



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월14일  
(11) 등록번호 10-2508815  
(24) 등록일자 2023년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
HO4S 7/00 (2006.01) G06Q 50/10 (2012.01)  
(52) CPC특허분류  
HO4S 7/302 (2013.01)  
G06Q 50/10 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0072522  
(22) 출원일자 2021년06월04일  
심사청구일자 2021년06월04일  
(65) 공개번호 10-2022-0071867  
(43) 공개일자 2022년05월31일  
(30) 우선권주장  
1020200158485 2020년11월24일 대한민국(KR)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020120062758 A\*  
KR1020190123300 A\*  
WO2020010064 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
네이버 주식회사  
경기도 성남시 분당구 정자일로 95(정자동, 네이버 1784)  
가우디오랩 주식회사  
서울특별시 강남구 테헤란로 505, 2층 (삼성동)  
(72) 발명자  
김대황  
경기도 성남시 분당구 불정로 6(정자동, 그린팩토리)  
김정식  
경기도 성남시 분당구 불정로 6(정자동, 그린팩토리)  
(74) 대리인  
양성보  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 20 항

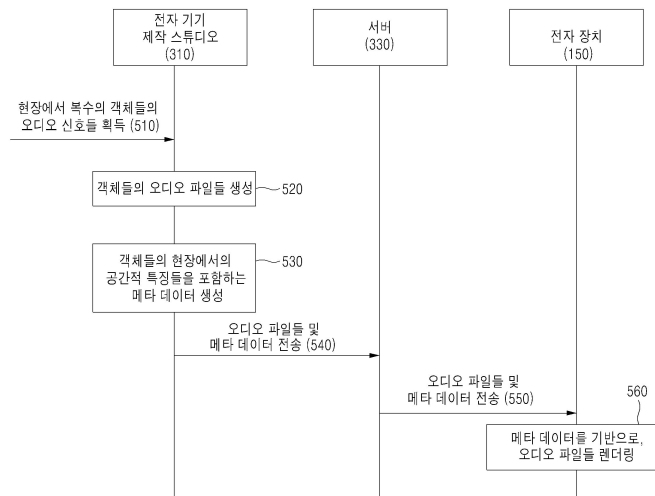
심사관 : 권영학

(54) 발명의 명칭 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감 실현을 위한 컴퓨터 시스템 및 그의 방법

(57) 요약

다양한 실시예들은 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감 실현을 위한 컴퓨터 시스템 및 그의 방법에 관한 것으로, 현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하고, 공간 내에서의 객체들에 대해 각각 설정되는 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하고, 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 전자 장치에 전송하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는, 메타 데이터에서의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 현장에 대한 현장감을 실현시킬 수 있다. 즉, 전자 장치의 사용자는, 적어도 하나의 객체가 배치되는 현장에서, 해당 객체가 발생시키는 오디오 신호를 직접 듣는 것과 같은, 사용자 맞춤형 현장감을 느낄 수 있을 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04S 2400/01 (2013.01)

H04S 2420/01 (2013.01)

(72) 발명자

**김동환**

경기도 성남시 분당구 불정로 6(정자동, 그린팩토리)

**이태규**

서울특별시 강남구 학동로4길 43-5, 203호(논현동)

**서정훈**

서울특별시 송파구 삼전로8길 4-21, 403호(삼전동)

**서현수**

서울특별시 강동구 동남로79길 26, 109동 302호(고덕동, 고덕아이파크)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

컴퓨터 시스템에 의한 방법에 있어서,

현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하는 단계;

상기 객체들에 대해 각각 설정되는 상기 현상에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 객체들에 대한 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전자 장치에 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 전자 장치는,

상기 메타 데이터에서 제 1 프리셋 정보와 제 2 프리셋 정보를 포함하는 프리셋 정보를 추출하고,

시간에 따른 상기 제 1 프리셋 정보에서 상기 제 2 프리셋 정보로의 전환시 발생하는 음질 왜곡 지표를 포함하는 룩업 테이블(Look-up table)을 참조하여, 상기 제 1 프리셋 정보에서 상기 제 2 프리셋 정보로의 전환을 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 수행하며,

상기 메타 데이터에서의 상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 프리셋 정보에 따라 상기 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현하는,

방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 오디오 파일들을 생성하는 단계는,

상기 객체들의 각각에 부착되거나 상기 객체들의 각각에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 상기 오디오 신호들을 획득하는 단계; 및

상기 오디오 신호들로부터 상기 오디오 파일들을 각각 생성하는 단계

를 포함하는,

방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 메타 데이터를 생성하는 단계는,

그래픽 인터페이스를 출력하는 단계;

상기 그래픽 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 상기 객체들에 대해 상기 공간적 특징들을 각각 설정하는 단계; 및

상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 메타 데이터를 생성하는 단계

를 포함하는,

방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 메타 데이터는,  
상기 객체들의 각각에 대한 위치 정보,  
상기 객체들 중 적어도 두 개의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보, 또는  
상기 현장에 대한 환경 정보  
중 적어도 하나를 포함하는,  
방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 객체들의 각각은,  
악기, 악기 연주자, 보컬리스트, 대화자, 스피커 또는 배경 중 하나를 포함하는,  
방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 오디오 파일들 및 상기 메타 데이터는,  
제작 톨을 갖는 전자 기기에서, 상기 제작 톨을 이용하여 생성되고,  
상기 메타 데이터는,  
상기 전자 장치에서 선택 가능한 프리셋 형태로 생성되는,  
방법.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,  
상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 상기 전자 장치에 전송하는 단계는,  
서버가 제 1 통신 프로토콜을 기반으로, 상기 전자 기기로부터 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 수신하는 단계; 및  
상기 서버가 제 2 통신 프로토콜을 기반으로, 상기 전자 장치로 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전송하는 단계  
를 포함하는,  
방법.

### 청구항 8

제 7 항에 있어서,  
상기 서버는,  
라이브 스트리밍 서버인,  
방법.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서,  
상기 전자 장치는,  
상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 수신하고,  
사용자 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 상기 프리셋 정보에 따라 상기 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현하는,  
방법.

### 청구항 10

삭제

### 청구항 11

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 방법을 상기 컴퓨터 시스템에 실행시키기 위해 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램.

### 청구항 12

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 방법을 상기 컴퓨터 시스템에 실행시키기 위한 프로그램이 기록되어 있는 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

### 청구항 13

컴퓨터 시스템에 있어서,  
현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하고, 상기 객체들에 대해 각각 설정되는 상기 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하도록 구성되는 전자 기기; 및  
상기 객체들에 대한 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전자 장치에 전송하도록 구성되는 서버를 포함하고,  
상기 전자 장치는,  
상기 메타 데이터에서 제 1 프리셋 정보와 제 2 프리셋 정보를 포함하는 프리셋 정보를 추출하고,  
시간에 따른 상기 제 1 프리셋 정보에서 상기 제 2 프리셋 정보로의 전환시 발생하는 음질 왜곡 지표를 포함하는 특업 테이블을 참조하여, 상기 제 1 프리셋 정보에서 상기 제 2 프리셋 정보로의 전환을 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 수행하며,  
상기 메타 데이터에서의 상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 프리셋 정보에 따라 상기 오디오 파일을 렌더링

함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현하는,  
컴퓨터 시스템.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,  
상기 전자 기기는,  
상기 객체들의 각각에 부착되거나 상기 객체들의 각각에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 상기 오디오 신호들을 획득하고,  
상기 오디오 신호들로부터 상기 오디오 파일들을 각각 생성하도록 구성되는,  
컴퓨터 시스템.

#### 청구항 15

제 13 항에 있어서,  
상기 전자 기기는,  
그래픽 인터페이스를 출력하고,  
상기 그래픽 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 상기 객체들에 대해 상기 공간적 특징들을 각각 설정하고,  
상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 메타 데이터를 생성하도록 구성되는,  
컴퓨터 시스템.

#### 청구항 16

제 13 항에 있어서,  
상기 메타 데이터는,  
상기 객체들의 각각에 대한 위치 정보,  
상기 객체들 중 적어도 두 개의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보, 또는  
상기 현장에 대한 환경 정보  
중 적어도 하나를 포함하는,  
컴퓨터 시스템.

#### 청구항 17

제 13 항에 있어서,  
상기 객체들의 각각은,  
악기, 악기 연주자, 보컬리스트, 대화자, 스피커 또는 배경 중 하나를 포함하는,  
컴퓨터 시스템.

### 청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 전자 기기는,

제작 틀을 포함하며, 상기 제작 틀을 이용하여 상기 오디오 파일들 및 상기 메타 데이터를 생성하고, 상기 메타 데이터를 상기 전자 장치에서 선택 가능한 프리셋 형태로 생성하도록 구성되는,

컴퓨터 시스템.

### 청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 서버는,

제 1 통신 프로토콜을 기반으로, 상기 전자 기기로부터 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 수신하고,

제 2 통신 프로토콜을 기반으로, 상기 전자 장치로 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전송하도록 구성되는,

컴퓨터 시스템.

### 청구항 20

제 13 항에 있어서,

상기 서버는,

라이브 스트리밍 서버인,

컴퓨터 시스템.

### 청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 전자 장치는,

상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 수신하고,

사용자 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 상기 프리셋 정보에 따라 상기 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현하는,

컴퓨터 시스템.

### 청구항 22

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 다양한 실시예들은 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감(being-there) 실현을 위한 컴퓨터 시스템 및 그의 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 콘텐츠 제공 서버가 사용자를 위해, 완성된 형태의 오디오 콘텐츠를 제공한다. 이 때 완성된 형태의 오디오 콘텐츠는 복수의 오디오 신호들이 믹싱되어 구현되며, 예컨대 스테레오 형태의 오디오 콘텐츠를 나타낸다. 이를 통해, 사용자의 전자 장치가 완성된 형태의 오디오 콘텐츠를 수신하고, 이를 재생할 뿐이다. 즉, 사용자는 완성된 형태의 오디오 콘텐츠에 기반하여, 정해진 구성의 음향을 들을 뿐이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 다양한 실시예들은, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감 실현을 위한 컴퓨터 시스템 및 그의 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 다양한 실시예들에 따른 컴퓨터 시스템에 의한 방법은, 현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하는 단계, 상기 공간 내에서의 상기 객체들에 대해 각각 설정되는 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하는 단계, 및 상기 객체들에 대한 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전자 장치에 전송하는 단계를 포함하고, 상기 전자 장치는, 메타 데이터에서의 상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.

[0005] 다양한 실시예들에 따른 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램은, 상기 방법을 상기 컴퓨터 시스템에 실행시키기 위한 것일 수 있다.

