



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0023802
(43) 공개일자 2020년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/14 (2020.01) B60R 21/0134 (2006.01)
B60W 30/08 (2006.01) B60W 40/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60W 50/14 (2013.01)
B60R 21/0134 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0100187
(22) 출원일자 2018년08월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 만도
경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
(72) 발명자
김재석
경기도 용인시 기흥구 강남동로 128 906동 1603호
김택근
경기도 성남시 분당구 판교역로 109 SK Hub B동 623호
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

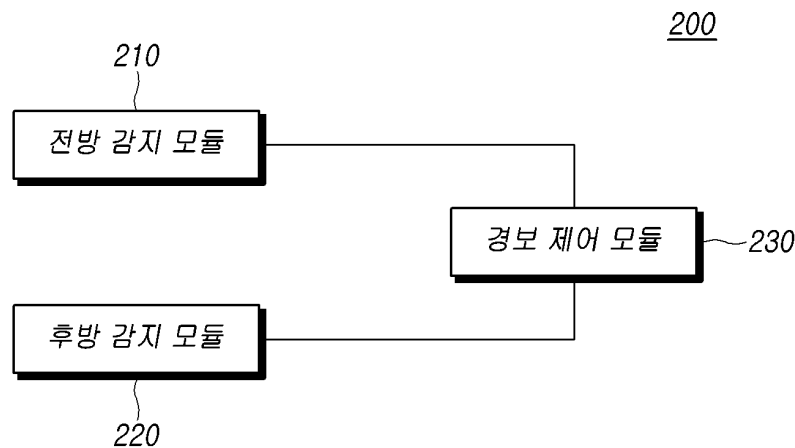
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법

(57) 요약

본 개시는 자기 차량의 전방 영역을 감지하는 전방 감지 모듈과, 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 적어도 하나의 후방 감지 모듈 및 전방 감지 모듈 및 적어도 하나의 후방 감지 모듈 중 적어도 하나에 의해 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 전방 좌표가 기설정된 자기 차량의 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 경보 제어 모듈을 포함하는 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법에 관한 것이다. 본 개시에 의하면, 타겟 차량의 전방 좌표에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정함으로써, 경보 제어의 오작동을 방지하여 운전자에게 주행 안정성 및 주행 편의성을 제공할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B60W 30/08 (2013.01)

B60W 40/02 (2013.01)

B60W 2420/42 (2013.01)

B60W 2420/52 (2013.01)

B60W 2554/00 (2020.02)

B60Y 2302/03 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

자기 차량의 전방 영역을 감지하는 전방 감지 모듈;

상기 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 적어도 하나의 후방 감지 모듈; 및

상기 전방 감지 모듈 및 상기 적어도 하나의 후방 감지 모듈 중 적어도 하나에 의해 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 상기 전방 좌표가 기설정된 상기 자기 차량의 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 경보 제어 모듈을 포함하는 사각지대 감지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 경보 제어 모듈은,

상기 전방 감지 모듈의 감지 결과에 기초하여 획득된 상기 타겟 차량의 제1 종방향 길이와 상기 후방 감지 모듈에 의해 감지된 상기 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표를 측정하는 사각지대 감지 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 경보 제어 모듈은,

상기 전방 감지 모듈에 의해 감지된 상기 타겟 차량의 차량 종류를 확인하고, 상기 확인된 차량 종류에 대응하여 기설정된 차량의 종방향 길이를 상기 타겟 차량의 제1 종방향 길이로 추정하는 사각지대 감지 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 후방 감지 모듈에 의해 감지된 상기 타겟 차량의 상기 제2 종방향 길이는 상기 제1 종방향 길이 이하인 사각지대 감지 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 경보 제어 모듈은,

상기 제1 종방향 길이와 상기 제2 종방향 길이의 차이값을 상기 기준 좌표에 반영하여 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표를 측정하는 사각지대 감지 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 경보 제어 모듈은,

상기 타겟 차량의 상기 기준 좌표가 상기 기설정된 사각지대 경보 영역 내에 위치한 상태에서 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표가 상기 기설정된 사각지대 경보 영역 외에 위치하면 경보의 해제를 결정하는 사각지대 감지 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 후방 감지 모듈은 제1 후방 감지 모듈과 제2 후방 감지 모듈을 포함하고,

상기 경보 제어 모듈은,

상기 제1 후방 감지 모듈의 감지 결과에 기초하여 획득된 상기 타겟 차량의 제1 종방향 길이와 상기 제2 후방 감지 모듈에 의해 감지된 상기 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표를 측정하는 사각지대 감지 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 후방 감지 모듈은 상기 타겟 차량의 이미지를 획득하고,

상기 제2 후방 감지 모듈은 상기 타겟 차량의 측면 중 적어도 일부의 길이를 감지하는 사각지대 감지 장치.

청구항 9

자기 차량의 전방 영역을 감지하는 단계;

상기 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 단계; 및

상기 자기 차량의 전방 영역 및 상기 자기 차량의 후측방 영역 중 적어도 하나의 영역에서 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 상기 전방 좌표가 기설정된 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 단계를 포함하는 사각지대 감지 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는,

상기 자기 차량의 전방 영역을 감지한 결과에 기초하여 획득된 상기 타겟 차량의 제1 종방향 길이와 상기 자기 차량의 후측방 영역에서 감지된 상기 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표를 측정하는 사각지대 감지 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는,

상기 자기 차량의 전방 영역에서 감지된 상기 타겟 차량의 차량 종류를 확인하고, 상기 확인된 차량 종류에 대응하여 기설정된 차량 전체의 종방향 길이를 상기 타겟 차량의 제1 종방향 길이로 추정하는 사각지대 감지 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는,

상기 제1 종방향 길이와 상기 제2 종방향 길이의 차이값을 상기 기준 좌표에 반영하여 상기 타겟 차량의 상기 전방 좌표를 측정하는 사각지대 감지 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 개시는 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근 들어 수요자는 차량의 성능과 편의성에 대하여 많은 관심을 가지고 있다. 차량의 성능, 운전자의 편의 및 안전에 대한 요구가 높아짐에 따라, 차량을 제어하여 운전자의 차량 운전을 보조하는 첨단 운전자 보조 시스템(ADAS: Advanced Driver Assist System)에 대한 연구 및 개발이 지속적으로 진행되고 있는 추세이다. 이러한 ADAS의 하나로써 사각지대 감지(BSD: Blind Spot Detection, 이하 BSD라 함) 시스템이 대중화되고 있다.
- [0003] BSD 시스템은 자기 차량 내부에 포함된 센서가 후측방을 감지하여, 다른 차량이 자기 차량의 일정한 사각지대 경보 영역 내에서 감지되면, 경보 동작을 수행함으로써 운전자에게 알리는 시스템을 의미한다.
- [0004] 이때, 다른 차량의 종방향 길이가 각각 다르기 때문에, 다른 차량이 사각지대 경보 영역에 진입하거나 이탈하는 시점이 다르다. 따라서, BSD 시스템이 경보를 수행하거나 해제하는 시점이 일정하지 않아서, 운전자에게 주행의 편의성 및 주행 안정성을 제공하지 못한다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 이러한 배경에서, 본 개시의 목적은, 본 개시에 의하면, 자기 차량의 사각지대로 접근하는 다른 차량에 대한 경보 제어를 적절하게 수행하는 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법을 제공하는 것이다.
- [0006] 본 개시의 다른 목적은, 경보를 수행하거나 해제하는 시점을 정확히 제어함으로써 경보 제어의 오작동을 방지하여 운전자에게 주행 안정성 및 주행 편의성을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 개시는 자기 차량의 전방 영역을 감지하는 전방 감지 모듈과, 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 적어도 하나의 후방 감지 모듈 및 전방 감지 모듈 및 적어도 하나의 후방 감지 모듈 중 적어도 하나에 의해 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 전방 좌표가 기설정된 자기 차량의 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 경보 제어 모듈을 포함하는 사각지대 감지 장치를 제공한다.
- [0008] 다른 측면에서, 본 개시는 자기 차량의 전방 영역을 감지하는 단계와, 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 단계 및 자기 차량의 전방 영역 및 자기 차량의 후측방 영역 중 적어도 하나의 영역에서 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 전방 좌표가 기설정된 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 단계를 포함하는 사각지대 감지 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0009] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 개시에 의하면, 자기 차량의 사각지대로 접근하는 다른 차량에 대한 경보 제어를 적절하게 수행하는 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법을 제공할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 개시에 의하면, 경보를 수행하거나 해제하는 시점을 정확히 제어함으로써 경보 제어의 오작동을 방지하여 운전자에게 주행 안정성 및 주행 편의성을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a 및 도 1b는 도로 주행 중인 자기 차량에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 2a 및 도 2b는 도로 주행 중인 자기 차량에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 작동 방법을 개략적으로 나타낸 흐름도이다.
- 도 5는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 작동 방법에 대한 일 예를 구체적으로 나타낸 흐름도이다.
- 도 6은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치의 작동 방법에 대한 다른 예를 구체적으로 나타낸 흐름도이다.

