



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월15일
 (11) 등록번호 10-0766995
 (24) 등록일자 2007년10월08일

(51) Int. Cl.

H04N 13/00(2006.01) H04N 13/02(2006.01)

H04N 5/225(2006.01) H04N 7/18(2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0000465

(22) 출원일자 2007년01월03일

심사청구일자 2007년01월03일

(56) 선행기술조사문헌

US 6,876,392 B1

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 2 항

(73) 특허권자

(주)다우텔레콤

서울 동작구 사당5동 240-17 영일빌딩 4층

(72) 발명자

김도현

서울 광진구 중곡4동 297-21호

(74) 대리인

김기형

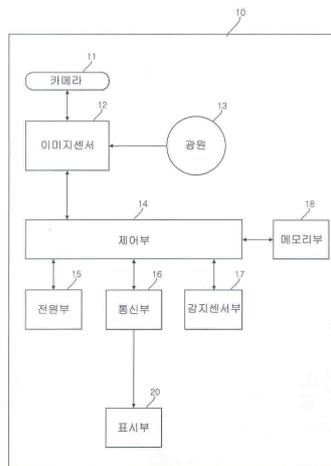
심사관 : 유병철

(54) 3차원 카메라 모듈장치

(57) 요약

본 발명은 이미지 센서와 광원을 이용한 거리측정 센서 및 지자기 센서를 모듈화한 3차원 카메라 모듈장치에 관한 것으로, 이 장치는 피사체를 비추기 위해 레이저 또는 LED광원으로 이루어진 광원; 상기 두 개의 영상 데이터 중 첫번째 영상데이터를 얻는 카메라; 상기 광원으로부터 피사체에 반사된 빛을 상기 카메라를 통해 감지하여 피사체와의 거리를 측정하고, 상기 두 개의 영상 데이터중 두번째 영상데이터를 얻기 위해 상기 측정된 거리데이터를 디지털신호로 변환하는 이미지 센서; 상기 이미지 센서를 조절하고, 주변장치의 입출력을 제어하는 제어부; 외부 기기와 유선 및 무선 통신을 행하는 통신부; 지자기 센서를 이용하여 좌표 X,Y,Z 방향을 추출하여 상기 카메라의 위치를 감지하며, 화재, 도난, 침입, 가스감지를 센서에 의해 감지하는 감지 센서부; 저장된 영상데이터가 메모리에 저장하는 주과수를 두 배로 판독하는 형식으로 영상주과수를 배가시키는 메모리부; 3차원 영상데이터를 디스플레이하는 표시부를 포함하는 3차원 카메라 모듈장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2003-0085921 A

KR 10-2000-0006661 A

특허청구의 범위

청구항 1

두 개의 영상데이터를 결합하여 입체영상데이터를 얻기 위한 3차원 카메라 모듈장치에 있어서,
 피사체를 비추기 위해 레이저 또는 LED광원으로 이루어진 광원(13);
 상기 두 개의 영상 데이터중 첫번째 영상데이터를 얻는 카메라(11);
 상기 광원(13)으로부터 피사체에 반사된 빛을 상기 카메라(11)를 통해 감지하여 피사체와의 거리를 측정하고,
 상기 두 개의 영상 데이터중 두번째 영상데이터를 얻기 위해 상기 측정된 거리데이터를 디지털신호로 변환하는
 이미지 센서(12);
 상기 이미지 센서(12)를 조절하고, 주변장치의 입출력을 제어하는 제어부(14);
 외부 기기와 유선 및 무선 통신을 행하는 통신부(16);
 지자기 센서를 이용하여 좌표 X,Y,Z 방향을 추출하여 상기 카메라의 위치를 감지하며, 화재, 도난, 침입, 가스
 감지를 센서에 의해 감지하는 감지 센서부(17);
 저장된 영상데이터가 메모리에 저장하는 주파수를 두 배로 판독하는 형식으로 영상주파수를 배가시키는 메모리
 부(18);
 3차원 영상데이터를 디스플레이하는 표시부(20);
 를 포함하는 3차원 카메라 모듈장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 통신부(16)는 데이터 인터페이스를 가지고, 상기 데이터 인터페이스는 인터넷에 기반을 둔 10/100-Base-T
 Ethernet가 적용되고, 무선랜 또는 와이브로(WiBro)가 적용된 주파수 2.4 ~ 2.48 GHz 또는 5.7 GHz의 듀얼 모
 드로 구현된 3차원 카메라 모듈장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 이미지 센서와 광원을 이용한 거리측정 센서 및 지자기 센서를 모듈화한 3차원 카메라 모듈장치에 관
 한 것이다.
- <10> 종래의 3차원 이미지 추출 방법을 살펴보면, 입체영상(stereo) 카메라는 삼각측량기법에 따라 피사체를 촬영하
 고, 촬영시 입체영상 카메라 즉, 2대의 카메라는 목표하는 지점 즉, 피사체에 대한 영상데이터를 각각 촬영하여
 2개의 영상데이터를 얻게 된다. 이들 2개의 영상데이터를 결합하여 입체적인 영상데이터를 얻는다. 이때, 2개

