



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월21일
(11) 등록번호 10-1076029
(24) 등록일자 2011년10월17일

(51) Int. Cl.
E01D 19/12 (2006.01) E01B 27/08 (2006.01)
E01B 27/11 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0035842
(22) 출원일자 2009년04월24일
심사청구일자 2009년04월24일
(65) 공개번호 10-2010-0117219
(43) 공개일자 2010년11월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP10008404 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국철도기술연구원
경기도 의왕시 월암동 360-1
(72) 발명자
이일화
경기도 수원시 장안구 율전동 뜨란채아파트 108동 2104호
이성진
서울특별시 동작구 흑석동 동양아파트 101동 1006호
이수형
서울특별시 관악구 봉천7동 서울대 교직원아파트 936동 704호
(74) 대리인
이준서

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 최병석

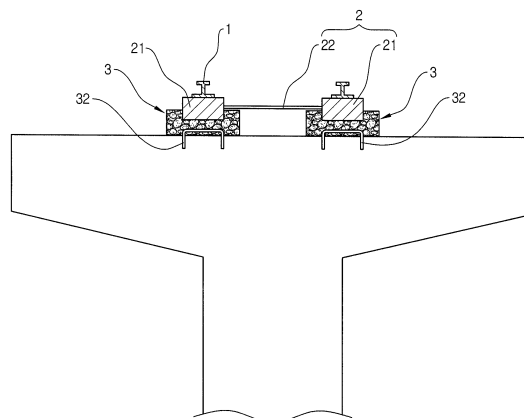
(54) 교량상 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법

(57) 요약

본 발명은, 교량에 이미 설치되어 있는 기설 자갈도상궤도를, 유지보수에 소요되는 비용 및 시간을 절감할 수 있는 궤도로 교체하는 작업에 적합한 트윈블록을 이용한 포장궤도 및 이러한 포장궤도를 이용하여 생력화시켜 보수하는 궤도구조 개량방법에 관한 것이다.

본 발명에서는, 교량의 상판에 설치되어 있던 기설 자갈도상궤도를, 간격을 두고 나란하게 배치된 레일(1)과; 각각의 레일(1)을 개별적으로 지지하는, 서로 이격되어 배치된 2개의 블록(21) 및 횡방향으로 배치되어 상기 블록(21)을 서로 연결하여 블록(21) 간의 간격을 유지하는 연결봉(22)으로 이루어진 트윈블록 침목(2)과; 도상 자갈로 이루어지고 서로 이격되도록 한 쌍으로 이루어져 각 블록(21)의 하부에서 각각의 블록(21)을 지지하며 도상 자갈 사이의 공극에는 충전재가 주입되어 교량의 상판에 일체로 설치되어 있는 한 쌍의 트윈블록형 자갈도상(3);을 포함하는 구조를 가지고 있는 교량용 트윈블록형 포장궤도로 교체함으로써 궤도구조를 개량하되; 교량의 상판 위에 설치되어 있던 자갈도상궤도를 철거하는 단계; 트윈블록 침목(2)의 서로 이격되어 있는 블록(21)의 간격에 맞추어서 서로 간격을 두고 거푸집(31)을 설치하는 단계; 거푸집(31) 내에 도상 자갈(33)을 채우는 단계; 거푸집(31)에 채워진 도상 자갈(33) 위에, 두 개의 블록(21)을 각각 배치하여 트윈블록 침목(2)을 설치하는 단계; 트윈블록 침목(2) 위에 레일(1)을 설치하는 단계; 및 거푸집(31) 내에 충전재를 주입하여 도상 자갈(33) 사이의 공극이 충전재에 의해 채워져서 트윈블록형 자갈도상(3)이 완성되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장궤도를 이용한 교량상 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법이 제공된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

교량의 상판에 설치되어 있던 기설 자갈도상케도를,

간격을 두고 나란하게 배치된 레일(1)과; 각각의 레일(1)을 개별적으로 지지하는, 서로 이격되어 배치된 2개의 블록(21) 및 횡방향으로 배치되어 상기 블록(21)을 서로 연결하여 블록(21) 간의 간격을 유지하는 연결봉(22)으로 이루어진 트윈블록 침목(2)과; 도상 자갈로 이루어지고 서로 이격되도록 한 쌍으로 이루어져 각 블록(21)의 하부에서 각각의 블록(21)을 지지하며 도상 자갈 사이의 공극에는 충전재가 주입되어 교량의 상판에 일체로 설치되어 있는 한 쌍의 트윈블록형 자갈도상(3);을 포함하는 구조를 가지고 있는 교량용 트윈블록형 포장케도를 교체함으로써 케도구조를 개량하되;

