



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월25일  
(11) 등록번호 10-1312268  
(24) 등록일자 2013년09월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/10 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2010-0134837

(22) 출원일자 2010년12월24일

심사청구일자 2011년12월23일

(65) 공개번호 10-2012-0072904

(43) 공개일자 2012년07월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100098668 A\*

KR1020100107113 A

KR1020090112433 A

KR1020060025099 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 케이티

경기도 성남시 분당구 불정로 90(정자동)

(72) 발명자

김이길

경기도 성남시 분당구 불정로 179, 205동 104호  
(정자동, 정든마을)

권순중

서울특별시 서초구 바우피로2길 21-4, 수목빌라  
201호 (우면동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

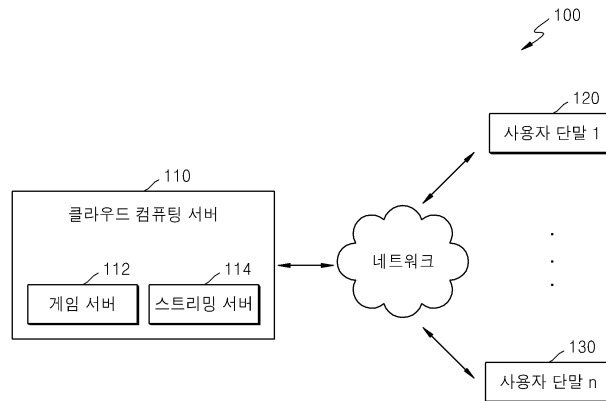
심사관 : 진상범

(54) 발명의 명칭 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법, 클라우드 컴퓨팅 서버, 및 클라우드 컴퓨팅 시스템

(57) 요약

본 발명은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법, 클라우드 컴퓨팅 서버, 및 클라우드 컴퓨팅 시스템에 관한 것으로, 클라우드 컴퓨팅 서버는 하나 이상의 게임을 실행하는 게임 서버, 및 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV(Audio-Vidio) 데이터를 캡처하고, 상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하고, 상기 인코딩된 AV 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍하는 스트리밍 서버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**백규태**

서울특별시 용산구 이촌로87길 21, 이촌아파트  
108-203 (이촌동)

**이기훈**

경기도 성남시 분당구 양현로 138, 814동 1106호  
(이매동, 이매촌)

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하나 이상의 게임을 실행하는 게임 서버; 및

상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV(Audio-Video) 데이터를 캡처하고, 상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하고, 상기 인코딩된 AV 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍하는 스트리밍 서버를 포함하고,

상기 게임 서버는, 복수의 가상 머신을 생성하고, 상기 생성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행하며, 그리고,

상기 스트리밍 서버는, 병렬로 실행되는 복수의 멀티 코어를 포함하고, 상기 복수의 멀티 코어의 각각은,

상기 실행되는 복수의 게임의 각각의 AV 데이터를 캡처하는 AV 캡처부;

상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하는 AV 인코딩부; 및

상기 인코딩된 AV 데이터를 복수의 사용자 단말의 각각으로 스트리밍하는 스트리밍부를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서버.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스트리밍 서버는,

상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방법과 하드웨어적인 캡처 방법으로 구분하는 하이브리드 캡처 방법을 사용하도록 구성된 클라우드 컴퓨팅 서버.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 소프트웨어적인 캡처 방식은, 상기 AV 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 미만인 경우, 게임 서버내의 프레임 버퍼에서 상기 AV 데이터를 읽는 방법인 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서버.

### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 하드웨어적인 캡처 방식은, 상기 AV 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 이상인 경우, 상기 AV 데이터를 물리적인 케이블을 통해 수신하고, 상기 수신된 AV 데이터를 물리적인 캡처 장비를 통해 캡처하는 방법인 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서버.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 클라우드 컴퓨팅 서버는,

상기 하나 이상의 사용자 단말로부터 사용자 입력 신호를 수신하고, 상기 수신된 사용자 입력 신호에 기초해 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 서버 에이전트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서버.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 GPU(Graphic Processing Unit)가 내장된 그래픽 카드를 장착한 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 서버.

**청구항 8**

클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법으로서,

하나 이상의 게임을 실행하는 단계;

상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터를 캡처하는 단계;

상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하는 단계; 및

상기 인코딩된 AV 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍하는 단계를 포함하고, 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 단계는, 복수의 가상 머신을 생성하는 단계, 및 상기 생성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행하는 단계를 포함하고,

상기 캡처하는 단계는, 상기 실행되는 복수의 게임의 AV 데이터를 병렬로 캡처하는 단계를 포함하고,

인코딩하는 단계는, 상기 캡처된 AV 데이터를 병렬로 인코딩하는 단계를 포함하며, 그리고

상기 스트리밍하는 단계는, 상기 인코딩된 AV 데이터를 복수의 사용자 단말로 멀티스트리밍 하는 단계를 더 포함하는 게임 서비스 제공 방법.

