



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0047852
(43) 공개일자 2014년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 30/12 (2006.01) G01C 21/34 (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01) G08G 1/0968 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0114082
(22) 출원일자 2012년10월15일
심사청구일자 2012년10월15일

(71) 출원인
(주)와이파이브
대전 유성구 유성대로 780, 4층 (장대동, 청영빌딩)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
성태경
대전광역시 유성구 배울2로 114 대덕테크노밸리1
1단지아파트 1106-502
(74) 대리인
김중관, 권오식, 박창희

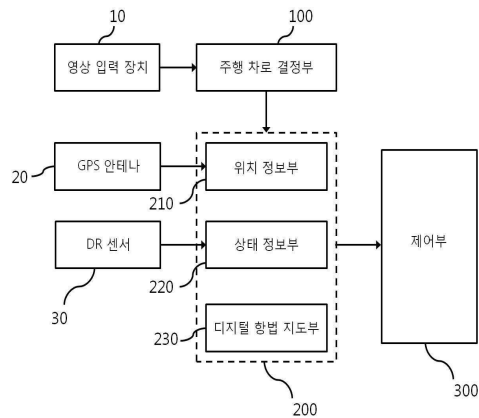
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 주행 차로 인식 시스템 및 그 인식 방법

(57) 요약

본 발명은 주행 차로 인식 시스템 및 그 인식 방법에 관한 것으로, 상세하게는 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로를 결정하는 주행 차로 결정부(100), 상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 현재 차량의 주행 차로의 변화 여부를 감지하는 주행 차로 유지부(200) 및 상기 주행 차로 유지부(200)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 유도 경로를 결정하는 제어부(300)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로를 결정하는 주행 차로 결정부(100);

상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 현재 차량의 주행 차로의 변화 여부를 감지하는 주행 차로 유지부(200); 및

상기 주행 차로 유지부(200)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 유도 경로를 결정하는 제어부(300);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 주행 차로 유지부(200)는

GPS(Global Positioning System) 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여, 현재 차량의 위치를 계산하는 위치 정보부(210); 및

DR(Dead Reckoning) 센서(30)로부터 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 계산하는 상태 정보부(220);

를 포함하여 구성되되,

상기 위치 정보부(210) 및 상기 상태 정보부(220)에서 계산한 현재 차량의 정보와 상기 주행 차로 결정부(100)의 상기 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 위치 정보부(210)는

상기 GPS 안테나(20)로 수신된 고주파(RF, Radio Frequency)의 상기 GPS 위성 신호를 중간 주파수(IF, Intermediate Frequency)로 복조하여, 디지털 정보를 얻으며, 상기 디지털 정보로부터 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치를 계산하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 주행 차로 인식 시스템은

상기 주행 차로 결정부(100)의 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 주행 차로 인식 시스템은

차로 이탈 경고 장치를 더 포함하여 구성되되,

상기 주행 차로 유지부(200)로부터 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부가 감지될 경우, 상기 차로 이탈 경고 장치를 동작하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 주행 차로 유지부(200)는

기저장되어 있는 교통 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 디지털 항법 지도부(230)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 시스템.

청구항 7

영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로를 결정하는 주행 차로 결정 단계(S310);

상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 변화 여부를 감지하는 주행 차로 유지 단계(S320); 및

상기 주행 차로 유지 단계(S320)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 현재 차량의 유도 경로를 안내하는 정밀 경로 안내 단계(S330);

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 주행 차로 유지 단계(S320)는

GPS(Global Positioning System) 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여 계산한 현재 차량의 위치 정보와,

DR(Dead Reckoning) 센서(30)로부터 계산한 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 이용하여,

현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 주행 차로 인식 방법은

상기 주행 차로 결정 단계(S310)의 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 주행 차로 유지 단계(S320)는

디지털 항법 지도 데이터베이스로부터 기저장되어 있는 교통 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것을 특징으로 하는 주행 차로 인식 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 주행 차로 인식 시스템 및 그 인식 방법에 관한 것으로, 상세하게는 GPS 위성 신호의 반송파 측정치와 주변 영상을 인식하여, 실시간으로 현재 주행 중인 차로와 주변 교통 상황을 용이하게 판단할 수 있는 주행 차로 인식 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인공위성의 위치 측정 시스템인 소위, 범지구측위시스템(GPS, Global Positioning System)은 미국 국방성에서 구축한 위성 항법 시스템으로, 지상, 해상 및 공중 등 지구상의 어느 곳에서나 시간 제약 없이 인공위성에서 발신하는 정보를 수신하여, 정지된 기준국 또는 이동 중인 이동국의 위치를 측정할 수 있도록 인공위성군, 지상제어군, 사용자 등 3부분으로 구성되어 있는 전천후 위성 측정 시스템이다.

[0003] 여기서, 기준국 또는, 이동국에 구비되어 있는 GPS 위성 신호용 안테나 및 GPS 수신기는 위성으로부터 수신되는 신호를 처리하여, 기준국 또는 이동국의 위치, 속도 및 시간을 계산하는데, 4개 이상의 위성으로부터 수신된 반송파 위상 신호의 관측을 동시에 수행하게 된다. 이것은, 3차원 좌표와 시간이 합쳐져서 4개의 미지수를 결정해야 하기 때문이다. 아울러, 현재의 GPS 수신기는 항해, 위치 측량 및 시간 정보 등 다양한 분야에 이용되고 있다.

[0004] 즉, 다시 말하자면, GPS는 4개 이상의 위성으로부터 수신되는 신호를 통해서, 현재의 위치를 확인할 수 있으며, 상기과 같은 GPS 위성 신호를 지리 정보 시스템(GIS, Geographic Information System)과 추가하여, 주행 차로 인식 시스템에 적용함으로써, 지도상에 현재의 위치 및 목적지의 위치가 표시될 수 있으며, 목적지까지의 거리, 시간 등 차량 운행에 대한 다양한 정보를 제공할 수 있다.

[0005] 하지만, 종래의 차로 인식 시스템은 단지, 현재 차량의 위치 및 목적지의 위치 및 목적지까지의 거리, 시간 등이 표시되지만, 현재 차량이 위치해 있는 차로 번호에 대해서는 나타나지 않는다. 이에 따라, 갑작스런 차선 변경 등에 의한 사고가 발생할 수도 있는 위험이 있다.

