



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0041404
(43) 공개일자 2020년04월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/0967 (2006.01) B60W 30/18 (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01) B60W 40/105 (2012.01)
B60W 50/14 (2020.01) G08G 1/01 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G08G 1/0967 (2013.01)
B60W 30/18154 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0120999
- (22) 출원일자 2018년10월11일
심사청구일자 없음
- (71) 출원인
현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
- (72) 발명자
김형원
경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 17-2
- (74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 교차로 분석 시스템 및 그의 동작 방법

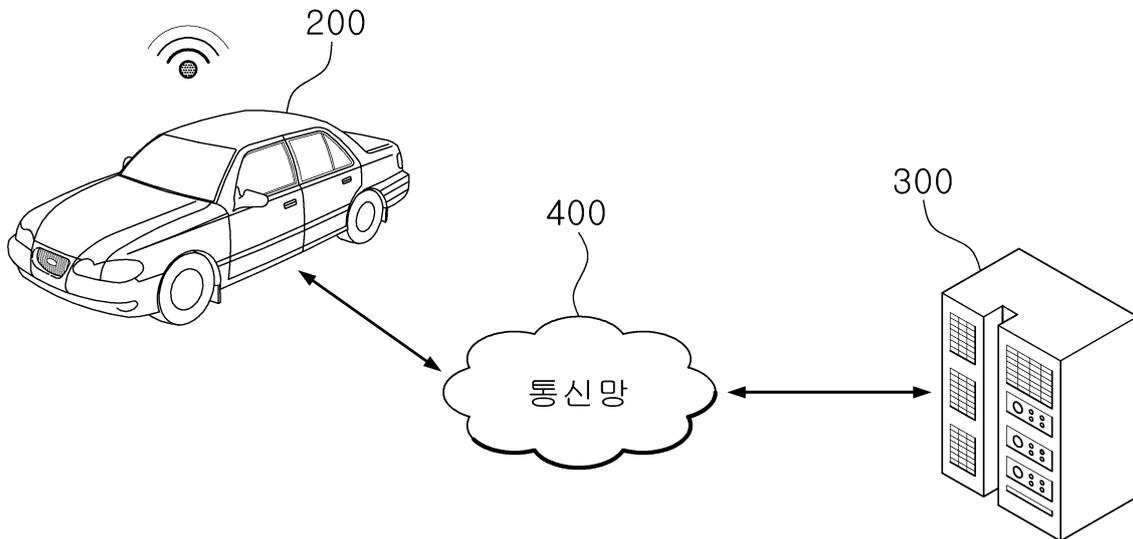
(57) 요약

본 발명은 차량의 차선 정보, 위치정보 및 주변 차량의 속도 정보를 수신하여 차량의 중국 실선 교차로 진입을 판단하고 차량이 현재 차선을 이탈하는 경우 경보를 발생하도록 경보 발생을 활성화시키는 교차로 분석 시스템 및 그의 동작 방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2

1



본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템은, 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 위치정보와, 자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성하는 차량과, 차량과 통신하고, 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 차량이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간 내지 제5 구간으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간에서 제4 구간으로 진입을 시작하는 경우 차량의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 차량으로 전송하는 교차로 분석 장치를 포함하고, 차량은, 교차로 분석장치로부터 수신한 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화 시키고, 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 제1 방향 이후 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력한다.

(52) CPC특허분류

- B60W 30/18163* (2013.01)
- B60W 40/02* (2013.01)
- B60W 40/105* (2013.01)
- B60W 50/14* (2013.01)
- G08G 1/0112* (2013.01)
- G08G 1/0141* (2013.01)
- B60W 2556/60* (2020.02)
- B60Y 2300/18158* (2013.01)
- B60Y 2300/18166* (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 위치정보와, 자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성하는 차량; 및

상기 차량과 통신하고, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간 내지 제5 구간으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간에서 제4 구간으로 진입을 시작하는 경우 상기 차량의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 교차로 분석장치;를 포함하고,

상기 차량은,

상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화 시키고, 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하는, 교차로 분석 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 교차로 분석장치는,

상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 상기 제5 구간의 진입을 시작하면 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는, 교차로 분석 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 교차로 분석장치는,

상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제2 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행하다가 상기 제2 방향으로 주행한 후, 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우에 상기 차량으로 차선 변경 경보 비활성화 신호를 전송하는, 교차로 분석 시스템.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 차량은

도로 주행 시에 주변을 촬영하여 상기 영상 프레임을 생성하여 상기 교차로 분석장치로 전송하는 영상 촬영부;

GPS 위성으로부터 수신한 위치정보를 상기 교차로 분석장치로 전송하는 GPS 수신부;

자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보를 상기 교차로 분석장치로 전송하는 속도 감지부; 및

상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 활성화 되어 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하는 경보 출력부;를 포함하는, 교차로 분석 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 경보 출력부는,

상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진출 확인 신호에 대응하여 비활성화 되는, 교차로 분석 시스템.

청구항 6

제 4항에 있어서, 상기 경보 출력부는,

상기 경보 신호를 청각적 경보 신호, 시각적 경보 신호 및 촉각적 경보 신호 중 하나 이상을 출력하는, 교차로 분석 시스템.

청구항 7

차량이, 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 위치정보와, 자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성하는 단계;

교차로 분석부가, 상기 차량과 통신하고, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간 내지 제5 구간으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간에서 제4 구간으로 진입을 시작하는 경우 상기 차량의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 단계; 및

상기 차량이, 상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화 시키고, 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하는 단계;를 포함하는, 교차로 분석 시스템의 동작 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 교차로 분석장치가, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 상기 제5 구간의 진입을 시작하면 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 단계;를 더 포함하는, 교차로 분석 시스템의 동작 방법.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 교차로 분석장치가, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제2 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행하다가 상기 제2 방향으로 주행한 후, 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우에 상기 차량으로 차선 변경 경보 비활성화 신호를 전송하는 단계;를 더 포함하는, 교차로 분석 시스템의 동작 방법.

청구항 10

제 7항에 있어서, 상기 출력하는 단계는,

상기 차량이 상기 경보 신호를 청각적 경보 신호, 시각적 경보 신호 및 촉각적 경보 신호 중 하나 이상을 출력하는 단계;를 포함하는, 교차로 분석 시스템의 동작 방법.

