(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0070801
(43) 공개일자 2015년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/0965 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0157424
(22) 출원일자 2013년12월17일
심사청구일자 2013년12월17일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
노학렬
경기도 부천시 오정구 길주로573번길 37 여월휴먼시아 309-502
(74) 대리인
특허법인태평양

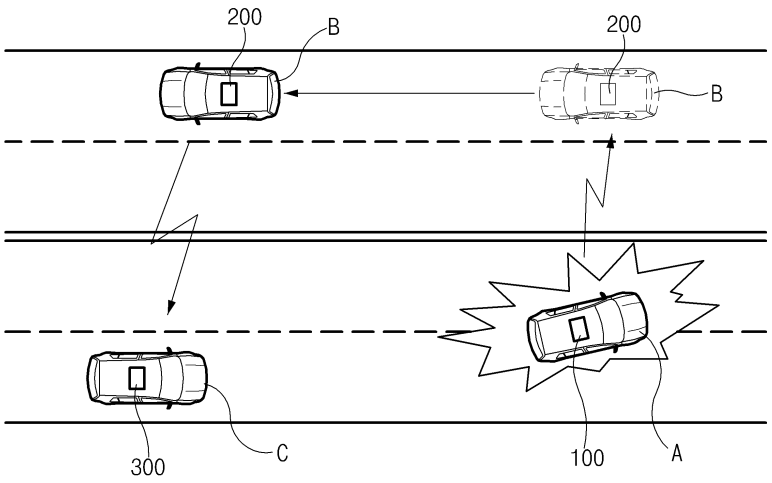
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법**

(57) 요 약

본 발명은 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면, 제1차량단말기가 이벤트 발생을 감지하고, 상기 제1차량단말기가 발생 이벤트에 대한 정보가 포함된 교통정보 메시지를 생성하며, 상기 제1차량단말기가 차량간 통신을 통해 상기 교통정보 메시지를 전송하고, 상기 제1차량단말기와 반대방향으로 주행 중인 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지를 수신하여 분석하며, 상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지의 분석결과에 따라 상기 교통정보 메시지를 상기 제1차량단말기의 후방에 위치하는 제3차량단말기로 재전송하고, 상기 제3차량단말기가 상기 제2차량단말기로부터 전달받은 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보에 근거하여 경보를 출력한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

제1차량단말기가 이벤트 발생을 감지하는 단계와,

상기 제1차량단말기가 발생 이벤트에 대한 정보가 포함된 교통정보 메시지를 생성하는 단계와,

상기 제1차량단말기가 차량간 통신을 통해 상기 교통정보 메시지를 전송하는 단계와,

상기 제1차량단말기와 반대방향으로 주행 중인 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지를 수신하여 분석하는 단계와,

상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지의 분석결과에 따라 상기 교통정보 메시지를 상기 제1차량단말기의 후방에 위치하는 제3차량단말기로 재전송하는 단계와,

상기 제3차량단말기가 상기 제2차량단말기로부터 전달받은 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보에 근거하여 경보를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이벤트 발생 감지 단계는,

상기 제1차량단말기가 차량 상태 정보를 수집하는 단계와,

상기 제1차량단말기가 수집된 차량 상태 정보에 근거하여 이벤트 발생여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 차량 상태 정보는,

감속도, 속도, 급제동시스템 작동여부, 전자식 안전제동장치 작동여부, 조향각(delta steering angle), 요 레이트(yaw rate), 레이더에 의한 장애물 검지여부, 카메라에 의한 장애물 검지여부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 교통정보 메시지는,

발생 이벤트 정보 및 이벤트 발생 차량 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 발생 이벤트 정보는,

이벤트 발생시각, 이벤트 발생위치, 이벤트 종류를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 이벤트 발생 차량 정보는,

차량 식별정보 및 주행방향을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 수집 및 분석 단계는,

상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지를 수신하는 단계와,

상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부를 확인하는 단계와,

상기 교통정보 메시지가 중복 수신이 아니면, 상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하는지를 확인하는 단계와,

상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하면 상기 발생 이벤트 정보에 대한 일관성 레벨을 증가시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 수신 단계에서,

상기 교통정보 메시지가 반대차선 정보인지를 확인하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부 확인 단계는,

상기 교통정보 메시지에 포함된 차량 식별정보, 이벤트 발생시각, 이벤트 발생 위치를 기저장된 이벤트 정보와 비교하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부 확인 단계에서,

상기 교통정보 메시지가 중복 수신이면, 상기 교통정보 메시지를 삭제하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보의 존재 여부 확인 단계에서,

상기 교통정보 메시지에 포함된 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하지 않으면, 상기 교통정보 메시지를 저장하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 재전송 단계는,

상기 제2차량단말기가 일정 거리를 이동할 때마다 상기 교통정보 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간

통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2차량단말기는,

상기 교통정보 메시지의 재전송을 이벤트 발생위치로부터 유효 거리 이내에서 수행하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용하는 교통정보 전달방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제2차량단말기는,

상기 교통정보 메시지의 재전송을 이벤트 발생시각으로부터 유효 시간 이내에서 수행하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용하는 교통정보 전달방법.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제3차량단말기의 경보 출력 단계는,

상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보가 주행 경로 상에서 발생한 이벤트 정보인지를 확인하는 단계와,

