



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월08일
 (11) 등록번호 10-1628503
 (24) 등록일자 2016년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60W 30/09 (2012.01) B60R 21/013 (2006.01)
 B60R 21/34 (2011.01) B60W 40/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0146195
 (22) 출원일자 2014년10월27일
 심사청구일자 2014년10월27일
 (65) 공개번호 10-2016-0049291
 (43) 공개일자 2016년05월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2008062666 A*
 KR1020120140545 A*
 KR1020140003449 A
 KR1020120072131 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
 김응서
 경기도 화성시 봉담읍 와우로34번길 11, 봉담아이파크 103-1102
 성동현
 서울특별시 관악구 남부순환로247다길 58, 102호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 14 항

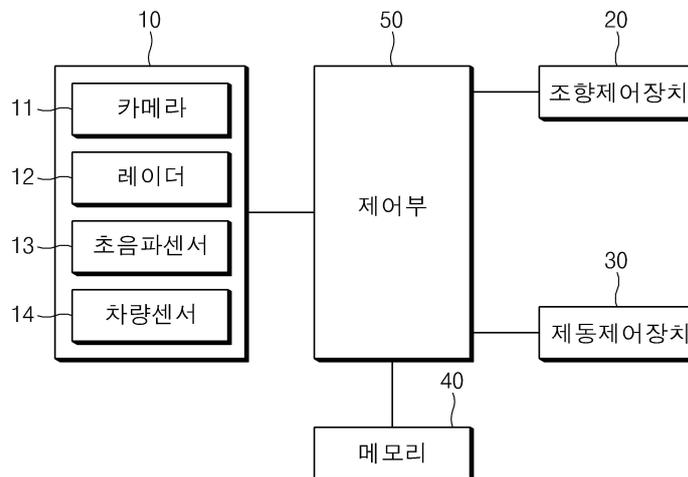
심사관 : 김성호

(54) 발명의 명칭 **운전자 보조장치 및 그 작동 방법**

(57) 요약

본 발명은 운전자 보조장치 및 그 작동 방법에 관한 것으로, 본 발명은 차량의 주행 환경을 인식하고, 상기 주행 환경에 따라 주행모드를 결정하며, 상기 주행모드에 따라 하나 이상의 센서를 조합하여 주행가능여부를 확인하여 상기 주행가능여부에 따라 조향 및 제동을 제어한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상민

서울특별시 영등포구 여의대로6길 17, 공작아파트
D-909

민석기

경기도 수원시 장안구 장안로 183, 연꽃마을아파트
417-1005

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 주행 환경을 인식하는 단계와,

상기 주행 환경에 따라 주행모드를 결정하는 단계와,

상기 주행모드에 따라 둘 이상의 센서를 조합하여 주행가능여부를 확인하는 단계와,

상기 주행가능여부에 따라 조향 및 제동을 제어하는 단계를 포함하며,

상기 주행 환경 인식 단계는, 차량속도에 근거하여 차량이 기준 속도 이하의 저속구간에 진입했는지를 인식하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주행모드 결정 단계는,

차량 속도, 보행자 밀집도, 주변환경정보를 고려하여 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 결정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주행가능여부 확인단계는,

차량정보에 근거하여 자차 주행경로를 추정하는 단계와,

상기 자차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하는 단계와,

상기 자차 주행경로 및 거리에 근거하여 상기 자차 주행경로 상에서 상기 자차와 장애물의 충돌 가능여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 자차 주행경로 추정 단계는,

차량 센서를 통해 획득한 조향각 및 요레이트를 이용하여 자차의 주행경로를 추정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 거리 측정 단계는,

카메라 및 초음파 센서를 이용하여 상기 자차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 주행가능여부 확인단계는,

차량 진행경로 상 보행자의 위치를 측정하는 단계와,

상기 보행자와 차차의 충돌 가능 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 보행자 위치 측정 단계는,

초음파 센서 및 카메라를 통해 보행자 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치의 작동 방법.

