



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0106286
(43) 공개일자 2014년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 41/00 (2006.01) G01D 9/00 (2006.01)
H04N 7/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0020644
(22) 출원일자 2013년02월26일
심사청구일자 2013년02월26일

(71) 출원인
남서울대학교 산학협력단
충남 천안시 서북구 성환읍 성산샘길 45, 내 (남서울대학교)
(72) 발명자
이상운
서울특별시 양천구 목동서로 100, 목동아파트3단지 308동 704호 (목동)
(74) 대리인
김견수

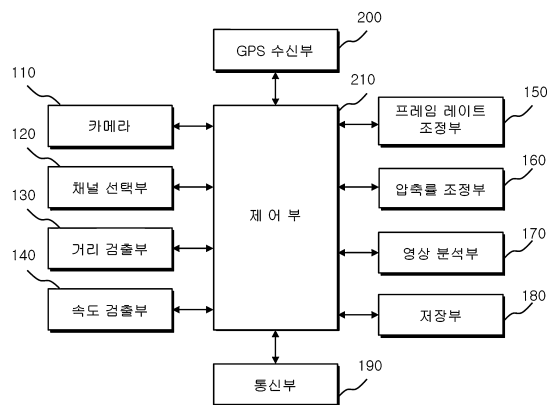
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 인접차량과의 상대속도의 변화에 따라 리코딩 영상의 프레임 레이트 조정 방법 및 이를 이용한 블랙박스 장치

(57) 요약

본 발명은 자기 차량이 고속 주행 시 다른 차량과의 상대 속도나 거리에 대한 변화를 고려하여 촬영 영상의 프레임 레이트나 압축률 및 기록되는 영상의 노출값을 조정하여 더 선명하고 세밀한 영상을 저장하거나 배터리의 소모를 절감시킬 수 있도록 하고, 또한 촬영되고 있는 영상에서 객체의 변화량이나 영상 프레임의 중복되는 정도에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하고, 다채널 블랙박스에 있어서 차량의 주행 방향을 고려하여, 전방, 후방, 또는 측방으로 접근하는 다른 차량이나 물체와의 상대 속도나 거리 변화에 따라 각 카메라의 프레임 레이트를 조정함으로써 메모리의 사용 효율을 높이고 방향에 따라 세밀한 영상을 저장하거나 배터리의 소모를 절감시킬 수 있도록 하는 효과가 있는 거리의 변화를 이용한 촬영 영상의 프레임 레이트 조정 방법 및 그 블랙박스 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

차량의 속도를 검출하는 속도 검출부;
상기 차량과 다른 차량이나 물체와의 거리를 검출하는 거리 검출부;
상기 거리의 변화를 일정 시간 간격으로 분석하는 제어부;
상기 분석된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 프레임 레이트 조정부; 및
상기 프레임 레이트가 조정된 영상을 저장하는 저장부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 검출된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 압축률을 조정하는 압축률 조정부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 압축률 조정부는,
상기 거리가 가까워짐에 따라 압축률을 더 낮게 조정하고,
상기 거리가 멀어짐에 따라 압축률을 더 높게 조정하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 프레임 레이트 조정부는,
상기 거리가 가까워짐에 따라 프레임 레이트를 더 높게 조정하고,
상기 거리가 멀어짐에 따라 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 프레임 레이트 조정부는,
상기 거리가 일정시간 동안 변동하지 않을 경우, 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 프레임 레이트 조정부는,
상기 거리가 변동하지 않으면서 차량이 주행하고 있는 경우보다 상기 거리가 변동하지 않으면서 주차 또는 정차되어 있는 경우에 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 차량과 통신하여 거리 정보 또는 속도 정보를 수신하거나,

상기 저장부에 저장된 영상을 클라우드 메모리에 전송하는 통신부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 제어부는,

카메라의 줌을 제어하여 초점거리를 가변하고, 명암비가 높은 영상의 촬영 시 카메라 센서의 ISO감도 값을 조절하거나 조리개를 유동적으로 조절하는 것을 특징으로 하는 블랙박스 장치.

청구항 9

블랙박스 장치에서 촬영되는 영상의 프레임 레이트 조정 방법에 있어서,

자기 차량과 다른 차량이나 물체와의 거리를 검출하는 제1 단계;

상기 거리의 변화를 검출하는 제2 단계;

상기 거리에 변화가 있을 경우 프레임 레이트를 조정하는 제3 단계;

일정 시간 경과 후 상기 거리에 변화가 없을 경우 프레임 레이트를 재조정하는 제4 단계; 및

상기 조정된 프레임 레이트에 따라 영상을 저장하는 제5 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 검출된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 압축률을 조정하는 제6 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 제6 단계는,

상기 거리가 가까워짐에 따라 압축률을 더 낮게 조정하고,

상기 거리가 멀어짐에 따라 압축률을 더 높게 조정하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

청구항 12

청구항 9에 있어서, 상기 제3 단계는,

상기 거리가 가까워짐에 따라 프레임 레이트를 더 높게 조정하고,

상기 거리가 멀어짐에 따라 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

청구항 13

청구항 9에 있어서, 상기 제4 단계는,

상기 거리가 일정시간 동안 변동하지 않을 경우, 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 제4 단계는,

상기 거리가 변동하지 않으면서 차량이 주행하고 있는 경우보다 상기 거리가 변동하지 않으면서 주차 또는 정차 되어 있는 경우에 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 하는 프레임 레이트 조정 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 인접차량과의 상대속도의 변화에 따라 리코딩 영상의 프레임 레이트 조정 방법 및 이를 이용한 블랙박스 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자기 차량과 다른 차량이나 물체와의 상대 속도나 거리의 변화를 고려하여 리코딩 영상의 프레임 레이트 조정 방법 및 이를 이용한 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

배경기술

[0002] 일반적으로 블랙박스(Black Box)는 그 사용법이나 역할에 대해서는 잘 알려져 있지만, 그 내부의 구조나 작동 원리는 숨겨진 장치를 일컫는 용어로서, 통상적으로는 항공기의 상태(고도, 항로, 속도, 엔진 상황 등) 및 교신 내용을 기록하는 역할을 하는 것으로 잘 알려져 있으며, 만약 항공기에 사고가 발생할 경우 블랙박스를 회수하여 그 저장 내용을 분석함으로써 해당 항공기의 사고 경위를 정확하게 알아내기 위한 목적으로 개발된 장치이다.

