

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04N 7/18

(11) 공개번호 특1999-028825  
(43) 공개일자 1999년04월 15일

(21) 출원번호	특1998-700125		
(22) 출원일자	1998년01월09일		
번역문제출일자	1998년01월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/11418	(87) 국제공개번호	WO 1997/04597
(86) 국제출원출원일자	1996년07월08일	(87) 국제공개일자	1997년02월06일
(81) 지정국	AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 케냐 EA EURASIAN특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 국내특허 : 아일랜드 알바니아 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 북한		
(30) 우선권주장	8/502576 1995년07월 14일 미국(US)		
(71) 출원인	센소매틱 일렉트로닉스 코퍼레이션 월터 에이. 잉달 미합중국 33442-1795 플로리다 디어필드 비취 노오쓰웨스트 튜얼브스 애비뉴 500		
(72) 발명자	글라트, 테리, 로렌스		
(74) 대리인	미국 33309 플로리다 오클랜드 파크 넘버 103 레이크에머랄드 드라이브 117 남상선		

심사청구 : 없음

(54) 영상 압축 시스템

요약

비디오 카메라를 갖는 비디오 감시 시스템과 비디오 카메라 장치(1)에는 임시 처리용 움직임 벡터와 공간 처리용 양자화를 이용하는 비디오 압축 유닛이 구비된다. 이 카메라 장치 및 감시 시스템은 카메라의 패닝, 틸팅, 주밍 및 포커싱을 가능하게 하는 조절 매커니즘(18)을 갖춘 카메라(10)를 포함한다. 이 조절 매커니즘은 카메라의 조절 상태를 지시하는 조절 지시 신호를 발생하는 디바이스를 갖는다. 이 조절 지시 신호는 카메라의 패닝, 틸팅, 주밍 및 포커싱 상태를 검출하는 트랜스듀서에 의해 또는 원격 제어 패널에 의해 발생된다. 공간 또는 임시 처리는 조절 지시 신호가 렌즈의 포커싱 또는 주밍 또는 카메라의 움직임을 지시하는지의 여부에 좌우되어 교대로 사용된다. 압축된 비디오 신호는 압축 해제 및 디스플레이를 위해 모니터링부(220)에 의해 수신된다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 비디오 압축 분야에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 비디오 카메라에 의해 생성된 비디오 신호를 압축하는 자원을 최적으로 사용하기 위해 비디오 카메라의 기술을 이용하는 시스템에 관한 것이다.

배경기술

비디오 감시 카메라는 흔히 보안을 목적으로 구내를 모니터링하는데 사용된다. 전형적으로 일 이상의 비디오 카메라는 모니터링될 여러 장소에 배치된다. 이 비디오 카메라의 출력은 중앙국에서 관찰 또는 기록될 수 있다. 또한 중앙국으로부터 원격위치에 있는 장소에 여러 비디오 카메라를 배치하는 것도 가능하다. 예를들어, 카메라는 도시의 다양한 장소에 있는 점포에 배치될 수 있고 중앙국으로부터 모니터링될 수 있다. 원격 카메라는 공항의 외곽에 배치될 수 있고 중앙집중식으로 모니터링될 수 있다.

이러한 시스템에서, 비디오 카메라에 의해 획득된 정보를 중앙 모니터링 장소로 전송할 것이 필요하다. 이러한 이유로, 비디오 데이터를 압축시키는 것이 요망되므로 비교적 협대역을 갖는 통신채널을 통해 전

송될 수 있다.

공지된 비디오 압축 시스템은 압축 처리의 두 기본 형태로서 공간 및 임시 처리를 포함한다. 공간 처리는 압축 알고리즘에 따라 비디오 신호의 특정 프레임내에서 화상 엘리먼트를 변환시켜서 정보를 압축하여, 프레임의 재생에 필요한 정보의 양을 감소시킨다. 대조적으로, 임시 처리는 정보가 시간에 따라 변화되는 방식을 고려한다. 따라서 프레임에서 프레임으로 발생하는 화상의 변화를 고려하여 프레임의 재생에 필요한 정보의 양을 감소시킨다. 이들 변화는 생성된 움직임 벡터에 반영되어 비디오 프레임의 실제 내용 대신 전송된다. 공간 및 임시 처리의 구현에 대한 설명은 MPEG 압축 추천 ISO/IEC 1172-2(본 명세서에서 MPEG 표준으로 참조됨)에서 찾을 수 있다.

MPEG 표준은 공지된 여러 비디오 처리 표준중의 하나이다. 종래의 MPEG 인코더는 특정 프레임의 정보에 대한 양자화를 조절함으로써 메모리를 보존하기 위해 공간 처리 정도가 변경될 수 있게 한다. 이러한 인코더는 프레임에서 프레임으로의 화상의 움직임을 검출하고 임시 처리 정도를 조정(즉 움직임 벡터를 조절)하는 기능을 가진다.

비디오 카메라에 의해 모니터링되는 화면내에서, 움직임은 피사체의 이동(예를들어, 사람이 카메라의 시계영역을 지나감), 또는 카메라에 기인한(즉, 카메라의 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱에 기인한) 움직임의 결과로서 발생할 수 있다. 화상이 움직일 때, 움직임 정보는 움직임 벡터를 생성하기 위해 추출되어야만 한다. 움직임 정보를 전달하기 위해 임시 처리를 수행하는 종래 기술의 시스템(예를들어 MPEG-유형 압축을 사용하는 시스템)은 비교적 큰 메모리 공간 및 연산 능력을 필요로 한다.

본 발명은 비디오 데이터의 압축을 위해 필요한 연산 및 메모리 과부담을 감소시키기 위해 카메라에 기인한 움직임에 의해 야기된 비디오 화상의 움직임에 대한 공지된 정보의 사용에 주안점을 둔다. 상세하게는, 본 발명은 조정함으로써 임시처리에 대한 공간처리에 대한 처리를 교대시키기 위해 카메라에 대한 결과로 발생된 정보를 사용한다. 본 발명은 비디오 화상으로부터 정보를 추출하기 보단, 카메라가 실제로 제어되는 수단으로부터 정보를 획득한다.

#### 발명의 요약

본 발명은 압축 처리부를 갖춘 비디오 카메라 장치 및 이 장치를 이용한 방법이다. 이 장치는 조절가능한 비디오 카메라를 포함한다. 이 카메라는 복수의 비디오 이미지로 이루어진 비디오 신호를 생성한다. 비디오 신호에 대한 압축 처리 정도는 압축 수단에 의해 생기고, 이렇게하여 압축된 비디오 신호를 생성시킨다. 카메라 제어 시스템은 비디오 카메라를 조절한다. 카메라 제어 시스템은 이 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호 생성 수단을 포함한다. 프로세서는 제어 시스템에 의해 산출된 조절 지시 신호에 응답하여 압축 처리의 정도를 변경시키는 지시 신호를 압축 수단에 출력한다. 이렇게 제어 시스템으로부터 유도된 카메라의 조절에 관한 종래 지식이 압축 처리 정도를 변경시키기 위해 사용된다.

