



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월22일

(11) 등록번호 10-2206689

(24) 등록일자 2021년01월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 30/18 (2006.01) *B60R 21/0134* (2006.01)
B60W 40/105 (2012.01) *G08G 1/16* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B60W 30/18163 (2013.01)
B60R 21/0134 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7029558
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월11일
 심사청구일자 2019년02월13일
- (85) 번역문제출일자 2015년10월14일
- (65) 공개번호 10-2015-0135367
- (43) 공개일자 2015년12월02일
- (86) 국제출원번호 PCT/DE2014/200120
- (87) 국제공개번호 WO 2014/154214
 국제공개일자 2014년10월02일
- (30) 우선권주장
 10 2013 005 248.3 2013년03월27일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2011186737 A*
 JP2013050397 A
 WO2012089357 A2*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
 콘티 데믹 마이크로일렉트로닉 게엠베하
 독일 데-90411 뉘른베르크 지볼트슈트라쎄 19
- (72) 발명자
 하인리히, 슈테판
 독일 아허른 77855 압 소넨항 6
 헤게만, 슈테판
 독일 방엔 88239 칼-사우어만-슈트라쎄 6
 피셔, 마크
 독일 논넨호른 88149 시오젠베그 6
- (74) 대리인
 특허법인아주김장리

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김성호

(54) 발명의 명칭 **추월지원시스템을 위한 방법 및 장치**

(57) 요약

차량의 추월 지원장치에 관한 방법을 기술한다. 차량에는 자신의 차선과 인접 차선에서 차량의 측방-후방에 있는 물체를 감지하기 위한 주변감지시스템이 장착되어 있다. 특히 차량 앞의 공간도 주변감지시스템에 의해 감지된다. 인접 차선으로의 자율적인 끼어들기는 인접 차선에서 제 1 차량이 인식되는 경우에만 시작된다. 제 1 차량을 추월 차선에 있는 차량의 속도에 대한 기준으로서 간주한다. 또한 동일한 차선에서 빠르게 뒤에서 이 제 1 차량에 접근하는 제 2 차량이 제 1 차량의 속도를 지각하고 자신의 속도를 제 1 차량의 속도에 맞추어 조절한다고 가정한다.

(52) CPC특허분류

B60W 40/105 (2013.01)

G08G 1/167 (2013.01)

G01S 2013/9325 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

도로의 자기 차량의 차선 상에서 주행하는 자기 차량의 운전자 지원 시스템의 추월 지원시스템을 위한 방법으로서,

상기 추월 지원시스템이 상기 자기 차량의 주변 센서 시스템으로부터 센서 데이터를 수신하는 단계;

상기 추월 지원시스템이 상기 센서 데이터에 근거하여 적어도 제 1 타차량이 도로의 상기 자기 차량의 차선에 인접한 인접 차선에서 검출되는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이, 적어도 상기 제 1 타차량이 상기 인접 차선에서 검출되는 경우에만 상기 자기 차량의 차선으로부터 상기 인접 차선으로 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 개시하고, 적어도 상기 제 1 타차량이 상기 인접 차선에서 검출되지 않는 경우에는 상기 자기 차량의 차선으로부터 상기 인접 차선으로 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 개시하지 않는 단계를 포함하는, 추월 지원시스템을 위한 방법.

청구항 2

자기 차량이 주행 중인 자신의 차선 및 상기 자신의 차선에 인접한 인접 차선에서 물체를 적어도 검출하기 위한 센서 시스템이 장착된 자기 차량을 위한 추월 지원시스템을 포함하는 운전자 지원시스템을 위한 방법으로서,

상기 센서 시스템이 적어도 제 1 타차량이 상기 인접 차선에서 검출되는지를 결정하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이, 적어도 상기 제 1 타차량이 상기 인접 차선에서 검출되는 경우에만 상기 자신의 차선으로부터 상기 인접 차선으로 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 개시하고, 적어도 상기 제 1 타차량이 상기 인접 차선에서 검출되지 않는 경우에는 상기 자신의 차선으로부터 상기 인접 차선으로 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 개시하지 않는 단계를 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 센서시스템이, 상기 제 1 타차량에 대한 상기 자기 차량의 상대 속도 값을 검출하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이, 상기 상대 속도값이 미리 결정된 범위 내에 있을 경우에만 상기 자기 차량의 자율적인 추월 조작을 개시하는 단계를 더 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 센서 시스템이 상기 자기 차량의 차량 속도값을 검출하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이 상기 차량 속도값에 따라 상기 미리 결정된 범위에 대한 임계값을 설정하는 단계를 더 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 센서 시스템이 상기 자기 차량의 속도값 및 상기 제 1 타차량의 속도값을 검출하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이, 상기 자기 차량의 속도값이 상기 제 1 타차량의 속도값 이상인 경우에만 상기 제 1 타차량의 앞으로 끼어들도록 상기 자기 차량을 자율적으로 제어하고, 상기 자기 차량의 속도값이 상기 제 1 타차량의 속도값보다 더 작은 경우에는 상기 제 1 타차량의 앞으로 끼어들지 않도록 상기 자기 차량을 자율적으로 제어하는 단계를 더 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 센서 시스템이, 상기 인접 차선에서 상기 제 1 타차량에 추가적으로 제 2 타차량이 검출되는지를 결정하고, 상기 제 2 타차량이 검출되는 경우 상기 제 1 타차량과 상기 제 2 타차량 사이의 간격의 크기를 더 검출하는 단계; 및

