



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0005415
(43) 공개일자 2013년01월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 7/18 (2006.01) G06T 7/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0066774
(22) 출원일자 2011년07월06일
심사청구일자 2011년07월06일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
이필규
인천광역시 남구 학익2동 신동아아파트 6동 802호
김병형
서울특별시 영등포구 의사당대로 38, 여의도더샵 아일랜드파크 102동 1302호 (여의도동)
신학철
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 하이테크센터 1301호 (용현동)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 13 항

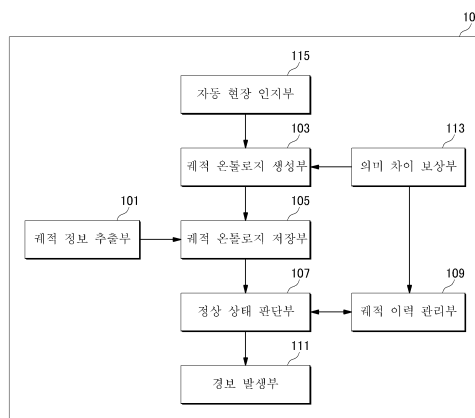
(54) 발명의 명칭 비디오 감시 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 비디오 감시 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 궤적 정보 추출부, 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지를 생성하는 궤적 온톨로지 생성부, 상기 궤적 온톨로지가 저장된 궤적 온톨로지 저장부, 상기 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 정상 상태 판단부 및 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 누적적으로 저장하여 관리하는 궤적 이력 관리부를 포함하는 비디오 감시 시스템을 제공하며,

a) 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 단계, b) 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 단계 및 c) 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 저장하는 단계를 포함하는 비디오 감시 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상황 인식 궤적 분석에 따라 대상 물체의 정상 상태 여부를 감지하는 비디오 감시 시스템에 있어서,
 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 궤적 정보 추출부,
 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지를 생성하는 궤적 온톨로지 생성부,
 상기 궤적 온톨로지가 저장된 궤적 온톨로지 저장부,
 상기 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 정상 상태 판단부 및
 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 누적적으로 저장하여 관리하는 궤적 이력 관리부
 를 포함하는 비디오 감시 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 관리자의 판단에 따라, 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경된 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 상기 궤적 온톨로지 생성부를 통해 상기 궤적 온톨로지를 갱신하는 의미 차이 보상부
 를 더 포함하는 비디오 감시 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 의미 차이 보상부는 상기 관리자의 판단에 따라 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경된 경우, 상기 궤적 이력 관리부에 저장된 해당 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경하는 것인 비디오 감시 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 유사한 형상의 비정상 상태 궤적이 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 상기 궤적 온톨로지를 갱신하는 자동 현장 인지부를 더 포함하는 비디오 감시 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 정상 상태 판단부에 의해 상기 궤적 정보가 비정상 상태로 판단되는 경우에 경보를 발생하는 경보 발생부를 더 포함하는 비디오 감시 시스템.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 의미 차이 보상부는 비정상 상태의 궤적 정보를 임시 클러스터에 저장하여 상기 정상 상태 판단부에 의해 비정상 상태로 판단되는 것을 방지하고, 상기 임시 클러스터에 저장된 상기 비정상 상태의 궤적 정보에 기초하여 상기 궤적 온톨로지 생성부를 통해 새로운 궤적 온톨로지를 생성하여 갱신하는 것인 비디오 감시 시스템.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 자동 현장 인지부는 비정상 상태 궤적 정보와 상기 궤적 이력 관리부에 의해 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는 경우에 횡수를 증가시켜 기록하되,

상기 미리 설정된 횡수만큼 반복되는 경우, 상기 궤적 정보를 정상 상태로 판단되도록 상기 궤적 온톨로지를 갱신하는 것인 비디오 감시 시스템.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 궤적 온톨로지는 상기 비디오 영상의 상황 정보에 따라 다른 복수 개의 온톨로지를 포함하되,

상기 비디오 영상의 상황 정보는 요일, 날씨, 시간, 조명의 변화, 사용자 환경의 변화, 사용 지역의 변경 및 긴급 상황 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것인 비디오 감시 시스템.

