



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월29일
(11) 등록번호 10-0934319
(24) 등록일자 2009년12월18일

(51) Int. Cl.

G06F 15/00 (2006.01) G06F 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7016347

(22) 출원일자 2005년11월16일

심사청구일자 2007년07월16일

(85) 번역문제출일자 2007년07월16일

(65) 공개번호 10-2007-0094004

(43) 공개일자 2007년09월19일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/041695

(87) 국제공개번호 WO 2006/065433

국제공개일자 2006년06월22일

(30) 우선권주장

11/016,007 2004년12월17일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980081843 A*

KR1020020016322 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엔비디아 코포레이션

미국 캘리포니아 95050 산타 클라라 산 토마스 익스프레스웨이 2701

(72) 발명자

캔틴, 피에르-뤽

미국 95054 캘리포니아주 산타 클라라 넘버210 비스타 클럽 씨클1530

(74) 대리인

백만기, 양영준

전체 청구항 수 : 총 22 항

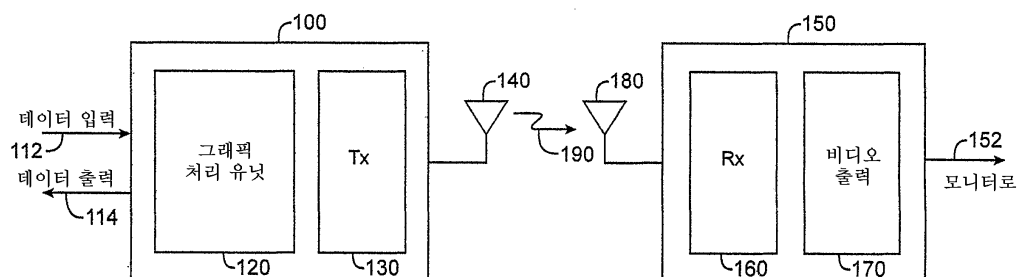
심사관 : 임영희

(54) 집적된 무선 회로를 갖는 그래픽 프로세서

(57) 요약

그래픽 정보를 처리할 수 있고 처리된 그래픽 정보를 모니터로 무선 송신할 수 있는 회로들, 방법들 및 장치들이 제공된다. 고대역폭(high bandwidth)을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 처리된 그래픽 정보가 복수의 무선 채널의 집약적 대역폭을 사용하여 송신될 수 있도록 복수의 RF 송신기를 포함하는 그래픽 프로세서 칩을 제공한다. 이러한 송신기들은 하나 이상의 RF 표준 또는 독점적 신호 기법들(proprietary signaling schemes)을 사용할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

그래픽 정보를 수신하고, 처리된 그래픽 정보를 생성하고, 상기 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 제공하도록 구성된 그래픽 처리 회로;

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 수신하고, 상기 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 변조하고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 제1 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제1 무선 송신기; 및

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 수신하고, 상기 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 변조하고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 제2 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제2 무선 송신기

를 포함하는 집적 회로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고 도체를 통해 상기 처리된 그래픽 정보를 제공하도록 구성된 그래픽 출력 회로를 더 포함하는 집적 회로.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 무선 송신기는 RF 표준을 따르는 집적 회로.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 무선 송신기는 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 RF 표준에 따라 RF 반송파(RF carrier)를 이용하여 변조하도록 더 구성된 집적 회로.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 RF 표준은 IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, 블루투스(Bluetooth), 및 초 광대역 무선(Ultra Wideband Wireless)으로 이루어지는 군 중 하나인 집적 회로.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 그래픽 처리 회로는 상기 처리된 그래픽 정보를 그 처리의 일부로서 스크램블(scramble)하도록 구성되는 집적 회로.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 그래픽 처리 회로는 CPU로부터 그래픽 정보를 수신하도록 구성되는 집적 회로.

청구항 8

집적 회로 상의 그래픽 프로세서를 사용하여 그래픽 정보를 수신하는 단계;

상기 집적 회로 상의 상기 그래픽 프로세서를 사용하여 상기 그래픽 정보를 처리하는 단계;

상기 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 나누는 단계;
 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 제1 RF 신호로서 변조 및 송신하는 단계; 및
 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 제2 RF 신호로서 변조 및 송신하는 단계
 를 포함하는 그래픽 정보 처리 및 송신 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 제1 RF 신호는 RF 표준을 따르는 그래픽 정보 처리 및 송신 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 RF 표준은 IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, 블루투스 등으로 이루어지는 군 중 하나인 그래픽 정보 처리 및 송신 방법.

청구항 11

그래픽 정보를 수신하고, 처리된 그래픽 정보를 생성하고, 상기 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 제공하도록 구성된 그래픽 처리 회로;

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 수신 및 변조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 제1 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제1 무선 송신기; 및

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 수신 및 변조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 제2 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제2 무선 송신기

를 포함하는 제1 집적 회로, 및

상기 제1 RF 신호를 수신 및 복조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 부분을 제공하도록 구성된 제1 무선 수신기;

상기 제2 RF 신호를 수신 및 복조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제2 부분을 제공하도록 구성된 제2 무선 수신기; 및

상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제1 및 제2 부분을 수신하고 제1 출력을 제공하도록 구성된 출력 회로
 를 포함하는 제2 집적 회로
 를 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 제2 집적 회로로부터 상기 제1 출력을 수신하도록 구성된 모니터; 및
 상기 제1 집적 회로에 그래픽 정보를 제공하도록 구성된 컴퓨터
 를 더 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 집적 회로는,

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 제3 부분을 수신 및 변조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제3 부분을 제3 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제3 무선 송신기; 및

상기 그래픽 처리 회로에 연결되고, 상기 처리된 그래픽 정보의 제4 부분을 수신 및 변조하고 상기 처리된 그래픽

픽 정보의 상기 제4 부분을 제4 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제4 무선 송신기를 더 포함하고,
상기 컴퓨터 시스템은,

상기 제3 RF 신호를 수신 및 복조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제3 부분을 제공하도록 구성된 제3 무선 수신기;

상기 제4 RF 신호를 수신 및 복조하고 상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제4 부분을 제공하도록 구성된 제4 무선 수신기; 및

상기 처리된 그래픽 정보의 상기 제3 및 제4 부분을 수신하고 제2 출력을 제공하도록 구성된 출력 회로를 포함하는 제3 집적 회로를 더 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제2 집적 회로로부터 상기 제1 출력을 수신하도록 구성된 제1 모니터;

상기 제3 집적 회로로부터 상기 제2 출력을 수신하도록 구성된 제2 모니터; 및

그래픽 정보를 상기 제1 집적 회로에 제공하도록 구성된 컴퓨터

를 더 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 컴퓨터는 인터넷으로부터 그래픽 정보를 수신하기 위해 연결된 컴퓨터 시스템.

청구항 16

그래픽 이미지를 생성하고, 그래픽 메모리 인터페이스를 이용하여 메모리에 상기 그래픽 이미지를 저장하도록 연결된 그래픽 처리 유닛;

상기 그래픽 메모리 인터페이스로부터 상기 그래픽 이미지를 수신하기 위하여 연결되고, 패킷을 생성하기 위한 패킷 생성기 회로 - 상기 패킷의 각각은 상기 그래픽 이미지의 부분을 포함함 -;

상기 패킷 생성기 회로로부터 패킷을 수신하기 위하여 연결되고, 상기 패킷에 대한 헤더 정보를 제공하기 위한 인캡슐레이터(encapsulator);

상기 인캡슐레이터의 출력에 연결되고, 상기 패킷을 디멀티플렉스하기 위한 디멀티플렉서(demultiplexer);

상기 디멀티플렉서에 연결된 제1 무선 송신기; 및

상기 디멀티플렉서에 연결된 제2 무선 송신기 - 상기 제1 및 제2 무선 송신기는 상기 디멀티플렉스된 패킷을 송신함 -

를 포함하는 집적 회로.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 그래픽 메모리 인터페이스는 DRAM에 데이터를 저장하고 DRAM으로부터 데이터를 검색하도록 구성되고, 상기 그래픽 처리 유닛은 CPU로부터 그래픽 정보를 수신하도록 구성되는 집적 회로.

