



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월08일
 (11) 등록번호 10-1089819
 (24) 등록일자 2011년11월29일

(51) Int. Cl.

B61L 23/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0095382
 (22) 출원일자 2009년10월08일
 심사청구일자 2009년10월08일
 (65) 공개번호 10-2011-0038198
 (43) 공개일자 2011년04월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR100812315 B1*

KR100850740 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

서울특별시도시철도공사

서울 성동구 용답동 223-3

(72) 발명자

유근규

서울특별시 성북구 하월곡동 성북힐스테이트 APT 101동610호

전형구

경기도 안양시 만안구 안양1동 삼성래미안 APT 111동 1706호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인다래

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 강희곡

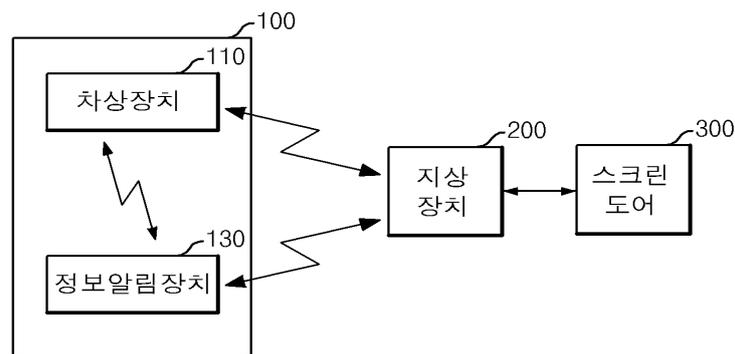
(54) 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템

(57) 요약

본 발명은 열차가 승강장 진입시 열차운행중 필요한 특정 데이터를 수집하여 관련 정보를 열차 운전자에게 제공하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템에 관한 것으로, 열차에 설치되며, 열차의 상태정보를 무선 통신에 의해 제공하는 차상장치, 승강장에 설치되며, 상기 차상장치로부터 열차의 상태정보를 제공받고, 승강장의 상태정보를 무선 통신에 의해 상기 차상장치로 제공하는 지상장치 및 열차에 설치되며, 상기 열차의 상태 정보, 승강장의 상태정보를 무선 통신에 의해 제공받아 열차 운전자에게 알림메시지를 출력하는 정보알림장치를 포함한다.

본 발명에 따르면, 열차가 승강장 진입시 지상과 차상 무선통신 장비 간 이루어지는 특정 데이터를 수집하여 열차이동시 관련 정보를 기관사에게 안내정보를 함으로써 열차운행 중 발생할 수 있는 역 무정차 통과, 출입문 미 조작 방지와 각종 열차운행 정보를 제공하여 안전한 열차운행이 되도록 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

길재표

서울특별시 은평구 응암2동 402-106 2층 가호

최원영

서울특별시 광진구 구의3동 현대프라임APT 8동
2401호

특허청구의 범위

청구항 1

열차에 설치되며, 열차의 상태정보 및 열차의 운행정보를 무선 통신에 의해 제공하는 차상장치;

승강장에 설치되며, 상기 차상장치로부터 열차의 상태정보 및 열차의 운행정보를 제공받고, 승강장의 상태정보 및 승강장의 고유정보를 무선 통신에 의해 상기 차상장치로 제공하는 지상장치; 및

열차에 설치되며, 상기 열차의 상태정보 및 열차의 운행정보와 승강장의 상태정보 및 승강장의 고유정보를 무선 통신에 의해 제공받아 열차 운전자에게 알림메시지를 출력하는 정보알림장치를 포함하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

열차 운행정보는 열차번호 및 열차의 상선 또는 하선 정보;

열차 상태정보는 열차의 출입문 모드 정보, 출입문 열림 또는 닫힘 정보, 출입문 고장정보 및 정 위치 정차정보;

승강장 고유정보는 역 번호 및 선로의 상선 또는 하선 정보;

승강장 상태정보는 스크린 도어의 열림 또는 닫힘 정보 및 스크린 도어의 고장정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 정보알림장치는

열차번호를 이용하여 열차의 영업 또는 회송을 구분한 후 알림메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 정보알림장치는

역 번호 및 정 위치 정차정보를 이용하여 승강장 진입 및 정차위치 알림메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 정보알림장치는