#### 도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 비디오 카메라 장치의 제 1 실시예를 나타낸 블록도.
- 도 2는 본 발명의 비디오 카메라 장치의 제 2 실시예를 나타낸 블록도.
- 도 3은 본 발명의 비디오 카메라 장치의 제 3 실시예를 나타낸 블록도.
- 도 4는 본 발명의 비디오 감시 시스템을 나타낸 블록도.
- 도 5는 본 발명의 비디오 감시 시스템의 동작방법을 도시하는 흐름도.

#### 실시예

이제 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 설명된다. 이 실시예는 본 발명을 제한하는 것이 아니고 단지 예시적인 것으로 본 발명의 전범위는 첨부된 청구범위에 의해 정해진다.

도 1에 도시된 비디오 카메라 장치(1)는 A/D 색 공간 변환기(20) 및 팬-틸트-줌('PTZ') 유닛(18)을 갖는 팬-틸트-줌 비디오 카메라(10), 사용자 입력(32)을 갖는 제어 패널(30), 제어 해석기(40)(관련 메모리를 갖는 적절히 프로그래밍된 마이크로프로세서) 및 압축 유닛(50)으로 이루어진다. 카메라(10)는 색 공간 변환기(20)에 공급되는 비디오 신호(19)(화상 엘리먼트를 포함하는 비디오 이미지로 이루어지는)를 생성하고, 이것은 출력단(52)에서 디지털 크로미넌스 및 루미넌스 신호(Cr, Cb 및 Y)를 출력한다. 카메라(10)는 포커스 제어 매커니즘(14) 및 줌 제어 매커니즘(16)을 갖는 줌 렌즈(12)를 갖는다. PTZ 매커니즘(18)은 제어 패널(30)에서 입력된 명령으로 카메라(10)를 팬(pan), 틸트(tilt) 및 줌(zoom) 동작이 될 수 있게 한다. 제어 패널(30) 및 제어 해석기(40)는 바람직하게 Florida Deerfield Beach 소재의 Sernsormatic Electronics Corp.의 'Touchtracker'로부터 이용가능한 단일 마이크로프로세서에 기초한 유닛에 포함될 수 있다. 결합된 렌즈 및 PTZ 유닛(18)과 색 공간 변환기(20)와 함께 카메라(10)는 바람직하게 Sernsormatic Electronics Corp.의 'SpeedDome'으로 이용가능한 일체로 된 자급식 형태의 '돔'에 포함된다.

압축 유닛(50)은 압축 알고리즘 바람직하게는 MPEG 표준에서 설명된 공지된 MPEG 시스템을 구현하는 하드웨어 및 소프트웨어를 포함하는 종래의 비디오 압축 유닛이다. MPEG 표준은 압축 처리(공간 및 임시 처리를 포함하는) 정도를 달성하는 시스템을 설명한다. 압축 처리 정도가 변화될 수 있는 시스템이 사용될 수 있다. 예를들어, 압축 필터 길이를 조절하고, 압축 필터 계수 및 압축 필터 유형을 조절함으로써 공간 압축정도가 변화되는 압축 필터(소정 필터 길이 및 형태와 계수를 갖는)를 갖는 공지된 시스템이 사용될 수 있고 이 시스템은 압축 유닛(50)과 등가인 것으로 여겨질 수 있다. 비디오 압축 하드웨어 및 소프트웨어는 당업자에게 공지되어 있으므로, 본 발명과 밀접한 관계가 있는 면에 대해서만 설명한다.

압축 유닛(50)은 디지털화된 크로미넌스 신호(Cr,Cb) 및 루미넌스 신호(Y)를 수신하는 색 공간 변환기

(20)의 출력단(52)에 연결된 입력(53)을 갖는다. 또한 출력단(54)에서 제어 해석기(40)에 의해 산출된 움직임 벡터를 수신하는 입력(55)을 갖는다. 이들 움직임 벡터의 생성 및 목적은 아래에서 설명된다. 압축 유닛(50)의 입력(57)은 제어 해석기(40)의 출력(56)으로부터 공간 압축 처리 정도에 대한 명령을 수신하고, 상세한 사항은 아래에서 설명된다. 압축 유닛(50)은 통신채널을 통해 전송하기 위해 압축된 비디오 신호를 출력하는 출력단(58)을 갖는다.

바람직한 압축 유닛(50)의 기본 성분은 감산기(60), 이산 여현 변환 유닛(62), 양자화기(64), 가변길이코더(66), 디-퀀타이저(68), 역 이산 여현 변환 유닛(70), 합산 포인트(72) 및 화상 저장 예측기(74)이다. 양자화기(64)는 이산 여현 변환 유닛(62)에 의해 공급된 이산 여현 변환된 신호를 양자화한다. 양자화기(64)가 공급된 신호에 대한 공간 압축 처리를 달성하는 정도는 변수(variable)이다. 양자화 달성 결과에서, 양자화기(64)는 각각이 상이한 공간 압축 처리 정도를 생기게 하는 적어도 두 개의 양자화 매트릭스를 갖는다. 입력(57)을 통하여 레지스터(65)에 변수를 기입하는 것은 양자화 매트릭스주의 하나가 선택되어지게 한다. 이들 성분은 당업자에게 공지되어 있고, 전부 MPEG 매뉴얼에 상세히 설명되어 있다.

상기한 바와 같이, 기타 압축 시스템과 MPEG 표준은 공간 및 임시 압축 처리인 두 모드를 포함한다. 공간 압축 처리 모드에서, 압축 유닛(50)은 비디오 카메라(10)에 의해 생성된 비디오 프레임내에 정보를 압축한다. 각각의 비디오 프레임은 대량 화상 엘리먼트로 이루어진 이미지를 운반한다. 임시 압축 처리 모드에서, 움직임 벡터는 일 프레임으로부터 다른 프레임으로 화상의 변화를 설명하도록 생성된다. 움직임 벡터는 따라서 비디오 프레임에 의해 운반되는 이미지의 움직임에 대한 지시를 나타낸다.

카메라(10)가 정지되어 있을 때, 카메라(10)가 생성하는 비디오 신호의 프레임으로부터 프레임의 차이는 카메라(10)가 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱일 때 보다 덜 크다. 더욱이, 사람의 눈은 카메라(10)가 움직일 때보다 카메라(10)가 정지되어 있을 때 화상 세부사항을 더욱 잘 구별할 수 있다. 그러므로, 압축 동작은 카메라(10)가 움직일 때보다 카메라(10)가 정지되어 있을 때 각각의 프레임 내에서 더욱 많은 화상 세부사항을 전달할 수 있어야 한다. 즉, 카메라(10)가 정지되어 있을 때 공간 압축 처리 정도는 반드시 낮아야 한다. 본 명세서에 설명된 바람직한 처리 시스템의 경우에, 이것은 낮은 양자화 정도에 대응한다.

