



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0002247
(43) 공개일자 2025년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 65/1108 (2022.01) H04L 61/2589 (2022.01)
H04L 65/1069 (2022.01) H04L 65/1104 (2022.01)
H04L 65/80 (2022.01)
(52) CPC특허분류
H04L 65/1108 (2022.05)
H04L 61/2589 (2022.05)
(21) 출원번호 10-2024-7034497
(22) 출원일자(국제) 2023년05월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년10월16일
(86) 국제출원번호 PCT/US2023/020690
(87) 국제공개번호 WO 2023/215287
국제공개일자 2023년11월09일
(30) 우선권주장
63/364,184 2022년05월04일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
부아지지, 이메드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
마, 리양평
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
레웅, 니콜라이 콘라드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹

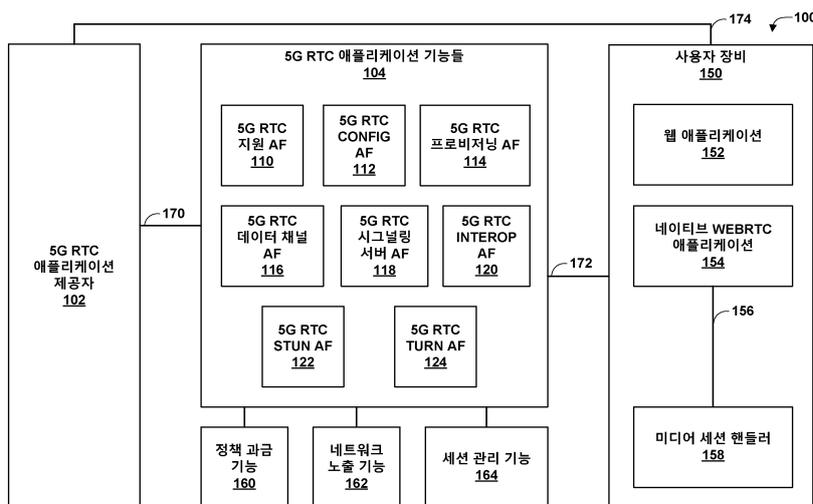
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 WEBRTC를 위한 5G 지원

(57) 요약

미디어 데이터를 교환하기 위한 예시적인 디바이스는, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하고 - 하나 이
(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하도록 구성된다.

(52) CPC특허분류

HO4L 65/1069 (2022.05)

HO4L 65/1104 (2022.05)

HO4L 65/80 (2022.05)

(30) 우선권주장

63/484,568 2023년02월13일 미국(US)

18/310,128 2023년05월01일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서,

미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및

회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH: media session handler)를 실행하도록; 그리고

상기 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC: Web Real-Time Communication)과 관련된 구성 정보를 검색(retrieve) 하고; 그리고

상기 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 상기 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하기 위한 애플리케이션을 실행하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함하는, 디바이스.

청구항 3

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함하는, 디바이스.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하고;

상기 WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE: interactive connectivity establishment) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하고;

상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하고;

상기 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS: quality of service) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하고;

상기 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP: session description protocol) 제안 또는 답변을 업데이트하고; 그리고

상기 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 5

제4 항에 있어서, 상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블(enable)되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함하는, 디바이스.

청구항 6

제4 항에 있어서, 상기 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 상기 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 상기 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 7

제1 항에 있어서, 상기 MSH는 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 구성되고, 상기 미디어 구성 추천들의 리스트는, 상기 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함하는, 디바이스.

청구항 8

미디어 데이터를 교환하는 방법으로서,

애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계;

상기 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하는 단계; 및

상기 애플리케이션을 실행하여 상기 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 상기 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함하는, 방법.

청구항 10

제8 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함하는, 방법.

청구항 11

제8 항에 있어서,

상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하는 단계;

상기 WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하는 단계;

상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하는 단계;

상기 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하는 단계; 및

상기 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서, 상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함하는, 방법.

청구항 13

제11 항에 있어서, 상기 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 상기 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 상기 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성되는, 방법.

청구항 14

제8 항에 있어서, 상기 MSH에 의해, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 미디어 구성 추천들의 리스트는, 상기 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함하는, 방법.

청구항 15

명령들이 저장된 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 상기 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하게 하고; 상기 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하게 하고; 그리고 상기 애플리케이션을 실행하여 상기 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 상기 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하게 하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 16

제15 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 17

제15 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 18

제15 항에 있어서, 상기 프로세서로 하여금, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하게 하고; 상기 WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하게 하고; 상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하게 하고; 상기 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하게 하고; 상기 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하게 하고; 그리고 상기 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 19

제18 항에 있어서, 상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능

에 대한 타입, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블 되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 20

제15 항에 있어서, 상기 프로세서로 하여금, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 상기 MSH를 실행하게 하는 명령들을 더 포함하고, 상기 미디어 구성 추천들의 리스트는, 상기 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 21

미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서,

애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단;

상기 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하기 위한 수단; 및

상기 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들, 상기 MSH 및 상기 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함하는, 디바이스.

청구항 22

제21 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함하는, 디바이스.

청구항 23

제21 항에 있어서, 상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함하는, 디바이스.

청구항 24

제21 항에 있어서,

상기 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하기 위한 수단;

상기 WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하기 위한 수단;

상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하기 위한 수단;

상기 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하기 위한 수단;

상기 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하기 위한 수단; 및

상기 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 수단을 더 포함하는, 디바이스.

청구항 25

제24 항에 있어서, 상기 ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 상기 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블 되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함하는, 디바이스.

청구항 26

제24 항에 있어서, 상기 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 상기 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 상기 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성되는, 디바이스.

청구항 27

제21 항에 있어서, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 상기 MSH를 실행하기 위한 수단을 더 포함하고, 상기 미디어 구성 추천들의 리스트는, 상기 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함하는, 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, 2023년 5월 1일자로 출원된 미국 특허출원 제18/310,128호, 2023년 2월 13일자로 출원된 미국 가출원 제63/484,568호, 및 2022년 5월 4일자로 출원된 미국 가특허출원 제63/364,184호에 대한 우선권을 주장하며, 이들 각각의 전체 내용들은 이로써 인용에 의해 통합된다. 2023년 5월 1일자로 출원된 미국 특허출원 제18/310,128호는 2023년 2월 13일자로 출원된 미국 가출원 제63/484,568호 및 2022년 5월 4일자로 출원된 미국 가특허출원 제63/364,184호의 이익을 주장한다.

[0002] 기술분야

[0003] 본 개시내용은 인코딩된 비디오 데이터의 저장 및 전송에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 디지털 비디오 능력들은 디지털 텔레비전들, 디지털 직접 브로드캐스트 시스템들, 무선 브로드캐스트 시스템들, 퍼스널 디지털 어시스턴트(PDA: personal digital assistant)들, 랩톱 또는 데스크톱 컴퓨터들, 디지털 카메라들, 디지털 레코딩 디바이스들, 디지털 미디어 플레이어들, 비디오 게이밍 디바이스들, 비디오 게임 콘솔들, 셀룰러 또는 위성 라디오 전화기들, 비디오 원격회의 디바이스들 등을 포함하는 광범위한 디바이스들에 통합될 수 있다. 디지털 비디오 디바이스들은 디지털 비디오 정보를 더 효율적으로 송신 및 수신하기 위해 MPEG-2, MPEG-4, ITU-T H.263 또는 ITU-T H.264/MPEG-4, 파트 10, 어드밴스드 비디오 코딩(AVC: Advanced Video Coding), ITU-T H.265(고효율 비디오 코딩(HEVC: High Efficiency Video Coding)으로 또한 지칭됨)에 의해 정의된 표준들 및 그러한 표준들의 확장들에 설명된 것들과 같은 비디오 압축 기법들을 구현한다.

[0005] 비디오 압축 기법들은 비디오 시퀀스들에 고유한 리던던시를 감소 또는 제거하기 위해 공간 예측 및/또는 시간 예측을 수행한다. 블록-기반 비디오 코딩에 대해, 비디오 프레임 또는 슬라이스는 매크로블록들로 파티셔닝될 수 있다. 각각의 매크로블록은 추가로 파티셔닝될 수 있다. 인트라-코딩된 (I) 프레임 또는 슬라이스에서의 매크로블록들은 이웃한 매크로블록들에 대한 공간 예측을 사용하여 인코딩된다. 인터-코딩된 (P 또는 B) 프레임 또는 슬라이스에서의 매크로블록들은 동일 프레임 또는 슬라이스에서의 이웃한 매크로블록들에 대한 공간 예측, 또는 다른 레퍼런스 프레임들에 대한 시간 예측을 사용할 수 있다.

[0006] 비디오 데이터가 인코딩된 후에, 비디오 데이터는 송신 또는 저장을 위해 패킷화될 수 있다. 비디오 데이터는 ISO(International Organization for Standardization) 베이스 미디어 파일 포맷 및 그 확장들, 이를테면 AVC와 같은 다양한 표준들 중 임의의 표준에 따르는 비디오 파일로 어셈블링될 수 있다.

발명의 내용

[0007] 일반적으로, 본 개시내용은 예컨대 오디오, 이미지 및/또는 비디오 데이터를 포함하는 미디어 데이터를 교환하기 위한 웹 실시간 통신(WebRTC: Web Real-time Communication) 세션을 개시하기 위한 기법들을 설명한다. WebRTC 세션은 5G 통신 시스템에서 개시될 수 있다. WebRTC는 미디어 데이터, 이를테면 확장 현실(XR: extended reality) 세션을 위한 미디어 데이터를 교환하기 위해 사용될 수 있으며, 이는 XR 데이터와 함께 오디오 및 비디오 데이터를 포함하는 증강 현실(AR: augmented reality), 혼합 현실(MR: mixed reality) 또는 가상 현실(VR: virtual reality) 통신 세션을 포함할 수 있다. WebRTC 세션에 수반되는 사용자 장비(UE: user equipment)는 애플리케이션 서버의 하나 이상의 애플리케이션 기능(AF: application function)들과 협상하는 미

디어 세션 핸들러(MSH: media session handler)를 포함할 수 있다. 더욱이, UE는 애플리케이션 제공자(AP: application provider)로부터 MSH를 사용하여 웹 애플리케이션을 검색(retrieve)할 수 있다. 웹 애플리케이션은 XR 세션에 관여하도록 구성될 수 있는 한편, 네이티브 WebRTC 애플리케이션은 MSH를 통해 WebRTC에 따라 데이터를 송수신하도록 구성될 수 있다.

[0008] 일 예에서, 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스는, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하도록; 그리고 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하고; 그리고 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하기 위한 애플리케이션을 실행하도록 구성된다.

[0009] 다른 예에서, 미디어 데이터를 교환하는 방법은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계; MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하는 단계; 및 이 애플리케이션을 실행하여 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.

[0010] 다른 예에서, 컴퓨터-관독가능 저장 매체는, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하게 하고; MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하게 하고; 그리고 이 애플리케이션을 실행하여 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하게 하는 명령들을 저장했다.

[0011] 다른 예에서, 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스는, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단; MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하기 위한 수단; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.

[0012] 하나 이상의 예들의 세부사항들은 아래의 설명 및 첨부 도면들에 제시되어 있다. 다른 특징들, 목적들 및 장점들은 설명 및 도면들로부터, 그리고 청구항들로부터 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 네트워크를 통해 미디어 데이터를 스트리밍하기 위한 기법들을 구현하는 예시적인 시스템을 예시하는 블록도이다.

도 2는 본 개시내용의 기법들에 따른, 웹 실시간 통신(WebRTC)(iRTCW)을 위한 몰입형 실시간 통신을 수행하도록 구성될 수 있는 시스템에 대한 아키텍처(100)를 예시하는 블록도이다.

도 3은 본 개시내용의 기법들에 따른, WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 4는 본 개시내용의 기법들에 따른, 라디오 액세스 네트워크에서 WebRTC 세션을 설정하는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 일반적으로, 본 개시내용은 5G 네트워크와 같은 라디오 액세스 네트워크(RAN: radio access network)에서 웹 실시간 통신(WebRTC)에 대한 지원을 제공하기 위한 기법들을 설명한다. 사용자 장비(UE)는 WebRTC 세션의 일부로서, 오디오 및/또는 비디오 데이터와 함께, 증강 현실(AR) 데이터, 혼합 현실(MR) 데이터, 및/또는 가상 현실(VR) 데이터와 같은 확장 현실(XR) 데이터를 송수신할 수 있다. 예컨대, UE는 가상 장면에서의 사용자의 외관을 표현하는 사용자 아바타 정보, 사용자의 포즈 및/또는 움직임 정보, 사용자에게 의해 수행되는 액션들 등을 송신할 수 있다. UE는, 예컨대, 가상 장면과의 사용자의 상호작용들, 움직임 및 포즈에 기초할 뿐만 아니라 WebRTC 세션의 다른 참가자들에 기초하여, 오디오, 비디오 및/또는 XR 데이터를 수신할 수 있다. 따라서, 다수의 UE들은, 예컨대, 가상 장면에서의 가상 원격회의, 비디오 게임, 또는 다른 이러한 시나리오들을 위해 WebRTC 세션에 수반할 수 있다.

