



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0063305
(43) 공개일자 2020년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G07C 5/08 (2006.01) G06N 3/08 (2006.01)
G07C 5/02 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G07C 5/0808 (2013.01)
G06N 3/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0142923
(22) 출원일자 2018년11월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
설상훈
서울특별시 강남구 언주로 117, 8동 402호 (도곡동, 우성4차아파트)
임진욱
경기도 용인시 기흥구 보정로 30, 118동 1802호 (보정동, 행원마을동아슬레시아파트)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

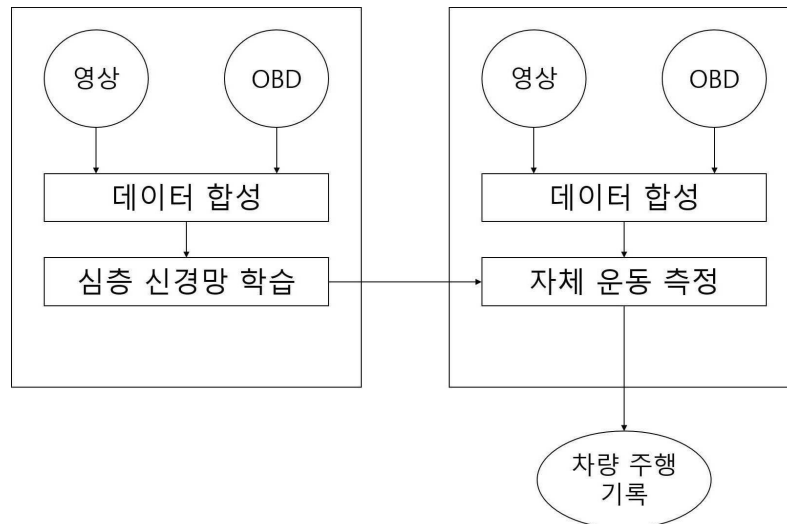
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법은 단안 카메라의 연속적인 영상과 OBD정보를 결합하는 데이터 합성 단계; 데이터 합성 단계를 통해 전체 심층신경망을 학습시키는 심층신경망 학습 단계; 및 심층신경망 학습 단계를 통해 차량의 주행기록을 측정하는 단계를 포함하며, 데이터 합성 단계는, 카메라의 연속적인 영상을 가져와 영상 처리 모듈을 거쳐 하위 특징을 만드는 단계, 및 OBD정보를 가져와 영상의 너비, 높이에 맞게 복제하는 단계, 영상의 하위 특징과 복제한 OBD정보를 채널축으로 쌓아 결합하는 단계를 포함하고, 심층신경망 학습 단계는, 합성데이터를 중간 및 상위 단계를 통과시켜 자체 운동을 구하는 단계, 및 합성데이터를 이용해서 전체 심층신경망을 학습시키는 단계를 포함하고, 주행기록 측정 단계는, 학습된 심층신경망의 자체 운동 추정 단계, 및 자체 운동 추정을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G07C 5/02 (2013.01)
G07C 5/0866 (2013.01)
H04N 5/2257 (2013.01)
H04N 7/183 (2013.01)

(72) 발명자

임재영

서울특별시 강서구 마곡서1로 146, 204동 501호 (마곡동, 마곡엠밸리2단지)

김찬영

서울특별시 영등포구 도영로 66, 103동 1303호 (도림동, 영등포아트자이아파트)

윤성욱

울산광역시 남구 월평로 253, 107동 908호 (삼산동, 삼산현대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R1606723

