(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0129406
(43) 공개일자 2023년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 65/613 (2022.01) *G06F 3/16* (2018.01)
H04L 65/80 (2022.01) *H04N 21/233* (2011.01)
H04N 21/2387 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04L 65/613 (2022.05)
G06F 3/165 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-7021956
(22) 출원일자(국제) 2021년12월07일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2023년06월28일
(86) 국제출원번호 PCT/US2021/072788
(87) 국제공개번호 WO 2022/150235
국제공개일자 2022년07월14일
(30) 우선권주장
17/142,022 2021년01월05일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
타가두르 쉬바파 샨카르
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
웨스트버그 레이드
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
올리비에리 페르디난도
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인코리아나

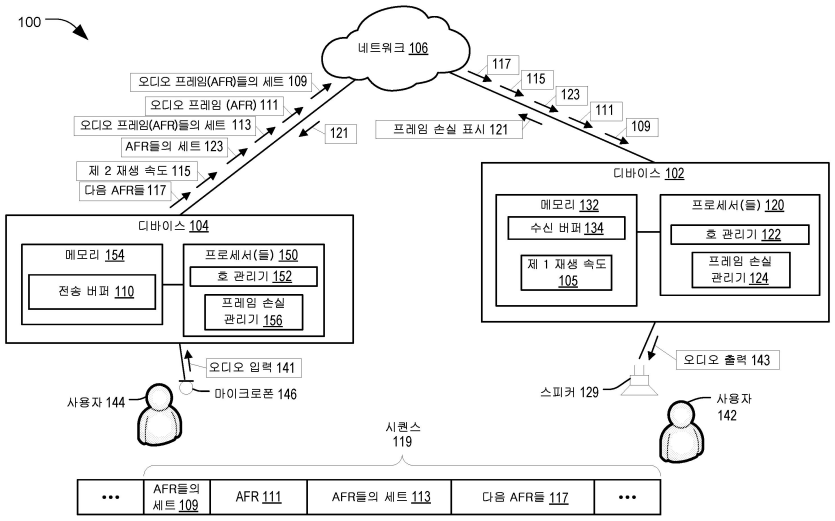
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 **호 오디오 재생 속도 조정**

(57) 요 약

디바이스는, 호 동안, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 그 하나 이상의 프로세서들은, 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하도록 구성된다. 그 하나 이상의 프로세서들은 또한, 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하도록 구성된다. 그 하나 이상의 프로세서들은 제 2 재생 속도에 기초하여 스피커를 통해 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록 구성된다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04L 65/80 (2022.05)
H04N 21/233 (2019.01)
H04N 21/2387 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

통신을 위한 디바이스로서,

호 동안:

제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하고;

상기 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 상기 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하고;

상기 프레임 손실 표시에 응답하여, 상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 상기 제 1 디바이스로부터 수신하며; 그리고

상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 큰 상기 제 2 재생 속도에 기초하여, 스피커를 통해 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록

구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도로 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 상기 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 추가로:

상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 것으로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 수신하는 것을 행하고; 그리고

상기 다음 오디오 프레임들의 재생을 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 천이시키도록

구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 추가로:

상기 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하고;

상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고, 상기 다음 오디오 프레임들을 상기 버퍼에 저장하는 것으로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 수신하고 상기 다음 오디오 프레임들을 상기 버퍼에 저장하는 것을 행하고; 그리고

상기 시퀀스의 오디오 프레임들 중 임계 카운트보다 더 적은 것이 재생을 위해 상기 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키도록

구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 상기 제 1 디바이스로부터 상기 오디오 프레임들의 세트를 수신하는 것과 동시에 상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하도록 구성되고, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 특정 시간에, 상기 제 1 재생 속도에서 특정 재생 지속기간에 대응하는 오디오 프레임들이 상기 마지막 수신된 오디오 프레임 이후로 수신되지 않았다고 결정하도록 구성되고, 상기 특정 재생 지속기간은 상기 특정 시간 및 상기 마지막 수신된 프레임의 수신 시간에 기초하고, 상기 프레임 손실 표시는 상기 제 1 재생 속도에서 상기 특정 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임들을 재송신하기 위한 요청을 포함하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 손실 표시는 상기 마지막 수신된 오디오 프레임을 표시하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도는 상기 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 상기 묵음 프레임의 재생을 개시하도록 구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 11

통신 방법으로서,

호 동안:

디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계;

상기 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 상기 디바이스에서 상기 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 디바이스로부터 상기 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하는 단계;

상기 프레임 손실 표시에 응답하여, 상기 디바이스에서, 상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 상기 제 1 디바이스로부터 수신하는 단계; 및

상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 큰 상기 제 2 재생 속도에 기초하여, 스피커

를 통해 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 디바이스는 서버를 포함하고, 상기 호는 다수의 제 2 디바이스들과의 것이고, 상기 오디오 프레임들의 시퀀스는 상기 다수의 제 2 디바이스들로부터 상기 제 1 디바이스에 의해 수신된 오디오 프레임들의 다수의 시퀀스들에 기초하는, 통신 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 호는 상기 디바이스와 단일의 추가적 디바이스 사이의 것이고, 상기 단일의 추가적 디바이스는 상기 제 1 디바이스를 포함하는, 통신 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 디바이스에서 상기 제 1 디바이스로부터 상기 오디오 프레임들의 세트를 수신하는 것과 동시에 상기 디바이스에서 상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 통신 방법.

청구항 15

통신을 위한 디바이스로서,

호 동안:

제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하고; 그리고

재생을 재개하기 위한 사용자 요청을 수신하는 것 및 상기 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 큰 제 2 재생 속도에 기초하여 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록

구성되는 하나 이상의 프로세서들을 포함하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도로 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 상기 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 추가로:

상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 것으로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 수신하는 것을 행하고; 그리고

상기 다음 오디오 프레임들의 재생을 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 천이시키도록

구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 추가로:

상기 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하고;

상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고, 상기 다음 오디오 프레임들을 상기 버퍼에 저장하는 것으로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 수신하고 상기 다음 오디오 프레임들을 상기 버퍼에 저장하는 것을 행하고; 그리고

상기 시퀀스의 오디오 프레임들 중 임계 카운트보다 더 적은 것이 재생을 위해 상기 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키도록

구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도는 상기 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 사용자 요청은 재개 시간에 수신되고, 상기 제 2 재생 속도는 상기 마지막 재생된 오디오 프레임의 재생 시간과 상기 재개 시간 사이의 일시 정지 지속기간에 기초하는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 상기 묵음 프레임의 재생을 개시하도록 구성되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 22

제 15 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서들은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합되는, 통신을 위한 디바이스.

청구항 23

통신 방법으로서,

호 동안:

디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계; 및

재생을 재개하기 위한 사용자 요청을 수신하는 것 및 상기 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 적어도 제 2 재생 속도에서 상기 오디오 프레임들의 세트의 상기 디바이스에서의 재생을 개시하는 단계로서, 상기 제 2 재생 속도는 상기 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 큰, 상기 재생을 개시하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도로 상기 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 상기 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함하는, 통신 방법.

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 디바이스에서, 상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계; 및

상기 디바이스에서, 상기 다음 오디오 프레임들의 재생을 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 천이시키는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 26

제 23 항에 있어서,

상기 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하는 단계;

상기 디바이스에서 상기 제 1 디바이스로부터 상기 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계;

상기 다음 오디오 프레임들을 버퍼에 저장하는 단계로서, 상기 다음 오디오 프레임들은 상기 시퀀스에서 상기 오디오 프레임들의 세트에 후속하는, 상기 다음 오디오 프레임들을 버퍼에 저장하는 단계; 및

상기 시퀀스의 오디오 프레임들 중 임계 카운트보다 더 적은 것이 재생을 위해 상기 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 디바이스에서 상기 제 2 재생 속도로부터 상기 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 제 2 재생 속도는 상기 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초하는, 통신 방법.

청구항 28

제 23 항에 있어서,

상기 사용자 요청은 재개 시간에 수신되고, 상기 제 2 재생 속도는 상기 마지막 재생된 오디오 프레임의 재생 시간과 상기 재개 시간 사이의 일시 정지 지속기간에 기초하는, 통신 방법.

청구항 29

제 23 항에 있어서,

상기 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 상기 디바이스에서 상기 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 상기 묵음 프레임의 재생을 개시하는 단계를 더 포함하는, 통신 방법.

청구항 30

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 디바이스는 서버를 포함하고, 상기 호는 다수의 제 2 디바이스들과의 것이고, 상기 오디오 프레임들의 시퀀스는 상기 다수의 제 2 디바이스들로부터 상기 제 1 디바이스에 의해 수신된 오디오 프레임들의 다수의 시퀀스들에 기초하는, 통신 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] ***I. 우선권의 주장***

[0002] 본 출원은 2021년 1월 5일자로 출원된 공동 소유의 미국 비가출원 제 17/142,022 호로부터 우선권의 이익을 주

장하며, 그 내용은 본 명세서에 그 전체가 원용에 의해 명시적으로 통합된다.

[0003] *II. 분야*

[0004] 본 개시는 일반적으로 호 오디오 재생 속도의 조정에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] *III. 관련 기술의 설명*

[0006] 기술의 발전은 더 작고 더 강력한 컴퓨팅 디바이스들을 초래하였다. 예를 들어, 소형이고 경량이며 사용자들에 의해 용이하게 휴대되는 모바일 및 스마트 폰들과 같은 무선 전화기들, 태블릿들 및 랩톱 컴퓨터들을 포함하는 다양한 휴대용 개인 컴퓨팅 디바이스들이 현재 존재한다. 이들 디바이스들은 무선 네트워크들을 통해 음성 및 데이터 패킷들을 통신할 수 있다. 추가로, 다수의 그러한 디바이스들은 디지털 스틸 카메라, 디지털 비디오 카메라, 디지털 레코더, 및 오디오 파일 플레이어와 같은 추가적인 기능성을 통합한다. 또한, 그러한 디바이스들은, 인터넷에 액세스하는데 사용될 수 있는 웹 브라우저 애플리케이션과 같은 소프트웨어 애플리케이션들을 포함한 실행가능 명령들을 프로세싱할 수 있다. 그에 따라, 이들 디바이스들은 상당한 컴퓨팅 능력들을 포함할 수 있다.

[0007] 이러한 컴퓨팅 디바이스들은 종종 하나 이상의 마이크로폰들로부터 오디오 신호를 수신하는 기능을 통합한다. 예를 들어, 오디오 신호는 마이크로폰들에 의해 캡처된 사용자 스피치, 마이크로폰들에 의해 캡처된 외부 사운드들, 또는 이들의 조합을 나타낼 수도 있다. 그러한 디바이스들은 오디오 호들 또는 비디오 호들과 같은 호들을 만들기 위한 통신 디바이스들을 포함할 수도 있다. 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 호 동안의 네트워크 이슈들은 제 1 사용자의 제 1 디바이스에 의해 전송된 일부 오디오 프레임들이 제 2 사용자의 제 2 디바이스에 의해 수신되지 않도록 프레임 손실을 야기할 수 있다. 일부 예들에서, 오디오 프레임들은 제 2 디바이스에 의해 수신되지만, 제 2 사용자는 일시적으로 이용가능하지 않고 (예를 들어, 물러나야 하고) 호의 일부를 누락한다. 제 2 사용자는 무엇을 놓쳤는지를 추측하거나 제 1 사용자에게 놓친 것을 반복하도록 요청해야 하며, 이는 사용자 경험에 악영향을 미친다.

발명의 내용

[0008] *IV. 요약*

[0009] 본 개시의 일 구현에 따르면, 통신을 위한 디바이스는, 호(call) 동안, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 그 하나 이상의 프로세서들은 또한, 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간(duration) 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시(frame loss indication)의 송신을 개시하도록 구성된다. 그 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생(playback) 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하도록 구성된다. 그 하나 이상의 프로세서들은 제 2 재생 속도에 기초하여 스피커를 통해 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록 구성된다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0010] 본 개시의 다른 구현에 따르면, 통신 방법은, 호 동안, 디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은 또한, 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 디바이스에서 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 디바이스로부터 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하는 단계를 포함한다. 방법은, 프레임 손실 표시에 응답하여, 디바이스에서, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하는 단계를 더 포함한다. 방법은 또한, 스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 단계를 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0011] 본 개시의 다른 구현에 따르면, 통신을 위한 디바이스는, 호 동안, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 하나 이상의 프로세서들은 또한, 재생을 재개(resume)하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록 구성되며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도

보다 크다.

[0012] 본 개시의 다른 구현에 따르면, 통신 방법은 디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은 또한, 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하는 단계 및 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 단계에 응답하여, 적어도 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 디바이스에서의 재생을 개시하는 단계를 포함한다.

제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0013] 본 발명의 다른 양태들, 이점들 및 특징들은 다음의 섹션들: 도면들의 간단한 설명, 상세한 설명 및 청구항들을 포함하는 전체 출원의 검토 후에 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] ***V. 도면들의 간단한 설명***

도 1 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 시스템의 특정 예시적인 양태의 블록도이다.

도 2 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 시스템의 예시적인 양태의 다이어그램이다.

도 3 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 시스템의 예시적인 양태의 다이어그램이다.

도 4 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 1 내지 도 3 의 시스템들 중 임의의 시스템의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양태의 래더 다이어그램이다.

도 5 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 1 내지 도 3 의 시스템들 중 임의의 시스템의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양태의 다이어그램이다.

도 6 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 시스템의 예시적인 양태의 다이어그램이다.

도 7 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 6의 시스템의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양태의 다이어그램이다.

도 8 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 1 내지 도 3 의 디바이스에 의해 수행될 수도 있는 호 오디오 재생 속도 조정의 방법의 특정 구현의 다이어그램이다.

도 9 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 1 내지 도 3 의 디바이스에 의해 수행될 수도 있는 호 오디오 재생 속도 조정의 방법의 특정 구현의 다이어그램이다.

도 10 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 1 내지 도 3 의 디바이스에 의해 수행될 수도 있는 호 오디오 재생 속도 조정의 방법의 특정 구현의 다이어그램이다.

도 11 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 도 6 의 디바이스에 의해 수행될 수도 있는 호 오디오 재생 속도 조정의 방법의 특정 구현의 다이어그램이다.

도 12 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 집적 회로의 예를 예시한다.

도 13 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 모바일 디바이스의 다이어그램이다.

도 14 는 는 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 헤드셋의 다이어그램이다.

도 15 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 웨어러블 전자 디바이스의 다이어그램이다.

도 16 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 음성 제어 스피커 시스템의 다이어그램이다.

도 17 은 는 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 카메라의

다이어그램이다.

도 18 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한, 가상 현실 또는 증강 현실 헤드셋과 같은 헤드셋의 다이어그램이다.

도 19 는 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 차량의 제 1 예의 다이어그램이다.

도 20 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 차량의 제 2 예의 다이어그램이다.

도 21 은 본 개시의 일부 예들에 따른, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 디바이스의 특정 예시적인 예의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] ***VI. 상세한 설명***

[0016] 호의 일부가 누락되면 사용자 경험에 악영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 제 1 사용자와 제 2 사용자 사이의 호 동안, 제 1 사용자의 제 1 디바이스에 의해 전송된 일부 오디오 프레임들이 제 2 사용자의 제 2 디바이스에 의해 수신되지 않으면, 제 2 사용자는 제 1 사용자의 스피치의 부분을 놓칠 수 있다. 다른 예로서, 제 2 사용자는 다른 이유들, 예를 들어, 멀리 떨어지거나 산만해져서 호의 일부를 놓칠 수도 있다. 제 2 사용자는 제 1 사용자가 말한 것을 추측하거나 제 1 사용자에게 놓친 것을 반복하도록 요청해야 한다. 이로 인해 의사소통이 잘못되고 대화의 흐름이 방해되며 시간이 낭비될 수 있다.

[0017] 호 오디오 재생 속도 조정(call audio playback speed adjustment)의 시스템들 및 방법들이 개시된다. 예를 들어, 제 1 디바이스의 제 1 호 관리기는 제 2 디바이스의 제 2 호 관리기와 호를 확립한다. 제 1 호 관리기는, 호 동안, 오디오 프레임들의 시퀀스를 제 2 디바이스에 전송하고, 적어도 가장 최근에 전송된 오디오 프레임들을 버퍼링한다. 제 2 호 관리기는 오디오 프레임들의 시퀀스의 적어도 일부를 수신하고 재생을 위해 수신된 오디오 프레임들을 버퍼링한다.

[0018] 특정 예에서, 제 2 디바이스의 제 2 프레임 손실 관리기는, 프레임 손실을 검출하는 것에 응답하여, 프레임 손실 표시를 제 1 디바이스에 전송한다. 예를 들어, 제 2 프레임 손실 관리기는 마지막으로 수신된(예를 들어, 가장 최근에 수신된) 오디오 프레임을 수신하는 특정 지속기간 내에 어떠한 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여 프레임 손실을 검출한다. 프레임 손실 표시는 마지막으로 수신된 오디오 프레임을 표시한다.

[0019] 제 1 디바이스의 제 1 프레임 손실 관리기는, 프레임 손실 표시를 수신하는 것에 응답하여, 오디오 프레임들의 세트를 제 2 디바이스에 재전송한다. 예를 들어, 오디오 프레임들의 세트는 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속(subsequent)한다. 제 2 호 관리기는 이전 오디오 프레임들의 제 1 재생 속도보다 빠른 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트를 재생한다. 특정 예에서, 제 1 프레임 손실 관리기는 제 1 재생 속도에서 오디오 프레임들의 제 2 세트의 재생이 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하는 오디오 프레임들의 제 2 세트를 전송한다. 예시하자면, 제 2 세트의 오디오 프레임들이 오디오 프레임들의 세트의 매 다른 프레임을 포함하는 경우, 제 1 재생 속도에서 제 2 세트의 오디오 프레임들의 재생은 제 1 재생 속도보다 2배 빠른 오디오 프레임들의 세트의 유효 재생 속도에 대응한다. 더 빠른 속도(또는 더 빠른 유효 속도)로 오디오 프레임을 플레이하면 제 1 디바이스가 호를 따라잡을 수 있다.

[0020] 특정 예에서, 제 2 사용자는 호 동안 오디오 재생을 일시정지한 다음 오디오 재생을 재개한다. 예를 들어, 재생은 마지막 재생된(예를 들어, 가장 최근에 재생된) 오디오 프레임 후에 일시 정지된다. 제 2 디바이스의 제 2 호 관리기는, 재생이 재개될 것이라고 결정하는 것에 응답하여, 이전 오디오 프레임들의 제 1 재생 속도보다 빠른 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트를 재생한다. 오디오 프레임들의 세트는 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속한다.

[0021] 제 2 호 관리기는 제 1 재생 속도로 다음 오디오 프레임들을 플레이(play)한다. 특정 예에서, 제 2 호 관리기는 재생 속도의 변화가 덜 눈에 띄도록(예를 들어, 눈에 띄지 않도록) 제 2 재생 속도와 제 1 재생 속도 사이에서 천이(transition)시킨다.

[0022] 본 개시의 특정 양태들은 도면들을 참조하여 아래에서 설명된다. 설명에서, 공통 피처들 (features) 은 공통 참조 번호들로 지정된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 다양한 용어가 단지 특정 구현들을 설명할 목적으로 사용되고 구현들을 한정하는 것으로 의도되지 않는다. 예를 들어, 단수 형태들 "a", "an", 및 "the" 는, 문맥이 분명히 달리 표시하지 않는 한, 복수 형태들을 물론 포함하도록 의도된다. 추가로, 본 명세서에서 설명된 일부 피처들은 일부 구현들에서 단수이고 다른 구현들에서는 복수이다. 예시하자면, 도 1 은 하나 이상의 프로세서들 (도 1 의 "프로세서(들)" (120)) 을 포함하는 디바이스 (102) 를 도시하며, 이는 일부 구현들에서는 디바이스 (102) 가 단일 프로세서 (120) 를 포함하고 다른 구현들에서는 디바이스 (102) 가 다중의 프로세서들 (120) 을 포함함을 나타낸다. 본 명세서에서의 참조의 용이를 위해, 그러한 피처들은 일반적으로 "하나 이상의" 피처들로서 소개되고, 후속하여, 피처들 중 다중의 피처들과 관련된 양태들이 설명되지 않는 한, 단수로 지칭된다.

[0023] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "comprise", "comprises" 및 "comprising"은 "include", "includes" 또는 "including"과 상호교환적으로 사용될 수도 있다. 부가적으로, 용어 "여기서 (wherein)" 는 "여기에서 (where)" 와 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "예시적인" 은 예, 구현, 및/또는 양태를 나타내며, 제한하는 것으로서 또는 선호도 또는 선호된 구현을 나타내는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 구조, 컴포넌트, 동작 등과 같은 엘리먼트를 수정하는데 사용되는 서수 용어 (예를 들어, "제 1", "제 2", "제 3" 등) 는 홀로 다른 엘리먼트에 관하여 엘리먼트의 임의의 우선순위 또는 순서를 표시하는 것이 아니라, 오히려 단지 엘리먼트를 (서수 용어의 사용이 없다면) 동일한 명칭을 갖는 다른 엘리먼트로부터 구별할 뿐이다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "세트" 는 특정 엘리먼트의 하나 이상을 지칭하고, 용어 "복수" 는 특정 엘리먼트의 배수 (예컨대, 2 이상) 를 지칭한다.

[0024] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "결합된"은 "통신 가능하게 결합된", "전기적으로 결합된" 또는 "물리적으로 결합된"을 포함할 수도 있고, 또한(또는 대안적으로) 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 2 개의 디바이스들 (또는 컴포넌트들) 은 하나 이상의 다른 디바이스, 컴포넌트, 와이어, 버스, 네트워크 (예를 들어, 유선 네트워크, 무선 네트워크, 또는 이들의 조합) 등을 통해 직접적으로 또는 간접적으로 결합될 (예를 들어, 통신적으로 결합될, 전기적으로 결합될, 또는 물리적으로 결합될) 수도 있다. 전기적으로 결합된 2 개의 디바이스들 (또는 컴포넌트들) 은 동일한 디바이스 또는 상이한 디바이스에 포함될 수도 있고, 예시적인, 비-제한적인 예들로서 전자기기들, 하나 이상의 커넥터들 또는 유도 결합을 통해 접속될 수도 있다. 일부 구현들에서, 전기 통신에서와 같이, 통신가능하게 결합되는 2개의 디바이스들 (또는 컴포넌트들) 은 하나 이상의 와이어, 버스, 네트워크 등을 통해, 직접 또는 간접적으로 신호들 (예를 들어, 디지털 신호들 또는 아날로그 신호들) 을 전송 및 수신할 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "직접 결합된" 은 컴포넌트들을 개재하지 않으면서 결합 (예를 들어, 통신가능하게 결합, 전기적으로 결합, 또는 물리적으로 결합) 되는 2개의 디바이스들을 포함할 수도 있다.

[0025] 본 개시에서, "결정하는 것(determining)", "계산하는 것(calculating)", "추정하는 것(estimating)", "시프팅하는 것(shifting)", "조정하는 것(adjusting)" 등과 같은 용어들은 하나 이상의 동작들이 어떻게 수행되는지를 설명하기 위해 사용될 수도 있다. 이러한 용어들은 한정하는 것으로서 해석되지 않아야 하고 다른 기법들이 유사한 동작들을 수행하는데 활용될 수도 있음에 유의해야 한다. 부가적으로, 본 명세서에서 지칭되는 바와 같이, "생성하는 것", "계산하는 것", “추정하는 것”, "사용하는 것", "선택하는 것", "액세스하는 것" 및 "결정하는 것" 은 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. 예를 들어, 파라미터 (또는 신호) 를 "생성하는 것", "계산하는 것”, “추정하는 것”, 또는 "결정하는 것" 은 파라미터 (또는 신호) 를 능동적으로 생성하는 것, 추정하는 것, 계산하는 것, 또는 결정하는 것을 지칭할 수도 있거나, 또는 예컨대, 다른 컴포넌트 또는 디바이스에 의해 이미 생성된 파라미터 (또는 신호) 를 사용하는 것, 선택하는 것, 또는 액세스하는 것을 지칭할 수도 있다.

