



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월23일  
(11) 등록번호 10-1698981  
(24) 등록일자 2017년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01R 27/02 (2006.01) H01R 13/508 (2006.01)  
H01R 13/70 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01R 27/02 (2013.01)  
H01R 13/508 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0098400  
(22) 출원일자 2016년08월02일  
심사청구일자 2016년08월02일  
(56) 선행기술조사문헌  
CN205122871 U  
KR1020090065339 A  
KR1020090058613 A

(73) 특허권자  
주식회사 코마홀딩스  
경기도 성남시 분당구 판교로 331, 402호(삼평동, 에이비엔타워)  
(72) 발명자  
이준석  
경기도 성남시 중원구 둔촌대로 363, 107동 1202호(하대원동, 자이아파트)  
(74) 대리인  
정승훈

전체 청구항 수 : 총 5 항

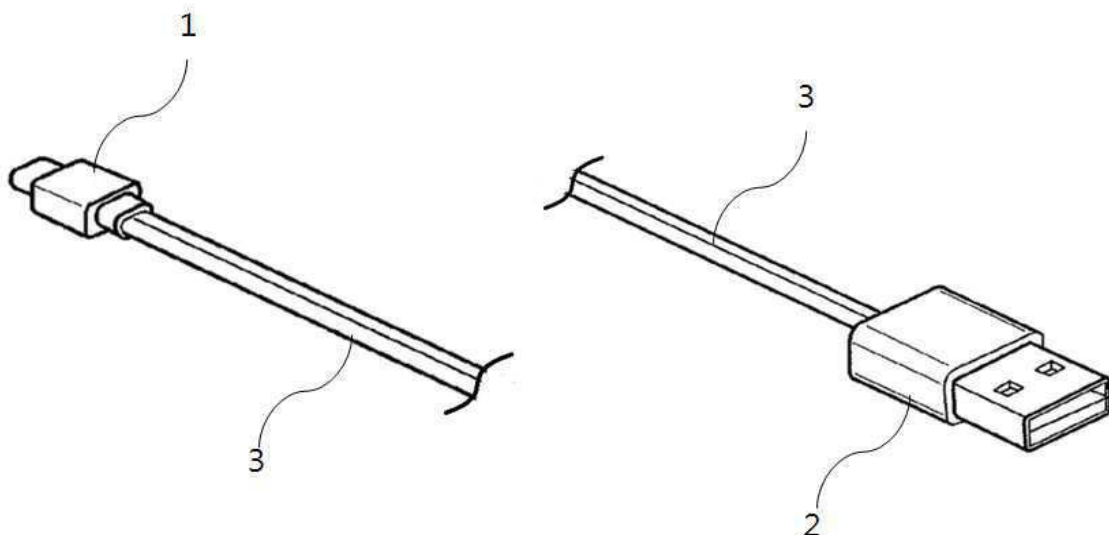
심사관 : 안병건

(54) 발명의 명칭 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그 및 그 플러그를 가지는 케이블 장치

(57) 요약

본 발명은 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그 및 그 플러그를 가지는 케이블 장치에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 중공의 육면체이며, 전면, 후면 및 상면의 일부인 제1 영역과 상기 제1 영역의 좌우의 제2 영역이 개방되어 형성되는 하우징과, 육면체 형상을 가지는 몸체부와, 상기 몸체부의 전방으로 연장되어 상기 하우징의 후면으로부터 전면으로 삽입되며 전방면의 소정 영역으로부터 후방으로 형성되는 리세스 영역을 포함하는 삽입부와, 상기 삽입부의 리세스 영역 내부의 상면에 형성되는 복수의 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5와, 상기 삽입부의 상면에 형성되며, 상기 하우징의 제1 영역을 통해 노출되는 복수의 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8과, 상기 몸체부의 후방으로 돌출되어 형성되는 복수의 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그와, 이러한 플러그를 포함하는 케이블 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*H01R 13/70* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

이종의 인터페이스를 지원하는 플러그에 있어서,

중공의 육면체이며, 전면, 후면 및 상면의 일부인 제1 영역과 상기 제1 영역의 좌우의 제2 영역이 개방되어 형성되는 하우징;

육면체 형상을 가지는 몸체부;

상기 몸체부의 전방으로 연장되어 상기 하우징의 후면으로부터 전면으로 삽입되며 전방면의 소정 영역에 형성되는 리세스를 포함하는 삽입부;

상기 삽입부의 리세스 내부의 하면에 형성되는 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5;

상기 삽입부의 상면에 형성되며, 상기 하우징의 제1 영역을 통해 노출되는 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8;

상기 몸체부의 후방으로 돌출되어 형성되는 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4; 및

상기 몸체부 내부에 형성되어, 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5 및 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8 중 어느 하나를 선택하여 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 스위칭하는 스위치 회로;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 하우징의 제2 영역에 대응하는 위치의 상기 삽입부의 상면에 형성되는 홈;

상기 홈의 바닥 상에 형성되는 적어도 하나의 스프링;

상기 스프링의 탄성력 미만의 외력이 가해지면 상기 스프링의 탄성력에 의해 상기 홈으로부터 돌출되며,

상기 스프링의 탄성력 이상의 외력이 가해지면

상기 홈 내부로 삽입되는 걸림쇠; 및

상기 걸림쇠의 일단과 상기 스위칭 회로를 연결하는 스위치 부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 걸림쇠가 상기 홈으로부터 돌출되면, 상기 스위치 부재가 상기 스위치 회로에 제1 입력을 제공하며,

상기 제1 입력이 있으면, 상기 스위치 회로는 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5이 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 하고, 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8과는 연결이 이루어지지 않도록 스위칭하는 것을 특징으로 하는 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그.

