



등록특허 10-2138752



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월28일  
(11) 등록번호 10-2138752  
(24) 등록일자 2020년07월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H04L 29/08* (2006.01) *H04L 29/06* (2006.01)  
*H04N 21/422* (2016.01) *H04N 21/436* (2011.01)  
*H04N 21/4363* (2014.01)
- (52) CPC특허분류  
*H04L 67/12* (2013.01)  
*H04L 65/608* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7013791
- (22) 출원일자(국제) 2013년10월25일  
심사청구일자 2018년10월12일
- (85) 번역문제출일자 2015년05월26일
- (65) 공개번호 10-2015-0079820
- (43) 공개일자 2015년07월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/066965
- (87) 국제공개번호 WO 2014/070623  
국제공개일자 2014년05월08일
- (30) 우선권주장  
61/719,873 2012년10월29일 미국(US)  
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌  
Raja Bose et al., "Terminal Mode - Transforming Mobile Devices into Automotive Application Platforms", AutomotiveUI 2010(2010.11.11.)\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
웰컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
브하미디파티, 파니쿠마르 케이.  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
라빈드란, 비자야락쉬미 알.  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인 남엔남

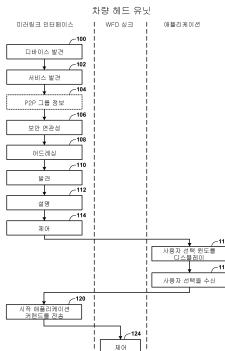
전체 청구항 수 : 총 40 항

심사관 : 이주민

(54) 발명의 명칭 컴퓨팅 디바이스와 차량 헤드 유닛 사이의 무선 디스플레이 세션의 설정

**(57) 요 약**

본 발명은 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법을 설명하고, 상기 방법은 차량 헤드 유닛(vehicle head unit)을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에서 제 1 통신 세션을, 소스 디바이스를 통해, 설정하는 단계를 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 소스 디바이스(뒷면에 계속)

**대 표 도** - 도3

를 통해 그리고 제 1 통신 세션에 의해, 싱크 디바이스를 발견하는 단계를 포함한다. 상기 방법은, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에 제 2 통신 세션을 소스 디바이스를 통해 설정하는 단계를 더 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 소스 디바이스로부터 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함한다.

## (52) CPC특허분류

*HO4L 67/1061* (2013.01)

*HO4N 21/42207* (2013.01)

*HO4N 21/43615* (2013.01)

*HO4N 21/43637* (2013.01)

## (72) 발명자

**후양, 시아오통**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**왕, 시아오동**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**지양, 흥유**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

## (30) 우선권주장

61/729,917 2012년11월26일 미국(US)

13/801,118 2013년03월13일 미국(US)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법으로서,

차량 헤드 유닛(vehicle head unit)을 포함하는 싱크 디바이스와 상기 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을 상기 소스 디바이스를 통해 설정하는 단계 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 소스 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스를 발견하는 단계;

상기 소스 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스로부터 제어 메시지를 수신하는 단계;

상기 제어 메시지에 응답하여, 상기 소스 디바이스를 통해 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하는 단계;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이에 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 상기 소스 디바이스를 통해 설정하는 단계 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –; 및

상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 상기 소스 디바이스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함하는,

소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 소스 디바이스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계는, 상기 미디어 데이터를 상기 소스 디바이스에 의해 실행되는 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함하는,

소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들을 사용자에게 제공하는 사용자 인터페이스를 정의하는 데이터를 상기 소스 디바이스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 제어 메시지는 상기 사용자가 실행을 위한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 제 1 애플리케이션을 선택하였음을 나타내고, 그리고

상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 소스 디바이스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계는, 상기 제어 메시지에 응답하여 상기 미디어 데이터를 전송하는 단계를 포함하는,

소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 차량 헤드 유닛은, 상기 차량 헤드 유닛을 포함하는 차량의 운전자에게 실질적으로 액세스 가능한 전방 콘솔 및 상기 운전자에게 실질적으로 액세스 불가한 후방 콘솔을 포함하고,

상기 방법은,

상기 미디어 데이터의 속성들에 따라 상기 전방 콘솔 또는 상기 후방 콘솔 중 하나로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 더 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 차량이 움직일 때, 상기 미디어 데이터를 상기 후방 콘솔로만 전송하는 단계를 더 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스는 미러링크(MirrorLink)를 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 Wi-Fi 디스플레이를 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

RTSP(Real Time Streaming Protocol) 메시지를 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계 – 상기 RTSP 메시지는 UDP(user datagram protocol) 포트를 식별함 –; 및

식별된 UDP 포트에서 상기 제 2 통신 세션에 대한 커맨드를 수신하는 단계를 더 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 통신 세션에 의해 상기 싱크 디바이스로부터 사용자 입력 메시지를 수신하는 단계 – 상기 사용자 입력 메시지는 무선 디스플레이 표준에 따라 정의된 메시지에 적어도 부분적으로 기초하고, 상기 메시지가 ASCII 키 코드 또는 32-비트 바이너리 키를 포함하는지 여부를 나타내는 필드를 포함함 –; 및

상기 사용자 입력 메시지에 따라 상기 미디어 데이터의 전송을 조정하는 단계를 더 포함하는,  
소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법.

#### 청구항 10

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법으로서,

상기 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을 상기 싱크 디바이스를 통해 설정하는 단계 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스를 발견하는 단계;

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스가 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하도록 지시하기 위한 제어 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하는 단계;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 소스 디바이스와 상기

싱크 디바이스 사이에 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 상기 싱크 디바이스를 통해 설정하는 단계 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –;

상기 싱크 디바이스를 통해 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 상기 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하는 단계; 및

상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하는 단계를 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 소스 디바이스로부터 상기 미디어 데이터를 수신하는 단계는, 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스로부터 상기 미디어 데이터를 수신하는 단계를 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 12**

제 10 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들을 사용자에게 제공하는 사용자 인터페이스를 정의하는 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 제어 메시지는 상기 사용자가 실행을 위한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 제 1 애플리케이션을 선택하였음을 나타내는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 13**

제 10 항에 있어서,

상기 차량 헤드 유닛은, 상기 차량 헤드 유닛을 포함하는 차량의 운전자에게 실질적으로 액세스 가능한 전방 콘솔 및 상기 운전자에게 실질적으로 액세스 불가한 후방 콘솔을 포함하고,

상기 방법은,

상기 미디어 데이터의 속성들에 따라 상기 차량 헤드 유닛을 통해 상기 미디어 데이터를 상기 전방 콘솔 또는 상기 후방 콘솔 중 하나로 라우팅하는 단계를 더 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 차량이 움직일 때, 상기 미디어 데이터를 상기 후방 콘솔로만 라우팅하는 단계를 더 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 15**

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스는 미러링크를 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### **청구항 16**

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 Wi-Fi 디스플레이를 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### 청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 소스 디바이스로부터 RTSP(Real Time Streaming Protocol) 메시지를 수신하는 단계 – 상기 RTSP 메시지는 UDP(user datagram protocol) 포트를 식별함 –; 및

식별된 UDP 포트에서 상기 제 2 통신 세션에 대한 커맨드를 전송하는 단계를 더 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### 청구항 18

제 10 항에 있어서,

상기 제 2 통신 세션에 의해 사용자 입력 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하는 단계 – 상기 사용자 입력 메시지는 무선 디스플레이 표준에 따라 정의된 메시지에 적어도 부분적으로 기초하고, 상기 메시지가 ASCII 키 코드 또는 32-비트 바이너리 키를 포함하는지 여부를 나타내는 필드를 포함함 –; 및

상기 사용자 입력 메시지에 따라 조정된 미디어 데이터를 수신하는 단계를 더 포함하는,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법.

### 청구항 19

소스 디바이스로서,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하도록 구성된 미러링크 인터페이스 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관되며, 상기 미러링크 인터페이스는 상기 제 1 통신 세션에 의해 싱크 디바이스를 발견하고 그리고 상기 싱크 디바이스로부터 제어 메시지를 수신하도록 구성됨 –; 및

상기 제어 메시지에 응답하여 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하고, 그리고 상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에 상기 싱크 디바이스와 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 설정하도록 구성된 WFD(Wi-Fi Display) 소스 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 – 를 포함하고,

상기 WFD 소스는 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되는,

소스 디바이스.

### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 WFD 소스는, 상기 미디어 데이터를 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송함으로써 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되는,

소스 디바이스.

### 청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 미러링크 인터페이스는, 실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들을 사용자에게 제공하는 사용자 인터페이스를 정의하는 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되고,

상기 제어 메시지는 상기 사용자가 실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들 중 제 1 애플리케이션을 선택하였음을 나타내고, 그리고

상기 WFD 소스는, 상기 제어 메시지에 응답하여 상기 미디어 데이터를 전송하도록 구성됨으로써, 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되는, 소스 디바이스.

#### 청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스는, 상기 차량 헤드 유닛을 포함하는 차량의 운전자에게 실질적으로 액세스 가능한 전방 콘솔 및 상기 운전자에게 실질적으로 액세스 불가한 후방 콘솔을 포함하는 상기 차량 헤드 유닛을 포함하고, 그리고

상기 WFD 소스는 상기 미디어 데이터의 속성들에 따라 상기 전방 콘솔 또는 상기 후방 콘솔 중 하나로의 출력을 위해 상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되는,

소스 디바이스.

#### 청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 WFD 소스는, 상기 차량이 움직일 때, 상기 미디어 데이터를 상기 후방 콘솔로만 전송하도록 구성되는,

소스 디바이스.

#### 청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스는 미러링크를 포함하는,

소스 디바이스.

#### 청구항 25

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 Wi-Fi 디스플레이를 포함하는,

소스 디바이스.

#### 청구항 26

제 19 항에 있어서,

상기 WFD 소스는 RTSP(Real Time Streaming Protocol) 메시지를 상기 싱크 디바이스로 전송하도록 구성되고, 상기 RTSP 메시지는 UDP(user datagram protocol) 포트를 식별하고, 그리고

상기 WFD 소스는 식별된 UDP 포트에서 상기 제 2 통신 세션에 대한 커맨드를 수신하도록 구성되는,

소스 디바이스.

#### 청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 WFD 소스는 상기 제 2 통신 세션에 의해 상기 싱크 디바이스로부터 사용자 입력 메시지를 수신하도록 구성되고, 상기 사용자 입력 메시지는, 무선 디스플레이 표준에 따라 정의된 메시지에 적어도 부분적으로 기초하고 그리고 상기 메시지가 ASCII 키 코드 또는 32-비트 바이너리 키를 포함하는지 여부를 나타내는 필드를 포함하고, 그리고

상기 WFD 소스는 상기 사용자 입력 메시지에 따라 상기 미디어 데이터의 전송을 조정하도록 구성되는,

소스 디바이스.

### 청구항 28

싱크 디바이스로서,

소스 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하도록 구성된 미러링크 인터페이스 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관되며, 상기 미러링크 인터페이스는 상기 제 1 통신 세션에 의해 상기 소스 디바이스를 발견하고 그리고 상기 소스 디바이스가 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하도록 지시하기 위한 제어 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하도록 구성됨 –; 및

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 싱크 디바이스와 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 설정하도록 구성된 WFD(Wi-Fi Display) 싱크 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 – 를 포함하고,

상기 WFD 싱크는, 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 상기 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하도록 구성되고, 그리고

상기 WFD 싱크는 상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하도록 구성되는,  
싱크 디바이스.

### 청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 미러링크 인터페이스는, 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스로부터 상기 미디어 데이터를 수신함으로써 상기 소스 디바이스로부터 상기 미디어 데이터를 수신하도록 구성되는,

싱크 디바이스.

### 청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 미러링크 인터페이스는, 상기 제 1 통신 세션에 의해, 실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들을 사용자에게 제공하는 사용자 인터페이스를 정의하는 데이터를 수신하도록 구성되고, 그리고

상기 제어 메시지는 상기 사용자가 실행을 위한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 제 1 애플리케이션을 선택하였음을 나타내는,

싱크 디바이스.

### 청구항 31

제 28 항에 있어서,

차량 헤드 유닛을 포함하는 차량의 운전자에게 실질적으로 액세스 가능한 전방 콘솔 및 상기 운전자에게 실질적으로 액세스 불가한 후방 콘솔을 포함하는 상기 차량 헤드 유닛을 더 포함하고,

상기 WFD 싱크는 상기 미디어 데이터의 속성들에 따라 상기 전방 콘솔 또는 상기 후방 콘솔 중 하나로 상기 미디어 데이터를 라우팅하도록 구성되는,

싱크 디바이스.

### 청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 WFD 싱크는, 상기 차량이 움직일 때, 상기 미디어 데이터를 상기 후방 콘솔로만 라우팅하도록 구성되는,  
싱크 디바이스.

### 청구항 33

제 28 항에 있어서,

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스는 미러링크를 포함하는,  
싱크 디바이스.

#### 청구항 34

제 28 항에 있어서,

상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 Wi-Fi 디스플레이를 포함하는,  
싱크 디바이스.

#### 청구항 35

제 28 항에 있어서,

상기 WFD 싱크는 상기 소스 디바이스로부터 RTSP(Real Time Streaming Protocol) 메시지를 수신하도록 구성되고, 상기 RTSP 메시지는 UDP(user datagram protocol) 포트를 식별하고, 그리고

상기 WFD 싱크는 식별된 UDP 포트에서 상기 제 2 통신 세션에 대한 커맨드를 전송하도록 구성되는,  
싱크 디바이스.

#### 청구항 36

제 28 항에 있어서,

상기 WFD 싱크는 상기 제 2 통신 세션에 의해 사용자 입력 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하도록 구성되고, 상기 사용자 입력 메시지는, 무선 디스플레이 표준에 따라 정의된 메시지에 적어도 부분적으로 기초하고 그리고 상기 메시지가 ASCII 키 코드 또는 32-비트 바이너리 키를 포함하는지 여부를 나타내는 필드를 포함하고, 그리고

상기 WFD 싱크는 상기 사용자 입력 메시지에 따라 조정된 미디어 데이터를 수신하도록 구성되는,  
싱크 디바이스.

#### 청구항 37

소스 디바이스로서,

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하기 위한 수단 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스를 발견하기 위한 수단;

상기 소스 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스로부터 제어 메시지를 수신하기 위한 수단;

상기 제어 메시지에 응답하여, 상기 소스 디바이스를 통해 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하기 위한 수단;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 싱크 디바이스와 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 설정하기 위한 수단 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –; 및

상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하기 위한 수단을 포함하는,

소스 디바이스.

#### 청구항 38

싱크 디바이스로서,

소스 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하기 위한 수단 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스를 발견하기 위한 수단;

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스가 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하도록 지시하기 위한 제어 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하기 위한 수단;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 소스 디바이스와 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 설정하기 위한 수단 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –;

상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 상기 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하기 위한 수단; 및

상기 미디어 데이터를 인터페이스로 렌더링하기 위한 수단을 포함하는,

싱크 디바이스.

#### 청구항 39

명령들이 저장된 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 실행되는 경우, 하나 이상의 프로세서들로 하여금:

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을 상기 소스 디바이스를 통해 설정하게 하고 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 소스 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스를 발견하게 하고;

상기 소스 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 싱크 디바이스로부터 제어 메시지를 수신하게 하고;

상기 제어 메시지에 응답하여, 상기 소스 디바이스를 통해 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하게 하고;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이에 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 상기 소스 디바이스를 통해 설정하게 하고 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –; 그리고

상기 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 상기 소스 디바이스로부터 상기 싱크 디바이스로 전송하게 하는,

비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

#### 청구항 40

명령들이 저장된 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 실행되는 경우, 하나 이상의 프로세서들로 하여금:

차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을 상기 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 설정하게 하고 – 상기 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜을 따르고 그리고 제 1 무선 디스플레이 프로토콜을 따르는 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관됨 –;

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스를 발견하게 하고;

상기 싱크 디바이스를 통해 그리고 상기 제 1 통신 세션에 의해, 상기 소스 디바이스가 제 2 무선 디스플레이 서비스를 실행하도록 지시하기 위한 제어 메시지를 상기 소스 디바이스로 전송하게 하고;

상기 제 1 무선 디스플레이 서비스와 연관된 상기 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 상기 소스 디바이스와 상기 싱크 디바이스 사이에 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스를 위한 제 2 통신 세션을 상기 싱크 디바이스를 통해 설정하게 하고 – 상기 제 2 무선 디스플레이 서비스는 제 2 무선 디스플레이 프로토콜을 따름 –;

상기 싱크 디바이스를 통해 상기 제 2 통신 세션을 사용하여, 상기 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신

하게 하고; 그리고

상기 미디어 데이터를 상기 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하게 하는,  
비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

#### 청구항 41

삭제

#### 청구항 42

삭제

#### 청구항 43

삭제

#### 청구항 44

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 출원은 2012년 11월 26일자에 출원된 미국 가출원 제 61/729,917 호 및 2012년 10월 29일자에 출원된 미국 가출원 제 61/719,873 호의 이점을 주장하며, 상기 가출원들 각각의 전체 내용은 전체적으로 인용에 의해 본원에 통합된다.

