



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0077332
(43) 공개일자 2017년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 30/14 (2006.01) B60K 31/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60W 30/14 (2013.01)
B60K 31/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0187105
(22) 출원일자 2015년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
김동순
경기도 성남시 분당구 정자일로 248, 606동 3203호
황태호
서울특별시 송파구 동남로 225, 108동 601호
(74) 대리인
남충우

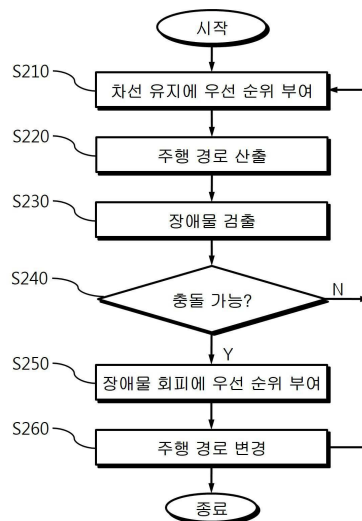
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 지능형 자율 주행 차량을 위한 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어 방법 및 시스템

(57) 요약

지능형 자율 주행 차량을 위한 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은, 특정 제어 규약에 우선 순위를 두어 차량 자율 주행을 제어하고, 특정 상황이 발생하면 다른 제어 규약에 우선 순위를 두어 차량 자율 주행을 제어한다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서는, 지능형 자율 주행에서 제어 규약에 대해 우선 순위를 부여/변경함으로써, 우선 순위 기반의 유연한 충돌 회피가 가능해진다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60W 30/08 (2013.01)

B60W 2050/009 (2013.01)

B60Y 2300/14 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711026379

부처명 미래창조과학부/교육부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 IT·SW융합산업원천기술개발

연구과제명 클라우드 기반의 점진적 정밀 진화형 맵 생성 및 주행상황인지 SW 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2015.03.01 ~ 2018.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

제1 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계; 및
특정 상황이 발생하면, 제2 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계;를 포함하는 것을
특징으로 하는 자율 주행 제어 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 특정 상황은,
장애물과 충돌 가능한 상황인 것을 특징으로 하는 자율 주행 제어 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 제1 제어 규약은,
차선 준수인 것을 특징으로 하는 자율 주행 제어 방법.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 제2 제어 규약은,
장애물 회피인 것을 특징으로 하는 자율 주행 제어 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 특정 상황이 종료된 주행 경로에 대해서는, 상기 제1 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자율 주행 제어 방법.

청구항 6

특정 상황의 발생을 검출하는 검출부; 및
제1 제어 규약에 우선 순위를 두어 차량 자율 주행을 제어하되, 특정 상황이 발생하면 제2 제어 규약에 우선 순위를 두어 자율 주행 경로를 산출하는 산출부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 자율 주행 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자율 주행 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율 주행 차량의 충돌 회피 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자율 주행 차량은 주행 환경을 인식하여 주행 경로를 생성하는데, 복잡한 제어 규약으로 인해 부적합한 주행은 물론, 주행 자체가 중단되는 경우가 빈번히 발생한다.

[0003] 이 중 하나가, 차선을 유지하기 위해, 장애물과의 충돌 가능성이 있는 경우 차량을 정지시키는 경우이다. 정차 상태는 장애물이 사라져 주행 가능한 경로가 생길 때까지 유지된다.

[0004] 장애물이 차량이나 사람과 같이 움직일 수 있는 경우, 언젠가는 주행 재개가 가능해진다. 하지만, 장애물이 움직일 수 없는 경우에는 자율적으로는 주행이 재개되지 않는다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 지능형 자율 주행에서 제어 규약에 대해 우선 순위를 부여/변경함으로써, 우선 순위 기반의 유연한 충돌 회피가 가능한 제어 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 자율 주행 제어 방법은, 제1 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계; 및 특정 상황이 발생하면, 제2 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계;를 포함한다.

[0007] 그리고, 상기 특정 상황은, 장애물과 충돌 가능한 상황일 수 있다.

