



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월25일
 (11) 등록번호 10-0989081
 (24) 등록일자 2010년10월14일

(51) Int. Cl.

HO4N 7/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0078540

(22) 출원일자 2008년08월11일

심사청구일자 2008년08월11일

(65) 공개번호 10-2010-0019813

(43) 공개일자 2010년02월19일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005176077 A

JP2007208557 A

JP2007049521 A

KR1020060000024 A

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(73) 특허권자

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

이충호

대전광역시 유성구 하기동 545 송림마을5단지 507-904

이용준

대전 유성구 신성동 한울아파트 110동 1504호

김주완

대전광역시 유성구 지족동 880 열매마을아파트 507동 903호

(74) 대리인

장성구, 김원준

전체 청구항 수 : 총 20 항

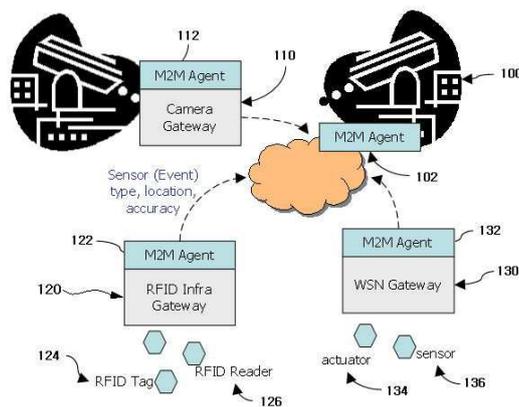
심사관 : 김성우

(54) 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 기술에 관한 것으로, 네트워크 카메라를 통해 감시 대상의 움직임에 대한 특정이벤트가 발생된 경우, 네트워크 카메라에 연결된 에이전트부의 프로토콜을 이용하여 유무선 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치로 이벤트에 대한 검증 이벤트 전송을 요청하고, 에이전트부에서 주변 네트워크 장치로부터 검증 이벤트 정보를 수신한 경우, 수신된 검증 이벤트 정보와 특정이벤트의 관련 여부를 확인하여 확인 결과 검증 이벤트 정보가 특정이벤트에 관련된 정보인 경우, 검증 이벤트 정보를 특정이벤트 정보 내에 등록하고, 특정이벤트를 실시간 모니터링하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 네트워크 카메라 주변의 네트워크 장치를 이용함으로써, 기존의 단일 네트워크 카메라에서 발생 가능한 이벤트 보다 발생 가능한 이벤트의 정확도를 현저히 높이고, 다양화할 수 있으며, 외부 환경 요소에 영향을 많이 받는 옥외 및 교통수단 등에 설치된 네트워크 카메라의 이벤트 정확도를 크게 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템에 있어서,

영상의 실시간 모니터링 및 발생된 이벤트의 추적을 수행하는 상기 네트워크 카메라와,

상기 감시 시스템 내의 장치들에 각각 연결되어 장치들 간의 데이터 송수신을 위한 프로토콜을 제공하며, 상기 네트워크 카메라로부터 발생된 이벤트를 수신한 경우, 상기 감시 시스템 내에 유무선 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치로 상기 이벤트에 대한 검증 이벤트 전송을 요청하여 수신한 검증 이벤트 정보를 토대로 상기 발생된 이벤트의 정확성 여부를 판단하는 에이전트부

를 포함하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 에이전트부는,

상기 발생된 이벤트 정보에 해당하는 상기 검증 이벤트 정보를 적어도 하나의 다른 주변 네트워크 장치로부터 수신하는지 여부에 따라 발생된 이벤트의 정확도를 판단하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 주변 네트워크 장치는,

상기 네트워크 카메라 주변에 연결된 다른 카메라 장치와, 무선 주파수 태그 정보를 인식하는 무선주파수 인식기(RFID)와, 각종 센서 및 구동기를 포함하는 무선 센서네트워크 장치 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 이벤트 정보는,

객체의 움직임 감지 및 추적 정보, 각종 센서의 센싱된 정보, 상기 객체의 위치 정보와, 상기 객체의 움직임에 따른 시간 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 각종 센서는,

온도, 습도, 충격 감지, 진동 감지, 기기구동 감지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 6

