



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월12일
 (11) 등록번호 10-1836878
 (24) 등록일자 2018년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60W 30/12 (2006.01) B60W 40/04 (2006.01)
 B60W 50/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B60W 30/12 (2013.01)
 B60W 40/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0007879
 (22) 출원일자 2016년01월22일
 심사청구일자 2016년01월22일
 (65) 공개번호 10-2017-0088450
 (43) 공개일자 2017년08월02일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2002307973 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한양대학교 에리카산학협력단
 경기도 안산시 상록구 한양대학로 55
 (72) 발명자
송동주
 서울특별시 강동구 상일로 152 107동 503호 (강일동, 고덕리엔파크1단지아파트)
권혁찬
 경기도 용인시 수지구 법조로 251 103동 504호 (상현동, 광고극동스타클래스1단지)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김성호

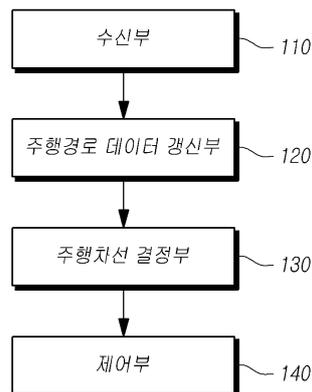
(54) 발명의 명칭 **차량 제어 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 차량 제어를 위한 장치 및 그 방법에 관한 기술이다. 보다 상세하게는 본 발명은 주변 차량의 도로 상황 정보에 기초하여 차선 변경을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신부와 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신부와 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정부 및 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어부를 포함하는 차량 제어 장치 및 방법을 제공한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

B60W 2050/009 (2013.01)

B60Y 2300/12 (2013.01)

(72) 발명자

최병찬

서울특별시 양천구 목동중앙로3길 64 202호 (목동, 우영빌리지)

김기선

경기도 화성시 동탄숲속로 19 896동 201호 (능동, 숲속마을풍성신미주아파트)

손진희

경기도 안산시 단원구 선부로 29 308호 (선부동, 효성아파트)

남해운

서울특별시 동작구 사당로16마길 9 (사당동)문헌빌라 501호

(56) 선행기술조사문헌

JP2005141324 A*

JP2010049442 A*

JP2011186953 A*

JP2015224929 A*

KR1020140030697 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신부;

상기 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하며, 상기 타 차량의 위치가 상기 차량의 앞에 위치하는 경우, 상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 차선 별 소통 정보의 종류를 더 이용하여 상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여하는 주행 경로 데이터 갱신부;

상기 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정부; 및

결정된 상기 주행 차선을 이용하여 상기 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어부를 포함하는 차량 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보는,

미리 설정된 주기에 따라 수신되거나, 제 2 도로 상황 정보에 변화가 발생된 경우에 수신되는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 수신부는,

상기 타 차량과 상기 차량이 통신 반경을 벗어나는 경우, 릴레이 차량을 통해서 상기 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보는,

상기 차량 또는 타 차량이 주행 중인 주행 차선에 대한 차선 소통 정보 및 상기 주행 차선을 기준으로 좌우 차선 각각에 대한 차선 소통 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 주행 경로 데이터 갱신부는,

상기 타 차량의 위치가 상기 차량의 뒤에 위치하는 경우, 상기 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 상기 주행 경로 데이터를 갱신하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 주행 경로 데이터 갱신부는,

특정 차선에 대한 상기 소통 정보의 종류가 이벤트 발생을 지시하는 정보를 포함하는 경우, 상기 특정 차선에 대한 소통 정보에 우선순위를 부여하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 주행 경로 데이터 갱신부는,

상기 우선순위에 기초하여 상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 상기 주행 경로 데이터에 반영하여 갱신하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 주행 차선 결정부는,

상기 주행 경로 데이터에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 이용하여 상기 차량이 주행할 차선을 결정하는 것을 특징으로 하는 차량 제어 장치.

청구항 11

센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신단계;

상기 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하며, 상기 타 차량의 위치가 상기 차량의 앞에 위치하는 경우, 상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 차선 별 소통 정보의 종류를 더 이용하여 상기 제 1 도로 상황 정보 및 상기 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여하는 주행 경로 데이터 갱신단계;

상기 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정단계; 및

결정된 상기 주행 차선을 이용하여 상기 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어단계를 포함하는 차량 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 제어를 위한 장치 및 그 방법에 관한 기술이다. 보다 상세하게는 본 발명은 주변 차량의 도로 상황 정보에 기초하여 차선 변경을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 차량간 통신(Vehicle-to-Vehicle Communication; V2V) 또는 차량-인프라간 통신(Vehicle-to-Infrastructure Communication; V2I)가 이 개발되면서, 차량 과 차량 사이 또는 차량과 인프라 장치 사이에서 각종 정보를 송수신하기 위한 연구가 진행되고 있다. 이러한, 차량간 통신 또는 차량-인프라간 통신을 통칭하여 V2X(Vehicle-to-Everything Communication) 통신이라고 표현하기도 하며, 향후 모든 차량은 이러한 V2X 통신 기능을 보유하는 시점이 도래할 것으로 예상된다.

[0003] 아울러, 무인 차량과 같이 운전자의 개입을 최소화하면서 차량이 주행하도록 제어하는 기술에 대한 연구가 증가 되고 있으며, 다수의 차량이 하나의 군집을 이루어 주행하는 군집 주행과 관련된 기술도 증가되고 있다.

[0004] 한편, 무인 차량 또는 군집 주행 시, 한정된 도로 수용 용량을 고려할 때 차량의 주행 흐름을 적절히 제어하는 것이 중요하다. 즉, 특정 차선으로 차량이 몰려서 정체가 발생되지 않고, 전방에 사고 발생 등에 의한 정체가 발생된 경우 차선을 안전하게 변경하기 위한 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전술한 배경에서 안출된 본 발명은 차량의 주행을 자동으로 제어하는 무인차량 또는 다수의 차량이 군집을 이루어 주행하는 군집 제어 차량이 주행 중에 전방 도로 상황에 따라 적절하게 주행 경로를 설정하는 방법 및 장치를 제안하고자 한다.

