(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019 년 5 월 9 일 (09.05.2019)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/088595 A1

(51) 국제특허분류:
G06K 9/00 (2006.01) *G08B 21/18* (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01) *B60W 50/14* (2012.01)
H04N 7/18 (2006.01) *B60W 30/18* (2006.01)
G06T 7/70 (2017.01) *B60W 40/02* (2006.01)
G06T 5/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/012838

(22) 국제출원일: 2018 년 10 월 26 일 (26.10.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0143112 2017 년 10 월 31 일 (31.10.2017) KR

(71) 출원인: 주식회사 켐트로닉스 (**CHEMTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 30010 세종시 전동면 배일길 31, Sejong (KR).

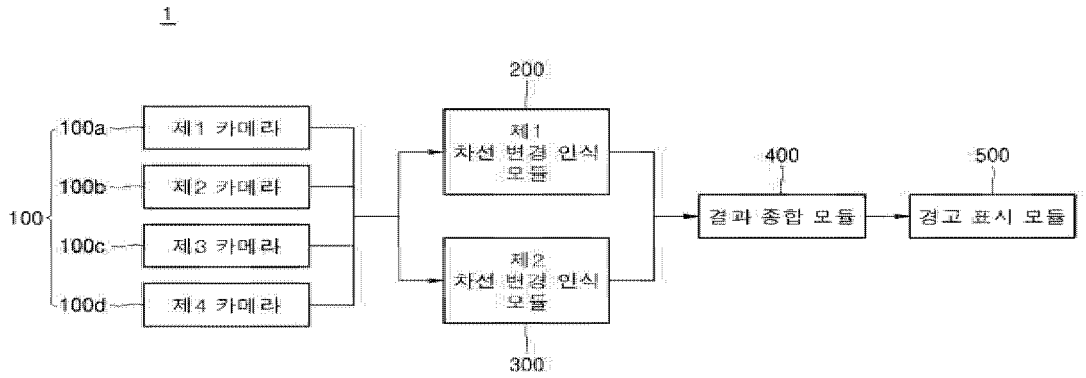
(72) 발명자: **이정준 (LEE, Jeong-Jun)**; 13493 경기도 성남시 분당구 대왕판교로644번길 49, 3층, Gyeonggi-do (KR). **문준혁 (MUN, Jun-Houk)**; 13493 경기도 성남시 분당구 대왕판교로644번길 49, 3층, Gyeonggi-do (KR). **김시욱 (KIM, See-Wook)**; 13493 경기도 성남시 분당구 대왕판교로644번길 49, 3층, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **이기성 (LEE, Ki Sung)**; 04795 서울시 성동구 성수이로 147 아이에스비즈타워, 602호, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

(54) **Title:** SURROUND VIEW MONITORING SYSTEM

(54) **발명의 명칭:** 서라운드 뷰 모니터링 시스템



100a ... First camera
100b ... Second camera
100c ... Third camera
100d ... Fourth camera
200 ... First traffic lane change recognition module
300 ... Second traffic lane change recognition module
400 ... Result synthesis module
500 ... Warning display module

(57) **Abstract:** The present invention relates to a surround view monitoring system. More particularly, a surround view monitoring system according to the present invention comprises: a plurality of cameras which are respectively provided on the front, rear, left and right sides of a vehicle and are for capturing peripheral images for the vehicle; a first traffic lane change recognition module which is for distinguishing whether or not there is a traffic lane change by means of an image of the scene ahead, among the peripheral images of the vehicle respectively captured by means of the plurality of cameras; a second traffic lane change recognition module which is for distinguishing whether or not there is a traffic lane change by means of a surround view image generated on the basis of the peripheral images of the vehicle respectively captured by means of the plurality of cameras; and a result synthesis module which is for synthesizing information relating to whether or not there is a traffic lane change respectively distinguished by means of the first and second traffic lane change recognition modules, and thus generating a final result.

WO 2019/088595 A1

[다음 쪽 계속]

ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 본 발명은 서라운드 뷰 모니터링 시스템에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템은, 차량의 전후좌우에 각각 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하는 복수개의 카메라, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제1 차선 변경 인식 모듈, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 생성된 서라운드 뷰 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제2 차선 변경 인식 모듈 및 제1 및 제2 차선 변경 인식 모듈에서 각각 판별된 차선 변경 여부에 관한 정보를 종합하여 최종 결과를 생성하는 결과 종합 모듈을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 서라운드 뷰 모니터링 시스템

기술분야

[1] 본 발명은 서라운드 뷰 모니터링 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[2] 오늘날 차량이 널리 보급되면서 졸음 및 운전자 부주의로 인한 사고(특히, 차선 변경시 차량 간 접촉사고)가 증가하고 있다.

[3] 또한, 운전자가 다변화하는 차량 주변 상황을 완벽하게 인식하기 어렵다는 점 역시 접촉 사고 증가의 한가지 요인인바, 이러한 사고를 방지하기 위해 카메라를 활용하여 차선 이탈을 경고하는 차선 이탈 경고 시스템(Lane Departure Warning System)이 개발되었다.

[4] 또한 주차와 같이 전후좌우를 한번에 확인하기 힘든 상황에서 접촉 사고를 방지하기 위해, 운전자에게 차량 주변의 상황을 위에서 본 영상(즉, 탑뷰(Topview))으로 변환하여 보여주는 서라운드 뷰 모니터링 시스템(Surround View Monitoring System)이 개발 되었다.

[5] 다만, 차선 이탈 경고 시스템과 서라운드 뷰 모니터링 시스템은 목적이 서로 다르기 때문에 카메라 렌즈의 사양 역시 차이가 있다. 이로 인해, 차선 이탈 경고 시스템과 서라운드 뷰 모니터링 시스템 둘다를 차량에 설치하고자 하는 경우, 각 시스템에 필요한 카메라를 별개로 설치해야 하는바, 카메라 개수가 증가한다는 문제가 있다. 또한, 증가된 카메라 개수로 인해 비용 역시 증가한다는 문제가 있다. 그뿐만 아니라 각 시스템의 카메라에서 촬영된 영상(즉, 이미지)을 모두 처리하기 위해서는 고성능 프로세서(예를 들어, CPU)가 필요하다는 문제도 있다.

