



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년04월05일
(11) 등록번호 10-0951208
(24) 등록일자 2010년03월29일

(51) Int. Cl.
B29C 33/00 (2006.01) B29C 44/18 (2006.01)
B29C 67/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2004-7011270
(22) 출원일자 2003년01월15일
심사청구일자 2008년01월14일
(85) 번역문제출일자 2004년07월21일
(65) 공개번호 10-2004-0077758
(43) 공개일자 2004년09월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/001303
(87) 국제공개번호 WO 2003/061934
국제공개일자 2003년07월31일
(30) 우선권주장
60/351,088 2002년01월22일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US06272809 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
다우 글로벌 테크놀로지스 인크.
미국 48674 미시건주 미들랜드 다우 센터 2040
(72) 발명자
크로펠드, 스코트
미국 48446 미시건주 라피어 페어뷰 드라이브
1120
(74) 대리인
김영, 장수길

전체 청구항 수 : 총 10 항

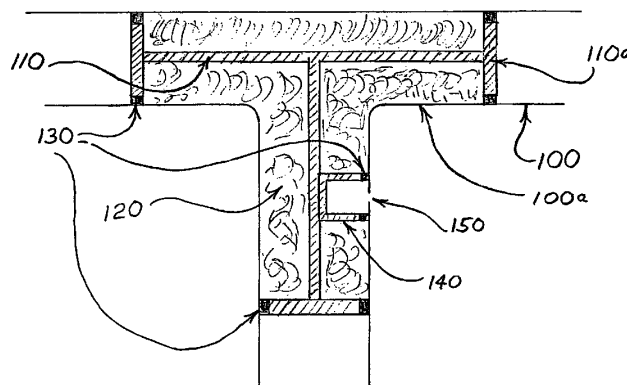
심사관 : 조흥규

(54) 보장된 구조체 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 삽입 위치에서 구조체와 함께 보강재 봉쇄 영역을 형성하는 격벽-형성 삽입체를 구조체의 공동의 일부
분에 삽입함으로써, 폴리우레탄 발포체와 같은 보강재로 보강되는 자동차 유니바디 또는 프레임 레일과 같은 중
공 구조체를 기재한다. 그 후, 비경화된 보강재를 상기 봉쇄 영역에 첨가하여 경화시킬 수 있다. 본 발명은 구
조체 내에 용이하고 정확하게 위치되는 구조 보강재를 제공함으로써 종래 기술의 문제점을 해결하여, 예를 들어
개선된 파괴 내성 또는 방음 특성을 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

a) 격벽-형성 삽입체를 구조체의 공동의 일부분에 삽입하고, 삽입 위치에서 격벽-형성 삽입체가 구조체와 함께, 입구를 갖는 보강재 봉쇄 영역을 형성하는 단계; b) 상기 삽입체를 상기 구조체에 봉합하는 단계; c) 보강 영역의 입구를 통해 충분한 양의 비경화된 보강재를 첨가하여 상기 봉쇄 영역을 적어도 부분적으로 충전하는 단계; 및 d) 상기 보강재를 경화시키는 단계를 포함하며,

상기 삽입체는 상기 비경화된 보강재 방향으로 연장된 융기부를 포함하는 열가소성 수지이며, 상기 융기부는 프레임 레일 또는 유니바디에 있는 구멍이 보강재에 의해 막히는 것으로부터 보호하기 위해 채택된 것인, 공동이 있는 자동차 프레임 레일 또는 유니바디 (unibody)를 보강하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비경화된 보강재가 팽창성 2액형 폴리우레탄 수지 또는 팽창성 2액형 에폭시 수지인 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 비경화된 보강재가 팽창성 2액형 폴리우레탄 수지인 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입체를 열 활성화 팽창성 에폭시 접착제 또는 열 활성화 비 팽창성 실리콘 또는 아크릴 접착제에 의해 또는 기계적 수단에 의해 상기 구조체에 열 봉합하는 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보강재가 상기 봉쇄 영역을 실질적으로 충전하는 방법.