**청구항 5**

제3항에 있어서,

상기 결립쇠가 상기 홈 내부로 삽입되면, 상기 스위치 부재가 상기 스위치 회로에 제2 입력을 제공하며,

상기 제2 입력이 있으면, 상기 스위치 회로는 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8이 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 하고, 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5과 연결되지 않도록 스위칭하는 것을 특징으로 하는 이중의 인터페이스를 지원하는 플러그.

**청구항 6**

제1항, 제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 플러그인 복합 플러그;

USB 표준에 따른 USB 플러그; 및

상기 복합 플러그 및 상기 USB 플러그 간을 전기적으로 연결하는 케이블;을 포함하는 케이블 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 케이블 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 디바이스 간 데이터 송수신과 전원을 제공하기 위해 마련된 인터페이스 중 이중의 인터페이스를 지원하는 플러그와 양단 중 어느 일단이 그 플러그로 형성된 케이블 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 1990년대 이전까지만 하더라도 컴퓨터와 주변기기를 연결할 때 사용하는 인터페이스(포트나 케이블)의 종류가 매우 다양했고 연결해서 사용하는 방법도 각각이었다. 때문에 컴퓨터에 대한 전문 지식이 없는 사람들은 주변기기를 추가 설치하기가 쉽지 않았다. 이 기기를 연결할 때 어떤 케이블을 써서 어떤 포트에 꽂아야 하는지, 그리고 연결한 후에는 어떠한 설정을 해 주어야 정상적으로 작동하는지 알기가 힘들었던 의미다. 이는 사용자뿐 아니라 제조사 입장에서도 곤란한 점이였다. 컴퓨터 주변기기의 종류는 점차 다양지고 있는데 기기의 종류마다 다른 규격의 인터페이스를 사용한다면 PC에 어떤 인터페이스를 달아야 하는지, 혹은 주변기기를 어떤 인터페이스 기반으로 설계해야 하는지 혼란스럽기 때문이다. 만약 모든 컴퓨터 주변기기들이 같은 표준의 인터페이스를 사용한다면, 그리고 별다른 조작 없이 꽂는 즉시 사용이 가능한 상태가 된다면 이런 곤란은 크게 해소 될 것이다. 그리고 여기에 연결된 주변기기가 별도의 외부 전원을 꽂지 않고 그대로 작동할 수 있다면 편리함은 한층 배가될 것이 틀림없다. 다만, 이러한 인터페이스 표준을 만들기 위해서는 기술력도 문제지만 여러 컴퓨터 관련 업체들의 합의와 협력이 있어야 한다. 그리고 소비자들에게 많이 보급되기 위해선 가격도 비싸서는 곤란할 것이다. 이러한 난관 때문에 표준 인터페이스의 제정에는 상당한 시일이 걸렸는데 1996년, 드디어 결과물이 나왔다. 바로 USB(Universal Serial Bus: 범용 직렬 버스)의 등장이다.

[0003] USB 인터페이스의 첫 번째(1.0) 규격은 1996년 1월에 발표되었다. USB 규격 개발에는 인텔, 마이크로소프트, IBM, HP, NEC와 같은 대형 컴퓨터 관련 업체들이 다수 참가했기 때문에 USB는 비교적 쉽게 업계 표준으로 인정 받을 수 있었다. 그리고 특히 사용료가 무료였기 때문에 규모가 작은 업체에서도 저렴하게 USB 관련 기기를 제조할 수 있다는 장점도 있었다. USB 인터페이스의 가장 큰 특징은 간편함이다. 플러그앤플레이(Plug and Play) 기능을 지원하기 때문에 꽂으면 곧장 컴퓨터에서 주변기기의 연결을 감지한다(다만, 일부 USB 장치의 경우는 추가로 소프트웨어 설치가 필요한 경우도 있다). 그리고 예전에 사용하던 대부분의 인터페이스는 장치 연결 전에 반드시 컴퓨터의 전원을 꺼야 하는 경우가 많았으나 USB는 핫 스와핑(Hot swapping) 기능을 지원하므로 전원이 켜진 상태에서도 장치를 연결하거나 분리, 혹은 교환이 가능하다. 또한 USB는 컨트롤러(특정 기능을 제어하는 칩) 당 최대 127개까지 포트의 확장이 가능한 점도 장점이다. 다수의 USB 허브(하나의 USB 포트를 여러 개로 늘려주는 확장 장치)를 사용하면 이론적으로는 한 대의 컴퓨터에 127개의 USB 장치를 사용하는 것이 가능하다는 의미다.

[0004] USB는 포트에서 자체적으로 주변기기에 전력(5V 전압)을 공급할 수도 있는 점도 특징이다. USB 규격 제품 중에서 마우스나 키보드, 외장 하드 디스크 정도의 소형 기기는 대부분 별도의 전원을 꽂지 않아도 작동하며 프린터나 스캐너 같이 큰 기기 중에도 별도 전원 없이 작동이 가능한 경우가 있다. 또한 이런 USB의 특성을 이용해 휴대폰이나 MP3 플레이어 같은 모바일 기기를 충전하는 용도로 쓰기도 한다. 이러한 여러 가지 장점 때문에 마우스, 키보드, 프린터, 스캐너, 웹캠 등 다양한 컴퓨터 주변기기들이 USB 규격으로 나오게 되었으며, 특히 USB 포

트와 플래시 메모리를 결합한 저장장치인 USB 플래시 드라이브(USB 메모리)는 기존에 사용하던 플로피디스크나 CD 등을 밀어내고 휴대용 저장장치의 대명사처럼 쓰이게 되었다. 이러한 USB는 USB(Universal Serial Bus: 범용 직렬 버스) 커넥터(Connector)를 말한다. USB 커넥터는 상호 데이터의 전송이 요구되는 컴퓨터 및 주변기기 등에 다양하게 장착되며, USB 소켓과 USB 플러그가 하나의 세트로 이루어진다. 즉, USB 플러그를 USB 소켓에 삽입하여 데이터 전송을 위한 전기적 연결과 전원 제공을 위한 전기적 연결이 이루어진다.