도 7은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치를 포함하는 자기 차량의 제1 경보 작동을 나타낸 도면이다.

도 8은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치를 포함하는 자기 차량의 제2 경보 작동을 나타낸 도면이다.

도 9는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치를 포함하는 자기 차량의 제3 경보 작동을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 개시의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 본 개시의 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.
- [0013] 도 1a 및 도 1b는 도로 주행 중인 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 일 실시예를 나타낸 도면이고, 도 2a 및 도 2b는 도로 주행 중인 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0014] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 자기 차량(100) 내부에 포함된 센서가 후측방을 감지하여, 타겟 차량(110, 120)이 자기 차량의 일정한 사각지대 경보 영역(20) 내에서 감지되면, 경보 동작을 수행함으로써 운전자에게 알리는 장치를 의미한다.
- [0015] 타겟 차량(110, 120)이 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20) 내에서 감지되는지 여부는 타겟 차량(110, 120)의 전방 부분에 대한 좌표가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 위치하는지 여부로 판단한다.
- [0016] 타겟 차량(110, 120)의 전방 부분에 대한 좌표가 사각지대 경보 영역(20) 내에 위치 가능한 경우는 일반적으로 자기 차량(100)과 타겟 차량(110, 120)의 상대속도 차이로 인하여 발생할 수 있다.
- [0017] 일 예는 자기 차량(100)의 전방 영역에 존재하던 제1 타겟 차량(110)이 자기 차량(100)보다 상대적으로 느린 속도로 주행하여 자기 차량(100)에 접근하는 경우이다.
- [0018] 다른 예는 자기 차량(100)의 후측방 영역에 존재하던 제2 타겟 차량(120)이 자기 차량(100)보다 상대적으로 빠른 속도로 주행하여 자기 차량(100)에 접근하는 경우이다.
- [0019] 이러한 예시들은 도 1 및 도 2에 구체적으로 도시되어 있다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 도로에서 주행 중인 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 일정한 후측방 감지 경계선(10)를 갖는 센서를 통해 후측방을 감지할 수 있고, 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)을 미리 설정할 수 있다.
- [0021] 여기서, 후측방 감지 경계선(10)는 자기 차량(100)의 후방 및 후측방을 감지할 수 있는 한계 범위를 의미한다. 후측방 감지 경계선(10)의 이러한 한계 범위는 설계 공정 등을 통해 조정 가능하다.
- [0022] 이하 도 1 내지 도 8에서는 설명의 편의상 후측방 감지 경계선(10)의 한계 범위를 제1 후측방 감지 경계선(10a)과 제2 후측방 감지 경계선(10b)으로 각각 도시하여 설명한다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0023] 여기서, 사각지대 경보 영역(20)은 타겟 차량(110, 120)이 자기 차량(100)에 가까이 접근하고 있음을 자기 차량(100)의 운전자에게 알리기 위해 설정된 가상의 영역이다. 사각지대 경보 영역(20)의 범위는 설계 공정 등을 통해 조정 가능하다.
- [0024] 도 1a를 참조하면, 제1 타겟 차량(110)은 자기 차량(100)보다 느린 속도로 주행하여 자기 차량(100)에 접근하고 있다.
- [0025] 제1 타겟 차량(110)은 자기 차량(100)의 전방 영역에 위치하므로, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 부분의 위치를 나타내는 전방 좌표를 감지하기 어렵다.
- [0026] 따라서, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 후측방 감지 경계선(10) 내에서 감지된 제1 타겟 차량(110)의 일부에 대한 길이를 측정하고, 측정된 길이가 기설정된 길이 이상인 경우 경보를 발생시킨다.

- [0027] 여기서, 기설정된 길이는 승용차와 같은 일반적인 차량에 큰 오차 없이 두루 적용될 수 있도록 알고리즘이나 시뮬레이션 등을 활용해 획일화된 길이일 수 있다.
- [0028] 일 예로, 승용차인 제1 타겟 차량(110)에 대하여, 자기 차량(100)의 후측방에 탑재되고 제1 후측방 감지 경계선(10a)의 경계 범위를 갖는 레이더가 송신 신호를 송신하고, 레이더의 제1 후측방 감지 경계선(10a)에 진입한 제1 타겟 차량(110)의 측면 일부에서 반사된 수신 신호를 수신한다.
- [0029] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 수신된 수신 신호로부터 제1 타겟 차량(110)의 측면 일부에 대한 길이 d를 측정한다.
- [0030] 측정된 길이 d가 기설정된 길이 이상인 경우, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)이 사각지대 경보 영역(20)에 진입한 것으로 판단하여 경보를 발생시킨다.
- [0031] 전방 좌표를 감지할 수 없는 타겟 차량에 대하여, 측정된 길이와 기설정된 길이를 이용하여 사각지대 경보 영역(20) 내에 진입 여부를 판단하는 것은 그 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하여 사각지대 경보 영역(20) 내에 진입 여부를 판단하는 것과 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- [0032] 그런데, 기설정된 길이는 일반적인 차량에 적용되는 설정값이므로, 기설정된 길이는 버스나 트럭과 같이 종방향 길이가 긴 특수한 차량에 적용하기 어려운 문제가 있다.
- [0033] 도 1b를 참조하면, 트럭인 제1 타겟 차량(10a)에 대하여, 자기 차량(100)보다 느린 속도로 주행하는 제1 타겟 차량(110)이 어느 시점에서 자기 차량(100)에게 추월당하여 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 진입하게 된다.
- [0034] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(20)는 도 1a와 동일한 방법으로 제1 타겟 차량(110)이 사각지대 경보 영역(20)에 진입하는지 판단한다.
- [0035] 이때, 제1 타겟 차량(110)의 전방 부분이 아직 사각지대 경보 영역(20)에 위치하지 않았지만 제1 타겟 차량(110)의 측면 일부에 대한 길이 d가 기설정된 길이를 만족하게 될 수 있다.
- [0036] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 부분이 사각지대 경보 영역(20)에 위치하지 않았는데도 오경보를 발생할 수 있다.
- [0037] 이처럼 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 기설정된 길이를 이용하여 사각지대 경보 영역(20)을 판단할 때 경보를 발생하는 시점을 정확히 결정하지 못하게 된다.
- [0038] 이와 유사하게 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 특정 상황에서 이미 발생한 경보를 해제하는 시점을 정확히 결정하지 못할 수 있다.
- [0039] 도 2a를 참조하면, 제2 타겟 차량(120)은 자기 차량(100)보다 빠른 속도로 주행하여 자기 차량(100)에 접근하고 있다.
- [0040] 제2 타겟 차량(120)은 자기 차량(100)의 후측방 영역에 위치하므로, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P를 감지할 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 자기 차량(100)의 후측방에 탑재되고 제2 후측방 감지 경계선(10b)의 경계 범위를 갖는 레이더가 제2 타겟 차량(120)으로 송신 신호를 송신하고, 제2 타겟 차량(120)에서 반사되어 레이더로 수신된 수신 신호를 통해 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P를 감지할 수 있다.
- [0042] 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 사각지대 경보 영역(20)에 위치하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 경보를 발생시킨다.
- [0043] 도 2b를 참조하면, 제2 타겟 차량(120)이 어느 시점에서 자기 차량(100)을 추월할 수 있다. 이때, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 감지된 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 사각지대 경보 영역(20) 외에 위치하는지 여부로 자기 차량(100)에서 발생한 경보를 해제한다.
- [0044] 그런데, 전방 좌표 P가 후측방 감지 경계선(10)의 경계 범위를 벗어나는 순간 전방 좌표 P는 감지되지 않는다.
- [0045] 제2 타겟 차량(120)의 전방 부분이 아직 사각지대 경보 영역(20) 내에 존재하지만, 이 경우 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 전방 좌표 P가 사각지대 경보 영역(20) 외에 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0046] 따라서, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 전방 부분이 여전히 사각지대 경보

영역(20)에 위치하는데도 원래 경보를 해제하는 시점보다 일찍 경보를 해제하게 된다.

