



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0093726  
(43) 공개일자 2011년08월18일

(51) Int. Cl.

B60R 21/00 (2006.01) B60R 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0012424

(22) 출원일자 2011년02월11일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

12/704,853 2010년02월12일 미국(US)

(71) 출원인

로베르트 보쉬 게엠베하

독일 테-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20

(72) 발명자

로트너 군터

미국 48393 미시간주 워쇼 다운햄 드라이브 1899

보슈넥 제프리

미국 48380 미시간주 밀포드 윈드스웨프트 디알.  
4610

(74) 대리인

양영준, 안국찬

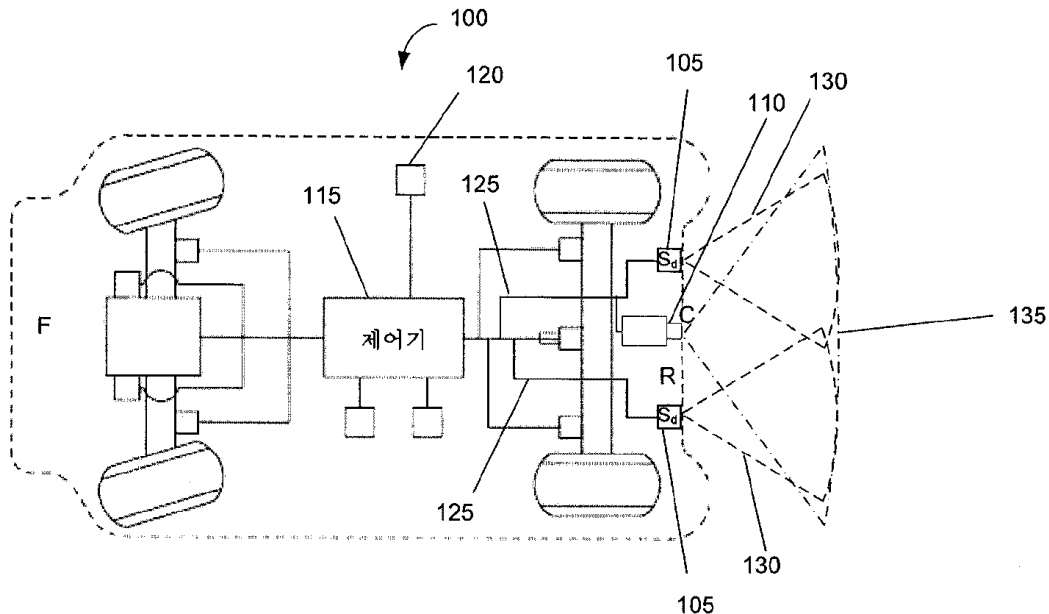
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 자동차 후방 조망 및 주차 시스템을 위한 동적 범위 디스플레이

(57) 요약

본 발명은 차량을 위한 동적 범위 디스플레이 시스템이다. 시스템은 카메라, 거리 센서, 디스플레이 및 제어기를 포함한다. 카메라는 화상을 포착하여 화상을 나타내는 신호를 생성하도록 구성된다. 거리 센서는 차량의 경로 내에서 관심 대상물을 검출하여 차량과 관심 대상물 사이의 거리를 확인하는 신호를 생성하도록 구성된다. 디스플레이는 가시적 화상을 제공하도록 구성되고, 제어기는 카메라로부터의 신호와 거리 센서로부터의 신호를 수신하도록 구성된다. 제어기는 카메라에 의해 검출된 화상을 나타내는 디스플레이 상의 화상과 카메라 화상 위로 중첩되는 동적 차량 경로 라인을 생성한다. 동적 차량 경로 라인은 차량과 관심 대상물 사이의 거리의 지표를 제공한다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