카메라(10)가 움직이거나 주밍 또는 포커싱중일 때, 신호가 정확히 재생되어지도록 하기 위해, 압축 동작은 반드시 화상이 변화하는 것에 따라 더욱 많은 정보를 전달해야 한다. 이것은 카메라(10)가 정지되어 있을 때 보다 더욱 큰 대역폭을 필요로 한다. 공간 압축 처리 정도의 증가(즉 공간 양자화의 증가)는 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱에 응답하여 임시 압축 처리(즉 움직임 벡터의 생성)를 위한 대역폭의 제한을 없앤다. 그러나, 이것은 압축신호가 재생되었을 때 덜 상세하게 나타나는 결과로 된다. 그럼에도 불구하고, 사람의 눈은 정지되어있는 물체 보다 움직이는 물체에 대해 덜 민감하기 때문에 허용가능한 해결책이다.

카메라(10)가 정지되어 있을 때, 포커싱되고 렌즈(12)는 주밍되지 않으며, 제어 해석기(40)는 임시 압축 처리를 수행하지 않는다(즉, 움직임 벡터를 산출하지 않는다). 공간 압축 처리 정도는 낮다. 즉, 낮은 양자화를 제공하는 양자화 매트릭스는 레지스터(65)에 적절한 값을 기입하므로써 선택된다. 이것은 출력단(58)에서 압축된 신호로 전달되는 것에 대한 상세한 정도를 나타내는 결과가 된다.

입력단(53)으로 압축 유닛(50)에 공급된 출력단(52)에서의 비디오 신호는 제어 해석기(40)에 의해 설정된 공간 압축 처리 정도를 이용하여 MPEG 알고리즘에 따라 압축되고 출력단(58)에서 압축된 비디오 신호로서 이용가능하다. 이 신호는 통신채널을 통한 전송을 위해 또는 저장 디바이스로의 전송을 위해 멀티플렉서(80)에 의해 출력단(82)으로 통과된다.

제어 패널(30), 제어 해석기(40) 및 PTZ 유닛(18)은 카메라 제어 시스템을 이룬다. 사용자가 사용자 입력으로 카메라를 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱하도록 명령하면, 제어 패널(30)은 출력단(31)에서 제어 신호를 산출한다. 이것은 입력단(41)에서 제어 해석기(40)에 공급된다. 이에 응답하여, 제어 해석기(40)는 카메라가 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱하도록 PTZ 유닛(18)의 입력단(43)에 공급된 조절 지시 신호를 출력단(42)에서 발생한다. 이 조절 지시 신호에 응답하여, 제어 해석기(40)는 일련의 움직임 벡터를 생성한다. 움직임 벡터는 카메라(10)에 의해 생성된 화상이 사용자로부터 수신된 명령에 의해 변화되는 법을 설명한다. 움직임 벡터는 MPEG 표준에 의해 지시된 포맷으로 출력되어, 임시 압축 처리를 달성한다. 움직임 벡터는 제어 해석기(40)의 메모리의 조사 테이블에 저장된다. 따라서, 임의의 특정 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱 정도에 대해, 조사 테이블에는 특정 움직임 벡터 집합이 있다. 조합된 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱을 지시하는 벡터는 서로에 대해 특정 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱 정도와 연관된 각각의 벡터를 곱하여 획득된다. 움직임 벡터는 멀티플렉서(80)에 공급되어 공간 압축의 결과로서 산출된 압축된 신호와 멀티플렉싱된다.

카메라 제어 시스템이 카메라(10)를 조절(패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱)되어지게 할 때, 제어 해석기(40)는 공간 압축 처리 정도를 증가시키기 위해 압축 유닛에 명령을 출력한다. 바람직한 실시예에서, 제어 해석기(40)는 적절한 값이 레지스터(65)에 기입되어지도록 하므로써 자신의 양자화를 고레벨로 조절하기 위해 고 공간 압축 처리 정도를 산출하는 양자화 매트릭스를 선택하도록 양자화기(64)를 명령한다. 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱이 증가 또는 감소함에 따라, 제어 해석기(40)는 적절한 비율로 공간 압축 처리 정도를 감소 또는 증가시키기 위해 압축 유닛(40)에 명령을 출력한다. 따라서, 카메라가 자신의 주변부에 대해 이동되거나 또는 주밍 또는 포커싱될 때, 압축동작은 각각의 프레임의 상세사항(공간 압축 처리)보다 화상에서의 프레임에서 프레임으로의 변화(임시 압축 처리)에 대해 주안을 둔다.

패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱이 멈췄을 때, 제어 해석기(40)는 움직임 벡터 산출을 그친다. 이것은 또한 공간 압축 처리 정도가 적절한 저레벨로 조절되어 지게 한다.

설명된 시스템은 또한 압축 처리 정도가 비디오 카메라에 좌우되어 변화되는 것을 허용한다. 이것은 카메라가 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱인지의 여부에 대한 사전 지식에 기초하여 공간 및 임시 처리 정도 간의 트레이드오프를 허용한다. 이 시스템은 공간 압축 처리 정도가 MPEG-유형 압축 처리 시스템의 양자화를 조절하므로써 변화되는 시스템을 참조하여 설명되었다. 본 발명의 바람직한 실시예를 인식하는 당업자는 압축 처리 정도가 변화될 수 있고, 상이한 압축 처리 형태를 이용하는 시스템에도 동일하게 응용

할 수 있다.

시스템은 카메라(10)에 의해 산출된 비디오 이미지를 기록하는 성능을 갖는다. 압축 처리 정도를 변화시키는 명령이 비디오 카세트 레코더(90)에 제공되고 비디오 신호의 프레임간의 비디오 테이프에 저장된다. 즉, 제어 해석기(40)에 의해 출력된 명령 및/또는 움직임 벡터는 비디오 테이프에 저장된다. 따라서, 비디오 테이프가 압축 유닛(50)에 재생되었을 때, 공간 및/또는 임시 압축 정도를 변화시키기 위한 명령은 기록된 신호로부터 추출되어 상기한 방식으로 사용된다.

도 2에 도시된 본 발명의 제 2 실시예에서, 조절 지시 신호는 제어 패널에 의해 산출된 제어신호 보단, 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱 상태를 검출하는 트랜스듀서에 의해 산출된다. 트랜스듀서(118)는 카메라(10)의 패닝 상태를 검출하여 출력단(119)에서 패닝 조절 신호를 산출한다. 트랜스듀서(120)는 카메라(10)의 틸팅 상태를 검출하여 출력단(121)에서 틸팅 조절 신호를 산출한다. 트랜스듀서(114)는 렌즈(12)의 주밍 상태를 검출하여 출력단(115)에서 주밍 지시 신호를 산출한다. 트랜스듀서(116)는 렌즈(12)의 포커싱 상태를 검출하여 출력단(117)에서 포커싱 조절 신호를 산출한다. 출력단(115, 117, 119 및 121)에서 트랜스듀서(114, 116, 118 및 120)에 의해 산출된 신호는 각각 프로세서 입력단(125, 127, 129 및 132)에 공급된다. 프로세서(140)는 출력(154 및 156)을 산출한다. 이들 출력은 상기한 출력(54 및 56)과 동일하며 동일 방식으로 사용된다.

