



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0089295
(43) 공개일자 2017년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 30/14 (2006.01) B60K 31/00 (2006.01)
B60W 30/08 (2006.01) B60W 40/02 (2006.01)
B60W 40/105 (2012.01) B60W 50/14 (2012.01)
G06K 9/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60W 30/143 (2013.01)
B60K 31/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0009546

(22) 출원일자 2016년01월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 만도

경기도 평택시 포승읍 하만호길 32

(72) 발명자

이윤희

서울특별시 성동구 독서당로 377, 103동 801호 (응봉동, 금호현대아파트)

(74) 대리인

특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 13 항

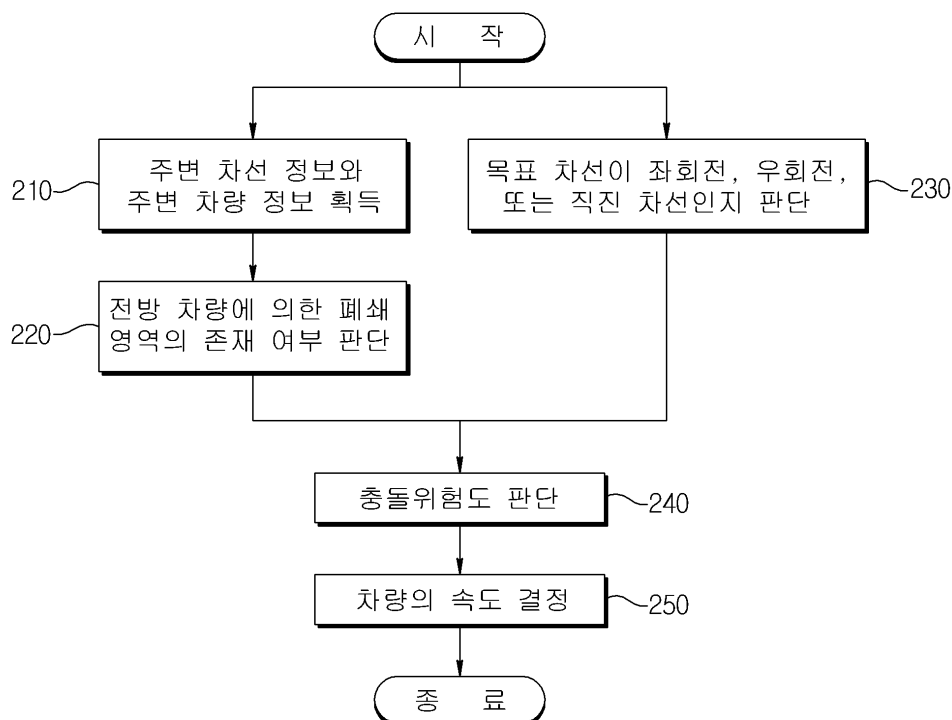
(54) 발명의 명칭 자동 차선 변경 시 차량 속도 제어 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 차선 변경 시의 차량의 속도를 제어함으로써 충돌을 방지하기 위한 자동 차선 변경 시 차량 속도 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 주변 차선 정보와 주변 차량 정보를 획득하는 단계, 상기 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



정보를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단하는 단계, 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계, 상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단한 결과 및 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하는 단계, 및 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법이 개시된다.

본 발명을 적용하면 자동 차선 변경 시에 발생할 수 있는 충돌을 방지하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

B60W 30/08 (2013.01)

B60W 40/02 (2013.01)

B60W 40/105 (2013.01)

B60W 50/14 (2013.01)

G06K 9/00798 (2013.01)

B60W 2050/146 (2013.01)

B60Y 2300/08 (2013.01)

B60Y 2300/143 (2013.01)

G06T 2207/30256 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 주행 차선에서 목표 차선으로 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법에 있어서,
주변 차선 정보와 주변 차량 정보를 획득하는 단계;
상기 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 정보를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단하는 단계;
상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계;
상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단한 결과 및 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하는 단계; 및
상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계;
를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계는,
상기 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하는 단계;
상기 영상 내에서 표지판을 인식하는 단계; 및
상기 인식된 표지판의 내용에 기초하여 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계;
를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계는,
상기 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하는 단계;
상기 영상 내에서 도로 표시 영역을 구별하는 단계; 및
상기 도로 표시 영역에서 좌회전, 우회전, 또는 직진 등의 표시를 인식하는 단계; 및
상기 인식된 표시를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계;
를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계는,
GPS 수신정보와 지도 정보를 이용하여 상기 차량의 주행 차선을 파악하는 단계; 및
상기 지도 정보 및 상기 주행 차선 정보를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계;
를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 충돌 위험도를 산출하는 단계는,
상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하고 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌

