



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월20일
(11) 등록번호 10-1637022
(24) 등록일자 2016년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H04L 65/4092 (2013.01)
H04L 65/4084 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0115421

(22) 출원일자 2015년08월17일

심사청구일자 2015년08월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR100686158 B1*

KR1020030022830 A*

KR1020140120375 A*

KR1020150070260 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한림대학교 산학협력단

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)

(72) 발명자

김의직

강원도 춘천시 지석로 29, 514동 1103호 (석사동, 휴먼타운아파트)

김태국

경기도 수원시 영통구 신원로198번길 50, 508호 (매탄동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 문해진

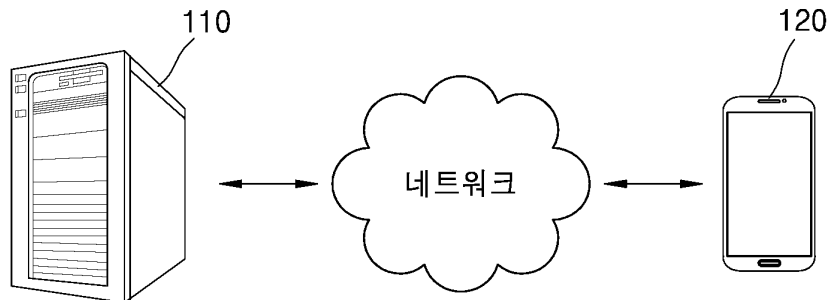
(54) 발명의 명칭 콘텐츠를 송신하는 방법 및 장치, 콘텐츠를 수신하는 방법 및 장치

(57) 요약

컨텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신하여, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단하고, 판단 결과에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 단말기에 전송하는 단계를 포함한 서버가 콘텐츠를 전송하는 방법이 개시된다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

H04L 65/601 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2014R1A1A2057641

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 일반연구자지원사업(기본연구)

연구과제명 IT융합 서비스 수용을 위한 모바일 Capillary M2M 시스템 연구

기 여 율 1/1

주관기관 한림대학교 산학협력단

연구기간 2014.11.01 ~ 2017.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

컨텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신하는 단계;

상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 기초하여, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 상기 기 설정된 기준 시점 이후인 경우, 상기 기 설정된 기준 시점 이전에 전송된 제 1 값의 크기를 갖는 세그먼트 보다 작은 제 2 값의 크기를 갖는 세그먼트를 상기 단말기에 전송하는 단계를 포함하는 서버가 컨텐츠를 전송하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 판단 결과에 기초하여, 상기 단말기에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정하는 단계를 더 포함하는 서버가 컨텐츠를 전송하는 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 기 설정된 기준 시점에 대한 정보를 획득하는 단계를 더 포함하고,

상기 기 설정된 기준 시점은,

상기 컨텐츠의 종류에 따라 결정되는 서버가 컨텐츠를 전송하는 방법.

청구항 5

컨텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 서버에 송신하는 단계; 및

상기 요청된 세그먼트의 재생 구간에 따라 결정된 크기의 세그먼트를 상기 서버로부터 수신하는 단계를 포함하고,

상기 수신되는 세그먼트는, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값의 크기를 갖고, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인 경우, 상기 제 1 값 보다 작은 제 2 값의 크기를 갖는 단말기가 컨텐츠를 수신하는 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

컨텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신하는 통신부; 및

상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단하는 제어부를 포함하고,

상기 통신부는,

상기 판단 결과에 기초하여 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 상기 기 설정된 기준 시점 이후인 경우, 상기

기 설정된 기준 시점 이전에 전송된 제 1 값의 크기를 갖는 세그먼트 보다 작은 제 2 값의 크기를 갖는 세그먼트를 상기 단말기에 전송하는 콘텐츠를 전송하는 서버.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 판단 결과에 기초하여, 상기 단말기에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정하는 콘텐츠를 전송하는 서버.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 통신부는,

상기 기 설정된 기준 시점에 대한 정보를 획득하고,

상기 기 설정된 기준 시점은,

상기 콘텐츠의 종류에 따라 결정되는 콘텐츠를 전송하는 서버.

청구항 11

컨텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청 여부를 결정하는 제어부;

상기 결정에 따라 상기 요청을 서버에 송신하고, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 서버로부터 수신하는 통신부; 및

상기 수신된 세그먼트를 재생하는 출력부를 포함하고,

상기 수신되는 세그먼트는, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값의 크기를 갖고, 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인 경우, 상기 제 1 값 보다 작은 제 2 값의 크기를 갖는 콘텐츠를 수신하는 단말기.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1항 내지 제 2항 및 제4항 내지 제 5항 중 어느 한 항의 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독이 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 콘텐츠를 송신하는 방법, 콘텐츠를 송신하는 장치, 콘텐츠를 수신하는 방법, 콘텐츠를 수신하는 장치 및 콘텐츠를 송신하는 방법 및 콘텐츠를 수신하는 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

컨텐츠를 수신하는 방식은 프로그레시브(progressive) 다운로드 방식과 스트리밍 방식으로 분류될 수 있다. 프로그레시브 다운로드 방식은 한 번의 요청으로 콘텐츠 전체를 다운받는 방식이다. 또한, 스트리밍 방식은 요청에 따라 콘텐츠 전체가 아닌 콘텐츠의 일부를 다운받는 방식이다. 스트리밍 방식을 이용할 경우, 사용자가 콘텐츠의 재생을 중단하는 경우에 불필요한 콘텐츠 데이터를 다운받음으로 인해, 낭비되는 네트워크 자원을 줄일 수 있다.

[0003] 한편, 종래의 스트리밍 방식은 프로그레시브 방식에 비해 네트워크 자원의 낭비를 줄일 수 있으나, 시청 확률이 낮은 콘텐츠의 후반부 데이터 또한 동일한 크기로 수신하게 되어 여전이 네트워크 자원이 낭비될 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일 실시 예는 콘텐츠 송수신 시, 콘텐츠를 구성하는 복수의 세그먼트들 중 어느 하나가 요청된 시점을 기초로 세그먼트의 크기를 결정함으로써 콘텐츠 송신에 필요한 네트워크 자원을 보다 효율적으로 이용할 수 있는 콘텐츠를 송신하는 방법, 콘텐츠를 수신하는 방법, 콘텐츠를 송신하는 장치, 콘텐츠를 수신하는 장치 및 콘텐츠를 송신하는 방법 및 콘텐츠를 수신하는 방법을 기록하는 기록매체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 전송하는 방법은 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신하는 단계; 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단하는 단계; 및 판단 결과에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 단말기에 전송하는 단계를 포함한다.

[0006] 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 전송하는 방법은, 판단 결과에 기초하여, 단말기에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0007] 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 전송하는 방법에 있어서, 전송되는 세그먼트의 크기는, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값으로 결정되고, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 시점 이후인 경우, 제 1 값 보다 작은 제 2 값으로 결정된다.

[0008] 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 전송하는 방법은 기 설정된 기준 시점에 대한 정보를 획득하는 단계를 더 포함하고, 기 설정된 기준 시점은, 콘텐츠의 종류에 따라 결정된다.