청구항 9

상황 인식 궤적 분석에 따라 대상 물체의 정상 상태 여부를 감지하는 비디오 감시 방법에 있어서,

- a) 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 단계,
- b) 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 단계,
- c) 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 저장하는 단계를 포함하는 비디오 감시 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

- d) 상기 b) 단계에서 상기 궤적 정보가 비정상 상태로 판단되는 경우에 경보를 발생하는 단계를 더 포함하는 비디오 감시 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

관리자의 판단에 따라, 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경되는 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 상기 궤적 온톨로지를 갱신하는 단계를 더 포함하는 비디오 감시 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

관리자의 판단에 따라, 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경되는 경우, 상기 c) 단계에서 저장된 해당 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경하는 것인 비디오 감시 방법.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

유사한 현상의 비정상 상태 궤적이 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 상기 궤적 온톨로지를 갱신하는 단계를 더 포함하는 비디오 감시 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 감시 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상황 인식 궤적 분석에 따라 대상 물체의 정상 상태 여부를 감지하는 비디오 감시 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 네트워크 대역폭의 확대와 영상 정보 처리 속도의 증가로 인해 지능형 영상 감시 시스템의 수요가 증가하고 있다. 특히 군용 시설, 도로, 항만, 은행 등 주요 공공 시설에의 보안에 대한 인식의 강화에 따라 기존의 아날로그 CCTV(Closed-Circuit Television)와는 달리 지능형 영상 감시 시스템의 중요성이 점차 증가하고 있다.

[0003] 또한, 종래의 카메라를 이용한 비디오 감시 시스템은 카메라로부터 얻은 영상의 해석을 전적으로 사람에게 의지하였으나, 근래에는 컴퓨터의 처리 능력이 향상되고, 컴퓨터 비전 기술이 발전함에 따라 카메라 영상을 분석하여 움직이는 객체들을 감지 및 추적하고, 이를 바탕으로 의미 있는 이벤트를 감지하는 지능형 영상 감시 시스템이 개발되고 있다.

[0004] 따라서, 비디오 감시의 체계를 이용한 지능형 보안 기능을 실현하기 위해, 움직이는 객체를 탐지 및 추적하고 비디오 감시하는 상황 또는 대상이 정상 상태인지 여부를 감지할 필요성이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 상황 인식 궤적 분석에 따라 대상 물체의 정상 상태 여부를 감지하는 비디오 감시 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의하면, 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 궤적 정보 추출부, 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지를 생성하는 궤적 온톨로지 생성부, 상기 궤적 온톨로지가 저장된 궤적 온톨로지 저장부, 상기 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 정상 상태 판단부 및 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 누적적으로 저장하여 관리하는 궤적 이력 관리부를 포함하는 비디오 감시 시스템을 제공한다.

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의하면, a) 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출하는 단계, b) 상기 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지에 기초하여 상기 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단하는 단계 및 c) 상기 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 저장하는 단계를 포함하는 비디오 감시 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 상황 인식 궤적 분석에 따라 대상 물체의 정상 상태 여부를 감지하는 비디오 감시 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템을 나타낸 블록도이다.
 도 2는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템의 궤적 온톨로지를 나타내는 일례를 도시한 도면이다.
 도 3은 도 2에 따른 정상 상태로 감지되는 정상 상태의 궤적에 대한 일례를 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템에서 관리자의 판단에 따라 비정상 상태의 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경한 해당 궤적에 대한 일례를 도시한 도면이다.
 도 5는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템에서 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경되는 일례를 도시한 도면이다.
 도 6은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템의 비디오 감시 방법이 도시된 흐름도이다.
 도 7은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템에서 비정상 상태 궤적이 정상 상태 궤적으로 변경되는 자동 인지 방법이 도시된 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0011] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)을 나타낸 블록도이다.

[0013] 먼저 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)은 궤적 정보 추출부(101), 궤적 온톨로지 생성부(103), 궤적 온톨로지 저장부(105), 정상 상태 판단부(107), 궤적 이력 관리부(109), 경보 발생부(111), 의미 차이 보상부(113), 자동 현장 인지부(115)를 포함한다.

[0014] 궤적 정보 추출부(101)는 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출한다.

[0015] 즉, 궤적 정보 추출부(101)는 비디오 감시 시스템(100)을 적용할 지역을 촬영하며, 촬영한 비디오 영상에서 감시하려는 대상 물체의 궤적 정보를 추출할 수 있다.

[0016] 궤적 온톨로지 생성부(103)는 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지를 생성한다.

[0017] 여기서 온톨로지(Ontology)는 공유된 개념화 (shared conceptualization)에 대한 정형화되고 명시적인 명세 (formal and explicit specification)를 나타내며, 단어와 관계들로 구성된 일종의 사전과도 비슷한 개념이다. 온톨로지는 특정 단어와 관련된 단어들이 계층적으로 표현되어 있고, 추가적으로 이를 확장할 수 있는 추론 규칙이 포함될 수 있다.

