

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 7월 9일 (09.07.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/102275 A1

- (51) 국제특허분류:
B60W 30/08 (2012.01) B60W 30/12 (2006.01)
B60W 40/10 (2012.01) B60Q 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/012537
- (22) 국제출원일: 2014년 12월 18일 (18.12.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0167998 2013년 12월 31일 (31.12.2013) KR
- (71) 출원인: 경희대학교 산학협력단 (UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNGHEE UNIVERSITY) [KR/KR]; 446-701 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이순걸 (LEE, Soon Geul); 135-270 서울시 강남구 언주로 123 4-607, Seoul (KR). 문상찬 (MOON, Sang Chan); 442-700 경기도 수원시 팔달구 덕영대로 735 번길 18 106-604, Gyeonggi-do (KR). 김민우 (KIM, Min Woo); 642-769 경상남도 창원시 성산구 창원천로 288 108-703, Gyeongsangnam-do (KR). 주다니 (JOO, Da Ni); 443-815 경기도 수원시 영통구 청명로 59 번길 59-1 201, Gyeonggi-do (KR).

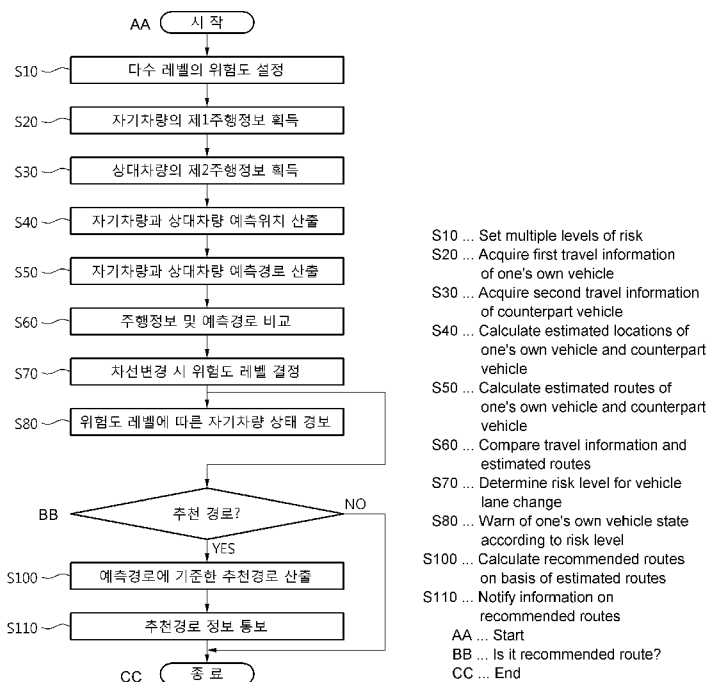
- (74) 대리인: 강민기 (KANG, Min Ki); 135-010 서울시 강남구 논현로 131 길 7, 4층 (세일빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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 제 21 조(3))

(54) Title: TRAFFIC LANE CHANGE WARNING APPARATUS

(54) 발명의 명칭 : 차선변경 경보 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a traffic lane change warning apparatus, which determines whether to change a traffic lane on the basis of information on one's own vehicle and information on an adjacent vehicle, and issues a warning to a driver on the basis of a risk level according to the traffic lane change. The traffic lane change warning apparatus according to an embodiment of the present invention can comprise: a travel information acquisition unit for acquiring first travel information on one's own vehicle and second travel information of a counterpart vehicle located adjacent to one's own vehicle; and a control unit for calculating estimated locations and estimated routes of one's own vehicle and the counterpart vehicle after the elapse of time preset on the basis of the first travel information and the second travel information, and determining, from a calculation result, a risk level according to a traffic lane change of one's own vehicle.

(57) 요약서: 본 발명은 자기 차량 정보 및 주변 차량 정보를 통해 차선변경 여부를 판단하고, 차선변경에 따른 위험도에 기준하여 운전자에게 경보를 알리는 차선변경 경보 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경보 장치는 자기 차량의 제 1 주행정보와, 상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량의 제 2 주행정보를 획득하는 주행정보획득부; 상기 제 1 주행정보와 상기 제 2 주행정보에 기반

하여 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치 및 예측 경로를 산출하고, 그 산출 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경에 따른 위험도 레벨을 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.

WO 2015/102275 A1

명세서

발명의 명칭: 차선변경 경고 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 차선변경 경고 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자기 차량 정보 및 주변 차량 정보를 통해 차선변경 여부를 판단하고, 차선변경에 따른 위험도에 기준하여 운전자에게 경보를 알리는 차선변경 경고 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 자동차가 도로를 주행하는 경우, 운전자는 도로의 상태 또는 진행하고자 하는 방향에 따라 차선을 변경하게 된다.
- [3] 차선변경 시 운전자가 차량에 구비되는 거울을 이용하여 차량의 좌, 우측, 그리고 후방의 차량 상태 또는 장애물의 존재 여부를 확인한 후 공간의 여유가 있고, 다른 차량과의 충돌 위험이 없는 경우 시행한다.
- [4] 그러나 주행 중 운전자가 차선을 변경하기 위해 거울을 통해 좌우측을 살펴볼 수는 있으나, 실제 좌측 또는 우측에 위치한 차량과의 거리, 해당 차량의 속도에 대한 정보를 알 수가 없다.
- [5] 그로 인해 차선변경 시 접촉사고 발생 유발 가능성이 크며, 좌/우측의 후방 차량이 속도가 차선변경요청 차량보다 빠른 경우 급제동의 유발에 다른 안전사고가 발생할 수 있다.
- [6] 그에 따라 차선 변경 시, 운전자에게 주변 차선의 상태 및 다른 차량의 상태에 대한 정보를 제공함으로써 운전자를 보조하여 안전하게 차선을 변경할 수 있도록 하는 기술이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 일 실시 예의 목적은 상기한 점을 감안하여 안출한 것으로, 특히 자기 차량 및 주변 차량의 운전 거동 형태를 분석함과 아울러 위치 및 주행 경로를 정확히 예측하여 안전한 차선변경을 유도하는 차선변경 경고 장치를 제공하는 데 있다.
- [8] 본 발명의 또다른 실시 예의 목적은, 자기 차량 속도를 통해 주변상황 정보와 결합한 차선변경 유무를 판단하고, 주행패턴 및 경로궤적을 통해 위험성 경고 수준을 달리 적용하여 자기 차량의 위험도에 따른 주행경로 선택을 유도하는데 적당한 차량변경 경고 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경고 장치는, 자기 차량의 제1주행정보와, 상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량의 제2주행정보를 획득하는 주행정보획득부; 상기 제1주행정보와 상기 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치 및 예측

