



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| (51) Int. Cl. G08B 21/00 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2007년01월15일 10-0668442 2007년01월08일 |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|

| | | | |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자 | 10-2001-0015678 2001년03월26일 2004년12월14일 | (65) 공개번호 (43) 공개일자 | 10-2002-0075594 2002년10월05일 |
|----------------------------------|---|------------------------|--------------------------------|

(73) 특허권자 김봉택
 서울 송파구 신천동 7-19번지 시그마타워 1703

(72) 발명자 김봉택
 서울 송파구 신천동 7-19번지 시그마타워 1703

(74) 대리인 안영수

(56) 선행기술조사문헌

| | |
|-------------------|-------------------|
| KR1019960040938 A | KR1019990050654 A |
| KR1020000063285 A | KR1020020039725 A |
| KR1020020046291 A | 06247243 * |
| 1020020016156 * | |

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 남정길

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 차량의 방호용 긴급통보 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 항법장치를 포함하는 차량의 방호용 긴급통보시스템에 관한 것으로, 단말기 대 단말기간 또는 단말기 대 중계기 간의 신호 송수신을 단일 주파수로 수행하기 위한 시스템을 구비하여, 사고가 발생하면 단순한 사고가 발생하였음을 알리는 사고 신호가 아닌, 사고 발생 위치를 포함하는 사고정보를 송신하고, 이 신호를 수신하는 차량에서는 자신이 사고 지점으로 접근하는지 이탈하는지를 판단하여, 제동이 불필요한 차량까지 제동을 걸든가 운행이 정지되는 것을 제어하여, 보다 안전하고 효율적인 차량의 운행을 도모함과 더불어, 사고 차량에서 전파가 도달하지 못하는 음영 지역을 해소하여 전파 이용 효율을 높이기 위한 차량의 방호용 긴급통보시스템 및 그 방법을 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

차량의 사고시 사고신호를 송,수신하는 차량의 방호용 긴급통보시스템에 있어서,

상기 차량의 현재 위치를 검출하는 항법수단;

당해 차량 사고시, 사고정보를 송신하기 위한 제1무선 송신기;

상대 차량의 사고시, 상기 상대 차량으로부터의 사고정보를 수신하는 제1무선 수신기;

상기 당해 차량의 긴급사고신호를 검출하는 사고검출수단;

사고 위험시 차량을 제동하는 제동수단;

상기 차량의 고유번호 및 노선데이터로 이루어진 제1데이터를 저장한 제1기억수단; 및

상기 항법수단에 의한 차량의 이전위치와 현위치로 이루어진 제2데이터를 임시로 저장하는 제2기억수단, 및 차량의 사고시는, 상기 차량의 고유번호와 사고발생위치로 이루어진 사고정보를 상기 제1무선송신기를 통해 송신하되, 상기 사고정보를 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하도록 상기 송신 휴지시간을 설정하기 위한 제1휴지시간 설정부를 구비한 제1제어수단을 포함하며,

상기 제1제어수단은 상대 차량으로부터 사고정보 수신시는, 상기 제1데이터, 제2데이터 및 상기 수신된 사고정보를 분석하여 사고 위치와 당해 차량과의 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우, 상기 당해 차량을 제동수단을 통해 제동하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1무선송신기로부터의 사고정보를 수신하는 제2무선 수신기와 자체 고유번호와 설치위치 데이터를 저장한 제3기억수단과, 상기 제2무선수신기를 통해 수신되는 사고정보와 상기 고유번호로 이루어진 중계용 사고정보를 임시로 저장한 제4기억수단과, 상기 제4기억수단의 중계용 사고정보의 중계여부를 판단하여 제어하며, 상기 중계용 사고정보를 제1무선송신기로부터의 사고정보 송신 휴지시간 동안 송신하기 위해 중계 휴지시간을 설정하기 위한 제2휴지시간 설정수단을 구비한 제2제어수단과, 상기 제2제어수단에 의해 제어되어 중계용 사고정보를 재송신하는 제2무선송신기를 포함하는 중계기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 중계기는,

상기 중계기 위치와 사고 발생 위치와의 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우에는 중계 재송신하지 않고 수신대기 상태를 유지하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 중계용 사고정보는 중계기의 설치위치데이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 5.

차량의 사고시 사고신호를 송,수신하는 차량의 방호용 긴급통보시스템에 있어서,

상기 긴급 통보시스템은 단말기와 중계기로 구성되며,

상기 단말기는,

상기 차량의 현재 위치를 검출하는 항법수단;

당해 차량 사고시, 사고정보를 송신하기 위한 제1무선 송신기;

상대 차량의 사고시, 상기 상대 차량으로부터의 사고정보를 수신하는 제1무선 수신기;

상기 당해 차량의 사고신호를 검출하는 사고검출수단;

사고 위험시 차량을 제동하는 제동수단;

상기 차량의 고유번호 및 노선데이터로 이루어진 제1데이터를 저장한 제1기억수단; 및

상기 항법수단에 의한 차량의 이전위치와 현위치로 이루어진 제2데이터를 임시로 저장하는 제2기억수단, 및 차량의 사고시는, 상기 차량의 고유번호와 사고발생위치로 이루어진 사고정보를 상기 제1무선송신기를 통해 송신하되, 상기 사고정보를 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하도록 상기 송신 휴지시간을 설정하기 위한 제1휴지시간 설정부를 구비한 제1제어수단을 포함하며,

상기 제1제어수단은 상대 차량으로부터 사고정보 수신시는, 상기 제1데이터, 제2데이터 및 상기 수신된 사고정보를 분석하여 사고 위치와 당해 차량과의 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우, 상기 당해 차량을 제동수단을 통해 제동하도록 제어하고,