[0009] 일 실시예에 따른 단말기가 콘텐츠를 전송하는 방법은, 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 서버에 송신하는 단계; 및 요청된 세그먼트의 재생 구간에 따라 결정된 크기의 세그먼트를 서버로부터 수신하는 단계를 포함하고, 수신되는 세그먼트의 크기는, 콘텐츠 내에서 요청된 세그먼트의 재생 구간이 서버에서 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부에 따라 결정된다.

[0010] 일 실시예에 따른 단말기가 콘텐츠를 전송하는 방법에 있어서, 수신되는 세그먼트의 크기는, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값으로 결정되고, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 시점 이후인 경우, 제 1 값 보다 작은 제 2 값으로 결정된다.

[0011] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 서버는 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신하는 통신부; 및 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단하는 제어부를 포함하고, 통신부는, 판단 결과에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 단말기에 전송한다.

[0012] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 서버에 있어서, 제어부는, 판단 결과에 기초하여, 단말기에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정한다.

[0013] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 서버에 있어서, 전송되는 세그먼트의 크기는, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값으로 결정되고, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 시점 이후인 경우, 제 1 값 보다 작은 제 2 값으로 결정된다.

[0014] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 서버에 있어서, 통신부는, 기 설정된 기준 시점에 대한 정보를 획득하고, 기 설정된 기준 시점은, 콘텐츠의 종류에 따라 결정된다.

[0015] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 단말기는 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청 여부를 결정하는 제어부; 결정에 따라 요청을 서버에 송신하고, 요청된 세그먼트의 재생 구간에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 서버로부터 수신하는 통신부; 및 수신된 세그먼트를 재생하는 출력부를 포함하고, 수신되는 세그먼트의 크기는, 콘텐츠 내에서 상기 요청된 세그먼트의 재생 구간이 서버

에서 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부에 따라 결정된다.

- [0016] 일 실시예에 따른 콘텐츠를 전송하는 단말기에 있어서, 수신되는 세그먼트의 크기는, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 제 1 값으로 결정되고, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 시점 이후인 경우, 제 1 값 보다 작은 제 2 값으로 결정된다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일 실시예에 따른 콘텐츠를 송수신하는 시스템을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 송신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 서버가 콘텐츠를 세그먼트 단위로 전송하는 방법을 보다 상세하게 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 서버가 클라이언트의 요청에 따라 세그먼트 단위로 콘텐츠를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 다른 실시예에 따른 서버가 클라이언트의 요청에 따라 세그먼트 단위로 콘텐츠를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 단말기가 콘텐츠를 수신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 콘텐츠를 송수신하는 시스템에서 세그먼트의 재생 구간에 따라 세그먼트의 크기를 변경하여 서버로부터 단말기에 송신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 일 실시예에 따라 서버에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기에 송신함에 따라, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 9는 다른 실시예에 따라 서버에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기에 송신함에 따라, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 10은 일 실시예에 따라 서버에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기에 송신함에 따라, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 11은 다른 실시예에 따라 서버에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기에 송신함에 따라, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 12는 일 실시예에 따라 콘텐츠를 송신하는 서버의 블록도이다.
- 도 13은 일 실시예에 따라 콘텐츠를 송신하는 단말기의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0019] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 해당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0020] 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.
- [0021] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 도 1은 일 실시예에 따른 콘텐츠를 송수신하는 시스템(100)을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 콘텐츠를 송수신하는 시스템(100)은 서버(110) 및 단말기(120)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성

요소에 의해 콘텐츠를 송수신하는 시스템(100)이 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 콘텐츠를 송수신하는 시스템(100)은 구현될 수 있다.

- [0024] 일 실시예에 따른 서버(110)는 적어도 하나의 콘텐츠를 단말기(120)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 서버의 메모리 상에 저장되어 있는 복수의 콘텐츠 중에서 적어도 하나를 단말기(120)에 제공할 수 있다. 다른 예에 따라, 서버(110)는 외부 디바이스(미도시)로부터 수신한 콘텐츠를 단말기(120)에 제공할 수 있다. 여기에서, 외부 디바이스는 콘텐츠 제작 업체 등이 운영하는 서버일 수 있다.
- [0025] 서버(110)는 스트리밍 방식에 따라 콘텐츠를 단말기(120)에 전송할 수 있다. 콘텐츠는 일정 크기를 갖는 복수의 세그먼트들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 10분짜리 동영상은 10초의 재생 구간을 갖는 60개의 세그먼트들로 구성될 수 있다. 스트리밍 방식의 경우, 단말기(120)의 요청에 따라 콘텐츠를 구성하는 일정 크기의 데이터가 전송될 수 있다. 스트리밍 방식은 한 번의 요청으로 전체 콘텐츠를 전송하는 방식인 프로그레시브(progressive) 방식에 비해, 네트워크 자원을 효율적으로 사용할 수 있다.
- [0026] 한편, 일 실시예에 따른 서버(110)는 콘텐츠를 이용하는 사용자들의 일반 적인 콘텐츠 시청 패턴에 기초하여, 단말기(120)에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정할 수 있다. 예를 들어, 평균적으로 콘텐츠는 전체 재생 구간의 62.9% 지점까지 재생될 수 있다. 여기에서, 콘텐츠가 평균적으로 재생이 중단되는 시점을 기준 시점으로 설명하도록 한다.
- [0027] 일 실시예에 따른 서버(110)는 전체 재생 구간에서 기준 시점 이후의 재생 구간을 갖는 세그먼트가 요청되는 경우, 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 전체 재생 구간의 62.9% 지점 이후에 요청되는 해당하는 재생 구간의 세그먼트의 크기를 전체 재생 구간의 62.9% 지점 이전에 전송하였던 세그먼트의 크기 보다 더 작게 변경할 수 있다.
- [0028] 일 실시예에 따른 서버(110)는 기준 시점 이후에 재생 구간을 갖는 세그먼트의 크기를 변경함으로써, 사용자가 콘텐츠의 재생을 중단하는 경우, 불필요하게 전송된 세그먼트로 인하여 네트워크의 자원이 낭비되는 것을 줄일 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따른 단말기(120)는 서버(110)로부터 수신되는 콘텐츠를 재생할 수 있다. 단말기(120)는 서버(110)로부터 세그먼트 단위로 콘텐츠를 수신할 수 있다. 다만, 여기에서 세그먼트는 콘텐츠를 구성하는 일정 크기의 데이터를 설명하기 위한 일 실시예일 뿐, 본 발명이 세그먼트 단위로 콘텐츠를 수신하는 방법에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 단말기(120)는 기 설정된 주기에 따라 서버(110)에 세그먼트를 요청할 수 있다. 예를 들어, 단말기(120)는 콘텐츠의 재생이 개시되는 시점에는 세그먼트를 연속적으로 4회 요청할 수 있다. 이에 대한 응답으로 단말기(120)는 서버(110)로부터 10초 분량의 세그먼트 4개를 수신할 수 있다.
- [0031] 한편, 단말기(120)는 4개의 세그먼트가 수신된 이후에는 세그먼트의 재생 구간 단위로 다음 세그먼트를 서버(110)에 요청할 수 있다. 예를 들어, 단말기(120)는 서버(110)에 10초 단위로 세그먼트를 요청할 수 있다. 이에 따라, 단말기(120)는 네트워크가 중단된 경우에도 40초 분량의 세그먼트를 지속적으로 재생할 수 있다.
- [0032] 일 실시예에 따른 단말기(120)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이후인 경우, 변경된 크기의 세그먼트를 수신할 수 있다. 또한, 단말기(120)는 수신되는 세그먼트의 크기가 변경됨에 따라, 서버(110)에 세그먼트를 요청하는 주기를 변경할 수 있다. 예를 들어, 단말기(120)는 수신되는 세그먼트의 크기가 10초 분량의 데이터에서 8초 분량의 데이터로 변경된 경우, 10초 단위로 서버(110)에 요청하였던 세그먼트를 8초 단위로 요청할 수 있다.
- [0033] 한편, 일 실시예에 따른 단말기(120)는 서버(110)로부터 수신한 세그먼트를 재생할 수 있다. 단말기(120)는 사용자로부터 콘텐츠의 재생 중단을 요청하는 사용자 입력이 수신되기까지 서버(110)로부터 지속적으로 세그먼트를 수신하고, 수신한 세그먼트를 재생할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에 따른 단말기(120)는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 웨어러블 디바이스, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 태블릿 PC 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 도 2는 일 실시예에 따른 서버(110)가 콘텐츠를 송신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0036] 단계 S210에서, 서버(110)는 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신한다.

