



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0014534  
(43) 공개일자 2017년02월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60W 50/14 (2012.01) B60W 30/095 (2012.01)  
B60W 30/12 (2006.01) B60W 50/16 (2012.01)

(52) CPC특허분류  
B60W 50/14 (2013.01)  
B60W 30/095 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0108079

(22) 출원일자 2015년07월30일

심사청구일자 2015년07월30일

(71) 출원인

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

서광원

경기도 군포시 군포로 109 (대야미동, 군포대야미  
이편한세상) 105동 1001호

(74) 대리인

특허법인세림

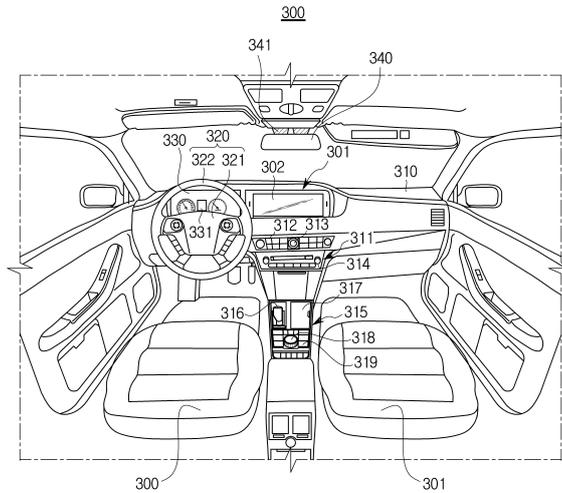
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 차량, 차량 제어 장치 및 차량의 제어 방법

**(57) 요약**

차량, 차량 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 관한 것으로, 차량은, 차선에 대한 정보를 획득하는 차선 정보 획득부, 상기 차선에 대한 정보를 이용하여 차량의 차선 이탈 여부를 판단하고, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타내는 위험도를 결정하는 차량 제어부 및 상기 위험도에 따라 운전자에게 상이한 수준의 경고를 제공하는 경고부를 포함할 수 있다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류

*B60W 30/12* (2013.01)

*B60W 40/02* (2013.01)

*B60W 50/16* (2013.01)

*B60W 2050/143* (2013.01)

*B60W 2050/146* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차선에 대한 정보를 획득하는 차선 정보 획득부;

상기 차선에 대한 정보를 이용하여 차량의 차선 이탈 여부를 판단하고, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타내는 위험도를 결정하는 차량 제어부; 및

상기 위험도에 따라 운전자에게 상이한 수준의 경고를 제공하는 경고부;를 포함하는 차량.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 경고부는, 상기 위험도가 상대적으로 높은 경우 제1 수준의 경고를 제공하고, 상기 위험도가 상대적으로 낮은 경우 상기 제1 수준의 경고와 상이한 제2 수준의 경고를 제공하는 차량.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 차량의 후측방의 다른 차량을 인식하는 적어도 하나의 후측방 차량 인식부;를 더 포함하고,

상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 후측방 차량 인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 판단하고,

상기 경고부는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 차량의 전방의 다른 차량을 인식하는 전방 차량 인식부;를 더 포함하고,

상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 전방 차량 인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 결정하고,

상기 경고부는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하고, 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 큰 경우 상기 위험도를 중간 정도로 판단하고,

상기 경고부는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 경고는, 상기 제2 수준의 경고에 상응하는 위험도보다 상대적으로 더 낮은 위험도에 상응하는 제3 수준의 경고를 더 포함하고,

상기 경고부는 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 작은 경우 상기 제3 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 차량의 전방 및 후측방 중 적어도 하나의 방향의 다른 차량을 인식하는 차량 인식부;를 더 포함하고,

상기 차량 제어부는, 차량 인식부가 차량을 인식하지 못한 경우 상기 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하는 차량.

**청구항 8**

제2항에 있어서,

상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 차선 이탈 속도를 검출하고, 상기 차선 이탈 속도와 미리 정의된 임계 속도를 비교하고,

상기 경고부는, 상기 차선 이탈 속도가 미리 정의된 임계 속도보다 큰 경우 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 경고부는, 진동부, 표시부 및 사운드 출력부 중 적어도 하나를 포함하는 차량.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 진동부는, 운전대의 스포크 및 손잡이 휠 중 적어도 하나에 마련되고, 상기 위험도에 상응하여 진동의 세기가 변경 가능한 차량.

**청구항 11**

차선에 대한 정보를 획득하는 단계;

상기 차선에 대한 정보를 이용하여 차량의 차선 이탈 여부를 판단하는 단계;

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계; 및

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계;를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 위험도가 상대적으로 높은 경우 제1 수준의 경고를 제공하는 단계 및 상기 위험도가 상대적으로 낮은 경우 상기 제1 수준의 경고와 상이한 제2 수준의 경고를 제공하는 단계를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 차량의 후측방의 다른 차량을 인식하는 단계;를 더 포함하고,

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 후측방 차량인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우 상기 위험도가 높다고 결정하는 단계를 포함하고,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 14**

제12항에 있어서,

상기 차량의 전방의 다른 차량을 인식하는 단계;를 더 포함하고,

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 전방 차량인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 결정하는 단계를 포함하고,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 15**

제12항에 있어서,

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하는 단계 및 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 큰 경우 상기 위험도를 중간 정도로 판단하는 단계를 포함하고,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 작은 경우 상기 위험도를 낮게 판단하는 단계를 더 포함하고,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제2 수준의 경고에 상응하는 위험도보다 상대적으로 더 낮은 위험도에 상응하는 제3 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 차량의 제어 방법.

**청구항 17**

제15항에 있어서,

상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하는 단계는, 상기 차량의 전방 및 후측방 중 적어도 하나의 방향에서 차량이 인식되지 않은 경우 수행되는 차량의 제어 방법.

**청구항 18**

제12항에 있어서,

상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 차선 이탈 속도를 검출하는 단계, 상기 차선 이탈 속도와 미리 정의된 임계 속도를 비교하는 단계 및 상기 차선 이탈 속도가 미리 정의된 임계 속도보다 큰 경우 위험도를 중간 정도로 판단하는 단계를 포함하고,

상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 경고부는, 진동부, 표시부 및 사운드 출력부 중 적어도 하나를 포함하는 차량의 제어 방법.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 진동부는 운전대의 스포크 및 손잡이 휠 중 적어도 하나에 마련되고, 상기 위험도에 상응하여 진동의 세기가 변경 가능한 차량의 제어 방법.

**청구항 21**

상기 차량의 차선의 이탈 여부를 판단하는 차선 이탈 판단부; 및

차선 이탈 판단부가 차선이 이탈되었다고 판단하는 경우, 전방의 차량의 존재 여부, 후측방의 차량의 존재 여부, 차량의 헤딩각 및 차량의 차선 이탈 속도 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타내는 위험도를 결정하고, 상기 위험도에 따라 경고부를 제어하는 위험도 판단부;를 포함하는 차량 제어 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 차량, 차량 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 차량은, 도로나 선로를 주행하면서 사람이나 물건을 목적지까지 운반할 수 있는 장치를 의미한다. 차량은, 주로 차체에 설치된 하나 이상의 차륜을 이용하여 소정의 방향으로 이동하면서, 사람 등을 운반할 수 있다. 이와 같은 차량으로는 삼륜 또는 사륜 자동차나, 모터사이클 등의 이륜 자동차나, 건설 기계, 자전거 및 선로 상에 배치된 레일 위에서 주행하는 열차 등이 있을 수 있다.

[0003] 일반적인 삼륜 또는 사륜 자동차는 도로 위를 주행하며, 도로로는, 예를 들어, 포장 도로 또는 비포장도로가 있다. 포장 도로에는 차량이 서로 원활하고 안전하게 통행할 수 있도록 차로가 마련될 수 있다. 차로란 차량이 일렬로 도로의 정하여진 부분을 통행하도록 차선으로 구분한 도로의 일부분을 의미한다. 차선은, 차로와 차로를 구분하기 위하여 그 경계지점을 안전표지로 표시한 선으로, 동일한 방향으로 이동하는 차량을 분리시키기 위한 차선과, 서로 상이한 방향으로 이동하는 차량을 분리시키기 위한 차선(이하 중앙 차선)을 포함할 수 있다. 차량은, 운전자의 조작이나 미리 정의된 설정에 따라서 차선에 의해 구획된 차로를 따라 이동하거나, 또는 차로를 변경하면서 이동할 수도 있다. 차로는 통상적으로 차선이라고 표현되기도 하며, 따라서 차량의 차로 변경은 차선 변경이라고 표현되고, 차로의 이탈은 차선 이탈이라고 표현되기도 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 차량이 주행 중이던 차선을 이탈하여 다른 차선으로 진입할 때 차량이 위험한 정도에 따라서 상이하게 경고할 수 있는 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

[0005] 차선 이탈 시 차량이 위험한 정도에 따라서 운전자에게 차별적으로 경고함으로써 차선 이탈 경고 장치의 감성 품질을 향상할 수 있도록 하는 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 해결하고자 하는 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상술한 과제를 해결하기 위하여 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법이 제공된다.

[0007] 차량은, 차선에 대한 정보를 획득하는 차선 정보 획득부, 상기 차선에 대한 정보를 이용하여 차량의 차선 이탈 여부를 판단하고, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타내는 위험도를 결정하는 차량 제어부 및 상기 위험도에 따라 운전자에게 상이한 수준의 경고를 제공하는 경고부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 경고부는, 상기 위험도가 상대적으로 높은 경우 제1 수준의 경고를 제공하고, 상기 위험도가 상대적으로 낮은 경우 상기 제1 수준의 경고와 상이한 제2 수준의 경고를 제공할 수 있다.

[0009] 차량은, 상기 차량의 후측방의 다른 차량을 인식하는 적어도 하나의 후측방 차량 인식부를 더 포함하고, 상기

차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 후측방 차량 인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 판단하고, 상기 경고부는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.

- [0010] 차량은, 상기 차량의 전방의 다른 차량을 인식하는 전방 차량 인식부를 더 포함하고, 상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 전방 차량 인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 결정하고, 상기 경고부는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0011] 상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하고, 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 큰 경우 상기 위험도를 중간 정도로 판단하고, 상기 경고부는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0012] 상기 경고는, 상기 제2 수준의 경고에 상응하는 위험도보다 상대적으로 더 낮은 위험도에 상응하는 제3 수준의 경고를 더 포함하고, 상기 경고부는 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 작은 경우 상기 제3 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0013] 차량은 상기 차량의 전방 및 후측방 중 적어도 하나의 방향의 다른 차량을 인식하는 차량 인식부를 더 포함하고, 상기 차량 제어부는, 차량 인식부가 차량을 인식하지 못한 경우 상기 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교할 수 있다.
- [0014] 상기 차량 제어부는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 차선 이탈 속도를 검출하고, 상기 차선 이탈 속도와 미리 정의된 임계 속도를 비교하고, 상기 경고부는, 상기 차선 이탈 속도가 미리 정의된 임계 속도보다 큰 경우 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0015] 상기 경고부는, 진동부, 표시부 및 사운드 출력부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 진동부는, 운전대의 스포크 및 손잡이 휠 중 적어도 하나에 마련되고, 상기 위험도에 상응하여 진동의 세기가 변경 가능할 수 있다.
- [0017] 차량의 제어 방법은, 차선에 대한 정보를 획득하는 단계, 상기 차선에 대한 정보를 이용하여 차량의 차선 이탈 여부를 판단하는 단계, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계 및 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 위험도가 상대적으로 높은 경우 제1 수준의 경고를 제공하는 단계 및 상기 위험도가 상대적으로 낮은 경우 상기 제1 수준의 경고와 상이한 제2 수준의 경고를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 차량의 제어 방법은, 상기 차량의 후측방의 다른 차량을 인식하는 단계를 더 포함하고, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 후측방 차량인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우 상기 위험도가 높다고 결정하는 단계를 포함하고, 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0020] 차량의 제어 방법은, 상기 차량의 전방의 다른 차량을 인식하는 단계를 더 포함하고, 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 전방 차량인식부가 적어도 하나의 차량을 인식한 경우, 상기 위험도가 높다고 결정하는 단계를 포함하고, 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하는 단계 및 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 큰 경우 상기 위험도를 중간 정도로 판단하는 단계를 포함하고, 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 헤딩각이 상기 임계각보다 작은 경우 상기 위험도를 낮게 판단하는 단계를 더 포함하고, 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는,

상기 제2 수준의 경고에 상응하는 위험도보다 상대적으로 더 낮은 위험도에 상응하는 제3 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.