[0006] 다양한 실시예들에 따른 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에는, 상기 방법을 상기 컴퓨터 시스템에 실행시키기 위한 프로그램이 기록되어 있을 수 있다.

[0007] 다양한 실시예들에 따른 컴퓨터 시스템은, 현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하고, 상기 공간 내에서의 상기 객체들에 대해 각각 설정되는 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하도록 구성되는 전자 기기, 및 상기 객체들에 대한 상기 오디오 파일들과 상기 메타 데이터를 전자 장치에 전송하도록 구성되는 서버를 포함하고, 상기 전자 장치는, 상기 메타 데이터에서의 상기 공간적 특징들을 기반으로, 상기 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 상기 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.

**발명의 효과**

[0008] 다양한 실시예들에 따르면, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감 실현을 위한 입체 음향 구현 기술이 제안될 수 있다. 이 때 컴퓨터 시스템은 어떤 현장에서의 복수의 객체들에 대한 오디오 파일들이 각각 생성할 수 있다. 그리고, 컴퓨터 시스템은 객체들에 대한 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하거나 오디오 파일들을 변경할 수 있다. 이 때, 컴퓨터 시스템은 창작자의 설정 기반으로, 객체들에 대해 공간적 특징들을 각각 생성할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치는 완성된 형태의 오디오 콘텐츠를 단순히 재생하는 것이 아니라, 사용자 맞춤형 오디오 콘텐츠를 재생할 수 있다. 즉, 전자 장치는 메타 데이터에서의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링하여 입체 음향을 구현할 수 있다. 즉, 전자 장치는 오디오 파일들과 메타 데이터를 재료들로서 활용하여, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치의 사용자는, 특정 현장에서 특정 객체들이 발생시키는 오디오 신호들을 직접 듣는 것과 같은, 사용자 맞춤형 현장감을 느낄 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템을 도시하는 블록도이다.
- 도 2는 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템의 기능을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2에서의 컴퓨터 시스템의 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 도 3의 전자 기기에서 제공되는 그래픽 인터페이스를 설명하기 위한 예시도들이다.
- 도 4c는 도 1 및 도 2에서의 전자 장치에서 제공되는 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시도이다.



- 도 5는 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템에서의 신호 흐름을 도시하는 흐름도이다.
- 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 기기(제작 스튜디오)의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 기기의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.
- 도 8은 다양한 실시예들에 따른 서버의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 9는 다양한 실시예들에 따른 서버의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.
- 도 10은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.
- 도 11은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 설명된다.
- [0012] 이하에서, 객체(object)라는 용어는 오디오 신호를 발생시키는 기기 또는 사람을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 객체는 악기, 악기 연주자, 보컬리스트(vocalist), 대화자(talker), 반주나 음향 효과 등을 발생시키는 스피커, 또는 배경음(ambience)을 발생시키는 배경 중 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 오디오 파일(audio file)이라는 용어는 각 객체에서 발생하는 오디오 신호에 대한 오디오 데이터를 나타낼 수 있다.
- [0013] 이하에서, 메타 데이터라는 용어는 적어도 하나의 오디오 파일과 관련된 오디오 장면의 속성을 설명하기 위한 정보를 나타낼 수 있다. 이 때 오디오 장면은 적어도 하나의 객체로 구성되며, 메타 데이터는 객체에 대한 적어도 하나의 공간적 특징을 포함할 수 있다. 예를 들면, 메타 데이터는 적어도 하나의 객체에 대한 위치 정보, 적어도 두 개의 객체들의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보, 또는 적어도 하나의 객체가 배치되는 현장(venue)에 대한 환경 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 현장은, 예컨대 스튜디오(studio), 콘서트 홀(concert hall), 길거리(street), 스타디움(stadium) 등을 포함할 수 있다.
- [0015] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템(100)을 도시하는 블록도이다. 도 2는 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템(100)의 기능을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템(100)은 컴퓨터 시스템(110) 및 전자 장치(150)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(150)는 스마트폰(smart phone), 휴대폰, 내비게이션, 컴퓨터, 노트북, 디지털방송용 단말, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 태블릿 PC, 게임 콘솔(game console), 웨어러블 디바이스(wearable device), IoT(internet of things) 디바이스, 가전 기기, 의료 기기, 또는 로봇(robot) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0017] 컴퓨터 시스템(110)은 사용자를 위해 콘텐츠를 제공할 수 있다. 이 때 콘텐츠는 오디오 콘텐츠, 비디오 콘텐츠, 가상현실(virtual reality; VR) 콘텐츠, 증강현실(augmented reality; AR) 콘텐츠, 확장현실(extended reality; XR) 콘텐츠 등 다양한 형태의 콘텐츠들이 될 수 있다. 그리고, 콘텐츠는 플레인(plain) 콘텐츠 또는 이머시브(immersive) 콘텐츠 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 플레인 콘텐츠는 완성된 형태의 콘텐츠인 데 반해, 이머시브 콘텐츠는 사용자 맞춤 콘텐츠일 수 있다. 이하에서, 오디오 콘텐츠를 예를 들어 설명한다.
- [0018] 플레인 오디오 콘텐츠는, 복수의 객체들에 의해 발생하는 오디오 신호들이 믹싱되어 스테레오 형태로 구현될 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터 시스템(110)은 도 2에 도시된 바와 같이, 현장에서 오디오 신호들이 믹싱된 오디오 신호를 획득하고, 이를 기반으로 플레인 오디오 콘텐츠를 생성할 수 있다. 한편, 이머시브 오디오 콘텐츠는 현장에서 복수의 객체들에 의해 발생하는 오디오 신호들에 대한 오디오 파일들 및 그에 대한 메타 데이터로 이루어질 수 있다. 이 때 이머시브 오디오 콘텐츠 내에서, 오디오 파일들과 그에 대한 메타 데이터는 개별적으로 존재할 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터 시스템(110)은 도 2에 도시된 바와 같이 복수의 객체들에 대한 오디오 파일들을 각각 획득하고, 이를 기반으로 이머시브 오디오 콘텐츠를 생성할 수 있다.
- [0019] 전자 장치(150)는 컴퓨터 시스템(110)으로부터 제공되는 콘텐츠를 재생할 수 있다. 이 때 콘텐츠는 오디오 콘텐츠, 비디오 콘텐츠, 가상현실(VR) 콘텐츠, 증강현실(AR) 콘텐츠, 확장현실(XR) 콘텐츠 등 다양한 형태의 콘텐츠들이 될 수 있다. 그리고, 콘텐츠는 플레인(plain) 콘텐츠 또는 이머시브(immersive) 콘텐츠 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 컴퓨터 시스템(110)으로부터 이머시브 오디오 콘텐츠가 수신되면, 전자 장치(150)는 이머시브 오디오 콘텐츠로부터 오디오 파일들 및 그에 대한 메타 데이터를 각각 획득할 수 있다. 그리고, 전자 장치(150)는 메타 데이터

를 기반으로, 오디오 파일들 중 적어도 하나를 렌더링할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(150)는 이머시브 오디오 콘텐츠를 기반으로, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다. 따라서, 사용자는, 적어도 하나의 객체가 배치되는 현장에서 해당 객체가 발생시키는 오디오 신호를 직접 듣는 것과 같은, 현장감을 느낄 수 있을 것이다.

[0022] 도 3은 도 1 및 도 2에서의 컴퓨터 시스템(110)의 구성을 도시하는 블록도이다. 도 4a 및 도 4b는 도 3의 전자 기기(310)에서 제공되는 그래픽 인터페이스를 설명하기 위한 예시도들이다. 도 4c는 도 1 및 도 2에서의 전자 장치(150)에서 제공되는 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 예시도이다.

[0023] 도 3을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 컴퓨터 시스템(110)은 전자 기기(제작 스튜디오로도 지칭될 수 있음)(310) 또는 서버(330) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(110)의 구성 요소들 중 적어도 하나가 생략될 수 있으며, 적어도 하나의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 컴퓨터 시스템(110)의 구성 요소들 중 적어도 두 개가 하나로 통합되어 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 기기(310)와 서버(320)는 하나로 통합되어, 구현될 수 있다. 예를 들면, 전자 기기(310)는 오디오 콘솔, 단테(dante)와 같은 오디오 인터페이스 등의 다양한 하드웨어를 구비하는 기기로서, 스마트폰, 휴대폰, 내비게이션, 컴퓨터, 노트북, 디지털방송용 단말, PDA, PMP, 태블릿 PC, 게임 콘솔, 웨어러블 디바이스, IoT 디바이스, 가전 기기, 의료 기기, 또는 로봇 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 전자 기기(310)는 복수의 객체들에 대한 오디오 파일들 및 그들에 대한 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이를 위해, 전자 기기(310)는 어떤 현장에서의 객체들에서 각각 발생하는 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 이 때 전자 기기(310)는 각 객체에 직접적으로 부착되거나 각 객체에 인접하여 설치되는 마이크로폰(microphone)을 통해, 각 오디오 신호를 획득할 수 있다. 그리고, 전자 기기(310)는 오디오 신호들을 이용하여, 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다. 아울러, 전자 기기(310)는 오디오 파일들에 대한 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이를 위해, 전자 기기(310)는 객체들에 대해 현장에서의 공간적 특징들을 각각 설정할 수 있다. 여기서, 전자 기기(310)는 각 객체의 직접적인 위치나 각 객체를 위한 마이크로폰의 위치를 이용하여, 각 객체에 대한 위치 정보 또는 적어도 두 개의 객체들의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보 중 적어도 하나를 설정할 수 있다. 추가적으로, 전자 기기(310)는 카메라(camera)를 통해, 각 객체의 직접적인 위치를 인식할 수도 있다. 또한, 전자 기기(310)는, 객체들이 배치된 현장에 대한 환경 정보를 설정할 수 있다.

