



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월21일
(11) 등록번호 10-1484844
(24) 등록일자 2015년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 7/00 (2006.01) G06T 3/00 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0045222
(22) 출원일자 2013년04월24일
심사청구일자 2013년06월04일
(65) 공개번호 10-2014-0126936
(43) 공개일자 2014년11월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010193476 A
KR1020080035110 A
WO2009001530 A1

(73) 특허권자
정영규
인천 남구 경원대로 717, 115동 1402호 (관교동, 인천관교한신희플러스아파트)
(72) 발명자
정영규
인천 남구 경원대로 717, 115동 1402호 (관교동, 인천관교한신희플러스아파트)
(74) 대리인
양성보

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 신재철

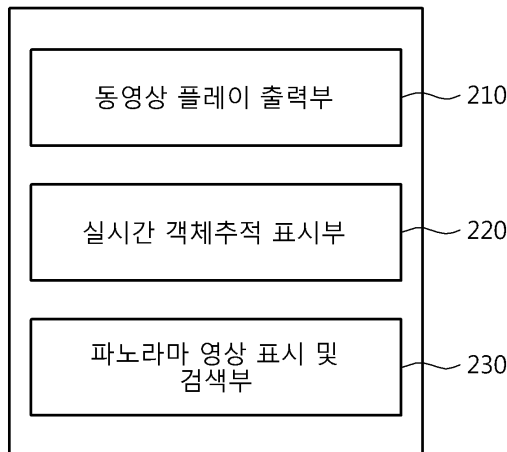
(54) 발명의 명칭 실시간 영상에 프라이버시 마스크를 제공하는 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 실시간 영상에 프라이버시 마스크를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 반자동 프라이버시 마스크를 이용하여 실시간으로 객체를 추적하는 마스크 방법에 관한 것이다. 프라이버시 마스크를 제공하는 장치는 재생되고 있는 영상에서 검출된 부분에 마스크를 수행하고 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 마스크 되는 객체 영역을 마스크 타임라인에 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고 검색한다. 최종으로 마스크된 프라이버시 마스크 영상이 동영상으로 저장된다. 또한 프라이버시 마스크를 제공하는 장치는 사용자의 조작에 의해 마스크 중 정지 및 재마스크를 할 수 있도록 인터랙션 인터페이스를 제공한다.

대표도 - 도2

200



특허청구의 범위

청구항 1

프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 컴퓨터에 의해 구현되는 장치에 있어서,
 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하는 동영상 플레이 출력부;
 상기 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하는 실시간 객체추적 표시부; 및
 상기 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 상기 컴퓨터에 의하여 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 파노라마 영상표시 및 검색부
 를 포함하고,
 상기 동영상 플레이 출력부는 상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 컴퓨터에 의하여 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하고,
 상기 재마스킹은,
 상기 마스킹되는 객체 영역을 수정하고, 수정된 객체 영역이 마스킹되어 저장됨으로써 수행되는 것
 을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 동영상 플레이 출력부, 상기 실시간 객체추적 표시부 및 상기 파노라마 영상표시 및 검색부는 마스킹 중
 정지 및 재마스킹 기능을 포함하는 인터렉션 마스킹 인터페이스를 통해 구현되는 것
 을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 인터렉션 마스킹 인터페이스는,
 상기 파노라마 영상표시 및 검색부를 통해 표시되는 상기 파노라마 영상에 기초하여 마스킹을 하는 중에 상기
 객체 추적 오류가 발견될 경우 상기 컴퓨터에 의하여 상기 마스킹을 정지시키는 정지버튼을 포함하고,
 상기 정지버튼이 선택된 후 상기 동영상 플레이 출력부를 통해 표시되는 상기 출력된 영상에 대해 상기 컴퓨터
 에 의하여 마스킹 상자를 이동시키며,
 상기 인터렉션 마스킹 인터페이스를 통한 상기 마스킹 상자의 이동에 따라 상기 재마스킹이 수행되는 것
 을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 재마스킹이 수행되는 도중에도 또 다른 실시간 영상에 대해서 실시간 객체 추적 및 마스킹이 동시에 수행
 되는 것
 을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프라이버시 마스킹 툴은,

대용량 영상을 분석하여 객체를 검출하고, 검출된 객체를 복수 개의 단위로 클러스터링하여 객체를 검출하고 추적하는,

프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치.

청구항 7

프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 컴퓨터에 의해 구현되는 장치가 수행하는 프라이버시 마스킹 툴 제공 방법에 있어서,

객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하는 단계;

상기 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하는 단계;

상기 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 상기 컴퓨터에 의하여 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 단계; 및

상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 컴퓨터에 의하여 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계

를 포함하고,

상기 재마스킹은,

상기 마스킹되는 객체 영역을 수정하고, 수정된 객체 영역이 마스킹되어 저장됨으로써 수행되는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하는 단계는,

마스킹을 수행하기 위해 객체를 마스킹 상자로 지정하는 단계; 및

상기 마스킹 상자로 지정된 상기 객체 영역에 대한 마스킹이 수행되는 단계

를 포함하고,

상기 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 단계는,

상기 마스킹 타임라인에서 상기 마스킹이 수행된 객체 영역을 추적하여 오류를 확인하는 단계를 포함하고,

상기 마스킹이 수행된 영상들을 단일의 영상으로 제작 혹은 전체 영상을 최종 영상으로 제작하는 단계

를 더 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 컴퓨터에 의하여 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계는,