- [0023] 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 헤딩각을 미리 정의된 임계각과 비교하는 단계는, 상기 차량의 전방 및 후측방 중 적어도 하나의 방향에서 차량이 인식되지 않은 경우 수행될 수 있다.
- [0024] 상기 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 상기 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도인 위험도를 결정하는 단계는, 상기 차량의 차선 이탈 시 상기 차량의 차선 이탈 속도를 검출하는 단계, 상기 차선 이탈 속도와 미리 정의된 임계 속도를 비교하는 단계 및 상기 차선 이탈 속도가 미리 정의된 임계 속도보다 큰 경우 위험도를 중간 정도로 판단하는 단계를 포함하고, 상기 위험도에 따라 운전자에게 서로 상이한 수준의 경고를 제공하는 단계는, 상기 제2 수준의 경고를 운전자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 경고부는, 진동부, 표시부 및 사운드 출력부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 진동부는 운전대의 스포크 및 손잡이 휠 중 적어도 하나에 마련되고, 상기 위험도에 상응하여 진동의 세기가 변경 가능할 수 있다.
- [0027] 차량 제어 장치는, 상기 차량의 차선의 이탈 여부를 판단하는 차선 이탈 판단부 및 차선 이탈 판단부가 차선이 이탈되었다고 판단하는 경우, 전방의 차량의 존재 여부, 후측방의 차량의 존재 여부, 차량의 헤딩각 및 차량의 차선 이탈 속도 중 적어도 하나를 이용하여 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타내는 위험도를 결정하고, 상기 위험도에 따라 경고부를 제어하는 위험도 판단부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 상술한 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 의하면, 차선 이탈 시 주변이 위험한 정도에 따라 차별화된 경고 기능을 효과적으로 제공할 수 있게 된다.
- [0029] 상술한 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 의하면, 운전자는 제공받은 경고가 강한 경고인지 약한 정보인지에 따라서 적절하고 신속하게 대응할 수 있게 되어 차량 운전의 안전성이 향상되게 된다.
- [0030] 상술한 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 의하면, 주변이 위험한 정도에 따라 차별화된 경고 기능을 제공할 수 있기 때문에, 상대적으로 위험한 정도가 낮은 상황에서는 경고의 강도를 약하게 함으로써 소비자 감성 품질이 향상될 수 있게 된다.
- [0031] 상술한 차량, 차량의 제어 장치 및 차량의 제어 방법에 의하면, 차선 이탈 여부만을 고려하여 경고를 제공하지 않기 때문에, 운전자의 의도에 따라 경고를 제공할 수 있게 되고, 또한 운전자에게 불필요한 경고를 제공하지 않거나 또는 감소시킬 수 있게 되므로 운전자의 운전의 편의를 개선할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1은 차량의 일 실시예에 대한 외관을 도시한 도면이다.
- 도 2는 차량의 일 실시예에 대한 평면도이다.
- 도 3은 차량의 내부 구조의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 차량의 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 5는 차량이 주행하는 도로의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 6은 차선 인식 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 전방 차량 인식부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 차량의 후측방 차량인식부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 차량이 중앙 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 차량이 차선을 이탈할 때, 후측방에 차량이 위치하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 차량이 상대적으로 큰 헤딩각으로 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 차량이 상대적으로 작은 헤딩각으로 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

도 13은 차량을 제어하는 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0033] 이하 도 1 내지 도 12를 참조하여 차량의 일 실시예에 대해서 설명한다.
- [0034] 도 1은 차량의 일 실시예에 대한 외관을 도시한 도면이고, 도 2는 차량의 일 실시예에 대한 평면도이다.
- [0035] 이하 설명의 편의를 위하여, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 일반적으로 차량(2)이 전진하는 방향을 전방이라고, 전방을 기준으로 좌측 방향 및 우측 방향을 구분하도록 하되, 전방이 12시 방향인 경우, 3시 방향 또는 그 주변을 우측 방향으로 정의하고, 9시 방향 또는 그 주변을 좌측 방향으로 정의하도록 한다. 전방의 반대 방향은 후방이 된다. 또한 차량(2)을 중심으로 바다 방향을 하방이라고 하고, 반대 방향을 상방이라고 한다. 아울러 전방에 배치된 일 면을 전면, 후방에 배치된 일 면을 후면, 측방에 배치된 일 면을 측면이라고 한다. 측면 중 좌측 방향의 측면을 좌측면으로, 우측 방향의 측면은 우측면으로 정의한다.
- [0036] 차량(2)은, 도로나 선로를 주행할 수 있는 운송 수단을 의미한다. 이하 설명의 편의를 위하여 차량(2)의 일례로 사륜 자동차에 대해 설명하도록 하나, 차량(2)은 이에 한정되지 않으며, 이륜 자동차, 삼륜 자동차, 건설 기계, 자전거 또는 원동기 장치 자전거도 포함할 수 있다.
- [0037] 도 1 내지 도 2에 도시된 바를 참조하면, 차량(1)은, 차량(1)의 외형을 이루는 외부 프레임(2)을 포함하며, 외부 프레임(2)에는 차량(1) 내부로 바람의 유입을 차단하는 윈드 실드(3), 운전자나 동승자가 차량(1)에 탑승 가능하도록 개폐 가능한 도어(4) 및 차량(5)을 소정의 방향으로 주행시키기 위한 적어도 하나의 차륜(5)이 설치된다. 또한 외부 프레임(2)의 전면에는, 라디에이터의 냉각에 필요한 공기를 받아들이기 위한 라디에이터 그릴(6)이 설치될 수 있다.
- [0038] 차량(1)에는, 적어도 하나의 차선 정보 획득부(10) 또는 적어도 하나의 차량 인식부(21, 22)가 마련될 수 있다. 차선 정보 획득부(10) 또는 차량 인식부(20)는, 차량(1) 외부의 정보를 용이하게 습득할 수 있도록 차량(1)의 적어도 하나의 지점(sp1 내지 sp4)에 설치될 수 있다. 예를 들어 차선 정보 획득부(10) 또는 차량 인식부(20)는, 윈드 실드(3)의 내측(sp1)이나, 라디에이터 그릴(6)의 일부분, 일례로 내측(sp2), 씨 필러(C pillar)의 일 지점(sp3)나 후방 펜더(rear fender)의 일 지점(sp4) 등에 설치될 수 있다. 차선 정보 획득부(10) 또는 차량 인식부(20)는, 차량(1)의 외부로 노출되거나, 또는 외부에 직접적으로 노출되지 않도록 외부 프레임(2)이나 윈드 실드(3) 등에 설치될 수도 있다.
- [0039] 차량(1)의 내부에는 적어도 하나의 차량 제어부(100)가 마련될 수 있다. 차량 제어부(100)는 차량(1)의 동작과 관련된 전자적 제어를 수행하는 기능을 수행할 수 있다. 차량 제어부(100)는 설계자의 선택에 따라 차량(1) 내부의 임의적 위치에 설치될 수 있다. 예를 들어 차량 제어부(100)는 엔진룸과 대시 보드 사이에 설치될 수도 있고, 센터페시아의 내측에 마련될 수도 있다. 차량 제어부(100)는, 전기적 신호를 입력 받고, 입력 받은 전기적 신호를 처리한 후 출력할 수 있는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 적어도 하나의 반도체 칩 및 관련 부품으로 구현될 수 있다. 적어도 하나의 반도체 칩 및 관련 부품은, 차량(1) 내부에 설치 가능한 인쇄 회로 기판에 설치된다.
- [0040] 도 3은 차량의 실내 구조의 일 실시예를 도시한 도면이다.
- [0041] 도 3에 도시된 바에 따르면, 차량 실내(300)에는, 운전석(301)과, 보조석(302)과, 대시 보드(310)와, 운전대(320)와 계기판(321)이 마련된다.
- [0042] 대시 보드(310)는, 차량(1)의 실내와 엔진룸을 구획하고, 운전에 필요한 각종 부품이 설치되는 패널을 의미한다. 대시 보드(310)는 운전석(301) 및 보조석(302)의 전면 방향에 마련된다. 대시 보드(310)는 상부 패널, 센터페시아(311) 및 기어 박스(315) 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 대시 보드의 상부 패널에는 차량용 디스플레이 장치(301)가 설치될 수 있다. 차량용 디스플레이 장치(301)는 차량(1)의 운전자나 동승자에게 화상으로 다양한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어 차량용 디스플레이 장치(301)는, 지도, 날씨, 뉴스, 각종 동영상이나 정지 화상, 차량(1)의 상태나 동작과 관련된 각종 정보, 일례로 공조 장치에 대한 정보 등 다양한 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 또한 차량용 디스플레이 장치(301)는, 위험도에 따른 경고를 운전자나 동승자에게 제공할 수 있다. 구체적으로 차량(1)이 차로를 변경하는 경우, 위험도에 따라 상이한 경고를 운전자 등에게 제공할 수 있다. 차량용 디스플레이 장치(301)는, 통상 사용되는 내비게이션 장치를 이용하여 구현될 수도 있다.

