



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0140954
(43) 공개일자 2017년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 7/18 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 7/188 (2013.01)
G06K 9/00335 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0073750
(22) 출원일자 2016년06월14일
심사청구일자 2016년06월14일

(71) 출원인
금오공과대학교 산학협력단
경상북도 구미시 대학로 61 (양호동)
(72) 발명자
신수용
경상북도 구미시 고아읍 들성로 121, 105동 805
호(구미원호푸르지오)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 감시 카메라 장치 및 감시 카메라 시스템

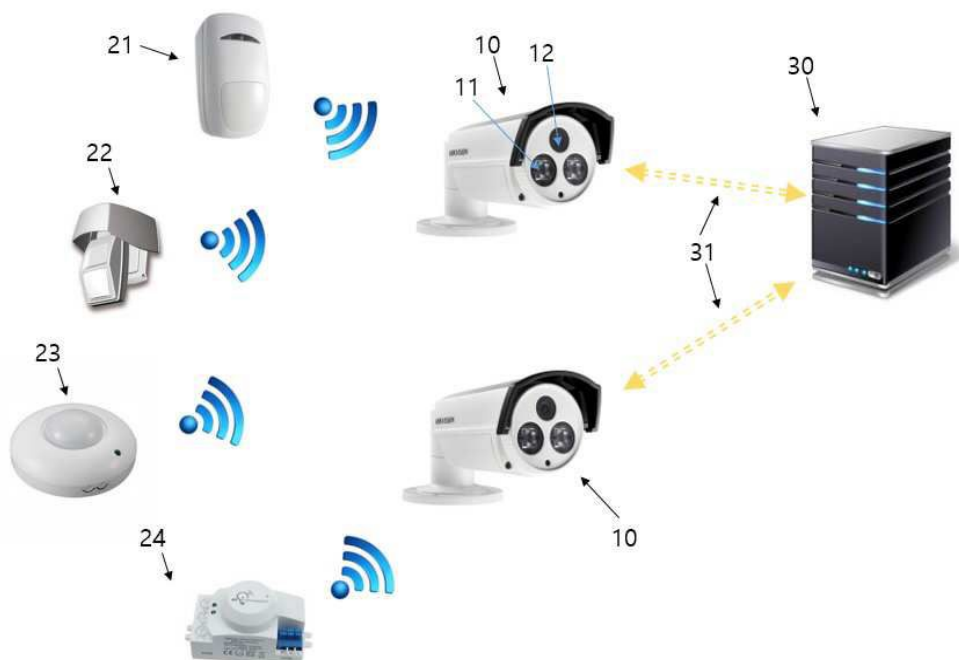
(57) 요약

감시 카메라 시스템으로서,

감시 영역의 동영상을 촬영하는 카메라 및 카메라의 작동을 제어하고 카메라로부터의 동영상을 분석하는 제어 모듈을 포함하는 것인 1개 이상의 감시 카메라 장치; 및

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



그 감지 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하고 그 감지 신호를 감시 카메라 장치의 제어 모듈에 송신하는 것인 복수 개의 제2 감지 센서

를 포함하고,

제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상에서 인접하는 프레임을 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 속도를 산출하며,

제어 모듈은 인접하는 센서로부터 물체 또는 사람의 이동에 관한 감지 신호를 수신하면 카메라가 동영상 촬영을 개시하도록 작동시키고, 카메라로부터의 동영상에서 인접하는 프레임을 대비하여 피사체의 이동 속도를 산출하고, 산출된 피사체의 이동 속도에 따라 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 조절하는 것인 감시 카메라 시스템.

(52) CPC특허분류

H04N 7/181 (2013.01)

H04N 7/185 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

감시 카메라 장치로서,

감시 영역의 동영상을 촬영하는 카메라;

카메라의 작동을 제어하고 카메라가 촬영한 동영상을 분석하는 제어 모듈; 및

감시 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하는 제1 감지 센서

를 포함하고,

제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 속도를 산출하며,

제1 감지 센서는 카메라의 감시 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하고, 그 감지 신호를 제어 모듈에 송신하고,

제어 모듈은 센서로부터 물체 또는 사람의 이동에 관한 감지 신호를 수신하면 카메라가 동영상 촬영을 개시하도록 작동시키고, 카메라로부터의 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 피사체의 이동 속도를 산출하고, 산출된 피사체의 이동 속도에 따라 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 조절하는 것인 감시 카메라 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 여부를 확인하고, 피사체의 이동이 없다고 확인되면 카메라의 동영상 촬영을 중단시키는 것인 감시 카메라 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

제어 모듈은 피사체의 이동 속도가 소정의 속도 미만인 것으로 확인되면 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 그 카메라의 최대 시간당 프레임 수 미만의 소정 값으로 낮추는 것인 감시 카메라 장치.

