



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0013873
(43) 공개일자 2017년02월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/06 (2006.01) *H04N 21/4363* (2014.01)
H04N 21/6437 (2011.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 65/608 (2013.01)
H04L 65/1083 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7033001
- (22) 출원일자(국제) 2015년05월13일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년11월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/030607
- (87) 국제공개번호 WO 2015/183560
국제공개일자 2015년12월03일
- (30) 우선권주장
62/004,158 2014년05월28일 미국(US)
14/530,283 2014년10월31일 미국(US)

- (71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
베르마, 로찬
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
라빈드란, 비자야라크쉬미 라자순다람
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

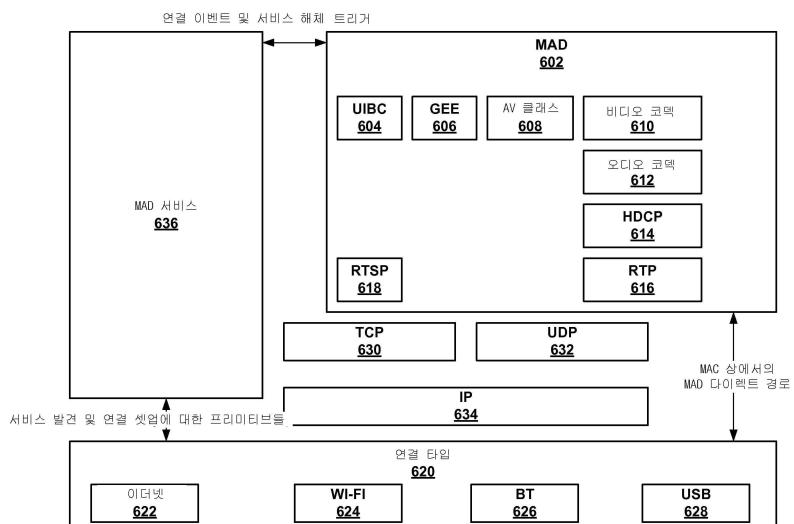
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 WI-FI 디스플레이를 위한 미디어 애그노스틱 디스플레이

(57) 요약

본 개시물의 기법들에서, 소스 디바이스는 싱크 디바이스로의 연결을 설정한다. 소스 디바이스는 RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행한다. 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공한다. 소스 디바이스는 연결 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화한다. 소스 디바이스는 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정한다. 스트리밍 세션에서, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송한다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04L 69/161 (2013.01)

H04N 21/43637 (2013.01)

H04N 21/6437 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

미디어 데이터를 송신하는 방법으로서, 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스로의 연결을 설정하는 단계; 상기 소스 디바이스에 의해, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하는 단계 – 상기 서비스 발견은 상기 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱(agnostic) 디스플레이 속성들을 상기 소스 디바이스에 제공하고, 상기 서비스 발견은 복수의 연결 타입들 중 어떤 연결 타입이 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 연결에서 설정되었는지를 식별함 – ; 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 연결 타입 및 상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하는 단계; 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하는 단계; 및 상기 스트리밍 세션에서 상기 소스 디바이스에 의해, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 상기 싱크 디바이스에 전송하는 단계를 포함하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 싱크 디바이스의 디스플레이에서 그리고 상기 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 소스 디바이스의 디스플레이를 미러링하는 단계; 상기 소스 디바이스에서의 사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 상기 소스 디바이스로부터의 상기 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블하는 단계; 및 열악한 연결을 표시하는 상기 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 스트리밍 세션의 상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적응시키는 단계를 더 포함하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트(resolution rate), 리프레시 레이트(refresh rate), 코덱 레벨, 코덱 프로파일, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 소스 디바이스는 복수의 스트리밍 세션들을 설정하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 연결 타입은 이더넷 연결, Wi-Fi 연결, 블루투스 연결, 또는 범용 직렬 버스 연결 중 임의의 것인, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 소스 디바이스는 데이터 플레인 및 제어 플레인을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더(vendor) 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하는 방법.

청구항 8

미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스로서,

애플리케이션 데이터를 저장하는 메모리; 및

하나 또는 그 초과의 프로세서들을 포함하고,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은,

싱크 디바이스로의 연결을 설정하고;

RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하고

- 상기 서비스 발견은 상기 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성을 상기 소스 디바이스에 제 공하고, 상기 서비스 발견은 복수의 연결 타입들 중 어떤 연결 타입이 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 연결에서 설정되었는지를 식별함 – ;

상기 연결 타입 및 상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 소스 디바이스에서 상기 애플리케이션 데이터를 캡슐화하고;

상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하고; 그리고

상기 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 상기 싱크 디바이스에 전송하도록 구성되는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은,

상기 싱크 디바이스의 디스플레이에서 그리고 상기 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 소스 디바이스의 디스플레이를 미러링하고;

사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 상기 소스 디바이스로부터의 상기 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블하고; 그리고

열악한 연결을 표시하는 상기 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 상기 스트리밍 세션의 상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적용시키도록 추가로 구성되는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트, 리프레시 레이트, 코덱 레벨, 코덱 프로파일, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 복수의 스트리밍 세션들을 설정하도록 추가로 구성되는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 연결 타입은 이더넷 연결, Wi-Fi 연결, 블루투스 연결, 또는 범용 직렬 버스 연결 중 임의의 것인, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 디바이스는 데이터 플레인 및 제어 플레인을 더 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스.

청구항 15

저장된 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독가능한 매체로서,

상기 명령들은, 소스 디바이스의 프로세서에서 실행되는 경우,

싱크 디바이스로의 연결을 설정하고;

RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하고 – 상기 서비스 발견은 상기 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 상기 소스 디바이스에 제공하고, 상기 서비스 발견은 복수의 연결 타입들 중 어떤 연결 타입이 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 연결에서 설정되었는지를 식별함 – ;

상기 연결 타입 및 상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하고;

상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하고; 그리고

상기 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 상기 싱크 디바이스에 전송하기 위한 것인, 컴퓨터 판독가능한 매체.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 명령들은 추가로, 상기 소스 디바이스로 하여금,

상기 싱크 디바이스의 디스플레이에서 그리고 상기 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 소스 디바이스의 디스플레이를 미러링하게 하고;

상기 소스 디바이스에서의 사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 상기 소스 디바이스로부터의 상기 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블하게 하고;

열악한 연결을 표시하는 상기 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 상기 스트리밍 세션의 상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적응시키게 하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트, 리프레시 레이트, 코덱 레벨, 코덱 프로파일, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 소스 디바이스는 복수의 스트리밍 세션들을 설정하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 연결 타입은 이더넷 연결, Wi-Fi 연결, 블루투스 연결, 또는 범용 직렬 버스 연결 중 임의의 것인, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 소스 디바이스는 데이터 플레이 및 제어 플레이을 포함하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함하는, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

청구항 22

미디어 데이터를 송신하기 위한 장치로서,

싱크 디바이스로의 연결을 설정하기 위한 수단;

RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하기 위한 수단 – 상기 서비스 발견은 상기 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 상기 소스 디바이스에 제공하고, 상기 서비스 발견은 복수의 연결 타입들 중 어떤 연결 타입이 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 연결에서 설정되었는지를 식별함 – ;

상기 연결 타입 및 상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하기 위한 수단;

상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하기 위한 수단; 및

상기 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 상기 싱크 디바이스에 전송하기 위한 수단을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스의 디스플레이에서 그리고 상기 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 소스 디바이스의 디스플레이를 미러링하기 위한 수단;

사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 상기 소스 디바이스로부터의 상기 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스

트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블하기 위한 수단; 및

열악한 연결을 표시하는 상기 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 상기 스트리밍 세션의 상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적응시키기 위한 수단을 더 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트, 리프레시 레이트, 코덱 레벨, 코덱 프로파일, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 스트리밍 세션을 설정하기 위한 수단은 복수의 스트리밍 세션들을 설정하기 위한 수단을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 26

제 22 항에 있어서,

상기 연결 타입은 이더넷 연결, Wi-Fi 연결, 블루투스 연결, 또는 범용 직렬 버스 연결 중 임의의 것인, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 27

제 22 항에 있어서,

상기 장치는 데이터 플레이어 및 제어 플레이어를 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

청구항 28

제 22 항에 있어서,

상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함하는, 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[0001] 본 출원은 2014년 5월 28일자로 출원된 미국 가출원 번호 제62/004,158호의 이익을 주장하며, 상기 가출원의 전체 내용은 인용에 의해 본원에 포함된다.

[0002]

[0002] 본 개시물은 미디어 데이터의 전송 및 플레이백에 관한 것으로, 더 구체적으로는, 미디어 데이터의 전송 및 플레이백 상에서의 제어에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

[0003] WD(wireless display) 시스템들은 소스 디바이스 및 하나 또는 그 초과의 싱크 디바이스들을 포함한다. 소스 디바이스는 무선 로컬 영역 네트워크 내에서 미디어 컨텐츠를 송신할 수 있는 디바이스일 수 있다. 싱크 디바이스는 미디어 컨텐츠를 수신 및 렌더링할 수 있는 디바이스일 수 있다. 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 모바일 디바이스들 또는 유선 디바이스들일 수 있다. 모바일 디바이스들로서, 예컨대, 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 모바일 전화들, 무선 통신 카드들을 가지는 휴대용 컴퓨터들, PDA(personal digital assistant), 휴대용 미디어 플레이어들, 디지털 이미지 캡처링 디바이스들, 이를테면, 카메라 또는 캠코더, 또는 (소위 "스마트" 폰들 및 "스마트" 패드들 또는 태블릿들 또는 다른 타입들의 무선 통신 디바이스들을 포함하

는) 무선 통신 능력들을 가지는 다른 플래시 메모리 디바이스들을 포함할 수 있다. 유선 디바이스들로서, 예컨대, 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 텔레비전들, 데스크탑 컴퓨터들, 모니터들, 프로젝터들, 프린터들, 오디오 증폭기들, 셋톱 박스들, 게이밍 콘솔들, 라우터들 및 DVD(digital video disc) 플레이어들 및 미디어 서버들을 포함할 수 있다.

[0004] 소스 디바이스는 AV(audio video) 데이터와 같은 미디어 데이터를 특정 미디어 공유 세션에 참여하는 싱크 디바이스들 중 하나 또는 그 초과의 싱크 디바이스에 전송할 수 있다. 미디어 데이터는 싱크 디바이스들의 디스플레이들 각각에서 그리고 소스 디바이스의 로컬 디스플레이 들 다에서 플레이백될 수 있다. 더 구체적으로, 참여 싱크 디바이스들 각각은 자신의 스크린 및 오디오 장비 상에서의 제시를 위하여 수신된 미디어 데이터를 렌더링한다. 일부 경우들에서, 싱크 디바이스의 사용자는 터치 입력들 및 원격 제어 입력들과 같은 사용자 입력들을 싱크 디바이스에 적용시킬 수 있다.

