



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월04일  
(11) 등록번호 10-1381018  
(24) 등록일자 2014년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 9/04 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-7002645  
(22) 출원일자(국제) 2010년07월29일  
심사청구일자 2012년01월30일  
(85) 번역문제출일자 2012년01월30일  
(65) 공개번호 10-2012-0049241  
(43) 공개일자 2012년05월16일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/062832  
(87) 국제공개번호 WO 2011/013765  
국제공개일자 2011년02월03일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2009-178343 2009년07월30일 일본(JP)  
JP-P-2010-169505 2010년07월28일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2002171519 A\*  
JP2006109120 A\*  
JP평성04007992 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
나가무네 야스시  
일본국 이바라기현 츠쿠바시 아주마  
1-4-2-601-404  
(72) 발명자  
나가무네 야스시  
일본국 이바라기현 츠쿠바시 아주마  
1-4-2-601-404  
(74) 대리인  
특허법인무한

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 박부식

(54) 발명의 명칭 화상촬영장치 및 화상촬영방법

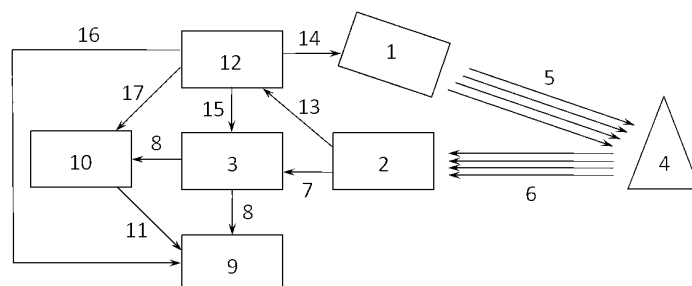
(57) 요약

본원은 피사체에 반사된 적외선 또는 피사체가 방사하는 적외선 등에서 피사체의 컬러 화상을 형성하는 것이 가능토록 하는 화상촬영장치 및 화상촬영방법 등에 관한 것이다.

본원에서 제공되는 화상촬영장치의 일 적용예는 조사부, 촬상부 및 표색설정부 등 등을 갖추고 조사부는 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하고 촬상부는 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도를 갖는 각각의 적외선에 의한 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하며 표색설정부는 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 화상정보에 설정하는 수단을 포함하여 제공되는 화상촬영장치로 구현될 수 있다.

또한, 본원에서 제공되는 화상촬영방법의 일 적용예는 피사체로부터의 적외선을 다른 파장강도분포를 갖는 적외선으로 분리하여 다른 파장강도분포를 갖는 각각의 적외선에 의해 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하고 형성된 화상정보가 나타내는 각각을 다른 단색에 의해 표색할 수 있는 화상촬영방법으로 구현될 수 있는 기술사상의 발명이다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

조사부, 촬상부 및 표색설정부를 구비하고,

상기 조사부는, 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하고,

상기 촬상부는, 상기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의한 상기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하고,

상기 표색설정부는, 상기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 상기 화상정보에 설정하고, 여기서, 상기 표색정보를 설정한 화상정보를  $|C\rangle$ 에 의해 나타내면,

$$|C\rangle = H |I\rangle,$$

$$|C\rangle = (R, G, B),$$

$$|I\rangle^T = (I_1(x, y), I_2(x, y), I_3(x, y), \dots, I_n(x, y))$$

이고, 여기서,

$I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$ ,  $I_3(x, y)$ , ...,  $I_n(x, y)$ 는, 상기 촬상된 각각의 화상을 나타내는 화상정보이며, 여기서,  $(x, y)$ 는, 상기 각각의 화상의 면내 위치이며,  $n$ 는 정수이며,

$H$ 는,  $3 \times n$  매트릭스로 나타내는 상기 표색정보이며,

$R$ ,  $G$  및  $B$ 는, 상기  $|C\rangle$ 가 나타내는 3 원색 「R」, 「G」 및 「B」 각각의 명도이며, 더욱이,

상기  $I_1(x, y)$ 를 「R파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1 화상의 화상정보로 하고,

상기  $R$ 를 상기  $I_1(x, y)$ 에 의존시키도록 상기  $H$ 를 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

### 청구항 2

조사부, 촬상부 및 표색설정부를 구비하고,

상기 조사부는, 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하고,

상기 촬상부는, 상기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의한 상기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하고,

상기 표색설정부는, 상기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 중, 「R파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1 화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를, 상기 제1 화상을 나타내는 화상정보에 설정하고, 상기 제1 화상 이외의 상기 촬상된 화상을 상기 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를, 상기 제1 화상을 나타내는 화상정보 이외의 상기 형성된 화상정보로 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

### 청구항 3

조사부, 촬상부 및 표색설정부를 구비하고,

상기 조사부는, 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체로 조사하고,

상기 촬상부는, 상기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의한 상기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하고,

상기 표색설정부는, 상기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 중, 「R파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1 화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를, 상기 제1 화상을 나타내는 화상정보에 설정하고,

상기 「R과장영역」에 가장 가까운 과장강도분포를 가지는 적외선의 다음으로 가까운 과장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제2 화상을 「B」에 의해 표색하기 위한 표색정보를, 상기 제2 화상을 나타내는 화상정보에 설정하고,

상기 제1 화상 및 상기 제2 화상 이외의 상기 촬상된 제3 화상을 「G」에 의해 표색하기 위한 표색정보를, 상기 제3 화상을 나타내는 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

더욱이,  $n=3$ 인 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

더욱이,  $n=3$  이며,

$$H = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \gamma_3 \end{pmatrix}$$

이고, 상기 매트릭스 H의 요소  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\gamma_1$ ,  $\gamma_3$ 을 제로로, 또는, 다른 요소 보다 작게 하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

더욱이, 상기 촬상부가 실리콘 이미지 센서를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

더욱이, 상기 표색정보가 설정된 화상정보를 보존하는 화상 보존부를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

더욱이, 상기 표색정보가 설정된 화상정보가 나타내는 화상을 상기 표색정보에 따라 표색하여 표시하는 표시부를 구비하는 것을 특징으로 하는 화상 촬영 장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 피사체에 반사된 적외선 또는 피사체가 방사하는 적외선 등에서 피사체의 컬러 화상을 형성하는 것이 가능토록 하는 화상촬영장치 및 화상촬영방법 등에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 종래 압축 중의 피사체에 적외선을 조사하여 피사체의 컬러 화상을 형성하는 방법으로는 유사컬러 스케일 표시가 이용되었다.

[0003] 즉 피사체에서 반사된 적외선에서 얻어진 적외선 강도분포의 강도 레벨을 복수의 강도 레벨 구간으로 분할하여 각 강도 레벨 구간에 적당한 색을 할당함으로써 컬러화상을 형성하여 피사체의 적외선 컬러 화상으로서 표시하여 왔다.

[0004] 그러나 유사컬러 스케일 표시를 실시하면 화상을 회색의 짙고 옅음으로 표시하는 그레이 스케일 표시(흑백표시) 및 단색 또는 원색의 컬러의 짙고 옅음으로 표시하는 단색 컬러 스케일 표시와 비교하여 어떠한 강도 레벨 구간을 추출하는 용도로는 유효하나 화상정보가 증가하지 않음으로 반대로 부자연스러우며 보기 힘든 경우도 적지 않았다.

[0005] 한편 천문학의 분야에서는 종래부터 항성이나 성운이 방사하는 적외선을 복수의 적외선 밴드패스 필터를 이용하여 복수의 적외선화상을 형성하여 얻어진 각 적외선 화상을 적당한 복수의 색에 의하여 표색한 합성 컬러 화상을 형성하는 기술이 행하여져 왔다.

[0006] 그러나 이 합성 컬러화상은 가시광선에 의한 화상과는 전혀 무관계의 표색이므로 부자연스럽게 보이는 경우도 적지 않고 또한 적외선을 방사하지 않는 위성 등은 촬영할 수 없다.

[0007] 한편 종래부터 단색의 적외선 사진과 통상의 가시광선 사진을 합성하여 합성컬러 사진을 형성하는 것도 행해지고 있다.

[0008] 그러나 이 합성 컬러사진도 현실의 배색과는 무관계이다. 그렇기 때문에 일견 환상적 또는 예술적으로 보이나 현실적이지 않기 때문에 부자연스럽게 보일 뿐 만 아니라 태양광선이 있는 낮 중에만 촬영할 수 있다.

[0009] 한편 흑백, 비디오, 카메라와 적, 청 및 녹의 광을 발광하는 광원과 당 광원에서 적, 청 및 녹의 광을 순차 발광하게끔 제어하는 제어회로와 상기 광원이 적, 청 및 녹의 광을 발광할 시의 상기 비디오, 카메라의 출력 비디오 신호를 순차 취입, 합성하여 컬러, 비디오신호로 만드는 취입 합성회로 등을 갖춘 컬러 정지화상 촬영장치가 제안되어 있다(예: 특허문헌1참조).

[0010] 그러나 특허문헌1의 컬러 정지화상 촬영장치는 가시광선 영역에 관한 것으로서 적외선은 대상이 되지 않는다.

[0011] 또한 특허문헌1의 컬러 정지화상 촬영장치는 조사된 가시광선의 색과 같은 색으로 화상을 표색하여 가법혼색하는 것으로, 이점에 있어서 이하에 개시되는 본 발명의 일 측면 및 본 발명의 일 실시형태와는 다른 것이다.

- [0012] 한편 X선을 발생하는 X선 선원, 피검체를 투과한 X선을 검출하는 2차원의 X선 검출기, 환자 침대가 있으며, X선 선원은 환자 침대의 이동과 동기하여 연속회전 가능하며 피검체를 나선상으로 주사되는 X선 CT장치에 있어서, 피사체를 조사하는 X선의 에너지 특성을 슬라이스 방향으로 변경함으로써 가능한 에너지 변환수단을 가지며, 해당 에너지변경 수단을 이용하여 나선 스캔을 함으로서 동일 슬라이스 위치를 복수의 다른 실효 에너지의 X선으로 계측 가능하며 얻어진 데이터를 같은 실효 에너지로 실측한 데이터 간에 보완함으로써 임의의 실효 에너지의 화상, 임의의 실효 에너지의 화상 간 차이를 얻는 것을 가능하게 한 X선 CT장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌2참조) .
- [0013] 그러나 특허문헌2의 X선 CT장치는 X선 영역에 관한 것으로서 적외선은 대상이 아니며, 또한 특허문헌2의 X선 CT장치는 X선 투과화상 촬영장치이며 본 발명과 다른 것이고, 더욱이 특허문헌2의 X선 CT장치에 의한 컬러합성화상은 시인성을 향상시키기 위하여 착색시킨 자연과는 전혀 다른 표색을 하는 것으로서 적어도 이점에 있어서는 이하에 개시되는 본 발명의 일 측면 및 본 발명의 일 실시형태와는 다른 것이다.
- [0014] 한편 촬영동작에 의해 얻어진 광상을 각 파장 영역마다의 광상으로 하여 특정의 피사체화상을 추출하는 파장선택형 액정카메라장치에 있어서 광학적 밴드패스필터 기능을 가진 더욱이 그 중심파장을 전압에 의해 변경 가능한 액정필터와 그 액정필터에 의해 선택된 파장역의 광상을 광전 변환하여 영상신호를 생성하는 1개의 촬상소자와 그 촬상소자에서 출력된 파장이 다른 2개의 화상 간의 신호레벨차이를 계산하여 이 차이의 절대치에 기준한 영상신호를 생성하는 화상연산부를 갖춘 것을 특징으로 하는 파장선택형 액정카메라 장치가 제안되고 있다.(예: 특허문헌 3참조) .
- [0015] 그러나 특허문헌3의 파장선택형 액정필터는 1도에 1파장 역의 투과만이 가능하며 본 발명에 상당하는 것이 아니다.
- [0016] 또한 특허문헌3의 파장선택형 액정카메라 장치는 파장이 다른 2개의 화상 간의 신호레벨 차이를 검출하여 영상 화합으로써 시인성의 향상을 꾀하는 것으로 적어도 이점에 있어서는 이하에 개시되는 본 발명의 일 측면 및 본 발명의 일 실시형태와 다른 것이다.
- [0017] 또한 특허문헌3에 있어서 촬영동작에 의해 얻어진 광상을 각 파장역 마다의 광상으로 하여 특정의 피사체 화상을 추출하는 파장선택형 액정카메라 장치에 있어서의 광학적 밴드패스필터 기능을 가지며 더욱이 그 중심파장을 전압에 의한 변경가능한 액정필터와 그 액정필터에 의해 선택된 각 가장의 광상을 적색 (R) 영역, 녹색 (G) 영역, 청색 (B) 영역으로 분리하여 광전변환하여 R색 영상신호, G색 영상신호, B색 영상신호를 생성하는 컬러촬상소자와 그 컬러촬상소자에서 출력되는 R색 영상신호, G색 영상신호, B색 영상신호의 각 화소 마다에 신호레벨 차이를 계산하여 그 차이에 기준하여 R색 영상신호, G색 영상신호, B색 영상신호를 생성하는 컬러영상 연산부와 이 컬러영상 연산부로부터 출력되는 R색 영상신호, G색 영상신호, B색 영상신호를 합성하여 합성컬러 영상신호를 생성하는 컬러영상신호 합성부를 갖춘 것을 특징으로 하는 파장선택형 액정컬러카메라 장치도 제안되고 있다.
- [0018] 그러나 특허문헌3의 이 액정필터는 광상을 적색 (R) 영역, 녹색 (G) 영역, 청색 (B) 영역으로 분리하는 것으로 대상으로 하고 있는 광은 가시광선으로 적어도 이점에 있어서는 이하에 개시되는 본 발명의 일 측면 및 본 발명의 일 실시형태에 상당하는 것이 아니다.
- [0019] 한편 대상물에서 방사 또는 반사되는 적외선을 수광하여 적외스펙트럼 화상을 얻는 적외선 카메라와 당해 대상물에 관하여 색과 적외스펙트럼 방사 강도 또는 적외스펙트럼 반사율과의 대응데이터를 사전에 기억하는 기억장치와 해당 데이터에 기준하여 전기 적외스펙트럼 화상의 각 위치에 있어서의 적외스펙트럼의 방사 강도 또는 적외스펙트럼 반사율의 값에서 전기 적외스펙트럼 화상의 각 위치에 있어서의 색을 결정하는 제1의 처리수단과 전기 제1의 처리수단으로 얻어진 색 정보를 기준으로 전기 대상물의 화상에 인공적으로 착색을 처리하는 제2의 처리수단을 갖춘 것을 특징으로 하는 적외선컬러 화상형성장치가 제안되고 있다. (예:특허문헌4참조) .
- [0020] 그러나 특허문헌4의 적외선 컬러 화상 형성장치는 대상물의 가시광선 영역에 있어서의 실제의 색과 적외선 스펙트럼 방사 강도 또는 적외스펙트럼 방사 강도 또는 적외스펙트럼 반사율과의 대응 데이터를 사전에 측정하여 준비할 필요가 있으며 사전의 피사체의 정밀한 가시광선 및 적외선스펙트럼 분광측정이 필요하다.
- [0021] 그러한 대응데이터, 대응데이터를 기억하는 기억장치 및 시간이 필요한바, 대응 데이터와의 비교에 기준하여 표색을 필요로 하지 않는 본 발명은 적어도 이점에 있어서는 틀린 것이다.
- [0022] 한편 피사체에 적외선과 자외선을 조사하여 동 피사체를 촬영하여 얻은 적외선 화상신호에서 색을 판정함으로써

컬러화상신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 암시 컬러카메라가 제안되고 있다.(예:특허문헌5, 특허문헌6참조) .

[0023] 그러나 특허문헌5의 암시 컬러카메라는 자외선의 조사가 필수이나 본 발명은 그러한 자외선 조사를 필요로 하지 않는 점에서 구성을 달리한다.

[0024] 한편 광학계 내에 있어서 각각 서로 다른 적외과장 영역을 선택적으로 투과 또는 반사하는 복수의 광학필터와 복수의 광학필터에 의해 얻어진 적외광선을 각각 촬영하는 복수의 촬상수단과 복수의 촬상수단에 의해 얻어진 촬상신호에서 화상정보를 형성하는 신호처리 수단을 갖춘 것을 특징으로 하는 적외선 촬상장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌7참조) .

[0025] 그러나 특허문헌7의 적외촬상장치는 적외선만을 대상으로 한 촬상장치이며 가시광선하에서의 촬상과의 관계에 관하여는 기재되어 있지 않다.

[0026] 또한 가시광선에 의한 화상과 전혀 무관계의 표색이 이루어지며, 더욱이 적외선을 방사하지 않는 피사체 등은 촬영할 수 없다.

[0027] 즉 적외선 조사에 의한 촬영에 의한 가시광선하에서의 피사체의 색을 재현하는 것은 개시되어 있지 않다.

[0028] 한편 서로 다른 검출과장을 가진 적어도 2종류의 적외선 검출기를 2차원 어레이상에 배치한 적외선 고체촬상소자를 이용한 적외선 촬상장치에 있어서 적외선 화상을 컬러디스플레이상에 표시하여 검출과장이 다른 적외선 검출기로부터의 출력신호를 각각 컬러디스플레이 상의 다른 색소에 대응시켜 표시되는 것을 특징으로 하는 적외선 촬상장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌8참조) .

[0029] 그러나 특허문헌8의 적외선촬상장치는 적외선만을 대상으로 한 촬상장치이며 가시광선하에서의 촬상과의 관련에 관하여는 기재되고 있지 않다.

[0030] 또한 가시광선에 의한 화상과는 전혀 무관계의 표색이고 더욱이 적외선을 방사하지 않는 피사체 등은 촬영할 수 없다.

[0031] 적외선 조사에 의한 촬상에 의한 가시광선하에서의 피사체의 색을 재현하는 것은 개시되어 있지 않다.

[0032] 한편 적외영역에 발광분포를 가진 적외선광원과 촬상렌즈와 적외영역 및 가시영역의 수광감도를 가진 수광소자가 매트릭스 상으로 배치된 CCD센서와 각각 특정의 파장영역의 가시광선 및 특정의 파장영역의 적외선을 투과하여 상기 수광소자의 각각에 부착되는 컬러필터를 구비하는 적외선 촬상장치로서 가시광선을 제외하고 적외선을 투과시키는 적외선 투과필터와 상기 이미지센서로의 적외선의 입광에 기준하여 촬상신호를 생성하는 촬상신호 생성수단과 상기 촬상신호를 디지털신호로 변환하는 디지털변환 수단과 상기 디지털변환 수단에 의해 변환된 디지털신호를 일시적으로 보유하는 메모리를 구비하는 것을 특징으로 하는 적외선촬상장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌9참조) .

[0033] 그러나 특허문헌9의 적외선촬상장치는 가시광선을 제외하여 적외선을 투과시키는 적외선투과 필터를 필요로 한다.

[0034] 한편 피사체를 촬영하여 전기 피사체로부터의 가시광성분에 기준하여 복수의 색 신호를 생성하여 전기 피사체로부터의 적외선 성분에 기준하여 적외선 휘도신호를 생성하는 촬상수단과 전기 촬상수단에 의해 생성된 각 색 신호 및 적외선 휘도신호에 기준하여 컬러화상을 생성하는 컬러 화상 생성 수단을 갖춘 촬상장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌10참조) .

[0035] 그러나 특허문헌10의 촬상장치는 가시광선에 의한 촬상과 적외선에 의한 촬상을 합성하여 화상을 촬상하는 것으로 암흑에서의 컬러 촬상은 곤란하다.

[0036] 한편 현재의 트래픽 쉐의 화상을 가시스펙트럼의 범위 외에 대응하는 카메라로 촬영하여 전기 화상을 차 내의 광학계 표시장치를 이용하여 가시스펙트럼으로 재현하는 형식으로 특히 야간이나 악천후 또는 안개 등이 있을 때 차량에 있어서의 시계를 개선하는 방법에 있어서 카메라에 의해 촬영된 트래픽 쉐에 포함된 대상의 타입을 자동적으로 식별하여 타입에 따라 식별된 대상을 해당 대상이 주광하에서 가지고 있는 전형적인 휘도 및 또는 색에 상응하는 휘도 및 또는 색에 전기 광학계 표시장치에 표시하는 것을 특징으로 하는 차량에 있어서의 시야를 개선하는 방법이 제안되어 있다. (예: 특허문헌11참조) .

[0037] 그러나 특허문헌 11의 차량에 있어서의 시야를 개선하는 방법 및 장치는 비디오화상에 포함되는 모든 대상물의



타입을 식별하지 않으면 안되기 때문에 화상처리의 부담이 매우 커지는 문제가 있다.

[0038] 또한 흑백 또는 단색의 유사컬러에 의한 표시이기 때문에 위화감이 있다.

[0039] 한편 가시광영역의 백색의 조명광과 가시광영역 이외의 파장영역의 광을 포함한 조명광을 선택적으로 피사체에 조명 가능한 조명수단과 가시광 영역 내의 다른 파장영역의 광을 투과하는 복수 종류의 필터로부터 만들어짐과 동시에 당해 필터가 가시광영역의 파장영역의 광도 투과하는 복투과특성을 가진 모자이크 필터이며 당해 모자이크 필터가 수광면에 장착되어 전기 조명수단에 의해 조명된 피사체상을 촬상하는 고체촬상소자가 설치된 내시경과 전기 피사체상을 촬상하는 것에 따라 전기 고체촬상 소자로부터 읽어진 출력신호에 대응하는 소망의 색을 할당 함으로서 컬러 화상을 얻는 수단을 특징으로 하는 내시경장치가 제안되고 있다. (예: 특허문헌12참조) .

[0040] 그러나 특허문헌12의 내시경장치는 일반적인 가시광영역의 화상으로는 식별이 곤란한 피관찰체의 각 부위의 색조차를 검출하여 유사컬러로 표시하는 것을 가능하게 한 것으로 적외선 조사에 의한 촬상에 의한 가시광선하에서의 피사체의 색을 재현하는 것은 개시되어 있지 않다.

[0041] 한편 피사체의 샘플에서 방사되는 모든 파장영역의 방사광을 수광하여 당 방사광을 서로 다른 중심파장을 가진  $n$  개 ( $n \geq 3$ ) 의 성분광에 분광하는 분광광학부와 전기  $n$  개의 성분광을 각각 광전 변환하여 전기  $n$  개의 성분광에 각각 대응하는  $n$  개의 전기 신호를 각각 생성시키는 광전변환부와 전기  $n$  개의 전기 신호를 가공함으로써 전기 샘플의 유사컬러 화상의 생성과 해당 유사컬러 화상의 색 표시를 행하기 위해 표색계에 기준하여 정의되는 수치의 산출을 행하는 화상처리부와 전기 유사컬러 화상 및 / 또는 전기 수치를 출력하는 화상출력부를 적어도 가지고 있고 전기 화상처리부는 전기  $n$  개의 전기 신호에서 비롯되는 하나의 신호군에 대하여  $m$  개 ( $m \geq 3$ ) 의 감도관수의 각각을 독립으로 부과함으로써 각 감도관수에 대응한  $m$  개의 유사컬러 기본화상신호를 생성시켜 화상신호 생성처리수단과 전기  $m$  개의 유사컬러 기본화상신호의 매트릭스  $M$  을 부과하여 벡터 변환하는 것에 의해 3 개의 유사컬러 화상신호를 생성시키는 벡터변환처리수단과 전기 3 개의 유사컬러 화상신호를 합성하여 전기 유사컬러 화상을 생성시키는 화상형성처리수단과 전기 3 개의 유사컬러 화상신호를 이용하여 전기 표색계에 기준하여 정의되는 전기 수치를 산출하는 표색처리수단을 적어도 가지고 있으며 전기  $m$  개의 감도관수는 전기 피사체 샘플이 속하는 피사체군을 구성하는 각 피사체간에 생기는 물리적 상태 또는 화학적 상태 또는 화학적 상태의 관측할 만한 차이와 전기 피사체군을 구성하는 각 피사체의 분광스펙트럼 간에 생기는 파형의 차이와의 간의 상관관계에 준하여 결정되며 전기 매트릭스  $M$  은 최적의 감도 특성에 다가가기 위한 매트릭스이며 효과적으로 전기 3 개의 유사컬러 화상신호를 생성시킬 때에 만들어지는 색 재현 오차가 최소한이 되기 위하여 결정된 것임을 특징으로 하는 가시 및 불가시 영역의 색도 계측이 가능한 시스템이 제안되고 있다. (예: 특허문헌 13 참조) .

[0042] 그러나 특허문헌 13의 가시 및 불가시 영역의 색도계측이 가능한 시스템은 피사체 샘플로부터 취득하려는 소망의 정보를 불가시의 색 값 및 유사컬러 화상의 색표시를 이용하여 표준샘플과의 비교에 의해 평가하는 것으로 표준샘플의 준비가 필요하며 또한 넓은 파장범위에 걸쳐 세밀하게 분광하여야 하는 필요가 있음으로 화상처리의 부담이 매우 커지는 문제가 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0043] (특허문헌 0001) 이상 상기에서 언급한 본원출원과 관련된 선행기술문헌은 아래와 같다.

(특허문헌 0002) 특허문헌 1 : 일본특개 평8-65690호 공보

(특허문헌 0003) 특허문헌 2 : 일본특개 2004-236915호 공보

(특허문헌 0004) 특허문헌 3 : 일본특개 2000-152254호 공보

(특허문헌 0005) 특허문헌 4 : 일본특개 2002-171519호 공보

(특허문헌 0006) 특허문헌 5 : 일본특개 2001-36916호 공보

(특허문헌 0007) 특허문헌 6 : 일본특개 2005-45559호 공보

(특허문헌 0008) 특허문헌 7 : 일본특개 소62-208784호 공보

(특허문헌 0009) 특허문헌 8 : 일본특개 평4-86075호 공보

(특허문헌 0010) 특허문헌 9 : 일본특개 2006-109120호 공보



(특허문헌 0011) 특허문헌 10 : 일본특개 2006-148690호 공보

(특허문헌 0012) 특허문헌 11 : 일본특개 2003-78908호 공보

(특허문헌 0013) 특허문헌 12 : 일본특개 평4-357926호 공보

(특허문헌 0014) 특허문헌 13 : 일본특개 2004-77143호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0044] 본 발명은 암흑에서도 가능한 한 자연의 배색을 가진 컬러 화상을 형성하는 것을 과제의 하나로 한다.
- [0045] 본 발명은 화상촬영수단의 일 적용예로서 조사부, 촬상부 및 표색설정부 등을 갖추고 조사부는 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하고, 촬상부는 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도를 갖는 각각의 적외선에 의한 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하며, 표색설정부는 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 화상정보에 설정하는 수단 등을 포함하여 제공되는 화상촬영장치 및 화상촬영방법을 제공하고자 하는 목적을 갖는다.

### 과제의 해결 수단

- [0046] 상기의 목적을 이루기 위하여 본 발명의 일 측면으로서 조사부, 촬상부 및 표색설정부를 갖추고, 전기 조사부는 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하고, 전기 촬상부는 전기 피사체에 의해 반사되는 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하고, 전기 표색설정부는 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상 촬상장치를 개시한다.
- [0047] 더욱이 일반적으로 여러 가지 색 공간이 정의가능하며 그에 의해 여러 가지의 표색이 가능하다. 그 중에서도 광의 3원색 「R」, 「G」 및 「B」를 이용한 RGB표색계가 대표적인 예이다.
- [0048] RGB표색계에서는 파장 700nm의 광의 원색 「R」, 파장 546.1nm의 광의 원색 「G」, 파장 435.8nm의 광의 원색 「B」로 하여 RGB 3원색을 정의하여도 좋다. 단 레이저 프로젝터와 같은 특수한 표시장치 이외의 많은 표시장치에서는 그와 같은 고정된 파장을 표시하는 것이 곤란함으로 특정의 파장강도분포를 가진 것으로서 「R」, 「G」 및 「B」를 선정설정 또는 정의하여도 좋다.
- [0049] 즉 「R」, 「G」 및 「B」라는 표현은 각각 특정의 일파장의 원색 또는 단색을 나타내는 경우만이 아닌 특정의 파장강도를 가진 보기에 「R」, 「G」 및 「B」의 3원색에 각각 근사한 원색 또는 단색을 나타내는 경우가 있다.
- [0050] 또한 일반에서 사람의 시세포인 추태세포에는 중심파장 564nm정도로 파장범위 400nm정도부터 680nm정도의 적색파장영역 또는 「R파장영역」에 감도가 있는 세포, 중심파장 534nm정도로 파장범위 400nm정도부터 650nm정도의 녹색파장영역 또는 「G파장영역」에 감도를 가진 세포 및 중심 20nm정도로 파장범위 370nm정도부터 530nm정도의 청색파장영역 또는 「B파장영역」에 감도를 가진 세포의 3종류가 있다고 한다.
- [0051] 그리고 사람은 그러한 3종류의 세포에 의해 각각 「R」, 「G」 및 「B」에 대응하는 색을 시각한다고 한다. 또한 이러한 파장범위에는 개인차가 있기 때문에 엄밀한 정의는 곤란하다.
- [0052] 또한 피사체로부터의 가시광선을 색글래스 필터 등에 의해 「R파장영역」, 「G파장영역」 및 「B파장영역」으로 분리하여 각각의 파장영역에 의한 화상을 촬상한다.
- [0053] 그리고 「R파장영역」에 의한 화상의 명도를 「R」로 「G파장영역」에 의한 화상의 명도를 「G」로 「B파장영역」에 의한 화상의 명도를 「B」에 의해 표색하며 그들 3개의 표색된 화상을 광의 3원색을 겹쳐 표시하는 말하자면 가법혼색에 의해 컬러화상으로서 표색되어 표시되어도 좋다.
- [0054] 또한 「C」(Cyan), 「M」(Magenta) 및 「Y」(Yellow)를 3원색으로서 컬러표시하는 CMY컬러 표시를 행하는 것도 가능하다. 이것은 특정의 색 농도를 가진 잉크 등을 흰색의 종이 등에 도포하여 화상의 명도를 표현하는 경우 잘 이용되어 광을 막는 형태로 색을 혼합하기 때문에 감법혼색이라고 불리운다.