청구항 7

a) 공동이 있는 자동차 프레임 레일 또는 유니바디, 및 b) 상기 공동 내에 배치되어 봉합된 격벽-형성 삽입체를 포함하며,

상기 삽입체는 삽입 위치에서 구조체와 함께 보강 영역을 한정하고, 상기 보강 영역은 적어도 부분적으로 경화된 보강재로 충전되는 것이고, 이 삽입체는 상기 비경화된 보강재 방향으로 연장된 융기부를 포함하는 열가소성 수지이며, 상기 융기부는 프레임 레일 또는 유니바디에 있는 구멍이 보강재에 의해 막히는 것으로부터 보호하기 위해 채택된 것인, 보강된 구조체.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 보강재가 팽창성 2액형 폴리우레탄 또는 경화된 팽창성 2액형 폴리우레탄인 보강된 구조체.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 팽창된 에폭시 접착제에 의해 봉합된 보강된 구조체.

청구항 10

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 보강재가 상기 보강 영역을 실질적으로 충전하고, 상기 융기부는 프레임 레일 또는 유니바디에 있는 개구부가 보강재에 의해 막히는 것으로부터 보호하는 것인 보강된 구조체.

청구항 11

삭제

청구항 12

a) 공동이 있는 자동차 프레임 레일 또는 유니바디, 및 b) 상기 공동 내에 배치되어 열 활성화 팽창성 에폭시 접착제 또는 열 활성화 비팽창성 실리콘 또는 아크릴 접착제에 의해 또는 기계적 수단에 의해 봉합된 격벽-형성 삽입체를 포함하며,

상기 삽입체는 삽입 위치에서 구조체와 함께 보강 영역을 한정하고, 상기 보강 영역은 경화된 보강재로 적어도 부분적으로 충전되는 것이고, 이 삽입체는 상기 비경화된 보강재 방향으로 연장된 용기부를 포함하는 열가소성 수지이며, 상기 용기부는 프레임 레일 또는 유니바디에 있는 구멍이 보강재에 의해 막히는 것으로부터 보호하기 위해 채택된 것인, 보강된 구조체.