차량용 동적 범위 디스플레이 시스템이며,  
 화상을 포착하고 화상을 나타내는 제1 신호를 생성하도록 구성되는 카메라와,  
 차량의 경로 내의 관심 대상을 검출하고 차량과 관심 대상물 사이의 거리를 나타내는 제2 신호를 생성하도록 구성된 거리 센서와,  
 가시적 화상을 제공하도록 구성된 디스플레이와,  
 카메라로부터의 제1 신호와, 거리 센서로부터의 제2 신호를 수신하도록 구성된 제어기를 포함하고,  
 제어기는 카메라에 의해 검출된 화상을 나타내는 화상을 디스플레이 상에 생성하고 동적 차량 경로 라인을 생성하며, 제어기는 카메라에 의해 검출된 화상 위에 동적 차량 경로 라인을 중첩시키며,  
 동적 차량 경로 라인은 차량의 예상 경로를 나타내고 관심 대상물과 차량 사이의 거리에 기초하여 변하는 길이를 가지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 차량이 관심 대상물로부터 제1 사전결정된 거리를 초과하여 떨어져 있을 때, 길이는 제1 크기를 가지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 거리가 제1 사전결정된 거리보다 작을 때, 길이는 제1 사전결정된 거리에 대한 관심 대상물과 차량 사이의 거리에 비례하는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 예상 경로는 조향 각도 센서로부터 수신된 지표에 기초하여 결정되는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 가청 경보를 더 포함하고, 관심 대상물과 차량 사이의 거리가 제2 사전결정된 거리보다 작을 때 가청 경보가 발생되며, 거리가 제2 사전결정된 거리보다 작을 때 동적 차량 경로 라인이 사라지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 동적 차량 경로 라인은 차량의 후방 범퍼에 인접하게 가시적 화상 내에 위치되는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 동적 차량 경로 라인은 제1 부분과 제2 부분을 구비하고, 제1 부분은 제1 색상을 가지고, 제2 부분은 제2 색상을 가지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 차량이 관심 대상물로부터 제1 사전결정된 거리를 초과하여 떨어져 있을 때, 제1 부분은 제1 길이를 가지고 제2 부분은 제2 길이를 가지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

### 청구항 9

제8항에 있어서, 차량이 관심 대상물에 제1 사전결정된 거리보다 더 근접하게 이동함에 따라 제1 부분의 길이는 제1 길이로부터 동적으로 감소되고, 차량이 관심 대상물에 제2 사전결정된 거리보다 더 근접하면 제1 부분이 사

라지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 차량이 관심 대상물에 제2 사전결정된 거리보다 더 근접하게 이동함에 따라 제2 부분의 길이는 동적으로 감소되고, 차량이 관심 대상물에 제3 사전결정된 거리보다 더 근접하면 제2 부분이 사라지는 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템.

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
동적 차량 경로 라인은 호모그래피 매트릭스(homography matrix)를 이용하여 생성되는 시스템.

**청구항 12**

제1항에 있어서,  
호모그래피 매트릭스는 교정(calibration) 과정을 이용하여 생성되는 시스템.

**청구항 13**

차량과 관심 대상물 사이의 거리 결정에 있어서 차량의 운전자를 보조하는 방법이며,  
차량으로부터의 시야를 나타내는 화상을 디스플레이하는 단계와,  
시야에서 관심 대상물을 검출하는 단계와,  
동적 차량 경로 라인을 디스플레이된 화상 위에 중첩시키는 단계와,  
동적 차량 경로 라인이 관심 대상물의 화상에 중첩되지 않도록 차량과 관심 대상물 사이의 거리에 기초하여 동적 차량 경로 라인의 길이를 조정하는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,  
동적 차량 경로 라인을 조정하는 단계는 차량과 관심 대상물 사이의 거리가 더 작아질 때 동적 차량 경로 라인의 길이를 감소시키는 단계를 포함하는 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,  
호모그래피 매트릭스를 이용하여 동적 차량 경로 라인의 길이를 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 16**

제13항에 있어서,  
시야 내의 차량의 후방에 위치한 직사각형 대상물을 이용하여 호모그래피 매트릭스를 생성하는 단계를 더 포함하는 방법.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 차량의 운전자가 차량과 대상물 사이의 거리를 결정하는 것을 돕기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 현재 통용되는 자동차의 후진 또는 역주행 시스템은 차량의 후진 경로에 있는 대상물(예컨대, 사람, 다른 차량, 쇼핑 카트 등)을 운전자에게 경고하는 센서를 포함한다. 현재 가장 많이 사용되고 있는 기술은 화상 센서(예컨대, CCD 또는 CMOS계열 카메라) 또는 차량의 후방으로부터 관심 대상물까지의 거리를 계산하는 거리 센서(초음파, 레이더, 능동 IR, 수동 IR)로 구성된다.

