



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0042400
(43) 공개일자 2020년04월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 13/40 (2006.01) H01R 27/02 (2006.01)
H01R 33/76 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 13/409 (2013.01)
H01R 27/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0120622
- (22) 출원일자 2019년09월30일
심사청구일자 2019년09월30일
- (30) 우선권주장
107135896 2018년10월12일 대만(TW)

- (71) 출원인
기가 바이트 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
대만 뉴 타이페이 시티 231, 호신-티엔 디스트릭트, 바우 치앙 로드 넘버 6
- (72) 발명자
홍-청 쉐
대만 뉴 타이페이 시티 231, 호신-티엔 디스트릭트, 바우 치앙 로드 넘버 6 내
- 쨌-셴 랴오
대만 뉴 타이페이 시티 231, 호신-티엔 디스트릭트, 바우 치앙 로드 넘버 6 내
- 즈-화 크어
대만 뉴 타이페이 시티 231, 호신-티엔 디스트릭트, 바우 치앙 로드 넘버 6 내
- (74) 대리인
특허법인에이아이피

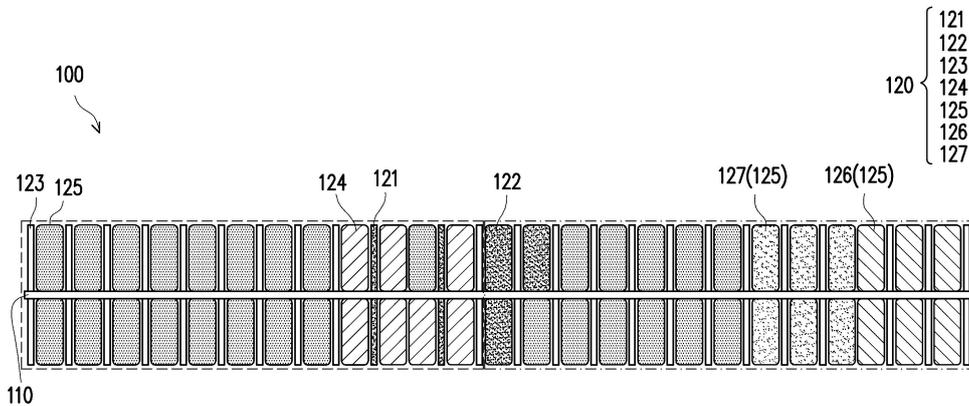
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 외부 전기 커넥터 및 컴퓨터 시스템

(57) 요약

외부 전기 커넥터는 캐리어 및 캐리어 상에 배치된 복수의 핀들을 포함한다. 핀들은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2 종류를 지원하며, 핀들의 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2 종류를 선택적으로 송신한다. 컴퓨터 시스템이 추가로 제공된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01R 33/76 (2013.01)

G06F 2213/0026 (2013.01)

G06F 2213/0042 (2013.01)

G09G 2370/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

외부 전기 커넥터로서,

캐리어(carrier); 및

상기 캐리어 상에 배치되는 복수의 핀들로서, 상기 핀들은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2 종류를 지원하며, 상기 핀들의 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2 종류를 선택적으로 송신하는, 상기 복수의 핀들을 포함하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E x16 인터페이스를 지원하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되는, 외부 전기 커넥터.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되는, 외부 전기 커넥터.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 핀들은 14개의 USB 신호 핀들 및 72개의 PCI-E x16 신호 핀들을 포함하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 상기 핀들 중 8개의 핀들은 HDMI 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 상기 핀들은 또한 4개의 HDMI 신호 핀들을 포함하며, 상기 8개의 핀들은 상기 4개의 HDMI 신호 핀들과 함께 HDMI 신호들을 송신하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 상기 핀들 중 8개 핀들은 DP 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 상기 핀들은 또한 4개의 DP 신호 핀들을 포함하며, 상

기 8개의 핀들은 상기 4개의 DP 신호 핀들과 함께 DP 신호들을 송신하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 핀들은 적어도 148개의 핀들을 포함하는, 외부 전기 커넥터.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 핀들은 상기 PCI-E 및 USB 인터페이스들을 지원하며, 상기 USB 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들은 상기 PCI-E 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들 사이에 위치되는, 외부 전기 커넥터.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 핀들은 복수의 고속 신호 핀들의 쌍들, 복수의 접지 핀들, 및 복수의 전원 핀들을 포함하며, 상기 접지 핀들 중 하나 또는 상기 전원 핀들 중 하나는 상기 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들에 의해 송신되는 신호를 차폐하기 위하여 상기 고속 신호 핀들의 쌍들 중 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들 사이에 배치되는, 외부 전기 커넥터.

청구항 11

컴퓨터 시스템으로서,

마더보드 모듈을 포함하며, 상기 마더보드 모듈은,

PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 2개를 포함하는 마더보드 몸체; 및

청구항 1의 상기 외부 전기 커넥터로서, 상기 외부 전기 커넥터는 상기 마더보드 몸체 상에 배치되며, 상기 PCI-E 제어기, 상기 USB 제어기, 상기 HDMI 제어기, 및 상기 DP 제어기 중 적어도 2개에 전기적으로 연결되는, 청구항 1의 상기 외부 전기 커넥터를 포함하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 컴퓨터 시스템은,

PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 하나 및 청구항 1의 상기 외부 전기 커넥터 중 적어도 하나를 포함하는 제 1 외부 확장 디바이스를 더 포함하며, 상기 적어도 하나의 외부 전기 커넥터는 상기 제 1 외부 확장 디바이스의 상기 PCI-E 제어기, 상기 USB 제어기, 상기 HDMI 제어기, 및 상기 DP 제어기 중 적어도 하나에 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 확장 디바이스의 외부 전기 커넥터는 상기 마더보드 몸체 상에 배치된 상기 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결되는, 컴퓨터 시스템.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 컴퓨터 시스템은,

PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 하나 및 청구항 1의 외부 전기 커넥터 중 적어도 하나를 포함하는 제 2 외부 확장 디바이스를 더 포함하며, 상기 제 1 외부 확장 디바이스의 적어도 하나의 외부 전기 커넥터는 2개의 외부 전기 커넥터들을 포함하며, 상기 제 1 외부 확장 디바이스의 상기 외부 전기 커넥터들 중 하나는 상기 마더보드 몸체 상에 배치된 상기 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 외부 확장 디바이스의 상기 외부 전기 커넥터들 중 다른 하나는 상기 제 2 외부 확장 디바이스의 상기 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결되는, 컴퓨터 시스템.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E x16 인터페이스를 지원하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되는, 컴퓨터 시스템.