[6] 이러한 문제를 해결하기 위해, 서라운드 뷰 모니터링 시스템만을 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 방안이 강구되어 왔다.

[7] 그러나 서라운드 뷰 모니터링 시스템의 카메라에는 광각 렌즈가 사용되는바, 촬영된 이미지에 왜곡이 발생할 수 있다. 따라서, 왜곡 보정을 한 후 이미지 처리를 하여 차선의 위치를 추출하는 방식으로 차선 변경 여부를 판별하였다.

[8] 다만, 광각 렌즈를 통해 취득한 이미지는 넓은 범위의 사물을 작은 이미지 영역에 함축하여 표현되기 때문에, 이미지에 표현되는 사물의 조밀도가 높아서 왜곡 보정된 이미지에는 해상도가 낮게 표현된다는 문제가 있다.

[9] 또한 차선 이탈 경고 시스템용 카메라가 룸미러 근처에 설치되는 것과 달리, 차량의 전단에 설치되는 서라운드 뷰 모니터링 시스템용 카메라(즉, 전방 카메라)는 차량 외부의 번호판 근처에 설치되는바, 촬상 높이가 낮아져 멀리 있는 차선과 가까이 있는 차선 간 크기 차이가 커진다는 문제가 있다.

[10] 그리고, 차량의 고속 주행시, 차량의 전단에 설치되는 카메라에 의해 촬영된

이미지에는 차선이 너무 멀리 있는 것처럼 표현되어, 차선을 인식할 수 없는 경우가 자주 발생한다는 문제도 있다.

[11] 또한, 차선 인식 불량 문제를 해결하기 위해 차량의 좌우측에 설치되는 카메라(즉, 좌측 카메라 및 우측 카메라)를 추가로 사용하는 경우, 차선 인식률을 개선할 수 있지만, 이미지 처리 횟수 증가로 인해 보다 고성능의 프로세서를 설치해야 하거나 모든 이미지 프레임을 처리하지 못할 수도 있다는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[12] 본 발명은 이미지 처리 횟수 증가를 최소화하면서 차선 인식률을 개선할 수 있는 서라운드 뷰 모니터링 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[13] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템은, 차량의 전후좌우에 각각 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영하는 복수개의 카메라, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제1 차선 변경 인식 모듈, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 생성된 서라운드 뷰 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제2 차선 변경 인식 모듈 및 제1 및 제2 차선 변경 인식 모듈에서 각각 판별된 차선 변경 여부에 관한 정보를 종합하여 최종 결과를 생성하는 결과 종합 모듈을 포함한다.

[14] 상기 제1 차선 변경 인식 모듈은, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 선택하는 전방 이미지 선택부와, 전방 이미지 선택부에서 선택된 전방 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환하는 전방 이미지 처리부와, 전방 이미지 처리부에서 변환된 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하는 전방 이미지 차선 인식부와, 전방 이미지 차선 인식부로부터 프레임마다 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 차선 변경 여부를 판별하는 전방 이미지 차선 변경 인식부를 포함한다.

[15] 상기 전방 이미지 처리부는 전방 이미지 선택부에서 선택된 전방 이미지에 대해 렌즈 왜곡 보정 작업, 크기 조정 작업, 히스토그램 보정 작업 및 엣지(Edge) 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 전방 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환한다.

[16] 상기 전방 이미지 차선 인식부는, 전방 이미지 처리부에서 변환된 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환 작업을 수행하여 직선을 검출하고, 제1 차선 인식 필터를 통해 검출된 직선이 차선에 해당하는지 여부를 판별하며, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고, 제1 칼만 필터를 통해 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 전방 이미지 차선 변경 인식부에 제공한다.

[17] 상기 제2 차선 변경 인식 모듈은, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 서라운드 뷰 이미지를 생성하는 서라운드 뷰 이미지 생성부와, 서라운드 뷰 이미지 생성부에서 생성된 서라운드 뷰 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환하는 서라운드 뷰 이미지 처리부와, 서라운드 뷰 이미지 처리부에서 변환된 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하는 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부와, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부로부터 프레임마다 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 차선 간격, 차선 폭 및 차선 위치 중 적어도 하나의 변화를 추출하여 차선 변경 여부를 판별하는 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부를 포함한다.

[18] 상기 서라운드 뷰 이미지 생성부는, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 생성하고, 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지에 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 반영하여 서라운드 뷰 이미지를 생성한다.

[19] 상기 서라운드 뷰 이미지 처리부는 서라운드 뷰 이미지 선택부에서 선택된 서라운드 뷰 이미지에 대해 크기 조정 작업, 노이즈 제거 작업 및 엣지 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 서라운드 뷰 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환한다.

[20] 상기 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부는, 서라운드 뷰 이미지 처리부에서 변환된 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환 작업을 수행하여 직선을 검출하고, 제2 차선 인식 필터를 통해 검출된 직선이 차선에 해당하는지 여부를 판별하며, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고, 제2 칼만 필터를 통해 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부에 제공한다.

[21] 상기 결과 종합 모듈에서 생성된 최종 결과를 토대로 경고 정보를 생성하는 경고 표시 모듈을 더 포함하되, 경고 표시 모듈은 차선이 변경된 경우 운전자에게 경고 정보를 출력한다.

[22] 상기 복수개의 카메라는, 차량의 전단에 설치되어 차량의 전방 이미지를 촬영하는 제1 카메라와, 차량의 좌측에 설치되어 차량의 좌측 이미지를 촬영하는 제2 카메라와, 차량의 우측에 설치되어 차량의 우측 이미지를 촬영하는 제3 카메라와, 차량의 후단에 설치되어 차량의 후방 이미지를 촬영하는 제4 카메라를 포함한다.

발명의 효과

[23] 본 발명에 따르면, 전방 이미지를 이용한 차선 변경 판별 결과와 서라운드 뷰 이미지를 이용한 차선 변경 판별 결과를 종합하여 차선 변경 여부를 최종 판별함으로써, 이미지 처리 횟수 증가를 최소화하면서 차선 인식률을 개선할 수 있다. 또한 이미지 처리 횟수 증가를 최소화하면서 차선 인식률을 개선할 수

있는바, 고비용, 고성능의 프로세서를 장착할 필요가 없다는 장점이 있다. 나아가 차선 이탈 경고 시스템 없이 차선 이탈 여부를 판별함으로써 차량에 설치해야 하는 카메라 개수 및 설치 비용을 저감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[24] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템을 설명하는 블록도이다.

