



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0064587
(43) 공개일자 2021년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/845 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/8455 (2013.01)
H04N 21/8458 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0152975
(22) 출원일자 2019년11월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엔씨소프트
서울특별시 강남구 테헤란로 509 (삼성동)
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
강제원
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 이화여자대학교 아산공학관 431호
박종재
경기도 성남시 분당구 대왕판교로 644번길 12
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
함영옥

전체 청구항 수 : 총 22 항

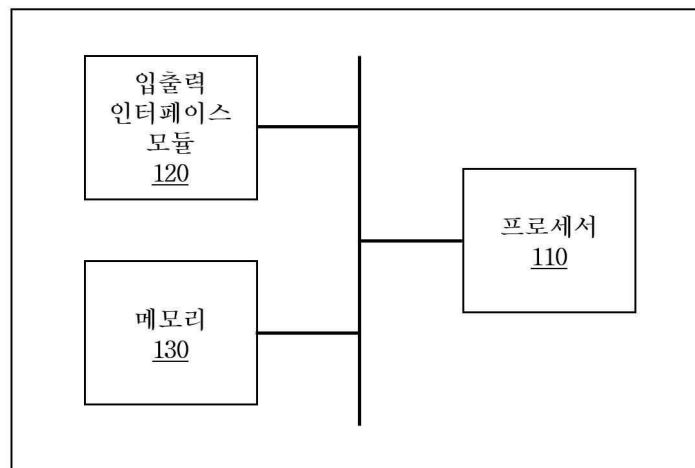
(54) 발명의 명칭 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법

(57) 요약

본 발명의 일실시예에 따르면, 동영상 구간 고속 분할 장치에 있어서, 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하고, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출한다.

대표도 - 도1

100



(72) 발명자

추성권

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 644번길 12

하성종

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 644번길 12

명세서

청구범위

청구항 1

동영상 구간 고속 분할 장치에 있어서,
적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하고,
상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 추출한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하고,
상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(data unit)의 길이를 계산하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데

이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 9

동영상 구간 고속 분할 장치에 있어서,

적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하고,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하고,

상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하고,

상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동영상 구간 고속 분할 장치.

청구항 12

동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하는 동작; 및

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하는 동작

을 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 추출한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작
을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하는 동작; 및

상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동

영상의 구간을 분할하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 20

동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하는 동작;

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하는 동작; 및

상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동작

을 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

청구항 22

제20항에 있어서,

상기 동영상 구간 고속 분할 방법은,

상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작; 및

상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작

을 더 포함하는 동영상 구간 고속 분할 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 실시예들은 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 코덱(영어: codec)은 어떠한 데이터 스트림이나 신호에 대해, 인코딩이나 디코딩, 혹은 둘 다를 할 수 있는 하드웨어나 소프트웨어를 말한다. 일반적으로 코덱이라고 하면 영상, 음향 등 미디어 정보를 압축하는 기술을 가리킨다.

[0003] 프레임은 크게 독립적으로 인코딩된 프레임과 예측된 프레임 두가지로 구분된다. 전자가 I-프레임(Intra-coded frame)이고, 후자는 P-프레임(Predictive-coded frame)과 B-프레임(Bidirectional-coded frame)으로 구분된다. I-프레임(Intra-coded frame)은 데이터 스트림의 어느 위치에도 올 수 있으며, 데이터의 임의 접근을 위해 사용되며, 다른 이미지들의 참조 없이 부호화된다. P-프레임(Predictive-coded frame)은 부호화와 복호화를 행할 때 이전의 I-프레임 정보와 이전의 P-프레임의 정보를 사용한다. B-프레임(Bidirectional-coded frame)은 부호화와 복호화를 행할 때 이전, 이후의 I-프레임과 P-프레임 모두를 사용한다.

[0004] 머신 러닝(machine learning)은 인공 지능의 한 분야로, 패턴인식과 컴퓨터 학습 이론의 연구로부터 진화한 분야이며, 컴퓨터가 학습할 수 있도록 하는 알고리즘과 기술을 개발하는 분야를 말한다.

