

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04B 3/54

(11) 공개번호 10-2005-0031757  
(43) 공개일자 2005년04월06일

(21) 출원번호 10-2003-0068014  
(22) 출원일자 2003년09월30일

(71) 출원인 삼성전기주식회사  
경기 수원시 영통구 매탄3동 314번지  
(72) 발명자 김민기  
서울특별시관악구신림8동미성아파트2동907호  
(74) 대리인 특허법인씨엔에스

심사청구 : 있음

(54) 플러그 회전형 전력선통신 모듈

요약

본 발명은 전력선 통신 모듈 즉 PLC 모듈에 관한 것이다. 상기 PLC 모듈(10)은 신호의 변조 및 복조를 수행하는 부품 및 회로가 내장되고, 신호 라인에 의해 전자기기에 연결되며, 원통형 내부 공간(14)을 갖는 모듈 본체(12); 상기 모듈 본체의 내부 공간에 회전 가능하게 부분적으로 수용되는 플러그 본체(34) 및 상기 모듈 본체로부터 노출되어 소켓에 체결되는 외부 단자(44)를 갖는 플러그부(32); 및 상기 모듈 본체와 상기 플러그부 사이의 선택적인 전기 접속을 구현하는 전기 접속 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다. 상기 PLC 모듈은 상기 플러그부를 모듈 본체에 대해 회전할 수 있도록 구성함으로써 소켓에 접속되었을 때 원하는 방향으로 출력 라인을 향하게 할 수 있다.

대표도

도 4

색인어

전력선통신, 모듈, 플러그, 회전, 소켓, 단자, 스프링, 래치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 플러그 일체형 PLC 모듈의 측면도이다.

도 2는 도 1의 PLC 모듈을 멀티 탭에 접속한 상태를 나타내는 평면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 PLC 모듈의 측면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 PLC 모듈의 단면을 부분적으로 보여주는 분해도이다.

도 5는 도 4의 결합도이다.

도 6은 도 5의 화살표(A) 방향에서 바라본 평면도이다.

도 7은 도 5의 B-B 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 8은 도 7의 변형례이다.

도 9는 본 발명에 따른 PLC 모듈의 용례를 나타내는 평면도이다.

<도면의 주요 부분의 부호의 설명>

- 10: PLC 모뎀 12: 모뎀 본체
- 14: 내부 공간 16, 22, 22': 단턱
- 20, 20', 44, 46: 단자 24: 경사면
- 26: 멈춤쇠 36: 목부
- 48: 래칫

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 전력선 통신에 사용되는 모뎀에 관한 것이며, 더 구체적으로는 플러그부를 모뎀 본체에 대해 회전할 수 있도록 구성함으로써 소켓에 접속되었을 때 원하는 방향으로 출력 라인을 향하게 할 수 있는 전력선 통신 모뎀에 관한 것이다.

일반적으로, 기기간의 신호 전송을 위한 통신 장치는 전송하고자 하는 신호를 통신용 케이블을 통하여 송수신하게 된다. 이 경우, 상기 통신용 케이블은 제어하고자 하는 장치마다 일일이 설치하여야 한다는 번거로움이 존재하며 그로 인하여 발생하는 비용이 증가한다는 문제점이 있다.

따라서, 전력선은 별도의 통신용 케이블 없이도 전력선으로 연결되어 있는 장치간 제어가 가능하도록 통신용 신호를 실어 보낼 수 있으며 대표적으로 전력선통신(Power Line Communication: PLC)을 꼽을 수 있다.

전력선 통신이란 AC 110V/220V 등의 전력선을 통신 선로로 이용하는 통신 방식으로서, 별도의 통신 선로를 부설할 필요 없이 통신 단말기 사이의 통신을 수행할 수 있다는 이점을 갖는다.