본 발명의 제 3 실시예가 도 3에 도시되어 있다. 제 3 실시예는 간략화한 미세 움직임 평가기(90)를 포함하는 것을 제외하곤 제 1 실시예와 동일하다. 이 유닛은 MPEG 표준에 설명된 종래의 움직임 평가기와 동일하다. 움직임 평가기(90)는 색 공간 변환기(20)에 의해 산출된 신호를 입력단(91)에서 수신한다. 이것은 출력단(92 및 93)에 MPEG 표준에 따른 합성 움직임 벡터를 산출한다. 이들 벡터는 더욱 정교한 움직임 벡터를 산출하기 위해 제어 해석기(40)에 의해 산출된 벡터로 증배된다.

상기한 시스템은 원격 위치로 부터의 모니터링을 허용하는 비디오 감시 시스템의 일부이도록 설계된다. 다음은 이러한 시스템을 설명한다.

상기 장치를 통합하는 비디오 감시 시스템(210)이 도 4에 블록도 형태로 도시되어 있다. 아래에 설명되는 감시 시스템은 본 발명의 제 1 실시예를 포함한다(도 1). 그러나, 다음 설명은 당업자로 하여금 제 1, 제 2 또는 제 3 실시예를 통합하는 감시시스템을 제작할 수 있게 한다.

시스템(210)은 모니터링부(220) 및 비디오 카메라 모듈(240)을 포함하여 이루어진다. 모니터링부(220)는 공용 스위치식 통신 네트워크(280)를 통해 비디오 카메라 모듈(240)과 통신한다. 네트워크(280)는 지역 전화회사에 의해 작동되는 표준 전화망이 바람직하다. 네트워크(280)는 지역 ISDN 네트워크 또는 이더넷과 같은 지역망, 셀룰러망 또는 광섬유망일 수도 있다.

시스템(210)은 단 하나의 모니터링부 및 하나의 카메라 모듈로 설명 및 예시된 반면에, 다수의 모니터링부와 카메라 모듈은 네트워크의 스위칭 성능을 이용하는 통신 네트워크를 통해 연결될 수 있다.

비디오 카메라(242)를 갖는 비디오 카메라 모듈(240)은 모니터링부(220)로부터 원격인 위치에 있다. 예를들어, 카메라 모듈은 도시의 여러 위치에 있는 다수의 저장장소 중의 하나일 수 있다. 본 발명은 모든 카메라 모듈이 공용 전화망을 통해 중앙 모니터링 위치로부터 모니터링될 수 있게 한다. 커다란 공황은 시스템(210)용 사이트일 수 있다. 외곽 빌딩은 중앙위치로부터 모니터링될 수 있다. 외곽위치는 전화망을 통해 중앙 모니터링 위치에 연결되어질 수 있고, 따라서 본 발명을 이용하여, 비디오 카메라 모듈을 모니터링부에 어떠한 추가의 배선도 필요치 않다.

모니터링부(220)는 모니터링부를 네트워크(280)에 연결하기 위한 네트워크 인터페이스(222)를 갖는다. 네트워크 인터페이스(222)는 모뎀용 ISDN 기반 속도 인터페이스에 포함된 통신 하드웨어(224) 및 전화선 인터페이스(223)를 포함하여 이루어진다.

본 발명은 초당 28000 내지 128000 비트 속도로 동작하는 상기와 같은 유형의 네트워크를 갖춘 것을 의도한다. 그러나, 비디오 카메라는 전형적으로 초당 약 8000만 비트의 전송속도를 필요로 한다. 카메라(242)에 의해 획득된 비디오 데이터는 상기한 압축 시스템에 의해 카메라 모듈(240)로 압축된다. 따라서 신호 처리기(226)는 카메라 모듈(240)로부터 수신된 압축된 이미지 신호를 압축해제시키기 위해 제공한다. 네트워크 인터페이스(222) 및 압축해제 회로(226)는 모토롤라 68030, 인텔 486 또는 이와 등가의 마이크로프로세서인 마이크로프로세서(228)에 의해 제어된다. 모니터링부(220)는 비디오 카메라(230)를 포함한다. 마이크로프로세서(228)는 모니터링부(220)의 전체 동작을 제어한다. 제어신호의 흐름을 허용하기 위해, 데이터 버스(236)는 마이크로프로세서(228)를 네트워크 인터페이스(222)에 연결한다. 키보드(232) 및 마우스 또는 트랙볼 입력 디바이스(234) 형태의 사용자 인터페이스(바람직하게는 Florida 주 Deerfield Beach 소재 Sensormatic Electronics Corp.의 터치트랙커 카메라 제어기)는 마이크로프로세서(228)가 통신 네트워크(280)를 통하여 비디오 카메라 모듈(240)로 전송되어게 하는 명령을 조작자가 입력시킬 수 있게 한다. 이렇게 하여 명령은 카메라 모듈(240)의 임의의 동작을 원격으로 제어하기 위해 모니터링부(220)로부터 카메라 모듈(240)로 전송된다. 예를들어, 사용자는 카메라(242)가 패닝, 틸팅, 주밍 또는 포커싱할 수 있게 한다. 키보드(232) 및 입력 디바이스(234)는 도 1을 참조하여 설명된 사용자 입력(32) 및 제어 패널(30)의 기능을 수행한다. 이러한 제어 동작을 수행하는 시스템은 본 명세서에 참조문헌으로 통합된 미합중국 특허출원 제 08/166,599 호에 개시되어 있다. 제어신호는 통신 채널(280)을 통해 카메라 모듈(240)로 전송된다.

카메라 모듈(240)은 네트워크 인터페이스(250) 및 비디오 압축 유닛(246) 및, 구역을 모니터링하는 비디오 감시 카메라(242)를 포함하는 집적회로이다. 카메라(242)는 비디오 압축 유닛(246)에 공급되는 비디오 이미지 신호(244)를 생성한다. 압축 유닛(246)은 도 1을 참조하여 상기 설명된 비디오 압축 유닛(50)과 동일하다. 비디오 압축 유닛(246)은 미합중국 캘리포니아주 산타 클라라 소재의 Vision Controller/Vision Processor 또는 이와 등가인 압축회로로 이용할 수 있는 비디오 압축 셋트이다. 처리된 신호(248)는 카메라(242)를 네트워크(280)에 연결하는 네트워크 인터페이스(250)에 공급된다. 통신 하드웨어(252) 및 라인 인터페이스(254)로 이루어진 네트워크 인터페이스(250)는 본질적으로 모니터링부(220)의 네트워크 인터페이스(222)와 동일하다. 마이크로프로세서(228)와 동일 유형의 마이크로프로세서

(256)는 카메라(242) 및 네트워크 인터페이스(250)의 동작을 제어한다. 데이터 버스(258)는 마이크로프로세서(256)와 카메라(242) 사이 및 비디오 압축 하드웨어(246)와 네트워크 인터페이스(250) 사이에 제어 데이터를 전달한다. 마이크로프로세서(228)는 키보드(232), 입력 디바이스(234) 및 마이크로프로세서(228)에 의해 발생된 제어신호를 (통신채널(280)을 통하여) 수신한다. 마이크로프로세서(256)는 또한 도 1을 참조하여 상기 설명된 해석기(40)의 제어 기능을 수행하도록 프로그래밍된다. 즉, 마이크로프로세서(228)는 수신한 제어 신호를 데이터 버스(258)를 통해 카메라(242)로 전송된 카메라 조절 지시 신호로 변환시킨다. 압축 파라미터를 변경시키기 위한 압축 유닛(246)에 대한 명령은 카메라 조절 지시 신호에 응답하여 마이크로프로세서(256)에 의해 산출되도 데이터 버스(258)를 통해 압축 유닛(246)의 적절한 핀에 공급된다. 움직임 벡터는 마찬가지로 마이크로프로세서(256)에 의해 카메라 조절 지시 신호에 응답하여 발생되어 멀티플렉싱되도록 압축 유닛(246)에 공급된다.