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 미래성장동력

연구과제명 Deep Learning 기반의 보행자 안전 지원 스마트카 비전 기술의 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법에 있어서,
 단안 카메라의 연속적인 영상과 OBD정보를 결합하는 데이터 합성 단계;
 상기 데이터 합성 단계를 통해 전체 심층신경망을 학습시키는 심층신경망 학습 단계; 및
 상기 심층신경망 학습 단계를 통해 차량의 주행기록을 측정하는 단계;를 포함하되,
 상기 데이터 합성 단계는,
 상기 카메라의 연속적인 영상을 가져와 영상 처리 모듈을 거쳐 하위 특징을 만드는 단계, 및 상기 OBD정보를 가져와 영상의 너비, 높이에 맞게 복제하는 단계, 상기 영상의 하위 특징과 복제한 OBD정보를 채널축으로 쌓아 결합하는 단계를 포함하고,
 상기 심층신경망 학습 단계는,
 상기 합성데이터를 중간 및 상위 단계를 통과시켜 자체 운동을 구하는 단계, 및 상기 합성데이터를 이용해서 전체 심층신경망을 학습시키는 단계를 포함하고,
 상기 주행기록 측정 단계는,
 학습된 심층신경망의 자체 운동 추정 단계, 및 자체 운동 추정을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계를 포함하는 것인,
 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 주행기록 측정 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차량에 장착된 단안 카메라의 영상과 OBD정보를 심층신경망 기술에 적용하여 차량의 주행기록을 측정하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 차량 주행기록 측정을 위한 다양한 방법이 있다. 정확한 주행기록 측정을 위한 방법에 있어서, GPS를 사용하여 시간의 경과에 따른 차량의 위치를 측정하는 방법이 있다. 또한 순차적인 카메라 영상을 활용하여 차량의 주행기록을 측정하는 방법이 있으며, 이를 심층신경망에 적용하는 방법이 있다.
- [0003] 예시적으로, 차량의 주행기록 측정(Odometry)은 바퀴 회전을 이용하거나 GPS를 측정하여 시간의 경과에 따른 차량의 자체 운동(egomotion)을 기록한다. 하지만 위와 같은 방법들은 도로의 상태나 통신 상태에 따라서 오차가 발생하는 문제가 있다. 반면에 순차적인 카메라 영상을 활용하는 영상 주행기록 측정(Visual Odometry)은 영상을 이용하여 이동 거리를 측정하므로 앞에서 말한 문제점들을 극복할 수 있다. 대표적으로 영상 주행기록 측정을 활용하는 방법에는 SLAM(Simultaneous Localization And Map building)을 활용한 비주얼 슬램(Visual SLAM)이 있다. 또한 최근에는 딥러닝을 활용하거나, 비지도학습 방법을 이용한 방법이 연구되고 있다.
- [0004] 현대의 자동차에서는 제동계통, 조향계통의 계측과 제어를 위해 센서를 탑재하고 있으며, 이러한 장치들은 ECU(Electronic Control Unit)에 의하여 제어된다. 따라서 위 계측에 대한 전자적인 진단 시스템인 OBD(On-Board Diagnostics)를 활용하여 차량에 대한 정보를 전자적으로 받을 수 있다. 이렇게 획득한 제동 및 조향 정보는 차량의 동력학적 모델로 근사적 설명이 가능하다. 즉, OBD(On-Board Diagnostics)는 자동차의 전자적인 제어 시스템(ECU)으로부터 받은 전자적인 진단 정보로써, 제동계통, 조향계통의 계측 정보를 가지고 있다.
- [0005] 이와 관련하여, 대한민국공개특허 제10-2016-0108416호(발명의 명칭: 영상 기반 주행거리 측정 시스템 및 방법)는 양안 카메라로 획득한 영상과 해당 영상에 대한 측광 정보(photometric information)를 이용하여 차량 주

행기록 측정을 하는 방법을 개시하고 있다. 또한, 대한민국공개특허 제 10-2015-0138558호(발명의 명칭: 불규칙한 조도 변화에 강건한 영상 기반 주행거리 측정 시스템 및 방법)는 빛 변화 모델을 설정한 후 이 모델 변수들을 역추적하여 빛 변화를 보정함으로써 빛 변화에 강인한 차량 주행기록 측정하는 방법을 개시하고 있다.

[0006] 그러나, 기존의 단안 카메라 영상 주행기록 측정방법을 사용하게 되면, 차량의 주행기록 측정이 부정확한 문제가 있다. 이는 기존의 영상 주행기록 측정방법들이 차량의 제동, 조향에 대한 정보 없이 영상의 환경에만 의존하기 때문이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 단안 카메라로 획득한 영상과 OBD(On-Board Diagnostics) 정보를 결합하여 심층신경망에 학습시켜 모델을 설정하고 학습된 심층신경망을 이용하여 주행기록 측정하는 방법 및 장치를 제공 하고자 한다.