[0003] 통상적으로, 거리 감지 기술은 가청 신호, 시각 디스플레이 또는 양자 모두를 사용하여 거리를 표시한다. 통상적으로, 가청 신호는 차량(특히, 차량의 범퍼)이 관심 대상물에 근접함에 따라 비례적으로 증가하는 경적음(beeping tone)이다. 대상물이 차량에 매우 근접하였을 때[예컨대, 30.48cm(12 인치) 미만으로 근접하였을 때] 경적음은 연속음(solid tone)이 된다. 통상적으로, 시각 디스플레이는 여러가지 개수의 LED를 포함한다. 대상물이 범퍼에 접근함에 따라, 더 많은 LED가 발광한다. 대상물이 범퍼에 매우 근접하게 접근하였을 때, 모든 LED가 발광하고 때로는 섬광을 온/오프할 것이다.

[0004] 화상 감지 기술은 카메라(또는 유사 장치)에 의해 포착된 화상(image)을 사용한다. 화상은 계기판의 중심 스택, 계기 클러스터 또는 후방 조망 미러 중 하나에 존재하는 액정 디스플레이("LCD") 또는 유사 디스플레이 상에 표시된다. 디스플레이되는 화상에 다른 정보가 추가될 수 있다. [또는, 구체적으로 차량이 후진 이동하는 트랙(또는 경로)을 나타내는 라인이 가시적 출력에 추가된다. 일부 디스플레이는 호스트 차량에 트레일러를 연결하려는 운전자를 돕기 위해, 차량 트랙 외에도 차량 트랙 라인들 사이에 중심 라인도 또한 도시한다. 차량 트랙 오버레이(vehicle track overlay)에 대한 최근 동향은 조향 휠이 현재 위치에서 유지된다는 것을 가정하면서 조향 휠의 위치를 기초로 차량이 취하게 되는 트랙을 나타내는 것이다.]

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 두 종류의 기술 모두(즉, 거리 및 화상)는 운전자에게 차량의 경로 내에 있는 잠재적 대상물을 경고하는 특정한 장점을 갖는다. 하지만, 사용자가 거리 시스템에 의해 제공되는 신호를 기초로 차량의 후방과 대상물 사이의 거리를 정확하게 계량하는 것은 어렵다. 가청 신호 또는 발광 LED는 거리가 어떻게 변하고 있는지의 느낌은 제공하지만, 차량과 대상물 사이의 남은 거리로 변환되기는 어렵다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 이와 마찬가지로, 화상 시스템은 대상물이 차량의 후방에 얼마나 가깝게 위치하는 지에 대해 충분한 시야 확보를 운전자에게 제공하지 않는다. 자동차 카메라 렌즈의 고유 특성에 기인한 뒤뜰림으로 인해, 카메라에 의해 포착되는 시야에서 대상물이 이동할 때마다 대상물의 인식 깊이감(perceived depth)이 급격하게 변화한다. 이는 거리에 따른 변화를 정상적으로 인식하는 사람의 눈과는 차이가 있다. 따라서, 특히 대상물이 시야 전체(예컨대, 빌딩의 벽 또는 주차된 차량의 전방, 후방 또는 측방)를 차지한 경우에, 운전자는 차량이 대상물에 대해 얼마나 근접해 있는 지를 혼동할 수 있다.

