



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0104737

(43) 공개일자 2015년09월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 5/262 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0026433

(22) 출원일자 2014년03월06일

심사청구일자 2014년03월06일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

김학일

인천 중구 신도시북로43번길 27, 108동 103호 (운서동, 동원베네스트영종타운하우스)

이성철

인천광역시 남구 인하로 100 인하대학교 하이테크 525호

강지훈

제주 제주시 연화로3길 4-1, 3층 (연동)

(74) 대리인

이원희

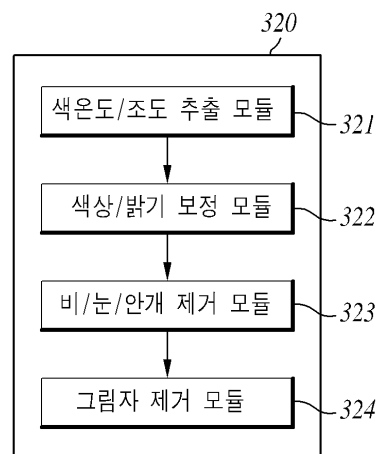
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템 및 방법

(57) 요약

외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템 및 방법이 개시된다. 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템은 GPS 신호를 수신하여 카메라 위치를 추정하고, 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정하는 위치/시간 추정 장치, 상기 추정된 카메라 위치 및 현재 시간을 기초로 날씨를 추정하는 날씨 추정 서버, 상기 추정된 카메라 위치, 현재 시간 및 날씨를 이용하여 영상을 보정하는 영상 보정 장치를 포함한다.

대표도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013-005-010-007

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국방송통신전파진흥원

연구사업명 방송통신기술개발사업

연구과제명 다수의 고정형 카메라 기반 보행자 추적 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2013.04.01 ~ 2016.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

GPS 신호를 수신하여 카메라 위치를 추정하고, 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정하는 위치/시간 추정 장치;

상기 추정된 카메라 위치 및 현재 시간을 기초로 날씨를 추정하는 날씨 추정 서버;

상기 추정된 카메라 위치, 현재 시간 및 날씨를 이용하여 영상을 보정하는 영상 보정 장치

를 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 영상 보정 장치는,

상기 카메라 위치, 현재 시간 및 날씨 정보를 수신하는 외부 네트워크 통신부;

상기 수신된 카메라 위치, 현재 시간 및 날씨 정보를 이용하여 영상을 보정하도록 제어되는 제어부

를 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 수신된 현재 시간 및 날씨 정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추출하는 색온도/조도 추출 모듈;

상기 추출된 색온도 및 조도를 이용하여 카메라에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정하는 색상/밝기 보정 모듈; 및

상기 수신된 날씨 정보가 비, 눈, 안개 중 적어도 하나를 포함할 경우, 상기 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거하는 비/눈/안개 제거 모듈;

을 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 현재 시간을 기초로 태양의 위치를 산출하여 상기 촬영된 영상에서 그림자를 제거하는 그림자 제거 모듈을 더 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 태양의 위치는 태양의 방위각 및 고도를 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 위치/시간 추정 장치는,

영상을 촬영하는 적어도 하나 이상의 카메라를 포함하는 카메라부;

상기 카메라의 위치 및 현재 시간을 추정하는 GPS부; 및

상기 GPS부에서 추정된 위치 및 시간을 저장하는 저장부

를 포함하는 외부환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 위치/시간 추정 장치는,

상기 영상 보정 장치에 상기 위치 및 시간을 송신하는 내부 네트워크 통신부를 더 포함하는 외부환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

청구항 8

GPS 신호를 수신하여 카메라 위치를 추정하고, 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정하는 단계;

상기 추정된 카메라 위치 및 현재 시간을 기초로 날씨를 추정하는 단계;

상기 추정된 현재 시간 및 날씨 정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추출하는 단계;

상기 추출된 색온도 및 조도를 이용하여 카메라에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정하는 단계;

상기 수신된 날씨 정보가 비, 눈, 안개 중 적어도 하나를 포함할 경우, 상기 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거하는 단계

