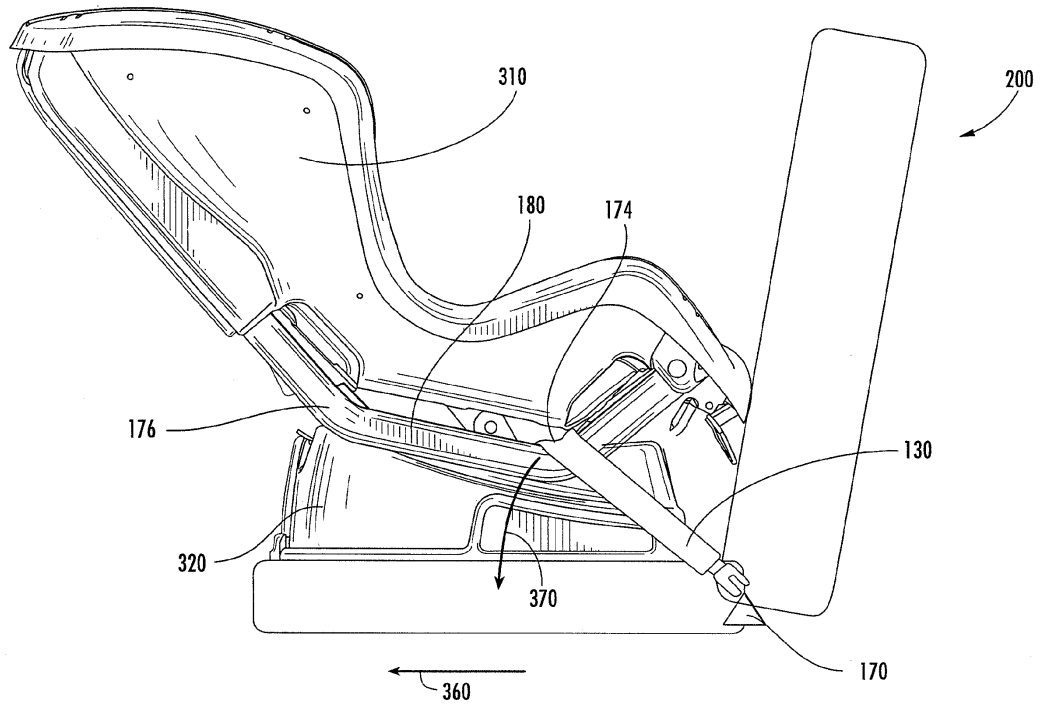
도면5b



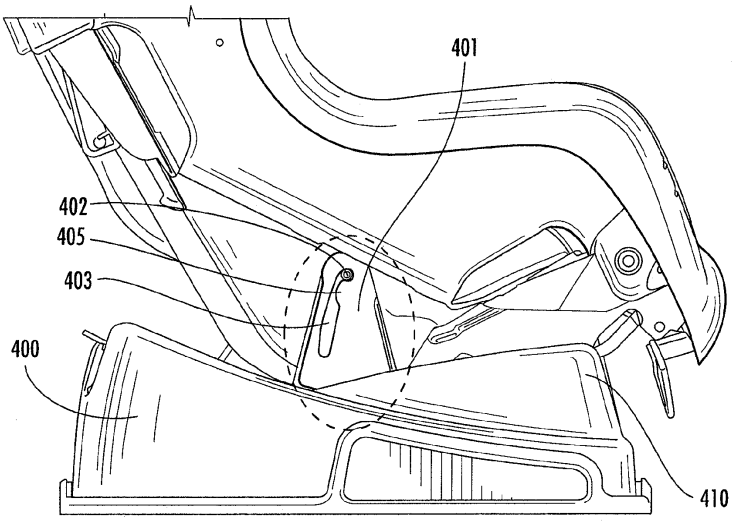
도면6



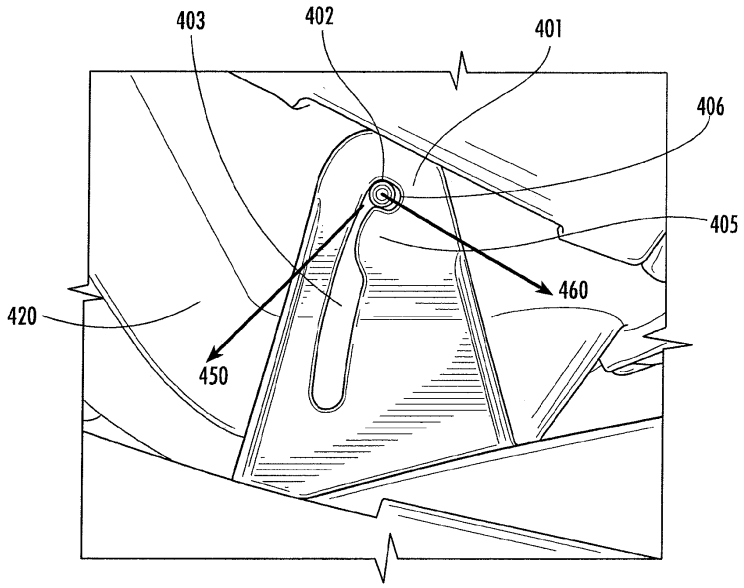
