



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월07일
(11) 등록번호 10-1835892
(24) 등록일자 2018년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 13/38 (2006.01) G06F 13/40 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7013365
(22) 출원일자(국제) 2010년11월23일
심사청구일자 2015년10월16일
(85) 번역문제출일자 2012년05월23일
(65) 공개번호 10-2012-0112410
(43) 공개일자 2012년10월11일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/057915
(87) 국제공개번호 WO 2011/066334
국제공개일자 2011년06월03일
(30) 우선권주장
12/813,342 2010년06월10일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US7287112 B1
US20080005424 A1
US4972470 A
US4991085 A

(73) 특허권자
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
탄토스 안드라스
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈 마
이크로소프트 코포레이션
카펜터 토드 엘
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈 마
이크로소프트 코포레이션
(74) 대리인
김태홍

전체 청구항 수 : 총 18 항

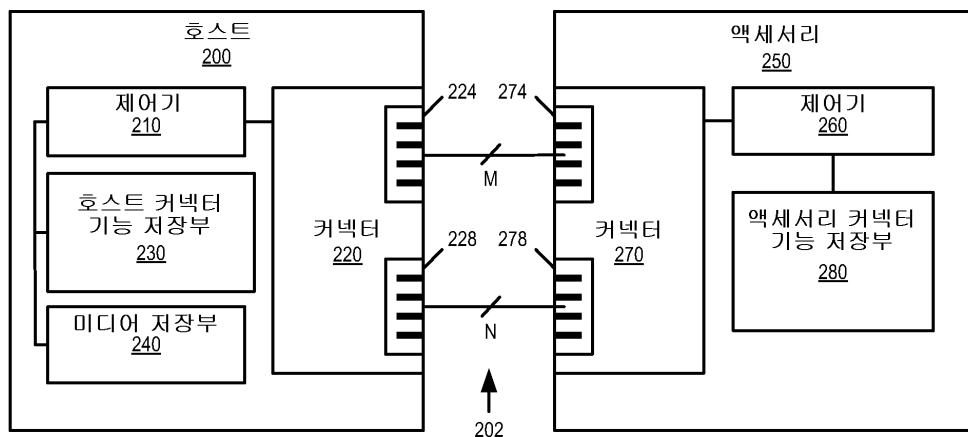
심사관 : 김병균

(54) 발명의 명칭 시스템 레벨 통신을 위한 설정 가능 커넥터

(57) 요약

호스트 장치는 제어기 및 커넥터를 포함한다. 호스트 커넥터는 고정 기능 및 다기능 핀들을 포함한다. 호스트 커넥터 핀들의 제1그룹은 고정 기능 핀들 중 한 개 이상을 포함하며, 핀들의 제2그룹은 고정 기능 핀들의 나머지와 다기능 핀들을 포함한다. 호스트 커넥터는 액세스리 장치의 커넥터에 착탈 가능하게 부착될 수 있다. 호스트 커넥터 핀들의 제1그룹은 액세스리 커넥터의 기능들을 발견하는데 사용될 수 있다. 호스트 장치는 호스트 및 액세스리 커넥터들에 의해 상호 지원되는 기능들 가운데에서 호스트 및 액세스리 커넥터들에서 인에이블될 기능들을 선택할 수 있다. 호스트는 선택된 기능들을 호스트 커넥터에서 인에이블할 수 있으며, 액세스리에 지시하여 선택된 기능들을 액세스리 커넥터에서 인에이블하도록 할 수 있다. 호스트는 다른 액세스리가 호스트에 부착됨에 따라 호스트 커넥터 기능들을 재설정할 수 있다.

대표도



(30) 우선권주장

61/264,206 2009년11월24일 미국(US)

61/324,236 2010년04월14일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

액세서리 장치의 커넥터에 연결하기 위해 모바일 호스트 장치의 커넥터를 설정하는 방법에 있어서,
 액세서리 장치로부터 액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능의 표시를 수신하는 단계,
 모바일 호스트 장치에서, 상기 액세서리 장치 - 상기 액세서리 장치는 상기 모바일 호스트 장치에 착탈 가능하게 부착됨 - 에 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능을 선택하는 단계,
 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 하나 이상의 핀을 설정하는 단계로서, 상기 모바일 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 설정 단계,
 상기 하나 이상의 선택된 기능을 지원하도록 상기 액세서리 장치 커넥터의 하나 이상의 핀을 설정하라고 상기 액세서리 장치에 지시하는 단계,
 상기 모바일 호스트 장치와 상기 액세서리 장치 사이에서 현재 전송되고 있거나 전송되기로 예정된 데이터가 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 하나 이상의 추가 기능을 사용함에 의해 전송될 수 있다고 결정하는 단계, 및
 상기 결정에 응답하여,
 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계로서, 상기 모바일 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 추가 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 재설정 단계,
 상기 하나 이상의 추가 기능을 지원하도록 상기 액세서리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하라고 상기 액세서리 장치에 지시하는 단계, 및
 상기 모바일 호스트 장치와 상기 액세서리 장치 사이에서 상기 데이터를 전송하기 위해 상기 하나 이상의 추가 기능을 이용하는 단계를 포함하며,
 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀은 하나 이상의 고정 기능 핀 및 하나 이상의 다기능 핀을 포함하는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 기능을 상기 액세서리 장치에 요청하는 단계를 더 포함하는, 커넥터 설정 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 기능이 상기 하나 이상의 고정 기능 핀에서 수신되고,
 상기 액세서리 장치에서 인에이블될 상기 하나 이상의 기능이 상기 하나 이상의 고정 기능 핀으로부터 보내지며,
 설정되는 상기 모바일 호스트 장치의 상기 하나 이상의 핀은 다기능 핀인 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 모바일 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 기능을 인에이블하기 전에, 상기 모바일 호스트 장치 커넥터는 설정되어 있지 않거나 이전 설정 상태에 있는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 추가 기능 중의 하나는 HDMI(High Definition Multimedia Interface)인 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 모바일 호스트 장치로부터의 상기 액세스리 장치의 분리를 검출하는 단계,

제2 액세스리 장치 커넥터를 포함하는 제2 액세스리 장치의, 상기 모바일 호스트 장치에의 부착을 검출하는 단계,

상기 제2 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 기능을 상기 모바일 호스트 장치에 요청하는 단계,

상기 제2 액세스리 장치로부터 상기 제2 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능의 표시를 수신하는 단계,

상기 모바일 호스트 장치에서, 상기 모바일 호스트 장치를 상기 제2 액세스리 장치에 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 제2 기능을 선택하는 단계,

상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계로서, 상기 모바일 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 제2 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 재설정 단계, 및

상기 하나 이상의 선택된 제2 기능을 지원하도록 상기 제2 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하라고 상기 제2 액세스리 장치에 지시하는 단계를 더 포함하는, 커넥터 설정 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 모바일 호스트 장치로부터의 상기 액세스리 장치의 분리를 검출하는 단계, 및

상기 모바일 호스트 장치로부터의 상기 액세스리 장치의 분리를 검출함에 응답하여, 디폴트 기능의 집합을 지원하거나 상기 모바일 호스트 장치 커넥터를 이전 설정 상태로 되돌리도록 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계를 더 포함하는, 커넥터 설정 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 액세스리 장치로부터, 인에이블될 하나 이상의 제안된 기능의 표시를 수신하는 단계를 더 포함하며,

상기 모바일 호스트 장치를 상기 액세스리 장치에 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능을 선택하는 단계는, 상기 액세스리 장치로부터 수신된 상기 인에이블될 하나 이상의 제안된 기능에 부분적으로 기반하는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 9

모바일 호스트 장치의 커넥터에 연결하기 위해 액세스리 장치의 커넥터를 설정하는 방법에 있어서,

액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능의 표시를 모바일 호스트 장치에 보내는 단계 - 상기 액세스리 장치는 상기 모바일 호스트 장치에 착탈 가능하게 부착됨 - ,

상기 모바일 호스트 장치에 의해 선택된 하나 이상의 기능을 지원하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 하나 이상의 핀을 설정하라는 상기 모바일 호스트 장치로부터의 지시를 수신하는 단계,

상기 모바일 호스트 장치에 연결하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 설정하는 단계로서, 상기 액세스리 장치 커넥터에서 상기 모바일 호스트 장치에 의해 선택된 상기 하나 이상의 선택된 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 설정 단계,

하나 이상의 선택된 제2 기능을 지원하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하라는 상기 모바일 호스트 장치로부터의 지시를 수신하는 단계, 및

상기 모바일 호스트 장치와 상기 액세스리 장치 사이에서 현재 전송되고 있거나 전송되기로 예정된 데이터가 상기 모바일 호스트 장치 커넥터의 하나 이상의 추가 기능을 사용함에 의해 전송될 수 있다고 결정하는 단계, 및

상기 결정에 응답하여,

상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계로서, 상기 액세스리 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 제2 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 재설정 단계,

상기 하나 이상의 추가 기능을 지원하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정 하라고 상기 액세스리 장치에 지시하는 단계, 및

상기 모바일 호스트 장치와 상기 액세스리 장치 사이에서 상기 데이터를 전송하기 위해 상기 하나 이상의 추가 기능을 이용하는 단계를 포함하며,

상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀은 하나 이상의 고정 기능 핀 및 하나 이상의 다기능 핀을 포함하는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 기능에 대하여 상기 모바일 호스트 장치로부터의 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는, 커넥터 설정 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 적어도 하나의 기능은, 상기 모바일 호스트 장치에 보내진 상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 기능의 표시에 포함되지 않는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 설정하기 전에, 상기 액세스리 장치 커넥터는 설정되어 있지 않거나 이전 설정 상태에 있는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 기능의 표시가 상기 하나 이상의 고정 기능 핀으로부터 보내지고,

상기 하나 이상의 핀을 재설정하라는 지시가 상기 하나 이상의 고정 기능 핀에서 수신되는 것인, 커넥터 설정 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 모바일 호스트 장치로부터의 상기 액세스리 장치의 분리를 검출하는 단계, 및

디폴트 기능의 집합을 지원하거나 상기 액세스리 장치 커넥터를 이전 설정 상태로 되돌리도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계를 더 포함하는, 커넥터 설정 방법.

청구항 15

호스트 장치에 있어서,

하나 이상의 고정 기능 핀 및 하나 이상의 다기능 핀을 포함하는 호스트 장치 커넥터,

제어기, 및

호스트 장치로 하여금, 착탈 가능하게 부착되는 액세스리 장치에 연결하기 위해 상기 호스트 장치 커넥터를 설정하는 방법을 수행하도록 하는 컴퓨터 실행가능 명령어를 저장하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함하고, 상기 방법은,

 액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 기능을 상기 액세스리 장치에 요청하는 단계,

 상기 액세스리 장치로부터 상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능의 표시를 수신하는 단계,

 상기 호스트 장치에서, 상기 호스트 장치를 상기 액세스리 장치에 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능을 선택하는 단계,

 상기 호스트 장치 커넥터의 하나 이상의 핀을 설정하는 단계로서, 상기 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 설정 단계,

 상기 하나 이상의 선택된 기능을 지원하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 하나 이상의 핀을 설정하라고 상기 액세스리 장치에 지시하는 단계,

 상기 호스트 장치와 상기 액세스리 장치 사이에서 현재 전송되고 있거나 전송되기로 예정된 데이터가 상기 호스트 장치 커넥터의 하나 이상의 추가 기능을 사용함에 의해 전송될 수 있다고 결정하는 단계, 및

 상기 결정에 응답하여,

 상기 호스트 장치에서 현재 수행되고 있거나 수행되기로 예정된 동작에 따라 상기 호스트 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하는 단계로서, 상기 호스트 장치 커넥터에서 상기 하나 이상의 추가 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는, 상기 재설정 단계,

 상기 하나 이상의 선택된 기능을 지원하도록 상기 액세스리 장치 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 재설정하라고 상기 액세스리 장치에 지시하는 단계, 및

 상기 호스트 장치와 상기 액세스리 장치 사이에서 데이터를 전송하기 위해 상기 하나 이상의 추가 기능을 이용하는 단계를 포함하는 것인, 호스트 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 액세스리 장치 커넥터에 의해 지원되는 상기 하나 이상의 기능이 상기 하나 이상의 고정 기능 핀에서 수신되고,

상기 하나 이상의 기능이 상기 하나 이상의 고정 기능 핀으로부터 보내지며,

설정되는 상기 호스트 장치의 상기 하나 이상의 핀은 다기능 핀인 것인, 호스트 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 호스트 장치 커넥터는 제2 핀 그룹과 물리적으로 분리된 제1 핀 그룹을 포함하고, 상기 제1 핀 그룹은 상기 하나 이상의 고정 기능 핀 중의 하나 이상을 포함하며, 상기 제2 핀 그룹은 상기 하나 이상의 고정 기능 핀 중의 나머지와 상기 하나 이상의 다기능 핀을 포함하는 것인, 호스트 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 호스트 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능을 저장하는 호스트 커넥터 기능 저장부를 더 포함하는, 호스트 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 커넥터들에 관한 것으로, 특히 동적으로 설정될 수 있는 커넥터들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재의 컴퓨팅 및 모바일 장치들(스마트 폰, 랩탑 컴퓨터 등)은 광범위한 액세스리 장치들(데스크 탑 컴퓨터, 텔레비전, 스테레오 수신기 등)에 물리적으로 연결되어 통신할 수 있어야 한다. 다양한 통신 인터페이스들이 이 장치들을 연결하기 위해 사용되며, 인터페이스들과 관련된 물리적 커넥터들은 보통 호환이 불가능하다. 따라서, 전자 장치는 다양한 액세스리로의 연결을 가능하게 하는 몇몇의 물리적 포트들을 포함할 수 있다.

[0003] 일부 물리적 커넥터들은 한 개를 초과하는 통신 인터페이스를 지원할 수 있다. 통상적으로, 그러한 커넥터들의 각각의 핀은 인터페이스의 한 개의 기능(데이터 인, 데이터 아웃, 클록 등)만을 지원한다. 따라서, 이러한 커넥터들은 보통 많은 핀 수를 가지며, 핸드 헬드 장치들에서 여분의 장치 영역과 귀중한 재화를 소모한다. 이 커넥터들은 또한 오직 한 개의 인터페이스만이 사용된다면 낮은 핀 활용도를 겪는다. 따라서, 소모되는 여분의 공간이 효율적 사용 상태가 될 수 없다.

[0004] 기존 인터페이스들에 대한 변경 또는 완전히 새로운 인터페이스를 수용하기 위해 커넥터의 물리적 디자인이 변경될 수 있다. 재디자인된 커넥터들은 보통 이전 디자인들과 호환될 수 없으며, 따라서 옛 장치들이 새 장치들과 통신할 수 없게 되는 결과를 가져온다. 통상적으로 커넥터들은 장치 안에 병합되기 때문에 새 커넥터 디자인을 기존 장치들 안에 넣는 것은 보통 어렵다. 따라서, 옛 장치들이 새 장치들과 통신하려면 물리적 어댑터나 다른 특별한 하드웨어를 필요로 할 것이다. 커넥터들은 새로운 인터페이스 및 기능들에 대한 앞으로의 지원을 고려하여 여분의 핀들을 포함하도록 디자인되지만, 이것 역시 커넥터 사이즈를 늘리며 새 인터페이스들이 개발될 때까지 여분의 핀들은 사용되지 않은 채로 남아있게 될 것이다.

[0005] 여러 개의 통신 인터페이스들이 하나의 물리적 커넥터 안에 병합되고 있다. 예를 들어, VESA(Video Electronics Standards Association) 디스플레이 포트 상호운용성 안내, 버전 1.1a는 케이블 어댑터들을 통한 디스플레이 포트 및 다른 디스플레이 규격들 사이의 상호 운용을 가능하게 하기 위한 지침을 정한다. 그러나, 그러한 접근은 여러 인터페이스들 사이의 물리적 접속을 지원할 물리적 어댑터들에 의존한다. 물리적 어댑터들은 특히 홈 사용자들에게 있어 더 값 비싼 것이며 연결 방식을 복잡하게 할 수 있다.