[0025] 예를 들면, 전자 기기(310)는 도 4a 또는 도 4b에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스(graphic interface)를 통한 창작자의 입력을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 설정할 수 있다. 여기서, 전자 기기(310)는 그래픽 인터페이스를 직접 제공하거나, 창작자의 다른 전자 기기(도시되지 않음)를 통해 그래픽 인터페이스를 제공할 수 있다. 전자 기기(310)는 어떤 현장에 대해 객체들을 각각 선택하고, 객체들과 관련하여 공간적 특징들, 즉 위치 정보, 그룹 정보 또는 환경 정보 중 적어도 하나를 설정할 수 있다. 이 때, 전자 기기(310)는 창작자의 입력을 기반으로, 각 객체에 대해 위치를 설정하고, 각 객체에 대해 위치 또는 오디오 효과 중 적어도 하나를 미세 조정할 수 있다. 여기서, 오디오 효과는 해당 공간 내의 객체와 청자의 위치 관계를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 오디오 효과는 청자의 위치에 대한 객체의 위치의 방위각(azimuth), 고도(elevation), 거리(distance), BES, 게인(gain) 등을 포함할 수 있다. 본 문서에서는 방위각, 고도, 거리를 통해 객체의 위치를 표현했지만, 객체의 위치를 나타낼 수 있는 표현 방식은 특정 좌표계로 한정되지 않는다. 이를 통해, 전자 기기(310)는 해당 객체의 위치와 오디오 효과를 기반으로, 해당 객체의 공간적 특징을 설정할 수 있다. 일 예로, 전자 기기(310)는, 도 4a에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스를 통해, 세 개의 보컬리스트들의 각각을 객체로서 선택하고, 이에 따라 메타 데이터를 위한 공간적 특징을 설정할 수 있다. 여기서, 전자 기기(310)는, 콘서트홀 내 관객석의 1열을 사용자의 가상 위치로 더 선택할 수 있다. 그리고, 전자 기기(310)는 콘서트홀을 현장으로 설정할 수 있다. 다른 예로, 전자 기기(310)는, 도 4b에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스를 통해, 키보드, 드럼, 기타, 베이스 및 보컬리스트의 각각을 객체로서 선택하고, 이에 따라 메타 데이터를 위한 공간적 특징을 설정할 수 있다. 여기서, 전자 기기(310)는, 길거리의 무대 내 일 포인트(point)를 사용자의 가상 위치로 선택할 수 있다. 또한, 전자 기기(310)는 길거리를 현장으로 설정할 수 있다.

[0026] 그리고, 전자 기기(310)는 객체들의 공간적 특징들을 기반으로, 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이 때, 전자 기기(310)는 객체들의 공간적 특징들을 조합하여, 전자 장치(150)에서 선택 가능한 프리셋들을 생성할 수 있다. 예를 들면, 전자 기기(310)는 어떤 현장에 대한 환경 정보와 어떤 객체들의 위치 정보들 및 오디오 효과들을 조합하여, 프리셋들을 생성할 수 있다. 여기서, 프리셋들의 각각은 음장(Audio Scene) 정보로 지칭될 수 있다. 예를 들면, 프리셋들은 사용자의 위치가 무대 중심에 있을 때의 음장, 사용자의 위치가 관객석 1열에 있을 때의 음장, 보컬리스트들이 강조된 음장, 악기들이 강조된 음장, 현장음이 강조된 음장, 현악기가 동적으로 움직이는

음장 등을 각각 나타낼 수 있다.

- [0027] 서버(330)는 오디오 파일들 및 그에 대한 메타 데이터를 전자 장치(150)에 전송할 수 있다. 구체적으로, 서버(330)는 오디오 파일들 및 그에 대한 메타 데이터로 미리 정해진 포맷의 이머시브 오디오 콘텐츠를 생성할 수 있다. 이 때 이머시브 오디오 콘텐츠 내에서, 오디오 파일들과 그에 대한 메타 데이터는 개별적으로 존재할 수 있다. 그리고, 서버(330)는 이머시브 오디오 콘텐츠를 전자 장치(150)에 전송할 수 있다. 여기서, 서버(330)는 라이브 스트리밍(live streaming) 서버일 수 있다.
- [0028] 이를 통해, 전자 장치(150)는 메타 데이터를 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(150)는 4c에 도시된 바와 같이, 사용자 인터페이스(user interface; UI)를 통한 사용자의 입력을 기반으로, 프리셋들 중 하나를 선택할 수 있다. 즉, 전자 장치(150)는 다수의 프리셋들의 각각의 음장 정보를 표시하고, 사용자의 입력을 기반으로, 프리셋들 중 하나를 선택할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(150)는 선택되는 프리셋을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 이용하여, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(150)는 제 1 프리셋 정보와 제 2 프리셋 정보를 추출하고, 시간에 따른 제 1 프리셋 정보에서 제 2 프리셋 정보로의 전환시 발생하는 음질 왜곡 지표를 포함하는 룩업 테이블(Look-up table)을 참조하여, 제 1 프리셋 정보에서 제 2 프리셋 정보로의 전환을 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 수행할 수 있다. 여기서, 룩업 테이블은 전자 기기(310), 서버(330) 또는 전자 장치(150) 중 적어도 하나에서 생성될 수 있다. 이로써, 전자 장치(150)는 해당 현장에 대한 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다.
- [0029] 어떤 실시예들에서, 서버(330)는 전자 장치(150)가 재생 가능한 포맷으로 사전 렌더링한 신호를 전송할 수도 있다. 예를 들면, 전자 장치(150)가 메타 데이터를 기반으로 오디오 파일들을 렌더링할 수 없는 경우, 서버(330)는 이러한 전자 장치(150)를 위해 사전 렌더링한 신호를 전송할 수 있다. 재생 가능한 포맷은 헤드폰, 스테레오 스피커, 멀티채널 스피커, 또는 사운드 바 중 하나를 포함할 수 있다. 도 4c와 같이 사용자가 실시간으로 프리셋을 선택할 수 있는 기능을 제공하는 경우, 프리셋 별로 사전 렌더링이 수행될 수 있다.
- [0031] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 콘텐츠 제공 시스템(100)에서의 신호 흐름을 도시하는 흐름도이다.
- [0032] 도 5를 참조하면, 전자 기기(제작 스튜디오)(310)가 510 단계에서 어떤 현장에서의 복수의 객체들의 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 즉, 전자 기기(310)는 현장에서 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 이 때 전자 기기(310)는 각 객체에 직접적으로 부착되거나 각 객체에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 각 오디오 신호를 획득할 수 있다.
- [0033] 다음으로, 전자 기기(310)는 520 단계에서 객체들의 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다. 전자 기기(310)는 객체들의 오디오 신호들로부터 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다. 그리고, 전자 기기(310)는 530 단계에서 객체들의 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이 때 전자 기기(310)는 객체들에 대해 현장에서의 공간적 특징들을 각각 설정할 수 있다. 예를 들면, 전자 기기(310)는 그래픽 인터페이스를 통한 창작자의 입력을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 설정할 수 있다. 이를 통해, 전자 기기(310)는 객체들의 공간적 특징들을 기반으로, 메타 데이터를 생성할 수 있다.
- [0034] 다음으로, 전자 기기(310)는 540 단계에서 서버(330)에 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다. 이 때, 전자 기기(310)는 오디오 파일들 및 메타 데이터를 압축 및 암호화하여, 전송할 수 있다. 그리고, 서버(330)는 550 단계에서 전자 장치(150)에 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다.
- [0035] 이에 따라, 전자 장치(150)는 560 단계에서 메타 데이터를 기반으로, 오디오 파일들 중 적어도 하나를 렌더링할 수 있다. 이 때 전자 장치(150)는 메타 데이터를 기반으로, 현장에서의 객체들 중 적어도 하나를 선택할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(150)는 사용자 인터페이스를 통한 사용자 입력을 기반으로, 객체들 중 적어도 하나를 선택할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(150)는 메타 데이터에서의 선택된 객체의 공간적 특징을 기반으로, 선택된 객체의 오디오 파일을 렌더링할 수 있다. 이로써, 전자 장치(150)는 해당 현장에 대한 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다. 따라서, 사용자는, 적어도 하나의 객체가 배치되는 현장에서 해당 객체가 발생시키는 오디오 신호를 직접 듣는 것과 같은, 사용자 맞춤형 현장감을 느낄 수 있을 것이다.
- [0037] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 기기(310)의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0038] 도 6을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 기기(제작 스튜디오)(310)는 연결 단자(610), 통신 모듈(620), 입력 모듈(630), 표시 모듈(640), 오디오 모듈(650), 메모리(660) 또는 프로세서(670) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 기기(310)의 구성 요소들 중 적어도 어느 하나가 생략될 수 있으며, 적어도 하나의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 기기(310)의 구성 요소들 중 적어도 어느

두 개가 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다.

- [0039] 연결 단자(610)는 전자 기기(310)에서 외부 장치와 물리적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 외부 장치는 다른 전자 기기를 포함할 수 있다. 이를 위해, 연결 단자(610)는 적어도 하나의 커넥터를 포함할 수 있다. 예를 들면, 커넥터는 HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0040] 통신 모듈(620)은 전자 기기(310)에서 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 통신 모듈(620)은 전자 기기(310)와 외부 장치 간 통신 채널을 수립하고, 통신 채널을 통해 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치는 서버(330) 또는 전자 장치(150) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 통신 모듈(620)은 유선 통신 모듈 또는 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 유선 통신 모듈은 연결 단자(610)를 통해 외부 장치와 유선으로 연결되어, 외부 장치와 유선으로 통신할 수 있다. 무선 통신 모듈은 근거리 통신 모듈 또는 원거리 통신 모듈 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 근거리 통신 모듈은 외부 장치와 근거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 예를 들면, 근거리 통신 방식은, 블루투스(Bluetooth), 와이파이 다이렉트(WiFi direct), 또는 적외선 통신(IrDA; infrared data association) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 원거리 통신 모듈은 외부 장치와 원거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 여기서, 원거리 통신 모듈은 네트워크를 통해 외부 장치와 통신할 수 있다. 예를 들면, 네트워크는 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 LAN(local area network)이나 WAN(wide area network)과 같은 컴퓨터 네트워크 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0041] 입력 모듈(630)은 전자 기기(310)의 적어도 하나의 구성 요소에 사용될 신호를 입력할 수 있다. 입력 모듈(630)은, 사용자가 전자 기기(310)에 직접적으로 신호를 입력하도록 구성되는 입력 장치, 주변 환경을 감지하여 신호를 발생하도록 구성되는 센서 장치, 또는 영상을 촬영하여, 영상 데이터를 생성하도록 구성되는 카메라 모듈 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 입력 장치는 마이크로폰(microphone), 마우스(mouse), 또는 키보드(keyboard) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 장치는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0042] 표시 모듈(640)은 정보를 시각적으로 표시할 수 있다. 예를 들면, 표시 모듈(640)은 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 일 예로, 표시 모듈(640)은 입력 모듈(630)의 터치 회로 또는 센서 회로 중 적어도 어느 하나와 조립되어, 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0043] 오디오 모듈(650)은 정보를 청각적으로 재생할 수 있다. 예를 들면, 오디오 모듈(650)은 스피커, 리시버, 이어폰 또는 헤드폰 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0044] 메모리(660)는 전자 기기(310)의 적어도 하나의 구성 요소에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들면, 메모리(660)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 데이터는 적어도 하나의 프로그램 및 이와 관련된 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 프로그램은 메모리(660)에 적어도 하나의 명령을 포함하는 소프트웨어로서 저장될 수 있다. 메모리(660)는 오디오 파일들과 그에 대한 메타 데이터를 생성하기 위한 제작 틀을 저장할 수 있다.
- [0045] 프로세서(670)는 메모리(660)의 프로그램을 실행하여, 전자 기기(310)의 적어도 하나의 구성 요소를 제어할 수 있다. 이를 통해, 프로세서(670)는 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 이 때 프로세서(670)는 메모리(660)에 저장된 명령을 실행할 수 있다. 프로세서(670)는 어떤 현장에서의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들을 기반으로 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다. 그리고, 프로세서(670)는 제작 틀을 이용하여, 객체들에 대해 각각 설정되는 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성할 수 있다. 또한, 프로세서(670)는 통신 모듈(620)을 통해, 객체들에 대한 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다. 이 때 프로세서(670)는 제 1 통신 프로토콜, 예컨대 리얼 타임 메시징 프로토콜(real time messaging protocol; RTMP)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 서버(330)로 전송할 수 있다.
- [0047] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 전자 기기(310)의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.
- [0048] 도 7을 참조하면, 전자 기기(310)는 710 단계에서 어떤 현장에서의 복수의 객체들의 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 즉, 프로세서(670)는 현장에서 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 이 때 프로세서(670)는 각 객체에 직접적으로 부착되거나 각 객체에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 각 오디오 신호를 획득할 수 있다. 이 후, 전자 기기(310)는 720 단계에서 오디오 신호들로부터 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다. 프로세서(670)는 객체들의 오디오 신호들로부터 오디오 파일들을 각각 생성할 수 있다.

