



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0112139
(43) 공개일자 2022년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 50/14 (2020.01) B60Q 1/34 (2006.01)
B60W 30/18 (2006.01) B60W 40/02 (2006.01)
B60W 50/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60W 50/14 (2013.01)
B60Q 1/34 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0015738

(22) 출원일자 2021년02월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)

(72) 발명자

이재영
경기도 용인시 처인구 중부대로1158번길 12, 201동 1504호 (삼가동, 행정타운늘푸른오스카빌아파트)

(74) 대리인

특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 17 항

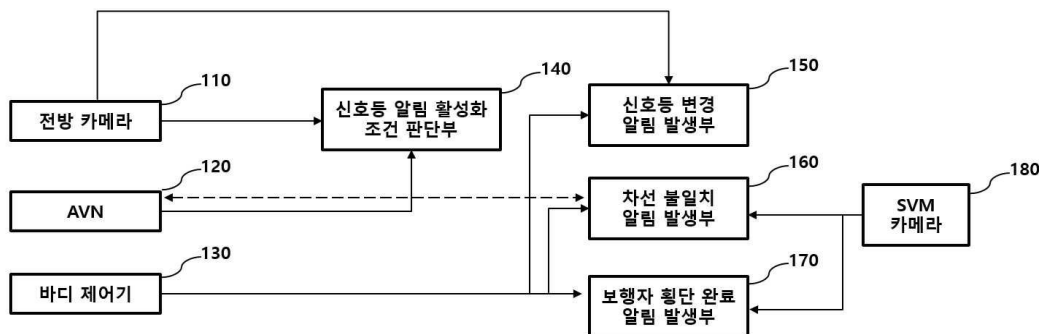
(54) 발명의 명칭 교통 신호 변경 알림 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 교통 신호 변경 알림 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 장치는 방향 지시등 점등 정보로부터 주행 의도 방향을 확인하고, 주행 의도 방향에 부합하는 신호등의 변경 알림을 제공하는 신호등 변경 알림 발생부와, 주행 의도 방향으로 주행이 가능한 차선에 위치하고 있는지 확인하고, 확인 결과에 따라 차선 불일치에 대한 알림을 제공하는 차선 불일치 알림 발생부 및 주행 의도 방향이 우회전인 경우, 횡단보도 상에 보행자가 존재하지 않는 것으로 확인하여 주행 가능 알림을 제공하는 보행자 횡단 완료 알림 발생부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B60W 30/18154 (2013.01)
B60W 40/02 (2013.01)
B60W 2050/0005 (2013.01)
B60W 2050/143 (2013.01)
B60W 2552/45 (2020.02)
B60W 2554/4029 (2020.02)
B60W 2555/60 (2020.02)
B60W 2720/24 (2013.01)
B60Y 2300/18158 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

방향 지시등 점등 정보로부터 주행 의도 방향을 확인하고, 상기 주행 의도 방향에 부합하는 신호등의 변경 알림을 제공하는 신호등 변경 알림 발생부;

상기 주행 의도 방향으로 주행이 가능한 차선에 위치하고 있는지 확인하고, 확인 결과에 따라 차선 불일치에 대한 알림을 제공하는 차선 불일치 알림 발생부; 및

상기 주행 의도 방향이 우회전인 경우, 횡단보도 상에 보행자가 존재하지 않는 것으로 확인하여 주행 가능 알림을 제공하는 보행자 횡단 완료 알림 발생부

를 포함하는 교통 신호 변경 알림 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차선 불일치 알림 발생부는 대안 경로 정보를 생성하여 제공하는 것

인 교통 신호 변경 알림 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 차선 불일치 알림 발생부는 측방 영상을 이용하여 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선의 개수를 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인하고, AVN 지도 정보로부터 각 차선 별 주행 가능 방향을 확인하여, 상기 주행 의도 방향으로 주행이 가능한 차선에 위치하고 있는지 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 보행자 횡단 완료 알림 발생부는 횡단보도의 화소와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여, 상기 횡단보도 상에 보행자가 존재하지 않는 것으로 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 장치.

청구항 5

방향 지시등 점등 정보와 주변 영상 정보를 수신하는 입력부;

교통 신호 변경 알림 프로그램이 저장된 메모리; 및

상기 프로그램을 실행시키는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는 상기 주변 영상 정보를 이용하여 교통 신호의 변경 정보를 확인하고, 상기 방향 지시등 점등 정보를 이용하여 획득된 주행 의도 방향과 일치하는 교통 신호의 변경에 대한 알림을 제공하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 프로세서는 현재 위치한 주행 차선이 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 있는 차선인지 여부를 확인하고, 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면 그에 대한 알림을 제공하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 차선인 것으로 확인하면, 대안 경로 정보를 생성하여 AVN을 통해 제공하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 입력부는 AVN 지도 정보를 추가로 수신하고, 상기 프로세서는 상기 AVN 지도 정보로부터 각 차선 별 주행 가능 방향을 확인하고, 상기 주변 영상 정보로부터 현재 위치한 차선을 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 주변 영상 정보에 포함되는 측방 영상에 대한 의미 분할 결과를 통해, 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선을 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 주변 영상 정보를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하고, 그에 따라 우회전에 해당되는 상기 주행 의도 방향에 대한 주행 가능 알림을 제공하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 프로세서는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여 상기 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 시스템.