- [0055] 또한 RGB컬러 표시 혹은 CMY컬러표시에 B (Black) 를 추가하여RGBB컬러표시 혹은 CMYBk (key) , 또는 , CMYK (Key) 컬러표시 등도 이용하는 것이 바람직하다.
- [0056] 또한 본 발명의 각 측면에 있어서도 표색이란 가시광선하에 있어서의 화상의 명도 또는 특정의 물리량의 면내강도분포를 색의 명도로 표시하는 것이다.
- [0057] 단 상술과 같이 원색 또는 단색에 의해 표색하는 경우나 컬러화상 혹은 컬러표시를 위해 가법혼색 및 감법혼색에 의해 복색으로 표색하는 경우가 있다.
- [0058] 더욱이 원색 또는 단색은 특정의 일과장에서 만들어지는 경우나 특정의 과장강도분포를 가진 경우가 있다.
- [0059] 또한 적외선이란 사람의 눈의 감도의 국제표준인 비시감도곡선에 의하면 750nm정도 이상의 사람의 눈에 보이지 않는 과장의 광 혹은 전자파로 하는 것도 가능하다. 단 사람의 눈의 과장감도는 개인차가 있으므로 엄밀한 선긋기는 곤란하며 경우에 따라 전기 과장은 변동할 수 있다.
- [0060] 또한 적외선은 보통 사람의 눈에 보이지 않는 불가시광선으로 불리운다.
- [0061] 단 적외선의 범주에 속하는 광이라 해도 강도가 매우 강한 경우는 사람에 따라 보이는 경우도 있다.
- [0062] 또한 「R」 또는 「R과장영역」을 중심과장 640nm정도의 색 내지는 광이여도 좋고 「G」 또는 「G과장영역」을 중심과장 530nm정도의 색 내지는 광이여도 좋으며 「B」 또는 「B과장영역」을 중심 35nm정도의 색 내지는 광 등이어도 좋다.
- [0063] 또한 「R」 또는 「R과장영역」을 과장범위 625nm에서 740nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋으며 「G」 또는 「G과장영역」을 과장범위 500nm에서 565nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋으며 「B」 또는 「B과장영역」을 과장범위 450nm에서 485nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋다.
- [0064] 또한 「R」 또는 「R과장영역」을 과장범위 570nm에서 750nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋으며 「G」 또는 「G과장영역」을 과장범위 480nm에서 570nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋으며 「B」 또는 「B과장범위」를 과장범위 400nm에서 480nm정도의 색 내지는 광이라 해도 좋다.
- [0065] 이와 같이 「R」, 「G」, 「B」, 「R과장영역」, 「G과장영역」 및 「B과장영역」의 엄밀한 구별은 곤란하며 경우에 따라 변동하고 중복되는 정도도 변동될 수 있다. 광과 광선은 같은 것을 의미한다.
- [0066] 또한 본 발명의 다른 측면으로서 상기의 어떤 측면에 있어서, 한층 더 전기 조사부는, 한층 더 전기 틀린 과장강도분포를 가진 적외선을 LED (발광다이오드) 또는 적외선LED 및 LD (레이저다이오드) 또는 적외선LD의 어느 하나 또는 복수가 방사하는 적외선에 의해 발생하는 구성을 개시한다.
- [0067] 또한 본 발명의 한층 더 다른 측면으로서 상기 어떠한 측면에 있어서 한층 더 전기 촬상부는 CCD (Charge Coupled Device) 이미지센서 또는 CMOS (Complementary Metal Organic Semiconductor) 이미지센서 또는 APD (Avalanche Photodiode) 이미지센서 등의 고체촬상소자 또는 이미지디섹터 또는 아이코노스코프 또는 이미지오르시콘 또는 비지콘 또는 서치콘 또는 프랜비콘 또는 뉴비콘 또는 뉴코스콘 또는 카르니콘 또는 토리니콘 또는 HARP (High-gain Avalanche Rushing amorphous Photoconductor) 또는 자기포커스형 이미지 인텐시파이어 또는 마이크로채널 플레이트 등의 촬상관 또는 촬상관 또는 MEMS (Micro Electro Mechanical System) 보로미터 등의 보로미터계 촬영소자 또는 집회계 촬영소자 등에 의한 구성을 개시한다.
- [0068] 촬영소자는 Si 또는 Ge 등의 단원소계 또는 SiGe 또는 InAs 또는 InSb 또는 PbS 또는 PbSe 또는 InGaAs 또는 HgCdTe 등 화합물계를 이용한 고체촬상소자 등에 의한 구성되는 것이 바람직하다.
- [0069] 또한 본 발명의 한층 더 다른 측면으로서 상기 어떤 측면에 있어서 한층 더 전기 촬상부는 렌즈, 조리개, 필터 등에 의한 구성을 개시한다.
- [0070] 또한 표색설정이란 화상을 표시할 때 화상의 명도를 어떠한 색에 의해 표색 할까를 사전에 설정하여 두는 것이며, 표색설정은 예를 들어 화상정보 또는 화상신호의 전송의 타이밍을 설정하는 것이라든지 기준 트리커에 즉차적으로 화상정보 또는 화상신호를 대응시킴으로 설정할 수 있다.
- [0071] 또한 표색정보 또는 표색설정신호를 별도 생성함으로 설정할 수 있음과 화상정보 또는 화상신호에 표색정보 또

는 표색설정신호를 침중시킴으로 설정할 수 있음과 메모리에 있어서 번지로 설정할 수 있음과 신호처리에 있어서 라벨 붙임 및 블랙 붙임에 의해 설정할 수 있는 등에 의해 행할 수도 있다.

[0072] 또한 본 발명은 또 다른 측면으로서 조사부, 촬상부, 표색설정부 및 제어처리부를 갖추고 전기 촬상부는 촬상동작신호를 전기 제어처리부에 보내고 전기 제어처리부는 전기 촬상동작개시신호를 전기 제어처리부에 보내며 전기 제어처리부는 전기 촬상동작 개시신호를 기준으로 조사동작 개시지시신호를 전기 조사부에 보내고 더욱이 한층 더 표색설정 동작개시지시신호를 전기 표색 설정부에 보내고 전기 조사부는 전기 조사동작 개시지시신호를 기준으로 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하며 전기 촬상부는 상기 전기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하며 전기 촬상부는 전기 피사체에 의해 반사된 다른 강도분포를 가진 각각의 적외선 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부에 보내며 전기 표색설정부는 전기 표색설정 동작개시지시신호를 기준으로 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.

[0073] 또한 본 발명의 각 측면에 있어서 정보란 사물이나 사물의 내용 또는 모습 및 그것을 알리는 것이며, 정보는 신호에 의해 전달되는 것이 바람직하다. 그를 위해 정보와 신호는 같은 것을 의미하는 경우도 있다.

[0074] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 조사부, 촬상부, 표색설정부 및 제어처리부를 갖추고 전기 제어처리부는 조사동작개시 지시신호를 전기 조사부에 보내 한층 더 촬상동작 개시 처리신호를 전기 촬상부에 보내 한층 더 표색설정 동작개시 신호를 전기 표색설정부에 보내 전기 조사부는 전기 조사동작 개시신호를 바탕으로 다른 파장강도분포를 갖는 적외선을 피사체에 조사하여 전기 촬상부는 전기 촬상동작 개시신호를 바탕으로 전기 피사체에 의해 반사된 다른 강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부에 보내며 전기 표색설정부는 전기 표색설정 동작개시 지시신호를 바탕으로 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.

[0075] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정 및 제어처리부를 갖추고 전기 조사부는 조사동작 개시신호를 제어처리부에 보내 한층 더 다른 파장강도를 가지는 적외선을 피사체에 조사하고, 전기 제어처리부는 전기 조사동작 개시신호를 바탕으로 촬상동작 개시신호를 전기 촬상부에 보내 한층 더 표색 설정동작 개시신호를 전기 표색설정부에 보내 한층 더 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 가진 적외선을 피사체에 조사하며 전기 제어처리부는 전기 조사동작개시신호를 시작으로 촬상동작 개시신호를 전기 촬상부로 보내고 더욱이 표색설정동작개시신호를 전기 표색설정부로 보내며 전기 촬상부는 전기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도를 가진 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부에 보내며 전기 표색설정부는 전기 표색설정 동작개시지시신호를 시작으로 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.

[0076] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는, 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부 및 제어처리부를 갖추고, 전기 표색설정부는 표색설정동작개시신호를 전기 제어처리부에 보내고 전기 제어처리부는 전기 표색설정동작개시신호를 시작으로 조사동작개시지시신호를 전기 촬상부에 보내며 전기 조사부는 전기 조사동작개시신호를 시작으로 다른 파장강도분포를 갖는 적외선을 피사체에 조사하며 전기 촬상부는 전기 촬상동작개시신호를 시작으로 전기 피사체에 의한 반사되는 다른 파장강도를 갖는 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부에 보내 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.

[0077] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는, 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부 및 제어처리부를 갖추고, 전기 표색설정부는 표색설정동작개시신호를 전기 제어처리부에 보내고 전기 제어처리부는 전기 표색설정동작개시신호를 시작으로 조사동작개시지시신호를 전기 촬상부에 보내며 전기 조사부는 전기 조사동작개시신호를 시작으로 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하며 전기 촬상부는 전기 촬상동작개시신호를 시작으로 전기 피사체에 의한 반사되는 다른 파장강도를 가지는 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부에 보내 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개

시한다.

- [0078] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 표시부를 갖추고 전기 제어처리부는 한층 더 표시동작개시신호를 전기 표시부에 보내고 전기 표시부는 전기 표시동작개시신호를 시작으로 전기 표색정보가 설정된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 전기 표색정보에 따라 표색하여 표시하는 정보를 구성을 개시한다.
- [0079] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기의 어느 측면에 있어서 한층 더 화상보존부를 갖추고 전기 제어처리부는 한층 더 화상보존동작개시신호를 전기 화상보존부에 보내고 전기 화상보존부는 전기 화상보존동작개시지시신호를 기준으로 전기 표색정보가 설정된 화상정보를 보존하는 구성을 개시한다.
- [0080] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 화상보존부는 전기 화상보존부에 보존된 전기 표색정보가 설정된 화상정보를 전기 화상보존동작개시지시신호를 기준으로 전기 표색부에 보내고 전기 표색부는 전기 표시동작개시지시신호를 기준으로 전기 표색정보가 설정된 화상정보 및 전기 화상보존부에 보존된 전기 표색정보가 설정된 화상정보의 어느 한쪽 또는 양쪽에 있는 표색정보가 설정된 화상정보의 나타내는 화상을 전기 표색정보에 따라 표색시켜 표시하는 구성을 개시한다.
- [0081] 본 발명의 다른 측면에 있어서 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 분리조사부는 조사동작개시지시신호를 받은 것을, 조사동작개시지시신호를 보낸 측에 전달하는 것이 바람직하다.
- [0082] 본 발명의 다른 측면에 있어서 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 활상부는 활상동작개시지시신호를 받은 것을, 활상동작개시지시신호를 보낸 측에 전달하는 것이 바람직하다.
- [0083] 본 발명의 다른 측면에 있어서 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 표색설정부는 표색설정 동작개시 지시신호를 받은 것을, 표색설정 동작개시신호를 보낸 측에 전달하는 것이 바람직하다.
- [0084] 본 발명의 다른 측면에 있어서 상기 어느 것의 측면에서 한 층 더 제어처리부는 활상동작개시신호를 받은 것을 활상부에 전달하는 것이 바람직하다.
- [0085] 또한 본 발명의 또 다른 측면에 있어서는 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 전기 조사동작개시 지시신호, 전기 활상동작 개시신호 및 전기 표색설정동작개시 지시신호의 어느 하나 또는 복수를 적외선에 의해 보내는 것이 바람직하다.
- [0086] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어떤 측면에 있어서 한층 더 전기 조사동작개시 지시신호, 전기 활상동작개시 지시신호 및 전기 표색설정동작개시 지시신호의 어느 하나 또는 복수를 적외선으로 보내는 것이 바람직하다.
- [0087] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 전기 조사동작개시 지시신호, 전기 활상동작개시 지시신호 및 전기 표색설정동작개시 지시신호의 어느 하나 또는 복수를 적외선으로 보내는 것이 바람직하다.
- [0088] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서, 한층 더 전기 조사동작개시 지시신호, 전기 활상동작개시 지시신호 및 전기 표색설정동작개시 지시신호의 어느 하나 또는 복수를 적외선으로 보내는 것이 바람직하다.
- [0089] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서, 한층 더 전기 표시동작개시 지시신호 및 화상보존동작개시 지시신호의 어느 하나 또는 복수를 적외선에 의해 보내는 구성을 개시한다.
- [0090] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 각 종 동작개시신호 및 각종 동작개시 지시신호의 어느 것 또는 복수를 무선에 의해 보내는 것이 바람직하다.
- [0091] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에서 한층 더 전기 조사부는 전기 조사동작 개시신호를 전기 다른 파장강도 분포를 가지는 적외선의 어느 하나 또는 복수에 중첩시키는 것이 바람직하다.
- [0092] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 전기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 전기 활상부는, 한층 더 파장검출부를 갖추고, 전기 파장검출부는, 전기 다른 파장강도분포를 가지는 적외선의 어느 하나 또는 복수의 파장 및 또는 전기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선의 어느 하나 또는 복수의 파장을 검출하여 전기 조사부의 동작의 상태를 검출하는 것이 바람직하다.
- [0093] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 것의 측면에서 전기 활상부는 한층 더 정보생성부를 갖추어 전기



활상동작개시신호 및 전기 화상정보에서 컴포지트 및 컴퍼넌트 신호를 생성하는 것이 바람직하다.

- [0094] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 것의 측면에서 전기 제어처리부는 한층 더 정보분리부를 갖추어 전기 컴포지트 신호 및 컴퍼넌트 신호를 전기 활상동작개시 지시신호 및 전기 화상정보의 어느 하나 또는 복수에 분리하는 것이 바람직하다.
- [0095] 또한 컴퍼넌트 신호는 화상을 구성하는 휘도신호, 동기신호, 색신호를 각각 분리하여 취급하게끔 한 영상신호 또는 화상정보이며 컴포지트 신호는 화상을 구성하는 휘도신호, 색 신호, 동기신호를 구성하여 신호선 1개로도 취급할 수 있도록 한 복합동기 신호 또는 화상정보이다.
- [0096] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어떠한 측면에 있어서, 한층 더 화상변환부를 갖추고 전기 화상변환부는 전기 표색정보가 설정된 화상정보 및 전기 화상보존부를 갖추어 전기 화상보존부에 보존된 전기 표색정보가 설정된 화상정보의 어느 하나 또는 복수에 가산, 감산, 승산 및 제산의 어느 하나의 사칙연산, 지수관수, 대수관수 및 임의관수의 어느 하나 또는 복수를 이용한 연산을 적용하여 변환된 화상정보 또는 화상을 형성하는 구성을 개시한다.
- [0097] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기의 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 활상부는 활상동작개시신호를 생성하여 한층 더 정보생성부를 갖추어 한층 더 전기 정보생성부는 전기 활상동작개시신호 및 전기 화상정보를 분리가능하게 합성된 합성정보를 생성하는 구성을 개시한다.
- [0098] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 제어처리부는 한층 더 정보분리부를 갖추어 전기 정보분리부는 전기 합성정보로부터 전기 활상동작개시신호 및 전기 화상정보의 어느 하나 또는 복수를 분리하는 구성을 개시한다.
- [0099] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색설정부는 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장 측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 활상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제1화상 이외의 전기 활상된 화상을 전기 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하는 구성을 개시한다.
- [0100] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 분리부, 활상부 및 표색설정부를 갖추고 전기 분리부는 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도분포를 가진 적외선에 분리하고 전기 활상부는 각각의 전기 적외선에 의해 전기 피사체의 화상을 활상하여 화상정보를 구성하며 전기 표색설정부는 전기 활상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 활상된 제1화상을 「R」에 의해 표색시키기 위한 표색정보를 전기 제1화상을 나타내는 화상 이외의 전기 활상된 화상을 전기 「R」 이외에 의해 표색시키기 위한 표색정보를 전기 제1화상정보를 나타내는 화상정보 이외의 전기 형성된 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상활상장치를 개시한다.
- [0101] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기의 어느 측면에 있어서 전기 표색설정부는 전기 활상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 제1적외선에 의해 활상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 파장범위 또는 중심파장이 전기 제1적외선의 다음의 단파장측에 있는 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 활상된 제2화상을 「G」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제2화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 전기 활상된 제3화상을 「B」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제3화상을 나타내는 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.
- [0102] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 분리부, 활상부 및 표색설정부를 갖추고 피사체로부터의 광선을 다른 파장 분포를 가지는 광선으로 분리하고 전기 활상부는 각각의 전기 다른 파장강도를 가지는 광선에 의해 전기 피사체의 화상을 활상하여 화상정보를 형성하여 전기 표색설정부는 전기 활상된 화상 중 「R 파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 활상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 전기 제1화상 이외의 전기 활상된 화상을 전기 「R」 이외에 의한 표색을 하기 위한 표색정보를 전기 제1화상을 나타내는 화상정보 이외의 전기 형성된 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상활상장치를 개시한다.
- [0103] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 전기 표색설정부는 전기 활상된 화상 중 「R 파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 제1적외선에 의해 활상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보를 설정하여 「G 파장영역」을 가지는 가시광선 및 전기 제1적외선에 가장 근접한 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 활상된 제2화상을 「G

」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제2화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 전기 촬상된 제3화상을 「B」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 제3화상을 나타내는 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 개시한다.

- [0104] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「R」로 표색하고 제2화상을 「B」로 표색하며 제3화상을 「G」로 표색하는 것이 바람직하다.
- [0105] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「G」로 표색하고 제2화상을 「B」로 표색하며 제3화상을 「R」로 표색하여도 좋다.
- [0106] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「G」로 표색하고 제2화상을 「R」로 표색하며 제3화상을 「B」로 표색하여도 좋다.
- [0107] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「B」로 표색하고 제2화상을 「R」로 표색하며 제3화상을 「G」로 표색하여도 좋다.
- [0108] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「B」로 표색하고 제2화상을 「G」로 표색하며 제3화상을 「R」로 표색하여도 좋다.
- [0109] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 소정의 컬러를 「R」, 「G」 및 「B」의 단색 또는 원색의 어느 것 또는 복수 또는 적당하게 다른 단색 또는 원색 한층 더 그것들의 조합하는 것이 바람직하다.
- [0110] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 분리부를 다른 투과파장 강도분포 또는 다른 반사파장 강도분포를 가진 하나 또는 복수의 밴드패스필터 또는 복수의 다이크로익플레이트 필터 하나 또는 복수의 다이크로익프리즘의 어느 하나 또는 복수 등을 이용하여 구성하는 것이 바람직하다.
- [0111] 또한 다이크로익프리즘에 의해 구성된 3판용 필터로는 세개의 프리즘을 갖추어 제1과2 다이크로익프리즘에서 각각 2회의 내면반사로 출사되는 복합프리즘(말하자면 필립스타입의 다이크로익프리즘 같은) 3개의 프리즘을 갖추어 제1 다이크로익프리즘에서 2회의 내면반사로 출사된 제2다이크로익프리즘에서 1회의 내면반사로 출사된 복합프리즘(말하자면 소니타입의 다이크로익프리즘), 세개의 직각삼각주와 하나의 이등변삼각주를 갖춘, 정삼각주 상복합프리즘(말하자면 캐스케이드 타입의 다이크로익프리즘), 네개의 직각이등변삼각주를 갖춘 X상의 접합면을 가진 정사각주상 복합프리즘(말하자면 크로스다이크로익프리즘 또는 X큐브), 두개의 삼각주와 두개의 사각주를 갖춘 Z상의 변과 접합면을 가진 3차원의 광로를 가지는 입방체상 복합프리즘(말하자면 Z큐브) 등이 있다.
- [0112] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 분리부를 글래스필터, 플라스틱필터, 액정필터 등을 이용하여 구성하는 것이 바람직하다.
- [0113] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 촬상부는 복수의 화소를 갖추고 전기 분리부는 전기 복수의 화소의 각각에 피착하여 만들어지는 구성을 개시한다.
- [0114] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 밴드패스필터가 렌즈 형상으로 있는 것이 바람직하다.
- [0115] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 다이크로익프리즘필터의 입사구를 렌즈형상으로 하는 것이 바람직하다.
- [0116] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 촬상부가 복수의 촬상부를 갖추어 전기 복수의 촬상부의 동작의 개시를 동기시키는 것이 바람직하다.
- [0117] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 전기 복수의 촬상부의 동작의 개시를 Genlock 또는 그에 준하는 수단에 의해 동기시키는 것이 바람직하다.
- [0118] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로는 상기 어느 측면에 있어서 한 층 더 자외선, 가시광선 및 적외선의 어느 하나 또는 복수를 컷트하여 촬영하는 것이 바람직하다.
- [0119] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 표시부를 갖추어 전기 표시부는 전기 표색정보를 설정된 화상정보의 나타내는 화상의 각각을 전기 표색정보에 따라 표색하여 표시하는 구성을 개시한다.
- [0120] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표시부는 전기 표색정보가 설정된

화상정보의 나타내는 화상의 각각을 전기 표색정보에 따라 표색하여 시간을 늦추어 표시하는 것이 바람직하다.

- [0121] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 화상활상장치는 한층 더 전기 표시부가 전기 다른 화상을 연속표시하여 컬러화상을 표시하는 구성을 개시한다.
- [0122] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 화상활상장치는 한층 더 전기 표시부가 전기 다른 화상을 가법혼색하여 컬러화상을 표시하는 구성을 개시한다.
- [0123] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 화상활상장치는 한층 더 전기 표시부가 전기 다른 화상을 가법혼색하여 컬러로 표시하는 구성을 개시한다.
- [0124] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 화상촬영장치는 한 층 더 전기 표시부가 브라운관 모니터나 액정모니터 등의 발광형 표시장치, 투과형 표시장치 또는 반사형 표시장치 혹은 인쇄물 등으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0125] 또한 일반적으로 표시부인 브라운관 모니터나 액정모니터는 표색정보가 설정된 화상정보에 의해 피사체의 화상을 「R」, 「G」 및 「B」를 이용하여 가법혼색에 의해 컬러화상을 표시하는 것이 바람직하다.
- [0126] 또한 인쇄에 의한 표시는 표색정보가 설정된 화상정보에 의해 피사체의 화상을 「C」, 「M」 및 「Y」를 이용하여 가법혼색에 의해 컬러화상을 표시하는 것이 바람직하다.
- [0127] 또는 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 화상보존부를 갖추고 전기 화상보존부는 전기 표색정보가 설정된 화상정보를 보존하는 구성을 개시한다.
- [0128] 또한 전기 화상보존부는 비디오레코더, 비디오인코더, F P G A, P L D, C P L D, D S P, S D R A M, 필터 메모리, 프레임메모리 및 S A M P L E & H O L D 회로, 래치회로 등을 이용하여 구성하는 것이 바람직하다.
- [0129] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사부는 전기 적외선의 각각을 위상차를 두어 강도 변조하여 전기 피사체에 조사하는 것을 구성을 개시한다.
- [0130] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 전기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사부는 전기 적외선의 각각을 다른 주파수로 강도 변조하여 전기 피사체에 조사하는 구성을 개시한다.
- [0131] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사부는 전기 적외선의 각각을 실질적으로 다른 시간범위에 전기 피사체에 조사하는 구성을 개시한다.
- [0132] 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 L E D 및 L D의 어느 하나 또는 복수를 점멸시키는 것에 의해 강도를 변조할 수 있다.
- [0133] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 L E D 및 L D의 어느 하나 또는 복수를 펄스적으로 발광시키는 것에 의해 강도를 변조할 수 있다.
- [0134] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 단형파, 사인파, 코사인파, 삼각파, 톱날파 등과 같은 파형, 그것들의 합성파, 듀티 비율 및 바이어스를 가진 그러한 파형, 합성파 등의 파형상에 강도를 변조할 수 있다.
- [0135] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 개폐 슬릿 및 초퍼로 강도를 변조하여 피사체에 조사할 수 있다.
- [0136] 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 다른 파장강도 분포를 가진 적외선의 각각의 펄스적외선 조사에 시간차를 두는 것에 의해 위상차를 만들어 강도 변조된 다른 파장강도 분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하는 것이 바람직하다.
- [0137] 본 발명의 또 다른 측면으로 한층 더 다른 파장강도 분포를 가진 적외선의 각각의 복수의 펄스적외선 조사에 시간차를 두는 것에 의해 위상차를 만들어 강도 변조시킨 다른 파장강도 분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하는 것이 바람직하다.
- [0138] 본 발명의 또 다른 측면으로 한층 더 다른 파장강도 분포를 가지며 또한 위상차를 두어 강도변조된 다른 파장강도 분포를 가진 적외선의 다른 위상의 차가 0.1초 이하인 것이 바람직하다.
- [0139] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 적외선 L E D나 또는 적외선램프와 적외선필터에 의해 형성되는 것이 바람직하다.



- [0140] 또한 적외선필터로서는 각종 투과 파장대를 가진 적외선밴드 패스필터, 적외선파장 투과필터와 적외선단파장 투과필터의 조합 등이 있다.
- [0141] 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 적외선 LED 및 또는 적외선 LD를 파장변조 또는 편광변조함에 의해 형성하는 것이 바람직하다.
- [0142] 또한 파장변조 및 편광변조는 전자기적으로 실행하는 것이 바람직하다.
- [0143] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 적외선 LED 및 또는 적외선 LD가 750 nm 정도에서 1200 nm 정도의 파장범위의 내의 파장범위에서 발광하는 것이 바람직하다.
- [0144] 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 것의 측면에 있어서 한층 더 적외선 LED 및 또는 적외선 LD가 750 nm 정도에서 1200 nm 정도의 파장범위 내의 중심파장으로 발광하는 것이 바람직하다.
- [0145] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 복수의 적외선 광원에 의해 발하는 것이 바람직하다.
- [0146] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 다른 파장강도분포를 가진 적외선은 하나 이상의 적외선 광원을 복수로 분할하여 발하는 것이 바람직하다.
- [0147] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작과 전기 활상부의 동작이 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0148] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작과 전기 활상부의 동작과 전기 표색설정부의 동작이 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0149] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작 및 전기 활상부의 동작이 소정의 시간간격으로 개시하는 것이 바람직하다.
- [0150] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작, 전기 활상부의 동작 및 전기 표색설정부의 동작이 소정의 시간격차로 개시하는 것이 바람직하다.
- [0151] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 활상부는 전기 피사체에 반사되는 다른 주파수로 강도변조된 다른 파장강도분포를 가진 적외선의 각각을 검파하고 분리하여 활상하는 구성을 개시한다.
- [0152] 또한 본 발명의 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작 및 전기 활상부의 동작이 10Hz 이상의 주파수로 정기적으로 개시하는 것이 바람직하다.
- [0153] 또한 본 발명의 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작, 전기 활상부의 동작 및 전기 표색설정부의 동작이 10Hz 이상의 주파수로 정기적으로 개시하는 것이 바람직하다.
- [0154] 이는 10Hz 이상의 주파수로 다른 화상을 연속표시하게 되면 사람의 눈에는 거의 컬러 정지화상 또는 컬러 동영상으로 보이기 때문이다.
- [0155] 또한 본 발명의 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표시부는 전기 표색정보가 설정된 화상정보 및 전기 화상보존부에 보존된 전기 표색정보가 설정된 화상정보의 어느 하나 또는 양쪽인 표색정보가 설정된 화상정보가 나타내는 화상을 전기 표색정보에 따라 표시하는 구성을 개시한다.
- [0156] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표시부는 전기 표색정보가 설정된 화상정보가 나타내는 화상 각각을 전기 표색정보에 따라 표색하여 동시에 표시하는 구성을 개시한다.
- [0157] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작, 전기 활상부의 동작, 전기 표색설정부의 동작 및 전기 보존부의 동작이 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0158] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부의 동작, 전기 활상부의 동작, 전기 표색설정부의 동작 및 전기 보존부의 동작이 소정의 시간간격으로 개시하는 것이 바람직하다.
- [0159] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부, 전기 활상부, 전기 제어처리부, 전기 표색설정부, 전기 화상보존부, 전기 화상변환부 및 전기 화상표시부의 어느 하나 또는 복수가 일체화되어 있

는 것이 바람직하다.