를 포함하는 외부환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 현재 시간을 기초로 태양의 위치를 산출하여 상기 촬영된 영상에서 그림자를 제거하는 단계를 더 포함하는 외부환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 현재 시간을 기초로 태양의 위치를 산출하여 상기 촬영된 영상에서 그림자를 제거하는 단계는,

상기 태양의 위치를 산출한 후, 상기 그림자의 방향과 길이를 추정하여 상기 그림자를 제거하는 외부환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 태양의 위치는 태양의 방위각 및 고도를 포함하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템 및 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는 카메라의 위치, 시간, 날씨 및 태양 위치 정보를 이용하여 사용자 또는 비디오 분석 시스템을 위해 보다 선명한 영상을 제공하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 카메라 기술의 발전과 고속 디지털처리 기술의 발전으로 영상처리 분야에 대한 연구가 활발하게 일어나고 있다. 이러한 영상처리는 로봇이나 의료영상, 지능형 감시 시스템 등 많은 분야에서 이용되고 있다.

[0003] 이 때, 로봇이나 감시 시스템 분야의 경우는 실내뿐만이 아닌 실외에서도 사용하기 때문에 외부 환경의 영향을 많이 받는다. 여기서 외부 환경이라 함은 영상촬영 당시의 조도, 날씨, 시간, 외부광원 등 여러 가지 요소를 포함하고 있다. 이렇게 외부 환경의 영향을 받게 되면 영상처리를 할 때 여러 문제들이 발생할 수 있다.

[0004] 따라서, 외부 환경 요소들을 고려하여 영상처리를 함으로써, 외부 환경 요소들로 인하여 발생할 수 있는 문제를 해결할 필요성이 대두되고 있다.

[0005] 이때, 외부 환경 요소들은 조도, 색온도, 태양의 위치에 따른 그림자의 위치와 길이, 날씨 등으로, 영상의 선명도에 좋지 않은 영향을 준다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 외부 환경 요소들을 고려하여 영상처리를 함으로써, 보다 선명한 영상을 제공하는 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 시스템은 GPS 신호를 수신하여 카메라 위치를 추정하고, 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정하는 위치/시간 추정 장치, 상기 추정된 카메라 위치 및 현재 시간을 기초로 날씨를 추정하는 날씨 추정 서버, 상기 추정된 카메라 위치, 현재 시간 및 날씨를 이용하여 영상을 보정하는 영상 보정 장치를 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 본 발명에 따른 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법은 GPS 신호를 수신하여 카메라 위치를 추정하고, 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정하는 단계, 상기 추정된 카메라 위치

및 현재 시간을 기초로 날씨 및 태양의 위치를 추정하는 단계, 상기 추정된 현재 시간 및 날씨 정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추출하는 단계, 상기 추출된 색온도 및 조도를 이용하여 카메라에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정하는 단계, 상기 수신된 날씨 정보가 비, 눈, 안개 중 적어도 하나를 포함할 경우, 상기 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거하는 단계, 상기 추출된 태양의 위치 정보를 기초로 그림자 제거를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 제목에 의하면, 실외에서 촬영할 경우, 외부 환경 요소의 영향을 받지 않는 영상을 제공할 수 있다

[0010] 또한, GPS정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추정하고, 색온도 및 조도에 따른 최적의 영상을 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 날씨 정보를 이용하여, 비/눈/안개를 제거한 영상을 제공할 수 있으며, 태양의 위치 정보를 기초로 그림자를 제거한 영상을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 보정 시스템의 구성이 도시된 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보정 장치의 구성이 도시된 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보정 장치의 제어부의 구성이 도시된 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치/시간 추정 장치의 구성이 도시된 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법이 도시된 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명할 수 있다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 할 수 있다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 당업자에게 자명하거나 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 보정 시스템의 구성이 도시된 블록도이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 비디오 보정 시스템(1)은 위치정보를 기반으로 외부환경에 따라 영상을 처리하여 더 나은 영상을 사용자에게 제공할 수 있다. 비디오 보정 시스템(1)은 위치/시간 추정 장치(100), 날씨 추정 서버(200), 영상 보정 장치(300) 및 네트워크(10)를 포함할 수 있다. 위치/시간 추정 장치(100), 날씨 추정 서버(200) 및 영상 보정 장치(300)는 네트워크(10)로 연결될 수 있다.