[0018] 따라서, 궤적 온톨로지는 궤적에 대하여 궤적과 관련된 궤적 정보들이 계층화되어 구성될 수 있으며, 의미 차이 보상부 및 자동 현장 인지부에 의해 비정상 상태의 궤적 정보가 정상 상태의 궤적 정보로 변경되는 경우에 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다.

[0019] 또한, 궤적 온톨로지는 촬영되는 비디오 영상의 상황 정보에 따라 다른 복수 개의 온톨로지를 포함할 수 있다. 비디오 영상의 상황 정보는 요일, 날씨, 시간, 조명의 변화, 사용자 환경의 변화, 사용 지역의 변경 및 긴급 상

황 정보 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 즉, 요일, 날씨, 시간, 조명, 환경, 사용 지역, 정상 또는 긴급 상황 정보 등에 의해 시스템의 성능에 영향을 주는 사용 환경의 변화에 따라 다른 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지를 구성할 수 있다. 여기서, 긴급 상황 정보는 정상적인 상황을 벗어나 발생할 수 있는 갑작스러운 상황에 대한 정보로서, 도로 상에서 발생할 수 있는 사고, 공사 등에 의한 상황 정보를 포함할 수 있다.

- [0020] 예를 들어, 비디오 감시 시스템을 이용하여 도로에서 주행하는 차량을 감시하는 경우, 비나 눈에 의해 도로 지면이 미끄러울 수 있기 때문에 정상 상태를 판단하는 기준의 궤적 정보를 동일하게 적용하기 어려우며, 햇빛, 비, 눈, 안개 등의 날씨에 따라 다른 기준으로 정상 상태인지 여부를 판단할 수 있어야 한다. 마찬가지로, 요일, 시간, 조명, 환경, 사용 지역 등의 변화 및 정상 또는 긴급 상황 정보에 따라, 궤적 정보에 영향을 줄 수 있기 때문에 정상 상태를 판단하는 기준을 동일하게 적용하여 판단하기 쉽지 않다.
- [0021] 따라서, 이러한 비디오 영상의 상황 정보를 반영한 온톨로지가 궤적 온톨로지에 포함될 수 있다.
- [0022] 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보에 대한 일례는 도 2를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0023] 궤적 온톨로지 저장부(105)는 궤적 온톨로지를 저장한다.
- [0024] 궤적 온톨로지 저장부(105)는 궤적 온톨로지 생성부(103)에 의해 생성된 궤적 온톨로지를 저장할 수 있으며, 기 저장된 궤적 온톨로지는 후술할 의미 차이 보상부(113), 자동 현장 인지부(115) 중 하나에 의해 갱신될 수 있다.
- [0025] 정상 상태 판단부(107)는 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단한다. 즉, 정상 상태 판단부(107)는 궤적 온톨로지에 기초하여 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0026] 궤적 이력 관리부(109)는 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 누적적으로 저장하여 관리한다. 즉, 궤적 이력 관리부(109)는 정상 상태 판단부(107)에 의해 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부에 대한 판단 결과 및 해당 궤적 정보를 누적하여 저장할 수 있다.
- [0027] 또한, 궤적 이력 관리부(109)는 후술할 의미 차이 보상부(113)에 의해 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경되는 경우, 해당 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경하여 저장할 수 있다.
- [0028] 경고 발생부(111)는 비정상 상태를 감지하면 경보를 발생한다. 즉, 정상 상태 판단부(107)에 의해 궤적 정보가 비정상 상태로 판단되는 경우에 경보를 발생할 수 있다.
- [0029] 이로써, 비디오 감시 시스템(100)은 안전을 위협하거나, 경계해야 하는 등의 상황에 대하여 경보를 발생하게 되어, 비디오 감시 시스템(100)의 관리자가 빠르게 대처할 수 있다.
- [0030] 의미 차이 보상부(113)는 관리자의 판단에 따라, 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경된 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 궤적 온톨로지 생성부(103)를 통해 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다.
- [0031] 또한, 의미 차이 보상부(113)는 관리자의 판단에 따라 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경된 경우, 궤적 이력 관리부(109)에 저장된 해당 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경할 수 있다.
- [0032] 의미 차이 보상부(113)는 비정상 궤적 정보를 관리자의 판단에 따라 입력하면, 궤적 온톨로지를 갱신하여, 비정상 궤적 정보가 정상 상태의 궤적 정보로 판단될 수 있다.
- [0033] 먼저, 의미 차이 보상부(113)는 비정상 상태의 궤적 정보를 임시 클러스터에 저장하여 정상 상태 판단부(107)에 의해 비정상 상태로 판단되는 것을 방지할 수 있고, 임시 클러스터에 저장된 비정상 상태의 궤적 정보에 기초하여 궤적 온톨로지 생성부(103)를 통해 새로운 궤적 온톨로지를 생성하여 갱신할 수 있다.
- [0034] 관리자의 판단에 따라 비정상 상태의 궤적을 정상 상태로 궤적 온톨로지를 갱신하는 일례는 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0035] 자동 현장 인지부(115)는 유사한 현상의 비정상 상태 궤적이 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우, 해당 궤적 정보가 정상 상태로 판단되도록 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다.
- [0036] 자동 현장 인지부(115)는 비정상 상태 궤적 정보와 궤적 이력 관리부(109)에 의해 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는 경우에 비정상 상태 궤적 정보가 발생한 횟수를 기록할 수 있으며, 기록된 횟수가 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우에 해당 궤적 정보를 정상 상태로 판단할 수 있도록 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다. 여기서, 미리 설정된 횟수는 운영자에 의해 변경될 수 있으며, 비정상 상태의 궤적 정보를 정상 상태로