[0005] 한편, 애플사에서는 USB와 같이, 데이터 전송이 가능하며, 충전 등을 위한 전원을 제공할 수 있는 인터페이스로 라이트닝(lightning)이라는 규격을 사용한다. 이러한 라이트닝은 USB의 규격과 맞지 않아, 애플사의 제품과 다른 제조사의 제품을 쓰기 위해서는 라이트닝 규격을 USB 규격으로 변경하거나, 그 역으로 변경하는 젠더를 사용해야 하는 번거로움이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 목적은 젠더 없이 이종의 인터페이스에 따른 소켓에 연결할 수 있는 복합 플러그와 그러한 복합 플러그를 포함하는 케이블 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이종의 인터페이스를 지원하는 플러그는 중공의 육면체이며, 전면, 후면 및 상면의 일부인 제1 영역과 상기 제1 영역의 좌우의 제2 영역이 개방되어 형성되는 하우징과, 육면체 형상을 가지는 몸체부와, 상기 몸체부의 전방으로 연장되어 상기 하우징의 후면으로부터 전면으로 삽입되며 전방면의 소정 영역에 형성되는 리세스를 포함하는 삽입부와, 상기 삽입부의 리세스 내부의 하면에 형성되는 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5와, 상기 삽입부의 상면에 형성되며, 상기 하우징의 제1 영역을 통해 노출되는 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8와, 상기 몸체부의 후방으로 돌출되어 형성되는 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4;를 포함한다.

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 플러그는 상기 몸체부 내부에 형성되어, 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5 및 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8 중 어느 하나를 선택하여 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 스위칭하는 스위치 회로를 더 포함한다.

[0009] 본 발명의 실시예에 따른 플러그는 상기 하우징의 제2 영역에 대응하는 위치의 상기 삽입부의 상면에 형성되는 홈과, 상기 홈의 바닥 상에 형성되는 적어도 하나의 스프링과, 상기 스프링의 탄성력 미만의 외력이 가해지면 상기 스프링의 탄성력에 의해 상기 홈으로부터 돌출되며, 상기 스프링의 탄성력 이상의 외력이 가해지면 상기 홈 내부로 삽입되는 걸림쇠와, 상기 걸림쇠의 일단과 상기 스위칭 회로를 연결하는 스위치 부재를 더 포함한다.

[0010] 상기 걸림쇠가 상기 홈으로부터 돌출되면, 상기 스위치 부재가 상기 스위치 회로에 제1 입력을 제공하며, 상기 제1 입력이 있으면, 상기 스위치 회로는 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5이 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 하고, 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8과는 연결이 이루어지지 않도록 스위칭하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 걸림쇠가 상기 홈 내부로 삽입되면, 상기 스위치 부재가 상기 스위치 회로에 제2 입력을 제공하며, 상기 제2 입력이 있으면, 상기 스위치 회로는 상기 제2 연결핀 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8이 상기 제3 연결핀 O1, O2, O3, O4과 전기적으로 연결되도록 하고, 상기 제1 연결핀 H1, H2, H3, H4, H5과 연결되지 않도록 스위칭하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 케이블 장치는 전술한 본 발명의 실시예에 따른 플러그인 복합 플러그와, USB 표준에 따른 USB 플러그와, 상기 복합 플러그 및 상기 USB 플러그 간을 전기적으로 연결하는 케이블을 포함한다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명에 따른 복합 플러그는 마이크로 USB 소켓 및 라이트닝 소켓 양자 모두에 전기적으로 연결할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 젠더 없이도 이종의 인터페이스 모두를 사용할 수 있다.

[0014] 더욱이, 걸림쇠를 통해 현재 연결된 인터페이스를 자동으로 인식하여 현재 사용하는 인터페이스의 연결핀에 전

지적인 연결을 제공하고, 그렇지 않은 인터페이스의 연결핀에는 전지적인 연결을 해제함으로써, 불필요한 임피던스의 증가나 누설 전류 등으로 인한 문제없이 안전하게 복합 플러그를 사용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 케이블 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 표준 A형 USB(Universal Serial Bus) 플러그를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 표준 A형 USB 플러그를 도시한 전면도이다.
- 도 4는 일반적인 마이크로 USB 소켓(micro type USB socket)의 전면도이다.
- 도 5는 일반적인 라이트닝 소켓(Light socket)의 전면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 하우징을 도시한 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 몸체를 도시한 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그를 도시한 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 전면을 도시한 전면도이다.
- 도 10은 도 7, 도 8 및 도 10에서 A-A' 부분의 단면을 도시한 단면도이다.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그 중 몸체부의 측면을 도시한 투시도이다.
- 도 12 및 도 13은 도 7, 도 8 및 도 10에서 B-B' 부분의 단면을 도시한 단면도이다.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 스위치 회로의 동작을 설명하기 위한 회로도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들이 설명될 것이다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.
- [0017] 특히, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0018] 이하에서, 플러그 혹은 소켓이 도시된 도면을 통해 본 발명이 설명될 것이다. 이러한 도면에는 상, 하, 좌, 우, 전, 후 6개의 방위가 표시된다. 특히, 도 2 내지 도 14 각각에 플러그 혹은 소켓이 도시되었다. 도 2 내지 도 12 각각에 상, 하, 좌, 우, 전, 후를 포함하는 6개의 방위가 도시되어 있다. 도면에 플러그가 도시된 경우, 플러그의 전면을 바라보았을 때를 기준으로 방위가 도시되었으며, 도면에 소켓이 도시된 경우, 플러그가 소켓에 삽입될 때의 방위가 아니라, 그 소켓의 전면을 바라보았을 때를 기준으로 방위를 도시하였다. 그리고 도면과 함께 설명되는 실시예의 용어 및 설명 또한 각 도면에 기재된 방위에 따라 이루어진다는 점에 유의하여야 한다.
- [0019] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 케이블 장치에 대해서 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 케이블 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 케이블 장치는 2개의 플러그(1, 2)가 케이블(3)로 연결되어 형성된다.
- [0020] 디바이스 간에 데이터를 송수신하고, 이와 동시에 전원을 공급할 수 있도록 하기 위해 개발된 다양한 인터페이스 규격이 존재하며, 복합 플러그(1)는 이러한 인터페이스 중 마이크로 USB(Universal Serial Bus: 범용 직렬 버스) 및 애플사의 라이트닝(Lightning)을 동시에 지원하기 위한 구조를 가진다. 그리고 USB 플러그(2)는 표준 A형 USB를 지원한다.