청구항 12

(a) 방향 지시등 점등 정보와 주변 영상 정보를 수신하는 단계; 및
(b) 상기 주변 영상 정보를 이용하여 교통 신호의 변경 정보를 확인하고, 상기 방향 지시등 점등 정보를 통해 획득된 주행 의도 방향과 일치하는 교통 신호의 변경에 대한 알림을 제공하는 단계를 포함하는 교통 신호 변경 알림 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,
(c) 현재 위치한 주행 차선이 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 있는 차선인지 여부를 확인하고, 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면 그에 대한 알림을 제공하는 단계를 더 포함하는 교통 신호 변경 알림 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 (c) 단계는 상기 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면, 대안 경로 정보를 생성하여 제공하는 것
인 교통 신호 변경 알림 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,
상기 (c) 단계는 상기 주변 영상 정보에 포함되는 측방 영상을 이용하여 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선의 개수를 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인하는 것
인 교통 신호 변경 알림 방법.

청구항 16

제12항에 있어서,
(d) 상기 주변 영상 정보를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하고, 그에 따라 우회전에 해당되는 상기 주행 의도 방향에 대한 주행 가능 알림을 제공하는 단계를 더 포함하는 교통 신호 변경 알림 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 (d) 단계는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여 상기 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하는 것

인 교통 신호 변경 알림 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 교통 신호 변경 알림 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 종래 기술에 따르면, 전방 차량의 출발 또는 신호등의 변경에 대한 알림을 제공한다.

[0004] 그러나, 종래 기술에 따르면 단순히 신호등이 녹색등으로 변경됨에 대한 인식과 안내만을 수행할 뿐, 차량의 진행 방향 및 운전자의 의도에 부합하는 교통 신호 변경에 대한 알림을 제공하고 있지 못한 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 교차로에서의 진행 방향 및 운전자의 의도에 부합하도록, 교통 신호 변경에 대한 알림 서비스를 제공하는 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 장치는 방향 지시등 점등 정보로부터 주행 의도 방향을 확인하고, 주행 의도 방향에 부합하는 신호등의 변경 알림을 제공하는 신호등 변경 알림 발생부와, 주행 의도 방향으로 주행이 가능한 차선에 위치하고 있는지 확인하고, 확인 결과에 따라 차선 불일치에 대한 알림을 제공하는 차선 불일치 알림 발생부 및 주행 의도 방향이 우회전인 경우, 횡단보도 상에 보행자가 존재하지 않는 것으로 확인하여 주행 가능 알림을 제공하는 보행자 횡단 완료 알림 발생부를 포함한다.

[0009] 차선 불일치 알림 발생부는 대안 경로 정보를 생성하여 제공한다.

[0010] 차선 불일치 알림 발생부는 측방 영상을 이용하여 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선의 개수를 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인하고, AVN 지도 정보로부터 각 차선 별 주행 가능 방향을 확인하여, 주행 의도 방향으로 주행이 가능한 차선에 위치하고 있는지 확인한다.

[0011] 보행자 횡단 완료 알림 발생부는 횡단보도의 화소와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여, 횡단보도 상에 보행자가 존재하지 않는 것으로 확인한다.

[0012] 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 시스템은 방향 지시등 점등 정보와 주변 영상 정보를 수신하는 입력부와, 교통 신호 변경 알림 프로그램이 저장된 메모리 및 프로그램을 실행시키는 프로세서를 포함하고, 프로세서는 주변 영상 정보를 이용하여 교통 신호의 변경 정보를 확인하고, 방향 지시등 점등 정보를 이용하여 획득된 주행 의도 방향과 일치하는 교통 신호의 변경에 대한 알림을 제공한다.

[0013] 프로세서는 현재 위치한 주행 차선이 주행 의도 방향으로 주행할 수 있는 차선인지 여부를 확인하고, 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면 그에 대한 알림을 제공한다.

[0014] 프로세서는 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 차선인 것으로 확인하면, 대안 경로 정보를 생성하여 AVN을 통해 제공한다.

[0015] 입력부는 AVN 지도 정보를 추가로 수신하고, 프로세서는 AVN 지도 정보로부터 각 차선 별 주행 가능 방향을 확인하고, 주변 영상 정보로부터 현재 위치한 차선을 확인한다.

[0016] 프로세서는 주변 영상 정보에 포함되는 측방 영상에 대한 의미 분할 결과를 통해, 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선을 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인한다.