- [0044] 차량용 디스플레이 장치(301)는, 대시 보드(310)와 일체형으로 형성된 하우징 내부에 설치되어, 디스플레이 패널만이 외부에 노출되도록 마련된 것일 수 있다. 또한 차량용 디스플레이 장치(301)는, 센터페시아(311)의 중단이나 하단에 설치될 수도 있고, 윈드 실드(3)의 내측면이나 대시 보드(310)의 상부면에 별도의 지지대(미도시)를 이용하여 설치될 수도 있다. 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 위치에 차량용 디스플레이 장치(301)가 설치될 수도 있다.
- [0045] 대시 보드(310)의 내측에는 프로세서, 통신 모듈, 위성 항법 장치 수신 모듈, 저장 장치 등과 같은 다양한 종류의 장치가 설치될 수 있다. 차량에 설치된 프로세서는 차량(1)에 설치된 각종 전자 장치를 제어하도록 마련된 것일 수 있으며, 상술한 바와 같이 차량 제어부(100)의 기능을 수행하기 위해 마련된 것일 수 있다. 상술한 장치들은 반도체칩, 스위치, 집적 회로, 저항기, 휘발성 또는 비휘발성 메모리 또는 인쇄 회로 기판 등과 같은 다양한 부품을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0046] 센터페시아(311)는 대시보드(310)의 중앙에 설치될 수 있으며, 차량과 관련된 각종 명령을 입력하기 위한 입력 수단(312 내지 314)이 마련될 수 있다. 입력 수단(312 내지 314)은 물리 버튼, 노브, 터치 패드, 터치 스크린, 스틱형 조작 장치 또는 트랙볼 등을 이용하여 구현된 것일 수 있다. 운전자는 입력 수단(311 내지 314, 318, 319)을 조작함으로써 차량(1)의 각종 동작을 제어할 수 있다.
- [0047] 기어 박스(315)는 센터페시아(311)의 하단에 운전석(301) 및 보조석(302)의 사이에 마련된다. 기어 박스(315)에는, 기어(316), 수납함(317) 및 각종 입력 수단(318, 319) 등이 마련될 수 있다. 입력 수단(318, 319)은 물리 버튼, 노브, 터치 패드, 터치 스크린, 스틱형 조작 장치 또는 트랙볼 등을 이용하여 구현될 수 있다. 수납함(317) 및 입력 수단(318, 319)은 실시예에 따라 생략될 수도 있다.
- [0048] 대시 보드(310)의 운전석 방향에는 운전대(320)와 계기판(instrument panel, 330)이 마련된다.
- [0049] 운전대(320)는 운전자의 조작에 따라 소정의 방향으로 회전 가능하게 마련되고, 운전대(320)의 회전 방향에 따라서 차량(1)의 앞 바퀴 및 뒤 바퀴 중 적어도 하나의 방향이 변경됨으로써 차량(1)이 조향될 수 있다. 운전대(320)에는 회전 축과 연결되는 스포크(321)와 스포크(321)와 결합된 손잡이 휠(322)이 마련된다. 스포크(321)에는 각종 명령을 입력하기 위한 입력 수단이 마련될 수도 있으며, 입력 수단은 물리 버튼, 노브, 터치 패드, 터치 스크린, 스틱형 조작 장치 또는 트랙볼 등을 이용하여 구현될 수 있다. 손잡이 휠(322)은 운전자의 편의를 위하여 원형의 형상을 가질 수 있으나, 손잡이 휠(322)의 형상은 이에 한정되지 않는다. 스포크(321) 및 손잡이 휠(322) 중 적어도 하나의 내측에는 진동부(도 4의 201, vibrating unit)가 설치되어, 외부의 제어에 따라 스포크(321) 및 손잡이 휠(322) 중 적어도 하나가 소정의 강도로 진동하게 할 수 있다. 실시예에 따라서 진동기는 외부의 제어 신호에 따라 다양한 강도로 진동할 수 있으며, 이에 따라 스포크(321) 및 손잡이 휠(322) 중 적어도 하나는 외부의 제어 신호에 따라 다양한 강도로 진동할 수 있다. 차량(1)은 이를 이용하여 햅틱 경고를 운전자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 스포크(321) 및 손잡이 휠(322) 중 적어도 하나는, 차량(1)이 차로를 변경할 때 결정된 위험도에 상응하는 정도로 진동함으로써 다양한 경고를 운전자에게 제공할 수 있다. 구체적으로 위험도의 수준이 높으면 높을수록 스포크(321) 및 손잡이 휠(322) 중 적어도 하나는 더욱 강하게 진동하여 운전자에게 높은 수준의 경고를 제공할 수 있다.
- [0050] 계기판(330)은 차량(1)의 속도나, 엔진 회전수나, 연료 잔량이나, 엔진 오일의 온도나, 방향 지시등의 점멸 여부나, 차량 이동 거리 등 차량에 관련된 각종 정보를 운전자에게 제공할 수 있도록 마련된다. 계기판(330)은 조명등이나 눈금판 등을 이용하여 구현될 수 있으며, 실시예에 따라서 디스플레이 패널을 이용하여 구현될 수도 있다. 계기판(330)이 디스플레이 패널을 이용하여 구현된 경우, 계기판(330)은 상술한 정보 이외에도 연비나, 차량(1)에 탑재된 각종 기능의 수행 여부 등과 같이, 보다 다양한 정보를 표시하여 운전자에게 제공할 수 있다. 일 실시예에 의하면, 계기판(330)은 차량(1)의 위험도에 따라 서로 상이한 경고를 출력하여 운전자에게 제공할 수도 있다. 구체적으로 계기판(330)은 차량(1)이 차로를 변경하는 경우, 결정된 위험도에 따라 상이한 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0051] 도 4은 차량의 일 실시예를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0052] 도 4에 도시된 바에 의하면, 차량(1)은 차선 정보 획득부(10), 차량 인식부(20), 차량 제어부(100) 및 경고부(200)를 포함할 수 있다.
- [0053] 차선 정보 획득부(10), 차량 인식부(20), 차량 제어부(100) 및 경고부(200)는 서로 전기적으로 연결되어 데이터를 일방에서 타방으로 전송할 수 있도록 마련된다. 이를 위해서 차선 정보 획득부(10), 차량 인식부(20), 차량 제어부(100) 및 경고부(200)는 케이블이나 회로를 이용하여 서로 데이터 전송이 가능하도록 연결될 수도 있고,

무선 통신 네트워크를 구현할 수 있는 무선 통신 모듈을 이용하여 서로 데이터 전송이 가능하도록 연결될 수도 있다.

- [0054] 케이블은, 예를 들어, 페어 케이블(pair cable), 동축 케이블, 광섬유 케이블, 이더넷(ethernet) 케이블 등을 이용하여 구현될 것일 수 있다.
- [0055] 무선 통신 모듈은 근거리 통신 모듈이나, 이동 통신 모듈을 이용하여 구현될 것일 수 있다. 근거리 통신 모듈은 소정 거리 이내의 근거리 통신을 수행할 수 있는 장치를 의미하며, 근거리 통신 기술은 무선 랜(Wireless LAN), 와이파이(Wi-Fi), 블루투스, 지그비(zigbee), WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), BLE(Bluetooth Low Energy) 및 NFC(Near Field Communication) 등을 이용한 것일 수 있다.
- [0056] 이동 통신 모듈은, 3GPP, 3GPP2 또는 와이맥스 계열 등의 각종 이동 통신 표준을 이용하는 무선 통신망 내에서 통신을 수행할 수 있도록 설정된 장치를 의미한다.
- [0057] 이들 외에도 다양한 통신 방법 및 수단을 이용하여 차선 정보 획득부(10), 차량 인식부(20), 차량 제어부(100) 및 경고부(200)는 서로 데이터의 송수신이 가능하도록 설계될 수 있다.
- [0058] 도 5는 차량이 주행하는 도로의 일례를 도시한 도면이고, 도 6는 차선 인식 과정을 설명하기 위한 도면이다
- [0059] 차선 정보 획득부(10)는, 차선과 관련된 정보를 수집하고, 필요에 따라서 차선을 인식하는 기능을 수행할 수 있다. 차선 정보 획득부(10)는, 전방의 정보를 용이하게 획득할 수 있는 위치에 설치될 수 있으며, 예를 들어, 윈드 실드(3)의 내측면(sp1)이나 또는 라디에이터 그릴(6)의 내측(sp2) 등에 설치될 수 있다. 이외에도 차선이 용이하게 인식될 수 있는 다양한 위치에 차선 정보 획득부(10)가 설치될 수 있다.
- [0060] 도 5에 도시된 바와 같이, 차량(1)은 도로를 주행할 수 있으며, 도로가 포장 도로인 경우, 도로 상에는 적어도 하나의 차선(97)이 마련될 수 있다. 차선(97)은 중앙 차선(99) 및 주행 차선(98a, 98b)을 포함할 수 있으며, 중앙 차선(99)은 서로 상이한 방향(d1, d2)으로 이동하는 차량(1과 96)이 주행하는 차로를 분리시키고, 주행 차선(98a, 98b)은 서로 동일한 방향(d1)으로 이동하는 차량(1과 94, 95)이 주행하는 차로를 분리시켜 차량(1, 94 내지 96)이 안전하고 신속하게 도로를 주행할 수 있도록 한다.
- [0061] 차선 정보 획득부(10)는, 차량(2) 전방에 대한 정보를 획득함으로써 도로 상에 그려진 차선(97)에 대한 정보를 수집할 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 의하면, 차선 정보 획득부(10)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 차량(2)의 전방을 촬영함으로써 차량(2)의 전방에 대한 화상 데이터를 획득할 수 있다. 여기서 화상 데이터는 정지 화상에 대한 데이터일 수도 있고, 동화상에 대한 데이터일 수도 있다. 차선 정보 획득부(10)는, 차량(2) 전방에서 입사되는 가시 광선이나 적외선 광을 수집하여 화상을 생성하는 카메라를 이용하여 구현될 수 있다. 여기서 카메라는 차선 이탈 경고 시스템 카메라(LDWS Camera, Line Departure Warning System Camera)를 포함할 수 있다. 카메라는 단안 카메라(monocular camera)나 쌍안 카메라(binocular camera)를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0063] 차선 정보 획득부(10)는, 소정의 주기마다 화상 데이터를 획득할 수 있다. 이 경우 소정의 주기는 30분의 1초, 24분의 1초, 12분의 1초 또는 1초 등 설계자의 선택에 따라 임의적으로 결정될 수 있다.
- [0064] 차선 정보 획득부(10)에서 획득된 화상 데이터를 기초로 차선(97)을 인식할 수 있다. 구체적으로 차선 정보 획득부(10)에서 획득된 화상 데이터 내에는 적어도 하나의 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분이 존재하며, 화상 데이터 내에서 이와 같이 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분을 추출함으로써 차선을 인식할 수 있다. 일 실시예에 의하면, 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분을 추출하기 위하여, 화상 내에서 특징점(feature point)를 추출하고, 추출된 특징점을 기초로 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분을 추출할 수 있다. 이 경우 추출된 특징점에서 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 경계(edge)나 코너(corner)에 대응될 수 있는 특징점을 추출하고, 추출된 특징점을 기초로 연산 또는 기존의 차선에 대한 데이터를 비교하여 화상 내에서 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분을 추출할 수 있다. 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분이 추출되면, 이를 기초로 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 형태나, 방향이나, 또는 실제 위치를 결정할 수 있게 된다.
- [0065] 차선 정보 획득부(10)는 소정의 주기마다 획득된 복수의 화상 데이터 각각으로부터 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식할 수 있다. 이 경우 차선 정보 획득부(10)는, 각각의 화상 데이터에서 획득된 차선(98a, 98a1,

98a2, 98b, 98b1)의 인식 결과를 기초로 차량(1)이 어떻게 움직이고 있는지 판단할 수도 있다.

- [0066] 이상 차선 정보 획득부(10)가 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식하는 실시예에 대해 설명하였으나, 다른 실시예에 의하면 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식하는 과정은 차량 제어부(100)에 마련된 차선 인식부(101)에서 수행될 수도 있다.
- [0067] 만약 차선 정보 획득부(10)에서 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식하는 과정이 수행되는 경우라면, 차선 정보 획득부(10)에서 수행된 차선 인식 결과는 차량 제어부(100)로 전달될 수 있다. 구체적으로는 차량 제어부(100)의 차선 이탈 판단부(102)나, 위험도 판단부(103)로 전달될 수 있다.
- [0068] 만약 차선 인식부(101)에서 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식하는 과정이 수행되는 경우라면, 차선 정보 획득부(10)에서 획득된 화상 데이터는 차량 제어부(100)의 차선 인식부(101)로 먼저 전달될 수 있으며, 차선 인식부(101)는 전달된 화상 데이터를 이용하여 도로 상의 차선을 인식할 수 있다. 차선 인식부(101)에 의해 수행된 차선 인식 결과는 위험도 판단부(103)로 전달될 수 있다.
- [0069] 차량 인식부(20)는 차량(1)의 주변에 다른 차량이 있는지 여부를 판단할 수 있다. 차량 인식부(20)는 다른 차량을 용이하게 인식할 수 있는 위치에 설치될 수 있으며, 보다 구체적으로 다양한 방향의 차량을 인식할 수 있도록 차량(1)의 여러 위치(sp2 내지 sp4)에 설치될 수 있다. 예를 들어 차량 인식부(20)는 전방의 다른 차량을 인식하기 위하여 라디에이터 그릴(6)의 내측(sp2)이나 번호판 주변에 설치될 수도 있고, 씨 필러(C pillar)나 후방 펜더 등에 설치될 수도 있다. 각각의 위치에 설치된 차량 인식부(20)는 각각의 위치에 대응하는 방향에 위치하는 다른 차량을 인식할 수 있다.
- [0070] 차량 인식부(20)는 적어도 하나의 전방 차량 인식부(21) 및 적어도 하나의 후측방 차량 인식부(22)를 포함할 수 있다.
- [0071] 도 7은 전방 차량 인식부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0072] 전방 차량 인식부(21)는, 차량(1)의 전방에 물체, 일례로 보행자나 다른 차량(94)이 존재하거나 접근하는지 여부를 인식할 수 있다. 전방 차량 인식부(21)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 전방의 차량(94)을 적절하게 인식할 수 있도록 차량(1)의 전방에 설치된다. 예를 들어 전방 차량 인식부(21)는 윈드 실드(3)의 내측면(sp1)이나, 라디에이터 그릴(6)의 일부(sp2)나, 전방 범퍼, 전방 번호판 주변 등에 설치될 수 있다. 이상 전방 차량 인식부(21)가 설치된 일례에 대해 설명하였으나, 전방 차량 인식부(21)의 설치 위치는 이에 한정되는 것은 아니다. 설명한 바 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 위치에 전방 차량 인식부(21)는 설치될 수 있을 것이다.
- [0073] 전방 차량 인식부(21)는, 전자기파나 레이저광 등을 이용하여 전방에 다른 차량(94)이 존재하거나 접근하는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 전방 차량 인식부(21)는 마이크로파나 밀리미터 파와 같은 전자기파(23)를 전방으로 방사하고, 전방에 위치한 물체, 일례로 다른 차량(94)에서 반사된 전자기파를 수신함으로써 전방에 물체가 존재하거나 접근하는지 여부를 판단할 수 있다. 이 경우 전방 차량 인식부(21)는, 전자기파가 회귀하는 시간을 이용하여 차량(1)과 물체 사이의 거리를 더 판단할 수도 있다. 실시예에 따라서 전방 차량 인식부(21)는, 펄스 레이저광, 초음파 또는 적외선을 전방으로 방사하고, 전방의 물체에서 반사 또는 산란된 펄스 레이저광, 초음파 또는 적외선을 수신함으로써 물체의 존재 여부를 판단할 수도 있다. 또한 전방 차량 인식부(21)는 전방의 물체에서 반사 또는 산란된 가시 광선을 수신하여 물체의 존재 여부를 판단할 수도 있다. 전자기파(23), 펄스 레이저광, 초음파, 적외선 및 가시광선 중 어느 것을 이용하느냐에 따라서 전방 차량 인식부(21)는, 전방에 위치한 차량(94)의 인식 거리나, 차량(94) 인식에 있어서 날씨나 조도의 영향 여부가 달라지게 될 수 있다.
- [0074] 이와 같은 방법에 의해, 차량(1)이 소정의 차로를 따라 소정 방향(d1)으로 주행하는 경우, 차량(1), 구체적으로 차량(1)의 제어 장치(100)는, 차량(1)의 전방에 동일한 차로로 주행하는 다른 차량(94)이 존재하거나 접근하고 있는지 여부나, 또는 다른 차량(94)과의 거리를 판단할 수 있게 된다.
- [0075] 전방 차량 인식부(21)는, 예를 들어, 밀리미터파나 마이크로파를 이용하는 레이더(rader), 펄스 레이저광을 이용하는 라이더(Lider, light detection and ranging), 가시 광선을 이용하는 비전(vision), 적외선을 이용하는 적외선 센서 또는 초음파를 이용하는 초음파 센서 등을 이용하여 구현될 수 있다. 전방 차량 인식부(21)는, 이들 중 어느 하나만을 이용하여 구현될 수도 있고, 이들을 복합적으로 조합하여 구현될 수도 있다.
- [0076] 도 8은 차량의 후측방 차량인식부의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

