

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ H04N 5/228		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년11월08일 10-0504974 2005년07월22일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1998-0009809 1998년03월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-1998-0080516 1998년11월25일
(30) 우선권주장	97-068356	1997년03월21일	일본(JP)
(73) 특허권자	소니 가부시끼 가이사 일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6초메 7반 35고		
(72) 발명자	기타무라 준 일본 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6-7-35 소니(주)내		
(74) 대리인	정상구 이병호 신현문 이범래		

심사관 : 장현근

(54) 자동-아이리스제어에서사용되는브라이트니스정보를용이하게추출가능한비디오카메라장치

요약

비디오 카메라 장치에 있어서, 적절한 아이리스 제어 동작은 유사 휘도 정보에 근거하여 수행될 수 있으며, 그리고 아이리스 제어 동작 및 또한 초점 제어 동작은 독립적으로 수행될 수 있다. R, G, B 화상 데이터는 CCD 화상 검출기로부터 출력되며, 화상 신호 처리부에 입력되기 전에 얻어지며, 휘도 신호 대신에 유사 휘도 정보를 생성하기 위하여 그 화상 데이터들은 상호 적산되어진다. 아이리스 제어 동작은 이러한 유사 휘도 정보에 근거하여 수행된다. 또한, 백색 밸런스 증폭기에 입력되기 전에 얻어진 각 R, G, B 화상 데이터는 유사 휘도 정보를 생성하기 위하여 상호 적산된다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 하나의 종래 비디오 카메라 장치의 회로 배치를 나타내기 위한 개략적인 블록도.

도 2는 다른 종래 비디오 카메라 장치의 회로 배치를 보이기 위한 개략적인 블록도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비디오 카메라 장치의 주 회로 배치를 나타내는 개략적인 블록도.

도 4는 도 3의 비디오 카메라 장치에서 사용된 CCD의 화소 구조를 설명하기 위한 설명도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

21 : 렌즈 시스템 22: CCD(전자 결합 소자)

3 : AGC 회로 24 :A/D(아날로그/디지털) 변환기

25 : 클램프 회로 26 : 백색 밸런스 증폭기(WB)

27 : 휘도 신호(Y-신호) 처리 회로 28 : 색차 신호(C-신호) 처리 회로

32 : 제어기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명의 배경

본 발명은 일반적으로 영상 검출기 예를 들면 CCD를 이용하는 비디오 카메라 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 자동-아이리스(auto-iris) 제어에 사용되는 브라이트니스(brightness) 정보를 간단하게 끌어낼 수 있는 비디오 카메라 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 고체 촬상 픽-업(pick-up) 소자들로서 CCD들(전자 결합 소자들)을 사용하는 비디오 카메라 장치들이 폭넓게 거래된다. 이들 비디오 카메라 장치들은 여러 가지 기능들 예를 들면 자동-아이리스 제어(자동 조리개 제어), 자동-초점 제어, 자동-백색 밸런스 제어 등등이 장착되어 있다. 이들 기능들은 피드백 루프(feedback loops)를 사용함으로써 자동으로 제어된다.

종래의 비디오 카메라 장치의 배치를 제어하는 전형적인 자동 기능은 도 1 및 도 2에서 나타난다.

도 1의 제1 회로 배치에서, 렌즈 시스템(21)을 통해서 CCD(22)로 입사된 촬영광(imaging light)에 응답하여, 예를 들면, 각 화소 신호들 R(적색), G(녹색), B(청색)가 이 CCD(22)로부터 출력된다.

이들 R, G, B 화소 신호들의 이득은 AGC(자동-이득 제어)에 의해 제어되며, 그리고 그 이후에 이득 제어된 R, G, B 화소 신호들은 A/D(아날로그/디지털) 변환기(24)에 의해 디지털 화소 데이터로 변환된다. 그 다음, 디지털 클램핑 처리가 클램프 회로(25)에 의해 이들 디지털 화소 데이터에서 수행된 후, 미리 선택된 이득들은 백색 밸런스(white balance)를 수행하기 위하여 백색 밸런스 증폭기(WB)(26)에 의해 각 R, G, B 화소 데이터에 적용된다.

백색 밸런스 제어를 위한 이득 제어가 수행된 이후, 그 결과 화소 데이터의 각각이 휘도 신호(Y-신호) 처리 회로(27) 및 색차 신호(C-신호) 처리 회로(28)에 공급된다.

이 휘도 신호 처리 회로(27)에 있어서, γ (감마)-정정과 같은 카메라 처리 동작들 및 백색 클리핑(white clipping)은 이 휘도 신호 처리 회로(27)에 공급된 R, G, B 화소 데이터에 대하여 수행되며, 그리고 나아가서 휘도 신호(Y-신호)는 R, G, B 화소 데이터를 사용하여 매트릭스(matrix) 연산 처리를 수행함으로써 생성된다. 그러므로, 화상 데이터로서 기능을 하는 이 휘도 신호는 이 휘도 신호 처리 회로(27)로부터 이전-단계 회로들로 공급된다.

또한, 색차 신호 처리 회로(28)는 카메라 처리된 R, G, B 화소 데이터의 사용으로 매트릭스 연산 처리를 수행함으로써 색차 신호들 "R-Y" 및 "B-Y"를 생성하며, 그리고 그 이후 이들 색차 신호들 "R-Y" 및 "B-Y"를 이후-단계 회로들로 출력한다.