청구항 18

그래픽 이미지를 생성하기 위한 그래픽 처리 유닛;

상기 그래픽 처리 유닛에 연결되고, 상기 그래픽 이미지의 제1 부분을 송신하기 위한 제1 송수신기; 및

상기 그래픽 처리 유닛에 연결되고, 상기 그래픽 이미지의 제2 부분을 송신하기 위한 제2 송수신기를 포함하는 제1 집적 회로, 및

상기 그래픽 이미지의 제1 부분을 수신하기 위한 제3 송수신기;

상기 그래픽 이미지의 제2 부분을 수신하기 위한 제4 송수신기; 및

상기 제3 및 제4 송수신기에 연결된 출력 회로

를 포함하는 제2 집적 회로

를 포함하고,

상기 제1 및 제2 송수신기는 제1 상태 정보를 송신하도록 구성된 컴퓨터 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제1 및 제2 송수신기는 제2 상태 정보 및 제2 그래픽 정보를 수신하도록 더 구성된 컴퓨터 시스템.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 상태 정보는 스크린 해상도 설정들 및 상기 제1 집적 회로에 의해 사용되는 다수의 송수신기의 표시를 포함하고,

상기 제2 상태 정보는 상기 수신된 신호의 강도의 표시를 포함하는 컴퓨터 시스템.

청구항 21

그래픽 이미지의 제1 부분을 수신하도록 구성된 제1 무선 수신기;

상기 그래픽 이미지의 제2 부분을 수신하도록 구성된 제2 무선 수신기; 및

상기 제1 무선 수신기 및 상기 제2 무선 수신기에 연결된 출력 회로

를 포함하고,

상기 출력 회로는 신호를 모니터에 제공하도록 구성된 집적 회로.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 제1 무선 수신기 및 상기 제2 무선 수신기에 연결된 멀티플렉서; 및

상기 멀티플렉서와 상기 출력 회로 사이에 연결된 디캡슐레이터 회로 및 레코더 회로

를 더 포함하는 집적 회로.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 그래픽 처리 회로 및 무선 회로 둘 다를 포함하는 집적 회로들에 관련된다.

배경 기술

<2> 현재, 디지털 미디어 전망은 분산되고 분열된 것이다. 컴퓨터들, 인터넷 및 고해상도 LCD 모니터들의 홈 오피스 영역이 텔레비전들, 비디오 레코더들 및 셋톱 박스들을 포함하는 홈 엔터테인먼트 영역과 분열되어 있다. 예를 들면, 거실에서 텔레비전 프로그램들이 저해상도 CRT 모니터로 보여지는 동안 컴퓨터 및 그 DVD 플레이어 및 고해상도 LCD 모니터는 홈 오피스에서 놀고 있을 수 있다.

- <3> 이러한 제품들을 조화시키기 위한 하나의 해결책은 거실로의 개인용 컴퓨터의 이주를 장려하는 것이었고, 거실에 있으면 가까이 있어서 개인용 컴퓨터가 홈 엔터테인먼트 디바이스로서 더욱 유용하게 될 수 있다. 그러나 모든 사람이 그러한 공적인 장소, 침실, 사실(den)에서 개인용 컴퓨터를 즐기지는 않거나, 또는 홈 오피스가 선호되는 것으로 생각된다.
- <4> 이 때문에, 플라즈마 텔레비전 및 LCD 텔레비전과 같은 고해상도 모니터들이 인터넷과 DVD 관독/기록 드라이브들과 같은 컴퓨터 주변 기기들과 분리(cut off)된다.
- <5> 무선 접속들을 갖는 모니터들을 제조하는 것은 이러한 껍을 잇는 하나의 해결책이다. 그러나 종래의 무선 기술들은 양질의 이미지를, 특히 고해상도 모니터들에 제공하는데 필요한 대역폭(bandwidth) 및 데이터 전송 레이트들이 부족하다.
- <6> 그리하여, 무선 모니터들에 고품질의 이미지들의 송신을 지원하는 고대역폭 무선 접속들을 제공하는 회로들, 방법들, 및 장치들이 필요하다.
- <7> <발명의 개시>
- <8> 따라서, 본 발명의 실시예들은 그래픽 정보를 처리할 수 있고 이 처리된 그래픽 정보를 모니터로 무선 송신할 수 있는 회로들, 방법들 및 장치들을 제공한다. 고대역폭을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 복수의 무선 채널의 집약적 대역폭을 사용하여 처리된 그래픽 정보가 송신될 수 있도록 복수의 RF 송신기를 포함하는 그래픽 프로세서 집적 회로를 제공한다. 다양한 실시예에서, 이러한 송신기들은 하나 이상의 RF 표준 또는 독점적 신호 기법들을 사용할 수 있다. 본 발명의 실시예들은 이러한 또는 본원에 기술된 다른 특징들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- <9> 본 발명의 예시적인 실시예는 집적 회로를 제공한다. 이 집적 회로는 그래픽 정보를 수신하고, 처리된 그래픽 정보를 생성하고, 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 제공하도록 구성된 그래픽 처리 회로, 그래픽 처리 회로에 연결되고 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 수신하고 그 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 송신하도록 구성된 제1 무선 송신기, 및 그래픽 처리 회로에 연결되고 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 수신하고 그 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 송신하도록 구성된 제2 무선 송신기를 포함한다.
- <10> 본 발명의 다른 예시적인 실시예는 그래픽 정보를 처리하고 송신하는 방법을 제공한다. 이 방법은 집적 회로상의 그래픽 프로세서를 사용하여 그래픽 정보를 수신하는 단계, 그래픽 프로세서를 사용하여 그래픽 정보를 처리하는 단계, 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 나누는 단계, 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 제1 RF 신호로서 송신하는 단계, 및 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 제2 RF 신호로서 송신하는 단계를 포함한다.
- <11> 본 발명의 다른 예시적인 실시예는 컴퓨터 시스템을 제공한다. 이 컴퓨터 시스템은 그래픽 정보를 수신하고, 처리된 그래픽 정보를 생성하고, 처리된 그래픽 정보를 적어도 제1 부분 및 제2 부분으로 제공하도록 구성된 그래픽 처리 회로, 그래픽 처리 회로에 연결되고 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 수신하고 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 제1 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제1 무선 송신기, 및 그래픽 처리 회로에 연결되고 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 수신하고 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 제2 RF 신호로서 송신하도록 구성된 제2 무선 송신기를 포함하는 제1 집적 회로를 제공한다.
- <12> 이 예시적인 시스템은 제1 RF 신호를 수신하고 처리된 그래픽 정보의 제1 부분을 제공하도록 구성된 제1 무선 수신기, 제2 RF 신호를 수신하고 처리된 그래픽 정보의 제2 부분을 제공하도록 구성된 제2 무선 수신기, 및 처리된 그래픽 정보의 제1 및 제2 부분을 수신하고 제1 출력을 제공하도록 구성된 출력 회로를 포함하는 제2 집적 회로를 더 포함한다.
- <13> 본 발명의 다른 실시예는 또 다른 집적 회로를 제공한다. 이 집적 회로는 그래픽 메모리 인터페이스에 연결된 그래픽 처리 유닛, 그래픽 메모리 인터페이스에 연결된 패킷 생성기 회로(packet generator circuit), 패킷 생성기에 연결된 인캡슐레이터(encapsulator), 인캡슐레이터에 연결된 디멀티플렉서(demultiplexer), 디멀티플렉서에 연결된 제1 무선 송신기, 및 그 디멀티플렉서에 연결된 제2 무선 송신기를 포함한다.
- <14> 본 발명의 다른 실시예는 다른 컴퓨터 시스템을 제공한다. 이 컴퓨터 시스템은 그래픽 처리 유닛, 그래픽 처리 유닛에 연결된 제1 송수신기, 및 그 그래픽 처리 유닛에 연결된 제2 송수신기를 포함하는 제1 집적 회로를 포함한다. 이 시스템은 제3 송수신기, 제4 송수신기, 및 제1 및 제2 송수신기에 연결된 출력 회로를 포함하는 제2 집적 회로를 더 포함한다. 제1 및 제2 송수신기는 제1 상태 정보 및 제1 그래픽 정보를 송신하도록 구성된다.

<15> 이하의 상세한 설명 및 첨부 도면들을 참고하면 본 발명의 특성 및 이점들을 더욱 잘 이해할 수 있다.