이와 같은 전력선 통신을 가능하게 해주는 수단으로서 전력선 통신 모뎀 즉 PLC 모뎀이 컴퓨터 등의 전자기기에 연결 또는 내장되어 사용되고 있다. 이러한 PLC 모뎀은 플러그에 의해 소켓에 연결되는데, 플러그가 모뎀 본체에 일체로 장착된 것을 윌 마운팅 또는 플러그 일체형 모뎀이라 하고 플러그가 모뎀 본체와 분리되어 케이블에 의해 모뎀 본체에 연결되는 것을 스탠드 얼론(stand-along) 모뎀이라 한다.

최근 플러그 일체형 모뎀이 주로 사용되고 있는데, 이들 플러그 일체형 PLC 모뎀의 일례가 도 1에 도시된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 플러그 일체형 PLC 모뎀(100)은 일측에 플러그(102)가 돌출하는 형태이며, 신호 라인(104)을 통해 컴퓨터 등의 전자기기와 연결된다.

도 2는 상기 PLC 모뎀(100)을 멀티 탭(106)의 소켓(108a)에 접속한 상태를 나타내는 평면도이다. 도 2를 참조하면, PLC 모뎀(100)은 한정된 방향으로만 소켓(108a)에 연결되고 자체의 크기로 인해 인접한 소켓(108b)을 부분적으로 가려 이 소켓(108b)을 사용할 수 없게 만드는 단점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명의 목적은 플러그부를 모뎀 본체에 대해 회전할 수 있도록 구성함으로써 소켓에 접속되었을 때 원하는 방향으로 출력 라인을 향하게 함으로써 용이하게 설치할 수 있는 PLC 모뎀을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 플러그부를 모뎀 본체에 대해 회전할 수 있도록 구성함으로써 멀티 탭 등에 연결할 때 공간 활용을 높일 수 있는 PLC 모뎀을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

전술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따라 전력선을 통해 신호를 송수신하는 전력선 통신 모뎀 즉 PLC 모뎀이 제공된다. 상기 PLC 모뎀은 신호의 변조 및 복조를 수행하는 부품 및 회로가 내장되고, 신호 라인에 의해 전자기기에 연결되며, 원통형 내부 공간을 갖는 모뎀 본체; 상기 모뎀 본체의 내부 공간에 회전 가능하게 부분적으로 수용되는 플러그 본체 및 상기 모뎀 본체로부터 노출되어 소켓에 체결되는 외부 단자를 갖는 플러그부; 및 상기 모뎀 본체와 상기 플러그부 사이의 선택적인 전기 접속을 구현하는 전기 접속 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 PLC 모뎀은 상기 플러그부를 상기 모뎀 본체에 대해 일방향으로 회전시키는 래칫 기구를 더 포함한다.

상기 래칫 기구는 상기 플러그 본체의 상기 단자 반대편에 설치된 래칫; 및 상기 래칫과 맞물리도록 상기 모뎀 본체의 상기 내부 공간에 설치되는 멈춤쇠를 구비한다.

이와 달리, 상기 래칫 기구는 상기 플러그 본체의 외주에 설치된 래칫 및 상기 래칫과 맞물리도록 상기 모뎀 본체의 상기 내부 공간에 설치되는 멈춤쇠를 구비한다.

상기 전기 접속 수단은 상기 플러그 본체의 외주에 설치된 탄성 스프링 형태의 한 쌍의 플러그 단자; 및 상기 모뎀 본체의 내부 공간의 내주에 서로 격리된 띠 형태로 설치된 한 쌍의 모뎀 단자를 구비한다.

이때, 상기 모뎀 단자는 상기 플러그 단자의 폭보다 더 큰 크기로 서로 이격되면 바람직하다.

이와 달리, 상기 전기 접속 수단은 상기 플러그 본체의 외주에 서로 격리된 띠 형태로 설치된 한 쌍의 플러그 단자; 및 상기 모뎀 본체의 내부 공간의 내주에 설치된 탄성 스프링 형태의 한 쌍의 모뎀 단자를 구비한다.

이때, 상기 플러그 단자는 상기 모뎀 단자의 폭보다 더 큰 크기로 서로 이격되면 바람직하다.