청구항 16

청구항 11에 있어서,

상기 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되는, 컴퓨터 시스템.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

상기 핀들은 14개의 USB 신호 핀들 및 72개의 PCI-E x16 신호 핀들을 포함하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 18

청구항 17에 있어서,

상기 72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 상기 핀들 중 8개의 핀들은 HDMI 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 상기 핀들은 또한 4개의 HDMI 신호 핀들을 포함하며, 상기 8개의 핀들은 상기 4개의 HDMI 신호 핀들과 함께 HDMI 신호들을 송신하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 19

청구항 17에 있어서,

72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 상기 핀들 중 8개 핀들은 DP 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 상기 핀들은 또한 4개의 DP 신호 핀들을 포함하며, 상기 8개의 핀들은 상기 4개의 DP 신호 핀들과 함께 DP 신호들을 송신하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 20

청구항 11에 있어서,
상기 핀들은 적어도 148개의 핀들을 포함하는, 컴퓨터 시스템.

청구항 21

청구항 11에 있어서,
상기 핀들은 PCI-E 및 USB 인터페이스들을 지원하며, USB 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들은 PCI-E 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들 사이에 위치되는, 컴퓨터 시스템.

청구항 22

청구항 11에 있어서,
상기 핀들은 복수의 고속 신호 핀들의 쌍들, 복수의 접지 핀들, 및 복수의 전원 핀들을 포함하며, 상기 접지 핀들 중 하나 또는 상기 전원 핀들 중 하나는 상기 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들에 의해 송신되는 신호를 차폐하기 위하여 상기 고속 신호 핀들의 쌍들 중 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들 사이에 배치되는, 컴퓨터 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2018년 10월 12일자로 출원된 대만 특허 출원 일련번호 제107135896호의 우선권 이익을 주장한다. 이로써 이상에서 언급된 특허 출원 전체가 본원에 참조로서 통합되며 본 명세서의 일 부분을 이룬다.
- [0003] 기술분야
- [0004] 본 발명의 전기 커넥터 및 컴퓨터 시스템에 관한 것으로서, 더 구체적으로는, 외부 전기 커넥터 및 컴퓨터 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0006] 수 년간, 컴퓨터들의 아키텍처는 사용자의 요구들에 응답하여 계속해서 진화해 왔으며, 컴퓨터 내에 사용되는 커넥터들의 규격(specification)들이 송신되는 데이터 양의 증가에 기인하여 계속해서 업데이트되어 왔다. 그러나, 워크스테이션에 대한 사용자 요구들을 충족시키기 위한 표준 ATX(Advanced Technology Extended) 규격으로부터 E-ATX 규격으로의 마더보드의 확장 또는 가정에서의 소비자 요구들을 충족시키기 위한 Mini-ITX 규격으로의 감소와 무관하게, 컴퓨터는 항상 하나의 케이싱 내에 설치된 하나 또는 몇몇 마더보드들을 갖는다. 확장이 내부 확장 장비를 통해 이루어지는 경우, 케이싱의 크기가 제한 인자이며, 케이싱 내에 위치될 수 있는 내부 확장 장비는 마더보드 상에 설치되도록 선택될 필요가 있다. 확장이 외부 확장 장비를 통해 이루어지는 경우, 현재 컴퓨터 아키텍처 내의 외부 커넥터들의 종류가 제한 인자이며, 그 결과 확장성이 제한된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2가지 종류를 지원하며 더 양호한 확장성을 제공하

는 외부 전기 커넥터를 제공한다.