[0002] 본 발명은 자동차 또는 다른 차량 상의 헤드 유닛과 무선 디바이스 사이에 통신 링크를 설정하기 위한 기술들뿐만 아니라 그러한 기술들을 구현하는 디바이스들에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 무선 디스플레이(WD) 시스템들은 소스 디바이스 및 하나 이상의 싱크 디바이스들을 포함한다. 소스 디바이스는 미디어 데이터를 전송할 수 있는 디바이스일 수 있다. 싱크 디바이스는 미디어 데이터를 수신하고 렌더링(render)할 수 있는 디바이스일 수 있다. 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 모바일 디바이스들 또는 유선 디바이스들 중 어느 하나일 수 있다. 모바일 디바이스들로서, 예를 들어 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 모바일 전화들, 무선 통신 카드들을 가진 휴대용 컴퓨터들, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant)들, 휴대용 미디어 플레이어들, 카메라나 캠코더와 같은 디지털 이미지 캡처링 디바이스들, 또는 소위 "스마트" 폰들 및 "스마트" 패드들 또는 태블릿들을 포함하는, 무선 통신 능력들을 갖는 다른 플래시 메모리 디바이스들, 또는 다른 타입들의 무선 통신 디바이스들을 포함할 수 있다. 유선 디바이스들로서, 예를 들어, 소스 디바이스 및 싱크 디바이스들은 텔레비전들, 데스크톱 컴퓨터들, 모니터들, 프로젝터들, 프린터들, 오디오 증폭기들, 셋톱 박스들, 게임 콘솔들, 라우터들 및 디지털 비디오 디스크(DVD) 플레이어들 및 미디어 서버들을 포함할 수 있다.

[0004] 소스 디바이스는 오디오 비디오(AV) 데이터와 같은 미디어 데이터를 특정 미디어 공유 세션에 참여하는 싱크 디바이스들 중 하나 이상의 싱크 디바이스에 전송할 수 있다. 미디어 데이터는 소스 디바이스의 로컬 디스플레이와 싱크 디바이스들의 각각의 디스플레이들 둘 모두에서 재생될 수 있다. 더 구체적으로, 참여하는 싱크 디바이스들 각각은 각 디바이스의 스크린 및 오디오 장비 상의 프리젠테이션을 위해, 수신된 미디어 데이터를 렌더링할 수 있다. 일부 경우들에서, 싱크 디바이스의 사용자는 사용자 입력들을 터치 입력들 및 원격 제어 입력들과 같은 싱크 디바이스에 인가할 수 있다.

[0005] Wi-Fi 디스플레이(WFD) 표준(또한, Miracast<sup>TM</sup>으로 알려짐)은, Wi-Fi 얼라이언스(Alliance)에 의해 개발되고 Wi-Fi Direct에 기초하는 무선 디스플레이 시스템들에 대한 부상하고 있는 표준이다. WFD 표준은, 페어를 발견하고 Wi-Fi 디스플레이 싱크에서 Wi-Fi 디스플레이 소스로부터 소성되는 미디어 데이터를 접속 및 렌더링하기 위한 상호 동작 가능한 메커니즘을 제공한다.

## 발명의 내용

[0006]

[0006] 일반적으로, 본 발명은 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에서 디바이스 상호 운용성 표준에 따라, 무선 디스플레이 기능을 설정 및 실행된 기준의 제어 및 디스플레이 채널들에 통합하기 위한 기술들을 설명한다. 일부 예들에서, WFD(Wi-Fi Display) 표준 규격에 설명된 기능은 본원에 설명된 기술들을 사용하여 미러링크™ 세션에 통합될 수 있다. 그러한 예들에서, 스마트폰 또는 다른 소스 디바이스 및 차량 헤드 유닛 또는 다른 싱크 디바이스는 미러링크™에 의해 사용되는 L2 통신 프로토콜들 중 하나 이상을 사용하여 L2(layer two) 통신 세션을 설정한다. L2 통신 세션을 설정할 때, 소스 디바이스는 미러링크™ 상호 운용성 표준에 따라 차량 헤드 유닛을 발견하고 소비자 전자 디바이스와 차량 헤드 유닛 사이에서 커맨드들을 전송할 수 있는 제어 채널을 설정하기 위해 어드레싱 및 발견 단계들을 수행한다. 예를 들면, 제어 채널은 차량 헤드 유닛의 입력 디바이스에 의해 수신된 음성 또는 다른 사용자 인터페이스 커맨드들을 전송할 수 있다.

[0007]

[0007] 후속으로, 차량 헤드 유닛은, 차량 헤드 유닛으로의 전송을 위해 미디어 데이터를 소싱하기 위해 WFD 서비스를 실행하도록 소스 디바이스에 지시하기 위한 커맨드를 소스 디바이스로 전송하기 위해 제어 채널을 사용할 수 있다. 차량 헤드 유닛 및 소스 디바이스는, 소스 디바이스가 WFD 규격에 따라 WFD 소스 디바이스로서 동작하는 것을 가능하게 하고 이로써 WFD 규격에 따라 싱크 디바이스로서 동작하는 차량 헤드 유닛으로 미디어 데이터를 소싱하기 위해 Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정할 수 있다. 이러한 방식으로, WFD 세션은 미러링크™ 통신 세션을 적어도 일시적으로 대신할 수 있고, WFD 세션은 소스 디바이스와 차량 헤드 유닛 사이의 상호 작용들의 제어를 담당하고, 소스 디바이스와 차량 헤드 유닛 사이에서 제어 메시지들 및 데이터를 전송할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 차량 헤드 유닛은 WFD 세션 동안에 상이한 통신 채널로 이동하도록 소스 디바이스에 요청한다. 주로 차량 헤드 유닛에 관련하여 설명되지만, 본 발명의 기술들은, 미러링크™ 구현을 또한 실행하는 무선 디스플레이 프로토콜에 대해 다른 타입들의 싱크 디바이스들에 적용 가능할 수 있다.

[0008]

[0008] 일부 예들에서, 차량 헤드 유닛은, 실행을 위한 하나 이상의 애플리케이션들을 제공하는 사용자 선택 윈도우를 디스플레이한다. 애플리케이션들 중 일부 또는 전부는 WFD와 연관될 수 있고, 차량 헤드 유닛의 사용자가 WFD와 연관된 애플리케이션들 중 하나를 선택할 때, 선택된 애플리케이션은, 선택된 애플리케이션에 의해 발행된 데이터를 전송하고 선택된 애플리케이션의 동작을 지시하는 UIBC(User Interface Back Channel) 커맨드들을 차량 헤드 유닛으로부터 수신하기 위해 WFD 세션을 설정하기 위한 WFD 프로토콜을 작동시킨다.

[0009]

[0009] 본 발명의 기술들은 하나 이상의 이점들을 제공할 수 있다. 예를 들면, 통합된 기능은 무선 전송을 사용하는 안전하고, 신뢰할 수 있고, 제어 및 개선된 대역폭의 디스플레이 채널을 제공할 수 있다. 다른 예로서, 통합된 기능은, 미러링크™에 따라 동작하는 기준의 제어 및 디스플레이 채널에 의해 제공된 것보다 더 광범위한 서비스들을 제공할 수 있다. 출력을 소스 디바이스로부터 차량 헤드 유닛으로 전환하지만, 본 기술들은 또한 차량 헤드 유닛을 통해 소스 디바이스를 제어하는 것 – 메인 상호 작용들일 수 있음 –을 가능하게 할 수 있다. 결과적으로, 소스 디바이스의 사용자가 차량 헤드 유닛을 포함하는 차량에 탑승하자마자, 소스 디바이스에 의해 호스팅되는 미디어 데이터 및 제어부들의 출력은 효과적으로 무결절(seamless) 방식으로 적어도 부분적으로 차량 헤드 유닛으로 전송되고, 따라서 상호 작용을 더 안전하고 더 풍부하게 한다.

[0010]

[0010] 일 예에서, 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 전송하는 방법은 차량 헤드 유닛(vehicle head unit)을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에서 제 1 통신 세션을, 소스 디바이스를 통해, 설정하는 단계를 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 소스 디바이스를 통해 그리고 제 1 통신 세션에 의해, 싱크 디바이스를 발견하는 단계를 포함한다. 상기 방법은, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에 제 2 통신 세션을 소스 디바이스를 통해 설정하는 단계를 더 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 소스 디바이스로부터 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함한다.

[0011]

[0011] 다른 예에서, 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스를 통해 미디어 데이터를 수신하는 방법은, 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을, 싱크 디바이스를 통해, 설정하는 단계를 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 싱크 디바이스를 통해 그리고 제 1 통신 세션에 의해, 소스 디바이스를 발견하는 단계를 포함한다. 상기 방법은, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에 제 2 통신 세션을 싱크 디바이스를 통해 설정하는 단계를 더 포함하고, 제 2 통신

세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 상기 방법은 또한, 싱크 디바이스를 통해 그리고 제 2 통신 세션을 사용하여, 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 미디어 데이터를 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하는 단계를 더 포함한다.

[0012] 다른 예에서, 소스 디바이스는 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하도록 구성된 미러링크 인터페이스를 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따르고, 미러링크 인터페이스는, 제 1 통신 세션에 의해, 싱크 디바이스를 발견하도록 구성된다. 소스 디바이스는 또한, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 싱크 디바이스와 제 2 통신 세션을 설정하도록 구성된 WFD(Wi-Fi Display) 소스를 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따르고, WFD 소스는 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 싱크 디바이스로 전송하도록 구성된다.

[0013] 다른 예에서, 싱크 디바이스는 소스 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하도록 구성된 미러링크 인터페이스를 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따르고, 미러링크 인터페이스는, 제 1 통신 세션에 의해, 소스 디바이스를 발견하도록 구성된다. 싱크 디바이스는 또한, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 싱크 디바이스와 제 2 통신 세션을 설정하도록 구성된 WFD(Wi-Fi Display) 싱크를 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따르고, WFD 싱크는, 제 2 통신 세션을 사용하여, 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하도록 구성되고, WFD 싱크는 미디어 데이터를 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하도록 구성된다.

[0014] 다른 예에서, 소스 디바이스는 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하기 위한 수단을 포함하고, - 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 소스 디바이스는 또한, 제 1 통신 세션에 의해, 싱크 디바이스를 발견하기 위한 수단을 포함한다. 소스 디바이스는, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 싱크 디바이스와 제 2 통신 세션을 설정하기 위한 수단을 더 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 소스 디바이스는 또한, 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 싱크 디바이스로 전송하기 위한 수단을 포함한다.

[0015] 다른 예에서, 싱크 디바이스는 소스 디바이스와 제 1 통신 세션을 설정하기 위한 수단을 포함하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 싱크 디바이스는 또한, 제 1 통신 세션에 의해, 소스 디바이스를 발견하기 위한 수단을 포함한다. 싱크 디바이스는, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 제 2 통신 세션을 설정하기 위한 수단을 더 포함하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 싱크 디바이스는 또한, 제 2 통신 세션을 사용하여, 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 싱크 디바이스는 미디어 데이터를 인터페이스로 렌더링하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0016] 다른 예에서, 컴퓨터-판독 가능 저장 매체는 저장된 명령들을 포함하고, 명령들은 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에서 제 1 통신 세션을, 소스 디바이스를 통해, 설정하게 하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 명령들은 또한 프로세서들로 하여금, 소스 디바이스를 통해 그리고 제 1 통신 세션에 의해, 싱크 디바이스를 발견하게 한다. 명령들은 추가로 프로세서들로 하여금, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에 제 2 통신 세션을 소스 디바이스를 통해 설정하게 하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 명령들은 또한 프로세서들로 하여금, 싱크 디바이스의 인터페이스로의 출력을 위해, 제 2 통신 세션을 사용하여, 미디어 데이터를 소스 디바이스로부터 싱크 디바이스로 전송하게 한다.

[0017] 다른 예에서, 컴퓨터-판독 가능 저장 매체는 저장된 명령들을 포함하고, 명령들은, 실행될 때, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 차량 헤드 유닛을 포함하는 싱크 디바이스와 소스 디바이스 사이에 제 1 통신 세션을, 싱크 디바이스를 통해, 설정하게 하고, 제 1 통신 세션은 통신 프로토콜에 따른다. 명령들은 또한 프로세서들로 하여금, 싱크 디바이스를 통해 그리고 제 1 통신 세션에 의해, 소스 디바이스를 발견하게 한다. 명령들은 추가로 프로세서들로 하여금, 제 1 통신 세션의 동작 동안에, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에 제 2 통신 세션을 싱크 디바이스를 통해 설정하게 하고, 제 2 통신 세션은 무선 디스플레이 프로토콜에 따른다. 명령들은 또한 프로세서들로 하여금, 싱크 디바이스를 통해 그리고 제 2 통신 세션을 사용하여, 소스 디바이스로부터 미디어 데이터를 수신하게 한다. 명령들은 추가로 프로세서들로 하여금, 미디어 데이터를 싱크 디바이스의 인터페이스로 렌더링하게 한다.

[0018] 본 발명의 하나 이상의 예들의 세부사항들은 첨부한 도면들 및 아래의 설명에서 설명된다. 다른 특징들, 목적들 및 이점들은 설명 및 도면들로부터 그리고 청구항들로부터 명백해질 것이다.

## 도면의 간단한 설명

[0019]

[0019] 도 1은 본원에 설명된 기술들에 따라 동작하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한 블록도이다.

[0020] 도 2는 본원에 설명된 기술들에 따라 동작하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한 블록도이다.

[0021] 도 3은 본원에 설명된 기술들에 따른, Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위한 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다.

[0022] 도 4는 본원에 설명된 기술들에 따른, Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위한 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다.

[0023] 도 5는 본원에 설명된 기술들에 따른, Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위한 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다.

[0024] 도 6은 본 발명의 기술들을 구현할 수 있는 컴퓨팅 시스템의 예를 예시한 블록도이다.

[0025] 도 7은 본원에 설명된 기술들에 따른, 다수의 차량 콘솔들을 지원하기 위한 다수의 무선 프로토콜 세션들을 포함하는 무선 통신 세션의 예시적인 인스턴스를 예시한 블록도이다.

[0026] 도 8은 본 발명의 기술들에 따른 시스템 동작을 위한 데이터 통신 모델 또는 프로토콜 스택의 예를 예시한 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020]

[0027] 미러링크™은 카 커넥티비티 컨소시엄(Car Connectivity Consortium)에 의해 개발된 디바이스 상호 운용성(interoperability) 표준이다. 미러링크™은 또한 터미널 모드로 지정될 수 있고, 미러링크™ 1.0 디바이스 규격에 설명된다. 미러링크™의 하나의 목표는 스마트폰과 자동차의 인포테인먼트(infotainment) 시스템 사이의 안전하고 무결절 통합(seamless integration)을 제안하는 것이다. 미러링크™은 스마트폰들을 자동차 애플리케이션 플랫폼들로 변환할 수 있고, 자동차 애플리케이션 플랫폼들에서 앱들(apps)은, 운전자들 및 승객들이 조향 핸들 제어부들(steering wheel controls), 대시보드 버튼들 및/또는 자동차의 IVI(In-Vehicle Infotainment) 시스템의 터치 스크린들을 통해 앱들과 상호 작용하는 동안에, 스마트폰 상에서 호스팅되고 실행된다. 미러링크™은 IP, USB, Wi-Fi, 블루투스, (오디오용) RTP(Real-Time Protocol) 및 UPnP(Universal Plug and Play)와 같은 잘 설정된, 비-독점적인 기술들의 세트를 사용한다. 또한, 미러링크™은 스마트폰 애플리케이션들의 사용자 인터페이스를 IVI 스크린들 상에 디스플레이하고 사용자 입력을 다시 스마트폰으로 통신하기 위해 베이스라인 프로토콜로서 VNC(Virtual Network Computing)를 사용한다.