[0003] 그런데 최근에는 자동차용 블랙박스가 개발되어 차량의 전방이나 측방 또는 후방의 영상을 촬영하여 동영상으로 기록함으로써, 교통사고 발생 시 그 블랙박스의 영상을 분석하여 사고의 원인과 잘못을 가리는데 사용되고 있다.

[0004] 따라서 자기 차량(즉, 사용자 자신의 차량)이 고속 주행할 경우 다른 차량(또는 물체)의 보다 정확한 영상촬영을 위해서는 촬영 영상의 프레임 레이트가 높은 것이 사고 발생 시 분석에 더 유리하지만, 주차 중 상태에서 영상을 촬영할 경우에는 높은 프레임 레이트가 요구되지 않는다. 왜냐하면 프레임 레이트가 낮을수록 용량이 한정된 메모리에 저장할 수 있는 시간을 증가시킬 수 있고 배터리의 소모를 절감시킬 수 있는 장점이 있기 때문이다.

[0005] 상기와 같이 자기 차량의 속도에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트 조정이 요구됨에 따라 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0047482호(2011.05.09)에는 차량의 속도에 따라 차량의 외부 영상을 촬영하는 방법 및 차량용 블랙박스를 제안하였다. 상기 선행특허는 차량의 현재 속도 정보를 판단하는 속도 정보 판단부, 상기 차량의 속도 정보에 따라 변경된 프레임 레이트로 영상을 디지털 촬영하는 영상 수신부, 상기 디지털 촬영된 영상을 압축하는 영상 압축부, 상기 압축된 영상을 저장하는 저장부, 및 상기 차량의 속도 정보를 이용하여 상기 프레임 레이트를 변경하는 제어부를 포함하며, 차량의 현재 주행 속도를 반영하여 프레임 레이트, 노출시간 및 감도를 변경하여 주행 영상을 촬영하므로, 고속 주행 시 식별력이 우수한 영상을 얻을 수 있으며, 저속 주행 시 메모리를 효율적으로 사용할 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0006] 그러나 상기 종래기술이나 선행기술은 고속도로에서와 같이 다른 차량도 자기 차량과 비슷한 속도로 주행 중일 경우, 각 차량 간의 상대속도에 차이가 별로 없기 때문에 각 차량 간에는 항상 일정한 거리가 유지되며, 그에 따라 자기 자기 차량의 속도를 이용한 프레임 레이트 조정으로 얻을 수 있는 효과가 발생하지 않는 문제점이 있다.

[0007] 또한 2채널 이상의 촬영 기능이 있는 블랙박스(예 : 전방이나 측방 또는 후방을 각기 촬영하는 카메라를 구비한 블랙박스)를 장착한 차량의 경우, 각 카메라의 프레임 레이트를 다르게 조정하는 것이 필요하다. 즉, 고속 주행 시에는 전방 촬영 카메라의 프레임 레이트를 높게 설정하고, 후방 촬영 카메라는 다른 차량과의 거리가 점점 멀어지므로 프레임 레이트를 낮게 설정해야 하지만, 종래에는 이러한 다채널 블랙박스에서는 상기 종래 기술의 프

레이프 레이트 조정 방법을 적용할 수 없는 문제점이 있다.

[0008] 상기와 같이 자기 차량과 다른 차량의 상대속도에 큰 차이가 없을 경우, 즉 각 차량이 서로 유사한 속도로 일정 간격을 유지하고 있을 경우, 자기 차량의 속도에만 비례하여 블랙박스의 프레임 레이트를 조정하는 것은 비효율적임을 알 수 있으며, 따라서 외부 상황의 변화를 감지하여, 즉 자기 차량과 다른 차량(또는 물체)과의 상대속도나 거리에 따라 블랙박스의 프레임 레이트 조정이 필요한 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 자기 차량이 고속 주행 시 다른 차량과의 상대 속도나 거리의 변화를 고려하여 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 방법 및 그 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0010] 또한 본 발명은 자기 차량과 다른 차량과의 상대 속도나 거리의 변화에 따라 프레임 레이트나 압축률을 조정하여 더 선명하고 세밀한 영상을 저장할 수 있도록 하는 방법 및 그 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0011] 또한 본 발명은 촬영되고 있는 영상의 변화 정도에 따라, 즉 촬영되고 있는 영상에서 객체의 변화량이나 영상 프레임의 중복되는 정도에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 방법 및 그 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0012] 또한 본 발명은 다채널 블랙박스에 있어서 차량의 전방, 후방, 또는 측방으로 접근하는 다른 차량이나 물체와의 상대 속도나 거리 변화에 따라 각 카메라의 프레임 레이트를 조정하는 방법 및 그 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0013] 또한 본 발명은 다채널 블랙박스에 있어서 차량의 주행 방향에 따라 각 카메라의 프레임 레이트를 조정하는 방법 및 그 블랙박스 장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일 측면에 따른 블랙박스 장치는 차량의 속도를 검출하는 속도 검출부; 상기 차량과 다른 차량이나 물체와의 거리를 검출하는 거리 검출부; 상기 거리의 변화를 일정 시간 간격으로 분석하는 제어부; 상기 분석된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 프레임 레이트 조정부; 및 상기 프레임 레이트가 조정된 영상을 저장하는 저장부;를 포함하고, 상기 검출된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 압축률을 조정하는 압축률 조정부;를 더 포함하며, 상기 압축률 조정부는, 상기 거리가 가까워짐에 따라 압축률을 더 낮게 조정하고, 상기 거리가 멀어짐에 따라 압축률을 더 높게 조정하며, 상기 프레임 레이트 조정부는, 상기 거리가 가까워짐에 따라 프레임 레이트를 더 높게 조정하고, 상기 거리가 멀어짐에 따라 프레임 레이트를 더 낮게 조정하고, 상기 프레임 레이트 조정부는, 상기 거리가 일정시간 동안 변동하지 않을 경우, 프레임 레이트를 더 낮게 조정하며, 상기 프레임 레이트 조정부는, 상기 거리가 변동하지 않으면서 차량이 주행하고 있는 경우보다 상기 거리가 변동하지 않으면서 주차 또는 정차되어 있는 경우에 프레임 레이트를 더 낮게 조정하며, 상기 차량과 통신하여 거리 정보 또는 속도 정보를 수신하거나, 상기 저장부에 저장된 영상을 클라우드 메모리에 전송하는 통신부;를 더 포함하고, 상기 제어부는, 카메라의 줌을 제어하여 초점거리를 가변하고, 명암비가 높은 영상의 촬영 시 카메라 센서의 ISO감도 값을 조절하거나 조리개를 유동적으로 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 일 측면에 따른 블랙박스 장치의 프레임 레이트 조정 방법은, 자기 차량과 다른 차량이나 물체와의 거리를 검출하는 제1 단계; 상기 거리의 변화를 검출하는 제2 단계; 상기 거리에 변화가 있을 경우 프레임 레이트를 조정하는 제3 단계; 일정 시간 경과 후 상기 거리에 변화가 없을 경우 프레임 레이트를 재조정하는 제4 단계; 및 상기 조정된 프레임 레이트에 따라 영상을 저장하는 제5 단계;를 포함하며, 상기 검출된 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 압축률을 조정하는 제6 단계;를 더 포함하고, 상기 제6 단계는, 상기 거리가 가까워짐에 따라 압축률을 더 낮게 조정하고, 상기 거리가 멀어짐에 따라 압축률을 더 높게 조정하며, 상기 제3 단계는, 상기 거리가 가까워짐에 따라 프레임 레이트를 더 높게 조정하고, 상기 거리가 멀어짐에 따라 프레임 레이트를 더 낮게

