

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국(43) 국제공개일
2012년 7월 5일 (05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호

WO 2012/091476 A2

(51) 국제특허분류:

B60R 1/08 (2006.01)

B60W 40/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2011/010280

(22) 국제출원일:

2011년 12월 29일 (29.12.2011)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2010-0138493 2010년 12월 30일 (30.12.2010) KR
10-2011-0132051 2011년 12월 9일 (09.12.2011) KR

(71) 출원인(US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 와이즈오토모티브 (WISE AUTOMOTIVE CORPORATION) [KR/KR]; 서울특별시 관악구 신림동 56-1 133 동 2층, 151-742 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸

(75) 발명자/출원인(US에 한하여): 박재홍 (PARK, Jae-Hong) [KR/KR]; 서울특별시 관악구 대학동 서울대학교 113 동 504 호, 151-742 Seoul (KR).

(74) 대리인: 우광제 (WOO, Kwang-Je); 서울특별시 강남구 역삼동 637-20 우영빌딩 501호 유리안국제특허법률사무소, 135-909 Seoul (KR).

(81) 지정국(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

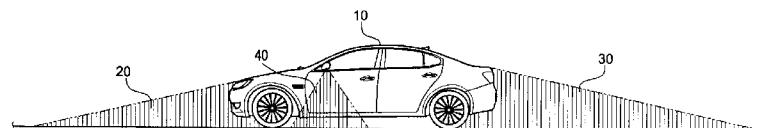
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함(규칙 48.2(g))

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR DISPLAYING A BLIND SPOT

(54) 발명의 명칭: 사각 지대 표시 장치 및 방법

【도 1】



(57) Abstract: The aim of the present invention is to provide an apparatus and method for displaying a blind spot, which involve displaying at least one image of the surroundings of a vehicle, said image being provided by an imaging unit including a camera, a GPS navigation system, and/or a street-view receiver, so as to provide a driver with information on the blind spots of a front portion, a rear portion, and a side portion of a vehicle that are hidden by said vehicle and thus not easily seen within the field of view of the driver during the travel of the vehicle.

(57) 요약서: 카메라, 내비게이션, 거리뷰 수신기 중 적어도 하나를 포함하는 이미지 검출부가 제공하는 적어도 하나의 차량 주변 이미지를 디스플레이하여 차량이 주행함에 따라 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 차량의 전방, 후방 및 측면의 사각 지대 정보를 운전자에게 제공하는 사각 지대 표시 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【명세서】**【발명의 명칭】**

사각 지대 표시 장치 및 방법

【기술분야】

본 발명은 차량의 주변 사각 지대를 표시하는 장치 및 방법에 관한 발명으로서, 더욱 상세하게는 카메라, 내비게이션, 거리뷰 수신기 등이 제공하는 적어도 하나의 차량 주변 이미지를 디스플레이하여 차량이 주행함에 따라 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 차량의 전방, 후방 및 측면의 사각 지대 정보를 운전자에게 제공하는 사각 지대 표시 장치 및 방법에 관한 것이다.

【배경기술】

일반적으로, 차량은 차체에 장비한 엔진 등의 원동기를 동력원으로 하여 도로 등을 주행하며 사람이나 화물을 운반하거나 각종 작업을 수행하는 장치이고, 차량의 운전자는 주행 방향을 주시하면서 차량을 안전하게 운전한다.

그러나 일반적인 차량은 도 1에 나타낸 바와 같이 차량(10)의 구동에 필요한 엔진 등이 설치된 프론트부로 인하여 차량(10)에 인접한 전방부가 운전자의 시야에 들어오지 않아 사각지대(20)가 형성되며, 또한 차량(10)의 후미부에 형성된 트렁크로 인하여 후방 시야를 부분적으로 제한하는 사각지대(30)가 형성되고, 차량의 도어 등으로 인해 측면 시야를 부분적으로 제한하는 사각지대(40)가 형성된다.

이러한 사각 지대(20, 30, 40)는 사물이 눈으로 보이지 아니하게 되는 각도에 위치한 영역을 말하는 것으로 운전자의 전방과 후방의 시야가 차량의 차체 일부에 의하여 제한되면 주행시에는 전방이 트인 도로를 주행하므로 운전에 장애를 유발하는 문제가 발생하지 않지만 차량의 주차시에는 차량(10) 주위에 여러 가지 장애물이 존재하게 되므로 사각 지대에 장애물이 위치하는 경우 운전자의 시야 확보가 곤란하여 주차에 어려움이 발생한다.

또한, 차량의 주차시에 운전이 익숙하지 못한 운전자는 전방 또는 후방의 장애물을 발견하지 못하여 장애물과 충돌하는 경우가 발생하고, 운전에 익숙한 운전자라 할지라도 운전자가 고개를 들어 전방 및 후방을 직접 살피면서 장애물을 피하여 주차할 수 있지만 부분적인 시야 확보만 가능하기 때문에 주차가 매우 곤란한 문제점이 있다.

또한, 운전자가 차량의 전방 또는 후방에 장애물이 존재하는 것을 인식하여

도 운전 또는 주차에 집중하는 경우 인식된 장애물에 대한 기억을 일시적으로 잊어버려 장애물과의 충돌이 발생하는 문제점이 있다.

【발명의 상세한 설명】

【기술적 과제】

카메라, 내비게이션, 거리뷰 수신기 등이 제공하는 적어도 하나의 차량 주변 이미지를 디스플레이하여 차량이 주행함에 따라 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 차량의 전방, 후방 및 측면의 사각 지대 정보를 운전자에게 제공하는 사각 지대 표시 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【기술적 해결방법】

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 사각 지대 표시 장치로서,

차량 주변 이미지를 검출하는 이미지 검출부; 상기 이미지 검출부가 임의의 시점 또는 상기 임의의 시점 이전에 촬영한 적어도 하나의 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력하고, 상기 출력되는 디스플레이용 이미지에 차량의 현재 위치를 나타내는 차량 아이콘이 윤곽선 또는 반투명으로 표시되도록 하여 차량의 차체로 인해 가려진 사각지대가 디스플레이되도록 상기 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘을 출력하는 제어부; 및 상기 제어부로부터 출력되는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘이 디스플레이되도록 하는 화면 표시부를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 출력되는 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지이거나 상기 원본 이미지의 시점을 변환한 이미지 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 출력되는 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지 또는 시점을 변환한 이미지 여러 개를 합성한 것이거나 여러 이미지의 일부를 조합한 것 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 차체로 인해 가려진 사각지대는 차량의 하부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 이미지 검출부는 차량에 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하여 제공하는 카메라, 상기 차량의 위치 정보를 검출하여 대응하는 위치의 주변 이미지를 제공하는 내비게이션 또는 상기 차량의 주변 도로 또는 건물에 설치된 카메라로부터 차량 주변의 이미지를 수신하여 제공하는 외부 정보 수신부 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 제어부는 차량의 외부에서 제공하는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 검출한 운전 제어 정보를 이용하여 상기 차량이 임의의 위치로부터 이동한 변위 정보를 연산하여 차량의 현재 위치 정보를 검출하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 제어부는 상기 차량의 이동에 따른 실시간 위치 정보를 반영하여, 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치가 변경되도록 표시하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 차량 아이콘의 위치 변경은 디스플레이용 이미지 상에 표시된 차량 아이콘의 위치 변경 표시가 디스플레이용 이미지를 고정하고 차량 아이콘의 위치만 변경하거나, 차량 아이콘의 위치를 고정하고 디스플레이용 이미지만 이동시키거나 또는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘의 위치를 모두 변경하는 것 중 어느 하나를 통해 변경하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 생성된 디스플레이용 이미지는 차량으로부터 제공되는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 검출한 운전 제어 정보를 이용하여 미리 설정된 단위 픽셀 수 만큼 이동시킨 이미지 영역을 합성하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 생성된 디스플레이용 이미지는 이미지만을 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역과 그 주변의 유사도가 낮은 영역을 합성하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 생성된 이미지 정보는 차량으로부터 제공되는 차량의 속도 및 이동 방향을 포함한 차량의 운행 정보에 기초하여 속도 정보 및 조향 각 정보에 따른 감소된 이미지 검색 영역을 추출하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역과 그 주변의 유사도가 낮은 영역을 합성하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 사각 지대 표시 방법으로서,

a) 제어부가 임의의 시점 또는 상기 임의의 시점 이전에 이미지 검출부가 촬영한 적어도 하나의 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력하는 단계; b) 상기 제어부가 차량의 외부에서 제공하는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 제공되는 운전 제어 정보에 근거하여 상기 차량이 임의의 위치로부터 이동한 변위 정보를 연산하여 차량의 현재 위치를 검출하는 단계; 및 c) 상기 제어부가 상기 b) 단계에서 검출한 현재 위치와 변위 정보에 따라 차량의 현재 위치를 나타내는 차량 아이콘을 상기 a) 단계에서 출력되는 디스플레이용 이미지상에 윤곽선 또는 반투명으로 표시되도록 하여 차량 주변의 사각지대와 차체로 인해 가려진 사각지대가 디스플레

이되도록 상기 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘을 출력하는 단계를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 a)단계의 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지이거나 상기 원본 이미지의 시점을 변환한 이미지 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 a)단계의 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지 또는 시점을 변환한 이미지 여러 개를 합성한 것이거나 여러 이미지의 일부를 조합한 것 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 a)단계의 디스플레이용 이미지는 차량에 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하여 제공하는 카메라, 상기 차량의 위치 정보를 검출하여 대응하는 위치의 주변 이미지를 제공하는 내비게이션 또는 상기 차량의 주변 도로 또는 건물에 설치된 카메라로부터 차량 주변의 이미지를 수신하여 제공하는 외부 정보 수신부 중 어느 하나로부터 촬영된 이미지인 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 차량 아이콘은 상기 차량의 이동에 따른 실시간 위치 정보를 반영하여, 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치가 변경되도록 표시하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 상기 차량 아이콘의 위치 변경은 디스플레이용 이미지 상에 표시된 차량 아이콘의 위치 변경 표시가 디스플레이용 이미지를 고정하고 차량 아이콘의 위치만 변경하거나, 차량 아이콘의 위치를 고정하고 디스플레이용 이미지만 이동시키거나 또는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘의 위치를 모두 변경하는 것 중 어느 하나를 통해 변경하는 것을 특징으로 한다.