- [0049] 다음으로, 전자 기기(310)는 730 단계에서 객체들에 대해 현장에서의 공간적 특징들을 각각 설정할 수 있다. 이 때 프로세서(670)는 그래픽 인터페이스를 통한 창작자의 입력을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 설정할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(670)는 창작자를 위해 그래픽 인터페이스를 출력할 수 있다. 일 예로, 프로세서(670)는 통신 모듈(620)을 통해 외부 장치로 그래픽 인터페이스를 출력할 수 있다. 다른 예로, 프로세서(670)는 표시 모듈(640)을 통해 그래픽 인터페이스를 출력할 수 있다. 그리고, 프로세서(670)는 그래픽 인터페이스를 통한 적어도 하나의 창작자의 입력을 기반으로, 객체들에 대해 공간적 특징들을 각각 설정할 수 있다. 일 예로, 프로세서(670)는 통신 모듈(620)을 통해 외부 장치로부터 창작자의 입력을 수신할 수 있다. 다른 예로, 프로세서(670)는 입력 모듈(630)을 통해 창작자의 입력을 감지할 수 있다.
- [0050] 예를 들면, 프로세서(670)는 도 4a 또는 도 4b에 도시된 바와 같이, 그래픽 인터페이스를 통한 창작자의 입력을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 설정할 수 있다. 프로세서(670)는 어떤 현장에 대해 객체들을 각각 선택하고, 객체들과 관련하여 공간적 특징들, 즉 위치 정보, 그룹 정보 또는 환경 정보 중 적어도 하나를 설정할 수 있다. 이 때, 프로세서(670)는 창작자의 입력을 기반으로, 각 객체에 대해 위치를 설정하고, 각 객체에 대해 위치 또는 오디오 효과 중 적어도 하나를 미세 조정할 수 있다. 여기서, 오디오 효과는 해당 공간 내의 객체와 청자의 위치 관계를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 오디오 효과는 청자의 위치에 대한 객체의 위치의 방위각(azimuth), 고도(elevation), 거리(distance), BES, 게인(gain) 등을 포함할 수 있다. 본 문서에서는 방위각, 고도, 거리를 통해 객체의 위치를 표현했지만, 객체의 위치를 나타낼 수 있는 표현 방식은 특정 좌표계로 한정되지 않는다. 이를 통해, 프로세서(670)는 해당 객체의 위치와 오디오 효과를 기반으로, 해당 객체의 공간적 특징을 설정할 수 있다.
- [0051] 상기에서, 710 단계 및 720 단계가 수행된 후에 730 단계가 수행되는 것으로 설명되었으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 즉, 730 단계가 수행된 후에 710 단계 및 720 단계가 수행되는 것도 가능하다.
- [0052] 다음으로, 전자 기기(310)는 740 단계에서 객체들의 공간적 특징들을 기반으로, 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이 때, 프로세서(670)는 객체들의 공간적 특징들을 조합하여, 전자 장치(150)에서 선택 가능한 프리셋들을 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(670)는 어떤 현장에 대한 환경 정보와 어떤 객체들의 위치 정보들 및 오디오 효과들을 조합하여, 프리셋들을 생성할 수 있다. 여기서, 프리셋들의 각각은 음장(Audio Scene) 정보로 지칭될 수 있다. 예를 들면, 프리셋들은 사용자의 위치가 무대 중심에 있을 때의 음장, 사용자의 위치가 관객석 1열에 있을 때의 음장, 보컬리스트들이 강조된 음장, 악기들이 강조된 음장, 현장음이 강조된 음장, 현악기가 동적으로 움직이는 음장 등을 각각 나타낼 수 있다.
- [0053] 다음으로, 전자 기기(310)는 750 단계에서 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다. 프로세서(670)는 통신 모듈(620)을 통해, 서버(330)로 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다. 이 때 프로세서(670)는 제 1 통신 프로토콜, 예컨대 리얼 타임 메시징 프로토콜(RTMP)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다.
- [0055] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 서버(330)의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0056] 도 8을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 서버(330)는 통신 모듈(810), 메모리(820) 또는 프로세서(830) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 서버(330)의 구성 요소들 중 적어도 어느 하나가 생략될 수 있으며, 적어도 하나의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 서버(330)의 구성 요소들 중 적어도 어느 두 개가 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다.
- [0057] 통신 모듈(810)은 서버(330)에서 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 통신 모듈(810)은 서버(330)와 외부 장치 간 통신 채널을 수립하고, 통신 채널을 통해 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치는 전자 기기(제작 스튜디오)(310) 또는 전자 장치(150) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 통신 모듈(810)은 유선 통신 모듈 또는 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 유선 통신 모듈은 외부 장치와 유선으로 연결되어, 유선으로 통신할 수 있다. 무선 통신 모듈은 근거리 통신 모듈 또는 원거리 통신 모듈 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 근거리 통신 모듈은 외부 장치와 근거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 예를 들면, 근거리 통신 방식은, 블루투스, 와이파이 다이렉트, 또는 적외선 통신 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 원거리 통신 모듈은 외부 장치와 원거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 여기서, 원거리 통신 모듈은 네트워크를 통해 외부 장치와 통신할 수 있다. 예를 들면, 네트워크는 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 LAN이나 WAN과 같은 컴퓨터 네트워크 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0058] 메모리(820)는 서버(330)의 적어도 하나의 구성 요소에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 예를

들면, 메모리(820)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 데이터는 적어도 하나의 프로그램 및 이와 관련된 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 프로그램은 메모리(820)에 적어도 하나의 명령을 포함하는 소프트웨어로서 저장될 수 있다.

[0059] 프로세서(830)는 메모리(820)의 프로그램을 실행하여, 서버(330)의 적어도 하나의 구성 요소를 제어할 수 있다. 이를 통해, 프로세서(830)는 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 이 때 프로세서(830)는 메모리(820)에 저장된 명령을 실행할 수 있다. 프로세서(830)는 통신 모듈(810)을 통해, 전자 기기(310)로부터 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신할 수 있다. 이 때 프로세서(830)는 제 1 통신 프로토콜, 예컨대 리얼 타임 메시징 프로토콜(RTMP)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다. 그리고, 프로세서(830)는 통신 모듈(810)을 통해, 전자 장치(150)에 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송할 수 있다. 이 때 프로세서(830)는 제 2 통신 프로토콜, 예컨대 HTTP 라이브 스트리밍(HTTP live streaming; HLS)을 이용하여, 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송할 수 있다.

[0061] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 서버(330)의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.

[0062] 도 9를 참조하면, 서버(330)는 910 단계에서 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(830)는 통신 모듈(810)을 통해, 전자 기기(310)로부터 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신할 수 있다. 이 때 프로세서(830)는 제 1 통신 프로토콜, 예컨대 리얼 타임 메시징 프로토콜(RTMP)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다.

[0063] 다음으로, 서버(330)는 920 단계에서 오디오 파일들 및 메타 데이터를 전송할 수 있다. 프로세서(830)는 통신 모듈(810)을 통해, 전자 장치(150)에 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송할 수 있다. 이 때 프로세서(830)는 제 2 통신 프로토콜, 예컨대 HTTP 라이브 스트리밍(HLS)을 이용하여, 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송할 수 있다.

[0064] 어떤 실시예들에서, 서버(330)는 전자 장치(150)가 재생 가능한 포맷으로 사전 렌더링한 신호를 전송할 수도 있다. 예를 들면, 전자 장치(150)가 메타 데이터를 기반으로 오디오 파일들을 렌더링할 수 없는 경우, 서버(330)는 이러한 전자 장치(150)를 위해 사전 렌더링한 신호를 전송할 수 있다. 재생 가능한 포맷은 헤드폰, 스테레오 스피커, 멀티채널 스피커, 또는 사운드 바 중 하나를 포함할 수 있다. 도 4c와 같이 사용자가 실시간으로 프리셋을 선택할 수 있는 기능을 제공하는 경우, 프리셋 별로 사전 렌더링이 수행될 수 있다.

[0066] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(150)의 내부 구성을 도시하는 블록도이다.

[0067] 도 10을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(150)는 연결 단자(1010), 통신 모듈(1020), 입력 모듈(1030), 표시 모듈(1040), 오디오 모듈(1050), 메모리(1060) 또는 프로세서(1070) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치(150)의 구성 요소들 중 적어도 어느 하나가 생략될 수 있으며, 적어도 하나의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치(150)의 구성 요소들 중 적어도 어느 두 개가 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다.