[0006] 또한, 한국 등록 특허 1088097호("차로 인식 시스템 및 방법", 이하 선행기술 1)는 도로 상에 별도의 차량 속도 측정 센서나 카메라를 설치할 필요 없이 도로의 교통 상황을 실시간으로 용이하게 파악할 수 있으며, 파악한 도로의 교통 상황을 표시함으로써, 즉각적으로 한눈에 도로 상황을 확인할 수 있는 구조를 개시하고 있다.

[0007] 그러나, 상기 선행기술 1은 GPS를 이용한 차량의 위치를 파악하는 방법에 있어서, 단일 위성 항법 시스템(Stand-alone GPS)을 이용함으로써, 위치 정확도에 있어서, 약 30~40m 정도의 오차를 가질 수 있는 단점이 있다. 이러한 오차로 인해, 차량을 운행함에 있어서, 즉각적으로 도로의 교통 상황에 대응하기가 어렵게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제10-1088097호 (2011.11.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 불편함을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 위성 항법 시스템(GPS, Global Positioning System)을 이용하여, GPS 위성 신호의 반송파 측정치를 인식하고, 별도의 영상 입력 장치를 통한 주변 영상을 인식하여, 실시간으로 차량의 주행 차로 및 주변 교통 상황을 용이하게 판단할 수 있는 주행 차로 인식 시스템 및 방법에 관한 것이다.

[0010] 또한, 이때, 인식된 차량의 위치는 정확도에 있어서 단지 10~20cm 이내의 오차를 가지는 고정밀의 위치 정확도로 사용자 측, 차량의 궤적을 구할 수 있다. 이를 통해서, 실시간으로 도로의 교통 상황에 대처할 수 있으므로, 만약의 사고를 예방할 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명에 따른 주행 차로 인식 시스템은, 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로를 결정하는 주행 차로 결정부(100), 상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 현재 차량의 주행 차로의 변화 여부를 감지하는 주행 차로 유지부(200) 및 상기 주행 차로 유지부(200)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 유도 경로를 결정하는 제어부(300)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게는, 상기 주행 차로 유지부(200)는 GPS(Global Positioning System) 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여, 현재 차량의 위치를 계산하는 위치 정보부(210) 및 DR(Dead Reckoning) 센서(30)로부터 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 계산하는 상태 정보부(220)를 포함하여 구성되되, 상기 위치 정보부(210) 및 상기 상태 정보부(220)에서 계산한 현재 차량의 정보와 상기 주행 차로 결정부(100)의 상기 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 위치 정보부(210)는 상기 GPS 안테나(20)로 수신된 고주파(RF, Radio Frequency)의 상기 GPS 위성 신호를 중간 주파수(IF, Intermediate Frequency)로 복조하여, 디지털 정보를 얻으며, 상기 디지털 정보로부터 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치를 계산하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게는, 상기 주행 차로 인식 시스템은 상기 주행 차로 결정부(100)의 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 주행 차로 인식 시스템은 차로 이탈 경고 장치를 더 포함하여 구성되되, 상기 주행 차로 유지부(200)로부터 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부가 감지될 경우, 상기 차로 이탈 경고 장치를 동작하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 주행 차로 유지부(200)는 기저장되어 있는 교통 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 디지털 항법 지도부(230)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 주행 차로 인식 방법은, 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로를 결정하는 주행 차로 결정 단계(S310), 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 변화 여부를 감지하는 주행 차로 유지 단계(S320) 및 상기 주행 차로 유지 단계(S320)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 현재 차량의 유도 경로를 안내하는 정밀 경로 안내 단계(S330)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게는, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 GPS(Global Positioning System) 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여 계산한 현재 차량의 위치 정보와, DR(Dead Reckoning) 센서(30)로부터 계산한 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것

을 특징으로 한다.

[0019] 바람직하게는, 상기 주행 차로 인식 방법은 상기 주행 차로 결정 단계(S310)의 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 바람직하게는, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 디지털 항법 지도 데이터베이스로부터 기저장되어 있는 교통 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 주행 차로 인식 시스템은, 별도의 영상 입력 장치를 이용하여 입력받은 현재 차량의 주변 영상과 GPS 위성 신호의 반송파 측정치를 이용하여, 실시간으로 차량의 주행 차로 및 차량 주변의 교통 상황을 용이하게 감지할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 이때, 이용되는 상기 반송파 측정치를 평탄화함으로써, 고정밀로 차량의 궤적을 구할 수 있으므로, 이에 따라, 실시간으로 차량의 주변 교통 상황에 대처할 수 있게 되어, 사고를 예방하는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템에 대해 간략하게 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 유지부의 DR 센서부에 대해 나타낸 예시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 정보의 영상 인식 기준선에 대해 나타낸 예시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 정보의 복수 개의 영상 인식 기준선을 이용한, 현재 차량의 주행 방향 변화 감지에 대해 나타낸 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 주행 차로 인식 시스템 및 그 인식 방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0025] 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0026] 일반적으로, 차량 항법 시스템(Car Navigation System)이란, 차량 내 별도의 단말기에 위치 확인 시스템, 전자 지도 등을 내장하여 GPS(Global Positioning System) 신호 수신으로, 전자지도 상에 차량의 현재 위치를 표시해 주고, 주요 지형 지물에 대한 상세한 정보를 제공해주는 시스템으로써, 목적지를 검색하고 현재 위치에서 목적지로 가기 위한 최적 경로, 최단 경로 등을 표시하여, 빠른 시간 내에 목적지에 도착할 수 있도록 경로를 안내해주는 시스템이다. 더불어, 차량 내에서 인터넷 접속을 통한 전자 상거래 기능이나, 전자메일 송, 수신 기능, 모바일 뱅킹, 쇼핑, 진료, 예매 등의 서비스와, 증권 거래, 뉴스, 스포츠, 날씨 등 다양한 멀티미디어 정보 이용이 가능할 수 있다. 그러나, 이러한 기존의 차량 항법 시스템은 차로 단위가 아닌 도로 단위의 안내를 수행하며, 도로 상에 차량이 몇 차로를 주행하고 있는지에 대한 안내는 이루어지고 있지 않다. 또한, 최근 일부 차량에 탑재되는 차선 이탈 경고 시스템(Lane Departure Warning System)은 카메라를 이용하여 차선을 인식하고, 차선 이탈을 감지하는 장치로서, 카메라를 이용한 영상 인식으로 인해 많은 계산량이 필요하며, 이로 인해 정보 갱신률이 낮고, 차로 단위의 항법을 수행할 수 없는 불편함이 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템(Lane Number Recognition System)은 영상 입력 장치로부터

전달받은 영상 정보를 기반으로 차량이 주행하는 차로를 결정하고, 차로 유지 모듈을 이용하여 주행 차로의 이탈 여부 및 주행 차로의 변화를 인지한다. 이러한 차로 유지 모듈은, GPS(Global Positioning System)로부터 얻은 코드 및 반송파 측정치를 이용한 고정밀 위치 정보와 고정밀 지도를 이용하여 차로 이탈 여부를 검출하고, 별도의 차로 이탈 경보 장치를 구비하여, 상기 차로 이탈 경보 장치를 통해서 차로 이탈 여부를 실시간으로 사용자에게 안내할 수도 있다.