도면7



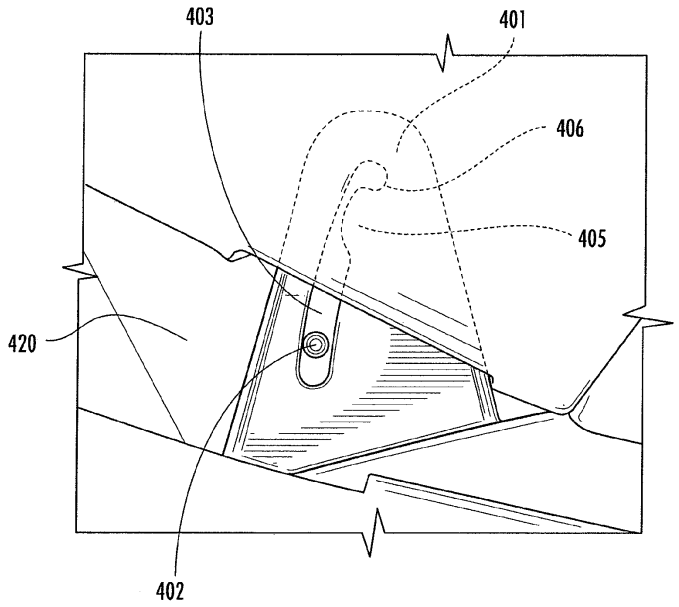
도면8



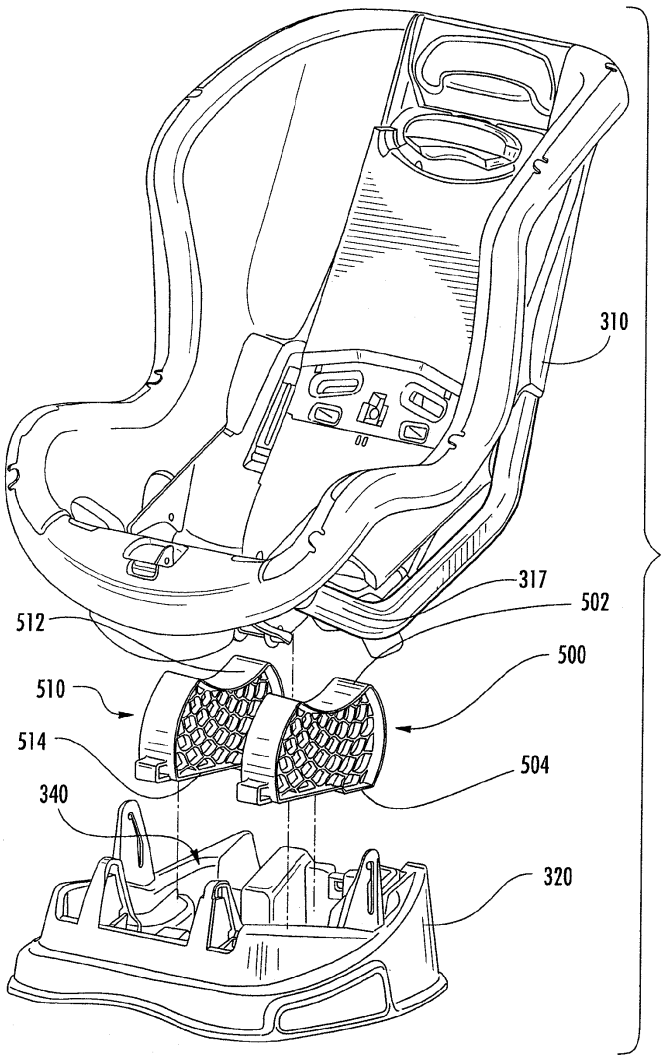
도면9



도면10



도면11



도면12