청구항 4

감시 카메라 시스템으로서,

감시 영역의 동영상을 촬영하는 카메라 및 카메라의 작동을 제어하고 카메라로부터의 동영상을 분석하는 제어 모듈을 포함하는 것인 1개 이상의 감시 카메라 장치; 및

그 감지 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하고 그 감지 신호를 감시 카메라 장치의 제어 모듈에 송신하는 것인 복수 개의 제2 감지 센서

를 포함하고,

제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 속도를 산출하며,

제어 모듈은 인접하는 센서로부터 물체 또는 사람의 이동에 관한 감지 신호를 수신하면 카메라가 동영상 촬영을 개시하도록 작동시키고, 카메라로부터의 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 피사체의 이동 속도를 산출하고, 산출된 피사체의 이동 속도에 따라 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 조절하는

것인 감시 카메라 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상에서 인접하는 프레임에 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 여부를 판별하고, 피사체의 이동이 없다고 판별되면 카메라의 동영상 촬영을 중단시키는 것인 감시 카메라 시스템.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

제어 모듈은 피사체의 이동 속도가 소정의 속도 미만인 것으로 확인되면 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 그 카메라의 최대 시간당 프레임 수 미만의 소정 값으로 낮추는 것인 감시 카메라 시스템.

청구항 7

청구항 4에 있어서,

제2 감지 센서는 감지 신호와 함께 자신의 위치 정보를 송신하고, 제어 모듈은 복수 개의 제2 감지 센서로부터의 감지 신호를 수신하고 감지 신호를 송신한 제2 감지 센서들의 위치 정보 및 감지 신호를 송신한 시간을 대비하여 물체 또는 사람이 그 감시 카메라 장치의 감시 영역으로 근접하는지 여부를 판별하고, 근접하는 것으로 판별하면 카메라의 촬영을 개시하는 것인 감시 카메라 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

각각의 제2 감지 센서는 지피에스 신호 수신 모듈을 갖추고, 지피에스 신호 수신 모듈에서 검출된 위치 정보를 감지 신호와 함께 감시 카메라 장치에 송신하는 것인 감시 카메라 시스템.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

감시 카메라 장치는 카메라를 틸딩 또는 회전시키는 기구를 갖추고, 감지 신호를 수신한 제2 감지 센서가 위치한 방향으로 카메라를 틸딩 또는 회전시킬 수 있는 것인 감시 카메라 시스템.

청구항 10

청구항 4 내지 청구항 9 중 어느 하나의 청구항에 있어서,

복수 개의 감시 카메라 장치를 포함하고, 각각의 감시 카메라 장치의 제어 모듈은 카메라의 촬영을 개시한 경우에, 그 촬영 개시에 관한 정보와 그 위치 정보를 다른 감시 카메라 장치에 송신하고, 다른 카메라 장치로부터 촬영 개시에 관한 정보를 수신한 경우에는 수신한 정보를 제2 감지 센서로부터의 감지 신호로서 취급하는 것인 감시 카메라 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 감시 카메라 장치 및 그러한 감시 카메라 장치를 포함하는 감시 카메라 시스템에 관한 것으로서, 구체적으로는 특정 구역을 감시하여 그 구역에 대한 동영상을 촬영하는 감시 카메라 장치 및 감시 카메라 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 특정 구역이나 위치로 자동차나 사람 등이 통행하거나 들어오는 것을 감시하기 위해 그 감시 대상 구역을 촬영하고 촬영한 영상을 저장하거나 감시자가 보유하는 디스플레이 장치에 송출하는 것인 CCTV와 같은 감시 카메라 장치가 널리 이용되고 있다.
- [0003] 감시 카메라 장치에 의한 감시의 실효성을 높이기 위한 여러가지 방안이 강구되어 왔다. 특히 제982342호(문헌 1)에서 개시하는 '지능형 방법 시스템 및 그 구동 방법'의 발명에서는 감시 대상 영역을 촬영하는 메인 카메라와 별개의 센서 카메라를 두고 이 센서 카메라가 촬영한 영상에서 물체 또는 사람의 이동이 감지되면 메인 카메라가 그 이동이 감지된 위치를 향하여 틸팅 또는 회전하여 촬영을 하도록 한다.
- [0004] 또한, 특허 제1519235호(문헌 2)에서 개시하는 '무선 센서 네트워크 기반 스마트 보안 CCTV 시스템'의 발명에서는 이벤트를 감지하는 센서들이 각각의 설치 위치에서의 물체의 이동과 같은 이벤트를 감지하고 그 이벤트에 관한 신호와 그 센서가 설치된 위치에 관한 신호를 카메라에 보내면 카메라가 해당 위치로 회전하거나 줌인/줌아웃을 하도록 구성하고 있다.
- [0005] 이와 같은 종래 기술에 따른 감시 카메라 장치에서는 주로 감시 카메라의 촬영의 정확성 및 정밀도를 확보하기 위해 별도의 센서 또는 보조 카메라를 두는 구성을 취하고 있다,
- [0006] 이러한 감시 카메라들은 감시 구역에의 사람이나 물체의 통행 또는 접근과 같은 이벤트의 감지를 위한 센서나 별도의 카메라를 두고 있지만, 이벤트의 발생 여부와 상관 없이 그 감시 구역을 계속 촬영하고 촬영된 영상을 전송한다.
- [0007] 따라서, 감시 카메라 장치는 그 감시 구역에서의 이벤트의 발생 여부와 무관하게 지속적으로 작동하고 그 촬영한 영상에 관한 상당한 크기의 데이터를 생성하여 전송하므로, 이러한 데이터를 전송하고 저장하기 위해서는 대용량의 데이터 전송 선로 및 대용량의 데이터 저장 장치가 필요하다. 또한, 감시 카메라가 계속 촬영을 하는 데 따른 전력의 소모도 크다.
- [0008] 특히, 이와 같은 감시 카메라 장치에서 생성되는 영상은 이벤트의 발생 여부 및 이벤트의 종류와 무관하게 대용량으로 되므로, 이러한 영상 정보를 관리하고 영상 정보에 기대어 감시 구역에 대한 보안 관리를 행하는 감시자의 입장에서는 감시 구역에 대한 대용량의 영상 정보를 관찰하고 유지 관리를 하여야 한다는 부담을 가지고 있다.
- [0009] 이와 같이, 종래 기술의 감시 카메라 장치에서는 촬영의 정확성이나 정밀도에 대해서만 고려하고 있을 뿐이고, 촬영의 효율성이나 감시 업무의 효율성, 전력의 절감 또는 촬영에 따라 생성되는 영상 데이터의 효율성에 대해서는 전혀 고려하고 있지 않다,

