



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월26일
(11) 등록번호 10-1496607
(24) 등록일자 2015년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/048 (2006.01) G06F 3/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7023487
(22) 출원일자(국제) 2012년02월03일
심사청구일자 2013년09월04일
(85) 번역문제출일자 2013년09월04일
(65) 공개번호 10-2013-0135306
(43) 공개일자 2013년12월10일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/023851
(87) 국제공개번호 WO 2012/106651
국제공개일자 2012년08월09일
(30) 우선권주장
13/364,576 2012년02월02일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US20090002263 A1
EP01333373 A1

(73) 특허권자
퀄컴 인코퍼레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스
우스 드라이브 5775
(72) 발명자
라빈드란 비자알라크시미 알
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775
왕 샤오둥
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 56 항

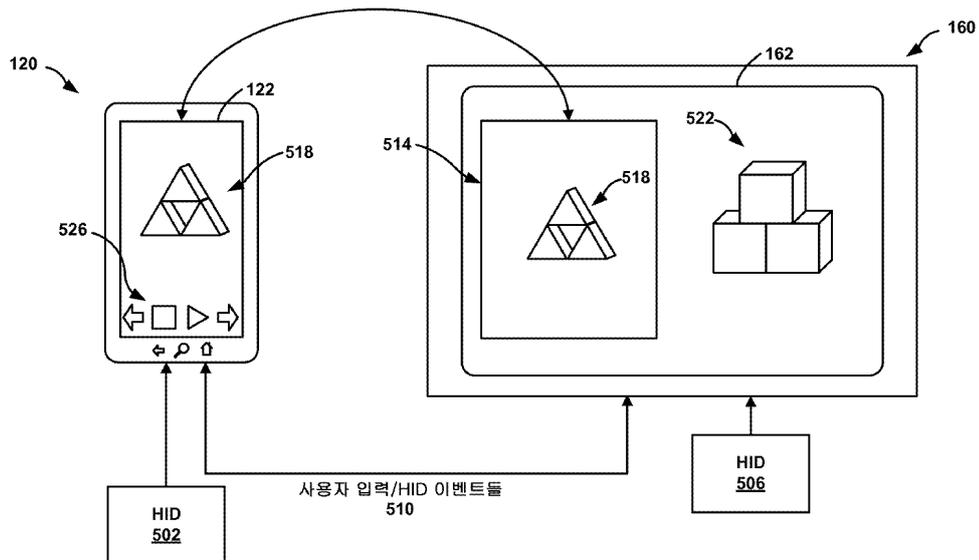
심사관 : 박인하

(54) 발명의 명칭 이미지들을 디스플레이하기 위한 무선 소스와 싱크 디바이스 간의 데이터 교환

(57) 요약

일 실시예에서, 본 개시물은, 일 실시예에서 소스 디바이스 (120) 에 의해, 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하는 단계를 포함하는 방법을 설명한다. 그 방법은 또한, 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스 (뒷면에 계속)

대표도



(106) 에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 단계를 포함한다. 그 방법은 또한, 소스 디바이스에 의해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 단계를 포함하며, 여기서 구성 데이터는 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능하다. 그 방법은 또한, 소스 디바이스에 의해 구성 데이터를 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함한다.

(72) 발명자

쇼카트 파워드

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

황 샤오룽

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

(30) 우선권주장

61/439,809 2011년02월04일 미국(US)

61/579,059 2011년12월22일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

소스 디바이스에 의해, 상기 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 오직 상기 소스 디바이스에 의한 디스플레이를 위한 제 1 그래픽 콘텐츠 및 다른 제 2 그래픽 콘텐츠를 포함하는 것을 결정하는 단계로서, 상기 제 1 및 제 2 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는, 상기 결정하는 단계;

이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 상기 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 단계로서, 상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 그래픽 콘텐츠에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 상기 구성 데이터를 생성하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 구성 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하는 단계; 및

오직 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 상기 세트를 상기 싱크 디바이스와 공유하는 동안, 상기 제 1 그래픽 콘텐츠를 디스플레이하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 수신하는 단계; 및

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스의 상기 GPU 의 상기 프로세싱 능력들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 변경하기 위한 그래픽 명령들 중 적어도 하나를 더 포함하는, 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 그래픽 명령들은 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 포함하지 않는, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 소스 디바이스에 의해 상기 싱크 디바이스로부터, 상기 싱크 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도를 수신하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑을 생성하는 단계; 및

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 단계는,

상기 소스 디바이스에 의해, 오직 상기 싱크 디바이스에서 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 렌더링하기 위한 구성 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들은 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 1 그룹과 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 2 그룹을 포함하며,

상기 방법은,

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 1 그룹을 렌더링하는 단계를 더 포함하고,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 2 그룹은 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 포함하는, 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 소스 디바이스의 터치 감지 스크린에서, 사용자 입력의 제 1 표시를 수신하는 단계;

상기 제 1 표시를 수신하는 것에 응답하여, 상기 소스 디바이스에 의해, 제 1 타임스탬프와 연관된 제 1 이벤트를 상기 제 1 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 생성하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해 상기 싱크 디바이스로부터, 제 2 타임스탬프와 연관된 제 2 이벤트를 수신하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시할 경우, 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 1 타임스탬프와 상기 제 2 타임스탬프에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 소스 디바이스에 의해, 제 1 애플리케이션을 실행하는 단계;

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스에서 상기 제 1 애플리케이션을 실행하기 위한 표시를 결정하는 단계;

상기 표시를 결정하는 것에 응답하여, 상기 소스 디바이스에 의해, 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 단계로서, 상기 제 2 애플리케이션은 상기 제 1 애플리케이션의 기능과 등가인 적어도 일부 기능을 포함하는, 상기 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 단계; 및

상기 소스 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스가 상기 제 2 애플리케이션을 실행하게 하도록 상기 구성 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 10

무선 소스 디바이스로서,

명령들을 저장하는 메모리;

상기 명령들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 오직 상기 소스 디바이스에 의한 디스플레이를 위한 제 1 그래픽 콘텐츠 및 다른 제 2 그래픽 콘텐츠를 포함하는 것을 결정하는 것으로서, 상기 제 1 및 제 2 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는, 상기 결정하는 것;

이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 것;

상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 것으로서, 상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 그래픽 콘텐츠에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 상기 구성 데이터를 생성하는 것;

상기 구성 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하는 것; 및

오직 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 상기 세트를 상기 싱크 디바이스와 공유하는 동안, 상기 제 1 그래픽 콘텐츠를 디스플레이하는 것을 야기하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 수신하는 것; 및

상기 싱크 디바이스의 상기 GPU 의 상기 프로세싱 능력들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 것

을 야기하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 변경하기 위한 그래픽 명령들 중 적어도 하나를 더 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 그래픽 명령들은 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 포함하지 않는, 무선 소스 디바이스.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 싱크 디바이스로부터, 상기 싱크 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도를 수신하는 것;

상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑을 생성하는 것; 및

상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 소스 디바이스와 연관된 디스플레이

해상도 간의 맵핑에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 것을 야기하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

오직 상기 싱크 디바이스에서 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 렌더링하기 위한 구성 데이터를 생성하는 것

을 야기하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 1 그룹을 렌더링하는 것을 야기하고,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 2 그룹은 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 무선 소스 디바이스의 터치 감지 스크린에서, 사용자 입력의 제 1 표시를 수신하는 것;

상기 제 1 표시를 수신하는 것에 응답하여, 제 1 타임스탬프와 연관된 제 1 이벤트를 상기 제 1 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 생성하는 것;

상기 싱크 디바이스로부터, 제 2 타임스탬프와 연관된 제 2 이벤트를 수신하는 것;

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시하는지 여부를 결정하는 것; 및

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시할 경우, 상기 제 1 타임스탬프와 상기 제 2 타임스탬프에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 것

을 야기하는, 무선 무선 소스 디바이스.

청구항 18

제 10 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

제 1 애플리케이션을 실행하는 것;

상기 싱크 디바이스에서 상기 제 1 애플리케이션을 실행하기 위한 표시를 결정하는 것;

상기 표시를 결정하는 것에 응답하여, 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 것으로서, 상기 제 2 애플리케이션은 상기 제 1 애플리케이션의 기능과 등가인 적어도 일부 기능을 포함하는, 상기 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 것; 및

상기 싱크 디바이스가 상기 제 2 애플리케이션을 실행하게 하도록 상기 구성 데이터를 생성하는 것을 야기하는, 무선 무선 소스 디바이스.

청구항 19

명령들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 무선 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 오직 상기 소스 디바이스에 의한 디스플레이를 위한 제 1 그래픽 콘텐츠 및 다른 제 2 그래픽 콘텐츠를 포함하는 것을 결정하게 하며, 상기 제 1 및 제 2 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하게 하고;

이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하게 하고;

상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하게 하는 것으로서, 상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 그래픽 콘텐츠에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 상기 구성 데이터를 생성하게 하며;

상기 구성 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하게 하며, 그리고

오직 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 상기 세트를 상기 싱크 디바이스와 공유하는 동안, 상기 제 1 그래픽 콘텐츠를 디스플레이하게 하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 수신시, 상기 싱크 디바이스의 상기 GPU 의 상기 프로세싱 능력들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하게 하는

명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 변경하기 위한 그래픽 명령들 중 적어도 하나를 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 22

제 19 항에 있어서,

상기 그래픽 명령들은 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 포함하지 않는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 23

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 싱크 디바이스로부터, 상기 싱크 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도를 수신시, 상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 무선 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑을 생성하게 하고; 그리고

상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 무선 소스 디바이스와 연관된 디스

플레이 해상도 간의 맵핑에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하게 하는 명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 24

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

오직 상기 싱크 디바이스에서 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 렌더링하기 위한 구성 데이터를 생성하게 하는

명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 25

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 1 그룹을 렌더링하게 하는

명령들을 저장하고,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 2 그룹은 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 26

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 터치 감지 스크린에서, 사용자 입력의 제 1 표시를 수신시, 상기 제 1 표시를 수신하는 것에 응답하여, 제 1 타임스탬프와 연관된 제 1 이벤트를 상기 제 1 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 생성하게 하고;

상기 싱크 디바이스로부터, 제 2 타임스탬프와 연관된 제 2 이벤트를 수신시, 상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시하는지 여부를 결정하게 하며; 그리고

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시할 경우, 상기 제 1 타임스탬프와 상기 제 2 타임스탬프에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하게 하는

명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 무선 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

제 1 애플리케이션을 실행하게 하고;

상기 싱크 디바이스에서 상기 제 1 애플리케이션을 실행하기 위한 표시를 결정하게 하고;

상기 표시를 결정하는 것에 응답하여, 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하게 하는 것으로서, 상기 제 2 애플리케이션은 상기 제 1 애플리케이션의 기능과 등가인 적어도 일부 기능을 포함하는, 상기 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하게 하며; 그리고

상기 싱크 디바이스가 상기 제 2 애플리케이션을 실행하게 하도록 상기 구성 데이터를 생성하게 하는 명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 28

무선 소스 디바이스로서,

상기 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 오직 상기 소스 디바이스에 의한 디스플레이를 위한 제 1 그래픽 콘텐츠 및 다른 제 2 그래픽 콘텐츠를 포함하는 것을 결정하는 수단으로서, 상기 제 1 및 제 2 그래픽 콘텐츠는 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는, 상기 결정하는 수단;

이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 수단;

상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 수단으로서, 상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 그래픽 콘텐츠에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 상기 구성 데이터를 생성하는 수단;

상기 구성 데이터를 상기 싱크 디바이스로 전송하는 수단; 및

오직 상기 소스 디바이스에 의해, 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 상기 세트를 상기 싱크 디바이스와 공유하는 동안, 상기 제 1 그래픽 콘텐츠를 디스플레이하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 수신하는 수단; 및

상기 싱크 디바이스의 상기 GPU 의 상기 프로세싱 능력들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 구성 데이터는 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 변경하기 위한 그래픽 명령들 중 적어도 하나를 더 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 31

제 28 항에 있어서,

상기 그래픽 명령들은 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 포함하지 않는, 무선 소스 디바이스.

청구항 32

제 28 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스로부터, 상기 싱크 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도를 수신하는 수단;

상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑을 생성하는 수단; 및

상기 싱크 디바이스와 연관된 상기 디스플레이 해상도와 상기 무선 소스 디바이스와 연관된 디스플레이 해상도 간의 맵핑에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 생성하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 33

제 28 항에 있어서,

오직 상기 싱크 디바이스에서 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 렌더링하기 위한 구성 데이터를 생성하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 34

제 28 항에 있어서,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 1 그룹을 렌더링하는 수단을 포함하고,

상기 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들의 제 2 그룹은 상기 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 상기 제 2 그래픽 콘텐츠의 상기 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 35

제 28 항에 있어서,

상기 무선 소스 디바이스의 터치 감지 스크린에서, 사용자 입력의 제 1 표시를 수신하는 수단;

상기 제 1 표시를 수신하는 것에 응답하여, 제 1 타임스탬프와 연관된 제 1 이벤트를 상기 제 1 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 생성하는 수단;

제 2 타임스탬프와 연관된 제 2 이벤트를 수신하는 수단;

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시하는지 여부를 결정하는 수단; 및

상기 제 2 타임스탬프가 상기 제 1 타임스탬프보다 이전 시간을 표시할 경우, 상기 제 1 타임스탬프와 상기 제 2 타임스탬프에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 36

제 28 항에 있어서,

제 1 애플리케이션을 실행하는 수단;

상기 싱크 디바이스에서 상기 제 1 애플리케이션을 실행하기 위한 표시를 결정하는 수단;

상기 표시를 결정하는 것에 응답하여, 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 수단으로서, 상기 제 2 애플리케이션은 상기 제 1 애플리케이션의 기능과 등가인 적어도 일부 기능을 포함하는, 상기 제 2 애플리케이션이 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 것을 결정하는 수단; 및

상기 싱크 디바이스가 상기 제 2 애플리케이션을 실행하게 하도록 상기 구성 데이터를 생성하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스.