- [0047] 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 개시는 타겟 차량(110, 120)이 자기 차량(100)의 전방 영역 또는 후측방 영역에 존재하는지 무관하게, 타겟 차량(110, 120)의 전방 좌표 P를 측정하여 경보의 출력 여부를 결정하는 사각지대 감지 장치(200)를 제안한다.
- [0048] 도 3은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 전방 감지 모듈(210)과, 후방 감지 모듈(220) 및 경보 제어 모듈(230) 등을 포함할 수 있다.
- [0050] 전방 감지 모듈(210)은 자기 차량(100)의 전방 영역을 감지할 수 있다.
- [0051] 전방 감지 모듈(210)은 물체를 감지하기 위한 각종 센서 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서는 카메라(Camera), 레이더(Radar), 라이더(Lidar), 초음파 센서 등일 수 있고, 집적회로는 전자 제어 유닛(ECU: Electro Controller Unit), 마이크로 컨트롤러 유닛(MCU: Micro Controller Unit) 등일 수 있다.
- [0052] 전방 감지 모듈(210)은 자기 차량(100)의 전방 부분에 하나 이상 배치될 수 있다. 예를 들어, 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라, 레이더 등이 자기 차량(100)의 후드, 전조등 등에 하나 이상 배치될 수 있다.
- [0053] 후방 감지 모듈(220)은 자기 차량의 후측방 영역을 감지할 수 있다. 후방 감지 모듈(220)도 전방 감지 모듈(210)과 같이 물체를 감지하기 위한 각종 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0054] 후방 감지 모듈(220)은 자기 차량(100)의 후방 및 후측방 부분에 하나 이상 배치될 수 있다. 예를 들어, 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더가 자기 차량(100)의 후미등 양쪽에 각각 하나씩 배치될 수 있고, 후방 감지 모듈(220)에 포함된 카메라는 자기 차량(100)의 번호판에 배치될 수 있다.
- [0055] 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210) 및 후방 감지 모듈(220) 중 적어도 하나의 모듈에 포함된 센서로부터 필요한 주행 정보를 검출할 수 있는 집적회로 등을 포함할 수 있다.
- [0056] 여기서, 주행 정보는 차량의 속도 정보, 차량의 조향각 정보, 차량의 가속도 정보와 같은 자기 차량에 대한 주행 정보일 수 있고, 다른 차량의 속도 정보, 다른 차량과의 거리, 다른 차량의 종방향 길이 등 다른 차량에 대한 주행 정보일 수 있다.
- [0057] 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210) 및 적어도 하나의 후방 감지 모듈(220) 중 적어도 하나에 의해 감지된 타겟 차량(110, 120)의 전방 좌표를 측정하고, 측정된 전방 좌표가 기설정된 자기 차량의 사각지대 경보 영역(20)에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정할 수 있다.
- [0058] 전방 감지 모듈(210)에 의해 감지된 제1 타겟 차량(110)과 후방 감지 모듈(220)에 의해 감지된 제2 타겟 차량(120)에 대하여, 경보 제어 모듈(230)은 제1 타겟 차량(110)과 제2 타겟 차량(120) 각각의 전방 좌표를 모두 측정할 수 있고, 제1 타겟 차량(110)과 제2 타겟 차량(120) 중 어느 하나를 선택하여 선택된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정할 수 있다.
- [0059] 여기서, 경보는 예를 들어, 자기 차량(100)의 사이드 미러, 헤드업 디스플레이(HUD: Head Up Display) 등에 존재하는 경보등이나, 스피커를 통해 발생하는 경보음, 조향 휠의 진동 등을 의미한다.
- [0060] 전방 좌표를 측정하는 구체적인 방법은 도 4 내지 도 9를 참조하여 후술한다.
- [0061] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 다양하게 작동할 수 있다. 이하에서는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법에 대한 실시예들을 설명한다.
- [0062] 도 4는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법을 개략적으로 나타낸 흐름도이다.
- [0063] 도 4를 참조하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 전방 감지 모듈(210) 및 후방 감지 모듈(220) 중 적어도 하나의 모듈이 타겟 차량 감지(S410)한다.
- [0064] 예를 들어, 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라가 제1 타겟 차량(110)을 감지할 수 있고, 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더가 제2 타겟 차량(120)을 감지할 수 있다.
- [0065] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 감지된 타겟 차량에 대하여 타겟 차량의 전방 좌표를 측정(S420)한다.

- [0066] 일 예로, 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라 또는 레이더에 의해 제1 타겟 차량(110)을 감지한다. 경보 제어 모듈(230)은 감지된 제1 타겟 차량(110)으로부터 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표를 측정한다.
- [0067] 다른 예로, 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더가 송신 신호를 송신하고 제2 타겟 차량(120)의 전방 부분에서 반사된 수신 신호를 수신한다. 경보 제어 모듈(230)은 수신된 수신 신호로부터 제2 타겟 차량(120)의 전방 부분에 대한 좌표를 감지하여 전방 좌표를 측정한다.
- [0068] 타겟 차량의 전방 좌표가 측정되면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하는지 판단(S430)한다.
- [0069] 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하지 않는 경우, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 전방 좌표를 다시 측정(S420)한다.
- [0070] 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 경보를 출력(S440)한다.
- [0071] 예를 들어, 감지된 제1 타겟 차량(110)과 제2 타겟 차량(120) 중 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역(200)에 위치하면, 경보 제어 모듈(230)은 자기 차량(100)의 스피커가 경보음을 출력하도록 스피커를 제어하거나 조향 휠의 진동을 발생시키도록 제어한다.
- [0072] 도 5는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법에 대한 일 예를 구체적으로 나타낸 흐름도이다.
- [0073] 도 5를 참조하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 자기 차량의 전방 영역에서 타겟 차량을 감지(S510)한다.
- [0074] 예를 들어, 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라가 자기 차량(100)의 전방 영역을 촬영하여 자기 차량(100)의 전방 영역에 존재하는 제1 타겟 차량(110)을 감지한다.
- [0075] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 자기 차량의 전방 영역에서 감지된 타겟 차량의 차량 종류를 확인(S520)하고, 확인된 차량 종류에 대응되는 차량의 제1 종방향 길이를 타겟 차량의 종방향 길이로 추정(S530)한다.
- [0076] 여기서, 차량 종류에 대응되는 제1 종방향 길이는 차량 종류에 따라 각각 정해진 길이를 의미한다. 제1 종방향 길이는 차량 전체의 길이일 수 있다.
- [0077] 일 예로, 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라에 의해 촬영된 제1 타겟 차량(110)의 이미지를 처리하고, 처리된 이미지로부터 알고리즘이나 소프트웨어에 의해 제1 타겟 차량(110)의 종류를 확인한다.
- [0078] 구체적으로, 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210)에 포함된 카메라에 의해 촬영된 제1 타겟 차량(110)의 이미지를 처리하고, 처리된 이미지에 포함된 제1 타겟 차량(110)의 종류가 모터 사이클인지 확인(S521)한다.
- [0079] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 모터 사이클인 경우, 경보 제어 모듈(230)은 모터 사이클에 대응되는 제1 종방향 길이를 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정(S531)한다.
- [0080] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 모터 사이클이 아닌 경우, 경보 제어 모듈(230)은 제1 타겟 차량(110)의 종류가 소형 차량인지 확인(S522)한다.
- [0081] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 소형 차량인 경우, 경보 제어 모듈(230)은 소형 차량에 대응되는 제1 종방향 길이를 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정(S532)한다.
- [0082] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 소형 차량이 아닌 경우, 경보 제어 모듈(230)은 제1 타겟 차량(110)의 종류가 중형 차량인지 확인(S523)한다.
- [0083] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 중형 차량인 경우, 경보 제어 모듈(230)은 중형 차량에 대응되는 제1 종방향 길이를 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정(S533)한다.
- [0084] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 중형 차량이 아닌 경우, 경보 제어 모듈(230)은 제1 타겟 차량(110)의 종류가 대형 차량인지 확인(S524)한다.
- [0085] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 대형 차량인 경우, 경보 제어 모듈(230)은 대형 차량에 대응되는 제1 종방향 길이

를 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정(S534)한다.