위험도를 상으로 설정하는 단계;

를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계는,

상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로 결정하는 단계;

를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 충돌 위험도를 판단하는 단계는,

상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하나 상기 목표 차선이 직진 차선이거나, 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않으면서 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 중으로 설정하는 단계; 및

상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않고 상기 목표 차선이 직진 차선이면 충돌 위험도를 하로 설정하는 단계;

를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계는,

상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로 결정하는 단계;

상기 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 결정하는 단계; 및

상기 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가된 속도로 결정하는 단계;

를 포함하는 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법.

청구항 9

차량의 주행 차선에서 목표 차선으로 자동 차선변경을 제어하는 자동 차선변경 시스템에 있어서,

주변 차선 정보 및 주변 차량 정보를 포함하는 주변 영상을 획득하는 주변정보획득부;

상기 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 정보를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단하는 폐색판단부;

획득한 상기 주변 영상으로부터 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 차선판단부; 및

상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부와 상기 목표 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하고, 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 제어하는 제어부;

를 포함하는 자동 차선변경 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 차선판단부는,

획득한 상기 주변 영상으로부터 표지판을 인식하고, 상기 표지판의 내용에 기초하여 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는,

자동 차선변경 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 차선판단부는,

획득한 상기 주변 영상으로부터 도로 표시 영역을 구별하고, 상기 도로 표시 영역에서 좌회전, 우회전, 또는 직진 등의 표시를 인식하고, 인식된 상기 표시를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는,

자동 차선변경 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하고 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 상으로 설정하고, 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하나 상기 목표 차선이 직진 차선이거나, 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않으면서 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 중으로 설정하고, 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않고 상기 목표 차선이 직진 차선이면 충돌 위험도를 하로 설정하는,

자동 차선변경 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로 제어하고, 상기 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 제어하고, 상기 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가한 속도로 제어하는,

자동 차선변경 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 자동 차선 변경 시스템에서 자동 차선 변경 시 충돌을 방지하기 위한 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 변경하고자 하는 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지를 인식하여 이를 바탕으로 차선 변경 시 차량의 속도를 결정하여 충돌을 방지하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무인 자동차의 개발이 진행되고, 운전자의 편의성에 대한 요구가 증대되면서 차량의 자동 운전에 대한 연구가 활발해 지고 있다. 그 중의 하나로서 차량의 자동 차선변경 시스템이 있다. 자동 차선 변경 시스템은 차량의 주변의 상황을 확인하고 자동으로 차선을 변경하는 시스템으로써, 종래의 자동 차선 변경 시스템은 차선을 변경하기 위하여 차량의 속도를 주행속도보다 높여서 빠르게 차선을 변경하고 주변 교통을 방해하지 않고 진입하도록 설계되어 있다. 이러한 방법으로 차선을 변경할 경우 후방 차량의 흐름을 방해하지 않게 되지만 변경하려고 하는 목표 차선에 전방 차량에 의해서 보이지 않는 멈추어 있는 차량이 있다면 충돌 위험이 커지는 단점이 있다. 특히 좌회전 또는 우회전 차선에서 대기하고 있는 차량은 멈추어 있을 가능성이 크고, 이러한 차선으로 기존의 방식에 의한 자동 차선 변경을 하게 되면 목표 차선에서 대기하고 있는 차량과 충돌 위험이 증대될 것이다.