[0008] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 더 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법은 단안 카메라의 연속적인 영상과 OBD정보를 결합하는 데이터 합성 단계; 데이터 합성 단계를 통해 전체 심층신경망을 학습시키는 심층신경망 학습 단계; 및 심층신경망 학습 단계를 통해 차량의 주행기록을 측정하는 단계를 포함하며, 데이터 합성 단계는, 카메라의 연속적인 영상을 가져와 영상 처리 모듈을 거쳐 하위 특징을 만드는 단계, 및 OBD정보를 가져와 영상의 너비, 높이에 맞게 복제하는 단계, 영상의 하위 특징과 복제한 OBD정보를 채널축으로 쌓아 결합하는 단계를 포함하고, 심층신경망 학습 단계는, 합성데이터를 중간 및 상위 단계를 통과시켜 자체 운동을 구하는 단계, 및 합성데이터를 이용해서 전체 심층신경망을 학습시키는 단계를 포함하고, 주행기록 측정 단계는, 학습된 심층신경망의 자체 운동 추정 단계, 및 자체 운동 추정을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 일 실시예는 OBD정보를 단안 카메라 영상과 결합하는 방법을 제안함으로써, 영상과 OBD정보의 공유 가능한 의미를 이용할 수 있다. 또한, 영상과 OBD정보를 결합하여 심층신경망에 학습시킴으로써 이를 실제 환경에 활용했을 때 보다 정확한 주행기록을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 합성 단계를 설명하기 위한 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 합성데이터를 이용하여 전체 심층신경망을 학습시키는 학습 및 추정 단계를 설명하기 위한 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 자체운동(egomotion) 추정을 위한 모델의 구조를 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 OBD입력을 위해 수정한 데이터 결합 구조를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0013] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아

니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0014] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1 개의 유닛이 2 개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2 개 이상의 유닛이 1 개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다. 한편, '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니며, '~부'는 어드레싱 할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

[0015] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 합성 단계를 설명하기 위한 블록도이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 방법은 단안 카메라의 연속적인 영상과 OBD정보를 결합하는 데이터 합성 단계를 포함한다. 또한, 데이터 합성 단계는, 카메라의 연속적인 영상을 가져와 영상 처리 모듈을 거쳐 하위 특징을 만드는 영상 처리 단계, 및 OBD정보를 가져와 영상의 너비, 높이에 맞게 복제하는 단계를 포함하며, 영상의 하위 특징과 복제한 OBD정보를 채널축으로 쌓아 결합하여 합성데이터를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0018] 즉, 단안 카메라의 영상과 OBD정보를 결합하는 데이터 합성 단계는 연속적인 영상을 채널축으로 쌓아서 심층신경망의 자체 운동 추정 부분의 하위 단계를 통과시켜 특징맵(feature-map)을 만들어 내고, 결과적으로 이 특징맵의 너비와 높이에 맞게 OBD정보를 복제하고 채널축으로 쌓아서 영상의 특징맵과 OBD정보를 결합하여 합성데이터를 생성할 수 있다.

[0019] 입력영상에 대응하는 자체 운동(egomotion)에서 차량의 앞뒤이동 변화량(t_z)과 좌우이동 변화량(t_x) 그리고 좌우 회전변화량(θ)를 이용하여 차량의 근사적인 이동거리를 구했다. 이와 차량의 동력학 모델을 바탕으로 실제 OBD와 유사한 차량 바퀴회전 횟수와 차량 스티어링의 회전 각도를 구함으로써 슈도 OBD(pseudo OBD)를 생성하였다. 이를 위해 사용한 수식은 아래 수식1과 같다. 이때, OBD를 활용하여 획득한 차량에 대한 제동 및 조향 정보는 차량의 동력학 모델로 근사적 설명이 가능하며, 동력학 모델을 이용한 슈도 OBD(pseudo OBD)를 생성할 수 있다.

[0020] <수식1>

$$\text{차량 이동거리}(S) = \frac{\theta}{2\sin \frac{\theta}{2}} \sqrt{t_x^2 + t_z^2} \quad (1)$$

$$\text{차량 회전각도}(a) = \theta \times \frac{\text{차체의 길이}}{S} \quad (2)$$

$$\text{차량 바퀴회전 횟수} = \frac{S}{\alpha}, \text{ where } \alpha = \frac{1}{3.6 \times FPS} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{차량 스티어링 회전각도} &= \frac{a}{\pi} \times 180 \times \text{Angle Scale} \\ \text{where Angle Scale} &= \frac{540}{35} \end{aligned} \quad (4)$$

[0021]

[0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 합성데이터를 이용하여 전체 심층신경망을 학습시키는 학습 및 추정 단계를

설명하기 위한 블록도이다.