[0005] 딥 러닝(deep learning)은 여러 비선형 변환기법의 조합을 통해 높은 수준의 추상화를 시도하는 머신 러닝(machine learning) 알고리즘의 집합으로 정의되며, 큰 틀에서 사람의 사고방식을 컴퓨터에게 가르치는 머신 러닝의 한 분야라고 이야기할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명의 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.
- [0007] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.
- [0008] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features), 언어 특징(language features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.
- [0011] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 언어 특징(language features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 동영상 구간 고속 분할 장치 및 고속 분할 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일실시예에 따르면, 동영상 구간 고속 분할 장치에 있어서, 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하고, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출한다.
- [0013] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하고, 상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 동영상 구간 고속 분할 장치에 있어서, 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하고, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하고, 상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출한다.
- [0021] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.

- [0022] 또한, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하고, 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하는 동작 및 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하는 동작을 포함한다.
- [0024] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하는 동작 및 상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별하는 동작, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성하는 동작 및 상기 생성한 이미지 캡션에서 언어 특징(language features)을 추출하는 동작을 포함한다.
- [0032] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 방법은, 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산하는 동작 및 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할하는 동작을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 일실시예에 따르면, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 또한, I 프레임(frame)들 각각에 대한 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.
- [0036] 또한, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 또한, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features), 언어 특징(language features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 또한, I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 또한, I 프레임(frame)들 각각에 대한 언어 특징(language features) 및 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 동영상의 구간을 고속 분할할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 일실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 일실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 3는 다른 실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- 도 4는 일실시예에 따라 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할하는 모습을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 다른 실시예에 따라 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할하는 모습을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 동영상 구간 및 상기 동영상을 구성하는 프레임을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태들로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.
- [0042] 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.
- [0043] 제1 또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0044] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0045] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0046] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0047] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다.
- [0048] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0049] 이하의 설명에서 동일한 식별 기호는 동일한 구성을 의미하며, 불필요한 중복적인 설명 및 공지 기술에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0050] 본 발명의 실시 예에서 '통신', '통신망' 및 '네트워크'는 동일한 의미로 사용될 수 있다. 상기 세 용어들은, 파일을 사용자 단말, 다른 사용자들의 단말 및 다운로드 서버 사이에서 송수신할 수 있는 유무선의 근거리 및 광역 데이터 송수신망을 의미한다.
- [0051] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.

- [0052] 도 1은 일실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0053] 도 1을 참조하면, 동영상 구간 고속 분할 장치(100)는 프로세서(110), 입출력 인터페이스 모듈(120) 및 메모리(130)를 포함한다.
- [0054] 동영상 구간 고속 분할 장치(100)를 프로세서(110), 입출력 인터페이스 모듈(120) 및 메모리(130)는 상호 연결되어 있으며, 상호 데이터를 전송하는 것이 가능하다.
- [0055] 프로세서(110)는 메모리(130)에 저장된 프로그램들 또는 명령들을 실행시킬 수 있다. 이때, 메모리(130)에는 동영상 구간 고속 분할 장치(100)를 동작시키기 위한 동작프로그램(예컨대, OS)이 저장될 수 있다.
- [0056] 프로세서(110)는 동영상 구간 고속 분할 장치(100)에 대한 정보를 관리하기 위한 프로그램을 실행시킬 수 있다.
- [0057] 프로세서(110)는 동영상 구간 고속 분할 장치(100)의 동작을 관리하기 위한 프로그램을 실행시킬 수 있다.
- [0058] 프로세서(110)는 입출력 인터페이스 모듈(120)의 동작을 관리하기 위한 프로그램을 실행시킬 수 있다.
- [0059] 프로세서(110)는 입출력 인터페이스 모듈(120)을 통해 동영상(비디오 압축 스트림, 압축 비트 스트림)을 획득할 수 있다.
- [0060] 프로세서(110)는 상기 획득한 동영상에서 I 프레임(frame)들, P 프레임(frame)들 또는 B 프레임(frame)들을 판별할 수 있다.
- [0061] 프로세서(110)는 상기 판별한 프레임(frame)들 중 I 프레임(frame)들만을 선택하여 디코딩할 수 있다.
- [0062] i) 비주얼 특징(visual features)
- [0063] 프로세서(110)는 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출할 수 있다. 이때, 프로세서(110)는 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하기 위하여 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용할 수 있으나, 프로세서(110)가 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하기 위하여 이용할 수 있는 것이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 프로세서(110)는 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에서 추출한 상기 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0065] 프로세서(110)는 상기 비주얼 특징(visual features)이 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0066] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 비주얼 특징(visual features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0067] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0068] ii) 언어 특징(language features)
- [0069] 프로세서(110)는 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대해 이미지 캡셔닝(Image Captioning)을 적용하여 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성할 수 있다.
- [0070] 프로세서(110)는 적어도 하나의 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)(예컨대, 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN))를 이용하여 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 해당하는 이미지를 처리하고, 상기 이미지를 처리한 상기 적어도 하나의 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)(예컨대, 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN))와 다른 적어도 하나의 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)(예컨대, 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN))를 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대한 문장(이미지 캡션)을 생성할 수 있다.
- [0071] 프로세서(110)는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대해 생성한 문장(이미지 캡션) 각각에 대한 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다. 다만, 프로세서(110)가 상기 처리한 이미지 각각에 대해 생성한 문장(이미지 캡션) 각각에 대한 언어 특징(language features)을 추출하기 위하여 이용할 수 있는 것이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0072] 프로세서(110)는 상기 처리한 이미지 각각에 대해 생성한 문장(이미지 캡션) 각각에서 추출한 상기 언어 특징