출입문 모드 정보 및 출입문 열림 또는 닫힘 정보를 이용하여 출입문의 수동모드 또는 자동모드 알림메시지 및 출입문 조작메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 정보알림장치는

스크린 도어의 열림 또는 닫힘 정보를 이용하여 스크린 도어 조작메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템에 관한 것으로, 상세하게는 열차가 승강장 진입시 열차운행중 필요한 특정 데이터를 수집하여 관련 정보를 열차 운전자에게 제공해주는 무선 통신데이터를 활용한

[0001]

기관사 안내정보시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 열차가 운행하는 각 승강장에 설치되는 지상 무선통신장치는 열차 진입시 열차 내에 설치된 차상 무선 통신장비와 무선 통신하여 각종 승강장 편의 장치의 동작상태, 고장 유무의 감시와 실제 장치의 동작 제어 등을 시행한다.
- [0003] 이러한 편의 장치 중 플랫폼 스크린 도어(platform screen door; PSD)의 설치가 널리 요구되고 있다.
- [0004] 스크린 도어는 열차가 도착하여 열차의 문이 개폐되는 것과 연동하여 개폐됨으로써, 승강장에 열차가 도착하지 않은 경우에는 탑승객이 선로에 진입하지 못하도록 방지하고 있다. 그래서, 지하철 승강장에서 탑승객이 부주의 등으로 인해 열차의 선로에 진입하여 인명사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0005] 일반적으로 스크린 도어는 자동열차제어장치(ATC : Automatic Train Control Device)와 자동열차운전장치(ATO : Automatic Train Operation Device) 방식에 의해 열차 운전사의 개입 없이 스크린 도어가 설치되어 있는 승강장에 열차가 정위치에 정차하고 지상 제어장치가 전동차와 연계하여 승강장 스크린 도어를 열고 닫는다.
- [0006] 그러나, 수동으로 운전할 시 정위치 정차를 정확히 하지 못하여 문을 개,폐할 경우 승객의 안전을 보장할 수 없으며, 열차가 승강장으로 서서히 진입하고 있는 시점에 스크린 도어가 열리는 경우가 발생하기도 한다.
- [0007] 따라서, 자동운전과 달리 수동운전은 별도의 기관사 조작실수 등을 방지해 줄 수 있는 관련 장치와 방법이 없기 때문에 기관사의 숙련도와 업무 집중도에 따라 제어과정의 실수가 발생하여 각종 사고발생과 민원이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 열차가 승강장 진입시 지상과 차상 무선통신 장비 간 이루어지는 특정 데이터를 수집하여 열차이동시 관련 정보를 기관사에게 안내정보를 함으로써 열차운행 중 발생할 수 있는 역 무정차 통과와 출입문 미조작을 방지하고 각종 열차운행 정보를 제공하여 안전한 열차운행이 되도록 하는 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보시스템은 열차에 설치되며, 열차의 상태정보를 무선 통신에 의해 제공하는 차상장치, 승강장에 설치되며, 상기 차상장치로부터 열차의 상태정보를 제공받고, 승강장의 상태정보를 무선 통신에 의해 상기 차상장치로 제공하는 지상장치 및 열차에 설치되며, 상기 열차의 상태정보, 승강장의 상태정보를 무선 통신에 의해 제공받아 열차 운전자에게 알림메시지를 출력하는 정보알림장치를 포함한다.
- [0010] 열차 운행정보는 열차번호 및 열차의 상선 또는 하선 정보, 열차 상태정보는 열차의 출입문 모드 정보, 출입문 열림 또는 닫힘 정보, 출입문 고장정보 및 정 위치 정차정보, 승강장 고유정보는 역 번호 및 선로의 상선 또는 하선 정보, 승강장 상태정보는 스크린 도어의 열림 또는 닫힘 정보 및 스크린 도어의 고장정보를 포함할 수 있다.
- [0011] 정보알림장치는 열차번호를 이용하여 열차의 영업 또는 회송을 구분한 후 알림메시지를 출력할 수 있다.
- [0012] 정보알림장치는 역 번호 및 정 위치 정차정보를 이용하여 승강장 진입 및 정차위치 알림메시지를 출력할 수 있다.
- [0013] 정보알림장치는 출입문 모드 정보 및 출입문 열림 또는 닫힘 정보를 이용하여 출입문의 수동모드 또는 자동모드 알림메시지 및 출입문 조작메시지를 출력할 수 있다.
- [0014] 정보알림장치는 스크린 도어의 열림 또는 닫힘 정보를 이용하여 스크린 도어 조작메시지를 출력할 수 있다.