[0068] 연결 단자(1010)는 전자 장치(150)에서 외부 장치와 물리적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 외부 장치는 다른 전자 장치를 포함할 수 있다. 이를 위해, 연결 단자(1010)는 적어도 하나의 커넥터를 포함할 수 있다. 예를 들면, 커넥터는 HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0069] 통신 모듈(1020)은 전자 장치(150)에서 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 통신 모듈(1020)은 전자 장치(150)와 외부 장치 간 통신 채널을 수립하고, 통신 채널을 통해 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치는 전자 기기(310) 또는 서버(330) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 통신 모듈(1020)은 유선 통신 모듈 또는 무선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 유선 통신 모듈은 연결 단자(1010)를 통해 외부 장치와 유선으로 연결되어, 유선으로 통신할 수 있다. 무선 통신 모듈은 근거리 통신 모듈 또는 원거리 통신 모듈 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 근거리 통신 모듈은 외부 장치와 근거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 예를 들면, 근거리 통신 방식은, 블루투스, 와이파이 다이렉트, 또는 적외선 통신 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 원거리 통신 모듈은 외부 장치와 원거리 통신 방식으로 통신할 수 있다. 여기서, 원거리 통신 모듈은 네트워크를 통해 외부 장치와 통신할 수 있다. 예를 들면, 네트워크는 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 LAN이나 WAN과 같은 컴퓨터 네트워크 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0070] 입력 모듈(1030)은 전자 장치(150)의 적어도 하나의 구성 요소에 사용될 신호를 입력할 수 있다. 입력 모듈(1030)은, 사용자가 전자 장치(150)에 직접적으로 신호를 입력하도록 구성되는 입력 장치, 주변 환경을 감지하

여 신호를 발생하도록 구성되는 센서 장치, 또는 영상을 촬영하여, 영상 데이터를 생성하도록 구성되는 카메라 모듈 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 입력 장치는 마이크로폰(microphone), 마우스(mouse), 또는 키보드(keyboard) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 장치는 헤드 트래킹(head tracking) 센서, 헤드 마운트 디스플레이(head-mounted display; HMD) 컨트롤러, 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0071] 표시 모듈(1040)은 정보를 시각적으로 표시할 수 있다. 예를 들면, 표시 모듈(1040)은 디스플레이, 헤드 마운트 디스플레이(HMD), 홀로그래프 장치, 또는 프로젝터 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 일 예로, 표시 모듈(1040)은 입력 모듈(1030)의 터치 회로 또는 센서 회로 중 적어도 어느 하나와 조립되어, 터치 스크린으로 구현될 수 있다.

[0072] 오디오 모듈(1050)은 정보를 청각적으로 재생할 수 있다. 예를 들면, 오디오 모듈(1050)은 스피커, 리시버, 이어폰 또는 헤드폰 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0073] 메모리(1060)는 전자 장치(150)의 적어도 하나의 구성 요소에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들면, 메모리(1060)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 데이터는 적어도 하나의 프로그램 및 이와 관련된 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 프로그램은 메모리(1060)에 적어도 하나의 명령을 포함하는 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예컨대 운영 체제, 미들웨어, 또는 어플리케이션 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0074] 프로세서(1070)는 메모리(1060)의 프로그램을 실행하여, 전자 장치(150)의 적어도 하나의 구성 요소를 제어할 수 있다. 이를 통해, 프로세서(1070)는 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 이 때 프로세서(1070)는 메모리(1060)에 저장된 명령을 실행할 수 있다. 프로세서(1070)는 컴퓨터 시스템(110)으로부터 제공되는 콘텐츠를 재생할 수 있다. 프로세서(1070)는 표시 모듈(1040)을 통해, 비디오 콘텐츠를 재생할 수 있고, 오디오 모듈(1050)을 통해, 플레인 오디오 콘텐츠 또는 이머시브 오디오 콘텐츠를 중 적어도 하나를 재생할 수 있다.

[0075] 프로세서(1070)는 통신 모듈(1020)을 통해, 서버(330)로부터 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신할 수 있다. 이 때 프로세서(1070)는 제 2 통신 프로토콜, 예컨대 HTTP 라이브 스트리밍(HLS)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다. 그리고, 프로세서(1070)는 메타 데이터를 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 이를 통해, 프로세서(1070)는 메타 데이터에서의 객체들의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다.

[0077] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(150)의 동작 절차를 도시하는 순서도이다.

[0078] 도 11을 참조하면, 전자 장치(150)는 1110 단계에서 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(1070)는 통신 모듈(1020)을 통해, 서버(330)로부터 어떤 현장에서의 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신할 수 있다. 이 때 프로세서(1070)는 제 2 통신 프로토콜, 예컨대 HTTP 라이브 스트리밍(HLS)을 이용하여, 오디오 파일들 및 메타 데이터를 수신할 수 있다.

[0079] 다음으로, 전자 장치(150)는 1120 단계에서 메타 데이터를 기반으로, 객체들 중 적어도 하나를 선택할 수 있다. 이 때 프로세서(1070)는 사용자 인터페이스를 통한 사용자의 입력을 기반으로, 객체들 중 적어도 하나를 선택할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(1070)는 사용자를 위해 사용자 인터페이스를 출력할 수 있다. 일 예로, 프로세서(1070)는 통신 모듈(1020)을 통해 외부 장치로 사용자 인터페이스를 출력할 수 있다. 다른 예로, 프로세서(1070)는 표시 모듈(1040)을 통해 사용자 인터페이스를 출력할 수 있다. 그리고, 프로세서(1070)는 사용자 인터페이스를 통한 적어도 하나의 사용자의 입력을 기반으로, 객체들 중 적어도 하나를 선택할 수 있다.

[0080] 다음으로, 전자 장치(150)는 1120 단계에서 메타 데이터를 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 프로세서(1070)는 메타 데이터에서의 객체들의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(1070)는 도 4c에 도시된 바와 같이, 사용자 인터페이스(UI)를 통한 사용자의 입력을 기반으로, 프리셋들 중 하나를 선택할 수 있다. 즉, 프로세서(1070)는 다수의 프리셋들을 표시하고, 사용자의 입력을 기반으로, 프리셋들 중 하나를 선택할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(1070)는 선택되는 프리셋을 기반으로, 객체들의 공간적 특징들을 이용하여, 오디오 파일들을 렌더링할 수 있다. 프로세서(1070)는 객체들의 공간적 특징들을 객체들의 오디오 파일들에 적용하여, 오디오 모듈(1050)을 최종적인 오디오 신호들을 재생할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(150)는 제 1 프리셋 정보와 제 2 프리셋 정보를 추출하고, 시간에 따른 제 1 프리셋 정보에서 제 2 프리셋 정보로의 전환시 발생하는 음질 왜곡 지표를 포함하는 룩업 테이블을 참조하여, 제 1 프리셋 정보에서 제

2 프리셋 정보로의 전환을 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 수행할 수 있다. 여기서, 특업 테이블은 전자 기기(310), 서버(330) 또는 전자 장치(150) 중 적어도 하나에서 생성될 수 있다. 이로써, 전자 장치(150)는 해당 현장에 대한 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다.

- [0081] 따라서, 전자 장치(150)의 사용자는, 객체들이 배치되는 현장 내에서, 해당 객체들이 발생시키는 오디오 신호들을 직접 듣는 것과 같은, 사용자 맞춤형 현장감을 느낄 수 있을 것이다.
- [0083] 다양한 실시예들에 따르면, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감 실현을 위한 입체 음향 구현 기술이 제안될 수 있다. 이 때 컴퓨터 시스템은 어떤 현장에서의 복수의 객체들에 대한 오디오 파일들이 각각 생성할 수 있다. 그리고, 컴퓨터 시스템은 객체들에 대한 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성할 수 있다. 이 때 컴퓨터 시스템(110)은 창작자의 설정을 기반으로, 객체들에 대해 공간적 특징들을 각각 생성할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(150)는 완성된 형태의 오디오 콘텐츠를 단순히 재생하는 것이 아니라, 사용자 맞춤형 오디오 콘텐츠를 재생할 수 있다. 즉, 전자 장치는 메타 데이터에서의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링하여 입체 음향을 구현할 수 있다. 즉, 전자 장치(150)는 오디오 파일들과 메타 데이터를 재료들로서 활용하여, 오디오와 관련하여 사용자 맞춤형 현장감을 실현할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치의 사용자는, 특정 현장에서 특정 객체들이 발생시키는 오디오 신호들을 직접 듣는 것과 같은, 사용자 맞춤형 현장감을 느낄 수 있을 것이다.
- [0085] 다양한 실시예들에 따른 컴퓨터 시스템(110)에 의한 방법은, 현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하는 단계(520단계, 720 단계), 객체들에 대해 각각 설정되는 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하는 단계(530 단계, 740 단계), 및 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 전자 장치(150)에 전송하는 단계(540 단계, 550 단계, 750 단계))를 포함할 수 있다.
- [0086] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(150)는, 메타 데이터에서의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.
- [0087] 다양한 실시예들에 따르면, 오디오 파일들을 생성하는 단계(520 단계, 720 단계)는, 객체들의 각각에 부착되거나 객체들의 각각에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 오디오 신호들을 획득하는 단계(510 단계, 710 단계), 및 오디오 신호들로부터 오디오 파일들을 각각 생성하는 단계(520 단계, 720 단계)를 포함할 수 있다.
- [0088] 다양한 실시예들에 따르면, 메타 데이터를 생성하는 단계(530 단계, 740 단계)는, 그래픽 인터페이스를 출력하는 단계, 그래픽 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 객체들에 대해 공간적 특징들을 각각 설정하는 단계(730 단계), 및 공간적 특징들을 기반으로, 메타 데이터를 생성하는 단계(740 단계)를 포함할 수 있다.
- [0089] 다양한 실시예들에 따르면, 메타 데이터는, 객체들의 각각에 대한 위치 정보, 객체들 중 적어도 두 개의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보, 또는 현장에 대한 환경 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예들에 따르면, 객체들의 각각은, 악기, 악기 연주자, 보컬리스트, 대화자, 스피커 또는 배경 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예들에 따르면, 메타 데이터는 복수 개의 음장(Audio Scene) 정보를 포함할 수 있다. 즉, 사용자의 위치가 무대 중심에 있을 때의 음장, 사용자의 위치가 관객석 1열에 있을 때의 음장, 보컬리스트들이 강조된 음장, 악기들이 강조된 음장, 현장음이 강조된 음장, 현악기가 동적으로 움직이는 음장 등 메타 데이터는 다양한 음장 정보를 포함할 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예들에 따르면 복수 개의 음장은 도 4c와 같이 사용자가 실시간으로 선택 가능한 프리셋 형태로 제공될 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예들에 따르면, 오디오 파일들 및 메타 데이터는, 제작 톨을 갖는 전자 기기(310)에서, 제작 톨을 이용하여 생성되고, 메타 데이터는 전자 장치(150)에서 선택 가능한 프리셋 형태로 생성될 수 있다.
- [0094] 다양한 실시예들에 따르면, 오디오 파일들과 메타 데이터를 전자 장치(150)에 전송하는 단계(540 단계, 550 단계, 750 단계)는, 서버(330)가 제 1 통신 프로토콜을 기반으로, 전자 기기(310)로부터 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신하는 단계(910 단계), 및 서버(330)가 제 2 통신 프로토콜을 기반으로, 전자 장치(150)로 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송하는 단계(550 단계, 920 단계)를 포함할 수 있다.



