



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월04일
(11) 등록번호 10-1803823
(24) 등록일자 2017년11월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01R 13/627 (2006.01) H01R 13/6581 (2011.01)
H01R 13/6582 (2011.01) H01R 13/6591 (2011.01)
H01R 13/6597 (2011.01) H01R 13/73 (2006.01)
H01R 24/60 (2011.01) H01R 107/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01R 13/627 (2013.01)
H01R 13/6581 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7012626
(22) 출원일자(국제) 2014년11월17일
심사청구일자 2016년05월13일
(85) 번역문제출일자 2016년05월13일
(65) 공개번호 10-2016-0068954
(43) 공개일자 2016년06월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/065968
(87) 국제공개번호 WO 2015/073974
국제공개일자 2015년05월21일
(30) 우선권주장
61/905,279 2013년11월17일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US20070254517 A1*
US04544227 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
애플 인크.
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1
(72) 발명자
가오, 쟁
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 306-4피디 인피니트 루프 1
아미니, 마흐무드 알.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 306-4피디 인피니트 루프 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장덕순, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

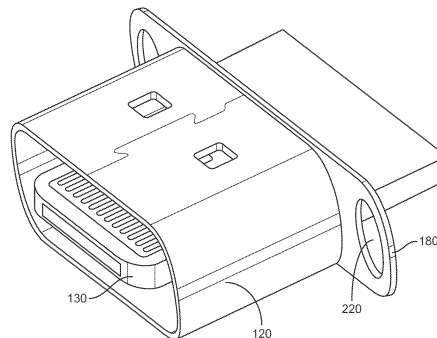
심사관 : 진수영

(54) 발명의 명칭 실드를 갖는 커넥터 리셉터클, 커넥터 인서트 및 전자 디바이스

(57) 요약

커넥터 시스템들은 커넥터 리셉터클 및 커넥터 플러그 또는 인서트를 포함할 수 있다. 커넥터 리셉터클은 텅(tongue)을 포함할 수 있다. 제1 복수의 콘택트는 텅의 상부 표면 상에 형성될 수 있다. 제1 접지 패드는 텅의 상부 표면 상에 위치될 수 있고, 실드는 텅 둘레에 형성될 수 있다. 커넥터 인서트는 하우징, 및 커넥터 인서트(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



의 리딩 에지(leading edge) 뒤의 하우징 둘레에 있는 전도성 실드를 포함할 수 있다. 실드의 전방 에지는 리딩 에지에서 개구 내로 접힐 수 있다. 다른 예들에서, 리셉터클 실드는 하나 이상의 핑거를 포함할 수 있다. 이러한 핑거들은 커넥터 인서트 실드와 접촉하여 접지 경로를 형성할 수 있다. 이러한 핑거들 중 하나 이상은 커넥터 인서트와 리셉터클 사이에 유지력을 제공하도록 인서트 실드 내의 개구들에 체결될 수 있다.

(52) CPC특허분류

H01R 13/6582 (2013.01)

H01R 13/6591 (2013.01)

H01R 13/6597 (2013.01)

H01R 13/73 (2013.01)

H01R 24/60 (2013.01)

H01R 2107/00 (2013.01)

(72) 발명자

웅, 네이션

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 306-3

다이 인피니트 루프 1

김, 민철

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠/에스 306-4

퍼디 인피니트 루프 1

(30) 우선권주장

61/918,599 2013년12월19일 미국(US)

61/922,853 2014년01월01일 미국(US)

61/926,391 2014년01월12일 미국(US)

61/927,468 2014년01월14일 미국(US)

61/929,967 2014년01월21일 미국(US)

62/003,012 2014년05월26일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 디바이스로서,

리셉터클(receptacle)

을 포함하며, 상기 리셉터클은,

팅(tongue);

상기 텅의 상부 표면 상에 형성된 제1 복수의 콘택트 - 상기 제1 복수의 콘택트 각각은 커넥터 인서트(connector insert) 내의 대응하는 콘택트에 전기적으로 접속하기 위한 접촉 부분을 가짐 - ;

상기 텅의 상부 표면 상에 위치된 제1 접지 패드;

상기 텅 둘레에 형성된 실드(shield); 및

상기 텅의 일부분의 둘레에 있는, 그리고 상기 실드를 지지하도록 배열된 브래킷(bracket)을 포함하고, 상기 제1 접지 패드는 상기 제1 복수의 콘택트의 상기 접촉 부분들과 상기 브래킷 사이에 위치되는, 전자 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 접지 패드는 상기 텅의 상기 상부 표면 상의 제1 복수의 접지 패드 내의 접지 패드인, 전자 디바이스.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 텅의 하부 표면 상에 형성된 제2 접지 패드를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 텅의 하부 표면 상에 형성된 제2 복수의 콘택트를 추가로 포함하는, 전자 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 텅은 상기 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클에 정합될 때 상기 커넥터 인서트 내의 스프링에 체결되기 위한 노치(notch)들을 좌측면 및 우측면 각각에 갖는, 전자 디바이스.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제2 접지 패드는 상기 텅의 하부 표면 상의 제2 복수의 접지 패드 중 하나인, 전자 디바이스.

청구항 7

커넥터 인서트로서,

하우징;

상기 커넥터 인서트의 리딩 에지(leading edge) 뒤의 상기 하우징 둘레에 있는 전도성 실드 - 상기 실드는 다수의 접지 콘택트를 형성하기 위해 분할된 전방 에지를 가지며, 상기 다수의 접지 콘택트는 상기 리딩 에지에서 개구 내로 180도 접히고, 상기 다수의 접지 콘택트는 상기 리딩 에지에서 제1 깊이로 상기 개구 내로 연장되는 제1 접지 콘택트들을 포함하고, 상기 제1 접지 콘택트들은 상기 리딩 에지에서 제2 깊이로 상기 개구 내로 연장

되는 제2 접지 콘택트들 사이에 있으며, 상기 제2 깊이는 상기 제1 깊이보다 큼 - ;
상부 행의 콘택트들; 및
하부 행의 콘택트들
을 포함하는, 커넥터 인서트.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 하우징은 플라스틱인, 커넥터 인서트.

청구항 9

삭제

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 실드는 강철로 형성된, 커넥터 인서트.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 실드의 상기 접힌 전방 에지는 커넥터 리셉터클의 텅의 상부 측면 및 하부 측면 상의 접지 콘택트들에 체결되도록 배열되는, 커넥터 인서트.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 실드의 상기 접힌 전방 에지는 분할된, 커넥터 인서트.

청구항 13

제7항에 있어서, 상기 실드를 지지하기 위한 제2 하우징을 추가로 포함하며, 상기 제2 하우징은 상기 실드 뒤에 있는, 커넥터 인서트.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제1 접지 콘택트들은 상기 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 상기 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들에의 원하지 않는 접촉들이 형성되지 않도록 위치하는, 커넥터 인서트.

청구항 15

커넥터 리셉터클로서,

텅;

상기 텅의 상부 표면 상에 형성된 제1 복수의 콘택트 - 상기 제1 복수의 콘택트 각각은 커넥터 인서트 내의 대응하는 콘택트에 전기적으로 접속하기 위한 접촉 부분을 가짐 - ;

상기 텅의 상부 표면 상에 위치한 제1 접지 패드;

상기 텅 둘레에 형성된 실드 - 상기 실드는 제1 측면 상에 제1 핑거(finger)를 가지며, 상기 제1 핑거는 상기 커넥터 인서트와 상기 커넥터 리셉터클 사이에 유지력을 제공하기 위해 커넥터 인서트 실드 내의 제1 개구에 체결되기 위함 - ; 및

상기 텅의 일부분의 둘레에 있는, 그리고 상기 실드를 지지하도록 배열된 브래킷

을 포함하며, 상기 제1 접지 패드는 상기 제1 복수의 콘택트의 상기 접촉 부분들과 상기 브래킷 사이에 위치되는, 커넥터 리셉터클.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 텅은 상기 커넥터 인서트가 상기 커넥터 리셉터클에 정합될 때 상기 커넥터 인서트 내의 스프링에 체결되기 위한 노치들을 좌측면 및 우측면 각각에 갖는, 커넥터 리셉터클.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 브래킷 및 실드는 별개의 피스(piece)들로 형성되는, 커넥터 리셉터클.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 브래킷 및 실드는 단일 피스로 형성되는, 커넥터 리셉터클.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 실드는 상기 커넥터 인서트 실드와 접촉하기 위한 제2 핑거를 포함하는, 커넥터 리셉터클.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 실드는 상기 커넥터 인서트 실드와 접촉하기 위한 복수의 핑거를 포함하는, 커넥터 리셉터클.

청구항 21

제15항에 있어서, 상기 실드는 제2 측면 상에 제2 핑거를 추가로 포함하며, 상기 제2 핑거는 상기 커넥터 인서트 실드 내의 제2 개구에 체결되는, 커넥터 리셉터클.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 참조로서 편입되는, 2013년 11월 17일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/905,279호, 2013년 12월 19일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/918,599호, 2014년 1월 1일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/922,853호, 2014년 1월 12일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/926,391호, 2014년 1월 14일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/927,468호, 2014년 1월 21일에 출원된 미국 가특허 출원 제61/929,967호, 및 2014년 5월 26일에 출원된 미국 가특허 출원 제62/003,012호에 대해 우선권의 이익을 주장한다.

배경 기술

[0003] 전자 디바이스들 간에 전송되는 데이터의 양은 지난 몇 년 간 엄청나게 증가해 왔다. 많은 양의 오디오, 스트리밍 비디오, 텍스트, 및 다른 유형들의 데이터 콘텐츠가, 이제, 데스크톱 및 휴대용 컴퓨터, 미디어 디바이스, 핸드헬드 미디어 디바이스, 디스플레이, 저장 디바이스, 및 다른 유형들의 전자 디바이스 사이에서 정기적으로 전송된다. 전력은 이러한 데이터와 함께 전송될 수 있거나, 또는 전력은 별개로 전송될 수 있다.

[0004] 전력 및 데이터는 와이어 전도체들, 광섬유 케이블들, 또는 이들 또는 다른 전도체들의 일부 조합을 포함할 수 있는 케이블들을 통해 전달될 수 있다. 케이블 조립체들이 케이블의 각 단부에서 커넥터 인서트(connector insert)를 포함할 수 있지만, 다른 케이블 조립체들은 전용 방식으로 전자 디바이스에 접속되거나 테더링(tethering)될 수 있다. 커넥터 인서트들은 통신하는 전자 디바이스들의 리셉터클(receptacle)들 내로 삽입되어 전력 및 데이터를 위한 경로들을 제공할 수 있다.

[0005] 이러한 리셉터클들은 디바이스의 측면을 따라 매우 가시적(highly visible)일 수 있고 디바이스 내측의 내부 공간을 소비할 수 있다. 따라서, 감소된 프로파일 및 크기뿐만 아니라 심미적인 외관을 갖는 리셉터클들을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 이러한 커넥터 리셉터클들을 통한 데이터 전송 속도(data rate)들은 매우 높을 수 있다. 이러한 높은 데이터 전송 속도를 제공하기 위하여, 커넥터 리셉터클들은 높은 신호 무결성 및 낮은 삽입 손실을 갖는 것이 바람직할 수 있다.

[0006] 이러한 커넥터 인서트들은 다년간 하루에 한번 이상 디바이스 리셉터클 내로 삽입될 수 있다. 고장으로 인해 케이블 조립체 및 그것들이 접속되는 전자 디바이스 둘 다에 대해 사용자가 만족하지 못할 수 있게 되므로, 이러한 커넥터 인서트 및 리셉터클은 신뢰성 있고 영구히 파손되거나 마모되지 않는 것이 바람직할 수 있다.

[0007] 전자 디바이스들은 수백만 개가 판매될 수 있고, 부수적인 개수의 케이블 조립체들 및 그것들의 커넥터 인서트

들이 전자 디바이스들과 함께 판매된다. 이러한 양으로 인해, 제조에 있어서의 임의의 감소 또는 단순화가 중요해질 수 있다. 이러한 이유들로, 이들 커넥터 인서트 및 리셉터클은 용이하게 제조되는 것이 바람직할 수 있다.

[0008] 따라서, 매력적인 외관, 낮은 프로파일, 높은 신호 무결성 및 낮은 삽입 손실을 갖고, 신뢰성 있으며, 용이하게 제조되는 커넥터 인서트들 및 리셉터클들이 요구된다.

발명의 내용

[0009] 이에 따라, 본 발명의 실시예들은 매력적인 외관, 낮은 프로파일, 높은 신호 무결성 및 낮은 삽입 손실을 갖고, 신뢰성 있으며, 용이하게 제조되는 커넥터 인서트, 리셉터클 및 다른 구조체들을 제공할 수 있다.

[0010] 본 발명의 예시적인 실시예는 감소된 복잡성 및 최종 단순화된 외관을 갖는 커넥터 리셉터클을 제공함으로써 매력적인 디바이스들을 제공할 수 있다. 이러한 감소된 복잡성은 또한 디바이스 제조가능성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 내구성을 향상시킬 수 있다.

[0011] 본 발명의 예시적인 실시예는, 텅(tongue)의 표면 상에 인쇄되거나, 도금되거나, 달리 형성될 수 있는 콘택트들을 가지면서 형성된 텅을 채용함으로써 낮은 프로파일을 갖는 디바이스들을 제공할 수 있다. 이는 얇은 텅을 제공할 수 있음으로써, 커넥터의 프로파일을 줄이는 것을 도울 수 있다. 또한, 이러한 구성은 리셉터클의 프로파일 또는 높이를 증가시킬 수 있는 종래의 스프링형 신호 콘택트들에 대한 필요성을 제거할 수 있다. 이러한 스프링형 신호 콘택트들의 제거는 또한 이러한 커넥터들의 신뢰성 및 내구성을 향상시킬 수 있다. 구체적으로, 커넥터 인서트들 또는 다른 아이템들은 이러한 스프링형 콘택트들 상에서 걸리지 않을 것이고, 따라서 리셉터클 및 디바이스를 손상시킨다. 대신에, 본 발명의 실시예들은 커넥터 인서트 또는 플러그 내의 이러한 신호 콘택트들을 포함할 수 있다. 이러한 식으로, 신호 콘택트가 손상되면, 케이블만이 대체될 필요가 있을 수 있으며 디바이스 자체는 손상되지 않을 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 실시예는 양호한 차폐를 갖는 커넥터 시스템들을 제공할 수 있다. 일 예에서, 리셉터클은 커넥터 인서트 상의 실드(shield)와 정합하도록 텅 둘레에 실드를 가질 수 있다. 구체적으로, 인서트 실드는 리셉터클 실드 내측에 끼워맞춰지고 그에 접촉할 수 있다. 인서트 실드 상의 콘택트들은 텅 상의 콘택트들과의 전기적 접속을 형성할 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예들에서, 커넥터 인서트 상의 실드는 상이한 방식으로 리셉터클 내의 실드와 접촉할 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 핑거(finger)는 커넥터 리셉터클의 텅 둘레에 형성되거나 배치되는 실드 내에 스탬핑(stamping)될 수 있다. 커넥터 인서트 둘레의 실드는 리셉터클 실드 내로 삽입될 수 있고, 리셉터클 실드 내의 핑거들과 접촉함으로써, 접지 접속을 형성할 수 있다. 커넥터 인서트 실드 내의 하나 이상의 절결부 또는 개구는 유지력을 제공하기 위하여 리셉터클 실드 핑거의 단부를 수용할 수 있다. 본 발명의 또 다른 실시예들에서, 하나 이상의 핑거는 커넥터 인서트 실드 내에 형성되고 리셉터클 실드 내의 절결부 또는 개구와 접촉하거나 그 내에 끼워맞춰질 수 있다. 다른 실시예들에서, 커넥터 인서트 실드 및 리셉터클 실드 상의 개구들 및 핑거들의 조합이 사용될 수 있다.

[0014] 본 발명의 예시적인 실시예는 양호한 유지 특성들을 갖는 커넥터 리셉터클들을 제공할 수 있다. 예를 들면, 커넥터 리셉터클 텅은 좌측면 및 우측면 각각 상에 노치(notch)들을 포함할 수 있으며, 이때 노치들은 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 커넥터 인서트 상의 접지 콘택트들을 수용한다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 하나 이상의 핑거는 리셉터클의 텅 둘레의 실드 내에 형성될 수 있다. 이러한 핑거들은 삽입 동안 실드의 외측 에지를 따라 지나갈 수 있다. 핑거들 상의 콘택트 지점들은 커넥터 인서트 실드의 측면을 따라 개구들 내에 끼워맞춰질 수 있다.

[0015] 커넥터 리셉터클 텅들은 본 발명의 상이한 실시예들에서 상이한 방식으로 디바이스 인클로저 하우징들에 정합될 수 있다. 예를 들면, 브래킷은 텅 둘레에 배치될 수 있고, 이때 브래킷은 디바이스 인클로저 또는 다른 구조체에 부착하기 위한 개구를 갖는다.

[0016] 본 발명의 다른 예시적인 실시예는 이러한 커넥터 리셉터클들과 정합하기 위한 커넥터 인서트들을 제공할 수 있다. 하나의 특정 실시예는 차폐, 격리 및 유지 목적들을 위한 접지된 금속 실드를 갖는 커넥터 인서트를 제공할 수 있다. 실드는 리딩 에지(leading edge)를 가질 수 있고, 이때 리딩 에지는 인서트의 전방에서 개구 내로 뒤로 접힌다. 접힌 부분은 리셉터클의 텅 상의 하나 이상의 접지 패드와 접촉할 수 있다. 인서트 실드는 텅 둘레의 리셉터클 실드와 접촉할 수 있다. 인서트 실드의 접힌 부분은 텅 상의 접지 패드들과 접촉할 수 있다.

팅 상의 패드들로부터 인서트 실드로의 리셉터클 실드로의 접속들은 텅 상의 콘택트들 둘레에 패러데이 상자를 형성할 수 있다.

[0017] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 인서트 실드의 접힌 리딩 에지는 삽입 동안 리셉터클 텅 상의 콘택트들에 체결될 수 있다. 접지에 대한 전력 콘택트들의 단락을 피하기 위하여, 리딩 에지에 의해 형성된 콘택트들은, 삽입 동안, 그것들이 전력 콘택트들을 접하거나 다른 핀들에의 다른 원하지 않는 접속들을 형성하지 않도록 이격될 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 실시예는 인서트 실드의 전방 개구 근처에 접지 콘택트들을 포함할 수 있다. 이러한 접지 콘택트들은 전술한 인서트 실드의 리딩 에지들을 접음으로써 형성된 접지 콘택트들을 대체하거나 보충할 수 있다. 이러한 접지 콘택트들은 실드로부터 그리고 커넥터 인서트 내의 신호, 전력, 및 다른 접지 콘택트들로부터 별개로 형성된 별개의 피스일 수 있다. 특정 실시예에서, 이러한 접지 콘택트들은 접지 콘택트들이 리셉터클 텅들 상의 접지 패드들과의 양호한 전기적 접속을 형성할 수 있도록 레버 아암을 따라 충분한 힘을 제공하도록 충분한 길이를 가질 수 있다. 이러한 길이는 또한 접지 콘택트들의 영구적인 변형을 방지하는 것을 도울 수 있다. 접지 콘택트들은 커넥터 인서트 내의 신호, 전력, 및 다른 접지 콘택트들(신호 콘택트들로서 단순히 지칭함) 위에 배치될 수 있다. 이러한 위치설정은 최소 공간을 사용하고 커넥터 인서트들의 길이 또는 두께를 현저하게 증가시키지 않으면서도 접지 콘택트들로 하여금 충분한 길이를 갖게 할 수 있다.

[0019] 접지 콘택트들과 접지 콘택트들 아래의 신호 콘택트들 사이의 커패시턴스를 줄이기 위하여, 접지 콘택트들은 개구들을 가질 수 있고, 이때 개구들은 신호 콘택트들 위에 배치된다. 이러한 감소된 커패시턴스는 신호 콘택트들의 임피던스를 증가시킬 수 있음으로써, 신호 품질을 향상시킨다. 테이프는 접지 콘택트들에의 그리고 커넥터 인서트 실드에의 의도하지 않은 접속들을 방지하기 위하여 신호 핀들 위에 배치될 수 있다. 커넥터 리셉터클 내의 텅 상의 접지 또는 다른 적절한 콘택트들은 그것들이 커넥터 인서트의 삽입 동안 커넥터 인서트 내의 접지 콘택트들에 체결되는 곳에 위치될 수 있다. 즉, 접지 콘택트들은 그것들이 삽입 동안 전력 콘택트들과 접촉하지 않도록 배열될 수 있다. 이는 삽입 동안 커넥터 리셉터클 또는 커넥터 인서트 중 하나에 접속된 회로에 대한 손상을 피하는 것을 도울 수 있다. 이러한 접지 콘택트들 또는 피스들의 예들은, 참조로서 편입되는, 동시 계속중인 출원된 발명의 명칭이 "GROUND CONTACTS FOR REDUCED-LENGTH CONNECTOR INSERTS"인 미국 특허 출원 번호, 대리인 사건 번호 제90911-P21847US2호에서 발견될 수 있다.

[0020] 본 발명의 다른 실시예들은 높은 데이터 전송 속도들을 허용하도록 신호 무결성을 향상시키기 위하여 신호 콘택트들의 임피던스를 증가시키기 위한 다른 특징부들을 제공할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 다양한 실시예들은 서로 상이한 행들에서 신호들을 차폐하거나 전기적으로 격리하기 위하여 커넥터 내의 콘택트들의 행들 사이에 접지면들을 포함할 수 있다. 또한, 접지된 실드는 이러한 콘택트들의 행들을 둘러쌀 수 있다. 접지면 및 실드는 신호 콘택트들에 대한 커패시턴스를 증가시킬 수 있으므로, 콘택트들에서 임피던스를 낮추고 신호 무결성을 저하시킨다. 따라서, 신호 무결성을 향상시키기 위하여, 본 발명의 실시예들은 구조체들 사이의 거리들을 증가시키기 위하여, 실드, 접지면 또는 콘택트들 중 하나 이상을 얇게 하거나 그 두께를 줄일 수 있다. 이러한 거리의 증가는 콘택트들에서 임피던스를 증가시킬 수 있다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예들에서, 편향되거나 삽입된 단계에 있을 때의 신호 콘택트의 형상이 최적화될 수 있다. 예를 들면, 콘택트는 콘택트에서 임피던스를 증가시키기 위해 그 길이에 걸쳐 접지면과 실드로부터 최대 거리에 있도록 윤곽화될 수 있다. 접지면 및 실드가 실질적으로 평평한 본 발명의 특정 실시예에서, 신호 콘택트들도 실질적으로 평평할 수 있을 수 있고, 접지면 및 실드 중 하나 또는 모두가 만곡되어 있는 특정 실시예에서, 신호 콘택트들도 실질적으로 만곡될 수 있다.