[0021]

[0028] 본 발명의 기술들에 따라, 무선 디스플레이 싱크 디바이스와 무선 디스플레이 소스 디바이스 사이, 가령 차량 헤드 유닛과 스마트폰 또는 다른 소비자 전자 디바이스 사이에서 이용 가능한 서비스들의 범위를 확장시키기 위해 무선 디스플레이 프로토콜의 양상들이 미러링크™에 통합된다. 예를 들면, WFD(Wi-Fi Display) 기능의 양상들은 미러링크™에 통합될 수 있고, 스마트폰은, 차량의 운전자가 아웃렛(outlet)을 제어하기 위해 차량 헤드 유닛을 통해 스마트폰을 제어하도록 허용하면서, 무결절 방식으로 출력을 차량 헤드 유닛으로 무선으로 전환하기 위해 그 통합된 기능을 사용할 수 있다. 다른 예들에서, 기술들은 WirelessHD, WHDI(Wireless Home Digital Interface), WiGig 또는 무선 USB(Universal Serial Bus)로부터 인출된 기능을 통합하는 것을 포함할 수 있다.

[0022]

[0029] 다른 예로서, 기술들은, 차량 헤드 유닛이 Wi-Fi 디스플레이를 지원하지 않는 시스템들 및 싱크 디바이스가 Wi-Fi 디스플레이를 지원하는 시스템들에서 무선 디스플레이 프로토콜의 양상들을 미러링크™에 통합하는 것을 포함할 수 있다. 싱크 디바이스가 Wi-Fi 디스플레이를 지원하지 않는 시스템에서, 기술들은, 싱크 디바이스가 Wi-Fi 디스플레이를 지원하는 시스템들과 대조적으로 감소된 세트의 서비스들을 미러링크™에 통합하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 감소된 세트의 서비스들은, 소스 디바이스 애플리케이션들을 제어하도록 허용하는 역방향 채널 아키텍처를 포함하지 않을 수 있다.

[0023]

[0030] 추가의 예로서, 기술들은, 피어-투-피어(P2P) 그룹 형성을 지원하는 미러링크™ 구현들 및 P2P 그룹 형성을 지원하지 않는 미러링크™ 구현들에 무선 디스플레이 프로토콜의 양상들을 통합하는 것을 포함할 수 있다.

P2P 그룹 형성을 지원하지 않는 미러링크™ 구현들에서, 무선 디스플레이 프로토콜은 싱크 디바이스 및 소스 디바이스에 대한 P2P 그룹을 설정하기 위해 P2P 그룹 형성을 수행하고, 이것은 초기의 미러링크™ 세션 및 개별적으로 무선 디스플레이 프로토콜 세션 둘 모두에 대한 보안 연관 단계를 실행하는 것을 요구할 수 있다.

[0024] [0031] 다른 예로서, 기술들은 무선 디스플레이 애플리케이션들을 전방 및 후방 콘솔의 고유한 요건들로 조절하기 위해, 자동차의 전방 콘솔(또는 차량 헤드 유닛) 및 후방 콘솔(후방 승객 유닛)과 같은 다수의 차량 콘솔들을 구별하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, 전방 콘솔이 자동차의 운전자에게 액세스 가능하기 때문에, 기술들은, 자동차가 이동하는 상황들에서, 전방 콘솔에 대한 일부 애플리케이션들을 제한하지만, 그러한 제한들을 후방 콘솔에 적용하는 것을 삼갈(refrain) 수 있다. 다른 예에서, 소스 디바이스는 스트리밍 미디어 데이터의 타입에 따라 콘솔 목적지(destination)를 적응적으로 변경할 수 있다. 예를 들면, 싱크 디바이스로의 스트리밍 미디어 데이터가 단지 오디오인 경우에, 소스 디바이스는 미디어 데이터를 전방 콘솔로 지향시킬 수 있고, 전방 콘솔은 자동차 스피커 시스템을 통해 오디오를 라우팅한다. 반면에, 싱크 디바이스로의 스트리밍 미디어 데이터가 비디오 데이터를 포함하는 경우에, 소스 디바이스는, 자동차가 이동중인 동안에, 비디오를 후방 콘솔로 지향시키거나, 자동차가 이동중이지 않을 때, 자동차 시스템을 통한 전방 및 후방 콘솔 디스플레이들로의 라우팅 및 반복을 위해 비디오를 전방 콘솔로 지향시킬 수 있다.

[0025] [0032] 추가의 예로서, 기술들은 미러링크™ 시스템에서 디바이스들을 발견하기 위해 비-미러링크™ 표준 발견 프로토콜들을 수행하는 것을 포함할 수 있다. 미러링크™은 디바이스 발견을 위해 UPnP(Universal Plug and Play)의 사용을 지정한다. 기술들은 범위 내의 무선 디스플레이 프로토콜-지원 디바이스들을 식별하고 그러한 디바이스들에 대한 서비스 디스크립션들을 수신하기 위해, Wi-Fi Direct 또는 블루투스와 같은 부가적인 발견 프로토콜들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. 이어서, 무선 디스플레이 프로토콜 세션은 발견 프로토콜 세션을 대체하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이의 상호 작용들의 제어를 상정(assume)하고, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 사이에서 제어 메시지를 및 데이터를 전송할 수 있다.

[0026] [0033] 도 1은 본원에 설명된 기술들에 따라 동작하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한 블록도이다. 무선 통신 시스템(2)은 하나 이상의 애플리케이션들(12)을 실행하는 소스 디바이스(10)를 포함한다. 소스 디바이스(10)는, 모바일 폰, 태블릿 컴퓨터, 개인용 정보 휴대 단말, 핸드헬드 컴퓨터, 미디어 플레이어 등 또는 이들 아이템들 중 2 개 이상의 조합을 포함하여(그러나 이에 제한되지 않음), 모바일 컴퓨팅 디바이스를 나타낼 수 있다. 소스 디바이스(10)는, 예를 들면, 네트워크(6)에 의해 액세스 가능한 서버로부터 미디어 데이터를 수신하기 위해 무선 링크에 의해 네트워크(6)와 통신한다. 일부 양상에서, 소스 디바이스(10)는, 부가적으로 또는 대안적으로, 소스 디바이스의 컴퓨터-판독 가능 저장 매체들(도 1에 도시되지 않음)로부터 미디어 데이터를 소싱하는 자립형 소스 디바이스를 나타낼 수 있다.

[0027] [0034] 네트워크(6)는 네트워크 액세스, 데이터 전송 및 다른 서비스들을 소스 디바이스(10)에 제공하기 위해 서비스 제공자에 의해 동작된 모바일 네트워크를 나타낼 수 있다. 일반적으로, 네트워크(6)는 GPRS(General Packet Radio Service) 아키텍처, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 아키텍처 및 LTE(Long Term Evolution)로 지칭되는 UMTS의 진화와 같은 셀룰러 네트워크 아키텍처를 구현할 수 있고, 이를 각각은 제3 세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)에 의해 표준화된다.

[0028] [0035] 애플리케이션들(12) 각각은 소스 디바이스(10)를 제조하는 엔티티에 의해 제공된 애플리케이션 또는 소스 디바이스(10) 상에서 동작하는 소프트웨어 또는 소스 디바이스(10)에서 사용하기 위해 제 3 자에 의해 개발된 애플리케이션을 나타낼 수 있다. 애플리케이션들(12)의 예들은 여행 경로 설정, 맵들, 오디오 및/또는 비디오 프리젠테이션, 스트리밍 비디오 전달 및 프리젠테이션, 음성 및/또는 호출들, 날씨 등에 대한 애플리케이션들을 포함한다. 애플리케이션들(12) 각각은 CCC(Car Connectivity Consortium)에 의해 개발된 미러링크™ 디바이스 상호 운용성 표준에 따를 수 있고, 미러링크™을 사용하는 싱크 디바이스(20)와의 통합을 제안할 수 있다. 애플리케이션들(12) 중 순응 애플리케이션은 대안적으로 본원에서 "CCC 애플리케이션"으로 지칭될 수 있다. 소스 디바이스(10)는 미러링크™을 따르지 않는 부가적인 애플리케이션들을 포함할 수 있다.

[0029] [0036] 싱크 디바이스(20)는, 일부 경우들에서, 싱크 디바이스(20)의 하나 이상의 사용자 인터페이스 디바이스들(22)과 소스 디바이스(10)를 통합할 수 있는 미러링크™ 구현을 실행하는 자동차에 대한 차량 헤드 유닛을 나타낼 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스들(22)은 촉각, 오디오 또는 비디오 피드백을 통해 사용자로부터 입

력을 수신하도록 구성된 하나 이상의 입력 디바이스들을 포함할 수 있다. 입력 디바이스들의 예들은 존재- 및/ 또는 터치-감지 디스플레이, 마우스, 키보드, 음성 응답 시스템, 비디오 카메라, 마이크로폰, 조향 핸들 버튼 또는 노브들(knobs) 또는 예를 들면, 볼륨 증가 또는 감소를 위해 푸시 또는 회전될 수 있는 차량 내의 다른 제어부들, 또는 사용자로부터의 커맨드를 검출하기 위한 임의의 다른 타입의 디바이스를 포함한다. 싱크 디바이스(20) 및/또는 소스 디바이스(10)의 "사용자"에 대한 본원에서의 언급은 싱크 디바이스(20)를 포함하는 자동차의 운전자 또는 승객을 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 디바이스들(22)은 또한 촉각, 오디오 또는 비디오 자극들을 사용하여 출력을 사용자에게 제공하도록 구성된 하나 이상의 출력 디바이스들을 포함할 수 있다. 출력 디바이스들의 예들은 존재-감지 디스플레이, 사운드 카드, 스피커, 비디오 그래픽 어댑터 카드, 스피커, 액정 디스플레이(LCD), 또는 신호를 인간들 또는 기계들에게 이해 가능한 적절한 형태로 변환하기 위한 임의의 다른 타입의 디바이스를 포함한다.

[0030] 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)는 미러링크™ 구현들에서 사용되는 하나 이상의 통신 프로토콜들, 예를 들면, USB(Universal Serial Bus) 2.0, WLAN(Wireless Local Area Network), 블루투스 및/또는 A2DP(Advanced Audio Distribution Profile)에 따라 L2(layer two) 통신 세션(30)을 설정할 수 있다. 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)는, 비디오, 텍스트 및 애플리케이션 인터페이스들과 같은 다른 타입들의 애플리케이션 데이터를 전송하기 위해 USB 2.0 또는 WLAN 중 하나를 사용하면서, 핸즈 프리 프로파일을 통해 오디오 입력/출력(I/O)에 대해 블루투스 및/또는 A2DP를 사용할 수 있다. WLAN은 IEEE 802.11 표준으로부터의 무선 통신 표준을 따를 수 있다. 계층 2 통신 세션(30)은 유선 또는 무선 전송 매체를 통해 동작할 수 있다. 예를 들면, 차량 운전자는, L2 통신 세션(30) 신호들을 전송하기 위해 싱크 디바이스(20)를 포함하는 차량 헤드 유닛에 의해 제공되는 (또는 차량 헤드 유닛에 접속되는) USB 2.0-호환 가능 케이블 또는 도킹 인터페이스에 소스 디바이스(10)를 플러깅할 수 있다. 대안적으로, 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)는, 예를 들면, Wi-Fi 와 같은 WLAN 프로토콜에 따라 무선으로 미러링크™ 통신 세션(30)을 동작시킬 수 있다.

[0031] [0038] 본원에 설명된 기술들에 따라, 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)는, 싱크 디바이스(20)가 WD 싱크로서 동작하는 것을 가능하게 하고 소스 디바이스(10)를 WD 소스로서 동작하는 것을 가능하게 하여 미디어 데이터(34)를 싱크 디바이스(20)로 소싱하기 위한 무선 디스플레이(WD) 프로토콜 세션(32)을 설정하는데 L2 통신 세션(30)을 사용할 수 있다. 또한, WD 프로토콜 세션(32)은, 예를 들면, 싱크 디바이스(20)가 싱크 디바이스(20)로의 미디어 데이터의 전달을 제어하기 위해 사용자 인터페이스 디바이스들(22)에서 수신된 사용자 입력들을 소스 디바이스(10)로 전송하도록 허용하기 위한 WD 제어 채널(36)을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, L2 통신 세션(30)은 유선 링크를 통해 동작할 수 있고, 반면에 WD 프로토콜 세션(32)은 대응하는 무선 디스플레이 프로토콜에 따라 무선 링크를 통해 동작할 수 있다.

[0032] [0039] 무선 디스플레이 프로토콜 세션(32)은, 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)가 무선 액세스 포인트들 또는 소위 핫스팟들과 같은 매개체(intermediary)를 사용하지 않고서 서로 직접 통신하도록, Wi-Fi Direct(WFD) 표준에 따라 통신하는 Wi-Fi Display(WFD) 세션을 나타낼 수 있다. 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)는 또한 네트워크 혼잡을 회피 또는 감소시키기 위해 TDLS(tunneled direct link setup)를 설정할 수 있다. 일반적으로, WFD 및 TDLS는 비교적 단거리 통신 세션들을 설정하도록 의도된다. 이러한 맥락에서 비교적 단거리는, 예를 들어, 대략 70 미터 미만을 지칭할 수 있지만, 잡음이 있거나 또는 차단된 환경에서, 디바이스들 간의 거리는, 대략 35 미터 미만, 또는 대략 20 미터 미만, 대략 15 미터 미만 또는 일반적으로 자동차와 같은 차량의 내부 내에서와 같이 훨씬 더 짧을 수 있다.

[0040] [0033] 본 발명의 기술들은 때로는 WFD에 대하여 설명될 수 있지만, 이러한 기술들의 양상들은 또한 다른 통신 프로토콜들과 호환가능할 수 있다는 것이 고려된다. 제한이 아닌 예로서, 소스 디바이스(10)와 싱크 디바이스(20) 사이의 무선 통신은 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM) 기술들을 활용할 수 있다. 시분할 다중 액세스(TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(FDMA), 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 또는 OFDM, FDMA, TDMA 및/또는 CDMA의 임의의 결합을 포함하는(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 매우 다양한 다른 무선 통신 기술들이 또한 사용될 수 있다. 그러나, WFD는 본 발명의 기술들에 따라 다른 무선 디스플레이 프로토콜들보다 더 넓은 서비스 범위를 제공할 수 있다.

[0041] 앞서 언급된 바와 같이, 소스 디바이스(10)로부터 수신된 데이터를 출력하는 것에 부가하여, 싱크 디바이스(20)는 또한 사용자 입력 디바이스들(22)로부터 사용자 입력들을 수신하고, 사용자 입력 커맨드들을 소스 디바이스(10)가 해석할 수 있는 데이터 패킷 구조로 포맷할 수 있다. 싱크 디바이스(20)는 WD 제어 채널(36)을 사용하여 포맷된 입력 커맨드들을 소스 디바이스(10)로 전송하였다. 수신된 커맨드들에 기초하여, 소스 디바이

스(10)는 싱크 디바이스(20)로 전송될 미디어 데이터를 수정할 수 있다. 이러한 방식으로, 싱크 디바이스(20)의 사용자는, 소스 디바이스(10)와 직접적으로 상호 작용하지 않고서 원격으로, 소스 디바이스(10)에 의해 전송될 오디오 페이로드 데이터 및 비디오 페이로드 데이터를 제어할 수 있다.

[0035] [0042] 일 예에서, WD 제어 채널(36)은, 싱크 디바이스(20)가 싱크 디바이스(20)에서 적용되는 사용자 입력들을 소스 디바이스(10)에 전송하는 것을 가능하게 하기 위해, 사용자 인터페이스 백 채널(UIBC: user interface back channel)로 또한 지정되는 역방향 채널 아키텍처를 구현한다. 역방향 채널 아키텍처는, 사용자 입력들을 전송하기 위한 상위 계층 메시지들, 그리고 싱크 디바이스(20) 및 소스 디바이스(10)에서의 사용자 인터페이스 능력들을 협상하기 위한 하위 계층 프레임들을 포함할 수 있다. UIBC는 TCP/IP(transmission control protocol/internet protocol) 또는 UDP(user datagram protocol)/IP 모델들에서 싱크 디바이스(20)와 소스 디바이스(10) 사이의 전송 계층을 통해 동작할 수 있다.