- [0086] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 대형 차량이 아닌 경우, 경보 제어 모듈(230)은 제1 타겟 차량(110)의 종류가 특수 차량인지 확인(S525)한다.
- [0087] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 특수 차량인 경우, 경보 제어 모듈(230)은 특수 차량에 대응되는 제1 종방향 길이를 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정(S535)한다.
- [0088] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 특수 차량이 아닌 경우, 전방 감지 모듈(210)은 타겟 차량을 다시 감지(S510)한다.
- [0089] 타겟 차량의 차량 종류를 확인하여 제1 종방향 길이를 추정하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 자기 차량의 전방 영역에서 감지된 타겟 차량을 자기 차량의 후측방 영역에서 감지(S540)한다.
- [0090] 예를 들면 자기 차량(100)의 전방 영역에 위치하는 제1 타겟 차량(110)보다 빠른 속도로 주행하는 자기 차량(100)이 제1 타겟 차량(110)을 추월하는 경우, 후방 감지 모듈(220)은 전방 감지 모듈(210)에 의해 감지된 제1 타겟 차량(110)을 자기 차량(100)의 후측방 영역에서 감지할 수 있다.
- [0091] 타겟 차량이 자기 차량의 후측방 영역에서 감지되면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 감지된 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이를 측정(S550)한다.
- [0092] 여기서, 기준 좌표는 타겟 차량의 전방 좌표를 측정할 때 그 기준이 되는 좌표이다.
- [0093] 기준 좌표는 후방 감지 모듈(220)에 의해 감지된 타겟 차량의 일면의 위치로부터 측정될 수 있다. 바람직하게는 후측방 감지 경계선(10) 영역 내에 감지되는 타겟 차량의 후측방 중 자기 차량(100)과 가장 가까운 최전방 위치를 측정한다.
- [0094] 최전방 위치는 타겟 차량의 일면으로부터 수신한 수신 신호 중 자기 차량과 타겟 차량 사이의 거리가 가장 가까워 가장 먼저 수신한 수신 신호에 대응되는 타겟 차량의 특정 지점을 의미한다.
- [0095] 일 예로, 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더가 송신 신호를 송신할 때, 제1 후측방 감지 경계선(10a)과 일치하는 제1 타겟 차량(110)의 후측방에서 반사된 수신 신호를 수신한다.
- [0096] 경보 제어 모듈(230)은 수신 신호 중 가장 먼저 수신한 수신 신호에 대응되는 제1 타겟 차량(110)의 일 반사 지점에 대한 위치 좌표를 기준 좌표로 인식함으로써 기준 좌표를 측정한다.
- [0097] 제2 종방향 길이는 자기 차량(100)의 후측방 영역에서 감지된 타겟 차량의 일면에서 반사된 수신 신호를 토대로 측정된 타겟 차량의 종방향 길이를 나타낸다.
- [0098] 따라서, 추정된 제1 종방향 길이는 타겟 차량의 전체 종방향 길이를 의미할 때, 제2 종방향 길이는 제1 종방향 길이와 같거나 제2 종방향 길이보다 더 작을 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 적어도 하나의 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더는 전방 감지 모듈(210)에 의해 감지된 제1 타겟 차량(110)을 감지한다.
- [0100] 경보 제어 모듈(230)은 후측방 영역에서 감지된 제1 타겟 차량(110)의 반사 지점들을 토대로 제1 타겟 차량(110)의 제2 종방향 길이를 측정한다.
- [0101] 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이가 측정되면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 전방 좌표를 측정(S560)한다.
- [0102] 예를 들어, 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210)의 감지 결과에 기초하여 획득된 제1 타겟 차량(110)의 제1 종방향 길이와 후방 감지 모듈(220)에 의해 감지된 제1 타겟 차량(110)의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표를 측정할 수 있다.
- [0103] 즉, 경보 제어 모듈(230)은 전방 감지 모듈(210)에 의해 감지된 제1 타겟 차량(110)의 차량 종류를 확인하고, 확인된 차량 종류에 대응하여 기설정된 차량 전체의 종방향 길이를 제1 타겟 차량(110)의 제1 종방향 길이로 추정할 수 있다.
- [0104] 여기서, 경보 제어 모듈(230)은 추정된 제1 종방향 길이와 측정된 제2 종방향 길이의 차이값을 기준 좌표에 반영하여 전방 좌표를 측정할 수 있다.

- [0105] 예를 들어, 경보 제어 모듈(230)은 추정된 제1 종방향 길이와 측정된 제2 종방향 길이의 차이값을 기준 좌표의 횡방향 성분과 종방향 성분 중 종방향 성분에 더하여 전방 좌표를 측정한다.
- [0106] 타겟 차량의 전방 좌표가 측정되면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하는지 판단(S570)한다.
- [0107] 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하지 않는 경우, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이를 다시 측정(S550)한다.
- [0108] 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 경보를 출력(S580)한다.
- [0109] 도 6은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법에 대한 다른 예를 구체적으로 나타낸 흐름도이다.
- [0110] 도 6을 참조하면 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 자기 차량의 후측방 영역에서 타겟 차량을 감지(S610)한다.
- [0111] 여기서, 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 후방 감지 모듈(220)은 복수의 후방 감지 모듈(220)일 수 있다. 이 경우, 복수의 후방 감지 모듈(220)은 서로 다른 센서를 통해 타겟 차량을 감지할 수 있다.
- [0112] 일 예로, 복수의 후방 감지 모듈(220) 중 어느 하나의 후방 감지 모듈(220)에 포함된 카메라가 자기 차량(100)의 후측방 영역을 촬영하여 제2 타겟 차량(120)의 이미지를 획득하여 자기 차량(100)의 후측방 영역에 존재하는 제2 타겟 차량(120)을 감지한다.
- [0113] 다른 예로, 복수의 후방 감지 모듈(220) 중 다른 하나의 후방 감지 모듈(220)은 제2 타겟 차량(120)의 측면 중 적어도 일부의 길이를 감지할 수 있다. 즉, 복수의 후방 감지 모듈(220) 중 다른 하나의 후방 감지 모듈(220)에 포함된 레이더가 송신 신호를 송신하고, 제2 타겟 차량(120)의 측면으로부터 반사된 수신 신호를 수신하여, 자기 차량(100)의 후측방 영역에 존재하는 제2 타겟 차량(120)을 감지한다.
- [0114] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 자기 차량의 후측방 영역에서 감지된 타겟 차량의 제1 종방향 길이, 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 대한 정보를 획득(S620)한다.
- [0115] 구체적으로, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 차량 종류를 확인(S621)하여 확인된 차량 종류에 대응되는 제1 종방향 길이를 타겟 차량에 추정(S622)한다.
- [0116] 한편, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이를 측정(S623)한다.
- [0117] 예를 들면, 경보 제어 모듈(230)은 제2 타겟 차량(120)의 이미지를 처리하고, 처리된 이미지로부터 알고리즘이나 소프트웨어에 의해 제2 타겟 차량(120)의 종류를 확인하여, 확인된 차량 종류에 대응되는 제1 종방향 길이를 제2 타겟 차량(120)의 종방향 길이로 추정(S622)한다.
- [0118] 그리고, 경보 제어 모듈(230)은 제2 타겟 차량(120) 측면으로부터 반사된 수신 신호를 수신하여 제2 타겟 차량(120)의 제2 종방향 길이를 측정하고, 제2 타겟 차량(120)의 반사 지점들 중 자기 차량(100)과 가장 가까운 반사 지점에 대한 좌표로부터 기준 좌표를 측정한다.
- [0119] 타겟 차량의 제1 종방향 길이, 기준 좌표 및 제2 종방향 길이가 측정되면, 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동 방법은 타겟 차량의 전방 좌표를 측정(S630)한다.
- [0120] 예를 들어, 경보 제어 모듈(230)은 복수의 후방 감지 모듈(220) 중 어느 하나의 후방 감지 모듈(220)의 감지 결과에 기초하여 획득된 제2 타겟 차량(120)의 제1 종방향 길이와 다른 하나의 후방 감지 모듈(230)에 의해 감지된 제2 타겟 차량(120)의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표를 측정할 수 있다.
- [0121] 타겟 차량의 전방 좌표가 사각지대 경보 영역에 위치하는지 판단(S640)하는 프로세스와 경보를 출력(S650)하는 프로세스는 도 4 및 도 5에서 진술한 프로세스와 동일하므로 구체적인 설명을 생략한다.
- [0122] 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)의 작동을 이해하도록, 도 7 내지 도 9에서는 차량이 도로에서 주행하는 상황을 예시적으로 나타내어 상세히 설명한다.
- [0123] 이하에서는 설명의 편의상 제1 타겟 차량(110)은 트럭이고, 제2 타겟 차량(120)은 승용차인 것으로 설명한다.