[0026] 도 1 을 참조하면, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 구성된 시스템의 특정 예시적인 양태가 개시되고 일반적으로 100으로 지정된다. 시스템(100)은 네트워크(106)를 통해 디바이스(104)에 결합되는 디바이스(102)를 포함한다.

[0027] 디바이스 (102) 는 스피커 (129)에 결합된다. 디바이스 (102) 는 하나 이상의 프로세서들 (120) 에 결합된 메모리 (132) 를 포함한다. 특정 예에서, 메모리 (132) 는 재생을 위해 가장 최근에 수신된 오디오 프레임들을 저장하도록 구성된 수신 버퍼 (134) (예를 들어, 원형 버퍼) 를 포함한다. 메모리(132)는 제 1 재생 속도(105)를 나타내는 데이터를 저장하도록 구성된다. 특정 양태에서, 제 1 재생 속도(105)는 구성 설정, 디폴트 데이터, 사용자 입력, 또는 이들의 조합에 기초한다. 특정 구현에서, 제 1 재생 속도(105)는 호에

대한 정상(예를 들어, 예상) 재생 속도에 대응한다. 하나 이상의 프로세서들 (120) 은 호 관리기 (122) 및 프레임 손실 관리기 (124) 를 포함한다.

[0028] 디바이스(104)는 마이크로폰(146)에 결합된다. 디바이스 (104) 는 하나 이상의 프로세서들 (150) 에 결합된 메모리 (154) 를 포함한다. 특정 예에서, 메모리 (154) 는 가장 최근에 전송된 오디오 프레임들을 저장하도록 구성된 전송 버퍼 (110) (예를 들어, 원형 버퍼) 를 포함한다. 하나 이상의 프로세서들 (150) 은 호 관리기 (152) 및 프레임 손실 관리기 (156) 를 포함한다.

[0029] 호 관리기 (122) 및 호 관리기 (152) 는 각각 디바이스 (102) 및 디바이스 (104)에 대한 호들 (예를 들어, 오디오 호들, 비디오 호들, 또는 양자 모두) 을 관리하도록 구성된다. 특정 양태에서, 호 관리기(122) 및 호 관리기(152)는 통신 애플리케이션(예를 들어, 온라인 회의 애플리케이션)의 클라이언트들에 대응한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (124) 및 프레임 손실 관리기 (156) 는 각각 디바이스 (102) 및 디바이스 (104) 에 대한 호들 동안 프레임 손실 복구를 관리하도록 구성된다.

[0030] 일부 구현들에서, 호 관리기(122) 및 호 관리기(152)는 프레임 손실 관리기(124) 및 프레임 손실 관리기(156)에 의해 관리되는 임의의 프레임 손실을 블라인드(예를 들어, 인식하지 못함)한다. 일부 구현들에서, 호 관리기(122) 및 호 관리기(152)는 각각 디바이스(102) 및 디바이스(104)의 네트워크 프로토콜 스택(예를 들어, OSI(open systems interconnection) 모델)의 상위 계층(예를 들어, 애플리케이션 계층)에 대응한다. 일부 구현들에서, 프레임 손실 관리기 (124) 및 프레임 손실 관리기 (156) 는 각각 디바이스 (102) 및 디바이스 (104) 의 네트워크 프로토콜 스택의 하위 레벨 (예를 들어, 전송 계층)에 대응한다.

[0031] 일부 구현들에서, 디바이스(102), 디바이스(104), 또는 둘 다는 하나 또는 다양한 타입들의 디바이스들에 대응하거나 이에 포함된다. 예시적인 예에서, 하나 이상의 프로세서들 (120), 하나 이상의 프로세서들 (150), 또는 이들의 조합은, 도 14 를 참조하여 추가로 설명되는 바와 같이, 마이크로폰, 스피커, 또는 양자 모두를 포함하는 헤드셋 디바이스에 통합된다. 다른 예들에서, 하나 이상의 프로세서들 (120), 하나 이상의 프로세서들 (150), 또는 이들의 조합은 도 13 을 참조하여 설명된 바와 같은 모바일 폰 또는 태블릿 컴퓨터 디바이스, 도 15 를 참조하여 설명된 바와 같은 웨어러블 전자 디바이스, 도 16 을 참조하여 설명된 바와 같은 음성 제어 스피커 시스템, 도 17 을 참조하여 설명된 바와 같은 카메라 디바이스, 또는 도 18 을 참조하여 설명된 바와 같은 가상 현실 헤드셋 또는 증강 현실 헤드셋 중 적어도 하나에 통합된다. 다른 예시적인 예에서, 하나 이상의 프로세서들(120), 하나 이상의 프로세서들(150), 또는 이들의 조합은, 도 19 및 도 20을 참조하여 추가로 설명되는 바와 같이, 마이크로폰, 스피커, 또는 둘 모두를 또한 포함하는 차량에 통합된다.

[0032] 동작 동안, 호 관리기(122) 및 호 관리기(152)는 디바이스(102)와 디바이스(104) 간의 호(예를 들어, 오디오 호, 비디오 호, 온라인 회의, 또는 이들의 조합)을 확립한다. 예를 들어, 호는 디바이스 (104) 의 사용자 (144) 와 디바이스 (102) 의 사용자 (142) 사이의 것이다. 마이크로폰 (146) 은 사용자 (144) 가 말하는 동안 사용자 (144) 의 스피치를 캡처하고 스피치를 나타내는 오디오 입력 (141) 을 디바이스 (104)에 제공한다. 호 관리기 (152) 는 오디오 입력 (141)에 기초하여 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 를 생성하고, 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 를 디바이스 (102) 로 전송한다. 예를 들어, 시퀀스 (119) 는 오디오 프레임들의 세트 (109), 오디오 프레임 (111), 오디오 프레임들의 세트 (113), 다음 오디오 프레임들 (117), 하나 이상의 추가적인 오디오 프레임들, 또는 이들의 조합을 포함한다. 예시하기 위해, 호 관리기(152)는 오디오 입력(141)이 수신됨에 따라 시퀀스(119)의 오디오 프레임들을 생성하고, 오디오 프레임들이 생성됨에 따라 오디오 프레임들의 시퀀스(119)를 전송(예를 들어, 전송을 개시)한다.

[0033] 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기(156)는 호 관리기(152)에 의해 오디오 프레임들이 전송됨에 따라 전송 버퍼(110)에서 시퀀스(119)의 오디오 프레임들을 버퍼링한다. 예를 들어, 호 관리기 (152) 는 오디오 프레임들의 세트 (109) 의 각각을, 네트워크 (106) 를 통해, 디바이스 (102) 로 전송한다. 호 관리기 (152) 는 제 1 전송 시간에 오디오 프레임 (111) 을 네트워크 (106) 를 통해 디바이스 (102) 로 전송한다. 유사하게, 호 관리기 (152) 는 오디오 프레임들의 세트 (113) 의 각각을 네트워크 (106) 를 통해 디바이스 (102) 로 전송한다. 프레임 손실 관리기(156)는 오디오 프레임들의 세트(109), 오디오 프레임(111), 및 오디오 프레임들의 세트(113) 각각을 전송 버퍼(110)에 저장한다.

[0034] 디바이스(102)는 디바이스(104)로부터 네트워크(106)를 통해 오디오 프레임들의 시퀀스(119)를 수신한다. 특정 구현에서, 디바이스 (102) 는 시퀀스 (119) 의 오디오 프레임들의 세트들 (예를 들어, 버스트들) 을 수신한다. 대안적인 구현에서, 디바이스 (102) 는 시퀀스 (119) 의 하나의 오디오 프레임을 한 번에 수신한다.

[0035] 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(124)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 세트(109) 각각을 수신하고, 오디오 프레임들의 세트(109) 각각을 수신 버퍼(134)에 저장한다. 호 관리기(122)는 수신 버퍼(134)로부터 오디오 프레임들의 세트(109) 중 하나 이상을 취출하고, 취출된 오디오 프레임을 스피커(129)를 통해 제 1 재생 속도(105)로 재생한다. 오디오 프레임(109)의 세트는 시퀀스(119)에서 오디오 프레임(111)에 앞선다.

[0036] 프레임 손실 관리기(124)는 제 1 수신 시간에 오디오 프레임(111)을 수신한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (124) 는 재생을 위해 (예를 들어, 오디오 프레임들의 세트 (109) 중 하나 이상이 대응하는 재생 시간들에서 재생되고 있는 동안) 오디오 프레임 (111) 을 수신 버퍼 (134)에 저장한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는 오디오 프레임(111)을 수신하는 것과 제 1 재생 시간에 오디오 프레임(111)의 호 관리기(122)에 의한 재생 사이의 지연을 추가하여 후속 프레임이 수신 버퍼(134)에서의 대응하는 재생 시간(예를 들어, 제 2 재생 시간)에 이용가능할 가능성을 증가시킨다.

[0037] 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(124)는 오디오 프레임(111)을 수신하는 것에 후속하여 프레임 손실을 검출한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는 오디오 프레임(111)(예를 들어, 시퀀스(119)의 마지막 수신된 오디오 프레임)이 제 1 수신 시간에 수신된 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스(119)의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여 프레임 손실을 검출한다.

[0038] 프레임 손실 관리기(124)는, 프레임 손실을 검출하는 것에 응답하여, 네트워크(106)를 통해 디바이스(104)로의 프레임 손실 표시(121)의 송신을 개시한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 표시 (121) 는 오디오 프레임 (111)(예를 들어, 마지막으로 수신된 오디오 프레임) 을 표시한다 (예를 들어, 그것의 식별자를 포함한다). 다른 양태에서, 프레임 손실 표시(121)는 제 1 재생 속도(105)에서 손실된 프레임들의 추정된 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임들을 재송신하기 위한 요청을 포함한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는, 특정 시간에, (예를 들어, 마지막으로 수신된 오디오 프레임의) 제 1 수신 시간 및 특정 시간(예를 들어, 추정된 재생 기간 = 특정 시간 - 제 1 수신 시간)에 기초하여 추정된 재생 기간을 결정한다.

[0039] 프레임 손실 관리기(156)는 디바이스(102)로부터 네트워크(106)를 통해 프레임 손실 표시(121)를 수신한다. 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기 (156) 는, 프레임 손실 표시 (121) 가 오디오 프레임 (111) 이 디바이스(102)에서 마지막으로 수신된 오디오 프레임에 대응한다고 표시 (예를 들어, 그것의 식별자를 포함) 한다고 결정한다. 대안적인 구현에서, 프레임 손실 관리기(156)는, 프레임 손실 표시(121)가 제 1 재생 속도(105)에서 손실된 프레임들의 추정된 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임들을 재송신하라는 요청을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 추정된 재생 지속기간에 기초하여 마지막 수신된 오디오 프레임을 식별한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는, 특정 시간에, 특정 시간과 추정된 재생 지속기간 사이의 차이에 기초하여 마지막 전송 시간을 결정하고(예를 들어, 마지막 전송 시간 = 특정 시간 - 추정된 재생 지속기간), 마지막 전송 시간이 오디오 프레임(111)의 전송 시간과 일치한다는 결정에 응답하여 오디오 프레임(111)을 마지막 수신된 오디오 프레임으로서 식별한다.

[0040] 프레임 손실 관리기(156)는 마지막 수신된 오디오 프레임에 기초하여, 재송신될 이전 오디오 프레임들을 결정한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는, 오디오 프레임(111)이 디바이스(102)에서 마지막으로 수신된 오디오 프레임에 대응하고 오디오 프레임들의 세트(113)가 시퀀스(119)에서 마지막으로 수신된 오디오 프레임에 후속하고 이전에 송신되었다는 결정에 응답하여, 오디오 프레임들의 세트(113)를 재송신될 이전 오디오 프레임으로서 식별한다.

[0041] 프레임 손실 관리기(156)는, 재송신될 이전 오디오 프레임이 오디오 프레임(113)의 세트를 포함하고 오디오 프레임(113)의 세트가 송신 버퍼(110)에서 이용 가능하다는 결정에 응답하여, 오디오 프레임(113)의 세트에 기초하여 오디오 프레임(123)의 세트를 생성하고, 네트워크(106)를 통해 디바이스(102)로 오디오 프레임(123)의 세트, 제 2 재생 속도(115)의 표시, 또는 둘 모두의 송신을 개시한다. 제 2 재생 속도(115)는 제 1 재생 속도(105)보다 크다. 특정 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)와 동일하고, 프레임 손실 관리기(156)는 오디오 프레임들의 세트(123) 및 제 2 재생 속도(115)의 표시의 송신을 개시한다.

[0042] 대안적인 구현예에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 제 1 재생 속도(105)에서의 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생이 제 2 재생 속도(115)에서의 오디오 프레임들의 세트(113)의 유효 재생에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트(113)의 서브세트를 포함한다. 예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(123)가 오디오 프레임들의 세트(113)의 모든 다른 프레임을 포함하는 경우, 제 1 재생 속도(105)에서의 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생은 제 1 재생 속도(105)보다 2배 빠른 오디오 프레임들의 세트(113)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응한다. 제 1 재생 속도(105)(예를 들어, 정상 재생 속도)에서의 오디오 프레임들의 세트

(123)의 재생이 제 2 재생 속도(115)에 대한 유효 재생 속도 조정에 대응하기 때문에, 프레임 손실 관리기(156)는 제 2 재생 속도(115)의 표시 없이 오디오 프레임들의 세트(123)의 송신을 개시한다.

[0043] 특정 태양에서, 프레임 손실 관리기(156)는 오디오 프레임들의 세트(113)의 카운트, 디폴트 값, 구성 설정, 사용자 입력, 또는 이들의 조합에 기초하여 제 2 재생 속도(115)를 결정한다. 예를 들어, 재송신되는 오디오 프레임의 개수가 많을수록 제 2 재생 속도(115)가 더 빠르다.

[0044] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기 (156) 는 오디오 프레임들의 세트 (123)에서의 오디오 프레임들의 세트 (113) 의 묵음을 적어도 부분적으로 억제한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는, 오디오 프레임들(113)의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 오디오 프레임들(123)의 세트 내의 대응하는 묵음 프레임에 대한 제 3 재생 속도의 표시를 송신한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (156) 는 오디오 프레임들의 세트 (113) 의 오디오 프레임들보다 적은 묵음 프레임들을 선택하여 오디오 프레임들의 세트 (123) 를 생성한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는 오디오 프레임들(113)의 세트 중 모든 다른 오디오 프레임을 선택하고 오디오 프레임들(113)의 세트 중 모든 제 4 묵음 프레임을 선택한다. 제 3 재생 속도는 제 2 재생 속도(115)보다 빠르다. 예를 들어, 묵음들을 단축하는 것은 디바이스(102)가 호를 더 빨리 따라잡도록(예를 들어, 제 1 재생 속도(105)로 후속 오디오 프레임들을 재생하는 것으로 복귀하도록) 할 수 있다.

[0045] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기(156)는 재송신될 이전 오디오 프레임들의 카운트가 제 1 임계치보다 크거나, 제 2 임계치보다 작거나, 또는 양자 모두라고 결정하는 것에 응답하여 오디오 프레임들의 세트(123)의 송신을 선택적으로 개시한다. 예를 들어, 너무 적은 오디오 프레임이 손실되었다면, 재생 속도 조정을 수행하기에 충분히 프레임 손실이 인지되지 않을 수도 있다. 다른 예로서, 너무 많은 오디오 프레임들이 손실되었다면, 재생 속도는 호를 따라잡기 위해 눈에 띄게 증가되어야 할 수도 있고, 재생 속도 조정은 누락된 오디오 프레임들보다 사용자 경험에 더 악영향을 줄 수도 있다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (156) 는, 네트워크 링크가 디바이스 (102) 와 재확립된다는 결정에 응답하여, 오디오 프레임들의 세트 (123) 의 송신을 개시한다.

[0046] 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (156) 는, 이전 오디오 프레임들의 카운트가 제 1 임계치 이하 또는 제 2 임계치 이상이라는 결정에 응답하여, 스킵 어헤드 통지(skip ahead notification)를 디바이스 (102) 로 전송한다. 특정 양태에서, 스킵 어헤드 통지는 디바이스 (104)에 의해 송신될 후속 오디오 프레임을 표시한다. 예를 들어, 스킵 어헤드 통지는 시퀀스(119)의 다음 오디오 프레임들(117)의 초기 오디오 프레임을 나타낸다. 프레임 손실 관리기(156)는 스킵 어헤드 통지의 송신에 후속하여(또는 동시에) 다음 오디오 프레임들(117)의 송신을 개시한다. 다음 오디오 프레임들(117)은 시퀀스(119)에서 오디오 프레임(113)의 세트에 후속한다. 특정 양태에서, 다음 오디오 프레임들 (117) 은 호 동안 이전에 송신되지 않았다.

[0047] 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기(156)는, 이전 오디오 프레임들이 재송신될 것이라는 결정에 응답하여, 오디오 프레임들(123)의 세트의 송신과 동시에 다음 오디오 프레임들(117)의 송신을 개시한다. 예를 들어, (오디오 프레임들의 세트(113)의 적어도 서브세트의 재송신에 대응하는) 오디오 프레임들의 세트(123)의 송신은 다음 오디오 프레임들(117)의 초기 송신을 지연시키지 않는다. 특정 양태에서, 다음 오디오 프레임들(117)은 오디오 프레임들(123)의 세트(예를 들어, 재송신된 오디오 프레임들)의 제 2 재생 속도(115) 및 제 1 재생 속도(105)(예를 들어, 정상 재생 속도)로부터의 천이와 연관된다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는 제 2 재생 속도(115)의 표시를 갖는 다음 오디오 프레임들(117)의 제 1 서브세트, 제 2 재생 속도(115)와 제 1 재생 속도(105) 사이에 있는 중간 재생 속도의 표시를 갖는 다음 오디오 프레임들(117)의 제 2 서브세트, 제 1 재생 속도(105)의 표시를 갖는 다음 오디오 프레임들(117)의 제 3 서브세트, 또는 이들의 조합을 송신한다. 대안적인 구현에서, 프레임 손실 관리기(156)는 제 2 재생 속도(115)(예를 들어, 매 다른 오디오 프레임)에 기초하여 제 1 서브세트의 제 1 오디오 프레임들을 선택하고, 중간 재생 속도에 기초하여 제 2 서브세트의 제 2 오디오 프레임들을 선택한다. 프레임 손실 관리기(156)는 제 1 서브세트의 선택된 제 1 오디오 프레임들, 제 2 서브세트의 선택된 제 2 오디오 프레임들, 및 제 3 서브세트의 오디오 프레임들의 송신을 개시함으로써 다음 오디오 프레임들(117)을 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이시킨다.

[0048] 프레임 손실 관리기(124)는 프레임 손실 표시(121)에 응답하여, 오디오 프레임들의 세트(123), 제 2 재생 속도(115)의 표시, 또는 둘 다를 수신한다. 프레임 손실 관리기(124)는 도 5를 참조하여 추가로 설명되는 바와 같이, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생을 스피커(129)를 통해 개시한다.

[0049] 특정 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)와 동일하다. 프레임 손실 관

리기(124)는 오디오 프레임들의 세트(123) 및 제 2 재생 속도(115)의 표시를 수신 버퍼(134)에 추가한다. 호 관리기(122)는 수신 버퍼(134)로부터 오디오 프레임들(123)의 세트 중 하나 이상을 취출하고 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들(123)의 세트의 재생을 수행한다. 예시를 위해, 호 관리기(122)는 제 2 재생 속도(115)에 기초하여, 오디오 프레임들의 세트(123) 각각을 재생을 위해 스피커(129)에 제공한다. 대안적인 양태에서, 프레임 손실 관리기(124)는, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여, 오디오 프레임들의 세트(123)의 각각의 오디오 프레임을 수신 버퍼(134)로부터 취출하고, 취출된 오디오 프레임을 호 관리기(122)에 제공한다. 호 관리기(122)는 재생을 위해 각각의 수신된 오디오 프레임을 스피커(129)에 제공한다.

[0050] 대안적인 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 제 1 재생 속도(105)에서의 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생이 오디오 프레임들의 세트(113)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응하도록 하는 오디오 프레임들의 세트(113)의 서브세트를 포함한다. 프레임 손실 관리기(124)는 오디오 프레임들의 세트(123)를 수신 버퍼(134)에 추가한다. 호 관리기(122)는 수신 버퍼(134)로부터 오디오 프레임들(123)의 세트 중 하나 이상을 취출하고 제 1 재생 속도(105)에 기초하여 오디오 프레임들(123)의 세트의 재생을 수행한다. 예시를 위해, 호 관리기(122)는 제 1 재생 속도(105)에 기초하여, 오디오 프레임들의 세트(123) 각각을 재생을 위해 스피커(129)에 제공한다. 대안적인 양태에서, 프레임 손실 관리기(124)는, 제 1 재생 속도(105)에 기초하여, 오디오 프레임들의 세트(123)의 각각의 오디오 프레임을 수신 버퍼(134)로부터 취출하고, 취출된 오디오 프레임을 호 관리기(122)에 제공한다. 호 관리기(122)는 재생을 위해 각각의 수신된 오디오 프레임을 스피커(129)에 제공한다.

[0051] 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (124) 는 오디오 프레임들의 세트 (123) 의 재생을 개시하기 위해 묵음을 적어도 부분적으로 억제한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는, 오디오 프레임들의 세트(123)가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도(115)보다 큰 제 3 재생 속도로 묵음 프레임의 재생을 개시한다. 다른 예로서, 프레임 손실 관리기 (124) 는, 오디오 프레임들의 세트 (123) 의 묵음 프레임에 대한 제 3 재생 속도의 표시를 수신하는 것에 응답하여, 제 3 재생 속도로 묵음 프레임의 재생을 개시한다.

[0052] 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(124)는 묵음 프레임 및 제 3 재생 속도의 표시를 수신 버퍼(134)에 추가하고, 호 관리기(122)는 제 3 재생 속도에 기초하여 묵음 프레임의 재생을 수행한다. 예시를 위해, 호 관리기(122)는 제 3 재생 속도에 기초하여, 재생을 위해 묵음 프레임을 스피커(129)에 제공한다. 대안적인 양태에서, 프레임 손실 관리기 (124) 는, 제 3 재생 속도에 기초하여, 수신 버퍼 (134) 로부터 묵음 프레임을 취출하고, 취출된 묵음 프레임을 호 관리기 (122)에 제공한다. 호 관리기(122)는 수신된 묵음 프레임을 재생을 위해 스피커(129)에 제공한다.

[0053] 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기(124)는 도 4를 참조하여 추가로 설명되는 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(123)를 수신하는 것과 동시에 다음 오디오 프레임들(117)을 수신한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기(124)는 도 5를 참조하여 추가로 설명되는 바와 같이, 다음 오디오 프레임들(117)의 재생을 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이시킨다.

[0054] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기(124)는 다음 오디오 프레임들(117)에 대해 수신된 재생 속도들의 표시들에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 재생 속도를 천이시킨다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는 제 1 서브세트 각각에 대한 제 2 재생 속도(115)의 표시를 수신하는 것에 응답하여 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 제 1 서브세트의 재생을 개시하고, 제 2 서브세트 각각에 대한 중간 재생 속도의 표시를 수신하는 것에 응답하여 중간 재생 속도에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 제 2 서브세트의 재생을 개시하고, 제 3 서브세트 각각에 대한 제 1 재생 속도(105)의 표시를 수신하는 것에 응답하여 제 1 재생 속도(105)에서 다음 오디오 프레임들(117)의 제 3 서브세트의 재생을 개시하거나, 이들의 조합을 수행한다.

[0055] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기(124)는 다음 오디오 프레임들(117)의 수신된 오디오 프레임들에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 재생 속도를 천이시킨다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는 다음 오디오 프레임들(117)의 수신된 오디오 프레임을 제 1 재생 속도(105)로 재생한다. 다음 오디오 프레임들(117)의 제 1 서브세트의 더 적은 제 1 오디오 프레임들이 수신되기 때문에, 제 1 재생 속도(105)에서의 제 1 오디오 프레임들의 재생은 제 1 서브세트에 대한 제 2 재생 속도(115)의 유효 재생 속도에 대응한다. 유사하게, 제 1 재생 속도(105)에서의 제 2 서브세트의 제 2 오디오 프레임들의 재생은 제 2 서브세트에 대한 중간 재생 속도의 유효 재생 속도에 대응한다. 제 1 재생 속도(105)에서 다음 오디오 프레임들(117)의 제 3 서브세트의 모든 프레임의 재생은 제 3 서브세트에 대한 제 1 재생 속도(105)의 유효 재생 속도에 대응한다.