[0022] 본 발명의 이러한 실시예에서, 커넥터 인서트의 신호 콘택트들은 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 실질적으로 평평해지도록 설계될 수 있다. 이러한 설계는 또한 커넥터 인서트 신호 콘택트에 의해 커넥터 리셉터클 상의 콘택트에 가해질 원하는 법선력을 포함할 수 있다. 이러한 설계로부터, 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로 삽입되지 않을 때의 커넥터 인서트 신호 콘택트들의 형상이 결정될 수 있다. 즉, 편향 상태에서의 커넥터 인서트 신호 콘택트의 형상 및 접속 동안 이루어지는 원하는 법선력을 아는 것으로부터, 비편향 상태에서의 커넥터 인서트 신호 콘택트의 형상이 결정될 수 있다. 커넥터 인서트 신호 콘택트들은 결정된 비편향 상태 정보를 사용하여 제조될 수 있다. 이는 비편향 상태로 시작하는 콘택트를 설계하는 일반적인 설계 절차에 대조를 이룬다. 추가 상세사항들은, 참조로서 편입되는, 동시 계속중인 출원된 발명의 명칭이 "Connector Insert Assembly"인 미국 특허 출원번호, 대리인 사건 번호 제90911-P21847US3호에서 발견될 수 있다.

[0023] 커넥터 인서트 실드의 리딩 에지가 접지 콘택트들을 형성하기 위해 뒤로 접히지 않는 본 발명의 이러한 그리고

다른 실시예들에서, 커넥터 인서트의 리딩 예지는 플라스틱 팁(plastic tip)일 수 있다. 이러한 플라스틱 팁은 커넥터 인서트 내의 하우징의 전방 부분일 수 있다. 본 발명의 실시예들은 광 갭이 플라스틱 팁과 실드 사이에서 발생하는 것을 방지하기 위한 특징부들을 제공할 수 있다. 본 발명의 하나의 예시적인 실시예는 광이 플라스틱 팁과 실드 사이를 지나가는 것을 차단하기 위하여 플라스틱 팁 상에 단차부 또는 레지(ledge)를 제공할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 플라스틱 팁에 인접하거나 그 근처에서 실드를 유지하도록 기능하는 힘이 실드 상에 가해질 수 있다. 이 힘은 램핑 표면을 갖는 하나 이상의 아암에 의해 실드의 후방에 가해질 수 있고, 이때 아암들은 바깥쪽 방향으로 밀리고 램프들은 실드에 힘을 가하도록 배열된다. 추가 상세사항들은, 참조로서 편입되는, 동시 계속중인 출원된 발명의 명칭이 "Connector Insert Assembly"인 미국 특허 출원번호, 대리인 사건 번호 제90911-P21847US3호에서 발견될 수 있다.

[0024] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 콘택트, 실드 및 커넥터 인서트 및 리셉터클의 다른 전도성 부분은 스템핑, 금속 사출 성형, 기계가공, 미세 기계가공, 3D 인쇄, 또는 다른 제조 공정에 의해 형성될 수 있다. 전도성 부분들은 스테인레스강, 강철, 구리, 티탄 구리, 인청동, 또는 다른 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 그것들은 니켈, 금, 또는 다른 재료로 코팅되거나 도금될 수 있다. 비전도성 부분들은 사출 또는 기타 성형, 3D 인쇄, 기계가공 또는 다른 제조 공정을 사용하여 형성될 수 있다. 비전도성 부분들은 규소 또는 실리콘, 고무, 경질 고무, 플라스틱, 나일론, 액정 폴리머(LCP), 또는 기타 비전도성 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 사용된 인쇄 회로 기판은 FR-4, BT, 또는 다른 재료로 형성될 수 있다. 인쇄 회로 기판은 본 발명의 많은 실시예들에서 이러한 개요성 회로 기판과 같은 다른 기판으로 대체될 수 있다.

[0025] 본 발명의 실시예들은, 휴대용 컴퓨팅 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 노트북, 올인원 컴퓨터, 착용가능한 컴퓨팅 디바이스, 휴대폰, 스마트폰, 미디어폰, 저장 디바이스, 휴대용 미디어 재생기, 내비게이션 시스템, 모니터, 전원 공급 장치, 어댑터, 원격 제어 디바이스, 충전기, 및 다른 디바이스들과 같은 다양한 유형의 디바이스 내에 위치될 수 있고 그에 접속할 수 있는 커넥터 인서트 및 리셉터클을 제공할 수 있다. 이러한 커넥터 인서트 및 리셉터클은, USB-C를 포함하는 USB(Universal Serial Bus) 표준, HDMI(High-Definition Multimedia Interface®), DVI(Digital Visual Interface), 이더넷, 디스플레이포트, 썬더볼트(Thunderbolt™), 라이트닝(Lightning™), JTAG(Joint Test Action Group), TAP(test-access-port), DART(Directed Automated Random Testing), UART(universal asynchronous receiver/transmitter), 클록 신호, 전력 신호, 및 다른 유형의 표준, 비표준, 및 독자적 인터페이스들 중 하나 및 개발되었거나 개발 중이거나 향후 개발될 그들의 조합들과 호환 가능한 신호들을 위한 경로들을 제공할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들은 이러한 표준들 중 하나 이상에 감소된 기능 세트를 제공하는데 사용될 수 있는 커넥터 인서트와 리셉터클을 제공할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 이러한 커넥터 인서트와 리셉터클에 의해 제공되는 이러한 상호접속 경로는 전력, 접지, 신호, 테스트 포인트, 및 다른 전압, 전류, 데이터, 또는 다른 정보를 전달하는 데 사용될 수 있다.

[0026] 본 발명의 다양한 실시예들은 본 명세서에 기재된 이들 및 다른 특징부들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 본 발명의 본질 및 이점들의 더 나은 이해가 하기의 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조함으로써 얻어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클의 간략도를 예시한다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다.
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.
 도 6은 도 5의 커넥터 리셉터클의 밑면 사시도를 예시한다.
 도 7은 도 5의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다.
 도 8은 도 5의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다.
 도 9는 도 5의 커넥터 리셉터클의 상부 단면도를 예시한다.
 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.

- 도 11은 도 10의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다.
- 도 12는 도 10의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다.
- 도 13은 도 10의 커넥터 리셉터클의 평면도를 예시한다.
- 도 14는 도 10의 커넥터 리셉터클의 절개도를 예시한다.
- 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 초기 단계(initial act)들을 예시한다.
- 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다.
- 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다.
- 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다.
- 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.
- 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 리셉터클을 예시한다.
- 도 21은 도 20의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다.
- 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 인서트를 예시한다.
- 도 23은 도 22의 커넥터 인서트의 정면도를 예시한다.
- 도 24는 도 22의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다.
- 도 25는 도 22의 커넥터 인서트의 상부 단면도를 예시한다.
- 도 26은 도 22의 커넥터 인서트의 측면 절개도를 예시한다.
- 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다.
- 도 28은 도 27의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다.
- 도 29는 도 27의 커넥터 인서트의 측면도를 예시한다.
- 도 30은 도 27의 커넥터 인서트의 정면도를 예시한다.
- 도 31은 도 27의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다.
- 도 32는 본 발명의 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 시의 초기 단계들을 예시한다.
- 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 동안 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다.
- 도 34는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 동안 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다.
- 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로 삽입된 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다.
- 도 36은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트와 커넥터 리셉터클의 정합을 도시하는 절개도를 예시한다.
- 도 37은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로의 커넥터 인서트의 정합을 도시하는 사시도를 예시한다.
- 도 38은 본 발명의 일 실시예에 따른 접지 콘택트 피스를 예시한다.
- 도 39는 본 발명의 일 실시예에 따른 접지 피스의 확대도를 예시한다.
- 도 40은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로 삽입된 다른 커넥터 인서트를 예시한다.
- 도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 측면도를 예시한다.
- 도 42는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 측면도를 예시한다.
- 도 43은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 일부분의 측면도를 예시한다.

도 44는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 평면도를 예시한다.

도 45는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.

도 46은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다.

도 47은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다.

도 48은 도 47의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다.

도 49는 도 47의 커넥터 리셉터클의 다른 정면도를 예시한다.

도 50은 도 47의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다.

도 51은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 플러그 또는 인서트를 예시한다.

도 52는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클의 일부분을 예시한다.

도 53은 도 52의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다.

도 54는 도 52의 커넥터 리셉터클의 배면도를 예시한다.

도 55는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클에 대한 핀 배치도이다.

도 56은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클에 대한 다른 핀 배치도이다.

도 57은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 유형의 인터페이스들을 위한 핀들의, 커넥터 리셉터클의 핀들에 대한 매핑을 예시한다.

도 58은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 유형의 인터페이스들을 위한 핀들의, 커넥터 리셉터클의 핀들에 대한 다른 매핑을 예시한다.

도 59는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클에 대한 다른 핀 배치도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 이 도면은, 다른 포함된 도면들에서와 같이, 예시 목적을 위해 도시되며 본 발명의 가능한 실시예들 또는 청구범위 어느 것도 제한하지 않는다. 또한, 텅의 하나의 표면만이 여기에 도시되지만, 포함된 다른 도면들에서, 텅의 제2 표면은 예시된 상부 표면과 동일하거나 유사할 수 있으며 동일하거나 유사한 특징부들 및 구조체들을 포함할 수 있다.

[0029] 이러한 커넥터 리셉터클은 인클로저(100)의 개구(110) 내에 위치될 수 있다. 디바이스 인클로저(100)는 휴대용 컴퓨팅 디바이스, 태블릿, 데스크톱 컴퓨터, 노트북, 울인원 컴퓨터, 휴대폰, 스마트폰, 미디어폰, 저장 디바이스, 휴대용 미디어 재생기, 내비게이션 시스템, 모니터, 전원, 어댑터, 충전기, 또는 다른 디바이스를 위한 인클로저일 수 있다. 커넥터 리셉터클은 텅(130)을 둘러싸는 실드(120)를 포함할 수 있다. 텅(130)은 격리 영역(150) 내의 콘택트들(140)을 지지할 수 있다. 또한, 접지 콘택트들(160, 170)은 텅(130) 상에 위치될 수 있다. 노치들(135)은 텅(130)의 좌측면 및 우측면 상에 위치될 수 있다. 이러한 노치들은 커넥터 인서트 내의 접지 콘택트들을 수용함으로써 유지 특징부로서 기능할 수 있다. 커넥터 리셉터클의 후방(180)은 브래킷에 의해 형성될 수 있고, 이는 하기 도면에서 더욱 명확하게 볼 수 있다.

[0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 또한, 텅(130)은 실드(120) 내측에 위치될 수 있다. 브래킷(180)은 텅(130)의 일부 둘레에 형성될 수 있다. 브래킷(180)은 커넥터 리셉터클이 디바이스 인클로저(100) 또는 다른 적절한 구조체에 고정될 수 있도록 체결구를 수용하기 위한 개구들(220)을 포함할 수 있다. 브래킷(180)은 또한 커넥터 리셉터클 개구의 후방을 형성할 수 있다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클의 간략도를 예시한다. 커넥터 리셉터클은 디바이스 인클로저(100) 내에 위치될 수 있다. 리셉터클은 텅(130) 둘레에 실드를 포함할 수 있다.

[0032] 본 발명의 실시예들은 또한 이러한 커넥터 리셉터클들과 정합하기 위한 커넥터 인서트들을 제공할 수 있다. 일 예가 하기 도면에 도시된다.

[0033] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다. 이러한 커넥터 인서는 실드(420)를 포함할 수 있다. 이러한 실드는 인서트 하우징(410) 둘레에 위치될 수 있다. 인서트 하우징(410)은 플라스틱 또는 다

른 비전도성 재료로 형성될 수 있다. 실드(420)의 리딩 예지는 하나 이상의 콘택트(430)를 형성하기 위해 커넥터 인서트의 개구 내로 뒤로 접힐 수 있다. 이러한 콘택트들은 커넥터 리셉터클 내의 텅 상의 접지 패드들에 대한 접촉을 향상시키기 위해 분할될 수 있다.

[0034] 삽입 동안, 콘택트들(430)은 그렇지 않으면 커넥터 리셉터클 내의 텅(130) 상의 패드들 또는 콘택트들(140)과의 원하지 않는 전기적 접속들을 형성할 수 있다. 따라서, 콘택트들(430)은 삽입 동안 전력 및 다른 핀들에의 원하지 않는 접속들이 생성되지 않도록 공간들(432)에 의해 분리될 수 있다.

[0035] 커넥터 인서트는 핑거(450), 및 회로 및 인쇄 회로 기판을 동봉하기 위한 하우징(440)을 추가로 포함할 수 있다. 하우징(440)은 삽입 및 추출 동안 사용자에게 의해 취급될 구조체를 추가로 제공할 수 있다.

[0036] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 이러한 커넥터 리셉터클은 실드(510)에 의해 둘러싸인 텅(530)을 포함할 수 있다. 실드(510)는 커넥터 인서트를 수용할 수 있는 개구(520)를 가질 수 있다. 텅(530)은 접지 및 유지 특징부들을 위한 절결부(535)를 포함할 수 있다. 텅(530)은 텅(530)의 상부 및 하부 상에 위치될 수 있는 콘택트들(540)을 추가로 포함할 수 있다. 텅(530)은 하우징 또는 브래킷(550)에 의해 지지될 수 있다. 실드(510)는 하부 실드 부분(570) 상에 다수의 탭들(580)을 포함할 수 있고, 이는 차폐 및 기계적 안전성을 위해 인쇄 회로 기판 상의 개구 내로 납땜될 수 있다. 텅(530)은 심미적 이유들 및 커넥터 인서트의 삽입을 용이하게 하는 것 둘 다를 위해 하나 이상의 예지(532)를 따라 모따기될 수 있다.

[0037] 도 6은 도 5의 커넥터 리셉터클의 밑면 사시도를 예시한다. 또한, 텅(530)은 실드(510)의 개구(520) 내에 위치될 수 있다. 텅(530)은 다수의 콘택트(540)를 지지할 수 있다. 콘택트들(540)은 콘택트 테일들(tails; 542, 543)에 접속할 수 있다. 콘택트 테일들(542, 543)은 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판 상의 콘택트들 또는 트레이스들에 접속할 수 있다. 콘택트 테일들(542, 543)은 표면 실장, 쓰루홀 또는 다른 유형의 콘택트들일 수 있다. 콘택트 테일들(542, 543)은 하우징(550)에 의해 지지될 수 있다.

[0038] 도 7은 도 5의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다. 또한, 텅(530)은 하우징 또는 브래킷(550)에 의해 지지될 수 있다. 텅(530)은 실드(510)에 의해 둘러싸일 수 있다. 탭들(580)은 하부 실드 부분(570)에 접속될 수 있고, 접지 및 기계적 안전성을 위해 인쇄 회로 기판의 개구 내로 납땜될 수 있다. 콘택트 테일들(542)은 리셉터클의 하부 측면으로부터 나올 수 있다. 콘택트 테일들(542)은 텅(530) 상의 하나 이상의 콘택트(540)에 접속할 수 있다. 이러한 예에서, 콘택트 테일들(542)은 표면 실장 콘택트들일 수 있지만, 본 발명의 다른 실시예들에서, 콘택트 테일들(542)은 쓰루홀 또는 다른 유형들의 콘택트들일 수 있다.

[0039] 도 8은 도 5의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다. 실드(510)는 하부 실드 피스(570)에 의해 지지될 수 있다. 하부 실드 피스(570)는 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판에의 접지 접속들을 형성하기 위하여 하나 이상의 탭(580)을 포함할 수 있다. 콘택트들(542, 543)은 텅(530) 상의 콘택트들(540)과 전기적 접촉될 수 있다. 콘택트들(542, 543)은 인쇄 회로 기판 상의 콘택트들 및 트레이스들에 납땜될 수 있는 표면 실장 콘택트들일 수 있다.

[0040] 도 9는 도 5의 커넥터 리셉터클의 상부 단면도를 예시한다. 또한, 텅(530)은 실드(510) 내에 위치될 수 있다. 노치들(535)은 텅(530)의 측면들 내에 위치될 수 있다. 텅(530)의 측면들은 노치들(535)이 유지 및 격리 목적들을 위해 커넥터 인서트 상의 특징부들과 함께 기능할 수 있도록 금속화될 수 있다. 콘택트들(540)은 격리 영역(544)에 의해 둘러싸일 수 있다. 영역(589)은 접지를 위한 금속화된 영역일 수 있다. 영역들(545, 588)은 접지 콘택트들일 수 있다. 구체적으로, 영역들(545)은 커넥터 인서트 내의 접지 콘택트들에 접속할 수 있다. 영역들(545)은 접지 콘택트들일 수 있고 노치들(535) 둘레에 있는, 그리고 그 위에 있을 수 있는 접지들에 전기적으로 접속될 수 있다. 커넥터 인서트는 접지 패드(588)와 접촉하도록 실드 부분을 가질 수 있다.

[0041] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 노치들(535)은 상이하게 형성될 수 있다. 예를 들면, 이러한 노치들은 일반적인 좁은 부분으로서, 그리고 더 넓은 전방 부분 뒤의 텅으로 형성될 수 있다. 또한, 접지 콘택트들(588)과 같은 접지 콘택트들은 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 접지 콘택트들(588)은 하나 이상의 금속 접지 피스에 의해 대체될 수 있다. 이러한 커넥터 리셉터클의 예가 하기 도면에 도시된다.

[0042] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 이 도면은 실드(1010)를 갖는 커넥터 리셉터클을 예시한다. 실드(1010)는 텅(1030)이 위치된 개구(1020)를 가질 수 있다. 텅(1030)은 다수의 콘택트(1040)를 지지할 수 있다. 텅(1030)은 리딩, 전방 부분 뒤에 좁은 부분(1035)을 가질 수 있다.

[0043] 텅(1030)은 또한 접지 콘택트들(1060)을 지지할 수 있다. 접지 콘택트들(1060)은 하나 이상의 금속 피스로 형성될 수 있다. 접지 콘택트들(1060)은 커넥터 인서트가 이러한 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 커넥터 인서트

의 개구 근처의 접지 콘택트들에 접속할 수 있다.

- [0044] 도 11은 도 10의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 리셉터클은 실드(1010)에 의해 둘러싸인 텅(1030)을 포함할 수 있다. 텅(1030)은 다수의 콘택트(1040)를 지지할 수 있다. 콘택트들(1040)은 콘택트 테일 부분들(1042)에 접속될 수 있다. 콘택트 테일 부분들은 인쇄 회로 기판 상의 콘택트들 또는 트레이스들에 접속할 수 있다. 콘택트 테일 부분들(1042)은 표면 실장 또는 쓰루홀 유형의 콘택트들일 수 있다.
- [0045] 도 12는 도 10의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다. 또한, 텅(1030)은 실드(1010)에 의해 둘러싸일 수 있다. 텅(1030)은 그 상부 및 하부 상의 다수의 콘택트(1040)를 지지할 수 있다. 접지 콘택트들(1060)이 또한 텅(1030) 상에 포함될 수 있다.
- [0046] 도 13은 도 10의 커넥터 리셉터클의 평면도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 리셉터클은 실드(1010)의 내측에 텅(1030)을 포함할 수 있다. 텅(1030)은 격리 영역(1044) 내의 다수의 콘택트(1040)를 지지할 수 있다. 노치들(1035)의 측면 부분들(1046)은 커넥터 인서트 내에 특징부들과 접지 접속들을 형성하기 위해 도금될 수 있다. 접지 콘택트들(1045)은 측면 부분들(1046)에 전기적으로 접속될 수 있다. 또한, 접지 콘택트들(1060)이 텅(1030) 상에 위치될 수 있다.
- [0047] 도 14는 도 10의 커넥터 리셉터클의 절개도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 리셉터클은 실드(1010)의 내측에 위치한 텅(1030)을 포함할 수 있다. 노치(1035)는 금속화되고 콘택트들(1045)에 전기적으로 접속하도록 형성될 수 있다. 텅(1030)은 격리 영역(1044)에서 콘택트들(1040)을 추가로 지지할 수 있다.
- [0048] 이러한 커넥터 리셉터클들은 다양한 기법들을 사용하여 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 일 예가 하기 도면들에 도시된다.
- [0049] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 초기 단계들을 예시한다. 다수의 콘택트가 형성될 수 있고, 이는 콘택트들(1040) 및 접지 콘택트들(1045)을 포함한다. 인서트 또는 사출 성형된 피스는 이러한 콘택트들의 중간 부분 둘레에 형성될 수 있고, 이를 통해 구조체(1510)가 형성된다. 하부 접지 콘택트들(1061)은 구조체(1510) 상에 배치될 수 있고, 이를 통해 구조체(1520)가 형성된다.
- [0050] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다. 콘택트들(1041, 1046)을 포함하는, 제2 그룹의 콘택트들이 형성될 수 있다. 또한, 인서트 또는 사출 성형은 이러한 콘택트들의 중간 부분 둘레에 플라스틱 하우징을 형성하는 데 사용될 수 있고, 이를 통해 구조체(1610)가 형성된다. 접지 콘택트(1060)의 상부가 추가될 수 있고, 이를 통해 구조체(1620)가 형성된다.
- [0051] 도 17은 스탬핑되어 형성된 커넥터를 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다. 플라스틱 또는 비전도성 피스(1720)는 중간 피스(1710)의 전방에 추가될 수 있다. 피스(1720)는 커넥터 리셉터클의 텅의 전방 에지를 형성할 수 있고, 텅 상에 위치한 핀들 사이에 격리를 제공할 수 있다.
- [0052] 앞서 형성된 피스들(1620, 1520)은 중간 피스(1720) 위에 그리고 그 아래에 배치될 수 있고, 이를 통해 커넥터 리셉터클 텅(1740)이 형성된다.
- [0053] 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 제조하는 데 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다. 커넥터 리셉터클 텅(1740)은 실드(1800) 내로 삽입될 수 있고, 이를 통해 커넥터 리셉터클(1810)이 형성된다.
- [0054] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 접지 피스(1060)는 상이한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 접지 피스(1060)는 예를 들면 레이저 또는 점 용접(spot welding)에 의해, 실드(1010)에 직접 접속할 수 있도록 기울어질 수 있다. 일 예가 하기 도면에 도시된다.
- [0055] 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 이러한 예에서, 접지 피스(1610)는 접지 피스(1910)로 대체되었다. 접지 피스(1910)는 평평한 표면(1920)을 포함할 수 있다. 평평한 표면(1920)은 커넥터 인서트의 전방 단부에서 실드와의 접지 접속을 형성할 수 있다. 핑거(1930)는 접지 피스(1910)와 실드 또는 커넥터 인서트 내의 다른 접지 콘택트들 사이의 이러한 전기적 접속을 더 향상시킬 수 있다. 접지 피스(1910)는 상부 부분(1940)을 포함하도록 기울어질 수 있다. 상부 부분(1940)은 커넥터 리셉터클 둘레의 실드(1010)에 납땜되거나 점 용접될 수 있다.
- [0056] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 또한, 실드(2010)는 다수의 콘택트(2040)를 지지하는 텅(2030)을 둘러쌀 수 있다. 접지 피스(2060)가 포함될 수 있다. 접지 피스(2060)는 전방 수평 표면(2062)을 포함할 수 있다. 커넥터 인서트가 이러한 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때, 전방 수평 표면

(2062)은 커넥터 인서트의 전방 근처의 접지 콘택트들과의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 접지 피스(2060)는 수직 부분(2064)을 추가로 포함할 수 있다. 수직 부분(2064)은 옵션적으로 커넥터 인서트 상의 실드의 전방과의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 접지 피스(2060)는 후방 수평 피스(2066)를 추가로 포함할 수 있다. 후방 수평 피스(2066)는 점 또는 레이저 용접, 또는 다른 적절한 방법에 의해 지점들(2012)에서 실드(2010)에 접속될 수 있다.

