



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월04일
(11) 등록번호 10-1854929
(24) 등록일자 2018년04월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 13/38 (2006.01) *G06F 1/26* (2006.01)
G06F 13/40 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7026792
- (22) 출원일자(국제) 2011년04월04일
심사청구일자 2016년03월07일
- (85) 번역문제출일자 2012년10월12일
- (65) 공개번호 10-2013-0073872
- (43) 공개일자 2013년07월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2011/031033
- (87) 국제공개번호 WO 2011/130026
국제공개일자 2011년10월20일
- (30) 우선권주장
12/826,551 2010년06월29일 미국(US)
61/324,236 2010년04월14일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2007199972 A*
KR1020060058940 A*
KR1020060131286 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 김병균

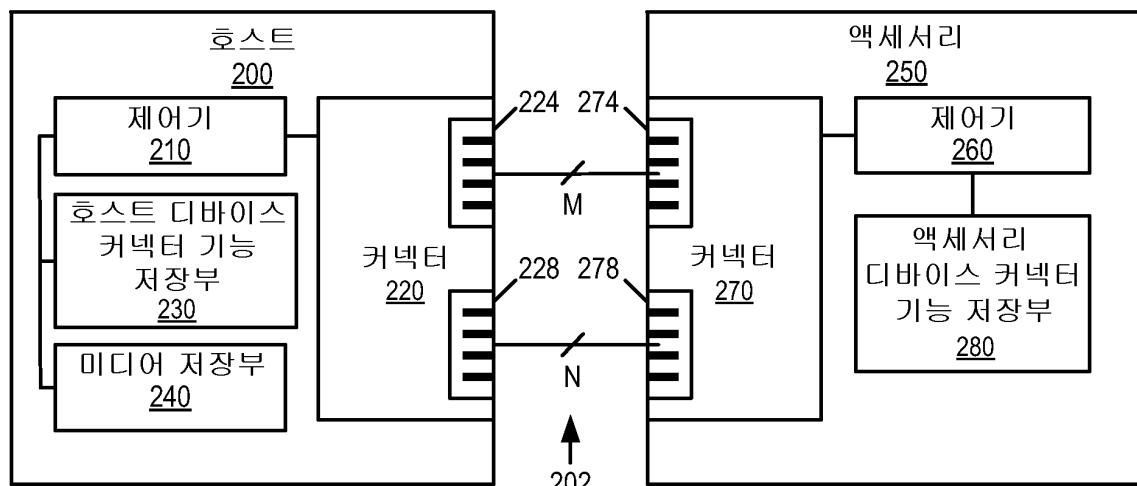
(54) 발명의 명칭 시스템 레벨 통신을 위한 커넥터의 동적 구성

(57) 요 약

호스트 디바이스는 구성 가능한 커넥터를 포함한다. 호스트 디바이스 커넥터는 액세서리 디바이스의 구성 가능한 커넥터에 접속될 수 있다. 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스 커넥터로 접속되기 위해 인에이블될 커넥터 기능을 선택할 수 있다. 이러한 선택은 액세서리 디바이스 전력 소비 정보, 전력 구성 정보 및 애플리케이션 정보

(뒷면에 계속)

대 표 도



와 같은 액세서리 디바이스 정보에 기초하여 이루어질 수 있다. 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스에 의해 지원되는 커넥터 기능을 호스트 디바이스로 전송된 액세서리 디바이스 기능 리스트로부터 배제시킬 수 있다. 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스 및 커넥터에 대한 정보에 기초하여 커넥터 기능을 배제할 수 있다. 각 디바이스에서 커넥터 기능이 인에이블되기 이전에 단일 인증 또는 상호 인증이 수행될 수 있다. 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 사용하거나 액세서리 디바이스 자원으로 액세스하는 권한을 얻기 위해 라이센스를 받을 것을 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 요구할 수 있다. 계층화 라이센싱 정책들이 지원될 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법에 있어서,

호스트 디바이스에서, 상기 호스트 디바이스에 탈착가능하게(releasably) 부착되어 있는 액세서리 디바이스로부터 액세서리 디바이스 정보를 수신하는 단계;

상기 수신된 액세서리 디바이스 정보에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스를 상기 액세서리 디바이스에 연결하기 위해 인에이블(enable)될 하나 이상의 기능을 선택하는 단계로서, 상기 하나 이상의 기능의 선택은 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에도 부분적으로 기초하는 것인, 상기 선택하는 단계;

호스트 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하는 단계로서, 상기 핀을 구성하는 단계는 상기 호스트 디바이스 커넥터에서 상기 선택된 하나 이상의 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는 것인, 상기 핀을 구성하는 단계;

상기 액세서리 디바이스로 하여금, 상기 선택된 하나 이상의 기능을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성할 것을 지시(instruct)하는 단계;

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중의 호스트 디바이스 라이센스가 개신 또는 업그레이드되었거나 새로운 호스트 디바이스 라이센스가 이용가능하다고 결정하거나 이에 관한 표시(indication)를 수신하는 단계;

상기 개신되거나 업그레이드된 호스트 디바이스 라이센스 또는 새로운 호스트 디바이스 라이센스에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스를 상기 액세서리 디바이스에 연결하기 위해 인에이블될 제2의 하나 이상의 기능을 선택하는 단계;

상기 호스트 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하는 단계로서, 상기 핀을 구성하는 단계는 상기 호스트 디바이스 커넥터에서 상기 선택된 제2의 하나 이상의 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는 것인, 상기 핀을 구성하는 단계; 및

상기 액세서리 디바이스로 하여금, 상기 선택된 제2의 하나 이상의 기능을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성할 것을 지시하는 단계를 포함하는,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 호스트 디바이스 커넥터에서 상기 선택된 하나 이상의 기능을 인에이블하는 단계는,

구성될 상기 하나 이상의 핀 중 각각의 핀에 대하여, 복수의 호스트 디바이스 핀 제어기 중 하나의 호스트 디바이스 핀 제어기가 상기 하나 이상의 핀 중 각각의 핀을 제어하도록 상기 호스트 디바이스를 구성하는 단계를 포함하는 것인,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수신된 액세서리 디바이스 정보는 상기 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능에 관한 표시를 포함하는 것인,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수신된 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 전력 구성 정보, 전력 소비 정보 또는 애플리케이션 정보를 포함하는 것인,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 호스트 디바이스로부터 상기 액세서리 디바이스로 인증(authentication) 요청을 전송하는 단계;

상기 액세서리 디바이스로부터 상기 인증 요청에 대한 응답을 수신하는 단계; 및

상기 호스트 디바이스에서 상기 액세서리 디바이스를 인증하도록 시도하는 단계를 더 포함하고,

상기 액세서리 디바이스로 하여금 상기 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하도록 지시하는 단계는 상기 액세서리 디바이스가 인증되었을 때에 수행되는 것인,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료되거나 취소되었음을 결정하거나 이에 대한 표시를 수신하는 단계;

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료되거나 취소되었음을 결정하거나 이에 대한 표시를 수신한 것에 응답하여, 상기 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블된 상기 하나 이상의 기능 중 적어도 하나의 기능을 디스에이블(disable)하는 단계를 더 포함하는,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 호스트 디바이스 또는 상기 액세서리 디바이스 상에서 액세서리 특유의 사용자 인터페이스 또는 사용자 경험을 호출(invoke)하는 단계를 더 포함하는,

액세서리 디바이스의 커넥터에 연결하도록 호스트 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 8

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법에 있어서,

액세서리 디바이스가 탈착 가능하게 부착되어 있는 호스트 디바이스로 액세서리 디바이스 정보를 전송하는 단계;

상기 호스트 디바이스로부터, 상기 액세서리 디바이스를 상기 호스트 디바이스에 연결하기 위해 상기 호스트 디바이스에 의해 선택되는 하나 이상의 기능을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하라는 지시를 수신하는 단계로서, 상기 하나 이상의 기능은 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에 부분적으로 기초하여 선택되는 것인, 상기 지시를 수신하는 단계;

상기 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하는 단계로서, 상기 핀을 구성하는 단계는 상기 상기 호스트 디바이스에 의해 선택된 하나 이상의 기능을 상기 액세서리 디바이스 커넥터에서 인에이블하는 단계를 포함하는 것인, 상기 핀을 구성하는 단계;

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중의 호스트 디바이스 라이센스가 개신 또는 업그레이드되었거나 새로운 호스트 디바이스가 이용 가능하다고 결정하거나 이에 관한 표시를 수신하는 단계;

상기 개신 또는 업그레이드된 호스트 디바이스 라이센스 또는 새로운 호스트 라이센스에 부분적으로 기초하여 제2의 하나 이상의 선택된 기능이 이용 가능하다는 지시를 상기 호스트 디바이스로 전송하는 단계;

상기 호스트 디바이스로부터, 상기 제2의 하나 이상의 선택된 기능을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하라는 지시를 수신하는 단계; 및

상기 제2의 하나 이상의 선택된 기능을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터의 상기 하나 이상의 핀을 구성하는 단계를 포함하는,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 전력 구성 정보, 전력 소비 정보 또는 애플리케이션 정보를 포함하는 것인,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 액세서리 디바이스 정보는 상기 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능에 관한 표시를 포함하는 것인,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 표시된(indicated) 하나 이상의 기능은 상기 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 적어도 하나의 기능을 배제(exclude)하는 것인,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

액세서리 디바이스 전력 소비 정보, 전력 구성 정보 또는 애플리케이션 정보에 부분적으로 기초하여 상기 배제되는 적어도 하나의 기능을 결정하는 단계를 더 포함하는,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료되거나 취소되었다고 결정하거나 이에 대한 표시를 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료되거나 취소되었다고 결정하거나 이에 대한 표시를 수신한 것에 응답하여, 상기 액세서리 디바이스 커넥터에서 인에이블된 상기 선택된 하나 이상의 기능 중 적어도 하나의 기능을 디스에이블하는 단계를 더 포함하는,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 14

제8항에 있어서,

호스트 디바이스 정보를 수신하는 단계;

상기 호스트 디바이스를 인증하는 단계; 및

상기 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능을 선택하는 단계를 더 포함하고,

상기 호스트 디바이스로 전송된 상기 액세서리 디바이스 정보는 상기 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 상기 선택된 하나 이상의 기능에 관한 표시를 포함하는 것인,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 호스트 디바이스로 전송된 상기 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 메타데이터를 포함하는 것인,

호스트 디바이스의 커넥터에 연결하도록 액세서리 디바이스의 커넥터를 구성하는 방법.

청구항 16

호스트 디바이스에 있어서,

컨트롤러; 및

상기 호스트 디바이스로 하여금 방법을 수행하도록 하는 컴퓨터-실행가능한 명령어들을 저장한 하나 이상의 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 포함하고,

상기 방법은,

상기 호스트 디바이스에 탈착가능하게(releasably) 부착되어 있는 액세서리 디바이스로부터 액세서리 디바이스 정보를 수신하는 단계;

상기 액세서리 디바이스 정보에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스를 상기 액세서리 디바이스에 연결하기 위해 인에이블(enable)될 하나 이상의 기능을 선택하는 단계로서, 상기 하나 이상의 기능의 선택은, 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에도 부분적으로 기초하는 것인, 상기 기능을 선택하는 단계;

상기 호스트 디바이스의 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하는 단계로서, 상기 핀을 구성하는 단계는 상기 호스트 디바이스의 커넥터에서 상기 선택된 하나 이상의 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는 것인, 상기 핀을 구성하는 단계;

상기 액세서리 디바이스로 하여금, 상기 선택된 하나 이상의 기능을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스의 커넥터의 하나 이상의 핀들을 구성할 것을 지시(instruct)하는 단계;

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중의 호스트 디바이스 라이센스가 개신 또는 업그레이드되었거나 새로운 호스트 디바이스 라이센스가 이용가능하다고 결정하거나 이에 대한 표시를 수신하는 단계;

상기 개신되거나 업그레이드된 호스트 라이센스 디바이스 또는 새로운 호스트 디바이스 라이센스에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스를 상기 액세서리 디바이스에 연결하기 위해 인에이블될 제2의 하나 이상의 기능을 선택하는 단계;

상기 호스트 디바이스의 커넥터의 하나 이상의 핀을 구성하는 단계로서, 상기 핀을 구성하는 단계는 상기 호스트 디바이스의 커넥터에서 상기 선택된 제2의 하나 이상의 기능을 인에이블하는 단계를 포함하는 것인, 상기 핀을 구성하는 단계;

상기 액세서리 디바이스로 하여금, 상기 선택된 제2의 하나 이상의 기능을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스의 커넥터의 하나 이상의 핀들을 구성할 것을 지시하는 단계를 포함하는 것인,

호스트 디바이스.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 방법은,

상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에 따라 상기 호스트 디바이스 및 상기 액세서리 디바이스를 동작시

키는 단계를 더 포함하는 것인,

호스트 디바이스.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 방법은,

상기 액세서리 디바이스를 인증하는 단계를 더 포함하는 것인,

호스트 디바이스.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 전자 디바이스들 간의 커넥터들을 동적으로 구성하기 위한 소프트웨어 프로토콜에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대의 컴퓨팅 및 이동 디바이스들(스마트 폰, 랩톱 컴퓨터 등)은 매우 다양한 액세서리 디바이스들(데스크탑 컴퓨터, 텔레비전, 스테레오 수신기 등)에 물리적으로 접속되어 통신할 수 있어야 한다. 이러한 디바이스들을 서로 접속시키기 위해 다양한 통신 인터페이스들이 사용되며 이러한 인터페이스들과 연관된 물리적 커넥터들은 통상적으로 서로 호환 가능하지 않다. 따라서, 전자 디바이스는 다양한 액세서리 디바이스들로의 접속을 가능하게 하는 몇 개의 물리적 포트를 포함할 수 있다.

[0003] 몇몇 물리적 커넥터들은 2 개 이상의 통신 인터페이스를 지원할 수 있다. 통상적으로, 이러한 커넥터들의 각 핀은 인터페이스의 오직 하나의 기능(데이터 입력, 데이터 출력, 클록, 등)만을 지원한다. 따라서, 종종 이러한 커넥터들의 핀 개수는 매우 커지게 되어 휴대용 디바이스에서 매우 중요한 공간을 많이 차지하게 되어 버린다. 또한, 오직 하나의 인터페이스만이 사용되는 경우에 이러한 물리적 커넥터들의 핀 활용도가 낮아지게 된다. 이로써, 이러한 물리적 커넥터들에 의해 점유되는 상당한 공간이 효율적으로 사용되지 않을 수 있다.

[0004] 기존의 인터페이스에 대한 변경 또는 전적으로 새로운 인터페이스를 수용하기 위해, 커넥터의 물리적 설계가 변경될 수 있다. 그러나, 재설계된 커넥터들은 종종 이전의 설계들과 호환되지 않게 되어 이전의 디바이스들이 새로운 디바이스들과 통신하지 못할 수 있다. 커넥터들은 통상적으로 하나의 디바이스 내에 통합되기 때문에 새로운 커넥터의 설계를 이전의 디바이스에 개조하기는 어렵다. 따라서, 구형의 디바이스들은 새로운 디바이스들과 통신하기 위해 물리적 어댑터 또는 다른 특정화된 하드웨어를 필요로 하게 된다. 차후에 새로운 인터페이스 및 기능을 지원하기 위해 커넥터들이 잉여 핀들을 갖도록 설계될 수 있지만 이 경우에 커넥터 사이즈가 커지며 나

아가 새로운 인터페이스가 개발되기까지 이 잉여 편들은 사용되지 않는 상태로 남을 것이다.

[0005] 다수의 통신 인터페이스들이 하나의 물리적 커넥터 내에 통합될 수 있다. 가령, VESA(video electronics standards association) DisplayPort Interoperability Guideline, Version 1.1a는 케이블 어댑터를 통해서 DisplayPort와 다른 디스플레이 규격과의 상호 연동을 가능하게 하는 가이드라인을 제시하고 있다. 그러나, 이 방식은 다수의 인터페이스들 간의 물리적 접속을 지원하기 위해 물리적 어댑터에 의존하고 있다. 물리적 어댑터는 비용이 많이 들며 특히 홈 유저에게는 그 접속 방식이 복잡하다.

[0006] 따라서, 시스템 레벨에서 다수의 통신 규격들을 지원할 수 있는 유연성이 있으면서 확장 가능한 커넥터가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 이동 디바이스와 같은 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 간의 접속부를 동적으로 구성하게 하는 커넥터 및 방법이 개시된다. 이 접속부는 액세서리 디바이스의 커넥터에 접속된 호스트 디바이스의 커넥터를 포함한다. 각 커넥터는 인스트럭션 세트, 기능 세트, 피쳐 세트(feature set), 인터페이스 세트, 프로토콜 세트 등을 지원할 수 있다. 호스트 디바이스는 호스트 디바이스, 액세서리 디바이스 또는 이들의 조합에 대한 정보에 기초하여 상호 지원되는 기능 세트로부터 기능을 선택할 수 있다. 호스트 디바이스, 액세서리 디바이스 또는 이들의 조합에 대한 정보는 전력 소비량 레벨 정보, 어느 애플리케이션이 현재 실행되고 있는지에 대한 정보, 디바이스에 전력이 공급되는 방식에 대한 정보 등을 포함할 수 있다.

[0008] 접속부의 구성은 일방적(unilateral) 또는 쌍방적(bilateral)일 수 있는데, 일방적인 경우에는 호스트-액세서리 접속부가 어떤 기능을 지원할지를 호스트 디바이스가 선택하고, 쌍방적인 경우에는 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 모두가 기능 선택에 관여한다. 쌍방적 구성에서, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스에 의해 지원되는 기능 리스트로부터 호스트 디바이스에 전송되는 기능들을 배제시킬 수 있다. 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스, 액세서리 디바이스 또는 이들 양자에 대한 정보에 기초하여 상기 기능 배제 동작을 수행할 수 있다.

[0009] 호스트 디바이스는 커넥터 기능들이 인에이블되기 전에 접속된 액세서리 디바이스가 인증되도록 요청할 수 있다. 또한, 호스트 디바이스는 인증서 기반 인증(신뢰형 루트 인증서)을 사용하여 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다. 이와 달리, 대칭형 키(가령, 공유형 비밀) 방식이 사용될 수 있다. 마찬가지로, 액세서리 디바이스도 유사한 방식으로 호스트 디바이스를 인증할 수 있다. 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스가 서로 인증하는 쌍방향 인증도 역시 지원된다.

[0010] 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 커넥터 기능들 또는 디바이스 자원들로의 액세스를 제어하는 다양한 라이센싱 정책에 따라서 동작할 수 있다. 커넥터 기능이 인에이블되도록 허용하기 이전에, 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스는 특정 액세서리 디바이스 커넥터 기능에 액세스하기 위해 또는 액세서리 디바이스 자원들로의 액세스 권한을 얻기 위해 호스트 디바이스가 라이센스를 받을 것을 요구할 수 있다. 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 저장된 노래를 다운로드하거나 액세서리 프린터에서 페이지를 인쇄하거나 고성능 액세서리 인터페이스를 인에이블하기 위해서는 라이센스가 요구될 수 있다. 자원들에 대한 보다 많은 액세스 또는 개선된 액세스를 위한 보다 고가의 라이센스를 호스트 디바이스 사용자들이 구매할 수 있게 하는 계층화 라이센싱 방식(tiered licensing)이 지원될 수 있다.

[0011] 본 발명의 전술한 목적, 특징 및 장점 및 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면을 참조한 다음의 상세한 설명 부분으로부터 보다 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 호스트 디바이스 커넥터에 의해 몇 개의 액세서리 디바이스 중 하나에 접속된 예시적인 이동 호스트 디

바이스를 예시하고 있다.

도 2는 예시적인 액세서리 디바이스에 접속된 예시적인 이동 호스트 디바이스의 블록도이다.

도 3은 액세서리 디바이스 커넥터에 접속되기 위해 이동 호스트 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 1 실시예의 흐름도이다.

도 4는 다수의 핀 제어기들에 의해 제어될 수 있는 몇 개의 다중 기능 핀들을 나타내는 예시적인 이동 호스트 디바이스의 블록도이다.

도 5는 고 데이터 레이트 커넥터 기능을 인에이블하기 위해 호스트 디바이스 커넥터를 재구성하는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 6은 제 1 액세서리 디바이스가 이동 호스트 디바이스로부터 분리된 후에 이 이동 호스트 디바이스에 접속되는 대신에 제 2 액세서리 디바이스가 이동 호스트 디바이스에 접속되는 바에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터를 재구성하는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 7은 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 1 실시예의 흐름도이다.

도 8(a)는 도 4의 호스트 디바이스 커넥터의 예시적인 물리적 구현예의 평면도를 나타내고 있다.

도 8(b)는 도 4의 호스트 디바이스 커넥터의 예시적인 물리적 구현예의 단면도를 나타내고 있다.

도 8(c)는 도 4의 호스트 디바이스 커넥터의 예시적인 물리적 구현예의 저면도를 나타내고 있다.

도 9는 액세서리 도킹 스테이션(docking station) 디바이스에 접속된 호스트 디바이스 커넥터에 의해 다수의 액세서리 디바이스들에 접속된 예시적인 이동 호스트 디바이스를 나타내고 있다.

도 10은 도 4의 호스트 디바이스 커넥터에 접속될 수 있는 예시적인 도킹 스테이션 액세서리 디바이스의 블록도이다.

도 11은 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 내장형 FM 안테나를 갖는 스테레오 케이블 액세서리 디바이스의 개략도이다.

도 12는 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된, 오디오 출력 및 동기화 및 충전 기능을 갖는 수동 도킹 액세서리 디바이스의 개략도이다.

도 13은 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된, HDMI 출력 기능 및 광학적 SPDIF 출력 기능을 갖는 능동 액세서리 디바이스의 개략도이다.

도 14는 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 전화 전력 공급형 FM 송신기 액세서리 디바이스의 개략도이다.

도 15는 액세서리 디바이스 커넥터를 접속하기 위해 이동 호스트 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 2 실시예의 흐름도이다.

도 16은 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 2 실시예의 흐름도이다.

도 17은 호스트 디바이스 라이센스에 따라서 호스트-액세서리 접속부를 동작시키기고 라이센스의 만료 또는 취소에 응답하여 커넥터 기능들을 디스에이블하기 위해 도 15에 도시된 흐름도의 일부로서 수행될 수 있는 추가 동작들의 흐름도이다.

도 18은 액세서리 디바이스를 인증하는 동작을 포함하여 액세서리 디바이스 커넥터를 접속시키기 위해 이동 호스트 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 19는 예시적인 이동 디바이스의 블록도이다.

도 20은 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스가 동작할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 환경의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 명세서 및 청구 범위에서 사용되는 명사의 단수형은 해당 문맥이 명시적으로 달리 언급하지 않은 이상 복수

형의 존재를 배제하지 않는다. 또한, 용어 "포함한다" 및 "갖는다"는 열거된 구성 요소 또는 단계 이외의 단계 또는 구성 요소의 존재를 배제하지 않는다.

[0014] 본 명세서에서 기술되는 시스템, 장치 및 방법은 결코 한정적으로 해석되어서는 안 된다. 대신에, 본 명세서는 다양한 개시된 실시예들의 모든 신규하면서 비자명한 특징들 및 측면들을 단독으로 또는 이들의 다양한 조합 또는 이들의 다양한 하위 조합들로 해서 포함하고 있다. 이 개시된 시스템, 방법 및 장치는 임의의 특정 특징 또는 측면 또는 이들의 조합으로 한정되지 않는다. 또한, 개시된 시스템, 방법 및 장치에서는 임의의 하나 이상의 특정 장점만이 존재하거나 임의의 하나 이상의 특정 문제만이 해결될 필요는 없는 것이다.

