



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0088174
(43) 공개일자 2016년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 13/196 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 13/19602 (2013.01)
G08B 13/19608 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0007589
(22) 출원일자 2015년01월15일
심사청구일자 2015년01월15일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(주)유비컴
울산광역시 남구 대학로 93, 산학협동관35호관
618호 (무거동, 울산대학교)
(72) 발명자
정의필
울산광역시 남구 신북로 79번길 14, 101동 1201호
(무거동, 무거동롯데캐슬)
이정철
부산광역시 수영구 광안해변로 418, 110동 601호
(민락동, 센텀비치푸르지오)
정현태
울산광역시 남구 대학로 93, 산학협동관35호관
618호 (무거동, 울산대학교)
(74) 대리인
김종선, 이형석

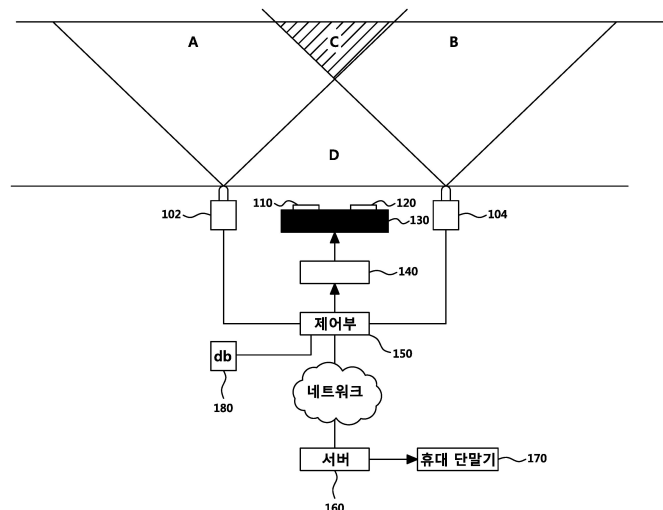
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 무인 감시시스템 장치

(57) 요약

본 발명은 무인 감시시스템 장치에 관한 것이다. 본 발명은 상시 온(on) 구동상태인 모션 디텍터가 소정 탐지 영역에 위치한 탐지 대상을 1차 검출하면, 제어부가 장착 플레이트에 구성된 감시 카메라 및 초음파 센서가 탐지 영역을 향하도록 구동시킨 후 감시 카메라 및 초음파 센서에 의해 탐지 대상에 대한 정보를 획득하는 구성을 포함한다. 따라서 본 발명은 기존의 감시 시스템 대비 전력 소모를 줄일 수 있고, 탐지대상의 접근 정도를 쉽게 판단할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 13/19684 (2013.01)

H04N 7/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425086998

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학협력기술개발

연구과제명 초음파 센서를 이용한 레이더 지시형 방법시스템

기 여 율 1/1

주관기관 울산대학교산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 모션 디텍터;

감시 카메라 및 거리 측정센서가 마련된 플레이트;

상기 모션 디텍터의 검출 결과에 따라 상기 플레이트가 탐지 영역을 향하도록 구동력을 제공하는 구동부;

상기 구동부를 제어하며, 상기 감시 카메라 및 거리 측정센서를 선택적으로 온/오프 제어하는 제어부를 포함하는 무인 감시시스템 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 탐지 대상 정보를 저장하는 db를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 모션 디텍터가 검출한 물체가 탐지 대상인 경우에만 상기 구동부를 온 구동하는 무인 감시시스템 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 모션 디텍터는 상시 온 구동상태이고,

상기 구동부는 평상시 오프 상태인 무인 감시시스템 장치.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 감시 카메라는 상기 거리 측정센서의 거리 정보에 따라 줌인 및 줌아웃 동작하면서 상기 탐지 대상을 촬영하는 무인 감시시스템 장치.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제어부로부터 상기 탐지 대상의 영상 정보 및 거리 정보를 전달받는 서버를 더 포함하고,

상기 서버는 상기 영상 정보 및 거리 정보를 출력하는 무인 감시시스템 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 서버는 거리 정보에 따라 경고음의 세기를 다르게 출력하고,

상기 탐지 대상과의 거리가 가까워질수록 크게 출력하는 무인 감시시스템 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 영상 정보 및 거리 정보를 출력하는 휴대 단말기를 더 포함하는 무인 감시시스템 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 무인 감시시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 탐지 영역을 모션 디텍터(motion detector)로 1차 감시한 후 다시 탐지 영역을 카메라와 초음파 센서를 이용하여 2차 감시하여 결과를 통보하도록 한 이동체 감시시스템 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 물건 도난 방지, 기밀 유출 방지, 보안 등이 필요한 경계 보호 영역 또는 위험물 안전 영역 등에서는 안전 감시를 수행할 수 있도록 감시 장치가 설치, 운영되고 있다.

