



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0134156
 (43) 공개일자 2012년12월11일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>H01R 11/30</i> (2006.01) <i>H01R 13/52</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-7030403(분할)</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년10월15일
 심사청구일자 없음</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2012-7012999
 원출원일자(국제) 2010년10월15일
 심사청구일자 2012년05월18일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2012년11월20일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/052940</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2011/049838
 국제공개일자 2011년04월28일</p> <p>(30) 우선권주장
 12/582,308 2009년10월20일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 애플 인크.
 미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1</p> <p>(72) 발명자
 가오, 쟁
 미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠에스 306-4 씨비 인피니트 루프 1</p> <p>디폰조, 존 씨.
 미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠에스 304-2 디알 인피니트 루프 1
 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
 백만기, 양영준</p> |
|--|--|

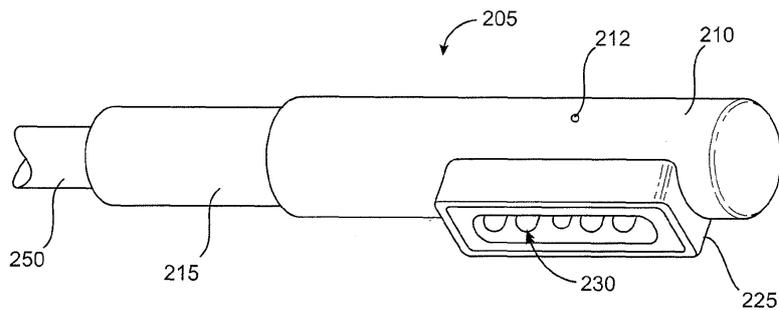
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **일체의 하우징을 갖는 자석 커넥터**

(57) 요약

적절한 내화성을 제공하면서, 플러그 하우징을 포함하는 전력 케이블들은 개선된 외관을 가질 뿐 아니라 할로겐이 없는 케이블을 채택한다. 일 예시는 실질적으로 일체의 몸체와 함께 케이블 플러그를 갖는 전력 케이블을 제공한다. 또 다른 예시는 할로겐이 없는 재료들을 이용하여 형성된 전력 케이블을 제공한다. 적절한 내화성을 제공하기 위해, 다수의 재료들을 이용하여 형성된 스트레인 릴리프가 사용된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

반효, 조슈아

미국 95014 캘리포니아주 쿠파티노 엠에스 305-2퍼
디 인피니트 루프 1

김, 민 철

미국 95014 캘리포니아주 쿠파티노 306-4씨비 인피
니트 루프 1

특허청구의 범위

청구항 1

명세서 또는 도면에 기재된 방법 및 장치.

명세서

배경 기술

- [0001] 휴대용 전자 디바이스들은 최근 몇 년 동안 인기가 점점 증가해왔다. 랩탑 및 넷북 컴퓨터들, 휴대폰들, 휴대용 미디어 디바이스들 및 이와 유사한 것들이 어디에나 존재하게 되었고, 노트북과 태블릿 컴퓨팅 디바이스들이 곧 뒤따를 것이다.
- [0002] 이들 디바이스들은 전력을 공급하는 배터리들을 포함한다. 불행하게도, 이들 배터리들은 재충전이 필요하다. 이 재충전은 휴대용 디바이스의 커넥터 소켓과 짝을 이루는 커넥터 인서트(connector insert) 또는 케이블 플러그를 갖는 전원 케이블을 이용하여 종종 행해진다. 전력은, 벽에 달린 콘센트, 차량용 충전 콘센트 또는 다른 전원으로부터 전력을 수신하는 전원 변압기에 의해 공급될 수 있다. 이 전원 변압기는 콘센트로부터의 전력을 휴대용 디바이스의 배터리를 충전시키는 데 사용될 수 있는 전력 레벨로 변환시킨다. 일부 상황들에서, 이 전원 케이블들은 휴대용 디바이스와 제2 전자 디바이스 간에 신호들을 전달할 수도 있다.
- [0003] 커넥터 인서트 또는 케이블 플러그는 플러그 하우징의 내부에 회로를 포함할 수 있다. 플러그 하우징은 전형적으로 회로 주변에 함께 들어맞는 몇 개의 조각들을 이용하여 형성된다. 플러그 하우징을 형성하는 데 사용되는 이 조각들의 패치워크(patchwork)는 최적의 외관보다 못한 하우징을 만들어 낼 수 있다.
- [0004] 케이블은 절연 층에 의해 둘러싸인 도전체를 포함할 수 있다. 이 도전체는 양극 전원 전압과 같은 전원을 전달하는 데 사용될 수 있다. 절연 층은 접점을 전달하는 데 사용되는 금속 브레이드 층(metallic braid layer)에 의해 더 둘러싸일 수 있다. 브레이딩은 염화폴리비닐 코팅(polyvinyl chloride coating)으로 덮혀질 수 있다. 이 코팅은 전원 변압기가 가열되거나 화재가 발생한 경우에 전자 디바이스를 보호하기 위한 내화성(fire resistance)을 제공한다. 그러나, 다양한 이유들 때문에, 염화폴리비닐 같은 재료들을 사용하는 것은 환경적으로 바람직하지 못하다. 불행하게도 할로겐이 없는 케이블들은 적절한 내화성을 제공하지 않는다.
- [0005] 따라서, 필요로 하는 것은, 적절한 내화성을 제공하면서 개선된 외관을 제공할 뿐만 아니라 할로겐이 없는 케이블을 채택하는 플러그 하우징을 갖는 개선된 전원 케이블들이다.

