



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0001652
(43) 공개일자 2013년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B61L 25/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0062549

(22) 출원일자 2011년06월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘에스산전 주식회사

경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)

(72) 발명자

윤영환

서울특별시 영등포구 당산동3가 52번지 301호

(74) 대리인

서교준

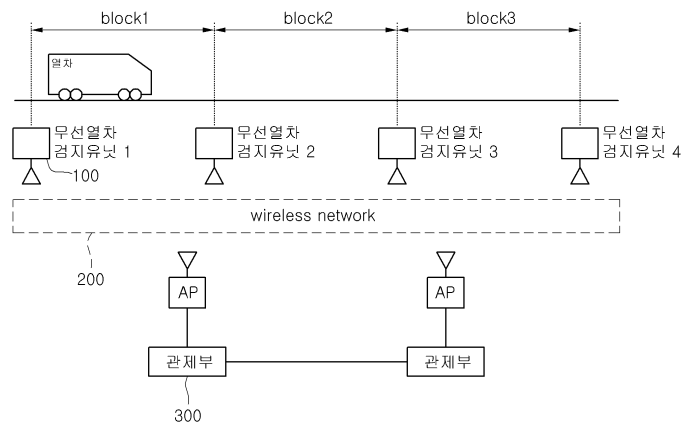
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지 시스템

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템은 선로를 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지하는 복수의 무선열차검지유닛, 상기 열차의 위치 데이터를 수신하여 열차의 위치데이터를 수집하는 관제부 및 상기 열차의 위치 데이터를 상기 관제부에 전송하기 위한 무선 통신부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

선로를 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지하는 복수의 무선열차검지유닛; 및,
 상기 열차의 위치 데이터를 수신하여 열차의 위치데이터를 수집하는 관제부;
 를 포함하는 열차위치 검지시스템.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 무선열차검지유닛은
 선로를 주행하는 열차의 위치 데이터를 측정하는 센서부;
 상기 측정된 열차의 위치 데이터를 무선통신을 통해 관제부로 송신하는 데이터 통신부; 및
 상기 측정된 위치 데이터를 처리하고, 상기 위치 데이터의 송수신을 제어하는 제어부;
 를 포함하는 열차위치 검지시스템.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 위치 데이터는
 상기 열차 위치 데이터 또는 상기 무선열차검지유닛이 설치되는 위치 데이터 중 어느 하나인 열차위치 검지시스템.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 관제부는
 제1 관제부 및 제2 관제부를 포함하며,
 상기 복수의 무선열차검지유닛은 제1 무선열차검지유닛 그룹 및 제2 무선열차검지유닛 그룹을 포함하며,
 상기 제1 관제부는 상기 제1 무선열차검지유닛 그룹으로부터 제1 위치데이터들을 수신하고, 상기 제2 관제부는
 상기 제2 무선열차검지유닛 그룹으로부터 제2 위치데이터들을 수신하며,
 상기 제1 관제부는 상기 수신된 제1 위치 데이터들을 상기 제2 관제부로 전송하는 열차위치 검지시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지 시스템 에 관한 것으로 보다 상세하게는 열차간의 충돌을 방지하고 열차 간의 간격을 유지하며, 정보화 목적의 설비 등에 활용하기 위한 열차위치 검지시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 철도 분야의 신호제어설비기술은 열차의 사고를 방지하고 안전한 운전이 이루어질 수 있도록 하며 열차운용의 효율을 높이기 위한 각종 신호장치 기술 및 제어시스템 기술로 구성된다.

[0003] 종래의 열차위치 검지시스템은 많은 양의 궤도회로 설치가 필요하고 비용이 과다하며 유지 및 보수가 어렵다. 또한, 열차가 위치하지 않는 궤도회로에도 항상 전류를 흘리고 있기 때문에 대기전력 소모가 발생한다.

[0004] 마지막으로 열차 안에서 열차의 현재 위치 정보를 수집하고 지상 쪽에 별도의 검지장치가 존재하지 않아 열차에 설치되는 설비 및 열차와 지상간 통신에 안정성에 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명에서는 복수의 무선열차검지유닛 및 무선통신설비를 이용하여 관제부에서 열차의 위치를 검지할 수 있는 열차위치 검지시스템을 제안한다. 본 발명에서 사용하는 무선열차검지유닛은 적은 비용으로 설치 및 유지보수가 가능하고 유연하게 설치 변경을 할 수 있으며, 단순한 구성으로 좁은 간격으로 설치가 가능하여 높은 정확도로 열차의 위치를 검지하고자 한다.
- [0006] 또한, 관제부에서 열차를 검지하고 이 정보를 열차에서 검지한 위치 정보와 비교함으로써 열차에서 제공하는 정보의 신뢰성을 높이는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템은 선로를 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지하는 복수의 무선열차검지유닛 및 상기 열차의 위치 데이터를 수신하여 열차의 위치데이터를 수집하는 관제부를 포함한다.