[25] 도 2는 도 1의 제1 차선 변경 인식 모듈을 설명하는 블록도이다.

[26] 도 3은 도 1의 제2 차선 변경 인식 모듈을 설명하는 블록도이다.

[27] 도 4는 도 3의 서라운드 뷰 이미지 생성부에서 생성된 서라운드 뷰 이미지를 설명하는 개략도이다.

[28] 도 5는 도 1의 서라운드 뷰 모니터링 시스템의 차선 이탈 경고 모습을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[29] 본 발명을 더 쉽게 이해하기 위해 편의상 특정 용어를 본원에 정의한다. 본원에서 달리 정의하지 않는 한, 본 발명에 사용된 과학 용어 및 기술 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미를 가질 것이다. 또한, 문맥상 특별히 지정하지 않는 한, 단수 형태의 용어는 그것의 복수 형태도 포함하는 것이며, 복수 형태의 용어는 그것의 단수 형태도 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[30] 이하에서는, 도 1 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템을 설명하도록 한다.

[31] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템을 설명하는 블록도이다. 도 2는 도 1의 제1 차선 변경 인식 모듈을 설명하는 블록도이다. 도 3은 도 1의 제2 차선 변경 인식 모듈을 설명하는 블록도이다. 도 4는 도 3의 서라운드 뷰 이미지 생성부에서 생성된 서라운드 뷰 이미지를 설명하는 개략도이다. 도 5는 도 1의 서라운드 뷰 모니터링 시스템의 차선 이탈 경고 모습을 설명하기 위한 도면이다.

[32] 먼저 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템(1)은 차량에 설치될 수 있고, 복수개의 카메라(100), 제1 차선 변경 인식 모듈(200), 제2 차선 변경 인식 모듈(300), 결과 종합 모듈(400), 경고 표시 모듈(500)을 포함할 수 있다.

[33] 복수개의 카메라(100)는 차량의 전후좌우에 각각 설치되어 차량의 주변 이미지를 촬영할 수 있다.

[34] 구체적으로, 복수개의 카메라(100)는 차량의 전단에 설치되어 차량의 전방 이미지를 촬영하는 제1 카메라(100a)와, 차량의 좌측에 설치되어 차량의 좌측 이미지를 촬영하는 제2 카메라(100b)와, 차량의 우측에 설치되어 차량의 우측 이미지를 촬영하는 제3 카메라(100c)와, 차량의 후단에 설치되어 차량의 후방

이미지를 촬영하는 제4 카메라(100d)를 포함할 수 있다.

[35] 또한 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지(즉, 영상)는 제1 차선 변경 인식 모듈(200)과 제2 차선 변경 인식 모듈(300)로 제공될 수 있다.

[36] 참고로, 복수개의 카메라(100)에는 광각 렌즈가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[37] 이어서, 도 2를 참조하면, 제1 차선 변경 인식 모듈(200)은 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[38] 구체적으로, 제1 차선 변경 인식 모듈(200)은 전방 이미지 선택부(210), 전방 이미지 처리부(230), 전방 이미지 차선 인식부(250), 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)를 포함할 수 있다.

[39] 전방 이미지 선택부(210)는 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 선택할 수 있다. 또한 전방 이미지 선택부(210)는 선택된 전방 이미지를 전방 이미지 처리부(230)로 제공할 수 있다.

[40] 전방 이미지 처리부(230)는 전방 이미지 선택부(210)에서 선택된 전방 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환할 수 있다.

[41]

[42] *구체적으로, 전방 이미지 처리부(230)는 전방 이미지 선택부(210)로부터 전방 이미지를 제공받을 수 있고, 제공받은 전방 이미지에 대해 렌즈 왜곡 보정 작업, 노이즈 제거 작업, 크기 조정 작업, 히스토그램(histogram) 보정 작업 및 엣지(Edge) 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 전방 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환할 수 있다.

[43] 여기에서, 차량의 전방 이미지를 촬영하는 제1 카메라(100a)에 광각 렌즈가 적용된 경우, 촬영된 이미지에 왜곡이 발생할 수 있는바, 렌즈의 왜곡을 보정하는 작업이 수행될 수 있다.

[44] 또한 히스토그램은 예를 들어, 카메라에 의해 촬영된 이미지의 노출(즉, 밝기) 정도를 구분하여 해당 밝기에 얼마나 많은 픽셀이 분포되어 있는지를 보여주는 그래프일 수 있고, 노출은 예를 들어, 카메라의 이미지 센서에 입사되는 빛의 양에 따른 이미지의 밝고 어두운 정도를 의미할 수 있다. 또한 엣지는 예를 들어, 카메라에서 촬영된 이미지를 선분화하였을 때 선분이 교차하는 지점을 찾기 위해 추출될 수 있다.

[45] 그리고, 전방 이미지 처리부(230)는 변환된 차선 인식용 이미지를 전방 이미지 차선 인식부(250)로 제공할 수 있다.

[46] 전방 이미지 차선 인식부(250)는 전방 이미지 처리부(230)에서 변환된 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정할 수 있다.

[47] 구체적으로, 전방 이미지 차선 인식부(250)는 전방 이미지 처리부(230)에서 변환된 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환(Hough transformation) 작업을

수행하여 직선을 검출하고, 제1 차선 인식 필터(미도시)를 통해 검출된 직선이 차선(즉, 실제 차선)에 해당하는지 여부를 판별할 수 있다. 또한 전방 이미지 차선 인식부(250)는 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고, 제1 칼만 필터(Kalman filter; 미도시)를 통해 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)에 제공할 수 있다.