백색 밸런스 증폭기(26)에 의해 각 색 화소 데이터에 적용되는 이득들은 피드백 루프에 의해 제어된다. 이러한 피드백 제어를 수행하기 위하여, 그 레벨들을 이들 색 신호들 예를 들면, R(적색) 신호, G(녹색) 신호, B(청색) 신호로서 검출하는 것이 필요로 된다. 이러한 목적에서, R 신호, G 신호, B 신호는 색차 신호 처리 회로(28)로부터 추출되며, 그리고 그것의 신호 레벨들이 자동-백색 밸런스 검출부(31)에 의해 검출된다. 각 색 화소 데이터의 레벨 정보(D_{AWB})는 마이크로 컴퓨터(상세히 도시되지는 않음)에 의해 구성된 제어기(32)에 공급되며, 그리고 백색 밸런스에 사용되는 각 색들의 이득이 연산된다. 예를 들면, R 신호 및 B 신호에 관한 이득들은, R 신호 및 B 신호 둘 다가, 관련 화상 대상이 비디오 카메라 장치에 의해 화상화되는 그러한 상태하에서 G 신호의 레벨에 관해서 동일한 신호 레벨들을 가지도록 연산된다. 그 다음, 백색-밸런스 이득 제어 정보(S_{AWB})는 예를 들면 R 신호의 이득 및 B 신호의 이득을 제어하기 위하여 백색 밸런스 증폭기(26)에 공급된다.

다른 한편으로, 화상 신호들의 휘도 정보는 자동-아이리스 동작 및 자동-초점 동작에 사용된다. 즉, 휘도 신호 처리 회로(27)내에서 생성된 휘도 신호는 자동-아이리스(AE) 검출부(29) 및 자동-초점(AF) 검출부(30)에 공급되도록 추출된다.

자동-아이리스 검출부(29) 및 자동-초점 검출부(30)내에서, 조리개 제어 정보(D_{AE}) 및 초점 제어 정보(D_{AF})는 추출되며, 그리고 나서 제어기(32)에 공급된다.

조리개(아이리스) 제어 정보(D_{AE}) 이른바 브라이트니스 정보에 응답하여, 제어기(32)는 CCD 노출 시간 및 이득들을 제어하기 위하여 아이리스 제어 신호(S_{AE})를 타이밍 발생기(TG)(34) 및 AGC 회로(23)에 공급하며, 따라서 아이리스 제어는 수행될 수 있다.

또한, 초점 제어 정보(D_{AF}) 이른바 렌즈 시스템(21)의 초점 상태에 일치하는 그러한 정보에 응답하여, 제어기(32)는 렌즈 시스템(21)내에 사용된 초점 렌즈를 이동시키기 위하여 초점 제어 신호(S_{AF})를 초점(AF) 모터(33)에 공급하며, 따라서 적절한 초점 상태가 실현될 수 있다.

도 2는 종래의 카메라 장치의 다른 구조적 예를 개략적으로 보인다. 도 1에서 보이는 그 동일한 참조 부호는 동일하고 또는 유사한 회로부분들을 표시하는 참조 부호들로 사용될 것임에 유의해야 하며, 그러므로, 그것의 설명들은 생략된다.

이러한 종래의 비디오 카메라 장치내에서, 휘도 신호(Y-신호) 생성부(35)는 자동-아이리스 검출부(29) 및 자동-초점 검출부(30)내에서 브라이트니스 정보 등등을 얻기 위하여 휘도 신호 처리 회로(27)로부터 독립되어 제공된다. 다시 말하면, 백색 밸런스 증폭기(26)로부터 출력된 각 R, G, B 화소 데이터는 자동-아이리스 검출 동작과 또한 자동-초점 검출 동작에 사용된 그러한 휘도 신호를 그것에 의해 생성하기 위하여 휘도 신호 생성부(35)에 공급된다.

전술한 종래의 회로 배치들은 후술되는 문제점들을 가진다.

도 1에 보이는 회로 배치의 경우에 있어, 자동-아이리스 검출 동작 및 자동-초점 검출 동작에 사용된 휘도 신호는 휘도 신호 처리 회로(27)로부터 얻어진다. 이 휘도 신호는 휘도 신호 처리 회로(27)내에서 원래의 화소 신호에 다수의 처리 동작들을 실행함으로써 생성된 그러한 신호에 대응한다. 자동-아이리스 동작에 대하여, 이 자동-아이리스 동작은 실질상 CCD(22)로부터 직접 출력된 원래의 화소 신호들과 동등한 신호에 근거하여 적절하게 제어된다. 그러나, 이러한 종래 비디오 카메라 장치에서, 이들 여러 가지 처리 동작들을 휘도 신호 처리 회로(27)내에서 원래 화소 신호들에 실행함으로써 생성된 휘도 신호가 사용되어야 한다.

다른 한편으로, 도 2에 보인 바와 같이 휘도 신호 생성부(35)를 개별적으로 사용하는 종래의 비디오 카메라 장치에 있어서, 이러한 휘도 신호 생성부(35)가 자동-아이리스/자동-초점 검출 목적들에 배타적으로 지시된 그러한 휘도 신호를 단지 생성하기 때문에, 이들 검출 동작들에 대한 불필요한 처리 동작들이 생략될 수 있다. 그러나, 원리적으로, 이러한 종래의 비디오 카메라 장치는 휘도 신호 생성 회로(27)에서 실행된 연산들과 유사한 휘도 신호 생성 연산들을 실행하기 위한 회로를 반드시 필요로 한다. 다시 말하면, 유사한 회로 배치들 중 두 개의 셋트들은 이러한 비디오 카메라 장치에서 필요로 되기 때문에, 쓸모없는 회로 배치가 있다.