- [0021] 도 1에 도시된 USB 플러그(2)는 표준 A형 USB 플러그이며, 이에 대해서 설명하기로 한다. 도 2는 표준 A형 USB 플러그를 도시한 사시도이며, 도 3은 표준 A형 USB 플러그를 도시한 전면도이다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 표준 A형 유에스비 플러그인 USB 플러그(2)는 전체적으로 전면 및 후면이 개방된 중공의 육면체인 케이스(21), 케이스(21) 내측 하면에 형성되는 판형의 고정체(22) 및 고정체(22)의 상면에 형성되는 접속핀(23)을 포함한다. 여기서, 접속핀(23)은 4개이며, 각각을 구분하기 위해 도면 부호 왼쪽부터 오른쪽으로 순차로 P1, P2, P3, P4를 사용한다. P1, P2, P3 및 P4 각각은 Vcc, Data-, Data+, Ground를 의미한다.
- [0022] 전술한 바와 같이, 복합 플러그(1)는 마이크로 USB 및 라이트닝을 동시에 지원한다. 이러한 복합 플러그(1)의 구조에 대해서 상세하게 설명하기 전, 복합 플러그(1)가 삽입되는 마이크로 USB 소켓과 라이트닝 소켓에 대해서 설명하기로 한다.
- [0023] 먼저, 마이크로 USB 소켓에 대해 설명한다. 도 4는 일반적인 마이크로 USB 소켓(micro type USB socket)의 전면도이다. 도 4를 참조하면, 마이크로 USB 소켓(3)은 전면이 개방된 중공의 케이스(31), 케이스(31) 내측의 상면, 하면 및 좌우측면 모두로부터 소정 간격 이격되어 형성되는 판형의 고정부(32) 및 고정부(32)의 하면에 형성되는 소켓핀(33)을 포함한다. 여기서, 소켓핀(33)은 5개이며, 각각을 구분하기 위해 도면 부호 왼쪽부터 오른쪽으로 순차로 G1, G2, G3, G4, G5를 사용한다. G1, G2, G3, G4, G5 각각은 Vcc, Data-, Data+, Sense, Ground를 의미한다. 특히, 도면 부호 34는 케이스(31) 내측의 케이스(31)와 돌출부(32) 사이의 빈 공간을 나타내며, 이 공간(34)에 마이크로 USB 소켓(3)에 대응하여 마이크로 USB 플러그가 삽입된다. 한편, 도시된 바와 같이, 표준 마이크로 USB의 케이스(31) 내부의 상면의 좌우측에는 소정의 홈(34, 이하 '걸림홈'이라고 칭함)이 형성되며, 그 걸림홈(35)에 대응하여 표준 마이크로 USB의 플러그의 상측에 걸림홈(35) 내에 안착될 수 있는 형상의 돌기가 형성된다. 이러한 걸림홈(35)에 대해서는 아래에서 더 상세하게 설명될 것이다.
- [0024] 다음으로, 도 5는 라이트닝 소켓(4)에 대해서 설명한다. 도 5는 일반적인 라이트닝 소켓(Light socket)의 전면도이다. 도 5에 보인 바와 같이, 라이트닝 소켓(4)은 전면이 개방된 중공의 케이스(41)와 케이스의 내측 상면에 형성되는 복수의 소켓핀(42)을 포함한다. 여기서, 라이트닝 소켓(4)의 소켓핀(42)은 8개이며, 각각을 구분하기 위해 도면 부호 왼쪽부터 오른쪽으로 순차로 M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8을 사용한다. 여기서, M1, M2 및 M3 각각은 GND, Data+ 및 Data-를 의미하며, M4, M5, M6, M7, M8 각각은 다양한 용도로 사용 가능하다(dynamic). 본 발명의 실시예에서 M8은 Vcc로 사용하는 것을 가정한다. 특히, 도면 부호 43은 케이스(41) 내측의 빈 공간을 나타내며, 이 공간(43)에 라이트닝 소켓(4)에 대응하여 라이트닝 플러그가 삽입된다.
- [0025] 전술한 바와 같이, 마이크로 USB 소켓(3) 및 라이트닝 소켓(4) 모두 다른 형상을 가지고 있다. 하지만, 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그(1)는 마이크로 USB 플러그와 같이, 마이크로 USB 소켓(3)의 공간(34)에 삽입되어 전기적으로 연결될 수도 있고, 라이트닝 플러그와 같이, 라이트닝 소켓(4)의 공간(43)에 삽입되어 전기적으로 연결될 수도 있다. 즉, 복합 플러그(1)는 마이크로 USB 및 라이트닝을 모두 지원할 수 있다. 이러한 복합 플러그(1)에 대해서 설명하기로 한다.
- [0026] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 하우징을 도시한 사시도이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 몸체를 도시한 사시도이다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그를 도시한 사시도이다. 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그의 전면을 도시한 전면도이다. 도 10은 도 7, 도 8 및 도 10에서 A-A' 부분의 단면을 도시한 단면도이다. 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그 중 몸체부의 측면을 도시한 투시도이다. 도 12 및 도 13은 도 7, 도 8 및 도 10에서 B-B' 부분의 단면을 도시한 단면도이다. 그리고 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 스위치 회로의 동작을 설명하기 위한 회로도이다.
- [0027] 도 6 내지 도 14를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그(1)는 하우징(110) 및 몸체(120)를 포함한다.
- [0028] 먼저, 도 6에 도시된 바와 같이, 하우징(110)은 전체적으로 중공의 육면체이다. 또한, 하우징(110)의 전면 및 후면이 개방되어 형성된다. 더욱이, 하우징(110)의 상면의 일부가 사각형 형상으로 개방되며, 이를 제1 영역(111)으로 칭하기로 한다. 또한, 하우징(110)의 상면의 제1 영역(111)의 좌우로 제2 영역(112)이 개방되어 형성된다.
- [0029] 도 6 내지 도 10을 참조하면, 몸체(120) 중 일부가 하우징(110)의 후방에서 전방으로 삽입된다. 여기서, 몸체(120) 중 삽입되는 부분을 삽입부(123)라고 하며, 나머지 부분을 몸체부(121)라고 한다. 삽입부(123) 및 몸체부(121) 각각은 육면체 형상이다. 삽입부(123)가 삽입되었을 때, 몸체부(121)와 하우징(110)이 단차가 없도록 삽입부(123)는 몸체부(121)와 하우징(110)의 두께 만큼 단차를 가질 수 있다. 특히, 삽입부(123)와 하우징(110)의