하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0124] 도 7은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)를 포함하는 자기 차량(100)의 제1 경보 작동을 나타낸 도면이다.
- [0125] 도 7을 참조하면, 자기 차량(100)의 전방 영역에 존재하는 제1 타겟 차량(110)과 자기 차량(100)의 후측방 영역에 존재하는 제2 타겟 차량(120)과 자기 차량(100)이 도로에서 서로 다른 속도로 주행하고 있다.
- [0126] 여기서, 설명의 편의상 제1 타겟 차량(110)의 주행 속도와 제2 타겟 차량(120)의 주행 속도는 자기 차량(100)의 주행 속도보다 느린 것으로 설명한다. 하지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0127] 도 7의 a를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)과 제2 타겟 차량(120)을 감지한다.
- [0128] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)과 제2 타겟 차량(120) 중 적어도 하나가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 진입하는지 판단하게 된다.
- [0129] 도 7의 b를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P1과 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P2를 측정한다.
- [0130] 시간이 지나면 자기 차량(100)은 제1 타겟 차량(110)을 추월하여 주행한다.
- [0131] 도 7의 c를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P1이 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 위치하는지 판단하여, 전방 좌표 P1이 사각지대 경보 영역(20)에 위치하는 경우, 자기 차량(100)의 운전자에게 알리는 경보를 수행한다.
- [0132] 도 8은 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)를 포함하는 자기 차량(100)의 제2 경보 작동을 나타낸 도면이다.
- [0133] 도 8을 참조하면, 자기 차량(100)과 자기 차량(100)의 전방 영역에 존재하는 제1 타겟 차량(110)이 도로에서 서로 다른 속도로 주행하고 있다.
- [0134] 도 8의 a를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)을 감지하고, 제1 타겟 차량(110)이 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 진입하는지 판단한다.
- [0135] 여기서, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 차량 종류를 확인하고, 제1 타겟 차량(110)의 종류가 트럭인 것으로 확인한다.
- [0136] 제1 타겟 차량(110)의 종류가 트럭으로 확인되면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 트럭 전체의 제1 종방향 길이 d1을 제1 타겟 차량(110) 전체의 종방향 길이로 추정한다.
- [0137] 도 8의 b를 참조하면, 자기 차량(100)이 제1 타겟 차량(110)을 추월하기 시작할 때, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 후측방 감지 경계선(10a)에 위치한 제1 타겟 차량(110)의 후측방에서의 기준 좌표 R과 제2 종방향 길이 d2를 측정한다.
- [0138] 기준 좌표 R과 제2 종방향 길이 d2가 측정되면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 추정된 제1 종방향 길이 d1과 측정된 제2 종방향 길이 d2의 차이값(d1-d2)을 기준 좌표 R의 종방향 성분에 더함으로써 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P를 측정할 수 있다.
- [0139] 구체적으로, 전방 좌표 P는 제1 타겟 차량(110)의 전방에서 오른쪽 코너 부분에 대한 좌표일 수 있다.
- [0140] 한편, 측정된 전방 좌표 P에 대하여 기설정된 간격값을 이용하여 전방 좌표 P의 횡방향 성분에 더함으로써 제1 타겟 차량(110)의 전방 부분 전체에 대한 좌표를 측정할 수 있다.
- [0141] 도 8의 c를 참조하면, 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P가 측정되는 경우, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 위치하는지 여부에 기초하여 경보 발생 여부를 결정한다.
- [0142] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역에 위치할 때까지, 기준 좌표와 제2 종방향 길이를 측정한다.
- [0143] 기준 좌표 R과 제2 종방향 길이 d3를 토대로 계산된 제1 타겟 차량(110)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사

각지대 경보 영역(20)에 위치하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 경보를 발생시킨다.

- [0144] 도 9는 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)를 포함하는 자기 차량(100)의 제3 경보 작동을 나타낸 도면이다.
- [0145] 도 9를 참조하면, 자기 차량(100)과 자기 차량(100)의 후측방 영역에 존재하는 제2 타겟 차량(120)이 도로에서 서로 다른 속도로 주행하고 있다.
- [0146] 도 9의 a를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)을 감지하고, 제2 타겟 차량(120)이 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20)에 진입하는지 판단한다.
- [0147] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 차량 종류를 확인하고, 제2 타겟 차량(120)의 종류가 승용차인 것으로 확인한다.
- [0148] 제2 타겟 차량(120)의 종류가 승용차로 확인되면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 승용차 전체의 제1 종방향 길이 11을 제2 타겟 차량(120) 전체의 종방향 길이로 추정한다.
- [0149] 한편, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 기준 좌표와 제2 종방향 길이 12를 측정한다.
- [0150] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 추정된 제1 종방향 길이 11과 측정된 기준 좌표 및 제2 종방향 길이 12를 토대로 전방 좌표 P를 구한다.
- [0151] 여기서, 제2 타겟 차량(120)이 제2 후측방 감지 한계선(10b)을 지나기 전에는 제2 종방향 길이 12는 제1 종방향 길이 11과 동일하므로, 기준 좌표와 전방 좌표 P가 동일한 좌표일 수 있다.
- [0152] 도 9의 b를 참조하면, 시간이 지나 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역에 위치하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 경보를 발생시킨다.
- [0153] 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역 내에 위치하는지 계속해서 판단하기 위해, 기준 좌표와 제2 종방향 길이를 측정하여 전방 좌표 P를 반복 측정한다.
- [0154] 즉, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 추정된 제1 종방향 길이 11과 측정된 제2 종방향 길이 13의 차이값(11-13)을 기준 좌표 R의 종방향 성분에 더함으로써 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P를 측정한다.
- [0155] 여기서, 전방 좌표 P는 제2 타겟 차량(120)의 전방에서 왼쪽 코너 부분에 대한 좌표일 수 있다.
- [0156] 한편, 측정된 전방 좌표 P에 대하여 기설정된 간격값을 이용하여 전방 좌표 P의 횡방향 성분에 더함으로써 제2 타겟 차량(120)의 전방 부분 전체에 대한 좌표를 측정할 수 있다.
- [0157] 도 9의 c를 참조하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역 외에 위치할 때까지, 기준 좌표와 제2 종방향 길이를 측정한다.
- [0158] 즉, 제2 타겟 차량(120)의 기준 좌표 R이 기설정된 사각지대 경보 영역(20) 내에 위치한 상태에서, 추정된 제1 종방향 길이 11과 제2 종방향 길이 14의 차이값(11-14)을 기준 좌표 R의 종방향 성분에 더함으로써 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P를 측정한다.
- [0159] 제2 타겟 차량(120)의 전방 좌표 P가 자기 차량(100)의 사각지대 경보 영역(20) 외에 위치하면, 자기 차량(100)에 포함된 본 개시에 따른 사각지대 감지 장치(200)는 경보의 해제를 결정할 수 있다.
- [0160] 전술한 본 개시를 모두 수행할 수 있는 사각지대 감지 방법에 대하여 간략히 설명한다.
- [0161] 본 개시에 따른 사각지대 감지 방법은 자기 차량의 전방 영역을 감지하는 단계와, 자기 차량의 후측방 영역을 감지하는 단계 및 자기 차량의 전방 영역 및 자기 차량의 후측방 영역 중 적어도 하나의 영역에서 감지된 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하고, 전방 좌표가 기설정된 사각지대 경보 영역에 위치하는지 여부에 기초하여 경보의 출력 여부를 결정하는 단계 등을 포함할 수 있다.
- [0162] 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는 자기 차량의 전방 영역을 감지한 결과에 기초하여 획득된 타겟 차량의 제

1 종방향 길이와 자기 차량의 후측방 영역에서 감지된 타겟 차량의 기준 좌표 및 제2 종방향 길이에 기초하여 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하는 프로세스를 수행할 수 있다.

