



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월30일  
(11) 등록번호 10-1561626  
(24) 등록일자 2015년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B62D 41/00 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)  
G06T 7/40 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0103384  
(22) 출원일자 2014년08월11일  
심사청구일자 2014년08월11일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2004536410 A  
KR1020120077455 A  
KR101399309 B1  
KR1020100134206 A

(73) 특허권자  
주식회사 카눅스  
서울특별시 서초구 반포대로 10, 6층 (서초동, 신원빌딩)  
(72) 발명자  
이감연  
경기도 파주시 미래로 562, 904동 1704호 (와동동, 가람마을9단지남양휴튼아파트)  
(74) 대리인  
윤재승

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이광제

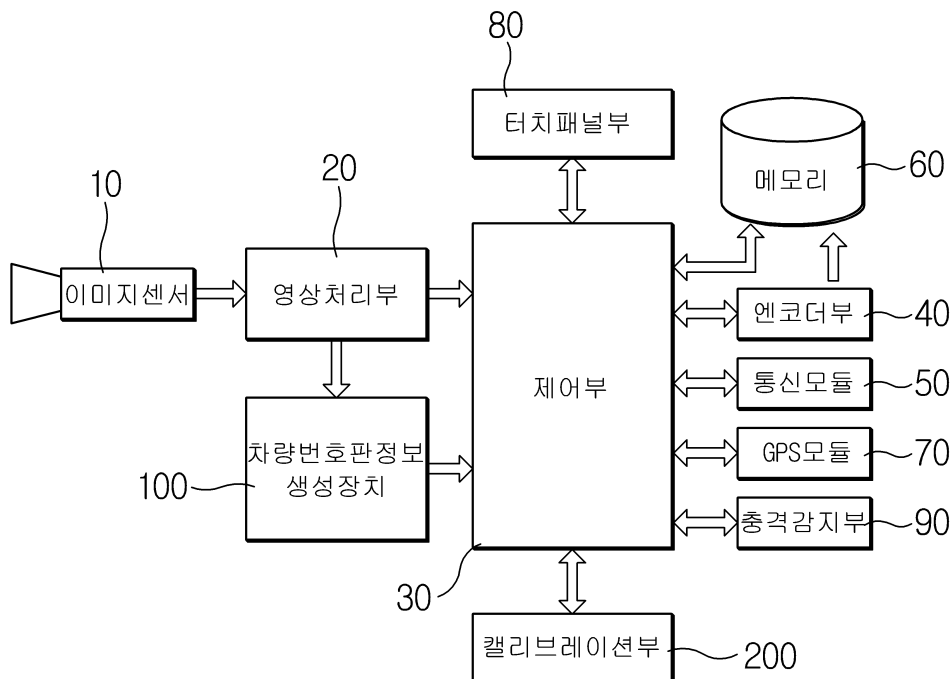
(54) 발명의 명칭 **주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스**

(57) 요약

본 발명은 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스 에 관한 것으로서, 본 발명에 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 카메라렌즈를 구비한 채 특정차량에 부착되어 특정차량 주변을 촬영하는 차량용 블랙박스에 있어서, 상기 카메라렌즈를 통하여 촬영한 영상정보를 전기적 신호로 변환하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



여 디지털영상신호를 생성하는 이미지센서와; 상기 이미지센서에서 생성된 디지털영상신호를 가공하여 특정차량 주위의 영상정보에 대응되는 정보량을 갖는 디지털동영상 비압축데이터를 생성하는 영상처리부와; 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 분석하여 특정차량주위에서 주행하거나 인접한 불특정차량의 차량번호판정보를 생성하는 차량번호판정보 생성장치와; 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터에 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 포함하는 특정차량의 주행정보를 결합하여 특정차량의 주행동영상 데이터를 생성하고, 차량용 블랙박스의 전체동작을 제어하는 제어부와; 상기 제어부에서 생성된 주행동영상 데이터를 디지털동영상 파일포맷으로 압축하여 주행동영상 디지털압축데이터를 생성하는 엔코더부; 및 상기 제어부의 제어에 따라 상기 엔코더부에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 원격의 관계센터로 전송하거나 상기 원격의 관계센터로부터 범죄차량정보를 수신하는 통신모듈;을 포함한다.

따라서, 본 발명은, 주행차량의 번호판을 촬영하여 실시간으로 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하기 전에 주행차량의 차량번호판정보를 추출함으로써 디지털동영상 압축데이터를 이용하여 차량번호판정보를 추출하는 기술에 비해 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시킨 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스를 제공하는 효과가 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

카메라렌즈를 구비한 채 특정차량에 부착되어 특정차량주변을 촬영하는 차량용 블랙박스에 있어서,  
 상기 카메라렌즈를 통하여 촬영한 영상정보를 전기적 신호로 변환하여 디지털영상신호를 생성하는 이미지센서와;  
 상기 이미지센서에서 생성된 디지털영상신호를 가공하여 특정차량주위의 영상정보에 대응되는 정보량을 갖는 디지털동영상 비압축데이터를 생성하는 영상처리부와;  
 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 분석하여 특정차량주위에서 주행하거나 인접한 불특정차량의 차량번호판정보를 생성하는 차량번호판정보 생성장치와;  
 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터에 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 포함하는 특정차량의 주행정보를 결합하여 특정차량의 주행동영상 데이터를 생성하고, 차량용 블랙박스의 전체동작을 제어하는 제어부와;  
 상기 제어부에서 생성된 주행동영상 데이터를 디지털동영상 파일포맷으로 압축하여 주행동영상 디지털압축데이터를 생성하는 엔코더부; 및  
 상기 제어부의 제어에 따라 상기 엔코더부에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 원격의 관제센터로 전송하거나 상기 원격의 관제센터로부터 범죄차량정보를 수신하는 통신모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 차량번호판정보 생성장치는,  
 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 차량번호판정보를 추출하기 위한 관심영역에 대응되며 컬러영상이미지와 이진영상이미지를 포함하는 하나 이상의 ROI 데이터를 선택하는 ROI 데이터 선택부; 및  
 상기 ROI 데이터 선택부에서 선택된 하나 이상의 ROI 데이터로부터 차량번호판정보에 대응되는 차량영역, 번호판영역, 및 문자영역을 순차적으로 추출한 다음 상기 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하고 차량번호판을 구성하는 문자를 인식하여 텍스트데이터로 이루어진 차량번호판정보를 생성하는 ROI 데이터 처리부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