- [0015] 본 개시내용의 기법들에 따르면, UE는 미디어 세션 핸들러(MSH) 및 네이티브 WebRTC 애플리케이션을 포함할 수 있다. WebRTC 애플리케이션은 MSH를 통해 WebRTC 세션 데이터를 송수신하도록 구성될 수 있는 한편, MSH는 신뢰된 RTC AF 서버의 하나 이상의 애플리케이션 기능(AF)들을 사용하여 데이터를 송수신할 수 있다. RTC AF 서버를 결정하기 위해, MSH는 초기에 상호 연결성 설정(ICE) 협상을 수행할 수 있다. ICE 협상은 일반적으로, ICE 후보들의 리스트를 검색하고 WebRTC 세션에 사용될 ICE 후보들 중 하나를 선택하는 것을 수반할 수 있다. ICE 후보들은, 예컨대, 5G RTC 기능성을 제공하는 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 및/또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 서버 후보들일 수 있다. MSH는 또한, 미디어 구성 추천들을 검색할 수 있다. MSH는 ICE 후보들을 표현하는 데이터 및 미디어 구성 추천들을 웹 애플리케이션에 제공할 수 있다.
- [0016] 웹 애플리케이션은 차례로, WebRTC 세션에 대한 요청(또는 요청에 대한 응답)을 구성하고, 요청을 ICE 후보들 중 하나에 송신할 수 있다. ICE 후보들 중 하나가 요청을 검증한 후에, UE는 ICE 후보들 중 하나로부터 하나의 바인딩 정보 및 서비스 품질(QoS) 및 코덱 추천들을 수신할 수 있다. 그 다음, UE의 애플리케이션은 ICE 후보들로부터 수신된 정보에 기초하여 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트할 수 있고, 업데이트된 SDP 제안/답변을 사용하여, 예컨대 하나 이상의 다른 UE들 및/또는 미디어 서버와의 WebRTC 미디어 세션을 설정할 수 있다.
- [0017] 도 1은 네트워크를 통해 미디어 데이터를 스트리밍하기 위한 기법들을 구현하는 예시적인 시스템(10)을 예시하는 블록도이다. 이러한 예에서, 시스템(10)은 콘텐츠 준비 디바이스(20), 서버 디바이스(60) 및 클라이언트 디바이스(40)를 포함한다. 클라이언트 디바이스(40) 및 서버 디바이스(60)는 인터넷을 포함할 수 있는 네트워크(74)에 의해 통신가능하게 커플링된다. 일부 예들에서, 콘텐츠 준비 디바이스(20) 및 서버 디바이스(60)는 또한, 네트워크(74) 또는 다른 네트워크에 의해 커플링될 수 있거나, 또는 직접 통신가능하게 커플링될 수 있다. 일부 예들에서, 콘텐츠 준비 디바이스(20) 및 서버 디바이스(60)는 동일한 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0018] 콘텐츠 준비 디바이스(20)는, 도 1의 예에서, 오디오 소스(22) 및 비디오 소스(24)를 포함한다. 오디오 소스(22)는, 예컨대, 오디오 인코더(26)에 의해 인코딩될 캡처된 오디오 데이터를 나타내는 전기 신호들을 생성하는 마이크로폰을 포함할 수 있다. 대안적으로, 오디오 소스(22)는 이전에 레코딩된 오디오 데이터를 저장하는 저장 매체, 컴퓨터화된 합성기와 같은 오디오 데이터 생성기, 또는 오디오 데이터의 임의의 다른 소스를 포함할 수 있다. 비디오 소스(24)는 비디오 인코더(28)에 의해 인코딩될 비디오 데이터를 생성하는 비디오 카메라, 이전에 레코딩된 비디오 데이터로 인코딩된 저장 매체, 컴퓨터 그래픽 소스와 같은 비디오 데이터 생성 유닛, 또는 비디오 데이터의 임의의 다른 소스를 포함할 수 있다. 콘텐츠 준비 디바이스(20)는 모든 예들에서 반드시 서버 디바이스(60)에 통신가능하게 커플링될 필요는 없지만, 서버 디바이스(60)에 의해 관독되는 별개의 매체에 멀티미디어 콘텐츠를 저장할 수 있다.
- [0019] 미가공(raw) 오디오 및 비디오 데이터는 아날로그 또는 디지털 데이터를 포함할 수 있다. 아날로그 데이터는 오디오 인코더(26) 및/또는 비디오 인코더(28)에 의해 인코딩되기 전에 디지털화될 수 있다. 오디오 소스(22)는 말하는 참가자(speaking participant)가 말하는 동안 말하는 참가자로부터 오디오 데이터를 획득할 수 있고, 비디오 소스(24)는 동시에 말하는 참가자의 비디오 데이터를 획득할 수 있다. 다른 예들에서, 오디오 소스(22)는 저장된 오디오 데이터를 포함하는 컴퓨터-관독가능 저장 매체를 포함할 수 있고, 비디오 소스(24)는 저장된 비디오 데이터를 포함하는 컴퓨터-관독가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 본 개시내용에 설명된 기법들은 라이브, 스트리밍, 실시간 오디오 및 비디오 데이터에 적용되거나 또는 아카이브된(archived), 미리 레코딩된 오디오 및 비디오 데이터에 적용될 수 있다.
- [0020] 비디오 프레임들에 대응하는 오디오 프레임들은 일반적으로, 비디오 프레임들 내에 포함되는, 비디오 소스(24)에 의해 캡처된(또는 생성된) 비디오 데이터와 동시에 오디오 소스(22)에 의해 캡처되었던(또는 생성되었던) 오디오 데이터를 포함하는 오디오 프레임들이다. 예컨대, 말하는 참가자가 일반적으로 말하는 것에 의해 오디오 데이터를 생성하는 동안, 오디오 소스(22)는 오디오 데이터를 캡처하고, 비디오 소스(24)는 동시에, 즉, 오디오 소스(22)가 오디오 데이터를 캡처하고 있는 동안, 말하는 참가자의 비디오 데이터를 캡처한다. 따라서, 오디오 프레임이 하나 이상의 특정 비디오 프레임들에 시간적으로 대응할 수 있다. 따라서, 비디오 프레임에 대응하는 오디오 프레임은 일반적으로, 오디오 데이터 및 비디오 데이터가 동시에 캡처되었고 오디오 프레임 및 비디오 프레임이 각각, 동시에 캡처되었던 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 포함하는 상황에 대응한다.
- [0021] 일부 예들에서, 오디오 인코더(26)는, 인코딩된 오디오 프레임에 대한 오디오 데이터가 레코딩되었던 시간을 표현하는 각각의 인코딩된 오디오 프레임에 타임스탬프를 인코딩할 수 있고, 유사하게, 비디오 인코더(28)는, 인

코딩된 비디오 프레임에 대한 비디오 데이터가 레코딩되었던 시간을 표현하는 각각의 인코딩된 비디오 프레임에 타임스탬프를 인코딩할 수 있다. 이러한 예들에서, 비디오 프레임에 대응하는 오디오 프레임은 타임스탬프를 포함하는 오디오 프레임 및 동일한 타임스탬프를 포함하는 비디오 프레임을 포함할 수 있다. 콘텐츠 준비 디바이스(20)는, 오디오 인코더(26) 및/또는 비디오 인코더(28)가 타임스탬프들을 생성할 수 있게 하거나 또는 오디오 소스(22) 및 비디오 소스(24)가 오디오 및 비디오 데이터를 각각 타임스탬프와 연관시키기 위해 사용할 수 있는 내부 클록을 포함할 수 있다.

[0022] 일부 예들에서, 오디오 소스(22)는 오디오 데이터가 레코딩되었던 시간에 대응하는 데이터를 오디오 인코더(26)에 송신할 수 있고, 비디오 소스(24)는 비디오 데이터가 레코딩되었던 시간에 대응하는 데이터를 비디오 인코더(28)에 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 오디오 인코더(26)는, 인코딩된 오디오 데이터의 상대적인 시간 순서화를 표시하지만 오디오 데이터가 레코딩되었던 절대 시간을 반드시 표시할 필요는 없는 인코딩된 오디오 데이터에 시퀀스 식별자를 인코딩할 수 있고, 유사하게, 비디오 인코더(28)는 또한, 시퀀스 식별자들을 사용하여, 인코딩된 비디오 데이터의 상대적인 시간 순서화를 표시할 수 있다. 유사하게, 일부 예들에서, 시퀀스 식별자는 타임스탬프로 매핑되거나 또는 달리 타임스탬프와 상관될 수 있다.

[0023] 오디오 인코더(26)는 일반적으로, 인코딩된 오디오 데이터의 스트림을 생성하는 한편, 비디오 인코더(28)는 인코딩된 비디오 데이터의 스트림을 생성한다. 데이터(오디오든 비디오든)의 각각의 개별 스트림은 기본 스트림(elementary stream)으로 지칭될 수 있다. 기본 스트림은 미디어 프리젠테이션의 디지털식으로 코딩된(가능하게는 압축된) 단일 컴포넌트이다. 예컨대, 미디어 프리젠테이션의 코딩된 비디오 또는 오디오 부분은 기본 스트림일 수 있다. 기본 스트림은 비디오 파일 내에 캡슐화되기 전에 패킷화된 기본 스트림(PES)으로 변환될 수 있다. 동일한 미디어 프리젠테이션 내에서, 스트림 ID는 하나의 기본 스트림에 속하는 PES-패킷들을 다른 것으로부터 구별하기 위해 사용될 수 있다. 기본 스트림의 데이터의 기초적인 유닛은 패킷화된 기본 스트림(PES: packetized elementary stream) 패킷이다. 따라서, 코딩된 비디오 데이터는 일반적으로 기본 비디오 스트림들에 대응한다. 유사하게, 오디오 데이터는 하나 이상의 개개의 기본 스트림들에 대응한다.

[0024] 도 1의 예에서, 콘텐츠 준비 디바이스(20)의 캡슐화 유닛(30)은 코딩된 비디오 데이터를 포함하는 기본 스트림들을 비디오 인코더(28)로부터 그리고 코딩된 오디오 데이터를 포함하는 기본 스트림들을 오디오 인코더(26)로부터 수신한다. 일부 예들에서, 비디오 인코더(28) 및 오디오 인코더(26)는 각각, 인코딩된 데이터로부터 PES 패킷들을 형성하기 위한 패킷화기들을 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 비디오 인코더(28) 및 오디오 인코더(26)는 각각, 인코딩된 데이터로부터 PES 패킷들을 형성하기 위한 개개의 패킷화기들과 인터페이싱할 수 있다. 또 다른 예들에서, 캡슐화 유닛(30)은, 인코딩된 오디오 및 비디오 데이터로부터 PES 패킷들을 형성하기 위한 패킷화기들을 포함할 수 있다.

[0025] 비디오 인코더(28)는 멀티미디어 콘텐츠의 비디오 데이터를 다양한 방식들로 인코딩하여, 다양한 비트레이트들에서 그리고 다양한 특성들, 이를테면 픽셀 해상도들, 프레임 레이트들, 다양한 코딩 표준들에 대한 준수, 다양한 코딩 표준들을 위한 다양한 프로파일들 및/또는 프로파일들의 레벨들에 대한 준수, (예컨대, 2차원 또는 3차원 재생을 위한) 하나의 또는 다수의 뷰들을 갖는 리프리젠테이션(representation)들, 또는 다른 이러한 특성들을 갖게 멀티미디어 콘텐츠의 상이한 리프리젠테이션들을 생성할 수 있다. 리프리젠테이션은, 본 개시내용에서 사용된 바와 같이, 오디오 데이터, 비디오 데이터, (예컨대, 폐쇄 자막(closed caption)들을 위해) 텍스트 데이터, 또는 다른 이러한 데이터 중 하나를 포함할 수 있다. 리프리젠테이션은 오디오 기본 스트림 또는 비디오 기본 스트림과 같은 기본 스트림을 포함할 수 있다. 각각의 PES 패킷은 PES 패킷이 속하는 기본 스트림을 식별하는 stream_id를 포함할 수 있다. 캡슐화 유닛(30)은 기본 스트림들을 스트리밍 가능한 미디어 데이터로 어셈블링하는 것을 담당한다.