(language features)을 기초로 상기 동영상의 구간을 분할할 수 있다.

- [0073] 프로세서(110)는 상기 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0074] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 언어 특징(language features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0075] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0076] iii) 비주얼 특징(visual features) 또는 언어 특징(language features)
- [0077] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0078] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 추출한 언어 특징(language features) 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0079] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 추출한 언어 특징(language features)이 동시에 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0080] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features) 중 가중치가 부여된 특징이 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0081] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0082] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0083] iv) 비주얼 특징, 언어 특징 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이
- [0084] 프로세서(110)는 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 대해 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산할 수 있다.
- [0085] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0086] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0087] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 추출한 언어 특징(language features)이 동시에 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0088] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 가중치가 부여된 특징 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준으로 설정할 수 있다.
- [0089] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0090] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0091] v) 비주얼 특징(visual features) 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이
- [0092] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0093] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이

를 기초로 상기 동영상상 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.

- [0094] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features)이 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0095] 프로세서(110)는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 가중치가 부여된 특징 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0096] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 추출한 비주얼 특징(visual features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0097] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0098] vi) 언어 특징(language features) 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이
- [0099] 프로세서(110)는 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0100] 프로세서(110)는 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0101] 프로세서(110)는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0102] 프로세서(110)는 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 가중치가 부여된 특징 또는 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 달라지는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0103] 프로세서(110)는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 상기 추출한 언어 특징(language features)이 동일하거나 유사한 구간으로 설정할 수 있다.
- [0104] 프로세서(110)는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0105] 프로세서(110)는 입출력 인터페이스 모듈(120)을 통해 상기 동영상을 분할한 복수개의 구간을 출력할 수 있다.
- [0106] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 네트워크를 통하여 외부 장치(예컨대, 서버)와 연결될 수 있다.
- [0107] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 외부 장치로부터 데이터를 획득할 수 있다.
- [0108] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 외부 장치로부터 동영상(비디오 압축 스트림, 압축 비트 스트림)을 획득할 수 있다.
- [0109] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 사용자의 입력을 획득할 수 있다.
- [0110] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 프로세서(110)가 분할한 동영상의 복수개의 구간을 출력할 수 있다.
- [0111] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 동영상 구간 고속 분할 장치(100)와 일체형으로 제공될 수 있다.
- [0112] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 동영상 구간 고속 분할 장치(100)에서 분리되어 제공될 수 있다.
- [0113] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 동영상 구간 고속 분할 장치(100)와 통신적으로 연결될 별도의 장치일 수 있다.
- [0114] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 외부 장치와 연결되기 위한 포트(예컨대, USB 포트)를 포함할 수 있다.
- [0115] 입출력 인터페이스 모듈(120)은 모니터, 터치스크린, 마우스, 전자펜, 마이크로폰, 키보드, 스피커, 이어폰, 헤드폰 또는 터치패드를 포함할 수 있다.
- [0116] 메모리(130)는 입출력 인터페이스 모듈(120)을 통해 획득한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0117] 메모리(130)는 입출력 인터페이스 모듈(120)을 통해 획득한 동영상(비디오 압축 스트림, 압축 비트 스트림)을

저장할 수 있다.