- [0009] 본 발명은 외부 전기 커넥터를 갖는 컴퓨터 시스템을 제공한다.
- [0010] 본 발명의 외부 전기 커넥터는 캐리어(carrier) 및 캐리어 상에 배치된 복수의 핀들을 포함한다. 핀들은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2 종류를 지원하며, 핀들의 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2 종류를 선택적으로 송신한다.
- [0011] 본 발명의 컴퓨터 시스템은 마더보드 모듈을 포함한다. 마더보드 모듈은 마더보드 몸체 및 외부 전기 커넥터를 포함한다. 마더보드 몸체는 PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 2개를 포함한다. 외부 전기 커넥터는 마더보드 몸체 상에 배치되며, PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 2개에 전기적으로 연결된다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 컴퓨터 시스템은 PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 하나 및 적어도 하나의 외부 전기 커넥터를 포함하는 제 1 외부 확장 디바이스를 더 포함하며, 적어도 하나의 외부 전기 커넥터는 제 1 외부 확장 디바이스의 PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 하나에 전기적으로 연결되고, 제 1 확장 디바이스의 외부 전기 커넥터는 마더보드 몸체 상에 배치된 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결된다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 컴퓨터 시스템은 PCI-E 제어기, USB 제어기, HDMI 제어기, 및 DP 제어기 중 적어도 하나 및 적어도 하나의 외부 전기 커넥터를 포함하는 제 2 외부 확장 디바이스를 더 포함하며, 제 1 외부 확장 디바이스의 적어도 하나의 외부 전기 커넥터는 2개의 외부 전기 커넥터들을 포함하며, 제 1 외부 확장 디바이스의 외부 전기 커넥터들 중 하나는 마더보드 상에 배치된 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결되고, 제 1 외부 확장 디바이스의 다른 외부 전기 커넥터는 제 2 외부 확장 디바이스의 외부 전기 커넥터에 전기적으로 연결된다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 핀들의 일 부분은 PCI-E x16 인터페이스를 지원한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용된다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서 핀들의 일 부분은 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용된다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 핀들은 14개의 USB 신호 핀들 및 72개의 PCI-E x16 신호 핀들을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 핀들 중 8개는 HDMI 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 핀들은 또한 4개의 HDMI 신호 핀들을 포함하며, 8개의 핀들이 4개의 HDMI 신호 핀들과 함께 HDMI 신호들을 송신한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 72개의 PCI-E x16 신호 핀들에서, 핀들 중 8개는 DP 신호 핀들로서 선택적으로 사용되며 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용되고, 핀들은 또한 4개의 DP 신호 핀들을 포함하며, 8개의 핀들이 4개의 DP 신호 핀들과 함께 DP 신호들을 송신한다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 핀들은 적어도 148개의 핀들을 포함한다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 핀들은 PCI-E 및 USB 인터페이스들을 지원하며, USB 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들은 PCI-E 신호를 송신하기 위하여 사용되는 핀들 사이에 위치된다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 핀들은 복수의 고속 신호 핀들의 쌍들, 복수의 접지 핀들, 및 복수의 전원 핀들을 포함하며, 접지 핀들 중 하나 또는 전원 핀들 중 하나는 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들에 의해 송신되는 신호를 차폐하기 위하여 고속 신호 핀들의 쌍들 중 고속 신호 핀들의 2개의 인접한 쌍들 사이에 배치된다.
- [0023] 이상에 기초하면, 본 발명의 외부 전기 커넥터의 핀들은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2가지 종류를 지원하며, 매우 광범위한 외부 확장 디바이스들에 의해 삽입될 수 있다. 이에 더하여, 본 발명의 외부 전기 커넥터의 핀들 중 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2 종류를 송신하기 위하여 사용되며, 그에 따라서 핀들의 수를 감소시켜서 외부 전기 커넥터가 더 작은 크기를 갖는다.
- [0024] 본 개시의 기술된 특징들 및 이점들을 더 이해할 수 있게 하기 위하여, 이하에서 도면들이 첨부된 실시예들이 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 첨부된 도면들은 본 발명의 추가적인 이해를 제공하기 위하여 포함되며, 본 명세서 내에 통합되고 이의 일 부분을 구성한다. 도면들은 본 발명의 실시예들을 예시하며, 설명과 함께 본 발명의 원리들을 설명하는데 기여한다.
 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 전기 커넥터의 핀들의 개략적인 도면이다.
 도 1b는 도 1a의 핀들의 일 부분의 확대된 개략도이다.
 도 1c는 도 1a의 핀들의 다른 부분의 확대된 개략도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 마더보드 모듈의 개략도이다.
 도 3은 도 2의 컴퓨터 시스템의 개략도이다.
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 전기 커넥터의 핀들의 개략적인 도면이다. 도 1b는 도 1a의 핀들의 일 부분의 확대된 개략도이다. 도 1c는 도 1a의 핀들의 다른 부분의 확대된 개략도이다.
- [0028] 도 1a 내지 도 1c를 참조하면, 본 발명의 외부 전기 커넥터(100)는 캐리어(110) 및 캐리어(110) 상에 배치된 복수의 핀들(120)을 포함한다. 본 실시예에 있어서, 캐리어(110)는, 예를 들어, 회로 보드의 절연 층이지만, 캐리어(110)의 종류가 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시예들에 있어서, 캐리어(110)는 또한 절연 플라스틱 블록 또는 유사한 것일 수 있다. 본 실시예에 있어서, 외부 전기 커넥터(100)의 크기를 감소시키기 위하여, 핀들은 캐리어(110)의 대향되는 측면들 상에 배치된다. 물론, 다른 실시예들에 있어서, 외부 전기 커넥터(100)의 크기가 제한되지 않는 경우, 핀들(120)은 또한 캐리어(110)의 동일한 측면 상에 배치될 수 있다.
- [0029] 외부 전기 커넥터(100)의 핀들(120)은 PCI-E(PCI Express), USB(Universal Serial Bus), HDMI(High Definition Multimedia Interface), 및 DP(Display Port) 인터페이스들 중 적어도 2가지 종류를 지원하며, 핀들(120)의 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2가지 종류를 송신하기 위하여 선택적으로 사용된다.
- [0030] 세부적으로, 본 실시예에 있어서, 핀들(120)은 4가지의 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들을 지원한다. 도 1a에서 보여지는 바와 같이, 좌측으로부터 우측으로, 외부 전기 커넥터(100)의 핀들(120)은 복수의 PCI-E 신호 핀들(125), 복수의 USB 신호 핀들(124), 복수의 DP 신호 핀들(127), 및 복수의 HDMI 신호 핀들(126)을 포함한다. 본 실시예에 있어서, 핀들(120)의 일 부분은 PCI-E x16 인터페이스를 지원한다. 보다 더 구체적으로, PCI-E 신호 핀들(125)이 PCI-E x16 신호를 송신할 수 있다. PCI-E 신호 핀들(125)의 일 부분(예를 들어, 가장 우측 근처의 PCI-E 신호 핀들(125))이 또한 PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 HDMI 신호 핀들(126)로서 선택적으로 사용될 수 있다. 또한, PCI-E 신호 핀들(125)의 일 부분(예를 들어, 우측 근처의 PCI-E 신호 핀들(125))이 또한 PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 DP 신호 핀들(127)로서 선택적으로 사용될 수 있다.
- [0031] 이에 더하여, 본 실시예에 있어서, 외부 전기 커넥터(100)가 PCI-E x16 신호를 지원하기 때문에, PCI-E x16 인터페이스는 12 V, +3.3 V, 및 +3.3 Vaux의 상이한 전압들을 공급해야 할 필요가 있을 수 있다. 따라서, 본 실시예에 있어서, 전원 핀들(122)은, 각기 3개의 상이한 전압들을 공급할 수 있는 POWER 핀들의 3개의 세트들을 포함한다. 전원 핀들(122)의 3개의 세트들 중 하나는 또한 DP 인터페이스를 지원할 수 있으며, 전원 핀들(122)의 다른 세트가 또한 HDMI 인터페이스를 지원할 수 있다. 따라서, 전원 핀들(122)은 단지 3개의 세트들만을 가지고 PCI-E x16, DP, HDMI의 전원을 지원할 수 있으며, 따라서 전원 핀들의 수가 더 적다.
- [0032] 본 실시예에 있어서, 접지 핀들(123)의 적어도 일 부분은 4가지의 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 임의의 2가지에 대하여 선택적으로 사용될 수 있다. 따라서, 다른 실시예들에 있어서, 외부 전기 커넥터의 핀들은 오로지 2가지의 PCI-E 및 USB 인터페이스들만을 지원하며, 접지 핀들(123)의 적어도 일 부분이 또한 2가지의 인터페이스들에 대하여 선택적으로 사용된다.
- [0033] 이에 더하여, 도 1a에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 있어서, PCI-E 신호 핀들(125)은 좌측 및 우측 상에 위치되며, USB 신호 핀들(124)은 PCI-E 신호 핀들(125) 사이에 위치된다. 물론, PCI-E 신호 핀들(125), USB 신호 핀들(124), DP 신호 핀들(127) 및 HDMI 신호 핀들(126)의 상대적인 배치는 단지 가능성들 중 하나이며, 도면들

에 의해 한정되지 않는다.