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제8항에 있어서, 상기 방법은,

상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방식과 하드웨어적인 캡처 방식으로 구분하는 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용하는 단계를 더 포함하는 게임 서비스 제공 방법.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 하나 이상의 사용자 단말로부터 사용자 입력 신호를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 사용자 입력 신호에 기초해 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 단계를 더 포함하는 게임 서비스 제공 방법.

**청구항 12**

복수의 클라우드 컴퓨팅 서버들을 포함한 복수의 서버 팜들; 및

상기 클라우드 컴퓨팅 서버들로부터 스트리밍되는 게임을 디코딩하고, 상기 게임을 실행시키는 사용자 입력 신호를 상기 클라우드 컴퓨팅 서버들로 전달하는 복수의 사용자 단말들을 포함하며,

상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항의 클라우드 컴퓨팅 서버를 포함하고,

상기 복수의 서버팜들은 상기 복수의 사용자 단말들과의 거리에 따라 분산되어 배치되는 것을 특징으로 하는 클라우드 컴퓨팅 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법, 클라우드 컴퓨팅 서버, 및 클라우드 컴퓨팅 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 본 발명은, 클라우드 컴퓨팅 서버에서 하나 이상의 게임을 실행시키고, 이 게임들을 비디오/오디오 인코딩하여 하나 이상의 사용자 단말로 실시간으로 스트리밍 하기 위한 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법, 클라우드 컴퓨팅 서버, 및 클라우드 컴퓨팅 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

- [0002] 기존 게임서비스의 경우 사용자의 PC 단말에 게임 소프트웨어를 설치하여 실행하는 방식이 대부분이었다. 최근, 인터넷의 발달과 함께 주문자형 게임 서비스(Game on Demand)의 하나로써 SaaS(Software as a Service) 개념의 스트리밍 게임이 출현하였으나 이는 서버에서 게임의 일부가 실행되고 나머지는 사용자 단말에서 실행되는 방식으로 결국 사용자 단말 자원을 이용한다는 면에서 엄밀히 말하면 기존의 게임 설치방식과 큰 차이가 없다.
- [0003] 한편, 게임 기술의 발달과 함께 눈높이가 높아진 소비자의 요구에 맞추어 현재 시장에서 출시되고 있는 게임들은 대부분 화려한 그래픽을 자랑하는 3D 게임이 대부분을 차지하고 있다.
- [0004] 따라서, 이러한 게임들은 고사양의 하드웨어 단말에서만 실행 가능하다. 그러나, 기존 게임 설치 방식을 이용하면, 사용자는 고가의 그래픽카드, CPU, 메모리 등으로 사용자의 단말을 업그레이드하여야만 이러한 서비스를 사용할 수 있다는 문제점이 있었다.
- [0005] 따라서, 게임실행을 위한 사용자 단말 자원의 사용을 최소화함으로써 사용자로 하여금 고가의 단말 구입 없이 고사양의 게임을 즐길 수 있는 서비스를 제공할 필요성이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 클라우드 컴퓨팅 서버에서 다양한 복수의 게임이 동시 실행되는 방법과 이 게임들을 복수의 사용자 단말로 실시간으로 멀티스트리밍 하기 위하여 게임의 AV(Audio/Vidio) 데이터를 캡처하는 방법, 그리고 그것을 병렬 인코딩하여 스트리밍 하는 방법을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 서버는 하나 이상의 게임을 실행하는 게임 서버; 및 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV(Audio-Vidio) 데이터를 캡처하고, 상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하고, 상기 인코딩된 AV 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍하는 스트리밍 서버를 포함한다.
- [0008] 일 실시 예에 있어서, 상기 게임 서버는, 복수의 가상 머신을 생성하고, 상기 생성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행할 수 있다.
- [0009] 일 실시 예에 있어서, 상기 스트리밍 서버는, 병렬로 실행되는 복수의 멀티 코어를 포함하고, 상기 복수의 멀티 코어의 각각은, 상기 실행되는 복수의 게임 각각의 AV 데이터를 캡처하는 AV 캡처부; 상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하는 AV 인코딩부; 및 상기 인코딩된 AV 데이터를 복수의 사용자 단말 각각으로 스트리밍하는 스트리밍부를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시 예에 있어서, 상기 스트리밍 서버는, 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방법과 하드웨어적인 캡처 방법으로 구분하는 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용하도록 구성될 수 있다.
- [0011] 일 실시 예에 있어서, 상기 소프트웨어적인 캡처 방법은, 상기 AV 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 미만인 경우, 게임 서버내의 프레임 버퍼에서 상기 AV 데이터를 읽는 방법일 수 있다.
- [0012] 일 실시 예에 있어서, 상기 하드웨어적인 캡처 방법은, 상기 AV 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 이상인 경우, 상기 AV 데이터를 물리적인 케이블을 통해 수신하고, 상기 수신된 AV 데이터를 물리적인 캡처 장비를 통해 캡처하는 방법일 수 있다.
- [0013] 일 실시 예에 있어서, 클라우드 컴퓨팅 서버는, 상기 하나 이상의 사용자 단말로부터 사용자 입력 신호를 수신하고, 상기 수신된 사용자 입력 신호에 기초해 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 서버 에이전트를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시 예에 있어서, 상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 GPU(Graphic Processing Unit)가 내장된 그래픽 카드를 장착할 수 있다.
- [0015] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법은, 하나 이상의 게임을 실행하는 단계; 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터를 캡처하는 단계; 상기 캡처된 AV 데이터를 인코딩하는 단계; 및 상기 인코딩된 AV 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍하