[0003] 일 예로, 감시 카메라를 활용하는 방법이다. 감시 카메라를 통한 감시 방법은 가장 널리 사용되는 방법으로 감시 대상 영역에 맞게 일정한 개수의 카메라를 설치하고, 그 카메라를 촬영하는 정보를 수집, 확인하는 방법을 말한다.

[0004] 하지만, 카메라를 통한 감시 방법은 감시자가 카메라의 영상 화면을 계속 지켜보면서 감시해야 하는 번거로움이 있다.

[0005] 그리고 감시 영역이 넓다면 감시 카메라 및 영상정보를 표시하는 화면 수도 그만큼 많아지게 되며 따라서 감시자가 모든 감시 영역의 영상을 정확하게 확인할 수 없거나 많은 수의 감시자가 필요하게 된다.

[0006] 또한 감시 카메라는 상시 전원 온(on) 상태를 유지하여야 한다. 이는 고정식 감시 카메라나 회전식 감시 카메라 모두 해당된다. 즉 탐지 영역을 항상 촬영해야 하기 때문이다. 그래서 감시 카메라를 이용하는 경우에는 탐지 영역을 촬영할 필요가 없는 경우(예를 들면 탐지 영역에 외부 침입이 없는 경우)에도 감시 카메라에 전원이 인가되기 때문에, 전력 소모가 가중될 수밖에 없다.

[0007] 이외에도 감시 카메라는 상시 촬영 상태이기 때문에 그만큼 데이터 량이 많아지게 되고, 이는 데이터 처리 장치 및 데이터 저장 장치에도 영향을 미치게 된다. 뿐만 아니라 이후에 영상 정보를 확인할 경우 저장된 영상정보를 처음부터 확인해야 하기 때문에 실시간 감시가 어려우며 확인 시간이 길어질 수밖에 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2014-0029676호 (2014. 03. 11. 지능형 무인감시시스템 및 이를 이용한 무인감시 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 감시 카메라의 전력 소모를 최소화하면서도 외부 침입을 정확하게 감지하며, 감지 결과를 외부로 통보하는 무인 감시시스템 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 적어도 하나의 모션 디텍터; 감시 카메라 및 거리 측정 센서가 마련된 플레이트; 상기 모션 디텍터의 검출 결과에 따라 상기 플레이트가 탐지 영역을 향하도록 구동력을 제공하는 구동부; 상기 구동부를 제어하며, 상기 감시 카메라 및 거리 측정센서를 선택적으로 온/오프 제어하는 제어부를 포함하는 무인 감시시스템 장치를 제공한다.

[0011] 상기 탐지 대상 정보를 저장하는 db를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 모션 디텍터가 검출한 물체가 탐지 대상인 경우에만 상기 구동부를 온 구동한다.

[0012] 상기 모션 디텍터는 상시 온 구동상태이고, 상기 구동부는 상기 제어부에 의해 선택 동작한다.

[0013] 상기 감시 카메라는 상기 거리 측정센서의 거리 정보에 따라 줌인 및 줌아웃 동작하면서 상기 탐지 대상을 촬영

한다.