- [0077] 후측방 차량 인식부(22)는, 차량(1)의 측방에 물체, 일례로 보행자나 다른 차량(95)이 존재하거나, 후방에 물체가 존재하거나, 또는 측방 및 후방 사이의 방향(이하 후측방)에 물체가 존재하거나 접근하는지 여부를 인식할 수 있다.
- [0078] 후측방 차량 인식부(22)는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 측방, 후방 또는 후측방의 물체, 일례로 다른 차량(95)을 인식할 수 있는 적절한 위치에 설치될 수 있다.
- [0079] 일 실시예에 의하면, 후측방 차량 인식부(22)는, 차량의 좌측방(左側方) 및 후방 사이의 방향(이하 좌후측방)과, 차량(1)의 우측방(右側方) 및 후방 사이의 방향(이하 우후측방) 양자 모두로부터 물체를 인식할 수 있도록 차량(1)의 좌측 및 우측 모두에 설치되어 있을 수 있다. 예를 들어 제1 후측방 차량 인식부(22a) 또는 제2 후측방 차량 인식부(22b)는 차량(1)의 좌측면에 마련되고, 제3 후측방 차량 인식부(22c) 또는 제4 후측방 차량 인식부(22d)는 차량(1)의 우측면에 마련될 수 있다.
- [0080] 또한, 일 실시예에 의하면, 후측방 차량 인식부(22)는, 차량을 적절하게 인식할 수 있도록 여러 위치에 설치될 수도 있다. 예를 들어 제1 후측방 차량 인식부(22a) 및 제2 후측방 차량 인식부(22b)는 각각 차량(1)의 좌측 씨 필러 및 차량(1)의 좌측 후방 펜더에 설치되어, 개별적으로 보행자 또는 다른 차량(95)의 존재 또는 접근 여부를 인식할 수 있다. 마찬가지로 제3 후측방 차량 인식부(22c) 또는 제4 후측방 차량 인식부(22d)는 각각 차량(1)의 우측 씨 필러 및 차량(1)의 우측 후방 펜더에 설치되어, 개별적으로 다른 차량(95)의 존재 여부를 인식할 수 있다.
- [0081] 이상 후측방 차량 인식부(22)가 설치된 일례에 대해 설명하였으나, 후측방 차량 인식부(22)의 설치 위치는 이에 한정되는 것은 아니며, 설계자가 고려할 수 있는 차량(1)의 다양한 위치, 일례로 차량(1)의 후면등 주변 등에 후측방 차량 인식부(22)가 설치될 수도 있다.
- [0082] 후측방 차량 인식부(22)는, 전자기파나 레이저광 등을 이용하여 좌측방, 우측방, 후방, 좌후측방 또는 우후측방에 다른 차량(95)이 존재하거나 접근하는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 후측방 차량 인식부(22)는 마이크로파나 밀리미터파와 같은 전자기파, 펄스 레이저광, 초음파 또는 적외선(24) 등을 좌측방, 우측방, 후방, 좌후측방 또는 우후측방에 방사하고, 좌측방, 우측방, 후방, 좌후측방 또는 우후측방에 위치한 물체에서 반사 또는 산란된 펄스 레이저광, 초음파 또는 적외선을 수신함으로써 물체의 존재 여부를 판단할 수도 있다. 이 경우 후측방 차량 인식부(22)는, 방사된 전자기파, 펄스 레이저광, 초음파 또는 적외선(24) 등이 되돌아 오는 시간을 이용하여 물체의 거리도 더 판단할 수도 있다. 또한 실시예에 따라서 후측방 차량 인식부(22)는 좌측방, 우측방, 후방, 좌후측방 또는 우후측방의 물체에서 반사 또는 산란된 가시 광선을 수신하여 물체의 존재 여부를 판단할 수도 있다. 상술한 바와 같이 전자기파, 펄스 레이저광, 초음파, 적외선 및 가시광선(24) 중 어느 것을 이용하느냐에 따라서 전방 차량 인식부(21)는, 전방에 위치한 차량(94)의 인식 거리나, 차량(94) 인식에 있어서 날씨나 조도의 영향 여부가 달라지게 될 수 있다.
- [0083] 이를 이용하여, 차량(1)이 소정의 차로를 따라 소정 방향(d1)으로 주행할 때, 차량(1), 구체적으로 차량(1)의 제어 장치(100)는, 차량(1)의 좌측방, 우측방, 후방, 좌후측방 또는 우후측방에 존재하면서 다른 차로를 주행하는 다른 차량(95)이 존재하는지 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0084] 후측방 차량 인식부(22)는, 예를 들어, 밀리미터파나 마이크로파를 이용하는 레이더, 펄스 레이저광을 이용하는 라이더, 가시 광선을 이용하는 비전, 적외선을 이용하는 적외선 센서 또는 초음파를 이용하는 초음파 센서 등과 같은 각종 장치를 이용하여 구현될 수 있다. 후측방 차량 인식부(22)는, 이들 중 어느 하나만을 이용하여 구현될 수도 있고, 이들을 복합적으로 조합하여 구현될 수도 있다. 하나의 차량(1)에 복수의 후측방 차량 인식부(22)가 마련된 경우, 각각의 후측방 차량 인식부(22)는 동일한 장치를 이용하여 구현될 수도 있고, 또는 다른 장치를 이용하여 구현될 수도 있다. 예를 들어 씨 필러에 마련된 후측방 차량 인식부(22a, 22c)는 라이더를 이용하여 구현되고, 후방 펜더에 마련된 후측방 차량 인식부(22b, 22d)는 초음파 센서나 적외선 센서를 이용하여 구현될 수 있다. 이외에도 설계자가 고려할 수 있는 다양한 장치 및 조합을 이용하여 후측방 차량 인식부(22)는 구현 가능하다.
- [0085] 차량 제어부(100)는, 상술한 바와 같이, 차량(1) 내부의 특정 위치, 일례로 엔진룸과 대시 보드 사이에 마련된 반도체 칩과 인쇄 회로 기판 등을 이용하여 구현될 수 있으며, 차선 정보 획득부(10) 및 차량 인식부(20) 중 적어도 하나에서 전달되는 데이터를 이용하여 차선의 이탈 여부 및 위험도를 결정할 수 있다.
- [0086] 구체적으로 차량 제어부(100)는, 차선 인식부(101), 차선 이탈 판단부(102) 및 위험도 판단부(103)를 포함할 수 있다.

- [0087] 차선 인식부(101)는, 차선 정보 획득부(10)에서 전달된 화상 데이터로부터 차선을 추출하여 차선(97)을 인식할 수 있다. 차선 인식부(101)는 차선 정보 획득부(10)와 동일한 방식을 이용하여 차선(97)을 인식할 수 있다. 구체적으로, 도 6를 통해 설명한 바와 같이, 차선 인식부(101)는, 차선 정보 획득부(10)에서 전달된 화상 데이터로부터 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 나타내는 부분을 추출함으로써 도로 상의 차선을 인식할 수 있다. 일 실시예에 의하면, 차선 인식부(101)는 화상 내의 특징점을 추출함으로써 도로 상의 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식할 수 있다.
- [0088] 차선 인식부(101)는, 차선 정보 획득부(10)에 의해 소정의 주기마다 획득된 복수의 화상 데이터 각각으로부터 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 인식할 수도 있다. 이 경우 차선 인식부(101)는, 각각의 화상 데이터에서 획득된 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 인식 결과를 기초로 차량(1)이 어떻게 움직이고 있는지 판단할 수도 있다. 예를 들어, 차선 인식부(101)는, 차량(1)이 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 따라 이동하고 있는지, 또는 특정 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1) 방향 쪽으로 편향되어 이동하고 있는지를 판단할 수 있다.
- [0089] 차선 이탈 판단부(102)는, 인식한 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 기초로 차량(1)이 차선을 이탈하였는지 여부를 판단할 수 있다. 구체적으로 차선 이탈 판단부(102)는, 인식한 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 위치, 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 방향 또는 복수의 화상 데이터를 이용하여 인식한 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)의 이동 형태 등을 이용하여 차량(1)이 차선을 이탈하고 있거나, 이탈하였거나 또는 이탈하려고 하는지를 판단할 수 있다.
- [0090] 만약 차량(1)이 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 이탈하였다고 판단한 경우, 차선 이탈 판단부(102)는 차선을 이탈하였다는 정보를 위험도 판단부(103)로 전달할 수 있다.
- [0091] 도 9은 차량이 중앙 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 차량이 차선을 이탈할 때, 후측방에 차량이 위치하는 경우를 설명하기 위한 도면이다. 도 11은 차량이 상대적으로 큰 헤딩각으로 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이고, 도 12은 차량이 상대적으로 작은 헤딩각으로 차선을 이탈하는 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- [0092] 위험도 판단부(103)는, 차량(1)이 차선(98a, 98a1, 98a2, 98b, 98b1)을 이탈한 경우, 차량의 차선 이탈 시 차량의 주변 상황 및 차량의 동작 중 적어도 하나를 이용하여 위험도를 결정할 수 있다.
- [0093] 위험도는 차선 변경 시의 위험한 정도를 나타낸다. 예를 들어, 위험도는, 차량(1)이 차선을 변경하는 경우 차량(1)이 사고가 발생할 수 있는 정도 및 발생 가능한 사고의 경중 중 적어도 하나에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, 위험도는, 차량(1)이 다른 차량(94 내지 96)이나 가드레일과 같은 도로 상의 구조물에 충돌하여 사고가 발생할 가능성이 얼마나 높은지에 따라 정의될 수도 있고, 또는 급격한 차선 변경에 따라 차량(1)에 사고가 발생할 가능성이 얼마나 높은지에 따라 결정될 수 있다.
- [0094] 위험도는, 차선 변경 시의 주변 상황이나 차량의 동작을 이용하여 정의될 수 있다. 예를 들어, 위험도는 차선 변경 시 주변의 차량 존재 여부나, 또는 차량의 차선 변경 속도 등을 이용하여 정의될 수 있다.
- [0095] 위험도는, 필요에 따라 여러 수준으로 세분화될 수 있다. 예를 들어, 위험도는 제1 수준(level)의 위험도, 제2 수준의 위험도 및 제3 수준의 위험도로 구분될 수 있다. 이 경우, 특정 수준, 일례로 제1 수준의 위험도는, 다른 수준, 일례로 제2 수준의 위험도보다 위험한 정도가 더 큰 경우로 정의될 수 있다. 다시 말해서 제1 수준의 위험도는 제2 수준의 위험도보다 위험한 정도가 더 큰 경우이고, 제2 수준의 위험도는 제3 수준의 위험도보다 위험한 정도가 더 큰 경우이다. 이와 같이 정의된 경우, 제1 수준의 위험도는 매우 위험한 상태(고 위험 상태)를 나타내고, 제2 수준의 위험도는 중간 정도로 위험한 상태(중 위험 상태)를 나타내고, 제3 수준의 위험도는 상대적으로 덜 위험하거나 또는 거의 위험하지 않은 상태(저 위험 상태)를 나타낼 수 있다. 이상 위험도를 세 가지 수준으로 세분화한 일례에 대해 설명하였으나, 위험도를 세분화하는 방법은 이에 한정되지 않는다. 설계자는, 임의적 선택이나 필요에 따라 위험도를 더 세분화하여 정의할 수 있다.
- [0096] 각 수준의 위험도는 설계자의 임의적 선택에 따라 차선 변경 시의 주변 상황이나 차량의 동작을 이용하여 정의될 수 있다. 예를 들어, 설계자는 제1 수준의 위험도는, 도 9에 도시된 바와 같이, 차량(1)이 중앙 차선(99)을 침범하면서(d3) 동시에 반대측에서 다른 차량(96)이 다가오고 있는 상황이나, 또는 도 10에 도시된 바와 같이, 차량(1)이 주행 차선(98a)을 넘어가면서(d4) 다른 차로로 진입할 때 차량(1)이 진입하는 위치에 다른 차량(94, 95)이 주행하고 있어 충돌의 위험이 있는 경우로 정의할 수 있다. 또한 설계자는, 제2 수준의 위험도는 도 11에 도시된 바와 같이, 차량(1)이 지나치게 빠르게 차선을 넘어 다른 차로로 진입하거나 또는 헤딩각(heading angle)이 지나치게 크게 주행 차선(98a)을 넘어가는 경우(d5)로 정의할 수 있다. 또한 설계자는, 제3 수준의 위