카메라 모듈(240)은 디스크 드라이브 또는 임의의 접근 메모리를 포함하는 디지털 선입선출(FIFO) 메모리(266) 형태의 메모리 성능을 갖는다. 메모리(266)는 소정 시간주기, 예를 들어 3분 동안 처리된 이미지 신호(248)를 저장한다. 따라서, 메모리(266)는 데이터 버스(258)에 의해 마이크로프로세서(256)에 연결된다. 더욱이 비디오 카세트 레코더(VCR) 디스크 또는 임의의 접근 메모리 형태의 저장 유닛(270)은 카메라(242) 및 압축 유닛(246)에 연결되므로써 카메라(242)의 출력을 기록하고 압축 유닛(246) 내부로 재생한다. 본 실시예에서, 제어 해석기(40)의 출력(54 및 56)은 카메라(242)의 출력을 따라 저장된다. 대안으로, 데이터는 압축 유닛(246)으로부터 저장 유닛(270)에 공급될 수 있고, 따라서 압축형태로 저장된다. 저장 유닛(270)은 다양한 방식으로 저장될 수 있고 일부 방식은 아래에서 설명된다. 저장 유닛(270)의 동작은 데이터 버스를 통하여 마이크로프로세서(256)에 의해 제어될 수 있다. 전기적으로 제어가능한 VCR은 파나소닉 AG-6730이 사용될 수 있다.

카메라 모듈(240)은 또한 카메라(242)에 의해 감시대상이 움직였는지의 여부를 판정하기 위해 카메라(242)에 의해 출력된 비디오 이미지 신호(244)를 분석하는 움직임 검출기(260)를 포함한다. 움직임 검출기는 데이터 버스(258)에 의해 마이크로프로세서(256)에 연결된다. 카메라 모듈(240)에는 또한 마이크로프로세서(256)에 연결된 경보 디바이스 인터페이스(268)가 구비된다. 경보 디바이스 인터페이스는 마이크로프로세서(256)가 여러 상이한 유형으로 된 경보를 용이하게 수신할 수 있게 하며, 이렇게 하여 메모리(266) 또는 저장 유닛(270)으로의 기록 또는 네트워크(280)를 통한 전송을 트리거시킨다. 만일 움직임 검출기(260)가 피사체의 움직임을 검출하거나 경보 디바이스 인터페이스(268)를 통해 경보 신호가 수신되면, 신호(262)가 발생되어 마이크로프로세서(256)에 전송된다. 마이크로프로세서(256)는 신호(262)에 응답하여 시작신호(264)를 발생시켜서, 제 2 인터페이스(268)로 하여금 네트워크(280)를 통해 신호 프로세서(246)에 의해 처리된 비디오 이미지를 전송하기 시작하게 한다.

경보 또는 움직임 검출 신호(262)가 발생되어 마이크로프로세서(256)에 의해 수신되었을 때, 마이크로프로세서(256)는 다양한 동작을 개시시킬 수 있다. 예를 들어, 저장 유닛(270)이 기록을 시작하도록 명령할 수 있고, 경과시간으로부터 실시간까지 기록모드를 변경할 수 있고, 카메라(242)의 출력이 압축되어 네트워크(280)를 통해 전송되어지게 하거나, 메모리(266) 또는 저장 유닛(270)의 내용이 네트워크(280)로 출력되어지게 하고, 이 모든 것은 마이크로프로세서(256)가 프로그래밍되고 시스템이 구성되는 방식에 좌우된다. 시작신호(264)는 또한 모니터링부(220)로부터 개시될 수 있다.

네트워크(280)가 공용 스위치식 전화망인 바람직한 실시예에서, 카메라 모듈(240) 및 모니터링부(220)는 각각 자신의 고유 전화번호를 갖는다. 라인 인터페이스(223 및 254)는 네트워크(280)에 연결된 다른 모듈을 다이얼링하거나 서로에 대해 다이얼링하므로써 통신을 개시할 수 있다. 따라서, 마이크로프로세서(256)가 상이한 바와 같이 개시 신호를 발생시킨다면(예를 들어 움직임 검출에 응답하여), 카메라 모듈(240)의 라인 인터페이스는 모니터링부(220)를 다이얼링한다. 이 호출은 모니터링부(220)의 라인 인터페이스에 의해 수신된다. 그후 카메라 모듈(240)과 모니터링부(220)간의 핸드셰이킹 프로세스는 개시되고, 인터페이스(250)로부터 압축된 비디오 데이터에 대해 인터페이스(222)가 수신하는 결과로 된다. 압축해제 회로(226)는 수신된 비디오 데이터를 압축해제하므로써 모니터(230)상에 디스플레이된다.

마찬가지로, 사용자 또는 경보에 의해 발생된 시작신호에 응답하여, 마이크로프로세서(228)가 모니터링부(220)로 하여금 카메라 모듈(240)에 다이얼링하여 카메라(242), 저장 유닛(270) 또는 메모리(266)로부터 데이터를 수신하게 하므로써 통신을 개시할 수 있다. 카메라 모듈(240)의 각각의 엘리먼트의 동작은 카메라 모듈과 모니터링부 사이에 통신이 수립되면 모니터링부(220)로부터 제어될 수 있다.

본 발명은 바람직하게 두 개의 모드로 동작할 수 있다. 제 1 모드에서, 모니터링부(220)는 제 1 네트워크 인터페이스(222)를 사용하여 호출을 개시하므로써 카메라 모듈(240)을 다이얼링한다. 그 후, 모니터링부(220)에서 사용자는 키보드(232) 또는 입력 디바이스(234)에 의해 원격으로 카메라 모듈(240)의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 카메라 모듈(240)로 하여금 메모리(266)의 내용을 출력하도록 명령하고, 저장 유닛(270)의 내용을 재생하도록 명령하거나 단순히 실시간으로 카메라(242)의 출력을 모니터링하도록 명령할 수 있다. 제 2 모드에서, 카메라 모듈(240)은 모니터링부(220)로의 호출을 개시한다. 예를 들어, 카메라 모듈(240)에 의해 검출된 경보 이벤트는 모니터링부(220)로의 호출 개시를 야기시킨다. 카메라 모듈(240)은 그후 카메라(242)에 의해 획득된 라이브 데이터를 전송하게 되고, 메모리(266) 또는 저장 유닛(270)의 내용을 재생한다.