의 영상데이터는 거리, 높이, 깊이로 이루어진다.

그런데, 종래의 입체영상(Stereo) 카메라는 초점제어와 주시각제어가 각각 독립적으로 수행되며, 줌 기능이 첨부된 입체영상 카메라는 자연스럽게 선명한 입체영상을 획득하기 위해서는 조작성이 대단히 어려워지는 단점이 있다.

<11> 또한, 좌,우 영상을 각각 초당 15 프레임으로 전송하기 때문에 눈의 피로를 증가시키고 있고 카메라의 무게가 많이 나가며 깜박거림 현상이 있는 문제점을 노출하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<12> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 조작하기 쉽고 무게가 가볍도록 한 3차원 카메라 모듈장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 1대의 카메라, 이미지센서, 광원을 이용하여 입체영상을 얻기 위한 3차원 카메라 모듈장치를 제공하는 것이다.

<13> 삭제

<14> 삭제

발명의 구성 및 작용

<15> 삭제

<16> 삭제

<17> 삭제

<18> 삭제

<19> 삭제

<20> 삭제

<21> 삭제

<22> 삭제

<23> 삭제

<24> 삭제

<25> 삭제

<26> 삭제

<27> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징을 살펴본다.

본 발명의 3차원 카메라 모듈장치는 2대의 카메라가 아닌 1대의 카메라, 광원, 이미지센서를 이용하여 삼각측량을 수행하고, 광원과 이미지센서를 이용하여 피사체에서 반사된 신호를 측정해서 측정된 경과 시간 및 피사체에 반사된 신호의 각도를 측정함으로써 거리를 산출한다.

여기에 쓰이는 광원은 레이저 또는 LED 배열로 들어오는 빛의 단계를 검출하기 용이한 광학계 전형적인 TOF 감지를 수행하고, 빛이 급속하게 광원에 들어오면 떨어진 거리 측량에 의해 전송 광선의 네모파가 실제 이용되며, 이를 이미지센서가 화소의 배열을 받아 사용하기 용이한 사인파로 변환시킨다.

이미지센서는 CMOS 이미지 센서 칩 형태로 구현되고, 이 칩은 120 X 160 화소를 가지며, 저가의 CMOS 센서 칩에 아날로그 디지털 변환기(analog digital converter; ADC)가 탑재된 칩을 사용하여 영상데이터가 최대 60 fps(frame per second)의 속도를 가지도록 한다.

본 발명의 3차원 카메라 모듈장치는 단일기판상에 카메라의 위치식별을 위한 지자기센서와 피사체와의 거리를 측정하는 이미지센서를 실장시킨다.

본 발명의 3차원 카메라 모듈장치를 이용한 무인 감시장치는 카메라의 제 1 영상데이터, 지자기센서의 위치, 이미지센서의 거리 데이터를 통합하여 모니터에 표출해 줄 수 있고 이 정보를 사용자에게 전달할 수 있도록 하기 위한 통신수단을 가진다. 통신 수단은 무선 통신과 인터넷(즉, 유선 통신)이 가능한데, 이때 데이터 인터페이스(Data Interface)는 10/100-Base-T Ethernet 을 적용하고, 무선랜 또는 와이브로(WiBro)를 적용할 수 있는 주파수 2.4 내지 2.48GHz 또는 5.7GHz 이상의 듀얼 모드(Dual Mode)의 통신설비를 사용할 수 있다.