험도는, 도 12에 도시된 바와 같이 일정한 속도 이하로 차선을 넘어 다른 차로로 진입하거나 또는 헤딩각이 충분히 작게 주행 차선(98a)을 넘어가는 경우(d6)로 정의할 수 있다. 이외에도 설계자는 차량(1)이 차선을 이탈하는 경우 발생할 수 있는 다양한 경우를 고려하여 더 다양하게 위험도를 정의할 수 있다.

- [0097] 상술한 바와 같이 위험도가 정의된 경우, 위험도 판단부(103)는 차량(1)이 차선을 이탈한 경우, 이탈 시의 주변 상황에 대한 정보나 또는 차량의 동작에 대한 정보를 수집하고 이를 기초로 위험도의 수준을 결정할 수 있다.
- [0098] 차량 제어부(100)는, 실시예에 따라서, 헤딩각 검출부(110) 및 차량 속도 검출부(111) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0099] 헤딩각 검출부(110)는, 차량(1)의 헤딩각을 검출할 수 있다. 헤딩각은 특정한 방향을 기준 방향으로 하여 기준 방향과 차량(1)이 주행하고 있는 방향 사이의 각도를 의미한다. 예를 들어 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 기준 방향을 차로의 방향(d1)으로 정의하는 경우, 차로의 방향(d1)과 차량(1)의 주행하는 방향(d3, d4) 사이의 각도( $\theta 1$ ,  $\theta 2$ )를 의미한다.
- [0100] 헤딩각 검출부(110)는, 차량(1)의 운전대(도 3의 320)의 회전 정도나, 위성 항법 시스템(GPS, Global Positioning System)에 의해 검출된 차량(1)의 진행 방향이나, 또는 차선 정보 획득부(10)에 의해 획득된 차선 정보 등과 같은 각종 데이터를 이용하여 차량(1)의 헤딩각을 검출하여 결정할 수 있다. 검출된 헤딩각에 대한 정보를 위험도 판단부(103)로 전달될 수 있다.
- [0101] 차량 속도 검출부(111)는 차량(1)의 이동 속도를 측정할 수 있다. 차량 속도 검출부(111)는 차량 속도 센서나, 위성 항법 시스템 등을 이용하여 차량(1)의 속도를 검출할 수 있다. 여기서 차량 속도 센서는 트랜스미션의 출력축의 회전을 검출하여 차량(1)의 속도를 측정하는 센서를 의미한다. 차량 속도 검출부(111)는 지면에 레이저나 초음파를 조사하여 차량(1)의 속도를 측정할 수도 있다. 차량 속도 검출부(111)에서 검출된 속도는 위험도 판단부(103)로 전달될 수 있다.
- [0102] 위험도 판단부(103)는, 차량(1)이 차선(97)을 이탈하였다고 판단된 경우, 헤딩각 검출부(110)에서 전달된 헤딩각 및 차량 속도 검출부(111)에서 전달된 차량(1)의 속도 중 적어도 하나를 이용하여 차량(1)의 위험도를 판단할 수 있다.
- [0103] 일 실시예에 의하면 위험도 판단부(103)는, 차량 인식부(20)의 차량 인식 여부에 따라서 헤딩각 검출부(110)에서 전달된 헤딩각 및 차량 속도 검출부(111)에서 전달된 차량(1)의 속도 중 적어도 하나를 이용할 수 있다. 구체적으로 위험도 판단부(103)는, 차량 인식부(20)가 다른 차량(94 내지 96)을 인식하지 못한 경우에, 헤딩각 검출부(110)에서 전달된 헤딩각 및 차량 속도 검출부(111)에서 전달된 차량(1)의 속도 중 적어도 하나를 이용하여 차량(1)의 위험도를 판단하고, 차량 인식부(20)가 다른 차량(94 내지 96)을 인식한 경우에는 헤딩각 검출부(110)에서 전달된 헤딩각 및 차량 속도 검출부(111)에서 전달된 차량(1)의 속도를 이용하지 않고 위험도를 판단할 수 있다.
- [0104] 차량 제어부(100)의 차선 인식부(101), 차선 이탈 판단부(102), 위험도 판단부(103), 헤딩각 검출부(110) 및 차량 속도 검출부(111)는 적어도 하나의 프로세서를 이용하여 구현될 수 있다. 이 경우, 차선 인식부(101), 차선 이탈 판단부(102), 위험도 판단부(103), 헤딩각 검출부(110) 및 차량 속도 검출부(111) 모두 하나의 프로세서를 이용하여 구현될 수도 있고, 각각 별개의 프로세서를 이용하여 구현될 수도 있다. 또한 차선 인식부(101), 차선 이탈 판단부(102), 위험도 판단부(103), 헤딩각 검출부(110) 및 차량 속도 검출부(111) 중 일부는 하나의 프로세서에 의해 구현되고, 다른 일부는 다른 프로세서에 의해 구현될 수도 있다. 차선 인식부(101), 차선 이탈 판단부(102), 위험도 판단부(103), 헤딩각 검출부(110) 및 차량 속도 검출부(111) 중 적어도 일부가 다른 프로세서에 의해 구현되는 경우, 각각의 프로세서는 회로나, 케이블 또는 무선 통신 모듈에 의해 데이터를 송신하거나 또는 수신할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [0105] 위험도 판단부(103)는 이탈 시의 주변 상황에 대한 정보나 또는 차량의 동작에 따라서 위험도의 수준을 결정하면, 위험도 판단부(103)는 결정된 위험도의 수준에 상응하는 제어 신호를 전기적 신호의 형태로 경고부(200)에 전달할 수 있다.
- [0106] 경고부(200)는, 상술한 차량 제어부(100), 구체적으로는 위험도 판단부(103)에서 전달된 제어 신호에 따라, 위험도의 수준에 상응하는 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0107] 구체적으로 경고부(200)는, 위험한 정도가 상대적으로 높은 제1 수준의 위험도인 경우, 이에 상응하는 제1 수준의 경고를 운전자에게 제공하고, 위험한 정도가 제1 수준의 위험도보다는 상대적으로 낮은 제2 수준의 위험도인

경우에는 제2 수준의 경고를 제공하도록 할 수 있다. 이 경우 제1 수준의 경고는, 운전자가 더 경각심을 느낄 수 있도록 제2 수준의 경고보다 더 강하게 설정된 것일 수 있다. 또한 경고부(200)는 위험한 정도가 상대적으로 낮은 제3 수준의 위험도인 경우 이에 상응하는 제3 수준의 경고를 운전자에게 제공할 수 있다. 동일하게 제3 수준의 경고는 운전자의 불편을 경감할 수 있도록 제1 수준의 경고나 제2 수준의 경고보다 상대적으로 더 약하게 설정된 것일 수 있다.

[0108] 경고부(200)는, 예를 들어, 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0109] 진동부(201)는 제어 신호가 전달되면 전달된 제어 신호에 따라 피진동체를 진동시킬 수 있다. 진동부(201)는 진동 모터나 전자석을 이용하여 피진동체를 진동시킬 수 있다. 여기서 피진동체는, 예를 들어, 운전대(320)의 스포크(321)나 손잡이 휠(322)을 포함할 수 있으며, 진동부(201)는 이들의 내측에 마련되어 운전대(320)의 스포크(321)나 손잡이 휠(322)을 진동시킬 수 있다. 진동부(201)는 제어 신호에 따라 다양한 세기로 진동할 수 있다. 구체적으로 제1 수준의 위험도에 대응하는 제어 신호가 전달된 경우, 진동부(201)는 제1 수준의 위험도에 대응하는 제1 수준의 경고를 제공하기 위하여 더 강하게 진동할 수 있다. 제2 수준의 위험도에 대응하는 제어 신호가 전달된 경우, 진동부(201)는 제2 수준의 위험도에 대응하는 제2 수준의 경고를 제공하기 위하여, 제1 수준의 경고보다 상대적으로 더 약하게 진동할 수 있다. 제3 수준의 위험도에 대응하는 제어 신호가 전달된 경우, 진동부(201)는 제3 수준의 위험도에 대응하는 제3 수준의 경고를 제공하기 위하여, 제1 수준의 경고 및 제3 수준의 경고보다 상대적으로 더 약하게 진동할 수 있다.

[0110] 표시부(202)는 제어 신호가 전달되면 전달된 제어 신호에 따라 경고 메시지를 화면 상에 출력할 수 있다. 표시부(202)는 상술한 차량용 디스플레이 장치(301)나 계기판(330)에 의해 구현될 수 있다. 표시부(202)는 제어 신호에 따라서 서로 상이한 경고 메시지를 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어 전달된 위험도의 수준에 상응하여 표시부(202)는 서로 상이한 내용의 경고 메시지, 일례로 매우 위험, 위험 또는 안전 등과 같은 내용의 경고 메시지를 출력할 수 있다. 또한 표시부(202)는 제어 신호에 따라서 서로 상이한 방법으로 경고 메시지를 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 표시부(202)는 위험도의 수준에 따라서 서로 상이한 색상의 경고 메시지를 출력할 수도 있다. 뿐만 아니라 표시부(202)는, 전달된 위험도의 수준에 대응하는 크기의 문자를 출력하여 경고 메시지를 전달하거나, 전달된 위험도의 수준에 대응하는 횟수로 광이 반복하여 점멸하도록 하여 경고 메시지를 전달하는 것도 가능하다. 이외에도 표시부(202)는 다양한 방법을 통하여 위험도에 따라 상이한 경고 메시지를 출력할 수 있다.

[0111] 사운드 출력부(203)는 제어 신호가 전달되면 전달된 제어 신호에 따라 경고 메시지나 경고음을 사운드로 출력할 수 있다. 사운드 출력부(203)는 미리 녹음된 사람의 음성을 이용하여 경고 메시지를 출력할 수 있다. 사운드 출력부(203)의 경고음의 종류는 설계자나 운전자 등의 선택에 따라 변경될 수도 있다. 사운드 출력부(203)는 차량(1) 내에 직접 설치된 차량용 스피커나, 또는 차량용 디스플레이 장치(301)에 마련된 스피커를 이용하여 구현될 수 있다. 사운드 출력부(203)는 제어 신호에 따라서 서로 상이한 경고 메시지를 출력하거나, 경고 메시지를 상이한 방법으로 출력하여 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어 사운드 출력부(203)는 위험도가 커지면 커질수록 상이한 내용의 경고 메시지, 일례로 안전, 위험 또는 매우 위험 등과 같은 내용의 경고 메시지를 출력할 수 있다. 또한 사운드 출력부(203)는 위험도의 크기에 따라서 상이한 종류의 경고음을 출력할 수도 있다. 뿐만 아니라 출력부(203)는 위험도가 커지면 커질수록 이에 대응하여 사운드의 크기를 증가시켜 출력할 수도 있다.

