(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월20일
(11) 등록번호 10-0777428
(24) 등록일자 2007년11월12일

(51) Int. Cl.
H04N 5/225 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0067883
(22) 출원일자 2005년07월26일
심사청구일자 2005년07월26일
(65) 공개번호 10-2007-0013512
공개일자 2007년01월31일
(56) 선행기술조사문헌
JP06125557 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국원자력연구원
대전 유성구 덕진동 150-1
(72) 발명자
조상진
대전 대덕구 덕암동 덕암마을아파트 103-503
이창희
대전 유성구 어은동 한빛아파트 107동 1802호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 씨엔에스 · 로고스

전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 이병우

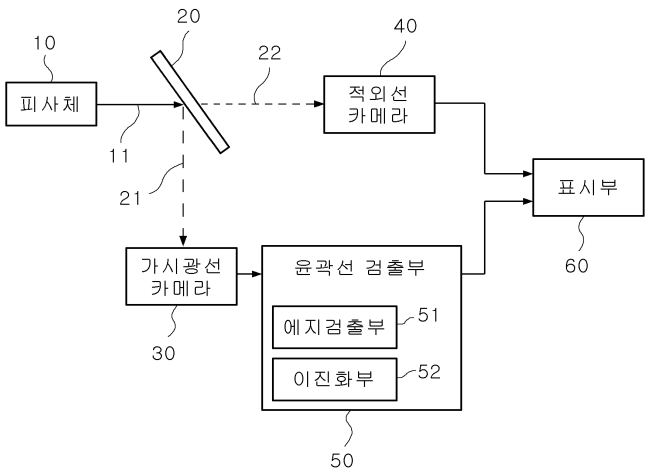
(54) 화상처리 장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명은 적외선 카메라와 가시광선 카메라에 의해 동시에 획득된 피사체의 화상을 처리하여 상기 피사체의 형상 및 열발생 분포를 명확하게 검출할 수 있는 화상처리장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명은 피사체로부터 가시광선 카메라 및 적외선 카메라까지의 광로를 서로 일치시켜 상기 피사체의 동일면을 각각 촬상하고, 가시광선 카메라에 의한 화상으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 검출한 후, 상기 에지의 윤곽선 화상 및 상기 적외선 카메라에 의한 화상을 화면에 동시에 표시함으로써 피사체의 형상 및 열적 분포 상태를 명확하게 측정할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김학노

대전 유성구 어은동 한빛아파트 115-703

류재삼

대전 대덕구 석봉동 유락아파트 A-1003

최병훈

대전 유성구 도룡동 431번지 공동관리아파트 11동 504호

(56) 선행기술조사문헌

KR100077864 B1

KR1020010091504 A

JP04037383 A

JP10126690 A

JP2000019259 A

특허청구의 범위

청구항 1

피사체로부터 진행하는 빛 중에서 적외선 영역의 빛은 투과시키고 가시광선 영역의 빛은 반사시키는 투과/반사판;

상기 투과/반사판으로부터 반사된 가시광선 영역의 빛을 수광하여 상기 피사체의 휘도 분포에 따른 제1화상을 획득하는 가시광선 카메라;

상기 투과/반사판을 투과한 적외선 영역의 빛을 수광하여 상기 피사체의 열 분포에 따른 제2화상을 획득하는 적외선 카메라;

상기 제1화상으로부터 에지 지텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 검출하는 윤곽선검출부; 및

상기 피사체의 윤곽선 화상 및 상기 제2화상을 화면에 동시에 표시하는 표시부; 를 포함하고,

상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라 각각의 광로 중에서 상기 피사체로부터 상기 투과/반사판까지의 광로는 서로 일치하고 상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라의 각각에서 상기 피사체까지의 각 광로 길이는 서로 같으며 상기 제1화상 및 제2화상은 상기 피사체와 동일 면에 대한 화상인 것을 특징으로 하는 화상처리장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 윤곽선검출부는,

상기 제1화상으로부터 에지를 검출하는 에지검출부;

상기 에지에 대응하는 제1화상의 화소에는 특정 색상값을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0로 부여하여 상기 제1화상의 화소별 이진화를 수행하는 이진화부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상처리장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 투과/반사판은 TiO_2 및 SiO_2를 포함하는 박막으로 코팅된 거울인 것을 특징으로 하는 화상처리장치.

