



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월19일
(11) 등록번호 10-1342763
(24) 등록일자 2013년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 7/20 (2006.01) H04N 5/262 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0076589
(22) 출원일자 2012년07월13일
심사청구일자 2012년07월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010067252 A
KR101179276 B1

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가 1
(72) 발명자
정용화
대전광역시 유성구 하기동 349-6 브리젠힐스 B-404
김혜련
경기도 용인시 기흥구 상갈동 금화마을주공5단지 아파트 509동 805호
(74) 대리인
민영준, 최관락, 송인호

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이주미

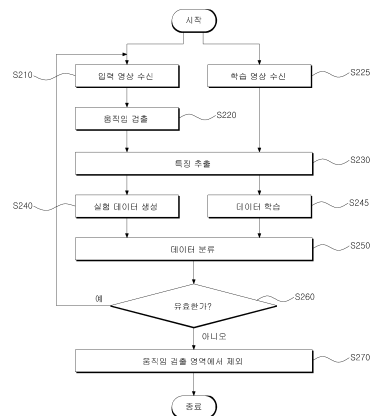
(54) 발명의 명칭 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치

(57) 요약

본 발명은 SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 유효하지 않은 움직임을 검출하는 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일실시예에 의한 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법은 입력 영상을 수신하는 단계; 상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 단계; 상기 특정 객체에 대한 특징을 추출하여, 실험 데이터를 생성하는 단계; SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 실험 데이터가 유효하지 않은 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제외시키는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

이성주

서울특별시 마포구 성산동 47-14

김희곤

서울특별시 송파구 문정2동 웨미리아파트 301동
703호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20110027561

부처명 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원_핵심연구(공동)

연구과제명 [3차년도] 멀티미디어 데이터 압축 특성을 이용한 기밀성 및 무결성 보장 전용 하드웨어
개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2011.09.01 ~ 2012.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

입력 영상을 수신하는 단계;

상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 단계;

상기 특정 객체에 대한 특징을 추출하여, 실험 데이터를 생성하는 단계;

SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 실험 데이터가 유효하지 않은 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제외시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 실험 데이터의 유효 여부 판단 단계는

SVDD 학습을 통해 학습된 학습 데이터를 이용하여 수행되는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 관심 영역 설정 단계는

상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 프레임에서 움직인 정도의 크기가 임계값 이상인 영역을 블라브(blob)로 획득하여 레이블링(labeling) 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법은

검출 대상 객체에 대한 샘플 데이터를 수신하는 단계;

상기 수신된 샘플 데이터를 SVDD 학습을 통해 학습시키는 단계;

상기 학습을 통해 학습 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법.

청구항 5

입력 영상을 수신하는 영상 수신부;

상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 움직임 검출부;

상기 특정 객체에 대한 특징을 추출하여, 실험 데이터를 생성하는 실험 데이터 생성부;

SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 유효성 판단부;

상기 실험 데이터가 유효하지 않은 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제외시키는 객체 제거부; 및

상기 영상 수신부, 상기 움직임 검출부, 상기 실험 데이터 생성부, 및 상기 객체 제거부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 유효성 판단부는

SVDD 학습을 통해 학습된 학습 데이터를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 것을 특징으로

하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 움직임 검출부는

상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 프레임에서 움직임 정도의 크기가 임계값 이상인 영역을 블라브(blob)로 획득하여 레이블링(labeling) 하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치는

검출 대상 객체에 대한 샘플 데이터를 수신하고, 상기 수신된 샘플 데이터를 SVDD 학습을 통해 학습시키고, 상기 학습을 통해 학습 데이터를 생성하는 데이터 학습부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 유효하지 않은 움직임을 검출하는 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 다수의 도난 경보 및 비디오 감시 시스템이 점점 인기를 얻고 있다. 비디오 감시는 예를 들어 은행, 백화점, 공장 및 거리에서도 사용된다. 종래 기술 비디오 감시 시스템은 전형적으로 다음 개념에 기초를 둔다. 감시되어야 하는 지역에 카메라가 설치되고 카메라에 의해 촬영된 화상(picture)들이 제어 센터에서 보여진다. 의심스러운 것이 제어 센터의 화상에서 인식되는 경우 경비원이 현장에 급파된다.