- [0037] 일 실시예에 따른 서버(110)는 메모리에 저장하고 있는 복수의 콘텐츠 중 어느 하나에 대한 단말기(120)의 요청을 수신할 수 있다. 다만, 이는 일 실시예일 뿐, 서버(110)는 단말기(120)의 요청에 따라, 콘텐츠를 외부 디바이스로부터 제공받을 수 있다. 여기에서, 단말기(120)의 요청에는 콘텐츠를 식별할 수 있는 콘텐츠 식별자에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0038] 한편, 서버(110)가 단말기(120)로부터 수신한 요청에는 세그먼트의 식별 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어, 세그먼트의 식별 정보에는 세그먼트의 재생 구간에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0039] 단계 S220에서, 서버(110)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단한다.
- [0040] 일 실시예에 따른 기준 시점은 콘텐츠를 시청하는 사용자들의 일반적인 시청 패턴에 따라 결정될 수 있다. 서버(110)는 기준 시점에 관한 정보를 기 저장할 수도 있다. 다른 예에 따라, 서버(110)는 외부 디바이스로부터 콘텐츠와 함께, 콘텐츠를 미리 시청한 다른 사용자들의 시청 패턴을 기초로 결정된 기준 시점에 관한 정보를 수신할 수 있다.
- [0041] 또한, 기준 시점은 콘텐츠의 종류 및 전체 재생 구간 중 적어도 하나에 따라, 다르게 설정될 수 있다.
- [0042] 한편, 일 실시예에 따른 서버(110)는 단말기(120)로부터 세그먼트의 요청이 수신됨에 따라, 요청된 세그먼트의 재생 구간을 식별할 수 있다. 서버(110)는 단말기(120)에 송신하려고 하는 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이후인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 송신하려고 하는 세그먼트의 재생 시작점이 기준 시점 이후인 경우, 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이후인 것으로 판단할 수 있다. 다른 예에 따라, 서버(110)는 세그먼트의 재생 구간에 기준 시점이 포함되는 경우, 재생 구간이 기준 시점 이후인 것으로 판단할 수도 있다.
- [0043] 단계 S230에서, 서버(110)는 판단 결과에 기초하여 결정된 크기의 세그먼트를 단말기(120)에 전송한다.
- [0044] 일 실시예에 따른 서버(110)는 단말기(120)에 송신하려고 하는 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이후인 경우, 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다. 일 실시예에 따른 서버(110)는 재생 구간이 기준 시점 이전인 세그먼트에 비해, 재생 구간이 기준 시점 이후인 세그먼트의 크기를 줄일 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 재생 구간이 기준 시점 이전인 세그먼트의 크기를 10초 분량의 데이터로 결정한 반면에, 재생 구간이 기준 시점 이후인 세그먼트의 크기를 8초 분량의 데이터로 결정할 수 있다.
- [0045] 한편, 일 실시예에 따른 서버(110)는 복수의 기준 시점을 설정할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 콘텐츠의 전체 재생 구간에서 62.9%인 지점을 제 1 기준 시점으로 설정하고, 콘텐츠의 전체 재생 구간에서 85%인 지점을 제 2 기준 시점으로 설정할 수 있다. 서버(110)는 재생 구간이 제 1 기준 시점 이전인 세그먼트의 크기를 10초 분량의 데이터, 재생 구간이 제 1 기준 시점 이후 및 제 2 기준 시점 이전인 세그먼트의 크기를 8초 분량의 데이터 및 재생 구간이 제 2 기준 시점 이후인 세그먼트의 크기를 6초 분량의 데이터로 결정할 수 있다.
- [0046] 일 실시예에 따른 서버(110)는 사용자들의 시청 패턴에 따라 일반적으로 재생이 중단되는 시점 이후의 세그먼트의 크기를 줄임으로써, 네트워크의 자원을 보다 효율적으로 이용할 수 있다.
- [0047] 도 3은 일 실시예에 따른 서버(110)가 콘텐츠를 세그먼트 단위로 전송하는 방법을 보다 상세하게 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0048] 단계 S310에서, 서버(110)는 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기로부터 수신할 수 있다.
- [0049] 한편, 단계 S310은 도 2를 참조하여 전술한 단계 S210과 대응될 수 있다.
- [0050] 단계 S320에서, 서버(110)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0051] 한편, 단계 S320은 도 2를 참조하여 전술한 단계 S220과 대응될 수 있다.
- [0052] 단계 S330에서, 서버(110)는 제 1 크기의 세그먼트를 단말기(120)에 전송할 수 있다.
- [0053] 일 실시예에 따른 서버(110)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이전인 경우, 세그먼트의 크기를 변경하지 않을 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 초기에 설정된 바와 같이 전체 재생 구간이 5분인 100MB 크기의 콘텐츠를 재생 구간이 15초인 5MB 크기의 세그먼트 단위로 송신할 수 있다.