발명의 내용

- [0006] 따라서, 본 발명의 실시예들은 개선된 외관을 가질 뿐 아니라 적절한 내화성을 제공하면서 할로겐이 없는 케이블을 채택하는 케이블 플러그 하우징들을 포함하는 전원 케이블들을 제공한다.
- [0007] 본 발명의 특정한 실시예는 (하나의 조각으로부터 만들어진) 일체의 또는 실질적으로 일체의 몸체로 이루어진 케이블 플러그 또는 커넥터 인서트를 갖는 전원 케이블을 제공한다. 이 몸체는 개선된 외관, 더 큰 강도 및 내구성을 제공하고, 감소된 비용으로 제조하기에 간단하다. 케이블 플러그는 전원 케이블을 수용할 수 있고, 전력 송신을 위한 접촉부들을 제공할 수 있다. 하우징은 실질적으로 일체, 즉, 단일 조각의 재료를 이용하여 대부분 만들어질 수 있다. 단일 조각의 재료는 알루미늄과 같은 금속을 이용하여 형성될 수 있다. 단일 조각의 재료는 대안으로서 플라스틱, 세라믹, 또는 다른 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 단일 조각은 대략 실린더형일 수 있거나, 계란형, 사각형 또는 다른 형상, 또는 형상들의 조합과 같은 또 다른 형상들을 가질 수 있다.
- [0008] 접촉부들 또는 단자들은 케이블 플러그 하우징으로부터 확장될 수 있고, 전자 디바이스의 커넥터 소켓에 들어맞는 돌출부에 의해 보호될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 돌출부는 커넥터 소켓 내의 제2 자석 요소에 끌어 당겨지는 자석 요소이다. 이들 자석 요소들은 자석들, 끌림 판들 또는 전자석과 같은 다른 형태들의 자석 요소들일 수 있다. 끌림 판들은 강자성 재료(ferromagnetic material)를 이용하여 형성될 수 있다. 본 발명의 특정한 실시예에서, 커넥터 인서트 돌출부는 커넥터 소켓에 위치한 자석 요소에 끌리는 끌림 판을 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 특정한 실시예는 할로겐이 없는 재료들을 이용하여 형성된 전력 케이블을 제공한다. 적절한

내화성을 제공하기 위해, 다수의 재료들을 이용하여 형성된 스트레인 릴리프(strain relief)가 사용된다. 이 스트레인 릴리프는 케이블과 하우징, 예를 들어, 전원 변압기를 둘러싸고 있는 하우징 사이에 인터페이스를 제공한다. 스트레인 릴리프는 딱딱하고 내화성인 물질을 이용하여 형성된 제1 내부 부분을 포함할 수 있다. 내화성 재료는 폴리카보네이트, 폴리카보네이트 ABS(PC/ABS) 블렌드, 또는 다른 적절한 재료들일 수 있다. 스트레인 릴리프는 유연한 재료를 이용하여 형성된 제2 외부 부분을 포함할 수 있다. 이 재료는 TPE(thermoplastic elastomer), FEP(fluorinated ethylene propylene), 또는 다른 적절한 재료일 수 있다.

[0010] 본 발명의 다양한 실시예들이 이곳에서 설명된 하나 이상의 이들 특징들 및 다른 특징들을 통합할 수 있다. 후속하는 상세한 설명 및 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 특성 및 이점들에 대해 더 잘 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전원 케이블 어셈블리를 도시한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그를 도시한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그를 만드는 데 사용될 수 있는 컴포넌트들을 도시한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그의 일부의 측면도를 도시한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스트레인 릴리프의 부분들을 도시한다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스트레인 릴리프를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전원 케이블 어셈블리(100)를 도시한다. 이 도면은, 다른 포함된 도면들도 마찬가지로, 예시적인 목적으로 도시되고, 본 발명의 가능한 실시예들 또는 청구항들을 한정하지는 않는다.

[0013] 전원 케이블 어셈블리(100)는 랩탑, 넷북, 노트북, 태블릿 컴퓨터, 미디어 플레이어, 휴대용 미디어 플레이어, 휴대폰, 또는 다른 형태의 전자 디바이스와 같은 전자 디바이스에 전력을 공급하도록 사용될 수 있다. 또한 케이블 어셈블리(100)는 그러한 디바이스들 간에 신호를 전달하는 데 사용될 수 있다. 케이블 어셈블리(100)는 케이블(150)을 통해 함께 접속된 케이블 플러그(105) 및 스트레인 릴리프(140)를 포함할 수 있다.

[0014] 케이블 플러그(105)는 호환 가능한 커넥터 소켓(도시되지 않음)과 결합될 수 있다. 케이블 플러그(105)는 하우징(110), 끌림 판(125), 및 스트레인 릴리프(115)를 포함할 수 있다. 하우징(110)은 일체 또는 실질적으로 일체일 수 있다. 이 일체의 구조는 개선된 외관, 증가된 강도, 및 감소된 제조 비용을 갖는 커넥터 플러그(105)를 제공할 수 있다. 하우징(110)은 알루미늄과 같은 금속, 플라스틱, 세라믹, 또는 다른 재료를 이용하여 형성될 수 있다.

[0015] 끌림 판(125)은 접촉부들(130) 주위에 형성될 수 있다. 끌림 판(125)은, 적어도 두 개의 방향에서, 케이블 플러그(105)가 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합하게 할 수 있는 두 개의 대칭 축을 가질 수 있다. 끌림 판(125)은 금속, 플라스틱, 세라믹, 또는 다른 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 끌림 판은 강자성 재료를 이용하여 만들어질 수 있다.

[0016] 먼지 덮개(도시되지 않음)는 끌림 판(125) 및 접촉부들(130)의 측면들을 덮을 수 있다. 먼지 덮개는 메탈, 플라스틱, 세라믹, 또는 다른 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 그것은 투명한 플라스틱으로 형성될 수 있다. 먼지 덮개는, 케이블 어셈블리(100)가 이동될 때, 하우징(110)으로 유입하는 먼지 조각들의 양을 줄이거나 제거하는 밀폐(seal)를 형성할 수 있다. 먼지 덮개의 분실을 막기 위해, 먼지 덮개는 끈, 노끈, 와이어, 또는 다른 잠금 장치에 의해 케이블 어셈블리(100)에 부착될 수 있다.

[0017] 신호 단자들 또는 핀들이라고도 언급될 수 있는 접촉부들(130)은 전원 및 접지와 같은 신호 및 전원 공급원들을 위한 접촉부들을 포함할 수 있다. 케이블 플러그(105)는 5 개의 그러한 접촉부들을 포함할 수 있지만, 본 발명의 다른 실시예들에서는 다른 수의 접촉부들이 포함될 수 있다. 예를 들어, 세 개의 접촉부들이 포함될 수 있다. 또한 본 발명의 다른 실시예들에서는 광섬유 케이블들을 위한 하나 이상의 접촉부가 포함될 수 있다. 중앙 핀은 케이블 플러그(105)가 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합 되었다는 것을 감지하는 감지 핀일 수 있다. 두 개의 접지 핀들은 감지 핀의 양 측면 상에 위치될 수 있다. 두 개의 전원 핀들은 감지 핀과 접지 핀들 사이의 감지 핀의 각 측면 상에 위치될 수 있다. 대안으로, 접지 핀들은 전원 핀들과 감지 핀 사이에 위치될 수 있다.