- [0034] 도 1a 내지 도 1c에서, 너무 많은 핀들(120)이 도면들을 복잡하게 하는 것을 회피하기 위하여, 동일한 종류의 신호를 송신하는 포지티브 및 네거티브 핀들이 더 넓은 폭을 갖는 동일한 핀에 의해 개략적으로 표현되었다는 것을 언급할 가치가 있다. 예를 들어, 도 1a에서 더 넓은 폭을 갖는 핀들은 좌측으로부터 우측으로 PCI-E 신호 핀(125), USB 신호 핀(124), 전원 핀(122), DP 신호 핀(127), 및 HDMI 신호 핀(126)을 포함한다. 핀들의 각각은 포지티브 신호 및 네거티브 신호를 송신하는 2개의 핀들을 포함한다. 추가로, 도 1a 내지 도 1c에서, 더 작은 폭을 갖는 핀들(예를 들어, 접지 핀들(123) 및 전원 핀들(121))은 하나의 핀을 나타낸다. 따라서, 도 1a로부터 보여질 수 있는 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 외부 전기 커넥터(100)는 148개의 핀들을 갖는다. 물론, 다른 실시예들에 있어서, 핀들의 수는 핀들에 의해 지원되는 인터페이스의 종류에 따라 변화하며, 이상의 기재에 한정되지 않는다.
- [0035] 본 실시예에 있어서, 148개의 핀들은 72개의 PCI-E 신호 핀들(125)(48개의 전용 PCI-E 신호 핀들(125), HDMI와 공유되는 핀들의 6 세트들(총 12개), 및 DP와 공유되는 핀들의 6 세트들(총 12개)), 14개의 USB 신호 핀들(124), 44개의 접지 핀들(123), 10개의 전원 핀들(121 및 122)(POWER 핀들(122)의 3 세트들(총 6개) 및 4개의 VBUS 핀들(121)을 포함하며, 여기에서 VBUS 핀들은 USB 3.x에서 규정된 충전 핀들임), 4개의 전용 HDMI 신호 핀들(126), 및 4개의 전용 DP 신호 핀들(127)을 포함한다.
- [0036] 본 실시예에 있어서, 72개의 PCI-E 신호 핀들(125) 중에서, 우측 상의 핀들 중 8개가 HDMI 신호 핀들(126)로서 선택적으로 사용될 수 있으며, PCI-E 또는 HDMI 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용될 수 있다. 다시 말해서, 외부 전기 커넥터(100)가 PCI-E 신호들을 송신하려고 할 때, 8개의 HDMI 및 PCI-E 공통 핀들이 PCI-E x16 신호들의 일 부분을 송신하기 위하여 사용된다. 외부 전기 커넥터(100)가 HDMI 신호들을 송신하려고 할 때, 8개의 HDMI 및 PCI-E 공통 핀들이 4개의 HDMI 신호 핀들(126)과 함께 HDMI 신호들을 송신한다.
- [0037] 이에 더하여, 본 실시예에 있어서, 72개의 PCI-E 신호 핀(125)들 중에서, 가장 우측에 위치한 8개의 핀들이 DP 신호 핀들(127)로서 선택적으로 사용될 수 있으며, PCI-E 또는 DP 신호들을 송신하기 위하여 선택적으로 사용될 수 있다. 다시 말해서, 외부 전기 커넥터(100)가 PCI-E x16 신호들을 송신하려고 할 때, 8개의 DP 및 PCI-E 공통 핀들이 PCI-E x16 신호들의 일 부분을 송신하기 위하여 사용된다. 외부 전기 커넥터(100)가 DP 신호들을 송신하려고 할 때, 8개의 DP 및 PCI-E 공통 핀들이 4개의 DP 신호 핀들(127)과 함께 DP 신호들을 송신한다.
- [0038] 물론, 핀들의 수 및 기능이 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시예들에 있어서, 외부 전기 커넥터는 또한 적어도 148개의 핀들을 가질 수 있으며, 예컨대 160개의 핀들을 가질 수도 있다. 160개의 핀들은 148개의 핀들 더하기 12개의 추가적인 핀들을 포함할 수 있으며, 12개의 추가적인 핀들은 접지 핀들 및 전원 핀들의 조합일 수 있다.
- [0039] 본 실시예에 있어서, 접지 핀들(123)이 접지 기능에 더하여 좌측 및 우측 핀들 상의 핀들로부터 송신되는 신호들을 차폐하는 기능을 갖는다는 것을 주목해야 한다. 따라서, 본 실시예에 있어서, 더 큰 폭을 가지는 핀들(더 큰 폭을 가지는 핀은 고속 신호 핀들의 쌍임)에서, 더 작은 폭을 갖는 핀(예를 들어, 접지 핀(123) 또는 전원 핀(121))은 고속 신호들이 서로 간섭할 가능성을 감소시키기 위하여 2개의 인접한 더 큰 폭을 갖는 핀들 사이에 배치된다. 따라서, 도 1a에서 보여질 수 있는 바와 같이, 핀들(120)의 구성은 넓고 좁은 엇갈림식(wide and narrow stagger)의 형식이다. 물론, 도면들에서의 두께는 오로지 2개 또는 1개의 핀(120)을 나타낸다. 실제로는, 핀들(120)의 두께가 도면들에 한정되지 않는다.
- [0040] 본 실시예에 있어서, 외부 전기 커넥터(100)에는, 예를 들어, PCIE x16, USB 3.2, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2가지를 지원하는 핀들(120)이 구비된다. 따라서, 외부 전기 커넥터(100)는 대응하는 인터페이스를 갖는 확장 디바이스에 연결될 수 있으며, 따라서 외부 전기 커넥터(100)의 확장 성능은 통상적인 커넥터보다 상당히 크다. 보다 더 구체적으로, 외부 전기 커넥터(100)는, PCIE x16 형식으로 송신하는 확장 디바이스, USB 형식으로 송신하는 확장 디바이스, HDMI 형식으로 송신하는 확장 디바이스, 및 DP 형식으로 송신하는 확장 디바이스에 의해 연결될 수 있다. 따라서, 단일 외부 전기 커넥터(100)는 4가지의 특정 전기 커넥터들을 제공해야 할 필요 없이 인터페이스들의 확장 디바이스와 함께 사용될 수 있으며, 핀들(120)의 일 부분이 공유되기 때문에, 외부 전기 커넥터(100)는 더 작은 크기를 가질 수 있다.
- [0041] 본 실시예의 외부 전기 커넥터(100)에 적용된 컴퓨터 시스템들(10 및 10a) 및 마더보드 모듈들(20 및 20a)이 이하에서 설명된다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 마더보드 모듈의 개략도이다. 도 2를 참조하면, 본 실시예

의 컴퓨터 시스템(10)(도 3)은 마더보드 모듈(20)을 포함한다. 마더보드 모듈(20)은 마더보드 몸체(21), 마더보드 몸체(21) 상에 배치된 적어도 하나의 외부 전기 커넥터(100), 및 적어도 하나의 메모리(28)를 포함한다. 도 1a에 예시된 외부 전기 커넥터(100)의 핀들(120)이 도 2의 외부 전기 커넥터(100) 내의 핀들이다.

[0043] 마더보드 몸체(21)는 칩(22)을 포함한다. 칩(22)은, 예를 들어, 노스 브리지 칩, 사우스 브리지 칩, PCH, 또는 CUP이지만, 칩(22)의 종류가 이에 한정되는 것은 아니다. 칩(22)은 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26) 중 적어도 2개를 포함한다. 외부 전기 커넥터(100)는 마더보드 몸체(21) 상에 배치되며, PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26) 중 적어도 2개에 전기적으로 연결되고, 그 결과 외부 전기 커넥터(100)는 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2가지 종류를 지원할 수 있다.

