



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0066688
(43) 공개일자 2018년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/26 (2012.01) G06N 99/00 (2010.01)
G06Q 50/22 (2018.01) G08B 17/00 (2014.01)
G08B 21/12 (2014.01) G08B 3/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/26 (2013.01)
G06N 99/005 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0167813

(22) 출원일자 2016년12월09일

심사청구일자 2016년12월09일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

이필규

인천광역시 남구 매소홀로475번길 18, 17동 601호(학익동, 신동아아파트3차)

(74) 대리인

특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 6 항

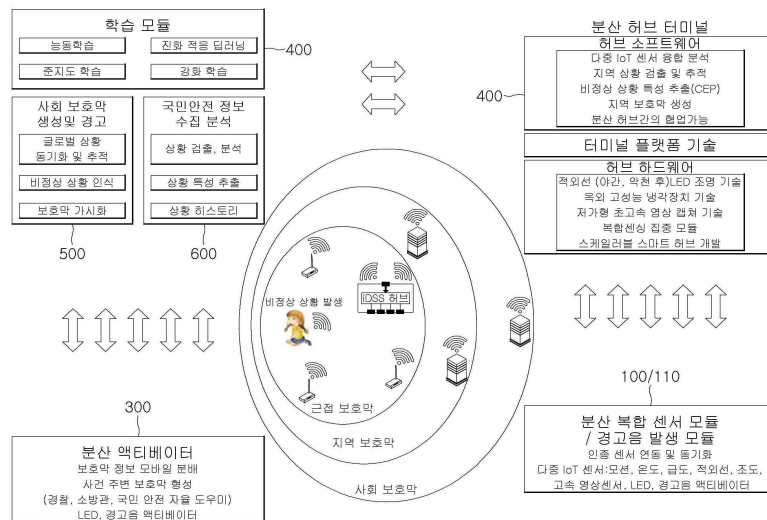
(54) 발명의 명칭 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템

(57) 요약

본 발명은 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템에 관한 것이다.

또한, 본 발명에 따르면, 다양한 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경을 감지하는 분산 복합 센서 모듈; 긴급 상황을 감지하여 출력되는 다양한 종류의 경보음 발생기의 경보음을 감지하는 경보음 감지 모듈; 능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈에서 감지 결과를 전송받아 적응적으로 학습하여 학습 결과를 제공하는 학습 모듈; 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈로부터 환경 감지 결과와 경보음 감지 결과를 전송받아 분석하여 비정상 상황을 검출하는 분산 허브 터미널; 및 상기 분산 허브 터미널에서 검출된 비정상 상황에 따라 근접 보호막과 지역 보호막을 형성하는 분산 액티베이터를 포함하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템이 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 50/22 (2018.01)

G08B 17/00 (2013.01)

G08B 21/12 (2013.01)

G08B 3/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

다양한 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경을 감지하는 분산 복합 센서 모듈;

긴급 상황을 감지하여 출력되는 다양한 종류의 경보음 발생기의 경보음을 감지하는 경보음 감지 모듈;

능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈에서 감지 결과를 전송받아 적응적으로 학습하여 학습 결과를 제공하는 학습 모듈;

상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈로부터 환경 감지 결과와 경보음 감지 결과를 전송받아 분석하여 비정상 상황을 검출하는 분산 허브 터미널; 및

상기 분산 허브 터미널에서 검출된 비정상 상황에 따라 근접 보호막과 지역 보호막을 형성하는 분산 액티베이터를 포함하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

청구항 2

청구항 1항에 있어서,

글로벌 상황에서 동기화와 추적을 수행하며, 비정상 상황을 인식하고 사회 보호막을 형성하는 사회 보호막 관리 모듈; 및

상황을 검출하여 분석하고, 상황 특성을 추출하고 상황 히스토리를 저장하여 관리하는 국민 안전 정보 수집 모듈을 포함하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

청구항 3

청구항 1항에 있어서,

상기 분산 복합 센서 모듈은 모션 센서, 온도 센서, 습도 센서, 조도 센서 및 영상 센서를 포함하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

청구항 4

청구항 1항에 있어서,

상기 분산 허브 터미널이 검출하는 비정상 상황에는 폭행, 도난, 미아 및 치매 노인 발생을 포함하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

청구항 5

청구항 1항에 있어서,

상기 분산 액티베이터가 형성하는 근접 사회막은 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치한 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 하거나, 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치하고 있는 경찰관, 소방관, 국민 안전 자율 도우에게 소지하고 있는 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

청구항 6

청구항 1항에 있어서,

상기 분산 액티베이터가 형성하는 지역 보호막은 경찰서, 소방소, 구청에 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 하는 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전통사회에 있었던 사회적 보호막(Social Shield)의 소실로 새로운 양태의 국민안전 위협요소가 다양한 형태로 많이 발생하고 있다.

