



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월18일  
(11) 등록번호 10-0937274  
(24) 등록일자 2010년01월08일

(51) Int. Cl.  
H01R 24/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2004-0067232  
(22) 출원일자 2004년08월25일  
심사청구일자 2007년04월27일  
(65) 공개번호 10-2005-0021282  
(43) 공개일자 2005년03월07일  
(30) 우선권주장  
10/648,182 2003년08월26일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP10335010 A  
US20030153213 A1  
EP1309044 A  
EP0371206 A

(73) 특허권자  
마이크로소프트 코포레이션  
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원  
마이크로소프트 웨이  
(72) 발명자  
시디쿼카비어  
미국 98074 워싱턴주 삼마미쉬 189번 애비뉴 노쓰  
이스트 5301  
(74) 대리인  
백만기, 이중희, 주성민

전체 청구항 수 : 총 22 항

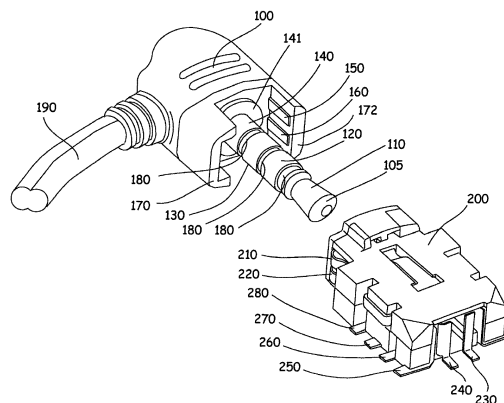
심사관 : 송병준

(54) 감소된 크기의 8핀 오디오 잭 전기 커넥터

(57) 요약

개선된 전기 커넥터 및 잭이 제공된다. 전기 커넥터는 메인 커넥터 하우징, 및 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출된 스테레오 플러그를 포함한다. 제1 쌍의 전기 접촉 핀은 스테레오 플러그의 제1 측에서 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되고, 제2 쌍의 전기 접촉 핀은 스테레오 플러그의 제1 측과 반대쪽인 스테레오 플러그의 제2 측에서 메인 커넥터 하우징에 의해 지지된다. 얼라인먼트 피처(alignment feature)는 스테레오 플러그에 인접한 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출되어, 배향 키 및 회전 방지 기능을 제공함으로써, 폭이 좁아진 프로파일을 갖게 된다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

개선된 전기 커넥터에 있어서,

외부면 및 내부면을 갖는 상부 핀 하우스, 및 상기 상부 핀 하우스와 간격을 두고 떨어져 있는 관계로 배치되는 하부 핀 하우스 - 상기 하부 핀 하우스는 외부면과 내부면을 갖고, 상기 내부면은 상기 상부 핀 하우스의 내부면과 마주 봄 - 을 포함하는 메인 커넥터 하우스;

상기 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되는 스테레오 플러그;

상기 메인 커넥터 하우스에 의해 지지되고 서로 다른 전기 커넥터 역할을 수행하는 다수의 전기 접촉 핀 - 상기 다수의 전기 접촉 핀은 상기 상부 핀 하우스의 내부면을 따라 배치되는 제1 쌍의 전기 접촉 핀, 및 상기 하부 핀 하우스의 내부면을 따라 배치되는 제2 쌍의 전기 접촉 핀을 포함함 - ; 및

상기 스테레오 플러그와 상기 제1 및 제2 쌍의 전기 접촉 핀 중 한 쌍의 전기 접촉 핀 사이에 위치설정된 얼라인먼트 키

를 포함하는 전기 커넥터.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 얼라인먼트 키는 상기 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되는 전기 커넥터.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 얼라인먼트 키는 상기 스테레오 플러그에 인접한 상기 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되는 전기 커넥터.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 얼라인먼트 키는 상기 스테레오 플러그가 돌출되는 세로 축에 평행하게 상기 메인 커넥터 하우스의 상기 정면에서 멀어지는 방향으로 상기 메인 커넥터 하우스의 상기 정면으로부터 연장되는 전기 커넥터.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 얼라인먼트 키는 상기 메인 커넥터 하우스의 정면의 세로 방향을 따라 상기 스테레오 플러그로부터 멀리 연장되는 전기 커넥터.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 스테레오 플러그는,

상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있는 다수의 전기 접촉부; 및

상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있으며, 각각이 상기 다수의 전기 접촉부 중 인접한 전기 접촉부를 전기적으로 분리시키는 다수의 절연체

를 포함하는 전기 커넥터.

### 청구항 7

개선된 전기 커넥터에 있어서,

외부면 및 내부면을 갖는 상부 핀 하우스, 및 상기 상부 핀 하우스와 간격을 두고 떨어져 있는 관계로 배치되는 하부 핀 하우스 - 상기 하부 핀 하우스는 외부면과 내부면을 갖고, 상기 내부면은 상기 상부 핀 하우스의 내부면과 마주 봄 - 을 포함하는 메인 커넥터 하우스;

상기 상부 핀 하우스 및 상기 하부 핀 하우스 사이에 있는, 상기 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되는

스테레오 플러그 - 상기 스테레오 플러그는 상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있는 다수의 전기 접촉부, 및 상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있으며, 각각이 상기 다수의 전기 접촉부 중 인접한 전기 접촉부를 전기적으로 분리시키는 다수의 절연체를 포함함 - ;

상기 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되고 서로 다른 전기 커넥터 역할을 수행하는 다수의 전기 접촉 핀 - 상기 다수의 전기 접촉 핀은 상기 상부 핀 하우징의 내부면을 따라 배치되는 제1 쌍의 전기 접촉 핀, 및 상기 하부 핀 하우징의 내부면을 따라 배치되는 제2 쌍의 전기 접촉 핀을 포함함 - ; 및

상기 스테레오 플러그의 상기 다수의 절연체 중 하나의 절연체와 일체로 형성되는 얼라인먼트 키를 포함하는 전기 커넥터.

## 청구항 8

개선된 전기 커넥터에 있어서,

외부면 및 내부면을 갖는 상부 핀 하우징, 및 상기 상부 핀 하우징과 간격을 두고 떨어져 있는 관계로 배치되는 하부 핀 하우징 - 상기 하부 핀 하우징은 외부면과 내부면을 갖고, 상기 내부면은 상기 상부 핀 하우징의 내부면과 마주 봄 - 을 포함하는 메인 커넥터 하우징;

상기 상부 핀 하우징 및 상기 하부 핀 하우징 사이에 있는, 상기 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출되는 스테레오 플러그 - 상기 스테레오 플러그는 상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있는 다수의 전기 접촉부, 및 상기 스테레오 플러그의 세로축을 따라 일정 간격을 두고 떨어져 있으며, 각각이 상기 다수의 전기 접촉부 중 인접한 전기 접촉부를 전기적으로 분리시키는 다수의 절연체를 포함함 - ;

상기 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되고 서로 다른 전기 커넥터 역할을 수행하는 다수의 전기 접촉 핀 - 상기 다수의 전기 접촉 핀은 상기 상부 핀 하우징의 내부면을 따라 배치되는 제1 쌍의 전기 접촉 핀, 및 상기 하부 핀 하우징의 내부면을 따라 배치되는 제2 쌍의 전기 접촉 핀을 포함함 - ; 및

상기 스테레오 플러그의 상기 다수의 전기 접촉부 중 하나의 전기 접촉부와 일체로 형성되는 얼라인먼트 키를 포함하는 전기 커넥터.