상기 추월 지원시스템이, 상기 인접 차선에서 상기 제 1 타차량에 추가적으로 상기 제 2 타차량이 검출되고 상기 제 1 타차량과 상기 제 2 타차량 사이의 간격의 크기가 미리 결정된 최소 간격 크기 임계값 이상인 경우에만 상기 인접 차선으로의 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 수행하고, 상기 제 2 타차량이 상기 제 1 타차량에 추가적으로 검출되지 않거나 상기 간격의 크기가 상기 미리 결정된 최소 간격 크기 임계값보다 작은 경우에는 상기 인접 차선으로의 상기 자기 차량의 자율적인 끼어들기를 수행하지 않는 단계를 더 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 미리 결정된 최소 간격 크기 임계값은 40m, 50m, 60m, 70m 또는 80m로부터 선택되는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 자기 차량의 속도값, 또는 상기 제 1 타차량에 대한 또는 상기 제 2 타차량에 대한 상기 자기 차량의 상대 속도값에 따라, 상기 미리 결정된 최소 간격 크기 임계값을 선택하는 단계를 더 포함하는, 운전자 지원시스템을 위한 방법.

청구항 9

제 2항에 따른 방법을 수행하는 장치로서, 상기 센서 시스템 및 상기 추월 지원시스템을 포함하고, 제어 장치에 의해 실행될 때 상기 방법을 수행하도록 구성된 프로그램이 저장된 전자식 메모리를 갖는 상기 제어 장치를 포함하는, 제 2항에 따른 방법을 수행하는 장치.

청구항 10

차체, 및 상기 차체에 장착된 제 9항에 따른 장치를 포함하는 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 및 최소한 부분적이라도 자율적으로 운행되는 차량의 운전자지원시스템의 기술 분야에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량용 추월지원시스템은 최신 기술이다. 이를 위해 최소한 하나의 센서 시스템으로 차량의 측방 및 후방 공간을 모니터링한다. 이 센서 시스템은 특히 카메라, 레이다 또는 라이다 시스템의 형태 또는 이러한 시스템을 결합한 형태를 띠고 있다. 방향지시등을 작동시키는 것과 같이 운전자의 추월 의도를 인식하는 경우, 그 차량의 측방-후방 공간에서 추월 차선에 다른 차량이 있는 경우 운전자에게 경고를 보낸다.

[0003] 추월 과정을 자율적으로 실행하는 차량에 위에서 설명한 방법을 적용하는 경우, 이러한 방법에는 빠른 상대속도로 차량에 접근하는 추월 차선의 차량을 도달 거리가 지정된 주변감지시스템이 늦게서야 감지한다는 단점이 있다. 이 경우, 충돌 가능성이 있거나 심지어 충돌을 피할 수 없다. 이제 수치를 예로 들어 이러한 문제점을 보다 더 선명하게 설명하겠다.

[0004] 어떤 차량이 시속 약 130km의 속도로 고속도로에서 주행한다고 가정하자. 느리게 주행하는 화물차량의 뒤를 따

르는 차량의 속도는 예컨대 시속 80km에 불과할 수 있다. 독일에서 주행 허가를 받을 수 있는 차량의 최고 속도는 시속 430km이다. 따라서 고속도로에서 추월을 하는 동안 속도 차이는 최고 시속 350km(97.7m/s)이다. 차량의 측방 후방 구역을 감지하기 위한 센서의 일반적인 도달 거리는 현재 60 - 200m 사이이다.

[0005] 느린 차량이 추월 차선에 끼어들 때 충돌까지 걸리는 시간은 극단적인 경우 3초 이하이다. 접근하는 차량의 운전자가 빨리 반응하며 제동할 수 있어도 이러한 교통 상황은 상당히 위험하고 따라서 피해야 할 것이다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 과제는 차량이 인접 차량으로 안전하고 자율적으로 끼어드는 과정을 위한 방법과 장치를 기술하는 것이다.

[0007] 이러한 과제는 독립된 청구항의 특징에 의해 해결된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 발명에 따라 차량의 추월 지원장치에 관한 방법을 기술한다. 차량에는 자신의 차선과 인접 차선에서 차량의 측방-후방에 있는 물체를 감지하기 위한 주변감지시스템이 장착되어 있다. 특히 차량 앞의 공간도 주변감지시스템에 의해 감지된다. 최신 기술에서는 어댑티브 속도 조절, 차단 이탈 경고, 사각 모니터링, 후방 모니터링 등 운전자지원시스템을 위한 주변감지시스템이 알려져 있는 바, 이 지원시스템은 추월지원장치를 위해서도 사용될 수 있다.

