



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0114796  
(43) 공개일자 2023년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 B60W 30/06 (2006.01) B60W 30/08 (2006.01)  
 B60W 40/02 (2006.01) B60W 50/14 (2020.01)  
 B60W 60/00 (2020.01) G01S 15/931 (2020.01)  
 G05D 1/00 (2006.01) H04N 7/18 (2023.01)

(52) CPC특허분류  
 B60W 30/06 (2013.01)  
 B60W 30/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0010051  
 (22) 출원일자 2022년01월24일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
 현대자동차주식회사  
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
 기아 주식회사  
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자  
 최수민  
 경기도 화성시 동탄반석로 231 (석우동, 동탄예당  
 마을 롯데캐슬) 141동 401호  
 정선우  
 경기도 시흥시 장현순환로 81 (장현동, 시흥능곡  
 역 모아미래도 에듀포레) 1105동 801호

(74) 대리인  
 이철희

전체 청구항 수 : 총 14 항

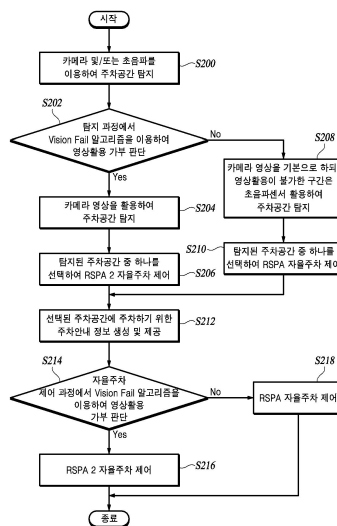
(54) 발명의 명칭 자율주차 보조 장치 및 방법

(57) 요약

자율주차 보조 장치 및 방법을 개시한다.

차량에 포함된 적어도 하나의 카메라 및 센서를 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지하는 센서부; 영상판단 알고리즘을 이용하여 상기 카메라가 촬영한 영상이 활용 가능한지 여부를 판단하는 영상활용 판단부; 상기 영상활용 판단부의 판단 결과를 수신하여, 상기 카메라가 촬영한 영상을 기본으로 하되, 영상활용이 불가능한 구간에 대한 데이터는 상기 센서를 이용하여 탐지한 데이터로 대체하는 센서퓨전부; 운전자로부터 상기 센서부가 탐지한 주차공간 중 하나를 수신하는 주차공간 선택부; 및 수신된 하나의 주차공간에 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 주차안내 정보를 생성하는 주차안내 생성부를 포함하는 자율주차 보조장치를 개시한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*B60W 40/02* (2013.01)

*B60W 50/14* (2013.01)

*B60W 60/0016* (2020.02)

*G01S 15/931* (2013.01)

*G05D 1/0011* (2013.01)

*H04N 7/18* (2023.01)

*B60W 2420/42* (2013.01)

*B60W 2520/10* (2013.01)

*B60W 2540/18* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

차량에 포함된 적어도 하나의 카메라 및 센서를 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지하는 센서부;  
영상판단 알고리즘을 이용하여 상기 카메라가 촬영한 영상이 활용 가능한지 여부를 판단하는 영상활용 판단부;  
상기 영상활용 판단부의 판단 결과를 수신하여, 상기 카메라가 촬영한 영상을 기본으로 하되, 영상활용이 불가능한 구간에 대한 데이터는 상기 센서를 이용하여 탐지한 데이터로 대체하는 센서퓨전부;  
운전자로부터 상기 센서부가 탐지한 주차공간 중 하나를 수신하는 주차공간 선택부; 및  
수신된 하나의 주차공간에 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 주차안내 정보를 생성하는 주차안내 생성부를 포함하는 자율주차 보조장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
상기 영상활용 판단부는 상기 수신된 하나의 주차공간이 영상활용이 가능한 구간의 주차공간인지 여부를 판단하여, 상기 영상활용이 가능한 구간이면 RSPA 2(Remote Smart Parking Assist 2)를 이용하고, 상기 영상활용이 불가능한 구간이면 RSPA(Remote Smart Parking Assist)를 이용하여 상기 차량이 자율주차를 수행하도록 제어하는 자율주차부를 더 포함하는 자율주차 보조장치.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 수신된 하나의 주차공간이 있는 구간의 영상이, 상기 영상활용이 가능한 구간에서 상기 영상활용이 불가능한 구간으로 영상활용 여부의 판단이 변경된 경우 상기 자율주차부는 상기 RSPA 2를 상기 RSPA로 변경하고, 상기 영상활용이 불가능한 구간에서 상기 영상활용이 가능한 구간으로 영상활용 여부의 판단이 변경된 경우 상기 자율주차부는 상기 RSPA를 상기 RSPA 2로 변경하여 자율주차를 수행하는 자율주차 보조장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
상기 주차안내 생성부가 생성한 주차안내 정보, 상기 차량 및 상기 주차공간을 포함하는 이미지 또는 영상을 생성하여, 생성된 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공하는 표시부를 더 포함하는 자율주차 보조장치.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,  
상기 영상활용 판단부의 판단 결과 상기 영상활용이 불가능한 구간이 있다고 판단한 경우, 상기 표시부는 상기 영상활용이 불가능한 구간의 카메라를 확인하라는 문구를 더 포함하는 이미지 또는 영상을 생성하여, 생성된 이미지 또는 영상을 상기 운전자에게 제공하는 자율주차 보조장치.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서,  
상기 센서부가 탐지한 물체가 상기 차량으로부터 기 설정된 거리 내에 있는 경우, 상기 운전자에게 경고를 하는 경고부를 더 포함하는 자율주차 보조장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 영상활용 판단부의 판단 결과 상기 영상활용이 불가능한 구간이 있는 경우, 상기 센서부는 상기 영상활용이 불가능한 구간의 카메라 광각 각도를 최소로 줄이고 상기 영상활용이 가능한 구간의 카메라 광각 각도를 최대로 하는 자율주차 보조장치.