[48] 참고로, 전방 이미지 차선 인식부(250)는 직선 검출시 허프 변환 작업이 아닌 다른 선분 추출 작업을 수행할 수 있으나, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해, 전방 이미지 차선 인식부(250)가 직선 검출시 허프 변환 작업을 수행하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[49] 또한 전방 이미지 차선 인식부(250)는 검출된 직선이 차선(즉, 실제 차선)에 해당하는지 여부를 판별하기 위해, 먼저, 차선 소실점을 지정하고, 지정된 차선 소실점을 중심으로 검출된 직선을 좌측 직선과 우측 직선으로 구별할 수 있다. 이어서, 전방 이미지 차선 인식부(250)는 좌측 직선 중 차선 소실점을 중심으로 미리 설정된 각도 내에 속하는 직선을 검출하고, 우측 직선 중 차선 소실점을 중심으로 미리 설정된 각도 내에 속하는 직선을 검출할 수 있다. 이러한 과정을 거쳐 검출된 직선들 중 두 개의 직선 사이의 간격이 미리 정의된 차선폭과 오차가 작은 직선을 실제 차선으로 판별할 수 있다.

[50] 상기의 실제 차선 판별 방법은 제1 차선 인식 필터를 이용하여 수행될 수 있다.

[51] 또한 전방 이미지 차선 인식부(250)는 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거시 칼만 필터가 아닌 다른 필터를 사용할 수도 있으나, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해, 전방 이미지 차선 인식부(250)가 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거시 칼만 필터를 사용하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[52] 여기에서, 제1 차선 인식 필터와 제1 칼만 필터는 예를 들어, 알고리즘 형태로 전방 이미지 차선 인식부(250)에서 사용될 수 있다.

[53] 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)는 전방 이미지 차선 인식부(250)로부터 프레임마다 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[54] 구체적으로, 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)는 프레임마다 전방 이미지 차선 인식부(250)로부터 제공받은 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 저장하고, 저장된 정보를 토대로 특정된 직선의 위치(즉, 차선 위치)의 변화 흐름을 파악함으로써 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[55] 물론, 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)는 저장된 정보를 토대로 특정된 직선 간격(즉, 차선 간격; 차량을 중심으로 양측에 위치한 각 차선 사이의 간격) 또는 직선 폭(즉, 차선 폭; 차선 자체의 가로 방향 폭) 등의 변화 흐름을 더 파악하여 차선 변경 여부를 판별할 수도 있다.

[56] 또한 전방 이미지 차선 변경 인식부(270)는 판별 결과를 결과 종합 모듈(도 1의

400)에 제공할 수 있다.

[57] 한편, 도 3 및 도 4를 참조하면, 제2 차선 변경 인식 모듈(300)은 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 생성된 서라운드 뷰 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[58] 구체적으로, 제2 차선 변경 인식 모듈(300)은 서라운드 뷰 이미지 생성부(310), 서라운드 뷰 이미지 처리부(330), 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350), 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부(370)를 포함할 수 있다.

[59] 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)는 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 서라운드 뷰 이미지를 생성할 수 있다.

[60] 구체적으로, 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)는, 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지를 토대로 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 생성하고, 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량의 주변 이미지에 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 반영하여 서라운드 뷰 이미지를 생성할 수 있다.

[61] 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)는 복수개의 카메라(100)에서 각각 촬영된 차량(C)의 전방 이미지(FI), 후방 이미지(RI), 우측 이미지(RSI), 좌측 이미지(LSI)를 정합하여 서라운드 뷰 이미지(SVI)를 생성할 수 있다.

[62] 참고로, 서라운드 뷰 이미지 정합 정보는 예를 들어, 복수개의 카메라(100) 각각으로부터 촬영된 이미지를 공차 파라미터 정보를 토대로 재배치(stitching)하기 위한 정보를 포함할 수 있고, 공차 파라미터 정보는 복수개의 카메라(100) 각각의 설치 위치, 각도 차이 등으로 인해 발생하는 카메라 간 공차를 보정하기 위한 파라미터 정보를 포함할 수 있다.

[63] 또한 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)는 생성된 서라운드 뷰 이미지를 서라운드 뷰 이미지 처리부(330)로 제공할 수 있다.

[64] 서라운드 뷰 이미지 처리부(330)는 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)에서 생성된 서라운드 뷰 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환할 수 있다.

[65] 구체적으로, 서라운드 뷰 이미지 처리부(330)는 서라운드 뷰 이미지 생성부(310)로부터 서라운드 뷰 이미지를 제공받을 수 있고, 제공받은 서라운드 뷰 이미지에 대해 렌즈 왜곡 보정 작업, 히스토그램 보정 작업, 크기 조정 작업, 노이즈 제거 작업 및 엣지 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 서라운드 뷰 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환할 수 있다.

[66] 또한, 서라운드 뷰 이미지 처리부(330)는 변환된 차선 인식용 이미지를 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)로 제공할 수 있다.

[67] 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 서라운드 뷰 이미지 처리부(330)에서 변환된 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정할 수 있다.

[68] 구체적으로, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 서라운드 뷰 이미지

처리부(330)에서 변환된 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환 작업을 수행하여 직선을 검출하고, 제2 차선 인식 필터(미도시)를 통해 검출된 직선이 차선(즉, 실제 차선)에 해당하는지 여부를 판별할 수 있다. 또한 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고, 제2 칼만 필터(미도시)를 통해 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부(370)에 제공할 수 있다.

[69] 참고로, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 직선 검출시 허프 변환 작업이 아닌 다른 선분 추출 작업을 수행할 수 있으나, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)가 직선 검출시 허프 변환 작업을 수행하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[70] 또한 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 검출된 직선이 차선(즉, 실제 차선)에 해당하는지 여부를 판별하기 위해, 먼저, 검출된 직선 중 수직 방향(즉, 주행 방향과 평행한 방향)에 가까운 기울기로 연장되는 직선을 선별하고, 선별된 직선들 중 두 개의 직선 사이의 간격이 미리 정의된 차선폭과 오차가 작은 직선을 실제 차선으로 판별할 수 있다.

[71] 상기의 실제 차선 판별 방법은 제2 차선 인식 필터를 이용하여 수행될 수 있다.

[72] 참고로, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)에서도 전방 이미지 차선 인식부(250)의 실제 차선 판별 방법과 동일한 방법으로 검출된 직선 중 실제 차선을 판별할 수도 있다.

