



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0088688
(43) 공개일자 2019년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 16/00 (2019.01) G08B 13/196 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 16/7837 (2019.01)
G06F 16/745 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2018-0007085
(22) 출원일자 2018년01월19일
심사청구일자 2018년01월19일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
조태훈
경기도 성남시 분당구 미금로 215 청솔마을대원아
파트 806-1202
박은혜
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1628-12
맨하탄동 404호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정희환

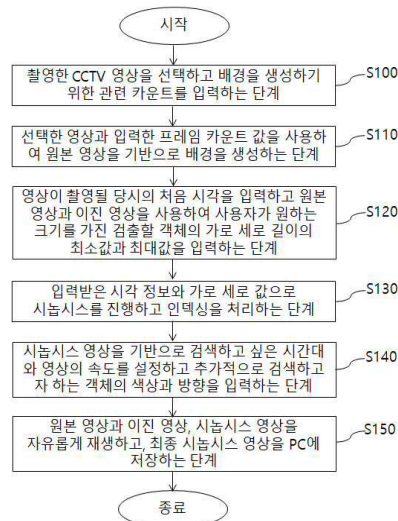
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법

(57) 요약

본 발명은 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법에 관한 것으로, CCTV로 촬영된 영상들 중 사용자가 원하는 영상을 선택하고 배경을 생성하기 위한 관련 카운트를 입력하는 단계; 상기 선택한 영상과 입력한 프레임 카운트 값을 사용하여 원본 영상을 기반으로 배경을 생성하는 단계; 상기 영상이 촬영될 당시의 처음 시각을 입력하고 원본 영상과 이진 영상을 사용하여 사용자가 원하는 크기를 가진 검출할 객체의 가로 세로 길이의 최소값과 최대값을 입력하는 단계; 상기 입력받은 시각 정보와 가로 세로 값으로 시놉시스를 진행하고 인덱싱을 처리하는 단계; 상기 시놉시스 영상을 기반으로 검색하고 싶은 시간대와 영상의 속도를 설정하고 추가적으로 검색하고자 하는 객체의 색상과 방향을 입력하는 단계; 및 상기 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생하고, 최종 시놉시스 영상을 PC에 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G08B 13/19602 (2013.01)

(72) 발명자

정찬혁

전라남도 여수시 소호로 658, 105-1101

이우용

경상북도 상주시 신서문2길 16-6, D-201

명세서

청구범위

청구항 1

CCTV로 촬영된 영상들 중 사용자가 원하는 영상을 선택하고 배경을 생성하기 위한 관련 카운트를 입력하는 단계;

상기 선택한 영상과 입력한 프레임 카운트 값을 사용하여 원본 영상을 기반으로 배경을 생성하는 단계;

상기 영상이 촬영될 당시의 처음 시각을 입력하고 원본 영상과 이진 영상을 사용하여 사용자가 원하는 크기를 가진 검출할 객체의 가로 세로 길이의 최소값과 최대값을 입력하는 단계;

상기 입력받은 시각 정보와 가로 세로 값으로 시놉시스를 진행하고 인텍싱을 처리하는 단계;

상기 시놉시스 영상을 기반으로 사용자가 검색하고 싶은 시간대와 영상의 속도를 설정하고 추가적으로 검색하고자 하는 객체의 색상과 방향을 입력하는 단계; 및

상기 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생하고, 최종 시놉시스 영상을 PC에 저장하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시놉시스 진행은 검출된 객체의 이미지를 저장하고 검출된 객체의 크기, 좌표 값, 방향, 색상 정보를 텍스트로 저장하는 것을 특징으로 하는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생은 슬라이더 바를 움직여서 영상의 재생 구역을 조정하고, 일시정지나 중지 및 리와인드 버튼을 통해 재생 상태를 조절하여 재생하는 것을 특징으로 하는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 CCTV를 통해 촬영된 영상의 움직이는 객체들을 비디오 시놉시스 기능을 통해 짧은 시간내에 확인하고 객체들의 출현 시간을 부여하여 나타난 객체에 표시해주는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 편의점이나 마트, 다양한 상점들이 곳곳에 생기고, 이에 따라 방법에 대한 중요성도 커지고 있다. 현재 실 내, 실외에 많은 CCTV가 설치되어 있고 범죄가 발생하면 제일 먼저 CCTV를 찾는다. 하지만 현재 CCTV 시스템은 촬영, 녹화, 시간 검색 등과 같이 단순한 구조로 이루어져 있다.