[0008] 또한, 상기 제1 제어 규약은, 차선 준수일 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 제2 제어 규약은, 장애물 회피일 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 제어 방법은, 상기 특정 상황이 종료된 주행 경로에 대해서는, 상기 제1 제어 규약에 우선 순위를 두어, 차량 자율 주행을 제어하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0011] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 자율 주행 제어 시스템은, 특정 상황의 발생을 검출하는 검출부; 및 제1 제어 규약에 우선 순위를 두어 차량 자율 주행을 제어하되, 특정 상황이 발생하면 제2 제어 규약에 우선 순위를 두어 자율 주행 경로를 산출하는 산출부;를 포함한다.

발명의 효과

[0012] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 지능형 자율 주행에서 제어 규약에 대해 우선 순위를 부여/변경함으로써, 우선 순위 기반의 유연한 충돌 회피가 가능해진다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 지능형 자율 주행에 대한 제어 규약들이 다양해지고 복잡해지는 경우에 대한 선제적인 대처 방안으로 기능하여, 효율적이고 다양한 충돌 회피가 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 자율 주행 차량의 충돌 회피 제어 시스템의 블록도,
 도 2는 주행 경로 산출에 대한 설명에 제공되는 도면,
 도 3은 차선 정보와 장애물 정보에 대한 우선 순위 운용 방식의 설명에 제공되는 도면,
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어 방법의 설명에 제공되는 흐름도,
 도 5는 차량의 주행 경로 변경에 대한 설명에 제공되는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 충돌 회피 제어 시스템의 블록도이다. 본 발명의 실시예에 따른 시스템은, 지능형 자율 주행 차량에서 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어를 수행한다.
- [0017] 이와 같은 기능을 수행하는 본 발명의 실시예에 따른 충돌 회피 제어 시스템은, 카메라(110), 레이저 스캐너(120), 레이더 시스템(130), 차선 인식부(140), 장애물 검출부(150), 주행 경로 산출부(160) 및 차량 제어부(170)를 포함한다.
- [0018] 카메라(110), 레이저 스캐너(120) 및 레이더 시스템(130)은 주행 환경 정보를 생성하기 위한 수단이다. 이들에 의해 생성된 주행 환경 정보인, 영상 정보, 레이저 센싱 정보 및 레이더 수신 정보는 차선 인식부(140)와 장애물 검출부(150)로 인가된다.
- [0019] 차선 인식부(140)는 카메라(110), 레이저 스캐너(120) 및 레이더 시스템(130)로부터 인가되는 주행 환경 정보로부터 차선을 인식하고, 인식한 차선 정보를 주행 경로 산출부(160)에 전달한다.
- [0020] 장애물 검출부(150)는 카메라(110), 레이저 스캐너(120) 및 레이더 시스템(130)로부터 인가되는 주행 환경 정보로부터 장애물을 인식하고, 인식한 장애물 정보를 주행 경로 산출부(160)에 전달한다.
- [0021] 장애물 검출부(150)에 의해 검출되는 장애물 정보는, 전방 장애물 정보, 후방 장애물 정보 및 좌/우 측면 장애물 정보로 구분될 수 있다.
- [0022] 주행 경로 산출부(160)는 전자 지도 및 차선 인식부(140)로부터 인가되는 차선 정보와 장애물 검출부(150)로부터 인가되는 장애물 정보를 이용하여 주행 경로를 산출한다.
- [0023] 주행 경로 산출부(160)는, 도 2에 도시된 바와 같이 차선 정보와 장애물 정보를 동시에 고려하며, 도 3에 도시된 바와 같이 차선 정보와 장애물 정보에 우선 순위를 두어 운용한다.
- [0024] 주행 경로 산출부(160)는, 우선 순위를 가변시키면서 주행 경로를 산출하기 때문에, 자율 주행의 자유도가 향상되어, 도 2에 도시된 바와 같은 상황에서 차선을 벗어나 장애물을 회피할 수 있다.
- [0025] 차선 준수에 관한 우선 순위를 낮추고 장애물 회피에 대한 우선 순위를 높여, 장애물 회피를 위한 차선 이탈을 허용하기 때문이다. 이에 따라, 주행을 멈추지 않고 장애물을 회피하게 되는바, 동일한 상황에 주행을 멈추는 기존 기술과 차이를 보인다.
- [0026] 차량 제어부(170)는 주행 경로 산출부(160)에 의해 산출된 주행 경로에 따라 차량의 주행을 제어한다.
- [0027] 이하에서, 주행 경로 산출부(160)에 의한 충돌 회피 제어 과정에 대해 도 4를 참조하여 상세히 설명한다. 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0028] 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 주행 경로 산출부(160)는 차선 유지에 우선 순위를 부여하고(S210), 차량의 주행 경로를 산출한다(S220). 그리고, 장애물 검출부(150)는 장애물을 검출하여, 장애물 정보를 주행 경로 산출부(160)에 전달한다(S230).
- [0029] 장애물 검출은, 자율 주행 차량에서 제어점까지의 검출과 제어점부터 센싱 범위까지의 검출로 나눌 수 있다. 차량에서 제어점까지의 장애물 검출은 차량의 감속 및 비상 정지를 위한 속도 프로파일용으로, S230단계에서 생성되는 주행 경로에서 차량으로부터 제어점까지에 장애물의 유무를 검출한다.
- [0030] 주행 경로 산출부(160)는 S230단계에서 검출된 장애물에 차량이 충돌 가능한지 판단한다(S240).
- [0031] 검출된 장애물과 차량이 충돌 가능한 것으로 판단되면(S240-Y), 주행 경로 산출부(160)는 장애물 회피에 우선