[0057] 접지 피스(2060)의 배열은 콘택트들(2040)에 의해 전달되는 신호들에 대해 높은 정도의 차폐를 제공할 수 있다. 구체적으로, 커넥터 인서트의 전방 근처의 접지 콘택트들은 전방 수평 피스(2062)와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 커넥터 인서트 둘레에 있는 실드의 전방은 수직 부분(2064)과의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 커넥터 인서트 둘레에 있는 실드의 외측은 리셉터클의 실드(2010)와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 실드(2010)는 접속 지점들(2012)을 통해 후방 수평 피스(2066)에 전기적으로 접속될 수 있다.

[0058] 도 21은 도 20의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다. 또한, 텅(2030)은 실드(2010)에 의해 둘러싸일 수 있다. 텅(2030)은 다수의 콘택트(2040)를 지지할 수 있다. 접지 피스(2060)의 수직 부분(2064)에서는 커넥터 인서트가 이러한 커넥터 리셉터클 내로 삽입되는 커넥터 인서트의 실드의 전방 부분에 의해 접촉될 수 있다.

[0059] 도 22는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 플러그 또는 인서트를 예시한다. 이러한 커넥터 인서트는 실드(2220)를 포함할 수 있다. 이러한 실드는 인서트 하우징(2210) 둘레에 위치될 수 있다. 인서트 하우징(2210)은 플라스틱 또는 다른 비전도성 재료로 형성될 수 있다. 실드(2220)의 리딩 에지는 하나 이상의 콘택트(2230, 2232)를 형성하기 위해 커넥터 인서트의 개구 내로 뒤로 접힐 수 있다. 이러한 콘택트들은 커넥터 리셉터클 상의 접지 패드들 또는 다른 접지 구조체들에 대한 접촉을 향상시키기 위해 분할될 수 있다.

[0060] 또한, 삽입 동안, 콘택트들(2230)은 커넥터 리셉터클의 텅 상의 패드들 또는 콘택트들과의 원하지 않는 전기적 접속들을 형성할 수 있다. 따라서, 콘택트들(2230)은, 삽입 동안 전력 콘택트들 또는 다른 콘택트들에의 원하지 않는 접속들이 생성되지 않도록 더 작은 콘택트들(2232)에 의해 분리될 수 있다. 커넥터 인서트는 회로 및 인쇄 회로 기판을 포함하기 위해 하우징(2240)을 추가로 포함할 수 있다. 하우징(2240)은 삽입 및 추출 동안 사용자에게 의해 보다 용이하게 취급되도록 톱니 모양으로 형성될 수 있다. 커넥터 인서트는 커넥터 리셉터클의 텅 상의 콘택트들과의 전기적 접속을 형성하는 콘택트들(2230)을 추가로 포함할 수 있다.

[0061] 도 23은 도 22의 커넥터 인서트의 정면도를 예시한다. 또한, 실드(2220)의 리딩 에지는 콘택트들(2230, 2232)을 형성하기 위해 커넥터 인서트의 개구 내로 뒤로 접힐 수 있다. 콘택트들(2232)은 삽입 동안 원하지 않는 전기적 접속들을 피하기 위해 더 낮은 프로파일일 수 있다. 차폐 및 유지를 위한 측면 접지 콘택트들(2290)은 리셉터클의 텅 내의 노치들에 끼워맞춰질 수 있다.

[0062] 도 24는 도 22의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 인서트는 실드(2220) 및 하우징(2240)을 포함할 수 있다. 케이블(2250)은 하우징(2240) 내의 회로 및 커넥터 인서트 내의 콘택트들에 그리고 실드(2220)에 접속하기 위하여 하나 이상의 전도체를 포함할 수 있다. 스트레인 완화부(Strain relief; 2242)는 하우징(2240)과 케이블(2250) 사이의 인터페이스에서 커넥터 인서트의 내구성을 향상시킬 수 있다. 이전과 마찬가지로, 하우징(2240) 및 스트레인 완화부(2242)는 삽입 및 추출 동안 사용자에게 의한 개선된 취급을 위해 톱니 모양으로 형성될 수 있다.

[0063] 도 25는 도 22의 커넥터 인서트의 상부 단면도를 예시한다. 이러한 커넥터 인서트는, 본 명세서에 도시된 커넥터 리셉터클들 중 하나와 같은, 커넥터 리셉터클 내의 접지 콘택트들과 접촉하기 위해 각 단부에 콘택트들(2253)을 포함할 수 있다. 이러한 커넥터 인서트는 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들과의 전기적 접속을 형성하기 위한 콘택트들(2250)을 추가로 포함할 수 있다. 실드(2220)는 콘택트들(2230, 2232)을 형성하기 위해 전방 개구에서 하우징(2210) 둘레에서 뒤로 접힐 수 있다. 측면 접지 콘택트들(2290)이 포함될 수 있고 접촉 부분들(2292)을 포함할 수 있다. 접촉 부분들(2292)은 커넥터 리셉터클 내의 텅의 측면들에서 노치들에 끼워맞춰질 수 있다. 접지 구조체들(2295) 및 하우징(2240)이 포함될 수 있다.

[0064] 도 26은 도 22의 커넥터 인서트의 측면 절개도를 예시한다. 콘택트들(2250)은 하우징(2210) 내에 위치될 수 있다. 실드(2220)는 콘택트들(2230)을 형성하기 위해 뒤로 접힐 수 있다. 콘택트들(2230)은 접촉 부분들(2237)을 포함할 수 있다. 접촉 부분(2237)은 커넥터 리셉터클 내의 텅 상의 패드들과의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 이전과 마찬가지로, 하우징(2240)이 포함될 수 있다.

[0065] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 접지 콘택트들(2230)은 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 실드의 전방 에지를 뒤로 접는 대신에, 접지 콘택트들은 실드의 내측에 부착될 수 있다. 예들이 하기 도면에

도시된다.

- [0066] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다. 이러한 커넥터 인서트는 실드(2710)를 포함할 수 있다. 실드(2710)는 접지 콘택트들(2730), 콘택트들(2740), 및 측면 접지 콘택트들(2790) 둘레에 있을 수 있다. 하우징(2760)은 인쇄 회로 기판 둘레에 형성될 수 있다. 다양한 회로들 또는 컴포넌트들이 인쇄 회로 기판 상에 위치될 수 있다. 하우징(2760)은 또한 사용 동안 대응하는 커넥터 리셉터클의 안팎으로 이러한 커넥터 인서트의 삽입 및 추출 동안 사용자에게 의해 유지될 수 있는 구조를 제공할 수 있다. 케이블(2770) 내의 전도체들은 콘택트들(2730, 2740, 2790), 또는 실드(2710), 및 하우징(2760) 내측의 하나 이상의 회로에 접속될 수 있다. 스트레인 완화부(2762)는 케이블(2770)의 단부를 보호할 수 있다.
- [0067] 도 28은 도 27의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다. 이러한 커넥터 인서트는 실드(2710), 하우징(2760), 스트레인 완화부(2762), 및 케이블(2770)을 포함할 수 있다.
- [0068] 도 29는 도 27의 커넥터 인서트의 측면도를 예시한다. 커넥터 인서트는 실드(2710), 하우징(2760), 스트레인 완화부(2762), 및 케이블(2770)을 포함할 수 있다.
- [0069] 도 30은 도 27의 커넥터 인서트의 정면도를 예시한다. 또한, 실드(2710)는 하우징(2760)의 전방으로부터 연장될 수 있다. 접지 콘택트들(2730), 측면 접지 콘택트들(2790), 및 콘택트들(2740)은 실드(2710)의 내측에 위치될 수 있다.
- [0070] 도 31은 도 27의 커넥터 인서트의 평면도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 인서트는 실드(2710)를 포함할 수 있다. 다수의 콘택트(2740)는 실드(2710) 내측에 위치될 수 있다. 접지 콘택트들(2730) 및 측면 접지 콘택트들(2790)은 또한 실드(2710)의 내측에 위치될 수 있다. 측면 접지 콘택트들(2790)은 접촉 부분들(2793)을 포함할 수 있다.
- [0071] 콘택트들(2740)은 이러한 커넥터 인서트가 도 13의 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 콘택트들(1040)과의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 유사하게, 측면 접지 콘택트들(2790)은 도 13의 커넥터 리셉터클 내의 텅(1030)의 측면들 상의 도금된 래치 영역들(1045)과의 전기적 접속들을 형성할 수 있다. 측면 접지 콘택트들(2790)은 또한 노치들(1035) 내에 끼워맞춰질 수 있으므로, 도 13의 섹터 리셉터클로부터 커넥터 인서트를 실수로 추출하는 것을 방지하는 데 있어서 유지를 제공한다. 또한, 접지 콘택트들(2730)은 도 13의 커넥터 리셉터클 내의 접지 콘택트들(1060)과의 전기적 접속을 형성할 수 있다.
- [0072] 이러한 커넥터 인서트들은 본 발명의 다양한 실시예들과 일치하는 다양한 기법들을 사용하여 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 본 발명의 하나의 특정 실시예는 후속 단계들을 채용할 수 있다.
- [0073] 도 32는 본 발명의 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 시의 초기 단계들을 예시한다. 다수의 콘택트(2740)가 형성될 수 있다. 중간 피스(3210)가 형성될 수 있다. 사출 또는 인서트 성형이 유닛(3220)을 형성하도록 콘택트들(2740)의 중간 부분 및 피스(3210) 둘레에 형성될 수 있다. 하우징 부분(3230)은 인서트 또는 사출 성형될 수 있다. 피스(3220)는 하우징(3230) 내로 삽입될 수 있다. 측면 접지 콘택트들(2790)은 하우징(3230)의 측면들 내로 삽입될 수 있고, 이를 통해 커넥터 인서트 피스(3240)가 형성된다.
- [0074] 도 33은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 동안 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다. 테이프의 피스 또는 다른 격리 피스(3310)가 하우징(2790) 내의 개구들 위에 배치될 수 있고, 이를 통해 구조체(3320)가 형성된다. 접지 콘택트들(2730)을 포함하는 접지 콘택트 피스들(3330)은 피스(3320) 내로 삽입될 수 있고, 이를 통해 커넥터 인서트 피스(3340)가 형성된다.
- [0075] 도 34는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트의 제조 동안 사용될 수 있는 후속 단계들을 예시한다. 커넥터 인서트 피스(3340)는 실드(2710) 내로 삽입될 수 있고, 이를 통해 커넥터 인서트 전방 뿔(3410)이 형성된다. 인쇄 회로 기판(3420)은 커넥터 인서트 전방 피스(3410)의 후방에 부착될 수 있고, 이를 통해 커넥터 인서트 피스(3430)가 형성된다. 케이블 내의 전도체들은 인쇄 기판(3420) 상의 패드들에 부착될 수 있고, 스트레인 완화부 및 하우징이 부착되거나 형성될 수 있으며, 이를 통해 커넥터 인서트(3440)가 형성된다.
- [0076] 도 35는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로 삽입되는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다. 구체적으로, 커넥터 인서트(3440)는 커넥터 리셉터클(1810) 내로 삽입되었다.
- [0077] 도 36은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트와 커넥터 리셉터클의 정합을 도시하는 절개도이다. 이러한 예에서, 커넥터 인서트(3440)는 커넥터 리셉터클(1810) 내로 삽입되었다. 커넥터 인서트(3440) 상의 실드(2710)는 내측에 삽입될 수 있고, 리셉터클(1810)의 실드(1010)와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 접지 콘택

트(2730)는 실드(2710)에 전기적 접촉하고 그에 부착될 수 있다. 접지 콘택트(2730)는 접지 콘택트(1060)와의 전기적 접촉을 형성할 수 있다. 이는 차폐 및 EMI 차단을 위한 접지 경로를 형성할 수 있다. 콘택트들(2740)은 커넥터 리셉터클(1810) 내의 텅(1030) 상의 콘택트들(1040)과의 전기적 접촉을 형성할 수 있다. 중앙 접지 피스는 도시된 바와 같이 콘택트들(1040) 사이의 중간지점에서 텅(1030) 내에 배치될 수 있다.

[0078] 커넥터 인서트(3440)가 커넥터 리셉터클(1810) 내로 삽입될 때, 콘택트들(2740)은 실드(2710)에 전기적으로 접촉하도록 충분히 편향될 수 있다. 이를 방지하기 위해, 격리 피스(3310)가 사용될 수 있다. 격리 피스(3310)는 캡톤 테이프(Kapton tape), 폼(foam), 또는 다른 비전도성 재료일 수 있다. 이러한 또는 유사한 기법들이 본 명세서에 도시된 다른 예들에서 그리고 본 발명의 다른 실시예들에서 채용될 수 있다.

[0079] 도 37은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로의 커넥터 인서트의 정합을 도시하는 사시도이다. 또한, 이러한 예에서, 커넥터 인서트(3440)는 커넥터 리셉터클(1810) 내로 삽입되었다. 커넥터 인서트(3440) 상의 실드(2710)가 내측에 삽입될 수 있고, 리셉터클(1810)의 실드(1010)와의 전기적 접촉을 형성할 수 있다. 접지 콘택트(2730)는 전기적 접촉될 수 있고 실드(2710)에 부착될 수 있다. 접지 콘택트(2730)는 도 19에 도시된 바와 같이 접지 콘택트(1060 또는 1910)와의 전기적 접촉을 형성할 수 있다. 이는 차폐 및 EMI 차단을 위한 접지 경로를 형성할 수 있다. 콘택트들(2740)은 커넥터 리셉터클(1810)의 텅(1030) 상의 콘택트들(1040)과의 전기적 접촉을 형성할 수 있다.

[0080] 또한, 이러한 예에서, 다양한 접지 경로들이 존재한다. 커넥터 인서트의 전방 단부에서의 접지 콘택트들(2730)은 커넥터 리셉터클의 텅(1030) 상의 접지 콘택트들(1060)과 정합할 수 있다. 또한, 커넥터 인서트 상의 실드(2710)는 커넥터 리셉터클의 실드(1010)와의 전기적 접촉을 형성할 수 있다.

[0081] 본 발명의 다른 실시예들에서, 이러한 접지 경로들 중 제1 접지 경로가 제거될 수 있으며, 접지 및 EMI 차단을 위해 제2 접지 경로에 의존할 수 있다. 이러한 상황들에서, 하나 이상의 핑거는 접속 신뢰성을 향상시키기 위하여 커넥터 실드 중 하나 상에 포함될 수 있다.

[0082] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 접지 콘택트들(2730)은 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 일 예가 하기 도면들에 도시된다.

[0083] 도 38은 본 발명의 일 실시예에 따른 접지 콘택트 피스를 예시한다. 접지 콘택트 피스(3210)는 다수의 접지 콘택트(3230)를 포함할 수 있다. 접지 콘택트 피스(3210)는 커넥터 인서트의 하우징(3240) 내에 있을 수 있다.

[0084] 또한, 이러한 접지 콘택트들의 포함은 이러한 커넥터 인서트를 상당히 길게 하지 않거나 두께를 증가시키지 않는 것이 바람직할 수 있다. 그러나, 강한 힘이 커넥터 리셉터클 텅의 상부 상의 대응하는 접지 콘택트들에 접지 콘택트들에 의해 가해질 수 있도록 긴 레버 아암을 갖는 것이 바람직할 수 있다. 긴 레버 아암을 가지면서 추가 길이를 짧게 유지하기 위해서, 접지 콘택트 피스(3810)는 신호 콘택트들(3850) 위에 배치될 수 있다. 신호 콘택트들(3850) 위에 접지 콘택트 피스(3810)를 배치시키는 것은 실제 접지 콘택트들(3830)에 필요한 양만큼 커넥터 인서트를 단지 길게 하면서 접지 콘택트 피스(3810)로 하여금 긴 레버 아암을 제공하게 한다. 접지 콘택트 피스(3810)에 의해 제공된 긴 레버 아암은 커넥터 인서트의 수명 동안 접지 콘택트들의 변형을 방지하는 것을 도울 수 있으며, 강한 접촉력이 커넥터 리셉터클 텅 상의 대응하는 콘택트들에 접지 콘택트들(3830)에 의해 가해지게 할 수 있다.

[0085] 접지 콘택트 피스(3810)는 개구(3860)를 포함할 수 있다. 개구(3860)는 신호 핀들(3850)과 접지 콘택트 피스(3860) 사이의 커패시턴스를 줄이는 것을 도울 수 있으므로, 신호 콘택트들(3850)에서 임피던스를 증가시킬 수 있다. 테이프의 피스(미도시)가 실드(3840)로부터 콘택트들(3850)을 전기적으로 격리하는 데 사용될 수 있다. 접지 콘택트들(3830)은 커넥터 리셉터클 내로 이러한 커넥터 인서트의 삽입 동안 그것들이 커넥터 리셉터클 내의 텅 상의 콘택트들에 체결될 때 접지 콘택트들(3830)이 커넥터 인서트 또는 커넥터 리셉터클에 접속되거나 그와 연관된 회로들에 손상을 주지 않도록 배열될 수 있다.

[0086] 이전과 마찬가지로, 접지 콘택트들(3830)과 커넥터 인서트 또는 플러그 상의 실드 사이의 전기적 접촉을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 상기 및 다른 예들에서 접지 콘택트 피스는 터치 지점들 또는 핑거들을 포함할 수 있다. 일 예가 하기 도면에 도시된다.

[0087] 도 39는 본 발명의 일 실시예에 따른 접지 피스의 확대도를 예시한다. 접지 피스(3810)는 또한 다수의 접지 콘택트(3830)를 포함할 수 있다. 접지 콘택트들(3830)은 커넥터 리셉터클의 접지 패드, 콘택트들, 또는 다른 구조체들과 전기적 접촉을 형성할 수 있다. 예를 들어, 접지 콘택트들(3830)은 커넥터 리셉터클 내의 텅 상의 접

지 패드 또는 피스, 또는 다른 적절한 접지 피스 또는 패드와의 전기적 접속을 형성할 수 있다.