[0003] 이러한 종래의 CCTV는 범죄가 발생하면 추정시간의 모든 영상정보를 확인해야하기 때문에 빠르게 지나가는 물체들을 놓칠 수도 있고 정확한 발생시각과 용의자 확인이 늦어지게 된다.

[0004] 또한, 범죄가 발생한 경우 현장의 CCTV 영상파일을 복사하여 PC나 모바일 기기 등을 통해 따로 확인하거나 현장에서 직접 확인을 해야 하는 불편함이 있다.

[0005] 대한민국 공개특허 제10-2014-0057193호에는 시놉시스 영상을 생성하여 영상감시 기능을 수행하는 CCTV 통합관제시스템이 개시된다. 시놉시스 방법은 출현시간 중 가장 긴 출현시간을 시놉시스 표시시간으로 설정하여 시놉

시스 영상을 생성하고, 명령 입력부를 통해 객체들의 특성에 따라 시놉시스 영상을 표시하기 위한 특성 설정 명령이 입력되면, 특성 설정명령에 따라 객체들이 색상, 크기, 이동방향, 및 속도별로 시놉시스 영상을 생성하도록 시놉시스 생성부를 제어한다.

[0006] 상기 기술의 경우, 네트워크 인터페이스부를 통해 수신되거나 감시영상 저장부에 저장된 감시영상들 중 사용자에게 의해 선택된 감시영상을 신호 처리한다. 따라서 시놉시스 영상을 생성하는 데에 있어서 사건 발생 CCTV가 담긴 PC에서만 처리가 가능하다. 또한 처리된 시놉시스 영상을 저장하는 부분이 존재하지 않기 때문에 여러 영상을 모니터링하려면 시놉시스를 반복해서 진행해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 CCTV에 직접 접근해서 연산을 하는 것이 아닌 저장되어 있는 영상을 바탕으로 작업을 수행하는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법을 제공하는 데 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 목적은 CCTV 본체와의 물리적 연결 없이도 간단하게 프로그램만을 이용하여 불필요한 용량과 CPU 사용률을 줄이고, 시놉시스 결과를 사용자가 원하는 대로 저장하여 확인하는 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법은 CCTV로 촬영된 영상들 중 사용자가 원하는 영상을 선택하고 배경을 생성하기 위한 관련 카운트를 입력하는 단계; 상기 선택한 영상과 입력한 프레임 카운트 값을 사용하여 원본 영상을 기반으로 배경을 생성하는 단계; 상기 영상이 촬영될 당시의 처음 시각을 입력하고 원본 영상과 이진 영상을 사용하여 사용자가 원하는 크기를 가진 검출할 객체의 가로 세로 길이의 최소값과 최대값을 입력하는 단계; 상기 입력받은 시각 정보와 가로 세로 값으로 시놉시스를 진행하고 인덱싱을 처리하는 단계; 상기 시놉시스 영상을 기반으로 사용자가 검색하고 싶은 시간대와 영상의 속도를 설정하고 추가적으로 검색하고자 하는 객체의 색상과 방향을 입력하는 단계; 및 상기 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생하고, 최종 시놉시스 영상을 PC에 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 시놉시스 진행은 검출된 객체의 이미지를 저장하고 검출된 객체의 크기, 좌표 값, 방향, 색상 정보를 텍스트로 저장할 수 있다.