교량의 상판 위에 설치되어 있던 자갈도상케도를 철거하는 단계;

트윈블록 침목(2)의 서로 이격되어 있는 블록(21)의 간격에 맞추어서 서로 간격을 두고 거푸집(31)을 설치하는 단계;

거푸집(31) 내에 도상 자갈(33)을 채우는 단계;

거푸집(31)에 채워진 도상 자갈(33) 위에, 두 개의 블록(21)을 각각 배치하여 트윈블록 침목(2)을 설치하는 단계;

트윈블록 침목(2) 위에 레일(1)을 설치하는 단계; 및

거푸집(31) 내에 충전재를 주입하여 도상 자갈(33) 사이의 공극이 충전재에 의해 채워져서 트윈블록형 자갈도상(3)이 완성되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장케도를 이용한 교량상 기설 자갈도상케도의 케도구조 개량방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

거푸집(31)을 설치한 후, 도상 자갈(33)을 채우기 전에,

교량 상판에 일단이 고정되며 타단은 트윈블록형 자갈도상(3) 내에 위치하여 상기 충전재에 매립됨으로써 충전재의 분리를 방지하고 트윈블록형 자갈도상(3)을 교량 상판과 일체화시키는 앵커(32)를 설치하는 단계를 더 수행하는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장케도를 이용한 교량상 기설 자갈도상케도의 케도구조 개량방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

거푸집(31) 설치 후, 도상 자갈(33)을 채우기 전에,

거푸집(31)의 내면에는 충전재 유출 방지용 토목 섬유를 배설하는 단계를 더 수행하는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장케도를 이용한 교량상 기설 자갈도상케도의 케도구조 개량방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 교량용 트윈블록형 포장궤도 및 이를 이용한 교량상 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법에 관한 것으로서, 구체적으로는 교량에 이미 설치되어 있는 기설 자갈도상궤도를, 유지보수에 소요되는 비용 및 시간을 절감할 수 있는 궤도로 교체하는 작업("궤도의 생력화")에 적합한, 트윈블록을 이용한 포장궤도 및 이러한 포장궤도를 이용하여 생력화시켜 보수하는 궤도구조 개량방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 철도 궤도를 부설함에 있어서 자갈을 이용한 자갈도상궤도가 많이 사용되어 왔다. 도 1에는 교량의 상판에 종래의 자갈도상궤도가 설치된 구조를 보여주는 개략적인 단면도가 도시되어 있다. 도 1에서 교량의 상판, 그 위에 설치되는 콘크리트 노반층 및 교량의 코핑부가 모두와 일체로 된 것으로 간략화시켜 도시하였다. 따라서 본 명세서 전체적으로 교량의 상판은 그 위에 설치되는 콘크리트 노반층을 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 도면에 도시된 것처럼 교량에 설치된 자갈도상궤도는, 교량 상판 위에 자갈도상(101)이 포설된 상태에서, 횡방향으로 침목(102)이 설치되고, 상기 침목(102) 위에 교량 종방향으로 레일(103)이 설치되어 있는 구조를 가진다.

[0003] 최근에는 열차의 고속화, 중량화 및 고밀화가 진행되면서, 위와 같은 자갈도상궤도의 궤도틀림 진행 속도가 빨라져서 유지보수 비용이 증가하고 있다. 이러한 이유에서 새로운 철도를 부설하는 경우에는 자갈도상궤도가 아닌 콘크리트궤도 형식이 채용되고 있는 추세이며, 기존에 설치된 철도의 경우에도 궤도틀림 등에 대한 유지보수 비용 절감을 위하여 기존 자갈도상궤도를 새로운 궤도 즉, 유지보수를 줄일 수 있는 궤도로 바꾸려는 노력이 진행되고 있다.

[0004] 자갈도상궤도의 생력화 방안으로서 제안된 종래의 기술로는, 자갈도상궤도를 콘크리트궤도로 변경하는 것이 있다. 즉, 교량의 상판에 설치되어 있던 노후된 자갈도상궤도의 레일, 침목 및 도상 자갈을 모두 철거한 후에, 새로운 침목 지지를 위한 가설받침을 교량의 상판에 설치하고, 상기 가설받침 위에 새로운 침목을 설치한 상태에서, 새로운 침목 아래로 콘크리트 도상을 시공하기 위한 거푸집을 설치하고 콘크리트를 타설하여, 교량의 상판 위에 콘크리트 도상을 새로 시공하는 방안이다.