- [0088] 접지 피스(3810)는 하나 이상의 핑거(3820)를 추가로 포함할 수 있다. 핑거들(3820)은 커넥터 인서트 둘레에 있는 실드(2710)와 같은 실드에 전기적 접속을 형성할 수 있다.
- [0089] 본 발명의 다른 실시예들에서, 접지 피스와 커넥터 인서트 실드 사이에 추가 터치 지점들을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 이러한 접지 피스들의 예들은, 참조로서 편입되는, 동시 계속중인 출원된 발명의 명칭이 "GROUND CONTACTS FOR REDUCED-LENGTH CONNECTOR INSERTS"인 미국 특허 출원 번호, 대리인 사건 번호 제90911-P21847US2호에서 발견될 수 있다.
- [0090] 도 40은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클 내로 삽입된 다른 커넥터 인서트를 예시한다. 이러한 예에서, 커넥터 인서트(3840)는 커넥터 리셉터클(1900) 내로 삽입될 수 있다. 커넥터 인서트(3840)는 도 38에 도시된 커넥터 인서트와 동일하거나 유사할 수 있다. 커넥터 리셉터클(2000)은 도 20에 도시된 커넥터 리셉터클과 동일하거나 유사할 수 있다.
- [0091] 이러한 커넥터 시스템은, 다른 포함된 커넥터 시스템들에서와 같이, 적어도 세 가지 기능을 수행할 수 있다. 첫 번째는 커넥터 인서트로부터 커넥터 리셉터클로 신호를 전달하는 것이다. 이러한 신호들은 전력, 접지, 및 오디오와 비디오 신호들과 같은 데이터 신호들을 포함할 수 있다. 두 번째는 전송되는 동안 이러한 신호들을 차폐하는 것이다. 이는 전송 동안 신호들의 손상을 방지하거나 줄일 수 있다. 세 번째는 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클로부터 부주의하게 제거되지 않도록 유지력을 제공하는 것이다. 이러한 의도하지 않은 추출들은 대용량 파일의 전송 중에 특히 바람직하지 않을 수 있다.
- [0092] 신호들은 리셉터클(2000) 내의 콘택트들(2040)과 정합할 수 있는 커넥터 인서트(3840) 내의 핀들(3860)을 사용하여 전송될 수 있다.
- [0093] 이러한 신호들은 다수의 방식으로 차폐될 수 있다. 예를 들면, 커넥터 인서트(3840)의 실드(3860)는 핑거(3820)에서 접지 피스(3810)에 전기적으로 접속할 수 있다. 커넥터 인서트의 전방에서의 접지 콘택트들(3830)은 접지 피스(2060)의 수평(또는 수직) 부분과 접촉할 수 있다. 접지 피스(2060)는 접속 지점들(2012)을 통해 커넥터 리셉터클 실드(2010)에 전기적으로 접속할 수 있다. 커넥터 리셉터클(2000)의 실드(2010)는 커넥터 인서트(3840) 상의 실드(3860)에 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0094] 유지는 텅(2030) 상의 노치들(2035)에 체결되는 측면 접지 콘택트들(3870)에 의해 제공될 수 있다. 구체적으로, 측면 접지 콘택트들(3870)은 접촉 부분(3871)을 포함할 수 있고, 이는 텅(2030)의 측면들 상의 노치들(2035)에 체결될 수 있다. 노치들(2035)은 도금되고 접지에 접속될 수 있으므로, 측면 접지 콘택트들(3870)을 갖는 다른 접지 경로를 형성한다.
- [0095] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 유지력의 양을 변화시키는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 측면 접지 콘택트들(3870)은 그것들이 삽입 동안 노치들(2035) 내로 끼워맞춰지도록 스프링백되도록 미리 바이어스될 수 있다. 측면 접지 콘택트들(3870)의 강도 및 두께는 상이한 응용들에 대해 상이한 유지력을 제공하도록 조정될 수 있다. 본 발명의 일부 실시예들에서, 예를 들어 일부 도킹 스테이션들에서, 제로 유지력을 제공하는 것이 바람직할 수 있고, 이러한 경우에서 측면 접지 콘택트들(3870)은 생략될 수 있다.
- [0096] 이러한 커넥터 시스템은, 여기에 도시된 다른 커넥터 시스템과 마찬가지로, 180도 떨어져 있을 수 있는 적어도 두 방향 중 하나로 삽입될 수 있는 회전가능한 커넥터를 제공할 수 있다. 이러한 커넥터 시스템은 견고성과 신뢰성을 향상시키기 위해 움직이는 부품들이 없거나 실질적으로 없을 수 있다. 이는 또한 사용 후 발생할 수 있는 마모 및 손상의 양을 줄일 수 있다. 또한, 제공되는 차폐는 신호들의 전송과 높은 격리 방식을 허용할 수 있다.
- [0097] 도 41은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 측면도를 예시한다. 또한, 콘택트들(3850) 및 커넥터 인서트는 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들(2040)과 정합할 수 있다. 접지 피스(3810)는 커넥터 인서트의 실드(3860)와 커넥터 리셉터클의 접지 피스(2060) 사이에 전기적 접속을 형성할 수 있다. 접지 피스(2060)는 리셉터클 상의 실드(2010)와 추가로 접촉할 수 있고, 이는 결국 커넥터 인서트의 실드(3860)와 접촉할 수 있다. 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들(2040)은 콘택트 테일들(2042, 2043)로서 커넥터 리셉터클로부터 나올 수 있다. 이러한 콘택트 테일들은 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판 상의 트레이스들 또는 패드들에 접속할 수 있다.
- [0098] 도 42는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 측면도를 예시한다. 또한, 커넥터 인서트 내의 콘택트들

(3850)은 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들(2040)과 접촉함으로써 신호들을 전달할 수 있다. 커넥터 리셉터클은 전자 디바이스 하우징 또는 인클로저(4810) 내의 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판(4200) 상에 실장될 수 있다. 또한, 커넥터 인서트의 실드(4010)는 접지 피스(3210)에 부착될 수 있거나, 달리 그에 전기적으로 접속될 수 있다. 접지 피스(3210)는 커넥터 리셉터클 내의 접지 피스(2060)에 대한 전기적 접속을 형성할 수 있다. 접지 피스(2060)는 커넥터 리셉터클의 실드(2010)에 전기적으로 접속할 수 있다. 커넥터 리셉터클의 실드(2010)는 커넥터 인서트의 실드(3860)에 전기적으로 접속할 수 있다.

[0099] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 텅(2030)과 같은 텅은 더 두꺼운 부분(2031)로서 여기에 도시된, 더 두꺼운 부분을 가질 수 있다. 더 두꺼운 부분은 텅 강도를 향상시킬 수 있고 텅(2030)의 전방 부분을 상대적으로 얇게 하면서 충분한 강도를 제공할 수 있다.

[0100] 커넥터 리셉터클 내로의 커넥터 인서트의 삽입 동안, 콘택트들(3850)은 그것들이 텅(2030)에 도달하는 경우 편향할 수 있다. 개구는 이러한 편향을 허용하도록 커넥터 인서트 내의 하우징 내에 제공될 수 있다. 더 이상이 없이, 콘택트들(3850)은 삽입 동안 실드(3860)에 전기적으로 접촉할 수 있다. 따라서, 절연 테이프(4012)는 삽입 동안 실드(3860)로부터 콘택트들(4040)을 전기적으로 격리하도록 포함될 수 있다. 절연 테이프(4012)는 웹톤 테이프와 같은 테이프일 수 있거나, 폼 또는 다른 격리 또는 비전도성 재료일 수 있다.

[0101] 도 43은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 일부분의 측면도를 예시한다. 또한, 커넥터 인서트 내의 콘택트들(3850)은 커넥터 리셉터클 내의 텅(2030) 상의 콘택트(2040)와의 전기적 접속을 형성할 수 있다.

[0102] 도 44는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 시스템의 평면도를 예시한다. 이러한 도면에서, 측면 접지 콘택트들(3870)은 접촉 부분(3871)을 포함할 수 있고, 이는 텅(2030) 상의 노치(2035)에 체결될 수 있다.

[0103] 도 45는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 실드(4510)는 핑거들(4588)을 포함할 수 있다. 커넥터 인서트가 이러한 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때, 핑거들(4588)은 커넥터 인서트의 실드와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 텅(4530)은 실드(4510) 내측에 위치될 수 있고, 다수의 콘택트(4540)를 지지할 수 있다.

[0104] 도 46은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 인서트를 예시한다. 실드(4610)는 하우징(4660)의 전방으로부터 연장될 수 있다. 콘택트들(4640) 및 측면 접지 콘택트들(4690)은 실드(4610)의 내측에 위치될 수 있다. 실드(4610)는 도 45의 커넥터 리셉터클 상의 핑거들(4588)과의 전기적 접속을 형성할 수 있다.

[0105] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 콘택트들(430, 2230)과 같은, 커넥터 인서트의 개구에서의 콘택트들은 커넥터 리셉터클 텅 상의 하나 이상의 접지 패드와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 또한, 커넥터 인서트 실드는 리셉터클 실드(510)에 전기적으로 접속할 수 있다. 이러한 배열은 커넥터 인서트 및 커넥터 리셉터클 내의 콘택트들 둘레에 전기적 실드를 형성할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 이러한 차폐는 다른 방식으로 행해질 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 핑거는 리셉터클 실드 또는 커넥터 인서트 실드 중 하나 상에 위치될 수 있다. 이러한 핑거들은 다른 커넥터의 대응하는 실드와의 전기적 접속을 형성할 수 있다. 이러한 핑거들 중 하나 이상은 또한 커넥터 인서트와 리셉터클 사이에 유지력을 제공하기 위해 대응하는 실드 상의 개구에 끼워맞춰지거나 그에 체결될 수 있다. 구체적으로, 삽입 동안, 인서트 실드는 리셉터클 실드 내측에 끼워맞춰질 수 있다. 리셉터클 실드 상의 핑거들은 인서트 실드의 외측을 따라 나아갈 수 있다. 핑거들의 콘택트 부분들은 커넥터 인서트 실드의 측면 내의 개구들 내에 끼워맞춰질 수 있다. 일 예가 하기 도면들에 도시된다.

[0106] 도 47은 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클을 예시한다. 이러한 커넥터 리셉터클은 상부 및 하부 측면 상의 다수의 콘택트(4740)를 지지하는 텅(4730)을 포함할 수 있다. 실드(4710)는 텅을 둘러쌀 수 있다. 하부 실드 부분(4770)은 텅을 지지하고 하나 이상의 탭(4780)을 제공할 수 있고, 이는 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판 내의 개구들 내에 끼워맞춰질 수 있다. 콘택트 테일 부분들(4742)은 텅(4730) 상의 콘택트들(4740)에 전기적 접속할 수 있다.

[0107] 실드(4710)는 하나 이상의 핑거(4790)를 포함할 수 있다. 핑거들(4790)은 실드(4710)로부터 스태мп될 수 있다. 핑거들(4790)은 콘택트 부분들(4792)을 포함할 수 있다. 콘택트 부분들(4792)은 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때 커넥터 인서트의 실드와 체결될 수 있다. 하나 이상의 핑거(4790) 상의 콘택트 부분들(4792)은 커넥터 인서트 실드 내의 개구들에 체결되거나 그 내에 끼워맞춰질 수 있다. 또한, 이러한 예에서, 핑거들(4790)이 커넥터 리셉터클의 실드(4710) 내에 위치되지만, 본 발명의 다른 실시예들에서, 이러한 핑거들은 커넥터 인서트, 또는 커넥터 인서트 및 커넥터 리셉터클 둘 다 상에 위치될 수 있다. 대응하는 개구들은 커넥터 리셉터클 또는 커넥터 인서트 중 하나 또는 둘 다 상에 유사하게 위치될 수 있다.

- [0108] 도 48은 도 47의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다. 이전과 마찬가지로, 리셉터클 실드(4710)는 텅(4730) 둘레에 형성될 수 있다. 텅(4730)은 하나 이상의 콘택트(4740)를 지지할 수 있다. 실드(4710)는 접촉 부분들(4792)을 갖는 하나 이상의 핑거(4790)를 포함할 수 있다. 실드(4710)는 하우징 또는 브래킷(4750) 및 하부 실드 부분(4770)에 의해 지지될 수 있다. 하부 실드 부분(4770)은 이전과 같이 하나 이상의 탭(4780)을 포함할 수 있다.
- [0109] 도 49는 도 47의 커넥터 리셉터클의 정면도를 예시한다. 또한, 텅(4730)은 하우징 또는 브래킷(4750)에 의해 지지될 수 있다. 하우징 또는 브래킷(4750) 및 텅(4730)은 실드(4710)에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸일 수 있다.
- [0110] 도 50은 도 50의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다. 또한, 핑거(4790)는 콘택트 부분(4792)을 포함할 수 있다. 실드(4710)는 하부 실드 부분(4770)에 의해 기계적으로 지지될 수 있다.
- [0111] 도 51는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 커넥터 인서트를 예시한다. 이러한 커넥터 인서트는 실드(5110)를 포함할 수 있다. 실드(5110)는 개구(5112)를 포함할 수 있다. 실드(5110)는 인서트 하우징(5120) 둘레에 형성될 수 있다. 이러한 커넥터 인서트는 인쇄 회로 기판 내의 회로 둘레에 형성될 수 있는 하우징 부분(5140)을 추가로 포함할 수 있다. 하우징(5140)은 사용자 취급을 개선하기 위해 톱니 모양으로 형성될 수 있다. 이러한 커넥터 인서트가 도 47의 커넥터 리셉터클 내로 삽입될 때, 스프링 핑거(4790)의 콘택트 부분(4792)은 실드(5110)의 외측을 따라 슬라이딩하고 개구(5112) 내에 끼워맞춰지거나 그에 체결될 수 있다.
- [0112] 또한, 본 발명의 실시예들은 하나 이상의 인터페이스 표준 또는 프로토콜과 호환가능한 신호들을 전달할 수 있는 커넥터 리셉터클들을 제공할 수 있다. 일부 상황들에서, 감소된 수의 인터페이스들 표준들과 호환가능할 수 있는 리셉터클들 내의 커넥터 인서트들을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 커넥터 리셉터클이 감소된 수의 인터페이스 표준들과만 호환가능할 수 있더라도, 상기 도시한 커넥터 인서트들 중 하나를 수용할 수 있는 커넥터 리셉터클을 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 예가 하기에 도시된다.
- [0113] 도 52는 본 발명의 일 실시예에 따른 커넥터 리셉터클의 일부분을 예시한다. 이러한 커넥터 리셉터클은 USB1, USB2, 또는 USB3와 같은 하나 이상의 USB 인터페이스 표준들과만 호환될 수 있다. 이는 결국 커넥터 리셉터클이 감소된 수의 핀들(5240)을 포함하게 할 수 있고, 따라서 그 구성을 단순화할 수 있다. 공급 구성은 또한 감소된 크기를 야기할 수 있다. 또한, USB가 비교적 저속 시그널링이므로, 이러한 커넥터 리셉터클은 텅(5230) 둘레에 실드를 필요로 하지 않을 수 있지만, 대신 훨씬 더 작은 실드(5210)를 채용할 수 있다. 이러한 더 작은 실드는 디바이스 내측에 감소된 양의 공간을 사용할 수 있는 더 작은 커넥터 리셉터클 조립체를 제공할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 큰 실드가 사용되지 않으므로, 인클로저 내의 개구의 표면 자체는 접지 경로로서 사용될 수 있거나, 다른 콘택트들 또는 구조체들은 개구 내에 배치될 수 있다.
- [0114] 이러한 커넥터 리셉터클은 측면 노치들(5235)을 갖는 텅(5230)을 포함할 수 있다. 측면 노치들(5235)은 유지 특징부들은 생성할 수 있다. 접지 콘택트들(5245)은 커넥터 인서트 내의 신호 콘택트를 수용하기 위한 상부 표면 및 커넥터 리셉터클 내의 측면 접지 콘택트와의 전기적 접속을 형성하기 위한 측면 접지 영역들을 포함할 수 있다. 텅(5230)은 콘택트들(5240, 5245)을 지지하기 위한 플라스틱 성형된 격리 영역(5244)을 포함할 수 있다. 콘택트 테일들(5243)은 콘택트들(5240)에 접속할 수 있다. 콘택트 테일들(5243)은 표면 실장 콘택트, 쓰루홀 콘택트, 또는 다른 유형의 콘택트들일 수 있다. 콘택트 탭들(5240) 및 콘택트 테일들(5243)은 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판 상의 홀 또는 패드에 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0115] 도 53은 도 52의 커넥터 리셉터클의 측면도를 예시한다. 또한, 이러한 커넥터 리셉터클이 USB 인터페이스들 전용이므로, 감소된 크기의 실드(5210)가 채용될 수 있다. 탭들(5280)은 인쇄 회로 기판 상의 접지 트레이스들 또는 콘택트들에 실드(5210)를 접속시킬 수 있다. 텅(5230)은 접지 콘택트들(5245)을 포함하는 다수의 콘택트들을 지지할 수 있다. 텅(5230)은 콘택트들(5245, 5240)을 지지하는 플라스틱 피스(5244)로 형성될 수 있다.
- [0116] 도 54는 도 52의 커넥터 리셉터클의 배면도를 예시한다. 또한, 감소된 크기의 실드(5210)는 이러한 커넥터 리셉터클이 단지 더 낮은 속도 USB 신호들만을 전달하도록 배열될 수 있으므로 채용될 수 있다. 접지 탭들(5280)은 인쇄 회로 기판 상의 접지에 실드(5210)를 전기적으로 접속시킬 수 있다. 접촉 테일들(5241)은 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판에의 접지 콘택트들(5240)을 전기적으로 접속시킬 수 있지만, 콘택트 테일들(5243)은 인쇄 회로 기판 또는 다른 적절한 기판에 콘택트들(5245)을 전기적으로 접속시킬 수 있다.
- [0117] 또한, 본 발명의 실시예들은 매우 얇은 텅들을 갖는 커넥터 리셉터클들을 제공할 수 있다. 인서트가 추출될 때, 인서트의 상부 행 내의 스프링형 신호 콘택트들은 인서트의 하부 행 내의 스프링형 신호 콘택트들에 체결될

수 있다. 이것이 손상을 초래하는 것을 방지하기 위하여, 하나의 행 내의 전력 핀들은 그것들이 다른 행 내의 접지 핀들과 정렬되지 않도록 배열될 수 있다. 이를 제공하는 핀 배치도는 하기 도면에 도시된다.

[0118] 도 55는 본 발명의 실시예들에 따른 커넥터 리셉터클에 대한 핀 배치도를 예시한다. 이러한 핀 배치도는 둘 이상의 표준 또는 독자적인 인터페이스를 위한 신호들을 제공하고 수신할 수 있는 범용 커넥터를 지원할 수 있다. 이 예에서, P는 전력일 수 있고, G는 접지일 수 있고, RX 및 TX는 차동 신호 라인들일 수 있는 반면, LS 라인들은 제어 라인들이다.

[0119] 도 56은 본 발명의 실시예들에 따른 다른 커넥터 리셉터클에 대한 핀 배치도를 예시한다. 이러한 핀 배치도는 둘 이상의 표준 또는 독자적인 인터페이스를 위한 신호들을 제공하고 수신할 수 있는 범용 커넥터를 지원할 수 있다. 이 예에서, G는 접지일 수 있고, HVP는 전력일 수 있고, HS 핀들은 차동 신호 쌍들을 전달할 수 있고, USB는 USB 신호들을 전달할 수 있는 반면, RFU 및 C 신호들은 제어 또는 다른 유사한 신호들이다.

[0120] 도 57은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 유형의 인터페이스들을 위한 핀들의, 커넥터 리셉터클의 핀들에 대한 매핑을 예시한다. 이 예에서, (싱크 및 소스의) 수신 및 전송을 위한 디스플레이포트와 HDMI, 전원 충전기 및 USB 인터페이스에 대한 매핑이 도시된다.

[0121] 도 58은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 핀 배치도를 예시한다.

[0122] 도 59는 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 유형의 인터페이스들을 위한 핀들의, 커넥터 리셉터클의 핀들에 대한 다른 매핑을 예시한다. 이러한 매핑들은 본 발명의 실시예들이 전력, 접지, 및 오디오와 비디오 정보를 포함하는 데이터를 전달할 수 있는 커넥터 리셉터클들 및 인서트들을 제공할 수 있음을 도시한다. 이러한 커넥터들 및 리셉터클들은 플립가능하거나 회전가능할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들은 커넥터 인서트가 커넥터 리셉터클 내로, 180도 떨어져 있는 두 방향 중 하나로 삽입될 수 있는 커넥터 시스템을 제공할 수 있다.

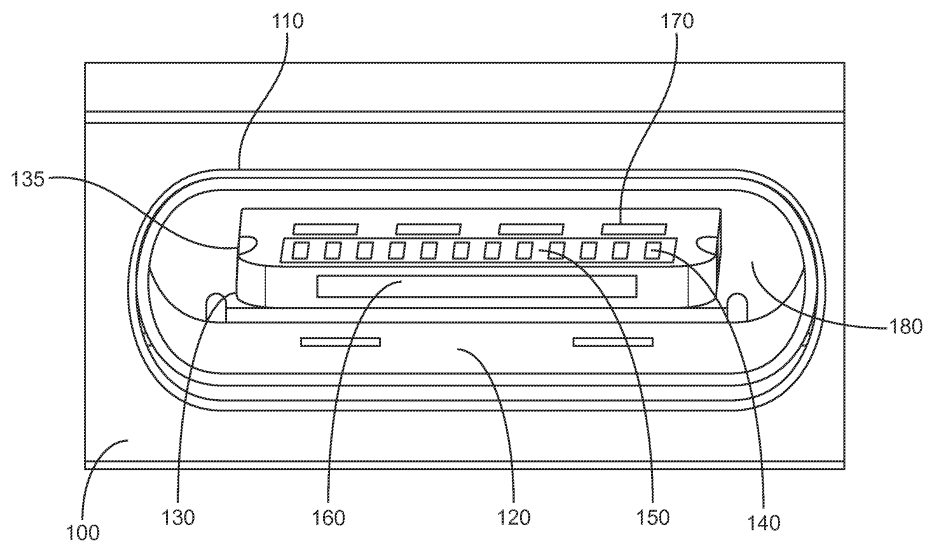
[0123] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 콘택트들, 및 커넥터 인서트들 및 리셉터클들의 다른 전도성 부분들은 스탬핑, 금속 사출 성형, 기계가공, 미세 기계가공, 3D 인쇄, 또는 다른 제조 공정에 의해 형성될 수 있다. 전도성 부분들은 스테인레스강, 강철, 구리, 티탄 구리, 인청동, 또는 다른 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 그것들은 니켈, 금, 또는 다른 재료로 코팅되거나 도금될 수 있다. 비전도성 부분들은 사출 또는 기타 성형, 3D 인쇄, 기계가공, 또는 다른 제조 공정을 사용하여 형성될 수 있다. 비전도성 부분들은 규소 또는 실리콘, 고무, 경질 고무, 플라스틱, 나일론, 액정 폴리머(LCP), 또는 기타 비전도성 재료 또는 재료들의 조합으로 형성될 수 있다. 사용된 인쇄 회로 기판은 FR-4, BT 또는 다른 재료로 형성될 수 있다. 인쇄 회로 기판은 본 발명의 많은 실시예에서 이러한 가요성 회로 기판과 같은 다른 기판들로 대체될 수 있다.