발명의 상세한 설명

- <26> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다. 블록도는 제1 집적 회로(100) 및 제2 집적 회로(150)를 포함한다. 제1 집적 회로는 그래픽 처리 유닛(120) 및 무선 송신기(130)를 포함한다. 그래픽 처리 유닛(120)은 라인들(112)로 데이터를 수신하고 라인들(114)로 데이터 출력을 제공한다. 통상적으로, 이러한 접속들은 중앙 처리 또는 다른 컴퓨팅 시스템 또는 서버 시스템에 연결된다. 무선 송신기(130)는 신호들을 안테나(140)를 통하여 무선 채널(190)을 거쳐 안테나(180)에 송신한다.
- <27> 제2 집적 회로(150)는 수신기(160) 및 비디오 출력 회로(170)를 포함한다. 안테나(180) 상에서 나타나는 신호들은 수신기(160)에 의해 수신된다. 제2 집적 회로는 비디오 신호를 라인(152)으로 모니터에 또는 다른 디스플레이 장치에 제공한다.
- <28> 이러한 구성에 의하면, 그래픽 처리 유닛이 하나의 방, 예를 들면 홈 오피스에 컴퓨터 시스템의 일부분으로서 위치할 수 있고, 제2 집적 회로(150)는 제2의 방, 예를 들면 거실에 있는 무선 모니터에 대한 수신기로서 작동할 수 있다. 이러한 방식으로, 컴퓨터 또는 중앙 처리 장치의 계산 능력이 접속으로서 케이블 또는 다른 도체를 필요로 하지 않고 이용될 수 있다.
- <29> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 그래픽 시스템의 동작을 예시하는 흐름도이다. 단계(210)에서, 그래픽 이미지를 생성하는 데 사용되는 데이터가 수신된다. 이 데이터는 CPU 또는 다른 컴퓨팅 디바이스에 의해 제공되고 그래픽 처리 유닛에 의해 수신될 수 있다. 단계(220)에서, 수신된 데이터는 그래픽 처리 유닛에 의해 처리된다.
- <30> 단계(230)에서, 무선 통신 링크가 확립된다. 단계(240)에서, 처리된 데이터가 주파수 변조되고 그 후 무선 송신된다. 단계(250)에서, 처리된 데이터가 무선 수신기를 사용하여 수신되고 그 후 복조된다. 복조된 처리된 데이터는 그 후 단계(260)에서 그래픽 이미지를 표시하는 데 사용된다.
- <31> 도 3은 본 발명의 일 실시예를 포함하는 종래의 컴퓨팅 시스템(300)의 블록도이다. 이 컴퓨팅 시스템(300)은 노스브리지(Northbridge)(310), 둘 이상의 무선 송신기 또는 송수신기(도시 안됨)를 포함하는 그래픽 처리 유닛(320), 사우스브리지(Southbridge)(330), 그래픽 메모리 또는 프레임 버퍼(340), 중앙 처리 장치(CPU)(350), 오디오 카드(360), 이더넷 카드(362), 모뎀(364), USB 카드(366), 그래픽 카드(368), PCI 슬롯들(370), 메모리들(305) 및 두 개 이상의 무선 수신기 또는 송수신기를 포함하는 모니터(380)를 포함한다. 모든 포함된 도면과 함께, 본 도면은 오직 예시의 목적만을 위해 도시되며, 본 발명의 가능한 실시예들 또는 청구범위 중 어느 한쪽을 제한하지 않는다.
- <32> 노스브리지(310)는 CPU(350)에서 메모리들(305), 그래픽 가속기(320), 및 사우스브리지(330)로 정보를 전달하고 그들로부터 CPU로 정보를 전달한다. 사우스브리지(330)는 USB 카드(universal serial bus card)(366) 및 이더넷 카드(362)와 같은 접속들을 통해 외부 통신 시스템들에 인터페이스한다. 그래픽 가속기(320)는 노스브리지(310)를 통하여 CPU(350)로부터, 및 메모리 또는 프레임 버퍼(340)로부터 직접 가속 그래픽 포트(accelerated graphics port: AGP) 버스(325)를 통하여 그래픽 정보를 수신한다. 그래픽 프로세서(320)는 프레임 버퍼(340)와 인터페이스한다. 프레임 버퍼(340)는 표시될 픽셀들을 저장하는 디스플레이 버퍼를 포함할 수 있다.
- <33> 그래픽 프로세서(320)는 그래픽 정보를 수신하고, 그것을 처리하고, 모니터(380)로 무선으로 전송한다. 우수한 품질의 비디오 신호들의 송신을 가능하게 하는 고대역폭을 달성하기 위하여, 그래픽 프로세서(320)는 데이터를 모니터(380)에 병렬로 전송하는 복수의 송신기를 포함한다. 유사하게, 모니터(380)는 복수의 데이터 신호를 그래픽 프로세서(320)로부터 병렬로 수신하는 복수의 무선 수신기를 포함한다.
- <34> 이 아키텍처에서, CPU(350)는 이 컴퓨팅 시스템이 필요로 하는 프로세싱 작업들의 태반을 수행한다. 특히, 그래픽 프로세서(320)는 계산들을 설정하고 기하학적 값들을 계산하기 위해 CPU(350)에 의존한다. 또한, 오디오 또는 사운드 카드(360)는 오디오 데이터, 위치적 계산들, 및 코러스(chorus), 잔향(reverb), 차단(obstruction), 폐쇄(occlusion) 등과 같은 다양한 효과들을 모두 동시에 처리하기 위해 CPU(350)에 의존한다. 더욱이, CPU(350)는 작동하고 있을 수 있는 어플리케이션들에 관련된 다른 명령어들에 대해서 책임을 질 뿐 아니라, 사우스브리지(330)에 접속된 다양한 주변 기기의 제어에 대해서도 책임을 진다.
- <35> 도 4는 본 발명의 일 실시예를 포함하는 개선된 컴퓨팅 시스템의 블록도이다. 개선된 컴퓨터 시스템(400)은 NVIDIA nForce™2 통합형 그래픽 프로세서(integrated graphics processor: IGP)와 같은 통합형 그래픽 프로세

서(integrated graphics processor) 회로(410), nForce2 미디어 통신 프로세서(MCP2)(420), 메모리(412 및 414), CPU(416), 선택적 그래픽 프로세서(418) 및 프레임 버퍼(440), 모니터(422), 스캐너 또는 카메라(434), 마우스, 키보드 및 프린터(436), 하드 드라이브들(438), 소프트 모뎀(442), 이더넷 네트워크 또는 LAN(446), 및 오디오 시스템(448)을 포함한다.

<36> CPU가 그것에 가장 적합한 작업들을 수행하도록 자유롭게 하는 이러한 혁명적인 시스템 아키텍처가 분산 처리 플랫폼(distributed processing platform)을 중심으로 디자인되었다. 구체적으로, nForce2 IGP(410)는 이전에는 CPU(416)에게 맡겨졌던 그래픽 계산들을 수행할 수 있는 그래픽 처리 유닛(GPU)(도시 안됨)을 포함한다. 대안적으로, nForce2 IGP(410)는 이러한 계산들을 수행하는 선택적 GPU(418)에 인터페이스할 수 있다. 또한, nForce2 MCP2(420)는 이전에는 CPU(416)에 의해 행해진 오디오 계산들 중 다수를 수행할 수 있는 오디오 처리 유닛(APU)을 포함한다. 이러한 방식으로, CPU는 그것의 작업들을 더 효과적으로 수행하기에 자유롭다. 또한, USB 및 이더넷과 같은 네트워킹 및 통신 기술들의 스위트(suite)를 통합함으로써, nForce2 MCP2(420)는 이전에는 CPU(416)의 책임이었던 통신 작업들 중 많은 것을 수행할 수 있다.

<37> 이러한 아키텍처에서, nForce2 IGP(410)는 버스들(413 및 415)을 통하여 메모리들(412 및 414)과 통신한다. nForce2 IGP(410)는 또한 고급 AGP 버스(advanced AGP bus)(417)를 통하여 선택적 그래픽 프로세서(418)에 인터페이스한다. 다양한 컴퓨터 시스템에서, 선택적 프로세서(418)가 제거될 수 있고, 모니터(422)가 nForce2 IGP(410)에 의해 무선으로 구동될 수 있다. 다른 시스템들에서, 2개 이상의 모니터(422)가 존재할 수 있고, 그들 중 몇몇 또는 모두가 선택적 그래픽 프로세서(418) 또는 nForce2 IGP(410)로부터 무선 신호들을 수신한다. nForce2 IGP(410)는 HyperTransport™ 링크(421)를 통해 nForce2 MCP2(420)와 통신한다. 선택적 그래픽 프로세서(418)는 선택적 프레임 버퍼(440)와 같은 외부 메모리와 인터페이스할 수도 있다.

<38> nForce2 MCP2(420)는 이더넷 접속들(446) 및 소프트 모뎀(soft modem)(442)용 컨트롤러들을 포함한다. nForce2 MCP2(420)는 마우스, 키보드, 및 프린터(436)용 인터페이스들 및 카메라들 및 스캐너들(434) 및 하드 드라이브들(438)용 USB 포트들도 포함한다.