상기 마스킹 타임라인에 있는 상기 객체 추적 오류가 있는 프레임을 선택하여 동영상에 플레이되는 출력부로 되돌아가는 단계;

상기 동영상이 플레이되는 출력부에서 상기 컴퓨터에 의하여 마스킹 상자를 삭제하는 단계; 및

마스킹을 수행하기 위해 객체를 마스킹 상자로 재설정하여 상기 객체 영역이 마스킹되어 저장됨으로써 수행되는 단계

를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 컴퓨터에 의하여 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계는,

상기 재마스킹이 수행되는 도중에도 또 다른 실시간 영상에 대해서 실시간 객체 추적 및 마스킹이 동시에 수행되는 단계

를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 영상에 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 프라이버시 마스킹 툴을 이용하여 객체를 추적하고 마스킹하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 시민들의 안전을 위해 설치된 감시용 카메라가 악용되는 사례가 늘면서 감시용 카메라에 촬영된 영상에서 실시간으로 사람 얼굴을 추적하고 모자이크 처리하여 사생활을 보호하는 기술이 개발되고 있다. 하지만 감시용 카메라 영상에서 통계기반의 객체 검출 및 추적 시스템의 성능개선에 가장 큰 어려움 중 하나는 검출하려는 객체에 대해서 확실적인 의미를 갖는 템플릿데이터를 수집하기가 매우 어렵다는 것이다.

[0003] 감시용 카메라에서의 프라이버시 마스킹 설정 방법에 관련하여 한국공개특허 제2006-0022725호는, 사용자가 정보를 설정한 화면상 특정 위치에 가상 마스킹 블록을 감시용 비디오 영상에 중첩 표시한다. 감시용 카메라에 구비되어 있는 입력수단을 통한 사용자의 프라이버시 마스킹 블록 수정시, 수정된 마스킹 블록에 대한 정보를 저장한다. 상기 저장된 정보를 갖는 프라이버시 마스킹 블록을 감시용 비디오 영상에 중첩 표시하는 프라이버시 마스킹 설정방법을 제안하고 있다.

[0004] 하지만 종래의 프라이버시 마스킹 툴은 초당 30프레임으로 재생되고, 영상에서 어느 부분에서 마스킹이 이루어지지 않았는지 알기가 매우 어렵다. 따라서 프라이버시 마스킹 툴의 객체 검출 및 추적 알고리즘의 성능을 개선하여 객체를 검출하고 검출된 객체를 추적하여 마스킹하는 기술이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 프라이버시 마스킹 툴을 이용해서 한 프레임도 빠짐없이 객체영역을 마스킹하는 장치 및 방법을 제공한다.

[0006] 본 발명은 실시간으로 마스킹 위치를 모니터링하여 프라이버시 재마스킹을 제공하는 장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치에 있어서 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하는 동영상 플레이 출력부; 상기 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하는 실시간 객체추적 표시부; 및 상기 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 사용자의 선택에 따라 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 파노라마 영상표시 및 검색부를 포함하고, 상기 동영상 플레이 출력부는 상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 사용자의 명령에 따라 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 것을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0008] 일측에 따르면, 상기 재마스킹은 상기 마스킹되는 객체 영역을 수정하고, 수정된 객체 영역이 마스킹되어 저장됨으로써 수행되는 것을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0009] 또 다른 일측에 따르면, 상기 동영상 플레이 출력부, 상기 실시간 객체추적 표시부 및 상기 파노라마 영상표시 및 검색부는 마스킹 중 정지 및 재마스킹 기능을 포함하는 인터렉션 마스킹 인터페이스를 통해 구현되는 것을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0010] 또 다른 일측에 따르면, 상기 인터렉션 마스킹 인터페이스는 상기 파노라마 영상표시 및 검색부를 통해 표시되는 상기 파노라마 영상에 기초하여 마스킹을 하는 중에 상기 객체 추적 오류가 발견될 경우 상기 사용자의 선택에 따라 상기 마스킹을 정지시키는 정지버튼을 포함하고, 상기 정지버튼이 선택된 후 상기 동영상 플레이 출력부를 통해 표시되는 상기 출력된 영상에 대해 상기 사용자의 명령에 따라 마스킹 상자를 이동시키며, 상기 인터렉션 마스킹 인터페이스를 통한 상기 마스킹 상자의 이동에 따라 상기 재마스킹이 수행되는 것을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0011] 또 다른 일측에 따르면, 상기 재마스킹이 수행되는 도중에도 또 다른 실시간 영상에 대해서 실시간 객체추적 및 마스킹이 동시에 수행되는 것을 특징으로 하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0012] 또 다른 일측에 따르면, 상기 프라이버시 마스킹 툴은 대용량 영상을 분석하여 객체를 검출하고, 검출된 객체를 복수 개의 단위로 클러스터링하여 객체를 검출하고 추적하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치를 제공한다.