[0003] 도 1은 종래의 자동 차선변경 시스템에서 발생할 수 있는 충돌 위험을 보여주는 도면이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 자차량(100)이 자동 차선변경을 할 때 전방 차량(110)은 진행하고 있으며, 이 전방 차량(110)에 의해서 가려져 옆 차선에서 대기하고 있는 차량(120)을 자차량(100)이 인식하지 못하고 있다. 이러한 상황에서 종래의 방법으로 차량의 속력을 높여서 차선 변경을 수행하게 되면, 목표 차선에서 대기하고 있는 차량(120)과 급격하게 가까워져 충돌 위험이 증가할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 변경하고자 하는 목표 차선에 정지된 차량의 존재에 의한 충돌 위험도를 다양한 방법으로 판

단하여 차선 변경 시의 차량의 속도를 제어함으로써 충돌을 방지하기 위한 자동 차선 변경 시 차량 속도 제어 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 자동 차선변경 시의 차량 속도 결정 방법은 주변 차선 정보와 주변 차량 정보를 획득하는 단계, 상기 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 정보를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단하는 단계, 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계, 상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단한 결과 및 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하는 단계, 및 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0007] 여기서, 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계의 일 실시 예는 상기 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하는 단계, 상기 영상 내에서 표지판을 인식하는 단계, 및 상기 인식된 표지판의 내용에 기초하여 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계의 또 다른 일 실시 예는 상기 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하는 단계, 상기 영상 내에서 도로 표시 영역을 구별하는 단계, 상기 도로 표시 영역에서 좌회전, 우회전, 또는 직진 등의 표시를 인식하는 단계, 및 상기 인식된 표시를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계의 또 다른 일 실시 예는 GPS 수신 정보와 지도 정보를 이용하여 상기 차량의 주행 차선을 파악하는 단계 및 상기 지도 정보 및 상기 주행 차선 정보를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 그리고 충돌 위험도를 산출하는 단계는 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하고 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 상으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 이에 더하여 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하나 상기 목표 차선이 직진 차선이거나, 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않으면서 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 중으로 설정하는 단계 및 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않고 상기 목표 차선이 직진 차선이면 충돌 위험도를 하로 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정하는 단계는 상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로 결정하는 단계, 상기 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 결정하는 단계, 및 상기 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가된 속도로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 일 측면에 따르면 자동 차선변경 시스템은 주변 차선 정보 및 주변 차량 정보를 포함하는 주변 영상을 획득하는 주변정보획득부, 상기 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 정보를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부를 판단하는 폐색판단부, 상기 획득한 주변 영상으로부터 목표 차선이 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단하는 차선판단부, 및 상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부와 상기 목표 좌회전, 우회전, 또는 직진 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하고, 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0013] 여기서 상기 차선판단부는 획득한 상기 주변 영상으로부터 표지판을 인식하고, 상기 표지판의 내용에 기초하여 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단하거나, 획득한 상기 주변 영상으로부터 도로 표시 영역을 구별하고, 상기 도로 표시 영역에서 좌회전, 우회전, 또는 직진 등의 표시를 인식하고, 인식된 상기 표시를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단할 수 있다.
- [0014] 그리고 상기 제어부는 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하고 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 상으로 설정하고, 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하나 상기 목표 차선이 직진 차선이거나, 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않으면서 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 중으로 설정하고, 상기 목표 차선에 상기 폐색(occlusion) 영역이 존재하지 않고 상기 목표 차선이 직진 차선이면 충돌 위험도를 하로 설정할 수 있다.
- [0015] 이에 더하여 상기 제어부는 상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로

제어하고, 상기 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 제어하고, 상기 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가된 속도로 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면 자동 차선 변경 시에 발생할 수 있는 충돌을 방지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 자동 차선변경 시스템에서 발생할 수 있는 충돌 위험을 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 차선변경 시에 차량의 속도를 결정하는 방법을 보여주는 흐름도이다.

도 3은 상기 도시한 도 2를 설명하기 위한 참고 도면이다.

도 4 내지 도 6은 목표 차선이 어떤 차선인지를 판단하는 일 실시 예들을 나타내는 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 차선 변경 시스템의 개략적인 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0019] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 비록 특정 실시 예로 설명하더라도 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 의도는 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 첨부도면을 참조하여 설명함에 있어 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0021] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 차선변경 시에 차량의 속도를 결정하는 방법을 보여주는 흐름도이다.

[0022] 도 3은 상기 도시한 도 2를 설명하기 위한 참고 도면이다.