[73] 또한 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)는 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거시 칼만 필터가 아닌 다른 필터를 사용할 수도 있으나, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의를 위해, 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)가 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거시 칼만 필터를 사용하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[74] 여기에서, 제2 차선 인식 필터와 제2 칼만 필터는 예를 들어, 알고리즘 형태로 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)에서 사용될 수 있다.

[75] 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부(370)는 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)로부터 프레임마다 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 차선 간격, 차선 폭 및 차선 위치 중 적어도 하나의 변화를 추출하여 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[76] 구체적으로, 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부(370)는 프레임마다 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부(350)로부터 제공받은 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 저장하고, 저장된 정보를 토대로 차선 간격(예를 들어, 차량을 중심으로 양측에 위치한 각 차선 사이의 간격), 차선 폭(예를 들어, 차선 자체의 가로 방향 폭) 및 차선 위치 중 적어도 하나의 변화 흐름을 파악함으로써 차선 변경 여부를 판별할 수 있다.

[77] 또한 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부(370)는 판별 결과를 결과 종합

모듈(도 1의 400)에 제공할 수 있다.

[78] 전술한 바와 같이, 제2 차선 변경 인식 모듈(300)은 서라운드 뷰 이미지를 통해 차선 변경 여부를 판별함으로써, 전방 이미지를 통해 차선 변경 여부를 판별하는 제1 차선 변경 인식 모듈(200)의 차선 인식 정확도를 보완할 수 있다.

[79] 이에 따라, 종래와 달리, 차선 인식 불량 문제를 해결하기 위해 차량의 좌우측에 설치되는 카메라(즉, 좌측 카메라 및 우측 카메라)를 추가로 사용할 필요가 없고, 좌우측 차선을 서라운드 뷰 이미지를 통해 동시에 검출할 수 있는바, 이미지 처리 횟수 증가를 최소화할 수 있다.

[80] 다시 도 1을 참조하면, 결과 종합 모듈(400)은 제1 및 제2 차선 변경 인식 모듈(200, 300)에서 각각 판별된 차선 변경 여부에 관한 정보(즉, 판별 결과)를 종합하여 최종 결과를 생성할 수 있다.

[81] 구체적으로, 결과 종합 모듈(400)은 제1 차선 변경 인식 모듈(200)에서 인식된 차선의 위치와 제2 차선 변경 인식 모듈(300)에서 인식된 차선의 위치 간 오차 정보 등을 종합하여 차선 변경 여부에 대한 진위를 판별할 수 있고, 판별 결과를 토대로 최종 결과를 생성할 수 있다.

[82] 또한 결과 종합 모듈(400)은 생성된 최종 결과를 경고 표시 모듈(500)에 제공할 수 있다.

[83] 경고 표시 모듈(500)은 결과 종합 모듈(400)에서 생성된 최종 결과를 토대로 경고 정보를 생성할 수 있다.

[84] 구체적으로, 경고 표시 모듈(500)은 결과 종합 모듈(400)에서 생성된 최종 결과를 토대로 경고 정보를 생성할 수 있고, 최종 결과가 차선이 변경되었음을 가리키는 경우 운전자에게 경고 정보를 출력할 수 있다.

[85] 즉, 경고 표시 모듈(500)은 경고 정보를 차량에 장착된 디스플레이 장치(미도시)로 제공할 수 있고, 디스플레이 장치는 제공받은 경고 정보를 표시할 수 있다.

[86] 여기에서, 도 5를 참조하면, 차량에 장착된 디스플레이 장치에 경고 정보(A)가 표시된 모습이 도시되어 있다.

[87] 즉, 디스플레이 장치는 차량(C)이 좌측 차선(L)을 이탈함과 동시에 경고 정보(A)를 차량(C)의 좌측에 표시함으로써 운전자가 좌측 차선(L)을 이탈하였음을 즉시 인식하도록 할 수 있다.

[88] 또한 도면에 도시되어 있지는 않지만, 경고 표시 모듈(500)은 경고 정보를 차량에 장착된 스피커(미도시)를 통해 음성 형태로 출력할 수도 있다.

[89] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 서라운드 뷰 모니터링 시스템(1)에 따르면, 전방 이미지를 이용한 차선 변경 판별 결과와 서라운드 뷰 이미지를 이용한 차선 변경 판별 결과를 종합하여 차선 변경 여부를 최종 판별함으로써 이미지 처리 횟수 증가를 최소화하면서 차선 인식률을 개선할 수 있다. 또한 이미지 처리 횟수 증가 없이 차선 인식률을 개선할 수 있는바, 고비용, 고성능의 프로세서를 장착할 필요가 없다는 장점이 있다. 나아가 차선 이탈 경고 시스템 없이 차선

이탈 여부를 판별함으로써 차량에 설치해야 하는 카메라 개수 및 설치 비용을 저감할 수 있다.

[90] 이상, 본 발명에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 차량의 전후좌우에 각각 설치되어 상기 차량의 주변 이미지를 촬영하는 복수개의 카메라;
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지 중 전방 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제1 차선 변경 인식 모듈;
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지를 토대로 생성된 서라운드 뷰 이미지를 이용하여 차선 변경 여부를 판별하는 제2 차선 변경 인식 모듈; 및
상기 제1 및 제2 차선 변경 인식 모듈에서 각각 판별된 차선 변경 여부에 관한 정보를 종합하여 최종 결과를 생성하는 결과 종합 모듈을 포함하는, 서라운드 뷰 모니터링(Surround View Monitoring) 시스템.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 차선 변경 인식 모듈은,
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지 중 상기 전방 이미지를 선택하는 전방 이미지 선택부와,
상기 전방 이미지 선택부에서 선택된 상기 전방 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환하는 전방 이미지 처리부와,
상기 전방 이미지 처리부에서 변환된 상기 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 상기 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하는 전방 이미지 차선 인식부와,
상기 전방 이미지 차선 인식부로부터 프레임마다 상기 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 상기 제공받은 정보를 토대로 차선 변경 여부를 판별하는 전방 이미지 차선 변경 인식부를 포함하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 전방 이미지 처리부는 상기 전방 이미지 선택부에서 선택된 상기 전방 이미지에 대해 렌즈 왜곡 보정 작업, 히스토그램 보정 작업, 크기 조정 작업, 노이즈 제거 작업 및 엣지(Edge) 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 상기 전방 이미지를 상기 차선 인식용 이미지로 변환하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 전방 이미지 차선 인식부는,
상기 전방 이미지 처리부에서 변환된 상기 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환 작업을 수행하여 직선을 검출하고,
제1 차선 인식 필터를 통해 상기 검출된 직선이 차선에 해당하는지 여부를 판별하며,
상기 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고,