청구항 8

차량 주변영상, 차량과 장애물 간의 거리, 차량 상태정보를 센싱하는 서로 다른 둘 이상의 센서들로 구성되는 센서모듈과,

상기 차량의 조향을 제어하는 조향제어장치와,

상기 차량의 제동을 제어하는 제동제어장치와,

상기 센서모듈을 통해 측정된 측정데이터에 근거하여 주행모드를 결정하고 그 결정한 주행모드에 따라 상기 센서들의 조합으로 주행 가능 여부를 확인하여 그 확인결과에 따라 상기 차량의 조향 및 제동을 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 제어부는 차량속도에 근거하여 차량이 기준 속도 이하의 저속구간에 진입했는지를 인식하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 센서모듈은,

카메라, 레이더, 초음파 센서, 차량 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 카메라, 상기 레이더, 상기 차량 센서를 통해 보행자 밀집도, 주변환경정보, 차량속도를 고려하여 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 주행모드를 결정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 주행모드가 접촉사고 방지모드인 경우, 상기 차량센서를 통해 획득한 차량정보에 근거하여 차차 진행경로를 추정하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 카메라 및 상기 초음파 센서를 통해 차차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하여 상기 차차 진행경로 상에서 상기 차차와 장애물의 충돌 가능여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 주행모드가 보행자 보호모드인 경우, 상기 카메라 및 상기 초음파 센서를 통해 차량 진행경로 상 보행자의 위치를 측정하고 상기 보행자와 차량의 충돌 가능 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 주행모드를 결정하기 위한 버튼을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자 보조장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 저속구간에서 센서 퓨전을 통해 차량 주변의 근접거리 장애물과의 접촉사고 및 보행자와의 충돌을 회피할 수 있도록 차량의 조향 및/또는 제동을 제어하는 운전자 보조장치 및 그 작동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 첨단운전자보조시스템(Advanced Driver Assistance System, ADAS)은 운전자가 좀 더 편리하고 안전하게 운전할 수 있도록 주행 정보나 위험 경보를 주거나 적극적인 개입을 통해 안전사고를 방지할 수 있도록 하는 시스템이다.

[0003] 이러한 첨단운전자보조시스템은 카메라, 레이더(radar), 라이더(LiDAR) 중 하나 이상의 센서를 이용하여 차량 주변 환경 및 장애물을 인식하고 그에 따른 운전 보조를 실시한다.

[0004] 이러한 첨단운전자보조시스템에는 AEB(Autonomous Emergency Braking), SCC(Smart Cruise Control), LDWS(Lane Departure Warning System) 등이 있다. 특히, AEB 시스템은 주행 중 전방에 있는 차량 또는 보행자를 인식하여 충돌 이전에 자동으로 제동하여 충돌을 회피할 수 있게 하거나 또는 충돌 시 속도를 줄여 충돌 피해를 경감시키는 역할을 한다.

[0005] 그러나, 종래의 운전자보조시스템은 10km/h 미만 저속에서 작동하지 않으며, 근거리 영역에서 FOV(Field of View)의 한계 및 레이더 반사 특성으로 인해 전방 측부 근접거리 장애물을 인지하지 못한다. 따라서, 종래에는 나선형 주차장 진출입로, 협로, 골목길 등에서의 접촉사고 및 인구밀집구간에서 보행자와의 추돌사고가 빈번하게 발생한다.

[0006] 또한, 종래기술은 주차장과 같이 저조도 지역에서 카메라 인식이 저하되어 카메라를 통한 장애물 인지가 어렵다.

[0007] 또한, 종래기술은 횡방향 장애물을 회피할 수 없으며 차량 진행방향의 차량 폭 이내/이외로 보행자 위치를 구분할 수 없어 충돌 가능여부를 판단할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로 저속구간에서 카메라, 레이더, 초음파 센서 퓨전을 통해 종횡방향으로 제어하여 근접거리 장애물과의 접촉사고를 예방할 수 있는 운전자 보조장치 및 그의 작동 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 또한, 본 발명은 인구과밀(밀집) 지역에서 카메라, 레이더, 초음파 센서 퓨전을 통해 보행자 위치를 측정하여 보행자 충돌 가능성에 따라 차량의 조향 및 제동을 제어하는 운전자 보조장치 및 그의 작동 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제들을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치의 작동 방법은 차량의 주행 환