- [0017] 프로세서는 주변 영상 정보를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하고, 그에 따라 우회전에 해당되는 주행 의도 방향에 대한 주행 가능 알림을 제공한다.
- [0018] 프로세서는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인한다.
- [0019] 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 (a) 방향 지시등 점등 정보와 주변 영상 정보를 수신하는 단계 및 (b) 주변 영상 정보를 이용하여 교통 신호의 변경 정보를 확인하고, 방향 지시등 점등 정보를 통해 획득된 주행 의도 방향과 일치하는 교통 신호의 변경에 대한 알림을 제공하는 단계를 포함한다.
- [0020] 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 (c) 현재 위치한 주행 차선이 주행 의도 방향으로 주행할 수 있는 차선인지 여부를 확인하고, 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면 그에 대한 알림을 제공하는 단계를 더 포함한다.
- [0021] (c) 단계는 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면, 대안 경로 정보를 생성하여 제공한다.
- [0022] (c) 단계는 주변 영상 정보에 포함되는 측방 영상을 이용하여 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선의 개수를 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인한다.
- [0023] 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 (d) 주변 영상 정보를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하고, 그에 따라 우회전에 해당되는 주행 의도 방향에 대한 주행 가능 알림을 제공하는 단계를 더 포함한다.
- [0024] (d) 단계는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면, CAN 통신을 통해 수신한 방향 지시등의 점등 상태를 이용하여 운전자의 의도를 파악하여, 별도 추가 비용 없이 구현이 가능하며, 교차로에서 운전자가 목적하는 주행 방향에 대한 교통 신호 변경 알림이 가능하다.
- [0027] 운전자가 원하는 주행 방향과 현재 차선의 주행 방향의 정합성을 판단하여, 예컨대 운전자가 직진을 원하나 좌회전 차선에 있을 경우, 해당 사실을 운전자에게 알려주고 AVN에서 운전자의 의도에 따라 주행할 수 있는 대안 경로를 제공함으로써, 운전자의 심리 상태를 안정시키고 사고 위험성을 낮추는 효과가 있다.
- [0028] 교차로에서 횡단보도의 보행자 신호에 의해 우회전을 못하고 대기하는 경우, 횡단보도 상의 사람이 존재하는지 여부를 인식하여 주행 가능 알림을 제공함으로써, 우회전 대기 시간을 운전자의 긴장을 완화시키는 시간으로 활용하는 것이 가능한 효과가 있다.
- [0029] 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래 기술에 따른 정차 시 재주행 상황에 대한 판단을 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 장치를 도시한다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 교차로 신호등 변경 알림 과정을 도시한다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차선 정합성 판단 과정을 도시한다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 현재 차선 판단을 도시한다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 보행자 횡단 판단 과정을 도시한다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 SVM 전방 카메라 영상 및 의미 분할 결과를 도시한다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 기술한 목적 및 그 이외의 목적과 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0033] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 이하의 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 목적, 구성 및 효과를 용이하게 알려주기 위해 제공되는 것일 뿐으로서, 본 발명의 권리범위는 청구항의 기재에 의해 정의된다.
- [0034] 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자가 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가됨을 배제하지 않는다.
- [0036] 이하에서는, 당업자의 이해를 돕기 위하여 본 발명이 제안된 배경에 대하여 먼저 서술하고, 본 발명의 실시예에 대하여 서술하기로 한다.
- [0037] 차량 주행 중, 정지 신호 또는 교통 정체 등의 이유로 차량이 정차하는 동안, 운전자의 긴장을 완화해야 할 필요가 있는데, 운전자는 전방 차량이 출발하는지, 신호 변경이 발생하는지 등에 대해 주시하고 있어야 하여, 효과적으로 긴장을 완화할 수 없고 항상 긴장된 상태를 유지하여야 하는 문제점이 있다.
- [0038] 종래 기술에 따르면, 도 1에 도시한 바와 같이, 클러스터에서 전방 차량의 출발에 대한 알림을 제공하거나, 블랙박스 등에서 신호등 변경 알림을 제공한다.
- [0039] 그런데, 종래 기술에 따르면 단순히 신호등이 녹색등으로 바뀌는 상황을 인식하여 그에 대한 알림을 제공하여, 복잡한 교차로 상황에서는 잘못된 알림이 발생하는 문제점이 있다.
- [0040] 즉, 자차가 선두 차량으로 교차로에 진입 및 정차하여 주행 신호를 기다릴 때, 차량의 진행 방향은 좌회전, 직진 또는 우회전으로 결정되는데, 교차로에서 운전자의 의도와 일치하는 주행 방향에 대한 신호로 변경이 되었음에 대한 알림을 제공하여야 하나, 이러한 알림을 제공하지 못하는 한계가 있다.
- [0041] 다시 말하면, 차량이 교차로의 좌회전 차선에서 정차해 있을 경우, 신호등이 녹색 왼쪽 화살표 신호로 변경될 때 그에 대한 신호등 변경 알림이 제공하여야 하나, 종래 기술에 따르면 단순히 녹색등으로 변경되는 경우만 알려주므로, 운전자의 의도와 부합되지 않는 신호등 변경 알림이 제공되는 문제점이 있다.
- [0043] 본 발명은 기술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 정차 시간을 운전자의 긴장을 완화시키는 시간으로 활용하기 위해, 교차로에서의 진행 방향 및 운전자의 의도에 따라 그에 대응되는 교통 신호 변경 알림을 제공하고, 교차로에서 우회전하고자 하는 운전자에게 횡단보도 보행자 존재 유무에 따라 주행 가능 알림을 제공하며, 현재 주행 차선을 고려하여 목적하는 방향으로의 주행이 가능한지 여부를 판단하고 경우에 따라 대안 경로를 제공하는 것이 가능한 교통 신호 변경 알림 장치 및 그 방법을 제안한다.
- [0044] 본 발명의 실시예에 따르면, 교차로에서 정지 신호에 의해 정차하였을 때, 운전자의 효율적인 긴장 완화를 위하여 운전자 의도를 파악하고, 그 결과에 따라 신호등 변경 알림을 제공한다.
- [0045] 교차로에서는 진행 방향이 좌회전, 직진 그리고 우회전으로 나누어지므로, 각 진행 방향에 대한 운전자의 의도에 부합하는 신호등 변경 알림을 제공한다.
- [0046] 본 발명의 실시예에 따르면, 방향 지시등 정보를 이용하여 주행하고자 하는 방향에 대한 운전자의 의도를 확인하고, 현재 차선에서 운전자의 의도대로 주행이 가능한지 여부를 확인하기 위하여, AVN(Audio Video Navigation) 지도에서 차선 별 진행 방향(노면 표시) 정보를 확인하고, SVM(Surround View Monitoring) 시스템의 측방 카메라 영상에서 현재 차량의 주행 차선 정보를 확인한다.
- [0047] 점등된 방향 지시등의 정보를 이용하여 확인한 주행 목적 방향과, 현재 위치한 차선의 주행 방향이 일치하는 경

우, 전방 카메라를 이용하여 신호등이 해당 방향의 주행 신호로 변경되는지 확인하고, 이에 대한 알림을 발생시킨다.