[0006] 또한, 본 발명은 다수의 차량을 이용하여 사전에 전방 차선 상황을 인지하여 군집을 유지하며, 차선 변경을 안전하게 수행하기 위한 방법 및 장치를 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명은 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신부와 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신부와 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정부 및 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어부를 포함하는 차량 제어 장치를 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신단계와 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신단계와 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정단계 및 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어단계를 포함하는 차량 제어 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 차량의 주행을 자동으로 제어하는 무인차량 또는 다수의 차량이 군집을 이루어 주행하는 군집 제어 차량이 주행 중에 전방 도로 상황에 따라 적절하게 주행 경로를 설정하는 효과를 제공한다.

[0010] 또한, 본 발명은 다수의 차량을 이용하여 사전에 전방 차선 상황을 인지하여 군집을 유지하며, 차선 변경을 안전하게 수행하도록 하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수신부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사고 발생을 감지하는 경우의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 경로 데이터를 갱신하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 각 차량으로부터 수신되는 정보를 이용하여 갱신되는 주행 경로 데이터의 일 예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 각 차량으로부터 수신되는 정보를 이용하여 갱신되는 주행 경로 데이터의 다른 예를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 방법을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 본 발명의 구성 요소를 설명하는

데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0014] 본 발명은 차량의 거동을 제어하기 위한 제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0016] 본 발명의 차량 제어 장치는 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신부와 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신부와 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정부 및 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 차량 제어 장치(100)는 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신부(110)를 포함한다. 수신부(110)는 차량 내외부에 구성되는 각종 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 정보를 포함하는 제 1 도로 상황 정보를 수신할 수 있다. 또한, 수신부(110)는 차량 간 통신(Vehicle-to-Vehicle Communication; V2V) 또는 차량-인프라간 통신(Vehicle-to-Infrastructure Communication; V2I)을 이용하여 적어도 하나의 타 차량 각각이 생성한 제 2 도로 상황 정보 및 타 차량의 위치 정보를 수신할 수 있다. 차량이 차량간 또는 차량과 인프라 장치간 통신을 수행하는 것을 통칭하여 V2X(Vehicle to everything) 통신이라고 한다. V2X 통신의 통신 방식으로는 멀티 홉 네트워크(Multi Hop Network) 형식으로서, 5.9Ghz 통신 주파수를 사용하는 웨이브(WAVE:Wireless Access in Vehicular Environment) 통신 방식일 수 있으나 그에 한정되는 것은 아니다. 즉, 기존의 무선 통신 프로토콜 또는 새로운 무선 통신 프로토콜이 사용될 수도 있다. 본 발명에서의 수신부(110)는 타 차량으로부터 수신되는 제 2 도로 상황 정보와 타 차량의 위치 정보를 전송한 V2X 통신 방식을 통해서 수신할 수 있다. 즉, 타 차량으로부터 직접 정보를 수신할 수도 있고, 타 차량이 인프라 장치로 전송하고, 인프라 장치가 차량으로 전달하여 정보를 수신할 수도 있다. 본 발명에서는 수신부(100)가 타 차량과 관련된 정보를 수신하는 방식에 있어서 제한은 없다. 수신부(110)는 차량 내외부에 구성되는 카메라 센서, 레이더 센서, 초음파 센서, 네비게이션 등의 구성 장치로부터 다양한 센싱 정보를 수신할 수 있다.
- [0018] 한편, 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보는 미리 설정된 주기에 따라 수신되거나, 제 2 도로 상황 정보에 변화가 발생된 경우에 수신될 수 있다. 즉, 수신부(110)는 미리 설정된 일정 주기에 의해서 전송되는 정보를 수신할 수 있다. 또는 전방 도로 상황에 변화가 발생하는 이벤트 발생에 따라 정보 전송이 트리거될 수 있다. 즉, 수신부(110)는 전방 도로 상황에 변화가 발생하는 경우에 정보를 수신할 수도 있다.
- [0019] 또한, 차량 제어 장치(100)는 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신부(120)를 포함한다. 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보는 차량 또는 타 차량이 주행 중인 주행 차선에 대한 차선 소통 정보 및 주행 차선을 기준으로 좌우 차선 각각에 대한 차선 소통 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 도로 상황 정보는 차량이 주행하는 주행 차선 전방의 도로 상황에 대한 정보를 포함하고, 차량 내의 센서에 의해서 감지될 수 있는 주행 차선 좌우 차선 각각에 대한 도로 상황 정보를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제 2 도로 상황 정보는 타 차량이 주행하는 주행 차선 전방의 도로 상황에 대한 정보를 포함하고, 타 차량 내의 센서에 의해서 감지될 수 있는 주행 차선 좌우 차선 각각에 대한 도로 상황 정보를 포함할 수 있다. 제 1 도로 상황 정보 또는 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함되는 도로 상황 정보는 차량 내의 센서 등의 감지 범위 또는 차량의 위치 등에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, 차량의 전방 상황 감지를 위한 센서 감지 범위가 주행 차선만을 커버하는 경우, 주행 차선에 대한 정보만이 도로 상황 정보에 포함될 수 있다. 또는, 차량이 도로의 끝 차선을 이용하여 주행하는 경우, 존재하지 않는 차선에 대한 전방 상황 정보는 도로 상황 정보에 포함되지 않을 수 있다.
- [0020] 본 명세서에서는 각 차선의 전방 도로의 차량 소통과 관련된 정보를 소통 정보라고 기재하여 설명한다. 예를 들어, 소통 정보는 소통 원활, 사고 발생, 정체, 지체 등 다양하게 분류되는 정보를 포함할 수 있으며, 소통 정보에 포함되는 각 정보는 미리 설정된 기준에 의해서 분류될 수 있다. 일 예로, 특정 차선이 차량 지체로 인해서 주행 속도가 미리 설정된 기준 속도 이하로 검출되는 경우, 해당 차선에 대한 소통 정보는 정체 또는 지체로 분류될 수 있다. 다른 예로, 특정 차선에 사고가 발생하는 경우, 소통 정보는 사고 발생으로 분류될 수 있다.