경을 인식하는 단계와, 상기 주행 환경에 따라 주행모드를 결정하는 단계와, 상기 주행모드에 따라 하나 이상의 센서를 조합하여 주행가능여부를 확인하는 단계와, 상기 주행가능여부에 따라 조향 및 제동을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0011] 또한, 상기 주행모드 결정 단계는, 차량 속도, 보행자 밀집도, 주변환경정보를 고려하여 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 주행가능여부 확인단계는, 차량정보에 근거하여 자차 주행경로를 추정하는 단계와, 상기 자차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하는 단계와, 상기 자차 주행경로 및 거리에 근거하여 상기 자차 주행경로 상에서 상기 자차와 장애물의 충돌 가능여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 자차 주행경로 추정 단계는, 차량 센서를 통해 획득한 조향각 및 요레이트를 이용하여 자차의 주행 경로를 추정하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 거리 측정 단계는, 카메라 및 초음파 센서를 이용하여 상기 자차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 주행가능여부 확인단계는, 차량 진행경로 상 보행자의 위치를 측정하는 단계와, 상기 보행자와 자차의 충돌 가능 여부를 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 보행자 위치 측정 단계는, 초음파 센서 및 카메라를 통해 보행자 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치는 차량 주변영상, 차량과 장애물 간의 거리, 차량 상태정보를 센싱하는 서로 다른 둘 이상의 센서들로 구성되는 센서모듈과, 상기 차량의 조향을 제어하는 조향제어장치와, 상기 차량의 제동을 제어하는 제동제어장치와, 상기 센서모듈을 통해 측정된 측정데이터에 근거하여 주행모드를 결정하고 그 결정된 주행모드에 따라 상기 센서들의 조합으로 주행 가능 여부를 확인하여 그 확인결과에 따라 상기 차량의 조향 및 제동을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 센서모듈은, 카메라, 레이더, 초음파 센서, 차량 센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 제어부는, 상기 카메라, 상기 레이더, 상기 차량 센서를 통해 보행자 밀집도, 주변환경정보, 차량속도를 고려하여 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 주행모드를 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 제어부는, 상기 주행모드가 접촉사고 방지모드인 경우, 상기 차량센서를 통해 획득한 차량정보에 근거하여 자차 주행경로를 추정하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 제어부는, 상기 카메라 및 상기 초음파 센서를 통해 자차와 근접거리 장애물 간의 거리를 측정하여 상기 자차 주행경로 상에서 상기 자차와 장애물의 충돌 가능여부를 확인하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 제어부는, 상기 주행모드가 보행자 보호모드인 경우, 상기 카메라 및 상기 초음파 센서를 통해 차량 진행경로 상 보행자의 위치를 측정하고 상기 보행자와 자차의 충돌 가능 여부를 확인하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치는 상기 주행모드를 결정하기 위한 버튼을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명은 나선형 주차장 진출입로, 협로, 골목길 등과 같은 저속구간에서 센서들의 조합(융합)을 통해 차량의 조향 및 제동을 제어하여 근접거리 장애물과의 접촉사고로 인한 사회적 비용을 감소시킬 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명은 차량에 기 장착된 센서들의 조합으로 인구밀집 지역에서 주행 경로(진행방향) 상에 보행자 충돌 가능성이 있는지를 판단하여 차량의 조향 및 제동을 제어하므로 보행자 추돌사고를 방지할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명은 기존 일반도로 및 고속 구간(영역) 위주의 충돌회피에서 전 주행영역으로 확대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치의 구성을 도시한 블록도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치의 작동방법을 도시한 흐름도.