네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템에 있어서,

상기 네트워크 카메라로부터 발생된 이벤트 정보를 메타 정보 형태로 변환하여 주변 네트워크 장치로 제공하는 이벤트 공개기와,

상기 주변 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보를 토대로 상기 발생된 이벤트 정보의 정확성 여부를 판단하는 이벤트 관리기와,

상기 이벤트 관리기의 제어하에 상기 주변 네트워크 장치로 발생된 이벤트 정보를 요청하는 이벤트 요청기와,
 상기 발생된 이벤트 정보 및 상기 이벤트 요청기에 의해 상기 주변 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보를
 시간대별, 위치 별, 이벤트 타입 별로 등록하는 이벤트 등록기
 를 포함하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,
 상기 이벤트 관리기는,
 상기 발생된 이벤트 정보에 해당하는 검증 이벤트 정보를 적어도 하나의 다른 주변 네트워크 장치로부터 수신하
 는지 여부에 따라 발생된 이벤트의 정확도를 판단하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감
 시 시스템.

청구항 8

제 6항에 있어서,
 상기 이벤트 타입은,
 상기 주변 네트워크 장치 별 또는 측정되는 이벤트 정보의 종류별 구분 정보인 것을 특징으로 하는 네트워크 카
 메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 9

제 6항에 있어서,
 상기 주변 네트워크 장치는,
 상기 네트워크 카메라 주변에 연결된 다른 카메라 장치와, 무선 주파수 태그 정보를 인식하는 무선주파수 인식
 기(RFID)와, 유무선으로 연결된 각종 센서 및 구동기를 포함하는 무선 센서네트워크 장치 중 적어도 어느 하나
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서,
 상기 각종 센서는,
 온도, 습도, 충격 감지, 진동 감지, 기기구동 감지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는
 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 11

제 6항에 있어서,
 상기 이벤트 정보는,
 객체 움직임 감지 및 추적 정보, 센서 정보, 위치 정보, 시간 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징
 으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템.

청구항 12

네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법에 있어서,
 상기 네트워크 카메라를 통해 감시 대상의 움직임에 대한 특정 이벤트가 발생된 경우, 상기 네트워크 카메라에
 연결된 에이전트부의 프로토콜을 이용하여 유무선 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치로 상기 이벤트에 대한
 검증 이벤트 전송을 요청하는 과정과,
 상기 에이전트부에서 상기 주변 네트워크 장치로부터 검증 이벤트 정보를 수신한 경우, 상기 수신된 검증 이벤
 트 정보와 상기 특정 이벤트의 관련 여부 및 정확도를 확인하는 과정과,

상기 관련 여부 및 정확도의 확인 결과 상기 검증 이벤트 정보가 상기 특정 이벤트에 관련된 정보인 경우, 상기 검증 이벤트 정보를 상기 특정 이벤트 정보 내에 등록하고, 상기 특정 이벤트를 실시간 모니터링하는 과정을 포함하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 네트워크 카메라는,

영상의 실시간 모니터링 및 발생된 이벤트의 추적을 수행하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 정확도를 확인하는 과정은,

상기 특정 이벤트 정보에 해당하는 검증 이벤트 정보를 적어도 하나의 다른 주변 네트워크 장치로부터 수신하는 지 여부에 따라 상기 특정 이벤트 정보의 정확도 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 방법은,

상기 특정 이벤트에 관련된 상기 검증 이벤트 정보를 시간대별, 위치별, 이벤트 타입 별로 상기 에이전트부에 등록하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 이벤트 타입은,

상기 주변 네트워크 장치 별 또는 측정되는 이벤트 정보의 종류별 구분 정보인 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 17

제 12항에 있어서,

상기 에이전트부의 프로토콜은,

상기 네트워크 카메라로부터 발생된 이벤트 정보를 메타 정보 형태로 변환하여 상기 주변 네트워크 장치로 제공하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 18

제 12항에 있어서,

상기 검증 이벤트 정보는,

객체 움직임 감지 및 추적 정보, 센서 정보, 위치 정보, 시간 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 19

제 12항에 있어서,

상기 주변 네트워크 장치는,

다른 카메라 장치와, 유무선 센서 및 구동기와, 무선 주파수 인식기(RFID) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 유무선 센서는,

온도, 습도, 충격 감지, 진동 감지, 기기구동 감지 센서 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 기술에 관한 것으로서, 특히 네트워크 카메라와 다양한 네트워크 장치와의 자율적인 협업을 통해 주변에서 발생되거나 발생 가능한 다양한 이벤트의 정확한 추출을 가능하게 하는데 적합한 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 기존의 영상 감지 시스템, 예컨대 폐쇄회로 TV(Closed Circuit TV, 이하 CCTV라 한다) 시스템은 감시 대상체를 전기적인 신호로 변환하기 위한 고체 촬상 소자 카메라(CCD Camera)와, 복수의 카메라 신호를 임의의 모니터에 디스플레이해주는 영상 신호 전환기(Matrix Switcher) 등을 포함한다.