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 문헌 1: 특허 제982342호
(특허문헌 0002) 문헌 2: 특허 제1519235호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 전술한 종래의 감시 카메라의 문제점을 고려하여 감시 카메라가 감시 구역에 대한 감시 작업으로서의 영상을 촬영하는 데 있어서 전력의 소모 및 생성되는 영상 데이터의 크기를 최소화할 수 있는 구성을 갖는 감시 카메라 장치 및 감시 카메라 시스템을 제공하려는 것이다.
- [0012] 특히, 본 발명은 감시 촬영 영상의 품질을 낮추거나 감시 작업 자체에 악영향을 미치는 일이 없으면서도 감시 카메라에 의한 영상 촬영의 효율성을 높일 수 있고, 특히 감시 카메라에 의해 생성되는 영상의 데이터 크기를 최소화하면서 감시 영상으로서의 효율성을 높일 수 있는 감시 카메라 장치 및 감시 카메라 시스템을 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 전술한 본 발명의 해결 과제는 본 발명에 따른 감시 카메라 장치와 감시 카메라 시스템에 의해 달성된다.
- [0014] 먼저, 본 발명에 따른 감시 카메라 장치는, 감시 영역의 동영상상을 촬영하는 카메라; 카메라의 작동을 제어하고 카메라가 촬영한 동영상상을 분석하는 제어 모듈; 및 감시 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하는 제1 감지 센서를 포함하고, 제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상상에서 인접하는 프레임을 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 속도를 산출하며, 제1 감지 센서는 카메라의 감시 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하고, 그 감지 신호를 제어 모듈에 송신하고, 제어 모듈은 센서로부터 물체 또는 사람의 이동에 관한 감지 신호를 수신하면 카메라가 동영상 촬영을 개시하도록 작동시키고, 카메라로부터의 동영상상에서 인접하는 프레임을 대비하여 피사체의 이동 속도를 산출하고, 산출된 피사체의 이동 속도에 따라 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 조절하는 것이다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 감시 카메라 시스템은, 감시 영역의 동영상상을 촬영하는 카메라 및 카메라의 작동을 제어하고 카메라로부터의 동영상상을 분석하는 제어 모듈을 포함하는 것인 1개 이상의 감시 카메라 장치; 및 그 감시 영역에서의 물체 또는 사람의 이동을 감지하고 그 감지 신호를 감시 카메라 장치의 제어 모듈에 송신하는 것인 복수 개의 제2 감지 센서를 포함하고, 제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상상에서 인접하는 프레임을 대비하여 카메라의 감시 영역 내에서의 피사체의 이동 속도를 산출하며, 제어 모듈은 인접하는 센서로부터 물체 또는 사람의 이동에 관한 감지 신호를 수신하면 카메라가 동영상 촬영을 개시하도록 작동시키고, 카메라로부터의 동영상상에서 인접하는 프레임을 대비하여 피사체의 이동 속도를 산출하고, 산출된 피사체의 이동 속도에 따라 카메라의 동영상 촬영에 있어서 단위 시간 당의 프레임 수를 조절하는 것이다.
- [0016] 본 발명에 따른 감시 카메라 장치와 감시 카메라 시스템은 2개의 공통적인 특징을 갖는다.