<39> 이러한 구성으로써, CPU(416), nForce2 IGP(410), 및 nForce2 MCP2(420)는 독립적으로, 동시에, 및 병렬 방식으로 처리를 수행할 수 있다.

<40> 본 발명의 실시예들은 그래픽 처리 유닛 nForce2 IGP(410)와 같은 그래픽 처리 유닛 또는 그래픽 프로세서(418)와 모니터(422) 사이의 무선 대역폭을 개선시키는 데 사용될 수 있다.

<41> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다. 이 블록도는 제1 집적 회로(500) 및 제2 집적 회로(550)를 포함한다. 제1 집적 회로는 그래픽 처리 유닛(510), 및 다수의 송신기(530, 532, 및 534)를 포함한다. 그래픽 정보는 통상적으로 CPU, 컴퓨터, 또는 다른 컴퓨팅 서브 시스템에 접속하는 라인들(512 및 514) 상에 수신되고 제공된다. 수신된 그래픽 정보는 그래픽 처리 유닛에 의해 처리된다. 처리된 그래픽 정보는 부분들로 나뉘지거나 분할되어 각각이 송신기(530, 532, 및 534) 중 하나에 제공된다. 이러한 송신기들은 안테나들(540, 542, 및 544)을 사용하여 그들의 각각의 데이터 부분들을 RF 신호들로서 전송한다. 이러한 안테나들은 하나의 공유된 안테나일 수 있거나 도시된 바와 같이 개별적인 안테나들일 수 있다. 통상적으로, 칩 및 보드 레이아웃 고려대상들(considerations) 및 임피던스 매칭과 같은 제한조건들은 사용되는 안테나의 수를 지시한다.

<42> 제2 집적 회로는 다수의 수신기(562, 564, 및 566)를 포함할 뿐 아니라, 프레임어 및 DAC들(framer and DACs)(570)을 포함하는 출력 회로를 포함한다. 무선 신호들은 안테나들(580, 582, 및 584)로 수신되고 수신기들(562, 564, 및 566)에 제공된다. 다시, 이들은 하나의 공유된 안테나 또는 복수의 안테나일 수 있다. 수신기들은 신호들을 복조하여 프레임어 및 DAC 회로(570)에 제공한다. 이 회로는 그래픽 이미지를 형성하기 위해 데이터를 다시 모으고(reassemble) 신호를 라인들(552)에서 모니터(도시 안됨)에 제공한다. 본 발명의 다양한 실시예에서, 신호는 아날로그 또는 디지털 신호일 수 있다.

<43> 본 발명의 다양한 실시예에서, 본 도면 또는 다른 도면들에서 도시된 회로에 의해 송신 및 수신된 신호들은 IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, 블루투스(Bluetooth), 및 초 광대역 무선(Ultra Wideband Wireless: UWB), 무선 USB와 같은 RF 표준 또는 프로토콜, 또는 현재 존재하거나 후에 개발될 다른 무선 표준 또는 프로토콜을 따를 수 있다. 대안적으로, 독점적 신호 기법(proprietary signaling scheme) 또는 다른 신호 기법이 사용될 수 있다. 각각의 송신기는 동일한 프로토콜 또는 신호 기법을 사용할 수 있거나, 또는 다양한 프로토콜 또는 신호 기법이 사용될 수 있다. 만약 동일한 프로토콜이 각 송신기 및 대응하는 수신기에 사용되

면, 송신기들이 주파수들을 충돌이 회피되는 방식으로 사용하게 하는 기법들이 사용될 수 있다. 그러한 기법은 스마트 프리퀀시 호핑 기법(smart frequency-hopping scheme)이라고 불릴 수 있다.

- <44> 본 도면 또는 다른 포함된 도면들에서, 무선 송신기들 또는 송수신기들은 그래픽 처리 유닛과 동일한 집적 회로 상에 형성된 것으로 도시된다. 이러한 집적 회로는 통상적으로 컴퓨팅 시스템의 마더보드, 도터보드(daughterboard), 또는 애드온(add-on) 또는 다른 비디오 카드 상에 있다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 그래픽 처리 유닛 및 무선 송신기들은 개별적인 회로들에 형성될 수 있다. 예를 들면, 그래픽 처리 유닛은 제1 집적 회로 상에 위치하는 반면, 무선 회로들은 제2 집적 회로 상에 있을 수 있다. 대안적으로, 무선 회로들은 둘 이상의 개별적인 집적 회로 상에 형성될 수 있고, 각각의 개별적인 집적 회로는 하나 이상의 송신기 또는 송수신기를 포함한다. 이러한 구성에서, 그래픽 처리 유닛을 포함하는 집적 회로는 통상적으로 마더보드, 도터보드, 애드온 카드 또는 다른 비디오 카드 상에 위치한다. 본 발명의 다양한 실시예에서, 무선 회로 또는 회로들은 마더보드, 도터보드, 애드온 카드 또는 PC 카드(이전에는 PCMCIA 카드)와 같은 다른 카드 상에 위치할 수 있다. 이것은 그래픽 처리 유닛의 위치와 동일할 수 있고, 또는 그래픽 처리 유닛으로부터 분리되어 있을 수도 있다. 무선 회로들만을 갖거나 그래픽 처리 유닛을 갖는 PC 카드 구현은, 랩톱 컴퓨터가 모니터 또는 다른 디스플레이 장치용 비디오 이미지를 생성하는 컴퓨터 시스템에서 특히 유리하다.
- <45> 소정의 컴퓨터 시스템에서 하나의 그래픽 처리 유닛이 그래픽 신호들을 둘 이상의 모니터에 공급하는 것이 바람직하다. 소정의 환경(circumstance)에서, 하나의 그래픽 신호는 다수의 모니터들에 제공될 수 있는 반면, 다른 환경들에서는, 각 모니터가 고유의 신호를 수신할 수 있다.
- <46> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 다수의 모니터를 포함하는 다른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다. 이 블록도는 3개의 집적 회로들(600, 650 및 653)을 포함한다. 집적 회로(600)는 그래픽 처리 유닛(620) 및 다수의 송신기들(630, 632 및 634)을 포함한다. 이전과 같이, 그래픽 처리 유닛(620)은 처리된 그래픽 정보를 생성하고 그것을 분할하고 각 부분을 송신기들(630, 632, 및 634) 중 하나에 제공한다. 그리고 이러한 송신기들은 이 정보를 반송파 신호를 이용하여 곱함(multiplying)으로써 변환하고 그것을 안테나들(640, 642, 및 644)에 인가한다. 다시, 이러한 안테나들은 하나의 공유된 안테나 또는 복수의 안테나일 수 있다.
- <47> 제2 집적 회로(650)는 다수의 수신기(660, 662, 및 664)를 포함한다. 신호들이 안테나들(680, 682 및 684)로 수신되고 수신기들(660, 662 및 664)에 제공된다. 다시, 안테나들은 하나의 공유된 안테나 또는 복수의 안테나일 수 있다. 수신기들(660, 662, 및 664)은 신호들을 복조하고 그들을 프레임러 및 DAC 회로(670)에 제공한다. 프레임러 회로는 그래픽 이미지를 다시 모으고 그것을 제1 모니터(도시 안됨)에 제공한다.
- <48> 제3 집적 회로(653)는 수신기들(651, 663, 및 665) 및 프레임러 및 DAC 회로(671)를 포함한다. 신호들이 안테나들(681, 683 및 685)에서 수신기 회로(661, 663, 및 665)에 의해 수신된다. 수신기 회로들(661, 663, 및 665)은 수신된 신호들을 복조하고 복조된 데이터를 프레임러 및 DAC들(671)에 제공한다. 프레임러 및 DAC들(671)은 그래픽 이미지를 다시 모으고 그것을 제2 모니터(도시 안됨)에 제공한다.
- <49> 다시, 제2 및 제3 집적 회로(650 및 653)는 고유한 신호들을 수신할 수 있다. 이 경우, 집적 회로(600) 상의 활동적인 송신기들의 개수는 통상적으로 집적 회로들(650 및 653)의 활동적인 수신기들의 개수의 합과 같다. 집적 회로(650 및 653) 상의 활동적인 수신기들의 개수는 같을 수 있거나 상이할 수 있다. 예를 들면, 만약 집적 회로(650)가 제3 집적 회로(653)보다 고해상도 모니터용 신호를 제공한다면, 제3 집적 회로(653) 상에서보다 제2 집적 회로(650) 상에서 더 많은 수신기들이 활동적이어야 한다. 이것을 지원하기 위해, 집적 회로(600) 상의 더 많은 송신기가 제3 집적 회로(653) 보다 제2 집적 회로(650)에 신호들을 제공해야 한다. 이러한 방식으로, 제2 집적 회로에 대한 무선 대역폭 및 데이터 전송 레이트가, 제2 집적 회로의 더 높은 해상도 모니터 상의 이미지 품질을 유지하기 위해 증가된다. 이것의 한 예는 하나의 모니터가 종래의 텔레비전 이미지를 수신하고 있는 한편, 다른 모니터는 고해상도 비디오 게임 이미지를 수신하고 있는 경우이다. 유사하게, 만약 모니터들 중 하나의 해상도가 변화되면, 활동적인 수신기들 및 대응하는 송신기들의 개수는 따라서 변화될 수 있다.
- <50> 역으로, 제1 및 제2 모니터 둘 다 동일한 이미지를 수신할 수 있다. 이 경우, 통상적으로 제1 집적 회로 상의 활동적인 송신기들의 개수는 제2 및 제3 집적 회로(650 및 653) 상의 활동적인 수신기들의 개수와 같다. 다시, 모니터들 중 하나 또는 둘 다의 해상도가 변화에 따라, 활동적인 송신기들 및 수신기들의 개수는 예를 들면 모바일 응용에서 전력을 절약하기 위해 변화될 수 있다.
- <51> 위의 예들에서, 그래픽 처리 유닛들과 연관된 무선 회로는 송신기들이었다. 이것은 그래픽 처리 유닛들로부터 모니터들로의 그래픽 정보의 흐름을 예시하기 위한 것이었다. 본 발명의 소정의 실시예에서, 송수신기가 사용