[0023] 도 2와 도 3을 참조하면, 자동 차선변경 시스템은 차선변경 시에 멈추어 있는 차량과의 충돌을 방지할 수 있도록 하기 위한 자차량(100)의 차선변경 시의 속도를 결정하기 위하여, 주변 차선 정보와 주변 차량 정보를 획득하고(단계 210), 이를 기초로 하여 상기 목표 차선에 전방 차량(110)에 의한 폐색(occlusion) 영역(310)이 존재하는 지를 판단한다(단계 220). 폐색 영역(310)이란 카메라 등을 이용하여 주변 정보를 획득 시에 전방 차량(110)에 의해 막혀 정보를 획득할 수 없는 영역을 의미한다. 따라서 자차량(100)은 폐색 영역에 다른 차량(120)이 존재하는지 여부를 판단할 수 없다.

[0024] 그리고 변경하고자 하는 목표 차선이 좌회전 차선인지, 우회전 차선인지, 또는 직진 차선인지를 판단한다(단계 230). 목표 차선이 어떤 차선인지에 대한 판단 방법은 다수 개가 있을 수 있다.

[0025] 도 4 내지 도 6은 목표 차선이 어떤 차선인지를 판단하는 일 실시 예들을 나타내는 흐름도이다.

[0026] 도 4를 참조하면, 자동 차선변경 시스템은 카메라 등을 이용하여 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하고(단계 410), 상기 영상 내에 있는 표지판을 인식하고(단계 420), 상기 인식된 표지판의 내용에 기초하여 목표차선이 좌회전 차선인지, 우회전 차선인지 또는 직진 차선인지 판단할 수 있다(단계 430).

[0027] 도 5를 참조하면, 자동 차선변경 시스템은 카메라 등을 이용하여 차량 주변을 촬영한 영상을 획득하고(단계 510), 상기 영상 내에서 도로표시가 기재되어 있는 도로표시 영역을 구별하고(단계 520), 상기 도로표시 영역에서 좌회전, 우회전, 및/또는 직진 등의 표시를 인식하여(단계 530), 이를 바탕으로 목표차선이 좌회전 차선인지, 우회전 차선인지 또는 직진 차선인지 판단할 수 있다(단계 540).

[0028] 도 6을 참조하면, 자동 차선변경 시스템은 GPS 수신기로부터 얻은 GPS 수신정보와 차량의 네비게이션을 위하여 저장되어 있는 지도 정보를 이용하여 차량의 주행 차선을 파악할 수 있다(단계 610). 그리고 상기 지도 정보 및 상기 주행 차선 정보를 바탕으로 목표 차선이 좌회전 차선인지, 우회전 차선인지 또는 직진 차선인지 판단할 수 있다(단계 620).

- [0029] 다시 도 2로 돌아가면, 자동 차선변경 시스템은 상기 폐색 영역의 존재 여부 판단 결과와 목표 차선이 어떤 차선인지를 판단한 결과를 바탕으로 충돌위험도를 판단할 수 있다(단계 240).
- [0030] 본 발명의 일 실시 예로서 충돌위험도는 상, 중, 하로 판단될 수 있다. 목표차선에 폐색 영역(310)이 존재하면서 목표차선이 좌회전 또는 우회전 차선이면 충돌 위험도를 상으로 설정할 수 있다. 이와 다르게 목표차선에 폐색 영역(310)만 존재하고 목표차선이 좌회전 및 우회전 차선이 아니거나 목표차선에 폐색 영역이 존재하지 아니하지만 목표차선이 좌회전 또는 우회전 차선인 경우에는 충돌 위험도를 중으로 설정할 수 있다. 그리고 목표차선에 폐색 영역이 존재하지 않으면서 목표차선이 직진 차선인 경우에는 충돌 위험도를 하로 설정할 수 있다.
- [0031] 상기처럼 충돌 위험도가 판단되면 이를 기초로 하여 자동 차선 변경 시의 차량의 속도를 결정할 수 있다(단계 250).
- [0032] 일 실시 예로서 상기 판단된 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소된 속도로 결정할 수 있고, 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 결정할 수 있다. 그리고 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가된 속도로 결정할 수 있다.
- [0033] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 차선 변경 시스템의 개략적인 블록도이다.
- [0034] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동 차선 변경 시스템은 주변정보획득부(710), 폐색판단부(720), 차선판단부(730) 및 제어부(740)를 포함할 수 있다.
- [0035] 주변정보획득부(710)는 주변 차선 정보 및 주변 차량 정보를 포함하는 주변 영상을 획득할 수 있다. 일반적으로 카메라 등을 이용하여 상기 주변 영상을 획득할 수 있다.
- [0036] 폐색판단부(720)는 상기 획득한 주변 차선 정보와 상기 주변 차량 정보를 기초로 하여 변경하려는 목표 차선에 전방 차량에 의한 폐색(occlusion) 영역(310)이 존재하는 지를 판단할 수 있다.
- [0037] 차선판단부(730)는 상기 획득한 주변 영상으로부터 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단할 수 있다. 일 실시 예로서 차선판단부(730)는 상기 획득한 주변 영상으로부터 표지판을 인식하고, 인식된 상기 표지판의 내용에 기초하여 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단할 수 있다.
- [0038] 또 다른 일 실시 예로서 차선판단부(730)는 획득한 상기 주변 영상으로부터 도로 표시 영역을 구별하고, 상기 도로 표시 영역에서 좌회전, 우회전, 또는 직진 등의 표시를 인식하고, 인식된 상기 표시를 바탕으로 상기 목표 차선이 좌회전, 우회전 또는 직진 차선인지를 판단할 수 있다.
- [0039] 그리고 제어부(740)는 상기 폐색(occlusion) 영역의 존재 여부와 상기 목표 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지를 판단 결과를 바탕으로 충돌 위험도를 산출하고, 상기 충돌 위험도에 따라 상기 차량의 속도를 결정할 수 있다.
- [0040] 이때 제어부(740)가 충돌 위험도를 산출하는 방식은 폐색 영역의 존재 여부와 차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지에 따라 산출될 수 있다. 일 실시 예로서 다음 [표 1] 과 같이 충돌 위험도를 설정할 수 있다.