[0028] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템은 기존의 차선 탐지 시스템(Lane Detection System)과 다르게, 차로의 이탈 여부뿐만 아니라, 사용자가 위치한 차로 번호(Lane Number)를 인지할 수 있다. 차량용 항법 시스템(Car Navigation System)등과 결합/구비하면, 교차로에서의 차로 변경, 또는 지하차도나 고가도로 등의 진입을 위한 차로 변경 안내가 가능하며, 실시간으로 교통 정보를 인지하여 교통체증이 일어나고 있는 상황 및 차로에 대하여 사용자에게 미리 알려줄 수 있는 장점이 있다.

[0029] 더불어, 평탄화된 반송파 및 DR 센서를 이용하는 CSGPS/DR 시스템으로 위치해를 구하게 되면, 10~20cm 이하의 궤적 정밀도를 획득 가능하나, 주행 궤적은 바이어스 오차를 포함하고 있으므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템은 차량이 차로를 따라 주행할 때에는, 카메라 영상을 이용하여 주행하고 있는 주행 차로를 인식하고, CSGPS/DR 위치해의 바이어스를 보상하고 인식 갱신률이 낮은 영상 인식 시점 사이에는 CSGPS/DR을 이용하여 보간할 수 있다. 또한, 영상 인식이 실패한 경우에도 CSGPS/DR을 이용하여 보간이 가능하며, 차로 변경에 대한 실시간 모니터링이 가능해진다. 초기 바이어스 오차 중 차로 횡방향에 대한 오차는 주행 차로 인식 정보 및 디지털 지도 데이터베이스를 이용하여 보정이 가능하며, 이와 반대로 이러한 CSGPS/DR을 통하여 얻은 고정밀 궤적 정보 및 디지털 지도 데이터베이스를 이용하여 영상을 통한 차로 인식률을 높일 수 있다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템에 대해 간략하게 나타낸 순서도이며, 도 1을 참조하여 본 발명의 주행 차로 인식 시스템에 대해 상세하게 설명한다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템은 주행 차로 결정부(100), 주행 차로 유지부(200) 및 제어부(300)로 구성될 수 있으며, 상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로에 대해서, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 변화 여부를 상기 주행 차로 유지부(200)에서 감지할 수 있다. 또한, 상기 제어부(300)는 상기 주행 차로 유지부(200)에서 감지하는 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 유도 경로를 결정하고, 결정한 유도 경로에 맞게 현재 차량을 안내할 수 있다.

[0032] 이 때, 상기 주행 차로 결정부(100)는 상기 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여 현재 차량의 주행 차로를 결정할 수 있다. 상기 영상 입력 장치(10)로는 차량에 구비되어 있는 카메라 일 수 있으며, 이는 본 발명의 일 실시예에 불과하다.

[0033] 상기 주행 차로 결정부(100)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식할 수 있다. 도 3에 도시된 하나의 상기 영상 인식 기준선은 본 발명의 일 실시예에 불과하여, 상기 영상 정보에 별도의 상기 영상 인식 기준선을 설정하지 않거나, 또는, 도 4에 도시된 바와 같이, 복수 개의 상기 영상 인식 기준선을 설정하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식할 수 있다.

[0034] 상기 주행 차로 결정부(100)는 상기 영상 정보를 이용하여 현재 차량의 주행 차로를 결정하며, 상기 주행 차로 유지부(200)는 상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 현재 차량의 주행 차로의 변화 여부를 감지할 수 있다.

[0035] 자세히 알아보자면, 상기 주행 차로 유지부(200)는 위치 정보부(210), 상태 정보부(220) 및 디지털 항법 지도부(230)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0036] 상기 위치 정보부(210)는 GPS(Global Positioning System) 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여, 현재 차량의 위치를 계산할 수 있으며,

[0037] 상기 상태 정보부(220)는 DR(Dead Reckoning) 센서(30)로부터 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 계산할

수 있다.