[0036] [0043] 무선 디스플레이 프로토콜 세션(32)을 부트스트랩하기 위해 L2 통신 세션(30)을 사용함으로써, 상기 기술들은 소스 디바이스(10)로부터 싱크 디바이스(20)로 WD 애플리케이션 출력 및 제어의 무결절 전송을 제공할 수 있어서, 자동차 애플리케이션들, 즉, 소스 디바이스(10)가 차량 헤드 유닛을 포함하는 실시예들에서 경우들에서 소스 디바이스(10)와의 상호 작용을 더 안전하고 더 풍부하게 한다. 또한, 무선 디스플레이 프로토콜 세션(32)은 L2 통신 세션(30)에 관하여 개선된 안전성, 신뢰성 및 속도뿐만 아니라, 일부 예들에서, 소스 디바이스(10)로의 사용자 입력들의 통신을 용이하게 하는 WD 제어 채널(36)을 도입할 수 있다.

[0037] [0044] 도 2는 본원에 설명된 기술들에 따라 동작하는 무선 통신 시스템의 예를 예시한 블록도이다. 무선 통신 시스템(50)은 도 1의 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)의 예시적인 예들을 각각 나타내는 소스 디바이스(60) 및 차량 헤드 유닛(70)을 포함한다. 소스 디바이스(60)는 애플리케이션들(62A-62N)(도 1의 애플리케이션들(12) 중 하나의 예시적인 예를 각각 나타낼 수 있는, 총괄적으로, "애플리케이션들(62)")뿐만 아니라 Wi-Fi 디스플레이 소스 모듈(64)("WFD 소스(64)") 및 미러링크™ 인터페이스(68)("미러링크 인터페이스(68)")를 포함한다. 애플리케이션들(62)의 예들은 맵핑 서비스, 비디오 또는 오디오 스트리밍 서비스, 비디오 또는 오디오 플레이어, 텔레폰 서비스, 사적 조직(personal organization) 서비스 등을 포함할 수 있다.

[0038] [0045] 차량 헤드 유닛(70)은 도 1의 사용자 인터페이스 디바이스(12)의 예들을 나타낼 수 있는 하나 이상의 사용자 인터페이스 디바이스들(78)뿐만 아니라 애플리케이션(72), 무선 디스플레이 싱크(74)("WFD 싱크(74)") 및 미러링크™ 인터페이스(76)("미러링크 인터페이스(76)")를 포함한다. 애플리케이션(72)은 브라우저 또는 다른 디스플레이 애플리케이션을 나타낼 수 있고, 이에 의해 미러링크™ 인터페이스(76)는 미러링크™ 세션(90)에 의해 수신된 미디어 데이터, 예를 들면, 웹 페이지들을 디스플레이할 수 있다.

[0039] [0046] 미러링크™ 인터페이스(68) 및 미러링크™ 인터페이스(76)는 미러링크™ 규격에 따라 사용되는 하나 이상의 프로토콜들을 사용하여 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이에 미러링크™ 세션(90)을 설정할 수 있다. 본원에 설명된 기술들에 따라, 미러링크™ 인터페이스(68)는 URL(Uniform Resource Locator)와 연관된 페이지에 대한 페이지 메시지(92)를 디스플레이를 위해 미러링크™ 인터페이스(76)로, 미러링크™ 세션(90)에 의해, 전송하기 위해 UPnP(Universal Plug and Play)를 사용할 수 있다. 페이지 메시지(92)에 포함된 페이지는 사용자 인터페이스, 본 경우에, 사용자 선택 원도우(96)로서 렌더링할 수 있다. 미러링크™ 인터페이스(76)는, 애플리케이션(72)에 의해 사용자 선택 원도우(92)로서 렌더링하기 위해 페이지 메시지(92)에 포함된 페이지를 수신하고, 이를 사용자 인터페이스 디바이스들(78)의 디스플레이 디바이스에 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 차량 헤드 유닛(70)은 사용자 선택 원도우(94)의 표현을 저장하고, 미러링크™ 세션(90)과 독립적으로 사용자 선택 원도우(94)를 렌더링할 수 있다.

[0040] [0047] 사용자 선택 원도우(96)는, 소스 디바이스(60)로부터 이용 가능하고 애플리케이션들(62A-62N)에 대응하는 무선 디스플레이 애플리케이션 아이콘들(98A-98N)(총괄적으로, "애플리케이션 아이콘들(98)")을 열거한다. 차량 헤드 유닛(70)의 사용자, 예를 들면, 차량 운전자는, 예를 들면, 사용자 인터페이스 디바이스들(78)의 터치-스크린 디바이스에 제공된 애플리케이션 아이콘을 터치함으로써, 또는 하나 이상의 선택 버튼들 또는 다른 사용자 입력 디바이스들을 사용하여 아이콘들 선택함으로써 애플리케이션 아이콘들(98) 중 하나, 예를 들면, 애플리케이션 아이콘(98A)을 선택할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자는 애플리케이션 아이콘과 연관된 음성 커맨드를 사용하여 애플리케이션 아이콘들(98) 중 하나를 선택할 수 있다.

- [0041] [0048] 애플리케이션 아이콘(98A)의 선택에 응답하여, 애플리케이션(72)은 선택의 표시를 수신하고, 미러링크™ 세션(90)에 의해 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 전송하도록 미러링크™ 인터페이스(76)에 지시한다. 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)는 애플리케이션 아이콘(98A)에 의해 표현된 애플리케이션(62A)에 대한 식별자를 포함할 수 있다. 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)는 UPnP에 따라 소스 디바이스(60)에 대한 제어 URL로 전송될 수 있고, SOAP(Simple Object Access Protocol)를 사용하여 XML(eXtensible Markup Language)로 표현될 수 있다.
- [0042] [0049] 미러링크™ 인터페이스(68)는 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 수신하고, 이에 응답하여, WFD 소스(64)에 의해 표현된 무선 디스플레이 서비스를 시작하기 위해 애플리케이션(62A)을 실행한다. 별개의 컴포넌트들로서 예시되지만, WFD 소스(64)는 애플리케이션(62A)에 의해 제공된 서비스를 나타낼 수 있다. 아래에 더 상세히 설명되는 바와 같이, WFD 소스(64) 및 WFD 싱크(74)는 WFD 세션(82)에 대한 채널 파라미터들을 협상한다. WFD 소스(64)는 사용자 인터페이스 디바이스들(78) 중 하나 이상으로의 출력을 위해 미디어 데이터(84)를 WFD 싱크(74)로 지향시킨다. WFD 제어 채널(86)은 도 1의 WD 제어 채널(36)의 예시적인 예를 나타낼 수 있고, WFD 싱크(74)가 애플리케이션(62A)을 제어하고 더 상세하게는 미디어 데이터(84)의 전달을 수정하기 위해 사용자 인터페이스 디바이스들(78)에서 적용된 사용자 입력들을 WFD 소스(64)로 전송하는 것을 가능하게 한다.
- [0043] [0050] 도 3은 본원에 설명된 기술들에 따라 Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위한 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다. 예시적인 동작은 도 2의 차량 헤드 유닛(70)에 관련하여 설명된다. 초기에, 미러링크™ 인터페이스(68)는 USB 2.0 또는 WLAN과 같이, 미러링크™ 와 연관된 하나 이상의 L2(layer two) 프로토콜들을 실행하여, 액세스 가능한 L2 디바이스를 발견하고(100), 발견된 디바이스에 의해 제공되는 서비스들을 발견하고(102), 선택적으로 발견된 디바이스와 퍼어-투-퍼어(P2P) 그룹을 설정하고(104), 디바이스를 인증하고 디바이스들 간의 안전한 데이터 교환을 용이하게 하기 위해 발견된 디바이스와의 보안 연관을 수행한다(106). 미러링크™은 Wi-Fi Direct 및/또는 TDLS를 사용하여 P2P 그룹을 설정할 수 있다. P2P 그룹 형성(104)은, 미러링크™ 인터페이스(68)가, 일부 예들에서, 도 4 및 도 5에 관련하여 더 상세히 설명되는 바와 같이, P2P 그룹 형성을 수행하도록 구성되지 않을 수 있다는 것을 나타내기 위해 점선들로 예시된다. 보안 연관(106)을 완료할 때, 차량 헤드 유닛(70)은 예를 들면, 소스 디바이스(60)와 L2 패킷 데이터 유닛들(PDU 들)을 소싱 및 수신하기 위해 이용 가능한 L2 통신 링크를 설정하였다.
- [0044] [0051] L2 통신 링크가 설정되면, 미러링크™ 인터페이스(68)는, 본 예에서, 네트워크 계층, 예를 들면, IP 어드레스를 획득하기 위해 UPnP를 실행한다(108). 미러링크™ 인터페이스(68)는 차량 헤드 유닛(70)에 IP 어드레스를 자동-할당할 수 있다. 미러링크™ 인터페이스(68)는, 예를 들면, SSDP(Simple Service Discovery Protocol) 또는 다른 서비스 발견 프로토콜을 사용하여 P2P 그룹에서 이용 가능한 디바이스들을 부가적으로 발견한다(110). 발견된 디바이스에 대해, 미러링크™ 인터페이스(68)는 디바이스들로부터 이용 가능한 서비스들뿐만 아니라, UPnP의 경우에서, 제어, 이벤팅 및 프리젠테이션을 위한 URL들을 식별하기 위해 서비스 발견을 수행한다(112). 이어서, 미러링크™ 인터페이스(68)는 UPnP에 따라 제어 메시지들을 전송/수신할 수 있다. 본원에 설명된 기술들에 따라, 애플리케이션(72)은 선택 가능한 애플리케이션 아이콘들(98)을 제공하는 사용자 선택 원도우(96)를 디스플레이한다(116).
- [0045] [0052] 사용자가 애플리케이션 아이콘(98A)을 선택할 때, 애플리케이션(72)은 미러링크™ 세션(90)에 의해 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 UPnP 제어를 사용하여 전송하도록 미러링크™ 인터페이스(68)에 지시한다(120). 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)는 애플리케이션 아이콘(98A)에 대응하는 선택된 애플리케이션(62A)을 시작하도록 소스 디바이스(60)에 지시한다. 선택된 애플리케이션(62A)은, 차례로, 소스 디바이스(60)의 서비스로서 WFD 소스(64)를 시작한다. WFD 싱크(74)는, 애플리케이션(62A)이 활성인 동안에 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이의 제어 채널(124)로서 미러링크™ 세션(90)을 대신하기 위한 WFD 세션(82)을 설정한다(124).
- [0046] [0053] 일부 경우들에서, 미러링크™ 인터페이스(68)는, 사용자 선택 원도우를 디스플레이하기 전에 그리고 애플

리케이션(72)에 의해 프롬프트되지 않은 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 전송한다. 예를 들면, 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)는, 렌더링되는 미디어 데이터를 사용자 선택 윈도우(96)로서 사용자 인터페이스 디바이스들(78)로 Wi-Fi 싱크(74)에 의해 전송하기 위한 Wi-Fi 디스플레이 프로토콜들을 작동시키는 애플리케이션을 실행하도록 소스 디바이스(60)에 지시할 수 있다. 사용자는 소스 디바이스(60) 상에서 실행되는 애플리케이션들(62) 중 다른 것을 작동시키는데 사용하기 위한 애플리케이션 아이콘들(98) 중 하나를 선택할 수 있다. 결과적으로, Wi-Fi 디스플레이 프로토콜은 세션에 대한 조기의(earlier) 제어를 제공한다.

[0047]

[0054] 도 4는 본원에 설명된 기술들에 따른, Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위한 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다. 예시적인 동작은 도 2의 차량 헤드 유닛(70)에 관련하여 설명된다. 애플리케이션(72)은, 필요한 경우, WFD 싱크(74)에 의해 표현된 Wi-Fi 디스플레이 서비스를 시작하고, 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 피어에 전송하도록 미러링크™ 인터페이스(76)에 지시한다(200). 미러링크™ 인터페이스(76)는, 이에 응답하여, 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 소스 디바이스(10)의 미러링크™ 인터페이스(68)로 전송한다(202). 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)는 미러링크™ 인터페이스(68)로 하여금 애플리케이션(62A)을 실행하게 하고, 이것은 WFD 소스(64)를 작동시킨다. 후속으로, WFD 싱크(74)는 선택적으로 WFD 소스(64)와 피어 그룹 접속을 설정할 수 있다(203). 피어 그룹 접속을 설정하는 것은, 이것이, 미러링크™ 인터페이스(76)가 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이에 P2P 그룹을 설정할 수 있는지 및 P2P 그룹을 이전에 설정하였는지에 따라 예측되는 선택적인 단계라는 것을 나타내기 위해 점선들로 예시된다. 그렇지 않다면, WFD 싱크(74)는 Wi-Fi Direct 및/또는 TDLS를 사용하여 P2P 그룹 형성을 수행할 수 있다. 이것은 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이의 보안 연관 단계, 즉, 미러링크™ 세션(90)에 대한 제 1 보안 연관 단계 및 WFD 세션(82)에 대한 제 2 보안 연관 단계의 중복 수행을 발생시킬 수 있다.

[0048]

[0055] 이어서, WFD 싱크(74)는 WFD 세션(82)을 계속 설정하고 이를 수행하기 위해 WFD 프로토콜들을 실행할 수 있다(204). 예를 들면, WFD 싱크(74) 및 WFD 소스(64)는, 예를 들면, RTSP(Real-Time Streaming Protocol) 제어 메시지들을 사용하여 능력 협상에 따라 통신 세션을 설정할 수 있다. 일부 예들에서, WFD 세션을 설정하기 위한 요청은 소스 디바이스(60)에 의해 차량 헤드 유닛(70)으로 전송될 수 있다. 일단 WFD 세션(82)이 설정되면, WFD 싱크(74)는 RTP(Real-time Transport protocol)(다른 WFD 프로토콜)을 사용하여 미디어 데이터(84), 예를 들면, 오디오 비디오(AV) 데이터를 수신한다. WFD 싱크(74)는 수신된 미디어 데이터를 사용자 인터페이스 디바이스들(78)로 렌더링 및/또는 출력한다.

[0049]

[0056] 또한, 미러링크™를 지원하기 위해 WFD 표준에 대해 부가적인 변화들이 이루어질 수 있고, 이러한 부가적인 변화들은 부가적인 파라미터들을 포함하기 위해 WFD 표준에서 능력 협상의 확장을 포함할 수 있다. 앞서 유의된 바와 같이, WFD 싱크(74) 및 WFD 소스(64)는 RTSP(Real-Time Streaming Protocol) 제어 메시지들을 사용하여 능력들을 협상할 수 있다. WFD 표준에 따라, 소스 디바이스는 확인 응답 요청 메시지(예를 들면, RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지)를 싱크 디바이스로 전송한다. RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지는 미디어 공유 세션 동안에 피드백 채널을 사용하여 정보가 전송될 방법을 나타내는 파라미터들을 포함한다. 일 예에서, RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지는 피드백 채널에 대한 UDP 전송 채널(포트)에 대한 파라미터를 포함하도록 수정될 수 있다. UDP 전송 채널은 기존의 TCP 전송 채널을 대체 또는 보완할 수 있다. 일 예에서, RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지는, 예를 들면, UIBC에 대한 음성 커맨드들을 포함하는 UDP 데이터그램들을 전송하기 위한 WFD 싱크(74)에 대한 UDP(User Datagram Protocol) 포트를 나타내기 위한 파라미터를 포함할 수 있다. 일 예에서, SET\_PARAMETER 요청 메시지는 다음의 신택스(syntax)에 따라 포맷될 수 있고, 여기서 udp-port는 포트를 나타내고, WFD 소스(64)는 상기 포트 상에서 UDP 데이터그램들을 수신하기 위해 요청한다.

```

wfd-uibc-capability          = "wfd_uibc_capability:" SP ("none" /
                           (input-category-val ";" generic-cap-val ";" 
                            hidc-cap-val ";" tcp-port)) CRLF; "none" if
                           not supported
input-category-val            = "input_category_list=" ("none" / input-
                           category-list)
input-category-list           = input-cat * (," SP input-category-list)
input-cat                     = "GENERIC" / "HIDC"
generic-cap-val               = "generic_cap_list=" ("none" / generic-cap-
                           list)
generic-cap-list              = inp-type *(," SP generic-cap-list)
inp-type                      = "Keyboard" / "Mouse" / "SingleTouch" /
                           "MultiTouch" / "Joystick" / "Camera" /
                           "Gesture" / "RemoteControl"
hidc-cap-val                 = "hidc_cap_list=" ("none" / hidc-cap-list)
hidc-cap-list                 = detailed-cap *(," SP hidc-cap-list)
detailed-cap                  = inp-type "/" inp-path
inp-path                      = "Infrared" / "USB" / "BT" / "Zigbee" /
                           "Wi-Fi" / "No-SP"
tcp-port                      = "port=" ("none" / IPPORT)
udp-port                   = "udp port=" ("none" / IPPORT)

```

[0050]

[0051]

[0057] 후속으로, 애플리케이션(72)은, 애플리케이션 서비스를 정지하기 위해 사용자 인터페이스 디바이스들(78)로의 사용자 입력의 표시를 수신할 수 있다(206). 대안적으로, 애플리케이션(72)은 독자적으로 애플리케이션 서비스를 정지시키거나, 예를 들면, 애플리케이션 서비스를 정지시키기 위한 지시를 차량으로부터 수신할 수 있다. 따라서, 애플리케이션(72)은 정지 애플리케이션 서비스 메시지(95)를 미러링크™ 인터페이스(68)로 전송하도록 미러링크™ 인터페이스(76)에 지시한다(208). 정지 애플리케이션 서비스 메시지는 소스 디바이스(60)로 하여금 WFD 소스(64)에 의해 표현된 WFD 서비스를 정지 또는 중지시키게 하고, 미러링크™ 세션(90)을 동작시키는 미러링크™ 인터페이스(68) 및 미러링크™ 인터페이스(76)로의 귀환 경로들을 제어하게 한다. 이후에, 미러링크™ 인터페이스(76)는 미러링크™ 인터페이스(68)로부터 페이지 메시지(92)를 수신하고(210), 사용자 선택 원도우(94)를 사용자 인터페이스 디바이스들(78)의 디스플레이 디바이스로 렌더링한다(212).