상기 발생 이벤트 정보가 운전자 경보 조건을 만족하는지를 확인하는 단계와,

상기 발생 이벤트 정보의 운전자 경보 조건 만족여부에 따라 경보 출력여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 운전자 경보 조건 만족여부 확인 단계는,

상기 제3차량단말기가 자차 속도의 임계속도 초과여부 및 이벤트 발생위치까지 상대거리가 임계거리 미만인지, 발생 이벤트 정보의 일관성 레벨이 임계 레벨를 초과하는지를 확인하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 경보 출력 결정 단계는,

상기 발생 이벤트 정보가 운전자 경보 조건을 만족하면, 이벤트 발생위치 및 이벤트 종류를 지도 상에 출력하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통 정보 전달방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량간 교통정보 제공방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량간(Vehicle to Vehicle: V2V) 통신을 통해 주변 교통정보를 수집하여 전달하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 현재 교통환경 인식기술은 택시 등과 같은 프루빙 차량이나 하이패스 차량의 속도 정보를 인프라가 전달받거나 도로의 CCTV(Closed Circuit Television) 정보, 리포트된 사고정보 등을 교통센터에서 처리하여 다시 TPEG(Transport Protocol Expert Group)), DSRC(Dedicated Short Range Communications), 고정형 교통상황표

시장치(VMS: Variable Message Sign) 등을 통해 운전자에게 제공하고 있다. 그러나, 현 기술은 교통센터를 거치기 때문에 실시간성이 떨어지고, 주로 평균 차속이나 교통사고 발생 여부 등의 정보로 국한되어 있으며, 정확한 위치 정보가 포함되지 않는 광범위한 정보로 수신차량과 연관성이 떨어지며, 무엇보다 교통 환경 정보 취득 및 전달에 대한 음영지역이 넓게 발생한다.

[0003] 차량간 (Vehicle to Vehicle: V2V) 통신 표준으로는 IEEE 802.11p WAVE가 있으며 수백미터 내 거리의 차량/인프라간 통신이 가능하다. 또한, SAEJ2735에서 정의된 BSM(Basic Safety Message)를 차량간에 교환하는데, 이 메시지에는 차량의 위치정보, 주행방향(heading), 차속, 가속도, 브레이크, 방향등, 에어백전개 정보 등 차량의 움직임 및 이벤트 정보가 포함되어 있다.

[0004] 차량간 통신장치가 탑재된 차량은 차량간 통신을 통해 자차의 위치정보 및 차속, 차량정보(제동, 에어백전개, ABS 동작여부) 등을 통신 반경 내 주변차량과 교환 가능하다. 그러나, 현재 개발된 차량간 통신 시스템은 주변 1홉(hop) 통신 반경 내 차량의 상대위치 및 차량정보를 이용한 FCW(Forward Collision Warning), BSW(Blind Spot Warning) 등 임박한 충돌 안전에 포커스되어 있고, 도로의 전체적인 교통정보나 1홉 통신 거리 이상 되는 곳에 대한 정보는 제공되고 있지 않다. 또한, 인프라는 각 차량의 정보를 V2I(Vehicle to Infra) 통신을 통해 직접 수집하거나 인프라에 설치된 카메라나 레이더를 통해 교통 환경을 수집하고 이를 센터에서 가공하여 다시 I2V(Infra to Vehicle) 통신을 통해 제공할 수 있으나, 이는 실시간성이 떨어지고 무엇보다 V2I가 설치되지 않은 곳에서는 제공이 불가하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 차량간(Vehicle to Vehicle: V2V) 통신을 통해 주변 교통정보를 수집하여 전달하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법은, 제1차량단말기가 이벤트 발생을 감지하는 단계와, 상기 제1차량단말기가 발생 이벤트에 대한 정보가 포함된 교통정보 메시지를 생성하는 단계와, 상기 제1차량단말기가 차량간 통신을 통해 상기 교통정보 메시지를 전송하는 단계와, 상기 제1차량단말기와 반대방향으로 주행 중인 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지를 수신하여 분석하는 단계와, 상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지의 분석결과에 따라 상기 교통정보 메시지를 상기 제1차량단말기의 후방에 위치하는 제3차량단말기로 재전송하는 단계와, 상기 제3차량단말기가 상기 제2차량단말기로부터 전달받은 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보에 근거하여 경보를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 상기 이벤트 발생 감지 단계는, 상기 제1차량단말기가 차량 상태 정보를 수집하는 단계와, 상기 제1차량단말기가 수집된 차량 상태 정보에 근거하여 이벤트 발생여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 상기 차량 상태 정보는, 감속도, 속도, 급제동시스템 작동여부, 전자식 안전제동장치 작동여부, 조향각(delta steering angle), 요 레이트(yaw rate), 레이더에 의한 장애물 검지여부, 카메라에 의한 장애물 검지여부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 교통정보 메시지는, 발생 이벤트 정보 및 이벤트 발생 차량 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 발생 이벤트 정보는, 이벤트 발생시각, 이벤트 발생위치, 이벤트 종류를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 이벤트 발생 차량 정보는, 차량 식별정보 및 주행방향을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 수집 및 분석 단계는, 상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지를 수신하는 단계와, 상기 제2차량단말기가 상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부를 확인하는 단계와, 상기 교통정보 메시지가 중복 수신이 아니면, 상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하는지를 확인하는 단계와, 상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하면 상기 발생 이벤트 정보에 대한 일관성 레벨을 증가시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 수신 단계에서, 상기 교통정보 메시지가 반대차선 정보인지를 확인하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부 확인 단계는, 상기 교통정보 메시지에 포함된 차량 식별정보, 이벤트 발생시각, 이벤트 발생 위치를 기저장된 이벤트 정보와 비교하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 교통정보 메시지의 중복 수신 여부 확인 단계에서, 상기 교통정보 메시지가 중복 수신이면, 상기 교통정보 메시지를 삭제하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보 존재여부 확인단계에서, 상기 교통정보 메시지에 포함된 발생 이벤트 정보와 일치하는 기저장된 이벤트 정보가 존재하지 않으면, 상기 교통정보 메시지를 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 제2차량단말기의 교통정보 메시지 재전송 단계는, 상기 제2차량단말기가 일정 거리를 이동할 때마다 상기 교통정보 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달방법.