[0007] 전술한 문제들을 해소하기 위해, 본 발명의 발명자는 운전자의 차량과 대상물 사이의 거리에 대한 향상된 인지를 운전자에게 제공하는 비주얼 어시스트(visual assist)를 개발하였다. 일 실시예에서, 차량용 동적 범위 디스플레이 시스템(dynamic range display system)이 제공된다. 시스템은 카메라, 거리 센서, 디스플레이 및 제어기를 포함한다. 카메라는 화상을 포착하고 화상을 나타내는 제1 신호(또는 신호군)를 생성하도록 구성된다. 거리 센서는 차량의 경로 내의 관심 대상물을 검출하고 제2 신호를 생성하도록 구성된다. 제2 신호는 차량과 관심 대상물 사이의 거리를 식별하거나(또는 나타낸다). 디스플레이는 가시적 화상을 제공하도록 구성되고, 제어기는 카메라로부터의 제1 신호와 거리 센서로부터의 제2 신호를 수신하도록 구성된다. 제어기는 카메라에 의해 검출된 화상을 나타내는 화상을 디스플레이 상에 생성하고, 또한 동적 차량 경로 라인(dynamic vehicle path line)은 카메라 화상 상에 중첩된다. 동적 차량 경로 라인은 차량과 관심 대상물 상시의 거리의 지표를 제공한다.

[0008] 다른 실시예는 차량과 관심 대상물 간의 거리 결정에 있어서 차량의 운전자(operator)를 보조하는 방법을 제공한다. 이런 방법은 차량으로부터 시야를 나타내는 화상을 디스플레이하는 단계와, 시야에서 관심 대상물을 검출하는 단계와, 디스플레이된 화상 위에 동적 차량 경로 라인을 중첩시키는 단계와, 동적 차량 경로 라인이 관심 대상물의 화상에 중첩되지 않도록 차량과 관심 대상물 사이의 거리에 기초하여 동적 차량 경로 라인을 조정하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 태양은 이하의 발명의 상세한 설명과 첨부한 도면을 참조하여 명확해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0010] 도 1은 본 발명의 실시예가 반영된 자동차의 개략도이다.

도 2는 운전자의 차량으로부터 대상물까지의 거리를 운전자가 결정하도록 돕는 비주얼 어시스트의 실시예를 도시하는 예시적인 디스플레이이다.

도 3a는 비주얼 어시스트의 교정(calibration) 시에 대상물 간의 관계를 도시하는 도면이다.

도 3b는 비주얼 어시스트의 교정 시에 디스플레이 상에 표현된 대상물 간의 관계를 도시하는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명의 실시예들이 상세히 설명되기 전에, 본 발명의 적용예는 다음의 설명에 기술되고 도면에 도시된 구성 요소들의 세부적인 구성 및 배치로 한정되지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 본 발명은 다른 실시예들이 가능하고, 다양한 방식으로 실시되거나 실행될 수 있다.

[0012] 도 1은 하나 이상의 거리 센서(105)(예를 들어, 초음파 센서), 카메라(110)(예를 들어, CCD 장치), 제어기(115) 및 디스플레이(120)를 포함하는 자동차(100)를 도시한다. 거리 센서(105)와 카메라(110)는 버스(125)[예를 들어, 제어기 구역 네트워크(controller area network) 또는 CAN 버스]를 거쳐 제어기(115)에 결합된다. 몇몇 실시예에서, 거리 센서(105) 및/또는 카메라(110)는 직접 연결 또는 기타 적절한 통신 연결을 통해 제어기(115)에 결합될 수 있다. 제어기(115)는 휠 속도 센서, 요(yaw) 레이트 센서 등과 같은 자동차(100)의 기타 구성 요소에 결합될 수 있거나, 또는 "독립형(stand-alone)" 제어기일 수 있다.