청구항 6

가시광선 카메라와 적외선 카메라를 이용하여 피사체의 화상을 처리하는 방법에 있어서,

상기 피사체에 대한 가시광선 카메라와 적외선 카메라의 광로를 일치시키고 상기 가시광선 카메라를 이용하여 상기 피사체에서 진행되는 빛 중에서 가시광선 영역의 빛으로부터 상기 피사체의 휘도 분포에 따른 제1화상을 촬상하는 제1단계;

상기 적외선 카메라를 이용하여 상기 피사체에서 진행하는 빛 중에서 적외선 영역의 빛으로부터 상기 피사체의 열적 분포에 따른 제2화상을 촬상하되, 상기 피사체의 제1화상의 촬상면과 동일면을 촬상하는 제2단계;

상기 제1화상으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 검출하는 제3단계; 및

상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상 및 상기 제2화상을 화면에 동시에 표시하는 제4단계; 를 포함하고,

상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라의 각각에서 상기 피사체까지의 각 광로 길이는 서로 같으며 상기 제1화

상 및 제2화상은 상기 피사체의 동일면에 대한 화상인 것을 특징으로 하는 화상처리방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 제3단계는,

상기 가시광선 카메라에 의한 화상으로부터 에지를 검출하는 단계; 및

상기 에지에 대응하는 상기 화상의 화소에는 특정 색상값을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0로 부여하여 상기 화상의 화소별로 이진화를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상처리방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 가시광선 영역의 빛은 상기 피사체에서 진행되는 빛 중에서 투과/반사판에 의해 반사된 가시광선 영역의 빛이고,

상기 적외선 영역의 빛은 상기 피사체에서 진행되는 빛 중에서 상기 투과/반사판에 의해 투과된 적외선 영역의 빛이고,

상기 투과/반사판은 TiO_2 및 SiO_2를 포함하는 박막으로 코팅된 거울인 것을 특징으로 하는 화상처리방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 화상처리에 관한 것으로서, 특히 적외선 카메라와 가시광선 카메라에 의해 동시에 획득된 피사체의 화상을 처리하여 상기 피사체의 형상 및 열발생 분포를 명확하게 검출할 수 있는 화상처리장치 및 방법에 관한 것이다.

<11> 적외선 카메라는 내부의 열 감지센서를 이용하여 피사체의 발열에 따른 복사열을 감지하여 열분포 상태를 화상으로 나타내는 장치로서 의료, 산업 등에 널리 사용되고 있다. 또한, 가시광선 카메라는 렌즈를 이용하여 피사체의 휘도 분포를 화상으로 나타내는 장치로서 사람의 눈과 같이 가시광선 영역의 물체를 감시하는데 사용된다.

<12> 종래의 적외선 카메라는 물체의 열적 분포는 잘 나타낼 수 있으나 측정된 물체의 형상이 명확하지 않으며 가시광선 카메라는 물체의 형상은 명확하게 나타낼 수 있으나 물체의 열적 분포는 나타낼 수 없다.

<13> 이와 같이 가시광선 카메라와 적외선 카메라의 상호 장단점을 적절히 이용하여 물체의 영상을 표시함과 동시에 그 물체의 열적 분포 상태를 명확하게 나타내기 위한 기술들이 제시되고 있다.

<14> 실제로, 최근에는 고가 제품들의 경우 적외선 카메라와 일반 가시광선 카메라를 동시에 이용하여 물체의 형상과

열적 분포 상태를 화면으로 표시하기 위한 기술들이 제시되고 있다. 예를 들어 적외선 카메라를 이용하여 피사체의 열적 상태를 파악한 후 이에 대응하는 물체의 형상을 일반 가시광선 카메라로 촬상하여 그 위치를 표시하는 기술이 시도되고 있다.