【유리한 효과】

본 발명은 이미지 검출부가 제공하는 적어도 하나의 차량 주변 이미지를 디스플레이하여 차량이 주행함에 따라 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 차량의 전방, 후방 및 측면의 사각 지대 정보를 운전자에게 제공할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 운전자의 시야 확보가 어려운 사각 지대를 확인할 수 있어서 운전자의 안전한 주행 환경 제공과 안전한 주차 환경을 제공할 수 있는 장점이 있다.

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 일반적인 차량의 전방 및 후방의 사각 지대를 나타낸 예시도.

도 2 는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 일실시예를 나타낸 블록도.
 도 3 은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 동작 과정을 나타낸 예시도.
 도 4 는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 다른 동작 과정을 나타낸 예시도.

도 5 는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 후방의 과거 이미지와 현재 이미지를 합성하여 나타낸 예시도.

도 6 은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 이미지상에 차량 아이콘의 일실시예를 표시하여 나타낸 예시도.

도 7 은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 이미지상에 차량 아이콘의 다른 실시예를 표시하여 나타낸 예시도.

도 8 은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 도로 이미지 상에 차량 아이콘을 표시하여 나타낸 예시도.

도 9 는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 과정을 나타낸 흐름도.

도 10 은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 다른 실시예를 나타낸 블록도.

* 도면의 주요 부호에 대한 설명 *

100 : 사각 지대 표시 장치	110 : 제 1 카메라
110' : t초 경과 후의 제 1 카메라	120 : 제 2 카메라
120' : t초 경과 후의 제 2 카메라	130 : 제어부
140 : 화면 표시부	150 : 제 n 카메라
200 : 차량	200' : t초 경과 후의 차량
300 : 과속 방지턱	400 : 차량 아이콘
410 : 바퀴	500 : 방향 안내 정보
600 : 사각 지대 표시 장치	610 : 내비게이션
620 : 외부 정보 수신부	630 : 제어부
640 : 화면 표시부	

【발명의 실시를 위한 형태】

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치 및 방법의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

(제 1 실시예)

도 2는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 일실시예를 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 동작 과정을 나타낸 예시도이며, 도 4는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 다른 동작 과정을 나타낸 예시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 후방의 과거 이미지와 현재 이미지를 합성하여 나타낸 예시도이다.

도 2 내지 도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치(100)는 차량의 주변 이미지를 제공하는 이미지 검출수단으로서 제 1 카메라(110), 제 2 카메라(120) 및 제 n 카메라(150)를 구비하고, 제어부(130)와, 화면 표시부(140)를 포함하여 구성된다.

상기 제 1 카메라(110)는 차량(200)에 설치되어 주행중인 차량의 후방을 촬영한 이미지를 출력하는 구성으로서, 차량의 실내에 설치된 테일 램프, 후미등 또는 트렁크 도어 등에 설치된다.

상기 제 2 카메라(120)는 차량(200)에 설치되어 주행중인 차량의 전방을 촬영한 이미지를 출력하는 구성으로서, 차량의 실내에 설치된 룸미러, 헤드 램프 또는 라디에이터 그릴 등에 설치된다.

상기 제 n 카메라(150)는 차량(200)에 설치되어 주행중인 차량의 측면을 촬영한 이미지를 출력하는 구성으로서, 차량의 사이드 미러 등에 설치된다.

상기 제 1, 제 2 및 제 n 카메라(110, 120 및 150)는 CMOS 타입의 영상 센서, CCD 타입의 영상 센서 또는 제 3 타입의 영상 센서 중 어느 것을 사용해도 무방하다.

또한, 본 실시예에서는 차량의 전방 또는 후방의 주행 방향 이미지를 촬영하기 위하여 각각 1 대의 카메라가 설치되어 동작하는 구성을 설명하고 있으나, 같은 주행 방향을 촬영하는 복수의 카메라를 설치하는 구성도 가능하다.

상기 제어부(130)는 제 1 카메라(110), 제 2 카메라(120) 또는 제 n 카메라(150)가 임의의 시점(이하, 현재 시점이라 함)에서 촬영한 적어도 하나의 이미지를 그대로 디스플레이되도록 하거나 또는 미리 저장된 이미지 처리 프로그램을 통해 합성/변환/조합 중 어느 하나를 수행하여 생성된 이미지가 화면 표시부(140)를 통해 디스플레이되도록 한다.

도 3과 같이 상기 제어부(130)는 임의의 출발 위치에서 차량(200)이 후방으로 주행하는 경우 차량 후방의 일정 영역을 촬영하는 제 1 카메라(110)가 임의의 시점에 촬영한 적어도 하나의 후방 이미지(A + B)를 검출하여 메모리(미도시) 등의

저장수단에 저장한다.

여기서 임의의 시점은 현재 시점이 될 수도 있고, 과거 시점과 현재 시점 사이의 임의의 시간 구간 중 어느 한 시점이 될 수도 있다.

또한, 상기 임의의 시점에 촬영한 적어도 하나의 후방 이미지(A+B)는 하나의 긴 이미지 일 수도 있으며, 제 1 이미지(A)를 임의의 과거 시점에 검출하고 일정 속도로 일정 시간(t초)이 경과한 후 이동한 차량(200')의 제 1 카메라(110')가 촬영한 현재 시점의 제 2 이미지(B)를 검출하여 두 이미지(A, B)를 하나의 이미지(A+B)로 합성한 이미지 일 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 차량의 ECU, TCU, 속도 센서, 조향각 센서, 휠 센서, 카메라가 현재 촬영한 이미지와 직전에 촬영한 이미지를 비교하여 산출한 이동 거리 정보 등으로부터 차량의 이동 거리, 속도, 주행 방향 및 조향각 정보를 검출하고, 상기 검출된 이동 거리, 속도, 주행 방향 및 조향각 정보를 포함한 운전 제어 정보로부터 차량의 이동 변위 정보를 검출한다.

또한, 상기 검출된 차량의 이동 변위 정보에 기초해 임의의 위치로부터 이동한 단위 시간당 차량의 이동 위치를 산출하여 차량의 현재 위치 정보를 검출하며, 상기 검출된 차량의 현재 위치 정보에 대응하는 상기 후방 이미지(A + B)의 임의의 위치에 차량(200')의 현재 위치를 나타내기 위해 윤곽선 또는 반투명으로 차량 형상의 아이콘(400)이 표시되도록 한다.

즉 상기 제어부(130)는 후방 이미지(A + B)를 검출한 후 상기 검출된 후방 이미지(A + B) 상에 실제 차량(200')을 대신하여 윤곽선 또는 반투명으로 차량 아이콘(400)을 표시하고, 차량의 속도센서 또는 TCU 등으로부터 검출한 속도 정보를 통해 임의의 위치로부터 일정 시간(예를 들면, 0.5초)이 경과하는 동안 차량(200')이 이동한 거리를 산출하며, 상기 산출된 차량의 이동 거리에 따라 상기 윤곽선 또는 반투명의 차량 아이콘 위치가 상기 후방 이미지(A + B) 상에서 미리 설정된 단위 픽셀 수 또는 일정 거리만큼 이동한 위치 예를 들면 A 영역에 표시되도록 한다.

상기 일정 시간은 설명의 편의상 0.5초로 예시한 것 일뿐 이에 한정되는 것은 아니다.

또한, 차량이 전방으로 주행하는 경우 상기 제어부(130)는 도 4와 같이 임의의 시점에 제 2 카메라(120)가 촬영한 하나의 전방 이미지(C + D)의 검출하여 메모리(미도시) 등의 저장수단에 저장한다.