**청구항 8**

차량에 포함된 적어도 하나의 카메라 및 센서를 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지하는 과정;

영상판단 알고리즘을 이용하여 상기 카메라가 촬영한 영상이 활용 가능한지 여부를 판단하는 영상활용 판단과정;

상기 영상활용 판단과정의 판단 결과를 수신하여, 상기 카메라가 촬영한 영상을 기본으로 하되, 영상활용이 불가능한 구간에 대한 데이터는 상기 센서를 이용하여 탐지한 데이터로 대체하는 과정;

탐지된 주차공간 중 하나를 운전자로부터 수신하는 과정; 및

수신된 하나의 주차공간에 상기 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 주차안내 정보를 생성하는 과정

을 포함하는 자율주차 보조방법.

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 영상활용 판단과정은 상기 수신된 하나의 주차공간이 영상활용이 가능한 구간의 주차공간인지 여부를 판단하여, 상기 영상활용이 가능한 구간이면 RSPA 2를 이용하고, 상기 영상활용이 불가능한 구간이면 RSPA를 이용하여 상기 차량이 자율주차를 수행하도록 제어하는 과정을 더 포함하는 자율주차 보조방법.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 수신된 하나의 주차공간이 있는 구간의 영상이, 상기 영상활용이 가능한 구간에서 상기 영상활용이 불가능한 구간으로 영상활용 여부의 판단이 변경된 경우 상기 제어하는 과정은 상기 RSPA 2를 상기 RSPA로 변경하고, 상기 영상활용이 불가능한 구간에서 상기 영상활용이 가능한 구간으로 영상활용 여부의 판단이 변경된 경우 상기 제어하는 과정은 상기 RSPA를 상기 RSPA 2로 변경하여 자율주차를 수행하는 자율주차 보조방법.

**청구항 11**

제 8항에 있어서,

상기 주차안내 정보, 상기 차량 및 상기 수신된 하나의 주차공간에 대한 이미지 또는 영상을 생성하고, 생성된 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공하는 과정을 더 포함하는 자율주차 보조방법.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 영상활용 판단과정의 결과 상기 영상활용이 불가능한 구간이 있다고 판단한 경우, 상기 제공하는 과정은 상기 영상활용이 불가능한 구간의 카메라를 확인하라는 문구를 더 포함하는 이미지 또는 영상을 생성하여, 생성된 이미지 또는 영상을 상기 운전자에게 제공하는 자율주차 보조방법.

**청구항 13**

제 8항에 있어서,

상기 탐지하는 과정에서 탐지된 물체가 상기 차량으로부터 기 설정된 거리 내에 있는 경우, 상기 운전자에게 경

고를 하는 과정을 더 포함하는 자율주차 보조방법.

**청구항 14**

제 8항에 있어서,

상기 영상활용 판단과정의 판단 결과 상기 영상활용이 불가능한 구간이 있는 경우, 상기 탐지하는 과정은 상기 영상활용이 불가능한 구간의 카메라 광각 각도를 최소로 줄이고, 상기 영상활용이 가능한 구간의 카메라 광각 각도를 최대로 하는 자율주차 보조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시는 자율주차 보조 장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 개시에 대한 배경정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것이 아니다.

[0003] 자율주행(autonomous driving) 기술의 일부로서, 자율주차(autonomous-parking)가 있다. 자율주차는 지정된 주차공간에 차량 스스로 주차를 수행하도록 제어하는 기술이다. 자율주차를 수행하는 방식으로는 원격 스마트 주차 보조(RSPA: Remote Smart Parking Assist)가 있다. RSPA는 차량 외부에서 스마트키(smart key)를 이용하여 차량이 스스로 주차를 수행하도록 함으로써 좁은 주차공간 등 승하차가 어려운 곳에서 운전자 및 동승자에게 편의를 제공한다. RSPA는 초음파 센서를 기반으로 지정된 주차공간에 자율주차를 하는 방식(RSPA)과 SVM 카메라를 기반으로 자율주차를 하는 방식(RSPA 2)이 있다.

[0004] 카메라는 차량의 주변에 존재하는 물체가 사람인지, 차량인지 또는 사물인지 여부를 명확하게 식별할 수 있다. 반면에, 초음파는 차량의 주변에 존재하는 물체를 감지할 수는 있으나, 감지할 수 있는 거리가 짧고, 물체를 정확히 식별할 수 없다. RSPA 2는 카메라 영상을 기초로 자율주차를 수행하므로, 초음파를 기초로 자율주차를 수행하는 RSPA보다 주차공간 및 차량 주변의 장애물을 식별하기 쉽다. 주차공간 및 장애물을 식별하기 쉬운 RSPA 2는 RSPA보다 더 안전하게 자율주차를 수행할 수 있다.

[0005] 종래 기술은 초음파 센서 또는 카메라 중 하나를 선택적으로 이용하여 자율주차를 수행하도록 차량을 제어한다. SVM 카메라 중 특정한 방향의 카메라만 이상이 생기더라도, 카메라 또는 초음파 센서 중 하나를 선택적으로 이용하는 방식으로 인하여 타 방향의 영상까지 활용할 수 없는 문제점이 존재한다.