- [0118] 메모리(130)는 프로세서(110)가 판별한 프레임들을 저장할 수 있다.
- [0119] 메모리(130)는 프로세서(110)가 디코딩한 I 프레임들을 저장할 수 있다.
- [0120] 메모리(130)는 프로세서(110)가 설정한 기준점을 저장할 수 있다.
- [0121] 메모리(130)는 프로세서(110)가 추출한 비주얼 특징(visual features)을 저장할 수 있다.
- [0122] 메모리(130)는 프로세서(110)가 비주얼 특징(visual features)을 기초로 분할한 동영상의 구간을 저장할 수 있다.
- [0123] 메모리(130)는 프로세서(110)가 추출한 언어 특징(language features)을 저장할 수 있다.
- [0124] 메모리(130)는 프로세서(110)가 생성한 이미지 캡션을 저장할 수 있다.
- [0125] 메모리(130)는 프로세서(110)가 처리한 이미지를 저장할 수 있다.
- [0126] 메모리(130)는 프로세서(110)가 생성한 문장(이미지 캡션)을 저장할 수 있다.
- [0127] 메모리(130)는 프로세서(110)가 부여한 가중치를 저장할 수 있다.
- [0128] 메모리(130)는 프로세서(110)가 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 저장할 수 있다.
- [0129] 여기서 사용된 '모듈'이라는 용어는 논리적인 구성 단위를 나타내는 것으로서, 반드시 물리적으로 구분되는 구성 요소가 아니라는 점은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 자명한 사항이다.
- [0130] 도 2는 일실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- [0131] 도 2를 참조하면, 동영상 구간 고속 분할 장치가 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별한다(200).
- [0132] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 동영상에서 판별한 상기 I 프레임(frame)들만을 디코딩할 수 있다.
- [0133] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출한다(210).
- [0134] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출하기 위하여 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용할 수 있다.
- [0135] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 언어 특징(language features)을 추출한다(220).
- [0136] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 적어도 하나의 학습된 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)을 이용하여 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 해당하는 이미지를 처리할 수 있다.
- [0137] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN)을 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대한 문장(이미지 캡션)을 생성할 수 있다.
- [0138] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대해 생성한 문장(이미지 캡션) 각각에 대한 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다.
- [0139] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산한다(230).
- [0140] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할한다(240).
- [0141] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.

- [0142] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0143] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 하나의 구간으로 설정할 수 있다.
- [0144] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0145] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 동영상을 분할한 복수개의 구간을 출력할 수 있다(250).
- [0146] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들에 해당하는 이미지들 출력할 수 있다.
- [0147] 비록 도 2에서는 210, 220 및 230 동작이 순차적으로 수행되는 것으로 예시되어 있으나, 210, 220 및 230 동작은 동시, 병렬력 또는 오버랩되어 수행될 수도 있고, 210 동작이 220 및 230 동작보다 나중에 수행될 수 있다. 또한, 220 동작이 230 동작보다 나중에 수행될 수 있다.
- [0148] 또한, 도 2에서는 210, 220 및 230 동작이 수행 완료된 후, 210, 220 및 230 동작의 결과를 기초로 동영상의 구간을 분할하는 것으로 예시되어 있으나, 다른 실시예에 따라, 210, 220 및 230 동작 중 적어도 어느 2개 동작의 결과를 조합하여 동영상의 구간을 분할할 수 있고, 또 다른 실시예에 따라 210, 220 및 230 동작 각각의 결과를 기초로 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0149] 도 3는 다른 실시예에 따른 동영상 구간 고속 분할 방법을 나타내는 플로우 차트이다.
- [0150] 도 3을 참조하면, 동영상 구간 고속 분할 장치가 동영상에서 I 프레임(frame)들을 판별한다(300).
- [0151] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 동영상에서 판별한 상기 I 프레임(frame)들만을 디코딩할 수 있다.
- [0152] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 이미지 캡션을 생성한다(310).
- [0153] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 적어도 하나의 학습된 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)을 이용하여 상기 디코딩한 I 프레임(frame)들 각각에 해당하는 이미지를 처리할 수 있다.
- [0154] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN)을 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대한 문장(이미지 캡션)을 생성할 수 있다.
- [0155] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 생성한 문장(이미지 캡션)에서 언어 특징(language features)을 추출한다(320).
- [0156] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 상기 처리한 이미지 각각에 대해 생성한 문장(이미지 캡션) 각각에 대한 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다.
- [0157] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 판별한 I 프레임(frame)들 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 계산한다(330).
- [0158] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상의 구간을 분할한다(340).
- [0159] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이를 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0160] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 데이터 유닛(date unit)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0161] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 하나의 구간으로 설정할 수 있

다.