조정하고, 상기 제4 단계는, 상기 거리가 일정시간 동안 변동하지 않을 경우, 프레임 레이트를 더 낮게 조정하고, 상기 제4 단계는, 상기 거리가 변동하지 않으면서 차량이 주행하고 있는 경우보다 상기 거리가 변동하지 않으면서 주차 또는 정차되어 있는 경우에 프레임 레이트를 더 낮게 조정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 자기 차량이 고속 주행 시 다른 차량과의 상대 속도나 거리에 대한 변화를 고려하여 촬영 영상의 프레임 레이트나 압축률 및 기록되는 영상의 노출값을 조정하여 더 선명하고 세밀한 영상을 저장하거나 배터리의 소모를 절감시킬 수 있도록 하고, 또한 촬영되고 있는 영상에서 객체의 변화량이나 영상 프레임의 중복되는 정도에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하고, 다채널 블랙박스에 있어서 차량의 주행 방향을 고려하여, 전방, 후방, 또는 측방으로 접근하는 다른 차량이나 물체와의 상대 속도나 거리 변화에 따라 각 카메라의 프레임 레이트를 조정함으로써 메모리의 사용 효율을 높이고 방향에 따라 세밀한 영상을 저장하거나 배터리의 소모를 절감시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 블랙박스 장치의 구성을 보인 예시도.
 도 2는 상기 도 1에 있어서, 자기 차량과 다른 차량과의 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 방법을 설명하기 위한 예시도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 블랙박스 장치에 있어서, 상대 속도와 거리를 이용한 촬영 영상의 프레임 레이트 조정 방법을 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 거리의 변화를 이용한 촬영 영상의 프레임 레이트 조정 방법 및 그 블랙박스 장치의 일 실시예를 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 블랙박스 장치의 구성을 보인 예시도로서, 이에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 블랙박스 장치는 카메라(110), 채널 선택부(120), 거리 검출부(130), 속도 검출부(140), 프레임 레이트 조정부(150), 압축률 조정부(160), 영상 분석부(170), 저장부(180), 통신부(190), GPS 수신부(200), 제어부(210), 또는 그들의 조합 중 적어도 하나를 포함한다.

[0020] 상기 카메라(110)는 디지털 카메라의 하나로서, 예컨대 임의의 전하 결합 소자(CCD 또는 CMOS)를 사용하여 영상을 전기 신호로 변환한 후 디지털 데이터 형식으로 플래시 메모리와 같은 저장 매체로 구성된 저장부(180)에 저장한다.

[0021] 만약 상기 블랙박스 장치가 다채널 방식인 경우, 상기 카메라(110)는 전방, 후방 및 측방의 영상을 촬영하기 위하여 적어도 2개 이상의 카메라 소자를 포함하고, 상기 각 카메라 소자는 별도의 블랙박스 장치에 일체로 포함되거나 분리될 수 있으며, 상기 블랙박스 장치가 카메라 분리형인 경우에 상기 카메라는 다른 기능(예 : 후방 카메라)과 겸용으로 사용할 수도 있다. 아울러 상기 카메라(110)를 제외한 블랙박스의 나머지 구성수단(120 ~ 210)들은 상호 통신하여 공용으로 사용할 수도 있음에 유의한다.

[0022] 또한 상기 카메라(110)는 줌(예 : 광학줌)이 가능하며, 조양 수단을 구비하여 소정 각도 이내에서 주시방향의 조정이 가능하도록 구성할 수 있다. 예컨대 자기 차량의 일 측 방향에서 다른 차량이나 물체의 접근을 감지할 경우, 소정 각도(예 : 10도, 20도, 30도 등) 이내에서 카메라(110)의 주시방향을 조정하여, 상기 차량이나 물체를 추적함으로써 사각지역까지 촬영할 수 있도록 한다. 또는 상기 카메라(110)를 후방 카메라 겸용으로 사용할 경우, 모드(예 : 후방 카메라 모드, 블랙박스 모드 등)에 따라 주시방향을 상방, 또는 하방으로 조정하여 촬영할 수 있도록 한다. 또는 새로운 차량이나 물체가 접근할 경우 줌을 조정하여 차량의 번호판이나 얼굴을 보다 정확하게 촬영할 수 있도록 한다.

[0023] 상기 줌 조정이나 주시방향 조정은 미리 설정된 프로그램에 따라 제어부(210)에서 자동으로 수행하거나, 블랙박스에 구비된 조정 버튼(미도시)을 이용하여 매뉴얼 방식으로 조작할 수 있다.