- [0021] 소통 정보는 각 분류에 대한 정보를 포함하거나, 각 분류를 위한 기초 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 소통 정보는 2 비트로 설정되고, 각 비트 값에 따라 00의 경우 소통 원활, 01의 경우 정체, 10의 경우 지체, 11의 경우 사고 발생을 지시할 수 있다. 또는, 소통 정보는 차선 별 주행 속도를 직접 포함할 수도 있다.
- [0022] 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 타 차량의 위치 정보에 기초하여 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여할 수 있다. 예를 들어, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 차량 내외부의 센서로부터 수신된 제 1 도로 상황 정보와 타 차량으로부터 수신되는 제 2 도로 상황 정보를 주행 경로 데이터에 적용하기 위한 우선순위를 타 차량의 위치를 기준으로 결정할 수 있다. 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 타 차량의 위치가 차량의 뒤에 위치하는 경우, 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다. 즉, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 제 2 도로 상황 정보를 전송한 타 차량의 자 차량의 후방에서 주행하는 차량인 경우에 자 차량에서 생성된 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 주행경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0023] 이와 달리, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 타 차량의 위치가 차량의 앞에 위치하는 경우, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 차선 별 소통 정보의 종류에 더 이용하여 우선순위를 부여할 수 있다. 예를 들어, 타 차량이 자 차량의 전방에서 주행하는 경우, 타 차량이 전방 도로 상황을 먼저 획득할 수 있다. 다만, 타 차량과 자 차량 사이에 돌발 사고가 발생하는 경우에 타 차량은 해당 상황을 인지할 수 없는 문제점이 있다. 따라서, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 주행 경로 데이터를 갱신함에 있어서 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 갱신하되, 차선 별 소통 정보의 종류에 기초하여 차선 별 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다. 예를 들어, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 특정 차선에 대한 소통 정보의 종류가 이벤트 발생을 지시하는 정보를 포함하는 경우, 특정 차선에 대한 소통 정보에 우선순위를 부여할 수 있다. 즉, 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 하되, 제 1 도로 상황 정보에 사고 발생을 지시하는 특정 차선의 소통 정보가 포함되는 경우, 해당 차선에 대해서는 제 1 도로 상황 정보를 우선순위로하여 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0024] 이와 같이, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 우선순위에 기초하여 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 주행 경로 데이터에 반영하여 갱신할 수 있다. 주행 경로 데이터는 각 차선의 현재 도로 상황에 대한 정보를 포함하고 있으며, 사고 발생, 정체, 지체 또는 소통 원활과 같이 특정 상황을 미리 설정된 분류 기준에 의해서 분류한 분류 정보를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 차량 제어 장치(100)는 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정부(130)를 포함한다. 주행 차선 결정부(130)는 주행 경로 데이터에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 이용하여 차량이 주행할 차선을 결정할 수 있다. 예를 들어, 주행 차선 결정부(130)는 소통이 원활한 차선으로 차량이 주행할 수 있도록, 주행 경로 데이터에 포함된 각 차선 별 현재 도로 상황 정보를 기준으로 차량이 주행할 차선을 결정할 수 있다. 둘 이상의 차선의 소통이 원활한 경우, 미리 설정된 기준(일 예로, 차선 내 차량들의 주행 속도)에 기초하여 차량이 주행할 차선을 선택할 수 있다. 예를 들어, 차선 변경을 위한 기준은 현재 주행 차선, 각 차선 별 주행 속도, 차량의 향후 경로 등을 종합적으로 고려하여 결정도리 수 있다. 즉, 타 차선의 주행 속도가 현재 주행 중인 차선 보다 일정 범위 이내에서 높게 나타나더라도, 안전을 위해서 현재 주행 차선을 유지할 수 있다. 또는, 차량의 향후 경로 상 우회전이 예정되어 있다면, 우회전 차선의 주행 속도가 다소 낮더라도 우회전 차선으로의 차선 변경을 결정할 수도 있다.
- [0026] 또한, 차량 제어 장치(100)는 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어부(140)를 포함한다. 제어부(140)는 차선 변경이 결정되면, 해당 차선으로 차량이 주행하기 위한 차선 변경 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 차량의 조향 장치 및 가/감속 장치의 동작을 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(140)는 자 차량이 변경하려는 차선의 타 차량의 위치, 속도 등을 고려하여 자 차량의 속도 및 조향 시점을 결정하여 안전하게 자 차량이 목표 차선으로 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0027] 이 외에도, 제어부(140)는 차선 변경을 위해서 필요한 방향 지시등 점등/소등 동작과 같은 제반 동작을 차선 변경을 위한 차량 조향 제어 이전에 실시할 수도 있다.
- [0029] 이하에서는 전술한 본 발명의 동작을 세부 구성 별로 보다 상세하게 예를 들어 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수신부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 제 1 차량(200)은 제 2 차량(210) 및 제 3 차량(220)과 차량 간 통신을 통해서 각 타 차량의 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 제 1 차량(200)은 제 2 차량(210)의 위치 정보와 제 2 차량(210)이 생성한 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다. 마찬가지로, 제 1 차량(200)은 제 3 차량(220)의 위치 정보와 제 3 차량(220)이 생성한 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다.