[0013] 도시된 실시예에서, 거리 센서(105)는 자동차(100)가 역주행할 때 자동차의 후방 또는 자동차의 경로에 위치한 대상물까지의 거리를 검출하기 위해 자동차(100)의 후부(R)에 장착된다. 거리 센서(105)는 대체로 원추 형상의 영역에 신호(130)를 투사한다. 신호(130)가 대상물에 부딪히면, 신호는 다시 센서(105)로 반사된다. 거리 센서(105)가 신호(130)를 보낸 때로부터 시간 센서(105)가 반사된 신호(130)를 되받을 때까지의 시간에 기초하여, 센서(105)는 "TOF 계산(Time of Flight Calculation)"을 수행함으로써 대상물까지의 거리를 결정할 수 있다. 초음파 센서가 설명되지만, 상이한 방식으로 작동하는 다른 유형의 거리 센서(예를 들어, TOF 계산을 수행하지 않고 거리 정보를 감지하는 센서)가 사용될 수 있다. 거리 센서(105)는 자동차(100)의 후부로부터 자동차(100)의 후방에 위치한 하나 이상의 대상물까지의 거리의 표시 또는 출력을 제어기(115)에 제공한다. 거리 센서(105)에 의해 제어기(115)에 출력이 제공되는 주파수는 연속적이거나, 시기가 정해져 있거나, 또는 [예를 들어, 자동차(100)의 속도 및/또는 방향에 기초하여] 변할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 출력은 제어기(115)로부터의 요청[예를 들어, 폴링(polling)]에 응답하여 제공될 수 있다.

[0014] 카메라(110)는 자동차(100) 후방의 대상물로부터 반사되는 빛을 수광하고, 이 빛을 카메라의 시야(135) 내의 화상을 표시하는 신호로 변환한다. 몇몇 실시예에서, 카메라(110)는 제어기(115)에 연속적으로 신호를 제공한다. 다른 실시예에서, 카메라(110)는 갱신된 화상을 주기적으로 제어기(115)에 제공한다. 카메라(110)가 제어기(115)에 제공하는 신호는 아날로그 신호 또는 디지털 신호일 수 있다. 일 실시예에서, 신호는 표준 프로토콜 또는 포맷(예를 들어, NTSC)을 따른다. 대안적으로, 독점적인 프로토콜 또는 포맷이 사용된다.

[0015] 디스플레이(120)는 화상을 디스플레이(displaying)할 수 있는 LCD, CRT, 또는 다른 적절한 디스플레이일 수 있다. 디스플레이(120)는 자동차(100)의 운전자가 [예컨대, 자동차(100)의 대쉬보드 상의, 자동차(100)의 미러 내의] 디스플레이(120)에 디스플레이되는 화상을 볼 수 있도록 위치된다.

[0016] 제어기(115)는 거리 센서(105)로부터 수신된 정보를 사용하여 소위 "비주얼 어시스트"라는 것을 동적으로 생성한다. 비주얼 어시스트는 카메라(110)에 의해 생성된 화상에 중첩되며, 화상과 하나 이상의 비주얼 어시스트의 조합은 디스플레이(120)에 디스플레이된다. 비주얼 어시스트는 운전자가 차량(100)과 임의의 관심 대상물



[예컨대, 차량(100)의 경로 상의 대상물] 사이의 거리를 시각화하는 것을 보조한다.