또한, 도 1 및 도 2의 어느 경우들에서는, 자동-백색 밸런스 제어 루프가 자동-아이리스 제어 루프와 혼합된다.

특히, 이전-단계 회로에서 백색 밸런스 제어를 실행하는 것이 휘도/색차 신호 처리 동작들에서 백색 밸런스 제어를 실행하는 것보다 바람직하다. 따라서, 아이리스 제어 동작에 사용되는 휘도 신호가 백색 밸런스 증폭기(26)의 이전-단계 회로에서 얻어지는 것을 제외하고는 방법이 없다.

한편, 원리적으로, 아이리스 제어는 브라이트니스가 제어되는 것을 암시하며, 반면에 백색 밸런스 제어는 색 밸런스가 제어되는 것을 암시한다. 브라이트니스가 변화될 때, 색 변화는 이러한 브라이트니스 변화에 응답하여 발생된다.

이전에 서술된 바와 같이 결과적으로, 아이리스 제어에서 사용된 휘도 신호가 종래의 비디오 카메라 장치들에서 백색 밸런스 증폭기(26)의 이후-단계 회로로부터 얻어져야 하기 때문에, 각 제어 루프들의 동작들은 다른 제어 루프들의 동작들에 불리하게 영향을 줄 수 있다. 그러므로, 각 제어 루프들이 거의 집중될 수가 없는 그러한 결점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

발명의 요약

본 발명은 이들 문제점들을 해결하기 위해 이루어졌으며, 그러므로 특히, 자동-아이리스 제어 동작을 실행하는데 사용되는 브라이트니스 정보를 용이하게 추출이 가능하며, 상호 불리한 영향을 주는 복수개의 그러한 제어 루프들이 서로 혼합되지 않게 하기 위하여 제어 루프 동작들을 효과적으로 더 가능하게 하는 비디오 카메라 장치를 제공하는 목적을 갖는다.

전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일측면에 따른 비디오 카메라 장치는 유사 휘도 정보 신호(pseudo luminance information signal)를 생성하기 위하여 고체 촬상 소자로부터 출력되며 화상 신호 처리부로 입력되기 전에 얻어지는 각 화소 정보를 적산(곱셈)하기 위한 유사 휘도 정보 생성부와 유사 휘도 정보 신호에 근거한 아이리스 제어를 실행하기 위한 아이리스 제어부로 구성된다.

고체 촬상 소자의 색 필터가 G 바둑판 무늬 패턴 및 R/B 선(line) 연속형 색 필터로 이루어져 있는 경우로서, G(녹색) 필터들은 바둑판 무늬 패턴내에 배치되며 그리고 R(적색) 필터들 및 B(청색) 필터들은 번갈아 매 선마다에 배치되어 있는 상기 경우에, 유사 휘도 정보 생성부는 연산($2G + R + B$)을 실행함으로써 유사 휘도 정보 신호를 생성한다.

또한 유사 휘도 정보 생성부는 백색 밸런스 증폭기를 포함하는 백색 밸런스 제어부로 입력되기 전에 얻어지는 각 화소 정보를 적산함으로써 휘도 정보를 생성한다.

화소 정보의 곱셈값에 대응하는 유사 휘도 정보가 유사 휘도 신호로서 브라이트니스 정보를 포함하기 때문에, 화소 정보의 곱셈값을 사용함으로써 아이리스 제어동작이 수행될 수 있다. 또한 이러한 경우에 있어, 휘도 신호가 이러한 비디오 카메라 장치에서는 사용되지 않기 때문에, 백색 밸런스 증폭기에 입력되기 전에 얻어진 화소 정보는 사용될 수 있다.

본 발명의 더 좋은 이해를 위해 첨부된 도면들과 연결하여 상세한 설명에서 도면들이 참조된다.

발명의 구성 및 작용

양호한 실시예들의 상세한 설명

도 3 및 도 4에서 현재 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 비디오 카메라 장치가 서술될 것이다. 도 3은 자동-아이리스 제어 루프 및 자동-초점 제어 루프 및 자동-백색 밸런스 제어 루프를 포함하는 비디오 카메라 장치의 주 배치를 나타내기 위한 개략적 블록도이다.

도 3에서, 렌즈 시스템(1)으로서, 여러 가지 렌즈들이 화상 대상(상세히 도시되지 않음)으로부터 CCD(2)로 반영된 빛을 전도시키기 위하여 배치된다. 이러한 렌즈 시스템(1)내에서 제공된 초점 렌즈들은 초점 모터(13)에 의해 전방향/후방향을 따라서 이동되게 할 수 있는 그러한 방식으로 배치된다. 결과적으로, 화상들의 초점 상태가 조절된다.

CCD(2)의 화소들은 예를 들면, 3원색 필터들 R, G, B(도 4 참조)로 구성된다.

도 4는 이러한 CCD(2)의 n 번째 선 근방에서의 화소 구조를 나타낸다. 이 도면으로부터 명백하듯이, 색 필터들의 각 화소 구조들은 G 바둑판 무늬 패턴 및 R/G 선 연속적 시스템으로 이루어진다. 다른 말로 하면, n 번째 선에서, R 화소들 및 G 화소들은 번갈아 형성되고, 반면에 $(n+1)$ 번째 선, $(n+3)$ 번째 선, $(n+5)$ 번째 선에서, G 화소들 및 B 화소들이 번갈아 형성된다.