도 3a 및 도 3b는 본 발명과 관련된 상황별 센서 감지 영역을 도식화한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행모드에 따른 주행 가능 여부 확인 과정을 도시한 흐름도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 주행모드에 따른 주행 가능 여부 확인 과정을 도시한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명한다.
- [0029] 본 명세서에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0030] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, "일", "하나" 및 "그" 등의 관사는 본 발명을 기술하는 문맥에 있어서 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 운전자 보조장치는 센서모듈(10), 조향제어장치(20), 제동제어장치(30), 메모리(40), 제어부(50)를 포함한다.
- [0033] 센서모듈(10)은 차량 내 장착된 서로 다른 둘 이상의 센서들로 구성된다. 이러한 센서모듈(10)은 카메라(11), 레이더(radar)(12), 초음파 센서(13), 차량 센서(14)를 포함한다. 센서모듈(10)은 상기한 센서들 외 라이더(LiDAR)와 같은 센서를 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 카메라(11)는 차량의 전방, 후방, 측방 중 어느 하나의 위치에 설치되어 차량의 주변영상을 촬영한다. 이러한 카메라(11)는 전방향카메라, CCD(charge-coupled device) 카메라, CMOS(complementary metal-oxide semiconductor) 카메라로 구현될 수 있다.
- [0035] 카메라(11)는 이미지 센서를 통해 획득한 영상에 대해 노이즈(noise) 제거, 컬러재현, 화질 및 채도 조절, 파일 압축 등의 이미지 처리를 수행하는 이미지 처리기를 포함할 수 있다.
- [0036] 레이더(12)는 차량과 전방 객체(예: 차량, 보행자 등) 간의 거리를 측정한다.
- [0037] 초음파 센서(13)는 차량과 근접한 거리에 위치하는 객체와의 거리를 측정한다.
- [0038] 차량 센서(13)는 차량 내에 장착된 센서로, 조향각 센서, 요레이트 센서, 차속 센서 등을 포함한다. 차량 센서(13)는 차량 내 장착된 센서를 통해 차량정보를 감지한다.
- [0039] 조향제어장치(20)는 조향각을 조절하여 차륜을 조향한다.
- [0040] 제동제어장치(30)는 제동토크를 조절하여 차륜의 제동력을 제어한다.
- [0041] 메모리(40)는 제어부(50)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있으며 센서모듈(10)을 통해 측정된 데이터를 임시 저장할 수 있다. 또한, 메모리(40)는 운전자 보조 기능 작동을 위한 프로그램 및 차량의 폭과 같은 제반 정보가 저장된다.
- [0042] 제어부(50)는 센서모듈(10)의 카메라(11) 및 레이더(12), 차량 센서(14)을 통해 측정된 측정데이터에 근거하여 주행모드를 결정한다. 다시 말해서, 제어부(50)는 차량 속도, 보행자 밀집도(보행자 수/거리), 주변환경정보(외벽, 가드레일, 차량 등) 및 차량속도를 고려하여 주행모드를 결정한다. 여기서, 주행모드는 접촉사고 방지모드 및 보행자 보호모드로 구분된다.
- [0043] 본 실시예에서는 센서들에 의해 측정된 데이터에 근거하여 주행모드를 결정하는 것을 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 별도로 구비된 버튼을 조작하여 주행모드를 입력하도록 구현할 수도 있다. 예컨대, 운전자 보조장치는 접촉사고 방지모드 버튼 및 보행자 보호모드 버튼을 구비할 수 있다. 이와 같이, 운전이 능숙하거나 미숙한 운전자가 버튼 조작을 통해 주행모드를 선택할 수 있도록 하므로, 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 빈번하게 작동하는 것을 방지하면 동시에 센서 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