전방에서 후방까지의 길이는 동일하며, 삽입부(123)의 전면은 하우징(110)의 전면에서 하우징(110)의 전면과 단차 없이 노출된다.

- [0030] 삽입부(123) 전방면의 소정 영역에 리세스(125)가 형성된다. 표준 마이크로 USB 소켓(3)의 고정부(32)의 형상은 공차 범위 내에서 형성된 리세스(125)의 형상과 일치한다. 또한, 하우징(110)의 형상은 공차 범위 내에서 마이크로 USB 소켓(3)의 공간(34)의 형상과 일치한다. 이에 따라, 복합 플러그(1)가 마이크로 USB 소켓(3)에 삽입될 때, 마이크로 USB 소켓(3)의 고정부(32)가 리세스(125)에 삽입될 수 있고, 삽입부(123)를 포함하는 하우징(110)이 마이크로 USB 소켓(3)의 공간(34)에 삽입될 수 있다.
- [0031] 제1 연결핀(131)은 삽입부(123)의 리세스(125)의 내부 하면에 형성된다. 제1 연결핀(131)은 복합 플러그(1)가 마이크로 USB 소켓(3)에 삽입될 때, 마이크로 USB 소켓(3)의 고정부(32) 하면에 형성되는 소켓핀(33)과 물리적으로 접촉된다. 이에 따라, 복합 플러그(1)와 마이크로 USB 소켓(3)은 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 제1 연결핀(131)은 마이크로 USB 소켓(3)의 5개의 소켓핀(33) G1, G2, G3, G4, G5 각각에 대응하여 H1, H2, H3, H4, H5를 사용한다. 여기서, H1, H2, H3, H4, H5 각각은 Vcc, Data-, Data+, Sense, Ground를 의미한다.
- [0032] 제2 연결핀(132)은 삽입부(123)의 상면에 형성되며, 제1 영역(111)을 통해 노출된다. 하우징(110)의 형상은 공차 범위 내에서 라이트닝 소켓(4)의 케이스(41) 내측의 공간(43)의 형상과 일치한다. 이에 따라, 이 공간(43)에 라이트닝 소켓(4)에 대응하여 복합 플러그(1)가 삽입될 수 있다. 복합 플러그(1)가 라이트닝 소켓(4)에 삽입될 때, 제2 연결핀(132)은 케이스(41)의 내측 상면에 형성되는 복수의 소켓핀(42)과 물리적으로 접촉된다. 이에 따라, 복합 플러그(1)는 라이트닝 소켓(4)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 제2 연결핀(132)은 라이트닝 소켓(4)의 8개의 소켓핀(42) M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8 각각에 대응하여 L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8을 사용한다. 여기서, L1, L2, L3 및 L8 각각은 순서대로 M1, M2, M3 및 M8에 대응하며, GND, Data+, Data- 및 Vcc를 의미한다. 나머지, L4, L5, L6, L7, L8 각각은 M4, M5, M6, M7, M8에 대응하며, 다양하게 활용 가능하다(dynamic).
- [0033] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 복합 플러그(1)는 마이크로 USB 소켓(3) 및 라이트닝 소켓(4)과 모두 물리적으로 결합할 수 있다. 더욱이, 복합 플러그(1)는 구비된 제1 및 제2 연결핀(131, 132)을 통해 마이크로 USB 소켓(3) 및 라이트닝 소켓(4) 중 어느 것과 연결되는 경우에도 전기적인 연결이 가능하다. 따라서 본 발명의 실시예에 따른 복합 플러그(1)를 사용하는 경우, 다른 인터페이스를 지원하는 소켓의 종류에 따라 다른 종류의 플러그를 이용해야 하는 번거로움을 해소할 수 있다.
- [0034] 도 6 내지 도 14를 참조하면, 몸체부(121) 내부에는 스위치 회로(150)가 형성된다. 도시된 바와 같이, 제1 연결핀(131) 및 제2 연결핀(132)은 몸체(120) 내부를 관통하여 스위치 회로(150)와 전기적으로 연결된다.
- [0035] 제3 연결핀(133)은 스위치 회로(150)와 연결되며, 스위치 회로(150)로부터 몸체부(121)의 후방으로 돌출되어 형성된다. 이러한 제3 연결핀(133)은 01, 02, 03, 04를 사용한다. 제3 연결핀(133)은 01, 02, 03, 04는 각각 케이스(3) 내의 와이어를 통해 USB 플러그(2)의 접속핀(23) P1, P2, P3, P4와 대응하여 연결된다. 여기서, 01, 02, 03, 04 각각은 Vcc, Data-, Data+, Ground를 의미한다. 본 발명의 실시예에서 제1 연결핀(131), 제2 연결핀(132) 및 제3 연결핀(133) 자체가 연장되어 스위치 회로(150)와 연결되는 것으로 설명하지만, 제1 연결핀(131), 제2 연결핀(132) 및 제3 연결핀(133)의 일부는 와이어가 될 수 있으며, 이러한 와이어를 통해 제1 연결핀(131), 제2 연결핀(132) 및 제3 연결핀(133)이 스위치 회로(150)와 연결될 수 있다.
- [0036] 스위치 회로(150)는 제1 연결핀(131) H1, H2, H3, H4, H5 및 제2 연결핀(132) L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8 중 어느 하나를 선택하여 제3 연결핀(133) 01, 02, 03, 04과 전기적으로 연결되도록 스위칭한다. 다른 말로, 스위치 회로(150)는 제1 연결핀(131) 및 제2 연결핀(132) 중 어느 하나만 USB 플러그(2)와 전기적으로 연결시키기 위한 스위칭을 수행한다. 즉, 스위치 회로(150)는 복합 플러그(1)가 마이크로 USB 소켓(3)에 연결된 경우, 마이크로 USB 소켓(3)의 소켓핀(33)과 연결되는 제1 연결핀(131)만을 USB 플러그(2), 즉, USB 플러그(2)의 접속핀(23)과 전기적으로 연결될 수 있도록 한다. 또한, 스위치 회로(150)는 복합 플러그(1)가 라이트닝 소켓(4)에 연결된 경우, 라이트닝 소켓(4)의 소켓핀(42)과 연결되는 제2 연결핀(132)만을 USB 플러그(2)와 전기적으로 연결될 수 있도록 한다. 이러한 스위칭을 위하여, 스위칭 회로(150)는 복합 플러그(1)가 마이크로 USB 소켓(3)에 연결되었는지 혹은 라이트닝 소켓(4)에 연결되었는지 여부를 판단할 수 있어야 한다. 이러한 판단을 위하여, 본 발명의 실시예에 따르면, 걸림쇠(143)를 사용한다.
- [0037] 하우징(110)의 제2 영역(112)에 대응하는 위치의 삽입부(123)의 상면에 홈(141)이 형성된다. 홈(141)의 바닥 상에는 복수의 스프링(147)이 형성된다. 즉, 스프링(147) 각각의 어느 일단은 홈(141)의 바닥에 부착되거나 고정