- [0032] 제 2 차량(210)을 기준으로 설명하면, 제 1 차량(200)의 경우와 동일하게 제 2 차량(210)은 제 1 차량(200) 및 제 2 차량(220)과 차량 간 통신을 통해서 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다.
- [0033] 또는, 각 차량(200, 210, 220)은 차량 노선에 설치될 수 있는 인프라 장치를 거쳐서 정보를 송수신할 수 있다.
- [0034] 한편, 제 1 차량(200)은 제 3 차량(220)과 제 1 차량(200)이 차량 간 통신을 위한 통신 반경을 벗어나는 경우, 릴레이 차량(230, 210)을 통해서 제 3 차량(220)의 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다. 여기서 릴레이 차량은 반대편 차선에서 주행 중인 차량(230)일 수도 있고, 동일 주행 방향으로 주행 중인 제 2 차량(210)이 될 수 있다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사고 발생을 감지하는 경우의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 자 차량(310)이 타 차량(300) 뒤에서 주행하는 경우에 자 차량(310)의 센서를 이용해서는 전방 사고 발생과 같은 돌발 상황을 사전에 감지할 수 없다. 즉, 자 차량(310)의 센서를 이용하여 생성되는 제 1 도로 상황 정보는 주행 차선에 대해서 소통이 원활함을 지시하는 정보를 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명에 따르면, 타 차량(300)은 타 차량(300) 내에 구성되는 센서를 통해서 주행 차선 전방에 사고가 발생하였음을 인지할 수 있다. 따라서, 타 차량(300)은 주행 차선에서의 사고 발생에 대한 정보를 포함하여 자 차량(310)으로 전달할 수 있다. 이 경우, 자 차량(310)은 타 차량(300)으로부터 수신하는 제 2 도로 상황 정보에 주행 차선의 사고 발생 사실을 지시하는 정보가 포함되어 있음을 확인하여 보다 빠르게 사고 발생 여부를 감지하고, 차선 변경을 수행할 수 있다.
- [0037] 또한, 다른 차선으로 주행 중인 타 차량(320)도 제 2 도로 상황 정보를 생성하여 자 차량(310)으로 전달할 수 있으며, 자 차량(310)은 타 차량들(300, 320)로부터 수신되는 각각의 제 2 도로 상황 정보를 이용하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0038] 이하, 주행 경로 데이터를 갱신하는 구체적인 동작을 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 경로 데이터를 갱신하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 4를 참조하면, 본 발명의 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 타 차량으로부터 타 차량의 위치 정보와 제 2 도로 상황 정보를 수신할 수 있다(S400). 해당 정보는 전송한 V2X 통신을 통해서 수신될 수 있다. 타 차량 위치 정보가 수신되면, 타 차량의 위치가 자 차량의 전방에 위치하는지를 판단한다(S410). 만약, 타 차량이 자 차량의 후방에서 주행 중인 것으로 판단되면, 자 차량에 의해서 생성된 제 1 도로 상황 정보에 우선순위를 부여한다(S430).
- [0041] 이와 달리, 제 2 도로 상황 정보를 전송한 타 차량의 위치가 자 차량 전방에 위치하는 것으로 판단되는 경우, 제 1 도로 상황 정보에 이벤트 발생 정보가 포함되는지를 판단한다. 예를 들어, 자 차량이 센서를 통해서 생성하는 제 1 도로 상황 정보에 도로 정체 또는 사고 발생과 같이 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되었는지를 판단한다. 만약, 제 1 도로 상황 정보에 이벤트 발생 정보가 포함되지 않은 것으로 판단되면, 타 차량으로부터 수신되는 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여한다(S440).
- [0042] 만약, 제 1 도로 상황 정보에 이벤트 발생 정보가 포함되는 경우, 제 1 도로 상황 정보에 우선순위를 부여한다(S430). 다만, 특정 차선에 대해서만 이벤트 발생 정보가 포함되는 경우, 해당 특정 차선에 대해서만 우선순위를 부여하고, 나머지 차선은 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여할 수 있다.
- [0043] 이후, 우선순위를 기준으로 주행 경로 데이터를 갱신한다(S450). 예를 들어, 타 차량이 자 차량의 전방에서 주행 중이고, 타 차량이 전송한 제 2 도로 상황 정보에 제 1 차선 내지 제 3 차선에 대한 도로 상황 정보가 포함되고, 자 차량이 생성한 제 1 도로 상황 정보에 제 1 차선 및 제 2 차선에 대한 도로 상황 정보가 포함되는 경우를 가정할 수 있다. 이 경우, 타 차량이 주행 중인 제 2 차선의 전방에 사고가 발생되고, 제 1 도로 상황 정보에 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되지 않는 경우, 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 주행 경로 데이터를 제 1 차선 및 제 3 차선은 소통 원활, 제 2 차선은 사고 발생으로 갱신할 수 있다. 다른 예로, 동일한 가정하에서 제 2 도로 상황 정보에는 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되지 않고, 제 1 도로 상황 정보의 제 1 차선에 사고 발생을 지시하는 정보가 포함되는 경우에 제 1 차선에 대한 정보는 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 하고, 나머지 차선에 대한 정보는 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 하여, 제 1 차선은 사고 발생, 제 2 차선 및 제 3 차선은 소통 원활로 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0044] 이와 같이, 정보를 전송하는 차량의 상대적 위치 및 각 차선에 대한 소통 정보 종류에 따라 우선순위를 부여하여 주행 경로 데이터를 갱신함으로써, 보다 정확한 주행 경로 데이터 갱신이 가능하다. 따라서, 자 차량은 센서

로 감지할 수 있는 범위와 센서로 감지할 수 없는 범위 모두에 대한 정보를 통합하여 차선 변경을 위한 주행 경로를 설정할 수 있다.