- [0023] 도2를 참조하면, 상술한 데이터 합성데이터를 이용하여 전체 심층신경망을 학습시키는 학습 단계, 학습된 심층신경망의 자체 운동(egomotion)추정 부분을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계로 나누어진다.
- [0024] 심층신경망 학습 단계는, 합성데이터를 중간 및 상위 단계를 통과시켜 자체 운동을 구하는 단계, 및 합성데이터를 이용해서 전체 심층신경망을 학습시키는 단계를 포함한다. 또한, 주행기록 측정 단계는, 학습된 심층신경망의 자체 운동 추정 단계, 및 자체 운동 추정을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계를 포함한다.
- [0025] 구체적으로, 합성데이터를 이용하여 전체 심층신경망을 학습시키는 단계는, 전체 심층신경망 내에서 연속적인 영상은 각 깊이맵(depth-map)을 만들고 합성데이터는 자체 운동을 추정하는 부분에서 차량의 자체 운동을 구한다. 이를 이용하여 강체 옵티컬 플로우(rigid-optical flow)을 만든다. 이 강체 옵티컬 플로우와 순차적인 입력 영상을 이미지 와핑(image warping) 손실 함수에 적용하여 비지도학습을 기반으로 최적의 심층신경망이 학습되게 하는 것이다.
- [0026] 학습된 심층신경망의 자체 운동 추정 부분을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 단계는, 입력으로 들어오는 순차적인 영상과 OBD 데이터를 단안 카메라의 영상과 OBD정보를 결합하는 단계를 따라서 합성데이터를 만들고 그 합성데이터를 학습된 심층신경망에서의 자체 운동 추정의 중간 및 상위 부분을 통과하게 함으로써 차량 주행기록을 추정하는 것이다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 자체운동(egomotion) 추정을 위한 모델의 구조를 도시한 도면이다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자체운동(egomotion) 추정을 위한 모델의 구조는 단안 카메라를 사용하여, 영상에서의 깊이 추정 및 자체운동(egomotion)을 추정한다. 일반적으로 이러한 방법들의 네트워크 구성은 연속된 단일 이미지들을 입력으로 받아서 영상의 깊이를 추정하는 네트워크와 자체운동(egomotion)을 추정하는 네트워크를 가진다.
- [0029] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 OBD입력을 위해 수정한 데이터 결합 구조를 도시한 도면이다.
- [0030] 도 4를 참조하면, 도3에 도시된 자체운동(egomotion) 추정 네트워크 부분 영상과 슈도 OBD(pseudo OBD)를 입력으로 받기 위해 수정된 데이터 결합 구조를 나타낸다. 이 구조는 슈도 OBD(pseudo OBD) 데이터를 채널축으로 쌓고 영상크기와 같게 복제하여 영상의 채널축과 결합한 것이다.
- [0031] 전처리 영상 및 슈도 OBD(pseudo OBD) 데이터 생성을 위한 데이터셋으로는 종래의 KITTI odometry dataset을 사용하였다. 학습 데이터는 전체 데이터셋의 Sequence 1부터 8까지를 사용하였으며, 테스트 데이터는 Sequence 9, 10을 사용하였다. 또한 하이퍼 파라미터는 하기 표1의 Yin[4]의 방법을 사용하였다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 방법과 기존의 방법들의 테스트 데이터에 대한 성능 결과는 하기 표 1과 같다. 이때 사용한 측정방식은 ATE(Absolute Trajectory Error)를 이용하였다. 성능의 비교 결과는 순수 영상만을 사용한 Zhou[3], Yin[4], ORB-SLAM[8] 보다 좋은 성능을 보인다. 이는 차량의 제동 및 조향에 관련된 슈도 OBD(pseudo OBD)데이터를 사용하는 것이 영상만을 사용했을 때 보다 좋은 주행기록 추정 결과를 얻을 수 있음을 나타낸다.
- [0033] <표1>

Method	Seq.09	Seq.10
ORB-SLAM(full)	0.014	0.012
[8]	± 0.008	± 0.011
ORB-SLAM(short)	0.064	0.064
[8]	± 0.141	± 0.130
Zhou[3]	0.021	0.020
	± 0.017	± 0.015
Zhou updated[3]	0.016	0.013
	± 0.009	± 0.009
Yin[4]	0.012	0.012
	± 0.007	± 0.009
Ours	0.009	0.008
	± 0.006	± 0.007

[0034]

[0035]

이와 같이, 주행기록 측정 분야에서 양안 영상, 레이더 등의 데이터를 복합적으로 이용 가능한 딥러닝을 사용하는 것이 요구된다. 이를 위해 본 발명의 일 실시예는 슈도 OBD(pseudo OBD) 데이터를 근사적으로 만드는 방법을 제시하였다. 또한 딥러닝에 영상과 슈도 OBD(pseudo OBD)를 같이 적용시킬 수 있는 데이터 결합 구조를 제시하였다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 구현 결과에서 제안한 방법이 기존의 영상만을 사용한 방법보다 성능 향상을 유도하는 것을 확인하였다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 제동 및 주행에 관한 데이터를 근사적으로 만드는 방법이 효과적이며 영상 주행기록 추정 모델이 보다 좋은 성능을 내는 방향으로 학습되게 돕는 효과가 있다.