[0003] 이러한 CCTV는 빌딩/공장 및 주차장 감시, 외부침입자 감시 등의 단순 감시 제어 등과 같은 용도에 이용되고 있으므로, 기존의 CCTV에 대한 인식은 침입자에 대한 감시 기능과 범죄 예방 차원의 단순 개념에서 벗어날 수 없었다.

[0004] 이에 근래에 CCTV에 사용되는 카메라는 전자 스틸 카메라, 컴퓨터와의 통신이 가능한 네트워크 카메라 등으로 사용 영역이 확대되었고, 요즘 들어 출시되는 네트워크 카메라는 웹서버, 저장장치, 지능형 이미지 처리 및 이벤트 처리 장치 등을 내장하게 됨으로써, 실시간 영상 회의, 움직임(motion), 음성(sound), 물체 감지(object detection), 외장 센서 연결을 통하여 영상 모니터링의 의도적인 방해요소의 발생시 자동적인 알람 신호를 발생시킬 수 있는 탬퍼링 알람(tampering alarm) 등의 부가정보를 함께 제공하고 있으며, 이러한 네트워크 카메라 방식은 이벤트 발생 시점의 영상 데이터를 네트워크 내의 서버로 전달 및 저장함으로써 감시 기능을 효율적으로 지원하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 상기한 바와 같이 동작하는 종래 기술에 의한 네트워크 카메라를 이용한 감시 시스템에 있어서는, 단일 카메라에서 추출 가능한 이벤트의 종류가 제한적이라는 문제점과 날씨, 그림자, 소음 등 고려해야 할 외부 환경 요소가 많은 옥외에 설치된 카메라의 경우에는 발생하는 이벤트의 정확도가 크게 떨어질 수 있다는 문제점이 있었다.

[0006] 이에 본 발명은, 네트워크 카메라의 주변에 위치하는 기존의 카메라망 이벤트 정보를 공유하여 움직임 감지, 대상 추적(object tracking)등의 이벤트 정확도를 향상시킬 수 있는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템 및 방법을 제공한다.

[0007] 또한 본 발명은, 네트워크 카메라의 주변에 위치하는 다양한 네트워크 장치(예컨대, 다른 카메라 장치와, 유무선 센서 및 구동기와, 무선 주파수 인식기(RFID) 등)와의 자율적인 협업을 통해 다양하고 정확한 이벤트를 추출할 수 있는 네트워크 카메라를 이용한 이벤트 감시 시스템 및 방법을 제공한다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명의 일 실시예 시스템은, 영상의 실시간 모니터링 및 발생된 이벤트의 추적을 수행하는 네트워크 카메라와, 상기 감시 시스템 내의 장치들에 각각 연결되어 장치들 간의 데이터 송수신을 위한 프로토콜을 제공하며, 상기 네트워크 카메라로부터 발생된 이벤트를 수신한 경우, 상기 감시 시스템 내에 유무선 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치로 상기 이벤트에 대한 검증 이벤트 전송을 요청하여 수신한 검증 이벤트 정보를 토대로 상기 발생된 이벤트의 정확성 여부를 판단하는 에이전트부를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 실시예 시스템은, 영상의 실시간 모니터링 및 발생된 이벤트의 추적을 수행하는 네트워크 카메라로부터 발생된 이벤트 정보를 메타 정보 형태로 변환하여 주변 네트워크 장치로 제공하는 이벤트 공개기와, 상기 주변 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보를 토대로 상기 발생된 이벤트 정보의 정확성 여부를 판단하는 이벤트 관리기와, 상기 이벤트 관리기의 제어하에 상기 주변 네트워크 장치로 발생된 이벤트 정보를 요청하는 이벤트 요청기와, 상기 발생된 이벤트 정보 및 상기 이벤트 요청기에 의해 상기 주변 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보를 시간대별, 위치 별, 이벤트 타입 별로 등록하는 이벤트 등록기를 포함한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예 방법은, 네트워크 카메라를 통해 감시 대상의 움직임에 대한 특정이벤트가 발생된 경우, 상기 네트워크 카메라에 연결된 에이전트부의 프로토콜을 이용하여 유무선 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치로 상기 이벤트에 대한 검증 이벤트 전송을 요청하는 과정과, 상기 에이전트부에서 상기 주변 네트워크 장치로부터 검증 이벤트 정보를 수신한 경우, 상기 수신된 검증 이벤트 정보와 상기 특정 이벤트의 관련 여부를 확인하는 과정과, 상기 확인 결과 상기 검증 이벤트 정보가 상기 특정 이벤트에 관련된 정보인 경우, 상기 검증 이벤트 정보를 상기 특정 이벤트 정보 내에 등록하고, 상기 특정 이벤트를 실시간 모니터링하는 과정을 포함한다.