효과

- [0015] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 열차가 승강장 진입시 지상과 차상 무선통신 장비 간 이루어지는 특정 데

이터를 수집하여 열차이동시 관련 정보를 기관사에게 안내정보를 함으로써 열차운행 중 발생할 수 있는 역 무정차 통과와 출입문 미조작을 방지하고 각종 열차운행 정보를 제공하여 안전한 열차운행이 되도록 하는 무선 통신 데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

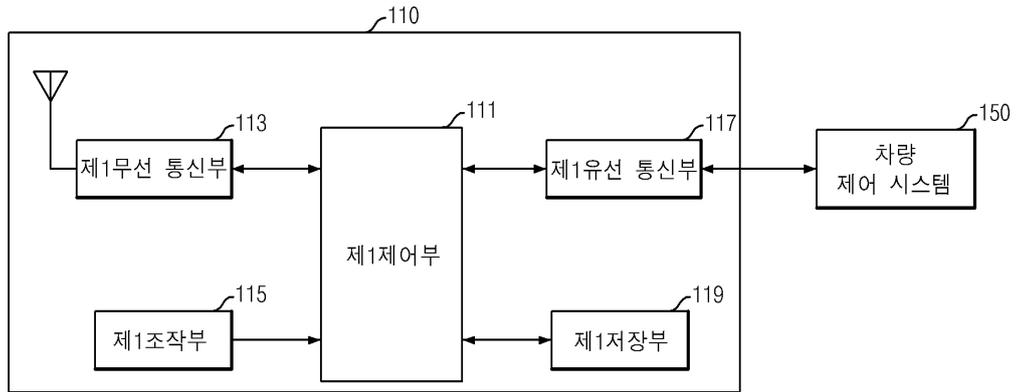
- [0016] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템을 나타낸 블록도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 차상장치, 지상장치 및 정보알림장치를 나타낸 블록도이다.
- [0018] 본 발명의 일실시예에 따른 무선 통신데이터를 활용한 기관사 안내정보 시스템은 도 1과 도 2에 나타낸 바와 같이, 열차(100)에 설치되어 열차(100)의 상태정보를 무선통신에 의해 제공하는 차상장치(110), 승강장(미도시)에 설치되어 차상장치(110)로부터 열차(100)의 상태정보를 제공받고, 승강장의 상태정보를 무선통신에 의해 차상장치(110)로 제공하는 지상장치(200) 및 열차(100)에 설치되어 열차(100)의 상태정보 및 승강장의 상태정보를 무선통신에 의해 제공받아 열차(100) 운전사에게 알림 메시지를 출력하는 정보알림장치(130)를 포함한다.
- [0019] 그리고, 차상장치(110)는 열차 운행정보를 제공하며, 지상장치(200)는 승강장 고유정보를 제공한다. 따라서, 정보알림장치(130)는 무선통신에 의해 열차운행 정보 및 승강장 고유정보를 제공받아 열차(100) 운전사에게 알림 메시지를 출력한다.
- [0020] 차상장치(110)는 도 2a에 나타낸 바와 같이, 열차(100)의 상태정보 및 열차(100)의 운행정보가 무선통신에 의해 제공되도록 하는 제1무선통신부(113), 열차(100)의 상태정보 및 열차(100)의 운행정보가 저장되는 제1저장부(119), 제1저장부(119)에 저장된 열차(100)의 상태정보 및 열차(100)의 운행정보를 제1무선통신부(113)를 통하여 무선으로 제공되도록 하는 제1제어부(111)를 포함한다.
- [0021] 그리고, 차상장치(110)는 데이터 입력 또는 설정 변경 등을 위한 제1조작부(115), 유선통신을 하기 위한 제1유선통신부(117)를 더 포함한다.
- [0022] 아울러, 열차(100)에는 열차(100)의 각종 운행정보 및 상태정보를 제공해주는 차량제어 시스템(150)이 구비되는데, 차상장치(110)는 제1유선통신부(117)를 통하여 차량제어 시스템(150)으로부터 유선으로 열차의 운행정보 및 상태정보를 제공받는다.
- [0023] 여기서, 열차 운행정보는 열차번호 및 열차의 상선 또는 하선 정보를 포함하고, 열차 상태정보는 열차의 출입문 모드 정보, 열차의 출입문 열림 또는 닫힘 정보, 열차의 출입문 고장정보 및 정 위치 정차정보를 포함한다.
- [0024] 지상장치(200)는 도 2b에 나타낸 바와 같이, 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보가 무선통신에 의해 제공되도록 하는 제2무선통신부(203), 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보가 저장되는 제2저장부(209), 제2저장부(209)에 저장된 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보를 제2통신부(203)를 통하여 무선으로 제공되도록 하는 제2제어부(201)를 포함한다.
- [0025] 여기서, 승강장 고유정보는 역 번호 및 선로의 상선 또는 하선 정보를 포함하고, 승강장 상태정보는 스크린 도어(300)의 열림 또는 닫힘 정보 및 스크린 도어(300)의 고장정보를 포함한다.
- [0026] 그리고, 지상장치(200)는 데이터 입력 또는 설정 변경 등을 위한 제2조작부(205), 유선통신을 하기 위한 제2유선통신부(207)를 더 포함한다.
- [0027] 아울러, 승강장(200)에는 스크린 도어(300)의 상태정보를 제공해주거나 스크린 도어(300)의 개폐를 제어하는 스크린 도어 제어시스템(310)이 구비되는데, 지상장치(200)는 제2유선통신부(207)를 통하여 스크린 도어 제어시스템(310)으로부터 스크린 도어(300)의 상태정보를 제공받는다.
- [0028] 정보알림장치(130)는 도 2c에 나타낸 바와 같이, 열차(100)의 상태정보, 열차(100)의 운행정보, 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보가 무선통신에 의해 수신되도록 하는 제3무선통신부(133), 열차(100)의 상태정보, 열차(100)의 운행정보, 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보가 저장되는 제3저장부(139), 제3저장부(139)에 저장된 열차(100)의 상태정보, 열차(100)의 운행정보, 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보를 출력시키는 정보출력부(137) 및 제3저장부(139)에 저장된 열차(100)의 상태정보, 열차(100)의 운행정보, 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보를 정보출력부(137)를 통하여 출력되도록 하는 제3제어부(131)를 포함한다.