- [0014] 상기 제어부로부터 상기 탐지 대상의 영상 정보 및 거리 정보를 전달받는 서버를 더 포함하고, 상기 서버는 상기 영상 정보 및 거리 정보를 출력한다.
- [0015] 상기 서버는 거리 정보에 따라 경고음의 세기를 다르게 출력하고, 상기 탐지 대상과의 거리가 가까워질수록 크게 출력한다.
- [0016] 상기 영상 정보 및 거리 정보를 출력하는 휴대 단말기를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0017] 이와 같은 본 발명에 따른 무인 감시시스템 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0018] 본 발명은 상시 온(on) 구동상태인 모션 디텍터가 소정 탐지 영역에 위치한 탐지 대상을 검출하면, 제어부는 장착 플레이트에 구성된 감시 카메라 및 초음파 센서가 탐지 영역을 향하도록 구동시킨 후 감시 카메라 및 초음파 센서에 의해 탐지 대상에 대한 정보를 획득하고 있다. 따라서 서버 모터는 필요시에만 동작하기 때문에 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [0019] 또한 본 발명은 탐지 대상과의 거리에 따라 경고음의 세기를 다르게 출력하고 있어, 관리자는 탐지대상의 접근 정도를 쉽게 판단할 수 있어 이에 대한 대처가 용이하다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 무인 감시시스템 장치를 보인 구성도
- 도 2는 본 발명의 무인 감시시스템 장치의 제어방법을 설명하는 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 모션 디텍터(motion detector)를 통해 감시 대상영역을 감시하고, 감시 결과 외부 침입으로 볼 수 있는 탐지 대상이 감지될 경우 카메라 및 초음파 센서의 구동에 따라 영상 정보 및 거리정보를 관리자에게 제공하며, 접근 거리에 따라 위험 정도를 단계별로 통보하는 것을 기본적인 기술적 요지로 한다.
- [0022] 이하 본 발명에 의한 무인 감시시스템 장치 및 그 제어방법의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 무인 감시시스템 장치를 보인 구성도이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이 일정 거리 떨어진 채로 설치되는 모션 디텍터(102)(104)가 구성된다. 모션 디텍터는 제1 모션 디텍터(102)와 제2 모션 디텍터(104)로 구분되며, 전방의 탐지 영역을 디텍터하도록 설치된다. 그래서 모션 디텍터(102)(104)는 항상 전원 공급상태가 된다. 그러나 모션 디텍터(102)(104)의 공급 전원은 후술하는 감시 카메라의 공급 전원보다 훨씬 적기 때문에 전력 소모를 줄일 수 있다. 도면에서와 같이 제1 모션 디텍터(102)는 좌측 탐지영역(A)을 감시하고, 제2 모션 디텍터(104)는 우측 탐지영역(B)을 감시한다. 그리고 제1 모션 디텍터(102)와 제2 모션 디텍터(104)의 위치에 따라 중복 탐지영역(C)도 감시 대상 영역에 포함된다. 다만 상기 중복 탐지영역(C)과는 별도로 미 탐지영역(D)도 존재하는데, 상기 미 탐지영역(D)은 탐지할 필요가 없다. 즉 미 탐지영역(D)은 좌측, 우측, 중복 탐지영역에 둘러싸여 있어, 3개의 탐지영역을 거쳐야만 미 탐지영역에 들어갈 수 있기 때문이다. 그러나 미 탐지영역을 탐지하는 다른 모션 디텍터(미도시)가 추가되어 구성되는 것도 가능하다. 이 경우 추가될 모션 디텍터는 상기 제1 모션 디텍터(102) 및 제2 모션 디텍터(104)와는 다른 위치에 설치되어야 할 것이다.
- [0025] 한편, 모션 디텍터(102)(104)가 전방을 향해 감시할 때 각각 감시 각도는 120° 이나, 그 각도는 가변적이다. 뿐만 아니라 모션 디텍터(102)(104)의 개수, 간격 등은 감시 영역의 범위나 모션 디텍터의 개수 등에 따라 적절하게 설치가 가능하다.
- [0026] 모션 디텍터(102)(104) 사이에는 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)가 마련된다. 감시 카메라(110)와 초음파 센서(120)는 모션 디텍터(102)(104)가 감시한 탐지 영역에서 탐지 대상이 있는 경우 후술하는 모터(140) 구동에 따라 일정 방향으로 회전된 상태에서 탐지 영역(A,B,C)에 있는 탐지 대상의 영상정보를 촬영하고 탐지 대상과의 거리를 계산하는 역할을 한다. 여기서, 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)는 쌍(pair)으로 구성되는

것이 좋고, 또한 한 쌍 이상이 적절하게 설치될 수 있다.