[0163] 여기서, 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는 자기 차량의 전방 영역에서 감지된 타겟 차량의 차량 종류를 확인하고, 확인된 차량 종류에 대응하여 기설정된 차량 전체의 종방향 길이를 타겟 차량의 제1 종방향 길이로 추정하는 프로세스를 수행할 수 있다.

[0164] 여기서, 경보의 출력 여부를 결정하는 단계는 제1 종방향 길이와 제2 종방향 길이의 차이값을 기준 좌표에 반영하여 타겟 차량의 전방 좌표를 측정하는 프로세스를 수행할 수 있다.

[0165] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 개시에 의하면, 자기 차량의 사각지대로 접근하는 다른 차량에 대한 경보 제어를 적절하게 수행하는 사각지대 감지 장치 및 그 사각지대 감지 방법을 제공할 수 있다.

[0166] 또한, 본 개시에 의하면, 경보를 수행하거나 해제하는 시점을 정확히 제어함으로써 경보 제어의 오작동을 방지하여 운전자에게 주행 안정성 및 주행 편의성을 제공할 수 있다.

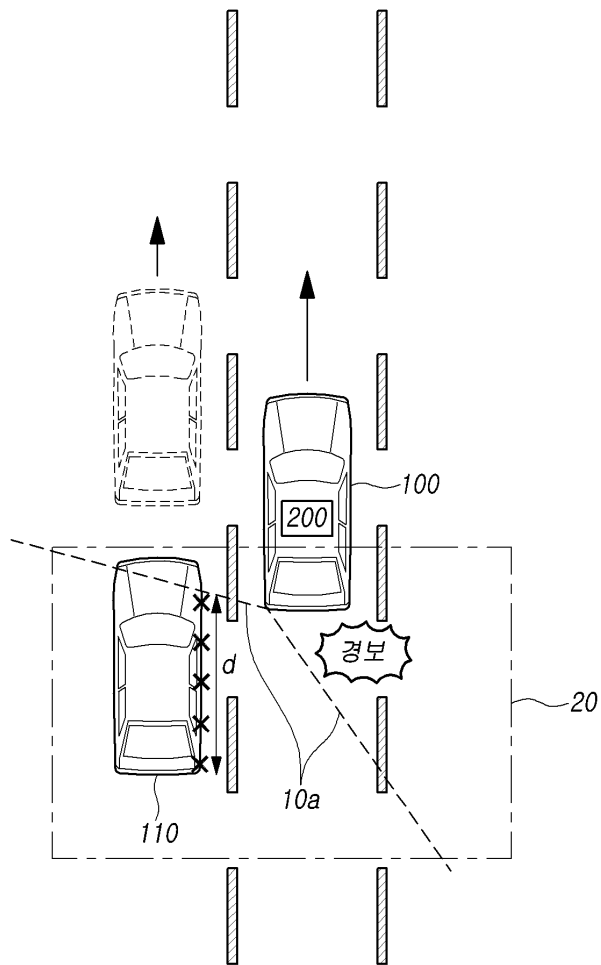
[0167] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 개시의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 개시의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 개시에 개시된 실시예들은 본 개시의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 개시의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 개시의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 본 개시의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 개시의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

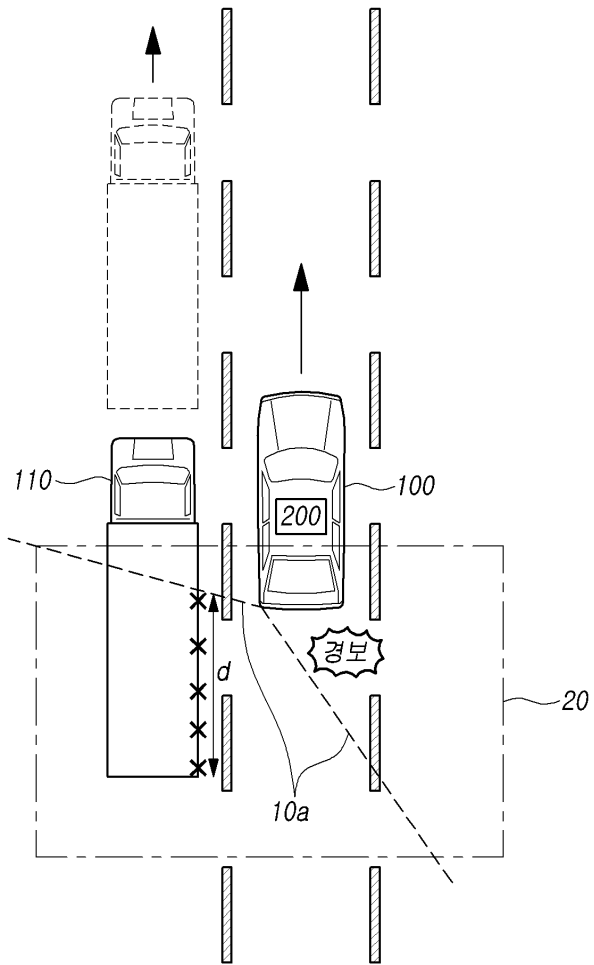
[0168] 10: 후측방 감지 경계선 20: 사각지대 경보 영역
100: 자기 차량 110: 제1 타겟 차량
120: 제2 타겟 차량 200: 사각지대 감지 장치
210: 전방 감지 모듈 220: 후방 감지 모듈
230: 경보 제어 모듈