[0013] 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법에 있어서 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하는 단계; 상기 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하는 단계; 상기 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 사용자의 선택에 따라 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 단계; 및 상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 사용자의 명령에 따라 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법을 제공한다.

[0014] 일측에 따르면, 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법은 마스킹을 수행하기 위해 객체를 마스킹 상자로 지정하는 단계; 상기 마스킹 상자로 지정한 상기 객체 영역이 마스킹을 수행하는 단계; 상기 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 상기 마스킹 타임라인에서 상기 마스킹이 수행된 객체 영역을 추적하여 오류를 확인하는 단계; 및 상기 마스킹이 수행된 영상들을 단일의 영상으로 제작 혹은 전체 영상을 최종 영상으로 제작되는 단계를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법을 제공한다.

[0015] 또 다른 일측에 따르면, 상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 사용자의 명령에 따라 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계는 마스킹 타임라인에 있는 상기 객체 추적 오류가 있는 프레임을 선택하여 동영상이 플레이되는 출력부로 되돌아가는 단계; 상기 동영상이 플레이되는 출력부에서 사용자의 명령에 의해 마스킹 상자를 삭제하는 단계; 및 마스킹을 수행하기 위해 객체를 마스킹 상자로 재설정하여 상기 객체 영역이 마스킹되어 저장됨으로써 수행되는 단계를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법을 제공한다.

[0016] 또 다른 일측에 따르면, 상기 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 상기 사용자의 명령에 따라 상기 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행하는 단계는 상기 재마스킹이 수행되는 도중에도 또 다른 실시간 영상에 대해서 실시간 객체 추적 및 마스킹이 동시에 수행되는 단계를 포함하는 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명은 영상에서 객체를 추적하고, 추적한 객체를 마스킹하여 마스킹 타임라인에 파노라마 영상으로 표시함으로써 한 프레임도 빠짐없이 객체 영역을 마스킹 할 수 있다.

[0018] 본 발명은 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스킹을 수행하는 중에 객체추적 오류를 발견하면 마스킹 정지 및 프라이버시 재마스킹을 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴의 화면 구성을 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치에 관한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치 및 방법을 설명하기 위한 실제화면이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치의 기능을 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 처리 동작을 나타낸 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 빅데이터 기반에서 객체 템플릿 자동 수집 및 추적 알고리즘을 나타낸 도면이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 빅데이터 기반에서 실시간 템플릿 생성을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴의 화면 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0022] 프라이버시 마스킹 툴의 화면은 동영상 플레이 출력 인터페이스(110), 실시간 객체추적 표시 인터페이스(120), 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(130)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 동영상 플레이 출력 인터페이스(110)는 현재 플레이되고 있는 영상에서 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행하기 위한 인터페이스일 수 있고, 실시간 객체추적 표시 인터페이스(120)는 동영상 플레이 출력 인터페이스(110)에서 출력되는 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하기 위한 인터페이스일 수 있다. 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(130)는 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 사용자의 선택에 따라 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하기 위한 인터페이스일 수 있다.
- [0023] 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(130)를 통해 표시되는 파노라마 영상에 기초하여 실시간으로 마스킹을 하는 중에 객체추적 오류가 발견될 경우 도 3에서 도시한 화면과 같이, 사용자가 마스킹을 정지시키는 정지버튼을 눌러 동영상 플레이 출력 인터페이스(110)로 이동시킬 수 있다. 사용자에게 의해 정지버튼이 선택된 후 동영상 플레이 출력 인터페이스(110)를 통해 표시되는 출력된 영상에 대하여 사용자는 마스킹을 수행하려는 객체에 마스킹 상자를 이동시켜 마스킹을 재수행할 수 있다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치에 관한 블록도이다.
- [0025] 도 2는 도 1에서 설명한 마스킹 툴의 화면을 포함하고 있는 마스킹 툴을 제공하는 장치(200)에 관한 블록도를 나타낸 것으로, 프라이버시 툴을 제공하는 장치(200)는 동영상 플레이 출력부(210), 실시간 객체추적 표시부(220), 파노라마 영상표시 및 검색부(230)로 구성될 수 있다.
- [0026] 동영상 플레이 출력부(210)는 현재 플레이되고 있는 영상에서 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹을 수행할 수 있다. 이때, 동영상 플레이 출력부(210)는 사용자에게 의해 직접 마스킹이 수행될 수 있다. 도 4-a에서 도시한 바와 같이, 동영상 플레이 출력부(210)는 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스킹이 수행되고 있다. 실시간 객체추적 표시부(220)는 동영상 플레이 출력부(210)에서 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시할 수 있다. 도 4-b를 참고하면, 실시간 객체추적 표시부(220)는 동영상 플레이 출력부(210)에서 검출된 객체가 세 개의 객체이므로, 실시간 객체추적 표시부(220)에 세 개의 검출된 객체를 표시할 수 있다.
- [0027] 도 4-c에서 도시한 바와 같이, 파노라마 영상표시 및 검색부(230)는 마스킹되는 객체 영역을 마스킹 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 사용자의 선택에 따라 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색할 수 있다.
- [0028] 또한 동영상 플레이 출력부(210)는 객체 추적 오류가 발견될 경우, 파노라마 영상표시 및 검색부(230)에서 객체 추적 오류가 발견된 영상을 선택하고, 선택한 객체 추적 오류가 발견된 영상이 출력될 수 있다. 사용자의 명령에 따라 출력된 영상에 대한 재마스킹을 수행한다. 객체 오류 발견되어 재마스킹이 수행되는 마스킹 처리 방법은 도 5에서 상세히 설명한다.
- [0029] 마스킹 툴을 제공하는 장치에서 동영상 플레이 출력부(210), 실시간 객체추적 표시부(220), 파노라마 영상표시 및 검색부(230)는 마스킹 중 정지 및 재마스킹을 포함하는 인터랙션 마스킹 인터페이스를 통해 구현된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스를 통해 표시되는 파노라마 영상에 기초하여 마스킹을 하는 중에 객체 추적 오류가 발견될 경우 사용자의 선택에 따라 마스킹을 정지시키는 정지버튼을 포함한다. 정지버튼이 선택된 후 동영상 플레이 출력 인터페이스를 통해 표시되는 출력된 영상에 대해 사용자