[0018] 또한, 상기 제2차량단말기는, 상기 교통정보 메시지의 재전송을 이벤트 발생위치로부터 유효 거리 이내에서 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 제2차량단말기는, 상기 교통정보 메시지의 재전송을 이벤트 발생시각으로부터 유효 시간 이내에서 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 제3차량단말기의 경보 출력 단계는, 상기 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보가 주행 경로 상에서 발생한 이벤트 정보인지를 확인하는 단계와, 상기 발생 이벤트 정보가 운전자 경보 조건을 만족하는지를 확인하는 단계와, 상기 발생 이벤트 정보의 운전자 경보 조건 만족여부에 따라 경보 출력여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 운전자 경보 조건 만족여부 확인 단계는, 상기 제3차량단말기가 자차 속도의 임계속도 초과여부 및 이벤트 발생위치까지 상대거리가 임계거리 미만인지, 발생 이벤트 정보의 일관성 레벨이 임계 레벨를 초과하는지를 확인하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 경보 출력 결정 단계는, 상기 발생 이벤트 정보가 운전자 경보 조건을 만족하면, 이벤트 발생위치 및 이벤트 종류를 지도 상에 출력하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 상기한 바와 같이, 본 발명은 자기차량에서 발생된 이벤트를 검지하여 차량간 통신을 통해 다른 차량에 송신하고, 반대방향 차선의 차량에서 발생된 이벤트 정보를 수집 및 분석하여 이벤트 발생 차량의 후방 차량에 발생 이벤트 정보를 전달하여 후방 차량 운전자에게 전방 교통상황을 제공할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명은 V2I 통신시설을 구축하지 않고도 차량간 통신을 이용하여 실시간으로 전방 교통상황에 대한 정보를 운전자에게 제공하므로 사고 예방 및 교통 흐름을 개선할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 V2I 통신시설과 같은 별도의 시설이 필요하지 않아 시설구축 비용을 줄일 수 있으며 교통정보 서비스 지역을 확대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명과 관련된 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달과정을 도시한 개념도.

도 2는 본 발명과 관련된 이벤트 발생 차량의 동작 과정을 도시한 흐름도.

도 3은 본 발명과 관련된 릴레이 차량단말기의 동작 과정을 도시한 흐름도.

도 4는 본 발명과 관련된 후방 차량단말기의 동작 과정을 도시한 흐름도.

도 5는 본 발명에 따른 긴급정체 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도.

도 6은 본 발명에 따른 차량 미끄러짐 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도.

도 7은 본 발명에 따른 차량 사고 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도.

도 8은 본 발명에 따른 중복 송신 회피 과정을 도시한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명과 관련된 차량간 통신을 이용한 교통정보 전달과정을 도시한 개념도이다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1차량(A)과 제3차량(C)은 일 방향으로 주행 중이고, 제2차량(B)는 상기 제1차량(A) 및 제3차량(C)과 반대 방향으로 주행 중이다. 이러한 상태에서 제1차량(A)에 돌발 상황(예: 급제동)이 발생한 경우, 그 돌발 상황에 대한 정보를 차량간 통신을 통해 전달하는 과정을 설명한다. 여기서, 제1차량(A) 내지 제3차량(C)의 차량간 통신은 각 차량 내에 탑재된 제1 내지 제3차량단말기(100 내지 300)에 의해 수행된다.

[0030] 제1 내지 제3차량단말기들(100 내지 300)은 차량간(Vehicle to Vehicle: V2V) 통신을 수행하기 위한 통신모듈(미도시)을 구비한다. 또한, 제1 내지 제3차량단말기들(100 내지 300)은 CAN(Controller Area Network) 통신을 통해 전자제어장치(Electronic Control Unit: ECU)들 및 센서들로부터 차량 상태정보를 수집한다. 여기서, 차량 상태정보는 감속도, 속력, 미끄럼방지장치(Anti-lock Brake System: ABS) 및 전자식 안전제동장치(Electronic Stability Control: ESC) 작동 여부, 조향각(steering angle) 및 요 레이트(yaw rate), 레이더 또는 이미지 센서에 의한 장애물(낙하물) 검지여부 등을 포함한다.

[0031] 제1차량단말기(100)는 전자제어장치들 및 센서들로부터 수집한 차량 상태정보에 근거하여 자차에서 발생되는 이벤트(돌발상황)를 검지한다. 예를 들어, 제1차량단말기(100)는 감속도가 임계값(threshold) 미만이면 자차에서 급제동 이벤트가 발생한 것으로 인식한다.