[0124] 본 발명의 실시예들은, 휴대용 컴퓨팅 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 노트북, 올인원 컴퓨터, 착용가능한 컴퓨팅 디바이스, 휴대폰, 스마트폰, 미디어폰, 저장 디바이스, 휴대용 미디어 재생기, 내비게이션 시스템, 모니터, 전원 공급 장치, 어댑터, 원격 제어 디바이스, 충전기, 및 다른 디바이스들과 같은 다양한 유형의 디바이스 내에 위치될 수 있고 그에 접속할 수 있는 커넥터 인서트 및 리셉터클을 제공할 수 있다. 이러한 커넥터 인서트 및 리셉터클은, USB-C를 포함하는 USB(Universal Serial Bus) 표준, HDMI(High-Definition Multimedia Interface), DVI(Digital Visual Interface), 이더넷, 디스플레이포트, 썬더볼트(Thunderbolt), 라이트닝(Lightning), JTAG(Joint Test Action Group), TAP(test-access-port), DART(Directed Automated Random Testing), UART(universal asynchronous receiver/transmitter), 클록 신호, 전력 신호, 및 다른 유형의 표준, 비표준, 및 독자적 인터페이스들 중 하나 및 개발되었거나 개발 중이거나 향후 개발될 그들의 조합들과 호환 가능한 신호들을 위한 경로들을 제공할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들은 이러한 표준들 중 하나 이상에 감소된 기능 세트를 제공하는데 사용될 수 있는 커넥터 인서트와 리셉터클을 제공할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 이러한 커넥터 인서트와 리셉터클에 의해 제공되는 이러한 상호접속 경로는 전력, 접지, 신호, 테스트 포인트, 및 다른 전압, 전류, 데이터, 또는 다른 정보를 전달하는 데 사용될 수 있다.

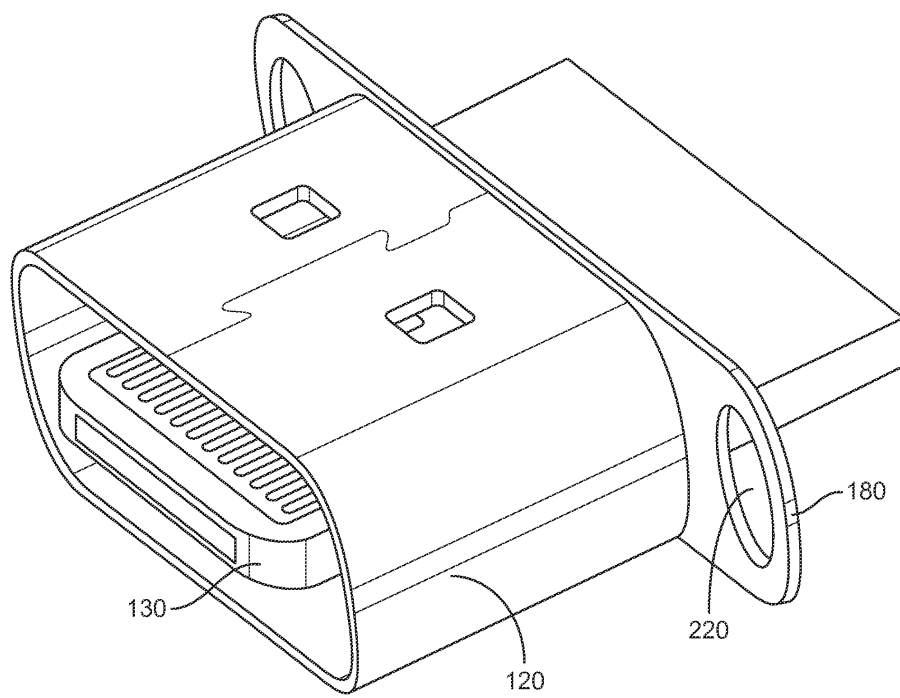
[0125] 본 발명의 실시예의 상기 설명은 예시 및 설명의 목적으로 제공되었다. 이는 총망라하거나 본 발명을 기재된 정확한 형태로 제한하도록 의도되지 않으며, 많은 변형 및 변경이 상기의 교시에 비추어 가능하다. 본 발명의 원리들 및 그것의 실제적인 응용을 가장 잘 설명하여서, 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가, 본 발명을 다양한 실시예들에서 그리고 고려되는 특정 용도에 적합한 바와 같은 다양한 변형을 갖고서 가장 잘 이용하는 것을 가능하게 하도록, 실시예들이 선택 및 설명되었다. 따라서, 본 발명은 하기의 청구범위의 범주 내의 모든 변형 및 등가물을 포함하도록 의도됨이 이해될 것이다.