[0006] 따라서, 시스템 레벨에서 여러 통신 규격을 지원할 수 있는 융통성 있고 확장성 있는 커넥터가 필요하다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0007] 모바일 전화와 같은 호스트 장치 및 액세서리 사이의 동적인 연결 설정을 고려한 커넥터 및 방법이 개시된다. 연결은 액세서리 커넥터에 연결되는 호스트 장치 커넥터를 포함한다. 각각의 커넥터는 일련의 기능, 구성, 인터페이스, 프로토콜 등을 지원하는 기능을 가질 수 있다. 호스트 장치는 연결이 지원할 수 있는 상호 지원되는 기능들의 집합으로부터 선택을 행할 수 있다. 호스트 장치는 선택된 기능들을 지원하기 위해 호스트 장치 커넥터의 핀들을 설정하고, 액세서리 장치에 동일한 것을 수행하도록 지시한다.

[0008] 커넥터들은 고정 기능 핀들 및 다기능 핀들을 포함할 수 있다. 다기능 핀들은 여러 기능들을 지원하도록 설정될 수 있다. 고정 기능 핀들은 설정이 불가하다. 일부 실시예들에서 고정 기능 핀들은 액세서리 커넥터 기능들을 발견하기 위해 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서는 다기능 핀들이 그러한 정보를 발견하는 데 사용될 수 있다. 핀들은 물리적으로 구분되는 핀들의 두 그룹들로 정해질 수 있다. 핀들의 제1그룹은 고정 기능 핀들을 포함할 수 있으며, 핀들의 제2그룹은 고정 기능 및 다기능 핀들의 조합을 포함할 수 있다.

[0009] 호스트 장치는 호스트 장치에 부착되어 있는 액세서리를 검출함에 따라 호스트 커넥터를 자동으로 설정할 수 있다. 또한, 호스트 장치가 한 액세서리가 다른 액세서리와 교환되었다는 것을 검출할 경우 호스트 커넥터가 재설정될 수 있다. 호스트 장치는 또한, 현재 불능인 커넥터 기능(프로토콜 또는 인터페이스)이 데이터를 전송하는데 사용될 경우 접속을 통한 데이터 전송이 보다 빠르고 보다 효율적으로 수행될 것이라고 인식할 경우, 접속을 자동으로 재설정할 수 있다.

[0010] 호스트 장치는 액세서리 커넥터에 의해 지원되는 기능들을 요청할 수 있고, 그에 대한 응답으로 액세서리는 요청된 기능들을 호스트 장치로 보낼 수 있다. 그러면 호스트 장치는 호스트 장치와 액세서리 장치 둘 모두가 지원하는 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택할 수 있다. 액세서리는 호스트 장치로부터, 선택된 기능들의 집합을 지원하도록 액세서리 커넥터 핀들을 설정하라는 명령을 수신할 수 있다. 액세서리는 그러한 명령을 수신함에 따라, 선택된 기능들을 인에이블할 수 있다. 일부 실시예들에서, 액세서리 장치는 액세서리 장치에 들어 있는 특별한 지식에 기초하여 바람직하지 않을 연결 기능들을 호스트 장치로 전송하는 것을 배제할 수 있다. 예를 들어, 어떤 기능이 액세서리의 전력 예산을 초과할 경우, 액세서리 장치는 그러한 기능을 제외시킬 수 있다.

[0011] 호스트 커넥터는 통상적으로 호스트 장치 안에 병합된다. 커넥터가 퍼스널 컴퓨터에 병합되는 것과 같이 액세서리 장치가 액세서리 안에 병합될 수 있다. 액세서리 장치는 또한 도킹 스테이션일 수 있고, 이 경우 액세서리는 모바일 호스트 장치 커넥터 및 기존 규격의 물리적 커넥터들(USB, D-서브 커넥터 등) 사이에서 물리적 어댑터로서 작용할 수 있다. 어떤 경우든, 액세서리 장치는 일반적으로 캐치(catch) 또는 짝을 이루는(mating) 커넥터들을 통해 호스트에 착탈 가능하게 부착된다.

[0012] 상기 및 다른 본 발명의 목적, 구성 및 이점은 첨부된 도면을 참조하여 기술되는 이하의 상세한 설명으로부터 보다 자명해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 호스트 커넥터에 의해 여러 액세서리들 중 하나에 접속되는 전형적인 모바일 호스트 장치를 도시한다.

도 2는 전형적인 액세서리 장치에 접속되는 전형적인 모바일 호스트 장치의 블록도이다.

도 3은 액세스리 장치 커넥터에 접속하기 위해 모바일 호스트 장치 커넥터를 설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다.

도 4는 여러 핀 제어기들에 의해 제어될 수 있는 여러 다기능 핀들을 도시하는 전형적인 모바일 호스트 장치의 블록도이다.

도 5는 높은 데이터 레이트의 커넥터 기능을 실행하기 위해 호스트 커넥터를 재설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다.

도 6은 제2액세서리가 제1액세서리 대신 모바일 호스트 장치에 연결되거나 그렇지 않고 연결이 끊어진 후에 모바일 호스트 장치에 연결됨에 따라, 호스트 커넥터를 재설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다.

도 7은 호스트 커넥터에 연결되는 액세스리 커넥터를 설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다.

도 8(a)는 도 4의 호스트 커넥터의 전형적인 물리적 구성의 상면도이다.

도 8(b)는 도 4의 호스트 커넥터의 전형적인 물리적 구성의 후면도이다.

도 8(c)는 도 4의 호스트 커넥터의 전형적인 물리적 구성의 저면도이다.

도 9는 액세스리 도킹 스테이션 장치에 접속된 호스트 커넥터에 의해 여러 액세스리들에 접속되는 전형적인 모바일 호스트 장치를 도시한다.

도 10은 도 4의 호스트 커넥터에 접속할 수 있는 전형적인 도킹 스테이션 액세스리 장치의 블록도이다.

도 11은 도 4의 전형적인 호스트 커넥터에 접속되는 내장 FM 안테나를 가진 스테레오 케이블 액세스리의 개략도이다.

도 12는 도 4의 전형적인 호스트 커넥터에 접속되는 오디오 출력 및 동기 및 충전 지원부를 가진 수동 도킹 액세스리의 개략도이다.

도 13은 도 4의 전형적인 호스트 커넥터에 접속되는 HDMI 및 광 SPDIF 출력을 가진 능동 액세스리 장치의 개략도이다.

도 14는 도 4의 전형적인 호스트 커넥터에 접속되는 전화기 전력형 FM 송신기 액세스리의 개략도이다.

도 15는 전형적인 모바일 장치의 블록도이다.

도 16은 호스트 및 액세스리 장치들이 동작할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 환경의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이 출원 및 청구범위에 사용되는 바와 같이, 단수형("a," "an" and "the")은 명확히 다르게 지시하지 않는다면 복수형을 포괄한다. 또한 "포함한다(includes)"라는 용어는 "구비한다(comprises)"는 것을 의미한다.

[0015] 여기 기술되는 시스템, 장치 및 방법은 어떤 식으로든 한정하는 것으로서 해석되어서는 안될 것이다. 그 대신, 본 개시는 다양하게 개시된 실시예들 단독 및 서로와의 다양한 조합 및 하위 조합으로 이루어진 모든 신규하며 진보한 특징 및 양태들에 관한 것이다. 개시된 시스템, 방법 및 장치는 어떤 특정 양태나 특징 또는 그 조합에 한정되지 않으며, 또한 개시된 시스템, 방법 및 장치는 어떤 하나 이상의 특정 이점들이 존재해야 한다거나 문제들이 해결되어야 한다는 것을 요하지 않는다.

[0016] 개시된 방법들 중 일부의 동작들은 편의적 제시를 위해 특정한 순차적 순서로 기술되지만, 이러한 기술 방식은 이하에 기술되는 특정 언어에 의해 특정 순서가 요구되는 것이 아니라면 그 변경을 포괄한다는 것을 알아야 한다. 예를 들어, 순차적으로 기술된 동작들은 일부의 경우 바뀌어지거나 동시발생적으로 수행될 수 있다. 또한 단순성을 위해, 첨부된 도면들은 개시된 시스템, 방법 및 장치가 다른 시스템, 방법 및 장치와 함께 사용될 수 있는 다양한 방식들을 보일 수 없다. 또한 그 설명은 종종 "도출한다(produce)" 및 "제공한다(provide)"와 같은 용어들을 사용하여 개시된 방법들을 기술한다. 그 용어들은 수행되는 실제 동작들에 대한 높은 수준의 추상 관념들이다. 그러한 용어들에 해당하는 실제 동작들은 특정 구성에 따라 달라질 것이며 당업자에 의해 쉽게 식별될 수 있다.

[0017] 이 개시의 장치나 방법과 관련하여 여기에 제시되는 동작의 이론, 과학적 원리 또는 다른 학술적 내용들은 보다는 이해를 목적으로 제공되었으며 범위를 한정하는 것으로 의도된 것이 아니다. 부가된 청구범위에서의 장치

및 방법은 그러한 동작 이론들에 의해 기술되는 방식으로 기능하는 장치 및 방법에 국한되지 않는다.

- [0018] 이제 도면을 참조하면, 도 1은 물리적 연결(140)(가령, 멀티 와이어 케이블)에 의해 액세스리 장치(액세서리)(150)에 접속되는 모바일 전화기 같은 호스트 모바일 장치(100)(호스트)를 도시한다. 액세스리(150)는 예를 들어 퍼스널 컴퓨터(110), 텔레비전(120) 또는 오디오 플레이어(130)일 수 있다. 물리적 연결(140)은 호스트 커넥터(160)를 액세스리(110, 120 또는 130)에 병합되는 액세스리 커넥터(115, 125 또는 135)로 접속할 수 있다. 커넥터들(160, 115, 125 및 135)은 일반적으로 암(female)이나 수(male) 중 하나이며, 둘 이상의 물리적 핀들의 그룹을 포함한다. 연결(140)은 광범위한 커넥터들, 통신 인터페이스들, 프로토콜들, 구성들 및 기능들을 지원할 수 있다. 예를 들어, 연결(140)은 USB(Universal Serial Bus), HDMI(High Definition Multimedia Interface), PCI-Express(PCI-익스프레스), 디스플레이 포트, MHL(Mobile High-Definition Link), SATA(Serial ATA) 및/또는 SPDIF(Sony/Philips Digital Interface) 연결들을 포함할 수 있다. 연결(140)은 또한 매스 스토리지, CD/DVD-ROM, 웹 캠 및 HID(Human Interface Device) 장치들이나 FM 송신기를 지원할 수 있다. 연결(140)은 내장 FM 안테나를 가진 스테레오 케이블만큼 단순할 수 있다. 연결(140)은 그러한 연결, 인터페이스, 구성 또는 기능들 중 하나 이상을 지원할 수 있다. 예를 들어, 연결(140)은 물리적 USB 및 HDMI 접속을 제공하는 각각의 케이블들이나 단일 케이블을 이용해 USB 3.0 및 HDMI를 모두 지원할 수 있다. 또한 연결(140)은 USB 나 PCI-익스프레스와 같이 지원되는 하나 이상의 프로토콜들을 통한 터널링을 경유하여 5.1 오디오 또는 이더넷과 같은 추가 프로토콜들을 지원할 수 있다. "기능", "구성", "인터페이스", "프로토콜" 및 "커넥터"라는 용어들은 서로 바꿔 사용될 수 있으며, 호스트 장치(100) 및 액세스리 장치(150) 사이의 접속에 의해 지원되는 모든 구성, 기능, 인터페이스, 연결, 커넥터 등을 의미할 수 있다.
- [0019] 모바일 전화기로서 보여지고 있지만, 호스트 장치(100)는 퍼스널 컴퓨터, 미디어 플레이어 또는 PDA(personal digital assistant)와 같은 모든 타입의 일반적인 컴퓨팅 또는 모바일 장치일 수 있다. 일반적으로 호스트 장치는 핸드헬드일 수 있지만, 여기에 기술되는 커넥터는 데스크 탑 컴퓨터와 같이 통상적으로 핸드헬드가 아닌 장치들 상에서 사용될 수도 있다. 액세스리(150)는 호스트 장치(100)와 물리적으로 연결되어 전기적으로 결합될 수 있는 어떤 장치일 수 있다. 예를 들어, 부속 퍼스널 컴퓨터(110), 텔레비전(120) 및 오디오 플레이어(130) 외에, 액세스리(150)는 헤드폰, 마이크로폰, FM 안테나 또는 다른 장치의 세트일 수 있다.
- [0020] 여기에 사용되는 "호스트" 및 "액세서리"라는 용어는 액세스리 커넥터에 의해 지원되는 기능 세트의 발견과 호스트 및 액세스리 커넥터들의 기능을 설정하는 것과 관련하여 연결된 장치들 사이의 마스터-슬레이브 관계를 나타낸다. 이하에서 논의되는 바와 같이, 호스트 장치는 통상적으로 마스터 장치이다. 호스트 장치는 액세스리 장치로부터 정보를 요청하고, 인에이블 될 커넥터 기능들을 선택하며, 액세스리 장치에 명령하여 선택된 커넥터 기능들을 인에이블하도록 한다. 액세스리 장치는 통상적으로 슬레이브 장치이다. 액세스리 장치는 요청된 정보를 호스트 장치로 보내고, 호스트 장치로부터 수신된 명령에 응답하여 액세스리 커넥터 기능들을 설정한다.
- [0021] 호스트(100)는 통신 링크(170)를 통해 통신 네트워크(180)에 접속될 수 있다. 통신 링크(170)는 유선 또는 무선 링크일 수 있다. 통신 네트워크(180)는 PAN(personal area network), LAN(local area network), 인터넷, 셀룰라 또는 위성 모바일 통신 네트워크, 또는 어떤 다른 통신 네트워크일 수 있다. 도 1에 도시된 통신 구성은 사용자들이 광범위한 동작들을 수행할 수 있게 한다. 예를 들어 호스트 장치(100)는 액세스리 장치(150)에서 출력하기 위해, 서버들(185, 190, 및 195)에 의해 제공되는 미디어 파일들(오디오, 비디오 등)을 다운로드하거나 스트리밍할 수 있다. 또 다른 예에서, 호스트(100)는 호스트(100)를 컴퓨터(110) 상에 저장된 정보와 동기시키기 위해 정보를 퍼스널 컴퓨터(110)로 다운로드하거나 업로드할 수 있다.
- [0022] 도 2는 일반적으로 202로 보여지는 케이블을 통해 전형적 액세스리(150)에 접속되는 전형적 호스트(200)의 블록도이다. 호스트(200) 및 액세스리(250)는 호스트 커넥터(220) 및 액세스리 커넥터(270)의 결합을 통해 접속될 수 있다. 그러한 결합은 케이블 접속이나 짝짓는 암/수 타입 커넥터들과 같은 것을 통해 탈착가능하게 부착될 수 있다. 호스트(200)는 제어기(210), 호스트 커넥터(220) 및 호스트 커넥터 기능 저장부(230)를 포함할 수 있다. 제어기는 이 기술 분야에 알려져 있는 어떤 마이크로프로세서나 마이크로컨트롤러일 수 있다. 호스트(200)는 또한 미디어 저장부(240)를 포함할 수 있다. 호스트 커넥터(220)는 M 개의 고정 기능 핀들(224)과 N 개의 다기능 핀들(228)을 포함할 수 있으며, M과 N은 특정 적용예에 따라 좌우되는 어떤 정수들이다. 고정 기능 핀들(224) 각각은 전력 또는 그라운드 접속을 제공하거나 USB 포트 핀의 기능을 호스팅하는 것과 같은 전용 기능을 가질 수 있다. 고정 기능 핀들에 의해 지원되는 기능들은 통상적으로 호스트 장치의 동작 중에 변경되지 않는다. 즉, 고정 기능 핀들은 설정이 불가능하다. 다기능 핀들(228) 각각은 설정 가능할 수 있으며 한 개를 넘는 기능을 지원할 수 있다. 예를 들어, 어떤 다기능 핀은 제1설정 시 USB 핀으로서 동작할 수 있고, 제2

설정 시 HDMI 핀으로서 동작할 수 있으며, 제3설정 시에는 디스플레이 포트 핀으로서 동작할 수 있다.