[0006] SVM 카메라 중 일부가 이상이 있음에도, 종래 기술은 이를 완벽하게 인식하지 못하여, 이상이 있는 카메라 영상을 기초로 자율주차를 수행하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 일 실시예에 따른 자율주차 보조장치는 카메라 영상을 기본으로 하되, 카메라 영상을 이용할 수 없는 구간은 초음파 센서를 이용하여 수집한 데이터를 영상활용이 가능한 구간의 카메라 영상과 융합(fusion)할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 따른 자율주차 보조장치는 비전페일(Vision-Fail) 알고리즘(algorithm)을 이용하여 각 방향의 카메라 영상이 이상이 있는지 여부를 판단할 수 있다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 차량에 포함된 적어도 하나의 카메라 및 센서를 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지하는 센서부; 영상판단 알고리즘을 이용하여 상기 카메라가 촬영한 영상이 활용 가능한지 여부를 판단하는 영상활용 판단부; 상기 영상활용 판단부의 판단 결과를 수신하여, 상기 카메라가 촬영한 영상을 기본으로 하되, 영상활용이 불가능한 구간에 대한 데이터는 상기 센서를 이용하여 탐지한 데이터로 대체하는 센서부

전부; 운전자로부터 상기 센서부가 탐지한 주차공간 중 하나를 수신하는 주차공간 선택부; 및 수신된 하나의 주차공간에 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 주차안내 정보를 생성하는 주차안내 생성부를 포함하는 자율주차 보조장치를 제공한다.

[0011] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 차량에 포함된 적어도 하나의 카메라 및 센서를 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지하는 과정; 영상판단 알고리즘을 이용하여 상기 카메라가 촬영한 영상이 활용 가능한지 여부를 판단하는 영상활용 판단과정; 상기 영상활용 판단과정의 판단 결과를 수신하여, 상기 카메라가 촬영한 영상을 기본으로 하되, 영상활용이 불가능한 구간에 대한 데이터는 상기 센서를 이용하여 탐지한 데이터로 대체하는 과정; 탐지된 주차공간 중 하나를 운전자로부터 수신하는 과정; 및 수신된 하나의 주차공간에 상기 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 주차안내 정보를 생성하는 과정을 포함하는 자율주차 보조방법을 제공한다.

**발명의 효과**

[0012] 일 실시예에 의하면, 자율주차 보조장치는 카메라 영상 및 초음파를 이용한 데이터를 융합하여, 카메라 영상을 최대한 이용할 수 있으므로, RSPA 2의 활용성을 극대화할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 의하면, 자율주차 보조장치는 비전페일 알고리즘을 활용하여 카메라의 각 구간 별로 활용여부를 판단할 수 있다. 이에 따라, 영상활용이 불가능한 구간의 카메라 광각 각도를 최소화시키고, 영상활용이 가능한 구간의 카메라 광각을 최대화시켜 RSPA 2의 활용성을 높일 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 자율주차 보조장치의 구성블록도이다.  
 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 자율주차 보조방법의 순서도이다.  
 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 차량 주변의 구간을 구분한 예시도이다.  
 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 영상활용이 불가능한 상황의 예시도이다.  
 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 사방의 카메라 영상을 모두 활용하여 자율주차를 수행하는 방법의 예시도이다.  
 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 좌측방 카메라 영상을 활용하지 못하는 상태에서 자율주차를 수행하는 방법의 예시도이다.  
 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 좌측방 카메라 영상을 활용하지 못하는 상태에서 자율주차를 수행하는 방법의 또 다른 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 이하, 본 개시의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성 요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 개시를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0016] 본 개시에 따른 실시예의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, i), ii), a), b) 등의 부호를 사용할 수 있다. 이러한 부호는 그 구성요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 부호에 의해 해당 구성요소의 본질 또는 차례나 순서 등이 한정되지 않는다. 명세서에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함' 또는 '구비'한다고 할 때, 이는 명시적으로 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0017] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 자율주차 보조장치의 구성블록도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 자율주차 보조장치(10)는 센서부(sensor unit, 100), 영상활용 판단부(video use determination unit, 102), 센서퓨전부(sensor fusion unit, 104), 주차공간 선택부(parking space selection unit, 106), 주차안내 생성부(parking guide generation unit, 108), 자율주차부(autonomous parking unit, 110), 주차예측부(parking prediction unit, 112), 표시부(display unit, 114) 및 경고부(warning unit, 116)

를 전부 또는 일부 포함한다.