[0056] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기(124)는 재생을 위해 수신 버퍼(134)에 저장된(예를 들어, 남아있는) 오디오

프레임들의 카운트에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 재생 속도를 천이시킨다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는 오디오 프레임들의 제 1 임계 카운트 초과가 수신 버퍼(134)에서의 재생에 이용 가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 제 1 서브세트의 재생을 개시하고, 제 1 임계 카운트 이하 및 오디오 프레임들의 제 2 임계 카운트 초과가 수신 버퍼(134)에서의 재생에 이용 가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도(115)와 제 1 재생 속도(105) 사이의 중간 재생 속도에 기초하여 다음 오디오 프레임들(117)의 제 2 서브세트의 재생을 개시하고, 오디오 프레임들의 제 2 임계 카운트 이하가 수신 버퍼(134)에서의 재생에 이용 가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 1 재생 속도(105)에서의 다음 오디오 프레임들(117)의 제 3 서브세트의 재생을 개시하거나, 또는 이들의 조합을 개시한다. 다음 오디오 프레임들(117)의 재생 속도를 천이시키는 것은 재생 속도 조정들이 덜 눈에 띄게(예를 들어, 눈에 띄지 않게) 할 수 있고 디바이스(102)가 호를 따라잡은 후에 정상 재생 속도로 복귀할 수 있게 한다.

[0057] 특정 구현에서, 프레임 손실 관리기(124)는 프레임 손실 표시(121)에 응답하여 스킵 어헤드 통지를 수신한다. 프레임 손실 관리기(124)는, 스킵 어헤드 통지를 수신하고 다음 오디오 프레임들(117)을 수신하는 것에 응답하여, 제 1 재생 속도(105)로 다음 오디오 프레임들(117)의 재생을 개시한다.

[0058] 따라서, 시스템(100)은 이전에 손실된 오디오 프레임을 수신하고 더 빠른 재생 속도로 오디오 프레임을 재생함으로써 호를 따라잡을 수 있게 한다. 일부 양태들에서, 손실된 오디오 프레임들의 송신은, 호 오디오를 따라잡기 위해 호 오디오를 가속화하는 것으로 손실된 오디오 프레임들에 의해 야기된 호에서의 갭들의 효과들의 균형을 맞추기 위해 손실된 오디오 프레임들의 카운트에 기초하여 선택적이다.

[0059] 마이크로폰(146)이 디바이스(104)에 결합되는 것으로 도시되어 있지만, 다른 구현들에서 마이크로폰(146)은 디바이스(104)에 통합될 수도 있다. 스피커 (129) 가 디바이스 (102)에 결합되는 것으로서 예시되지만, 다른 구현들에서, 스피커 (129) 는 디바이스 (102)에 통합될 수도 있다. 하나의 마이크로폰이 예시되어 있지만, 다른 구현들에서, 사용자 스피치를 캡처하도록 구성된 하나 이상의 추가적인 마이크로폰들이 포함될 수도 있다.

[0060] 예시의 용이함을 위해, 디바이스 (104) 는 전송 디바이스로서 설명되고 디바이스 (102) 는 수신 디바이스로서 설명된다는 것을 이해해야 한다. 호 동안, 디바이스(102) 및 디바이스(104)의 역할들은 사용자(142)가 말하기 시작할 때 스위칭할 수 있다. 예를 들어, 디바이스(102)는 송신 디바이스일 수 있고, 디바이스(104)는 수신 디바이스일 수 있다. 특정 양태에서, 예를 들어, 사용자 (142) 및 사용자 (144) 양자가 동시에 또는 중복 시간들에서 말하고 있을 때, 디바이스 (102) 및 디바이스 (104) 각각은 송신 디바이스 및 수신 디바이스일 수 있다.

[0061] 특정 양태에서, 호 관리기(122)는 또한 호 관리기(152)를 참조하여 설명된 하나 이상의 동작들을 수행하도록 구성되며, 그 반대도 마찬가지이다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기(124)는 또한, 프레임 손실 관리기(156)를 참조하여 설명된 하나 이상의 동작들을 수행하도록 구성되며, 그 반대도 마찬가지이다. 특정 구현에서, 디바이스 (102) 및 디바이스 (104) 각각은 수신 버퍼, 전송 버퍼, 스피커, 및 마이크로폰을 포함한다.

[0062] 도 2를 참조하면, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 구성된 시스템이 개시되고 일반적으로 200으로 지정된다. 특정 양태에서, 도 1 의 시스템 (100) 은 시스템 (200) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함한다. 시스템 (200) 은 네트워크 (106) 를 통해 디바이스 (102) 및 디바이스 (104)에 결합된 서버 (204) 를 포함한다.

[0063] 서버(204)는 하나 이상의 프로세서(220)에 결합된 메모리(232)를 포함한다. 메모리 (232) 는 버퍼 (210) (예를 들어, 원형 버퍼) 를 포함한다. 하나 이상의 프로세서들 (220) 은 호 관리기 (222) 및 프레임 손실 관리기 (224) 를 포함한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (224) 는 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156)에 대응한다.

[0064] 호 관리기(222)는 호 동안 오디오 프레임들을 수신하고 포워딩하도록 구성된다. 예를 들어, 호 관리기(222)는 호 관리기(152)와 호 관리기(122) 사이에 호를 확립한다. 호 동안, 호 관리기(152)는 사용자(144)의 음성을 캡처하고 오디오 프레임들의 시퀀스(119)를 서버(204)에 전송한다. 서버(204)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들을 버퍼(210)에 저장하고 오디오 프레임들을 디바이스(102)에 포워딩한다.

[0065] 프레임 손실 관리기(124)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이 프레임 손실 표시(121)를 (예를 들어, 디바이스(104) 대신에) 서버(204)에 전송한다. 서버(204)의 프레임 손실 관리기(224)는 프레임 손실 복구를 관리한다. 예를 들어, 디바이스 (104) 는 디바이스 (102)에서 검출된 프레임 손실을 블라인드 (blind) 한다 (예를 들어, 인지하지 못한다). 예시하기 위해, 서버 (204) 의 프레임 손실 관리기 (224) 는 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156) 를 참조하여 설명된 하나 이상의 동작들을 수행한다.

[0066] 따라서, 시스템(200)은 레거시 디바이스(예를 들어, 디바이스(104))에 대한 프레임 손실 복구를 가능하게 한다. 특정 양태에서, 서버 (204) 는 또한 디바이스 (102)에 더 가까울 수도 있고 (예를 들어, 더 적은 네트워크 홉들) (예를 들어, 디바이스 (104) 로부터 대신에) 서버 (204) 로부터 손실된 오디오 프레임들을 재송신하는 것은 전체 네트워크 리소스들을 보존할 수도 있다. 특정 양태에서, 서버 (204) 는 디바이스 (102) 로 오디오 프레임들의 세트 (113) (예를 들어, 오디오 프레임들의 대응하는 세트 (123)) 를 성공적으로 재송신하는데 유용할 수 있는 네트워크 정보에 액세스할 수도 있다. 예로서, 서버(204)는 초기에 제 1 네트워크 링크를 통해 오디오 프레임들의 세트(113)를 송신한다. 서버(204)는 프레임 손실 표시(121)를 수신하고, 제 1 네트워크 링크가 이용가능하지 않다는(예를 들어, 다운된다는) 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 이용가능한 것으로 보이는 제 2 네트워크 링크를 사용하여 오디오 프레임들(123)의 세트를 송신한다.

[0067] 도 3을 참조하면, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 구성된 시스템이 개시되고 일반적으로 300으로 지정된다. 특정 양태에서, 도 1 의 시스템 (100) 은 시스템 (300) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함한다. 시스템 (300) 은 네트워크 (106) 를 통해 디바이스 (102), 디바이스 (104), 디바이스 (302), 하나 이상의 추가적인 디바이스들, 또는 이들의 조합에 결합된 서버 (204) 를 포함한다.

[0068] 호 관리기(222)는 다수의 디바이스들 사이에 호를 확립하도록 구성된다. 예를 들어, 호 관리기 (222) 는 디바이스 (102) 의 사용자 (142), 디바이스 (104) 의 사용자 (144), 및 디바이스 (302) 의 사용자 (344) 사이에 호를 확립한다. 호 동안, 디바이스 (104) 는 사용자 (144) 의 스피치를 캡처하고 오디오 프레임들의 시퀀스 (331) 를 서버 (204)에 전송하는 한편, 디바이스 (302) 는 사용자 (344) 의 스피치를 캡처하고 시퀀스 (333) 를 서버 (204)에 전송한다.

[0069] 특정 양태에서, 서버(204)는 시퀀스(333)의 오디오 프레임들을 수신하는 것과 함께 산재된 시퀀스(331)의 오디오 프레임들을 수신한다. 예를 들어, 사용자 (144) 및 사용자 (344) 는 차례로, 동시에, 또는 중첩하는 시간들에서 말하고 있다. 시퀀스(331)는 복수의 블록들을 포함하는 것으로 예시된다. 시퀀스의 각각의 블록은 하나 이상의 오디오 프레임들을 나타낸다는 것이 이해되어야 한다. 시퀀스의 하나의 블록은 시퀀스의 다른 블록과 동일하거나 상이한 수의 오디오 프레임들(예를 들어, 카운트)을 나타낼 수도 있다. 서버(204)는 디바이스(102)에 대한 버퍼(210)에 시퀀스(331) 및 시퀀스(333)를 시퀀스(119)로서 저장한다. 서버(204)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들이 디바이스(102)로의 송신을 위해 버퍼(210)에서 이용가능하다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 시퀀스(119)의 송신을 개시한다.

[0070] 서버(204)는 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, 시퀀스(119)의 오디오 프레임들을 디바이스(102)에 전송하고, 프레임 손실 표시(121)를 수신하고, 오디오 프레임들의 세트(123)를 디바이스(102)에 전송한다. 특정 양태에서, 서버 (204) 는 도 2 를 참조하여 설명된 바와 같이 시퀀스 (333) 를 디바이스 (104)에 포워딩한다. 특정 양태에서, 서버 (204) 는 도 2 를 참조하여 설명된 바와 같이 시퀀스 (331) 를 디바이스 (302)에 포워딩한다.

[0071] 따라서, 시스템(300)은 서버(204)가 호 동안 다수의 디바이스들로부터 수신된 오디오 프레임들에 대한 프레임 손실 복구를 수행할 수 있게 한다. 예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113)에서 디바이스(104) 및 디바이스(302)로부터의 누락된 오디오 프레임들의 재생 속도는 사용자(144)와 사용자(344) 사이의 대화의 상대적 타이밍을 유지하기 위해 오디오 프레임들의 세트(123)에서 유사하게 조정된다.

[0072] 도 4 를 참조하면, 다이어그램이 도시되고 일반적으로 400으로 지정된다. 다이어그램 (400) 은 도 1 의 시스템 (100), 도 2 의 시스템 (200), 도 3 의 시스템 (300), 또는 이들의 조합의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양태를 나타낸다. 도 4에 도시된 타이밍 및 동작들은 예시를 위한 것이며 제한적이지 않다. 다른 양태들에서, 추가적인 또는 더 적은 동작들이 수행될 수도 있고 타이밍은 상이할 수도 있다.

[0073] 다이어그램 (400) 은 디바이스 (402) 로부터 디바이스 (102) 로의 시퀀스 (119) 의 오디오 프레임들의 송신의 타이밍을 예시한다. 특정 양태에서, 디바이스 (402) 는 도 1 의 디바이스 (104) 또는 도 2 내지 도 3 의 서버 (204)에 대응한다.

[0074] 디바이스(402)는 오디오 프레임(111)을 디바이스(102)에 전송한다. 오디오 프레임 (111) 은 시간 t0에서 디바이스 (102)에 의해 수신된다. 디바이스 (402) 는 오디오 프레임들 (113) 의 세트를 디바이스 (102) 로 송신한다. 예를 들어, 디바이스(402)는 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413), 및 오디오 프레임(415)을 디바이스(102)에 송신한다. 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413) 및 오디오 프레임(415)은 디바이스(102)에서 시간 t1, 시간 t2 및 시간 t3 주변에서 수신될 것으로 예상된다(예를 들어, 네트워크 이슈 없음).

오디오 프레임들의 세트(113)는 예시의 편의를 위해 3개의 오디오 프레임들을 포함하는 것으로 설명된다. 다른 구현들에서, 오디오 프레임들의 세트(113)는 3개 미만의 오디오 프레임들 또는 3개 초과의 오디오 프레임들을 포함할 수 있다.

[0075] 디바이스(102)(예를 들어, 도 1의 프레임 손실 관리기(124))는, 시간 t3에 후속하여, 오디오 프레임(111)의 수신의 시간 t0의 임계 지속기간(예를 들어, 임계 지속기간이 시간 t3과 시간 t0 사이의 차이 이하) 내에 어떠한 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여 프레임 손실을 검출한다.

[0076] 디바이스(102)(예를 들어, 프레임 손실 관리기(124))는, 프레임 손실을 검출하는 것에 응답하여, 프레임 손실 표시(121)를 디바이스(402)에 송신한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 표시 (121) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임 (111) (예컨대, 오디오 프레임 (111) 의 식별자 또는 손실된 오디오 프레임들의 재생 지속기간) 을 시퀀스 (119) 의 마지막 수신된 오디오 프레임으로서 표시한다.

[0077] 디바이스(402)는, 프레임 손실 표시(121)를 수신하고 오디오 프레임들의 세트(113)가 디바이스(102)에 의해 수신되지 않은 이전 오디오 프레임들에 대응한다고 결정하는 것에 응답하여, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(113)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)를 생성한다. 예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)의 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413), 오디오 프레임(415), 하나 이상의 추가 프레임, 또는 이들의 조합에 기초하는 오디오 프레임(451), 오디오 프레임(453), 오디오 프레임(457), 하나 이상의 추가 프레임, 또는 이들의 조합을 포함한다. 특정 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)와 동일한 오디오 프레임들을 포함한다. 대안적인 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)의 서브세트를 포함한다.

[0078] 디바이스(402)는 오디오 프레임(123)의 세트를 디바이스(102)에 송신한다. 특정 양태에서, 오디오 프레임들의 세트 (123) 는 디바이스 (102)에 단일 송신물로서 송신된다. 대안적인 양태에서, 오디오 프레임들의 세트 (123) 의 하나 이상의 오디오 프레임들은 디바이스 (102) 로의 시퀀스 (119) 의 오디오 프레임들의 초기 송신에 비해 더 짧은 송신 간격으로 디바이스 (102) 로 송신된다. 예를 들어, 정상 동작에서, 오디오 프레임들은 예상된 간격(예를 들어, 시간 t1과 시간 t0 사이의 차이, 시간 t2와 시간 t1 사이의 차이, 시간 t3과 시간 t2 사이의 차이 등의 평균)으로 송신 또는 수신될 것으로 예상된다. 디바이스(102)는 예상된 간격보다 짧게 오디오 프레임들의 세트(123)를 송신한다.

[0079] 특정 양태에서, 다음 오디오 프레임들(117)은 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이한다. 예를 들어, 디바이스 (402) 는 다음 오디오 프레임들 (117) 의 제 1 서브세트 (예를 들어, 다음 오디오 프레임들 (491))에 기초하여 다음 오디오 프레임들 (495) 을 생성한다. 다음 오디오 프레임들(495)은 제 2 재생 속도(115)를 갖는다. 제 2 서브세트(예를 들어, 다음 오디오 프레임들(493))는 제 1 재생 속도(105)를 갖는다.

[0080] 특정 구현에서, 다음 오디오 프레임들(495)은 다음 오디오 프레임들(491)과 동일한 오디오 프레임들을 포함한다. 예를 들어, 다음 오디오 프레임(495)의 오디오 프레임(457), 오디오 프레임(459) 및 오디오 프레임(461)은 다음 오디오 프레임(491)의 오디오 프레임(417), 오디오 프레임(419) 및 오디오 프레임(421)과 동일하다. 디바이스(402)는 다음 오디오 프레임들(495) 각각에 대한 제 2 재생 속도(115)의 표시와 함께 다음 오디오 프레임들(495)을 송신한다. 디바이스 (102) 는 시간 t4 (예컨대, 오디오 프레임 (417) 의 예상된 수신) 에서 오디오 프레임 (457) 을 수신한다. 디바이스 (102) 는 시간 t5 (예를 들어, 오디오 프레임 (419) 의 예상 수신 시간)에서 오디오 프레임 (459) 을 수신한다. 디바이스 (102) 는 시간 t6 (예를 들어, 오디오 프레임 (421) 의 예상 수신 시간)에서 오디오 프레임 (461) 을 수신한다.

[0081] 특정 구현에서, 다음 오디오 프레임들(495)은 다음 오디오 프레임들(491)의 서브세트(예를 들어, 매 다른 오디오 프레임)를 포함한다. 예시적인 예로서, 디바이스 (402) 는 오디오 프레임 (419)에 기초하여 임의의 오디오 프레임 (예를 들어, 오디오 프레임 (459)) 을 송신하지 않고 (예를 들어, 오디오 프레임 (417)에 기초하여) 오디오 프레임 (457) 및 (예를 들어, 오디오 프레임 (421)에 기초하여) 오디오 프레임 (461) 을 송신한다. 이 예에서, 디바이스 (102) 는 시간 t4에서 오디오 프레임 (457) 을 수신하고, 오디오 프레임 (459) 을 수신하지 않고, 시간 t5에서 오디오 프레임 (461) 을 수신한다. 다음 오디오 프레임들(495)은 다음 오디오 프레임들(491)의 서브세트를 포함하기 때문에, 제 1 재생 속도(105)에서의 다음 오디오 프레임들(495)의 재생은 제 1 재생 속도(105)보다 큰 다음 오디오 프레임들(491)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응한다.

[0082] 특정 예에서, 디바이스(402)는 다음 오디오 프레임들(117)의 송신과 동시에 오디오 프레임들(123)의 세트를 송신한다. 예를 들어, 디바이스(402)는 오디오 프레임(415)의 송신 시간 및 예상 송신 간격(예를 들어, 디폴트 송신 간격)에 기초하는 오디오 프레임(417)의 예상 송신 시간에 오디오 프레임(457)을 송신한다.

[0083] 디바이스(402)는 다음 오디오 프레임들(493)(예를 들어, 오디오 프레임(423), 오디오 프레임(425), 하나 이상의 추가 오디오 프레임, 또는 이들의 조합)을 제 1 재생 속도(105)로 송신한다. 예를 들어, 디바이스 (102) 는 시간 t7에서 오디오 프레임 (423), 시간 t8에서 오디오 프레임 (425), 또는 양자 모두를 수신한다.

[0084] 따라서, 다이어그램(400)은 오디오 프레임들의 세트(123)의 송신이 다음 오디오 프레임들(117)의 전송을 지연시키지 않는 것을 예시한다. 특정 구현에서, 다음 오디오 프레임들(117)은 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이한다. 예를 들어, 다음 오디오 프레임들(491)은 제 2 재생 속도(115)를 갖고, 다음 오디오 프레임들(493)은 제 1 재생 속도(105)를 갖는다.

[0085] 도 5 를 참조하면, 다이어그램이 도시되고 일반적으로 500으로 지정된다. 다이어그램 (500) 은 도 1 의 시스템 (100), 도 2 의 시스템 (200), 도 3 의 시스템 (300), 또는 이들의 조합의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양태를 나타낸다. 도 5에 도시된 타이밍 및 동작들은 예시를 위한 것이며 제한적이지 않다. 다른 양태들에서, 추가적인 또는 더 적은 동작들이 수행될 수도 있고 타이밍은 상이할 수도 있다.

[0086] 디바이스(402)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임(111), 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413), 오디오 프레임(415), 오디오 프레임(417), 오디오 프레임(419), 오디오 프레임(421), 오디오 프레임(423), 오디오 프레임(425), 하나 이상의 추가 오디오 프레임, 또는 이들의 조합을 생성한다.

[0087] 디바이스(402)는 오디오 프레임(411)을 디바이스(102)에 송신한다. 디바이스(102)는 제 1 재생 속도(105)에 기초하여 오디오 프레임(411)을 재생한다. 디바이스(402)는 오디오 프레임(413), 오디오 프레임(415) 및 오디오 프레임(417) 각각을 송신한다. 디바이스 (102) 는 오디오 프레임 (413), 오디오 프레임 (415), 또는 오디오 프레임 (417) 중 어느 것도 수신하지 않는다.

[0088] 디바이스(402)는 다음 오디오 프레임들(117)의 송신과 동시에 오디오 프레임들(123)의 세트(예를 들어, 오디오 프레임(451), 오디오 프레임(453) 및 오디오 프레임(455))를 송신한다. 예를 들어, 디바이스(402)는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 다음 오디오 프레임들(491)에 대응하는 다음 오디오 프레임들(495)(예를 들어, 오디오 프레임(457), 오디오 프레임(459), 및 오디오 프레임(461))을 생성한다.

디바이스(402)는 다음 오디오 프레임들(117)의 송신을 개시하는 예상 시간에 다음 오디오 프레임들(495) 및 다음 오디오 프레임들(493)의 송신을 개시한다. 예를 들어, 디바이스(402)는 대응하는 오디오 프레임(417), 대응하는 오디오 프레임(419), 대응하는 오디오 프레임(421), 오디오 프레임(423), 및 오디오 프레임(425)의 예상 송신 시간에 오디오 프레임(457), 오디오 프레임(459), 오디오 프레임(461), 오디오 프레임(423), 및 오디오 프레임(425)을 송신한다.

[0089] 디바이스(102)는 (예를 들어, 제 1 재생 속도(105)의 2배 빠른) 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123) 및 다음 오디오 프레임들(491)을 재생한다. 예를 들어, 디바이스(102)는 제 1 재생 속도(105)로 하나의 오디오 프레임을 재생하는데 걸릴 것과 동일한 시간에서 제 2 재생 속도(115)로 오디오 프레임(451) 및 오디오 프레임(453)을 재생한다. 유사하게, 디바이스(102)는 제 1 재생 속도(105)로 하나의 오디오 프레임을 재생하는데 걸릴 것과 동일한 시간에서 제 2 재생 속도(115)로 오디오 프레임(455) 및 오디오 프레임(457)을 재생한다.

[0090] 특정 양태에서, 디바이스 (102)에서 오디오 프레임 (111) 의 플레이아웃(playout) 및 오디오 프레임 (451) 의 플레이아웃에 갭이 있다. 오디오 프레임들(123)의 세트 및 다음 오디오 프레임들(491)을 플레이아웃하는 것은 다음 오디오 프레임들(493)이 제 1 재생 속도(105)로 재생될 수 있도록 호를 따라잡는 것을 가능하게 한다.

예를 들어, 디바이스(102)는 오디오 프레임(423) 및 오디오 프레임(425)을 제 1 재생 속도(105)로 플레이아웃한다.

[0091] 다음 오디오 프레임들(491)은 오디오 프레임들의 세트(123)의 플레이아웃에 의해 야기되는 다음 오디오 프레임들(117)의 플레이아웃을 개시하는 데 있어서의 지연을 보상하기 위해 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 플레이아웃된다. 예를 들어, 오디오 프레임(451) 및 오디오 프레임(453)은 오디오 프레임(417)이 정상 조건에서 플레이아웃되었을 시간에 플레이아웃된다. 호를 따라잡기 위해, 제 2 재생 속도(115)가 제 1 재생 속도(105)보다 2배 빠르면, 시퀀스(119)의 추가 오디오 프레임들의 수(예를 들어, 3개의 추가 오디오 프레임들)는 손실된 오디오 프레임들의 수(예를 들어, 3개의 오디오 프레임들)와 동일한 수로서 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 플

레이아웃되어야 한다. 예를 들어, 제 1 재생 속도(105)에서의 재생 지속기간(예를 들어, 30초)에 대응하는 오디오 프레임들이 손실되면, 제 2 재생 속도(115)가 제 1 재생 속도(105)보다 2배 빠른 경우, 제 2 재생 속도(115)에서의 재생 지속기간(예를 들어, 30초)에 대응하는 오디오 프레임들이 플레이아웃되어 호를 따라잡는다.