청구항 37

싱크 디바이스에 의해, 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 단계로서, 상기 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 상기 구성 데이터를 수신하는 단계; 및

상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 이용하여 상기 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보에 대한 요청을 수신하는 단계; 및

상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 상기 소스 디바이스로 전송하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 39

제 37 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스에 의해, 무선 싱크 디바이스의 디스플레이 해상도를 무선 소스 디바이스로 전송하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 40

제 37 항에 있어서,

무선 싱크 디바이스의 터치-감지 스크린에서, 사용자 입력의 표시를 수신하는 단계;

상기 표시를 수신하는 것에 응답하여, 상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 사용자 입력의 표시가 수신되었던 시각을 적어도 나타내는 타임스탬프와 연관된 이벤트를 생성하는 단계; 및

상기 싱크 디바이스에 의해, 무선 소스 디바이스로 상기 이벤트를 전송하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 41

제 37 항에 있어서,

상기 싱크 디바이스에 의해 상기 소스 디바이스로, 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 하나 이상의 애플리케이션들의 표시를 전송하는 단계;

상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 싱크 디바이스가 상기 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 적어도 하나를 실행하게 하는 구성 데이터를 수신하는 단계; 및

상기 싱크 디바이스에 의해, 상기 적어도 하나의 애플리케이션을 실행하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 42

무선 싱크 디바이스로서,

명령들을 저장하는 메모리;

상기 명령들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하며,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 것으로서, 상기 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 상기 구성 데이터를 수신하는 것; 및

상기 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 이용하여 상기 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 것

을 야기하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보에 대한 요청을 수신하는 것; 및

상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 상기 소스 디바이스로 전송하는 것

을 야기하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 44

제 42 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 무선 싱크 디바이스의 디스플레이 해상도를 무선 소스 디바이스로 전송하는 것을 야기하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 45

제 42 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 무선 싱크 디바이스의 터치-감지 스크린에서, 사용자 입력의 표시를 수신하는 것;
 상기 표시를 수신하는 것에 응답하여, 상기 사용자 입력의 표시가 수신되었던 시각을 적어도 나타내는 타임스탬프와 연관된 이벤트를 생성하는 것; 및
 무선 소스 디바이스로 상기 이벤트를 전송하는 것을 야기하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 46

제 42 항에 있어서,

상기 명령들의 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들은 추가로,

상기 소스 디바이스로, 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 하나 이상의 애플리케이션들의 표시를 전송하는 것;
 상기 무선 싱크 디바이스가 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 적어도 하나를 실행하게 하는 구성 데이터를 수신하는 것; 및
 상기 적어도 하나의 애플리케이션을 실행하는 것을 야기하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 47

명령들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신시, 상기 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 이용하여 상기 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하게 하며,
 상기 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 48

제 47 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보에 대한 요청을 수신시, 상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 상기 소스 디바이스로 전송하게 하는

명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 49

제 47 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 무선 싱크 디바이스의 디스플레이 해상도를 무선 소스 디바이스로 전송하게 하는 명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 50

제 47 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 무선 싱크 디바이스의 터치-감지 스크린에서, 사용자 입력의 표시를 수신시, 상기 표시를 수신하는 것에 응답하여, 상기 사용자 입력의 표시가 수신되었던 시각을 적어도 나타내는 타임스탬프와 연관된 이벤트를 생성하게 하고; 그리고

무선 소스 디바이스로 상기 이벤트를 전송하게 하는 명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 51

제 47 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 추가로, 상기 하나 이상의 프로세서들로 하여금,

상기 소스 디바이스로, 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 하나 이상의 애플리케이션들의 표시를 전송하게 하고; 그리고

상기 무선 싱크 디바이스가 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 적어도 하나를 실행하게 하는 구성 데이터를 수신시, 상기 적어도 하나의 애플리케이션을 실행하게 하는

명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 52

무선 싱크 디바이스로서,

그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 수단으로서, 상기 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 상기 구성 데이터를 수신하는 수단; 및

상기 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구성 데이터를 이용하여 상기 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 53

제 52 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보에 대한 요청을 수신하는 수단; 및

상기 무선 싱크 디바이스의 그래픽 프로세싱 유닛 (GPU) 의 프로세싱 능력들을 명시하는 정보를 상기 소스 디바이스로 전송하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 54

제 52 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 디스플레이 해상도를 무선 소스 디바이스로 전송하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 55

제 52 항에 있어서,

상기 무선 싱크 디바이스의 터치-감지 스크린에서, 사용자 입력의 표시를 수신하는 수단;

상기 표시를 수신하는 것에 응답하여, 상기 사용자 입력의 표시가 수신되었던 시각을 적어도 나타내는 타임스탬프와 연관된 이벤트를 생성하는 수단; 및

무선 소스 디바이스로 상기 이벤트를 전송하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스.

청구항 56

제 52 항에 있어서,

상기 소스 디바이스로, 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 하나 이상의 애플리케이션들의 표시를 전송하는 수단;

상기 무선 싱크 디바이스가 상기 무선 싱크 디바이스에 의해 실행가능한 상기 하나 이상의 애플리케이션들 중 적어도 하나를 실행하게 하는 구성 데이터를 수신하는 수단; 및

상기 적어도 하나의 애플리케이션을 실행하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 2011년 2월 4일에 출원된 "WI-FI DISPLAY REVERSE CHANNEL SETUP AND INPUT DATA ENCAPSULATION" 이라는 명칭의 미국 가출원 제 61/439,809 호 및 2011년 12월 22일에 출원된 "CONTENT PROVISIONING FOR WIRELESS BACK CHANNEL" 이라는 명칭의 미국 가출원 제 61/579,059 호를 우선권 주장하며, 이들 전체 내용들은 이로써 그 전체가 참조로써 통합된다.

[0002] 본 개시물은 무선 소스 디바이스와 무선 싱크 디바이스 간에 데이터를 송신하기 위한 기술들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 디스플레이 (WD) 또는 Wi-Fi 디스플레이 (WFD) 시스템들은 하나의 소스 디바이스와 하나 이상의 싱크 디바이스들을 포함한다. 소스 디바이스와 싱크 디바이스들 각각은 무선 통신 능력들을 갖는 모바일 디바이스들 또는 유선 디바이스들일 수도 있다. 모바일 디바이스들, 예컨대 하나 이상의 소스 디바이스와 싱크 디바이스들은 모바일 전화기들, 무선 통신 카드들을 갖는 휴대용 컴퓨터들, 개인 휴대정보 단말기들 (PDAs), 휴대용 미디어 플레이어들, 또는 이른바 "스마트"폰들 및 "스마트" 패드들 또는 태블릿들을 포함하는, 무선 통신 능력들을 갖는 다른 플래시 메모리 디바이스들 또는 다른 타입의 무선 통신 디바이스들을 포함할 수도 있다. 유선 디바이스들로서, 예컨대 하나 이상의 소스 디바이스와 싱크 디바이스들은 무선 통신 능력들을 포함하는, 텔레비전들, 데스크톱 컴퓨터들, 모니터들, 프로젝터들 등등을 포함할 수도 있다.

[0004] 소스 디바이스는 오디오 비디오 (AV) 데이터와 같은 미디어 데이터를, 특정 미디어 공유 세션에 참여중인 하나 이상의 싱크 디바이스들로 전송한다. 미디어 데이터는 소스 디바이스의 로컬 디스플레이와 싱크 디바이스들의 디스플레이들 각각의 양자에서 재생될 수도 있다. 더욱 상세하게는, 참여중인 싱크 디바이스들 각각은 그 스크린과 오디오 장비에서 수신된 미디어 데이터를 렌더링한다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0005] 본 게시물의 기술들은 일반적으로 무선 소스 디바이스와 무선 싱크 디바이스들 간의 통신에 관한 것이다. 예를 들면, 본 게시물의 특정 양태들은 무선 소스 디바이스가 무선 통신을 이용하여 무선 싱크 디바이스에서 콘텐츠를 렌더링할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 그 게시물의 일부 양태들에 따르면, 무선 소스 디바이스는 무선 통신 기술들을 이용하여 무선 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 그래픽 콘텐츠를 공유할 수도 있다. 추가로, 본 게시물의 양태들은 무선 싱크 디바이스가 무선 소스 디바이스에 대한 제 2 디스플레이로서 기능할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 추가로, 본 게시물의 양태들은 소스 디바이스가 소스 디바이스에 의해 실행되고 있는 애플리케이션을 오프로딩할 수 있도록 하여, 그 후에 애플리케이션이 싱크 디바이스에 의해 실행되게 하는 것과 관련된다.
- [0006] 일 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 소스 디바이스에 의해, 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하는 단계; 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 단계; 소스 디바이스에 의해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 단계로서, 여기서 구성 데이터는 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 구성 데이터를 생성하는 단계; 및 소스 디바이스에 의해 구성 데이터를 싱크 디바이스로 전송하는 단계를 포함하는, 방법에 관한 것이다.
- [0007] 다른 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 명령들을 저장하는 메모리; 명령들을 실행하도록 구성된 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 무선 소스 디바이스에 관한 것이며, 그 명령들의 실행시, 하나 이상의 프로세서들은, 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하는 것; 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 것; 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 것으로서, 여기서 구성 데이터는 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 구성 데이터를 생성하는 것; 및 구성 데이터를 싱크 디바이스로 전송하는 것을 야기한다.
- [0008] 또 다른 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 명령들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 관한 것이며, 그 명령들은 무선 소스 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하게 하고; 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하게 하고; 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하게 하는 것으로서, 여기서 구성 데이터는 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 구성 데이터를 생성하게 하며; 그리고 구성 데이터를 싱크 디바이스로 전송하게 한다.
- [0009] 또 다른 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 무선 소스 디바이스에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정하는 수단; 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 소스 디바이스에 의해, 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택하는 수단; 소스 디바이스에 의해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 생성하는 수단으로서, 여기서 구성 데이터는 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능한, 구성 데이터를 생성하는 수단; 및 소스 디바이스에 의해 구성 데이터를 싱크 디바이스로 전송하는 수단을 포함하는, 무선 소스 디바이스에 관한 것이다.
- [0010] 또 다른 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 싱크 디바이스에 의해, 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 단계로서, 여기서 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 구성 데이터를 수신하는 단계; 및 싱크 디바이스에 의해, 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 단계를 포함하는, 방법에 관한 것이다.
- [0011] 또 다른 실시예에서, 본 게시물의 양태들은, 명령들을 저장하는 메모리; 명령들을 실행하도록 구성된 하나 이상

의 프로세서들을 포함하는 무선 싱크 디바이스에 관한 것이며, 그 명령들의 실행시, 하나 이상의 프로세서들은, 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 것으로서, 여기서 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 구성 데이터를 수신하는 것; 및 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 것을 야기한다.

[0012] 또 다른 실시예에서, 본 개시물의 양태들은, 명령들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 관한 것이며, 그 명령들은 무선 싱크 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행시, 하나 이상의 프로세서들로 하여금, 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신시, 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하게 하며, 여기서 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택된다.

[0013] 또 다른 실시예에서, 본 개시물의 양태들은, 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하기 위해 무선 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 수신하는 수단으로서, 여기서 그래픽 오브젝트들의 세트는 이벤트에 응답하여 소스 디바이스에 의해 선택되는, 구성 데이터를 수신하는 수단; 및 무선 싱크 디바이스와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는 수단을 포함하는, 무선 싱크 디바이스에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

[0014] 하나 이상의 실시예들의 세부사항들은 첨부된 도면들 및 이하 기술에서 설명된다. 다른 특징들, 목적들 및 장점들은 기술 및 도면들로부터, 및 청구항들로부터 명백할 것이다.

도 1a 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는, 소스 디바이스와 싱크 디바이스를 갖는 소스/싱크 시스템의 일 실시예를 예시하는 블록도이다.

도 1b 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는, 하나 이상의 싱크 디바이스를 갖는 소스/싱크 시스템의 일 실시예를 예시하는 블록도이다.

도 2 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는 소스 디바이스의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

도 3 은 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는 싱크 디바이스의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

도 4 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는 송신기 시스템과 수신기 시스템의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

도 5 는 본 개시물의 양태들에 따라 소스 디바이스와 싱크 디바이스 간의 예시적인 무선 통신을 예시하는 개략도이다.

도 6 은 본 개시물의 양태들에 따라 소스 디바이스가 무선 싱크 디바이스와 통신하게 할 수도 있는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다.

도 7 은 본 개시물의 양태들에 따라 무선 싱크 디바이스가 소스 디바이스와 통신하게 할 수도 있는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 무선 디스플레이 (WD) 시스템들은 무선 디스플레이 (WD) 소스 및 하나 이상의 무선 디스플레이 싱크들을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 무선 디스플레이 소스 ("소스 디바이스") 는 오디오 비디오 (AV) 데이터를 무선 디스플레이 싱크 ("싱크 디바이스") 로 전송하고, 무선 디스플레이 싱크는 단말기 디바이스에서 수신된 AV 데이터를 렌더링할 수도 있다. 일부 실시예들에서, AV 데이터는, 때때로 오디오 프레임들이 포함되지 않지만, 또한 연관된 오디오 프레임들을 포함할 수도 있는, 연속적으로 재생되는 프레임들 (또는 픽처들) 의 시퀀스를 포함할 수도 있다.

[0016] 일부 경우들에서, 소스 디바이스는 싱크 디바이스에 적용된 사용자 입력들에 응답하도록 프롬프트 (prompt) 될 수도 있다. 그러한 상호작용식 (interactive) 애플리케이션에서, 싱크 디바이스에 적용된 사용자 입력들은 소스 디바이스로 다시 전송될 수도 있다. 일 실시예에서, 역방향 채널 구조는 무선 디스플레이 시스템이 싱크 디바이스에 적용된 사용자 입력들을 소스 디바이스로 송신할 수 있도록 구현될 수도 있다. 역방향 채널

구조는 사용자 입력들을 전송하기 위한 상위 계층 메세지들과, 싱크 디바이스 및 소스 디바이스에서 사용자 인터페이스 능력들을 협상하기 위한 하위 계층 프레임들을 포함할 수도 있다.