[0048] 점등된 방향 지시등의 정보를 이용하여 확인한 주행 목적 방향과, 현재 위치한 차선의 주행 방향이 일치하지 않는 경우, 이에 대한 알림을 제공함과 동시에 운전자의 의도대로 진행할 수 있도록 대안 경로 정보를 AVN에 표시한다.

[0049] 우리나라에서는 별도의 신호가 없을 경우 교차로에서 상시로 우회전이 가능하지만, 보행자 신호가 녹색등인 경우, 차량은 사람이 횡단보도를 다 건너갈 때까지 대기하여야 한다.

[0050] 본 발명의 실시예에 따르면, 교차로에서 우측 방향 지시등을 켜고 정차한 경우, SVM 전방 카메라를 사용하여 횡단보도와 보행자를 인식하고, 횡단보도 상에 보행자가 없는 것으로 확인하면 운전자에게 주행(우회전) 가능 알림을 제공한다.

[0052] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 장치를 도시한다.

[0053] 전방 카메라(110)는 영상 획득 결과를 이용하여, 자차량의 전방에 차량이 존재하는지 여부와 관련한 정보를 신호등 알림 활성화 조건 판단부(140)로 전송한다.

[0054] 전방 카메라(110)는 영상 획득 결과를 이용하여, 신호등 상태와 관련한 정보를 신호등 변경 알림 발생부(150)로 전송한다.

[0055] AVN(120)은 주행 상황에서 교차로 진입 여부에 대한 정보를 신호등 알림 활성화 조건 판단부(140)로 전송한다.

[0056] AVN(120)은 차선 별 진행 방향 정보를 차선 불일치 알림 발생부(160)로 전송한다.

[0057] 바디 제어기(130)는 주행 차량의 방향 지시등 점등 상태와 관련한 정보를 신호등 변경 알림 발생부(150), 차선 불일치 알림 발생부(160) 및 보행자 횡단 완료 알림 발생부(170)로 전송한다.

[0058] SVM 카메라(180)는 측방 영상을 차선 불일치 알림 발생부(160)로 전송하고, 전방 영상을 보행자 횡단 완료 알림 발생부(170)로 전송한다.

[0059] 신호등 변경 알림 발생부(150)는 운전자의 의도에 따른 주행 방향 별로 신호등의 변경 알림을 제공한다.

[0060] 운전자의 의도에 따른 주행 방향과, 주행 차선의 주행 방향이 상이한 경우, 차선 불일치 알림 발생부(160)는 이러한 불일치에 관한 정보를 제공하고, 대안 경로를 AVN(120)을 통해 제공한다.

[0061] 보행자 횡단 완료 알림 발생부(170)는 전방 카메라 영상과 방향 지시등 상태 정보를 이용하여, 횡단 중인 보행자가 있는지 여부에 대해 확인하고, 주행 가능 알림을 제공한다.

[0062] 본 발명의 실시예에 따르면, 자차가 교차로에 진입한 선두 차량으로 정차하여 대기 중인 상황에서, 운전자에게 재주행 관련 알림을 제공한다.

[0063] 본 발명의 실시예에 따르면, 신호등 변경 알림 발생부(150)는 방향 지시등 점등 상태를 확인하여 운전자의 주행 방향에 대한 의도를 확인하고, 의도에 부합되는 신호등의 교통 신호 변경 알림을 제공한다.

[0064] 교차로에서 각 차선에는 정해진 주행 방향이 있는 바, 운전자의 의도에 따른 주행 방향과 현재 위치한 주행 차선의 주행 방향을 확인하되, AVN(120)과 SVM 카메라(180)를 사용하여 일치 여부를 확인한다.

[0065] 운전자의 의도에 따른 주행 방향과 현재 위치한 주행 차선의 주행 방향이 불일치하는 경우, 차선 불일치 알림 발생부(160)는 현재 위치한 차선으로는 의도한 바에 따른 주행 방향으로 주행할 수 없음을 알려주고, AVN(120)에 대안 경로를 제시한다.

[0066] 본 발명의 실시예에 따르면, 운전자가 교차로에서 우회전을 하고자 하는 상황이고, 보행자가 횡단하고 있는 경우, 보행자 횡단 완료 알림 발생부(170)는 SVM 전방 영상으로부터 횡단보도와 보행자 화소를 인식하여, 보행자의 횡단이 완료되었음을 확인하고 재주행(우회전)을 위한 알림을 발생시켜 제공한다.

[0068] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 교차로 신호등 변경 알림 과정을 도시한다.