표 1

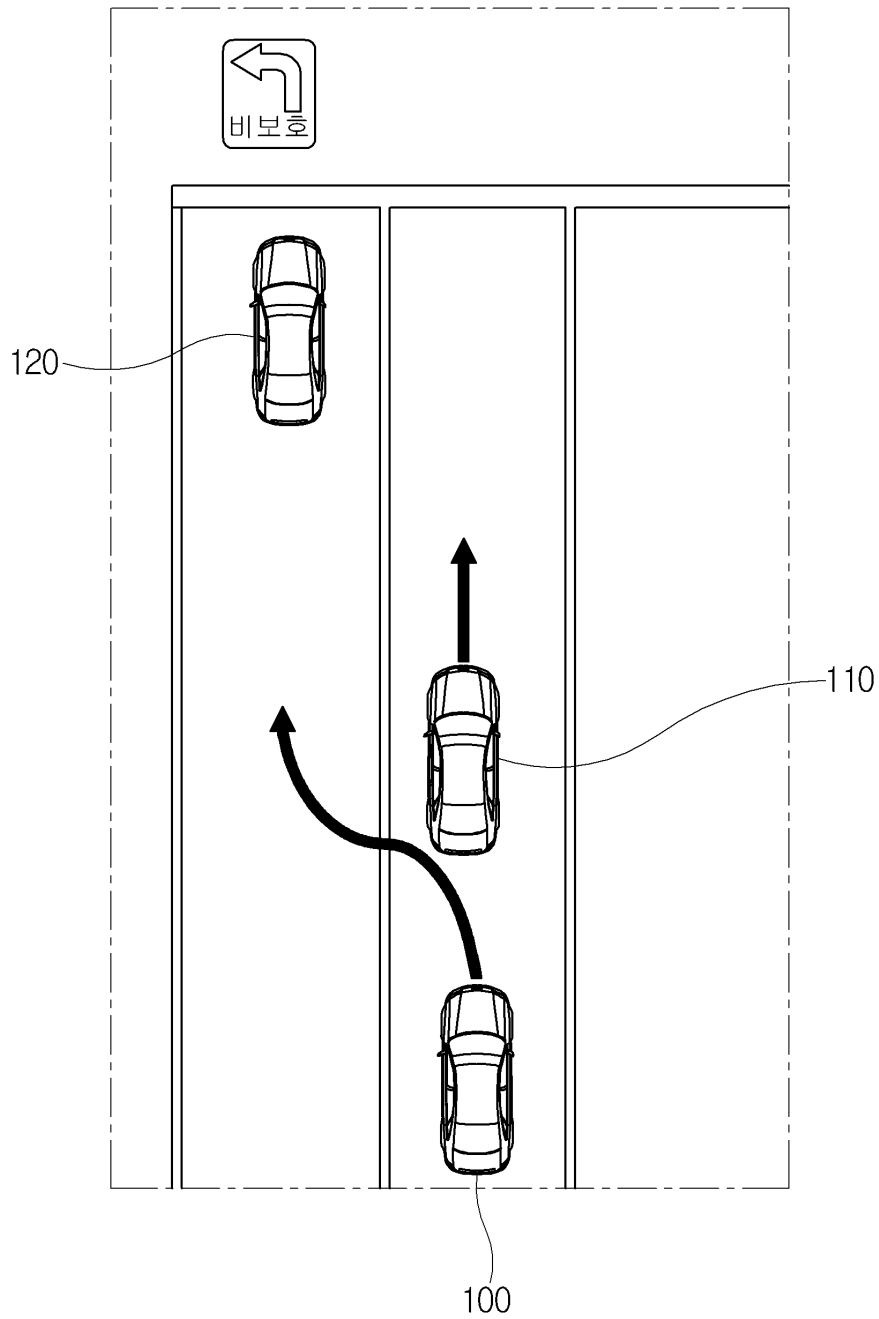
폐색 영역의 존재 여부	차선이 좌회전 또는 우회전 차선인지 여부	충돌 위험도
존재	좌회전 또는 우회전 차선	상
존재	직진 차선	중
부존재	좌회전 또는 우회전 차선	중
부존재	직진 차선	하

