



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월10일
 (11) 등록번호 10-1500552
 (24) 등록일자 2015년03월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06T 7/00 (2006.01) G06T 3/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0034759
 (22) 출원일자 2013년03월29일
 심사청구일자 2013년03월29일
 (65) 공개번호 10-2014-0118579
 (43) 공개일자 2014년10월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101084914 B1*
 KR1020110072846 A*
 JP4765649 B2
 KR101173853 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 이미지텍스트
 경기도 성남시 분당구 야탑남로 98번길 1(야탑동)
 (72) 발명자
이회공
 경기도 용인시 기흥구 동백죽전대로 281 참솔마을
 월드메르디앙 104동 2003호
김진현
 경기도 수원시 팔달구 동말로 42-1 401호
김동균
 서울특별시 강서구 방화동로18길 47
 (74) 대리인
특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 12 항

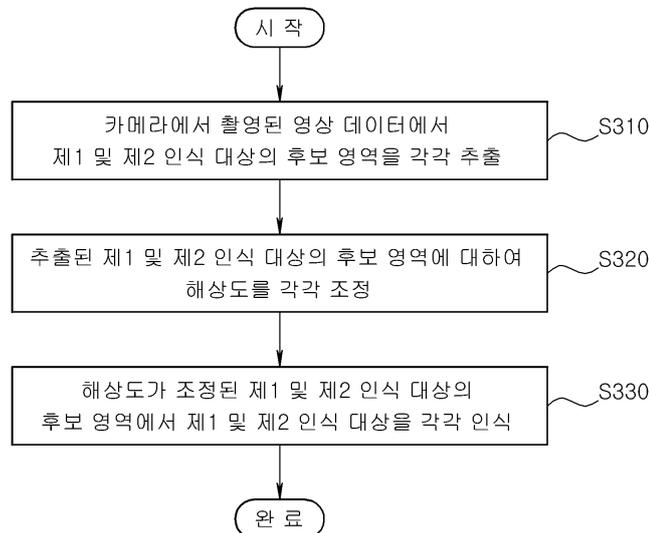
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 **차량의 영상 처리 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 차량의 영상 처리 장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 방법은 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 단계, 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 단계, 그리고 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 단계를 포함한다. 본 발명에 의하면, 데이터 처리량을 줄이면서도 운전자가 원하는 인식 대상의 인식 성능을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 단계,
 상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 단계, 그리고
 상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 단계를 포함하고,
 상기 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 단계는,
 상기 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 단계, 그리고
 상기 영상 데이터 중에서 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 단계를 포함하는 차량의 영상 처리 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에서,
 상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 단계는,
 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하는 단계, 그리고
 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정하는 단계를 포함하는 차량의 영상 처리 방법.

청구항 4

제 3 항에서,
 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제1 고해상도로 조정하고,
 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정하는 것을 특징으로 하는 차량의 영상 처리 방법.

청구항 5

제 1 항에서,
 상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 단계는,
 상기 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식하는 단계, 그리고
 상기 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식하는 단계를 포함하는 차량의 영상 처리 방법.

청구항 6

제 1 항에서,
 상기 제1 영상 데이터 영역은,
 상기 제2 영상 데이터 영역보다 상기 차량으로부터 근접한 위치에 있는 영역인 것을 특징으로 하는 차량의 영상

처리 방법.

청구항 7

제 1 항에서,

상기 제1 인식 대상은,

차량의 번호판이고,

상기 제2 인식 대상은,

움직이는 사람 또는 물체인 것을 특징으로 하는 차량의 영상 처리 방법.

청구항 8

카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 추출부,

상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 조정부, 그리고

상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 인식부를 포함하고,

상기 추출부는,

상기 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 제1 추출부, 그리고

상기 영상 데이터 중에서 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 제2 추출부를 포함하는 차량의 영상 처리 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8 항에서,

상기 조정부는,

상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하는 제1 조정부, 그리고

상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정하는 제2 조정부를 포함하는 차량의 영상 처리 장치.

청구항 11

제 10 항에서,

상기 제1 조정부는,

상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제1 고해상도로 조정하고,

상기 제2 조정부는,

상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정하는 것을 특징으로 하는 차량의 영상 처리 장치.

청구항 12

제 8 항에서,

상기 인식부는,

상기 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식하는 제1 인식부, 그리고

상기 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식하는 제2 인식부를 포함하는 차량의 영상 처리 장치.

청구항 13

제 8 항에서,

상기 제1 영상 데이터 영역은,

상기 제2 영상 데이터 영역보다 상기 차량으로부터 근접한 위치에 있는 영역인 것을 특징으로 하는 차량의 영상 처리 장치.