#### 청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 ROI 데이터 선택부는,  
 상기 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 하나 이상의 ROI 데이터를 선택하는 경우에 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI 데이터를 제거하여 번호판 인식 속도를 증가시키는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
 상기 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI 데이터는,

상기 각각의 비압축이미지프레임상에서 차선이 만나는 소실점의 수평선으로 이루어지는 지평선의 상측으로 배치되는 ROI데이터와;

문자크기가 15픽셀 미만인 문자영역을 포함하는 ROI데이터; 및

이전프레임에서 생성된 차량번호판정보에 대응되는 문자영역을 포함하는 ROI데이터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 5**

제 2항에 있어서, 상기 ROI데이터 처리부는,

상기 ROI데이터 선택부에서 선택된 ROI 데이터를 구성하는 컬러영상이미지와 사전분석된 차량의 특징점을 비교하여 상기 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임상에서 차량영역을 추출하는 차량영역추출부와;

상기 차량영역추출부에 의해 추출된 차량영역 내에서 ROI데이터를 구성하는 이진영상이미지를 이용하여 번호판영역을 추출하는 번호판영역추출부와;

상기 번호판영역추출부에 의해 추출된 번호판영역에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리하는 문자영역인식부; 및

상기 문자영역인식부에 의해 추출된 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하여 차량번호판정보에 해당하는 텍스트데이터용 문자코드를 생성하는 문자코드생성부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 6**

제 5항에 있어서, 상기 번호판영역추출부는,

상기 이진영상이미지와 사전분석된 번호판의 특징점을 비교하는 방법, 및 상기 이진영상이미지에 모폴로지 연산과 BLOB 연산을 순차적으로 수행하여 얻은 연산이미지와 사전분석된 번호판의 가로세로비율을 비교하는 방법 중 어느 하나의 방법으로 번호판영역을 추출하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 7**

제 5항에 있어서, 상기 ROI데이터 처리부는,

이전프레임과 현재프레임의 특징점을 이용하여 차량번호판정보에 대응되는 ROI데이터를 추적하는 차량번호트래킹부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 8**

제 5항에 있어서, 상기 ROI데이터 처리부는,

문자식별이 어려운 다수개의 비압축이미지프레임에 슈퍼레졸루션기법을 적용하여 차량번호판정보를 포함하는 문자영역을 복원할 수 있는 문자영역복원부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 9**

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 통신모듈을 통해 원격지에 위치한 관제센터에 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 차량번호판정보를 송신하거나 관제센터로부터 수신하는 범죄차량정보와 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 비교하여 실시간으로 범죄차량조회를 할 수 있는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 엔코더부에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 저장하는 메모리와;

GPS위성과 통신하여 상기 특정차량의 주행정보에 포함되는 위치정보, 시간정보, 및 경로정보를 획득하는 GPS모듈과;

상기 특정차량의 주행정보와 상기 메모리에 저장된 주행동영상 디지털압축데이터의 재생화면 및 뺑소니차량이나 긴급상황시 응급신호를 입력하기 위한 입력메뉴를 표시하는 터치패널부와;

사전설정된 기준값 이상의 충격을 감지하는 경우 상기 제어부에 충격감지신호를 전송하여 제어부로 하여금 실시간으로 상기 메모리에 일정시간동안의 주행정보와 상기 주행정보에 대응되는 주행동영상 디지털압축데이터를 저장하게 하는 충격감지부; 및

차량부착시 가속도센서를 이용하여 수평상태를 체크하고 조절하는 캘리브레이션부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 도로에서 주행하는 주행차량의 번호판 촬영시 실시간으로 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하기 전에 주행차량의 차량번호판정보를 추출함으로써 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시킨 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근들어 교통사고발생시 정확한 피해원인을 도출하기 위하여 자동차용 영상 사고기록장치(EDR ; Event Data Recorder)로 사용되는 블랙박스가 차량에 장착되는 것이 보편화되고 있다.

[0003] 이와 같은 차량용 블랙박스는 교통사고를 당할경우 충돌 전후의 사고를 기록해 사고 정황 파악에 필요한 정보를 제공할 수 있고, 촬영영상저장 기능, 하이패스 기능, 및 긴급구조신호 기능을 구비하여 실생활에 편의를 제공하고 있다.

[0004] 한편, 최근들어 차량용 블랙박스에 저장된 디지털동영상 압축데이터를 이용하여 범죄차량을 조회하거나 파악하는 기술이 제안되고 있다.

[0005] 그런데, 종래기술에 따른 차량용 블랙박스를 이용하여 범죄차량을 조회하거나 파악하는 경우에는, 촬영된 디지털동영상 압축데이터를 메모리에 기록하여 보존한 다음 범죄차량의 자동차 번호를 숙지하고 보존된 데이터와 일일이 비교하여 수동으로 판독하기 때문에 지근거리에서 뺑소니 사고가 발생하거나 주행중에 범죄차량이 지나가더라도 즉각적인 대응이 어렵고 외부충격에 의한 데이터 손상시에 데이터 판독이 불가능한 문제점이 있었다.

[0006] 이를 극복하기 위하여 차량용 블랙박스에 통신모듈을 장착한 다음, 차량용 블랙박스에서 획득한 디지털동영상 압축데이터와 주차관제시스템의 번호판 인식기술을 이용하여 차량번호판정보를 추출하고, 추출된 차량번호판정보를 관제센터로 전송하는 기술을 구현하기 위한 노력이 시도되고 있다.

[0007] 그러나, 블랙박스에서 촬영한 주행중인 차량의 번호판 촬영영상은 주차관제시스템에서 촬영되는 정지된 차량의 번호판 촬영영상에 비해 해상도가 현저히 떨어지기 때문에 범죄차량의 번호판을 인식하기 어려운 문제점이 있었

다.

[0008] 또한, 차량용 블랙박스는 통상적으로 100도가 넘는 화각의 광각렌즈를 사용하므로 촬영영상의 프레임 주변으로 갈수록 렌즈왜곡 현상이 발생하여 해상도가 떨어지게 되고, 이때, 디지털동영상 파일포맷으로 압축 보존되는 압축이미지프레임(I-프레임)의 경우에 프레임 중앙영상보다 상대적으로 변화량이 많은 프레임의 주변영상은 영상 데이터의 정보량이 많기 때문에 영상압축시 영상데이터의 정보량 손실이 중앙대비 급격히 많아지고 결과적으로 차량용 블랙박스의 좌우측으로 주행하는 차량의 번호판인식에 필요한 영상데이터의 정보량이 부족하여 주행차량의 번호판을 인식하기 어려운 문제점이 있었다.