- [0024] 상기 채널 선택부(120)는 상기 블랙박스 장치가 다채널 방식인 경우, 즉, 전방, 후방 및 측방의 영상을 촬영하기 위한 각 블랙박스를 별도로 제어하기 수단으로서, 상기 채널 선택부(120)는 공용으로 사용하는 제어부(210)에서 제어하거나, 각 블랙박스에서 상호 연동하여 일 측이 마스터로서 슬레이브인 블랙박스를 제어할 수 있다.
- [0025] 예컨대 사고가 예측되는 상황에 있는 채널의 블랙박스(예 : 마스터 블랙박스)에서 다른 채널의 블랙박스(예 : 슬레이브 블랙박스)를 제어할 수 있다. 즉, 일측 방향(제1 채널)에서 자기 차량과 다른 차량과의 거리가 점점 가까워져 사고가 예측되는 경우, 주변의 목격자 확보를 위하여 마스터 블랙박스에서 다른 방향(제2,3 채널)의 슬레이브 블랙박스를 제어하여 더 선명하고 많은 영상을 촬영할 수 있도록 하는 것이다.
- [0026] 상기 거리 검출부(130)는 카메라(110)의 촬영 방향에 있는 다른 차량이나 물체와 자기 차량(또는 블랙박스)과의 거리를 검출하기 위한 것으로서, 초음파 센서, 또는 레이저 센서와 같은 거리검출 센서를 이용하여 검출할 수 있다. 상기 센서는 예시적으로 기재한 것으로 다른 종류의 센서를 이용할 수 있으며, 적어도 하나 이상의 단거리, 중거리, 또는 장거리 검출 센서를 별도로 구분하여 포함할 수도 있다.
- [0027] 또한 상기 거리 검출부(130)는 차량에 자체적으로 설치된 센서를 통해서 검출된 거리 정보를 통신부(190)를 통해 수신할 수도 있다. 예컨대 후방 주차 시 거리를 검출하는 센서, 또는 크루즈 기능(예 : 앞 차량과의 일정한 주행 거리를 자동으로 유지시켜 주는 기능)을 위하여 거리를 검출하는 센서로부터 검출된 거리 정보를 수신할 수도 있다.
- [0028] 또한 상기 거리 검출부(130)는 상기 블랙박스 장치가 다채널 방식인 경우, 즉, 전방, 후방 및 측방으로 접근하는 물체(또는 차량)의 거리를 각기 검출할 수 있다. 이때 전력 소모를 줄이기 위하여 상기 거리 검출부(또는 거리 검출 센서)를 기 설정된 순서에 따라 순차적으로 구동시킬 수 있다.
- [0029] 상기와 같이 다채널(즉, 다방향)에서 검출된 물체와의 거리를 그 방향과 연동하여 차량 네비게이터(미도시)나 차량 디지털 표시장치(미도시)와 통신하여 표시할 수 있다. 예컨대 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이 자기 차량(300)을 중심으로 전방, 후방 및 측방에서 검출된 물체들의 위치를 직관적으로 알 수 있도록 그래픽 형태로 표시할 수 있다.
- [0030] 상기 속도 검출부(140)는 자기 차량의 주행 속도를 검출하기 위한 것으로, 차량(실질적으로는 차량 제어부)과 통신하여 차량에서 검출된 속도 정보를 수신하거나, GPS 수신부(200)를 통해 자체적으로 차량의 속도를 검출할 수 있다. 본 실시예에서 상기 속도 정보는 자기 차량과 다른 차량의 상대 속도를 검출하기 위한 목적으로 사용된다.
- [0031] 상기 프레임 레이트 조정부(150)는 상기 카메라(110)에서 촬영된 영상을 시간당 저장하는 비율을 나타내는 것이다. 예컨대 프레임 레이트가 30fps이라고 할 경우 초당 30장의 프레임 영상을 촬영하여 저장하는 것을 의미한다. 따라서 차량의 고속 주행 시 상기 프레임 레이트가 높을 경우(예 : 40, 50, 60 등) 각 프레임 사이의 시간 간격이 짧기 때문에 사고 발생 시 분석을 용이하게 수행할 수 있다.
- [0032] 본 발명에서는 자기 차량이 고속 주행 시 다른 차량과의 상대 속도나 거리에 대한 변화를 고려하여 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정한다. 예컨대 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 자기 차량(300)과 전방에 있는 다른 차량(310)의 속도가 동일하게 100km/h 이고 이때의 프레임 레이트는 30fps(frame per second)라고 가정할 때, 만약 두 차량 간의 거리(L1)가 일정하게 유지될 경우에는 프레임 레이트는 그 상태를 유지할 수 있다. 그러나 어느 한 차량의 주행 속도가 변화되어 상대속도가 달라지는 경우, 즉, 자기 차량(300)의 주행 속도가 빨라지거나, 다른 차량(310)의 주행 속도가 느려지는 경우, 두 차량 간의 거리(L1)가 감소하게 된다. 즉, 수초 후에 두 차량이 충돌할 가능성이 있기 때문에 프레임 레이트를 증가시킬 수 있다.
- [0033] 이때 상기 저장 영상에는 자기 차량(300)의 속도 정보와 다른 차량(310)과의 거리 정보를 추가로 표시하여 저장하는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한 상기 상대 속도와 거리의 변화에 따른 프레임 레이트의 조정은 다른 방향(또는 다른 채널)의 블랙박스에도 동일하게 적용할 수 있다. 예컨대 후방에 설치된 블랙박스의 경우, 자기 차량(300)의 주행 속도가 느려지거나, 다른 차량(340)의 주행 속도가 빨라지는 경우, 두 차량 간의 거리(L2)가 감소하게 된다. 즉, 수초 후에 두 차량이 충돌할 가능성이 있기 때문에 프레임 레이트를 증가시킬 수 있다. 이때 상기 저장 영상에는 자기 차량(300)의 속도 정보와 다른 차량(340)과의 거리 정보를 추가로 표시하여 저장하는 것이 바람직하다.
- [0035] 그리고 기 설정된 기준거리 이상 가까워졌을 경우, 즉 충돌 가능성이 매우 높을 경우, 목격자 확보를 위하여 나머지 다른 채널의 블랙박스의 프레임 레이트를 조정할 수 있다. 이때 상기 저장되는 영상의 압축률을 낮게 조정

함으로써 좀 더 선명한 영상을 저장할 수 있다. 상기 압축률이 높을수록 선명도는 떨어지고 압축률이 낮을수록 선명도가 높아진다.