청구항 14

제 8 항에서,

상기 제1 인식 대상은,

차량의 번호판이고,

상기 제2 인식 대상은,

움직이는 사람 또는 물체인 것을 특징으로 하는 차량의 영상 처리 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량의 영상 처리 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 카메라의 영상 데이터에서 추출된 인식 대상의 후보 영역을 고해상도로 영상 처리하여 인식 대상의 인식 성능을 개선할 수 있는 차량의 영상 처리 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 차량이 점차적으로 증가함에 따라 차량의 충돌, 접촉이나 파손 등과 같은 차량의 사고 발생 시에 해당 차량의 사고 장면을 영상으로 저장하기 위한 차량용 영상 저장 시스템이 개발되어 차량의 사고 원인을 분석하는데 매우 유용하게 사용되고 있다.

[0003] 일반적으로 차량용 영상 저장 시스템은 차량의 사고 발생 시에 사고 발생 이전의 일정 시간부터 사고 발생 이후의 일정 시간까지 카메라를 통해 들어오는 영상 데이터를 메모리에 저장하였다가 차량의 사고 원인을 분석할 경우에 메모리로부터 저장된 영상 데이터를 판독하여 LCD(Liquid Crystal Display)나 모니터 등을 통해 디스플레이할 수 있도록 한다.

[0004] 하지만, 종래의 차량용 영상 저장 시스템은 초기에는 저해상도(320*240)의 화면을 저장함에 따라 상대 차량의 번호판, 신호등이나 원거리 보행자 등의 화면을 정확하게 판독할 수 없는 문제점이 있었다.

[0005] 이에 상술한 문제점을 해결하기 위하여 고해상도의 VGA급(Video Graphic Array, 640*480)이나 HD급(High Definition, 1280*720)부터 이보다 더 높은 해상도를 요구하는 수요에 의해 풀(full) HD급(1980*1080)의 해상도를 가지는 차량용 영상 저장 시스템이 개발되었다.

[0006] 그러나, 이와 같이 점점 더 높은 해상도를 가진 차량용 영상 저장 시스템이 개발됨에 따라 고해상도의 화면 압축을 위한 연산량이 증대하여 연산 시간의 소모가 크고, CPU(Central Processing Unit)의 부하가 커지는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 차량용 영상 저장 시스템은 영상 데이터 전체를 고해상도로 영상 처리해야 하기 때문에 데이터 처리량이 증가하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 2002-0020050 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 카메라의 영상 데이터에서 추출된 인식 대상의 후보 영역에 대하여 고해상도로 영상 처리하여 인식 대상을 인식함으로써 데이터 처리량을 줄이면서도 운전자가 원하는 인식 대상의 인식 성능을 향상시킬 수 있는 차량의 영상 처리 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 방법은 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 단계, 상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 단계, 그리고 상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 단계를 포함한다.

[0011] 상기 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 단계는 상기 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 단계, 그리고 상기 영상 데이터 중에서 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 단계는 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하는 단계, 그리고 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제1 고해상도로 조정하고, 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 단계는 상기 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식하는 단계, 그리고 상기 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 제1 영상 데이터 영역은 상기 제2 영상 데이터 영역보다 상기 차량으로부터 근접한 위치에 있는 영역인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 상기 제1 인식 대상은 차량의 번호판이고, 상기 제2 인식 대상은 움직이는 사람 또는 물체인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 장치는 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출하는 추출부, 상기 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정하는 조정부, 그리고 상기 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식하는 인식부를 포함한다.

[0018] 상기 추출부는 상기 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 제1 추출부, 그리고 상기 영상 데이터 중에서 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출하는 제2 추출부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 조정부는 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하는 제1 조정부, 그리고 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정하는 제2 조정부를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 제1 조정부는 상기 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법

을 사용하여 제1 고해상도로 조정하고, 상기 제2 조정부는 상기 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 상기 인식부는 상기 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식하는 제1 인식부, 그리고 상기 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식하는 제2 인식부를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 제1 영상 데이터 영역은 상기 제2 영상 데이터 영역보다 상기 차량으로부터 근접한 위치에 있는 영역인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0023] 상기 제1 인식 대상은 차량의 번호판이고, 상기 제2 인식 대상은 움직이는 사람 또는 물체인 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량의 영상 처리 장치 및 방법에 따르면, 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 추출된 인식 대상의 후보 영역에 대하여 고해상도로 영상 처리하여 인식 대상을 인식함으로써 데이터 처리량을 줄이면서도 운전자가 원하는 인식 대상의 인식 성능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0025] 즉, 차량과의 거리에 따라 정해지는 복수 개의 영상 데이터 영역에서 각 영상 데이터 영역에 해당하는 인식 대상의 후보 영역을 보다 용이하게 추출할 수 있으며, 추출된 인식 대상의 후보 영역을 고해상도로 영상 처리를 수행한 후, 인식 대상을 인식함으로써 데이터 처리를 위한 부하를 줄일 수 있고, 작업 처리량을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

[0026] 이에 따라, 번호판의 문자 판별 성능이 개선되고, 원거리 보행자의 인식 성능을 개선할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2 영상 데이터 영역에 있는 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 보여주는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 과정을 보여주는 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 장치의 구성도를 나타낸다.