[0003] 이런 국민안전을 위협하는 요소를 제거하기 위하여 다양한 시스템들을 연구하고 구축하여 왔다.

[0004] 그중에서도 가장 많이 사용되는 것은 카메라를 사용한 일차원적인 감시 시스템이다.

[0005] 이 시스템은 전적으로 상황 모니터링을 통해 비정상상황을 인지하고 반응해야 함으로 많은 인력이 필요하고 전달자가 모니터를 보지 않을 시에는 아무런 작용도 하지 못한다.

[0006] 이를 개선하기 위하여 많이 연구된 것은 지역의 비정상 상황을 인식하고 경고를 발생하는 스마트 카메라인데 복합적인 아닌 단순한 영상 정보에 의존함으로 오작동도 많아서 활용도가 아직은 매우 낮다.

[0007] 국민안전을 위협하는 비정상상황을 즉각적으로 인식하고 자동으로 수습할 수 있는 복합적인 다중 IoT 센서 정보 기반의 분산 적응적인 지능형 국민 안전 시스템이 시급히 필요한 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 국내공개특허번호 2015-92545호

(특허문헌 0002) 국내공개특허번호 2013-75246호

(특허문헌 0003) 국내공개특허번호 2009-01213호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 학교 주변이나 가정 등에서 발생하는 폭행, 도난, 미아 또는 치매노인 등의 전반적인 사회의 안전 문제를 해결하기 위한 범용성을 보유하고 분산 설치가 용이한 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 다양한 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경을 감지하는 분산 복합 센서 모듈; 긴급 상황을 감지하여 출력되는 다양한 종류의 경보음 발생기의 경보음을 감지하는 경보음 감지 모듈; 능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈에서 감지 결과를 전송받아 적응적으로 학습하여 학습 결과를 제공하는 학습 모듈; 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈로부터 환경 감지 결과와 경보음 감지 결과를 전송받아 분석하여 비정상 상황을 검출하는 분산 허브 터미널; 및 상기 분산 허브 터미널에서 검출된 비정상 상황에 따라 근접 보호막과 지역 보호막을 형성하는 분산 액티베이터를 포함한다.

[0011] 또한, 본 발명은 글로벌 상황에서 동기화와 추적을 수행하며, 비정상 상황을 인식하고 사회 보호막을 형성하는 사회 보호막 관리 모듈; 및 상황을 검출하여 분석하고, 상황 특성을 추출하고 상황 히스토리를 저장하여 관리하는 국민 안전 정보 수집 모듈을 더 포함한다.

[0012] 또한, 본 발명의 상기 분산 복합 센서 모듈은 모션 센서, 온도 센서, 습도 센서, 조도 센서 및 영상 센서를 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명의 상기 분산 허브 터미널이 검출하는 비정상 상황에는 폭행, 도난, 미아 및 치매 노인 발생을 포

함한다.

[0014] 또한, 본 발명의 상기 분산 액티베이터가 형성하는 근접 사회막은 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치한 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 하거나, 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치하고 있는 경찰관, 소방관, 국민 안전 자율 도우에게 소지하고 있는 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 한다.

[0015] 또한, 본 발명의 상기 분산 액티베이터가 형성하는 지역 보호막은 경찰서, 소방소, 구청에 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 한다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 다양한 변화가 일어나는 환경에서 영상 데이터뿐만 아니라 물리보안 관련 다중 IoT센서에서 실시간으로 스트리밍한 빅 데이터를 구축하고 이 데이터에 기반하여 능동 딥러닝 모듈을 구축하기 때문에 기존 영상에만 의존하던 시스템에 비하여 더 정확히 비정상 상황을 인식, 추적하고 예측할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따르면, 분산 허브 터미널이 모바일, 무선, 유선등 통합적 통신을 통하여 이미 설치되어 있는 움직임, 환경, 안전 센서, 영상 센서 등과 유기적인 연동이 가능하여 종래 기술이 가지고 있는 카메라 등에 개별적으로 고정된 장소에 설치되어 이동이 어렵고 다른 센서와 연동이 불가능한 어려움을 극복하였다.