[0052]

[0058] 도 5는 본원에 설명된 기술들에 따른, Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정하기 위해 차량 헤드 유닛의 컴포넌트들의 예시적인 동작을 예시한 흐름도이다. 예시적인 동작은 도 2의 소스 디바이스(60)에 관련하여 설명된다. 초기에, 미러링크™ 인터페이스(68)는 미러링크™ 인터페이스(76)로부터 시작 애플리케이션 서비스 메시지(94)를 수신하고(300), 이것은 미러링크™ 인터페이스(68)로 하여금 애플리케이션(62A)을 시작하게 한다(302). 애플리케이션(62A)은, 차례로, WFD 소스(64)에 의해 표현된 Wi-Fi 디스플레이 서비스를 시작한다(304).

[0053]

[0059] WFD 소스(64)는 선택적으로 WFD 싱크(72)와 피어(P2P) 그룹 접속을 설정할 수 있다(305). 피어 그룹 접속을 설정하는 것은, 이것이, 미러링크™ 인터페이스(68)가 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이에 P2P 그룹을 설정할 수 있는지 및 P2P 그룹을 이전에 설정하였는지에 따라 예측되는 선택적인 단계라는 것을 나타내기 위해 점선들로 예시된다. 그렇지 않다면, WFD 소스(64)는 Wi-Fi Direct 및/또는 TDLS를 사용하여 P2P 그룹 형성을 수행할 수 있다. 이것은 소스 디바이스(60)와 차량 헤드 유닛(70) 사이의 보안 연관 단계, 즉, 미러링크™ 세션(90)에 대한 제 1 보안 연관 단계 및 WFD 세션(82)에 대한 제 2 보안 연관 단계의 중복 수행을 발생시킬 수 있다. 일부 경우들에서, WFD 세션(82) 및 미러링크™ 세션(90)은, 미러링크™ 구현이 P2P 그룹 형성을 지원하지 않을 때, 동일한 인터페이스를 사용하지 않을 수 있다. 그러한 경우들에서, 피어 그룹 접속을 설

정한 후에, WFD 소스(64)는 WFD 세션(82)에 대해 상이한 채널을 사용하도록 WFD 싱크(74)에 요청할 수 있다.

[0054] [0060] 이어서, WFD 소스(64)는 WFD 세션(82)을 계속 설정하고 이를 수행하기 위해 WFD 프로토콜들을 실행할 수 있다(306). 예를 들면, WFD 싱크(74) 및 WFD 소스(64)는, 예를 들면, RTSP(Real-Time Streaming Protocol) 제어 메시지들을 사용하여 능력 협상에 따라 통신 세션을 설정할 수 있다. 일부 예들에서, WFD 소스(64)는 WFD 세션을 설정하기 위한 요청을 차량 헤드 유닛(70)으로 전송할 수 있다. 일단 WFD 세션(82)이 설정되면, WFD 소스(64)는 RTP(Real-time Transport protocol)(다른 WFD 프로토콜)을 사용하여 미디어 데이터(84), 예를 들면, 오디오 비디오(AV) 데이터를 전송한다. WFD 소스(64)는 애플리케이션(62A)으로부터 미디어 데이터를 획득할 수 있고, 애플리케이션(62A)은 소스 디바이스(60)의 컴퓨터-판독 가능 저장 매체(도시되지 않음)로부터 미디어 데이터를 로딩하거나 도 1의 네트워크(6)와 같은 네트워크로부터 스트리밍 미디어 데이터를 수신할 수 있다.

[0055] [0061] 후속으로, 미러링크™ 인터페이스(68)는 미러링크™ 인터페이스(76)로부터 정지 애플리케이션 서비스 메시지(95)를 수신할 수 있다(308). 이에 응답하여, 미러링크™ 인터페이스(68)는 WFD 소스(64)에 의해 표현된 WFD 서비스를 정지 또는 중지시키고(310), 미러링크™ 세션(90)을 동작시키는 미러링크™ 인터페이스(68) 및 미러링크™ 인터페이스(76)로의 귀환 경로들을 제어한다. 이후에, 미러링크™ 인터페이스(68)는 사용자 선택 원도우(94)를 포함하는 페이지 메시지(92)를 미러링크™ 인터페이스(76)로 전송할 수 있다(312).

[0056] [0062] 도 6은 본 발명의 기술들을 구현할 수 있는 컴퓨팅 시스템의 예를 예시한 블록도이다. 컴퓨팅 시스템(460)은 도 1의 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20) 또는 도 2의 소스 디바이스(60) 및 차량 헤드 유닛(70) 중 임의의 것의 컴퓨트트들과 유사한 컴퓨트들을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 시스템(460)은 프로세서(431), 메모리(432), 전송 유닛(433), 무선 모뎀(434), 디스플레이 프로세서(435), 로컬 디스플레이(462), 오디오 프로세서(436), 스피커(463) 및 사용자 입력 인터페이스(476)를 포함한다.

[0057] [0063] 무선 모뎀(434)은 캡슐화된 데이터 유닛들을 무선 링크 상에서 교환한다. 무선 모뎀(434)은, 예를 들면, IEEE 802.11 표준으로부터의 하나 이상의 표준들을 구현하도록 구성된 Wi-Fi 모뎀일 수 있다. 전송 유닛(433)은 전송을 위해 데이터 유닛들을 캡슐화하고, 수신된 캡슐화된 데이터 유닛들을 역캡슐화할 수 있다. 예를 들면, 전송 유닛(433)은 캡슐화된 데이터 유닛들로부터 인코딩된 오디오/비디오(A/V) 데이터를 추출하고, 출력을 위해 렌더링 및 디코딩되도록 인코딩된 A/V 데이터를 프로세서(431)로 전송한다. 디스플레이 프로세서(435)는 디코딩된 비디오 데이터를 로컬 디스플레이(462) 상에 디스플레이되도록 프로세싱할 수 있고, 오디오 프로세서(436)는 스피커(463) 상의 출력을 위해 디코딩된 오디오 데이터를 프로세싱할 수 있다. 로컬 디스플레이(462) 및 스피커들(463)은 도 1의 사용자 인터페이스 디바이스들(22) 및/또는 도 2의 사용자 인터페이스 디바이스들(78)의 예들을 나타낼 수 있다. 다른 예로서, 전송 유닛(433)은, 무선 링크 상의 무선 모뎀(434)에 의한 전송을 위해 프로세서(431)로부터 수신된 인코딩된 A/V 데이터 유닛을 캡슐화할 수 있다.

[0058] [0064] 컴퓨팅 디바이스(460)는 또한 사용자 입력 인터페이스(476)를 통해 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있고, 사용자 입력 인터페이스(476)는 또한 사용자 인터페이스 디바이스들(22) 또는 사용자 인터페이스 디바이스들(78)의 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 사용자 입력 인터페이스(476)는 터치-감지 또는 존재-감지 디스플레이 인터페이스, 키보드, 마우스, 음성 커맨드 모듈, 제스처 캡처 디바이스(예를 들면, 카메라-기반 입력 캡처링 능력들을 가짐) 또는 다른 타입의 사용자 입력 디바이스(그러나, 이에 제한되지 않음)에 포함되는 다수의 사용자 입력 디바이스들 중 임의의 것을 나타낼 수 있다. 사용자 입력 인터페이스(476)를 통해 수신된 사용자 입력은 프로세서(431)에 의해 프로세싱될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(460)가 도 1의 싱크 디바이스(20)와 같은 싱크 디바이스를 구현하는 경우들에서, 이러한 프로세싱은 수신된 사용자 입력 커맨드를 포함하는 데이터 패킷들을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 일단 생성되면, 전송 유닛(433)은, 예를 들면, UIBC를 통한 소스 디바이스로의 네트워크 전송을 위해 데이터 패킷들을 프로세싱할 수 있다. 일부 경우들에서, 컴퓨팅 디바이스(460)는 USB 포트와 같이 유선 통신 링크를 위한 부가적인 인터페이스(전송 유닛(433)에 연결됨)를 포함할 수 있다.

[0059] [0065] 프로세서(431)는, 이에 제한되지는 않지만 하나 이상의 DSP(digital signal processor)들, 범용 마이크로프로세서들, ASIC(application specific integrated circuit)들, FPGA(field programmable logic array)들, 다른 등가 집적 또는 이산 로직 회로, 또는 이들의 일부 결합과 같은 광범위한 프로세서들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(460)의 메모리(432)는, 이에 제한되지는 않지만, SDRAM(synchronous dynamic random access memory)과 같은 RAM(random access memory), ROM(read-only memory), NVRAM(non-volatile random access memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), FLASH 메모리 등을

포함하는 매우 다양한 휘발성 또는 비-휘발성 메모리 중 임의의 것을 포함할 수 있다. 메모리(432)는 오디오/비디오 데이터뿐만 아니라 다른 종류들의 데이터를 저장하기 위한 컴퓨터-판독 가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 메모리(432)는, 부가적으로, 본 발명에 설명되는 다양한 기술들을 수행하는 것의 일부로서 프로세서(431)에 의해 실행되는 명령들 및 프로그램 코드를 저장할 수 있다.

[0060] [0066] 본 발명의 기술들은, 일부 경우들에서, WFD 싱크 디바이스로의 전송을 위해 전송 유닛(433)에 의한 캡슐화를 위한 미디어 데이터를 소싱하기 위해 WFD 서비스를 실행하도록 소스 디바이스에 지시하는 커맨드를 Wi-Fi 디스플레이(WFD, 또한 Miracast로 알려짐) 소스 디바이스로 전송하기 위해 미러링크™ 구현에 따라 설정된 통신 세션을 사용하는 것을 포함한다. WFD 싱크 디바이스 및 WFD 소스 디바이스는, 소스 디바이스가 WFD 규격에 따라 WFD 소스 디바이스로서 동작하게 하고, 이로써 WFD 규격에 따라 싱크 디바이스로서 동작하는 차량 헤드 유닛으로 미디어 데이터를 소싱하게 하기 위해 Wi-Fi 디스플레이 세션을 설정한다. 이러한 방식으로, WFD 세션은 미러링크™ 통신 세션을 적어도 일시적으로 대신하고, WFD 세션은 WFD 소스 디바이스와 WFD 싱크 디바이스 사이의 상호 작용들의 제어를 담당하고, WFD 소스 디바이스와 WFD 싱크 디바이스 사이에서 제어 메시지를 및 데이터를 전송한다. 상기 기술들은, 예를 들면, 도 1 내지 도 5에 관련하여 더 상세히 설명된다.

[0061] [0067] 도 7은, 본원에 설명된 기술들에 따른, 다수의 차량 콘솔들을 지원하기 위해 다수의 무선 프로토콜 세션들을 포함하는 무선 통신 세션의 예시적인 예를 예시한 블록도이다. 무선 통신 시스템(600)은, 도 2의 차량 헤드 유닛(70)의 예를 나타낼 수 있는 차량 헤드 유닛(601)에 의해 제어되는 다수의 차량 콘솔들(80A-80B)을 지원하도록 수정된 도 2의 무선 통신 시스템(50)을 나타낼 수 있다.

[0062] [0068] 이러한 예에서, 차량 헤드 유닛(70)은, 자동차에 대한 전방 및 후방 콘솔들을 각각 나타낼 수 있는 차량 콘솔들(610A-610B)(“콘솔들(610A-610B)”)을 포함한다. 콘솔(610B)은 후방 좌석 승객들에게 액세스 가능하다. 운전자의 좌석에 착석된 동안에, 콘솔(610B)에 대한 인터페이스들, 예를 들면, 디스플레이 및 촉각 사용자 입력들이 운전자에게 도달되지 않거나 및/또는 가시적이지 않다는 점에서, 후방 콘솔을 나타내는 차량 콘솔(610B)은 차량의 운전자에게 실질적으로 액세스 불가할 수 있다. 이와 대조적으로, 전방 콘솔을 나타내는 차량 콘솔(610A)은, 운전자가 운전중이고 차량이 움직이는 동안에서조차, 차량의 운전자에게 액세스 가능할 수 있다.

[0063] [0069] WFD는 1차 및 2차 WFD 싱크들을 지원하기 위한 능력들을 포함한다. 차량 헤드 유닛(70)은, 예를 들면, 애플리케이션의 타입에 따라 그리고 차량이 움직이는지에 따라 1차 및 2차로서 각각 교번할 수 있는 WFD 싱크들(612A-612B)을 포함한다. 일반적으로, WFD 규격에 따라, 1차 싱크는 비디오 데이터만 또는 오디오 및 비디오 데이터를 렌더링할 수 있는 WFD 싱크이다. 오디오 및 비디오 데이터를 렌더링할 수 있다면, WFD 싱크는 또한 오디오 데이터만 및 비디오 데이터만을 렌더링할 수 있어야 한다. 2차 싱크는, WFD 소스로부터 수신된 오디오 데이터를 비롯해서, 오디오 데이터를 렌더링할 수 있는 WFD 싱크이다. 연결된 싱크 동작에서, 소스는, 연결이 1차와 2차 싱크 사이에 설정될 때 오디오 데이터를 렌더링하는 것을 1차 싱크로부터 연결된 2차 싱크로(그리고 그 역도 가능함) 재지향시킬 수 있다. 소스 및 싱크 디바이스들 둘 모두가 연결된 싱크 동작을 지원하면, 소스는 오디오 데이터를 1차 또는 2차 싱크 중 어느 하나로 전송할 수 있다.

[0064] [0070] 본 발명의 기술들은 또한 1차 및 2차 WFD 싱크들로서 WFD 싱크들(612A-612B)을 선택적으로 맵핑하는 것을 포함할 수 있다. WFD 싱크(612A)는 수신된 미디어 데이터를 콘솔(610A)로 출력하고, 반면에 WFD 싱크(612B)는 수신된 미디어 데이터를 콘솔(610B)로 출력한다. WFD 싱크들(612A-612B)은 상술된 기술에 따라, 즉, 미러링크™ 인터페이스(68)와 미러링크™ 인터페이스(76) 사이에 설정된 미러링크™ 세션(30)을 사용하여 WFD 소스(64)와 각각의 WFD 세션들(602A-602B)을 설정한다. 일부 경우들에서, WFD 세션들(602A-602B) 각각은 콘솔들(610A-610B)에 대한 WFD 싱크들(612A-612B)을 구별하기 위해 상이한 세션 식별자와 연관된다. 그러나, 일부 경우들에서, 차량 헤드 유닛(601)은, WFD 소스(64)와 단일 WFD 세션을 설정하는 단일 WFD 싱크를 포함한다. 상이한 세션 식별자들은 콘솔(610A)로 예정된 미디어 데이터 대 콘솔(610B)로 예정된 미디어 데이터를 구별하는데 사용될 수 있다.