예시를 위해, 재생 지속기간의 제 1 절반(예를 들어, 15초)은 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 누락된 오디오 프레임들을 플레이아웃하는데 사용되고, 재생 지속기간의 제 2 절반(예를 들어, 15초)은 정상 조건들 하에서 제 1 재생 속도(105)에서 재생 지속기간(예를 들어, 30초) 동안 플레이되었을 오디오 프레임들을 플레이아웃하는데 사용된다. 특정 양태에서, 부분적 묵음 억제는 오디오 프레임들의 세트 (123)에 대해 전반적으로 제 2 재생 속도 (115) 를 달성하기 위해 또는 오디오 프레임들의 세트 (113)에 대해 전반적으로 효과적인 재생 속도로서 제 2 재생 속도 (115) 를 달성하기 위해 오디오 프레임들이 재생되어야 하는 속도를 더 빠르게 따라잡거나 감소시키는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0092] 도 6 을 참조하면, 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작가능한 시스템이 도시되고 일반적으로 600으로 지정된다. 특정 양태에서, 도 1 의 시스템 (100) 은 시스템 (600) 의 하나 이상의 컴포넌트들을 포함한다.

[0093] 하나 이상의 프로세서(120)는 일시 정지(pause) 관리기(624)를 포함한다. 디바이스 (102) 는 호 동안 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 를 수신하고, 시퀀스 (119) 의 오디오 프레임들을 수신 버퍼 (134)에 저장한다. 특정 양태에서, 시퀀스 (119) 는 도 1 내지 도 2 를 참조하여 설명된 바와 같이, 단일의 추가적 디바이스와의 호 동안 수신된 오디오 프레임들에 대응한다. 예를 들어, 호는 디바이스(102) 및 디바이스(104)를 포함하는 2개 이하의 디바이스들 사이에 있다. 대안적인 양태에서, 시퀀스 (119) 는 도 3 을 참조하여 설명된 바와 같이, 다수의 제 2 디바이스들과의 호 동안 수신된 오디오 프레임들에 대응한다. 호 관리기(122)는 수신 버퍼(134)로부터 오디오 프레임들을 취출하고, 이들을 스피커(129)를 통해 재생한다. 예를 들어, 호 관리기(122)는 취출된 오디오 프레임들에 기초하여 오디오 출력(143)을 생성하고 오디오 출력(143)을 스피커(129)에 제공한다. 예시를 위해, 호 관리기(122)는 오디오 프레임들의 세트(109), 오디오 프레임(111), 또는 이들의 조합을 제 1 재생 속도(105)로 재생한다.

[0094] 디바이스(102)는 사용자(142)로부터 (예를 들어, 사용자 입력을 통해) 일시정지 커맨드(620)를 수신한다. 일시정지 커맨드(620)는 호의 재생을 일시정지하기 위한 사용자 요청을 나타낸다. 일시 정지 관리기(624)는, 일시 정지 커맨드(620)를 수신하는 것에 응답하여, 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 재생을 정지한다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 재생 시간에 오디오 프레임(111)의, 호 관리기(122)에 의한, 재생에 후속하는 일시 정지 명령(620)을 수신한다. 일시 정지 관리기(624)는 호 관리기(122)가 시퀀스(119)의 후속 오디오 프레임들을 재생하는 것을 정지시킨다. 특정 구현에서, 일시 정지 관리기(624)는 수신 버퍼(134)에 저장되는 오디오 프레임(111)에 후속하는 오디오 프레임들(예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113))을 재생에 이용 가능하지 않은 것으로 마킹한다.

[0095] 일시 정지 관리기(624)는 재개 시간에 사용자(142)로부터 (예를 들어, 사용자 입력을 통해) 재개 커맨드(622)를 수신한다. 재개 커맨드(622)는 호출의 재생을 재개하기 위한 사용자 요청을 나타낸다. 특정 태양에서, 일시 정지 관리기(624)는 오디오 프레임들의 세트(113)를 재생을 놓친 이전 오디오 프레임들로서 식별한다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 마지막 재생된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111))의 재생 시간과 재개 시간 사이의 일시 정지 지속기간(623) 동안 오디오 프레임들(113)의 세트가 재생되었을 것이라고 결정한다.

[0096] 특정 양태에서, 일시 정지 관리기 (624) 는 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 프레임 손실 관리기 (124), 또는 양자 모두를 참조하여 설명된 하나 이상의 동작들을 수행한다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(113)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)를 생성한다. 특정 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 오디오 프레임들의 세트(113)와 동일한 오디오 프레임들을 포함하고, 일시 정지 관리기(624)는 오디오 프레임들의 세트(123)(예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113))를 제 2 재생 속도(115)로 재생한다. 다른 구현에서, 오디오 프레임들의 세트(123)는 제 1 재생 속도(105)에서의 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생이 오디오 프레임들의 세트(113)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트(113)의 서브세트를 포함한다. 일시 정지 관리기(624)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이 다음 오디오 프레임들(117)을 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이시킨다.

[0097] 특정 예에서, 일시 정지 관리기(624)는 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(123), 다음 오디오 프레임들의 서브세트(117), 또는 둘 다에서 적어도 부분적인 묵음 억제를 수행한다. 특정 태양에서,

일시 정지 관리기(624)는 재생에 이용 가능한 수신 버퍼(134) 내의 오디오 프레임들의 카운트에 기초하여 제 2 재생 속도(115)를 결정한다. 특정 양태에서, 일시정지 관리기(624)는 일시정지 지속기간(623)에 기초하여 제 2 재생 속도(115)를 결정한다. 예를 들어, 더 긴 일시 정지 지속기간(623)은 더 높은 제 2 재생 속도(115)에 대응한다. 특정 구현에서, 일시정지 관리기(624)는, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(113)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)를 선택적으로 생성한다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 제 2 재생 속도(115)(예를 들어, 실제 재생 속도 또는 유효 재생 속도)에 기초하여 재생을 위한 오디오 프레임(123)의 세트를 생성하거나, 제 1 재생 속도(105)에서 다음 오디오 프레임들(117)의 재생으로 앞당기기 위해 스킵한다.

[0098] 따라서, 시스템(600)은 사용자(142)가 호(예를 들어, 실시간 통화)를 일시 정지할 수 있게 한다. 사용자(142)는 다른 참가자들에게 누락된 것을 반복하도록 요청할 필요 없이 호를 재개하고 대화를 따라갈 수 있다.

[0099] 도 7 을 참조하면, 다이어그램이 도시되고 일반적으로 700으로 지정된다. 다이어그램(700)은 도 6의 시스템(600)의 컴포넌트들의 동작의 예시적인 양상을 나타낸다. 도 7에 도시된 타이밍 및 동작들은 예시를 위한 것이며 제한적이지 않다. 다른 양태들에서, 추가적인 또는 더 적은 동작들이 수행될 수도 있고 타이밍은 상이할 수도 있다.

[0100] 호 동안, 디바이스(102)는 디바이스(402)로부터 오디오 프레임(111), 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413), 오디오 프레임(415), 오디오 프레임(417), 오디오 프레임(419), 오디오 프레임(421), 오디오 프레임(423), 오디오 프레임(425), 시퀀스(119)의 하나 이상의 추가 오디오 프레임, 또는 이들의 조합을 수신한다.

[0101] 디바이스(102)(예를 들어, 호 관리기(122))는 제 1 재생 속도(105)로 오디오 프레임(111)을 재생한다. 디바이스(102)는 도 6을 참조하여 설명된 바와 같이, 일시정지 커맨드(620)를 수신하고 일시정지 지속기간(623) 동안 호출의 재생을 일시정지한다. 예를 들어, 디바이스(102)는 정상 동작 동안 제 1 재생 속도(105)로 일시정지 지속기간(623) 동안 재생되었을 오디오 프레임(411), 오디오 프레임(413), 및 오디오 프레임(415)을 재생하는 것을 억제한다.

[0102] 디바이스(102)는 재개 커맨드(622)를 수신하고, 도 6을 참조하여 설명된 바와 같이, 호의 재생을 재개한다. 예를 들어, 디바이스(102)(예를 들어, 일시 정지 관리기(624))는 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(113)로부터 오디오 프레임들의 세트(123)(예를 들어, 오디오 프레임(451), 오디오 프레임(453), 및 오디오 프레임(455))를 생성하고, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)를 재생한다.

[0103] 일시 정지 관리기(624)는 다음 오디오 프레임들(117)에 대해 제 2 재생 속도(115)로부터 제 1 재생 속도(105)로 천이시킨다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 도 4를 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 다음 오디오 프레임들(491)에 대응하는 다음 오디오 프레임들(495)을 생성한다. 예를 들어, 다음 오디오 프레임들(495)은 다음 오디오 프레임들(491)과 동일하고 제 2 재생 속도(115)로 재생되거나 다음 오디오 프레임들(495)은 다음 오디오 프레임들(491)의 서브세트이므로, 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 제 1 재생 속도(105)로 다음 오디오 프레임들(495)을 재생하는 것은 다음 오디오 프레임들(491)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응한다. 일시정지 관리기(624)는 제 1 재생 속도(105)에 기초하여 다음 오디오 프레임들(493)을 재생함으로써 제 2 재생 속도(115)에서 제 1 재생 속도(105)로 천이시킨다. 예를 들어, 일시 정지 관리기(624)는 오디오 프레임(423) 및 오디오 프레임(425)을 제 1 재생 속도(105)로 재생한다.

[0104] 도 8을 참조하면, 호 오디오 재생 속도 조정의 방법(800)의 특정 구현이 도시된다. 특정 양태에서, 방법(800) 의 하나 이상의 동작들은 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 1 의 시스템 (100), 도 2 의 시스템 (200), 도 3 의 시스템 (300), 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 의해 수행된다.

[0105] 방법 (800) 은 802에서, 호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 디바이스 (102) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 호 동안 디바이스 (104) 로부터 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 를 수신한다.

[0106] 방법 (800) 은 또한, 804에서, 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후로 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 1의 프레임 손실 관리기(124)는, 시퀀스(119)의 마지막 수신된 프레

임(예를 들어, 오디오 프레임(111)) 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스(119)의 어떠한 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이 디바이스(104)로의 프레임 손실 표시(121)의 송신을 개시한다.

[0107] 방법(800)은, 806에서, 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하는 단계를 더 포함한다. 예를 들어, 도 1의 디바이스(102)는, 프레임 손실 표시(121)에 응답하여, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 디바이스(104)로부터 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 세트(123) 및 제 2 재생 속도(115)의 표시를 수신한다.

[0108] 방법 (800) 은 또한, 808에서, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 스피커를 통해 개시하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(124)는, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)의 재생을 스피커(129)를 통해 개시한다. 제 2 재생 속도(115)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 세트(109)의 제 1 재생 속도(105)보다 크다. 따라서, 방법(800)은 이전에 손실된 오디오 프레임들을 수신하고, 더 빠른 재생 속도로 오디오 프레임들을 재생함으로써 호를 따라잡을 수 있게 한다.

[0109] 도 8의 방법(800)은 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 디바이스, 주문형 집적 회로 (ASIC), 프로세싱 유닛, 이를 테면 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), DSP, 제어기, 다른 하드웨어 디바이스, 펌웨어 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 예로서, 도 8 의 방법 (800) 은 도 21 을 참조하여 설명된 바와 같은 명령들을 실행하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 수행될 수도 있다.

[0110] 도 9를 참조하면, 호 오디오 재생 속도 조정의 방법(900)의 특정 구현이 도시된다. 특정 양태에서, 방법 (900) 의 하나 이상의 동작들은 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 1 의 시스템 (100), 도 2 의 시스템 (200), 도 3 의 시스템 (300), 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 의해 수행된다.

[0111] 방법 (900) 은 902에서, 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 디바이스 (104) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 호 동안 디바이스 (102) 로의 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 의 송신을 개시한다.

[0112] 방법 (900) 은 또한, 904에서, 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 디바이스 (102) 로부터 프레임 손실 표시 (121) 를 수신한다.

[0113] 방법 (900) 은, 906에서, 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하는 단계를 더 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156) 는, 프레임 손실 표시 (121)에 기초하여, 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 디바이스 (102)에 의해 수신되었던 시퀀스 (119) 의 마지막 수신된 오디오 프레임 (예를 들어, 오디오 프레임 (111)) 을 결정한다.

[0114] 방법 (900) 은 또한, 908에서, 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 제 2 디바이스로의 송신의 개시를 포함한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는, 오디오 프레임(111)에 후속하는 오디오 프레임(113)의 세트가 이용가능하다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들(113)의 세트(예를 들어, 오디오 프레임들(123)의 세트는 오디오 프레임들(113)의 세트와 동일함) 및 제 2 재생 속도(115)의 표시의 송신을 개시한다. 제 2 재생 속도(115)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 세트(109)의 제 1 재생 속도(105)보다 크다. 따라서, 방법(900)은 이전에 손실된 오디오 프레임들을 재송신하는 것을 가능하게 하고, 디바이스(102)가 더 빠른 재생 속도로 오디오 프레임들을 재생함으로써 호를 따라잡을 수 있게 한다.

[0115] 도 9의 방법(900)은 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 디바이스, 주문형 집적 회로 (ASIC), 프로세싱 유닛, 이를 테면 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), DSP, 제어기, 다른 하드웨어 디바이스, 펌웨어 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 예로서, 도 9 의 방법 (900) 은 도 21 을 참조하여 설명된 바와 같은 명령들을 실행하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 수행될 수도 있다.

[0116] 도 10을 참조하면, 호 오디오 재생 속도 조정의 방법(1000)의 특정 구현이 도시된다. 특정 양태에서, 방법 (1000) 의 하나 이상의 동작들은 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 1 의 시스템 (100), 도 2 의 시스템 (200), 도 3 의 시스템 (300), 또는 이들의 조합 중

적어도 하나에 의해 수행된다.

[0117] 방법 (1000) 은 1002에서, 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 디바이스 (104) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 호 동안 디바이스 (102) 로의 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 의 송신을 개시한다.

[0118] 방법 (1000) 은 또한, 1004에서, 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 디바이스 (102) 로부터 프레임 손실 표시 (121) 를 수신한다.

[0119] 방법 (1000) 은, 1006에서, 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하는 단계를 더 포함한다. 예를 들어, 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156) 는, 프레임 손실 표시 (121)에 기초하여, 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 디바이스 (102)에 의해 수신되었던 시퀀스 (119) 의 마지막 수신된 오디오 프레임 (예를 들어, 오디오 프레임 (111)) 을 결정한다.

[0120] 방법 (1000) 은 또한, 1008에서, 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 프레임 손실 관리기(156)는, 오디오 프레임(111)에 후속하는 오디오 프레임들의 세트(113)가 이용 가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 도 1을 참조하여 설명된 바와 같이, 오디오 프레임들의 세트(123)의 제 1 재생 속도(105)가 오디오 프레임들의 세트(113)의 유효 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트(113)의 서브세트에 기초하여 오디오 프레임들의 세트(123)를 생성한다. 유효 제 2 재생 속도(예: 제 2 재생 속도(115))는 제 1 재생 속도(105)보다 크다. 따라서, 방법(1000)은 호를 따라잡기 위해 더 빠른 유효 재생 속도를 갖는 손실된 오디오 프레임들에 대응하는 오디오 프레임들의 송신을 가능하게 한다.

[0121] 도 10의 방법(1000)은 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 디바이스, 주문형 집적 회로 (ASIC), 프로세싱 유닛, 이를 테면 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), DSP, 제어기, 다른 하드웨어 디바이스, 펌웨어 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 예로서, 도 10 의 방법 (1000) 은 도 21 을 참조하여 설명된 바와 같은 명령들을 실행하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 수행될 수도 있다.

[0122] 도 11을 참조하면, 호 오디오 재생 속도 조정의 방법(1100)의 특정 구현이 도시된다. 특정 양태에서, 방법 (1100) 의 하나 이상의 동작들은 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 1 의 시스템 (100), 일시 정지 관리기 (624), 도 6 의 시스템 (600), 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 의해 수행된다.

[0123] 방법 (1100) 은 1102에서, 호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 디바이스 (102) 는 도 1 을 참조하여 설명된 바와 같이, 호 동안 디바이스 (104) 로부터 오디오 프레임들의 시퀀스 (119) 를 수신한다.

[0124] 방법 (1100) 은 또한, 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 1104에서, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 도 6의 일시 정지 관리기(624)는, 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 나타내는 재개 커맨드(622)를 수신하고 마지막으로 재생된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111))에 후속하는 오디오 프레임들(113)의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 도 6을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 재생 속도(115)에 기초하여 오디오 프레임들(113)의 세트의 재생을 개시한다. 제 2 재생 속도(115)는 시퀀스(119)의 오디오 프레임들의 세트(109)의 제 1 재생 속도(105)보다 크다.

[0125] 따라서, 방법(1100)은 사용자가 호(예를 들어, 실시간 통화)를 일시 정지할 수 있게 한다. 사용자는 다른 참가자들에게 누락된 것을 반복하도록 요청할 필요 없이 통화를 재개하고 대화를 따라갈 수 있다.

[0126] 도 11의 방법(1100)은 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 디바이스, 주문형 집적 회로 (ASIC), 프로세싱 유닛, 이를 테면 중앙 프로세싱 유닛 (CPU), DSP, 제어기, 다른 하드웨어 디바이스, 펌웨어 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현될 수도 있다. 예로서, 도 11 의 방법 (1100) 은 도 21 을 참조하여 설명된 바와 같은 명령들을 실행하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 수행될 수도 있다.

[0127] 도 12 는 하나 이상의 프로세서들 (1220) 을 포함하는 집적 회로 (1202) 로서, 디바이스 (102), 도 1 의 디바이스 (104), 도 2 의 서버 (204), 또는 이들의 조합의 구현 (1200) 을 도시한다. 하나 이상의 프로세서들 (1220) 은 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 또는 이들의 조합을 포함한다.

[0128] 특정 양태에서, 호 관리기 (1222) 는 도 1 의 호 관리기 (122), 호 관리기 (152), 도 2 의 호 관리기 (222), 또는 이들의 조합에 대응한다. 특정 양태에서, 프레임 손실 관리기 (1224) 는 도 1 의 프레임 손실 관리기 (124), 프레임 손실 관리기 (156), 도 2 의 프레임 손실 관리기 (224), 또는 이들의 조합에 대응한다.

[0129] 집적 회로(1202)는 또한 오디오 데이터(1228)(예를 들어, 오디오 입력(141))가 처리를 위해 수신될 수 있게 하는 하나 이상의 버스 인터페이스와 같은 오디오 입력부(1204)를 포함한다. 집적 회로(1202)는 또한 오디오 출력(143)과 같은 오디오 출력(1243)의 전송을 가능하게 하기 위해 버스 인터페이스와 같은 오디오 출력부(1206)를 포함한다. 집적 회로(1202)는 도 13에 도시된 바와 같은 모바일 폰 또는 태블릿, 도 14에 도시된 바와 같은 헤드셋, 도 15에 도시된 바와 같은 웨어러블 전자 디바이스, 도 16에 도시된 바와 같은 음성 제어 스피커 시스템, 도 17에 도시된 바와 같은 카메라, 도 18에 도시된 바와 같은 가상 현실 헤드셋 또는 증강 현실 헤드셋, 또는 도 19 또는 도 20에 도시된 바와 같은 차량과 같은 시스템에서의 컴포넌트로서 호 오디오 재생 속도 조정의 구현을 가능하게 한다.

[0130] 도 13은 디바이스(102), 디바이스(104), 서버(204) 또는 이들의 조합이 예시적인 비제한적인 예로서 전화 또는 태블릿과 같은 모바일 디바이스(1302)를 포함하는 구현(1300)을 도시한다. 모바일 디바이스 (1302) 는 스피커 (129), 마이크로폰 (146), 및 디스플레이 스크린 (1304) 을 포함한다. 호 관리기(1222), 프레임 손실 관리기(1224), 일시정지 관리기(624) 또는 이들의 조합을 포함하는 프로세서(1220)의 컴포넌트들은 모바일 디바이스(1302)에 통합되고, 모바일 디바이스(1302)의 사용자에게 일반적으로 보이지 않는 내부 컴포넌트들을 표시하기 위해 점선들을 사용하여 예시된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(1224), 일시 정지 관리기(624), 호 관리기(1222) 또는 이들의 조합은 사용자 음성의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작하고, 이는 이어서 (예를 들어, 통합된 "스마트 어시스턴트" 애플리케이션을 통해) 디스플레이 스크린(1304)에서 사용자의 음성과 연관된 디스플레이 정보와 같은 모바일 디바이스(1302)에서 하나 이상의 동작을 수행하도록 프로세싱된다.

[0131] 도 14 는 디바이스 (102), 디바이스 (104), 서버 (204), 또는 이들의 조합이 헤드셋 디바이스 (1402) 를 포함하는 구현 (1400) 을 도시한다. 헤드셋 디바이스 (1402) 는 스피커 (129), 마이크로폰 (146), 또는 양자 모두를 포함한다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 또는 이들의 조합을 포함하는 하나 이상의 프로세서들 (1220) 의 컴포넌트들은 헤드셋 디바이스 (1402)에 통합된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 또는 이들의 조합은 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작하며, 이는 헤드셋 디바이스 (1402) 로 하여금 헤드셋 디바이스 (1402)에서 하나 이상의 동작들을 수행하게 하거나, 추가 프로세싱을 위해, 사용자 음성 활동에 대응하는 오디오 데이터를 제 2 디바이스 (미도시) 로 송신하게 하거나, 또는 이들의 조합을 수행할 수도 있다.

[0132] 도 15는 디바이스(102), 디바이스(104), 서버(204) 또는 이들의 조합이 "스마트 시계"로서 예시된 웨어러블 전자 디바이스(1502)를 포함하는 구현(1500)을 도시한다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 마이크로폰 (146), 스피커 (129), 또는 이들의 조합은 웨어러블 전자 디바이스 (1502)에 통합된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(1224), 일시 정지 관리기(624), 호 관리기(1222) 또는 이들의 조합은 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작하고, 이는 이어서 웨어러블 전자 디바이스(1502)에서 그래픽 사용자 인터페이스를 개시하거나 그렇지 않으면 웨어러블 전자 디바이스(1502)의 디스플레이 스크린(1504)에서 사용자의 스피치와 연관된 다른 정보를 디스플레이하는 것과 같은 하나 이상의 동작을 수행하도록 프로세싱된다. 예시하자면, 웨어러블 전자 디바이스(1502)는 웨어러블 전자 디바이스(1502)에 의해 검출된 사용자 음성에 기초하여 통지를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 스크린을 포함할 수도 있다.

특정 예에서, 웨어러블 전자 디바이스(1502)는 사용자 음성 활동의 검출에 응답하여 햅틱 통지를 제공하는 (예를 들어, 진동하는) 햅틱 디바이스를 포함한다. 예를 들어, 햅틱 통지는 사용자가 웨어러블 전자 디바이스(1502)를 보고, (예를 들어, 호의 재생을 일시정지 또는 재개하기 위해) 사용자에 의해 발화된 키워드의 검출을 나타내는 디스플레이된 통지, 또는 호 오디오가 캐치 업 모드에서 재생되고 있음을 나타내는 경보(예를 들어, 증가된 속도)를 보게 할 수 있다. 따라서, 웨어러블 전자 디바이스(1502)는 청각 장애를 갖는 사용자 또는 헤드셋을 착용한 사용자에게 사용자의 음성 활동이 검출됨을 알릴 수 있다.

[0133] 도 16 은 디바이스 (102), 디바이스 (104), 서버 (204), 또는 이들의 조합이 무선 스피커 및 음성 활성화 디바

이스 (1602) 를 포함하는 구현 (1600) 이다. 무선 스피커 및 음성 활성화 디바이스 (1602) 는 무선 네트워크 연결성을 가질 수 있고 어시스턴트 동작을 실행하도록 구성된다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 마이크로폰 (146), 스피커 (129), 또는 이들의 조합을 포함하는 하나 이상의 프로세서들 (1220) 은 무선 스피커 및 음성 활성화 디바이스 (1602)에 포함된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 또는 이들의 조합은 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작한다. 동작 동안, 사용자 스피치로서 식별된 구두 커맨드를 수신하는 것에 응답하여, 무선 스피커 및 음성 활성화 디바이스(1602)는, 예컨대 음성 활성화 시스템(예를 들어, 통합 어시스턴트 애플리케이션)의 실행을 통해 어시스턴트 동작들을 실행할 수 있다. 어시스턴트 동작들은 호를 일시정지하는 것, 캐치업하기 위해 증가된 재생 속도로 일시 정지된 호를 재개하는 것, 온도를 조정하는 것, 음악을 재생하는 것, 조명들을 켜는 것 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 어시스턴트 동작들은 키워드 또는 키 프레이즈 (예컨대, "헬로 어시스턴트") 후에 커맨드를 수신하는 것에 응답하여 수행된다.