다. 접촉부들은 신축성을 가질 수 있는데, 즉, 그것들은, 예를 들어, 스프링에 의해 바이어스될 수 있다.

- [0018] 케이블 플러그(105)는 스트레인 릴리프(115)를 포함할 수 있다. 스트레인 릴리프(115)는 유연한 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 그것은 할로젠이 없는 재료로 만들어질 수 있다. 본 발명의 특정한 실시예에서, 그것은 TPE, FEP, 또는 다른 적절한 재료를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0019] 스트레인 릴리프(140) 및 케이블(152)은 전원 케이블 어셈블리(100)를 전원에 접속시키는 데 사용될 수 있는 피그테일(pigtail)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 피그테일은 전원 변압기 또는 다른 회로를 포함하는 인클로저(enclosure) 내에 하우징될 수 있다. 예를 들어, 인클로저는 벽에 달린 소켓, 차량용 콘센트, 및 다른 전원으로부터 전력을 수신하기 위한 전력 프롱들(power prongs) 또는 다른 접속기들을 포함할 수 있다. 하우징 내부의 회로는 수신된 전원을 충전될 전자 디바이스에 대해 적절한 전력 레벨로 변환시킬 수 있다. 케이블(152)은 AC 전력을 DC 전력으로 전환시키는 전원 변압기와 같은, 이 전력 변환 회로에 접속할 수 있다. 대안으로, 케이블(152)은 제1 DC 전원을 제2 DC 전원으로 변환시키는 전원 변환 회로에 접속할 수 있다. 하우징은 유선 또는 무선 데이터 통신들 및 다른 전자 회로들을 포함할 수도 있다. 케이블(152)은 이들 회로들을 위한 접속들을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 스트레인 릴리프(140)는 내부 부분(145) 및 외부 부분(147)을 포함할 수 있다. 내부 부분(145)은 전원 변압기들 또는 다른 전자 컴포넌트들도 포함하는 하우징(도시되지 않음)의 내부일 수 있다. 외부 부분(147)은 이 하우징의 외부에 위치될 수 있다. 내부 부분(145)은 내화성을 위해 폴리카보네이트, 폴리카보네이트 ABS 블렌드 또는 다른 적절한 재료들과 같은 하드 플라스틱을 이용하여 형성될 수 있다. 외부 부분(147)은 TPE, FEP, 또는 다른 적절한 재료들과 같은 더 유연한 재료를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0021] 스트레인 릴리프(140)는 케이블(150)과 하우징 사이의 인터페이스를 제공할 수 있다. 스트레인 릴리프(140)는 케이블(150)이 하우징에 대해 구부러지거나 움직일 수 있도록 하여, 케이블(150)이 과도하게 마모되지 않는다. 스트레인 릴리프(115)는 케이블 플러그(105)와의 그의 인터페이스에서 케이블(150)을 유사하게 보호할 수 있다.
- [0022] 케이블(150)은 금속 브레이딩(metallic braiding)에 의해 둘러싸인 내부 도전체로 형성될 수 있다. 내부 도전체는 전력을 전달하는 데 사용되는 반면, 브레이딩은 접지를 전달하는 데 사용될 수 있다. 격리 층(isolation layer)들은 내부 도전체와 브레이딩 사이에, 그리고 브레이딩 주변의 케이블의 외부에 포함될 수 있다. 케이블(150)은 할로젠이 없는 재료로 만들어질 수 있다. 예를 들어, 그것은 TPE, FEP, 또는 다른 적절한 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 케이블(150)은 신호들, 예를 들어, 전원 변압기 또는 변환 회로를 포함하는 하우징 내에 위치한 유선 또는 무선 데이터 통신들 및 다른 전자 회로들에 의해 제공된 신호들을 전달하기 위한 추가적인 도전체들을 포함할 수 있다. 또한 케이블(150)은 하나 이상의 광섬유 케이블들을 포함할 수 있다.
- [0023] 다시 말해, 매력적인 외관을 가지고, 내구성이 좋고 제조하기 쉬운 케이블 플러그(105)를 제공하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 발명의 실시예들은 일체의 또는 실질적으로 일체의 하우징을 갖는 케이블 플러그(105)를 제공한다. 아래의 도면에서 일례가 도시된다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그(205)를 도시한다. 케이블 플러그(205)는 커넥터 인서트라고도 언급될 수 있다. 케이블 플러그(205)는 하우징(210), 끌림 판(225), 접촉부들(230), 및 스트레인 릴리프(215)를 포함할 수 있다. 케이블(250)은 케이블 플러그(205)에 부착될 수 있다. 끌림 판(225)은 접촉부들(230)을 보호할 수 있고, 호환 가능한 커넥터 소켓에 위치한 자석들에 자기로 끌려올 수 있다. 먼지 덮개(도시되지 않음)는 케이블 어셈블리가 운반될 때 미립자 물질이 하우징(210)으로 유입하는 것을 막기 위해 채택될 수 있다. 또한, 하우징(210)은 LED(light-emitting diode) 출구부(212)를 포함할 수 있다. 출구부(212)는 하우징(210) 내부의 LED로부터의 광이 빠져나가도록 할 수 있다. 본 발명의 특정한 실시예에서, 불이 켜진 LED는 케이블 플러그(205)와 호환 가능한 소켓(도시되지 않음) 사이에 전기 접속이 이루어졌다는 것을 표시할 수 있다.
- [0025] 하우징(210)은 일체일 수 있지만, 본 발명의 다른 실시예들에서는 실질적으로 일체일 수 있다. 이 예에서, 하우징(210)은 실린더형일 수 있지만, 본 발명의 다른 실시예들에서는 하우징(210)은 다른 형상들을 가질 수 있다. 하우징(210)은 매력적인 외관을 제공할 수 있고, 내구성 있고 제조하기 쉬울 수 있다. 하우징(210)은 금속, 플라스틱, 세라믹일 수 있거나, 또는 또 다른 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 본 발명의 특정한 실시예에서는, 하우징(210)은 알루미늄으로 만들어진다.
- [0026] 끌림 판(225)은 적어도 두 개의 방향에서 케이블 플러그(205)를 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합하도록 할 수 있는 두 개의 대칭 축을 가질 수 있다. 끌림 판은 금속일 수 있어서, 커넥터 소켓 내부의 자석들에 끌어 당겨질 수 있다. 이들 자석들은 서로 다른 극성들을 가질 수 있어서, 하나의 자석으로부터 비롯된 자력선들이 끌림