[0023] 호스트 제어기(210)는 호스트 커넥터(220), 호스트 커넥터 기능 저장부(230), 및 미디어 저장부(240)에 연결될 수 있다. 호스트 커넥터 기능 저장부(230)는 호스트 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들을 저장한다. 그에 따라 기능 저장부(230)는 즉석 핀 설정을 위해 커넥터(220)에 동적으로 적용될 수 있는 복수의 가능한 핀 설정들을 저장한다. 호스트 제어기(210)는 어떤 호스트 커넥터 및 액세스리 커넥터 기능들을 인에이블할지를 결정할 때 호스트 커넥터 기능 저장부(230)를 참조할 수 있다. 어떤 기능은 예를 들어, 호스트 커넥터에 의해 지원되는 인터페이스(HDMI, 디스플레이 포트, PCI-익스프레스 등)를 특정할 수 있으며 인터페이스 핀들의 커넥터 핀들의 매핑을 포함할 수 있다. 예를 들어, 호스트 커넥터(220)가 HDMI를 지원한다는 것을 가리키는 기능은 호스트 커넥터 핀 13이 DDC DATA 핀으로 동작하도록 설정되고, 핀 15가 DDC CLK 핀으로 동작하는 등으로 설정될 수 있음을 나타낼 수 있다. 저장된 기능들은 또한 고정 기능 핀들의 기능들을 나타낼 수도 있다. 예를 들어 저장된 기능은 호스트 커넥터(220)의 핀 1이 FM 안테나로서 동작할 수 있고, 핀 3이 아날로그 그라운드 등으로 동작할 수 있다는 것을 나타낼 수 있다. 미디어 저장부(240)는 호스트-액세서리 접속을 통해 통신될 수 있는 하나 이상의 미디어 파일들(오디오, 비디오 등)을 저장할 수 있다. 이하에서 상세히 기술되는 바와 같이, 호스트 제어기(210)는 어떤 커넥터 기능들이 호스트-액세서리 연결 시 인에이블 될 수 있는지를 선택할 수 있다. 호스트 커넥터 기능 저장부(230) 및 미디어 저장부(240)는 휘발성 메모리(가령, 레지스터, 캐시, RAM), 비휘발성 메모리(가령, ROM, FPGA, EEPROM, 플래시 메모리 등)나 이들 둘의 어떤 조합과 같은 메모리일 수 있다.

[0024] 액세스리 장치(250)는 제어기(260), 커넥터(270) 및 액세스리 커넥터 기능 저장부(280)를 포함한다. 액세스리 커넥터(270)는 M 개의 고정 기능 핀들(274)과 N 개의 다기능 핀들(278)을 포함할 수 있다. 호스트 커넥터 고정 기능 핀들(224)이 액세스리 커넥터 고정 기능 핀들(274)에 접속되고, 호스트 커넥터 다기능 핀들(228)이 액세스리 커넥터 다기능 핀들(278)에 접속될 수 있다. 호스트 커넥터(220)의 핀들은 고정 기능 핀들(224)과 다기능 핀들(228)이 서로 간에 물리적으로 틈틈이 끼워지도록 정렬될 수 있다. 다른 대안으로서, 고정 기능 핀들(224)은 다기능 핀들(228)과 분리되도록 물리적으로 정렬될 수도 있다. 액세스리 커넥터(270)의 핀들(274 및 278)도 마찬가지로 정렬될 수 있다. 호스트 및 액세스리 커넥터들(220 및 270)은 하나 이상의 물리적 포트들이나 커넥터들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 호스트 커넥터(220)는 일련의 고정 기능 핀들을 포함하는 마이크로 USB 포트 및 고정 기능 핀들의 나머지와 다기능 핀들을 포함하는 제2포트를 포함할 수 있다. 또 다른 예에서, 커넥터는 커넥터 핀들 모두를 포함하는 한 개의 물리적 포트를 포함할 수 있다.

[0025] 액세스리 제어기(260)는 액세스리 커넥터(270) 및 액세스리 커넥터 기능 저장부(280)에 연결될 수 있다. 액세스리 커넥터 기능 저장부(280)는 호스트 커넥터 기능 저장부(230)에 저장되는 기능들에 관하여 위에서 기술한 것과 유사한 방식으로, 액세스리 커넥터에 의해 지원되는 기능들을 저장할 수 있다.

[0026] 도 1과 2의 호스트 및 액세스리 장치들은 한 개의 커넥터로서 보여지고 있지만, 여기 기술된 이 호스트나 액세스리 장치들 중 어느 하나가 한 개를 넘는 커넥터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 호스트(200)는 호스트(200)가 여러 액세스리들(250)에 동시에 연결될 수 있게 하는 여러 커넥터들(220)을 포함할 수 있다. 호스트 제어기(210)는 호스트 커넥터들 각각에 연결될 수 있다. 동적으로 설정가능한 커넥터들을 통해 여러 액세스리 장치들에 연결되는 호스트 장치의 일 실시예에서, 모바일 전화 호스트 장치가 외부 스피커 시스템 및 퍼스널 컴퓨터에 연결할 수 있다. 마찬가지로 액세스리(250)는 여러 호스트들(200)로의 연결을 가능하게 하는 여러 커넥터들(270)을 포함할 수 있다. 동적으로 설정 가능한 여러 커넥터들을 통해 여러 호스트 장치들로 연결되는 액세스리 장치의 일 실시예에서, 액세스리 텔레비전이 여러 개의 호스트 모바일 전화기들로 연결될 수 있다.

[0027] 도 3은 액세스리에 접속하기 위해 모바일 호스트 장치를 설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다. 호스트 커넥터는 액세스리가 호스트 장치에 부착되거나, 수행되거나 수행되기로 예정된 동작들이나 트랜잭션에 따라 동적으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 이 방법(300)은 모바일 플레이어가 텔레비전에 착탈 가능하게 부착됨에 따라 실행될 수도 있을 것이다. 310에서, 모바일 호스트 장치는 모바일 호스트 장치를 액세스리에 연결하는데 인에이블될 커넥터 기능들을 선택할 수 있다. 액세스리 커넥터 기능들에 관한 정보는 액세스리나 다른 소스로부터 수신될 수 있고, 호스트 장치에 저장될 수 있다. 그러한 정보는 고정 핀들을 통해 통신될 수 있다. 또한 그러한 정보는 호스트 장치로부터의 요청에 답하여 수신될 수 있다. 320에서, 모바일 호스트 장치는 모바일 호스트 장치 커넥터의 핀들을 설정할 수 있다. 예를 들어, 핀들을 설정하는 것은 설정될 각각의 핀을 선택된 커넥터 기능들 중 하나와 연관된 핀 기능으로서 할당하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 모바일 호스트 장치가 USB 인터페이스가 인에이블되도록 선택한 경우, 핀들의 설정은 USB 인터페이스의 DATA-, DATA+, VCC 및 VDD 핀 기능들을 지원하도록 개별 호스트 장치 커넥터 핀들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 핀들의 설정은 정적일 수 있

고(즉, 어떤 주어진 기능에 대한 핀 설정이 호스트 및 액세스리 장치 디자인 중에 결정되고 장치 제조 중에 구현될 수 있음), 혹은 핀 설정이 동적일 수 있다. 예를 들어, 동적인 핀 설정 시, 모바일 호스트 장치의 동작 중에, 제1다기능 핀은 제1설정 시 DATA- 핀 기능을 지원할 수 있고 제2다기능 핀은 제2핀 설정 시 DATA+ 핀 기능을 지원할 수 있다. 커넥터 핀 설정은 호스트 장치가 선택된 커넥터 기능들을 인에이블하는 것을 포함할 수 있다. 단계 320 전에, 호스트 커넥터는 설정되어 있지 않거나 이전에 설정되어 있을 수 있다. 설정되지 않은 커넥터는 하나 이상의 커넥터 기능들이 디세이블되게(disabled) 하거나, 일련의 디폴트 기능들이 인에이블되게 할 수 있다. 특정 설정 시 인에이블되지 않은 핀들은 설정될 때까지 높은 임피던스 상태로 유지될 수 있다. 트리-스테이트(tri-state) 게이트들과 같이, 핀들을 높은 임피던스 모드 상태로 놓기 위한 하드웨어는 이 기술 분야에 잘 알려져 있다.

[0028] 일부 실시예들에서, 선택된 커넥터 기능들을 인에이블하는 것은, 설정될 핀들 각각에 대해 복수의 호스트 장치 핀 제어기들(도 4와 관련하여 이하에서 논의됨) 중 하나가 핀을 제어하도록(즉 그 핀으로부터 신호들을 송수신하도록) 호스트 장치를 설정하는 것을 포함한다. 예를 들어, 호스트 모바일 전화기의 핀 13이 HDMI DDC DAT 핀 제어기나 PCIEX CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있다면, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀 13을 제어하도록 모바일 전화기가 설정될 수 있다. 예를 들어 HDMI DDC DAT 핀 제어기가 인에이블될 수 있고 PCIEX CLK+ 핀 제어기는 디세이블될 수 있으며, 아니면 핀 제어기들이 스위치를 통해 핀 13에 연결될 때, 스위치는 HDMI DDC DAT 제어기를 핀 13에 연결하도록 설정될 수 있다.

[0029] 330에서 호스트 장치는 액세스리 장치에 명령하여 액세스리 커넥터 핀들을 선택된 기능들을 지원하도록 설정하게 할 수 있다. 모바일 호스트 장치는 호스트-액세서리 연결을 통해 명령을 보냄으로써 액세스리에게 지시를 할 수 있다. 이러한 지시가 "기능 집합" 또는 "모드 집합" 명령을 구성할 수 있다. 미디어 플레이어가 텔레비전에 연결되어 있는 예에서, 프로세스 블록(330) 후에, HDMI나 다른 멀티미디어 인터페이스를 지원하도록 연결이 설정될 수 있다. 옵션으로서 호스트 장치는 액세스리 장치가 선택된 액세스리 커넥터 기능들을 성공적으로 인에이블 하였다는 확인 승인을 수신할 수 있다. 호스트 장치 커넥터 핀들을 설정한 후, 호스트 장치는 인에이블된 커넥터 기능들을 지원하기 위해 필요한 드라이버들을 로드할 수 있다. 드라이버들은 호스트 장치 저장부(230)로부터 로드되거나, 네트워크를 통해 호스트에 연결된 원격 자원으로부터 다운로드될 수 있다. 또한, 호스트 장치는 이때 호스트 장치에 연결된 다른 장치들 및 애플리케이션들에 인에이블된 기능들이 사용 가능하다는 것을 알릴 수 있다. 그런 다음 호스트 장치는 인에이블된 연결 기능들을 이용하여 호스트-액세서리 연결을 통해 적절한 통신을 시작할 수 있다.

[0030] 다른 실시예들에서, 이 방법(300)은 액세스리의 인증을 더 포함할 수 있다. 호스트 장치는 액세스리 장치로 인증 요청을 보낼 수 있다. 그에 답하여 액세스리는 호스트로 인증 정보를 제공할 수 있다. 호스트 장치는 수신된 정보에 기반하여 액세스리 장치를 인증하도록 시도할 수 있다. 호스트 장치가 액세스리를 인증할 수 있으면, 호스트 장치는 액세스리 장치에 지시하여 액세스리 커넥터를 설정하도록 할 수 있다. 즉, 액세스리는 호스트로부터 "기능 집합" 명령을 수신함에 따라 일련의 액세스리 커넥터 기능들을 인에이블 할 수 있다. 호스트는 퍼스널 컴퓨터 및 모바일 장치들과 같이, 설정 가능한 커넥터들을 가진 액세스리들에게 인증 정보를 요청할 수 있다. 액세스리들이 지원하는 피쳐 집합(feature set)에 따라, 소정 종류의 액세스리들에 대해서는 인증이 필요로되지 않을 수 있다.

[0031] 도 4는 핀 제어기들(412-419 및 421)에 의해 제어될 수 있는 몇 가지 고정 및 다기능 핀들(426)을 도시하는 전형적인 호스트 장치(400)의 블록도이다. 호스트(400)는 제어기(410), 커넥터(420), 호스트 커넥터 기능 저장부(430) 및 미디어 저장부(440)를 포함한다. 커넥터(420)는 두 개의 서로 다른 그룹들로 물리적으로 정렬되는 34개의 핀들을 포함한다. 핀들의 제1그룹(426)은 29 개의 핀들(핀 1부터 핀 29까지)을 포함하며, 고정 기능 및 다기능 핀들의 조합을 포함한다. 핀들의 제2그룹(422)은 USB 사용자 포럼에 의해 발간된 마이크로 USB 사양(<http://www.usb.org/>에서 볼 수 있음)과 호환될 수 있는 다섯 개의 고정 기능 핀들(핀들 30-34)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 핀들의 제1그룹(426) 안에 있는 선택 핀들은 호스트(400)에 연결된 액세스리 커넥터에 의해 지원되는 기능들을 발견하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, USB 제어기(421)에 의해 제어되는 핀 10과 12가 연결된 액세스리로 액세스리 커넥터에 의해 지원되는 기능들에 대한 요청을 보내고 액세스리로부터 그 응답을 수신하는데 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서, RS-232와 같은 어떤 다른 적은 핀 개수의 직렬 인터페이스가 이러한 동작에 사용될 수 있다. 수신된 액세스리 커넥터 기능들이 핀들의 제2그룹(426)으로부터 제어기(410)로 전달될 수 있다.

[0032] 호스트 제어기(410)는 핀 제어 로직(411)을 포함한다. 핀 제어 로직(411)은 다기능 핀들에 의해 지원되는 기능들을 제공하는 핀 제어기들(412-419 및 421)을 포함한다. 예를 들어 USB 제어기(412)는 핀들의 제2그룹(422)을

제어하고 이 핀들을 통해 마이크로 USB 인터페이스를 제공한다. 다른 핀 제어기들은 고정 기능 핀들(30-34)에 연결되지 않는데, 이는 그 핀들이 설정 불가능하기 때문이다.

[0033] 한 개를 넘는 핀 제어기가 다기능 핀들에 연결될 수 있다. 예를 들어 오디오 좌측(Audio Left), SPDIF OUT(SPDIF 출력) 및 DP AUX+ (Display Port Auxiliary Pin (positive)-디스플레이 포트 보조 핀(양)) 제어기들(413, 414 및 415)이 다기능 핀 22에 연결된다. 그에 따라 이 예에서 핀 22는 세 기능들 중 어느 하나를 지원할 수 있다. 핀 22는 제1설정 시 좌측 채널 아날로그 오디오 출력을 전달하고, 제2설정 시 SPDIF 인터페이스의 출력 핀으로서 동작하며, 제3설정 시 디스플레이 포트 인터페이스의 보조(양) 핀으로서 동작한다. 핀 제어 로직(411)은 각각의 다기능 핀이 어떤 주어진 시점에 한 개가 넘는 핀 제어기에 의해 제어되도록 보장한다. 일부 실시예들에서 멀티플렉서(미도시)나 다른 스위치(가령, 트리(3)-스테이트 게이트)가 핀 제어기들 중 하나를 다기능 핀에 연결하는 데 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다기능 핀에 연결된 한 개의 핀 제어기가 인에이블될 수 있고 그 다기능 핀에 연결된 다른 핀 제어기들은 디스에이블될 수 있다. 멀티플렉서나 스위치는 핀 제어기(410)와 별개의 구성요소이거나, 제어기 회로에 병합될 수 있다. 핀 제어 로직(411)은 동시 발생적으로 동작하는 핀 제어기들이 서로 다른 다기능 핀들에 연결되도록 설정되어야 할 것이다. 예를 들어 오디오 좌측 및 우측 제어기들은 동일한 다기능 핀에 연결되어서는 안되는데, 이는 이 제어기들이 스테레오 아날로그 오디오 출력 기능이 인에이블될 때 동시에 동작되기 때문이다.

[0034] 다기능 핀 5 및 13은 유사한 방식으로 다기능들을 지원한다. HDMI DDC DAT 및 PCIEX CLK+ 제어기들(416 및 417)은 핀 13에 연결되고, SPDIF IN 및 MIC IN 제어기들(418 및 419)은 핀 5에 연결된다. 따라서 핀 13은 HDMI 인터페이스의 DDC DAT 핀으로서, 혹은 PCI 익스프레스 인터페이스의 CLK+ 핀으로서 동작하도록 설정될 수 있다. 핀 5는 SPDIF 인터페이스의 INPUT(입력) 핀이나 마이크로폰 입력 핀으로서 동작하도록 설정될 수 있다.