- [0042] 또한 제어부(740)는 상기한 충돌 위험도에 따라 차선 변경 시의 차량의 속도를 제어할 수 있다. 일 실시 예로서 상기 충돌 위험도가 상이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 감소한 속도로 제어하고, 상기 충돌 위험도가 중이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도와 동일한 속도로 제어하고, 상기 충돌 위험도가 하이면 상기 차량의 속도를 현재 주행속도보다 증가된 속도로 제어할 수 있다.
- [0043] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있으므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나

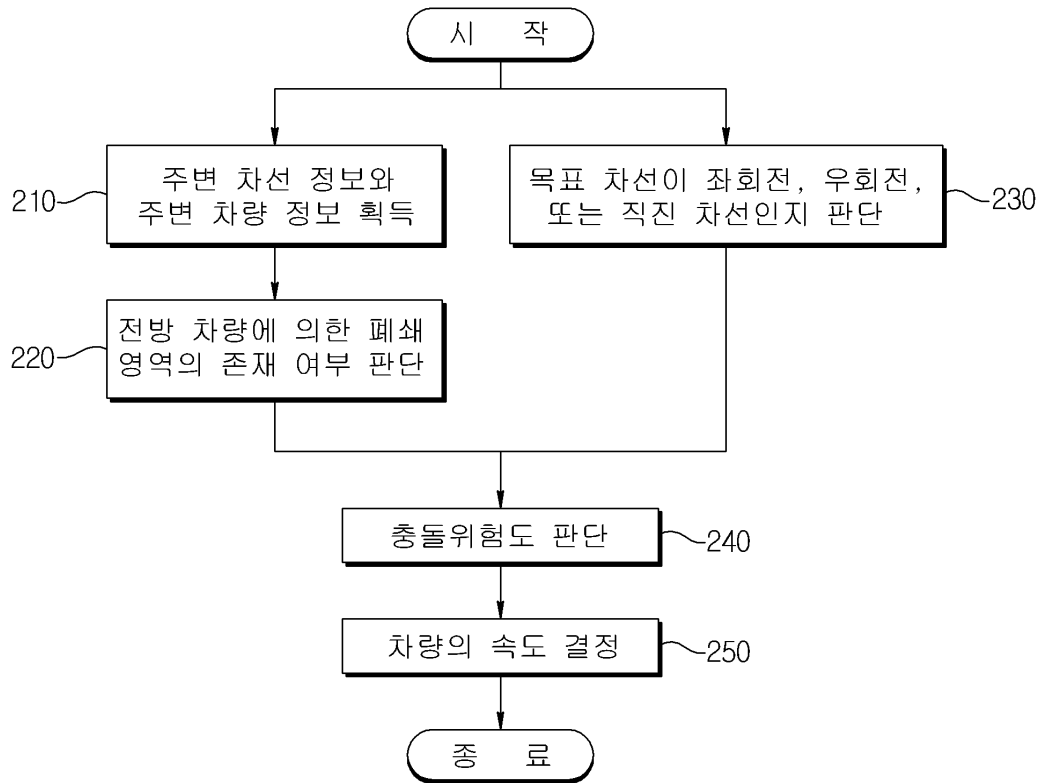
타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