- [0095] 다양한 실시예들에 따르면, 서버(330)는 메타 데이터를 기반으로 오디오 파일들을 렌더링하는 단계(560 단계)를 수행할 수 없는 전자 장치(150)를 지원하기 위해 전자 장치(150)가 재생 가능한 포맷으로 사전 렌더링한 신호를 전송할 수 있다. 재생 가능한 포맷은 헤드폰, 스테레오 스피커, 멀티채널 스피커, 사운드 바 중 하나를 포함할 수 있다. 도 4c와 같이 사용자가 실시간으로 프리셋을 선택할 수 있는 기능을 제공하는 경우 프리셋 별로 사전 렌더링을 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 서버(330)는, 라이브 스트리밍 서버일 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(150)는, 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신하고, 메타 데이터에서 프리셋 정보를 추출하고, 사용자 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 프리셋 정보에 따라 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.
- [0097] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(150)는 도 4c와 같이 사용자가 실시간으로 프리셋(음장)을 선택할 수 있다. 프리셋을 전환하는 경우 사용자가 선택한 시점이 아닌 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 전환될 수 있다. 음질 왜곡을 최소화하는 전환 시점은 룩업 테이블을 참조할 수 있다. 룩업 테이블은 시간에 따른 음질 왜곡 지표를 포함한다. 룩업 테이블은 전자 기기 제작 스튜디오(310), 서버(330), 전자 장치(150) 중 적어도 하나에서 생성될 수 있다.
- [0099] 다양한 실시예들에 따른 컴퓨터 시스템(110)은, 현장에서 복수의 객체들에 의해 각각 발생하는 오디오 신호들에 기반하여 오디오 파일들을 각각 생성하고, 객체들에 대해 각각 설정되는 현장에서의 공간적 특징들을 포함하는 메타 데이터를 생성하도록 구성되는 전자 기기(310), 및 객체들에 대한 오디오 파일들과 메타 데이터를 전자 장치(150)에 전송하도록 구성되는 서버(330)를 포함할 수 있다.
- [0100] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(150)는, 메타 데이터에서의 공간적 특징들을 기반으로, 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.
- [0101] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 기기(310)는, 객체들의 각각에 부착되거나 객체들의 각각에 인접하여 설치되는 마이크로폰을 통해, 오디오 신호들을 획득하고, 오디오 신호들로부터 오디오 파일들을 각각 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0102] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 기기(310)는, 그래픽 인터페이스를 출력하고, 그래픽 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 객체들에 대해 공간적 특징들을 각각 설정하고, 공간적 특징들을 기반으로, 메타 데이터를 생성하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 메타 데이터는, 객체들의 각각에 대한 위치 정보, 객체들 중 적어도 두 개의 위치 조합을 나타내는 그룹 정보, 또는 현장에 대한 환경 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0103] 다양한 실시예들에 따르면, 객체들의 각각은, 악기, 악기 연주자, 보컬리스트, 대화자, 스피커 또는 배경 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0104] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 기기(310)는, 제작 툴을 포함하며, 제작 툴을 이용하여 오디오 파일들 및 메타 데이터를 생성하고, 메타 데이터를 전자 장치에서 선택 가능한 프리셋 형태로 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0105] 다양한 실시예들에 따르면, 서버(330)는, 제 1 통신 프로토콜을 기반으로, 전자 기기(310)로부터 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신하고, 제 2 통신 프로토콜을 기반으로, 전자 장치(150)로 오디오 파일들과 메타 데이터를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0106] 다양한 실시예들에 따르면, 서버(330)는, 라이브 스트리밍 서버일 수 있다.
- [0107] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(150)는, 오디오 파일들과 메타 데이터를 수신하고, 메타 데이터에서 프리셋 정보를 추출하고, 사용자 인터페이스를 통한 적어도 하나의 입력을 기반으로, 프리셋 정보에 따라 오디오 파일들을 렌더링함으로써, 현장에 대한 현장감을 실현할 수 있다.
- [0108] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(150)는, 제 1 프리셋 정보와 제 2 프리셋 정보를 추출하고, 시간에 따른 제 1 프리셋 정보에서 제 2 프리셋 정보로의 전환시 발생하는 음질 왜곡 지표를 포함하는 룩업 테이블(Look-up table)을 참조하여, 제 1 프리셋 정보에서 제 2 프리셋 정보로의 전환을 음질 왜곡을 최소화하는 지점에서 수행할 수 있다.
- [0110] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성 요소, 소프트웨어 구성 요소, 및/또는 하드웨어 구성 요소 및 소프트웨어 구성 요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성 요소는, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터,

FPGA(field programmable gate 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 어플리케이션을 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 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0111] 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, 구성 요소(component), 물리적 장치, 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embody)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.

[0112] 다양한 실시예들에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 이 때 매체는 컴퓨터로 실행 가능한 프로그램을 계속 저장하거나, 실행 또는 다운로드를 위해 임시 저장하는 것일 수도 있다. 그리고, 매체는 단일 또는 수 개의 하드웨어가 결합된 형태의 다양한 기록수단 또는 저장수단일 수 있는데, 어떤 컴퓨터 시스템에 직접 접속되는 매체에 한정되지 않고, 네트워크 상에 분산 존재하는 것일 수도 있다. 매체의 예시로는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등을 포함하여 프로그램 명령어가 저장되도록 구성된 것이 있을 수 있다. 또한, 다른 매체의 예시로, 어플리케이션을 유통하는 앱 스토어나 기타 다양한 소프트웨어를 공급 내지 유통하는 사이트, 서버 등에서 관리하는 기록매체 내지 저장매체도 들 수 있다.

[0114] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성 요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및/또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C" 또는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째" 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성 요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성 요소를 다른 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성 요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성 요소가 다른(예: 제 2) 구성 요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성 요소(예: 제 3 구성 요소)를 통하여 연결될 수 있다.

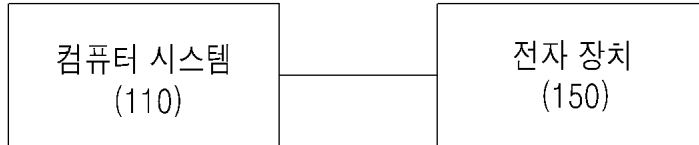
[0115] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.

[0116] 다양한 실시예들에 따르면, 기술한 구성 요소들의 각각의 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 기술한 해당 구성 요소들 중 하나 이상의 구성 요소들 또는 단계들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성 요소들 또는 단계들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성 요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성 요소는 복수의 구성 요소들 각각의 구성 요소의 하나 이상의 기능들을 통합 이전에 복수의 구성 요소들 중 해당 구성 요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 단계들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 단계들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 단계들이 추가될 수 있다.