전술한 바와 같이, $(R - G)$ 화소 선 및 $(B - G)$ 화소 선은 매 1 선마다 형성된다. 이러한 CCD는 프로그레시브 스캔형 CCD임을 이해할 수 있다.

화상 입사광에 응답하여, 이 CCD(2)는 R, G, B 화소 신호들을 출력한다.

CCD(2)로부터 출력된 이들 R, G, B 화소 신호들은 CDS/AGC 회로(상호 관련 이중 샘플링/자동-이득 제어 회로)(3)에 공급된다. 그 다음, 상호 관련 이중 샘플링 및 이득 제어 동작에 의한 데이터 추출 동작은 이들 R, G, B 화소 신호들에서 수행된다. 그 이후에, 처리된 화소 신호들은 A/D 변환기(4)에 의해 디지털 화소 데이터로 A/D 변환된다. 그 다음, 디지털 클램핑 처리가 클램프 회로(5)에 의해 이들 디지털 화소 데이터에서 실행된 후에, 미리 선택된 이득들은 백색 밸런스를 실행하기 위하여 백색 밸런스 증폭기(6)에 의해 각 R, G, B 화소 데이터에 적용된다.

백색 밸런스 제어를 위한 이득 제어가 수행된 후에, 결과적인 화소 데이터 각각은 휘도 신호(Y-신호) 처리 회로(7) 및 색차 신호 처리 회로(8)에 공급된다.

이러한 휘도 신호 처리 회로(7)에 있어서, γ (감마)-정정 및 백색 클립핑의 카메라 처리 동작들은 이 휘도 신호 처리 회로(7)에 공급된 R, G, B 화소 데이터에 관련하여 수행되며 휘도 신호(Y-신호)는 R, G, B 화소 데이터를 사용하여 매트릭스(matrix) 연산 과정을 실행함으로써 생성된다. 그러므로, 화상 데이터로서의 이러한 휘도 신호 기능은 이 휘도 신호 처리 회로(7)로부터 이후-단계 회로들에 공급된다.

또한, 색차 신호 처리 회로(8)는 카메라 처리된 R, G, B 화소 데이터의 사용으로 매트릭스 연산 처리를 수행함으로써 색차 신호들 "R - Y" 및 "B - Y"를 생성하며, 그 이후 이후-단계 회로들로 이들 색차 신호들 "R - Y" 및 "B - Y"를 출력한다.

백색 밸런스 증폭기(6)에 의해 각 색 화소 데이터에 적용된 이득들은 피드백 루프(feedback loop)에 의해 제어된다. 이러한 피드백 제어를 실행하기 위하여, 이들 색 신호들 예를 들면, R(적색) 신호, G(녹색) 신호, B(청색) 신호의 신호 레벨들을 검출하는 것이 필요로 된다. 이러한 목적에서, R 신호, G 신호, B 신호는 색차 신호 처리 회로(8)로부터 추출되며, 그리고 그것의 신호 레벨들은 자동-백색 밸런스 검출부(11)에 의해 검출된다. 각 색 화소 데이터의 레벨 정보(D_{AWB})는 마이크로 컴퓨터(상세히 도시되지 않음)에 의해 구성된 제어기(12)로 공급되며, 그리고 백색 밸런스에 사용된 각 색들의 이득들이 연산된다.

예를 들면, R 신호 및 B 신호에 관한 이득들은, R 신호 및 B 신호 둘 다 기준되는 화상 대상이 비디오 카메라 장치에 의해 화상화되는 그러한 상태하에서의 G 신호의 레벨에 관련한 동일한 신호 레벨들을 가지기 위하여, 연산된다. 그 다음, 백색 밸런스 이득 제어 정보(S_{AWB})는 예를 들면 R 신호의 이득 및 B 신호의 이득을 제어하기 위하여 백색 밸런스 증폭기(6)에 공급된다.

다른 한편으로, 클램프 회로(5)의 출력(이른바, 백색 밸런스 증폭기(6)의 이전-단계에서의 신호)은 자동-아이리스 검출부(9) 및 자동-초점 검출부(10)에 공급되도록 추출된다.

자동-초점 검출부(10)에서, 예를 들면, 고역 통과 필터링 처리 동작은 클램프 회로(5)로부터 출력된 화소 데이터로써 출력되며, 그리고 그 이후 에지(edge) 검출 처리 동작이 이러한 필터링 처리된 화소 데이터에 대해 수행된다. 그 다음, 그 에지 검출된 신호들이 초점 정보(D_{AF})를 생성하여 균등화된다.

초점 정보(D_{AF})에 응답하여, 제어기(12)는 렌즈 시스템(1)내 제공된 초점 렌즈를 이동시키기 위하여 초점 제어 신호(S_{AF})를 초점 모터(13)로 공급한다. 결과적으로, 적절한 초점 상태가 확립된다.

현재 초점 상태하에, 화상 데이터의 에지 요소가 어느 정도 명백하게 관찰된다. 결과적으로, 화상 데이터의 에지 정보는 검출되며, 그리고 나서 초점 제어 동작은 이러한 에지 정보에 근거한 피드백 루프에 의해 수행되고, 따라서 적절한 초점 상태가 얻어질 수 있다.