- [0044] 제어부(50)는 주행모드가 결정되면 결정된 주행모드에 따라 센서모듈(10)의 센서들을 조합하여 주행 가능 여부를 확인한다. 제어부(50)는 카메라(11), 레이더(12) 및 초음파 센서(13)를 통해 진행방향으로 주행 가능여부를 결정한다.
- [0045] 제어부(50)는 주행모드가 접촉사고 방지모드이면 차량 센서(14)를 통해 획득한 차량 정보(상태정보)에 근거하여 차량의 주행경로를 추정(예측)한다. 여기서, 차량 정보는 조향각 및 요레이트(yaw rate)를 포함한다. 그리고, 제어부(50)는 카메라(11), 레이더(12) 및 초음파 센서(13)를 통해 차량과 전방 좌우 장애물(객체) 간의 거리를 측정하여 차량이 통과할 수 있는지 여부를 확인한다.
- [0046] 한편, 제어부(50)는 주행모드가 보행자 보호모드이면 카메라(11) 및 초음파 센서(13)로 획득한 정보에 근거하여 차량 진행경로 상에 있는 보행자의 위치를 측정하고 차량과 보행자 간의 충돌 가능성이 있는지를 확인한다.
- [0047] 제어부(50)는 주행 가능 여부에 따라 조향 및 제동 중 하나 이상을 제어할 수 있는 운전자 보조 정보(조향각 및 제동토크 등)를 생성하여 조향제어장치(20) 및 제동제어장치(30)로 전송한다. 조향제어장치(20) 및 제동제어장치(30)는 운전자 보조 정보에 따라 차량의 조향 및 제동을 제어한다. 즉, 제어부(50)는 근접거리 장애물 및 보행자와의 충돌을 회피하여 주행하도록 제어한다.
- [0048] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 운전자 보조장치의 작동방법을 도시한 흐름도이고, 도 3a 및 도 3b는 본 발명과 관련된 상황별 센서 감지 영역을 도식화한 도면이다.
- [0049] 제어부(50)는 센서모듈(10)을 통해 차량의 주행환경을 인식한다(S11). 제어부(50)는 차량 센서(14)를 통해 차량 속도를 확인하고, 카메라(11) 및 레이더(12)를 통해 보행자 밀집도 및 주변환경(외벽, 가드레일, 차량 등)을 인식한다.
- [0050] 제어부(50)는 차량 센서(14)를 통해 측정된 차량 속도가 기준 속도(예: 30km/h)이하로 일정 시간(예: 1분) 동안 주행을 하면 저속구간 진입으로 인식한다. 저속구간은 주차장 진출입로, 협로, 골목길 등과 같은 접촉사고 가능성이 높은 지역을 말한다. 그리고, 제어부(50)는 차량 주행 경로 상에 횡단보도 및 시장, 인도/차도 공용도로 등과 같이 보행자가 밀집된 구간이 있는지를 확인한다.
- [0051] 제어부(50)는 인식한 주행 환경에 따라 주행모드를 결정한다(S12). 제어부(50)는 저속구간으로 진입 중이면 주행모드를 접촉사고 방지모드로 결정한다. 한편, 제어부(50)는 저속구간에서 인구 과밀 지역으로 진행 중이면 보행자 보호 모드로 결정한다.
- [0052] 제어부(50)는 차량 속도, 보행자 밀집도, 주변환경정보를 고려하여 접촉사고 방지모드 또는 보행자 보호모드로 결정한다.
- [0053] 제어부(50)는 결정된 주행모드에 따라 센서모듈(10) 내 하나 이상의 센서들을 조합하여 주행 가능 여부를 확인한다(S13). 제어부(50)는 주행모드가 접촉사고 방지모드이면 카메라(11), 레이더(12), 초음파 센서(13)를 통해 차량과 전방 장애물 간의 거리를 측정하고, 차량 센서(14)를 통해 조향각 및 요레이트와 같은 차량정보를 측정한다.
- [0054] 한편, 제어부(50)는 주행모드가 보행자 보호모드이면 카메라(11) 및 초음파 센서(13)를 이용해 주행경로 상 근접거리 상에 있는 보행자 위치를 확인하고 그 보행자와의 충돌 가능성을 판단한다.
- [0055] 제어부(50)는 주행가능여부에 따라 차량의 조향 및 제동을 제어한다(S14). 제어부(50)는 조향제어장치(20) 및 제동제어장치(30)를 제어하여 차량의 조향 및/또는 제동을 제어하여 회피 주행을 할 수 있도록 한다.
- [0056] 예를 들어, 도 3a에 도시된 바와 같이 나선형 주차장 진출입로 또는 협로 주행 시 제어부(50)는 카메라(11) 및 초음파 센서(13)를 통해 근접거리 전방 좌우 장애물을 초음파 센서(13)를 통해 감지(센싱)한다. 이와 같이, 본 발명은 초음파 센서(13)를 통해 근접거리 장애물을 감지하고 그에 따라 좌우 조향 및 제동을 제어하므로 해당 장애물과의 충돌을 회피할 수 있게 한다.
- [0057] 또한, 도 3b에 도시된 바와 같이, 차량의 전방에 보행자들이 밀집되어 있는 경우 제어부(50)는 카메라(11) 및 초음파 센서(13)를 이용하여 차량 진행경로 상 근접하게 있는 보행자를 감지하고, 그 감지한 보행자와 충돌 가능성이 있는지를 확인한다. 그리고, 제어부(50)는 감지한 보행자와의 충돌 가능성이 있으면 좌우 조향 및 제동을 제어하여 충돌을 회피하게 한다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행모드에 따른 주행 가능 여부 확인 과정을 도시한 흐름도이다.