- [0054] 단계 S340에서, 서버(110)는 제 2 크기의 세그먼트를 단말기(120)에 전송할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에 따른 서버(110)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인 경우, 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다. 서버(110)는 세그먼트의 크기를 줄일 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 전체 재생 구간이 5분인 100MB 크기의 콘텐츠에 대해, 기준 시점 이전까지는 15초 분량의 데이터를 갖는 세그먼트를 송신한 반면에, 기준 시점 이후부터는 10초 분량의 데이터를 갖는 세그먼트를 송신할 수 있다.
- [0056] 한편, 서버(110)는 단말기(120)에 전송하는 세그먼트의 크기가 작아짐에 따라, 세그먼트의 크기를 줄이기 전보다 빈번하게 단말기(120)에 세그먼트를 전송할 수 있다.
- [0057] 도 4는 일 실시예에 따른 서버(110)가 클라이언트의 요청에 따라 세그먼트 단위로 콘텐츠를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0058] 도 4의 (a)를 참조하면, 서버(110)는 콘텐츠의 재생이 개시되는 시점에 단말기(110)로부터 4회 세그먼트에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 단말기(110)의 요청에 따라, 4개의 세그먼트를 연속적으로 단말기초(110)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 10초의 재생 구간을 갖는 4개의 세그먼트들(411, 412, 413, 414)을 단말기(120)에 송신할 수 있다.
- [0059] 서버(110)는 4개의 세그먼트들(411, 412, 413, 414)을 송신한 이후에, 세그먼트의 재생 구간 단위로 단말기(120)로부터 세그먼트의 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 단말기(120)에서 제 1 세그먼트(411)의 재생이 완료된 이후에, 단말기(120)로부터 다음 세그먼트인 제 5 세그먼트(415)에 대한 요청을 수신할 수 있다.
- [0060] 한편, 도 4의 (a)에서 서버(110)는 콘텐츠의 재생이 중단되거나 재생이 완료되는 시점까지, 일정한 크기의 세그먼트를 전송할 수 있다. 이에 따라, 콘텐츠의 재생이 중단되는 경우, 서버(110)는 미리 전송되었던 세그먼트가 불필요하게 되어, 네트워크의 자원이 낭비될 수 있다.
- [0061] 도 4의 (b)를 참조하면, 서버(110)는 콘텐츠의 재생이 개시되는 시점에 단말기(110)로부터 4회 세그먼트에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 단말기(110)의 요청에 따라, 4개의 세그먼트를 연속적으로 단말기초(110)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 10초의 재생 구간을 갖는 4개의 세그먼트들(421, 422, 423, 424)을 단말기(120)에 송신할 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 따른 서버(110)는 4개의 세그먼트들(421, 422, 423, 424)을 송신한 이후에, 세그먼트의 재생 구간 단위로 단말기(120)로부터 세그먼트의 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 단말기(120)에서 제 1 세그먼트(421)의 재생이 완료된 이후에, 단말기(120)로부터 다음 세그먼트인 제 5 세그먼트(425)에 대한 요청을 수신할 수 있다.
- [0063] 일 실시예에 따른 서버(110)는 제 5 세그먼트(425)의 재생 구간이 기준 시점 이후인지 여부를 판단할 수 있다. 서버(110)는 제 5 세그먼트(425)의 재생 구간이 기준 시점 이전인 것으로 판단됨에 따라, 제 5 세그먼트(425)의 크기를 변경하지 않고, 단말기(120)에 전송할 수 있다.
- [0064] 일 실시예에 따른 서버(110)는 단말기(120)에서 제 2 세그먼트(422)의 재생이 완료된 이후에, 단말기(120)로부터 다음 세그먼트인 제 6 세그먼트(431)에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 제 6 세그먼트(431)의 재생 구간이 기준 시점 이후인 것으로 판단됨에 따라, 제 6 세그먼트(431)의 크기를 줄일 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 10초의 재생 구간을 갖는 세그먼트를 8초의 재생 구간을 갖도록 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다.
- [0065] 서버(110)는 콘텐츠의 재생이 중단되거나, 콘텐츠의 재생이 완료되는 시점까지, 변경된 크기의 세그먼트들(431 내지 436)을 전송할 수 있다.
- [0066] 즉, 도 4의 (b)에서, $\theta - 1$ 개의 10초 분량을 갖는 세그먼트가 서버(110)로부터 단말기(120)에 송신되고, 나머지 세그먼트들은 8초 분량을 갖도록 크기가 변경되어 서버(110)로부터 단말기(120)에 송신될 수 있다. 한편, 다음의 수학적 식 1에 따라, θ 의 최대값이 결정될 수 있다.
- [0067] [수학적 식 1]

$$\theta = \max \left| \theta \leq (V_{AR} \cdot n) \right|$$

[0068]

- [0069] 상기의 수학식 1에서, θ 는 세그먼트의 크기가 변경되는 세그먼트의 지점을 나타내고, V_{AR} 은 전체 콘텐츠의 재생 구간에 대한 사용자들이 일반적으로 콘텐츠를 재생하는 구간의 비율을 나타낸다. 또한, n은 전체 세그먼트의 수를 나타낸다.
- [0070] 일 실시예에 따른 서버(110)는 일반적으로 콘텐츠의 재생이 중단되는 기준 시점 이후부터는 송신되는 세그먼트의 크기를 줄임으로써, 콘텐츠의 재생 중단으로 인한 네트워크 자원의 낭비를 줄일 수 있다.
- [0071] 도 5는 다른 실시예에 따른 서버(110)가 클라이언트의 요청에 따라 세그먼트 단위로 콘텐츠를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 서버(110)는 복수의 기준 시점에 관한 정보를 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 전체 재생 구간의 62.9%에 대응되는 제 1 기준 시점에 관한 정보와 전체 재생 구간의 85%에 대응되는 제 2 기준 시점에 관한 정보를 획득할 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따른 서버(110)는 콘텐츠의 재생이 개시되는 시점에 단말기(110)로부터 4회 세그먼트에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 단말기(110)의 요청에 따라, 4개의 세그먼트를 연속적으로 단말기(110)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 각각 10초 분량의 데이터로 구성된 4개의 세그먼트들(512, 514, 516, 518)을 단말기(120)에 송신할 수 있다.
- [0074] 일 실시예에 따른 서버(110)는 4개의 세그먼트들(512, 514, 516, 518)을 송신한 이후에, 세그먼트의 재생 구간 단위로 단말기(120)로부터 세그먼트의 요청을 수신할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 단말기(120)에서 제 1 세그먼트(512)의 재생이 완료된 이후에, 단말기(120)로부터 다음 세그먼트인 제 5 세그먼트(518)에 대한 요청을 수신할 수 있다.
- [0075] 일 실시예에 따른 서버(110)는 제 5 세그먼트(518)의 재생 구간이 기준 시점 이후인지 여부를 판단할 수 있다. 서버(110)는 제 5 세그먼트(518)의 재생 구간이 기준 시점 이전인 것으로 판단됨에 따라, 제 5 세그먼트(518)의 크기를 변경하지 않고, 단말기(120)에 전송할 수 있다.
- [0076] 일 실시예에 따른 서버(110)는 단말기(120)에서 제 2 세그먼트(514)의 재생이 완료된 이후에, 단말기(120)로부터 다음 세그먼트인 제 6 세그먼트(521)에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 제 6 세그먼트(521)의 재생 구간이 기준 시점 이후인 것으로 판단됨에 따라, 제 6 세그먼트(521)의 크기를 줄일 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 10초의 재생 구간을 갖는 세그먼트를 8초의 재생 구간을 갖도록 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다.
- [0077] 서버(110)는 재생 구간이 제 2 기준 시점 이전인 제 7 세그먼트(522) 및 제 8 세그먼트(523)를 8초의 재생 구간을 갖도록 설정하여, 단말기(120)의 요청에 따라 단말기(120)에 송신할 수 있다.
- [0078] 한편, 서버(110)는 단말기(120)로부터 제 9 세그먼트(531)에 대한 요청을 수신할 수 있다. 서버(110)는 제 9 세그먼트(531)의 재생 구간이 제 2 기준 시점 이후인 것으로 판단됨에 따라, 제 9 세그먼트(531)의 크기를 줄일 수 있다. 예를 들어, 제 9 세그먼트(531)는 6초의 재생 구간을 가질 수 있다.
- [0079] 도 5에서, θ_1 은 제 1 기준 시점에 따라 세그먼트의 크기가 변경되는 세그먼트의 지점을 나타내고, θ_2 는 제 2 기준 시점에 따라 세그먼트의 크기가 변경되는 세그먼트의 지점을 나타낸다.
- [0080] 일 실시예에 따른 서버(110)는 복수의 기준 시점을 설정하고, 이에 따라 세그먼트의 크기를 변경함으로써, 사용자가 콘텐츠의 재생을 중단하는 경우에 네트워크 자원을 보다 효율적으로 이용할 수 있다.
- [0081] 도 6은 일 실시예에 따른 단말기(120)가 콘텐츠를 수신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0082] 단계 S610에서, 단말기(120)는 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 서버(110)에 송신한다. 여기에서, 단말기(120)로부터 서버(110)에 송신되는 요청에는 콘텐츠의 식별 정보, 요청된 세그먼트의 식별 정보 등이 포함될 수 있다.
- [0083] 일 실시예에 따른 단말기(120)는 서버(110)로부터 세그먼트 단위로 콘텐츠를 수신할 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 단말기(120)는 콘텐츠의 재생이 개시되는 시점에 연속적으로 4회 세그먼트를 요청할 수 있다. 서버(110)는 단말기(110)의 요청에 따라, 4개의 세그먼트를 연속적으로 단말기(110)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 서버(110)는 각각 10초 분량의 데이터로 구성된 4개의 세그먼트들을 단말기(120)에 송신할 수 있다.