- [0017] 도 2는 운전자가 차량(100)과 차량의 경로 내의 대상물 사이의 거리를 시각화하는 것을 보조하기 위한 비주얼 어시스트의 일실시예를 나타낸다. 디스플레이(120)에는 카메라(110)에 의해 생성된 시각적 화상(200)이 나타난다. 도시된 화상(200)은 차량(100)의 경로에 있는 제1 차량(205)을 포함한다. 제1 차량(205)이 차량(100)의 경로에 있기 때문에, 제1 차량(205)이 관심 대상물이 된다. 제어기(115)는 동적 차량 경로 라인(210)을 카메라(110)에 의해 포착된 화상에 중첩시키면서 차량(100)의 운전자에 대한 비주얼 어시스트로서 한 쌍의 동적 차량 경로 라인(210)을 생성한다. 제어기(115)는 라인(210)이 차량(100) 뒤에서 지면에 위치되어 나타나도록 동적 차량 경로 라인(210)을 디스플레이한다. 동적 차량 경로 라인(210)은 (예컨대, 조향각 센서로부터 획득한) 조향 휠의 현재 위치에 기초하여 차량이 취할 경로의 가시적 지표를 제공한다. 도 2에 도시된 화상에서, 동적 차량 경로 라인(210)은 똑바로 후진하는 차량(100)을 위하여 도시되었다. 추가적으로, 차량(100)이 관심 대상물(205)에 접근함에 따라, 동적 차량 경로 라인(210)은 길이가 단축됨으로써 운전자에게 차량(100)과 관심 대상물(205) 사이의 거리의 가시적 지표를 제공한다. 몇몇 실시예에서, 동적 차량 경로 라인(210)은 2 이상의 색깔로 도시될 수 있다. 라인(210)의 제1 부분(215)[예컨대, 관심 대상물(205)에 가장 가까운 부분]은 제1 색깔(예컨대, 황색)이다. 라인(210)의 제2 부분(220)[예컨대, 차량(100)에 가장 가까운 부분]은 제2 색깔(예컨대, 적색)이다. 각 부분(215, 220)의 길이는 거리를 나타낸다. 몇몇 실시예에서, 제1 부분과 제2 부분은 동일한 최대 길이를 갖는다. 다른 실시예에서, 한 부분은 나머지 한 부분의 최대 길이보다 긴 최대 길이를 갖는다. 관심 대상물(205)이 제1 부분(215)에 의해 나타나는 총 길이와 제2 부분(220)에 의해 나타나는 길이를 넘었을 때, 각 부분은 최대 길이(예컨대, 제1 크기)로 도시된다.
- [0018] 차량(100)이 관심 대상물(205)에 접근함에 따라, 제1 부분(215)의 단부(225)는 관심 대상물(205)에 더 가깝게 된다. 단부(225)가 관심 대상물(205)에 있는 것으로 보이기에 충분히 차량(100)이 관심 대상물(205)에 가깝다면[예를 들면, 차량(100)이 대상물(205)로부터 제1 사전결정된 거리에 있다면], 제어기(115)는 디스플레이되는 제1 부분(215)의 길이를 감소시키고, 차량(100)이 관심 대상물(205)에 얼마나 가까이 있는지의 지표를 운전자에게 제공한다. 차량(100)이 그 자체와 관심 대상물(205) 사이의 거리를 계속하여 좁힘에 따라, 제1 부분(215)은 계속하여 짧아진다. 즉, 제1 부분(215)의 길이 및 제2 부분(225)의 길이의 합계는 제1 사전결정된 거리에 대한 차량(100)과 대상물(205) 사이의 거리에 비례한다. 일단 전체 제1 부분(215)이 더 이상 보이지 않는다면(즉, 사라지면), 제2 부분(225)은 동적 차량 경로 라인(210) 모두가 없어지기에[즉, 라인(210)이 사라지기에] 충분히 차량(100)이 관심 대상물(205)에 가까이 있을 때까지 짧아지기 시작한다. 차량(100)이 관심 대상물(205)에 매우 가까이 있다는 추가적 지표는, 화상(200)의 발광, 화상(200) 상의 기호의 발광, 또는 가칭 경로와 같이 제공될 수 있다.
- [0019] 도 3a 및 도 3b는 비주얼 어시스트를 위한 교정 프로세스의 실시예를 도시한다. 비주얼 어시스트는 라인(210)이 지면에 위치되는 것으로 화상 내에 나타나도록 교정되고, 라인이 관심 대상물 내에 묻힌 것으로 보이기 전에 사라지도록 교정된다. 직사각형 대상물(300)은 카메라(110)의 시야에서 차량(100) 뒤에 위치된다. 차량(100)의 우측 후방 휠은 좌표 원점(305)으로서 이용되고, x-축이 차량(100)의 좌측 후방 휠을 향하여 연장되고 y-축이 차량으로부터 후방으로 연장된다. 디스플레이를 위해, 상부 좌측 코너는 디스플레이 좌표 원점(310)으로서 사용되고, x-축이 우측으로 연장되고 y-축이 아래로 연장된다. 좌표 원점(305)으로부터 직사각형 대상물(300)의 4개의 코너(320A, 320B, 320C 및 320D) 각각까지의 거리(315A, 315B, 315C 및 315D)가 측정된다. 다음으로, 디스플레이(120) 상의 직사각형 대상물(300)의 4개의 코너(320A, 320B, 320C 및 320D)의 위치(320A', 320B', 320C' 및 320D')는 [예를 들어, 터치 스크린 또는 오버레이드 그리드(overlaid grid)를 사용하여] 확인된다. 직사각형 대상물(300)의 4개의 코너(320A, 320B, 320C 및 320D)까지의 거리(315A, 315B, 315C 및 315D)와 디스플레이(120) 상의 직사각형 대상물(300)의 4개의 코너(320A, 320B, 320C 및 320D)의 위치(320A', 320B', 320C' 및 320D')의 물리적 측정을 사용하여, 호모그래피 매트릭스(homography matrix)가 계산된다.
- [0020] 호모그래피 매트릭스가 계산된 후, 제어기(115)는 디스플레이(120)의 어느 곳에 라인(210)을 디스플레이하는지를 결정하고, 라인(210)의 길이가 어느 정도가 되어야 하는지를 결정하기 위해, 차량(100)의 후방 범퍼까지의 알려진 거리 및 관심 대상물까지의 검출된 거리를 이용한다.
- [0021] 일부 실시예에서, 제어기 및 카메라는 단일 유닛으로 결합될 수 있다. 이후 카메라는 거리 센서로부터 신호를 수신하고, 임의의 비주얼 어시스트를 포함하는 화상을 생성한다.
- [0022] 도시된 실시예에서, 차량의 경로에 있는 관심 대상물을 위해 비주얼 어시스트가 제공된다. 그러나, 차량의 현