- 경로를 산출하고, 그 산출 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경에 따른 위험도 레벨을 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [10] 바람직하게, 상기 주행정보획득부는, 상기 자기 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1주행정보를 획득하는 제1주행정보획득부와, 상기 상대 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2주행정보를 획득하는 제2주행정보획득부를 포함할 수 있다.
- [11] 바람직하게, 상기 주행정보획득부는, 상기 자기 차량에 대한 위치를 수신하고, 상기 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 수신하는 무선수신기와, 상기 자기 차량에 대한 속도와 가속도와 조향각을 감지하는 복수 개 센서를 구비할 수 있다.
- [12] 보다 바람직하게, 상기 제1주행정보는 상기 복수 개 센서에서 감지된 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선수신기에서 수신한 위치를 상기 수신한 보정정보로 오차 보정한 위치를 포함할 수 있다.
- [13] 보다 바람직하게, 상기 무선수신기는, 상기 자기 차량에 대한 위치를 수신하는 지피에스(GPS) 수신기와, 상기 지피에스(GPS) 수신기로 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 도로에 구축된 기준국으로부터 수신하는 제1무선수신기를 포함할 수 있다.
- [14] 바람직하게, 상기 주행정보획득부는, 상기 제2주행정보를 도로에 구축된 무선통신망을 통해 상기 상대 차량으로부터 수신하는 제2무선수신기를 구비할 수 있다.
- [15] 바람직하게, 상기 제어부는 상기 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 미리 설정할 수 있다.
- [16] 보다 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 상대 차량의 유무, 상기 상대 차량의 근접 여부, 상기 자기 차량에 대한 상기 상대 차량의 근접 위치, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성, 그리고 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간 중 적어도 하나에 기반하여 상기 위험도를 복수 레벨로 분류하고 설정할 수 있다.
- [17] 보다 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 상대 차량의 유무에 기준하여 상기 상대 차량이 일정 거리 내에 위치하지 않는 제1레벨; 상기 상대 차량의 유무와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방 또는 후방에 일정 거리를 유지하여 위치하면서 충돌 가능성이 없는 제2레벨; 상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제1시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제3레벨; 상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기

차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제1시간보다 짧은 제2시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제4레벨; 상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제2시간보다 짧은 제3시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제5레벨; 그리고 상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제3시간보다 짧은 제4시간 이내에 근접하여 충돌 가능 거리가 수 센티미터(cm) 이내인 제6레벨을 포함하는 복수 레벨로 상기 위험도를 분류할 수 있다.

- [18] 보다 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 자기 차량의 위험도가 상기 제1 내지 6 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출할 수 있다.
- [19] 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 제1주행정보와 상기 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치를 산출하고, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치에 기반하여 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 경로를 산출하고, 상기 제1주행정보와 상기 자기 차량의 예측 경로에 기준하여 상기 제2주행정보와 상기 상대 차량의 예측 경로를 비교하고, 그 비교 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경 시에 위험도의 레벨을 결정할 수 있다.
- [20] 바람직하게, 상기 제어부에서 결정된 상기 위험도의 레벨에 따른 경보신호를 출력하는 경보부를 더 포함할 수 있다.
- [21] 바람직하게, 상기 경보부는, 상기 제어부가 상기 위험도 레벨을 결정한 시에 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출함에 따라, 상기 산출된 추천 경로에 대한 정보를 상기 자기 차량의 운전자에게 화면을 통해 제공하는 디스플레이 디바이스를 구비할 수 있다.
- [22] 보다 바람직하게, 상기 디스플레이 디바이스는, 상기 추천 경로를 전자지도에 맵핑시켜 상기 화면에 출력할 수 있다.
- [23] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경보 장치는, 도로를 주행하는 자기 차량에 대한 위치를 수신하는 지피에스(GPS) 수신기와; 상기 자기 차량에 대한 속도와 가속도와 조향각을 감지하는 복수 개 센서와; 상기 지피에스(GPS) 수신기로 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 상기 도로에 구축된

기준국으로부터 수신하는 제1무선수신기와; 상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량에 대한 위치와 속도와 조향각 중 적어도 하나를 상기 도로에 구축된 무선통신망을 통해 상기 상대 차량으로부터 수신하는 제2무선수신기와; 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치 및 예측 경로를 산출하고, 그 산출 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경에 따른 위험도 레벨을 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [24] 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 복수 개 센서에서 감지된 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나와 상기 지피에스(GPS) 수신기에서 수신한 위치를 상기 보정정보로 오차 보정한 위치, 그리고 상기 제2무선수신기로부터 수신한 상기 상대 차량에 대한 위치와 속도와 조향각 중 적어도 하나를 사용하여 상기 예측 위치 및 예측 경로를 산출할 수 있다.
- [25] 보다 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 미리 설정하되, 상기 상대 차량의 유무, 상기 상대 차량의 근접 여부, 상기 자기 차량에 대한 상기 상대 차량의 근접 위치, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성, 그리고 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간 중 적어도 하나에 기반하여 상기 위험도를 복수 레벨로 분류하고 설정할 수 있다.
- [26] 보다 바람직하게, 상기 제어부는, 상기 자기 차량의 위험도가 상기 복수 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출할 수 있다.
- [27] 보다 바람직하게, 상기 자기 차량의 위험도가 상기 복수 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 결정된 상기 위험도의 레벨에 따른 경보신호를 음성과 영상 중 적어도 하나로 출력하고, 상기 산출된 추천 경로에 대한 정보를 음성과 영상 중 적어도 하나로 출력하는 출력 디바이스를 더 포함할 수 있다.
- [28] 보다 바람직하게, 상기 출력 디바이스는, 상기 추천 경로를 전자지도에 맵핑시켜 상기 화면에 출력할 수 있다.