[0009] 한편, 앞서 상술한 번호인식에 필요한 영상데이터의 정보량부족 문제를 해결하기 위해서는 최대한 많은 프레임에 해당하는 디지털동영상 압축데이터를 확보해야 하지만, 이와 같이 많은 수의 프레임에 해당하는 디지털동영상 압축데이터를 이용할 경우에 차량번호판정보를 추출하는데 오랜시간이 걸려 실시간으로 주행차량의 차량번호판정보를 인식하기 어려운 문제점이 있었다.

[0010] 따라서, 주행중인 차량의 번호판에 대한 차량번호 인식효율을 높일 수 있으면서 실시간으로 범죄차량의 차량번호조회를 가능하게 하는 현실적이고도 적용이 가능한 차량용 블랙박스에 관한 기술이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 공개특허공보 KR 10-2014-0034517호(공개일 2014.03.20.)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명은, 주행차량의 번호판을 촬영하여 실시간으로 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하기 전에 주행차량의 차량번호판정보를 추출함으로써 디지털동영상 압축데이터를 이용하여 차량번호판정보를 추출하는 기술에 비해 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시킨 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스를 제공하는데 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 카메라렌즈를 구비한 채 특정차량에 부착되어 특정차량주변을 촬영하는 차량용 블랙박스에 있어서, 상기 카메라렌즈를 통하여 촬영한 영상정보를 전기적 신호로 변환하여 디지털영상신호를 생성하는 이미지센서와; 상기 이미지센서에서 생성된 디지털영상신호를 가공하여 특정차량주위의 영상정보에 대응되는 정보량을 갖는 디지털동영상 비압축데이터를 생성하는 영상처리부와; 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 분석하여 특정차량주위에서 주행하거나 인접한 불특정차량의 차량번호판정보를 생성하는 차량번호판정보 생성장치와; 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터에 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 포함하는 특정차량의 주행정보를 결합하여 특정차량의 주행동영상 데이터를 생성하고, 차량용 블랙박스의 전체동작을 제어하는 제어부와; 상기 제어부에서 생성된 주행동영상 데이터를 디지털동영상 파일포맷으로 압축하여 주행동영상 디지털압축데이터를 생성하는 인코더부; 및 상기 제어부의 제어에 따라 상기 인코더부에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 원격의 관제센터로 전송하거나 상기 원격의 관제센터로부터 범죄차량정보를 수신하는 통신모듈;을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 차량번호판정보 생성장치는, 상기 영상처리부에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 차량번호판정보를 추출하기 위한 관심영역에 대응되며 컬러영상이미지와 이진영상이미지를 포함하는 하나 이상의 ROI데이터를 선택하는 ROI데이터 선택부; 및 상기 ROI데이터 선택부에서 선택된 하나 이상의 ROI데이터로부터 차량번호판정보에 대응되는 차량영역, 번호판영역, 및 문자영역을 순차적으로 추출한

다음 상기 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하고 차량번호판을 구성하는 문자를 인식하여 텍스트데이터로 이루어진 차량번호판정보를 생성하는 ROI데이터 처리부;를 포함할 수 있다.

- [0015] 상기 ROI데이터 선택부는, 상기 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 하나 이상의 ROI데이터를 선택하는 경우에 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI데이터를 제거하여 번호판 인식 속도를 증가시킬 수 있다.
  - [0016] 상기 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI데이터는, 상기 각각의 비압축이미지프레임상에서 차선이 만나는 소실점의 수평선으로 이루어지는 지평선의 상측으로 배치되는 ROI데이터와; 문자크기가 15픽셀 미만인 문자영역을 포함하는 ROI데이터; 및 이전프레임에서 생성된 차량번호판정보에 대응되는 문자영역을 포함하는 ROI데이터;를 포함할 수 있다.
  - [0017] 상기 ROI데이터 처리부는, 상기 ROI데이터 선택부에서 선택된 ROI데이터를 구성하는 컬러영상이미지와 사전분석된 차량의 특징점을 비교하여 상기 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임상에서 차량영역을 추출하는 차량영역추출부와; 상기 차량영역추출부에 의해 추출된 차량영역 내에서 ROI데이터를 구성하는 이진영상이미지를 이용하여 번호판영역을 추출하는 번호판영역추출부와; 상기 번호판영역추출부에 의해 추출된 번호판영역에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리하는 문자영역인식부; 및 상기 문자영역인식부에 의해 추출된 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하여 차량번호판정보에 해당하는 텍스트데이터용 문자코드를 생성하는 문자코드생성부;를 포함할 수 있다.
  - [0018] 상기 번호판영역인식부는, 상기 이진영상이미지와 사전분석된 번호판의 특징점을 비교하는 방법, 및 상기 이진영상이미지에 모폴로지 연산과 BLOB 연산을 순차적으로 수행하여 얻은 연산이미지와 사전분석된 번호판의 가로 세로비율을 비교하는 방법 중 어느 하나의 방법으로 번호판영역을 추출할 수 있다.
  - [0019] 상기 ROI데이터 처리부는, 이전프레임과 현재프레임의 특징점을 이용하여 차량번호판정보에 대응되는 ROI데이터를 추적하는 차량번호판추적부;를 더 구비할 수 있다.
  - [0020] 상기 ROI데이터 처리부는, 문자식별이 어려운 다수개의 비압축이미지프레임에 슈퍼레졸루션기법을 적용하여 차량번호판정보를 포함하는 문자영역을 복원할 수 있는 문자영역복원부;를 더 구비할 수 있다.
  - [0021] 상기 제어부는, 상기 통신모듈을 통해 원격지에 위치한 관제센터에 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 차량번호판정보를 송신하거나 관제센터로부터 수신하는 범피차량정보와 상기 차량번호판정보 생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 비교하여 실시간으로 범피차량조회를 할 수 있다.
  - [0022] 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 상기 엔코더부에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 저장하는 메모리와; GPS위성과 통신하여 상기 특정차량의 주행정보에 포함되는 위치정보, 시간정보, 및 경로정보를 획득하는 GPS모듈과; 상기 특정차량의 주행정보와 상기 메모리에 저장된 주행동영상 디지털압축데이터의 재생화면 및 뺑소니차량이나 긴급상황시 응급신호를 입력하기 위한 입력메뉴를 표시하는 터치패널부와; 사전설정된 기준값 이상의 충격을 감지하는 경우 상기 제어부에 충격감지신호를 전송하여 제어부로 하여금 실시간으로 상기 메모리에 일정시간동안의 주행정보와 상기 주행정보에 대응되는 주행동영상 디지털압축데이터를 저장하게 하는 충격감지부; 및 차량부착시 가속도센서를 이용하여 수평상태를 체크하고 조절하는 캘리브레이션부;를 더 포함할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0023] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은, 촬영시 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 차량번호판정보를 추출하는 차량번호판정보 생성장치를 구비함으로써 촬영영상이 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하는 경우에 손실되는 영상데이터의 정보량부족을 방지할 수 있어 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시켜 주행중인 상태의 촬영영상을 이용하여 차량번호정보를 용이하게 추출할 수 있는 차량용 블랙박스를 제공하는 효과가 있다.
  - [0024] 또한, 본 발명은, 촬영시 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 최적의 영상으로 보정하는 영상처리부를 구비하여 고속으로 주행중에 촬영한 영상에서 차량번호정보를 용이하게 추출하는 효과가 있다.
  - [0025] 또한, 본 발명은, 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 프레임영역 중 주행차량의 차량번호판을 인식하는데 불필요한 영역을 제외한 ROI데이터를 선별하는 ROI데이터 선택부를 차량번호판생성장치 내부에 구비함