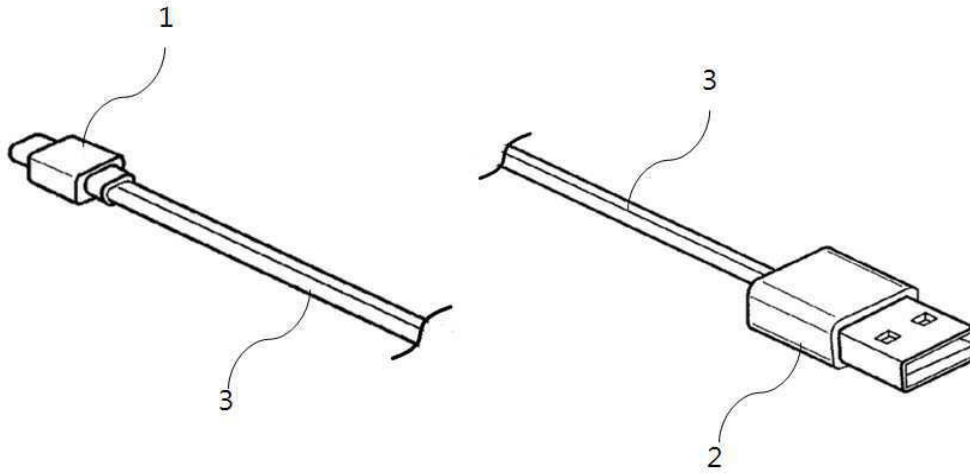


- 131: 제1 연결핀
- 133: 제3 연결핀
- 145: 스위치 부재
- 150: 스위치 회로

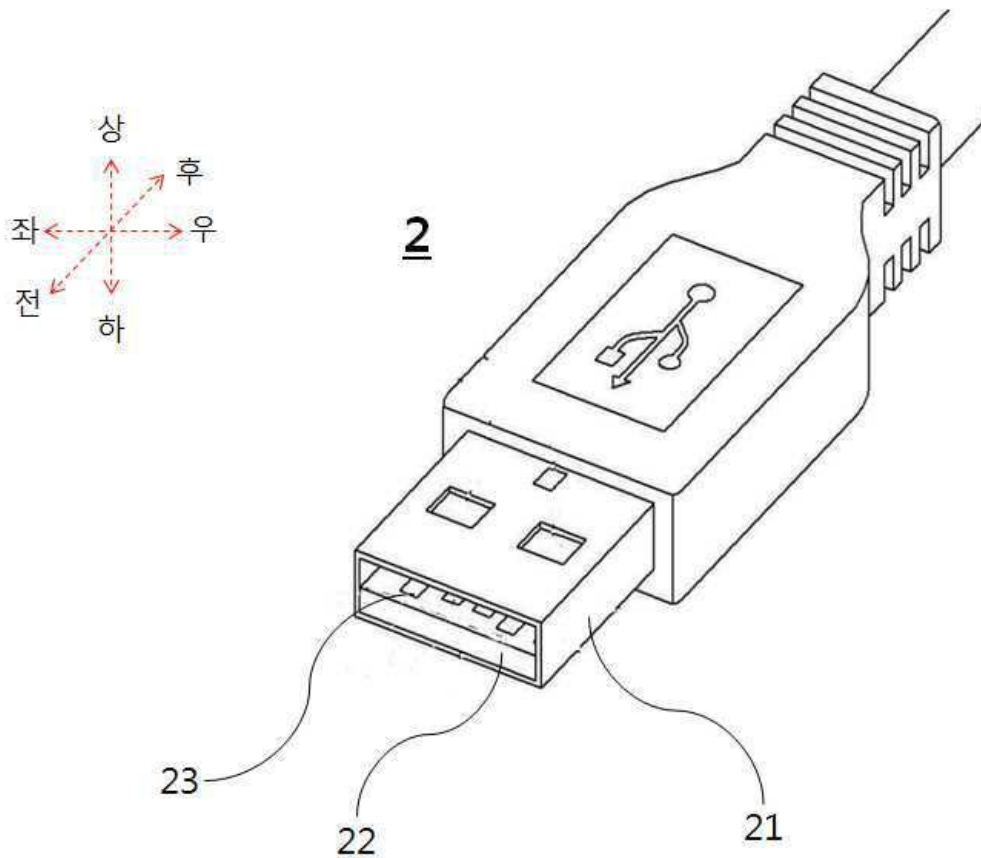
- 132: 제2 연결핀
- 143: 걸림쇠