청구항 11

컴퓨터를 이용하여 제 7항 내지 제 10항의 방법 중 어느 한 항의 방법을 실행시키기 위하여 상기 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 차량의 차선 정보, 위치정보 및 주변 차량의 속도 정보를 수신하여 차량의 중국 실선 교차로 진입을 판단하고 차량이 현재 차선을 이탈하는 경우 경보를 발생하도록 경보 발생을 활성화시키는 교차로 분석 시스템 및 그의 동작 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 중국의 교차로 특성은 점선 후 실선, 실선 끝단 정지선, 정지선 이후 횡단보도 및 실선 상부의 감시 카메라로 구성되어 있다. 중국 교차로의 실선 구간은 30m-70m로, 터널 내의 실선 구간이나 일반 도로의 실선 구간 보다 짧다. 따라서 중국 운전자들은 교차로의 실선에 진입한 후 부득이하게 차선을 바꾸는 일이 비일비재하여, 교통 법규를 위반(차선 위반)함으로써 벌점을 받거나 벌금을 내어 스트레스가 높은 실정이다.

[0003] 전문적인 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 국내 등록특허공보 제10-1685900호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전문적인 문제점 및/또는 한계를 해결하기 위해 안출된 것으로, 차량의 차선 정보, 위치정보 및 주변 차량의 속도 정보를 수신하여 차량의 중국 실선 교차로 진입을 판단하고 차량이 현재 차선을 이탈하는 경우 경보를 발생하도록 경보 발생을 활성화시킴으로써 중국 운전자의 차선 위반 스트레스를 경감시켜 주는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템은, 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 위치정보와, 자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성하는 차량; 및 상기 차량과 통신하고, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간 내지 제5 구간으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간에서 제4 구간으로 진입을 시작하는 경우 상기 차량의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 교차로 분석장치;를 포함하고, 상기 차량은, 상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화 시키고, 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력할 수 있다.

[0007] 상기 교차로 분석장치는, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 상기 제5 구간의 진입을 시작하면 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송할 수 있다.

[0008] 상기 교차로 분석장치는, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제2 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행하다가 상기 제2 방향으로 주행한 후, 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우에 상기 차량으로 차선 변경 경보 비활성화 신호를 전송할 수 있다.

[0009] 상기 차량은 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 상기 영상 프레임을 생성하여 상기 교차로 분석장치로 전송하는 영상 촬영부; GPS 위성으로부터 수신한 위치정보를 상기 교차로 분석장치로 전송하는 GPS 수신부; 자차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보를 상기 교차로 분석장치로 전송하는 속도 감지부; 및 상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 활성화 되어 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하는 경보 출력부;를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 경보 출력부는, 상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진출 확인 신호에 대응하여 비활성화 될 수 있다.

[0011] 상기 경보 출력부는, 상기 경보 신호를 청각적 경보 신호, 시각적 경보 신호 및 촉각적 경보 신호 중 하나 이상

을 출력할 수 있다.

- [0012] 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템이 동작 방법은, 차량이, 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 위치정보와, 차차 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도 정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성하는 단계; 교차로 분석부가, 상기 차량과 통신하고, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간 내지 제5 구간으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간에서 제4 구간으로 진입을 시작하는 경우 상기 차량의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 단계; 및 상기 차량이, 상기 교차로 분석장치로부터 수신한 상기 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화 시키고, 상기 제4 구간에서 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 상기 제1 방향 이후 상기 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 방법은, 상기 교차로 분석장치가, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 상기 제5 구간의 진입을 시작하면 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 상기 차량으로 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 방법은, 상기 교차로 분석장치가, 상기 차량으로부터 수신한 상기 주행정보를 이용하여 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제2 방향으로 주행 한 후 다시 상기 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 상기 차량이 현재 주행 차선으로부터 상기 제1 방향으로 주행하다가 상기 제2 방향으로 주행한 후, 다시 상기 제1 방향으로 주행하는 경우에 상기 차량으로 차선 변경 경보 비활성화 신호를 전송하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 방법에서 상기 출력하는 단계는, 상기 차량이 상기 경보 신호를 청각적 경보 신호, 시각적 경보 신호 및 촉각적 경보 신호 중 하나 이상을 출력하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0016] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 다른 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 더 제공될 수 있다.
- [0017] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0018] 실시 예들에 따르면, 차량의 차선 정보, 위치정보 및 주변 차량의 속도 정보를 수신하여 차량의 중국 실선 교차로 진입을 판단하고 차량이 현재 차선을 이탈하는 경우 경보를 발생하도록 경보 발생을 활성화시킴으로써 중국 운전자의 차선 위반 스트레스를 경감시켜 줄 수 있다.
- [0019] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템을 실현할 수 있는 중국에서 교차로를 포함하는 도로의 특성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 3은 도 1의 교차로 분석 시스템 중 차량의 상세 구성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 1의 중국 교차로 상에서 경보를 발생하는 경우를 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 5는 도 1의 교차로 분석 시스템 중 교차로 분석장치의 상세 구성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 설명되는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 아래에서 제시되는 실시 예들로 한정되는 것이 아니라, 서로

다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 아래에 제시되는 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0022] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0023] 이하, 본 발명에 따른 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템을 실현할 수 있는 중국에서 교차로를 포함하는 도로의 특성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다. 도 1을 참조하면, 중국에서 교차로를 포함하는 도로는 제1 구간(110) 내지 제5 구간(150)과, 감시 카메라(160)를 포함할 수 있다. 여기서 제3 구간(130) 내지 제5 구간(150)과 감시 카메라(160)가 중국 교차로에 해당할 수 있다.
- [0026] 제1 구간(110)은 교차로 진입 전 차량이 주행할 수 있는 점선 차선 구간을 포함할 수 있으며, 일 실시 예로 도 1에서 제1 구간(110)은 3 차선을 포함할 수 있다.
- [0027] 제2 구간(120)은 교차로 진입 전 차량이 주행할 수 있으나 차선이 존재하지 않는 블랭킹 구간을 포함할 수 있으며, 지정된 거리(예를 들어, 제1 거리)만큼 존재할 수 있다.
- [0028] 제3 구간(130)은 교차로 진입 후 차량이 주행할 수 있는 점선 차선 구간을 포함할 수 있으며, 지정된 거리(예를 들어, 제2 거리)만큼 존재할 수 있다. 제3 구간(130)은 제1 구간(110) 보다 더 많은 차선으로 구성된 구간을 포함할 수 있는데, 일 실시 예로 도 1에서 제3 구간(120)은 4 차선을 포함할 수 있다. 따라서 제3 구간(120)의 차선 폭은 제1 구간(110)의 차선 폭 보다 더 좁을 수 있다.
- [0029] 제4 구간(140)은 교차로 진입 후 차량이 주행할 수 있는 실선 차선 구간을 포함할 수 있으며, 제3 구간(130)과 동일한 수의 차선으로 구성될 수 있다. 제4 구간(140)의 차선 폭은 제3 구간(130)의 차선 폭과 동일할 수 있다. 여기서 제4 구간(140)에는 감시 카메라(160)가 구비되어 있어서, 차량이 제4 구간(140)에서 차선을 이탈하는 경우 교통 법규를 위반하였다고 판단하고 차량의 번호판을 촬영할 수 있다. 제4 구간(140)의 끝에는 전방에 위치한 신호등(미도시)에 빨간 불이 켜졌을 때 차량이 이에 맞춰 정지해야 하는 정지선(141)을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 제5 구간(150)은 정지선(141) 이후의 횡단보도 구간을 포함할 수 있다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다. 도 2를 참조하면 교차로 분석 시스템(1)은 차량(200), 교차로 분석장치(300) 및 통신망(400)을 포함할 수 있다.
- [0033] 차량(200)은 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 차량(200)의 위치정보와, 자차(차량(200)) 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성할 수 있다.
- [0034] 차량(200)은 교차로 분석장치(300)로부터 수신한 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 차선 변경 경보를 활성화시키고, 제4 구간(140)에서 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행, 제2 방향으로 주행 및 제1 방향 이후 제2 방향으로 주행 중 어느 하나로 주행하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력할 수 있다.
- [0035] 그러나 차량(200)은 제5 구간(150)으로 이동하여 교차로 분석장치(300)로부터 교차로 진출 확인 신호를 수신하