상기 중계기는,

상기 제1무선송신기로부터의 사고정보를 수신하는 제2무선수신기와, 상기 중계기의 고유번호와 설치 위치 데이터를 저장한 제3기억수단과, 상기 제2무선수신기를 통해 수신되는 사고정보와 상기 중계기의 고유번호로 이루어진 중계용 사고정보를 임시로 저장한 제4기억수단과, 상기 제4기억수단의 중계용 사고정보의 중계여부를 판단하여 제어하며, 상기 중계용 사고정보를 상기 단말기의 사고정보 송신 휴지시간 동안 송신하기 위해 중계 휴지시간을 설정하기 위한 제2휴지시간 설정수단을 구비한 제2제어수단과, 상기 제2제어수단에 의해 제어되어 중계용 사고정보를 송신하는 제2무선송신기를 포함하며,

상기 제2무선 송신기는, 상기 중계용 사고정보를 중계 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하는 것을 특징으로 하는 긴급 통보시스템.

청구항 6.

제1 또는 5항에 있어서, 상기 사고정보를 수신한 차량의 제동시, 상기 차량에서는 재송신용 사고정보를 생성하여 재송신하되, 수신된 사고정보의 휴지시간 동안 동일한 크기의 재송신 휴지시간을 설정하여 재송신용 사고정보와 교번적으로 반복 재송신하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 7.

제1 또는 5항에 있어서, 사고정보 내용을 표시하기 위한 디스플레이 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 긴급통보시스템.

청구항 8.

차량의 사고를 전달하는 방법에 있어서,

사고검출단계;

상기 사고검출에 따라 차량의 고유번호 및 사고발생위치로 이루어진 사고정보 생성단계;

상기 사고정보를 설정된 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 송신하는 단계;

상기 사고정보를 수신하는 단계;

상기 사고정보와 수신 차량의 위치정보, 노선데이터를 통해 상기 사고 차량의 사고위치와의 이전 및 현재 이격거리를 판단하는 단계;

현 이격거리가 이전 이격거리 이하인 경우 경보 또는 사고신호를 표시하는 단계; 및

현 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우 차량을 제동하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 사고정보를 수신하기 이전에, 상기 송신된 사고정보를 중계기를 통해 중계기의 고유번호와 설치위치를 부가하여 중계용 사고정보를 생성하고 중계 휴지시간과 교번적으로 반복 중계 재송신하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 중계기 위치와 사고 발생 위치와의 이격거리가 기설정된 이격거리 보다 큰 경우에는 중계용 사고정보를 중계 재송신하지 않고 수신대기 상태를 유지하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11.

차량의 사고를 전달하는 방법에 있어서,

사고검출단계;

상기 사고검출에 따라 차량의 고유번호와 사고발생위치로 이루어진 사고정보 생성단계;

상기 사고정보를 단말기의 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 송신하는 단계;

상기 송신된 사고정보를 중계기의 무선수신기를 통해 수신하는 단계;

상기 수신된 사고정보에 상기 중계기의 고유번호를 부가하여 중계용 사고정보를 생성하는 단계;

상기 단말기의 사고정보 송신 휴지시간 동안 상기 중계용 사고정보를 중계 재송신하기 위해, 상기 중계용 사고정보를 중계기의 중계 휴지시간과 교번적으로 반복 중계 재송신하는 단계;

상기 송신된 사고정보 또는 중계용 사고정보를 수신하는 단계;

상기 사고정보와 수신 차량의 위치정보, 노선데이터를 통해 상기 사고 차량의 사고위치와의 이전 및 현재 이격거리를 판단하는 단계;

현 이격거리가 이전 이격거리 보다 작은 경우, 경보 또는 사고신호를 표시하는 단계; 및

현 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우 차량을 제동하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로하는 방법.

청구항 12.

제8 또는 11항에 있어서, 상기 사고정보를 수신한 차량을 제동하는 단계는, 재송신용 사고정보를 재송신하되, 상기 수신된 사고정보의 휴지시간 동안 동일한 크기의 재송신 휴지시간을 설정하여 사고정보와 교번적으로 반복 재송신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13.

차량의 사고를 전달하기 위한 긴급 통보시스템의 중계기를 시험하는 방법에 있어서,

노선데이터를 분석하여 상기 단말기와 중계기와의 이격거리가 기설정된 이격거리 이내인 경우, 시험용 사고정보를 송신기를 통해 상기 단말기에 설정된 휴지시간과 교번적으로 상기 중계기에 송신하는 단계;

상기 중계기에서 상기 시험용 사고정보를 수신받아 상기 중계기의 고유번호와 함께 반송신호를 생성하여 상기 중계기의 휴지시간과 교번적으로 상기 단말기에 재 송신하는 단계; 및

상기 단말기에 상기 반송신호가 수신되지 않거나, 또는 수신된 상기 반송신호를 단말기의 노선데이터와 비교하여 일치하지 않는 경우, 상기 중계기를 비정상적으로 판정하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량의 사고신호를 송신하여 사고를 방지하기 위한 차량의 방호용 긴급통보시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 차량의 운행 중 불의의 사고가 발생하는 경우, 상기 차고차량의 송신장치를 통해 사고신호를 송신하며 이를 중계하여 인근 차량이 신호를 수신장치를 통해 수신함으로써 연속적인 제2의 사고를 방지하기 위한 방호신호를 전달하기 위한 차량의 방호용 긴급통보시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

현대 사회가 문명화 되고 고도로 발전함에 따라 인간을 운반하는 차량들의 종류가 다양화되고 널리 일반적으로 보급되게 되었다. 그 중에서도 특히, 지하철과 같이, 교통이 혼잡한 도시에서 보다 많은 사람들을 동시에 빠르고 정확한 시간에 운반하는 차량은 사람들이 가장 선호하는 대중 교통수단으로 그 역할을 담당하고 있다.