[0011] 상기 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생은 슬라이더 바를 움직여서 영상의 재생 구역을 조정하고, 일시정지나 중지 및 리와인드 버튼을 통해 재생 상태를 조절하여 재생할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 상기와 같이, 본 발명에 따르면 빠르고 쉽게 비디오를 분석할 수 있도록 단시간 내로 영상의 정보를 압축해서 보여주기 때문에 녹화된 비디오에서 검출된 객체를 추적하는 비디오 감시의 효율성을 극대화 할 수 있다.

[0013] 그리고, 본 발명에 따르면 적은 CPU 사용량과 메모리만으로도 시놉시스 영상을 생성하여 영상 내 움직이는 객체들을 빠르게 확인할 수 있고 방향, 색상 등 검색기능을 통해 편리하고 쉽게 원하는 정보를 얻을 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 따르면 설치된 CCTV와의 물리적 결합 없이 원하는 영상과 본 프로그램만으로 장소에 구애받지 않고 빠르게 시놉시스를 처리할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따르면 방향이나 색상 등의 필터를 사용하여 사용자가 원하는 시놉시스 결과를 컴퓨터에 빠르게 저장할 수 있기 때문에 다른 영상을 처리한 후에도 결과를 확인하는 시간을 단축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 비디오 시놉시스 프로그램의 전체적인 화면이다.

도 2는 본 발명에 따른 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법의 흐름도다.

도 3a 내지 3d는 본 발명에 따른 원본 영상 재생 화면, 이진 영상 재생 화면, 검출할 객체의 크기를 조절한 결

과 화면, 및 시놉시스 후 재생 화면을 각각 나타낸 것이다.

도 4a 및 4b는 본 발명에 따른 객체의 정보를 저장한 이미지 파일 및 객체의 정보를 저장한 텍스트 파일이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 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.
- [0018] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법에 대하여 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 비디오 시놉시스 프로그램의 전체적인 화면이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 비디오 시놉시스 프로그램은 기본 메뉴(10), 세그먼트이션 메뉴(20), 재생 화면(30), 재생 메뉴(40), 재생 설정(50), 검색 메뉴(60) 및 저장 버튼(70)을 포함하여 구성된다.
- [0021] 상기 기본 메뉴(10)는 사용자가 원하는 영상 파일을 로드하게 되면 원본 영상과 이진 영상 라디오 박스가 활성화된다. 후에 세그먼트이션 메뉴(20)에서 시놉시스를 진행하면 합성 영상 라디오 박스가 활성화 된다.
- [0022] 상기 세그먼트이션 메뉴(20)는 시놉시스를 진행하기 위해서 설정할 기본 사항들이 포함되어 있다. 영상의 시작 시간을 입력하는 부분이 있고 사용자가 원하는 객체의 크기를 설정할 수 있게 슬라이더 바가 있다. 슬라이더 바는 기본 메뉴(10)에서 이진 영상 라디오 박스를 체크한 후 너비와 높이의 최대, 최소값을 조절하면서 검출할 객체의 크기를 실시간으로 체크할 수 있다. 세그먼트이션 버튼을 누르면 사용자의 설정에 맞추어 시놉시스가 진행된다.
- [0023] 상기 재생 화면(30)은 기본 메뉴(10)의 라디오 박스의 상태에 따라 영상이 재생된다. 시놉시스 영상을 재생할 경우에는 재생 설정(50)과 검색 메뉴(60)의 상태에도 영향을 받는다. 또한, 재생 메뉴(40)에 의해서 영상의 재생 상태가 결정된다.
- [0024] 상기 재생 메뉴(40)는 재생 화면(30)의 재생 상태를 결정한다. 영상의 현재 출력 시간과 영상의 시간 길이를 알려주고 슬라이더 바로 영상의 재생 시점을 조절 할 수 있다. 재생 관련 버튼은 총 4개로, 되감기 버튼, 재생 버튼, 일시정지 버튼, 중지 버튼이 있다.
- [0025] 상기 재생 설정(50)은 시놉시스가 완료된 후 시놉시스 영상의 시작 시간과 끝 시간, 영상 속도를 조절할 수 있다.
- [0026] 상기 검색 메뉴(60)는 시놉시스 영상에서 사용자가 원하는 객체의 정보를 검색할 수 있는 기능이다. 방향 검색과 색상 검색으로 나누어져 있다. 방향 검색은 상, 하, 좌, 우, 좌상단, 우상단, 좌하단, 우하단에서 등장 및 퇴장하는 동일 객체들을 검색한다. 시놉시스 처리 시 객체의 방향 플래그 정보를 텍스트 파일에 저장하여 검색 조건에 맞는 객체들을 불러온다. 색상 검색은 빨강, 오렌지, 노랑, 초록, 파랑, 마젠타, 검정, 흰색, 회색으로 총 9가지 색상에 맞는 객체를 검색한다. 두 개 이상의 색상을 선택하여 검색할 수 있다. 시놉시스 처리 시 객체의 HSV, RGB 데이터들을 텍스트 파일에 저장하여 빈도값이 큰 객체를 불러오도록 한다.
- [0027] 상기 저장 버튼(70)은 재생 설정(50)과 검색 메뉴(60)에서 입력받은 정보들로 최종 시놉시스 영상이 정해지면 버튼을 누르고 컴퓨터에 저장할 수 있다.
- [0028] 도 2는 본 발명에 따른 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법의 흐름도이고, 도 3a 내지 3d는 본 발명에 따른 원본 영상 재생 화면, 이진 영상 재생 화면, 검출할 객체의 크기를 조절한 결과 화면, 및 시놉시스 후 재생 화면을 각각 나타낸 것이며, 도 4a 및 4b는 본 발명에 따른 객체의 정보를 저장한 이미지 파일 및 객체의 정보를 저장한 텍스트 파일이다.
- [0029] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명은 비디오 시놉시스를 이용한 범죄 확인 방법은, 먼저 CCTV로 촬영된 영상들 중 사용자가 원하는 영상을 선택하고 배경(전경)을 생성하기 위한 관련 카운트를 입력한다(S100). 즉, 시놉시스 처리할 영상 파일을 선택하여 로드하고, 원본 영상을 기반으로 배경을 생성하고 배경 업데이트를 하기 위한 프레임 카운트를 입력한다.
- [0030] 이어서, 선택한 영상과 입력한 프레임 카운트 값을 사용하여 원본 영상을 기반으로 배경을 생성한다(S110). 즉,