- [0017] 첫째로는, 본 발명에 있어서 감시 카메라는 지속적으로 영상을 촬영하지 않고 감시 영역에 물체나 사람 등이 접근하거나 들어오는 등의 이벤트가 발생하거나 발생할 가능성이 높을 때, 즉 센서들이 사람이나 물체가 카메라의 감시 영역에 들어오거나 근접하는 것을 감지하였을 때에만 감시 영역에 대한 동영상상을 촬영하므로, 이벤트가 발생하지 않았거나 발생할 가능성이 없을 때에는 감시 카메라는 휴지 상태에 있게 된다.
- [0018] 따라서, 감시 카메라가 감시 작업에서 의미가 없는, 즉 감시 영역에서 아무런 이벤트가 없는 상태에 대한 무용한 영상 데이터를 생성하지 아니하므로, 감시 영상의 전송과 보관을 위한 전송 선로 및 저장 장치의 효율성이 증대되는 것은 물론, 감시 구역에 대한 보안 관리자의 입장에서도 감시 구역을 촬영한 동영상상을 처리하고 관리하는 데 있어서 아무 이벤트가 없는 영상을 관찰하고 분석하거나 보관하는 일을 하지 않게 되므로 업무의 효율성이 크게 증대될 수 있다.
- [0019] 둘째로는, 본 발명의 감시 카메라는 이벤트의 촬영 시에 사람이나 물체의 이동 속도에 맞추어 촬영 동영상의 프레임 수를 조절한다.
- [0020] 예컨대 감시 구역 내에 물체나 사람의 접근이 있지만 그 물체나 사람의 이동 속도가 매우 느린 경우에 감시 카메라에서 촬영 동영상의 프레임 수를 최대한으로 하여 동영상상을 촬영하는 경우, 해당 동영상의 관찰과 분석에 요하는 것을 상당히 초과하는 분량의 동영상 데이터를 확보하게 되고, 그러한 동영상상을 관찰하고 분석하는 데에는 상당한 시간이 소요될 수 밖에 없다.
- [0021] 그러나, 본 발명의 구성에 따르면, 감시 구역에서의 이벤트 발생 시에 감시 카메라가 촬영하는 동영상은 사람 또는 물체의 이동 속도에 맞추어 조절되므로, 사람 또는 물체의 이동이 매우 느린 경우에는 촬영 동영상의 프레임 수를 줄임으로써 촬영한 동영상의 전체 프레임 수가 줄어들게 되므로, 촬영한 동영상의 관찰 및 분석에 요하는 시간이 줄어들고, 데이터의 보관도 용이하게 된다.
- [0022] 역으로, 감시 카메라의 촬영 중에 사람 또는 물체의 이동이 빠른 경우에는 감시 카메라가 최대 프레임 수로 동영상을 촬영하므로, 촬영된 동영상은 해당 이벤트를 관찰하고 분석하는 데에 충분한 고품질의 것으로서 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 감시 카메라 시스템의 개략적인 구성을 보여주는 도면이고,
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 감시 카메라 시스템의 작동을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 감시 카메라 장치와 시스템의 구성 및 작동을 설명한다.
- [0025] 먼저 도 1을 참조하여 설명하면, 본 실시예의 감시 카메라 시스템에는, 감시 영역의 동영상을 촬영하는 카메라(11), 카메라에 부착되어 사람이나 물체가 감시 영역에 들어오는 것을 감지하는 제1 감지 센서(12) 및 카메라의 작동을 제어하고 카메라로부터의 동영상을 분석하는 제어 모듈(미도시)을 포함하는 복수 개의 감시 카메라 장치(10), 감시 카메라 장치(10)와는 이격된 위치에 배치되어 그 감시 영역에서 물체 또는 사람이 들어오거나 이동하는 것을 감지하는 것인 복수 개의 제2 감지 센서들(21, 22, 23, 24), 그리고 감시 카메라 장치(10) 및 제2 감지 센서 모듈들(21, 22, 23, 24)과는 별개로, 본 실시예의 감시 카메라 시스템을 운영하는 운영자가 보유하는 통제 서버(30)가 마련되어 있다.
- [0026] 카메라(11)는 통상적인 촬상 소자와 렌즈를 갖추고 그 촬영 가능한 구역을 감시 구역으로 하는 것으로서, 그 촬영하는 동영상을 제어 모듈로 보내며 제어 모듈에 의해 제어되어 촬영을 개시 및 중지하고 그 촬영하는 동영상의 초당 프레임수(Frame per Second, FPS)를 조절하도록 구성되어 있다.