상기 임의의 시점에 촬영한 적어도 하나의 전방 이미지(C+D)는 하나의 긴 이미지 일 수도 있으며, 전방을 촬영한 제 1 이미지(C)를 임의의 과거 시점에 검출하

고 일정 속도로 일정 시간(t 초)이 경과한 후 이동한 차량(200')의 제 2 카메라(120')가 촬영한 현재 시점의 전방 제 2 이미지(D)를 검출하여 두 이미지(C, D)를 하나의 이미지(C+D)로 합성한 이미지 일 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 차량으로부터 차량의 속도, 주행 방향 및 조향각 정보를 포함한 차량의 이동 변위 정보를 검출하고, 상기 검출된 차량의 이동 변위 정보에 기초하여 임의의 위치로부터 단위 시간당 차량이 이동한 위치를 산출하여 차량의 현재 위치를 검출하며, 상기 전방 이미지(C + D)의 임의의 위치에 차량(200')의 현재 위치를 나타내기 위해 윤곽선 또는 반투명으로 차량 형상의 아이콘(400)이 표시되도록 한다.

즉 상기 제어부(130)는 전방 이미지(C + D)를 검출한 후 상기 검출된 전방 이미지(C + D) 상에 실제 차량(200')을 대신하여 윤곽선 또는 반투명으로 차량 아이콘(400)을 표시하고, 차량의 속도 정보를 통해 일정 시간이 경과하는 동안 차량(200')이 이동한 거리를 산출하여 차량의 이동 거리에 따라 상기 윤곽선 또는 반투명의 차량 아이콘 위치가 상기 전방 이미지(C + D) 상에서 미리 설정된 단위 픽셀 수만큼 이동된 위치 예를 들면 C 영역에 표시되도록 한다.

한편, 과거 이미지와 현재 이미지를 합성하는 과정은 도 5(a) 및 도 5(b)에 나타낸 바와 같이, 예를 들면 후방 제 1 이미지(A)와 후방 제 2 이미지 정보(B)가 검출되면, 현재 이미지 정보인 후방 제 2 이미지 정보(B)에 과거 이미지 정보인 후방 제 1 이미지 정보(A)를 합성하여 도 5(c)와 같은 디스플레이용 이미지(A+B)를 생성한다.

이때, 과거에 차량이 지나온 곳의 이미지인 후방 제 1 이미지 정보(A)를 표시선(1)을 중심으로 임의의 합성 영역(A-1, A-2 및 A-3)으로 분리하고, 상기 분리된 임의의 합성 영역(A-1, A-2 및 A-3)과 현재 보이는 이미지인 후방 제 2 이미지 정보(B)에 대해 물체 인식에 의한 특징점 추출을 수행하여 합성에 필요한 후방 제 1 이미지 정보의 합성 영역(A-1, A-2 및 A-3)들을 검출하여 각각 합성되는 영역의 이미지를 머지(merge) 프로그램 또는 스티칭(Stitching) 프로그램을 통해 이미지의 크기 등을 조절하여 합성한 디스플레이용 이미지(A+B)를 생성한다.

즉 상기 디스플레이용 이미지는 임의의 시점($t+1$)에 촬영한 하나의 이미지이거나 또는 상기 임의의 시점($t+1$)에 촬영한 이미지와 이전 시점(t)에 촬영된 이미지를 합성한 이미지이거나 또는 상기 임의의 시점($t+1$)에 촬영한 이미지와 이전 시점(t)에 촬영된 이미지와 그 이전 시점($t-1$)에 촬영한 이미지를 합성하여 카메라에 보이지 않는 사각지대를 과거 이미지를 이용하여 표시되도록 한다.

본 실시예에서의 이미지 합성은 두 개의 이미지를 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역을 합성하지만, 상기 이미지의 합성은 차량으로부터 제공되는 차량의 속도 및 이동 방향을 포함한 차량의 운행 정보에 기초하여 속도 정보 및 조향각 정보에 따라 미리 설정된 단위 픽셀수 만큼 이동시킨 이미지 영역을 합성할 수도 있다.

즉 차량의 속도가 10Km이고, 조향각이 10도인 경우 픽셀을 주행 방향에 따라 상/하방향 중 어느 하나의 방향으로 미리 설정된 단위 픽셀(예를 들면, 20픽셀) 만큼 이동시키고, 조향 방향에 따라 좌측 또는 우측방향으로 미리 설정된 단위 픽셀(예를 들면, 10픽셀) 만큼 이동시킨 이미지 영역을 합성 할 수도 있다.

또한, 더욱 정밀한 이미지 합성을 위하여 차량으로부터 제공되는 차량의 속도 및 이동 방향을 포함한 차량의 운행 정보에 기초하여 속도 정보 및 조향각 정보에 따른 이미지의 검색 영역을 감소시키고, 검색 영역이 감소된 상기 이미지에서 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역을 추출하여 합성함으로써 이미지를 더욱 정밀하게 정합 할 수 있다.

한편, 과거 이미지에서 유사도가 있는 영역의 픽셀을 추출하면 상기 과거 이미지 상에서 유사도가 있는 픽셀 영역의 주변에 위치한 나머지 픽셀 영역 즉 유사도가 떨어지는 픽셀 영역을 추출하여 합성하면, 과거 이미지를 이용하여 현재 이미지에서는 보이지 않는 사각지대가 포함된 디스플레이 이미지를 생성하게 된다.

도 6은 차량의 차체에 가려진 사각 지대가 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 이미지상에 차량 아이콘과 함께 표시되도록 하는 것으로 도 6(a)는 차량이 후방으로 진행하는 경우 카메라를 통해 임의의 시점 이전(과거)에 촬영한 후방 제 1 이미지(A)이고, 도 6(b)는 상기 카메라를 통해 임의의 시점(현재)에 촬영한 후방 제 2 이미지(B)이며, 도 6(c)는 상기 후방 제 1 및 제 2 이미지를 합성한 디스플레이 이용 이미지(A + B)이다.

도 6(c)에 나타낸 바와 같이, 임의의 시점(현재)에 촬영한 후방 제 2 이미지(B)와 상기 임의의 시점 이전(과거)에 촬영한 후방 제 1 이미지(A)를 합성하면 하나의 긴 디스플레이용 이미지(A+B)가 생성되어 후방 제 2 이미지(B)에서는 볼 수 없는 사각지대(차체에 의해 가려진 부분)를 확인할 수 있게 된다.

상기 디스플레이용 이미지(A+B)는 현재 이미지와 과거 이미지를 합성하여 생성할 수도 있지만 하나의 긴 이미지를 사용하여 표시되도록 할 수도 있다.

한편, 제어부(130)는 생성된 디스플레이 이미지(A+B)상에서 운전자가 차량의 현재 위치를 확인할 수 있도록 후방 제 2 이미지(A)에 윤곽선을 이용한 차량 아이

콘(400)을 중첩시켜 표시함으로써, 후진하고 있는 차량의 정확한 위치를 확인할 수 있다.

또한, 차량 아이콘(400)과 함께 바퀴(410)의 위치도 함께 표시되도록 하여 예를 들면, 바퀴(410)가 주차 안내선을 이탈하는지 또는 정확한 방향으로 후진하고 있는지 여부를 운전자가 확인할 수 있도록 한다.

또한, 도 7은 차량의 차체에 가려진 사각 지대가 사각 지대 표시 장치를 통해 검출되는 이미지상에 차량 아이콘과 함께 표시되도록 하는 것으로 차량이 전방으로 주행하는 경우 도 7(a)는 전방으로 주행중인 차량의 현재 주변 이미지를 제 2 카메라(120)로 촬영한 전방 제 2 이미지(D)이고, 도 7(b)는 일정 시간 이전 과거에 촬영한 전방 제 1 이미지(C)를 상기 전방 제 2 이미지(D)와 합성한 디스플레이용 이미지(C+D) 또는 제 2 카메라(120)가 임의의 시점에 과속 방지턱(300)이 포함된 하나의 전방 이미지(C + D)를 촬영하여 생성된 디스플레이용 이미지이다.

차량이 주행을 계속하여 t초 후 차량의 현재 위치가 디스플레이용으로 합성된 전방 이미지(C + D) 상의 C 영역인 하면, 운전자는 t초 전에 본 과속 방지턱(300)을 차량이 통과하고 있음을 알 수 있지만 실제 과속 방지턱(300)은 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 사각 지대에 위치하게 된다.

상기 제어부(130)는 운전자가 사각 지대에 위치된 과속 방지턱(300)과 관련한 정보를 인식할 수 있도록 전방 이미지(C + D) 상의 C 영역에 차량의 현재 위치를 표시하는 가상의 차량 아이콘(400)을 차량의 이동 거리 정보, 속도 정보, 조향 각 정보 등에 기초한 차량의 이동 변위 정보를 공지의 거리 및 위치 연산 프로그램을 통해 연산하여 차량이 임의의 시점부터 이동한 거리 및 위치 정보를 검출하고, 상기 검출된 거리 및 위치 정보에 따라 상기 전방 이미지(C+D) 상의 대응 영역(예를 들면, C 영역)에 차량의 현재 위치를 나타내는 차량 아이콘(400)의 위치를 차량 형상의 윤곽선 또는 반투명의 차량 형상으로 디스플레이함으로써 운전자가 차체에 의해 가려진 차량 하부의 사각지대를 인식할 수 있도록 한다.