평균 배경방식을 사용하여 읽어 들인 프레임의 개수를 세고 각각의 픽셀에 평균을 내어 배경을 생성한다. 이때 생성된 배경은 시놉시스 영상의 배경으로 쓰이게 된다.

[0031] 이어서, 영상이 촬영될 당시의 처음 시각을 입력하고 원본 영상(도 3a)과 이진 영상(도 3b)을 사용하여 사용자가 원하는 크기를 가진 검출할 객체의 가로 세로 길이의 최소값과 최대값을 입력한다(S120). 이 과정에서 실시간으로 조건에 맞는 객체가 검출된다(도 3c).

[0032] 다음으로, 입력받은 시각 정보와 가로 세로 값으로 시놉시스를 진행하고 인텍싱을 처리한다(S130). 여기서, 인텍싱이란 영상에 최초로 등장해서 퇴장할 때까지 같은 객체로 판단되는 독립적인 객체들에게 최초로 등장한 시각을 각각 부여하는 과정이다. 또한 시놉시스를 진행하기 위해 검출된 객체의 이미지를 저장하고(도 4a) 검출된 객체의 크기, 좌표 값, 방향, 색상 등의 정보를 텍스트로 저장한다(도 4b). 그 후에 원본영상을 기반으로 생성한 배경위에 검출된 객체들을 적절한 시간 간격을 두고 올려준다. 이때, 서로 다른 객체가 겹칠 때는 블렌딩 알고리즘을 통해 처리하여 사용자가 확인하기 편리하게 한다. 이 과정을 통해 시놉시스 영상이 생성이 되고 약 1~3분 내에 조건에 맞는 검출된 객체들을 한 번에 확인할 수 있다(도 3d).