- [0160] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 제어처리부, 전기 조사부, 전기 촬상부, 전기 표색설정부, 전기 화상보존부, 전기 화상변환부 및 전기 화상표시부의 어느 하나 또는 복수가 온칩화되어 있는 것이 바람직하다.
- [0161] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부, 전기 촬상부, 전기 제어처리부, 전기 표색설정부, 전기 화상보존부, 전기 화상변환부 및 전기 화상표시부의 어느 하나 또는 복수는 한층 더 농도조정부를 갖추어 전기 농도조정부는 전기 표색정보가 설정된 화상정보, 전기 화상보존부에 보존된 전기 표색정보가 설정된 화상정보 및 전기 교환된 화상정보의 어느 하나 또는 복수의 표색의 명도 혹은 농도, 콘트라스트 및 감마 보정의 파라미터의 어느 하나 또는 복수를 조정하는 것이 바람직하다.
- [0162] 또는 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 표색설정부 또는 전기 제어처리부는 RGB 비디오신호, NTSC 비디오신호, PAL 비디오신호, SECAM 비디오신호, 그 외의 컴퍼지트 영상신호, YC 분리신호, S비디오신호, SDI 신호, 그 외의 컴퍼지트 영상신호 MPEG계 디지털 영상신호, Ethernet 영상신호 및 그 외의 디지털 영상신호 등의 어느 하나 또는 복수를 출력하는 신호출력부를 가지는 것이 바람직하다.
- [0163] 또한 본 발명의 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 조사부, 전기 촬상부, 전기 표색설정부 및 전기 제어처리부의 어느 하나 또는 복수는 RGB 비디오신호, NTSC 비디오신호, PAL 비디오신호, SECAM 비디오신호 그 외의 컴퍼지트 영상신호 YC 분리신호, S비디오신호, SDI 신호 그 외의 컴퍼지트 영상신호 MPEG계 디지털 영상신호, Ethernet 영상신호 및 그 외의 디지털 영상신호의 어느 하나 또는 복수를 출력하는 것이 바람직하다.
- [0164] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 다른 파장강도 분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하여 전기 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도 분포를 가진 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 형성된 화상정보를 나타내는 화상을 각각을 다른 단색에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 개시한다.
- [0165] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 전기 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬영된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 전기 제1 화상 이외의 전기 촬상된 화상을 전기 「R」 이외에 의해 표색하는 것을 개시한다.
- [0166] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 전기 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도 분포를 가지는 제1적외선에 의해 촬영된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 파장범위 또는 중심파장이 전기 제1적외선의 다음의 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 제2적외선에 의해 촬영된 제2화상을 「G」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 전기 촬상된 화상을 전기 「B」 이외에 의해 표색하는 것을 개시한다.
- [0167] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제2화상을 「B」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상을 「G」에 의해 표색하는 것이 바람직하다.
- [0168] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 단색을 「R」, 「G」 및 「B」의 어느 하나 또는 복수 혹은 적당하게 다른 단색 또는 원색 한층 더 그것들의 조합을 하는 것이 바람직하다.
- [0169] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 전기 제1화상 이외의 전기 촬상된 화상을 「G」 및 「B」의 어느 하나 또는 복수 혹은 적당하게 다른 단색 또는 원색 한층 더 그것들의 조합에 의해 표색되는 것이 바람직하다.
- [0170] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 단색 또는 원색을 「C」, 「M」 및 「Y」의 어느 하나 또는 복수 혹은 적당하게 다른 단색 또는 원색 한층 더 그것들의 조합하는 것이 바람직하다.
- [0171] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색된 화상을 가법혼색한 적당한 2 단색, 2원색 또는 「R」, 「G」 및 「B」의 어느 둘에 의한 컬러화상을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0172] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색된 화상을 가법혼색한 적당한 2 단색, 2원색 또는 「C」, 「M」 및 「Y」의 어느 둘에 의한 컬러화상을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0173] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색된 화상을 가법혼색하여 적당한

3단색, 3원색 또는 「R」, 「G」 및 「B」에 의해 컬러화상을 형성하는 것이 바람직하다.

- [0174] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색된 화상을 가법혼색한 적당한 3단색, 3원색 또는 「C」, 「M」 및 「Y」에 의한 컬러화상을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0175] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 RGB컬러 화상을 RGBB컬러, 인텍스컬러, CMY컬러, CMYK컬러 또는 그 외의 별종의 컬러 표시에 의한 변환 컬러화상으로 변화하는 것이 바람직하다.
- [0176] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 화상에 가산, 감산, 승산 및 제산의 어느 것의 사칙연산, 지수관수, 대수관수 및 임의관수의 어느 하나 또는 복수를 이용한 연산을 적용하여 변환시킨 화상을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0177] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 촬영된 영상, 전기 촬상된 화상, 2단색 또는 2원색 컬러화상, 3단색 또는 3원색 컬러화상, RGB컬러화상, CMY컬러화상, 변환된 화상 및 변환 컬러화상의 어느 하나 또는 복수를 보존하는 것이 바람직하다.
- [0178] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 촬영된 영상, 전기 촬상된 화상, 2단색 또는 2원색 컬러화상, 3단색 또는 3원색 컬러화상, RGB컬러화상, CMY컬러화상, 변환된 화상 및 변환 컬러화상의 어느 하나 또는 복수의 표시가 바람직하다.
- [0179] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 표색된 화상, 2단색 또는 2원색 컬러화상, 3단색 또는 3원색컬러화상, RGB컬러화상, 변환된 화상 및 변환컬러화상의 어느 하나 또는 복수의 컬러의 컬러밸런스, 색상, 명도 또는 농도, 콘트라스트 및 감마보정의 파라미터의 어느 하나 또는 복수를 각각 조정하는 것이 바람직하다.
- [0180] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 둘, 셋 또는 넷 이상의 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하는 것이 바람직하다.
- [0181] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도분포를 가진 적외선의 각각을 위상차를 더해 강도 변조하여 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다.
- [0182] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도분포를 가진 적외선의 각각을 다른 주파수로 강도 변조하여 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다.
- [0183] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 다른 시간범위에 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다. 즉 각각의 적외선은 실질적으로 동시에 조사되는 것이 바람직하다.
- [0184] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상의 동작을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0185] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상의 동작과 전기 표색의 실행을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0186] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 피사체로부터 적외선을 다른 파장강도 분포를 가진 적외선으로 분리하여 전기 다른 파장강도분포를 가진 각각의 적외선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 전기 촬상된 화상 중 파장 범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 촬영된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 전기 제1화상 이외의 전기 촬상된 화상을 전기 「R」 이외에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬상방법을 개시한다.
- [0187] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 전기 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가진 제1적외선에 의해 촬영된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 파장범위 또는 중심파장이 전기 제1적외선의 다음의 단파장측에 있는 파장강도분포를 가진 제2적외선에 의해 촬영된 제2화상을 「G」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 화상을 「B」에 의해 표색하는 전기 촬영방법을 개시한다.
- [0188] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제2화상을 「B」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 화상을 「G」에 의해 표색하는 것이 바람직하다.
- [0189] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 하나의 파장강도분포를 가진 적외선, 둘

또는 셋 이상의 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 피사체에 조사하는 것이 바람직하다.

- [0190] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상의 동작을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0191] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상과 전기 표색의 실행을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0192] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도분포를 가진 광선으로 분리하여 전기 다른 파장강도 분포를 가진 각각의 광선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 전기 촬상된 화상 중 「R파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 전기 제1화상 이외의 전기 촬상된 화상을 전기 「R」이외에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 개시한다.
- [0193] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 전기 촬상된 화상 중 「R파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 제1적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하여 「G파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 제1적외선에 가까운 파장강도 분포를 가진 제2적외선에 의해 촬상된 제2화상을 「G」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 화상을 「B」에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 개시한다.
- [0194] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 제2화상을 「B」에 의해 표색하여 전기 제1화상 및 전기 제2화상을 「G」에 의해 표색하는 것이 바람직하다.
- [0195] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 하나, 둘 또는 셋 이상의 다른 파장강도 분포를 가진 광선을 피사체에 조사하는 것이 바람직하다.
- [0196] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도분포를 가진 광선을 위상차를 두어 강도 변조하여 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다.
- [0197] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도를 가진 광선의 각각을 다른 주파수로 강도변조하여 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다.
- [0198] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 다른 파장강도분포를 가진 광선을 다른 시간범위에 전기 피사체에 조사하는 것을 개시한다. 즉 각각의 적외선은 실질적으로 동시에 조사되는 것이 바람직하다.
- [0199] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상의 동작을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0200] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 전기 어느 측면에 있어서 한층 더 전기 조사의 동작과 전기 촬상의 동작과 전기 표색의 실행을 동기하여 개시하는 것이 바람직하다.
- [0201] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 촬상된 화상을 표색하여 표시하는 것이 바람직하다.
- [0202] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 촬상된 화상을 보존하는 것이 바람직하다.
- [0203] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 촬상된 화상 및 전기 보존된 화상의 어느 하나 또는 양쪽을 표색하여 표시하는 것이 바람직하다.
- [0204] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 촬상된 화상 및 전기 보존된 화상의 어느 하나 또는 양쪽을 표색하여 동기하여 표시하는 것이 바람직하다.
- [0205] 또한 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 전기 촬상된 화상 및 전기 보존된 화상의 어느 하나 또는 양쪽을 표색하여 다른 시간범위에 표시하는 것이 바람직하다.
- [0206] 더욱이 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 피사체로부터의 광선이 피사체에 의해 반사된 광선, 피사체를 투과한 광선 또는 피사체로부터 반사된 광선의 어느 하나 또는 복수인 것이 바람직하다.
- [0207] 더욱이 일반적으로 광선 또는 빛은 자외선, 가시광선 및 적외선의 어느 하나 또는 복수로 이루어진다.
- [0208] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 자외선, 가시광선 및 적외선의 어느 하나 또는

복수를 이용하는 것이 바람직하다.

- [0209] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 태양광선을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0210] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 달로부터의 광선을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0211] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 별이나 성운 등 우주로부터의 광선을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0212] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 백열등 광선을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0213] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 형광등 광선을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0214] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 자외선 내지는 가시광선 내지는 적외선을 바이어스 광으로 이용하는 것이 바람직하다.
- [0215] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간에 전기 촬상부에 있는 컬러 C C D 카메라를 이용, 야간에 전기 촬상부에 있는 흑백 C C D 카메라를 이용하게끔 전환하는 것이 바람직하다.
- [0216] 더욱이 전환은 광검출소자, 조도계, 태양전지 등에 의해 밝기를 계측하는 것을 근거하여 실행하는 것이 바람직하다.
- [0217] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간과 야간을 함께 전기 촬상부인 흑백 C D 카메라를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0218] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간과 야간을 함께 전기 촬상부인 컬러 C D 카메라를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0219] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 야간에는 적외선 조명을 이용하여 전기 촬상부인 컬러 C C D 카메라를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0220] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간에 전기 촬상부인 컬러 C M O S 카메라를 이용하고 야간에 전기 촬상부인 흑백 C M O S 카메라를 이용하게끔 전환하는 것이 바람직하다. 더욱이 전환은 광검출소자, 조도계 및 태양전지 등에 의해 밝기를 계측하는 것을 근거하여 실행하는 것이 바람직하다.
- [0221] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간과 야간 함께 전기 촬상부인 흑백 C M O S 카메라를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0222] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간과 야간 함께 전기 촬상부인 컬러 C M O S 카메라를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0223] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 주간에 적외선 컷트 필터를 이용하여 야간에 적외선 컷트 필터를 이용하지 않게 전환하는 것이 바람직하다. 더욱이 전환은 광검출소자, 조도계 및 태양전지 등에 의해 밝기를 계측하는 것을 근거하여 실행하는 것이 바람직하다.
- [0224] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기의 어느 측면에 있어서 한층 더 컬러 전기 촬상부인 C C D 내지는 전기 컬러 C M O S 카메라의 경우는 N T S C 비디오신호와 같이 R G B 성분을 하나로 합쳐 1화상으로 하는 것이 바람직하다.
- [0225] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 감시카메라 등의 감시 내지는 보안용에 이용하는 것이 바람직하다.
- [0226] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 암시고글 내지는 암시안경으로서 이용하는 것이 바람직하다.
- [0227] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 컬러화상 표시를 흑백화상 표시로 실행하여도 좋다.
- [0228] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 복수의 조사부를 복수개소에 고정설정하여 운반가능하게 일체화시킨 촬상부와 표색설정부에 의해 화상촬영을 행하여도 좋다.
- [0229] 이 경우 조사부는 독립된 것 처럼 보이나 본 발명에 의한 화상촬영을 위하여는 별도 촬상부, 표색설정부, 제어 처리부가 필요하다.



- [0230] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부, 제어처리부 등을 천정 등의 실내 및 자동차, 전자, 선박 및 비행기 등의 차내, 선내, 기내 등에 설치하여도 좋다.
- [0231] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부, 제어처리부 등을 가로등이나 간판 및 신호기 등에 이용하는 기둥에 설치하여도 좋다.
- [0232] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부, 제어처리부 등을 가옥이나 빌딩 등의 건조물에 설치하여도 좋다.
- [0233] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 한층 더 조사부, 촬상부, 표색설정부, 제어처리부 등을 형광등에 내장하여도 좋다.
- [0234] 본 발명의 또 다른 측면으로서 소정의 파장강도분포를 가지는 적외선을 반사하는 피착성부재를 갖추는 피사체에 적외선을 조사하여 전기 피사체에 의해 반사된 적외선을 촬상하는 것에 의해 전기 피사체의 컬러화상을 얻는 것이 바람직하다.
- [0235] 본 발명의 또 다른 측면으로서 상기 어느 측면에 있어서 소정의 파장강도분포를 가진 적외선을 반사하는 피착성부재를 갖추는 피사체에 적외선을 조사하여 전기 피사체에 의해 반사된 적외선을 촬상하는 것에 의해 가시영역의 백색광 하에 있어서의 피사체의 컬러와 동일 또는 근사한 전기 피사체의 컬러화상을 얻는 것이 바람직하다.
- [0236] 본 발명의 또 다른 측면으로서 조사부, 분리부, 촬상부 및 표색설정부를 갖추고 전기 조사부는 적외선을 피사체에 조사하고 전기 분리부는 전기 피사체에 의해 반사된 적외선을 다른 파장강도분포를 가진 적외선으로 분리, 전기 촬상부는 각각의 전기 적외선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 화상정보를 형성하고 전기 표색설정부는 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 제공한다.
- [0237] 본 발명의 또 다른 측면으로서 분리부, 촬상부 및 표색설정부를 갖추고 전기 분리부는 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도분포를 가진 광선을 분리하여 주고 전기 촬상부는 각각의 전기 다른 파장강도분포를 가진 광선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 화상정보를 형성하며 전기 표색설정부는 전기 형성된 화상정보가 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 전기 화상정보에 설정하는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 제공한다.
- [0238] 본 발명의 또 다른 측면으로서 피사체로부터의 적외선을 다른 파장강도를 가진 적외선으로 분리하여 다른 파장강도를 가진 각각의 적외선에 의한 전기 피사체의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 형성된 화상정보의 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.
- [0239] 본 발명의 또 다른 측면으로서 적외선을 피사체에 조사하여 전기 피사체에 의해 반사된 적외선을 다른 파장강도분포를 가진 적외선으로 분리하여 전기 다른 파장강도 분포를 가진 각각의 적외선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 형성된 화상정보의 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.
- [0240] 본 발명의 또 다른 측면으로서 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도 분포를 가진 광선으로 분리하여 전기 다른 파장강도를 가진 각각의 적외선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 전기 형성된 화상정보의 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.
- [0241] 본 발명의 또 다른 측면으로서 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도를 가진 광선으로 분리하여 전기 다른 파장강도분포를 가진 각각의 광선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 전기 촬상된 화상 중 「R 파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 「B 파장영역」을 가진 가시광선 및 전기 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가진 적외선의 다음으로 가까운 파장강도분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제2화상을 「B」에 의해 표색하고 전기 제1화상 및 전기 제2화상 이외의 전기 촬상된 화상을 「G」에 의해 표색하는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.
- [0242] 본 발명의 또 다른 측면으로서 가시광역의 백색광하에 있어서의 피사체의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 전기 피사체로부터의 적외선에 의해 촬상된 화상에서 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.
- [0243] 본 발명의 또 다른 측면으로서 가시광역의 백색광하에 있어서의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 전기 피사

체에 적외선을 조사하여 전기 피사체에 의해 반사된 적외선에 의해 촬상된 화상에서 얻을 수 있는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.

[0244] 본 발명의 다른 측면으로서 가시광역의 백색광하에 있어서의 사람의 피부의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 전기 사람의 피부에 적외선을 조사하여 전기 사람의 피부로부터 반사된 적외선에 의해 촬상된 화상에서 얻을 수 있는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.

[0245] 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 전기 촬상부가 실리콘이미지센서를 갖추어 가시광역의 백색광하에 있어서의 피사체의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 전기 피사체로부터의 적외선에 의해 촬상된 화상에서 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 제공한다.

[0246] 본 발명의 또 다른 측면으로서 한층 더 전기 촬상부가 실리콘 이미지센서를 갖추어 가시광역의 백색광하에 있어서의 피사체의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 전기 피사체에 적외선을 조사하여 전기 피사체로부터 반사된 적외선에 의해 촬상된 화상에서 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 제공한다.

[0247] 본 발명의 또 다른 측면으로서 분리부, 촬상부 및 표색설정부를 갖추고 전기 분리부는 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도분포를 가진 광선으로 분리하여 주고 전기 촬상부는 한층 더 실리콘 이미지센서를 갖추어 각각의 전기 다른 파장강도분포를 가진 광선에 의해 전기 피사체의 화상을 촬상하여 화상정보를 형성하고 전기 표색설정부는 전기 촬상된 화상 중 가장 가시광선에 가까운 파장분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 전기 제1화상의 촬상에 이용된 적외선의 파장분포의 다음에 가시광역에 가까운 파장분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제2화상을 「B」에 의해 표색하며 전기 제2화상의 촬상에 이용된 적외선의 파장분포의 다음에 가시광역에 가까운 파장분포를 가진 적외선에 의해 촬상된 제3화상을 「G」에 의해 표색하며 전기 제1화상, 전기 제2화상 및 전기 제3화상을 합성하여 가시광역의 백색광하에 있어서의 전기 피사체의 컬러와 동일 또는 유사한 컬러화상을 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영장치를 제공한다.

[0248] 본 발명의 또 다른 측면으로서 소정의 파장강도분포를 가진 적외선을 반사하는 피착성부재를 갖추는 피사체에 적외선을 조사하여 전기 피사체로부터 반사된 적외선에 의해 촬상된 화상에서 전기 피사체의 컬러화상을 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.

[0249] 본 발명의 또 다른 측면으로서 소정의 파장강도분포를 가진 적외선을 반사하는 피착성부재를 갖추는 피사체에 적외선을 조사하여 전기 피사체로부터 반사된 적외선에 의해 촬상된 화상에서 가시광역의 백색광하에 있어서의 피사체의 컬러와 동일 또는 유사한 전기 피사체의 컬러화상을 얻는 것을 특징으로 하는 화상촬영방법을 제공한다.

## 발명의 효과

[0250] 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법에 의하면 적외선에 있어서의 피사체로부터의 자연 컬러 화상을 형성하는 것이 가능하다.

[0251] 또한 종래의 흑백 표시 내지는 그레이스케일 표시 및 단색 컬러스케일 표시 혹은 유사 컬러스케일 표시와 비교하여 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법에 의해 얻어진 컬러 화상은 많은 정보량을 갖고 있으며, 이로 인해 하나의 효과로서 보다 자연스럽고 보기 쉬운 컬러 화상을 제공하는 것이 가능하다.

## 도면의 간단한 설명

[0252] 도 1 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치 및 화상촬영방법을 나타내는 도면임.

도 2 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성의 개요도임.

도 3 : 본 발명의 다른 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성의 개요도임.

도 4 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 적외선과 자외선 및 가시광선과의 파장의 관계를 나타내는 도면임.

도 5 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 각각 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 방사하는 3개의 적외선 LED를 이용한 경우의 파장강도분포의 일례 도면임.

도 6 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 각각 다른 파장강도분포를 가진 적외선을 방사하는 3개의 적외선 LED를 이용한 경우의 일례 도면임.



- 도 7 : 본 발명의 다른 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성의 개요도임.
- 도 8 : 본 발명의 한가지 형태에 있어서 분리부에 의해 분리되어 형성된 세개의 다른 적외선의 파장강도분포의 일례 도면임.
- 도 9 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세개의 다른 파장강도분포를 가진 광선으로 분리한 일례 도면임.
- 도 10 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세개의 다른 파장강도분포를 가진 광선으로 분리한 일례 도면임.
- 도 11 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세개의 다른 파장강도분포를 가진 광선으로 분리한 일례 도면임.
- 도 12 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예1의 구성의 개요도임.
- 도 13 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예1에 있어서의 타이밍챗트임.
- 도 14 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 방법의 실시 예1에 있어서의 타이밍챗트임.
- 도 15 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예2의 구성의 개요도임.
- 도 16 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 방법의 실시 예2에 있어서의 타이밍챗트임.
- 도 17 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 방법의 실시 예2에 있어서의 타이밍챗트임.
- 도 18 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예3의 구성의 개요도임.
- 도 19 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예4의 구성의 개요도임.
- 도 20 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예4의 제1 및 2 다이크로익플레이트 필터의 반사특성의 일례 도면임.
- 도 21 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예5의 구성의 개요도임.
- 도 22 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예6의 구성의 개요도임.
- 도 23 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예7의 구성의 개요도임.
- 도 24 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 8의 구성의 개요도임.
- 도 25 : 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예9의 구성의 개요도임.
- 도 26 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예1에 의한 사진임.
- 도 27 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예1에 의한 사진임.
- 도 28 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예1에 의한 사진임.
- 도 29 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예2에 의한 측정데이터임.
- 도 30 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예2에 의한 측정데이터임.
- 도 31 : 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 실험 예3에 의한 사진임.
- 도 32 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 10의 필터특성의 일례 도면임.
- 도 33 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 10의 실리콘 이미지 센서의 수광감도를 나타내는 도면임.
- 도 34 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 10의 검출율을 나타내는 도면임.
- 도 35 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 11의 필터특성의 일례 도면임.

도 36 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 11의 검출율을 나타내는 도면임.

도 37 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 12의 필터특성의 일례도면임.

도 38 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 13의 필터 특성의 일례와 실리콘 이미지센서의 수광감도를 나타내는 도면임.

도 39 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 14의 필터 특성의 일례와 실리콘 이미지센서의 수광감도를 나타내는 도면임.

도 40 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 15의 필터 특성의 일례와 실리콘 이미지센서의 수광감도를 나타내는 도면임.

도 41 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 16의 필터 특성의 일례와 실리콘 이미지센서의 수광감도를 나타내는 도면임.

도 42 : 본 발명의 한가지 실시형태에 있어서의 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예 17의 필터 특성과 실리콘 이미지센서의 수광감도를 나타내는 도면임.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0253] 본 발명에 관한 실시형태 및 예를 도면을 참조하여 이하로 설명한다. 단 본 발명은 이하에 설명된 내용에는 한정되지 않는다. 또한 정의가 같은 부분에 대하여는 같은 부호를 붙여 반복하여 설명을 하지 않는 경우가 있다.

[0254] 본 발명의 개요에 대하여 설명을 실시한다.

[0255] 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치는 조사부와 촬상부를 갖춘다. 조사부는 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사한다. 여기에 「다른 파장강도분포를 갖는 적외선」이란 서로 다른 파장범위 혹은 중심파장을 가지는 적외선을 의미한다.

[0256] 촬상부는 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의해 피사체의 적외선 화상을 촬상한다.

[0257] 예를 들어 조사부가 조사하는 적외선의 가지는 파장이  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$ 라고 한다. 이 경우 촬상부는 피사체에서 반사된  $\lambda_1$ 의 파장을 가지는 적외선을 CCD 이미지센서 등의 광이미지를 촬상하는 촬상면에 결상시켜 촬상면에 있어서의  $\lambda_1$ 의 파장을 가지는 적외선의 면내강도분포를 취득한다.

[0258] 이 면내강도분포를  $\lambda_1$ 의 파장을 가지는 적외선에 의한 피사체의 화상 또는 적외선 화상이라고 함. 통상 이와 같은 면내강도분포는 2차원의 분포관수로 표현할 수 있다. 여기서 2차원상의 위치를 (x, y) 라는 좌표로 나타내는 경우 중심 또는 무게중심의 위치 (x, y) 를 가지는 촬상면 내에 있는 구획에 있어서의  $\lambda_1$ 의 파장을 가지는 적외선의 강도를  $I_1(x, y)$  로 나타내는 것으로 한다.

[0259] 그와 같이 촬상부는 피사체에서 반사된  $\lambda_2$ 의 파장을 가지는 적외선을 촬상면에 결상시켜 촬상면에 있어서의  $\lambda_2$ 의 파장을 가지는 적외선의 면내강도분포를 취득한다. 위치 (x, y) 에 있어서의  $\lambda_2$ 의 파장을 가지는 적외선의 강도를  $I_2(x, y)$  로 나타낸다. 또한 촬상부는 피사체에서 반사된  $\lambda_3$ 의 파장을 가지는 적외선을 촬상면에 결상시켜 촬상면에 있어서의  $\lambda_3$ 의 파장을 가지는 적외선의 면내강도분포를 취득한다. 위치 (x, y) 에 있어서의  $\lambda_3$ 의 파장을 가지는 적외선의 강도를  $I_3(x, y)$  로 나타낸다.

[0260]  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$  및  $I_3(x, y)$  등은 2차원의 배열데이터 등으로 표시하는 것이 가능하다.

[0261] 이와 같은 표현의 형식을 이용함으로써 화상정보를 메모리에 격납하거나 신호로서 송수신하는 것이 가능하게 된다.

[0262] 또한 촬상부는  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$ ,  $I_3(x, y)$  를 동시에 취득할 수 있어 좋으며 다른 때에 취득하여도 무방하다.

[0263] 예를 들어 파장이  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$ 의 적외선을 동시에 조사하여 각각의 적외선을 필터로 분리하는 것으로  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$ ,  $I_3(x, y)$  를 동시에 취득할 수 있다.