- [0027] 그리고 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)는 장착 플레이트(130) 상에 위치하며, 장착 플레이트(130)는 모터(140) 구동에 의해 좌우 방향으로 회전할 수 있다. 회전 반경은 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)가 좌측 탐지 영역(A), 우측 탐지 영역(B) 및 중복 탐지 영역(C)에 위치한 탐지 대상을 충분히 감시할 수 있는 범위 내에서 회전이 이루어지도록 설계된다. 또한 실시 예에서는 상기 장착 플레이트(130)를 1개만 도시하고 있으나, 장착 플레이트가 수직 방향으로 다수 개 설치될 수 있다. 또는 장착 플레이트(130)에 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)를 다수 개 설치할 수 있다. 여기서 감시 카메라(110)는 다양한 종류의 카메라가 적용 가능하며, 초음파 센서(120) 역시 레이저를 이용하여 거리를 측정하는 레이저 센서 등, 거리 측정이 가능한 소자 및 센서 구성으로 대체 가능하다.
- [0028] 한편 감시 카메라(110)는 줌-인(zoom in), 줌-아웃(zoom out) 기능이 탑재된다. 감시 카메라(110)는 초음파 센서(120)와 연동하여 탐지 대상과의 거리에 따라 줌-인, 줌-아웃 기능을 수행하면서 탐지 대상을 선명하게 촬영한다.
- [0029] 모션 디텍터(102)(104)로부터 전달받은 디텍터 신호에 따라 소정 탐지 영역을 감시하도록 장착 플레이트(1130)를 회전하는 모터(140)의 회전 방향을 결정하는 제어부(150)가 구성된다. 제어부(150)는 감시 카메라(110)를 제어하여 탐지 영역에 있는 탐지 대상의 영상정보가 촬영되도록 하거나 초음파 센서(120)로부터 센싱 신호를 전달받고 탐지 대상과의 거리를 계산하기도 한다.
- [0030] 제어부(150)와 유/무선 네트워크를 통해 연결되는 서버(160)가 구성된다. 서버(160)는 관리자가 직접 제어할 수 있는 장소에 설치된다. 따라서 서버(160)는 제어부(150)로부터 탐지된 영상정보가 전달되면 이를 화면 표시하거나 경고음을 발생시킨다. 경고음은 거리정보에 따라 다르게 발생할 수 있도록 셋팅되는 것이 좋다. 예컨대, 초음파 센서(120)에 의해 제공되는 거리 정보를 참조하여 거리가 가까워질수록 경고음을 더 크게 출력되게 하든지, 거리마다 다른 경고음이 출력되게 할 수 있다.
- [0031] 서버(160)에는 하나 이상의 휴대 단말기(170)가 연결된다. 휴대 단말기(170)는 서버(160)와 무선망을 통해 연결되며, 탐지 대상의 영상정보 및 거리정보를 전달받게 된다. 이때 휴대 단말기(170)도 거리 정보에 따라 경고음의 세기나 음원 종류를 다르게 하여 출력할 수 있다. 따라서 관리자는 외부에 있더라도 탐지 영역에 대한 감시 결과를 실시간으로 전달받을 수 있다. 이때 휴대 단말기(170)는 반드시 서버(160)와 연결되지 않고 제어부(150)와 직접 연결되어 정보를 전달받을 수 있다.
- [0032] 본 발명의 실시 예에서는 탐지 대상에 대한 정보를 저장하는 db(180)가 더 구성될 수 있다. db(180)에는 반드시 탐지해야할 대상으로서, 사람, 자동차와 같은 물체에 대한 정보, 예컨대 이동속도 등에 대한 정보가 저장된다. 즉 모션 디텍터(102)(104)가 검출한 정보가 사람이나 자동차와 같은 경우에만 감시 카메라(110)와 초음파 센서(120)가 구동될 수 있도록 하기 위함이다. 검출 정보가 동물인 경우 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)가 구동될 필요는 없기 때문이다. 물론 이는 일 실시 예에 불과할 뿐 db(180)에 저장되는 탐지 대상 정보는 변경 가능하다. 예컨대, 농장 등과 같은 지역에서는 멧돼지와 같은 야생 동물이 출현하는 것을 알아야 하기 때문에 이 경우에는 야생 동물에 대한 정보가 더 추가되어야 할 것이다.
- [0033] 여기서, 모션 디텍터(102)(104) 이외에 물체의 외형, 형상을 감지하는 감지수단(미도시) 등이 제공될 수도 있다. 감지수단이 제공되면 db(180)에 저장된 정보와의 비교 결과가 모션 디텍터(102)(104)에 비해 더 정확할 수 있어 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)의 구동 여부를 정확하게 판단할 수 있다. 물론 모션 디텍터(102)(104) 및 상기 감지수단이 함께 설치될 수도 있다.
- [0034] 이어서는 무인 감시시스템 장치의 제어방법, 즉 탐지 영역을 감시하고 그 결과를 관리자가 확인할 수 있도록 하는 방법을 설명한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무인 감시시스템 장치의 제어방법을 설명하는 흐름도이다.
- [0036] 제1 모션 디텍터(102) 및 제2 모션 디텍터(104)는 상시 구동 온 상태이다(s100). 따라서 제1 모션 디텍터(102)는 좌측 탐지 영역(A)을 감시하고 제2 모션 디텍터(104)는 우측 탐지 영역(B)을 감시한다. 이때 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)는 전원 오프(off) 상태 또는 대기 상태가 된다. 그래서 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)에 인가되는 전력 소모를 줄일 수 있다.
- [0037] 제1 모션 디텍터(102) 또는 제2 모션 디텍터(104)가 소정 물체를 검출한다(s102). 검출신호는 제어부(150)로 전달된다.