- [0038] 또한, 상기 디지털 항법 지도부(230)는 미리 저장되어 있는 교통 정보를 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지할 수 있으며, 물론, 상기 교통 정보는 실시간으로 업데이트될 수 있다. 상기 교통 정보로는 차로 뿐 아니라, 차로 주변의 전반적인 교통 정보가 미리 저장되어 있으며, 이미 널리 공지되어 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0039] 상기 위치 정보부(210)는 상기 GPS 안테나(20)에서 수신받은 고주파(RF, Radio Frequency)의 상기 GPS 위성 신호를 중간 주파수(IF, Intermediate Frequency)로 복조할 수 있으며, 복조한 상기 GPS 위성 신호를 이용하여 디지털 정보를 얻을 수 있다. 또한, 상기 디지털 정보로부터 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치 및 코드 측정치를 계산할 수 있다. 이를 통해서, 정밀한 차량의 현재 위치를 구할 수 있다.
- [0040] 상기 상태 정보부(220)는 차량에 탑재 가능한 적어도 하나 이상의 상기 DR 센서(30)를 이용하여, 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 측정할 수 있으며, 이를 통해서, 추측 항법을 수행할 수 있다.
- [0041] 현재 차량의 주행 거리를 측정하기 위한 상기 DR 센서로는 차속계, 주행거리계, 가속도계 중 선택되는 어느 하나일 수 있으며, 현재 차량의 각도 측정치를 측정하기 위한 상기 DR 센서로는 자이로, 지자기센서 중 선택되는 어느 하나일 수 있다. 이러한 상기 DR 센서들은 일 실시예에 불과하다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른, 상기 주행 차로 결정부(100) 및 주행 차로 유지부(200)는 상기 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 상기 영상 정보를 통해서, 현재 차량이 주행하고 있는 주행 차로 뿐만 아니라, 주변 차로 까지 인식하여 차량의 차로 이탈 여부를 감지할 수 있다. 이때, 차로 인식은 차선 위치 및 형상, 차선 색깔, 차선 종류, 주변 차량의 형상과 위치, 가드레일, 및 인도 등의 차로 주변 정보를 이용하여 인식할 수 있다. 아울러, 상기 영상 인식 기준선은 필요시에, 상기 디지털 항법 지도부(230)에 저장되어 있는 상기 교통 정보를 이용하여, 차량의 주행 방향이 주행 차로와 이루는 각도를 판단하여, 상기 영상 인식 기준선의 기울기를 조정할 수도 있다.
- [0043] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템은 별도의 차로 이탈 경보 장치를 더 포함할 수도 있으며,
- [0044] 상기 주행 차로 결정부(100)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로에 따라서, 상기 주행 차로 유지부(200)에서 상기 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부가 감지될 경우에는, 상기 차로 이탈 경보 장치를 작동하여, 사용자가 차로 이탈 여부를 인식할 수 있도록 할 수 있으며, 현재 차량의 차로 이탈을 감지하거나, 또는 현재 차량의 차로 변경을 모니터링 할 수 있다.
- [0045] 상기 제어부(300)는 상기 주행 차로 유지부(200)에서 전달받은 현재 차량의 주행 차로 정보를 이용하여, 사용자가 원하는 유도 경로를 결정할 수 있다.
- [0046] 자세히 말하자면, 상기 제어부(300)는 상기 주행 차로 유지부(200)의 상기 위치 정보부(210)로부터 전달되는 현재 차량의 위치 정보와 상기 주행 차로 유지부(200)의 상기 상태 정보부(220)로부터 전달되는 현재 차량의 상태 정보와, 상기 영상 입력 장치(10)의 상기 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 위치, 상태 및 주변 정보를 통하여 사용자가 원하는 목적지로 가는 유도 경로를 검출 할 수 있다.
- [0047] 상기 제어부(300)에서 상기 위치 정보부(210)에서 계산된 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치를 평탄화(Smoothing)하여, 보다 정밀한 위치 정보를 계산할 수 있다. 상기 반송파 측정치를 평탄화하기 위해서는, 상기 위치 정보부(210)에 상기 GPS 안테나(20)에 의해서 수신된 상기 GPS 위성 신호를 이용할 수 있으며, 상기 GPS 위성 신호의 초기 미지정수를 추정한 후, 상기 초기 미지정수와 상기 반송파 측정치를 이용하여 반송파 측정치를 평탄화 할 수 있다.
- [0048] 하기의 수식 1을 참고로 하여, 상기 GPS 위성 신호의 상기 초기 미지정수를 구할 수 있다.

수학식 1

$$\rho_i^R(k) = \bar{\rho}_i^R(k) + \underline{h}_i^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \{t_u(k) - \delta t^i(k)\} + I_i(k) + T_i(k) + v_i(k)$$

[0049]

$\bar{\rho}_i^R$ 는 nominal point와 i번째 위성의 거리

$\underline{h}_i^{RT}$ 는 i번째 위성과 nominal point의 방향코사인 벡터

x^R 은 Rover의 true 위치

$\bar{x}^R$ 는 nominal 위치

t_u 는 수신기의 클럭 바이어스

δt^i 는 보정 후 남아있는 i번째 위성의 위성 클럭 바이어스

I_i 는 전리층 오차

[0050]

이때,

[0051]

아울러, 상기 위치 정보부(210)에서 계산되는 상기 반송파 측정치의 식은 다음과 같다.

$$\Phi_i^R(k) = \bar{\rho}_i^R(k) + \underline{h}_i^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \{t_u(k) - \delta t^i(k)\} + \lambda N_i^R - I_i(k) + T_i(k) + w_i(k)$$

[0052]

[0053]

이때, 상기 위치 정보부(210) 내부 클럭 바이어스에 의한 영향을 제거하기 위하여, 상기 GPS 위성간 차분을 수행할 수 있으며, 차분을 수행한 상기 코드 측정치는 하기의 수식 2와 같다.

수학식 2

$$\begin{aligned} \rho_i^R(k) - \rho_1^R(k) &= \bar{\rho}_i^R(k) + \underline{h}_i^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \{t_u(k) - \delta t^i(k)\} + I_i(k) + T_i(k) + v_i(k) \\ &\quad - \{\bar{\rho}_1^R(k) + \underline{h}_1^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \{t_u(k) - \delta t^1(k)\} + I_1(k) + T_1(k) + v_1(k)\} \\ &= \bar{\rho}_{i1}^R(k) + \underline{h}_{i1}^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \delta t^{i1}(k) + I_{i1}(k) + T_{i1}(k) + v_{i1}(k) \end{aligned}$$

[0054]

$$\bar{\rho}_{i1}^R(k) = \bar{\rho}_i^R(k) - \bar{\rho}_1^R(k)$$

$$\underline{h}_{i1}^R(k)^T = \underline{h}_i^R(k)^T - \underline{h}_1^R(k)^T$$

$$\delta t^{i1}(k) = \delta t^i(k) - \delta t^1(k)$$

$$I_{i1}(k) = I_i(k) - I_1(k)$$

$$T_{i1}(k) = T_i(k) - T_1(k)$$

$$v_{i1}(k) = v_i(k) - v_1(k)$$

[0055] 단,

[0056] 상기의 수식 2와 같은 방법으로, 상기 GPS 위성간 차분을 수행한 상기 반송파 측정치는 하기의 수식 3과 같다.

수학식 3

$$\Phi_i^R(k) - \Phi_1^R(k) = \bar{\rho}_{i1}^R(k) + \underline{h}_{i1}^R(k)^T \{x^R(k) - \bar{x}^R(k)\} + c \cdot \delta t^{i1}(k) + \lambda N_{i1}^R - I_{i1}(k) + T_{i1}(k) + w_{i1}(k)$$

[0057]

$$\lambda N_{i1}^R = \lambda N_i^R - \lambda N_1^R$$

$$w_{i1}(k) = w_i(k) - w_1(k)$$

[0058] 단,

[0059] 아울러, 상기 차분한 반송파 측정치를 이용하여, 평탄화하는 것을 널리 공지된 기술이므로, 자세한 설명은 생략한다.