[0032] 제1차량단말기(100)는 발생 이벤트에 대한 정보가 포함된 교통정보 메시지를 생성한다. 이때, 교통정보 메시지에는 발생 이벤트 정보 및 이벤트 발생 차량 정보가 포함된다. 여기서, 발생 이벤트 정보는 이벤트 발생위치(GPS 값) 및 이벤트 발생시각, 발생 이벤트 종류 등을 포함하고, 이벤트 발생 차량 정보는 차량 식별정보 및 주행방향(heading) 등을 포함한다.

[0033] 제1차량단말기(100)는 교통정보 메시지가 생성되면 해당 메시지를 차량간(V2V) 통신을 통해 다른 차량으로 전송한다.

[0034] 제2차량단말기(200)는 제1차량단말기(100)로부터 전송된 교통정보 메시지를 수신하여 메모리에 임시 저장한다. 이때, 제2차량단말기(200)는 수신된 교통정보 메시지에 포함된 주행방향 정보와 자차의 주행방향을 비교하여 수신된 메시지가 반대방향 차선에 대한 교통정보인지를 확인한다.

[0035] 또한, 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지의 중복 수신여부를 확인한다. 즉, 제2차량단말기(200)는 수신한 메시지의 차량 식별정보, 이벤트의 발생시각 및 발생위치에 근거하여 중복 메시지인지를 확인한다. 이때, 제2차량단말기(200)는 수신한 메시지가 중복 수신된 경우 해당 메시지를 삭제한다.

[0036] 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지가 새로운 정보이면 메모리에 저장한다. 그리고, 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 차량 식별정보는 상이하나 이벤트 정보가 동일한 경우 해당 이벤트 정보에 대한 일관성 레벨(consistency level)을 1레벨 증가시킨다. 여기서, 일관성 레벨은 이벤트 정보에 대한 신뢰도 평가에 이용되며, 일관성 레벨이 높을수록 신뢰도가 향상된다.

[0037] 다시 말해서, 본 발명에서 제2차량단말기(200)가 복수의 이벤트 발생 차량단말기로부터 전송된 동일 이벤트 정보를 수신하면, 그 이벤트 정보에 대한 신뢰도가 향상된다.

[0038] 제2차량단말기(200)는 교통정보 메시지 수신 후 임계 거리 이상 이동하면, 수신한 교통정보 메시지를 재전송한다. 여기서, 임계 거리는 차량간 통신 가능 거리 또는 기설정된 거리일 수 있으며, 직선로 또는 곡선로에 따라 가변한다. 본 실시 예에서는 임계 거리 이상 이동 후 교통정보 메시지를 재전송하는 것을 예로 들어 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 일정 시간 이동 후 교통정보 메시지를 재전송하도록 구현할 수도 있다.

[0039] 제2차량단말기(200)는 유효거리 또는 유효시간 내 주기적으로 교통정보 메시지를 재전송한다. 이때, 제2차량단말기(200)는 교통정보 메시지에 이벤트 정보에 대한 일관성 레벨을 포함하여 전송한다.

[0040] 제3차량단말기(300)는 릴레이 차량(B)의 제2차량단말기(200)로부터 재전송되는 교통정보 메시지를 수신한다. 제3차량단말기(300)는 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 정보에 근거하여 운전자 경보 조건을 만족하는지를 확인한다.

[0041] 다시 말해서, 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지가 주행 경로 상에서 발생한 이벤트 정보인지를 확인한다. 이때, 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지의 주행방향 정보와 자차의 주행방향 정보의 비교를 통해 확인한다. 그리고, 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 정보가 자차의 주행 경로 상에서 발생한 이벤트인 경우, 자차속도가 임계속도를 초과하는지 및 이벤트 발생위치까지 상대거리가 임계거리 미만인지, 일관성 레벨이 임계 레벨 초과인지를 확인한다.

[0042] 제3차량단말기(300)는 이벤트 정보가 운전자 경보조건을 만족하면, 해당 이벤트 정보를 운전자에게 경보한다. 예컨대, 제3차량단말기(300)는 자차(C)가 이벤트 발생 위치까지 상대거리가 임계거리 미만이면, 이벤트 발생 위치 및 이벤트 종류를 네비게이션의 지도 상에 표시하며 음성안내를 출력한다.

[0043] 도 2는 본 발명과 관련된 이벤트 발생 차량의 동작 과정을 도시한 흐름도이다.

[0044] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1차량단말기(100)는 자차의 상태정보를 수집한다(S11). 제1차량단말기(100)는 전자제어장치들 및 센서들로부터 감속도, 속력, ABS 및 ESC 작동여부, 조향각, 요 레이트, 레이더 또는 카메라에 의한 장애물 감지여부 등의 차량 상태정보를 수집한다.

[0045] 제1차량단말기(100)는 수집한 차량 상태정보에 근거하여 이벤트 발생여부를 확인한다(S12). 예를 들어, 제1차량단말기(100)는 자차 속력이 임계 속력 미만이면 정체 이벤트 발생으로 인식한다.

