

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H04N 5/225

(45) 공고일자 2003년08월19일
(11) 등록번호 20-0323585
(24) 등록일자 2003년08월05일

(21) 출원번호 20-2003-0016338
(22) 출원일자 2003년05월26일

(73) 실용신안권자 김인균
인천광역시 서구 연희동 682-12(13/1) 한국아파트 4-2101

(72) 고안자 김인균
인천광역시 서구 연희동 682-12(13/1) 한국아파트 4-2101

(74) 대리인 신동준

기초적요건 심사관 : 장현근

기술평가청구 : 없음

(54)착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용전하결합소자 카메라의 촬영을 위한 제어시스템

요약

본 고안은 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 외부에 설치된 적외선 센서와 조도센서에 의해 결정된 주변밝기와 촬영된 영상신호의 휘도 레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 위치하게 되는 적외선 차단필터의 착탈여부를 결정한 후 피사체를 촬영하고, 이 영상신호를 흑백 혹은 칼라 영상신호로 처리함으로써 촬영된 영상화면이 흑백과 칼라로 반복적으로 바뀌지 않고 안정된 상태를 유지하고, 적외선 조명이 가해진 피사체에 대해 고해상도의 흑백 영상을 얻을 수 있다.

대표도

도 1

색인어

CCD. 흑백. 칼라. 적외선. 가시광선. 적외선 차단필터.

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 고안에 의한 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영 제어를 위한 시스템 구성도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※

- 1 : 렌즈 2 : 적외선 차단필터
- 3 : CCD 4 : 흑백 칼라 영상신호 처리부
- 5 : 모터 6 : 마이크로 프로세서
- 7 : 적외선 센서 8 : 조도센서
- 9 : 적외선 조명

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 가시광선과 적외선을 감지할 수 있는 센서에 의해 촬영영역(공간)의 밝기를 판정하고 촬영된 영상 신호의 휘도 레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 위치하는 적외선 차단필터의 착탈여부를 결정하여 피사체를 촬영할 수 있도록 하는 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템에 관한 것이다.

또한, 본 고안은 촬영영역에 적외선과 같은 비가시광선 조명도 없고 밝기가 일정레벨 이하일 때에는 적외선과 같은 비가시광선 조명을 밝혀 피사체를 흑백으로 촬영할 수 있도록 하는 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템에 관한 것이다.

통상, 렌즈를 통해 입사되는 빛을 전기신호로 변환하여 주는 CCD 카메라(Charge Coupled Device camera)는 흑백과 칼라 그리고 흑백 칼라를 겸용으로 사용할 수 있는 것으로 나눌 수 있다. CCD 카메라의 렌즈를 통해 입사되는 빛은 사람이 눈으로 볼 수 있는 400 ~ 500 μ m의 파장을 갖는 가시광선과 함께 800 ~ 1,000 μ m의 파장을 갖는 적외선 등으로 이루어진다. CCD 카메라는 사람과는 달리 가시광선만에 반응하지 않고 적외선에도 반응하기 때문에 흑백 CCD 카메라와는 달리 칼라 혹은 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라를 칼라 CCD 카메라로 사용하는 경우 적외선으로 영향으로 색 재현성이 나빠진다.

CCD 카메라의 이러한 특성을 감안하여 종래에는 칼라 CCD 카메라의 경우 정상적인 색 재현성을 위해 적외선 영역의 빛은 차단하고 가시광선 영역의 빛만이 CCD에 도달하도록 필터(filter)가 장착되어 있다. 이렇게 필터가 장착되면 적외선 영역의 빛을 차단할 수 있어 색 재현성을 높일 수 있으나, 필터가 적외선 영역의 빛뿐만 아니라 가시광선 영역의 빛의 일부까지도 차단하게 되어 CCD 카메라의 감도가 떨어진다. 뿐만 아니라, 위에서 언급한 CCD 카메라를 이용하여 가시광선 조명이 아닌 적외선과 같은 비가시광선 조명을 밝힌 상태에서 특정 영역(피사체)을 감시(촬영)하는 경우 필터에 의해 적외선과 같은 비가시광선 조명이 차단되어 조명효과를 얻을 수 없다.