면 차선 변경 경보를 비활성화 시킬 수 있다. 또한 차량(200)은 경보 신호 최대 2회 이상이 출력된 후 교차로 분석장치(300)로부터 수신한 차선 변경 경보 비활성화 신호에 대응하여 경보 신호 발생을 해제할 수 있다.

[0036] 교차로 분석장치(300)는 차량(200)과 통신하고, 차량(200)으로부터 수신한 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 이용하여 차량(200)이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간(110) 내지 제5 구간(150)으로 구성된 도로 주행 중 제3 구간(130)에서 제4 구간(140)으로 진입을 시작하는 경우 차량(200)의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다.

[0037] 교차로 분석장치(300)는 차량(200)으로부터 수신한 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 이용하여 차량(200)이 제5 구간(150)의 진입을 시작하면 차량(200)의 교차로 진출을 판단하고, 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다.

[0038] 교차로 분석장치(300)는 차량(200)으로부터 수신한 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 이용하여 차량(200)이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행 한 후 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 차량이 현재 주행 차선으로부터 제2 방향으로 주행 한 후 다시 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 차량(200)이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행한 후, 다시 제1 방향으로 주행하는 경우에 차량(200)으로 차선 변경 경보 비활성화 신호를 전송할 수 있다. 여기서, 교차로 진출 확인 신호 및 차선 변경 경보 비활성화 신호를 수신한 차량(200)은 경보 신호 발생을 해제할 수 있다.

[0039] 통신망(400)은 차량(200) 및 교차로 분석장치(300)를 연결하는 역할을 수행한다. 즉, 통신망(400)은 차량(200)이 교차로 분석장치(300)에 접속한 후 소정의 정보 예를 들어, 차량(200)의 주행정보를 전송하거나, 차선 변경 경보 활성화 신호 또는 차선 변경 정보 비활성화 신호를 수신할 수 있도록 접속 경로를 제공하는 통신망을 의미할 수 있다. 통신망(400)은 예컨대 LANs(Local Area Networks), WANs(Wide Area Networks), MANs(Metropolitan Area Networks), ISDNs(Integrated Service Digital Networks) 등의 유선 네트워크나, 무선 LANs, CDMA, 블루투스, 위성 통신 등의 무선 네트워크를 망라할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 통신망(400)은 근거리 통신 및/또는 원거리 통신을 이용하여 정보를 송수신할 수 있다. 여기서 근거리 통신은 블루투스(bluetooth), RFID(radio frequency identification), 적외선 통신(IrDA, infrared data association), UWB(ultra-wideband), ZigBee, Wi-Fi (wireless fidelity) 기술을 포함할 수 있고, 원거리 통신은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 기술을 포함할 수 있다. 더 나아가 통신망(400)은 CAN(controller area network) 통신, V2I(vehicle to infrastructure, 차량 대 도로 인프라) 통신, V2X(vehicle to everything) 통신, 웨이브(wireless access in vehicular environment) 통신 기술 등을 포함할 수 있다.

[0041] 도 3은 도 1의 교차로 분석 시스템 중 차량의 상세 구성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다. 도 3을 참조하면, 차량(200)은 통신부(210), 영상 촬영부(220), GPS 수신부(230), 속도 감지부(240), 메모리(250), 프로세서(260) 및 경보 출력부(270)를 포함할 수 있다. 본 실시 예에서 경보 출력부(270)는 음향 출력부(271), 디스플레이부(272) 및 스티어링 휠(273)을 포함할 수 있다.

[0042] 통신부(210)는 통신망(400)과 연동하여 차량(200)과 교차로 분석장치(300) 간의 송수신 신호를 패킷 데이터 형태로 제공하는 데 필요한 통신 인터페이스를 제공할 수 있다. 나아가, 통신부(210)는 교차로 분석장치(300)로부터 소정의 신호 예를 들어, 교차로 진입 확인 신호, 교차로 진출 확인 신호 및 차선 변경 정보 비활성화 신호 중 하나 이상을 수신하는 역할을 할 수 있고, 프로세서(260)가 처리한 정보 예를 들어, 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 교차로 분석장치(300)로 전송하는 역할을 수행할 수 있다. 여기서 통신망이라 함은, 차량(200)과 교차로 분석장치(300)를 연결하는 역할을 수행하는 매개체로써, 차량(200)이 교차로 분석장치(300)에 접속한 후 정보를 송수신할 수 있도록 접속 경로를 제공하는 경로를 포함할 수 있다. 또한 통신부(210)는 다른 네트워크 장치와 유무선 연결을 통해 제어 신호 또는 데이터 신호와 같은 신호를 송수신하기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어를 포함하는 장치일 수 있다.