[0026] 캡슐화 유닛(30)은 오디오 인코더(26) 및 비디오 인코더(28)로부터 미디어 프리젠테이션의 기본 스트림들을 위한 PES 패킷들을 수신하고, 그 PES 패킷들로부터 대응하는 네트워크 추상 계층(NAL: network abstraction layer) 유닛들을 형성한다. 코딩된 비디오 세그먼트들은 NAL 유닛들로 조직될 수 있고, 이들은 비디오 텔레포니, 저장, 브로드캐스트 또는 스트리밍과 같은 애플리케이션들을 다루는 "네트워크 친화적" 비디오 리프리젠테이션을 제공한다. NAL 유닛들은 비디오 코딩 계층(VCL: Video Coding Layer) NAL 유닛들 및 비-VCL NAL 유닛들로 분류될 수 있다. VCL 유닛들은 코어 압축 엔진을 포함할 수 있고, 블록, 매크로블록 및/또는 슬라이스 레벨 데이터를 포함할 수 있다. 다른 NAL 유닛들은 비-VCL NAL 유닛들일 수 있다. 일부 예들에서, 보통 1차 코딩된 화상(picture)으로서 제시되는 하나의 시간 인스턴스(time instance)에서의 코딩된 화상은, 하나 이상의 NAL 유닛들을 포함할 수 있는 액세스 유닛에 포함될 수 있다.

- [0027] 비-VCL NAL 유닛들은 특히, 파라미터 세트 NAL 유닛들 및 SEI NAL 유닛들을 포함할 수 있다. 파라미터 세트들은 (시퀀스 파라미터 세트(SPS: sequence parameter set)들에) 시퀀스-레벨 헤더 정보 및 (화상 파라미터 세트(PPS: picture parameter set)들에) 드물게 변화하는 화상-레벨 헤더 정보를 포함할 수 있다. 파라미터 세트들(예컨대, PPS 및 SPS)에 있어서, 드물게 변화하는 정보는 각각의 시퀀스 또는 화상에 대해 반복될 필요가 없고; 따라서, 코딩 효율이 개선될 수 있다. 더욱이, 파라미터 세트들의 사용은, 중요한 헤더 정보의 대역외 송신(out-of-band transmission)을 가능하게 하여, 에러 내성(error resilience)을 위한 중복적 전송들의 필요성을 회피할 수 있다. 대역외 송신 예들에서, 파라미터 세트 NAL 유닛들은 SEI NAL 유닛들과 같은 다른 NAL 유닛들과는 상이한 채널 상에서 송신될 수 있다.
- [0028] 보충 강화 정보(SEI: Supplemental Enhancement Information)는, VCL NAL 유닛들로부터 코딩된 화상 샘플들을 디코딩할 필요는 없지만 디코딩, 디스플레이, 에러 내성 및 다른 목적들과 관련된 프로세스를 보조할 수 있는 정보를 포함할 수 있다. SEI 메시지들은 비-VCL NAL 유닛들에 포함될 수 있다. SEI 메시지들은 일부 표준 규격들의 규범 부분(normative part)이고, 따라서 표준 준수 디코더 구현을 위해 항상 강제적인 것은 아니다. SEI 메시지들은 시퀀스 레벨 SEI 메시지들 또는 화상 레벨 SEI 메시지들일 수 있다. 일부 시퀀스 레벨 정보가 SEI 메시지들, 이를테면 SVC의 예에서의 확장성(scalability) 정보 SEI 메시지들 및 MVC에서의 뷰 확장성 정보 SEI 메시지들에 포함될 수 있다. 이들 예시적인 SEI 메시지들은, 예컨대, 동작 포인트들의 추출 및 동작 포인트들의 특성들에 대한 정보를 전할 수 있다.
- [0029] 서버 디바이스(60)는 실시간 전송 프로토콜(RTP: Real-time Transport Protocol) 송신 유닛(70) 및 네트워크 인터페이스(72)를 포함한다. 일부 예들에서, 서버 디바이스(60)는 복수의 네트워크 인터페이스들을 포함할 수 있다. 더욱이, 서버 디바이스(60)의 특징들 중 임의의 특징 또는 전부는 콘텐츠 전달 네트워크의 다른 디바이스들, 이를테면 라우터들, 브리지들, 프록시 디바이스들, 스위치들, 또는 다른 디바이스들 상에 구현될 수 있다. 일부 예들에서, 콘텐츠 전달 네트워크의 중간 디바이스들은 멀티미디어 콘텐츠(64)의 데이터를 캐시할 수 있고, 서버 디바이스(60)의 컴포넌트들에 실질적으로 따르는 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 네트워크 인터페이스(72)는 네트워크(74)를 통해 데이터를 송수신하도록 구성된다.
- [0030] RTP 송신 유닛(70)은 인터넷 엔지니어링 태스크 포스(IETF: Internet Engineering Task Force)에 의해 RFC(Request for Comment) 3550에서 표준화된 RTP에 따라 네트워크(74)를 통해 클라이언트 디바이스(40)에 미디어 데이터를 전달하도록 구성된다. RTP 송신 유닛(70)은 또한, RTP 제어 프로토콜(RTCP: RTP Control Protocol), 실시간 스트리밍 프로토콜(RTSP: Real-time Streaming Protocol), 세션 개시 프로토콜(SIP), 및/또는 세션 설명 프로토콜(SDP: Session Initiation Protocol)과 같은, RTP와 관련된 프로토콜들을 구현할 수 있다. RTP 송신 유닛(70)은 네트워크 인터페이스(72)를 통해 미디어 데이터를 송신할 수 있으며, 이는 유니폼 데이터그램 프로토콜(UDP: Uniform Datagram Protocol) 및/또는 인터넷 프로토콜(IP: Internet protocol)을 구현할 수 있다. 따라서, 일부 예들에서, 서버 디바이스(60)는 네트워크(74)를 사용하여 UDP 상에서 RTP 및 RTSP를 통해 미디어 데이터를 송신할 수 있다.
- [0031] RTP 송신 유닛(70)은 예컨대 클라이언트 디바이스(40)로부터 RTSP 설명 요청을 수신할 수 있다. RTSP 설명 요청은 어떤 타입들의 데이터가 클라이언트 디바이스(40)에 의해 지원되는지를 표시하는 데이터를 포함할 수 있다. RTP 송신 유닛(70)은, URL(uniform resource locator) 또는 URN(uniform resource name)과 같은 대응하는 네트워크 위치 식별자와 함께, 클라이언트 디바이스(40)에 송신될 수 있는 미디어 스트림들, 이를테면 미디어 콘텐츠(64)를 표시하는 데이터로 클라이언트 디바이스(40)에 응답할 수 있다.
- [0032] 그 다음, RTP 송신 유닛(70)은 클라이언트 디바이스(40)로부터 RTSP 셋업 요청을 수신할 수 있다. RTSP 셋업 요청은 일반적으로, 미디어 스트림이 어떻게 전송되어야 하는지를 표시할 수 있다. RTSP 셋업 요청은 요청된 미디어 데이터(예컨대, 미디어 콘텐츠(64))에 대한 네트워크 위치 식별자 및 클라이언트 디바이스(40) 상에서 RTP 데이터 및 제어 데이터(예컨대, RTCP 데이터)를 수신하기 위한 로컬 포트와 같은 전송 특징자들을 포함할 수 있다. RTP 송신 유닛(70)은 RTP 데이터 및 제어 데이터가 송신되게 할 서버 디바이스(60)의 포트들을 표현하는 데이터 및 확인으로 RTSP 셋업 요청에 답신할 수 있다. 그 다음, RTP 송신 유닛(70)은 RTSP 재생 요청을 수신하여, 미디어 스트림이 "재생"되게, 즉, 네트워크(74)를 통해 클라이언트 디바이스(40)에 송신되게 할 수 있다. RTP 송신 유닛(70)은 또한, 스트리밍 세션을 종료하기 위한 RTSP 분해(teardown) 요청을 수신할 수 있고, 이에 대한 응답으로, RTP 송신 유닛(70)은 미디어 데이터를 대응하는 세션에 대해 클라이언트 디바이스(40)에 송신하는 것을 정지할 수 있다.
- [0033] 마찬가지로, RTP 수신 유닛(52)은, 초기에 RTSP 설명 요청을 서버 디바이스(60)에 송신함으로써 미디어 스트림

을 게시할 수 있다. RTSP 설명 요청은 클라이언트 디바이스(40)에 의해 지원되는 데이터의 타입들을 표시할 수 있다. 그 다음, RTP 수신 유닛(52)은 클라이언트 디바이스(40)에 송신될 수 있는 이용가능한 미디어 스트림들, 이를테면 미디어 콘텐츠(64)를 특정하는 답신을, URL(uniform resource locator) 또는 URN(uniform resource name)과 같은 대응하는 네트워크 위치 식별자와 함께, 서버 디바이스(60)로부터 수신할 수 있다.

[0034] 그 다음, RTP 수신 유닛(52)은 RTSP 셋업 요청을 생성하고 RTSP 셋업 요청을 서버 디바이스(60)에 송신할 수 있다. 위에서 언급된 바와 같이, RTSP 셋업 요청은 요청된 미디어 데이터(예컨대, 미디어 콘텐츠(64))에 대한 네트워크 위치 식별자 및 클라이언트 디바이스(40) 상에서 RTP 데이터 및 제어 데이터(예컨대, RTCP 데이터)를 수신하기 위한 로컬 포트들과 같은 전송 특정자(transport specifier)를 포함할 수 있다. 이에 대한 응답으로, RTP 수신 유닛(52)은 서버 디바이스(60)가 미디어 데이터 및 제어 데이터를 송신하기 위해 사용할, 서버 디바이스(60)의 포트들을 포함하는 확인을 서버 디바이스(60)로부터 수신할 수 있다.

[0035] 서버 디바이스(60)와 클라이언트 디바이스(40) 사이의 미디어 스트리밍 세션을 설정한 후에, 서버 디바이스(60)의 RTP 송신 유닛(70)은 미디어 스트리밍 세션에 따라 미디어 데이터(예컨대, 미디어 데이터의 패킷들)를 클라이언트 디바이스(40)에 송신할 수 있다. 서버 디바이스(60) 및 클라이언트 디바이스(40)는, 서버 디바이스(60)가 혼잡 제어를 수행하거나 또는 달리 진단하고 송신 결함들을 다룰 수 있도록, 예컨대, 클라이언트 디바이스(40)에 의한 수신 통계들을 표시하는 제어 데이터(예컨대, RTCP 데이터)를 교환할 수 있다.

[0036] 네트워크 인터페이스(54)는, 선택된 미디어 프리젠테이션을 수신하여 RTP 수신 유닛(52)에 제공할 수 있고, RTP 수신 유닛(52)은 차례로, 미디어 데이터를 디캡슐화 유닛(50)에 제공할 수 있다. 디캡슐화 유닛(50)은 비디오 파일의 엘리먼트들을 구성요소 PES 스트림들로 디캡슐화하고, PES 스트림들을 디패킷화하여 인코딩된 데이터를 검색하고, 그리고 예컨대 스트림의 PES 패킷 헤더들에 의해 표시되는 바와 같이, 인코딩된 데이터가 오디오 스트림의 일부인지 또는 비디오 스트림의 일부인지에 따라, 인코딩된 데이터를 오디오 디코더(46) 또는 비디오 디코더(48) 중 어느 하나에 송신할 수 있다. 오디오 디코더(46)는 인코딩된 오디오 데이터를 디코딩하고 그 디코딩된 오디오 데이터를 오디오 출력(42)에 송신하는 한편, 비디오 디코더(48)는 인코딩된 비디오 데이터를 디코딩하고, 스트림의 복수의 뷰들을 포함할 수 있는 디코딩된 비디오 데이터를 비디오 출력(44)에 송신한다.

[0037] 비디오 인코더(28), 비디오 디코더(48), 오디오 인코더(26), 오디오 디코더(46), 캡슐화 유닛(30), RTP 수신 유닛(52) 및 디캡슐화 유닛(50)은 각각, 적용가능한 경우에 다양한 적합한 프로세싱 회로부들, 이를테면 하나 이상의 마이크로프로세서들, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor)들, 주문형 집적회로(ASIC: application specific integrated circuit)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array)들, 이산 로직 회로부, 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합들 중 임의의 것으로서 구현될 수 있다. 비디오 인코더(28) 및 비디오 디코더(48) 각각은 하나 이상의 인코더들 또는 디코더들에 포함될 수 있으며, 이들 중 어느 하나는 조합된 비디오 인코더/디코더(CODEC: encoder/decoder)의 일부로서 통합될 수 있다. 마찬가지로, 오디오 인코더(26) 및 오디오 디코더(46) 각각은 하나 이상의 인코더들 또는 디코더들에 포함될 수 있으며, 이들 중 어느 하나는 조합된 CODEC의 일부로서 통합될 수 있다. 비디오 인코더(28), 비디오 디코더(48), 오디오 인코더(26), 오디오 디코더(46), 캡슐화 유닛(30), RTP 수신 유닛(52), 및/또는 디캡슐화 유닛(50)을 포함하는 장치는 집적 회로, 마이크로프로세서, 및/또는 무선 통신 디바이스, 이를테면 셀룰러 전화기를 포함할 수 있다.