발명의 효과

- [29] 본 발명의 실시 예들에 따르면 다음에 나열되는 효과가 있다.
- [30] 첫째, 안전한 차선변경이 유도될 수 있으므로 교통사고 발생률을 낮출 수 있고, 고속 주행 시에도 안전성을 보장해 준다.
- [31] 둘째, 교통 흐름이나 차량 주행을 원활히 해주기 때문에, 연료 및 배기가스 절감 효과를 발휘한다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경보 장치의 구성을 도시한 다이어그램;
- [33] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경보 장치의 차선변경 경보 절차를 도시한 플로우차트; 및

[34] 도 3은 본 발명에 따른 차선변경 경고 예를 설명하기 위한 다이어그램이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[35] 본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

[36] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예의 구성과 그 작용을 설명하며, 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시 예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

[37] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 차선변경 경고 장치 및 방법의 바람직한 실시 예를 자세히 설명한다.

[38] 이하에서 설명되는 상대 차량은 자기 차량의 주변에 위치하여 정지 또는 주행 중인 차량으로 이해되어야 한다. 특히, 상대 차량은 자기 차량과 동일 차선으로 주행하는 제1 상대 차량과 다른 차선으로 주행하는 제2 상대 차량으로 구분할 수 있다.

[39] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 경고 장치의 구성을 도시한 다이어그램이다.

[40] 도 1을 참조하면, 본 발명의 장치는 자기 차량에 대한 주행정보를 획득하는 제1주행정보획득부(10)와, 상대 차량에 대한 주행정보를 획득하는 제2주행정보획득부(20)와, 자기 차량과 상대 차량에 대한 주행정보로부터 자기 차량의 차선변경 시 위험도 레벨을 계산하는 제어부(30)와, 제어부(30)의 계산 결과에 따른 경고신호를 출력하는 경보부(40)로 구성될 수 있다. 자기 차량에 대한 주행정보와 상대 차량에 대한 주행정보의 구분을 위해 전자를 제1주행정보로 후자를 제2주행정보로 설명한다.

[41] 제1주행정보획득부(10)는 도로를 주행하는 자기 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 제1주행정보를 획득할 수 있다.

[42] 제1주행정보획득부(10)는 자기 차량에 대한 위치를 수신하는 지피에스(GPS) 수신기(11)와, 자기 차량에 대한 속도와 가속도와 조향각을 감지하는 복수개 센서(12)와, 지피에스(GPS) 수신기(11)로 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 도로에 구축된 기준국으로부터 수신하는 제1무선수신기(13)를 구비할 수 있으며, 제어부(30)에서 자기 차량의 예측 위치나 예측 경로를 산출하는데 사용하는 자기 차량의 위치정보는 지피에스(GPS) 수신기(11)에서 수신한 위치를 제1무선수신기(13)에서 수신한 보정정보로 오차 보정한 위치인 것이 바람직하다.

[43] 제2주행정보획득부(20)는 상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 제2주행정보를 획득할 수 있다.

[44] 제2주행정보획득부(20)는 상기 도로에 구축된 무선통신망을 통해 상대

차량으로부터 제2주행정보를 수신하는 제2무선수신기(21)를 구비할 수 있다. 제2무선수신기(21)는 도로에 구축된 통신 인프라를 통해 자기 차량과 상대 차량 간에 주행정보를 공유하기 위한 구성이다. 일 예로, 도로에 구축되는 통신 인프라는 RF 비콘(Radio Frequency Beacon) 방식을 이용할 수 있으며, 그에 따라 제2무선수신기(21)는 RF비콘센서일 수 있다.

- [45] 제어부(30)는 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 설정할 수 있다.
- [46] 제어부(30)가 위험도를 복수 레벨로 설정하는 데는 아래의 기준 정보들 중 적어도 하나에 기반한다.
- [47] 첫 째, 상대 차량의 유무 (자기 차량의 위치에 기준하여 설정된 일정 거리(A) 이내에 상대 차량이 위치하는지의 여부);
- [48] 둘 째, 상대 차량의 근접 여부 (상기 설정된 일정 거리(A) 이내에 위치하는 상대 차량이 자기 차량에 지속적으로 근접하는지의 여부);
- [49] 셋 째, 자기 차량에 대한 상대 차량의 근접 위치;
- [50] 넷 째, 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성;
- [51] 다섯 째, 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간.
- [52] 상기한 정보들에 기반하여 위험도를 복수 레벨로 설정하는 예는 다음과 같다.
- [53] 제1레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무에 기준하여, 상대 차량이 일정 거리(A) 내에 위치하지 않는 상태인 초고안전 상태의 레벨일 수 있다.
- [54] 제2레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무와 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성에 기준하여, 상대 차량이 자기 차량의 전방 또는 후방에 일정 거리를 유지하여 위치하면서 충돌 가능성이 없는 상태인 고안전 상태의 레벨일 수 있다.
- [55] 제3레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무와 상대 차량의 근접 여부와 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여, 상대 차량이 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제1시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 상태인 안전 상태의 레벨일 수 있다.
- [56] 제4레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무와 상대 차량의 근접 여부와 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여, 상대 차량이 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제1시간보다 짧은 제2시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 상태인 저위험 상태의 레벨일 수 있다.
- [57] 제5레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무와 상대 차량의 근접 여부와 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여, 상대 차량이 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제2시간보다 짧은

제3시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 상태인 고위험 상태의 레벨일 수 있다.