- [0027] 제1 감지 센서(12)는 피동형 적외선 모션 센서(Passive InfraRed Motion Sensor, PIR Sensor)로 이루어진 것으로서, 그 감지 구역에 물체 또는 사람이 들어오면 그 물체 물체 또는 사람으로부터 방출되는 적외선을 감지하여 이벤트 발생 신호를 생성하는 것이다. 제1 감지 센서(12)의 감지 구역은 카메라(11)의 촬영 가능한 감시 구역으로 설정되어 있다.
- [0028] 제1 감지 센서(12)는 카메라(11) 및 제어 모듈과 하나의 감시 카메라 장치(10)를 구성하고 있고, 제어 모듈에 직접 접속되어 이벤트 신호를 제어 모듈에 송신하도록 구성되어 있다.
- [0029] 제어 모듈은 통제 서버(30)에 접속되어 있어서, 카메라(11)가 촬영한 영상을 통제 서버(30)에 전송하고, 통제 서버(30)에서의 신호에 따라 카메라(11)의 촬영을 개시 또는 중단시킬 수도 있다.
- [0030] 본 실시예의 감시 카메라 시스템은 여러 개의 건물로 이루어지는 공장에 마련되는 것으로서, 각각의 감시 카메라 장치(10)가 각 건물의 출입구, 주요 시설물의 출입구 등에 배치되어 있고, 통제 서버(30)는 공장의 보안 부서의 사무실에 설치되어 있다. 각각의 감시 카메라 장치(10)는 공장 내의 인트라넷의 통신 선로(31)를 통하여 통제 서버(30)와 접속되어 있다.
- [0031] 그러나, 감시 카메라 시스템이 항만이나 공항과 같은 넓은 구역에 배치되는 경우에는 각각의 감시 카메라 장치와 통제 서버가 무선 네트워크에 의해 서로 접속되도록 구성할 수도 있다.
- [0032] 제어 모듈은 카메라(11)가 촬영한 영상의 화상의 각 프레임에서 인접하는 프레임들을 서로 대비하여 그 프레임들 내에서의 피사체의 움직임을 검출하고, 그 피사체의 움직임의 속도를 산출하도록 구성되어 있다.
- [0033] 피사체의 움직임이 1 m/s 이하인 경우에는 카메라(11)가 5 FPS로 동영상을 촬영하도록 제어하고, 1 ~ 3 m/s인 경우에는 10 FPS, 3 ~ 5 m/s인 경우에는 20 FPS, 5 m/s를 초과하는 경우에는 카메라(11)의 최대 프레임수인 30 FPS로 동영상을 촬영하도록 제어한다.
- [0034] 이러한 피사체의 움직임 속도와 카메라가 촬영하는 동영상의 초당 프레임수는 예시적인 것일 뿐이고, 그 감시 카메라 장치가 설치되는 감시 대상 구역의 보안 수준이나 감시 구역에 주로 들어오는 피사체의 종류에 따라, 즉 피사체가 보행자인 경우 또는 주행하는 차량인 경우 등에 따라 움직임 속도와 카메라(11)의 초당 프레임수를 적절히 조절할 수 있다.
- [0035] 한편, 카메라(11)는 초기 상태에서 촬영을 하지 않고 휴지 상태(Sleep Mode)에 놓여 있으며, 물체 또는 사람 등이 제1 감지 센서(12)의 감지 구역에 들어와서 제1 감지 센서(12)가 이를 감지하여 이벤트 신호를 제어 모듈에 송신하면, 제어 모듈은 카메라(11)의 동영상 촬영을 개시한다. 또한, 다른 감시 카메라 장치(10)로부터의 촬영 개시 신호를 받는 경우에도 동영상 촬영을 개시하도록 구성되어 있다.
- [0036] 카메라(11)는 촬영 초기에 그 최대 초당 프레임수인 30 FPS로 촬영을 개시하며, 제어 모듈은 그 촬영된 동영상의 화상의 프레임들에서 서로 인접한 프레임을 대비하여 카메라(11)에 촬영된 피사체의 움직임을 검출하고 그 이동 속도를 산출하여 그 이동 속도에 따라 카메라(11)의 초당 프레임수를 변경시킨다.
- [0037] 한편, 감시 카메라 장치(10)와 이격된 위치, 즉, 예컨대 감시 카메라 장치(10)가 건물의 출입구에 배치된 경우,