[0005] 그런데 이러한 종래 기술에 의한 노후 자갈도상궤도의 콘크리트궤도로의 궤도 생력화 방안에서는 다음과 같은 문제가 있다. 우선, 콘크리트의 타설 및 양생 기간 동안에 침목과 레일을 가설받침만으로 지지하게 되므로, 열차 통행 속도를 저속으로 제한하여야 하며, 그에 따라 장기간 열차 운행에 지장이 발생하게 되는 문제점이 있다. 또한 교량 상판은 설계하중이 정해져 있는데, 위와 같이 이미 설치되어 있던 자갈도상궤도를 모두 철거하고 콘크리트궤도로 전면 교체하는 경우에는 콘크리트궤도에 의해 교량 상판의 설계하중을 초과하는 과도한 하중이 교량에 가해지게 되는 문제점이 있다. 따라서 충분한 설계하중을 가지고 있지 아니한 교량에 설치된 노후 자갈도상궤도의 생력화에는 위와 같은 종래 기술을 적용하기 어렵다는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 위와 같이 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 새로운 궤도로 교체하여 생력화시킴에 있어서 발생하게 되는 종래 기술의 문제점과 한계를 극복하기 위하여 개발된 것이다. 구체적으로 본 발명은 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 새로운 궤도로 교체하여 생력화시킴에 있어서, 작업 기간 중에 열차 통행에 지장을 주지 않도록 하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 발명은 새로운 궤도 설치로 인하여 교량에 가해지는 하중을 줄임으로써, 교량의 설계하중을 초과하는 과도한 하중이 교량에 가해지지 않도록 하여 궤도의 생력화를 적용할 수 있는 대상 교량을 확대할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0007] 본 발명에서는 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 철거하고, 트윈블록형 침목을 설치하면서, 트윈블록형 침목의 하부에만 도상 자갈을 포설하고, 포설된 도상 자갈의 공극에 충전재를 주입하여 프리렉트 콘크리트 도상을 형성하는 것을 핵심적인 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장궤도 및 이를 이용한 교량상 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법이 제공된다.
- [0008] 구체적으로 위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 교량의 상판 위에 설치되는 철도용 궤도로서, 간격을 두고 나란하게 배치된 레일과; 각각의 레일을 개별적으로 지지하는, 서로 이격되어 배치된 2개의 블록 및 횡방향으로 배치되어 상기 블록을 서로 연결하여 블록 간의 간격을 유지하는 연결봉을 포함하는 트윈블록 침목과; 도상 자갈로 이루어지고 서로 이격되도록 한 쌍으로 이루어져 각 블록의 하부에서 각각의 블록을 지지하며 도상 자갈 사이의 공극에는 충전재가 주입되어 교량의 상판에 일체로 설치되어 있는 한 쌍의 트윈블록형 자갈도상;을 포함하는 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장궤도가 제공된다.
- [0009] 위와 같은 본 발명의 교량용 트윈블록형 포장궤도에서, 교량 상판에 일단이 고정되며 타단은 상기 트윈블록형 자갈도상 내에 위치하여 상기 충전재에 매립됨으로써 상기 트윈블록형 자갈도상을 교량 상판과 일체화시키는 앵커가 더 구비될 수 있다.
- [0010] 한편, 본 발명에서는 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 교량의 상판에 설치되어 있던 기설 자갈도상궤도를, 앞서 설명한 본 발명에 따른 교량용 트윈블록형 포장궤도로 교체함으로써 궤도구조를 개량하되; 교량의 상판 위에 설치되어 있던 자갈도상궤도를 철거하는 단계; 트윈블록 침목의 서로 이격되어 있는 블록의 간격에 맞추어서 서로 간격을 두고 거푸집을 설치하는 단계; 거푸집 내에 도상 자갈을 채우는 단계; 거푸집에 채워진 도상 자갈 위에, 두 개의 블록을 각각 배치하여 트윈블록 침목을 설치하는 단계; 트윈블록 침목 위에 레일을 설치하는 단계; 및 거푸집 내에 충전재를 주입하여 도상 자갈 사이의 공극이 충전재에 의해 채워져서 트윈블록형 자갈도상이 완성되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 트윈블록형 포장궤도를 이용한 교량상 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법이 제공된다.
- [0011] 위와 같은 본 발명의 방법에서, 거푸집을 설치한 후, 도상 자갈을 채우기 전에, 교량 상판에 일단이 고정되며 타단은 상기 트윈블록형 자갈도상 내에 위치하여 상기 충전재에 매립됨으로써 충전재의 분리를 방지하고 트윈블록형 자갈도상을 교량 상판과 일체화시키는 앵커를 설치하는 단계를 더 수행할 수도 있다. 이 경우, 거푸집 설치 후, 도상 자갈을 채우기 전에, 거푸집의 내면에는 충전재 유출 방지용 토목 섬유를 배설하는 단계를 더 수행할 수도 있다.