발명의 내용

[0005] 하나의 예에서, 본 개시물은 미디어 데이터를 송신하는 방법에 관련되고, 방법은, 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스로의 연결을 설정하는 단계, 소스 디바이스에 의해, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하는 단계 – 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱(agnostic) 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공함 –, 소스 디바이스에 의해, 연결 타입 및 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하는 단계, 소스 디바이스에 의해, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하는 단계, 및 스트리밍 세션에서 소스 디바이스에 의해, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 상기 싱크 디바이스에 전송하는 단계를 포함한다.

[0006] 또 다른 예에서, 본 개시물은 미디어 데이터를 송신하기 위한 디바이스에 관련되고, 디바이스는 애플리케이션 데이터를 저장하는 메모리, 및 하나 또는 그 초과의 프로세서들을 포함하고, 하나 또는 그 초과의 프로세서들은, 싱크 디바이스로의 연결을 설정하고, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하고 – 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공함 –, 연결 타입 및 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하고, 그리고 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송하도록 구성된다.

[0007] 또 다른 예에서, 본 개시물은 저장된 명령들을 포함하는 컴퓨터 관독 가능한 매체에 관련되고, 명령들은, 소스 디바이스의 프로세서에서 실행되는 경우, 싱크 디바이스로의 연결을 설정하고, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하고 – 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공함 –, 연결 타입 및 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하고, 그리고 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송하기 위한 것이다.

[0008] 또 다른 예에서, 본 개시물은 미디어 데이터를 송신하기 위한 장치에 관련되고, 장치는, 싱크 디바이스로의 연결을 설정하기 위한 수단, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행하기 위한 수단 – 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공함 –, 연결 타입 및 상기 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화하기 위한 수단, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정하기 위한 수단, 및 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송하기 위한 수단을 포함한다.

[0009] 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 예들의 세부 사항들은 첨부한 도면들 및 아래의 설명에서 기술된다. 본 개시물의 다른 특징들, 목적들 및 이점들은 설명 및 도면들로부터, 그리고 청구범위로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 소스 디바이스 및 싱크 디바이스를 포함하는 무선 통신 시스템을 예시하는 블록도이다.

[0011] 도 2는 본 개시물의 기법들을 구현할 수 있는 소스 디바이스의 예를 예시하는 블록도이다.

[0012] 도 3은 본 개시물의 기법들을 구현할 수 있는 싱크 디바이스의 예를 예시하는 블록도이다.

[0013] 도 4는 본 개시물의 기법들을 구현할 수 있는 송신기 시스템 및 수신기 시스템을 예시하는 블록도를 도시한다.

[0014] 도 5는 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 무선 디스플레이 데이터 및 제어 플레이언들에서의 기능 블록들을 예시하는 블록도이다.

[0015] 도 6은 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스를 가지는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처를 예시하는 블록도이다.

[0016] 도 7은 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스를 가지지 않는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처를 예시하는 블록도이다.

[0017] 도 8은 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 소스 디바이스 상에서의 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처에 대한 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들을 예시하는 흐름도이다.

[0018] 도 9는 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 스트리밍 적응 능력들을 가지는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처에 대한 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들을 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

[0019] 본 개시물은 미디어 애그노스틱한 디스플레이 프로토콜인 MAD(media agnostic display)에 관한 것이다. 그것은 연결 계층(L2/L1)과 관계없이, 오디오, 비디오, 그래픽 및 사용자 입력 제어들을 전달하기 위한 프로시저를 정의한다. MAD는 데이터 플레이언 및 제어 플레이언을 포함한다.

[0012]

[0020] 일부 예들에서, MAD 서비스(media agnostic display service)가 포함될 수 있으며, MAD와 인터랙팅 할 수 있다. MAD 서비스는 사전-연결 디바이스/서비스 발견, 연결 셋업, 유지 보수(maintenance) 및 해체(teardown)에 대한 프로시저들을 정의한다. MAD 서비스는 미디어 애그노스틱하지 않을 수 있으며, 선택적이다.

[0013]

[0021] 오늘날, 상이한 연결 타입들에 대한 다수의 스크린캐스팅, 미러링 및 스트리밍 프로토콜들이 존재한다. 예컨대, USB-IF(Universal Serial Bus Implementers Forum)는 USB(Universal Serial Bus) 연결 상에서 미러링 하기 위한 AV 클래스 드라이버들을 정의한다. Wi-Fi 엔리언스는 Wi-Fi 상에서 미러링하기 위한 미라캐스트를 정의한다. 모두가 그래픽 및 사용자 입력 제어 송신 및 동작을 지원하기 위한 능력을 가지는 것은 아니다.

[0014]

[0022] MAD는 연결(USB/WSB(Wi-Fi Serial Bus)/Wi-Fi 등)에 대해 애그노스틱하며, MAD 소스로부터 MAD 싱크로의 오디오, 비디오, 그래픽 컨텐츠 및 사용자 입력 제어들의 미러링 및 스트리밍을 인에이블한다. 예컨대, MAD는 Wi-Fi 엔리언스 Wi-Fi CERTIFIED Miracast™, USB 연결들, 이더넷 연결들, 블루투스 연결들 또는 데이터의 전달을 허용하는 유선 또는 무선의 임의의 다른 타입의 연결에 대해 사용될 수 있다.

[0015]

[0023] MAD 서비스는 선택적으로, (i) 디스플레이 디바이스 정보, (ii) 디스플레이 오디오 포맷들, (iii) 디스플레이 비디오 포맷들, (iv) 디스플레이 3D 비디오 포맷들, (v) 컨텐츠 보호, (vi) 그래픽 엔티티 엔진, (vii) 벤더 특정 정보에 대한 MAD에 의해 인식되게 된다. 이 정보는 사전-연결 디바이스/서비스 발견 및 연결 셋업에 필수적이다.

[0016]

[0024] MAD는 세션 제어 메커니즘들을 통해 (i) 디스플레이 디바이스 정보, (ii) 디스플레이 오디오 포맷들, (iii) 디스플레이 비디오 포맷들, (iv) 디스플레이 3D 비디오 포맷들, (v) 컨텐츠 보호, (vi) 그래픽 엔티티 엔진, (vii) 벤더 특정 정보에 관련된 속성들을 제어한다.

[0017]

[0025] MAD는 다수의 스트림들을 허용하는 이익을 추가로 가진다. 다수의 윈도우들은 싱크 상에서 렌더링될 수 있고, MAD는 각각의 윈도우와 연관된 데이터 스트림을 가질 수 있다.

[0018]

[0026] 더 추가로, MAD는, 품질이 소스로부터 싱크로 송신되는 스트림들 중 임의의 것에 대해 개선될 수 있음을 의미하는, 소스로부터 싱크로 송신되는 스트림들 중 임의의 것에 대한 적응을 허용하는 이익을 가진다. 무선 채널 품질 피드백에 기초하여, MAD는 (i) 리졸루션(Resolution)/리프레시(Refresh) 레이트, (ii) 코덱 레벨/코덱 프로파일, (iii) 인에이블/디스에이블 특정 데이터 스트림, (iv) TCP 상에서의 인에이블/디스에이블 데이터 스트림, 및 (v) UDP 상에서의 인에이블/디스에이블 데이터 스트림에 대한 데이터 스트림들을 적응시킨다. 이것은 대역폭이 크게 변화하는 경우에(예컨대, 802.11ad와 802.11ac 사이의 세션 전달에 대해 10 배) 중요하다.

[0019]

[0027] 본 개시물의 기법들에서, 소스 디바이스는 싱크 디바이스로의 연결을 설정한다. 소스 디바이스는

RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행한다. 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공한다. 소스 디바이스는 연결 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화한다. 소스 디바이스는 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정한다. 스트리밍 세션에서, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송한다.

[0020] [0028] 도 1은 성능 정보 메시지에 기초하여 미디어 데이터의 송신의 조정을 지원할 수 있는 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)를 포함하는 WD(Wireless Display) 시스템(100)의 예를 예시하는 블록도이다. 도 1에 도시되는 바와 같이, WD 시스템(100)은 통신 채널(150)을 통해 싱크 디바이스(160)와 통신하는 소스 디바이스(120)를 포함한다.

[0021] [0029] 소스 디바이스(120)는 메모리(122), 디스플레이(124), 스피커(126), 오디오 및/또는 비디오(A/V) 인코더(128), 오디오 및/또는 비디오(A/V) 제어 모듈(130) 및 송신기/수신기(TX/RX) 유닛(132)을 포함할 수 있다. 싱크 디바이스(160)는 송신기/수신기 유닛(162), 오디오 및/또는 비디오(A/V) 디코더(164), 디스플레이(166), 스피커(168), UI(user input) 디바이스(170) 및 UIPM(user input processing module)(172)을 포함할 수 있다. 예시되는 컴포넌트들은 WD 시스템(100)에 대한 단지 하나의 예시적 구성을 구성한다. 다른 구성들은 예시되는 컴포넌트들보다 더 적은 컴포넌트들을 포함할 수 있거나 또는 예시되는 컴포넌트들보다 추가적인 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0022] [0030] 도 1의 예에서, 소스 디바이스(120)는 디스플레이(124) 상에 A/V 데이터의 비디오 부분을 디스플레이할 수 있으며, 스피커(126)를 사용하여 A/V 데이터의 오디오 부분을 출력할 수 있다. A/V 데이터는 메모리(122) 상에 로컬로 저장되거나, 파일 서버, 하드 드라이브, 외부 메모리, 블루-레이 디스크, DVD 또는 다른 물리적 저장 매체와 같은 외부 저장 매체로부터 액세스될 수 있거나, 또는 인터넷과 같은 네트워크 연결을 통해 소스 디바이스(120)로 스트리밍될 수 있다. 일부 사례들에서, A/V 데이터는 소스 디바이스(120)의 마이크로폰 및 카메라를 통해 실시간으로 캡처될 수 있다. A/V 데이터는 영화들, 텔레비전 쇼들 또는 음악과 같은 멀티미디어 컨텐츠를 포함할 수 있지만, 또한 소스 디바이스(120)에 의해 생성되는 실시간 컨텐츠를 포함할 수 있다. 예컨대, 이러한 실시간 컨텐츠는, 예컨대, 비디오 텔레포니 세션의 일부로서, 캡처된 비디오 데이터 또는 소스 디바이스(120) 상에서 실행되는 애플리케이션들에 의해 생성될 수 있다. 일부 사례들에서, 이러한 실시간 컨텐츠는 사용자가 선택하는데 이용 가능한 사용자 입력 옵션들의 비디오 프레임을 포함할 수 있다. 일부 사례들에서, A/V 데이터는 비디오의 프레임 상에 오버레이되는 사용자 입력 옵션들을 사용하는 영화 또는 텔레비전(TV) 프로그램의 비디오 프레임과 같은 상이한 타입들의 컨텐츠의 결합인 비디오 프레임들을 포함할 수 있다.