[0017] 무선 디스플레이 역방향 채널은 무선 디스플레이 싱크와 무선 디스플레이 소스 간의 인터넷 프로토콜 (IP) 전송 계층 위에 상주할 수도 있다. 사용자 입력들로의 신뢰할만한 송신 및 순차적인 전달을 증진시키기 위해, 무선 디스플레이 역방향 채널은 TCP/IP 의 상부에서 실행하도록 구성될 수도 있다. 일부 경우들에서, 싱크 디바이스 및 소스 디바이스에서의 사용자 입력 인터페이스들 간에 미스매치가 존재할 수도 있다. 이러한 미스매치에 의해 발생하는 문제들을 해결하고, 이러한 상황들에서 양호한 사용자 경험을 증진시키기 위해, 사용자 입력 인터페이스 능력 협상들이 싱크 디바이스와 소스 디바이스 간에 발생한다.

[0018] 본 개시물의 양태들은 소스 디바이스가 싱크 디바이스에서 렌더링하기 위한 그래픽 콘텐츠를 공유할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 추가로, 본 개시물의 양태들은 싱크 디바이스가 소스 디바이스에 대한 제 2 디스플레이로서 기능할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 본 개시물의 양태들은 또한 소스 디바이스가 소스 디바이스에 의해 실행되고 있는 애플리케이션을 오프로딩할 수 있도록 하여, 그 후에 애플리케이션이 싱크 디바이스에 의해 실행되게 하는 것과 관련된다.

[0019] 도 1a 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는 예시적인 소스/싱크 시스템 (100) 을 예시하는 블록도이다. 도 1 에 도시된 것과 같이, 시스템 (100) 은 통신 채널 (150) 을 통해 싱크 디바이스 (160) 과 통신하는 소스 디바이스 (120) 를 포함한다. 소스 디바이스 (120) 는 오디오/비디오 (A/V) 데이터 (121) 를 저장하는 메모리, 디스플레이 (122), 스피커 (123), (또한 인코더 (124)로 지칭되는) 오디오/비디오 인코더 (124), 오디오/비디오 제어 모듈 (125), 및 송신기/수신기 (TX/RX) 유닛 (126) 을 포함할 수도 있다. 싱크 디바이스 (160) 는 디스플레이 (162), 스피커 (163), (또한 디코더 (164) 로 지칭되는) 오디오/비디오 디코더 (164), 송신기/수신기 유닛 (166), 사용자 입력 (UI) 디바이스 (167), 및 사용자 입력 프로세싱 모듈 (UIPM; 168) 을 포함할 수도 있다. 예시된 컴포넌트들은 단지 하나의 실시예를 구성하며, 다른 실시예들은 예시된 것과 상이한 더 적은 수의 컴포넌트들 또는 추가의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다.

[0020] 도 1 의 실시예에서, 소스 디바이스 (120) 는 오디오/비디오 데이터 (121) 의 비디오 부분을 디스플레이 (122) 상에 디스플레이할 수도 있고, 오디오/비디오 (121) 의 오디오 부분을 스피커 (122) 를 통해 출력할 수도 있다. 오디오/비디오 데이터 (121) 는 소스 디바이스 (120) 상에 국부적으로 저장되거나, 파일 서버, 블루레이 디스크 또는 DVD 와 같은 외부 저장 매체로부터 액세스되거나, 또는 인터넷과 같은 네트워크 접속을 통해 소스 디바이스 (120) 로 스트리밍될 수도 있다. 일부 경우들에서, 오디오/비디오 데이터 (121) 는 소스 디바이스 (120) 의 카메라 및 마이크를 통해 실시간으로 캡처될 수도 있다. 오디오/비디오 데이터 (121) 는 영화, 텔레비전 쇼, 또는 음악과 같은 멀티미디어 콘텐츠를 포함할 수도 있지만, 소스 디바이스 (120) 에 의해 생성된 실시간 콘텐츠를 포함할 수도 있다. 이러한 실시간 콘텐츠는 예컨대, 소스 디바이스 (120) 상에 실행 중인 애플리케이션들에 의해 발생될 수도 있다. 이러한 실시간 콘텐츠는 또한, 일 실시예에서, 사용자가 선택할 수 있는 사용자 입력 옵션들의 비디오 프레임을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 오디오/비디오 데이터 (121) 는 사용자 입력 옵션들이 비디오의 프레임에 오버레이되는 영화 또는 TV 프로그램의 비디오 프레임과 같은, 상이한 타입의 콘텐츠의 조합인 비디오 프레임들을 포함할 수도 있다.

[0021] 오디오/비디오 데이터 (121) 를 디스플레이 (122) 및 스피커 (123) 를 통해 국부적으로 렌더링하는데 부가하여, 소스 디바이스 (120) 의 오디오/비디오 인코더 (124) 는 오디오/비디오 데이터 (121) 를 인코딩할 수 있고, 송신기/수신기 유닛 (126) 은 인코딩된 데이터를 통신 채널 (150) 을 통해 싱크 디바이스 (160) 로 송신할 수 있다. 싱크 디바이스 (160) 의 송신기/수신기 유닛 (166) 은 인코딩된 데이터를 수신하고, 오디오/비디오 디코더 (164) 는 인코딩된 데이터를 디코딩하여 디코딩된 데이터를 디스플레이 (162) 및 스피커 (163) 를 통해 출력한다. 이러한 방식으로, 디스플레이 (122) 및 스피커 (12) 에 의해 렌더링되고 있는 오디오 및 비디오 데이터는 동시에, 디스플레이 (162) 및 스피커 (163) 에 의해 렌더링될 수 있다. 오디오 데이터 및 비디오 데이터는 프레임들로 정렬될 수도 있고, 오디오 프레임들은 렌더링될 경우, 비디오 프레임들과 시간 동기화될 수도 있다.

[0022] 오디오/비디오 인코더 (124) 및 오디오/비디오 디코더 (164) 는 대안적으로 MPEG-4, Part 10, 어드밴스드 비디오 코딩 (AVC) 으로 지칭되는 ITU-T H.264 표준, 또는 때때로 H.265 표준으로 불리는 최신 고효율 비디오 코딩 (HEVC) 표준과 같은 임의의 수의 오디오 및 비디오 압축 표준들을 구현할 수도 있다. 일반적으로 말해서, 오디오/비디오 디코더 (164) 는 오디오/비디오 인코더 (124) 의 가역적인 (reciprocal) 코딩 동작들을 수행하도록 구성된다. 도 1 에 도시되지는 않았지만, 일부 양태들에서, A/V 인코더 (124) 와 A/V 디코더 (164) 는

각각 오디오 인코더 및 디코더와 통합될 수도 있고, 공통의 데이터 스트림 또는 별개의 데이터 스트림들에서 오디오와 비디오 양자의 인코딩을 처리하기 위해 적절한 MUX-DEMUX 유닛들 또는 다른 하드웨어 및 소프트웨어를 포함할 수도 있다.

[0023]

도 1 이 각각 오디오 페이로드 데이터와 비디오 페이로드 데이터를 운반하는 통신 채널 (150) 을 도시하고 있지만, 일부 경우들에서, 비디오 페이로드 데이터와 오디오 페이로드 데이터가 공통 데이터 스트림의 일부일 수도 있다는 것이 이해되어야 한다. 적절한 경우, MUX-DEMUX 유닛들은 ITU H.223 멀티플렉서 프로토콜 또는 다른 사용자 프로토콜들, 예컨대 사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP) 에 따를 수도 있다. 오디오/비디오 인코더 (124) 및 오디오/비디오 디코더 (164) 각각은 하나 이상의 마이크로프로세서들, 디지털 신호 프로세서들 (DSPs), 애플리케이션용 집적 회로들 (ASICs), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 (FPGAs), 이산 로직, 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합들로서 구현될 수도 있다. 오디오/비디오 인코더 (124) 와 오디오/비디오 디코더 (164) 각각은 하나 이상의 인코더들 또는 디코더들에 포함될 수도 있으며, 이들 중 하나는 결합된 인코더/디코더 (CODEC) 의 일부로서 통합될 수도 있다.

[0024]

디스플레이 (122) 및 디스플레이 (162) 는 음극선관 (CRT), 액정 디스플레이 (LCD), 플라즈마 디스플레이, 발광 다이오드 (LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드 (OLED) 디스플레이, 다른 타입의 디스플레이와 같은 다양한 비디오 출력 디바이스들 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 이러한 또는 다른 실시예들에서, 디스플레이 디바이스는 방사형 디스플레이 또는 투과형 디스플레이일 수도 있다. 스피커 (123) 는 헤드폰들, 단일-스피커 시스템, 멀티-스피커 시스템, 또는 서라운드 사운드 시스템과 같은 다양한 오디오 출력 디바이스들 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 추가로, 디스플레이 (122) 와 스피커 (123) 는 소스 디바이스 (120) 의 일부로서 도시되고, 디스플레이 (162) 와 스피커 (163) 는 싱크 디바이스 (160) 의 일부로서 도시되며, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 사실 디바이스들의 시스템일 수도 있다. 일 예로서, 디스플레이 (162) 는 텔레비전일 수도 있고, 스피커 (163) 는 서라운드 사운드 시스템일 수도 있고, 디코더 (164) 는 디스플레이 (162) 와 스피커 (163) 에 유선 또는 무선으로 접속된 외부 박스의 일부일 수도 있다. 다른 경우에, 싱크 디바이스 (160) 는 태블릿 컴퓨터 또는 스마트폰과 같은 단일 디바이스일 수도 있다. 다른 경우에, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 유사한 디바이스들이며, 예컨대 이들 양자는 스마트폰들, 태블릿 컴퓨터들 등등이다. 이 경우, 일 디바이스는 소스로서 동작할 수도 있고, 다른 디바이스는 싱크로서 동작할 수도 있다. 이들 둘들은 심지어 후속 통신 세션들에서 역전될 수도 있다.

[0025]

송신기/수신기 유닛 (126) 과 송신기/수신기 유닛 (166) 은 각각 다양한 믹서들, 필터들, 증폭기들 및 신호 변조를 위해 설계된 다른 컴포넌트들, 예컨대 하나 이상의 안테나들 및 데이터를 송신하고 수신하기 위해 설계된 다른 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 통신 채널 (150) 은 일반적으로 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로 비디오 데이터를 송신하기 위한 임의의 적절한 통신 매체 또는 상이한 통신 매체의 집합을 나타낸다. 통신 채널 (150) 은 보통 와이파이, 블루투스 등과 유사한 상대적으로 단거리의 통신 채널이다. 그러나, 통신 채널 (150) 은 이 점에 있어서 반드시 제한되는 것은 아니며, 무선 주파수 (RF) 스펙트럼 또는 하나 이상의 물리적인 송신 라인들과 같은 임의의 유선 또는 무선 통신 매체, 또는 무선 및 유선 매체의 임의의 조합을 포함할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 통신 채널 (150) 은 패킷-기반의 네트워크, 예컨대 근거리 네트워크, 광역 네트워크 또는 인터넷과 같은 글로벌 네트워크의 일부를 형성할 수도 있다. 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 IEEE 802.11 표준들의 패밀리로부터의 일 표준과 같은 통신 프로토콜을 이용하여 통신 채널을 통해 통신할 수도 있다.

[0026]

소스 디바이스 (120) 로부터 수신된 데이터를 디코딩하고 렌더링하는데 부가하여, 싱크 디바이스 (160) 는 또한 사용자 입력 디바이스 (167) 로부터의 사용자 입력들을 수신할 수 있다. 사용자 입력 디바이스 (167) 는 예컨대, 키보드, 마우스, 트랙볼 또는 트랙 패드, 터치 스크린, 음성 명령 인식 모듈, 다른 타입의 휴먼 디바이스 인터페이스 (HDI) 유닛 또는 디바이스, 또는 임의의 다른 사용자 입력 디바이스일 수도 있다. 사용자 입력 프로세싱 모듈 (168) 은 사용자 입력 디바이스 (167) 에 의해 수신된 사용자 입력 명령들을, 소스 디바이스 (120) 가 해석할 수 있는 데이터 패킷 구조로 포맷화한다. 이러한 데이터 패킷들은 송신기/수신기 (166) 에 의해 통신 채널 (150) 을 통해 소스 디바이스 (120) 로 송신된다. 송신기/수신기 유닛 (126) 은 데이터 패킷들을 수신하고, A/V 제어 모듈은 사용자 입력 디바이스 (167) 에 의해 수신된 사용자 입력 명령을 해석하기 위해 데이터 패킷들을 분석한다. 데이터 패킷에서 수신된 명령에 기초하여, A/V 제어 모듈 (125) 은 인코딩되고 송신되고 있는 콘텐츠를 변경할 수 있다. 이러한 방식으로, 싱크 디바이스 (160) 의 사용자는 소스 디바이스 (120) 에 의해 송신되고 있는 오디오 페이로드 데이터와 비디오 페이로드 데이터를 원격으로, 소스 디바이스 (120) 와 직접 상호작용하지 않고 제어할 수 있다. 싱크 디바이스 (160) 의 사용자가 소스 디바이스

(120) 로 송신할 수도 있는 명령들의 타입의 실시예들은, 오디오 및 비디오 데이터를 되감기, 빨리감기, 일시정지 및 재생하기 위한 명령들뿐만 아니라 줌, 회전, 스크롤하기 위한 명령들을 포함한다. 사용자들은 또한 예컨대 옵션들의 메뉴에서 선택물들을 실행하고, 그 선택물을 소스 디바이스 (120) 로 다시 송신할 수도 있다.

명령들은 애플리케이션에 특정되거나 또는 플랫폼에 특정될 수도 있거나, 복수의 플랫폼들 또는 복수의 애플리케이션들에 적용가능한 범용 명령들을 포함할 수도 있다.