<15> 그러나, 종래기술에서는 적외선 카메라와 일반 가시광선 카메라를 이용하여 물체의 형상 및 열적 분포상태를 화면에 표시하는 경우 측정된 물체의 형상이 명확하지 않아 피씨비(PCB)기판이나 미소부분의 처리를 요하는 의료용 측정으로는 정확한 측정이 어려웠다. 특히 적외선 카메라는 물체의 발열에 따라 발생되는 적외선을 측정하는 방법을 이용하기 때문에 피씨비 기판의 칩이나 소자와 같이 작은 물체가 여러 개 배치된 경우에는 열적으로 주위와 차이가 없을 경우 물체 구분이 어려우며 측정되는 영상도 명확하지 않은 문제점이 있다.

<16> 따라서, 당 기술분야에서는 적외선 카메라와 가시광선 카메라를 이용하여 물체의 형상을 명확하게 측정함과 동시에, 물체의 열적 분포 상태를 정확하게 표시할 수 있는 화상처리기술에 대한 필요성이 대두되어 왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 피사체에 대한 가시광선 카메라와 적외선 카메라의 광로를 일치시켜 동시에 상기 피사체의 동일면을 촬상하고, 가시광선 카메라에 의한 화상으로부터 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 출력하고, 상기 윤곽선 화상과 상기 적외선 카메라에 의한 화상을 동시에 화면에 표시함으로써 상기 피사체의 열적 분포를 미소부분까지 정확하게 검출할 수 있는 화상처리장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<18> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 화상처리장치는, 피사체로부터 진행하는 빛 중에서 적외선 영역의 빛은 투과시키고 가시광선 영역의 빛은 반사시키는 투과/반사판; 상기 투과/반사판으로부터 반사된 가시광선 영역의 빛을 수광하여 상기 피사체의 휘도 분포에 따른 제1화상을 획득하는 가시광선 카메라; 상기 투과/반사판을 투과한 적외선 영역의 빛을 수광하여 상기 피사체의 열 분포에 따른 제2화상을 획득하는 적외선 카메라; 상기 제1화상으로부터 에지 지텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 검출하는 윤곽선검출부; 및 상기 피사체의 윤곽선 화상 및 상기 제2화상을 화면에 동시에 표시하는 표시부를 포함하고, 상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라 각각의 광로 중에서 상기 피사체로부터 상기 투과/반사판까지의 광로는 서로 일치하고 상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라의 각각에서 상기 피사체까지의 각 광로 길이는 서로 같으며 상기 제1화상 및 제2화상은 상기 피사체와 동일 면에 대한 화상인 것을 특징으로 한다.

<19> 삭제

<20> 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 윤곽선검출부는 상기 제1화상으로부터 에지를 검출하는 에지검출부; 및 상기 에지에 대응하는 제1화상의 화소에는 특정 색상값을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0으로 부여하여 상기 제1화상의 화소별 이진화를 수행하는 이진화부를 포함한다.

<21> 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 투과/반사판은 TiO_2 및 SiO_2를 포함하는 박막으로 코팅된 거울일 수 있다.

<22> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 화상처리방법은, 가시광선 카메라와 적외선 카메라를 이용하여 피사체의 화상을 처리하는 방법에 있어서,

상기 피사체에 대한 가시광선 카메라와 적외선 카메라의 광로를 일치시키고 상기 가시광선 카메라를 이용하여 상기 피사체에서 진행되는 빛 중에서 가시광선 영역의 빛으로부터 상기 피사체의 휘도 분포에 따른 제1화상을 촬상하는 제1단계; 상기 적외선 카메라를 이용하여 상기 피사체에서 진행하는 빛 중에서 적외선 영역의 빛으로부터 상기 피사체의 열적 분포에 따른 제2화상을 촬상하되, 상기 피사체의 제1화상의 촬상면과 동일면을 촬상하는 제2단계; 상기 제1화상으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상을 검출하는 제3단계; 및 상기 피사체에 대한 에지의 윤곽선 화상 및 상기 제2화상을 화면에 동시에 표시하는 제4단계를 포함하고, 상기 가시광선 카메라 및 적외선 카메라의 각각에서 상기 피사체까지의 각 광로 길이는 서로 같으며 상기 제1화상 및 제2화상은 상기 피사체의 동일면에 대한 화상인 것을 특징으로 한다.

