



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월16일
 (11) 등록번호 10-1351791
 (24) 등록일자 2014년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B61D 17/04 (2006.01) B21D 39/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0008407
 (22) 출원일자 2012년01월27일
 심사청구일자 2012년01월27일
 (65) 공개번호 10-2013-0087245
 (43) 공개일자 2013년08월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2892637 B2
 KR1020050078750 A
 JP06027455 U
 KR200455567 Y1

(73) 특허권자
 한밭대학교 산학협력단
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 (72) 발명자
 신광복
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 장형진
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
 (74) 대리인
 김종관, 박창희, 권오식

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 공창범

(54) 발명의 명칭 **철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조 및 그것이 적용된 철도차량**

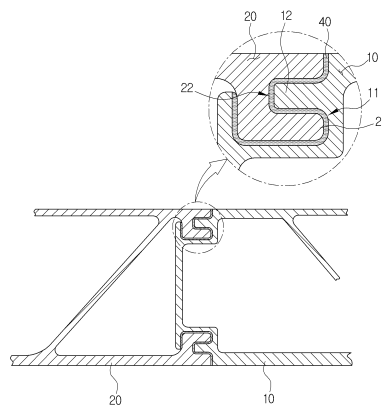
(57) 요약

본 발명은 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조 및 그것이 적용된 철도차량에 관한 것이다.

이러한 본 발명의 결합구조는, 금속 재질의 철도차량용 제1구조물에 형성된 결합홈에 금속재질의 철도차량용 제2구조물에 형성된 결합돌기가 삽입되어 철도차량용 제1구조물과 철도차량용 제2구조물 간의 결합이 이루어지도록 되어 있다. 상기 결합홈은 3면이 막힌 형상을 가지면서 철도차량용 제1구조물이 압출되는 길이 방향으로 연장된 형상이고, 결합돌기는 철도차량용 제2구조물이 압출되는 길이방향으로 연장되어 있어 결합돌기가 결합홈에 삽입되는 방향이나 그 반대방향으로 이동되어야 결합홈에서 결합돌기가 이탈될 수 있도록 된 형태이다.

본 발명의 결합구조는 견고한 결합이 가능할 뿐만 아니라 철도차량용 구조물의 결합 작업이 용이하고, 결합부에서의 강도저하 현상이 발생되지 않으며, 철도차량 개조와 유지, 보수성이 우수한 특징이 있다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 11PRTD-B058998-05-000000

부처명 국토해양부

연구사업명 미래철도기술개발사업

연구과제명 샌드위치 복합재와 알루미늄을 적용한 하이브리드 초경량 차체 모듈화 설계 기법 연구

기여율 1/1

주관기관 한국철도기술연구원

연구기간 2011.06.30 ~ 2012.06.29

특허청구의 범위

청구항 1

철도차량의 구현을 위한 철도차량용 구조물 간의 결합구조에 있어서,

금속 재질의 철도차량용 제1구조물(10)에 형성된 결합홈(11)에 금속재질의 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 결합돌기(21)가 삽입되어 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20) 간의 결합이 이루어지되

상기 결합홈(11)은 3면이 막힌 형상을 가지면서 철도차량용 제1구조물(10)이 압출되는 길이 방향으로 연장된 형상이고,

상기 결합돌기(21)는 철도차량용 제2구조물(20)이 압출되는 길이방향으로 연장되어 있어 결합돌기(21)가 결합홈(11)에 삽입되는 방향이나 그 반대방향으로 이동되어야 결합홈(11)에서 결합돌기(21)가 이탈될 수 있도록 되어 있으며,

상기 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 핀구멍(13, 23)에 핀(30)을 박아 결합상태의 변형이 발생하는 것을 방지하고,

상기 핀구멍(13, 23)으로 접촉제(40)를 밀어 넣으면 상호 결합되는 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이의 틈새를 따라 접촉제가 퍼져나가 상호 결합되는 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이의 틈새가 메워지며, 핀구멍(13, 23)의 상부나 하부는 막혀있는, 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 철도차량용 제2구조물(20)에는 결합홈(22)이 형성되어 있고 상기 철도차량용 제1구조물(10)에는 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 결합홈(22)에 삽입되어 결합되는 결합돌기(12)가 형성되어 있는, 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항 또는 제 2항의 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조가 적용된 철도 차량.