이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 3차원 카메라 모듈장치를 이용한 무인 감시장치를 나타낸 블록도로서, 무인감시장치(10)는 피사체를 비추기 위한 레이저 또는 LED광원으로 이루어진 광원(13)과, 두 개의 영상데이터중 첫번째 영상데이터를 얻는 카메라(11)가 구비된다. 이때, 광원(13)은 레이저(laser), LED 광원, 자연광이며, LED 광원은 2.5 내지 5W 로 사람의 눈을 보호하기 위하여 870nm 를 사용하고, 상기 카메라(11)의 렌즈는 C-mount, fixed focus, F1.8 을 사용하며, 줌렌즈는 최대 200배 이상 볼 수 있다.

또한, 상기 광원(13)으로부터 피사체에 반사된 빛을 상기 카메라(11)를 통해 감지하여 피사체와의 거리를 측정하고, 상기 두 개의 영상데이터중 두번째 영상데이터를 얻기 위해 상기 측정된 거리데이터를 디지털신호로 변환하는 이미지 센서(12)와, 상기 이미지 센서(12)를 조절하고, 주변장치의 입출력을 제어하는 제어부(14)가 구비된다. 이때, 이미지 센서(12)는 2/3 inch CMOS(6.6mm X 8.8mm)로 구현할 수 있고, 화소차원 50 μ m X 50 μ m 로 카메라의 영상신호를 출력하고, 광원(13)으로부터 피사체에 반사된 빛은 카메라(11)의 렌즈를 통하여 이미지 센서(12)에 감지되고 이를 통해 피사체와의 거리를 측정하며, 영상신호를 변환하는 아날로그 디지털 변환기를 내장하며, 상기 제어부(14)는 중앙처리장치로서 클럭주파수 330 MHz 이상을 사용하며, 변조주파수 44 MHz 를 발생하여 이미지 센서(12)를 조절하며, 주변장치의 입출력을 제어한다.

그리고, 외부 기기와 유선 및 무선 통신을 행하는 통신부(16)와, 지자기 센서를 이용하여 좌표 X,Y,Z 방향을 추출하여 상기 카메라의 위치를 감지하며, 화재, 도난, 침입, 가스감지를 감지하는 센서들로 이루어진 감지 센서부(17)가 구비된다. 이때, 상기 통신부(16)는 IEEE1394 또는 USB 방식으로 연결되고, 10/100-Base-T Ethernet 을 기본 통신 수단으로 하며, IEEE802. 11a/b 규격에 준한 무선 통신을 행하고, 상기 감지센서부(17)는 지자기 센서를 이용하여 좌표 X,Y,Z 방향을 추출해 카메라의 위치를 파악하며, 화재, 도난, 침입, 가스감지 등을 센서에 의해 감지하는 기능을 가진다.

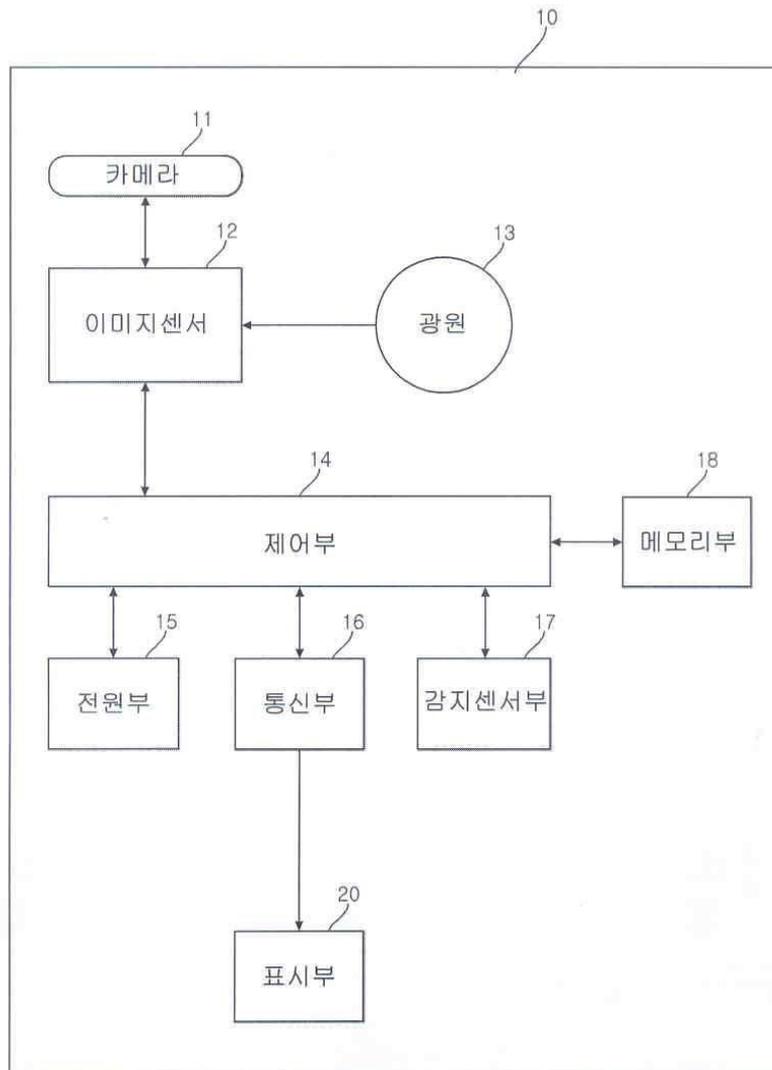
한편, 저장된 영상데이터가 메모리에 저장하는 주파수를 두 배로 판독하는 형식으로 영상주파수를 배가시키는 메모리부(18)와, 3차원 영상데이터를 디스플레이하는 표시부(20)를 포함하여 구성된다.