- [0085] 한편, 단말기(120)는 4개의 세그먼트들을 수신한 이후에는 1개의 세그먼트의 재생이 완료될 때마다 서버(110)에 세그먼트를 요청할 수 있다. 단말기(120)는 이에 따라, 단말기(120)는 40초 분량의 세그먼트들을 버퍼에 저장해 둔 채로 수신한 세그먼트들을 순차적으로 재생할 수 있다.
- [0086] 단계 S620에서, 단말기(120)는 요청된 세그먼트의 재생 구간에 따라 결정된 크기의 세그먼트를 서버(110)로부터 수신할 수 있다. 여기에서, 단말기(120)에 수신되는 세그먼트의 크기는 서버(110)에서 결정될 수 있다.
- [0087] 일 실시예에 따라, 요청된 세그먼트의 재생 구간이 사용자의 컨텐트 시청 패턴을 기초로 결정된 기준 시점 이후인 경우, 단말기(120)는 이전에 수신하였던 세그먼트의 크기 보다 작은 크기를 갖는 세그먼트를 수신할 수 있다. 예를 들어, 단말기(120)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이전인 경우 제 1 크기의 세그먼트를 수신할 수 있다. 다른 예에 따라 단말기(120)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기준 시점 이후인 경우, 제 2 크기의 세그먼트를 수신할 수 있다. 여기에서, 제 2 크기는 제 1 크기 보다 작은 값을 가진다.
- [0088] 일 실시예에 따른 단말기(120)는 사용자의 시청 패턴을 고려하여, 요청된 세그먼트의 재생 구간에 따라 결정된 크기의 세그먼트를 수신함으로써 컨텐트의 재생 중단으로 인한 네트워크 자원의 낭비를 줄일 수 있다.
- [0089] 도 7은 일 실시예에 따른 컨텐트를 송수신하는 시스템(100)에서 세그먼트의 재생 구간에 따라 세그먼트의 크기를 변경하여 서버(110)로부터 단말기(120)에 송신하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0090] 단계 S710에서, 단말기(120)는 서버(110)에 세그먼트 요청 메시지를 송신할 수 있다.
- [0091] 단계 S720에서, 서버(110)는 요청된 세그먼트의 재생 구간과 기준 시점을 비교하여 세그먼트의 크기를 결정할 수 있다.
- [0092] 단계 S730에서, 서버(110)는 결정된 크기의 세그먼트를 단말기(120)에 송신할 수 있다.
- [0093] 단계 S740에서, 단말기(120)는 수신한 세그먼트를 재생할 수 있다.
- [0094] 도 8은 일 실시예에 따라 서버(110)에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기(120)에 송신함에 따라, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.
- [0095] 도 8을 참고하면, 유튜브 스트리밍 방식을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우에 비해, 일 실시예에 따른 컨텐트 전송 방식(View pattern-based adaptive streaming, VPAS)을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 줄어드는 것을 확인할 수 있다.
- [0096] 한편, 유튜브 스트리밍 방식을 이용한 경우에 낭비되는 네트워크 자원의 비율은 다음의 수학적 식 2 및 수학적 식 3에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0097] [수학적 식 2]

$$t_{\text{download(YouTube)}} = \begin{cases} t_{\text{termination}} / t_{\text{interval}} + M, & \text{if } (t_{\text{termination}} / t_{\text{interval}} + M) < n \\ n, & \text{if } (t_{\text{termination}} / t_{\text{interval}} + M) \geq n \end{cases}$$

[0098]

[0099] [수학적 식 3]

$$R_{\text{waste(YouTube)}} = \frac{t_{\text{download(YouTube)}} \cdot S_{\text{chunk}} - t_{\text{termination}} \cdot S / t_{\text{interval}} \cdot n}{S}$$

[0100]

[0101] 수학적 식 2에서, $t_{\text{download(YouTube)}}$, $t_{\text{termination}}$ 및 t_{interval} 은 각각 유튜브 스트리밍 방식을 이용하여 컨텐트를 다운로드 한 시간, 컨텐트의 재생이 종료된 시간 및 세그먼트를 요청하는 주기를 나타낸다. 또한, M, n은 각각 버퍼링 될 수 있는 세그먼트의 최대 개수 및 컨텐트에 포함된 세그먼트의 개수를 나타낸다.

[0102] 한편, 수학적 식 2에 기초하여 결정된 유튜브 스트리밍 방식을 이용하여 컨텐트를 다운로드 한 시간에 관한 정보는 수학적 식 3을 기초로 낭비되는 네트워크 자원의 비율을 결정하는데 이용될 수 있다. 또한, 수학적 식 3에서,

S_{chunk}

및 s 는 각각 세그먼트의 크기와 콘텐츠의 크기를 나타낸다.

[0103] 한편, 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식을 이용한 경우에 낭비되는 네트워크 자원의 비율은 다음의 수학적 식 4 내지 수학적 식 6에 기초하여 결정될 수 있다.

[0104] [수학적 식 4]

[0105]

[0106] [수학적 식 5]

[0107]

[0108] [수학적 식 6]

[0109]

[0110]

수학적 식 4에서, $t_{\text{download(VPAS)}}$, $t_{\text{termination}}$ 및 t_{interval} 은 각각 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식을 이용하여 콘텐츠를 다운로드 한 시간, 콘텐츠의 재생이 종료된 시간 및 세그먼트를 요청하는 주기를 나타낸다. n 및 n_{add} 는 각각 콘텐츠에 포함된 세그먼트의 개수 및 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식을 이용하는 경우 추가되는 세그먼트의 개수를 나타낸다.