- [0036] 상기 압축률 조정부(160)는 상기 프레임 레이트 조정부(150)와 연동하여 프레임 레이트가 높아질수록 압축률을 낮추고, 프레임 레이트가 낮아질수록 압축률을 높게 조정할 수 있다. 그러나 반드시 프레임 레이트에 따라 압축률을 조정해야 하는 것은 아니며, 프레임 레이트가 낮더라도 항상 선명한 영상을 얻기 위하여 압축률은 가장 낮은 상태로 조정할 수 있다.
- [0037] 또한 상기 프레임 레이트 조정부(150)는 주차나 정차 시, 차량의 주행 속도는 느리지만 장애물(다른 차량이나 벽 또는 물체)과의 거리 변화에 따라 프레임 레이트를 조정할 수 있다. 예컨대 장애물과의 거리가 가까워질 경우 프레임 레이트를 증가시킬 수 있으며, 소정 시간이 경과후에도 그 거리를 일정하게 유지할 경우 프레임 레이트를 감소시킬 수 있다. 이때 속도 검출부(140)와 연동하여 차량이 주행 상태가 아닐 경우, 즉, 속도 정보가 0km/h 인 경우, 프레임 레이트는 기준 30fps 보다 낮게(예 : 20, 10, 5, 1 등) 조정할 수 있다.
- [0038] 또한 상기 프레임 레이트 조정부(150)는 주차나 정차 상태에서, 갑자기 자기 차량의 근처에 다른 차량(또는 물체)가 접근할 경우, 또는 주행 중 전방이나 후방에서 갑자기 다른 차량이 끼어들기를 할 경우, 자기 차량과 다른 차량(또는 물체)과의 거리가 더 가깝게 변화됨에 따라 프레임 레이트를 일시적으로 증가시킬 수 있다. 예컨대 자기 차량의 주변으로 다른 차량이 주차할 경우, 프레임 레이트를 증가시키고, 기 설정된 소정 시간이 경과 후 그 상대 차량(또는 물체)과의 거리가 일정하게 유지될 경우(즉, 거리에 변화가 없을 경우) 다시 프레임 레이트를 기준 30fps 보다 낮게(예 : 20, 10, 5, 1 등) 조정할 수 있다.
- [0039] 이때 상기 각 상황(또는 거리의 변화)에 따른 프레임 레이트는 디폴트로 설정될 수 있으며 그 값은 사용자에게 의해서 얼마든지 수정 또는 변경될 수 있다.
- [0040] 상기와 같이 본 발명에서는 자기 차량의 속도에 관계없이 다른 차량(또는 물체)과의 상대 속도(즉, 자기 차량의 주행 속도가 느려도 다른 차량의 속도가 빠른 경우)의 차이에 따라 두 차량 간의 거리에 변화가 있을 경우 프레임 레이트를 조정한다. 그에 따라 메모리의 용량을 효율적으로 사용할 수 있도록 하며, 사고 발생 시 그 명확한 원인과 잘못을 규명할 수 있도록 할 뿐만 아니라 배터리의 소모를 절감할 수 있도록 한다.
- [0041] 한편 상기 자기 차량과 다른 차량(또는 물체)과의 거리는 상술한 바와 같이 센서를 이용해서 검출할 수도 있지만 영상의 분석을 통해서 검출할 수도 있다.
- [0042] 상기 영상 분석부(170)는 상기 카메라(110)에서 촬영된 영상에 포함된 특정 객체들(예 : 차량, 물체, 사람, 벽 등)의 크기를 검출하여 거리의 변화를 검출할 수 있다. 예컨대 전방에 있는 다른 차량과의 거리가 멀수록 그 다른 차량의 크기는 작으며, 그 다른 차량과의 거리가 가까워질수록 그 다른 차량의 크기는 점차 커지는 원리를 이용하여 거리의 변화를 검출할 수 있다. 따라서 상기 영상에 촬영된 특정 객체들의 크기가 커질수록 거리가 가까워지는 것으로 판단하고, 이전 영상에 촬영되지 않았던 특정 객체들이 갑자기 촬영될 경우 돌발 상황이 발생된 것으로 판단할 수 있다.
- [0043] 이때 상기 프레임 레이트 조정부(150)는 상기 영상 분석부(170)와 연동하여 프레임 레이트를 높거나 낮게 조정한다.
- [0044] 또한 상기 영상 분석부(170)에서 영상을 분석한 결과, 영상의 일 측으로부터 갑자기 특정 객체가 촬영될 경우, 그 객체를 추적하기 위하여 카메라(110)의 방향을 소정 각도 이내에서 조정할 수 있다. 즉, 상기 객체가 촬영된 방향으로 카메라의 주시 방향을 조정하여 상기 객체를 추적 촬영할 수 있다. 또는 줌을 조정하여, 즉, 초점거리를 조정하여 더 선명한 영상을 촬영할 수 있다.
- [0045] 상기 저장부(180)는 공용으로 사용할 경우 상기 프레임 레이트가 조정된 영상을 각 채널별로 구분하여 저장할 수 있다. 예컨대 상기 저장부(180)는 채널별로 저장 영역을 분할하거나, 각 채널별로 폴더를 생성하여 각기 다른 이름의 영상을 저장할 수 있다. 그러나 개별적인 블랙박스로 사용할 경우에는 단지 휘발성 데이터(예 : 시간의 경과에 따라 순차로 촬영된 영상)를 저장하는 임시 저장영역과 비휘발성 데이터(예 : 사고 가능성이 있는 시간 구간에 촬영된 영상)를 저장하는 영구 저장영역으로 구분하여 각 영역별로 해당하는 영상을 저장할 수 있다.
- [0046] 이때 상기 저장되는 영상은 에러를 방지하기 위하여 일정시간 간격으로 분할되어 저장되며, 각 영상 파일의 이름은 디폴트(예 : 채널 + 촬영 날짜와 시간 + 일련번호)로 자동 저장될 수 있고, 만약 메모리의 용량이 부족할 경우 상기 휘발성 데이터 영역에 저장된 영상을 시간이 경과된 순서대로 순차로 삭제하여 메모리 용량을 확보할 수 있다.