- [0029] 아울러, 정보알림장치(130)는 데이터 입력 또는 설정 변경 등을 위한 제3조작부(135)를 더 포함한다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 지상장치의 작동 과정을 나타낸 플로우차트, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 차상장치의 작동 과정을 나타낸 플로우차트, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 정보알림장치의 작동 과정을 나타낸 플로우차트이다.
- [0031] 상술한 차상장치(110), 지상장치(200) 및 정보알림장치(130)의 작동과정은 도 3 내지 5에 나타낸 바와 같이, 먼저 지상장치(200)에서 승강장의 고유정보 및 승강장의 상태정보를 무선으로 송신한다(단계 S110).
- [0032] 이어서, 열차(100)가 승강장에 진입시 차상장치(130)는 지상장치(200)로부터 승강장 고유정보 및 승강장 상태정보를 수신받는다(단계 S210).
- [0033] 이때, 정보알림장치(130) 또한 차상장치(110)로부터 송신되는 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보를 수신받게 되고(단계 S310), 수신받은 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보를 제3저장부(139)에 저장한다(단계 S320).
- [0034] 여기서, 차상장치(130)와 지상장치(200)간의 무선통신은 447MHZ 대의 주파수 대역을 통해 통신하거나 또는 2.4GHz 대의 블루투스 통신 방식으로 통신을 할 수 있다. 아울러, 정보알림장치(130) 또한 447MHZ 대의 주파수 대역 또는 2.4GHz 대의 블루투스 통신 방식을 이용해야만 차상장치(130) 및 지상장치(200)로부터 정보를 수신받을 수 있다.
- [0035] 이어서, 차상장치(110)는 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보를 무선으로 송신하고(단계 S220), 지상장치(200)는 차상장치(110)로부터 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보를 수신받으면서 열차(100)가 승강장으로 도착했다는 것을 알게 된다(단계 S120).
- [0036] 이때, 정보알림장치(130) 또한 지상장치(200)로부터 송신되는 승강장 고유정보 및 승강장 상태정보를 수신받게 되고(단계 S330), 수신받은 승강장 고유정보 및 승강장 상태정보를 제3저장부(139)에 저장한다(단계 S340).
- [0037] 이어서, 차상장치(110)와 지상장치(200)는 통신을 중단한다.
- [0038] 여기서, 승강장에는 스크린 도어 제어시스템(310)이 구비되며, 지상장치(200)는 제2유선통신부(207)를 통하여 유선으로 스크린 도어 제어시스템(310)에 연결되어 스크린 도어(300)가 열리거나 또는 닫히도록 제어한다(단계 S130).
- [0039] 이어서, 제3저장부(139)에 저장된 승강장 고유정보, 승강장 상태정보, 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보는 정보출력부(137)를 통하여 음성 또는 문자, 숫자 등으로 출력된다. 따라서, 열차(100)의 운전사는 승강장 고유정보, 승강장 상태정보, 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보를 알 수 있게 된다(단계 S350).
- [0040] 그리고, 정보출력부(137)를 통하여 출력되는 승강장 고유정보, 승강장 상태정보, 열차(100)의 운행정보 및 열차(100)의 상태정보는 열차(100)가 다음 역 승강장으로 진입할 때까지 2번 내지 5번 정도 반복하여 출력될 수 있으며, 열차(100)가 다음 역 승강장으로 진입하게 되면 상술한 단계 S110 내지 단계 S350 과정을 반복한다.
- [0041] 정보출력부(137)를 통하여 출력되는 정보는 다음과 같다.
- [0042] 먼저, 열차 운행정보는 열차번호 및 열차의 상선 또는 하선 정보를 포함한다.
- [0043] 열차번호를 이용하여 열차의 영업 또는 회송을 구분한 후 알림 메시지를 출력하는데, 열차번호는 열차(100)가 영업운전을 위하여 본선구간 운행시 부여되는 임시 번호로서 관제센터(미도시)를 통하여 열차운행 스케줄에 따라 임의로 부여된다.
- [0044] 예를 들어, 열차(100)가 승강장으로 진입할 때 열차번호가 5000번이라면 계속 영업을 할 수 있는 영업열차라고 알리는 것이고, 열차번호가 9000번이라면 영업운행을 마치고 기지 등으로 회송을 해야하는 회송열차라고 알리는 것이다.
- [0045] 여기서, 회송열차라 함은 열차가 영업을 마치고 차량점검 등을 위하여 기지로 입고하는 열차를 말한다. 따라서, 열차(100) 운전사가 영업운전을 해야할 열차를 입고시키거나, 입고해야할 열차인데 영업운전 하는 경우를 방지