효과

[0011] 본 발명에 있어서, 개시되는 발명 중 대표적인 것에 의하여 얻어지는 효과를 간단히 설명하면 다음과 같다.

[0012] 본 발명은, 네트워크 카메라 주변의 네트워크 장치를 이용함으로써, 기존의 단일 네트워크 카메라에서 발생 가능한 이벤트 보다 발생 가능한 이벤트의 정확도를 현저히 높이고, 다양화할 수 있다는 이점이 있다.

[0013] 특히, 외부 환경 요소에 영향을 많이 받는 옥외 및 교통수단 등에 설치된 네트워크 카메라의 이벤트 정확도를 크게 향상 시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0015] 본 발명은 네트워크 카메라와 네트워크 카메라의 주변에 위치하는 다양한 네트워크 장치와의 자율적인 협업을 통해 다양한 이벤트를 추출하며, 움직임 감지, 대상 추적(object tracking)등의 이벤트 정확도를 향상시키기 위한 것이다.

[0016] 구체적으로, 네트워크 카메라와 주변 네트워크 장치 즉, 주변에 위치하는 기존 카메라망과, 무선센서 네트워크 망, RFID 인프라망 등 다양한 네트워크 장치들과 기계와 기계(Machine to Machine, 이하 M2M이라 한다) 프로토콜을 통해 서버의 간섭 없이 자율적이고 동적인 통합을 수행하는 것으로서, 이는 이웃하고 있는 네트워크 장치에 M2M 에이전트를 설치 및 구동하여 해당 네트워크 장치에서 발생 가능한 이벤트 및 각종 센서값, 이벤트 타입, 발생한 이벤트의 위치 및 정확도 등의 정보를 네트워크 카메라에 제공함으로써 네트워크 카메라에서 생성하는 이벤트의 정확도를 높이고, 이벤트를 다양화할 수 있다.

[0017] 이에 하기 실시예에서는 도면을 참조하여 네트워크 카메라와 네트워크 장치들을 이용한 다양하고 정확한 이벤트의 추출을 방안에 대해 구체적으로 설명하도록 한다.