- [0047] 한편 상기 저장부(180)는 로컬 저장부로서 통상적으로 내장형 메모리 또는 외장형 메모리를 의미하지만, 본 발명에서는 사고 발생 시 화재에 의해 상기 메모리가 소실되는 것에 대비하기 위하여, 즉, 영상 데이터의 백업을 위하여 클라우드 형태의 메모리를 더 포함할 수 있다. 예컨대 차량이나 블랙박스 장치 사업자가 제공하는 전용 클라우드 메모리, 또는 사용자 개인이 구매한 유료 클라우드 메모리, 또는 포털 사이트(예 : 네이버, 다음 등)에서 제공하는 무료 클라우드 메모리를 더 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 통신부(190)는 본 발명에 따른 블랙박스 장치와 차량(실질적으로는 차량 제어부), 또는 상기 클라우드 메모리에 접속하여 필요한 정보를 송수신한다. 상기 통신부(190)는 무선 통신 방식을 이용하여, 상기 클라우드 메모리에 자동 접속하기 위하여 접속 주소와 아이디 및 비밀번호 정보를 미리 지정할 수 있다.
- [0049] 상기 무선 방식은 근거리 무선 방식이나 원거리 무선 방식 또는 그들의 조합을 포함한다. 예컨대 상기 근거리 무선 방식은 적어도 블루투스, NFC, 또는 적외선 통신 방식을 포함하고, 상기 원거리 무선 방식은 3G, 4G(LTE), WiFi, 또는 와이브로(Wibro)와 같은 이동 통신 방식이나 무선 인터넷 통신 방식을 포함한다.
- [0050] 또한 상기 통신부(190)는 사고 발생 시 이를 검출하여(예 : 큰 충격 발생 후 속도가 0km/h 인 경우 사고인 것으로 판단할 수 있다) 경찰이나 보험사 등에 출동 요청이나 사고 통보를 수행할 수 있다. 이때 상기 사고의 검출이나 사고 유형(예 : 운전자 경상, 기절, 사망)의 판단은 제어부(210)에서 수행할 수 있다. 이를 위해 블랙박스 장치에는 운전자의 표정을 감지하기 위한 센서, 차량의 상태나 자세를 감지하기 위한 센서(예 : 충격센서, 자이로센서 등)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 제어부(210)는 상기 블랙박스의 각 구성수단들(110~200)을 제어하여 다른 차량(또는 물체)과의 상대 속도의 차이에 따른 거리의 변화에 대응하여 프레임 레이트를 조정하고, 그 프레임 레이트의 조정과 연동하여 영상의 압축률을 조정함으로써 사고가 발생할 가능성이 높은 시점에 더 선명한 영상을 저장할 수 있도록 제어한다.
- [0052] 다시 말해 상기 제어부(210)는 단순히 거리에 비례하여 프레임 레이트를 조정하는 것이 아니라, 거리의 변화에 따라 프레임 레이트를 조정하는 것이다. 예컨대 자기 차량과 다른 차량과의 거리가 처음에는 멀었지만 점점 가까워지는 경우, 자기 차량의 근처(즉, 전방, 측방, 후방)에 다른 차량이 없었지만 갑자기 가까운 거리에 나타나는 경우, 또는 자기 차량에 가까이 있던 다른 차량과의 거리가 점차로 멀어지는 경우와 같이 자기 차량과 상대 차량(또는 물체)와의 거리에 변화가 있을 경우에 그 변화되는 정도에 따라 프레임 레이트를 조정하는 것이다.
- [0053] 이때 자기 차량과 다른 차량과의 거리가 가까워질 경우 압축률을 조정하여 더 선명한 영상으로 저장할 수 있으며, 상기 압축률의 조정은 프레임 레이트의 조정과 연동할 수도 있고 연동하지 않을 수도 있다. 즉 프레임 레이트의 조정은 별도로 압축률만 조정할 수 있다. 또한 상기 압축률은 영상의 주요 부분(예 : 중심 부분)의 압축률을 주변부보다 낮춰 더 선명하게 조정할 수 있다. 이를 통해 차량 번호나 차량의 종류를 더 선명하게 판별할 수 있도록 한다.
- [0054] 또한 상기 제어부(210)는 명암비가 높은 영상의 촬영 시 다이내믹 영역 조절에 의한 번호 인식을 수행할 수 있다. 예컨대 야간의 헤드라이트가 켜진 차량의 전방 영상은 통상 영상매체(예 : 카메라 센서)가 허용할 수 있는 다이내믹 영역을 벗어나며, 통상 밝은 부분(헤드라이트부)의 영향에 의해 번호판의 인식이 불가능하게 된다. 이에 따라 제어부(210)는 영상의 촬영이나 저장 시 카메라 센서의 ISO감도 값을 유동적으로 조절하거나, 카메라의 조리개를 조절하여 (노출값 제어) 사고 시 중요한 사항인 상대차량의 번호판 인식을 용이하게 할 수 있다.
- [0055] 또한 카메라 렌즈의 초점거리를 가변하여, 즉 줌(Zoom)을 통해서 화각을 제어할 수 있다. 통상적으로 블랙박스 화각은 차량 사고 시 전체적인 정황 파악을 위해서 가급적 넓은 것이 바람직하다. 그러나 사고 발생 시에는 상대차량의 번호판 판독을 위해서는 좁은 화각이 더 바람직하다. 따라서 화각이 다른 여러 종류의 교체 가능한 렌즈들을 제공하거나, 하나의 렌즈를 사용하되 화각을 넓히거나 좁히는 줌(Zooming) 기능을 적용하여 자동 혹은 선택적으로 화각을 변화시킬 수 있다.
- [0056] 도 2는 상기 도 1에 있어서, 자기 차량과 다른 차량과의 거리의 변화에 따라 촬영 영상의 프레임 레이트를 조정하는 방법을 설명하기 위한 예시도로서, (a)는 도로에서 자기 차량과 주변의 다른 차량과의 주행 상태를 보여주는 예시도이고, (b)는 상기 자기 차량과 주변의 다른 차량과의 주행 상태를 사용자가 직관적으로 주행 상태를 알 수 있도록 그래픽으로 표시한 예시도이다.
- [0057] 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이, 자기 차량(300)의 주변에 다수의 다른 차량(310~340)이 주행하고 있는 상태에서 본 발명에 따른 블랙박스 장치의 프레임 레이트는 상대 차량과의 거리(예 : L1, L2) 변화에 따라 조정되며, 또한 블랙박스의 압축률도 상대 차량과의 거리의 변화에 따라 조정될 수 있다. 즉 거리가 가까워질수록 프레임

레이트를 증가시킬 수 있으며, 또한 거리가 가까워질수록 압축률을 낮출 수 있다.