아이리스 제어에 관하여, 필요하다면 공급되는 화소 데이터는 자동-아이리스 검출부(9)의 전처리부(9a)에서 균등화된 다. 예를 들면, 입력된 화소 데이터에 대해, 그 균등화 처리 동작은 매 4 화소들에서 수행되며, 그리고 이들 4 화소들의 평균값은 연속적으로 출력된다.

전처리부(9a)에 의해 처리되어온 그러한 화소 데이터가 자동-아이리스 검출부(9)의 곱셈부(9b)에 공급된다. 이러한 곱셈부(9b)는 단일 화상을 위한 모든 화소 데이터에 대한 적산 동작을 수행한다. 회로 배치 및 화소 데이터 처리 동작들은 이러한 실시예와 일치하여 간단화될 수 있음을 또한 유의해야 한다. 이것은 그 평균값이 매 4 화소들마다 연산되기 때문이며, 그리고 이들 평균값들은 연속적으로 이러한 전처리부(9a)로부터 출력되며, 그리고 단일 화상을 위한 화소 데이터가 곱셈부(9b)에서 적산될 때, 이러한 적산된 데이터의 전체 수는 1/4까지 감소될 수 있다.

도 4에서 보이듯이, CCD(2)로부터 얻어진 화소 데이터로써, R 화소 데이터 및 G 화소 데이터 둘 다는 n 번째 선 타이밍을 출력하고, 반면에 G 화소 데이터 및 B 화소 데이터는 (n+1) 번째 선 타이밍에서 번갈아 출력된다. 곱셈부(9b)에 있어서, 그러한 색 타이밍에서 그것으로 공급되는 화소 데이터는 직접적으로 서로 가산되며, 그리고 그 가산 결과는 브라이트니스 정보(D_{AE})로써 출력된다.

결과적으로, 단일 화상을 위한 화소 데이터를 가산함으로써 얻어진 브라이트니스 정보(D_{AE})는 $D_{AE} = K(2G + R + B)$ 에 의해 표현되며, 여기서 "K"는 가산 화소 수에 사용된 계수를 가리킨다.

가산 처리 동작에서 얻어진 값($2G + R + B$)은 실제로 브라이트니스 정보가 표시하는 값과 동일하다. 다른 말로 하면, 이러한 실시예와 일치하여, 휘도 신호가 사용되지 않을 때 조차도, ($2G + R + B$)와 같은 브라이트니스 정보 이른바 유사 휘도 정보가 얻어질 수 있다.

이러한 자동-아이리스 검출부(9)로부터 얻어진 브라이트니스 정보(D_{AE})는 제어기(12)로 공급된다. 그러므로, 제어기(12)는 아이리스 신호(S_{AE})를 이러한 브라이트니스 정보(D_{AE})에 응답하여 생성한다.

브라이트니스 정보(D_{AE})는 CCD(2)의 노출 시간을 설정하기 위한 전자 셔터 데이터 및 AGC 이득 데이터로 구성된다.

이러한 전자 셔터 데이터는 타이밍 발생기(14)로 공급된다. 타이밍 발생기(14)는 전자 셔터 데이터에 응답하여 타이밍 신호를 발생하며, 그리고 이러한 타이밍 신호에 근거하여 CCD(2)의 노출 시간을 제어한다. 이러한 노출 시간 제어 동작은 아이리스 제어 동작과 일치한다. 또한, AGC 이득 데이터는 AGC 회로(3)의 이득을 설정하기 위하여 AGC 회로(3)에 공급된다. 다른 말로 하면, 브라이트니스 제어는 AGC 회로(3)내에서 전기적으로 수행되며, 또한 아이리스 제어 동작과 일치한다.

비록 아이리스 제어 동작이 전자 셔터로써 CCD(2)의 노출 시간을 제어함으로써 실행되지만, 이러한 아이리스 제어 동작은 기계식 아이리스 기구를 사용함으로써 번갈아 수행될 수 있다. 이러한 대안적인 경우에 있어, 아이리스 제어 신호(S_{AE})로써, 전술한 전자 셔터 데이터와 일치하는 모터 제어 데이터가 발생되며, 그리고 아이리스 기구의 드라이브 모터는 이 모터 제어 데이터에 의해 구동되며/ 제어된다.

전에 설명한 바와 같이, 이러한 실시예에 일치하여, 아이리스 제어 동작에서 사용되는 정보는 휘도 신호 처리 회로(7)로부터 얻어진 휘도 신호로부터 생성되는 것이 아니라, ($2G + R + B$)의 적산 신호로부터 생성된다.

결과로써, 이러한 실시예에 따른 비디오 카메라 장치는 도 2에서 보이는 바와 같은 그러한 휘도 신호 생성부를 독립적으로 사용할 필요가 없으며, 따라서 모든 회로 배치는 그러한 쓸모없는 회로를 필요로 하지 않을 뿐만 아니라, 아이리스 제어 동작에서 사용된 유사 휘도 정보가 간단한 신호 처리 방법으로 생성될 수 있다.