효 과

- [0012] 본 발명에 의하면, 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 새로운 궤도로 교체하여 생력화시킴에 있어서, 도상 자갈을 포설한 상태에서는 열차가 정상적으로 통행할 수 있으므로, 궤도의 생력화를 통한 보수 작업 기간 중에 열차 통행에 지장을 주지 않게 되는 장점이 있다.
- [0013] 특히, 본 발명에 의하면, 새로운 궤도 설치로 인하여 교량에 가해지는 하중을 경감시킬 수 있게 된다. 따라서 교량의 설계하중을 초과하는 과도한 하중이 교량에 가해지지 않도록 할 수 있으며, 그에 따라 궤도의 생력화를 적용할 수 있는 대상 교량을 확대할 수 있게 되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지 않는다.
- [0015] 도 2에는 본 발명에 따른 교량용 트윈블록형 포장궤도의 개략적인 사시도가 도시되어 있으며, 도 3에는 도 2의 선 A-A에 따른 단면도가 도시되어 있다. 도 4 내지 도 7에는 도 2 및 도 3에 도시된 교량용 트윈블록형 포장궤도를 이용한 본 발명에 따른 기설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법을 설명하기 위한 교축방향의 단면도가 방법의 각 단계별로 도시되어 있다.
- [0016] 도 2 및 도 3에 도시된 것처럼, 본 발명에 따른 교량용 트윈블록형 포장궤도는, 간격을 두고 나란하게 배치된

레일(1)과, 각각의 레일(1)을 개별적으로 지지하는 서로 이격되어 배치된 2개의 블록(21) 및 횡방향으로 배치되어 상기 블록(21)을 서로 연결하는 연결봉(22)으로 이루어진 트윈블록 침목(2)과, 도상 자갈로 이루어지고 각 블록(21)의 하부에 배치되어 각각의 블록(21)을 지지하며 도상 자갈 사이의 공극에는 충전재가 주입되어 있는 한 쌍의 트윈블록형 자갈도상(3)을 포함하는 구조를 가지고 있다. 상기 연결봉(22)은 블록(21)의 설치 기간 동안 블록(21) 간의 간격을 유지하여 안정된 궤간 확보가 이루어지도록 하는 기능을 한다.