이러한 차량이 빠르고 정확한 시간에 매우 많은 사람들을 운반하는데 비해, 일단 운행중인 차량에 사고가 발행하면 많은 사람들이 인명피해를 입게되며, 특히, 지하철등은 일정한 궤도를 운행하기 때문에, 후속하는 차량과의 연속적인 충돌을 일으켜 더 많은 사람들이 부상 또는 심지어는 소중한 목숨까지도 잃게되는 경우가 발생할 수 있다.

따라서, 운행중인 차량에 사고가 발생하여 운행이 중단되는 사고가 발생하게 되면, 이러한 상황을 인접 운행하는 차량에 신속히 알려서 연쇄적으로 사고가 과급되지 않도록 하여야 한다. 일반적으로는, 이를 위하여 사고 발생 버튼을 누르거나, 이상이 발생할 때 동작하는 점점 신호가 사고차량의 방호신호 송신장치에 입력되면, 이를 사고를 알리는 단순한 경고신호로 변환하여 송신하고, 상기 경고신호를 후속 차량이 수신하면 사고를 감지하고 차량을 제동하는 방법의 시스템이 사용되고 있다.

그런데, 이런 방법은 전파와 철도 운영의 특성에 비추어 볼 때 하기와 같은 문제점이 있다.

전파의 특성상 무선 통신이 되는 지역은 주위지형 등 환경에 매우 의존적이다. 따라서 사고 신호는 터널, 산악 지역 등에서 통달 거리가 매우 제한되어 인접 차량에서 사고 신호 수신이 즉시 않될 수 있다. 이와 역으로, 전파가 지나치게 멀리 전송되면, 굳이 정차하지 않아도 될 안전 거리가 확보된 차량까지 필요 없이 정차하는 상황이 생길 수 있다.

사고 차량로부터 운행 방향이 멀어지는 차량은 굳이 정차할 필요가 없이 계속 진행하여도 무방하다. 그러나 단순 사고 여부만을 송신하는 시스템에서는 이 정보를 수신한 차량에서 계속 진행 가능 여부를 판단할 수 없으므로 무조건 정차하여야 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 문제점을 감안하여 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 항법수단을 포함하는 차량의 방호용 긴급통보시스템을 이용하여, 사고가 발생하면 단순한 사고가 발생하였음을 알리는 사고신호가 아닌, 사고 발생 위치를 포함하는 사고정보를 송신하고, 이 신호를 수신하는 차량에서는 자신이 사고 지점으로 접근하는지 이탈하는지를 판단하여, 제동이 불필요한 차량까지 제동을 걸든가 운행이 정지되는 것을 방지해서, 보다 안전하고 효율적인 차량의 운행을 도모하기 위한 차량의 방호용 긴급통보시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 사고 차량에서 송신한 사고신호를 단일한 주파수를 이용하여 중계가 가능하도록 하여 전파가 도달하지 못하는 음영 지역을 해소하고 동시에 전파 이용 효율을 높이기 위한 차량의 방호용 긴급통보시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명의 바람직한 일 실시예에 따라, 차량의 사고시 사고신호를 송,수신하는 차량의 방호용 긴급통보시스템에 있어서,

상기 차량의 현재 위치를 검출하는 항법수단; 당해 차량 사고시, 사고정보를 송신하기 위한 제1무선 송신기; 상대 차량의 사고시, 상기 상대 차량으로부터의 사고정보를 수신하는 제1무선 수신기; 상기 당해 차량의 긴급사고신호를 검출하는 사고검출수단; 사고 위험시 차량을 제동하는 제동수단; 상기 차량의 고유번호 및 노선데이터로 이루어진 제1데이터를 저장한 제1기억수단; 및 상기 항법수단에 의한 차량의 이전위치와 현위치로 이루어진 제2데이터를 임시로 저장하는 제2기억수단, 및 당해 차량의 사고시는, 상기 차량의 고유번호와 사고발생위치로 이루어진 사고정보를 상기 제1무선송신기를 통해 송신하되, 상기 사고정보를 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하도록 상기 송신 휴지시간을 설정하기 위한 제1휴지시간 설정부를 구비한 제1제어수단을 포함하며,

상기 제1제어수단은 상대 차량으로부터 사고정보 수신시는, 상기 제1데이터, 제2데이터 및 상기 수신된 사고정보를 분석하여 사고 위치가 당해 차량과 일정거리 이내에 위치된 경우, 상기 당해 차량을 제동수단을 통해 제동하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따라, 차량의 사고시 사고신호를 송,수신하는 차량의 방호용 긴급통보시스템에 있어서,

상기 긴급 통보시스템은 단말기와 중계기로 구성되며, 상기 단말기는,

상기 차량의 현재 위치를 검출하는 항법수단; 당해 차량 사고시, 사고정보를 송신하기 위한 제1무선 송신기; 상대 차량의 사고시, 상기 상대 차량으로부터의 사고정보를 수신하는 제1무선 수신기; 상기 당해 차량의 사고신호를 검출하는 사고검출수단; 사고 위험시 차량을 제동하는 제동수단; 상기 차량의 고유번호 및 노선데이터로 이루어진 제1데이터를 저장한 제1기억수단; 및 상기 항법수단에 의한 차량의 이전위치와 현위치로 이루어진 제2데이터를 임시로 저장하는 제2기억수단,

및 당해 차량의 사고시는, 상기 차량의 고유번호와 사고발생위치로 이루어진 사고정보를 상기 송신기를 통해 송신하되, 상기 사고정보를 송신 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하도록 상기 송신 휴지시간을 설정하기 위한 제1휴지시간 설정부를 구비한 제1제어수단을 포함하며,