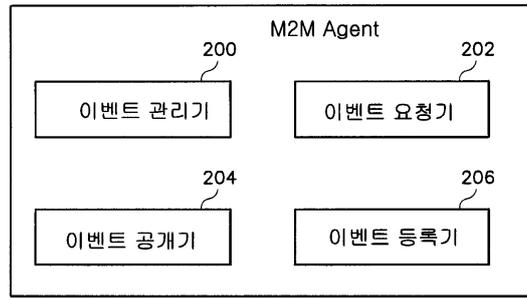
실시예

- [0018] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이벤트 감시 시스템의 구조를 도시한 도면이다.
- [0019] 도 1을 참조하면, 이벤트 감시 시스템은, 네트워크 카메라(100), 카메라 게이트웨이(Gateway)(110), 무선주파수 인식기(Radio Frequency IDentification, 이하 RFID라 한다) 인프라 게이트웨이(120), 무선 센서네트워크(Wireless Sensor Network, 이하 WSN이라 한다) 게이트웨이(130)를 포함하며, 이벤트 감시 시스템 내의 각 장치들은 각각의 M2M 에이전트(102, 112, 122, 132)를 통해 연결된다.
- [0020] 구체적으로 네트워크 카메라(100)는 웹서버, 저장장치, 지능형 이미지 처리 및 이벤트 처리 장치 등을 내장하고 있으며, 이를 통해 영상의 실시간 모니터링 및 이벤트 추적 등의 기능을 수행한다. 또한, 네트워크로 연결된 네트워크 장치들로부터 전달된 이벤트 정보를 토대로 다양한 이벤트의 추출 및 발생된 이벤트의 정확도를 검증하게 된다. 예를 들어, 네트워크 카메라에서 특정인의 이동이 파악된 경우, 이에 대해 각 네트워크 장치로 이벤트 정보 요청을 수행함으로써, 각 네트워크 장치에서는 각 네트워크 장치에 연결된 장치들을 통해 수신된 이벤트 정보를 네트워크 카메라(100)로 전송하게 된다.
- [0021] 이를 통해, 특정인의 이동을 다른 카메라로 확인하거나, 특정인의 기기에 부착된 태그 정보를 토대로 사용자 확인, 위치 및 이동시간 확인, 각종 센서를 통한 센싱 정보 확인을 통해, 발생된 이벤트에 대한 정확도 검증, 하나의 이벤트에 다양한 부가정보를 네트워크 카메라 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0022] 카메라 게이트웨이(110)는 기존의 카메라망을 네트워크에 연결하는 장치로서, 이를 통해 네트워크 카메라(100)와 네트워크 카메라(100)의 주변 카메라망 간의 유기적인 감시 체계 구축 및 이벤트 정확도를 높일 수 있다. 즉, 네트워크 카메라(100)에 잡힌 대상과 동일한 대상이 주변 카메라에도 잡히는 경우, 이에 대한 정보를 네트워크 카메라(100)로 전송하게 되며, 이를 통해, 대상 추적 및 감시, 이벤트 검증 확인을 가능하게 한다.
- [0023] WSN 게이트웨이(130)는 무선센서네트워크를 네트워크에 연결하는 장치로서, 다양한 센서(131)와 구동기(actuator)(132)가 연결되어 있어서 해당 센서의 센서정보 및 구동기 정보를 수집 및 전달하는 기능을 가지고 있다. 또한 수집된 정보에 대한 집계연산을 수행하여 요약정보를 제공할 수도 있다.
- [0024] 여기서, 센서(131)는 예를 들어, 온도, 습도, 충격 감지, 진동 감지, 기기구동 감지 센서 중 적어도 어느 하나가 될 수 있다.
- [0025] RFID 인프라 게이트웨이(120)는 RFID 리더(126) 및 태그(124)를 네트워크에 연결하는 장치이다. 즉, 태그(124)가 부착된 사람 또는 사물이 RFID 리더(126)로 접근하게 되면, RFID 리더(126)에서는 태그(124)로부터 정보를 수신하고, 이를 RFID 인프라 게이트웨이(120)에서 통합하여 M2M 에이전트(122)로 전달하게 된다. 이에 M2M 에이전트(122)에서는 RFID를 통해 발생된 이벤트를 네트워크 카메라(100)로 전송하게 된다.
- [0026] 이러한 RFID 태그 정보는 네트워크 카메라(100)에 발생된 이벤트의 검증을 위해 네트워크 카메라(100)로부터 요청된 경우 실시되거나, 실시간 모니터링을 통해 M2M 에이전트(122)로 전달될 수 있으며, 전달된 RFID 태그 정보는 M2M 에이전트(122)에서 시간대별 위치별로 수신정보를 관리하게 된다.
- [0027] 이와 같이 네트워크 카메라(100)를 이웃하는 다양한 네트워크 장치와 통합하기 위하여 M2M 에이전트(102, 112, 122, 132)를 각 네트워크 장치 즉, 게이트웨이에 설치하여 각 게이트웨이에서 제공 가능한 이벤트 정보를 네트워크를 통해 네트워크 카메라(100)로 전달한다. 여기서 이벤트 정보는 이벤트 명칭, 센서 및 구동기 명칭, 이벤트 타입, 위치, 정확도, 발생주기, 발생 시간 등의 정보 중 적어도 어느 하나의 정보를 포함하며, 이때, 이벤트 타입은 주변 네트워크 장치 별 이벤트 또는 주변 네트워크 장치로부터 측정되는 이벤트 정보를 종류별로 구분하는 정보가 될 수 있다.
- [0028] 이와 같이 도 1의 이벤트 감시 시스템은 예전에 서버에서만 이루어지던 고가의 감시 기능을 네트워크 카메라 단말 쪽에서도 수행될 수 있도록 한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 M2M 에이전트의 구조를 도시한 도면이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, M2M 에이전트(102, 112, 122, 132)는 각각 연결된 네트워크 장치로부터 전달된 이벤트 정보의 송수신 및 공개/등록/관리를 수행하는 것으로서, 이벤트 관리기(200), 이벤트 요청기(202), 이벤트 공개기(204), 이벤트 등록기(206)를 포함한다.
- [0031] 구체적으로 이벤트 공개기(204)는 자신의 네트워크망에서 발생된 이벤트 정보 또는 발생 가능한 이벤트 정보이면서 외부에 제공 가능한 부분에 대하여 메타 정보 형태로 이웃 네트워크 장치에 제공한다.
- [0032] 이벤트 관리기(200)는 네트워크 카메라(100)에서 발생시키는 이벤트의 정확도를 향상시키기 위해서 관련된 이웃