[0003] 비디오 감시 시스템은 24시간 연속해서 들어오는 영상 스트림으로부터 움직임 검출 알고리즘을 적용하여 움직임 여부를 판단한다. 영상 데이터를 구성하고 있는 한 장면 단위를 프레임이라 한다. 다시 말해 영상 데이터는 프레임들의 연속으로 이루어진 것이다. 한 프레임은 여러 개의 픽셀로 이루어져 있다. 예를 들어 1600X1200의 해상도를 갖는 프레임의 경우에는 가로 1600개, 세로 1200개의 행렬을 나타내고 각각 하나의 픽셀들을 가지고 있다.

[0004] 움직임 검출 알고리즘에는 대표적으로 단순히 두 프레임의 차를 이용하는 차 프레임 방법, 이전 프레임에 가중치를 부여한 가중 프레임과 현재 프레임의 차를 이용하는 가중평균 방법 등이 있다. 상기 움직임 검출 알고리즘을 이용하여 움직임을 검출할 경우 유효하지 않은 움직임이 검출되는 오류가 발생하기도 한다. 따라서 비디오 감시 시스템의 실시간 처리를 만족함과 동시에 정확도를 증가시키고 움직임 객체의 유효성 여부를 효율적으로 분류하는 기술에 대한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 유효한 객체의 움직임인지 여부를 판단할 수 있는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 의하면, 입력 영상을 수신하는 단계; 상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 단계; 상기 특정 객체에 대한 특징을 추출하여, 실험 데이터를 생성하는 단계; SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 실험 데이터가 유효하지 않은 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제외시키는 단계를 포함하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법이 제공된다.

다.

[0007] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일실시예에 의하면, 입력 영상을 수신하는 영상 수신부; 상기 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 움직임 검출부; 상기 특정 객체에 대한 특징을 추출하여, 실험 데이터를 생성하는 실험 데이터 생성부; SVDD(Support Vector Data Description)를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 유효성 판단부; 상기 실험 데이터가 유효하지 않은 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제외시키는 객체 제거부; 및 상기 영상 수신부, 상기 움직임 검출부, 상기 실험 데이터 생성부, 및 상기 객체 제거부를 제어하는 제어부를 포함하는 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 일실시예에 의한 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치는 유효하지 않은 움직임을 검출하여 비디오 감시 시스템의 정확도를 증가시킬 수 있다.

[0009] 본 발명의 일실시예에 의하면, SVDD를 이용하여 움직임 객체의 유효성을 판단하므로, 임계값을 이용하여 객체의 유효성을 판단하는 방법보다 효율적으로 객체의 유효성을 판단할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일실시예에 의하면, 대상 객체만을 학습시키기 때문에 작업 부하를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법을 나타내는 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법에서 데이터를 학습시키는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치에 대해 도면을 참조하여 설명하기로 하겠다.

[0013] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치의 블록도이다.

[0015] 도시된 바와 같이, 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 장치(100)는 영상 수신부(110), 움직임 검출부(120), 실험 데이터 생성부(130), 데이터 학습부(140), 유효성 판단부(150), 객체 제거부(160), 및 제어부(170)를 포함할 수 있다. 그러나, 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소로 상기 움직임 검출 장치(100)가 구성될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 움직임 검출 장치(100)가 구성될 수 있다.

[0016] 비디오 감시 시스템(미도시)은 감시되어야할 지역에 카메라가 설치되어 상기 카메라에 의해 촬영된 영상의 움직임 등을 감시할 수 있는 시스템을 말한다. 상기 비디오 감시 시스템은 다양한 장치의 결합으로 이루어질 수 있다.

[0017] 영상 수신부(110)는 카메라에 의해 촬영된 입력 영상을 수신할 수 있다. 상기 카메라는 디지털 카메라, CCTV(closed circuit television), 적외선 조명이 장착된 카메라 등을 포함할 수 있다. 상기 영상 수신부(110)는 상기 카메라 형태로 구현될 수도 있고, 상기 카메라와 별도로 구현될 수도 있다.