[0018] 또한, 본 발명에 따르면, 국민 안전 보호막 기술을 개발함으로써 모바일 통신을 포함한 분산된 환경에서 지역 디지털 보호막을 형성하여 사건 발생 지역의 전담 또는 봉사 요원과 협력을 유도하여 즉각적인 대응을 하여 획기적으로 총체적인 국민안전 향상이 가능하도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템의 구축 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 설명하기 위하여 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하고 이를 참조하여 살펴본다.

[0021] 먼저, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니며, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 또한 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0022] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템의 구성도이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템은 분산 복합 센서 모듈(100), 경보음 발생 모듈(110), 분산 허브 터미널(200), 분산 액티베이터(300), 학습 모듈(400), 사회 보호막 관리 모듈(500) 및 국민 안전 정보 수집 모듈(600)을 포함한다.

[0025] 상기 분산 복합 센서 모듈(100)은 모션 센서(적외선 센서, 초음파 센서, 마이크로웨이브 센서), 온도 센서, 습도 센서, 조도 센서, 영상 센서를 포함하며, 여러 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경을 감지한다.

[0026] 다음으로, 상기 경보음 발생 모듈(110)은 화재 경보음 발생기, 가스 경보음 발생기, 구조 경보음 발생기등을 포

함하여 긴급 상황을 감지하여 출력되는 다양한 종류의 경보음 발생기의 경보음을 감지한다.

- [0027] 상기 분산 허브 터미널(200)는 모바일, 무선, 유선 등 통합적 통신을 통하여 분산 복합 센서 모듈(100)로부터 여러 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경에 대한 감지 결과를 전송받거나, 경보음 발생 모듈(110)로부터 모바일, 무선, 유선 등 통합적 통신을 통하여 긴급 상황을 감지한 결과를 전송받는다.
- [0028] 그리고, 상기 분산 허브 터미널(200)은 학습 모듈(400)에서 학습된 결과를 참조하여 지역 상황을 검출하고 추적하며, 비정상 상황 특성을 추출한다.
- [0029] 상기 분산 허브 터미널(200)은 이와 같이 분산 복합 센서 모듈(100)과 경보음 발생 모듈(110)로부터 수집된 여러 가지 감지 데이터를 융합하고 융합된 결과를 이용하여 학습 모듈(400)의 학습된 결과를 참조하여 지역 상황을 검출하고 추적하며, 비정상 상황의 특성을 추출하여 비정상 상황을 감지한다.
- [0030] 이때, 분산 허브 터미널(200)이 감지하는 비정상 상황은 폭행, 도난, 미아, 치매 노인등의 발생 상황을 말한다. 이러한 상황 감지에 이용되는 파라미터는 이미 공개된 기술들을 이용하여 자세한 설명은 여기에서 생략한다.
- [0031] 그리고, 상기 분산 허브 터미널(200)은 비정상 상황이 감지되면, 분산 액티베이터(300)를 이용하여 근접 보호막과 지역 보호막을 구축한다.
- [0032] 이러한 분산 허브 터미널(200)은 주위의 다른 분산 허브 터미널과 협업이 가능하다.
- [0033] 이와 같은 분산 허브 터미널(200)은 허브 소프트웨어, 터미널 플랫폼, 허브 하드웨어로 구성되어 있다.
- [0034] 한편, 분산 액티베이터(300)는 상기 분산 허브 터미널(200)에서 검출된 비정상 상황에 따라 근접 보호막과 지역 보호막을 형성한다.
- [0035] 상기 분산 액티베이터(300)가 형성하는 근접 보호막은 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치한 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인등의 발생에 대처하도록 하는 것이다.
- [0036] 그리고, 분산 액티베이터(300)가 형성하는 근접 보호막은 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치하고 있는 경찰관, 소방관, 국민 안전 자율 도우미들에게 소지하고 있는 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인등의 발생에 대처하도록 하는 것이다.
- [0037] 상기 분산 액티베이터(300)가 형성하는 지역 보호막은 경찰서, 소방소, 구청등에 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인등의 발생에 대처하도록 하는 것이다.
- [0038] 한편, 학습 모듈(400)은 능동학습, 진화적응 딥러닝, 준지도 학습, 강화 학습을 통하여 분산 복합 센서 모듈(100)이나 경보음 발생 모듈(110)에서 실시간으로 수집된 감지 결과를 학습하고 그 처리 결과를 학습하여 분산 허브 터미널(200)에 학습 결과를 제공한다.
- [0039] 이와 같은 학습 모듈(400)은 이처럼 능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 현장에 설치된 이후에 적응적으로 학습하여 성능 최적화를 통한 오작동을 방지한다.
- [0040] 다음으로, 사회 보호막 관리 모듈(500)은 글로벌 상황에서 동기화와 추적을 수행하며, 비정상 상황을 인식하고 사회 보호막을 형성한다.
- [0041] 상기 사회 보호막 관리 모듈(500)이 형성하는 사회 보호막은 중앙 정보 기관과 연계된 보호막을 의미한다.
- [0042] 상기 국민 안전 정보 수집 모듈(600)은 상황을 검출하여 분석하고, 상황 특성을 추출하고 상황 히스토리를 저장하여 관리한다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템의 구축 방법의 흐름도이다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 딥러닝 및 능동준지도학습을 이용한 디지털 사회 보호막 시스템의 구축 방법은 분산 복합 센서 모듈이 다양한 유형의 방법 상황에 대한 조기 경고가 필요한 환경을 감지하고(S100), 경보음 감지 모듈이 긴급 상황을 감지하여 출력되는 다양한 종류의 경보음 발생기의 경보음을 감지한다(S110).
- [0045] 상기 분산 복합 센서 모듈은 모션 센서, 온도 센서, 습도 센서, 조도 센서 및 영상 센서를 포함하며, 상기 경보음 감지 모듈은 화재 경보음 발생기, 가스 경보음 발생기, 구조 경보음 발생기등을 포함한다.