으로써 차량번호판을 인식하는데 필요한 ROI데이터의 크기를 줄일 수 있기 때문에 차량번호판 인식에 소요되는 시간을 감소시켜 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능하게 하는 효과가 있다.

[0026] 또한, 본 발명은, 문자식별이 어려운 다수개의 프레임을 슈퍼레졸루션기법을 이용하여 결합함으로써 차량번호에 해당하는 문자를 복원할 수 있는 문자영역복원부를 차량번호생성장치를 구성하는 ROI데이터 처리부 내부에 구비하여 번호판 인식효율을 향상시키는 효과가 있다.

[0027] 게다가, 본 발명은, 차량번호판정보 생성장치를 구성하는 ROI데이터 처리부에 차량번호판정보가 인식된 ROI데이터의 프레임좌표를 프레임이 바뀔때마다 추적하는 차량번호트래킹부를 구비하여 이미 인식된 차량번호판정보에 해당하는 특정영역을 ROI데이터 선택대상에서 삭제 할 수 있기 때문에 ROI데이터 선택부에서 선별되는 ROI데이터의 크기를 줄일 수 있어 주행차량의 번호판 인식속도를 향상시키는 효과가 있다.

[0028] 뿐만 아니라, 본 발명은, 이동통신네트워크에 접속이 가능한 통신모듈을 구비하여 범죄차량이 조회되거나 지근거리에서 뺑소니 사고가 발생하여 즉각적인 대응이 필요할 경우에 관제센터에 실시간으로 차량번호정보를 전송할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스의 전체구성을 나타내기 위한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 차량용 블랙박스를 구성하는 차량번호판정보 생성장치의 세부구성도이다.

도 3은 도 2에 도시된 차량번호판정보 생성장치를 구성하는 ROI데이터 선택부에서 제거되는 ROI데이터를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 차량번호판정보 생성장치를 구성하는 ROI데이터 처리부의 문자영역인식부에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리하는 것을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0030] 본 발명에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0032] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0033] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0034] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다"또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 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.

[0035] 각 단계들에 있어 식별부호(예를 들어, a, b, c 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 식별부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.

- [0036] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0037] 본 발명에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 카메라렌즈를 구비한 채 특정 차량에 부착되어 특정차량주변을 촬영하는 차량용 블랙박스에 관한 것으로서, 도로에서 주행하는 주행차량의 번호판 촬영시 실시간으로 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하기 전에 주행차량의 차량번호판정보를 추출함으로써 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시킬 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 경찰서와 소방서 및 보안회사와 같은 관제센터와 차량번호판정보 및 범죄차량정보를 실시간으로 주고 받을 수 있기 때문에 범죄차량조회나 응급상황시 실시간으로 대응할 수 있다.
- [0039] 한편, 본 발명에 따른 명세서에 기재된 관심영역은 영상처리에 필요한 영역을 가리키는 것으로 관심영역에 해당하는 영역의 데이터를 ROI데이터(관심영역데이터, Region of interest)라 한다.
- [0040] 관심영역은 영상전체에 영상처리를 적용하지 않고 필요한 부분의 특정영역에만 영상처리를 해도 원하는 결과를 얻을 수 있을 경우에 사용하며, 이와 같이 영상의 전체영역을 처리하는 대신 부분영역만 처리하는 경우에 영상처리에 걸리는 시간을 단축할 수 있다.
- [0041] 본 발명에 따른 명세서에서, 관심영역은 주로 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 비압축이미지프레임에서 추출하는 영역으로 본 발명의 실시예에서는 XY좌표범위를 사용하여 구체적으로 직사각형 형태로 한정하여 사용한 것을 알 수 있으며 단순히 프레임의 좌표범위만을 가리키는 것이 아니라 필요에 따라 각종 정보를 추가로 추출하여 사용할 수 있다.
- [0042] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하기로 한다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스의 전체구성을 나타내기 위한 도면이다.
- [0044] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 이미지센서(10), 영상처리부(20), 차량번호판정 생성장치(100), 제어부(30), 엔코더부(40), 및 통신모듈(50)을 포함할 수 있다.
- [0045] 보다 상세하게는, 상기 이미지센서(10)는, 차량용 블랙박스의 카메라렌즈를 통하여 촬영한 차량주변의 영상정보를 전기적 신호로 변환하여 디지털영상신호를 생성할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 실시예에 적용된 이미지센서(10)는, 주행중인 상태에서 차량주변을 고해상도의 영상으로 촬영하는 역할을 하는 것으로서 90만화소 이상 HD급 이상으로 초당 20프레임 이상을 촬영할 수 있다.
- [0047] 또한, 본 발명의 실시예에 사용된 이미지센서(10)는 CMOS 방식의 이미지센서가 사용될 수 있다.
- [0048] 일반적으로, CMOS방식의 이미지센서는, 광변환된 전기신호의 읽기에 의해서 전기 노이즈의 발생이 적어지는 특징이 있으며, CCD방식의 이미지센서에 비해 대량생산이 가능하기 때문에 고전압 아날로그 회로를 가지는 CCD 이미지 센서와 비교해서 제조 단가가 낮고 소자의 크기가 작아서 소비 전력이 적다는 장점이 있다.
- [0049] 또한, 본 발명의 실시예에 적용된 CMOS방식의 이미지센서는, 논리 회로를 동일한 공정으로 제작해서 화상 처리 회로를 On-Chip화 할 수 있다.
- [0050] 한편, 본 발명의 실시예에서는 CMOS방식의 이미지센서가 사용되었으나, 사용목적에 따라 CMOS카메라, CCD(Charged Coupled Device)카메라, 또는 기타 영상 촬영 장치 등이 모두 사용될 수 있다.
- [0051] 상기 영상처리부(20)는, 영상처리기법을 이용하여 고속주행상태에서 촬영된 영상을 보정하여 선명하게 처리하는 곳으로서, 상기 이미지센서(10)에서 생성된 디지털영상신호를 가공하여 주행중인 상태에 있는 특정차량주위의 영상정보에 대응되는 정보량을 가지며 압축된 상태에 비해 상대적으로 고해상도 상태의 디지털동영상 비압축데이터를 생성할 수 있다.
- [0052] 상기 영상처리부(20)는 주행중인 차량에서 고속으로 움직이는 물체를 촬영했을 때 상이 흔들리는 현상을 극복하