종래에는 적외선에 의해 색 재현성이 떨어지는 것을 막고 비가시광선 조명에서도 조명효과도 얻기 위해 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라에 적외선 차단필터를 장착하되, 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 일정레벨 이상일 때에는 적외선 차단필터를 장착한 상태에서 피사체를 촬영하고, 해당 영상신호를 칼라 영상신호로 처리한다. 반면에, 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 일정레벨 이하인 경우에는 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고, 해당 영상신호를 흑백 영상신호로 처리한다. 이에 따라 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라를 이용하여 피사체를 촬영했을 때 색 재현성을 높일 수 있음은 물론이고 광 투과율을 높여 피사체를 촬영한 영상의 해상도를 높일 수 있다.

하지만, 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 짧은 시간 내에 흑백과 칼라를 변환하기 위한 기준레벨을 넘나드는 경우 화면이 지속적으로 깜박이기 때문에 정확한 화면을 얻을 수 없을 뿐더러 적외선 차단필터가 렌즈와 CCD 사이에 착탈하는 모터가 동작과 정지를 반복함으로써 모터를 포함하는 기구적인 메카니즘의 수명이 단축되는 등의 문제점이 있다.

특히, 적외선과 같은 비가시광선 조명이 밝혀진 상태에서 촬영이 이루어지는 경우에도 CCD 카메라는 단순히 영상신호의 휘도레벨에 의해서만 적외선 차단필터의 착탈을 결정하고 있어, 적외선 조명이 비추고 있는 야간에도 적외선

차단필터를 끼운 상태에서 촬영이 이루어지기 때문에 영상화면의 해상도가 매우 낮아진다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 고안은 가시광선과 적외선을 감지할 수 있는 센서에 의해 촬영 영역(공간)의 밝기를 판정하고 촬영된 영상신호의 휘도 레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 위치하는 적외선 차단필터의 착탈여부를 결정하여 피사체를 촬영함으로써 영상 화면이 흑백과 칼라로 반복적으로 변환되는 것을 방지할 수 있도록 하는 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

또한, 본 고안은 촬영영역에 적외선과 같은 비가시광선 조명도 없고 밝기가 일정레벨 이하일 때에는 적외선과 같은 비가시광선 조명을 밝혀 피사체를 흑백으로 촬영함으로써 고해상도의 영상화면을 제공할 수 있도록 하는 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

고안의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 고안에 의한 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템은, 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입하거나 혹은 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고, 이 영상신호를 칼라 영상신호 혹은 흑백 영상신호로 처리하도록 구성된 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영제어를 위한 시스템에 있어서, 상기 CCD 카메라의 외부에 설치되어 피사체가 위치한 촬영영역으로 가시광선 혹은 적외선 조명을 감지하는 적외선 및 조도센서와, 상기 적외선 및 조도센서로부터 입력된 데이터를 분석한 결과, 가시광선 조명만 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 일정레벨 이상인지를 확인하여, 이상이면 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 칼라 영상신호로 처리하고, 이하이면 렌즈와 CCD 렌즈 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 하고, 가시광선과 적외선 조명이 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨에서 적외선 센서에 의해 검출된 적외선 레벨을 뺀 레벨이 일정레벨 이상인지를 확인하여, 이상이면 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 칼라 영상신호로 처리하고, 이하이면 렌즈와 CCD 렌즈 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 하며, 적외선 조명만 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 관계없이 렌즈와 CCD 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 흑백 칼라 영상신호 처리부 및 모터의 구동을 제어하는 마이크로 프로세서와, 상기 마이크로 프로세서의 제어에 따라 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 착탈하는 모터 및 상기 마이크로 프로세서의 제어에 따라 CCD에 의해 촬영된 영상신호를 흑백 혹은 칼라 영상신호로 처리하는 흑백 칼라 영상신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 고안에 의한 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템은, 촬영영역에 위치한 피사체를 적외선으로 조명할 수 있는 적외선 조명이 더 구비되고, 상기 마이크로 프로세서는 상기 적외선 및 조도센서에 의해 아무런 조명도 없는 경우 상기 적외선 조명을 점등시키고 렌즈와 CCD 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고, 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 적외선 조명과 흑백 칼라 영상신호 처리부 및 모터의 구동을 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다.