명세서

기술분야

본 발명은 철도차량용 구조물 간의 결합구조 및 그러한 결합구조가 적용된 철도차량에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 철도차량은 차량의 양쪽 측면을 이루는 측면 구조체(1), 주행방향의 끝면을 이루는 박공 구조체(2), 상면을 이루는 지붕구조체(3), 하면을 이루는 언더프레임(4)으로 구성되어 있다.
- [0003] 상기와 같은 측면구조체, 박공구조체, 지붕구조체, 언더프레임을 철도차량용 구조물이라고 한다.
- [0004] 철도차량을 구현함에 있어 알루미늄 합금으로 압출 성형된 각각의 철도차량용 구조물을 마찰교반 접합하여 구현하고 있는 실정이었다.
- [0005] 철도차량용 구조물은 차체의 외표면을 이루는 평판부 및 평판부의 보강부재가 되는 리브로 이루어져 있는 경우가 대부분이다.
- [0006] 또, 2매의 평판부를 트러스로 연결한 형상의 중공 압출형제도 채용되고 있는 실정이다.
- [0007] 일본 공개특허 특개평11-314173호 및 한국 특허출원 제10-2004-0082457호 등에는 마찰교반접합을 이용하여 철도차량을 구현하는 기술에 대하여 제시되어 있다.
- [0008] 그런데 철도차량용 구조물을 용접하여 구현된 철도차량은 철도차량의 제작에 긴 시간이 소요될 뿐만 아니라 제조비용을 증가시키고 유지, 보수에 어려움과 철도차량 개조의 어려움을 발생시키고 있었다.
- [0009] 또, 용접부의 강도저하 현상도 문제점으로 지적되고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 일본공개특허 특개평11-314173호
(특허문헌 0002) 한국 특허출원 제10-2004-0082457호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하려는 것으로서, 더욱 상세하게는 철도차량용 구조물의 결합 작업이 용이하고, 결합부에서의 강도저하 현상이 발생되지 않으며, 차량 개조와 유지, 보수성이 우수한 철도차량을 제공하려는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에서는 홈에 돌기가 삽입되어 결합되는 슬롯결합 방식을 통해 금속재질의 철도차량용 구조물 간에 결합이 이루어지도록 함으로써 철도차량용 구조물의 결합 작업이 용이하고, 결합부에서의 강도저하 현상이 발생되지 않으며, 차량 개조와 유지, 보수성이 우수한 철도차량이 되도록 한다.
- [0013] 이러한 본 발명의 결합구조는, 금속 재질의 철도차량용 제1구조물에 형성된 결합홈에 금속재질의 철도차량용 제2구조물에 형성된 결합돌기가 삽입되어 철도차량용 제1구조물과 철도차량용 제2구조물 간의 결합이 이루어지도록 되어 있다.
- [0014] 또, 상기 결합홈은 3면이 막힌 형상을 가지면서 철도차량용 제1구조물이 압출되는 길이 방향으로 연장된 형상이다.
- [0015] 또, 결합돌기는 철도차량용 제2구조물이 압출되는 길이방향으로 연장되어 있어 결합돌기가 결합홈에 삽입되는 방향이나 그 반대방향으로 이동되어야 결합홈에서 결합돌기가 이탈될 수 있도록 된 형태이다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명의 철도차량용 구조물 슬롯결합 구조는, 홈에 돌기가 삽입되어 결합되는 슬롯결합 방식을 통해 금속재질의 철도차량용 구조물 간에 결합이 이루어지도록 되어 있고, 결합돌기가 결합홈에 삽입되는 방향이나 그 반대방향으로 이동되어야 결합홈에서 결합돌기가 이탈될 수 있도록 된 형태이기 때문에 견고한 결합이 가능할 뿐만 아니라 철도차량용 구조물의 결합 작업이 용이하고, 결합부에서의 강도저하 현상이 발생되지 않으며, 철도차량 개조와 유지, 보수성이 우수한 특징이 있다.
- [0017] 또, 철도차량용 제2구조물에는 결합홈이 형성되어 있고 상기 철도차량용 제1구조물에는 철도차량용 제2구조물에 형성된 결합홈에 삽입되어 결합되는 결합돌기가 형성되어 있는 경우 더욱 견고한 결합력을 얻을 수 있다.
- [0018] 또, 상호 결합되는 결합홈과 결합돌기 사이에 접촉제가 채워져 결합홈과 결합돌기 사이의 틈새가 메워지는 구조는 더욱 견고한 결합력을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 소음 및 진동의 발생을 방지하는 특징이 있다.
- [0019] 또, 철도차량용 제1구조물과 철도차량용 제2구조물에 형성된 핀구멍에 핀을 박아 결합상태의 변형이 발생하는 것을 방지하는 구조는 결합력을 더욱 향상시킬 수 있는 특징이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래 일반적인 철도차량의 구조를 설명하기 위한 개략도
- 도 2는 본 발명의 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조를 설명하기 위한 결합상태 개략도
- 도 3은 도 2에 도시된 철도차량용 제1구조물과 철도차량용 제2구조물의 결합돌기와 결합홈을 설명하기 위한 개략도
- 도 4는 도 2의 구조에서 핀구멍이 더 구비된 구조를 설명하기 위한 개략도
- A : 핀을 박기 전 핀구멍이 형성된 부분의 사시도
- B : 핀이 박혀 있는 핀구멍을 설명하기 위한 단면도(A-A단면도)
- 도 5는 T형의 결합돌기를 갖는 본 발명의 철도차량용 구조물의 슬롯결합 구조를 도시한 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.
- [0022] 그러나 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일 예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0023] 본 발명은 철도차량의 구현을 위한 금속재질의 철도차량 구조물 간의 결합구조 관한 것이다.
- [0024] 즉, 금속재질의 철도차량용 제1구조물(10)과 금속재질의 철도차량용 제2구조물(20)을 결합하는 구조에 관한 것이다.
- [0025] 그런데 본 발명은 철도차량용 구조물의 결합 작업이 용이하고, 결합부에서의 강도저하 현상이 발생되지 않으며, 차량 개조와 유지, 보수성이 우수한 철도차량을 제공하려는 목적을 갖는다.
- [0026] 용접을 통한 결합방식으로는 상기와 같은 목적을 달성할 수 없어 본 출원의 발명자는 홈과 돌기를 사용한 슬롯결합 방식을 안출하였다.
- [0027] 즉, 금속 재질의 철도차량용 제1구조물(10)에 형성된 결합홈(11)에 금속재질의 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 결합돌기(21)가 삽입되어 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20) 간의 결합이 이루어지도록 하는 것이다.
- [0028] 그런데 철도차량의 특성상 결합부에서의 견고한 결합이 요구될 뿐만 아니라 철도차량용 구조물은 압출에 의해 제작되는 특징이 있다.
- [0029] 이로 인하여, 상기 결합홈(11)은 3면이 막힌 형상을 가지면서 철도차량용 제1구조물(10)이 압출되는 길이 방향으로 연장된 형상을 갖는다.