본 발명의 여러 가지 특징 및 장점을 첨부도면과 연계하여 하기와 같이 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 PLC 모뎀의 측면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 PLC 모뎀의 단면을 부분적으로 보여주는 분해도이며, 도 5는 도 4의 결합도이다.

도 3 내지 5를 참조하면, 본 발명의 PLC 모뎀(10)은 전력선을 통해 신호를 송수신하는 모뎀으로서, 종래기술의 PLC 모뎀(100)과 유사한 형상을 갖는다. PLC 모뎀(10)은 크게 모뎀 본체(12), 플러그부(32) 및 전기 접속 수단으로 이루어진다.

상기 모뎀 본체(12)는 신호의 변조 및 복조를 수행하는 부품 및 회로가 내장되고 신호 라인(30)에 의해 전자기기에 연결되며, 상기 플러그부(32)를 적어도 부분적으로 수용하는 원통형 내부 공간(14)을 갖는다. 이와 같은 모뎀 본체(12)는 2 개의 부분으로 이루어져 플러그부(32)를 수용한 다음 서로 결합되어 PLC 모뎀(10)을 조립할 수 있다. 따라서, 도 4와 5에 도시된 모뎀 본체(12)는 절반부임을 알 수 있다.

상기 원통형 내부 공간(14)은 한 쪽이 외부로 통하는 개방 단부(14a)를 형성하고 반대쪽은 막힌 폐쇄 단부(14b)를 형성한다. 내부 공간(14)은 개방 단부(14a) 쪽에 직경이 축소된 단턱(16)이 형성되어 있고, 폐쇄 단부(14b) 쪽에는 직경이 부분적으로 확대된 단자부(18)가 형성되어 있다. 단자부(18)의 구성은 도 7 등을 참조하여 후술한다. 단자부(18)에서 폐쇄 단부(14b)로 더 진행한 위치에서 내부 공간(14)은 아래로 부분적으로 더 패어지고 이 패인 부위에 멈춤쇠(26)가 설치되어 있다. 상기 멈춤쇠(26)는 도 6에서 상세히 볼 수 있는 바와 같이 후술하는 플러그부(32)의 래칫(48)과 결합하여 래칫 기구를 형성한다.

상기 플러그부(32)는 상기 내부 공간(14)에 대부분이 수용되는 플러그 본체(34)를 가지며, 이 플러그 본체(34)의 일측에는 직경이 축소된 목부(36)가 형성되고 이어서 다시 직경이 확대된 립(38)이 형성되어 있다. 플러그 본체(34)는 내부 공간(14)에 회전 가능하게 수용되는 직경을 가지며, 목부(36)는 단턱(16)보다 작거나 동일한 직경을 갖는다. 따라서, 조립된 플러그부(32)는 모뎀 본체(12)에 대해 회전할 수 있지만 목부(36)가 단턱(16)에 끼어 있기 때문에 내부 또는 외부로 이동하지는 못하게 된다.

립(38)의 외면으로부터 포스트(40)가 연장되고 이 포스트(40)의 말단으로부터 도 2에 도시된 것과 같은 소켓(108)에 끼워지는 한 쌍의 프롱(prong, 42)이 분기되어 있으며 이들 프롱(42)의 말단에는 각각 하나의 단자(44)가 형성되어 소켓(108) 내의 단자와 전기 접속된다.

플러그 본체(34)의 목부(36) 반대쪽의 외주에는 탄성 스프링으로 이루어진 한 쌍의 플러그 단자(46)가 설치되어 있다. 비록 도시하지는 않았지만, 이들 플러그 단자(46)는 플러그 본체(34) 내의 전선에 의해 소켓과 접속되는 프롱 단자(44)와 전기 연결되어 있다. 한편 상기 플러그 단자(46)와 인접한 플러그 본체(34)의 말단에는 래칫(48)이 설치되어 있다.