기 위하여 다음과 같은 다양한 영상처리기법을 사용할 수 있다.

- [0053] 본 발명의 실시예에서, 상기 영상처리부(20)는 이미지센서(10)의 설정 및 조리개와 필터를 제어하는 카메라제어기능을 포함하고 자동노출을 제어하는 기능을 포함하여 광량에 따라 카메라 노출을 최적으로 제어할 수 있으며, 자동색상조절기능을 포함하여 광원에 따라 물체의 색상이 영향을 받더라도 광원에 상관없이 동일하게 보이도록 조절할 수 있다.
- [0054] 일반적으로 차량번호판의 색상은 후술하는 번호판영역을 판단하는데 있어서 중요한 인자가 될 수 있기 때문에 자동색상조절기능을 구비하여 광원에 따라 색상이 변경되는 것을 방지하면 번호판 인식률을 향상시킬 수 있다.
- [0055] 또한, 본 발명의 실시예에서, 상기 영상처리부(20)는 센서다이나믹레인지 증폭기능을 구비하여 촬영된 영상에서 상대적으로 어둡고 밝은 영역이 동시에 존재할 때 어두운 영역은 좀더 밝게하고 밝은 영역은 조금 어둡게 하여 모든 영역이 동시에 선명하게 보이도록 할 수 있으며, 이것은, 역광상황에서 전방에서 주행하는 차량의 번호판이 그들이 저 인식률이 떨어질 수 있기 때문에 상대적으로 어두워진 번호판 부분을 밝게 보이도록 영상처리를 할 수 있다.
- [0056] 또한, 본 발명의 실시예에서, 상기 영상처리부(20)는 노이즈억제기능을 구비할 수 있다. 일반적으로, 저조도환경에서 선명한 영상을 확보하기 위해서 이미지센서(10)의 아날로그 신호를 증폭하여 사용할 수 있는데, 이때, 원치않은 노이즈도 함께 증폭되기 때문에 획득한 영상의 퀄리티가 현저히 나빠질 수 있다. 이러한 현상을 방지하기 위하여 노이즈를 억제하는 디지털 신호처리기술을 이용할 수 있다.
- [0057] 또한, 본 발명의 실시예에서, 상기 영상처리부(20)는, 촬영된 물체의 윤곽선을 강조할수 있도록 선명도개선기능을 구비할 수 있다. 일반적으로 노이즈억제를 위하여 노이즈를 제거하면 윤곽선도 함께 사라질 수 있는데 이를 보완하는 기능이다.
- [0058] 한편, 본 발명의 실시예에서와 같이 차량용 블랙박스에 사용되는 카메라렌즈는 화각이 100도 이상인 광각렌즈를 사용하는데, 광각렌즈를 사용하면 렌즈 중심부에서 멀어질 수록 기하학적 왜곡이 발생하여 영상인식을 어렵게 할 수 있다.
- [0059] 또한, 차량용 블랙박스에 사용되는 카메라렌즈와 같이 소형렌즈일 경우에 렌즈중앙부와 렌즈외곽의 경우에 빛이 통과하는 양이 달라 렌즈중앙에 비해 상대적으로 렌즈외곽이 어두어지는 현상이 일어날 수 있다.
- [0060] 이와 같은 왜곡현상을 방지하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 영상처리부(20)는 렌즈왜곡을 보정하는 기능을 포함하고 있으며 렌즈중앙대비 렌즈외곽으로 갈수록 거리에 따른 밝기를 보정해줄 수 있다.
- [0061] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 적용된 영상처리부(20)는, 역광, 야간, 및 우천등의 환경을 자동인식하여 최적의 영상이 획득되도록 각종 파라미터를 설정하고 자동수행하는 기능을 구비하는 ISP(Image Signal Processor)로 형성될 수 있다.
- [0062] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 블랙박스는 촬영시 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 최적의 영상으로 보정하는 영상처리부를 구비하여 고속으로 주행중에 촬영한 영상에서 차량번호정보를 용이하게 추출할 수 있다.
- [0063] 한편, 본 발명의 실시예에서, 상기 차량번호판정보 생성장치(100)는, 상기 영상처리부(20)에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 분석하여 특정차량주위에서 주행하거나 인접한 불특정차량의 차량번호판정보를 생성할 수 있다.
- [0064] 또한, 상기 차량번호판정보 생성장치(100)는, 상기 영상처리부(20)에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 특정 비압축이미지프레임을 이용하여 차량번호를 인식할 수 있으며, 이와 같은 방식은 종래의 압축이미지프레임을 구성하는 I프레임(Intraframe-coded picture; JPEG)을 기초로 영상분석을 하는 것에 비하여 상대적으로 해상도가 높고 영상정보의 정보량이 많기 때문에 차량번호를 손쉽게 인식할 수 있다.
- [0065] 상기 제어부(30)는, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 블랙박스의 전체동작을 제어하는 역할을 수행하는 곳으로서, 상기 영상처리부(20)에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터에 상기 차량번호판정보 생성장치(100)에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 포함하는 특정차량의 주행정보를 결합하여 특정차량의 주행동영상 데이터를 생성할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 제어부(30)는, 통신모듈(50)을 통해 원격지에 위치한 관제센터에 상기 차량번호판정보 생성장치(100)에서 생성된 차량번호판정보를 송신하거나 관제센터로부터 수신하는 범죄차량정보와 상기 차량번호판정보

생성장치에서 생성된 불특정차량의 차량번호판정보를 비교하여 실시간으로 범죄차량조회를 할 수 있다.