관(225)을 통해 이동하고, 제2 자석에서 종료하게 된다. 끌림 관(225)는, 예를 들어, 강자성 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 본 발명의 또 다른 실시예들에서, 끌림 관(225)은 회토류 자석 또는 전자석들과 같은 하나 이상의 자석들을 이용하여 형성될 수 있다.

- [0027] 먼지 덮개(도시되지 않음)는 끌림 관(225) 및 접촉부들(230)을 덮도록 배치될 수 있다. 먼지 덮개는 금속, 플라스틱, 세라믹, 또는 다른 재료들을 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 먼지 덮개는 투명한 플라스틱으로 만들어질 수 있다. 이 투명한 플라스틱은 보기 좋은 외관을 제공하기 위해 유색화될 수 있다.
- [0028] 접촉부들(230)은 포고 핀들(pogo pins) 또는 다른 종류의 접촉부들일 수 있다. 접촉부들(230)은 중앙 접촉부를 포함할 수 있다. 중앙 접촉부는 감지 핀일 수 있다. 대안으로, 그것은 광섬유 접속부, 신호핀, 또는 다른 종류의 접촉부, 신호 단자, 또는 핀일 수 있다. 중앙 핀의 각 측면 상의 두 개의 접촉부들(230)은 양극 전원을 전달할 수 있지만, 접지를 전달할 수도 있다. 두 개의 외부 접촉부들(230)은 접지를 전달할 수 있지만, 양극 전원을 전달할 수도 있다. 접촉부(230)는 전형적으로 금속적이어서, 그것들은 도전성이다. 접촉부들(230)은 황동, 구리 또는 다른 금속들을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0029] 스트레인 릴리프(215)는 케이블(250)이 하우징(210)에 대해 움직이거나 구부러질 때, 하우징(210)의 인터페이스에서 발생할 수 있는 과도한 마모로부터 케이블(250)을 보호할 수 있다. 스트레인 릴리프(215)는 TPE, FEP, 또는 다른 적절한 재료와 같은 유연한 재료를 이용하여 형성될 수 있다.
- [0030] 다시 말해, 케이블 플러그(205)는 튼튼해야하고 제조하기에 단순한 것이 바람직하다. 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그(205)를 구성하는데 사용될 수 있는 컴포넌트들의 예가 후속하는 도면에서 도시된다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그(305)를 구성하는 데 사용될 수 있는 컴포넌트들을 도시한다. 케이블 플러그(305)는 하우징(310), 스트레인 릴리프(315), 케이블(350), 크립핑 링(355), 어셈블리(340), 접촉부들(330 및 332), 정면 관(335), 끌림 관(325), 먼지 덮개(320), 회로 기관(360), LED들(365), 광 파이프들(370), 및 광 절연체들(380)을 포함할 수 있다.
- [0032] 하우징(310)은 LED 출구부(312)를 포함할 수 있다. LED 출구부(312)는 실제 홀일 수 있거나, 다수의 작은 천공들(perforations)일 수 있다. 본 발명의 특정한 실시예에서, 이들 천공들은 0.03mm 정도의 크기일 수 있다. 이 크기에서, 별개의 천공들은 광이 그것들을 통해 방출되지 않는 한, 보이지 않을 수 있다. 다시 말해, 하우징(310)은 금속, 예를 들어, 알루미늄, 플라스틱, 세라믹일 수 있거나 다른 재료로 만들어질 수 있다.
- [0033] 스트레인 릴리프(315)는 케이블(350)을 수용할 수 있다. 스트레인 릴리프(315)는 유연할 수 있고, 사용 중에 케이블(350)이 하우징(310)에 대해 움직임에 따라 하우징(310)이 케이블(350)을 마모시키는 것을 방지할 수 있다. 스트레인 릴리프(315)는 TPE, FEP, 또는 다른 유연한 재료와 같은 유연한 재료로 만들어질 수 있다.
- [0034] 케이블(350)은 스트레인 릴리프(315)를 통과한다. 케이블(350)은 양극 전원을 제공하기 위한 중앙 도전체를 포함할 수 있다. 케이블(350)은 또 다른 도전체들, 광섬유 케이블들, 또는 다른 신호 또는 전력 도관(conduit)들을 포함할 수 있다. 중앙 도전체는 절연되고, 금속 브레이딩에 의해 둘러싸일 수 있다. 금속 브레이딩은 접지를 전달하는 데 사용될 수 있다. 금속 브레이딩은 추가로 절연될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들은 TPE 또는 다른 적절한 재료를 사용하여 형성된 코팅과 같은 할로겐 없는 코팅 또는 자켓을 사용한다.
- [0035] 크립핑 링(355)은 케이블(350)을 크립핑할 수 있다. 크립핑 링(355)은 금속, 플라스틱일 수 있거나, 다른 재료들을 이용하여 형성될 수 있다. 크립핑 링(355)은 사용함으로써 야기될 수 있는 스트레스들 때문에 케이블(350)이 분할되는 것을 막을 수 있다. 또한 크립핑 링(355)은 스트레인 릴리프를 제공할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 크립핑 링(355)은 케이블(350)의 금속 브레이딩, 어셈블리(340), 접촉부들(345), 또는 회로 기관(360) 중 임의의 것 또는 모든 것에 기계적으로 및(또는) 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0036] 어셈블리(340)는 접촉부(345)에서 케이블(350)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 케이블(350)의 내부 도전체 및 브레이딩은 접촉부(345)에서 어셈블리(340)에 부착될 수 있다. 접촉부들(345)은 어셈블리(340)의 부분의 각 측면 상에 위치될 수 있다. 어셈블리(340)는 절연 재료를 이용하여 형성될 수 있어서, 절연 하우징이 형성된다. 접촉부들(345)은 어셈블리(340)의 내부의 도전성 리드들(conductive leads)에 접속될 수 있으며, 도전성 리드들은 전력 및 접지를 운반한다. 어셈블리(340)는 실질적으로 이 도전성 리드들 주변에 형성된 플라스틱으로 만들어질 수 있다. 어셈블리(340)는 이 도전성 리드들 중 하나, 예를 들어, 접지를 운반하는 도전성 리드에 연결될 수 있거나, 그것의 확장일 수 있는 금속 탭(342)을 더 포함할 수 있다. 금속 탭(342)은 하우징(310)에 접촉하거나 그것에 인접할 수 있다. 하우징(310)이 금속일 때, 이 접촉 또는 인접은 하우징(310)으로부터 접지로의 전기 방전 경로를 제공할 수 있다. 이것은, 예를 들어, 하우징(310)이 사용자에 의해 만져졌을 때,