도 6은 도 5의 화살표(A) 방향에서 바라본 평면도이다. 도 6을 참조하면, 플러그 본체(34)와 일체로 결합된 래칫(48)은 내부 공간(14) 내에 설치된 멈춤쇠(26)와 결합되어 래칫 기구를 형성하고 있다. 멈춤쇠(26)는 핀(28)에 의해 모뎀 본체(12)에 피벗 가능하게 결합되므로, 래칫(48)은 화살표(C) 방향으로 회전하지만 그 반대 방향으로 회전하지 못하게 된다. 따라서, 플러그부(32)를 모뎀 본체(12)에 결합시켜 모뎀(10)을 조립시킨 상태에서 이들 모뎀 본체(12)와 플러그부(32)를 서로 회전시키면 일방향으로는 회전되지만 그 역방향으로는 회전하지 않게 됨을 알 수 있다.

도 7은 도 5의 B-B 선을 따라 절단한 단면도이다. 도 7을 참조하면, 스프링 형태의 플러그 단자(46)는 원호 형태로 휘어 있고, 일단 즉 고정단(46a)이 플러그 본체(34) 내에 매립되어 고정되어 있고 전선(도시 생략)에 의해 프롱 단자(44)와 전기 연결되어 있으며, 타단 즉 자유단(46b)은 플러그 본체(34)의 외주와 접촉하고 있다. 한편, 플러그 본체(34) 둘레의 모뎀 단자부(18)의 내주에는 한 쌍의 서로 대향된 금속 띠 형태의 모뎀 단자(20)가 형성되어 있다. 이들 모뎀 단자(20)는 단턱(22)에 의해 서로 격리되며, 이들 단턱(20)의 양 측면은 소정 각도의 경사면(24)이 형성되어 있다. 이때 단턱(22)의 폭은 상기 플러그 스프링(46)의 전체 길이보다 더 길게 형성되며, 절연체로 구성되거나 표면에 절연체가 발라진다.

이와 같이 구성함으로써 플러그 단자(46)가 외측의 모뎀 단자(20)와 탄성적으로 접촉하고, 사용자가 모뎀 본체(12)와 플러그부(32)를 서로 회전시킬 때 단자(20, 46) 들이 단락 없이 전기적 연결 및 해제될 수 있다. 또한, 상기 단턱(22)을 생략하고 절연 구간만을 형성하여도 되지만, 상기 단턱(22)은 단턱(22)에 의해 플러그 단자(46)가 압박될 때 사용자는 플러그부(32)가 절연 구간에 위치한 것을 알려주는 장점이 있다.

도 8은 도 7의 변형례로서, 모뎀 단자(20')를 두 쌍으로 형성하고 단턱(22')도 역시 두 쌍으로 형성하였다. 도 8의 구성은 도 7의 구성과 기능은 실질적으로 동일하다.

한편, 도 7과 8의 구성과는 달리, 모뎀 단자(20, 20')를 탄성 스프링으로 구성하고, 플러그 단자(46)를 금속 띠 형태로 구성하는 것도 가능하다.

이와 같은 플러그 단자(46) 및 모뎀 단자(20, 20')는 플러그부(32)와 모뎀 본체(12) 사이의 전기적 접속 수단을 형성한다.

또한, 전기적 접속 수단과 전술한 래칫 기구의 설치 위치를 서로 바꾸는 것도 가능하다. 즉 래칫(48)을 플러그 단자(46) 쪽에 설치하고 멈춤쇠(26)를 모뎀 단자부(18) 쪽에 설치하며, 동시에 플러그 단자(46)를 플러그 본체(34)의 내측 단부에 설치하고 모뎀 단자(20, 20')를 내부 공간(14)의 폐쇄 단부(14b) 쪽에 설치할 수 있다.