또한, 이들을 구동시키는 전원부(15)는 외부로부터 입력된 DC +12V 전압을 변환하여 공급한다.

- <28> 여기서, 상기 메모리부(18)는 이에 저장된 영상데이터가 메모리에 저장(Writer)하는 주과수를 두배로 관독(Read)하는 형식으로 영상주과수를 30 Frame/Sec 에서 60 Frame/Sec 로 배가시키고, 이벤트 발생 영상화면과 데이터를 임시 저장한 후 소정시간 후 자동 삭제하는 수단을 포함할 수 있다.
- 그리고, 상기 표시부(20)는 3차원 카메라에서 입력된 영상을 디스플레이하는 패널로 3차원 영상을 볼 수 있고, 상기 카메라로부터 얻은 제 1 영상데이터, 상기 지자기센서로부터 얻은 위치데이터, 상기 이미지센서로부터 얻은 제 2 영상데이터의 거리데이터를 통합하여 표시부(20)에 디스플레이할 수 있고, 상기 감지센서부(17)의 감지센서에서 감지된 사항과 정보를 동시에 나타낼 수도 있다.
- <29> 삭제
- <30> 삭제
- <31> 삭제
- <32> 삭제
- <33> 삭제
- <34> 삭제
- <35> 삭제
- <36> 삭제
- <37> 삭제
- <38> 삭제
- <39> 본 발명의 무인 감시장치는 3차원 카메라 모듈장치를 포함하여 임베디드 타입(Embedded Type) 즉, 원보드(One Board)로 제작 가능하고, 이를 이용한 무인감시방법의 동작흐름을 살펴보면 다음과 같다.
- <40> 도 2에는 본 발명의 3차원 카메라 모듈장치를 이용한 무인 감시방법의 흐름이 나타난다.
- <41> 자동 아이리스를 장착한 줌렌즈를 통해 이상이 발생하면 카메라가 이동한다(단계100).
- <42> 이동된 카메라에 의해 보내준 영상 데이터를 확인하고 피사체에 대한 식별을 한다(단계110).
- <43> 이상이 없으면 원점, 즉 처음 촬영하던 영상으로 이동하고, 이상이 발생하였다면 카메라를 통해 위치와 거리에 대한 좌표값을 받아 확인을 한다(단계120).
- <44> 이 경우에, 좌표에 대한 정확한 값을 받기 위해 반복 측정을 행한다.
- <45> 피사체의 위치와 거리를 측정하면, 그 측정값을 화면에 표시하여 모니터에 출력해 준다(단계130).
- <46> 특이 사항, 즉 화재, 도난, 침입, 가스누출 등이 감지되면 그 사항에 대한 경보음, 메시지 송출 및 특이 사항에 대한 정보를 메인 컴퓨터에 실시간으로 저장한다(단계150).

도면

도면1



도면2