[0035] 핀 제어기들(412-419 및 421)은 "다 대 일(many-to-one)" 관계에 의해 다기능 핀들과 관계 맺어질 수 있다. 즉, 다기능 핀들 각각은 전용 기능 셋을 지원하도록 설정될 수 있다. 도 4에 도시된 예에서는 핀 22만이 Audio Left, SPDIF OUT 또는 DP AUX+ 핀들로서 동작할 수 있다. 핀 제어 로직(411)은 인터페이스의 다중 포트들을 제공하기 위해 주어진 기능에 대한 이중 핀 제어기들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 커넥터(420)는 두 개의 디스플레이 포트 제어기들의 집합이 두 개의 독립적인 다기능 핀들의 집합들을 제어할 수 있으면 두 개의 디스플레이 포트 채널들을 지원할 수 있다.

[0036] 추가적인 융통성을 지원하기 위해, 핀 제어기들은 "다 대 다(many-to-many)" 관계에 의해 다기능 핀들과 관계 맺어질 수 있다. 이러한 구성에서, 핀 제어기들은 한 개가 넘는 다기능 핀을 제어하도록 설정될 수 있다. 예를 들어 핀 제어 로직(411)은 한 설정 시 HDMI DDC DAT 제어기(416)를 핀 13에 연결하고, 제2설정 시 다른 다기능 핀에 연결하도록 설정될 수 있다.

[0037] 호스트 제어기(410)는 인에이블될 호스트 및 액세스리 커넥터 기능들을 선택할 수 있다. 제어기(410)는 액세스리 장치로부터 수신된 액세스리 커넥터 기능들 및 호스트 커넥터 기능 저장부(430)로부터 액세스된 호스트 커넥터 기능들에 기반하여 연결 기능들을 선택할 수 있다. 제어기(410)는 하나 이상의 호스트 커넥터 기능들이나 액세스리 커넥터 기능들을 미선택 상태로 둘 수 있으며, 그렇지 않고 제어기(410)가 모든 호스트 및 액세스리 커넥터 기능들을 선택할 수 있다. 선택된 커넥터 기능들은 선택 기준에 따라 호스트 커넥터 기능들 및 액세스리 커넥터 기능들 가운데서 선택된다. 일부 실시예들에서, 선택 기준은 선택된 커넥터 기능들이 호스트 및 액세스리 장치들 모두에 의해 지원된다는 것일 수 있다. 따라서 제어기(410)는 호스트 및 액세스리 커넥터들에 의해 상호 지원되는 하나 이상의 기능들이 인에이블되도록 선택할 수 있다. 다른 실시예들에서 커넥터 기능들은 연결 기능 전력 소비, 기능 대역폭, 기능 속도, 어떤 애플리케이션들이 현재 호스트 및/또는 액세스리 장치들 상에서 실행되고 있는지 혹은 실행 예정인지 등과 같은 상이하거나 추가적인 기준에 따라 선택될 수 있다. 따라서 기능 선택은 매칭, 비교, 및/또는 주어진 어떤 커넥터 기능이 호스트 및 액세스리 커넥터들에서 인에이블되도록 선택되어야 하는지 여부에 대한 평가나 지시를 제공하는 결과를 가지는 동작들의 수행을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서 인에이블될 커넥터 기능들의 선택이나 협의는 비대칭적일 수 있다. 즉, 호스트 장치는 어떤 기능들이 인에이블되어야 할지를 선택한다. 액세스리 장치는 어떤 연결 기능들이 인에이블되어야 하는지에 대한 선택에 참여하지 않는다. 액세스리 장치는 호스트 장치로부터의 정보 요청에 응답하여 호스트 장치에 의해 지시된 대로 액세스리 커넥터 기능들을 인에이블시킨다. 다른 실시예들에서, 협의는 대칭적일 수 있다. 즉, 호스트 및 액세스리 둘 모두 어떤 커넥터 기능들이 인에이블되어야 할지를 선택하는 데 참여한다. 액세스리 장치는 하나 이상의 커넥터 기능들이 인에이블되도록 선택할 수 있고 그 기능들을 호스트 장치로 보낼 수 있다. 그러면 호스트 제어기는 액세스리에 의해 보내진 선택된 커넥터 기능들에 일부 기초하여, 인에이블될 커넥

터 기능들을 선택할 수 있다.

[0038] 호스트 제어기(410)는 또한 호스트(400)에 의해 수행되거나 수행되기로 예정된 동작들에 따라, 호스트 커넥터(420)를 동적으로 재설정하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어 호스트(400)가 퍼스널 컴퓨터 액세스리 장치와 동기하기로 예정되어 있으면, 많은 양의 데이터가 호스트-액세서리 연결을 통해 보내지도록 예정될 수 있다. 커넥터가 현재 인에이블된 커넥터 기능들 중 어느 하나보다 높은 데이터 전송 레이트일 수 있는 인터페이스를 지원할 수 있다면, 제어기(410)는 그 높은 데이터 전송 레이트의 인터페이스가 인에이블되어야 한다고 판단할 수 있다. 예를 들어 제어기(410)는 동기 동작이 시작되기 전에 USB 3.0 인터페이스가 인에이블되어야 한다고 판단할 수 있다. 그러면 동기 동작은 새로 인에이블된 USB 3.0 인터페이스를 이용할 수 있다. 일부 실시예에서 제어기(410)는 동기 동작이 완료된 후 이전의 연결 설정을 복구하도록 호스트 커넥터(420)를 재설정할 수 있다. 다른 대안으로서 제어기(410)는 새로운 설정 시 호스트 커넥터(420)를 그대로 유지하도록 구성될 수 있다.

[0039] 제어기(410)는 다른 동작들이나 트랜잭션에 답하여 호스트 커넥터(420)를 재설정할 수 있다. 예를 들어 제어기(410)는 비디오 인터페이스가 현재 인에이블되어 있지 않은 경우, 현재의 동작이 호스트-액세서리 커넥터를 통한 비디오 데이터의 전송을 수반한다고 판단함에 따라, HDMI와 같은 비디오 데이터 인터페이스를 인에이블시킬 수 있다. 제어기(410)는 제어기 회로에 유선화된 알고리즘, 제어기 펌웨어, 호스트(400) 상에서 실행되는 소프트웨어, 사용자 설정, 또는 이들의 어떤 조합에 기초하여 수행되거나 수행되도록 예정된 동작들에 답하여 어떤 커넥터 기능들이 인에이블될지를 판단할 수 있다. 예를 들어 사용자가 GUI를 통해 어떤 동작을 요청할 수 있다. 그 동작을 실행하기 위해 호스트 커넥터는 사용자 입력에 응하여 액세스리와 가장 효과적으로 통신하도록 동적으로 재설정될 수 있다. 예를 들어, 만약 사용자가 자신이 텔레비전에 연결된 호스트 모바일 장치 상에 저장된 영화를 재생하고 싶다는 것을 나타낼 때, 호스트 장치는 높은 데이터 전송 레이트가 가능한 인터페이스 또는 멀티미디어 통신을 위해 설계된 인터페이스를 인에이블하도록 모바일 장치-텔레비전 연결을 재설정할 수 있다.

[0040] 여기에 기술된 바와 같이 액세스리 장치의 제어기는 상술한 호스트 장치 제어기(410)의 구성요소들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 액세스리 장치 제어기는 핀 제어 로직을 포함할 수 있다. 핀 제어 로직은 개별 핀 제어기들을 이용하는 액세스리 장치 커넥터의 핀들/로부터 신호를 전송 및 수신할 수 있다. 액세스리 장치 핀 제어 로직은 각각의 다기능 액세스리 커넥터 핀이 어떤 주어진 시점에 한 개의 핀 제어기와 유효하게 연결되도록 보장할 수 있다. 일부 실시예들에서 멀티플렉서(미도시)나 다른 스위치(가령, 트리(3)-스테이트 게이트)가 액세스리 장치 핀 제어기들 중 하나를 액세스리 커넥터 다기능 핀에 연결하는 데 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서 어떤 다기능 핀에 연결된 한 개의 액세스리 장치 핀 제어기가 인에이블될 수 있고, 그 다기능 핀에 연결된 다른 액세스리 장치 핀 제어기들은 그 액세스리 핀이 하나의 핀 제어기에 의해 제어될 수 있도록 디스에이블될 수 있다.

[0041] 도 5는 높은 데이터 레이트의 기능을 인에이블하기 위해 호스트 커넥터를 재설정하는 전형적인 방법의 블록도이다. 510에서 호스트 커넥터 및 액세스리 커넥터에서 인에이블될 하나 이상의 기능들이 선택될 수 있다. 520에서 그 하나 이상의 선택된 기능들이 호스트 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 530에서 그 하나 이상의 선택된 기능들을 액세스리 커넥터에서 인에이블하라는 명령이 액세스리 장치로 보내질 수 있다. 540에서 호스트 장치는 현재 수행되고 있거나 수행되도록 예정되며 호스트-액세서리 연결을 통한 데이터 전송을 수반하는 동작이 현재 인에이블되지 않은 호스트 및 액세스리 커넥터들의 추가 기능을 인에이블함으로써 보다 짧은 시간 안에 완료될 수 있다고 판단할 수 있다. 550에서 그 추가 기능이 호스트 장치 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 560에서 그 추가 기능을 액세스리 장치 커넥터에서 인에이블하라는 명령이 액세스리 장치로 보내질 수 있다. 570에서 상기 연결을 통해 데이터를 전송하도록 상기 추가 기능이 사용될 수 있다. 동작 550, 560 및 570은 540에서의 판단에 따라 수행될 수 있다. 따라서 호스트는 인에이블된 커넥터 기능들의 성능을 모니터링할 수 있고 그 모니터링에 따라 호스트 및 액세스리 커넥터들을 동적으로 재설정할 수 있다. 재설정은 인에이블된 기능들의 집합에 어떤 기능을 추가하거나 대체하는 것을 포함할 수 있다. 재설정은 다른 인에이블된 커넥터 기능들을 방해하지 않고 일어날 수 있다. 예를 들어 데이터 전송이 일부 핀들 상에서 유지되는 동안 사용되고 있지 않은 다른 핀들에서 추가 기능이 인에이블될 수 있다.

[0042] 호스트 제어기(410)는 기능의 충돌을 피하도록 구성될 수 있다. 예를 들어 GUID(globally unique identifier)가 고유 핀 출력을 가지는 각각의 지원되는 기능과 결부될 수 있다. 호스트 제어기(410)는 기능을 인에이블하기 전에 상호 지원되는 기능들이 동일한 GUID를 가질 것을 요구하도록 구성될 수 있다. 호스트가 핀 14-20 상에서 HDMI를 지원하고 핀 21-24 상에서 PCI-익스프레스를 지원하며, 액세스리가 핀 18-24 상에서 HDMI를 지원하는 예를 고려할 수 있다. 호스트 및 액세스리에 의해 지원되는 HDMI 기능들은 상이한 GUID들과 결부될 수 있

다. 호스트 제어기는 HDMI 기능들이 상이한 GUID들과 결부될 때 그 HDMI 기능들을 인에이블하지 않을 것이다. 그에 따라 호스트 제어기는 액세스리 HDMI 핀들을 호스트 PCI-익스프레스 핀들에 연결하는 것을 피한다. 호스트 제어기는 또한 액세스리 HDMI 핀들을 부정확한 호스트 HDMI 핀들에 연결하는 것 역시 피한다.

[0043] 도 6은 제2액세서리가 제1액세서리 대신 모바일 호스트 장치에 연결됨에 따라, 호스트 커넥터를 재설정하는 전형적인 방법의 흐름도이다. 예를 들어 방법(600)은 사용자가 모바일 전화기에 저장된 노래를 듣기 위해 그 전화를 최초로 스테레오 수신기에 연결하고, 그 후 스테레오 수신기를 연결 해제하고 영화를 보기 위해 텔레비전을 그 전화기에 연결함에 따라 실행될 수 있다. 610에서, 모바일 호스트 장치는 호스트 커넥터에서 액세서리에 연결하기 위해 인에이블되어야 할 하나 이상의 제1기능들을 선택할 수 있다. 620에서 호스트 장치는 선택된 기능들을 지원하기 위해 호스트 연결 핀들을 설정할 수 있다. 630에서 호스트 장치는 액세서리 장치에 명령하여 선택된 기능들을 지원하도록 액세스리 커넥터 핀들을 설정하게 할 수 있다. 640에서, 호스트 장치로부터의 액세스리 분리는 자동으로 검출될 수 있다. 예를 들어 일부 핀들은 전류 흐름이나 신호 스위칭을 모니터링 하는 것과 같이 연결에 대해 주기적으로 모니터링될 수 있다. 소정 주기의 비활동이 일어나는 경우, 액세서리가 접속 해제되었다고 판단될 수 있다. 자동 검출에 대한 또 다른 기법은 단순히, 핀들 상의 전압 레벨 변화를 관찰하는 것인데, 여기서 한 상태는 "부착 상태"를 가리키고 다른 한 상태는 "비부착" 상태를 가리킨다. 650에서, 호스트 장치에 대한 제2액세서리의 연결이 검출될 수 있다. 이것 역시 전류나 핀 활동의 모니터링을 통할 수 있다. 접속 해제 뒤 새 액세서리가 연결될 수 있다는 것을 추정할 수 있다. 660에서 호스트 장치는 제2액세서리 장치에 제2액세서리 커넥터 기능들을 요청할 수 있다. 670에서 제2액세서리 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시가 제2액세서리로부터 수신될 수 있다. 680에서, 호스트 장치는 제2액세서리 커넥터 및 호스트 장치 커넥터에서 인에이블되어야 할 하나 이상의 제2기능들을 선택할 수 있다. 690에서 호스트 장치는 선택된 제2기능들을 지원하기 위해 호스트 연결 핀들을 설정할 수 있다. 695에서 제2액세서리 장치는 선택된 제2기능들을 지원하기 위해 제2액세서리 커넥터를 설정하라고 지시받을 수 있다. 그에 따라 호스트 장치는 제1액세서리에 대한 제2액세서리로의 교체에 기반하여 자동으로 핀들을 동적으로 재설정할 수 있다.

[0044] 이 방법(600)은 또한 제1액세서리 장치가 호스트 장치로부터 분리되는 것을 검출함에 따라 호스트 커넥터를 설정되지 않은 상태로 이전 설정 상태로 놓는 동작을 포함할 수 있다. 호스트 제어기는 핀들을 높은 임피던스 상태로 놓고, 커넥터 기능들의 디폴트 집합을 인에이블하거나 호스트 제어기의 이전 설정과 관련된 커넥터 기능의 집합을 인에이블할 수 있다.

[0045] 도 7은 호스트 커넥터에 연결되는 액세서리 커넥터를 설정하는 전형적인 방법(700)의 블록도이다. 710에서 액세서리 장치에 착탈 가능하게 부착되는 호스트 장치로부터 액세서리 장치의 커넥터에 의해 지원되는 기능들에 대한 요청이 수신될 수 있다. 720에서 액세서리 장치로부터 호스트 장치로, 액세서리 장치 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시가 보내질 수 있다. 730에서 호스트 장치로부터 액세서리에 의해, 액세서리 장치의 커넥터에서 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하라는 명령이 수신될 수 있다. 740에서 그 하나 이상의 선택된 기능들이 액세서리 장치의 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 일부 실시예들에서, 액세서리 장치에서의 기능 인에이블링은 설정된 핀들 각각에 대해, 복수의 액세서리 장치 핀 제어기들 중 한 개가 해당 핀을 제어하도록 액세서리 장치를 설정하는 것을 포함한다. 예를 들어, 액세서리 장치의 핀 13이 HDMI DDC DAT 핀 제어기나 PCIEX CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있다면, 액세서리는 HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀 13을 제어하도록 설정될 수 있다. 예를 들어 HDMI DDC DAT 핀 제어기가 인에이블될 수 있고 PCIEX CLK+ 핀 제어기는 디스에이블될 수 있으며, 아니면 핀 제어기들이 스위치를 통해 핀 13에 연결될 때, 스위치는 HDMI DDC DAT 제어기를 핀 13에 연결하도록 설정될 수 있다.