- [0162] 또한, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 구간을 기초로 상기 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0163] 동영상 구간 고속 분할 장치가 상기 동영상을 분할한 복수개의 구간을 출력할 수 있다(350).
- [0164] 이때, 상기 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들에 해당하는 이미지들 출력할 수 있다.
- [0165] 비록 도 3에서는 300 내지 320 동작 및 330 동작보다 먼저 수행되는 것으로 예시되어 있으나, 300 내지 320 동작과 330 동작은 동시, 병렬적 또는 오버랩되어 수행될 수도 있고, 300 내지 320 동작이 330 동작보다 나중에 수행될 수 있다.
- [0166] 또한, 도 3에서는 300 내지 330 동작이 수행 완료된 후, 320 및 330 동작의 결과를 기초로 동영상의 구간을 분할하는 것으로 예시되어 있으나, 다른 실시예에 따라, 320 및 330 동작 각각의 결과를 기초로 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0167] 도 4는 일실시예에 따라 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할하는 모습을 나타내는 도면이다.
- [0168] 도 4를 참조하면, 동영상 구간 고속 분할 장치는 획득한 동영상을 구성하는 프레임(400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470)을 판별할 수 있다.
- [0169] 동영상 구간 고속 분할 장치는 획득한 동영상에서 일실시예에 따라 32 프레임마다 한 장씩 발생하는 I 프레임(frame)들(400, 420, 440, 460)을 판별할 수 있다.
- [0170] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 획득한 동영상의 구간을 고속으로 분할하기 위하여 판별한 I 프레임(frame)들(400, 420, 440, 460)만을 디코딩할 수 있다.
- [0171] 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 디코딩한 I 프레임(frame)들(400, 420, 440, 460) 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출할 수 있다.
- [0172] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 I 프레임(frame)들(400, 420, 440, 460) 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 기초로 상기 획득한 동영상의 구간을 고속으로 분할할 수 있다.
- [0173] 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들에 해당하는 이미지들 출력할 수 있다.
- [0174] 일실시예에 따라, 도 4의 경우, 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들 중 400, 420 및 460에 해당하는 이미지들을 출력할 수 있다.
- [0175] 도 5는 다른 실시예에 따라 I 프레임(frame)들 각각에 대한 비주얼 특징(visual features) 및 언어 특징(language features)을 기초로 동영상의 구간을 고속 분할하는 모습을 나타내는 도면이다.
- [0176] 도 5를 참조하면, 동영상 구간 고속 분할 장치는 획득한 동영상을 구성하는 프레임(500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570)을 판별할 수 있다.
- [0177] 동영상 구간 고속 분할 장치는 획득한 동영상에서 일실시예에 따라 32 프레임마다 한 장씩 발생하는 I 프레임(frame)들(500, 520, 540, 560)을 판별할 수 있다.
- [0178] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 획득한 동영상의 구간을 고속으로 분할하기 위하여 판별한 I 프레임(frame)들(500, 520, 540, 560)만을 디코딩할 수 있다.
- [0179] 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 디코딩한 I 프레임(frame)들(500, 520, 540, 560) 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출할 수 있다.
- [0180] 동영상 구간 고속 분할 장치는 적어도 하나의 학습된 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)을 이용하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들(500, 520, 540, 560) 각각에 해당하는 이미지를 처리할 수 있다.
- [0181] 동영상 구간 고속 분할 장치는 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN)을 이용하여 상기 처리한 디코딩 된 I 프레임(frame)들(500, 520, 540, 560) 각각에 해당하는 이미지 각각에 대한 문장(이미지 캡션)(501, 521,

541, 561)을 생성할 수 있다.