- [0069] S201 단계에서, 차량이 정차한 상태인지 여부를 확인한다.
- [0070] S202 단계는 차량이 정차한 상태로 확인되면, 전방 카메라로부터 영상 정보를 획득한다.
- [0071] S203 단계는 영상 정보를 이용하여, 정차 중인 자차량의 전방에 차량이 존재하는지 여부를 확인한다.
- [0072] 전방 차량이 존재하는 경우, S204 단계는 전방 차량 출발 알림에 대한 판단을 활성화한다.
- [0073] 전방 차량이 존재하지 않는 경우, S205 단계는 현재 위치를 입력하고, S206 단계는 현재 위치가 교차로인지 여부를 확인한다.
- [0074] S206 단계에서 현재 위치가 교차로가 아닌 것으로 확인되면, S207 단계는 횡단보도 신호등 변경 알림 판단 활성화를 수행한다.
- [0075] 현재 위치가 교차로인 것으로 확인되면, S208 단계는 전방 영상으로부터 신호등 상태 정보를 확인하고, 방향 지시등의 점등 상태 정보를 확인한다.
- [0076] S209 단계는 좌측 방향 지시등이 점등된 상태인지 확인한다.
- [0077] 좌측 방향 지시등이 점등된 경우, 좌회전 또는 직진/좌회전 신호가 필요한 것으로 확인한다(S210).
- [0078] S213 단계는, 전방 영상으로부터 신호등 상태 정보가 좌회전 또는 직진/좌회전 신호로 변경되는 경우, 이에 대한 변경 알림을 제공한다.
- [0079] S211 단계는 우측 방향 지시등이 점등되었는지 확인하고, 우측 방향 지시등이 점등된 경우, 우리나라에서 보통 우회전은 상시 가능하므로, 우측 방향 지시등이 점등된 경우 특정 신호를 대기하지 않는다. 이 때, 횡단보도 신호등 변경 알림 판단의 결과에 따라 주행 가능 알림이 제공되는 것이 바람직하다.
- [0080] S211 단계에서 우측 방향 지시등도 점등되지 않은 것으로 확인하면, 직진 신호가 필요한 것으로 확인하고(S212), S213 단계에서 전방 영상으로부터 신호등 상태 정보가 직진 신호로 변경되는 경우, 이에 대한 변경 알림을 제공한다.
- [0082] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차선 정합성 판단 과정을 도시하고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 현재 차선 판단을 도시한다.
- [0083] 교차로에서, 각 차선은 진행 방향(좌회전, 우턴, 직진, 직진/좌회전, 직진/우회전, 우회전 등)이 정해져 있다.
- [0084] 본 발명의 실시예에 따르면, 전술한 바와 같이 운전자가 의도한 주행 방향과, 현재 위치한 주행 차선으로 주행 가능한 방향이 불일치하는 경우, 운전자에게 해당 불일치 사실에 대한 알림을 제공하고, AVN 지도에 대안 경로를 제공한다.
- [0085] 현재 위치한 차선의 진행 방향을 확인함에 있어서, 전방 카메라 영상을 이용하여 차선을 교차로 도달 전 미리 인식하거나, 전방 카메라 영상을 이용하여 차선을 인식하지 못한 경우에는 SVM(Surround View Monitoring) 측방 카메라 영상을 의미 분할함으로써, 차선 화소를 추출하고 2차 회귀 방법을 사용하여 차선을 추출한다.
- [0086] 본 발명의 실시예에 따르면, 중앙 차선으로부터 몇 개의 차선이 존재하는지 세어서 현재 위치한 차선을 판단한다(만약 타 차량 등으로 인해 가려져 있을 경우, 판단 과정이 수행되지 않음).
- [0087] 현재 차선의 진행 방향은 AVN에서 차선별 진행 방향 정보를 수신한다.
- [0088] 본 발명의 실시예에 따르면, S301 단계는 SVM 측방 카메라 영상을 수신하고, S302 단계는 차선 화소를 인식하고 차선 정보를 추출한다.
- [0089] S302 단계를 통해, 차선에 대한 확인이 가능한지 여부를 확인한다(S303).
- [0090] S303 단계에서 현재 위치한 차선에 대한 확인이 가능하면, S304 단계는 중앙 차선으로부터 몇 개의 차선이 존재하는지 세어서 현재 위치한 차선을 확인한다(S304).
- [0091] S305 단계는 방향 지시등의 점등 상태 정보와, 차선 별 진행 방향 정보를 수신한다.
- [0092] S306 단계에서 좌측 방향 지시등이 점등된 것으로 확인하고, S307 단계에서 현재 위치한 차선에서 좌회전이 불가능한 것으로 확인하면, S308 단계는 차선 불일치에 대한 알림을 발생시켜 제공하고, S312 단계는 대안 경로를

설정한다.