[0046] 액세서리 장치 커넥터에서 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하기 앞서 액세서리 장치 커넥터는 설정되어 있지 않거나 이전과 같이 설정될 수 있다. 액세서리 장치는 추가 기능들을 인에이블하라는 명령을 수신하고 그에 따라 그 추가 기능들을 액세서리 커넥터에서 인에이블함으로써 재설정될 수 있다. 액세서리 제어기는 액세서리가 호스트로부터 분리된 것을 검출함에 따라 액세서리 커넥터를 설정되지 않은 상태로 두거나 이전 설정 상태로 둘 수 있다. 액세서리 제어기는 핀들을 높은 임피던스 상태로 놓고, 커넥터 기능들의 디폴트 집합을 인에이블하거나 액세서리 제어기의 이전 설정과 관련된 커넥터 기능의 집합을 인에이블할 수 있다.

[0047] 표 1은 도 4에 도시된 전형적인 34-핀 호스트 커넥터의 전형적인 일련의 연결 설정을 도시한다.

표 1

핀	수동 액세서리	능동 액세서리						핀 타입
		HDMI	디스플레이 포트, 4 라인	PCI 익스프레스, 2 라인	디스플레이 포트 1 라인, PCI 익스프레스 1라인	디스플레이 포트, 2 라인, USB 3.0	MHL, USB 3.0	
1					FM_ANT(FM 안테나)			F
2					AUDIO_L (좌 채널 오디오)			M
3					AGND(아날로그 그라운드)			F
4					AUDIO_R(우 채널 오디오)			M
5	MIC_IN				MIC_IN/SPDIF_IN			M
6					PHONE_DET(전화기 검출)			F
7	PASS_ACC_DET				SPDIF_OUT			M
8	NC	HDMI_HPD	NC	NC	NC	NC	CTRL	F
9					POWER_REQ			F
10	NC				HOST_DM			F
11					GND			F
12	NC				HOST_DP			F
13	NC	HDMI_DDC_DAT	DP_TXD3n	PCIEX_RCKn	PCIEX_RCKn	USB_RXDn	USB_RXDn	M
14					GND			F
15	NC	HDMI_DDC_CLK	DP_TXD3p	PCIEX_RCKp	PCIEX_RCKp	USB_RXDp	USB_RXDp	M
16	NC	HDMI_TXCN	DP_TXD2n	PCIEX_TXD1n	PCIEX_TXD1n	USB_TXDn	USB_TXDn	M
17					GND			F
18	NC	HDMI_TXCP	DP_TXD2p	PCIEX_TXD1p	PCIEX_TXD1p	USB_TXDp	USB_TXDp	M
19	NC	HDMI_TXD0N	DP_TXD1n	PCIEX_RXD1n	PCIEX_RXD1n	DP_TXD1n	NC	M
20					GND			F
21	NC	HDMI_TXD0P	DP_TXD1p	PCIEX_RXD1p	PCIEX_RXD1p	DP_TXD1p	NC	M
22	NC	HDMI_TXD1N	DP_TXD0n	PCIEX_TXD2n	DP_TXD0n	DP_TXD0n	TXCn	M
23					GND			F
24	NC	HDMI_TXD1P	DP_TXD0p	PCIEX_TXD2p	DP_TXD0p	DP_TXD0p	TXCp	M
25	NC	HDMI_TXD2N	DP_AUXn	PCIEX_RXD2n	DP_AUXn	DP_AUXn	TXDn	M
26					GND			F
27	NC	HDMI_TXD2P	DP_AUXp	PCIEX_RXD2p	DP_AUXp	DP_AUXp	TXDp	M
28					예비 핀			F
29					GND			F
30					+5V			F
31					SYNC_DM			F
32					SYNC_DP			F
33					OTG_ID			F
34					GND			F

[0048]

[0049]

핀 타입 열에 있는 F와 M이라는 문자는 각기 "고정 기능" 및 "다기능"을 의미하며, "NC"라는 문자열은 "연결되지 않음"을 의미한다. 표 1에 나열된 다양한 통신 인터페이스들(USB 3.0, MHL, 디스플레이 포트, PCI-익스프레스, 및 HDMI)의 개별 핀들(HDMI, TXD1P, PCIEX_TXD2P 등)은 당업자에게 알려져 있다.

[0050]

표 1에 나타난 바와 같이, PCI-익스프레스에서의 PCIEX_TXDp/n 신호 쌍 및 디스플레이 포트에서의 DP_TXDn/p 신호 쌍과 같은 다양한 인터페이스들에서의 고속 신호 쌍들은 동일한 핀들, 예컨대 핀 13 및 15 상에서 라우팅될 수 있는데, 이는 이 핀들이 유사한 저 레벨 전기 인터페이스(AC-결합된 차등 신호)에 기반하기 때문이다. 이것은 해당 핀 제어기들이 공통 인터페이스 회로를 사용할 수 있게 하여 디자인 복잡도, 제어기 면적 및 비용을 줄여 준다. HDMI와 같은 고속 인터페이스들이 저렴한 인터페이스 컨버터 칩 사용을 통해 AC-결합된 차등 신호 인터페이스들과 호환될 수 있다.

[0051] 다른 대안적 표 1은 다음과 같을 수 있다:

커넥터	핀	능동 액세서리						핀 타입
		HDMI	디스플레이 포트, 4 라인	PCI 익스프레스, 2 라인	디스플레이 포트 1 라인, PCI 익스프레스 1 라인	디스플레이 포트 2 라인, USB 3.0	MHL, USB 3.0	
액세서리	1				FM_ANT			고정
	2				ACC_POWER			다기능
	3				AGND			그라운드
	4				AUDIO_1/SPDIF_OUT			다기능
	5				MIC_IN			다기능
	6				AUDIO_R/SPDIF_IN			고정
	7				ACC_UART_TX			고정
	8				ACC_UART_RX			고정
	9	HDMI_HPD	n.c		n.c	USB3_VBUS	USB3_VBUS	다기능
	10				PHONE_DET			다기능
	11				그라운드			그라운드
	12	HDMI_UTIL	n.c	n.c	n.c	USB3_DP	USB3_DP	다기능
	13	HDMI_DDC_DAT	DP_TXD3N	PCIEX_RCKn	PCIEX_RCKn	USB3_RXDp	USB3_RXDp	다기능
	14	HDMI_CEC	n.c	n.c	n.c	USB3_DM	USB3_DM	그라운드
	15	HDMI_DDC_CLK	DP_TXD3p	PCIEX_RCKp	PCIEX_RCKp	USB3_RXDn	USB3_RXDn	다기능
	16				GND			다기능
	17				GND			그라운드
	18	HDMI_TXD_2P	DP_TXD1n	PCIEX_TXD1n	PCIEX_TXD1n	USB3_TXDp	USB3_TXDp	다기능
	19	HDMI_TXD1P	DP_TXD1n	PCIEX_RXD1n	PCIEX_RXD1n	DP_TXD1N	USB3_ID	다기능
	20	HDMI_TXD2N	DP_TXD2p	PCIEX_TXD1p	PCIEX_TXD1p	USB3_TXDn	USB3_TXDn	그라운드
	21	HDMI_TXD1N	DP_TXD1p	PCIEX_RXD1p	PCIEX_RXD1p	DP_TXD1P	MHL_CTRL	다기능
	22				GND			다기능
	23				GND			그라운드
	24	HDMI_TXDOP	DP_TXD0n	PCIEX_TXD2n	DP_TXD0n	DP_TXD0n	MHL_TXCn	다기능
	25	HDMI_TXCP	DP_AUXn	PCIEX_RXD2n	DP_AUXn	DP_AUXn	MHL_TXDn	다기능
	26	HDMI_TXDON	DP_TXD0p	PCIEX_TXD2p	DP_TXD0p	DP_TXD0p	MHL_TXCp	그라운드
	27	HDMI_TXCN	DP_AUXp	PCIEX_RXD2p	DP_AUXp	DP_AUXp	MHL_TXDp	다기능
	28				GND			전력
	29				GND			그라운드
uUSB	28				USB_VBUS			전력
	29				USB_DM			고정
	30				USB_DP			고정
	31				USB_OTG_ID			고정
	32				USB_GND			그라운드

[0052]

[0053]

대안적 표 1에서, HOST_DP 및 HOST_DM은 ACC_UART_TX 및 ACC_UART_RX로 교체된다. 이것은 우리가 구성을 협의 하며 인증하는 등을 위해 사용할 수 있는 주요 액세서리 통신 경로가 보다 간단한 직렬 통신으로 바뀔 수 있다는 것을 의미한다. USB 포트(USB DP 및 USB DM)가 전자기 및 액세서리 상의 호스트 모드로 바뀌어 액세서리가 그것을 지원하는 경우, USB 포트는 USB 기반의 액세서리 통신을 수행하는 데 사용될 수도 있다.

[0054]

도 8(a)-(c)는 도 4의 호스트 커넥터(420)의 전형적인 물리적 구성(800)의 상면, 종단 및 저면도들을 도시한다. 이 예에서 호스트 커넥터는 두 개의 물리적으로 분리된 핀들의 집합(810 및 820)을 포함하는 한 개의 물리적 커넥터(800)이다. 핀들의 제1그룹(810)은 다섯 개의 고정 기능 핀들을 포함하여 액세서리 커넥터 특성들을 발견하는 데 사용될 수 있다. 핀들의 제1그룹(810)은 도시된 바와 같이 USB 연결, 또는 어떤 다른 핀 수가 적은 직렬 인터페이스를 포함할 수 있다. 핀들의 제2그룹(820)은 29 개의 고정 기능 및 다기능 핀들의 조합을 포함한다. 커넥터(800)는 모바일 장치 안에 병합될 수 있고, 도킹 스테이션으로의 편리한 접속을 고려하여 예컨대 장치의 밑면에서 구성될 수 있다. 커넥터(800)는 커넥터(800)와 짝을 이룰 수 있는 커넥터를 가지는 어떤 와이어, 케이블, 도킹 스테이션, 액세서리 장치 등에 연결될 수 있다.

[0055]

도 9는 도킹 스테이션 장치(950)을 통해 여러 액세서리들(910, 920 및 930)에 연결되는 전형적인 호스트 장치(900)를 도시한다. 이 구성에서, 도킹 스테이션(950)은 액세서리 장치로서 동작하며 여기 기술된 액세서리 장치들의 구성요소들 및 기능들 중 어느 하나를 가질 수 있다. 도킹 스테이션(950)은 액세서리들(910, 920, 930) 및 호스트(900)의 커넥터 사이의 물리적 어댑터로서 동작할 수 있다. 그에 따라 연결들(940, 944 및 948)은 기존의 물리적 커넥터 규격(미니 또는 마이크로 USB 또는 타입 A, B, C 또는 D HDMI 커넥터들)에 부합하는 케이블 들일 수 있다.

- [0056] 도 10은 도 4의 호스트 커넥터에 접속할 수 있는 전형적인 도킹 스테이션 액세스리 장치(1050)의 블록도이다. 액세스리 장치(1050)는 제어기(1060), 커넥터(1070) 및 액세스리 저장부(1080)를 포함한다. 커넥터(1070)는 다 기능 핀들의 제1그룹(1078) 및 고정 기능 핀들의 제2그룹(1074)을 포함한다. 액세스리(1050)는 또한 다양한 통신 인터페이스들의 물리적 커넥터 규격들에 부합하는 물리적 커넥터들(1089-1095)의 집합을 포함한다. 예를 들어, 오디오 좌/우측 커넥터(1090)는 TRS(tip-ring-sleeve) 커넥터일 수 있고 USB 커넥터(1092)는 마이크로 USB 커넥터일 수 있다. 액세스리(1050)는 또한 MHL 커넥터(1089), SPDIF 커넥터(1091), PCI-익스프레스 커넥터(1093), HDMI 커넥터(1094) 및 디스플레이 포트 커넥터(1095)를 포함할 수도 있다. 그에 따라 도킹 스테이션 액세스리(1050)는 액세스리 커넥터들의 물리적 재설계를 요하지 않고 여러 액세스리들이 호스트 커넥터에 연결되게 할 수 있다. 액세스리(1050)는 액세스리 커넥터(1050)의 인에이블된 기능들에 따라 액세스리 커넥터(1070)로부터 커넥터들(1089-1095) 중 하나 이상으로 데이터를 라우팅하는 스위치로서 간주될 수 있다.
- [0057] 도 11-14는 도 4의 39-핀 호스트 커넥터에 연결된 전형적인 액세스리들의 개략도를 도시한다. 도 11은 액세스리로서 내장 FM 안테나(핀 1)를 가진 간단한 스테레오 케이블을 도시한다. 도 12는 스테레오 아날로그 오디오 출력(핀 2 및 4)을 가진 수동 도킹 액세스리 장치를 도시한다. 도 12는 SYNC 및 SYNC DP 핀들을 통해 호스트와 동기될 수 있고 핀 34를 통해 호스트에 의해 전력이 공급될 수 있다. 도 13은 HDMI 및 광 SPDIF 출력 기능들을 가진 능동 도킹 액세스리를 도시한다. 도 14는 핀 34를 통해 호스트에 의해 전력이 공급되는 FM 송신기 액세스리를 도시한다.
- [0058] 여기 기술된 동적 설정가능 호스트 및 액세스리 커넥터들은 시스템 레벨에서 광범위한 통신 인터페이스들을 지원할 수 있는 핀 수가 적은 커넥터를 제공한다. 어떤 주어진 커넥터 기능들의 집합에 있어서, 다기능 핀들을 포함하는 호스트 커넥터의 핀 수는 전적으로 전용의 고정 기능 핀들로만 이루어진 커넥터의 수보다 적을 가능성이 있을 것이다. 여기 기술되는 커넥터는 호스트 및 액세스리 장치들의 진화하는 통신 기능들을 수용할 수 있다. 예를 들어 호스트 커넥터는 새 액세스리들이 이 커넥터에 의해 지원되는 다양한 인터페이스들을 구현할 때 재설정될 수 있다. 또한, 호스트 커넥터는 완전히 새로운 프로토콜들이나 기존의 프로토콜들에 추가되는 새 기능들을 지원할 수 있는 호스트 및 액세스리 장치들 안에 병합될 수 있다. 그러한 새 기능들을 지원하기 위해 새로운 제어기 디자인들이 필요로 될 수 있다고 하더라도, 새롭고 업데이트된 인터페이스들을 지원하기 위한 충분한 수의 핀들이 존재하는 한 커넥터의 물리적 디자인은 그대로 유지될 수 있다. 그에 따라 여기 기술되는 것과 같은 커넥터는 융통성을 가지고 확장될 수 있고, 옛 장치들이 새 장치들과 통신할 수 있도록 전방 및 후방 호환이 가능하며, 통신 인터페이스들이 계속 진화해 나갈 때 물리적 변경을 필요로 할 가능성이 적다.
- [0059] 도 15는 일반적으로 1502에서 보여진 다양한 옵션의 하드웨어 및 소프트웨어 구성요소들을 포함하는 전형적 모바일 장치(1500)를 묘사한 시스템도이다. 모바일 장치(1500)는 여기 기술된 바와 같은 어떤 호스트 장치이거나 액세스리 장치일 수 있다. 모바일 장치 안의 어떤 구성요소들(1502)은 어떤 다른 구성요소와 통신할 수 있으며, 예시의 단순성을 위해 모든 연결들이 다 도시된 것은 아니다. 모바일 장치는 다양한 컴퓨팅 장치들(가령, 휴대 전화, 스마트폰, 핸드헬드 컴퓨터, PDA(Personal Digital Assistant) 등) 중 어느 하나일 수 있으며, 셀룰라나 위성 네트워크와 같은 하나 이상의 모바일 통신 네트워크들(1504)과 무선 이중 통신을 허용할 수 있다.
- [0060] 예시된 모바일 장치(1500)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 입/출력 프로세싱, 전력 제어, 및/또는 다른 기능들과 같은 작업들을 수행하기 위해 제어기나 프로세서(1510)(가령, 시그널 프로세서, 마이크로프로세서, ASIC, 또는 다른 제어 및 프로세싱 로직 회로)를 포함할 수 있다. 운영체제(1512)는 구성요소들(1502)의 할당과 사용을 제어하고 하나 이상의 애플리케이션 프로그램들(1514)을 지원할 수 있다. 애플리케이션 프로그램들은 전형적인 모바일 컴퓨팅 애플리케이션들(가령, 이메일 애플리케이션, 캘린더, 연락 관리자, 웹 브라우저, 메시징 애플리케이션), 또는 어떤 다른 컴퓨팅 애플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0061] 예시된 모바일 장치(1500)는 메모리(1520)를 포함할 수 있다. 메모리(1520)는 착탈 불가능 메모리(1522) 및/또는 착탈 가능 메모리(1524)를 포함할 수 있다. 착탈 불가능 메모리(1522)는 RAM, ROM, 플래시 메모리, 하드 디스크 또는 다른 잘 알려진 메모리 저장 기술들을 포함할 수 있다. 착탈 가능 메모리(1524)는 GSM 통신 시스템들에 잘 알려져 있는 SIM(Subscriber Identity Module) 카드나 플래시 메모리, 또는 "스마트 카드"와 같이 다른 잘 알려진 메모리 저장 기술들을 포함할 수 있다. 메모리(1520)는 운영체제(1512) 및 애플리케이션들(1514)을 실행하기 위한 코드 및/또는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 전형적인 데이터는 하나 이상의 유선 또는 무선 네트워크를 통해 하나 이상의 네트워크 서버들이나 다른 장치들로/로부터 송수신될 웹 페이지, 텍스트 이미지, 사운드 파일, 비디오 데이터 또는 다른 데이터 집합들을 포함할 수 있다. 메모리(1520)는 IMSI(International Mobile Subscriber Identity)와 같은 가입자 식별자 및 IMEI(International Mobile

Equipment Identifier)와 같은 장치 식별자를 저장하는 데 사용될 수 있다. 사용자들 및 장치를 식별하기 위해 그러한 식별자들이 네트워크 서버로 전송될 수 있다.