[0111]

또한, 수학적 식 5에서, $S_{\text{chunk}(i)}$, $S_{\text{new_chunk}(i)}$ 및 S 는 각각 i 번째 세그먼트의 크기, i 번째 변경된 세그먼트의 크기 및 콘텐츠의 크기를 나타낸다. 또한, i 및 M 은 각각 세그먼트의 인덱스 값 및 버퍼링될 수 있는 세그먼트의 최대 개수를 나타낸다.

[0112]

상기의 수학적 식 4 및 수학적 식 5에서 산출된 $t_{\text{download(VPAS)}}$ 및 $S_{\text{new_chunk}(i)}$ 를 이용하여, 수학적 식 6에 따라 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식을 이용하는 경우에 낭비되는 네트워크 자원의 비율을 결정할 수 있다.

[0113]

도 8에 도시된 그래프는 1000개의 콘텐츠에 대한 낭비되는 네트워크 자원의 비율의 평균 값을 나타낸다. 또한, 여기에서, 기준 시점은 콘텐츠 전체 재생 구간의 50% 지점으로 설정될 수 있다. 도 8의 그래프에 따르면, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 16%인 유튜브 스트리밍 방식에 비해, 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 기법에서의 낭비되는 네트워크 자원의 비율은 12%로 감소되어, 낭비되는 네트워크 자원이 줄어든 것을 확인할 수 있다.

[0114]

도 9는 다른 실시예에 따라 서버(110)에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기(120)에 송신함에 따라, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.

[0115]

도 9에 도시된 그래프는 1000개의 콘텐츠에 대한 낭비되는 네트워크 자원의 비율의 평균 값을 나타낸다. 또한,

여기에서, 기준 시점은 콘텐츠 전체 재생 구간의 62.9% 지점으로 설정될 수 있다. 도 9의 그래프에 따르면, 낭비되는 네트워크 자원의 비율이 14%인 유튜브 스트리밍 방식에 비해, 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 기법에서의 낭비되는 네트워크 자원의 비율은 10%로 감소되어, 낭비되는 네트워크 자원이 줄어든 것을 확인할 수 있다.

[0116] 한편, 도 9에서 낭비되는 네트워크 자원의 비율을 결정하는 방법은 도 8을 참고하여 전술한 바와 동일할 수 있다.

[0117] 도 10은 일 실시예에 따라 서버(110)에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기(120)에 송신함에 따라, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.

[0118] 도 10을 참고하면, 유튜브 스트리밍 방식을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우에 비해, 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식(View pattern-based adaptive streaming, VPAS)을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 확인할 수 있다.

[0119] 한편, 유튜브 스트리밍 방식을 이용한 경우에 발생하는 네트워크 트래픽 양은 다음의 수학적 식 7에 기초하여 결정될 수 있다.

[0120] [수학적 식 7]

[0121]
$$T_{str(YouTube)} = t_{download(YouTube)} * S_{chunk}$$

[0122] 또한, 일 실시예에 따른 콘텐츠 송신 방식을 이용한 경우에 발생하는 네트워크 트래픽 양은 다음의 수학적 식 8에 기초하여 결정될 수 있다.

[0123] [수학적 식 8]

[0124]
$$T_{str(VPAS)} = \begin{cases} t_{download(YouTube)} \cdot S_{chunk}, & \text{if } (i + M) < \theta \\ \sum_{i=1}^{\theta-1} S_{chunk(i)} + \sum_{i=\theta}^{t_{download(VPAS)}} S_{new_chunk(i)}, & \text{if } (i + M) \geq \theta \end{cases}$$

[0125] 한편, 수학적 식 8을 구성하는 파라미터들 각각은 전술한 수학적 식 1, 4 내지 6에서 설명한 파라미터들과 대응될 수 있다.

[0126] 도 10의 그래프에 따르면, 기준 시점이 콘텐츠의 전체 재생 구간의 50% 지점인 경우, 일 실시예에 따른 콘텐츠 송신 방식이 유튜브 스트리밍 방식에 비해 발생하는 네트워크의 트래픽 양이 적다는 것을 확인할 수 있다.

[0127] 도 11은 다른 실시예에 따라 서버(110)에서 세그먼트 크기를 변경하여 단말기(120)에 송신함에 따라, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 설명하기 위한 그래프이다.

[0128] 도 11을 참고하면, 유튜브 스트리밍 방식을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우에 비해, 일 실시예에 따른 콘텐츠 전송 방식(View pattern-based adaptive streaming, VPAS)을 이용하여 세그먼트들을 송신한 경우, 발생하는 네트워크 트래픽 양이 감소되는 것을 확인할 수 있다.

[0129] 도 11의 그래프에 따르면, 기준 시점이 콘텐츠의 전체 재생 구간의 62.9% 지점인 경우, 일 실시예에 따른 콘텐츠 송신 방식이 유튜브 스트리밍 방식에 비해 발생하는 네트워크의 트래픽 양이 적다는 것을 확인할 수 있다.

[0130] 한편, 도 11에서 낭비되는 네트워크 자원의 비율을 결정하는 방법은 도 10을 참고하여 전술한 바와 동일할 수 있다.

[0131] 도 12는 일 실시예에 따라 콘텐츠를 송신하는 서버(110)의 블록도이다.

[0132] 도 12에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 서버(110)는 통신부(111) 및 제어부(112)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 서버(110)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 서버(110)는 구현될 수 있다.

[0133] 일 실시예에 따른 통신부(111)는 단말기(120)로부터 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청을 단말기(120)로부터 수신한다.

- [0134] 또한, 통신부(111)는 단말기(120)의 요청에 따라 세그먼트를 단말기(120)에 전송할 수 있다.
- [0135] 일 실시예에 따른 제어부(112)는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부를 판단한다. 예를 들어, 제어부(112)는 콘텐츠를 이용하는 사용자들의 일반 적인 콘텐츠 시청 패턴에 기초하여, 단말기(120)에 전송되는 세그먼트의 크기를 결정할 수 있다.
- [0136] 일 실시예에 따른 제어부(112)는 전체 재생 구간에서 기준 시점 이후의 재생 구간을 갖는 세그먼트가 요청되는 경우, 세그먼트의 크기를 변경할 수 있다. 예를 들어, 제어부(112)는 전체 재생 구간의 62.9% 지점 이후에 요청되는 해당하는 재생 구간의 세그먼트의 크기를 전체 재생 구간의 62.9% 지점 이전에 전송하였던 세그먼트의 크기보다 더 작게 변경할 수 있다.
- [0137] 도 13은 일 실시예에 따라 콘텐츠를 송신하는 단말기(120)의 블록도이다.
- [0138] 도 13에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 단말기(120)는 제어부(121), 통신부(122) 및 출력부(123)를 포함할 수 있다. 그러나 도시된 구성요소 모두가 필수구성요소인 것은 아니다. 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 단말기(120)가 구현될 수도 있고, 그보다 적은 구성요소에 의해서도 단말기(120)는 구현될 수 있다.
- [0139] 제어부(121)는 콘텐츠를 시간에 기초하여 분할한 결과 생성된 복수의 세그먼트들 중 어느 하나에 대한 요청 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(121)는 수신한 세그먼트들 중 하나의 세그먼트가 재생이 완료된 경우, 서버(110)에 세그먼트에 대한 요청을 송신하도록 통신부(122)를 제어할 수 있다.
- [0140] 통신부(122)는 제어부(121)의 결정에 따라 세그먼트에 대한 요청을 서버(110)에 송신하고, 서버(110)로부터 결정된 크기의 세그먼트를 수신한다. 수신되는 세그먼트의 크기는 요청된 세그먼트의 재생 구간이 서버에서 기 설정된 기준 시점 이후인지 여부에 따라 결정될 수 있다.
- [0141] 출력부(123)는 수신된 세그먼트를 재생한다.
- [0142] 일 실시예에 따른 장치는 프로세서, 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서 상에서 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 매체는 컴퓨터에 의해 판독가능하며, 메모리에 저장되고, 프로세서에서 실행될 수 있다.
- [0143] 도면에 도시된 실시 예들에서 참조 부호를 기재하였으며, 실시 예들을 설명하기 위하여 특정 용어들을 사용하였으나, 특정 용어에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 실시 예는 당업자에 있어서 통상적으로 생각할 수 있는 모든 구성 요소들을 포함할 수 있다.
- [0144] 실시 예는 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시 예는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 본 발명의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 실시 예는 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블리어(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 실시 예는 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. “매커니즘”, “요소”, “수단”, “구성”과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.
- [0145] 실시 예에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시 예들로서, 어떠한 방법으로도 실시 예의 범위를 한정하는 것은 아니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부