- [0093] S309 단계에서 우측 방향 지시등이 점등된 것으로 확인하고, S310 단계에서 현재 위치한 차선에서 우회전이 불가능한 것으로 확인하면, S308 단계는 차선 불일치에 대한 알림을 발생시켜 제공하고, S312 단계는 대안 경로를 설정한다.
- [0094] S306 단계, S309 단계에서 양쪽 방향 지시등이 모두 점등되지 않은 것으로 확인되면, S311 단계는 현재 위치한 차선에서 직진이 가능한지 여부를 확인하고, 직진이 불가능한 경우 S308 단계는 차선 불일치에 대한 알림을 발생시켜 제공하고, S312 단계는 대안 경로를 설정한다.
- [0096] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 보행자 횡단 판단 과정을 도시하고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 SVM 전방 카메라 영상 및 의미 분할 결과를 도시한다.
- [0097] 일반적으로, 교차로에서는 상시 우회전이 가능하나, 횡단보도 신호 변경에 의하여 보행자가 횡단하는 상황에서는 정차 후 대기해야 한다.
- [0098] 본 발명의 실시예에 따르면, 넓은 화각을 갖는 SVM 전방 카메라를 통해 획득한 영상에 대해 의미 분할 방법을 사용하여 횡단보도와 보행자 화소를 구분하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 통해, 보행자의 횡단이 완료되었는지 여부를 운전자에게 알려준다.
- [0099] 이 때, 우측 방향 지시등이 켜져 있는 경우에, 보행자 횡단완료 여부에 대한 판단을 수행한다.
- [0100] S401 단계는 방향 지시등 상태 정보를 수신하고, SVM 전방 카메라 영상을 수신한다.
- [0101] S402 단계는 우측 방향 지시등이 점등된 상태인지 여부를 확인한다.
- [0102] S403 단계는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, S404 단계는 두 화소의 거리와 임계값을 비교한다.
- [0103] S404 단계에서의 비교 결과, 화소의 거리가 임계값보다 작은 경우, 보행자가 아직 횡단 중임을 인식한다(S405).
- [0104] S404 단계에서의 비교 결과, 화소의 거리가 임계값 이상인 경우, S406 단계는 보행자 횡단이 완료되었음에 대한 알림을 발생시킨다.
- [0106] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 시스템을 도시한다.
- [0107] 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 시스템은 방향 지시등 점등 정보와 주변 영상 정보를 수신하는 입력부(510)와, 교통 신호 변경 알림 프로그램이 저장된 메모리(520) 및 프로그램을 실행시키는 프로세서(530)를 포함하고, 프로세서(530)는 주변 영상 정보를 통해 교통 신호의 변경 정보를 확인하고, 방향 지시등 점등 정보를 통해 획득된 주행 의도 방향과 일치하는 교통 신호의 변경에 대한 알림을 제공한다.
- [0108] 프로세서(530)는 현재 위치한 주행 차선이 주행 의도 방향으로 주행할 수 있는 차선인지 여부를 확인하고, 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하면 그에 대한 알림을 제공한다.
- [0109] 프로세서(530)는 주행 의도 방향으로 주행할 수 없는 것으로 확인하는 경우, 대안 경로 정보를 생성하여 AVN을 통해 제공한다.
- [0110] 입력부(510)는 AVN 지도 정보를 추가로 수신하고, 프로세서(530)는 AVN 지도 정보로부터 각 차선 별 주행 가능 방향을 확인하고, 주변 영상 정보로부터 현재 위치한 차선을 확인한다.
- [0111] 프로세서(530)는 주변 영상 정보에 포함되는 측방 영상에 대한 의미 분할 결과를 통해, 차선 화소를 추출하고, 중앙 차선으로부터 차선을 카운트하여 현재 위치한 차선을 확인한다.
- [0112] 프로세서(530)는 주변 영상 정보를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인하고, 그에 따라 우회전에 해당되는 주행 의도 방향에 대한 주행 가능 알림을 제공한다.
- [0113] 프로세서(530)는 횡단보도와 보행자 화소를 인식하고, 두 화소의 거리와 임계값을 비교한 결과를 이용하여 횡단보도를 건너는 보행자의 존재 유무를 확인한다.

- [0115] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 컴퓨터 시스템에서 구현되거나, 또는 기록매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 시스템은 적어도 하나 이상의 프로세서와, 메모리와, 사용자 입력 장치와, 데이터 통신 버스와, 사용자 출력 장치와, 저장소를 포함할 수 있다. 전술한 각각의 구성 요소는 데이터 통신 버스를 통해 데이터 통신을 한다.
- [0116] 컴퓨터 시스템은 네트워크에 커플링된 네트워크 인터페이스를 더 포함할 수 있다. 프로세서는 중앙처리 장치(central processing unit (CPU))이거나, 혹은 메모리 및/또는 저장소에 저장된 명령어를 처리하는 반도체 장치일 수 있다.
- [0117] 메모리 및 저장소는 다양한 형태의 휘발성 혹은 비휘발성 저장매체를 포함할 수 있다. 예컨대, 메모리는 ROM 및 RAM을 포함할 수 있다.
- [0118] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 컴퓨터에서 실행 가능한 방법으로 구현될 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 교통 신호 변경 알림 방법이 컴퓨터 장치에서 수행될 때, 컴퓨터로 판독 가능한 명령어들이 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 방법을 수행할 수 있다.
- [0119] 한편, 상술한 본 발명에 따른 교통 신호 변경 알림 방법은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로는 컴퓨터 시스템에 의하여 해독될 수 있는 데이터가 저장된 모든 종류의 기록 매체를 포함한다. 예를 들어, ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 자기 테이프, 자기 디스크, 플래시 메모리, 광 데이터 저장장치 등이 있을 수 있다. 또한, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체는 컴퓨터 통신망으로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 읽을 수 있는 코드로서 저장되고 실행될 수 있다.