또한, 상기 제어부(130)가 차량이 현재 위치하는 곳에 가상의 차량 아이콘(400)을 윤곽선 또는 반투명으로 표시함으로써, 운전자는 현재 과속 방지턱(300)이 설치된 구간을 통과하고 있음을 인식할 수 있게 되고, 차량 아이콘(400)을 중심으로 우측의 사각 지대 영역(C-1)과 좌측의 사각 지대 영역(C-2)을 확인할 수 있도록 한다.

또한, 상기 제어부(130)는 가상의 차량 아이콘 정보(400)가 전방 이미지(C + D) 상에 차량 형상의 윤곽선 또는 반투명의 차량 형상 중 어느 하나로 표시되도록

하여 차량의 주변 도로상에 위치한 장애물 및 방향 안내 정보가 운전자에게 인식될 수 있도록 디스플레이한다.

또한, 도 8을 참조하여 차량의 차체에 가려져 차량 하부와 주변 도로상에 위치한 장애물 및 방향 안내 정보가 운전자에게 표시되는 것을 더욱 상세하게 설명한다.

도 8(a)는 현재 이미지인 전방 제 2 이미지 정보(D)이고, 도 8(b)는 일정 시간(예를 들면, 0.5초) 이전 과거 이미지인 전방 제 1 이미지 정보(C)이며, 도 8(c)는 상기 도 8(a) 및 도 8(b)를 정합한 전방 정합 이미지 정보(C+D)이다.

운전자가 주행중에 도로상에 인쇄된 방향 안내 정보(500)를 미처 인식하지 못한 경우 상기 방향 안내 정보(500)가 운전자에게 인식될 수 있도록 제어부(130)는 전방 이미지(C + D) 상에 디스플레이되는 가상의 차량 아이콘(400)이 반투명 또는 차량의 윤곽선만 표시되도록 한다.

또한, 상기 제어부(130)는 현재 이미지와 임의의 시점 이전 과거 이미지에 포함된 고정된 물체 또는 이동중인 물체의 유무를 확인하여 물체까지의 거리 정보도 함께 표시할 수 있다.

즉 상기 제어부(130)는 하나의 카메라를 이용하여 이미지를 촬영한 경우 촬영한 현재 시점의 이미지와 일정 시간 이전 과거 시점에 촬영한 이미지를 이미지 프로세싱하여 현재 이미지와 과거 이미지에서 유사한 특성(예를 들면, 픽셀의 밝기, 에지의 유무 등)을 갖는 물체(픽셀) 정보를 찾아서 변위가 발생한 임의의 물체 정보(픽셀 정보)을 각각 검출한다.

상기 제어부(130)는 이미지 프로세싱을 통해 관심 있는 두 개의 이미지 비교를 통해 벡터로 정의된 화소들의 이동 변위와 각도 변위 등을 통해 유사도를 검출하여 물체를 인식하거나, 물체의 경계선 또는 윤곽선 등의 에지나 물체의 윤곽에 근사하는 선분, 곡선 등을 구하여 이용하기도 하고, 이미지 내에 존재하는 모서리 점, 불변인 점, 또는 회전변환이나 크기 변화 등에 대하여 불변인 특징점을 이용한 인식을 수행할 수도 있으며, 이미지에 포함된 물체의 특징점을 추출하여 인식을 수행할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 상기 현재 이미지에서 검출된 현재의 물체 위치와 과거의 이미지에서 검출한 과거의 물체 위치 간의 이동 변위(벡터)를 검출하고, 차량의 ECU, TCU, 휠 센서 또는 스티어링 각도 센서 등으로부터 제공되는 차량의 조향각 정보, 거리 정보 및 속도 정보를 포함한 운행 정보를 검출하여 상기 두 물체의 이동 변위에 대응하는 이동 거리를 산출한다.

즉 상기 제어부(130)는 현재의 이미지상에 현재의 물체 위치와 과거의 물체 위치가 표시되도록 하고, 두 물체 간의 차이 값은 차량이 이동한 거리를 이용하여 두 물체 간의 이동 거리로 설정되도록 한다.

또한, 상기 제어부(130)는 현재 이미지상에 미리 설정된 기준점과 현재의 물체 및 과거의 물체까지의 변위를 검출하며, 상기 기준점과 현재의 물체 및 과거의 물체가 이루는 삼각형 정보 즉 상기 현재 물체와 과거 물체 간의 이동 변위를 기준 변으로 하고, 상기 기준점이 현재 물체 및 과거 물체와 각각 이루는 변위를 다른 두 변으로 하며, 이들이 이루는 각을 각각 산출하여 기준점으로부터 현재 물체까지의 거리를 산출한다.

또한, 상기 제어부(130)는 산출되는 현재 물체의 위치가 이미지의 영역 중에서 과거 이미지의 영역 상에 위치하면, 물체의 이동 변위를 추정하여 추정된 예상 이동 변위와 차량의 속도와 상기 이동 변위로부터 검출한 현재 물체의 상대 속도 등에 기초하여 일정 시간 경과 후에 임의의 이미지 영역 상에 위치한 물체까지의 예상 위치와 거리를 산출하여 제공한다.

또한, 상기 제어부(130)는 적어도 두 대 이상의 스테레오 카메라를 이용하는 경우 스테레오 비전을 통해 물체까지의 거리 추출을 수행할 수 있고, 이때 상기 물체의 이동 변위를 추정하여 추정된 예상 이동 변위와 차량의 속도와 상기 이동 변위로부터 검출한 현재 물체의 상대 속도 등에 기초하여 일정 시간 경과 후에 이미지의 임의의 영역 상에 위치한 물체까지의 예상 위치와 거리를 산출하여 제공할 수 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 상기 산출된 거리를 미리 설정된 충돌 판단용 기준 거리정보와 비교하고, 그 결과 충돌이 예상되면 경고음 또는 경고 화면이 표시되도록 경고 신호를 출력한다.

상기 스테레오 비전 프로그램은 차량의 전조등, 후미등 또는 사이드 미러의 좌측 및 우측에 각각 설치된 스테레오 카메라를 통해 좌측 및 우측의 이미지가 입력되면 좌측 및 우측 이미지에 대한 밝기 및 에피폴라 라인(epipolar line)을 일치시키는 스테레오 이미지 입력에 대한 전처리 과정을 수행하고, 동일한 물체로 판단되는 좌측 및 우측 이미지에서 겹쳐지는 영역의 픽셀간 양안차(disparity)를 생성하는 스테레오 매칭을 수행하며, 이러한 양안차의 결과에서 노이즈 성분을 제거한 후에 그 스테레오 이미지의 거리 정보에 대한 프로젝션(projection), 세그멘테이션(segmentation), 필터링(filtering) 등의 후처리 과정을 수행하여 스테레오 이미지를 획득함으로써 이러한 스테레오 이미지를 통해 물체의 거리, 모양, 방향 등의 정

보를 검출하게 된다.

상기 스테레오 비전 프로그램은 하나의 실시예로서, 공지의 다양한 스테레오 비전 프로그램을 사용할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 카메라가 촬영한 원본 이미지를 그대로 디스플레이 이용 이미지로 출력할 수도 있지만, 상기 촬영된 원본 이미지를 시점 변환 프로그램을 통해 버드 아이뷰(Bird Eye View) 시점으로 변환한 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 상기 카메라가 촬영한 원본 이미지 또는 시점 변환된 이미지 여러 개를 이미지 처리 프로그램을 통해 합성(merge)하거나 또는 스티칭(stitching)하여 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(130)는 상기 카메라가 촬영한 원본 이미지, 시점 변환된 이미지 또는 합성된 여러 이미지의 일부를 이미지 처리 프로그램을 통해 조합하여 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

상기 화면 표시부(140)는 제어부(130)로부터 출력되는 이미지와 가상의 차량 윤곽선 또는 반투명의 차량 아이콘(400)이 함께 출력되도록 하고, LCD 등의 출력수단으로 구성된다.

상기 차량 아이콘(400)은 반투명 또는 윤곽선 형태의 차량 형상으로 현재 위치의 차량을 디스플레이용 이미지에 가상으로 표시한다.

또한, 상기 차량 아이콘(400)은 차량의 바퀴(미도시) 위치를 반투명 또는 윤곽선의 차량 형상과 함께 표시하는 것도 가능하여 차량의 주행시 차량의 차체에 의해 가려진 차량 하부와 도로에 표시된 주행 방향 표시와 도로 안내용 문자를 운전자에게 정확하게 전달할 수 있다.

또한, 상기 차량 아이콘(400)의 위치 변경은 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치 변경 표시가 디스플레이용 이미지를 고정하고 차량 아이콘(400)의 위치만 변경하거나, 차량 아이콘(400)의 위치를 고정하고 디스플레이용 이미지만 이동시키거나 또는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘의 위치를 모두 변경하는 것 중 어느 하나를 통해 변경한다.

도 9는 본 발명에 따른 사각 지대를 표시하는 과정을 나타낸 흐름도로서, 도 2, 도 4 내지 도 9를 참조하여 본 발명에 따른 사각 지대 표시 방법을 설명한다.