그 건물 출입구와 이격된 그 건물의 벽면이나 진입로 또는 다른 건물이나 시설, 공장의 담 등에는 제2 감지 센서들(21 ~ 24)이 배치되어 있다.

- [0038] 이러한 제2 감지 센서들(21 ~ 24)도 제1 감지 센서(12)와 마찬가지로 그 감지 영역에 사람이거나 물체 등이 들어 오면 이를 감지하여 이벤트 신호를 생성하여 감시 카메라 장치의 제어 모듈로 송신하는 것이라는 점에서는 차이가 없고, 이러한 제2 감지 센서들(21 ~ 24)은 감시 카메라 장치(10)와는 별개로 구성되고 이격된 위치에 배치되어 있다.
- [0039] 제2 감지 센서들(21 ~ 24)은 제1 감지 센서(12)와 마찬가지로 피동형 적외선 센서로 이루어질 수도 있지만, 그 밖에도 초음파 센서, 레이저 센서, 라이다(LIDAR) 등의 움직임을 감지하는 센서라면 어떠한 것이라도 유용하게 이용될 수 있다.
- [0040] 제2 감지 센서들(21 ~ 24)은 그 위치 정보를 내장 메모리에 저장하고 있으며, 아울러 WIFI 모듈, 블루투스 모듈, 적외선 통신 모듈 또는 비콘 통신 모듈을 갖추고 그 감지한 이벤트 신호를 그 위치 정보와 함께 주변으로 송신하도록 구성되어 있다.
- [0041] 또한, 감시 카메라 장치의 제어 모듈도 그 위치 정보를 내장하고 있으며, 그 주변에 배치된 제2 감지 센서(21 ~ 14)가 갖추고 있는 통신 모듈에 맞추어 WIFI 모듈, 블루투스 모듈, 적외선 통신 모듈 및 비콘 통신 모듈 중의 어느 하나 이상의 통신 모듈을 갖추고 있다.
- [0042] 이에 따라 제2 감지 센서들(21~24)이 이벤트 신호와 함께 그 위치 정보를 송신하면, 감시 카메라 장치(10)의 제어 모듈은 제2 감지 센서들(21 ~ 24)로부터의 정보를 수신하고, 자신의 위치 정보와 송신된 정보의 위치 정보를 대비하여 물체 또는 사람의 근접을 보여주는 이벤트 신호가 어느 위치에서 발송된 것인지를 확인한다.
- [0043] 특히, 제어 모듈은 여러 개의 제2 감지 센서들(21 ~ 24)로부터의 신호를 수신한 경우에, 그 신호를 수신한 시간 및 신호에 포함된 위치 정보를 대비하여 뒤에 수신된 신호를 보낸 제2 감지 센서의 위치가 앞서 수신한 신호를 보낸 제2 감지 센서의 위치보다 가까운 경우에는 제2 감지 센서들(21 ~ 24)이 이동을 감지한 물체 또는 사람이 그 제어 모듈의 감시 카메라 장치(10)에 근접하는 것으로 판별하고, 카메라(11)의 촬영을 개시한다.
- [0044] 역으로, 뒤에 수신된 신호를 보낸 제2 감지 센서의 위치가 앞서 수신한 신호를 보낸 제2 감지 센서의 위치보다 먼 경우에는 제2 감지 센서들(21 ~ 24)이 이동을 감지한 물체 또는 사람이 그 제어 모듈의 감시 카메라 장치(10)에서 멀어지는 것으로 판별하고 카메라(11)의 촬영을 개시하지 않는다.
- [0045] 각각의 감시 카메라 장치(10)의 제어 모듈도 자신의 위치 정보를 내장하고 있으며, 카메라(11)가 동영상을 촬영하도록 개시하는 경우에는, 이 촬영 개시에 관한 정보를 그 위치 정보와 함께 하나의 이벤트 정보로서 다른 감시 카메라 장치에 송신한다.
- [0046] 또한 감시 카메라 장치(10)의 제어 모듈은 다른 감시 카메라 장치로부터 촬영 개시에 관한 정보와 그 위치 정보를 수신하면, 이를 제2 감지 센서들(21 ~ 24)이 보낸 이벤트 신호로 인식하여, 인접한 감시 카메라 장치(10)로부터의 신호인 경우에는 카메라(11)의 촬영을 개시하거나 제2 감지 센서들(21 ~ 24)로부터의 신호와 대비하여 물체 또는 사람의 근접 여부를 판별한다.
- [0047] 또한, 각각의 감시 카메라 장치(10)는 그 카메라(11)의 촬영 구역을 변경할 수 있도록 카메라(11)를 틸팅 및 회전할 수 있는 기구(미도시)를 갖추고 있다. 이러한 틸팅 및 회전 기구는 공지의 기구이므로 그 구체적인 설명은 생략한다.
- [0048] 감시 카메라 장치의 제어 모듈은 다른 감시 카메라 장치(10) 또는 제2 감지 센서(21 ~ 24)로부터의 이벤트 신호에 따라 물체 또는 사람이 그 감시 카메라 장치의 감시 영역으로 근접하는 것으로 판별한 경우에는 그 근접 방향으로 카메라(11)를 틸팅 및/또는 회전시켜 그 감시 구역으로 진입하는 물체 또는 사람의 영상을 조기에 확보할 수 있다.
- [0049] 한편, 본 실시예에서는 감시 카메라 장치(10)와 제2 감지 센서들(21 ~ 24)이 그 위치 정보를 내장하고 있는 것으로 구성하고 있지만, 이들이 위치 정보를 내장하지 않고 지피에스(GPS) 신호 수신 모듈을 구비하여 지피에스 신호 수신 모듈에서 산출한 위치 정보를 이벤트 신호와 함께 다른 장치나 센서들에 송신하도록 구성할 수도 있다.
- [0050] 또한, 각각의 감시 카메라 장치(10)의 제어 모듈은 카메라가 촬영한 동영상의 프레임의 화상을 대비함에 있어서, 이동하는 물체 또는 사람의 속도 뿐만 아니라 그 이동 방향을 검출한다. 인접한 프레임의 화상을 대비