도면

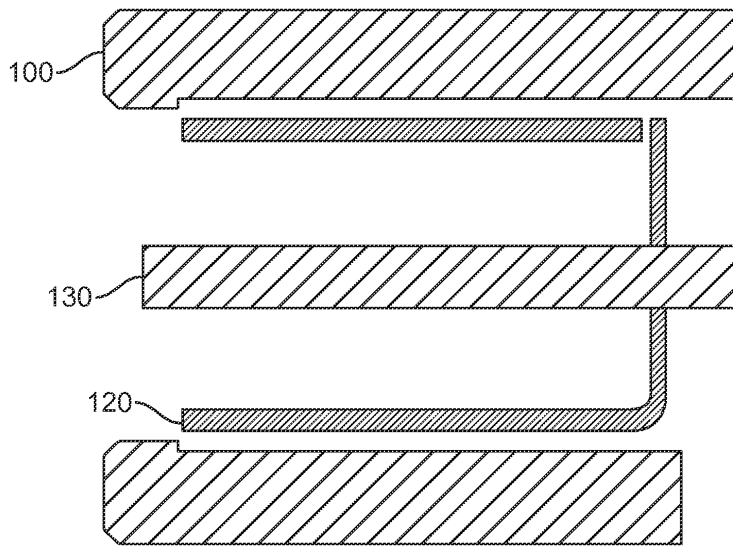
도면1



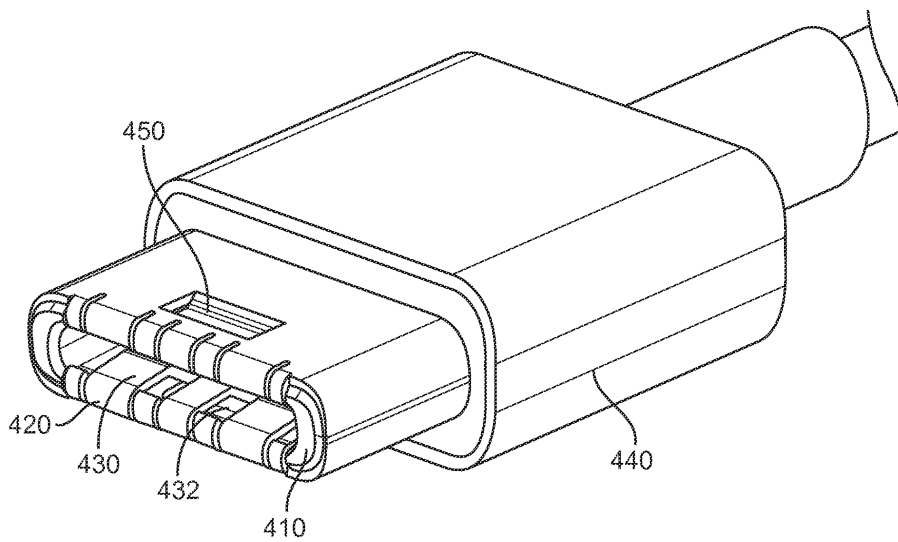
도면2



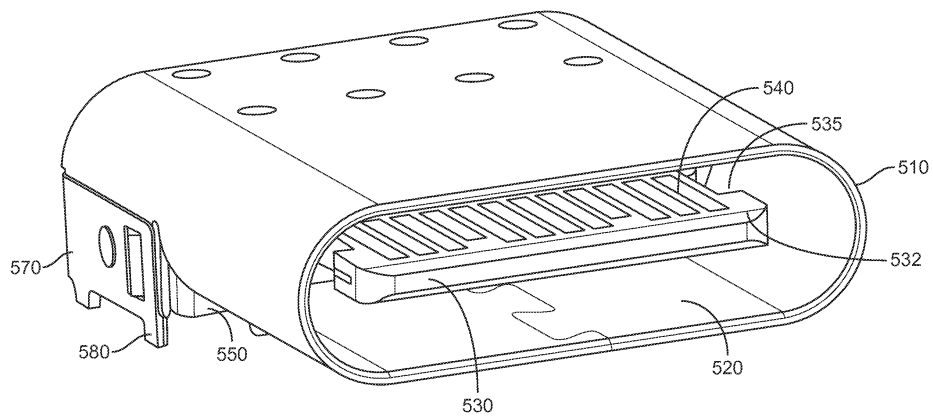
도면3



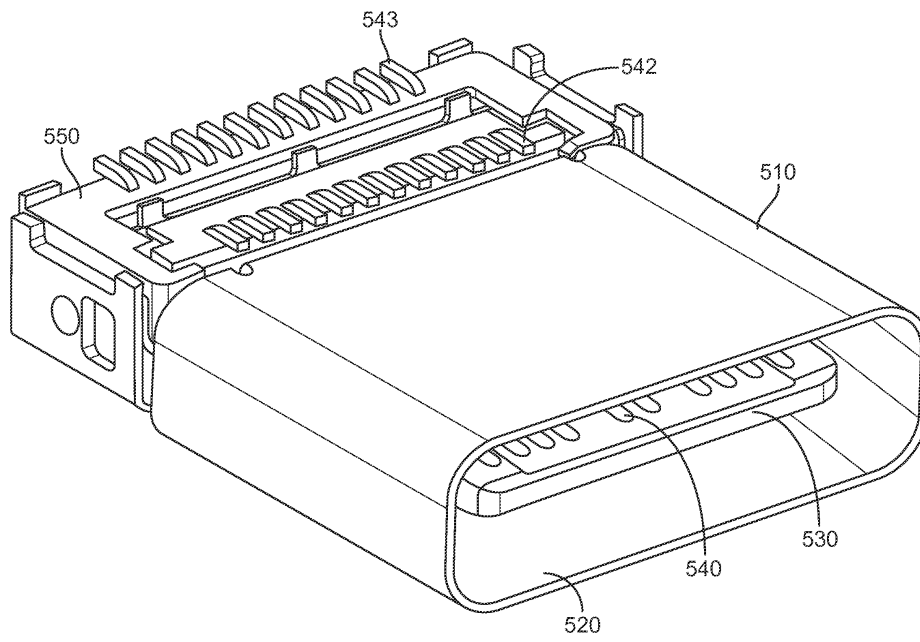
도면4



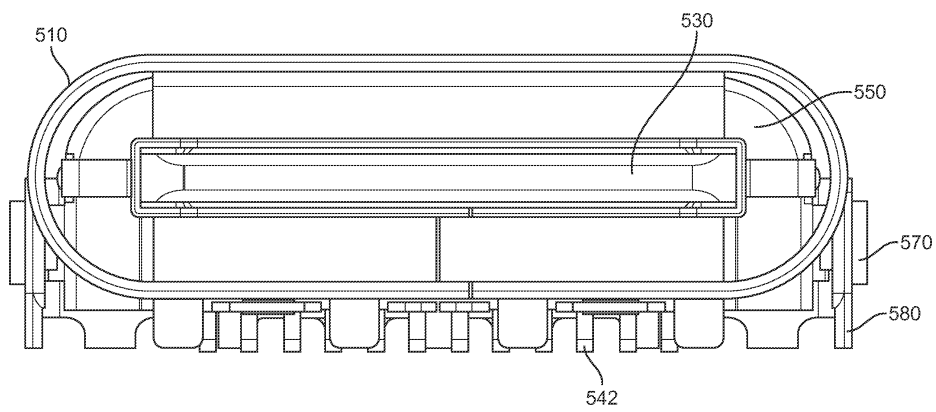
도면5



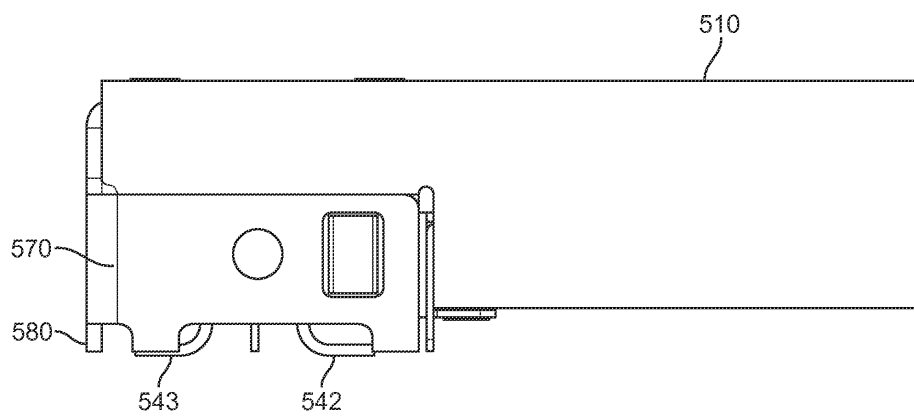
도면6



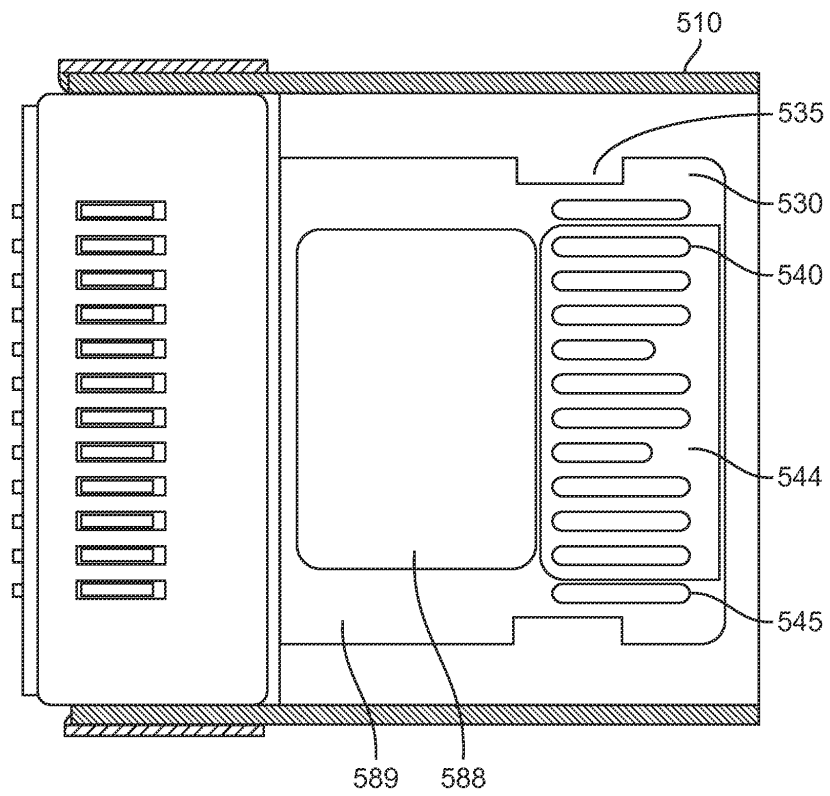
도면7



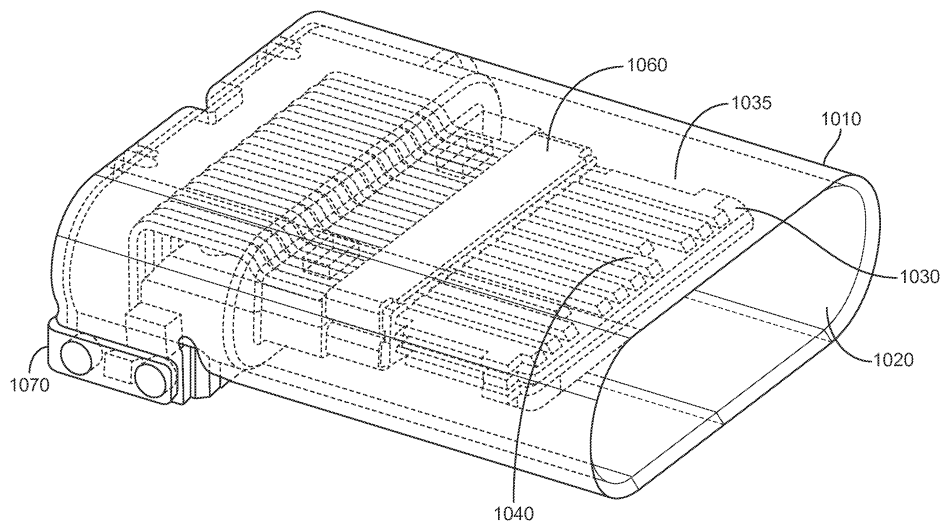
도면8



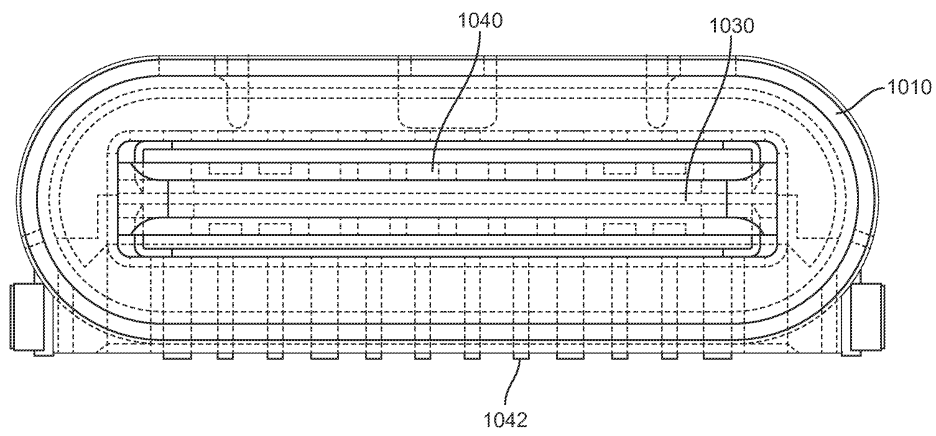
도면9



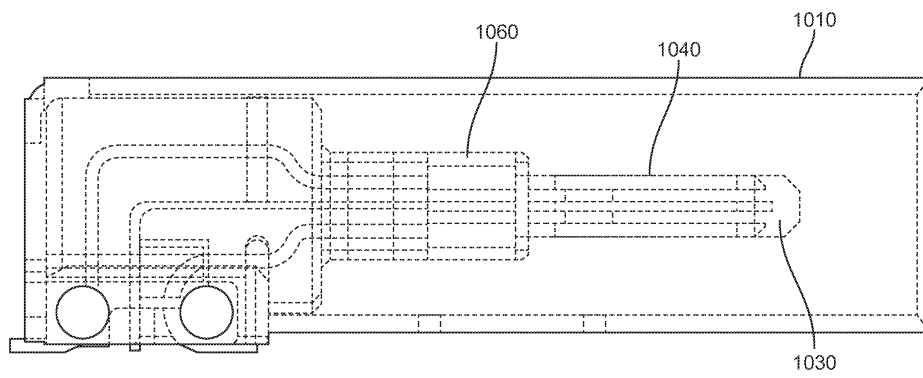
도면10



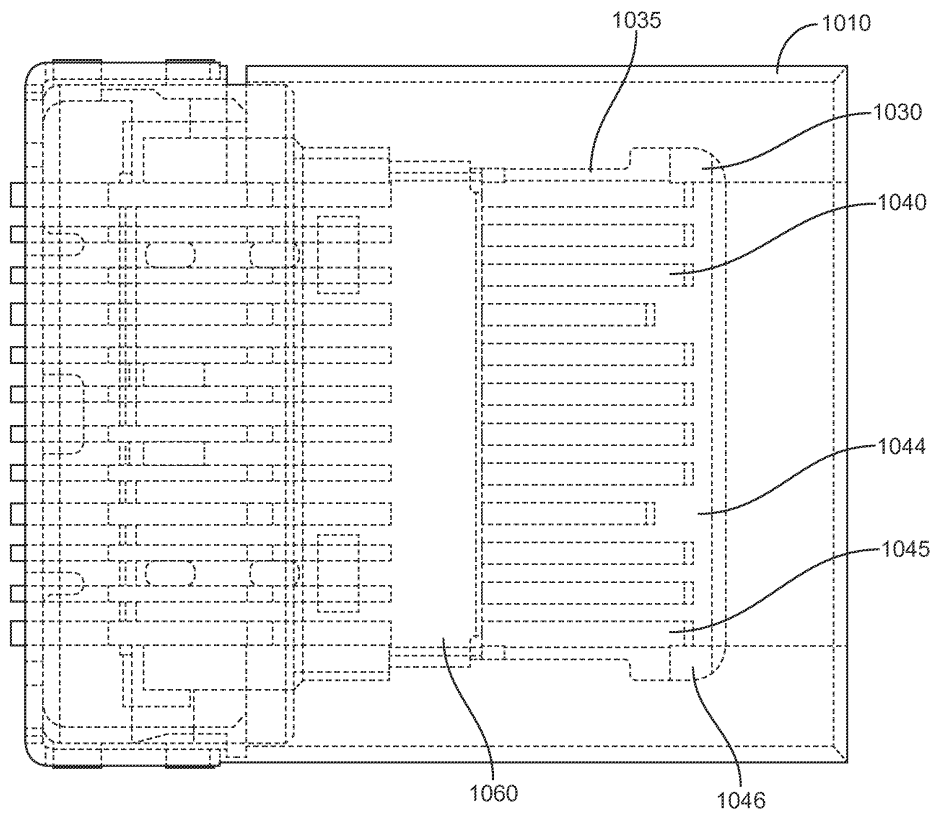
도면11



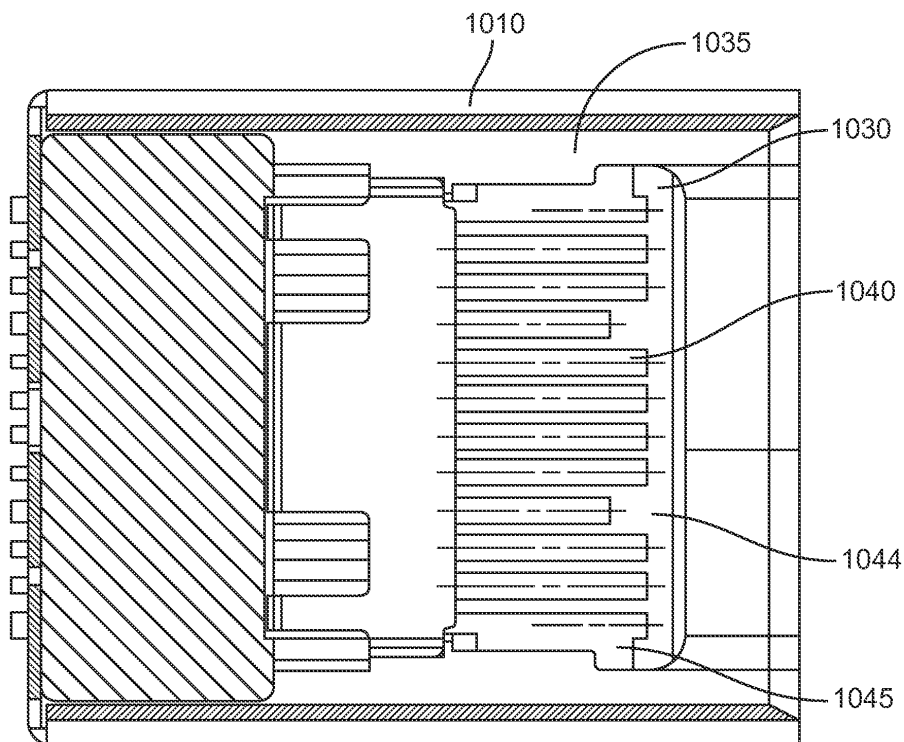
도면12



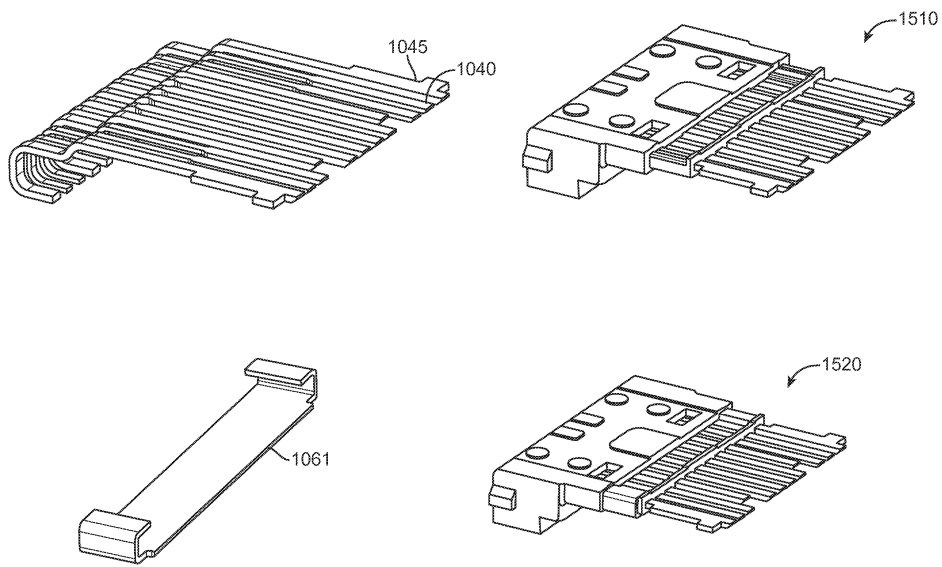
도면13



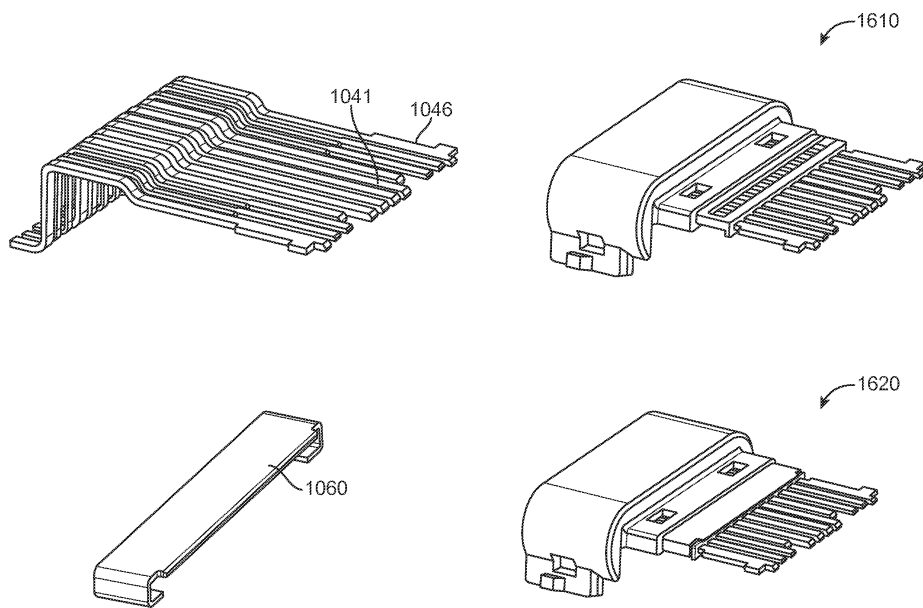
도면14



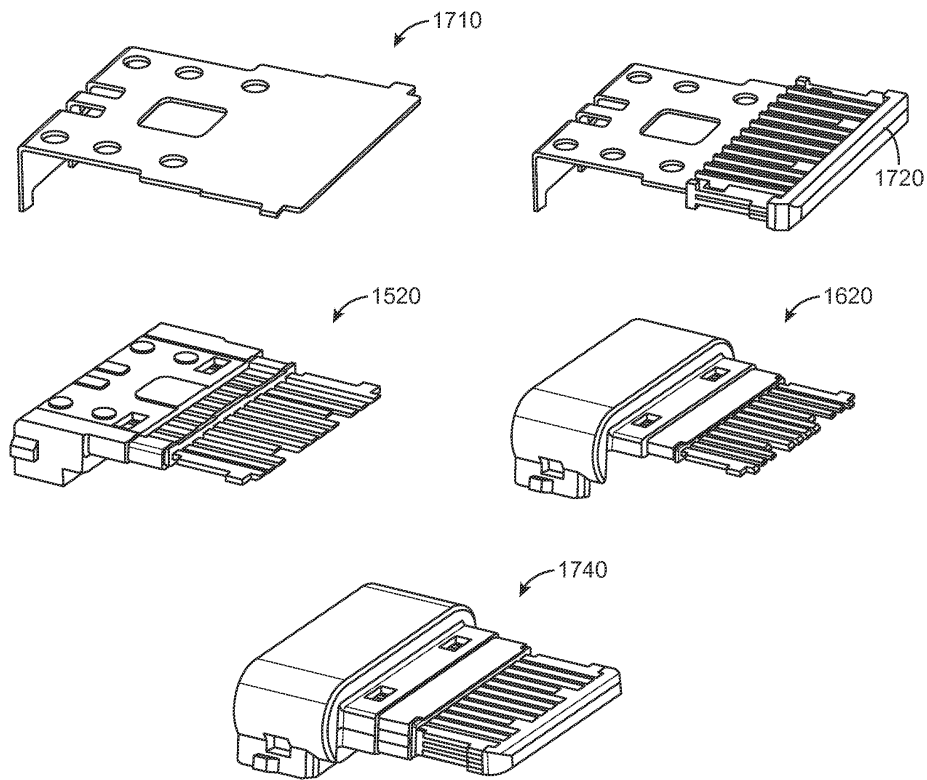
도면15



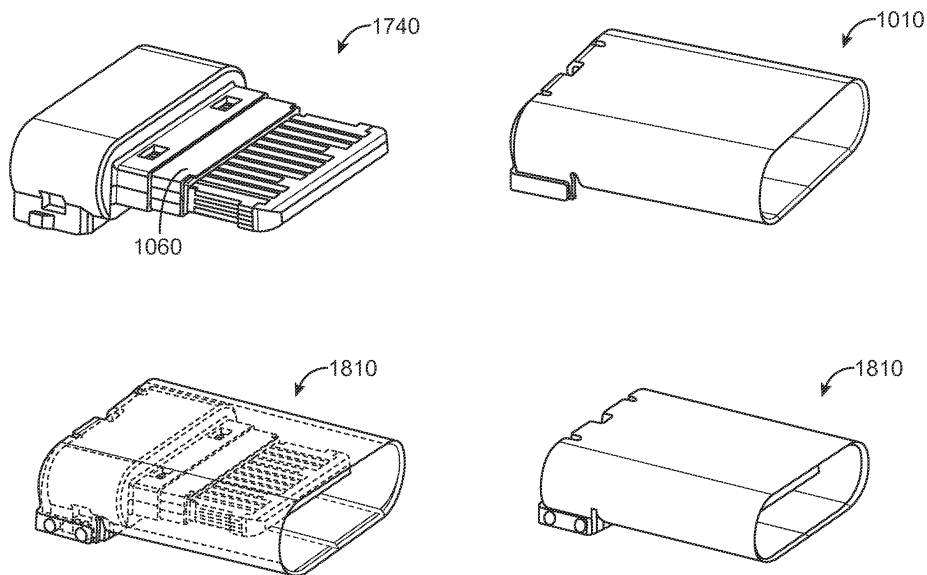
도면16



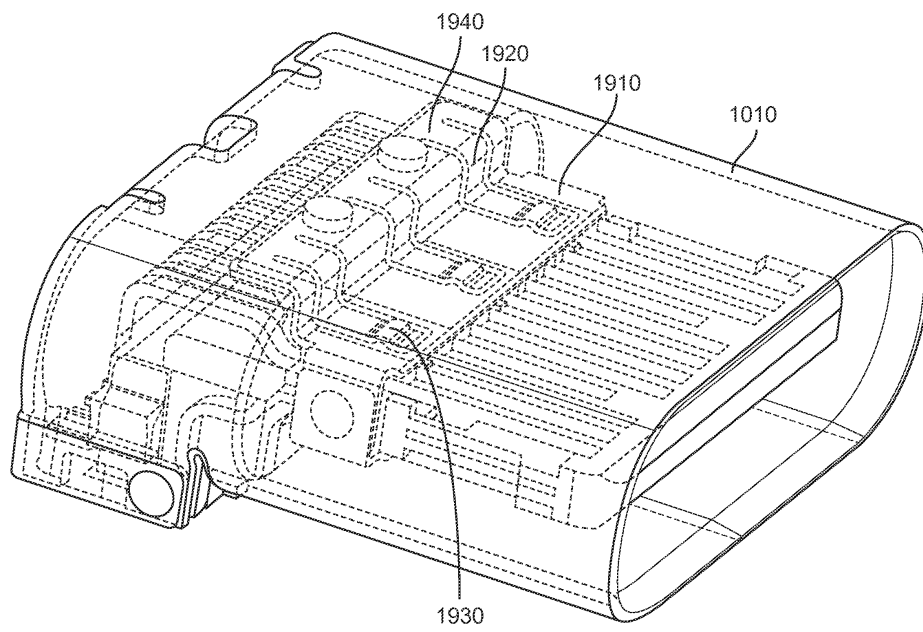
도면17



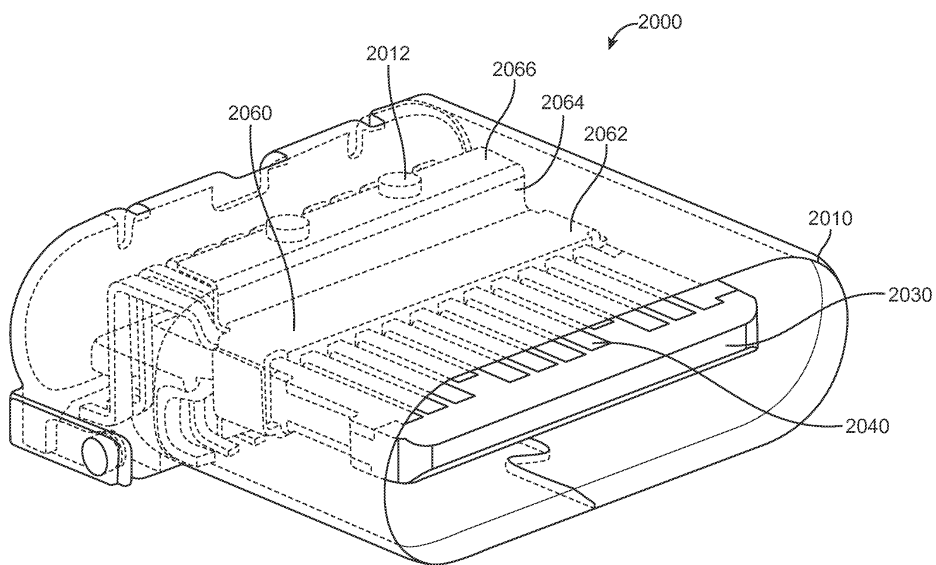
도면18



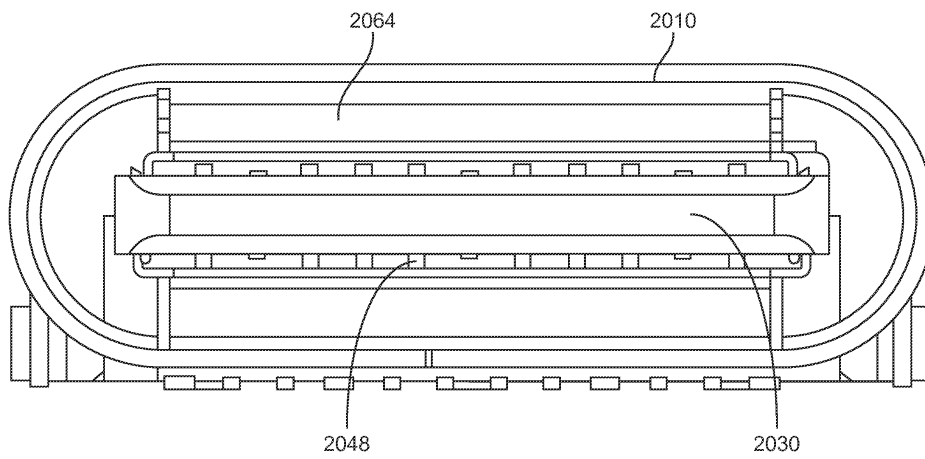
도면19



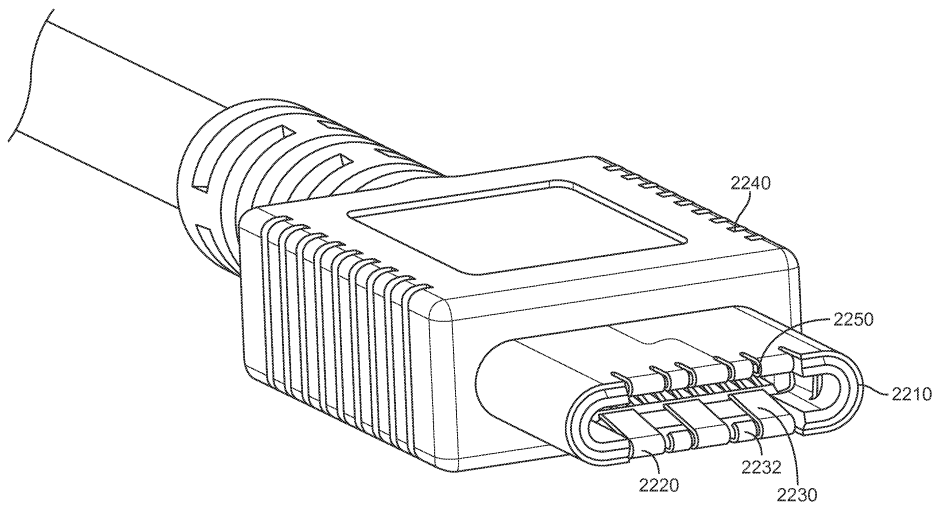
도면20



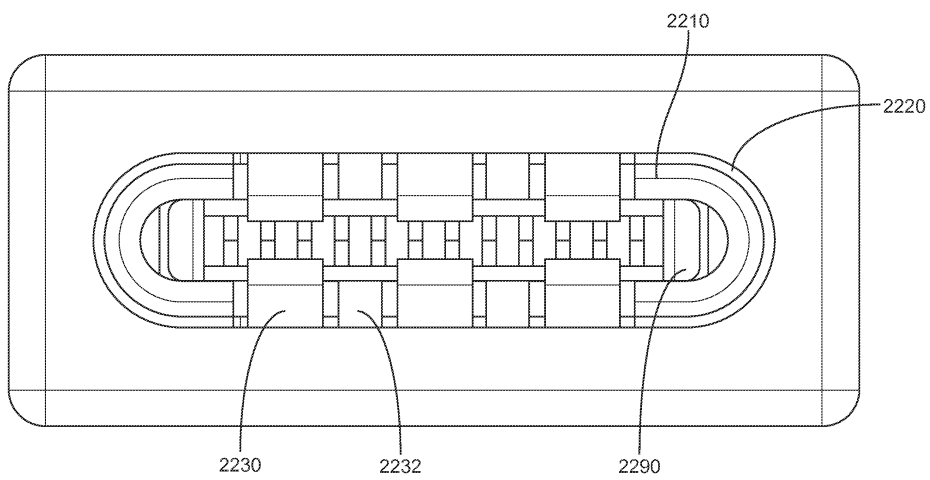
도면21



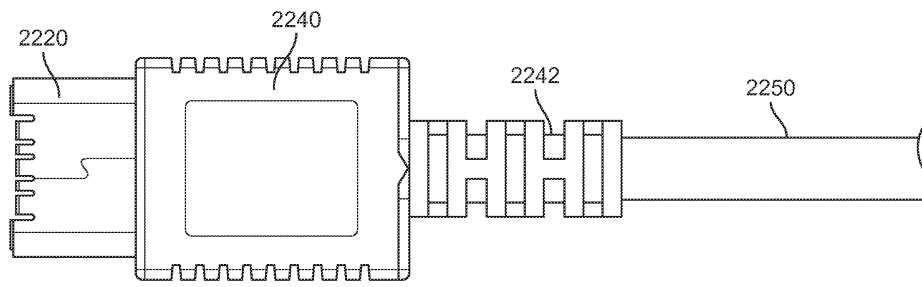
도면22



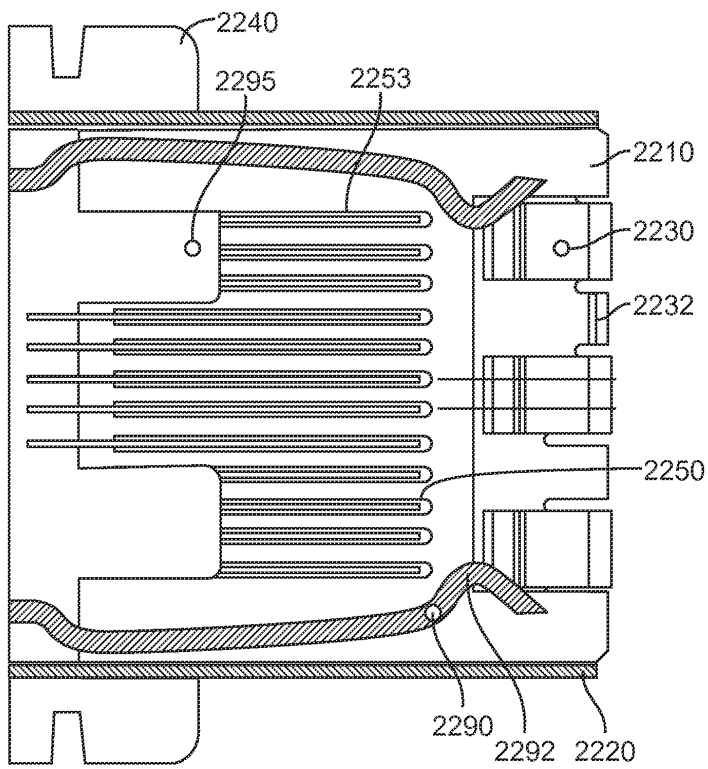
도면23



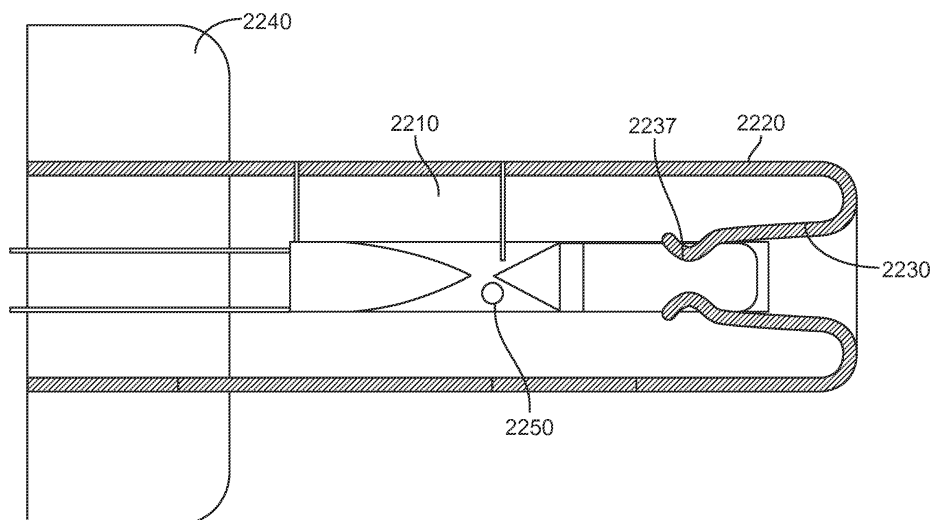
도면24



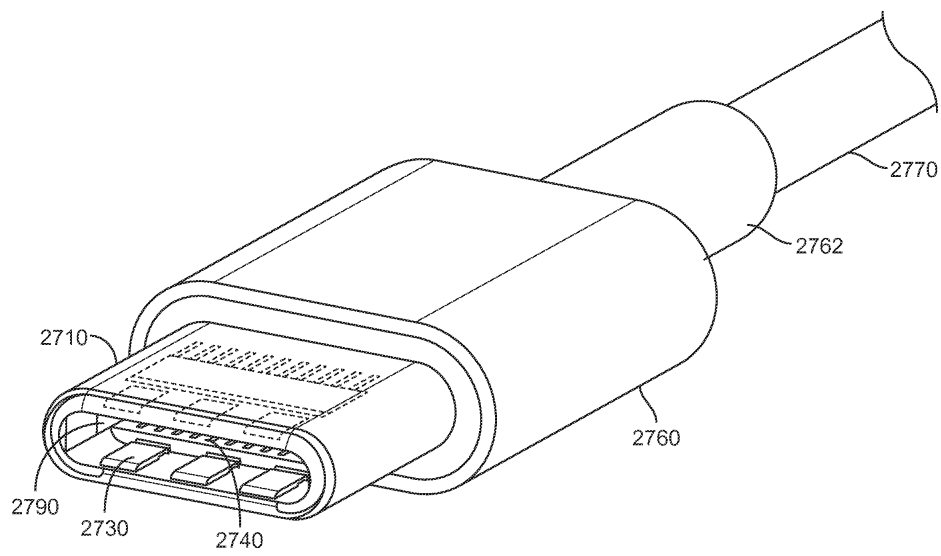
도면25



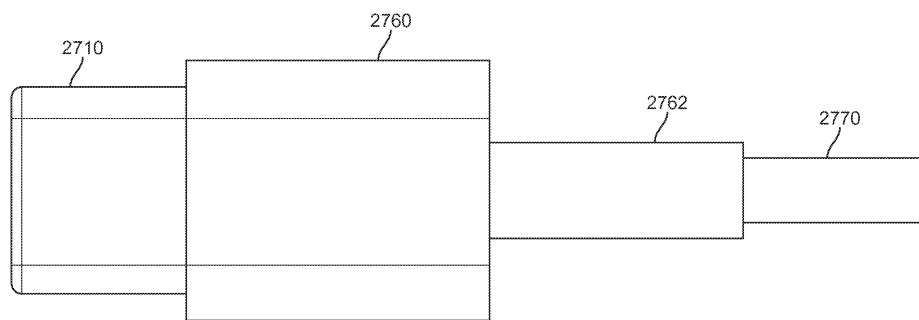
도면26



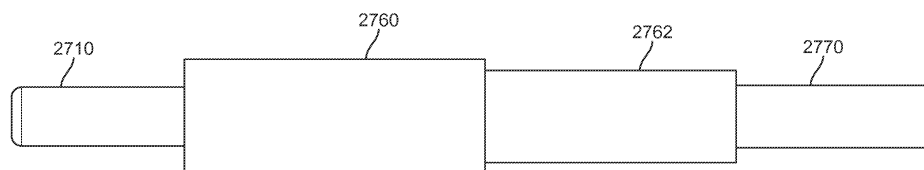