## 청구항 9

개선된 전기 커넥터에 있어서,

외부면 및 내부면을 갖는 상부 핀 하우징 - 상기 외부면은 메인 커넥터 하우징의 표면과 연속적인 표면을 형성함 - , 및 상기 상부 핀 하우징과 간격을 두고 떨어져 있는 관계로 배치되는 하부 핀 하우징 - 상기 하부 핀 하우징은 외부면 및 내부면을 갖고, 상기 외부면은 상기 메인 커넥터 하우징의 표면과 연속적인 표면을 형성하고, 상기 내부면은 상기 상부 핀 하우징의 내부면과 마주 봄 - 을 포함하는 상기 메인 커넥터 하우징;

상기 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출되는 스테레오 플러그;

상기 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되고 서로 다른 전기 커넥터 역할을 수행하는 다수의 전기 접촉 핀 - 상기 다수의 전기 접촉 핀은 상기 스테레오 플러그에 인접한 상기 상부 핀 하우징의 내부면을 따라 상기 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되는 제1 쌍의 전기 접촉 핀, 및 상기 스테레오 플러그에 인접한 상기 하부 핀 하우징의 내부면을 따라 상기 메인 커넥터 하우징에 의해 지지되는 제2 쌍의 전기 접촉 핀을 포함함 - ; 및

상기 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출되는 얼라인먼트 피치를 포함하고,

상기 스테레오 플러그 및 상기 얼라인먼트 피치는 상기 하부 핀 하우징의 내부면과 상기 상부 핀 하우징의 내부면 사이에 있는 상기 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출되는 전기 커넥터.

## 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 전기 커넥터는 잭에 접속되도록 적응되고, 상기 스테레오 플러그는 상기 잭의 플러그 포트 내로 접속식으로 삽입하도록 적응되며, 상기 상부 핀 하우징 및 하부 핀 하우징은 상기 잭의 전방 플러그 포트 하우징과 접속식으로 맞물리도록 적응되는 전기 커넥터.

## 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 스테레오 플러그는 상기 잭의 플러그 포트의 내부면을 따라 배치된 대응하는 다수의 전기 접촉부와 맞물리게 하기 위한 다수의 전기 접촉 핀을 포함하는 전기 커넥터.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 스테레오 플러그의 다수의 전기 접촉 핀은,

마이크로폰 접촉부;

우측 스피커 접촉부;

좌측 스피커 접촉부; 및

아날로그 접지 접촉부

를 포함하는 전기 커넥터.

#### 청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제1 쌍의 전기 접촉 핀은 상기 잭의 플러그 포트 하우징의 상부면을 따라 배치된 대응하는 쌍의 전기 접촉부와 맞물리는 전기 커넥터.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 상부 핀 하우징의 전기 접촉 핀의 쌍은,

클럭 접촉 핀; 및

디지털 접지 핀

을 포함하는 전기 커넥터.

#### 청구항 15

제13항의 전기 커넥터가 접속하도록 적응되는 잭을 포함하는 핸드-헬드 개인용 컴퓨터.

#### 청구항 16

제13항의 전기 커넥터가 접속하도록 적응되는 잭을 포함하는 핸드-헬드 개인 휴대 정보 단말기.

#### 청구항 17

제13항의 전기 커넥터가 접속하도록 적응되는 잭을 포함하는 무선 전화기.

#### 청구항 18

제13항의 전기 커넥터가 접속하도록 적응되는 잭을 포함하는 호출 장치.

#### 청구항 19

제13항의 전기 커넥터가 접속하도록 적응되는 잭을 포함하는 전자 장치의 케이싱.

#### 청구항 20

제13항에 있어서, 상기 제2 쌍의 전기 접촉 핀은 상기 잭의 플러그 포트 하우징의 하부면을 따라 배치된 대응하는 쌍의 전기 접촉부와 맞물리는 전기 커넥터.

#### 청구항 21

제20항에 있어서, 상기 하부 핀 하우징의 전기 접촉 핀의 쌍은,

데이터 핀; 및

전원 핀

을 포함하는 전기 커넥터.

## 청구항 22

제20항에 있어서,

상기 잭의 정면이 전자 장치의 케이싱의 외부면과 같은 높이로 되도록, 상기 잭이 상기 전자 장치의 상기 케이싱 내에 장착되고;

상부 하우징 수용 포트는 상기 케이싱 내에 한정되며;

하부 하우징 수용 포트는 상기 상부 하우징 수용 포트 반대편의 상기 케이싱 내에 한정되고;

상기 전기 커넥터가 상기 잭에 접속될 때, 상기 전기 커넥터가 상기 전자 장치의 상기 케이싱에 결합되도록, 상기 상부 핀 하우징은 상기 상부 하우징 수용 포트 내로 삽입되고, 상기 하부 핀 하우징은 상기 하부 하우징 수용 포트 내로 삽입되는

전기 커넥터.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<23> 본 발명은 전자 장치와 함께 사용하기 위한 전기 커넥터에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 전자 장치와 함께 사용하기 위한 개선된 8핀 오디오 커넥터 및 잭에 관한 것이다.

<24> 무선 전화기, 핸드-헬드 컴퓨터 및 개인 휴대 정보 단말기(PDA)와 같은 전자 장치는 전원, 데이터 및 기타 전기 신호를 전자 장치로/로부터 전송하는 여러가지 전원/데이터/오디오 커넥터/잭 조합들을 사용한다. 예를 들어, 오디오 입력/출력에 필요한 설비를 갖춘 전자 장치는 오디오 출력을 사용자에게 제공하는 오디오 커넥터의 수용을 위한 오디오 출력 잭을 포함한다. 종래의 오디오 출력 커넥터는 종종, 표준 4핀 스테레오 접촉부(contact)들과 결합하여 그 접촉부로부터 신호를 받아들일 수 있는 4핀 스테레오 플러그, 및 추가적인 전기 접속을 위해 4핀 스테레오 플러그에 인접하여 배열된 추가 4핀 플러그를 포함한다. 이러한 종래의 커넥터와 연관된 물리적 크기는 매우 작고 경량인 최신의 전자 장치에 비해 상대적으로 커지게 되었다. 따라서, 오디오 플러그는 눈에 거슬리고 귀찮은 존재가 되었으며, 메인 커넥터와 전자 장치 사이의 접촉은 유지하기가 자주 곤란하게 되었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<25> 또한, 개인 휴대 정보 단말기와 같은 최신 전자 장치는 전원 커넥터 및 범용 직렬 버스(USB) 커넥터와 같은 기타 유형의 커넥터용 잭을 포함한다. 종래의 시스템은 USB 잭에 결합하기 위한 USB 커넥터, 및 전원 잭에 결합하기 위한 별도의 전원 커넥터를 포함한다. 흔히 있는 일이지만, 개인 휴대 정보 단말기의 사용자는 어떤 정해진 시간에 개인 휴대 정보 단말기에 부착된 다수의 커넥터를 가질 수 있다. 즉, 사용자는 오디오 신호를 스피커 장치에 제공하는 전기 커넥터를 가질 수 있고, 사용자는 데이터를 개인 휴대 정보 단말기로/로부터 전송하기 위해 개인 휴대 정보 단말기에 접속된 USB 커넥터를 가질 수 있으며, 사용자는 전원을 제공하기 위해 PDA에 접속된 전원 커넥터를 가질 수 있다. 이러한 구성으로 인한 문제는 PDA에 부착된 여러가지 코드 및 커넥터의 크기(mass)가 자주 PDA의 크기를 압도하게 되므로, 여러가지 커넥터 및 잭에 변형을 주게 되어, 커넥터 및 잭에 손상을 일으킬 수 있고 PDA의 사용을 번거롭게 할 수 있다는 것이다.

<26> 본 발명은 이들 및 기타 사정을 고려하여 이루어진 것이다.

<27> 본 발명에 따르면, 상기 및 기타 문제점은 개선된 전기 커넥터 및 개선된 USB 커넥터에 의해 해결된다.

#### 발명의 구성 및 작용

<28> 본 발명의 한 실시양상에 따르면, 개선된 전기 커넥터는 상부 핀 하우징 및 하부 핀 하우징을 갖고있는 메인 커넥터 하우징을 포함한다. 상부 핀 하우징은 외부면 및 내부면을 갖고 있는데, 외부면은 메인 커넥터 하우징의

표면과 연속적인 표면을 형성한다. 상부 핀 하우스는 상부 핀 하우스의 내부면을 따라 배치된 한 쌍의 전기 접촉 핀을 갖는다.