도면

도면1

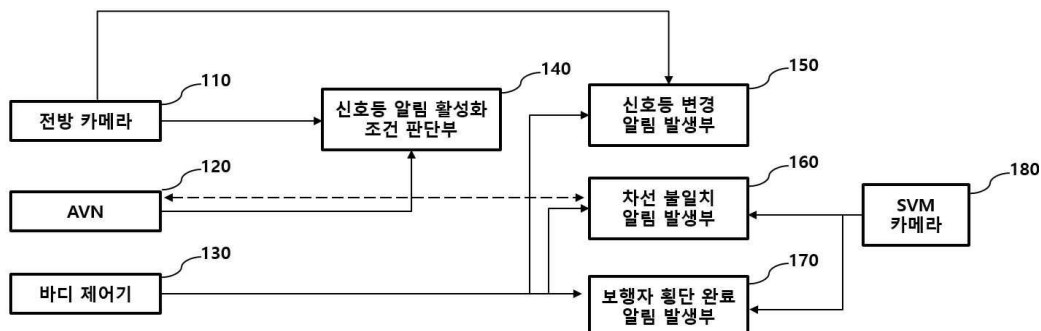


(a) 클러스터 전방 차량 출발 알림

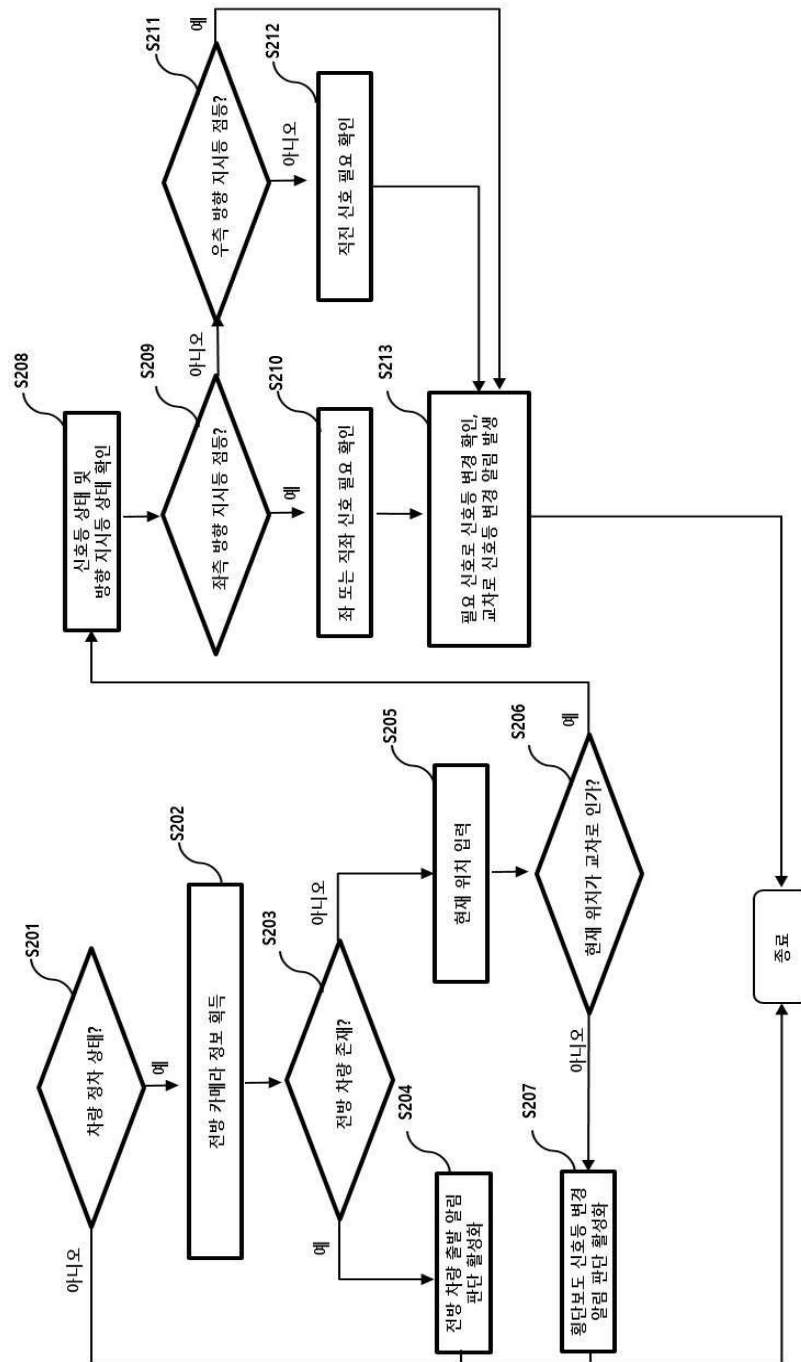


(b) 블랙박스 신호등 변경 알림

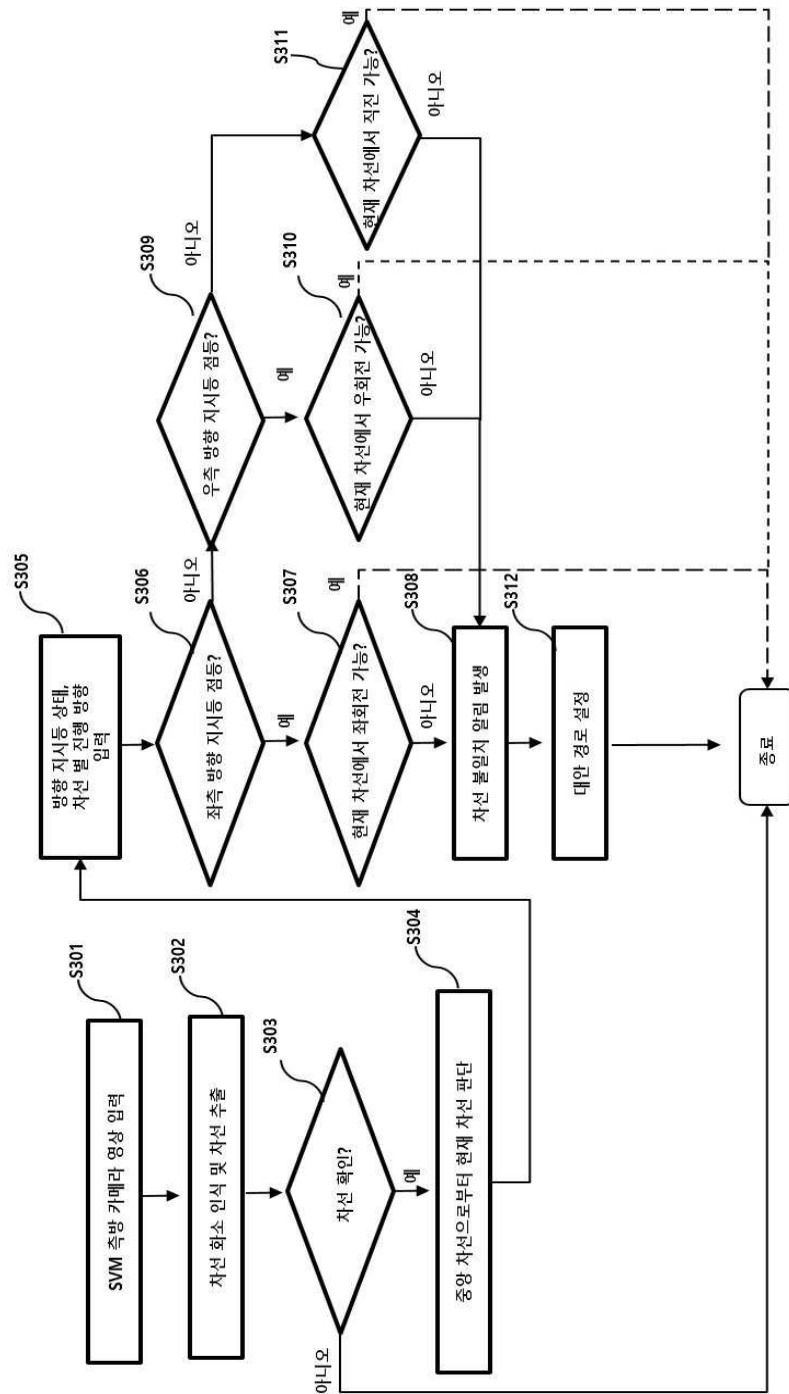