[0030] 도 1에 도시한 바와 같이, 차량의 영상 처리 장치(100)는 카메라(110), 저장부(120), 추출부(130), 조정부(140) 및 인식부(150)를 포함하여 구성되며, 차량에 장착되어 이용되는 네비게이션 등과 같이 고정된 위치에서 주로 사용되는 정보 통신 단말로 이루어질 수 있다.

[0031] 카메라(110)는 차량의 주변 상황을 촬영하고, 촬영된 영상 데이터를 저장부(120) 및 추출부(130)에 전달할 수 있다. 여기서, 카메라(110)는 차량의 전방, 후방, 좌측 또는 우측에 설치될 수 있으며, 광각 렌즈(wide angle lens) 또는 어안 렌즈(fish eye lens) 등과 같이 화각이 큰 렌즈를 구비할 수 있다. 전방에 설치되는 카메라는 차량의 본넷 중심에 설치되고, 좌측 및 우측에 설치되는 카메라는 각각 차량의 양 사이드 미러의 가장자리 또는 아래쪽에 위치하도록 설치될 수 있다. 또한, 후방에 설치되는 카메라는 후방 범퍼 위쪽의 중앙에 설치될 수 있으며, 전방 및 후방에 설치된 카메라는 지면 방향의 수직선을 기준으로 170° 이상이 촬영될 수 있도록 설치될 수 있다. 이와 같이, 카메라(110)는 170° 이상의 넓은 화각을 가지는 렌즈를 통해 3차원의 피사체를 2차원의 영상으로 촬영하며, 촬영된 영상 데이터를 저장부(120) 및 추출부(130)에 전달할 수 있다.

[0032] 그리고, 카메라(110)는 고해상도를 가지는 카메라로 이루어질 수 있는데, 특히, 풀(full) HD급(1980*1080)의 해상도를 가지는 카메라로 이루어질 수 있다.

[0033] 저장부(120)는 차량의 영상 처리 장치(100)의 제어 동작 및 운용에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는데, 특히, 본 발명의 일 실시예에 의한 저장부(120)는 카메라(110)로부터 전달 받은 영상 데이터를 저장할 수 있다.

저장부(120)는 차량의 충돌, 접촉이나 파손 등과 같은 차량의 사고 발생 시에 해당 차량의 사고 장면을 획득하기 위한 블랙박스(Black Box) 용으로 영상 데이터를 저장할 수 있다.

[0034] 추출부(130)는 카메라(110)에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출할 수 있다. 여기서, 제1 인식 대상은 차량의 번호판, 사람이나 물체 등으로 이루어질 수 있으며, 제2 인식 대상은 움직이는 사람이나 물체(MOD: Moving Object Detection) 등으로 이루어질 수 있다. 제1 인식 대상의 후보 영역은 예컨대, 제1 인식 대상이 차량의 번호판인 경우, 차량의 번호판과 유사한 형태인 사각 형상의 이미지로 이루어질 수 있다.

[0035] 보다 자세하게는, 추출부(130)는 제1 및 제2 추출부(132)(134)를 포함할 수 있다. 제1 추출부(132)는 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출할 수 있다. 제2 추출부(134)는 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출할 수 있다.

[0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2 영상 데이터 영역에 있는 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 보여주는 도면으로, 도 2를 참조하여 예를 들어 설명하면, 추출부(130)는 영상 데이터(P0)를 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위(0 ~ 20m)에 해당하는 제1 영상 데이터 영역(근거리 영역, P1)과 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위(20m ~ 100m)에 해당하는 제2 영상 데이터 영역(원거리 영역, P2)으로 구분하고, 구분된 제1 영상 데이터 영역(P1)과 제2 영상 데이터 영역(P2) 각각에서 제1 인식 대상의 후보 영역(C를 포함함)과 제2 인식 대상의 후보 영역(P를 포함함)을 추출하게 할 수 있다. 여기서, 제1 영상 데이터 영역(P1)은 차량의 번호판(C)을 판별하거나 객체를 인식하기 위한 영상 영역이고, 제2 영상 데이터 영역(P2)은 MOD(Moving Object Detection)를 위한 객체(P) 인식 영상 영역으로, 제1 영상 데이터 영역(P1)은 제2 영상 데이터 영역(P2)보다 차량으로부터 근접한 위치에 있을 수 있다. 또한, 근거리 영역인 제1 영상 데이터 영역(P1)과 원거리 영역인 제2 영상 데이터 영역(P2)은 일부 영역이 중첩되도록 구성될 수 있다.