- [0019] 센서부(100)는 차량에 포함된 카메라 및/또는 센서 등을 이용하여 차량 주변의 주차공간 및 물체를 탐지한다. 센서부(100)는 복수의 카메라 및/또는 초음파 센서 등을 포함할 수 있다. 센서부(100)는 차량 주변을 일정 구간으로 나누어, 각 구간 별로 카메라 및/또는 센서 등을 이용하여 주차공간 및 물체를 탐지한다.
- [0020] 센서부(100)는 카메라 및/또는 센서의 광각 각도를 조절할 수 있다. 예컨대, 영상활용 판단부(102)가 좌측방 카메라의 영상활용이 불가능하다고 판단한 경우, 좌측방 카메라의 광각 각도를 최소화시키고, 전방 및 후방 카메라의 광각 각도를 최대화시킬 수 있다. 각 구간의 카메라의 광각 각도를 조절함으로써, 자율주차 보조장치(10)는 영상활용이 불가능한 구간을 최소화시킬 수 있으므로, 카메라 영상을 기초한 RSPA 2의 활용도를 높일 수 있다.
- [0021] 영상활용 판단부(102)는 각 구간 별 카메라가 주차공간을 탐지하기 위하여 촬영한 영상이 활용이 가능한지 여부를 영상판단 알고리즘(algorithm)을 이용하여 판단한다. 영상판단 알고리즘으로는 대표적으로 비전페일(Vision-Fail) 알고리즘이 있다. 비전페일 알고리즘이란, 복수의 카메라 영상을 분석하여, 영상활용이 가능한지 여부를 판단하는 알고리즘이다. 예컨대 비전페일 알고리즘은, 카메라 렌즈에 이물질이 낀 상태로 촬영된 영상은 영상활용이 불가능하다고 판단한다. 영상활용 판단부(102)가 이용하는 영상판단 알고리즘은 비전페일 알고리즘에만 국한되는 것은 아니며, 영상활용 여부를 판단할 수 있는 모든 알고리즘을 이용할 수 있다.
- [0022] 영상활용 판단부(102)는 탐지된 주차공간에 자율주차를 수행하는 과정에서도 영상활용이 가능한지 여부를 판단한다. 자율주차 보조장치(10)가 주차공간을 탐지하는 과정에서는 영상활용이 가능하더라도, 탐지된 주차공간에 자율주차를 수행하는 과정에서 카메라에 이상이 생길 수 있기 때문이다.
- [0023] 센서퓨전부(104)는 영상활용이 가능한 구간(이하 '영상 구간')은 해당 구간을 탐지하는 카메라 영상을 수신하고, 영상활용이 불가능한 구간(이하 '영상불가 구간')은 해당 구간을 탐지하는 센서가 수집한 데이터를 수신한다. 센서퓨전부(104)는 각 구간 별로 수신한 카메라 영상 및 센서가 수집한 데이터를 하나로 융합(fusion)할 수 있다.
- [0024] 주차공간 선택부(108)는 운전자로부터 센서부(100)가 탐지한 주차공간 중 하나를 수신한다.
- [0025] 주차안내 생성부(110)는 주차공간 선택부(108)로부터 선택된 주차공간을 수신한다. 주차안내 생성부(110)는 차량의 현재 위치를 기준으로 선택된 주차공간에 차량을 주차하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 정보(이하 '주차안내 정보')를 생성한다. 주차안내 정보는, 선택된 주차공간에 차량이 포함되고, 선택된 주차공간 주변에 존재하는 물체와 충돌하지 않도록 생성될 수 있다.
- [0026] 자율주차부(110)는 선택된 주차공간에 차량이 스스로 자율주차를 수행하도록 제어한다. 자율주차를 하는 방식으로는 전술한 RSPA 및 RSPA 2가 있다.
- [0027] 표시부(114)는 주차안내 생성부(108)로부터 주차안내 정보를 수신한다. 수신한 주차안내 정보, 차량 및 주차공간을 포함하는 이미지 또는 영상을 생성한다. 표시부(114)는 생성된 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공한다. 표시부(114)는 생성된 이미지 또는 영상을 시각적 출력장치를 이용하여 운전자에게 제공할 수 있다. 시각적 출력장치는 CID(Center Infotainment Display), 클러스터(cluster), RSE(Rear Seat Entertainment) 및 HUD(Head Up Display) 등을 포함한다. CID는 내비게이션, 모바일 및 오디오 시스템과 통신을 수행하여 차량 운행 정보 및 엔터테인먼트(entertainment)를 제공한다. 클러스터는 차량의 주행속도, RPM, 연료량 및 충돌경고 등 주행에 필요한 정보를 제공한다. RSE는 차량의 뒷좌석 탑승자를 위한 오락 활동에 주로 이용되는 디스플레이이며, 차량의 주행상태나 내비게이션 정보도 제공한다. HUD는 운전자 전방 유리에 차량의 현재 속도, 연료잔량 및 내비게이션 정보 등을 그래픽 이미지로 투영하여 제공한다. 다만, 디스플레이는 이에 한정되는 것은 아니며, 운전자 또는 탑승자에게 시각적 정보를 제공할 수 있는 어떠한 장치라도 포함할 수 있다.
- [0028] 표시부(114)는 주차예측부(112)로부터 실시간으로 예측된 주차위치를 수신하여, 예측된 주차위치에 차량이 주차된 상태를 더 포함하는 이미지 또는 영상을 생성할 수 있다.
- [0029] 표시부(114)는 활용이 불가능한 방향의 카메라가 이상이 있다는 문구를 더 포함하는 이미지 또는 영상을 생성할 수 있다. 예컨대, 좌측방 카메라에 물이 맺혀 있는 경우, 표시부(114)는 "좌측방 카메라의 물 맺힘 상태를 확인하시오"라는 문구를 생성하여 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0030] 센서부(100)가 탐지한 물체가 차량으로부터 기 설정된 거리에 있는 경우, 경고부(116)는 시각적, 청각적 및 촉

각적 출력을 이용하여 운전자에게 경고를 할 수 있다.