된다. 이것은 데이터의 양방향 통신(two-way communication)을 허용하고, 구체적으로 데이터가 GPU에서 모니터로 및 모니터에서 다시 GPU 및 관련 회로들로 흐를 수 있다. 이러한 양방향 데이터는 그래픽 정보 및 상태 정보를 포함할 수 있다.

- <52> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템에서의 그래픽 정보 및 상태 정보 전송들을 예시하는 블록도이다. 제1 집적 회로(700) 및 제2 집적 회로(750)가 포함된다. 제1 집적 회로는 그래픽 처리 유닛(720) 및 다수의 송수신기(730 및 732)를 포함한다. 제2 집적 회로는 다수의 송수신기(760 및 762) 및 입력/출력 회로(770)를 포함한다. 상태 정보(742) 및 그래픽 정보(744)는 제1 집적 회로(700)에서 제2 집적 회로(750)로 제공된다. 유사하게, 상태 정보(746) 및 그래픽 정보는 제2 집적 회로(750)에서 제1 집적 회로(700)로 제공된다.
- <53> 구체적으로, 제1 집적 회로(700)는 모니터 해상도 및 리프레시 레이트(refresh rate)를 포함하는 상태 정보(742)를 제2 집적 회로(750)를 통해 모니터(790)에 전송할 수 있다. 유사하게, 그래픽 처리 유닛(720)은 송신하여 모니터(790) 상에 표시하기 위한 그래픽 이미지들을 생성한다.
- <54> 모니터(790)는 신호 강도 표시와 같은 상태 정보(746)를 보고할 수 있다. 예를 들면, 모니터(790)가 약한 신호를 수신하면, 송수신기들(730 및 732)의 송신기들에 대해 전력이 증가될 수 있다. 대안적으로, 모니터(790)에 의 해상도 또는 리프레시 레이트가 열악한 수신으로 인한 대역폭 및 송신 데이터 레이트의 감소를 반영하도록 감소될 수 있다.
- <55> 모니터(790)는 거실의 텔레비전과 같은 모니터일 수도 있다. 이 경우에는, 텔레비전 튜너(792) 및 DVD 또는 VCR 플레이어와 같은 저장 디바이스(794)에 접속될 가능성이 높다. 그리고 이러한 디바이스들은 모니터(790)에 및 거꾸로 제2 집적 회로(750)를 통해 제1 집적 회로(700)에 신호들을 제공할 수 있다. 그리고 제1 집적 회로(700)가 이러한 이미지들을 컴퓨터(710) 상에 전달할 수 있다. 컴퓨터(710)는 인터넷(714) 또는 DVD, 하드 드라이브들과 같은 저장 디바이스들(712), 또는 다른 저장 디바이스들 또는 메모리 디바이스들에 접속되어 있을 수 있다.
- <56> 제2 집적 회로(750)로부터 제1 집적 회로(700)까지의 그래픽 이미지 경로가 필요하지 않은 소정의 실시예에서, 수 개의 송신기들이 제1 집적 회로(700) 내에 포함되는 반면, 오직 하나의 수신기가 신호 강도 표시들 또는 다른 정보를 수신하기 위해 포함될 수 있다. 유사하게, 이 경우 오직 하나의 송신기가 제2 집적 회로(750)에 포함될 수 있다.
- <57> 본 도면 및 다른 포함된 도면들에서, 비디오 정보가 하나의 회로에서 다른 회로로 송신된다. 본 발명의 다양한 실시예에서, 오디오 정보도 하나의 회로에서 다른 회로로 전송된다. 오디오 정보는 비디오 정보의 일부분으로서 포함될 수 있다. 즉, 집적 회로(700)와 같은 집적 회로 상의 각 송신기 또는 송수신기는 비디오 송신 부분 및 오디오 송신 부분을 다룰 수 있다. 대안적으로, 하나 이상의 송신기 또는 송수신기는 오디오 정보를 송신하는 한편, 다른 것들은 비디오 정보를 송신할 수 있다. 다른 실시예들에서, 오디오 및 상태 정보가 하나 이상의 송신기 또는 송수신기를 이용하여 전송되는 한편, 다른 송신기들 또는 송수신기들은 비디오 정보를 송신하는 작업을 공유할 수 있다.
- <58> 소정의 시스템에서, 단일 모니터로 이미지들을 제공하는 복수의 그래픽 처리 유닛을 갖는 것이 바람직하다. 예를 들면, 문서 작업을 하는 동안 게임 전용의 모니터 스크린을 하나의 코너에 갖는 것이 바람직할 수 있다. 또한 몇몇 환경들에서 단일 그래픽 처리 유닛이 신호들을 두 개 이상의 모니터에 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 이 경우에, 두 개의 모니터 모두가, 도 6에서 도시된 바와 같이 무선일 수 있거나, 하나의 모니터는 무선인 한편 다른 모니터는 케이블 또는 다른 도체를 통하여 접속될 수 있다.
- <59> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 하나의 컴퓨팅 시스템이 두 개의 모니터에 비디오 콘텐츠를 제공하는 시스템을 예시하는 블록도이다. 제1 집적 회로(800) 및 제2 집적 회로(850)가 포함된다. 제1 집적 회로(800)는 그래픽 처리 유닛(820) 및 다수의 무선 송신기들(830 및 832)을 포함한다. 제1 집적 회로(800)는 종래의 비디오 출력 회로(832)도 포함한다.
- <60> 제2 집적 회로(850)는 다수의 수신기들(860 및 862) 및 비디오 출력 회로(870)를 포함한다. 제2 집적 회로(850)는 비디오 출력 신호를 제1 모니터(890)에 제공하는 한편, 제1 집적 회로(800) 상의 비디오 출력 회로는 도체(894) 상의 신호를 제2 모니터(892)에 제공한다.
- <61> GPU(820)는 컴퓨터(810)로부터 그래픽 정보를 수신한다. 컴퓨터(810)는 인터넷(814), 저장 디바이스들(812), 또는 다른 비디오 회로에 접속될 수 있다. 저장 디바이스(812)는 DVD 판독/기록 드라이브, 하드 드라이브, 또

는 다른 주변 기기일 수 있다.