[0038] 클라이언트 디바이스(40), 서버 디바이스(60), 및/또는 콘텐츠 준비 디바이스(20)는 본 개시내용의 기법들에 따라 동작하도록 구성될 수 있다. 예의 목적들을 위해, 본 개시내용은 클라이언트 디바이스(40) 및 서버 디바이스(60)와 관련하여 이들 기법들을 설명한다. 그러나, 콘텐츠 준비 디바이스(20)가 서버 디바이스(60) 대신에 (또는 그외에도) 이들 기법들을 수행하도록 구성될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0039] 캡슐화 유닛(30)은, NAL 유닛이 속하는 프로그램을 식별하는 헤더뿐만 아니라 페이로드, 예컨대 오디오 데이터, 비디오 데이터, 또는 NAL 유닛에 대응하는 전송 또는 프로그램 스트림을 설명하는 데이터를 포함하는 NAL 유닛들을 형성할 수 있다. 예컨대, H.264/AVC에서, NAL 유닛은 1-바이트 헤더 및 가변 사이즈의 페이로드를 포함한다. 자신의 페이로드에 비디오 데이터를 포함하는 NAL 유닛은 다양한 입도 레벨(granularity level)들의 비디오 데이터를 포함할 수 있다. 예컨대, NAL 유닛은 비디오 데이터의 블록, 복수의 블록들, 비디오 데이터의 슬라이스, 또는 비디오 데이터의 전체 화상을 포함할 수 있다. 캡슐화 유닛(30)은 기본 스트림들의 PES 패킷들의 형태로 비디오 인코더(28)로부터 인코딩된 비디오 데이터를 수신할 수 있다. 캡슐화 유닛(30)은 각각의 기본 스트림을 대응하는 프로그램과 연관시킬 수 있다.

[0040] 캡슐화 유닛(30)은 또한, 복수의 NAL 유닛들로부터의 액세스 유닛들을 어셈블링할 수 있다. 일반적으로, 액세스

스 유닛은, 비디오 데이터의 프레임뿐만 아니라 오디오 데이터가 이용가능할 때 프레임에 대응하는 이러한 오디오 데이터를 표현하기 위한 하나 이상의 NAL 유닛들을 포함할 수 있다. 액세스 유닛은 일반적으로, 하나의 출력 시간 인스턴스에 대한 모든 NAL 유닛들, 예컨대, 하나의 시간 인스턴스에 대한 모든 오디오 및 비디오 데이터를 포함한다. 예컨대, 각각의 뷰가 초당 20 프레임(20 fps)의 프레임 레이트를 가지는 경우, 각각의 시간 인스턴스는 0.05초의 시간 간격에 대응할 수 있다. 이러한 시간 간격 동안, 동일한 액세스 유닛(동일한 시간 인스턴스)의 모든 뷰들에 대한 특정 프레임들이 동시에 렌더링될 수 있다. 일 예에서, 액세스 유닛은 하나의 시간 인스턴스에서 코딩된 화상을 포함할 수 있고, 이는 1차 코딩된 화상으로서 제시될 수 있다.

[0041] 따라서, 액세스 유닛은 공통 시간 인스턴스의 모든 오디오 및 비디오 프레임들, 예컨대 시간 X에 대응하는 모든 뷰들을 포함할 수 있다. 본 개시내용은 또한, 특정 뷰의 인코딩된 화상을 "뷰 컴포넌트"로 지칭한다. 즉, 뷰 컴포넌트는 특정 시간에 특정 뷰에 대한 인코딩된 화상(또는 프레임)을 포함할 수 있다. 따라서, 액세스 유닛은 공통 시간 인스턴스의 모든 뷰 컴포넌트들을 포함하는 것으로서 정의될 수 있다. 액세스 유닛들의 디코딩 순서는 반드시 출력 또는 디스플레이 순서와 동일할 필요는 없다.

[0042] 캡슐화 유닛(30)이 수신된 데이터에 기초하여 NAL 유닛들 및/또는 액세스 유닛들을 비디오 파일로 어셈블링한 후에, 캡슐화 유닛(30)은 비디오 파일을 출력을 위해 출력 인터페이스(32)로 패스한다. 일부 예들에서, 캡슐화 유닛(30)은 비디오 파일을 로컬로(locally) 저장할 수 있거나, 또는 비디오 파일을 직접 클라이언트 디바이스(40)에 송신하기보다는 비디오 파일을 출력 인터페이스(32)를 통해 원격 서버에 송신할 수 있다. 출력 인터페이스(32)는, 예컨대, 송신기, 트랜시버, 예컨대 광학 드라이브, 자기 매체 드라이브(예컨대, 플로피 드라이브)와 같은 컴퓨터-판독가능 매체에 데이터를 기록하기 위한 디바이스, 범용 직렬 버스(USB: universal serial bus) 포트, 네트워크 인터페이스, 또는 다른 출력 인터페이스를 포함할 수 있다. 출력 인터페이스(32)는 비디오 파일을, 예컨대 송신 신호, 자기 매체, 광학 매체, 메모리, 플래시 드라이브, 또는 다른 컴퓨터-판독가능 매체와 같은 컴퓨터-판독가능 매체에 출력한다.

[0043] 네트워크 인터페이스(54)는 네트워크(74)를 통해 NAL 유닛 또는 액세스 유닛을 수신하고, 그 NAL 유닛 또는 액세스 유닛을 RTP 수신 유닛(52)을 통해 디캡슐화 유닛(50)에 제공할 수 있다. 디캡슐화 유닛(50)은 비디오 파일의 엘리먼트들을 구성요소 PES 스트림들로 디캡슐화하고, PES 스트림들을 디패킷화하여 인코딩된 데이터를 검색하고, 그리고 예컨대 스트림의 PES 패킷 헤더들에 의해 표시되는 바와 같이, 인코딩된 데이터가 오디오 스트림의 일부인지 또는 비디오 스트림의 일부인지에 따라, 인코딩된 데이터를 오디오 디코더(46) 또는 비디오 디코더(48) 중 어느 하나에 송신할 수 있다. 오디오 디코더(46)는 인코딩된 오디오 데이터를 디코딩하고 그 디코딩된 오디오 데이터를 오디오 출력(42)에 송신하는 한편, 비디오 디코더(48)는 인코딩된 비디오 데이터를 디코딩하고, 스트림의 복수의 뷰들을 포함할 수 있는 디코딩된 비디오 데이터를 비디오 출력(44)에 송신한다.

[0044] 위에서 설명된 기법들은 예시의 목적들을 위해 RTP와 관련하여 설명된다. 그러나, 본 개시내용의 기법들은 HTTP 스트리밍-기반 프로토콜들, 예컨대 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 또는 HTTP 라이브 스트리밍(HLS: HTTP Live Streaming)과 같은, 미디어 데이터를 전송하기 위한 다른 프로토콜들을 사용할 수 있다. DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)와 같은 HTTP 스트리밍에서, 자주 사용되는 동작들은 HEAD, GET 및 부분 GET을 포함한다. HEAD 동작은 주어진 URL(uniform resource locator) 또는 URN(uniform resource name)과 연관된 파일의 헤더를, 그 URL 또는 URN과 연관된 페이로드를 검색하지 않으면서 검색한다. GET 동작은 주어진 URL 또는 URN과 연관된 전체 파일을 검색한다. 부분 GET 동작은 입력 파라미터로서 바이트 범위를 수신하고 파일의 연속하는 수의 바이트들을 검색하며, 그 바이트들의 수는 수신된 바이트 범위에 대응한다. 따라서, 무비 프레임트들은 HTTP 스트리밍을 위해 제공될 수 있는데, 이는 부분 GET 동작이 하나 이상의 개별 무비 프레임트들을 얻을 수 있기 때문이다. 무비 프레임트에서는, 상이한 트랙들의 여러 트랙 프레임트들이 있을 수 있다. HTTP 스트리밍에서, 미디어 프리젠테이션은 클라이언트가 액세스가능한 데이터의 구조화된 컬렉션일 수 있다. 클라이언트는 스트리밍 서비스를 사용자에게 제시하기 위해 미디어 데이터 정보를 요청하고 다운로드할 수 있다.

[0045] HTTP 스트리밍을 사용하여 3GPP 데이터를 스트리밍하는 예에서, 멀티미디어 콘텐츠의 비디오 및/또는 오디오 데이터에 대한 다수의 리프리젠테이션(representation)들이 있을 수 있다. 아래에서 설명되는 바와 같이, 상이한 리프리젠테이션들이 상이한 코딩 특성들(예컨대, 비디오 코딩 표준의 상이한 프로파일들 또는 레벨들), 상이한 코딩 표준들 또는 코딩 표준들의 확장들(이를테면, 멀티뷰 및/또는 스케일러블 확장들), 또는 상이한 비트레이트들에 대응할 수 있다. 이러한 리프리젠테이션들의 매니페스트(manifest)는 미디어 프리젠테이션 디스크립션(MPD: Media Presentation Description) 데이터 구조에서 정의될 수 있다. 미디어 프리젠테이션이 HTTP 스트리밍 클라이언트 디바이스에 액세스가능한 데이터의 구조화된 컬렉션에 대응할 수 있다. HTTP 스트리밍 클라이언트

언트 디바이스는 스트리밍 서비스를 클라이언트 디바이스의 사용자에게 제시하기 위해 미디어 데이터 정보를 요청하고 다운로드할 수 있다. 미디어 프리젠테이션이 MPD의 업데이트들을 포함할 수 있는 MPD 데이터 구조에 설명될 수 있다.

[0046] 미디어 프리젠테이션은 하나 이상의 기간(Period)들의 시퀀스를 포함할 수 있다. 각각의 기간은 다음의 기간의 시작까지, 또는 마지막 기간의 경우에는 미디어 프리젠테이션의 끝까지 연장될 수 있다. 각각의 기간은 동일한 미디어 콘텐츠에 대해 하나 이상의 리프리젠테이션들을 포함할 수 있다. 리프리젠테이션은 오디오, 비디오, 타이밍된(timed) 텍스트, 또는 다른 이러한 데이터의 다수의 대안적 인코딩된 버전들 중 하나일 수 있다. 리프리젠테이션들은 인코딩 타입들에 의해, 예컨대, 비디오 데이터에 대한 비트레이트, 해상도 및/또는 코덱과, 오디오 데이터에 대한 비트레이트, 언어 및/또는 코덱에 의해 상이할 수 있다. 리프리젠테이션이란 용어는, 멀티미디어 콘텐츠의 특정 기간에 대응하고 특정 방식으로 인코딩되는 인코딩된 오디오 또는 비디오 데이터의 섹션을 지칭하기 위해 사용될 수 있다.

[0047] 특정 기간의 리프리젠테이션들은 리프리젠테이션들이 속하는 적응 세트를 나타내는 MPD에서의 속성에 의해 표시된 그룹에 배정될 수 있다. 동일한 적응 세트에서의 리프리젠테이션들은 일반적으로, 클라이언트 디바이스가 예컨대 대역폭 적응을 수행하기 위해 이들 리프리젠테이션들 사이를 동적으로 그리고 심리스하게(seamlessly) 스위칭할 수 있다는 점에서, 서로에 대한 대안들로서 고려된다. 예컨대, 특정 기간에 대한 비디오 데이터의 각각의 리프리젠테이션은 동일한 적응 세트에 배정될 수 있어서, 그 리프리젠테이션들 중 임의의 리프리젠테이션이 대응하는 기간에 대한 멀티미디어 콘텐츠의 비디오 데이터 또는 오디오 데이터와 같은 미디어 데이터를 제시하기 위한 디코딩을 위해 선택될 수 있다. 하나의 기간 내의 미디어 콘텐츠는, 일부 예들에서, 존재하는 경우, 그룹 0으로부터의 하나의 리프리젠테이션, 또는 각각의 non-zero 그룹(non-zero group)으로부터의 많아야 하나의 리프리젠테이션의 조합 중 어느 하나에 의해 표현될 수 있다. 기간의 각각의 리프리젠테이션에 대한 타이밍 데이터는 그 기간의 시작 시간을 기준으로 표현될 수 있다.

[0048] 리프리젠테이션은 하나 이상의 세그먼트들을 포함할 수 있다. 각각의 리프리젠테이션은 초기화 세그먼트를 포함할 수 있거나, 또는 리프리젠테이션의 각각의 세그먼트는 자체 초기화될 수 있다. 존재하는 경우, 초기화 세그먼트는 리프리젠테이션에 액세스하기 위한 초기화 정보를 포함할 수 있다. 일반적으로, 초기화 세그먼트는 미디어 데이터를 포함하지 않는다. 세그먼트가 식별자, 이를테면 URL(uniform resource locator), URN(uniform resource name), 또는 URI(uniform resource identifier)에 의해 고유하게 참조될 수 있다. MPD는 각각의 세그먼트에 대해 식별자들을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, MPD는 또한, URL, URN, 또는 URI에 의해 액세스가능한 파일 내의 세그먼트를 위한 데이터에 대응할 수 있는 범위 속성의 형태로 바이트 범위들을 제공할 수 있다.