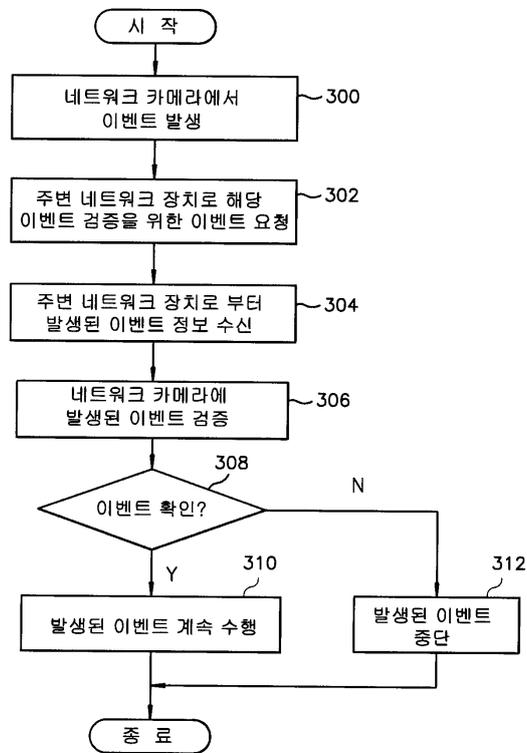
네트워크 장치의 이용 가능성을 분석하여 자체 이벤트 발생에 이어서 추가 검증 단계를 수행하는 기능을 제공한다. 예를 들어 네트워크 카메라(100)에서 발생한 객체 추적 이벤트에 대하여 해당 객체의 움직임 방향을 검증하기 위하여 주변 무선센서 네트워크 또는 타 카메라 장치의 이벤트 정보의 활용 가능성을 분석하여 해당 장치에 정보를 요청한다.