[0043] 영상 촬영부(220)는 차량(200) 주변의 영상 프레임을 촬영할 수 있는 카메라를 포함할 수 있다. 영상 촬영부(220)가 촬영한 영상 프레임은 프로세서(260)로 출력할 수 있고 또한 통신부(210)를 통하여 교차로 분석장치

(300)로 전송될 수 있다. 이러한 영상 프레임은 추후 교차로 분석장치(300)가 차량(200)이 주행하는 차선을 판단하는데 이용하거나 주변 차량의 흐름 정보를 판단하는데 이용할 수 있다. 여기서, 카메라는 예컨대 COMS(complementary metal-oxide semiconductor) 모듈(미도시) 또는 CCD(charge coupled device) 모듈(미도시) 등을 이용하여 촬영영역 내의 피사체를 촬영하는 카메라를 의미하는 것으로, 입력되는 영상 프레임은 렌즈(미도시)를 통해 COMS 모듈 또는 CCD 모듈로 제공되고, COMS 모듈 또는 CCD 모듈은 렌즈를 통과한 피사체의 광신호를 전기적 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 이와 같은 카메라 내부에는 영상 신호 처리부(미도시)가 구비되어 있어서, 촬영한 영상 프레임에 대하여 노이즈를 저감하고, 감마 보정(gamma correction), 색필터 배열보간(color filter array interpolation), 색 매트릭스(color matrix), 색보정(color correction), 색 향상(color enhancement) 등의 화질 개선을 위한 영상 신호 처리를 수행할 수 있다. 또한, 영상 신호 처리부는 기능적으로 색채 처리, 블러 처리, 에지 강조 처리, 영상 해석 처리, 영상 인식 처리, 영상 이펙트 처리 등도 수행할 수 있다. 영상 인식 처리로 얼굴 인식, 장면 인식 처리 등을 행할 수 있다. 예를 들어, 휘도 레벨 조정, 색 보정, 콘트라스트 조정, 윤곽 강조 조정, 화면 분할 처리, 캐릭터 영상 등 생성 및 영상의 합성 처리 등을 수행할 수 있다.

[0044] GPS 수신부(230)는 GPS 위성(미도시)로부터 차량(200)의 현재 위치정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 위치정보에는 차량(200)이 위치한 경도 및 위도 정보를 포함하고 있으며, 위치정보로부터 차량의 위치를 좌표로 표시하는 것이 가능하게 된다. GPS 수신부(230)가 수신한 차량(200)의 위치정보는 프로세서(260)로 출력할 수 있고 또한 통신부(210)를 통하여 교차로 분석장치(300)로 전송될 수 있다. 이러한 위치정보는 추후 교차로 분석장치(300)가 차량(200)이 교차로에 진입하였는지 여부를 판단하는데 이용할 수 있다.

[0045] 속도 감지부(240)는 차량(200) 즉 자차의 현재 속도를 감지할 수 있다. 속도 감지부(240)는 차량(200)의 바퀴의 회전속도를 감지하거나 차량(200)의 엔진과 연결된 변속기의 출력축의 회전속도를 감지하여 차량(200)의 현재 속도를 산출할 수 있다. 더 나아가 속도 감지부(240)는 차량(200) 주변의 오브젝트(예를 들어, 주변 차량)의 속도를 감지할 수 있다. 이를 위해 속도 감지부(240)는 레이더 센서(미도시)를 더 구비할 수 있다. 레이더 센서는 차량에 구비되어 레이더를 발진하고, 오브젝트(예를 들어, 주변 차량)으로부터 반사된 신호를 수신하여, 프로세서(260)로 출력하면, 프로세서(260)는 레이더 센서에서 출력되는 신호를 이용하여 차량과 오브젝트 사이의 종방향(longitudinal) 거리 정보, 횡 방향(lateral) 거리 정보, 상대속도 정보, 상대가속도 정보 및 오브젝트의 움직임 정보 중 하나 이상을 산출할 수 있다. 속도 감지부(240) 감지한 자차 및 주변 차량의 속도정보는 프로세서(260)로 출력할 수 있고 또한 통신부(210)를 통하여 교차로 분석장치(300)로 전송될 수 있다. 이러한 자차 및 주변 차량의 속도정보는 추후 교차로 분석장치(300)가 차량(200)이 교차로에 진입하였는지 여부를 판단하는데 이용할 수 있다.

[0046] 메모리(250)는 차량(200)을 제어하기 위한 다양한 데이터, 프로그램을 저장할 수 있다. 예를 들어, 0을 중심으로 조향각 값이 0보다 크면 스티어링 휠(273)이 제1 방향(예를 들어, 왼쪽)으로 움직였음을 나타내는 정보와, 0을 중심으로 조향각 값이 0보다 작으면 스티어링 휠(273)이 제2 방향(예를 들어, 오른쪽)으로 움직였음을 나타내는 정보를 저장할 수 있으며, 이러한 정보는 프로세서(260)로 출력할 수 있고 또한 통신부(210)를 통하여 교차로 분석장치(300)로 전송될 수 있다.

[0047] 또한 메모리(250)에 저장되는 프로그램은 하나 이상의 인스트럭션을 포함할 수 있다. 본 실시 예에서 메모리(250)에 저장된 프로그램(하나 이상의 인스트럭션)은 프로세서(260)에 의해 액세스 되어 실행될 수 있다. 여기서, 인스트럭션은 교차로 분석장치(300)로부터의 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 경보 출력부(270)를 동작시켜 경보 발생 조건을 만족하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력하거나, 교차로 분석장치(300)로부터 교차로 진출 확인 신호 및/또는 차선 변경 경보 비활성화 신호에 대응하여 경보 출력부(270)의 경보 발생을 해제하는 프로그램을 포함할 수 있다. 여기서 경보 출력부(270)가 동작한다 함은 차선 변경 경보를 활성화 한다는 것과 동일한 표현일 수 있다.

[0048] 이러한 메모리(250)는 내장 메모리 및/또는 외장 메모리를 포함할 수 있으며, DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등과 같은 휘발성 메모리, OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, NAND 플래시 메모리, 또는 NOR 플래시 메모리 등과 같은 비휘발성 메모리, SSD, CF(compact flash) 카드, SD 카드, Micro-SD 카드, Mini-SD 카드, Xd 카드, 또는 메모리 스틱(memory stick) 등과 같은 플래시 드라이브, 또는 HDD와 같은 저장 장치를 포함할 수 있다.