[0023] [0031] 디스플레이(124) 및 스피커(126)를 통해 로컬로 A/V 데이터를 렌더링하는 것과 더불어, 소스 디바이스(120)의 A/V 인코더(128)는 A/V 데이터를 인코딩할 수 있고, 송신기/수신기 유닛(132)은 인코딩된 데이터를 통신 채널(150) 상에서 싱크 디바이스(160)에 송신할 수 있다. 싱크 디바이스(160)의 송신기/수신기 유닛(162)은 인코딩된 데이터를 수신하고, A/V 디코더(164)는 인코딩된 데이터를 디코딩할 수 있으며, 디스플레이(166) 및 스피커(168) 상에서의 제시를 위하여 디코딩된 데이터를 출력할 수 있다. 이 방식으로, 디스플레이(124) 및 스피커(126)에 의해 렌더링되는 오디오 및 비디오 데이터는 디스플레이(166) 및 스피커(168)에 의해 동시에 렌더링될 수 있다. 오디오 데이터 및 비디오 데이터는 프레임들에서 배열될 수 있고, 오디오 프레임들은 렌더링되는 경우 비디오 프레임들과 시간-동기화될 수 있다.

[0024] [0032] A/V 인코더(128) 및 A/V 디코더(164)는 MPEG-4, Part 10, AVC(Advanced Video Coding) 또는 최근 신흥 HEVC(high efficiency video coding) 표준으로 대안적으로 지정되는 임의의 수의 오디오 및 비디오 압축 표준들, 이를테면, ITU-T H.264 표준을 구현할 수 있다. 많은 다른 타입들의 독점적 또는 표준화된 압축 기법들이 또한 사용될 수 있다. 일반적으로 말하자면, A/V 디코더(164)는 A/V 인코더(128)의 상호 코딩 동작들을 수행하도록 구성된다. 도 1에 도시되지 않았지만, 일부 양태들에서, A/V 인코더(128) 및 A/V 디코더(164)는 각각 오디오 인코더 및 디코더와 통합될 수 있으며, 공통 데이터 스트림 또는 별개의 데이터 스트림들에서 오디오 및 비디오 둘 다의 인코딩을 핸들링하기 위한 적절한 MUX-DEMUX(multiplexer-demultiplexer) 유닛들, 또는 다른 하드웨어 및 소프트웨어를 포함할 수 있다.

[0025] [0033] 아래에서 더 상세하게 설명될 바와 같이, A/V 인코더(128)는 또한, 위에서 설명된 바와 같은 비디오 압축 표준을 구현하는 것과 더불어 다른 인코딩 기능들을 수행할 수 있다. 예컨대, A/V 인코더(128)는 싱크 디바이스(160)로 송신되는 A/V 데이터 이전에 다양한 타입들의 메타데이터를 A/V 데이터에 추가할 수 있다. 일부

사례들에서, A/V 데이터는 인코딩된 형태로 소스 디바이스(120) 상에 저장되거나 또는 소스 디바이스(120)에서 수신될 수 있고, 따라서 A/V 인코더(128)에 의한 추가 압축을 요구하지 않는다.

[0026] [0034] 도 1은 통신 채널(150)이 오디오 페이로드 데이터 및 비디오 페이로드 데이터를 개별적으로 반송하는 것을 도시하지만, 일부 사례들에서 비디오 페이로드 데이터 및 오디오 페이로드 데이터가 공통 데이터 스트림의 일부일 수 있다는 것이 이해될 것이다. 적용가능한 경우, MUX-DEMUX 유닛들은 ITU H.223 멀티플렉서 프로토콜, 또는 UDP(user datagram protocol)와 같은 다른 프로토콜들을 준수할 수 있다. A/V 인코더(128) 및 A/V 디코더(164)는 각각, 하나 또는 그 초과의 마이크로프로세서들, DSP(digital signal processor)들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable gate array)들, 이산 로직, 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합들로서 구현될 수 있다. A/V 인코더(128) 및 A/V 디코더(164) 각각은 하나 또는 그 초과의 인코더들 또는 디코더들 내에 포함될 수 있고, 이들 중 어느 하나는 결합된 인코더/디코더(CODEC)의 일부로서 통합될 수 있다. 따라서, 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160) 각각은 본 개시물의 기법들 중 하나 또는 그 초과의 기법을 실행하도록 구성되는 특수화된 머신들을 포함할 수 있다.

[0027] [0035] 디스플레이(124) 및 디스플레이(168)는 CRT(cathode ray tube), LCD(liquid crystal display), 플라즈마 디스플레이, LED(light emitting diode) 디스플레이, OLED(organic light emitting diode) 디스플레이, 또는 또 다른 타입의 디스플레이 디바이스와 같은 다양한 비디오 출력 디바이스들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 이러한 또는 다른 예들에서, 디스플레이(124 및 168)는 각각 발광형(emissive) 디스플레이들 또는 투과형(transmissive) 디스플레이들일 수 있다. 디스플레이(124) 및 디스플레이(166)는 또한, 이들이 동시에 입력 디바이스들 및 디스플레이 디바이스들 둘 다이도록 터치 디스플레이들일 수 있다. 이러한 터치 디스플레이들은 사용자가 사용자 입력을 각각의 디바이스에 제공하게 허용하는 용량성, 저항성 또는 다른 타입의 터치 패널일 수 있다.

[0028] [0036] 스피커(126) 및 스피커(168)는 헤드폰들, 단일-스피커 시스템, 다중-스피커 시스템 또는 써라운드 사운드(surround sound) 시스템과 같은 다양한 오디오 출력 디바이스들 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 추가적으로, 디스플레이(124) 및 스피커(126)는 소스 디바이스(120)의 일부로서 도시되고, 디스플레이(166) 및 스피커(168)는 싱크 디바이스(160)의 일부로서 도시되지만, 사실상 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는 디바이스들의 시스템일 수 있다. 하나의 예로서, 디스플레이(166)는 텔레비전일 수 있고, 스피커(168)는 써라운드 사운드 시스템일 수 있으며, A/V 디코더(164)는 디스플레이(166) 및 스피커(168)에 유선 또는 무선으로 연결된 외부 박스의 일부일 수 있다. 다른 사례들에서, 싱크 디바이스(160)는 태블릿 컴퓨터 또는 스마트폰과 같은 단일 디바이스일 수 있다. 또 다른 경우들에서, 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는, 예컨대, 둘 다 스마트폰들, 태블릿 컴퓨터들 등일 수 있는 유사한 디바이스들이다. 이러한 경우, 하나의 디바이스는 소스로서 동작할 수 있고, 다른 하나는 싱크로서 동작할 수 있다. 이 역할들은 후속하는 통신 세션들에서 반전될 수 있다. 또 다른 경우들에서, 소스 디바이스(120)는 스마트폰, 램프 또는 태블릿 컴퓨터와 같은 모바일 디바이스를 포함할 수 있고, 싱크 디바이스(160)는 (예컨대, AC 전력 코드를 가지는) 더 고정형 디바이스를 포함할 수 있고, 이 경우 디바이스(120)는 싱크 디바이스(160)를 통해 하나 또는 그 초과의 뷰어들로의 제시를 위하여 오디오 및 비디오 데이터를 전달할 수 있다.

[0029] [0037] 송신기/수신기 유닛(132) 및 송신기/수신기 유닛(162)은 다양한 맵서들, 필터들, 증폭기들 및 신호 변조를 위하여 설계되는 다른 컴포넌트들뿐만 아니라, 하나 또는 그 초과의 안테나들 및 데이터를 송신 및 수신하기 위하여 설계되는 다른 컴포넌트들을 각각 포함할 수 있다. 통신 채널(150)은 일반적으로, 소스 디바이스(120)와 싱크 디바이스(160) 사이에서 오디오/비디오 데이터, 제어 데이터 및 피드백을 송신하기 위한, 임의의 적합한 통신 매체, 또는 상이한 통신 매체들의 집합을 표현한다. 통신 채널(150)은 통상적으로, 비교적 단거리 통신 채널이며, 정의되는 2.4, GHz, 3.6 GHz, 5 GHz, 60 GHz 또는 UWB(Ultrawideband) 주파수 대역 구조들을 구현하는 것과 같이, Wi-Fi, 블루투스 등과 유사한 물리적 채널 구조를 구현할 수 있다. 그러나, 통신 채널(150)은 이와 관련하여 반드시 제한되는 것은 아니며, RF(radio frequency) 스펙트럼 또는 하나 또는 그 초과의 물리적 송신 라인들과 같은 임의의 무선 또는 유선 통신 매체, 또는 무선 및 유선 매체들의 임의의 결합을 포함할 수 있다. 다른 예들에서, 통신 채널(150)은 심지어, 유선 또는 무선 로컬 영역 네트워크, 광역 네트워크, 또는 인터넷과 같은 글로벌 네트워크(global network)와 같은 패킷-기반 네트워크의 일부를 형성할 수 있다. 추가적으로, 통신 채널(150)은 피어-투-피어 링크를 생성하기 위하여 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)에 의해 사용될 수 있다.

[0030] [0038] 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는, 예컨대, RTSP(Real-Time Streaming Protocol) 제어 메시지를 사용하여 능력 협상에 따라 통신 세션을 설정할 수 있다. 하나의 예에서, 통신 세션을 설정하기 위한

요청은 소스 디바이스(120)에 의해 싱크 디바이스(160)에 전송될 수 있다. 일단 미디어 공유 세션이 설정되면, 소스 디바이스(120)는 RTP(Real-time Transport protocol)를 사용하여 미디어 데이터, 예컨대, 오디오 비디오(AV) 데이터를 참여 싱크 디바이스(160)에 송신한다. 싱크 디바이스(160)는 자신의 디스플레이 및 오디오 장비(도 1에 도시되지 않음) 상에서 수신된 미디어 데이터를 렌더링한다.

[0031] [0039] 그 다음, 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는 IEEE 802.11 표준군으로부터의 표준과 같은 통신 프로토콜을 사용하여 통신 채널(150) 상에서 통신할 수 있다. 하나의 예에서, 통신 채널(150)은 네트워크 통신 채널일 수 있다. 이 예에서, 통신 서비스 제공자는 네트워크 허브와 같은 기지국을 사용하여 하나 또는 그 초과의 네트워크를 중앙집중식으로(centrally) 운영하고 관리할 수 있다. 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는, 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)가 무선 액세스 포인트들 또는 소위 핫스팟들과 같은 중재자(intermediary)의 사용없이 서로 직접적으로 통신하도록, 예컨대, WFD(Wi-Fi Direct 또는 Wi-Fi Display) 표준들에 따라 통신할 수 있다. 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는 또한, 네트워크 혼잡을 회피하거나 또는 감소시키기 위하여 TDLS(tunneled direct link setup)를 설정할 수 있다. WFD 및 TDLS는 비교적 단거리 통신 세션들을 셋업하는 것으로 의도된다. 잡음 또는 차단된(obstructed) 환경에서, 디바이스들 사이의 거리는 대략 35 미터 미만 또는 대략 20 미터 미만과 같이 훨씬 더 짧을 수 있지만, 이 맥락에서의 비교적 단거리는, 예컨대, 대략 70 미터 미만을 지칭할 수 있다.