- [0031] 경고부(116)가 시각적 출력을 이용하는 방식은 표시부(114)가 이미지 또는 영상을 제공하는 방식과 동일하다. 촉각적 출력을 이용하는 방식 차량의 오디오 및 음향장치 등을 이용할 수 있다. 촉각적 출력을 이용하는 방식은 햅틱(haptic)이 있다. 햅틱 장치는 운전자 또는 탑승자에게 촉각적 출력을 발생시켜 정보를 제공한다. 햅틱 장치는 카시트 및 스티어링 휠 등에 탑재된 장치를 포함한다. 다만, 햅틱 장치는 이에 한정되는 것은 아니며, 운전자가 차량을 주행하면서 접촉하는 장치를 포함할 수 있다.
- [0032] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 자율주차 보조방법의 순서도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 센서부는 차량에 포함된 하나 이상의 카메라 및/또는 센서를 이용하여 주차공간 및 물체를 탐지한다(S200).
- [0034] 영상활용 판단부는 센서부로부터 카메라 영상을 수신하여, 수신한 카메라 영상이 활용가능한지 여부를 비전페일 알고리즘을 이용하여 판단한다(S202).
- [0035] 영상활용 판단부가 카메라 영상을 모두 활용할 수 있다고 판단한 경우, 카메라 영상을 이용하여 주차공간을 탐색한다(S204).
- [0036] 운전자로부터 탐지된 주차공간 중 하나를 수신하고, 자율주차부는 선택된 주차공간에 RSPA 2를 이용하여 차량이 자율주차를 하도록 제어한다(S206).
- [0037] 영상활용 판단부가 카메라 영상 중 일부를 활용할 수 없다고 판단한 경우, 센서퓨전부는 활용이 불가능한 구간의 영상을 센서로 탐지한 데이터로 대체한다(S208).
- [0038] 운전자로부터 탐지된 주차공간 중 하나를 수신하고, 선택된 주차공간이 영상활용이 가능한 구간에 있는 주차공간인 경우, 자율주차부는 RSPA 2를 이용하여 차량을 제어한다. 선택된 주차공간이 영상활용이 불가능한 구간에 있는 주차공간인 경우, 자율주차부는 RSPA를 이용하여 차량을 제어한다(S210).
- [0039] 주차안내 생성부는 선택된 주차공간에 주차를 하기 위한 경로, 차량의 조향각 및 속도 중 하나 이상을 포함하는 정보(이하 '주차안내 정보')를 생성한다(S212).
- [0040] 영상활용 판단부는 자율주차를 수행하는 과정에서 실시간으로 카메라 영상을 활용할 수 있는지 여부를 판단한다(S214).
- [0041] RSPA를 이용한 자율주차를 수행하는 도중에 해당 구간의 영상활용이 가능해진 경우, 자율주차부는 RSPA를 RSPA 2로 변경하여 자율주차를 수행하도록 제어한다(S216).
- [0042] RSPA 2를 이용하여 자율주차를 수행하는 도중에 해당 구간의 영상활용이 불가능해진 경우, 자율주차부는 RSPA 2를 RSPA로 변경하여 자율주차를 수행하도록 제어한다(S218).
- [0043] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 차량 주변의 구간을 구분한 예시도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 차량 주변을 전방(300), 좌측방(302), 우측방(304) 및 후방(306) 구간으로 구분할 수 있다. 반드시 네 개의 구간으로 구분해야 하는 것은 아니며, 차량에 포함된 카메라 및/또는 센서의 개수에 따라 구간의 개수가 달라질 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 영상활용이 불가능한 상황의 예시도이다.
- [0046] 도 4의 (a)를 참조하면, 카메라 렌즈 전면에 이물질이 있는 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0047] 도 4의 (b)를 참조하면, 카메라 렌즈 일부에 이물질이 있는 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0048] 도 4의 (c)를 참조하면, 카메라의 초점이 맞지 않아 영상의 가시성이 낮은 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0049] 도 4의 (d)를 참조하면, 카메라 렌즈에 물이 맺혀 있는 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0050] 도 4의 (e)를 참조하면, 태양 역광에 의하여 카메라가 차량의 주변을 정확하게 인식하지 못하는 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0051] 도 4의 (f)를 참조하면, 저조도로 인하여 카메라가 물체를 정확하게 인식하지 못하는 상태에서 촬영된 영상이다.
- [0052] 전술한 도 4의 (a) 내지 (f)는 영상활용 판단부가 비전페일 알고리즘을 이용하여 해당 영상은 활용이 불가하다



고 판단한다.