- [0058] 그리고 도 2의 (b)에 도시된 바와 같이, 자기 차량(300)을 중심으로 일정한 간격으로 거리를 나타내는 정보(예 : 직경이 다른 동심원)를 표시하고, 그 해당하는 방향과 거리에 다른 차량(310~340)을 각기 표시하여 사용자가 자기 차량과 다른 차량과의 거리와 방향을 직관적으로 알 수 있도록 한다.
- [0059] 그리고 자기 차량과 다른 차량의 거리가 기 설정된 거리 이내로 가까워질 경우, 해당 차량(충돌 발생 가능성이 있는 차량)을 표시하거나 경고음을 출력하여 사용자에게 충돌을 방지하도록 안내해 줄 수 있다. 예컨대 사운드나 진동으로 사용자에게 알람을 출력하거나, 속도를 줄이도록 지시하거나, 차선을 변경하도록 지시하거나, 상대 차량이 주의할 수 있게 경적을 출력하도록 지시할 수 있다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 블랙박스 장치에 있어서, 상대 속도와 거리를 이용한 촬영 영상의 프레임 레이트 조정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0061] 이에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 블랙박스 장치(또는 제어부)는 주행 상태에서 자기 차량과 다른 차량(또는 물체)과의 거리의 변화를 검출한다(S101).
- [0062] 이때 자기 차량의 주행 속도와 거리 정보를 이용하여 상대 차량(또는 물체)의 상대적인 속도를 검출할 수 있다. 예컨대 자기 차량이 100km/h로 주행하고 있는 상태에서 상대 차량과의 거리가 100m를 유지할 경우 상대 차량의 주행속도가 100km/h 인 것을 알 수 있으며, 자기 차량이 100km/h로 주행하고 있는 상태에서 상대 차량과의 거리가 점차로 가까워질 경우, 상기 상대 차량이 전방에 있는 차량이면 그 상대 차량의 속도가 감소하고 있고, 상기 상대 차량이 후방에 있는 차량이면 그 상대 차량의 속도가 증가하고 있음을 알 수 있다.
- [0063] 상기와 같이 자기 차량의 속도 정보와 거리의 변화 정보를 통해서 다른 차량과의 상대적인 속도 차이를 검출할 수 있다.
- [0064] 다시 말해 차량 사고는 상대적인 것으로, 자기 차량의 과속 또는 부주의에 의해서도 발생하지만, 다른 차량의 과속이나 부주의에 의해서도 발생할 수 있다. 따라서 본 발명에서는 차량(또는 물체) 간 거리의 변화 정보를 통해서 다른 차량과의 상대적인 속도 차이를 검출하고 사고발생 가능성을 미리 예측함으로써 사고 발생 가능성이 높을 경우 프레임 레이트를 증가시키고, 사고 발생 가능성이 낮을 경우 프레임 레이트를 감소시키는 것이다.
- [0065] 따라서 상기와 같이 자기 차량과 다른 차량(또는 물체) 간의 거리의 변화를 검출하여 거리에 변화가 있을 경우, 프레임 레이트 또는 영상의 압축률을 조정한다(S102).
- [0066] 예컨대 상기 차량 간의 거리가 증가하는 경우에는 프레임 레이트를 감소시키고 영상 압축률은 증가시키며, 차량 간의 거리가 감소하는 경우에는 프레임 레이트를 증가시키고 영상 압축률은 감소시킨다. 상기 두 가지 동작(예 : 프레임 레이트 조정, 압축률 조정)은 개별적으로 이루어지거나 조합하여 이루어질 수 있다. 그리고 이전에 촬영된 영상에 없던 객체(예 : 차량, 사람, 물체, 벽 등)가 갑자기 등장하는 경우에도 거리에 변화가 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0067] 이때 상기 차량(또는 물체) 사이의 거리는 상황에 따라 변화가 없을 수 있다. 예컨대 다른 차량이 자기 차량과 같은 속도로 주행하거나, 자기 차량이 주차나 정차해 있거나, 자기 차량은 정지(주차)해 있는 상태에서 다른 차량이 자기 차량의 주변에 주차나 정차할 경우에 일정 시간 후에는 지속적으로 거리에 변화가 발생하지 않을 수 있다.
- [0068] 상기와 같이 일정 시간 경과 후 자기 차량과 다른 차량(또는 물체) 사이의 거리에 변화가 없을 경우, 프레임 레이트 또는 영상의 압축률을 조정한다(S103).
- [0069] 예컨대 상기 차량(또는 물체) 사이의 거리에 변화가 있을 경우에는 제1 기준 프레임 레이트(예 : 30fps)보다 높게 프레임 레이트를 조정하거나, 최소 제1 기준 프레임 레이트를 유지시키는 것이 바람직하다. 그러나 일정 시간이 경과된 후에도 차량 사이의 거리에 변화가 없을 경우에는 프레임 레이트를 제1 기준 프레임 레이트(예 : 30fps) 이하로 조정할 수 있다.
- [0070] 이때 만약 자기 차량이 주행 중일 경우에는 만약에 사고에 대비하기 위하여 제2 기준 프레임 레이트(예 : 25fps)를 유지하는 것이 바람직하다. 그러나 만약 자기 차량이 주행 상태가 아닌 경우(즉, 자기 차량의 속도가 0km/h 인 경우)에는 상기 제2 기준 프레임 레이트(예 : 25fps)보다도 더 낮게 조정하는 것도 가능하다. 그리고 시간이 더 경과됨에 따라 단계적으로 더 낮게 조정하여 최소 1fps까지 조정할 수도 있다.
- [0071] 한편 압축률의 경우 상기 프레임 레이트에 연동하여 프레임 레이트가 높게 조정될 경우 압축률을 낮게

조정하고, 프레임 레이트가 낮게 조정될 경우 압축률은 높게 조정할 수 있다. 그러나 압축률은 상기 프레임 레이트의 조정 조건을 추종해야 하는 것은 아니며, 프레임 레이트가 낮을 경우 오히려 압축률을 낮춰 더 선명한 영상을 저장하게 할 수도 있다. 그 동작이나 비율은 사용자에 의해서 얼마든지 변경할 수 있다.