[0032] [0040] 본 개시물의 기법들은 때로는 WFD에 대해 설명될 수 있지만, 이 기법들의 양태들이 또한 다른 통신 프로토콜들과 호환 가능할 수 있다는 것이 고려된다. 제한이 아닌 예로서, 소스 디바이스(120)와 싱크 디바이스 사이의 무선 통신은 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 기법들을 활용할 수 있다. TDMA(time division multi access), FDMA(frequency division multi access), CDMA(code division multi access) 또는 OFDM, FDMA, TDMA 및/또는 CDMA의 임의의 결합을 포함하는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 아주 다양한 다른 무선 통신 기법들이 또한, 사용될 수 있다.

[0033] [0041] 소스 디바이스(120)로부터 수신된 데이터를 디코딩 및 렌더링하는 것과 더불어, 싱크 디바이스(160)는 또한, 사용자 입력 디바이스(170)로부터 사용자 입력들을 수신할 수 있다. 사용자 입력 디바이스(170)는, 예컨대, 키보드, 마우스, 트랙볼 또는 트랙 패드, 터치 스크린, 음성 커맨드 인식 모듈 또는 임의의 다른 이러한 사용자 입력 디바이스일 수 있다. UIPM(172)은 소스 디바이스(120)가 프로세싱할 수 있는 데이터 패킷 구조로 사용자 입력 디바이스(170)에 의해 수신된 사용자 입력 커맨드들을 포맷팅한다. 이러한 데이터 패킷들은 송신기/수신기(162)에 의해 통신 채널(150)을 통해 소스 디바이스(120)에 송신된다. 송신기/수신기 유닛(132)은 데이터 패킷들을 수신하고, A/V 제어 모듈(130)은 사용자 입력 디바이스(170)에 의해 수신되었던 사용자 입력 커맨드를 해석하기 위하여 데이터 패킷들을 파싱한다. 데이터 패킷에서 수신된 커맨드에 기초하여, A/V 제어 모듈(130)은 인코딩 및 송신되는 컨텐츠를 변경할 수 있다. 이러한 방식으로, 싱크 디바이스(160)의 사용자는 원격으로 그리고 소스 디바이스(120)와 직접적으로 인터랙팅하지 않고 소스 디바이스(120)에 의해 송신되는 오디오 페이로드 데이터 및 비디오 페이로드 데이터를 제어할 수 있다.

[0034] 추가적으로, 싱크 디바이스(160)의 사용자들은 소스 디바이스(120) 상에서 애플리케이션들을 론칭(launch) 및 제어할 수 있다. 예컨대, 싱크 디바이스(160)의 사용자는 또한, 소스 디바이스(120) 상에 저장된 사진 편집 애플리케이션을 론칭하고, 소스 디바이스(120) 상에 로컬로 저장된 사진을 편집하기 위하여 그 애플리케이션을 사용할 수 있다. 싱크 디바이스(160)는, 사진이 싱크 디바이스(160) 상에서 로컬로 편집되고 있지만 사실상 사진이 소스 디바이스(120) 상에서 편집되고 있는 것과 같이 보고 느끼는 사용자 경험을 사용자에게 제시할 수 있다. 이러한 구성을 사용하여, 사용자는 몇몇 디바이스들에 의한 사용을 위하여 하나의 디바이스의 능력들을 레버리징(leverage)할 수 있다. 예컨대, 소스 디바이스(120)는 많은 양의 메모리 및 하이-엔드(high-end) 프로세싱 능력들을 가지는 스마트폰을 포함할 수 있다. 그러나, 영화를 시청하는 경우, 사용자는 더 큰 디스플레이 스크린을 통해 디바이스 상에서 영화를 시청하기를 희망할 수 있는데, 이 경우, 싱크 디바이스(160)는 태블릿 컴퓨터 또는 훨씬 더 큰 디스플레이 디바이스 또는 텔레비전일 수 있다. 이메일을 전송하거나 이메일에 답장하기를 원하는 경우, 사용자는 물리적 키보드를 가지는 디바이스를 사용하기를 희망할 수 있는데, 이 경우, 싱크 디바이스(160)는 랩탑일 수 있다. 둘 다의 사례들에서, 사용자가 싱크 디바이스(160)와 인터랙팅하고 있음에도 불구하고, 대부분의 프로세싱은 여전히 소스 디바이스(120)에 의해 수행될 수 있다. 소스 디바이스(120) 및 싱크 디바이스(160)는 통신 채널(150) 상에서 임의의 주어진 세션에서 디바이스들의 능력들을 협상 및/또는 식별하는데 사용되는 데이터와 같은 제어 데이터를 송신함으로써 2가지 방식의 인터랙션들을 가능하게 할 수 있다.

[0035] [0043] 일부 구성들에서, A/V 제어 모듈(130)은 소스 디바이스(120)의 운영 시스템에 의해 실행되는 운영 시스

템 프로세스를 포함할 수 있다. 그러나, 다른 구성들에서, A/V 제어 모듈(130)은 소스 디바이스(120) 상에서 실행되는 애플리케이션의 소프트웨어 프로세스를 포함할 수 있다. 이러한 구성에서, 사용자 입력 커맨드는, 싱크 디바이스(160)의 사용자가 소스 디바이스(120) 상에서 실행되는 운영 시스템과는 대조적으로, 소스 디바이스(120) 상에서 실행되는 애플리케이션과 직접적으로 인터랙팅하도록, 소프트웨어 프로세스에 의해 해석될 수 있다. 운영 시스템과는 대조적으로 애플리케이션과 직접적으로 인터랙팅함으로써, 싱크 디바이스(160)의 사용자는 소스 디바이스(120)의 운영 시스템에 대해 고유하지 않은 커맨드들의 라이브러리에 액세스할 수 있다. 추가적으로, 애플리케이션과 직접적으로 인터랙팅하는 것은, 커맨드들이, 상이한 플랫폼들 상에서 실행되는 디바이스들에 의해 더 쉽게 송신 및 프로세싱되는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0036] 싱크 디바이스(160)에서 적용되는 사용자 입력들은 통신 채널(150) 상에서 소스 디바이스(120)로 다시 전송될 수 있다. 하나의 예에서, UIBC(user interface back channel)로 또한 지칭되는 역방향(reverse) 채널 아키텍처는 싱크 디바이스(160)가 싱크 디바이스(160)에서 적용되는 사용자 입력들을 소스 디바이스(120)에 송신하는 것을 가능하게 하도록 구현될 수 있다. 역방향 채널 아키텍처는 사용자 입력들을 전송하기 위한 상위 계층 메시지들, 및 싱크 디바이스(160) 및 소스 디바이스(120)에서 사용자 인터페이스 능력들을 협상하기 위한 더 낮은 계층 프레임들을 포함할 수 있다. UIBC는 싱크 디바이스(160)와 소스 디바이스(120) 사이의 IP(Internet Protocol) 전송 계층 상에 상주할 수 있다. 이러한 방식으로, UIBC는 OSI(Open System Interconnection) 통신 모델에서 전송 계층 위에 있을 수 있다. 신뢰성 있는 송신을 촉진하기 위하여 그리고 사용자 입력 데이터를 포함하는 데이터 패킷들의 시퀀스 전달에서, UIBC는 TCP/IP(transmission control protocol/internet protocol) 또는 UDP(user datagram protocol)와 같은 다른 패킷-기반 통신 프로토콜들 상단에서 실행하도록 구성될 수 있다. UDP 및 TCP는 OSI 계층 아키텍처에서 동시에 동작할 수 있다. TCP/IP는 싱크 디바이스(160) 및 소스 디바이스(120)가 패킷 손실의 경우 재송신 기법들을 구현하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0037] UIBC는 크로스-플랫폼 사용자 입력 데이터를 포함하는 다양한 타입들의 사용자 입력 데이터를 전송하도록 설계될 수 있다. 예컨대, 소스 디바이스(120)는 iOS® 운영 시스템을 실행할 수 있는 반면, 싱크 디바이스(160)는 Android® 또는 Windows®와 같은 또 다른 운영 시스템을 실행할 수 있다. 플랫폼과 관계없이, UIPM(172)은 A/V 제어 모듈(130)에 대해 이해 가능한 형태로 수신된 사용자 입력을 캡슐화할 수 있다. 다수의 상이한 타입들의 사용자 입력 포맷들은 많은 상이한 타입들의 소스 및 싱크 디바이스들이 소스 및 싱크 디바이스들이 상이한 플랫폼들 상에서 동작하는지 여부에 관계없이 프로토콜을 이용하게 허용하도록 UIBC에 의해 지원될 수 있다. 정의되는 일반적 입력 포맷들 및 플랫폼 특정 입력 포맷들은 둘 다 지원될 수 있으며, 따라서, 사용자 입력이 UIBC에 의한 소스 디바이스(120)와 싱크 디바이스(160) 사이에서 통신될 수 있는 방식으로 유연성을 제공한다.

[0038] 본 개시물의 기법들에 따라, 소스 디바이스(예컨대, 소스 디바이스(120))는 연결 타입을 통해 싱크 디바이스(예컨대, 싱크 디바이스(160))로의 연결을 설정할 수 있다. 소스 디바이스는 RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공할 수 있고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함할 수 있다. 소스 디바이스는 연결 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화할 수 있다. 소스 디바이스는 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정할 수 있다. 스트리밍 세션에서, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송할 수 있다.

[0039] 일부 예들에서, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 싱크 디바이스의 디스플레이에서 자신의 디스플레이를 미러링할 수 있다. 소스 디바이스는 사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 소스 디바이스로부터의 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블할 수 있다. 일부 예들에서, 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트, 리프레시 레이트, 코덱 레벨, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함할 수 있다. 열악한 연결을 표시하는 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 소스 디바이스는 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적용시킬 수 있다.