명세서

- [0001] 본 발명은 구조 보강재를 함유하는 구조체에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 보강된 프레임 레일 및 유니바디 (unibody)와 같이 구조적, 봉합적 및 방음적으로 보강된 자동차 차체에 관한 것이다.
- [0002] 흔히 자동차의 중공 부재 (구조체)를 발포체로 충전하여, 봉합하고, 소음을 완충시키고, 구조적 강성 및 강직성 또는 방음 특성을 부여한다. 전형적으로, 구조체를 폴리우레탄과 같은 발포체로 충전하는데, 이는 보강하고자 하는 영역 (즉, 보강 영역)으로 유체 반응물을 도입시키고, 발포체를 반응시켜 상기 보강 영역을 발포체로 충전 시킴으로써 수행된다. 불행하게도, 이 방법은 제어가 불가능하며, 발포체가 한 자동차에서 다음 자동차로 공동에 일관되지 않게 충전된다. 상기 방법은 또한 여러 예에서 발포체가 누출되어 다른 부품을 위한 설치 구멍과 같은 기능적 구멍을 막히게 하는 것을 방지하기 위한 특수 플러그의 사용을 필요로 한다.
- [0003] 미국 특허 제5,194,199호, 제5,866,052호 및 제6,062,624호에는 미리 형성된 경화된 구조 발포체 부분을 구조체에 삽입함으로써 구조체를 보강하는 또다른 방법을 개시하고 있다. 그러나, 이 접근법은 상기 구조 발포체 부분을 소정 위치에 부착시키기 위해, 상기 구조 발포체 부분의 전반적인 구조적 성능을 저하시키는 팽창성 폴리우레탄 또는 에폭시 수지를 사용하는 것에 의존한다. 또한, 상기 구조 발포체 부분과 상기 구조체 사이의 결합 일체성은 접착제를 경화시키는 데 사용되는 베이킹 오븐의 비일관성으로 인해 손상될 수 있다. 따라서, 봉합재로 인한 결합이 없거나 베이킹 오븐 온도의 일관성에 의존하는 구조체 내에 정확하게 위치하는 구조 보강재를 제공하는 것이 요구된다.
- [0004] 본 발명은 a) 격벽-형성 삽입체를 구조체의 공동의 일부분에 삽입하고, 삽입 위치에서 격벽-형성 삽입체가 구조체와 함께, 입구를 갖는 보강재 봉쇄 영역을 형성하는 단계; b) 상기 삽입체를 상기 구조체에 봉합하는 단계; c) 보강 영역의 입구를 통해 충분한 양의 비경화된 보강재를 첨가하여 상기 봉쇄 영역을 적어도 부분적으로 충전하는 단계; 및 d) 상기 보강재를 경화시키는 단계를 포함하는, 공동이 있는 구조체를 보강하는 방법을 제공함으로써 선행 기술의 문제점을 해결한다.
- [0005] 제2 측면으로, 본 발명은 a) 공동이 있는 구조체, 및 b) 상기 공동 내에 배치되어 봉합된 격벽-형성 삽입체를 포함하며, 상기 삽입체는 삽입 위치에서 상기 구조체와 함께 보강 영역을 한정하고, 상기 보강 영역은 비경화된 보강재로 적어도 부분적으로 충전되는 것인, 보강된 구조체를 제공한다.
- [0006] 제3 측면으로, 본 발명은 a) 공동이 있는 구조체, 및 b) 상기 공동 내에 배치되어 봉합된 격벽-형성 삽입체를 포함하며, 상기 삽입체는 삽입 위치에서 상기 구조체와 함께 보강 영역을 한정하고, 상기 보강 영역은 경화된 보강재로 적어도 부분적으로 충전되는 것인, 보강된 구조체를 제공한다.
- [0007] 본 발명은 구조체, 특히 자동차 프레임 레일 또는 유니바디를 보강하는 데 특히 유용하다. 예를 들어, 자동차 프레임 레일에는 사고시 에너지를 방산하여 탑승자를 보호하기 위해 압축 영역 (crush zone)을 형성하도록 약화되는 구역이 있는 것이 매우 일반적이다. 프레임 레일은 또한 변속기와 같은 자동차 부품을 지지한다. 본 발명은 압축 영역을 손상시키거나 엔진 및 변속기와 같은 다른 부품을 위한 설치 구멍을 막히게 하지 않고, 프레임 레일의 일부분으로 선택적으로 보강재를 도입시키는 방법을 제공한다. 본 발명은 또한 로커 판넬 (rocker panel), 빔, 지주, 크로스바, 바디 마운트 (body mount)와 같은 다른 자동차 부품을 보강하는데 이용될 수 있다. 또한, 본 발명은 운동 장비 (예를 들어, 골프 클럽), 보트, 자전거, 비행기, 트럭 및 기차와 같은 자동차 이외의 용도를 위해서도 이용될 수 있다.
- [0008] 도 1은 보강 부품이 설치된 자동차 유니바디의 사시도이다.