[0049] 프로세서(260)는 차량(200)의 전반적인 동작 상태를 제어할 수 있다. 이러한 프로세서(260)는 일종의 중앙처리장치로서 내부 메모리(미도시)에 탑재된 제어 소프트웨어를 구동하여 다양한 기능을 제공할 수 있다. 여기서,

'프로세서(processor, 260)'는, 예를 들어 프로그램 내에 포함된 코드 또는 명령으로 표현된 기능을 수행하기 위해 물리적으로 구조화된 회로를 갖는, 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치를 의미할 수 있다. 이와 같이 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치의 일 예로써, 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙처리장치(central processing unit: CPU), 프로세서 코어(processor core), 멀티프로세서(multiprocessor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 등의 처리 장치를 망라할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다

- [0050] 본 실시 예에서 프로세서(260)는 영상 촬영부(220), GPS 수신부(230) 및 속도 감지부(240)로부터 수신한 하나 이상의 영상 프레임과, 위치정보와, 자차 및 주변차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 통신부(210)를 통하여 교차로 분석장치(300)로 전송할 수 있다. 이러한 프로세서(260)의 주행정보 전송 동작은 차량(200)이 주행을 시작하여 종료될 때까지 주기적으로 또는 실시간으로 수행될 수 있다.
- [0051] 프로세서(260)는 교차로 분석장치(300)로부터의 교차로 진입 확인 신호에 대응하여 경보 출력부(270)를 동작시켜 경보 발생 조건을 만족하는 경우 경보 신호를 발생하여 출력할 수 있다.
- [0052] 여기서, 경보 발생 조건을 만족하는 경우는, 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행하는 경우, 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제2 방향으로 주행하는 경우, 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행하는 경우를 포함할 수 있다.
- [0053] 또한 프로세서(260)는 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행하는 경우, 1회의 경보 신호를 생성할 수 있고, 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제2 방향으로 주행하는 경우 1회의 경보 신호를 생성할 수 있고, 차량(200)이 현재 주행 차선(예를 들어, 제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행하는 경우에는 2회의 경보 신호를 생성할 수 있다. 여기서 프로세서(260)는 메모리(250)를 액세스하여 0을 중심으로 조향각 값이 0보다 크면 스티어링 휠(273)이 제1 방향(예를 들어, 왼쪽)으로 움직였음을 판단하고, 0을 중심으로 조향각 값이 0보다 작으면 스티어링 휠(273)이 제2 방향(예를 들어, 오른쪽)으로 움직였음을 판단함으로써 경보 신호를 생성할 수 있다.
- [0054] 또한 프로세서(260)는 교차로 분석장치(300)로부터 교차로 진출 확인 신호 및/또는 차선 변경 경보 비활성화 신호에 대응하여 경보 출력부(270)의 경보 발생 해제 신호를 생성할 수 있다.
- [0055] 프로세서(260)는 차량(200)이 제5 구간(150)에 진입하여 교차로 분석장치(300)로부터 교차로 진출 확인 신호를 수신하는 경우 경보 발생 해제 신호를 생성하여 경보 출력부(270)로 전송할 수 있다. 여기서 경보 발생 해제 신호는 차선 변경 경보 비활성화와 동일한 표현일 수 있다.
- [0056] 또한 프로세서(260)는 차량(200)이 현재 주행 차선(제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행 한 후 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 차량(200)이 현재 주행 차선(제4 구간(140))에서 제2 방향으로 주행 한 후 다시 제2 방향으로 주행하는 경우에 경보 발생 해제 신호를 생성할 수 있다. 더 나아가 프로세서(260)는 차량이 현재 주행 차선(제4 구간(140))에서 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행한 후, 다시 제1 방향으로 주행하는 경우에도 경보 발생 해제 신호를 생성할 수 있다.
- [0057] 경보 출력부(270)는 프로세서(260)로부터 전송된 경보 생성 신호 또는 경보 해제 신호를 수신하여 경보를 출력할 수 있다. 음향 출력부(271)는 경보 신호를 운전자가 들을 수 있도록 음향 신호로 출력할 수 있고, 디스플레이부(272)는 경보 신호를 운전자가 볼 수 있도록 디스플레이 신호로 출력할 수 있으며, 스티어링 휠(273)은 경보 신호를 운전자가 촉감으로 느낄 수 있도록 진동 신호로 출력할 수 있다.
- [0059] 도 4는 도 1의 중국 교차로 상에서 경보를 발생하는 경우를 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 도 4a는 차량이 제3 구간(130)에서 제4 구간(140)으로의 진입을 시작한 후 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행하는 경우에 1회의 경보 신호를 발생할 수 있다. 그러나 경보 신호 발생 후 차량이 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 경보 신호 발생을 해제할 수 있다.
- [0060] 도 4b는 차량이 제3 구간(130)에서 제4 구간(140)으로의 진입을 시작한 후 현재 주행 차선으로부터 제2 방향으로 주행하는 경우에 1회의 경보 신호를 발생할 수 있다. 그러나 경보 신호 발생 후 차량이 다시 제2 방향으로 주행하는 경우 경보 신호 발생을 해제할 수 있다.
- [0061] 도 4c는 차량이 제3 구간(130)에서 제4 구간(140)으로의 진입을 시작한 후 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으

로 주행하다가 제2 방향으로 주행하는 경우에 2회의 경보 신호를 발생할 수 있다. 그러나 경보 신호 발생 후 차량이 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 경보 신호 발생을 해제할 수 있다.