[0016] 위치/시간 추정 장치(100)는 GPS신호를 수신할 수 있다. 위치/시간 추정 장치(100)는 수신된 GPS 신호를 이용하여 카메라의 위치를 추정할 수 있다. 또한, 위치/시간 추정 장치(100)는 본 발명의 시스템에 내장되어 있는 타이머로부터 시간 정보를 수신할 수 있으며, 네트워크를 통해 시간 정보를 수신할 수 있다.

[0017] 날씨 추정 서버(200)는 위치/시간 추정 장치(100)에서 추정한 위치 및 시간 정보를 기초로 날씨 정보를 추정할 수 있다. 보다 상세하게, 날씨 추정 서버(200)는 촬영 지역의 위도와 경도의 좌표, 촬영되고 있는 시간을 이용하여 기상청과 같은 날씨 정보를 제공하는 인터넷 사이트로부터 날씨 정보를 추정할 수 있다. 또한, 날씨 추정

서버(200)는 추출된 날씨 정보를 영상 보정 장치(300)로 제공할 수 있다.

- [0018] 영상 보정 장치(300)는 위치/시간 추정 장치(100) 및 날씨 추정 서버(200)를 이용하여 추정된 위치, 시간 및 날씨 정보를 기초로 영상을 보정할 수 있다.
- [0019] 네트워크(10)는 백본망과 가입자망으로 구성될 수 있다. 백본망은 X.25 망, Frame Relay 망, ATM망, MPLS(Multi Protocol Label Switching) 망 및 GMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching) 망 중 하나 또는 복수의 통합된 망으로 구성될 수 있다. 가입자망은 FTTH(Fiber To The Home), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 케이블망, Wireless LAN(IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE802.11g, IEEE802.11n), WiBro(Wireless Broadband), Wimax 및 HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)일 수 있다. 일부 실시예로, 네트워크(10)는 인터넷망일 수 있고, 이동 통신망일 수 있다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보정 장치의 구성이 도시된 블록도이다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 영상 보정 장치(300)는 외부 네트워크 통신부(310), 제어부(320), 디스플레이부(330) 및 저장부(340)를 포함할 수 있다.
- [0022] 외부 네트워크 통신부(310)는 위치/시간 추정 장치(100) 및 날씨 추정 서버(200)가 생성한 정보를 수신할 수 있다. 즉, 외부 네트워크 통신부(310)는 위치/시간 추정 장치(100)로부터 카메라의 위치 및 시간 정보를 수신할 수 있으며, 수신된 위치/시간 정보를 날씨 추정 서버(200)로 송신하며, 날씨 추정 서버(200)로부터 송신된 위치/시간에 대응하는 날씨 정보를 수신할 수 있다. 이 때, 카메라의 위치는 위도 및 경도로 표현될 수 있다.
- [0023] 제어부(320)는 외부 네트워크 통신부(310)에서 수신된 날씨 정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추출할 수 있다. 제어부(320)는 추출된 색온도 및 조도를 이용하여 카메라부(110)에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정할 수 있다. 제어부(320)는 외부 네트워크 통신부(310)에서 수신된 날씨 정보가 비, 눈, 안개 중 적어도 하나를 포함할 경우, 카메라부(110)에서 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거할 수 있다.
- [0024] 또한, 제어부(320)는 태양 위치 정보를 산출하여 카메라부(110)에서 촬영된 영상에서 그림자를 제거할 수 있다. 이 때, 태양의 위치 정보는 태양의 방위각과 고도를 포함할 수 있으며, 태양의 방위각과 고도는 영상을 촬영하고 있는 지점의 위도, 경도 및 시간에 따라 달라진다. 따라서, 제어부(320)는 외부 네트워크 통신부(310)에서 수신된 위도, 경도 및 시간 정보로부터 태양의 방위각과 고도를 산출할 수 있다. 즉, 현재 태양의 위치를 산출할 수 있다.
- [0025] 디스플레이부(330)는 제어부(320)의 제어에 따라 비디오 보정된 화면을 생성하기 위한 적어도 하나의 영상을 디스플레이할 수 있다. 상기 비디오 보정된 화면은 외부환경을 반영하여 보정된 화면일 수 있다. 또한, 외부 환경은 촬영되고 있는 위치, 시간, 날씨 및 태양 위치 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0026] 저장부(340)는 비디오 보정을 수행하기 위한 소프트웨어를 저장할 수 있다. 저장부(340)에 저장된 정보는 제어부(320)의 제어를 통해서 업데이트될 수 있다. 또한, 저장부(340)는 미리 수집된 GPS정보, 조도와 색온도에 따른 색보정에 대한 정보 등을 저장할 수 있다. 이 때, 조도와 색온도에 따른 색보정에 대한 정보는 조도와 색온도에 따른 영상의 색상, 채도, 명도의 변화에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 보정 장치의 제어부의 구성이 도시된 블록도이다.