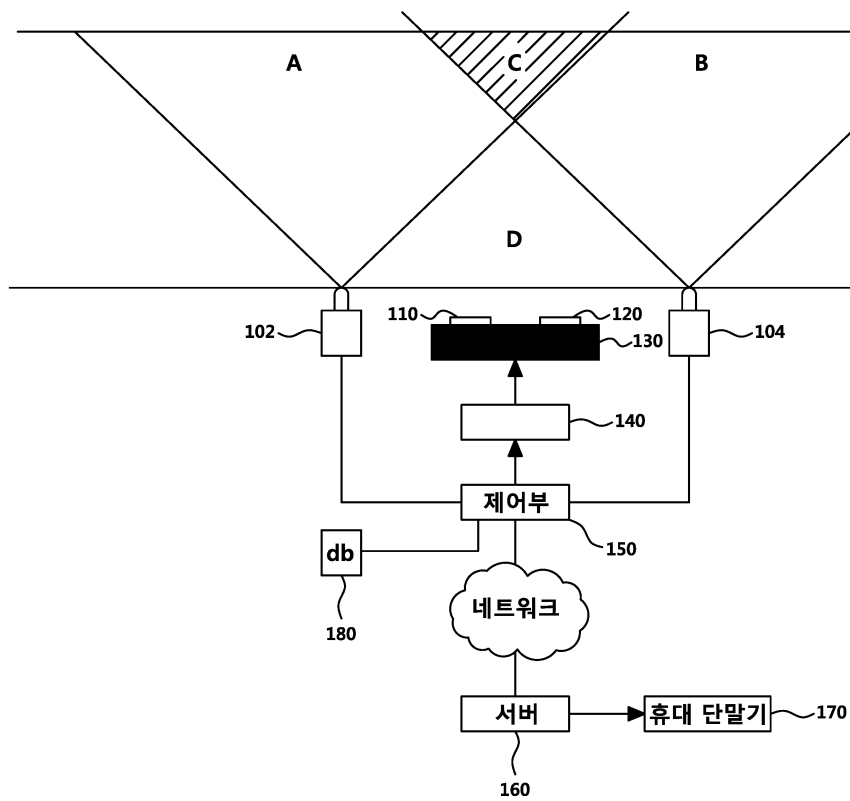
- [0038] 제어부(150)는 모션 디텍터(102)(104)가 검출한 물체가 탐지대상인지 판단한다(s104). 이는 db(180)에 저장된 정보와의 비교를 통해 이루어진다.
- [0039] 비교 결과 탐지 대상으로 판단된 경우, 제어부(150)는 전달받은 검출신호에 따라 모터(140)를 구동시킨다(s106). 즉, 제1 모션 디텍터(102)가 좌측 탐지 영역(A)에서 탐지 대상을 검출하였다면, 제어부(150)는 장착 플레이트(130)가 좌측 탐지 영역(A) 방향으로 회전되게 모터(140)를 구동한다. 반면 제2 모션 디텍터(104)가 우측 탐지 영역(B)에서 탐지 대상을 검출하였다면, 제어부(150)는 장착 플레이트(130)가 우측 탐지 영역(B) 방향으로 회전되게 모터(140)를 구동한다. 모터(140) 구동은 장착 플레이트(130)에 마련된 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)가 탐지 대상 방향을 가리키는 방향이 될 때까지 이루어진다. 또한 탐지 대상이 이동할 경우 모션 디텍터(102)(104)의 검출 신호를 전달받은 제어부(150)는 계속해서 모터(140) 구동을 제어하게 된다. 그리고 제1 모션 디텍터(102)와 제2 모션 디텍터(104)가 함께 탐지 대상을 감지한 경우, 즉 중복 탐지 영역(C)에서 탐지 대상이 감지된 경우라면 제어부(150)는 감시 카메라(110)와 초음파 센서(120)가 전방을 향하도록 장착 플레이트(130)를 제어한다. 반면 사람보다 더 빠른 속도로 이동하는 경우 또는 새와 같은 짐승의 형상이 검출된 경우라면 제어부(150) 모터(140)가 정지상태를 유지하도록 한다(s107).
- [0040] 장착 플레이트(130)의 회전에 따라 탐지대상 방향에 감시 카메라(110) 및 초음파 센서(120)가 위치하면, 제어부(150)는 감시 카메라(110)와 초음파 센서(120)를 온 구동시킨다(s108).