[0015] 개시된 방법들 중 몇몇 방법들의 동작들이 통상적인 설명을 위해 특정 순차적 순서로 기술되지만, 이러한 설명 방식은 특정 순서가 이하에서 제시되는 특정 언어에 의해 요구되지 않는 이상 재구성을 포함할 수 있다. 가령, 순차적으로 기술된 동작들은 몇몇 경우에 동시적으로 수행되거나 재배열될 수 있다. 또한, 간결함을 위해서, 첨부 도면들은 개시된 시스템, 방법 및 장치가 다른 시스템, 방법 및 장치와 연결되어 사용될 수 있는 다양한 방식들을 나타내지 않을 수 있다. 또한, 명세서에서 종종 개시된 방법들을 설명하는데 있어서 용어 "생성한다" 및 "제공한다" 등이 사용될 수 있다. 이러한 용어들은 수행되는 실제 컴퓨터 동작들의 하이 레벨 애브스트랙션 (high-level abstraction)이다. 이러한 용어들에 대응하는 실제 컴퓨터 동작들은 특정 구현에 따라서 변경되며 본 기술 분야의 당업자에게 용이하게 분별될 수 있다.

[0016] 본 명세서의 장치 또는 방법을 참조하여 본 명세서에서 제시되는 동작 이론, 과학적 원리 또는 다른 이론적 기술 사항들은 본 발명을 양호하게 이해시키기 위해 제공되었지 본 발명을 한정하기 위한 것은 아니다. 첨부된 청구 범위의 방법 및 장치는 이러한 동작 이론들에 의해 기술되는 방식으로 기능하는 장치 및 방법으로 한정되지 않는다.

[0017] 이제 도면을 참조하면, 도 1은 물리적 접속부(140)(가령, 다중 와이어 케이블)에 의해 액세서리 디바이스(이하에서, 액세서리로서 지칭될 수 있음)(150)에 접속된 이동 전화와 같은 호스트 이동 디바이스(이하, 호스트로서 지칭될 수 있음)(100)를 나타내고 있다. 액세서리(150)는 가령 개인용 컴퓨터(110), 텔레비전(120), 오디오 플레이어(130) 또는 이동 디바이스일 수 있다. 물리적 접속부(140)는 액세서리(110, 120 또는 130)에 통합된 액세서리 디바이스 커넥터(115, 125 또는 135)에 호스트 디바이스 커넥터(160)를 접속시킨다. 이 커넥터들(160, 115, 125 및 135)은 일반적으로 메일형(male) 아니면 피메일형(female)이며 2 개 이상의 물리적 핀 그룹을 포함한다. 접속부(140)는 커넥터, 통신 인터페이스, 프로토콜, 피처(feature) 및 기능 등을 광범위하게 지원할 수 있다. 가령, 접속부(140)는 USB(universal serial bus) 접속부, HDMI(high definition multimedia interface) 접속부, PCI-Express 접속부, DisplayPort 접속부, MHL(mobile high-definition link) 접속부, SATA(serial ATA) 접속부 및/또는 SPDIF(Sony/Philips digital interface) 접속부를 포함할 수 있다. 접속부(140)는 또한 대형 저장 장치, CD/DVD-ROM, 웹 캠 디바이스, HID(human interface device) 또는 FM 송신기를 지원할 수 있다. 접속부(140)는 내장형 FM 안테나를 갖는 스테레오 케이블만큼 간단할 수 있다. 접속부(140)는 동시에 동작하는 상술한 바와 같은 접속부들, 인터페이스들, 피처들 또는 기능들 중 하나 이상을 지원할 수 있다. 가령, 접속부(140)는 물리적 USB 접속부 및 HDMI 접속부를 제공하는 개별 케이블 또는 단일 케이블로 해서 USB 3.0 및 HDMI를 동시에 지원할 수 있다. 또한, 접속부(140)는 USB 또는 PCI-Express와 같은 하나 이상의 지원된 프로토콜에 따른 터널링을 통해서 5.1 오디오 또는 이더넷과 같은 추가 프로토콜을 지원할 수 있다. 용어 "기능", "피처", "인터페이스", "프로토콜" 및 "커넥터"는 서로 교환 가능하게 사용될 수 있으며 호스트 디바이스(100)와 액세서리 디바이스(150) 간의 접속부에 의해 지원될 수 있는 임의의 피처, 기능, 인터페이스, 접속, 커넥터 등을 지칭한다.

[0018] 이동 전화로서 도시되었지만, 호스트 디바이스(100)는 개인용 컴퓨터, 미디어 플레이어 또는 PDA와 같은 임의의 타입의 일반적인 컴퓨팅 디바이스 또는 이동 디바이스일 수 있다. 일반적으로, 호스트 디바이스는 휴대용이거나 이동 가능하지만 본 명세서에서 개시된 커넥터는 통상적으로 데스크탑 컴퓨터와 같은 휴대형 또는 이동형이 아닌 디바이스 상에서 사용될 수도 있다. 액세서리 디바이스(150)는 호스트 디바이스(100)에 물리적으로 접속되며 전자적으로 연결될 수 있는 임의의 디바이스일 수 있다. 가령, 액세서리 개인용 컴퓨터(110), 액세서리 텔레비전(120) 및 액세서리 오디오 플레이어(130) 이외에, 액세서리 디바이스(150)는 헤드폰 세트, 마이크로폰, FM 안테나 또는 다른 디바이스일 수 있다.

[0019] 본 명세서에서 사용되는 용어 "호스트" 및 "액세서리"는 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 기능 세트를 발견하여 호스트 디바이스 커넥터와 액세서리 디바이스 커넥터의 기능을 구성시킴에 기초하여 접속된 디바이스들 간의 마스터-슬레이브 관계를 표시한다. 이하에서 상세하게 기술될 바와 같이, 호스트 디바이스는 통

상적으로 마스터 디바이스이다. 호스트 디바이스는 정보를 액세서리 디바이스에게 요청하고 인에이블될 커넥터 기능을 선택하며 이 선택된 커넥터 기능을 액세서리 디바이스로 하여금 인에이블하게 한다. 액세서리 디바이스는 통상적으로 슬레이브 디바이스이다. 액세서리 디바이스는 요청된 정보를 호스트 디바이스에 전송하고 호스트 디바이스로부터 수신된 인스트럭션에 응답하여 액세서리 디바이스 커넥터 기능들을 구성한다. 이와 달리, 호스트와 액세서리 간에 피어 대 피어(peer-to-peer) 관계가 구현될 수 있다.

[0020] 호스트(100)는 통신 링크(170)를 통해서 통신 네트워크(180)에 접속될 수 있다. 통신 링크(170)는 유선 링크 또는 무선 링크일 수 있다. 통신 네트워크(180)는 PAN(personal area network), LAN(local area network), 인터넷, 셀룰러 이동 통신 네트워크, 인공위성 이동 통신 네트워크 또는 임의의 다른 통신 네트워크일 수 있다. 도 1에 도시된 통신 구성은 사용자로 하여금 매우 다양한 동작들을 수행하게 한다. 가령, 호스트 디바이스(100)는 서버(185, 190 및 195)에 의해 제공되는 미디어 파일(오디오, 비디오 등)이 액세서리 디바이스(150)에서 출력되도록 이 미디어 파일을 다운로드 또는 스트리밍할 수 있다. 다른 실례에서, 호스트(100)는 호스트(100)가 개인용 컴퓨터(110) 상에 저장된 정보와 동기화되도록 개인용 컴퓨터(110)로 정보를 다운로드 또는 업로드할 수 있다.

[0021] 도 2는 일반적으로 참조 부호(202)로 도시된 케이블을 통해서 예시적인 액세서리 디바이스(250)에 접속된 예시적인 호스트(200)의 블록도이다. 호스트(200) 및 액세서리(250)는 호스트 디바이스 커넥터(220) 및 액세서리 디바이스 커넥터(270)의 결합에 의해 접속될 수 있다. 이러한 결합은 가령 케이블 접속부 또는 서로 짹을 이루는 메일/피메일(male/female) 타입 커넥터들을 통해서 탈부착 가능하게 구성되어 있다. 호스트(200)는 제어기(201), 호스트 디바이스 커넥터(220) 및 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230)를 포함할 수 있다. 제어기는 본 기술 분야에 잘 알려진 임의의 마이크로프로세서 또는 마이크로제어기일 수 있다. 호스트(200)는 미디어 저장부(240)를 포함할 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터(220)는 M 개의 고정 기능 핀들(224) 및 N 개의 다중 기능 핀들(228)을 포함하며, 여기서 M 및 N은 특정 애플리케이션에 의존하는 임의의 정수이다. 고정 기능 핀들(224) 각각은 전력을 제공하거나 접지 접속을 제공하거나 USB 포트의 핀의 기능을 호스팅하는 바와 같은 전용 기능을 갖는다. 이 고정 기능 핀들에 의해 지원되는 기능들은 호스트 디바이스의 동작 동안에 변경되지 않는다. 즉, 고정 기능 핀은 구성 가능하지 않다. 다중 기능 핀(228) 각각은 구성 가능하며 2 개 이상의 기능을 지원할 수 있다. 가령, 다중 기능 핀은 제 1 구성에서 USB 핀으로서 동작하고 제 2 구성에서는 HDMI 핀으로서 동작하고 제 3 구성에서는 DisplayPort 핀으로서 동작할 수 있다.

[0022] 호스트 제어기(210)는 호스트 디바이스 커넥터(220), 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230) 및 미디어 저장부(240)에 연결될 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230)는 호스트 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들을 저장한다. 따라서, 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230)는 온 더 플라이(on-the-fly) 핀 구성을 위해 커넥터(220)에 동적으로 적용될 수 있는 다수의 가능한 핀 구성을 저장하고 있다. 호스트 제어기(210)는 어느 호스트 디바이스 커넥터 기능 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 인에이블할지를 결정할 때에 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230)를 참조할 수 있다. 기능은 가령 호스트 디바이스 커넥터(HDMI, DisplayPort, PCI-Express, 등)에 의해 지원되는 인터페이스를 특정하며 커넥터 핀과 인터페이스 핀 간의 맵핑을 포함할 수 있다. 가령, 호스트 디바이스 커넥터(220)가 HDMI을 지원하는 바를 나타내는 기능은 호스트 디바이스 커넥터 핀(13)이 DDC DATA 핀으로서 동작하도록 구성되고 핀(15)이 DDC_CLK 핀으로서 동작하도록 구성되는 등을 나타낼 수 있다. 가령, 저장된 기능은 호스트 디바이스 커넥터(220)의 핀(1)이 FM 안테나로서 동작하고 핀(3)이 아날로그 접지로서 동작할 수 있는 등을 나타낼 수 있다. 미디어 저장부(240)는 호스트-액세서리 접속을 통해서 전달될 수 있는 하나 이상의 미디어 파일(오디오, 비디오 등)을 저장할 수 있다. 이하에서 자세하게 기술될 바와 같이, 호스트 제어기(210)는 어느 커넥터 기능이 호스트-액세서리 접속 시에 인에이블될지를 선택할 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230) 및 미디어 저장부(240)는 휘발성 메모리(가령, 레지스터, 캐시, RAM), 비휘발성 메모리(가령, ROM, FPGA, EEPROM, 플래시 메모리 등) 또는 이들의 몇몇 조합과 같은 메모리일 수 있다.

[0023] 액세서리 디바이스(250)는 제어기(260), 커넥터(270) 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능 저장부(280)를 포함한다. 액세서리 디바이스 커넥터(270)는 M 개의 고정 기능 핀들(274) 및 N 개의 다중 기능 핀들(278)을 포함할 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터 고정 기능 핀들(224)은 액세서리 디바이스 커넥터 고정 기능 핀(274)에 접속될 수 있으며, 호스트 디바이스 커넥터 다중 기능 핀(228)은 액세서리 디바이스 커넥터 다중 기능 핀(278)에 접속될 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터(220)의 핀들은 고정 기능 핀(224) 및 다중 기능 핀(228)이 서로 물리적으로 끼어져 있도록 배열될 수 있다. 이와 달리, 고정 기능 핀들(224)은 다중 기능 핀들(228)과 물리적으로 분할되게 구성될 수 있다. 액세서리 디바이스 커넥터(270)의 고정 기능 핀들(274) 및 다중 기능 핀들(278)도 역시

유사하게 배열될 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터(220) 및 액세서리 디바이스 커넥터(270)는 하나 이상의 물리적 포트 또는 커넥터들을 포함할 수 있다. 가령, 호스트 디바이스 커넥터(220)는 고정 기능 핀 세트를 포함하는 마이크로 USB 포트 및 나머지 고정 기능 핀과 다중 기능 핀들을 포함하는 제 2 포트를 포함할 수 있다. 다른 실례에서, 커넥터는 커넥터 핀 모두를 포함하는 하나의 물리적 포트를 포함할 수 있다.

[0024] 액세서리 제어기(260)는 액세서리 디바이스 커넥터(270) 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능 저장부(280)에 접속될 수 있다. 액세서리 디바이스 커넥터 기능 저장부(280)는 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(230)에 저장된 기능들과 관련하여 상술한 바와 유사한 방식으로 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 기능들을 저장할 수 있다.

[0025] 도 1 및 도 2의 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 하나의 커넥터를 갖는 것으로 도시되었지만, 본 명세서에서 기술되는 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스는 어느 것이라도 2 개 이상의 커넥터를 포함할 수 있다. 가령, 관통형 액세서리 디바이스는 메일 및 페메일 커넥터에 의해 구현될 수 있다. 또한, 가령, 호스트 디바이스(200)는 호스트 디바이스(200)로 하여금 다수의 액세서리 디바이스(250)에 동시에 접속될 수 있게 하는 다수의 커넥터들(220)을 포함할 수 있다. 호스트 제어기(210)는 각 호스트 디바이스 커넥터에 접속될 수 있다. 동적으로 구성 가능한 커넥터들을 통해서 다수의 액세서리 디바이스들에 접속되는 호스트 디바이스의 실시예에서, 이동 전화 호스트 디바이스가 외부 스피커 시스템 및 개인용 컴퓨터에 접속될 수 있다. 마찬가지로, 액세서리 디바이스(250)는 다수의 호스트 디바이스들(200)로의 접속을 가능하게 하는 다수의 커넥터들(270)을 포함할 수 있다. 동적으로 구성 가능한 커넥터들을 통해서 다수의 호스트 디바이스들에 접속되는 액세서리 디바이스의 실시예에서, 액세서리 텔레비전은 다수의 호스트 이동 전화들에 접속될 수 있다.

[0026] 도 3은 액세서리 디바이스에 접속시키기 위해 이동 호스트 디바이스를 구성하는 예시적인 방법의 제 1 실시예(300)의 흐름도이다. 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에 부착되거나 수행되고 있거나 수행되기로 예정된 동작 또는 트랜잭션에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터는 동적으로 구성될 수 있다. 가령, 이 방법(300)은 이동 플레이어가 텔레비전에 탈착 가능하게 부착되면 실행될 수 있다. 단계(310)에서, 이동 호스트 디바이스는 이동 호스트 디바이스를 액세서리 디바이스에 접속시키기 위해 인에이블될 커넥터 기능을 선택할 수 있다. 액세서리 디바이스 커넥터 기능들에 대한 정보가 액세서리 디바이스 또는 다른 소스로부터 수신되어 호스트 디바이스에 저장될 수 있다. 이러한 정보는 고정 기능 핀들을 통해서 전달될 수 있다. 또한, 이러한 정보는 호스트 디바이스로부터의 요청에 응답하여 수신될 수 있다. 단계(320)에서, 이동 호스트 디바이스는 이동 호스트 디바이스 커넥터의 핀들을 구성시킨다. 가령, 이러한 구성 단계는 일 핀 구성이 선택된 커넥터 기능들 중 하나와 연관되도록 각 핀을 할당하는 단계를 포함할 수 있다. 가령, 이동 호스트 디바이스가 USB 인터페이스가 인에이블될 것을 선택하면, 핀 구성 단계는 개별 호스트 디바이스 커넥터 핀들이 USB 인터페이스의 DATA- 핀 기능, DATA+ 핀 기능, VCC 핀 기능 및 VDD 핀 기능을 지원하도록 개별 호스트 디바이스 커넥터 핀들을 할당하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 핀 구성은 정적일 수 있다(즉, 소정의 기능에 대한 핀 구성은 호스트 및 액세서리 디바이스 설계 동안에 결정되어 디바이스 제조 동안에 구현될 수 있다). 또는, 이러한 핀 구성은 동적일 수 있다. 가령, 동적 핀 구성에서는, 이동 호스트 디바이스의 동작 동안에, USB를 지원하는 핀 구성 시에, 제 1 다중 기능 핀은 DATA- 핀 기능을 지원하고 제 2 다중 기능 핀은 DATA+ 핀 기능을 지원할 수 있다. 커넥터 핀 구성은 호스트 디바이스가 선택된 커넥터 기능들을 인에이블하는 바를 포함할 수 있다. 단계(320) 이전에, 호스트 디바이스 커넥터는 구성되지 않을 수도 있거나 이전에 구성될 수도 있다. 구성되지 않은 커넥터는 하나 이상의 디스에이블된 커넥터 기능 또는 인에이블된 디폴트 기능 세트를 가질 수 있다. 특정 구성에서 인에이블되지 않는 핀들은 구성될 때까지 고 임피던스 상태로 유지될 수 있다. 핀들을 고 임피던스 모드로 되게 하는 하드웨어는 3중 상태 게이트(tri-state gate)와 같이 본 기술 분야에서 잘 알려져 있다.

[0027] 몇몇 실시예들에서, 선택된 커넥터 기능들을 인에이블하는 바는 각 핀을 구성하기 위해 (도 4를 참조하여 이하에서 설명될) 다수의 호스트 디바이스 핀 제어기들 중 하나가 핀을 제어하도록(즉, 핀으로/으로부터 신호를 송수신하도록) 호스트 디바이스를 구성하는 바를 포함한다. 가령, 호스트 이동 전화의 핀(13)이 HDMI DDC DAT 핀 제어기 또는 PCIE CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있으면, HDMI DDC DAT 핀 제어기는 핀(13)을 제어하도록 호스트 이동 전화가 구성될 수 있다. 가령, HDMI DDC DAT 핀 제어기는 인에이블되고 PCIE CLK+ 핀 제어기는 디스에이블될 수 있다. 또는, 이러한 핀 제어기들이 스위치에 의해 핀(13)에 접속된다면, 이 스위치는 HDMI DDC DAT 핀 제어기를 핀(13)에 접속시키도록 구성될 수 있다.

[0028] 단계(330)에서, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스로 하여금 선택된 기능들을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터 핀들을 구성하게 지시할 수 있다. 이동 호스트 디바이스는 호스트-액세서리 접속을 통해서 인스트럭션을 전송함으로써 그러한 지시를 할 수 있다. 이러한 인스트럭션은 기능 세트 명령 또는 모드 세트 명령을 포함할

수 있다. 이 인스트럭션은 호스트 디바이스에 의해 선택된 어느 기능이 액세서리 디바이스 커넥터의 어느 핀에서 인에이블될지를 특정할 수 있다. 미디어 플레이어가 텔레비전에 접속된 경우에, 단계(330) 이후에, 호스트-액세서리 접속이 HDMI 또는 다른 멀티미디어 인터페이스를 지원하도록 구성될 수 있다. 선택 사양적으로, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스가 선택된 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 성공적으로 인에이블하였다는 확인을 수신할 수 있다. 호스트 디바이스 커넥터 핀을 구성한 후에, 호스트 디바이스는 인에이블된 커넥터 기능들을 지원하는데 필요한 드라이버들을 로딩할 수 있다. 이 드라이버들은 호스트 디바이스 저장부(230)로부터 로딩되거나 네트워크를 통해서 호스트 디바이스에 접속된 원격 자원으로부터 다운로드될 수 있다. 또한, 호스트 디바이스는 인에이블된 기능들이 사용될 수 있음을 호스트 디바이스 애플리케이션 또는 호스트 디바이스에 접속된 다른 디바이스에 알릴 수 있다. 이어서, 호스트 디바이스는 인에이블된 접속 기능을 사용하여 호스트-액세서리 접속부를 통해서 적합한 통신을 개시할 수 있다.

[0029] 다른 실시예들에서, 방법(300)은 액세서리 디바이스 인증 단계를 더 포함할 수 있다. 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스에 인증 요청을 전송할 수 있다. 이에 응답하여, 액세서리 디바이스는 인증 정보를 호스트 디바이스에 제공할 수 있다. 액세서리 디바이스는 그의 디바이스 클래스(오디오 디바이스, 비디오 디바이스, 대형 저장 디바이스, HID(human interface device) 등) 및 서브 클래스를 디지털 인증서 및/또는 다른 인증 정보와 함께 호스트 디바이스에 전송할 수 있다.

[0030] 디지털 인증서를 사용하기 위한 일 기술은 루트 인증서(root certificate)를 사용함으로써 이루어진다. 루트 인증서는 루트 CA(certificate authority)를 식별하는 무서명 공중 키 인증서 또는 자가 서명 인증서이다. 따라서, 루트 인증서는 PKI(public key infrastructure) 방식의 일부이다. 가장 흔한 상업적 버전은 ITU-T X.509 표준에 기초하고 있으며 이 표준은 정상적으로 CA로부터의 디지털 서명을 포함한다. 다른 인증서 기반 인증 방식들이 사용될 수 있다. 대칭 키(가령, 공유형 비밀)와 같은 비 PKI 기반 방식들이 인증을 위해 사용될 수 있다.

[0031] 호스트 디바이스는 수신된 정보에 기초하여 액세서리 디바이스를 인증할 것이다. 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다면, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스 커넥터를 구성할 수 있다. 즉, 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스로부터 "기능 세트" 인스트럭션을 수신하여 액세서리 디바이스 커넥터 기능 세트를 인에이블할 수 있다. 호스트 디바이스는 개인용 컴퓨터 및 이동 디바이스들과 같은 구성 가능한 커넥터들을 갖는 액세서리 디바이스에게 인증 정보를 요청할 수 있다. 액세서리 디바이스의 지원된 피쳐 세트에 따라서 소정의 액세서리 디바이스 클래스에 대해서는 인증 단계가 필요 없을 수도 있다. 인증은 호스트-액세서리 디바이스 커넥터의 제어 채널 상에서 발생할 수 있다.

[0032] 도 4는 핀 제어기들(412 내지 419 및 421)에 의해 제어될 수 있는 몇몇 고정 기능 핀 및 다중 기능 핀(426)을 나타내는 예시적인 호스트 디바이스(400)의 블록도이다. 호스트 디바이스(400)는 제어기(410), 커넥터(420), 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(430) 및 미디어 저장부(440)를 포함한다. 커넥터(420)는 2 개의 상이한 그룹으로 물리적으로 배열된 34 개의 핀들을 포함한다. 제 1 핀 그룹(426)은 29 개의 핀들(핀(1) 내지 핀(29))을 포함하고 고정 기능 핀과 다중 기능 핀의 조합을 포함한다. 제 2 핀 그룹(422)은 (<http://www.usb.org>에서 입수 가능한) USB Implementers Form에 의해 공표된 마이크로 USB 사양과 호환될 수 있는 5 개의 고정 기능 핀들(핀(30) 내지 핀(34))을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 제 1 핀 그룹(426) 내에서 선택된 핀들은 호스트 디바이스(400)에 접속된 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 기능들을 발견하는데 사용될 수 있다. 가령, USB 제어기(421)에 의해 제어되는 핀들(10, 12)은 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 기능들에 대한 요청을 접속된 액세서리 디바이스에게 전송하고 액세서리 디바이스로부터 응답을 수신하는데 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서, RS-232와 같은 임의의 다른 저 핀 카운트 직렬 인터페이스(low pin count serial interface)가 이러한 기능을 위해 사용될 수 있다. 또한, 제 2 핀 그룹(422)은 액세서리 디바이스의 성능을 모니터링 또는 관리하기 위해 사용될 수 있다. 수신된 액세서리 디바이스 커넥터 기능들은 제 2 핀 그룹(422)에서 제어기(410)로 전달될 수 있다.