하여 그 이동이 검출된 피사체가 특정 방향을 향하고 있음을 판별할 수 있고, 그 판별된 이동 방향에 관한 정보를 통제 서버(30)에 전송한다.

- [0051] 통제 서버(30)는 어느 하나의 감시 카메라 장치(10)로부터 이동하는 물체 또는 사람의 이동 방향에 관한 정보를 수신하면, 그 이동 방향에 배치되어 있는 감시 카메라 장치(10)에 해당 정보를 이벤트 신호를 송신하여, 그 감시 카메라 장치(10)가 이 이벤트 신호를 판별하여 그 근접하는 방향으로 카메라(11)를 회전시켜 촬영을 개시하도록 한다.
- [0052] 이상 설명한 바에 따른 감시 카메라 시스템에서 사람 또는 물체의 접근 및 감시 영역으로의 진입을 판별하고 동영상 촬영하는 과정을 도 2의 순서도를 통하여 설명한다.
- [0053] 카메라 초기 상태
- [0054] 본 실시예에 따른 감시 카메라 시스템이 설치된 초기에 카메라(11)은 휴지 상태에 있고, 그 감시 구역에 대한 촬영을 하지 않고 있다(단계 S 01).
- [0055] 이벤트 신호 수신 및 촬영 개시
- [0056] 감시 카메라 장치(10)에 부착되어 있는 제1 감지 센서(12) 또는 인접한 제2 감지 센서들(21 ~ 24) 또는 인접한 감시 카메라 장치(10)로부터 이벤트 신호가 수신되면(단계 S 02), 제어 모듈은 이 이벤트 신호가 그 감시 카메라 장치(10)에 부착된 제1 감지 센서(12)로부터의 신호인 경우(단계 S 03)에는 바로 촬영을 개시한다(S 04).
- [0057] 동영상 판별
- [0058] 제어 모듈은 카메라(11)가 촬영한 동영상의 프레임의 화상을 서로 대비하여 이동하는 피사체가 있는지 여부를 판별하고(단계 S 05), 정해진 일정 시간 동안의 프레임의 화상에서 이동하는 피사체가 없는 것으로 판별되면 초기 상태, 즉 카메라 휴지 상태(S 01)로 복귀한다.
- [0059] 판별의 결과로서 이동 피사체가 있는 경우에는 이동 피사체의 속도 및 이동 방향을 추출하고(단계 S 06), 그 추출된 이동 피사체의 속도에 맞추어 카메라(11)의 초당 프레임수를 조정한다(단계 S 07). 아울러, 추출된 이동 피사체의 이동 방향에 관한 정보를 통제 서버(30)에 송신한다(S08).
- [0060] 통제 서버(30)는 감시 카메라 장치(10)로부터 수신한 이동 피사체의 이동 방향에 관한 정보 및 그 정보를 송신한 감시 카메라 장치(10)의 위치 정보를 대비하여, 그 이동 방향에 배치되어 있는 감시 카메라 장치(10)에 하나의 이벤트 신호로서 송신한다.
- [0061] 제2 감지 센서로부터의 이벤트 신호 분석
- [0062] 다시 단계 S 03으로 돌아가면, 감시 카메라 장치의 제어 모듈이 수신한 이벤트 신호가 그 감시 카메라 장치에 부착된 제1 감지 센서(12)로부터의 신호가 아닌 경우, 제어 모듈은 해당 이벤트 신호의 위치 정보를 그 자신의 위치 정보와 대비하여 인접한 제2 감지 센서(21) 또는 통제 서버를 통한 인접한 다른 감시 카메라 장치(10)로부터의 신호인지 여부를 판별하고(S 10), 인접한 제2 감지 센서(21) 또는 인접한 감시 카메라 장치(10)로부터의 신호로 판별되는 경우에는 카메라(12)를 해당 위치의 방향으로 회전시키고(단계 S11) 촬영을 개시한다(단계 S 04).
- [0063] 만일 단계 S 10에서의 판별 결과, 인접한 제2 감지 센서(21) 또는 인접한 감시 카메라 장치(10)로부터의 신호가 아닌 경우에는 일정 시간을 대기하고 다른 제2 감지 센서(21) 또는 다른 감시 카메라 장치(10)로부터의 이벤트 신호가 수신되면(S 12), 수신된 복수의 이벤트 신호들을 대비하여 이동하는 피사체가 자신의 감시 영역으로 근접하는 것인지 멀어지는 것인지 여부를 판별하고(단계 S 13), 카메라(11)를 그 근접 방향으로 회전시킨다(단계 S 11).
- [0064] 만일 단계 S 12에서의 판별의 결과로서 이동하는 피사체가 그 감시 영역으로부터 멀어지는 것으로 판별되면 카메라는 그 휴지 상태를 유지하게 된다(단계 S 01).
- [0065] 한편, 단계 S 04에서 카메라가 촬영을 개시하고 제어 모듈은 그 촬영된 동영상의 프레임의 화상을 계속 분석하여 그 이동 방향 및 이동 속도를 추출하는 과정에서, 이동 피사체가 그 감시 카메라 장치의 감시 영역을 벗어나거나 그 감시 영역에서 이동하지 않고 정지된 경우에는 프레임의 화상 대비의 결과 촬영된 동영상에 이동 피사체가 없는 것으로 판별될 수 있다(단계 S 14).
- [0066] 이동 피사체가 있는 것으로 판별되면 이동 피사체에 대한 이동 속도 및 이동 방향에 대한 판별 과정이 계속 진