[0027] 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 에서 적용된 사용자 입력들에 응답할 수 있다. 이러한 상호작용식 애플리케이션 세팅에서, 싱크 디바이스 (160) 에서 적용된 사용자 입력들은 통신 채널 (150) 을 통해 무선 디스플레이 소스로 다시 전송될 수도 있다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 백 채널 (UIBC) 로 지칭되는 역방향 채널 구조는 싱크 디바이스 (160) 가 싱크 디바이스 (160) 에서 적용된 사용자 입력들을 소스 디바이스 (120) 로 송신할 수 있도록 구현될 수도 있다. 역방향 채널 구조는 사용자 입력들을 전송하기 위한 상위 계층 메세지들 및 사용자 인터페이스 능력들을 싱크 디바이스 (160) 와 소스 디바이스 (120) 에서 협상하기 위한 하위 계층 프레임들을 포함할 수도 있다. UIBC 는 싱크 디바이스 (160) 와 소스 디바이스 (120) 간의 인터넷 프로토콜 (IP) 전송 계층 위에 상주할 수도 있다. 사용자 입력 데이터를 포함하는 데이터 패킷들의 신뢰할만한 송신 및 순차적인 전달을 증진시키기 위해, UIBC 는 송신 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜 (TCP/IP) 또는 사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP) 과 같은 다른 패킷-기반 통신 프로토콜들의 상부에 실행하도록 구성될 수도 있다.

[0028] 일부 경우들에서, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 에 위치한 사용자 입력 인터페이스들 간에 미스매치가 존재할 수도 있다. 이러한 미스매치에 의해 생성된 잠정적인 문제들을 해결하고 이러한 상황들에서 양호한 사용자 경험을 증진시키기 위해, 사용자 입력 인터페이스 능력 협상이 통신 세션을 확립하기 전에 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 사이에서 발생할 수도 있다.

[0029] UIBC 는 크로스 플랫폼 사용자 입력 데이터를 포함하는 다양한 타입의 사용자 입력 데이터를 전송하도록 설계될 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 는 iOS® 운영 시스템을 실행할 수도 있는 반면, 싱크 디바이스 (160) 는 Android® 또는 Window® 와 같은 다른 운영 시스템을 실행한다. 플랫폼과 관계없이, UIPM (168) 는 수신된 사용자 입력을 A/V 제어 모듈 (125) 이 이해할만한 형태로 캡슐화할 수 있다. 복수의 상이한 타입의 사용자 입력 포맷들은 복수의 상이한 타입의 소스 및 싱크 디바이스들이 프로토콜을 활용하도록 하기 위해 UIBC 에 의해 지원될 수도 있다. 일반적인 입력 포맷들이 정의될 수도 있고, 플랫폼 특정 입력 포맷들이 모두 지원될 수도 있으며, 따라서 사용자 입력이 UIBC 에 의해 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 사이에 통신될 수 있는 방식으로 유연성을 제공한다.

[0030] 도 1 의 실시예에서, 소스 디바이스 (120) 는 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 와이파이 가능 텔레비전, 또는 오디오 및 비디오 데이터를 송신할 수 있는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수도 있다. 싱크 디바이스 (160) 는 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 와이파이 가능 텔레비전, 또는 오디오 및 비디오 데이터를 수신하고 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 모든 부분들이 별개이지만 상호작용하는 디바이스들인 디스플레이 (162), 스피커 (163), UI 디바이스 (167), 및 A/V 인코더 (164) 와 같은 디바이스들의 시스템을 포함할 수도 있다. 소스 디바이스 (120) 는 유사하게 단일 디바이스보다는 디바이스들의 시스템일 수도 있다. 다수의 경우들에서, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 하나의 디바이스가 소스로서 동작하고 다른 디바이스는 싱크로서 동작하는, 유사하거나 동일한 디바이스일 수도 있다. 추가로, 이러한 물들은 상이한 통신 세션들에서 역전될 수도 있다.

[0031] 본 개시물의 양태들은 소스 디바이스 (120) 가 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링하기 위한 그래픽 콘텐츠를 공유할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 추가로, 본 개시물의 양태들은 싱크 디바이스 (160) 가 소스 디바이스 (120) 에 대한 제 2 디스플레이로서 기능할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 본 개시물의 양태들은 또한 소스 디바이스 (120) 가 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 애플리케이션을 오프로딩할 수 있도록 하여, 그 후에 애플리케이션이 싱크 디바이스 (160) 에 의해 실행되게 하는 것과 관련된다.

[0032] 그래픽 콘텐츠를 공유하기 위해, 소스 디바이스 (120) 는 먼저 싱크 디바이스 (160) 와의 무선 접속을 확립할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 그래픽 데이터를 렌더링하기 위해 그래픽 처리 유닛 (GPU) 을 포함한다. 따라서, 무선 접속을 확립하는데 응답하여, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 를 설명하는 정보 (예컨대, GPU 능력들을 설명하는 정보) 를 수신할 수도 있다. 소스 디바이스 (120) 가 그래픽 콘텐츠를 렌더링하기 때문에, 소스 디바이스 (120) 는 본 개시물의 기술들을 이용하여 그래

픽 콘텐츠에 포함된 그래픽 오브젝트들을 표시하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다.

- [0033] 일반적으로, 구성 데이터는 실제 픽셀 레벨 데이터 (예컨대, 특정 컬러공간의 픽셀 값들) 을 제공하지 않고 그래픽 콘텐츠에 포함된 그래픽 오브젝트들을 표시할 수도 있다. 그래픽 오브젝트들은 예컨대, 디스플레이를 위한 형상을 형성하는 하나 이상의 지오메트릭 프리미티브들로 구성된 오브젝트들을 포함할 수도 있다. 구성 데이터는 그래픽 콘텐츠를 표시하기 위해 픽셀 레벨 디스플레이 데이터보다 더 적은 비트들을 요구할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 구성 데이터는 OpenGL 명령들 또는 다른 GPU 언어의 명령들과 유사할 수도 있다. 구성 데이터는 또한 그래픽 오브젝트들을 변경하거나 조종하기 위한 그래픽 명령들을 포함할 수도 있다. 따라서, 픽셀 레벨에서 디스플레이 데이터를 미러링하는 대신, 그래픽 오브젝트들 (예컨대, 오버레이들) 및/또는 그래픽 명령들은 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로의 무선 접속을 통해 추출 및 확장될 수도 있다.
- [0034] 본 개시물의 기술들에 따르면, 소스 디바이스 (120) 는 픽셀 레벨 디스플레이 데이터보다는 구성 데이터를 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 구성 데이터를 수신시, 싱크 디바이스 (160; 예컨대, 싱크 디바이스 (160) 의 GPU) 는 구성 데이터를 이용하여 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 콘텐츠를 렌더링할 수도 있다. 이러한 방식으로, 소스/싱크 시스템은 오직 소스 디바이스 (120) 상에서 중계하는 것보다 싱크 디바이스 (160) 의 렌더링 능력들을 레버리징하여 모든 픽셀 레벨 데이터를 처리 및 생성할 수 있다.
- [0035] 일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 또한 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 오브젝트들을 변경하거나 조종하기 위한 명령들을 포함하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 예를 들면, 사용자가 그래픽 오브젝트의 사이즈를 증가시키기 위해 사용자 입력을 소스 디바이스 (120) 로 제공한다면, 소스 디바이스 (120) 는 본 개시물의 기술들을 이용하여 그래픽 오브젝트의 사이즈에서의 증가를 설명하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 구성은 싱크 디바이스 (160) 로 전송될 수도 있고, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 대응하는 그래픽 오브젝트를 변경 및/또는 조종 (예컨대, 그래픽 오브젝트의 사이즈를 증가) 시킬 수도 있다. 즉, 소스 디바이스 (120) 로부터 구성 데이터를 수신시, 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 는 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링된 그래픽 콘텐츠를 변경하기 위해 구성 데이터를 이용할 수도 있다. 본 개시물의 양태들에 따르면, 전송된 것과 같이, 그래픽 콘텐츠에 대한 변경을 설명하는 구성 데이터는 그래픽 콘텐츠에 대한 변경들을 표시하기 위해 업데이트된 픽셀 레벨 디스플레이 데이터보다 더 적은 비트들을 요구할 수도 있다.
- [0036] 일부 실시예들에 따르면, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 능력들에 기초하여 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 즉, 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 에 의해 해석가능하고 및/또는 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 의 능력들 및 설계에 특정된 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 따라서, 소스 디바이스 (120) 는 상대적으로 단순한 렌더링 능력들을 갖는 싱크 디바이스 (160) 보다 상대적으로 강한 렌더링 능력들을 갖는 싱크 디바이스 (160) 와 더 많은 렌더링 로드를 공유할 수도 있다.
- [0037] 일부 실시예들에서, 본 개시물의 기술들은 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스들 (160) 이 다양한 상이한 모드들로 동작하도록 할 수도 있다. 예를 들면, 하나의 모드는 소스 디바이스 (120) 가 구성 데이터를 생성하여 싱크 디바이스 (160) 로 전송하게 할 수도 있지만, 다른 모드에서, 소스 디바이스 (120) 는 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 전송할 수도 있다. 또 다른 모드에서, 소스 디바이스 (120) 는 일부 그래픽 오브젝트들에 대한 픽셀 레벨 디스플레이 데이터와 다른 그래픽 오브젝트들에 대한 구성 데이터의 조합을 전송할 수도 있다.
- [0038] 이러한 방식으로, 본 개시물의 양태들은 (예컨대, 픽셀 레벨 데이터를 렌더링하는 것과 연관된 감소된 계산적 로드로 인해) 소스 디바이스 (120) 에서 전력을 보존하도록 구현될 수도 있다. 추가로, 본 개시물의 양태들은 구성 데이터가 통상적으로 픽셀 레벨 데이터보다 적은 비트들을 포함하기 때문에 더 적은 대역폭을 이용하도록 구현될 수도 있다. 일부 실시예들에서, (소스 디바이스 (120) 로부터) 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 콘텐츠를 렌더링 및/또는 변경하는 것과 연관된 레이턴시가 또한 감소될 수도 있다.
- [0039] 추가로, 본 개시물의 기술들은 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 가 상이한 렌더링 능력들을 가지는 상황들에서 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 사이에서 공유되는 그래픽 콘텐츠의 개선된 디스플레이 품질을 제공할 수도 있다. 즉, 일부 경우들에서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 보다 더 낮은 디스플레이 해상도를 가질 수도 있다. 일 실시예에서, 예시의 목적을 위해, 소스 디바이스 (120) 는 모바일 디바이스 (예컨대, 태블릿 또는 스마트폰) 일 수도 있지만, 싱크 디바이스 (160) 는 더 큰 텔레비전 (예컨대, 액정 디스플레이 (LCD) 또는 다른 텔레비전) 일 수도 있다. 이러한 실시예에서, 싱크 디바이스 (160) 가 소스 디바이스 (120) 로부터 픽셀 레벨 디스플레이 데이터를 수신한다면, 싱크 디바이스 (160) 는 픽셀 레벨 그래픽 콘텐츠를 싱크 디바이스 (160) 의 기본 해상도로 업스케일링하거나 변경하도록 요구될 수도 있

다. 본 개시물의 양태들에 따르면, 싱크 디바이스 (160) 는 대신에 (예컨대, 픽셀 레벨 데이터보다) 구성 데이터를 수신할 수도 있다. 따라서, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 싱크 디바이스 (160) 의 기본 해상도에서 그래픽 콘텐츠를 생성하고, 따라서 그래픽 콘텐츠의 더 높은 품질의 디스플레이를 제공할 수도 있다.

[0040]

전술된 것과 같이, 본 개시물의 양태들은 또한, 싱크 디바이스 (160) 가 소스 디바이스 (120) 에 대하여 "이차 디스플레이" 로 지칭될 수도 있는 제 2 디스플레이로서 기능할 수 있도록 하는 것과 관련된다. 즉, 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로의 모든 콘텐츠를 미러링하는 것보다는, 본 개시물의 양태들은 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 간의 일부 콘텐츠를 공유하여 싱크 디바이스 (160) 가 소스 디바이스 (120) 에 디스플레이되지 않은 특정 그래픽 오브젝트들을 디스플레이하게 할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 사용자는 싱크 디바이스 (160) 상의 렌더링을 위해 공유될, 소스 디바이스 (120) 에서 렌더링되고 있는 하나 이상의 그래픽 오브젝트들을 선택할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 애플리케이션은 싱크 디바이스 (160) 상의 렌더링을 위해 공유될, 소스 디바이스 (120) 에서 렌더링되고 있는 하나 이상의 그래픽 오브젝트들을 자동으로 결정할 수도 있다.

[0041]

일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 소스 디바이스 (120) 의 디스플레이 해상도를 싱크 디바이스 (160) 로 맵핑할 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 가 초기에 통신할 경우, 디바이스들은 디스플레이 해상도 정보를 교환할 수도 있다. 따라서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 해상도에 기초하여 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링하기 위한 그래픽 오브젝트들의 상이한 세트들을 선택할 수도 있다. 예를 들어, 싱크 디바이스 (160) 의 해상도가 상대적으로 높다면, 소스 디바이스 (120) 는 그래픽 오브젝트들의 제 1 세트를 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 그러나, 싱크 디바이스 (160) 의 해상도가 상대적으로 낮다면, 소스 디바이스 (120) 는 제 1 세트보다 더 적은 그래픽 오브젝트들을 포함하는, 그래픽 오브젝트들의 제 2 세트를 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 더 일반적으로, 본 개시물의 기술들을 이용하여, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 임의의 능력 (예컨대, 해상도) 에 기초하여, 어떤 그래픽 엘리먼트들이 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로 전송되는지 결정할 수도 있다.