도 5는 바람직한 동작 방법의 흐름도이다. 도 5에 설명된 방법의 단계들은 'S'가 앞에 붙는 숫자로 표시되어 있다. 도 5의 방법에서, 카메라 모듈(240)의 동작은 비디오 압축 하드웨어(246)(단계 S1 및 S2)의 초기화 및 카메라 모듈(240)의 파워링 업으로 시작한다. 압축 유닛(246)의 초기화는 압축 프로세스를 위한 초기 양자화 파라미터 및 데이터 속도와 같은 파라미터의 다운로드 및 압축 유닛(256)의 RISC 프로세서에 동작코드를 다운로드하는 것을 포함한다. 마이크로프로세서(256)는 경보 인터페이스(268) 및 움직임 벡터(260)를 계속해서 모니터링한다(S3). 도어가 개방되거나 움직임이 검출되는 것과 같은 경보 형태의 트리거링 상태이면, 마이크로프로세서(256)는 기록을 개시시키기 위해 데이터버스(258)를 따라 저장 유닛(270)으로 명령을 전송하고 시간은 마이크로프로세서내에서 설정된다(S4). 기록은 소정 시간(T1) 동안 계속된다(S5). T1의 끝에서, 마이크로프로세서(256)는 통신 하드웨어(252)로 하여금 네트워크(280)를 통해 모니터링부(220)로의 호출을 개시하도록 명령한다(S6). 호출이 성공될 때 까지 호출을 완료하기 위

한 소정 횟수의 시도가 행해진다(S7). 호출이 성공되면, 마이크로프로세서(256)는 압축 유닛(246)에 최후로 기록된 것을 출력하도록 저장 유닛(246)에 명령한다. 대안으로, 이 단계는 정보가 압축된 형태로 저장 유닛(270)에 저장되었다면 바이패스될 수 있다. 마이크로프로세서(256)는 압축 유닛(246)의 압축된 출력을 네트워크(280)를 통하여 모니터링부(220)로 전송하도록 통신 하드웨어(252)에 명령한다. 압축된 데이터는 압축해제 유닛(226)에 의해 압축해제되고 저장 유닛(270)에 의해 기록된 이미지는 모니터(230) 상에 디스플레이 된다.

상기 방법에서, 메모리(266)는 저장 유닛(270)을 대체할 수 있다. 대안으로, 기록된 정보를 모니터링부(220)로 전송하는 대신, 마이크로프로세서(256)는 네트워크(280)를 따라 압축된 형태로 카메라(242)의 출력을 실시간으로 전송할 수 있다. 대안으로, 카메라(242)의 비디오 데이터 출력은 시간주기 T에 걸쳐 메모리(266)에 계속하여 저장될 수 있다. 따라서, 임의의 주어진 시간에서, 앞선 T초 동안 비디오 데이터는 메모리(266)에 저장된다. 트리거링 상태가 발생했을 때, 호출은 모니터링부(220)에 개시되고, 바로 앞선 T초에 걸쳐 저장된 압축된 비디오 데이터는 메모리(266)에 의해 출력되고, 모니터링부(220)로 전송된다. 이것은 모니터링 모듈이 트리거링 이벤트 바로 전에 발생된 것에 대한 정조를 획득할 수 있게 한다. 메모리(266)를 사용하는 대신, 임의의 주어진 시간에 비디오 카메라(242)의 출력이 기록되어지도록 저장 유닛(270) 외에 제 2 예비 저장 유닛이 추가될 수 있다. 즉, 일 저장 유닛이 채워졌을 때, 다른 저장 유닛이 기록되기 시작하고, 제 2 저장 유닛을 위해 제 1 예비 저장 유닛이 채워지기 시작한다. 대안으로, 소정 주기로 샘플링된 비디오 데이터는 메모리(266)에 저장될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

다수의 비디오 이미지를 포함하는 비디오 신호를 발생시키고, 렌즈를 포함하는 비디오 카메라;

비디오 신호에 대한 압축 처리 정도를 달성하여 압축된 비디오 신호를 발생시키는 압축 수단;

비디오 카메라를 조절하는 카메라 제어 시스템으로서 이 제어 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 수단을 포함하는 상기 카메라 제어 시스템; 및

조절 지시 신호에 응답하여 압축 처리 정도를 변경시키는 지시를, 압축 수단에 출력하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호에 대해 공간 압축 처리 정도를 달성하는 수단을 포함하며, 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호에 대한 양자화 정도를 달성하는 양자화기를 더 포함하며, 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 양자화기에 의해 양자화 정도를 변경시키도록 압축 수단에 대한 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호에 대한 임시 압축 처리 정도를 달성하는 수단을 포함하며, 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 조절 지시 신호에 응답하여 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서, 압축 수단은 필터 길이를 갖는 압축필터를 포함하며 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 필터 길이를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 6

제 1항에 있어서, 압축 수단은 다수의 필터계수를 갖는 필터를 포함하며 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 적어도 하나의 필터계수를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 7

제 1항에 있어서, 압축 수단은 필터형태를 갖는 압축필터를 포함하며 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 필터형태를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서, 카메라 제어 시스템은 원격 제어를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 9

제 8항에 있어서, 원격 제어기는 비디오 카메라의 조절을 야기하는 제어신호를 발생하며, 제어신호는 조절 지시 신호를 발생하는 수단에 제공되고, 조절 지시 신호를 발생하는 수단은 제어신호에 응답하여 조절

지시 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 10

제 1항에 있어서, 카메라 제어 시스템은 비디오 카메라의 조절에 대한 검출에 응답하여 조절 지시 신호를 발생시키고 비디오 카메라의 조절을 검출하기 위한 트랜스듀서를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 11

제 2항에 있어서, 프로세서는 비디오 카메라의 조절 시작으로 공간 압축 처리 정도를 증가시키도록 압축 수단에 명령을 출력하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 12

제 2항에 있어서, 프로세서는 비디오 카메라의 조절 중단으로 공간 압축 처리 정도를 감소시키도록 압축 수단에 명령을 출력하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 13

제 2항에 있어서, 프로세서는 비디오 카메라의 조절에 비례하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키도록 압축 수단에 명령을 출력하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 14

제 1항에 있어서, 압축 수단은 조절 지시 신호에 응답하여 움직임 벡터를 생성하는 수단을 포함하며, 움직임 벡터는 비디오 이미지의 프레임간의 변화와 관련한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 15

제 1항에 있어서, 비디오 이미지가 움직이는지의 여부를 판정하기 위해 비디오 이미지를 분석하고 만일 비디오 이미지가 움직인다면 움직임 벡터를 생성하는 수단을 더 포함하고, 움직임 벡터는 비디오 이미지의 움직임에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 16

제 1항에 있어서, 조절 지시 신호는 비디오 카메라의 패닝을 지시하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 17