도 9는 본 발명에 따른 PLC 모뎀(10)의 용례를 나타내는 평면도이다. 도 9를 참조하면, 이와 같은 구성의 PLC 모뎀(10)을 도 2에 도시된 바와 같은 멀티 탭(106)의 소켓(108)에 접속할 때, PLC 모뎀(10)은 먼저 점선으로 도시한 바와 같이 (도 2에 도시된 것과 동일한 방향으로) 소켓에 접속한 다음, 모뎀 본체(12)를 일방향으로 회전시켜 실선으로 도시한 위치로 이동시키면, PLC 모뎀(10)에 접속된 소켓에 인접한 소켓은 PLC 모뎀(10)에 의해 가려지지 않고 인접 소켓에 접속되는 플러그 등은 PLC 모뎀(10)에 의해 방해받지 않게 된다. 따라서, PLC 모뎀(10)을 용이하게 컴퓨터 등의 전자기기에 연결할 수 있을 뿐만 아니라 멀티 탭에서 소켓이 낭비되는 것을 방지할 수 있다.

### 발명의 효과

전술한 바와 같은 본 발명의 PLC 모뎀은 모뎀 본체에 대해 회전 가능한 플러그부를 구비함으로써 소켓에 접속되었을 때 원하는 방향으로 출력 라인을 향하게 함으로써 용이하게 설치할 수 있다.

또한, 본 발명의 PLC 모뎀은 플러그부를 모뎀 본체에 대해 회전할 수 있도록 구성함으로써 멀티 탭 등에 연결할 때 공간 활용을 높일 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허등록청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

전력선을 통해 신호를 송수신하는 모뎀에 있어서,

신호의 변조 및 복조를 수행하는 부품 및 회로가 내장되고, 신호 라인에 의해 전자기기에 연결되며, 원통형 내부 공간을 갖는 모뎀 본체;

상기 모뎀 본체의 내부 공간에 회전 가능하게 부분적으로 수용되는 플러그 본체 및 상기 모뎀 본체로부터 노출되어 소켓에 체결되는 외부 단자를 갖는 플러그부; 및

상기 모뎀 본체와 상기 플러그부 사이의 선택적인 전기 접속을 구현하는 전기 접속 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모뎀.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 플러그부를 상기 모뎀 본체에 대해 일방향으로 회전시키는 래칫 기구를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모뎀.

#### 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 래칫 기구는

상기 플러그 본체의 상기 단자 반대편에 설치된 래칫; 및

상기 래칫과 맞물리도록 상기 모뎀 본체의 상기 내부 공간에 설치되는 멈춤쇠를 구비하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모뎀.

#### 청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 래칫 기구는

상기 플러그 본체의 외주에 설치된 래칫; 및

상기 래칫과 맞물리도록 상기 모델 본체의 상기 내부 공간에 설치되는 멈춤쇠를 구비하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모델.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 전기 접속 수단은

상기 플러그 본체의 외주에 설치된 탄성 스프링 형태의 한 쌍의 플러그 단자; 및

상기 모델 본체의 내부 공간의 내주에 서로 격리된 띠 형태로 설치된 한 쌍의 모델 단자를 구비하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모델.

### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 모델 단자는 상기 플러그 단자의 폭보다 더 큰 크기로 서로 이격되는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모델.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 전기 접속 수단은

상기 플러그 본체의 외주에 서로 격리된 띠 형태로 설치된 한 쌍의 플러그 단자; 및

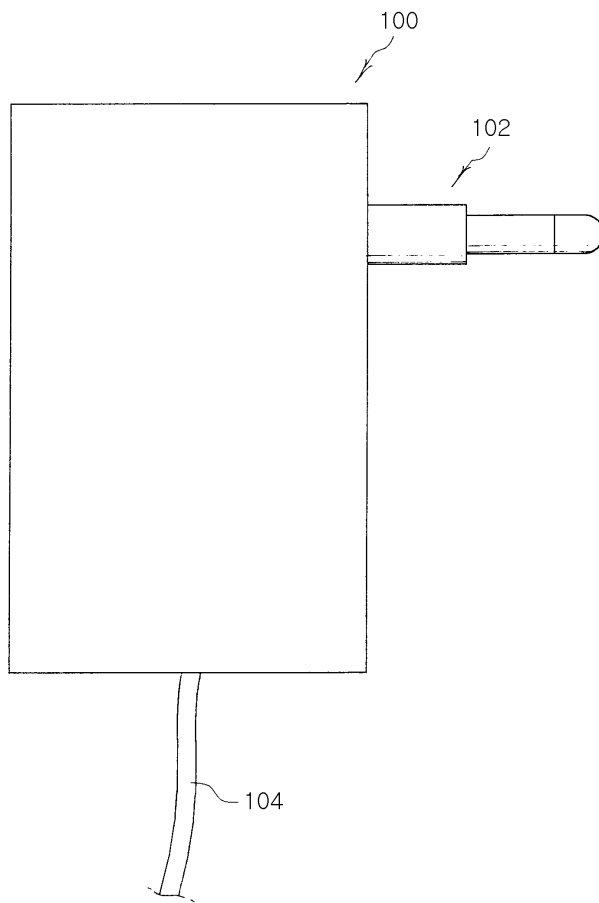
상기 모델 본체의 내부 공간의 내주에 설치된 탄성 스프링 형태의 한 쌍의 모델 단자를 구비하는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모델.