- [0059] 제어부(50)는 차량정보에 근거하여 자차 주행경로를 추정한다(S1311). 제어부(50)는 차량 센서(14)를 통해 획득한 차량의 조향각 및 요레이트를 이용하여 자차의 주행경로를 추정한다.
- [0060] 제어부(50)는 자차와 전방 좌우 장애물 간의 거리를 측정한다(S1312). 이때, 제어부(50)는 초음파 센서(13)를 추가로 구동시켜 자차로부터 근접한 거리에 위치하는 전방 좌우 장애물과의 거리를 측정한다.
- [0061] 제어부(50)는 자차 주행경로 및 장애물과의 거리를 기반으로 주행경로 상에서 장애물과의 충돌 가능성이 있는지를 확인한다(S1313). 예를 들어, 주행 도로의 좌측 및 우측에 각각 차량이 위치하는 경우, 제어부(50)는 두 차량과의 충돌 가능성이 있는지를 확인한다. 그리고, 제어부(50)는 그 확인결과 충돌 가능성이 있으면 운전자 보조 정보를 생성하여 조향제어장치(20) 및 제동제어장치(30)를 제어한다. 따라서, 자차는 조향 및 제동 제어를 통해 진행방향으로 근접하게 좌측 및 우측에 각각 위치한 차량과 충돌하지 않고 통과할 수 있다.
- [0062] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 주행모드에 따른 주행 가능 여부 확인 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0063] 제어부(50)는 차량 진행경로 상에 존재하는 보행자의 위치를 측정한다(S1321).
- [0064] 제어부(50)는 자차가 보행자와 충돌할 가능성이 있는지를 확인한다(S1322). 이때, 제어부(50)는 카메라(11) 및 초음파 센서(13)를 이용해 차량 진행경로 상 근접한 거리에 위치한 보행자 위치를 측정한다. 그리고, 제어부(50)는 자차와 해당 보행자의 충돌 가능성이 있는지를 확인한다.
- [0065] 이상에서 설명된 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.
- [0066] 본 발명에 따른 실시예는 다양한 수단, 예를 들어, 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 콘트롤러, 마이크로 콘트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0067] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0068] 본 발명은 본 발명의 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상술한 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

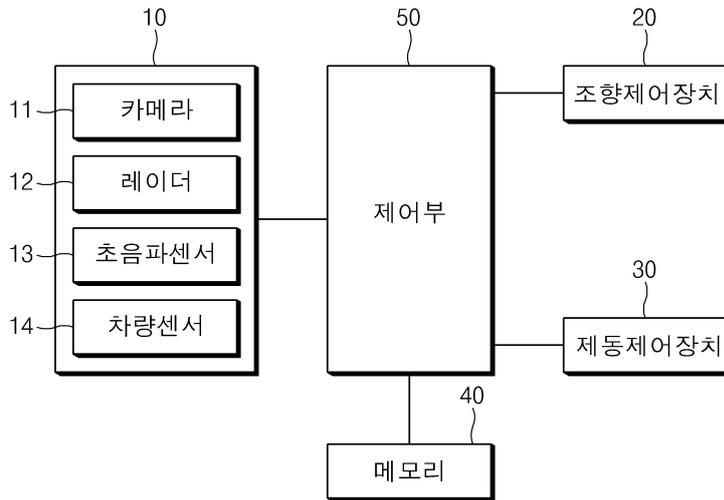
- [0069] 10: 센서모듈
- 11: 카메라
- 12: 레이더
- 13: 초음파 센서
- 14: 차량 센서
- 20: 조향제어장치
- 30: 제동제어장치