[0049] 상이한 타입들의 미디어 데이터에 대한 실질적으로 동시적인 검색을 위해 상이한 리프리젠테이션들이 선택될 수 있다. 예컨대, 클라이언트 디바이스가 세그먼트들을 검색할 오디오 리프리젠테이션, 비디오 리프리젠테이션 및 타이밍된 텍스트 리프리젠테이션을 선택할 수 있다. 일부 예들에서, 클라이언트 디바이스는 대역폭 적응을 수행하기 위한 특정 적응 세트들을 선택할 수 있다. 즉, 클라이언트 디바이스는 비디오 리프리젠테이션들을 포함하는 적응 세트, 오디오 리프리젠테이션들을 포함하는 적응 세트, 및/또는 타이밍된 텍스트를 포함하는 적응 세트를 선택할 수 있다. 대안적으로, 클라이언트 디바이스는 특정 타입들의 미디어(예컨대, 비디오)를 위한 적응 세트들을 선택하고, 다른 타입들의 미디어(예컨대, 오디오 및/또는 타이밍된 텍스트)를 위한 리프리젠테이션들을 직접 선택할 수 있다.

[0050] HTTP 스트리밍을 수행할 때, 클라이언트 디바이스(40)는 비디오 디코더(48)의 디코딩 능력들 및 비디오 출력(44)의 렌더링 능력들을 표현하는 구성 데이터를 결정할 수 있다. 구성 데이터는 또한, 클라이언트 디바이스(40)의 사용자에게 의해 선택되는 언어 선호, 클라이언트 디바이스(40)의 사용자에게 의해 세팅된 심도 선호(depth preference)들에 대응하는 하나 이상의 카메라 관점들, 및/또는 클라이언트 디바이스(40)의 사용자에게 의해 선택된 등급 선호 중 임의의 것 또는 전부를 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스(40)는, 예컨대, HTTP GET 및 부분 GET 요청들을 제출하도록 구성되는 미디어 클라이언트 또는 웹 브라우저를 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스(40)는 클라이언트 디바이스(40)의 하나 이상의 프로세서들 또는 프로세싱 유닛들(미도시)에 의해 실행되는 소프트웨어 명령들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 클라이언트 디바이스(40)와 관련하여 설명된 기능성의 전부 또는 부분들은 하드웨어로, 또는 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 펌웨어의 조합으로 구현될 수 있으며, 필요한 하드웨어가 소프트웨어 또는 펌웨어에 대한 명령들을 실행하기 위해 제공될 수 있다.

[0051] 클라이언트 디바이스(40)는 클라이언트 디바이스(40)의 디코딩 및 렌더링 능력들을 매니페스트 파일(66)의 정보

에 의해 표시되는 리프리젠테이션들(68)의 특성들과 비교할 수 있다. 클라이언트 디바이스(40)는 리프리젠테이션들(68)의 특성들을 결정하기 위해 매니페스트 파일(66)의 적어도 일부를 초기에 검색할 수 있다. 예컨대, 클라이언트 디바이스(40)는 하나 이상의 적응 세트들의 특성들을 설명하는 매니페스트 파일(66)의 일부분을 요청할 수 있다. 클라이언트 디바이스(40)는 클라이언트 디바이스(40)의 코딩 및 렌더링 능력들에 의해 만족될 수 있는 특성들을 갖는 리프리젠테이션들(68)(예컨대, 적응 세트)의 서브세트를 선택할 수 있다. 그 다음, 클라이언트 디바이스(40)는 적응 세트에서의 리프리젠테이션들에 대한 비트레이트들을 결정하고, 네트워크 대역폭의 현재 이용가능한 양을 결정하며, 그리고 네트워크 대역폭에 의해 만족될 수 있는 비트레이트를 가지는 리프리젠테이션들 중 하나로부터 세그먼트들을 검색할 수 있다.

[0052] 일반적으로, 더 높은 비트레이트 리프리젠테이션들은 더 높은 품질의 비디오 재생을 산출할 수 있는 한편, 더 낮은 비트레이트 리프리젠테이션들은 이용가능한 네트워크 대역폭이 감소할 때 충분한 품질의 비디오 재생을 제공할 수 있다. 따라서, 이용가능한 네트워크 대역폭이 비교적 높은 경우, 클라이언트 디바이스(40)는 비교적 높은 비트레이트 리프리젠테이션들로부터 데이터를 검색할 수 있는 반면, 이용가능한 네트워크 대역폭이 낮은 경우, 클라이언트 디바이스(40)는 비교적 낮은 비트레이트 리프리젠테이션들로부터 데이터를 검색할 수 있다. 이러한 방식으로, 클라이언트 디바이스(40)는, 네트워크(74)의 변화하는 네트워크 대역폭 이용가능성에 또한 적응하면서, 멀티미디어 데이터를 네트워크(74)를 통해 스트리밍할 수 있다.

[0053] 부가적으로 또는 대안적으로, 클라이언트 디바이스(40)는 eMBMS 또는 IP 멀티캐스트와 같은, 브로드캐스트 또는 멀티캐스트 네트워크 프로토콜에 따라 데이터를 수신하도록 구성될 수 있다. 이러한 예들에서, 클라이언트 디바이스(40)는 특정 미디어 콘텐츠와 연관된 멀티캐스트 네트워크 그룹에 가담하기 위한 요청을 제출할 수 있다. 멀티캐스트 그룹에 가담한 후에, 클라이언트 디바이스(40)는 서버 디바이스(60) 또는 콘텐츠 준비 디바이스(20)에 발행된 추가적인 요청들 없이 멀티캐스트 그룹의 데이터를 수신할 수 있다. 클라이언트 디바이스(40)는, 멀티캐스트 그룹의 데이터가 더 이상 필요 없을 때 멀티캐스트 그룹을 떠나기 위한, 예컨대, 상이한 멀티캐스트 그룹으로 채널들을 변화시키거나 또는 재생을 정지하기 위한 요청을 제출할 수 있다.

[0054] 도 2는 본 개시내용의 기법들에 따른, 웹 실시간 통신(WebRTC)(iRTCW)을 위한 몰입형 실시간 통신을 수행하도록 구성될 수 있는 시스템에 대한 아키텍처(100)를 예시하는 블록도이다. 특히, 아키텍처(100)는 WebRTC를 사용하여 5G 미디어 스트리밍(5GMS: 5G media streaming)에 사용될 수 있다. 즉, 아키텍처(100)는 5G 네트워크 연결을 통해 WebRTC 실시간 통신을 수행하기 위해 사용될 수 있다.

[0055] 아키텍처(100)는 다양한 시나리오들에서 WebRTC를 제공하기 위해 사용될 수 있다. 일 예로서, 아키텍처(100)는 "오버 더 탑(over the top)"(OOT) WebRTC를 제공하기 위해 5G 네트워크와 함께 사용될 수 있다. 다른 예로서, 모바일 네트워크 운영자(MNO: mobile network operator)는 아키텍처(100)를 사용하여, 신뢰된 WebRTC 기능들 및/또는 설비 WebRTC 서비스들을 제공할 수 있다. 또 다른 예로서, 아키텍처(100)는 상호운용 가능한 WebRTC 서비스들을 제공할 수 있다. 아키텍처(100)는 또한, 다양한 다른 시나리오들을 위해서도 사용될 수 있다. 아키텍처(100)는 특정 시나리오에 대한 필요들에 기초하여 상이한 방식들로 결합될 수 있는 인터페이스들 및 기능들의 세트를 통해 유연성을 제공한다.

[0056] 도 2의 예에서, 아키텍처(100)는 5G RTC 애플리케이션 제공자(102), 5G RTC 애플리케이션 기능들(104), 및 사용자 장비(UE)(150)를 포함한다. 일반적으로, 5G RTC 애플리케이션 제공자(102)는 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)의 기능들과 상호작용하고, 웹 애플리케이션(152)과 같은 5G RTC-인식 애플리케이션을 사용자 장비(150)에 공급한다.

[0057] 사용자 장비(150)는 또한 "UE" 또는 "클라이언트 디바이스"로 지칭될 수 있다. UE(150)는 도 1의 클라이언트 디바이스(40)에 대응할 수 있다. 사용자 장비(150)는, 예컨대, 랩톱 또는 데스크톱 컴퓨터, 디지털 카메라, 디지털 레코딩 디바이스, 디지털 미디어 플레이어, 비디오 게이밍 디바이스, 비디오 게임 콘솔, 셀룰러 또는 위성 라디오 전화기, 비디오 원격회의 디바이스 등일 수 있다. 이 예에서, 사용자 장비(150)는 웹 애플리케이션(152), 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154), 및 미디어 세션 핸들러(MSH)(158)를 포함한다. 웹 애플리케이션(152), 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154) 및 MSH(156)는 도 1의 RTP 수신 유닛(52)에 대응할 수 있다. 인터페이스(156)는 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154) 및 MSH(158)를 커플링한다. 인터페이스(156)는 "RTC-6" 인터페이스로 지칭될 수 있다. UE(150) 및 5G RTC 애플리케이션 제공자(102)는 "RTC-8" 인터페이스로 지칭될 수 있는 인터페이스(174)에 의해 커플링된다.

[0058] MSH(158)는 웹 애플리케이션(152)과 같은 WebRTC 애플리케이션들, 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)과 같은 5G RTC 지원 기능들에 대한 액세스를 제공하는 UE(150)에서의 기능이다. 이들 기능들은 요청 시 인터페이스

(156)(RTC-6 인터페이스)를 통해, 또는 웹 애플리케이션(154)의 직접적인 수반 없이 투명하게 제공될 수 있다. MSH(158)는, 예컨대, 5G RTC 기능을 제공하는 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 및/또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 서버 후보들의 리스트를 제공함으로써 상호 연결성 설정(ICE) 협상을 간접적으로 보조할 수 있다. MSH(158)는 또한, QoE(quality of experience) 메트릭 보고들을 수집하고 소비 보고들을 제출할 수 있다. MSH(158)는 또한, 인터페이스(156)(RTC-6)를 통해 웹 애플리케이션(152)에 미디어 구성 추천들을 제공할 수 있다.

[0059] "3세대 파트너십 프로젝트"; 기술 규격 그룹 서비스들 및 시스템 양상들; 5G 미디어 스트리밍(5GMS); 프로토콜들,"(릴리스 17) TS 26.512, (2022년 3월)에 따르면, UE의 미디어 세션 핸들러는 다음과 같이 내부 특성들을 유지한다:

[0060] [표 12.2.2.2-1]

미디어 세션 핸들러의 파라미터들

상태들 및 파라미터들	정의
_구성	
_네트워크보조	네트워크 보조 구성
_정책템플릿	정책 템플릿 구성
_소비보고	소비 보고 구성
_메트릭보고	메트릭 보고 구성
_자격[]	미디어 세션 핸들러는 자격 레코드(status record)를 유지한다.

[0061] MSH(158)는 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154)이 미디어 프리젠테이션 디스크립션(MPD) URL에 대한 콜(call)을 행할 때 시작될 수 있다. WebRTC 세션 동안, MSH(158)는 예컨대 5G RTC 애플리케이션 제공자(102)에 소비 보고들을 송신할 수 있다. 소비 보고들은 일반적으로, UE(150)에 의해 소비된 콘텐츠를 표시할 수 있다. 네트워크 보조 구성은 5G RTC AF들(104)로부터의 비트 레이트 추천들 및 전달 부스트들을 표현할 수 있다. 정책 템플릿 구성은 프로비저닝 세션 동안 구성된 정책 템플릿들의 세트로부터 선택된 하나 이상의 정책들을 표현할 수 있다. 메트릭 보고 구성은 5G RTC AF들(104)에 전달될 메트릭 보고들, 예컨대, 메트릭 보고들의 콘텐츠들, 메트릭 보고들의 전달 빈도 등을 표현할 수 있다.

[0063] 인터페이스(170)(이는 "RTC-1" 인터페이스로 지칭될 수 있음)는 5G RTC 애플리케이션 제공자(102)가 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)로서 제공되는 RTC 세션들에 대한 지원을 프로비저닝할 수 있게 한다. 프로비저닝은 WebRTC 세션들에 대한 서비스 품질(QoS), WebRTC 세션들에 대한 과금 프로비저닝, WebRTC 세션들과 관련된 소비 및 QoE 메트릭 데이터의 수집, STUN 및 TURN 서버들과 같은 ICE 기능을 제공하는 것, 및/또는 잠재적으로 다른 시그널링 서버들과의 상호운용성을 갖는 WebRTC 시그널링 서버들을 제공하는 것을 포함하는 기능성들을 커버할 수 있다.

[0064] 이 예에서, 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)은 5G RTC 지원 애플리케이션 기능(AF)(110), 5G RTC 구성(config) AF(112), 5G RTC 프로비저닝 AF(114), 5G RTC 데이터 채널 AF(116), 5G RTC 시그널링 서버 AF(118), 5G RTC 상호운용성(interop) AF(120), 5G RTC STUN AF(122), 및 5G RTC TURN AF(124)를 포함한다. 이 예에서, 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)은 또한, 정책 및 과금 기능(PCF: policy and charging function)(160), 네트워크 노출 기능(NEF: network exposure function)(162), 및 세션 관리 기능(SMF: session management function)(164)과 상호운용 가능하다.