판단하기 위한 기준을 미리 설정된 횟수로 한정하지 않는다.

- [0037] 예를 들어, 비정상 상태의 궤적 정보가 추출되면, 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는지 확인하여, 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는 경우에는 해당 궤적 정보가 발생한 횟수를 누적하여 기록할 수 있다. 기록한 횟수가 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우에는 해당 궤적 정보를 정상 상태로 판단할 수 있도록 궤적 온톨로지 생성부(103)에 의해 새로운 궤적 온톨로지를 생성하여 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다.
- [0038] 비정상 상태의 궤적 정보를 정상 상태로 판단하도록 하는 일례는 도 5를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0039] 도 2는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)의 궤적 온톨로지를 나타내는 일례를 도시한 도면이다.
- [0040] 궤적 온톨로지는 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보가 계층적으로 구성되어 포함될 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 정상 상태로 판단되는 기준이 되는 궤적 정보는 크게 전진 이동(FM, Forward Movement) 정보 및 유턴(UT, U-turn) 정보를 포함할 수 있다. 또한, 전진 이동 정보는 타입 1(FM-1), 타입 2(FM-2) 및 타입 3(FM-3)을 포함할 수 있고, 유턴 정보는 타입 1(UT-1), 타입 2(UT-2) 및 타입 3(UT-3)을 포함할 수 있다. 여기서, 도 2에서의 궤적 정보에 대한 일례는, 도 3에 도시된 삼거리에서 발생 가능한 자동차의 이동 경로를 궤적 정보로서 추출한 것으로써, 그 일례는 도 3을 참조하여 후술하기로 한다.
- [0042] 도 3은 도 2에 따른 정상 상태로 감지되는 정상 상태의 궤적에 대한 일례를 도시한 도면이다.
- [0043] 예를 들어, 도 3a에 도시된 바와 같이, 미리 설정된 지역에서 정상 상태의 전진 이동 정보는 타입 1(FM-1), 타입 2(FM-2) 및 타입 3(FM-3)을 포함할 수 있으며, 도 3b에 도시된 바와 같이, 정상 상태의 유턴 정보는 타입 1(UT-1), 타입 2(UT-2) 및 타입 3(UT-3)을 포함할 수 있다.
- [0044] 도 3a와 도 3b에 도시된 전진 이동 정보와 유턴 정보는 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보가 될 수 있으며, 궤적 온톨로지에 포함되어, 도 3a와 도 3b에 도시된 전진 이동 정보의 형태 및 유턴 정보의 형태와 유사한 현상의 궤적 정보는 정상 상태로 판단될 수 있다. 이후, 정상 상태 판단부(107)에서 궤적 온톨로지에 기초하여 정상 상태인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0045] 도 4는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)에서 관리자의 판단에 따라 비정상 상태의 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경한 해당 궤적에 대한 일례를 도시한 도면이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 궤적 온톨로지에 포함되어 있지 않는 궤적 타입 4(FM TYPE-4)는 비정상 상태의 궤적 정보이나, 관리자의 판단에 따라 새로운 정상 상태의 궤적 정보로 변경될 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 비정상 상태의 궤적인 전진 이동하는 궤적 타입 4(FM TYPE-4)가 발생하는 경우, 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)은 비정상 상태의 궤적으로 인지하여 경보를 발생시킬 수 있다. 하지만, 도로 상에서 공사 등으로 인하여 실제 이동 경로의 수정이 불가피한 경우, 관리자의 판단에 의해 경보를 가짜 경보로 결정할 수 있으며, 궤적 이력 관리부(109)에 저장된 해당 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경할 수 있다. 또한, 궤적 타입 4(FM TYPE-4)에 기초한 새로운 궤적 온톨로지가 생성되어 궤적 온톨로지를 갱신할 수 있다.
- [0048] 이후, 궤적 타입 4가 다시 발생하게 되면, 비디오 감시 시스템(100)은 경보를 발생시키지 않으며, 정상 상태의 궤적으로 판단될 수 있다.
- [0049] 도 5는 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)에서 비정상 상태의 궤적이 정상 상태의 궤적으로 변경되는 일례를 도시한 도면이다.
- [0050] 도 5 a에 도시된 바와 같이, 비정상 상태의 궤적인 타입 5(FM TYPE-5)가 발생하는 경우, 비디오 감시 시스템(100)은 경보를 발생할 수 있다.
- [0051] 이후, 도 5b에 도시된 바와 같이, 궤적 타입 5와 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적이 반복적으로 발생하여 미리 설정된 횟수를 초과하게 되면, 해당 궤적 정보를 정상 상태의 궤적으로 변경할 수 있다.
- [0052] 따라서, 궤적 타입 5가 다시 발생하게 되어도 비디오 감시 시스템(100)은 경보를 발생하지 않을 수 있다.
- [0053] 즉, 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)은 미리 설정된 기준에 의해 비정상 상태의 궤적을 정상 상태로 인지할 수 있다.