<23> 삭제

<24> 또한, 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 제3단계는 상기 가시광선 카메라에 의한 화상으로부터 에지를 검출하는 단계; 및 상기 에지에 대응하는 상기 화상의 화소에는 특정 색상값을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0으로 부여하여 상기 화상의 화소별로 이진화를 수행하는 단계를 포함한다.

<25> 삭제

<26> 이하, 본 발명의 바람직한 실시형태가 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다. 도면들 중 참조번호 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<27> 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상처리장치에 개략 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 화상처리장치는, 피사체(10)로부터 진행하는 빛(11) 중에서 적외선 영역의 빛(22)은 투과시키고 가시광선 영역의 빛(21)은 반사시키는 투과/반사판(20), 상기 투과/반사판(20)으로부터 반사된 가시광선 영역의 빛(21)을 수광하여 상기 피사체(10)의 휘도 분포에 따른 제1화상을 획득하는 가시광선 카메라(30), 상기 투과/반사판(20)을 통과한 적외선 영역의 빛(22)을 수광하여 상기 피사체(10)의 열 분포에 따른 제2화상을 획득하는 적외선 카메라(40), 상기 제1화상으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체(10)의 윤곽선 화상을 검출하는 윤곽선검출부(50) 및 상기 피사체(10)의 윤곽선 화상 및 상기 제2화상을 화면에 동시에 표시하는 표시부(60)를 포함하여 구성된다.

<28> 여기서, 상기 윤곽선검출부(50)는 상기 제1화상으로부터 에지를 검출하는 에지검출부(51) 및 상기 에지에 대응하는 제1화상의 화소에는 특정 색상값을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0으로 부여하여 상기 제1화상의 화소별 이진화를 수행하는 이진화부(52)를 포함한다. 일례로서, 상기 이진화부(52)는 에지에 대응하는 화소에는 예를 들어 검정색의 색상값을 부여하고 그 외의 화소에는 흰색을 색상값을 부여함으로써 에지부분이 명확하게 드러나도록 한다.

<29> 상기 가시광선 카메라(30)와 적외선 카메라(40)는 공지의 카메라를 사용할 수 있다. 예를 들어, 가시광선 카메라(30)는 공지의 CCD 카메라를 사용할 수 있고, 적외선 카메라(40)는 공지의 적외선 열영상 카메라를 사용할 수 있다. 이러한 CCD 카메라는 렌즈와 가시광선 영역(약400~700㎚)으로 감광하는 이미지 센서를 구성하는 CCD 센서로 구성된다. 상기 CCD 센서는 렌즈로부터 입력되는 광학상을 광전 변환함으로써 디지털 신호를 생성하여 출력한다. 또한 적외선 열영상 카메라는 렌즈와 원적외선 역역(약8~9㎛)으로 감광하는 이미지 센서를 구성하는 적외선 센서로 구성된다. 상기 적외선 센서는 렌즈로부터 입력되는 광학상을 광전 변환함으로써 디지털 신호를 생성하여 출력한다.

<30> 상기 투과/반사판(20)은 적외선 영역의 빛은 투과시키고 가시광선 영역의 빛은 반사시킨다. 상기 투과/반사판(20)은 소정의 거울을 이용할 수 있다. 특히 바람직하게는 상기 투과/반사판(20)은 표면에 TiO_2 및 SiO_2의 박막을 코팅처리한다. 도 1에서와 같이, 상기 투과/반사판(20)을 적절히 배치함으로써 가시광선 카메라(30)와 적외선 카메라(40)가 상기 피사체(10)의 동일한 면을 촬상한다.

<31> 상기 가시광선 카메라(30)는 상기 투과/반사판(20)에 반사된 피사체(10)의 화상을 획득한다. 이때, 상기 가시광선 카메라(30)에 의한 영상은 상기 피사체(10)의 휘도 분포에 따른 형상을 나타낸다. 또한, 상기 적외선 카메라는 상기 투과/반사판(20)을 통하여 상기 피사체(10)의 화상을 획득한다. 이때, 상기 적외선 카메라(40)에 의한 영상은 상기 피사체(10)의 열적 분포 상태를 나타낸다.