- [0030] 또, 결합돌기(21)는 철도차량용 제2구조물(20)이 압출되는 길이방향으로 연장되어 있다.
- [0031] 따라서 결합돌기(21)가 결합홈(11)에 삽입되는 방향이나 그 반대방향으로 이동되어야 결합홈(11)에서 결합돌기(21)가 이탈될 수 있다.
- [0032] 상기와 같은 결합홈(11)이나 결합돌기(21)는 철도차량용 제1구조물(10)이나 철도차량용 제2구조물(20)의 압출성 형시 형성할 수 있는 특징이 있다.
- [0033] 철도차량용 구조물 간의 더욱 견고한 결합을 위해서, 첩부된 도면에서와 같이 철도차량용 제2구조물(20)에는 결합홈(22)(전술한 철도차량용 제1구조물(10)에 형성된 것과 같은 형태의 결합홈)이 형성되어 있고 상기 철도차량용 제1구조물(10)에는 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 결합홈(211)에 삽입되어 결합되는 결합돌기(12)(전술한 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 것과 같은 형태의 결합돌기)가 형성되어 있도록 할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 있어서, 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20)에 핀구멍(13, 23)이 형성되어 있도록 하고, 이 핀구멍(13, 32)에 핀(30)을 박아 결합상태의 변형이 발생하는 것을 방지할 수도 있다.
- [0035] 즉, 결합 상태의 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20)에 상호 일치되는 핀구멍(13 과 23)이 형성되어 있고, 이 핀구멍(13, 23)에 핀(30)을 박아 결합 상태에 변형이 발생하는 것을 방지하는 것이다.
- [0036] 이러한 핀구멍(13, 23)은 소정의 간격을 두고 복수 개 형성되어 있도록 하는 것이 좋다.
- [0037] 본 발명은 결합홈(11, 22)과 결합돌기(12, 21)를 사용한 슬롯결합 방식인데 결합의 용이성을 위해서는 결합돌기(21)의 크기가 결합홈(11)보다 작아야 한다.
- [0038] 그런데 이러한 방식에서는 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이에 틈새가 발생될 수 밖에 없다.
- [0039] 상호 결합되는 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이에 틈새가 크게 발생 될수록 진동과 소음이 크다.
- [0040] 이러한 문제점 해소를 위하여 상호 결합되는 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이에 접촉제(40)가 채워져 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이의 틈새가 메워지는 구조를 안출하였다.
- [0041] 이러한 접촉제(40)는 결합홈(11)과 결합돌기(21)를 결합하기 전에 결합홈(11)이나 결합돌기(21)에 두껍게 도포해 놓고 결합하는 방식으로 위치시킬 수 있다.
- [0042] 그러나 이러한 방식은 결합홈(11)과 결합돌기(21) 사이의 틈새를 견고하게 메워주지 못하는 문제가 있다.
- [0043] 따라서 결합홈(11, 22)과 결합돌기(21, 12)를 결합시켜 놓은 후 결합홈(11)과 결합돌기(21)의 측면(결합 상태의 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20)의 측면)에서 접촉제를 밀어넣는 방식을 사용하는 것이 더 좋다.
- [0044] 그런데 철도차량용 구조물은 그 길이가 평균 20m 이상으로 매우 길다.
- [0045] 따라서 결합 상태의 철도차량용 제1구조물(10)과 철도차량용 제2구조물(20)의 측면에서 접촉제를 밀어 넣는 방식은 접촉제를 매우 강한 압력으로 밀어넣기 위한 수단이 요구된다.
- [0046] 이러한 문제점 해소를 위해 철도차량용 제1구조물(10)이나 철도차량용 제2구조물(20)에 형성된 구멍에 접촉제를 밀어 넣는 방식을 사용할 수 있다.
- [0047] 이러한 구멍은 전술한 설명에서 핀(30)을 박기 위한 핀구멍(13, 23)일 수 있다.
- [0048] 접촉제를 밀어 넣기 위한 홀은 소정의 간격으로 복수 개 형성되어 있는 것이 좋다.
- [0049] 핀구멍(13, 23)으로 접촉제를 밀어 넣었을 때 접촉제가 결합홈(11)과 결합돌기 사이의 틈새로 퍼져나가도록 하기 위해서 핀구멍(13, 23)의 입구 맞은편(핀구멍(13, 23)이 상부로에서 하부로 형성된 경우 핀구멍(13, 23)의 하부, 반대로 핀구멍(13, 23)이 하부에서 상부로 형성된 경우 핀구멍(13, 23)의 상부)이 막혀있도록 한다.
- [0050] 본 발명에 있어서, 결합홈(11, 22)과 결합돌기(12, 21)에 의한 결합부는 마주하는 방향에 각각 형성되는 것이