차량(200)이 예를 들어 전방으로 주행(S100)하면, 차량에 설치된 제 2 카메라(120)는 차량(200)이 주행함에 따라 촬영을 시작하고, 제어부(130)는 임의의 시점에 제 2 카메라(120)가 촬영한 디스플레이용 이미지(C 또는 C + D)를 검출(S100)

하여 임시 저장한다.

또한, 상기 S100단계에서 촬영된 디스플레이용 이미지는 카메라가 촬영한 원본 이미지를 그대로 디스플레이용 이미지로 저장하여 출력할 수도 있지만, 상기 촬영된 원본 이미지를 제어부(130)가 시점 변환 프로그램을 통해 버드 아이뷰(Bird Eye View) 시점으로 변환한 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

또한, 상기 S100단계에서 촬영된 디스플레이용 이미지는 상기 카메라가 촬영한 원본 이미지 또는 상기 시점 변환된 이미지 여러 개를 제어부(130)가 이미지 처리 프로그램을 통해 합성 또는 스티칭하거나 상기 촬영한 원본 이미지, 시점 변환된 이미지 또는 합성된 여러 이미지의 일부를 제어부(130)가 이미지 처리 프로그램을 통해 조합하여 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

상기 S100단계를 수행한 후 제어부(130)는 차량으로부터 제공되는 차량의 ECU, TCU, 속도 센서, 조향각 센서, 휠 센서, 카메라가 현재 촬영한 이미지와 직전에 촬영한 이미지를 비교하여 산출한 운전 제어 정보로부터 차량의 이동 거리, 속도, 주행 방향 및 조향각 정보를 포함한 차량의 이동 변위 정보를 검출하고, 상기 검출된 이동 변위 정보에 기초하여 단위 시간당 차량의 이동 거리와 조향 방향에 따른 위치를 산출(S110)한다.

상기 제어부(130)는 상기 산출된 이동 거리와 위치를 미리 설정된 단위 픽셀 수에 따라 상기 S100단계에서 검출된 디스플레이용 이미지(C + D) 상에 대응시켜 차량의 현재 위치를 나타내는 가상의 차량 아이콘(400)을 차량의 윤곽선 또는 반투명으로 표시(S120)하여 화면 표시부(140)를 통해 출력되도록 한다.

상기 S120 단계에서 화면 표시부(140)를 통해 출력되는 상기 가상의 차량 아이콘(400)은 전방 이미지(C + D) 상에 반투명 또는 차량의 윤곽선 등으로 표시되도록 함으로써 사각지대에 있는 장애물(예를 들면, 과속 방지턱, 경계석, 분리대 등)이나 방향 안내 정보(500)가 차량의 현재 위치 정보와 함께 운전자에게 용이하게 인식될 수 있도록 한다.

따라서 차량의 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 사각 지대와, 카메라가 촬영하는 현재의 이미지에는 보이지 않는 차량 주변의 사각지대를 확인할 수 있어서 운전자의 안전한 주행 환경 제공과 안전한 주차 환경을 제공하는 것이 가능하게 된다.

한편, 본 실시예에서는 디스플레이되는 이미지상에서 차량의 현재 위치를 나타내는 가상의 차량 아이콘이 차량의 이동에 따라 상기 디스플레이용 이미지상에 위치가 변경되며 표시되도록 하는 것을 설명하였으나, 복수의 이미지가 연속으로

배열된 디스플레이용 이미지상에서 상기 차량 아이콘이 차량의 이동에 따라 상기 연속으로 배열된 이미지상에서 위치가 변경되며 표시되도록 구성할 수 있음은 자명 할 것이다.

(제 2 실시예)

도 10은 본 발명에 따른 사각 지대 표시 장치의 다른 실시예를 나타낸 블록 도로서, 제 2 실시예는 차량에 설치된 카메라 이외의 장치로부터 차량 주변 이미지를 검출하여 사각지대를 표시하는 구성이다.

도 10에 나타낸 바와 같이, 제 2 실시예에 따른 사각 지대 표시 장치(600)는 차량의 주변 이미지를 제공하는 이미지 검출수단으로서 내비게이션(610)과 외부 정보 수신부(620)를 구비하고, 제어부(630)와 화면 표시부(640)를 포함하여 구성된다.

상기 내비게이션(610)은 차량에 설치되어 GPS 수신기로부터 위치 정보를 수신하여 차량의 현재 위치 정보를 검출하며, 상기 검출된 차량의 위치 정보에 따라 메모리(미도시) 등에 미리 저장된 해당 위치의 지도 이미지(또는 실사 이미지)를 독출하여 제공한다.

상기 외부 정보 수신부(620)는 무선 네트워크를 통해 차량 주변의 도로 및 건물 등에 설치된 카메라(미도시)와 연결되고, 상기 카메라가 촬영하는 이미지를 수신하여 제어부(630)로 제공한다.

현재의 지능형 도로망 시스템은 일부 도로구간이나 건물의 일부 영역을 고정 촬영하는 카메라를 구비하고 있으며, 상기 카메라들은 고유의 IP가 할당되어 무선 통신을 이용하여 상기 카메라에 접속함으로써 카메라가 촬영한 이미지를 사용자가 손쉽게 수신하여 확인할 수 있다.

즉 상기 외부 정보 수신부(620)는 도로 또는 도로 주변의 건물 등에 설치된 예를 들면, IP 카메라들과 무선 통신을 통해 접속하고, 상기 IP 카메라가 제공하는 이미지들과 상기 IP 카메라가 설치된 장소의 위치 정보를 수신하여 메모리(미도시)에 저장하며, 상기 IP 카메라들로부터 수신된 이미지들은 제어부(630)에 제공한다.

또한, 상기 외부 정보 수신부(620)는 상기 IP 카메라로부터 제공하는 카메라의 설치 위치 정보와 함께 상기 내비게이션(610)이나 GPS 수신기(미도시) 등으로부터 차량의 현재 위치를 검출하여 제어부(630)로 전송한다.

상기 제어부(630)는 내비게이션(610) 또는 외부 정보 수신부(620)가 임의의 시점에 제공하는 해당 위치의 지도 이미지 또는 차량이 위치한 곳의 이미지를 검출

하고, 상기 검출된 적어도 하나의 이미지를 그대로 사용하여 디스플레이용 이미지를 생성하거나 또는 이미지 처리 프로그램을 통해 임의의 시점 또는 상기 임의의 시점과 그 직전에 검출한 이미지들을 합성하거나, 시점 변환 프로그램을 통해 검출한 이미지의 시점을 변환하여 재구성하거나 또는 이미지 일부를 조합하여 재구성한 디스플레이용 이미지가 디스플레이되도록 출력한다.

즉 상기 제어부(630)는 예를 들면, IP 카메라가 촬영한 원본 이미지를 그대로 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있지만, 상기 촬영된 원본 이미지를 시점 변환 프로그램을 통해 버드 아이뷰 시점으로 변환한 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(630)는 상기 IP 카메라가 촬영한 원본 이미지 또는 시점 변환된 과거 이미지 여러 개를 이미지 처리 프로그램을 통해 합성하거나 또는 스티칭하여 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있고, 상기 IP 카메라가 촬영한 원본 이미지, 시점 변환된 이미지 또는 합성된 이미지의 일부를 이미지 처리 프로그램을 통해 조합하여 디스플레이용 이미지로 출력할 수도 있다.

또한, 상기 제어부(630)는 차량의 ECU, TCU, 속도 센서, 조향각 센서, 휠 센서 등으로부터 검출한 운전 제어 정보를 임의의 시점 이전에 수신한 운전 제어 정보와 비교 연산하여 차량이 이동한 거리, 속도, 주행 방향 및 조향각 등 차량의 이동 변위 정보를 검출한다.

또한, 상기 제어부(630)는 내비게이션(610)이 GPS 등을 통해 차량의 외부에서 제공하는 위치 정보를 검출하여 출력하면, 상기 위치 정보에 대응하는 지도 이미지와, 임의의 시점 이전에 수신한 위치 정보 및 이미지를 비교 연산하여 차량의 이동 변위 정보를 검출할 수 있다.

또한, 상기 제어부(630)는 거리뷰 수신기(620)가 검출한 카메라의 설치 위치 정보 및 주변 이미지와 내비게이션(610)을 통해 검출한 위치 이동 정보를 비교 연산하여 차량의 이동 변위 정보를 검출할 수 있다.

또한, 상기 제어부(630)는 상기 검출된 차량의 이동 변위 정보에 기초하여 임의의 위치로부터 이동한 차량의 현재 위치 정보를 검출하고, 생성된 디스플레이용 이미지상에 상기 검출된 차량의 현재 위치를 나타내는 윤곽선 또는 반투명의 차량 아이콘이 표시되도록 한다.

상기 화면 표시부(640)는 제어부(630)로부터 출력되는 디스플레이용 이미지와 가상의 차량 윤곽선 또는 반투명의 차량 아이콘이 함께 출력되도록 하고, LCD 등의 출력수단으로 구성된다.