40: 메모리

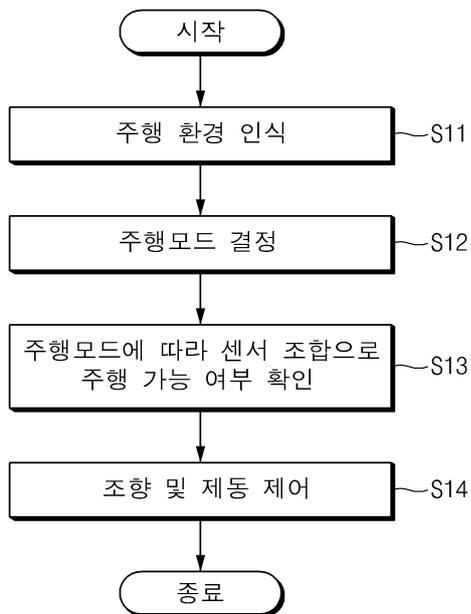
50: 제어부

도면

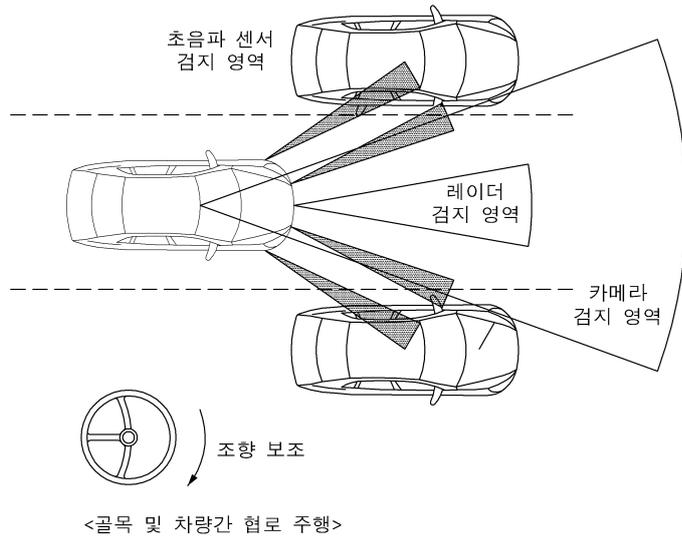
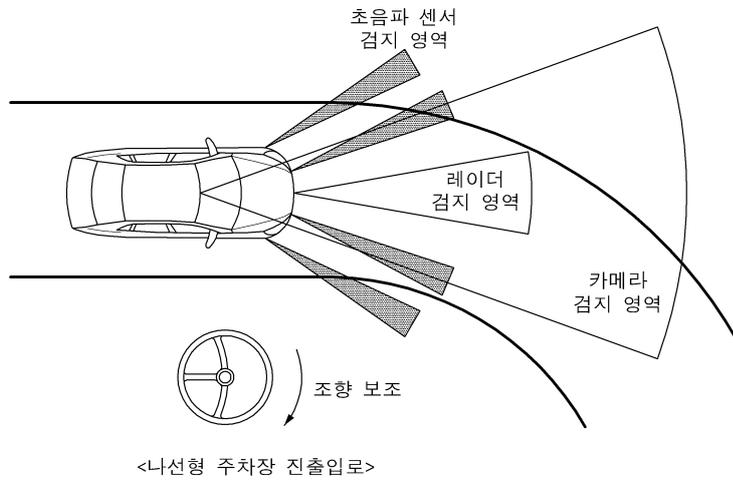
도면1



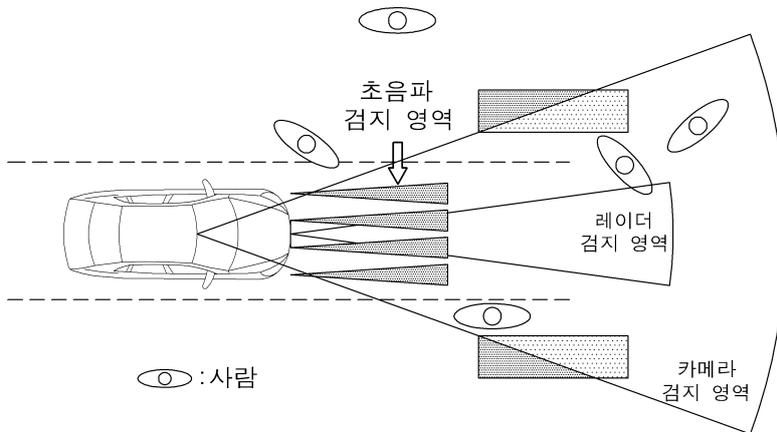
도면2



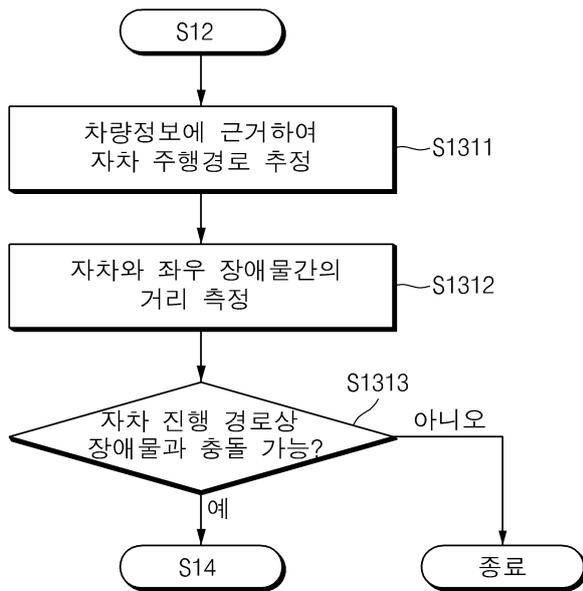
도면3a



도면3b



도면4



도면5