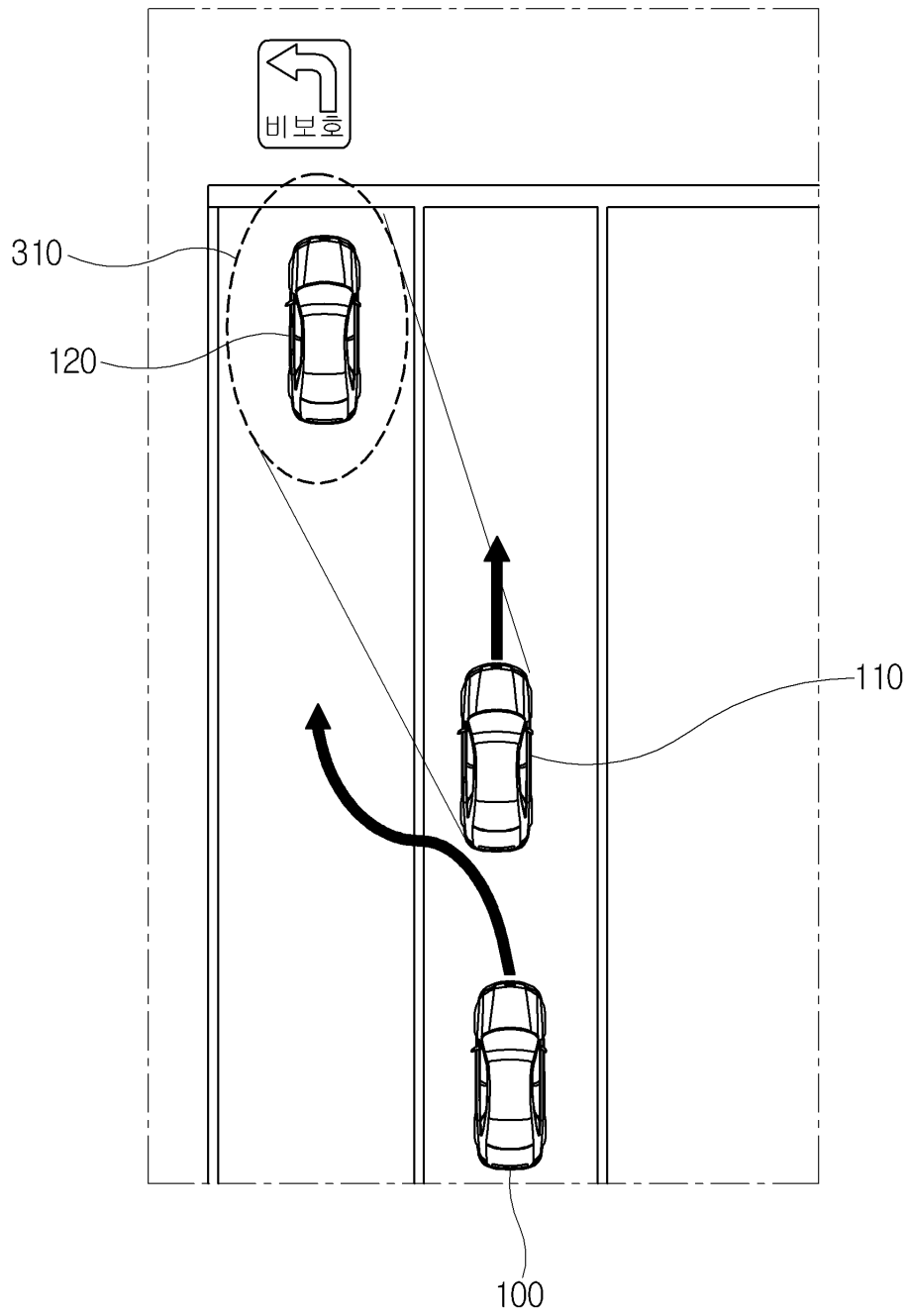
도면1



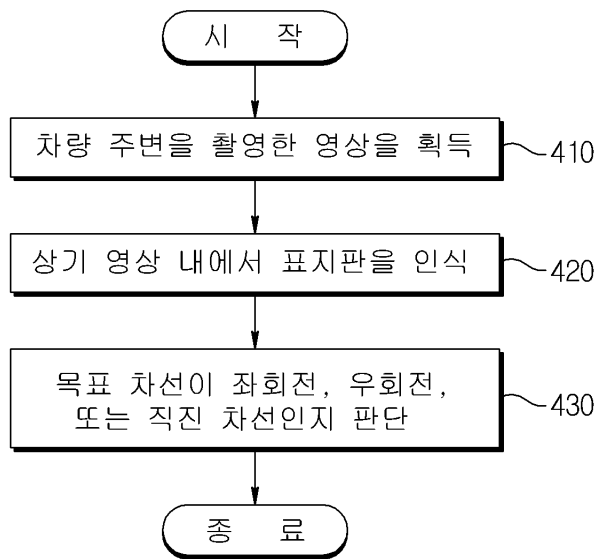
도면2