ESD(electrostatic discharge)부터 케이블 플러그(305)를 보호할 수 있다.

- [0037] 접촉부들(330 및 332)은 어셈블리(340) 내의 통로들에 끼워질 수 있다. 접촉부들(330)은 전력 및 접지 단자들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 내부 접촉부들(330)은 양극 전원을 제공할 수 있는 반면, 외부 접촉부들(330)은 접지를 제공할 수 있다. 통로들은 전력 및 접지를 운반하는 도전성 리드들에 의해 적어도 부분적으로 형성될 수 있어서, 접촉부들(330)이 어셈블리(340) 내의 통로로 삽입될 때, 핀들에 대한 전력 및 접지 접속들이 형성되게 된다. 접촉부들(330)은 포고 핀들 또는 다른 종류의 핀들일 수 있다. 예를 들어, 그것들은 도전성 하우징 내부의 금속 핀들일 수 있다. 스프링 또는 다른 바이어싱 메카니즘이 하우징 내부에 위치될 수 있어서, 핀들은 케이블 플러그(305)가 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합될 때까지 확장된 상태로 남아있게 된다. 그러한 결합이 발생할 때, 핀들은 뒤로 밀리거나 하우징(310)으로 집어 넣어질 수 있다. 접촉부(332)는 케이블 플러그(305)가 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합할 때 감지기 회로 쪽으로 밀리는 끈은 핀일 수 있지만, 본 발명의 다른 실시예들에서는, 또한 접촉부(332)는 포고 핀 또는 다른 스프링-바이어스된 접촉부일 수 있다.
- [0038] 정면 판(335)은 케이블 플러그(305)의 접촉부 부분이 보여질 때, 매력적인 외관을 제공하는 데 사용될 수 있다. 정면 판(335)은 플라스틱 또는 다른 재료일 수 있고, 원하는 색을 가지도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 색은 케이블(350), 하우징(310), 또는 다른 컴포넌트의 색과 일치할 수 있다.
- [0039] 끌림 판(325)은 호환 가능한 커넥터 소켓 내의 자석들에 자기적으로 끌릴 수 있다. 예를 들어, 자력선들은 호환 가능한 커넥터 소켓 내의 제1 자석에서 발생하여, 끌림 판(325)을 통과하고, 호환 가능한 커넥터 소켓 내의 제2 자석에서 종료할 수 있다. 끌림 판(325)은 강자성 금속 또는 다른 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에서는, 끌림 판(325)은 하나 이상의 자석들을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0040] 먼지 덮개(320)는 케이블 어셈블리의 이동 중에 또는 케이블 플러그(305)가 호환 가능한 커넥터 소켓에 삽입되지 않는 다른 시간들 중에 끌림 판(325)을 덮을 수 있으며, 케이블 플러그(305)에 개선된 외관을 제공한다. 먼지 덮개(320)는 금속, 플라스틱, 세라믹 또는 다른 재료일 수 있다. 예를 들어, 먼지 덮개(320)는 투명한 플라스틱으로 형성될 수 있다. 또한, 먼지 덮개(320)는 먼지 또는 다른 미립자 물질이 하우징(310)과 끌림 판(325) 사이의 틈들을 통해 하우징(310)으로 유입하는 것을 감소시키거나 막을 수 있다. 사용자들이 먼지 덮개(320)를 잃어버리지 않도록 돕기 위해, 먼지 덮개(320)는 끈, 노끈, 와이어 또는 다른 고정 장치를 이용하여 케이블 어셈블리에 부착될 수 있다.
- [0041] 회로 기관(360)은 어셈블리(340) 주변에 끼워질 수 있다. 회로 기관(360)은 인쇄 회로 기관, 유연한 회로 기관, 또는 다른 적절한 회로 기관일 수 있다. 회로 기관(360)은 접촉 감지 핀(332)에 의해 트리거링될 수 있는 감지 회로를 포함할 수 있다. 접촉부들(330 및 332)은 회로 기관(360)에 납땜 될 수 있다. 회로 기관(360)은 어셈블리(340)에 접촉되거나, 고정될 수 있다.
- [0042] LED들(365)은 회로 기관(360) 상에 위치될 수 있다. 접촉 감지 핀(332)이 밀릴때 LED들(365)은 빛을 낼 수 있으며, 그것에 의해 케이블 플러그(305)가 호환 가능한 커넥터 소켓과 결합되었다는 것을 표시한다.
- [0043] 광 파이프들(370)은 LED들(365)로부터의 광을 가이드할 수 있다. 광 파이프들(370)은 투명한 재료로 만들어질 수 있다. 광 파이프들은 LED들(365)로부터 방출된 광에 흥미롭거나 유익한 색을 주기 위해 유색화될 수 있다. 광 파이프들(370)은 하우징(310)의 내부에 고정될 수 있다.
- [0044] 광 절연체들(380)은 미광(stray light)이 출구부들(312)을 조명하는 것을 막는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 광 절연체들이 없을 경우, 플러그 부분(320)과 하우징(310) 사이의 광은 출구부(312)를 조명할 수가 있어서, 그것에 의해 케이블 플러그(305)와 호환 가능한 커넥터 소켓 사이의 전기 접속을 잘못 표시할 수 있다. 광 절연체들(380)은 발포 재료(foam) 또는 다른 불투명한 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 광 절연체들(380)은 광 파이프들(370), 하우징(310), 회로 기관(360), LED들(365) 또는 다른 적절한 위치에 고정될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 특정한 실시예에서, 조립하는 동안, 케이블(350)은 하우징(310)을 통해 삽입될 수 있어서, 케이블(350)은 접촉부들(330)에 의해 사용되는 하우징(310) 내의 개구부(opening)로부터 나올 수 있게 된다. 스트레인 릴리프(315) 및 크립핑 링(355)는 케이블(350)에 적용될 수 있다. 케이블(350)의 중앙 도전체 및 금속 브레이딩은 접촉부들(345)에 납땜될 수 있다. 접촉부들(330 및 332)은 어셈블리(340) 내의 통로들에 끼워질 수 있다. LED들(365)을 포함하는 회로 기관(360)은 접촉부들(330 및 332)에 납땜될 수 있고, 어셈블리(340)에 부착될 수 있다. 정면 판(335) 및 끌림 판(325)이 부착될 수 있다. 이 어셈블리는 이후에 케이블(350)이 하우징(310)으로부터 멀리 당겨짐에 따라, 하우징(310) 내의 개구부를 통해 꺼질 수 있다. 케이블(350)이 당겨지는 정도는 제조 고정 장치에 의해 결정될 수 있다. 하우징(310)을 통한 스트레인 릴리프(315)의 통과를 원활히 하기