의 명령에 따라 마스크 상자를 이동시키며, 인터랙션 마스크 인터페이스를 통한 마스크 상자의 이동에 의해 재마스크가 수행될 수 있다. 따라서 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스크를 수행하는 중에 객체추적 오류를 발견하여 재마스크를 수행할 수 있다.

[0030] 프라이버시 툴을 제공하는 장치(200)는 도 6에 도시한 바와 같이, 대용량 영상에서도 동영상 플레이 출력부(210), 실시간 객체추적 표시부(220), 파노라마 영상표시 및 검색부(230)를 포함할 수 있으며, 프라이버시 마스크 처리는 프라이버시 마스크를 제공하는 인터페이스에 의해 수행될 수 있다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치 및 방법을 설명하기 위한 실제화면이다.

[0032] 도 3에서 프라이버시 마스크 툴의 화면은 동영상 플레이 출력 인터페이스(310), 실시간 객체추적 표시 인터페이스(320), 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(330)를 포함할 수 있다. 동영상 플레이 출력 인터페이스(310), 실시간 객체추적 표시 인터페이스(320) 및 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(330)는 마스크 중 정지 및 재마스크 기능을 포함하는 인터랙션 마스크 인터페이스를 통해 구현될 수 있다.

[0033] 마스크 툴을 제공하는 장치 및 방법을 설명하기 위한 실제화면에 있어서, 사용자의 조작을 통해 마스크 동작이 수행될 수 있도록, 정지, 재생, 빨리감기, 되감기 등의 조작버튼(340)을 포함할 수 있다. 마스크 타임라인(350)에서는 프레임 단위의 파노라마 영상을 표시하는데, 프레임을 사용자의 필요에 따른 시간단위로 파노라마 영상을 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 5초 단위로 프레임을 저장하고 싶다면 5초를 지정하고, 마스크되는 객체 영역을 마스크 타임라인(350)에 따라 5초 단위의 프레임을 제공하는 파노라마 영상을 표시할 수 있다.

[0034] 또한, 인터랙션 마스크 인터페이스는 파노라마 영상표시 및 검색 인터페이스(330)를 통해 표시되는 파노라마 영상에 기초하여 마스크가 수행되는 중에 객체영역 오류를 발견하면, 사용자는 정지버튼을 눌러 재생되고 있는 영상을 정지시킬 수 있고, 정지버튼이 선택된 후 동영상 플레이 출력 인터페이스(310)를 통해 표시되는 출력된 영상에 대하여 사용자는 마스크 하려는 객체에 마스크 상자를 이동시킨 후, 일정시간 동안 자동 마스크를 함으로써 재마스크가 수행될 수 있다.

[0035] 조작버튼(340) 중 빨리감기 기능은 마스크가 수행되고 있는 영상이 오류 없이 수행되고 있다면 속도를 높여 영상을 재생할 수 있고, 되감기 기능은 이미 수행된 영상을 확인하고 싶을 때 사용자가 원하는 영상의 위치로 되돌릴 수 있다.

[0036] 마스크 툴을 제공하는 방법은 동영상 플레이 출력부에서 객체를 검출하고 검출된 부분에 마스크를 수행하는 단계, 검출된 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하는 단계, 마스크되는 객체 영역을 마스크 타임라인에 따라 프레임 단위로 제공하는 파노라마 영상을 표시하고, 사용자의 선택에 따라 객체 추적 오류가 발견되는 영상을 검색하는 단계 및 객체 추적 오류가 발견되어 선택된 영상을 출력하고, 사용자의 명령에 따라 출력된 영상에 대한 재마스크를 수행하는 단계를 포함한다. 프라이버시 마스크 처리 동작은 도 5에서 흐름도를 통해 상세하게 설명하도록 한다.

[0037] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치의 기능을 나타낸 도면이다.

[0038] 도 4-a는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 동영상 플레이 출력부를 나타낸 것으로, 도 3에서 도시한 바와 같이, 동영상 플레이 출력부는 마스크 하려는 객체(410, 420, 430)를 검출하고 검출된 객체(410, 420, 430)부분에 마스크 상자로 지정하여 마스크를 수행할 수 있다.