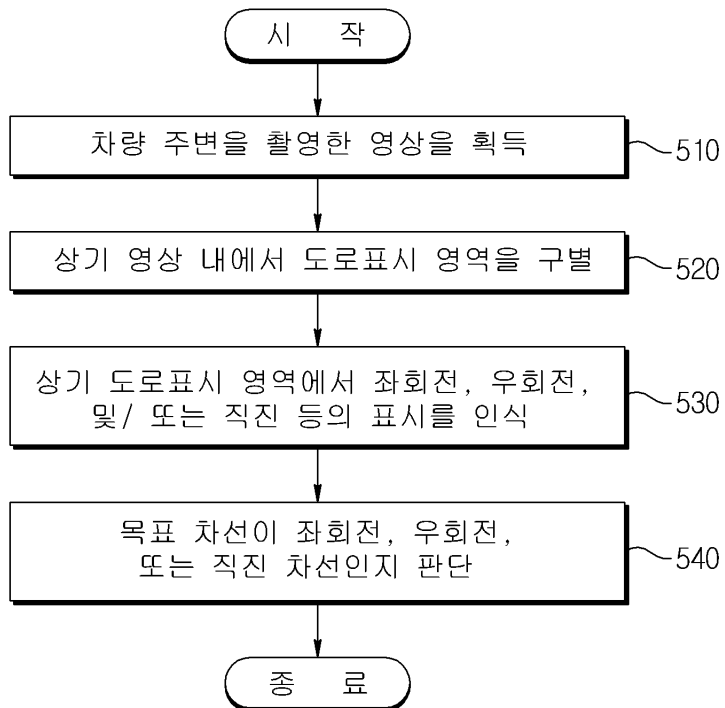
도면3



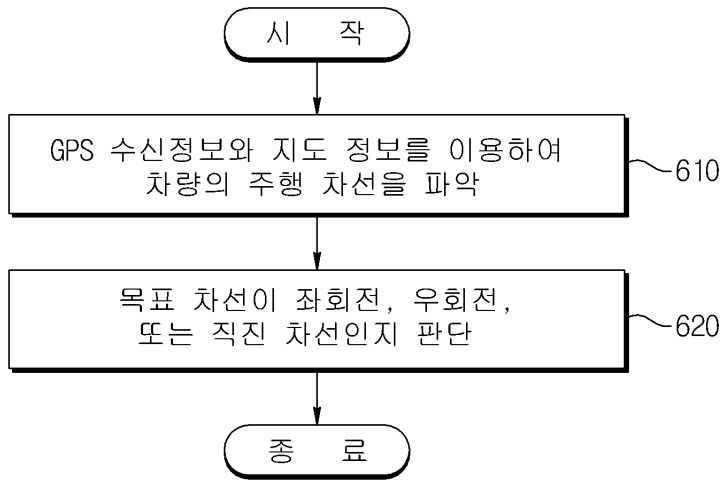
도면4



도면5



도면6



도면7