- [0009] 도 2는 도 1에 도시된 보강 부품의 확대 절단도이다.
- [0010] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시양태의 예를 도시한 것이다. 구조체 (100)은 예시의 목적을 위한 자동차 유니바디의 형태이다. 보강하고자 하는 영역에 위치되는 격벽-함유 삽입체 (110)을, 예를 들어 마운팅 탭, 클립, 나사, 대갈못, 정렬핀, 용접 또는 아교를 이용하여 유니바디 (100)의 공동의 일부분 내에 삽입하여 배치시킨다. 후속적으로, 상기 삽입체 (110)은 삽입 위치에서 구조체의 내벽 (100a)의 일부분과 함께, 삽입된 보강재를 삽입 위치에서 상기 삽입체와 상기 구조체의 일부분에 의해 한정된 영역으로 국한시킨다. 따라서, 상기 삽입체 (110) 자체는 용기는 아니지만, 구조체와 함께 a) 삽입체와 회합되는 1개 이상의 격벽 (110a) 및 b) 1개 이상의 격벽 (110a)의 경계 내에 있는 구조체의 내벽 (100a)의 존재에 의해 후속적으로 도입되는 보강재를 위한 보강 영역을 형성한다. (삽입 위치에 미리 존재하는 격벽이 있는 경우에는 단일 격벽을 갖는 삽입체가 적절할 수 있다.)
- [0011] 보강 영역은 보강재 (120), 바람직하게는 팽창성 폴리우레탄 또는 팽창성 에폭시 수지와 같은 2액형 팽창성 발포체로 적어도 부분적으로, 보다 바람직하게는 실질적으로 완전히 충전된다.
- [0012] 이제, 유니바디 (100)의 일부분 내에 있는 삽입체 (110)의 확대 절단도인 도 2와 관련하여, 유리하게는 삽입체 (110)은 봉합재 (130)에 의해 유니바디에 봉합된다. 보강재 (120) 방향으로 연장된 용기부 (140) 또한 도시되어 있다. 표면 변형 또는 구멍의 캠핑과 같은 임의의 적합한 방법에 의해 형성될 수 있는 용기부 (140)은 개구부 (150), 전형적으로 설치 구멍 또는 접근 구멍이 보강재 (120)에 의해 막히는 것으로부터 보호한다.
- [0013] 구조체 (100)은 임의의 적합한 재료를 이용하여 제조할 수 있으며, 용도에 따라 선택된다. 예를 들어, 자동차의 프레임 레일 또는 다른 관형 구조 부재의 경우에는, 유리하게는 강철 또는 알루미늄과 같은 금속 또는 그의 합금으로 구조체를 형성한다. 다른 적합한 재료는 플라스틱, 목재, 세라믹, 복합재, 유리, 및 구조체를 형성하기에 충분히 강직성인 다른 재료일 수 있다.
- [0014] 삽입체 (110)은 구조체 (100)을 제조하는 데 사용된 것과 같은 임의의 적합한 재료를 이용하여 제작할 수 있으나, 삽입체 (110) 및 구조체 (100)을 동일한 재료로 제조할 필요는 없다. 예를 들어, 구조체 (100)이 강철 유니바디인 경우에는, 삽입체 (110)은 바람직하게는 자동차 제작과 관련된 온도 및 응력을 견딜 수 있는 플라스틱 또는 충전제 보강된 플라스틱이다. 이러한 용도에 적합한 플라스틱의 예로는 나일론, 폴리카르보네이트, 폴리스티렌, 폴리올레핀 (예컨대, 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌), 열경화성 수지 (예컨대, 페놀-포름알데히드, 페놀푸르푸랄, 폴리우레탄 및 에폭시 수지)를 들 수 있다. 바람직하게는, 플라스틱은 비딘(VYDYNE; 등록상표) 보강된 나일론 (다우 케미컬 캄파니 (Dow Chemical Company)의 상표명)으로서 시판되는 유리 보강된 나일론과 같은 충전제 보강된 열가소체이다. 바람직하게는, 유리 보강된 나일론은 유리 함량이 10 내지 40 %(v/v)이다.
- [0015] 바람직하게는, 봉합재 (130)은 베타브레이스 (BETABRACE; 등록상표) 에폭시 수지 (다우 케미컬 캄파니의 상표명)와 같은 저밀도 열 팽창성 에폭시 봉합제이다. 그러나, 비팽창성 봉합제를 이용하여 봉합을 수행할 수도 있다. 뿐만 아니라, 예를 들어 설치 위치에서 유니바디의 외형에 가깝게 합치되는 엘라스토머성 삽입체를 이용하여 기계적으로 봉합을 수행할 수도 있다.
- [0016] 보강재 (120)은 구조체 (100)의 구조적 또는 방음적 특성을 개선시키는 임의의 재료일 수 있다. 바람직한 재료의 예로는 팽창된 폴리우레탄 및 팽창된 에폭시 수지와 같은 발포체를 들 수 있다. 바람직하게는, 보강재 (120)은 당업계에 공지된 방법과 같은 적합한 방법에 의해 형성되는 폴리우레탄 발포체이다. 예를 들어, 폴리우레탄 발포체는 미국 특허 제4,390,645호, 제2,866,744호, 제3,755,212호, 제3,849,146호, 제3,821,130호 및 제5,968,995호에 기재된 방법 중 어느 하나에 의해 제조될 수 있다.
- [0017] 보강된 구조체를 제조하는 바람직한 방법은, 삽입 위치에서 구조체와 함께 보강 영역을 형성하는 격벽-함유 삽입체를 구조체의 공동의 일부분에 삽입하여 고정시키는 단계를 포함한다. 본 발명의 목적을 위해, 보강 영역은 보강하고자 하는 영역을 한정하는 공동이다.
- [0018] 그 후, 고정된 삽입체를 구조체에 열 봉합하여 보강재를 보강 영역 내로 국한시킨다. 그 후, 보강재, 바람직하게는 비경화된 2액형 폴리우레탄 수지를 미리 존재하거나 생성시킬 수 있는 입구를 통해 상기 보강 영역에 첨가하여, 적어도 부분적으로, 보다 바람직하게는 실질적으로 완전히 상기 보강 영역을 충전시킨다. 그 후, 보강재를 바람직하게는 화학적으로 또는 가열에 의해, 보다 바람직하게는 화학적으로 경화시킨다.
- [0019] 삽입체는 사출 성형, 취입 성형 및 스템핑을 비롯한 다양한 기술에 의해 제조될 수 있으며, 사출 성형이 바람직하다. 바람직하게는, 삽입체는 함께 닫히는 대향하는 연결가능한 반쪽부로 사출 성형된 후, 구조체에