[0044] 보다 더 구체적으로, 본 실시예에 있어서, 칩(22)은 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26)를 포함하며, 외부 전기 커넥터(100)는 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들을 지원하기 위하여 마더보드 몸체(21) 상의 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26)에 전기적으로 연결된다. 따라서, 외부 전기 커넥터(100)를 갖는 마더보드 모듈(20)은 강한 외부 확장 성능을 가지며, 강한 확장성을 통해 사용자들의 요구들을 충족시킬 수 있다.

[0045] 예를 들어, 외부 전기 커넥터(100)가 USB 3.2 및 DP의 기능들을 가지기 때문에, 외부 전기 커넥터(100)에 연결된 외부 확장 디바이스가 USB 또는 DP 인터페이스인 경우, 충전 및 핫 스와핑(hot swapping)과 같은 기능들이 지원될 수 있다. 이에 더하여, 외부 전기 커넥터(100)에 연결된 외부 확장 디바이스는 또한 PCI-E 아키텍처일 수 있다. 따라서, PCI-E 아키텍처의 공통 외부 확장 디바이스들은, 예를 들어, 디스플레이, 사운드 이펙트, 디스크 어레이, 네트워크 등을 포함하며, 이들은 모두 외부 전기 커넥터(100)를 통해 마더보드 모듈(20)에 연결될 수 있다.

[0046] 이러한 마더보드 모듈(20)은 너무 많은 내부 커넥터들 또는 슬롯들을 제공할 필요 없이 심지어 내부 확장 성능들을 바이패스(bypass)할 수도 있다. 보다 더 구체적으로, 통상적인 마더보드 모듈에 있어서, 케이스 내부에 배치되는 내부 디바이스들에 의해 삽입될 다수의 내부 커넥터들 또는 슬롯들이 존재한다. 따라서, 통상적인 마더보드 모듈 및 케이스의 크기들은 내부 커넥터들 또는 슬롯들의 필요성 때문에 용이하게 감소되지 못할 수 있다. 본 실시예의 마더보드 모듈(20)에 있어서, 내부 커넥터들 또는 슬롯들은 외부 전기 커넥터(100)에 의해 대체될 수 있다. 이러한 방식으로, 확장 디바이스가 케이스 내부에 그리고 마더보드 모듈(20) 위에 직접적으로 배치되지 않기 때문에, 마더보드 모듈(20) 자체의 크기가 소형화될 수 있으며, 마더보드 모듈(20)을 탑재하기 위한 케이스도 또한 소형화될 수 있다.

[0047] 본 실시예에 있어서, 마더보드 모듈(20)의 외부 전기 커넥터(100)는 PCI-E x16, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들을 지원할 수 있으며, 따라서, 강력한 대역폭을 가지고 외부 확장 형식을 갖는다. 이러한 속성은 아주 많은 수의 협력적인 외부 확장 디바이스들을 연결하는데 적절하다. 특히, 협력적인 컴퓨팅 성능을 갖는 외부 확장 디바이스들이 실제로 높은 송신 대역폭을 요구하지 않는다. 현재, 협력적인 외부 확장 디바이스들의 일 부분에 대하여 요구되는 대역폭은 PCIE x1 대역폭보다 훨씬 더 많다. 따라서, 본 실시예의 마더보드 모듈(20)은 외부 전기 커넥터(100)의 모든 송신 대역폭들을 완전하게 사용하기 위하여 많은 수의 협력적인 외부 확장 디바이스들에 연결될 수 있다.

[0048] 도 3은 도 2의 컴퓨터 시스템의 개략도이다. 도 3을 참조하면, 본 실시예에 있어서, 도 2의 마더보드 모듈(20)에 더하여, 컴퓨터 시스템(10)은 제 1 외부 확장 디바이스(31), 제 2 외부 확장 디바이스(32), 제 3 외부 확장 디바이스(33), 및 제 4 외부 확장 디바이스(34)를 더 포함한다. 본 실시예에 있어서, 제 1 외부 확장 디바이스(31), 제 2 외부 확장 디바이스(32), 제 3 외부 확장 디바이스(33), 및 제 4 외부 확장 디바이스(34)의 각각은 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26) 중 적어도 하나 및 외부 전기 커넥터(100) 중 적어도 하나를 포함한다. 외부 전기 커넥터(100)는 그 자체의 외부 확장 디바이스 상의 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26) 중 적어도 하나에 전기적으로 연결된다.

[0049] 예를 들어, 본 실시예에 있어서, 제 1 외부 확장 디바이스(31), 제 2 외부 확장 디바이스(32), 제 3 외부 확장 디바이스(33), 및 제 4 외부 확장 디바이스(34) 모두는 PCI-E, USB, HDMI 및 DP 인터페이스들을 지원하기 위한 PCI-E 제어기(23), USB 제어기(24), HDMI 제어기(25), 및 DP 제어기(26)를 갖는 칩(22)을 포함한다. 물론, 제 1 외부 확장 디바이스(31), 제 2 외부 확장 디바이스(32), 제 3 외부 확장 디바이스(33), 및 제 4 외부 확장 디바이스(34)가 또한 제어기들 중 일 부분만을 포함할 수도 있으며, 구성이 도면들에 의해 한정되지 않는다.