[0037] 이와 같이, 차량의 영상 처리 장치(100)는 추출부(130)를 통해 차량과의 거리에 따라 정해지는 복수 개의 영상 데이터 영역에서 각 영상 데이터 영역에 해당하는 인식 대상의 후보 영역을 보다 용이하게 추출할 수 있다.

[0038] 조정부(140)는 추출부(130)에서 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정할 수 있다.

[0039] 보다 구체적으로 설명하면, 조정부(140)는 제1 및 제2 조정부(142)(144)를 포함할 수 있는데, 제1 조정부(142)는 제1 추출부(132)에서 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제1 고해상도로 조정할 수 있다. 제2 조정부(144)는 제2 추출부(134)에서 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정할 수 있다.

[0040] 여기서, 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법이란 연속된 화면에 특정 프레임을 반복적으로 중첩시켜 선명한 영상을 확보하는 기술로, 예를 들어, 다섯 장의 연속된 영상이 있을 경우, 첫 번째 영상에는 1이라는 정보가 있는 대신에 2-5란 정보가 없고, 두 번째 영상에는 2란 정보는 있지만, 1,3,4,5의 정보는 없을 경우, 이런 식으로 부족한 부분을 계속 중첩해서 정보를 갖게 되면, 결국에는 원하는 1~5의 정보를 종합적으로 추출할 수 있는 고해상도의 영상을 확보하기 위한 기법을 말한다.

[0041] 이와 같이, 제1 조정부(142)는 제1 추출부(132)에서 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역에 해당하는 영상을 선명하게 하기 위해 제1 인식 대상 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하고, 제2 조정부(144)는 제2 추출부(134)에서 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역에 해당하는 영상을 선명하게 하기 위해 제2 인식 대상 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정할 수 있다.

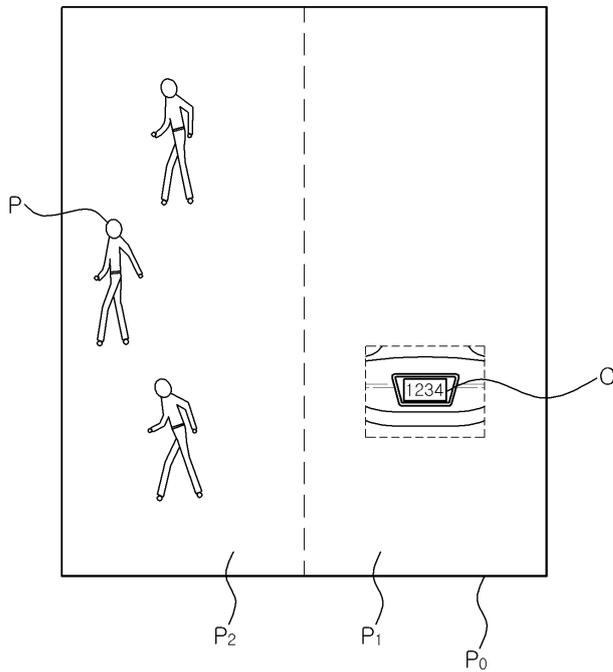
[0042] 이외에 조정부(140)는 다양한 기법을 사용하여 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 고해상도(Super Resolution: High Quality Resolution)의 영상 처리를 수행할 수 있다.

[0043] 인식부(150)는 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식할 수 있다.

[0044] 보다 상세하게는, 인식부(150)는 제1 및 제2 인식부(152)(154)를 포함할 수 있는데, 제1 인식부(152)는 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식할 수 있다. 제2 인식부(154)는 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식할 수 있다.