### 청구항 8.

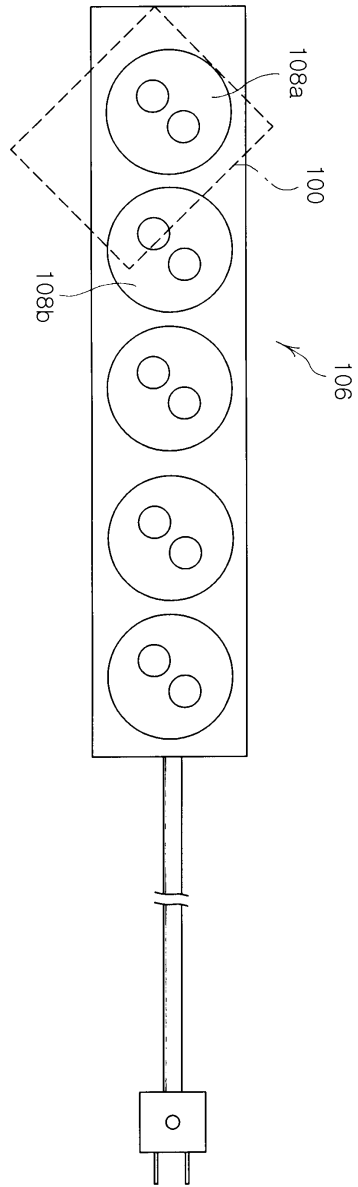
제7항에 있어서, 상기 플러그 단자는 상기 모델 단자의 폭보다 더 큰 크기로 서로 이격되는 것을 특징으로 하는 전력선 통신 모델.