[0033] 호스트 제어기(410)는 핀 제어 로직(411)을 포함한다. 핀 제어 로직(411)은 다중 기능 핀들에 의해 지원되는 기능들을 제공하는 핀 제어기들(412 내지 419 및 421)을 포함한다. 가령, USB 제어기(412)는 제 2 핀 그룹(422)을 제어하고 마이크로 USB 인터페이스를 이 핀들에서 제공한다. 고정 기능 핀들(30 내지 34)은 구성될 수 없기 때문에 어떠한 다른 핀 제어기도 이러한 고정 기능 핀들에 접속되지 않는다.

[0034] 2 개 이상의 핀 제어기가 다중 기능 핀들에 접속될 수 있다. 가령, Audio Left 제어기, SPDIF OUT 제어기 및 DP AUX+ (DisplayPort Auxiliary Pin(포지티브)) 제어기(각기 413, 414 및 415)가 다중 기능 핀(22)에 접속된다.

따라서, 본 실례에서, 핀(22)은 3 개의 기능들 중 임의의 하나의 기능을 지원할 수 있다. 핀(22)은 제 1 구성에서 좌측 채널 아날로그 오디오 출력을 전달하며 제 2 구성에서는 SPDIF 인터페이스의 출력 핀으로서 동작하며 제 3 구성에서는 DisplayPort 인터페이스의 보조(포지티브) 핀으로서 동작할 수 있다. 핀 제어 로직(411)은 각다중 기능 핀이 임의의 소정의 시간에 오직 하나의 핀 제어기에 의해 제어되도록 보장한다. 몇몇 실시예들에서, 멀티플렉서(미도시) 또는 다른 스위치(가령, 3중 상태 게이트)가 사용되어 핀 제어기들 중 하나를 다중 기능 핀에 접속시킬 수 있다. 다른 실시예들에서, 다중 기능 핀에 접속된 하나의 핀 제어기는 인에이블되며 다중 기능 핀에 접속된 다른 핀 제어기들은 디스에이블될 수 있다. 멀티플렉서 또는 스위치는 핀 제어기(410)와는 별도의 구성 요소일 수 있다. 이와 달리, 멀티플렉서 또는 스위치는 제어기 회로 내에 통합될 수 있다. 핀 제어 로직(411)은 동시에 동작하는 핀 제어기들이 서로 다른 다중 기능 핀들에 접속되도록 구성되어야 한다. 가령, Audio Left 제어기와 Audio Right 제어기는 스테레오 아날로그 오디오 출력 기능이 인에이블될 때에 동시에 동작하기 때문에 동일한 다중 기능 핀에 접속되지 말아야 한다.

[0035] 다중 기능 핀들(5,13)은 유사한 방식으로 다수의 기능들을 지원한다. HDMI DDC DAT 제어기(416) 및 PCIE CLK+ 제어기(417)는 핀(13)에 접속되고 SPDIF IN 제어기(418) 및 MIC IN 제어기(419)는 핀(5)에 접속된다. 따라서, 핀(13)은 HDMI 인터페이스의 DDC DAT 핀으로서 또는 PCI Express 인터페이스의 CLK+ 핀으로서 동작하도록 구성될 수 있다. 핀(5)은 SPDIF 인터페이스의 INPUT 핀 또는 마이크로폰 입력 핀으로서 동작하도록 구성될 수 있다.

[0036] 핀 제어기들(412 내지 419 및 421)은 "다 대 일(many to one)" 관계에 의해 다중 기능 핀들과 연관될 수 있다. 즉, 다중 기능 핀들 각각은 전용 기능 세트를 지원하도록 구성될 수 있다. 도 4에 도시된 실례에서, 핀(22)은 Audio Left 핀, SPDIF OUT 핀 또는 DP AUX+ 핀으로서 동작할 수 있다. 핀 제어 로직(411)은 일 인터페이스의 다수의 포트를 제공하기 위해 소정의 기능에 대해서 이중 핀 제어기들을 포함할 수 있다. 2 개의 DisplayPort 제어기 세트가 2 개의 서로 독립적인 다중 기능 핀 세트를 제어할 수 있다면 커넥터(420)는 2 개의 DisplayPort 채널들을 지원할 수 있다.

[0037] 유연성을 더하기 위해서, 핀 제어기들은 다중 기능 핀들과 다 대 다 방식으로 연관될 수 있다. 이러한 구성에서, 핀 제어기들은 2 개 이상의 다중 기능 핀을 제어하도록 구성될 수 있다. 가령, 핀 제어 로직(411)은 제 1 구성에서는 HDMI DDC DAT 제어기(416)를 핀(13)에 접속시키고 제 2 구성에서는 HDMI DDC DAT 제어기(416)를 다른 다중 기능 핀에 접속시키도록 구성될 수 있다.

[0038] 호스트 제어기(410)는 인에이블될 호스트 디바이스 커넥터 기능 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 선택할 수 있다. 제어기(410)는 액세서리 디바이스로부터 수신된 액세서리 디바이스 커넥터 기능 및 호스트 디바이스 커넥터 기능 저장부(432)로부터 액세스된 호스트 디바이스 커넥터 기능에 기초하여 접속 기능들을 선택할 수 있다. 제어기(410)는 하나 이상의 호스트 디바이스 커넥터 기능 또는 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 선택하지 않은 채로 둘 수 있거나 제어기(410)는 모든 호스트 디바이스 커넥터 기능 및 모든 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 선택할 수도 있다. 선택된 커넥터 기능들은 선택 기준에 따라서 호스트 디바이스 커넥터 기능 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능 중에서 선택된다. 몇몇 실시예들에서, 이러한 선택 기준은 선택된 커넥터 기능들이 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 모두에 의해 지원되는 바일 수 있다. 따라서, 제어기(410)는 인에이블될 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 상호 지원되는 하나 이상의 기능들을 선택할 수 있다. 다른 실시예들에서, 커넥터 기능들은 접속 기능 전력 소비량, 접속 기능 대역폭, 접속 기능 속도, 호스트 디바이스 및/또는 액세서리 디바이스 상에서 실행되기 위해 현재 실행 중이거나 실행 예정인 애플리케이션에 대한 정보 등과 같은 다른 또는 추가적인 기준에 따라서 선택될 수 있다. 따라서, 이러한 기능 선택은 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터에서의 인에이블을 위해 소정의 커넥터 기능이 선택되어야 하는지의 여부를 알리는 척도를 제공하는 결과를 낳는 매칭 동작, 비교 동작 및/또는 다른 동작들을 수행하는 바를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 인에이블될 커넥터 기능들에 대한 선택 또는 협상은 비대칭적일 수 있다. 즉, 호스트 디바이스가 어느 커넥터 기능들이 인에이블될지를 선택할 수 있다. 액세서리 디바이스는 이러한 인에이블될 커넥터 기능을 선택할 시에 관여하지 않는다. 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스로부터의 정보 요청에 응답하여 호스트 디바이스가 지시한 액세서리 디바이스 커넥터 기능들을 인에이블한다. 다른 실시예들에서, 인에이블될 커넥터 기능들에 대한 선택 또는 협상은 대칭적일 수 있다. 즉, 어느 커넥터 기능들이 인에이블될지를 선택할 시에 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 양자가 관여한다. 액세서리 디바이스는 인에이블될 하나 이상의 커넥터 기능들을 선택하고 이러한 기능을 호스트 디바이스에 전송할 수 있다. 이어서, 호스트 제어기는 액세서리 디바이스에 의해 전송된 선택된 커넥터 기능들에 부분적으로 기초하여 인에이블될 커넥터 기능들을 선택할 수 있다.

[0039] 호스트 제어기(410)는 또한 호스트 디바이스(400)에 의해 수행되고 있거나 수행 예정인 동작들에 따라서 호스트

디바이스 커넥터(420)를 동적으로 재구성하도록 구성될 수 있다. 가령, 호스트 디바이스(400)가 개인용 컴퓨터 액세서리 디바이스와 동기화되도록 예정되었다면, 대량 데이터가 이 호스트-액세서리 접속부를 통해서 전송될 것으로 스케줄링될 수 있다. 커넥터가 현재 인에이블 중인 임의의 커넥터 기능들보다 높은 데이터 전달 레이트를 구현할 수 있는 인터페이스를 지원할 수 있다면, 제어기(410)는 이 보다 높은 데이터 전달 레이트의 인터페이스가 인에이블되어야 한다고 결정할 수 있다. 가령, 제어기(410)는 USB 3.0 인터페이스가 동기화 동작 개시 이전에 인에이블되어야 한다고 결정할 수 있다. 이어서, 이 동기화 동작은 새롭게 인에이블된 USB 3.0 인터페이스를 사용할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 제어기(410)는 동기화 동작이 완료된 후에 이전의 커넥터 구성성을 복구하기 위해 호스트 디바이스 커넥터(420)를 재구성할 수 있다. 이와 달리, 제어기(410)는 호스트 디바이스 커넥터(420)가 새로운 구성 상태로 유지되도록 구성될 수 있다.

[0040] 제어기(410)는 다른 동작 또는 트랜잭션에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터(420)를 재구성할 수 있다. 가령, 제어기(410)는 현 동작이 호스트-액세서리 디바이스 커넥터를 통해서 비디오 데이터를 전달하는 바와 관련이 있다고 판정되고 비디오 인터페이스가 현재 인에이블되지 않았다면 HDMI와 같은 비디오 데이터 인터페이스를 인에이블할 수 있다. 제어기(410)는 제어기 회로 내로 하드 와이어드(hard-wired) 알고리즘, 제어기 펌웨어, 호스트 디바이스(400) 상에서 실행되는 소프트웨어, 사용자 설정 사항 또는 이들의 임의의 조합에 기초하여 수행되거나 수행될 예정인 동작들에 응답하여 어느 커넥터 기능을 인에이블할지를 결정할 수 있다. 가령, 사용자가 GUI를 통해서 동작을 요청할 수 있다. 이 동작을 수행하기 위해서, 호스트 디바이스 커넥터는 사용자 입력에 응답하여 액세서리 디바이스와 가장 효과적으로 통신하도록 동적으로 재구성될 수 있다. 가령, 사용자가 호스트 이동 디바이스 상에 저장된 영화를 그와 접속된 텔레비전상에서 재생시키기를 원한다고 나타내면, 호스트 디바이스는 고 데이터 전달 레이터를 구현할 수 있는 인터페이스 또는 멀티미디어 통신을 위해 설계된 인터페이스를 인에이블하도록 이동 디바이스-텔레비전 접속부를 재구성할 수 있다.

[0041] 본 명세서에서 기술되는 액세서리 디바이스의 제어기는 상술한 호스트 디바이스 제어기(410)의 구성 요소를 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스 제어기는 핀 제어 로직을 포함할 수 있다. 핀 제어 로직은 개별 핀 제어기들을 사용하여 액세서리 디바이스 커넥터의 핀들로/로부터 신호를 전송/수신할 수 있다. 액세서리 디바이스 핀 제어 로직은 각 다중 기능 액세서리 디바이스 커넥터 핀이 임의의 소정의 시간에 오직 하나의 핀 제어기와만 동작 가능하게 접속되도록 보장한다. 몇몇 실시예들에서, 멀티플렉서(미도시) 또는 다른 스위치(가령, 3중 상태 게이트)가 사용되어 액세서리 디바이스 핀 제어기들 중 하나를 하나의 액세서리 디바이스 커넥터 다중 기능 핀에 접속시킬 수 있다. 다른 실시예들에서, 다중 기능 핀에 접속된 일 액세서리 디바이스 핀 제어기는 인에이블되고 이 다중 기능 핀에 접속된 다른 액세서리 디바이스 핀 제어기들은 디스에이블되어 단일 액세서리 핀이 단일 핀 제어기에 의해 제어될 수 있게 한다.

[0042] 도 5는 고 데이터 레이트 기능을 인에이블하기 위해 호스트 디바이스 커넥터를 재구성하기 위한 예시적인 방법(500)의 흐름도이다. 단계(510)에서, 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터에서 인에이블될 하나 이상의 기능들이 선택될 수 있다. 단계(520)에서, 이 하나 이상의 선택된 기능들이 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 단계(530)에서, 액세서리 디바이스 커넥터에서 이 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하기 위한 인스트럭션(540)이 액세서리 디바이스에 전송될 수 있다. 단계(550)에서, 호스트 디바이스는 현재 수행되고 있거나 수행될 예정이면서 호스트-액세서리 접속부를 통한 데이터 전달과 관련된 동작이 현재 인에이블되지 않은 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터의 추가 기능을 인에이블함으로써 짧은 시간에 완료될 수 있음을 결정할 수 있다. 단계(560)에서, 이동 호스트 디바이스 커넥터 핀들을 재구성함으로써 상기 추가 기능이 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 단계(570)에서, 액세서리 디바이스 커넥터 핀들을 재구성함으로써 액세서리 디바이스 커넥터에서 상기 추가 기능을 인에이블하라는 인스트럭션이 액세서리 디바이스에 전송될 수 있다. 단계(580)에서, 상기 추가 기능이 사용되어 상기 재구성된 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스에 의해 확립된 접속부를 통해서 데이터가 전달될 수 있다. 이로써, 호스트 디바이스는 인에이블된 커넥터 기능들의 성능을 모니터링하고 이러한 모니터링 결과에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터를 동적으로 재구성할 수 있다. 이러한 재구성은 인에이블된 기능 세트에 일 기능을 추가하거나 대체하는 바를 포함할 수 있다. 이러한 재구성은 다른 인에이블된 커넥터 기능들에 영향을 주지 않으면서 발생할 수 있다. 가령, 데이터 전달은 몇몇 핀들에서 유지되며 추가 기능은 사용되지 않은 다른 핀들에서 인에이블될 수 있다.

[0043] 기능 충돌을 피하도록 호스트 제어기(410)가 구성될 수 있다. 가령, GUID(globally unique identifier)는 고유 핀아웃(pinout)을 갖는 각 지원된 기능과 연관될 수 있다. 호스트 제어기(410)는 해당 기능을 인에이블하기 이전에 상호 지원되는 기능들이 동일한 GUID를 가질 것을 요구하도록 구성될 수 있다. 호스트 디바이스는 핀들(14

내지 20) 상에서 HDMI를 지원하고 핀들(21 내지 24) 상에서는 PCI-Express를 지원하고 액세서리 디바이스는 핀들(18 내지 24) 상에서 HDMI를 지원하는 실례를 가정해보자. 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스에 의해 지원되는 HDMI 기능들은 상이한 GUID들과 연관될 수 있다. 이 HDMI 기능들이 상이한 GUID들과 연관되어 있기 때문에 호스트 제어기는 HDMI 기능들을 인에이블할 수 없다. 따라서, 호스트 제어기는 액세서리 HDMI 핀들을 호스트 PCI-Express 핀들에 접속시키는 것을 피할 수 있다. 또한, 호스트 제어기는 액세서리 HDMI 핀들을 잘못된 호스트 HDMI 핀들에 접속시키는 것을 피할 수 있다.

[0044] 도 6은 이동 호스트 디바이스가 제 1 액세서리 디바이스 대신에 제 2 액세서리 디바이스에 접속되는 것에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터를 재구성하는 예시적인 방법의 흐름도이다. 가령, 이 방법(600)은 사용자가 먼저 이동 전화를 스테레오 수신기에 접속시켜서 이동 전화상에 저장된 노래를 듣고 이어서 스테레오 수신기로의 접속을 차단하고 영화를 보기 위해 텔레비전을 이동 전화에 접속시키는 바에 응답하여 실행될 수 있다. 단계(610)에서, 이동 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스에 접속될 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블될 하나 이상의 제 1 기능들을 선택할 수 있다. 단계(620)에서, 호스트 디바이스는 이 선택된 기능을 지원하기 위해 호스트 디바이스 커넥터의 핀들을 구성할 수 있다. 단계(630)에서, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스로 하여금 선택된 기능들을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 핀들을 구성하게 지시할 수 있다. 단계(640)에서, 호스트 디바이스로부터 액세서리 디바이스가 분리되는 것이 자동적으로 검출될 수 있다. 가령, 전류 흐름 또는 신호 스위칭을 모니터링함으로써 몇몇 핀들의 접속 상태가 주기적으로 모니터링될 수 있다. 사전 결정된 비활동 기간이 검출되면, 액세서리 디바이스는 차단된 것으로 판정될 수 있다. 이러한 자동 검출을 위한 다른 기술은 간단하게 핀 상에서의 전압 레벨 변화를 지켜보는 것이다. 이 경우에, 일 상태는 부착 상태를 나타내고 다른 상태는 분리 상태를 나타낸다. 단계(650)에서, 호스트 디바이스로의 제 2 액세서리 디바이스의 부착이 검출될 수 있다. 이는 전류 또는 핀 활동 상태를 모니터링함으로써 이루어질 수 있다. 차단 후에 새로운 액세서리가 접속되었다고 가정할 수 있다. 단계(660)에서, 호스트 디바이스는 제 2 액세서리 디바이스에게 제 2 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 요청할 수 있다. 단계(670)에서, 제 2 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들을 나타내는 신호가 제 2 액세서리 디바이스로부터 수신될 수 있다. 단계(680)에서, 호스트 디바이스는 제 2 액세서리 디바이스 커넥터 및 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블될 하나 이상의 제 2 기능들을 선택할 수 있다. 단계(690)에서, 호스트 디바이스는 이 선택된 제 2 기능을 지원하기 위해 호스트 디바이스 커넥터의 핀들을 재구성할 수 있다. 단계(695)에서, 제 2 액세서리 디바이스는 선택된 제 2 기능들을 지원하도록 자신의 커넥터를 구성하도록 지시를 받을 수 있다. 이로써, 호스트 디바이스는 제 1 액세서리 디바이스를 제 2 액세서리 디바이스가 대체한 바에 기초하여 핀들을 자동으로 동적으로 재구성할 수 있다.

[0045] 이 방법(600)은 제 1 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스로부터 분리되는 바에 응답하여 호스트 디바이스 커넥터를 구성되지 않은 상태 또는 이전에 구성된 상태로 되게 하는 단계를 더 포함할 수 있다. 호스트 제어기는 핀들을 고 임피던스 상태로 만들어서 디폴트 커넥터 기능 세트를 인에이블하거나 호스트 제어기의 이전 구성과 연관된 커넥터 기능 세트를 인에이블할 수 있다.

[0046] 도 7은 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 1 실시예(700)의 흐름도이다. 단계(710)에서, 액세서리 디바이스의 커넥터에 의해 지원되는 기능들에 대한 요청을 호스트 디바이스로부터 수신될 수 있다. 단계(720)에서, 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 하나 이상의 기능을 나타내는 신호가 액세서리 디바이스에서 호스트 디바이스로 전송될 수 있다. 단계(730)에서, 이동 호스트 디바이스에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 액세서리 디바이스의 커넥터가 인에이블하라는 인스트럭션(730)이 호스트 디바이스에서 액세서리 디바이스로 전송되어 수신된다. 단계(740)에서, 하나 이상의 선택된 기능들이 액세서리 디바이스의 커넥터에서 인에이블될 수 있다. 호스트 디바이스로부터 수신된 인스트럭션에 의해 표시된 특정 핀들에서 상기 선택된 기능들을 인에이블하는 것 이외에도, 액세서리 디바이스는 상기 인에이블된 핀들을 통한 적합한 버스 트래픽을 인에이블하는데 필요한 임의의 관련된 하드웨어 구성 또는 소프트웨어 구성을 설정할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스 커넥터에서 기능들을 인에이블하는 바는 각 핀들을 구성하기 위해 다수의 액세서리 디바이스 핀 제어기를 중 하나가 해당 핀을 제어하도록 액세서리 디바이스를 구성하는 바를 포함한다. 가령, 액세서리 디바이스의 핀(13)이 HDMI DDC DAT 핀 제어기 또는 PCIE CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있다면, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)을 제어하도록 액세서리 디바이스가 구성될 수 있다. 가령, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 인에이블되고 PCIE CLK+ 핀 제어기는 디스에이블될 수 있다. 또는, 이 핀 제어기들이 스위치에 의해 핀(13)에 접속되는 경우에, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)에 접속되도록 스위치가 구성될 수 있다.

[0047] 이어서, 액세서리 디바이스는 인에이블된 기능들이 사용될 수 있음을 액세서리 디바이스 애플리케이션 또는 액

세서리 디바이스에 접속된 다른 디바이스에게 통보할 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 인에이블된 접속 기능을 사용하여 호스트-액세서리 접속부를 통해서 적합한 통신을 개시할 수 있다.

[0048]

액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 커넥터에서 상기 하나 이상의 선택된 기능들을 인에이블하기 이전에 구성되지 않거나 이전에 구성될 수 있다. 액세서리 디바이스는 추가 기능들을 인에이블하라는 인스트럭션을 수신하고 이어서 액세서리 디바이스 커넥터에서 이 추가 기능들을 인에이블함으로써 재구성될 수 있다. 액세서리 제어기는 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스로부터 분리되는 바가 검출되는 것에 응답하여 액세서리 디바이스 커넥터를 구성되지 않은 상태 또는 이전에 구성된 상태로 되게 할 수 있다. 액세서리 제어기는 핀들을 고 임피던스 상태로 만들어서 디폴트 커넥터 기능 세트를 인에이블하거나 액세서리 제어기의 이전 구성과 연관된 커넥터 기능 세트를 인에이블할 수 있다.

[0049]

표 1은 도 4에 도시된 예시적인 34 개의 핀 호스트 디바이스 커넥터에 대한 예시적인 접속 구성 세트를 나타내고 있다.

표 1

핀	수동 액세서리	능동 액세서리							핀 타입		
		HDMI	Display Port, 4 레이인	PCI Express, 2 레인	Display Port, 1 레이인, PCI Express, 1 레인	Display Port, 2 레이인, USB 3.0	MHL, USB 3.0				
1		FM_ANT (안테나)								F	
2		AUDIO_L (좌측 채널 오디오)								M	
3		AGND (아날로그 접지)								F	
4		AUDIO_R (우측 채널 오디오)								M	
5	MIC_IN	MIC_IN/SPDIF_IN								M	
6		PHONE_DET (전화 검출)								F	
7	PASS_ACC_DET	SPDIF_OUT								M	
8	NC	HDMI_HPD	NC	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		

[0050]

16	NC	HDMI_TXCN	DP_TXD2n	PCIEX_TXD1n	PCIEX_TXD1n	USB_TXDn	USB_TXDn	M
17	GND							
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							
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							
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							
27	NC	HDMI_TXD2P	DP_AUXp	PCIEX_RXD2p	DP_AUXp	DP_AUXp	TXDp	M
28	Reserved							
29	GND							
30	+5V							
31	SYNC_DM							
32	SYNC_DP							
33	OTG_ID							
34	GND							

[0051]

[0052] 여기서, 핀 탑입 행의 글자 F 및 M은 각기 고정 기능 핀 및 다중 기능 핀을 나타내고, 문자 "NC"는 "접속되지 않은 상태(Not Connected)"를 나타낸다. 이 표 1에 열거된 다양한 통신 인터페이스들(USB 3.0, MHL, DisplayPort, PCI-Express 및 HDMI)의 개별 핀들(HDMI_TXD1P, PCIEX_TXD2p 등)은 본 기술 분야의 당업자에게 잘 알려져 있다.

[0053]

표 1에 표시된 바와 같이, PCI-Express에서의 PCIEX_TXDp/n 신호 쌍 및 DisplayPort에서의 DP_TXDn/p 신호 쌍과 같은 다양한 인터페이스에서의 고속 신호 쌍들은 동일한 핀, 가령, 핀들(13,15) 상으로 라우팅되는데 그 이유는 이를 핀이 유사한 저 레벨 전기 인터페이스(AC-커플링된 차동 시그널링)에 기초하기 때문이다. 이로써, 해당 핀 제어기들이 공통 인터페이스 회로를 사용하여 설계 복잡성이 줄어들고 제어기가 차지하는 면적 및 비용이 저감될 수 있다. HDMI와 같은 고속 인터페이스들은 저렴한 인터페이스 컨버터 칩들을 사용하여 AC-커플링된 차동 인터페이스(AC-coupled differential interface)와 호환될 수 있다.