[0065] "프로비저닝 인터페이스"로 지칭될 수 있는 인터페이스(170)는 모든 협업 시나리오들과 반드시 관련있는 것은 아니며, 5G 지원 기능성 중 일부는 애플리케이션 제공자 프로비저닝 없이 제공될 수 있다.

[0066] 인터페이스(172)(이는 "RTC-5" 인터페이스로 지칭될 수 있음)는 MSH(158)와 5G RTC 애플리케이션 기능들(104) 사이의 인터페이스이다. 인터페이스(172)는, 5G RTC 애플리케이션 기능들(104)로부터 MSH(158)로 구성 정보를 전달하기 위해 그리고 시작/진행 중인 WebRTC 세션에 대한 지원을 요청하기 위해 사용될 수 있다. 구성 정보는 미디어 구성들에 대한 추천들, STUN 및 TURN 서버 위치들의 구성들, 소비 및 QoE 보고에 대한 구성, 또는 WebRTC 시그널링 및 데이터 채널 서버들 및 이들의 능력들에 대한 발견 정보와 같은 정적 정보를 포함할 수 있다.

- [0067] MSH(158)는, 예컨대 WebRTC 세션을 식별하고 이를 QoS 템플릿과 연관시키기 위해, 5G RTC 애플리케이션 기능들(104) 또는 웹 애플리케이션(152)에 WebRTC 세션 및 그 상태에 대해 통보하는 것, 시작 또는 수정된 WebRTC 세션에 대한 QoS 할당을 요청하는 것, 진행중인 WebRTC 세션에 대한 QoS 할당에 대한 변화들에 관한 통지를 수신하는 것, 또는 5G RTC STUN/TURN/시그널링 서버와의 WebRTC 세션에 관한 정보를 수신, 업데이트 또는 교환하는 것과 같은 지원 기능성을 제공할 수 있다.
- [0068] 일부 예들에서, 애플리케이션 기능들을 WebRTC 애플리케이션에 제공하는 (5G RTC 데이터 채널 AF(116), 5G RTC 시그널링 서버 AF(118), 5G RTC interop AF(120), 5G RTC STUN AF(122), 및 5G RTC TURN AF(124)를 포함하는) 5G 기능성은 AF들 대신에 애플리케이션 서버들(5G RTC AS)에 의해 제공될 수 있다. 그 다음, 5G RTC AS는 전용 RTC-3 인터페이스를 사용하여 5G RTC AF로부터 진행중인 WebRTC 세션들에 대한 구성들 및 네트워크 지원을 요청할 수 있다.
- [0069] 5G RTC 애플리케이션 제공자(102), 5G RTC 애플리케이션 기능들(104) 및 UE(150)에 기인하는 기능성은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 때, 메모리는 회로부에 구현되는 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 수 있는 명령들을 저장하기 위해 제공될 수 있다. 프로세서들은 마이크로프로세서들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 주문형 집적 회로(ASIC)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 이산 로직 회로부, 또는 이들의 임의의 조합들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0070] 이러한 방식으로, UE(150)는, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는, 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스의 예를 표현하며, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하도록 구성된다.
- [0071] 도 3은 본 개시내용의 기법들에 따른, WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 예시적인 방법을 예시하는 호 흐름도이다. 일부 예들에서, WebRTC 세션들을 위한 5G 시스템은 5G RTC STUN 기능성을 제공하는 것을 통해 통합 지원을 제공할 수 있다.
- [0072] 5G RTC STUN AF는 STUN 서버(RFC8489와 호환가능함)이다. 그외에도, 5G RTC STUN AF 서버는 WebRTC 세션을 지원하기 위한 5G 기능성을 제공한다. STUN 서버는 ICE 협상의 일부로서 바인드 요청들을 수신한다. 이들 요청들은 STUN 서버가 연결의 공개 IP 어드레스 및 포트 번호, 소위 반사적 전송 어드레스를 발견할 수 있게 한다. 요청 및 응답은 STUN 속성들을 포함할 수 있으며, 이는 이해-필요 또는 이해-선택으로서 마킹될 수 있다. 이해-필요 속성을 해석하도록 구성되지 않은 STUN 서버는 에러 메시지로 답신할 수 있다. IANA는 STUN 속성들의 레지스트리를 유지한다.
- [0073] 본 개시내용은 WebRTC 애플리케이션에 대한 5G 지원을 트리거하기 위해 사용될 수 있는 부가적인 STUN 속성들을 설명한다. 이들 속성들은 5G RTC STUN 서버가 예컨대 미디어 연결을 위한 QoS 할당 및 과금을 요청할 수 있게 할 수 있다. 다음의 속성들은 부가적인 STUN 속성들의 예들이며, 이는 이해-선택 속성들일 수 있다: 3GPP-PRIVATE-ADDRESS: UE에 의해 보여지는 바와 같은 사실 전송 어드레스에 대응하는 프로토콜 패밀리 표시자, IP 어드레스 및 포트 번호; 3GPP-QOS: 이 요청과 연관된 연결과 연관된 QoS 속성들의 표시이며, 이는 평균 비트레이트, 최대 비트레이트, 최대 레이턴시, 및 최대 패킷 손실 레이트(PLR: packet loss rate) 표시자를 포함할 수 있음; 및 3GPP-CODEC: 이 연결에 사용될 코덱을 설명하는 코덱 mime 타입 및 코덱 파라미터를 표현하고, 다수의 값들이 제공될 수 있다.
- [0074] 5G RTC STUN 서버는 이들 속성들을 지원할 수 있다. 5G RTC STUN 서버는 QoS 할당 및 과금 정책을 요청하기 위해 성공적인 바인딩에서 정보를 사용할 수 있다. 5G RTC STUN은 또한, STUN 속성들을 사용하여 타깃 QoS 파라미터들 및/또는 추천된 코덱에 관한 추천으로 응답할 수 있다.
- [0075] 도 3의 예와 관련하여, 자신의 WebRTC-기반 애플리케이션들에 대해 더 나은 5G 지원을 제공하는 애플리케이션 서비스 제공자(ASP: application service provider)(예컨대, 도 2의 5G RTC 애플리케이션 제공자(102))는 5G

RTC 프로비저닝 AF(114)와의 프로비저닝 세션을 생성한다(200). 이 단계는 선택적이며, 모바일 네트워크 운영자(MNO)는 연관된 프로비저닝 세션 없이 WebRTC 세션들에 대한 지원을 제공하기로 결정할 수 있다.

[0076] 그 다음, 5G RTC 프로비저닝 AF(114)는 모든 연관된 5G RTC AF들(104)과 QoS 및 미디어 구성 템플릿들을 공유할 수 있다(202). 이는 예컨대, 이러한 정보를 통합 데이터 관리 기능(UDF: unified data management function)에 저장하는 것을 통해 수행될 수 있다.

[0077] 그 다음, 5G RTC 구성 AF(112)는 서비스 액세스 정보의 일부로서 STUN 및 TURN 서버 리스트를 포함하는 WebRTC 구성을 MSH(158)에 송신할 수 있다(204).

[0078] 웹 애플리케이션(152)은, 예컨대 MSH(158)를 통해, 로컬 구성으로부터 미리 구성된 STUN 및 TURN 서버들의 리스트를 폐지할 수 있다(206). 구성은, 각각의 서버에 대해, 서버가 5G RTC 인에이블되는지를 표시할 수 있다.

[0079] 그 다음, 웹 애플리케이션(152)은 ICE 협상을 트리거하기 위한 부가적인 속성들과 함께 바인딩 요청을 5G RTC STUN AF(122) 서버에 제출할 수 있다(208).

[0080] 5G RTC STUN AF(122)는 연관된 QoS 템플릿 및 미디어 구성을 검색한다(210).

[0081] 5G RTC STUN AF(122)는 바인딩 응답을 생성하고, 어드레스 바인딩과 함께 웹 애플리케이션(152)에 다시 부가적인 정보를 송신한다(212).

[0082] 웹 애플리케이션(152)은 수신된 STUN 정보에 기초하여 제안/답변 세션 설명 프로토콜(SDP)을 업데이트한다(214). 그 다음, WebRTC 미디어 세션이 시작될 수 있다(216). 즉, 웹 애플리케이션(152)은 WebRTC 미디어 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있다.

[0083] WebRTC 세션을 구성하기 위해, MSH(158)는 WebRTC 세션들의 5G 시스템 통합을 위해 MNO에 의해 제공되는 5G RTC STUN 및 TURN 서버들의 리스트를 수신할 수 있다. MSH(158)는 또한, WebRTC 세션들에 대한 QoS 템플릿들에 관한 추천들을 수신할 수 있다. MSH는 이 정보를 인터페이스(156), 즉, RTC-6 인터페이스를 통해 웹 애플리케이션(152)에 이용가능하게 한다.

[0084] 이 정보는 다음과 같이 포맷팅될 수 있다:

이름	타입	설명
ice_af_list	어레이(오브젝트)	애플리케이션이 ICE 협상에 사용할 수 있는 ICE AF 들의 리스트.
타입	열거	STUN 또는 TURN 일 수 있는 ICE 서버의 타입.
url	스트링	ICE 서버의 URL.
5g_인에이블	부울	현재 ICE 서버가 5G RTC 인에이블되는지를 표시한다. 5G RTC ICE 서버는 STUN 속성들을 지원하며, QoS 할당과 같은 작업을 수행할 수 있다.
미디어_추천들	어레이(오브젝트)	애플리케이션이 자신의 제안/답변을 생성하기 위해 사용해야 하는 미디어 구성 추천들의 리스트.
타입	열거	오디오, 비디오, 텍스트일 수 있는 미디어 타입을 표시한다.
코덱	스트링	미디어 타입에 대해 추천되는 코덱 구성
평균_비트레이트	인티저	추천 평균 비트레이트
최대_비트레이트	인티저	추천 피크 비트레이트

[0085]

[0086] 웹 애플리케이션(152)과 같은 웹 애플리케이션들에 대해, 구성 정보는 인덱싱된 데이터베이스 API 또는 파일 API와 같은 표준화된 W3C API들을 통해 액세스가능할 수 있다.

- [0087] 5G RTC STUN 서버는 연관된 STUN 바인딩에 대한 QoS 할당을 요청하기 위해 N5 또는 N33 인터페이스들을 사용할 수 있다. 연결에 대한 3-튜플(공공 IP 어드레스, 포트 번호 및 프로토콜)을 결정할 때, 5G RTC STUN 서버는 식별된 QoS 흐름에 대한 QoS를 요청하기 위해 Nnef_AFsessionWithQoS 또는 Npcf_PolicyAuthorization 방법들을 호출(involve)할 수 있다.
- [0088] 도 4는 본 개시내용의 기법들에 따른, 라디오 액세스 네트워크에서 WebRTC 세션을 설정하는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다. 도 4의 방법은, 도 2의 UE(150)와 관련하여 설명된다. 그러나, 도 1의 클라이언트 디바이스(40)와 같은 다른 디바이스들이 이 방법 또는 유사한 방법을 수행할 수 있다.
- [0089] 위에서 논의된 바와 같이, UE(150)는 도 2의 RTC AF들(140)과 같은 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 MSH(158)를 실행할 수 있다. UE(150)는 또한, WebRTC 동작들을 수행하기 위해 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154)을 실행할 수 있는데, 예컨대, WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 송수신할 수 있다. 특히, UE(150)는 WebRTC 세션에 대한 상호 연결성 설정(ICE) 구성 정보를 수신하기 위해 MSH(158)를 실행할 수 있다(250). ICE 구성 정보는 ICE 후보들의 리스트, 및 ICE 후보들 각각에 대해, ICE 후보에 대한 타입(예컨대, STUN 또는 TURN), ICE 후보에 액세스하기 위한 URL 및 ICE 후보가 5G 인에이블되는지 여부의 표시를 포함할 수 있다.
- [0090] 수신된 ICE 구성 정보를 사용하여, MSH(158)는 5G RTC 인에이블 ICE 후보들 중 하나를 선택할 수 있다(252). 그 다음, MSH(158)는 선택된 ICE 후보에 바인딩 요청을 송신할 수 있다(254). 바인딩 요청은 ICE 협상을 트리거하기 위한 부가적인 속성들을 포함할 수 있다. 속성들은, 예컨대, UE(150)에 의해 보여지는 바와 같이, 사실 전송 어드레스에 대응하는 프로토콜 패밀리 표시자, IP 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 3GPP 사실 어드레스 데이터를 포함할 수 있다. 속성들은 또한, 요청과 연관된 연결과 연관되는 QoS 속성들을 표시하는 3GPP 서비스 품질(QoS) 데이터를 포함할 수 있다. QoS 속성들은 평균 비트레이트, 최대 비트레이트, 최대 레이턴시, 및 패킷 손실 레이트(PLR) 표시를 포함할 수 있다. 속성들은 이 연결에 사용될 코덱(들)을 설명하는 하나 이상의 CODEC mime 타입들 및 코덱 파라미터(들)를 표시하는 3GPP 코덱 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [0091] 그 다음, MSH(158)는 ICE 후보로부터 바인딩 응답을 수신할 수 있으며, 바인딩 응답은 QoS 템플릿 및 미디어 구성 데이터를 포함한다(256). 미디어 구성 데이터는 미디어 구성 추천들의 리스트, 및 각각의 미디어 추천에 대해, 타입(예컨대, 미디어가 오디오인지, 비디오인지, 텍스트인지 등), 미디어에 대한 코덱 구성, 미디어에 대한 추천 평균 비트레이트, 및 미디어에 대한 추천 피크 또는 최대 비트레이트를 포함할 수 있다. 그 다음, MSH(158)는 수신된 정보를 사용하여 세션 설명 제안 또는 답변을 업데이트하고(258), 그리고 WebRTC 세션을 설정할 수 있다(260). 그 다음, 웹 애플리케이션(152)은 네이티브 WebRTC 애플리케이션(154)을 통해 애플리케이션-계층 데이터를 송수신하여 가상 장면에서 참여할 수 있으며, 이는 웹 애플리케이션(152)에 대한 다양한 포맷들로 WebRTC 데이터를 캡슐화 및 디캡슐화할 수 있다. 이러한 방식으로, 웹 애플리케이션(152)은 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환할 수 있다(262).
- [0092] 따라서, 도 4의 방법은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하는 단계; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하는 단계를 포함하는 방법의 예를 표현한다.
- [0093] 본 개시내용의 특정 기법들의 예들은 다음의 조항들에서 요약된다:
- [0094] 조항 1: 미디어 데이터를 검색하기 위한 디바이스로서, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH: media session handler)를 실행하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상

의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된다.