- <29> 하부 핀 하우스는 상부 핀 하우스와 간격을 두고 떨어져 있는 관계로 배치되고, 하부 핀 하우스는 외부면과 내부면을 갖고 있으며, 외부면은 메인 커넥터 하우스의 표면과 연속적인 표면을 형성한다. 하부 핀 하우스의 내부면은 상부 핀 하우스의 내부면과 마주보고 있다. 하부 핀 하우스는 하부 핀 하우스의 내부면을 따라 배치된 한 쌍의 전기 접촉 핀을 갖는다. 본 발명의 전기 커넥터는 또한 하부 핀 하우스의 내부면과 상부 핀 하우스의 내부면 사이에서 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되는 스테레오 플러그를 포함한다.
- <30> 전기 커넥터는 잭에 접속하도록 되어 있다. 전기 커넥터의 스테레오 플러그는 잭의 플러그 포트 내로 접속식으로 삽입하도록 되어 있다. 상부 핀 하우스 및 하부 핀 하우스는 잭의 전방 플러그 포트 하우스와 접속식으로 맞물리도록 되어 있다.
- <31> 스테레오 플러그는 잭의 플러그 포트의 내부면을 따라 배치된 대응하는 다수의 전기 접촉부와 맞물리는 다수의 전기 접촉 핀을 포함한다. 상부 핀 하우스의 전기 접촉 핀의 쌍은 잭의 플러그 포트 하우스의 전방 부분의 상부면을 따라 배치된 대응하는 쌍의 전기 접촉부와 맞물린다. 하부 핀 하우스의 전기 접촉 핀의 쌍은 마찬가지로 플러그 포트 하우스의 전방 부분의 하부면을 따라 배치된 대응하는 쌍의 전기 접촉부와 맞물린다.
- <32> 스테레오 플러그는 다수의 접촉 핀을 갖는다. 스테레오 플러그의 접촉 핀은 마이크로폰 접촉부, 우측 스피커 접촉부, 좌측 스피커 접촉부, 및 아날로그 접지 접촉부를 포함할 수 있다. 상부 핀 하우스의 전기 접촉 핀의 쌍은 클럭 접촉 핀 및 디지털 접지 핀을 포함할 수 있다. 하부 핀 하우스의 전기 접촉 핀의 쌍은 데이터 핀 및 전원 핀을 포함할 수 있다.
- <33> 본 발명의 잭은 핸드-헬드 퍼스널 컴퓨터, PDA, 무선 전화기 또는 호출 장치와 같은 전자 장치의 케이싱 내에 장착된다. 잭의 전방 부분의 정면은 전자 장치의 케이싱의 외부면과 같은 높이로 된다. 상부 하우스 수용 포트는 잭의 전방 부분의 상부면 바로 위의 케이싱 내에 한정된다. 하부 하우스 수용 포트는 잭의 전방 부분의 하부면 바로 아래의 케이싱 내에 한정된다. 전기 커넥터가 잭에 접속될 때, 전기 커넥터가 전자 장치의 케이싱에 결합되도록, 상부 핀 하우스는 상부 하우스 수용 포트 내로 삽입되고, 하부 핀 하우스는 하부 하우스 수용 포트 내로 삽입된다.
- <34> 본 발명의 다른 실시양상에 따르면, 개선된 전기 커넥터 및 잭은 폭이 좁아진 프로파일을 갖게 된다. 전기 커넥터는 메인 커넥터 하우스, 및 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출된 스테레오 플러그를 포함한다. 제1 쌍의 전기 접촉 핀은 스테레오 플러그의 제1 측에서 메인 커넥터 하우스에 의해 지지되고, 제2 쌍의 전기 접촉 핀은 스테레오 플러그의 제1 측과 대향하는 스테레오 플러그의 제2 측에서 메인 커넥터 하우스에 의해 지지된다. 얼라인먼트 피처(alignment feature)는 스테레오 플러그에 인접한 메인 커넥터 하우스의 정면으로부터 돌출되어, 배향 키 및 회전 방지 기능을 제공함으로써, 폭이 좁아진 프로파일을 갖게 된다.
- <35> 본 발명의 다른 실시양상에 따르면, 개선된 USB 커넥터는 커넥터 본체, USB 커넥터 플러그 및 얼라인먼트 포스트(post)를 포함한다. USB 커넥터 플러그는 커넥터 본체의 제1 단부를 따라 한정되고, 커넥터 본체의 정면으로부터 수직으로 돌출된다. 얼라인먼트 포스트는 USB 커넥터 플러그에 간격을 두고 떨어진 관계로 USB 커넥터 플러그에 인접하여 한정되고, 커넥터 본체의 정면으로부터 수직으로 돌출된다. USB 커넥터는 또한 커넥터 본체의 정면 상에 한정된 한 쌍의 전기 접촉부를 포함한다. 전기 접촉부 쌍 중의 제1 전원 접촉부는 얼라인먼트 포스트의 제1 측면에 인접하여 배치되고, 접촉부 쌍 중의 제2 전기 접촉부는 얼라인먼트 포스트의 제2 측면에 바로 인접하여 커넥터 본체의 정면 상에 배치된다.
- <36> USB 커넥터 플러그는 USB 잭의 결합 플러그 포트내로 접속식으로 삽입하도록 되어 있다. 얼라인먼트 포스트는 USB 잭의 대응하는 얼라인먼트 포스트 포트 내로 접속식으로 삽입하도록 되어 있다. 제1 및 제2 전원 접촉부는 USB 잭의 얼라인먼트 포스트 포트의 제1 및 제2 측면에 인접하여 정해진 대응하는 제1 및 제2 전원 입력 접촉부와 맞물리도록 되어 있다.
- <37> 얼라인먼트 포스트는 얼라인먼트 포스트를 얼라인먼트 포트 내로 안내하기 위해 얼라인먼트 포트의 제1 측면을 따라 배치되는 얼라인먼트 포트 안내 부재를 포함한다. 얼라인먼트 포스트는 USB 커넥터 플러그보다 더 긴 길이를 가짐으로써, USB 커넥터 플러그가 USB 커넥터 플러그 포트 내로 삽입하기 이전에 얼라인먼트 포스트가 얼라인먼트 포트 포트 내로 삽입하게 되어, USB 커넥터 플러그가 USB 커넥터 플러그 포트 내로 삽입될 때 USB 커넥터 플러그가 확실하게 적절한 배향으로 있을 수 있게 한다. 잠금 결쇠(locking latch)는 USB 커넥터 잭에 USB 커넥터를 고정시키기 위해 얼라인먼트 포트 포트의 내부 상부면 내에 배치된 잠금 결쇠 멈추개

(detent)와 맞물리도록 얼라인먼트 포스트의 상부면을 따라 배치될 수 있다.