[0054]

다른 표 1은 다음과 같을 수 있다.

커넥터	핀	능동 액세서리						핀 타입
		HDMI	DisplayPort , 4 레인	PCI express , 2 레인	Display port 1 레인, PCI express 1 레인	Display port 2 레인, USB 3.0	MHL, USB 3.0	
액세서리	1	FM_ANT						고정
	2	ACC_POWER						다중 기능
	3	AGND						접지
	4	AUDIO_L/SPDIF_OUT						다중 기능
	5	MIC_IN						다중 기능
	6	AUDIO_R/SPDIF_IN						고정
	7	ACC_UART_TX						고정
	8	ACC_UART_RX						고정
	9	HDMI _HPD	n.c.	n.c.	n.c.	USB3_ VBUS	USB3_V BUS	다중 기능
	10	PHONE_DET						다중 기능
	11	GND						접지
	12	HDMI _UTIL	n.c.	n.c.	n.c.	USB3_ DP	USB3_D P	다중 기능
	13	HDMI _DDC _DAT	DP_TxD3n	PCIEX_R CKn	PCIEX_ RCKn	USB3_ RXDp	USB3_R XDp	다중 기능

[0055]

	1 4	HDMI _CEC	n.c.	n.c.	n.c.	USB3_ DM	USB3_D M	접지
1 5	HDMI _DDC _CLK	DP_TxD3p	PCIEX_R CKp	PCIEX_ RCKp	USB3_ RXDn	USB3_R XDn	다중 기능	
1 6			GND				다중 기능	
1 7			GND				접지	
1 8	HDMI _TXD 2P	DP_TxD2n	PCIEX_T XD1n	PCIEX_ TXD1n	USB3_ TXDp	USB3_T XDp	다중 기능	
1 9	HDMI _TXD 1P	DP_TxD1n	PCIEX_R XD1n	PCIEX_ RXD1n	DP_T XD1n	USB3_I D	다중 기능	
2 0	HDMI _TXD 2N	DP_TxD2p	PCIEX_T XD1p	PCIEX_ TXD1p	USB3_ TXDn	USB3_T XDn	접지	
2 1	HDMI _TXD 1N	DP_TxD1p	PCIEX_R XD1p	PCIEX_ RXD1p	DP_T XD1p	MHL_C TRL	다중 기능	
2 2			GND				다중 기능	
2 3			GND				접지	
2 4	HDMI _TXD 0P	DP_TxD0n	PCIEX_T XD2n	DP_TX D0n	DP_T XD0n	MHL_TX Cn	다중 기능	
2 5	HDMI _TXC P	DP_AUXn	PCIEX_R XD2n	DP_AU Xn	DP_A UXn	MHL_TX Dn	다중 기능	
2 6	HDMI _TXD 0N	DP_TxD0p	PCIEX_T XD2p	DP_TX D0p	DP_T XD0p	MHL_TX Cp	접지	
2 7	HDMI _TXC N	DP_AUXp	PCIEX_R XD2p	DP_AU Xp	DP_A UXp	MHL_TX Dp	다중 기능	
2 8			GND				전력	

	2 9	GND	접지
	2 8	USB_VBUS	전력
	2 9	USB_DM	고정
	3 0	USB_DP	고정
uUSB	3 1	USB_OTG_ID	고정
uUSB	3 2	USB_GND	접지

[0058] 이 다른 표 1에서, HOST_DP 및 HOST_DM은 ACC_UART_TX 및 ACC_UART_RX로 대체되었다. 이는 피처(feature)를 협상하고 인증하는 등에 사용되는 주 액세서리 통신 경로가 유사한 직렬 통신으로 변경될 수 있음을 의미한다. 또한, USB 포트(USB_DP 및 USB_DM)가 이동 전화 상의 모드를 호스팅하도록 변경되고 액세서리 디바이스가 이를 지원한다면 이 USB 포트는 USB 기반 액세서리 통신을 하는데 사용될 수 있다.

[0059] 도 8(a) 내지 도 8(c)는 각기 도 4의 호스트 디바이스 커넥터(420)의 예시적인 물리적 구현예(800)의 상부, 단

부 및 저부를 나타내고 있다. 본 실례에서, 호스트 디바이스 커넥터는 2 개의 물리적으로 분리된 핀 세트(810, 820)를 포함하는 하나의 물리적 커넥터(800)이다. 제 1 핀 그룹(810)은 5 개의 고정 기능 핀을 포함하며 액세서리 디바이스 커넥터 피처들을 발견하는데 사용될 수 있다. 제 1 핀 그룹(810)은 도시된 USB 접속부 또는 임의의 다른 저 핀 카운트(low pin count) 직렬 인터페이스를 포함한다. 제 2 핀 그룹(820)은 29 개의 고정 기능 핀과 다중 기능 핀의 조합을 포함한다. 커넥터(800)는 이동 호스트 디바이스 내에 통합되고 가령 이동 호스트 디바이스의 저부에 배열되어 도킹 스테이션으로 편리하게 접속될 수 있다. 커넥터(800)는 커넥터(800)와 짹을 이를 수 있는 커넥터를 갖는 임의의 와이어, 케이블, 도킹 스테이션, 액세서리 디바이스 등에 접속될 수 있다.

[0060] 도 9는 액세서리 도킹 스테이션(docking station) 디바이스(950)에 의해 다수의 액세서리 디바이스들(910, 920 및 930)에 접속된 예시적인 이동 호스트 디바이스(900)를 나타내고 있다. 이 구성에서, 도킹 스테이션 또는 도킹 스테이션 디바이스(950)는 액세서리 디바이스로서 동작하며 본 명세서에서 기술된 액세서리 디바이스의 임의의 구성 요소들 및 기능들을 구비할 수 있다. 이 도킹 스테이션(950)은 호스트(900)의 커넥터와 액세서리 디바이스들(910, 920, 930) 간의 물리적 어댑터로서 동작할 수 있다. 따라서, 접속부(940, 944, 948)는 기존의 물리적 커넥터 표준(미니 USB 또는 마이크로 USB 또는 Type A, B, C 또는 D HDMI 커넥터들)에 따르는 케이블일 수 있다.

[0061] 도 10은 도 4의 호스트 디바이스 커넥터에 접속될 수 있는 예시적인 도킹 스테이션 액세서리 디바이스(1050)의 블록도이다. 이 도킹 스테이션 액세서리 디바이스(1050)는 제어기(1060), 커넥터(1070) 및 액세서리 저장부(1080)를 포함하다. 커넥터(1070)는 제 1 다중 기능 핀 그룹(1079) 및 제 2 고정 기능 핀 그룹(1074)을 포함한다. 도킹 스테이션 디바이스(1050)는 다양한 통신 인터페이스들의 물리적 커넥터 표준에 따르는 물리적 커넥터 세트(1089 내지 1095)를 또한 포함한다. 가령, 오디오 좌측/우측 커넥터(1090)는 TRS(tip-ring-sleeve) 커넥터이며 USB 커넥터(1092)는 마이크로 USB 커넥터일 수 있다. 액세서리 디바이스(1050)는 HML 커넥터(1089), SPDIF 커넥터(1091), PCI-Express 커넥터(1093), HDMI 커넥터(1094) 및 DisplayPort 커넥터(1095)를 또한 포함한다. 따라서, 이 도킹 스테이션 액세서리 디바이스(1050)는 액세서리 디바이스 커넥터들을 물리적으로 재설계 할 필요 없이 다수의 액세서리 디바이스들이 호스트 디바이스 커넥터에 접속될 수 있게 할 수 있다. 다수의 액세서리 디바이스들은 커넥터들(1089 내지 1095)에 의해 동시에 또는 한번에 하나씩 액세서리 디바이스(1050)에 접속될 수 있다. 액세서리 디바이스(1050)는 액세서리 디바이스 커넥터(1070)의 인에이블된 기능에 따라서 데이터를 액세서리 디바이스 커넥터(1070)로부터 하나 이상의 커넥터들(1089 내지 1095)로 라우팅하는 스위치로서 간주될 수도 있다.

[0062] 도 11 내지 도 14는 도 4의 39 핀 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 예시적인 액세서리 디바이스들의 개략도들이다. 도 11은 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 내장형 FM 안테나(핀(1))를 갖는 스테레오 케이블 액세서리 디바이스의 개략도이다. 도 12는 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 스테레오 아날로그 오디오 출력 기능(핀(2) 및 핀(4))을 갖는 수동 도킹 액세서리 디바이스를 나타내고 있다. 도 12에 도시된 액세서리 디바이스는 SYNC_DM 핀 SYNC_DP 핀을 통해서 호스트 디바이스와 동기화될 수 있으며 핀(34)을 통해서 호스트 디바이스에 의해 전력이 공급될 수 있다. 도 13은 도 4의 예시적인 호스트 디바이스 커넥터에 접속된, HDMI 출력 기능 및 광학적 SPDIF 출력 기능을 갖는 능동 액세서리 디바이스의 개략도이다. 도 14는 핀(34)을 통해서 호스트 디바이스로부터 전력 공급을 받는 FM 송신기 액세서리 디바이스를 나타내고 있다.

[0063] 본 명세서에서 기술된 임의의 실시예들에서, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 단일의 대형 전자 디바이스의 구성 요소일 수 있다. 가령, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 일 전자 디바이스 내의 집적 회로들일 수 있다. 따라서, 이러한 실시예들에서, 본 기술된 방법들은 단일의 대형 전자 디바이스 내부의 버스에 의해 접속되는 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터의 핀들을 동적으로 구성하는데 사용될 수 있다.

[0064] 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 커넥터 기능 리스트를 호스트 디바이스에게 전송하는 것 이외에 어느 커넥터 기능들이 인에이블될지를 결정하는데 있어서 보다 적극적인 역할을 할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 기능들과 더불어서 다른 정보를 포함하는 액세서리 디바이스 정보를 호스트 디바이스에게 전송할 수 있다. 이러한 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스의 전력 소비 정보를 포함할 수 있다. 액세서리 디바이스 전력 소비 정보는 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 각 기능에 의해 소비되는 전력량을 포함하거나 액세서리 디바이스의 전체 전력 소비량 정보를 포함할 수 있다. 현 전력 소비량 데이터, 예상 전력 소비량 데이터 및/또는 전력 소비량 이력 데이터가 제공될 수 있다. 이 전력 소비량 데이터는 소비 전력 평균 형태, 피크 형태 또는 RMS(root-mean-square) 형태를 취할

수 있다.

[0065] 또한, 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스가 배터리 전력으로 실행되는지 아니면 외부 접속부에 의해 전력을 공급되는지에 대한 정보와 같은 전력(공급) 구성 정보를 포함할 수 있다. 전력 구성 정보는 액세서리 디바이스가 AC 어댑터에 의해 전력 공급을 받거나 도킹 스테이션으로의 접속을 통해서 전력을 공급을 받거나 가령 USB 접속을 통해 개인용 컴퓨터로부터 전력을 공급받는 바와 같은 외부 전력 공급 접속 타입을 포함할 수 있다. 전력 구성 정보는 외부 접속을 통해서 액세서리 디바이스가 끌어들일 수 있는 최대 전류 정보를 포함할 수 있다. 또한, 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 배터리의 현 충전 레벨 및 현 동작 조건 하에서의 액세서리 디바이스의 예상되는 잔여 동작 시간 정보를 포함할 수 있다. 또한, 액세서리 디바이스 정보는 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스로 전력을 공급하라는 요청을 포함할 수도 있다.

[0066] 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스가 현재 어느 애플리케이션을 실행시키고 있는지에 대한 정보, 어느 애플리케이션이 액세서리 디바이스 상에서 실행 예정인지에 대한 정보 및 어느 애플리케이션이 액세서리 디바이스 상에서의 실행을 위해 액세서리 디바이스 상에 저장되거나 액세스 가능한지에 대한 정보와 같은 애플리케이션 정보를 또한 포함할 수 있다. 이 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스의 클록 속도 정보 및 각 지원된 액세서리 디바이스 커넥터 기능의 처리량 능력에 대한 정보와 같은 다양한 다른 타입의 정보를 포함할 수 있다. 호스트 디바이스는 어느 커넥터 기능을 인에이블할지를 결정하는데 있어서 이러한 임의의 액세서리 디바이스 정보를 사용할 수 있다. 가령, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스 배터리 레벨로 인한 액세서리 디바이스 전력 제약 사항, 액세서리 디바이스 상에서 현재 실행 중인 애플리케이션 또는 자신의 전력 접속에 의존하는 액세서리 디바이스가 가용할 수 있는 최대 전력량을 고려할 수 있다. 따라서, 매우 많은 전력량을 소비하는 하나 이상의 애플리케이션을 실행시키고 있는 액세서리 디바이스는 호스트-액세서리 접속부에서 인에이블될 어느 기능들을 제한할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 하나 이상의 선택된 액세서리 디바이스 커넥터 기능이 지원되게 호스트-액세서리 접속부가 구성되도록 보장하는 정책을 구현할 수 있다. 가령, 액세서리의 현 동작 상태가 액세서리 디바이스가 하나 이상의 선택된 액세서리 디바이스 커넥터 기능들에 전력을 거의 공급하지 않게 되고 있다면, 액세서리 디바이스는 필요한 전력이 가용될 수 있도록 조치를 취할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스의 하나 이상의 클록의 동작 주파수를 저감시키거나 액세서리 디바이스 상에서 실행되고 있는 애플리케이션의 실행을 정지시킬 수 있다. 액세서리 디바이스 정보는 프로세싱 정보를 또한 포함할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스의 프로세싱 능력 또는 한계 사항을 포함할 수 있다.

[0067] 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 정보에 기초하여, 호스트 디바이스에 전송할 액세서리 디바이스 커넥터 기능 서브세트를 선택할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스가 배터리 전력상에서 실행 중이면, 액세서리 디바이스는 다른 지원된 커넥터 기능들보다 전력을 적게 소비하는 기능을 선택하여 호스트 디바이스에게 전송할 수 있다. 다른 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 인에이블될 경우에 액세서리 전력 예산을 초과할 커넥터 기능들을 배제시킬 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스에 전송된 기능들에 어떠한 조건을 부여할 수 있다. 가령, 해당 기능이 특정 주파수 이하에서 동작한다면 액세서리 디바이스 커넥터 기능의 전력 소비량이 액세서리 디바이스 전력 제약 사항 내에 있게 되는 경우에, 액세서리 디바이스는 이러한 주파수를 호스트 디바이스에 전송될 액세서리 디바이스 정보 내에 포함시킬 수 있다.

[0068] 액세서리 디바이스도 역시 호스트 디바이스로부터 호스트 디바이스 정보를 수신할 수 있다. 액세서리 디바이스는 어느 액세서리 디바이스 커넥터 기능들이 호스트 디바이스에 전송될지를 선택할 시에 상기 수신된 호스트 디바이스 정보를 사용할 수 있다. 가령, 호스트 디바이스 정보는 호스트-액세서리 접속부를 통해서 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에게 전력을 공급하라는 호스트 디바이스의 요청 및 액세서리 디바이스에게 요청하는 전력량 정보를 포함할 수 있다. 액세서리 디바이스는 이러한 전력에 대한 호스트 디바이스 요청을 거절하거나 수용할 수 있다. 만일 수용한 경우에, 액세서리 디바이스는 만일 인에이블될 경우에 액세서리 디바이스가 전력을 호스트 디바이스에게 공급해도 액세서리 디바이스 전력 제약 사항을 초과하지 않는 커넥터 기능을 추가적으로 선택하여 이를 호스트 디바이스에 전송할 수 있다. 다른 실시예들에서, 호스트 디바이스 정보는 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 공급할 수 있는 전력량을 포함할 수 있다.

[0069] 따라서, 버스 중재, 호스트-액세서리 접속부에 의해 지원될 기능들을 선택하는 바는 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 간의 메시지 교환을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스 정보를 액세서리 디바이스에게 요청하는 요청 신호를 액세서리 디바이스에 전송할 수 있다. 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스에게 전력을 요청하는 것과 같은 요청 이외에 호스트 디바이스 정보를 전송할 수 있다. 호스트 디바이스에 전송된 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스에 의해 지원될 수 있는 하나 이상의 기능들을

알리는 정보를 포함할 수 있다. 이러한 정보 내에 액세서리 디바이스에 의해 지원되는 모든 기능들 또는 기능들의 서브세트가 포함될 수 있다. 액세서리 디바이스 정보는 전력 소비 정보, 전력 구성 정보, 애플리케이션 정보 등과 같은 추가 액세서리 디바이스 정보를 포함할 수 있다. 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 정보 및/또는 수신된 호스트 디바이스 정보에 기초하여 어느 커넥터 기능들이 호스트 디바이스에게 전송될지를 선택할 수 있다. 호스트 디바이스는 수신된 액세서리 디바이스 정보에 기초하여 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스에서 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택하거나 다른 결정을 내릴 수 있다. 가령, 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스가 자신에게 전력을 공급할 것을 요청하였고 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스가 거의 고갈되어 있는 배터리 상에서 실행 중이라고 알리고 있다면, 호스트 디바이스는 그 요청을 취소할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 호스트 디바이스는 상술한 바와 같은 액세서리 디바이스 정보와 유사한 호스트 디바이스에 대한 추가 정보(가령, 호스트 디바이스 전력 소비 정보, 전력 구성 정보, 호스트 디바이스 애플리케이션 정보 등)에 기초하여 그러한 선택을 할 수 있다. 따라서, 호스트-액세서리 접속부는 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스의 현 동작 상태에 의존하여 구성될 수 있다. 이하에서 자세하게 설명할 바와 같이, 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 간의 정보 교환은 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스로 접속되는 순간에 발생하거나 새로운 커넥터 기능이 인에이블되기 이전과 같은 추후 시간에 발생하거나 이 둘 모두의 시간에 발생할 수 있다.

[0070] 도 15는 액세서리 디바이스 커넥터를 접속하기 위해 이동 호스트 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 2 실시예의 흐름도이다. 방법(1500)은 가령 액세서리 미디어 플레이어에 접속되는 호스트 이동 전화 디바이스에 의해 실행될 수 있다. 단계(1510)에서, 미디어 플레이어가 HDMI 인터페이스 및 PCI-Express 인터페이스를 지원한다는 액세서리 디바이스 정보를 호스트 디바이스가 수신할 수 있다. 이 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스에 탈착 가능하게 부착될 수 있다. 단계(1520)에서, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스를 액세서리 디바이스에 접속시키기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택할 수 있다. 이러한 선택은 수신된 액세서리 디바이스 정보에 부분적으로 기초하여 이루어질 수 있다. 가령, 이동 전화는 호스트 디바이스 커넥터에서 HDMI가 인에이블될 것을 선택할 수 있다. 단계(1530)에서, 이동 호스트 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들이 구성될 수 있다. 이 구성 동작은 이동 호스트 디바이스 커넥터에서 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 바를 포함할 수 있다. 가령, 호스트 이동 전화는 이동 전화 커넥터에서 HDMI를 인에이블할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 호스트 디바이스 커넥터에서 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 바는 각 핀들을 구성하기 위해 다수의 호스트 디바이스 핀 제어기들 중 하나가 각각의 핀을 제어하도록 호스트 디바이스를 구성하는 바를 포함한다. 가령, 호스트 이동 전화의 핀(13)이 HDMI DDC DAT 핀 제어기 또는 PCIEX CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있다면, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)을 제어하도록 이동 전화가 구성될 수 있다. 가령, HDMI DDC DAT 핀 제어기는 인에이블되고 PCIEX CLK+ 핀 제어기는 디스에이블될 수 있다. 또는, 핀 제어기들이 핀(13)에 스위치에 의해 접속된 경우에, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)에 접속되도록 스위치가 구성될 수 있다. 단계(1540)에서, 액세서리 디바이스는 하나 이상의 선택된 기능들을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들을 구성하라는 지시를 받을 수 있다. 본 실례에서, 호스트 이동 전화는 액세서리 디바이스로 하여금 HDMI를 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하라고 지시할 수 있다.

[0071] 도 16은 호스트 디바이스 커넥터에 접속된 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 제 2 실시예(1600)의 흐름도이다. 이 방법(1600)은 가령 호스트 이동 전화 디바이스에 탈착 가능하게 접속된 액세서리 랩탑 컴퓨터에 의해 실행될 수 있다. 단계(1610)에서, 이 개인용 컴퓨터가 HDMI 인터페이스, PCI-Express 인터페이스 및 SATA 인터페이스를 지원한다는 바와 같은 액세서리 디바이스 정보가 호스트 디바이스에 전송될 수 있다. 단계(1620)에서, 액세서리 디바이스를 호스트 디바이스에 접속하기 위해 호스트 디바이스에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들을 구성하라는 인스트럭션을 호스트 디바이스로부터 전송되어 액세서리 디바이스가 수신할 수 있다. 가령, 랩탑 컴퓨터는 PCI-Express 인터페이스 및 SATA 인터페이스를 지원하도록 자신의 커넥터를 구성하라는 인스트럭션을 이동 전화로부터 수신할 수 있다. 단계(1630)에서, 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들이 구성될 수 있다. 이러한 구성 단계는 액세서리 디바이스 커넥터에서 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 바를 포함할 수 있다. 가령, 랩탑 컴퓨터는 개인용 컴퓨터 커넥터에서 PCI-Express 인터페이스 및 SATA 인터페이스를 인에이블할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스 커넥터에서 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 바는 각 핀들을 구성하기 위해 다수의 액세서리 디바이스 핀 제어기들 중 하나가 각각의 핀을 제어하도록 액세서리 디바이스를 구성하는 바를 포함한다. 가령, 액세서리 디바이스의 핀(13)이 HDMI DDC DAT 핀 제어기 또는 PCIEX CLK+ 핀 제어기에 의해 제어될 수 있다면, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)을 제어하도록 액세서리 디바이스가 구성될 수 있다. 가령, HDMI DDC DAT 핀 제어기는 인에이블되고 PCIEX CLK+ 핀 제어기는 디스에이블될 수 있다. 또는, 핀 제어기들이 핀(13)에 스위치에 의해 접속된 경우에, HDMI DDC DAT 핀 제어기가 핀(13)에 접속되도록 스위치가 구성될 수 있다.