[0039] 도면 4-b는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 실시간 객체추적 표시부를 나타낸 것으로, 실시간 객체추적 표시부는 동영상 플레이 출력부에서 검출된 객체(410, 420, 430) 영역을 표시할 수 있다. 만약 검출된 객체가 한 명이면, 하나의 객체, 검출된 사람이 두 명이면, 두 개의 객체를 실시간 객체추적 표시부에 나타낼 수 있다. 따라서 도면 4-a의 동영상 플레이 출력부에서 객체(410, 420, 430)를 검출하고 마스크를 수행한 부분이 세 개의 영역이므로, 도면 4-b의 실시간 객체 추적 표시부에서는 세 개의 검출된 객체(410, 420, 430)를 표시하게 된다.

[0040] 도면 4-c는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 파노라마 영상표시 및 검색부를 나타낸 것으로, 현재 동영상 플레이 출력부에서 마스크가 수행되고 있는 객체 영역을 마스크 타임라인에 프레임 단위로 파노라마 영상을 표시할 수 있다. 파노라마 영상표시 및 검색부는 파노라마 영상을 클릭할 경우, 실제 영상인 동영상 플레이 출력부로 이동하는 기능을 포함할 수 있다.

- [0041] 인터랙션 인터페이스를 통한 마스크 툴을 제공하는 장치에 관해서는 도 3에서 설명한 바, 생략하기로 한다. 또한 도 5에서 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치에서 프라이버시 마스크를 처리하는 동작을 상세히 설명한다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스크 처리 동작을 나타낸 흐름도이다.
- [0043] 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치가 반자동 마스크를 수행하는 과정에 있어서, 마스크 상자와 마스크 타임라인과의 관계를 전체 수행과정으로 나타낸 흐름도이며, 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 방법은 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치에 의해 수행될 수 있다. 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치는 도 2에서 설명한 바와 같이 동일하게 적용될 수 있는바, 이와 중복된 내용에 대한 설명은 생략한다.
- [0044] 단계(510)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 현재 플레이되고 있는 영상에서 객체를 검출하고 마스크를 수행하기 위한 객체를 마스크 상자로 지정하여 일정시간 동안 마스크를 수행한다. 이때, 사용자는 동영상 플레이 출력부에서 마스크를 수행하기 위한 객체를 마스크 상자로 지정하여 마스크를 수행할 수 있도록 한다.
- [0045] 단계(520)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체 영역을 표시하고, 마스크 되는 객체 영역을 마스크 타임라인에 프레임 단위의 파노라마 영상을 나타낸다. 만약, 객체를 실시간으로 추적하여 추적된 객체가 한 명이면, 하나의 객체, 검출된 객체가 두 명이면, 두 개의 객체를 실시간 객체추적 표시부에 표시한다. 단계(520)을 통해 마스크 툴을 제공하는 장치는 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스크를 수행할 수 있다.
- [0046] 단계(530)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 마스크 타임라인에 프레임 단위의 파노라마 영상을 사용자의 조작에 의해 객체추적 오류가 있는지 검색한다. 만약, 객체 추적 오류가 없다면 단계(560)의 마스크 툴을 제공하는 장치에서 마스크 된 영상들을 모아서 단일의 영상으로 제작하거나 전체 영상을 최종 영상으로 제작하고, 객체추적 오류가 있다면 단계(540)로 넘어가 마스크 타임라인에서 객체 추적 오류가 있는 프레임을 선택한다.
- [0047] 단계(540)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 객체추적 오류가 발견되었으면, 사용자는 마스크 타임라인에 있는 객체추적 오류가 있는 프레임을 선택하고, 선택된 프레임은 동영상에 플레이되는 출력부로 되돌아간다. 단계(540)을 통해 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스크를 수행하는 중에 객체추적 오류를 발견하면 마스크 정지 및 프라이버시 재마스크를 수행할 수 있다.
- [0048] 단계(550)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 동영상이 플레이되는 출력부에서 객체추적 오류가 있는 영상의 마스크 상자를 삭제한다. 객체추적 오류가 있는 영상의 마스크 상자를 삭제하여 재마스크를 수행하기 위한 것으로, 객체추적 오류가 있는 영상의 마스크를 삭제한 후, 단계(510)로 돌아가 마스크를 수행하기 위한 객체를 마스크 상자로 재지정하여 마스크를 수행한다. 이때, 현재 프레임 이후의 모든 프레임에 마스크 상자가 사라진다.
- [0049] 단계(560)에서 마스크 툴을 제공하는 장치는 마스크된 영상들을 단일의 영상으로 제작하거나 혹은 전체 영상을 최종 영상으로 제작한다. 마스크 툴을 제공하는 장치가 마스크 타임라인에 프레임 단위의 파노라마 영상에서 객체추적 오류가 발견되지 않았다면, 중간 중간 마스크된 영상들을 모아서 하나의 영상으로 만들거나 전체적으로 마스크된 영상을 최종 영상으로 만든다.
- [0050] 이와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 객체를 추적하고, 추적한 객체를 마스크하여 마스크 타임라인에 파노라마 영상으로 표시함으로써 프라이버시 툴을 이용해서 한 프레임도 빠짐없이 객체 영역을 마스크를 수행할 수 있다. 더욱이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스크를 수행하는 중에 객체추적 오류를 발견하여 마스크 정지 및 프라이버시 재마스크를 함으로써 인터랙션 인터페이스를 통해 구현될 수 있다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 빅데이터 기반에서 객체 템플릿 자동 수집 및 추적 알고리즘을 나타낸 도면이다.
- [0052] 영상 빅데이터 기반에서 객체 템플릿 자동 수집 및 추적 알고리즘은 마스크 툴을 제공하는 장치에 의해 수행될 수 있고, 도 2내지 도 3에서 이미 설명한 것이 동일하게 적용될 수 있는바, 이와 중복된 내용에 대한 설명은 생략한다.
- [0053] 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치는 영상 빅데이터에서 객체를 검출(610)한다. 프라이버시 마스크 툴의 객체 검출 및 추적 알고리즘의 성능을 개선시키기 위하여 오프라인에서 대용량 영상을 분석한다. 프라이버시 마스크 툴을 제공하는 장치는 빅데이터에서 검출한 객체를 복수개의 단위로 클러스터링(620)한다. 객체의 특징