- [0067] 상기 엔코더부(40)는, 상기 제어부(30)에서 생성된 주행동영상 데이터를 디지털동영상 파일포맷으로 압축하여 주행동영상 디지털압축데이터를 생성할 수 있다.
- [0068] 상기 통신모듈(50)은, 상기 제어부(30)의 제어에 따라 상기 엔코더부(40)에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 원격의 관제센터로 전송하거나 상기 원격의 관제센터로부터 범죄차량정보를 수신할 수 있다.
- [0069] 본 발명의 실시예에서 상기 통신모듈(50)은, 저장영상이 차량번호판 정보를 원격의 관제센터에 전송할 수도 있고 원격의 관제센터로부터 다양한 제어신호정보도 추가하여 수신할 수 있으며, 유선통신모듈 및 무선통신모듈 중 하나 이상의 방식으로 관제센터와 통신하게 구현될 수 있다.
- [0070] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 통신모듈(50)이 LTE 모뎀방식을 지원하거나 CDMA 방식을 지원하는 이동통신용 통신모듈로 구현될 수 있다.
- [0071] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 블랙박스는, 이동통신네트워크에 접속이 가능한 통신모듈을 구비하여 범죄차량이 조회되거나 지근거리에서 뺑소니 사고가 발생하여 즉각적인 대응이 필요할 경우에 관제센터에 실시간으로 차량번호정보를 전송할 수 있다.
- [0072] 또한, 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 메모리(60), GPS모듈(70), 터치패널부(80), 충격감지부(90), 및 캘리브레이션부(200)를 더 포함할 수 있다.
- [0073] 보다 상세하게는, 상기 메모리(60)는, 상기 엔코더부(40)에서 생성된 주행동영상 디지털압축데이터를 저장할 수 있으며, 상기 GPS모듈(70)은 GPS위성과 통신하여 특정차량의 주행정보에 포함되는 위치정보, 시간정보, 및 경로정보를 획득할 수 있다.
- [0074] 여기서, 상기 메모리(60)는 주행동영상 뿐만 아니라 차량용 블랙박스를 제어하기 위한 제어프로그램, 각종 데이터를 저장하는 저장공간역할을 수행할 수 있다.
- [0075] 또한, 상기 터치패널부(80)는, 특정차량의 주행정보와 상기 메모리에 저장된 주행동영상 디지털압축데이터의 재생활면 및 뺑소니차량이나 긴급상황시 응급신호를 입력하기 위한 입력메뉴를 표시할 수 있다.
- [0076] 이때, 상기 터치패널부(80)는 제어부(30)의 제어에 따라 범죄차량으로 인식되는 차량번호를 표시할 수 있으며, 별도의 입력장치와 연동되는 LCD액정표시장치와 LED디스플레이 화면으로 구현될 수 있다.
- [0077] 상기 충격감지부(90)는, 충격감지센서를 구비하여 사전설정된 기준값 이상의 충격을 감지하는 경우 이벤트를 발생시키고 제어부(30)에 충격감지신호를 전송하여 제어부(30)로 하여금 실시간으로 메모리(60)에 일정시간동안의 주행정보와 상기 주행정보에 대응되는 주행동영상 디지털압축데이터를 저장하게 할 수 있다.
- [0078] 또한, 본 발명의 실시예에서, 상기 캘리브레이션부(200)는 차량부착시 가속도센서를 이용하여 수평상태를 체크할 수 있다.
- [0079] 여기서, 상기 캘리브레이션부(200)는 카메라설치시 최적상태에서 번호판 인식이 이루어질 수 있도록 가속도센서를 이용하여 수평상태를 사용자에게 알려주는 역할을 수행할 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 캘리브레이션부(200)는 상기 메모리에 저장되는 주행동영상 디지털압축데이터의 차선간격이나 차량폭을 이용하여 카메라 내부 및 외부의 카메라 파라미터를 추출하여 터치패널부에 출력하고 블랙박스 설치시에 문자인식이 가능한 상태로 조정할 수 있다.
- [0081] 도 2는 도 1에 도시된 차량용 블랙박스를 구성하는 차량번호판정보 생성장치의 세부구성도이다.
- [0082] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스를 구성하는 차량번호판정보 생성장치(100)는, ROI데이터 선택부(110)와 ROI데이터 처리부(120)를 구비할 수 있다.
- [0083] 보다 상세하게는, 상기 ROI데이터 선택부(110)는, 영상처리부(20)에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 후술하는 도 3에 도시된 하나 이상의 ROI데이터를 선택할 수 있다.
- [0084] 여기서, 상기 ROI데이터는, 차량번호판정보를 추출하기 위한 관심영역을 가리키는 것으로서 컬러영상이미지와 이진영상이미지를 포함하며 각각의 비압축이미지프레임에서 추출할 수 있다.