이하, 본 고안을 상세히 설명한다.

본 고안은 도1에 도시한 바와 같이, 빛 에너지를 전기신호로 변환하여 주는 CCD(3)의 전방에 렌즈(1)가 장착되어 있고, 상기 CCD(3)로부터 출력된 전기신호, 즉 영상신호는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)에 의해 흑백 영상신호 혹은 칼라 영상신호로 처리된다. 또한, 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에는 렌즈(1)를 통해 CCD(3)에 입력되는 빛 중 적외선만을 차단하기 위한 적외선 차단필터(2)가 배치되어 있으며, 상기 적외선 차단필터(2)는 모터(5)의 구동에 따라 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에서 착탈된다.

상기 CCD 카메라의 외부에는 피사체가 위치한 촬영영역으로부터 적외선 혹은 가시광선을 감지하기 위한 적외선 센서(7)와 조도센서(8)가 장착되어 마이크로 프로세서(6)에 연결되어 있고, 상기 마이크로 프로세서(6)에는 촬영영역의 피사체를 적외선으로 조명할 수 있는 적외선 조명(9)이 연결되어 있다.

상기 적외선 및 조도센서(7)(8)의 출력과 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)로부터 제공되는 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 따라 모터(5), 즉 적외선 차단필터(2)와 흑백 칼라 영상신호 처리부(4) 및 적외선 조명(9)의 구동을 제어하는 마이크로 프로세서(6)의 동작에 대해 보다 상세히 설명한다.

먼저, 마이크로 프로세서(6)는 CCD 카메라의 외부에 설치된 적외선 센서(7)와 조도센서(8)로부터 입력되는 데이터를 분석하여 피사체가 위치한 촬영영역에 가시광선 혹은 적외선 조명이 있는지를 확인하게 된다.

위의 확인결과, 촬영영역에 가시광선 조명만 비추고 경우 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)로부터 제공되는 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 일정레벨 이상인지를 확인, 즉 촬영된 영상신호를 흑백 혹은 칼라로 처리할 것인지를 판단하게 된다.

그리고, 일정레벨 이상인 경우 마이크로 프로세서(6)는 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에 적외선 차단필터(2)를 삽입한다. 이어서, 렌즈(1)와 적외선 차단필터(2)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라영상신호 처리부(4)에 입력되면, 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 칼라 영상신호로 처리하도록 제어한다.

또한, 일정레벨 이하인 경우 마이크로 프로세서(6)는 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에서 적외선 차단필터(2)를 제거한 다음 렌즈(1)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라영상신호 처리부(4)에 입력되면, 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 흑백 영상신호로 처리하도록 제어한다.

다음으로, 위의 확인결과, 촬영영역에 가시광선과 적외선 조명이 비추고 있는 경우 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)로부터 제공되는 촬영된 영상신호의 휘도레벨에서 적외선 센서(7)에 의해 검출된 적외선 레벨을 뺀 레벨이 일정레벨 이상인지를 확인, 즉 촬영된 영상신호를 흑백 혹은 칼라로 처리할 것인지를 판단하게 된다.

그리고, 일정레벨 이상인 경우 마이크로 프로세서(6)는 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에 적외선 차단필터(2)를 삽입한다. 이어서, 렌즈(1)와 적외선 차단필터(2)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라영상신호 처리부(4)에 입력되면, 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 칼라 영상신호로 처리하도록 제어한다.

또한, 일정레벨 이하인 경우 마이크로 프로세서(6)는 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에서 적외선 차단필터(2)를 제거한 다음 렌즈(1)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라영상신호 처리부(4)에 입력되면, 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 흑백 영상신호로 처리하도록 제어한다.

그리고, 위의 확인결과, 촬영영역에 적외선 조명만이 비추고 있는 경우 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)로부터 제공되는 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 관계없이 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에서 적외선 차단필터(2)를 제거한 다음 렌즈(1)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)에 입력되면, 마이크로 프로세서(6)는 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 흑백 영상신호로 처리하도록 제어한다.