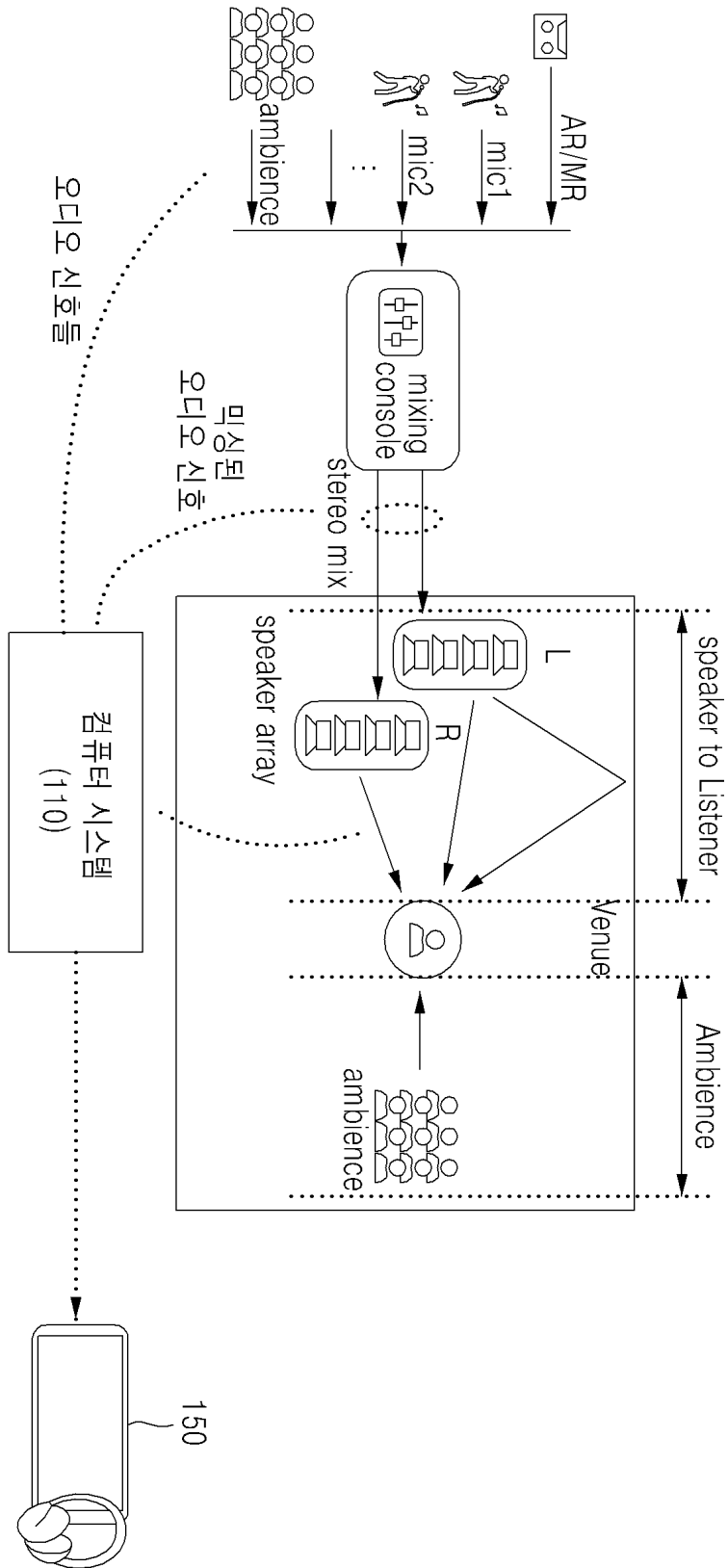
도면

도면1

100

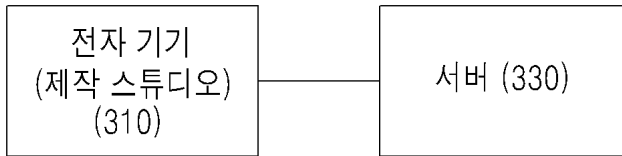


도면2

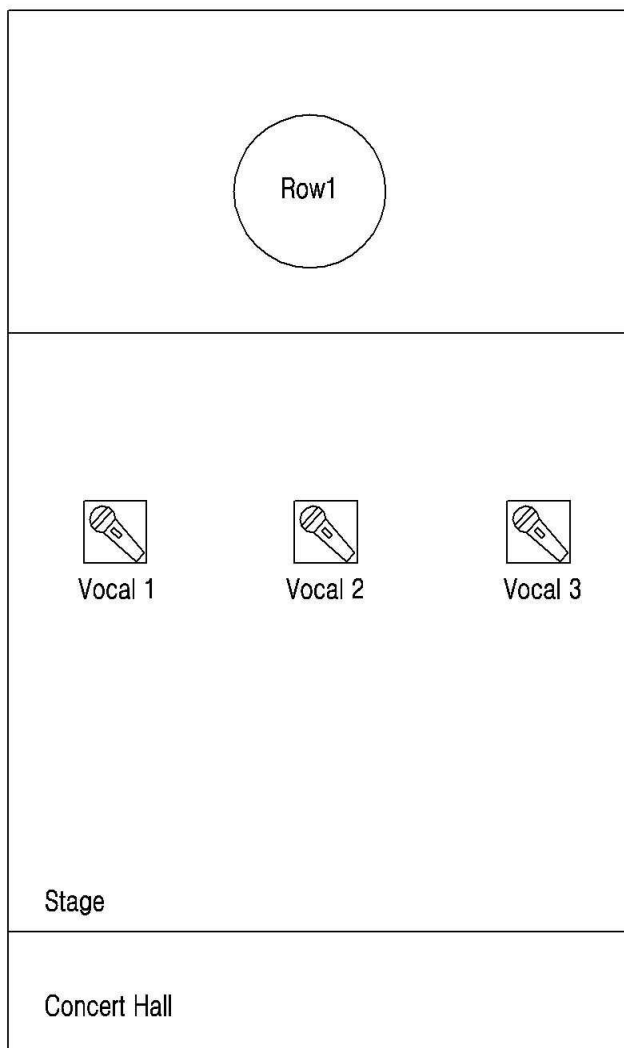


도면3

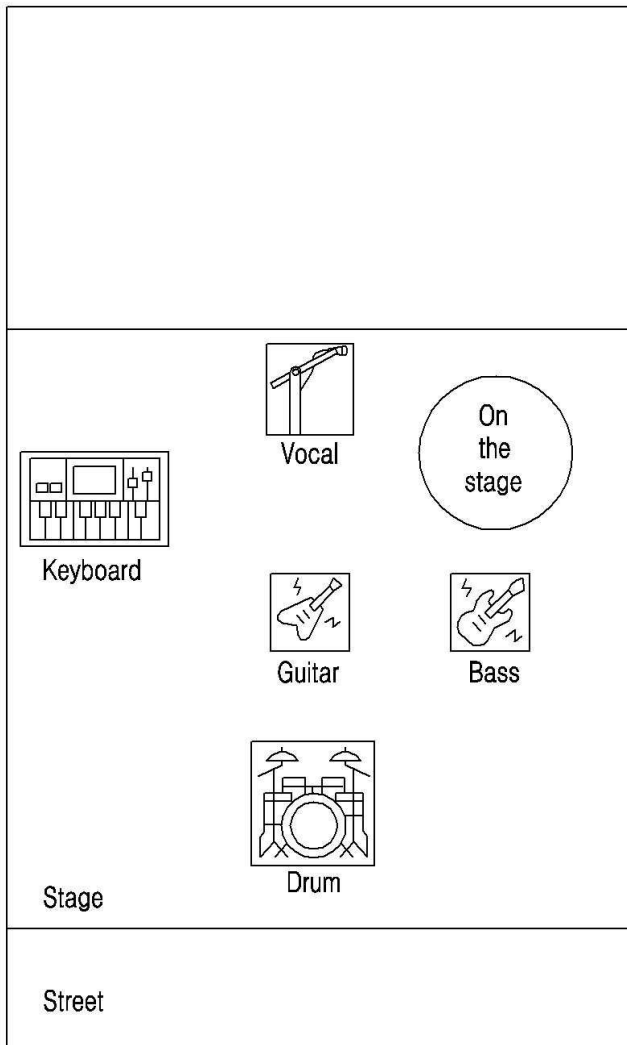
110



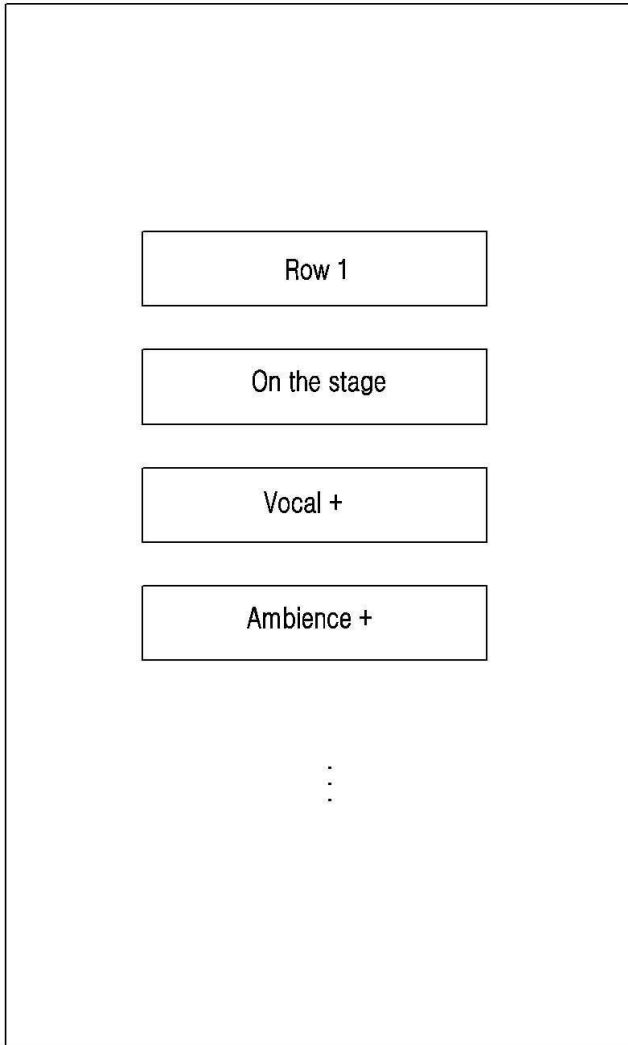
도면4a



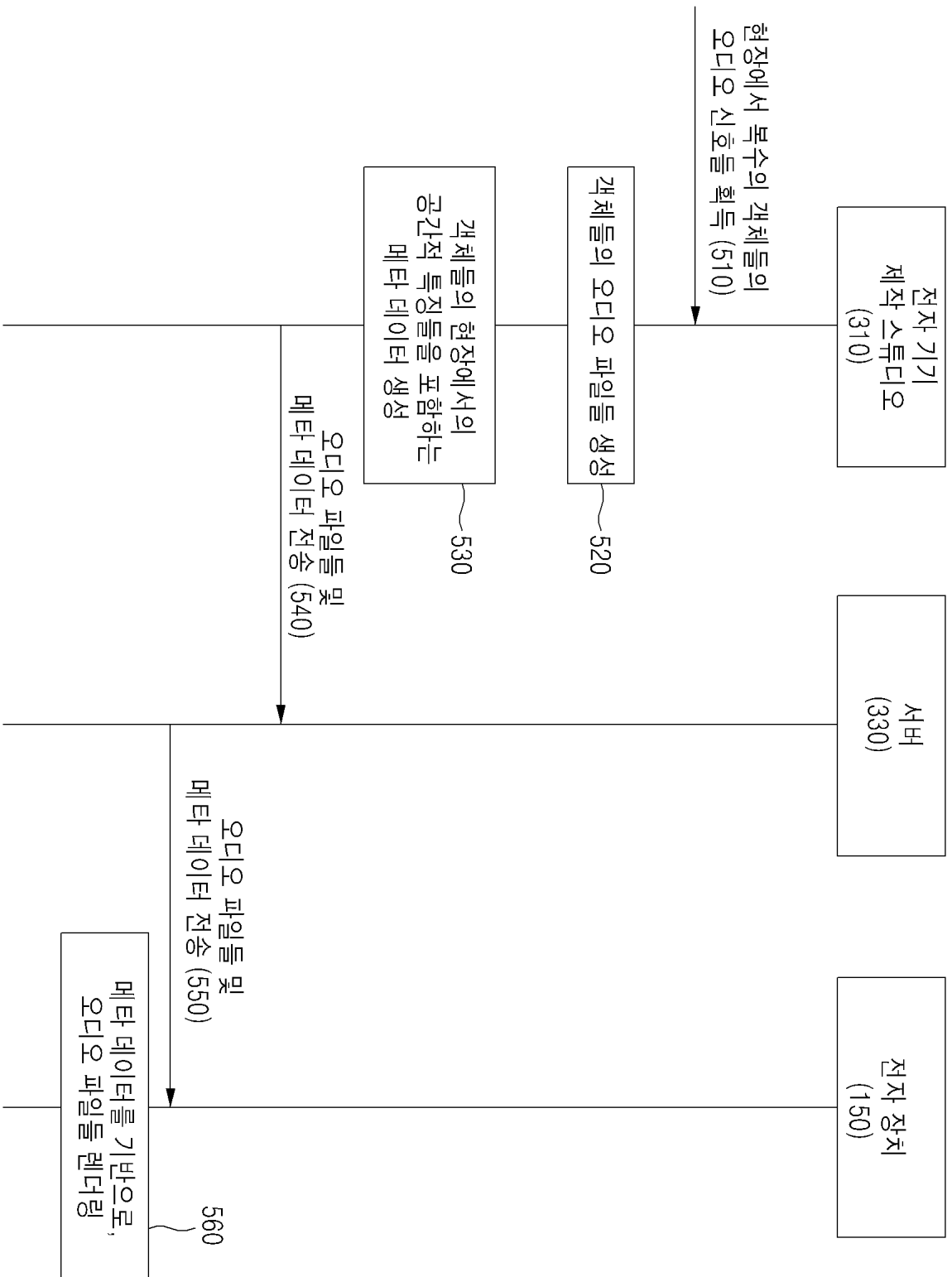