<32> 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 가시광선 카메라 및 적외선 카메라에 의한 화상을 각각 도시하고 있다. 도 2의 일례를 참조하면, 본 발명에 따른 가시광선 카메라(30)에 의한 제1화상(31)은 피사체(10)의 형상을 그대로 나타내고 있다. 또한, 적외선 카메라(40)에 의한 제2화상(41)은 상기 피사체(10)의 열 분포를 나타내고 있다. 즉, 상기 제1화상(31)은 상기 피사체(10)의 휘도 분포에 따라 각 화소별 색상값을 가지며, 상기 제2화상(41)은 상기 피사체(10)에서의 온도분포에 따라 각 화소별 색상값을 갖는다. 특히 상기 제2화상(41)은 상기 피사체(10)의 발열에 따라 발생되는 적외선을 적외선 카메라(40)로 촬영한 것으로서 온도에 따라 각기 다른 화소별로 다른 색상값을 갖는다.

<33> 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 윤곽선 화상의 예시도이다.

<34> 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 윤곽선 검출부(50)는 가시광선 카메라(30)에 의해 획득된 제1화상(31)으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 피사체(10)의 윤곽선 이미지를 검출한다. 상기 윤곽선검출부(50)는 에지검출부(51) 및 이진화부(52)를 포함한다. 상기 에지검출부(51)는 에지 디텍션을 통해 제1화상(31)으로부터 에지를 검출한다. 상기 에지(edge)는 화상 내에서 물체의 윤곽선에 해당하는 것으로서, 화소의 색상값이 급격이 변화하는 경계이다. 이러한 에지는 물체의 경계부분이 주위와 확연히 차이나는 색상값을 찾아냄으로써 검출된다. 상기 이진화부(52)는 상기 검출된 에지에 대응하는 제1화상(31)의 화소에는 특정 색상값(예를 들어, 1~255 중 30)을 부여하고 나머지 화소에는 색상값을 0으로 부여함으로써 상기 제1화상(31)의 화소별 이진화를 수행한다. 이와 같이, 에지에 해당하는 화소에만 일정한 색상값을 부여하고 나머지는 모두 0으로 색상값을 설정함으로써 상기 피사체의 에지에 해당하는 윤곽선 화상(53)만 추출할 수 있다.

<35> 도 4는 본 발명의 일 실시형태에 따른 피사체의 최종 화면의 예시도이다.

<36> 도 4에 도시된 바와 같이, 가시광선 카메라(30)에 의해 획득된 제1화상(31)로부터 검출된 윤곽선 화상(53)과 적외선 카메라(40)에 의해 획득된 제2화상(41)을 동시에 소정의 화면에 표시함으로써 피사체(10)의 형상을 정확하게 표시할 뿐만 아니라, 상기 피사체(10)의 열적 분포 상태도 명확하게 표시할 수 있다. 바람직하게는 상기 가시광선에 의해 획득된 제1화상(31), 윤곽선 화상(53) 및 적외선 카메라에 의해 획득된 제2화상(41)은 동일한 크기 및 개수를 화소를 갖는다. 보다 바람직하게는 상기 세 화상(31,53,41)은 640 x 480 픽셀(pixel)을 갖는다. 그러나, 이는 일례에 불과하며 서로 다른 크기 및 개수의 화소를 가질 수도 있으며 이 경우에는 동일한 크기 및 개수의 비율로 조정하여 한 화면에 디스플레이할 수 있다.

<37> 상기 피사체(10)가 다수개 존재하는 경우에도 각 피사체(10)의 윤곽선 화상과 적외선 화상을 동시에 표시함으로써 어느 피사체(10)에서 발열을 많이 하고 적게 하는지 화면으로 명확하게 표시할 수 있다.

<38> 이하, 본 발명에 따른 화상처리방법을 설명한다.

<39> 우선, 도 1에 도시된 바와 같이 피사체(10)로부터 진행하는 빛(11) 중에서 적외선 영역의 빛은 투과시키고 가시광선 영역의 빛은 반사시키는 투과/반사판(20)을 마련하고, 나아가 가시광선 카메라(30)와 적외선 카메라(40)를 마련한다.