이 동일한 객체는 동일한 특징분포를 형성하여 템플릿을 자동으로 수집하고, 클러스터링하는 방법을 통해서 객체검출 및 추적 알고리즘의 성능을 개선시킬 수 있다. 도 7에서 실시간 템플릿 생성에 대해 자세히 설명한다.

[0054] 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치는 검출된 객체를 복수개의 단위로 클러스터링한 후, 자동 객체 추적엔진(630)을 통하여 일정시간 동안 자동 객체 추적을 실시한다. 본 발명은 자동 객체 추적을 통하여 영상 기반에서 한 프레임도 빠짐없이 대상객체의 얼굴을 가릴 수 있고, 실시간으로 재생되고 있는 영상에서 마스킹을 수행하는 중에도 객체추적 오류를 발견할 수 있다.

[0055] 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치는 프라이버시 마스킹 UI(640)를 이용하여 프라이버시 마스킹을 수행할 수 있고, 사용자에게 의해 조작을 할 수 있다. 사용자의 조작을 통해 마스킹 동작이 수행될 수 있도록, 정지, 재생, 빨리감기, 되감기 등의 조작버튼을 포함할 수 있고, 마스킹 타임라인에서는 프레임을 사용자의 필요에 따른 시간 단위로 파노라마 영상을 표시할 수 있다.

[0056] 프라이버시 마스킹 툴을 제공하는 장치는 사용자의 조작에 의한 프라이버시 마스킹 UI(640)를 통해 수행된 최종 영상을 비디오 이미지(650)로 출력할 수 있고, 마스킹 하려는 객체가 잘못 지정되었다면, 사용자는 마스킹 UI(640)로 돌아가 정지버튼을 눌러 재생되고 있는 영상을 정지시킬 수 있고, 정지버튼이 선택된 후 동영상 플레이 출력부를 통해 표시되는 출력된 영상에 대하여 사용자는 마스킹 하려는 객체에 마스킹 상자를 이동시킨 후, 일정시간 동안 마스킹 하려는 객체의 마스킹 상자를 재지정하여 마스킹을 수행할 수 있다.

[0057] 따라서 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴의 객체검출 및 추적 알고리즘의 성능개선을 위해서 오프라인에서 대용량 영상을 분석하여 객체를 검출하고 검출된 객체를 몇 개의 단위로 클러스터링하는 방법을 통해서 실제 비디오 이미지가 입력되었을 때보다 효과적으로 객체를 검출하고 추적할 수 있다.

[0058] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 빅데이터 기반에서 실시간 템플릿 생성을 나타낸 도면이다.

[0059] 도 7은 영상 빅데이터 기반에서 객체 템플릿 자동 수집 및 추적 알고리즘을 기반으로, 영상 빅데이터 기반에서 클러스터링을 통해 객체 템플릿 생성을 설명한다.

[0060] 본 발명의 일실시예에 따른 프라이버시 마스킹 툴의 객체검출 및 추적 알고리즘의 성능개선을 위해서 오프라인에서 대용량 영상을 분석하여 객체를 검출하고 검출된 객체를 몇 개의 단위로 클러스터링하는 방법을 통해서 실제 비디오 이미지가 입력되었을 때보다 효과적으로 객체를 검출하고 추적할 수 있다. 실시간 템플릿 생성은 도 7에 도시된 도면과 같이 동일한 특징의 객체는 동일한 분포를 형성하며, 이러한 특성을 이용하여 대용량 템플릿을 자동으로 수집할 수 있다. 예를 들어, 빅데이터 영상에서 정면으로 서있는 객체들, 옆으로 서있는 사람들의 객체들을, 손을 들고 서있는 객체들을 객체별로 각각 수집하여 템플릿을 생성할 수 있다. 생성한 템플릿은 동일한 특징을 가지고 있기 때문에, 동일한 특징 분포를 형성할 수 있고, 이러한 특성을 이용하여 대용량 템플릿을 자동으로 수집할 수 있다. 따라서 대용량 영상에서 객체에 대하여 확실적인 의미를 갖는 템플릿 데이터를 수집하여 성능을 개선시킬 수 있다.