[0134] 도 17 은 디바이스 (102), 디바이스 (104), 서버 (204), 또는 이들의 조합이 카메라 디바이스 (1702)에 대응하는 휴대용 전자 디바이스를 포함하는 구현 (1700) 을 도시한다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 마이크로폰 (146), 스피커 (129), 또는 이들의 조합은 카메라 디바이스 (1702)에 포함된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 또는 이들의 조합은 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작한다. 동작 동안, 사용자 스피치로서 식별된 구두 커맨드를 수신하는 것에 응답하여, 카메라 디바이스(1702)는 예시적인 예들로서, 이미지 또는 비디오 캡처 설정들, 이미지 또는 비디오 재생 설정들, 또는 이미지 또는 비디오 캡처 지시들을 조정하는 것과 같이, 발화된 사용자 커맨드들에 응답하여 동작들을 실행할 수 있다.

[0135] 도 18 은 디바이스 (102), 디바이스 (104), 서버 (204), 또는 이들의 조합이 가상 현실, 증강 현실, 또는 혼합 현실 헤드셋 (1802)에 대응하는 휴대용 전자 디바이스를 포함하는 구현 (1800) 을 도시한다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 마이크로폰 (146), 스피커 (129), 또는 이들의 조합은 헤드셋 (1802)에 통합된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 또는 이들의 조합은 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작한다. 시각적 인터페이스 디바이스 (1820) 는, 헤드셋 (1802) 이 착용되는 동안 사용자로의 증강 현실 또는 가상 현실 이미지들 또는 장면들의 디스플레이를 가능케 하기 위해 사용자의 눈 앞에 포지셔닝된다. 특정 예에서, 시각적 인터페이스 디바이스는 검출된 사용자 음성을 나타내는 통지를 디스플레이하도록 구성된다.

[0136] 도 19는 디바이스(102), 디바이스(104), 서버(204) 또는 이들의 조합이, 유인 또는 무인 항공기 디바이스(예를 들어, 패키지 배달 드론)로서 예시된 비히클(1902)에 대응하거나 그 내에 통합되는 구현(1900)을 도시한다. 프레임 손실 관리기 (1224), 일시정지 관리기 (624), 호 관리기 (1222), 마이크로폰 (146), 스피커 (129), 또는 이들의 조합은 비히클(1902)에 통합된다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(1224), 일시 정지 관리기(624), 호 관리기(1222) 또는 이들의 조합은, 예컨대 비히클(1902)의 인가된 사용자로부터의 전달 명령들을 위해, 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작한다.

[0137] 도 20은 디바이스(102), 디바이스(104), 서버(204) 또는 이들의 조합이 자동차로서 도시된 비히클(2002)에 대응하거나 그 안에 통합되는 다른 구현(2000)을 도시한다. 비히클(2002)은 프레임 손실 관리기(1224), 일시 정지 관리기(624), 호 관리기(1222) 또는 이들의 조합을 포함하는 하나 이상의 프로세서(1220)를 포함한다. 비히클(2002)은 또한 마이크로폰(146), 스피커(129), 또는 둘 모두를 포함한다. 특정 예에서, 프레임 손실 관리기(1224), 일시정지 관리기(624), 호 관리기(1222) 또는 이들의 조합은 허가된 승객으로부터의 음성 커맨드에 대한 것과 같이 사용자 스피치의 호 오디오 재생 속도를 조정하도록 동작한다. 특정 구현에서, 사용자 스피치로서 식별된 구두 명령을 수신하는 것에 응답하여, 음성 활성화 시스템은, 예컨대 디스플레이(2020) 또는 하나 이상의 스피커들(예를 들어, 스피커(129))을 통해 피드백 또는 정보를 제공함으로써, 하나 이상의 키워드들(예를 들어, "잠금 해제", "엔진 시동", "음악 재생", "일기 예보 표시", 또는 다른 음성 커맨드)에 기초하여 비히클(2002)의 하나 이상의 동작들을 개시한다.

[0138] 도 21 을 참조하면, 디바이스의 특정의 예시적인 구현의 블록도가 도시되고 일반적으로 2100으로 지정된다. 다양한 구현들에서, 디바이스 (2100) 는 도 21에 예시된 것보다 더 많거나 또는 더 적은 컴포넌트들을 가질 수도 있다. 예시적인 구현에서, 디바이스 (2100) 는 디바이스 (102), 디바이스 (104), 서버 (204), 또는 이들의 조합에 대응할 수도 있다. 예시적인 구현에서, 디바이스 (2100) 는 도 1 내지 도 20 을 참조하여 설명된 하나 이상의 동작들을 수행할 수도 있다.

[0139] 특정 구현에서, 디바이스(2100)는 프로세서(2106)(예를 들어, 중앙 처리 유닛(CPU))를 포함한다. 디바이스(2100)는 하나 이상의 추가적인 프로세서들(2110)(예를 들어, 하나 이상의 DSP들)을 포함할 수도 있다. 특정 양태에서, 도 12의 하나 이상의 프로세서들(1220)은 프로세서(2106), 프로세서(2110), 또는 이들의 조합에 대응한다. 프로세서들(2110)은 음성 코더("보코더") 인코더(2136), 보코더 디코더(2138), 호 관리기(1222), 프레임 손실 관리기(1224), 일시정지 관리기(624), 또는 이들의 조합을 포함하는 스피치 및 음악 코더-디코더(CODEC)(2108)를 포함할 수도 있다.

[0140] 디바이스(2100)는 메모리(2186) 및 코덱(2134)을 포함할 수도 있다. 특정 양태에서, 메모리(2186)는 메모리(154), 도 1의 메모리(132), 도 2의 메모리(232), 또는 이들의 조합에 대응한다. 메모리(2186)는 호 관리기(1222), 프레임 손실 관리기(1224), 일시정지 관리기(624), 또는 이들의 조합을 참조하여 설명된 기능성을 구현하기 위해 하나 이상의 추가적인 프로세서들(2110)(또는 프로세서(2106))에 의해 실행가능한 명령들(2156)을 포함할 수도 있다. 디바이스(2100)는 트랜시버(2150)를 통해, 안테나(2152)에 결합된 모뎀(2140)을 포함할 수도 있다.

[0141] 디바이스(2100)는 디스플레이 제어기(2126)에 결합된 디스플레이(2128)를 포함할 수도 있다. 스피커(129), 마이크로폰(146), 또는 양자 모두는 CODEC(2134)에 결합될 수도 있다. CODEC(2134)은 디지털-대-아날로그 변환기(DAC)(2102), 아날로그-대-디지털 변환기(ADC)(2104), 또는 양자 모두를 포함할 수도 있다. 특정 구현에서, 코덱(2134)은 마이크로폰(146)으로부터 아날로그 신호들을 수신하고, 아날로그 신호들을 아날로그-대-디지털 변환기(2104)를 사용하여 디지털 신호들로 변환하고, 디지털 신호들을 음성 및 뮤직 코덱(2108)에 제공할 수도 있다. 스피치 및 뮤직 코덱(2108)은 디지털 신호들을 프로세싱할 수도 있고, 디지털 신호들은 호 관리기(1222)에 의해 추가로 프로세싱될 수도 있다. 특정 구현에서, 스피치 및 뮤직 코덱(2108)은 CODEC(2134)에 디지털 신호들을 제공할 수도 있다. 코덱(2134)은 디지털 신호들을 디지털-대-아날로그 변환기(2102)를 사용하여 아날로그 신호들로 변환할 수도 있고 아날로그 신호들을 스피커(129)에 제공할 수도 있다.

[0142] 특정 구현에서, 디바이스(2100)는 시스템-인-패키지 또는 시스템-온-칩 디바이스(2122)에 포함될 수 있다. 특정 구현에서, 메모리(2186), 프로세서(2106), 프로세서들(2110), 디스플레이 제어기(2126), CODEC(2134), 모뎀(2140), 및 트랜시버(2150)는 시스템-인-패키지 또는 시스템-온-칩 디바이스(2122)에 포함된다. 특정의 구현예에서, 입력 디바이스(2130) 및 전력 공급기(2144)는 시스템-온-칩 디바이스(2122)에 결합된다. 또한, 구체적인 구현에서, 도 21에 나타낸 바처럼, 디스플레이(2128), 입력 디바이스(2130), 스피커(129), 마이크로폰(146), 안테나(2152), 및 전력 공급기(2144)가 시스템 온 칩 디바이스(2122) 외부에 있다. 특정 구현에서, 디스플레이(2128), 입력 디바이스(2130), 스피커(129), 마이크로폰(146), 안테나(2152), 및 전력 공급기(2144)의 각각은, 인터페이스 또는 제어기와 같은 시스템-온-칩 디바이스(2122)의 컴포넌트에 결합될 수도 있다.

[0143] 디바이스(2100)는 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷(IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 네비게이션 디바이스, 헤드셋, 스마트 스피커, 스피커 파, 모바일 통신 디바이스, 스마트폰, 셀룰러 폰, 랩톱 컴퓨터, 태블릿, 개인용 디지털 어시스턴트, 디지털 비디오 디스크(DVD) 플레이어, 튜너, 비히클, 증강 현실 헤드셋, 가상 현실 헤드셋, 혼합 현실 헤드셋, 항공 비히클, 홈 오토메이션 시스템, 음성-활성화 디바이스, 무선 스피커 및 음성 활성화 디바이스, 휴대용 전자 디바이스, 자동차, 컴퓨팅 디바이스, 가상 현실(VR) 디바이스, 기지국, 모바일 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다.

[0144] 설명된 구현들과 함께, 장치는 제 1 디바이스로부터의 호 동안 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 수신하기 위한 수단은 도 1의 프레임 손실 관리기(124), 호 관리기(122), 하나 이상의 프로세서들(120), 디바이스(102), 도 12의 하나 이상의 프로세서들(1220), 호 관리기(1222), 프레임 손실 관리기(1224), 트랜시버(2150), 모뎀(2140), 안테나(2152), 디바이스(2100), 호 동안 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0145] 장치는 또한 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 송신은 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 대한 응답으로 개시된다. 예를 들어, 프레임 손실 표시의 송신을 개시하기 위한 수단은 도 1의 프레임

손실 관리기(124), 호 관리기(122), 하나 이상의 프로세서들(120), 디바이스(102), 도 12의 하나 이상의 프로세서들(1220), 호 관리기(1222), 프레임 손실 관리기(1224), 트랜시버(2150), 모뎀(2140), 안테나(2152), 디바이스(2100), 프레임 손실 표시의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0146] 장치는 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하고, 오디오 프레임들의 세트 및 표시는 프레임 손실 표시에 응답하여 수신된다. 예를 들어, 오디오 프레임들의 세트를 수신하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 세트를 수신하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0147] 장치는 또한, 스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다. 예를 들어, 재생을 개시하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 프로세서 (2106), 하나 이상의 프로세서들 (2110), 디바이스 (2100), 프레임 손실 표시의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0148] 또한, 설명된 구현들과 함께, 장치는 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 수신하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 6 의 일시정지 관리기 (624), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 호출동안 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0149] 장치는 또한 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여 적어도 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다. 예를 들어, 재생을 개시하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (124), 호 관리기 (122), 하나 이상의 프로세서들 (120), 디바이스 (102), 도 6 의 일시정지 관리기 (624), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0150] 또한, 설명된 구현들과 함께, 장치는 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 송신을 개시하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0151] 장치는 또한 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 수신하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 프레임 손실 표시를 수신하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0152] 장치는 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 예를 들어, 결정하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 디바이스 (2100), 프레임 손실 표시에 기초하여, 마지막으로 수신

된 오디오 프레임을 결정하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0153] 장치는 또한 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 송신을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 송신은 시퀀스에서 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 개시된다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다. 예를 들어, 송신을 개시하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 세트의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0154] 또한, 설명된 구현들과 함께, 장치는 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 송신을 개시하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0155] 장치는 또한 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 예를 들어, 수신하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 프레임 손실 표시를 수신하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0156] 장치는 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하기 위한 수단을 더 포함한다. 예를 들어, 결정하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 호 관리기 (152), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 호 관리기 (222), 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 호 관리기 (1222), 프레임 손실 관리기 (1224), 디바이스 (2100), 프레임 손실 표시에 기초하여, 마지막으로 수신된 오디오 프레임을 결정하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0157] 장치는 또한 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하기 위한 수단을 포함하고, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트는 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 생성된다. 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다. 예를 들어, 생성하기 위한 수단은 도 1 의 프레임 손실 관리기 (156), 하나 이상의 프로세서들 (150), 디바이스 (104), 도 2 의 프레임 손실 관리기 (224), 하나 이상의 프로세서들 (220), 서버 (204), 도 12 의 하나 이상의 프로세서들 (1220), 프레임 손실 관리기 (1224), 트랜시버 (2150), 모뎀 (2140), 안테나 (2152), 디바이스 (2100), 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하도록 구성된 하나 이상의 다른 회로들 또는 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다.

[0158] 일부 구현들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예를 들어, 메모리 (2186) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스) 는 하나 이상의 프로세서들 (예를 들어, 하나 이상의 프로세서들 (2110) 또는 프로세서 (2106))에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안 제 1 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (104)) 로부터 오디오 프레임들의 시퀀스 (예를 들어, 시퀀스 (119)) 를 수신하게 하는 명령들 (예를 들어, 명령들 (2156)) 을 포함한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111)) 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스의 어떠한 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시(예를 들어, 프레임 손실 표시(121))의 송신을 개시하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 추가

로 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트(예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113)) 및 제 2 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제 2 재생 속도에 기초하여 스피커(예를 들어, 스피커(129))를 통해 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하게 한다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 제 1 세트의 오디오 프레임들(예를 들어, 오디오 프레임들(109)의 세트)의 제 1 재생 속도(예를 들어, 제 1 재생 속도(105))보다 크다.

[0159] 일부 구현들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예를 들어, 메모리 (2186) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스) 는 하나 이상의 프로세서들 (예를 들어, 하나 이상의 프로세서들 (2110) 또는 프로세서 (2106))에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안 제 1 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (104)) 로부터 오디오 프레임들의 시퀀스 (예를 들어, 시퀀스 (119)) 를 수신하게 하는 명령들 (예를 들어, 명령들 (2156)) 을 포함한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 재생을 재개하기 위한 사용자 요청(예를 들어, 재개 커맨드(622))을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111))에 후속하는 오디오 프레임들의 세트(예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113))가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하게 한다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 제 1 세트의 오디오 프레임들(예를 들어, 오디오 프레임들(109)의 세트)의 제 1 재생 속도(예를 들어, 제 1 재생 속도(105))보다 크다.

[0160] 일부 구현들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예를 들어, 메모리 (2186) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스) 는 하나 이상의 프로세서들 (예를 들어, 하나 이상의 프로세서들 (2110) 또는 프로세서 (2106))에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안 제 2 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (102)) 로의 오디오 프레임들의 시퀀스 (예를 들어, 시퀀스 (119)) 의 송신을 개시하게 하는 명령들 (예를 들어, 명령들 (2156)) 을 포함한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제 2 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (102)) 로부터 프레임 손실 표시 (예를 들어, 프레임 손실 표시 (121)) 를 수신하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 추가로, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111))을 결정하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트(예를 들어, 오디오 프레임들의 세트(113))가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도(예를 들어, 제 2 재생 속도(115))의 표시의 제 2 디바이스로의 송신을 개시하게 한다. 제 2 재생 속도는 시퀀스의 제 1 세트의 오디오 프레임들(예를 들어, 오디오 프레임들(109)의 세트)의 제 1 재생 속도(예를 들어, 제 1 재생 속도(105))보다 크다.

[0161] 일부 구현들에서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 (예를 들어, 메모리 (2186) 와 같은 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스) 는 하나 이상의 프로세서들 (예를 들어, 하나 이상의 프로세서들 (2110) 또는 프로세서 (2106))에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안 제 2 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (102)) 로의 오디오 프레임들의 시퀀스 (예를 들어, 시퀀스 (119)) 의 송신을 개시하게 하는 명령들 (예를 들어, 명령들 (2156)) 을 포함한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 제 2 디바이스 (예를 들어, 디바이스 (102)) 로부터 프레임 손실 표시 (예를 들어, 프레임 손실 표시 (121)) 를 수신하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 추가로, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임(예를 들어, 오디오 프레임(111))을 결정하게 한다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 또한 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트 (예를 들어, 오디오 프레임들의 세트 (113)) 가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도 (예를 들어, 제 1 재생 속도 (105)) 가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도 (예를 들어, 제 2 재생 속도 (115))에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트 (예를 들어, 오디오 프레임들의 세트 (123)) 를 생성하게 한다. 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다.

[0162] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 1 세트에서 아래에서 설명된다:

[0163] 조항 1에 따르면, 통신을 위한 디바이스는, 호 동안: 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하

고; 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후로 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하고; 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하고; 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의, 스피커를 통한 재생을 개시하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0164] 조항 2는 조항 1의 디바이스를 포함하고, 여기서 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음(silence)을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함한다.

[0165] 조항 3은 조항 1 또는 조항 2의 디바이스를 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은: 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 다음 오디오 프레임들의 재생을 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 천이(transition)시키도록 추가로 구성된다.

[0166] 조항 4는 조항 1 내지 조항 3 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 추가로: 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하고; 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고 다음 오디오 프레임들을 버퍼에 저장하고 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 시퀀스의 오디오 프레임들의 임계 카운트보다 적은 수가 재생을 위해 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키도록 구성된다.

[0167] 조항 5는 조항 1 내지 조항 4 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 세트를 수신하는 것과 동시에 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하도록 추가로 구성되고, 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속한다.

[0168] 조항 6은 조항 1 내지 조항 5 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 특정 시간에, 제 1 재생 속도에서 특정 재생 지속기간에 대응하는 오디오 프레임이 마지막으로 수신된 오디오 프레임 이후로 수신되지 않았다고 결정하도록 구성되고, 특정 재생 지속기간은 특정 시간 및 마지막으로 수신된 프레임의 수신 시간에 기초하고, 프레임 손실 표시는 제 1 재생 속도에서 특정 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임을 재송신하기 위한 요청을 포함한다.

[0169] 조항 7은 조항 1 내지 조항 6 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 프레임 손실 표시는 마지막 수신된 오디오 프레임을 나타낸다.

[0170] 조항 8은 조항 1 내지 조항 6 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서 제 2 재생 속도는 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초한다.

[0171] 조항 9는 조항 1 내지 조항 8 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은, 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 묵음 프레임의 재생을 개시하도록 구성된다.

[0172] 조항 10은 조항 1 내지 조항 9 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0173] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 2 세트에서 아래에서 설명된다:

[0174] 조항 11에 따르면, 통신 방법은, 호 동안: 디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계; 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 디바이스에서 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 디바이스로부터 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하는 단계; 프레임 손실 표시에 응답하여, 디바이스에서, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하는 단계; 및 스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 단계를 포함하며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0175] 조항 12는 조항 11의 방법을 포함하고, 여기서 제 1 디바이스는 서버를 포함하고, 여기서 호는 다수의 제 2 디바이스들과의 것이고, 오디오 프레임들의 시퀀스는 다수의 제 2 디바이스들로부터 제 1 디바이스에 의해 수신된

오디오 프레임들의 다수의 시퀀스들에 기초한다.

[0176] 조항 13은 조항 11의 방법을 포함하고, 여기서, 호는 디바이스와 단일의 추가적 디바이스 사이에 있고, 단일의 추가적 디바이스는 제 1 디바이스를 포함한다.

[0177] 조항 14는 조항 11 내지 조항 13 중 어느 것의 방법을 포함하며, 디바이스에서 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 세트를 수신하는 것과 동시에 디바이스에서 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계를 더 포함하며, 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속한다.

[0178] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 3 세트에서 아래에서 설명된다:

[0179] 조항 15에 따르면, 통신을 위한 디바이스는: 호 동안: 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하고; 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0180] 조항 16은 조항 15의 디바이스를 포함하고, 여기서 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음(silence)을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함한다.

[0181] 조항 17은 조항 15 또는 조항 16의 디바이스를 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은: 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 다음 오디오 프레임들의 재생을 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 천이시키도록 추가로 구성된다.

[0182] 조항 18는 조항 15 내지 조항 17 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 추가로: 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하고; 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하고 다음 오디오 프레임들을 버퍼에 저장하고 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서의 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 시퀀스의 오디오 프레임들의 임계 카운트보다 적은 수가 재생을 위해 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키도록 구성된다.

[0183] 조항 19는 조항 15 내지 조항 18 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서 제 2 재생 속도는 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초한다.

[0184] 조항 20은 조항 15 내지 조항 18 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서 사용자 요청은 재개 시간에 수신되고, 제 2 재생 속도는 마지막 재생된 오디오 프레임의 재생 시간과 재개 시간 사이의 일시 정지 지속기간에 기초한다.

[0185] 조항 21는 조항 15 내지 조항 20 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은, 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 묵음 프레임의 재생을 개시하도록 구성된다.

[0186] 조항 22는 조항 15 내지 조항 21 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0187] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 4 세트에서 아래에서 설명된다:

[0188] 조항 23에 따르면, 통신 방법은, 호 동안: 디바이스에서, 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하는 단계; 및 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 적어도 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 디바이스에서의 재생을 개시하는 단계를 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0189] 조항 24는 조항 23의 방법을 포함하고, 여기서 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음(silence)을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함한다.

[0190] 조항 25는 조항 23 또는 조항 24의 방법을 포함하고, 이 방법은, 디바이스에서, 시퀀스의 다음 오디오 프레임들

을 제 1 디바이스로부터 수신하는 단계 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스에서 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 및 디바이스에서, 다음 오디오 프레임들의 재생을 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 천이시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0191] 조항 26은 조항 23 내지 조항 25 중 어느 것의 방법을 포함하며, 이 방법은, 오디오 프레임들의 세트를 버퍼에 저장하는 단계; 디바이스에서 제 1 디바이스로부터 시퀀스의 다음 오디오 프레임들을 수신하는 단계; 다음 오디오 프레임들을 버퍼에 저장하는 단계 - 다음 오디오 프레임들은 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트에 후속함 -; 및 디바이스에서, 시퀀스의 오디오 프레임들의 임계 카운트 미만이 재생을 위해 버퍼에 저장된다고 결정하는 것에 응답하여 제 2 재생 속도로부터 제 1 재생 속도로 재생을 천이시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0192] 조항 27은 조항 23 내지 조항 26 중 어느 것의 방법을 포함하며, 여기서 제 2 재생 속도는 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초한다.

[0193] 조항 28은 조항 23 내지 조항 26 중 어느 것의 방법을 포함하며, 여기서 사용자 요청은 재개 시간에 수신되고, 제 2 재생 속도는 마지막 재생된 오디오 프레임의 재생 시간과 재개 시간 사이의 일시 정지 지속기간에 기초한다.

[0194] 조항 29는 조항 23 내지 조항 28 중 어느 것의 방법을 포함하고, 오디오 프레임들의 세트가 묵음 프레임을 포함한다고 결정하는 것에 응답하여, 디바이스에서 제 2 재생 속도보다 더 큰 재생 속도로 묵음 프레임의 재생을 개시하는 단계를 더 포함한다.

[0195] 조항 30은 조항 23 내지 조항 29 중 어느 것의 방법을 포함하고, 여기서 제 1 디바이스는 서버를 포함하고, 여기서 호는 다수의 제 2 디바이스들과의 것이고, 오디오 프레임들의 시퀀스는 다수의 제 2 디바이스들로부터 제 1 디바이스에 의해 수신된 오디오 프레임들의 다수의 시퀀스들에 기초한다.