상기 제1제어수단은 상대 차량으로부터 사고정보 수신시는, 상기 제1데이터, 제2데이터 및 상기 수신된 사고정보를 분석하여 사고 위치가 당해 차량과 일정거리 이내에 위치한 경우, 상기 당해 차량을 제동수단을 통해 제동하도록 제어하고,

상기 중계기는, 상기 제1무선송신기로부터의 사고정보를 수신하는 제2무선수신기와, 상기 중계기의 고유번호와 설치 위치 데이터를 저장한 제3기억수단과, 상기 제2무선수신기를 통해 수신되는 사고정보와 상기 중계기의 고유번호로 이루어진 중계용 사고정보를 임시로 저장한 제4기억수단과, 상기 제4기억수단의 중계용 사고정보의 중계여부를 판단하여 제어하며, 상기 중계용 사고정보를 상기 단말기의 사고정보 송신 휴지시간 동안 송신하기 위해 중계 휴지시간을 설정하기 위한 제2휴지시간 설정수단을 구비한 제2제어수단과, 상기 제2제어수단에 의해 제어되어 중계용 사고정보를 송신하는 제2무선송신기를 포함하며, 상기 제2무선 송신기는, 상기 중계용 사고정보를 중계 휴지시간과 교번적으로 반복 재송신하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 일 실시예로, 열차에 있어, 긴급통보 시스템을 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도1을 참고하면, 본 발명에 따른 전체 긴급통보 시스템(10)은 단말기(100), 중계기(200) 및 단말기(100'), 또는 단말기(100)와 단말기(100')로 구성되어 있다. 단, 중계기(200)는 단말기(100)와 단말기(100') 간의 직접 통신이 어려운 음영 지역에서 사고차량에서 송신한 사고정보를 수신하여 재송신하고, 중계하기 위한 장치이고, 사고정보를 수신하는 단말기(100')는 사고 차량에서 송신하였거나, 중계기(200)에서 재 송신한 사고정보를 수신한다.

우선, 단말기의 세부 구성은 다음 도2와 같다.

항법수단(120), 예를 들면, GPS는 일반적으로 상용화된 장치로서, 현재 진행하는 차량의 현재 위치, 방향, 및 속도정보를 검출하여 제어수단(110)을 통해 출력하는 기능을 수행한다.

임시기억수단(113)은 상기 항법수단(120)에 의한 차량의 이전위치와 현위치로 이루어진 데이터를 임시로 저장하며, 이러한 데이터는 차량이 이동함에 따라 수시로 변동되기 때문에 상기 항법수단(120)을 통해 위치데이터가 수시로 변동되는데, 이 위치데이터는 차량 사고시 사고정보를 이루는 요소로서 제어수단(110)에 의해 호출되어 송신데이터의 일부로 송신되게 된다.

단말기(100)의 주 기억수단(130)은, ROM과 같은 읽기 전용 메모리로서, 차량의 고유번호 및 노선데이터를 저장하고 있는데, 상기 주 기억수단(130)에 저장되어 있는 차량의 고유번호는 상기 임시기억수단(113)으로부터의 차량의 사고위치데이터와 함께 사고정보를 형성하여 송신되게 된다.

무선송신기(117)는 운행중인 당해 차량의 사고시, 타 차량에 경고하여 제2의 사고를 미연에 방지하기 위해 사고정보를 송신하며, 역으로, 무선수신기(119)는 상대 차량의 사고시, 상기 상대 차량으로부터의 사고정보를 수신하는 역할을 한다.

사고검출수단(129)은 차량 자체의 사고신호를 검출하는 수단으로서, 운행자에 의한 사고인지시 사고입력버튼(125)을 압입함으로써 발생한 신호를 검출하거나 또는 사고부위에 대한 감지가 사고접점입력부(127)를 통해 검출되어 자동으로 신호가 입력되어 사고가 검출되게 된다.

제어수단(110)은 중앙처리장치(111)를 포함하여, 상대 차량으로부터 사고정보 수신시는, 수신된 사고정보를 분석하여 차량의 제동여부를 판단하며, 당해 차량 사고시는, 상기 주 기억수단(130)에 저장되어 있는 차량의 고유번호와 상기 임시기억수단(113)으로부터의 차량의 사고위치데이터로 이루어진 사고정보를 송신하게 된다. 이때, 제어수단(110)은 상기 사고정보를 송신하기 위한 시간 설정을 위한 송신 휴지시간 설정수단(115)을 구비하고 있다.

상기 송신 휴지시간 설정수단(115)은, 상기 사고정보를 송신한 후, 일정시간의 휴지시간 후, 다시 사고정보를 연속적으로 송신하여, 아래서 기술할 중계기(200)가 사고정보를 다시 중계 재송신할 시간적 간격을 위한 휴지시간을 설정하여, 동일한 주파수로 중계기가 사고정보를 송신하도록 한다.

변형적으로, 제어수단(110)은 상대 차량으로부터 사고정보 수신시, 단말기를 중계기로서도 작동하도록 제어하되, 수신된 사고정보를 분석하여 차량의 제동여부를 판단하고, 차량이 사고지점에 근접하고 사고지점까지의 현 이격거리가 기설정된

이격거리 이내일 경우, 제동장치(123)를 제어하여 차량을 제동하며, 차량사고시, 단말기(100)가 자체 차량의 사고정보를 타차량에 송신하는 것처럼, 상기 사고정보를 다시 중계 재송신하도록 제어한다. 여기서, 기설정된 이격거리는 차량이 제동되거나 정지 될 때 최소한의 제동거리를 감안하기 위한 것으로서 사고 위치와 당해 차량과의 이격거리가 예컨대 50m, 100m 또는 1km 이내인 경우 차량이 제동되도록 하는 것으로서 미리 설정된다.