- [0085] 또한, 본 발명의 실시예에서 상기 ROI데이터 선택부(110)는, 후술하는 ROI데이터 처리부(120)에서 연산량을 줄이고 번호판정보를 추출하여 인식하는데 정확성을 향상시키기 위한 다양한 동작을 수행할 수 있다.
- [0086] 좀더 상세하게 설명하면, 상기 ROI데이터 선택부(110)는, 촬영된 영상의 크기를 변경할 수 있고, 필요에 따라 컬러영상을 GRAY영상으로 변경할 수 있으며, 영상이진화를 수행하고, 외곽선을 추출함으로써 동영상 비압축데이터에서 획득한 ROI데이터에 대해 전처리를 수행하는 역할을 할 수 있다.
- [0087] 또한, 상기 ROI데이터 선택부(110)는, 동영상 비압축데이터에서 획득한 ROI데이터에서 추가적으로 차선을 추출하거나 이전영상에서 확인된 번호판정보를 추적할 수 있고, 소실점을 추출할 수 있으며, 영상을 구성하는 배경영역에서 비도로영역을 제거할 수 있다.
- [0088] 또한, 상기 ROI데이터 선택부(110)는, 다양한 화각의 렌즈에 대응하여 설치위치를 보정하고 카메라 시각을 보장하기 위하여 영상에서의 좌표위치 및 크기를 산출하기 위해 카메라렌즈와 이미지센서에 필요한 광학적 요소를 추출하거나 계산할 수 있다.
- [0089] 한편, 본 발명의 실시예에서는, 상기 ROI데이터 선택부(110)에서 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI데이터를 제거할 수 있으며 이에 대한 구체적인 설명은 도 3에서 후술하기로 한다.
- [0090] 또한, 상기 ROI데이터 처리부(120)는, 상기 ROI데이터 선택부(110)에서 선택된 하나 이상의 ROI데이터로부터 차량번호판정보에 대응되는 차량영역, 번호판영역, 및 문자영역을 순차적으로 추출할 수 있다.
- [0091] 상기 ROI데이터 처리부(120)는 순차적으로 추출한 상기 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하여 차량번호판을 구성하는 문자를 인식할 수 있으며 최종적으로 텍스트데이터로 이루어진 차량번호판정보를 생성할 수 있다.
- [0092] 이때, 상기 ROI데이터 처리부(120)는, 도면에 도시된 바와 같이, 차량영역추출부(121), 번호판영역추출부(122), 문자영역인식부(123), 문자코드생성부(124), 차량번호트래킹부(125), 및 문자영역복원부(126)를 포함할 수 있다.
- [0093] 보다 상세하게는, 상기 차량영역추출부(121)는, 상기 ROI데이터 선택부(110)에서 선택된 ROI데이터를 구성하는 컬러영상이미지와 사전분석된 차량의 특징점을 비교하여 상기 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임상에서 도 3의 도면참조부호 ROI-1에 해당하는 차량영역을 추출할 수 있다.
- [0094] 상기 차량영역추출부(121)는, 자동차여부만 판단하여 차량영역을 프레임의 XY좌표범위로 추출하고, 차량영역이 인접한 지점에 중복으로 추출되는 경우에 단일의 차량영역만 대표차량으로 추출할 수 있다.
- [0095] 상기 번호판영역추출부(122)는, 상기 차량영역추출부(121)에 의해 추출된 차량영역 내에서 ROI데이터를 구성하는 이진영상이미지를 이용하여 도 3의 도면참조부호 ROI-2에 해당하는 번호판영역을 추출할 수 있다.
- [0096] 여기서, 상기 번호판영역인식부(122)는, 이진영상이미지와 사전분석된 번호판의 특징점을 비교하는 방법, 및 이진영상이미지에 모폴로지 연산과 BLOB 연산을 순차적으로 수행하여 얻은 연산이미지와 사전분석된 번호판의 가로세로비율을 비교하는 방법 중 어느 하나의 방법으로 번호판영역을 추출할 수 있다.
- [0097] 또한, 본 발명의 실시예에서 상기 번호판영역인식부(122)는 보행자인식(HOG), 얼굴인식(HAAR), 기울기를 이용하여 번호판여부를 추출하는 알고리즘을 사용할 수 있다.
- [0098] 상기 문자영역인식부(123)는, 상기 번호판영역인식부(122)에 의해 추출된 번호판영역에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리할 수 있으며, 이에 대한 자세한 설명은 도 4에서 후술하기로 한다.
- [0099] 또한, 상기 문자코드생성부(124)는, 상기 문자영역인식부(123)에 의해 추출된 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하여 차량번호판정보에 해당하는 텍스트데이터용 문자코드를 생성할 수 있다.
- [0100] 도면에 도시된 상기 차량번호트래킹부(125)는, 번호판 인식에 필요한 ROI데이터를 줄이기 위한 구성으로서, 비압축이미지프레임을 구성하는 이전프레임과 현재프레임의 기준점을 이용하고 CAM SHIFT 및 OPTICAL FLOWER 알고리즘을 사용하여 차량번호판정보에 대응되는 ROI데이터를 추적할 수 있다.
- [0101] 이때, 상기 차량번호트래킹부(125)는 이전프레임과 현재프레임에서 번호판영역의 이동정보량을 계산하여 ROI데이터를 추적하는 것으로서, 기준점의 이동영역을 검사한 다음 프레임을 구성하는 각 픽셀들의 이동량을 추적하고 계산할 수 있다.
- [0102] 또한, 상기 문자영역복원부(126)는, 문자식별이 어려운 다수개의 비압축이미지프레임에 슈퍼레졸루션기법을 적

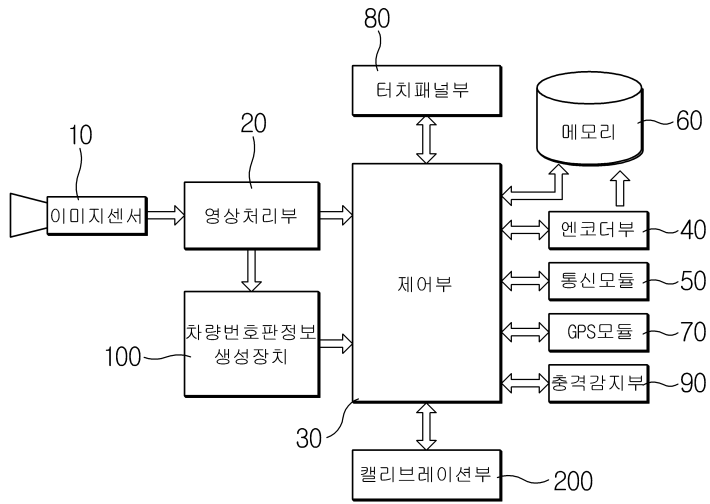
용하여 차량번호판정보를 포함하는 문자영역을 복원할 수 있다.