[0065] [0071] 소스 디바이스(60)는 다양한 타입들의 애플리케이션들, 예를 들면, 애플리케이션(62)의 예들을 구별할 수 있다. 일부 애플리케이션들은, 차량이 정지된 때에만 운전자 및 콘솔(610A)에 대해 이용 가능할 수 있다. 그러나, 그러한 애플리케이션들은 후방 승객들에게 이용 가능하고, 콘솔(610B)에 대해 WFD 싱크(612B)로 지향될 수 있다.

[0066] [0072] 스트리밍되는 미디어 데이터에 기초하는 것에 부가하여, 소스 디바이스(60)는 제어 채널들(606A-606B)에서 수신되는 정보에 기초하여 목적지를 적응적으로 변경할 수 있다. 예를 들면, WFD 싱크들(612)은, 차량이 움

직인다는 것을 WFD 소스(64)에 나타낼 수 있다. 애플리케이션(62)이 WFD 소스(64)에 대한 오디오-전용 스트리밍 데이터를 제공할 때, WFD 소스(64)는 사본들을 WFD 싱크들(612A-612B) 둘 모두로 스트리밍할 수 있다. 대안적으로, WFD 소스(64)는 단일 사본을 WFD 싱크(612A)로 스트리밍할 수 있고, WFD 싱크(612A)는 오디오 스트리밍 데이터를, 일부 경우들에서, 각각의 콘솔들(610A-610B)과 연관된 전방 및 후방 스피커들로 라우팅할 수 있다. 애플리케이션(62)이 비디오 스트리밍을 제공할 때, WFD 소스(64)는 콘솔(610B)로의 출력을 위해 비디오 데이터를 WFD 싱크(612B)로만 선택적으로 스트리밍할 수 있다. 차량이 정지된 것의 표시를 WFD 소스(64)가 후속으로 제어 채널들(606A-606B)에 의해 수신하면, WFD 소스(64)는 콘솔(610A)로의 렌더링을 위해 비디오 데이터를 WFD 싱크(612A)로 스트리밍할 수 있다. WFD 싱크(612A)는, 일부 경우들에서, 비디오의 다수의 사본들을 스트리밍하는 것을 회피하기 위해 부가적으로 비디오를 콘솔(610B)로 렌더링할 수 있다.

[0067] [0073] 일부 예들에서, 미러링크™ 컨텍스트 정보 파라미터들은 애플리케이션(62)의 타입에 관한 부가적인 정보를 포함하도록 수정될 수 있다. 부가적인 정보는, 예를 들면, 영화들, 자연적인 비디오 또는 합성물(컴퓨터가 생성함), 플래시 콘텐츠 등으로서 비디오 콘텐츠를 제공하는 비디오 애플리케이션; 부가적인 터치 피드백을 요구할 수 있는 게임 애플리케이션; 차량 헤드 유닛(601)이 스키핑(skipping), 정지 및 재생 옵션들을 허용하도록 사용자 인터페이스 디바이스를 조정하는 음악 애플리케이션으로서 애플리케이션(62)을 특징화할 수 있다. 부가적인 정보는 또한, 예를 들면, 착신 호에 대한 규정된 원도우 위치 및 크기에 따라 디스플레이를 제공하도록 WFD 싱크들(612)에 지시할 수 있다.

[0068] [0074] 도 8은 도 1의 시스템(2) 및/또는 도 2의 시스템(50)과 같은 시스템에 대한 데이터 통신 모델 또는 프로토콜 스택의 예를 예시한 블록도이다. 데이터 통신 모델(500)은 구현된 WD 시스템에서 소스 디바이스와 싱크 디바이스 간에 데이터를 전송하는데 사용되는 데이터와 제어 프로토콜들 간의 상호 작용들을 예시한다. 일 예에서, 시스템(100)은 데이터 통신 모델(500)을 사용할 수 있다. 데이터 통신 모델(500)은 물리(PHY: physical) 계층(502), 미디어 액세스 제어(MAC: media access control) 계층(504), 인터넷 프로토콜(IP)(506), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP)(508), 실시간 프로토콜(RTP)(510), MPEG2 전송 스트림(MPEG2-TS: MPEG2 transport stream)(512), 콘텐츠 보호(514), 패킷화된 기본 스트림(PES: packetized elementary stream) 패킷화(516), 비디오 코덱(518), 오디오 코덱(520), 전송 제어 프로토콜(TCP)(522), 실시간 스트리밍 프로토콜(RTSP)(524), 피드백 패킷화(528), 휴면 인터페이스 디바이스 상수들(530), 일반 사용자 입력들(532), 성능 분석(534) 및 미러링크™(536)을 포함한다.

[0069] [0075] 물리 계층(502) 및 MAC 계층(504)은 WD 시스템에서의 통신들에 사용되는 물리적 시그널링, 어드레싱 및 채널 액세스 제어를 정의할 수 있다. 물리 계층(502)과 MAC 계층(504)은 통신에 사용되는 주파수 대역 구조, 예를 들어 2.4 GHz, 3.6 GHz, 5 GHz, 60 GHz 또는 초광대역(UWB) 주파수 대역 구조들로 정의된 연방 통신 위원회 대역들을 정의할 수 있다. 물리 계층(502)과 MAC(504)는 또한 데이터 변조 기술들, 예를 들어, 아날로그 및 디지털 진폭 변조, 주파수 변조, 위상 변조 기술들, 및 이들의 결합들을 정의할 수 있다. 물리 계층(502)과 MAC(504)는 또한 다중화 기술들, 예를 들어, 직교 주파수 분할 다중화(OFDM), 시분할 다중 액세스(TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(FDMA), 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 또는 OFDM, FDMA, TDMA 및/또는 CDMA의 임의의 결합을 정의할 수도 있다. 일 예에서, 물리 계층(502)과 미디어 액세스 제어 계층(504)은 WFD에 의해 제공되는 것과 같은 Wi-Fi(예를 들어, IEEE 802.11-2007 및 802.11n-2009x) 표준에 의해 정의될 수 있다. 다른 예들에서, 물리 계층(502)과 미디어 액세스 제어 계층(504)은 WirelessHD, 무선 홈 디지털 인터페이스(WHDI), WiGig 및 무선 USB 중 임의의 것에 의해 정의될 수 있다.

[0070] [0076] 인터넷 프로토콜(IP)(506), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP)(508), 실시간 프로토콜(RTP)(510), 전송 제어 프로토콜(TCP)(522) 및 실시간 스트리밍 프로토콜(RTSP)(524)은 WD 시스템에 사용되는 패킷 구조들 및 캡슐화들을 정의하며, 인터넷 엔지니어링 태스크 포스(IETF: Internet Engineering Task Force)에 의해 유지되는 표준들에 따라 정의될 수 있다.

[0071] [0077] RTSP(524)는 소스 디바이스(10)와 싱크 디바이스(20)에 의해, 예를 들면, 능력들의 협상, 세션 설정 그리고 세션 유지 및 관리를 위해 사용될 수 있다. 소스 디바이스(10)와 싱크 디바이스(20)는 UIBC 상의 피드백 채널 및 피드백 입력 카테고리를 지원하기 위해 소스 디바이스(10) 및 싱크 디바이스(20)의 능력을 협상하기 위한 RTSP 메시지 트랜잭션을 사용하여 피드백 채널을 설정할 수 있다. 피드백 채널을 설정하기 위한 RTSP 협상의 사용은 미디어 공유 세션 및/또는 UIBC를 설정하기 위해 RTSP 협상 프로세스를 사용하는 것과 유사할 수 있다.

[0072] [0078] 예를 들어, 소스 디바이스(10)는 소스 디바이스(10)의 관심 대상인 능력들의 리스트를 명시하는 능력 요

청 메시지(예를 들어, RTSP GET\_PARAMETER 요청 메시지)를 싱크 디바이스(20)에 전송할 수 있다. 본 발명에 따라, 능력 요청 메시지는 UIBC 상의 피드백 채널을 지원하기 위한 능력을 포함할 수 있다. 싱크 디바이스(20)는 피드백 채널을 지원한다는 자신의 능력을 선언하는 능력 응답 메시지(예를 들어, RTSP GET\_PARAMETER 응답 메시지)로 소스 디바이스(10)에 응답할 수 있다. 일 예에서, 싱크 디바이스(20)가 UIBC 상의 피드백 채널을 지원한다면, 능력 응답 메시지는 "예"를 나타낼 수 있다. 이어서, 소스 디바이스(10)는, 피드백 채널이 미디어 공유 세션 동안에 사용될 것이라는 것을 표시하는 확인 응답(acknowledgment) 요청 메시지(예를 들어, RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지)를 싱크 디바이스(20)에 전송할 수 있다. 싱크 디바이스(20)는, 피드백 채널이 미디어 공유 세션 동안에 사용될 것이라는 것을 확인 응답하는 확인 응답 메시지(예를 들면, RTSP SET\_PARAMETER 응답 메시지)로 소스 디바이스(10)에 응답할 수 있다. 상술된 바와 같이, 일 예에서 WFD 기능을 사용하여 미러링크™을 개선하기 위해, 소스 디바이스(10)는 싱크 디바이스(20)로 전송되는 SET\_PARAMETER 요청에서 'wfd\_uibc\_capabilities' 내에 'udp\_port' 파라미터를 지정할 수 있다.

[0073] 비디오 코덱(518)은 WD 시스템에 의해 사용될 수 있는 비디오 데이터 코딩 기술들을 정의할 수 있다. 비디오 코덱(518)은 ITU-T H.261, ISO/IEC MPEG-1 비주얼(Visual), ITU-T H.262 또는 ISO/IEC MPEG-2 비주얼, ITU-T H.263, ISO/IEC MPEG-4 비주얼, (ISO/IEC MPEG-4 AVC로도 또한 알려진) ITU-T H.264, VP8 및 고효율 비디오 코딩(HEVC)과 같은 임의의 수의 비디오 압축 표준들을 구현할 수 있다. 일부 경우들에서, WD 시스템이 압축된 또는 압축되지 않은 비디오 데이터를 사용할 수 있다는 점이 주목되어야 한다.

[0074] 오디오 코덱(520)은 WD 시스템에 의해 사용될 수 있는 오디오 데이터 코딩 기술들을 정의할 수 있다. 오디오 데이터는 돌비 및 디지털 시어터 시스템들(Dolby and Digital Theater Systems)에 의해 개발된 포맷들과 같은 다채널 포맷들을 사용하여 코딩될 수 있다. 오디오 데이터는 압축된 또는 압축되지 않은 포맷을 사용하여 코딩될 수 있다. 압축된 오디오 포맷들의 예들은 MPEG-1, 2 오디오 계층들 II 및 III, AC-3, AAC를 포함한다. 압축되지 않은 오디오 포맷의 예는 펄스 코드 변조(PCM: pulse-code modulation) 오디오 포맷을 포함한다.

[0075] 패킷화된 기본 스트림(PES) 패킷화(516) 및 MPEG2 전송 스트림(MPEG2-TS)(512)은 코딩된 오디오 및 비디오 데이터가 어떻게 패킷화되어 전송되는지를 정의할 수 있다. 패킷화된 기본 스트림(PES) 패킷화(516) 및 MPEG-TS(512)는 MPEG-2 파트 1에 따라 정의될 수 있다. 다른 예들에서, 오디오 및 비디오 데이터는 다른 패킷화 및 전송 스트림 프로토콜들에 따라 패킷화되어 전송될 수 있다. 콘텐츠 보호(514)는 오디오 또는 비디오 데이터의 무단 복제에 대비한 보호를 제공할 수 있다. 일 예에서, 콘텐츠 보호(514)는 고대역폭 디지털 콘텐츠 보호 2.0 규격에 따라 정의될 수 있다.

[0076] 피드백 패킷화(528)는 사용자 입력 및 성능 정보가 패킷화되는 방법을 정의할 수 있다. 피드백은 통상적으로 후속 미디어 데이터가 싱크 디바이스(20)에서 사용자에게 제공되는 방법(예를 들면, 줌 및 팬 동작들) 및 소스 디바이스(10)가 싱크 디바이스(20)로의 미디어 데이터를 프로세싱(예를 들면, 인코딩 및/또는 전송)하는 방법에 영향을 준다.

[0083] 휴먼 인터페이스 디바이스 커맨드들(HIDC)(530), 일반 사용자 입력들(532), OS 특정 사용자 입력들(534) 및 미러링크™ 사용자 입력들(536)은 사용자 입력들의 타입들이 정보 엘리먼트들로 포맷되는 방법을 정의할 수 있다. 휴먼 인터페이스 디바이스 커맨드들(530) 및 일반 사용자 입력들(532)은 사용자 인터페이스 타입(예를 들어, 마우스, 키보드, 터치, 멀티-터치, 음성, 제스처, 판매자 특정 인터페이스 또는 다른 인터페이스 타입) 및 커맨드들(예를 들어, 줌, 팬 또는 다른 타입의 커맨드)에 기초하여 입력들을 카테고리화할 수 있고, 사용자 입력들이 정보 엘리먼트들로 포맷되어야 하는 방법을 결정할 수 있다.

[0084] 일 예에서, 휴먼 인터페이스 디바이스 커맨드들(530)은 USB, 블루투스 및 지그비(Zigbee)와 같은 정의된 사용자 입력 디바이스 규격들에 기초하여 사용자 입력 데이터를 포맷하고 사용자 입력 값들을 생성할 수 있다. 표 1A, 표 1B 및 표 1C는 HIDC 입력 바디 포맷, HID 인터페이스 타입 및 HID 타입 값들의 예들을 제공한다. 일 예에서, 휴먼 인터페이스 디바이스 커맨드들(HIDC)(530)은 WFD에 따라 정의될 수 있다. 표 1A에서, HID 인터페이스 타입 필드는 휴먼 인터페이스 디바이스(HID) 타입을 명시한다. HID 인터페이스 타입들의 예들은 표 1B에서 제공된다. HID 타입 필드는 HID 타입을 명시한다. 표 1C는 HID 타입들의 예들을 제공한다. 길이 필드는 HIDC 값의 길이를 육텐 단위로 명시한다. HIDC는 블루투스, 지그비 및 USB와 같은 규격들에 정의될 수 있는 입력 데이터를 포함한다.

필드	크기(옥텟)	값
HID 인터페이스 타입	1	HID 인터페이스 타입. 표 1B 참조
HID 타입	1	HID 타입. 표 1C 참조
길이	2	HIDC 값의 옥텟 단위의 길이
HIDC 값	가변적	블루투스, 지그비 및 USB와 같은 다른 규격들에 정의된 HIDC 입력 데이터.

표 1A: HIDC 바디 포맷

값	HID 인터페이스 타입
0	적외선
1	USB
2	블루투스
3	지그비
4	와이파이
5-254	예비
255	판매자 특정 HID 인터페이스

표 1B: HIDC 인터페이스 타입

값	HID 타입
0	키보드
1	마우스
2	단일 터치
3	멀티터치
4	조이스틱
5	카메라
6	제스처
7	원격 제어기
8-254	예비
255	판매자 특정 HID 타입

표 1C: HID 타입

[0082] [0085] 일 예에서, 일반 사용자 입력들(532)은 특정 사용자 입력 디바이스와 관계없이 애플리케이션 레벨에서 프로세싱되어 정보 엘리먼트들로서 포맷될 수 있다. 일반 사용자 입력들(532)은 WFD 표준에 의해 정의될 수 있다. 표 2A 및 표 2B는 일반 사용자 입력들에 대한 일반 입력 바디 포맷 및 정보 엘리먼트들의 예들을 제공한다. 표 2A에서, 일반 IE ID 필드는 일반 정보 엘리먼트(IE: information element) ID 타입을 명시한다. 일반 IE ID 타입들의 예들은 표 2B에서 제공된다. 길이 필드는 일반 IE ID 값의 길이를 옥텟 단위로 명시한다. 설명 필드는 사용자 입력의 세부사항들을 명시한다. 간결하게 하기 위해 표 2A의 설명 필드 내의 사용자 입력들의 세부사항들은 설명되지 않았지만, 일부 예들에서는 마우스 터치/이동 이벤트들에 대한 X-Y 좌표값들, ASCII 키 코드들 및 제어 키 코드들, 줌, 스크롤 및 회전 값들을 포함할 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 일 예에서, 휴면 인터페이스 디바이스 커맨드들(HIDC)(530) 및 일반 사용자 입력들(532)은 WFD에 따라 정의될 수 있다.