위해, 접착제가 사용될 수 있다. 이 접착제는 스트레인 릴리프(315)가 하우징(310)을 통과할 때 윤활을 제공할 수 있다. 더욱이, 접착제는 하우징(310)에 대해 스트레인 릴리프(315) 및 케이블(350)을 적소에 고정하기 위해 건조할 때에는 접착하는 역할을 할 수 있다. 먼지 덮개(320)는 끝림 판(325) 및 접촉부들(330 및 332) 위에 놓여질 수 있다.

[0046] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 정면 판(335) 및 끝림 판(325) 중 하나 이상은 어셈블리(340)와 그것의 접속된 컴포넌트들이 하우징(310) 내의 개구부를 통해 끼인 후에 부착된다. 케이블(350)은 하우징(310)을 통해 삽입될 수 있어서, 케이블(350)은 접촉부들(330)에 의해 사용되는 하우징(310) 내의 개구부로부터 나오게 된다. 스트레인 릴리프(315) 및 크립핑 링(355)은 케이블(350)에 적용될 수 있다. 케이블(350)의 중앙 도전체 및 금속 브레이딩은 접촉부들(345)에 납땀될 수 있다. 접촉부들(330 및 332)은 어셈블리(340) 내에 끼일 수 있다. LED들(365)을 포함하는 회로 기관(350)은 접촉부들(330 및 332)에 납땀될 수 있고, 어셈블리(340)에 부착될 수 있다. 정면 기관(335)은 이 시점에서 부착될 수 있거나, 추후에 끝림 판(325)과 함께 부착될 수 있다. 대안으로, 정면 판(335) 및 끝림 판(325)은 이 시점에 부착될 수 있거나, 추후에 부착될 수 있다. 이 어셈블리는 이후에 케이블(350)이 하우징(310)으로부터 멀리 당겨짐에 따라, 하우징(310) 내의 개구부를 통해 끼일 수 있다. 케이블(350)이 당겨지는 정도는 제조 고정 장치에 의해 결정될 수 있다. 하우징(310)을 통한 스트레인 릴리프(315)의 통과를 원활히 하기 위해, 접착제가 사용될 수 있다. 이 접착제는 스트레인 릴리프(315)가 하우징(310)을 통과할 때 윤활을 제공할 수 있다. 더욱이, 접착제는 하우징(310)에 대해 스트레인 릴리프(315) 및 케이블(350)을 적소에 고정하기 위해 건조할 때에는 접착제의 역할을 할 수 있다. 필요에 따라, 끝림 판(325) 및 정면 판(335)은 이 시점에 부착될 수 있다. 먼지 덮개(320)는 끝림 판(325) 및 접촉부들(330 및 332) 위에 놓여질 수 있다.

[0047] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 조립 중에, 케이블 및 접속된 컴포넌트들은 하우징(310)의 말단내에 끼일 수 있다. 스트레인 릴리프(315) 및 크립핑 링(355)은 케이블(350)에 적용될 수 있다. 케이블(350)의 중앙 도전체 및 금속 브레이딩은 접촉부들(345)에 납땀될 수 있다. 접촉부들(330 및 332)은 어셈블리(340) 내에 끼일 수 있다. LED들(365)을 포함하는 회로 기관(350)은 접촉부들(330 및 332)에 납땀될 수 있고, 어셈블리(340)에 부착될 수 있다. 접촉부들(330 및 332)은 집어넣어 질 수 있고, 어셈블리(340) 및 그것의 접속된 컴포넌트들은 하우징(310)의 말단 내로 끼인다. 정면 판(335) 및 끝림 판(325)은 삽입 전 또는 후에 부착될 수 있다. 다시 말해, 스트레인 릴리프(315)가 하우징(310) 내로 삽입될 때, 접착제는 윤활제로서 사용될 수 있다. 먼지 덮개(320)는 끝림 판(325) 및 접촉부들(330 및 332) 위에 놓여질 수 있다.

[0048] 다시 말해, 조립 중에, 광 파이프들(370)은 하우징(310)에 고정될 수 있다. 광 절연체들(380)은 출구부들(312)로부터 방출된 미광의 양을 줄이도록 포함될 수 있다. 이 구조의 예는 후속하는 도면에 도시된다.

[0049] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 케이블 플러그(405)의 일부의 측면도를 도시한다. 케이블 플러그(405)는 개구부들 또는 출구부들(412)을 가지는 하우징(410)을 포함할 수 있다. 케이블 플러그(405)가 호환 가능한 커넥터 소켓(도시되지 않음)에 결합되었을 때, LED들(465)로부터의 광은 출구부들(412)을 통해 방출될 수 있다. 특히, LED(465)로부터의 광은 LED 하우징(467)에 의해 광 파이프(470) 쪽으로 가이드될 수 있다. 광 파이프(470)는 개구부 또는 출구부(412)를 통해 광을 가이드할 수 있다. 광 절연체들(480)은 커넥터 하우징(410) 내부의 미광이 출구부(412)를 통해 방출되는 것을 막을 수 있다. 예를 들어, 광은 하우징(410)과 끝림 판(420) 사이에 침투할 수 있으며, 그것에 의해 케이블 플러그(405)와 호환 가능한 커넥터 소켓 사이에 접촉이 이루어졌다고 잘못 표시하는 것으로 나타나게 된다.