[0040]

[0048] 아래에서 더 상세하게 논의되는 바와 같이, 본 개시물의 기법들은 소프트웨어-정의되는 프로토콜로서 소스 디바이스 및 싱크 디바이스 둘 다 상에서의 소프트웨어로서 구현될 수 있다. 다른 예들에서, 본 개시물의 기법들은 본 개시물의 기법들을 수행하도록 구성되는 소스 디바이스 및 싱크 디바이스 둘 다에서 하드웨어로서 구현될 수 있다. 연결 타입 또는 물리적 링크에 특정한 프로토콜을 통해 2개의 디바이스들 사이에 데이터를 스트리밍하는 것보다는, 본 개시물의 기법들은, 디바이스들이, 물리적 링크의 타입에 대해 애그노스틱하게 서로 사이에 데이터를 스트리밍하게 허용할 수 있다. 이것은 단지 Wi-Fi 네트워크들, USB 연결들 또는 블루투스 연결들 상에서 단독으로 스트리밍을 위하여 구성될 수 있는 현재 디바이스들보다는 더 다양한 디바이스들 사이의 더 큰 연결을 허용할 수 있다.

[0041]

[0049] 도 2는 소스 디바이스(220)의 하나의 예를 도시하는 블록도이다. 소스 디바이스(220)는 도 1의 소스 디바이스(120)와 유사한 디바이스일 수 있으며, 소스 디바이스(120)와 동일한 방식으로 동작할 수 있다. 소스 디바이스(220)는 로컬 디스플레이(222), 로컬 스피커(223), 프로세서들(231), 메모리(232), 전송 유닛(233) 및 무선 모뎀(234)을 포함한다. 도 2에 도시되는 바와 같이, 소스 디바이스(220)는 전송, 저장 및 디스플레이를 위하여 A/V 데이터를 인코딩 및/또는 디코딩하는 하나 또는 그 초과의 프로세서들(즉, 프로세서(231))을 포함할 수 있다. A/V 데이터는, 예컨대, 메모리(232)에 저장될 수 있다. 메모리(232)는 전체 A/V 파일을 저장할 수 있거나, 또는, 예컨대, 또 다른 디바이스 또는 소스로부터 스트리밍되는 A/V 파일의 일부분을 단순히 저장하는 더 작은 버퍼를 포함할 수 있다. 전송 유닛(233)은 네트워크 전송을 위하여, 인코딩된 A/V 데이터를 프로세싱 할 수 있다. 예컨대, 인코딩된 A/V 데이터는 프로세서(231)에 의해 프로세싱되고, 네트워크에 걸쳐 통신을 위한 NAL(Network Access Layer) 유닛들로 전송 유닛(233)에 의해 캡슐화될 수 있다. NAL 유닛들은 무선 모뎀(234)에 의해 네트워크 연결을 통해 무선 싱크 디바이스에 전송될 수 있다. 무선 모뎀(234)은, 예컨대, IEEE 802.11 표준군 중 하나를 구현하도록 구성되는 Wi-Fi 모뎀일 수 있다. 소스 디바이스(220)는 또한, 블루투스 송신기, 이더넷 송신기 또는 USB 송신기와 같이, 꽂처링되지 않는 NAL 유닛들을 송신하기 위한 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0042]

[0050] 소스 디바이스(220)는 또한, A/V 데이터를 로컬로 프로세싱 및 디스플레이할 수 있다. 특히, 디스플레이 프로세서(235)는 로컬 디스플레이(222) 상에서 디스플레이될 비디오 데이터를 프로세싱할 수 있고, 오디오 프로세서(236)는 스피커(223) 상에서의 출력을 위한 오디오 데이터를 프로세싱할 수 있다.

[0043]

[0051] 도 1의 소스 디바이스(120)를 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, 소스 디바이스(220)는 또한, 싱크 디바이스로부터 사용자 입력 커맨드들을 수신할 수 있다. 이러한 방식으로, 소스 디바이스(220)의 무선 모뎀(234)은 NAL 유닛들과 같은 캡슐화된 데이터 패킷들을 수신하며, 캡슐화해제를 위하여 캡슐화된 데이터 유닛들을 전송 유닛(233)에 전송한다. 예컨대, 전송 유닛(233)은 NAL 유닛들로부터 데이터 패킷들을 추출할 수 있고, 프로세서(231)는 사용자 입력 커맨드들을 추출하기 위하여 데이터 패킷들을 파싱할 수 있다. 사용자 입력 커맨드들에 기초하여, 프로세서(231)는 소스 디바이스(220)에 의해 싱크 디바이스에 송신되는 인코딩된 A/V 데이터를 조정할 수 있다. 이러한 방식으로, 도 1의 A/V 제어 모듈(125)을 참조하여 위에서 설명된 기능은 프로세서(231)에 의해 완전히 또는 부분적으로 구현될 수 있다.

[0044]

[0052] 도 2의 프로세서(231)는 일반적으로, 하나 또는 그 초과의 DSP(digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable logic array)들, 다른 등가의 접속 또는 이산 로직, 회로, 또는 이들의 임의의 결합을 포함하는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 아주 다양한 프로세서들 중 임의의 프로세서를 표현한다. 도 2의 메모리(232)는 RAM(random access memory), 이를테면, DRAM(dynamic random access memory), RRAM(resistive RAM), SDRAM(synchronous dynamic random access memory), ROM(read-only memory), NVRAM(non-volatile random access memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), FLASH 메모리 등을 포함하는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 아주 다양한 휘발성 또는 비-휘발성 메모리 중 임의의 것을 포함할 수 있고, 메모리(232)는 오디오/비디오 데이터뿐만 아니라 다른 종류의 데이터를 저장하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체를 포함할 수 있다. 메모리(232)는 추가적으로, 미디어 애그노스틱 방식으로 미디어 데이터를 송신하는 것과 같이, 본 개시물에서 설명되는 다양한 기법들을 수행하는 것의 일부로서 프로세서(231)에 의해 실행되는 명령들 및 프로그램 코드를 저장할 수 있다.

[0045]

[0053] 소스 디바이스(220)는 본 개시물의 기법들을 실행할 수 있다. 메모리(232)는 본 개시물의 기법들에서 사용되는 애플리케이션 데이터를 저장할 수 있다. 추가로, 프로세서(231)는 도 3의 싱크 디바이스(360)와 같은 싱크 디바이스로의 연결을 설정하도록 구성될 수 있다. 프로세서(231)는 또한, RTSP(real time streaming protocol) 페커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스

의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공할 수 있고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공할 수 있다. 프로세서(231)는 추가로, 연결 타입 및 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 메모리(232) 내에 저장된 애플리케이션 데이터를 캡슐화 할 수 있다. 프로세서(231)는 또한, 소스 디바이스(220)와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정할 수 있다. 프로세서(231)는 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송할 수 있다.

[0046] 도 3은 싱크 디바이스(360)의 예를 도시한다. 싱크 디바이스(360)는 도 1의 싱크 디바이스(160)와 유사한 디바이스일 수 있으며, 싱크 디바이스(160)와 동일한 방식으로 동작할 수 있다. 싱크 디바이스(360)는 하나 또는 그 초과의 프로세서들(즉, 프로세서(331)), 메모리(332), 전송 유닛(333), 무선 모뎀(334), 디스플레이 프로세서(335), 로컬 디스플레이(362), 오디오 프로세서(336), 스피커(363) 및 사용자 입력 인터페이스(376)를 포함한다. 싱크 디바이스(360)는 소스 디바이스로부터 전송된 캡슐화된 데이터 유닛들을 무선 모뎀(334)에서 수신한다. 무선 모뎀(334)은, 예컨대, IEEE 802.11 표준으로부터의 하나 또는 그 초과의 표준들을 구현하도록 구성되는 Wi-Fi 모뎀일 수 있다. 싱크 디바이스(360)는 또한, 블루투스 송신기, 이더넷 송신기 또는 USB 송신기와 같이, 꽉쳐링되지 않는 캡슐화된 데이터 유닛들을 수신하기 위한 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 전송 유닛(333)은 캡슐화된 데이터 유닛들을 캡슐화해제할 수 있다. 예컨대, 전송 유닛(333)은 캡슐화된 데이터 유닛들로부터 인코딩된 비디오 데이터를 추출하고, 출력을 위하여 디코딩 및 렌더링될 인코딩된 A/V 데이터를 프로세서(331)에 전송할 수 있다. 디스플레이 프로세서(335)는 로컬 디스플레이(362) 상에서 디스플레이될 디코딩된 비디오 데이터를 프로세싱할 수 있고, 오디오 프로세서(336)는 스피커(363) 상에서의 출력을 위한 디코딩된 오디오 데이터를 프로세싱할 수 있다.

[0047] 오디오 및 비디오 데이터를 렌더링하는 것과 더불어, 무선 싱크 디바이스(360)는 또한, 사용자 입력 인터페이스(376)를 통해 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 사용자 입력 인터페이스(376)는 터치 디스플레이 인터페이스, 키보드, 마우스, 음성 커맨드 모듈, (예컨대, 카메라-기반 입력 캡처링 능력들을 가지는) 제스처 캡처 디바이스 또는 다수의 사용자 입력 디바이스들 중 임의의 다른 사용자 입력 디바이스에 포함되는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 다수의 사용자 입력 디바이스들 중 임의의 사용자 입력 디바이스를 표현할 수 있다. 사용자 입력 인터페이스(376)를 통해 수신된 사용자 입력은 프로세서(331)에 의해 프로세싱될 수 있다. 프로세싱은 본 개시물에서 설명되는 기법들에 따라 수신된 사용자 입력 커맨드를 포함하는 데이터 패킷들을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 일단 생성되면, 전송 유닛(333)은 UIBC 상에서 무선 소스 디바이스로의 네트워크 전송을 위하여 데이터 패킷들을 프로세싱할 수 있다.

[0048] 도 3의 프로세서(331)는, 하나 또는 그 초과의 DSP(digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable logic array)들, 다른 등 가의 집적 또는 이산 로직, 회로, 또는 이들의 임의의 결합과 같은 광범위한 프로세서들 중 하나 또는 그 초과의 프로세서를 포함할 수 있다. 도 3의 메모리(332)는 RAM(random access memory), 이를테면, DRAM(dynamic random access memory), RRAM(resistive RAM), SDRAM(synchronous dynamic random access memory), ROM(read-only memory), NVRAM(non-volatile random access memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), FLASH 메모리 등을 포함하는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 아주 다양한 휘발성 또는 비-휘발성 메모리 중 임의의 것을 포함할 수 있고, 메모리(232)는 오디오/비디오 데이터뿐만 아니라 다른 종류의 데이터를 저장하기 위한 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 포함할 수 있다. 메모리(332)는 추가적으로, 미디어 애그노스틱 방식으로 미디어 데이터를 송신하는 것과 같이, 본 개시물에서 설명되는 다양한 기법들을 수행하는 것의 일부로서 프로세서(331)에 의해 실행되는 명령들 및 프로그램 코드를 저장할 수 있다.