- [0072] 본 명세서에서 기술되는 임의의 실시예들에서, 호스트-액세서리 접속부를 구성하는 바는 다양한 라이센싱 정책 (licensing policy)에 기초하여 이루어지며 액세서리 디바이스의 동작은 이 다양한 라이센싱 정책에 따를 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스 커넥터 기능이 인에이블되는 것을 허용하거나 액세서리 디바이스 자원들이 액세스되는 것을 허용하기 이전에 해당 접속된 호스트 디바이스가 필요한 라이센스를 갖도록 액세서리 디바이스가 요구할 수 있다. 일 실시예에서, 하이 엔드(high-end) 프린터 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스가 문서를 이 프린터에서 인쇄하도록 허용하기 이전에 이 호스트 디바이스가 라이센스를 가질 것을 요구할 수 있다. 본 명세서에서 기술되는 임의의 실시예들에서, 호스트 디바이스를 사용하여 액세서리 디바이스 기능 또는 자원들에 액세스하기 위한 권한을 획득하기 위해 호스트 디바이스의 사용자가 해당 라이센스를 구매하는 지불 후 사용 라이센싱 모델이 채택될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 보다 고가의 라이센스를 구매하면 액세서리 디바이스 자원으로 보다 많이 액세스할 수 있게 하는 계층화 라이센싱 정책이 구현될 수 있다. 가령, 기본 프린터 라이센스는 호스트 디바이스가 특정 페이지 수만큼의 문서를 액세서리 디바이스 프린터에서 인쇄하도록 허가하며 보다 높은 계층의 라이센스는 호스트 디바이스가 특정 기간 동안에 프린터 자원에 무한정으로 액세스할 수 있도록 허가하며 프리미엄 라이센스는 프린터로 영구적으로 무한정 액세스할 수 있도록 허가할 수 있다. 기술된 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스에 의해 채택된 라이센싱 정책들은 지불 후 사용 모델에 기초할 필요는 없다. 비용을 지불하는 것 없이 라이센스가 취득될 수 있는 라이센싱 방식도 역시 채택될 수 있다.
- [0073] 다른 실시예들에서, 라이센스는 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 저장되거나 액세서리 디바이스에 의해 액세스 가능한 미디어 콘텐츠에 액세스하도록 허가할 수 있다. 다시 말하자면, 보다 고가의 라이센스를 구매하면 미디어 콘텐츠로 보다 많이 액세스할 수 있게 허가하는 계층화 라이센싱 방식이 사용될 수 있다. 가령, 프리미엄 라이센스를 갖게 되면 호스트 디바이스 사용자는 액세서리 디바이스에 액세스 가능한 미디어에 무한정으로 액세스할 수 있다.
- [0074] 필요하다면, 액세서리 디바이스는 라이센스를 통해서 소정의 하나 이상의 호스트 디바이스에 전용될 수 있다. 이러한 라이센스는 액세서리 디바이스에 의해 인증될 수 있다. 이러한 방식은 도난된 액세서리 디바이스의 사용을 방지하며 따라서 절도를 예방할 수 있다.
- [0075] 수많은 다른 라이센싱 방식 및 정책이 다양한 타입의 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스에 대해서 구현될 수 있다. 라이센스는 호스트 디바이스가 미디어 플레이어, 개인용 컴퓨터, 워크스테이션 또는 의료용 장비 등과 같은 다양한 타입의 액세서리 디바이스로 액세스하여 보다 높은 속도 또는 처리량을 갖는 버스 프로토콜, HD(high definition) 비디오 신호 재생 또는 전달, 인터넷 전화, 게임, 텍스트화, 비디오 채팅, GPS, 보다 안전한 호스트-액세서리 접속 기능 등과 같은 다양한 액세서리 디바이스 기능 또는 액세서리 디바이스 고객 지원과 같은 보조 서비스를 실행할 수 있게 허가할 수 있다.
- [0076] 호스트 디바이스 라이센스도 다양한 형태를 취할 수 있다. 가령, 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속된 동안에 액세서리 디바이스에 접속된 호스트 디바이스의 사용자는 라이센스를 구매하거나 업그레이드할 수 있다. 이와 달리, 호스트 디바이스를 이하에서 기술되는 바와 같은 클라우드(cloud)로의 접속을 통해서 액세서리 디바이스와 연관된 온라인 서비스에 접속시킴으로써 호스트 디바이스 라이센스가 구매될 수 있다. 이러한 라이센스를 구매하게 되면 호스트 디바이스에 저장될 토큰(token)이 생성될 수 있다. 이 토큰은 이 라이센스가 액세스를 허용하는 액세서리 디바이스 기능 및/또는 자원 또는 호스트 디바이스가 사용할 수 있는 액세서리 디바이스 자원의 양(인쇄 가능한 페이지 수, 전송 가능한 기가바이트의 데이터량, 다운로드 가능한 노래의 수 등)과 같은 라이센스 조항들을 표시할 수 있다. 호스트 디바이스 라이센스 토큰은 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속된 때에 액세서리 디바이스 자원 및 기능으로 액세스할 수 있는 권한을 부여한다. 토큰 정보를 포함하는 호스트 디바이스 라이센싱 정보는 액세서리 디바이스에 전송되는 전술한 바와 같은 호스트 디바이스 정보의 일부로서 포함될 수 있다.
- [0077] 다른 실시예들에서, 액세서리 디바이스 또는 이 액세서리 디바이스에 의해 액세스 가능한 액세서리 디바이스 자원은 호스트 디바이스 라이센스를 추적할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스 식별자에 의해 키 처리된(keyed) 라이센싱 데이터베이스를 유지할 수 있다. 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속되면, 호스트 디바이스는 자신의 호스트 디바이스 식별자를 액세서리 디바이스에 전송하고 액세서리 디바이스는 이 호스트 디바이스가 소정의 액세서리 디바이스 퍼처 또는 자원을 사용하도록 라이센스를 받았는지의 여부를 판정할 수 있다. 본 기술 분야의 당업자에게 알려진 다른 다양한 라이센스 추적 방법들이 역시 사용될 수도 있다.
- [0078] 액세서리 디바이스 및/또는 호스트 디바이스는 라이센스 만료 시기 또는 라이센스 취소 시기를 결정하거나 이에 대한 알림 사항을 수신할 수 있다. 가령, 특정 페이지 수가 다 인쇄되었거나 가입 기간이 종료되었기 때문에 라

이센스는 만료될 수 있다. 가령, 복제된 액세서리 디바이스 또는 호스트 디바이스는 진품 디바이스로 더 이상 간주될 수 없기 때문에 라이센스가 취소될 수 있다. 라이센스가 커넥터 기능이 인에이블되는 바를 허용하였고 이 라이센스가 만료되는 경우에, 호스트 디바이스는 이전에 라이센싱된 기능을 디스에이블하도록 호스트 디바이스 커넥터 펈들을 재구성하고 액세서리 디바이스 커넥터에서도 동일한 기능이 디스에이블되도록 액세서리 디바이스에게 지시할 수 있다. 이와 달리, 호스트 디바이스에 의해 이렇게 지시를 받지 않고서도 액세서리 디바이스는 만료된 라이센스와 연관된 커넥터 기능들을 디스에이블할 수 있다.

[0079] 또한, 액세서리 디바이스 및/또는 호스트 디바이스는 새로운 호스트 디바이스 라이센스가 이용 가능한 시기, 만료된 라이센스가 갱신된 시기 또는 기존의 라이센스가 업그레이드된 시기를 결정하거나 이에 대한 알림 사항을 수신할 수 있다. 가령, 만료된 호스트 디바이스 라이센스가 갱신되었다고 액세서리 디바이스가 판정하면, 액세서리 디바이스는 갱신된 라이센스와 연관된 커넥터 기능이 이용 가능하다는 사항을 호스트 디바이스에 통보할 수 있다. 호스트 디바이스는 호스트 디바이스 커넥터에서 이 커넥터 기능을 인에이블하고 액세서리 디바이스 커넥터에서도 이 동일한 기능을 인에이블하도록 액세서리 디바이스에게 지시할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 호스트 디바이스에 의해 이러한 지시를 받지 않고서도 액세서리 디바이스는 갱신된 라이센스와 연관된 액세서리 디바이스 커넥터 기능들을 인에이블할 수 있다.

[0080] 다른 실시예들에서, 호스트 디바이스는 라이센싱된 호스트 디바이스 커넥터 기능에 대응하는 활동을 검출함으로써 이 커넥터 기능이 라이센싱되었다고 판정할 수 있다. 이에 응답하여, 호스트 디바이스는 이 라이센싱된 기능이 인에이블되도록 호스트 디바이스 커넥터를 구성할 수 있다. 이로써, 호스트 디바이스는 라이센싱된 커넥터 기능이 이용 가능하다는 사항을 액세서리 디바이스로부터 통보받지 않고서도 라이센싱된 기능을 지원하는 호스트 디바이스 커넥터를 검출하여 라이센싱된 기능을 지원하도록 호스트 디바이스 커넥터를 구성할 수 있다.

[0081] 도 17은 호스트 디바이스 라이센스에 따라서 호스트-액세서리 접속부를 동작시키기고 라이센스의 만료에 응답하여 커넥터 기능들을 디스에이블하기 위해 도 15에 도시된 흐름도의 일부로서 수행될 수 있는 추가 동작들(1700)의 흐름도이다. 도 15를 참조하여 전술된 바와 같은 실례에서 계속하여, 추가 동작들(1700)은 액세서리 미디어 플레이어로부터의 미디어에 액세스하도록 라이센싱된 호스트 이동 전화에 의해 수행될 수 있다. 단계(1750)에서, 호스트-액세서리 접속부에서 인에이블된 하나 이상의 기능들이 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에 따라서 동작할 수 있다. 가령, 오직 호스트 디바이스 라이센스에 의해 허용된 데이터 레이트로만 데이터를 전달하도록 HDMI 버스가 동작할 수 있다. 단계(1760)에서, 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나가 만료되었음이 판정되거나 이에 대한 알림 사항이 수신될 수 있다. 가령, 라이센싱 기간이 만료되었거나 허용된 기가바이트의 데이터가 다 전달되었기 때문에 해당 라이센스가 만료되었다고 호스트 이동 전화가 판정할 수 있다. 단계(1770)에서, 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스 중 적어도 하나가 만료되었음이 판정되거나 이에 대한 알림 사항이 수신됨에 응답하여, 인에이블된 하나 이상의 기능들 중 적어도 하나가 호스트 디바이스 커넥터에서 디스에이블될 수 있다. 가령, 액세서리 미디어 플레이어로의 액세스를 허용한 라이센스가 만료되었고 판정되면, 호스트 디바이스는 액세서리 미디어 플레이어 커넥터로의 HDMI 인터페이스를 해당 호스트 디바이스 커넥터에서 디스에이블할 수 있다.

[0082] 라이센싱 정책을 지원하는 것 이외에도, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 디바이스 인증을 지원할 수 있다. 호스트-액세서리 디바이스 쌍이 서로 접속되면, 단일 인증(호스트 디바이스가 액세서리 디바이스를 인증하거나 반대로 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스를 인증함) 또는 상호 인증(호스트 디바이스와 액세서리 디바이스가 상호 인증함)이 수행될 수 있다. 이러한 인증을 통해서 오직 진품의 액세서리 디바이스 또는 승인된 액세서리 디바이스만이 호스트 디바이스에 접속되거나 호스트 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 가령, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스의 제조자는 이 제조자에 의해 제조된 액세서리 디바이스들만이 인증된 디바이스들에 접속될 수 있도록 하는 인증 방식을 채택할 수 있다. 인증된 디바이스들은 제조자에 의해 제조된 다른 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스, 제조자에게 라이센스를 받은 라이센시(licensee), 이러한 디바이스를 제조하도록 제조자로부터 허락을 받은 임의의 다른 기관을 포함한다. 이러한 인증 방식을 통해서, 해당 제조자의 액세서리 디바이스들은 이러한 디바이스들을 제조하도록 허락을 받지 않은 제조자들에 의해 제조된 디바이스들(가령, 카피된 디바이스, 노크오프(knock-off)된 디바이스 또는 복제된 디바이스)에 의해 액세스되거나 사용될 수 없게 된다. 일 인증 방식 실시예에서, 액세서리 스피커 시스템은 도킹된 호스트 이동 전화상에 저장된 노래들이 자신을 통해서 재생되도록 허용하기 이전에 상기 도킹된 호스트 이동 전화가 인증된 디바이스인지를 체크할 수 있다.

[0083] 몇몇 실시예들에서, 단일 인증 또는 상호 인증은 본 기술 분야에서 알려진 바와 같이 TLS(transport layer security) 핸드쉐이크 인증을 통해서 수행될 수 있다. TLS 인증은 일방향 인증 또는 쌍방향 인증일 수 있다. 몇

몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 이 액세서리 디바이스에 의해 수신된 호스트 디바이스 정보에 기초하여 호스트 디바이스를 인증할 수 있다. 이러한 인증에 사용되는 호스트 디바이스 정보는 가령 서명된 인증서와 같은 호스트 디바이스 디지털 인증서를 포함할 수 있다. 호스트 디바이스는 유사한 방식으로 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다. 호스트 디바이스는 이 호스트 디바이스에 의해 수신된 액세서리 디바이스 정보에 기초하여 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다. 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스 정보 내에 포함된 액세서리 디바이스 디지털 인증서에 부분적으로 기초하여 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다. 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 각각은 수신된 인증서가 승인된 디바이스와 연관되는지의 여부를 판정할 수 있는 자원에 액세스할 수 있다. 이 자원은 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스에 국부적으로 저장되거나 네트워크 접속을 통해서 원격으로 액세스 가능한 인증서 테이터베이스일 수 있다. 이 자원은 수신된 인증서를 입력으로서 취하여 상기 인증서가 승인된 디바이스 또는 진품 디바이스와 연관되는지의 여부를 알리는 사항을 생성하는 알고리즘일 수 있다. 다른 인증 기술 역시 사용 가능하다.

[0084] 도 18은 액세서리 디바이스를 인증하는 동작을 포함하여 액세서리 디바이스 커넥터를 접속시키기 위해 이동 호스트 디바이스 커넥터를 구성하는 예시적인 방법의 흐름도이다. 이 방법(1800)은 가령 액세서리 미디어 플레이어에 접속된 호스트 이동 전화 디바이스에 의해 실행될 수 있다. 단계(1810)에서, 미디어 플레이어가 HDMI 인터페이스 또는 PCI-Express 인터페이스를 지원한다는 바와 같은 액세서리 디바이스 정보를 호스트 디바이스가 수신할 수 있다. 단계(1820)에서, 액세서리 디바이스가 인증될 수 있다. 단계(1830)에서, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스를 액세서리 디바이스로 접속하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택할 수 있다. 이러한 선택은 수신된 액세서리 디바이스 정보 및 액세서리 디바이스가 인증되었는지의 여부에 부분적으로 기초하여 이루어질 수 있다. 액세서리 디바이스가 인증된 디바이스일 경우에만, 가령, 이동 전화는 호스트 디바이스 커넥터에서 HDMI 인터페이스가 인에이블될 것을 선택할 수 있다. 단계(1840)에서, 이동 호스트 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들이 구성될 수 있다. 이 구성 단계는 이동 호스트 디바이스 커넥터에서 하나 이상의 기능들을 인에이블하는 단계를 포함한다. 가령, 호스트 이동 전화는 이동 전화 커넥터에서 HDMI 인터페이스를 인에이블할 수 있다. 단계(1850)에서, 액세서리 디바이스는 하나 이상의 선택된 기능들을 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들을 구성하라는 지시를 받을 수 있다. 본 실례에서, 이동 호스트 전화는 액세서리 디바이스로 하여금 HDMI 인터페이스를 지원하도록 액세서리 디바이스 커넥터를 구성하라고 지시할 수 있다.

[0085] 본 명세서에서 기술된 임의의 실시예들에서, 보안 접속이 가능하도록 호스트-액세서리 접속부가 암호화될 수 있다. 호스트 디바이스는 제 1 보안 엔드포인트이며 제 2 보안 엔드포인트는 액세서리 디바이스 또는 하나 이상의 액세서리 디바이스에 접속될 수 있는 도킹 스테이션(즉, 도 9의 도킹 스테이션(950))을 포함할 수 있다. 암호화는 TLS(transport layer security) 또는 본 기술 분야에서 알려진 다른 암호화 프로토콜을 사용하여 제공될 수 있다. 호스트-액세서리 디바이스 쌍 또는 호스트-도킹 스테이션 디바이스 쌍은 일 접속 시에 인에이블되는 임의의 버스에 대한 암호화 및 암호 해독화를 위해 암호화 키를 보안 방식으로 서로 교환할 수 있다.

[0086] 본 명세서에서 기술된 임의의 실시예들에서, 호스트 디바이스 커넥터 또는 액세서리 디바이스 커넥터의 다양한 핀 기능들을 지원하는 핀 제어기들(즉, 도 4의 핀 제어기(412 내지 419 및 421))은 하드웨어(대형 집적 회로의 일부인 로직 회로), 소프트웨어(가령, 펌웨어) 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 핀 제어기 로직이 펌웨어로 구현되는 실시예들에서, 핀 제어기 로직은 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스의 펌웨어를 업그레이드함으로써 수정될 수 있다. 이로써, 호스트 디바이스 커넥터 기능 및 액세서리 디바이스 커넥터 기능 세트는 확장될 수 있으며 새로운 버스 프로토콜 또는 커넥터 기능을 구현하거나 기존의 것들을 업그레이드하도록 업그레이드될 수 있다.

[0087] 본 명세서에서 기술된 임의의 실시예들에서, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스는 다양한 시나리오를 다루도록 구성될 수 있다. 이러한 시나리오들은 액세서리 디바이스 삽입 시나리오, 액세서리 디바이스 분리 시나리오, 디바이스 자원 재할당 시나리오 및 전력 관리 시나리오를 포함한다.

액세서리 디바이스 삽입 시나리오

[0088] 액세서리 디바이스 삽입 시나리오에서는, 호스트 디바이스는 파워가 들어온 상태(powered state) 또는 휴지 상태에 있을 수 있다. 휴지 상태는 액세서리 디바이스에 대해서 호스트 디바이스 상태 머신이 디폴트 상태에 있음을 반영한다. 액세서리 디바이스를 호스트 디바이스에 삽입하거나 접속하면, 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 간의 제어 채널이 능동 전용 채널일 수 있다. 이 제어 채널은 고정 기능 핀 세트(도 4의 핀들(422)) 또는 호스트 디바이스 커넥터 핀들의 임의의 다른 조합을 포함하는 USB 포트(가령, 미니 USB 포트 또는 마이크로 USB 포트)일 수 있다. 이렇게 액세서리 디바이스를 삽입하면 호스트 디바이스가 휴지 상태에서 웨이크 업(wake-

up)되게 된다. 즉, 호스트 디바이스는 휴면 또는 하이버네이션 상태와 같은 저 전력 상태에서 파워가 들어온 상태로 천이된다. 이러한 웨이크 업 시나리오를 구현하는 일 기술은 소정의 핀들의 전압 레벨 천이를 모니터링하고 전압 레벨 천이가 검출되면 호스트 디바이스를 능동 상태로 자동 천이시키는 것이다.

[0090] 삽입 후에, 호스트 디바이스는 가령 TLS 핸드쉐이크를 수행함으로써(즉, 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 요청 사항(challenge)을 전송하고 적합한 응답을 수신함으로써) 액세서리 디바이스를 인증할 수 있다. 액세서리 디바이스가 인증될 수 없으면, 호스트 디바이스는 이하에서 자세하게 기술될 액세서리 디바이스 분리 시나리오를 실행할 수 있다. 이와 달리, 호스트 디바이스는 인증되지 않은 액세서리 디바이스와의 한정된 상호 작용을 허용할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스가 인증을 성공하지 못했을지라도, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스가 인에이블되도록 할 수 있는 특정 기능들을 액세서리 디바이스가 지원하는지를 알기 위해 액세서리 디바이스에게 이를 질의할 수 있다. 이러한 임의의 기능들을 액세서리 디바이스가 지원할 수 있다고 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에게 알리면, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스 커넥터에서 이러한 기능들을 인에이블하고 역시 액세서리 디바이스 커넥터에서도 이러한 기능들이 인에이블되도록 액세서리 디바이스에게 지시할 수 있다. 액세서리 디바이스 삽입 시나리오의 다른 실시예들에서, 호스트 디바이스는 인증되지 않은 액세서리 디바이스를 신뢰하지 않기로 정할 수 있다. 즉, 호스트 디바이스는 이러한 인증되지 않은 액세서리 디바이스에 의해 개시되는 호스트-액세서리 접속 상에서의 모든 활동을 무시할 수 있다.

[0091] 액세서리 디바이스가 인증된 후에, 호스트 디바이스는 피처 이뉴머레이션 요청(EnumerateFeature request)을 액세서리 디바이스에 전송할 수 있다. 이 요청은 본 명세서에서 기술되는 하나 이상의 방법들을 구현하는 호스트 디바이스 소프트웨어 프로토콜 버전을 포함하며 이러한 프로토콜의 주 버전(major version) 및 부 버전(minor version)을 모두 포함할 수 있다. 액세서리 디바이스가 피처 이뉴머레이션 요청(EnumerateFeature request) 내에 표시된 소프트웨어 프로토콜 버전을 지원하지 않는다면, 액세서리 디바이스는 예러 신호를 호스트 디바이스에 전송할 수 있다. 이 호스트 디바이스 소프트웨어 프로토콜 버전이 지원되는 경우에, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 정보를 호스트 디바이스에 제공할 수 있다. 상술한 바와 같이, 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 전력 소비 정보, 전력 구성 정보, 애플리케이션 정보, 프로세싱 능력 정보, 액세서리 디바이스 커넥터 기능 정보 등을 포함할 수 있다. 액세서리 디바이스 정보는 어느 기능들(가령, USB 2.0, USB 3.0, PCI-Express, HDMI)이 액세서리 디바이스 커넥터에 의해 지원되는지에 대한바 및 어느 액세서리 디바이스 커넥터 핀들이 각 기능을 지원하는지에 대한바 및 어느 기능들이 동시에 동작할 수 있는지에 대한 바를 나타낼 수 있다. 액세서리 디바이스 정보는 또한 액세서리 디바이스 소프트웨어 프로토콜 버전을 주 버전 및 부 버전으로 해서 포함할 수 있다. 부 버전은 호스트 디바이스 소프트웨어 프로토콜 버전과 액세서리 디바이스 소프트웨어 프로토콜 버전이 전체적으로 동일하지는 않을지라도 호스트 디바이스와 이전 기종으로 호환 가능한 액세서리 디바이스 및 기능을 식별하는데 사용될 수 있다. 액세서리 디바이스 정보는 인증 버전, 액세서리 디바이스 고유 식별자(가령, 액세서리 디바이스 GUI(globally unique identifier), 액세서리 디바이스 클래스 정보 및 서브 클래스 정보를 더 포함할 수 있다.

[0092] 액세서리 디바이스 삽입 시나리오의 몇몇 실시예들에서, 액세서리 디바이스는 "피처 이뉴머레이션" 요청에 응답하여 몇몇 액세서리 디바이스 정보를 제공하고 나중에 추가 액세서리 디바이스 정보를 제공할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스는 지원되는 기능이 액세서리 디바이스에 의해 인에이블되기 바로 이전에 이 지원되는 기능에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[0093] 호스트 디바이스는 피처 이뉴머레이션 요청에 대한 응답을 액세서리 디바이스로부터 수신한 후에, 어느 커넥터 기능들을 인에이블할지와 어느 핀들이 이러한 기능들과 연관될지를 결정할 수 있다. 호스트 디바이스는 어느 커넥터 기능을 인에이블할지와 어느 기능들이 어느 핀들에 의해 인에이블되기를 지시하는 인스트럭션을 액세서리 디바이스에 전송할 수 있다. 이에 응답하여, 액세서리 디바이스는 이 호스트 디바이스가 지시한 바와 같이 핀 및 기능 조합을 인에이블할 수 있다. 또한, 액세서리 디바이스는 호스트-액세서리 디바이스 커넥터를 통한 트래픽을 인에이블하기 위해 필요한 임의의 관련된 하드웨어 또는 소프트웨어를 구성할 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 요청된 기능들이 요청된 핀들에서 인에이블되었으며 액세서리 디바이스가 인에이블된 핀들에서 전송 사항을 수신할 대기가 되었음을 호스트 디바이스에서 확인하여 준다. 이어서, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스 커넥터의 선택된 핀들에서 해당 선택된 기능들을 인에이블하고 이 특정된 기능을 위한 적합한 소프트웨어 드라이버를 로딩할 수 있다. 이어서, 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 상에서 실행되는 애플리케이션 및 다른 자원들에게 상기 인에이블된 커넥터 기능들이 이용 가능하다는 사항이 통보될 수 있다.

[0094] 액세서리 디바이스 분리 시나리오

[0095]

액세서리 디바이스 분리 시나리오에서, 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스로부터 분리될 수 있다. 이 액세서리 디바이스 분리 시나리오는 소프트웨어 또는 하드웨어에 의해 개시되거나 돌발적으로 일어날 수도 있다. 소프트웨어에 의해 개시되는 분리의 경우에, 호스트 디바이스 운영 체제 또는 호스트 디바이스 상에서 실행되는 다른 소프트웨어가 이 분리 프로세스를 개시할 수 있다. 호스트 디바이스 운영 체제는 자의적으로 또는 호스트 디바이스의 사용자로부터 수신된 입력에 응답하여 이 분리 프로세스를 개시할 수 있다. 하드웨어에 의해 개시되는 분리의 경우에, 액세서리 디바이스는 놀라지게 되면 호스트 디바이스에 전송될 수 있는 분리 요청을 생성하는 버튼 또는 다른 입력부를 가질 수 있다. 돌발적으로 분리되는 경우에, 호스트 디바이스와 액세서리 디바이스 간의 물리적 접속이 호스트 디바이스에 예고 없이 차단될 수 있다. 가령, 사용자가 호스트 디바이스를 도킹 스테이션으로부터 간단하게 분리하거나 액세서리 디바이스로 호스트 디바이스를 접속하는 케이블을 단순히 차단할 수 있다.