마지막으로, 위의 확인결과, 촬영영역에 적외선 혹은 가시광선 조명이 전혀 없는 경우 마이크로 프로세서(6)는 적외선 조명(9)을 점등시켜 피사체가 위치한 촬영영역에 적외선이 조사되도록 하고, 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)로부터 제공되는 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 구애받지 않고 모터(5)를 구동시켜 렌즈(1)와 CCD(3) 사이에서 적외선 차단필터(2)를 제거한 다음 렌즈(1)를 통과한 피사체에 대한 영상신호가 CCD(3)에 의해 촬영되어 흑백 칼라영상신호 처리부(4)에 입력되면, 흑백 칼라 영상신호 처리부(4)가 해당 영상신호를 흑백 영상신호로 처리하도록 제어한다.

고안의 효과

따라서, 본 고안에 의하면, 가시광선과 적외선을 감지할 수 있는 센서에 의해 촬영영역(공간)의 밝기를 판정하고 촬영된 영상신호의 휘도 레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 위치하는 적외선 차단필터의 착탈여부를 결정하여 피사체를 촬영함으로써 영상 화면이 흑백과 칼라로 반복적으로 변환되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다. 물론, 본 고안은 적외선 차단필터를 착탈시키는 모터를 포함하는 기구적인 메카니즘의 불필요한 구동을 막아 모터를 포함하는 기구적인 메카니즘의 수명을 연장할 수 있다.

또한, 본 고안은 촬영영역에 적외선과 같은 비가시광선 조명도 없고 밝기가 일정레벨 이하일 때에는 적외선과 같은 비가시광선 조명을 밝혀 피사체를 흑백으로 촬영함으로써 고해상도의 영상화면을 제공할 수 있는 효과가 있다.

이상의 설명에서와 같이 본 고안은 하나의 바람직한 구체예에 대해서만 기술하였으나, 상기의 구체예를 바탕으로 한 본 고안의 기술사상 범위 내에서의 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며 또한 이러한 변형 및 수정이 첨부된 실용신안등록청구범위에 속함은 당연한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

촬영된 영상신호의 휘도레벨에 따라 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입하거나 혹은 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고, 이 영상신호를 칼라 영상신호 혹은 흑백 영상신호로 처리하도록 구성된 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영제어를 위한 시스템에 있어서,

상기 CCD 카메라의 외부에 설치되어 피사체가 위치한 촬영영역으로 가시광선 혹은 적외선 조명을 감지하는 적외선 및 조도센서;

상기 적외선 및 조도센서로부터 입력된 데이터를 분석한 결과, 가시광선 조명만 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨이 일정레벨 이상인지를 확인하여, 이상이면 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 칼라 영상신호로 처리하고, 이하이면 렌즈와 CCD 렌즈 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 하고,

가시광선과 적외선 조명이 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨에서 적외선 센서에 의해 검출된 적외선 레벨을 뺀 레벨이 일정레벨 이상인지를 확인하여, 이상이면 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 삽입한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 칼라 영상신호로 처리하고, 이하이면 렌즈와 CCD 렌즈 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 하며,

적외선 조명만 있는 경우 촬영된 영상신호의 휘도레벨에 관계없이 렌즈와 CCD 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 흑백 칼라 영상신호 처리부 및 모터의 구동을 제어하는 마이크로 프로세서;

상기 마이크로 프로세서의 제어에 따라 렌즈와 CCD 사이에 적외선 차단필터를 착탈하는 모터; 및

상기 마이크로 프로세서의 제어에 따라 CCD에 의해 촬영된 영상신호를 흑백 혹은 칼라 영상신호로 처리하는 흑백 칼라 영상신호 처리부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템은, 촬영영역에 위치한 피사체를 적외선으로 조명할 수 있는 적외선 조명이 더 구비되고, 상기 마이크로 프로세서는 상기 적외선 및 조도센서에 의해 아무런 조명도 없는 경우 상기 적외선 조명을 점등시키고 렌즈와 CCD 사이에서 적외선 차단필터를 제거한 상태에서 피사체를 촬영하고, 이를 흑백 영상신호로 처리할 수 있도록 적외선 조명과 흑백 칼라 영상신호 처리부 및 모터의 구동을 제어하도록 구성됨을 특징으로 하는 상기 착탈식 적외선 차단필터를 이용한 흑백 칼라 겸용 CCD 카메라의 촬영을 위한 제어시스템.

도면

도면1