[0060] 상기 제어부(300)는 상기 평탄화한 반송파 측정치를 이용하여 계산된 현재 차량의 위치 정보와, 상기 상태 정보부(220)에 의해서 전달되는 현재 차량의 상태 정보를 통합할 수 있다.

[0061] 자세히 말하자면, 차량의 현재 위치 정보를 구하기 위해 충분한 개수의 상기 GPS 위성이 보이는 경우에는, 상기 반송파 GPS 신호의 궤적 출력을 이용하여, 상기 DR 센서(30)의 축적 계수(Scale Factor) 오차, 바이어스 오차 등을 추정하여 DR 항법을 보정할 수 있으며, 상기 GPS 위성이 충분히 보이지 않을 경우에는, 상기 반송파 GPS 신호의 의사거리 출력을 이용하여 상기 DR 센서(30)의 축적 계수 오차, 바이어스 오차 등을 추정하여 DR 항법을 보정할 수 있다. 또한, 상기 GPS 위성이 보이지 않을 경우에는, 보정된 DR 단독 항법으로 위치를 구할 수 있으며, 상기 반송파 측정치에 사이클 슬립(Cycle Slip)이 발생하거나, 상기 GPS 위성의 개수 변화가 있을 경우에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 DR 센서(30)를 이용하는 경우에는, 상기 반송파 GPS의 궤적의 연속성이 보장되도록 현재 차량의 위치 정보를 보상할 수 있다.

[0062] 이때, 상기 사이클 슬립이란, GPS 반송파 위상 추적 회로(PLL, Phase Lock Loop)에서 반송파 측정치를 순간적으로 놓침으로 인해 발생하는 오차를 의미하며, 상기 사이클 슬립은 주로 GPS 안테나 주위의 지형, 지물에 의한 신호의 단절, 또는 높은 신호 잡음 및 낮은 신호 강도(Signal Strength)로 인해 발생할 수 있다. 이러한 상기 사이클 슬립은 상기 반송파 측정치를 이용하는데 있어서, 매우 큰 영향을 미칠 수 있으므로, 상기 제어부(300)

에서 상기 사이클 슬립을 탐지하고, 상기 사이클 슬립이 발생하는 경우에는, 탐지된 상기 사이클 슬립의 양만큼 현재 차량의 위치를 보상하는 것이 바람직하다.

- [0063] 상기 제어부(300)는 상기 위치 정보부(210)와 상태 정보부(220)에서 전달되는 현재 차량의 위치 정보와 상태 정보, 상기 디지털 항법 지도부(230)에서 전달되는 차로와 차로 주변의 전반적인 교통 정보를 이용하여, 사용자가 원하는 목적지까지의 유도 경로 또는, 현재 주행 중인 차로에 대해, 차량 항법을 제어할 수 있다.
- [0064] 즉, 상기 주행 차로 결정부(100)에서 전달되는 현재 차량의 주변 정보만을 이용하여, 현재 차량의 위치 및 목적지를 안내하게 되면, 상기 주행 차로 결정부(100)에 의한 정보가 인식 갱신율이 낮은 영상 기반 주행 차로 인식 방법이므로, 주행 차로 인식 시점 사이에 차로 이탈 등의 돌발 상황이 발생할 수도 있다. 이에 따라, 영상 기반으로 차로를 인식하는 주행 차로 인식 시점에 대해서, 상기 제어부(300)에서 전달되는 상기 평탄화된 반송파 측정치를 이용한 현재 차량의 위치 정보를 통해서 보간할 수 있으며, 영상 인식 시에 발생하는 계산 시간에 의한 지연을 고려하여, 상기 평탄화된 반송파 측정치의 출력 위치 및 시각을 동기화시킬 수 있다.
- [0065] 또한, 차로가 지워진 지역이나 교차로에서, 차로 정보를 획득하기가 어려운 상황에서도, 상기 위치 정보부(210) 및 상기 상태 정보부(220)에서 전달되는 상기 평탄화된 반송파 측정치를 이용한, 현재 차량의 정밀 궤적을 계산하여, 유도 경로를 유지할 수 있다.
- [0066] 아울러, 교차로에서는 상기 디지털 항법 지도부(230)에서 전달되는 전반적인 교통 정보와, 상기 주행 차로 결정부(100)을 통해서 전달되는 현재 차량의 주변 정보를 토대로, 현재 차량에서 교차로 상황을 인식할 수 있으며, 상기 반송파 GPS 위치 정보부(210) 또는, 상기 상태 정보부(220)에서 전달되는 현재 차량의 위치 정보를 이용하여 차량의 차로 궤적을 유지할 수 있다.
- [0067] 더불어, 상기 디지털 항법 지도부(230)를 통한 상기 교통 정보를 전달받지 못한 경우에도, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 영상 정보의 복수 개의 상기 영상 인식 기준선과 전체 영상 정보를 비교하여, 현재 차량의 차로 진행 방향의 변화를 감지할 수 있다. 다시 말하자면, 상기 영상 정보의 상기 영상 인식 기준선과 전체 영상 정보를 비교하여, 현재 차량의 차로 진행 방향을 감지할 수 있으며, 상기 위치 정보부(210) 및 상기 상태 정보부(220)를 통해서 계산된 현재 차량의 정보를 이용하면, 상기 디지털 항법 지도부(230)의 실시간으로 업데이트된 교통 정보가 존재하지 않더라도, 차로의 차선 인식률을 높일 수 있다.
- [0068] 출력부(미도시)는 상기 제어부(300)에 저장되어 있는 현재 차량의 위치, 상태, 주변 정보 및 유도 경로를 나타낼 수 있으며, 상기 출력부로는 정보를 확인할 수 있는 모니터가 있는 모든 장치를 이용할 수 있다.
- [0069] 즉, 다시 말하자면, 본 발명의 일실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템은 상기 위치 정보부(210)를 통해서 상기 제어부(300)로 전달되는 상기 평탄화된 반송파 측정치를 이용한, 현재 차량의 위치 정보를 이용함으로써, 종래의 영상 기반으로만 이루어지던 차로 인식 시스템에서의 차량의 주행 차로 인식의 오류를 검출할 수 있으며, 주행 차로의 인식률을 높일 수 있으며, 정확도 또한 향상시킬 수 있다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 방법에 대해 나타낸 순서도이며, 도 5를 참조로 하여 본 발명의 주행 차로 인식 방법을 상세하게 설명한다.
- [0071] 상기 주행 차로 인식 방법은 주행 차로 결정 단계(S310), 주행 차로 유지 단계(S320) 및 정밀 경로 안내 단계(S330)로 이루어질 수 있다.
- [0072] 상기 주행 차로 결정 단계(S310)는 상기 영상 입력 장치(10)로부터 전달받은 영상 정보를 이용하여, 현재 차량의 주변 정보를 입력받음으로써, 현재 차량의 주변 정보 및 주행 차로를 결정할 수 있다.
- [0073] 상기 주행 차로 결정 단계(S310)는 상기 영상 정보에 적어도 하나의 영상 인식 기준선을 설정하여, 상기 영상 인식 기준선의 주변 영상을 이용하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식할 수 있다. 물론, 상기 영상 정보에 별도의 상기 영상 인식 기준선을 설정하지 않거나, 복수 개의 상기 영상 인식 기준선을 설정하여 현재 차량의 주행 차로의 정보를 인식할 수 있다.