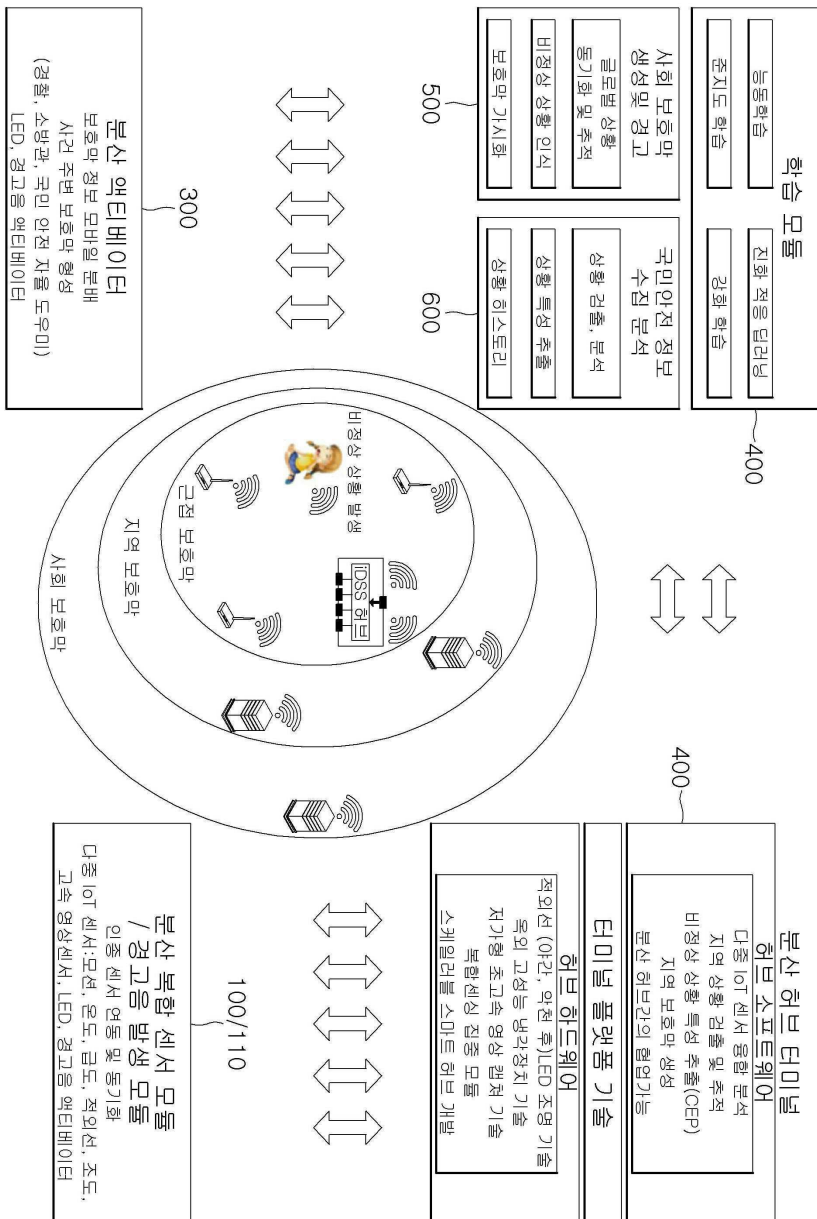
- [0046] 다음으로, 학습 모듈은 능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈에서 감지 결과를 전송받아 적응적으로 학습하여 학습 결과를 제공한다(S120).
- [0047] 이처럼 학습 모듈은 다양한 환경 변화가 일어나는 환경에서 영상 데이터 뿐만 아니라 물리 보안 관련 분산 복합 센서 모듈이 실시간으로 스트리밍한 빅 데이터를 구축하여 이 데이터에 기반하여 능동 딥러닝 모듈을 구축하기 때문에 기존 영상에만 의존하던 시스템에 비하여 더 정확히 비정상 상황을 인식하고 추적하며 예측할 수 있다.
- [0048] 이후에, 분산 허브 터미널은 상기 분산 복합 센서 모듈과 경보음 감지 모듈로부터 환경 감지 결과와 경보음 감지 결과를 전송받아 분석하여 비정상 상황을 검출하며(S130), 분산 액티베이터는 상기 분산 허브 터미널에서 검출된 비정상 상황에 따라 근접 보호막과 지역 보호막을 형성한다(S140).
- [0049] 상기 분산 액티베이터가 형성하는 근접 사회막은 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치한 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 하거나, 비정상 상황이 발생한 지역의 인근에 위치하고 있는 경찰관, 소방관, 국민 안전 자율 도우에게 소지하고 있는 휴대용 단말기로 비정상 상황을 알려주어 폭행, 도난, 미아, 치매 노인의 발생에 대처하도록 한다.
- [0050] 물론, 사회 보호막 관리 모듈은 글로벌 상황에서 동기화와 추적을 수행하며, 비정상 상황을 인식하고 사회 보호막을 형성하며(S150), 국민 안전 정보 수집 모듈은 상황을 검출하여 분석하고, 상황 특성을 추출하고 상황 히스토리를 저장하여 관리한다(S160).
- [0051] 상기 사회 보호막 관리 모듈이 형성하는 사회 보호막은 중앙 정보 기관과 연계된 보호막을 의미한다.