[0049] 싱크 디바이스(360)는 본 개시물의 기법들을 실행할 수 있다. 메모리(332)는 본 개시물의 기법들에서 사용되는 애플리케이션 데이터를 저장할 수 있다. 추가로, 프로세서(331)는 도 2의 소스 디바이스(220)와 같은 소스 디바이스로의 연결을 설정하도록 구성될 수 있다. 프로세서(331)는 또한, RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공할 수 있고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공할 수 있다. 프로세서(331)는 또한, 소스 디바이스와 싱크 디바이스(360) 사이의 스트리밍 세션을 설정할 수 있다. 프로세서(331)는 스트리밍 세션에서, 싱크 디바이스로의 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 수신할 수 있다. 캡슐화된 애플리케이션 데이터는 연결 타입 및 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0050] 도 4는 예시적 송신기 시스템(410) 및 수신기 시스템(450)의 블록도를 도시하고, 이들은 통신 채널(150) 상에서 통신하기 위하여 도 1의 송신기/수신기(132) 및 송신기/수신기(162)에 의해 사용될 수 있다. 송신기 시

스템(410)에서, 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터는 데이터 소스(412)로부터 송신(TX)데이터 프로세서(414)로 제공된다. 각각의 데이터 스트림은 각각의 송신 안테나 상에서 송신될 수 있다. TX 데이터 프로세서(414)는 그 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 코딩 방식에 기초하여 각각의 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 포맷, 코딩 및 인터리빙(interleave)한다.

[0051] 각각의 데이터 스트림에 대한 코딩된 데이터는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 기법들을 사용하여 파일럿 데이터로 멀티플렉싱될 수 있다. TDMA(time division multi access), FDMA(frequency division multi access), CDMA(code division multi access) 또는 OFDM, FDMA, TDMA 및/또는 CDMA의 임의의 결합을 포함하는(그러나, 이들에 제한되는 것은 아님) 아주 다양한 다른 무선 통신 기법들이 또한, 사용될 수 있다.

[0052] 도 4와 일관하여, 파일럿 데이터는 전형적으로, 알려진 방식으로 프로세싱되는 알려진 데이터 패턴이며, 채널 응답을 추정하기 위하여 수신기 시스템에서 사용될 수 있다. 그 다음, 각각의 데이터 스트림에 대한 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터는 변조 심볼들을 제공하기 위하여 그 데이터 스트림에 대해 선택된 특정 변조 방식(예컨대, BPSK(Binary Phase Shift Keying), QPSK(Quadrature Phase Shift Keying), M -PSK 또는 M -QAM(Quadrature Amplitude Modulation) – 여기서, M 은 2의 거듭제곱일 수 있음 –)에 기초하여 변조(예컨대, 심볼 맵핑)된다. 각각의 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩, 및 변조는 메모리(432)와 커플링될 수 있는 프로세서(430)에 의해 수행된 명령들에 의해 결정될 수 있다.

[0053] 그 다음, 데이터 스트림들에 대한 변조 심볼들은, (예컨대, OFDM을 위하여) 변조 심볼들을 추가로 프로세싱할 수 있는 TX MIMO(multiple-input and multiple output) 프로세서(420)에 제공된다. 그 다음, TX MIMO 프로세서(420)는 N_T 개의 변조 심볼 스트림들을 N_T 개의 송신기들(TMTR)(422a 내지 422t)에 제공할 수 있다. 특정 양태들에서, TX MIMO 프로세서(420)는 범-형성 가중치(beamforming weight)들을 데이터 스트림들의 심볼들에 그리고 심볼이 송신되고 있는 안테나에 적용한다.

[0054] 각각의 송신기(422)는 하나 또는 그 초파의 아날로그 신호들을 제공하기 위하여 각각의 심볼 스트림을 수신 및 프로세싱할 수 있고, MIMO 채널 상에서의 송신에 적합한 변조된 신호를 제공하기 위하여 아날로그 신호들을 추가로 컨디셔닝(condition)(예컨대, 증폭, 필터링 및 상향변환)한다. 그 다음, 송신기들(422a 내지 422t)로부터의 N_T 개의 변조된 신호들은 N_T 개의 안테나들(424a 내지 424t)로부터 각각 송신된다.

[0055] 수신기 시스템(450)에서, 송신된 변조된 신호들은 N_R 개의 안테나들(452a 내지 452r)에 의해 수신되고, 각각의 안테나(452)로부터의 수신된 신호는 각각의 수신기(RCVR)(454a 내지 454r)에 제공된다. 수신기(454)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭 및 하향변환)하고, 샘플들을 제공하기 위하여 컨디셔닝된 신호를 디지털화하고, 대응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공하기 위하여 샘플들을 추가로 프로세싱한다.

[0056] 그 다음, 수신(RX) 데이터 프로세서(460)는 N_T 개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공하기 위하여 특정 수신기 프로세싱 기법에 기초하여 N_R 개의 수신기들(454)로부터의 N_R 개의 수신된 심볼 스트림들을 수신 및 프로세싱 한다. 그 다음, RX 데이터 프로세서(460)는 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 복원하기 위하여 각각의 검출된 심볼 스트림을 복조, 디인터리빙(deinterleave) 및 디코딩한다. RX 데이터 프로세서(460)에 의한 프로세싱은 송신기 시스템(410)에서 TX MIMO 프로세서(420) 및 TX 데이터 프로세서(414)에 의해 수행된 것과 상보적이다.

[0057] 메모리(472)와 커플링될 수 있는 프로세서(470)는 주기적으로, 어떤 프리-코딩 행렬을 사용할 것인지를 결정한다. 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 관한 다양한 타입들의 정보를 포함할 수 있다. 그 다음, 역방향 링크 메시지는, 데이터 소스(436)로부터 다수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 또한 수신하는 TX 데이터 프로세서(438)에 의해 프로세싱되고, 변조기(480)에 의해 변조되고, 송신기들(454a 내지 454r)에 의해 컨디셔닝되고, 송신기 시스템(410)으로 다시 송신된다.

[0058] 송신기 시스템(410)에서, 수신기 시스템(450)으로부터의 변조된 신호들은 안테나들(424)에 의해 수신되고, 수신기들(422)에 의해 컨디셔닝되고, 복조기(440)에 의해 복조되고, 수신기 시스템(450)에 의해 송신된 역방향 링크 메시지를 추출하기 위하여 RX 데이터 프로세서(442)에 의해 프로세싱된다. 그 다음, 프로세서(430)는 범형성 가중치들을 결정하기 위하여 어떤 프리-코딩 행렬을 사용할 것인지를 결정하고, 그 다음, 추출된 메시지를 프로세싱한다.

[0059] 일부 예들에서, 송신기 시스템(410)은 도 1의 소스 디바이스(120) 또는 도 2의 소스 디바이스(220)와 같

은 소스 디바이스로 구현될 수 있다. 이로써, 송신기 시스템(410)은 본 개시물의 기법들을 실행할 수 있다. 예컨대, 송신기 시스템(410)은, 스트리밍 세션에서, 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 수신기 시스템(450)을 포함하는 싱크 디바이스에 전송할 수 있다.

[0060] [0068] 도 5는 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 무선 디스플레이 데이터 및 제어 플레인들에서의 기능 블록들을 예시하는 블록도이다. 일부 예들에서, 소스 디바이스는 데이터 플레인 및 제어 플레인을 포함한다. 데이터 플레인은 (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 3.4.2 및 3.4.3에서 설명되는 바와 같은) 비디오 코덱(522), (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 3.4.1에서 설명되는 바와 같은) 오디오 코덱(518), (Wi-Fi Display Technical Specification의 Annex-B에서 설명되는 바와 같은) PES 패킷화(516), (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 4.7에서 설명되는 바와 같은) HDCP(high definition copy protocol) 시스템 2.0/2.1/2.2(514) 및 (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 4.10.2 및 Annex-B에서 설명되는 바와 같은) RTP(510) / UDP(508) / IP(504) 상에서의 MPEG2-TS(MPEG2 transform stream)(512)로 구성된다. 제어 플레인은 (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 6에서 설명되는 바와 같은) TCP(506) / IP(504) 상에서의 RTSP(520), (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 7에서 설명되는 바와 같은) 원격 I2C 판독/기록(520), (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 4.11에서 설명되는 바와 같은) HIDC(524) 및 일반적 사용자 입력(526)을 가지는 UIBC(518) 및 (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 4.7에서 설명되는 바와 같은) HDCP 세션 키 설정으로 구성된다. Wi-Fi P2P/TDLS 블록(502)은 (Wi-Fi Display Technical Specification의 섹션 4.5에서 설명되는 바와 같은) Wi-Fi P2P 또는 TDLS를 사용하여 계층-2 연결을 형성한다.

[0061] [0069] 도 6은 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들에 따른, 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스를 가지는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처를 예시하는 블록도이다. 이 예에서, 미디어 애그노스틱 디스플레이(602)는 UIBC(604), GEE(graphics entity engine)(606), AV(audio/visual) 클래스(608), 비디오 코덱(610), 오디오 코덱(612), HDCP(614), RTP(616) 및 RTSP(618)를 포함한다. 일부 예들에서, 연결 타입(620)은 이더넷 연결(622), Wi-Fi 연결(624), 블루투스(BT) 연결(626), 또는 USB(Universal Serial Bus) 연결(628) 중 임의의 것이다. 미디어 애그노스틱 디스플레이(602)는 연결 이벤트들 및 서비스 해체 트리거들을 위하여 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스(636)와 통신할 수 있다. 미디어 애그노스틱 디스플레이(602) 또는 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스(636)는 이더넷(622), Wi-Fi(624), BT(626) 또는 USB(628)의 임의의 연결 타입(620)을 사용하여, TCP(630), UDP(632) 또는 IP(634) 중 임의의 것을 단독으로 통해 또는 이들의 결합을 통해 MAC(media access control) 어드레스와 통신할 수 있다. 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스(636)는 서비스 발견 및 탐색 셋업을 위한 프리미티브(primitive)들을 사용하여 MAC 어드레스와 통신할 수 있다. 미디어 애그노스틱 디바이스(602)는 MAC 상에서의 직접 경로를 사용하여 MAC 어드레스와 통신할 수 있다.