[0033] 다음에, 시놉시스 영상을 기반으로 사용자가 검색하고 싶은 시간대와 영상의 속도를 설정하고 추가적으로 검색하고자 하는 객체의 색상과 방향을 입력해준다(S140).

[0034] 이어서, 원본 영상과 이진 영상, 시놉시스 영상을 자유롭게 재생하고, 최종 시놉시스 영상을 PC에 저장한다(S150). 이때, 재생 방식은 슬라이더 바를 움직여서 영상의 재생 구역을 조정하고, 일시정지나 중지 및 리와인드 버튼을 통해 재생 상태를 조절한다.

[0035] 여기서, 영상 저장은 사용자가 검색하고 싶은 시간대와 영상의 속도를 설정하고 추가적으로 검색하고자 하는 객체의 색상과 방향을 입력해준 최종적으로 처리한 영상을 입력받아 저장한다.

[0036] 이상과 같이, 본 발명에 따르면 적은 CPU 사용량으로 시놉시스 영상을 생성하여 영상 내 움직이는 객체들을 빠르게 확인할 수 있고 검색기능을 통해 편리하고 쉽게 원하는 정보를 얻고 시놉시스 결과를 저장할 수 있다.

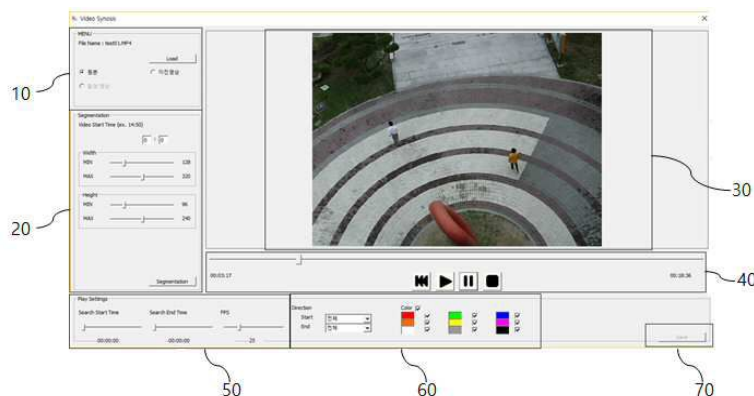
[0037] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

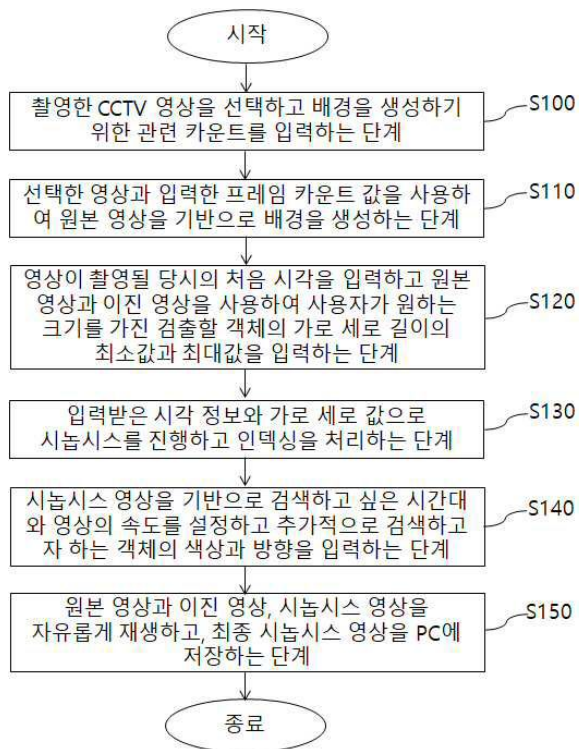
- [0038] 10: 기본 메뉴 20: 세그멘테이션 메뉴
30: 재생 화면 40: 재생 메뉴
50: 재생 설정 60: 검색 메뉴
70: 저장 버튼