도면27



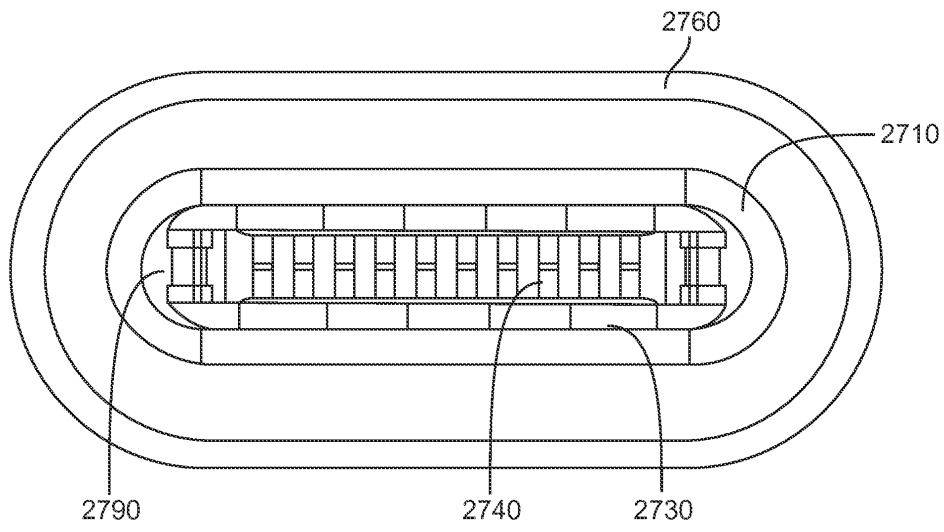
도면28



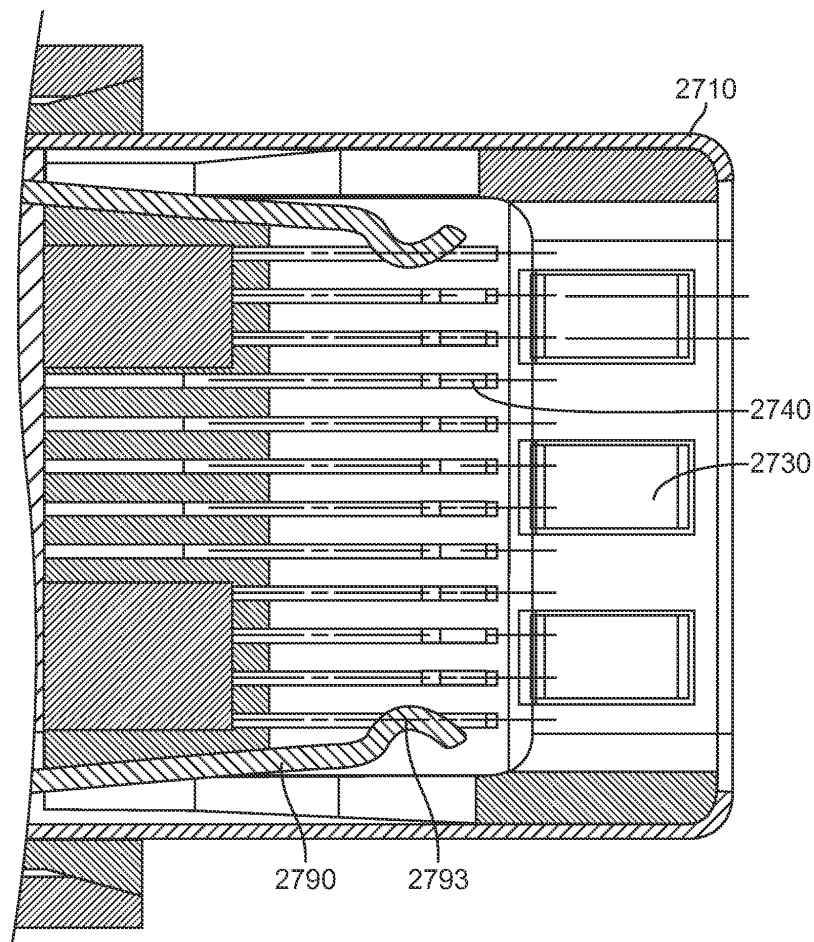
도면29



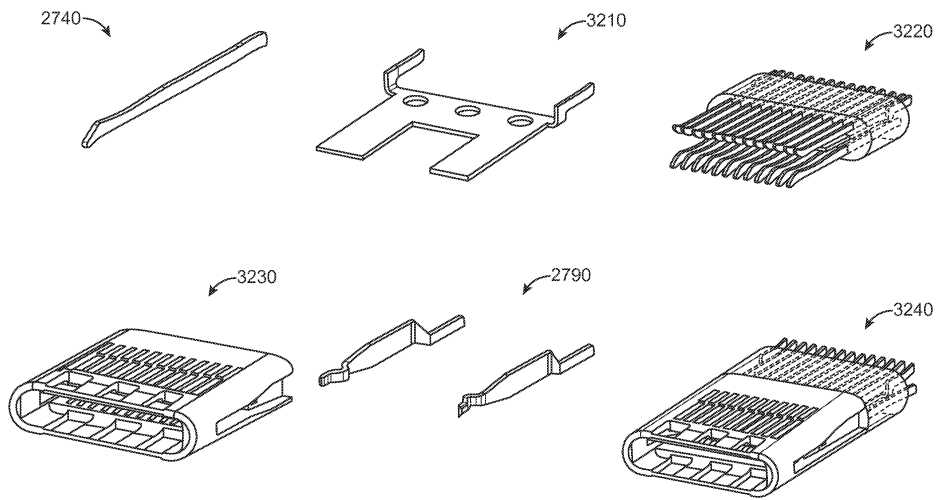
도면30



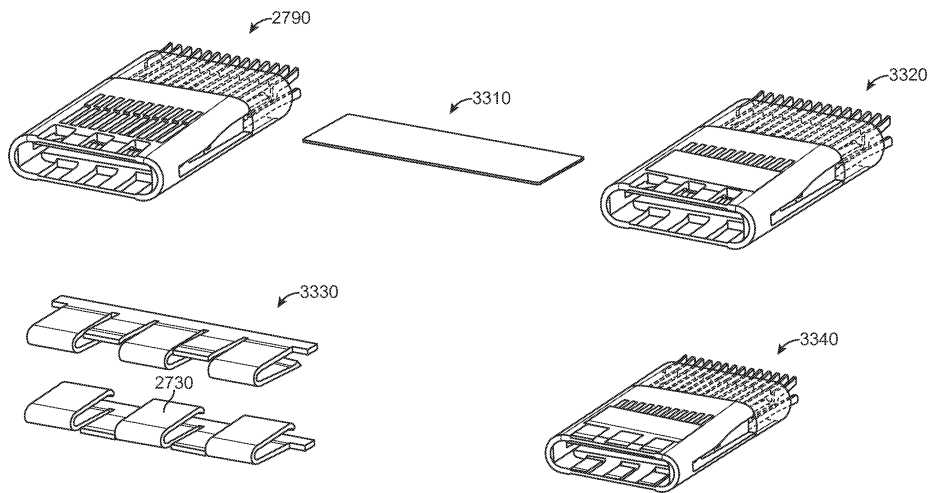
도면31



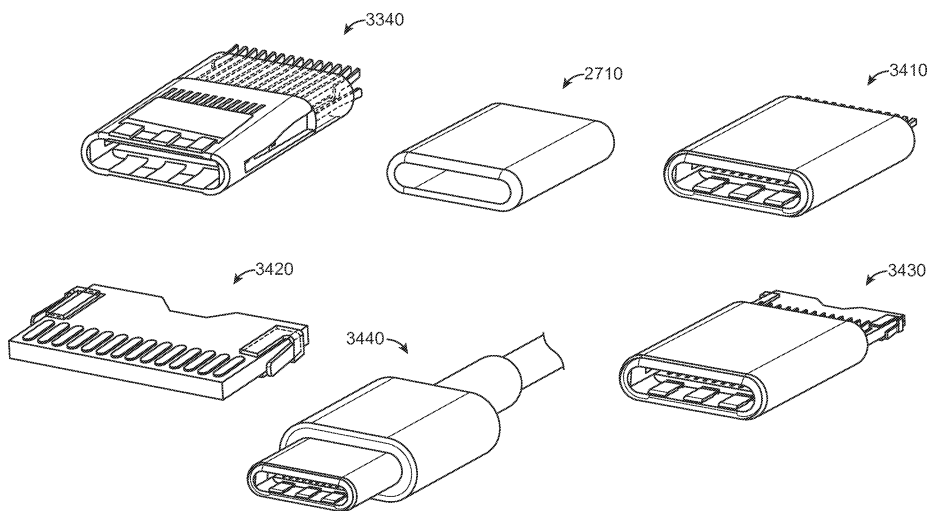
도면32



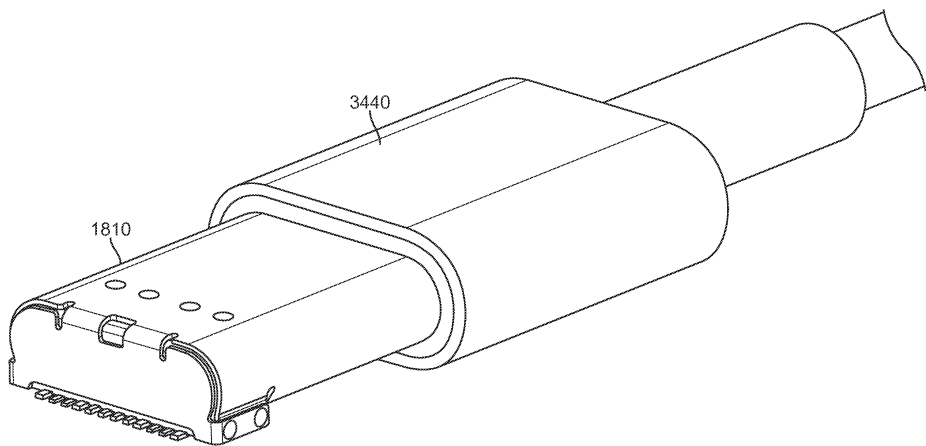
도면33



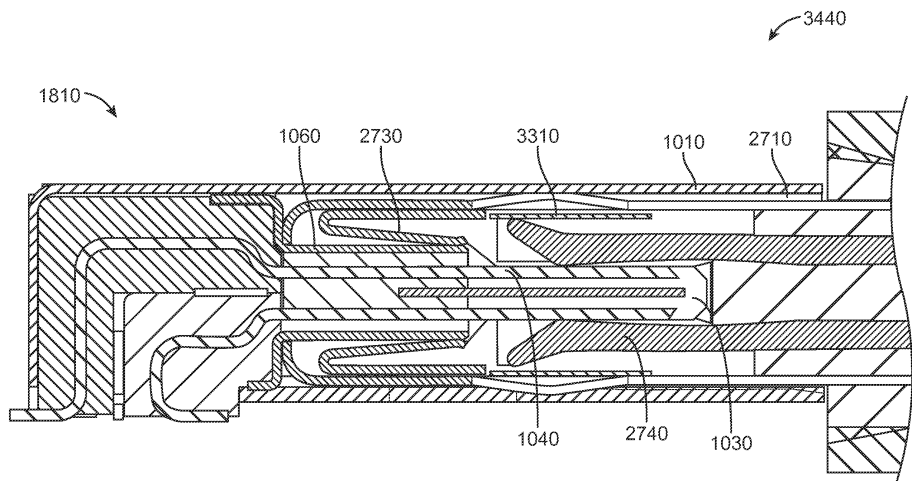
도면34



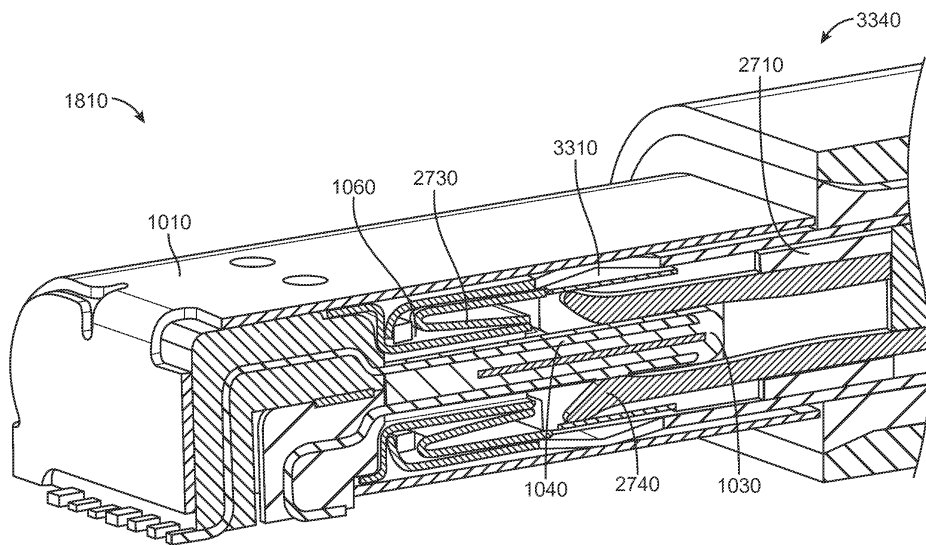
도면35



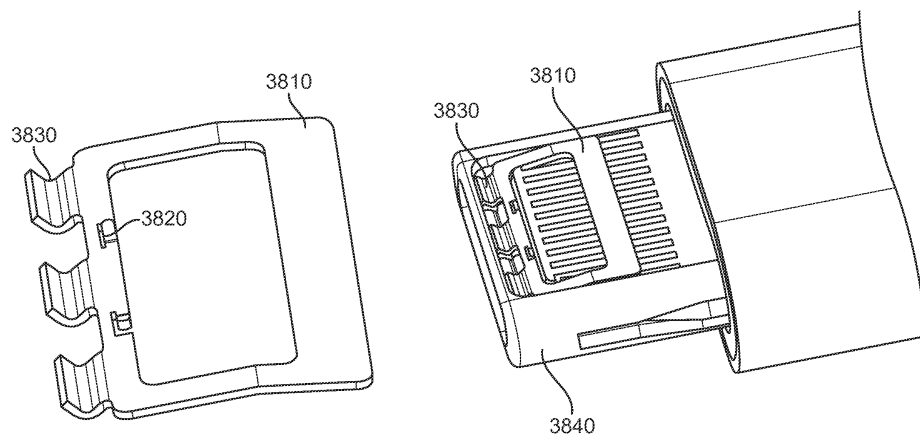
도면36



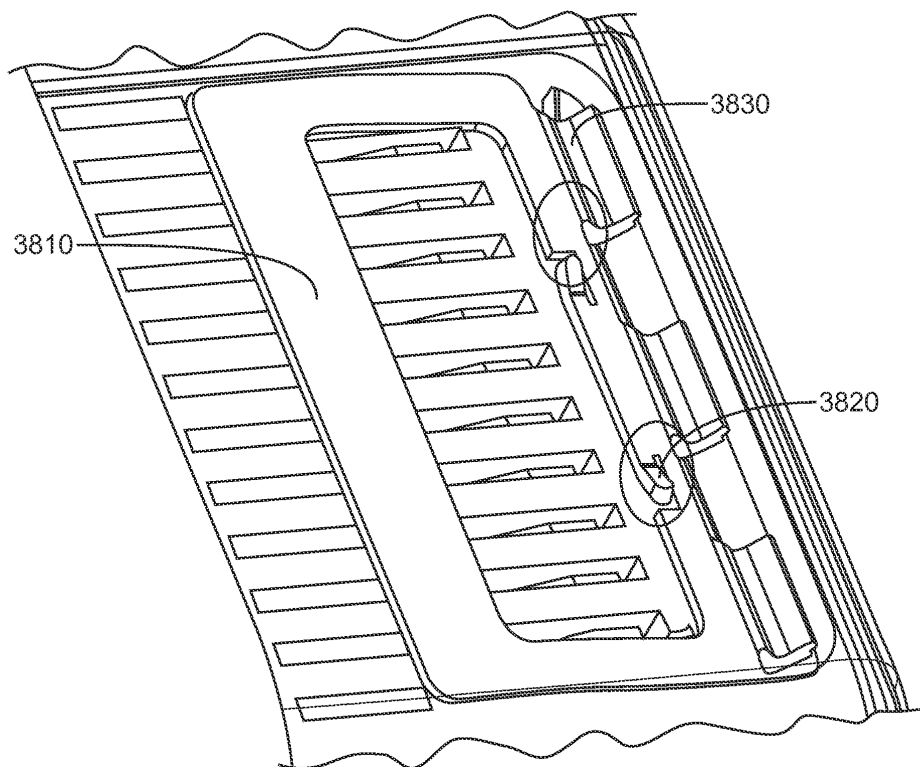
도면37



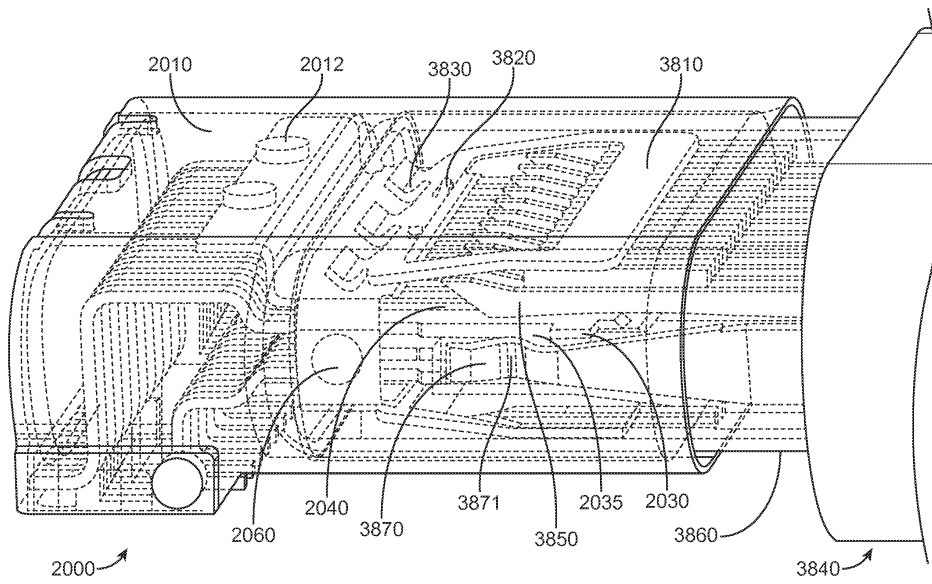
도면38



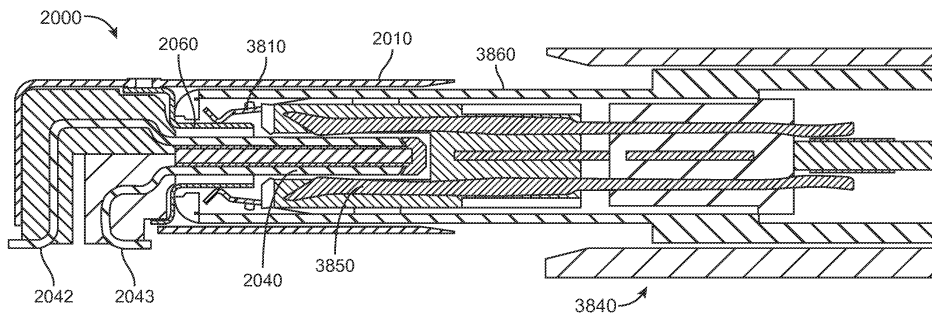
도면39



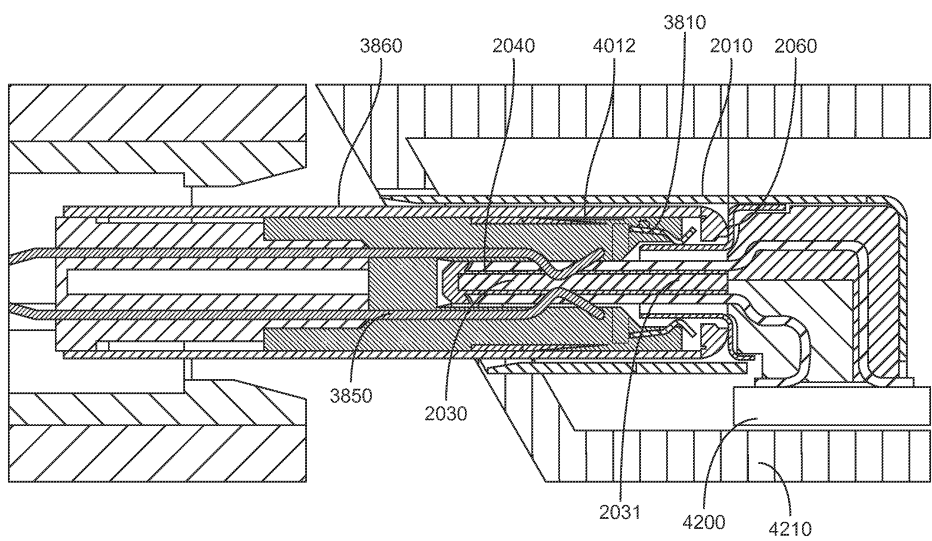
도면40



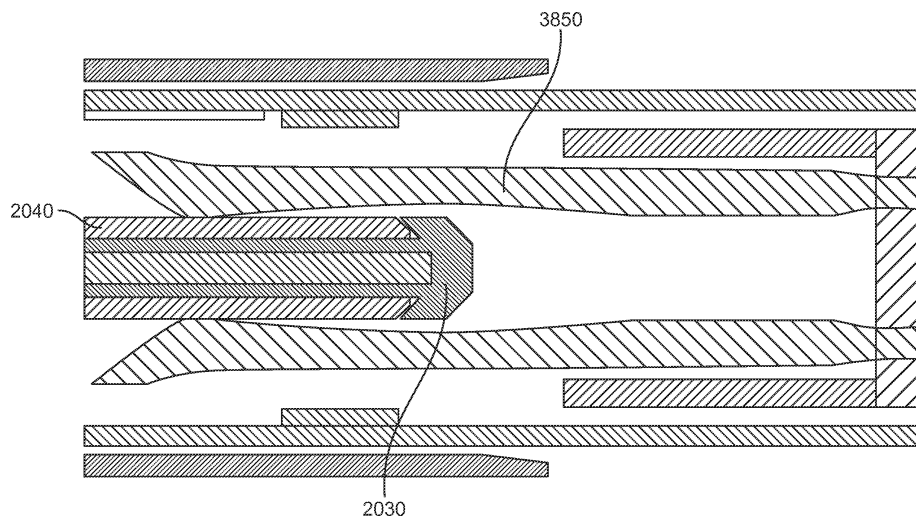
도면41



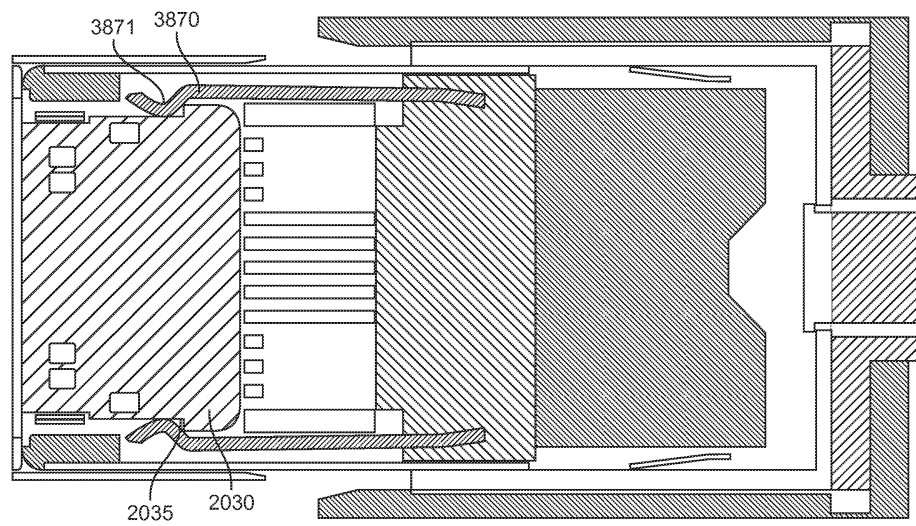
도면42



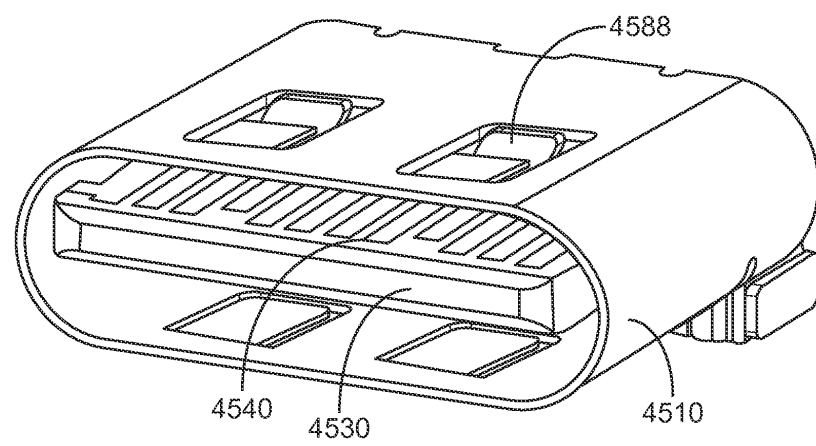
도면43



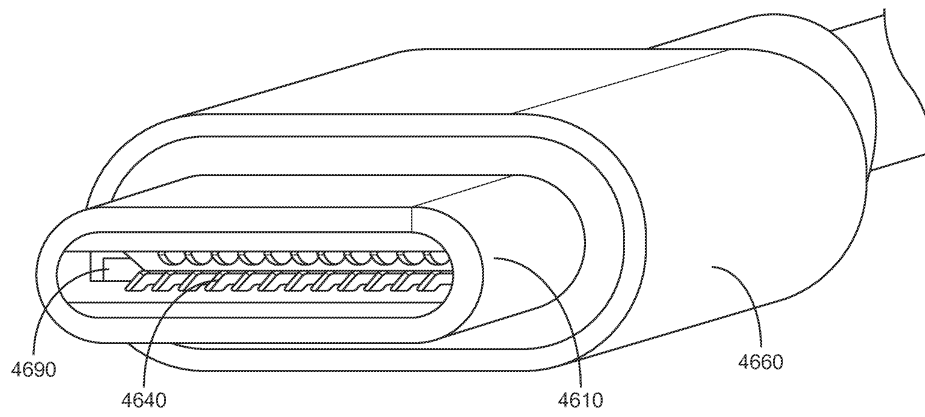
도면44



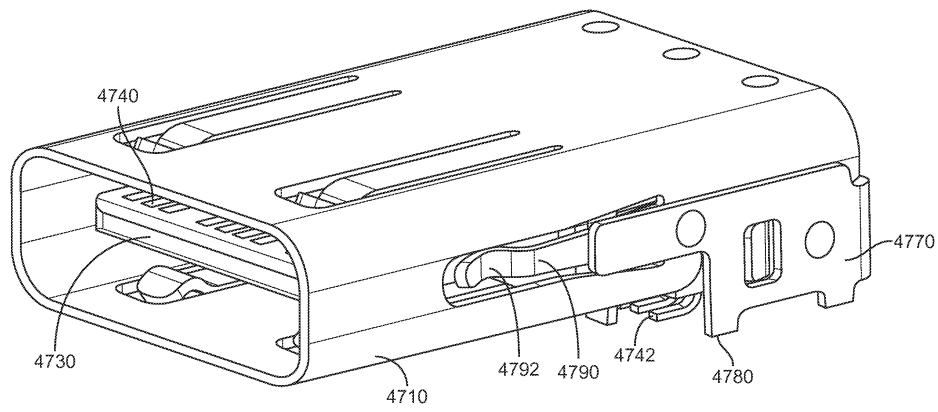
도면45



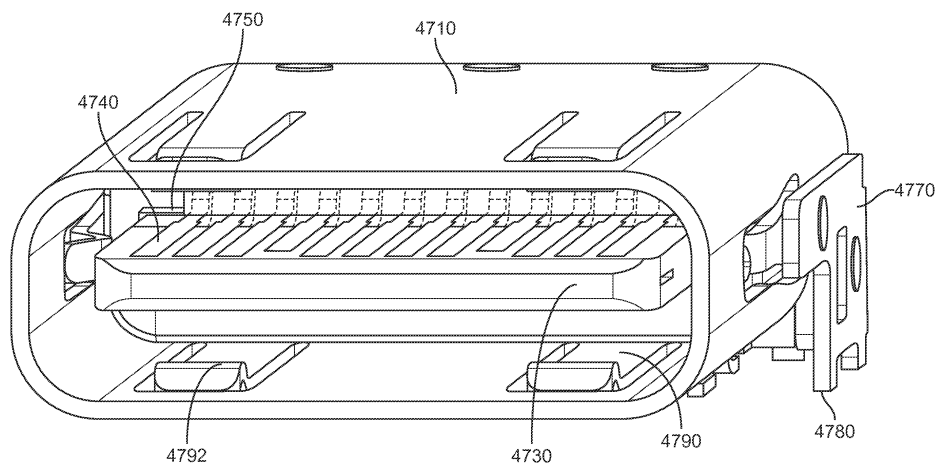
도면46



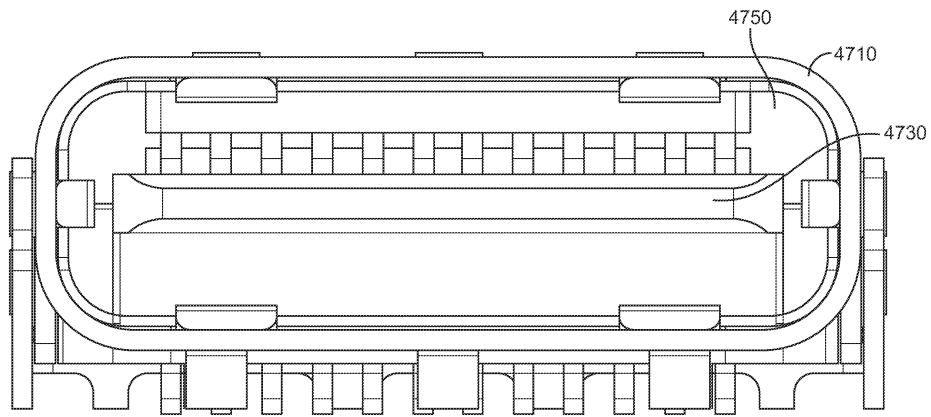
도면47



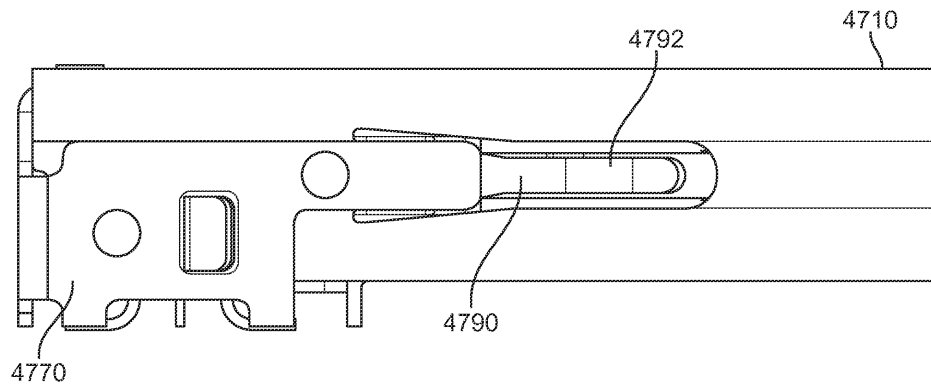
도면48



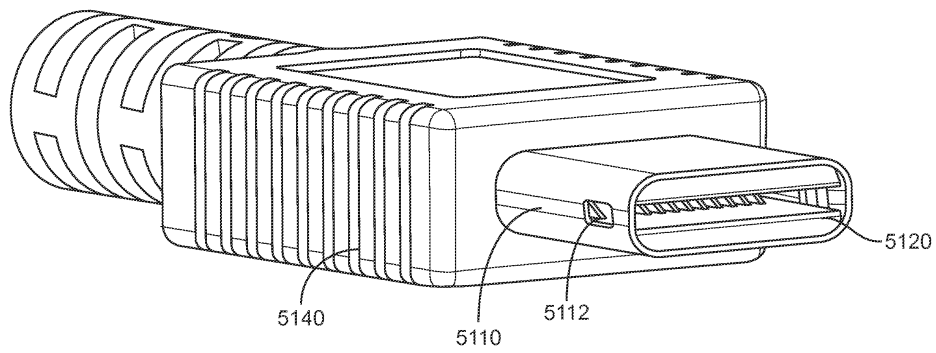
도면49



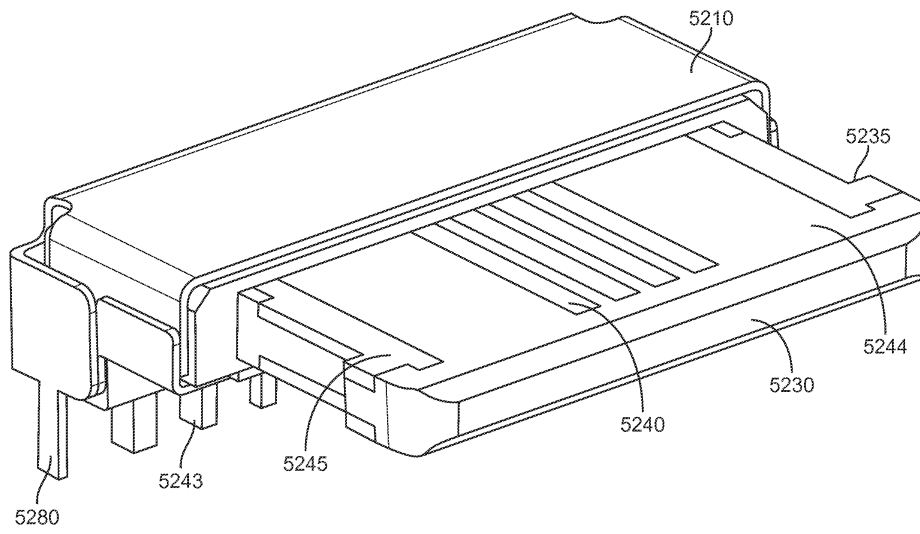
도면50



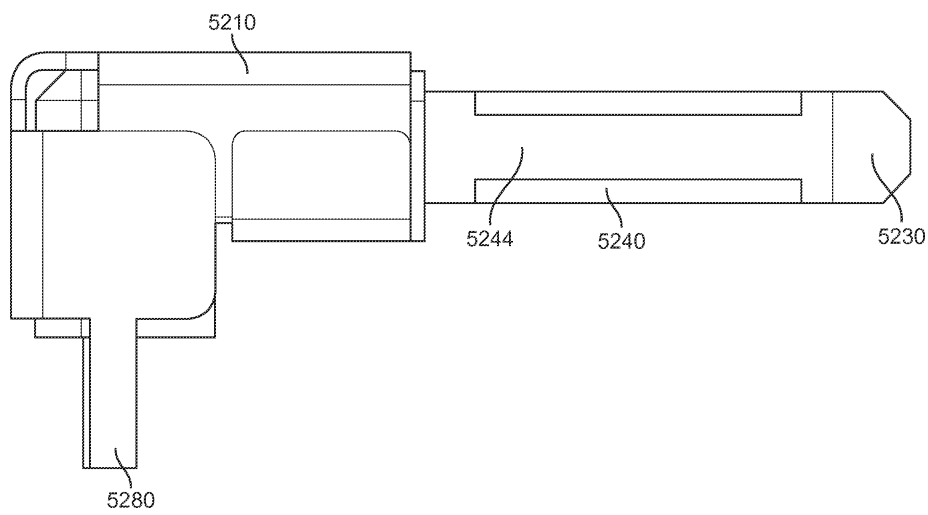
도면51



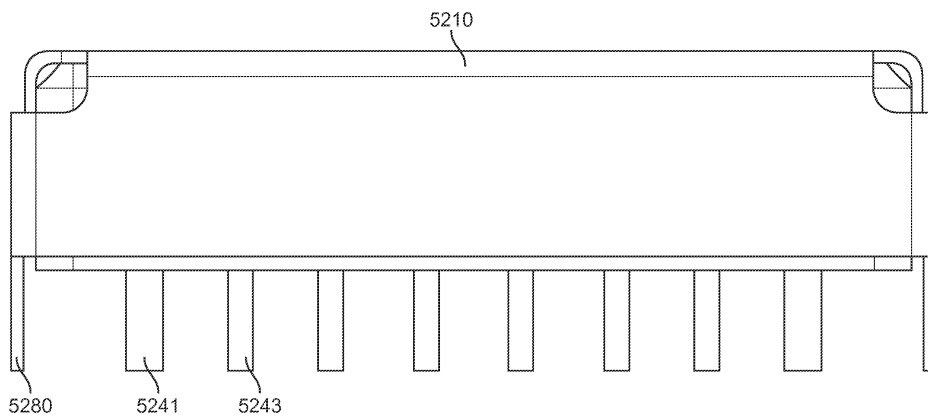
도면52



도면53



도면54



도면55

커넥터 핀 배치도

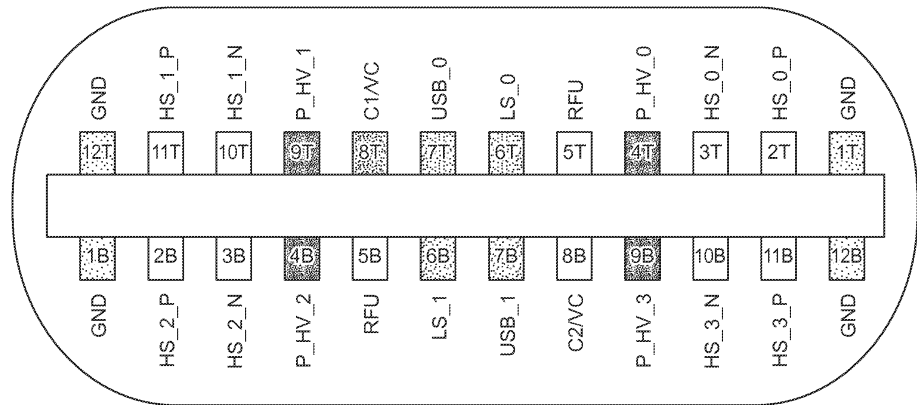