제1 칼만 필터를 통해 상기 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 상기 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 상기 전방 이미지 차선 변경 인식부에 제공하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제2 차선 변경 인식 모듈은,
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지를 토대로 상기 서라운드 뷰 이미지를 생성하는 서라운드 뷰 이미지 생성부와,
상기 서라운드 뷰 이미지 생성부에서 생성된 상기 서라운드 뷰 이미지를 차선 인식용 이미지로 변환하는 서라운드 뷰 이미지 처리부와,
상기 서라운드 뷰 이미지 처리부에서 변환된 상기 차선 인식용 이미지에서 직선을 검출하고, 상기 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하는 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부와,
상기 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부로부터 프레임마다 상기 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 제공받고, 상기 제공받은 정보를 토대로 차선 간격, 차선 폭 및 차선 위치 중 적어도 하나의 변화를 추출하여 차선 변경 여부를 판별하는 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부를 포함하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
서라운드 뷰 이미지 생성부는,
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지를 토대로 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 생성하고,
상기 복수개의 카메라에서 각각 촬영된 상기 차량의 주변 이미지에 상기 서라운드 뷰 이미지 정합 정보를 반영하여 상기 서라운드 뷰 이미지를 생성하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 서라운드 뷰 이미지 처리부는 상기 서라운드 뷰 이미지 선택부에서 선택된 상기 서라운드 뷰 이미지에 대해 렌즈 왜곡 보정 작업, 히스토그램 보정 작업, 크기 조정 작업, 노이즈 제거 작업 및 엣지 추출 작업 중 적어도 하나의 작업을 수행한 후 상기 서라운드 뷰 이미지를 상기 차선 인식용 이미지로 변환하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

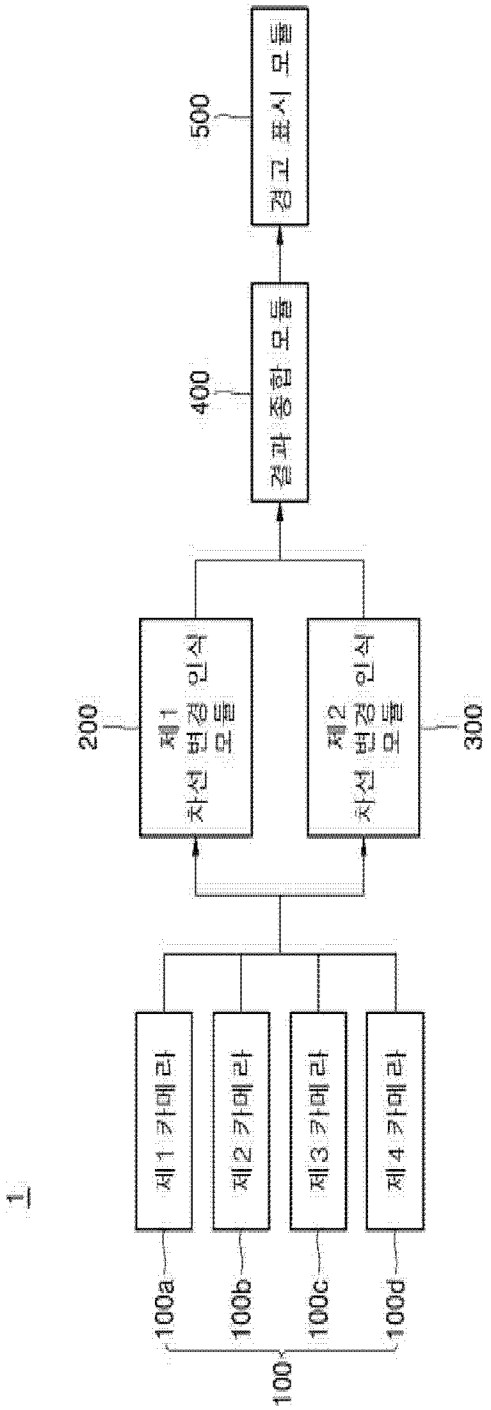
[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 서라운드 뷰 이미지 차선 인식부는,
상기 서라운드 뷰 이미지 처리부에서 변환된 상기 차선 인식용 이미지에 대해 허프 변환 작업을 수행하여 직선을 검출하고,
제2 차선 인식 필터를 통해 상기 검출된 직선이 차선에 해당하는지 여부를 판별하며,
상기 검출된 직선 중 차선으로 판별된 직선의 위치를 특정하고,

제2 칼만 필터를 통해 상기 특정된 직선의 위치에 포함된 노이즈를 제거한 후 상기 특정된 직선의 위치에 관한 정보를 상기 서라운드 뷰 이미지 차선 변경 인식부에 제공하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