- [0028] 도 3을 참조하면, 제어부(320)는 색온도/조도 추출모듈(321), 색상/밝기 보정 모듈(322), 비/눈/안개 제거 모듈(323), 그림자 제거 모듈(324)를 포함할 수 있다.
- [0029] 색온도/조도 추출 모듈(321)은 날씨 추정 서버(200)로부터 수신된 날씨 정보를 기초로 색온도 및 조도를 추출할 수 있다. 색온도/조도 추출 모듈(321)은 저장부(340)에 저장된 날씨 및 시간에 따른 조도와 색온도를 참조하여 현재 영상의 조도와 색온도를 추출할 수 있다. 이 때, 색온도는 광원의 색을 절대온도를 이용해 표현한 것이다. 즉, 색온도/조도 추출 모듈(321)은 날씨 추정 서버(200)로부터 수신된 날씨 정보에 따라, 저장부(340)에 저장된 날씨 및 시간에 따른 조도와 색온도를 기초로 하여 현재 영상의 조도와 색온도를 추출할 수 있다.
- [0030] 색상/밝기 보정 모듈(322)은 색온도/조도 추출 모듈(321)에서 추출된 색온도 및 조도를 이용하여 카메라부(110)에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정할 수 있다. 색상/밝기 보정 모듈(322)은 색온도/조도 추출 모듈(321)에서 추출된 색온도 및 조도를 기초로 영상의 색상 및 밝기를 보정할 수 있다.
- [0031] 즉, 색상/밝기 보정 모듈(322)은 색온도/조도 추출 모듈(321)에서 추출된 색온도 및 조도를 기반으로 색상, 채도, 명도의 변화를 반영하여 카메라부(110)에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정할 수 있다.
- [0032] 보다 상세하게, 색상/밝기 보정 모듈(322)에서 색상/밝기를 보정하는 알고리즘은 전체 이미지를 차지하고 있는 지배적인 색(Dominant color)을 제거하여 영상을 향상시킬 수 있다. 이 때, 알고리즘은 고품질의 이미지를 얻기 위해 각 채널에서 평균 및 최대 백색 기준점을 계산하고, 이러한 기준점을 기초로 이득계수(Gain factor)를 계산한다. 이득 계수를 각 채널에 적용하여, 영상의 품질을 향상 시킨다.
- [0033] 비/눈/안개 제거 모듈(323)은 날씨 정보가 비, 눈, 안개 중 적어도 하나를 포함할 경우, 카메라부(110)에서 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거할 수 있다. 이 때, 비/눈/안개 제거 모듈(323)은 비/눈을 제거하기 위해 시공간 중간치 필터(Spatio-temporal median filter)를 이용할 수 있으며, 안개를 제거하기 위해 히스토그램 평활화(Histogram equalization)알고리즘을 사용할 수 있다. 상기 시공간 중간치 필터(Spatio-temporal median filter)는 프레임의 앞/뒤 프레임 정보를 이용하여 비/눈을 제거한다. 또한, 히스토그램 평활화는 촬영된 영상이 히스토그램을 조절하여 명암 분포를 균일하게 만들어 주는 알고리즘이다.
- [0034] 그림자 제거 모듈(324)은 태양 위치 정보를 산출하여 카메라부(110)에서 촬영된 영상에서 그림자를 제거할 수 있다. 보다 상세하게, 그림자 제거 모듈(324)은 태양의 위치를 산출한 후, 그림자의 방향과 길이를 추정할 수 있다. 또한, 그림자 제거 모듈(324)은 추정된 그림자 방향과 길이를 기초로 영상처리 알고리즘에 따라 그림자를 제거할 수 있다. 이 때, 태양의 위치는 태양의 방위각과 고도로 나타낼 수 있다. 또한, 태양의 방위각에 따라 그림자의 방향이 결정되며, 태양의 고도에 따라 그림자 길이가 결정된다. 그림자 제거 모듈(324)은 촬영된 영상에서 그림자를 제거하여, 그림자를 사람으로 오인하여 탐지하는 탐지 오류를 막을 수 있다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위치/시간 추정 장치의 구성이 도시된 블록도이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 위치/시간 추정 장치(100)는 카메라부(110), GPS부(120), 저장부(130) 및 내부 네트워크 통신부(140)를 포함할 수 있다.
- [0037] 카메라부(110)는 적어도 하나의 카메라를 포함할 수 있다. 카메라부(110)는 CCD 또는 CMOS 소자를 이용하여 주변 환경을 촬영할 수 있다. 또한, 카메라부(110)는 고정형 장비 또는 이동형 장비일 수 있다.
- [0038] GPS부(120)는 GPS 모듈을 이용하여 지상 지거국으로부터 GPS신호를 수신할 수 있다. GPS부(120)는 수신된 GPS신