<40> 상기 투과/반사판(20)을 상기 피사체(10)에 대하여 일정한 거리 및 각도를 유지하도록 하고, 상기 투과/반사판(20)을 통하여 상기 적외선 카메라(40)로 상기 피사체(10)를 촬상한다. 이때, 상기 적외선 카메라(40)에 의해 촬상된 피사체(10)의 화상은 상기 피사체(10)의 열적 분포 상태를 나타낸다. 또한 가시광선 카메라(30)를 이용하여 상기 투과/반사판(20)에 의해 반사된 가시광선 영역의 빛을 수광함으로써 상기 피사체(10)를 촬상한다. 이때, 상기 가시광선 카메라(30)에 의해 촬상된 피사체(10)의 화상은 상기 피사체(10)의 휘도 분포를 나타낸다. 여기서, 바람직하게는 상기 가시광선 카메라(30)와 적외선 카메라(40)는 상기 피사체(10)의 동일한 면을 촬상한다.

<41> 이어, 상기 가시광선 카메라(30)에 의해 획득된 피사체의 화상으로부터 에지 디텍션(edge detection)을 통해 상기 피사체의 윤곽선 화상을 검출하고, 상기 피사체의 윤곽선 화상 및 상기 적외선 카메라에 의한 피사체의 화상을 화면에 동시에 표시한다. 이로써, 하나의 화면에 피사체의 명확한 형상과 함께 상기 피사체의 열적 분포가 명확히 표시된다.

<42> 이상에서 설명한 상세한 설명 및 도면의 내용은, 본 발명의 바람직한 실시예에 한정하여 설명한 것이며, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변경 또는 삭제가 가능할 것이다.

<43> 따라서, 본 발명의 권리범위는 상기한 상세한 설명 및 도면에 의해 결정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위에 의해 결정되어져야 할 것이다.

발명의 효과

<44> 본 발명에 의하면, 가시광선 카메라에 의한 화상에서 윤곽선 화상을 검출하여 피사체의 형상을 명확하게 추출하고, 이를 적외선 카메라에 의한 화상과 함께 동시에 화면에 표시함으로써 피사체의 형상과 그 피사체의 열적 분포를 동시에 명확하게 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 화상처리장치에 개략 구성도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 가시광선 카메라 및 적외선 카메라에 의한 화상의 예시도이다.

<3> 도 3은 본 발명의 일 실시형태에 따른 윤곽선 화상의 예시도이다.

<4> 도 4는 본 발명의 일 실시형태에 따른 피사체의 최종 화면의 예시도이다.