- [0264] 또한 파장이  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$ 의 적외선을 조사하는 시간을 늦추게 함으로서  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$ ,  $I_3(x, y)$ 를 다른 시간에 순차취득할 수 있다.
- [0265] 적외선화상은 촬상면에 있어서의 무색의 적외선의 면내강도분포에 대응함으로 그 강도에 따라 적외선 화상을 역정디스플레이 장치 등의 표시장치에 표시함으로 적외선의 강도에 따른 흑백, 흑백컬러 또는 유사컬러의 화상이 표시된다.
- [0266] 그러나 일반적으로 적외선의 파장이 다르면 피사체의 적외선반사율이 다르므로 상기와 같이 복수의 다른 파장을 가지는 적외선을 피사체에 조사하는 경우 피사체상의 같은 위치라 하여도  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$  및  $I_3(x, y)$ 의 값은 다르게 된다. 그리하여  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$  및  $I_3(x, y)$ 의 값의 각각을 일정한 자연법칙에 따라 다른 단색의 명도/농도에 각각 대응시켜 피사체의 가시광선하에서의 색을 재현하여 피사체의 컬러 화상을 얻는 것을 본 실시 형태로 구현할 수 있으며 이는 본 발명 목적의 하나이다.
- [0267] 색의 표현방법으로서는 여러 종류가 알려져 있다.
- [0268] 예를 들어 「R」, 「G」 및 「B」 각각의 명도에 따라 색을 표현하는 경우  $I_1(x, y)$ 의 값이 「R」성분의 명도에  $I_2(x, y)$ 의 값이 「G」성분의 명도에  $I_3(x, y)$ 의 값이 「B」성분의 명도에 각각 비례하는 것으로 하고 적당한 비례계수를 설정함으로써 얻어진 각 명도를 가법혼색함으로써 위치  $(x, y)$ 의 구획으로의 색이 결정된다.
- [0269] 그리고 면내에 있어서의 각 구획에서의 색을 결정함으로써 컬러화상을 얻을 수 있다.
- [0270] 보다 구체적으로는 예를 들어 표시화면 내에 있는 구획의 「R」, 「G」 및 「B」성분 각각의 명도 R, G 및 B는
- [0271]  $R = \alpha I_1(x, y)$  (1)
- [0272]  $G = \beta I_2(x, y)$  (2)
- [0273]  $B = \gamma I_3(x, y)$  (3)
- [0274] 로 표현할 수 있다.
- [0275] 여기서  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ 는 적외선의 강도  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$  및  $I_3(x, y)$ 의 각각을 R, G 및 B각각으로 환산하기 위한 비례계수이다.
- [0276] 이와 같이 화상정보  $I_1(x, y)$ ,  $I_2(x, y)$  및  $I_3(x, y)$ 에 대하여 표시화면 내에 있는 구획의 색을 1)에서 (3)으로 표현하는 것으로 1) 내지 (3)의 나타내는 정보에 따라 표색 한다고 하는 경우가 있고  $\alpha$ ,  $\beta$  및  $\gamma$ 를 표색 정보라고 말하는 경우가 있다.
- [0277] 또한 식 (1) 내지 (3)의 R, G 및 B를 표색정보가 설정된 화상정보라고 하는 경우도 있다.
- [0278] 물론  $I_1(x, y)$ 의 값을 「R」의 명도  $I_2(x, y)$ 의 값을 「G」의 명도  $I_3(x, y)$ 의 값을 「B」의 명도에 대응시키는 것은 하나의 예이며 일반적으로는 여러 가지 색에 의한 표색이 가능하다.
- [0279] 그리하여 화상정보를  $|I\rangle$ , 표색정보를 H, 표색정보를 설정된 화상정보를  $|C\rangle$ 라고 하면 예를 들어
- [0280]  $|C\rangle = H |I\rangle$  (4)
- [0281] 여기서,
- [0282]  $|C\rangle = (R, G, B)$  (5)

### 수학식 1

$$H = \begin{pmatrix} \alpha_1 & \alpha_2 & \alpha_3 \\ \beta_1 & \beta_2 & \beta_3 \\ \gamma_1 & \gamma_2 & \gamma_3 \end{pmatrix}$$

[0283]

- [0284]  $I > T = (I_1(x, y), I_2(x, y), I_3(x, y))$  (7)
- [0285] 로서 표현할 수 있다.
- [0286] 더욱이 벡터  $V$ 에 대하여  $V^T$ 는 벡터  $V$ 의 전환 벡터로 나타낸다.
- [0287] 앞의  $I_1(x, y)$ 의 값을 「R」의 명도  $I_2(x, y)$ 의 값을 「G」의 명도  $I_3(x, y)$ 의 값을 「B」의 명도로 대응시키는 것은 6)의 우변의 비대각항을 제로로 하는 것에 대응한다.
- [0288] 이 경우
- [0289]  $(R, G, B) = (\alpha_1 I_1(x, y), \beta_2 I_2(x, y), \gamma_3 I_3(x, y))$  (8)
- [0290]  $= (\alpha I_1(x, y), \beta I_2(x, y), \gamma I_3(x, y))$  (9)
- [0291] 로 표현할 수 있다.
- [0292] 여기서 식 (8) 또는 (9)는, 식 (1) 내지 (3)와 같은 것을 다른 형태로 표현하고 있다.
- [0293] 더욱이 앞에서 말한 바와 같이 일반적으로는 여러 가지 색에 의한 표색이 가능하나 식 (6)의 우변 비대각항을 제로로 하지 않는 경우 그에 상당한다고 할 수 있다.
- [0294] 더욱이 상기는 삼차원 벡터와  $3 \times 3$ 매트릭스에 의한 이차원 화상의 표색에 관한 표식이나 삼차원의 화상의 표색에 대하여도 같은 식으로 기술하는 것이 가능하다.
- [0295] 더욱이 상기의 촬상면 내의 어느 구획 및 표시화면 내에 있는 구획의 사이즈는 여러 가지로 설정이 가능하나 구획수가 많을수록 혹은 사이즈가 적을수록 화상의 해상도 또는 분해능이 좋아진다.
- [0296] 본 발명의 한 측면에 있어서 화상정보의 표색 정보를 설정하는 것으로서 화상정보를 컬러 화상으로서 표시, 인쇄 등에 의한 재현을 가능하게 한다.
- [0297] 뒤에 말하는 바와 같이  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ 로 한 경우 「R」의 명도를 주로  $I_1(x, y)$ 의 값에 의존시킨다.
- [0298] 즉 식 (6)의 우변에 있어서 대각항과 비대각항을 적게하거나 또는 거의 제로로 하면 피사체의 가시광선하에서의 색이 잘 재현될 수 있다는 법칙이 본원 발명자에 의해 안출되었다.
- [0299] 또한 표색 정보를 설정시킨 화상정보의 「R」성분의 명도를 주로  $I_1(x, y)$ 의 값에 의존시키는 것을  $\lambda_1$ 의 파장을 가지는 적외선에 의한 화상을 「R」에 의해 표색 한다고 하는 경우가 있다.
- [0300] 「G」성분 및 「B」성분에 대하여도 같다.
- [0301] 도 1은 본 발명의 한가지 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성을 나타낸 것이다.
- [0302] 도 1에 나타내는 바와 같이 화상촬영장치는 조사부1, 촬상부2 및 표색설정부3을 갖춘다.
- [0303] 조사부 1은 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5를 피사체 4에 조사한다.
- [0304] 촬상부2는 피사체4에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 적외선6 각각에 의해 피사체 4의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보 7을 형성한다.
- [0305] 표색설정부3은 형성된 화상정보7이 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하기 위한 표색정보를 화상정보7로 설정한다.
- [0306] 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5는 각각의 파장강도분포를 가지는 적외선이 실질적으로 동시에 조사되지 않게 시간을 늦추어 조사하여도 좋다.
- [0307] 실질적으로 동시에 조사되지 않는다는 것은 다른 파장강도분포를 가지는 적외선이 동시에 조사될지라도 그 시간의 길이는 하나의 파장강도분포를 가지는 적외선이 조사되는 시간의 길이보다 짧은 것을 말한다.
- [0308] 또한 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5가 동시에 조사되어도 좋다.
- [0309] 이 경우에는 필터 등을 이용하여 반사되는 다른 파장강도분포를 가지는 적외선 6을 분리하는 것이 행해진다.
- [0310] 또한 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5가 동시에 조사된다 하여도 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5의 각을 다른 주파수로 강도 변조하여 피사체4에 조사하여도 좋다.

- [0311] 이 경우에는 피사체 4에 반사된 다른 주파수로 강도 변조된 다른 파장강도분포를 가진 적외선6의 각각을 검파하여 분리함으로써 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 적외선6을 분리하는 것이 행하여진다.
- [0312] 화상정보7의 전달에는 아날로그신호 및 디지털신호가 이용되는 경우가 있고 각각의 화상을 나타내는 정보가 분리가능하게 격납되어 전달된다.
- [0313] 더욱이 화상의 명도정보 혹은 휘도정보와 명도정보의 개시위치 혹은 촬상개시 시간 및 화면의 수직동기 등의 표시타이밍에 관한 신호정보 등이 격납되는 경우가 있다.
- [0314] 또한 디지털신호의 경우 예를 들어 화상정보7의 헤더정보에 각각의 화상을 나타내는 정보의 개시위치, 사이즈를 나타내는 정보 등이 포함되는 경우가 있다.
- [0315] 화상정보7이 나타내는 각각의 화상은 반사된 적외선6의 강도의 분포를 나타낸다. 때문에 화상정보7이 나타내는 각각의 화상을 디스플레이 및 인쇄 등으로 그대로 표시하면 단색 또는 흑백컬러로서 표시되게 되는 것이다.
- [0316] 여기서 단색이란 한 색만의 명도 / 농도에 의해 표현되는 것을 말한다.
- [0317] 예를 들어 반사된 적외선 6의 강도가 강한 위치를 밝은 적색에 의해 표현하고 적외선6의 강도가 약한 위치를 어두운 적색에 의해 표현한다.
- [0318] 이 경우 적색에 의한 단색표현이 얻어진다.
- [0319] 거기서 화상정보7이 나타내는 각각의 화상을 어느 색의 단색에 의해 표현할까를 나타내는 정보를 화상정보7에 설정함으로써 단색의 컬러화상을 얻을 수 있다.
- [0320] 예를 들어 3개의 다른 파장강도분포를 가지는 제1적외선, 제2적외선, 제3적외선을 피사체에 조사하여 결과를 얻은 화상을 각각 제1화상, 제2화상, 제3화상으로 한다. 이 경우 예를 들어 제1화상을 적색에 의한 단색으로 표색하고 제2화상을 녹색에 의한 단색으로 표색하며 제3화상을 청색에 의한 단색으로 표색하는 것을 나타내는 정보를 표색정보로 말할 수 있다.
- [0321] 또한 표색정보에는 어느 색의 단색으로 표현할까를 지정하지 않고 화상마다 다른 색에 의해 단색으로 표현하는 것을 나타내는 경우도 있다. 또한 복수의 화상을 같은 색에 의한 단색으로 표현하는 것을 나타내는 경우도 있다.
- [0322] 예를 들어 표색정보는 제1화상과 제3화상을 같은 색에 의한 단색으로 표현하여 제2화상을 다른 색에 의한 단색으로 표현하는 것을 나타내는 경우도 있으며 표색정보의 정보내용은 나중에 변경가능하다.
- [0323] 또한 표색설정부3에 의한 표색정보를 화상정보7에 설정하는 것, 즉 표색설정은 화상을 표시하는 때에 화상의 명도를 어떤 색에 의해 표색할까를 미리 설정해두는 것으로 화상정보7의 전송의 타이밍에 설정하는 것이나 화상정보7을 기준트리거에 즉차적으로 대응시키는 것에 의해 설정하는 것이나 표색설정신호를 별도 생성하는 것으로 설정하는 것이나 화상정보7에 표색설정 정보를 중첩시키는 것에 의해 설정하는 것이나 신호처리에 있어서 레벨 매김이나 플래그 매김에 의해 설정하는 것 등에 의해 실행할 수 있다.
- [0324] 화상정보7의 헤드 정보의 일부로서 표색설정을 포함하는 것에 의해 심어넣기를 할 수도 있다.
- [0325] 도 2는 본 발명의 다른 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0326] 도 2에 나타내는 것과 같이 본 발명은 한층 더 표시부9를 갖추고 표시부9는 표색정보가 설정된 화상정보8에 의해 다른 화상의 각각을 소정의 컬러에 의해 표색하여 표시하도록 제공될 수 있다.
- [0327] 즉 본 실시형태에 관한 화상촬영장치는 상기의 실시형태에 관한 화상촬영장치가 한층 더 표시부9를 갖추고 표시부9는 화상정보7에 표색정보가 설정되어 형성된 화상정보8에 의해 화상정보7이 나타내는 화상의 각각을 표색정보에 의해 지정된 표현으로 표시할 수 있으며, 더욱이 화상정보7이 나타내는 화상이 복수인 경우에는 동시에 표시부9에 표시되어도 좋다.
- [0328] 다른 시간에 표시되도록 적용될 수 있는바, 다른 시간에 표시되는 경우에는 표시시간을 짧게, 사람에게에는 복수의 색의 화상이 별도로 표시되어 있는 것이 인식되지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0329] 예를 들어 하나의 화상을 24분의 1초만 표시하여 다음의 화상을 표시한다.
- [0330] 이와 같이 표시부9가 소정의 단색 예를 들어 「R」, 「G」 및 「B」를 이용하여 촬상된 피사체의 다른 화상

을 표색하여 고속으로 연속표시하면 보이기에 R G B 컬러화상이 표시된다.

- [0331] 또한 본 실시형태에 관한 화상촬영장치는 한층 더 화상보존부 10을 갖추도록 적용될 수 있다.
- [0332] 이 경우 화상보존부 10은 화상정보8을 보존하여도 좋다.
- [0333] 또한 본 실시형태에 관한 화상촬영장치에 있어서 표시부9는 화상정보8 및 화상보존부10에 보존된 화상정보11의 어느 하나 또는 양쪽을 표시하여도 좋다.
- [0334] 이 경우 표시된 화상은 화상정보8 혹은 화상정보11에 설정된 표색정보에 따라 표시한다. 혹은 화상정보8에 설정된 표색정보에 따라 화상정보11을 표시하는 것과 같이 화상정보에 설정된 표색 정보와는 다른 표색 정보에 따라 표시하여도 좋다.
- [0335] 또한 이용자 등이 새로이 설정한 표색정보에 따라 화상정보8 혹은 화상정보11을 표색하여 표시하여도 좋다.
- [0336] 더욱이 표시부9가 화상정보8 및 화상정보11의 어느 하나 또는 양쪽에서 함께 3개의 화상을 동시에 표시하여도 좋다.
- [0337] 이 경우 표시부9가 화상정보에 포함되는 화상을 소정의 색, 예를 들어 「R」, 「G」 및 「B」을 이용하여 동시에 표시하면 R G B 컬러 화상을 표시할 수 있다.
- [0338] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성을 나타낸다. 도 3에 나타내는 것과 같이 본 실시형태에 관한 화상장치는 조사부1, 촬상부2, 표색설정부3, 및 제어처리부12를 갖춘다.
- [0339] 촬상부2는 촬상동작개시신호13을 제어처리부12에 보낸다. 제어처리부12는 촬상동작개시신호13을 기준으로 조사동작개시신호14를 조사부1에 보내고 한층 더 표색설정 동작개시신호 15를 표색설정부3에 보낸다. 조사부1은 조사동작 개시신호14를 기준으로 다른 파장강도분포를 가지는 적외선5를 피사체4에 조사하여 촬상부2는 피사체4에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지는 반사적외선6 각각에 의한 피사체4의 화상을 촬상하여 한층 더 각각의 화상을 나타내는 화상정보7을 형성하여 표색설정부3에 보낸다. 표색설정부3은 표색설정 동작개시신호15를 기준으로 화상정보7에 표색정보를 설정한다.
- [0340] 더욱이 본 실시형태에 관한 화상장치는 한층 더 표시부9를 갖추어 적용될 수 있는바, 이 경우 제어처리부12는 표시동작 개시신호16을 표시부9에 보내고 표시부9는 표시동작 개시신호16을 기준으로 표색정보가 설정된 화상정보8에 의해 나타내지는 화상의 각각을 표색정보에 따라 표색하여 표시하여도 좋다.
- [0341] 더욱이 본 실시형태에 관한 화상장치는 한층 더 화상보존부10을 갖추어 적용될 수 있는바, 이 경우 제어처리부12는 한층 더 화상보존동작 개시신호17을 화상보존부10에 보내 화상보존부10은 화상보존동작 개시신호17을 기준으로 화상정보8을 보존하여도 좋다.
- [0342] 더욱이 본 실시형태에 관한 화상장치에 있어서 한층 더 화상보존부10은 화상보존부10에 보존된 표색정보가 설정된 화상정보11을 화상보존동작 개시신호17을 기준으로 표시부9에 보내고 표시부9는 표시동작개시신호16을 기준으로 화상정보8 및 화상정보11의 어느 하나 또는 복수를 표색정보에 따라 표색하여 표시하여도 좋다.
- [0343] 또한 한층 더 표색설정부9는 형성된 화상정보가 나타내는 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 제1화상 이외의 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상 이외로 형성된 화상정보에 설정하면 가시광선에 의한 촬영화상에 가까운 표색이 가능하다.
- [0344] 더욱이 한층 더 조사부1은 적외선5의 각각을 위상차를 두어 강도 변조하여 피사체4에 조사하면 동영상에 적합한 화상정보가 형성된다.
- [0345] 더욱이 조사부는 적외선5의 각각을 다른 주파수로 강도 변조하여 피사체4에 조사하여도 좋다.
- [0346] 또한 한층 더 조사부1은 적외선5의 각각이 실질적으로 동시에 조사되지 않도록 피사체4에 적외선5를 조사하면 색 분리가 좋아진다.
- [0347] 더욱이 한층 더 표시부9는 표색정보가 설정된 화상정보8 및 화상보존부10에 보존된 표색정보가 설정된 화상정보11의 어느 것이 복수가 나타내는 화상 각각을 표색정보에 따라 표색하여 동시에 표시하면 반짝임이 적어진다.
- [0348] 또한 한층 더 다른 단색을 「R」, 「G」 및 「B」의 어느 둘 이상의 조합한 색이어도 좋다.
- [0349] 또한 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 피사체에 조사하여 피사체에 의해 반사된 다른 파장강도분포를 가지



는 각각의 적외선에 의한 피사체의 화상을 촬상하여 각각의 화상을 나타내는 화상정보를 형성하여 형성된 화상정보의 나타내는 화상의 각각을 다른 단색에 의해 표색하여도 좋다.

- [0350] 더욱이 한층 더 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제1화상 이외의 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하여도 좋다.
- [0351] 또한 한층 더 다른 단색을 「R」, 「G」 및 「B」의 어느 것의 2 이상의 조합색이어도 좋다.
- [0352] 도4는 다른 파장강도분포를 가지는 적외선이 세개의 다른 파장분포에서 만들어지는 일례를 나타낸다. 더욱이 다른 파장강도분포를 가지는 적외선은 둘 또는 넷 이상의 다른 파장강도분포에서 만들어져도 좋다.
- [0353] 더욱이 다른 파장강도분포를 가지는 적외선은 도 4와 같이 다른 파장강도분포가 일부 겹쳐져 있어도 좋다. 혹은 겹쳐지지 않아도 좋다. 또한 다른 파장강도분포는 단형파장, 가우스분포형상 또는 로렌츠분포의 형상이어도 좋다. 혹은 이것들을 합성한 분포, 비대칭분포 또는 임의분포의 형상이어도 좋다.
- [0354] 더욱이 도4에는 자외선 및 가시광선과의 파장관계도 나타내고 있으나 적외선은 가시광선보다 장파장측에 위치한다.
- [0355] 또한 가시광선의 자, 청, 녹, 적은 각각 「V」, 「B」, 「G」, 「R」로 일반적으로 표시되어 자외선, 적외선은 각각 「UV」, 「IR」로 일반적으로 표시된다.
- [0356] X선은 자외선보다 단파장 측에 위치한다 마이크로파 등의 전파는 적외선보다 장파장 측에 위치한다.
- [0357] 더욱이 이와 같이 다른 파장강도분포를 가지는 적외선 혹은 파장변조 적외선은 백열등 등의 발열체나 형광등과 같은 플라스마 발광 및 적외선LED (발광다이오드) 등의 적외선을 발하는 적외선램프류 등과 적외선밴드패스필터 등에 의해 생성된다. 또한 가시광선을 제거하기 위하여 적외선컷오프필터를 조합하여 생성하여도 좋다.
- [0358] 더욱이 적외선밴드패스필터로는 각종 투과파장대를 가지는 적외선밴드패스필터나 장파장투과필터와 단파장투과필터의 조합 등이 있다.
- [0359] 파장선택형 액정필터 등을 이용하여도 좋다.
- [0360] 또한 백열등 등의 발열체나 형광등 등의 플라스마 발광이나 적외선LED 등의 적외선을 발하는 적외선램프류 등과 서터부착 파장선택형 액정필터 등을 이용하여도 좋다.
- [0361] 또한 개폐 슬릿, 초퍼셔터에 의해 강도 변조하여도 좋다.
- [0362] 또한 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 방사하는LED 또는 적외선LED를 복수이용하여 형성하여도 좋다.
- [0363] 도 5는 각각 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 방사하는 세개의 적외선LED를 이용한 경우의 파장강도분포의 일례를 나타낸다.
- [0364] 또한 다른 파장강도분포를 가지는 적외선은 다른 파장의 광선을 방사하는 LD (레이저다이오드) 또는 적외선LD를 복수 이용하여 형성하여도 좋다.
- [0365] 도 6은 각각 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 방사하는 세개의 적외선LD를 이용한 경우의 일례를 나타낸다. 적외선LD는 방사파장범위가 좁기 때문에 도 6에 나타내는 바와 같이 파장강도분포가 겹치지 않는 경우가 일반적이다.
- [0366] 더욱이 적외선LED와 적외선LD를 조합하여도 좋다.
- [0367] 더욱이 적외선LED 또는 적외선LD를 점멸시키는 것에 의해 강도 변조하여도 좋다.
- [0368] 더욱이 적외선LED 내지는 적외선LD를 펄스형상으로 시간변조시켜 발광시키는 것에 의해 강도 변조하여도 좋다.
- [0369] 더욱이 적외선LED 또는 적외선LD를 단형파, 사인파, 코사인파, 삼각파, 톱날파 등과 같은 파형, 그것들의 합성파, 듀티비율이나 바이어스를 가진 그것들의 파형 또는 합성파 등의 파형상으로 강도 변조하여도 좋다.
- [0370] 더욱이 적외선LED 또는 적외선LD를 공급되는 전력을 변조시키는 것에 의해 발광의 강도변조를 하여도 좋다.



- [0371] 혹은 개폐슬릿, 초퍼나 액정서터를 이용하여 보이기에 점멸시키는 것에 의해 강도 변조하여도 좋다.
- [0372] 또한 적외선 L E D 내지는 적외선 L D를 강도 변조하는 것에 의해 다른 파장강도 분포를 가지는 적외선을 형성하여도 좋다.
- [0373] 더욱이 파장변조는 전자기적으로 실행하여도 좋다.
- [0374] 더욱이 다른 파장강도분포를 가지는 적외선은 복수의 적외선광원에 의해 생성되어도 좋다.
- [0375] 더욱이 다른 파장강도분포를 가지는 적외선은 하나 이상의 적외선 광원을 복수로 분할하여 생성하여도 좋다.
- [0376] 더욱이 촬상에는 S i 내지는 G e 등의 단원소계 내지는 S i G e 내지는 I n A s 내지는 I n S b 내지는 P b S 내지는 P b S e 내지는 I n G a A s 내지는 H g C d T e 등의 화합물계를 이용한 고체촬상소자 등을 이용하는 것도 가능하다.
- [0377] 한편 S i의 감도파장영역의 장파장측은 1200 n m 주변까지이다.
- [0378] 그러므로 750 n m 정도에서 1200 n m 정도까지에 있어서 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 생성하여도 좋다.
- [0379] 더욱이 적외선 L E D 내지 적외선 L D는 750 n m 정도에서 1600 n m 정도의 파장범위의 안의 파장범위에서도 발광시킬 수 있다.
- [0380] 그러므로 적외선 L E D 내지는 적외선 L D가 750 n m 정도에서 1200 n m 정도의 파장범위에서 발광시켜 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 생성하면 S i를 고체촬상소자로 이용한 촬상장치와 잘 맞는다.
- [0381] 더욱이 I n S b의 경우 감도 파장영역은 1 μ m에서 6 μ m 주변에 있다. 그러므로 그 안의 적외선 파장영역에서 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 생성하여도 좋다.
- [0382] 더욱이 H g C d T e의 경우에는 감도 파장영역이 6 μ m에서 16 μ m 주변이다.
- [0383] 그러므로 그 안의 적외선 파장영역에서 다른 파장강도분포를 가지는 적외선을 생성하여도 좋으며 등등을 하는 것도 가능하다.
- [0384] 더욱이 조사의 동작과 촬상의 동작을 동기하여 실행하는 것도 가능하다.
- [0385] 더욱이 조사의 동작과 촬상의 동작과 화상정보의 형성의 동작을 동기하여 실행하는 것도 가능하다.
- [0386] 한층 더 표색정보의 설정의 동작을 동기하여 실행하는 것도 가능하다.
- [0387] 도7은 본 발명의 다른 실시형태에 관한 화상촬영장치의 구성을 나타낸다.
- [0388] 도7에 나타내는 바와 같이 본 실시형태에 관한 화상촬영장치는 분리부18, 촬상부2 및 표색설정부3을 갖추고 있다.
- [0389] 분리부18은 피사체4로부터의 광선19를 다른 파장강도분포를 가지는 적외선으로 분리한다.
- [0390] 촬상부2는 각각의 적외선에 의해 피사체4의 화상을 촬상하여 화상정보7을 형성한다. 표색설정부3은 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보7에 설정하고 제1화상 이외에 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보7 이외에 형성된 화상정보7에 설정한다.
- [0391] 도8은 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세개의 다른 파장강도분포를 가지는 적외선으로 분리하는 일례를 나타내고 있다.
- [0392] 더욱이 둘 또는 넷 이상의 다른 파장강도분포를 가지는 적외선으로 분리하여도 좋다.
- [0393] 도8에 나타내는 것과 같이 분리부에 의해 분리되어 형성된 세개의 다른 파장강도분포를 가지는 제1적외선, 제2적외선 및 제3적외선에 의해 촬상부는 세개의 화상을 촬상할 수 있다.
- [0394] 여기서 더욱이 피사체는 적외선영역에 있어서 피사체의 개소 마다의 특유의 적외선 반사특성 혹은 특유의 적외선 발광특성을 가지고 있는 것이 일반적이다.
- [0395] 이것에 의해 다른 파장강도를 가지는 적외선에 의해 촬상된 피사체의 화상은 각각 다른 화상이 된다.

- [0396] 이것에 의해 그들 다른 화상을 다른 컬러 또는 단색에 의해 표색하여 나누어 표시하면 단색컬러 스케일표시나 유사컬러 스케일표시와 비교하여 각 단으로 정보량이 많은 컬러 화상을 표시할 수 있다.
- [0397] 또한 피사체에는 고체, 액체, 기체 등의 형태를 가지는 여러 가지 물체 혹은 여러가지 혼합체가 상정된다.
- [0398] 이 경우 피사체의 각 개소에 있어서 가시광선의 「R 파장영역」을 반사 또는 방사하는 개소는 「R 파장영역」에 가까운 파장영역에 파장강도분포를 가지는 적외선을 반사 또는 방사하는 경향이 있다는 것을 본원 발명자에 의해 안출되었다.
- [0399] 또는 가시광선의 「R 파장영역」을 반사 또는 방사하지 않는 개소는 「R 파장영역」에 가까운 파장영역에 파장강도분포를 가지는 적외선을 반사 또는 방사하지 않는 경향이 있다는 것을 본원 발명자가 안출하였다.
- [0400] 따라서 세계의 다른 파장강도분포를 가지는 제1적외선, 제2적외선 및 제3적외선에 의해 촬상된 다른 세계의 화상 중에 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 제1적외선에 의한 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제1화상 이외의 화상을 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를 설정한다.
- [0401] 그리고 표색정보에 따라 표시 등의 재생을 실행하면 가시광선을 이용한 촬상에 의한 컬러 화상과 동일 또는 유사한 피사체의 적외선 컬러 화상을 촬상할 수 있다.
- [0402] 더욱이 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제2적외선에 의한 제2화상을 「G」에 의해 표색하고 제3적외선에 의한 제3화상을 「B」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여 R G B 적외선 화상을 촬상할 수 있다.
- [0403] 더욱이 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제2적외선에 의한 제2화상을 「B」에 의해 표색하고 제3적외선에 의한 제3적외선을 「G」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여 R G B 적외선화상을 촬상할 수 있다.
- [0404] 더욱이 제1화상을 「G」에 의해 표색하고 제2화상을 「B」에 의해 표색하고 제3화상을 「R」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여도 좋다.
- [0405] 더욱이 제1화상을 「G」에 의해 표색하고 제2화상을 「R」에 의해 표색하고 제3화상을 「B」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여도 좋다.
- [0406] 더욱이 제1화상을 「B」에 의해 표색하고 제2화상을 「R」에 의해 표색하고 제3화상을 「G」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여도 좋다.
- [0407] 더욱이 제1화상을 「B」에 의해 표색하고 제2화상을 「G」에 의해 표색하고 제3화상을 「R」에 의해 표색하는 표색정보를 설정하여도 좋다.
- [0408] 더욱이 도7에 나타내는 본 실시형태에 관한 화상촬영장치가 한층 더 분리부18, 촬상부2 및 표색설정부3을 갖추어도 좋다.
- [0409] 이 경우 분리부18은 피사체4로부터의 광선19를 다른 파장강도분포를 가지는 광선으로 분리한다.
- [0410] 촬상부2는 각각의 다른 파장강도분포를 가지는 광선에 의해 피사체4의 화상을 촬상하여 화상정보7을 형성한다.
- [0411] 표색설정부는 촬상된 화상 중 「R 파장영역」을 가지는 가시광선 및 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하고 제1화상 이외에 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보 이외에 형성된 화상정보에 설정하여도 좋다.
- [0412] 도9는 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세계의 다른 파장강도분포를 가지는 광선으로 분리한 일례를 나타낸다.
- [0413] 피사체로부터의 광선을 분리부에 의해 세계의 다른 파장강도분포를 가지는 광선으로 분리한 일례를 나타낸다.
- [0414] 더욱이 세계로 한정할 필요는 없으며 둘 또는 넷 이상의 다른 파장강도분포를 가지는 광선으로 분리하여도 좋다.
- [0415] 더욱이 도9에는 적외선컷트필터의 투과율의 일례를 나타낸다.
- [0416] 도9가 나타내는 바와 같이 적외선컷트필터는 적외선을 컷트 또는 차단하여 가시광선 및 자외선의 하나 또는 복수를 투과시킨다.
- [0417] 또한 도9에 나타내는 바와 같이 분리부에 의해 분리된 세계의 다른 파장강도분포를 가지는 제1광선, 제2광선 및

제3광선에 의해 촬상부는 피사체의 세계의 다른 화상을 촬상할 수 있다.