[0046] 제1차량단말기(100)는 상기 단계(S12)에서 이벤트 발생을 검지하면, 해당 발생 이벤트에 대한 정보 및 차량에 대한 정보를 이용하여 교통정보 메시지를 생성한다(S13). 여기서, 교통정보 메시지는 발생 이벤트 정보 및 이벤트 발생 차량 정보를 포함한다. 상기 발생 이벤트 정보는 이벤트 발생시각, 이벤트 발생위치, 이벤트 종류 등을 포함하고, 이벤트 발생 차량 정보는 차량 식별정보 및 주행방향 등을 포함한다. 상기 이벤트 종류는 급제동, 미끄러짐, 정체, 급차선 변경, 장애물 존재 등을 포함한다.

[0047] 제1차량단말기(100)는 교통정보 메시지가 생성되면 그 생성된 교통정보 메시지를 무선 통신을 통해 전송한다(S14). 여기서, 무선 통신은 차량간(V2V) 통신이다.

[0048] 도 3은 본 발명과 관련된 릴레이 차량단말기의 동작 과정을 도시한 흐름도이다.

[0049] 도 3을 참조하면, 제2차량단말기(200)는 차량간 통신을 통해 교통정보 메시지를 수신한다(S21). 이때, 제2차량단말기(200)는 교통정보 메시지를 수신하는 순서대로 임시 메모리에 저장한다. 그리고, 제2차량단말기(200)는 수신한 순서대로 교통정보 메시지를 처리한다.

[0050] 제2차량단말기(200)은 수신한 교통정보 메시지의 중복 수신여부를 확인한다(S22). 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 차량 식별정보(이벤트 식별정보) 및 이벤트 발생시각이 일치하는 기저장된 교통정보 메시지가 존재하는지를 확인한다. 다시 말해서, 제2차량단말기(200)는 이벤트 발생 차량 식별정보 및 발생 이벤트 정보가 일치하는 교통정보가 메모리에 존재하는지를 확인한다.

[0051] 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지가 중복 수신인 경우, 해당 메시지를 삭제한다(S221). 제2차량단말기(200)는 이벤트 발생 차량 식별정보 및 발생 이벤트 정보가 일치하는 교통정보가 메모리에서 검색되면 수신한 교통정보 메시지를 삭제한다.

[0052] 한편, 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지가 중복 수신이 아니면, 수신한 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 정보가 동일한지를 확인한다(S23). 즉, 제2차량단말기(200)는 이벤트 발생 차량 정보는 상이하나 차량에서 발생된 이벤트 정보가 동일한 교통정보가 메모리에 존재하는지를 확인한다.

[0053] 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 정보와 일치하는 이벤트 정보가 존재하면 해당 이벤트 정보에 대한 일관성 레벨을 1 레벨 증가시킨다(S24).

[0054] 한편, 상기 단계(S23)에서 수신한 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 정보와 일치하는 이벤트 정보가 존재하지 않으면, 제2차량단말기(200)는 수신한 교통정보 메시지를 메모리에 저장한다(S241). 다시 말해서, 제2차량단말기(200)는 동일한 이벤트 정보가 메모리에서 검색되지 않으면, 수신한 교통정보 메시지를 신규 메시지(신규 이벤트 정보)로 인식하여 메모리에 저장한다.

[0055] 이후, 제2차량단말기(200)는 차량이 일정 거리 이동여부를 확인한다(S25).

[0056] 제2차량단말기(200)는 자차가 일정 거리 이동하면, 상기 수신한 교통정보 메시지를 재전송한다(S26). 본 실시예에서는 일정 거리 이동 시 마다 수신한 교통정보 메시지를 재전송하는 것을 예로 들어 설명하고 있으나, 이에

한정되지 않고 일정 시간마다 재전송하도록 구현할 수도 있다.

[0057] 그리고, 제2차량단말기(200)는 재전송 조건을 만족하는지를 확인한다(S27). 여기서, 재전송 조건은 재전송 제한 횟수 초과 여부, 이벤트 발생위치로부터 유효거리 이내, 이벤트 발생시각으로부터 유효시간 이내 중 어느 하나일 수 있다.

[0058] 제2차량단말기(200)는 추가적인 재전송이 불가능하면, 메모리를 초기화한다(S28). 제2차량단말기(200)는 자차가 재전송 조건을 만족하지 않으면, 수신한 교통정보 메시지 재전송을 중단하고 메모리에 저장된 이전 수신한 교통정보 메시지와 관련된 정보를 삭제한다.

[0059] 한편, 상기 단계(27)에서 추가적인 재전송이 가능하면, 상기 단계(S25)로 되돌아가 일정 거리 이동 후 수신한 교통정보 메시지를 재전송한다.

[0060] 도 4는 본 발명과 관련된 후방 차량단말기의 동작 과정을 도시한 흐름도이다.

[0061] 제3차량단말기(300)는 차량간 통신을 통해 교통정보 메시지를 수신한다(S31). 이때, 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 주행방향 정보를 이용하여 수신한 교통정보 메시지의 발생 이벤트 정보가 주행 경로 상에서 발생된 이벤트에 대한 정보인지를 확인한다.

[0062] 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 발생 이벤트 정보에 근거하여 운전자 경보 조건을 확인한다(S32). 예를 들어, 제3차량단말기(300)는 수신한 교통정보 메시지에 포함된 이벤트 발생위치가 현재 자차로부터 임계거리 이내인지를 확인한다.