[0062] [0070] 본 개시물의 기법들에 따라, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 데이터 경로를 통해 싱크 디바이스에 전송할 수 있다. 도 6의 예에서, 다음의 데이터 경로 옵션들 중 임의의 것이 가능하다:

[0063] 오디오 코덱(612) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> UDP(632) -> IP(634) -> MAC

[0064] 오디오 코덱(612) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> TCP(630) -> IP(634) -> MAC

[0065] 오디오 코덱(612) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> LLC/SNAP -> MAC

[0066] 비디오 코덱(610) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC

[0067] 비디오 코덱(610) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC

[0068] 비디오 코덱(610) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> LLC/SNAP -> MAC

[0069] AV 클래스(608) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC

[0070] AV 클래스(608) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC

[0071] AV 클래스(608) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> LLC/SNAP -> MAC

[0072] GEE(606) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC

[0073] GEE(606) -> HDCP(614) -> RTP(616) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC

[0074] GEE(606) -> HDCP(614) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC

- [0075] GEE(606) -> HDCP(614) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC
- [0076] GEE(606) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC
- [0077] GEE(606) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC
- [0078] [0071] 도 6의 예에서, 가능한 세션 제어 또는 포스트-연결 발견 옵션 경로는 RTSP(618) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC이다.
- [0079] [0072] 도 6의 예에서, 가능한 사용자 입력 제어 옵션 경로는 UIBC(604) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC이다.
- [0080] [0073] 도 6의 예에서, 다음의 프리-연결 발견 옵션 경로들 중 임의의 것이 가능하다:
- [0081] MAD 서비스(636) -> TCP(630) -> IP(624) -> MAC
- [0082] MAD 서비스(636) -> UDP(632) -> IP(624) -> MAC
- [0083] MAD 서비스(636) -> LLC/SNAP -> MAC
- [0084] [0074] 도 7은 본 개시물의 하나 또는 그 초파의 기법들에 따른, 미디어 애그노스틱 디스플레이 서비스를 가지지 않는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처를 예시하는 블록도이다. 이 예에서, 미디어 애그노스틱 디스플레이(702)는 UIBC(704), GEE(graphics entity engine)(706), AV(audio/visual) 클래스(708), 비디오 코덱(710), 오디오 코덱(712), HDCP(714), RTP(716) 및 RTSP(718)를 포함한다. 미디어 애그노스틱 디스플레이(702)는 이더넷(722), Wi-Fi(724), BT(726) 또는 USB(728)의 임의의 연결 타입(720)을 사용하여, TCP(730), UDP(732) 또는 IP(734) 중 임의의 것을 단독으로 통해 또는 이들의 결합을 통해 MAC(media access control) 어드레스와 통신할 수 있다. 미디어 애그노스틱 디바이스(702)는 MAC 상에서의 직접 경로를 사용하여 MAC 어드레스와 통신할 수 있다.
- [0085] [0075] 본 개시물의 기법들에 따라, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 데이터 경로를 통해 싱크 디바이스에 전송할 수 있다. 도 7의 예에서, 다음의 데이터 경로 옵션들 중 임의의 것이 가능하다:
- [0086] 오디오 코덱(712) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> UDP(732) -> IP(734) -> MAC
- [0087] 오디오 코덱(712) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> TCP(730) -> IP(734) -> MAC
- [0088] 오디오 코덱(712) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> LLC/SNAP -> MAC
- [0089] 비디오 코덱(710) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> UDP(732) -> IP(724) -> MAC
- [0090] 비디오 코덱(710) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC
- [0091] 비디오 코덱(710) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> LLC/SNAP -> MAC
- [0092] AV 클래스(708) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> UDP(732) -> IP(724) -> MAC
- [0093] AV 클래스(708) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC
- [0094] AV 클래스(708) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> LLC/SNAP -> MAC
- [0095] GEE(706) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> UDP(732) -> IP(724) -> MAC
- [0096] GEE(706) -> HDCP(714) -> RTP(716) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC
- [0097] GEE(706) -> HDCP(714) -> UDP(732) -> IP(724) -> MAC
- [0098] GEE(706) -> HDCP(714) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC
- [0099] GEE(706) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC
- [0100] GEE(706) -> UDP(732) -> IP(724) -> MAC
- [0101] [0076] 도 7의 예에서, 가능한 세션 제어 또는 포스트-연결 발견 옵션 경로는 RTSP(718) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC이다.
- [0102] [0077] 도 7의 예에서, 가능한 사용자 입력 제어 옵션 경로는 UIBC(704) -> TCP(730) -> IP(724) -> MAC이다.
- [0103] [0078] 도 8은 소스 디바이스 상에서의 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처에 대한 본 개시물의 하나 또는

그 초과의 기법들을 예시하는 흐름도이다. 본 개시물의 기법들에서, 소스 디바이스(예컨대, 소스 디바이스(120))는 싱크 디바이스(예컨대, 싱크 디바이스(160))로의 연결을 설정한다(802). 일부 예들에서, 소스 디바이스는 데이터 플레인 및 제어 플레인을 포함한다.

[0104] [0079] 도 8에 도시되는 바와 같이, 소스 디바이스는 RTSP(real time streaming protocol) 메커니즘을 사용하여 서비스 발견을 수행한다(804). 일부 예들에서, 서비스 발견은 싱크 디바이스의 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들을 소스 디바이스에 제공하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 연결 타입을 제공한다. 일부 예들에서, 연결 타입은 이더넷 연결, Wi-Fi 연결, 블루투스 연결, 또는 범용 직렬 버스 연결 중 임의의 것이다. 일부 예들에서, 미디어 애그노스틱 디스플레이 속성들은 디스플레이 디바이스 정보, 디스플레이 오디오 포맷들, 디스플레이 비디오 포맷들, 디스플레이 3차원 비디오 포맷들, 컨텐츠 보호, 그래픽 엔티티 엔진 및 벤더 특정 정보 중 하나 또는 그 초과의 것을 포함한다.

[0105] [0080] 소스 디바이스는 연결 타입에 적어도 부분적으로 기초하여 소스 디바이스에서 애플리케이션 데이터를 캡슐화한다(806). 소스 디바이스는 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 스트리밍 세션을 설정한다(808). 일부 예들에서, 소스 디바이스는 복수의 스트리밍 세션들을 설정할 수 있다. 스트리밍 세션에서, 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터를 싱크 디바이스에 전송한다(810).

[0106] [0081] 도 9는 스트리밍 적응 능력을 가지는 미디어 애그노스틱 디스플레이 아키텍처에 대한 본 개시물의 하나 또는 그 초과의 기법들을 예시하는 흐름도이다. 소스 디바이스는 캡슐화된 애플리케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 싱크 디바이스의 디스플레이에서 자신의 디스플레이를 미러링한다(902). 소스 디바이스는 사용자 인터페이스 백 채널을 통해, 소스 디바이스로부터의 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 제어하기 위한 인터랙션을 인에이블한다(904). 일부 예들에서, 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들은 하나 또는 그 초과의 리졸루션 레이트, 리프레시 레이트, 코덱 레벨, 특정 데이터 스트림의 인에이블링, 특정 데이터 스트림의 디스에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링, TCP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링, UDP 상에서의 데이터 스트림의 인에이블링 및 UDP 상에서의 데이터 스트림의 디스에이블링을 포함한다. 열악한 연결을 표시하는 스트리밍 속성들에 대한 응답으로, 소스 디바이스는 스트리밍 세션의 하나 또는 그 초과의 스트리밍 속성들을 적응시킨다(906).

[0107] [0082] 하나 또는 그 초과의 예들에서, 설명되는 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 하나 또는 그 초과의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 이를 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체들은 하나의 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 컴퓨터 데이터 저장 매체들 또는 통신 매체들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 컴퓨터 판독가능한 매체들은 비-일시적 컴퓨터 판독 가능한 매체들을 포함할 수 있다. 데이터 저장 매체들은 본 개시물에서 설명되는 기법들의 구현을 위한 명령들, 코드 및/또는 데이터 구조들을 리트리브하기 위하여 하나 또는 그 초과의 컴퓨터들 또는 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다.

[0108] [0083] 제한이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능한 매체들은 비-일시적 매체들, 이를테면, RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장 디바이스들, 자기 디스크 저장 디바이스들 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 플래시 메모리, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결수단(connection)이 컴퓨터 판독가능한 매체로 적절히 지정된다. 본원에서 사용되는 바와 같은 디스크(disk 및 disc)는 CD(compact disc), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 반면, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 위의 것들의 결합들은 또한 컴퓨터 판독가능한 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0109] [0084] 코드는 하나 또는 그 초과의 프로세서들, 이를테면, 하나 또는 그 초과의 DSP(digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable logic array)들 또는 다른 등가의 집적 또는 이산 로직 회로에 의해 실행될 수 있다. 따라서, 본원에서 사용되는 바와 같은 "프로세서"라는 용어는 본원에서 설명되는 기법들의 구현에 적합한 앞서 설명한 구조 또는 임의의 다른 구조 중 임의의 것을 지칭할 수 있다. 또한, 일부 양상들에서, 본원에서 설명되는 기능은 인코딩 및 디코딩하기 위하여 구성되는 전용 하드웨어 및/또는 소프트웨어 모듈들 내에서 제공되거나, 또는 결합형 코덱 내에 포함될 수 있다. 또한, 기법들은 하나 또는 그 초과의 회로들 또는 로직 엘리먼트들로 완전히

구현될 수 있다.

[0110]

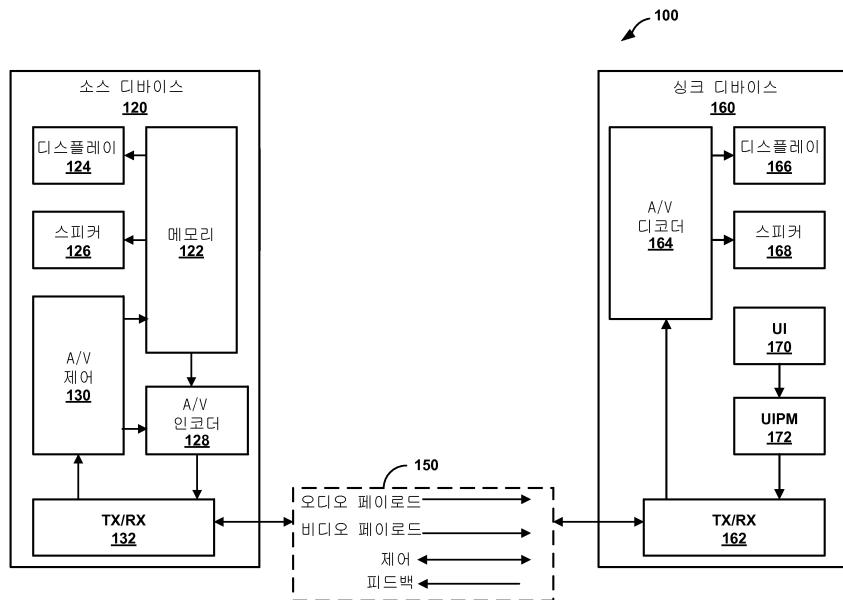
[0085] 본 개시물의 기법들은 무선 핸드셋, IC(integrated circuit) 또는 IC들의 세트(예컨대, 칩셋)를 포함하는 아주 다양한 디바이스들 또는 장치들로 구현될 수 있다. 다양한 컴포넌트들, 모듈들 또는 유닛들은 개시되는 기법들을 수행하도록 구성되는 디바이스들의 기능적 양상들을 강조하기 위하여 본 개시물에서 설명되지만, 상이한 하드웨어 유닛들에 의해 반드시 실현을 요구하는 것은 아니다. 오히려, 위에서 설명된 바와 같이, 다양한 유닛들은 코텍 하드웨어 유닛에서 결합되거나, 또는 적합한 소프트웨어 및/또는 펌웨어와 함께, 위에서 설명된 바와 같은 하나 또는 그 초과의 프로세서들을 포함하는 상호동작적 하드웨어 유닛들의 수집에 의해 제공될 수 있다.