- [0017] 위와 같은 구조에서 교량의 종방향으로, 상기 트윈블록 침목(2)은 각각 간격을 두고 배치되지만 상기 트윈블록형 자갈도상(3)은 길게 연속적으로 형성된다.
- [0018] 위와 같은 본 발명에 따른 교량용 트윈블록형 포장궤도의 구성을, 본 발명에 따른 기존 자갈도상궤도의 생력화 보수방법과 관련하여 좀더 구체적으로 설명한다.
- [0019] 우선, 본 발명에 따른 기존 자갈도상궤도의 생력화 보수방법을 수행하기 위하여, 앞서 살펴본 도 1에 도시된 것과 같은 구조를 가진 교량의 상판 위에 설치된 자갈도상궤도를 철거한다. 즉, 기존 자갈도상궤도의 레일, 침목 및 도상 자갈을 모두 철거한다. 수거된 도상 자갈은 세척하여 재활용하는 것이 바람직하다.
- [0020] 도 4에 도시된 것처럼, 자갈도상궤도가 철거된 교량의 상판 위에 트윈블록형 자갈도상(3)을 시공하기 위한 거푸집(31)을 설치한다. 거푸집(31)은, 서로 간격을 두고 배치된다. 앞서 언급한 것처럼 트윈블록형 자갈도상(3)은 교량의 종방향으로 길게 연속적으로 형성되므로, 그에 맞추어 거푸집(31) 역시 교량의 종방향으로 길게 연속적으로 설치된다. 거푸집(31)을 설치할 때, 필요에 따라서는 거푸집(31)의 내면에 충전재 유출 방지용 토목섬유(도시되지 않음)를 배치할 수 있다.
- [0021] 또한 충전재 분리 방지를 위한 앵커(32)를 거푸집(31)의 바닥 내면에서 교량 상판을 향하여 설치할 수도 있다. 즉, 교량 상판에 일단이 고정되며 타단은 상기 트윈블록형 자갈도상(3) 내에 위치하여 상기 충전재에 매립됨으로써 상기 트윈블록형 자갈도상(3)을 교량 상판과 일체화시키는 앵커(32)가 설치될 수 있는 것이다. 후술하는 것처럼 거푸집(31)에 도상 자갈을 채운 뒤, 안정화를 위하여 일정 시간(예를 들어 도상 자갈을 새로 채운 뒤 약 2주/ "안정화 기간")이 경과된 후에 충전재를 도상 자갈의 공극에 주입하는 경우에는, 안정화 기간 동안에 석분이나 흙 등의 불순물에 의해 충전재 충전 후의 트윈블록형 자갈도상(3)이 교량 상판으로부터 분리될 우려가 있다. 이러한 분리를 방지하기 위해서 도 5에 도시된 것처럼, 거푸집(31)을 설치한 상태에서 교량 상판의 상면에서 트윈블록형 자갈도상(3)의 설치 위치에 돌출된 형태로 앵커(32)를 설치하는 것이 바람직하다. 본 발명에 있어서 상기 앵커(32)의 형상은 도면에 도시된 것에 한정되지 아니하며, 기타 교량 상판의 상면 위로 돌출되도록 교량 상판에 일체로 설치되어 트윈블록형 자갈도상(3)의 분리(교량 상판으로부터의 분리)를 방지할 수 있는 것이면 어떠한 형상을 가진 것이어도 무방하다. 토목섬유를 거푸집(31) 내면에 배설하는 경우, 앵커(32)는 토목섬유 배설 후에 설치하는 것이 바람직하다. 물론 필요에 따라서는 앵커(32) 설치 후에 토목섬유를 배설할 수도 있다.
- [0022] 위와 같이 거푸집(31)이 설치된 후에는 도 5에 도시된 것처럼 거푸집(31) 내에 도상 자갈(33)을 채운다. 상기 도상 자갈(33)로는 새로운 자갈을 이용할 수도 있지만, 기존에 설치되어 있던 자갈도상궤도로부터 회수한 자갈을 세척하여 이를 다시 활용하는 것이 바람직하다. 물론 세척 자갈과 새로운 자갈을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0023] 서로 이격되도록 배치되어 있는 거푸집(31)에 도상 자갈(33)을 채운 후에는, 도 6에 도시된 것처럼, 연결봉(22)에 의해 횡방향으로 서로 연결되어 있으며 간격을 두고 배치된 두 개의 블록(21)을 각각 도상 자갈(33) 위에 배치함으로써 트윈블록 침목(2)을 설치한다. 상기 트윈블록 침목(2)은 앞서 도 2와 관련하여 설명하였듯이, 일반 침목이 배치되는 형태와 유사하게 교량의 종방향으로 간격을 두고 배치된다. 상기 트윈블록 침목(2) 위에는 레일(1)을 각각 설치한다. 이와 같이 거푸집(31)에 도상 자갈(33)을 채우고 그 위에 트윈블록 침목(2)을 설치하며 레일(1)을 설치함에 있어서, 필요한 경우 도상 자갈(33)의 추가 보충 및 다짐 등의 작업을 통해서 레일(1)의 높이와 선형이 설계된 것과 일치하도록 선형 정정 작업을 병행하게 된다.
- [0024] 선형 정정 작업이 완료된 후에는 도 7에 도시된 것처럼 상기 거푸집(31) 내에 시멘트 모르타 등의 충전재(34)를 주입하여 상기 도상 자갈(33) 사이의 공극이 충전재에 의해 채워져서 트윈블록형 자갈도상(3)이 완성되도록 한다. 이후 충전재가 필요한 정도로 경화되면 거푸집(31)을 제거하면 된다.
- [0025] 상기 충전재 주입 작업은 레일(1) 설치가 완료된 직후에 바로 수행할 수도 있지만, 도상 자갈(33)의 안정화 기간이 경과된 후에 수행하는 것이 바람직하다. 앞서 언급한 것처럼 도상 자갈의 안정화 기간은 도상 자갈을 새로 채운 때로부터 약 2주 정도가 되는데, 이 기간 동안에 본 발명에서는 침목과 레일이, 거푸집에 담겨있는 도

상 자갈(33)에 의해 지지되므로, 열차 통행에 아무런 제약이 없게 된다. 즉, 가설받침을 지지하여 레일을 지지해야 했던 종래 기술에서는 콘크리트 타설 및 양생 기간 동안에 열차 통행 속도를 낮추는 등의 조치가 필요하여 열차 통행에 상당한 지장이 초래되었으나, 본 발명에서는 도상 자갈(33)에 의해 침목과 레일이 지지된 상태이므로, 자갈도상(3)이 완성되기 이전의 상태라도 열차가 안정적으로 통행할 수 있으며 따라서 열차 통행에 지장을 주지 않게 된다. 물론 충전재(34)를 주입한 상태에서도 열차 통행이 원활하게 이루어질 수 있다. 이와 같이, 본 발명에 의하면, 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 새로운 궤도로 교체하여 생력화시킴에 있어서, 작업 기간 중에 열차 통행에 지장을 주지 않게 되는 효과가 발휘된다.