[0063] 제3차량단말기(300)는 발생 이벤트 정보에 근거하여 경보 메시지를 출력한다(S33). 이때, 제3차량단말기(300)는 발생 이벤트에 대한 정보를 시각화 또는 청각화하여 출력한다.

[0064] 도 5는 본 발명에 따른 긴급정체 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도이다.

[0065] 도 5를 참조하면, 차량 A1 내지 A4의 차량단말기는 차량속력이 임계 속력 미만으로 감속하면 긴급정체 이벤트 발생으로 인식한다. 따라서, 차량 A1 내지 A4의 차량단말기는 긴급정체 이벤트 발생을 알리는 교통정보 메시지를 생성하여 전송한다.

[0066] 차량 B1의 차량단말기는 차량 A1 내지 A4의 차량단말기로부터 전송된 교통정보 메시지를 수신한다. 여기서, 차량 B1의 차량단말기는 수신한 교통정보 메시지들에 포함된 이벤트 정보가 동일하므로, 일관성 레벨을 4로 설정한다.

[0067] 차량 B1의 차량단말기는 일정 거리 이동 후 수신한 교통정보 메시지를 재전송한다. 차량 A1 내지 A4의 후방 차량 C1 및 C2는 차량 B1의 차량단말기를 통해 중계받은 교통정보 메시지의 이벤트 정보에 근거하여 경고를 출력한다.

[0068] 이후, 차량 B1의 차량단말기는 일정 거리 이동 후 수신한 교통정보 메시지를 차량 C3에 추가적으로 재전송한다.

[0069] 도 6은 본 발명에 따른 차량 미끄러짐 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도이다.

[0070] 차량 A1의 차량단말기가 ABS 작동을 감지하면, 차량 A1의 차량단말기는 차량 미끄러짐 이벤트가 발생한 것으로 판별한다. 따라서, 차량 A1의 차량단말기는 발생한 이벤트에 대한 정보가 포함된 교통정보 메시지를 생성하여 전송한다.

[0071] 차량 B1의 차량단말기는 차량 A1의 차량단말기와의 차량간 통신을 통해 교통정보 메시지를 수신한다.

[0072] 차량 B1의 차량단말기는 수신한 교통정보 메시지가 중복 수신된 메시지가 아니면 일정 거리 이동 시마다 해당 메시지를 차량 A1의 후방 차량들 C1 및 C2, C3에 전송한다. 차량 C1 및 C2, C3의 차량단말기는 수신한 교통정보 메시지의 이벤트 정보에 근거하여 경고를 출력하여 운전자가 차량 미끄러짐이 발생하는 결빙지역을 피해서 주행할 수 있도록 한다.

[0073] 도 7은 본 발명에 따른 차량 사고 발생 정보의 전달과정을 도시한 예시도이다.

[0074] 전방 차량과의 충돌로 차량 A1에 에어백이 작동하면, 차량 A1의 차량단말기는 에어백 작동을 감지하고 그 감지된 차량 상태정보에 근거하여 차량 사고 이벤트가 발생한 것으로 결정한다.

[0075] 이어서, 차량 A1의 차량단말기는 발생된 차량 사고에 대한 정보를 이용하여 교통정보 메시지를 생성하여 전송한다.

[0076] 차량 B1의 차량단말기는 차량 사고 이벤트 정보가 포함된 교통정보 메시지를 수신하면, 그 수신한 교통정보 메시지를 일정 거리 이동 시마다 재전송한다.

[0077] 차량 C1 및 차량 C2는 차량 B1에 의해 중계되는 전방 교통정보를 운전자에게 시각적 및/또는 청각적으로 출력한다.

[0078] 도 8은 본 발명에 따른 중복 송신 회피 과정을 도시한 예시도이다.

[0079] 차량 A1의 차량단말기는 돌발상황을 감지하고, 그 돌발상황에 대한 정보를 이용하여 교통정보 메시지를 생성하여 전송한다.

[0080] 차량 B1 및 B2의 차량단말기는 차량 A1의 차량단말기로부터 전송되는 교통정보 메시지를 수신한다.

[0081] 이후, 차량 B1의 차량단말기는 일정 거리 이동 후 수신한 교통정보 메시지를 재전송한다. 차량 B1의 차량단말기에 의해 재전송된 교통정보 메시지는 차량 A1의 후방 차량 C1 및 C2와 차량 B1의 후방 차량 B2의 차량단말기들에 의해 수신된다.

[0082] 차량 B2의 차량단말기는 차량 B1의 차량단말기로부터 제공받은 교통정보 메시지의 중복 수신 여부를 확인한다. 차량 B2의 차량단말기는 수신한 교통정보 메시지가 이전에 차량 A1의 차량단말기로부터 수신한 교통정보 메시지와 동일하므로 해당 교통정보 메시지를 삭제한다. 따라서, 차량 B2의 차량단말기는 동일한 교통정보 메시지를 중복 송신하는 것을 방지할 수 있다.