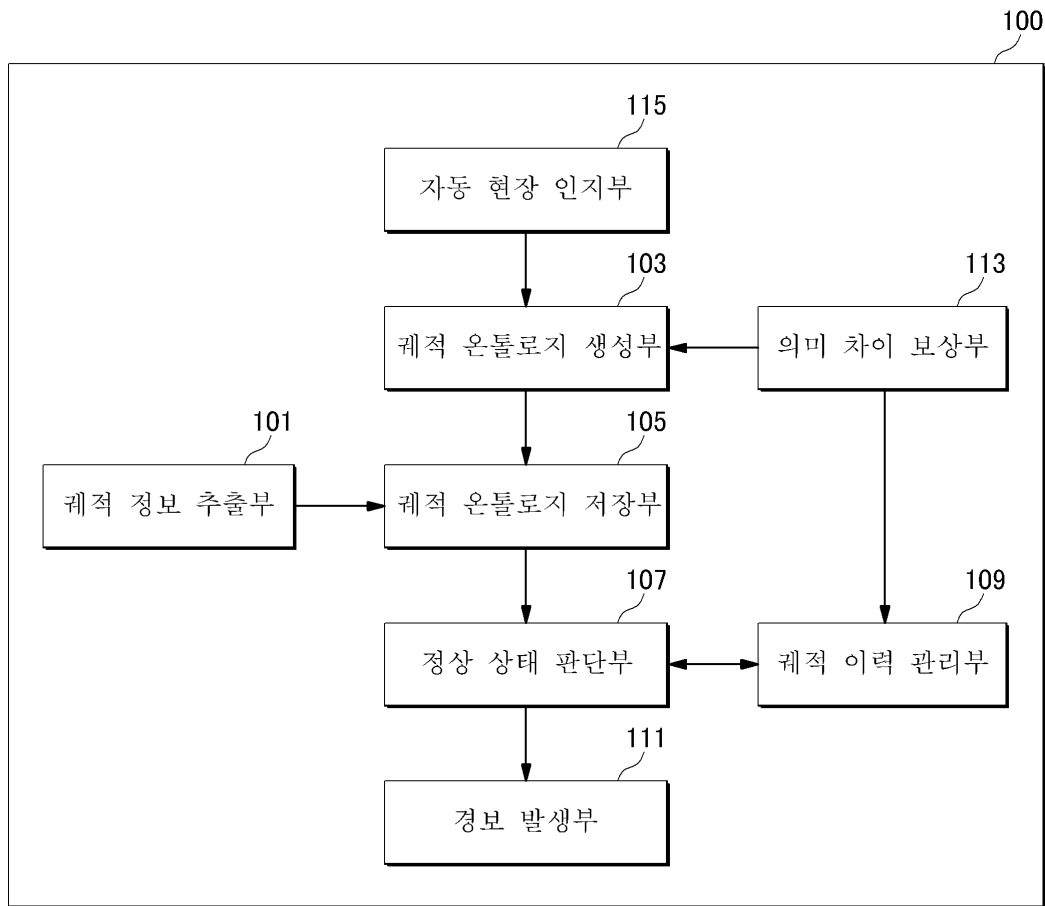
- [0054] 도 6은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템(100)의 비디오 감시 방법이 도시된 흐름도이다.
- [0055] 먼저, 도 6을 참조하면, 미리 설정된 지역을 촬영한 비디오 영상에서의 대상 물체의 궤적 정보를 추출한다(S610).
- [0056] 대상 물체의 정상 상태를 판단하는 기준이 되는 궤적 정보를 포함하는 궤적 온톨로지에 기초하여 추출된 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태인지 여부를 판단한다(S620).
- [0057] 판단 결과, 대상 물체의 궤적 정보가 정상 상태로 판단되는 경우, 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 저장한다(S630).
- [0058] 따라서, 비디오 감시 시스템은 대상 물체의 궤적 정보와 더불어 해당 궤적이 정상 상태인지 비정상 상태인지에 대한 판단 결과를 저장하여 궤적의 이력을 관리할 수 있다.
- [0059] 반면, 판단 결과, 대상 물체의 궤적 정보가 비정상 상태로 판단되는 경우에 경보를 발생하며(S640), 대상 물체의 궤적 정보 및 해당 궤적의 정상 상태 판단 결과를 저장한다(S630).
- [0060] 이때, S630 및 S640은 동시에 실행될 수 있으며, 이에 한정하지 않는다.
- [0061] 도 7은 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템에서 비정상 상태 궤적이 정상 상태 궤적으로 변경되는 자동 인지 방법이 도시된 흐름도이다.
- [0062] 먼저, 도 7을 참조하면, 비정상 상태의 궤적 정보가 발생한다(S710). 즉, 비디오 감시 시스템에서 정상 상태로 인지되는 기준의 궤적 정보와 상이한 궤적 정보가 발생할 수 있다.
- [0063] 비정상 상태의 궤적 정보와 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는지 여부를 판단한다(S720).
- [0064] 판단 결과, 비정상 상태의 궤적 정보와 유사한 현상의 비정상 상태의 궤적 정보가 있는 경우, 비정상 상태의 궤적 정보가 발생한 횟수를 기록한다(S730).
- [0065] 기록된 횟수가 미리 설정된 기준 횟수 이상인지 여부를 판단한다(S740).
- [0066] 판단 결과, 기록된 횟수가 미리 설정된 기준 횟수 이상인 경우, 비정상 상태의 궤적 정보가 정상 상태로 판단될 수 있도록 궤적 온톨로지를 갱신한다(S750).
- [0067] 본 발명에 따른 비디오 감시 시스템은 관리자의 판단에 의해 비정상 상태의 궤적을 정상 상태의 궤적으로 변경할 수 있으며, 비정상 상태의 궤적이 미리 설정된 횟수만큼 반복되는 경우에는 정상 상태의 궤적으로 인지할 수 있다.
- [0068] 따라서, 비디오 감시 시스템은 초기에 설정된 정상 상태로 판단되는 궤적 정보 이외에도, 정책의 변경, 관리자의 판단, 미리 설정된 기준 등에 의해 비정상 상태의 궤적 정보를 정상 상태로 변경시켜 인지할 수 있다.
- [0069] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0070] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