[0112] 일 실시예에 의하면, 경고부(200)는, 위험도의 수준이 높으면 높을수록 더 많은 장치가 동작하도록 하여 운전자에게 경고를 제공할 수도 있다. 예를 들어, 위험도가 제1 수준으로 판단되어 제1 수준의 경고가 제공될 필요가 있는 경우에는, 경고부(200)의 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하여 사용자에게 경고를 제공할 수 있다. 위험도가 제3 수준으로 판단된 경우, 경고부(200)의 진동부(201) 및 표시부(202)만 동작하여 사용자에게 경고를 제공할 수 있다.

[0113] 또한 실시예에 따라서 경고부(200)는 위험도의 수준이 높으면 높을수록 더 많은 장치가 동작하도록 하면서 동시에 특정 장치는 더 강하게 동작하도록 하여 사용자에게 경고를 제공할 수 있다. 예를 들어 위험도가 제1 수준으로 판단되어 제1 수준의 경고가 제공될 필요가 있는 경우에는, 경고부(200)의 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하되, 진동부(201)는 상대적으로 강하게 진동하여 사용자에게 경고하도록 하고, 위험도가 상대적으로 낮은 제2 수준으로 판단되어 제2 수준의 경고가 제공될 필요가 있는 경우에는 경고부(200)의 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하되, 진동부(201)는 제1 수준의 경고를 제공하는 경우보다 더 약하게 진동하도록 할 수 있다. 마찬가지로 위험도가 상대적으로 더 낮은 제3 수준으로 판

단되어 제3 수준의 경고가 제공될 필요가 있는 경우, 경고부(200)의 진동부(201) 및 표시부(202)만 동작하도록 하되, 진동부(201)는 제1 수준의 경고를 제공하는 경우보다 더 약하게 진동함으로써 사용자에게 경고하도록 할 수 있다. 이에 따라 운전자는 위험도에 따라서 차별화된 경고를 제공받을 수 있게 되고, 즉각적으로 위험한 정도를 판단하여 차량(1)을 조작할 수 있게 된다. 이에 따라 차량(1)의 사고 위험이 크게 감소하게 된다.

- [0114] 이하 도 9 내지 도 12을 참조하여, 차량 제어부(100)가 위험도를 결정하고, 결정된 위험도에 따라 경고부(200)를 제어하여 경고부(200)가 운전자 등에게 경고를 제공하는 일례에 대해 설명하도록 한다.
- [0115] 차량(1)이 도로를 주행하는 경우, 차량(1)의 차선 정보 획득부(10)는 전방에 대한 화상 데이터를 획득하고, 차선 인식부(101)는 화상 데이터를 이용하여 차선을 인식할 수 있다. 이 경우, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 차량(1)이 차선(97)에 의해 구획된 차로를 이탈하는 경우, 차선 이탈 판단부(102)는 차량(1)이 차선을 이탈하였다고 판단하고, 위험도 판단부(103)는 차선 이탈에 따른 위험도를 판단한다.
- [0116] 만약 도 9에 도시된 바와 같이 전방 차량 인식부(21)로부터 차량(1) 전방에 접근하는 다른 차량(96)의 존재가 감지되면, 위험도 판단부(103)는 중앙 차선(99)을 침입하였기 때문에 위험도가 매우 높다고 판단한다. 즉, 차량(1)의 위험도가 제1 수준의 위험도라고 판단하고, 이에 따라 제1 수준의 경고를 출력하라는 제어 신호를 생성하여 경고부(200)로 전달한다. 경고부(200)는 제어 신호에 따라 제1 수준의 경고를 출력하도록 한다. 상술한 바와 같이 제1 수준의 경고는 복수의 장치(201 내지 203)가 동작하거나 또는 적어도 하나의 장치(201 내지 203)가 더 많은 에너지를 소모하여 동작함으로써 수행될 수 있다.
- [0117] 만약 도 10에 도시된 바와 같이 후측방 차량 인식부(22)로부터 차량(1)의 후측방에 다른 차량(95)의 존재가 감지되면, 위험도 판단부(103)는 위험도가 매우 높다고 판단한다. 다시 말해서 차량(1)이 후측방의 다른 차량(95)과 충돌할 수 있기 때문에 차량(1)의 위험도가 제1 수준의 위험도라고 판단하고, 이에 따라 제1 수준의 경고의 출력과 관련된 제어 신호를 생성하여 경고부(200)로 전달할 수 있다. 경고부(200)는, 전달받은 제어 신호에 따라 제1 수준의 경고를 출력하도록 한다. 상술한 바와 같이 제1 수준의 경고는 복수의 장치(201 내지 203)가 동작하거나 또는 적어도 하나의 장치(201 내지 203)가 더 많은 에너지를 소모하여 동작함으로써 수행될 수 있다.
- [0118] 만약 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 차선(97)을 이탈한다고 하더라도 전방 차량 인식부(21) 또는 후측방 차량 인식부(22)에 의해 전방 또는 후측방에 어떠한 차량도 인식되지 않는 경우라면, 위험도 판단부(103)는 차량(1)의 헤딩각이나 차량 속도를 이용하여 위험도를 판단할 수 있다.
- [0119] 위험도 판단부(103)는, 도 11에 도시된 바와 같이, 차량(1)의 헤딩각( $\theta 1$ ), 즉 차로의 방향( $d1$ )과 차량(1)의 주행하는 방향( $d3$ ) 사이의 각도를 미리 정의된 임계각과 비교하고 차량(1)의 헤딩각( $\theta 1$ )이 임계각보다 큰 경우에는 위험도를 중간 정도로 위험한 상태인 제2 수준의 위험도로 판단할 수 있다. 즉, 다른 차량(95)이 주변에 존재하지 않으나, 급격하게 차량(1)이 차선(98a)을 변경함으로써 일부 위험한 상황이 발생할 수 있기 때문에, 위험도 판단부(103)는 제2 수준의 위험도로 판단하고, 이에 상응하는 제2 수준의 경고에 대응하는 제어 신호를 생성하여 경고부(200)로 전달할 수 있다. 여기서 임계각은 설계자의 선택에 따라 임의적으로 결정된 것일 수 있다. 예를 들어 임계각은 30도 내지 90도 사이의 각 중 어느 하나가 선택된 것일 수 있다. 실시예에 따라서 위험도 판단부(103)는 헤딩각( $\theta 1$ ) 대신에 차량(1)의 주행 속도를 이용하여 위험도를 판단할 수도 있다. 이 경우 차량(1)의 주행 속도가 임계 속도보다 빠르면 위험도가 높다고 판단할 수 있다. 여기서 임계 속도는 설계자의 선택에 따라 임의적으로 결정된 것일 수 있다. 또한 위험도 판단부(103)는 헤딩각( $\theta 1$ )과 차량(1)의 주행 속도를 종합하여 위험도를 판단할 수도 있다. 경고부(200)는, 전달받은 제어 신호에 따라 제2 수준의 경고를 출력하도록 한다. 상술한 바와 같이 제2 수준의 경고는 하나 또는 복수의 장치(201 내지 203)가 동작하거나 또는 적어도 하나의 장치(201 내지 203)가 상대적으로 더 적은 에너지를 소모하여 동작함으로써 수행될 수 있다.
- [0120] 도 12에 도시된 바와 같이, 위험도 판단부(103)는 차량(1)의 헤딩각( $\theta 2$ ), 즉 차로의 방향( $d1$ )과 차량(1)의 주행하는 방향( $d4$ ) 사이의 각도를 미리 정의된 임계각과 비교하고, 차량(1)의 헤딩각( $\theta 2$ )이 임계각보다 작은 경우에는 위험도를 제3 수준의 위험도로 판단할 수 있다. 다시 말해서 주변에 다른 차량(95)이 부재하고 차선 변경 역시 급격하게 이루어지지 않기 때문에 저 위험 상태로 판단할 수 있다. 실시예에 따라서, 위험도 판단부(103)는 헤딩각( $\theta 2$ ) 대신에 차량(1)의 주행 속도를 이용하여 위험도를 판단할 수도 있다. 이 경우 차량(1)의 주행 속도가 임계 속도보다 느리면 위험도가 제3 수준인 것으로 판단할 수 있다. 또한 위험도 판단부(103)는, 헤딩각( $\theta 2$ )과 차량(1)의 주행 속도를 종합하여 위험도를 판단할 수도 있다. 위험도가 제3 수준인 것으로 판단된 경우, 위험도 판단부(103)는 제3 수준의 경고를 제공하기 위한 제어 신호를 생성하여 경고부(200)로 전달하고, 경고부(200)는 전달받은 제어 신호에 따라 제3 수준의 경고를 출력하도록 할 수 있다.

- [0121] 이하 도 13을 참조하여 차량을 제어하는 방법의 일 실시예에 대해 설명한다.
- [0122] 도 13은 차량을 제어하는 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.
- [0123] 도 13에 도시된 바에 의하면 먼저 차량(1)이 주행을 개시한다(s400). 이 경우, 차량(1)의 주행 개시와 동일하게 차량 제어부(100) 역시 구동을 개시할 수 있다. 도로에 진입한 차량(1)은 적어도 하나의 차선(97)에 의해 구획되는 차로에 진입하여 주행하게 된다(s401).
- [0124] 차량 제어부(100)는 차선 정보 획득부(10)에서 획득된 정보를 이용하여 차선을 감지하고, 아울러 차량(1)의 차선 이탈 여부를 결정한다(s402). 만약 소정의 차로로 주행하던 차량(1)이 차선을 이탈하여 다른 차로로 진입하게 되면(s402의 yes), 차량 제어부(100)는 전방에 차량이 접근하는지(s410), 이탈 방향의 후측방에 차량이 존재하는지(s411), 또는 이탈하는 차량(1)의 헤딩각이 크거나(s420) 또는 차량(1)의 속도가 빠르지 등을 판단하게 된다.
- [0125] 먼저 차량 제어부(100)는, 차량(1)이 차선을 이탈한 경우, 차량(1)의 전방에 보행자나 다른 차량(96)이 존재하거나 또는 접근하는지 여부를 판단할 수 있다(s410). 만약 전방에 다른 차량(96)이 접근하고 있다면 차량 제어부(100)는 제1 수준의 위험, 즉 고 위험 상태로 판단하고(s412), 이에 상응하는 제어 신호를 경고부(200)로 전달할 수 있다.
- [0126] 경고부(200)는 전달된 제어 신호에 따라서 제1 수준의 경고를 사용자에게 제공할 수 있다(s413). 이 경우, 경고부(200)는 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하되, 진동부(201)는 상대적으로 강하게 진동하도록 함으로써 제1 수준의 경고를 사용자에게 제공하도록 할 수 있다.
- [0127] 만약 차량(1)의 전방에 다른 차량(96)이 접근하지 않은 경우(s411의 no), 차량 제어부(100)는 후측방에 보행자나 다른 차량(95)이 존재하거나 접근하는지 여부를 판단할 수 있다(s411). 만약 후측방에 다른 차량(96)이 존재하거나 또는 접근하고 있다면 차량 제어부(100)는 상술한 바와 동일하게 차량의 위험도를 제1 수준의 위험도로 판단할 수 있다(s412). 다시 말해서, 차량(1)이 고 위험 상태인 것으로 판단할 수 있다. 이 경우 차량 제어부(100)는 제1 수준의 위험도에 상응하는 제어 신호를 생성하고, 생성한 제어 신호를 경고부(200)로 전달할 수 있다.
- [0128] 경고부(200)는 제어 신호에 따라서 제1 수준의 경고를 사용자에게 제공할 수 있다(s413). 이 경우, 경고부(200)의 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하되, 진동부(201)는 상대적으로 강하게 진동됨으로써 제1 수준의 경고가 사용자에게 제공되도록 할 수 있다.
- [0129] 만약 차량(1)의 전방에 다른 차량(96)이 접근하지 않고, 후측방에 보행자나 다른 차량(95)이 존재하지 않은 경우(s411의 no), 차량 제어부(100)는 차량(1)의 동작에 따라서 위험도를 판단할 수 있다(s420). 구체적으로 차량 제어부(100)는 차량의 헤딩각이 미리 정의된 임계각을 비교하고, 차량의 헤딩각이 미리 정의된 임계각을 초과하는지 판단할 수 있다. 비교 결과 헤딩각이 임계각을 초과하는 경우(s420의 yes) 차량 제어부(100)는 제2 수준의 위험, 즉 중 위험 상태로 판단하고(s421), 이에 상응하는 제어 신호를 생성하여 경고부(200)로 전달할 수 있다. 실시예에 따라서 차량 제어부(100)는 차량(1)의 주행 속도가 미리 정의된 임계 속도를 초과하는지 판단하고, 만약 주행 속도가 임계 속도를 초과하는 경우 차량 제어부(100)는 제2 수준의 위험도로 판단하고, 다시 말해서 차량(1)이 중 위험 상태인 것으로 판단하고, 상응하는 제어 신호를 생성할 수도 있다.
- [0130] 경고부(200)는 제어 신호에 따라서 제2 수준의 경고를 사용자에게 제공할 수 있다(s422). 이 경우, 경고부(200)의 진동부(201), 표시부(202) 및 사운드 출력부(203)가 모두 동작하되, 진동부(201)는 제1 수준의 경고를 제공할 때보다 상대적으로 약하게 진동함으로써 제2 수준의 경고가 사용자에게 제공되도록 할 수 있다.
- [0131] 만약 차량(1)의 전방에 다른 차량(96)이 접근하지 않고, 후측방에 보행자나 다른 차량(95)이 존재하지 않으며, 차량(1)의 헤딩각이 미리 정의된 임계각을 초과하지 않거나, 또는 차량(1)의 주행 속도가 임계 속도를 초과하지 않는 경우(s420의 no), 차량 제어부(100)는 차량(1)의 위험도를 제3 수준의 위험도로 판단하고, 즉 차량(1)을 저 위험 상태로 판단하고(s431), 이에 상응하는 제어 신호를 생성하여 경고부(200)에 전달할 수 있다.
- [0132] 경고부(200)는 차량 제어부(100)에서 전달된 제어 신호에 따라서 제3 수준의 경고를 사용자에게 제공할 수 있다(s432). 이 경우, 경고부(200) 중 특정 장치, 일례로 진동부(201) 및 표시부(202)만 동작하고, 사운드 출력부(203)는 동작하지 않음으로써 제3 수준의 경고가 사용자에게 제공될 수 있다. 이 경우, 진동부(201)는 제1 수준의 경고를 제공할 때보다 상대적으로 약하게 진동할 수 있다.
- [0133] 이와 같이 차량(1)이 차선을 이탈할 때, 위험한 정도에 따라서 상이한 수준의 경고가 제공됨으로써 사용자는 위