추가적으로, 상기 사고정보의 내용을 표시하기 위한 디스플레이수단(121)이 차량의 단말기(100)에 포함되어 설치되어도 좋다.

다음은, 도3을 참고로 중계기(200)의 구성을 설명한다.

중계기는, 무선 송,수신기(217,219), 주기억수단(230)과 임시기억수단(213), 제어수단(210) 및 휴지시간설정수단(215) 등을 포함하고 있다.

무선송신기(217)는 중계용 사고정보를 재송신하며, 무선수신기(219)는 단말기의 무선송신기(117)로부터 사고정보를 수신한다.

주기억수단(230)은 중계기(200)의 고유번호와 설치위치데이터로 이루어진 중계기의 자체 정보데이터를 저장하고 있으며, 임시기억수단(213)은 상기 중계기(200)의 무선수신기(219)를 통해 수신되는 사고정보와 중계기(200)의 자체 고유번호, 또는 상기 사고정보와 중계기(200)의 고유번호 및 설치위치데이터로 이루어진 중계용 사고정보를 임시로 저장한다.

제어수단(210)은 중계용 사고정보의 중계여부를 판단하여 제어하며, 상기 중계용 사고정보를 단말기(100)의 무선송신기(117)로부터의 사고정보 휴지시간동안 송신하여 하나의 주파수로 단말기(100)의 송신기(117)와 중계기의 송신기(217)가 동일하지 않은 서로의 휴지시간 동안 재송신하기 위해 휴지시간을 설정하기 위한 중계용 휴지시간 설정수단(215)을 구비하고 있다.

제어수단(210)은 사고지점이 중계기(200)로부터 일정거리 이내에 있지 않을 경우에는 사고정보를 중계 재송신하지 않도록 중계기를 제어한다.

다음에, 이와 같이 구성된 본 발명의 작용 및 효과를 설명한다.

전체 긴급 통보시스템(10)은 사고가 발생한 단말기(100)에서 사고 신호를 송신하고, 중계기(200) 및 인근 단말기(100)는 이 사고 정보를 수신하고, 필요시 이 정보에 의해 차량을 제동하거나 또는 중계하는 순서로 전체의 동작이 수행된다. 여기서 각 장치의 세부 동작을 단계적으로 표현하면 다음과 같다.

도6의 순서도를 참고하여, 열차 사고 발생시 사고정보를 송신하는 방법(S101-S108)은, 열차에 사고가 발생하고, 기관사 등이 사고를 인지하면 기관사는 사고 입력 버튼(125)을 눌러서, 사고 상황을 입력거나, 또는 열차내에 다른 센서 등이 있으면, 이 장치에서 출력하는 점점 신호를 사고점점입력부(127)에서 받아서 사고 검출수단(129)을 거쳐서, 사고발생 상태를 제어수단(110)에서 감지하게 된다.

제어수단(110)에서 사고가 인지되면, 제어수단(110)은 차량의 차량 고유번호 및 사고발생위치데이터로 이루어진 사고정보를 생성하고, 이를 기준으로 무선송신기(117)에서 데이터를 송신하는데 필요한 시간을 계산하여 송신 휴지시간을 설정하고 이 사고정보를 전송하는 시간과 휴지시간 만큼 시간을 설정한다.

무선송신기(117)는 제어수단(110)에 의해 상기 사고정보를 전파 형태로 송신하도록 제어되고, 다시 사고정보를 받기 위하여 수신 상태로 대기한다. 제어수단(110)은 휴지시간을 이용하여, 1차 데이터 송신시간(도4 "송신1")과 휴지시간("휴지1-1"과 "휴지1-2")이 경과하면, 다시 같은 사고정보를 무선 송신기(117)를 통해 송신하도록 제어한다. 이 과정을 도4와 같이 주기적으로 반복한다. 도4의 예는 송신과 휴지가 1:2의 비율의 경우이며, 송신과 휴지시간이 1:1 또는 다른 임의의 비율로 이루어져도 좋다.

다른 실시예로, 제어수단(110)이 사고정보와 "송신 휴지비율"만 전송하면, 무선송신기(117)에서 무선송신기(117)의 내부에 있는 타이머와 기억장치(도시되지 않음)를 이용하여, 메시지의 송신과 휴지를 반복하도록 할 수도 있다. 이 경우는 앞에서 설명한 실시예와 매우 유사하여, 앞의 실시예를 이용하면 용이하게 구현하는 것이 가능하므로 별도로 자세히 설명하지는 않는다.

도8을 참고하여, 이하, 중계기(200)의 사고정보 중계과정을 설명한다.

중계기(200)의 무선수신기(219)에서 사고정보를 수신하면, 제어수단(210)이 이 사고정보에서 사고 발생 위치를 검출하고, 주 기억장치(230)에 저장되어 있는 중계기(200)의 설치 위치와 사고 위치의 거리 차이를 계산한다. 이 거리 차이가 일정 거리 이내일 경우, 중계기의 고유번호 또는 고유번호와 설치위치를 상기 사고정보에 부가하여 중계용 사고정보를 생성하며 이를 재송신하고, 일정 거리 이상일 경우 중계의 필요성이 없는 것으로 보고, 계속 수신 상태를 유지한다.