- [0046] 도 5 및 도 6을 참조하여, 예를 들어 보다 상세하게 설명한다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 각 차량으로부터 수신되는 정보를 이용하여 갱신되는 주행 경로 데이터의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0048] 도 5를 참조하면, 제 2 차량(510)은 제 1 차량(500) 및 제 3 차량(520)으로부터 각 차량의 위치 정보와 도로 상황 정보를 각각 수신할 수 있다. 만약, 2차선에 사고가 발생한 경우, 제 1 차량(500)이 전송하는 제 1 차량 도로 상황 정보(505)는 1차선 소통 원활, 2차선 사고 발생, 3차선 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 제 3 차량(520)의 경우, 사고 현장을 센서로 감지할 수 없기 때문에 제 3 차량 도로 상황 정보(525)는 1차선 내지 3차선 모두 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제 2 차량(510)의 경우에도 사고 현장을 센서로 감지할 수 없기 때문에 제 2 차량 도로 상황 정보(515)는 1차선 및 2차선에 대해서 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 제 2 차량(510)의 센서로는 3차선을 감지할 수 없기 때문에 3차선에 대해서는 미감지로 분류할 수 있다.
- [0049] 제 2 차량의 차량 제어 장치(100)는 제 1 차량(500) 내지 제 3 차량(520) 각각의 도로 상황 정보를 이용하여 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0050] 구체적으로, 제 3 차량(520)은 제 2 차량(510)의 후방에서 주행 중이므로, 제 3 차량 도로 상황 정보(525)는 제 2 차량 도로 상황 정보(515)보다 우선순위가 낮게 설정된다. 또한, 제 2 차량 도로 상황 정보(515)에는 사고 발생 또는 정체와 같은 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되지 않으므로, 제 2 차량(510) 보다 앞서 주행하고 있는 제 1 차량(500)의 도로 상황 정보(505)의 우선순위가 가장 높게 부여된다.
- [0051] 따라서, 차량 제어 장치(100)는 제 1 차량의 도로 상황 정보(505)를 기준으로 1차선 소통 원활, 2차선 사고 발생, 3차선 소통 원활로 주행 경로 데이터(550)를 갱신할 수 있다.
- [0052] 또한, 이 경우, 제 2 차량(510)은 소통 원활로 분류된 1차선을 주행 중이므로, 별도의 차선 변경 동작은 수행되지 않는다.
- [0053] 이와 같이, 제 2 차량(510)은 전술한 본 발명을 이용하여 사고가 발생하여 정체가 발생될 2차선으로의 차선 변경을 미연에 방지하여 주행 경로를 설정할 수 있다. 위에서는 제 2 차량(510)을 중심으로 동작을 기재하였으나, 제 1 차량(500) 및 제 3 차량(520)의 경우에도 동일한 절차를 통해서 주행 경로 데이터가 갱신될 수 있다. 예를 들어, 제 1 차량(500)은 나머지 차량들(510, 520)이 제 1 차량(500) 후방에서 주행 중이므로, 제 1 차량(500)의 도로 상황 정보(525)를 기준으로 주행 경로 데이터(550)를 갱신할 수 있다.
- [0054] 유사하게 제 3 차량(520)의 경우에는 제 1 차량(500) 및 제 2 차량(510)이 모두 앞서 주행하고 있고, 제 3 차량(520)의 도로 상황 정보(525)에 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되지 않았으므로, 이벤트 발생이 포함된 제 1 차량(500)의 도로 상황 정보(505)를 기준으로 1차선 소통 원활, 2차선 사고 발생 및 3차선 소통 원활로 주행 경로 데이터(550)를 갱신하고, 주행 경로를 1차선 또는 3차선으로 변경할 수 있다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 각 차량으로부터 수신되는 정보를 이용하여 갱신되는 주행 경로 데이터의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 1차선 및 2차선 모두에서 사고 발생으로 정체가 빚어지고 있는 상황이다. 도 5에서 설명한 바와 같이 제 2 차량(610)은 제 1 차량(600) 및 제 3 차량(620)으로부터 각 차량의 위치 정보와 도로 상황 정보를 각각 수신할 수 있다. 제 1 차량(600)이 전송하는 제 1 차량 도로 상황 정보(605)는 1차선 사고 발생, 2차선 사고 발생, 3차선 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 제 3 차량(620)의 경우, 사고 현장을 센서로 감지할 수 없기 때문에 제 3 차량 도로 상황 정보(625)는 1차선 내지 3차선 모두 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제 2 차량(610)의 경우에도 사고 현장을 센서로 감지할 수 없기 때문에 제 2 차량 도로 상황 정보(615)는 1차선 및 2차선에 대해서 소통 원활의 소통 정보를 포함할 수 있다. 제 2 차량(610)의 센서로는 3차선을 감지할 수 없기 때문에 3차선에 대해서는 미감지로 분류할 수 있다.
- [0058] 제 2 차량(610)의 차량 제어 장치(100)는 제 1 차량(600) 내지 제 3 차량(620) 각각의 도로 상황 정보를 이용하여 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.
- [0059] 구체적으로, 제 3 차량(620)은 제 2 차량(610)의 후방에서 주행 중이므로, 제 3 차량 도로 상황 정보(625)는 제

2 차량 도로 상황 정보(615)보다 우선순위가 낮게 설정된다. 또한, 제 2 차량 도로 상황 정보(615)에는 사고 발생 또는 정체와 같은 이벤트 발생을 지시하는 정보가 포함되지 않으므로, 제 2 차량(610) 보다 앞서 주행하고 있는 제 1 차량(600)의 도로 상황 정보(605)의 우선순위가 가장 높게 부여된다.