- [0182] 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 상기 생성한 문장(이미지 캡션)(501, 521, 541, 561)에서 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다.
- [0183] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 획득한 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0184] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)을 기초로 상기 획득한 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 및 상기 추출한 언어 특징(language features) 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0185] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점을 상기 획득한 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0186] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 하나의 구간으로 설정할 수 있다.
- [0187] 동영상 구간 고속 분할 장치는 기 설정한 구간을 기초로 상기 획득한 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0188] 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들에 해당하는 이미지들 출력할 수 있다.
- [0189] 일실시예에 따라, 도 5의 경우, 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들 중 500, 520 및 660에 해당하는 이미지를 출력할 수 있다.
- [0190] 도 6은 동영상 구간 및 상기 동영상을 구성하는 프레임을 나타내는 도면이다.
- [0191] 도 6을 참조하면, 동영상(비디오 압축 스트림, 압축 비트 스트림)은 복수개의 구간(600, 650)이 결합되어 형성된다.
- [0192] 비디오 압축 스트림(동영상, 압축 비트 스트림)은 날 헤더(NAL Header, NH)(611) 및 데이터 유닛(Data Unit)(612)으로 구성된다. 여기서, 날(Network Abstraction Layer, NAL) 헤더(Header)(611)는 비디오 프레임 단위에서의 데이터 관련 정보이고, 데이터 유닛(Data Unit)(612)은 실제 데이터 부분이다.
- [0193] 날 헤더(NAL Header, NH)(611) 및 데이터 유닛(Data Unit)(612)은 프레임(610, 620, 630, 640, 650) 단위로 형성되어 하나의 프레임을 구성하기 위한 정보를 포함한다.
- [0194] I 프레임(frame)들 사이에 장면 변화(Scene Change)가 발생하게 되면 정확한 움직임 예측이 어려워 리지듀얼(residual) 정보가 증가하게 되고, 리지듀얼(residual) 정보의 증가로 비트량이 증가하게 되고, 최종적으로 데이터 유닛(Data Unit)의 길이가 증가하게 된다.
- [0195] 동영상 구간 고속 분할 장치는 획득한 동영상에서 일실시예에 따라 32 프레임마다 한 장씩 발생하는 I 프레임(frame)들(610, 660)을 판별할 수 있다.
- [0196] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 획득한 동영상의 구간을 고속으로 분할하기 위하여 판별한 I 프레임(frame)들(610, 660)만을 디코딩할 수 있다.
- [0197] 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 디코딩한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 비주얼 특징(visual features)을 추출할 수 있다.
- [0198] 동영상 구간 고속 분할 장치는 적어도 하나의 학습된 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)을 이용하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 해당하는 이미지를 처리할 수 있다.
- [0199] 동영상 구간 고속 분할 장치는 순환 신경망(Recurrent Neural Network, RNN)을 이용하여 상기 처리한 디코딩 된 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 해당하는 이미지 각각에 대한 문장(이미지 캡션)을 생성할 수 있다.
- [0200] 동영상 구간 고속 분할 장치는 학습된 딥 뉴럴 네트워크(Deep Neural Network)를 이용하여 상기 생성한 문장(이미지 캡션)에서 언어 특징(language features)을 추출할 수 있다.

- [0201] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 판별한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)(612)의 길이를 계산할 수 있다.
- [0202] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)(612)의 길이를 기초로 상기 획득한 동영상의 구간을 분할할 수 있다.
- [0203] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 또는 상기 계산한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)(612)의 길이를 기초로 상기 획득한 동영상을 복수개의 구간으로 분할하기 위하여 상기 추출한 비주얼 특징(visual features), 상기 추출한 언어 특징(language features) 및 상기 계산한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)(612)의 길이 중 적어도 어느 하나에 가중치를 부여할 수 있다.
- [0204] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 추출한 비주얼 특징(visual features) 또는 상기 추출한 언어 특징(language features)이 급격하게 달라지는 지점 또는 상기 계산한 I 프레임(frame)들(610, 660) 각각에 대한 데이터 유닛(date unit)(612)의 길이가 급격하게 증가하는 지점을 상기 획득한 동영상을 분할하기 위한 기준점으로 설정할 수 있다.
- [0205] 동영상 구간 고속 분할 장치는 상기 설정한 기준점과 기준점 사이를 하나의 구간으로 설정할 수 있다.
- [0206] 동영상 구간 고속 분할 장치는 기 설정한 구간을 기초로 상기 획득한 동영상을 복수개의 구간으로 분할할 수 있다.
- [0207] 동영상 구간 고속 분할 장치는 분할한 구간을 표시하기 위하여 디코딩 된 I 프레임(frame)들에 해당하는 이미지들 출력할 수 있다.
- [0208] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 적어도 하나로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.
- [0209] 또한, 그 모든 구성 요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.
- [0210] 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 저장매체(Computer Readable Media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시예를 구현할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 저장매체로서는 자기 기록매체, 광 기록매체, 등이 포함될 수 있다.
- [0211] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [0212] 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0213] 본 발명에서 개시된 방법들은 상술된 방법을 달성하기 위한 하나 이상의 동작들 또는 단계들을 포함한다. 방법 동작들 및/또는 단계들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 서로 상호 교환될 수도 있다. 다시 말해, 동작들 또는 단계들에 대한 특정 순서가 명시되지 않는 한, 특정 동작들 및/또는 단계들의 순서 및/또는 이용은 청구항들의 범위로부터 벗어남이 없이 수정될 수도 있다.
- [0214] 본 발명에서 이용되는 바와 같이, 아이템들의 리스트 중 "그 중 적어도 하나"를 지칭하는 구절은 단일 멤버들을 포함하여, 이들 아이템들의 임의의 조합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c: 중의 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c 뿐만 아니라 동일한 엘리먼트의 다수의 것들과의 임의의 조합 (예를 들어, a-a, a-a-a, a-a-b, a-a-c, a-b-b, a-c-c, b-b, b-b-b, b-b-c, c-c, 및 c-c-c 또는 a, b, 및 c의 다른 임의의 순서화한 것)을 포함하도록 의도된다.