[0196] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 5 세트에서 아래에서 설명된다:

[0197] 조항 31에 따르면, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안: 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하게 하고; 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여, 제 1 디바이스로의 프레임 손실 표시의 송신을 개시하게 하고; 프레임 손실 표시에 응답하여, 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하게 하고; 스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하게 하는 명령들을 저장하며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0198] 조항 32는 조항 31의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 여기서 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함한다.

[0199] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 6 세트에서 아래에서 설명된다:

[0200] 조항 33에 따르면, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체는 명령들을 저장하고, 그 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안: 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하게 하고; 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하고 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하게 하며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0201] 조항 34는 조항 33의 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 여기서 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 의해 표시된 묵음을 적어도 부분적으로 억제하는 것을 포함한다.

[0202] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 7 세트에서 아래에서 설명된다:

[0203] 조항 35에 따르면, 장치는: 호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하기 위한 수단; 프레임 손실 표시의 제 1 디바이스로의 송신을 개시하기 위한 수단 - 송신은 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임 이후 임계 지속기간 동안 시퀀스의 아무런 오디오 프레임도 수신되지 않았다는 결정에 응답하여 개시됨 -; 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트 및 제 2 재생 속도의 표시를 제 1 디바이스로부터 수신하기 위한 수단 - 오디

오 프레임들의 세트 및 그 표시는 프레임 손실 표시에 응답하여 수신됨 -; 및 스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하기 위한 수단을 포함하며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0204] 조항 36은 조항 35의 장치를 포함하고, 여기서 시퀀스를 수신하기 위한 수단, 프레임 손실 표시의 송신을 개시하기 위한 수단, 오디오 프레임들의 세트를 수신하기 위한 수단, 및 재생을 개시하기 위한 수단은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0205] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 절들의 제 8 세트에서 아래에서 설명된다:

[0206] 조항 37에 따르면, 장치는: 호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하기 위한 수단; 및 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 상기 재생은 재생을 재개하도록 하는 사용자 요청을 수신하는 것 및 시퀀스에서의 마지막 재생된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여 개시되고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0207] 조항 38은 조항 37의 장치를 포함하고, 여기서 수신하기 위한 수단 및 재생을 개시하기 위한 수단은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0208] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 9 세트에서 아래에서 설명된다:

[0209] 조항 39에 따르면, 통신을 위한 디바이스는, 호 동안: 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하고; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하고; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하고; 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 송신을 개시하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0210] 조항 40은 조항 39의 디바이스를 포함하며, 하나 이상의 프로세서들은 서버에 통합된다.

[0211] 조항 41은 조항 39 또는 조항 40의 디바이스를 포함하고, 프레임 손실 표시는 제 1 재생 속도에서 특정 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임들을 재송신하라는 요청을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 특정 재생 지속기간에 기초하여 마지막으로 수신된 오디오 프레임을 결정하도록 구성되고, 하나 이상의 프로세서들은 이전 오디오 프레임들이 오디오 프레임들의 세트를 포함한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 송신을 개시하도록 구성된다.

[0212] 조항 42는 조항 39 내지 조항 41 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 버퍼를 더 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성되고, 오디오 프레임들의 세트의 송신은 오디오 프레임들의 세트가 버퍼에서 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 개시된다.

[0213] 조항 43은 조항 39 내지 조항 42 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 오디오 프레임들의 세트를 송신하는 동안 시퀀스의 다음 오디오 프레임들의 송신을 동시에 개시하도록 추가로 구성된다.

[0214] 조항 44는 조항 43의 디바이스를 포함하며, 여기서 다음 오디오 프레임들은 제 2 재생 속도로 오디오 프레임들의 세트의 재생에 후속하는 제 1 재생 속도로의 천이와 연관된다.

[0215] 조항 45는 조항 39 내지 조항 44 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서, 오디오 프레임들의 제 1 세트는 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 앞선다.

[0216] 조항 46은 조항 39 내지 조항 45 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서, 하나 이상의 프로세서들은, 오디

오 프레임들의 세트의 카운트가 임계치 미만이라는 결정에 응답하여 오디오 프레임들의 세트의 송신을 선택적으로 개시하도록 구성된다.

[0217] 조항 47은 조항 39 내지 조항 46 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초하여 제 2 재생 속도를 결정하도록 구성된다.

[0218] 조항 48은 조항 39 내지 조항 47 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 네트워크 링크가 제 2 디바이스와 재확립된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 송신을 개시하도록 구성된다.

[0219] 조항 49는 조항 39 내지 조항 48 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 오디오 프레임들의 세트는 묵음 프레임을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 묵음 프레임에 대한 제 3 재생 속도의 표시를 송신하도록 추가로 구성되고, 제 3 재생 속도는 제 2 재생 속도보다 크다.

[0220] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 10 세트에서 아래에서 설명된다:

[0221] 조항 50에 따르면, 통신을 위한 디바이스는, 호 동안: 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하고; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하고; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하고; 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다.

[0222] 조항 51은 조항 50의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 오디오 프레임들의 세트의 서브세트가 제 2 재생 속도에서의 오디오 프레임들의 세트와 제 1 재생 속도에서 동일한 재생 지속기간을 갖도록 오디오 프레임들의 세트의 서브세트를 선택함으로써 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하도록 구성된다.

[0223] 조항 52는 조항 50 또는 조항 51의 디바이스를 포함하며, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 서버에 통합된다.

[0224] 조항 53은 조항 50 내지 조항 52 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 프레임 손실 표시는 제 1 재생 속도에서 특정 재생 지속기간에 대응하는 이전 오디오 프레임들을 재송신하라는 요청을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 특정 재생 지속기간에 기초하여 마지막으로 수신된 오디오 프레임을 결정하도록 구성되고, 하나 이상의 프로세서들은 이전 오디오 프레임들이 오디오 프레임들의 세트를 포함한다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 송신을 개시하도록 구성된다.

[0225] 조항 54는 조항 50 내지 조항 53 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 버퍼를 더 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신하도록 구성되고, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 송신은 오디오 프레임들의 세트가 버퍼에서 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 개시된다.

[0226] 조항 55는 조항 50 내지 조항 54 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 오디오 프레임들의 세트를 송신하는 동안 시퀀스의 다음 오디오 프레임들의 송신을 동시에 개시하도록 추가로 구성된다.

[0227] 조항 56은 조항 50 내지 조항 55 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서, 하나 이상의 프로세서들은, 오디오 프레임들의 세트의 카운트가 임계치 미만이라는 결정에 응답하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 송신을 선택적으로 개시하도록 구성된다.

[0228] 조항 57은 조항 50 내지 조항 56 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 오디오 프레임들의 세트의 카운트에 기초하여 유효 제 2 재생 속도를 결정하도록 구성된다.

[0229] 조항 58은 조항 50 내지 조항 57 중 어느 것의 디바이스를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 네트워크 링크가 제 2 디바이스와 재확립된다는 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 송신을 개시하도록 구성된다.

[0230] 조항 59는 조항 50 내지 조항 58 중 어느 것의 디바이스를 포함하며, 여기서 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하는 것은 오디오 프레임들의 세트에 표시된 묵음의 적어도 부분을 억제하는 것을 포함한다.

[0231] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 절들의 제 11 세트에서 아래에서 설명된다:

[0232] 조항 61에 따르면, 통신 방법은, 호 동안: 제 1 디바이스로부터 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하는 단계; 제 1 디바이스에서 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하는 단계; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하는 단계; 및 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 디바이스로부터 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 송신을 개시하는 단계를 포함하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0233] 조항 62는 조항 61의 방법을 포함하며, 여기서 제 1 디바이스는 서버에 통합된다.

[0234] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 12 세트에서 아래에서 설명된다:

[0235] 조항 63에 따르면, 통신 방법은, 호 동안: 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하는 단계; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하는 단계; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하는 단계; 시퀀스에서 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하는 단계를 포함하고, 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다.

[0236] 조항 64는 조항 63의 방법을 포함하고, 여기서 업데이트된 오디오 프레임들의 세트를 생성하는 단계는, 오디오 프레임들의 세트의 서브세트가 제 1 재생 속도에서 제 2 재생 속도에서 오디오 프레임들의 세트와 동일한 재생 지속기간을 갖도록 오디오 프레임들의 세트의 서브세트를 선택하는 단계를 포함한다.

[0237] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 13 세트에서 아래에서 설명된다:

[0238] 조항 65에 따르면, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안: 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하게 하고; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하게 하고; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하게 하고; 시퀀스에서 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 송신을 개시하게 하는 명령들을 저장하고, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0239] 조항 66은 조항 65의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하고, 여기서 하나 이상의 프로세서들은 서버에 통합된다.

[0240] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 14 세트에서 아래에서 설명된다:

[0241] 조항 67에 따르면, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 호 동안: 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하게 하고; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하게 하고; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하게 하고; 시퀀스에서 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효한 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하게 하는 명령들을 저장하고, 유효한 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다.

[0242] 조항 68은 조항 67의 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하고, 여기서 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하는 것은, 오디오 프레임들의 서브세트가 제 2 재생 속도에서의 오디오 프레임들의 세트와 제 1 재생 속도에서의 동일한 재생 지속기간을 갖도록 오디오 프레임들의 세트의 서브세트를 선택하는 것을 포함한다.

[0243] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 15 세트에서 아래에서 설명된다:

[0244] 조항 69에 따르면, 장치는: 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하기 위한 수단; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바

이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하기 위한 수단; 및 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 세트 및 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시의 송신을 개시하기 위한 수단을 포함하고, 그 송신은 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 개시되며, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 크다.

[0245] 조항 70은 조항 69의 장치를 포함하고, 여기서 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단, 결정하기 위한 수단, 및 오디오 프레임들의 세트 및 표시의 송신을 개시하기 위한 수단은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0246] 본 개시내용의 특정 양태들은 상호관련된 조항들의 제 16 세트에서 아래에서 설명된다:

[0247] 조항 71에 따르면, 장치는: 호 동안 제 2 디바이스로의 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단; 제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신하기 위한 수단; 프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정하기 위한 수단; 및 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하기 위한 수단을 포함하고, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트는 시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되고, 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 크다.

[0248] 조항 72는 조항 71의 장치를 포함하고, 여기서 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시하기 위한 수단, 프레임 손실 표시를 수신하기 위한 수단, 결정하기 위한 수단, 및 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성하기 위한 수단은 가상 어시스턴트, 가전 제품, 스마트 디바이스, 사물 인터넷 (IoT) 디바이스, 통신 디바이스, 컴퓨터, 디스플레이 디바이스, 텔레비전, 게이밍 콘솔, 뮤직 플레이어, 라디오, 비디오 플레이어, 엔터테인먼트 유닛, 개인용 미디어 플레이어, 디지털 비디오 플레이어, 카메라, 내비게이션 디바이스, 헤드셋, 또는 이들의 조합 중 적어도 하나에 통합된다.

[0249] 당업자는 본 명세서에 개시된 구현들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 구성들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들 양자의 조합들로서 구현될 수도 있음을 추가로 인식할 것이다. 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 구성들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 일반적으로 그들의 기능성의 관점에서 위에서 설명되었다. 그러한 기능성이 하드웨어 또는 프로세서 실행가능한 명령들로 구현될지 여부는, 전체 시스템에 부과된 설계 제약 및 특정 애플리케이션에 의존한다. 당업자들은 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식들로 설명된 기능성을 구현할 수도 있으며, 이러한 구현 결정들은 본 개시의 범위로부터 벗어남을 야기하는 것으로서 해석되어서는 안된다.

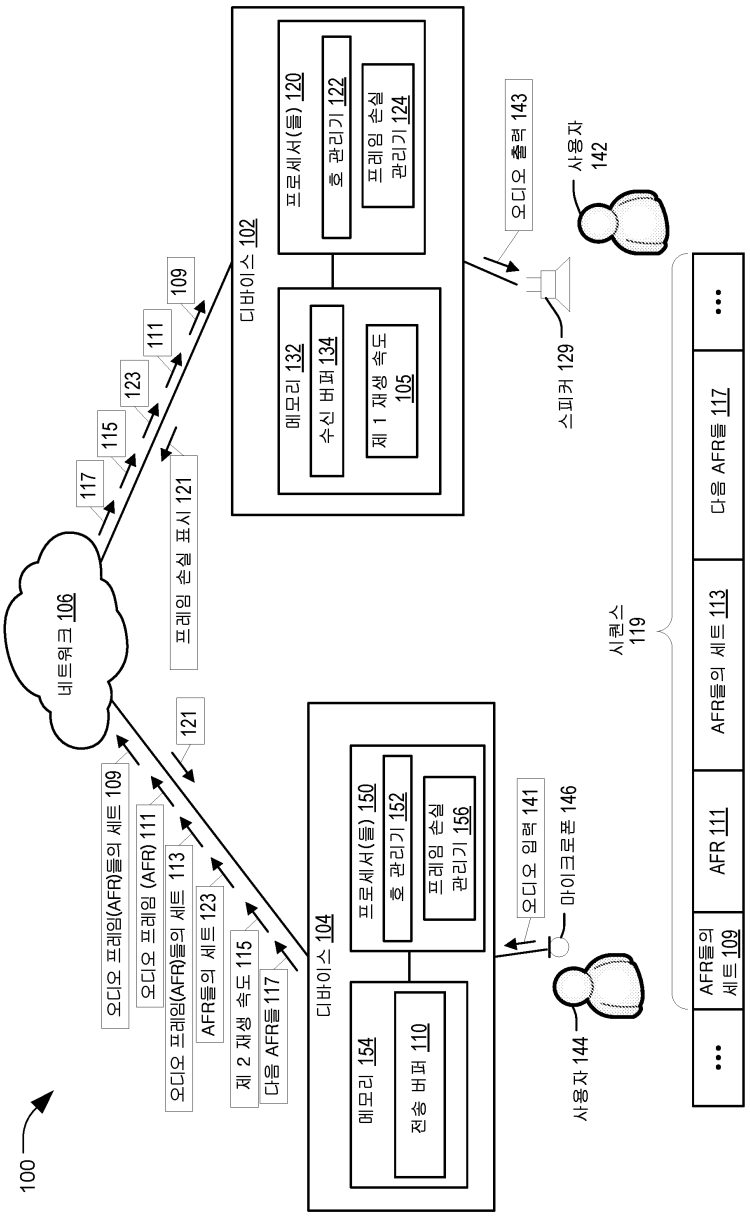
[0250] 본 명세서에 개시된 구현들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 직접 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 플래시 메모리, 판독 전용 메모리 (ROM), 프로그래밍가능 판독 전용 메모리 (PROM), 소거가능 프로그래밍가능 판독 전용 메모리 (EPROM), 전기적으로 소거가능 프로그래밍가능 판독 전용 메모리 (EEPROM), 레지스터, 하드디스크, 착탈형 디스크, 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리 (CD-ROM), 또는 당업계에 알려져 있는 임의의 다른 형태의 비일시적 저장 매체에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독할 수도 있고 저장 매체에 정보를 기입할 수도 있도록 프로세서에 결합된다. 다르게는, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC (application-specific integrated circuit) 에 상주할 수도 있다. ASIC 은 컴퓨팅 디바이스 또는 사용자 단말기에 상주할 수도 있다. 대안으로, 프로세서 및 저장 매체는 컴퓨팅 디바이스 또는 사용자 단말기에 별개의 컴포넌트들로서 상주할 수도 있다.

[0251] 개시된 태양들의 이전의 설명은 통상의 기술자가 개시된 태양들을 만들거나 사용할 수 있도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 명백할 것이며, 본원에서 정의된 원리들은 본 개시의 범위로부터 일탈함이 없이 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시는 본원에서 나타낸 양태들에 한정하려는 것이 아니라, 다음 청구항들에 의해 정의되는 바와 같은 원리들 및 신규한 특징들과 가능한 부합하는 최광의

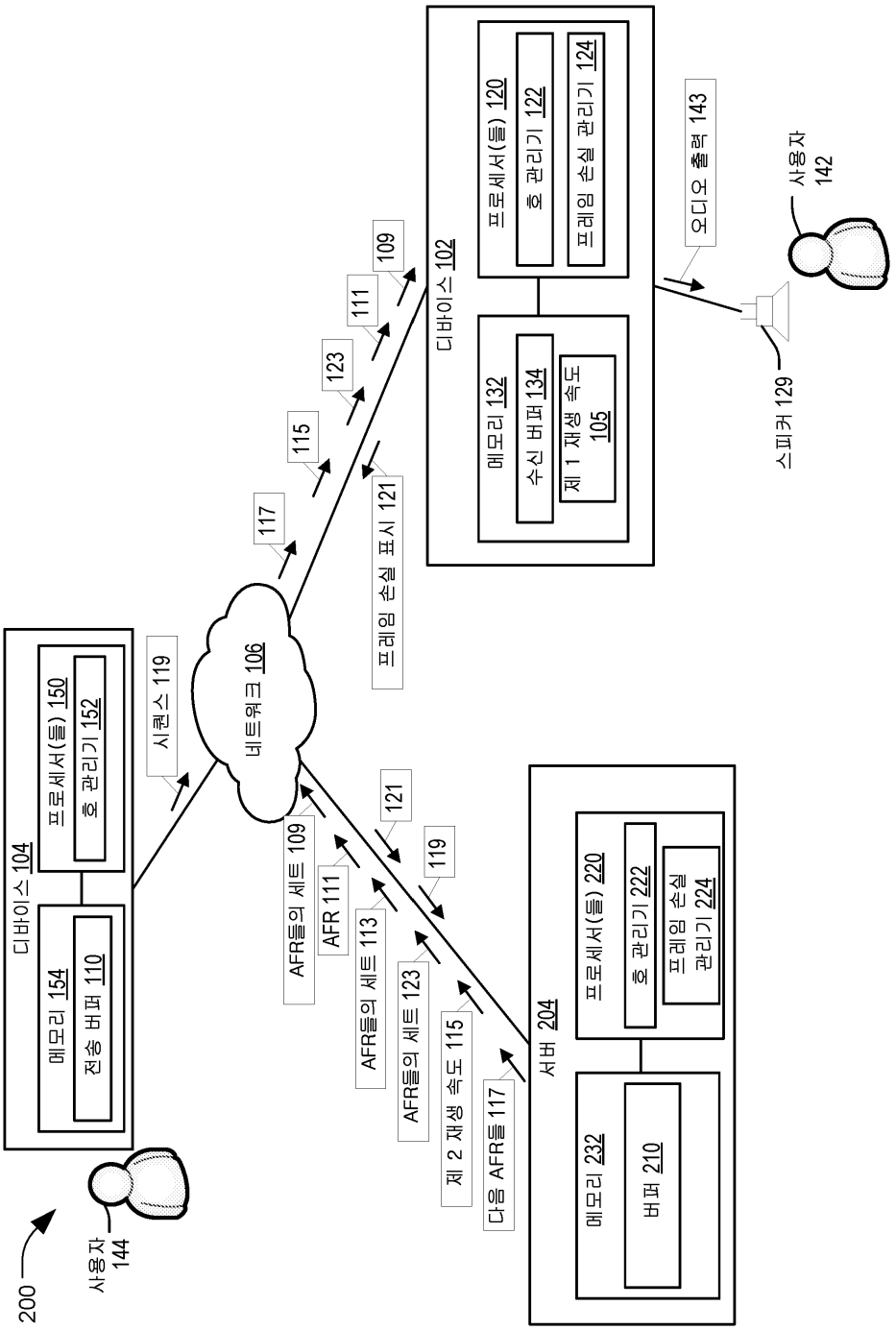
의 범위를 부여하려는 것이다.

도면

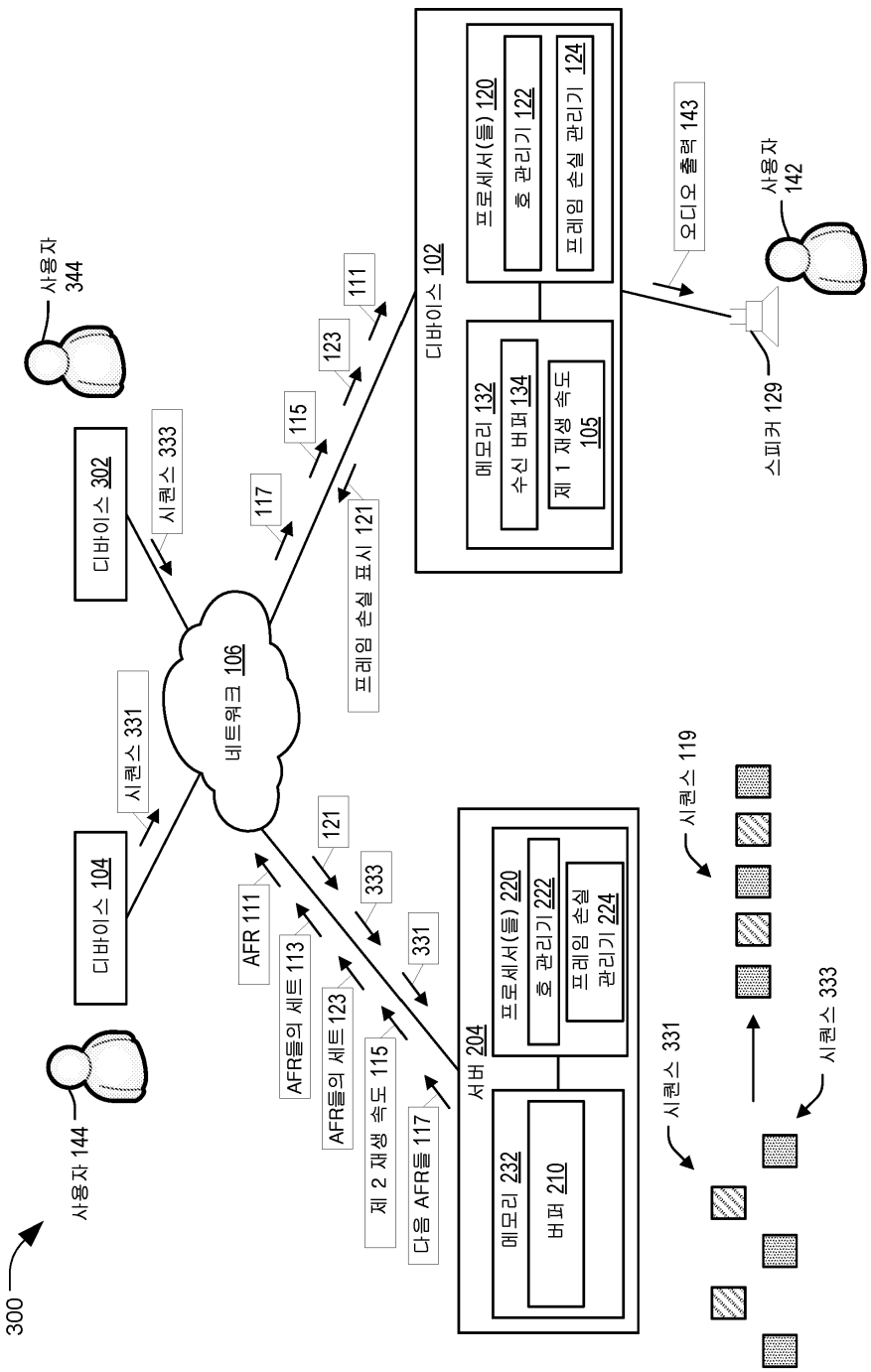
도면1



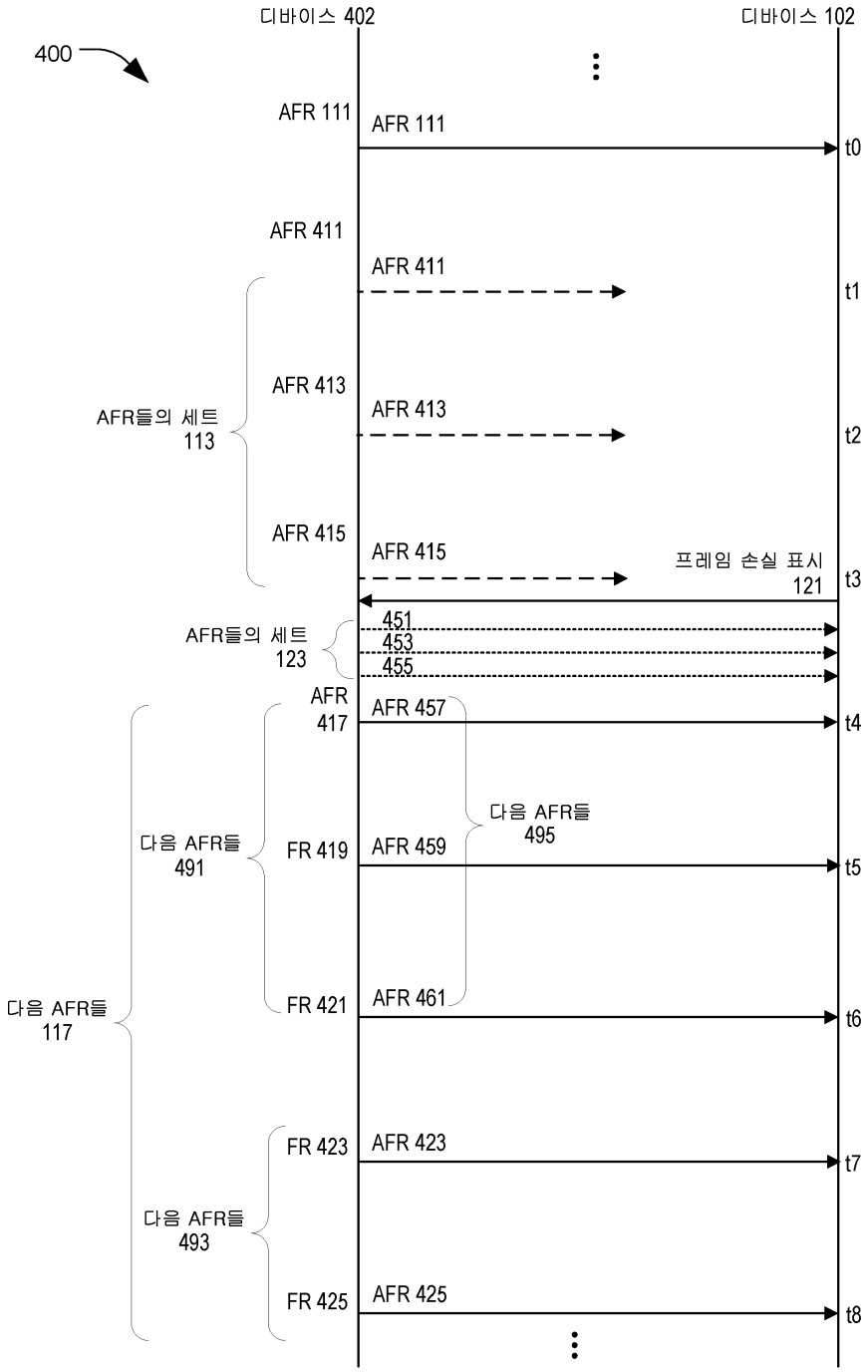
도면2


200
사용자 144
디바이스 104
메모리 154
전송 버퍼 110
프로세서(들) 150
호 관리기 152
시퀀스 119
네트워크 106
117
115
123
111
109
디바이스 102
메모리 132
수신 버퍼 134
제 1 재생 속도 105
프로세서(들) 120
호 관리기 122
프레임 손실 관리기 124
프레임 손실 표시 121
오디오 출력 143
사용자 142
스피커 129
AFR들의 세트 109
AFR 111
AFR들의 세트 113
AFR들의 세트 123
121
119
제 2 재생 속도 115
다음 AFR들 117
서버 204
메모리 232
버퍼 210
프로세서(들) 220
호 관리기 222
프레임 손실 관리기 224