는 단계를 포함할 수 있다.

- [0016] 일 실시 예에 있어서, 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 단계는, 복수의 가상 머신을 생성하는 단계, 및 상기 생성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시 예에 있어서, 상기 캡처하는 단계는, 상기 실행되는 복수의 게임의 AV 데이터를 병렬로 캡처하는 단계를 포함하고, 인코딩하는 단계는, 상기 캡처된 AV 데이터를 병렬로 인코딩하는 단계를 포함하며, 그리고 상기 스트리밍하는 단계는, 상기 인코딩된 AV 데이터를 복수의 사용자 단말로 멀티스트리밍 하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시 예에 있어서, 상기 방법은, 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 AV 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방식과 하드웨어적인 캡처 방법으로 구분하는 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시 예에 있어서, 상기 방법은, 상기 하나 이상의 사용자 단말로부터 사용자 입력 신호를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 사용자 입력 신호에 기초해 상기 하나 이상의 게임을 실행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시 예에 있어서, 상기 방법을 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 포함한다.
- [0021] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 시스템은 복수의 클라우드 컴퓨팅 서버들을 포함한 복수의 서버팜들; 및 상기 클라우드 컴퓨팅 서버들로부터 스트리밍되는 게임을 디코딩하고, 상기 게임을 실행시키는 사용자 입력 신호를 상기 클라우드 컴퓨팅 서버들로 전달하는 복수의 사용자 단말들을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 클라우드 컴퓨팅 서버는 상술한 클라우드 컴퓨팅 서버를 포함할 수 있다. 또한, 상기 복수의 서버팜들은 상기 복수의 사용자 단말과의 거리에 따라 분산되어 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0022] 본 발명의 일 실시 예에 따르면 클라우드 컴퓨팅 서버상에 설치되어있는 게임을 스트리밍 서비스로 실시간 전송 받아서 게임을 즐길 수 있다. 실시간으로 동영상을 받아서 보듯이, 컴퓨터로 즐길 경우에는 디코딩할 수 있는 정도의 사양만 되면 된다. 사실상 컴퓨터 사양이 무의미하다. 따라서, 본 발명은, 다양한 사용자 단말 즉 PC, 모바일폰, 셋탑박스등 비디오/오디오가 디코딩 가능한 단말이라면 하드웨어 사양에 상관없이 게임을 즐길 수 있게 해준다.
- [0023] 또한, 서버를 해킹하지 않는 한은 사실상 불법복제는 불가능하다.
- [0024] 또한, AV 데이터 캡처 단계에 게임화면의 해상도에 따라 캡처의 방식을 소프트웨어적인 방법과 하드웨어적인 방법으로 구분하여 사용함으로써 효율성이 높아진다.
- [0025] 또한, 클라우드 기반의 스트리밍 게임 서비스를 하나의 게임 서버와 스트리밍 서버에서 복수의 사용자로 서비스함으로써 사용자 단말 자원의 절약과 에너지 소비의 효율화가 가능하며 궁극적으로 저탄소 그린IT에 걸맞는 서버사이드(Server-side) 기술로써 효과를 가진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 게임 서비스 제공을 위한 클라우드 컴퓨팅 시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 서버 내에서 게임 가상화 및 병렬 비디오/오디오 인코딩 과정을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 서버 내에서 하이브리드 방식의 비디오/오디오 캡처 방식을 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 게임 서비스 제공을 위한 클라우드 컴퓨팅 시스템의 구성도의 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0027] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시 예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시 예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시 예들뿐만 아니라 특정 실시 예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 따라서, 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블록을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다. 또한, 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니 되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지 관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.
- [0029] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 더욱 분명해 질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략하거나 간략하게 설명하는 것으로 한다.
- [0030] 한편 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시 예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 게임 서비스 제공을 위한 클라우드 컴퓨팅 시스템(100)의 구성도이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 시스템(100)은, 네트워크를 통해 연결된 클라우드 컴퓨팅 서버(110) 및 사용자 단말 1~n(120, 140)을 포함하여 구성된다. 이러한 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는 하나의 슈퍼 컴퓨터 또는 여러 대의 컴퓨터가 하나의 컴퓨터처럼 작동하도록 연결된 동일한 하드웨어 플랫폼 상에서 복수의 사용자에게 독립적인 가상 머신(Virtual Machine: VM)을 제공하는 분산 컴퓨팅 시스템일 수 있다.
- [0034] 일 실시 예에 있어서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 하나 이상의 게임을 실행하는 게임 서버(112), 및 그 실행되는 게임의 비디오/오디오 데이터를 실시간으로 인코딩하여 원격의 하나 이상의 사용자 단말 1~n(120, 130)로 스트리밍하는 스트리밍 서버(114)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 게임의 비디오/오디오 데이터는 게임의 화면과 소리에 대한 데이터일 수 있다. 따라서, 이하 용어를 혼용해서 쓰기로 한다.
- [0035] 바람직하게는, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 복수의 게임을 멀티실행한 것을 복수의 사용자 단말 1~n(120, 130)에게 전송하고 특히 게임의 비디오/오디오 데이터의 압축을 전송하는 과정에서 멀티코어에 기반한 병렬화 압축 방법을 사용할 수 있다.
- [0036] 여기서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 고 사양을 요구하는 게임을 실행처리하기 위하여 고성능의 GPU(Graphic Processing Unit)가 내장된 그래픽카드를 장착할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 서버(110)에서, GPGPU (General-purpose computing on Graphic Processing Unit) 기술을 사용함으로써, 프로세서가 부담을 갖는 작업을 그래픽 프로세서가 대신 처리함으로써 시스템의 효율을 높일 수 있다는 장점을 갖는다. 다만, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는 상기 예에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 일 실시 예에 있어서, 사용자 단말 1~n(120, 130)에서는, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)로부터 스트리밍된 게임의 비디오/오디오 데이터를 디코딩한다. 따라서, 사용자는 사용자 단말 1~n(120, 130)에서 디코딩된 게임의 화면과