[0111]

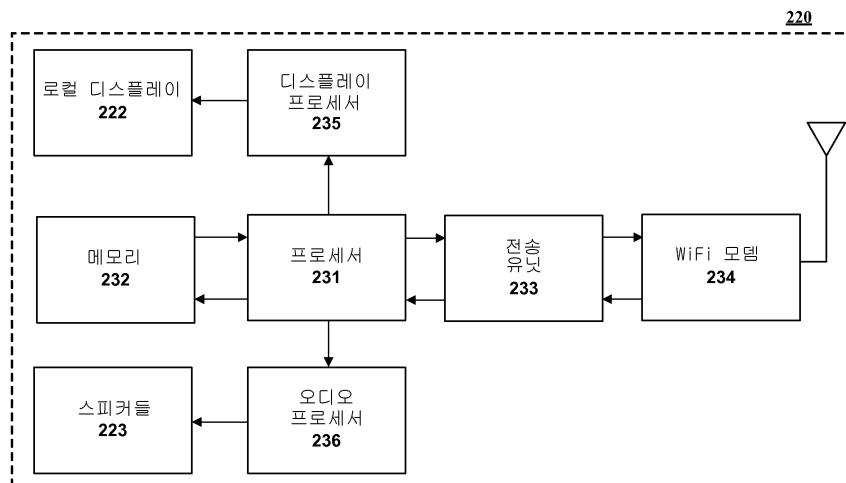
[0086] 본 개시물의 다양한 예들이 설명되었다. 이러한 그리고 다른 예들은 다음의 청구항들의 범위 내에 있다.

도면

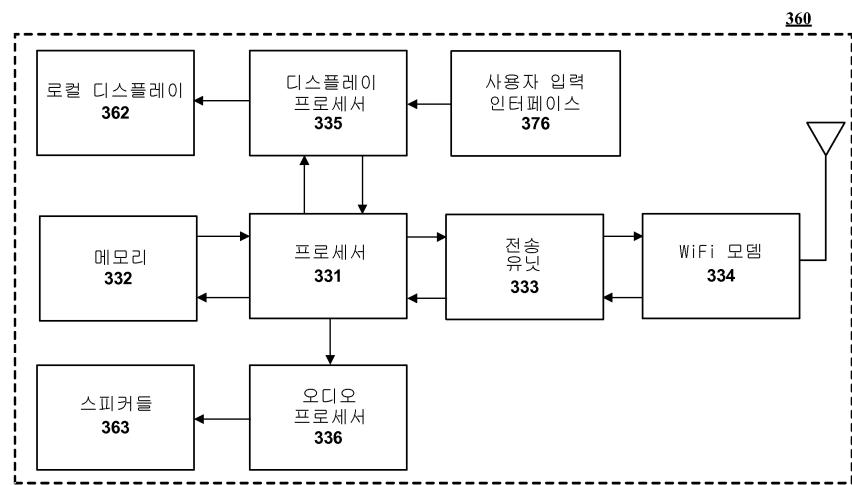
도면1



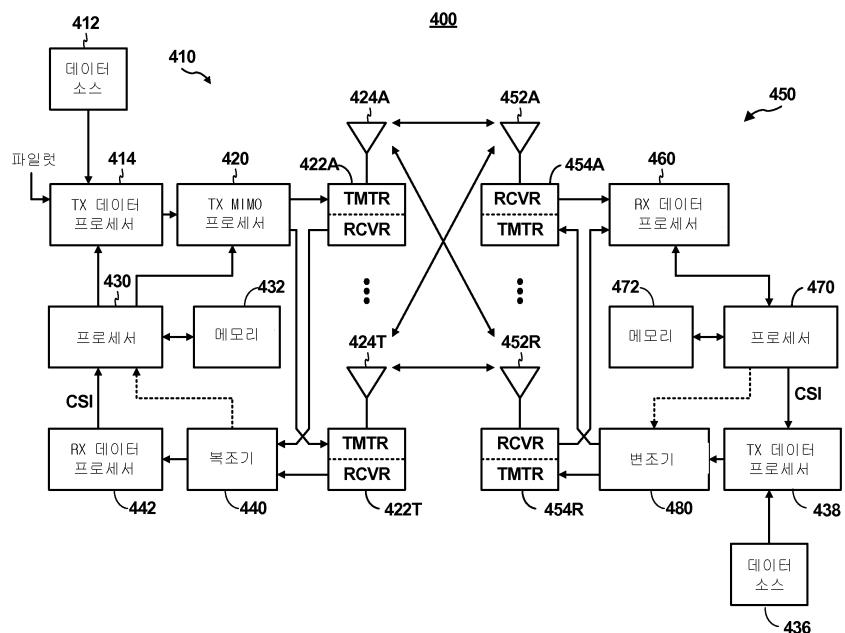
도면2



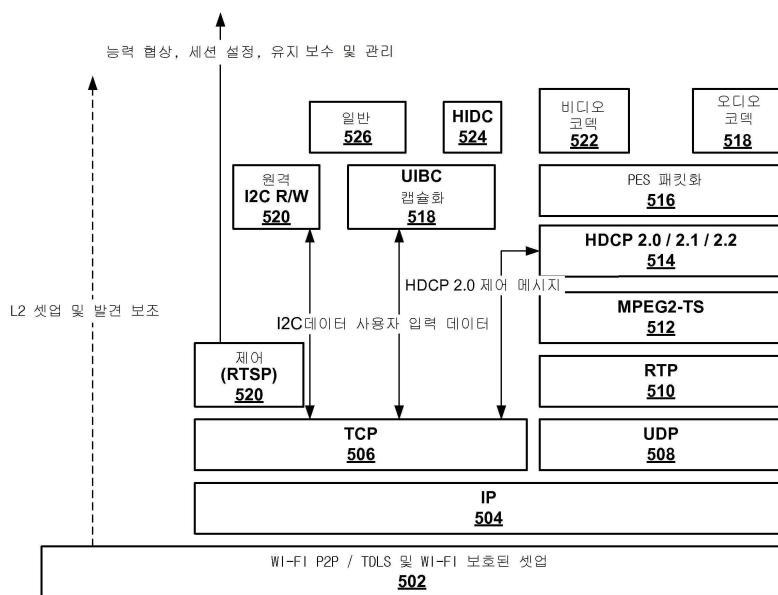
도면3



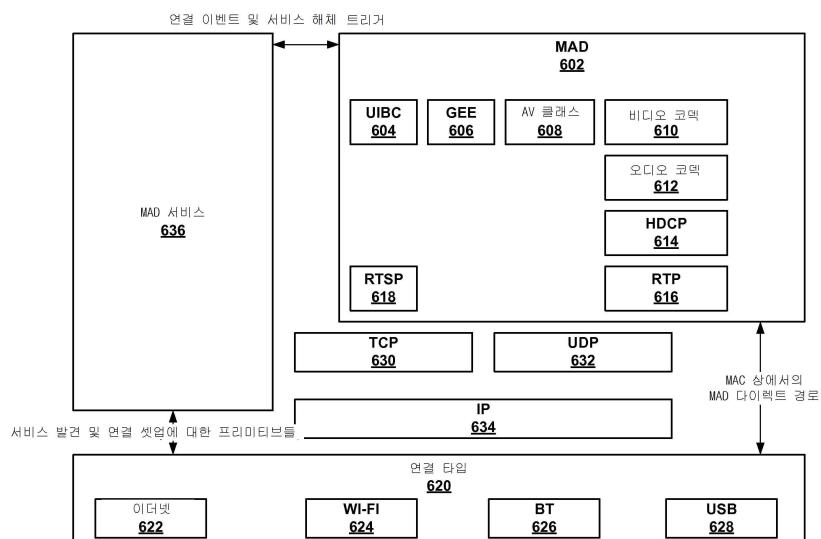
도면4



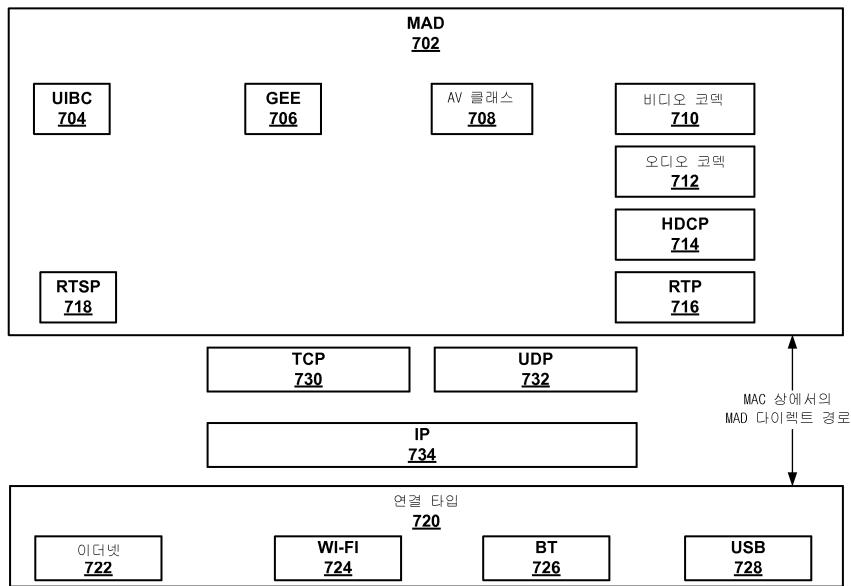
도면5



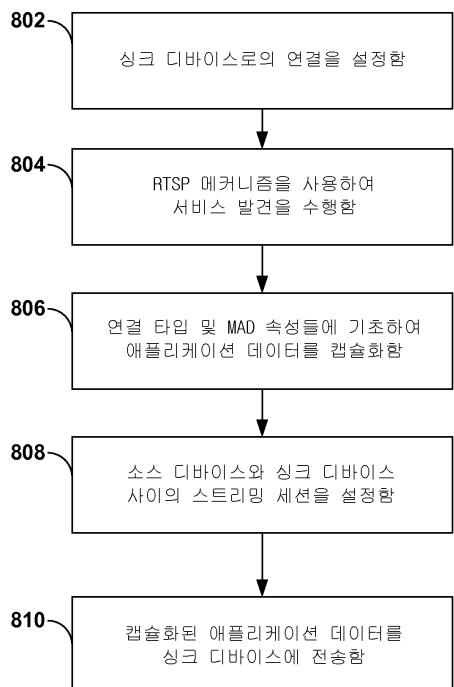
도면6



도면7



도면8



도면9