- [0063] 도 5는 도 1의 교차로 분석 시스템 중 교차로 분석장치의 상세 구성을 개략적으로 설명하기 위하여 도시한 도면이다. 도 5를 참조하면, 교차로 분석장치(300)는 통신부(310), 저장 매체(320), 프로그램 저장부(330), 제어부(340), 데이터베이스(350) 및 교차로 분석부(360)를 포함할 수 있다.
- [0064] 통신부(310)는 통신망(400)과 연동하여 차량(200)과 교차로 분석장치(300) 간의 송수신 신호를 패킷 데이터 형태로 제공하는 데 필요한 통신 인터페이스를 제공할 수 있다. 나아가, 통신부(310)는 차량(200)으로부터 소정의 정보 요청 신호를 수신하는 역할을 할 수 있고, 교차로 분석부(360)가 처리한 정보를 차량(200)으로 전송하는 역할을 수행할 수 있다. 여기서 통신망이라 함은, 차량(200)과 교차로 분석장치(300)를 연결하는 역할을 수행하는 매개체로서, 교차로 분석장치(300)가 차량(200)에 접속한 후 정보를 송수신할 수 있도록 접속 경로를 제공하는 경로를 포함할 수 있다. 또한 통신부(310)는 다른 네트워크 장치와 유무선 연결을 통해 제어 신호 또는 데이터 신호와 같은 신호를 송수신하기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어를 포함하는 장치일 수 있다.
- [0065] 저장 매체(320)는 제어부(340)가 처리하는 데이터를 일시적 또는 영구적으로 저장하는 기능을 수행한다. 저장 매체(320)는 차량(200)으로부터 수신한 영상 프레임과, 위치정보와, 차차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 저장할 수 있다. 여기서, 저장 매체(320)는 자기 저장 매체(magnetic storage media) 또는 플래시 저장 매체(flash storage media)를 포함할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 저장 매체(320)는 내장 메모리 및/또는 외장 메모리를 포함할 수 있으며, DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등과 같은 휘발성 메모리, OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, NAND 플래시 메모리, 또는 NOR 플래시 메모리 등과 같은 비휘발성 메모리, SSD, CF(compact flash) 카드, SD 카드, Micro-SD 카드, Mini-SD 카드, Xd 카드, 또는 메모리 스틱(memory stick) 등과 같은 플래시 드라이브, 또는 HDD와 같은 저장 장치를 포함할 수 있다.
- [0066] 프로그램 저장부(330)는 영상 프레임을 이용하여 차선 정보를 판단하고 교차로 진입을 판단하고 교차로 진입 확인 신호를 생성하는 작업, 위치정보 및 속도정보를 이용하여 차량(200)의 교차로 진입을 판단하고 교차로 진입 확인 신호를 생성하는 작업, 차량(200)이 교차로에서 진출하는 경우 교차로 진출 확인 신호를 생성하는 작업, 차량의 주행 방향에 따라 차선 변경 경보 비활성화 신호를 생성하는 작업, 교차로 진입 확인 신호, 교차로 진출 확인 신호 및 차선 변경 경보 비활성화 신호 중 하나 이상을 차량(200)으로 전송하는 작업 등을 수행하는 제어 소프트웨어를 탑재하고 있다.
- [0067] 제어부(340)는 일종의 중앙처리장치로서, 프로그램 저장부(330)를 액세스하여 차량(200)의 교차로 진입을 판단할 수 있는 제어 소프트웨어를 구동하고, 교차로 분석장치(300) 전체의 동작을 제어하는 등의 다양한 기능을 제공할 수 있다. 여기서, 제어부(340)는 프로세서(processor)와 같이 데이터를 처리할 수 있는 모든 종류의 장치를 포함할 수 있다. 여기서, '프로세서(processor)'는, 예를 들어 프로그램 내에 포함된 코드 또는 명령으로 표현된 기능을 수행하기 위해 물리적으로 구조화된 회로를 갖는, 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치를 의미할 수 있다. 이와 같이 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치의 일 예로서, 마이크로프로세서(microprocessor), 중앙처리장치(central processing unit: CPU), 프로세서 코어(processor core), 멀티프로세서(multiprocessor), ASIC(application-specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 등의 처리 장치를 망라할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0068] 데이터베이스(350)는 영상 프레임, 위치정보 및 속도정보를 기반으로 하여 교차로 정보 예를 들어, 교차로의 위치, 교차로의 차선, 교차로 거리 정보 등을 누적 저장할 수 있다. 특히 제4 구간(140)의 위치, 차선, 거리 등을 누적 저장할 수 있으며, 추후 제어부(340)의 제어 하에 교차로 분석부(360)는 데이터베이스(350)를 액세스하여 동일한 교차로인 경우 해당 정보를 이용하여 차선 변경 경보 활성화 신호 및/또는 차선 변경 경보 비활성화 신호를 생성할 수 있다.
- [0069] 교차로 분석부(360)는 영상 프레임과, 위치정보와 차차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행 정보를 이용하여 차량(200)이 중국 교차로를 포함하는 제1 구간(110) 내지 제5 구간(150)으로 구성된 도로 주행 중 점선 구간으로서의 제3 구간(130)에서 실선 구간으로서의 제4 구간(140)으로 진입을 시작하는 경우와 제3 구간(130) 및 제4 구간(140)에서 차차 속도 대비 주변 차량의 속도가 감소하는 경우, 차량(200)의 교차로 진입을 판단하고, 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다. 여기서, 교차로 분석부(360)는

영상 프레임을 바탕으로 차선이 점선인지 실선인지를 판단하여 제1 구간(110) 내지 제5 구간(150)을 판단할 수 있고, 자차 및 주변 차량의 속도정보를 바탕으로 주변 차량의 속도가 감소하였는지 판단할 수 있다. 이는 교차로에 진입하는 차량의 경우 일반적으로 속도가 감소하는데 기인한 것이다.