[0042]

일 실시예에서, 소스 디바이스 (120; 예컨대, 태블릿 또는 스마트폰과 같은 모바일 디바이스) 는 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 무비 플레이어 애플리케이션을 이용하여 무비와 연관된 비디오 데이터를 렌더링할 수도 있다. 사용자는 소스 디바이스 (120) 로 하여금 싱크 디바이스 (160; 예컨대, LCD 텔레비전) 상에 무비를 표시하는 비디오 데이터를 공유하게 하는 사용자 입력을 제공할 수도 있다. 사용자 입력은 추가로 무비 플레이어의 그래픽 제어들이 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링되지 않고 소스 디바이스 (120) 에서 렌더링되게 할 수도 있다. 이러한 방식으로, 본 개시물의 기술들은 소스 디바이스 (120) 가 소스 디바이스 (120) 상에 그래픽 콘텐츠의 제 1 부분을 렌더링하고, 싱크 디바이스 (160) 상에 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분을 렌더링하도록 할 수도 있다. 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분을 렌더링하기 위해, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 가 그래픽 콘텐츠를 렌더링하는데 이용가능한 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 구성 데이터를 싱크 디바이스 (160) 로 전송함으로써, 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분은 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링될 수도 있다.

[0043]

전술된 것과 같이, 본 개시물의 양태들은 또한, 소스 디바이스 (120) 가 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 애플리케이션을 오프로딩하도록 하여, 그 후에 애플리케이션이 싱크 디바이스 (160) 에 의해 실행되게 하는 것과 관련된다. 예를 들어, 소스 디바이스 (120) 는 먼저 특정 애플리케이션을 실행하고 있을 수도 있다. 그 후에, 사용자는 싱크 디바이스 (160) 상에 애플리케이션의 실행을 오프로딩하기 위해 사용자 입력을 제공할 수도 있다. 이러한 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 능력들에 관한 특정 정보를 싱크 디바이스 (160) 로부터 요청할 수도 있다. 그 요청에 응답하여, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 의 능력들을 나타내는 정보를 소스 디바이스 (120) 로 전송할 수도 있다. 예를 들어, 능력들은 싱크 디바이스 (160) 의 운영 시스템, 싱크 디바이스 (160) 에 설치된 애플리케이션들, 및 싱크 디바이스 (160) 의 컴퓨팅 수행을 나타내는 데이터를 포함할 수도 있다.

[0044]

일 실시예에서, 애플리케이션을 싱크 디바이스 (160) 에 오프로딩하기 위한 요청에 응답하여, 소스 디바이스 (120) 는 소스 디바이스 (120) 에 실행중인 애플리케이션의 다른 경우가 싱크 디바이스 (160) 상에 저장되는 것을 결정할 수도 있다. 그러한 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 애플리케이션을 식별하는 정보를 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 정보는 싱크 디바이스 (160) 상의 애플리케이션에 의해 이용될, 소스 디바이스 (120) 상의 애플리케이션에 의해 이전에 이용된 데이터를 추가로 포함할 수도 있다. 애플리케이션

정보를 수신시, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 상의 애플리케이션을 실행할 수도 있다. 즉, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 에서 애플리케이션을 런칭할 수도 있다. 추가로, 싱크 디바이스 (160) 는 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 애플리케이션과 동일한 상태로 천이하기 위해 소스 디바이스 (120) 로부터 수신된 애플리케이션 정보를 이용할 수도 있다.

[0045]

일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로 애플리케이션들 또는 다른 프로세스들을 오프로딩하는 것과 연관된 하나 이상의 프로세스들은 자동으로 수행될 수도 있다. 예를 들면, 오히려, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 의 능력들에 관한 정보를 자동으로 교환할 수도 있다. 즉, 일 실시예에서, 싱크 디바이스 (160) 는 소스 디바이스 (120) 와의 접속을 확립시 자동으로 싱크 디바이스 (160) 의 능력들에 관한 정보를 전송할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 애플리케이션을 싱크 디바이스 (160) 로 오프로딩하기 위한 사용자로부터의 요청을 대기하는 것보다, 소스 디바이스 (120) 는 애플리케이션 오프로드 결정을 자동으로 수행할 수도 있다. 예를 들어, 접속을 확립하고 싱크 디바이스 (160) 의 능력들을 결정할 시, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 가 실행할 능력을 가지는 것을 소스 디바이스 (120) 가 결정하는 특정 애플리케이션들 또는 다른 프로세스들을 오프로딩할 수도 있다.

[0046]

일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 (예컨대, 도 1b 에 대하여 도시되고 설명된 것과 같이) 하나 이상의 싱크 디바이스 (160) 와 통신할 수도 있다. 즉, 예를 들어, 사용자 입력은 소스 디바이스 (120) 에 의해 렌더링된 그래픽 콘텐츠를 변경하기 위해 다수의 싱크 디바이스들 (160) 로부터 소스 디바이스 (120) 에 의해 수신될 수도 있다. 따라서, 사용자 입력들을 표시하는 이벤트들이 다수의 싱크 디바이스들 (160) 로부터 소스 디바이스 (120) 로 전송될 경우, 동기화 문제들이 발생할 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터는 렌더링을 위해 하나 이상의 싱크 디바이스들 (160) 로 전송될 수도 있다. 사용자는 소스 디바이스 (120) 에 전송되는 이벤트를 생성할 수도 있는, 제 1 싱크 디바이스 (160) 로부터의 사용자 입력을 제공할 수도 있다. 소스 디바이스 (120) 가 이벤트를 수신하기 전에, 다른 사용자가 소스 디바이스 (120) 에서 사용자 입력을 제공할 수도 있다. 이러한 실시예들에서, 그러한 통신을 용이하게 하기 위해, 타임스탬프들이 각각의 사용자 입력에 적용될 수도 있다. 타임스탬프들은 사용자 입력들이 소스 디바이스 (120) 에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터에 적용되는 방식을 동기화하는데 이용될 수도 있다. 예를 들면, 더 이전의 타임스탬프를 갖는 제 1 사용자 입력은 더 이후의 타임스탬프를 갖는 제 2 사용자 입력에 적용될 수도 있다.

[0047]

도 1b 는 본 개시물의 기술들을 구현할 수도 있는 예시적인 소스/싱크 시스템 (101) 을 예시하는 블록도이다. 소스/싱크 시스템 (101) 은 소스 디바이스 (120), (총체적으로 싱크 디바이스 (160) 인) 싱크 디바이스 (160A) 및 싱크 디바이스 (160B) 를 포함한다. 일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 및 싱크 디바이스 (160) 는 도 1a 에 대하여 기술된 방식으로 기능하고 동작할 수도 있다. 즉, 도 1a 에 도시된 싱크 디바이스 (160) 에 대하여 설명된 것과 같은 유사한 방식으로, 싱크 디바이스들 (160A 및 160B) 은 소스 디바이스 (120) 로부터 오디오 및 비디오 데이터를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 일부 구성들에서, 소스 디바이스 (120) 에서의 오디오 및 비디오 출력은 싱크 디바이스 (160A) 및 싱크 디바이스 (160B) 에서 동시에 출력될 수도 있다.

[0048]

따라서, 일반적으로, 본 개시물의 기술들은 다수의 소스 및/또는 싱크 디바이스들을 지원하도록 확장될 수도 있음이 이해되어야 한다. 즉, 본 개시물의 양태들에 따라, 도 1a 에 대하여 기술된 것과 같이, 소스 디바이스 (120) 는 임의의 또는 모든 싱크 디바이스들 (160) 에서 렌더링을 위해 그래픽 콘텐츠를 공유할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 임의의 또는 모든 싱크 디바이스들 (160) 은 소스 디바이스 (120) 에 대한 이차 디스플레이들로서 기능할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 소스 디바이스 (120) 는 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 하나 이상의 애플리케이션들을 싱크 디바이스 (160A), 싱크 디바이스 (160B), 또는 소스 디바이스 (120) 와 통신하는 임의의 다른 싱크 디바이스로 오프로딩할 수도 있다.

[0049]

싱크 디바이스 (160A) 와 싱크 디바이스 (160B) 에는 유사한 숫자들이 할당되었지만, 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160A) 와 싱크 디바이스 (160B) 는 상이한 능력들을 가지고 및/또는 상이한 기능들을 수행할 수도 있음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 일부 구성들에서, 싱크 디바이스 (160A) 는 일차 싱크 디바이스일 수도 있고, 싱크 디바이스 (160B) 는 이차 싱크 디바이스일 수도 있다. 이러한 구성에서, 싱크 디바이스 (160A) 와 싱크 디바이스 (160B) 는 커플링될 수도 있고, 싱크 디바이스 (160A) 는 비디오 데이터를 디스플레이할 수도 있는 반면 싱크 디바이스 (160B) 는 대응하는 오디오 데이터를 출력한다.

[0050]

도 2 는 도 1 의 소스 디바이스 (120) 와 같은 소스 디바이스 (220) 의 일 실시예를 도시하는 블록도이다.

소스 디바이스 (220) 는 로컬 디스플레이 (222), 로컬 스피커 (223), 프로세서들 (231), 메모리 (232), 전송 모듈 (233) 및 무선 모뎀 (234) 을 포함한다. 도 2 에 도시된 것과 같이, 소스 디바이스 (220) 는 전송, 저장 및 디스플레이를 위해 A/V 데이터를 인코딩 및/또는 디코딩하는 하나 이상의 프로세서들 (즉, 프로세서 (231)) 을 포함할 수도 있다. A/V 데이터는 예컨대, 메모리 (232) 에 저장될 수도 있다. 메모리 (232) 는 전체 A/V 파일을 저장할 수도 있거나, 예컨대 다른 디바이스 또는 소스로부터 스트리밍된 A/V 파일의 일부분을 간단히 저장하는 더 작은 버퍼를 포함할 수도 있다. 전송 모듈 (233) 은 네트워크 전송을 위해 인코딩된 A/V 데이터를 처리할 수도 있다. 예를 들어, 인코딩된 A/V 데이터는 멀티미디어 프로세서들 (231) 에 의해 처리될 수도 있고, 네트워크에 걸친 통신을 위해 전송 모듈 (233) 에 의해 네트워크 액세스 계층 (NAL) 유닛들로 캡슐화될 수도 있다. NAL 유닛들은 무선 모뎀 (234) 에 의해 네트워크 접속을 통해 싱크 디바이스로 전송될 수도 있다.

[0051] 소스 디바이스 (220) 는 또한 A/V 데이터를 국부적으로 처리하고 디스플레이할 수도 있다. 특히, 디스플레이 프로세서 (235) 는 로컬 디스플레이 (222) 상에 디스플레이되도록 비디오 데이터를 처리할 수도 있고, 오디오 프로세서 (236) 는 스피커 (223) 상의 출력을 위해 오디오 데이터를 처리할 수도 있다.

[0052] 도 1a 의 소스 디바이스 (120) 를 참조하여 전송된 것과 같이, 소스 디바이스 (220) 는 또한 싱크 디바이스로부터 사용자 입력 명령들을 수신할 수도 있다. 이러한 방식으로, 소스 디바이스 (220) 의 무선 모뎀 (234) 은 캡슐화된 데이터 패킷들, 예컨대 NAL 유닛들을 수신하고, 캡슐화 해제를 위해 캡슐화된 데이터 유닛들을 전송 유닛 (233) 으로 전송한다. 예를 들면, 전송 유닛 (233) 은 NAL 유닛들로부터 데이터 패킷들을 추출할 수도 있고, 프로세서 (231) 는 사용자 입력 명령들을 추출하기 위해 데이터 패킷들을 분석할 수 있다. 사용자 입력 명령들에 기초하여, 프로세서 (231) 는 소스 디바이스 (220) 에 의해 싱크 디바이스로 송신되고 있는 인코딩된 A/V 데이터를 조절할 수 있다.

[0053] 도 2 의 프로세서 (231) 는 일반적으로, 하나 이상의 디지털 신호 프로세서들 (DSPs), 범용 마이크로 프로세서들, 주문형 반도체 회로들 (ASICs), 필드 프로그래머블 로직 어레이들 (FPGAs), 다른 등가의 집적된 또는 이산 로직 회로, 또는 이들의 일부 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는, 광범위의 프로세서들 중 임의의 것을 나타낸다. 도 2 의 메모리 (232) 는 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리 (SDRAM) 와 같은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 비휘발성 랜덤 액세스 메모리 (NVRAM), 전기적으로 소거가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리 (EEPROM), 플래시 메모리 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 광범위의 휘발성 또는 비-휘발성 메모리 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 메모리 (232) 는 오디오/비디오 데이터뿐만 아니라 다른 종류의 데이터를 저장하기 위한 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수도 있다. 메모리 (232) 는 본 개시물에서 설명된 다양한 기술들을 수행하는 일부로서 프로세서 (231) 에 의해 실행된 명령들 및 프로그램 코드를 추가로 저장할 수도 있다.

[0054] 도 3 은 도 1 에서의 싱크 디바이스 (160) 와 같은 싱크 디바이스 (360) 의 일 실시예를 도시한다. 싱크 디바이스 (360) 는 프로세서 (331), 메모리 (332), 전송 유닛 (333), 무선 모뎀 (334), 디스플레이 프로세서 (335), 로컬 디스플레이 (362), 오디오 프로세서 (336), 스피커 (363) 및 터치 디스플레이 인터페이스 (336) 를 포함한다. 싱크 디바이스 (360) 는 무선 모뎀 (334) 에서, 소스 디바이스로부터 전송된 캡슐화된 데이터 유닛들을 수신한다. 전송 유닛 (333) 은 캡슐화된 데이터 유닛들을 캡슐화 해제할 수 있다. 예컨대, 전송 유닛 (333) 은 캡슐화된 데이터 유닛들로부터 인코딩된 비디오 데이터를 추출하고, 인코딩된 A/V 데이터를 프로세서 (331) 에 전송하여 출력을 위해 디코딩되고 렌더링되게 할 수도 있다. 디스플레이 프로세서 (335) 는 디코딩된 비디오 데이터를 처리하여 로컬 디스플레이 (362) 상에 디스플레이되도록 할 수도 있고, 오디오 프로세서 (336) 는 스피커 (363) 상의 출력을 위해 디코딩된 오디오 데이터를 처리할 수도 있다.