제 1항에 있어서, 조절 지시 신호는 비디오 카메라의 틸팅을 지시하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 18

제 1항에 있어서, 조절 지시 신호는 렌즈의 주밍을 지시하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 19

제 1항에 있어서, 조절 지시 신호는 렌즈의 포커싱을 지시하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 20

제 1항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 21

제 2항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 22

제 14항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 23

제 1항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호에 대한 공간 압축 처리 정도를 달성시키는 수단과 비디오 신호에 대한 임시 압축 처리 정도를 달성시키는 수단을 포함하며 여기서 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령과 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 24

제 23항에 있어서, 비디오 카메라의 조절이 비디오 이미지의 움직임이면, 공간 압축 처리 정도는 감소되고 임시 압축 처리 정도는 증가하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 25

다수의 비디오 이미지를 포함하는 비디오 신호를 발생하며 렌즈를 포함하는 비디오 카메라;

비디오 카메라를 조절하는 카메라 제어 시스템으로서 이 제어 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 수단을 포함하는 상기 카메라 제어 시스템; 및

비디오 신호에 대한 임시 압축 처리 정도를 달성하는 압축 수단;

조절 지시 신호에 응답하여 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 지시를, 압축 수단에 출력하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 26

제 25항에 있어서, 프로세서는 조절 지시 신호에 응답하여 비디오 신호의 움직임에 지시하는 다수의 움직임 벡터를 출력하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 27

다수의 비디오 이미지를 포함하는 비디오 신호를 발생하며 렌즈를 포함하는 비디오 카메라;

비디오 카메라를 조절하는 카메라 제어 시스템으로서 이 제어 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 수단을 포함하는 상기 카메라 제어 시스템;

비디오 신호에 대한 공간 압축 처리 정도를 달성하는 압축 수단; 및

조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 지시를, 압축 수단에 출력하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 28

원격 장소 감시용 비디오 감시 시스템에 있어서,

원격위치에 있는 비디오 카메라 모듈을 포함하며, 이 카메라 모듈은

비디오 신호를 발생시키는 비디오 카메라;

비디오 카메라 모듈이 통신 네트워크에 연결되므로써, 비디오 카메라 모듈이 통신 네트워크를 통해 모니터링부와 통신할 수 있도록 비디오 카메라 모듈을 통신 네트워크에 연결시키는 제 1 네트워크;

비디오 신호에 대한 압축 처리 정도를 달성하는 압축 수단;

비디오 카메라를 조절하는 카메라 제어 시스템으로서 이 카메라 제어 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 수단을 포함하는 상기 카메라 제어 시스템; 및

조절 지시 신호에 응답하여 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을, 압축 수단에 출력하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 29

제 28항에 있어서, 네트워크로의 연결을 위한 제 2 네트워크 인터페이스를 포함하는 모니터링부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 30

제 28항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호의 임시 압축 처리 정도를 달성하는 수단을 포함하며 프로세서는 조절 지시 신호에 응답하여 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 압축 수단에 출력하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 31

제 28항에 있어서, 압축 수단은 비디오 신호의 공간 압축 처리 정도를 달성하는 수단을 포함하며 프로세서는 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 압축 수단에 출력하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 32

제 28항에 있어서, 비디오 이미지가 움직이는지의 여부를 판정하기 위해 비디오 이미지를 분석하여 만일 비디오 이미지가 움직인다면 움직임 벡터를 생성하는 수단을 더 포함하고, 움직임 벡터는 비디오 이미지의 움직임에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 33

제 28항에 있어서, 조절 지시 신호는 비디오 카메라의 패닝을 지시하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 34

제 28항에 있어서, 조절 지시 신호는 비디오 카메라의 틸팅을 지시하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 35

제 28항에 있어서, 조절 지시 신호는 렌즈의 주밍을 지시하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 36

제 29항에 있어서, 조절 지시 신호는 렌즈의 포커싱을 지시하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 37

제 29항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 38

제 29항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 임시 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 39

제 28항에 있어서, 저장매체에 비디오 신호를 저장하는 수단을 더 포함하며 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 40

화상 엘리먼트를 포함하는 다수의 비디오 이미지를 포함하는 비디오 신호를 생성하는 비디오 카메라;

비디오 신호에 대한 압축 처리 정도를 달성하여, 압축된 비디오 신호를 발생시키는 압축 수단;

비디오 카메라를 조절하는 카메라 제어 시스템으로서 이 카메라 제어 시스템에 의해 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 수단을 포함하는 상기 카메라 제어 시스템;

조절 지시 신호에 응답하여 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 압축 수단에 출력하는 프로세서; 및

비디오 신호를 저장매체에 저장하는 수단을 포함하며 압축 처리 정도를 변경시키는 명령은 저장매체에 저장되는 것을 특징으로 하는 비디오 카메라 장치.

#### 청구항 41

비디오 카메라를 조절하는 제어기 및 조절가능한 비디오 카메라를 포함하는 비디오 카메라 시스템에 사용하는 방법에 있어서,

다수의 비디오 이미지를 포함하는 비디오 신호를 발생시키는 단계;

압축된 비디오 신호가 발생되도록 비디오 신호에 대한 압축 처리 정도를 달성하는 단계;

비디오 카메라를 조절하고 비디오 카메라의 조절을 지시하는 조절 지시 신호를 발생시키는 단계; 및

조절 지시 신호에 응답하여 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 압축 수단에 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