양호하게, 백색 밸런스 증폭기(6)는 휘도 신호 처리 회로(7) 및 색차 신호 처리 회로(8)의 이전-단계에서 제공된다. 아이리스 제어 동작에 대해, ($2G + R + B$)의 그러한 적산 신호가 사용되기 때문에, 휘도 신호는 백색 밸런스 증폭기(6)의 전단

에서 구성되는 휘도 신호 처리 회로(7)로부터 더이상 얻어지지 않는다. 그 다음, 이전에 설명된 바와 같이, $(2G + R + B)$ 의 이러한 적산 신호는 클램프 회로(5)로부터 출력된 데이터로부터 생성될 수 있다. 그러므로, 이러한 실시예의 회로 배치와 일치하여, 아이리스 제어 루프는 백색 밸런스 제어 루프와 혼합되지 않는다.

다른 말로 하면, 아이리스 제어 루프는 신호 경로상에서 백색 밸런스 제어 루프로부터 분리될 수 있고, 한편 그것의 피드백 루프는 상호 역 영향을 주게된다. 결과적으로, 이들 제어 루프들 각각은 다른 제어 루프들에 의해 불리하게 영향받지 않고 효과적으로 집중될 수 있다.

다른 한편으로, 도 3의 경우에서, 자동-아이리스 제어 루프 및 자동-아이리스 제어 루프는 신호 경로 시스템의 독립적인 제어 루프들을 구성할 수 없다는 것은 명백하다. 그러므로, 초점 상태가 브라이트니스 상태에 큰 역 영향으로 주지 않기 때문에, 특별한 문제점이 없다.

비록 곱셈부(9b)가 전술한 실시예에서 단일 화상(이른바, 1 프레임 화상)을 위한 화소 데이터를 적산하지만, 그 적산 범위는 그것으로 제한되지 않는다는 것을 알아야 한다. $(2G + R + B)$ 로써 그러한 브라이트니스 정보를 얻기 위하여, 적어도 짝수 라인에 대한 화소 데이터가 적산되어야 한다.

또한, CCD(2)는 전술한 실시예에서 고체 촬상 소자로써 사용되며, BBD(버켓 브리게이드 소자)는 화상 소자로써 사용되어 진다.

발명의 효과

이전에 설명된 바와 같이, 본 발명의 비디오 카메라 장치와 일치하여, 각 화소 정보는 상호 적산되며, 고체 촬상 소자로부터 출력되고, 유사 휘도 정보를 생성하기 위하여 화상 신호 처리 회로의 전단에서 얻어진다. 이러한 유사 휘도 정보에 근거하여, 아이리스 제어 동작이 수행된다. 결과적으로, 그러한 복합적인 처리 동작들을 실행함으로써 얻어지는 그러한 휘도 신호는 아이리스 제어 동작을 수행하기 위하여 더이상 사용되지 않는다. 그러므로, 간단한 회로 배치에 의해 자동-아이리스 제어 동작에 사용된 신호를 생성하기가 가능하다. 특히, 고체 촬상 소자의 색 필터가 G 바둑판 무늬 패턴 및 R/B 선 연속적 시스템으로 이루어진 그러한 경우에, $(2G + R + B)$ 의 적절한 브라이트니스 정보로써 유사 휘도 정보 기능이 단지 화소 정보를 적산함으로써 얻어질 수 있다. 그 결과로써, 적절한 아이리스 제어 동작이 실현될 수 있다.

또한, 백색 밸런스 증폭기는 오히려 휘도/색 신호 처리부의 전단에 배치된다. 그러나, 본 발명에 따른 아이리스 제어 동작에 사용된 유사 휘도 정보는 소위 "휘도 신호"라 불리는 것과는 동일하지 않으며 각 화소 정보의 적산값과 동일하며, 그 유사 휘도 정보 생성 수단은 그것에 의해 그러한 유사 휘도 정보를 생성하기 위하여 백색 밸런스 증폭기 전단에서 얻어진 각 화소 정보를 적산할 수 있다. 그 결과로써, 본 발명의 비디오 카메라 장치는 자동-백색 밸런스 제어 루프와 자동-아이리스 루프의 혼합없이 구성될 수 있다. 그러므로, 각 제어 루프들은 효과적으로 집중될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

비디오 카메라 장치에 있어서,

매트릭스 형태로 배열되는 복수개의 화소들을 가지며, 상기 화소들 각각에 대하여 색 필터가 배열되는 고체 촬상 소자와,

상기 고체 촬상 소자로부터 출력되는 각 화소 정보에 근거하여 휘도 정보 및 색 정보로 구성되는 화상 정보를 생성하기 위한 화상 신호 처리 수단과,

유사 휘도 정보 신호(pseudo luminance information signal)를 생성하기 위하여 상기 고체 촬상 소자로부터 출력되며 상기 화상 신호 처리 수단에 입력되기 전에 얻어지는 각 화소 정보를 적산하기 위한 유사 휘도 정보 생성 수단과,

상기 유사 휘도 정보 신호에 근거하여 아이리스 제어(iris control)를 실행하기 위한 아이리스 제어 수단을 포함하는 비디오 카메라 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 색 필터는 G(녹색) 바둑판 무늬 패턴 및 R(적색)/B(청색) 선 연속 형태 색 필터이며,

상기 유사 휘도 정보 생성 수단은 $2G + R + B$ 의 연산을 실행함에 의해 상기 유사 휘도 정보 신호를 생성하는 비디오 카메라 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 화상 신호 처리 수단에 의해 얻어지는 색 정보에 근거하여 색들 각각에 대한 상기 고체 촬상 소자로부터 출력되는 화소 정보의 이득을 제어함으로써 백색 밸런스 제어를 실행하는 백색 밸런스 제어 수단을 더 포함하며,