- [0053] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 사방의 카메라 영상을 모두 활용하여 자율주차를 수행하는 방법의 예시도이다.
- [0054] 도 5를 참조하면, 사방의 카메라 영상이 모두 활용 가능한 경우, 자율주차 보조장치는 카메라 영상에 기초한 RSPA 2를 이용하여 자율주차를 수행한다.
- [0055] 도 5의 (a)를 참조하면, 사방의 카메라 영상을 모두 활용하여 차량 주변을 촬영한 영상이다.
- [0056] 도 5의 (b)를 참조하면, 센서부는 카메라 영상을 기초로 주차공간을 탐지한다. 주차안내 생성부는 탐지된 주차공간에 주차를 하기 위하여 필요한 속도를 표시한 문구(504)를 생성한다. 주차위치 예측부는 현재 차량의 주행 정보를 기초로 탐지된 주차공간에 최종적으로 주차가 될 위치(500, 502)를 예측한다. 표시부는 속도를 표시한 문구(504)를 주차안내 생성부로부터 수신하고, 최종적으로 주차가 될 위치(500, 502)를 주차위치 예측부로부터 수신한다. 표시부는, 수신한 문구(504) 및 위치(500, 502)를 포함하는 이미지 또는 영상을 생성하여, 생성된 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공한다.
- [0057] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 좌측방 카메라 영상을 활용하지 못하는 상태에서 자율주차를 수행하는 방법의 예시도이다.
- [0058] 도 6의 (a)를 참조하면, 좌측방 구간(600)에서 카메라가 촬영한 영상이 활용 불가능하다고 영상활용 판단부가 판단한 경우이다. 이 경우, 센서퓨전부는 카메라 영상을 기본으로 하되, 좌측방 구간(600)을 카메라 영상 대신 초음파 센서가 탐지한 데이터로 대체한다.
- [0059] 도 6의 (b)를 참조하면, 영상활용 판단부가 좌측방 영상이 활용 불가능하다고 판단한 경우, 센서부는 좌측방 카메라의 광각 각도를 최소화(602)하고, 전방 및 후방 카메라의 광각 각도를 최대화하여, 카메라 영상의 활용도를 높일 수 있다.
- [0060] 도 6의 (c)를 참조하면, 도 5의 (b)와 마찬가지로 표시부는 속도를 표시한 문구(608)를 주차안내 생성부로부터 수신하고, 최종적으로 주차가 될 위치(604, 606)를 주차위치 예측부로부터 수신한다. 표시부는, 수신한 문구(608) 및 위치(604, 606) 등을 표시한 이미지 또는 영상을 생성하고, 생성된 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공한다. 표시부는 좌측방 카메라에 이상이 있음을 알리는 문구(610)를 더 포함하는 이미지 또는 영상을 생성하여, 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0061] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 좌측방 카메라 영상을 활용하지 못하는 상태에서 자율주차를 수행하는 방법의 또 다른 예시도이다.
- [0062] 도 7의 (a)는 좌측방 카메라 렌즈의 일부에 이물질이 있는 상태에서 촬영한 영상을 기초로 표시부가 생성한 이미지 또는 영상이다. 센서퓨전부는 카메라 영상을 활용하지 못하는 일부(700, 702)는 초음파 센서로 탐지한 데이터로 대체한다. 표시부는 카메라 영상을 활용하지 못하는 이유를 포함하는 문구(703)를 생성된 이미지 또는 영상에 추가하여 운전자에게 제공할 수 있다. 표시부가 문구(703)를 추가한 이미지 또는 영상을 운전자에게 제공하는 방식은, 이하 도 7의 (b) 내지 (d)에서의 표시부가 제공하는 방식과 동일하다.
- [0063] 도 7의 (b)는 좌측방 카메라 렌즈에 물이 맺혀 있는 상태에서 촬영한 영상을 기초로 표시부가 생성한 이미지 또는 영상이다.
- [0064] 도 7의 (c)는 태양 역광으로 인하여 카메라가 좌측방 구간을 정확하게 인식하지 못하는 상태에서 촬영한 영상을 기초로 표시부가 생성한 이미지 또는 영상이다.
- [0065] 도 7의 (d)는 저조도로 인하여 카메라가 좌측방 구간을 정확하게 인식하지 못하는 상태에서 촬영한 영상을 기초로 표시부가 생성한 이미지 또는 영상이다.
- [0066] 도 7의 (a) 내지 (d)를 참조하면, 센서퓨전부는 카메라 영상을 기본으로 하되, 카메라 영상을 활용할 수 없는 구간(700, 702, 704, 706, 708, 710)은 초음파 센서가 탐지한 데이터로 대체한다.
- [0067] 본 개시의 순서도/흐름도에서는 각각의 과정들을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일부 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과하다. 다시 말해, 본 발명의 일부 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일부 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 본 개시의 순서도/흐름도에 기재된 과정을 변경하여 실행하거나 각각의 과정 중 하나 이상의 과정을 병렬적으로

실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 본 개시의 순서도/흐름도는 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0068] 본 명세서에 설명되는 장치 및 방법의 다양한 구현예들은, 프로그램가능 컴퓨터에 의하여 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 프로그램가능 프로세서, 데이터 저장 시스템(휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 또는 다른 종류의 저장 시스템이거나 이들의 조합을 포함함) 및 적어도 한 개의 커뮤니케이션 인터페이스를 포함한다. 예컨대, 프로그램가능 컴퓨터는 서버, 네트워크 기기, 셋탑 박스, 내장형 장치, 컴퓨터 확장 모듈, 개인용 컴퓨터, 랩탑, PDA(Personal Data Assistant), 클라우드 컴퓨팅 시스템 또는 모바일 장치 중 하나일 수 있다.

[0069] 이상의 설명은 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들은 본 실시예의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

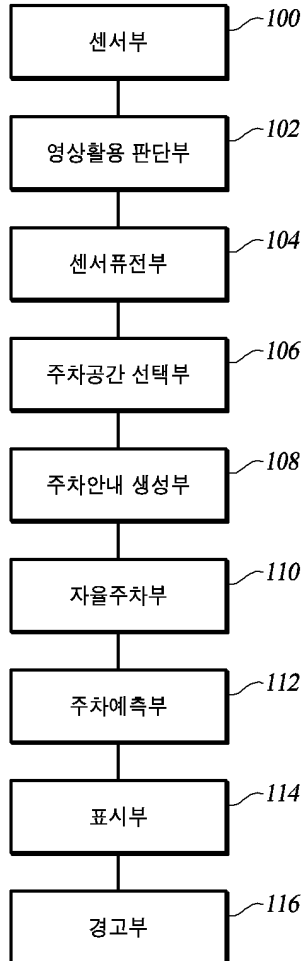
**부호의 설명**

- [0070] 100: 센서부
- 102: 영상활용 판단부
- 104: 센서퓨전부
- 106: 주차공간 선택부
- 108: 주차안내 생성부
- 110: 자율주차부
- 112: 주차예측부
- 114: 표시부
- 116: 경고부