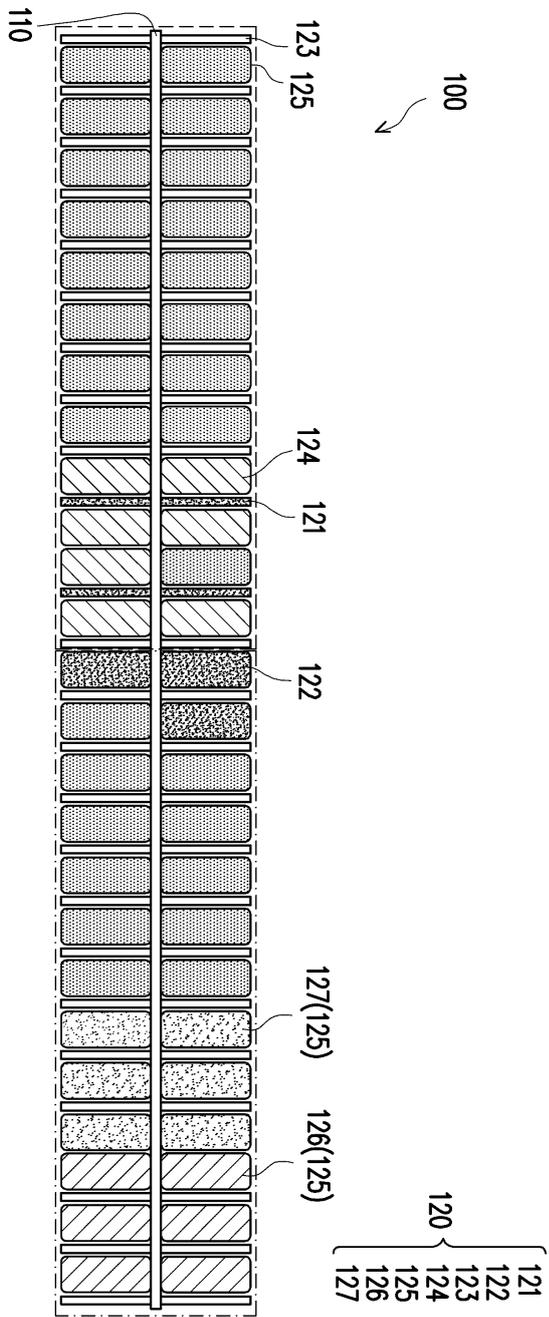
- [0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 마더보드 모듈(20)은 2개의 외부 전기 커넥터들(100)을 포함하며, 제 1 외부 확장 디바이스(31)가 또한 2개의 외부 전기 커넥터들(100)을 포함한다. 제 1 외부 확장 디바이스(31)의 외부 전기 커넥터들(100) 중 하나는 송신 라인(40)을 통해 마더보드 몸체(21) 상에 배치된 외부 전기 커넥터들(100) 중 하나에 전기적으로 연결되며, 제 1 외부 확장 디바이스(31)의 외부 전기 커넥터들(100) 중 다른 하나는 송신 라인(40)을 통해 제 2 외부 확장 디바이스(32)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다.
- [0051] 또한, 제 3 외부 확장 디바이스(33)의 외부 전기 커넥터들(100) 중 하나는 송신 라인(40)을 통해 마더보드 몸체(21) 상에 배치된 외부 전기 커넥터들(100) 중 다른 하나에 전기적으로 연결되며, 제 3 외부 확장 디바이스(33)의 외부 전기 커넥터들(100) 중 다른 하나는 송신 라인(40)을 통해 제 4 외부 확장 디바이스(34)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다.
- [0052] 일 실시예에 있어서, 외부 확장 디바이스들 전부 PCI-E 형식으로 송신하는 경우, 마더보드 모듈(20)의 칩(22)은, 외부 전기 커넥터들(100)의 각각이 PCI-E x16 대역폭을 지원하도록 PCI-E x16 대역폭들의 2개의 세트들을 지원한다. 마더보드 모듈(20)의 2개의 외부 전기 커넥터들(100)은 각기 제 1 외부 확장 디바이스(31) 및 제 3 외부 확장 디바이스(33)에 대한 제 1 계층 확장들로서 이용가능하다. 외부 확장 디바이스에 의해 실제로 요구되는 송신 대역폭이 높지 않기 때문에, 제 1 계층 확장에서, 제 1 외부 확장 디바이스(31) 및 제 3 외부 확장 디바이스(33)는 각기 PCIE x1 대역폭만을 사용할 수 있다. 다시 말해서, 마더보드 모듈(20)의 외부 전기 커넥터(100)의 PCI-E x16 대역폭이 완전하게 사용되지 않는다. 따라서, 제 1 외부 확장 디바이스(31) 및 제 3 외부 확장 디바이스(33)는 또한 제 2 계층(즉, 제 2 외부 확장 디바이스(32) 및 제 4 외부 확장 디바이스(34))에 의해 확장될 수 있다.
- [0053] 마찬가지로, 제 2 외부 확장 디바이스(32) 및 제 4 외부 확장 디바이스(34)가 또한 각기 PCIE x1 대역폭만을 사용할 수 있을 수 있다. 마더보드 모듈(20)의 외부 전기 커넥터(100)의 PCI-E x16 대역폭이 여전히 완전하게 사용되지 않는다. 따라서, 제 2 외부 확장 디바이스(32) 및 제 4 외부 확장 디바이스(34)는 제 3-계층 외부 확장 디바이스에 의해 추가로 확장될 수 있다. 따라서, 본 실시예의 마더보드 모듈(20)은, 마더보드 모듈(20)의 칩(22)에 의해 지원되는 송신 대역폭들의 전부를 가능한 한 많이 사용하기 위하여 많은 수의 외부 확장 디바이스들에 추가로 연결될 수 있다.
- [0054] 하나의 내부 커넥터 또는 슬롯이 단지 하나의 내부 디바이스에 의해 사용될 수 있거나 또는 하나의 외부 커넥터가 단지 하나의 외부 디바이스에 의해 사용될 수 있는 통상적인 마더보드 모듈과 비교해 보면, 본 실시예의 마더보드 모듈(20) 상의 외부 전기 커넥터들(100)의 각각은 마더보드 모듈(20) 상의 외부 전기 커넥터들(100)의 각각의 대역폭을 완전히 사용하기 위하여 다수의 외부 확장 디바이스들에 직렬 연결과 유사한 방식으로 연결될 수 있다.
- [0055] 이에 더하여, 상이한 계층들의 외부 확장 디바이스들이 또한 상이한 인터페이스들일 수 있다. 예를 들어, 제 1 외부 확장 디바이스(31)는, 예를 들어, PCI-E 형식으로 송신하는 외부 디스플레이 카드이며, 제 2 외부 확장 디바이스(32)는, 예를 들어, HDMI 형식으로 송신하는 하드 디스크이고, 제 3 외부 확장 디바이스(33)는, 예를 들어, DP 형식으로 송신하는 스크린이며, 제 4 외부 확장 디바이스(34)는, 예를 들어, USB 형식으로 송신하는 키보드 또는 마우스이다.
- [0056] 이러한 실시예에 있어서, 제 1 외부 확장 디바이스(31) 내의 칩(22)은 PCI-E x16 대역폭 및 HDMI 대역폭을 지원할 수 있다. 따라서, 마더보드 모듈(20)의 외부 전기 커넥터(100)로부터의 PCI-E x16 대역폭들의 세트는 제 1 외부 확장 디바이스(31)의 칩(22)에 의해 PCI-E x16 대역폭들의 세트 및 HDMI 대역폭들의 세트로 프로세싱될 수 있다. 제 1 외부 확장 디바이스(31) 자체는 PCI-E x16 대역폭을 사용하며, 제 1 외부 확장 디바이스(31)는 또한 제 2 외부 확장 디바이스(32)에 HDMI 대역폭을 제공할 수 있다.
- [0057] 유사하게, 제 3 외부 확장 디바이스(33) 내의 칩(22)은 DP 대역폭 및 USB 대역폭을 지원할 수 있다. 따라서, 마더보드 모듈(20)의 외부 전기 커넥터(100)로부터의 DP 대역폭들의 세트는 제 3 외부 확장 디바이스(33)의 칩(22)에 의해 DP 대역폭들의 세트 및 USB 대역폭들의 세트로 프로세싱될 수 있다. 제 3 외부 확장 디바이스(33) 자체는 DP 대역폭을 사용하며, 제 3 외부 확장 디바이스(33)는 또한 제 4 외부 확장 디바이스(34)에 USB 대역폭을 제공할 수 있다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 개략도이다. 도 4를 참조하면, 도 4의 컴퓨터 시스템(10a)과 도 3의 컴퓨터 시스템(10) 사이의 차이점은, 도 3에서, 마더보드 모듈(20)이 2개의 외부 전기 커넥터들(100)을 가지며, 제 1 외부 확장 디바이스(31) 및 제 3 외부 확장 디바이스(33)가 병렬 연결과 유사한 방식으로

마더보드 모듈(20)에 연결된다는 점이다.