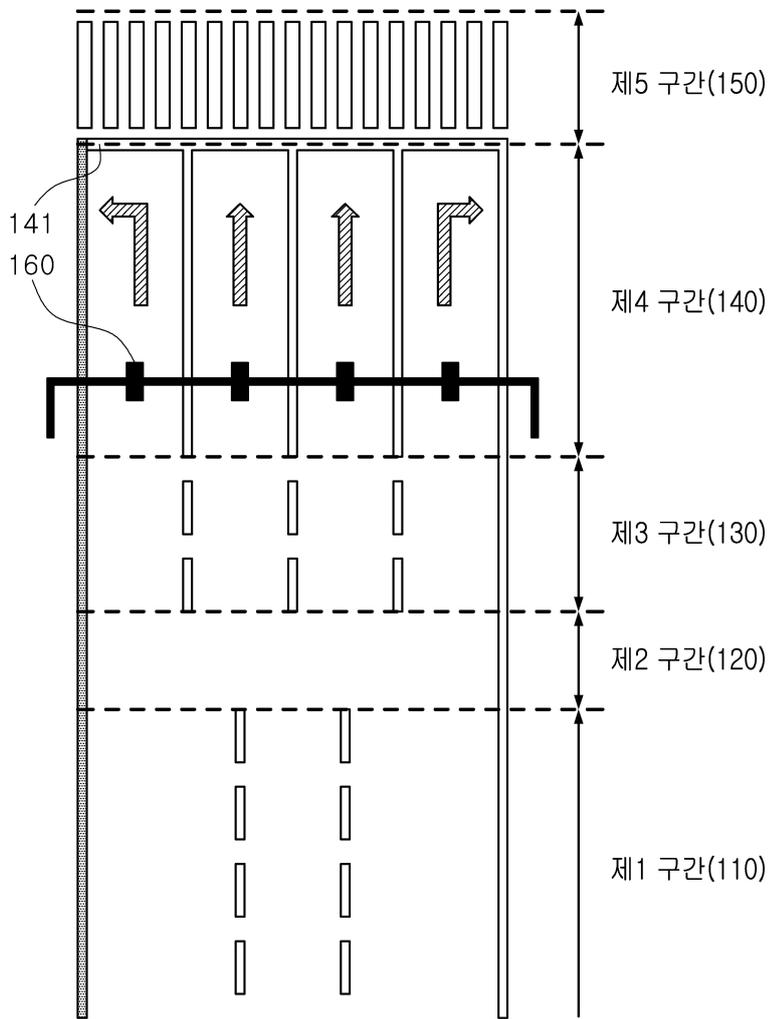
- [0070] 교차로 분석부(360)는 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행 정보를 이용하여 차량(200)이 제5 구간(150)의 진입을 시작하면 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다.
- [0071] 교차로 분석부(360)는 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행 정보를 이용하여 차량(200)이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행 한 후 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 차량이 현재 주행 차선으로부터 제2 방향으로 주행 한 후 다시 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행한 후, 다시 제1 방향으로 주행하는 경우에 차선 변경 경보 비활성화 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다.
- [0072] 선택적 실시 예로 교차로 분석부(360)는 제4 구간(140)의 오인식을 방지하기 위해 현재 차량(200) 앞에 선행 차량이 존재하고 두 차량 간의 간격이 일정 거리 이내이면 현재 차량(200)의 이전 주행 상황을 바탕으로 제4 구간(140)의 진입을 정확하게 판단할 수 있다. 여기서, 현재 차량(200) 앞에 선행 차량이 존재하고 두 차량 간의 간격이 일정 거리 이내이면 제4 구간(140)을 실선 구간이 아닌 점선 구간으로 판단하는 오류가 발생할 수 있다. 따라서 교차로 분석장치(300)는 현재 차량 앞에 선행 차량이 존재하고 두 차량 간의 간격이 일정 거리 이내이면 현재 차량의 이전 주행 상황을 판단하여 제1 구간(110) 내지 제3 구간(130)을 주행한 후에 점선 구간의 발생을 판단 시, 이 점선 구간을 제4 구간(140)의 실선으로 판단할 수 있다.
- [0074] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 교차로 분석 시스템의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이하의 설명에서 도 1 내지 도 5에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다.
- [0075] S610단계에서, 차량(200)은 도로 주행 시에 주변을 촬영하여 생성한 영상 프레임과, GPS 위성으로부터 수신한 차량(200)의 성한 위치정보와, 자차(차량(200)) 및 주변 차량의 속도를 감지하여 생성한 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 생성한다. 여기서 차량(200)의 주행정보 생성은 차량(200)이 주행을 시작하여 종료할 때까지 주기적으로 또는 실시간으로 생성할 수 있다.
- [0076] S620단계에서, 차량(200)은 생성한 주행정보를 교차로 분석장치(300)로 전송한다. 여기서 차량(200)의 주행정보 전송은 차량(200)이 주행을 시작하여 종료할 때까지 주기적으로 또는 실시간으로 전송할 수 있다.
- [0077] S630단계에서, 교차로 분석장치(300)는 차량(200)으로부터 수신한 주행정보를 바탕으로 차량(200)의 교차로 진입을 판단한다. 교차로 분석장치(300)는 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보를 이용하여 차량(200)이 교차로에 진입하였는지 판단할 수 있고, 위치 정보와 영상 프레임과 속도정보를 이용하여 차선이 점선인지 실선인지 판단하여 제1 구간(110) 내지 제5 구간(150)의 어느 위치를 주행하고 있는지 판단할 수도 있다.
- [0078] S640단계에서, 교차로 분석장치(300)는 차량(200)이 교차로에 진입한 경우 교차로 진입 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송한다.
- [0079] S650단계 및 S660단계에서, 차량(200)은 차선 변경 경보 발생을 활성화 하고, 경보 발생 조건을 만족하는 경우 경보를 발생하여 출력한다.
- [0080] S670단계에서, 교차로 분석장치(300)는 차량(200)으로부터 수신한 주행정보를 바탕으로 차량(200)의 교차로 진출을 판단한다. 교차로 분석장치(300)는 영상 프레임과, 위치정보와, 자차 및 주변 차량의 속도정보를 이용하여 차량(200)이 제5 구간(150)에 진입한 경우 교차로 진출을 판단할 수 있다.
- [0081] S680단계에서, 교차로 분석장치(300)는 차량(200)이 교차로에서 진출한 경우 교차로 진출 확인 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송한다.
- [0082] S680단계에서, 차량(200)은 차선 변경 경보 발생을 비활성화 하고, 경보를 발생을 해제한다.
- [0083] 선택적 실시 예로 교차로 분석장치(300)는 영상 프레임과, 위치정보와 자차 및 주변 차량의 속도정보 중 하나 이상을 포함하는 주행정보를 이용하여 차량(200)이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행 한 후 다시 제1 방향으로 주행하는 경우 또는 차량이 현재 주행 차선으로부터 제2 방향으로 주행 한 후 다시 제2 방향으로 주행하는 경우 또는 차량이 현재 주행 차선으로부터 제1 방향으로 주행하다가 제2 방향으로 주행한 후, 다시 제1 방

향으로 주행하는 경우에 차선 변경 경보 비활성화 신호를 생성하여 차량(200)으로 전송할 수 있다. 차선 변경 경보 비활성화 신호를 수신한 차량(200)은 경보 발생을 해제 할 수 있다.

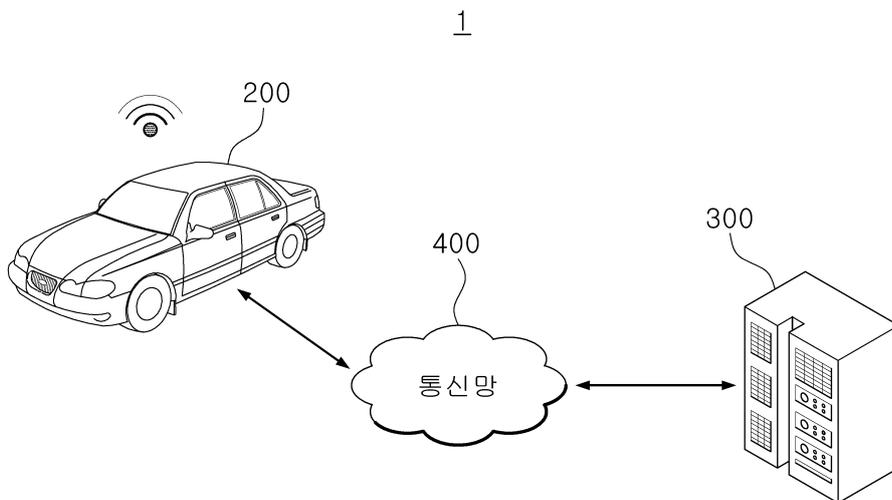
- [0085] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시 예는 컴퓨터 상에서 다양한 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현될 수 있으며, 이와 같은 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 매체에 기록될 수 있다. 이때, 매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.
- [0086] 한편, 상기 컴퓨터 프로그램은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 "상기"의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 본 발명에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 발명의 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다.
- [0088] 본 발명에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 본 발명을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.
- [0089] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면