도면

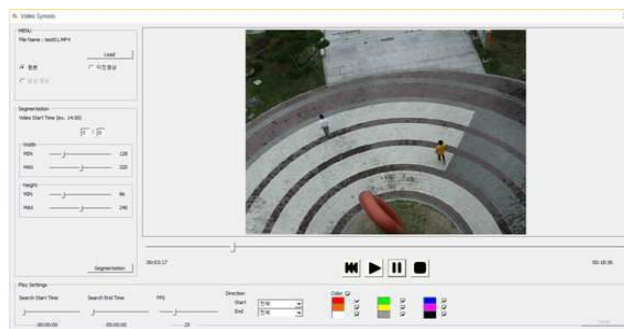
도면1



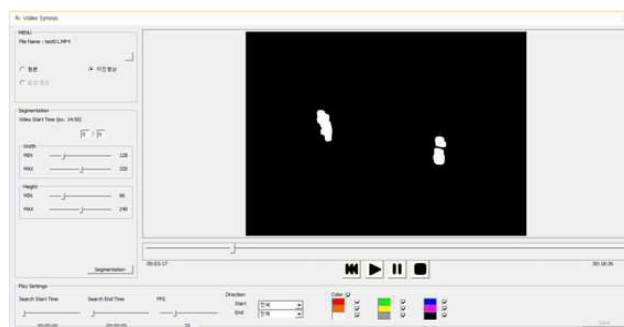
도면2



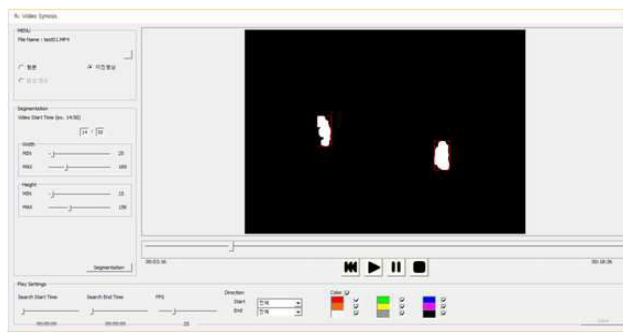
도면3a



도면3b



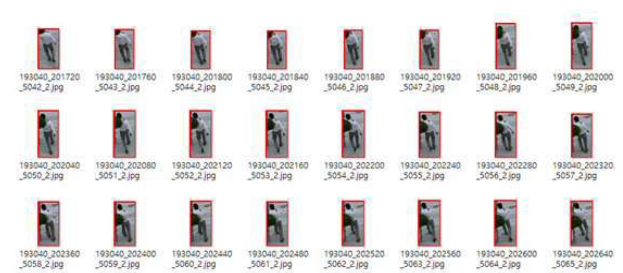
도면3c



도면3d



도면4a



도면4b

80_760_18_1	457	45	525	97	68	52
80_800_19_1	464	45	535	102	71	57
80_840_20_1	464	45	534	102	70	57
80_820_22_1	464	46	534	102	70	56
80_880_23_1	467	45	534	102	77	57
80_1000_24_1	448	45	525	97	77	52
80_1040_25_1	448	46	529	97	81	51
80_1080_26_1	458	46	525	97	87	51
80_1200_29_1	448	45	511	94	69	49
80_1320_32_1	448	45	529	97	81	52
80_1440_35_1	448	45	525	97	77	52
80_1560_38_1	458	46	525	97	87	51
13000_13000_324_1	91	189	130	253	47	64
13000_13120_327_1	88	193	134	258	46	66
13000_13320_332_1	79	201	126	268	47	67
13000_13360_333_1	77	203	124	270	47	67
13000_13400_334_1	73	205	122	272	49	67
13000_13440_335_1	72	206	120	274	48	68
13000_13480_336_1	68	208	117	276	49	68
13000_13520_337_1	68	208	117	279	49	70
13000_13560_338_1	67	211	114	281	47	70
13000_13600_339_1	66	214	113	283	47	69