발명의 효과

- [0008] 본 발명에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0009] 첫째, 본 발명에서 이용되는 무선열차검지유닛은 저렴한 모듈을 사용하여 적은 비용으로 설치 및 유지가 가능하며, 무선 방식을 이용하므로 무선열차검지유닛의 설치 및 변경이 용이하다.
- [0010] 둘째, 본 발명에서 이용되는 무선열차검지유닛은 단순한 구성을 가지므로 좁은 간격으로 설치 가능하여 열차 위치를 높은 정확도로 검지할 수 있다.
- [0011] 셋째, 지상에서 열차를 검지하는 방식으로, 열차에서 위치를 검지하는 방식을 보완하여 정확하고 안전하게 위치를 검지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지방법의 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발리스와 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

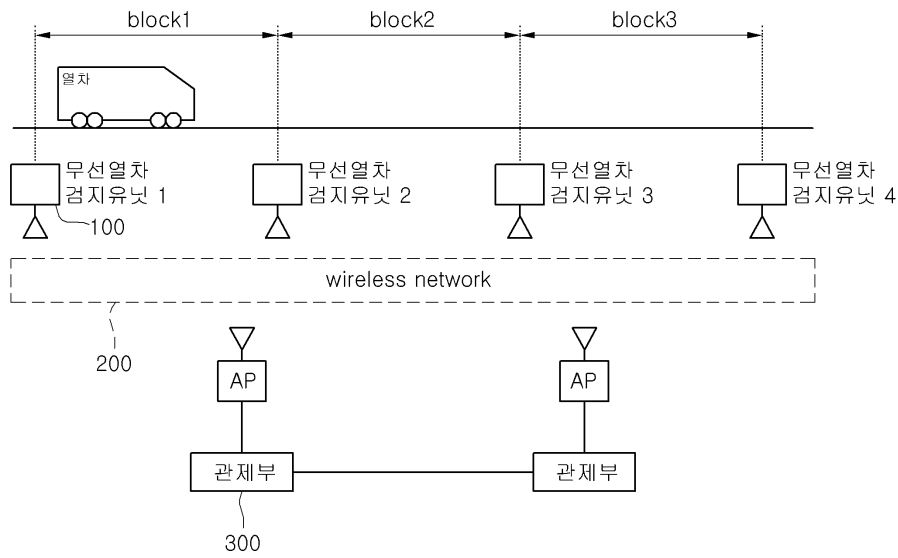
- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템 및 그 방법에 관하여 상세히 설명한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템의 구성도이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템은 복수의 무선열차검지유닛(100), 무선통신부(200), 관제부(300)를 포함한다.
- [0016] 상기 무선열차검지유닛(100)은 선로의 노변에 설치될 수 있다.
- [0017] 상기 무선열차검지유닛(100)은 선로를 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지할 수 있다.
- [0018] 상기 복수의 무선열차검지유닛은 제1 무선열차검지유닛 그룹 및 제2 무선열차검지유닛 그룹을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 감지된 열차의 위치 데이터는 상기 무선통신부(200)에 전송될 수 있다.
- [0020] 상기 관제부(300)는 상기 무선통신부(200)를 통해 상기 열차의 위치 데이터를 수집하여 열차의 위치를 결정할 수 있다.
- [0021] 상기 관제부(300)는 제1 및 제2 관제부를 포함 할 수 있다.