부호의 설명

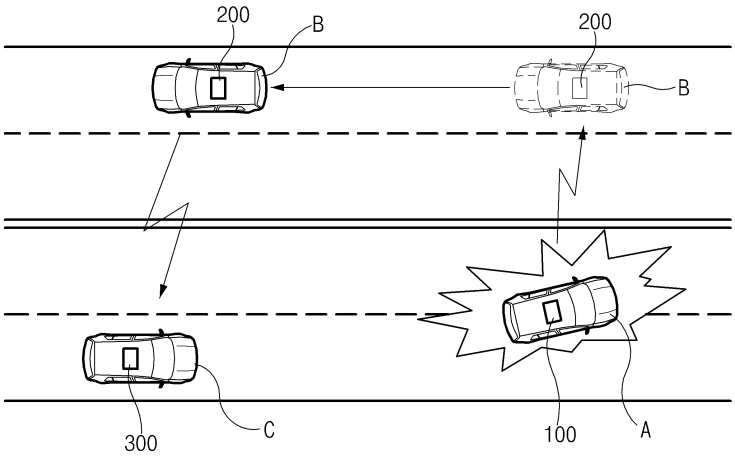
[0083] 100: 제1차량단말기

200: 제2차량단말기

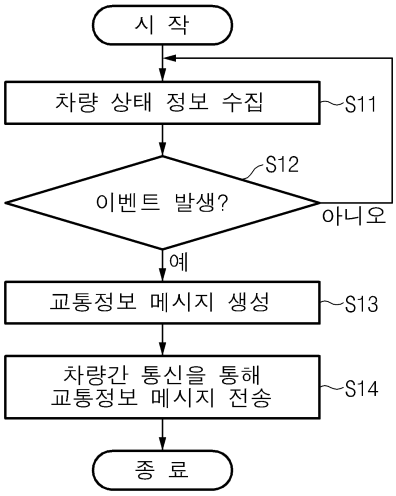
300: 제3차량단말기

도면

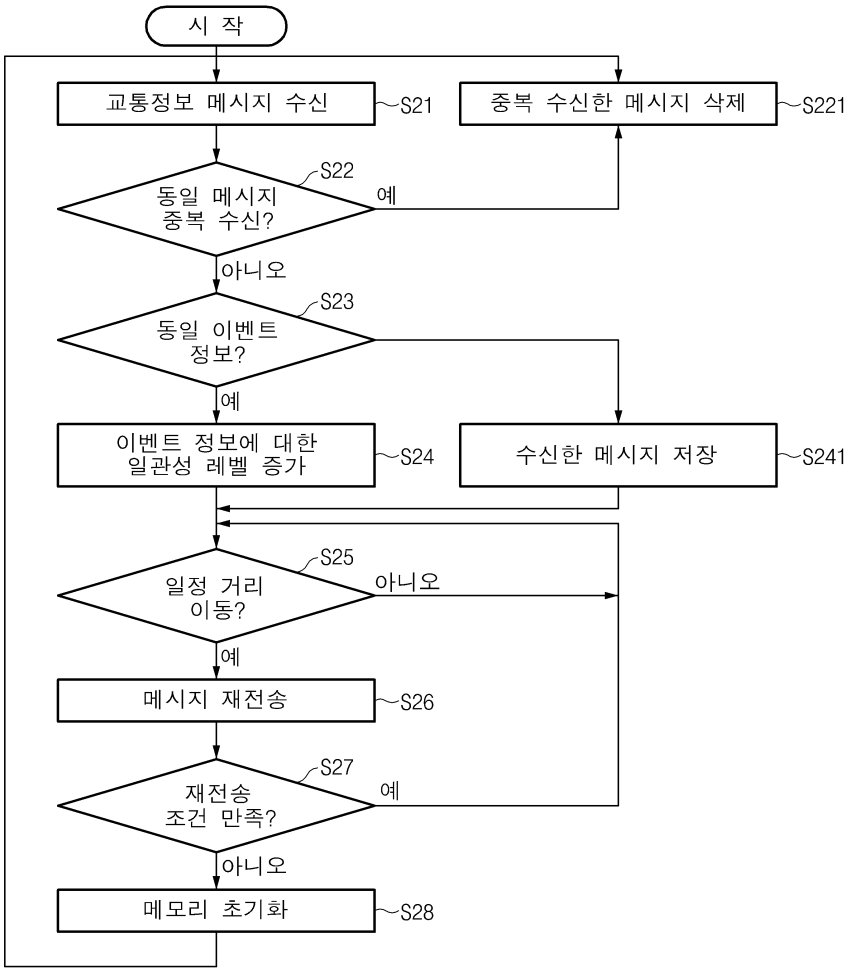
도면1



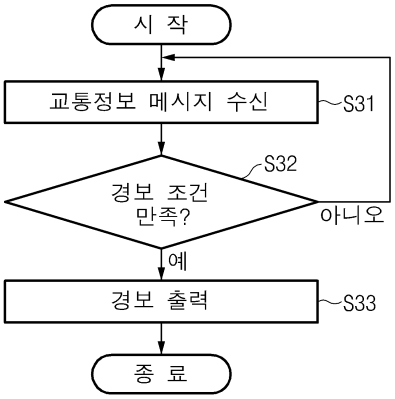
도면2


시 작
차량 상태 정보 수집
S11
S12
이벤트 발생?
아니오
예
교통정보 메시지 생성
S13
차량간 통신을 통해
교통정보 메시지 전송
S14
종 료