좋다.

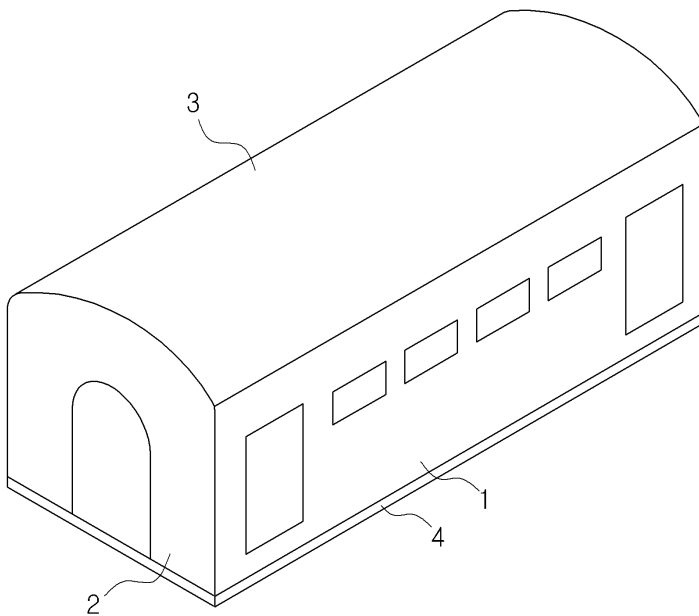
[0051] 즉, 상부와 하부에 모두에 형성되거나 좌측과 우측 모두에 각각 형성되도록 하는 것이다.