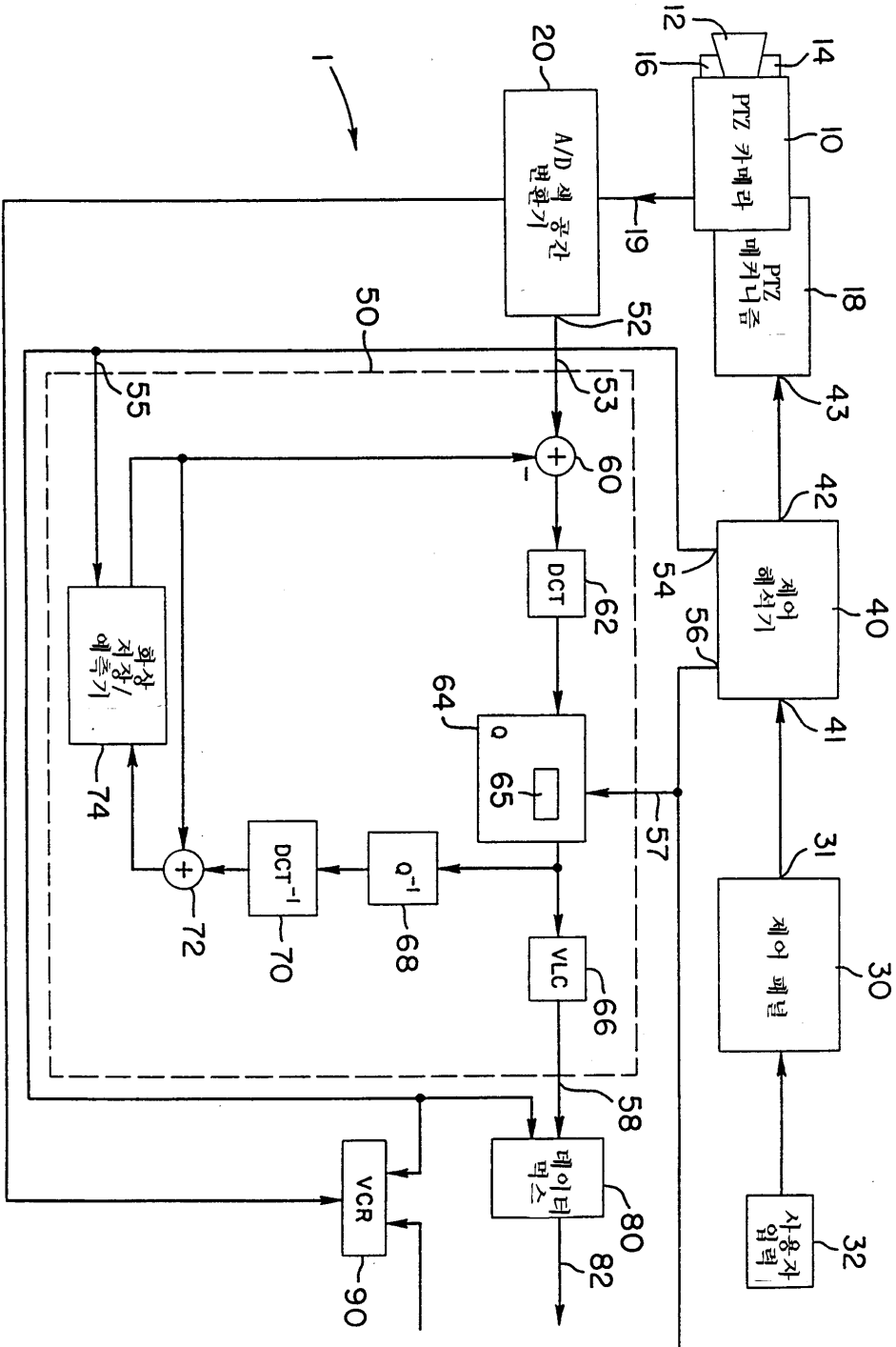
#### 청구항 42

제 41항에 있어서, 압축 처리 정도를 달성하는 단계는 비디오 신호에 대해 공간 압축 처리 정도를 달성하는 단계를 포함하고 압축 처리 정도를 변경하는 명령은 조절 지시 신호에 응답하여 공간 압축 처리 정도를 변경시키는 명령을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 43

제 41항에 있어서, 압축 처리 정도를 달성하는 단계는 비디오 신호에 대해 임시 압축 처리 정도를 달성하는 단계를 포함하고 프로세서는 조절 지시 신호에 응답하여 임시 압축 처리 정도를 변경시키도록 압축 수단에 명령을 출력하는 것을 특징으로 하는 방법.

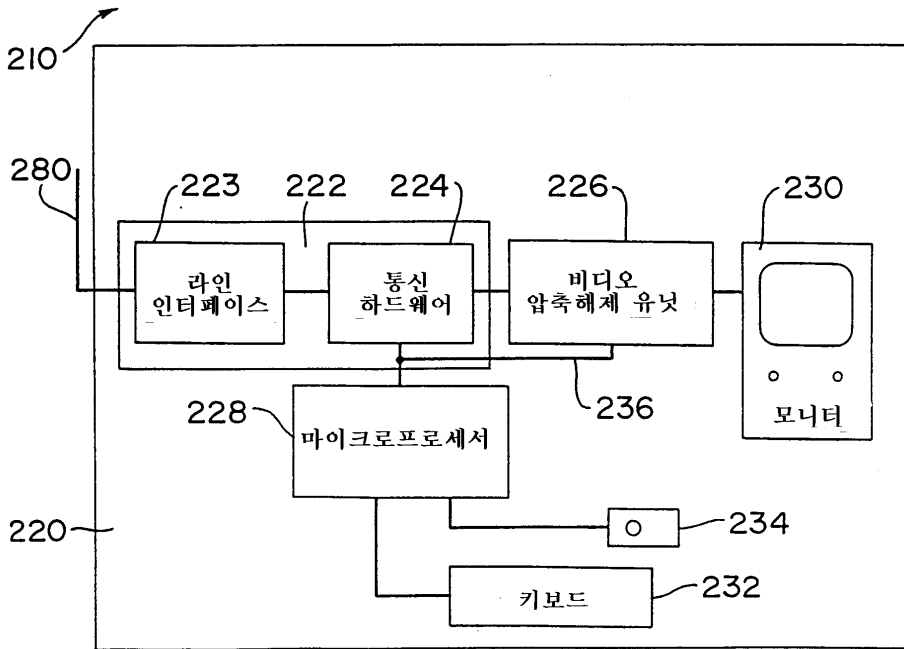
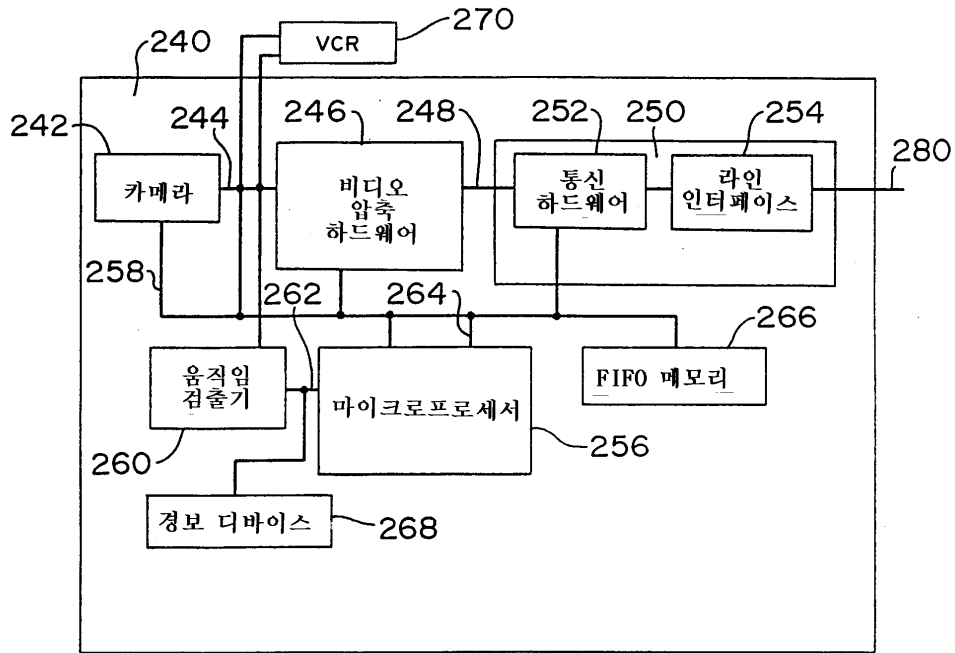
**도면**







도면4



도면5