- [58] 제6레벨은 기준 정보 중 상대 차량의 유무와 상대 차량의 근접 여부와 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여, 상대 차량이 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제3시간보다 짧은 제4시간 이내에 근접하여 충돌 가능 거리가 수 센티미터(cm) 이내에 있는 상태인 초고위험 상태의 레벨일 수 있다.
- [59] 상기한 제1 내지 6 레벨로의 설정은 일 예이며, 그로 한정하지는 않고 기준 정보에 근거하여 위험도를 복수 레벨로 설정할 수 있다.
- [60] 상기한 제1 내지 6 레벨에서 레벨이 증가할수록 위험도가 높아지는 것이 바람직하다.
- [61] 일 예로, 제어부(30)는 제1주행정보획득부(10)와 제2주행정보획득부(20)를 통해 획득한 제1주행정보와 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간(예, T초) 후 자기 차량과 상대 차량의 예측 위치를 산출할 수 있다. 또한, 제어부(30)는 산출된 자기 차량과 상대 차량의 예측 위치에 기반하여 자기 차량과 상대 차량의 예측 경로를 산출할 수 있다. 또한, 제어부(30)는 제1주행정보와 자기 차량의 예측 경로에 기준하여 제2주행정보와 상대 차량의 예측 경로를 비교하고, 그 비교 결과로부터 자기 차량의 차선 변경 시에 위험도의 레벨을 전술된 복수 레벨 중 하나로 결정한다. 최종적으로, 제어부(30)는 결정된 위험도 레벨에 해당하는 명령을 정보부(40)로 전달할 수 있다.
- [62] 다른 예로, 제어부(30)는 자기 차량의 위험도가 제1 내지 6 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준하여 자기 차량의 차선변경을 위험도 레벨이 보다 낮은 방향으로 유도하기 위한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출할 수 있다.
- [63] 제어부(30)는 자기 차량에 대한 추천 경로가 복수 개 산출되는 경우에, 각 추천 경로 별로 추천 속도와 추천 가속도와 추천 조향각 중 적어도 하나를 산출할 수 있으며, 추천 경로에 대한 부가정보로서 추천 경로에 따른 최종 위치값, 상대 차량의 속도에 대한 가감속 여부, 그리고 도로 상태(직선도로, 곡선도로, 진입도로, 진출도로 등) 등을 산출할 수 있다.
- [64] 제어부(30)는 위험도의 레벨이 낮을수록 즉, 제1레벨에 가까울수록 추천 경로 개수를 보다 많이 산출할 수 있으며, 위험도의 레벨이 높을수록 즉, 제6레벨에 가까울수록 추천 경로 개수는 보다 적게 산출할 수 있다.
- [65] 예로써, 제어부(30)는 자기 차량의 차선변경에 따른 위험도 레벨이 제6레벨인 초고위험 상태의 레벨인 경우에, 자기 차량과 상대 차량의 속도 및 가속도에 기준하여 제4시간 이내에 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에서 충돌 가능성이 있을 정도로 상대 차량이 근접해 있는 상태이므로, 현재 주행 상태를 유지하도록 추천 경로를 산출할 수 있으며, 충돌을 피하기 위한 추천 속도와

추천 가속도와 추천 조향각 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.

- [66] 다른 예로써, 제어부(30)는 자기 차량의 차선변경에 따른 위험도 레벨이 제2레벨인 고안전 상태의 레벨인 경우에, 상대 차량이 자기 차량의 전방 또는 후방에 일정 거리를 유지하여 위치하면서 충돌 가능성이 없는 상태이므로, 현재 주행 상태를 유지하도록 추천 경로가 산출될 수 있으며, 차선변경을 위한 복수 개의 추천 경로를 산출하고, 각 추천 경로 별로 추천 속도와 추천 가속도와 추천 조향각 중 적어도 하나를 산출할 수 있다.
- [67] 제어부(30)는 상대 차량이 복수인 경우에 각 상대 차량 별로 위험도 레벨을 산출할 수 있다.
- [68] 정보부(40)는 제어부(30)에서 결정된 위험도 레벨에 따른 명령을 수신함에 따라, 해당 정보신호를 출력할 수 있다.
- [69] 정보부(40)는 제어부(30)에서 산출된 추천 경로에 대한 정보를 자기 차량의 운전자에게 화면을 통해 제공하는 디스플레이 디바이스(41)를 구비할 수 있으며, 디스플레이 디바이스(41)는 추천 경로를 구비된 전자지도에 맵핑시켜 화면에 출력할 수 있다.
- [70] 정보부(40)는 제어부(30)에서 산출된 추천 경로를 전자지도에 맵핑시켜 화면에 표시함과 아울러 추천 경로에 따른 최종 위치 값, 상대 차량의 속도에 대한 가감속 여부, 그리고 도로 상태(직선도로, 곡선도로, 진입도로, 진출도로 등) 등의 부가정보를 화면으로 출력하여, 해당 부가정보를 운전자에게 통보할 수 있다.
- [71] 전술된 차선변경 정보 장치에 기반하여 이하에서는 차선변경 정보 절차를 설명한다.
- [72] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 차선변경 정보 장치의 차선변경 정보 절차를 도시한 플로우차트이고, 도 3은 본 발명에 따른 차선변경 정보 예를 설명하기 위한 다이어그램이다. 차선변경 정보 절차는 도 1을 통해 설명된 제어부를 중심으로 그 제어부와 연동하는 구성 요소들과 관련한다.
- [73] 도 2 및 3을 참조하면, 도로를 주행하는 자기 차량에 대한 차선변경정보 절차는, 먼저 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 설정한다(S10). 위험도 레벨은 전술된 기준 정보들 중 적어도 하나를 적용하여 위험도가 가장 낮은 제1레벨에서부터 레벨 증가에 따라 위험도가 높아지는 것으로 설정될 수 있다. 위험도 레벨의 설정에 대한 상세나 예들은 도 1을 통해 설명되므로 생략한다.
- [74] 이어, 자기 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 제1주행정보를 획득하며(S20), 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 제2주행정보를 획득할 수 있다(S30). 여기서, 제1주행정보는 지피에스(GPS) 수신기를 통해 수신된 자기 차량에 대한 위치와 자기 차량에 장착된 복수 개 센서에 의해 감지된 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 특히 이후에 예측 위치 산출에서 위험도 레벨을 결정할 때까지 적용되는