[0026] 또한 위에서 설명한 것처럼, 본 발명에서는 서로 간격을 두고 레일(1)의 위치에 맞추어 배치된 한 쌍의 블록(21)으로 이루어진 트윈블록 침목(2)이 사용되고, 이러한 침목에 맞추어서 그 하부를 지지하는 도상 역시 각각의 블록(21)을 개별적으로 지지하는 트윈블록형 자갈도상(3)을 포함하고 있다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 도상 자갈(33)의 공극 내에 충전재(34)를 충전하고 이를 교량의 상판과 일체화시킴으로써 궤도의 구조적인 견고함을 이루어 궤도의 생력화를 통해 궤도틀림 방지 및 유지보수의 간편화를 이룰 수 있게 된다. 따라서 반복적인 궤도틀림 등이 발생하는 교량상 궤도 구간이나, 접속부나 용접부 등의 궤도틀림의 발생가능성이 높은 부분, 그리고 교량의 분기기 구간의 생력화에 특히 유용하게 활용될 수 있다.

[0027] 특히, 본 발명에서는, 교량의 횡방향으로 교폭에 걸쳐 길게 침목이 배치되고 침목의 중앙부 아래까지 도상 자갈이 포설되어 있는 종래의 구조에 비하여, 충전재(34)가 주입되어 형성되는 트윈블록형 자갈도상(3)의 크기를 줄일 수 있으며, 그에 따라 교량 상판에 가해지는 하중을 현저하게 경감할 수 있게 된다. 따라서 교량에 설치되어 있는 자갈도상궤도를 새로운 궤도로 교체하여 생력화시킴에 있어서, 교량의 설계하중을 초과하는 과도한 하중이 교량에 가해지지 않도록 하여 궤도의 생력화를 적용할 수 있는 대상 교량을 확대할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

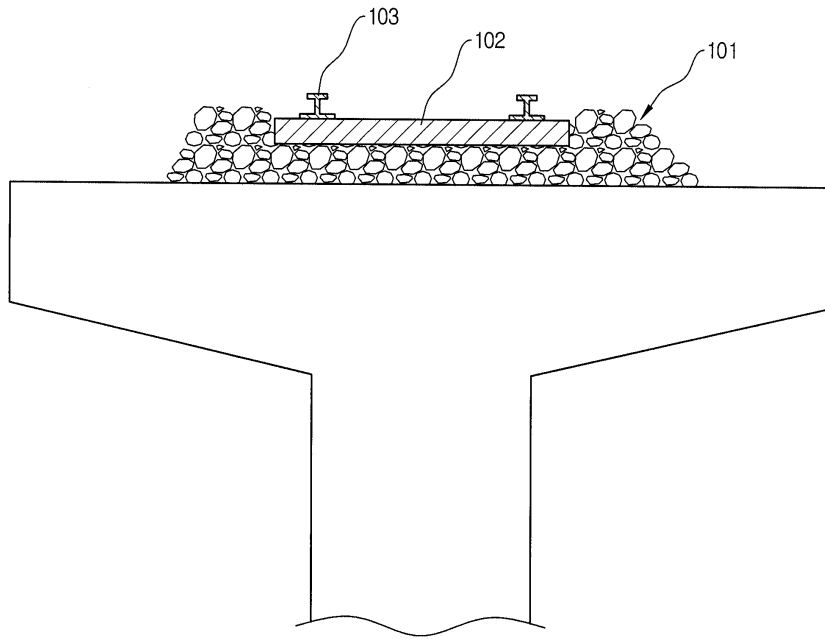
[0028] 도 1은 교량의 상판에 종래의 자갈도상궤도가 설치된 구조를 보여주는 개략적인 단면도이다.
 [0029] 도 2는 본 발명에 따른 교량용 트윈블록형 포장궤도의 개략적인 사시도이다.
 [0030] 도 3은 도 2의 선 A-A에 따른 단면도이다.
 [0031] 도 4 내지 도 7은 각각 도 2 및 도 3에 도시된 교량용 트윈블록형 포장궤도를 이용한 본 발명에 따른 시설 자갈도상궤도의 궤도구조 개량방법의 각 단계에 대한 교축방향의 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