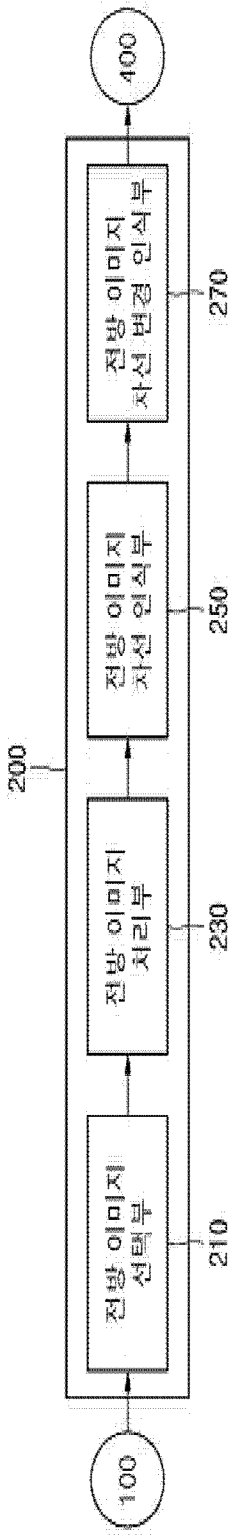
[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 결과 종합 모듈에서 생성된 상기 최종 결과를 토대로 경고 정보를 생성하는 경고 표시 모듈을 더 포함하되,
상기 경고 표시 모듈은 차선이 변경된 경우 운전자에게 상기 경고 정보를 출력하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 복수개의 카메라는,
상기 차량의 전단에 설치되어 상기 차량의 전방 이미지를 촬영하는 제1 카메라와, 상기 차량의 좌측에 설치되어 상기 차량의 좌측 이미지를 촬영하는 제2 카메라와, 상기 차량의 우측에 설치되어 상기 차량의 우측 이미지를 촬영하는 제3 카메라와, 상기 차량의 후단에 설치되어 상기 차량의 후방 이미지를 촬영하는 제4 카메라를 포함하는, 서라운드 뷰 모니터링 시스템.

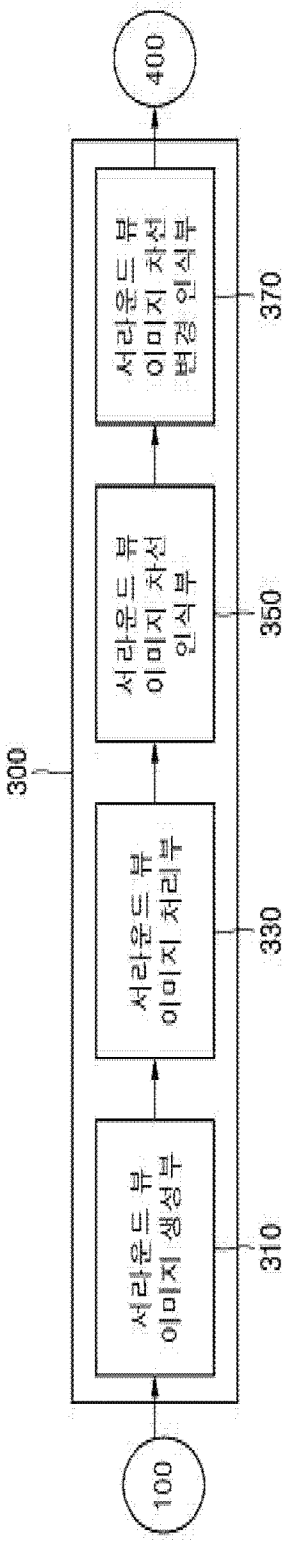
[도1]


1
100
100a
100b
100c
100d
제1 카메라
제2 카메라
제3 카메라
제4 카메라
200
제1 번경 인식 차선 모듈
300
제2 번경 인식 차선 모듈
400
결과 종합 모듈
500
경고 표시 모듈

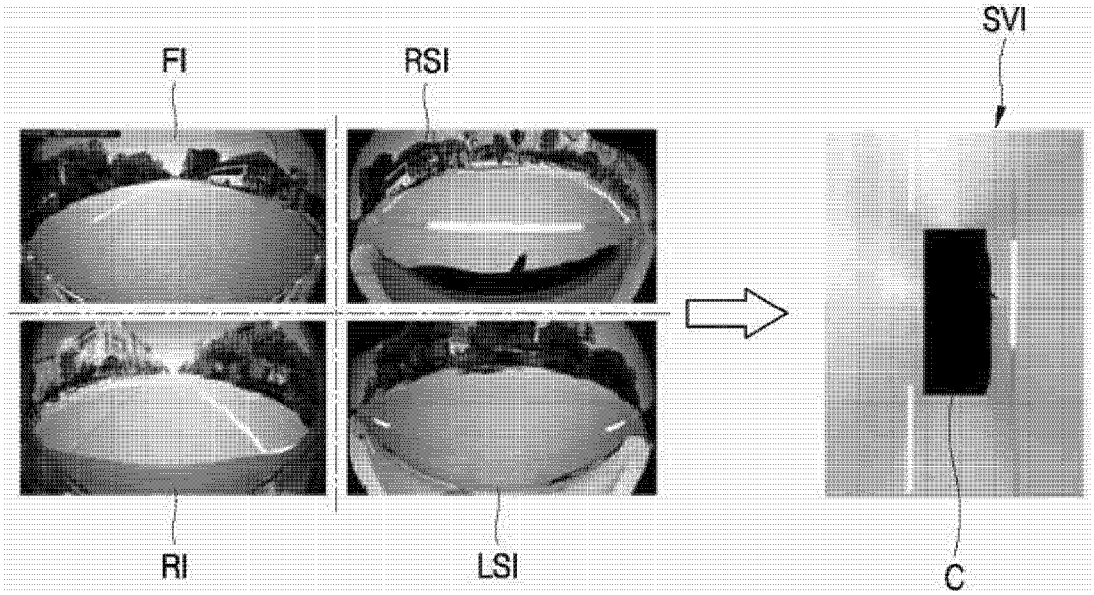
[도2]