- [0022] 상기 제1 및 제2 관제부는 각각 복수의 무선열차검지유닛을 관장할 수 있다.
- [0023] 상기 제1 관제부는 상기 제1 무선열차검지유닛 그룹으로부터 제1 위치데이터들을 수신할 수 있고, 상기 제2 관제부는 상기 제2 무선열차검지유닛 그룹으로부터 제2 위치데이터들을 수신할 수 있다.
- [0024] 상기 공유한 열차 데이터를 통하여 열차의 위치를 파악해 열차간 충돌을 미연에 방지할 수 있는 효율적인 기능을 수행할 수 있다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛(100)의 블록도이다.
- [0026] 상기 무선열차검지유닛(100)은 센서부(110), 제어부(120), 데이터 통신부(130), 전원부(140), 데이터 저장부(150)를 포함 할 수 있다.
- [0027] 상기 센서부(110)는 선로에서 주행하는 열차의 위치 데이터를 측정할 수 있다.
- [0028] 상기 센서부(110)는 열차가 없는 때와 열차가 있는 때의 차이로 인해 발생하는 센서를 사용할 수 있다.
- [0029] 예를 들면, 소리 센서, 진동 센서, 적외선 센서, 초음파 센서, 비전(vision) 센서 등이 사용될 수 있다.
- [0030] 상기 소리 센서의 경우, 열차가 통과할 때 발생하는 소음의 변화를 측정하여 기준 값 이상의 소음이 발생하면 열차가 센서 옆을 통과하는 것으로 열차의 위치 데이터를 측정할 수 있다.
- [0031] 상기 센서부(110)는 복수의 센서를 포함할 수 있다. 1기의 센서로는 고장 또는 다른 환경 변화 요인에 의해 열차의 위치 데이터를 정확히 측정할 수 없는 경우가 발생할 수 있다. 따라서, 다른 종류의 센서를 2기 이상 포함하거나, 같은 종류의 센서를 2기 이상 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 데이터 통신부(130)는 상기 센서부(110)에서 측정한 열차의 위치 데이터를 상기 무선통신부(200)를 통해 상기 관제부(300)로 전송할 수 있다.
- [0033] 상기 데이터 통신부(130)는 상기 무선통신부(200)에 열차의 위치데이터를 무선으로 전송하기 위해 안테나와 같은 기기를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 복수의 무선열차검지유닛(100)은 상기 데이터 통신부(130)를 통해 유, 무선통신의 방식으로 열차의 위치 데이터를 교환하고 공유할 수 있다.
- [0035] 상기 전원부(140)는 상기 무선열차검지유닛(100)이 정상적으로 동작하도록 전원을 공급할 수 있다.
- [0036] 상기 전원부(140)에는 배터리와 같은 무선전원공급장치를 사용할 수 있다. 상기 배터리를 사용함으로써, 상기 무선열차검지유닛(100)의 이동성을 높이고, 설치 및 유지에 드는 비용을 절감할 수 있다.
- [0037] 상기 데이터 저장부(150)는 위치 데이터 또는 상기 무선열차검지유닛(100)의 고유 식별데이터를 저장할 수 있다.
- [0038] 여기서 위치 데이터란, 상기 열차의 위치 데이터 또는 상기 무선열차검지유닛(100)이 설치되는 선로상의 위치에 대한 데이터를 의미한다.
- [0039] 또한, 상기 무선열차검지유닛(100)의 고유 식별데이터란, 복수의 무선열차검지유닛을 구별하기 위한 것으로, 각각의 무선열차검지유닛(100)은 고유의 식별번호를 가질 수 있다.
- [0040] 상기 데이터 저장부(150)는 상기 무선열차검지유닛(100)의 고유 식별데이터를 저장하며, 상기 고유 식별데이터는 열차의 위치를 파악하는데 활용할 수 있다.
- [0041] 상기 제어부(120)는 상기 센서부(110)에서 측정한 열차의 위치 데이터를 처리하고, 상기 데이터 통신부(130)를 제어하여 무선통신부(200)로 상기 측정된 열차의 위치데이터가 전송되도록 제어할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 제어부(120)는 상기 측정된 열차의 위치 데이터를 상기 데이터 저장부(150)에 저장할 수 있도록 제어할 수 있다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지방법의 흐름도이다.