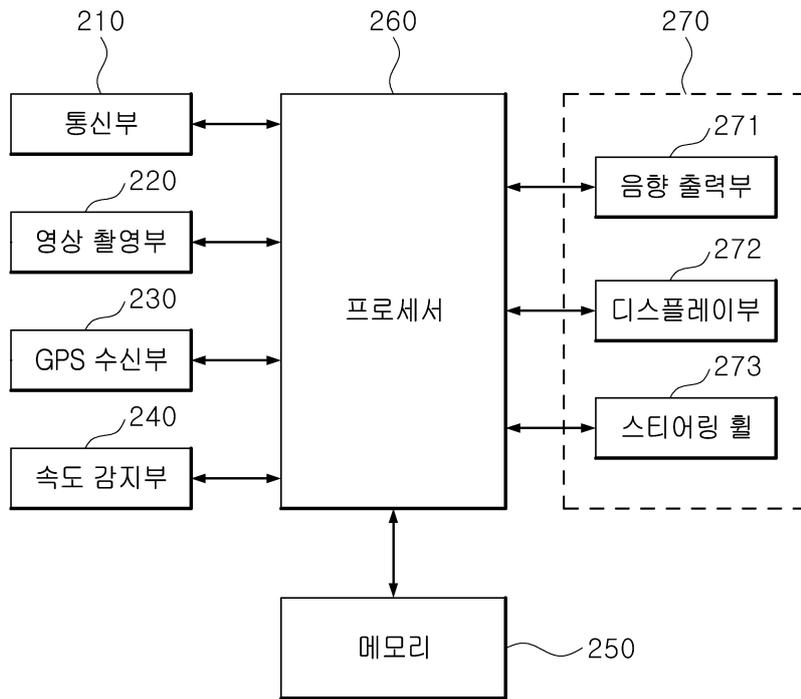
도면1



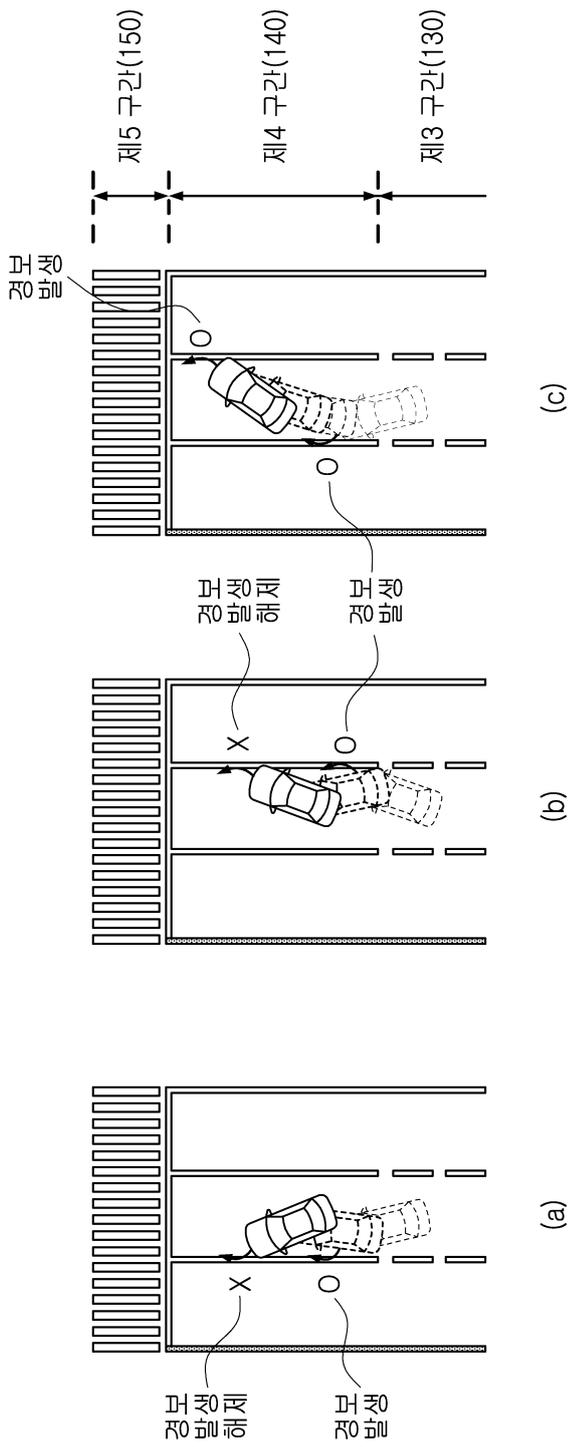
도면2



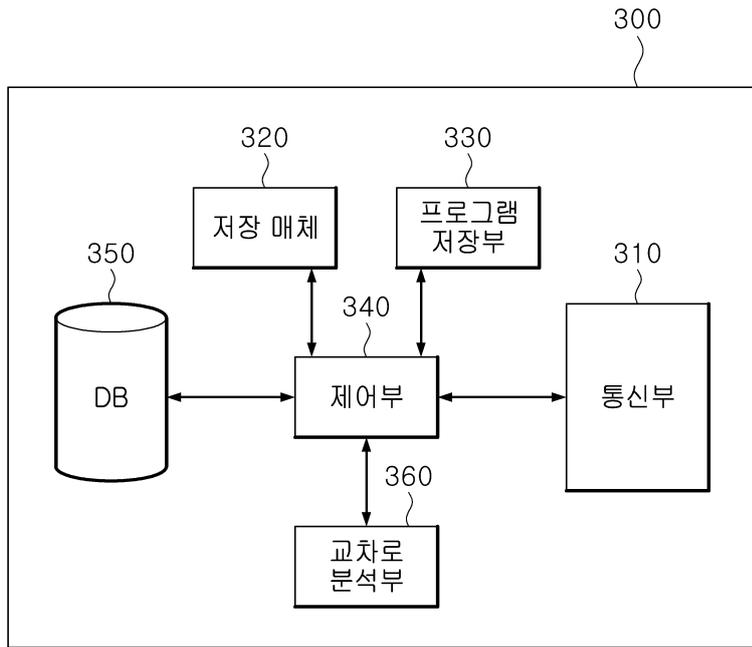
도면3



도면4



도면5



도면6