100
200
전방 이미지 선택부
210
전방 이미지 처리부
230
전방 이미지 차선 인식부
250
전방 이미지 차선 변경 인식부
270
400

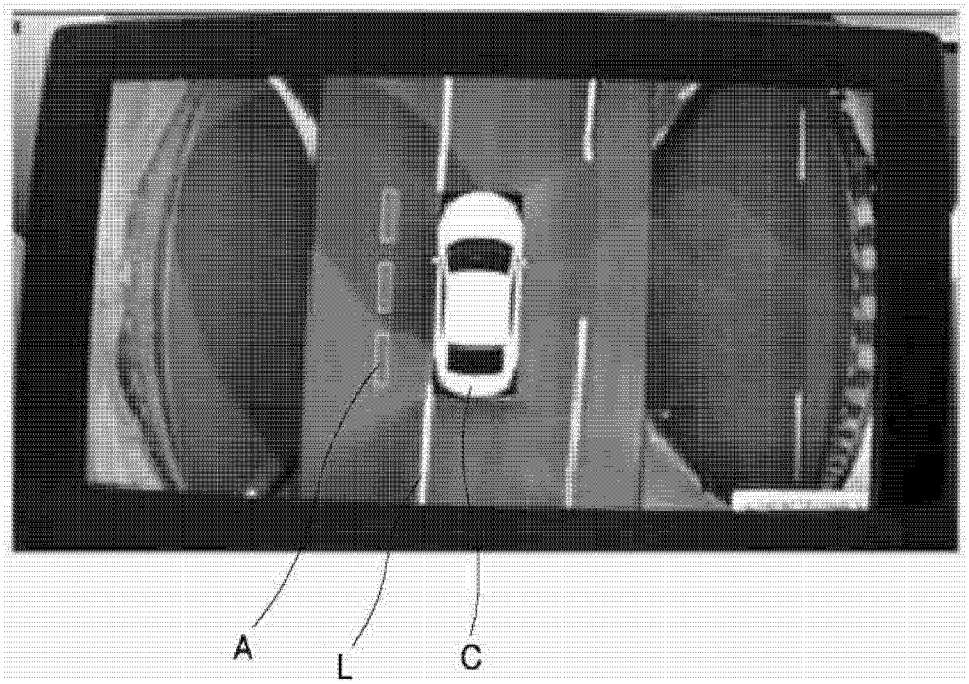
[도3]


100
300
서라운드 뷰
이미지 생성부
310
서라운드 뷰
이미지 처리부
330
서라운드 뷰
이미지 차선
인식부
350
서라운드 뷰
이미지 차선
변경 인식부
370
400

[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/012838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 7/18(2006.01)i, G06T 7/70(2017.01)i, G06T 5/00(2006.01)i, G08B 21/18(2006.01)i, B60W 50/14(2012.01)i, B60W 30/18(2006.01)i, B60W 40/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K 9/00; B60Q 5/00; B60W 30/12; B60W 50/14; G06T 7/00; G08B 23/00; H04N 5/225; H04N 7/18; G06T 7/70; G06T 5/00; G08B 21/18; B60W 30/18; B60W 40/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: lane, change, photographing, monitoring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0089528 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 13 August 2012 See paragraph [0033] and figure 1.	1,9-10
A		2-8
Y	KR 10-2016-0115852 A (MANDO CORPORATION) 06 October 2016 See paragraph [0002].	1,9-10
A	KR 10-2013-0028610 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) 19 March 2013 See paragraphs [0044]-[0051] and figure 2.	1-10
A	KR 10-2016-0021944 A (DAESUNG ELECTRIC CO., LTD.) 29 February 2016 See paragraphs [0040]-[0051] and figure 2.	1-10
A	KR 10-2010-0000388 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY) 06 January 2010 See paragraphs [0017]-[0026] and figure 1.	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 MARCH 2019 (13.03.2019)	**13 MARCH 2019 (13.03.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea
Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/012838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0089528 A	13/08/2012	EP 2477139 A2	18/07/2012
		EP 2477139 A3	19/09/2012
		KR 10-1472615 B1	16/12/2014
		US 2012-0154588 A1	21/06/2012
KR 10-2016-0115852 A	06/10/2016	EP 3274958 A1	31/01/2018
		KR 10-1885743 B1	11/09/2018
		US 2016-0286170 A1	29/09/2016
		WO 2016-150944 A1	29/09/2016
KR 10-2013-0028610 A	19/03/2013	KR 10-1279712 B1	27/06/2013
		US 2014-0185879 A1	03/07/2014
		US 9483699 B2	01/11/2016
		WO 2013-035951 A1	14/03/2013
KR 10-2016-0021944 A	29/02/2016	NONE	
KR 10-2010-0000388 A	06/01/2010	KR 10-1499956 B1	06/03/2015

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/012838

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06K 9/00(2006.01)i, H04N 5/225(2006.01)i, H04N 7/18(2006.01)i, G06T 7/70(2017.01)i, G06T 5/00(2006.01)i, G08B 21/18(2006.01)i, B60W 50/14(2012.01)i, B60W 30/18(2006.01)i, B60W 40/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06K 9/00; B60Q 5/00; B60W 30/12; B60W 50/14; G06T 7/00; G08B 23/00; H04N 5/225; H04N 7/18; G06T 7/70; G06T 5/00; G08B 21/18; B60W 30/18; B60W 40/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드:차선, 변경, 촬영, 모니터링

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0089528 A (삼성전기주식회사) 2012.08.13 단락 [0033] 및 도면 1 참조.	1,9-10
A		2-8
Y	KR 10-2016-0115852 A (주식회사 만도) 2016.10.06 단락 [0002] 참조.	1,9-10
A	KR 10-2013-0028610 A (연세대학교 산학협력단) 2013.03.19 단락 [0044]-[0051] 및 도면 2 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0021944 A (대성전기공업 주식회사) 2016.02.29 단락 [0040]-[0051] 및 도면 2 참조.	1-10
A	KR 10-2010-0000388 A (현대자동차주식회사) 2010.01.06 단락 [0017]-[0026] 및 도면 1 참조.	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2019년 03월 13일 (13.03.2019)	2019년 03월 13일 (13.03.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
장기정
전화번호 +82-42-481-8364

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/012838

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0089528 A	2012/08/13	EP 2477139 A2	2012/07/18
		EP 2477139 A3	2012/09/19
		KR 10-1472615 B1	2014/12/16
		US 2012-0154588 A1	2012/06/21
KR 10-2016-0115852 A	2016/10/06	EP 3274958 A1	2018/01/31
		KR 10-1885743 B1	2018/09/11
		US 2016-0286170 A1	2016/09/29
		WO 2016-150944 A1	2016/09/29
KR 10-2013-0028610 A	2013/03/19	KR 10-1279712 B1	2013/06/27
		US 2014-0185879 A1	2014/07/03
		US 9483699 B2	2016/11/01
		WO 2013-035951 A1	2013/03/14
KR 10-2016-0021944 A	2016/02/29	없음	
KR 10-2010-0000388 A	2010/01/06	KR 10-1499956 B1	2015/03/06