[0050] 제2 광 파이프를 출구부(412) 내에 위치시키는 것이 바람직할 수 있다. 이것이 시행된다면, 제2 광 파이프는 하우징(410)의 표면과 동일 평면상에 있게 되어, 제2 광 파이프와 하우징(410) 사이의 임의의 릿지들(ridges) 또는 요철들(bumps)이 감소되거나 제거되는 것이 더 바람직하다.

[0051] 따라서, 본 발명의 특정한 실시예에서, 접착제는 하우징(410)의 출구부(412) 내의 제2 광 파이프를 형성하는 데 사용된다. 접착제는 출구부(412)에 놓여질 수 있다. 이 접착제는 광 경화될 수 있다. 광은 접착제를 경화시키기 위해 하우징(410)의 내부에 적용될 수 있다. 유사하게 공기 흐름이 하우징(410)의 내부에 적용될 수 있으며, 따라서 접착제를 경화할 때 접착제를 출구부(412) 밖으로 밀어낸다. 이 후에 과도한 접착제는 하우징(410)의 외부로부터 제거될 수 있어서, 접착제의 표면은 하우징(410)의 외부와 동일 평면상에 있게 된다. 광 파이프들(470)은 접착제에 의해 형성된 이 제2 광 파이프들에 부착될 수 있다.

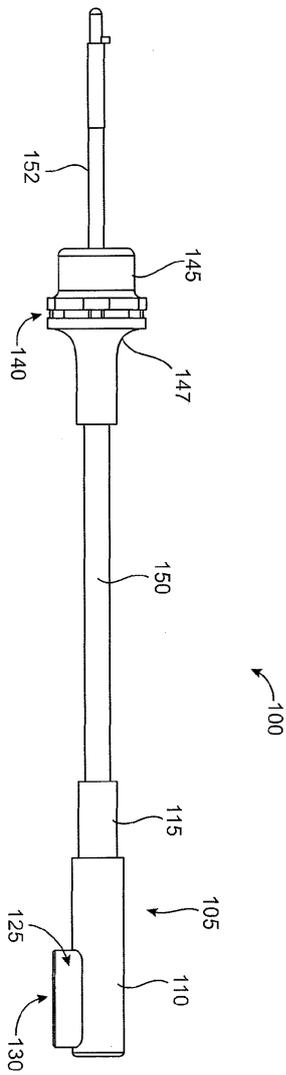
[0052] 다시 말해, 이 전력 케이블 어셈블리들에 사용되는 케이블 제조에서 할로겐이 없는 재료들을 사용하는 것이 바람직하다. 통상적으로, 할로겐은 내화성이 있는 유연한 케이블을 제공하기 때문에 사용된다. 불행히도, 할로

겐이 없는 케이블을 위해 사용되는 재료들은 그 자체로는 내화재료가 아니다. 더욱이, 내화 화학 물질의 부가는 할로겐이 없는 케이블들을 잘 부스러지게 만들고, 따라서, 적절하지 못하다. 따라서, 본 발명의 다양한 실시예들은 내화성을 제공하고 할로겐이 없는 스트레인 릴리프를 제공한다. 후속하는 도면에서 예가 도시된다.

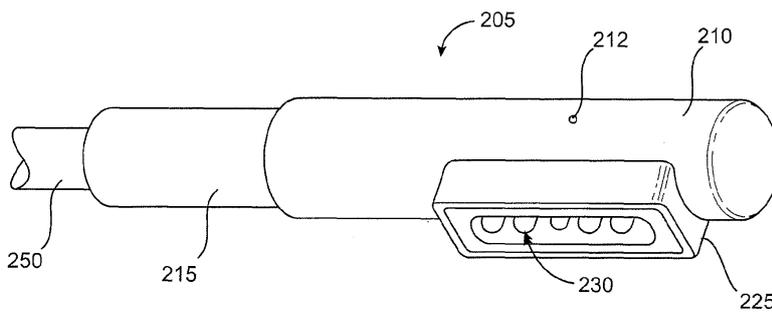
- [0053] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스트레인 릴리프(500)의 부분들을 도시한다. 스트레인 릴리프(500)는 내부 부분(510) 및 외부 부분(520)을 포함한다. 케이블(516)은 내부 부분(510)을 통과한다. 내부 부분(510)은 단일 조각의 재료로 형성될 수 있거나 몰딩될 수 있다. 이 재료는 폴리카보네이트, 폴리카보네이트 ABS 블렌드, 또는 다른 적절한 재료들과 같은 하드 플라스틱일 수 있다. 이것은 충전되는 전자 디바이스를 보호하는 내화성을 제공할 수 있다.
- [0054] 스트레인 릴리프(500)의 외부 부분(520)은 부가적인 몰딩 단계로 형성될 수 있다. 이 몰딩의 형태는 더블-샷 프로세스(double-shot process)로 언급될 수 있다. 케이블(526)은 외부 부분(520)을 통과한다. 외부 부분(520)은 내부 부분(510)과 외부 부분(520) 사이에 안전 결합을 제공하기 위해, 내부 부분(510)의 돌출부 또는 키(512) 주변에 형성될 수 있다. 키(512)는 돌출부들을 가질 수 있어서, 외부 부분(520)이 내부 부분(510)에 대해 회전하지 않게 된다. 외부 부분(520)은 TPE, FEP, 또는 다른 적절한 재료와 같은 유연한 재료로 만들어질 수 있다. 외부 부분(520)은 스트레인 릴리프(500) 및 하우징과의 인터페이스에서 과도한 마모로부터 케이블(526)을 보호하기 위해 필요한 유연성을 제공할 수 있다.
- [0055] 내부 부분(520)은 하우징에 위치될 수 있다. 이 하우징은 전원 변압기 또는 변환기, 무선 또는 유선 데이터 또는 통신 회로, 또는 다른 종류의 전자 회로를 감쌀 수 있다. 외부 부분(520)의 색은 하우징 또는 케이블의 색과 일치하도록 만들어질 수 있다.
- [0056] 본 발명의 다른 실시예들에서, 스트레인 릴리프(500)은 세 단계 프로세스를 이용하여 형성될 수 있다. 이들 실시예에서, 부가적인 단계는 케이블들(526 및 516)이 덮혀지는 제1 몰딩 단계이다. 후속하는 두 개의 단계들은 내부 부분(510)과 외부 부분(520)의 나머지를 제공한다. 본 발명의 다양한 실시예들에서, 케이블들(526 및 516)은 하나의 케이블일 수 있거나 다수의 케이블일 수 있다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스트레인 릴리프(600)를 도시한다. 스트레인 릴리프(600)는 내부 부분(610)과 외부 부분(620)을 포함한다. 내부 부분(610)은 내화성을 제공할 수 있지만, 외부 부분(620)은 유연한 스트레인 릴리프를 제공할 수 있다. 점선들로 도시된, 하우징은 측면은 틈 또는 슬롯(628)에 끼일 수 있다. 다시 말해, 하우징은 변압기들, 데이터 통신 회로, 및 다른 종류의 전자 회로들을 하우징할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예들의 상기 설명이 예시 및 설명의 목적으로 표현되었다. 본 발명이 철저하거나 또는 본 발명을 설명된 정밀한 형태로 한정하는 것으로 의도되지는 않고, 상기의 교시를 고려하여 많은 변경들 및 변형들이 가능하다. 실시예들은, 그것에 의해 본 기술 분야의 숙련자들이 본 발명을, 고려되는 특정한 사용에 적합한 다양한 실시예들의 형태로 및 다양한 변형들과 함께 활용 가능하도록 본 발명 및 그것의 실질적인 응용들의 원리들을 가장 잘 설명하기 위해 선택되고 설명되었다. 따라서, 본 발명은 후속하는 청구항들의 범위 내의 모든 변형들 및 동등물들을 커버하도록 의도된다는 것을 이해할 것이다.