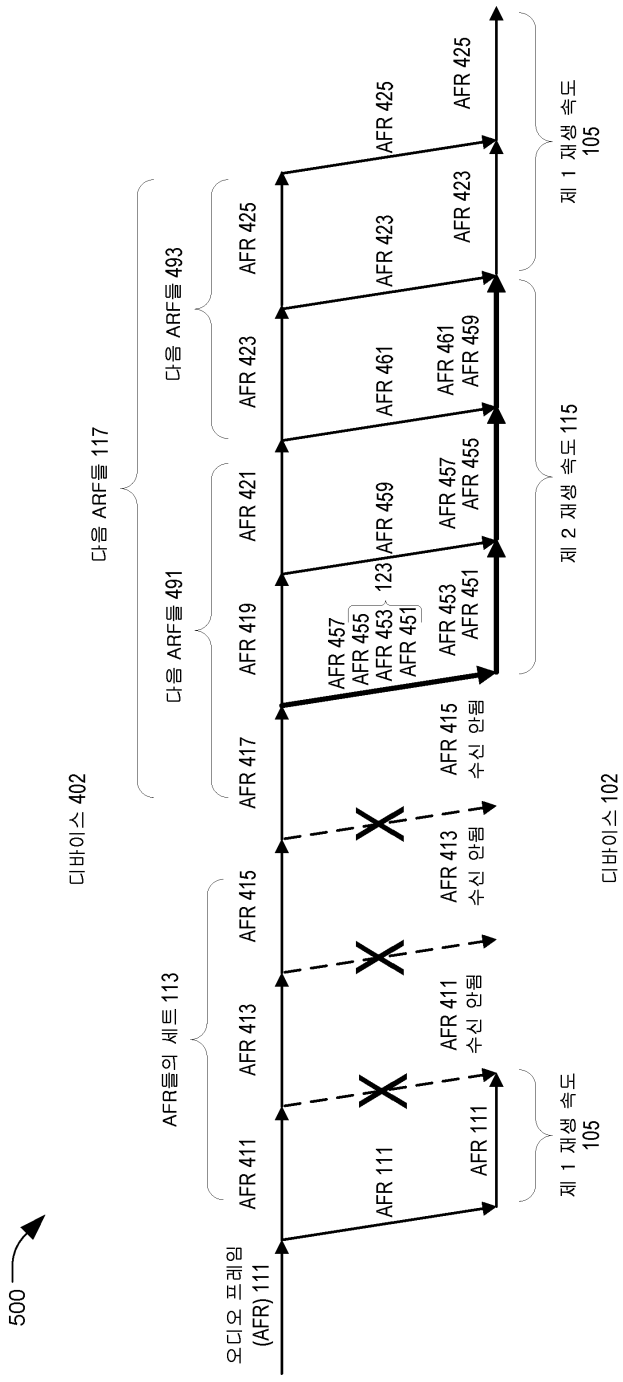
도면3


300
사용자 144
디바이스 104
시퀀스 331
디바이스 302
시퀀스 333
사용자 344
네트워크 106
AFR 111
AFR들의 세트 113
AFR들의 세트 123
제 2 재생 속도 115
다음 AFR들 117
117
115
123
111
121
333
331
프레임 손실 표시 121
디바이스 102
메모리 132
수신 버퍼 134
제 1 재생 속도 105
프로세서(들) 120
호 관리기 122
프레임 손실 관리기 124
오디오 출력 143
스피커 129
사용자 142
서버 204
메모리 232
버퍼 210
프로세서(들) 220
호 관리기 222
프레임 손실 관리기 224
시퀀스 119
시퀀스 331
시퀀스 333

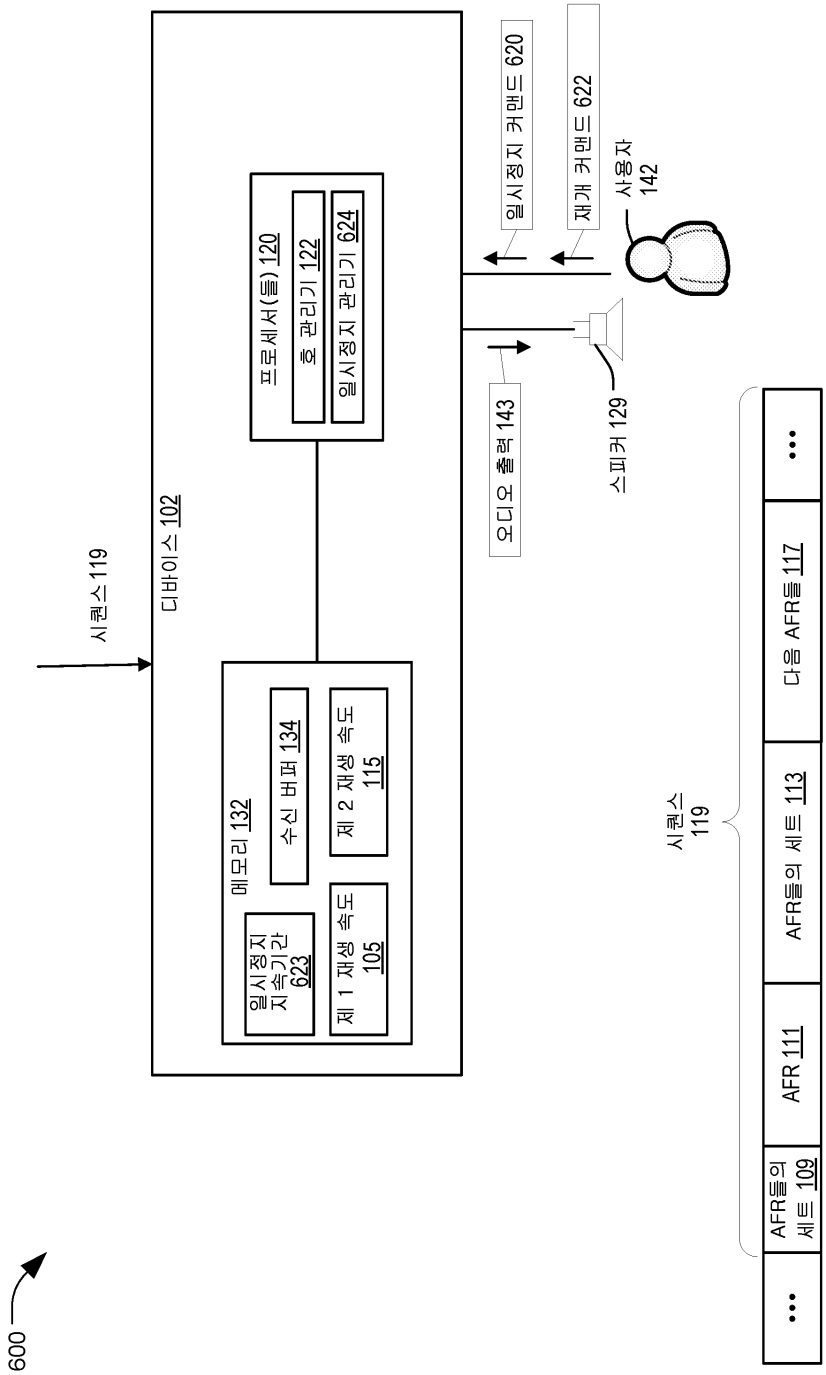
도면4


400
디바이스 402
디바이스 102
AFR 111
AFR 111
t0
AFR 411
AFR 411
t1
AFR 413
AFR 413
t2
AFR 415
AFR 415
프레임 손실 표시
121
t3
AFR들의 세트
113
AFR들의 세트
123
451
453
455
AFR
417
AFR 457
t4
다음 AFR들
495
다음 AFR들
491
FR 419
AFR 459
t5
FR 421
AFR 461
t6
다음 AFR들
117
FR 423
AFR 423
t7
다음 AFR들
493
FR 425
AFR 425
t8

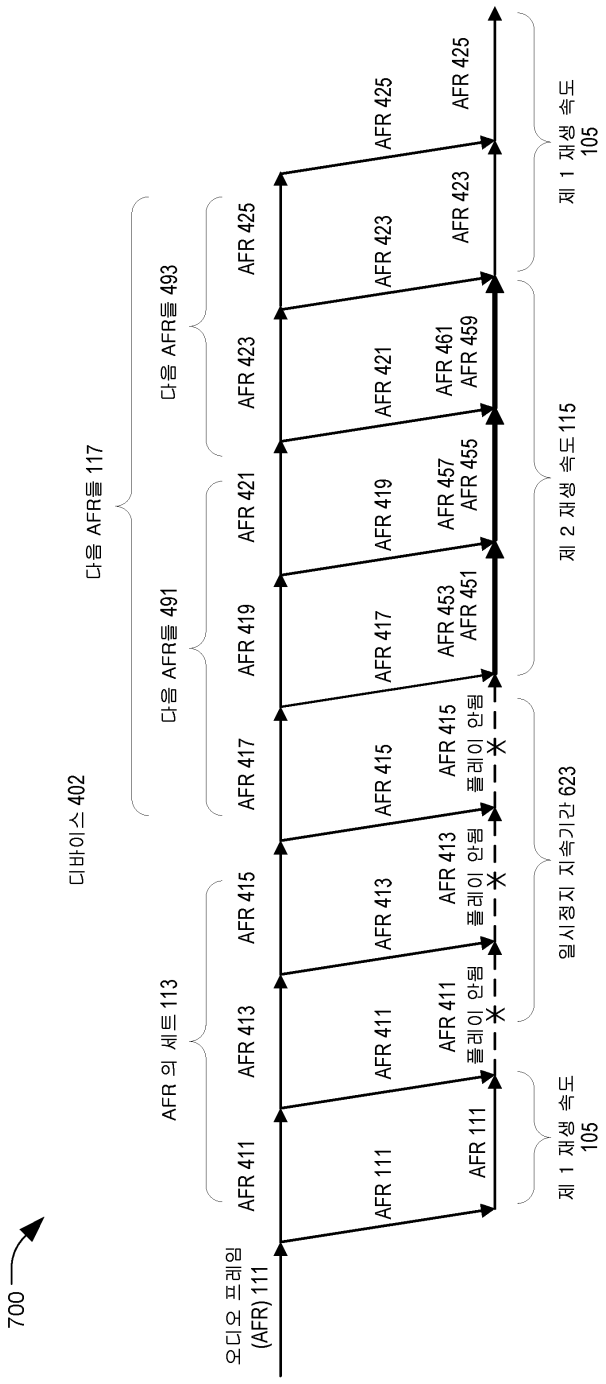
도면5


500
오디오 프레임 (AFR) 111
AFR 411
AFR 413
AFR 415
AFR 417
AFR 419
AFR 421
AFR 423
AFR 425
AFR들의 세트 113
다음 ARF들 491
다음 ARF들 493
다음 ARF들 117
디바이스 402
AFR 111
AFR 111
AFR 411 수신 안됨
AFR 413 수신 안됨
AFR 415 수신 안됨
AFR 457
AFR 455
AFR 453
AFR 451
123
AFR 459
AFR 461
AFR 423
AFR 425
AFR 453
AFR 451
AFR 457
AFR 455
AFR 461
AFR 459
AFR 423
AFR 425
제 1 재생 속도 105
제 2 재생 속도 115
제 1 재생 속도 105
디바이스 102

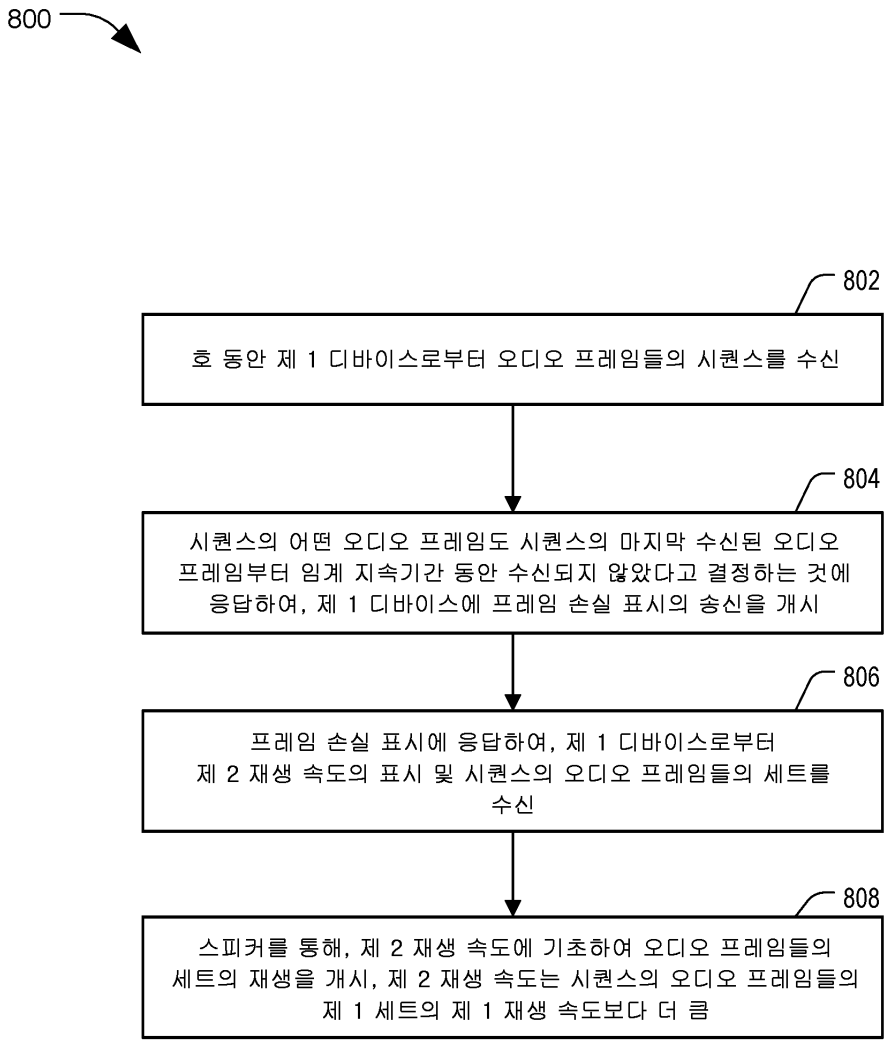
도면6


600
시퀀스 119
디바이스 102
프로세서(들) 120
호 관리기 122
일시정지 관리기 624
메모리 132
수신 버퍼 134
제 2 재생 속도 115
일시정지 지속기간 623
제 1 재생 속도 105
오디오 출력 143
스피커 129
일시정지 커맨드 620
재개 커맨드 622
사용자 142
시퀀스 119
AFR들의 세트 109
AFR 111
AFR들의 세트 113
다음 AFR들 117

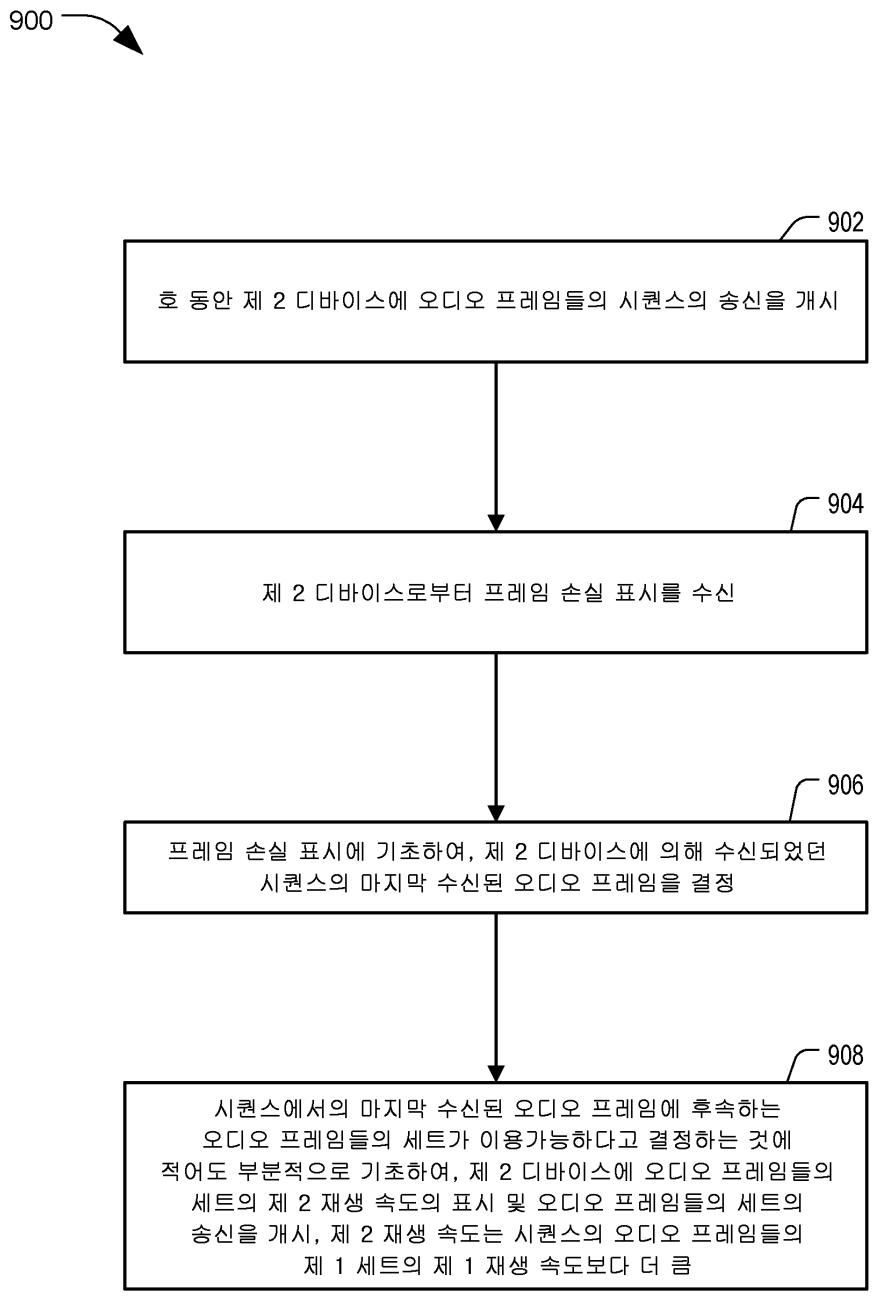
도면7


700
오디오 프레임 (AFR) 111
AFR 의 세트 113
다음 AFR들 117
다음 AFR들 491
다음 AFR들 493
디바이스 402
AFR 411
AFR 413
AFR 415
AFR 417
AFR 419
AFR 421
AFR 423
AFR 425
AFR 111
AFR 411
AFR 413
AFR 415
AFR 417
AFR 419
AFR 421
AFR 423
AFR 425
AFR 111
AFR 411
AFR 413
AFR 415
AFR 453
AFR 451
AFR 457
AFR 455
AFR 461
AFR 459
AFR 423
AFR 425
플레이 안됨
플레이 안됨
제 1 재생 속도 105
일시정지 지속기간 623
제 2 재생 속도 115
제 1 재생 속도 105
디바이스 102