자기 차량의 위치는 지피에스(GPS) 수신기를 통해 수신된 위치를 도로에 구축된 기준국으로부터 수신한 보정정보를 사용하여 오차 보정한 값일 수 있다. 또한, 제2주행정보는 도로에 구축된 통신 인프라를 통해 상대 차량으로부터 수신할 수 있다.

- [75] 상기에서 획득한 자기 차량의 제1주행정보와 상대 차량의 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간(예, T초) 후 자기 차량과 상대 차량의 예측 위치를 산출하며(S40), 그 산출된 자기 차량과 상대 차량의 각 예측 위치에 기반하여 자기 차량과 상대 차량의 예측 경로를 각각 산출할 수 있다(S50).
- [76] 이어, 획득한 제1주행정보와 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준하여 획득한 제2주행정보와 산출된 상대 차량의 예측 경로를 비교한다(S60). 그 비교 결과로부터 자기 차량의 차선 변경 시에 위험도의 레벨을 결정한다(S70). 예로써, 자기 차량의 차선변경 시 위험도를 초고안전 상태인 제1레벨에서 초고위험 상태인 제6레벨 중 어느 하나로 결정할 수 있다.
- [77] 이어, 상대 차량 대비 자기 차량의 위험도가 복수 위험도 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 그 결정된 위험도의 레벨에 따라 구분하여 자기 차량의 주행 상태를 경보한다(S80). 즉, 위험도 레벨을 구분할 수 있도록 경보 음량을 달리하거나 경보 색상을 달리할 수 있다.
- [78] 도 3을 참조하여 예를 들면, 상대 차량이 복수 개인 경우에는 각 상대 차량 별로 위험도 레벨을 결정할 수 있다. 만약, 상대 차량1은 제1레벨 상태, 상대 차량 3은 제2레벨 상태, 상대 차량2는 제4레벨 상태이면, 상대 차량 별 위험도 레벨을 각각 운전자가 구분할 수 있도록 음성 또는 영상으로 출력할 수 있다.
- [79] 부가 예로서, 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출하고(S100), 그 산출된 추천 경로에 대한 정보를 자기 차량의 운전자에게 통보한다(S110). 상기 추천 경로가 복수 개 산출되는 경우에는 각 추천 경로 별로 추천 속도와 추천 가속도와 추천 조향각 중 적어도 하나를 산출하고 그 산출 결과를 정보로 통보할 수 있다. 추천 경로에 대한 정보를 통보할 시에는 각 추천 경로에 따른 최종 위치 값, 상대 차량의 속도에 대한 가감속 여부, 그리고 도로 상태(직선도로, 곡선도로, 진입도로, 진출도로 등) 등의 부가정보를 더 통보할 수 있다.
- [80] 본 발명에 따른 일 실시 예에서, 추천 경로 및 부가정보의 통보 방식은 화면을 통한 영상 출력이 바람직하며, 추천 경로의 경우에는 구비된 전자지도 맵핑시켜 화면에 표시할 수 있다.
- [81] 상기 추천 경로는 위험도의 레벨이 낮을수록 즉, 제1레벨에 가까울수록 추천 경로 개수가 보다 많이 산출될 수 있으며, 상기 위험도의 레벨이 높을수록 즉, 제6레벨에 가까울수록 추천 경로 개수는 보다 적게 산출될 수 있다.
- [82] 지금까지 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위 내에서 변형된 형태로 구현할 수 있을 것이다.

- [83] 그러므로 여기서 설명한 본 발명의 실시 예는 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 하고, 본 발명의 범위는 상술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 자기 차량의 제1주행정보와, 상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량의 제2주행정보를 획득하는 주행정보획득부;
상기 제1주행정보와 상기 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치 및 예측 경로를 산출하고, 그 산출 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경에 따른 위험도 레벨을 결정하는 제어부를 포함하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 주행정보획득부는,
상기 자기 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1주행정보를 획득하는 제1주행정보획득부와,
상기 상대 차량에 대한 위치와 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2주행정보를 획득하는 제2주행정보획득부를 포함하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 주행정보획득부는,
상기 자기 차량에 대한 위치를 수신하고, 상기 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 수신하는 무선수신기와,
상기 자기 차량에 대한 속도와 가속도와 조향각을 감지하는 복수 개 센서를 구비하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1주행정보는 상기 복수 개 센서에서 감지된 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 무선수신기에서 수신한 위치를 상기 수신한 보정정보로 오차 보정한 위치를 포함하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 무선수신기는,
상기 자기 차량에 대한 위치를 수신하는 지피에스(GPS) 수신기와,
상기 지피에스(GPS) 수신기로 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 도로에 구축된 기준국으로부터 수신하는 제1무선수신기를 포함하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 주행정보획득부는,
상기 제2주행정보를 도로에 구축된 무선통신망을 통해 상기 상대