- [0095] 조항 2: 조항 1의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 사용하여 웹 실시간 통신(WebRTC: Web Real Time Communication) 세션에 참여하여, WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하도록 구성된다.
- [0096] 조항 3: 조항 1 또는 조항 2의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0097] 조항 4: 조항 1 내지 조항 3 중 어느 한 조항의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 구성 애플리케이션 기능으로부터 WebRTC 구성 데이터를 수신하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE: interactive connectivity establishment) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 서버에 바인딩 요청을 제출하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS: quality of service) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP: session description protocol) 제안 또는 답변을 업데이트하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하도록 구성된다.
- [0098] 조항 5: 애플리케이션 제공자 디바이스로서, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 제공하고 — 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 —; 사용자 장비(UE: user equipment) 디바이스에 웹 애플리케이션을 제공하고; 그리고 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 UE 디바이스 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된다.
- [0099] 조항 6: 조항 5의 애플리케이션 제공자 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 사용하여 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션에 참여하여, WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하도록 구성된다.
- [0100] 조항 7: 조항 5 또는 조항 6의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0101] 조항 8: 조항 5 내지 조항 7 중 어느 한 조항의 애플리케이션 제공자 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 템플릿들 및 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 서버 구성 데이터를 공유하고; QoS 템플릿들 및 STUN 서버 구성 데이터에 따른 WebRTC 구성 데이터를 UE 디바이스에 송신하고; UE 디바이스로부터 구성 파라미터들을 갖는 바인딩 요청을 수신하고; QoS 템플릿들 및 STUN 서버 구성 데이터를 사용하여 바인딩 요청을 검증하고; 그리고 WebRTC 세션을 개시하도록, QoS 및 코덱 추천들을 포함하는 바인딩 정보를 클라이언트 디바이스에 송신하도록 구성된다.
- [0102] 조항 9: 미디어 데이터를 검색하는 방법으로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계 — 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 —; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하는 단계; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.
- [0103] 조항 10: 조항 9의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 사용하여 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션에 참여하여, WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0104] 조항 11: 조항 9 또는 조항 10의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0105] 조항 12: 조항 9 내지 조항 11 중 어느 한 조항의 방법에 있어서, 구성 애플리케이션 기능으로부터 WebRTC 구성

데이터를 수신하는 단계; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하는 단계; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 서버에 바인딩 요청을 제출하는 단계; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하는 단계; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하는 단계; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하는 단계를 더 포함한다.

- [0106] 조항 13: 방법으로서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 제공하는 단계 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 사용자 장비(UE) 디바이스에 웹 애플리케이션을 제공하는 단계; 및 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 UE 디바이스 사이에서 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.
- [0107] 조항 14: 조항 13의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 사용하여 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션에 참여하여, WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0108] 조항 15: 조항 13 또는 조항 14의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0109] 조항 16: 조항 13 내지 조항 15 중 어느 한 조항의 방법에 있어서, 하나 이상의 서비스 품질(QoS) 템플릿 및 STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 서버 구성 데이터를 공유하는 단계; QoS 템플릿 및 STUN 서버 구성 데이터에 따른 WebRTC 구성 데이터를 UE 디바이스에 송신하는 단계; UE 디바이스로부터 구성 파라미터들을 갖는 바인딩 요청을 수신하는 단계; QoS 템플릿 및 STUN 서버 구성 데이터를 사용하여 바인딩 요청을 검증하는 단계; 및 WebRTC 세션을 개시하도록, QoS 및 코덱 추천들을 포함하는 바인딩 정보를 클라이언트 디바이스에 송신하는 단계를 더 포함한다.
- [0110] 조항 17: 명령들이 저장된 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 조항 9 내지 조항 16 중 어느 한 조항의 방법을 수행하게 한다.
- [0111] 조항 18: 디바이스로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하기 위한 수단; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.
- [0112] 조항 19: 디바이스로서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들을 제공하기 위한 수단 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 사용자 장비(UE) 디바이스에 웹 애플리케이션을 제공하기 위한 수단; 및 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 UE 디바이스 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.
- [0113] 조항 20: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하도록 구성된다.

- [0114] 조항 21: 조항 20의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하기 위해, 하나 이상의 프로세서들은 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하도록 구성된다.
- [0115] 조항 22: 조항 20 또는 조항 21의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0116] 조항 23: 조항 20 내지 조항 22 중 어느 한 조항의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서는 추가로, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하도록 구성된다.
- [0117] 조항 24: 조항 23의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0118] 조항 25: 조항 20 내지 조항 24 중 어느 한 조항의 디바이스에 있어서, MSH는 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 구성되고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0119] 조항 26: 미디어 데이터를 교환하는 방법으로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하는 단계; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.
- [0120] 조항 27: 조항 26의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하는 단계는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하는 단계를 포함한다.
- [0121] 조항 28: 조항 26 또는 조항 27의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0122] 조항 29: 조항 26 내지 조항 28 중 어느 한 조항의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하는 단계; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하는 단계; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하는 단계; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하는 단계; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하는 단계; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하는 단계를 더 포함한다.
- [0123] 조항 30: 조항 29의 방법에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0124] 조항 31: 조항 26 내지 조항 30 중 어느 한 조항의 방법에 있어서, MSH에 의해, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하는 단계를 더 포함하고, 미디어 구성 추천들

의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.

- [0125] 조항 32: 명령들이 저장된 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하게 하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하게 하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하게 한다.
- [0126] 조항 33: 조항 32의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하게 하는 명령들은, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하게 하는 명령들을 포함한다.
- [0127] 조항 34: 조항 32 또는 조항 33의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0128] 조항 35: 조항 32 내지 조항 34 중 어느 한 조항의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하게 하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하게 하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하게 하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하게 하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하게 하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하게 하는 명령들을 더 포함한다.
- [0129] 조항 36: 조항 35의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, ICE 및 매체 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0130] 조항 37: 조항 32 내지 조항 36 중 어느 한 조항의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하게 하는 명령들을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0131] 조항 38: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하기 위한 수단; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.
- [0132] 조항 39: 조항 38의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하기 위한 수단은 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0133] 조항 40: 조항 38 또는 조항 39의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0134] 조항 41: 조항 38 내지 조항 40 중 어느 한 조항의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하기 위한 수단; WebRTC 구성 데이터

로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하기 위한 수단; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하기 위한 수단; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하기 위한 수단; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하기 위한 수단; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0135] 조항 42: 조항 41의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.

[0136] 조항 43: 조항 38 내지 조항 42 중 어느 한 조항의 디바이스에 있어서, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위한 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하기 위한 수단을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.

[0137] 조항 44: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함-; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하도록 구성된다.

[0138] 조항 45: 조항 44의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하기 위해, 하나 이상의 프로세서들은 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하도록 구성된다.

[0139] 조항 46: 조항 44의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.

[0140] 조항 47: 조항 44의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하도록 구성된다.

[0141] 조항 48: 조항 47의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.

[0142] 조항 49: 조항 44의 디바이스에 있어서, MSH는 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 구성되고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.

[0143] 조항 50: 미디어 데이터를 교환하는 방법으로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수

신하는 단계; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.

- [0144] 조항 51: 조항 50의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하는 단계는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하는 단계를 포함한다.
- [0145] 조항 52: 조항 50의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0146] 조항 53: 조항 50의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하는 단계; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하는 단계; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하는 단계; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하는 단계; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하는 단계; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하는 단계를 더 포함한다.
- [0147] 조항 54: 조항 53의 방법에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0148] 조항 55: 조항 50의 방법에 있어서, MSH에 의해, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하는 단계를 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0149] 조항 56: 명령들이 저장된 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하게 하고 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하게 하고; 그리고 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하게 한다.
- [0150] 조항 57: 조항 56의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하게 하는 명령들은, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하게 하는 명령들을 포함한다.
- [0151] 조항 58: 조항 56의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0152] 조항 59: 조항 56의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하게 하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하게 하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하게 하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하게 하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하게 하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하게 하는 명령들을 더 포함한다.
- [0153] 조항 60: 조항 59의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, ICE 및 매체 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.

- [0154] 조항 61: 조항 56의 디바이스에 있어서, 프로세서로 하여금, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하게 하는 명령들을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0155] 조항 62: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단 - 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함함 -; 애플리케이션 제공자 디바이스로부터 웹 애플리케이션을 수신하기 위한 수단; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.
- [0156] 조항 63: 조항 62의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 미디어 데이터를 교환하기 위한 수단은 하나 이상의 애플리케이션 기능들과의 웹 실시간 통신(WebRTC) 세션을 통해 미디어 데이터를 송신 또는 수신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0157] 조항 64: 조항 62의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0158] 조항 65: 조항 62의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하기 위한 수단; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하기 위한 수단; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하기 위한 수단; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하기 위한 수단; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하기 위한 수단; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0159] 조항 66: 조항 65의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0160] 조항 67: 조항 62의 디바이스에 있어서, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하기 위한 수단을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0161] 조항 68: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 미디어 데이터를 저장하도록 구성된 메모리; 및 회로부에 구현된 하나 이상의 프로세서들을 포함하고, 하나 이상의 프로세서들은, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하도록; 그리고 MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하고; 그리고 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하기 위한 애플리케이션을 실행하도록 구성된다.
- [0162] 조항 69: 조항 68의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0163] 조항 70: 조항 68의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0164] 조항 71: 조항 68의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 프로세서들은 추가로, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여

STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하도록 구성된다.

- [0165] 조항 72: 조항 71의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0166] 조항 73: 조항 71의 디바이스에 있어서, 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성된다.
- [0167] 조항 74: 조항 68의 디바이스에 있어서, MSH는 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 구성되고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0168] 조항 75: 미디어 데이터를 교환하는 방법으로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하는 단계; MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하는 단계; 및 이 애플리케이션을 실행하여 구성 정보를 사용하여 WebRTC 세션을 설정하고 WebRTC 세션을 통해 미디어 데이터를 교환하는 단계를 포함한다.
- [0169] 조항 76: 조항 75의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0170] 조항 77: 조항 75의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0171] 조항 78: 조항 75의 방법에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하는 단계; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하는 단계; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하는 단계; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하는 단계; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하는 단계; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하는 단계를 더 포함한다.
- [0172] 조항 79: 조항 78의 방법에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0173] 조항 80: 조항 78의 방법에 있어서, 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성된다.
- [0174] 조항 81: 조항 75의 방법에 있어서, MSH에 의해, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하는 단계를 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0175] 조항 82: 명령들이 저장된 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서, 명령들은, 실행될 때, 프로세서로 하여금, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하게 하고; 애플리케이션을 실행하게 하도록 한다.
- [0176] 조항 83: 조항 82의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address

Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함한다.