[0096]

분리 프로세스 개시 후에, 액세서리 디바이스 분리 시나리오는 다음과 같이 수행된다. 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스와 통신하고 있는 호스트 디바이스 애플리케이션에게 적합한 통보 사항을 발행할 수 있다. 이 호스트 디바이스 애플리케이션이 실행을 완료하였으면, 호스트 디바이스는 소프트웨어 디바이스 드라이버 및 대응하는 버스 프로토콜 스택을 정지시킬 수 있다. 이 분리 프로세스가 돌발적으로 개시된 경우에, 이 액세서리 디바이스 분리 시나리오는 이 시점에서 완료될 수 있다.

[0097]

분리 시나리오가 소프트웨어 또는 하드웨어에 의해 개시된 경우에, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스가 분리될 수 있음을 액세서리 디바이스에게 통보할 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 인에이블된 액세서리 디바이스 커넥터 기능들에 대응하는 하드웨어 버스 및 소프트웨어 프로토콜 스택을 정지시키기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 동작을 수행할 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스가 각각의 버스의 전력을 다운시켰음을 호스트 디바이스에게 알릴 수 있다. 또한, 호스트 디바이스가 호스트 디바이스를 액세서리 디바이스로부터 차단하는 것이 안전하다는 바를 호스트 디바이스의 사용자에게 통보할 수 있음도 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에게 알릴 수 있다. 이에 응답하여, 호스트 디바이스는 파워오프(Poweroff) 인스트럭션을 액세서리 디바이스에 전송하고 호스트 디바이스를 액세서리 디바이스로부터 차단하는 것이 안전하다는 것을 호스트 디바이스 사용자에게 통보할 수 있다.

[0098]

자원 재할당 시나리오

[0099]

자원 재할당 시나리오에서, 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터는 상이한 커넥터 기능들을 인에이블하거나 인에이블된 기능들을 상이한 핀들에 맵핑하도록 재구성될 수 있다. 자원 재할당은 몇 개의 상이한 방식들로 해서 수행될 수 있다. 전체 액세서리 디바이스 분리 시나리오 또는 액세서리 디바이스 삽입 시나리오가 개시되면, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스 커넥터에서 인에이블된 상이한 핀 맵핑 또는 커넥터 기능 세트를 선택할 수 있다. 부분적 액세서리 디바이스 분리 시퀀스에서, 호스트 디바이스는 특정된 커넥터 기능들을 정지시키고 어떠한 커넥터 재구성도 수행되지 않는다. 이러한 상황에서, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스와 통신하는 호스트 디바이스 애플리케이션에게 적합한 소프트웨어 통보 사항을 발행한다. 일단 이러한 호스트 디바이스 애플리케이션이 실행을 완료하였으면, 호스트 디바이스는 소프트웨어 디바이스 드라이버 및 이에 대응하는 버스 프로토콜 스택을 정지시킬 수 있다. 이어서, 호스트 디바이스 운영 체제는 어느 커넥터 기능들 및/또는 핀들이 디스에이블될지를 액세서리 디바이스에게 알릴 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 적합한 핀 상의 하드웨어 버스 및 소프트웨어 프로토콜 스택을 정지시키기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 동작을 수행할 수 있고, 액세서리 디바이스는 통보를 받은 커넥터 기능들 및 핀들의 파워가 다운되었음을 알리는 복귀 메시지를 호스트 디바이스에게 전송할 수 있다.

[0100]

일단 통보를 받은 커넥터 기능들이 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스에서 디스에이블되었으면, 상이한 커넥터 기능 세트가 인에이블될 수 있다. 호스트 디바이스는 어느 액세서리 디바이스 커넥터 기능을 인에이블하고 어느 액세서리 핀들이 이러한 기능들을 인에이블할지를 액세서리 디바이스에게 알릴 수 있다. 이어서, 액세서리 디바이스는 상기 지정된 핀/커넥터 기능의 조합을 인에이블하고 이 인에이블된 핀을 통한 신호 트래픽을 인에이블하기 위해 필요한 임의의 관련된 하드웨어 또는 소프트웨어를 구성할 수 있다. 액세서리 디바이스는 상기 지정된 커넥터 기능 및 핀들이 인에이블되었고 액세서리 디바이스가 상기 인에이블된 버스 및 핀들을 통해서 적합한 시그널링을 수신할 준비가 되었음을 호스트 디바이스에게 통보할 수 있다. 이어서, 호스트 디바이스는 호스트 디바이스 커넥터 상의 대응하는 핀들에서 동일한 커넥터 기능들을 인에이블하고 적합한 소프트웨어 드라이버를 로딩할 수 있다. 이어서, 호스트 디바이스는 인에이블된 커넥터 기능들을 사용하여 상기 인에이블된 핀들을 통해서 통신을 시작할 수 있다. 이어서, 인에이블된 커넥터 기능들이 이용 가능하다는 사항이 호스트 디바이스

애플리케이션에게 통보될 수 있다.

[0101] 전력 관리 시나리오

전력 관리 시나리오는 호스트-액세서리 접속부의 제어 채널에 적용될 수 있다. 다른 채널 상에서 동작하는 커넥터 기능들(가령, USB, PCI-Express)은 이들의 각각의 사양에서 기술된 바와 같은 전력 관리를 사용할 수 있다. 전력 관리 시나리오는 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 개시될 수 있다.

하드웨어에 의해 개시되는 전력 관리 시나리오의 경우에, 액세서리 디바이스는 놀려지거나 활성화되면 파워액티브(PowerActive) 요청, 파워서스펜드(PowerSuspend) 요청 또는 파워오프(PowerOff) 요청을 생성하는 버튼 또는 다른 입력부를 가질 수 있으며 이러한 요청들은 제어 채널을 통해서 호스트 디바이스에 전송될 수 있다. 파워액티브 요청은 호스트 디바이스가 아직 활성 상태가 아니면 호스트 디바이스를 웨이크 업한다. 파워액티브 요청을 수신하면, 호스트 디바이스가 휴면 상태, 하이버네이션 상태, 대기 상태 또는 오프 상태와 같은 비활성 상태에 이때까지 있었다면 호스트 디바이스는 이제 정상적인 활동을 재개한다. 파워서스펜드 요청은 호스트 디바이스가 휴면 상태, 하이버네이션 상태 또는 대기 상태와 같은 전력 공급이 일시 중지된 상태로 되게 한다. 파워오프 요청은 호스트 디바이스를 전력 공급 차단 상태로 되게 한다.

소프트웨어에 의해 개시되는 전력 관리 시나리오의 경우에, 호스트 디바이스 운영 체제 또는 다른 소프트웨어가 전력 상태 천이를 개시한다. 호스트 디바이스 소프트웨어는 자의적으로 또는 사용자 입력에 기초하여 다른 전력 상태로 천이하기로 할 수 있다. 호스트 디바이스는 사전 결정된 기간 또는 사용자가 특정한 기간 동안에 호스트-액세서리 접속부 상에서의 어떠한 활동도 없었다고 판정하고 호스트 디바이스를 전력 공급 중지 상태(휴면 상태, 하이버네이션 상태 또는 대기 상태) 또는 전력 공급 차단 상태로 둘 수 있다. 호스트 디바이스는 파워액티브 인스트럭션, 파워서스펜드 인스트럭션 또는 파워오프 인스트럭션을 액세서리 디바이스에 전송할 수 있다.

파워액티브 인스트럭션의 경우에, 액세서리 디바이스는 전력 공급 중지 상태(휴면 상태, 하이버네이션 상태 또는 대기 상태) 또는 전력 공급 차단 상태에서 전력 공급 상태로 천이될 수 있다. 호스트-액세서리 디바이스 커넥터의 이전 구성이 다시 인에이블되거나 복구될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 호스트 디바이스가 전력 공급 차단 상태 또는 전력 공급 일시 중지 상태로 들어가기 이전에 접속되었던 바와 동일한 액세서리 디바이스에 이제는 접속되지 않거나 호스트 디바이스가 어떠한 액세서리 디바이스에도 이제는 접속되지 않을 수 있기 때문에, 호스트 디바이스는 액세서리 디바이스를 재인증하거나/하고 다시 이뉴머레이션(enumeration)할 수 있다. 전력 공급 차단 상태 또는 전력 공급 일시 중지 상태 동안에 액세서리 디바이스가 전력을 소실하였다면, 액세서리 디바이스는 파워액티브 인스트럭션에 응답하여 호스트 디바이스에 실패 메시지(fail message)를 전송할 수 있다. 파워서스펜드 인스트럭션에 응답하여, 액세서리 디바이스는 파워를 다운시키고 현 커넥터 구성(가령, 인에이블된 액세서리 디바이스 커넥터 기능들 및 이러한 인에이블된 커넥터 기능들에 맵핑된 핀들)이 소실되지 않도록 보장한다. 이 구성은 액세서리 디바이스에 저장되거나 액세서리 디바이스에 액세스 가능한 자원에 저장될 수 있다. 액세서리 디바이스는 저 전력 상태로 전력이 다운되지만 정상적인 동작을 순간적으로 재개할 수 있을 정도로 충분한 정도의 전력 레벨로 계속 유지된다. 파워오프 인스트럭션의 경우에, 액세서리 디바이스는 전력 공급을 차단한다.

일반적으로, 상술된 시나리오들은 호스트-액세서리 접속부의 제어 채널을 사용하지만, 다른 채널 또는 커넥터 기능들이 상술한 시나리오를 실행시키는데 사용될 수도 있다. 이러한 경우에, 디바이스 이뉴머레이션(enumeration) 시나리오, 디바이스 스타트 시나리오 및 디바이스 스톱 시나리오와 같은 추가적인 시나리오를 포함하여 상기 시나리오들은 각 제어기 기능에 대해서 적용한 특정 메카니즘에 의해 처리될 수 있다. 가령, 호스트-액세서리 디바이스 쌍이 제어 채널이 아닌 USB 채널을 통해서 통신하는 실시예에서, USB 채널이 디바이스 이뉴머레이션 시나리오 및 다른 시나리오들을 처리할 수 있다.

본 명세서에서 기술되는 동적으로 구성 가능한 호스트 디바이스 커넥터 및 액세서리 디바이스 커넥터는 시스템 레벨에서 매우 다양한 통신 인터페이스를 지원할 수 있는 저 핀 카운트(low pin count) 커넥터를 제공한다. 소정의 커넥터 역량 설정에 있어서, 다중 기능 핀들을 포함하는 호스트 디바이스 커넥터의 핀 개수가 전적으로 전용 고정 기능 핀들로 구성된 커넥터의 핀 개수보다 적을 가능성이 크다. 본 명세서에서 기술된 커넥터들은 진보하고 있는 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스의 통신 역량을 수용할 수 있다. 가령, 새로운 액세서리 디바이스들이 호스트 디바이스 커넥터에 의해 지원되는 다양한 인터페이스를 구현할 때에 이 호스트 디바이스 커넥터는 재구성될 수 있다. 또한, 호스트 디바이스 커넥터는 기존의 프로토콜에 부가된 새로운 기능 또는 전적으로 새로운 프로토콜을 지원할 수 있는 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 내에 통합될 수 있다. 새로운 제어기 설계 사항들이 이러한 새로운 기능들을 지원하기 위해 필요할 수 있겠지만, 새로운 인터페이스 또는 업데이트된

인터페이스를 지원하기에 충분한 개수의 편들이 존재하기만 하면 본 커넥터의 물리적 설계는 동일하게 유지될 수 있다. 이로써, 본 명세서에서 기술된 커넥터는 유연성이 있으며 확장 가능하며 구형 디바이스들이 신형 디바이스들과 통신할 수 있도록 이전 기종 또는 이후 기종과 호환 가능하며 통신 인터페이스가 계속 진보할지라도 물리적으로 수정할 필요성은 적게 된다.

[0108] 도 19는 전반적으로 참조 부호(1902)로 표시된 다양한 선택 사양적 하드웨어 구성 요소 및 소프트웨어 구성 요소를 포함하는 예시적인 이동 디바이스(1900)를 예시하는 시스템도이다. 이 이동 디바이스 내의 임의의 구성 요소들(1902)은 설명의 편리성을 위해 상호 간의 모든 접속 사항들이 도시되지는 않았지만 임의의 서로 다른 구성 요소와 통신할 수 있다. 이동 디바이스는 다양한 컴퓨팅 디바이스(가령, 셀 전화, 스마트 폰, 휴대형 컴퓨터, PDA 등) 중 임의의 것일 수 있으며 셀룰러 네트워크 또는 인공 위성 네트워크와 같은 하나 이상의 이동통신 네트워크(1904)와 무선 양방향 통신을 할 수 있다.

[0109] 예시된 이동 디바이스(1900)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 입출력 프로세싱, 전력 제어 및/또는 다른 기능들과 같은 작업들을 수행하기 위해 제어기 또는 프로세서(1910)(가령, 신호 프로세서, 마이크로프로세서, ASIC 또는 다른 제어 및 프로세싱 로직 회로 시스템)를 포함할 수 있다. 운영 체제(1912)는 구성 요소들(1902) 할당 및 사용을 제어하고 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(1914)을 지원할 수 있다. 애플리케이션 프로그램은 통상적인 모바일 컴퓨팅 애플리케이션(가령, 이메일 애플리케이션, 달력, 웹 브라우저, 메신저, 메시징 애플리케이션) 또는 임의의 다른 컴퓨팅 애플리케이션을 포함할 수 있다.

[0110] 예시된 이동 디바이스(1900)는 메모리(1920)를 포함할 수 있다. 메모리(1902)는 고정식 메모리(1922) 및/또는 분리식 메모리(1924)를 포함할 수 있다. 고정식 메모리(1922)는 RAM, ROM, 플래시 메모리, 하드 디스크 또는 다른 잘 알려진 메모리 저장 기술들을 포함할 수 있다. 분리식 메모리(1924)는 플래시 메모리 또는 GSM 통신 시스템에서 잘 알려진 SIM(subscriber identity module) 카드 또는 "스마트 카드"와 같은 다른 잘 알려진 메모리 저장 기술들을 포함할 수 있다. 메모리(1920)는 운영 체제(1912) 및 애플리케이션(1914)을 실행시키기 위한 데이터 및/또는 코드를 저장하기 위해 사용될 수 있다. 예시적인 데이터는 웹 페이지, 텍스트, 이미지, 사운드 파일, 비디오 데이터 또는 다른 데이터 세트를 포함하며 이들은 하나 이상의 유선 또는 무선 네트워크를 통해서 하나 이상의 네트워크 서버 또는 다른 디바이스들로/로부터 전송/수신될 수 있다. 메모리(1920)는 IMSI(International Mobile Subscriber Identity)와 같은 가입자 식별자 또는 IMEI(International Mobile Equipment Identity)와 같은 장치 식별자를 저장하는데 사용될 수 있다. 이러한 식별자들은 사용자 및 장치를 식별하기 위해 네트워크 서버로 전송될 수 있다.

[0111] 이동 디바이스(1900)는 터치 스크린(1932), 마이크로폰(1934), 카메라(1936), 물리적 키보드(1938) 및/또는 트랙볼(1940)과 같은 하나 이상의 입력 디바이스들(1930) 및 스피커(1952) 및 디스플레이(1954)와 같은 하나 이상의 출력 디바이스들(1950)을 지원할 수 있다. 다른 가능한 출력 디바이스들(미도시)은 압전 방식 출력 디바이스 또는 다른 촉감을 이용하는 출력 디바이스들을 포함할 수 있다. 몇몇 디바이스들은 2 개 이상의 입출력 기능을 할 수 있다. 가령, 터치스크린(1932) 및 디스플레이(1954)는 단일 입출력 디바이스로 결합될 수 있다.

[0112] 무선 모뎀(1960)은 안테나(미도시)와 연결되며 프로세서와 본 기술 분야에서 잘 알려진 외부 디바이스 간의 양방향 통신을 지원할 수 있다. 이 모뎀(1960)은 일반적인 방식으로 도시되어 있으며 이동통신 네트워크(1904) 및/또는 다른 무선 기반 모뎀(가령, 블루투스 또는 Wi-Fi)과 통신하기 위한 셀룰러 모뎀을 포함할 수 있다. 무선 모뎀(1960)은 통상적으로 단일 셀룰러 네트워크 내에서의 데이터 및 음성 통신, 셀룰러 네트워크들 간의 데이터 및 음성 통신 또는 이동 디바이스와 PSTN(public switched telephone network) 간의 데이터 및 음성 통신을 위해 GSM 네트워크와 같은 하나 이상의 셀룰러 네트워크와 통신하도록 구성된다.

[0113] 이동 디바이스는 적어도 하나의 입출력 포트(1980), 전원(1982), GPS 수신기와 같은 인공 위성 네비게이션 시스템 수신기(1984), 가속도계(1986) 및/또는 본 명세서에서 기술된 커넥터일 수 있는 물리적 커넥터(1936)를 더 포함할 수 있다. 예시된 구성 요소들(1902)은 임의의 구성 요소들이 삭제되고 다른 구성 요소들이 추가될 수 있기 때문에 필요하지 않거나 모두가 포함될 필요는 없다.

[0114] 도 20은 본 명세서에서 기술된 실시예들 및 기술들이 구현될 수 있는 적합한 구현 환경(2000)의 일반화된 설계를 예시하고 있다.

[0115] 예시적인 환경(2000)에서, 다양한 타입의 서비스들(가령, 컴퓨팅 서비스들)이 클라우드(2010)에 의해 제공될 수 있다. 가령, 클라우드(2010)는 중앙에 집중하여 위치하거나 분산되어 있으며 인터넷과 같은 네트워크를 통해서 접속된 다양한 타입의 사용자 및 디바이스에 클라우드 기반 서비스를 제공하는 컴퓨팅 디바이스 집합을 포함할

수 있다. 구현 환경(2000)은 컴퓨팅 작업을 수행하기 위해 상이한 방식으로 사용될 수 있다. 가령, 몇몇 작업들은 국부적 컴퓨팅 디바이스들(가령, 접속된 디바이스들(2030, 2040, 2050)) 상에 수행되는 반면에 다른 작업들(가령, 후속 프로세싱 시에 사용될 데이터 저장 작업)은 클라우드(2010) 내에서 수행될 수 있다.

[0116] 예시적인 환경(2000)에서, 클라우드(2010)는 다양한 스크린 기능들을 갖는 접속된 디바이스들(2030, 2040, 2050)에 서비스들을 제공한다. 접속된 디바이스(2030)는 컴퓨터 스크린(2035)(가령, 중간 사이즈 화면)을 갖는 디바이스를 나타낸다. 가령, 이 접속된 디바이스(2030)는 데스크탑 컴퓨터, 랩탑, 노트북, 넷북 등과 같은 개인용 컴퓨터일 수 있다. 접속된 디바이스(2040)는 이동 디바이스 스크린(2045)(가령, 소형 사이즈 화면)을 갖는 디바이스를 나타낸다. 가령, 이 접속된 디바이스(2040)는 이동 전화, 스마트 폰, PDA, 태블릿 컴퓨터 등일 수 있다. 접속된 디바이스(2050)는 대형 스크린(2055)을 갖는 디바이스를 나타낸다. 가령, 접속된 디바이스(2050)는 텔레비전 스크린(가령, 스마트 텔레비전) 또는 텔레비전에 접속된 다른 디바이스(가령, 셋탑 박스 또는 게임 콘솔) 등일 수 있다. 접속된 디바이스들(2030, 2040, 2050) 중 하나 이상은 터치 스크린 기능을 포함할 수 있다. 터치스크린은 상이한 방식으로 입력을 받아들일 수 있다. 가령, 용량성 터치스크린은 물체(손가락 끝 또는 스타일러스)가 자신의 표면을 가로질러서 흐르는 전류를 왜곡 또는 방해할 때에 터치 입력을 검출할 수 있다. 다른 실례에서, 터치스크린은 터치 입력을 검출하기 위해 광학 센서를 사용할 수 있는데 이 광학적 센서로부터의 빔들이 차단될 때에 터치 입력을 검출하게 된다. 몇몇 터치 스크린에서는, 입력을 검출하기 위해 터치스크린의 표면과의 물리적 접촉이 필요하지 않을 수 있다. 또한, 스크린 기능을 가지지 않는 디바이스들이 예시적인 환경(2000)에서 사용될 수도 있다. 가령, 클라우드(2010)는 디스플레이를 구비하지 않는 하나 이상의 컴퓨터들에 서비스를 제공할 수 있다.

[0117] 서비스 제공자(2020) 또는 다른 온라인 서비스 제공자(미도시)를 통해서 서비스가 클라우드(2010)에 의해 제공될 수 있다. 가령, 클라우드 서비스는 특정 접속된 디바이스(가령, 접속된 디바이스(2030, 2040, 2050))의 스크린 크기, 디스플레이 역량 및/또는 터치 스크린 역량에 맞추어질 수 있다.

[0118] 예시적인 환경(2000)에서, 클라우드(2010)는 본 명세서에서 기술된 기술들 및 방법들을 적어도 부분적으로 서비스 제공자(2020)를 사용하여 다양한 접속된 디바이스(2030, 2040, 2050)에 제공할 수 있다. 가령, 서비스 제공자(2020)는 다양한 클라우드 기반 서비스를 위한 중앙 집중형 방식들을 제공할 수 있다. 서비스 제공자(2020)는 사용자 및/또는 디바이스들(가령, 접속된 디바이스(2030, 2040, 2050) 및/또는 이들의 각각의 사용자)에 대한 서비스 가입 사항을 관리할 수 있다.

[0119] 본 명세서에서 기술된 액세서리 디바이스 및 호스트 디바이스는 다양한 이동 컴퓨팅 동작들이 수행될 수 있도록 한다. 가령, 차량 오디오 헤드 유닛과 같은 액세서리 디바이스가 접속된 호스트 디바이스의 무선 모뎀 기능을 사용함으로써 온라인 마켓 또는 다른 인터넷 기반 서비스에 액세스할 수 있다. 다른 실례로서, 액세서리 디바이스는 호스트 디바이스를 통해서 인터넷에 액세스하여 펌웨어 업그레이드 또는 소프트웨어 업그레이드의 이용 가능성을 체크할 수도 있다.

[0120] 또 다른 실례에서, 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에 접속되면 호스트 디바이스 또는 액세서리 디바이스 상에서 액세서리 디바이스 특정 사용자 인터페이스 또는 사용자 경험이 기동 또는 호출될 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에 접속되면 호스트 디바이스 상에서 사용자 인터페이스가 기동되어 호스트 디바이스 사용자로 하여금 접속된 액세서리 디바이스에서 사용 가능하거나 이에 특정된 애플리케이션을 브라우즈 및 구매하게 할 수 있다. 이러한 애플리케이션은 호스트 디바이스 및/또는 액세서리 디바이스 상에서 실행될 수 있다. 일 실례에서, 호스트 이동 전화가 액세서리 차량 도크에 접속되면, 이동 전화는 차량 진단 애플리케이션과 같은 차량 도크를 통해서 이용 가능한 기능 또는 기능들에 특정된 애플리케이션 또는 이동 전화 또는 차량 도크에 이미 설치된 애플리케이션의 업그레이드를 제공하는 마켓에 액세스할 수 있다. 제공된 애플리케이션 또는 서비스들은 특정 차량 타입(제조사, 모델 및 년식) 또는 차량 클래스(특정 제조사의 차량 분류)와 연관될 수 있다. 다른 실례에서, 이동 전화가 차량 도크에 접속되어, 액세서리 디바이스 상에서 실행되는 차량 진단 애플리케이션이 차량이 서비스가 필요하다고 호스트 디바이스 또는 이동 전화에 알리면, 이 특정 차량 제조사 및 모델을 서비스할 수 있는 근처의 딜러 또는 정비공을 알리는 호스트 디바이스 사용자 인터페이스가 기동 또는 호출될 수 있다.