차량으로부터 수신하는 제2무선수신기를 구비하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 7]

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 미리 설정하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 상대 차량의 유무, 상기 상대 차량의 근접 여부, 상기 자기 차량에 대한 상기 상대 차량의 근접 위치, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성, 그리고 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간 중 적어도 하나에 기반하여 상기 위험도를 복수 레벨로 분류하고 설정하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 9]

제8항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 상대 차량의 유무에 기준하여 상기 상대 차량이 일정 거리 내에 위치하지 않는 제1레벨;

상기 상대 차량의 유무와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방 또는 후방에 일정 거리를 유지하여 위치하면서 충돌 가능성이 없는 제2레벨;

상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 제1시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제3레벨;

상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제1시간보다 짧은 제2시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제4레벨;

상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제2시간보다 짧은

제3시간 이내에 근접하여 충돌 가능성이 있는 제5레벨; 그리고 상기 상대 차량의 유무와 상기 상대 차량의 근접 여부와 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성과 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간에 기준하여 상기 상대 차량이 상기 자기 차량의 전방과 후방과 측방 중 어느 한 방향에 위치하면서 상기 제3시간보다 짧은 제4시간 이내에 근접하여 충돌 가능 거리가 수 센티미터(cm) 이내인 제6레벨을 포함하는 복수 레벨로 상기 위험도를 분류하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 10]

제9항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 자기 차량의 위험도가 상기 제1 내지 6 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 11]

제1항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 제1주행정보와 상기 제2주행정보에 기반하여 미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치를 산출하고, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치에 기반하여 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 경로를 산출하고, 상기 제1주행정보와 상기 자기 차량의 예측 경로에 기준하여 상기 제2주행정보와 상기 상대 차량의 예측 경로를 비교하고, 그 비교 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경 시에 위험도의 레벨을 결정하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 12]

제1항에 있어서,
상기 제어부에서 결정된 상기 위험도의 레벨에 따른 경보신호를 출력하는 경보부를 더 포함하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 13]

제1항에 있어서,
상기 경보부는,
상기 제어부가 상기 위험도 레벨을 결정한 시에 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출함에 따라, 상기 산출된 추천 경로에 대한 정보를 상기 자기 차량의 운전자에게 화면을 통해 제공하는 디스플레이 디바이스를 구비하는 차선변경 정보 장치.

[청구항 14]

제13항에 있어서,
상기 디스플레이 디바이스는,
상기 추천 경로를 전자지도에 맵핑시켜 상기 화면에 출력하는 차선변경 정보 장치.

- [청구항 15] 도로를 주행하는 자기 차량에 대한 위치를 수신하는 지피에스(GPS) 수신기와;
상기 자기 차량에 대한 속도와 가속도와 조향각을 감지하는 복수 개 센서와;
상기 지피에스(GPS) 수신기로 수신된 위치의 오차를 보정하기 위한 보정정보를 상기 도로에 구축된 기준국으로부터 수신하는 제1무선수신기와;
상기 자기 차량의 주변에 위치하는 상대 차량에 대한 위치와 속도와 조향각 중 적어도 하나를 상기 도로에 구축된 무선통신망을 통해 상기 상대 차량으로부터 수신하는 제2무선수신기와;
미리 설정된 시간 후 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 예측 위치 및 예측 경로를 산출하고, 그 산출 결과로부터 상기 자기 차량의 차선 변경에 따른 위험도 레벨을 결정하는 제어부를 포함하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 복수 개 센서에서 감지된 속도와 가속도와 조향각 중 적어도 하나와 상기 지피에스(GPS) 수신기에서 수신한 위치를 상기 보정정보로 오차 보정한 위치, 그리고 상기 제2무선수신기로부터 수신한 상기 상대 차량에 대한 위치와 속도와 조향각 중 적어도 하나를 사용하여 상기 예측 위치 및 예측 경로를 산출하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 자기 차량의 주행 패턴에 기준한 복수 레벨의 위험도를 미리 설정하되,
상기 상대 차량의 유무, 상기 상대 차량의 근접 여부, 상기 자기 차량에 대한 상기 상대 차량의 근접 위치, 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 가능성, 그리고 상기 자기 차량과 상기 상대 차량의 속도 및 가속도에 따른 충돌 예측 시간 중 적어도 하나에 기반하여 상기 위험도를 복수 레벨로 분류하고 설정하는 차선변경 정보 장치.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 자기 차량의 위험도가 상기 복수 레벨 중 어느 하나로 결정된 시에, 상기 산출된 자기 차량의 예측 경로에 기준한 추천 경로를 적어도 하나 이상 산출하는 차선변경 정보 장치.