[0215] 본 발명에서 이용되는 바와 같이, 용어 "결정하는"는 매우 다양한 동작들을 망라한다. 예를 들어, "결정하는"는 계산하는, 컴퓨팅, 프로세싱, 도출하는, 조사하는, 록업하는 (예를 들어, 테이블, 데이터베이스, 또는 다른 데이터 구조에서 록업하는), 확인하는 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는"은 수신하는 (예를 들면, 정보를 수신하는), 액세스하는 (메모리의 데이터에 액세스하는) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는"은 해결하는, 선택하는, 고르는, 확립하는 등을 포함할 수 있다.

[0216] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

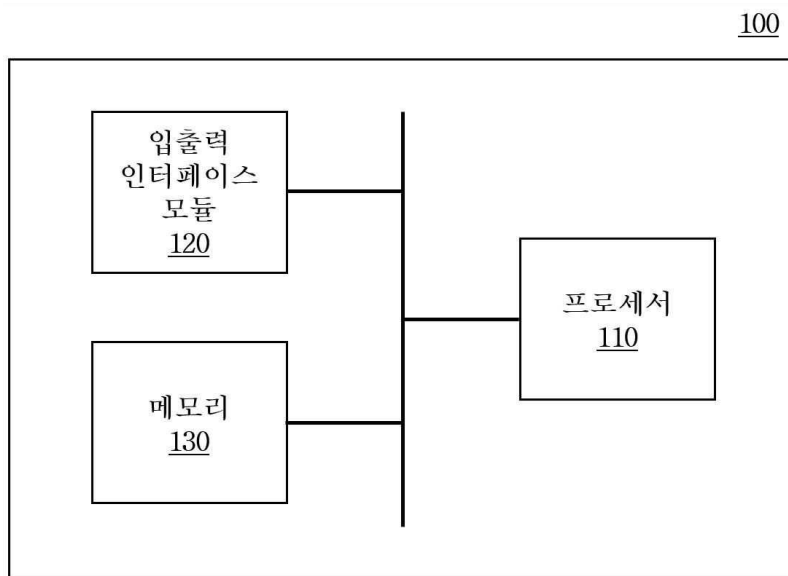
[0217] 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