소리를 지연 없이 받아봄으로써 마치 사용자의 단말에서 게임이 실행되고 있다고 느낄 수 있다.

- [0038] 또한, 고사양의 게임은 클라우드 컴퓨팅 서버(110)에서 실행되고 게임이 실행되는 화면과 소리를 실시간으로 비디오/오디오 인코딩하여서 사용자 단말 1~n(120, 130)로 스트리밍 형태로 전송되므로, 사용자 단말 1~n(120, 130)에서는 게임실행과는 관련 없는 비디오/오디오 스트리밍 데이터를 디코딩만 할 수 있는 최소 사양의 하드웨어 자원만이 사용될 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 시스템(100)은, 비디오/오디오가 디코딩 가능한 단말이라면 하드웨어 사양에 상관없이 게임을 즐길 수 있게 해줄 수 있다는 장점을 갖는다.
- [0039] 또한, 사용자 단말 1~n(120, 130)에서는 원활한 게임 진행을 위하여 사용자의 입력을 실시간으로 지연 없이 원격의 클라우드 컴퓨팅 서버(110)로 전송하여 클라우드 컴퓨팅 서버(110)의 게임플레이와 연동시킬 수 있다. 따라서, 따라서, 클라우드 컴퓨팅 시스템(100)은 사용자가 지연을 느낄 수 없는 수준에서 게임 서비스 제공을 함으로써, 사용자는 실제 원격의 클라우드 컴퓨팅 서버(110)가 아닌 실제 사용자 단말 1~n(120, 130)에서 게임이 실행되는 것으로 느낄 수 있다는 장점을 갖는다.
- [0040] 여기서, 사용자 단말 1~n(120, 130)은, 하나 이상이며, 네트워크를 통해 연결되어 다양한 종류의 게임을 제공받을 수 있는 모든 멀티 미디어 재생 장비를 포함할 수 있다. 예컨대 사용자 단말 1~n(120, 130)은, PC, 모바일 폰(PMP, 스마트폰 등), IPTV 셋톱박스, 노트북, 이동 전화기, PDA 및 MBS(Mobile Broadcast System) 폰 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 있어서, 사용자의 입력이 실시간으로 클라우드 컴퓨팅 서버(110)로 전달되어 게임이 진행됨으로, 사용자 단말 1~n(120, 130)은 사용자의 입력을 클라우드 컴퓨팅 서버(110)로 전송할 수 있는 모듈을 포함할 수 있다. 반대로 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는 사용자 단말 1~n(120, 130)로부터 수신된 사용자 입력을 서버에서 게임의 명령으로 실행할 수 있는 모듈(예컨대, 서버 에이전트)를 더 포함할 수 있다(미도시).
- [0042] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)의 동작에 대해 더 자세히 살펴본다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 서버(110) 내에서 게임 가상화 및 병렬 비디오/오디오 인코딩 과정을 나타내는 블록도이다.
- [0044] 게임 서버(112)는, 복수의 독립적인 가상 머신 1~n(210, 230)을 생성하고, 상기 생성된 복수의 가상 머신 1~n(210, 230)에서 복수의 게임을 실행하도록 구성될 수 있다. 또한, 스트리밍 서버(114)는, 그 실행되는 복수의 게임의 비디오/오디오 데이터를 병렬로 캡처하고, 그 캡처된 비디오/오디오 데이터를 병렬로 인코딩하고, 그 인코딩된 비디오/오디오 데이터를 복수의 사용자 단말 1~n(120, 130)로 스트리밍하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 스트리밍 서버(114) 내에는 CPU(Central Processing Unit) 또는 GPGPU(General-Purpose computing on Graphics Processing Unit) 등의 복수의 멀티코어 1~n(220, 240)를 내장한 로직이 있다. 일 실시 예에서 본 발명은 이러한 멀티코어 1~n(220, 240)에서 동시에 명령이 수행되는 병렬 처리 과정을 이용함으로써 하나의 게임 서버(112)와 하나의 스트리밍 서버(114)를 이용하여 복수의 사용자 단말 1~n(120, 130)로 게임을 스트리밍할 수 있게 될 수 있다.
- [0046] 멀티코어 1(220)는, 비디오/오디오 데이터의 캡처, 인코딩, 및 스트리밍을 수행하는 AV 캡처부 (222), AV 인코딩부(224), 및 스트리밍부(226)를 포함할 수 있다. 주목할 것은, 본 발명의 실시 예에 따른 기능부들은 도시된 구성에 한정되는 것은 아니고, 예컨대 AV 캡처부(222)가 게임 서버(112)에 포함될 수 있고, AV 인코딩부(224) 및 스트리밍부(226)가 하나의 모듈에서 동작할 수 있다는 것이다. 멀티코어 n(240)도 멀티코어 1(220)와 동일한 구성과 기능을 갖는다.
- [0047] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 가상 머신 1~n(210, 230)에서 실행되고 있는 게임의 화면과 소리를 실시간으로 캡처하여 스트리밍 서버(114)내의 독립된 멀티코어 1~n(220, 240) 내에서 인코딩 및 스트리밍을 할 수 있고, 그 독립된 멀티코어 1~n(220, 240)의 복수 개가 동시에 병렬 처리됨으로써, 게임 실행 및 스트리밍 속도를 향상시킬 수 있다는 장점을 가진다.
- [0048] 이하, 도 3을 참조하여, 도 1 또는 도 2의 클라우드 컴퓨팅 서버(110)의 캡처 동작에 대해 더 자세히 살펴본다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 서버(110) 내에서 하이브리드 방식의 비디오/오디오 캡처 방식을 나타내는 블록도이다.
- [0050] 도 2에서 설명한 것과 같이, 게임 서버(112)는, 복수의 독립적인 가상 머신 1~n(210, 230)을 생성하고, 상기 생



성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행하도록 구성될 수 있다. 또한, 멀티코어 1~n(220, 240)의 각각에서는 비디오/오디오 캡처, 인코딩, 스트리밍을 수행하게 된다. 이하 중복된 설명을 생략하고, 차이점을 위주로 설명을 간략히 한다.