[0062] 모바일 장치(1500)는 터치 스크린(1532), 마이크로폰(1534), 카메라(1536), 기계적 키보드(1538) 및/또는 트랙볼(1540)과 같은 하나 이상의 입력 장치들(1530)과 스피커(1552) 및 디스플레이(1554)와 같은 하나 이상의 출력 장치들(1550)을 지원할 수 있다. 다른 가능한 출력 장치들(미도시)로는 압전 혹은 다른 햅틱 출력 장치들이 포함될 수 있다. 어떤 장치들은 한 개를 넘는 입/출력 기능을 지원할 수 있다. 예를 들어 터치 스크린(1532)과 디스플레이(1554)가 하나의 입/출력 장치 안에 결합될 수 있다.

[0063] 무선 모뎀(1560)은 안테나(미도시)와 연결될 수 있으며, 이 기술 분야에 잘 알려져 있는 바와 같이 프로세서(1510) 및 외부 장치들 사이의 이중 통신을 지원할 수 있다. 모뎀(1560)이 일반적으로 도시되며, 모바일 통신 네트워크(1504)와 통신하기 위한 셀룰라 모뎀 및/또는 다른 라디오-기반 모뎀들(가령, 블루투스(564)나 Wi-Fi(562))을 포함할 수 있다. 무선 모뎀(1560)은 통상적으로, 한 개의 셀룰라 네트워크 안이나, 셀룰라 네트워크들 사이, 또는 모바일 장치 및 PSTN(public switched telephone network) 사이의 데이터 및 음성 통신을 위한 GSM 네트워크와 같이, 하나 이상의 셀룰라 네트워크들과 통신하도록 구성된다.

[0064] 모바일 장치는 적어도 한 개의 입/출력 포트(1580), 파워 공급기(1582), GPS(Global Positioning System) 수신기와 같은 위성 네비게이션 시스템 수신기(1584), 가속계(1586) 및/또는 여기 기술된 바와 같은 커넥터일 수 있는 물리적 커넥터(1536)를 더 포함할 수 있다. 예시된 구성요소들(1502)이 필수적이거나 모두 포함되는 것은 아닌 바, 어떤 구성요소들은 삭제될 수 있고 다른 구성요소들이 추가될 수 있다.

[0065] 도 16은 기술된 실시예, 기법, 및 기술들이 구현될 수 있는 알맞은 구현 환경(1600)의 일반화된 예를 도시한다.

[0066] 전형적 환경(1600)에서 다양한 타입의 서비스들(가령, 컴퓨팅 서비스들)이 클라우드(1610)를 통해 제공된다. 예를 들어 클라우드(1610)는 중앙 집중식으로 위치되거나 분산될 수 있고, 인터넷과 같은 네트워크를 통해 연결되는 다양한 유형의 사용자들 및 장치들로 클라우드 기반 서비스들을 제공하는 컴퓨팅 장치들의 모음을 포함할 수 있다. 구현 환경(1600)은 컴퓨팅 작업을 수행하기 위해 여러 방식으로 사용될 수 있다. 예를 들어 일부 작업들(가령, 사용자 입력 프로세싱 및 사용자 인터페이스 표시)은 로컬 컴퓨팅 장치들(가령, 연결된 장치들(1630, 1640, 1650)) 상에서 수행될 수 있고, 다른 작업들(가령, 후속 프로세싱에서 사용될 데이터 저장)은 클라우드(1610) 안에서 수행될 수 있다.

[0067] 전형적인 환경(1600)에서 클라우드(1610)는 다양한 스크린 기능들을 가진 연결 장치들(1630, 1640, 1650)에 서비스를 제공한다. 연결 장치(1630)는 컴퓨터 스크린(1635)(가령, 중간 크기의 스크린)을 가진 장치를 나타낸다. 예를 들어 연결 장치(1630)는 데스크 탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 노트북, 넷북 등과 같은 퍼스널 컴퓨터일 수 있다. 연결 장치(1640)는 모바일 장치 스크린(1645)(가령, 소형 크기의 스크린)을 가진 장치를 나타낸다. 예를 들어 연결 장치(1640)는 모바일 전화기, 스마트폰, PDA, 태블릿 컴퓨터 등일 수 있다. 연결 장치(1650)는 대형 스크린(1655)을 가진 장치를 나타낸다. 예를 들어 연결 장치(1650)는 텔레비전 스크린(가령, 스마트 텔레비전)이나 텔레비전에 연결되는 다른 장치(가령, 셋톱박스 또는 게임 콘솔) 등일 수 있다. 연결 장치들(1630, 1640, 1650) 중 하나 이상이 터치 스크린 기능을 포함할 수 있다. 터치 스크린들은 여러 방식으로 입력을 수용할 수 있다. 예를 들어 용량성 터치 스크린들은 오브젝트(가령, 손가락 끝이나 스타일러스)가 표면 상에 흐르는 전류를 왜곡하거나 방해할 때 터치 입력을 검출한다. 또 다른 예로서, 터치 스크린들은 광 센서들로부터의 빔이 중단될 때 터치 입력을 검출하도록 광 센서들을 이용할 수 있다. 일부 터치 스크린들에 의해 입력이 검출되는 데 있어 스크린 표면과의 물리적 접촉이 반드시 필요한 것은 아니다. 스크린 기능이 없는 장치들 또한 전형적 환경(1600) 하에서 사용될 수 있다. 예를 들어 클라우드(1610)는 디스플레이 없이 하나 이상의 컴퓨터들(가령, 서버 컴퓨터들)에 서비스를 제공할 수 있다.

[0068] 서비스는 서비스 제공자들(1620)이나 온라인 서비스의 다른 제공자들(미도시)을 통해 클라우드(1610)에 의해 제공될 수 있다. 예를 들어 클라우드 서비스들은 특정 연결 장치(가령, 연결 장치들(1630, 1640, 1650))의 스크린 사이즈, 디스플레이 기능, 및/또는 터치 스크린 기능에 맞춤화될 수 있다.

[0069] 전형적 실시예(1600)에서 클라우드(1610)는 서비스 제공자들(1620)을 적어도 일부 이용하여 다양한 연결 장치들(1630, 1640, 1650)로 여기 기술된 기술들 및 솔루션들을 제공한다. 예를 들어 서비스 제공자들(1620)은 다양한 클라우드 기반 서비스에 대해 중앙집중화된 솔루션을 제공할 수 있다. 서비스 제공자(1620)는 사용자들 및/또는 장치들(가령 연결 장치들(1630, 1640, 1650) 및/또는 그들의 개별 사용자들)에 대한 서비스 구독을 관리할 수 있다.

- [0070] 개시된 방법들 중 일부의 동작들은 편의적 제시를 위해 특정한 순차적 순서로 기술되지만, 이러한 기술 방식은 이하에 기술되는 특정 언어에 의해 특정 순서가 필요로 되는 것이 아니라면 그 변경을 포괄한다는 것을 알아야 한다. 예를 들어 순차적으로 기술된 동작들은 일부의 경우 변경되거나 동시발생적으로 수행될 수 있다. 또한 단순성을 도모하기 위해, 첨부된 도면들은 개시된 방법들이 다른 방법들과 함께 사용될 수 있는 다양한 방식들을 보일 수 없다.
- [0071] 기술된 방법들 중 어느 하나는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체(가령, 하나 이상의 광학 매체 디스크들 같은 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 휘발성 메모리 구성요소들(DRAM이나 SRAM 등), 또는 비휘발성 메모리 구성요소들(하드 드라이브 등))로서 구현되고 컴퓨터(가령, 컴퓨팅 하드웨어를 포함하는 스마트 폰들이나 다른 모바일 장치들을 포함하는 어떤 상용 컴퓨터) 상에서 실행될 수 있다. 개시된 기법들을 구현하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어들과 개시된 실시예들의 구현 중에 생성되고 사용되는 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체(가령, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체) 상에 저장될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 명령어들은 예컨대, (원격 컴퓨팅 애플리케이션 같은) 웹 브라우저나 다른 소프트웨어 애플리케이션을 통해 액세스되거나 다운로드되는 소프트웨어 애플리케이션이나 전용 소프트웨어 애플리케이션의 일부일 수 있다. 그러한 소프트웨어는 예를 들어 한 개의 로컬 컴퓨터(가령, 어떤 적절한 사용 컴퓨터) 상이나 네트워크 환경 안에서(가령, 인터넷, 광역 네트워크, LAN(local-area network), 클라이언트-서버 네트워크(클라우드 컴퓨팅 네트워크 같은 것) 또는 그러한 다른 네트워크를 통해) 하나 이상의 네트워크 컴퓨터들을 이용하여 실행될 수 있다.
- [0072] 명료성을 위해, 소프트웨어 기반 구현예들의 선택된 소정 양태들만이 기술된다. 이 기술 분야에 잘 알려져 있는 다른 세부 사항들은 생략된다. 예를 들어 개시된 기술은 어떤 특정 컴퓨터 언어나 프로그램에 국한되는 것이 아니라는 것을 알아야 한다. 예를 들어 개시된 기술은 C++, 자바, 펄(Perl), 자바스크립트, 아도브 플래쉬 또는 어떤 다른 적절한 프로그램 언어로 작성된 소프트웨어에 의해 구현될 수 있다. 마찬가지로, 개시된 기술은 어떤 특정한 컴퓨터나 타입의 하드웨어에 국한되지 않는다. 적절한 컴퓨터 및 하드웨어의 소정 세부사항들은 잘 알려져 있으므로 이 개시물에서 상세히 언급할 필요가 없다.
- [0073] 또한 소프트웨어 기반 실시예들(예컨대 컴퓨터가 상기 개시된 방법들 중 어느 하나를 수행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 포함함) 중 어느 하나는 적절한 통신 수단을 통해 업로드되거나 다운로드되거나 원격 액세스될 수 있다. 그러한 적절한 통신 수단은 예컨대 인터넷, 월드 와이드 웹, 인트라넷, 소프트웨어 애플리케이션, 케이블(광 섬유 케이블 포함), 마그네틱 통신, 전자기 통신(RF, 초고주파 및 적외선 통신 포함), 전자 통신, 또는 그러한 다른 통신 수단을 포함한다.
- [0074] 여기 개시된 기술들의 부가적 실시예들과 양태들이 이하에 번호 매겨진 실시예들에 기술된다.
- [0075] 실시예 1. 액세서리 장치(250, 1050)의 커넥터(270, 1070)에 연결하기 위해 모바일 호스트 장치(200, 400)의 커넥터(220, 420)를 설정하는 방법은 모바일 호스트 장치(200, 400)에서, 액세서리 장치(250, 1050)에 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택하되, 상기 액세서리 장치는 모바일 호스트 장치에 착탈 가능하게 부착되는 단계; 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 설정하되, 상기 설정은 모바일 호스트 커넥터(220, 420)에서 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하는 것을 포함하는 단계; 및 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 지원하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 설정하도록 액세서리 장치(250, 1050)에 지시하는 단계를 포함한다.
- [0076] 실시예 2. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 액세서리 장치(250, 1050)에 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 기능들을 요청하는 단계; 및 액세서리 장치(250, 1050)로부터 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0077] 실시예 3. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법에서, 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)는 하나 이상의 고정 기능 핀들(224)과 하나 이상의 다기능 핀들(228)을 포함하고; 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들이 하나 이상의 고정 기능 핀들(224)에서 수신되고; 액세서리 장치(250, 1050)에서 인에이블될 하나 이상의 기능들은 하나 이상의 고정 기능 핀들(224)로부터 보내지고; 설정되는 모바일 호스트 장치(200, 400)의 하나 이상의 핀들은 다기능 핀들(228)이다.
- [0078] 실시예 4. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은 모바일 호스트 장치(200, 400) 및 액세서리 장치(250, 1050) 사이에서 현재 전송되고 있거나 전송되기로 예정된 데이터가 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 추가 기능을 인에이블함으로써 보다 높은 데이터 레이트로 전송될 수 있다고 판단하는 단계; 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 재설정하되, 상기 재설정에는 모바일 호스트 장치 커넥터

(220, 420)에서 상기 추가 기능을 인에이블하는 것을 포함하는 단계; 및 상기 추가 기능을 지원하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 재설정하도록 액세서리 장치(250, 1050)에 지시하는 단계; 및 모바일 호스트 장치(200, 400) 및 액세서리 장치(250, 1050) 사이에서 데이터를 전송하기 위해 상기 추가 기능을 이용하는 단계를 포함한다.

[0079] 실시예 5. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은 모바일 호스트 장치(200, 400) 상에서 현재 수행되고 있거나 수행되기로 예정된 동작이 모바일 호스트 장치(200, 400) 및 액세서리 장치(250, 1050) 사이에서의 비디오 데이터 전송을 수반한다고 판단하는 단계; 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)에서 HDMI(High-Definition Multimedia Interface)가 인에이블되지 않았다고 판단하는 단계; 모바일 호스트 장치 상에서 현재 수행되고 있거나 수행되기로 예정된 동작이 모바일 호스트 장치 및 액세서리 장치 사이에서의 비디오 데이터 전송을 수반하고 HDMI가 모바일 호스트 장치 커넥터에서 인에이블되지 않았다고 판단함에 따라, HDMI를 지원하기 위해 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 재설정하되, 상기 재설정은 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)에서 HDMI를 인에이블하는 것을 포함하는 단계; 및 HDMI를 지원하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 재설정하도록 액세서리 장치(250, 1050)에 지시하는 단계를 포함한다.

[0080] 실시예 6. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터의 액세서리 장치(250, 1050) 분리를 검출하는 단계; 제2액세서리 장치 커넥터(270, 1070)를 포함하는 제2액세서리 장치(250, 1050)의 모바일 호스트 장치(200, 400)로의 부착을 검출하는 단계; 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 제2액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 기능들이 요청되는 단계; 제2액세서리 장치(250, 1050)로부터 제2액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시를 수신하는 단계; 모바일 호스트 장치(200, 400)에서, 모바일 호스트 장치(200, 400)를 제2액세서리 장치(250, 1050)로 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 제2기능들을 선택하는 단계; 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 재설정하되, 상기 재설정은 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)에서 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하는 것을 포함하는 단계; 및 상기 하나 이상의 선택된 제2기능들을 지원하기 위해 제2액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 재설정하도록 제2액세서리 장치(250, 1050)에 지시하는 단계를 포함한다.