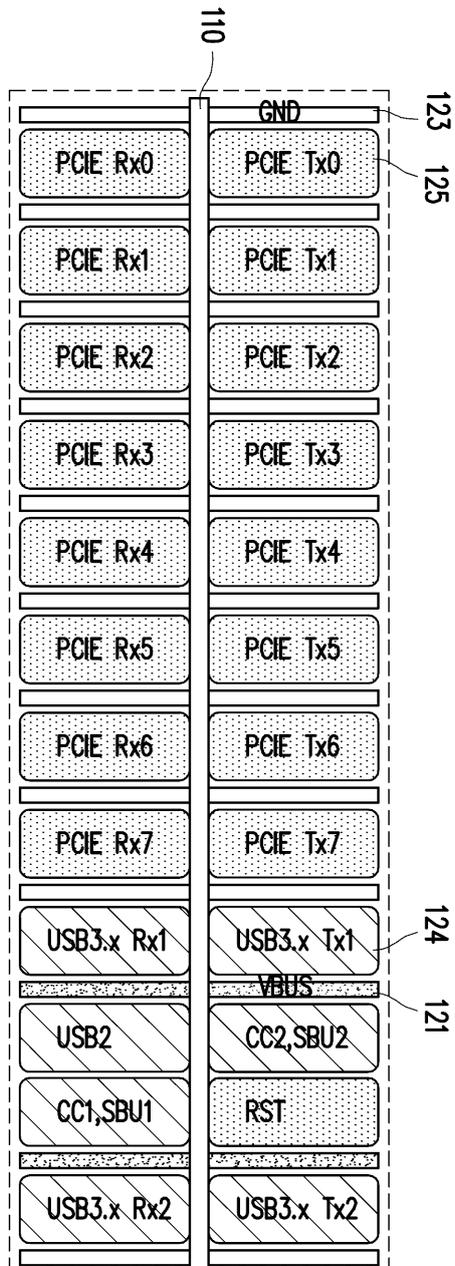
- [0059] 도 4에서, 마더보드 모듈(20a)은 오로지 단일 외부 전기 커넥터(100)만을 가질 수 있다. 제 1 외부 확장 디바이스(31)의 외부 전기 커넥터(100)는 송신 라인(40)을 통해 마더보드 모듈(20a)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다. 제 2 외부 확장 디바이스(32)의 외부 전기 커넥터(100)는 송신 라인(40)을 통해 제 1 외부 확장 디바이스(31)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다. 제 3 외부 확장 디바이스(33)의 외부 전기 커넥터(100)는 송신 라인(40)을 통해 제 2 외부 확장 디바이스(32)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다. 제 4 외부 확장 디바이스(34)의 외부 전기 커넥터(100)는 송신 라인(40)을 통해 제 3 외부 확장 디바이스(33)의 외부 전기 커넥터(100)에 전기적으로 연결된다.
- [0060] 즉, 도 4에서, 외부 확장 디바이스는 직렬 연결과 유사한 방식으로 마더보드 모듈(20a)에 연결된다. 마찬가지로, 외부 확장 디바이스의 칩(22)은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 하나를 지원하고, 외부 확장 디바이스들에 의해 실제로 요구되는 송신 대역폭이 높지 않기 때문에, 복수의 외부 확장 디바이스들은 마더보드 모듈(20)의 칩(22)에 의해 지원되는 송신 대역폭을 가능한 한 많이 완전히 사용하기 위하여 직렬로 연결될 수 있다.
- [0061] 이상에 기초하면, 본 발명의 외부 전기 커넥터의 핀들은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 인터페이스들 중 적어도 2 종류를 지원하며, 더 많은 외부 확장 디바이스들에 의해 삽입될 수 있다. 이에 더하여, 본 발명의 외부 전기 커넥터의 핀들 중 일 부분은 PCI-E, USB, HDMI, 및 DP 신호들 중 적어도 2 종류를 송신하기 위하여 사용되며, 그에 따라서 핀들의 수를 감소시켜서 외부 전기 커넥터가 더 작은 크기를 갖는다. 본 발명의 일 실시예의 컴퓨터 시스템에 있어서, 외부 전기 커넥터들은, 마더보드 모듈 상의 각각의 외부 전기 커넥터가 양호한 외부 확장성을 달성하기 위하여 송신 대역폭들을 충분히 사용하기 위해 복수의 외부 확장 디바이스들에 연결될 수 있도록 마더보드 모듈 및 외부 확장 디바이스 상에 배치된다.
- [0062] 본 발명의 이상의 실시예들을 참조하여 설명되었지만, 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않고 설명된 실시예들에 대한 수정들이 이루어질 수 있다는 것이 당업자에게 자명할 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 이상의 상세한 설명이 아니라 첨부된 청구항들에 의해 정의된다.