[0036]

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 장치는 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 프로그램을 저장하는 메모리 및 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함 하되, 프로세서는, 프로그램이 실행됨에 따라, 단안 카메라의 연속적인 영상과 OBD정보를 결합하여 데이터를 합성하고, 합성된 데이터를 통해 전체 심층신경망을 학습시키고, 차량의 주행기록을 측정하며, 데이터 합성은, 카메라의 연속적인 영상을 가져와 영상 처리 모듈을 거쳐 하위 특징을 생성하고, OBD정보를 가져와 영상의 너비, 높이에 맞게 복제하고, 영상의 하위 특징과 복제한 OBD정보를 채널축으로 쌓아 결합하는 것이고, 심층신경망 학습은, 합성데이터를 중간 및 상위 단계를 통과시켜 자체 운동을 구하고, 합성데이터를 이용해서 전체 심층신경망을 학습시키는 것이고, 주행기록 측정은, 학습된 심층신경망의 자체 운동을 추정하고, 자체 운동 추정을 이용하여 차량 주행기록을 측정하는 것이다.

[0037]

구체적으로, 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 장치는 메모리 및 프로세서(또는 제어부)를 포함하며, 데스크탑 컴퓨터, 랩탑(laptop) 컴퓨터, 서버, 휴대용 단말기 등의 전자 장치에서 구동될 수 있다.

[0038]

메모리는 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 프로그램(또는 적어도 하나의 인스트럭션(instruction))을 저장한다. 이때, 메모리는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 및 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.

[0039]

프로세서는 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 시스템의 전반적인 동작을 제어한다. 이를 위해, 프로세서는 RAM(Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory), CPU, GPU(Graphic Processing Unit) 및 버스(bus) 중 적어도 하나를 포함 할 수 있다. 또한, 프로세서는 메모리에 저장된 프로그램을 실행함으로써, 단안 카메라 영상과 OBD를 활용한 차량 주행기록 측정 프로세스를 수행한다.

[0040]

한편, 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.

[0041]

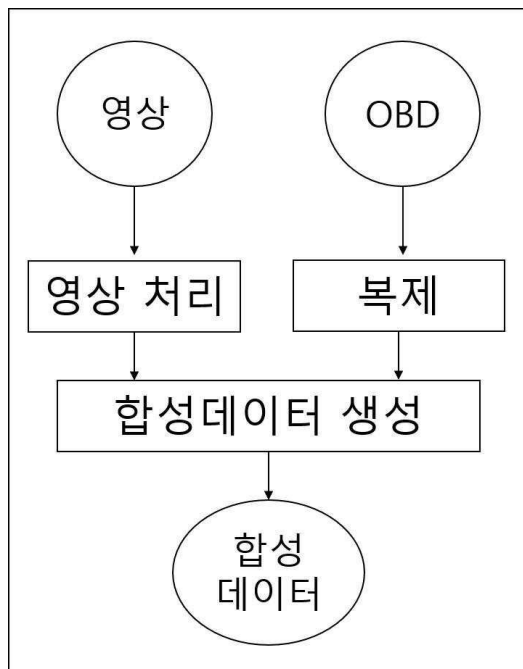
본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.