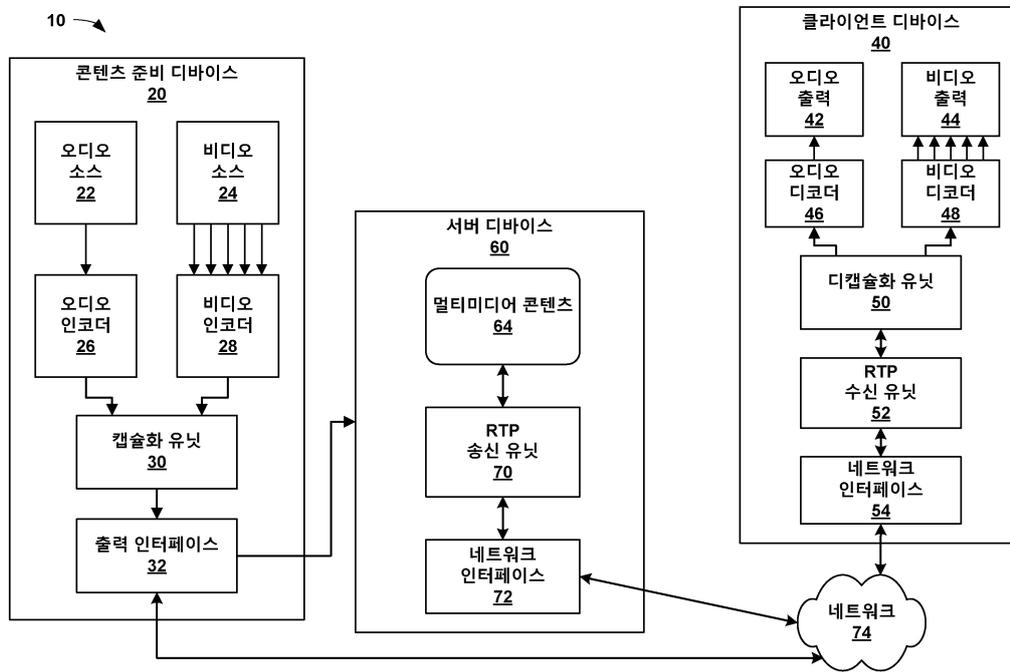
- [0177] 조항 84: 조항 82의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 더 포함한다.
- [0178] 조항 85: 조항 82의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하게 하고; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하게 하고; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하게 하고; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하게 하고; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하게 하고; 그리고 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하게 하는 명령들을 더 포함한다.
- [0179] 조항 86: 조항 85의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0180] 조항 87: 조항 82의 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 있어서, 프로세서로 하여금, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하게 하는 명령들을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0181] 조항 88: 미디어 데이터를 교환하기 위한 디바이스로서, 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들과 상호작용하기 위한 미디어 세션 핸들러(MSH)를 실행하기 위한 수단; MSH로부터 웹 실시간 통신(WebRTC)과 관련된 구성 정보를 검색하기 위한 애플리케이션을 실행하기 위한 수단; 및 애플리케이션 제공자 디바이스에 의해 제공되는 하나 이상의 애플리케이션 기능들, MSH 및 웹 애플리케이션 사이에서 데이터를 교환하기 위한 수단을 포함한다.
- [0182] 조항 89: 조항 88의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 지원 애플리케이션 기능, 구성 애플리케이션 기능, 프로비저닝 애플리케이션 기능, 채널 애플리케이션 기능, 시그널링 서버 애플리케이션 기능, 상호운용성 애플리케이션 기능, STUN(Session Traversal Utilities for Network Address Translation) 애플리케이션 기능, 또는 TURN(Traversal Using Relay around NAT) 애플리케이션 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0183] 조항 90: 조항 88의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들은 정책 과금 기능, 네트워크 노출 기능 또는 세션 관리 기능 중 하나 이상을 포함한다.
- [0184] 조항 91: 조항 88의 디바이스에 있어서, 하나 이상의 애플리케이션 기능들 중 구성 애플리케이션 기능으로부터 웹 실시간 통신(WebRTC) 구성 데이터를 수신하기 위한 수단; WebRTC 구성 데이터로부터 상호 연결성 설정(ICE) 및 미디어 구성 파라미터들을 결정하기 위한 수단; ICE 및 미디어 구성 파라미터들을 사용하여 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 바인딩 요청을 제출하기 위한 수단; 바인딩 요청에 대한 응답으로 서비스 품질(QoS) 및 코덱 데이터를 포함하는 바인딩 정보를 수신하기 위한 수단; 수신된 바인딩 정보에 따라 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 업데이트하기 위한 수단; 및 업데이트된 SDP 제안 또는 답변에 따라 WebRTC 미디어 세션을 개시하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0185] 조항 92: 조항 91의 디바이스에 있어서, ICE 및 미디어 구성 파라미터들은 ICE 협상을 위해 사용될 수 있는 ICE 서버 애플리케이션 기능들의 리스트, 및 ICE 서버 애플리케이션 기능들 각각에 대해, ICE 서버 애플리케이션 기능에 대한 타입, ICE 서버 애플리케이션 기능의 URL 및 ICE 서버 애플리케이션 기능이 5G-RTC 인에이블되는지 여부를 표현하는 데이터를 포함한다.
- [0186] 조항 93: 조항 91의 디바이스에 있어서, 바인딩 요청은, 정책 애플리케이션 기능으로부터 QoS 할당을 요청하도록 STUN 서버 애플리케이션 기능 또는 TURN 서버 애플리케이션 기능 중 하나에 지시하도록 구성된다.
- [0187] 조항 94: 조항 88의 디바이스에 있어서, 세션 설명 프로토콜(SDP) 제안 또는 답변을 생성하기 위해 미디어 구성 추천들의 리스트를 수신하도록 MSH를 실행하기 위한 수단을 더 포함하고, 미디어 구성 추천들의 리스트는, 미디어 구성 추천들 각각에 대해, 미디어 타입, 코덱, 평균 비트레이트 및 최대 비트레이트를 표현하는 데이터를 포

함한다.

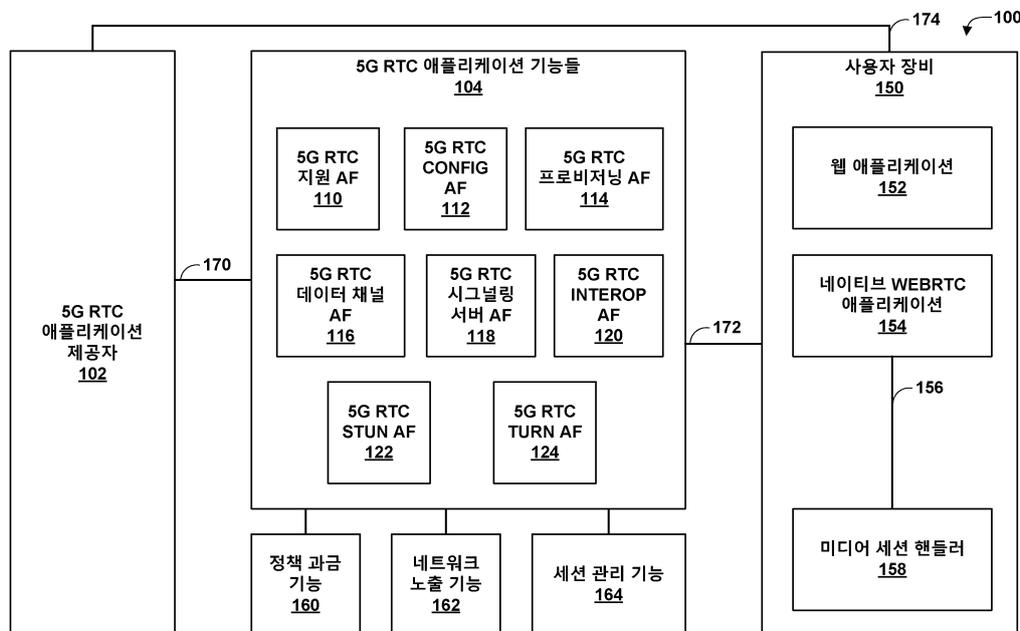
- [0188] 하나 이상의 예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상의 하나 이상의 명령들 또는 코드로 저장되거나 또는 송신될 수 있으며 하드웨어-기반 프로세싱 유닛에 의해 실행될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 데이터 저장 매체와 같은 유형의 매체에 대응하는 컴퓨터-판독가능 저장 매체, 또는 예컨대 통신 프로토콜에 따라 한 장소로부터 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 컴퓨터-판독가능 매체는 일반적으로 (1) 비-일시적인 유형의 컴퓨터-판독가능 저장 매체, 또는 (2) 신호 또는 반송파와 같은 통신 매체에 대응할 수 있다. 데이터 저장 매체는 본 개시내용에 설명된 기법들의 구현을 위한 명령들, 코드 및/또는 데이터 구조들을 검색하기 위해 하나 이상의 컴퓨터들 또는 하나 이상의 프로세서들에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0189] 예로서, 제한 없이, 이러한 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 플래시 메모리, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 명령들이 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 그러나, 컴퓨터-판독가능 저장 매체 및 데이터 저장 매체는 연결들, 반송파들, 신호들, 또는 다른 일시적인 매체를 포함하지 않지만 대신에 비-일시적인 유형의 저장 매체에 대한 것임이 이해되어야 한다. 본원에서 사용된 바와 같은 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 이들의 조합들이 또한, 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0190] 명령들은 하나 이상의 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, 주문형 집적회로(ASIC: application specific integrated circuit)들, 필드 프로그래밍가능 로직 어레이(FPGA: field programmable logic array)들, 또는 다른 등가의 집적된 또는 별도의 로직 회로부와 같은 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 따라서, 본원에서 사용된 바와 같은 "프로세서"란 용어는, 전술한 구조 또는 본원에 설명된 기법들의 구현에 적합한 임의의 다른 구조 중 임의의 구조를 지칭할 수 있다. 그외에도, 일부 양상들에서, 본원에 설명된 기능성은, 인코딩 및 디코딩을 위해 구성된 또는 결합 코덱에 통합된 전용 하드웨어 및/또는 소프트웨어 모듈들 내에 제공될 수 있다. 또한, 기법들은 하나 이상의 회로들 또는 로직 엘리먼트들에 완전히 구현될 수 있다.
- [0191] 본 개시내용의 기법들은 무선 핸드셋, 집적 회로(IC: integrated circuit) 또는 IC들의 세트(예컨대, 칩 셋)를 포함하는 매우 다양한 디바이스들 또는 장치들에 구현될 수 있다. 개시된 기법들을 수행하도록 구성된 디바이스들의 기능적 양상들을 강조하기 위해 다양한 컴포넌트들, 모듈들 또는 유닛들이 본 개시내용에 설명되지만, 반드시 상이한 하드웨어 유닛들에 의한 실현을 필요로 하는 것은 아니다. 오히려, 위에서 설명된 바와 같이, 다양한 유닛들은 코덱 하드웨어 유닛에 결합될 수 있거나, 또는 적절한 소프트웨어 및/또는 펌웨어와 함께 위에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 상호 하드웨어 유닛들의 집합에 의해 제공될 수 있다.
- [0192] 다양한 예들이 설명되었다. 이들과 다른 예들은 다음의 청구항들의 범위 내에 있다.

도면

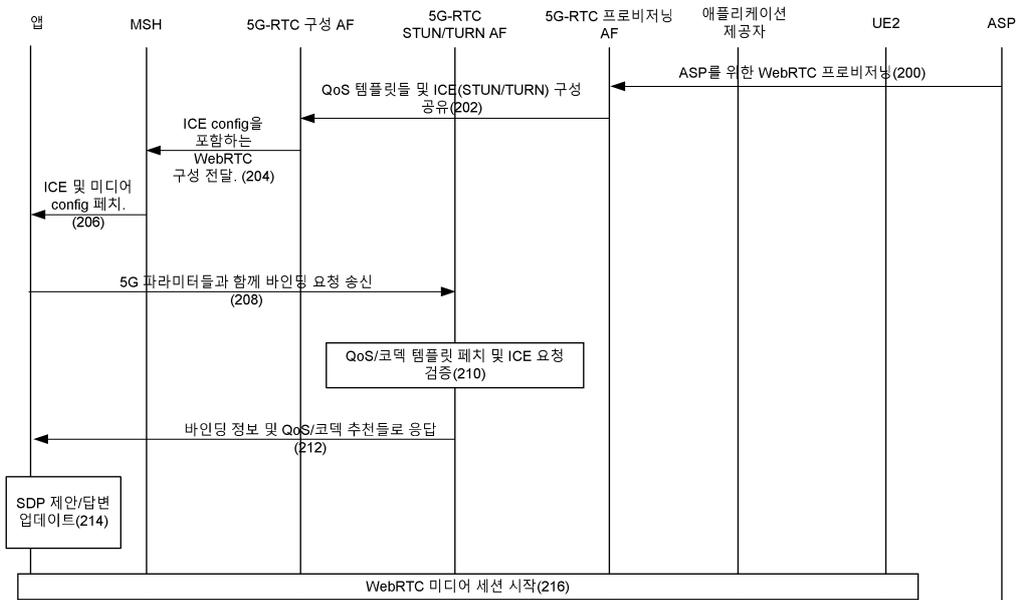
도면1



도면2



도면3



도면4