도면2



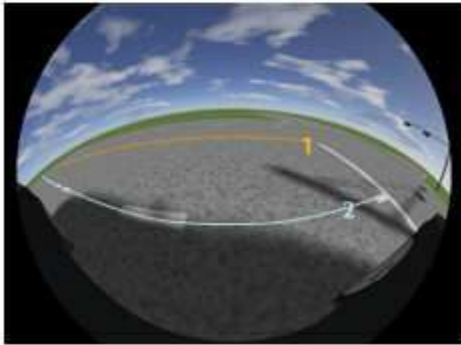
도면3



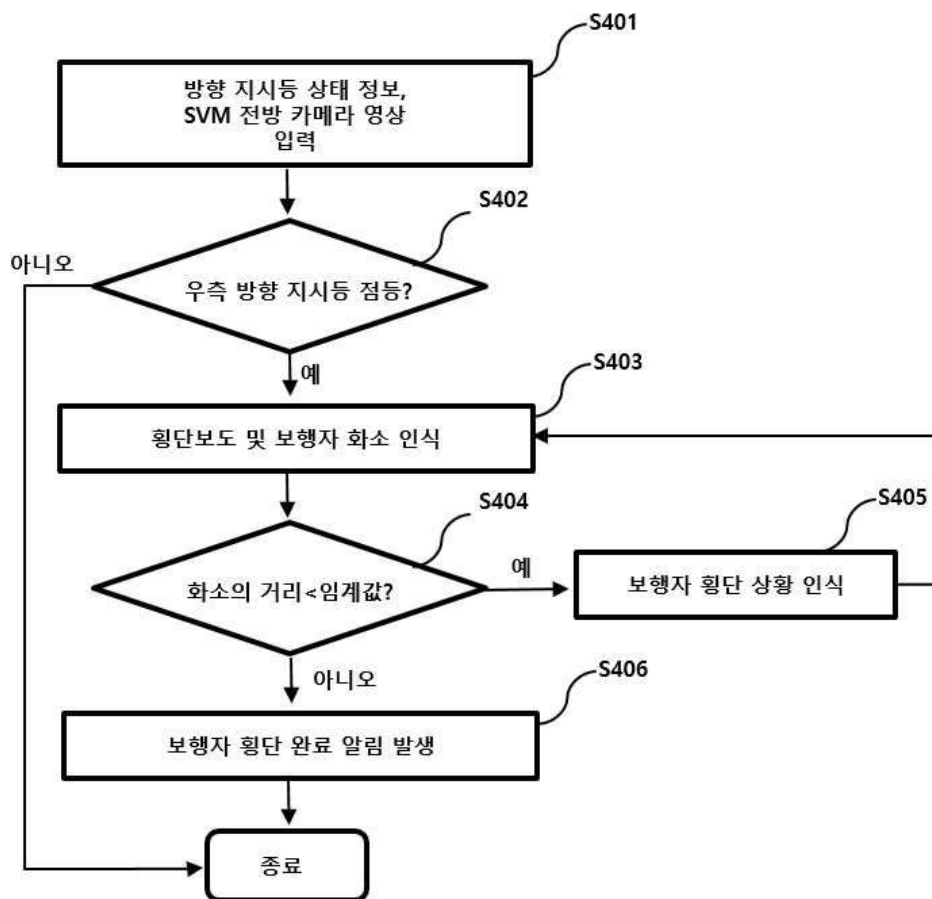
도면4



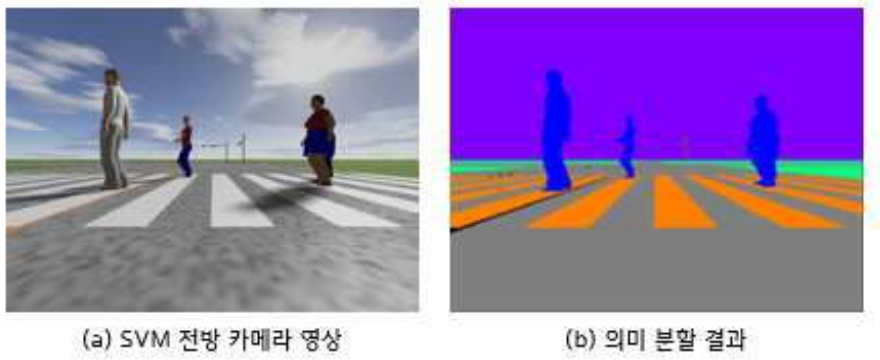
도면5



도면6



도면7



도면8