도면

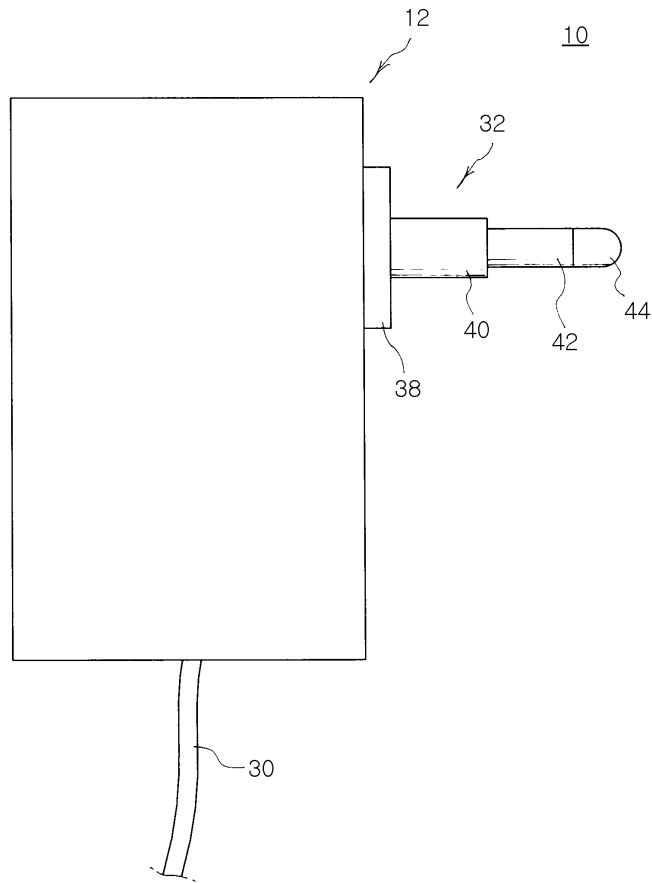
도면1



도면2

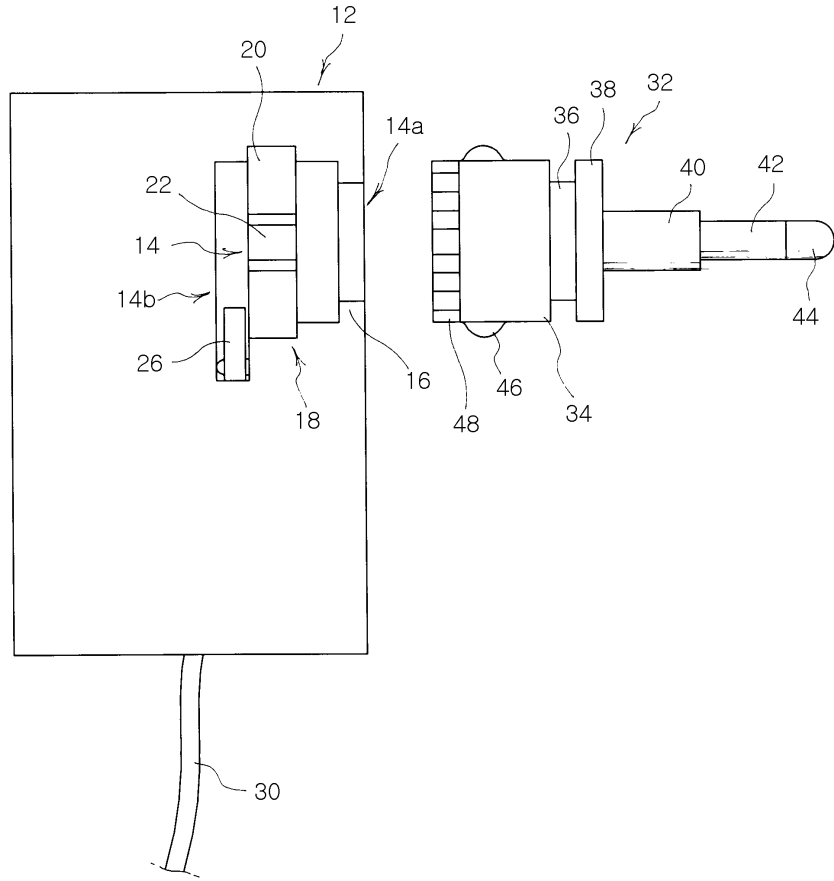


도면3

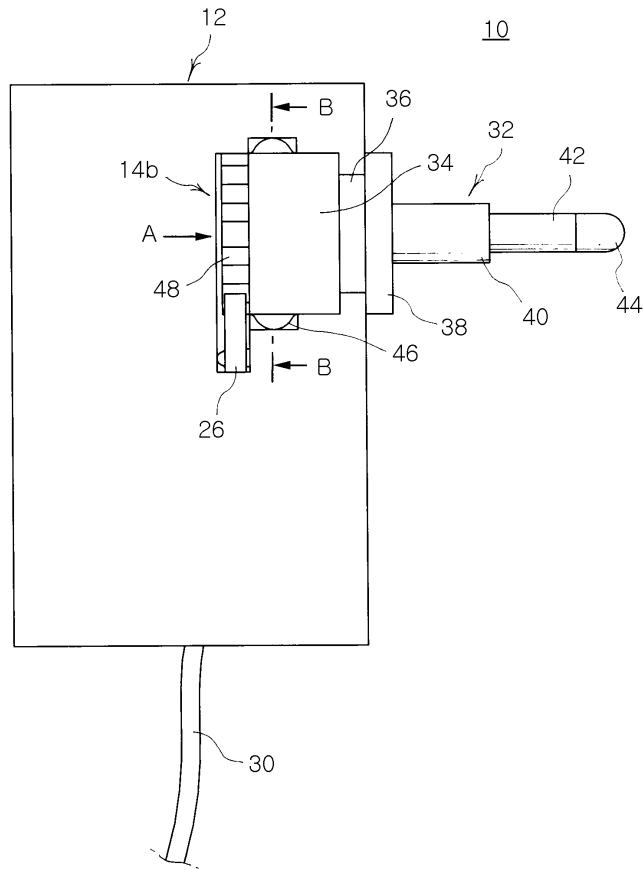