재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, “필수적인”, “중요하게” 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.

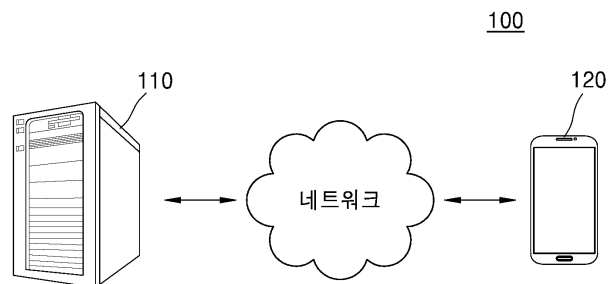
[0146] 실시 예의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 “상기”의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 실시 예에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다. 마지막으로, 실시 예에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 실시 예들이 한정되는 것은 아니다. 실시 예에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 실시 예를 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 실시 예의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.

부호의 설명

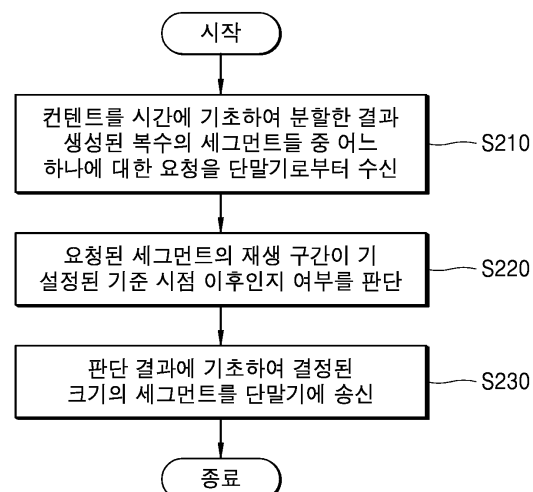
[0147] 110: 서버
111: 통신부
112: 제어부

도면

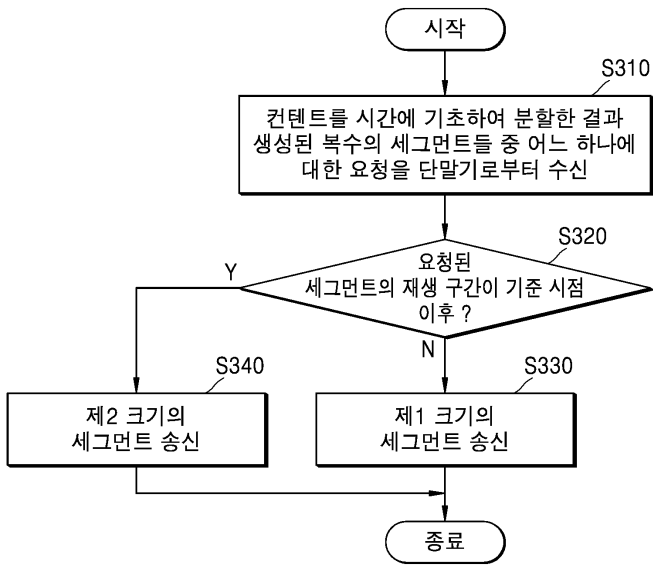