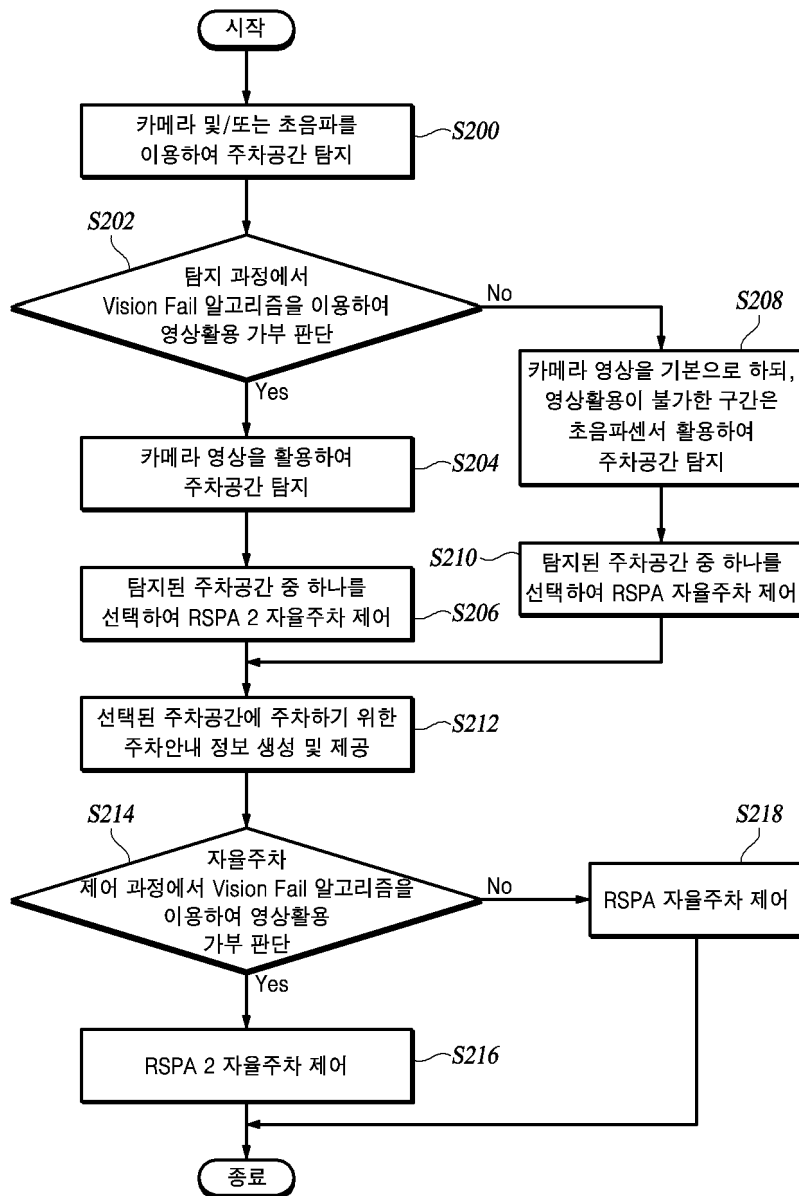
도면

도면1

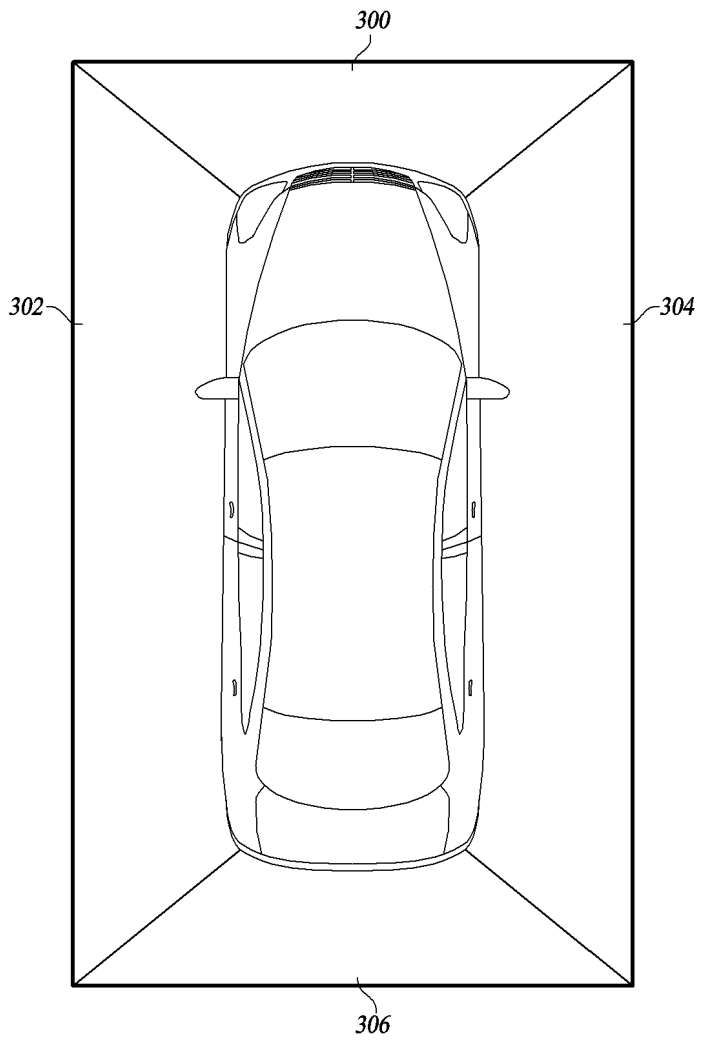
10



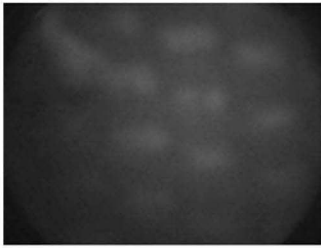
도면2



도면3



도면4



(a)



(b)



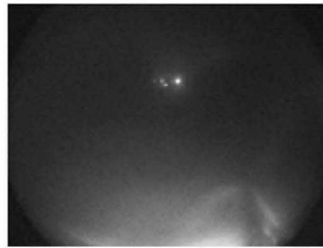
(c)



(d)

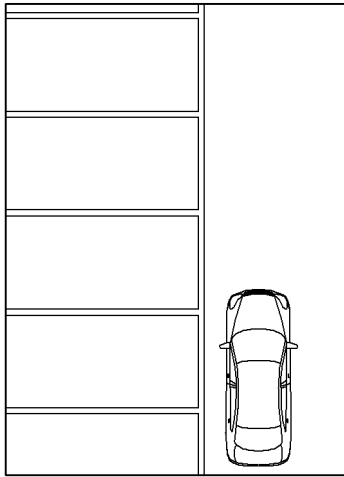


(e)