- [0418] 그리고 세계의 다른 화상 중에 「R 파장영역」 및 제1적외선에 의한 제1화상을 「R」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제1화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 「G 파장영역」 및 제2적외선에 의한 제2화상을 「G」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제2화상을 나타내는 화상정보에 설정하여 「B 파장영역」 및 제3적외선에 의한 제3화상을 「B」에 의해 표색하기 위한 표색정보를 제3화상을 나타내는 화상정보에 설정한다.
- [0419] 이것에 의해 표색정보에 따라 표색하여 표시 등의 재생을 실행하면 가시광선을 이용한 촬상에 의해 얻어진 화상과 동일 또는 유사한 피사체의 가시광선 및 적외선컬러화상을 촬상할 수 있다.
- [0420] 더욱이 도9에 있어서 나타내는 바와 같이 적외선컷트필터를 이용하면 가시광선에 의한 촬상도 가능하다.
- [0421] 도 10은 제1광선이 「R 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「B 파장영역」 및 제2적외선에서 만들어지고 제3광선이 「G 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어지는 일례를 나타낸다.
- [0422] 이 경우에도 표시 등의 재생을 실행하면 마찬가지로 가시광선을 이용한 촬상에서 얻어지는 화상과 동일 또는 유사한 피사체의 가시광선 및 적외선 컬러 화상을 촬상할 수 있다.
- [0423] 더욱이 제1광선이 「G 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「B 파장영역」 및 제2적외선에 만들어지고 제3광선이 「R 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어져도 좋다.
- [0424] 더욱이 제1광선이 「R 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「R 파장영역」 및 제2적외선에서 만들어지고 제3광선이 「B 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어져도 좋다.
- [0425] 더욱이 제1광선이 「B 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「R 파장영역」 및 제2적외선에서 만들어지고 제3광선이 「G 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어져도 좋다.
- [0426] 더욱이 제1광선이 「B 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「G 파장영역」 및 제2적외선에서 만들어지고 제3광선이 「R 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어져도 좋다.
- [0427] 도 11에서 나타내는 바와 같이 「R 파장영역」 및 제1적외선이 연속하여 파장역을 투과시켜도 좋다. 그것에 의해 보다 밝은 화상을 촬상할 수 있다.
- [0428] 더욱이 제1광선이 「R 파장영역」 및 제1적외선에서 만들어지고 제2광선이 「G 파장영역」 및 제2적외선에서 만들어지고 제3광선이 「B 파장영역」 및 제3적외선에서 만들어지는 경우에 있어서 「R 파장영역」 및 제1적외선의 파장범위가 연속하여 파장역을 투과하여도 좋다.
- [0429] 더욱이 한층 더 촬상부는 복수의 화상을 갖추어 분리부가 복수의 화상을 각각에 피착시켜 만들어져도 좋다.
- [0430] 피사체로부터의 적외선을 다른 파장강도분포를 가지는 적외선으로 분리하여 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 적외선에 의해 피사체의 화상을 촬상하여 촬상된 화상 중 파장범위 또는 중심파장이 가장 단파장측에 있는 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제1화상 이외에 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하여도 좋다.
- [0431] 피사체로부터의 광선을 다른 파장강도분포를 가지는 광선으로 분리하여 다른 파장강도분포를 가지는 각각의 광선에 의해 피사체의 화상을 촬상하여 촬상된 화상 중 「R 파장영역」을 가지는 가시광선 및 「R 파장영역」에 가장 가까운 파장강도분포를 가지는 적외선에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 제1화상 이외에 촬상된 화상을 「R」 이외에 의해 표색하여도 좋다.
- [0432] [실시 예1]
- [0433] 도 12는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예1을 나타낸다. 도 12에서 나타내는 바와 같이 촬상부인 CCD카메라 2-2는 제0화상정보 및 제1촬상동작개시신호가 중첩된 NTSC비디오신호 20을, 제어처리부12를 구성하는 정보분리부 12-2에 보낸다. 정보분리부12-2는 NTSC비디오신호20에서 촬상동작개시신호가 되는 홀수픽셀드신호21을 분리한다. 그리고 제어처리부12를 구성하는 제어처리프로세서12-3으로 보낸다.
- [0434] 다음으로 제어처리 프로세서12-3은 제1조사동작개시지시신호14-2-1를 조사부1을 구성하는 조사전환부1-2는 제1적외선LED1-3-1을 발광시켜 제1적외선5-2-1을 피사체4에 조사한다.
- [0435] 또는 CCD카메라2-2는 피사체4에 의해 반사된 제1적외선6-2-1에서 제1화상을 촬상하여 제1화상 정보생성하여 제1화상정보 및 제2촬상동작개시신호가 중첩된 NTSC비디오신호20을 정보분리부12-2 및 표색설정부3에

보낸다. 정보분리부12-2는 N T S C 비디오신호20에서 홀수픽수필드신호21을 분리하여 제어처리프로세서12-3에 보낸다.

- [0436] 제어처리프로세서12-3은 제1표색설정지시신호15-2-1를 표색설정부3에 보낸다. 표색설정부3은 N T S C 비디오신호20의 안의 제1화상정보를 제1컬러에 의해 표색가능하게 하는 화상정보 8-2-1로서 표시부9에 보낸다. 표시부9는 제1화상을 제1컬러에 의해 표색하여 표시한다.
- [0437] 더욱이 N T S C 비디오신호 안의 20에 있어서 화상정보의 주요부분과 촬상동작개시신호의 주요부분이 시간적으로 벗어나 있는 경우에는 표색설정부3에 보낸 N T S C 비디오신호20에서 화상정보를 분리하는 것은 반드시 필요하지는 않다.
- [0438] 단 N T S C 비디오신호20에서 화상정보를 분리하는 것도 가능하다.
- [0439] 다음으로 제어처리 프로세서12-3은 제 2조사동작개시신호14-2-2를, 조사부1을 구성하는 조사전환부1-2에 보낸다. 조사전환부1-2는 제2적외선 L E D1-3-2를 발광시켜 제2적외선5-2-2를 피사체4에 조사한다.
- [0440] 또한 C C D 카메라2-2는 피사체4에 의해 반사된 제2적외선 6-2-2에서 제2화상을 촬상하여 제2화상정보를 생성하고 제2화상정보 및 제3촬상동작개시신호가 중첩된 N T S C 비디오신호20을 정보분리부12-2 및 표색설정부3에 보낸다. 정보분리부 12-2는 N T S C 비디오신호20에서 홀수픽수필드신호21을 분리하여 제어처리프로세서12-3에 보낸다. 제어처리프로세서12-3은 제2표색설정지시정보15-2-2를 표색설정부3에 보낸다. 표색설정부3은 N T S C 비디오신호20의 안의 제2화상정보를 제2컬러에 의해 표색가능한 화상정보 8-2-2로서, 표시부9에 보낸다. 표시부9는 제2화상을 제2컬러에 의해 표색하여 표시한다.
- [0441] 다음으로 제어처리프로세서12-3은 제2조사동작개시신호14-2-3를 조사부1을 구성하는 조사전환부1-2에 보낸다. 조사전환부1-2는 제3적외선 L E D1-3-3를 발광시켜 제3적외선5-2-3를 피사체4에 조사한다.
- [0442] 또한 C C D 카메라2-2는 피사체4에 의해 반사된 제3적외선6-2-3에서 제3화상을 촬상하여 제3화상정보를 생성하고 제3화상정보 및 제0촬상동작개시신호가 중첩된 N T S C 비디오신호20을 정보분리부12-2 및 표색설정부3에 보낸다. 정보분리부12-2는 N T S C 비디오신호20에서 홀수픽수필드신호21을 분리하여 제어처리프로세서12-3에 보낸다.
- [0443] 제어처리프로세서12-3은 제3표색설정지시정보15-2-3를 표색설정부3에 보내 표색설정부3은 N T S C 비디오신호20의 안의 제3화상정보를 제3컬러에 의해 표색가능하게 하는 화상정보8-2-3로서 표시부9에 보낸다.
- [0444] 표시부9는 제3화상을 제3컬러에 의해 표색하여 표시한다. 이와 같은 동작에 의해 제1에서 제3컬러에 의해 표색된 피사체4의 화상을 표시부9에 표시하는 것이 가능하다.
- [0445] 더욱이 렌즈2-3은 적외선6-2-1에서 6-2-3를 C C D 카메라2-2의 촬상부 내지는 화소상에 결상시킨다.
- [0446] 더욱이 제1컬러에서 제3컬러를 각각 「R」, 「G」, 「B」로 대응시키는 것이 가능하다.
- [0447] 혹은 제1에서 제3컬러를 각각 「R」, 「B」, 「G」로 대응시키는 것도 가능하다. 혹은 제1에서 제3컬러를 각각 「G」, 「B」, 「R」로 대응시켜도 좋다.
- [0448] 혹은 제1에서 제3컬러를 각각 「G」, 「R」, 「B」로 대응시켜도 좋다.
- [0449] 혹은 제1에서 제3컬러를 각각 「B」, 「R」, 「G」로 대응시켜도 좋다.
- [0450] 혹은 제1에서 제3컬러를 각각 「B」, 「G」, 「R」로 대응시켜도 좋다.
- [0451] 더욱이 촬상부에는 C C D 카메라 등의 전화소 신호동시전송사양의 카메라를 이용하는 것이 가능하다.
- [0452] C C D 카메라는 흑백 C C D 카메라여도 컬러 C C D 카메라여도 좋다.
- [0453] 또는 C M O S 카메라를 전화소 신호동시전송사양으로 하면 C C D 카메라와 같이 취급할 수 있다.
- [0454] 더욱이 각 화소에 메모리를 갖추면 전화소 신호동시전송사양으로 하는 것이 가능하다.
- [0455] 더욱이 표시부9에는 R G B 컬러모니터를 이용할 수 있다.
- [0456] 또한 표색가능한 화상정보 8-2-1에서 8-2-3를 R G B 인코더로 N T S C 비디오신호에 재구성하여 N T S C 비디오컬러모니터로 표시할 수 있다.
- [0457] 도 13은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예1의 타이밍차트를 나타낸다. 도13에 있어서 위

에서부터 순서대로 수직동기신호, 홀수픽수필드신호, 제1조사시간범위, 제2조사시간범위, 제3조사시간범위, 제1화상표시시간범위, 제2화상표시시간범위, 제3화상표시시간범위를 나타낸다.

- [0458] 제1조사시간범위, 제2조사시간범위, 제3조사시간범위, 제1화상표시시간범위, 제2화상표시시간범위, 제3화상표시시간범위에 있어서 수평선에서 수직선에 따라 이동하는 시간이 각각의 범위의 개시시간을 나타내고 수평선에서 수직선에 따라 내려가는 시간이 종료시간을 나타낸다.
- [0459] 도 13에 나타내는 바와 같이 홀수 픽수 필드신호에 대응하여 제1에서 제3조사신호범위에 각각 제1에서 제3적외선을 피사체에 조사하여 제1에서 제3화상표시시간범위에 각각 제1에서 제3화상을 표시한다.
- [0460] 그 때 제1화상을 제1컬러에 의해 표색하여 표시하고 제2화상을 제2컬러에 의해 표색하여 표시하고 제3화상을 제3컬러에 의해 표색하여 표시하는 것에 의해 제1에서 제3컬러로 피사체의 적외선화상을 표시하는 것이 가능하다.
- [0461] 제1컬러, 제2컬러, 제3컬러를 「R」, 「G」 및 「B」로 하면 RGB컬러로 표시할 수 있다.
- [0462] 더욱이 도 13에는 수직동기신호를 병행하여 표시하고 있으나 홀수 픽수필드신호의 대체로 정보분리부에 의해 분리가능한 수직동기신호 등을 이용하여도 좋다.
- [0463] 또한 도 13에 있어서 일반적으로 NTSC비디오신호에 있어서의 수직동기신호의 주파수는 약60Hz이며 홀수 픽수필드신호의 단형파의 주파수는 약30Hz이다.
- [0464] 그 경우 제1에서 제3화상은 각각 약20Hz의 주파수로 번갈아 반복하여 표시되어 사람의 눈에는 컬러화상으로 인식된다.
- [0465] 또한 피사체와 촬상부가 상대적으로 움직이지 않으면 정지화면으로서 표시되어 움직이면 동영상이 된다.
- [0466] 또한 도 13에 있어서는 각각의 조사시간범위의 듀티비율을 조사:비조사=1:2로 설정하고 있다.
- [0467] 그리고 각각의 조사가 다른 시간범위에 실행되도록 위상차를 설정하고 있다.
- [0468] 그에 따라 색 분리가 좋아진다.
- [0469] 단 반드시 엄밀하게 그와 같이 하지 않아도 컬러 화상을 만드는 것은 가능하다.
- [0470] 또한 각각의 단형파도 엄밀한 단형파가 아니라도 좋다.
- [0471] 더욱이 도 13에 있어서는 제1에서 제3화상은 제1에서 제3조사와 비교하여 시간적으로 1필드 분 늦게 표시된다.
- [0472] 다시 말하면 예를 들어 제1조사시간범위에는 1필드 전의 제3화상이 컬러모니터상에 표시된다.
- [0473] 또한 도 13에는 홀수 픽수필드의 제1홀수필드 또는 제1픽수필드의 제1필드를 조사동작 및 화상표시동작의 제1동작단위로 하고 있으나 복수필드를 1동작 단위로하여도 좋으며 1홀수필드와 1픽수필드로 구성되는 1프레임을 1동작단위로 하여도 좋으며 복수 프레임을 1동작단위로 하여도 좋다.
- [0474] 통상의 NTSC비디오신호에는 필드레이트 60Hz 또는 프레임레이트 30Hz의 인터레스가 있으나 필드레이트 또는 프레임레이트를 높여 동등한 동작을 실행하여도 좋으며 프로그레시브스캔 등의 논인터레스로 표시하여도 좋다.
- [0475] 표시레이트를 높일수록 반짝임이 적은 컬러정지화면 또는 동영상 얻을 수 있다.
- [0476] 도 14는 본 실시 예에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법에 있어서의 촬상부로서의 CMOS카메라와 같은 화소신호 출력 읽기사양의 카메라의 경우의 타이밍차트를 나타낸다.
- [0477] 도 14에 있어서 도 13과 같이 위에서부터 순서대로 수직동기신호, 홀수 픽수필드신호, 제1조사시간범위, 제2조사시간범위, 제3조사시간범위, 제1화상표시시간범위, 제2화상표시시간범위, 제3화상표시시간범위를 나타낸다.
- [0478] NTSC비디오신호의 홀수필드신호 또는 픽수필드신호에 동기시켜 제1~3적외선을 순차피사체에 조사한다.
- [0479] 즉 도 14에 나타내는 바와 같이 NTSC비디오신호의 제1홀수필드 내에 제1적외선이 조사되어 다음의 제2홀수필드 내에 제2적외선이 조사되어 제3홀수필드 내에 제3적외선이 조사되어 제4홀수필드 내에 제4적외선이 조사되어 제5홀수필드 내에 제5적외선이 조사되도록 동등하게 되도록 동작시킨다.
- [0480] 더욱이 픽수필드 내에는 제1~3적외선을 피사체에 조사하지 않는다.



- [0481] 더욱이 홀수필드 내를 짝수필드 내로 바꾸어 설정하여도 좋다.
- [0482] 혹은 복수필드를 1동작 단위로 설정하여도 좋다.
- [0483] 혹은 1프레임 또는 복수프레임을 1동작 단위로 설정하여도 좋다.
- [0484] 도 14에 있어서는 각각의 조사시간범위의 듀레이비율을 조사 : 비조사=1 : 5로 하여 제1~3적외선의 조사가 다른 시간범위에 행하여져 게다가 조사시의 필드와 역패리티의 필드에 비조사시간범위를 설정하고 있다.
- [0485] 그리고 비조사시간 범위에 전화소신호를 읽으면 색 분리가 좋아진다.
- [0486] 단 반드시 엄밀히 그와 같이 하지 않아도 컬러 화상으로 만드는 것은 가능하다.
- [0487] 더욱이 각각의 적외선의 조사시간범위는 겹쳐져도 좋다.
- [0488] 이 경우에는 일반적으로 색 분리가 저하된다.
- [0489] 더욱이 마찬가지로 제1에서 제3컬러를 각각 「R」, 「G」 및 「B」에 대응시키는 것도 가능하다.
- [0490] 더욱이 CMOS카메라는 흑백CMOS카메라여도 컬러CMOS카메라여도 좋다.
- [0491] 또한 복수의 짝수필드 내지는 복수의 홀수필드 마다에 적외선조사를 변환하여 같은 조작을 실행하여도 좋다.
- [0492] 필드 내지는 프레임레이트를 높여 적외선조사를 변환하여 같은 조작을 행하여도 좋다.
- [0493] 상기는 NTSC비디오신호의 경우의 예이나 PAL신호 등 다른 규격의 비디오신호를 이용하여도 좋다.
- [0494] 더욱이 상기는 「R」, 「G」 및 「B」 표색 등에 적용가능한 예이다.
- [0495] 두 개의 단색을 이용하는 경우에 적용시키는 것도 가능하다.
- [0496] 즉 제1적외선의 과장범위 내지는 중심과장의 쪽이 제2적외선의 각각 짧은 경우, 제1,2적외선의 조사에 대하여 「R」 「G」 또는 「R」 「B」의 순으로 할당하면 가시광선을 이용하여 촬상에 의해 얻어지는 화상정보와 동일 또는 근사한 컬러 화상을 얻을 수 있다.
- [0497] 더욱이 「G」 「B」, 「G」 「R」, 「B」 「R」 또는 「B」 「G」의 순으로 각각을 할당하여도 좋다.
- [0498] 또한 RGB표색의 경우에는 적외선의 과장범위 내지는 중심과장이 보다 짧은 순에 「R」 「G」 「B」 또는 「R」 「B」 「G」의 순으로 할당하면 표시 등의 재생을 행한 경우 가시광선을 이용한 촬상에 의해 얻어진 화상정보와 동일 또는 근사한 컬러 화상을 얻을 수 있다.
- [0499] 더욱이 「G」 「B」 「R」, 「G」 「R」 「B」, 「B」 「R」 「G」 또는 「B」 「G」 「R」의 순으로 각각 할당하여도 좋다.
- [0500] 제어처리부, 조사부, 촬상부 및 표색지정부의 하나 또는 복수 즉 제어처리부, 조사부, 촬상부 및 표색설정부의 하나 이상은 PLL (Phase Lock Loop)에 의해 안정화시켜도 좋다.
- [0501] [실시 예2]
- [0502] 도 15는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예2를 나타낸다. 더욱이 도 15에서는 표색설정부 3, 화상보존부10 및 표시부9 이외는 생략하여 나타낸 것이다.
- [0503] 도 15에서 나타내는 바와 같이 화상보존부10은 한층 더 A/D (Analog Digital) 변환기22, 화상메모리23, D/A (Digital Analog) 변환기24를 갖춘다.
- [0504] 여기서 표색설정부3은 1필드마다 표색정보가 설정된 제1에서 제3화상정보 8-2-1에서 18-2-3을 축차표시부9 및 화상보존부10을 구성하는 A/D변환기22에 보낸다.
- [0505] A/D변환기22는 제1에서 제3화상정보 8-2-1에서 8-2-3를 디지털화하여 제1에서 제3디지털화상정보 25-1에서 25-3를 축차화상메모리 23에 보낸다. 화상메모리23은 제1에서 제3의 디지털화상정보 25-1에서 25-3를 보존한다.
- [0506] 다음으로 화상메모리23은 제1에서 제3디지털화상정보 25-1에서 25-3를 D/A변환기24에 보낸다.
- [0507] D/A변환기24는 제1에서 제3디지털화상정보 25-1에서 25-3를 아날로그신호화 하여 표색정보가 설정된 화상

보존부에 보존된 제1에서 제3화상정보 11-2-1에서 11-2-3를 표시부9에 보낸다.

- [0508] 여기서 표시부9는 각각 제1화상정보 11-2-1, 제2화상정보 11-2-2 및 제3화상정보 8-2-3에 의해 제1, 제2 및 제3화상을 각각 제1, 제2 및 제3컬러에 의해 표색하여 동시에 표시한다.
- [0509] 다음으로 표시부9는 각각 제2화상정보 11-2-2, 제3화상정보 11-2-3 및 제1화상정보 8-2-1에 의해 제2, 제3 및 제1화상을 각각 제2, 제3 및 제1컬러에 의해 표색하여 동시에 표시한다.
- [0510] 다음으로 표시부9는 각각 제3화상정보 11-2-3, 제1화상정보 11-2-1 및 제2화상정보 8-2-2에 의해 제3, 제1 및 제2화상을 각각 제3, 제1 및 제2컬러에 의해 표색하여 동시에 표시한다.
- [0511] 이와 같은 동작에 의해 보다 반짝임이 적은 피사체의 컬러 화상을 표시할 수 있다.
- [0512] 더욱이 실시 예1과 같이 제1에서 제3컬러로서 각각 「R」, 「G」 및 「B」을 이용할 수 있다.
- [0513] 더욱이 촬상부에는 CCD카메라 등의 전화소 신호동시전송사양의 카메라를 이용하는 것도 가능하다.
- [0514] 화소신호축차전송사양의 CMOS카메라여도 좋다.
- [0515] 더욱이 CCD카메라는 흑백 CCD카메라여도 컬러 CCD카메라여도 좋다.
- [0516] 더욱이 CMOS카메라는 흑백 CMOS카메라여도 컬러 CMOS카메라여도 좋다. 더욱이 CMOS카메라를 전화소 신호동시전송사양으로 하면 CCD카메라와 같이 취급할 수 있다.
- [0517] 더욱이 각 화소에 메모리를 갖추면 CMOS카메라를 전화소 신호동시전송사양으로 하는 것도 가능하다.
- [0518] 더욱이 화상보존부는 비디오레코더, 비디오인코더, FPGA, PLD, CPLD, DSP, SDRAM, 필드메모리, 프레임메모리, 리커시브필터 등을 이용하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0519] 도 16은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예2의 타이밍차트를 나타낸다.
- [0520] 더욱이 도 16은 CCD카메라 등의 전화소 신호동시전송사양의 카메라를 이용하는 경우의 예이다.
- [0521] 도 16에 있어서는 위에서부터 수직동기신호, 홀수짝수필드신호, 제1조사시간범위, 제2조사시간범위, 제3조사시간범위, 제1화상표시시간범위, 제2화상표시시간범위, 제3화상표시시간범위, 화상보존부에 보존된 표색정보가 설정된 제1화상정보에 의한 제1화상표시시간범위, 제2화상정보에 의한 제2화상표시시간범위, 화상보존부에 보존된 표색설정이 설정된 제3화상정보에 의한 제3화상표시시간범위를 나타낸다.
- [0522] 도 16에 나타내는 바와 같이 예를 들어 화상보존부에 보존된 표색정보가 설정된 제1화상정보에 의한 제1화상, 화상보존부에 보존된 표색정보가 설정된 제2화상정보에 의한 제2화상 및 표색정보가 설정된 제3화상정보에 의한 제3화상을 각각 제1, 2 및 컬러에 의해 표색하여 동시에 표시한다.
- [0523] 이와 같은 동작에 의해 보다 반짝임이 적은 피사체의 적외선영상을 표시하는 것이 가능하다.
- [0524] 더욱이 도 17은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 방법의 실시 예2에 있어서 CMOS카메라 등의 화소신호축차전송사양의 카메라를 이용하는 경우의 타이밍차트를 나타낸다.
- [0525] 도 17에 있어서는 위에서부터 수직동기신호, 홀수짝수필드신호, 제1조사시간범위, 제2조사시간범위, 제3조사시간범위, 제1화상표시시간범위, 제2화상표시시간범위, 제3화상표시시간범위, 화상보존부에 보존된 표색정보가 설정된 제1화상정보에 의한 제1화상표시시간범위 화상보존부에 보존된 표색설정이 설정된 제2화상정보에 의한 제2화상표시시간범위, 화상보존부에 보존된 표색정보가 설정된 제3화상정보에 의한 제3화상정보표시시간범위를 나타낸다. 그와 같이 도17에 나타내는 동작에 의해 보다 반짝임이 적은 피사체의 적외선화상을 표시하는 것이 가능하다.
- [0526] [실시 예3]
- [0527] 도 18은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예3을 나타낸다. 도 18에 나타내는 바와 같이 촬상부의 화소 31-1-1에서 31-1-4, 에서 31-n-1에서 31-n-4 각각의 위에 분리부 32-1에서 32-3이 각각 피착하여 만들어지게 구성되어 있다. 여기서 「n」은 정수를 나타낸다.
- [0528] 도 18에 있어서 피사체로부터의 광선을 복수의 화소로부터 만들어지는 촬상면 상에 결상시켜 예를 들어 도 9에서 나타내는 바와 같이 복수의 광선 각각에 분리하여 피사체의 화상을 얻기 때문에 제1분리부 32-1는 「R광선영역」 및 제1적외선을 포함하는 제1광선을 투과시켜 제2분리부 32-2는 「G파장영역」 및 제2적외선을 포함하



는 제2광선을 투과시켜 제3분리부 32-3는 「B 파장영역」 및 제3적외선을 포함하는 제3광선을 투과시킨다. 그리고 화소 31-1-1에서 31-n-1에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 화소 31-1-2에서 31-n-2 및 화소 31-1-3에서 31-n-3에 의해 촬상된 제2화상을 「G」에 의해 표색하고 화소 31-1-4에서 31-n-4에 의해 촬상된 제3화상을 「B」에 의해 표색하여 표시한다. 이것에 의해 피사체의 컬러 화상을 얻을 수 있다.

[0529] 더욱이 도 18에 있어서 피사체로부터의 광선을 화소상에 결상하여 예를 들어 도10 또는 11에 나타내는 것 같은 광선으로 분리하여 피사체의 화상을 얻기 위해 제1분리부 32-1는, 「R 파장영역」과 제1적외선을 포함하는 제1광선을 투과시켜, 제2분리부 32-2는 「G 파장영역」과 제3적외선을 포함하는 제3광선을 투과시켜 제3분리부 32-3는 「B 파장영역」과 제2적외선을 포함하는 제2광선을 투과시켜도 좋다. 그리고 화소 31-1-1에서 31-n-1에 의해 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색하고 화소 31-1-2에서 31-n-2 및 화소 31-1-3에서 31-n-3에 의해 촬상된 제2화상을 「G」에 의해 표색하고 화소 31-1-4에서 31-n-4에 의해 촬상된 제3화상을 「B」에 의해 표색하여 표시하여도 좋다. 이것에 의해 피사체의 컬러 화상을 얻을 수 있다.

[0530] 더욱이 이와 같은 조합은 다수 있으며 상기 이외의 조합으로 촬상하여도 좋다.

[0531] 더욱이 예를 들어 화소31-1-3에서 31-n-3에는 분리부를 피착시키지 않거나 또는 백색광을 투과시켜 부재를 피착시켜 피사체의 컬러화상을 촬상할 수 있다. 더욱이 이와 같은 조합도 다수 있고 상기 이외의 조합으로 촬상하여도 좋다.

[0532] [실시 예4]

[0533] 도 19는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법을 실시 예4로 나타낸다. 도 19에 나타내는 바와 같이 분리부는 2개의 다이크로익플레이트 필터를 갖춘다.