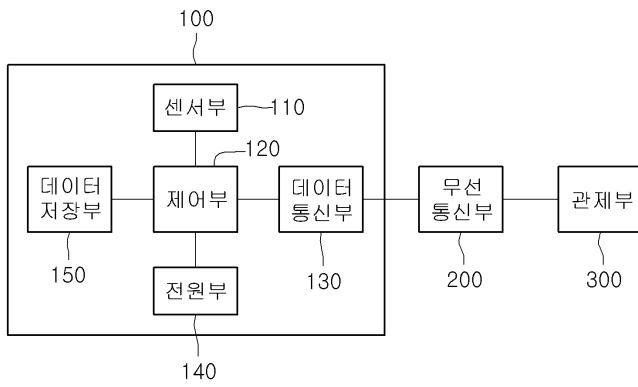
- [0044] 선로에 설치된 무선열차검지유닛(100)은 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지한다(S501).
- [0045] 상기 무선열차검지유닛(100)은 선로를 따라 복수 개로 설치되고, 각 무선열차검지유닛(100)은 주행하는 열차의 위치 데이터를 감지할 수 있다.
- [0046] 상기 감지된 열차의 위치 데이터는 무선통신부(200)로 전송된다(S502).
- [0047] 관제부(300)는 상기 열차의 위치 데이터를 수신하여 열차의 위치 데이터를 수집한다(S503).
- [0048] 상기 관제부(300)는 제1 및 제2 관제부를 포함 할 수 있다.
- [0049] 제1 및 제2 관제부는 상호 유, 무선통신을 통하여 열차의 위치 데이터를 공유할 수 있다(S504).
- [0050] 상기 관제부(300)는 공유한 열차의 위치 데이터를 통하여 주행하는 열차의 위치를 파악할 수 있다(S505).
- [0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발리스와 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지방법의 흐름도이다.
- [0052] 복수의 무선열차검지유닛(100) 각각은 주행하는 열차의 제1 위치 데이터를 감지한다(S601).
- [0053] 주행하는 열차에서는 선로상에 설치된 발리스(balise)와 열차에 설치된 안테나를 통해 열차의 제2 위치 데이터를 감지한다(S602).
- [0054] 여기서 발리스(balise)는 선로상에 설치되고 열차에 열차의 위치 데이터를 전송하는 장치이다.
- [0055] 상기 제1 및 제2 위치 데이터는 무선통신부(200)에 전송된다(S603).
- [0056] 관제부(300)에서는 상기 제1 및 제2 위치 데이터를 수집한다(S604).
- [0057] 상기 관제부에서는 상기 제1 및 제2 열차의 위치 데이터 값을 비교하여 열차에서 전송된 열차의 제2 위치 데이터가 정확한지 여부를 판단한다(S605).
- [0058] 상기 열차의 제1 및 제2 위치 데이터 값이 일치하는 경우, 제2 위치 데이터 값을 accept 한다(S606). 이 경우 열차 안에서는 열차의 현재 위치를 정확히 파악하고 있음을 보여준다.
- [0059] 상기 열차의 제1 및 제2 위치 데이터 값이 일치하지 않는 경우, 제2 위치데이터 값을 reject 한다(S607). 이 경우 열차 안에서는 열차의 현재 위치를 정확히 파악하지 못하고 있음을 보여준다.
- [0060] 열차의 위치를 검지하는 방식을 통하여 열차 안에서 위치를 검지하는 방식을 보완할 수 있어 열차간 충돌을 미연에 방지 할 수 있다.
- [0061] 이와 같은 무선열차검지유닛을 이용한 열차위치 검지시스템 및 그 방법은 저렴한 모듈을 사용한 무선열차검지유닛을 통하여 적은 비용으로 설치 및 유지가 가능하며, 무선 방식을 이용하므로 무선열차검지유닛의 설치 및 변경이 용이하다.
- [0062] 또한, 본 발명에서 이용되는 무선열차검지유닛은 단순한 구성을 가지므로 좁은 간격으로 설치 가능하여 열차위치를 높은 정확도로 검지할 수 있다.
- [0063] 마지막으로, 지상에서 열차를 검지하는 방식으로, 열차에서 위치를 검지하는 방식을 보완하여 정확하고 안전하게 위치를 검지할 수 있다.
- [0064] 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면

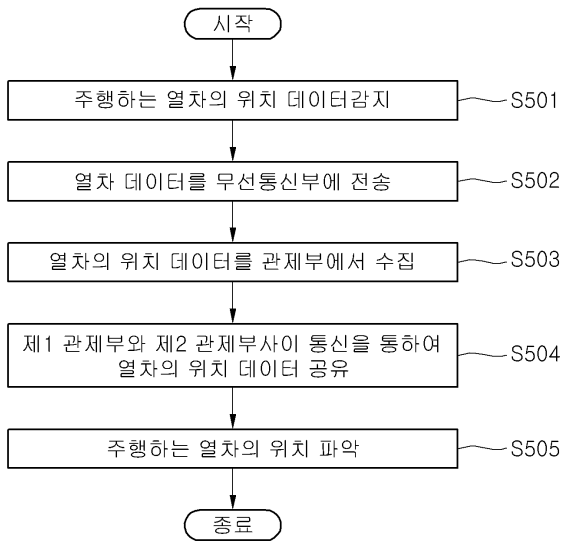
도면1



도면2



도면3



도면4