상기한 바와 같이, 사고위치와 중계기의 거리가 일정거리인 경우, 상기 중계용 사고정보를 재송신하되, 도4에 도시된 바와 같이, 사고 차량의 사고정보 송신 시간을 회피하여 휴지1-1 또는 휴지2-1의 시간에 사고 신호를 송신해야 한다. 도4와 같이 구성하면 사고 차량의 단말기(100)가 직접 송신하는 사고정보와 중계기가 재송신하는 사고정보는 시간적으로 분리되므로 단일한 주파수를 이용하여, 혼신없이 전파 송신 및 중계 기능이 가능하게 된다. 이 때 필요한 경우 이 사고 신호가 중계된 것임을 표시하는 표식을 중계기(200) 송신 신호에 부가할 수도 있다.

도2 및 9를 참고로 단말기(100)의 수신 동작을 설명한다.

사고가 발생하지 않은 일반 차량의 단말기(100)의 무선수신기(119)는 사고 차량에서 직접 송신한 또는 중계기(200)가 재송신한 또는 이 두가지 모두의 사고 신호를 수신하고 제어수단(110)은 이 정보를 인지하게 된다.

제어수단(110)은 무선수신기(119)에서 받은 사고정보를 이용하여, 사고 파급 여부를 계산한다. 필요시 표시 장치를 제어하여 사고 신호와 사고 지역 등을 표출하고, 사고 접점을 출력하여 경보를 발생시켜서 열차에 제동을 걸게 된다. 상세한 구현 실시 예는 다음과 같다.

수신된 사고정보에서 "사고발생위치"를 추출하며, 자신의 "현위치"와 "이전위치"를 단말기의 임시기억장치(113)를 통해 얻게 되고, 사고발생위치로부터의 "현 이격거리"의 값이 "이전 이격거리"보다 작을 경우 사고 지역에 접근하고 있는 것으로 판단하고, 현 이격거리의 값이 일정 거리 이내이면 경보 및/또는 사고 신호를 표출한다. 반대로, "현 이격거리"의 값이 "이전 이격거리"보다 클 경우 사고 지역을 이탈하고 있는 것으로 판단하고, 필요시 경보 및/또는 사고 신호를 표출한다.

상기 계산한 "현 이격거리"의 값이 일정 거리 이내이며, 사고지점에 접근하고 있는 경우, 차량은 제어수단(110)의 제어하에 제동장치(123)를 통해 제동되며, 선택적으로, 차량에 탑재되어 있는 단말기(100)는 사고정보를 수신된 사고정보의 휴지시간을 이용하여 재 송신할 수도 있다.

이 때는, 수신한 사고 차량의 송신 시간대와 중계기가 동작하고 있는 경우, 도4와 같이 휴지시간을 통해 다른 장치의 전파 송신 시간을 피하여 사고 신호를 재송신한다.

도9를 참고하여, 중계기(200)의 시험작동을 살펴보면, 중계기의 시험을 위하여 단말기(100)는 중계기의 설치 위치 정보를 노선 데이터베이스에 포함하고 있으며, 이 위치 정보를 이용하여 시험용 사고정보를 송신하고, 중계기의 사고 신호 재송신 신호를 수신하여, 중계기의 정상동작 여부를 판단한다. 상세한 실시 예는 다음과 같다.

먼저, 단말기(100)에서 시험용 사고정보를 생성하고, 단말기의 제어수단(110)은 현 위치 데이터를 미리 기억된 중계기 설치 위치 데이터와 비교하여 차량의 현위치와 중계기의 거리가 일정 거리 이내 인지를 판단한다.

단말기의 제어수단(110)에서 중계기(200)와의 거리가 일정 거리 이내이면 무선송신기(117)를 이용하여 시험용 사고정보를 송신하며, 중계기의 무선수신기(219)에서 이 사고정보를 수신하면, 제어수단이 무선송신기를 제어하여 이 사고정보를 재송신한다.

단말기(100)에서 일정시간 이내에 이 신호가 수신되지 않을 경우 해당 중계기(200)가 비정상적으로 동작하고 있는 것으로 판단한다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 열차 등의 차량의 운행에 있어서 사고가 발생하면 위치데이터를 포함하는 사고신호를 송신 및 수신하여, 사고 지역과의 인접 여부, 접근 이탈 여부를 자동으로 판단할 수 있도록 하여서, 차량 사고의 파급을

막고, 운행 효율을 올리기 위한 것이며, 안전을 위하여 중계 장치를 이용 음영지역을 해소하기 위한 것이다. 이 때 단일한 주파수를 사용하면서도 원 신호와 중계되어 재송신된 신호의 충돌, 혼신이 발생하지 않도록 하여, 전파의 사용 효율을 올리는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

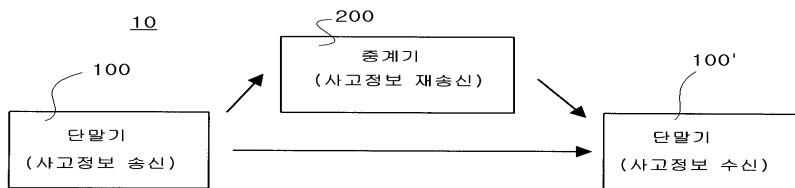
- 도1은 본 발명의 단말기와 단말기 또는 중계기를 매개로한 사고정보의 송신을 나타내는 개략도이다.
- 도2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 단말기의 구성도이다.
- 도3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 중계기의 구성도이다.
- 도4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 휴지시간을 이용한 송신방법을 나타내는 도면이다.
- 도5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 노선데이터베이스의 실예를 나타내는 도면이다.
- 도6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 사고정보 송신의 순서를 나타내는 순서도이다.
- 도7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 사고정보 중계의 순서를 나타내는 순서도이다.
- 도8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 사고정보 수신의 순서를 나타내는 순서도이다.
- 도9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 긴급통보시스템의 중계기 시험 순서를 나타내는 순서도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