도면4b



도면4c

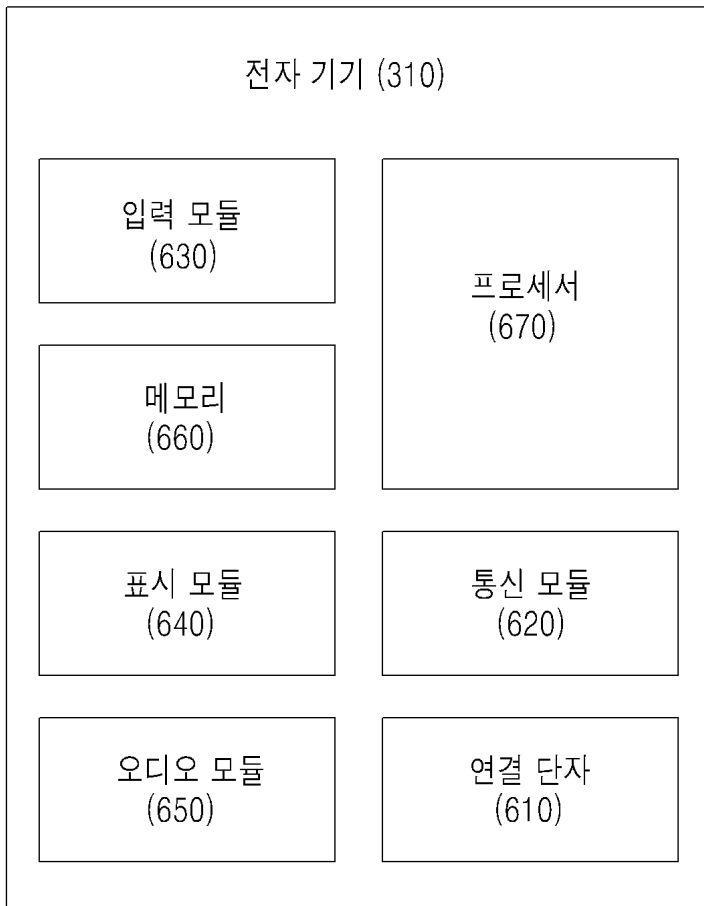


도면5

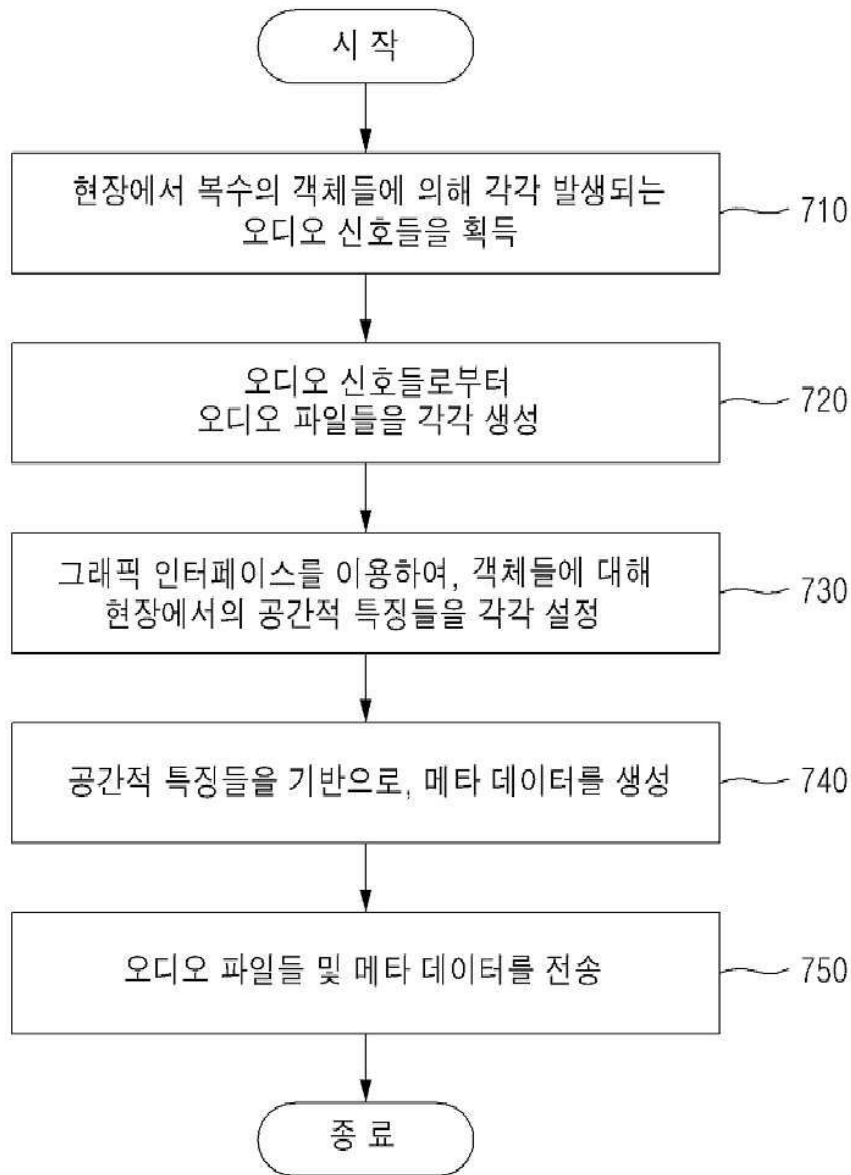




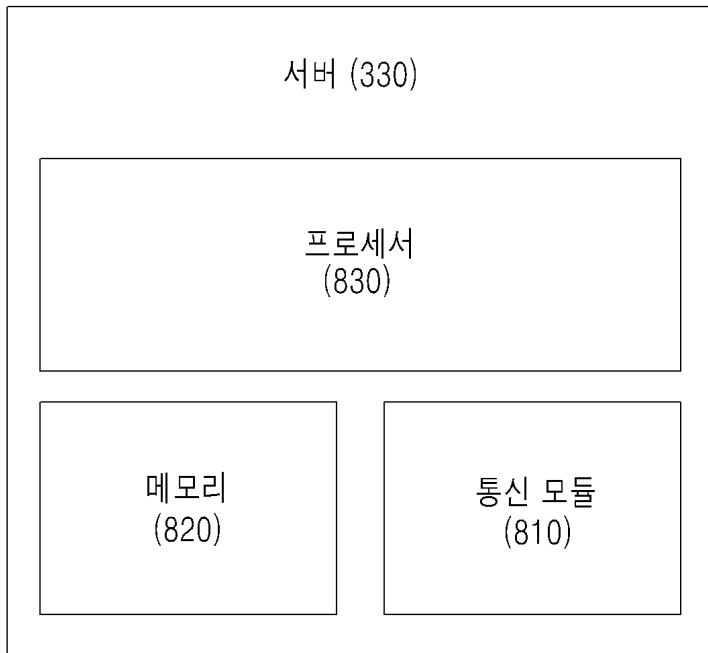
도면6



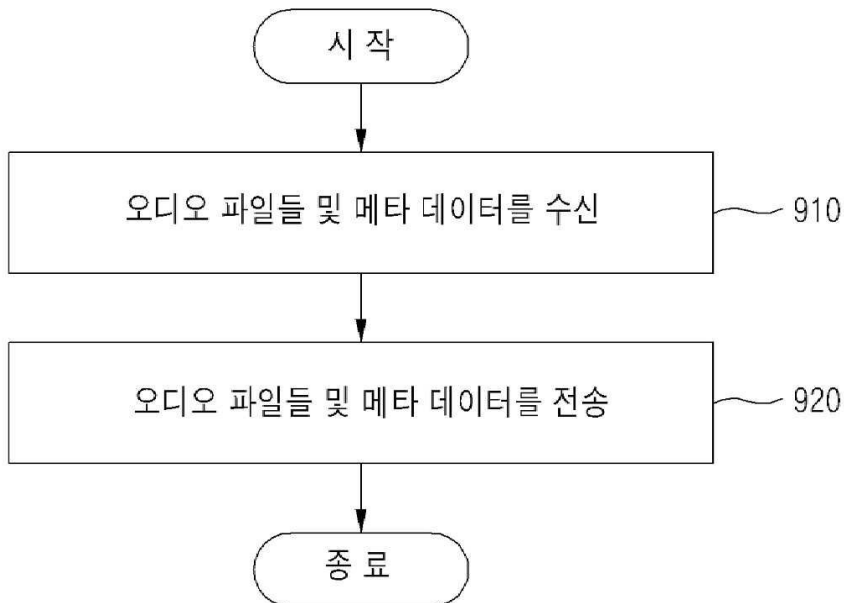
도면7



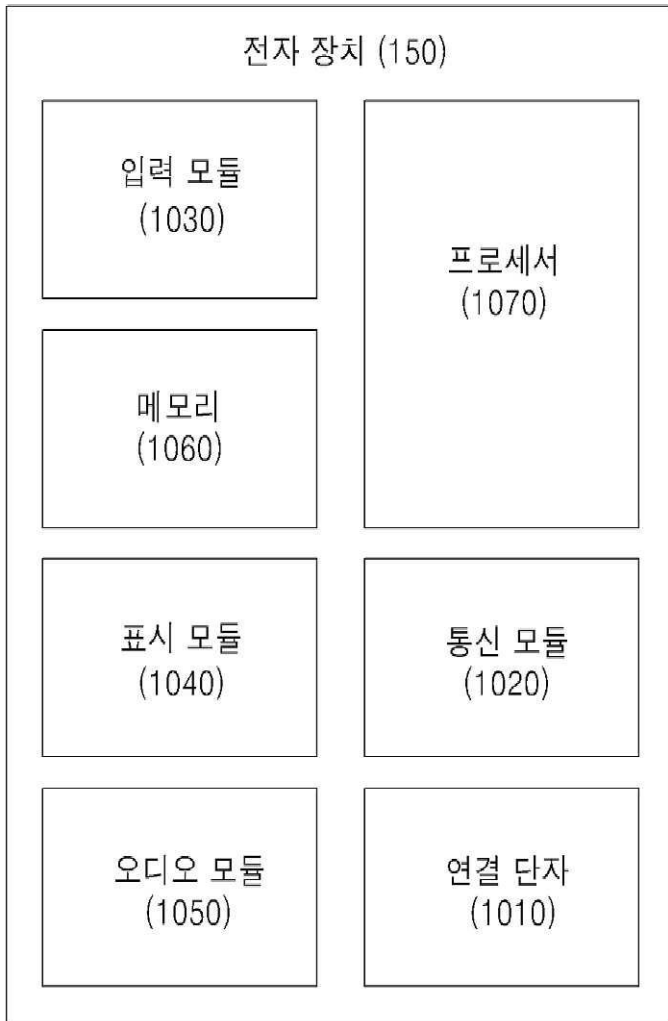
도면8



도면9



도면10



도면11