호를 이용하여 위치/시간 추정 장치(100)의 위치정보를 추정할 수 있다. 즉, GPS부(120)는 GPS신호를 이용하여 카메라의 위치정보를 추정할 수 있다. 또한, GPS부(120)는 내장된 타이머를 가질 수 있으며, 이로부터 시간 정보를 추정할 수 있다.

[0039] 저장부(130)는 GPS부(120)에서 획득된 위치 및 시간 정보를 저장할 수 있다. 또한, 카메라부(110)가 고정형 장비일 경우, 카메라를 설치할 당시에 추정된 GPS데이터를 저장할 수 있다.

[0040] 내부 네트워크 통신부(140)는 영상 보정 장치(300)에 메시지 또는 데이터를 송신할 수 있다. 보다 상세하게, 내부 네트워크 통신부(140)는 영상 보정 장치(300)에 위치 정보 및 시간 정보를 송신할 수 있다. 상기 메시지 또는 데이터는 패킷(packet)형태일 수 있다.

[0041] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 환경 정보를 반영한 비디오 보정 방법이 도시된 순서도이다.

[0042] 도 5를 참조하면, 위치/시간 추정 장치(100)는 카메라의 위치 및 시간을 추정한다(S110). 위치/시간 추정 장치(100)는 GPS 신호를 이용하여 카메라의 위치를 추정할 수 있으며, 본 발명의 시스템에 내장된 타이머로부터 시간 정보를 수신하여 현재 시간을 추정할 수 있다.

[0043] 날씨 추정 서버(200)는 위치/시간 추정 장치(100)가 추정한 카메라 위치 및 현재 시간을 기초로 날씨를 추정한다(S120). 이 때, 날씨 추정 서버(200)는 촬영 지역의 위도와 경도의 좌표, 촬영되고 있는 시간을 이용하여 기상청과 같은 날씨 정보를 제공하는 인터넷 사이트로부터 날씨 정보를 추정할 수 있다.

[0044] 색온도/조도 추출 모듈(321)은 날씨 추정 서버(200)가 송신한 현재 시간 및 날씨 정보를 이용하여 색온도 및 조도를 추출한다(S130). 색온도/조도 추출 모듈(321)은 저장부(340)에 저장된 날씨 및 시간에 따른 조도와 색온도를 이용하여 현재 영상이 조도와 색온도를 추출할 수 있다.

[0045] 색상/밝기 보정 모듈(322)은 색온도/조도 추출 모듈(321)이 추출한 색온도 및 조도를 이용하여 카메라에서 촬영된 영상의 색상 및 밝기를 보정한다(S140). 색상/밝기 보정 모듈(322)은 색온도/조도 추출 모듈(321)에서 추출된 색온도 및 조도를 기초로 영상의 색상 및 밝기를 보정할 수 있다.