- [0074] 상기 영상 정보의 상기 영상 인식 기준선을 통해서, 현재 차량이 주행하고 있는 주행 차로 뿐만 아니라, 주변 차로까지 인식하여 차량의 차로 이탈 여부를 감지할 수 있다. 이때, 차로 인식은 차선 위치 및 형상, 차선 색깔, 차선 종류, 주변 차량의 형상과 위치, 가드레일, 및 인도 등의 차로 주변 정보를 이용하여 인식할 수 있다. 아울러, 상기 영상 인식 기준선은 필요시에, 상기 디지털 항법 지도부(230)에 저장되어 있는 상기 교통 정보를 이용하여, 차량의 주행 방향이 주행 차로와 이루는 각도를 판단하여, 상기 영상 인식 기준선의 기울기를 조정할 수도 있다.
- [0075] 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로에 대해서, 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 또는, 주행 차로의 변화 여부를 감지할 수 있다.
- [0076] 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 상기 GPS 안테나(20)에서 수신받은 GPS 위성 신호를 이용하여 계산한 현재 차량의 위치 정보, 상기 DR 센서(30)로부터 계산한 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 이용하여 계산한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 감지할 수 있다.
- [0077] 또한, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 미리 저장되어 있는 차로 이탈 경보 장치를 이용하여, 현재 차량이 주행 중인 차로를 이탈하는 경우에는, 별도의 상기 차로 이탈 경보 장치를 동작하여, 차로 이탈 여부를 사용자에게 안내할 수 있다.
- [0078] 자세히 알아보자면, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 상기 위치 정보부(210)로부터 현재 차량의 위치 정보가 전달되고, 상기 상태 정보부(220)로부터 현재 차량의 상태 정보가 전달될 수 있으며, 전달된 상기 현재 차량의 위치 및 상태 정보를 이용하여, 상기 현재 차량이 주행 중인 차로의 이탈 여부 및 주행 중인 차로의 변화 여부를 감지할 수 있다.
- [0079] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 주행 차로 인식 방법은 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로를 기준으로, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)에서 감지한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부에 따라서, 상기 정밀 경로 안내 단계(S330)에서 현재 차량을 사용자가 원하는 목적지로의 유도 경로의 안내를 할 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)는 미리 저장되어 있는 상기 디지털 항법 지도부(230)에 의한, 전반적인 교통 정보까지 추가하여, 상기 정밀 경로 안내 단계(S330)에서 현재 차량을 사용자가 원하는 목적지로의 유도 경로의 안내를 용이하게 할 수 있다.
- [0081] 자세히 말하자면, 상기 위치 정보부(210)는 상기 GPS 안테나(10)에서 수신받은 고주파(RF, Radio Frequency)의 상기 GPS 위성 신호를 중간 주파수(IF, Intermediate Frequency)로 복조할 수 있으며, 복조한 상기 GPS 위성 신호를 이용하여 디지털 신호를 얻을 수 있다. 또한, 상기 디지털 정보로부터 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치 및 코드 측정치를 계산할 수 있으며, 이를 통해서, 현재 차량의 정밀한 위치를 구할 수 있다.
- [0082] 아울러, 상기 상태 정보부(220)는 차량에 탑재 가능한 복수 개의 상기 DR 센서(30)를 이용하여, 현재 차량의 주행 거리 및 각도 측정치를 측정하며, 이를 통해서, 추측 항법을 수행할 수 있다. 현재 차량의 주행을 측정하기 위한 상기 DR 센서(30)로는 차속계, 주행거리계, 가속도계 중 선택되는 어느 하나일 수 있으며, 현재 차량의 각도 측정치를 측정하기 위한 상기 DR 센서(30)로는 자이로, 지자기센서 중 선택되는 어느 하나일 수 있다. 상기 DR 센서(30)들은 일 실시예에 불과하다. 이러한 상기 DR 센서(30)를 이용하여, 상기 위치 정보부(210)에서 계산한 상기 GPS 위성 신호의 반송파 측정치에 사이클 슬립(Cycle Slip)의 발생을 탐지할 수도 있으며, 상기 사이클 슬립이 발생한 경우에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 DR 센서(30)를 이용하여, 상기 반송파 GPS의 궤적의 연속성이 보장되도록 현재 차량의 위치 정보를 보상할 수 있다.
- [0083] 이때, 상기 사이클 슬립이란, GPS 반송파 위상 추적 회로(PLL, Phase Lock Loop)에서 반송파 측정치를 순간적으로 놓침으로 인해 발생하는 오차를 의미하며, 상기 사이클 슬립은 주로 GPS 안테나 주위의 지형, 지물에 의한 신호의 단절, 또는 높은 신호 잡음 및 낮은 신호 강도(Signal Strength)로 인해 발생할 수 있다. 이러한 상기 사이클 슬립은 상기 반송파 측정치를 이용하는데 있어서, 매우 큰 영향을 미칠 수 있으므로, 상기 DR 센서(30)에서 상기 사이클 슬립을 탐지하고, 상기 사이클 슬립이 발생하는 경우에는, 탐지된 상기 사이클 슬립의 양만큼 현재 차량의 위치를 보상하는 것이 바람직하다.