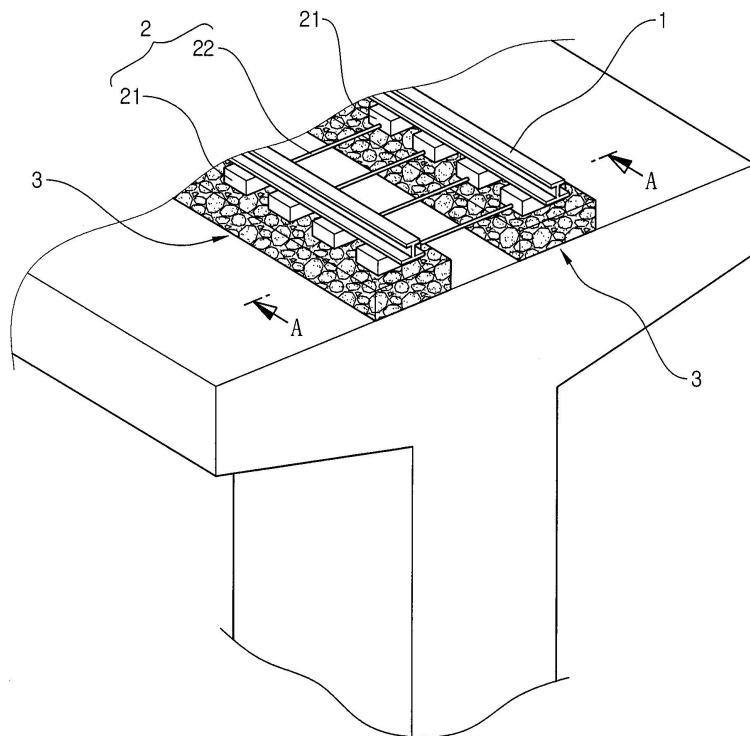
- [0033] 1 레일
- [0034] 2 트윈블록 침목
- [0035] 3 트윈블록형 자갈도상