- <62> 이러한 특별한 구성은 모니터(892) 상에 표시된 이미지가 상대적으로 고해상도인 한편, 모니터(890) 상에 표시된 이미지는 상대적으로 낮은 해상도일 때 특별히 유용하다.
- <63> 본 발명의 다양한 실시예에서, 둘 이상의 그래픽 처리 유닛 사이에서 그래픽 처리 작업부하(graphics processing workload)를 나누는 것이 바람직하다. 작업부하는 프로세서들 사이에서 (또는 중에서) 다양한 방식으로 나눌 수 있다. 예를 들면, 두 개의 그래픽 처리 유닛이 표시될 이미지의 교대하는 프레임들을 렌더링(render)할 수 있다. 이것은 특히 3차원 응용들에서 유용하다. 또한, 둘 이상의 그래픽 처리 유닛이 이미지를 한 프레임씩 표시되도록 - 예를 들면 제1 그래픽 처리 유닛은 이미지의 윗부분을 렌더링하고 제2 그래픽 처리 유닛은 이미지의 아랫부분을 렌더링하도록 - 나눌 수 있다.
- <64> 도 9는 복수의 그래픽 처리 유닛을 포함하는 무선 그래픽 시스템의 블록도이다. 이 블록도는 제1 그래픽 처리 유닛(914)을 포함하는 제1 집적 회로(910), 제2 그래픽 처리 유닛(924)을 포함하는 제2 집적 회로(920), 제3 집적 회로(916), 브리지(950), 및 CPU(955)를 포함한다. 그래픽 처리 유닛을 포함하는 3개 이상의 집적 회로가 본 발명의 다양한 실시예에서 사용될 수 있다.
- <65> CPU(955)는 브리지(950)를 통하여 그래픽 처리 유닛들(914 내지 924)과 통신한다. 그리고 브리지(950)는 메모리 인터페이스 회로들(930 내지 940)을 통하여 그래픽 처리 유닛들(914 내지 924)과 통신한다. 그래픽 처리 유닛들(914 내지 924)은 표시될 이미지 또는 비디오 스트림의 그들의 각각의 부분들을 렌더링한다. 그래픽 처리 유닛(914)은 메모리 인터페이스(930)를 통하여 그래픽 메모리(935)에 데이터를 저장하고 그로부터 데이터를 검색한다. 유사하게, 그래픽 처리 유닛(924)은 메모리 인터페이스(940)를 통하여 그래픽 메모리(945)에 데이터를 저장하고 그로부터 데이터를 검색한다.
- <66> 그래픽 처리 유닛(914)은 송신기들(916 내지 918)을 통하여, 표시될 이미지의 그것의 부분을 송신한다. 그래픽 처리 유닛(924)은 송신기들(926 내지 928)을 통하여, 표시될 이미지의 그것의 부분을 송신한다. 본 도면 및 다른 도면들에서와 같이, 이러한 활동은 그래픽 처리 유닛 자신의 일부로서 생각될 수 있는, 또는 간략화(simplicity)를 위해 도시되지 않은 개별적인 회로로서의 스캔아웃 엔진(scanout engine)에 의해 수행될 수 있다.
- <67> 다른 실시예들에서, 그래픽 처리 유닛들(914 내지 924)이 다수의 송신기 또는 송수신기에 연결되는 단일 스캔아웃 회로에 접속될 수 있다. 이러한 구성에서, 그래픽 처리 유닛들, 스캔아웃 엔진, 및 송신기들 또는 송수신기들은 단일 집적 회로 상에 포함될 수 있다. 대안적으로, 제1 그래픽 처리 유닛은 제1 집적 회로 상에 형성되는 한편 제2 그래픽 처리 유닛은 하나 이상의 송신기 또는 송수신기와 집적 회로를 공유할 수 있다.
- <68> 송신기들 또는 송수신기들(916 내지 918)은 안테나(912)를 사용하여 통신하는 한편, 송신기들 또는 송수신기들(926 내지 928)은 안테나(922)를 사용하여 통신한다. 이전과 같이, 이러한 안테나들은 하나 이상의 개개의 안테나일 수 있다.
- <69> 제3 집적 회로(960)는 안테나(962)를 통하여 신호들을 수신한다. 신호들은 수신기들(964 내지 966)에 의해 수신된다. 그리고 수신기들(964 내지 966)은 신호들을 프레임 및 DAC들(968)로 전달하고, 그것은 신호를 모니터(969)(도시 안됨)에 제공한다.
- <70> 본 회로에 수정들이 행해질 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들면, 브리지 회로(950)가 제거될 수 있거나, 그 기능이 그래픽 프로세서 집적 회로들(910 및 920) 중 하나 또는 둘 다에 포함될 수 있다. 예를 들면, 하나의 GPU의 출력이 제1 GPU를 통하여 피드백될 수 있다. 이것의 예들은 COHERENCE OF DISPLAYED IMAGES FOR SPLIT-FRAME RENDERING IN MULTI-PROCESSOR GRAPHICS SYSTEM이라는 제목의, 대리인 사건 번호 019680-013700US인, 동시 계류중인 미국 특허 출원 번호 10/____,____에서 찾을 수 있다.
- <71> 본 예에서, 무선 회로들이 집적 회로들(910 및 920) 두 개 모두에서 보여진다. 다른 실시예들에서, 무선 회로들은 집적 회로들 중 하나의 집적 회로 상에만 있을 수도 있다. 대안적으로, 무선 회로들은 컴퓨팅 또는 다른 시스템의 어딘가 다른 곳에, 예를 들면 애드온 카드, 머더보드, 또는 다른 위치 상의 개별적인 집적 회로 상에 있을 수 있다.
- <72> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 비디오 시스템에서 사용될 수 있는 두 개의 집적 회로의 더 상세한 블록도이다. 이 블록도는 제1 집적 회로(1000) 및 제2 집적 회로(1050)를 포함할 뿐 아니라, 그래픽 메모리(1090)를 포함한다. 그래픽 메모리(1090)는 통상적으로 하나 이상의 DRAM 디바이스일 수 있다. 그래픽 처리

유닛(1010)은 표시하기 위한 그래픽 이미지를 생성하여 메모리 인터페이스(1005)를 통해 그래픽 메모리(1090)에 저장한다. 메모리 인터페이스(1005)는 그래픽 이미지를 패킷 생성기(1020)에 제공한다. 패킷 생성기(1020)는 각각이 그래픽 이미지의 일부분을 포함하는 패킷들을 생성한다. 이들은 헤더 및 위치 ID 정보(location ID information)를 제공하는 인캡슐레이터(1022)로 전달된다. 이러한 인캡슐레이터된 패킷들은 그 후 멀티플렉서(1024)에 의해 디멀티플렉스되고 송신기들(1030 및 1032)에 제공된다. 이러한 송신기들은 안테나 또는 안테나들(1040)을 사용하여 인캡슐레이터된 패킷들을 RF 신호들로서 제공한다. 이 신호들은 안테나 또는 안테나들(1080)을 통해 제2 집적 회로(1050)에 의해 수신된다.

<73> 제2 집적 회로는 수신기들(1060 및 1062)을 이용하여 RF 신호들을 수신한다. 이러한 수신기들은 신호들을 복조하고 그들을 멀티플렉서 회로(1070)에 제공한다. 멀티플렉서(1070)는 데이터를 직렬화(serialize)하고 그것을 디인캡슐레이터(de-encapsulator)(1072)에 제공한다. 그 후 이러한 패킷들은 레코더 회로(1074)에 의해 기록된다. 그래픽 이미지들은 그 후 출력 회로(명료성을 위해 개별적으로 도시되지 않음)에 의해 라인(1082) 상에 디지털 정보로서 제공되거나, 라인(1084) 상에 변환된 아날로그 신호로서 제공된다.

<74> 이러한 회로들은 하나 이상의 부호화(encoding) 또는 암호화(encryption) 기법을 포함할 수도 있다. 또한, 무선 송신되어야 하는 양 또는 그래픽 정보를 제한하는 데 압축 기법들이 사용될 수 있다. 이러한 기법들은 도체가 사용되는지 또는 무선 경로가 사용되는지에 따라 변화될 수 있다. 무선 경로가 사용될 때, 이러한 기법들은 수신 강도, 스크린 해상도 및 리프레시 레이트뿐만 아니라, 다른 요소들에 따라 조정될 수 있다.

<75> 본 발명의 예시적인 실시예들의 위의 기술은 예시 및 설명의 목적을 위해 제공되었다. 그것은 본 발명을 총 망라하거나 기술된 그대로의 형태로 제한하기 위해 의도되지 않았으며, 위의 교시의 관점에서 많은 수정들 및 변형들이 가능하다.

<76> 예를 들면, 특정한 도면들이 2개와 같은 다수의 모니터들 또는 프로세서들을 포함할 수 있는 반면, 본 발명의 실시예는 이 개수보다 더 적거나 더 많은 개수로 이용될 수 있다.

<77> 또한, 프로세서들이 단순성을 위해 그래픽 프로세서로서 도시되었지만, 범용, 특수 프로세서, 또는 다른 유형들 또는 조합들이 본 발명의 다양한 실시예에서 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예들이 송신기 및 수신기당 하나의 안테나를 사용할 수 있는 한편, 다른 것들은 둘 이상의 송신기 또는 수신기 사이에서 안테나들을 공유할 수 있다. 이것은 사용되는 정확한 회로, 레이아웃, 종단(termination) 및 다른 고려대상에 의존할 수 있다.