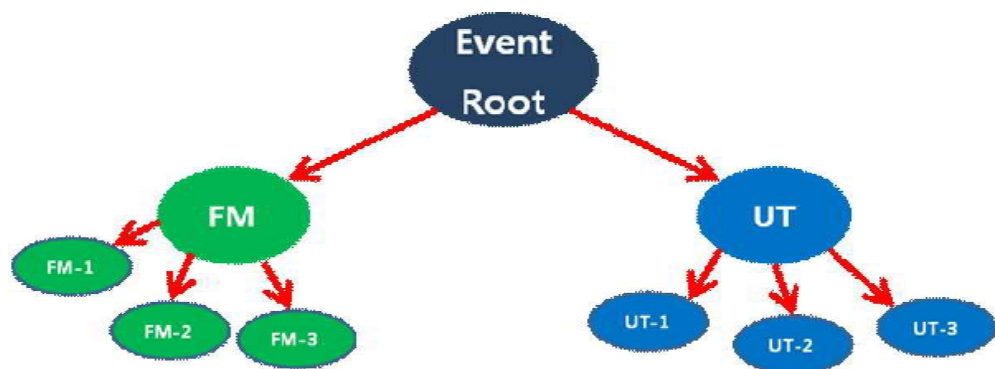
- | | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0071] | 100: 비디오 감시 시스템 | 101: 궤적 정보 추출부 |
| | 103: 궤적 온톨로지 생성부 | 105: 궤적 온톨로지 저장부 |
| | 107: 정상 상태 판단부 | 109: 궤적 이력 관리부 |
| | 111: 경보 발생부 | 113: 의미 차이 보상부 |
| | 115: 자동 현장 인지부 | |