[0534] 피사체로부터의 광선을 예를 들어 도9에 나타내는 바와 같이 복수의 광선 각각에 분리하여 피사체의 화상을 얻기 때문에 피사체로부터의 광선을 제1다이크로익플레이트 필터에 입사시켜 제1다이크로익플레이트 필터는 「R 파장영역」과 제1적외선을 포함하는 제1광선을 반사시켜 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색한다.

[0535] 또한 투과한 광선을 제2다이크로익플레이트 필터에 입사시켜 제2다이크로익플레이트 필터는 「G 파장영역」과 제2적외선을 포함하는 제2광선을 반사시켜 촬상한 제2화상을 「G」에 의해 표색한다.

[0536] 또한 투과된 「B 파장영역」과 제3적외선을 포함하는 제3광선에서 촬상된 제3화상을 「B」에 의해 표색한다. 이와 같은 표색을 하여 표시를 함으로서 보다 피사체의 컬러화상을 얻을 수 있다.

[0537] 더욱이 이와 같은 조합은 다수 있으며 상기 이외의 조합으로 촬상하여도 좋다.

[0538] 도 20은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예4의 제1 및 2다이크로익플레이트 필터의 반사 특성예를 나타낸다.

[0539] 도 20에 나타내는 바와 같이 제1다이크로익플레이트 필터 뿐 만이 아닌 제2다이크로익플레이트 필터도 반사 파장 대역의 적외선영역과 가시광선영역이 연속하여 있어도 좋다.

[0540] 왜냐하면 제1다이크로익플레이트 필터로 「R 파장영역」과 제1적외선포함 제1광선이 반사되고 있으므로 제2다이크로익플레이트 필터로 반사된 제2광선에 「R 파장영역」과 제1적외선포함 제1광선이 포함되지는 않는다.

[0541] 또한 제2다이크로익플레이트 필터를 투과시켜 제3광선에 「R 파장영역」과 제1적외선포함 제1광선 및 「G 파장영역」과 제2적외선포함 제2광선이 포함되어도 좋다.

[0542] 더욱이 제1에서 제3광선이 도달하는 위치에 촬상부를 설치할 수 있다.

[0543] 더욱이 B K 7등의 글라스재료를 다이크로익플레이트 필터로 사용하면 자외선은 거의 투과하지 않는다.

[0544] 또한 제1다이크로익플레이트 필터의 입사구측에 자외선컷트 필터를 갖추어도 좋으며 촬상부의 입사구측에 자외선컷트필터, 컬러필터 또는 트리밍필터 등을 갖추어도 좋다.

[0545] [실시 예5]

[0546] 도 21은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예5를 나타낸다. 도 21에 나타내는 바와 같이 분리부로서 세개의 다이크로익프리즘 필터를 갖추는 복합프리즘이 이용되고 있다.

[0547] 도 21에 있어서 피사체로부터의 광선을 예를 들어 도9에 나타내는 바와 같이 광선으로 분리하여 피사체의 화상

을 얻기 때문에 피사체로부터의 광선을 제1다이크로익프리즘필터에 입사시켜 「R 파장영역」과 제1적외선을 포함하는 제1광선을 제1다이크로익프리즘필터의 내면에 두 번 반사시켜 외부로 출사시켜 촬상된 제1화상을 「R」에 의해 표색한다.

[0548] 또한 투과한 광선을 제2다이크로익프리즘필터에 입사시켜 「G 파장영역」과 제2적외선을 포함하는 제2광선을 제2다이크로익프리즘필터의 내면에 두 번 반사시켜 외부로 출사시켜 촬상된 제2화상을 「G」에 의해 표색한다.

[0549] 투과한 광선을 제3다이크로익프리즘필터에 입사시켜 「B 파장영역」과 제3적외선을 포함하는 제3광선을 제3다이크로익프리즘필터의 내면에 반사시키지 않고 외부로 출사시켜 촬상된 제3화상을 「B」에 의해 표색한다. 이와 같이 표색을 하여 표시를 함에 의해 피사체의 컬러화상을 얻을 수 있다.

[0550] 더욱이 제1에서 제3광선이 도달하는 위치에 촬상부를 설치하는 것도 가능하다.

[0551] 더욱이 이와 같은 조합은 다수 있으며 상기 이외의 조합으로 촬상하여도 좋다.

[0552] 더욱이 B K 7등의 글라스재료를 다이크로익프리즘 필터로 이용하면 자외선은 거의 투과하지 않는다.

[0553] 또한 각 다이크로익프리즘필터의 출사구측 또는 촬상부의 입사구측에 컬러필터 또는 트리밍필터 등을 갖추어도 좋다.

[0554] [실시 예6]

[0555] 도 22는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예6을 나타낸다. 제1에서 제3적외선을 방사하는 제1에서 제3적외선 LED 50-1에서 50-3에 의해 개별로 구성되는 적외선 LED군 51-1에서 51-3이 케이스 53의 표면에 원형으로 배치되어 있다. 그 중심부에 렌즈가 부착된 CCD카메라 52가 배치되어 있다. 더욱이 표색설정부 및 제어처리부가 케이스 53의 내부에 배치된다.

[0556] 여기서 적외선 LED군 51-1에서 51-3에서 피사체의 제1에서 제3적외선이 조사되어 피사체에 반사된 제1에서 제3적외선에서 CCD카메라 52가 피사체의 화상을 촬상한다.

[0557] 더욱이 도 22의 실시 예는 적외선 LED 50-1 내지는 50-3은 개별로 3개의 적외선 LED군 51-1 내지는 51-3에 각각 정리되어 3개소로 나누어 배치된 예이다. 적외선 LED 50-1 내지는 50-3이 혼재하여 배치되거나 랜덤으로 배치되어도 좋다.

[0558] [실시 예7]

[0559] 도 23은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예7을 나타낸다. 도 23에 나타내는 바와 같이 제1에서 제3적외선을 방사하는 제1에서 제3적외선 LED 50-1에서 50-3로 구성되는 적외선 LED군 54가 케이스 55의 표면에 원형으로 배치되어 렌즈가 부착된 CCD카메라 52가 다른 케이스 56에 내포되어 있거나 또는 표색설정부와 제어처리부가 케이스55의 내부에 배치되어 있다.

[0560] 또한 RGB인코더를 내장하고 있으면 재구성NTSC비디오신호를 출력할 수 있다.

[0561] 여기서 적외선 LED군 54에서 피사체로 적외선이 조사되어 피사체에서 반사된 제1에서 제3적외선에서 피사체의 화상을 CCD카메라 52가 촬상한다. 더욱이 CCD카메라 52는 케이스에 넣지 않아도 좋다.

[0562] 여기서 CCD카메라 52로부터의 NTSC비디오신호가 케이블57을 통해 55 내에 보내어져 케이스 55 내의 표색설정부와 제어처리부가 받은 NTSC신호를 바탕으로 동작을 행하여 RGB비디오신호 또는 재구성 NTSC비디오신호가 케이블 58에서 출력되어 모니터로 보내진다. 더욱이 케이블 59, 케이블60에 의해 각각 전력이 공급된다.

[0563] [실시 예8]

[0564] 도 24는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예8을 나타낸다. 도 24에서 나타내는 바와 같이 적외선 LED군 54이 케이스 62의 표면에 원형으로 배치되어 렌즈가 부착된 CCD카메라 52를 케이스 63에 내포한 경우의 실시 예이다.

[0565] 여기서 적외선 LED군 54에서 피사체의 적외선이 조사되어 피사체에 의해 반사된 제1에서 제3적외선에서 피사체의 화상을 CCD카메라 52가 촬상한다. 더욱이 제어처리부가 케이스62의 내부에 배치되어 있으나 적외선 LED군 54에서 발해지는 적외선에 중첩되어 조사동작개시신호를 적외선센서 61이 받아 케이스 63의 내부에 배치되어 있는 다른 제어처리부에 보내 촬상동작이 개시된다. 더욱이 표색설정부는 케이스63에 내포된다. 또한 RG

B 인코더를 케이스63에 내장하면 재구성 NTSC 비디오신호를 케이블 64에서 출력할 수 있다. RGB 비디오신호를 출력하여도 좋다. 더욱이 케이블 59, 케이블60에 의해 각각 전력이 공급된다.

[0566] [실시 예9]

[0567] 도 25는 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 실시 예9를 나타낸다. 천정 등의 상부에 설치된 제어처리부 및 조사부가 내포된 케이스 65에서 제1에서 제3적외선이 피사체4에 조사되어 피사체4에 의해 반사된 제1에서 제3적외선에 의해 케이스 66에 내포된 적외선센서, 제어처리부, 촬상부, 표색설정부가 소정의 동작을 실행. 더욱이 케이스 65의 적외선 출사구 측은 적외선을 투과하는 부재에 의해 형성된다.

[0568] [실험 예1]

[0569] 도 26은 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법의 표색과 가법혼색 등을 설명하는 실험 예1을 나타낸다. 여기서 도 26 (a-1)은 제1적외선을 조사하여 촬상된 제1화상, 도 26 (a-2)는 제2적외선을 조사하여 촬상된 제2화상, 도 26 (a-3)은 제3적외선을 조사하여 촬상된 제3화상이다. 각각의 화상은 반사적외선의 강도를 나타내고 그레이스케일로 표시되고 있다. 제1화상, 제2화상, 제3화상은 같은 피사체의 화상이나, 적외선의 반사특성이 파장에 따라 다르므로 다른 화상이 되고 있다.

[0570] 더욱이 제1적외선은 중심파장 780nm, 평균파워 약 5.7mW를 방사하는 LED에 의해 생성된다.

[0571] 또한 제2적외선은 중심파장 870nm, 평균파워 약 6.1mW를 방사하는 LED에 의해 생성된다.

[0572] 제3적외선은 중심파장 940nm, 평균파워 약 4.5mW를 방사하는 LED에 의해 생성된다.

[0573] 더욱이 파장강도분포의 반값 전폭은 각각 약 50nm이다. 또한 조사부와 피사체의 거리는 약 30cm이며 촬상부와 피사체의 거리는 약 20cm이다. 가시광영역에 있어서의 피사체 조도는 거의 0룩스이다.

[0574] 또한, 도 26 (a-1-2)는 도 26 (a-1)를 「R」에 의해 표색하여 표시한 제1화상, 도 26 (a-2-2)는 도 26 (a-2)를 「B」에 의해 표색하여 표시한 제2화상, 도 26 (a-3-2)는 도 26 (a-3)을 「G」에 의해 표색하여 표시한 제3화상이다.

[0575] 또한 도 26에서는 각각의 반사적외선의 강도가 각 단색의 명도에 의해 흑백컬러스케일로 표시한 것이다.

[0576] 도 27 (b-1)는 도 26 (a-1-2), 도 26 (a-2-2) 및 도 26 (a-3-2)를 가법혼색한 컬러 화상을 나타낸다.

[0577] 도 27 (b-1)는 「R」, 「G」 및 「B」의 단색을 가지는 적외선 컬러 화상으로 되어 있다.

[0578] 또한 도 27 (b-2)는 도 26 (a-1), 도 26 (a-2) 및 도 26 (a-3)의 화상의 대응하는 각 위치의 밝기를 가법에 의해 합성한 그레이스케일 화상이다. 즉 종래의 적외선촬영에 의한 화상에 대응한다.

[0579] 또한 도 27 (b-3)은 도 27 (b-2)의 화상을 종래의 유사컬러스케일로 나타낸다.

[0580] 또한 도 27 (b-4)는 약 450룩스의 조명하에서 종래의 컬러 CCD카메라에 의해 촬상된 컬러화상을 나타낸다.

[0581] 도 27에 나타내는 바와 같이 도 26의 각각 혹은 도 27 (b-2) 및 도 27 (b-3)과 비교하여 도 27 (b-1)는 보다 정보량이 많고 선명하며, 보기 외관의 배색이 도 27 (b-4)에 가장 가깝다.

[0582] 도 28은 표색의 방법을 갖가지로 바꾼 경우의 실험 예1을 나타낸다.

[0583] 여기서 도 28 (a)는 제1에서 제3화상을 「R」 「G」 「B」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선컬러화상을 나타낸다.

[0584] 도 28 (b)는 제1에서 제3화상을 「R」 「B」 「G」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선 컬러화상을 나타낸다. 도 28 (c)는 제1에서 제3화상을 「G」 「B」 「R」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선컬러화상을 나타낸다. 도 28 (d)는 제1에서 제3화상을 「G」 「R」 「B」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선 컬러화상을 나타낸다. 도 28 (e)는 제1에서 제3화상을 「B」 「R」 「G」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선 컬러화상을 나타낸다. 도 28 (f)는 제1에서 제3화상을 「B」 「G」 「R」의 순으로 표색하여 가법혼색한 적외선 컬러화상을 나타낸다.

[0585] 여기서 도 28 (a) 또는 도 28 (b)가 도 27 (b-4)에 가까운 표색이 되어 있음을 알 수 있다.

[0586] 더욱이 도 27 (b-1) 및 도 28의 각 화상은 동영상으로서 모니터에 표시가 가능하며 30fps의 프레임레이트의 동영상으로서 녹화하는 것도 가능하다.

- [0587] 그 때에 리커시브필터를 이용하여 프레임레이트를 실질적으로 10 f p s 으로 낮추면 반짝임이 보다 적은 동영상 을 얻을 수 있다.
- [0588] 리커시브필터를 이용하여 실질적으로 30 f p s 의 동영상을 얻는 것도 가능하다.
- [0589] 또한 그 외의 피사체를 본 발명에 의한 화상촬영장치 및 화상촬영방법에 의해 촬영한 결과 도 27 (b-1) 및 도 28 (b)에 있어서의 표색조건의 쪽이 도 28 (a)에 있어서의 표색조건 보다 피사체의 가시선하에서의 색을 보다 좋게 재현하는 경향을 나타내었다.
- [0590] 그 경우 사람의 얼굴이나 손 등의 피부색을 잘 표현할 수 있었으며 모발의 색도 검고 자연스럽게 재현할 수 있었다. 또한 금속의 광택도 잘 재현되었다.
- [0591] 한층 더 컬러밸런스, 색상, 브라이트니스, 콘트라스트, 감마보정의 파라미터 등의 조정에 의한 보정을 행한 결 과 가시광하에 있어서의 피사체의 컬러 화상에 거의 일치할 수 있었다.
- [0592] 또한 각 화상의 차이를 없애는 등 화상처리에 의해 컬러를 강조하여 표시할 수도 있었다.
- [0593] 이하 본원 발명의 원리에 대하여 설명을 추가한다.
- [0594] 물질은 각각 특유의 색 혹은 스펙트럼을 나타낸다.
- [0595] 그 색 혹은 스펙트럼은 그 물질이 갖는 반사율, 흡수율 혹은 투과율에 의해 결정되며 전자물리적으로는 그러한 반사율, 흡수율 혹은 투과율은 물질표면 또는 물질 내의 전하와 광자와의 상호작용에 의존한다.
- [0596] 그리고 물질 고유의 기초흡수단 또는 대간전이 에너지 단위가 가시광역에 있는 경우, 가시광역에서 변화하는 반 사율, 흡수율 혹은 투과율을 나타냄으로 그 물질에 의한 반사광이 색으로서 사람에게 인식된다.
- [0597] 또한 어떤 색을 나타내는 도료 혹은 안료의 기초가 되는 색소를 화학적으로 합성하는 경우 기재에 대한 원자 또 는 분자의 교체에 의한 흡수단 또는 대간전이 에너지 단위의 증감 또는 이동 혹은 불순물에 혼입되는 흡수율 또 는 대간전이 에너지 단위의 부가 등이 행하여져 그에 의해 소망의 색을 나타내는 색소를 합성할 수 있다.
- [0598] 여기서 예를 들어 똑같은 소재에 의해 구성된 광학필터의 경우에는 그 소재의 투과율에 의해 필터를 투과하는 광의 색이 결정되며 그 소재의 반사율에 의해 필터를 반사하는 광의 색이 정해진다.
- [0599] 한편 투명한 매질의 미립자를 함유하는 필터의 경우에는 미립자 표면의 난반사뿐만이 아닌 미립자의 굴절하며 투과하는 광의 투과광, 반사광에 포함됨으로 투과율 및 반사율은 각각 확산투과율 및 확산반사율로 호칭되는 것 이 많다.
- [0600] 비투명한 매질에 미립자를 포함하는 필터의 경우에는 매질의 투과율 미립자의 반사율과 확산반사율에 의해 필터 를 투과하는 광의 파장강도분포(색)이 정해진다.
- [0601] 대표적인 장파장투과필터로서 글라스에 반도체나 금속의 미립자가 확산된 것이 있다. 예를 들어 글라스에 C d S를 혼합하여 열처리하면 균일한 사이즈의 C d S미립자가 글라스 안에 생성된다.
- [0602] 여기자 가둠효과에 의해 C d S미립자의 흡수단의 위치가 미립자의 크기에 따라 변화한다. 더욱이 미립자의 사 이즈는 열처리조건에 의해 제어가능하다.
- [0603] 더욱이 도료 혹은 안료의 경우에는 도포되는 소재의 반사율, 도료 혹은 안료를 구성하는 매질의 반사율과 투과 율 (도포되는 소재에 의해 반사가 있기 때문에) 도료 혹은 안료를 구성하는 미립자의 반사율에 의해 도료 혹은 안료의 색이 정해진다.
- [0604] [실험 예2]
- [0605] 도 29는 같은 수지기재로 만들어져 청「B」, 녹색「G」 및 적「R」을 각각 나타내는 소재의 상대반사율의 일례 를 나타낸다.
- [0606] 도 29에서 보이는 것과 같이 가시광역에 「B」, 「G」, 「R」에 대응한 반사율이 큰 파장영역이 각각 보이 나 그것들의 구조가 소재의 색에 주로 대응한다. 또는 한편으로는 적외역에서도 각각 특유의 반사율을 가지는 구조 가 보인다.
- [0607] 여기서 「B」와 「G」의 곡선에 있어서 375nm에서 1100nm의 파장영역에 있어서의 반사율의 강도분포의 형 상을 비교하면 거의 서로 평행이동한 형상의 관계가 되어 있음을 알 수 있다.

- [0608] 이것은 상기의 「흡수단 또는 대간천이 에너지 단위의 증감 또는 이동」을 나타내는 예임을 생각할 수 있다.
- [0609] 또는 가시광영역의 구조와 적외역의 구조가 연동하여 병행이동하고 있는 것을 알 수 있다.
- [0610] 도 30은 도 29의 각 곡선이 나타내는 데이터에 도 33의 실리콘 광검출기의 수광감도 예를 나타내는 데이터를 연결하여 얻어진 데이터를 각 최대치로 규격화한 경우의 도를 나타낸다.
- [0611] 즉 도 30은 청「B」, 녹「G」 및 적「R」을 각각 나타내는 소재에 백색광을 조사한 경우의 반사광을 실리콘 광검출기로 검출하여 각 신호를 각 최대치화하여 상대검출율에 대응한다.
- [0612] 도 30에 보이는 것과 같이 적「R」을 나타내는 소재는 「I R1」에 상대검출율이 높은파장영역을 가지고 녹「G」를 나타내는 소재는 「I R3」에 상대검출율이 높은 파장영역을 가지며 청「B」을 나타내는 소재는 「I R2」에 상대검출율이 높은 파장영역을 가지는 것을 알 수 있다.
- [0613] 따라서 「I R1」에 상대검출율이 높은 파장영역을 가지는 소재는 적「R」을 나타내고 「I R2」에 상대검출율이 높은 파장영역을 가지는 소재는 청「B」을 나타내고 「I R3」에 상대검출율이 높은 파장영역을 가지는 소재는 녹「G」을 나타내는 것을 추정할 수 있다.
- [0614] 즉 적외선의 반사측정에 의해 가시역의 반사측측정의 결과 즉 소재의 나타내는 색을 추정할 수 있다.
- [0615] 다시 말하여 피사체로부터의 적외선에 있어서 「I R1」에 대응하는 적외선을 촬상한 화상을 「R」로 표색하고 「I R2」에 대응하는 적외선을 촬상한 화상을 「B」로 표색하고 「I R3」에 대응하는 적외선을 촬상한 화상을 「G」로 표색하는 것에 의해 가시선하에서의 소재의 색을 재현할 수 있다.
- [0616] 또한 「I R1」에 대응하는 적외선을 피사체에 조사하여 피사체로부터 반사한 광을 촬상한 화상을 「R」로 표색하고 「I R2」에 대응하는 적외선을 피사체에 조사하여 피사체로부터 반사한 광을 촬상한 화상을 「B」로 표색하고 「I R3」에 대응하는 적외선을 피사체에 조사하여 피사체로부터 반사한 광을 촬상한 화상을 「G」로 표색하는 것에 의해 가시선하에서의 소재의 색을 재현할 수 있다.
- [0617] [실험 예3]
- [0618] 도 31 (a)는 검은 종이 위에 녹, 적 및 청의 물감을 이용하여 그린 기호 및 문자를 피사체로서 주로 가시광선을 발하는 형광등의 밑에서 촬상한 것이고 도 31 (b)는 같은 피사체를 본 발명에 의한 화상촬영장치에 의해 도 27 (b-1) 및 도 28 (b)와 거의 같은 조건에서 촬상하여 표시하고 있다.
- [0619] 도 31 (a)와 도 32 (b)를 비교하면 본 발명에 의한 화상촬영장치에 의한 촬상에 의해 가시광선을 이용한 피사체의 촬상에 의해 얻어진 화상과 동일 또는 근사한 컬러 화상을 얻을 수 있음을 알 수 있다.
- [0620] 즉 가시광선하에 있어서의 피사체 컬러를 적외선 조사를 이용한 본 발명에 의한 화상촬영장치에 의한 촬상에 의해 재현 할 수 있음을 알 수 있다.
- [0621] [실시 예10]
- [0622] 도 4, 도 5 또는 도 8에 나타내는 바와 같이 각 적외선의 강도를 검출하기 위하여 광학필터와 검출기의 조합을 고안하는 것도 가능하다.
- [0623] 그 조합의 일례로서 도 32에 3개의 장파장투과 필터를 나타 내고, 도 33에 본 실시 예로서 이용한 실리콘 광검출기의 수광감도 예를 나타내었다.
- [0624] 또한 도 34는 도 32의 각 곡선을 나타내는 데이터와 도 33의 곡선을 나타내는 데이터를 붙여서 나타낸 데이터를 각 최대치로 규격화한 데이터를 나타낸 것이다.
- [0625] 이 경우에도 검출된 각각의 적외선 강도는 도 4, 도 5 또는 도 8에 유사한 적외선의 파장범위에 분리된 것을 알 수 있다.
- [0626] [실시 예11]
- [0627] 도 35는 다른 광학필터의 예를 나타낸 것이다.
- [0628] 여기서는 가시광영역에 있어서 각각 「B」, 「G」 및 「R」를 투과시켜 적외영역에 있어서는 각각 「제2적외선」, 「제3적외선」 및 「제1적외선」을 투과시키는 필터의 예를 나타낸다.
- [0629] 또한 도 36은 도 35의 각각의 곡선을 나타내는 데이터에 도 33의 곡선을 나타내는 데이터를 붙여 적외영역에 있



어서의 피크 구조의 최대치로 규격화한 도를 나타낸 것이다.

[0630] [실시 예12]

[0631] 도 37은 다른 광학필터의 투과율의 측정 예를 나타낸 것이다.

[0632] 「B」와 「제2적외선」, 「G」와 「제3적외선」 및 「R」과 「제1적외선」을 각각 투과시키는 필터의 예를 나타낸다.

[0633] 여기서는 「R」과 「제1적외선」이 연속되어 있는 경우를 나타낸다.

[0634] 또한 적외컷필터의 투과율의 예 ( I R - c u t ) 도 나타내고 있다.

[0635] 적외컷필터는 가시광역만을 투과시켜 가시광화상을 촬상하는 경우에 사용하는 것이 바람직하다.

[0636] [실시 예13 내지 17]

[0637] 도 38 내지 도 42에서는 각 광학필터와 광검출기에 있는 실리콘 이미지센서의 수광감도의 조합의 예를 나타낸 것이다. 촬영조건에 따라 각 광학필터를 전환하여 이용하는 것도 가능하다.

[0638] 기타 본원발명의 산업상 이용 가능성은 암흑 중의 피사체의 컬러정지화면 및 컬러동영상을 촬상하여 표시 및 보존하는 것이 가능함으로 암시카메라 등의 카메라로서 감시용 혹은 보안용에 이용할 수 있다.

## 부호의 설명

- |        |                              |                |
|--------|------------------------------|----------------|
| [0639] | 1 조사부                        | 1-2 조사전환부      |
|        | 1-3-1~3 제1에서 제3적외선 L E D     | 2 촬상부          |
|        | 2-2 C C D카메라                 | 2-3 렌즈         |
|        | 3 표색설정부                      | 4 피사체          |
|        | 5 적외선                        | 6 적외선          |
|        | 5-2-1~3 제1에서 제3적외선           |                |
|        | 6-2-1~3 제1에서 제3적외선           | 7 화상정보         |
|        | 8 화상정보                       |                |
|        | 8-2-1~3 제1에서 제3화상정보          | 9 표시부          |
|        | 10 화상보존부                     | 11 화상정보        |
|        | 11-2-1~3 제1에서 제3화상정보         | 12 제어처리부       |
|        | 12-2 정보분리부                   | 12-3 제어처리 프로세서 |
|        | 13 촬상동작개시신호                  | 14 조사동작개시지시신호  |
|        | 14-2-1~3 제1에서 제3조사동작개시지시신호   |                |
|        | 15 표색설정동작개시지시신호              |                |
|        | 15-2-1~3 제1에서 제3표색설정동작개시지시신호 |                |
|        | 16 표시동작개시지시신호                | 17 보존동작개시지시신호  |
|        | 18 분리부                       | 19 광선          |
|        | 20 N T S C 비디오신호             | 21 홀수짝수필드신호    |
|        | 22 A / D 변환기                 | 23 화상메모리       |
|        | 24 D / A 변환기                 |                |