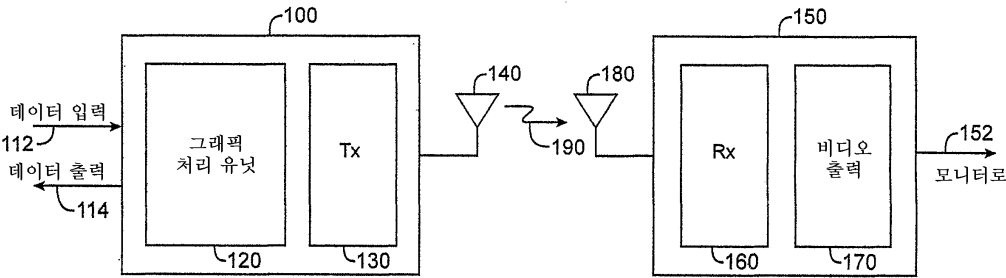
<78> 본 발명의 원리들 및 그 실제적인 응용들을 가장 잘 설명함으로써, 본 기술분야의 다른 숙련자들이 다양한 실시예들에서 및 생각된 특별한 용도에 적합한 다양한 수정들과 함께 본 발명을 가장 잘 이용할 수 있게 하기 위해 실시예들이 선택되고 기술되었다.

도면의 간단한 설명

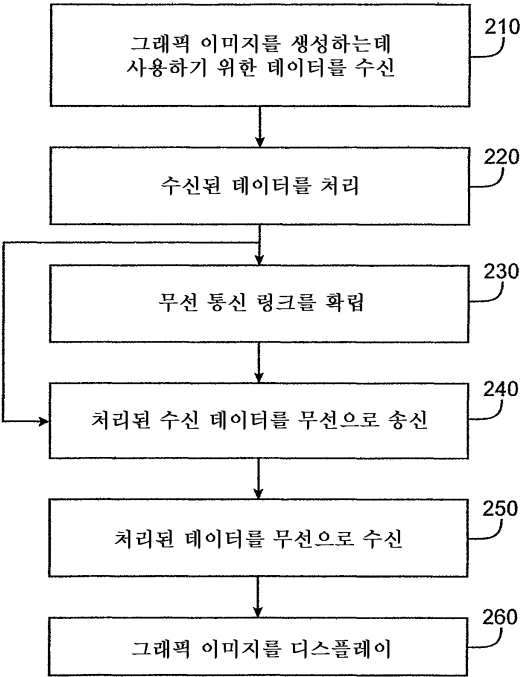
- <16> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다.
- <17> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 그래픽 시스템의 동작을 예시하는 흐름도이다.
- <18> 도 3은 본 발명의 일 실시예를 포함하는 종래의 컴퓨팅 시스템의 블록도이다.
- <19> 도 4는 본 발명의 일 실시예를 포함하는 개선된 컴퓨팅 시스템의 블록도이다.
- <20> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다.
- <21> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 복수의 모니터를 포함하는 다른 무선 그래픽 시스템의 블록도이다.
- <22> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템에서의 그래픽 정보 및 상태 정보 전송들을 예시하는 블록도이다.
- <23> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 하나의 컴퓨팅 시스템이 두 대의 모니터에 비디오 콘텐츠를 제공하는 시스템을 예시하는 블록도이다.
- <24> 도 9는 복수의 그래픽 처리 유닛을 포함하는 무선 그래픽 시스템의 블록도이다.
- <25> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 무선 비디오 시스템들에서 사용될 수 있는 두 개의 집적 회로의 더 상세한 블록도이다.