험한 정도에 따라 적절하게 대처할 수 있게 된다.

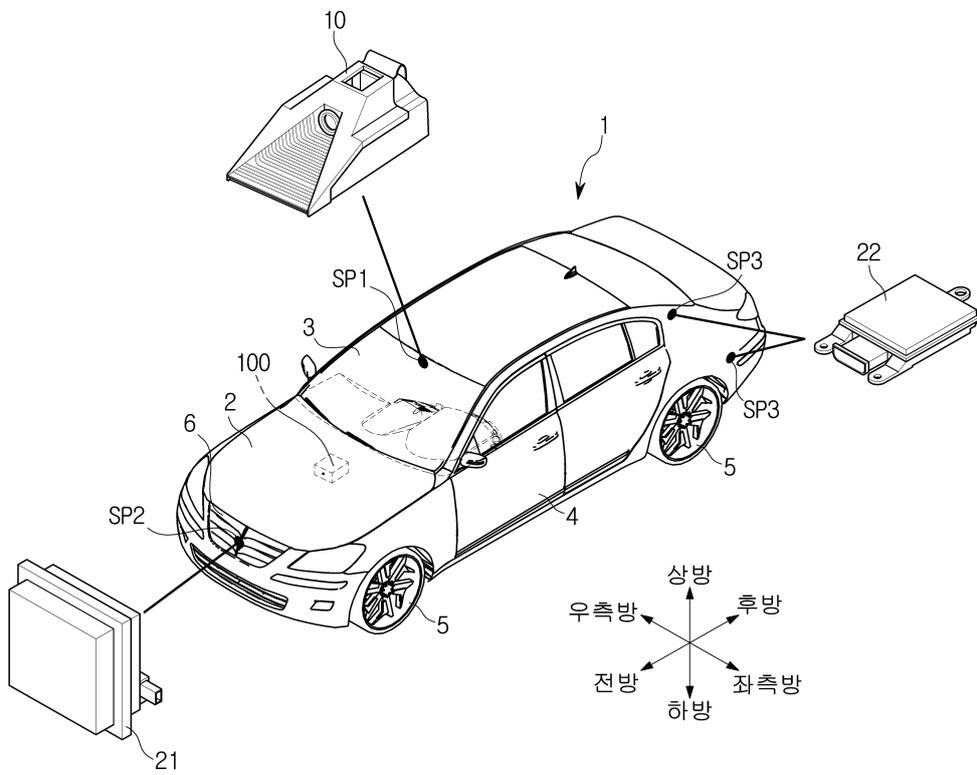
- [0134] 미리 정의된 시간이 경과된 후 제1 수준의 경고, 제2 수준의 경고 및 제3 수준의 경고는 종료될 수 있다.
- [0135] 경고 종료 후에도 차량(1)은 계속하여 주행할 수 있으며, 상술한 단계 s401 내지 s432)는 차량(1)의 주행이 종료될 때까지 반복될 수 있다(s440).
- [0136] 이와 같이 차량 제어부(100)는, 도 13에 도시된 바와 같이, 전방에 차량이 접근하는지(s410), 이탈 방향의 후측방에 차량이 존재하는지(s411), 또는 이탈하는 차량(1)의 heading이 크거나(s420) 또는 차량(1)의 속도가 빠르지 등을 순차적으로 판단할 수 있다. 그러나 이들의 판단 순서는 이에 한정되는 것은 아니며, 설계자의 선택에 따라 임의적으로 결정될 수 있다. 예를 들어 차량 제어부(100)는, 이탈 방향의 후측방에 차량이 존재하는지(s411)를 먼저 판단하고, 전방에 차량이 접근하는지(s410)를 그 후에 판단하는 것도 가능하다.
- [0137] 상술한 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은, 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 소정의 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.
- [0138] 프로그램 명령의 예로는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라, 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다.
- [0139] 이상 설명된 하드웨어 장치는 상술한 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

**부호의 설명**

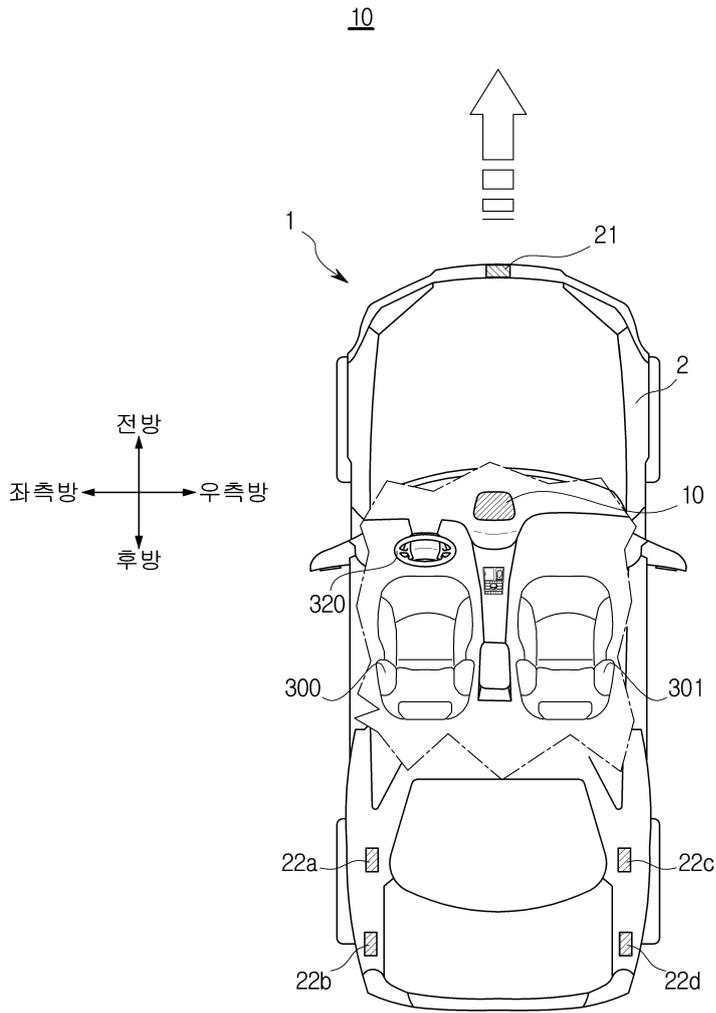
- [0140] 1: 차량      10: 차선 정보 획득부
- 20: 차량 인식부      21: 전방 차량 인식부
- 22: 후측방 차량 인식부      100: 차량 제어부
- 101: 차선 인식부      103: 위험도 판단부
- 104: heading 검출부      105: 차량 속도 검?z
- 200: 경고부      201: 진동부
- 202: 표시부      203: 사운드 출력부