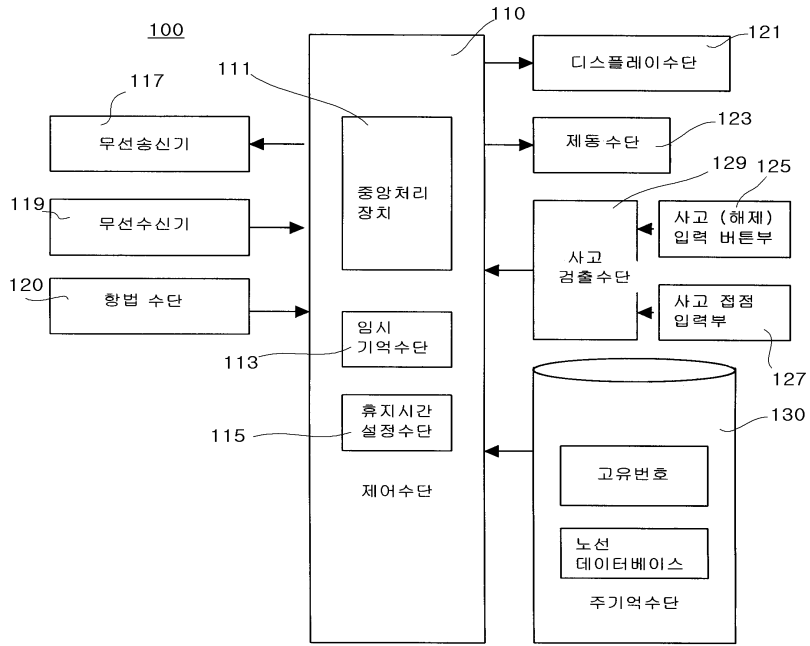
- 10:긴급통보시스템 100:단말기
- 200:중계기 110,210:제어수단
- 117,217:무선송신기 119,219:무선수신기
- 120:항법수단 123:제동장치
- 129:사고검출수단 115,215:휴지시간설정수단
- 113,213:임시기억수단 130,230:주기억수단