- [0060] 따라서, 차량 제어 장치(100)는 제 1 차량의 도로 상황 정보(605)를 기준으로 1차선 사고 발생, 2차선 사고 발생, 3차선 소통 원활로 주행 경로 데이터(650)를 갱신할 수 있다.
- [0061] 또한, 이 경우, 제 2 차량(610)은 사고 발생으로 분류된 1차선을 주행 중이므로, 소통 원활로 저장된 3차선으로의 차선 변경 동작을 수행할 수 있다.
- [0063] 이와 같이, 군집 주행 또는 자율 주행 중인 차량은 타 차량의 센서 정보를 이용하여 사전에 차선을 변경할 수 있다. 또한, 각 정보의 우선순위를 부여하여 오작동을 방지할 수 있고, 정확한 차선 변경을 수행하도록 하여, 도로 전체의 차량 소통을 원활하게 조절할 수 있다.
- [0065] 위에서 설명한 본 발명이 모두 수행될 수 있는 차량 제어 방법을 도 7을 참조하여 다시 한 번 설명한다.
- [0066] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 제어 방법을 도시한 도면이다.
- [0067] 본 발명의 차량 제어 방법은 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신단계와 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신단계와 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정단계 및 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어단계를 포함한다.
- [0068] 도 7을 참조하면, 차량 제어 방법은 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 제 1 도로 상황 정보를 수신하고, 타 차량 또는 인프라 장치로부터 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보를 수신하는 수신단계를 포함한다(S710). 수신단계는 차량 내외부에 구성되는 각종 센서로부터 전방 도로 상황에 대한 정보를 포함하는 제 1 도로 상황 정보를 수신할 수 있다. 또한, 수신단계는 차량 간 통신(Vehicle-to-Vehicle Communication; V2V) 또는 차량-인프라간 통신(Vehicle-to-Infrastructure Communication; V2I)을 이용하여 적어도 하나의 타 차량 각각이 생성한 제 2 도로 상황 정보 및 타 차량의 위치 정보를 수신할 수 있다. 수신단계는 타 차량으로부터 수신되는 제 2 도로 상황 정보와 타 차량의 위치 정보를 전송한 V2X 통신 방식을 통해서 수신할 수 있다. 즉, 타 차량으로부터 직접 정보를 수신할 수도 있고, 타 차량이 인프라 장치로 전송하고, 인프라 장치가 차량으로 전달하여 정보를 수신할 수도 있다.
- [0069] 한편, 타 차량 위치 정보 및 제 2 도로 상황 정보는 미리 설정된 주기에 따라 수신되거나, 제 2 도로 상황 정보에 변화가 발생된 경우에 수신될 수 있다. 즉, 수신단계는 미리 설정된 일정 주기에 의해서 전송되는 정보를 수신할 수 있다. 또는 전방 도로 상황에 변화가 발생하는 이벤트 발생에 따라 정보 전송이 트리거될 수 있다. 즉, 수신단계는 전방 도로 상황에 변화가 발생하는 경우에 정보를 수신할 수도 있다.
- [0071] 또한, 차량 제어 방법은 타 차량 위치 정보, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 기초하여 주행 경로 설정을 위한 주행 경로 데이터를 갱신하는 주행 경로 데이터 갱신단계를 포함한다(S720). 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보는 차량 또는 타 차량이 주행 중인 주행 차선에 대한 차선 소통 정보 및 주행 차선을 기준으로 좌우 차선 각각에 대한 차선 소통 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 도로 상황 정보는 차량이 주행하는 주행 차선 전방의 도로 상황에 대한 정보를 포함하고, 차량 내의 센서에 의해서 감지될 수 있는 주행 차선 좌우 차선 각각에 대한 도로 상황 정보를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제 2 도로 상황 정보는 타 차량이 주행하는 주행 차선 전방의 도로 상황에 대한 정보를 포함하고, 타 차량 내의 센서에 의해서 감지될 수 있는 주행 차선 좌우 차선 각각에 대한 도로 상황 정보를 포함할 수 있다. 제 1 도로 상황 정보 또는 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함되는 도로 상황 정보는 차량 내의 센서 등의 감지 범위 또는 차량의 위치 등에 따라 변경될 수 있다. 예를 들어, 차량의 전방 상황 감지를 위한 센서 감지 범위가 주행 차선만을 커버하는 경우, 주행 차선에 대한 정보만이 도로 상황 정보에 포함될 수 있다. 또는, 차량이 도로의 끝 차선을 이용하여 주행하는 경우, 존재하지 않는 차선에 대한 전방 상황 정보는 도로 상황 정보에 포함되지 않을 수 있다.
- [0072] 소통 정보는 소통 원활, 사고 발생, 정체, 지체 등 다양하게 분류되는 정보를 포함할 수 있으며, 소통 정보에 포함되는 각 정보는 미리 설정된 기준에 의해서 분류될 수 있다. 일 예로, 특정 차선이 차량 지체로 인해서 주행 속도가 미리 설정된 기준 속도 이하로 검출되는 경우, 해당 차선에 대한 소통 정보는 정체 또는 지체로 분류될 수 있다. 다른 예로, 특정 차선에 사고가 발생하는 경우, 소통 정보는 사고 발생으로 분류될 수 있다. 소통 정보는 각 분류에 대한 정보를 포함하거나, 각 분류를 위한 기초 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 소통 정보

는 2 비트로 설정되고, 각 비트 값에 따라 00의 경우 소통 원활, 01의 경우 정체, 10의 경우 지체, 11의 경우 사고 발생을 지시할 수 있다. 또는, 소통 정보는 차선 별 주행 속도를 직접 포함할 수도 있다.

[0073] 주행 경로 데이터 갱신단계는 타 차량의 위치 정보에 기초하여 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보에 우선순위를 부여할 수 있다. 예를 들어, 주행 경로 데이터 갱신단계는 차량 내외부의 센서로부터 수신된 제 1 도로 상황 정보와 타 차량으로부터 수신되는 제 2 도로 상황 정보를 주행 경로 데이터에 적용하기 위한 우선순위를 타 차량의 위치를 기준으로 결정할 수 있다. 주행 경로 데이터 갱신단계는 타 차량의 위치가 차량의 뒤에 위치하는 경우, 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다. 즉, 주행 경로 데이터 갱신단계는 제 2 도로 상황 정보를 전송한 타 차량의 자 차량의 후방에서 주행하는 차량인 경우에 자 차량에서 생성된 제 1 도로 상황 정보를 기준으로 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.

[0074] 이와 달리, 주행 경로 데이터 갱신단계는 타 차량의 위치가 차량의 앞에 위치하는 경우, 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 차선 별 소통 정보의 종류에 더 이용하여 우선순위를 부여할 수 있다. 예를 들어, 타 차량이 자 차량의 전방에서 주행하는 경우, 타 차량이 전방 도로 상황을 먼저 획득할 수 있다. 다만, 타 차량과 자 차량 사이에 돌발 사고가 발생하는 경우에 타 차량은 해당 상황을 인지할 수 없는 문제점이 있다. 따라서, 주행 경로 데이터를 갱신함에 있어서 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 갱신하되, 차선 별 소통 정보의 종류에 기초하여 차선 별 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다. 예를 들어, 주행 경로 데이터 갱신부(120)는 특정 차선에 대한 소통 정보의 종류가 이벤트 발생을 지시하는 정보를 포함하는 경우, 특정 차선에 대한 소통 정보에 우선순위를 부여할 수 있다. 즉, 제 2 도로 상황 정보를 기준으로 하되, 제 1 도로 상황 정보에 사고 발생을 지시하는 특정 차선의 소통 정보가 포함되는 경우, 해당 차선에 대해서는 제 1 도로 상황 정보를 우선순위로하여 주행 경로 데이터를 갱신할 수 있다.

[0075] 이와 같이, 주행 경로 데이터 갱신단계는 우선순위에 기초하여 제 1 도로 상황 정보 및 제 2 도로 상황 정보 각각에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 주행 경로 데이터에 반영하여 갱신할 수 있다. 주행 경로 데이터는 각 차선의 현재 도로 상황에 대한 정보를 포함하고 있으며, 사고 발생, 정체, 지체 또는 소통 원활과 같이 특정 상황을 미리 설정된 분류 기준에 의해서 분류한 분류 정보를 포함할 수 있다.