필드	크기(옥텟)	값
일반 IE ID	1	줌인, 스크롤과 같은 입력 타입. 표 2B 참조
길이	2	다음 필드들의 옥텟 단위의 길이
설명	가변적	사용자 입력들의 세부사항들

표 2A: 일반 입력 바디 포맷

일반 IE ID	주
0	왼쪽 마우스 다운/터치 다운
1	왼쪽 마우스 업/터치 업
2	마우스 이동/터치 이동
3	키 다운
4	키 업
5	줌
6	수직 스크롤
7	수평 스크롤
8	회전
9-255	예비

표 2B: 일반 입력 바디 포맷

[0085]

[0086] 아래의 표들 3A 및 표 3B는, WFD 표준에 현재 정의된 각각의 키 다운 및 키 업 입력들에 대한 일반 입력 타입 ID의 설명 필드의 예들을 예시한다.

필드	사이즈(옥텟)	주
예비됨	1	예비됨
키 코드 1(ASCII)	2	제 1 키 다운 이벤트의 키 코드. 기본/확장 ASCII 코드는 하위 1 바이트를 이용한다. 상위 1 바이트는 장래의 ASCII 호환가능 키 코드들을 위해 예비된다. 상위 1 바이트는 하위 1 바이트 전에 전송되어야 한다.

표 3A: 키 다운에 대한 일반 입력 메시지의 설명 필드

필드	사이즈(옥텟)	주
예비됨	1	예비됨
키 코드 1(ASCII)	2	제 1 키 업 이벤트의 키 코드. 기본/확장 ASCII 코드는 하위 1 바이트를 이용한다. 상위 1 바이트는 장래의 ASCII 호환가능 키 코드들을 위해 예비된다. 상위 1 바이트는 하위 1 바이트 전에 전송되어야 한다.

표 3B: 키 업에 대한 일반 입력 메시지의 설명 필드

[0087]

[0088] 표 3A 및 표 3B에 예시된 바와 같이, 키 다운 및 키 업 메시지를 둘 모두에 대한 일반 입력 메시지의 설명 필드는 ASCII 키 코드들을 통신하는데 사용된다. 설명 필드는 또한 1 옥텟 예비 필드를 포함한다. 상술된 바와 같이, 소스 디바이스(10)와 싱크 디바이스(20) 사이의 UIBC는 미러링크™ 또는 더 일반적으로 자동차 제어들 및 IVI(In-Vehicle Infotainment) 시스템을 수용하도록 구성될 수 있다. 따라서, 일 예에서, 예비 필드는 미러링크™을 수용하는데 사용될 수 있다. 예를 들면, 예비 필드는, 키 다운 또는 키 업 입력 메시지가 ASCII 키 코드 이외의 정보를 포함한다는 것을 나타낼 수 있다. ASCII 키 코드 이외의 정보는 미러링크™에 관련된 또는 미러링크™에 따라 정의된 정보를 포함할 수 있다. 일 예에서, 키 다운 및/또는 키 업 입력 메시지는 32-비트 바이너리("bin") 키를 통신하는데 사용될 수 있다. 32-비트 bin 키는 상술된 것들, 예를 들면, 볼륨 업과 같은 자동차 커맨드를 표시하는데 사용될 수 있다. 일 예에서, 0x00의 예비 필드 값은, 키 다운 또는 키 업 입력 메시지들이 표 3A 및 표 3B에 예시된 바와 같이 키 코드 1 및 키 코드 2 필드들을 포함하는 것을 나타낼 수 있고, 0x00 이외의 예비 필드 값은, 후속 필드들이 키 코드 1 및 키 코드 2에 사용되지 않는다는 것을 나타낼 수 있다. 일 예에서, 0x01의 예비 필드 값은, 후속 필드가 32-비트 bin 키라는 것을 나타낼 수 있다. 표 4는, 0x01 이외의 예비 필드 값이 32-비트 bin 키를 나타내는 예를 예시한다. 표 4에서, 예비 필드는 키 인코딩 타입으로 지칭된다.

필드	크기(옥텟)	주
키 인코딩 타입	1	다음이 32-비트 bin 키라는 것을 나타내기 위해 0x01로 설정
32-비트 bin 키	4	32-비트 bin 키의 키 코드

표 4: 32-비트 바이너리 키

[0089]

[0090] OS 특정 사용자 입력들(534)은 디바이스 플랫폼 의존적이다. iOS®, Windows Mobile® 및 Android®와 같은 상이한 디바이스 플랫폼들에 대해, 사용자 입력들의 포맷들은 상이할 수 있다. 해석된 사용자 입력들로서 카테고리화된 사용자 입력들은 디바이스 플랫폼 의존적일 수 있다. 이러한 사용자 입력들은 분명한 동작을 지시할 수 있는 공통 사용자 입력들을 설명하도록 표준화된 형태로 해석된다. 무선 디스플레이 싱크 및 무선 디스플레이 소스는 어떠한 디바이스 플랫폼에 의해서도 명시되지도 않고, 해석된 사용자 입력 카테고리로 표준화되지도 않는 공통 판매자 특정 사용자 입력인터페이스를 가질 수 있다. 이러한 경우, 무선 디스플레이 소스는

판매자 라이브러리에 의해 명시된 포맷으로 사용자 입력들을 전송할 수 있다. 무선 디스플레이 싱크로부터 발신되지 않은 메시지들을 포워딩하는데 포워딩 사용자 입력들이 사용될 수 있다. 무선 디스플레이 싱크가 포워딩 사용자 입력으로서 제 3 디바이스로부터의 이러한 메시지들을 전송할 수 있고, 이어서 무선 디스플레이 소스가 그러한 메시지들에 정확한 맥락으로 응답할 것이라고 기대할 수 있는 것이 가능하다.

[0091] [0089] 미러링크™ 사용자 입력들(536)은 미러링크™에 대한 새로운 입력 카테고리, 즉, RTSP SET\_PARAMETER 요청 메시지에 대해 새로운 "input-cat"을 나타낼 수 있다. 예를 들면, 자동차 콘솔 상의 볼륨 제어의 조절과 같은 사용자 입력들은 미러링크™ 사용자 입력들(536)을 사용하여 스마트 폰으로 전송될 수 있다. 표 1A 내지 표 1C 및 표 2A 및 표 2B에서 예비 값들이 싱크 디바이스로서 IVI 시스템에 관련하여 상술된 사용자 입력들 중 임의의 것을 포함하도록 수정될 수 있다는 것이 유의되어야 한다. 예를 들면, 표 1C의 값 8-254는 대시보드, 조향 핸들, 또는 터치 스크린 제어부들과 같이 자동차에 포함되는 자동차 볼륨 제어부 또는 임의의 다른 사용자 입력들을 포함하도록 수정될 수 있다. 또한, 표 1B의 값들 8-254는 미러링크™ 디바이스를 포함하도록 수정될 수 있다.

[0092] [0090] 미러링크™ 사용자 입력들(536)은 표 5에 상세된 카테고리들로 분리될 수 있다.

카테고리
터치 입력
버튼들
노브들
다른 것들/예비됨

표 5: 미러링크™ 사용자 입력 카테고리들

[0093] [0091] 터치 입력 카테고리는 내비게이션을 위한 터치- 또는 존재-감지 디스플레이, 미디어 제어부들(예를 들면, 재생, 중지, 정지, 스kip) 등으로부터의 입력들을 포함할 수 있다. 버튼 카테고리들은, 차량 헤드 유닛에 연결되지만 조향 핸들 또는 대시 상에 위치된 것들과 같이 눌려질 수 있는 차량 내의 버튼들에 대한 입력들을 포함할 수 있다. 노브 카테고리는 버튼 카테고리와 유사하지만, 설정들을 변경하도록 회전될 수 있는 차량 내의 노브들(예를 들면, 볼륨 제어 노브들)에 대한 입력들을 포함한다.

[0094] [0092] 하나 이상의 예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-판독 가능한 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터-판독 가능한 매체들은, 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능 저장 매체들 또는 일시적인 통신 매체들을 포함할 수 있다. 데이터 저장 매체들은 본 발명에서 설명된 기술들의 구현을 위한 명령들, 코드 및/또는 데이터 구조들을 리트리브(retrieve)하도록 하나 이상의 프로세서들 또는 하나 이상의 컴퓨터들에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체들일 수 있다.

[0095] [0093] 제한이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터-판독 가능한 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 플래시 메모리, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있고 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달 또는 저장하는데 이용될 수 있는 임의의 다른 매체와 같은 비-일시적인 매체들을 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결 수단이 컴퓨터-판독 가능한 매체로 적절히 칭해진다. 본 원에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(blue-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능한 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0096] [0094] 코드는, 하나 이상의 디지털 신호 프로세서들(DSP들), 범용 마이크로프로세서들, 주문형 집적 회로들(ASIC들), 필드 프로그램 가능한 로직 어레이들(FPGA들), 또는 다른 동등한 집적 또는 이산 로직 회로와 같은 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 따라서, 본원에서 사용되는 바와 같은 "프로세서"라는 용어는, 전술한 구조 또는 본원에서 설명되는 기술들의 구현에 적합한 임의의 다른 구조 중 임의의 구조를 지칭할 수 있다. 또한, 일부 양상들에서, 본원에서 설명되는 기능은, 인코딩 및 디코딩을 위해서 구성되거나 또는 결합된 코덱에 통합되는 전용 하드웨어 및/또는 소프트웨어 모듈들 내에서 제공될 수 있다. 또한, 기술들은 하나 이상의 회로들 또는 로직 엘리먼트들에서 완전히 구현될 수 있다.

[0098]

[0095] 본 발명의 기술들은 무선 핸드셋, 접적 회로(IC), 또는 IC들의 세트(예를 들어, 칩셋)를 포함하는 매우 다양한 디바이스들 또는 장치들로 구현될 수 있다. 다양한 컴포넌트들, 모듈들 또는 유닛들이 개시된 기술들을 수행하도록 구성된 디바이스들의 기능적 양상을 강조하기 위해 본 발명에서 설명되지만, 반드시 상이한 하드웨어 유닛들에 의한 실현을 요구하는 것은 아니다. 오히려, 위에서 설명된 바와 같이, 다양한 유닛들은 적합한 소프트웨어 및/또는 펌웨어와 함께, 위에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 상호 동작 가능한 하드웨어 유닛들의 집합에 의해 제공되거나 코덱 하드웨어 유닛으로 결합될 수 있다.

[0099]

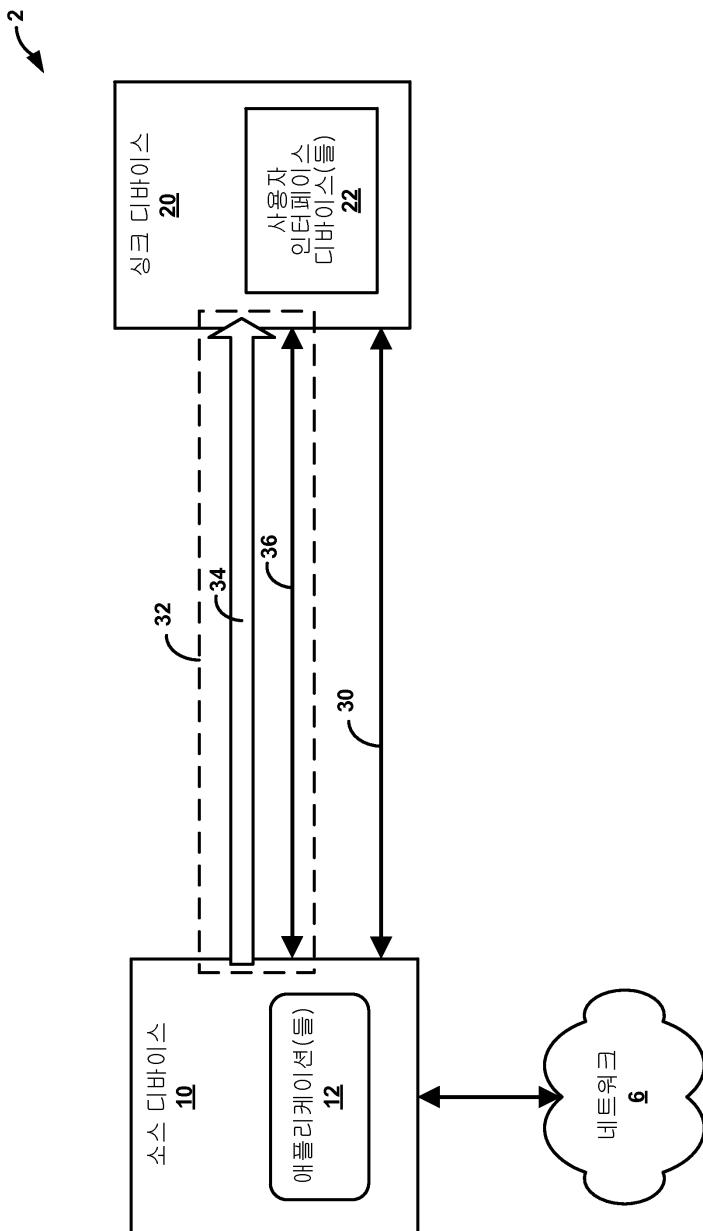
[0096] 본 발명의 기술들을 사용할 수 있는 예시적인 차량들은 자동차들, 트럭들, 선박들, 항공기들, ATV들 (all-terrain vehicles), 스노우모빌들, 모터사이클들, 탱크들 또는 다른 군사 차량들, 세미-트럭들 또는 다른 수송 차량들, 불도저들, 트랙터들 또는 다른 중형 기계, 기차들, 골프 카트들, 또는 임의의 다른 타입들의 차량들을 포함한다. 매우 다양한 차량 데이터 및 그러한 데이터의 프로세싱은 본 발명에 따른 예들에서 고려된다.

[0100]

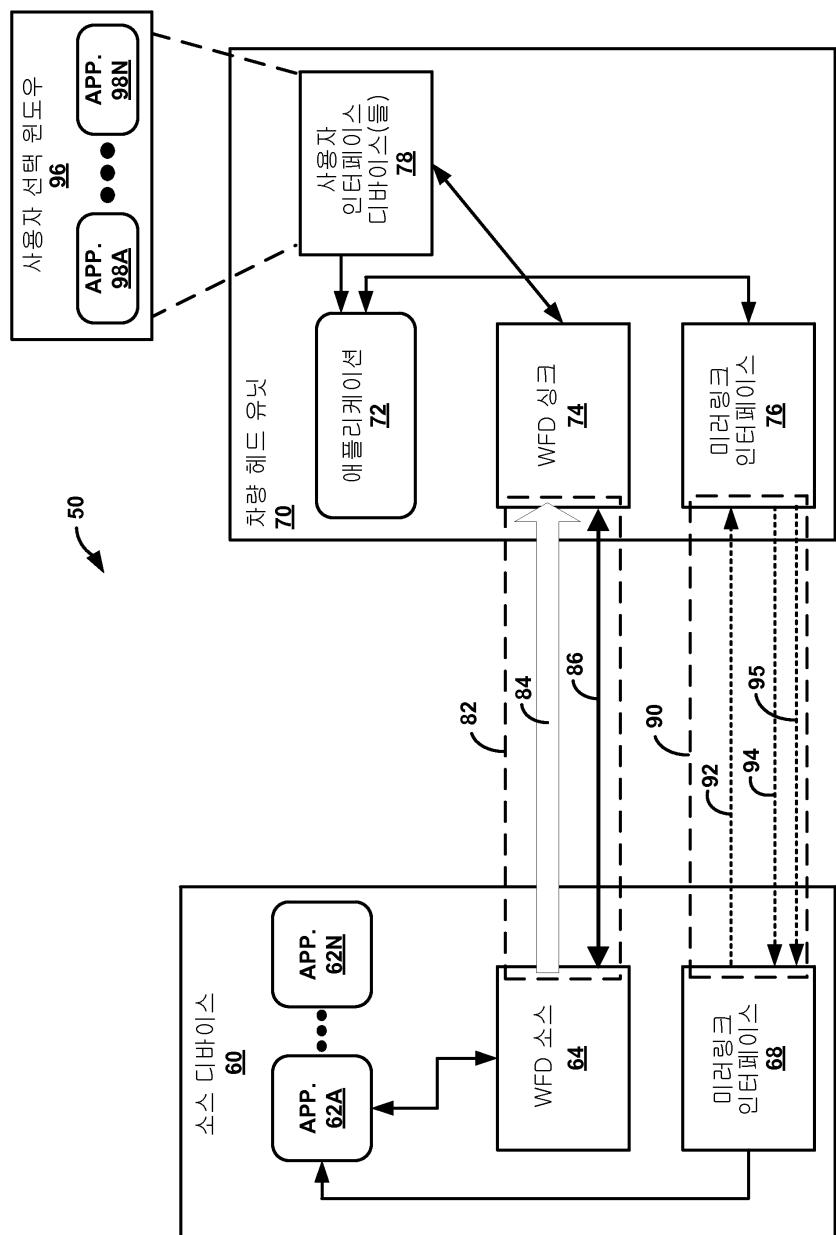
[0097] 본 발명의 다양한 실시예들이 설명되었다. 이들 및 다른 실시예들은 다음의 청구항들의 범위 내에 있다.