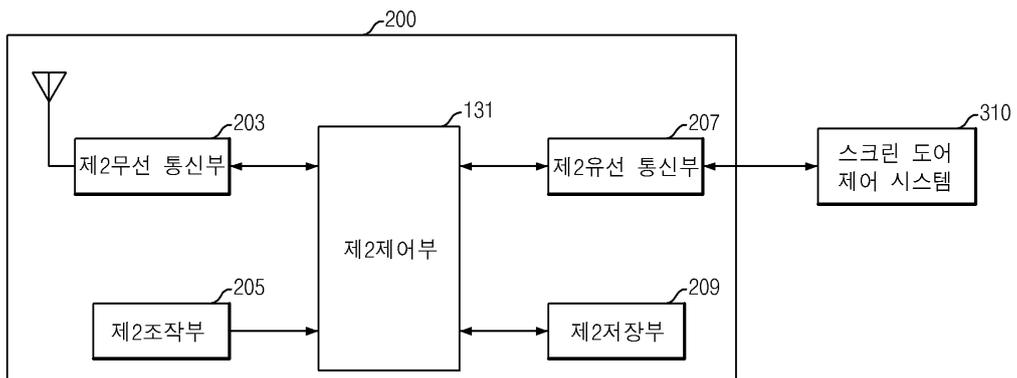
할 수 있다.