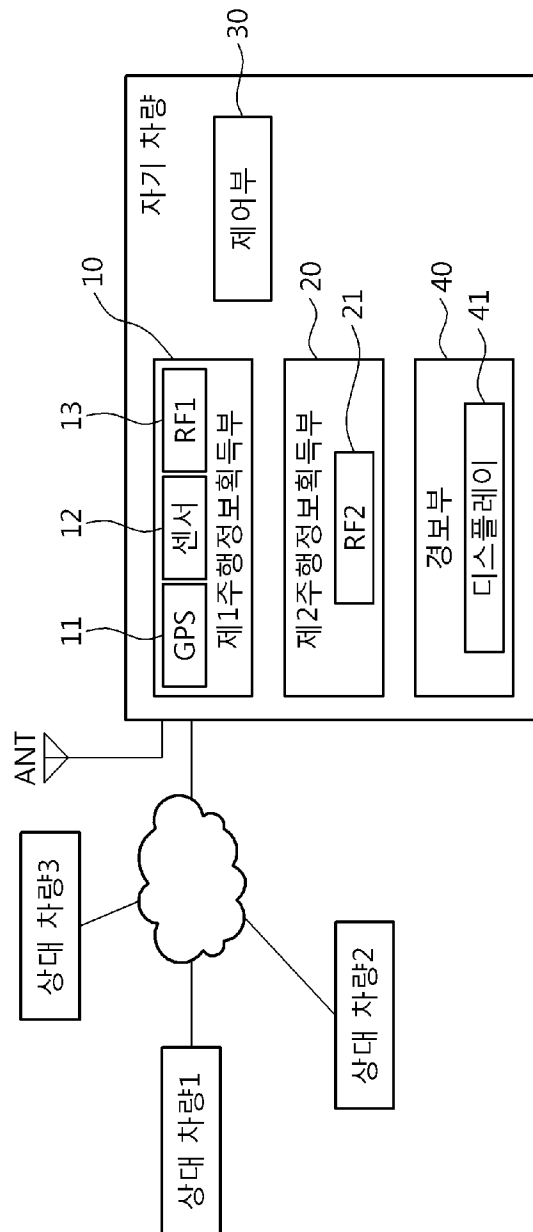
[청구항 19]

제18항에 있어서,
상기 자기 차량의 위험도가 상기 복수 레벨 중 어느 하나로 결정된
시에, 상기 결정된 상기 위험도의 레벨에 따른 경보신호를 음성과
영상 중 적어도 하나로 출력하고,
상기 산출된 추천 경로에 대한 정보를 음성과 영상 중 적어도
하나로 출력하는 출력 디바이스를 더 포함하는 차선변경 경보
장치.

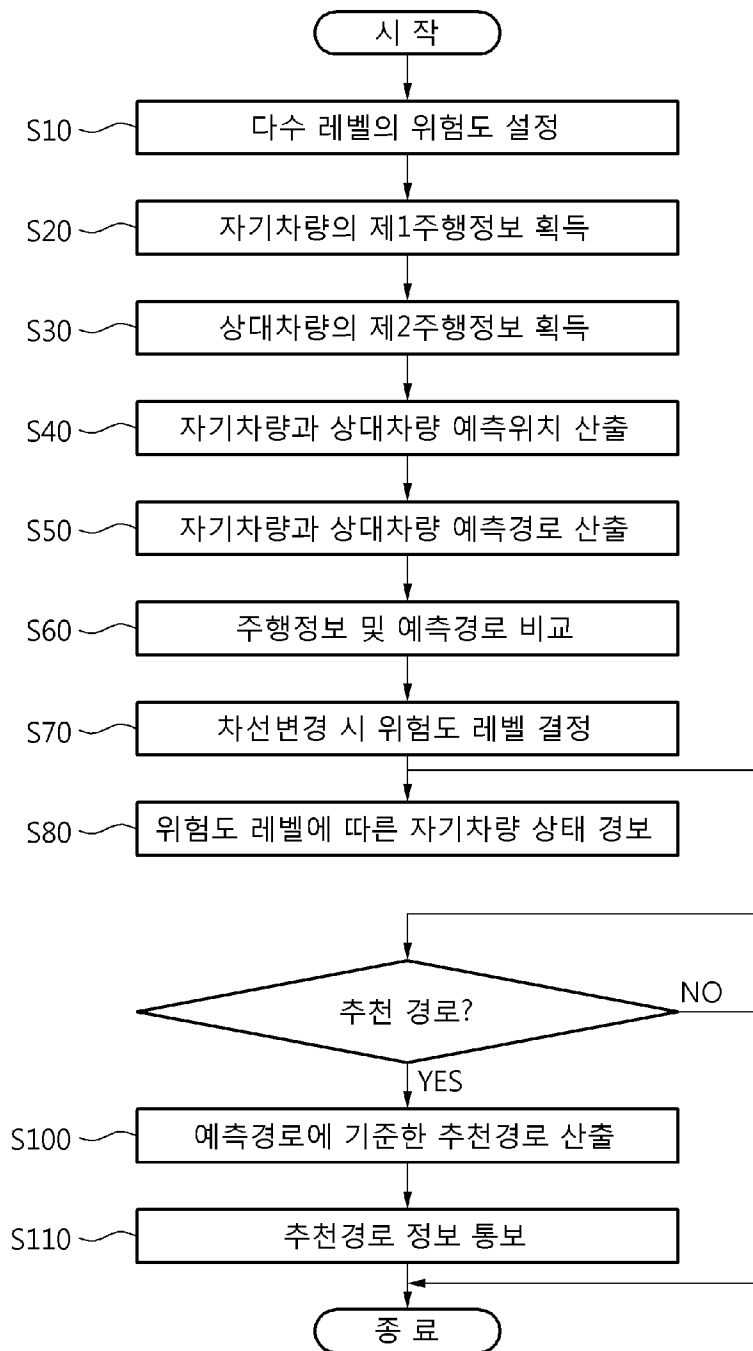
[청구항 20]

제19항에 있어서,
상기 출력 디바이스는,
상기 추천 경로를 전자지도에 맵핑시켜 상기 화면에 출력하는
차선변경 경보 장치.