도면

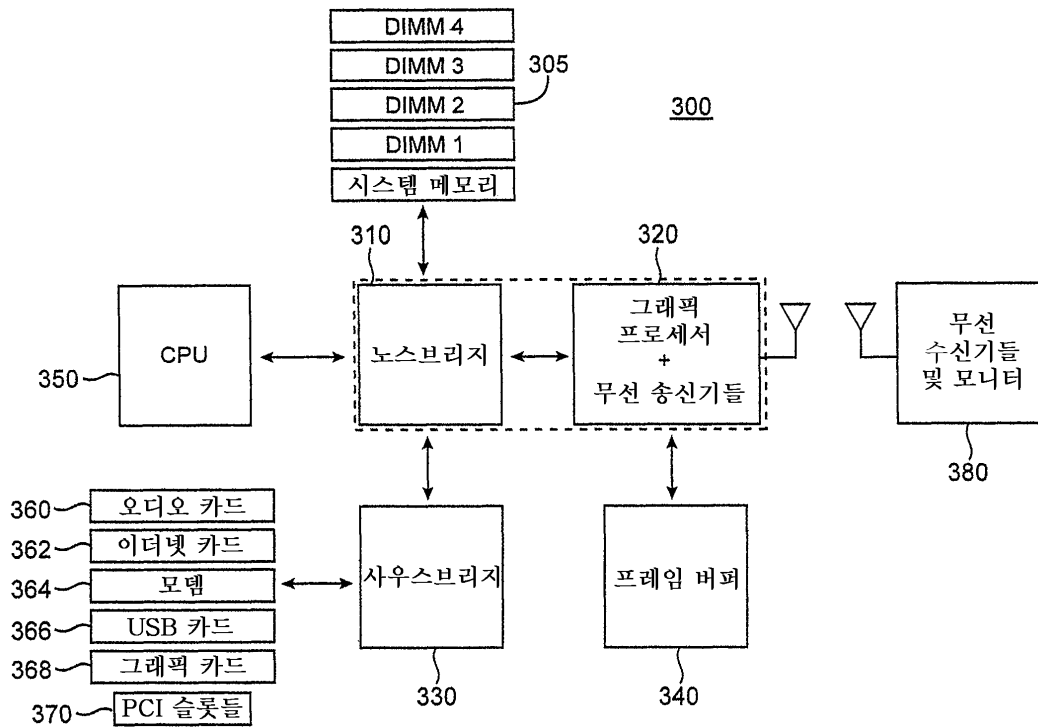
도면1



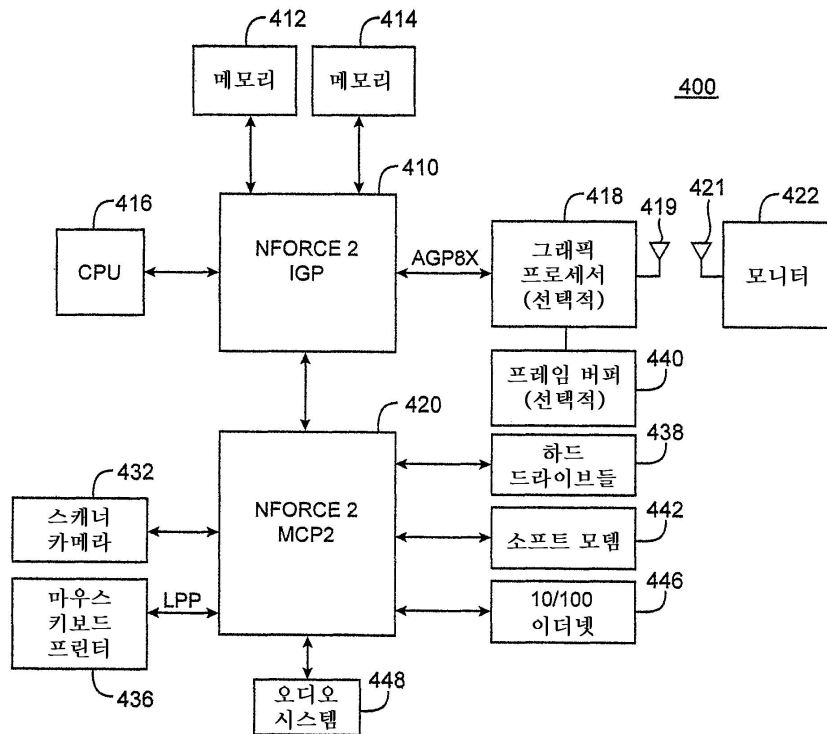
도면2



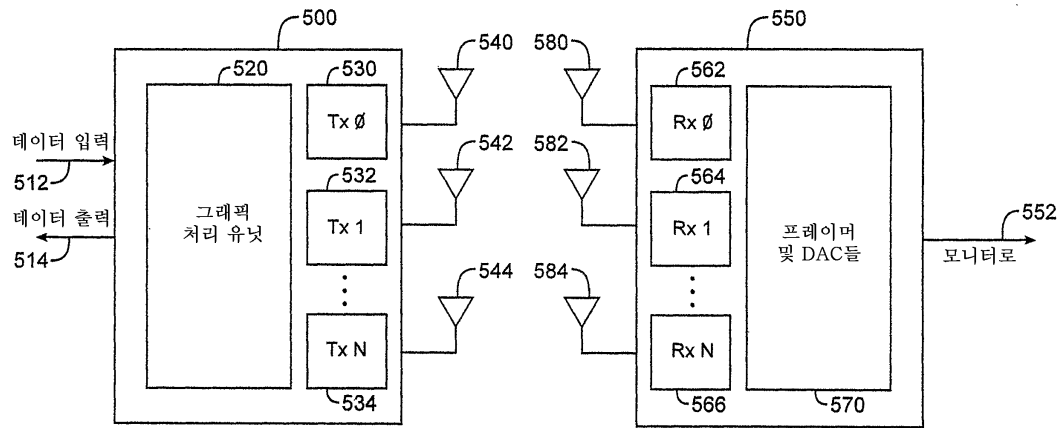
도면3



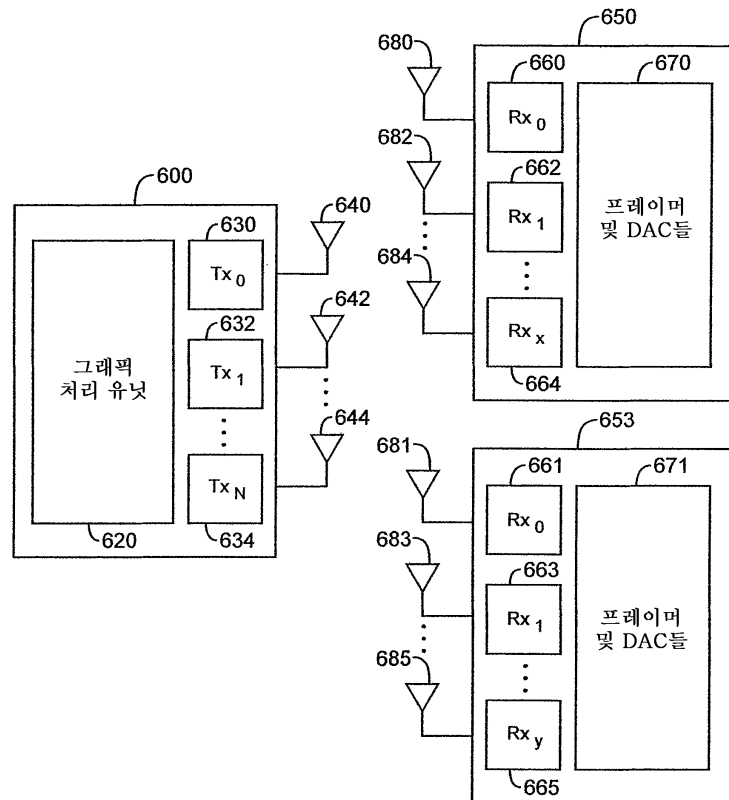
도면4



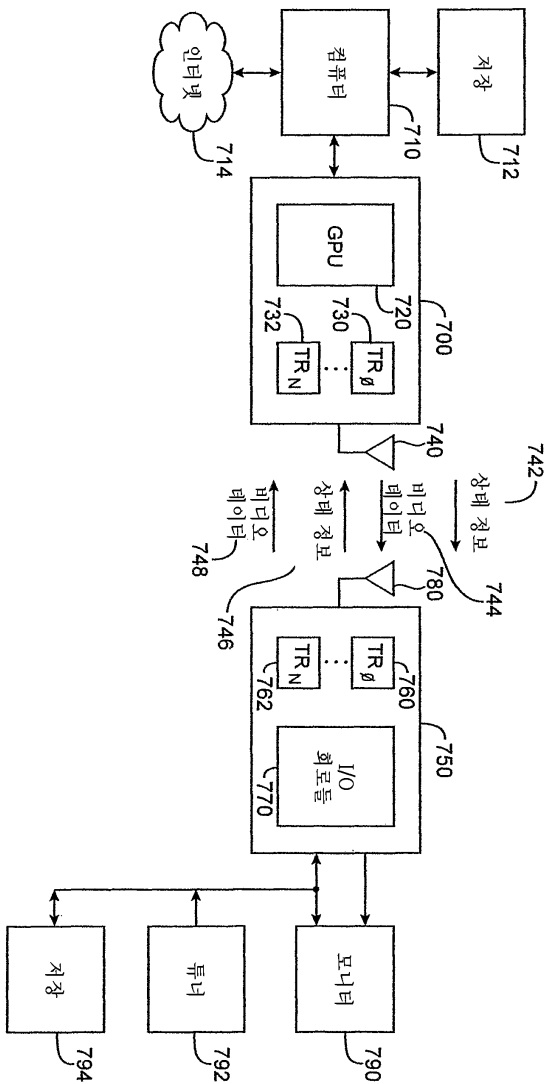
도면5



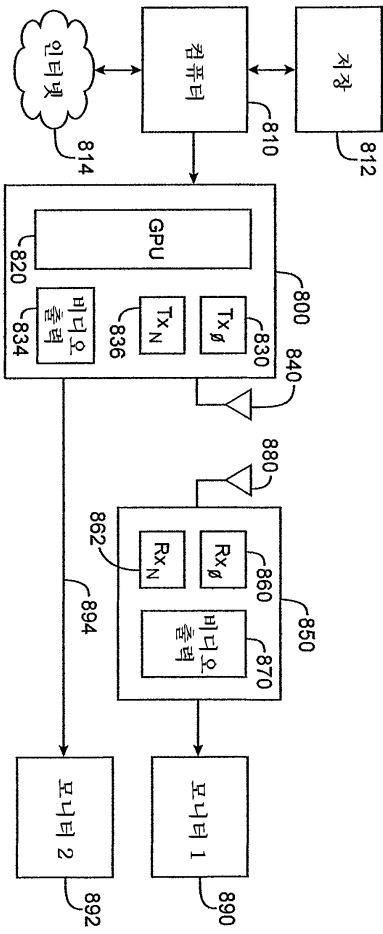
도면6



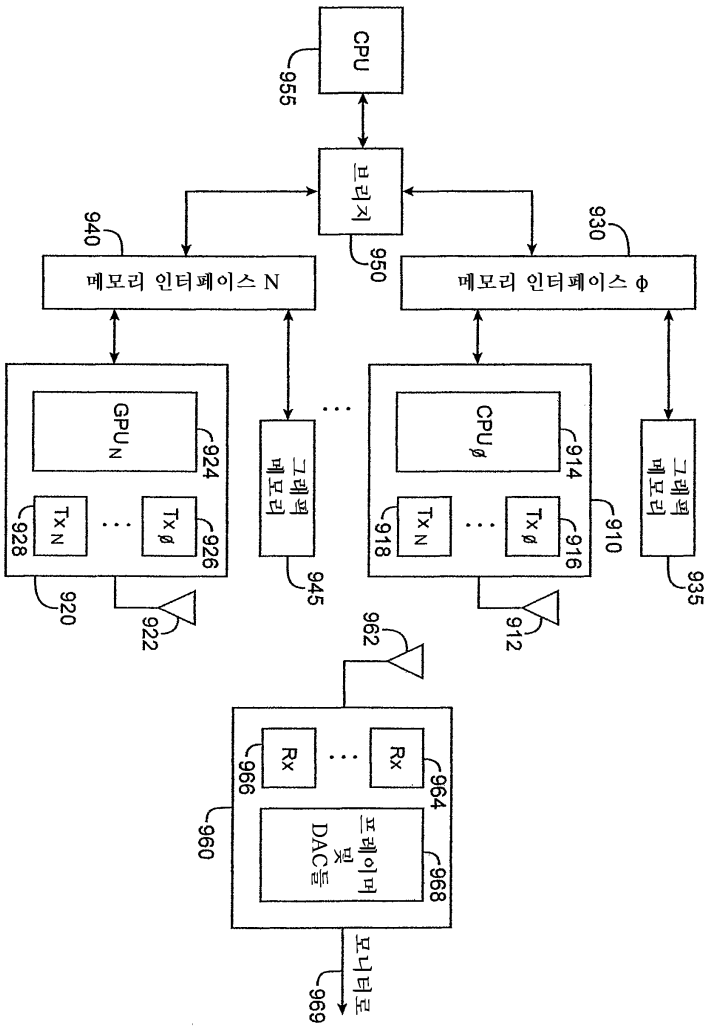
도면7



도면8



도면9



도면10