[0046] 비/눈/안개 제거 모듈(323)은 날씨 추정 서버(200)가 송신한 날씨 정보에 비, 눈, 안개 중 적어도 하나가 포함될 경우, 촬영된 영상에서 비, 눈, 안개를 제거한다(S150). 비/눈/안개 제거 모듈(323)은 비/눈/안개 제거 알고리즘에 의해 수행될 수 있다.

[0047] 그림자 제거 모듈(324)은 위치/시간 추정 장치(100)가 추정한 현재 시간을 기초로 태양의 위치를 산출하여 상기 촬영된 영상에서 그림자를 제거한다(S160). 그림자 제거 모듈(324)은 태양의 위치를 산출한 후, 그림자의 방향과 길이를 추정할 수 있다. 또한, 그림자 제거 모듈(324)은 추정된 그림자 방향과 길이를 기초로 영상처리 알고리즘에 따라 그림자를 제거할 수 있다. 이 때, 태양의 위치는 태양의 방위각과 고도로 나타낼 수 있으며, 태양의 방위각에 따라 그림자의 방향이 결정되며, 태양의 고도에 따라 그림자 길이가 결정된다.

[0048] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

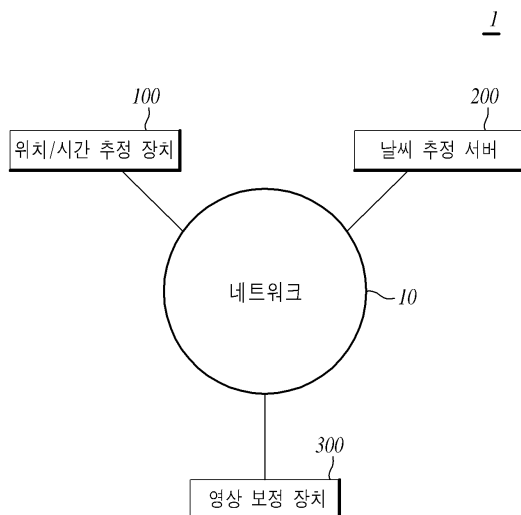
부호의 설명

[0049]

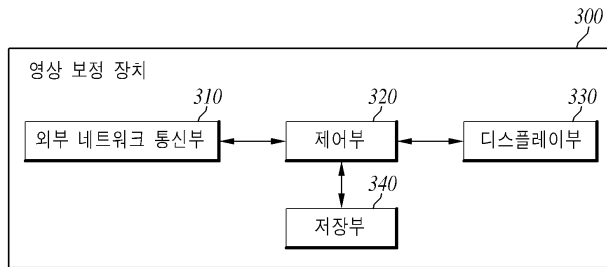
- 10: 네트워크
- 100: 위치/시간 추정 장치
- 110: 카메라부
- 120: CPS부
- 130: 저장부
- 140: 통신부
- 200: 날씨 추정 서버
- 300: 영상 보정 장치
- 310: 통신부
- 320: 제어부
- 321: 색온도/조도 추출 모듈
- 322: 색상/밝기 보정 모듈
- 323: 비/눈/안개 제거 모듈
- 324: 그림자 제거 모듈
- 330: 디스플레이부
- 340: 저장부

도면

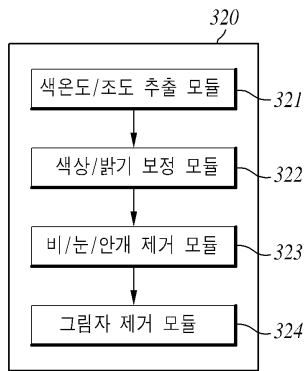
도면1



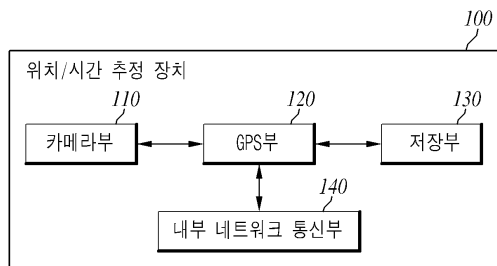
도면2



도면3



도면4



도면5