- <38> 본 발명이 특징으로 하는 이들 및 다른 특징은 다음의 상세한 설명을 읽고 연관된 도면을 살펴봄으로써 명백해질 것이다. 상술된 개략적인 설명 및 다음의 상세한 설명은 예시적이고 설명을 위한 것일 뿐, 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- <39> <실시예>
- <40> 본 발명의 실시예에 관한 다음 설명은 첨부된 도면을 참조하여 이루어진 것으로, 몇몇 도면에서 동일한 참조번호는 동일한 부품 또는 구성요소를 나타낸다. 본 발명은 개선된 8핀 전기 커넥터에 관한 것이고, 별도의 전원 코드가 요구되지 않도록 통합된 전원 커넥터를 포함하는 개선된 USB 커넥터에 관한 것이다.
- <41> 도 1은 예시적인 종래의 8핀 오디오 커넥터 및 대응하는 잭의 측면도이다. 도 1에 도시된 예시적인 종래의 8핀 오디오 커넥터(50)는 잭(65)과 결합하게 되어 있다. 종래의 커넥터(50)는 4핀 스테레오 플러그(55), 및 추가적인 전기 접속을 위한 추가 4핀 플러그(60)를 포함한다. 4핀 스테레오 플러그(55)는 잭 포트(70)와 결합하도록 되어 있고, 4핀 플러그(60)는 잭 포트(80) 및 접촉부(85)와 결합하도록 되어 있다. 코드(52)는 종래 커넥터(50)의 뒷부분에 있게 된다. 종래의 커넥터(50)가 종래의 잭(65)과 결합될 때, 커넥터(50) 및 코드(52)의 중량에 의해 접속에 미치는 힘은 종종 플러그(55, 60)와 대응하는 잭 포트(70, 80) 간의 전기적 접속에 광범위한 변형을 준다. 시간이 지나면, 접속은 점점 약해져서, 전기적 접속성이 끊어질 수 있다. 또한, 무선 전화기 및 PDA와 같은 최신의 소형 및 경량 전자 장치에 비해 종래의 커넥터(50)의 크기로 인해, 커넥터 및 코드의 무게와 크기는 이 커넥터 및 코드가 접속되는 전자 장치의 무게와 크기를 압도하여, 종래의 커넥터(50)와 이 커넥터가 접속되는 전자 장치 간의 접속에 더욱 변형을 가할 수 있다.
- <42> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터 및 잭의 사시도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 개선된 8핀 전기 커넥터(100)는 잭(200)과 결합하도록 되어 있다. 8핀 전기 커넥터(100)는 8핀 전기 커넥터(100)의 상부면을 따라 배치된 코드(190)를 포함한다. 본 분야에 숙련된 기술자에 의해 알 수 있는 바와 같이, 코드(190)는 원하는대로 8핀 전기 커넥터(100)의 다른 표면 또는 측면을 따라 배치될 수 있다. 8핀 전기 커넥터(100)의 정면으로부터 돌출된 것은 4핀 스테레오 플러그(105)이다. 오디오 접속시에 사용하기 위한 커넥터(100)의 설명은 단지 예일 뿐이며, 커넥터(100)에 사용될 수 있는 접속 유형을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 커넥터(100)는 여러가지 접속 핀을 결합 잭의 대응하는 접촉부로 접속시켜주는 매체로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 커넥터(100)는 후술되는 잭(200)과 같은 결합 잭과 커넥터 사이의 접속을 통해 전자 장치로/로부터 데이터를 전달하는데 사용될 수 있다.
- <43> 도 2 내지 도 4에 도시된 예시적인 오디오 커넥터에 따르면, 4핀 스테레오 플러그(105)는 마이크로폰 접촉부(110), 우측 스피커 접촉부(120), 좌측 스피커 접촉부(130) 및 아날로그 접지 접촉부(140)를 포함할 수 있다. 접촉부들(110, 120, 130 및 140) 사이에 다수의 절연체(180)가 배치된다. 상술된 바와 같이, 접촉부(110, 120, 130 및 140)는 여러가지 다른 유형의 전기 및 데이터 접속을 위해 사용될 수 있다.
- <44> 4핀 스테레오 플러그(105)의 위 및 아래에는 각각 상부 핀 하우징(170) 및 하부 핀 하우징(172)이 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 하부 핀 하우징(172)은 한 쌍의 추가 전기 핀, 예를 들어 데이터 핀(150) 및 전원 핀(160)을 포함한다. 도 3을 참조하면, 다른 관점에서의 8핀 전기 커넥터(100)에서, 상부 핀 하우징(170)은 추가 전기 핀, 예를 들어 클럭 핀(192) 및 디지털 접지 핀(196)을 포함한다.
- <45> 본 발명의 일 실시예에 따른 잭(200)은 도 2, 도 4 및 도 5에 도시되어 있다. 잭(200)은 8핀 전기 커넥터(100)의 핀들과 전기적 접속을 확립하기 위한 다수의 접촉부를 포함한다. 커넥터(100)와 관련하여 상술된 바와 같이, 잭의 접촉부들은 커넥터(100)와 여러가지 전기 또는 데이터 접속을 위해 사용될 수 있다. 예로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 펜던트형(pendant) 버스 클럭 접촉부(210) 및 펜던트형 버스 접지 접촉부(220)는 8핀 전기 커넥터(100)의 접촉부(192 및 196)와 전기적으로 결합하기 위해 잭(200)의 전단부의 외부면을 따라 배치된다. 추가 접촉부는 마이크로폰 입력 접촉부(230), 스피커 패스스루(pass-through) 접촉부(240), 우측 스피커 접촉부(250), 펜던트형 버스 클럭 접촉부(260), 아날로그 신호용 아날로그 접지 접촉부(270) 및 펜던트형 버스 접지 접촉부(280)를 포함할 수 있다.
- <46> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 잭의 사시도이다. 다수의 다른 접촉부들은 잭(200)의 다른 측면을 따라 배치되고, 예를 들어 도 2에 도시된 커넥터(100)의 핀(150 및 160)에 전기적으로 접속하기 위한 펜던트형 버스 전원 접촉부(215) 및 펜던트형 버스 접지 접촉부(225)를 포함할 수 있다. 잭(200)의 추가 접촉부는 펜던트형 버스 전원 접촉부(265), 좌측 스피커 접촉부(275), 펜던트형 버스 오픈 콜렉터 데이터 접촉부(285) 및 마이크로폰



패스스루 접촉부(295)를 포함할 수 있다. 8핀 전기 커넥터(100)의 핀들과 잭(200)의 접촉부 사이의 전기적 접속 및 그 동작은 본 분야에 숙련된 기술자들에게 잘 알려져 있다.

<47> 도 5는 PDA(300)의 외부 케이스를 가상으로 나타내고, PDA(300)와 통합된 본 발명의 잭(200)을 도시한 PDA(300)의 사시도이다. 잭(200)은 잭(200)의 정면(245)이 PDA(300)의 케이싱(가상으로 도시됨)의 외부면과 같은 높이로 되도록 PDA(300)와 통합된다. 상부 하우징 수용 포트는 상부 에지(248) 바로 위에서 PDA(300)의 케이싱 내로 맞춰진다. 하부 하우징 수용 포트는 잭(200)의 하부 에지(249) 바로 아래에 맞춰진다. 수용 포트들은 도 6을 참조하여 후술되는 8핀 전기 커넥터(100)의 상부 및 하부 핀 하우징(170, 172)의 삽입을 고려한 것이다.

<48> 이제 도 1 내지 도 6을 참조하면, 메인 커넥터 하우징의 정면(141)이 잭(200)의 정면(245)과 꼭 맞게 접촉될 때까지 4핀 플러그(105)가 잭(200)의 진입 포트(235) 내로 삽입되도록 8핀 전기 커넥터(100)는 잭(200)과 결합하게 되어 있다. 8핀 전기 커넥터(100)가 잭(200)에 접속될 때, 상부 핀 하우징(170)은 잭(200)의 전방 부분(247)의 상부 에지(248) 위로 슬라이드한다. 하부 핀 하우징(172)은 잭(200)의 전방 부분(247)의 하부 에지(249) 위로 슬라이드한다. 그러므로, 상부 핀 하우징(170)의 핀(192 및 196)은 잭(200)의 전기 접촉부(210 및 220)와 맞물리고, 8핀 전기 커넥터(100)의 하부 핀 하우징(172)의 핀(150 및 160)은 잭(200)의 전방 부분(247)의 하부 에지(249)의 접촉부(215 및 225)와 맞물린다.

<49> 도 5를 참조하면, 8핀 전기 커넥터(100)가 잭(200)과 접촉될 때, 설명된 바와 같이, 상부 및 하부 핀 하우징(170, 172)은 핀(150, 160, 192, 196)이 잭(200)의 대응하는 접촉부와 맞물리도록 하기 위해 PDA(300)의 케이싱 내로 통합된 수용 포트 내로 삽입된다. 유리하게, 잭(200)의 대응하는 접촉부들과 8핀 전기 커넥터(100)의 모든 핀들 간의 전기적 접속을 달성하기 위해 PDA(300)의 케이싱 내로 상부 및 하부 핀 하우징(170, 172)을 삽입하는 것은 8핀 전기 커넥터(100)와 잭(200) 및 이 잭(200)이 통합되는 대응하는 전자 장치(예를 들어, PDA(300)) 사이에 확실한 접합(fit)을 만들어낸다.