[0042] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

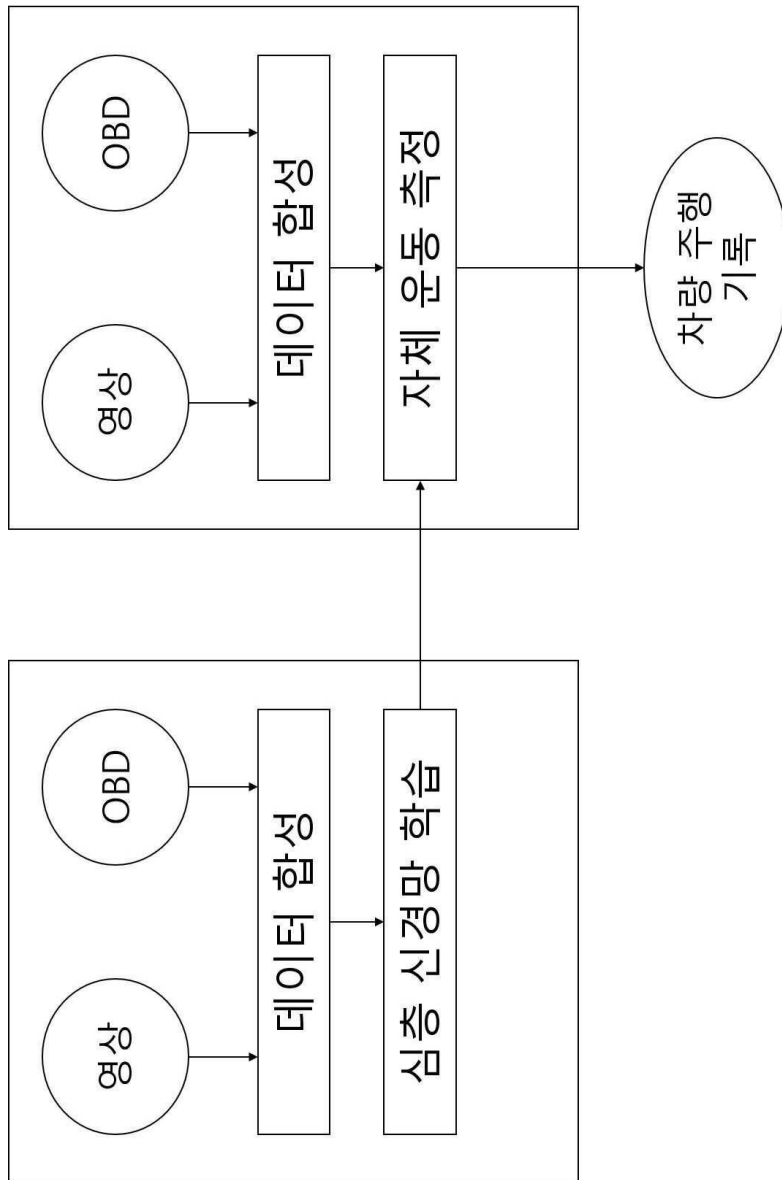
[0043] 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

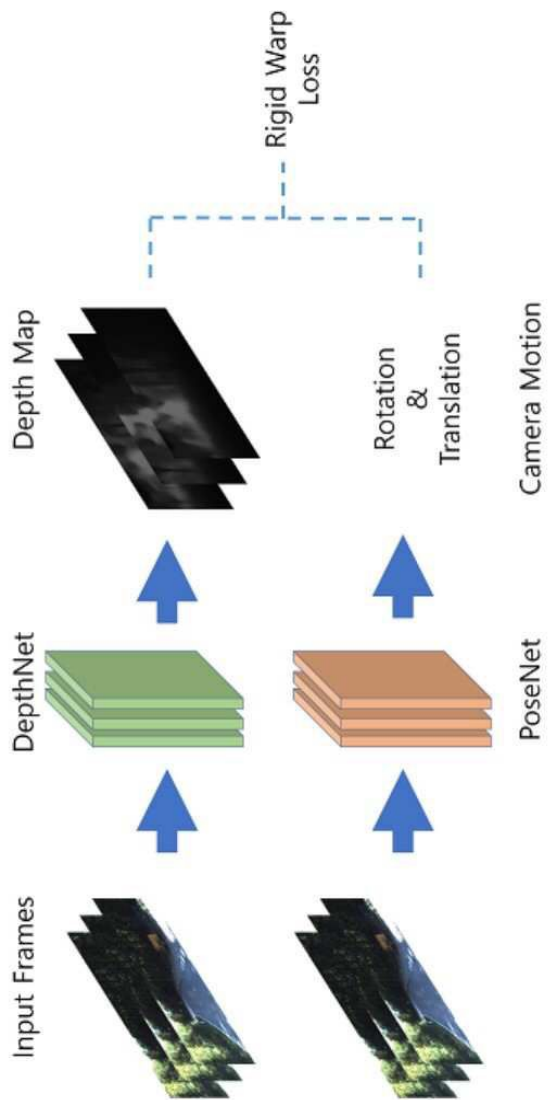
도면1



도면2



도면3



도면4