- [0084] 상기 정밀 경로 안내 단계(S330)는 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 결정한 현재 차량의 주행 차로를 토대로, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)에서 현재 차량의 주행 차로에 대한 이탈 여부 및 변화 여부를 감지하고, 이를 이용하여, 사용자가 원하는 목적지로의 유도 경로를 검출하고, 안내할 수 있다.
- [0085] 자세히 말하자면, 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 인식된 정보, 즉, 상기 영상 입력 장치(10)를 통해서 결정한 현재 차량의 주행 차로와, 상기 주행 정보 획득 단계(S320)에서 감지한 현재 차량의 주행 차로의 이탈 여부 및 변화 여부를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로에 대한 안내뿐만 아니라, 목적지의 유도 경로에 대한 안내 또한 정확하게 할 수 있다. 상기 디지털 항법 지도부(230)를 통해서 실시간으로 입력 받은 교통 정보를 더 포함하여 좀 더 자세한 유도 경로를 안내할 수 있다.
- [0086] 다시 말하자면, 상기 여러 정보들을 이용하여, 현재 차량이 위치하고 있는 주행 차로와, 목적지로 가기 위한 주행 차로를 비교하여, 차이가 존재하는 경우에는, 차이를 보완하기 위해서, 이동해야 할 차로에 대한 안내를 사용자에게 미리 해 줄 수 있다.
- [0087] 또한, 차선이 줄어드는 도로의 경우, 이에 대한 안내를 통해, 미리 인접 주행 차로에서 이동 중인 차량을 감지할 수도 있다.
- [0088] 더불어, 교차로나 차선이 지워져서, 상기 주행 차로 결정 단계(S310)에서 상기 영상 입력 장치(10)를 통해서 현재 차량의 주변 정보를 입력받기 어려운 경우에는, 상기 주행 차로 유지 단계(S320)에서 획득한, 즉, 상기 GPS 위성의 반송파 측정치, 코드 측정치 및 DR 센서를 이용하여 계산된 정밀한 현재 차량의 궤적 정보와, 보상된 현재 차량의 위치 정보를 이용하여, 현재 차량의 주행 차로뿐만 아니라, 사용자가 원하는 목적지로의 유도 경로를 검출하고 안내할 수도 있다.
- [0089] 즉, 다시 말하자면, 종래의 영상 정보를 기반으로 하여 현재 차량의 위치 및 목적지를 안내하게 되면, 인식 갭 현상이 낮은 영상 정보로 인해, 정확한 현재 차량의 위치 인식 및 목적지 안내가 어려울 수 있다.
- [0090] 이에 따라, 본 발명에 일실시예에 따른 주행 차로 인식 시스템 및 방법은 영상 정보를 기반으로 하는 주행 차로 인식 시점에 발생할 수 있는 오차에 대해서, 평탄화된 반송파 측정치를 이용한 정밀한 차량의 현재 위치 정보를 이용하여, 주행 차로에 대한 정보 전달을 지속적으로 유지할 수 있도록 한다. 따라서, 영상 정보 인식을 실패한 경우에도 차량이 주행 차로를 유지할 수 있도록 한다.
- [0091] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0092] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐만 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

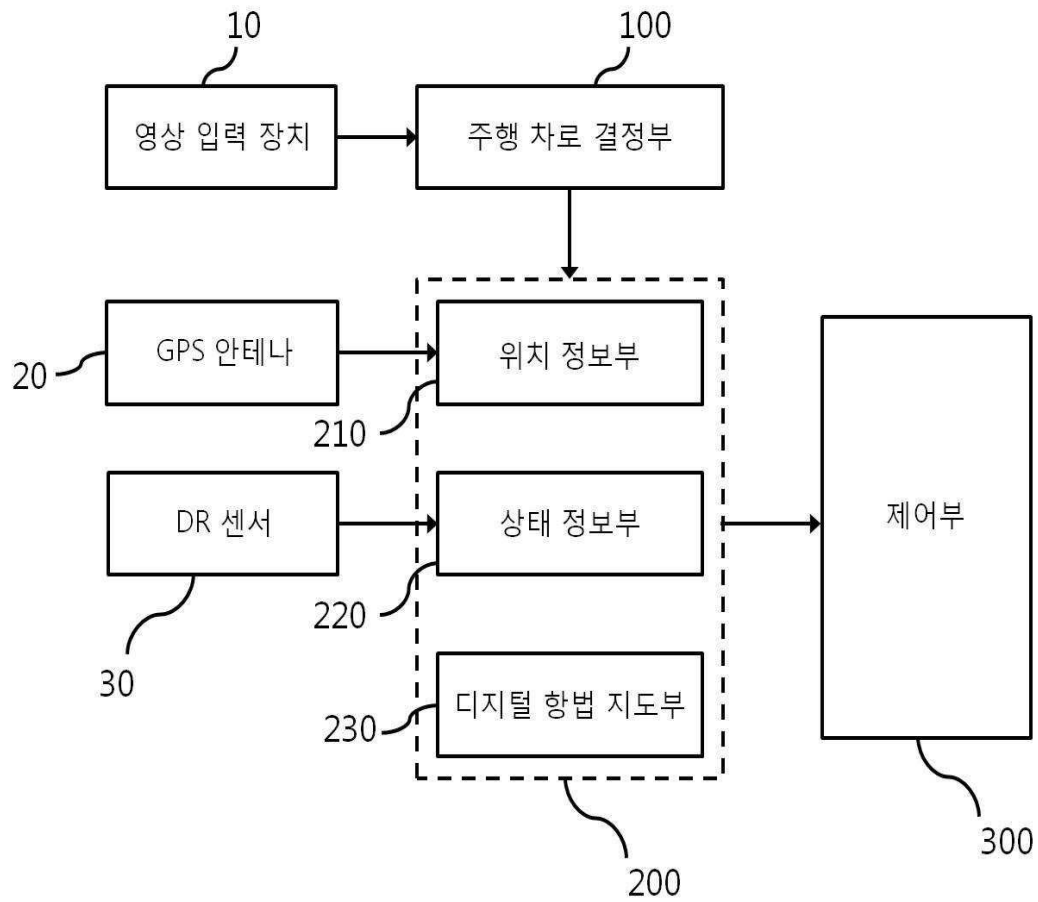
부호의 설명

- [0093] 10 : 영상 입력 장치
 100 : 주행 차로 결정부
 200 : 주행 차로 유지부
 20 : GPS 안테나
 210 : 위치 정보부
 30 : DR 센서
 320 : 상태 정보부
 330 : 디지털 항법 지도부
 300 : 제어부