부호의 설명

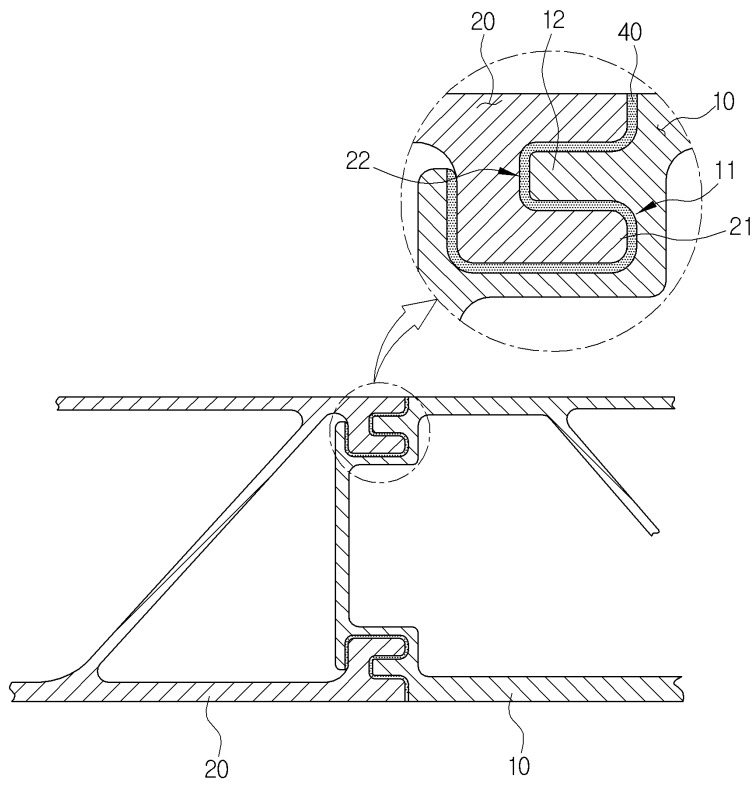
- [0052]
- 1. 측면구조체
 - 2. 박공구조체
 - 3. 지붕구조체
 - 4. 언더프레임
 - 10. 철도차량용 제1구조물
 - 11. 결합홈
 - 12. 결합돌기
 - 13. 핀구멍
 - 20. 철도차량용 제2구조물
 - 21. 결합홈
 - 22. 결합홈
 - 23. 핀구멍
 - 30. 핀
 - 40. 접착제

도면

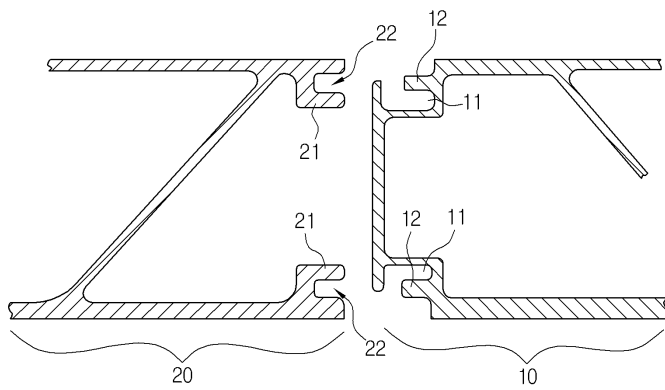
도면1



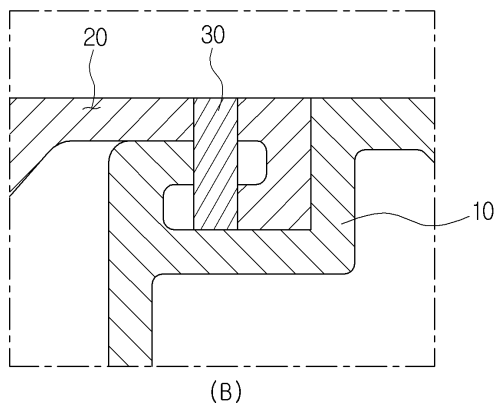
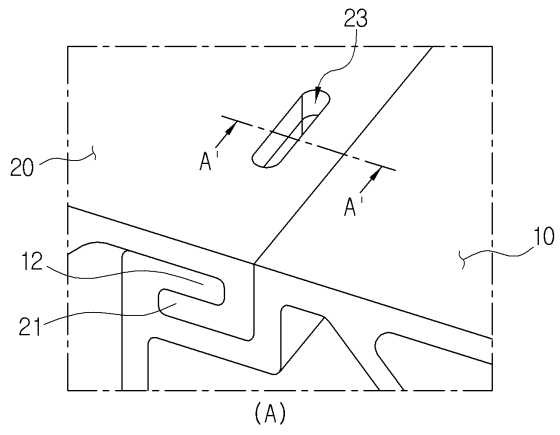
도면2



도면3



도면4



도면5