- [0045] 예를 들어, 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 조정하고, 인식 알고리즘을 사용하여 인식하면, 운전자가 원하는 대상인 차량의 번호판에 대한 판별 여부와 번호판에 있는 문자를 알 수 있기 때문에 인식 대상을 정확하게 인식할 수 있는 것이다. 이에 따라, 차량 번호판의 문자 판별 성능이 개선되고, 원거리 보행자의 인식 성능을 개선할 수 있다.
- [0046] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 과정에 대하여 설명하도록 한다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 영상 처리 과정을 보여주는 동작 흐름도를 나타낸다.
- [0048] 도 3에 도시한 바와 같이, 카메라에서 촬영된 영상 데이터에서 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역을 각각 추출한다(S310). 여기서, 제1 인식 대상은 차량의 번호판, 사람이나 물체 등으로 이루어질 수 있으며, 제2 인식 대상은 움직이는 사람이나 물체(MOD: Moving Object Detection) 등으로 이루어질 수 있다. 제1 인식 대상의 후보 영역은 예컨대, 제1 인식 대상이 차량의 번호판인 경우, 차량의 번호판과 유사한 형태인 사각 형상의 이미지로 이루어질 수 있다.
- [0049] 보다 자세하게는, 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위에 해당하는 제1 영상 데이터 영역에서 제1 인식 대상의 후보 영역을 추출할 수 있고, 영상 데이터 중 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위에 해당하는 제2 영상 데이터 영역에서 제2 인식 대상의 후보 영역을 추출할 수 있다.
- [0050] 도 2를 참조하여 예를 들어 설명하면, 영상 데이터(P0)를 차량으로부터 미리 정해진 제1 거리 범위(0 ~ 20m)에 해당하는 제1 영상 데이터 영역(근거리 영역, P1)과 차량으로부터 미리 정해진 제2 거리 범위(20m ~ 100m)에 해당하는 제2 영상 데이터 영역(원거리 영역, P2)으로 구분하고, 구분된 제1 영상 데이터 영역(P1)과 제2 영상 데이터 영역(P2) 각각에서 제1 인식 대상의 후보 영역(C를 포함함)과 제2 인식 대상의 후보 영역(P를 포함함)을 추출하게 할 수 있다. 여기서, 제1 영상 데이터 영역(P1)은 차량의 번호판(C)을 판별하거나 객체를 인식하기 위한 영상 영역이고, 제2 영상 데이터 영역(P2)은 MOD(Moving Object Detection)를 위한 객체(P) 인식 영상 영역으로, 제1 영상 데이터 영역(P1)은 제2 영상 데이터 영역(P2)보다 차량으로부터 근접한 위치에 있을 수 있다. 또한, 근거리 영역인 제1 영상 데이터 영역(P1)과 원거리 영역인 제2 영상 데이터 영역(P2)은 일부 영역이 중첩되도록 구성될 수 있다.
- [0051] 이와 같이, 차량과의 거리에 따라 정해지는 복수 개의 영상 데이터 영역에서 각 영상 데이터 영역에 해당하는 인식 대상의 후보 영역을 보다 용이하게 추출할 수 있다.
- [0052] 그리고, 추출된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 각각 조정한다(S320).
- [0053] 보다 구체적으로는, 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션(Super Resolution) 기법을 사용하여 제1 고해상도로 조정할 수 있고, 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역의 해상도를 슈퍼 레졸루션 기법을 사용하여 제2 고해상도로 조정할 수 있다.
- [0054] 이와 같이, 추출된 제1 인식 대상의 후보 영역에 해당하는 영상을 선명하게 하기 위해 제1 인식 대상 후보 영역의 해상도를 제1 고해상도로 조정하고, 제2 조정부(144)는 추출된 제2 인식 대상의 후보 영역에 해당하는 영상을 선명하게 하기 위해 제2 인식 대상 후보 영역의 해상도를 제2 고해상도로 조정할 수 있다.
- [0055] 다음으로, 해상도가 조정된 제1 및 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제1 및 제2 인식 대상을 각각 인식할 수 있다(S330). 즉, 해상도가 조정된 제1 인식 대상의 후보 영역에서 제1 인식 알고리즘을 사용하여 제1 인식 대상을 인식할 수 있고, 해상도가 조정된 제2 인식 대상의 후보 영역에서 제2 인식 알고리즘을 사용하여 제2 인식 대상을 인식할 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 인식 대상의 후보 영역에 대하여 해상도를 조정하고, 인식 알고리즘을 사용하여 인식하면, 운전자가 원하는 대상인 차량의 번호판에 대한 판별 여부와 번호판에 있는 문자를 알 수 있기 때문에 인식 대상을 정확하게 인식할 수 있는 것이다. 이에 따라, 차량 번호판의 문자 판별 성능이 개선되고, 원거리 보행자의 인식 성능을 개선할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 실시예는 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체를 포함한다. 이 매체는 앞서 설명한 차량의 영상 처리 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한다. 이 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 이러한 매체의 예에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 자기-광 매체, 롬, 램, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 구성된 하드웨어 장치 등이 있다. 또는 이러한 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는

도면2



도면3