도면

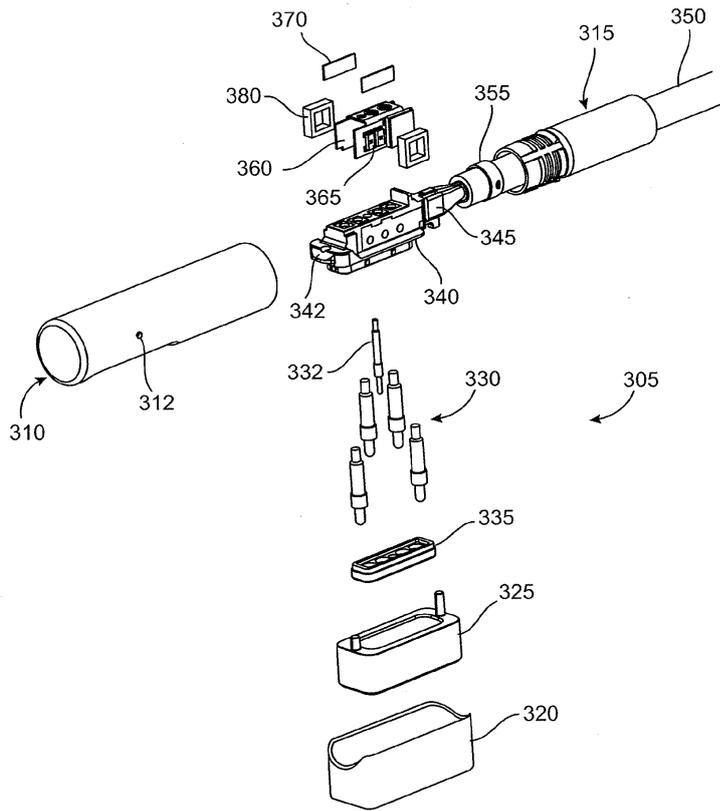
도면1



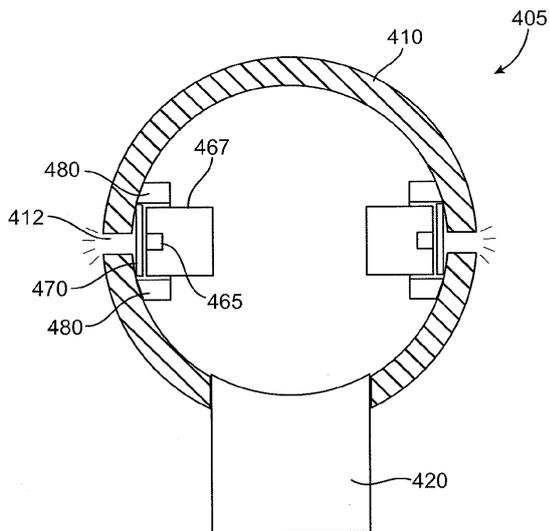
도면2



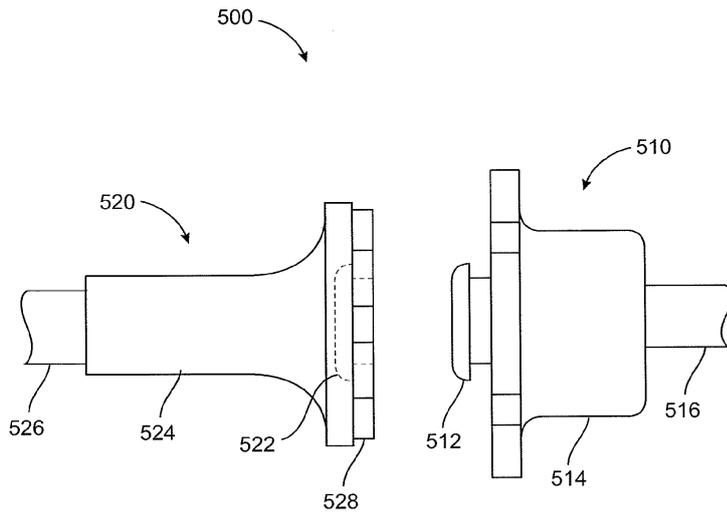
도면3



도면4



도면5



도면6