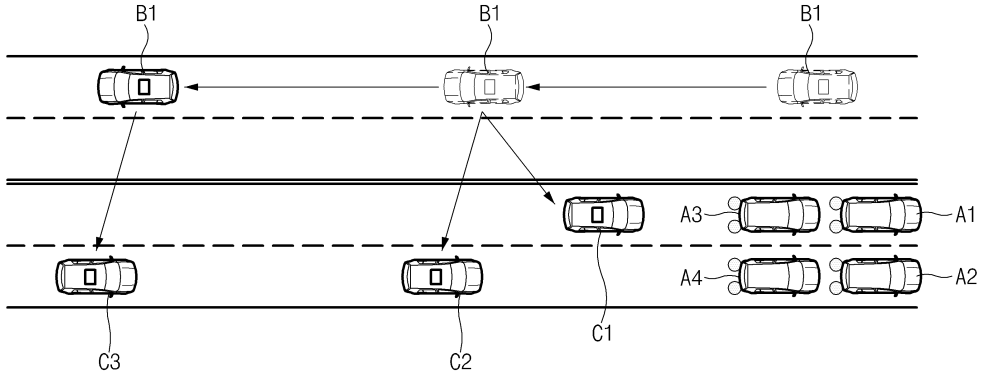
도면3


시 작
교통정보 메시지 수신
S21
중복 수신한 메시지 삭제
S221
S22
동일 메시지
중복 수신?
예
아니오
S23
동일 이벤트
정보?
예
이벤트 정보에 대한
일관성 레벨 증가
S24
수신한 메시지 저장
S241
S25
일정 거리
이동?
아니오
예
메시지 재전송
S26
S27
재전송
조건 만족?
예
아니오
메모리 초기화
S28

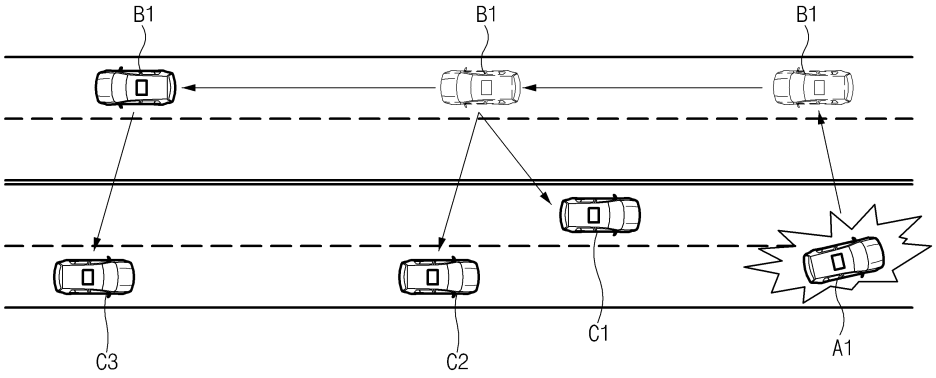
도면4


시 작
교통정보 메시지 수신
S31
S32
경보 조건
만족?
아니오
예
경보 출력
S33
종 료

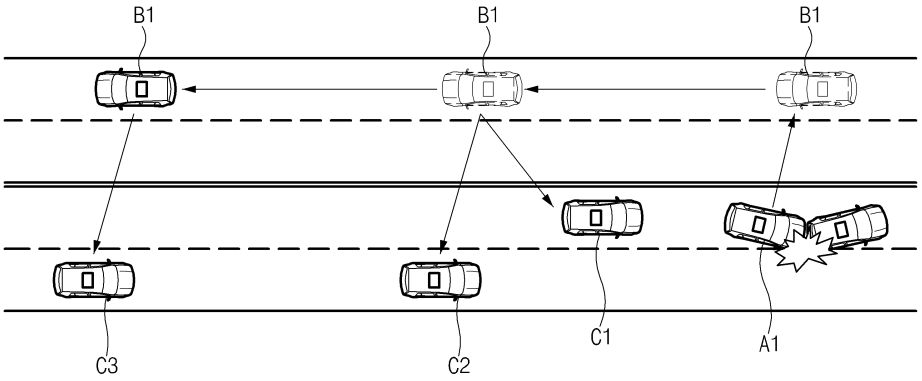
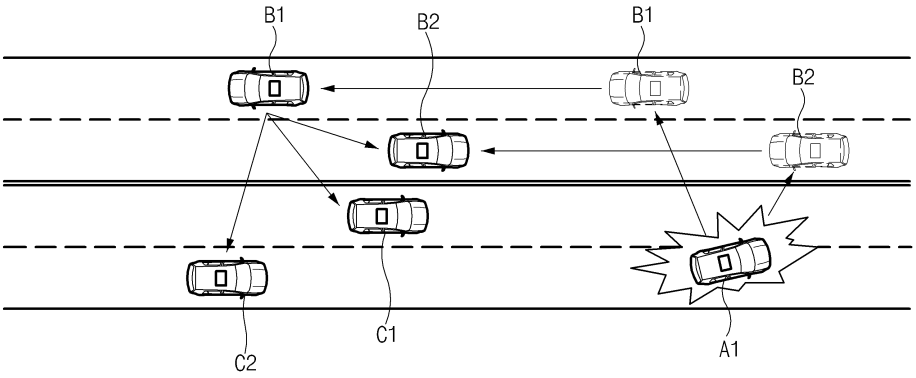
도면5


B1
B1
B1
A3
A1
A4
A2
C3
C2
C1

도면6


B1
B1
B1
C3
C2
C1
A1

도면7



도면8