행되지만(단계 S 06 및 S 07), 이동 피사체가 없는 것으로 판별되면 카메라의 휴지 상태(단계 S 01)로 진행하고 다른 이벤트 신호가 수신될 때까지 카메라(11)는 휴지 상태에 놓인다(단계 S 01).

[0067] 이상과 같이, 본 실시예의 감시 카메라 시스템에서는 복수 개의 센서들과 감시 카메라 장치들이 취득하는 이동하는 물체 또는 사람에 관한 정보가 송수신되어 각각의 감시 카메라 장치가 그 작동을 하게 되지만, 그 감시 구역이 좁고 특히 물체 또는 사람의 이동이 특정 구역에서만 일어나는 경우에 대해서는 하나의 감시 카메라 장치(10)만을 이용하여 그 구역에 대한 보안을 위한 촬영과 감시가 이루어질 수 있다.

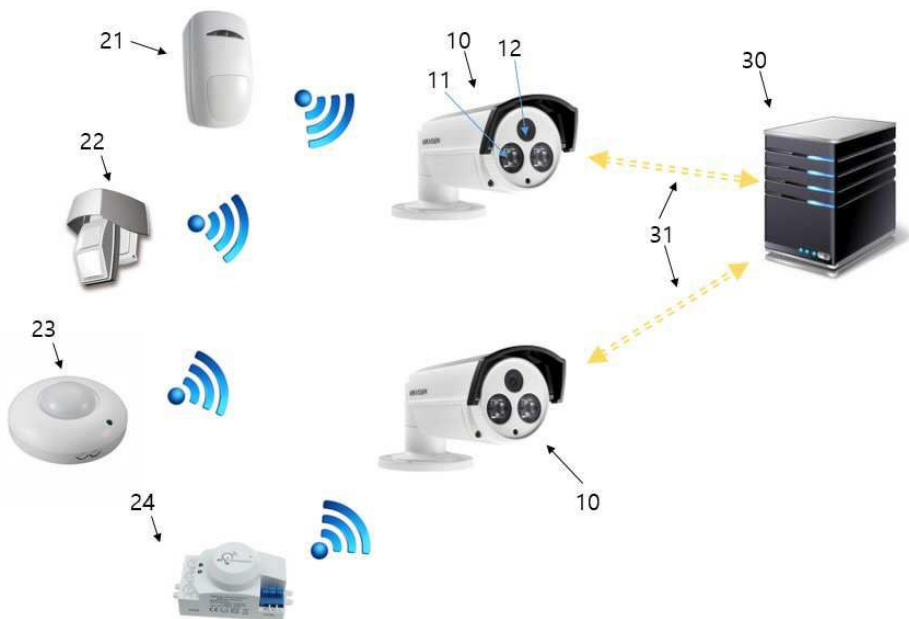
[0068] 이상, 본 발명의 실시예에 따른 감시 카메라 시스템의 구성과 작동을 설명하였으며, 본 발명은 이러한 실시예에 한정되지 않고 특허 청구의 범위에 기재한 범위에서 다양한 변경과 수정 및 구성 요소의 부가가 가능하다.

부호의 설명

[0069] 10: 감시 카메라 장치 11: 감시 카메라
12: 제1 감지 센서 21 ~24: 제2 감지 센서
30: 통제 서버

도면

도면1



도면2