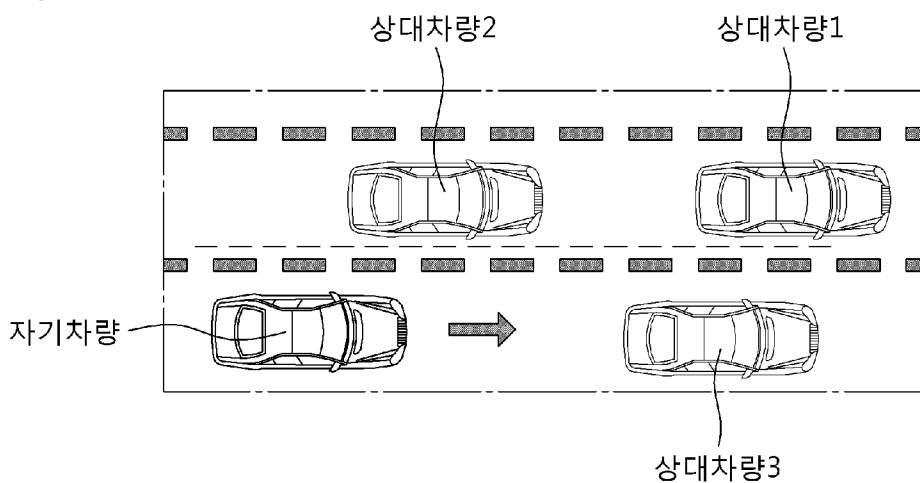
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/012537**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B60W 30/08(2006.01)i, B60W 40/10(2006.01)i, B60W 30/12(2006.01)i, B60Q 9/00(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)

B60W 30/08; G08G 1/16; B60T 7/12; B60W 10/00; B60Q 1/52; B60W 30/00; B60R 21/00; B62D 15/02; G01C 21/00; B60W 30/14; B60W 40/10; B60W 30/12; B60Q 9/00

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: vehicle, lane change, route prediction, risk, alarm**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2007-0105386 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG) 30 October 2007 See abstract, claims 1, 3, 29, 39, paragraphs [0012] to [0017], [0086] to [0123], figure 1	1-8,11-12,15-17
A		9-10,13-14,18-20
Y	JP 2009-143343 A (HONDA MOTOR CO LTD) 02 July 2009 See claim 1, paragraphs [0015]-[0025], [0034]	1-8,11-12,17
Y	JP 2008-170404 A (FUJI HEAVY IND LTD) 24 July 2008 See claim 1, paragraphs [0013], [0017]	3-5,15-17
Y	JP 2005-227978 A (DENSO CORP et al.) 25 August 2005 See claims 1, 4	6,15-17
A	WO 2013-138000 A1 (GOOGLE INC. et al.) 19 September 2013 See abstract, claims 1-12, figure 1	1-20

☐ 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

"I" 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

20 JANUARY 2015 (20.01.2015)

Date of mailing of the international search report

20 JANUARY 2015 (20.01.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/012537

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0105386 A	30/10/2007	CN 101132965 A	27/02/2008
		CN 101132965 B	29/09/2010
		CN 101132965 C0	27/02/2008
		EP 1858745 A1	28/11/2007
		EP 1858745 B1	08/05/2013
		JP 2008-531388 A	14/08/2008
		KR 10-1279220 B1	26/06/2013
		US 2009-0212930 A1	27/08/2009
		US 7893819 B2	22/02/2011
		WO 2006-092431 A1	08/09/2006
JP 2009-143343 A	02/07/2009	JP 4976998 B2	18/07/2012
JP 2008-170404 A	24/07/2008	NONE	
JP 2005-227978 A	25/08/2005	NONE	
WO 2013-138000 A1	19/09/2013	KR 10-2014-0135828 A	26/11/2014
		US 2013-261872 A1	03/10/2013
		US 2014-142799 A1	22/05/2014
		US 8457827 B1	04/06/2013
		US 8655537 B2	18/02/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60W 30/08(2006.01)i, B60W 40/10(2006.01)i, B60W 30/12(2006.01)i, B60Q 9/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60W 30/08; G08G 1/16; B60T 7/12; B60W 10/00; B60Q 1/52; B60W 30/00; B60R 21/00; B62D 15/02; G01C 21/00; B60W 30/14; B60W 40/10; B60W 30/12; B60Q 9/00 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: 차량, 차선 변경, 경로 예측, 위험, 정보		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2007-0105386 A (콘티넨탈 테베스 아게 운트 코. 오후게) 2007.10.30 요약, 청구항 1, 3, 29, 39, 단락 12 내지 17, 86 내지 123, 도면 1 참조	1-8, 11-12, 15-17
A		9-10, 13-14, 18-20
Y	JP 2009-143343 A (HONDA MOTOR CO LTD) 2009.07.02 청구항 1, 단락 15-25, 34 참조	1-8, 11-12, 17
Y	JP 2008-170404 A (FUJI HEAVY IND LTD) 2008.07.24 청구항 1, 단락 13, 17 참조	3-5, 15-17
Y	JP 2005-227978 A (DENSO CORP 외 1명) 2005.08.25 청구항 1, 4 참조	6, 15-17
A	WO 2013-138000 A1 (GOOGLE INC. 외 2명) 2013.09.19 요약, 청구항 1-12, 도면 1 참조	1-20
☐ 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 2015년 01월 20일 (20.01.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 01월 20일 (20.01.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 3473		심사관 한성근 전화번호 ++82-42-481-8527 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0105386 A	2007/10/30	CN 101132965 A CN 101132965 B CN 101132965 C0 EP 1858745 A1 EP 1858745 B1 JP 2008-531388 A KR 10-1279220 B1 US 2009-0212930 A1 US 7893819 B2 WO 2006-092431 A1	2008/02/27 2010/09/29 2008/02/27 2007/11/28 2013/05/08 2008/08/14 2013/06/26 2009/08/27 2011/02/22 2006/09/08
JP 2009-143343 A	2009/07/02	JP 4976998 B2	2012/07/18
JP 2008-170404 A	2008/07/24	없음	
JP 2005-227978 A	2005/08/25	없음	
WO 2013-138000 A1	2013/09/19	KR 10-2014-0135828 A US 2013-261872 A1 US 2014-142799 A1 US 8457827 B1 US 8655537 B2	2014/11/26 2013/10/03 2014/05/22 2013/06/04 2014/02/18