[0061] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0062] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상

장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0063]

실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 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-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0064]

이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

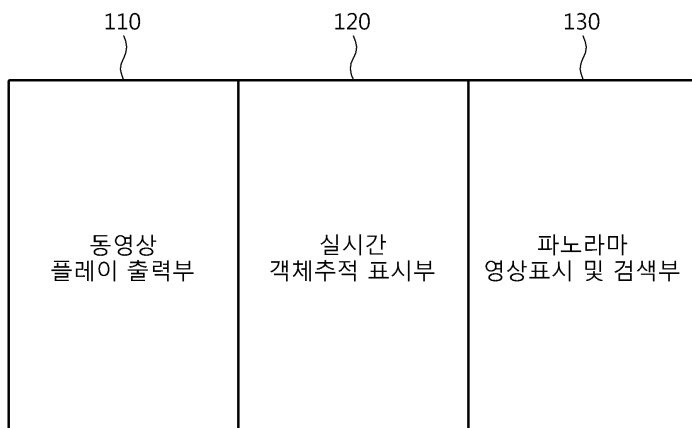
부호의 설명

[0065]

- 210: 동영상 플레이 출력부
- 220: 실시간 객체추적 표시부
- 230: 파노라마 영상표시 및 검색부

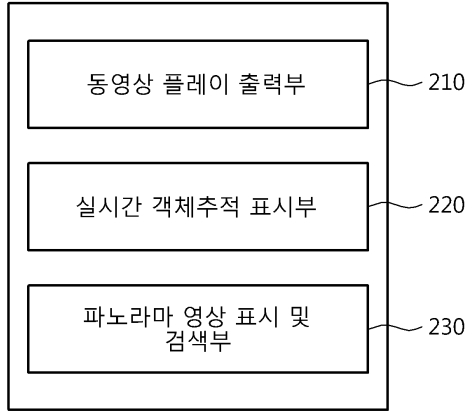
도면

도면1

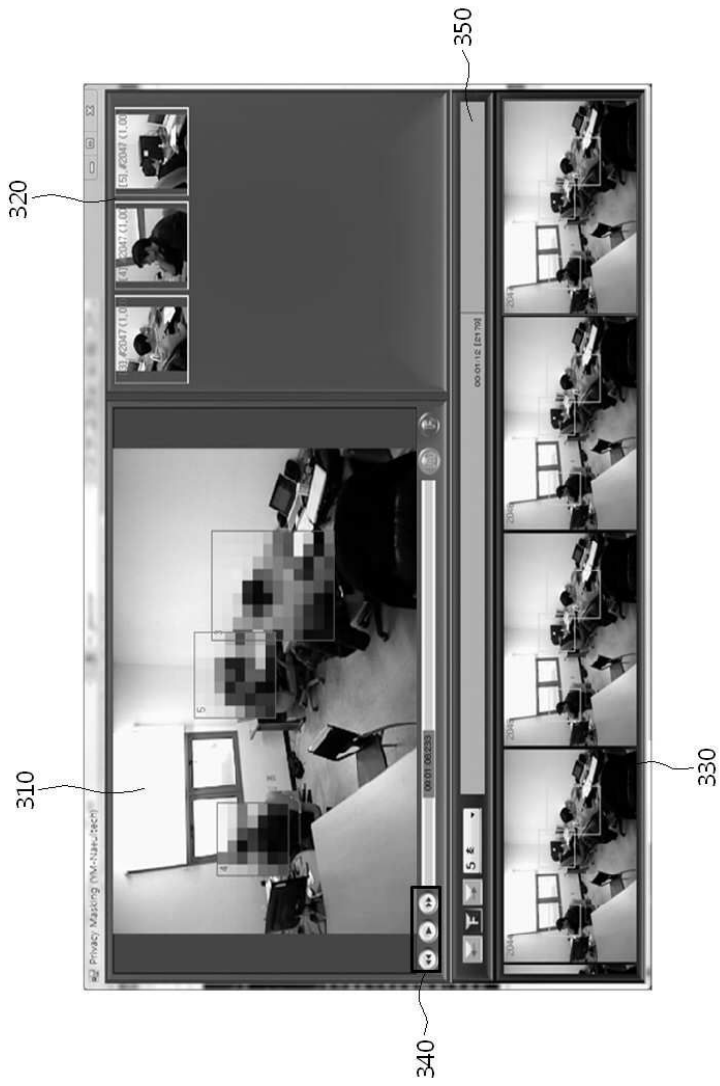


도면2

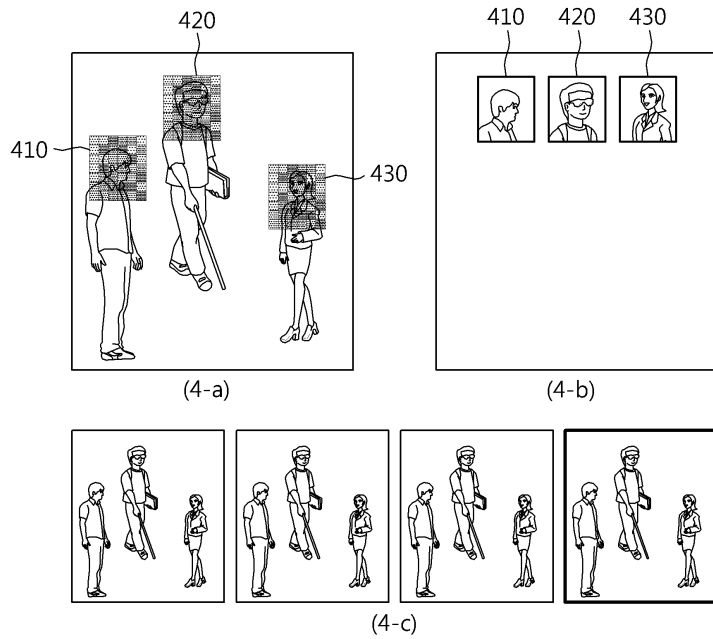
200



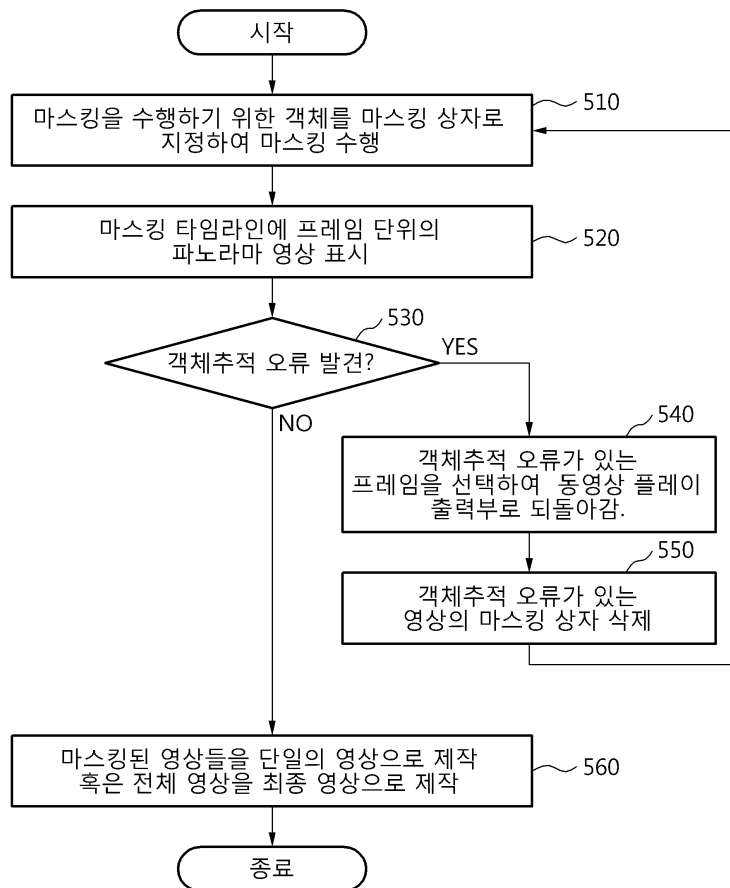
도면3



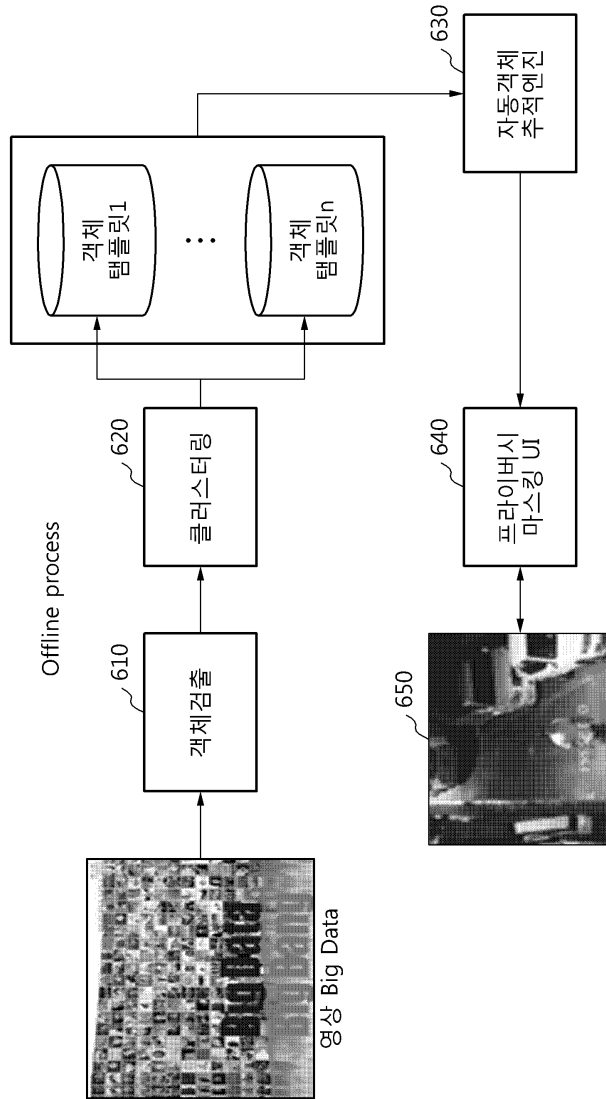
도면4



도면5



도면6



도면7