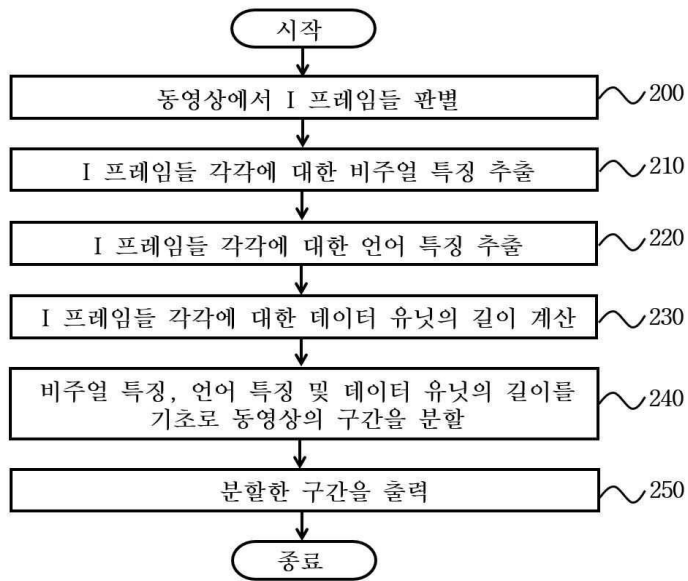
[0218] 100... 동영상 구간 고속 분할 장치

도면

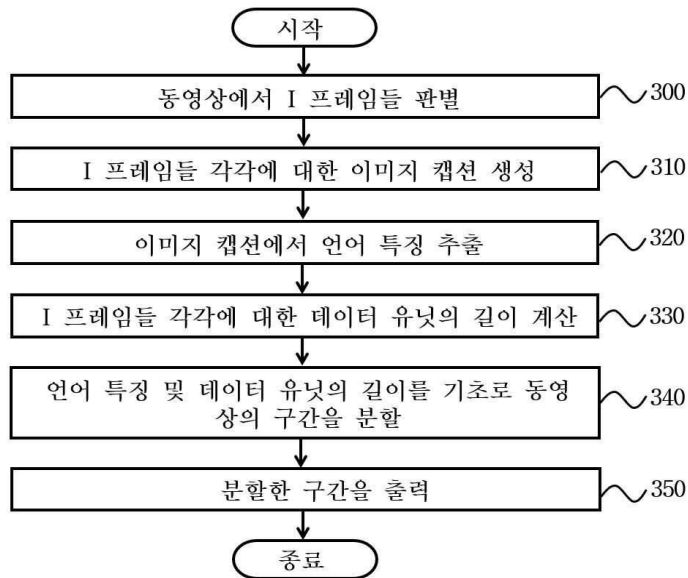
도면1



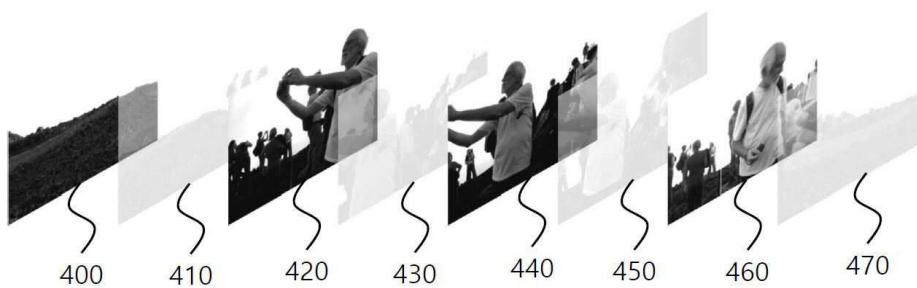
도면2



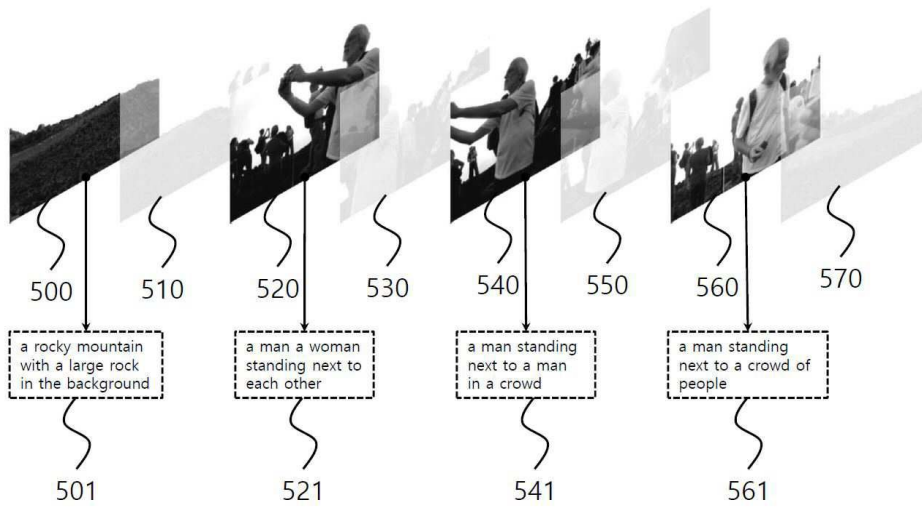
도면3



도면4



도면5



도면6