고정된다.

[0020] 하기 실시예는 단지 예시적인 목적으로만 제공된 것이며, 본 발명의 범위를 제한하는 것으로 의도되지 않는다.

실시예

[0021] 실시예 1

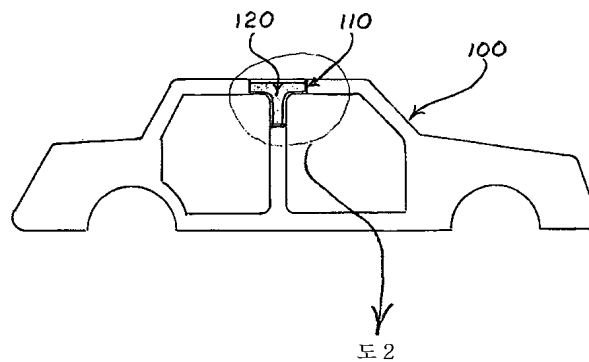
[0022] 비딘 (VYDYNE) 30 % (v/v) 유리 충전된 나일론 66 삽입체를 제1 프레임 레일 반쪽부에 삽입하고, 이 제1 프레임 레일 반쪽부에 있는 위치설정 구멍을 이용하여 클립으로 상기 레일 반쪽부에 기계적으로 유지시켰다. 2-mm 코팅 베타브레이스 (BETABRACE) 85076 팽창성 에폭시 발포체 접착제로 코팅된 삽입체를 상기 프레임 레일과 직접 접촉하는 발포체의 양을 최대화시키도록 설계하였다.

[0023] 그 후, 제2 프레임 레일 반쪽부를 상기 제1 프레임 레일 반쪽부에 용접시켰다. 그 후, 용접된 프레임 레일을 e-코팅하고, e-코팅액을 프레임 레일 내의 모든 공동에 걸쳐 자유롭게 유동시켰다. 그 후, 용접된 프레임 레일을 e-코팅을 경화시키기에 충분한 온도로 베이킹하고, 동시에 경화되는 수지를 이용하여 상기 삽입체와 상기 프레임 레일을 함께 봉합하였다.

[0024] 베타폼 (BETAFOAM) 88100 이소시아네이트 및 베타폼 88124 수지를 내부 공동에 주입하고 경화시켜, 삽입체와 프레임에 삽입된 부분의 한정된 영역에서만 보강된 프레임 레일을 형성하였다.

도면

도면1



도면2