[0072] 상기와 같이 자기 차량과 다른 차량(또는 물체) 사이의 거리에 변화가 있거나, 또는 일정시간 이상 거리에 변화가 없을 경우, 그 상황에 따라 프레임 레이트 또는 영상의 압축률이 조정될 경우 그에 해당하는 영상을 각 종류별로(예 : 갱신 가능한 영상 데이터, 갱신 불가능한 영상 데이터) 저장부의 해당 영역에 저장한다(S104). 상기 영상은 프레임 레이트의 조정이나 압축률 조정이 실시간으로 반영되어 저장되며, 상기 블랙박스 장치의 로컬 메모리에 저장된 영상을 클라우드 메모리에 전송하여 백업할 수도 있다.

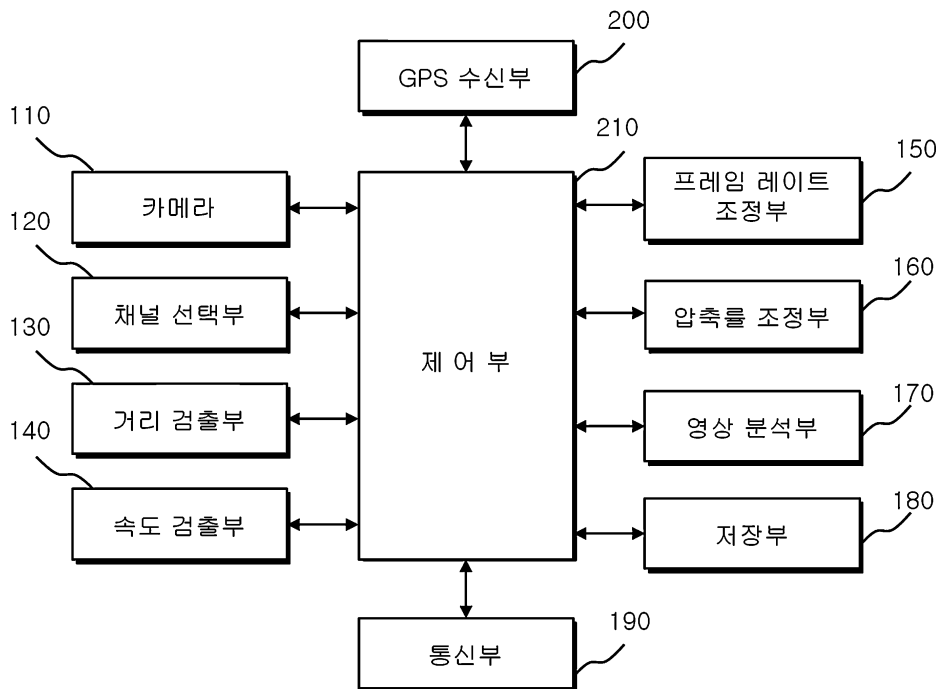
[0073] 이상으로 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

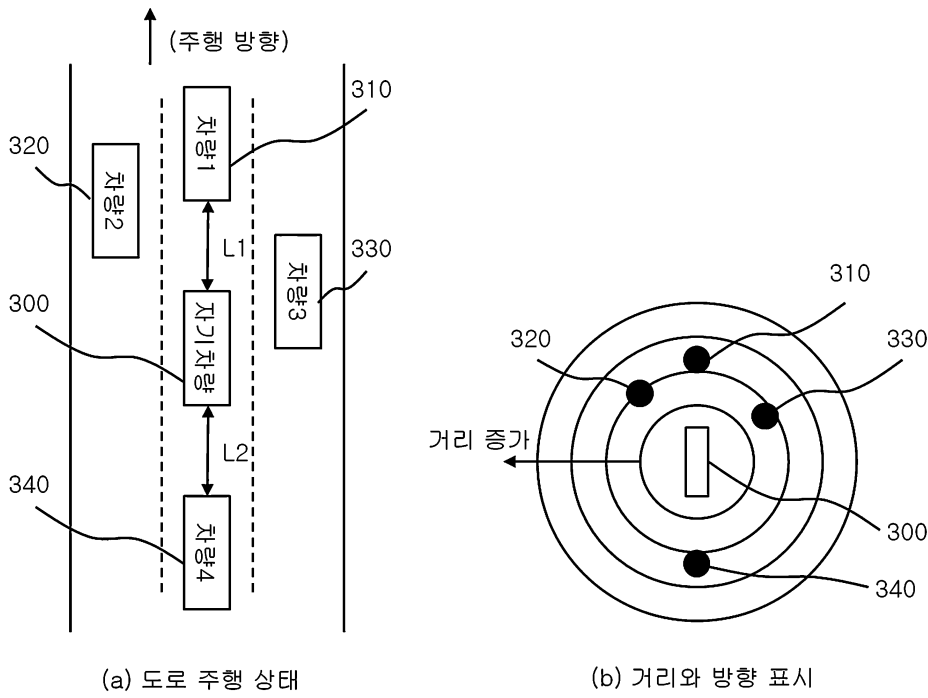
- [0074]
- 110 : 카메라
 - 120 : 채널 선택부
 - 130 : 거리 검출부
 - 140 : 속도 검출부
 - 150 : 프레임 레이트 조정부
 - 160 : 압축률 조정부
 - 170 : 영상 분석부
 - 180 : 저장부
 - 190 : 통신부
 - 200 : GPS 수신부
 - 210 : 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