상기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【산업상 이용가능성】

따라서 차량의 주변 이미지를 통해 현재 위치에서 차량의 차체에 가려져 운전자의 시야 확보가 어려운 사각 지대의 장애물 배치를 용이하게 확인할 수 있어서 운전자의 안전한 주행 환경 제공과 안전한 주차 환경을 제공하는 것이 가능하게 된다.

【청구의 범위】**【청구항 1】**

차량 주변 이미지를 검출하는 이미지 검출부;

상기 이미지 검출부가 임의의 시점 또는 상기 임의의 시점 이전에 촬영한 적어도 하나의 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력하고, 상기 출력되는 디스플레이용 이미지에 차량의 현재 위치를 나타내는 차량 아이콘이 윤곽선 또는 반투명으로 표시되도록 하여 차량의 차체로 인해 가려진 사각지대가 디스플레이되도록 상기 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘을 출력하는 제어부; 및

상기 제어부로부터 출력되는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘이 디스플레이되도록 하는 화면 표시부를 포함하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 출력되는 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지이거나 상기 원본 이미지의 시점을 변환한 이미지 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 출력되는 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지 또는 시점을 변환한 이미지 여러 개를 합성한 것이거나 여러 이미지의 일부를 조합한 것 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 4】

제 1 항 내지 제 3 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 차체로 인해 가려진 사각지대는 차량의 하부를 포함하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 이미지 검출부는 차량에 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하여 제공하는 카메라, 상기 차량의 위치 정보를 검출하여 대응하는 위치의 주변 이미지를 제공하는 내비게이션 또는 상기 차량의 주변 도로 또는 건물에 설치된 카메라로부터 차량 주변의 이미지를 수신하여 제공하는 외부 정보 수신부 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 차량의 외부에서 제공하는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 검출한 운전 제어 정보를 이용하여 상기 차량이 임의의 위치로부터 이동한 변위 정보를 연산하여 차량의 현재 위치 정보를 검출하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 차량의 이동에 따른 실시간 위치 정보를 반영하여, 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치가 변경되도록 표시하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 차량 아이콘의 위치 변경은 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치 변경 표시가 디스플레이용 이미지를 고정하고 차량 아이콘의 위치만 변경하거나, 차량 아이콘의 위치를 고정하고 디스플레이용 이미지만 이동시키거나 또는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘의 위치를 모두 변경하는 것 중 어느 하나를 통해 변경하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 9】

제 4 항에 있어서,

상기 생성된 디스플레이용 이미지는 차량으로부터 제공되는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 검출한 운전 제어 정보를 이용하여 미리 설정된 단위 픽셀 수 만큼 이동시킨 이미지 영역을 합성하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 10】

제 4 항에 있어서,

상기 생성된 디스플레이용 이미지는 이미지만을 비교하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역과 그 주변의 유사도가 낮은 영역을 합성하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 11】

제 4 항에 있어서,

상기 생성된 이미지 정보는 차량으로부터 제공되는 차량의 속도 및 이동 방향을 포함한 차량의 운행 정보에 기초하여 속도 정보 및 조향각 정보에 따른 감소

된 이미지 검색 영역을 추출하여 유사도가 있는 픽셀의 이미지 영역과 그 주변의 유사도가 낮은 영역을 합성하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 장치.

【청구항 12】

- a) 제어부가 임의의 시점 또는 상기 임의의 시점 이전에 이미지 검출부가 촬영한 적어도 하나의 이미지를 디스플레이용 이미지로 출력하는 단계;
- b) 상기 제어부가 차량의 외부에서 제공하는 차량의 위치 이동 정보 또는 차량으로부터 제공되는 운전 제어 정보에 근거하여 상기 차량이 임의의 위치로부터 이동한 변위 정보를 연산하여 차량의 현재 위치를 검출하는 단계; 및
- c) 상기 제어부가 상기 b) 단계에서 검출한 현재 위치와 변위 정보에 따라 차량의 현재 위치를 나타내는 차량 아이콘을 상기 a) 단계에서 출력되는 디스플레이용 이미지상에 윤곽선 또는 반투명으로 표시되도록 하여 차량 주변의 사각지대와 차체로 인해 가려진 사각지대가 디스플레이되도록 상기 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘을 출력하는 단계를 포함하는 사각 지대 표시 방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 a) 단계의 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지이거나 상기 원본 이미지의 시점을 변환한 이미지 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 방법.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 a) 단계의 디스플레이용 이미지는 상기 촬영된 이미지의 원본 이미지 또는 시점을 변환한 이미지 여러 개를 합성한 것이거나 여러 이미지의 일부를 조합한 것 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 방법.

【청구항 15】

제 12 항 내지 제 14 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 a) 단계의 디스플레이용 이미지는 차량에 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하여 제공하는 카메라, 상기 차량의 위치 정보를 검출하여 대응하는 위치의 주변 이미지를 제공하는 내비게이션 또는 상기 차량의 주변 도로 또는 건물에 설치된 카메라로부터 차량 주변의 이미지를 수신하여 제공하는 외부 정보 수신부 중 어느 하나로부터 촬영된 이미지인 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 방법.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서,

상기 차량 아이콘은 상기 차량의 이동에 따른 실시간 위치 정보를 반영하여, 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치가 변경되도록 표시하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 방법.

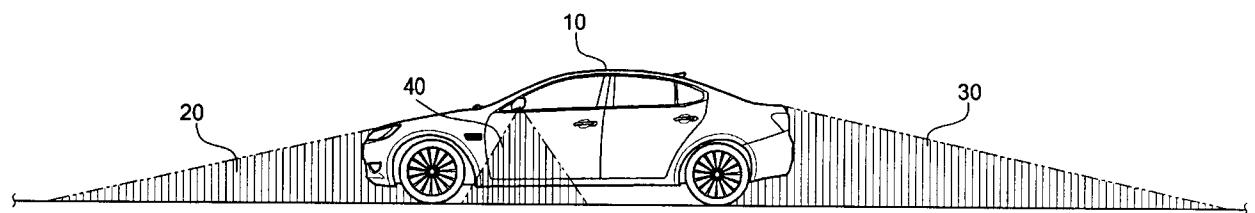
【청구항 17】

제 16 항에 있어서,

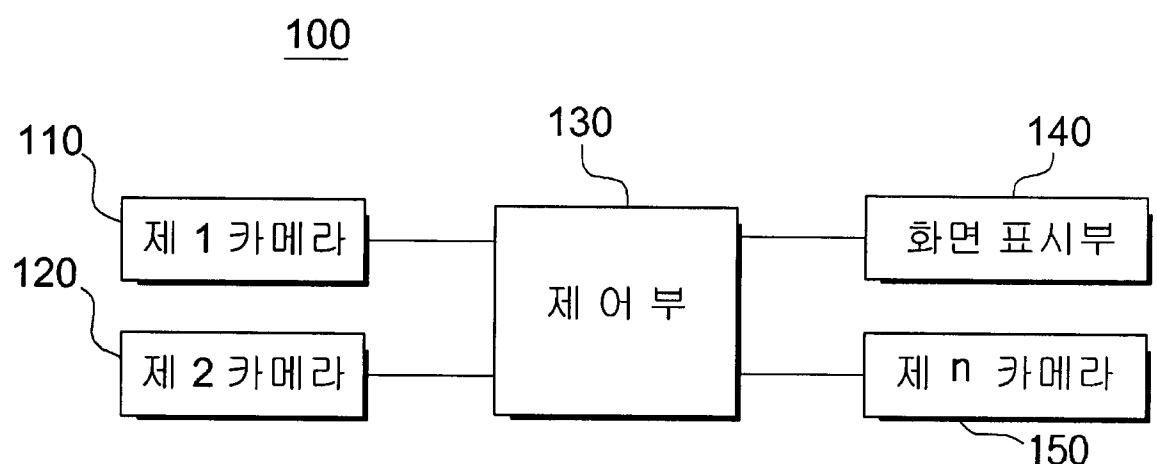
상기 차량 아이콘의 위치 변경은 디스플레이용 이미지상에 표시된 차량 아이콘의 위치 변경 표시가 디스플레이용 이미지를 고정하고 차량 아이콘의 위치만 변경하거나, 차량 아이콘의 위치를 고정하고 디스플레이용 이미지만 이동시키거나 또는 디스플레이용 이미지와 차량 아이콘의 위치를 모두 변경하는 것 중 어느 하나를 통해 변경하는 것을 특징으로 하는 사각 지대 표시 방법.