상기 유사 휘도 정보 생성 수단은 상기 백색 밸런스 제어 수단으로 입력되기 전에 얻어지는 각 화소 정보를 적산함에 의해 휘도 정보를 생성하는 비디오 카메라 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 화소 정보로부터 휘도 신호를 생성하기 위하여 상기 백색 밸런스 제어 수단으로부터 출력된 상기 화소 정보를 진입시키기 위한 휘도 신호 생성 수단과,

색 신호를 생성하기 위하여 상기 백색 밸런스 제어 수단으로부터 출력되는 상기 화소 정보를 진입시키기 위한 색 신호 생성 수단과,

상기 색 신호에 응답하여 백색 밸런스 상태를 검출하기 위한 백색 밸런스 검출 수단을 더 포함하며,

상기 백색 밸런스 제어 수단은 상기 백색 밸런스 검출 수단의 검출 결과에 근거한 색들의 각각에 대한 상기 화소 정보의 이득을 제어하는 비디오 카메라 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 아이리스 제어 수단은 기계식 아이리스인 비디오 카메라 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 아이리스 제어 수단은 상기 아이리스를 제어하기 위하여 상기 고체 촬상 소자의 노출시간을 제어하는 비디오 카메라 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 아이리스 제어 수단은 고체 촬상 소자로부터 출력되는 상기 화소 정보의 이득을 제어하기 위한 이득 제어 수단인 비디오 카메라 장치.

청구항 8.