[0081] 실시예 7. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 액세서리 장치(250, 1050)의 분리를 검출하는 단계 및, 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 액세서리 장치(250, 1050)의 분리를 검출함에 따라 디폴트 기능들의 집합을 지원하거나 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)를 이전 설정 상태로 되돌리도록 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 재설정하는 단계를 더 포함한다.

[0082] 실시예 8. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 액세서리 장치(250, 1050)로부터 인에이블될 하나 이상의 제안된 기능들에 대한 표시를 수신하는 단계를 더 포함하고, 모바일 호스트 장치(200, 400)를 액세서리 장치(250, 1050)로 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택하는 단계는 액세서리 장치(250, 1050)로부터 수신된 인에이블될 하나 이상의 제안된 기능들에 적어도 일부 기반한다.

[0083] 실시예 9. 모바일 호스트 장치(200, 400)의 커넥터(270, 1070)에 연결하기 위해 액세서리 장치(250, 1050)의 커넥터(270, 1070)를 설정하는 방법은 모바일 호스트 장치(200, 400)로 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시를 보내되, 상기 액세서리 장치는 모바일 호스트 장치로 착탈 가능하게 부착되는 단계; 모바일 호스트 장치(200, 400)에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 지원하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 설정하라는 명령을 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 수신하는 단계; 및 모바일 호스트 장치(200, 400)에 연결하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 설정하되, 상기 설정은 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에서 모바일 호스트 장치(200, 400)에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 것을 포함하는 단계를 포함한다.

[0084] 실시예 10. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 요청을 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 수신하는 단계를 더 포함한다.

[0085] 실시예 11. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법은, 선택된 하나 이상의 제2기능들을 지원하기 위해 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 재설정하라는 명령을 모바일 호스트 장치(200, 400)로부터 수신하는 단계; 및 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278)을 재설정하되, 상기 재설정은 액세서리 장치 커넥터(270, 1070)에서 상기 하나 이상의 선택된 제2기능들을 인에이블하는

것을 포함하는 단계를 더 포함한다.

[0086] 실시예 12. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 방법에서, 액세스리 장치 커넥터(270, 1070)는 하나 이상의 고정 기능 핀들(274, 1074)과 하나 이상의 다기능 핀들(278, 1078)을 포함하고; 액세스리 장치 커넥터(250, 105)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시가 하나 이상의 고정 기능 핀들(274, 1074) 중 하나 이상으로부터 보내지고, 하나 이상의 핀들을 재설정하라는 명령은 하나 이상의 고정 기능 핀들(274, 1047) 중 하나 이상에서 수신된다.

[0087] 실시예 13. 모바일 호스트 장치는 하나 이상의 고정 기능 핀들(224, 274, 1074)과 하나 이상의 다기능 핀들(228, 278, 1078)을 포함하는 커넥터(220, 270, 420, 1070); 제어기(210, 260, 410, 1060); 및 착탈 가능하게 부착될 수 있는 액세스리 장치(250, 1050)에 연결하기 위해 모바일 호스트 장치(200, 400)가 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)를 설정하는 방법을 수행하도록 하는 컴퓨터 실행가능 명령어들을 저장하는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 상기 방법은 액세스리 장치(250, 1050)에 액세스리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 기능들을 요청하는 단계; 액세스리 장치(250, 1050)로부터 액세스리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들에 대한 표시를 수신하는 단계; 모바일 호스트 장치(200, 400)에서, 모바일 호스트 장치(200, 400)를 액세스리 장치(250, 1050)로 연결하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택하는 단계; 모바일 호스트 장치 커넥터(220, 420)의 하나 이상의 핀들(228)을 설정하되, 상기 설정은 모바일 호스트 커넥터(220, 420)에서 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하는 것을 포함하는 단계; 및 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 지원하기 위해 액세스리 장치 커넥터(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 설정하도록 액세스리 장치(250, 1050)에 지시하는 단계를 포함한다.

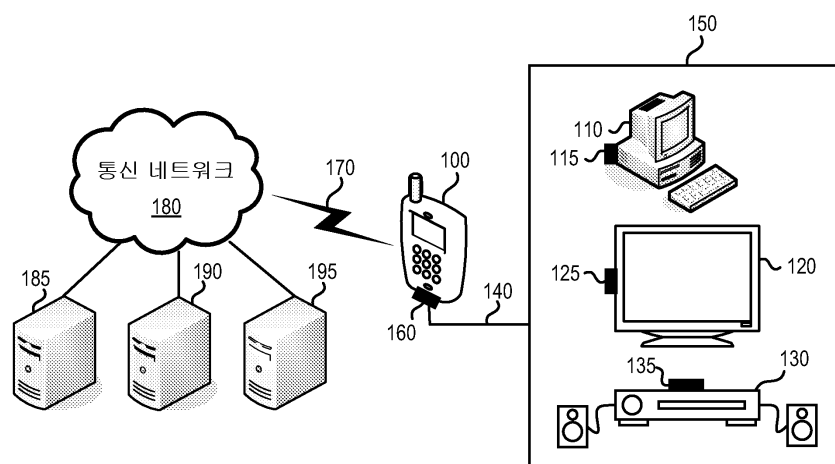
[0088] 실시예 14. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 장치에서, 액세스리 장치 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들이 하나 이상의 고정 기능 핀들(224, 274, 1074)에서 수신되고; 하나 이상의 기능들이 하나 이상의 고정 기능 핀들(224, 274, 1074)로부터 보내지고; 설정되는 모바일 호스트 장치(200, 400)의 하나 이상의 핀들은 다기능 핀들(228, 278, 1078)이다.

[0089] 실시예 15. 이전 번호의 실시예들 중 어느 하나에 따른 장치에서, 커넥터(800)는 핀들의 제2그룹(810, 820)과 물리적으로 분리된 핀들의 제1그룹을 포함하고, 핀들의 제1그룹(810)은 하나 이상의 고정 기능 핀들(224, 274, 1074) 중 하나 이상을 포함하고, 핀들의 제2그룹(820)은 하나 이상의 다기능 핀들(228, 278, 1078) 및 상기 하나 이상의 고정 기능 핀들(224, 274, 1074)의 나머지를 포함한다.

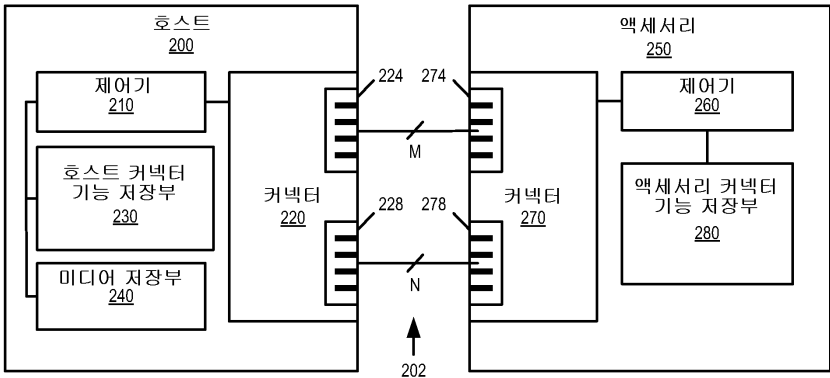
[0090] 개시된 발명의 원리들이 적용될 수 있는 여러 가능한 실시예들을 고려할 때, 예시된 실시예들은 본 발명의 바람직한 예들일 뿐으로 본 발명의 범위를 한정하는 것으로서 취급되지 않아야 한다는 것을 알아야 한다. 오히려, 본 발명의 범위는 다음의 청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 우리는 청구항들의 범위 및 개념에 속하는 모든 것을 우리의 발명으로서 청구한다.