재 경로의 외측에 있지만 차량의 경로가 변경될 경우 차량과 충돌하기 충분한 정도로 근접한 대상물을 식별할 수 있는 다른 비주얼 어시스트가 제공될 수 있다.

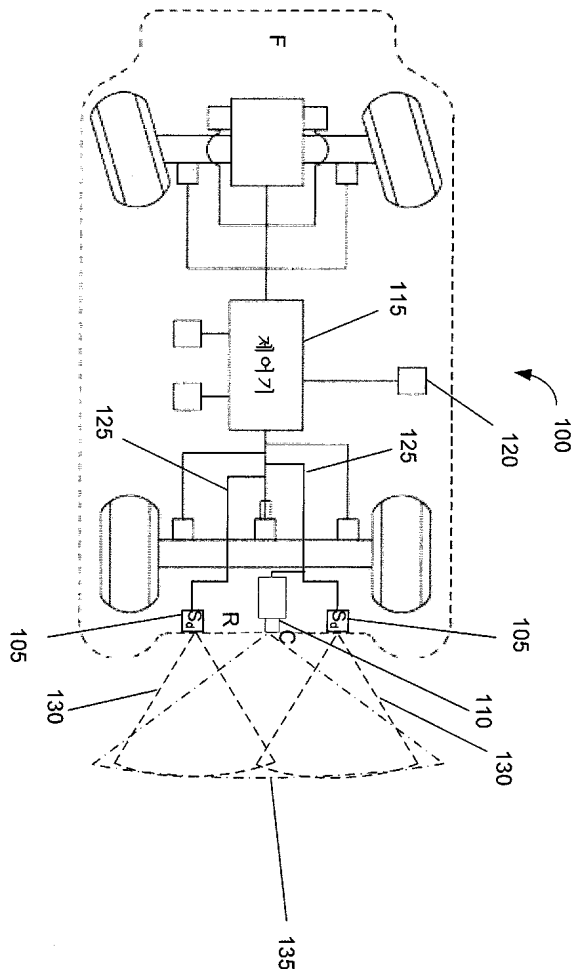
[0023] 도시된 실시예에서, 본 발명은 4륜 자동차의 후방에 위치된 것으로 도시된다. 그러나, 본 발명은, 차량의 운전자가 차량의 경로에 있을 수 있는 대상물 모두를 볼 수는 없는 다른 차량들에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 추가적인 실시예는 트럭, (학교 버스를 포함하는) 버스, 항공기, 크레인, 건설 장비, 포크 리프트 등의 용도에 고려된다. 본 발명은 또한 차량의 전방, 차량의 맹점, 차량(예를 들면, 대형 비행기)의 바로 아래, 비행기의 날개 등의 다양한 위치에 위치되는 것으로 고려된다.