도면

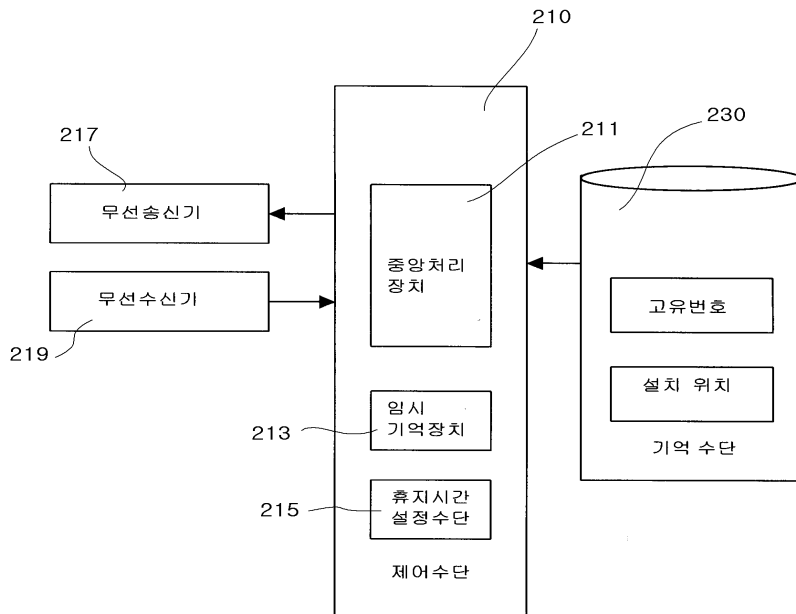
도면1



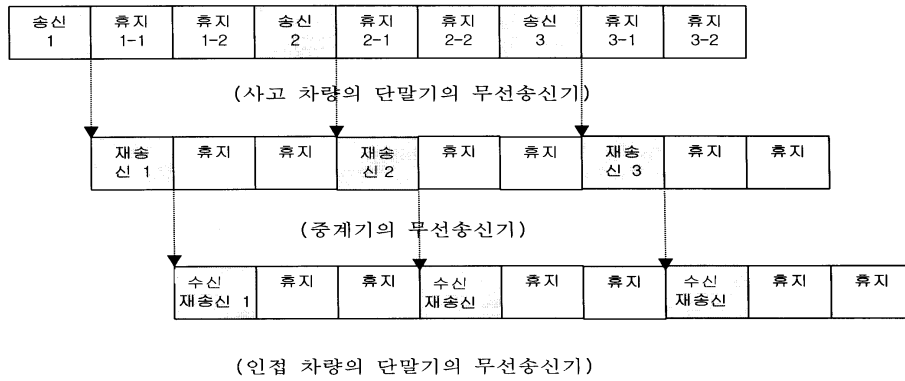
도면2



도면3



도면4

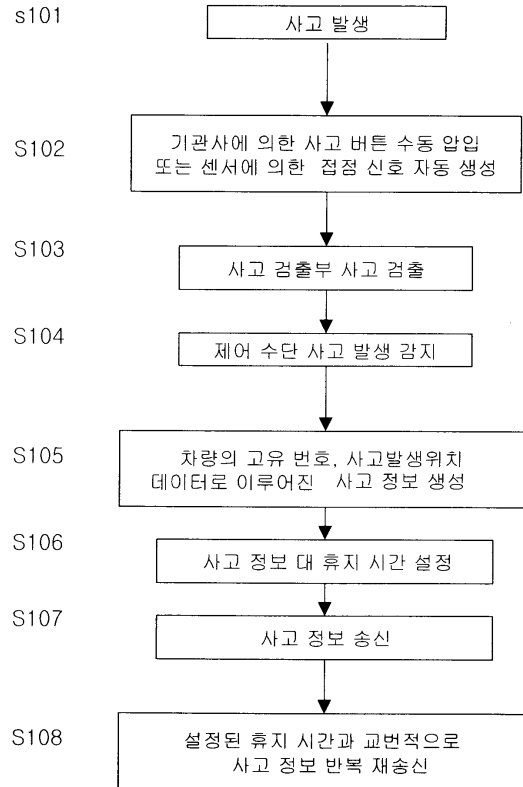


도면5

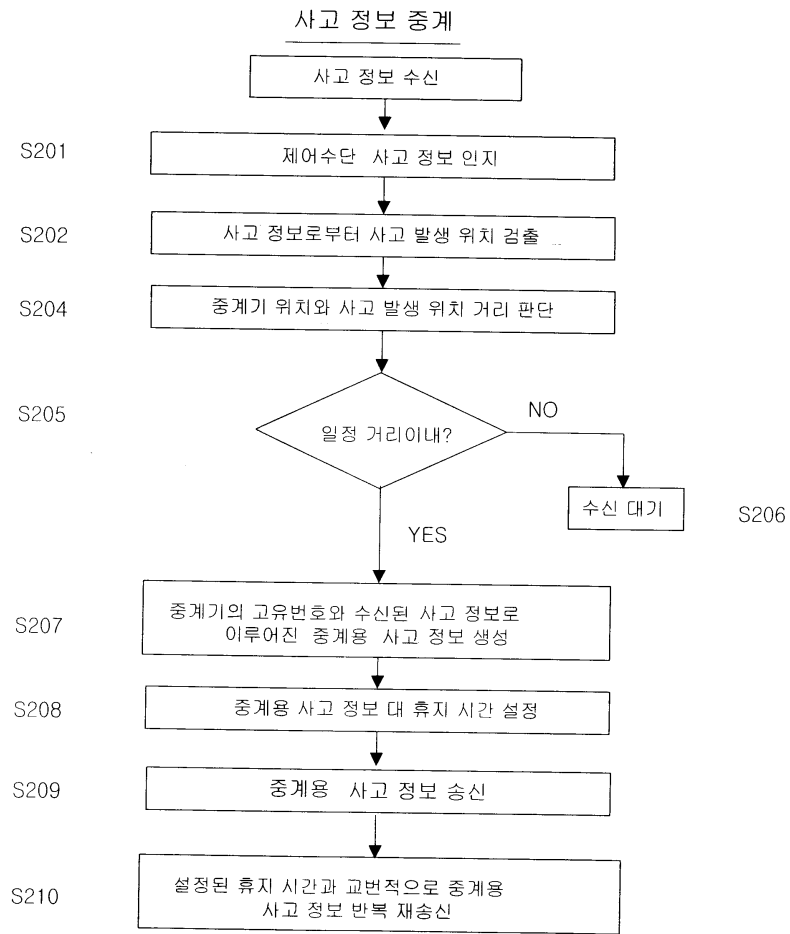
| 노드 번호 | 노선 | 기점부터의 거리 (Km) | 경도 | 위도 | 인근중계기 |
|-------|----|---------------|----------|-----------|-------|
| ... | 경부 | ... | ... | ... | ... |
| 09876 | 경부 | 300.0123 | 38.45129 | 127.67345 | 67 |
| 09877 | 경부 | 300.0145 | 38.45130 | 127.67355 | 없음 |
| ... | 경부 | ... | ... | ... | ... |

도면6

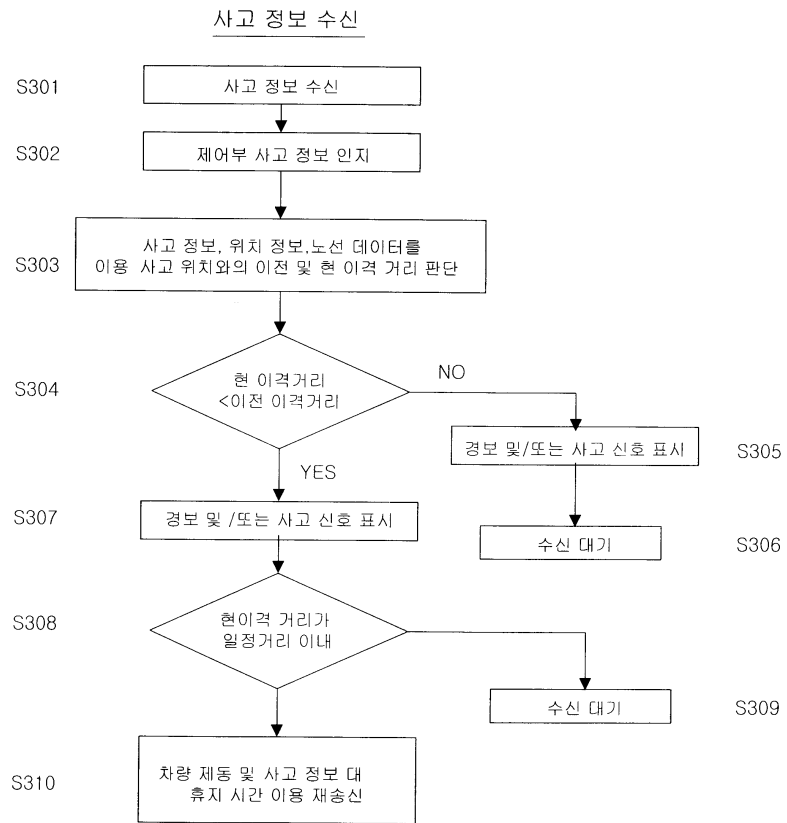
사고 정보 송신



도면7



도면8



도면9