순위를 부여하고(S250), 차량의 주행 경로를 변경한다(S260).

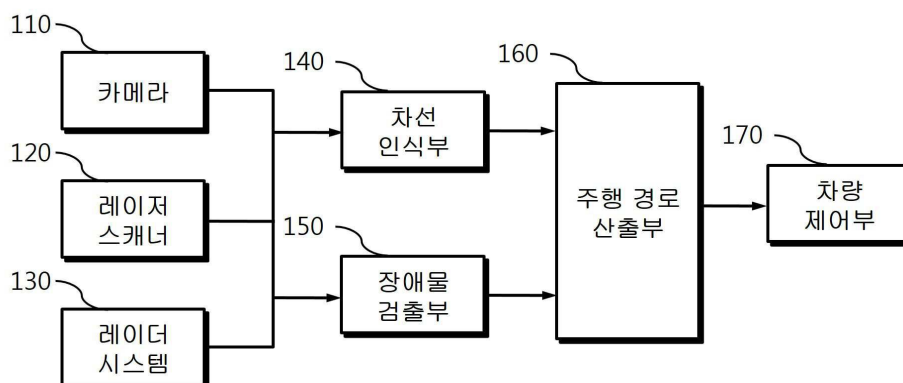
- [0032] 이에 의해, 도 5에 도시된 바와 같이, 차선은 벗어나지만 장애물을 회피할 수 있는 경로로 차량의 주행 경로를 변경하게 된다.
- [0033] 장애물 회피 경로가 생성된 이후의 주행 경로에 대해서는, 다시 S210단계부터 반복하여, 차선 유지에 다시 우선 순위를 부여한다.
- [0034] 지금까지, 지능형 자율 주행 차량을 위한 우선 순위 기반의 충돌 회피 제어 방법 및 시스템에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [0035] 위 실시예에서는, 자율 주행에서 장애물로 인한 주행 불가능 상태를 방지하기 위해, 우선 순위 부여/변경으로 자율 주행에 자유도를 주어, 장애물 충돌 회피가 원활해 지도록 하였다.
- [0036] 위 실시예에서 장애물에는, 전방 장애물, 후방 장애물 및 측면 장애물로 분류되는 것을 상정하였다. 이에, 우선 순위 부여도 장애물의 위치에 따라 각기 다르게 운용하는 것이 가능하다. 나아가, 장애물의 종류에 따라 우선 순위 부여를 다르게 운용할 수도 있음은 물론이다.
- [0037] 나아가, 차선 준수와 장애물 회피는, 자율 주행의 제어 규약들을 예시적으로 언급한 것이다. 다른 종류의 제어 규약들에 우선 순위를 부여하는 경우에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0038] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