[0018] 움직임 검출부(120)는 수신된 입력 영상에서 움직임이 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정할 수 있다. 움직임 검출부(120)는 다양한 방법에 의해 움직임을 검출할 수 있다. 예를 들어, 움직임 검출부(120)는 입력되

는 영상 데이터(예: 스트리밍 데이터)로부터 움직임을 검출하고, 움직임을 검출된 특정 프레임에서 움직인 정도의 크기가 임계값 이상인 영역을 블라브(blob)로 획득하여 레이블링하고, 레이블링(labeling)된 영역을 관심 영역(Region of Interest)으로 설정할 수 있다.

- [0019] 실험 데이터 생성부(130)는 상기 관심 영역으로 지정된 객체에 대한 특징을 검출하여 실험 데이터를 생성할 수 있다. 상기 객체에 대한 특징은 환경에 따라 다양할 수 있다. 예를 들어, 상기 객체에 대한 특징은 색상, 위치, 크기 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 데이터 학습부(140)는 검출 대상 샘플 데이터를 수신하여, 상기 수신된 샘플 데이터를 SVDD를 이용하여 학습시킬 수 있다. 데이터 학습부(140)는 상기 학습을 통해 학습 데이터를 생성하여 초구(hypersphere)를 구할 수 있다. 따라서 상기 초구는 특정 데이터가 유효한지 여부를 판단하는 결정 기준이라 할 수 있다. SVDD를 이용한 학습은 정상 데이터만을 학습시켜, 상기 학습된 데이터 주변을 초구를 생성하는 것을 포함할 수 있다. 정상 데이터만을 학습시키기에 상기 SVDD를 이용한 학습은 작업 부하를 줄여줄 수 있다.
- [0021] 유효성 판단부(150)는 데이터 학습부(140)에 의해 생성된 학습 데이터를 이용하여(예: 생성된 초구를 이용하여) 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 유효성 판단부(150)는 상기 실험 데이터가 생성된 초구 안에 있으면, 유효한 데이터로 판단하고, 상기 실험 데이터가 생성된 초구 밖에 있으면, 유효하지 않은 데이터로 판단할 수 있다.
- [0022] 객체 제거부(160)는, 실험 데이터가 유효하지 않은 것으로 판단된 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제거할 수 있다.
- [0023] 제어부(170)는 상기 영상 수신부(110), 상기 움직임 검출부(120), 상기 실험 데이터 생성부(130), 상기 데이터 학습부(140), 상기 유효성 판단부(150) 및 상기 객체 제어부(160)를 유기적으로 제어할 수 있다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0025] 영상 수신부(110)는 입력 영상을 수신할 수 있다(S210). 상기 입력 영상은 스트리밍 형태로 수신될 수 있다.
- [0026] 움직임 검출부(120)는 상기 입력된 영상에서 움직임을 검출된 특정 객체를 추출하여 관심 영역을 설정할 수 있다(S220). 움직임을 검출하는 방법은 다양할 수 있다. 예를 들어, 상기 움직임 검출 방법은 차 프레임(Frame Difference), 가중평균(Weighted Mean), 가우시안 혼합 분포(Gaussian Mixture Model: GMM) 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 차 프레임 알고리즘은 움직임 검출의 가장 기본적인 방법으로 입력 영상의 현재 프레임과 이전 프레임의 픽셀 차이를 이용하는 방법이다. 가중평균 알고리즘은 입력 영상의 현재 프레임(y)과 적응적인 가중평균 프레임(μ_{t-1})에 가중 값(α)을 이용해 상대적인 중요성을 부여하여 새로운 가중평균 프레임(μ_t)을 생성한다.
- [0028] GMM은 영상의 각 픽셀 값을 K 개의 가우시안을 혼합한 분포로 모델링하여 객체를 검출하는 방법으로 가우시안의 평균과 분산은 매 장면마다 새로 입력되는 값을 학습함으로써 환경의 변화에 적응하기 때문에 배경의 값을 효과적으로 모델링 가능하다.
- [0029] GMM은 픽셀 단위의 계산으로 작업부하가 큰 반면에 다른 알고리즘에 비해 정확도가 높다. 차 프레임 방법과 가중평균은 수행속도가 빠른 장점을 가지고 있다.
- [0030] 따라서 높은 정확도가 요구되는 환경에서는 GMM을 이용하고, 실시간 처리가 중요시되는 환경에서는 수행속도가 빠른 차 프레임 방법이나 가중평균 방법을 이용할 수 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법에서 움직임을 검출된 특정 객체에 대한 관심 영역을 설정하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0032] 도식된 바와 같이, 움직임 검출부(120)는 입력 영상에서 움직임을 검출된 특정 프레임을 추출하고, 상기 움직임을 검출된 특정 프레임에서 움직인 정도가 임계값 이상인 영역을 블라브(blob)로 획득하여 레이블링(labeling)할 수 있다. 이 경우, 움직임 검출부(120)는 인접한 화소에 동일한 식별자(예: 동일 번호)를 부여할 수 있다. 그리고 관심 영역으로 지정된 객체의 사이즈를 정규화할 수 있다.
- [0033] 실험 데이터 생성부(130)는 정규화된 관심 영역에서 객체의 특징을 추출하여 실험 데이터를 생성할 수 있다(S230, S240). 예를 들어, 객체의 특징을 추출하는 방법은 단순히 색상, 위치 정보에 따른 histogram을 이용한 방법, SIFT(Scale Invariant Feature Transform)과 같이 영상의 크기와 회전에 불변하는 특징점을 추출하는