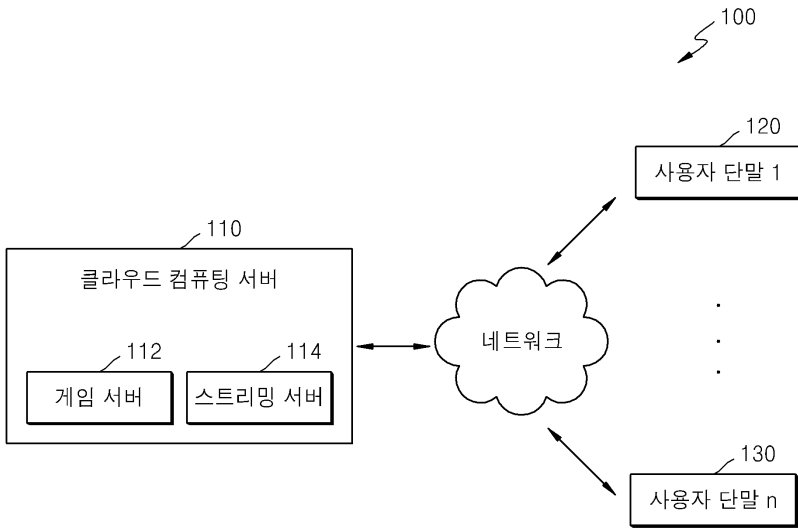
- [0051] 도 3을 참조하면, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는 가상 머신 1~n(220, 230)에서 실행되는 게임의 비디오/오디오 데이터를 캡처할 때, 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용할 수 있다. 비디오/오디오 캡처 단계에 게임 화면의 해상도에 따라 캡처의 방식을 소프트웨어적인 방법과 하드웨어적인 방법으로 구분하여 사용함으로써 효율성을 높이고자 하는 것이 하이브리드 방식의 비디오/오디오 캡처이다.
- [0052] 참고로, 도 3에서는 가상 머신 1(220)에서 저사양 게임이 실행되고, 가상 머신 n(240)에서 고사양 게임이 실행되는 것으로 도시되었으나, 가상 머신 1~n(220, 230) 중 어느 곳에서도 저사양 게임 또는 고사양 게임이 실행될 수 있음은 물론이다. 한편, 소프트웨어 기반 비디오/오디오 캡처와 하드웨어 기반 비디오/오디오 캡처가 스트리밍 서버(114)에서 실행되는 것으로 도시되었으나, 게임 서버(112)에서도 실행될 수 있다.
- [0053] 이때, 소프트웨어적인 캡처 방식은, 상기 비디오/오디오 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 미만인 경우, 게임 서버(112) 내의 프레임 버퍼(미도시)에서 상기 비디오/오디오 데이터를 읽는 방법이다. 여기서, 미리 결정된 기준은, 예컨대 HD급(1280 x 720)일 수 있다. 다만 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0054] 예컨대 저 사양의 게임은 SD급(640 x 480)의 저 해상도이며, 복수의 게임화면을 네트워크를 통해 게임 서버(112)에서 스트리밍 서버(114)로 동시에 비압축 전송하여 데이터를 캡처하는 방식이 네트워크 대역폭(bandwidth)의 허용범위 내의 지연 전송과 프레임 버퍼 내(미도시)에서의 데이터 캡처의 지연이 비교적 적기 때문에 적합하다. 하지만 고 사양의 HD급(1280 x 720) 이상의 해상도를 갖는 게임의 경우 이러한 소프트웨어적인 캡처 방법으로는 지연이 커지기 때문에 다른 방법을 써야 한다. 그것이 하드웨어적인 캡처 방법이다.
- [0055] 하드웨어적인 캡처 방식은, 상기 비디오/오디오 데이터의 해상도가 미리 결정된 기준 이상인 경우, 상기 비디오/오디오 데이터를 물리적인 케이블을 통해 수신하고, 상기 수신된 비디오/오디오 데이터를 물리적인 캡처 장비를 통해 캡처하는 방법이다.