도면

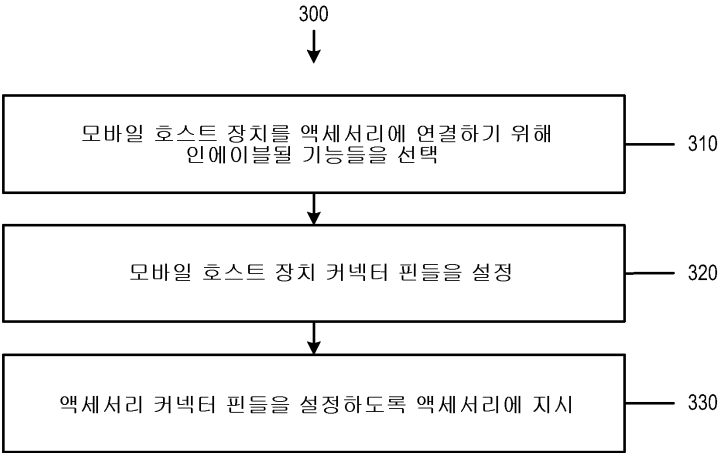
도면1



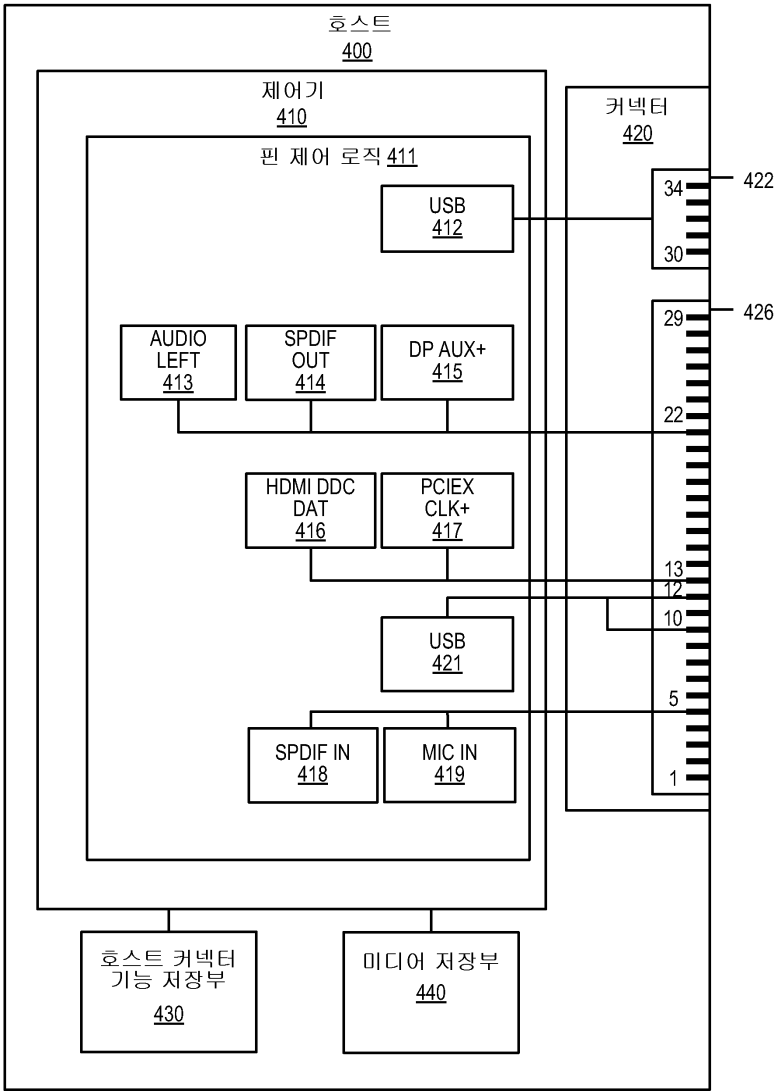
도면2



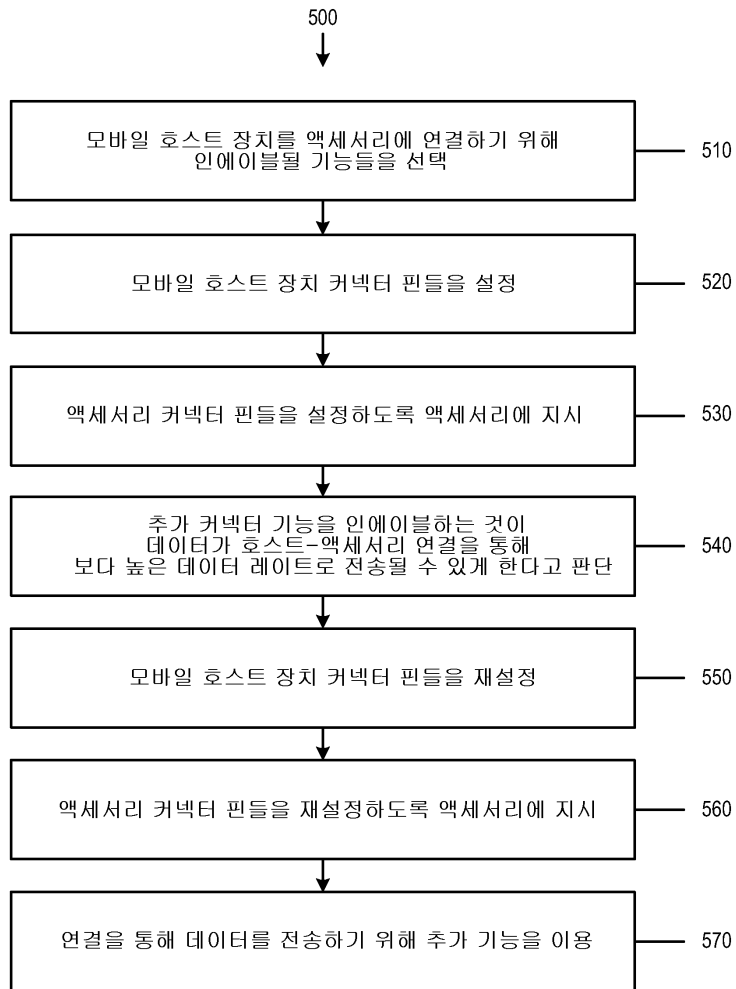
도면3



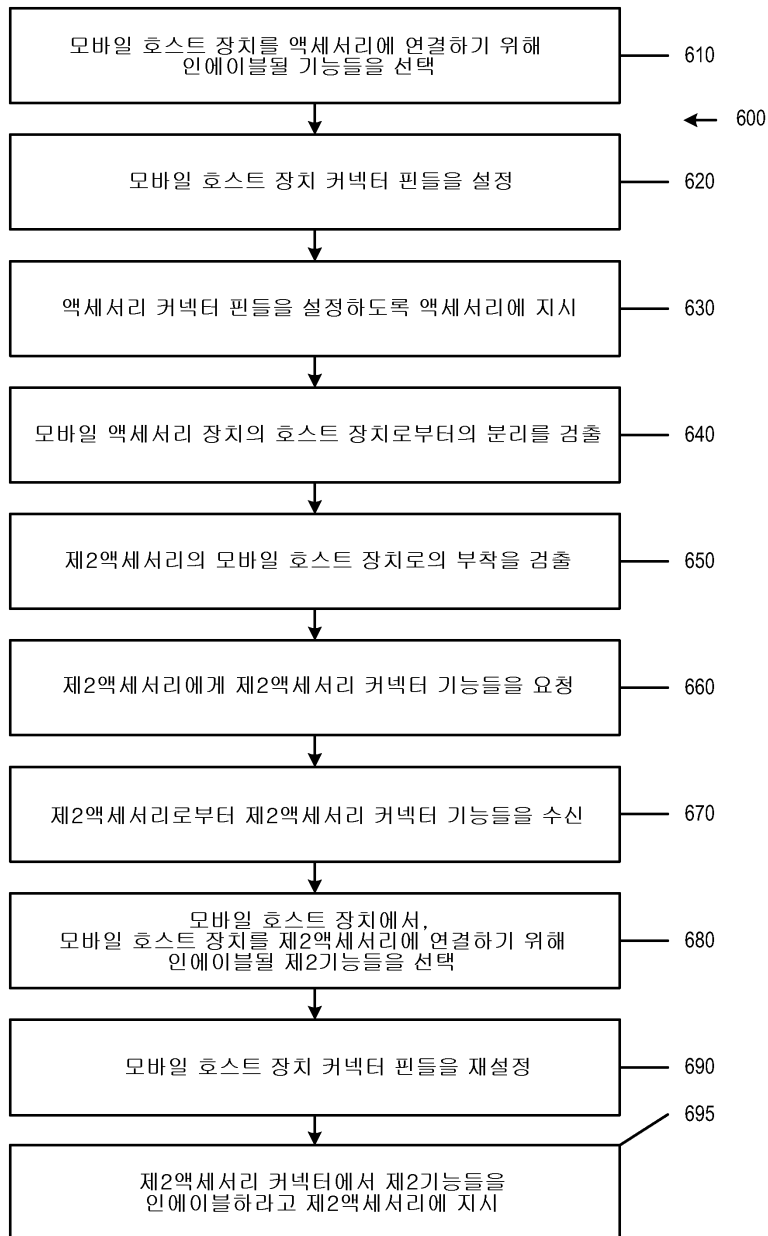
도면4



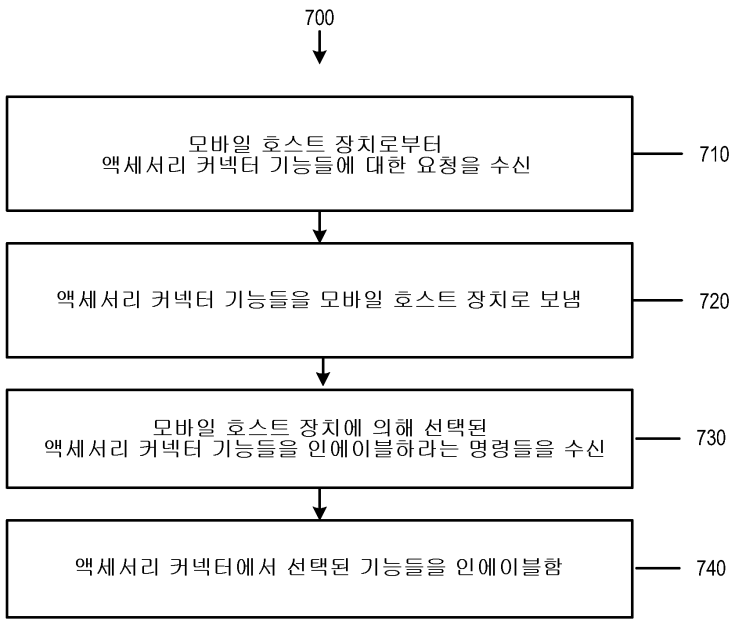
도면5



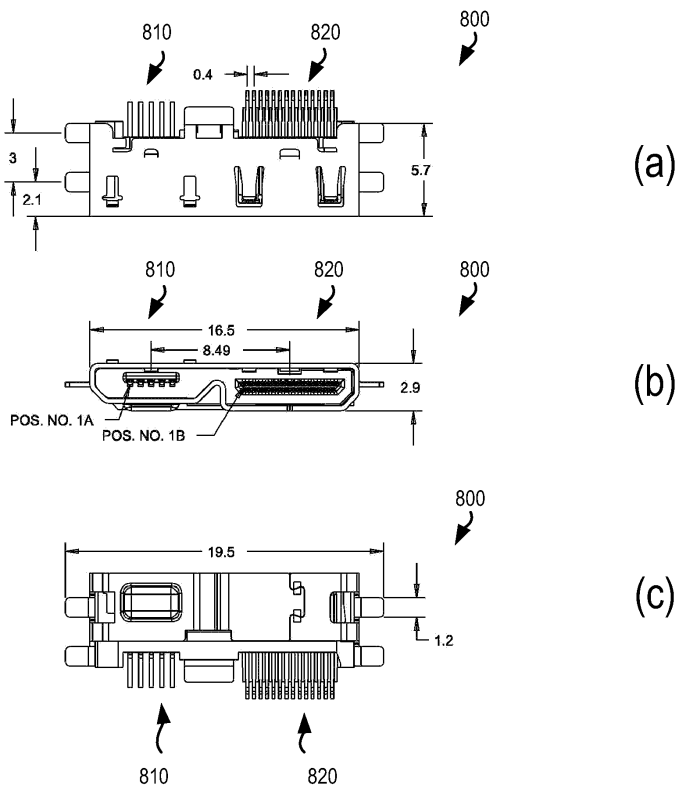
도면6



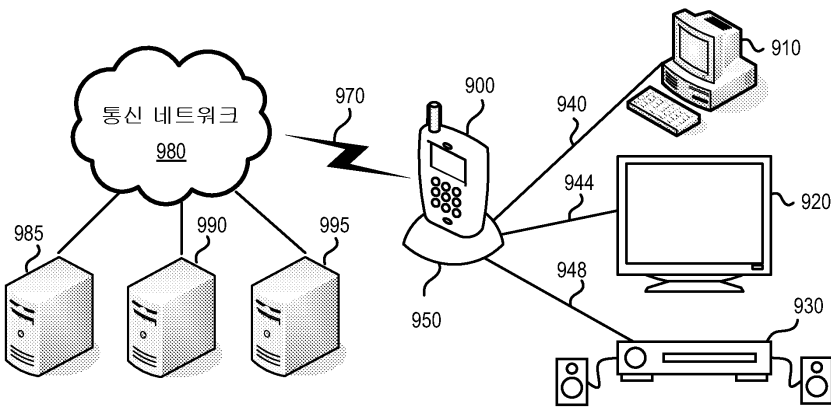
도면7



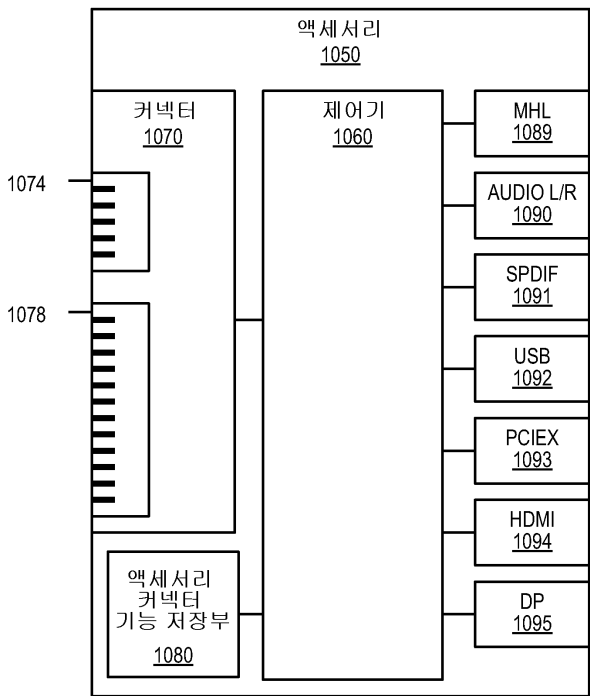
도면8



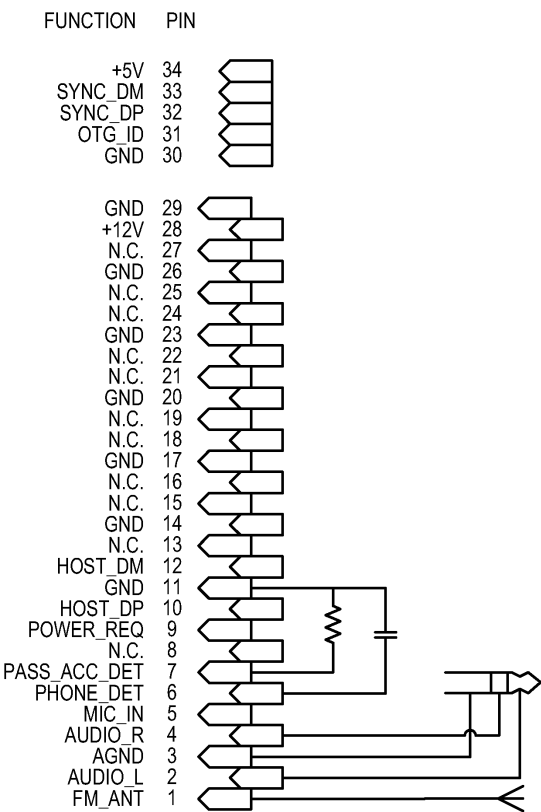
도면9



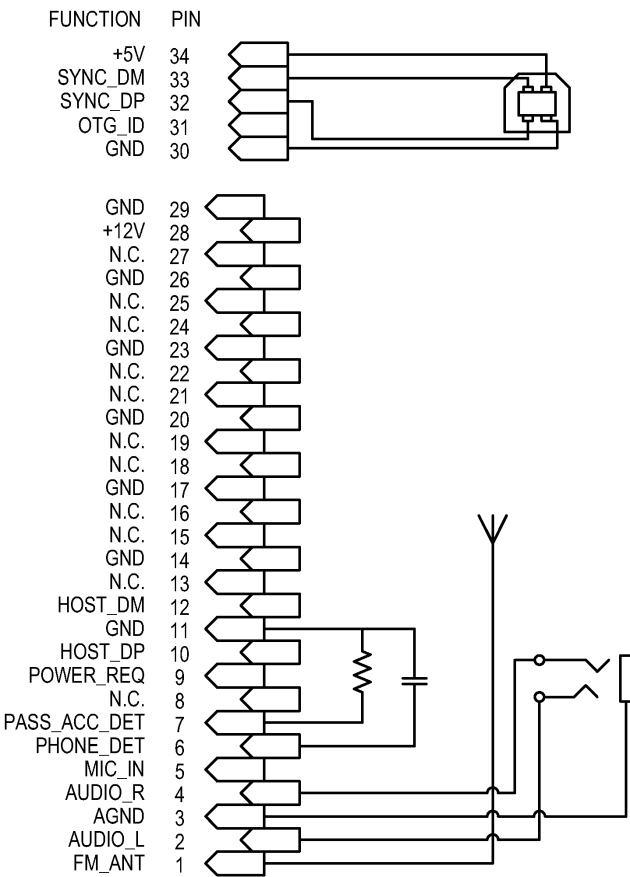
도면10



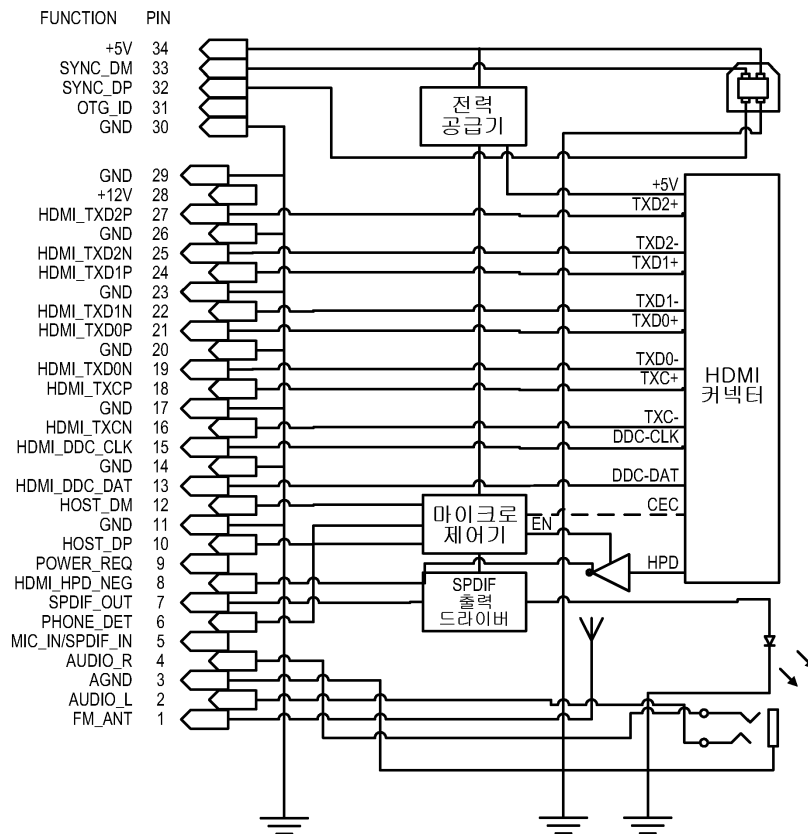
도면11



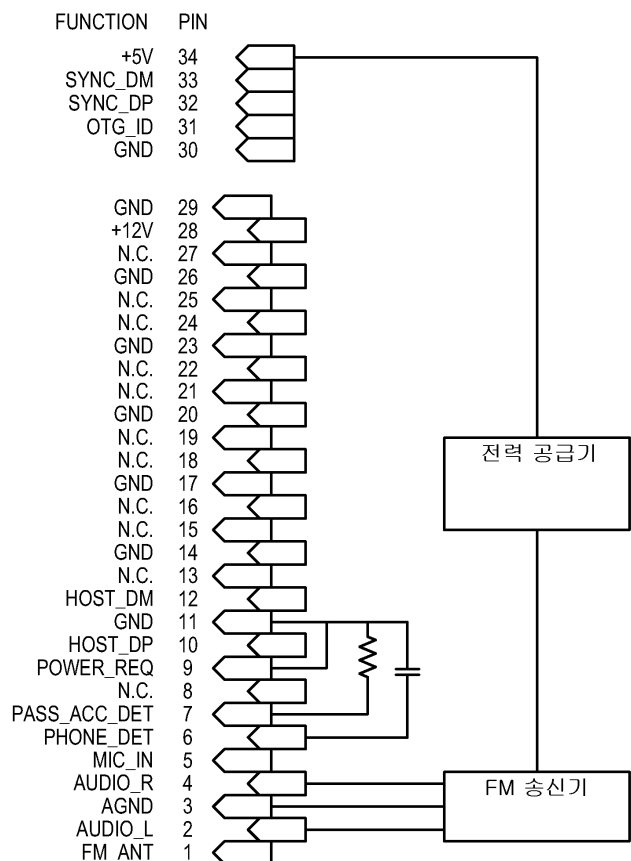
도면12



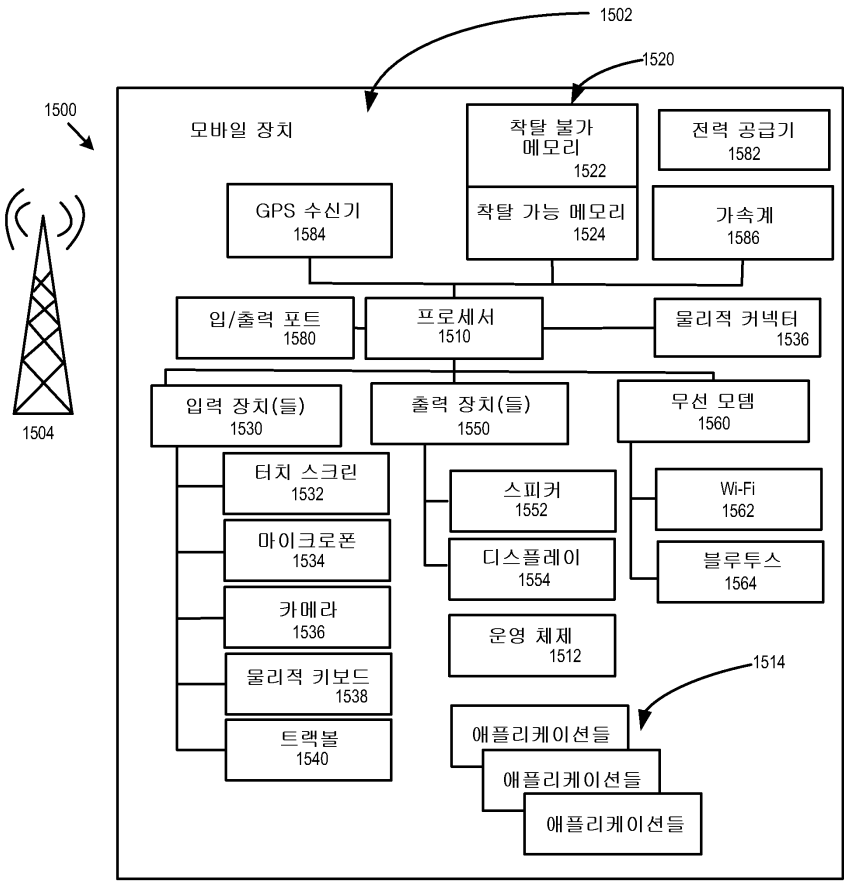
도면13



도면14



도면15



도면16