## 도면

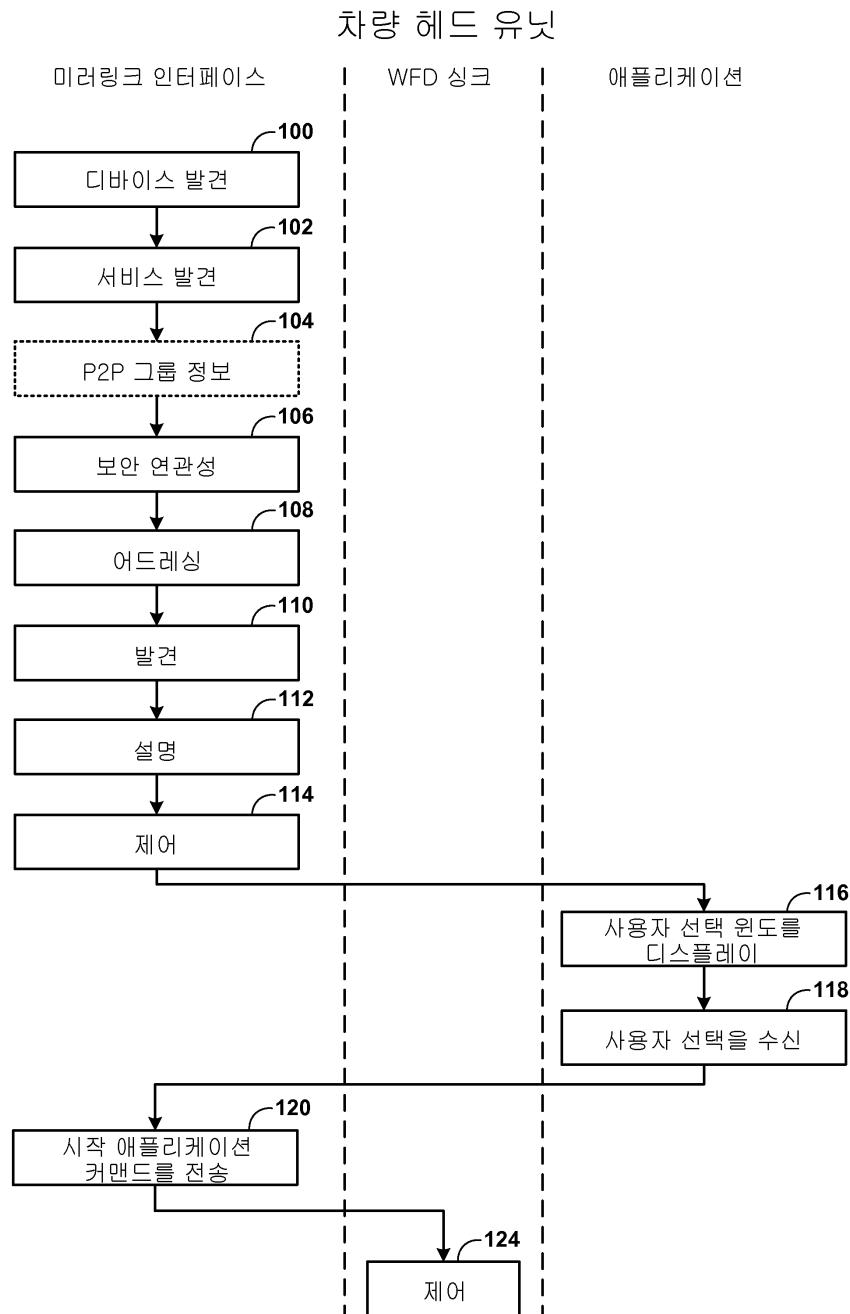
### 도면1



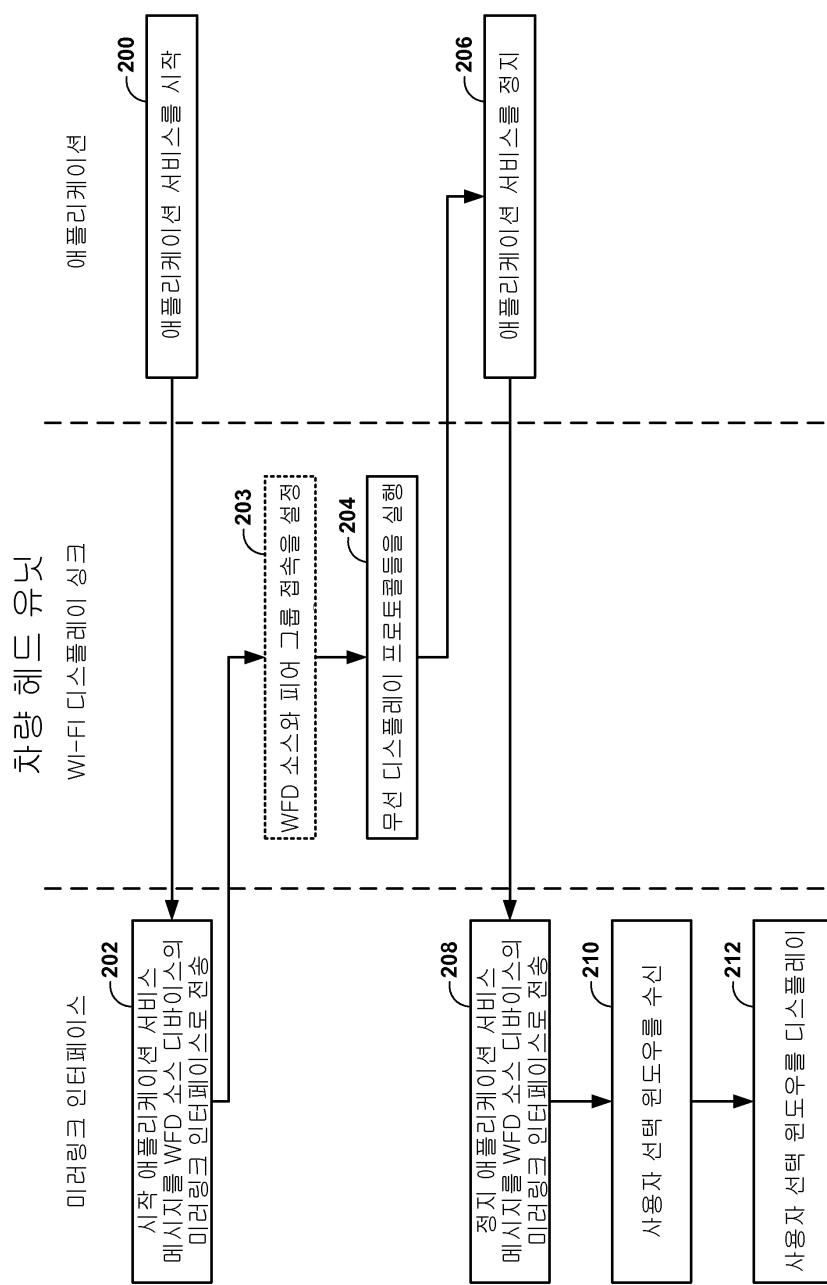
도면2



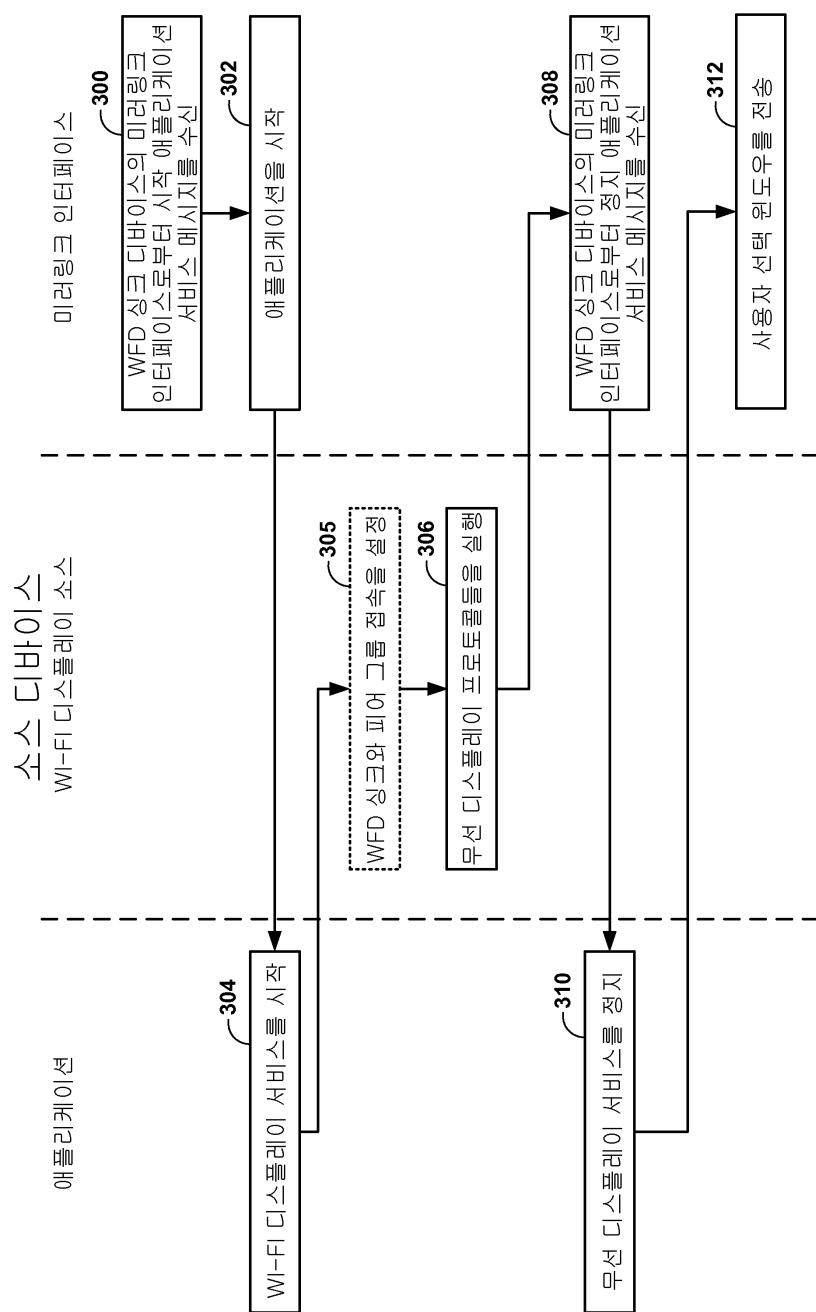
## 도면3



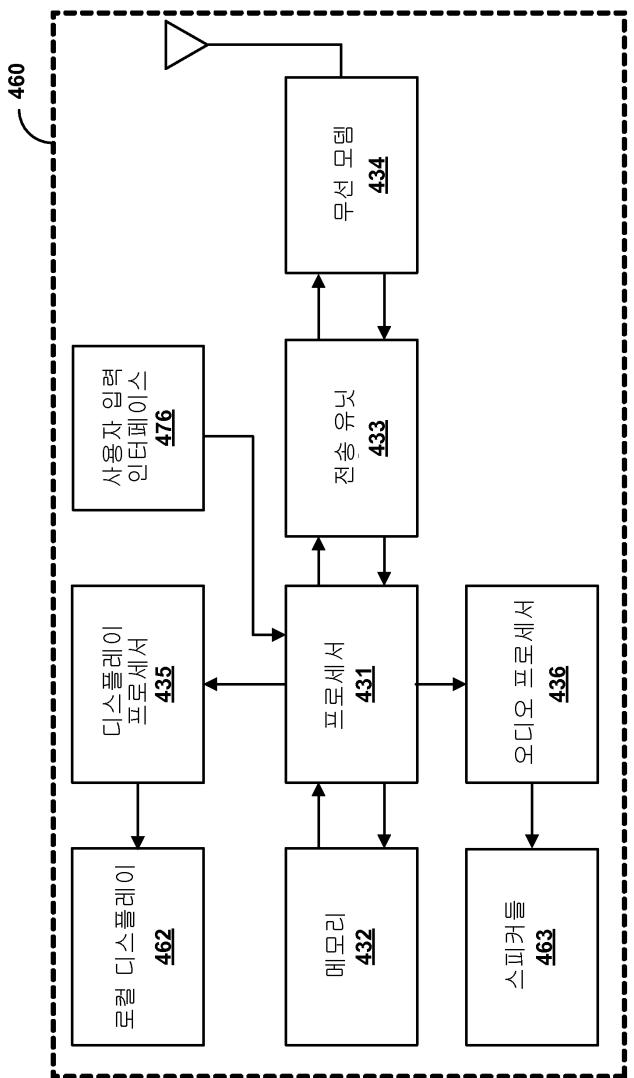
## 도면4



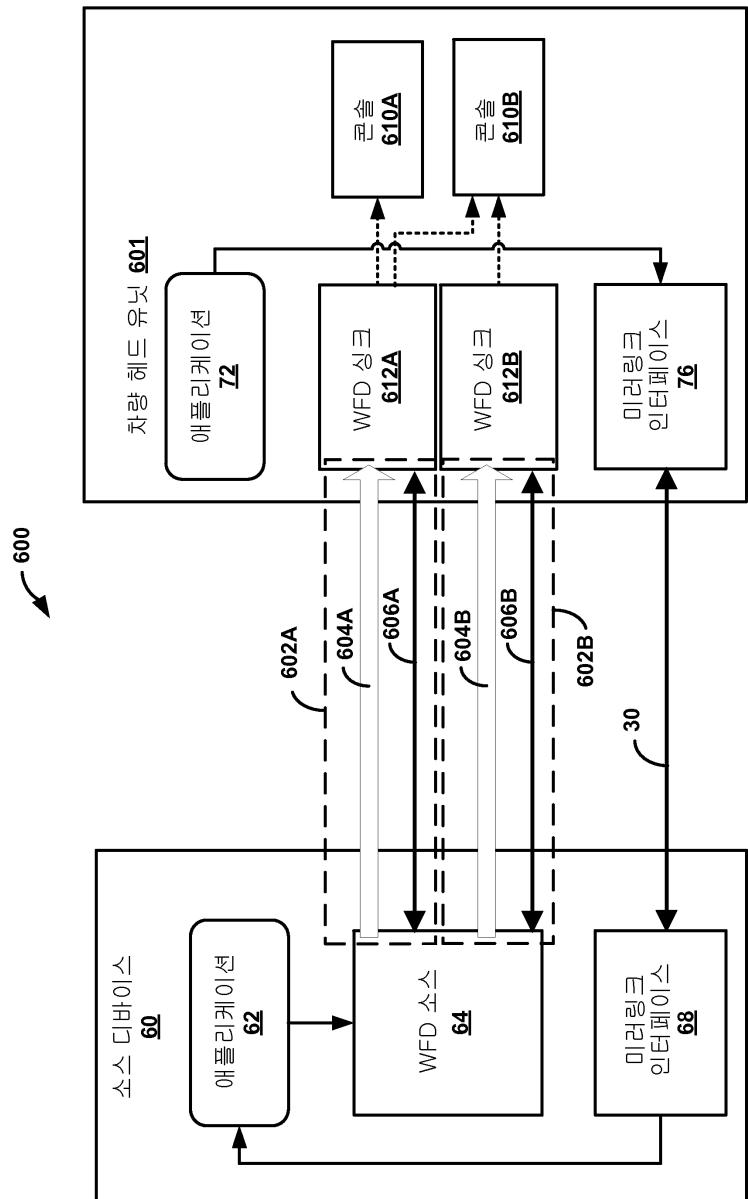
## 도면5



도면6



도면7



## 도면8