도면

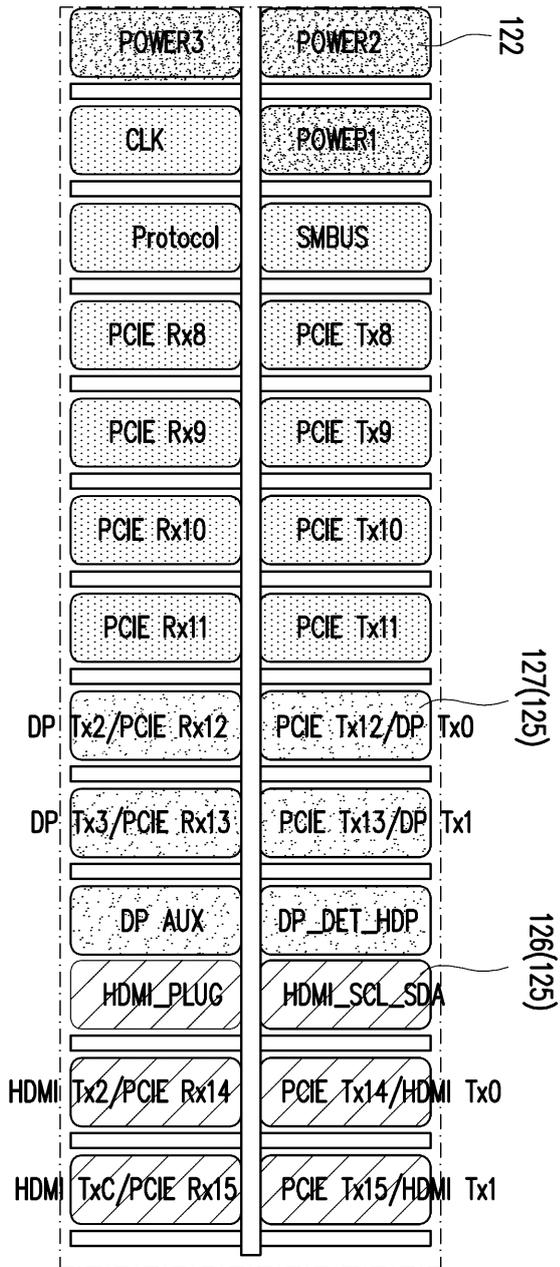
도면1a



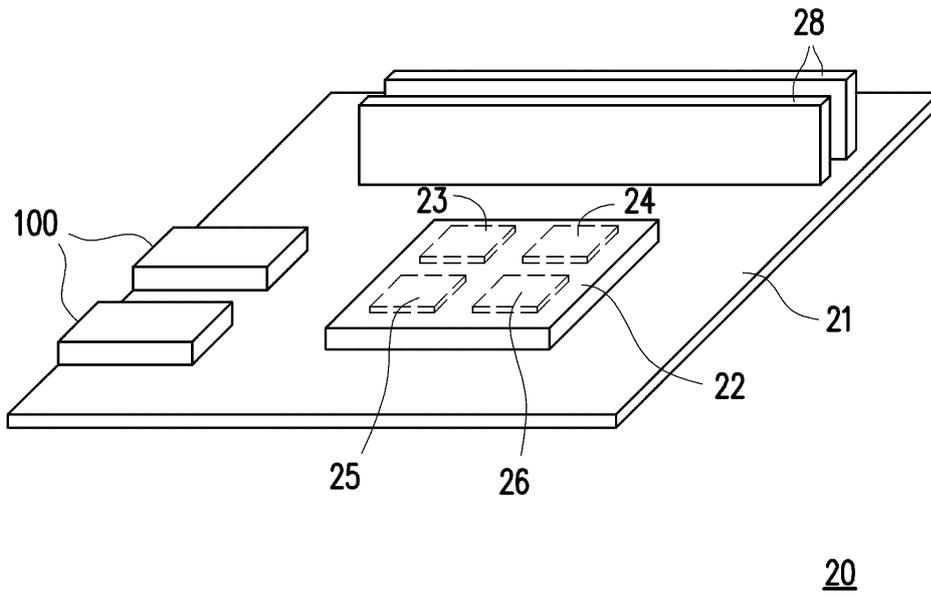
도면1b



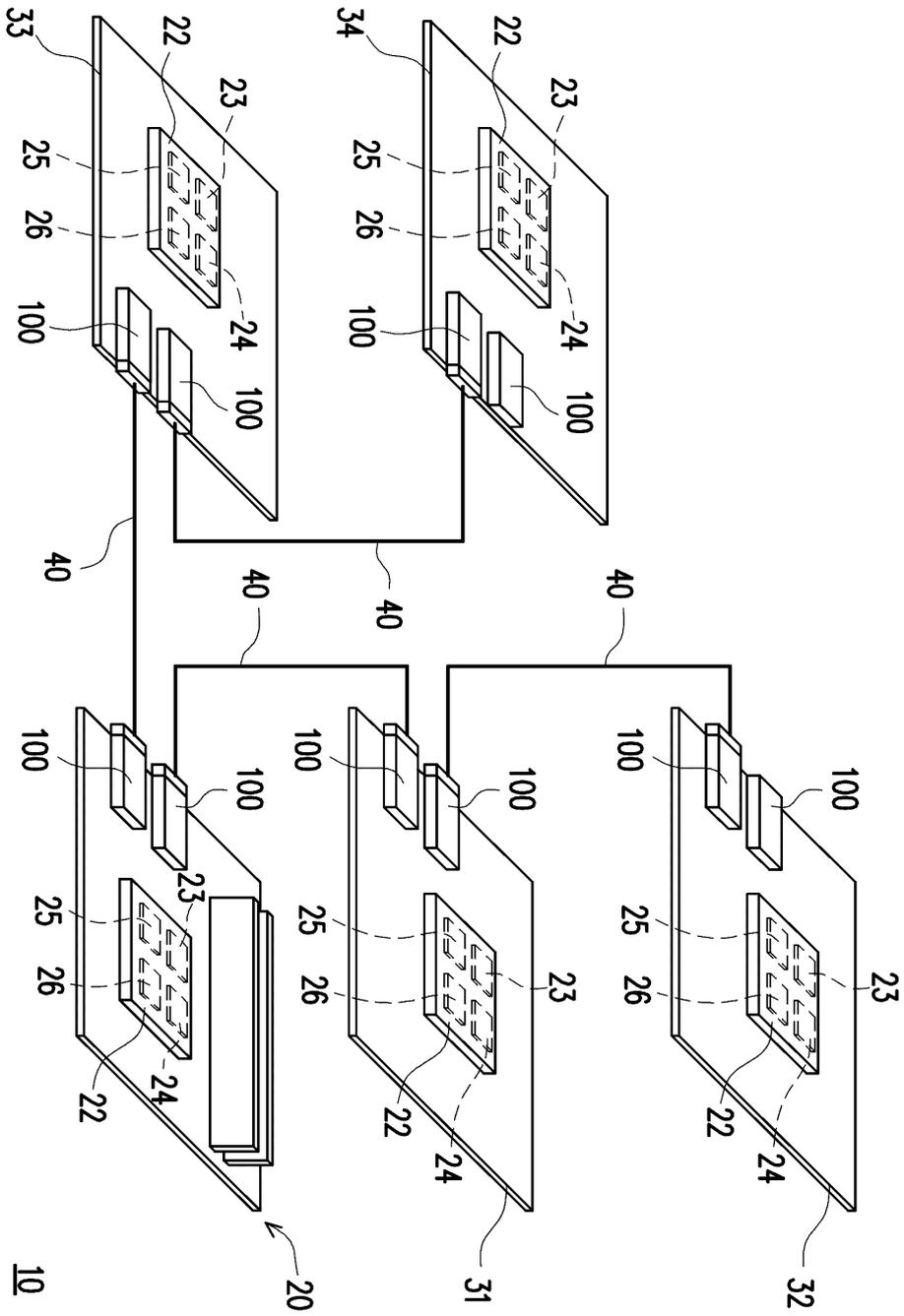
도면1c



도면2



도면3



도면4