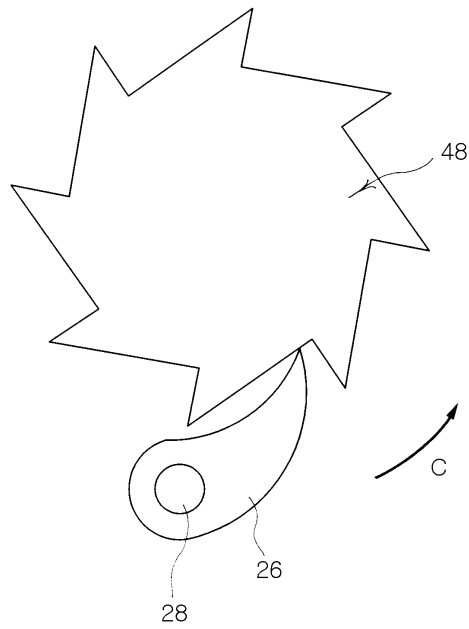
도면4



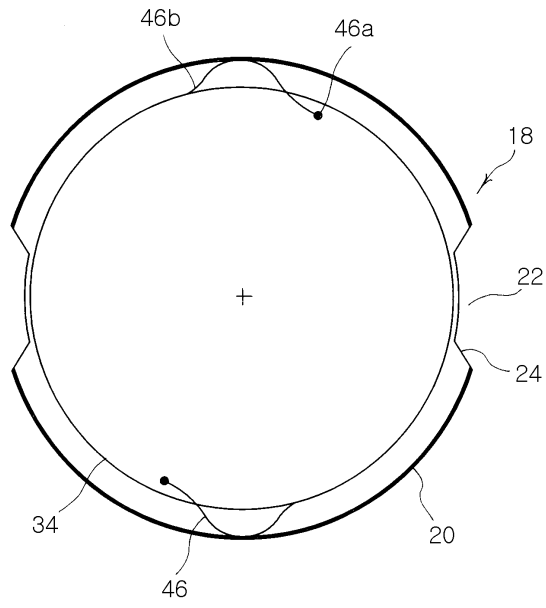
도면5



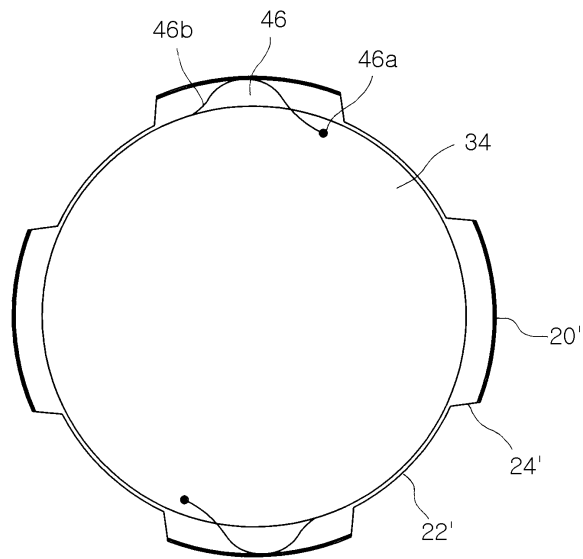
도면6



도면7



도면8



도면9