방법, 조명변화에 민감하지 않고 계산이 빠른 특징을 가지는 LBP 패턴 중에서 의미 있는 패턴들만을 선택한 방법인 ULBP(Uniform Local Binary Pattern) 방법과 같이 여러 가지 방법이 있다.

- [0034] 한편, 감시 시스템이 사용되는 환경이나 사용자의 요구에 따라 해당 감시 시스템에서의 유효한 객체는 달라진다. 객체의 종류에 따라 해당 객체를 가장할 구분할 수 있는 특징 추출 알고리즘이 가변적으로 선택될 수 있다.
- [0035] 유효성 판단부(150)는 상기 SVDD를 이용하여 학습된 학습 데이터를 이용하여 상기 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단할 수 있다(S250).
- [0036] 데이터 학습부(140)는 검출 객체에 해당하는 샘플 데이터를 수신하고, 상기 수신된 샘플 데이터를 이용하여 검출에 필요한 특징을 추출하여 SVDD 학습을 통해 추출된 특징을 학습시킬 수 있다(S225, S230, S245).
- [0037] 이하, SVDD를 이용한 데이터 학습에 대해 좀 더 상세히 설명하고자 한다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 일실시예와 관련된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법에서 데이터를 학습시키는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0039] 데이터 학습부(140)는 검출 대상 객체에 대한 샘플 영상 데이터를 수신할 수 있다(S410). 예를 들어, 사람에 해당되는 객체들의 움직임을 검출하고자 하는 비디오 감시 시스템에서는 사람이 검출 대상 객체가 될 수 있다. 해당 환경에서 요구되어지는 객체를 검출 대상 객체라 할 수 있다.
- [0040] 데이터 학습부(140)는 샘플 영상 데이터에서 움직임 검출에 필요한 특징을 추출하고, 추출된 특징을 SVDD 학습을 통해 학습시킬 수 있다(S420). 그리고 데이터 학습부(140)는 상기 학습을 통해 학습 데이터를 생성할 수 있다(S430). 그리고 데이터 학습부(140)는 학습 단계(SVDD train)에서는 검출 대상 객체들을 포함하는 초구(hypersphere)가 결정될 수 있다.
- [0041] 이렇게 초구가 결정되면, 유효성 판단부(150)는 상기 초구에 근거하여 실험 데이터가 유효한지 여부를 판단할 수 있다. 상기 실험 데이터가 생성된 초구 안에 있으면, 유효한 데이터로 판단되고, 상기 실험 데이터가 생성된 초구 밖에 있으면, 유효하지 않은 데이터로 판단될 수 있다.
- [0042] 객체 제거부(160)는, 실험 데이터가 유효하지 않은 것으로 판단된 경우, 상기 실험 데이터에 대응되는 특정 객체의 움직임을 움직임 검출 영역에서 제거할 수 있다(S260, S270).
- [0043] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 의한 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치 대상 객체(예: 정상 객체)만을 학습시키기 때문에 작업 부하를 줄일 수 있다. 또한, 학습 데이터에 의한 데이터 분류 전에 움직임이 검출된 임계값 이상의 영역을 필터링 하기 때문에, 작업 처리 시간이 더 단축될 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 일실시예에 의한 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치는 유효하지 않은 움직임을 검출하여 비디오 감시 시스템의 정확도를 증가시킬 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, SVDD를 이용하여 움직임 객체의 유효성을 판단하므로, 임계값만을 이용하여 객체의 유효성을 판단하는 방법보다 효율적으로 객체의 유효성을 판단할 수 있다.
- [0046] 상술한 움직임 검출 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 이때, 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 한편, 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0047] 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광매체(Magneto-Optical Media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다.
- [0048] 한편, 이러한 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다.
- [0049] 또한, 프로그램 명령에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용