[0009] 인접 차선으로의 자율적인 끼어들기는 인접 차선에서 제 1 차량이 인식되는 경우에만 시작된다. 제 1 차량을 추월 차선에 있는 차량의 속도에 대한 기준으로서 간주한다. 또한 동일한 차선에서 빠르게 뒤에서 이 제 1 차량에 접근하는 제 2 차량이 제 1 차량의 속도를 지각하고 자신의 속도를 제 1 차량의 속도에 맞추어 조절한다고 가정한다.

[0010] 본 발명의 의도를 긍정적으로 구현한 형태에서는 자율적인 추월 과정이 차량과 제 1 차량의 상대 속도에 따라 시작된다. 상대 속도의 값은 지정할 수 있는 범위 내에 있어야 한다. 지정할 수 있는 상대 속도 범위는 차량의 속도와 도로의 상황, 그리고 날씨에 따라서도 다를 수 있다.

[0011] 본 발명에서 선호하는 형태에서는 예컨대 제 1 차량 앞의 추월 차선에 차량이 끼어들 수 있는 바, 이때 제 1 차량 앞으로 끼어들기 위해 차량은 가속하여 주행한다. 이러한 과정은 추월 차선에 있는 제 1 차량이 차량보다 현저히 느리게 주행하거나, 최소한 차량보다 빠르게 주행하지 않는 경우 특히 적절하다.

[0012] 또한 이러한 형태는 제 1 차량이 차량의 지정할 수 있는 목표 속도보다 느리거나 동일한 속도로 주행하는 경우 특히 유용하다. 차량의 목표 속도는 예컨대 도로의 타입이나 속도 제한에 따라 정해지거나 또는 운전자에 의해 설정된다. 고속도로에서의 주행에 대한 일반적인 목표 속도는 시속 130km이다. 차량 앞에 더 느린 차량이 주행하는 경우 선행하는 차량과 충돌하지 않기 위해 실제 속도를 적절히 조절한다. 이러한 속도 조절을 어댑티브 크루즈 컨트롤이라고도 한다.

[0013] 또는 제 1 차량 뒤로 끼어들 수 있는 바, 이때 차량은 제 1 차량 뒤로 끼어들기 위해 필요하면 주행 속도를 줄인다. 이러한 과정은 차량과 제 1 차량의 속도가 비슷한 경우 특히 적절하다. 시속 20km나 15km, 10km, 5km 또는 1km 이상 차이가 나지 않으면 비슷한 속도로 간주한다.

[0014] 본 발명에서 선호하는 형태에서는, 추월 차선에서 제 1 차량 외에 제 1 차량 뒤에 제 2 차량이 있다는 것을 인식하고 제 1 및 제 2 차량 사이의 간격이 차량의 끼어들기 과정을 위해 충분히 넓은 경우에만 다른 차선으로의 자율적인 끼어들기가 실행된다.

[0015] 특히 차량과 제 2 차량의 상대 속도 값이 지정할 수 있는 범위 내에 있는 경우에만 자율적인 추월 과정은 실행된다. 또한 차량이 제 2 차량 앞으로 끼어들기 때문에 차량이 제 2 차량보다 느리게 주행하지 않거나 또는 차량의 목표 속도가 제 2 차량의 속도보다 느리지 않아야 할 것이다.

[0016] 본 발명에서 선호하는 형태에서는 제 1 및 제 2 차량 사이의 간격이 지정할 수 있는 임계값보다 넓어야 하는 바, 특히 40, 50, 60, 70 또는 80m의 임계값보다 넓어야 한다.

[0017] 본 발명에 따른 또 다른 형태에서는 제 1 및 제 2 차량의 간격에 대한 임계값이 차량의 속도에 따라 또는 제 1 차량에 대한 상대 속도나 제 2 차량에 대한 상대 속도에 따라 다르다. 속도가 느린 경우에는 더 좁은 간격에 끼

어플 수 있지만 속도가 빠른 경우에는 간격이 넓은 경우에만 끼어들어야 한다.

[0018] 이러한 간격의 거리를 특히 제 1 및 제 2 차량과의 안전 거리가 충분하도록 선택한다. 또한 이 안전 거리를 차량의 속도에서 계산할 수 있다. 안전 거리의 계산은 전문가들이 잘 알고 있는 사항이다. 경험에 따르면 그 거리는 속도계에 표시된 숫자의 절반과 동일하다. 안전 거리는 도로 상황과 날씨에 따라 상당히 다르다. 이러한 요소 또한 계산할 때 고려할 수 있다. 도로가 젖은 상태인 경우에는 제동 거리가 길어지므로 안전 거리도 길게 유지되어야 한다.

[0019] 이제 차량의 자율적 주월 과정을 실행하기 위한 장치를 기술하겠다. 차량에는 자신의 차선과 인접 차선에서 차량의 앞과 뒤에 있는 차량을 감지하는 주변감지시스템과 자동 횡방향 및 종방향 제어를 위한 장치가 장착되어 있다. 이 장치는 위에서 기술한 바와 같은 방법이 저장되어 있는 전자식 메모리가 장착된 제어장치이다.