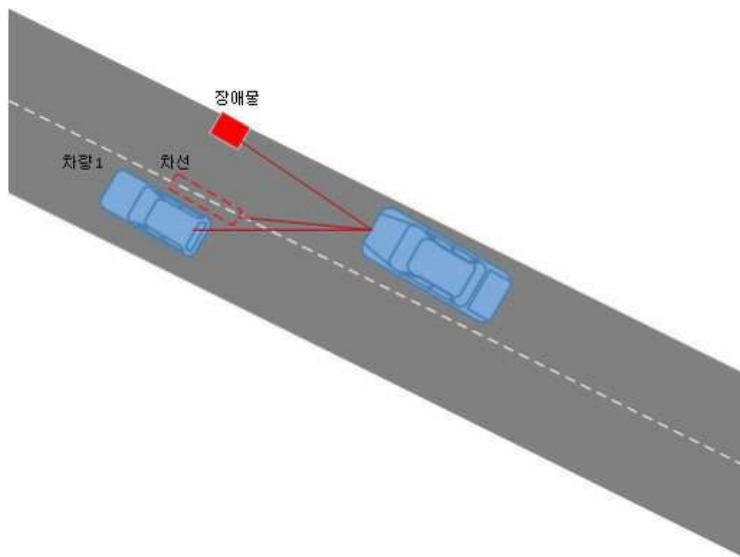
- [0039] 110 : 카메라 120 : 레이저 스캐너
130 : 레이더 시스템 140 : 차선 인식부
150 : 장애물 검출부 160 : 주행 경로 산출부
170 : 차량 제어부

도면

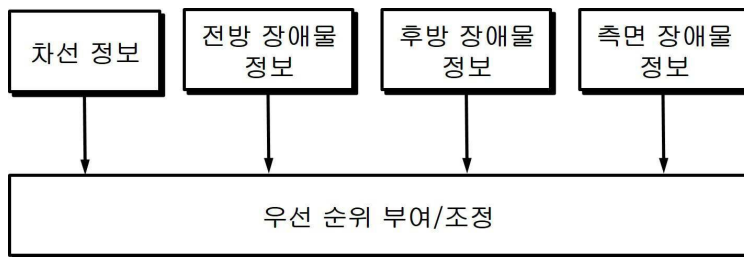
도면1



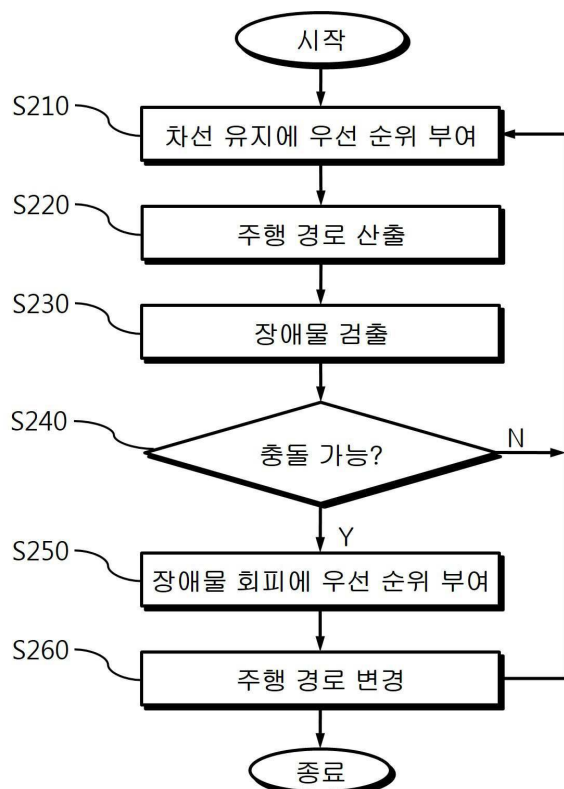
도면2



도면3



도면4



도면5