[0121] 다른 실례들에서, 호스트 디바이스 이동 전화가 개인용 컴퓨터 또는 랩탑 컴퓨터 또는 텔레비전 또는 미디어 플레이어 또는 다른 액세서리 디바이스에 접속되면, 액세서리 디바이스 특정된 사용자 경험이 호출 또는 기동될 수 있다. 가령, 이동 전화가 개인용 컴퓨터에 접속되면, 이동 전화 사용자가 부착된 개인용 컴퓨터와 관련된 애플리케이션 또는 디바이스를 브라우징하는데 관심이 있는지를 이동 전화 사용자에게 묻는 팝업 윈도우가 이동

전화 스크린 상에 나타날 수 있다. 액세서리 특정 제공 사항, 공지 사항 또는 다른 연관된 통신 사항들은 다양한 방식으로 호스트 디바이스 사용자와 관련될 수 있다. 가령, 사용자가 액세서리 디바이스, 호스트 디바이스 상에서 실행되고 있는 액세서리 특정 애플리케이션 또는 접속된 액세서리 디바이스와 연관된 웹페이지를 여는 웹 브라우저에 대한 텍스트 또는 이메일을 수신할 수 있다.

[0122] 액세서리 디바이스 특정된 구매를 가능하게 하는 것 이외에, 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속되면 개시되는 사용자 경험은 다양한 타입의 액세서리 디바이스 특정 공지 사항들을 호스트 디바이스 사용자에게 제공할 수 있다. 자동차 실례에서, 차량에 대해 스케줄링된 유지 보수 기한이 되었음이 사용자에게 통보될 수 있다. 개인용 컴퓨터 실례에서, 펌웨어 또는 소프트웨어 업그레이드의 다운로드가 네트워크를 통해서 이용 가능하다는 사항이 사용자에게 통보될 수 있다. 호스트 디바이스 사용자에게 통보될 수 있는 추가적인 공지 사항들은 가령 접속된 디바이스의 제조자에 의해 제공되는 특별 제공 사항들을 포함할 수 있다.

[0123] 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속되거나 그 이후에 액세서리 디바이스 특정 사용자 경험이 호출 또는 기동될 수 있다. 가령, 호스트 디바이스가 액세서리 디바이스에 접속될 시에 호스트 디바이스가 네트워크에 무선으로 접속될 수 없으면, 호스트 디바이스는 이러한 접속과 관련된 정보(가령, 접속 시간, 액세서리 식별 정보 등)를 저장하고 나중에 액세서리 디바이스 특정 사용자 경험을 호출 또는 기동시킬 수 있다. 가령, 호스트 디바이스가 네트워크 접속이 가능하다고 판정하거나 사용자 선호 사항에 따른 다른 시간에 액세서리 디바이스 특정 사용자 경험이 호출 또는 기동될 수 있다.

[0124] 액세서리 디바이스 특정 사용자 경험을 인에이블하는 일 실례에서, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 특정 메타데이터를 저장할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스는 액세서리 디바이스 카테고리, 타입, 클래스, 서브 클래스 등을 나타내는 정보를 저장할 수 있다. 메타데이터는 액세서리 디바이스의 기능 또는 역량과 관련된 정보를 포함할 수도 있다.

[0125] 액세서리 디바이스가 호스트 디바이스에 접속되면 액세서리 디바이스 특정 메타데이터가 호스트 디바이스와 공유될 수 있거나, 호스트 디바이스 요청 시에 액세서리 디바이스 특정 메타데이터가 호스트 디바이스와 공유될 수 있다. 호스트 디바이스는 다양한 클라우드 서비스에 의해 사용되도록 액세서리 디바이스 특정 메타데이터를 클라우드에 전달할 수 있다. 가령, 액세서리 디바이스 속성을 온라인 마켓에 통보하면, 이 마켓은 호스트 디바이스의 사용자에게 제공할 사항들을 부착된 액세서리 디바이스와 연관된 제품 및 서비스에 맞출 수 있다.

[0126] 개시된 방법들 중 몇몇 방법들의 동작들이 통상적인 설명을 위해 특정 순차적 순서로 기술되지만, 이러한 설명 방식은 특정 순서가 이하에서 제시되는 특정 언어에 의해 요구되지 않는 이상 재구성을 포함할 수 있다. 가령, 순차적으로 기술된 동작들은 몇몇 경우에 동시적으로 수행되거나 재배열될 수 있다. 또한, 간결함을 위해서, 일부 도면들은 개시된 방법들이 다른 방법들과 연결되어 사용될 수 있는 다양한 방식들을 나타내지 않을 수 있다.

[0127] 본 개시된 임의의 방법들은 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체(가령, 하나 이상의 광학 매체 디스크, 휘발성 메모리 구성 요소(가령, DRAM 또는 SRAM) 또는 비휘발성 메모리 구성 요소(가령, 하드 드라이브)와 같은 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 매체) 상에서 저장되어 컴퓨터(가령, 컴퓨팅 하드웨어를 포함하는 스마트 폰 또는 다른 이동 디바이스들을 포함하는 임의의 상업적으로 입수 가능한 컴퓨터) 상에서 실행되는 컴퓨터 실행 가능한 인스트럭션으로서 구현될 수 있다. 본 개시된 기술을 구현하기 위한 컴퓨터 실행 가능한 인스트럭션 및 본 개시된 실시예들을 구현하는 동안에 생성 및 사용되는 임의의 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능한 매체(가령, 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 매체) 상에 저장될 수 있다. 컴퓨터 실행 가능한 인스트럭션들은 가령 전용 소프트웨어 애플리케이션, 웹 브라우저를 통해서 액세스 또는 다운로드되는 소프트웨어 애플리케이션 또는 다른 소프트웨어 애플리케이션(가령, 원격 컴퓨팅 애플리케이션)의 일부일 수 있다. 이러한 소프트웨어는 가령 단일 로컬 컴퓨터(가령, 임의의 적합한 상업적으로 입수 가능한 컴퓨터) 상에서 실행되거나 네트워크 환경 내에서(가령, 인터넷, WAN(wide area network), LAN(local area network), 클라이언트-서버 네트워크(가령, 클라우드 컴퓨팅 네트워크) 또는 이러한 다른 네트워크를 통해서) 하나 이상의 네트워크 컴퓨터를 사용하여 실행될 수 있다.

[0128] 명료성을 위해서, 소프트웨어 기반 구현의 오직 소정의 선택된 측면들만이 기술되었다. 본 기술 분야에서 잘 알려진 다른 세부 사항들은 생략되었다. 가령, 본 개시된 기술들은 임의의 특정 컴퓨터 언어 또는 프로그램으로 한정되지 않는다. 가령, 본 개시된 기술은 C++, 자바, Perl, 자바스크립트, Adobe Flash 또는 임의의 다른 적합한 프로그래밍 언어로 작성된 소프트웨어에 의해 구현될 수 있다. 마찬가지로, 본 개시된 기술은 임의의 특정 컴퓨터 또는 하드웨어 타입으로 한정되지 않는다. 적합한 컴퓨터 및 하드웨어의 소정의 세부 사항들은 잘 알려져 있기 때문에 본 명세서에서는 자세하게 기술될 필요가 없었다.

- [0129] 또한, (가령, 컴퓨터로 하여금 본 개시된 임의의 방법들을 수행하게 하는 컴퓨터 관독 가능한 인스트럭션을 포함하는) 임의의 소프트웨어 기반 실시예들은 적합한 통신 수단을 통해서 다운로드, 업로드 또는 원격 액세스될 수 있다. 이러한 적합한 통신 수단은 가령 인터넷, World Wide Web, 인트라넷, 소프트웨어 애플리케이션, 케이블(광섬유 케이블을 포함함), 자기 통신, 전자기 통신(RF 통신, 마이크로웨이브 통신 및 자외선 통신을 포함함), 전자적 통신 또는 이러한 다른 통신 수단을 포함한다.
- [0130] 본 명세서에서 기술된 기술들의 추가적인 실시예들 및 측면들은 다음의 번호로 매겨진 실시예들에서 기술된다.
- [0131] 실시예 1
- [0132] 액세서리 디바이스(250,1050)의 액세서리 디바이스 커넥터(270,1070)로 접속시키기 위해 호스트 디바이스(200,400)의 커넥터(220,240)를 구성하는 방법으로서, 상기 호스트 디바이스(200,400)가 상기 호스트 디바이스(200,400)에 탈착 가능하게 부착된 액세서리 디바이스(250,1050)로부터 액세서리 디바이스 정보를 수신하는 단계와, 상기 수신된 액세서리 디바이스 정보에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스(200,400)를 상기 액세서리 디바이스(250,1050)에 접속하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 상기 호스트 디바이스(200,400)가 선택하는 단계와, 상기 호스트 디바이스(200,400)가 상기 호스트 디바이스의 커넥터(220,240)의 하나 이상의 핀들(228,426)을 구성하는 단계—상기 구성 단계는 상기 선택된 하나 이상의 기능들을 상기 호스트 디바이스의 커넥터(220,420)에서 인에이블하는 단계를 포함함—와, 상기 호스트 디바이스가 상기 액세서리 디바이스(250,1050)로 하여금 상기 선택된 하나 이상의 기능들을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270,1070)의 하나 이상의 핀들(278,1078)을 구성하게 지시하는 단계를 포함하는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0133] 실시예 2
- [0134] 실시예 1에 있어서, 상기 선택된 하나 이상의 기능들을 상기 호스트 디바이스의 커넥터(220,240)에서 인에이블하는 단계는 상기 호스트 디바이스의 커넥터(220,240)의 각각의 핀들(228,2460)을 구성하기 위해 다수의 호스트 디바이스 핀 제어기들(412 내지 419 및 421) 중 하나가 상기 호스트 디바이스의 커넥터의 각각의 핀들(228)을 제어하도록 상기 호스트 디바이스(200,400)를 구성하는 단계를 포함하는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0135] 실시예 3
- [0136] 실시예 1 또는 실시예 2에 있어서, 상기 수신된 액세서리 디바이스 정보는 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270,1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능들을 표시하는 정보를 포함하는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0137] 실시예 4
- [0138] 실시예 1 내지 실시예 3 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 수신된 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 전력 구성, 전력 소비량 및/또는 애플리케이션 정보를 포함하는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0139] 실시예 5
- [0140] 실시예 1 내지 실시예 4 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 액세서리 디바이스(250,1050)를 인증하는 단계를 더 포함하며, 상기 하나 이상의 기능들을 선택하는 단계는 상기 액세서리 디바이스(250,1050)가 인증되는지의 여부에 부분적으로 기초하여 이루어지는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0141] 실시예 6
- [0142] 실시예 1 내지 실시예 5 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 하나 이상의 기능들을 선택하는 단계는 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에 부분적으로 기초하여 이루어지는 호스트 디바이스 커넥터 구성 방법.
- [0143] 실시예 7
- [0144] 호스트 디바이스(200,400)의 커넥터(220,420)로 접속시키기 위해 액세서리 디바이스(250,1050)의 액세서리 디바이스 커넥터(270,1070)를 구성하는 방법으로서, 상기 호스트 디바이스(200,400)에 탈착 가능하게 부착된 액세서리 디바이스(250,1050)가 상기 호스트 디바이스(200,400)에게 액세서리 디바이스 정보를 전송하는 단계와, 상기 액세서리 디바이스(250,1050)를 상기 호스트 디바이스(200,400)에 접속시키기 위해 상기 호스트 디바이스(200,400)에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270,1070)의 하나 이상의 핀들(278,1078)을 구성하도록 지시하는 인스트럭션을 상기 호스트 디바이스(200,400)로부터 상기 액세서리 디바이스가 수신하는 단계와, 상기 액세서리 디바이스(250,1050)가 상기 액세서리 디바이스 커넥터

(270, 1070)의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 구성하는 단계를 포함하되, 상기 구성 단계는 상기 호스트 디바이스(200, 400)에 의해 선택된 하나 이상의 기능들을 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270, 1070)에서 인에이블하는 단계를 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0145] 실시예 8

[0146] 실시예 7에서, 상기 액세서리 디바이스 정보는 액세서리 디바이스 전력 구성, 전력 소비량 및/또는 애플리케이션 정보를 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0147] 실시예 9

[0148] 실시예 7 또는 실시예 8에 있어서,

[0149] 상기 액세서리 디바이스 정보는 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능을 알리는 정보를 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0150] 실시예 10

[0151] 실시예 7 내지 실시예 9 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 선택된 하나 이상의 기능들은 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 적어도 하나의 기능을 배제하며, 액세서리 디바이스 전력 소비 정보, 전력 구성 정보 및/또는 애플리케이션 정보에 부분적으로 기초하여 상기 배제된 적어도 하나의 기능을 결정하는 단계를 더 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0152] 실시예 11

[0153] 실시예 7 내지 실시예 10 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 호스트 디바이스 라이센싱 정보를 포함하는 호스트 디바이스 정보를 수신하는 단계와, 상기 호스트 디바이스 라이센싱 정보에 부분적으로 기초하여 상기 액세서리 디바이스 정보에 표시된 하나 이상의 기능을 선택하는 단계를 더 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0154] 실시예 12

[0155] 실시예 7 내지 실시예 11 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료 또는 취소되었다고 판정하거나 이를 알리는 사항을 수신하는 단계와, 상기 적어도 하나의 호스트 디바이스 라이센스가 만료 또는 취소되었다고 판정하거나 이를 알리는 사항을 수신하는 바에 응답하여 액세서리 디바이스 커넥터(270, 1070)에서 인에이블되는 하나 이상의 선택된 기능들 중 적어도 하나를 디스에이블하는 단계를 더 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0156] 실시예 13

[0157] 실시예 7 내지 실시예 12 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 호스트 디바이스 정보를 수신하는 단계와, 상기 호스트 디바이스(200, 400)를 인증하는 단계와, 상기 액세서리 디바이스 커넥터(270, 1070)에 의해 지원되는 하나 이상의 기능을 선택하는 단계를 더 포함하며, 상기 호스트 디바이스(200, 400)에 전송된 액세서리 디바이스 정보는 상기 선택된 하나 이상의 기능을 알리는 사항을 포함하는 액세서리 디바이스 커넥터 구성 방법.

[0158] 실시예 14

[0159] 호스트 디바이스(200, 400)를 사용하여,

[0160] 상기 호스트 디바이스(200, 400)에 탈착 가능하게 부착된 액세서리 디바이스(250, 1050)로부터 액세서리 디바이스 정보를 수신하는 단계와, 상기 수신된 액세서리 디바이스 정보에 부분적으로 기초하여, 상기 호스트 디바이스(200, 400)를 상기 액세서리 디바이스(250, 1050)에 접속하기 위해 인에이블될 하나 이상의 기능들을 선택하는 단계와, 상기 호스트 디바이스(200, 400)의 커넥터의 하나 이상의 핀들(228, 426)을 구성하는 단계—상기 구성 단계는 상기 선택된 하나 이상의 기능들을 상기 호스트 디바이스(200, 400)의 커넥터에서 인에이블하는 단계를 포함함—와, 상기 액세서리 디바이스(250, 1050)로 하여금 상기 선택된 하나 이상의 기능들을 지원하도록 상기 액세서리 디바이스 커넥터의 하나 이상의 핀들(278, 1078)을 구성하게 지시하는 단계를 포함하는 방법을 수행하도록 프로그램된 호스트 디바이스.

[0161] 실시예 15

[0162] 실시예 14에 있어서, 상기 선택 단계는 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스(1 license)에 부분적으로 기초하

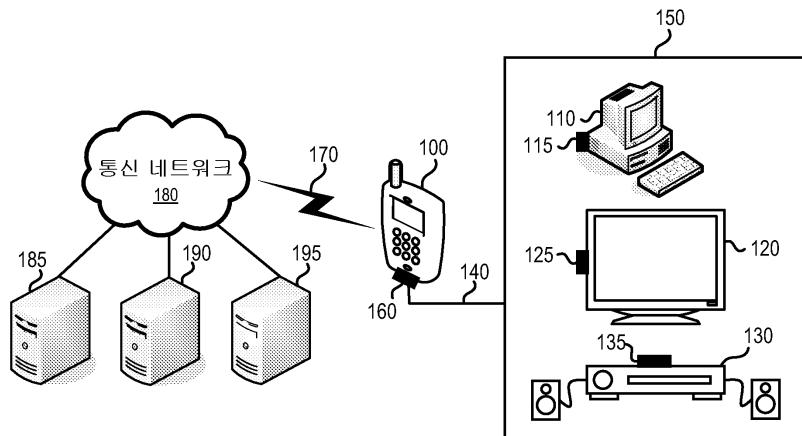
며, 상기 방법은 상기 하나 이상의 호스트 디바이스 라이센스에 따라서 상기 호스트 디바이스 및 액세서리 디바이스 중 적어도 하나를 동작시키는 단계를 더 포함하는 호스트 디바이스.

[0163]

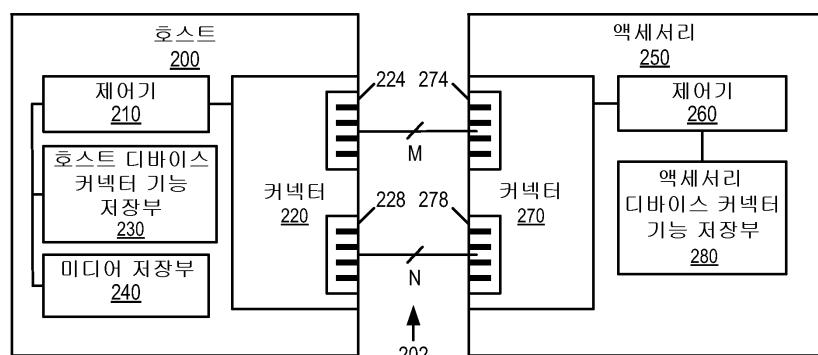
본 개시된 방법들, 장치들 및 시스템들은 어떠하든 한정적으로 해석되어서는 안 된다. 대신에, 본 개시 내용들은 다양한 개시된 실시예들의 모든 신규하면서 비자명한 특징들 및 측면들을 단독으로 또는 이들의 다양한 조합 또는 이들의 다양한 하위 조합들로 해서 포함하고 있다. 이 개시된 시스템, 방법 및 장치는 임의의 특정 특징 또는 측면 또는 이들의 조합으로 한정되지 않는다. 또한, 개시된 시스템, 방법 및 장치에서는 임의의 하나 이상의 특정 장점만이 존재하거나 임의의 하나 이상의 특정 문제만이 해결될 필요는 없는 것이다.