- [0033] 이벤트 요청기(202)는 이벤트 관리기(200)의 제어하에 외부 네트워크 장치로 이벤트 정보를 요청하는 것으로서, 이를 통해 외부 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보는 이벤트 등록기(206)에서 외부 네트워크 장치로부터 공개된 이벤트 정보를 전달받아 이를 등록한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이벤트 감시 절차를 도시한 도면이다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 300단계에서 네트워크 카메라(100)에 이벤트가 발생한 경우, 즉 움직이는 객체를 확인하였거나, 객체 이동에 따른 객체 추적 이벤트가 발생한 경우, 302단계에서는 네트워크 카메라(100)에서 네트워크로 연결된 주변 네트워크 장치들로 해당 이벤트 검증을 위한 이벤트를 요청하게 된다. 이에 304단계에서는 각각의 주변 네트워크 장치들로부터 발생된 이벤트 정보 중 네트워크 장치들로부터 발생된 이벤트에 해당하는 이벤트 정보를 네트워크 카메라(100)의 M2M 에이전트(102)로 전송한다.
- [0036] 306단계에서 네트워크 카메라(100)의 M2M 에이전트(102)는 이벤트 관리기(200)를 통해 네트워크 카메라(100)에 발생된 이벤트와 주변 네트워크 장치들로부터 발생된 이벤트와의 비교 분석을 통해 이벤트를 정확성을 검증하게 된다.
- [0037] 이에 308단계에서의 이벤트 확인을 통해 주변 네트워크 장치로부터 별다른 이벤트 정보를 수신하지 못한 경우로서, 네트워크 카메라(100)에서만 이벤트가 발생된 경우에는 잘못된 이벤트 정보를 수신한 것으로 판단하고 312단계로 진행하여 발생된 이벤트를 중단하고, 추후 실시간 감시를 통해 이벤트의 발생여부를 체크하게 된다.
- [0038] 다만, 308단계에서 이벤트 확인을 통해 주변 네트워크 장치로부터 수신한 이벤트 정보와 네트워크 카메라(100)에서 발생된 이벤트 정보가 관련되었음이 확인된 경우에는 310단계로 진행하여 발생된 이벤트에 대한 추적을 계속적으로 수행하게 되며, 네트워크 카메라(100)에서 발생된 이벤트 정보에 주변 네트워크장치로부터 전송된 이벤트 정보를 연계하여 M2M 에이전트(102) 내 이벤트 등록기(206)에 실시간으로 등록한다.
- [0039] 이때, 네트워크 카메라(100)에 발생된 이벤트에 해당하는 다른 타입(다른 카메라 영상 정보, 센서 정보, RFID 태그 정보 등)의 이벤트 정보들이 주변 네트워크장치로부터 전송된 경우로서, 하나 이상의 이벤트 정보를 수신한 경우에는 이를 통해 네트워크 카메라(100)에 발생된 이벤트에 대한 정확성이 높음을 알 수 있다. 또한, 수신되는 다른 타입의 이벤트 정보의 개수에 따라 정확성 수치를 설정한 경우에는 이를 토대로 발생된 이벤트 개수에 따라 정확성 비율을 판단하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0040] 이와 같이, 네트워크 카메라(100)에서 발생된 이벤트의 정확성을 높이고, 하나의 이벤트에 대한 다양한 정보 추출하는 것을 가능하게 한다.
- [0041] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 RFID 태그 정보를 이용한 이벤트 감시 절차를 도시한 도면이다.
- [0042] 도 4를 참조하면, 1단계에서 네트워크 카메라(100)의 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하는 사람 추적 이벤트가 발생한 경우에는 2단계에서 네트워크 카메라(100)와 연계된 M2M 에이전트(102)를 통하여 네트워크 카메라(100)의 주변에 설치되어 있는 각 네트워크 장치로 발생된 이벤트의 검증을 위한 이벤트를 요청하게 된다.
- [0043] 이때, 3단계에서 네트워크 카메라(100)의 주변 네트워크 장치들 중 RFID 인프라 게이트웨이(120)를 통해 발생된 해당 이벤트와 관련된 RFID 태그 정보를 네트워크 카메라(100)의 M2M 에이전트(102)로 전송한다. 예를 들어, 네트워크 카메라(100)로부터의 이벤트 요청에 네트워크 카메라(100) 주변의 RFID 리더기(126)로부터 RFID 태그(124) 정보를 수신한 경우로서, 네트워크 카메라(100)의 사람 추적 방향과 RFID 리더기(126)를 통하여 인식된 RFID 태그(124) 정보로부터 위치 및 시간 정보의 산출이 가능하므로, 네트워크 카메라(100)로부터 발생된 이벤트에 해당함을 알 수 있다.
- [0044] 이에 RFID 인프라 게이트웨이(120)와 연계된 M2M 에이전트(122)를 통해 네트워크 카메라(100)의 M2M 에이전트(102)로 RFID 태그(124) 정보를 전송하게 되며, 4단계에서 네트워크 카메라(100)의 M2M 에이전트(102)는 RFID 태그(124) 정보를 참조하여 사람추적 이벤트의 검증을 수행하고, 발생된 이벤트에 해당하는 경우에는 이를 발생된 이벤트와 연계하여 이벤트 등록기에 등록시키도록 한다.
- [0045] 이와 같이 네트워크 카메라(100)에서는 발생한 "사람 추적 이벤트"에 대하여 M2M 에이전트(102)를 통해 주변 이

도면2



도면3



도면4