<50> 도 6에 도시된 것은 PDA(300) 내로 4핀 플러그(105) 및 상부 및 하부 핀 하우징(170 및 172)이 삽입된 것을 보여주기 위해 PDA(300)의 일부를 절단하여 안이 보이게 나타낸 것이다(잭(200)은 도 6에 도시되지 않음). 상부 및 하부 핀 하우징(170, 172)은 8핀 전기 커넥터(100)가 잭(200)이 통합된 PDA(300) 내부와 확실한 접속을 달성하도록 PDA(300)의 내부로 삽입된다. 도 1에 도시된 종래의 커넥터(50)와 대비하여, PDA(300)에 관하여 8핀 전기 커넥터(100) 및 코드(190)의 크기로부터 또는 타물체와의 접촉으로부터 8핀 전기 커넥터(100)에 미치는 변형력은 8핀 전기 커넥터(100)의 핀들과 잭(200)의 접촉부들 사이의 전기적 접속에 거의 변형을 주지 않는다. PDA(300)의 케이싱 내로의 상부 및 하부 핀 하우징(170 및 172)의 삽입은 8핀 전기 커넥터(100)와 잭(200) 사이의 접속에 작용하는 진동 및 변형력이 전기 접촉부들에 가해지지 않고, 그 대신에 8핀 전기 커넥터(100)의 하우징 및 PDA(300)의 케이싱으로 가해질 수 있게 하는데, 이러한 하우징 및 케이싱은 더욱 튼튼하여 이들 부품에 인가된 변형력의 도입에 의해 한층 덜 손상될 수 있다.

<51> 또한, 상부 및 하부 핀 하우징(170, 172) 내부로 커넥터(100)의 추가 4핀 접촉부를 배치함으로써, 8핀 전기 커넥터(100)의 전체 크기 및 모양은 도 1에 도시된 커넥터와 같은 종래의 커넥터에 비해 최소화된다. 도 6에 도시된 바와 같이, 코드(190)는 8핀 전기 커넥터(100)의 상부면을 따라 배치된다. 이 배향은, 전자 장치(300)가 PDA, 무선 전화기, 또는 셔츠 주머니 안에 들어가거나 벨트 또는 다른 위치에 접속될 수 있는 기타 오디오 출력 장치인 경우에 유리한데, 이 경우에 코드(190)의 위를 향한 배향은 장치(300) 내에 통합된 잭(200)과 8핀 전기 커넥터(100) 간의 접속에 미치는 추가 변형력을 감소시킨다.

<52> 도 7a 및 7b는 커넥터(100)가 오로지 정확한 배향으로 잭(200)과 결합될 수 있게 하는 얼라인먼트 피치를 도시한 커넥터(100) 및 잭(200)의 사시도이다. 도 7a로부터 알 수 있는 바와 같이, 얼라인먼트 또는 키 피치(702 및 704)는 대체로 하부 핀 하우징(172)을 향한 방향으로 상부 핀 하우징(170)으로부터 연장된다. 상술된 바와 같이 상부 및 하부 핀 하우징 상의 핀들이 잭(200)의 전기 접촉부들과 맞물릴 만큼 아주 충분히 잭(200)의 진입 포트(235) 내로 4핀 스테레오 플러그(105)를 삽입시키기 위해, 얼라인먼트 피치(702 및 704)는 잭의 전방 부분(247) 내에 형성된 얼라인먼트 홈(706 및 708)과 맞추어져야 한다. 이것은 커넥터(100) 상의 핀들이 잭(200) 상의 부적당한 접촉부들과 맞물리지 않게 함으로써, 전기 부품들에 대한 잠재적인 손상을 방지한다.

<53> 도 8a, 도 8b 및 도 9는 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 커넥터(750) 및 잭(800)의 사시도이다. 감소된 프로파일 또는 더욱 슬림한 커넥터 또는 잭 설계를 제공하면서 잭에 대한 커넥터의 정확한 배향을 보장하기 위해 잭(800) 및 커넥터(750)에 포함된 얼라인먼트 또는 키 피치를 제외하고는, 커넥터(750) 및 잭(800)은 커넥터(100) 및 잭(200)과 관련하여 상술된 것과 동일한 피치를 갖는다. 커넥터(750)는 상부 핀 하우징(770) 및 하부 핀 하우징(772)을 포함한다. 커넥터(100)의 상부 핀 하우징과 같이, 커넥터(750)의 상부 핀 하우징(770)은 핀



(192 및 196)을 지지한다. 이와 마찬가지로, 커넥터(100)의 하부 핀 하우징과 같이, 커넥터(750)의 하부 핀 하우징(772)은 핀(150 및 160)을 지지한다. 그러나, 상부 핀 하우징(770) 및 하부 핀 하우징(772)의 어느쪽도, 커넥터(750)가 정확한 배향으로 잭(800)과 확실하게 맞물릴 수 있게 하기 위한 얼라인먼트 피쳐(즉, 도 7a에 도시된 얼라인먼트 피쳐(702 및 704))를 포함하지 않는다. 그 대신에, 얼라인먼트 피쳐 또는 키(752)는 메인 커넥터 하우징의 정면(141)으로부터 돌출된다.

<54> 소정의 실시예들에서, 얼라인먼트 피쳐(752)는 스테레오 플러그(105)에 인접한 메인 커넥터 하우징의 정면으로부터 돌출된다. 이와 같이, 얼라인먼트 피쳐(752)는 스테레오 플러그(105)가 돌출되는 세로축(754)에 거의 평행하게 정면(141)에서 멀어지는 방향으로 정면(141)으로부터 연장된다. 소정의 실시예들에서, 얼라인먼트 피쳐(752)는 스테레오 플러그(105)와 전기 접촉 핀(150 및 160)의 사이에, 또는 스테레오 플러그(105)와 전기 접촉 핀(192 및 196)의 사이에 위치설정된다. 즉, 이 얼라인먼트 피쳐는 또한 메인 커넥터 하우징의 정면(141)의 세로 방향을 따라 스테레오 플러그로부터 멀리 연장된다. 커넥터(750)의 정면(141)의 중앙 부분에 플러그(105)에 인접한 얼라인먼트 피쳐(752)를 형성함으로써, 커넥터는 종래의 8핀 커넥터보다 폭이 상당히 좁아질 수 있다. 더욱이, 커넥터(750)의 설계는 본 발명의 평평한 커넥터(100)의 설계보다 폭이 약 30% 더 좁아질 수 있다는 것이 밝혀졌다.

<55> 얼라인먼트 피쳐 또는 키(752)는 상부 핀 하우징(770)과 하부 핀 하우징(772) 사이에서 정면(141)을 따라 서로 다른 위치로 이동되는 것 이외에, 다수의 상이한 재료로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 원한다면, 얼라인먼트 피쳐 또는 키(752)는 금속 얼라인먼트 피쳐로 될 수 있다. 이들 실시예에서, 원한다면, 얼라인먼트 피쳐 또는 키(752)는 플러그(105)의 전기 접촉부들 중의 하나와 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 얼라인먼트 피쳐 또는 키(752)는 원한다면 아날로그 접지 접촉부(140)와 일체로 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 얼라인먼트 피쳐(752)는 플라스틱과 같은 절연 재료로 형성된다. 이들 실시예에서, 원한다면, 얼라인먼트 피쳐(752)는 정면(141)에 가장 가까이 형성된 절연체(180)와 일체로 형성될 수 있다.

<56> 도 8b 및 9로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 이러한 대안적인 실시예에 따른 잭(800)은 진입 포트(235)가 형성되는 정면(845)을 포함한다. 커넥터(750)의 핀(150, 160, 192 및 196)이 잭(800)의 접촉부(210, 215, 220 및 225)들 중의 적절한 접촉부와 확실하게 맞물릴 수 있도록 하기 위해, 정면(845)은 또한 진입 포트(235)와 연속되게 형성된 얼라인먼트 홈을 포함한다. 커넥터(750)가 잭(800)과 결합될 때, 플러그(105)는 얼라인먼트 피쳐(752)가 얼라인먼트 홈(850)으로 들어가도록 위치설정되는 경우에 커넥터(750)의 핀들이 잭(800)의 접촉부들과 맞물릴 수 있을 만큼 아주 충분히 진입 포트(235) 내로만 삽입될 수 있다. 한 예시적인 실시예에서, 잭(200)은 약 5.7mm의 폭을 가질 수 있는 반면에, 잭(800)은 단지 4mm의 폭을 필요로 할 수 있다. 이것은 커넥터(750) 및 잭(800)이 플립 폰(flip phones)과 같이 슬림한 전자 제품과 함께 사용될 수 있게 한다. 커넥터(750) 및 잭(800)이 커넥터(100) 및 잭(200)에 비해, 그리고 종래의 8핀 커넥터 및 잭에 비해 더 얇아질 수 있다는 것 이외에, 커넥터(750) 및 잭(800)의 얼라인먼트 피쳐 구성은 더욱 견고한 회전 방지(anti-rotation) 기능을 제공한다.