[0055] 오디오 및 비디오 데이터를 렌더링하는데 부가하여, 무선 싱크 디바이스 (360) 는 또한 터치 디스플레이 인터페이스 (336) 를 통해 사용자 입력을 수신할 수 있다. 도 3 의 실시예는 예시적인 입력 디바이스로서 터치 디스플레이 인터페이스를 활용하지만, 키보드들, 마우스, 또는 음성 명령 모듈들과 같은 다른 입력 디바이스들은 모두 본 개시물의 기술들과 호환가능하다. 터치 디스플레이 인터페이스 (336) 를 통해 수신된 사용자 입력은 프로세서 (331) 에 의해 처리될 수 있다. 이러한 프로세싱은 본 개시물에서 설명된 기술들에 따라 수신된 사용자 입력 명령을 포함하는 데이터 패킷들을 생성하는 것을 포함할 수도 있다. 생성되자마자, 전송 모듈 (333) 은 UIBC 를 통한 무선 소스 디바이스로의 네트워크 전송을 위해 데이터 패킷들을 처리할 수도 있다.

[0056] 도 3 의 프로세서 (331) 는 하나 이상의 디지털 신호 프로세서들 (DSPs), 범용 마이크로 프로세서들, 주문형 반도체 회로들 (ASICs), 필드 프로그래머블 로직 어레이들 (FPGAs), 다른 등가의 집적된 또는 이산 로직 회로, 또

는 이들의 일부 조합과 같은 광범위의 프로세서들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 도 3의 메모리 (332)는 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리 (SDRAM)와 같은 랜덤 액세스 메모리 (RAM), 판독 전용 메모리 (ROM), 비휘발성 랜덤 액세스 메모리 (NVRAM), 전기적으로 소거가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리 (EEPROM), 플래시 메모리 등을 포함하지만 이에 제한되지 않는 광범위의 휘발성 또는 비-휘발성 메모리 중 임의의 것을 포함할 수도 있다. 메모리 (232)는 오디오/비디오 데이터뿐만 아니라 다른 종류의 데이터를 저장하기 위한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함할 수도 있다. 메모리 (332)는 본 개시물에서 설명된 다양한 기술들을 수행하는 일부로서 프로세서 (331)에 의해 실행된 명령들 및 프로그램 코드를 추가로 저장할 수도 있다.

[0057] 도 4는 통신 채널 (150)을 통해 통신하기 위해 도 1의 송신기/수신기 (126)와 송신기/수신기 (166)에 의해 이용될 수도 있는, 예시적인 송신기 시스템 (410)과 수신기 시스템 (450)의 블록도를 도시한다. 송신기 시스템 (410)에서, 복수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터는 데이터 소스 (412)로부터 송신 (TX) 데이터 프로세서 (414)로 제공된다. 각각의 데이터 스트림은 개별 송신 안테나를 통해 송신될 수도 있다. TX 데이터 프로세서 (414)는 각각의 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를, 그 데이터 스트림에 대하여 선택된 특정 코딩 방식에 기초하여 포맷화, 코딩 및 인터리빙한다.

[0058] 각각의 데이터 스트림에 대하여 코딩된 데이터는 직교 주파수 분할 멀티플렉싱 (OFDM) 기술들을 이용하여 파일럿 데이터와 멀티플렉싱될 수도 있다. 광범위의 다른 무선 통신 기술들이 이용될 수도 있으며, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 또는 OFDM, FDMA, TDMA 및/또는 CDMA의 임의의 조합을 포함하지만 이에 제한되지 않는다.

[0059] 도 4와 일치하여, 파일럿 데이터는 통상적으로 공지된 방식으로 처리되는 공지된 데이터 패킷이며, 채널 응답을 추정하기 위해 수신기 시스템에서 이용될 수도 있다. 그 후에, 각각의 데이터 스트림에 대한 멀티플렉싱된 파일럿 및 코딩된 데이터는 변조 심볼들을 제공하기 위해 그 데이터 스트림에 대하여 선택된 특정 변조 방식 (예컨대, 이진 위상 쉬프트 키잉 (BPSK), 직교 위상 쉬프트 키잉 (QPSK), M-PSK, 또는 M-QAM (직교 진폭 변조), 여기서 M은 2의 거듭 제곱일 수도 있음)에 기초하여 변조된다 (예컨대, 심볼 맵핑된다). 각각의 데이터 스트림에 대한 데이터 레이트, 코딩 및 변조는 메모리 (432)와 커플링될 수도 있는 프로세서 (430)에 의해 수행된 명령들에 의해 결정될 수도 있다.

[0060] 그 후에, 데이터 스트림들에 대한 변조 심볼들은 TX MIMO 프로세서 (420)로 제공되며, (예컨대, OFDM에 대하여) 변조 심볼들을 추가로 처리할 수도 있다. 그 후에, TX MIMO 프로세서 (420)는 NT개의 변조 심볼 스트림들을 NT개의 송신기들 (TMTR; 422a 내지 422t)로 제공할 수 있다. 특정 양태들에서, TX MIMO 프로세서 (420)는 빔 형성 가중치들을 데이터 스트림들의 심볼들 및 심볼들이 송신되고 있는 안테나에 적용한다.

[0061] 각각의 송신기 (422)는 개별 심볼 스트림을 수신하고 처리하여 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공하며, 아날로그 신호들을 추가로 컨디셔닝 (예컨대, 증폭, 필터링 및 업컨버팅)하여 MIMO 채널을 통한 송신에 적합한 변조 신호를 제공할 수도 있다. 그 후에, 송신기들 (422a 내지 422t)로부터의 NT개의 변조된 신호들은 각각 NT개의 안테나들 (424a 내지 424t)로부터 송신된다.

[0062] 수신기 시스템 (450)에서, 송신된 변조 신호들은 NR개의 안테나들 (452a 내지 452r)에 의해 수신되고, 각각의 안테나 (452)로부터의 수신된 신호는 개별 수신기 (RCVR; 454a 내지 454r)에 제공된다. 수신기 (454)는 개별 수신 신호를 컨디셔닝 (예컨대, 필터링, 증폭 및 다운컨버팅)하고, 컨디셔닝된 신호를 디지털화하여 샘플들을 제공하며, 샘플들을 추가로 처리하여 대응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공한다.

[0063] 그 후에, 수신 (RX) 데이터 프로세서 (460)는 NT개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공하기 위해 특정 수신기 프로세싱 기술에 기초하여 NR개의 수신기들 (454)로부터 NR개의 수신된 심볼 스트림들을 수신하고 처리한다. 그 후에, RX 데이터 프로세서 (460)는 각각의 검출된 심볼 스트림을 복조하고, 디인터리빙하고 디코딩하여 데이터 스트림에 대한 트래픽 데이터를 복원한다. 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.

[0064] 메모리 (472)와 커플링될 수도 있는 프로세서 (470)는 주기적으로 어떤 프리-코딩 행렬을 이용할지를 결정한다. 역방향 링크 메시지는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 관한 다양한 타입의 정보를 포함할 수도 있다. 그 후에, 역방향 링크 메시지는, 데이터 소스 (436)로부터 복수의 데이터 스트림들에 대한 트래픽 데이터를 수신하는 TX 데이터 프로세서 (438)에 의해 처리되고, 변조기 (480)에 의해 변조되고, 송신기들 (454a 내지 454r)에 의해 컨디셔닝되며, 송신기 시스템 (410)으로 다시 송신된다.

[0065] 송신기 시스템 (410)에서, 수신기 시스템 (450)으로부터의 변조된 신호들은 안테나들 (424)에 의해 수신되고,

수신기들 (422) 에 의해 컨디셔닝되고, 복조기 (440) 에 의해 복조되며, RX 데이터 프로세서 (442) 에 의해 프로세싱되어 수신기 시스템 (450) 에 의해 송신된 역방향 링크 메시지를 추출한다. 그 후에, 프로세서 (430) 는 빔 형성 가중치들을 결정하기 위해 어떤 프리-코딩 행렬을 이용할지 결정하고, 그 후에 추출된 메시지를 처리한다.

[0066] 도 5 는 본 개시물의 양태들에 따라, 소스 디바이스와 싱크 디바이스 간의 예시적인 무선 통신을 예시하는 개략도이다. 도 5 는 (도 1a) 의 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 에 대하여 설명되지만, 도 5 의 기술들은 다른 소스 및 싱크 디바이스들을 포함하여 다양한 디바이스들에 의해 수행될 수도 있다.

[0067] 도 5 에 도시된 실시예에서, 소스 디바이스 (120) 의 디스플레이 (122) 는 터치 감지 디스플레이로서 구성된다. 예를 들어, 디스플레이 (122) 는 사용자가 소스 디바이스 (120) 에 사용자 입력을 제공하게 하는, 용량성의, 저항성의, 또는 다른 타입의 터치 패널일 수도 있다. 따라서, 사용자가 디스플레이 (122) 에서 사용자 입력을 제공할 경우, 소스 디바이스 (120) 는 사용자 입력에 대응하는 하나 이상의 이벤트들을 생성할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 (122) 는 하나 이상의 포인트에서 터치들을 동시에 인식하도록 설계될 수도 있고, 일 피치는 일반적으로 "멀티-터치" 로 지칭된다. 멀티-터치 디스플레이들은 스크린의 상이한 영역들에서의 터치들을 개별적으로 식별하고 해석할 수도 있다. 디스플레이 (122) 에 부가하여, 도 5 에 도시된 실시예에 따르면, 소스 디바이스 (120) 는 하나 이상의 휴먼 인터페이스 디바이스들 (HIDs; 502) 과 같은 다른 소스로부터 입력을 수신할 수도 있다. 예를 들면, HIDs (502) 는 키보드, 마우스, 트랙볼 또는 트랙 패드, 터치 스크린, 음성 명령 인식 모듈 또는 임의의 다른 사용자 입력 디바이스를 포함한다.

[0068] 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 의 디스플레이 (162) 는 또한 터치 감지식일 수도 있다. 즉, 예를 들어, 디스플레이 (162) 는 또한 사용자가 소스 디바이스 (120) 에 사용자 입력을 제공하게 하는, 용량성의, 저항성의, 또는 다른 타입의 터치 패널일 수도 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 (162) 는 멀티-터치 디스플레이를 포함할 수도 있다. 추가로, 도 5 의 실시예에 도시된 것과 같이, 싱크 디바이스 (160) 는 또한 하나 이상의 휴먼 인터페이스 디바이스들 (HIDs; 506) 과 같은 다른 소스로부터 입력을 수신할 수도 있다.

[0069] 본 개시물의 양태들에 따라, 소스 디바이스 (120) 는 (라인 (510) 으로 표시된) 하나 이상의 이벤트들을 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 는 소스 디바이스 (120) 에서의 사용자 입력과 연관된 특정 이벤트들을 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 즉, 이벤트들은 디스플레이 (122) 로 제공되고 및/또는 HID들 (502) 을 통해 제공되는 사용자 입력에 대응할 수도 있다. 유사하게, 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 에서의 사용자 입력과 연관된 특정 이벤트들을 소스 디바이스 (120) 로 전송할 수도 있다. 이러한 이벤트들은 디스플레이 (162) 에 제공되고 및/또는 HID들 (506) 을 통해 제공되는 사용자 입력에 대응할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 실시간 전송 프로토콜 (RTP) 및 사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP) 을 이용하여 이벤트들을 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 전송 제어 프로토콜 (TCP) 및 인터넷 프로토콜 (IP) 을 이용하여 이벤트들을 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다.

[0070] 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스의 디스플레이 (162) 의 오직 일 부분 상에서 소스 디바이스 (120) 로부터 데이터를 렌더링할 수도 있다. 즉, 예컨대, 싱크 디바이스 (160) 는 소스 디바이스 (120) 로부터 그래픽 콘텐츠 (518) 를 렌더링할 영역 (514) 을 지정할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 이하 더 상세히 설명되는 것과 같이, 그래픽 콘텐츠 (518) 는 디스플레이 (122) 상에서와 동일하거나 상이한 해상도로 디스플레이 (162) 상에 디스플레이될 수도 있다. 추가로, 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 에서 선천적으로 생성된 다른 그래픽 콘텐츠를 디스플레이 (162) 의 다른 부분 상에 동시에 렌더링 및 디스플레이할 수도 있다.

[0071] 도 5 에 도시된 것과 같이, 본 개시물의 일부 양태들에 따르면, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링을 위해 그래픽 콘텐츠 (518) 를 공유할 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 는 본 개시물의 기술들을 이용하여 그래픽 콘텐츠 (518) 에 포함된 그래픽 오브젝트들을 표시하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 일반적으로, 전송된 것과 같이, 구성 데이터는 실제 픽셀 데이터를 제공하지 않고 그래픽 콘텐츠에 포함된 그래픽 오브젝트들을 표시할 수도 있다. 또한, 구성 데이터는 그래픽 오브젝트들과 연관된 픽셀 데이터보다 더 적은 비트들을 이용하여 그래픽 오브젝트들을 표시할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 구성 데이터는 OpenGL 명령들 또는 다른 GPU 언어의 명령들과 유사할 수도 있다. 따라서, 소스 디바이스 (120) 로부터 싱크 디바이스 (160) 로 전송된 비트들의 개수에 대하여 비트 절약들을 달성하기 위해, 소스 디바이스 (120) 는 픽셀 레벨 데이터보다는 그래픽 콘텐츠 (518) 를 표시하는 구성 데이터를 싱크 디바이스 (160)

로 전송할 수도 있다. 구성 데이터를 수신시, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 콘텐츠 (518) 를 렌더링할 수도 있다. 즉, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 디스플레이를 위해 픽셀 레벨 데이터 (예컨대, RGB 값들, YCbCr 값들, 등등) 를 렌더링할 수도 있다.

[0072]

일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 또한 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링된 그래픽 콘텐츠 (518) 를 변경 또는 조종하기 위한 명령들을 포함하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 사용자가 그래픽 오브젝트의 사이즈를 증가시키기 위해 사용자 입력을 (예컨대, 디스플레이 (122) 를 통해) 소스 디바이스 (120) 로 제공한다면, 소스 디바이스 (120) 는 본 개시물의 기술들을 이용하여 사이즈에서의 증가를 설명하는 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 이러한 구성은 싱크 디바이스 (160) 로 전송될 수도 있고, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 대응하는 그래픽 콘텐츠 (514) 를 변경 및/또는 조종할 수도 있다. 즉, 소스 디바이스 (120) 로부터 구성 데이터를 수신시, 싱크 디바이스 (160) 는 그래픽 콘텐츠 (518) 의 사이즈를 증가시키기 위해 구성 데이터를 이용할 수도 있다.