- [0041] 그러면 감시 카메라(110)는 탐지 영역에 위치하는 탐지 대상을 영상 촬영하여 제어부(150)로 전달한다(s110). 이때 감시 카메라(110)는 탐지 대상을 촬영할 때, 탐지 대상과의 거리정보를 기초로 하여 포커싱 촬영하여 선명한 영상을 획득하거나, 또는 줌-인/줌-아웃 촬영하여 탐지 대상의 확대된 영상이나 축소된 영상을 획득하도록 한다. 즉, 감시 카메라(110)가 촬영하기 시작하면 초음파 센서(120)는 탐지 대상을 센싱하고 그 센싱 값을 제어부(150)로 전달하며, 제어부(150)는 센싱 값을 계산하여 탐지 대상과의 거리 정보를 획득하여 감시 카메라(110)의 줌-인/줌-아웃 기능을 제어할 수 있기 때문이다.
- [0042] 서버(160)는 제어부(150)로부터 전달받은 영상 정보 및 거리 정보를 관리자가 확인할 수 있도록 제공한다(s112). 이때 서버(160)는 탐지 대상과의 거리 정보를 참조하여 거리가 가까워질수록 경고음의 세기를 점차 크게 하거나 다른 음원을 선택하여 출력함으로써, 관리자가 탐지 대상의 접근 정도를 쉽게 알 수 있도록 한다.
- [0043] 또한 서버(160)는 관리자가 소지한 휴대 단말기(170)로도 상기한 영상 정보 및 경고음을 출력할 수 있다(s114). 그래서 관리자가 외부에 있더라도 탐지 영역에 대한 정보를 실시간으로 확인할 수 있다.
- [0044] 이와 같이 본 발명은 모션 디텍터를 통해 1차 감시하고, 감시 결과 탐지 대상인 경우 감시 카메라 및 초음파 센서를 구동시키기 때문에 전력 소모를 줄일 수 있고, 또한 탐지 대상의 영상 정보 및 거리 정보를 휴대 단말기로도 전송 가능함으로써 관리자가 외부에서도 실시간 탐지 영역에 대한 감시가 가능하도록 구성됨을 기술적 요지로 제공한다.
- [0045] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0046]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 102 : 제1 모션 디텍터 | 104 : 제2 모션 디텍터 |
| 110 : 감시 카메라 | 120 : 초음파 센서 |
| 130 : 장착 플레이트 | 140 : 모터 |
| 150 : 제어부 | 160 : 서버 |
| 170 : 휴대 단말기 | 180 : db |

도면

도면1



도면2