도면

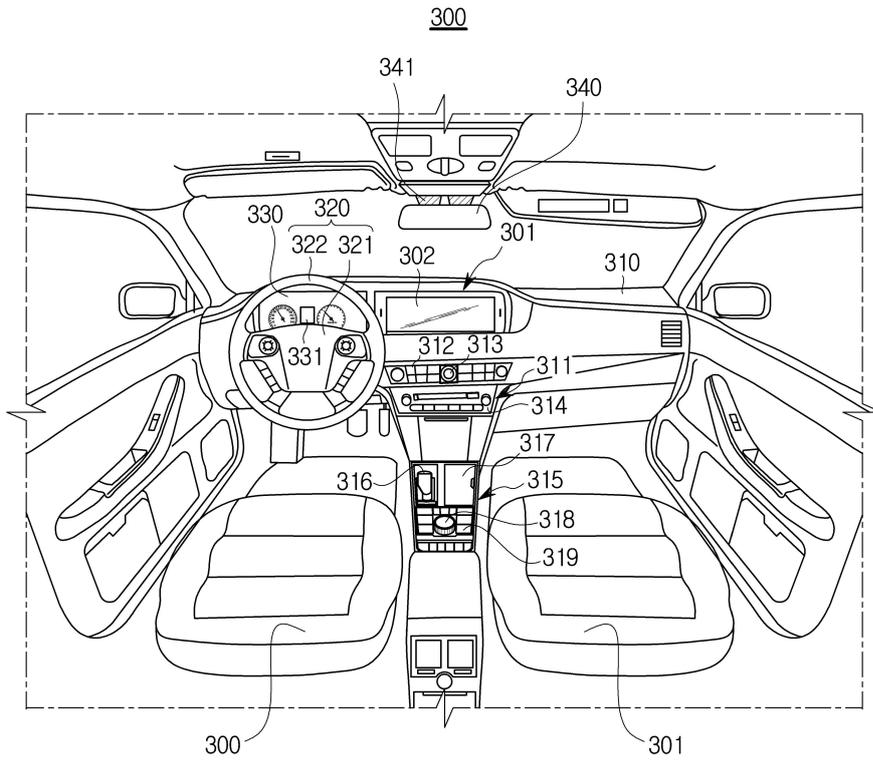
도면1



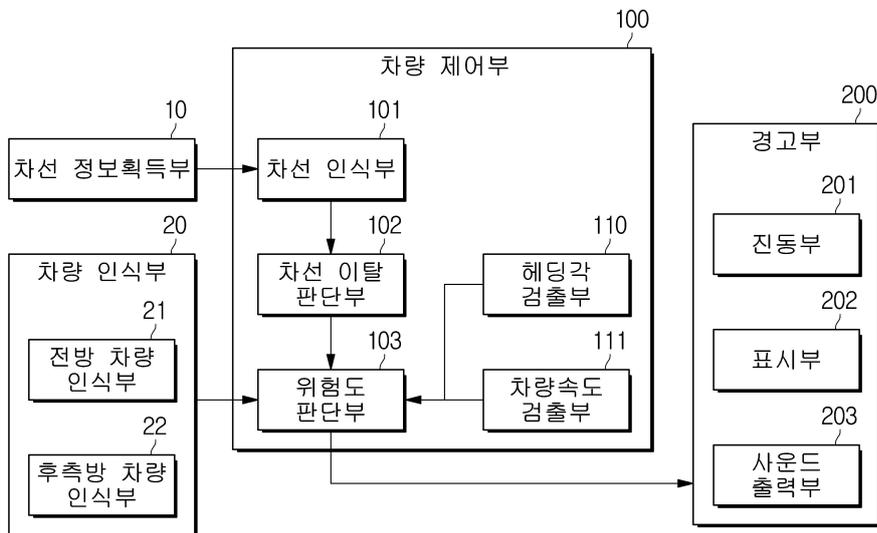
도면2



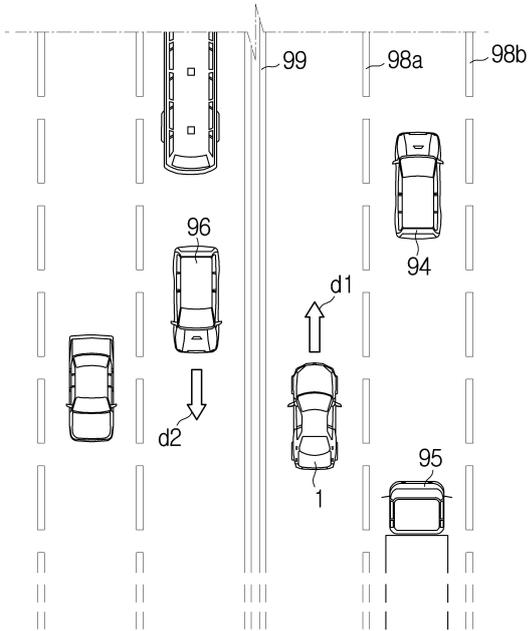
도면3



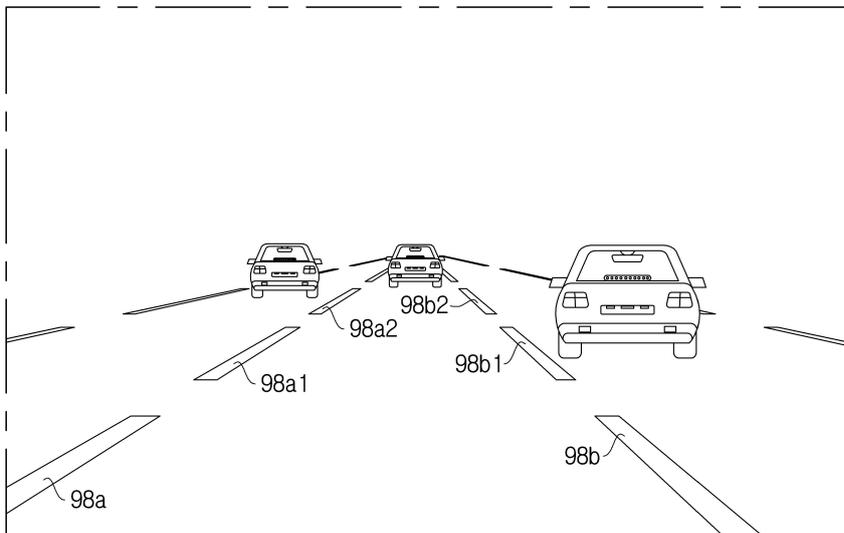
도면4



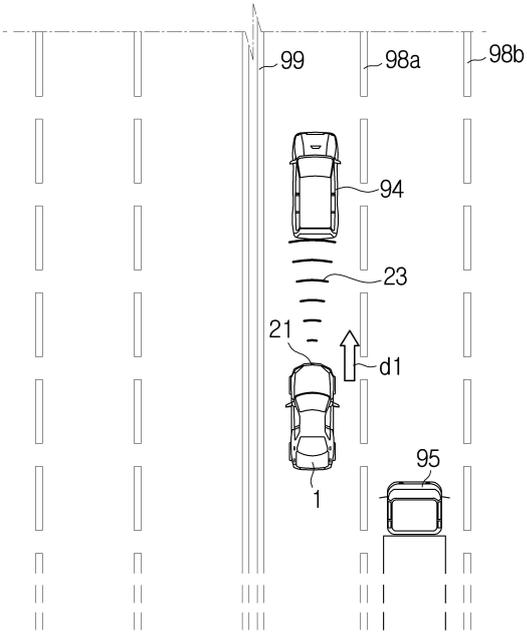
도면5



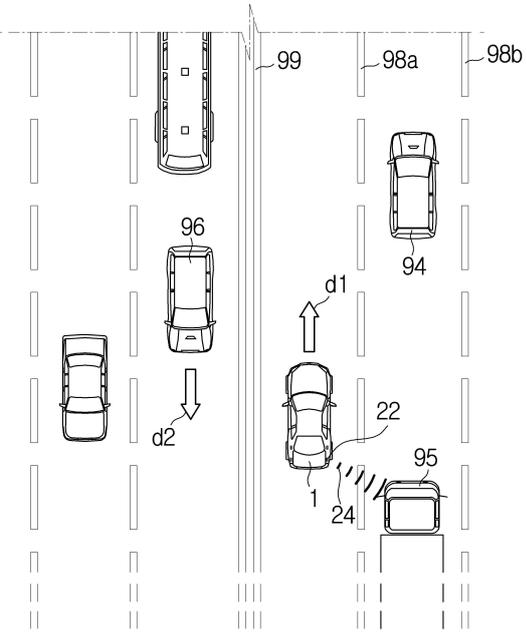
도면6



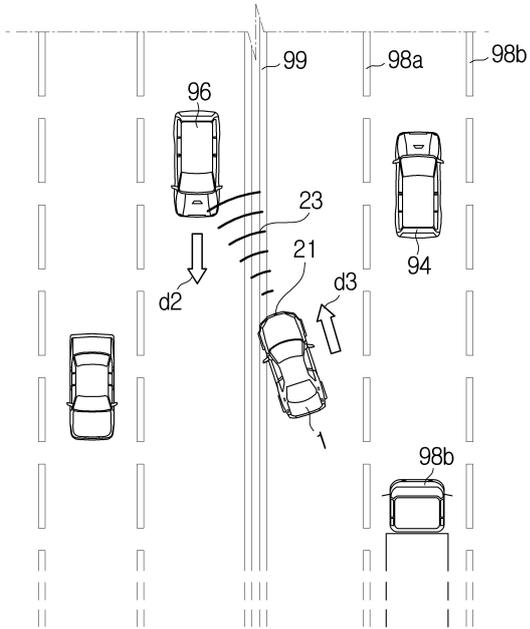
도면7



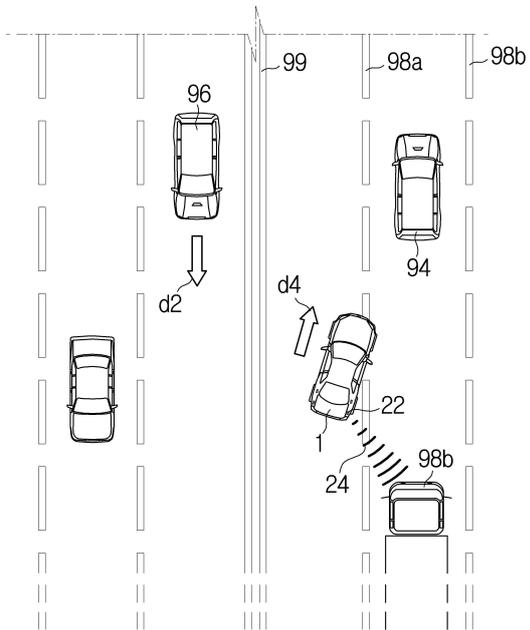
도면8



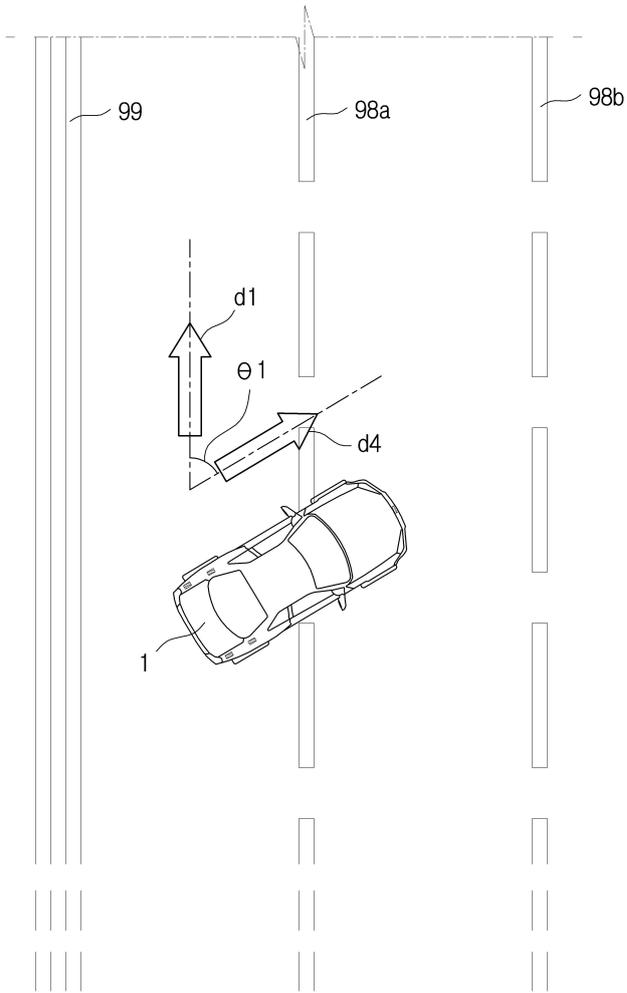
도면9



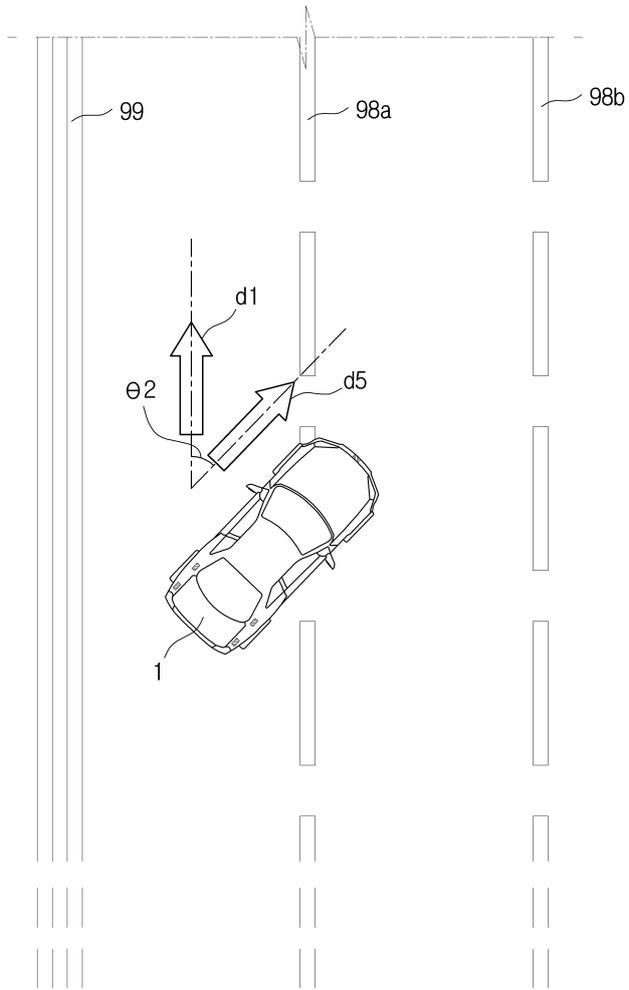
도면10



도면11



도면12



도면13