- [0103] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 블랙박스는, 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 차량번호판정보를 추출하기 때문에 손실되는 영상데이터의 정보량부족을 방지하고 차량번호정보를 용이하게 추출할 수 있으며, 차량번호에 해당하는 문자를 복원할 수 있는 문자영역복원부를 차량번호생성장치를 구성하는 ROI 데이터 처리부 내부에 구비하여 번호판 인식효율을 향상시킬 수 있다.
- [0104] 도 3 내지 도 4를 참조하여 도 2에 도시된 차량번호판정보 생성장치를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0105] 도 3은 도 2에 도시된 차량번호판정보 생성장치를 구성하는 ROI 데이터 선택부에서 제거되는 ROI 데이터를 설명하기 위한 도면이다.
- [0106] 도면에 도시된 바와 같이, 도 1의 영상처리부(20)에서 생성된 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에 차량번호판정보를 추출하기 위한 관심영역(ROI)이 다수개 존재할 수 있다.
- [0107] 이때, 상기 관심영역(ROI)은 광각의 카메라렌즈를 갖는 차량용 블랙박스의 특성상 특정범위안에 위치하는 경우에 한하여 번호판인식이 가능할 수 있다.
- [0108] 즉, ROI 데이터 선택부(110)에서 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 각각의 비압축이미지프레임에서 ROI 데이터를 선택하는 경우에 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI 데이터를 제거할 수 있다면 번호판 인식속도를 증가시킬 수 있다.
- [0109] 도면에 도시된 바와 같이, 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 관심영역(ROI)은, 차선이 만나는 소실점의 수평선으로 이루어지는 지평선의 상측으로 배치되는 경우, 도 2의 차량번호트래킹부(125)에 의하여 이전 프레임에서 이미 인식된 관심영역으로 추적되는 경우, 및 번호판 확인이 가능한 한계선을 벗어난 곳에 위치하여 도 2의 문자코드생성부(124)에서 문자코드로 인식하기 어려운 15픽셀 미만의 크기를 갖는 경우이다.
- [0110] 따라서, 본 발명의 실시예에서는, ROI 데이터 선택부(110)에서 차량번호판정보를 생성하는데 필요하지 않은 ROI 데이터는, 각각의 비압축이미지프레임상에서 차선이 만나는 소실점의 수평선으로 이루어지는 지평선의 상측으로 배치되는 ROI 데이터와, 문자크기가 15픽셀 미만인 문자영역을 포함하는 ROI 데이터, 및 이전프레임에서 생성된 차량번호판정보에 대응되는 문자영역을 포함하는 ROI 데이터를 포함할 수 있다.
- [0111] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 주행차량의 번호판 인식이 실시간으로 가능한 차량용 블랙박스는, 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 구성하는 프레임영역 중 불필요한 영역을 제외하여 차량번호판을 인식하는데 필요한 ROI 데이터의 크기를 줄일 수 있고, 차량번호판정보가 인식된 ROI 데이터의 프레임좌표를 프레임이 바뀔 때마다 추적하여 ROI 데이터 선택부에서 선별되는 ROI 데이터의 크기를 줄일 수 있어 주행차량의 번호판 인식을 실시간으로 할 수 있다.
- [0112] 도 4는 도 2에 도시된 차량번호판정보 생성장치를 구성하는 ROI 데이터 처리부의 문자영역인식부에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리하는 것을 나타내는 도면이다.
- [0113] 도면에 도시된 바와 같이, 도 2의 문자영역인식부(123)는, 번호판영역추출부(122)에 의해 추출된 도 3의 번호판영역(ROI-2)에서 히스토그램을 사용하여 문자영역을 분리할 수 있다.
- [0114] 즉, 도면참조부호 Yb에 의하여 번호판영역의 상측 및 하측 문자영역을 분리하고, 이후에 도면참조부호a ~m에 의하여 각 번호에 대한 개별문자영역을 분리할 수 있다.
- [0115] 여기서, 도 2의 문자코드생성부(124)는 상기 문자영역인식부(123)에 의해 추출된 문자영역에 문자인식알고리즘을 적용하여 차량번호판정보에 해당하는 텍스트데이터용 문자코드를 생성할 수 있다.
- [0116] 이 때, 상기 문자코드생성부(124)는, 주차관계시스템에 사용되는 통상의 문자인식방법을 사용하여 자동차번호판정보에 해당하는 문자코드를 생성하거나, 분리된 문자영역을 신경망, SVM, HMM 등의 알고리즘을 이용하여 문자인식을 할 수 있으며, 인식된 문자가 번호판의 문자 규격에 맞는지 검사하는 기능을 구비할 수 있다.
- [0117] 상기와 같이, 본 발명은, 촬영시 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 이용하여 차량번호판정보를 추출하는 차량번호판정보 생성장치를 구비함으로써 촬영영상이 디지털동영상 파일 포맷으로 압축하는 경우에 손실되는 영상데이터의 정보량부족을 방지할 수 있어 주행중인 차량의 번호판 인식효율을 향상시켜 주행중인 상태의 촬영영상을 이용하여 차량번호정보를 용이하게 추출할 수 있는 차량용 블랙박스를 제공하는 효과가 있다.
- [0118] 또한, 본 발명은, 촬영시 생성되는 고해상도의 디지털동영상 비압축데이터를 최적의 영상으로 보정하는 영상처

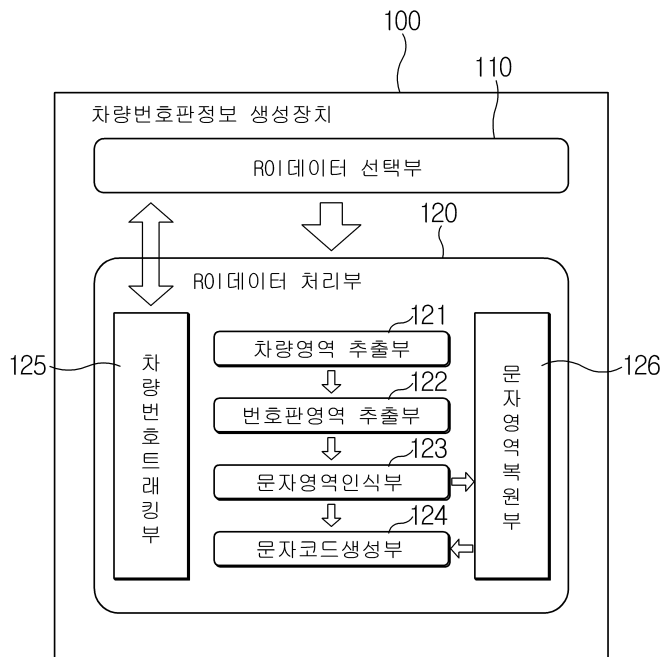


도면

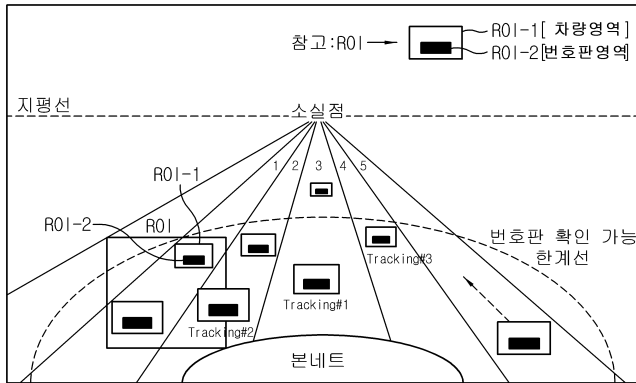
도면1



도면2



도면3



도면4