25-1~3 제1에서 제3디지털화상정보

31-1-1~4~31-n-1~4 화소

32-1~3 제1에서 제3분리부

50-1~3 제1에서 제3적외선LED

51-1~3 제1에서 제3적외선LED군

52 CCD카메라

53 케이스

54 적외선LED군

55 케이스

56 케이스

57 케이블

58 케이블

59 케이블

60 케이블

61 적외선센서

62 케이스

63 케이스

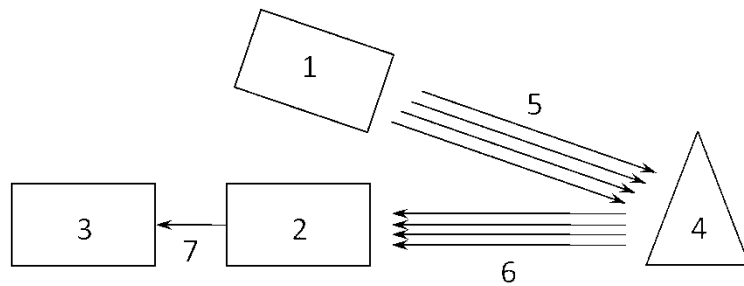
64 케이블

65 케이스

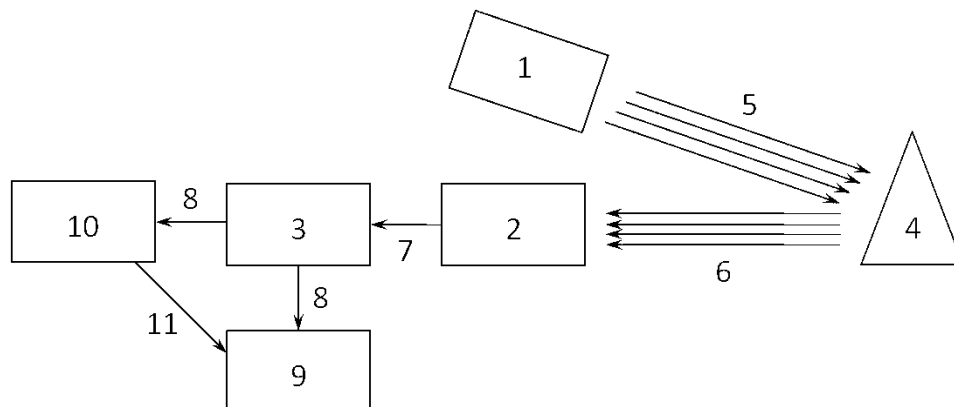
66 케이스

## 도면

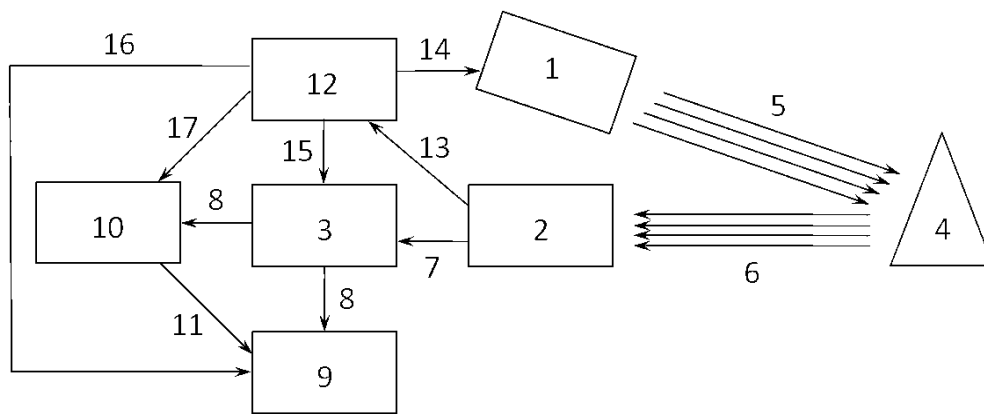
### 도면1



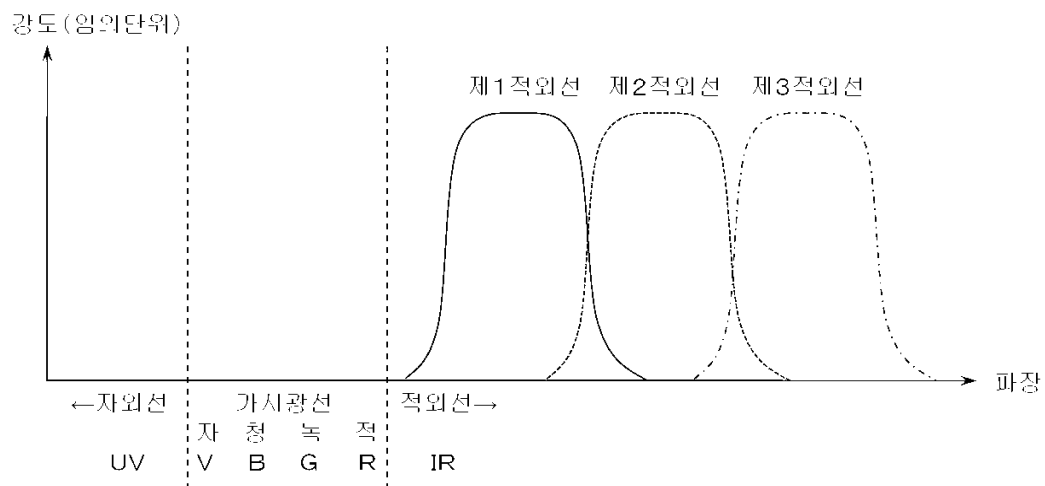
### 도면2



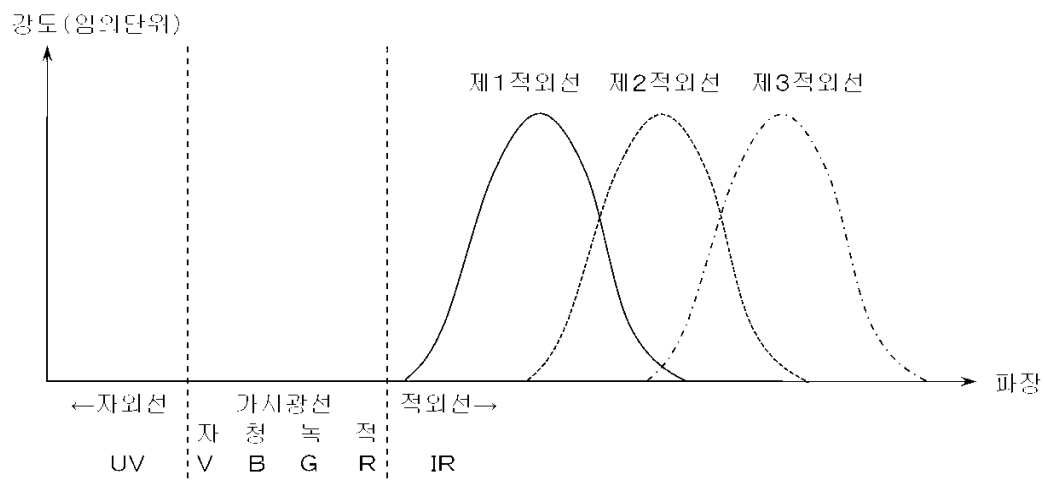
도면3



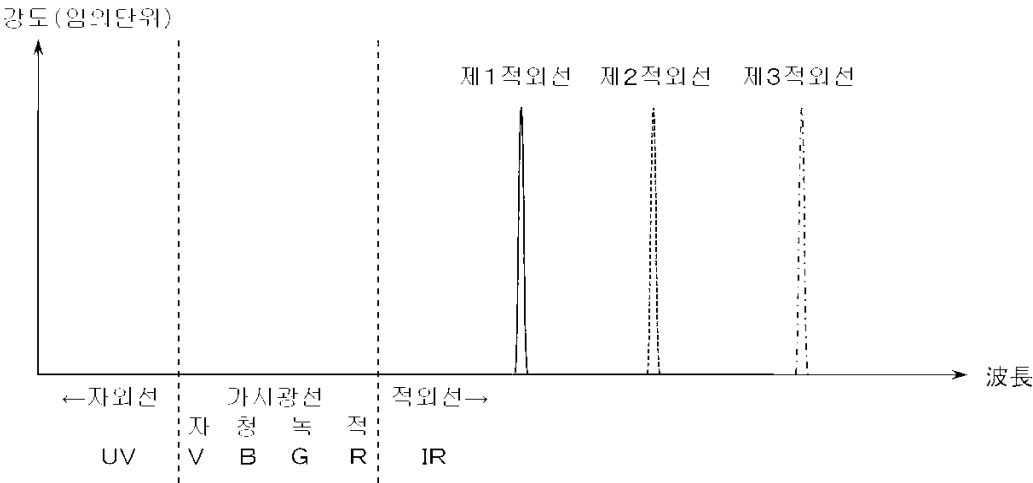
도면4



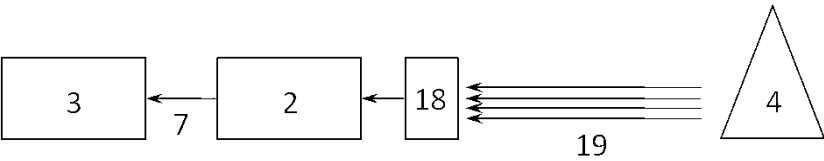
도면5



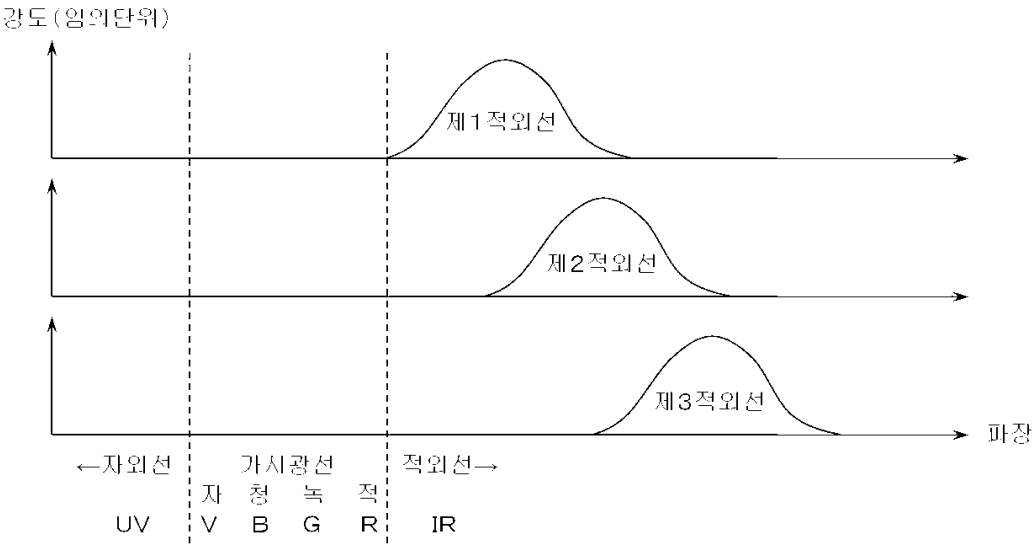
도면6



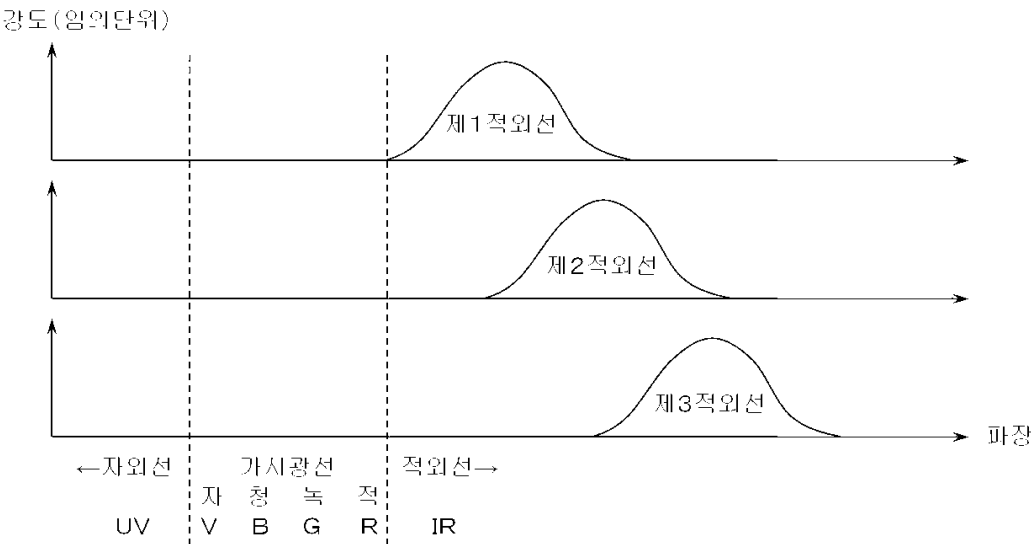
도면7



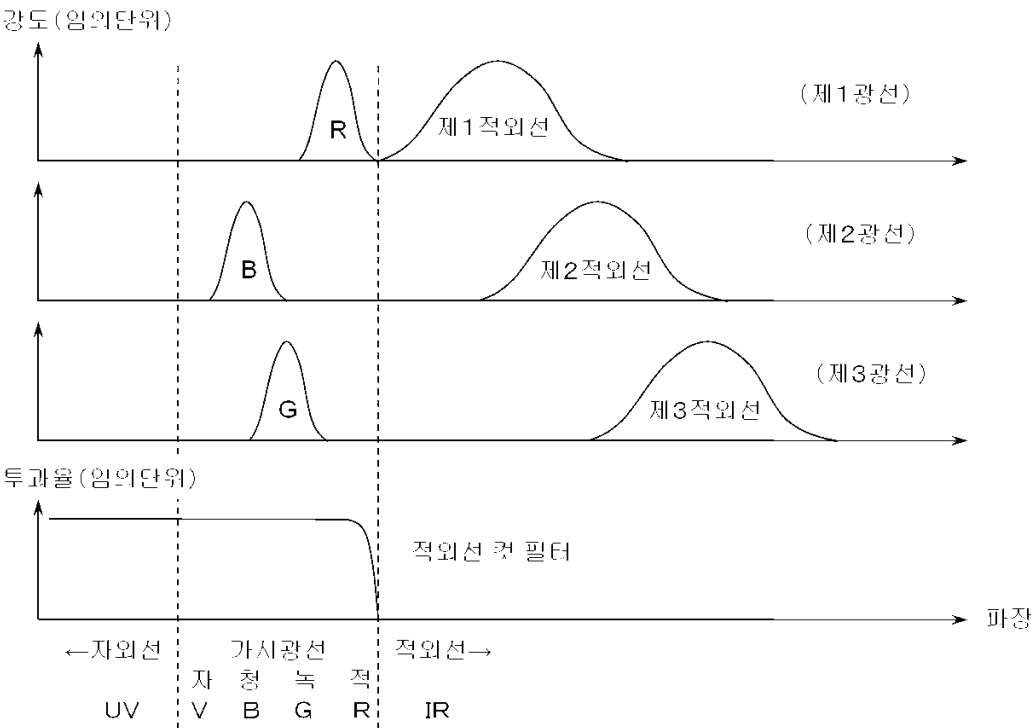
도면8



도면9



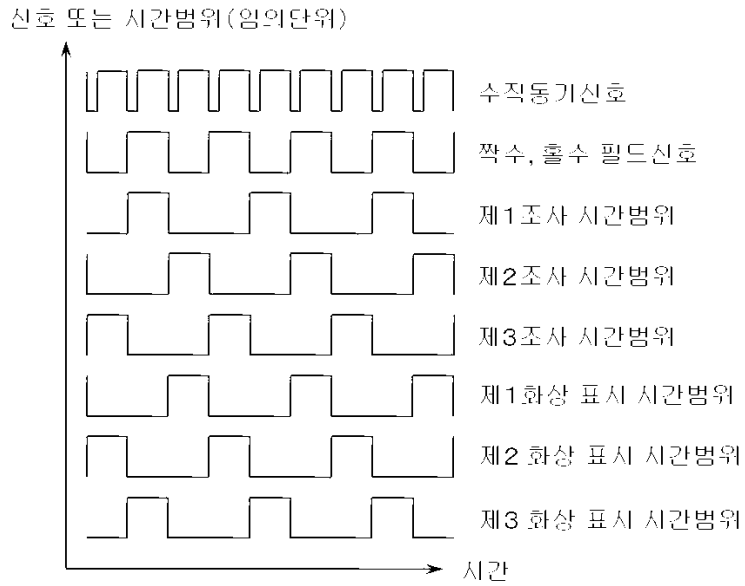
도면10



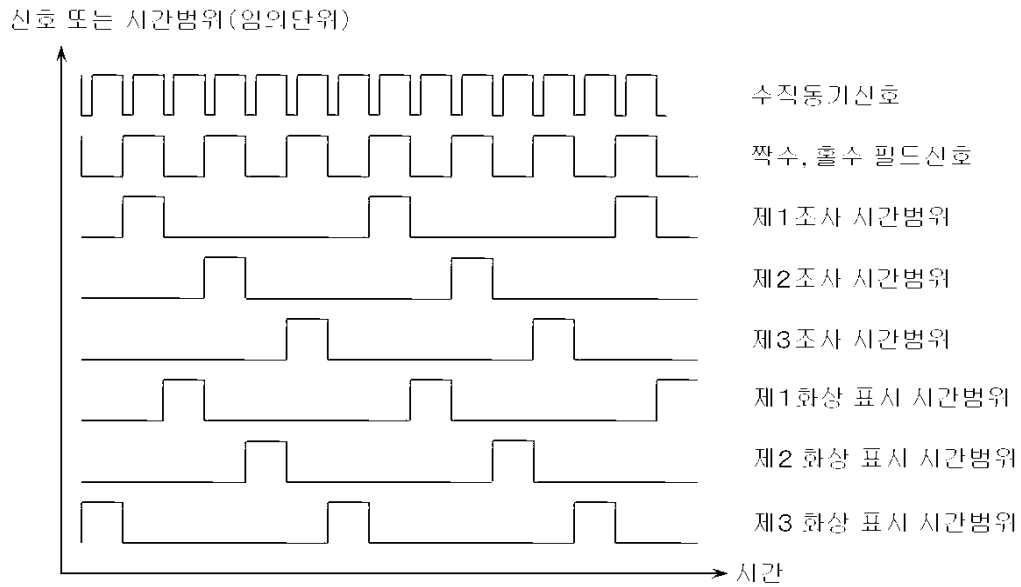




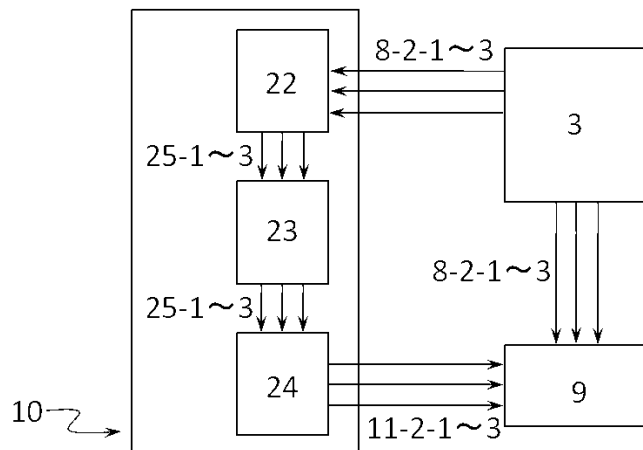
도면13



도면14

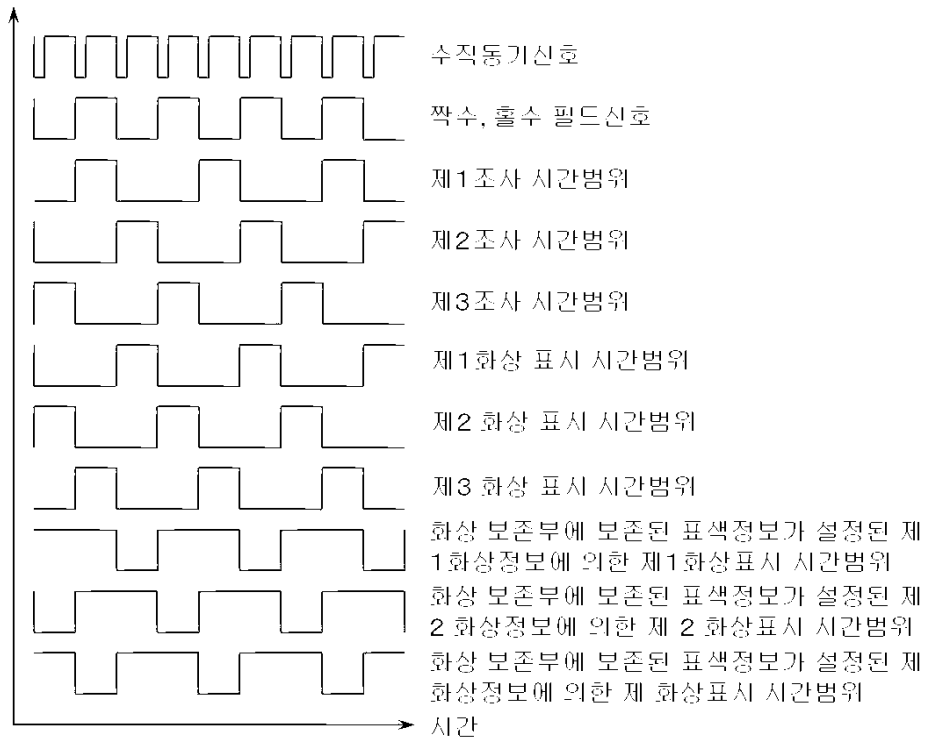


도면15

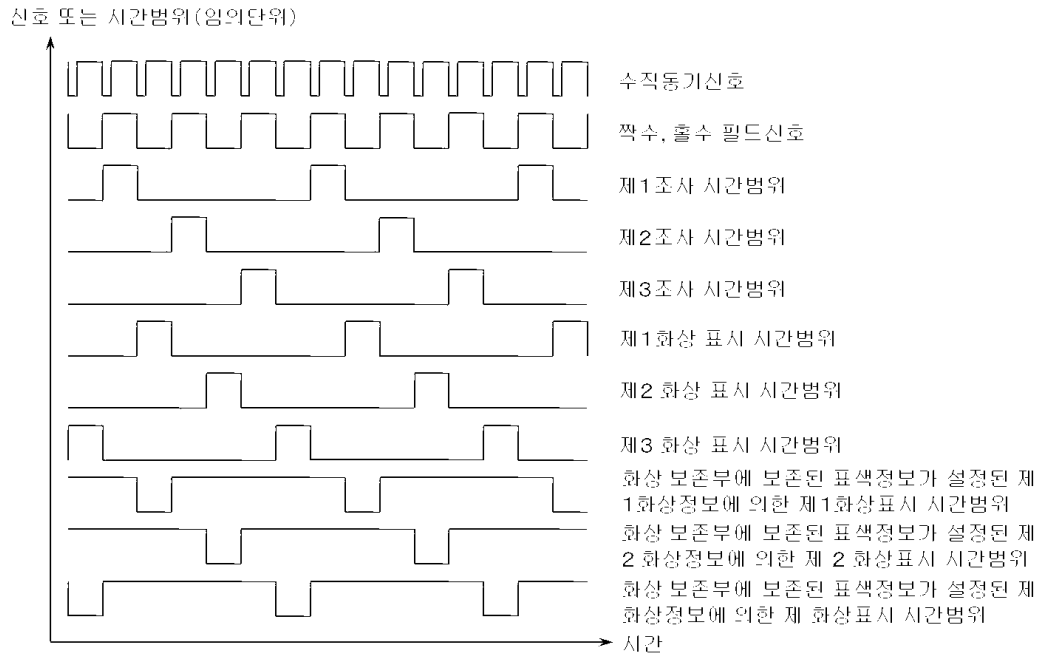


도면16

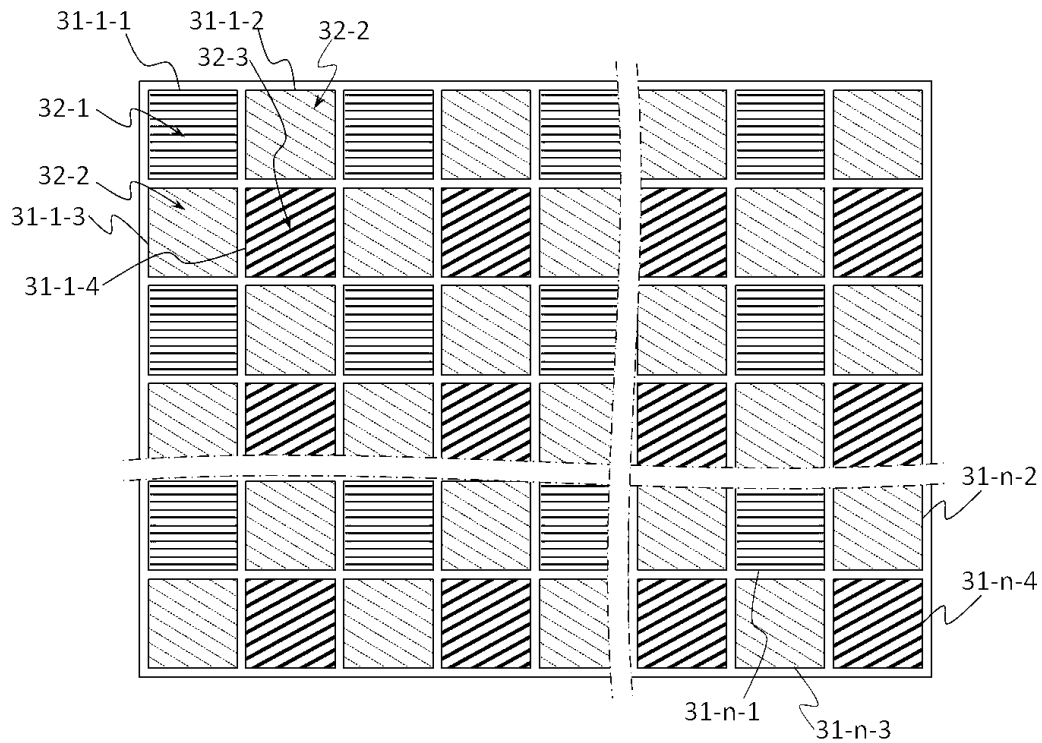
신호 또는 시간범위(임의단위)