<5> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

<6> 10 : 피사체 20 : 투과/반사판

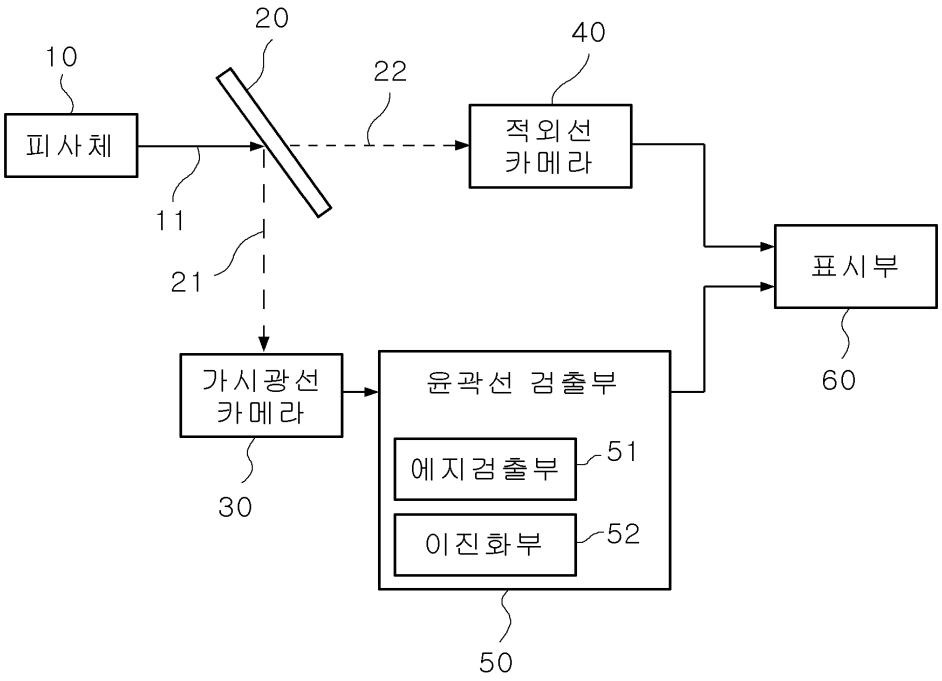
<7> 30 : 가시광선 카메라 40 : 적외선 카메라

<8> 50 : 윤곽선 검출부 51 : 에지 검출부

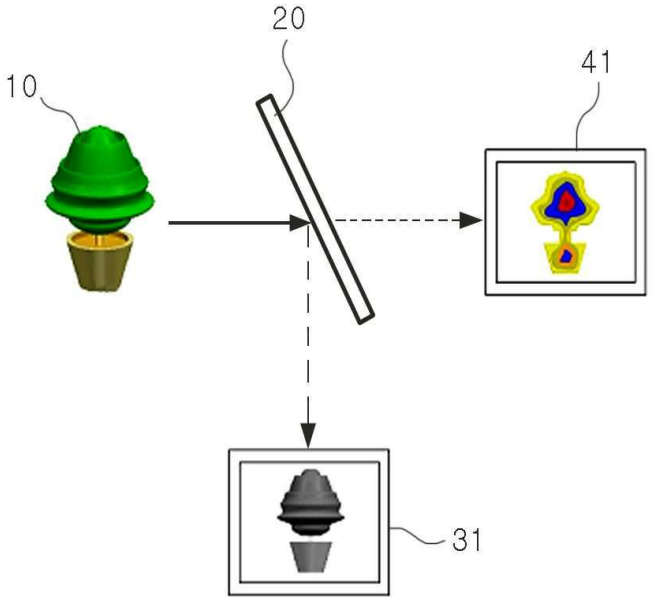
<9> 52 : 이진화부 60 : 표시부

도면

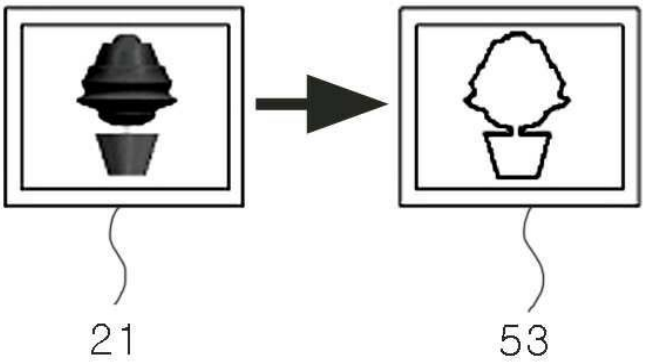
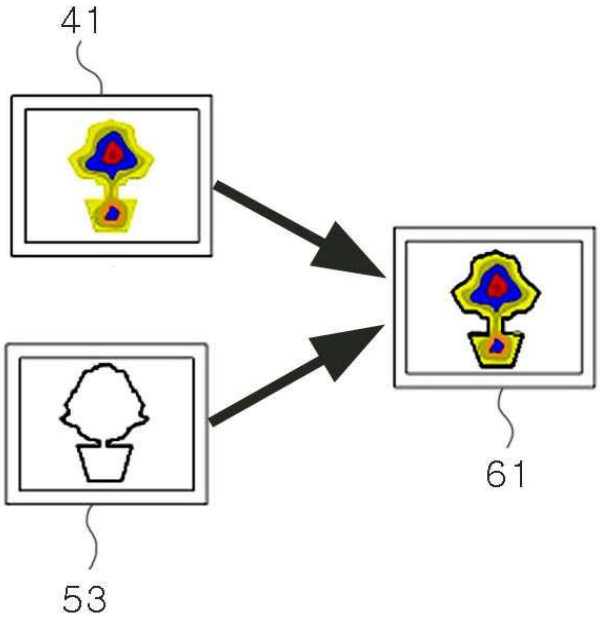
도면1



도면2



도면3



도면4