- [0052] 이와 같이 본 발명에 따르면, 능동 준지도 학습 및 딥러닝을 이용하여 현장에 설치된 이후 적응적으로 성능 최적화를 통한 오작동을 방지하여 종래 기술이 가지고 있는 현장 적응 능력의 부재와 빈번한 오작동 문제를 해결하고 비정상 상황에 대한 정확한 인식이 가능하도록 한다.
- [0053] 또한, 본 발명에 따르면, 분산 허브 터미널이 모바일, 무선, 유선 등 통합적 통신을 통하여 이미 설치되어 있는 움직임, 환경, 안전 센서, 영상 센서 등과 유기적인 연동이 가능하여 종래 기술이 가지고 있는 카메라 등에 개별적으로 고정된 장소에 설치되어 이동이 어렵고 다른 센서와 연동이 불가능한 어려움을 극복하였다.
- [0054] 또한, 본 발명에 따르면, 국민 안전 보호막 기술을 개발함으로써 모바일 통신을 포함한 분산된 환경에서 지역 디지털 보호막을 형성하여 사건 발생 지역의 전담 또는 봉사 요원과 협력을 유도하여 즉각적인 대응을 하여 획기적으로 총체적인 국민안전 향상이 가능하도록 한다.
- [0055] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 기재된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상이 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의해서 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0056]
- | | |
|----------------------|--------------------|
| 100 : 분산 복합 센서 모듈 | 110 : 경보음 발생 모듈 |
| 200 : 분산 허브 터미널 | 300 : 분산 액티베이터 |
| 400 : 학습 모듈 | 500 : 사회 보호막 관리 모듈 |
| 600 : 국민 안전 정보 수집 모듈 | |

도면

도면1



도면2