도면1



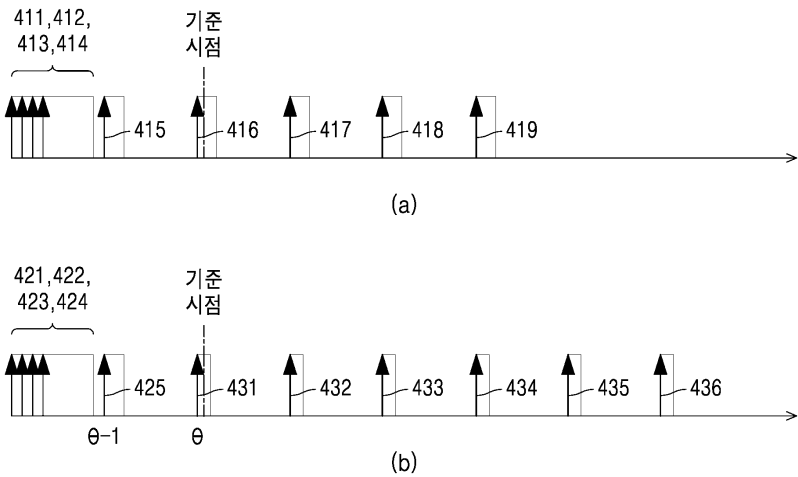
도면2



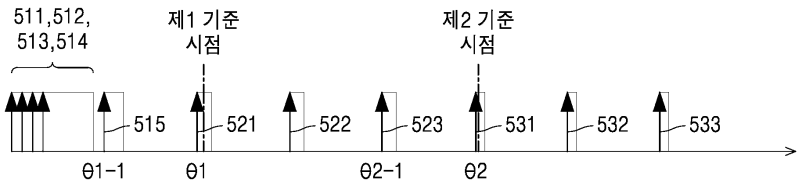
도면3



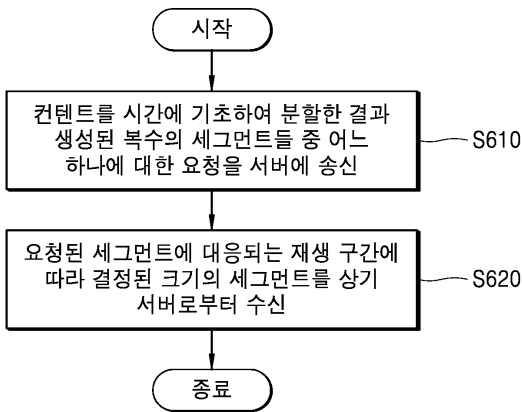
도면4



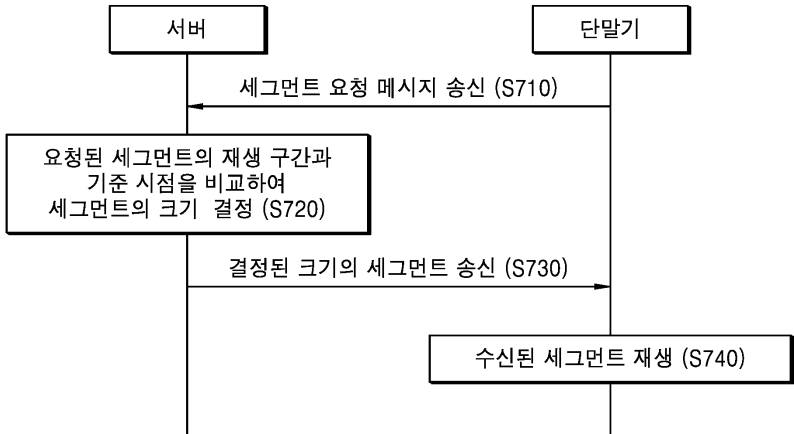
도면5



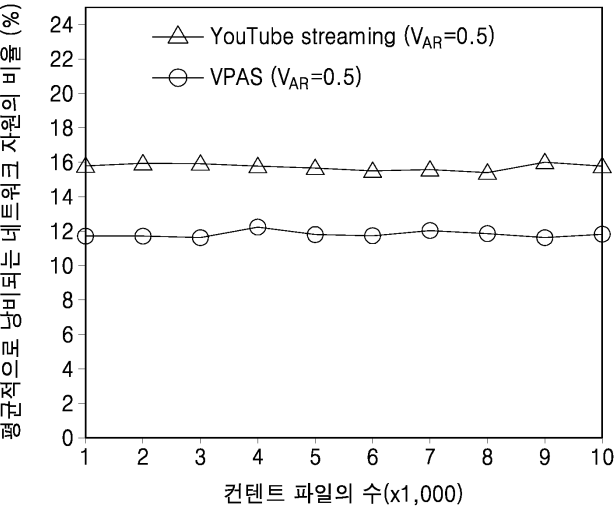
도면6



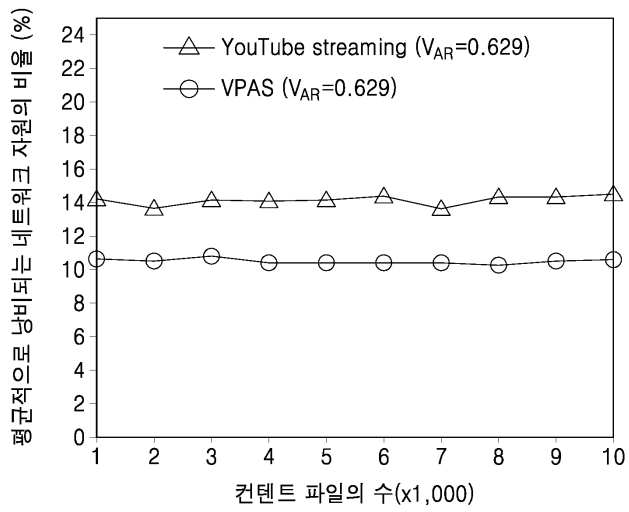
도면7



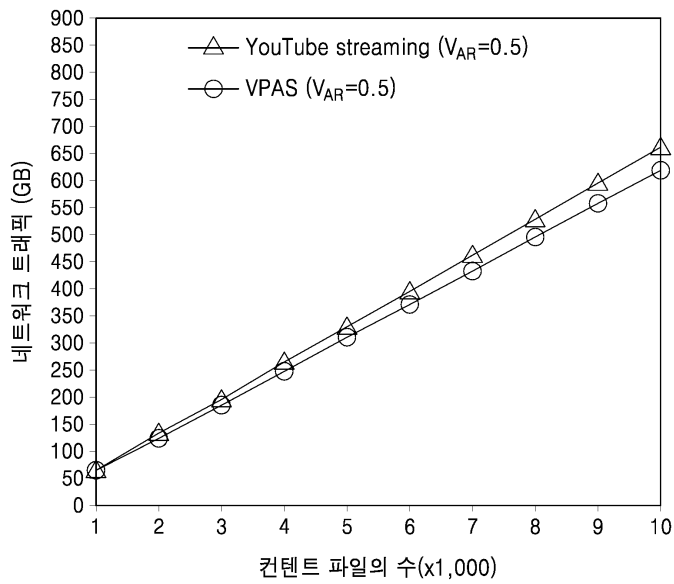
도면8



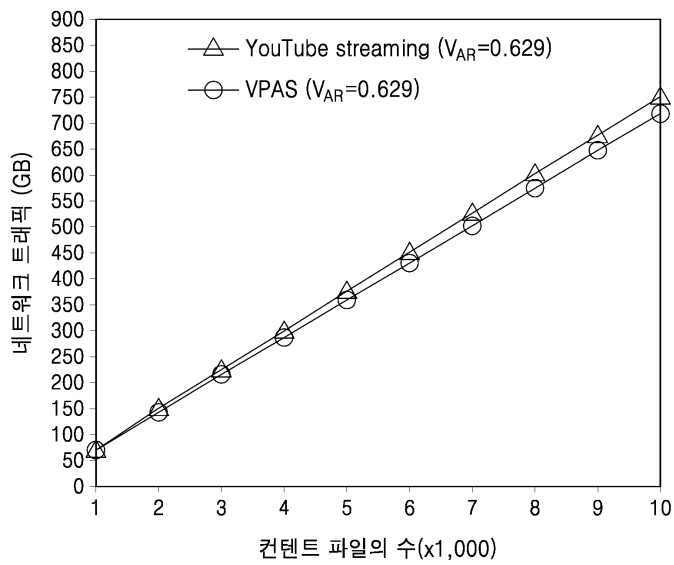
도면9



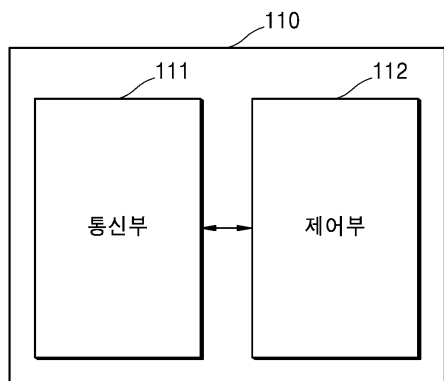
도면10



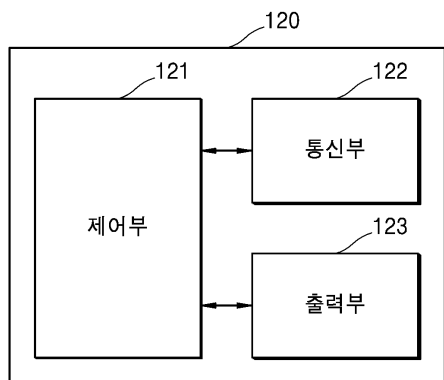
도면11



도면12



도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제5항

【변경전】

상기 기 설정

【변경후】

기 설정

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제11항

【변경전】

상기 기 설정

【변경후】

기 설정

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제11항

【변경전】

상기 서버

【변경후】

서버