<57> 도 10에 도시된 것은 PDA(900) 내로 4핀 플러그(105) 및 상부 및 하부 핀 하우징(770 및 772)이 삽입된 것을 보여주기 위해 PDA(또는 다른 전자장치)(900)의 일부를 절단하여 안이 보이게 나타낸 것이다(잭(800)은 도 10에 도시되지 않음). 상부 및 하부 핀 하우징(770, 772)은 8핀 전기 커넥터(750)가 잭(800)이 통합된 PDA(900) 내부와 확실한 접촉을 달성하도록 PDA(900)의 내부로 삽입된다. 얼라인먼트 피쳐(752)는 커넥터(750)가 상부 및 하부 핀 하우징의 적절한 배향으로 확실하게 삽입될 수 있게 하고, PDA(900)에 대한 커넥터(750)의 회전을 방지하는 것을 확실하게 돕는다. 이것은 교대로 커넥터(750)의 핀 및 잭(800)의 접촉부에 대한 손상을 방지하는 것을 돕는다.

<58> 도 11은 잭(200)을 포함하는 PDA(300) 및 잭(800)을 포함하는 PDA(900)의 측면도이다. 도 11에서 도식적으로 알 수 있는 바와 같이, 얼라인먼트 홈(850)을 포함하는 잭(800)은 얼라인먼트 홈(706 및 708)을 포함하는 잭(200)의 대응 폭(화살표(904)로 표시됨)보다 상당히 작은 폭(화살표(902)로 표시됨)을 갖는다. 또한, 이것은 종래의 8핀 전기 커넥터 및 잭으로 가능했었던 것보다 더 얇은 평평한 전자 장치 상에 잭(800)이 사용될 기회를 제공한다.

<59> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 미니-USB 커넥터 플러그 및 미니-USB 커넥터 잭의 사시도이다. 도 12에 도시된 USB 커넥터 플러그(500)는 플러그 메인 본체(505)에 접속된 인쇄 회로판(510)을 포함한다. 플러그 메인 본체(505)의 정면을 따라, PDA(300)와 같은 전자 장치로/로부터 데이터를 통과시키는 미니-USB 커넥터 플러그(530)가 있다. USB 커넥터 플러그(500)에 인접하여 얼라인먼트 포스트(525)가 있다. 얼라인먼트 포스트(525)

의 상부면 상에 잠금 걸쇠(540)가 배치된다. 얼라인먼트 포스트 가이드(550)는 얼라인먼트 포스트(525)를 얼라인먼트 포스트 포트(590) 내로 안내하기 위해 얼라인먼트 포스트(525)의 안쪽을 따라 한정된다. 얼라인먼트 포스트(525)의 각 측면 상에는 전원 접촉부(530)가 있다.

<60> USB 커넥터 플러그(500)의 반대쪽에는 USB 잭(555)이 있다. USB 잭(555)은 USB 커넥터 플러그(520)를 수용하기 위한 USB 커넥터 플러그 포트(565), 및 얼라인먼트 포스트(525)를 수용하기 위한 얼라인먼트 포스트 포트(590)를 포함한다. 한 쌍의 전기 접촉부(595 및 596)는 얼라인먼트 포스트(525)의 각 측면을 따라 정해진 전원 접촉부들(530)과 맞물리기 위해 얼라인먼트 포스트 포트(590)의 각 측면을 따라 한정된다. 얼라인먼트 포스트 포트(590)의 내부에는 USB 커넥터 플러그(500)가 USB 잭(555)에 접속될 때 잠금 걸쇠(540)와 맞물리기 위한 잠금 걸쇠 멈추개가 있다. 전원 잭 포트(580)와 함께 별도의 전원 잭(575)은 USB 잭 어셈블리(555)가 통합되는 전자 장치에 별도의 전원 접촉부를 접속시키기 위해 얼라인먼트 포스트 포트(590)에 인접하여 배치된다.

<61> 도 12에 도시된 바와 같이, USB 커넥터 플러그(520)가 USB 커넥터 플러그 포트(565)와 맞물리기 전에 얼라인먼트 포스트(525)가 얼라인먼트 포스트 포트(590)와 맞물리도록, 얼라인먼트 포스트(525)는 USB 커넥터 플러그(520)보다 더 긴 길이를 갖는다. 이 구성은 커넥터 플러그 포트(565) 내로의 커넥터 플러그(520) 도입 이전에 얼라인먼트 포스트(525)가 플러그 어셈블리(505)를 적절한 배향으로 배치할 수 있게 한다. 본 분야에 숙련된 기술자에게 잘 알려진 바와 같이, 미니-USB 커넥터 플러그(520)와 같은 소형 커넥터 플러그는 망가지기 쉽고, 커넥터 플러그 포트에 대한 커넥터 플러그의 적절한 얼라인먼트가 대응하는 포트로의 플러그 접속 동안에 유지되지 않으면 손상될 수 있다.

### 발명의 효과

<62> 바람직하게도, 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 개선된 USB 커넥터 어셈블리(505)의 사용은, 하나의 커넥터 어셈블리(505)를 사용하여, 전원을 전달하는 것 이외에, 커넥터 플러그를 통해 데이터도 전달할 수 있게 한다. 그러므로, 별도의 전원 코드 및 플러그를 전원 잭(575)에 접속시킬 필요가 없어진다. 또한, 얼라인먼트 포스트(525) 및 잠금 걸쇠(540)의 사용은 커넥터 플러그와 대응하는 잭 사이에 확실한 접속을 보장한다.

<63> 본 분야에 숙련된 기술자들에 의해 본 발명의 범위 또는 취지를 벗어나지 않는 여러 수정 또는 변형이 행해질 수 있을 것이다. 본 발명의 그외 다른 실시예들은 여기에 개시된 본 발명의 명세서 및 실시예를 고려함으로써 본 분야에 숙련된 기술자들에게 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

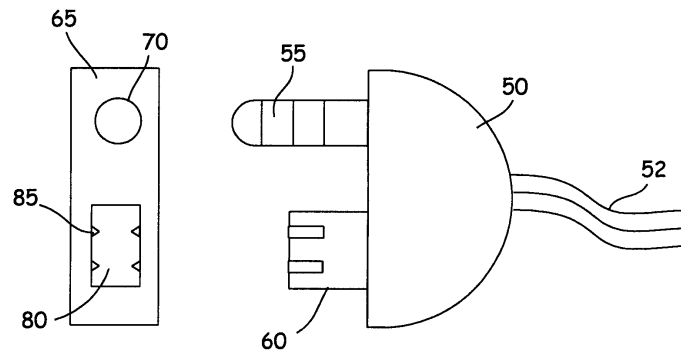
- <1> 도 1은 예시적인 종래의 8핀 오디오 커넥터 및 대응하는 잭의 측면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터 및 잭의 사시도.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터의 사시도.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 잭의 사시도.
- <5> 도 5는 개인 휴대 정보 단말기(PDA)의 외부 케이스를 가상으로 나타내고, 본 발명의 잭 및 미니-USB 커넥터를 도시한 PDA의 사시도.
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터를 나타낸 PDA의 평면도.
- <7> 도 7a 및 7b는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터 및 잭의 사시도.
- <8> 도 8a 및 8b는 각각 도 7a 및 7b에 도시된 8핀 전기 커넥터 및 잭의 사시도.
- <9> 도 9는 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터 및 잭의 사시도.
- <10> 도 10은 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 8핀 전기 커넥터를 나타낸 PDA의 평면도.
- <11> 도 11은 본 발명의 실시예들에 따른 잭을 갖고 있는 PDA 또는 기타 전자 장치의 측면도.
- <12> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 미니-USB 커넥터 플러그 및 미니-USB 커넥터 잭의 사시도.
- <13> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <14> 100, 750 : 커넥터