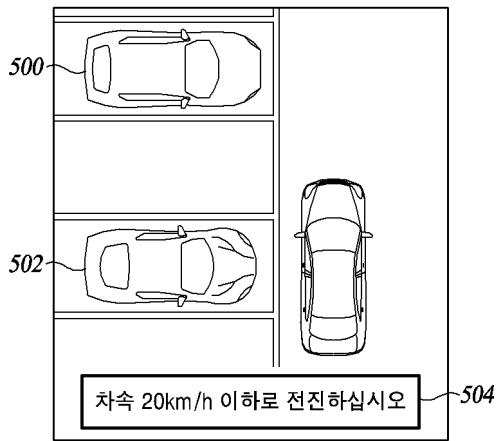


(f)

도면5

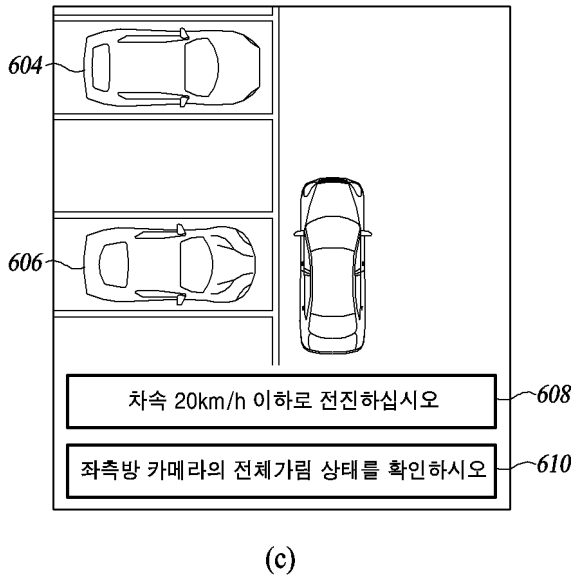
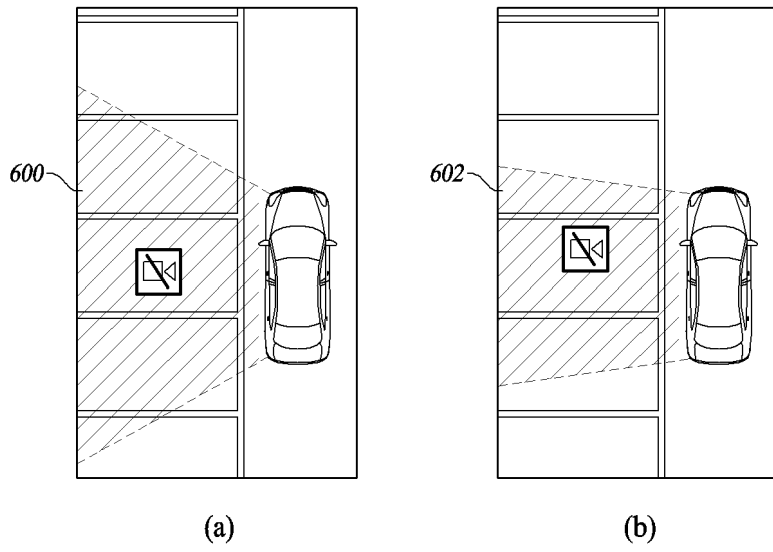


(a)



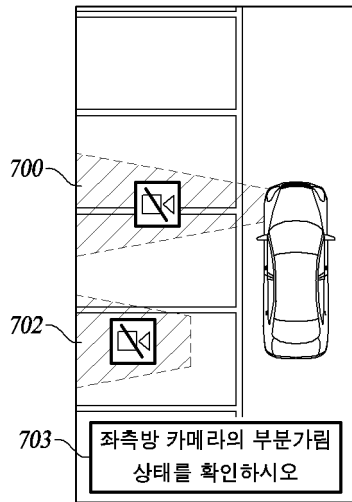
(b)

도면6

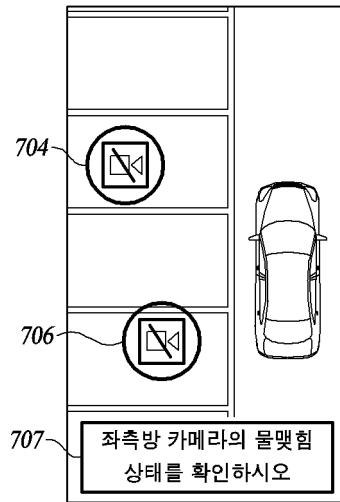




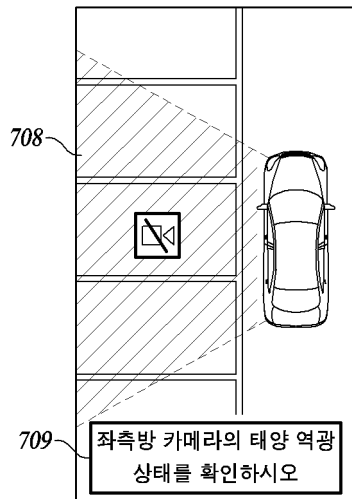
도면7



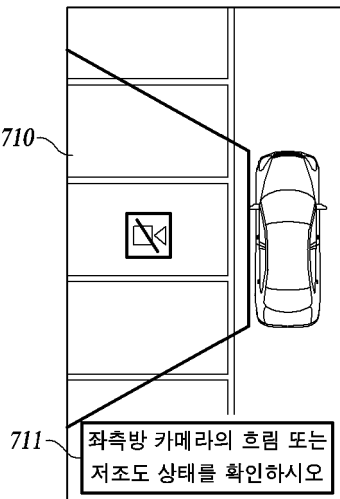
(a)



(b)



(c)



(d)