G	TX0	TX0	P	LSI	AP	LSTX	P	RX0	RX0	G
G	RX1	RX1	P	LSRX	CP	LSI	P	TX1	TX1	G

도면56

12T		커넥터 핀 배치도										1T	
G	HS1P	HS1N	HVP1	C1	USB1	USB0	RFU0	HVP0	HS0N	HS0P	G		
G	HS2P	HS2N	HVP2	RFU1	USB2	USN3	C2	HVP3	HS3N	HS3P	G		
1B												12B	

도면57

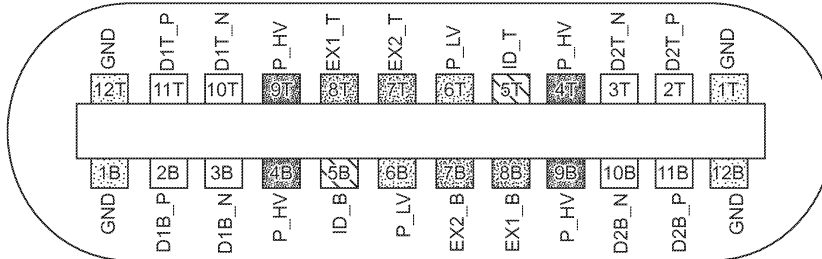
DP/HDMI TX	GND	ML3+	ML3-	P_HV	C1	N.C	AUX+	N.C	P_HV	ML1-	ML1+	GND
DP/ HDMI Rx	GND	ML2+	ML2-	P_HV	C1	N.C	AUX+	N.C	P_HV	ML0-	ML0+	GND
USB	GND	SSTX1+	SSTX1-	VBUS	C1	D+	N.C	N.C	VBUS	SSRX2-	SSRX2+	GND
단지 전력	GND	N.C.	N.C.	VBUS	C1	N.C.	SB_TX	N.C	VBUS	N.C.	N.C.	GND



단지 전력	GND	N.C.	N.C.	VBUS	GND	N.C	N.C	VC	VBUS	N.C.	N.C.	GND
USB	GND	SSR1X1+	SSRX1-	VBUS	GND	N.C	D-	VC	VBUS	SSTX2-	SSTX2-	GND
DP/ HDMI Rx	GND	ML3+	ML3-	P_HV	GND	AUX-	N.C	DP_PWR	P_HV	ML1-	ML1+	GND
DP/ HDMI Tx	GND	ML2+	ML2-	P_HV	GND	AUX-	N.C	DP_PWR	P_HV	ML0-	ML0+	GND

도면58

썬더볼트	GND	TX1..	TX1..	VBUS	LS_R	LS_Tx	P_LV		VBUS	RX1..	RX1..	GND
DP/HDMI	GND	ML0..	ML0..	VBUS	LS_R	LS_Tx	P_LV		VBUS	ML2..	ML2..	GND
USB	GND			VBUS					VBUS			GND
USB2 단면	GND			VBUS				GND	VBUS			GND
단지 전력	GND			VBUS	LS_R	LS_Tx			VBUS			GND



단지 전력	GND			VBUS					VBUS			GND
USB2 단면	GND			VBUS	GND		DP	DN	VBUS			GND
USB	GND	RX_P	RX_N	VBUS	GND		DP	DN	VBUS	TX_N	TX_P	GND
DP/HDMI	GND	ML1_P	ML1_N	VBUS	GND	P_LV			VBUS	ML3_N	ML3_P	GND
썬더볼트	GND	RX0_P	RX0_N	VBUS	GND	P_LV			VBUS	TX0_n	TX0_P	GND

도면59