【도면】

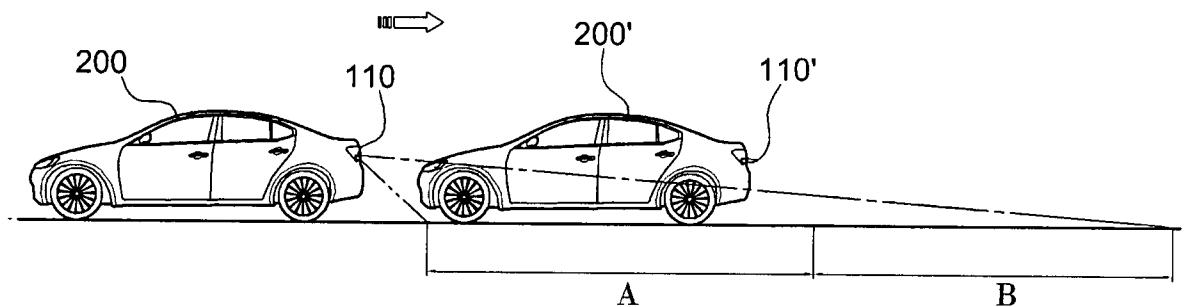
【도 1】



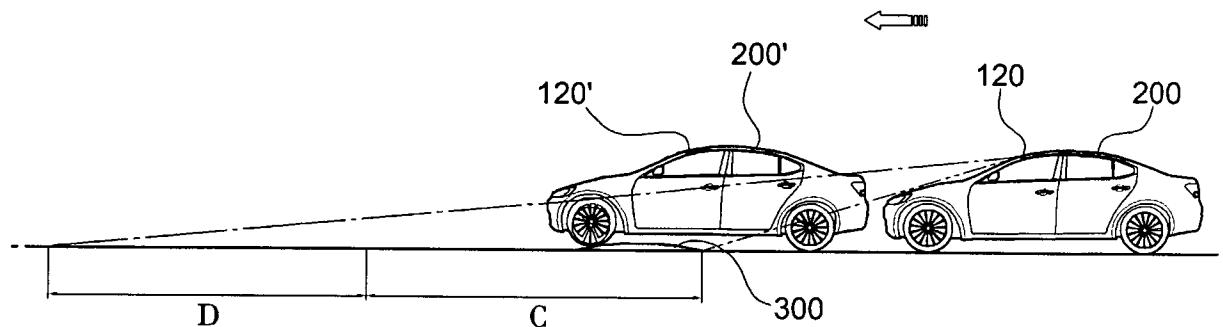
【도 2】



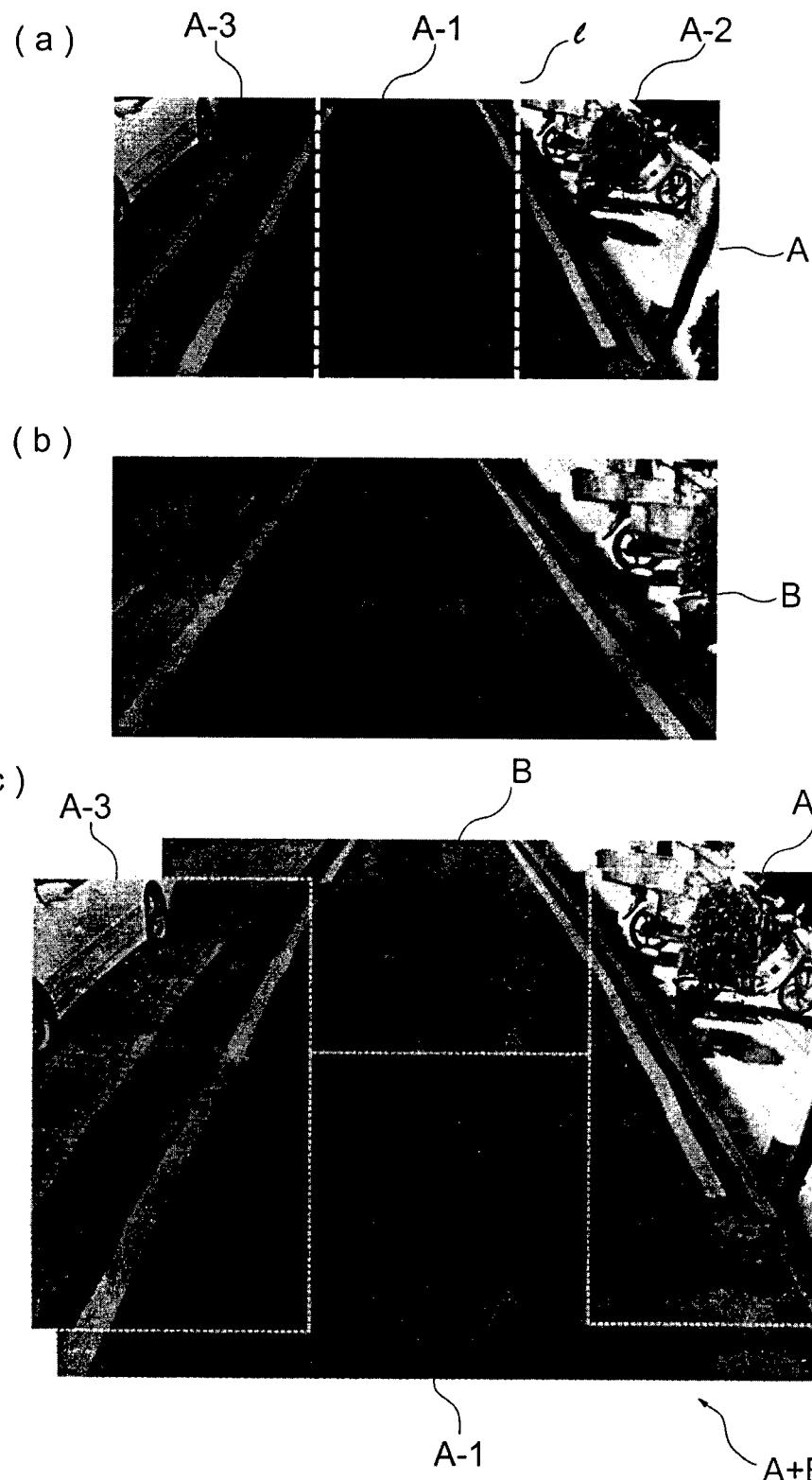
【도 3】



【도 4】

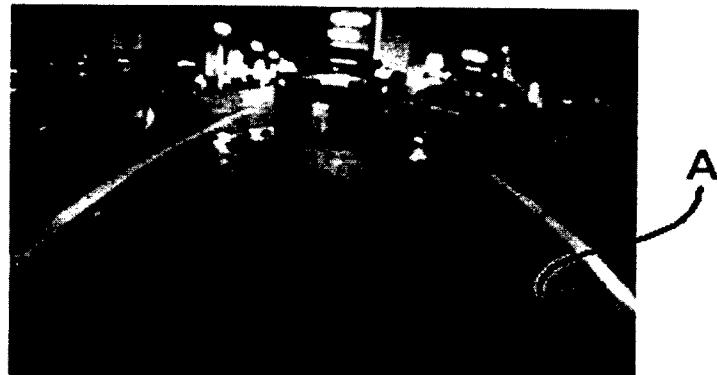


【도 5】



【도 6】

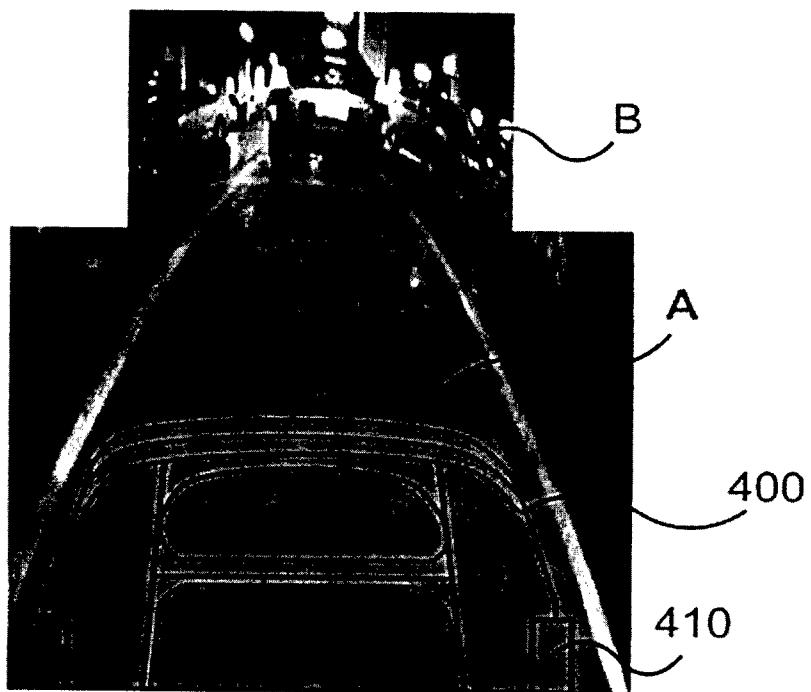
(a)



(b)