도면

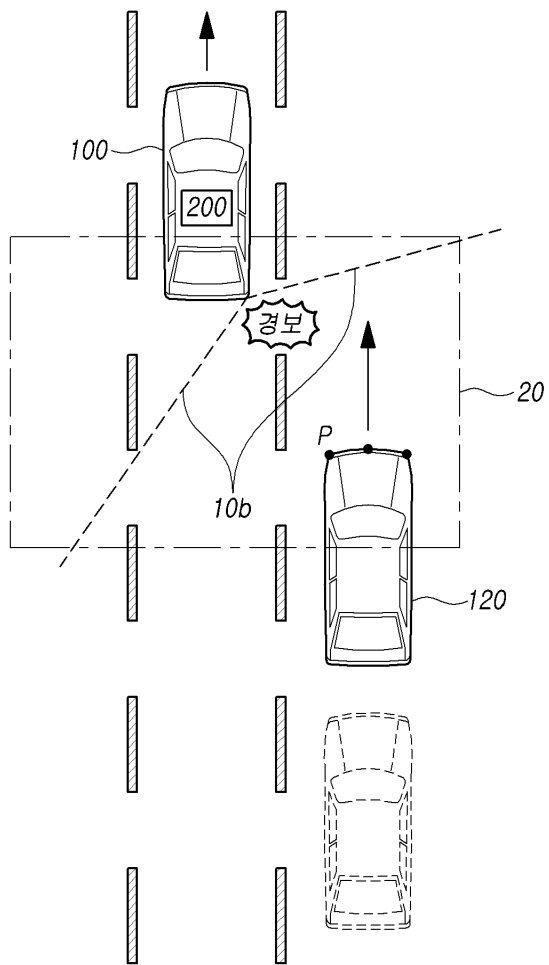
도면1a



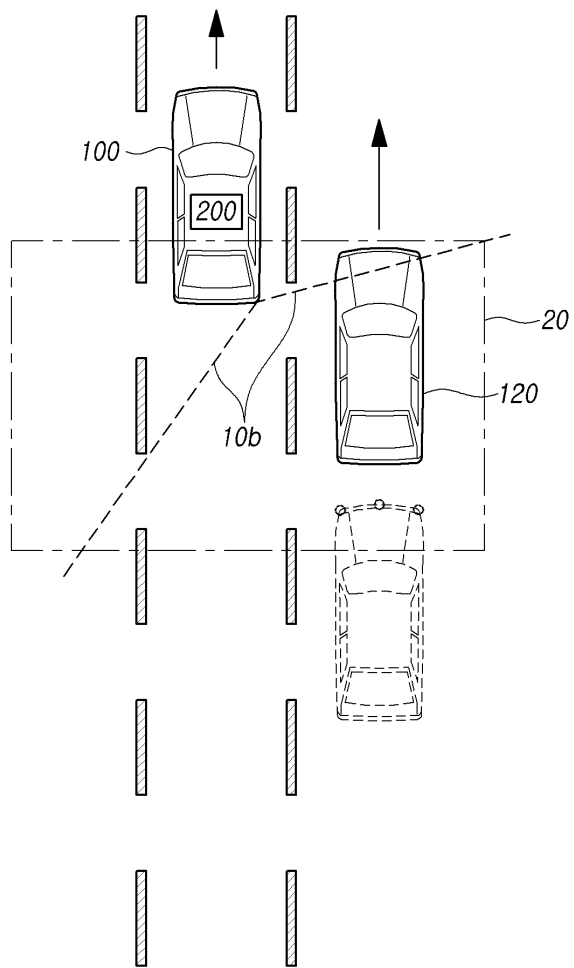
도면1b



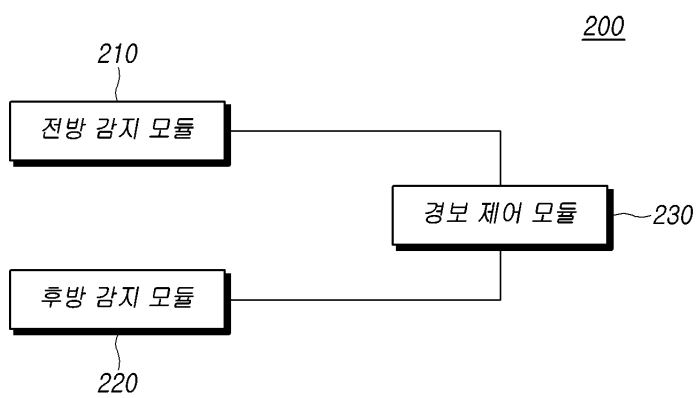
도면2a



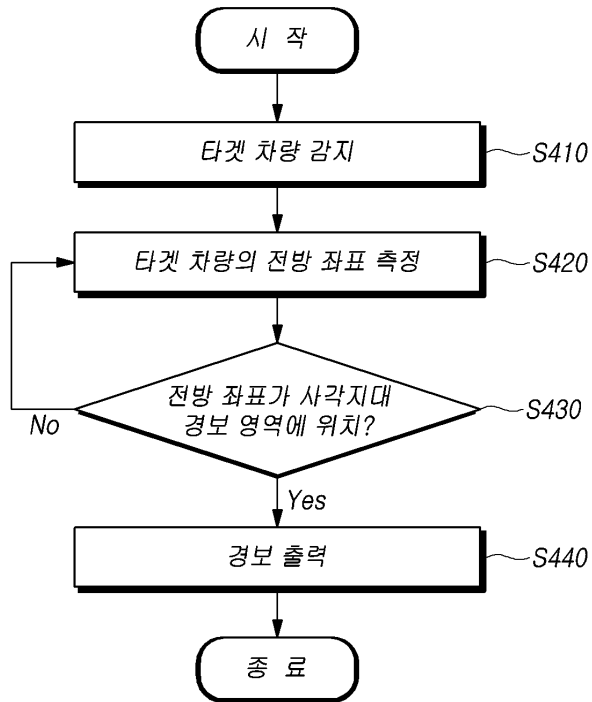
도면2b