도면

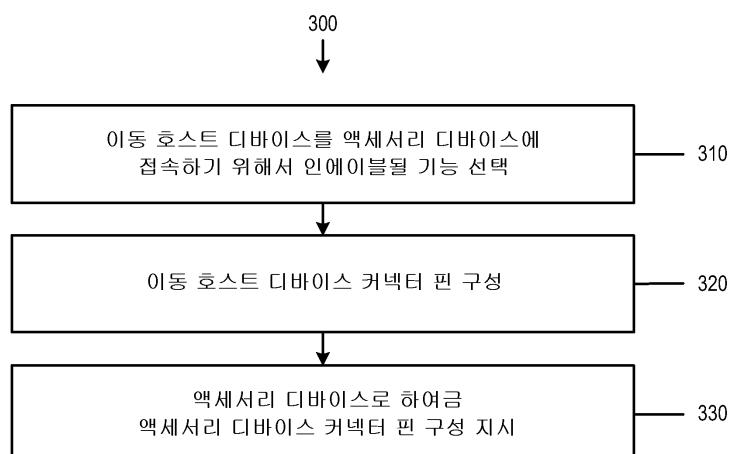
도면1



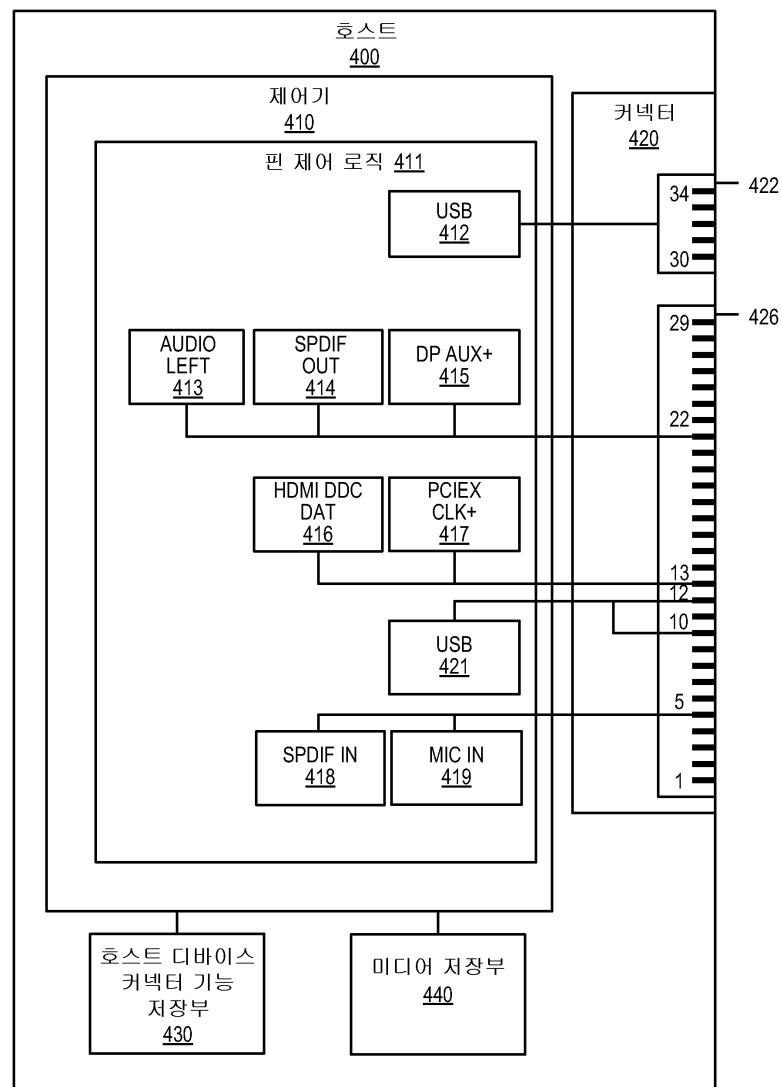
도면2



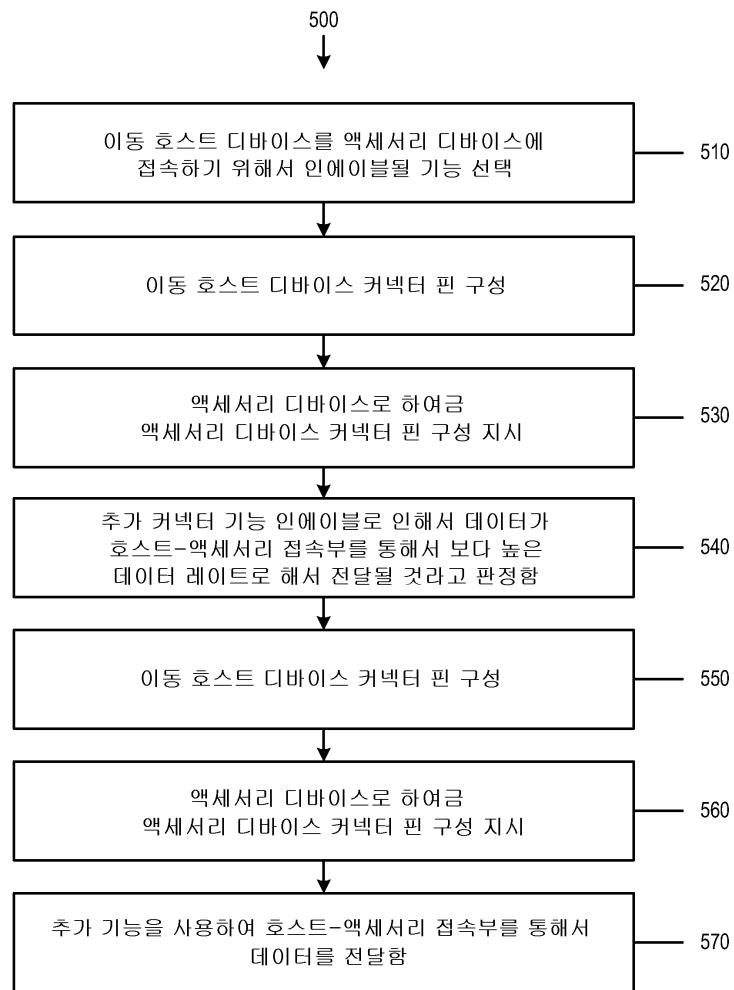
도면3



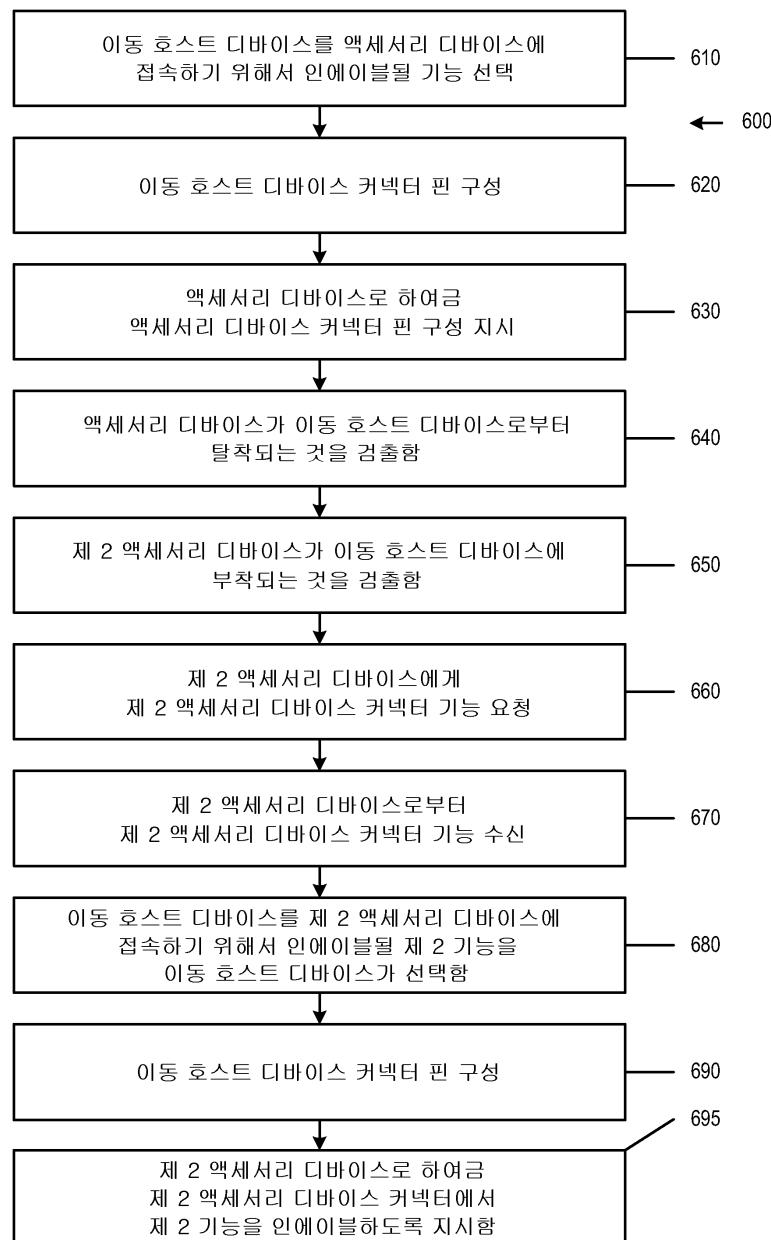
도면4



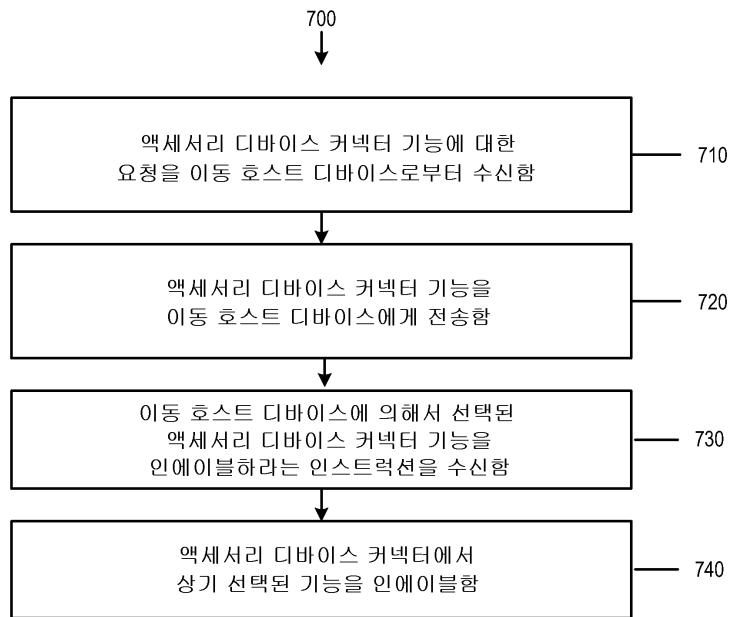
도면5



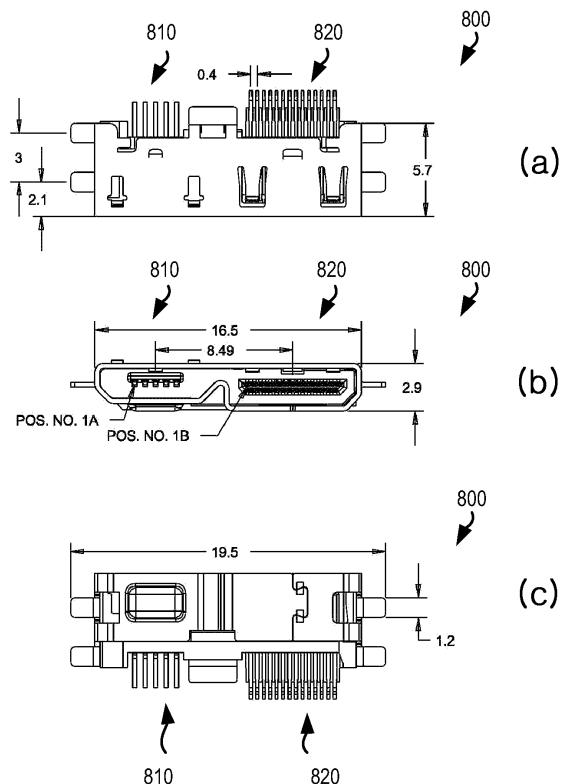
도면6



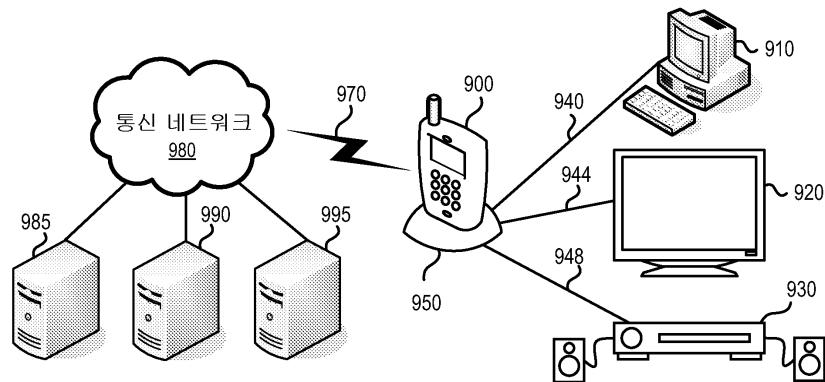
도면7



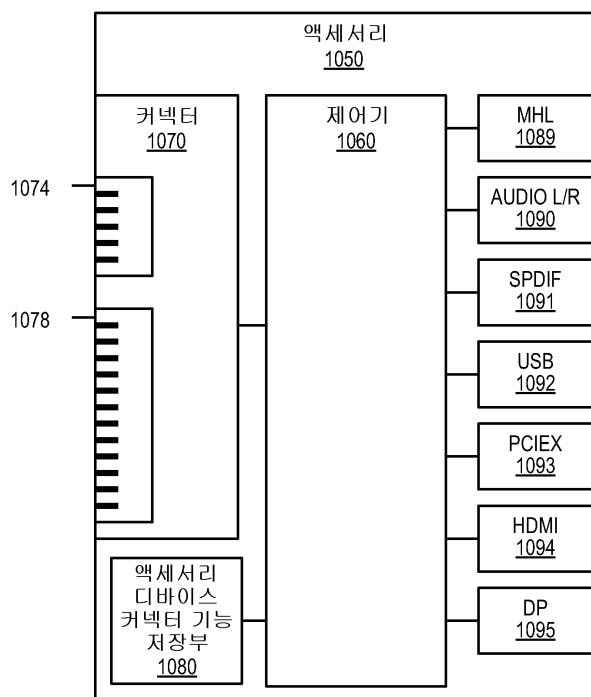
도면8



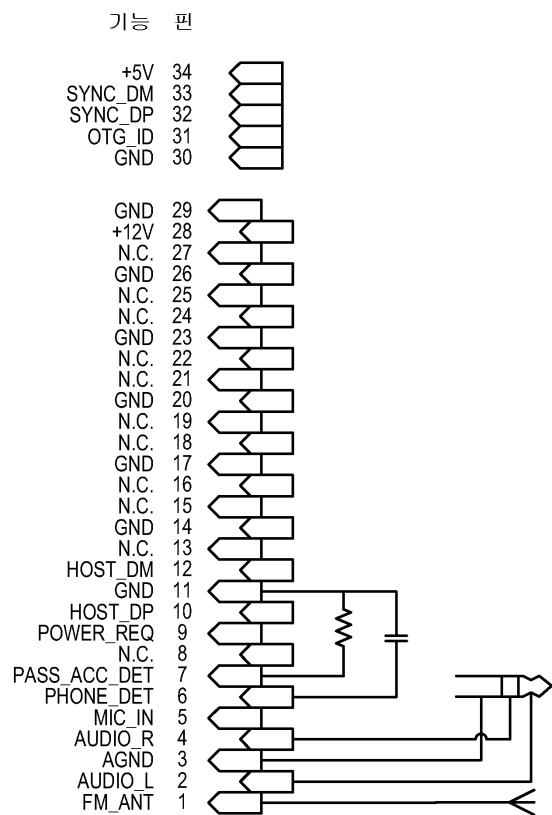
도면9



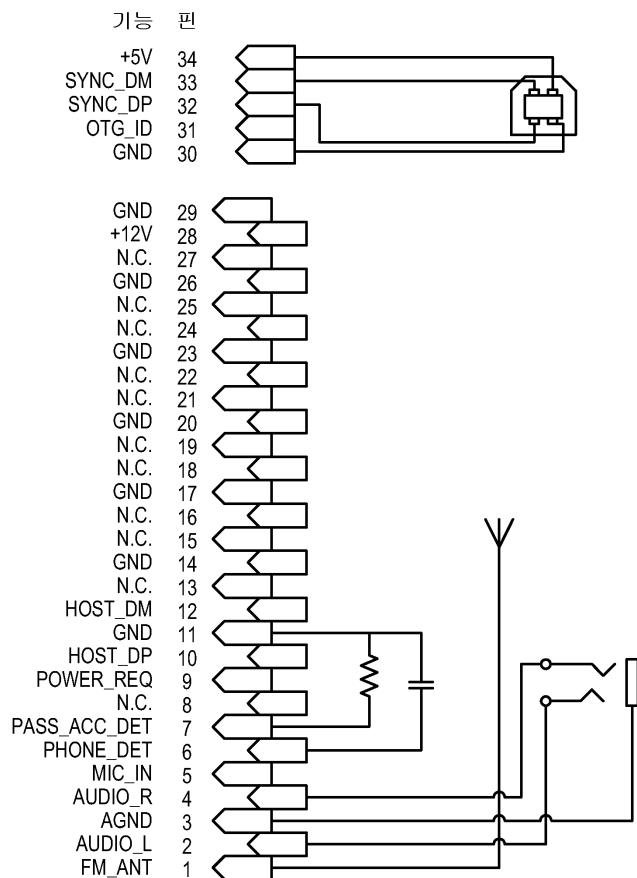
도면10



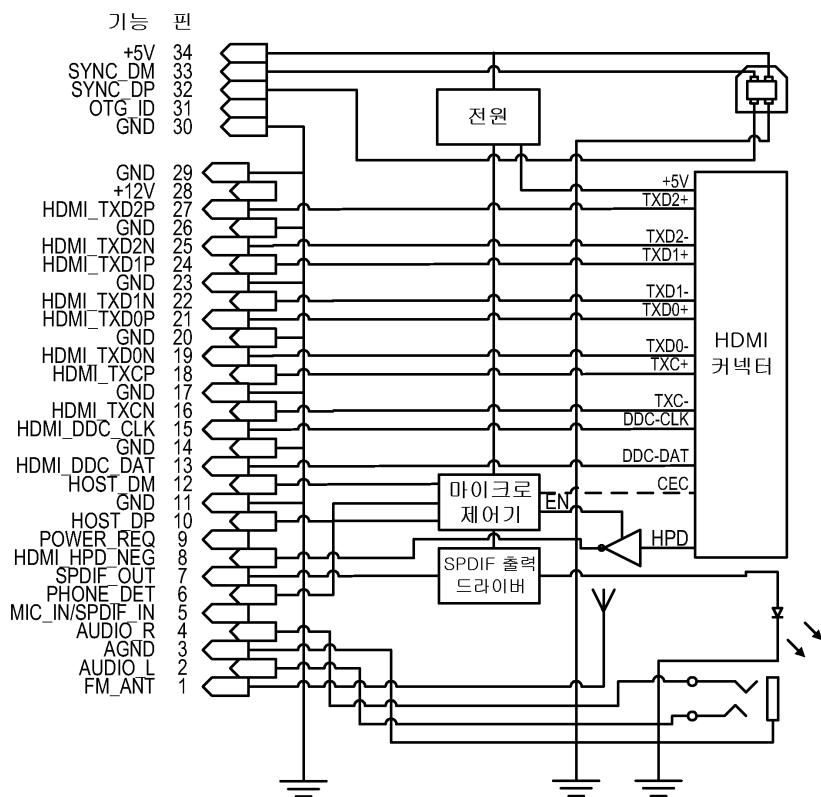
도면11



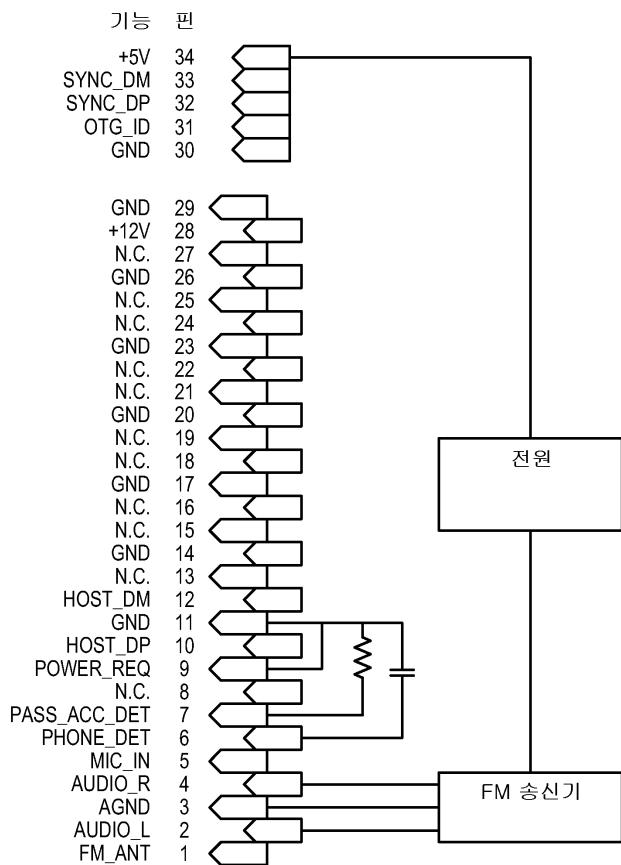
도면12



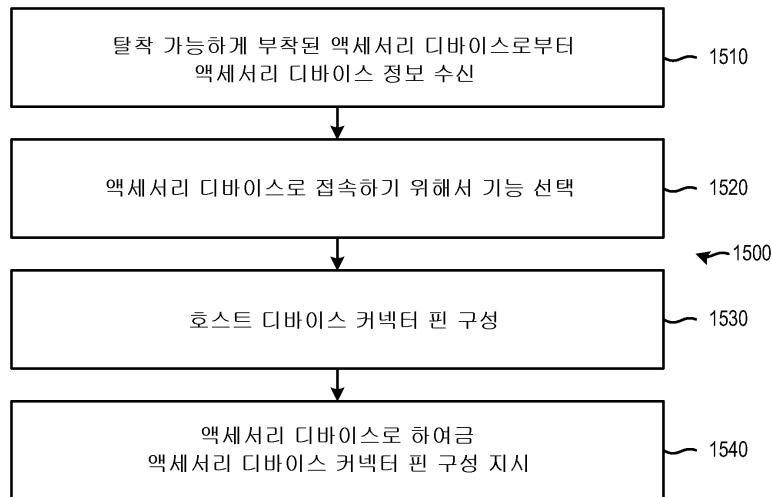
도면13



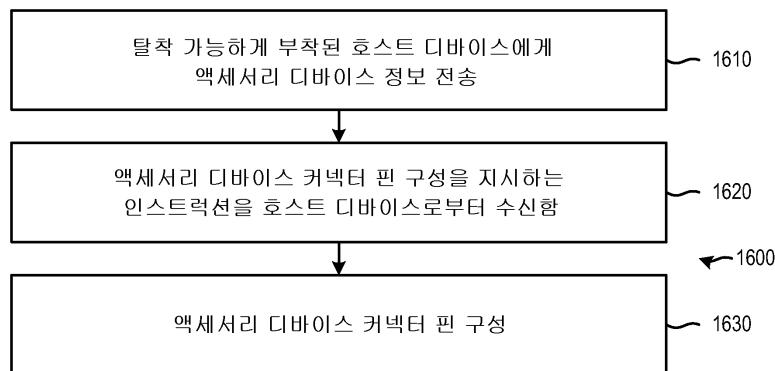
도면14



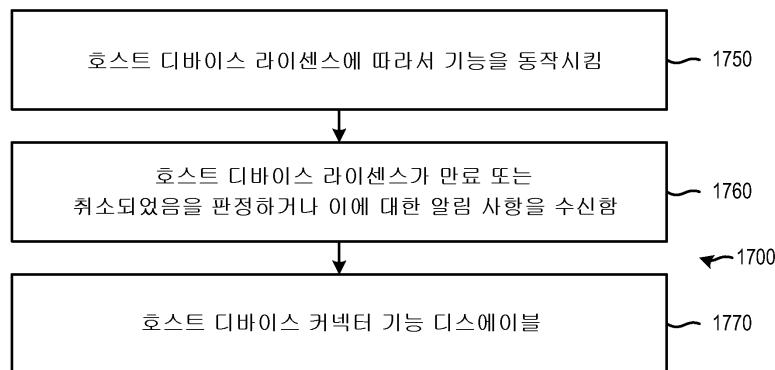
도면15



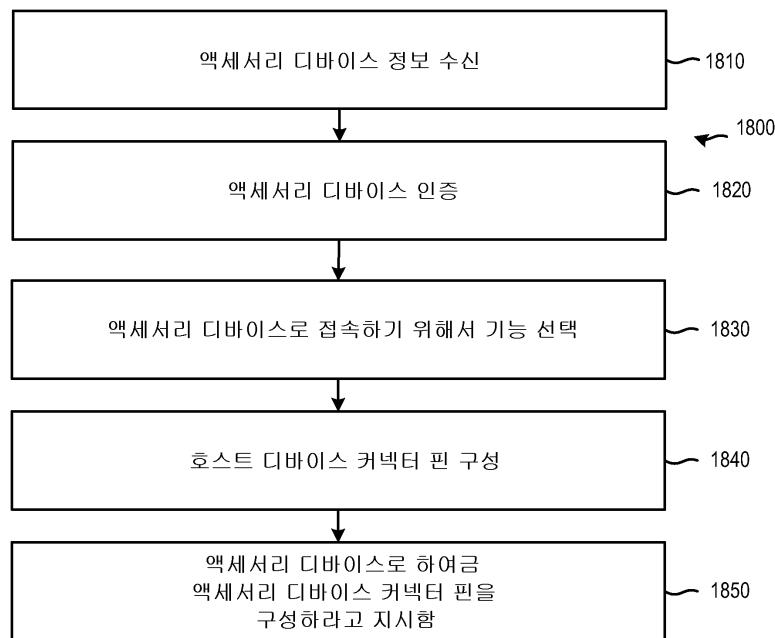
도면16



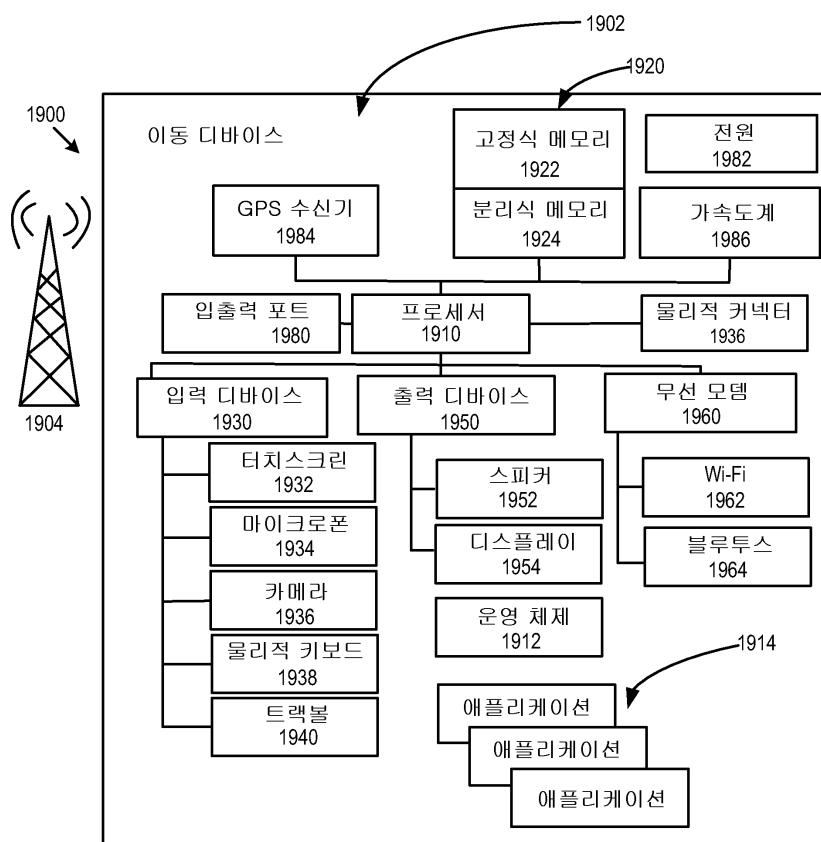
도면17



도면18



도면19



도면20