- [0056] 예컨대 복수의 게임 화면을 고품질 멀티미디어 인터페이스(HDMI, High Definition Multimedia Interface) 케이블로 출력하여 프레임 그래버(frame grabber) 하드웨어 장치를 통하여 비디오/오디오를 캡처하는 방식이다. 여기서, 프레임 그래버는, 텔레비전(TV), CCD 카메라 등과 같은 영상 매체를 통해 나타나는 아날로그 영상 신호를 샘플당 정의된 비트로 디지털화하여 개인용 컴퓨터(PC)가 처리할 수 있는 신호로 바꾸어 주는 영상 장비이다. 또한 프레임 그래버는, 이미지 보드라고도 한다. TV 카메라가 1/30 초에 한번씩 한 화면을 주사하는 주사 속도에 맞게 영상을 수집하고, 입력된 영상을 컴퓨터 내의 기억 장치나 특수한 영상 저장용 기억 장소에 저장시켜 주는 시스템이다.
- [0057] 이 경우, 프레임 그래버가 클라우드 컴퓨팅 서버(110) 내에서 독립적으로 동작함으로써 프레임 캡처에서의 지연과 클라우드 컴퓨팅 서버(110) 내 내부 버스의 전송 간 지연이 최소화됨으로써 HD급의 복수의 게임 영상을 실시간으로 캡처하는데 유리하다.
- [0058] 이하, 도 4를 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도를 살펴본다.
- [0059] 도 4를 참조하면, 단계 410에서, 하나 이상의 게임을 실행한다 (S410).
- [0060] 단계 420에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 비디오/오디오 데이터를 캡처한다(S420).
- [0061] 상술한 바와 같이, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 캡처 단계(S420)에서, 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 비디오/오디오 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방식과 하드웨어적인 캡처 방법으로 구분하는 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용할 수 있다(미도시).
- [0062] 단계 430에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 상기 캡처된 비디오/오디오 데이터를 병렬로 인코딩한다(S430).
- [0063] 단계 440에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 인코딩된 비디오/오디오 데이터를 하나 이상의 사용자 단말로 스트리밍한다(S440).
- [0064] 특히, 단계 420 내지 440 단계에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 복수의 멀티코어에서 동시에 명령이 수행되는 병렬 처리과정을 이용함으로써 하나의 게임서버와 하나의 스트리밍 서버를 이용하여 복수의 사용자 단말로

게임을 스트리밍 할 수 있게 된다.