도면

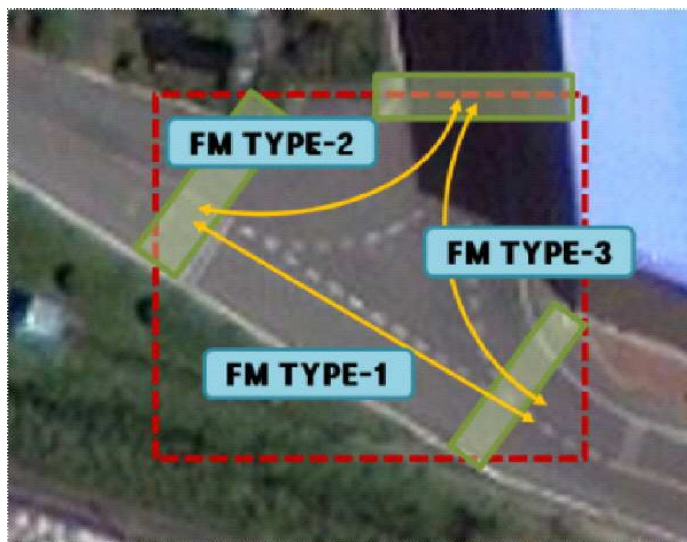
도면1



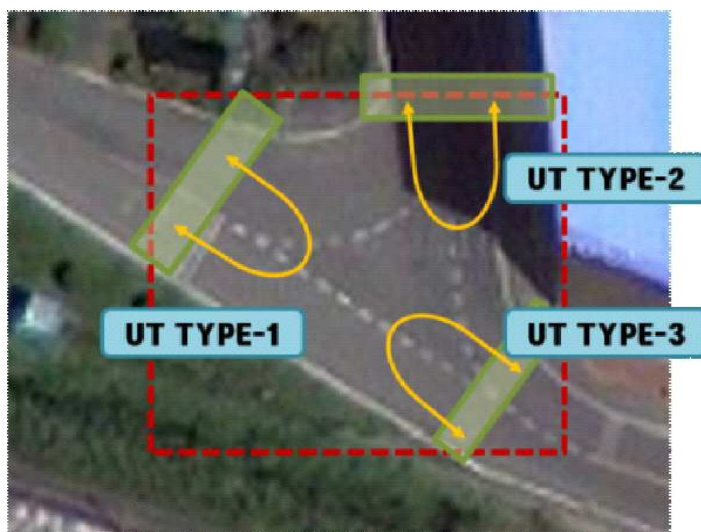
도면2



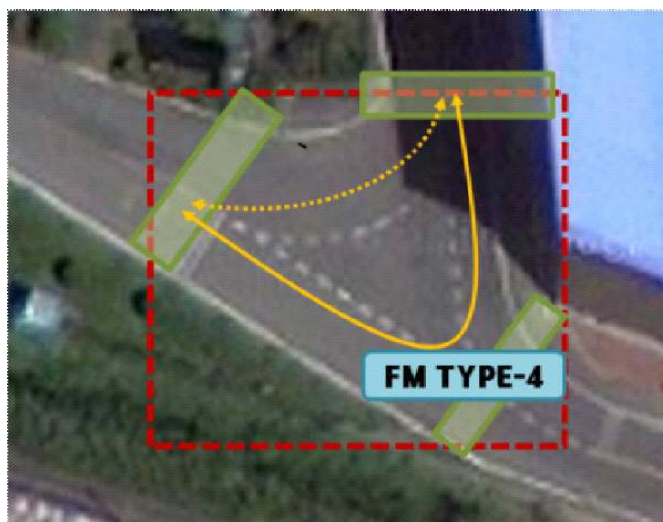
도면3a