- <15> 105 : 스테레오 플러그
- <16> 110, 120, 130 : 접촉부
- <17> 150, 160, 192, 196 : 접촉 핀
- <18> 170, 770 : 상부 핀 하우징
- <19> 172, 772 : 하부 핀 하우징
- <20> 180 : 절연체
- <21> 200, 800 : 잭
- <22> 702, 704, 752 : 얼라인먼트 피치 또는 키

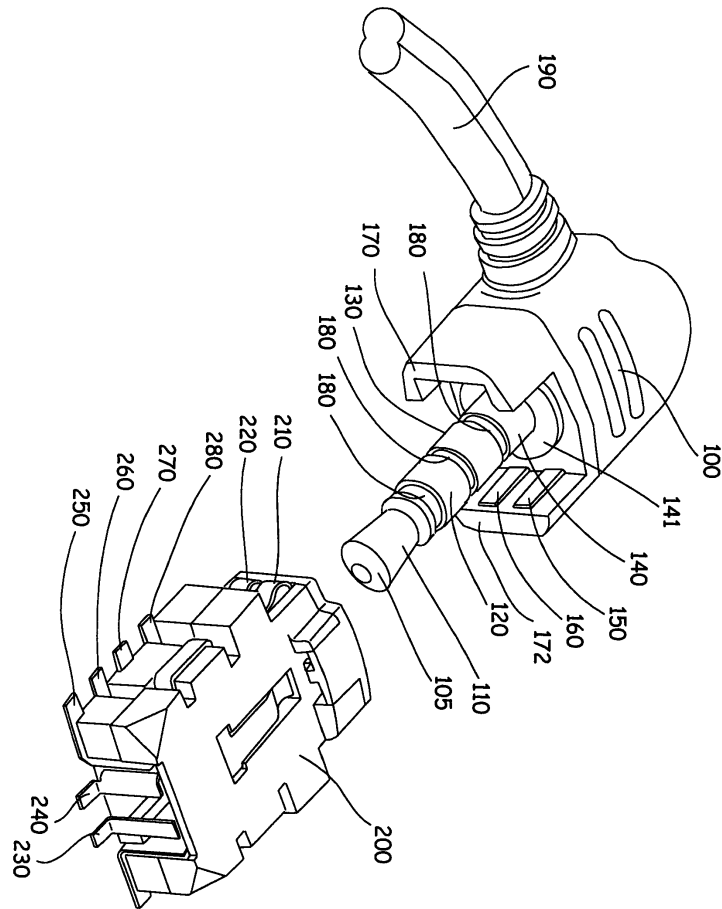
## 도면

### 도면1

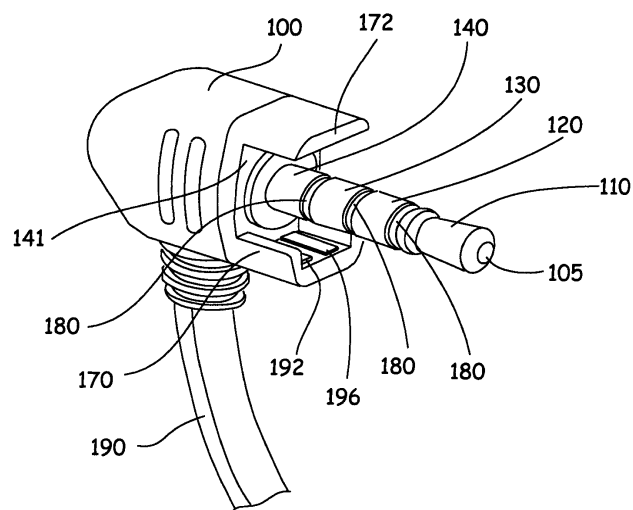
(종래 기술)