[0077] 차량 제어 방법은 주행 경로 데이터에 기초하여 차량의 주행 차선을 결정하는 주행 차선 결정단계를 포함한다(S730). 주행 차선 결정단계는 주행 경로 데이터에 포함된 각 차선 별 소통 정보를 이용하여 차량이 주행할 차선을 결정할 수 있다. 예를 들어, 주행 차선 결정단계는 소통이 원활한 차선으로 차량이 주행할 수 있도록, 주행 경로 데이터에 포함된 각 차선 별 현재 도로 상황 정보를 기준으로 차량이 주행할 차선을 결정할 수 있다. 둘 이상의 차선의 소통이 원활한 경우, 미리 설정된 기준(일 예로, 차선 내 차량들의 주행 속도)에 기초하여 차량이 주행할 차선을 선택할 수 있다. 예를 들어, 차선 변경을 위한 기준은 현재 주행 차선, 각 차선 별 주행 속도, 차량의 향후 경로 등을 종합적으로 고려하여 결정도리 수 있다. 즉, 타 차선의 주행 속도가 현재 주행 중인 차선보다 일정 범위 이내에서 높게 나타나더라도, 안전을 위해서 현재 주행 차선을 유지할 수 있다. 또는, 차량의 향후 경로 상 우회전이 예정되어 있다면, 우회전 차선의 주행 속도가 다소 낮더라도 우회전 차선으로의 차선 변경을 결정할 수도 있다.

[0079] 또한, 차량 제어 방법은 결정된 주행 차선을 이용하여 차량이 주행하도록 차량의 거동을 제어하는 제어단계를 포함한다(S740). 제어단계는 차선 변경이 결정되면, 해당 차선으로 차량이 주행하기 위한 차선 변경 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 차량의 조향 장치 및 가/감속 장치의 동작을 제어할 수 있다. 이 경우, 제어부(140)는 자 차량이 변경하려는 차선의 타 차량의 위치, 속도 등을 고려하여 자 차량의 속도 및 조향 시점을 결정하여 안전하게 자 차량이 목표 차선으로 변경하도록 제어할 수 있다. 이 외에도, 제어단계는 차선 변경을 위해서 필요한 방향 지시등 점등/소등 동작과 같은 제반 동작을 차선 변경을 위한 차량 조향 제어 이전에 실시할 수도 있다.

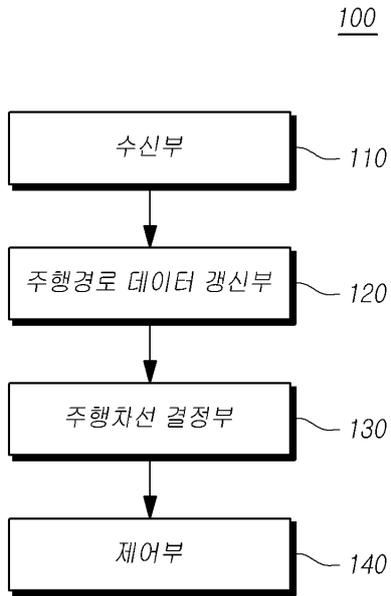
[0080] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 차량의 주행을 자동으로 제어하는 무인차량 또는 다수의 차량이 군집을 이루어 주행하는 군집 제어 차량이 주행 중에 전방 도로 상황에 따라 적절하게 주행 경로를 설정하는 효과가 있다. 또한, 본 발명에 따르면 다수의 차량을 이용하여 사전에 전방 차선 상황을 인지하여 군집을 유지하며, 차선 변경을 안전하게 수행하도록 하는 효과가 있다.

[0081] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을

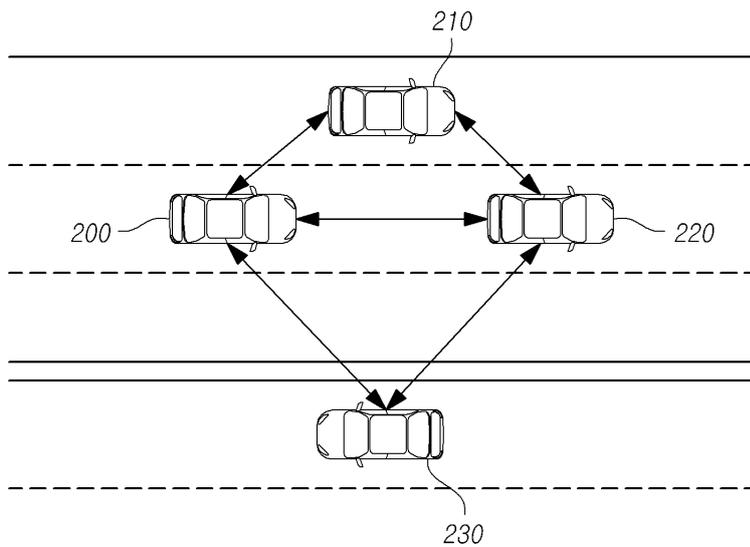
가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