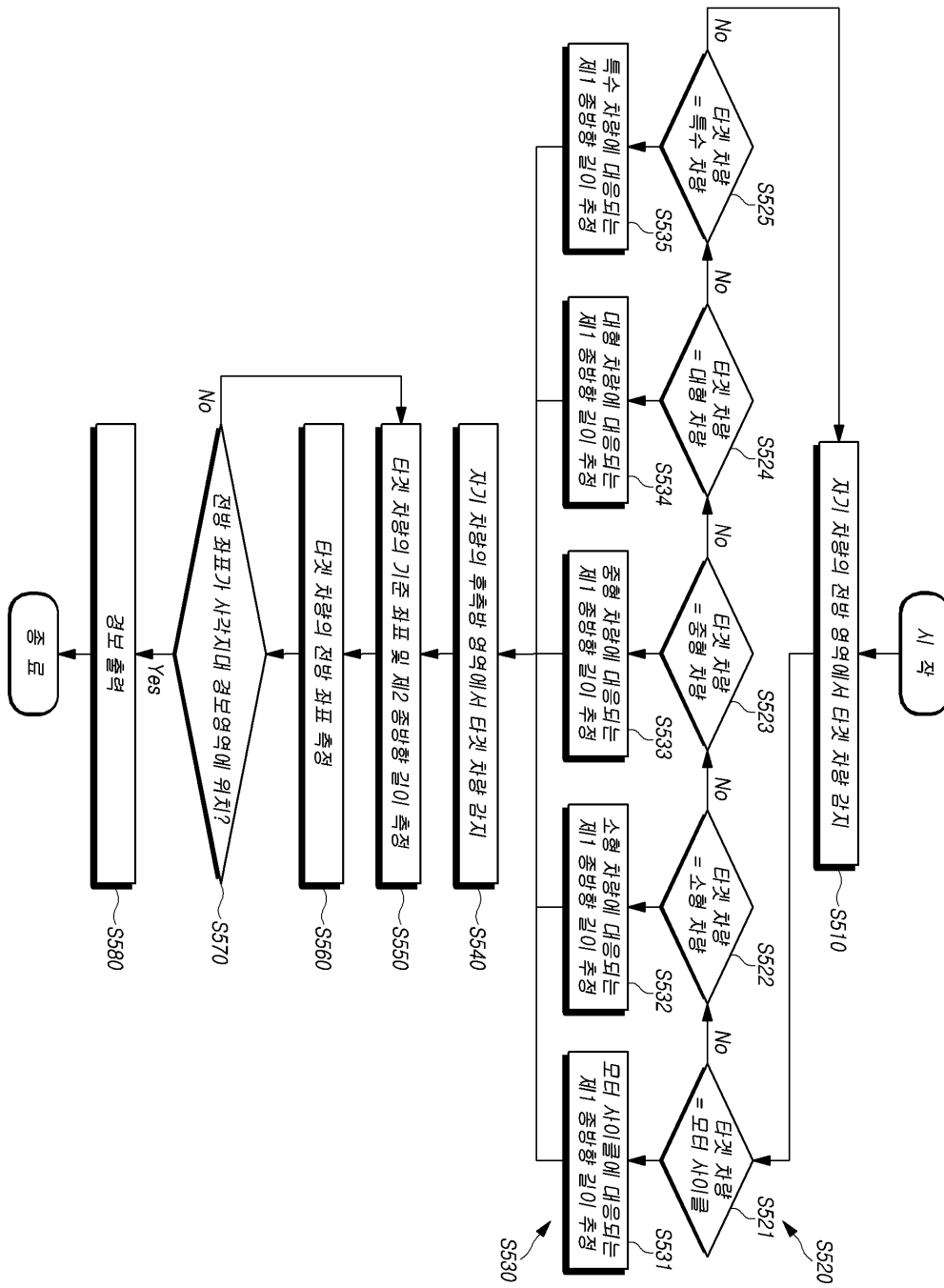
도면3



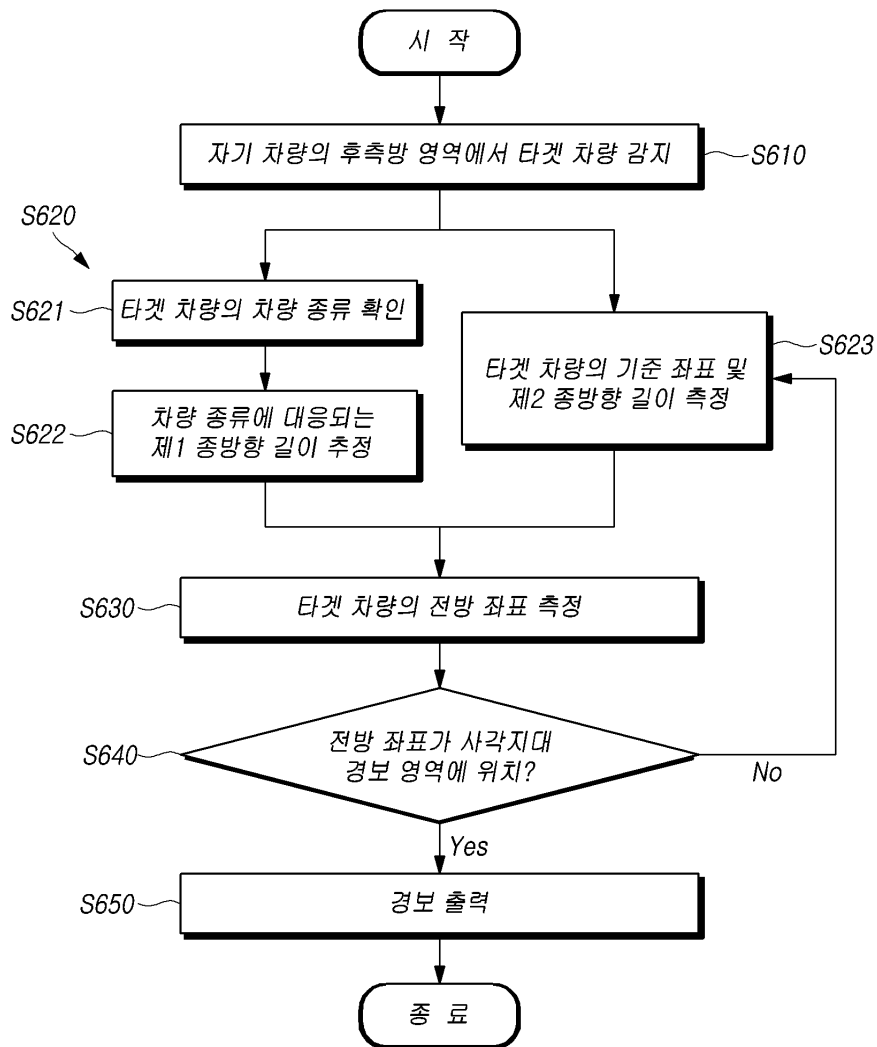
도면4



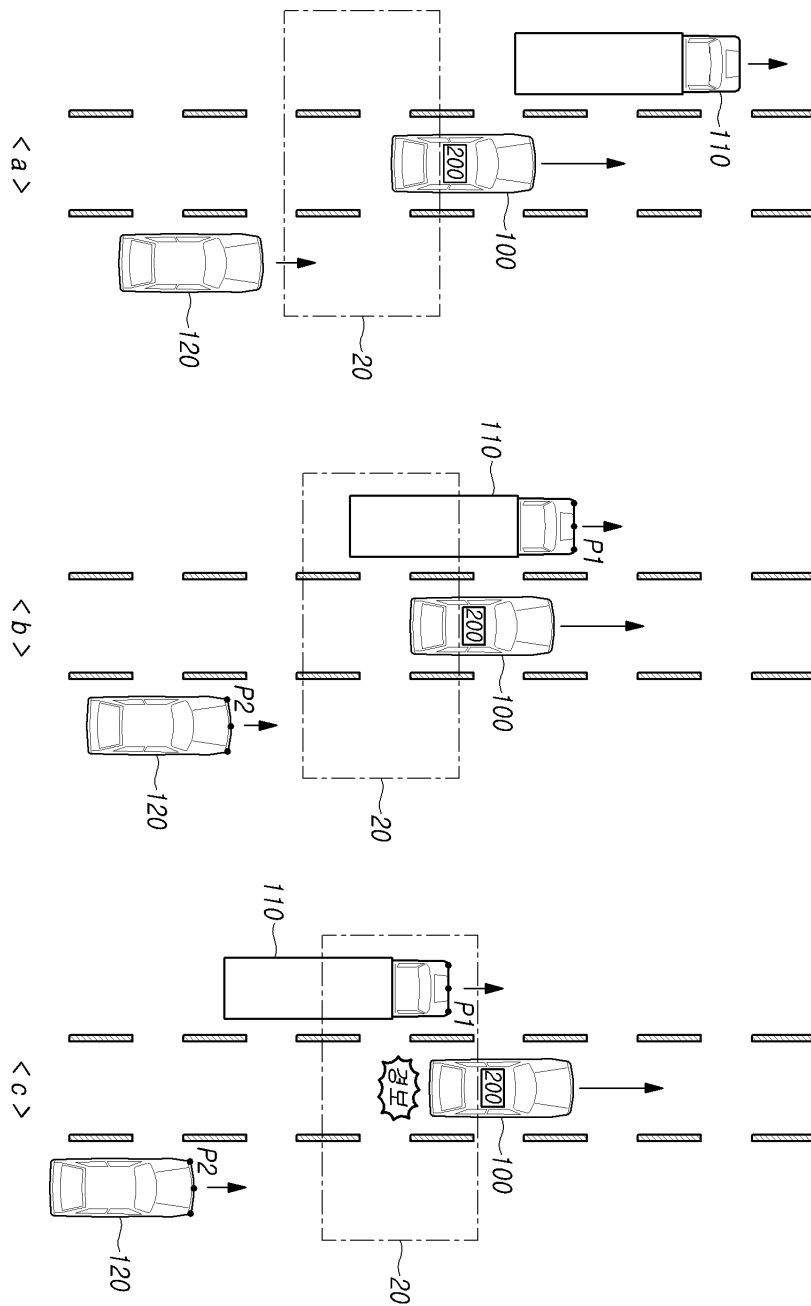
도면5



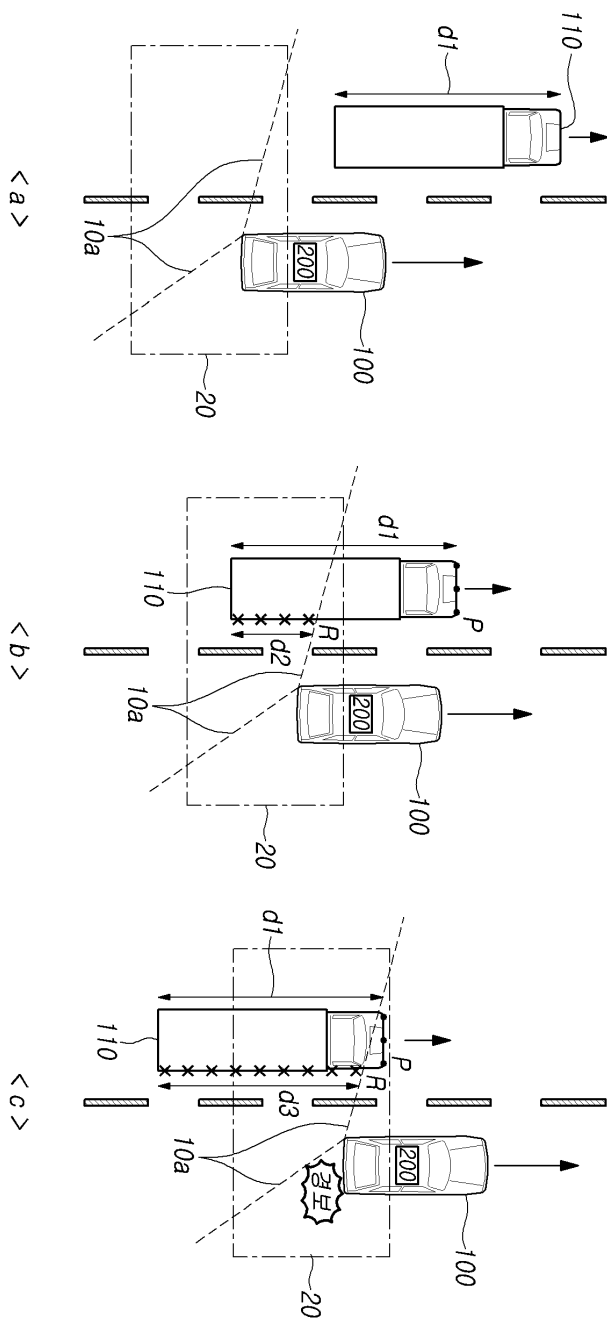
도면6



도면7



도면8



도면9