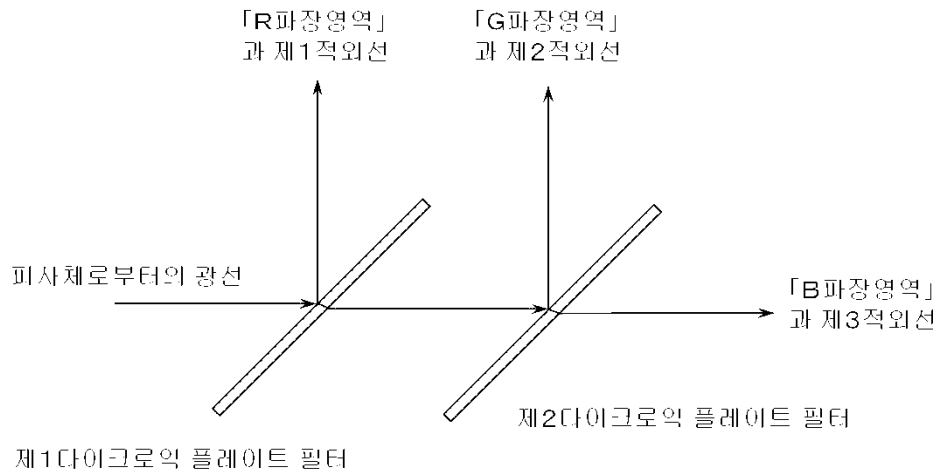
도면17



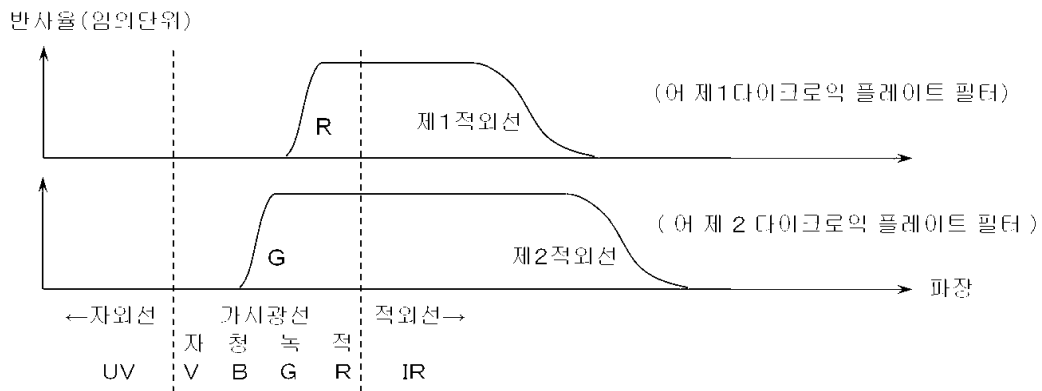
도면18



도면19

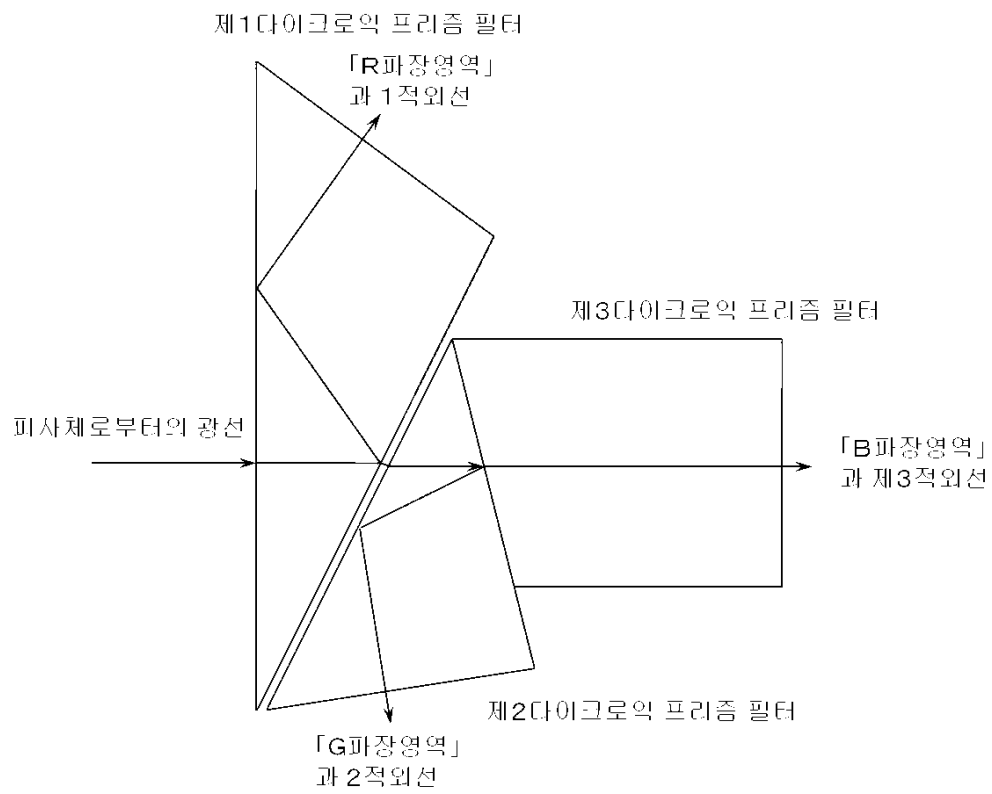


도면20

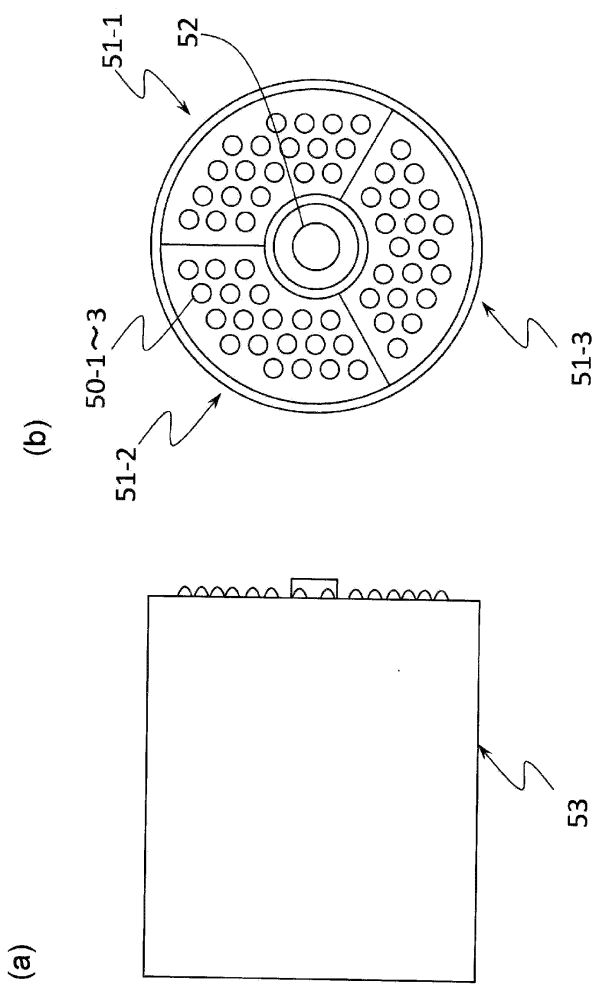




도면21



도면22



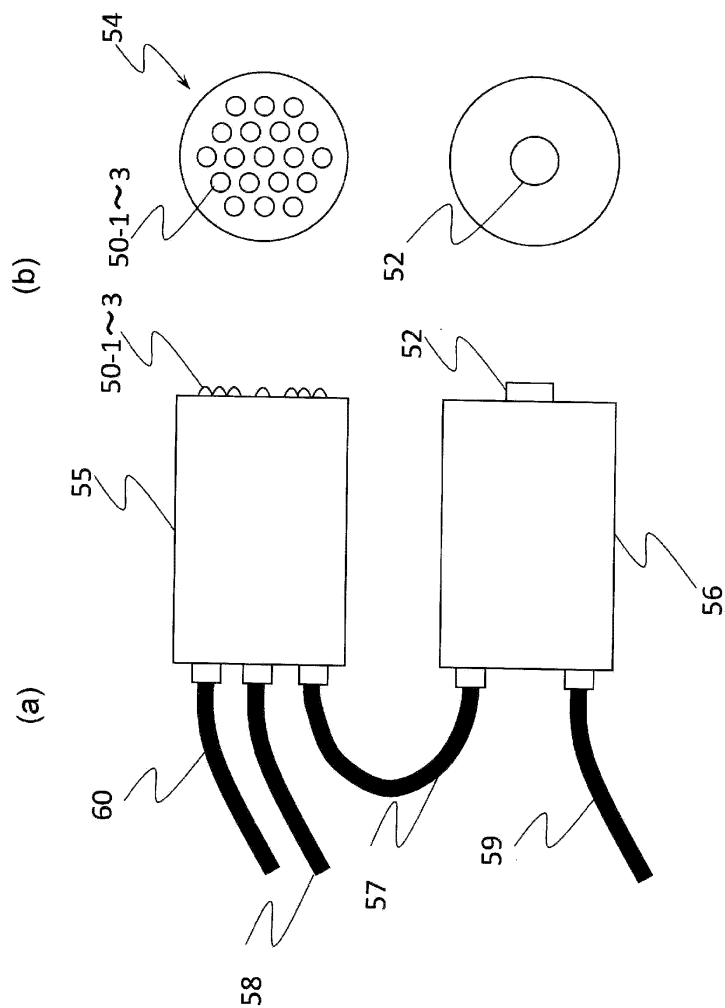
도면22a

삭제

도면22b

삭제

도면23



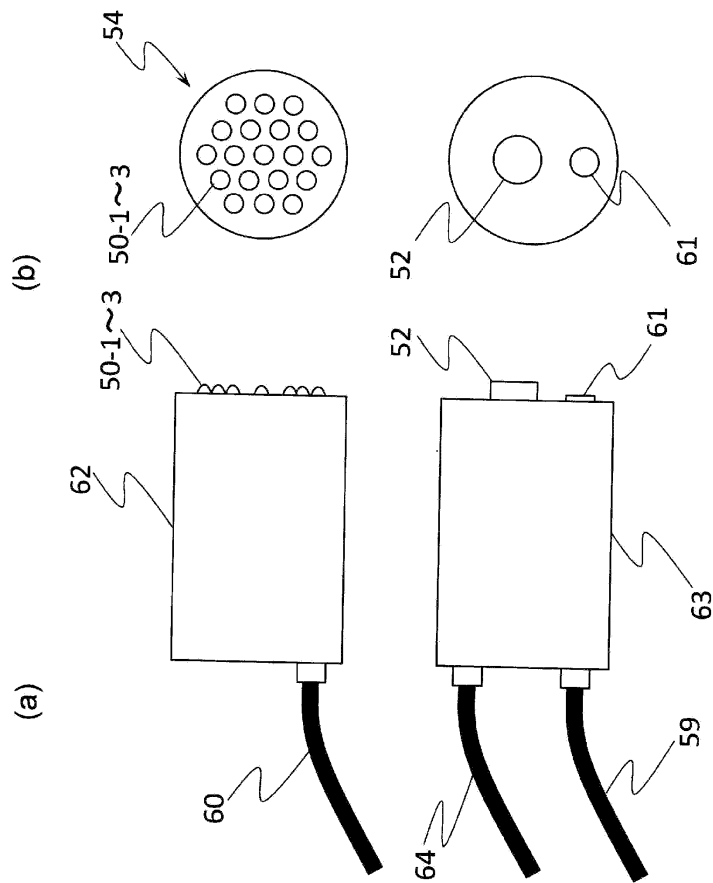
도면23a

삭제

도면23b

삭제

도면24



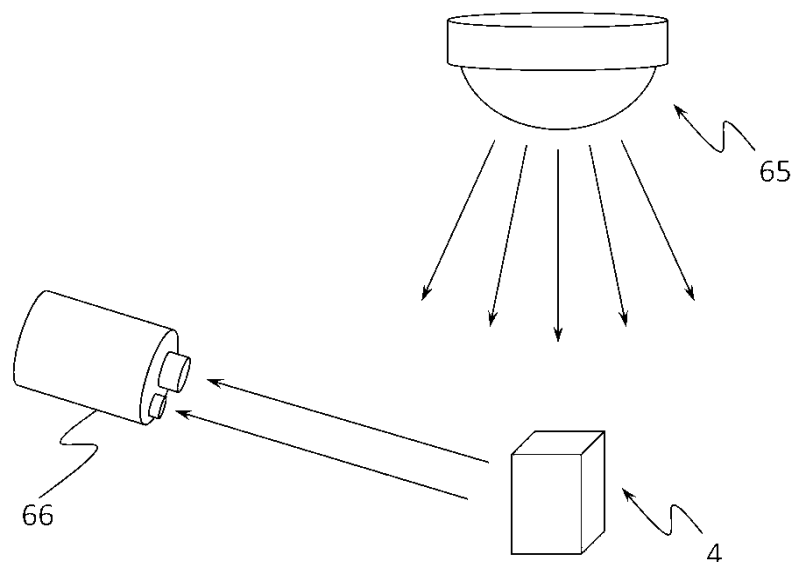
도면24a

삭제

도면24b

삭제

도면25



도면26

(a-1)



(a-1-2)



(a-2)



(a-2-2)



(a-3)



(a-3-2)



도면26a

삭제

도면26b

삭제

도면26c

삭제

도면26d

삭제

도면26e

삭제

도면26f

삭제



도면27

(b-1)



09\_RBG\_enhance3 Title 2009/06/09 21:13:40

(b-2)



09\_RBG\_enhance3 Title 2009/06/09 21:13:40

(b-3)



09\_RBG\_enhance3 Title 2009/06/09 21:13:40

(b-4)



05\_colorCCD\_RLH Title 2009/06/11 17:19:16

도면27a

삭제

도면27b

삭제

도면27c

삭제

도면27d

삭제

도면28

(a)



10\_RGB\_enhance3 Title 2009/06/09 21:14:56

(b)



09\_RGB\_enhance3 Title 2009/06/09 21:13:40

(c)



13\_GBR\_enhance3 Title 2009/06/09 21:22:08

(d)



11\_BGR\_enhance3 Title 2009/06/09 21:17:55

(e)



12\_BRG\_enhance3 Title 2009/06/09 21:19:41

(f)



14\_GRB\_enhance3 Title 2009/06/09 21:23:11

도면28a

삭제

도면28b

삭제

도면28c

삭제

도면28d

삭제

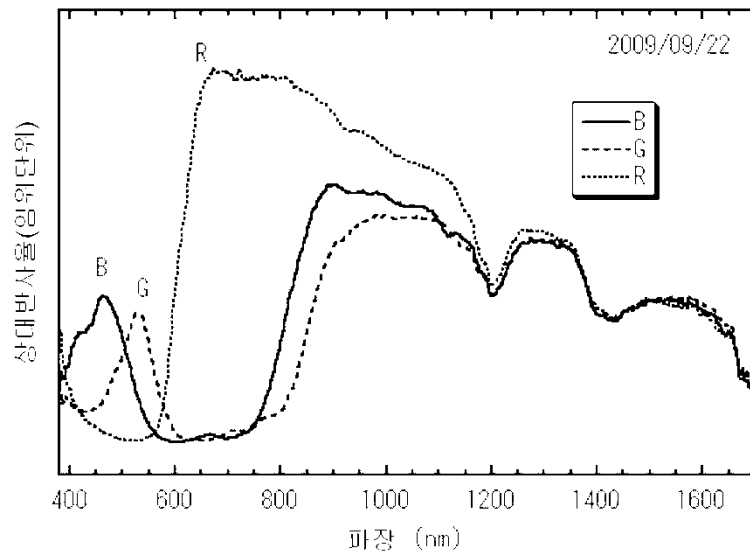
도면28e

삭제

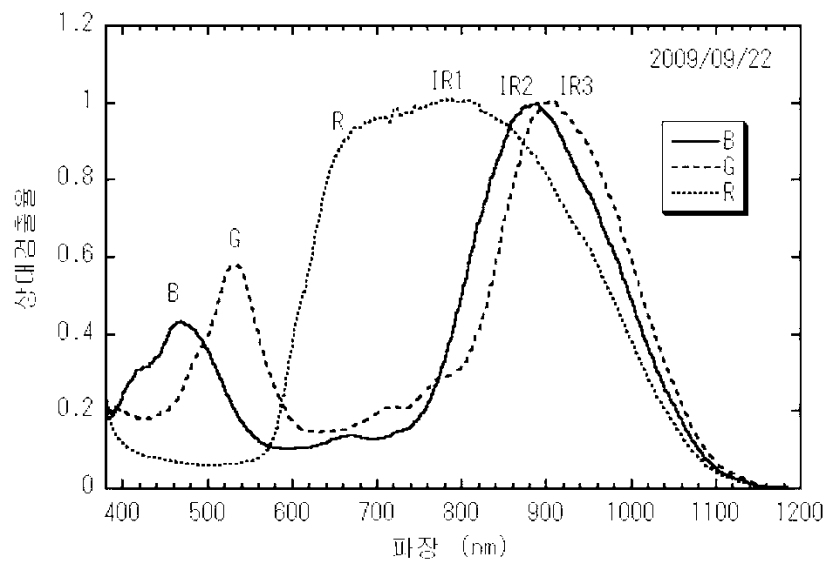
도면28f

삭제

도면29



도면30



도면31

(a)



05\_RLH Title 2009/09/19 20:00:05

(b)



03 Title 2009/09/19 19:51:50

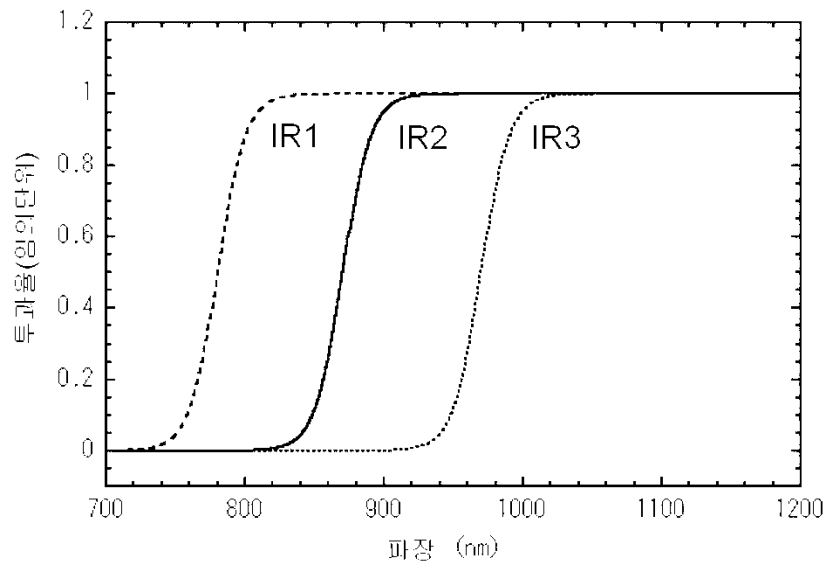
도면31a

삭제

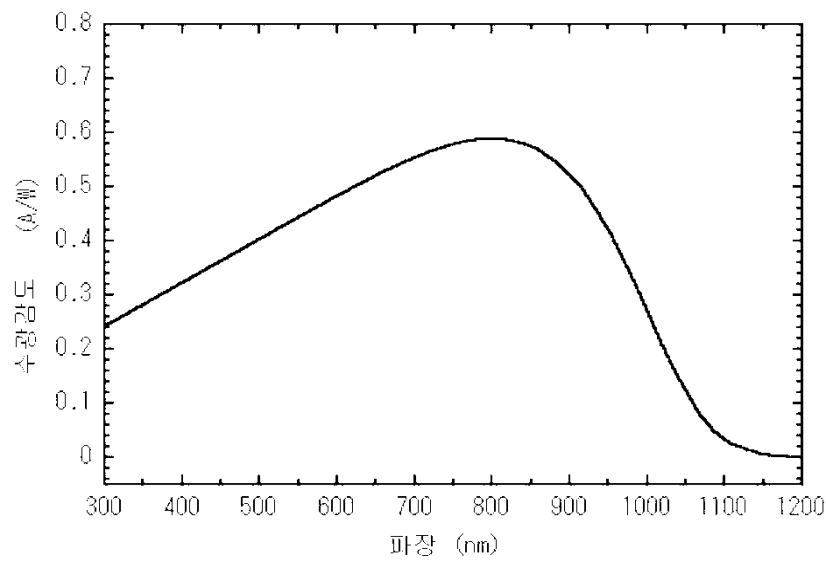
도면31b

삭제

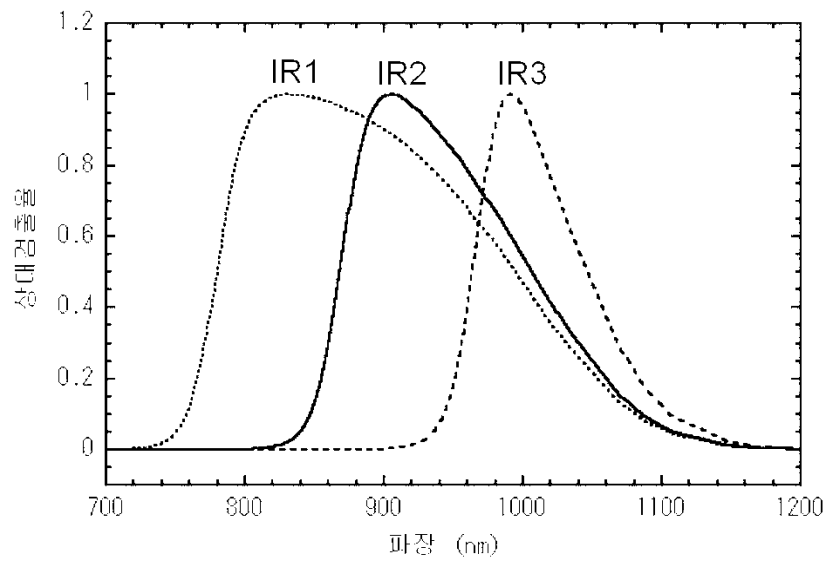
도면32



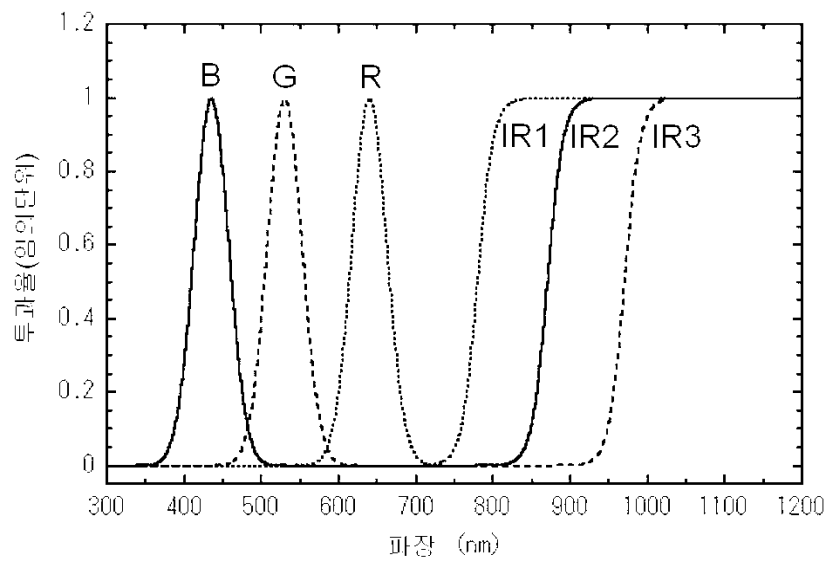
도면33



도면34

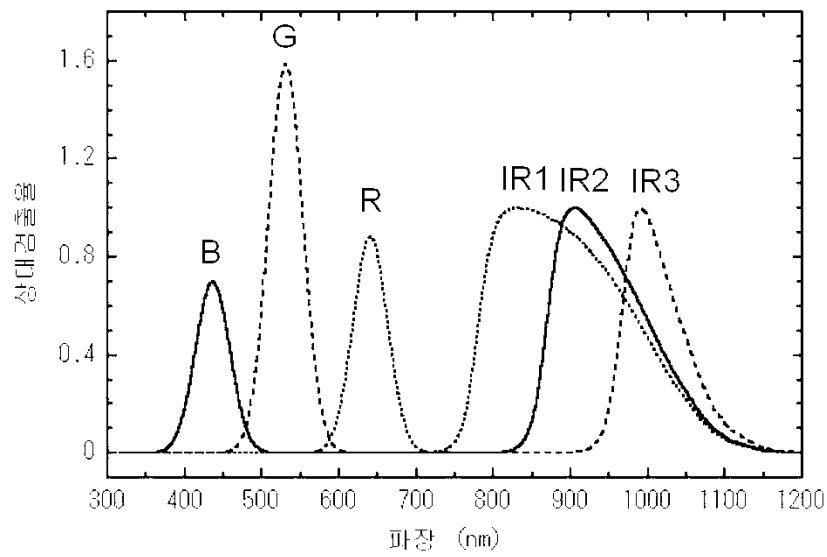


도면35

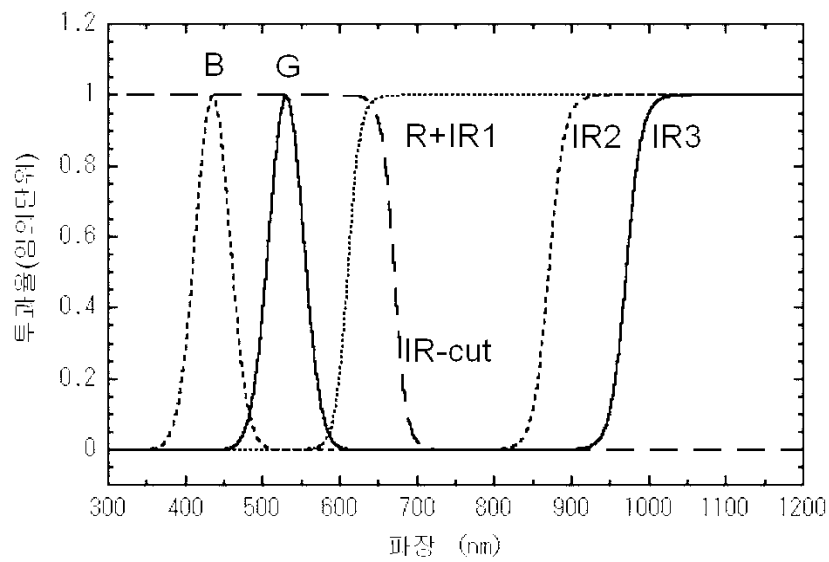




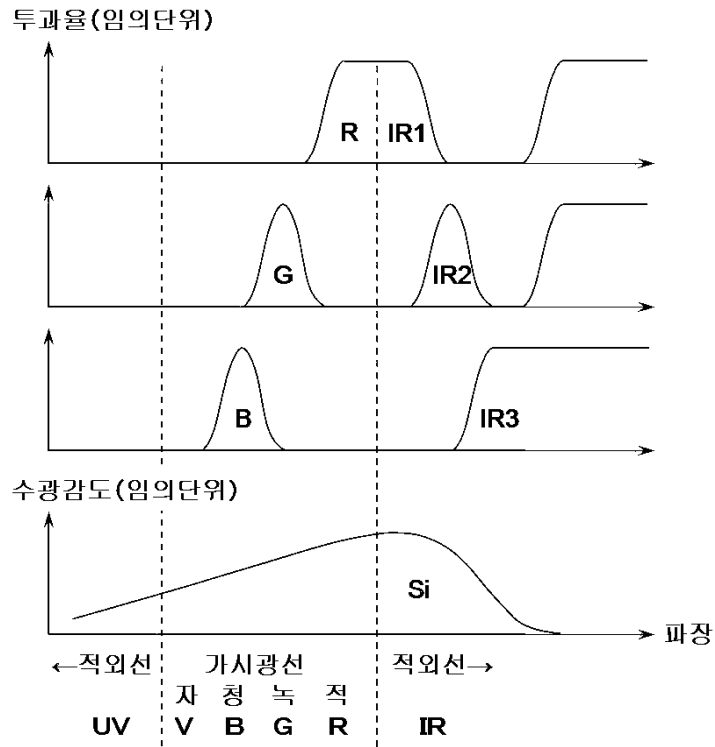
도면36



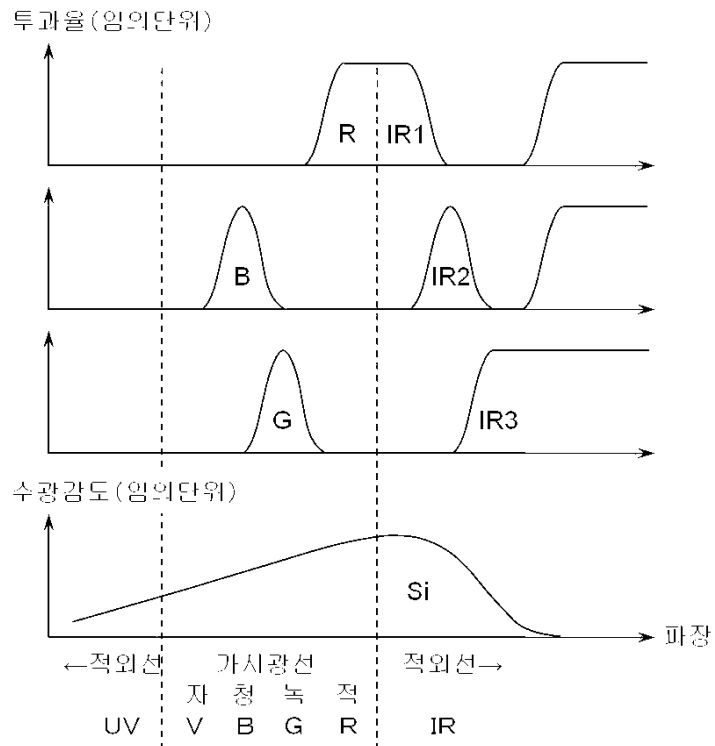
도면37



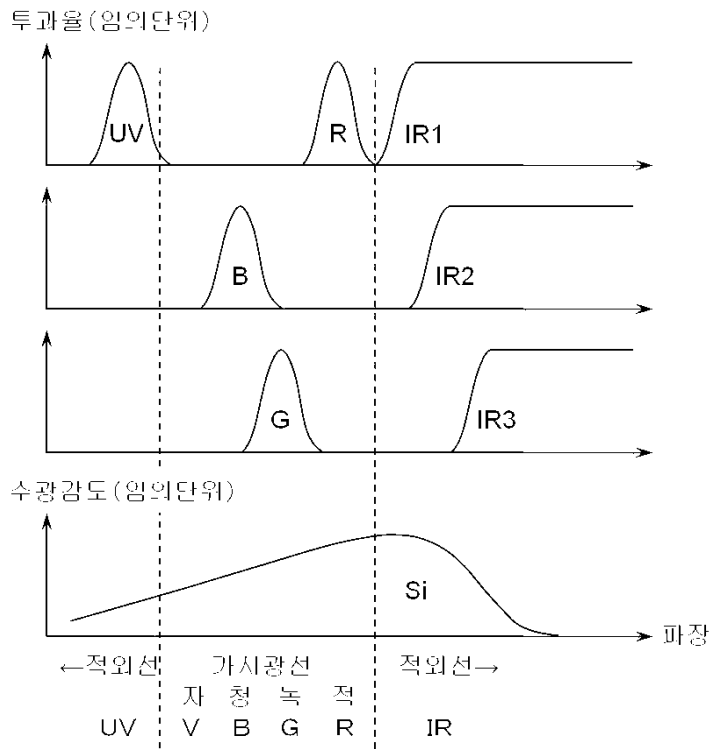
도면38



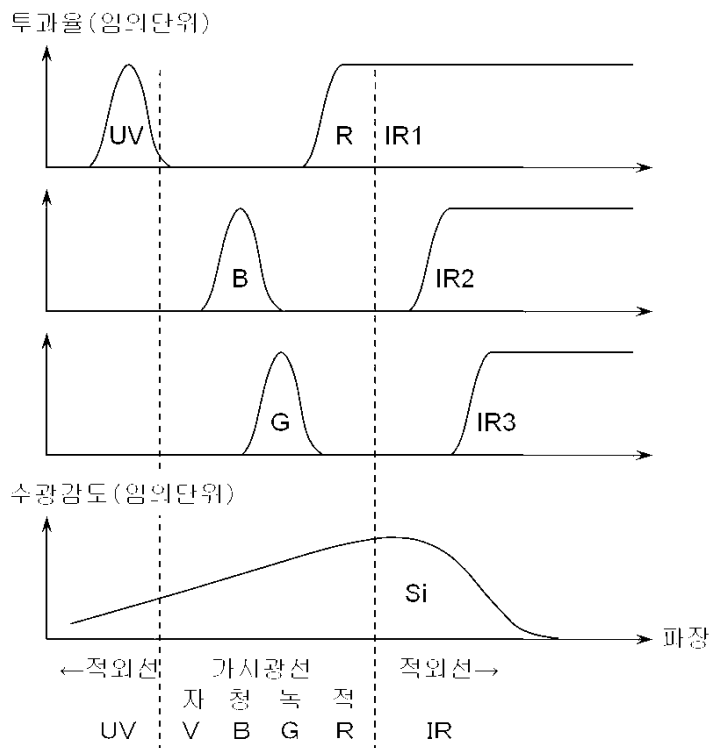
도면39



도면40



도면41



도면42