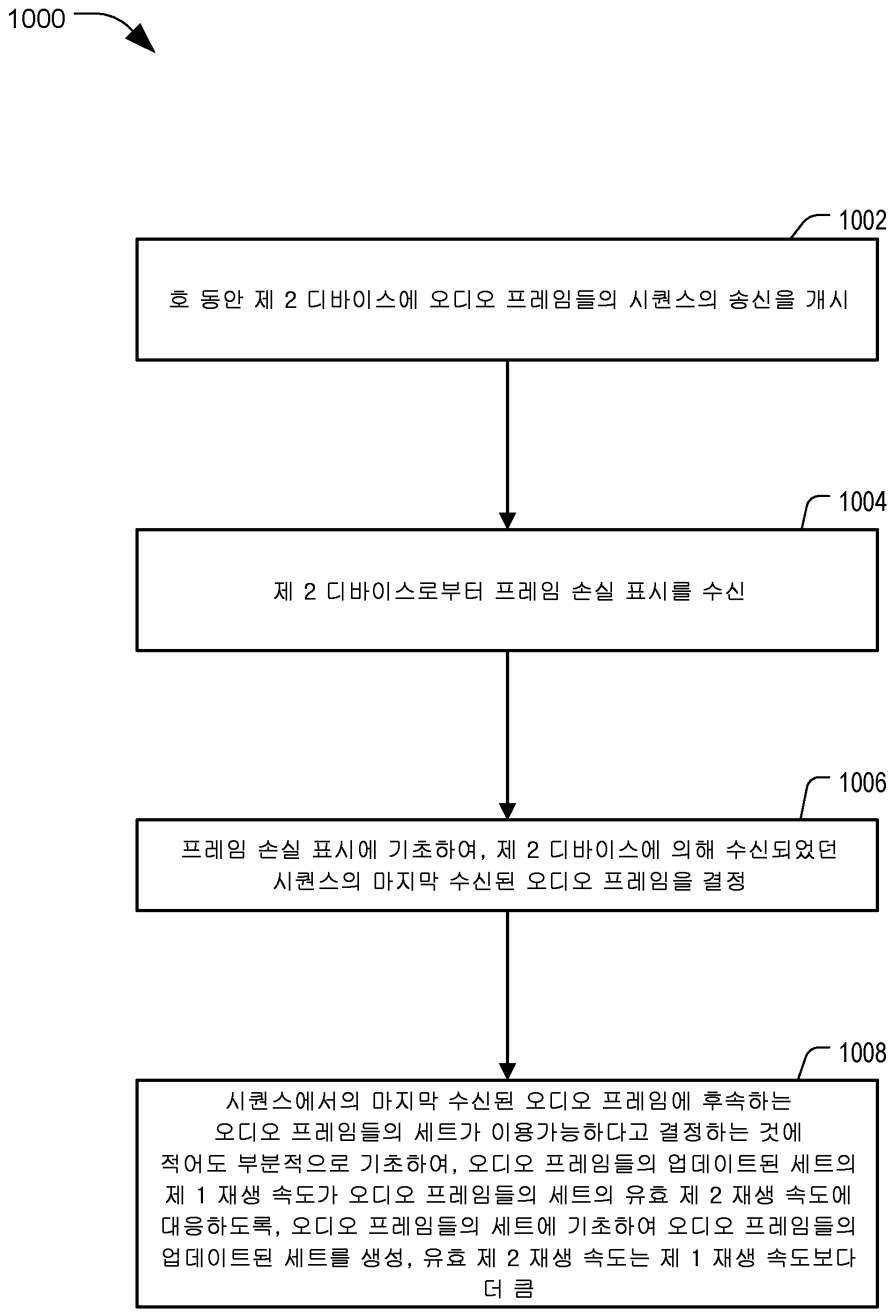
도면8


800
802
호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신
804
시퀀스의 어떤 오디오 프레임도 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임부터 임계 지속기간 동안 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여, 제 1 디바이스에 프레임 손실 표시의 송신을 개시
806
프레임 손실 표시에 응답하여, 제 1 디바이스로부터 제 2 재생 속도의 표시 및 시퀀스의 오디오 프레임들의 세트를 수신
808
스피커를 통해, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 더 큼

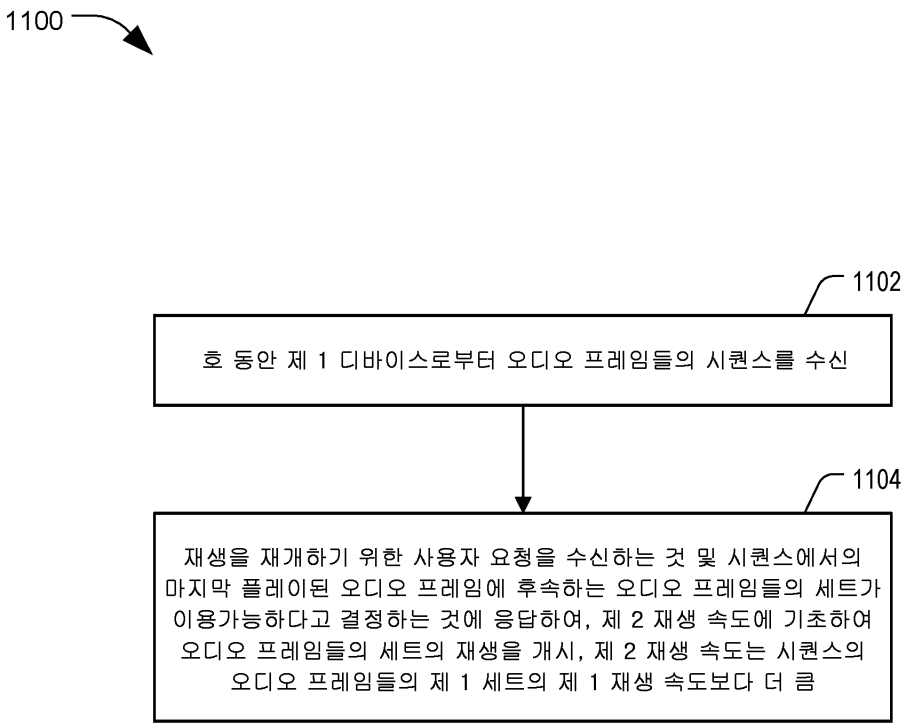
도면9


900
902
호 동안 제 2 디바이스에 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시
904
제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신
906
프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정
908
시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 디바이스에 오디오 프레임들의 세트의 제 2 재생 속도의 표시 및 오디오 프레임들의 세트의 송신을 개시, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 더 큼

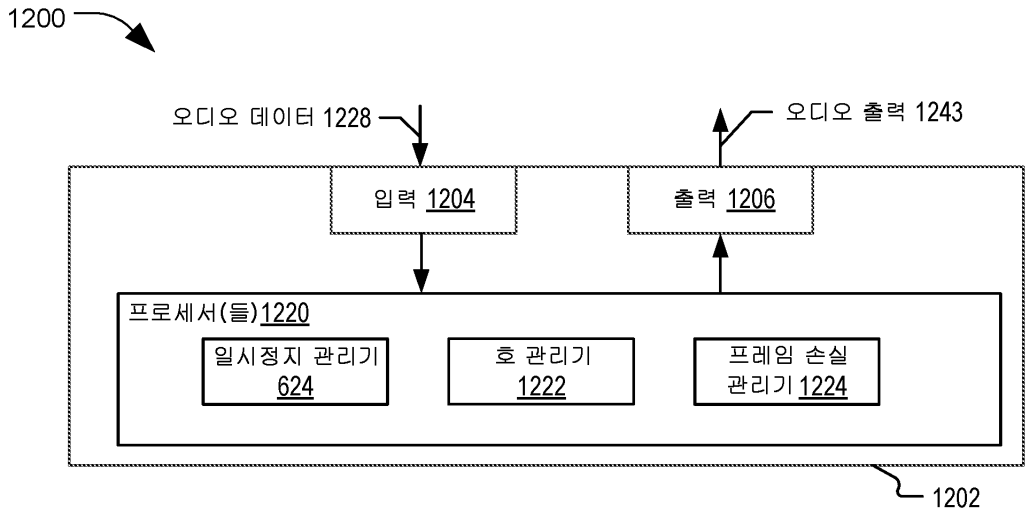
도면10


1000
1002
호 동안 제 2 디바이스에 오디오 프레임들의 시퀀스의 송신을 개시
1004
제 2 디바이스로부터 프레임 손실 표시를 수신
1006
프레임 손실 표시에 기초하여, 제 2 디바이스에 의해 수신되었던 시퀀스의 마지막 수신된 오디오 프레임을 결정
1008
시퀀스에서의 마지막 수신된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 오디오 프레임들의 업데이트된 세트의 제 1 재생 속도가 오디오 프레임들의 세트의 유효 제 2 재생 속도에 대응하도록, 오디오 프레임들의 세트에 기초하여 오디오 프레임들의 업데이트된 세트를 생성, 유효 제 2 재생 속도는 제 1 재생 속도보다 더 큼

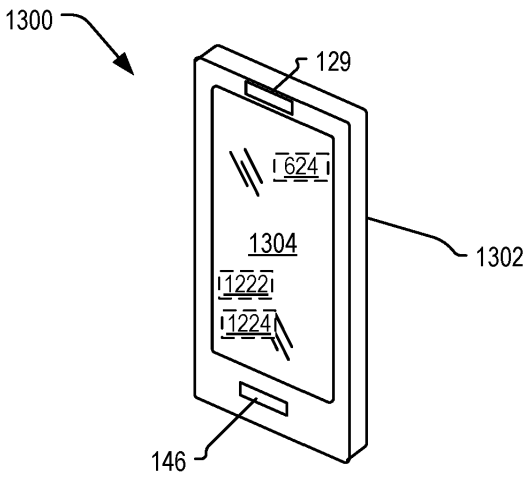
도면11


1100
1102
호 동안 제 1 디바이스로부터 오디오 프레임들의 시퀀스를 수신
1104
재생을 재개하기 위한 사용자 요청을 수신하는 것 및 시퀀스에서의 마지막 플레이된 오디오 프레임에 후속하는 오디오 프레임들의 세트가 이용가능하다고 결정하는 것에 응답하여, 제 2 재생 속도에 기초하여 오디오 프레임들의 세트의 재생을 개시, 제 2 재생 속도는 시퀀스의 오디오 프레임들의 제 1 세트의 제 1 재생 속도보다 더 큼

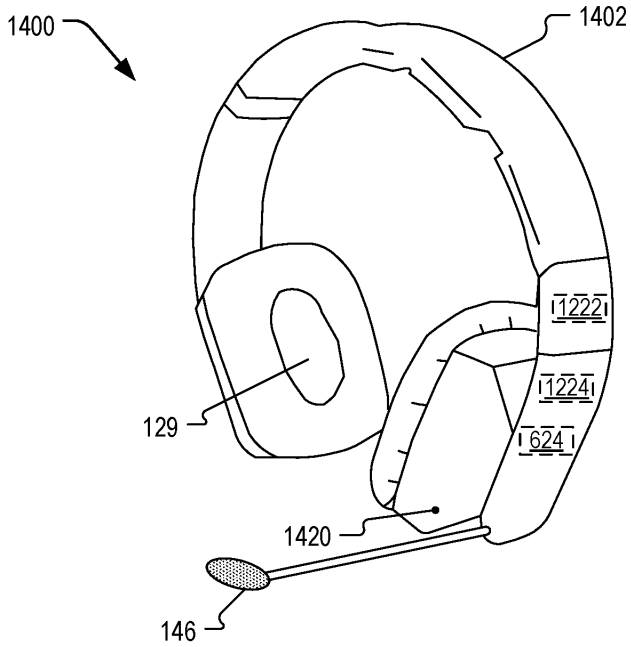
도면12


1200
오디오 데이터 1228
오디오 출력 1243
입력 1204
출력 1206
프로세서(들)1220
일시정지 관리기 624
호 관리기 1222
프레임 손실 관리기 1224
1202

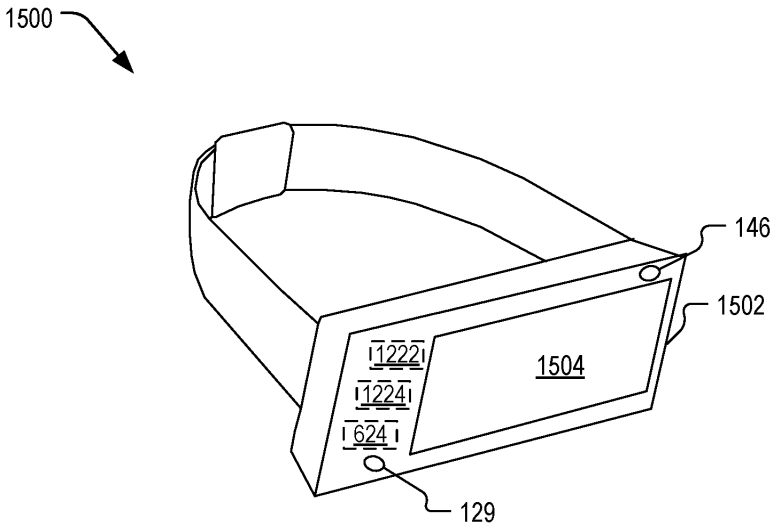
도면13


1300
129
624
1304
1222
1224
1302
146

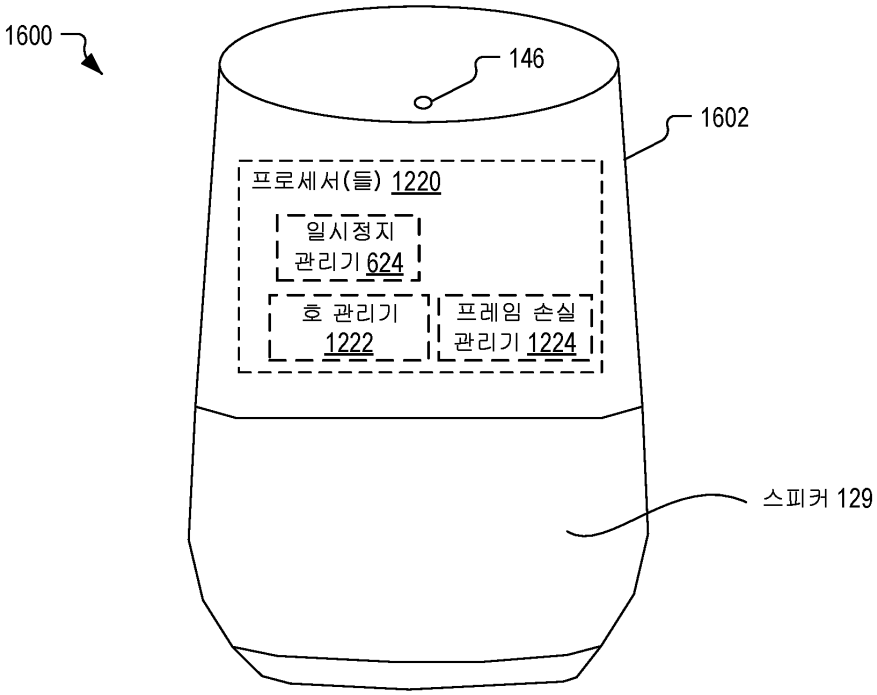
도면14


1400
1402
1222
1224
624
129
1420
146

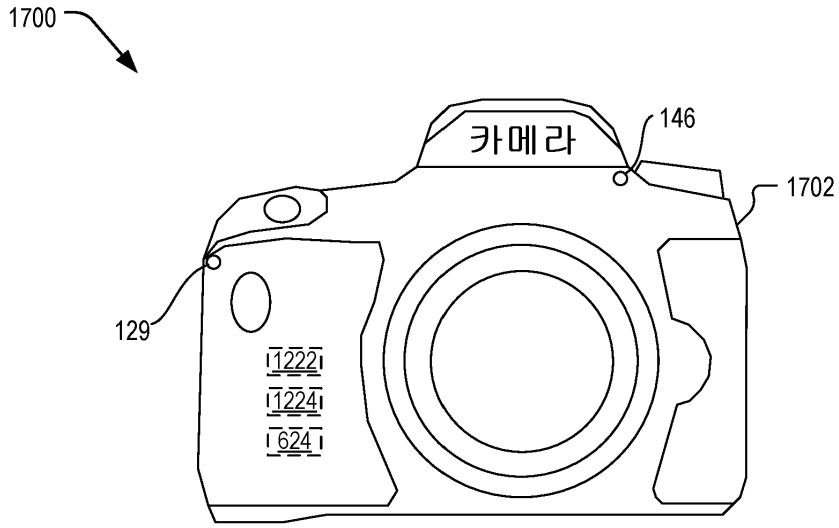
도면15


1500
146
1502
1222
1504
1224
624
129

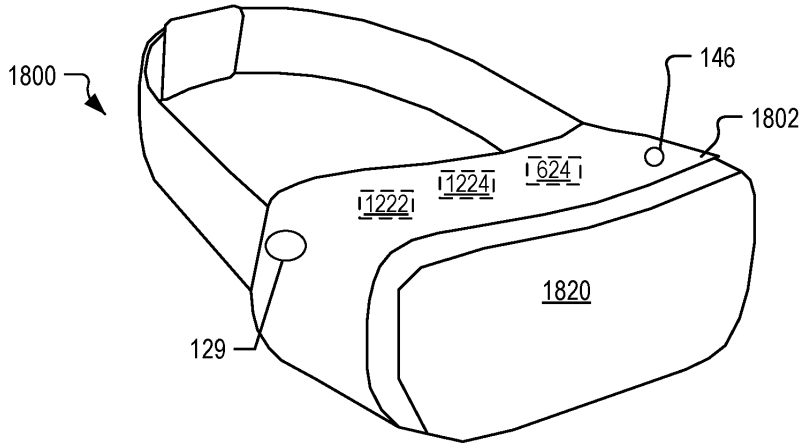
도면16


1600
146
1602
프로세서(들) 1220
일시정지 관리기 624
호 관리기 1222
프레임 손실 관리기 1224
스피커 129

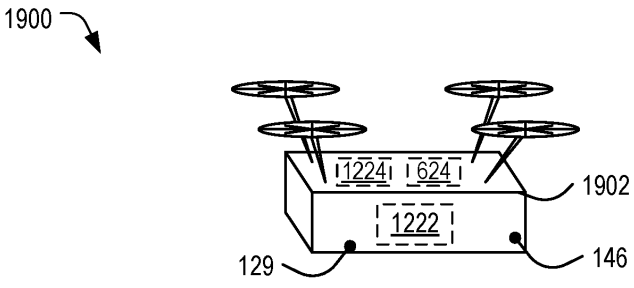
도면17



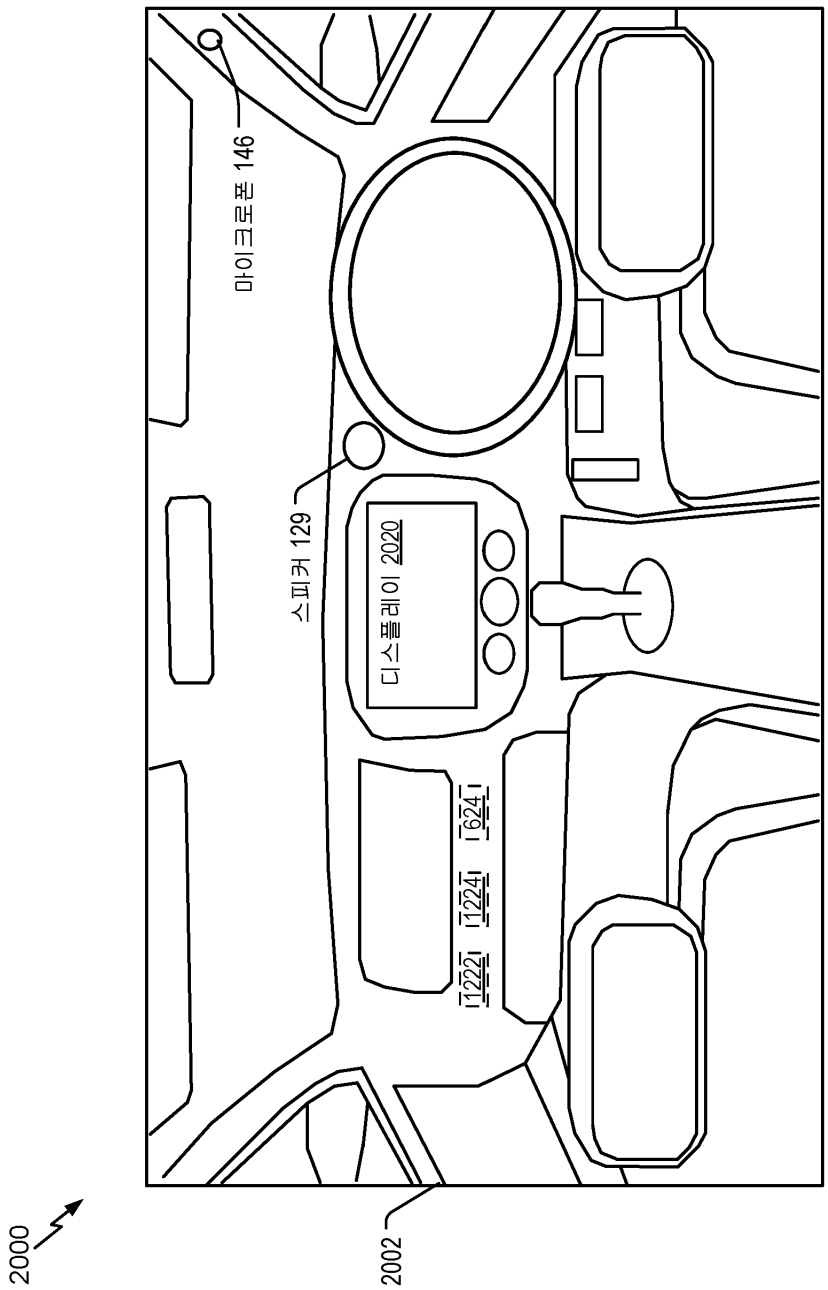
도면18



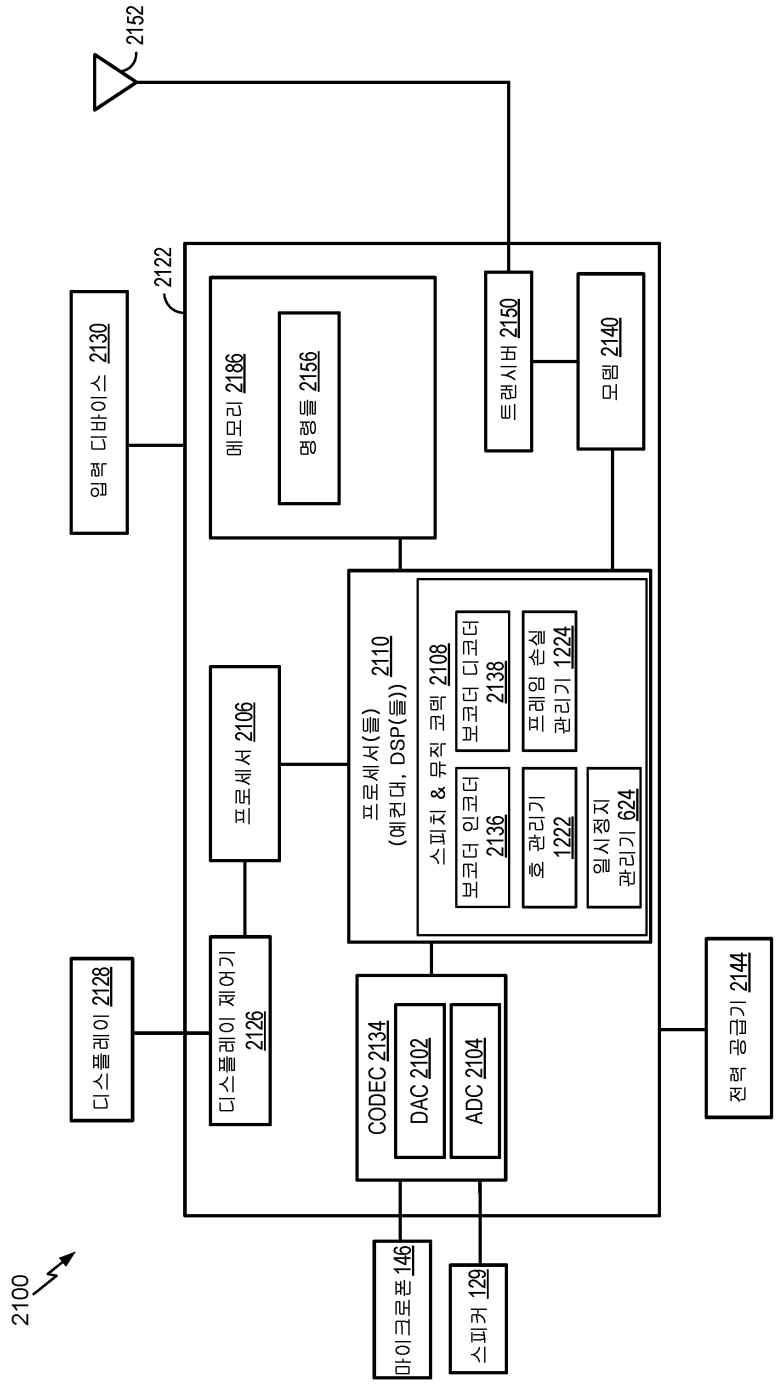
도면19



도면20



도면21


2152
2122
입력 디바이스 2130
메모리 2186
명령들 2156
트랜시버 2150
모뎀 2140
프로세서 2106
프로세서(들) 2110
(예컨대, DSP(들))
스피치 & 뮤직 코덱 2108
보코더 디코더 2138
프레임 손실 관리기 1224
보코더 인코더 2136
홀 관리기 1222
일시정지 관리기 624
디스플레이 2128
디스플레이 제어기 2126
CODEC 2134
DAC 2102
ADC 2104
전력 공급기 2144
2100
마이크로폰 146
스피커 129