[0073]

다른 실시예에서, 그래픽 콘텐츠 (518) 는 모션 픽처 또는 다른 비디오와 연관될 수도 있다. 이러한 실시예에서, 소스 디바이스 (120) 는 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 애플리케이션을 이용하여 그래픽 콘텐츠 (518) 를 렌더링할 수도 있다. 본 개시물의 양태들에 따르면, 사용자는 소스 디바이스 (120) 가 싱크 디바이스 (160) 와 비디오에 포함된 그래픽 콘텐츠 (518) 를 공유하게 하는 사용자 입력을 제공할 수도 있다. 사용자 입력은 추가로 애플리케이션의 그래픽 제어들 (526) 이 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링되지 않고 소스 디바이스 (120) 에서 렌더링되게 할 수도 있다. 이러한 방식으로, 본 개시물의 기술들은 소스 디바이스 (120) 가 소스 디바이스 (120) 상에 그래픽 콘텐츠의 제 1 부분을 렌더링하고, 싱크 디바이스 (160) 상에 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분을 렌더링하도록 할 수도 있다. 싱크 디바이스 (160) 에서 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분을 렌더링하기 위해, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 에 의해 그래픽 콘텐츠를 렌더링하는데 이용가능한 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 구성 데이터를 싱크 디바이스 (160) 로 전송함으로써, 그래픽 콘텐츠의 제 2 부분은 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링될 수도 있다.

[0074]

추가로, 본 개시물의 기술들은 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 가 상이한 렌더링 능력들을 가지는 상황에서 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 사이에 공유되는 개선된 디스플레이 품질의 그래픽 콘텐츠를 제공할 수도 있다. 도 5 에 도시된 실시예에서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 보다 더 낮은 디스플레이 해상도를 가질 수도 있다. 본 개시물의 양태들에 따르면, 싱크 디바이스 (160) 는 소스 디바이스 (120) 로부터 구성 데이터를 수신할 수도 있고, 구성 데이터를 활용하여 싱크 디바이스 (160) 의 기본 해상도에서 그래픽 콘텐츠 (514) 를 생성할 수도 있다. 이러한 방식으로, 그래픽 콘텐츠 (514) 는 (예컨대, 더 높은 해상도, 대안적인 사이즈 등에서) 소스 디바이스 (120) 와 상이하게 싱크 디바이스 (160) 에서 디스플레이될 수도 있다.

[0075]

도 6 은 소스 디바이스가 싱크 디바이스에 의해 이용가능한 구성 데이터를 생성하도록 할 수도 있는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다. 도 6 에 도시된 방법이 설명의 목적을 위해 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 에 대하여 설명될 수도 있지만, 도 6 의 방법은 다른 소스 및/또는 싱크 디바이스들을 포함하여 다양한 디바이스들에 의해 수행될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0076]

도 6 에 도시된 것과 같이, 소스 디바이스 (120) 는 초기에 소스 디바이스 (120) 에 의해 렌더링된 디스플레이 데이터가 하나 이상의 디스플레이가능 그래픽 오브젝트들을 포함하는 것을 결정할 수도 있다 (600). 그래픽 오브젝트들은 예컨대, 디스플레이를 위한 형상을 형성하는 하나 이상의 지오메트릭 프리미티브들로 구성된 오브젝트들을 포함할 수도 있다. 소스 디바이스 (120) 는 이벤트를 결정하는 것에 응답하여, 싱크 디바이스 (160) 에서 렌더링하기 위해 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트를 선택할 수도 있다 (602). 예를 들어, 이벤트는 사용자 입력에 응답하여 생성될 수도 있다. 다른 실시예에서, 이벤트는 소스 디바이스 (120) 에 의해 실행되고 있는 애플리케이션에 의해 자동으로 생성될 수도 있다.

[0077]

소스 디바이스 (120) 는 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에 적어도 부분적으로 기초하여 구성 데이터를 추가로 생성할 수도 있다 (604). 일반적으로, 구성 데이터는 픽셀 레벨 데이터 (예컨대, 픽셀 값들) 을 포함하지 않고 그래픽 오브젝트들을 표시할 수도 있다. 구성 데이터는 그래픽 오브젝트들을 표시하기 위해 픽셀 레벨 데이터보다 더 적은 비트들을 요구할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 구성 데이터는 OpenGL 명령들 또는 다른 GPU 언어의 명령들과 유사할 수도 있다.

[0078]

본 개시물의 양태들에 따르면, 구성 데이터는 하나 이상의 그래픽 오브젝트들의 세트에서 그래픽 오브젝트들의 표현들을 렌더링하기 위해 싱크 디바이스 (160) 에 의해 이용가능할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 소스

디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 디스플레이 파라미터들에 기초하여 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 디스플레이 파라미터들은, 예컨대 디스플레이 해상도, 컬러 비트 깊이, GPU 타입, 또는 싱크 디바이스 (160) 의 디스플레이 능력들을 표시하는 임의의 다른 파라미터들을 포함할 수도 있다. 따라서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 에 의해 해석가능하고 및/또는 싱크 디바이스 (160) 의 GPU 의 능력들 및 설계에 특정한 구성 데이터를 생성할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 소스 디바이스 (120) 는 상대적으로 단순한 렌더링 능력들을 갖는 싱크 디바이스 (160) 보다 상대적으로 강한 렌더링 능력들을 갖는 싱크 디바이스 (160) 와 더 많은 렌더링 로드를 공유할 수도 있다.

[0079] 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 로의 송신을 위해 구성 데이터와 픽셀 레벨 데이터의 임의의 조합을 생성할 수도 있다. 예를 들면, 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 는 다양한 모드들로 동작할 수도 있다. 일 모드는 소스 디바이스 (120) 가 싱크 디바이스 (160) 로의 송신을 위해 그래픽 오브젝트들을 표시하는 구성 데이터만을 생성하게 할 수도 있다. 다른 모드는 소스 디바이스 (120) 가 싱크 디바이스 (160) 로의 송신을 위해 오직 픽셀 레벨 디스플레이 데이터만을 생성하게 할 수도 있다. 다른 모드에서, 소스 디바이스 (120) 는 싱크 디바이스 (160) 로의 송신을 위해 일부 그래픽 오브젝트들에 대한 픽셀 레벨 데이터와 다른 그래픽 오브젝트들에 대한 구성 데이터의 조합을 생성할 수도 있다.

[0080] 구성 데이터를 생성한 후에, 소스 디바이스 (120) 는 구성 데이터를 싱크 디바이스 (160) 로 전송할 수도 있다 (606). 이하 도 7 에 대하여 더 상세히 설명되는 것과 같이, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터에 의해 표시된 그래픽 오브젝트들을 렌더링하기 위해 구성 데이터를 활용할 수도 있다.

[0081] 도 7 은 싱크 디바이스가 소스 디바이스로부터의 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하도록 할 수도 있는 예시적인 방법을 예시하는 흐름도이다. 도 7 에 도시된 방법은 설명의 목적을 위해 소스 디바이스 (120) 와 싱크 디바이스 (160) 에 대하여 설명될 수도 있지만, 도 7 의 방법은 다른 소스 및/또는 싱크 디바이스들을 포함하여 다양한 디바이스들에 의해 수행될 수도 있음이 이해되어야 한다.

[0082] 도 7 에 도시된 것과 같이, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 에 의해 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링하는데 이용가능한 구성 데이터를 소스 디바이스 (120) 로부터 수신할 수도 있다 (700). 전송된 것과 같이, 구성 데이터는 픽셀 레벨 데이터 (예컨대, 픽셀 값들) 를 포함하지 않는 그래픽 오브젝트들을 표시할 수도 있고, 그래픽 오브젝트들을 표시하기 위해 픽셀 레벨 데이터보다 더 적은 비트들을 요구할 수도 있다.

[0083] 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 그래픽 오브젝트들의 세트의 표현들을 렌더링할 수도 있다 (702). 즉, 예컨대 싱크 디바이스 (160) 는 구성 데이터를 이용하여 픽셀 레벨 데이터를 생성하기 위해 구성 데이터를 해석할 수도 있다. 일부 실시예들에서, 싱크 디바이스 (160) 는 싱크 디바이스 (160) 와 연관된 하나 이상의 디스플레이 파라미터들에 적어도 부분적으로 기초하는 표현들을 렌더링할 수도 있다 (702). 디스플레이 파라미터들은 디스플레이 해상도, 컬러 비트 깊이, GPU 타입, 또는 싱크 디바이스 (160) 의 디스플레이 능력들을 나타내는 임의의 다른 파라미터들을 포함할 수도 있다.

[0084] 하나 이상의 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 그것들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 그 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드를 통해 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 송신될 수도 있고, 하드웨어-기반의 프로세싱 유닛에 의해 실행될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 데이터 저장 매체와 같은 유형의 매체에 대응하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체, 또는 예컨대 통신 프로토콜에 따라 한 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체를 포함할 수도 있다. 이러한 방식으로, 컴퓨터 판독가능 매체는 일반적으로 (1) 비-일시적인 유형의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 또는 (2) 신호 또는 반송파와 같은 통신 매체에 대응할 수도 있다. 데이터 저장 매체는 본 개시에 설명된 기술들의 구현을 위해 명령들, 코드 및/또는 데이터 구조들을 검색하기 위해 하나 이상의 컴퓨터들 또는 하나 이상의 프로세서들에 의해 액세스될 수 있는 임의의 사용가능한 매체일 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있다.

[0085] 제한이 아닌 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지, 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 소망의 프로그램 코드를 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 운반하거나 저장하는데 사용될 수도 있는 임의의 다른 매체와 같은 비-일시적인 매체를 포함할 수도 있다. 또한, 어떤 관련된 것이라도 적절히 컴퓨터 판독가능 매체라고 지칭된다. 예를 들어, 명령들이 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 자원으로부터, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍 (twisted pair), 디지털 가입자 회선 (DSL), 또는 무선 기술들 이를테면 적외선, 라디오, 및/또는

마이크로파를 이용하여 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의에 포함된다. 그러나, 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 데이터 저장 매체는 접속물들, 반송파들, 신호들 또는 다른 일시적인 매체를 포함하는 것이 아니라, 그 대신 비-일시적인 유형의 저장 매체와 관련되는 것이 이해될 것이다. 디스크 (Disk 및 disc) 는 여기서 사용되는 바와 같이, 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다용도 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하는데, 디스크 (disk) 들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크 (disc) 들은 레이저들로 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기한 것들의 조합들도 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0086]

명령들은 하나 이상의 프로세서들, 예컨대 하나 이상의 디지털 신호 프로세서들 (DSPs), 범용 마이크로프로세서들, 애플리케이션용 집적 회로들 (ASICs), 필드 프로그래머블 로직 어레이들 (FPGAs) 또는 다른 등가의 집적 또는 이산 로직 회로에 의해 실행될 수도 있다. 따라서, 용어 "프로세서" 는 본 명세서에서 이용되는 것과 같이, 전술된 구조 중 임의의 것 또는 본 명세서에 설명된 기술들의 구현에 적합한 임의의 다른 구조를 지칭할 수도 있다. 추가로, 일부 양태들에서, 본 명세서에 설명된 기능은 인코딩 및 디코딩을 위해 구성되거나 결합된 코덱에 통합된 전용 하드웨어 및/또는 소프트웨어 모듈들 내에 제공될 수도 있다. 또한, 기술들은 하나 이상의 회로들 또는 로직 엘리먼트들에서 완전히 구현될 수 있다.

[0087]

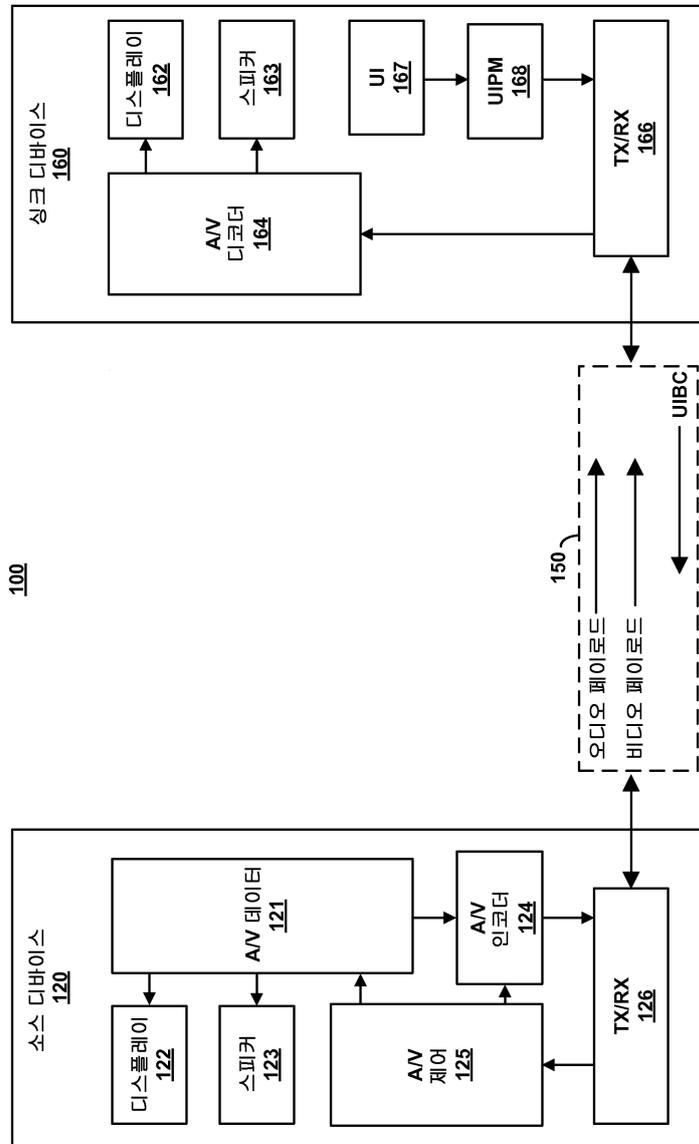
본 개시물의 기술들은 무선 핸드셋, 집적 회로 (IC) 또는 IC 세트 (예컨대, 칩 세트) 를 포함하는 광범위한 디바이스들 또는 장치들에서 구현될 수도 있다. 다양한 컴포넌트들, 모듈들, 또는 유닛들은 본 개시물에서 개시된 기술들을 수행하도록 구성된 디바이스들의 기능적인 양태들을 강조하기 위해 설명되지만, 상이한 하드웨어 유닛들에 의한 구현을 반드시 필요로 하지는 않는다. 오히려, 전술된 것과 같이, 다양한 유닛들은 코덱 하드웨어 유닛에서 결합되거나 상호동작하는 하드웨어 유닛들의 집합에 의해 제공되며, 전술된 것과 같은 하나 이상의 프로세스들과 결합하여 적절한 소프트웨어 및/또는 펌웨어를 포함한다.