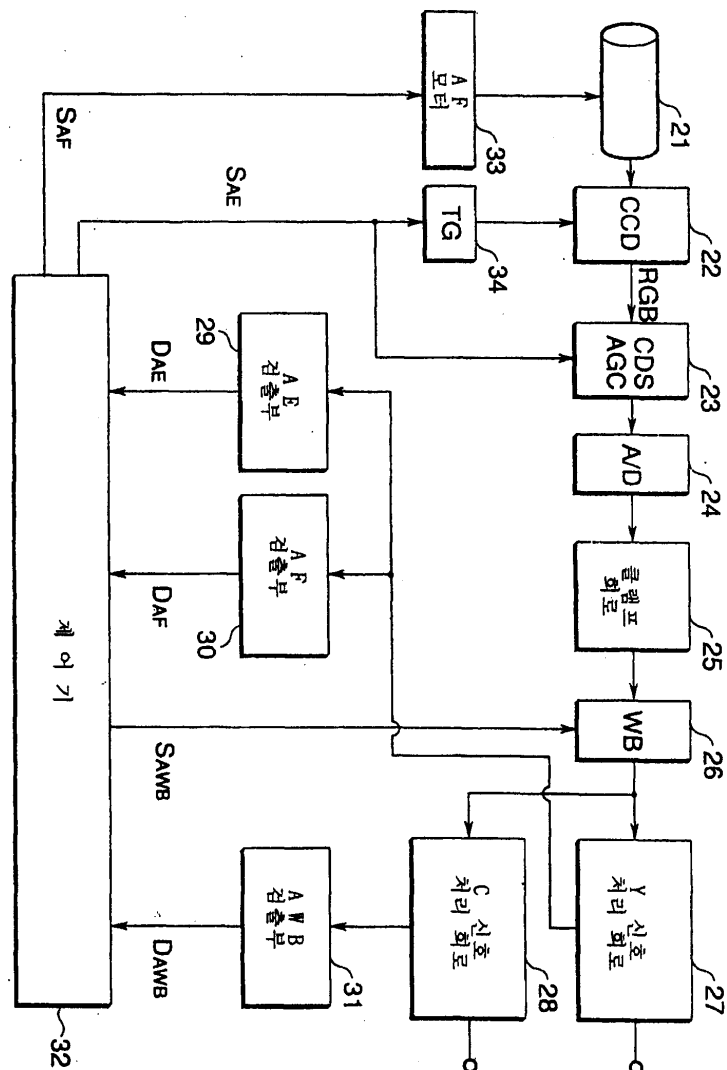
제1항에 있어서,

상기 유사 휘도 정보 생성 수단에 입력되는 상기 화소 정보와 동일한 화소 정보에 근거하여 초점 상태를 검출하기 위한 초점 검출 수단과,

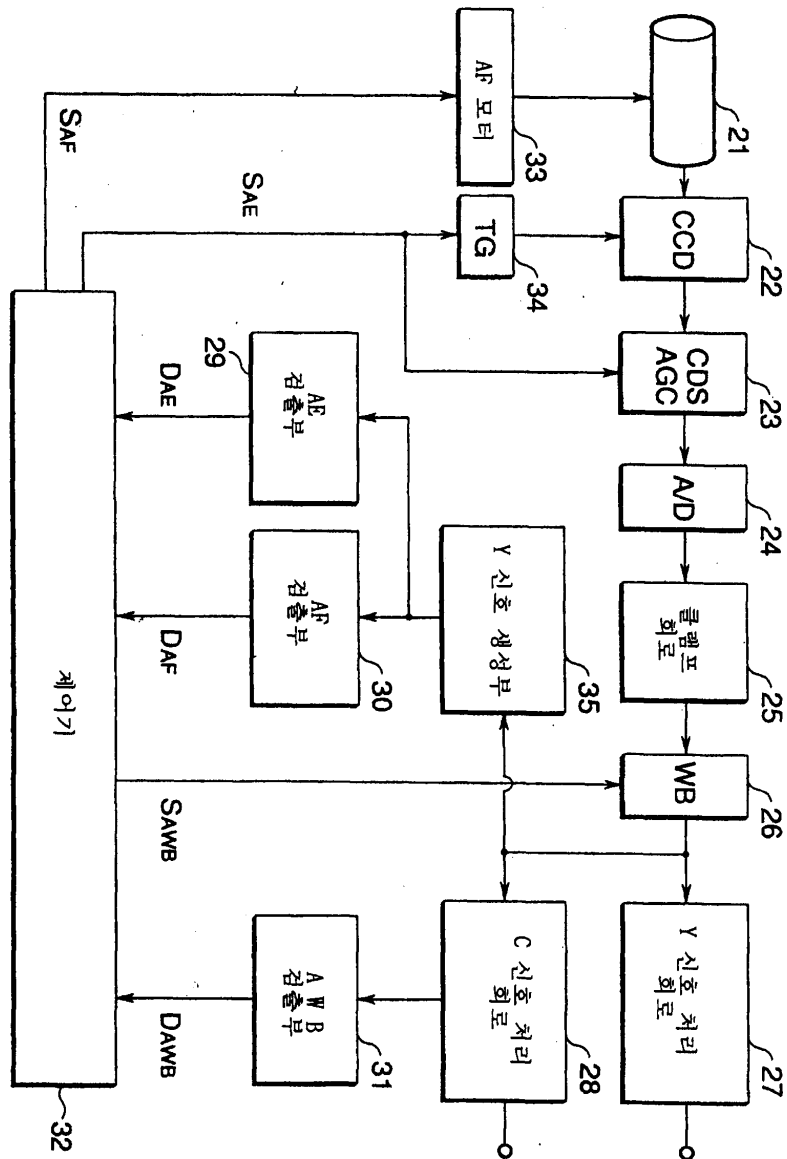
상기 초점 검출 수단의 검출 결과에 근거한 상기 고체 촬상 소자내로 진입된 광 화상의 초점 상태를 제어하기 위한 초점 제어 수단을 더 포함하는 비디오 카메라 장치.

도면

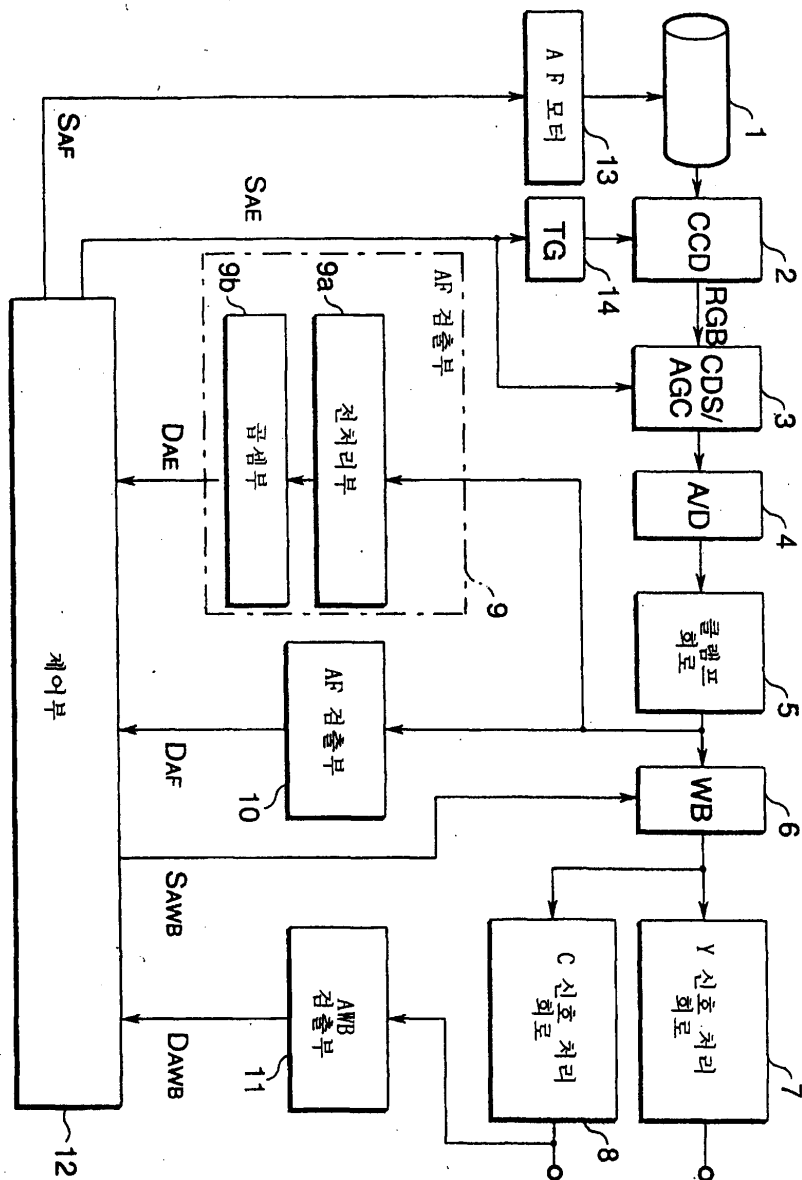
도면1



도면2



도면3



도면4

n	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
n+1	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	
n+2	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	
n+3	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	
n+4	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	
n+5	G	B	G	B	G	B	G	B	G	B	
	