[0024] 다른 실시예에서, 트레일러 히치(trailer hitch)의 볼을 트레일러의 리시버(receiver)로 안내하기 위한 비주얼 어시스트가 제공된다. 비주얼 어시스트는 리시버에 볼을 위치시키는 데 있어서 운전자를 돕는 방향 및 거리 안내를 운전자에게 제공한다.

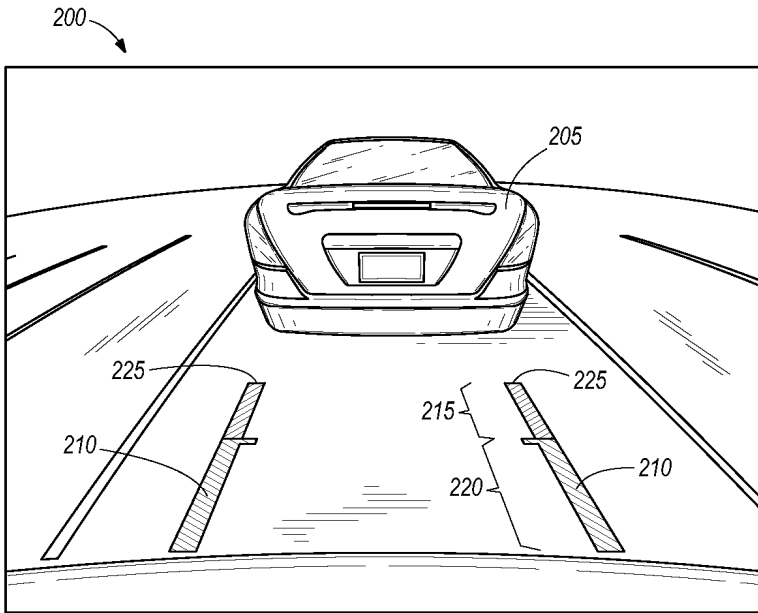
[0025] 따라서, 본 발명은, 다른 무엇보다도, 관심 대상물이 차량에 얼마나 가깝게 있는 지 결정함에 있어서 운전자를 돕기 위한 시스템을 제공한다.

**도면**

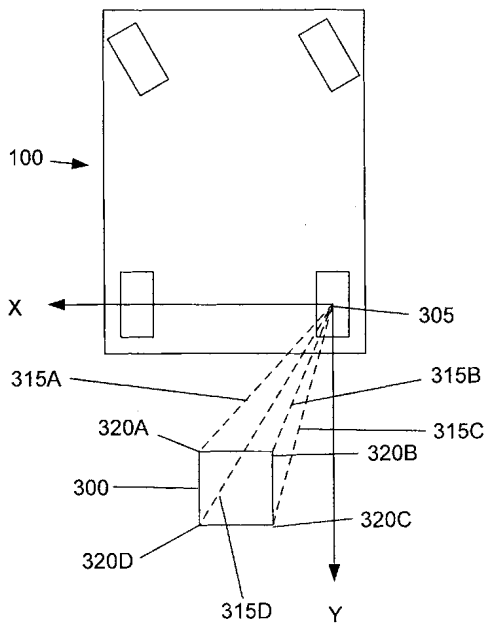
**도면1**



도면2



도면3a





도면3b