- [0046] 그리고, 열차(100)가 상선으로 운행해야 할지 하선으로 운행해야 할지에 대한 알림 메시지도 출력하여 상선으로 운행해야 할 열차가 하선으로 운행한다든지, 하선으로 운행해야 할 열차가 상선으로 운행하는 경우를 방지할 수 있다.
- [0047] 열차 상태정보는 열차의 출입문 모드 정보, 열차의 출입문 열림 또는 닫힘 정보, 열차의 출입문 고장정보 및 정 위치 정차정보를 포함한다.
- [0048] 출입문 모드에는 자동, 수동, 자/수의 총 3가지 모드가 있으며 자동 모드는 열차가 승강장 진입시 자동으로 문을 개폐하는 것이고, 수동모드는 열차(100) 운전사가 임의로 출입문을 열고 닫는 모드이다. 그리고, 자/수 모드는 출입문이 열릴 때는 자동으로, 닫힐 때는 열차(100) 운전사가 수동으로 처리하는 모드이다.
- [0049] 따라서, 현재 열차(100)의 출입문 모드가 자동인지 수동인지를 알려줌으로써, 출입문이 현재 자동모드로 설정되어 있는데, 수동으로 작동시키려 한다든지, 현재 수동모드로 설정되어 있는데, 자동으로 설정된 줄 알고, 출입문을 작동시키지 않는 것을 방지할 수 있다.
- [0050] 그리고, 출입문 열림 또는 닫힘 정보를 알려줌으로써, 열차(100)가 출입문이 열린 상태로 출발하는 것을 방지할 수 있으며, 출입문 고장정보를 알려줌으로써, 신속하게 고장 수리를 하여 열차(100)가 많은 시간 지연되는 것을 방지할 수 있다.
- [0051] 아울러, 정 위치 정차정보를 알려줌으로써, 열차가 다른 위치에 정차하여 승객들이 제대로 하차하지 못하는 것을 방지할 수 있다.
- [0052] 승강장 고유정보는 역 번호 및 선로의 상선 또는 하선 정보를 포함한다.
- [0053] 역번호는 열차와 각종 시스템 장비 간의 역정보의 원활한 전달을 코드화하기 용이하도록 각 역을 고유의 숫자로 표시한다.
- [0054] 그리고, 역번호 및 정 위치 정차정보를 이용하여 승강장 진입 및 정차위치 알림메시지를 출력함으로써, 정확한 위치에 열차가 정차하여 승객들이 하차하는데 불편함이 없도록 할 수 있다.
- [0055] 목적지(도착역) 진입 또한 역번호를 활용하여 알림 메시지를 출력할 수 있으며, 영업열차 운행의 정확성 확보와 각 역에 대한 도착정보를 알려줌으로써 열차(100) 운전사에게 운행 편의를 제공할 수 있다.
- [0056] 그리고, 선로(미도시)의 상선 또는 하선 정보를 알려줌으로써 열차(100)가 승강장의 상선으로 운행해야 하는데 하선으로 운행하는 것을 방지하고 또는 하선으로 운행해야 하는데 상선으로 운행하는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 승강장 상태정보는 스크린 도어(300)의 열림 또는 닫힘 정보 및 스크린 도어(300)의 고장정보를 포함한다.
- [0058] 스크린 도어(300)의 열림 또는 닫힘 정보를 이용하여 스크린 도어 조작메시지를 출력할 수 있으며, 열차 상태정보와 연동하여 열차가 승강장의 정해진 위치에 정확히 정차하면 열차(100)의 출입문 개폐와 스크린 도어(300)를 구동시킬 수 있는 것이다.
- [0059] 예를 들어, 열차(100)의 출입문 모드에 대한 정보의 전달 없이 승강장에 열차가 도착하였다면, 열차(100)의 출입문은 동작하지 않았으나 스크린 도어(300)가 동작이 되어서 상호 동작의 불일치가 발생할 수 있다. 그리고, 스크린 도어(300)의 고장 정보 등이 전달이 안 되었다면 열차(100)의 출입문은 열렸으나 스크린 도어(300)가 작동되지 않아 안전사고가 발생할 수가 있다.
- [0060] 또한, 정 위치 정차 정보 미수신시 열차가 정 위치에 정차하지 않은 상태에서 열차(100)의 출입문 및 스크린 도어(300)의 개폐가 이루어진다면 열차(100)의 출입문과 스크린 도어(300) 사이의 열리는 구간이 차이가 생겨서 안전사고가 발생할 수가 있다.
- [0061] 이처럼, 차상장치(110)와 지상장치(200) 사이의 통신이 이루어지는 데이터를 정보알림장치(130)를 통하여 음성 또는 문자 등으로 열차(100) 운전사에게 알려줌으로써 열차 운행 중 열차(100) 운전사의 실념과 역의 무정차 통과 방지 등을 할 수가 있는 것이다.