해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

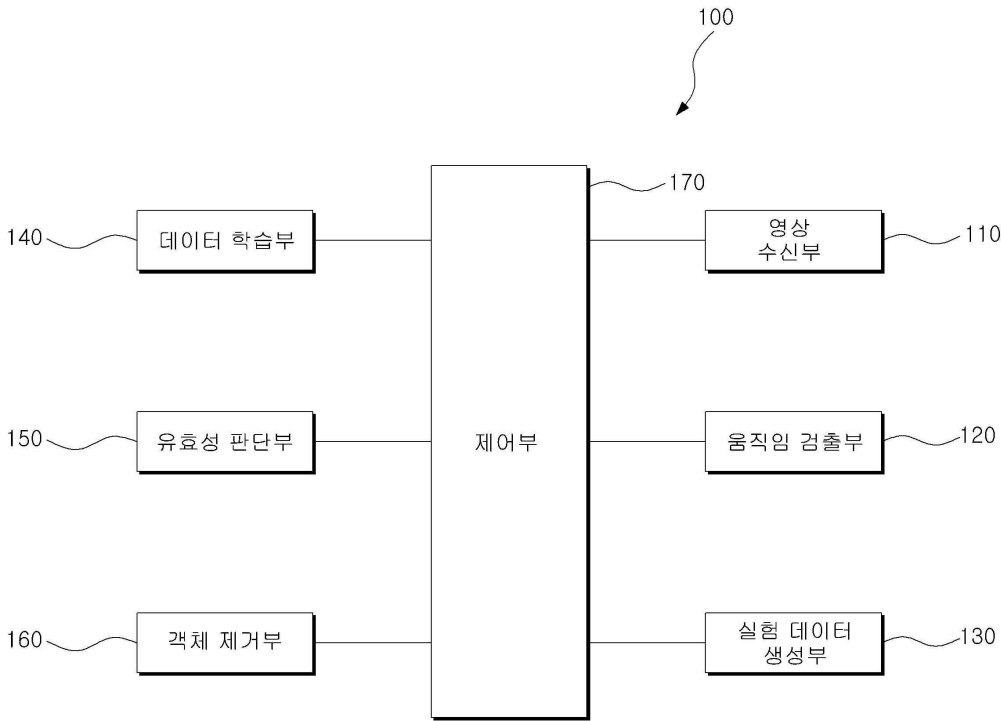
[0050] 상기와 같이 설명된 비디오 감시 시스템에서의 움직임 검출 방법 및 움직임 검출 장치는 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