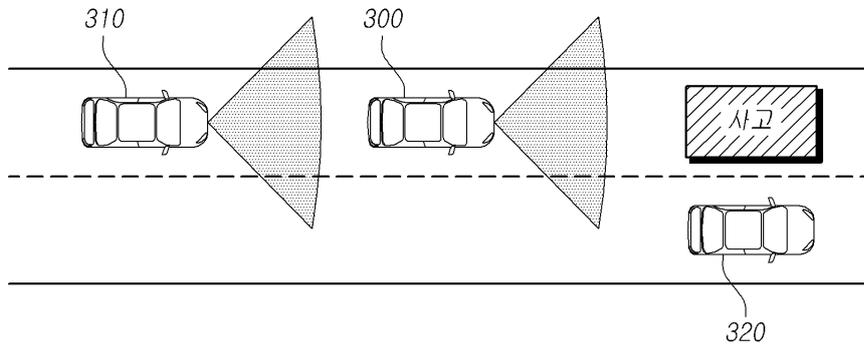
도면1



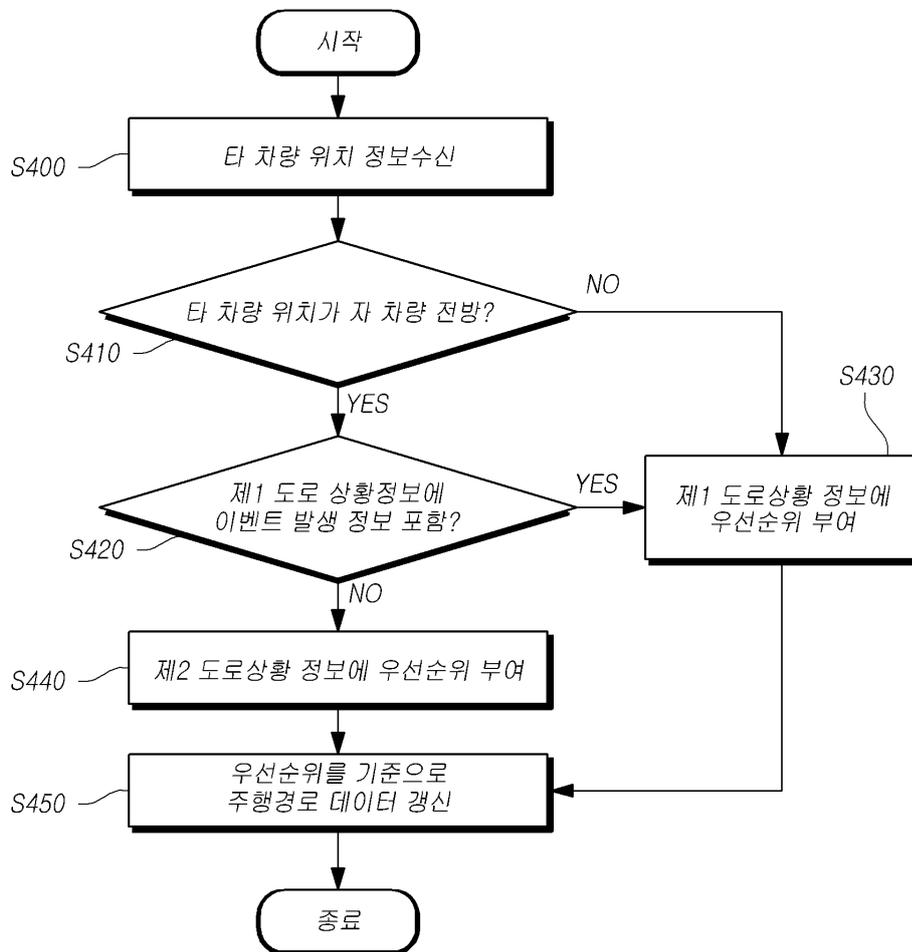
도면2



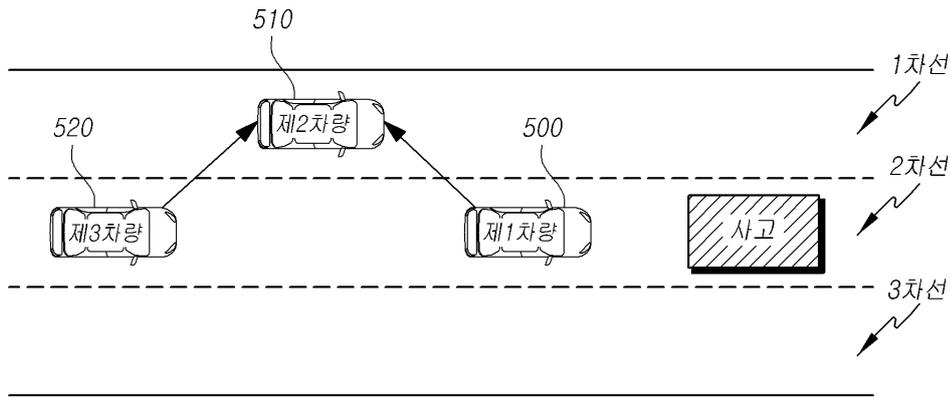
도면3



도면4



도면5



505

<제1차량>

1차선	소통 원활
2차선	사고 발생
3차선	소통 원활

515

<제2차량>

1차선	소통 원활
2차선	소통 원활
3차선	미감지

525

<제3차량>

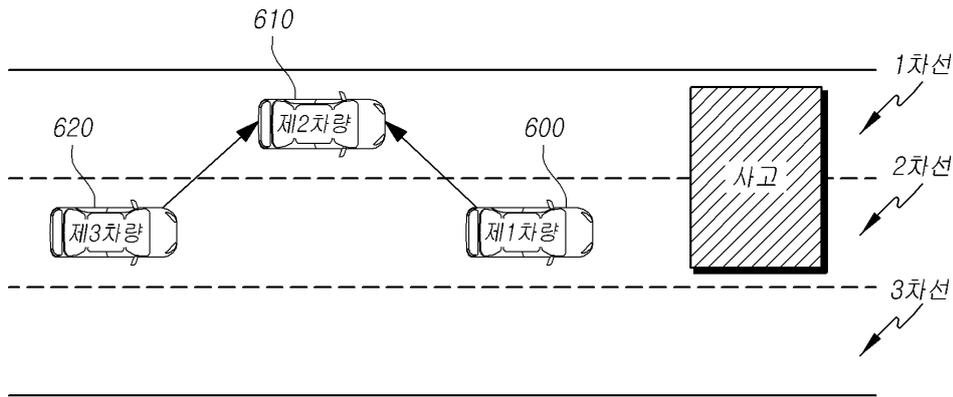
1차선	소통 원활
2차선	소통 원활
3차선	소통 원활

550

<주행 경로 데이터>

1차선	소통 원활
2차선	사고 발생
3차선	소통 원활

도면6



605

<제1차량>

1차선	사고 발생
2차선	사고 발생
3차선	소통 원활

615

<제2차량>

1차선	소통 원활
2차선	소통 원활
3차선	미감지

625

<제3차량>

1차선	소통 원활
2차선	소통 원활
3차선	소통 원활

650

<주행 경로 데이터>

1차선	사고 발생
2차선	사고 발생
3차선	소통 원활

도면7