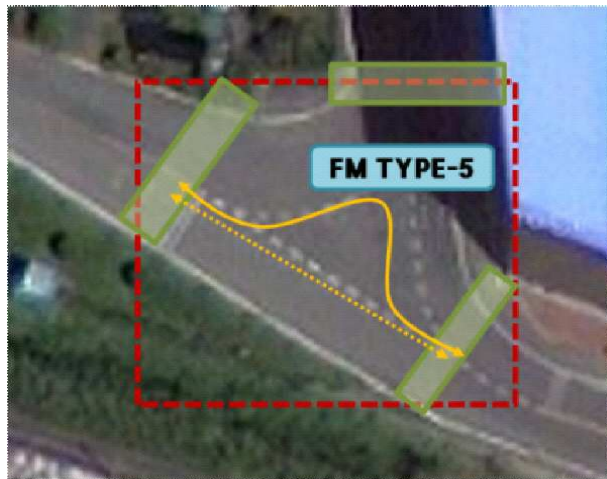
도면3b



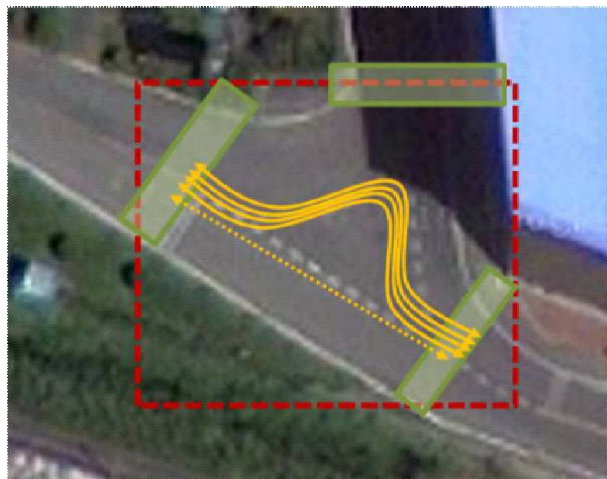
도면4



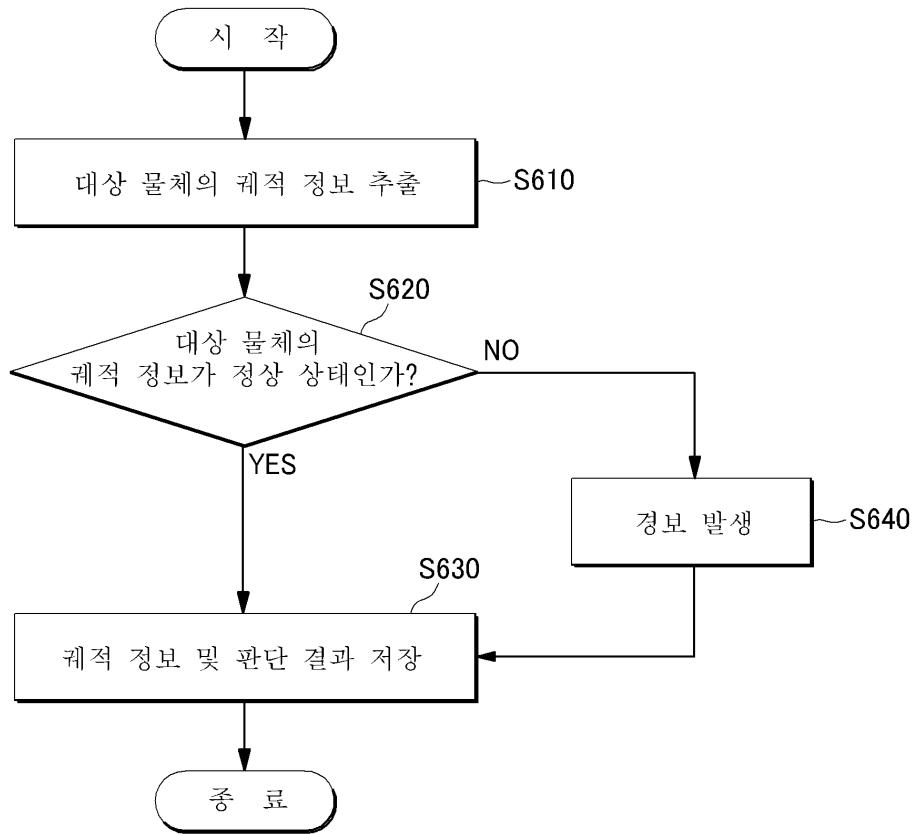
도면5a



도면5b



도면6



도면7