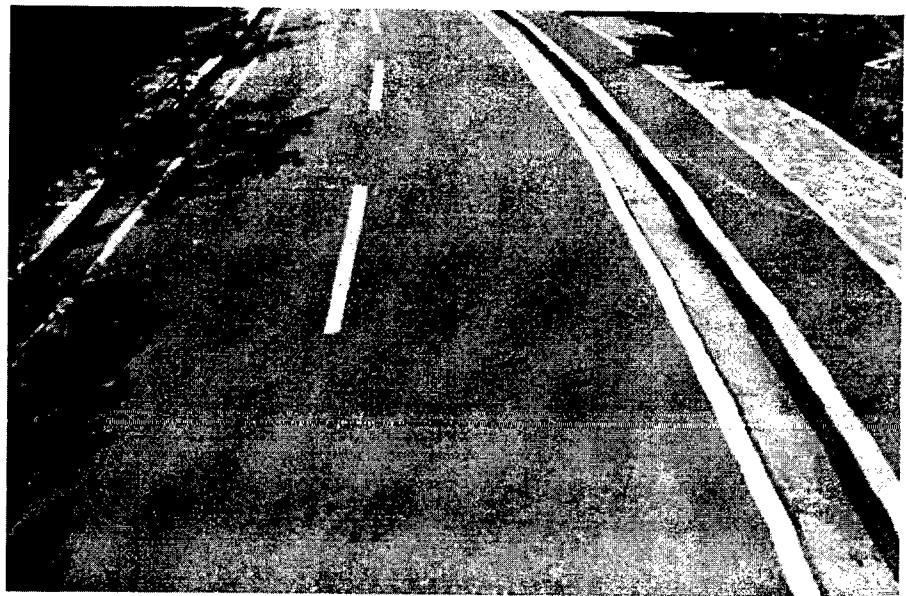


(c)



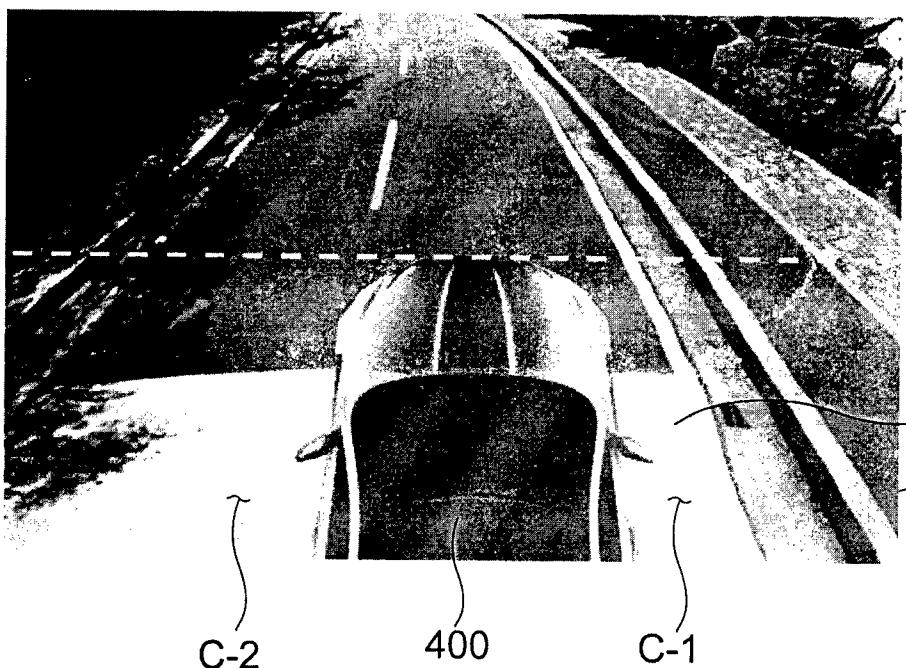
【도 7】

(a)



D

(b)



D C+D

e'

300

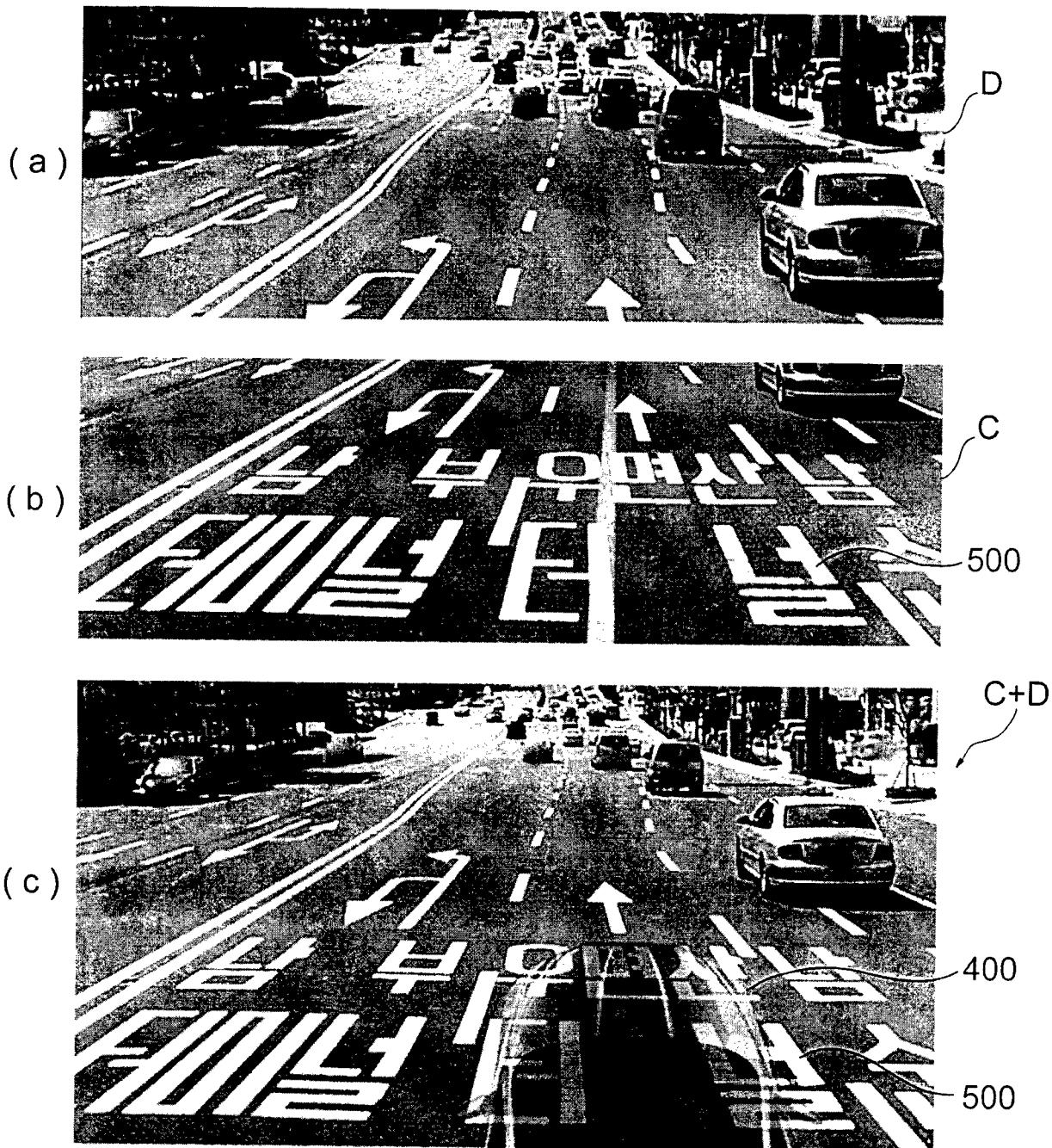
C

C-2

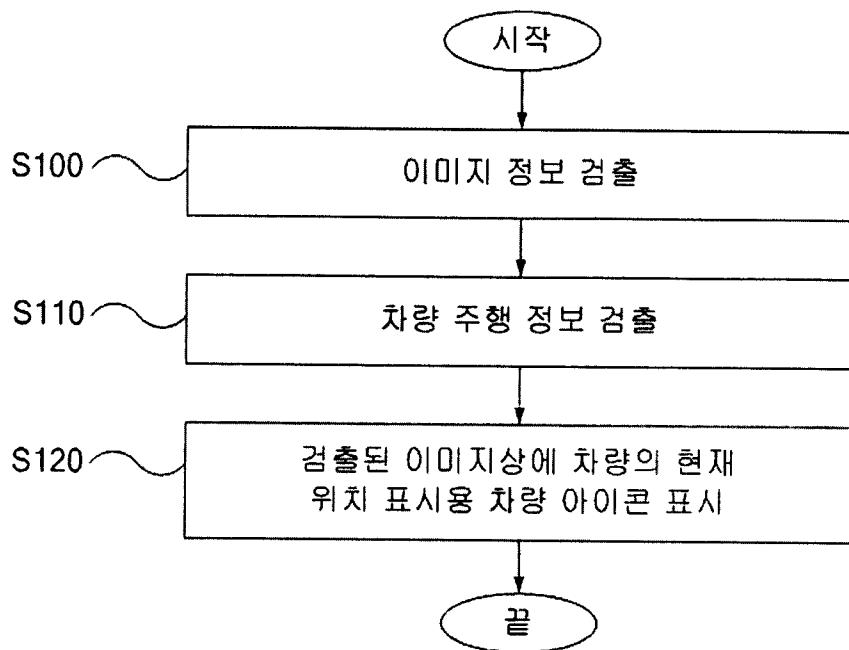
400

C-1

【도 8】



【도 9】



【도 10】