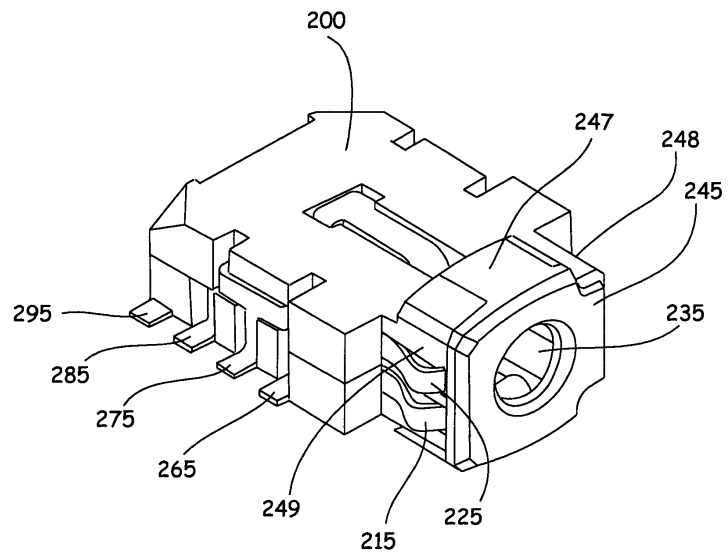
도면2



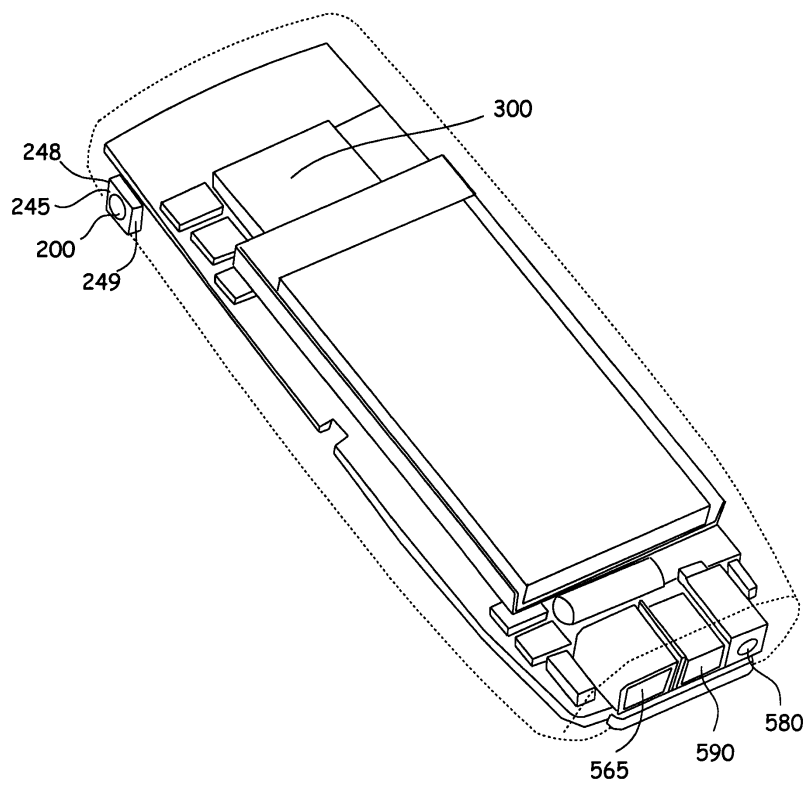
도면3



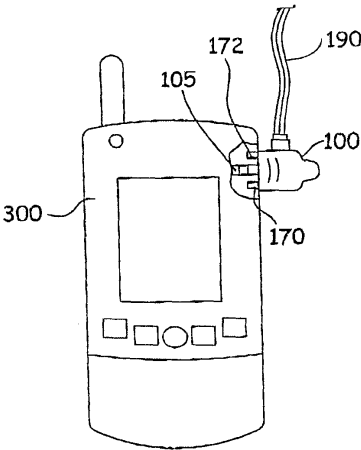
도면4



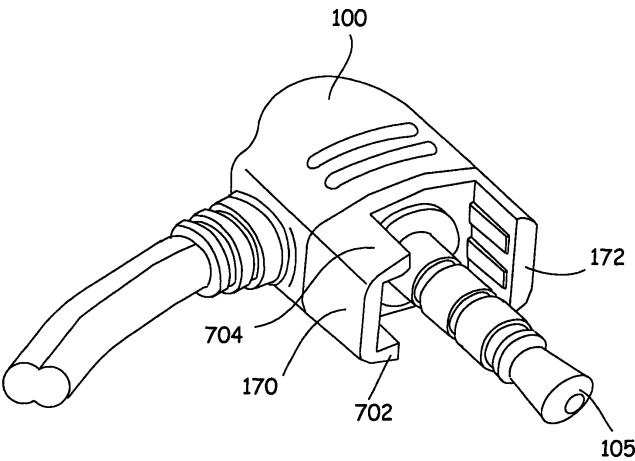
도면5



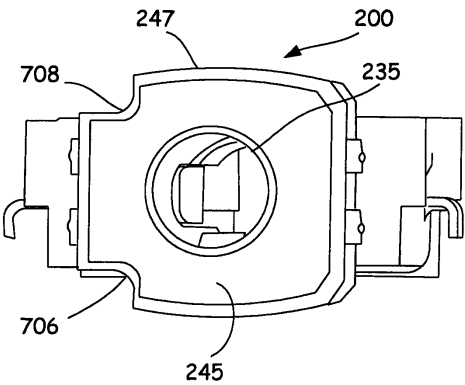
도면6



도면7a

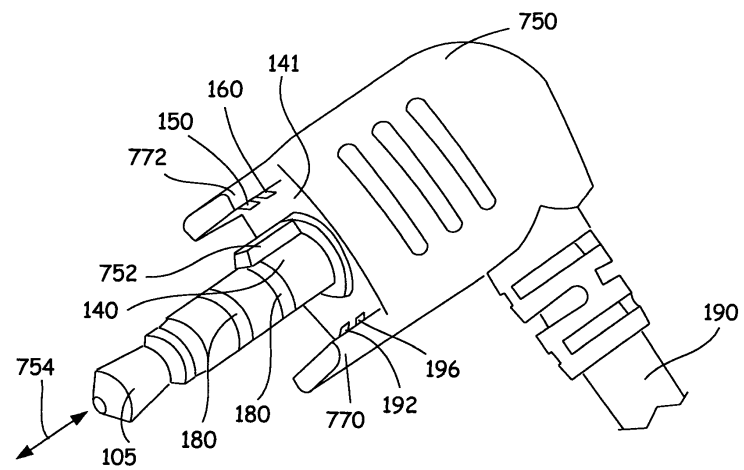


도면7b

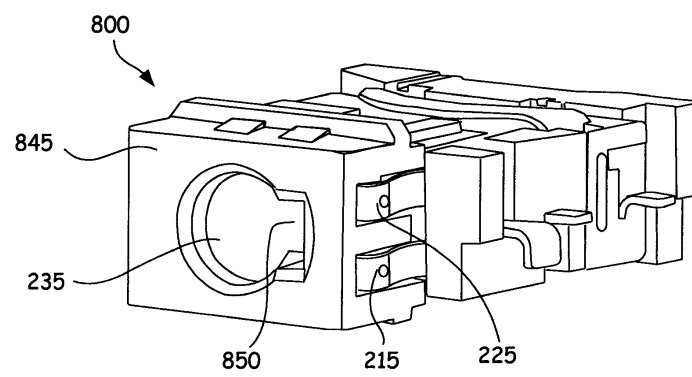




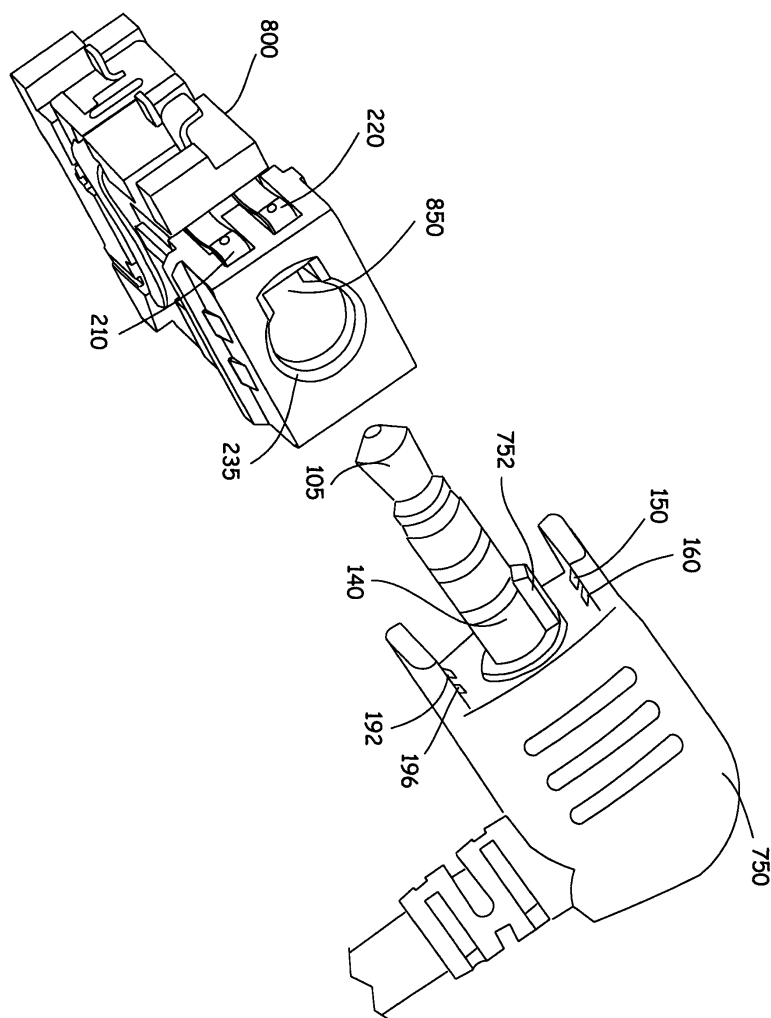
도면8a



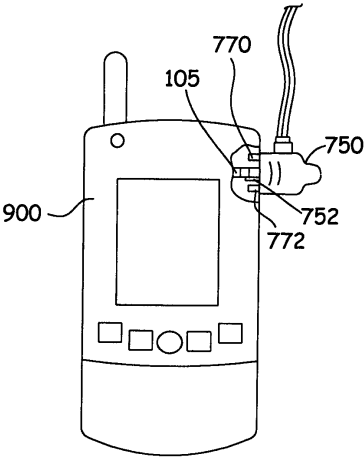
도면8b



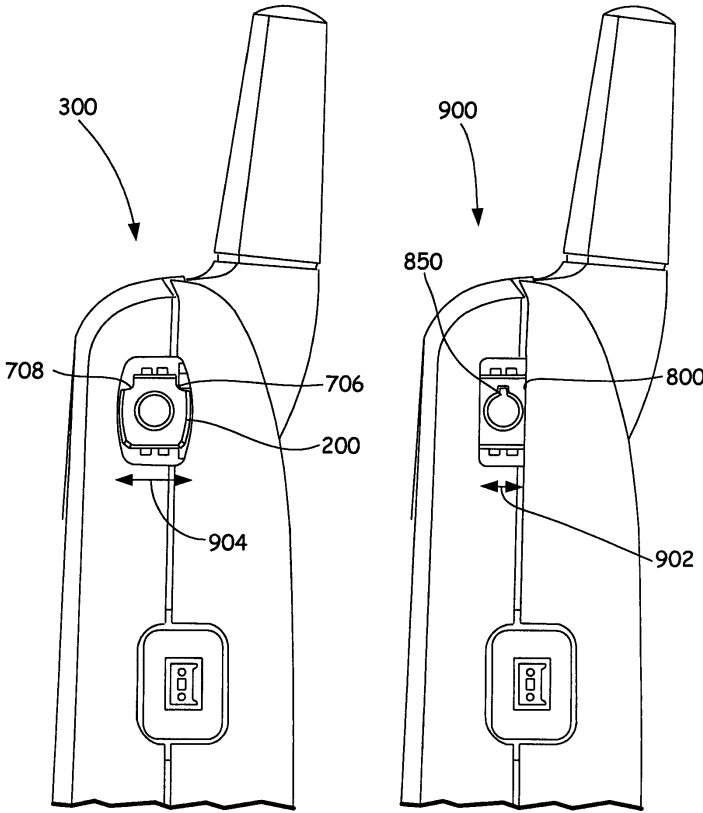
도면9



도면10



도면11



도면12