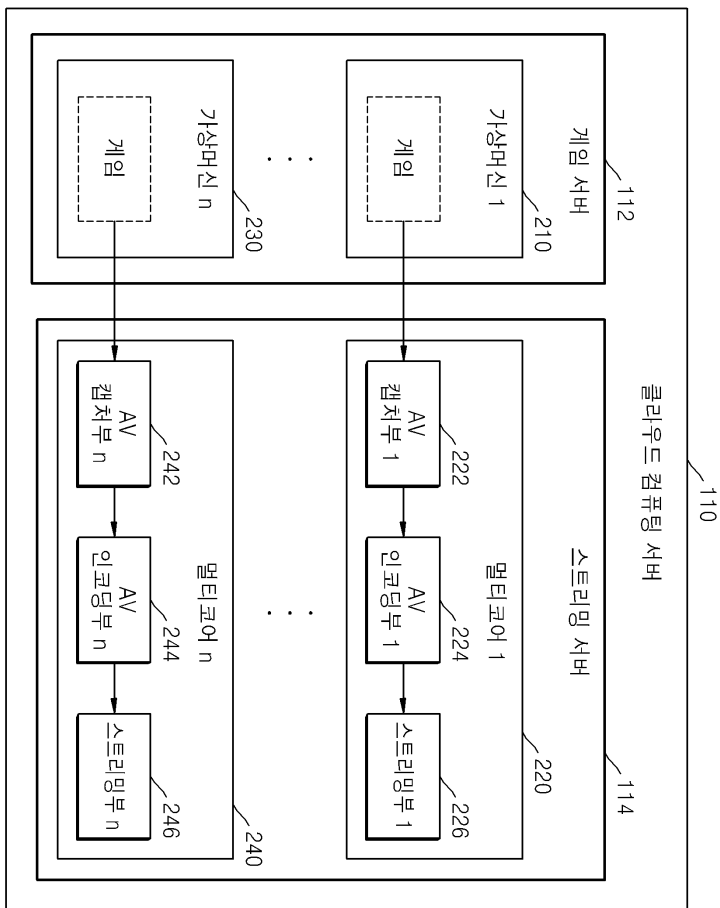
- [0065] 한편, 사용자 단말 1~n(120, 130)은, 게임 플레이를 위한 사용자 입력을 실시간으로 원격의 클라우드 컴퓨팅 서버(110)로 전송함으로써, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)와 연동될 수 있다.
- [0066] 이하, 도 5를 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 환경에서 게임 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도를 살펴본다.
- [0067] 도 5를 참조하면, 단계 510에서, 클라우드 컴퓨팅 서버는 복수의 가상 머신을 생성한다(S510).
- [0068] 단계 520에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 생성된 복수의 가상 머신에서 복수의 게임을 실행한다 (S520).
- [0069] 단계 530에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 상기 실행되는 복수의 게임의 비디오/오디오 데이터를 병렬로 캡처한다(S530).
- [0070] 상술한 바와 같이, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 캡처 단계(S530)에서, 상기 실행되는 하나 이상의 게임의 비디오/오디오 데이터의 해상도에 따라, 소프트웨어적인 캡처 방식과 하드웨어적인 캡처 방법으로 구분하는 하이브리드 방식의 캡처 방법을 사용할 수 있다(미도시).
- [0071] 단계 540에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 상기 캡처된 비디오/오디오 데이터를 병렬로 인코딩한다(S540).
- [0072] 단계 550에서, 클라우드 컴퓨팅 서버(110)는, 인코딩된 비디오/오디오 데이터를 복수의 사용자 단말로 멀티스트리밍한다(S540).
- [0073] 도 6는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 게임 서비스 제공을 위한 클라우드 컴퓨팅 시스템(100)의 구성도이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 클라우드 컴퓨팅 시스템(600)은, 도 1에서 설명한 1 대 N 서비스 구조를, 복수 개의 서버 팜(Server Farm)(610)을 구성하여 복수 개의 사용자 단말들(620)로 서비스가 가능한 N 대 N 서비스 구조로 확장한 것이다.
- [0075] 따라서, 도 6의 클라우드 컴퓨팅 서버 및 사용자 단말의 기능은 도 1 내지 도 3과 동일할 수 있다.
- [0076] 한편, 서버 팜은, 한 위치에 집단으로 수용되어 동작되는 상술된 클라우드 컴퓨팅 서버들의 그룹이다. 복수 개의 사용자 단말들과의 거리에 따라 분산되어 지역 또는 국가별로 배치된다. 클라이언트(즉, 사용자 단말) 망과 분리하여 따로 관리된다. 각 클라우드 컴퓨팅 서버들은 어떤 클라우드 컴퓨팅 서버가 중단되더라도 다른 클라우드 컴퓨팅 서버가 즉시 대체되어 서비스의 중단을 막을 수 있어 서버 안정화에 유용할 수 있다는 장점을 갖는다.
- [0077] 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.
- [0078] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시 예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면