부호의 설명

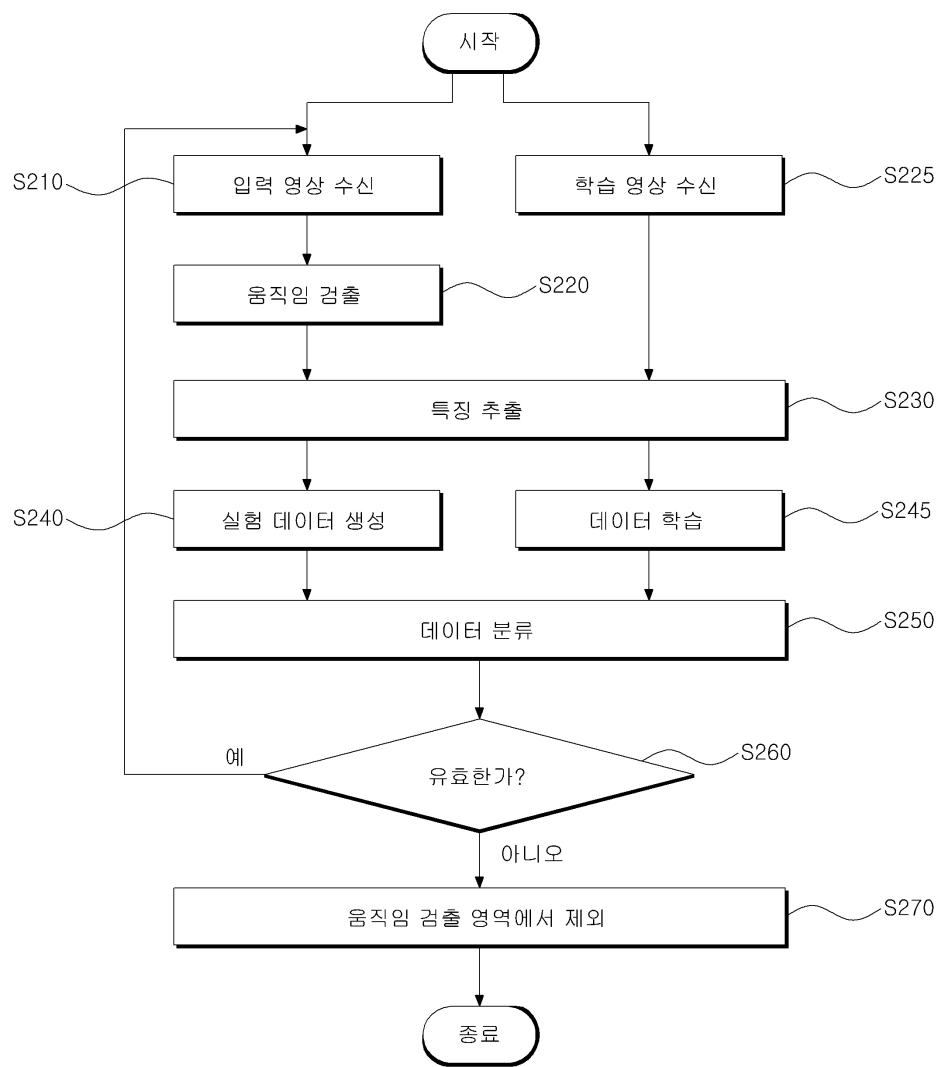
- [0051]
- 100: 움직임 검출 장치
 - 110: 영상 수신부
 - 120: 움직임 검출부
 - 130: 실험 데이터 생성부
 - 140: 데이터 학습부
 - 150: 유효성 판단부
 - 160: 객체 제거부
 - 170: 제어부

도면

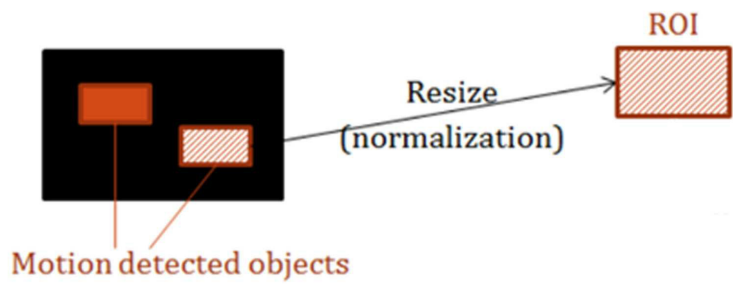
도면1



도면2



도면3



도면4