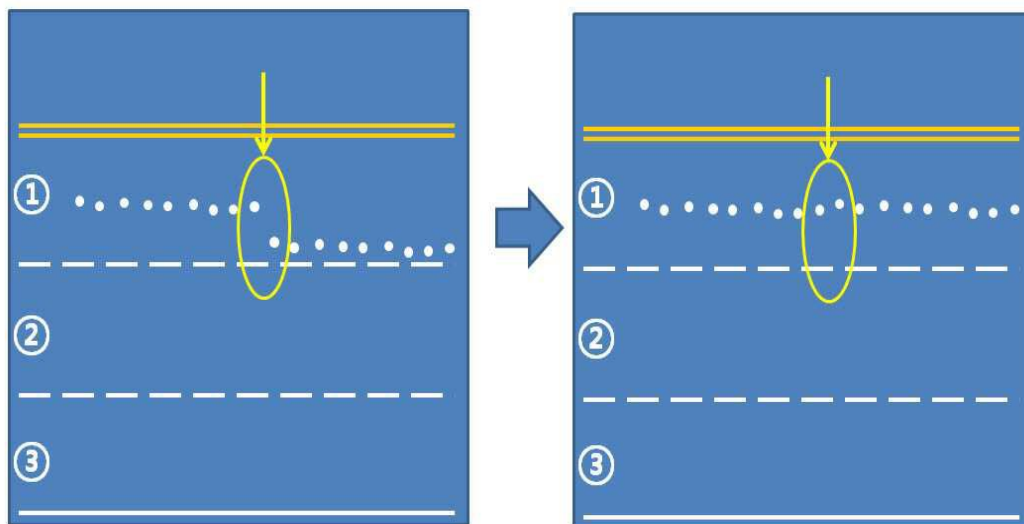
S310 내지 S330 : 본 발명에 따른 주행 차로 인식 방법의 각 단계

도면

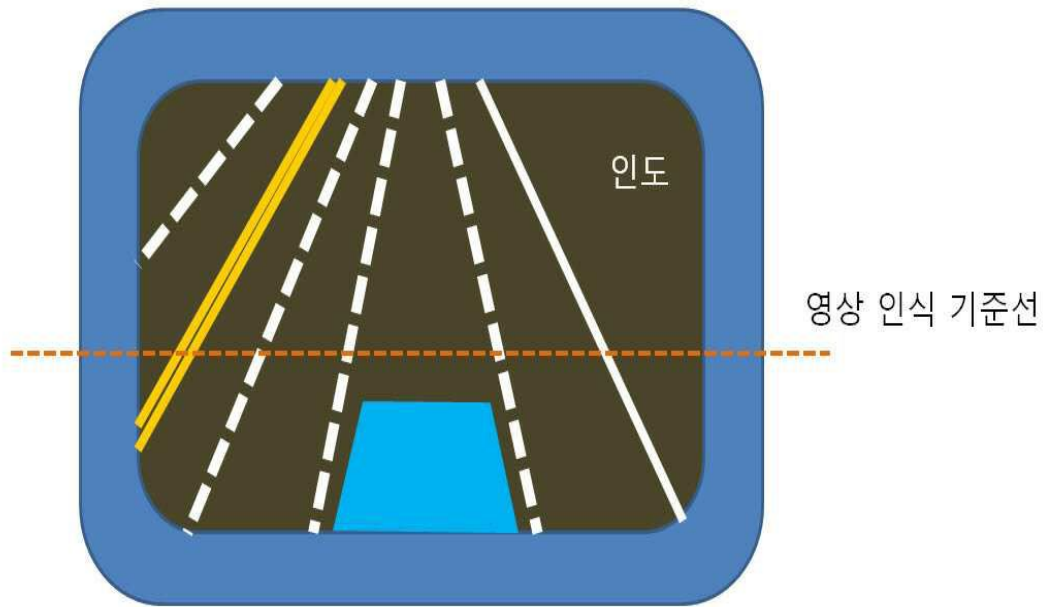
도면1



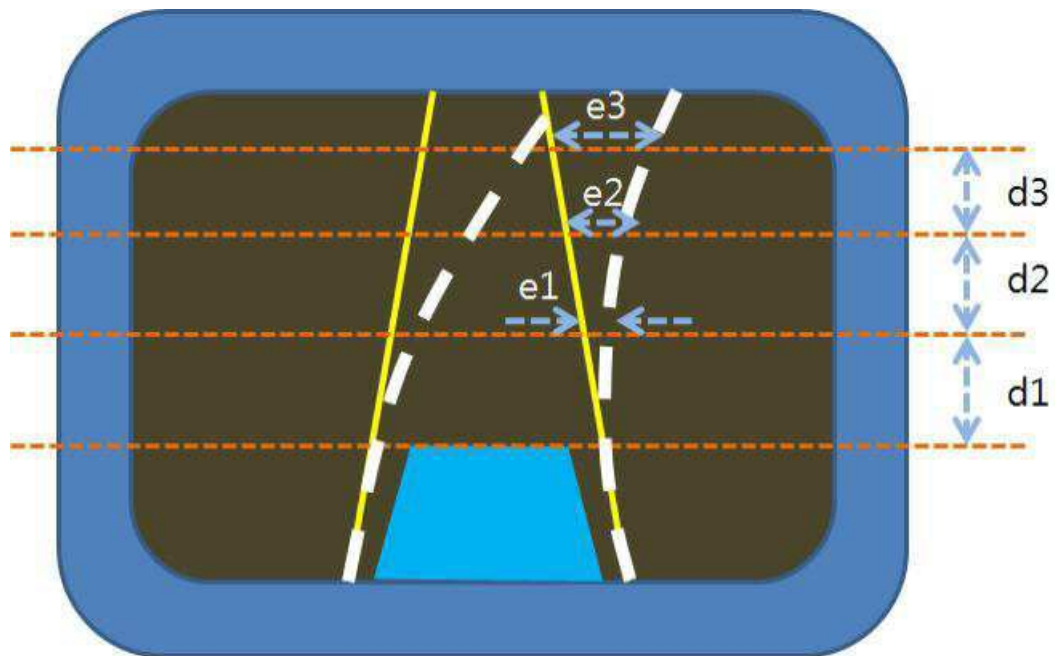
도면2



도면3



도면4



도면5