[0088]

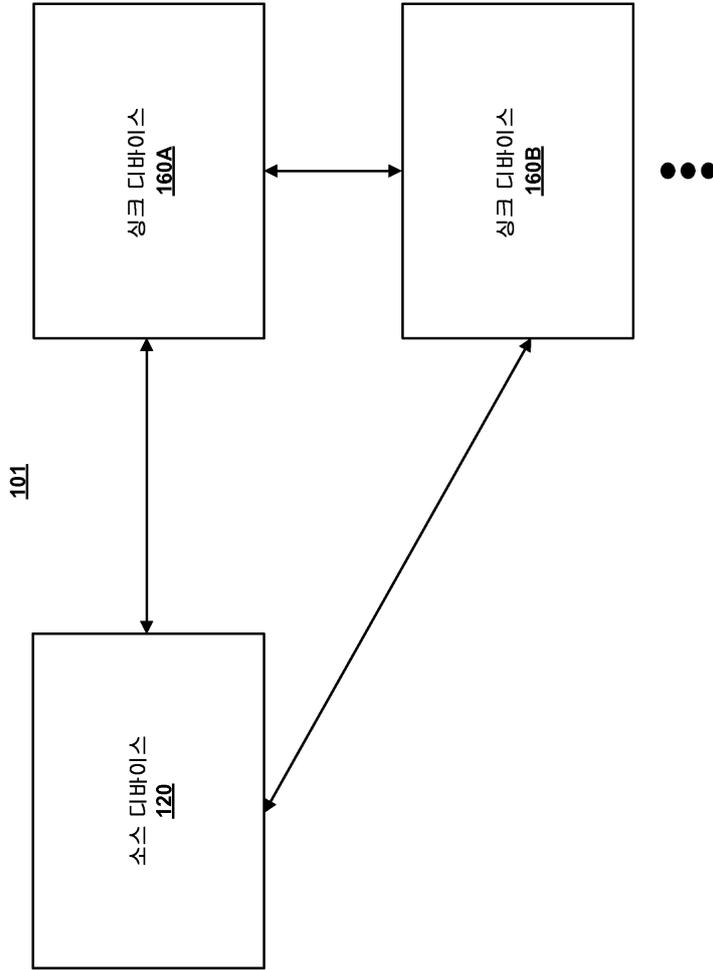
다양한 실시예들이 설명되었다. 이들 및 다른 실시예들은 이하 청구항들의 범위 내에 있다.

도면

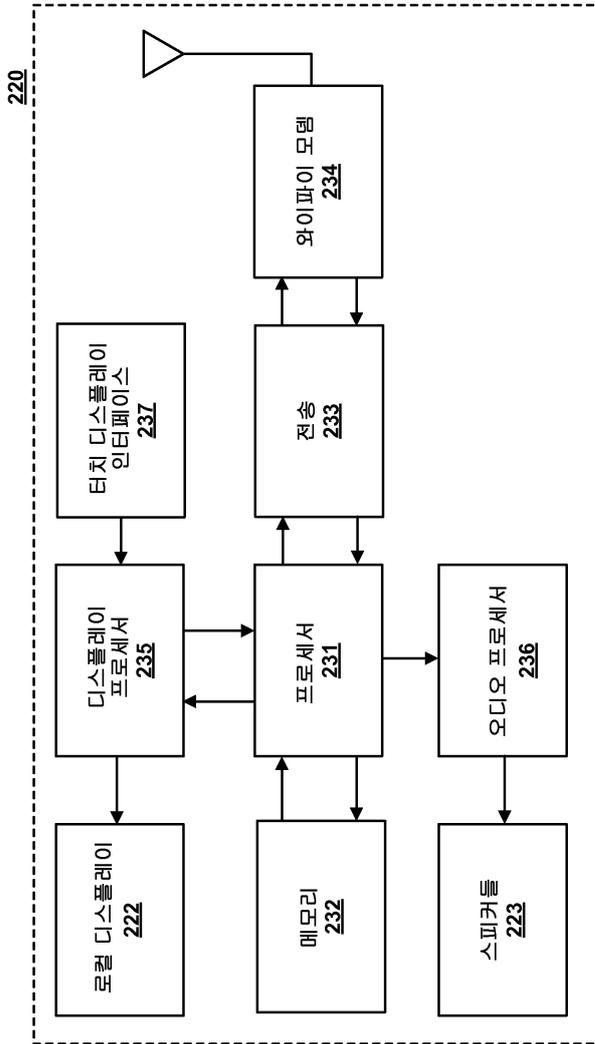
도면1a



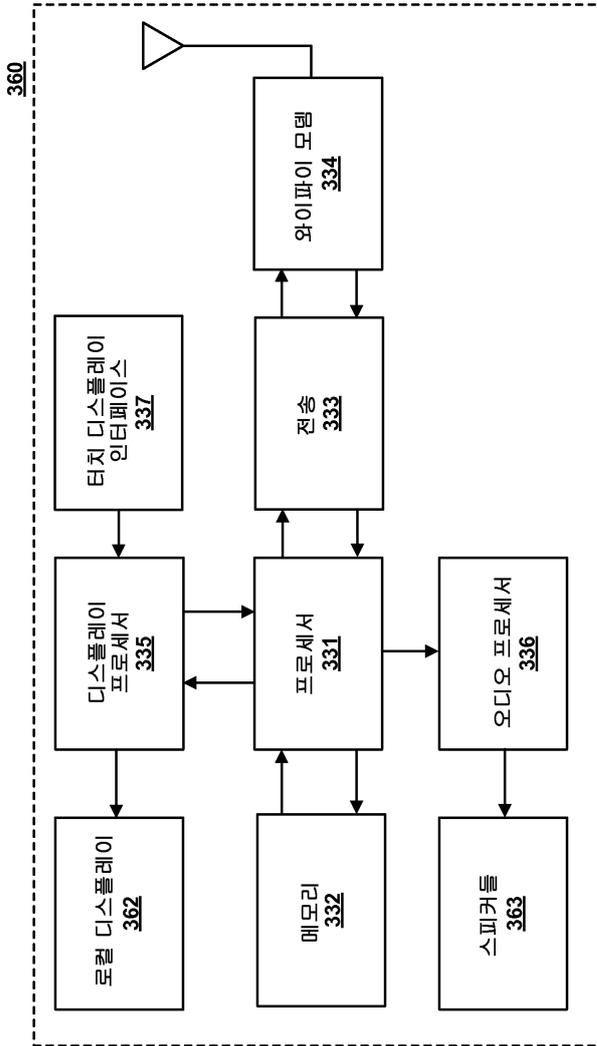
도면1b



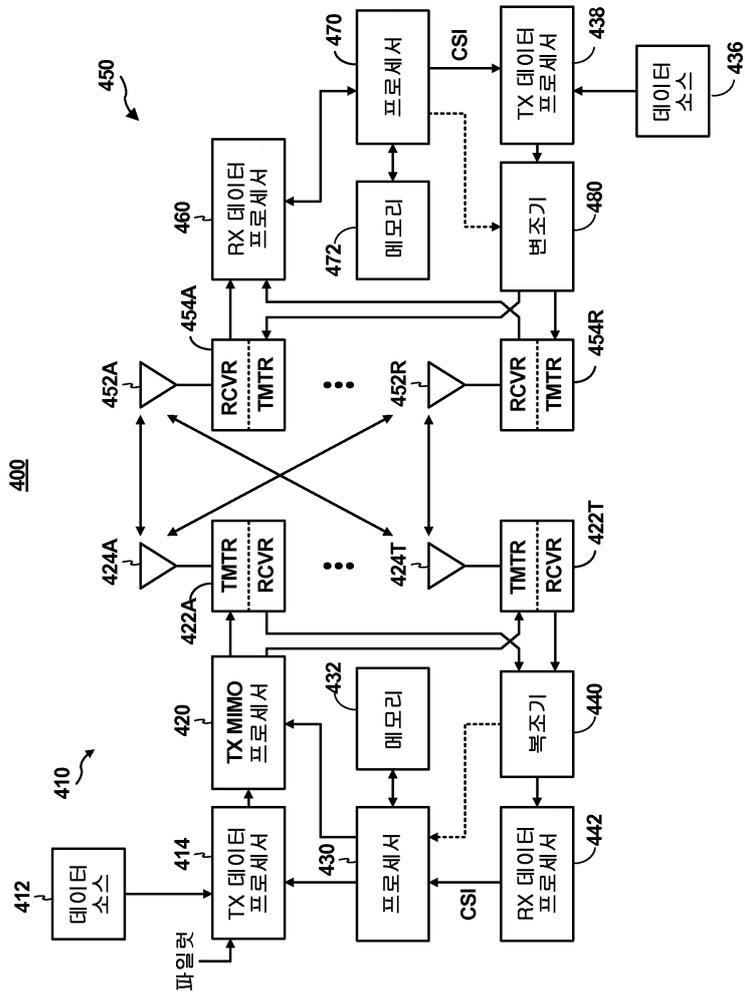
도면2



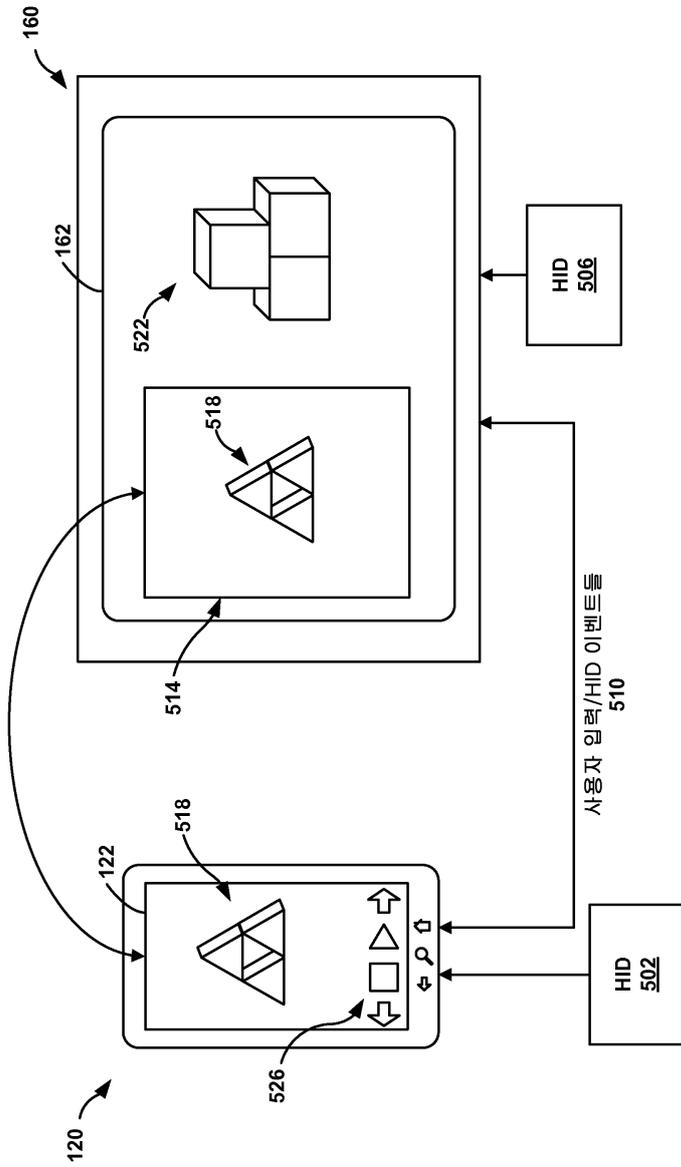
도면3



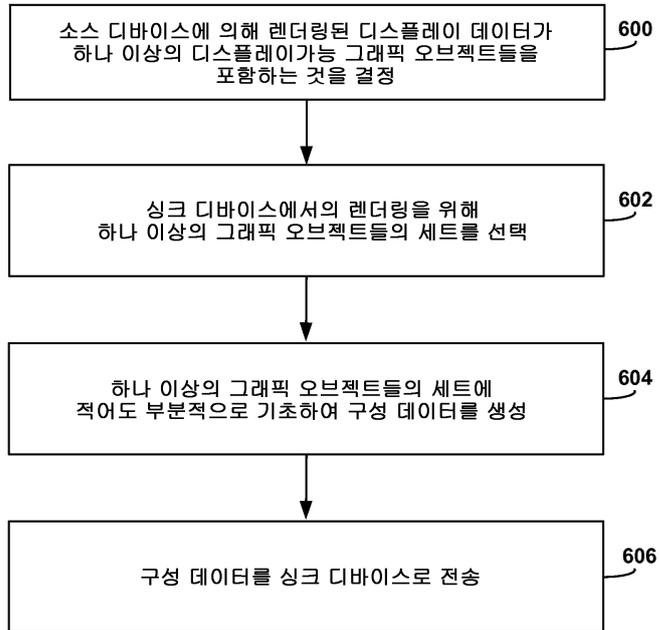
도면4



도면5



도면6



도면7