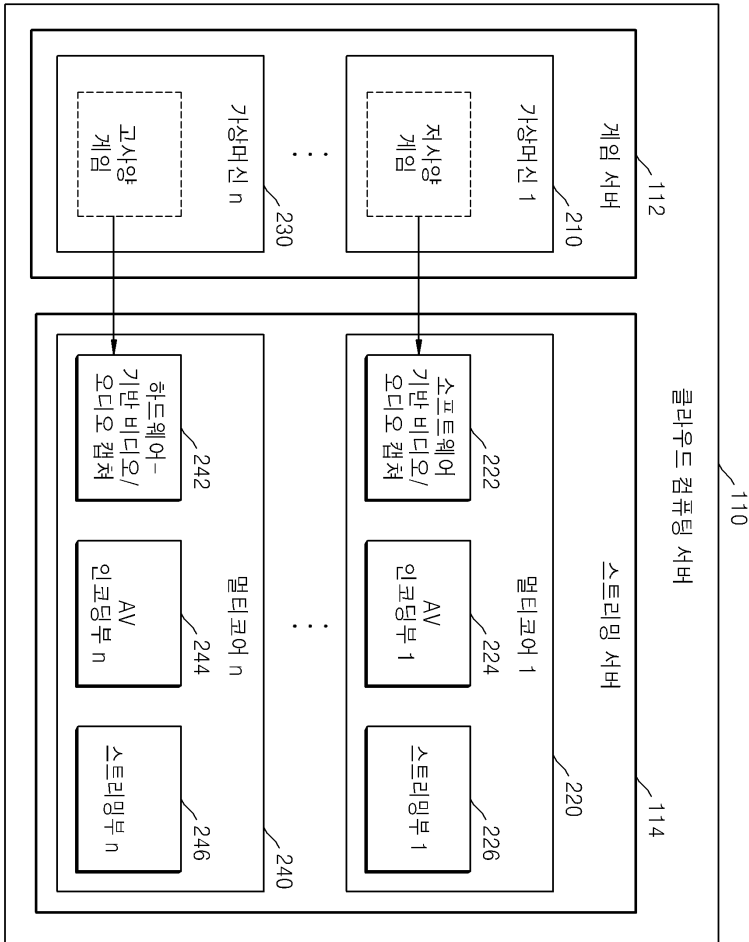
도면1



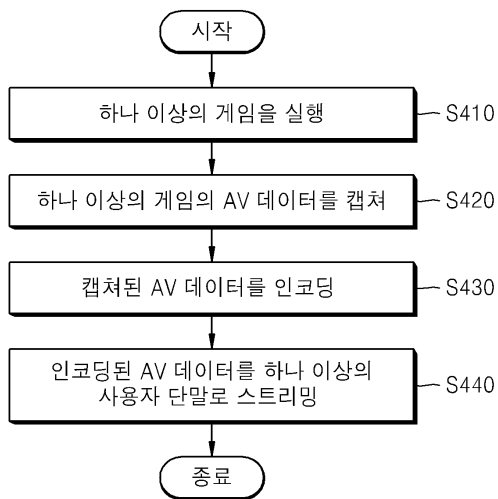
도면2



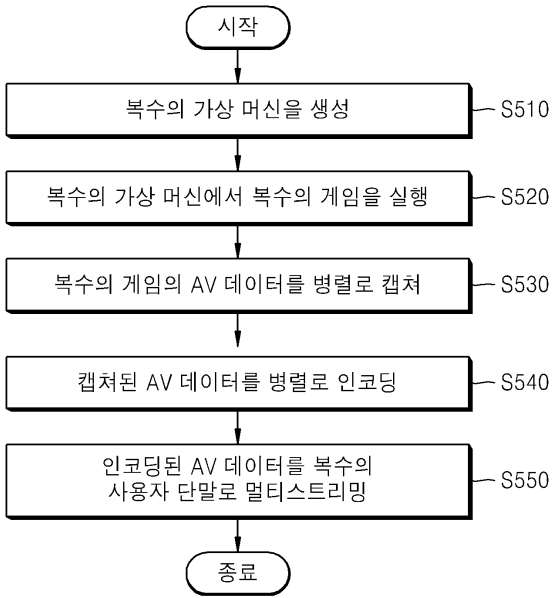
도면3



도면4



도면5



도면6