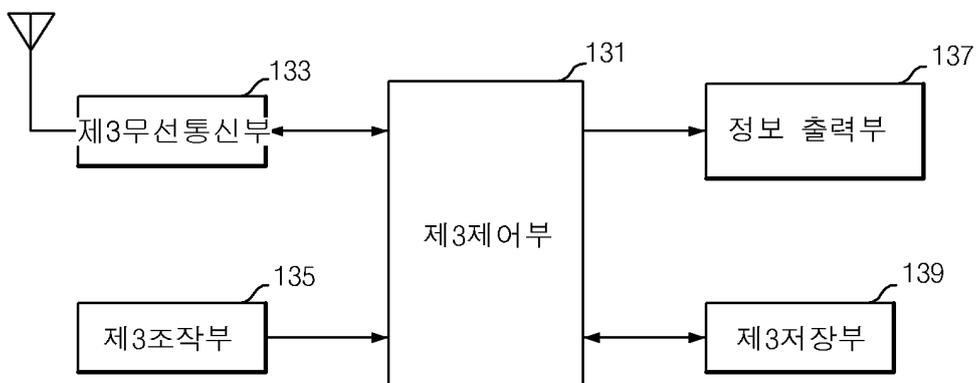
도면2a



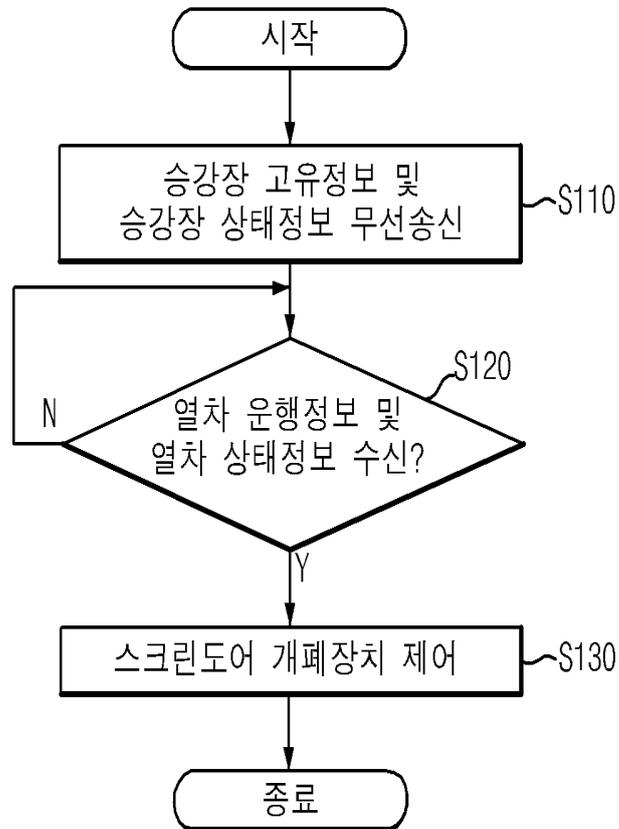
도면2b



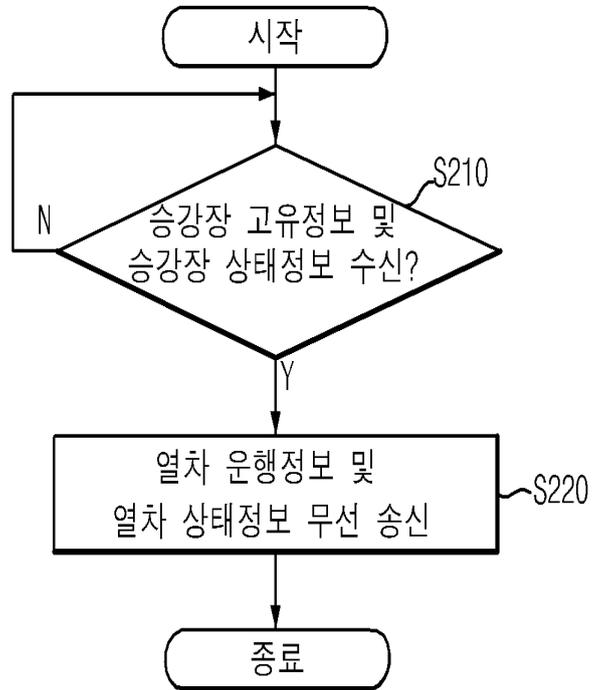
도면2c



도면3



도면4



도면5