도면

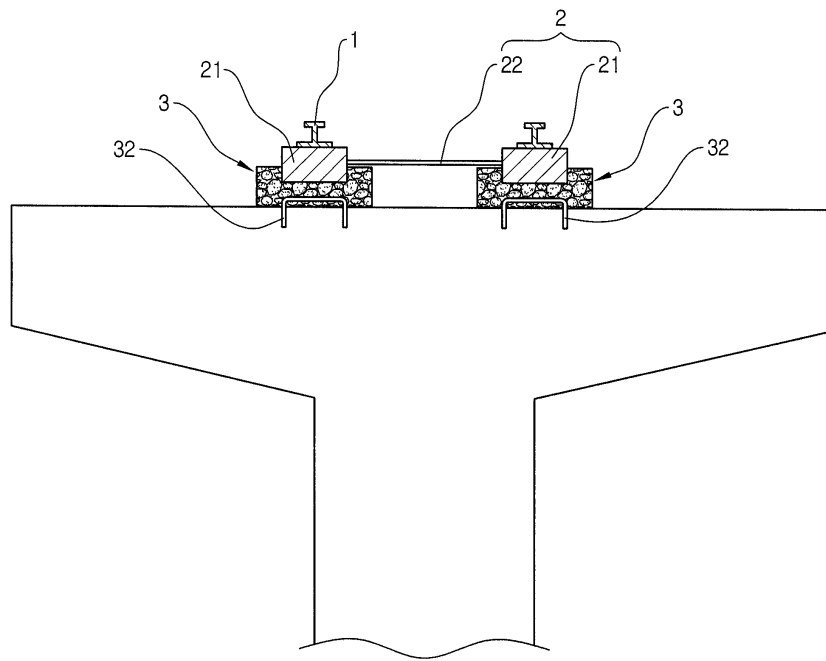
도면1



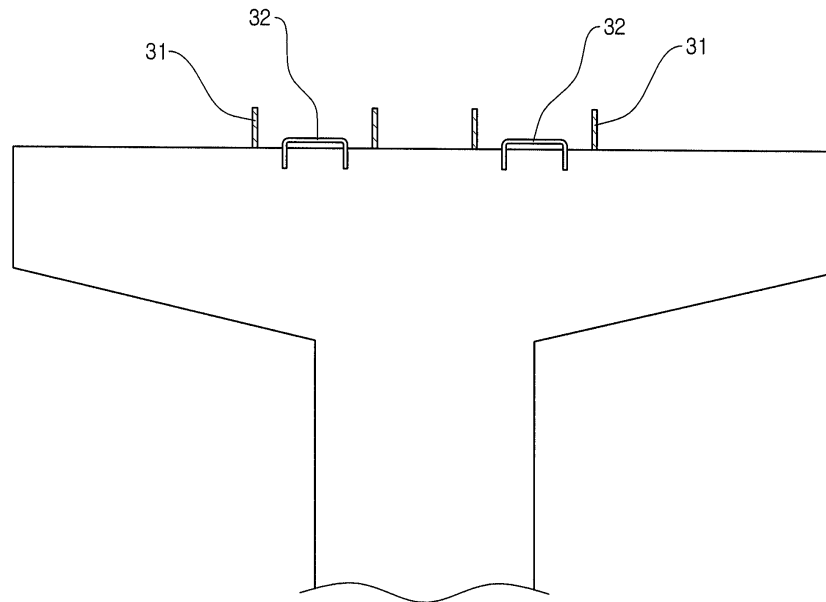
도면2



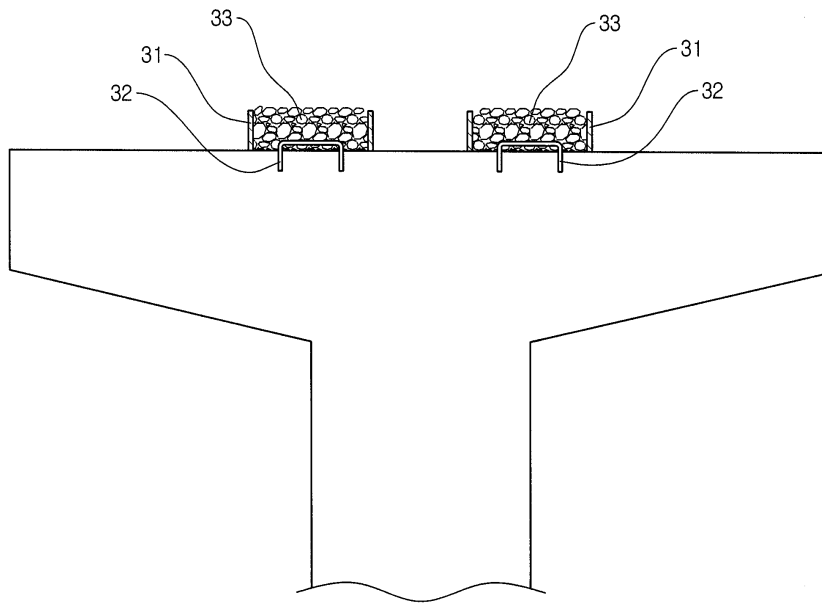
도면3



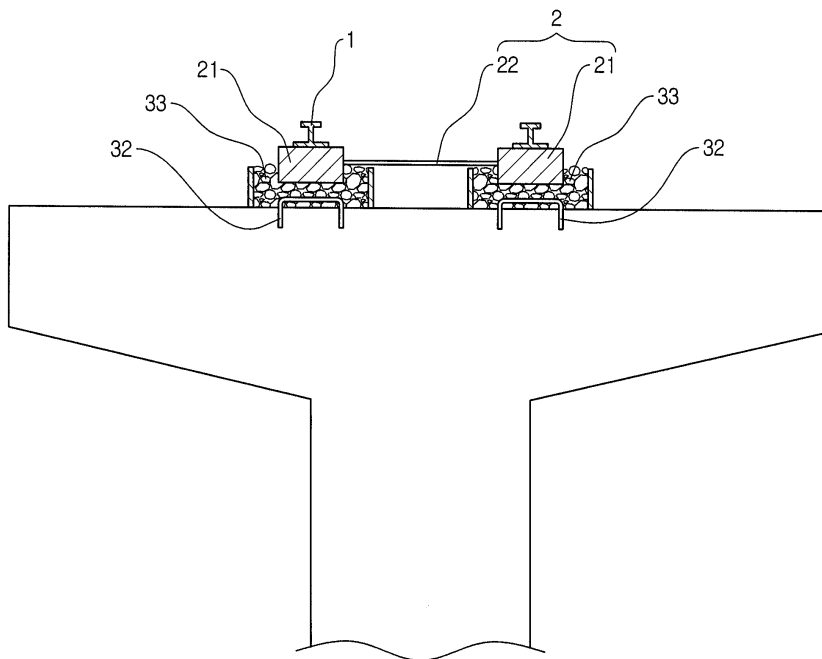
도면4



도면5



도면6



도면7