- 147: 스프링

도면

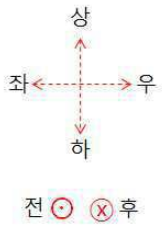
도면1



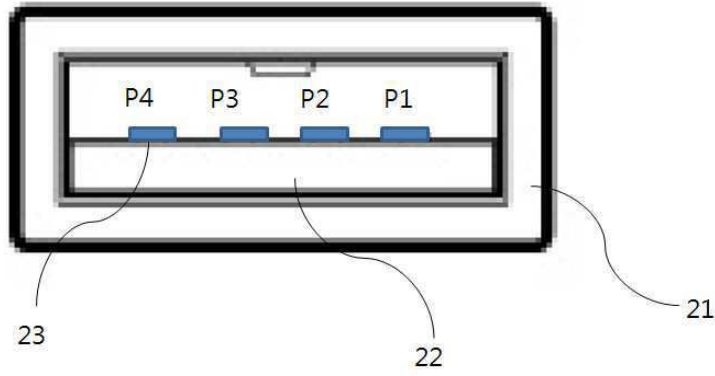
도면2



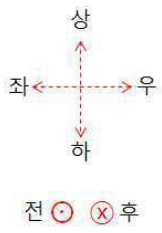
도면3



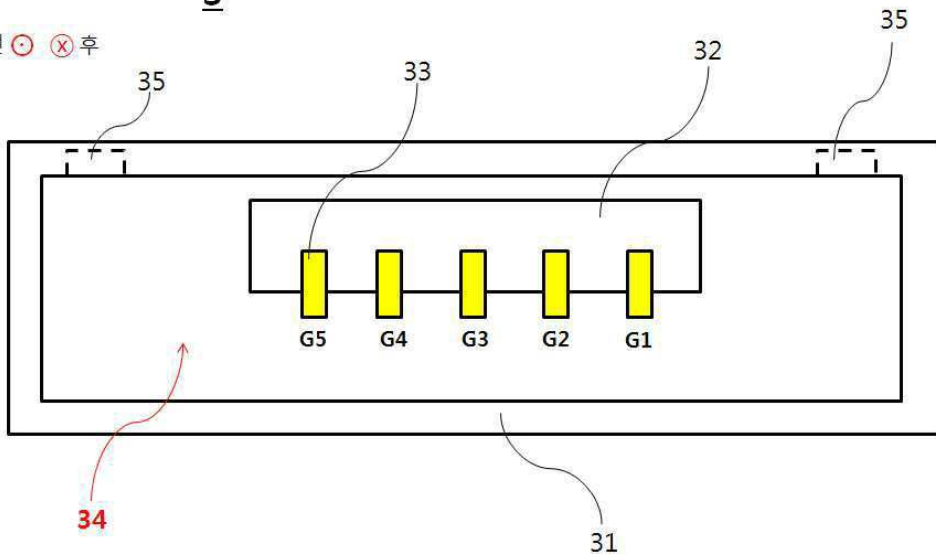
2



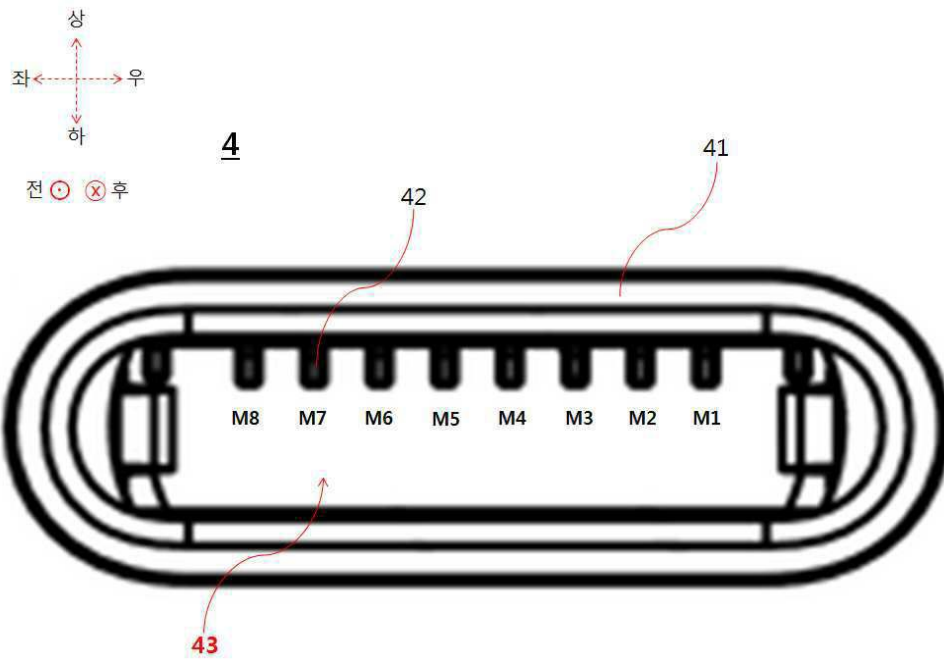
도면4



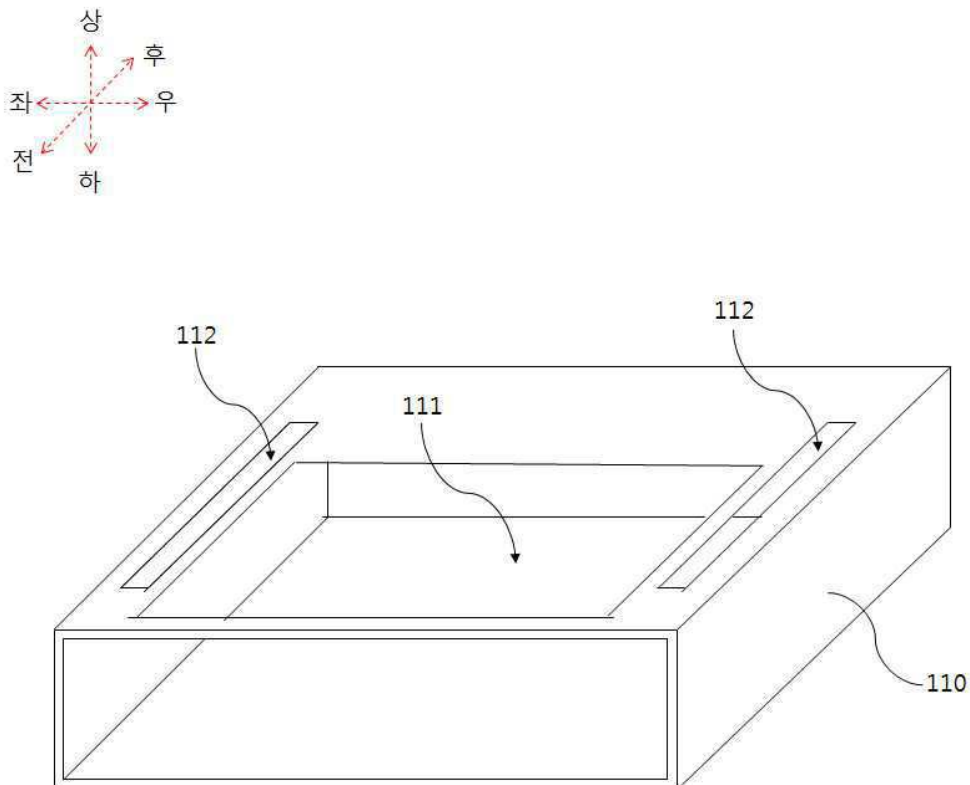
3



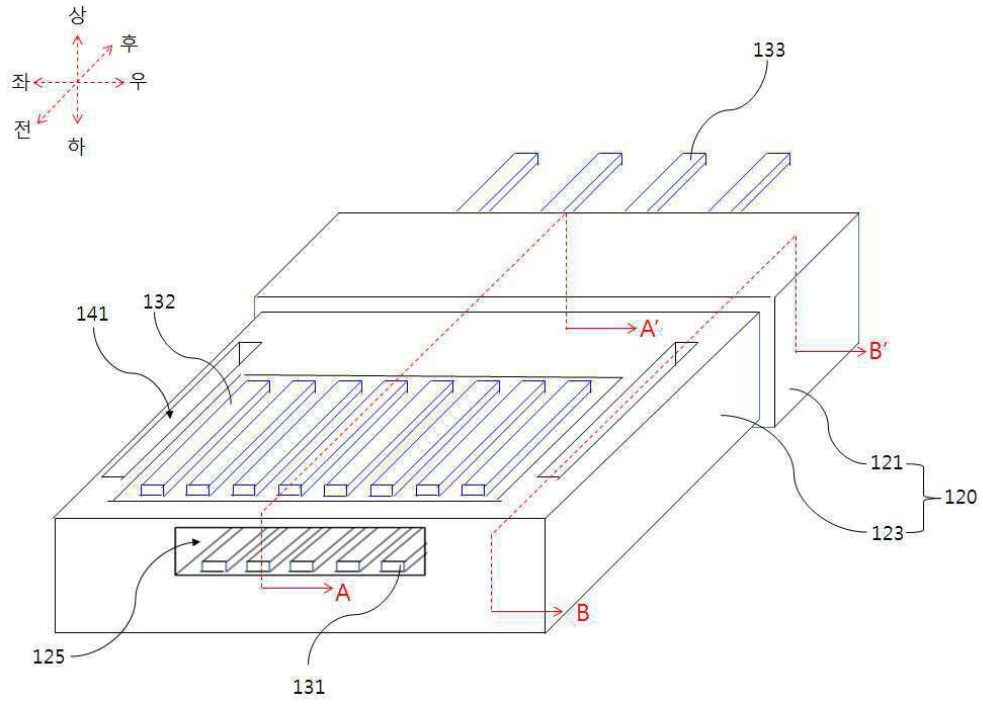
도면5



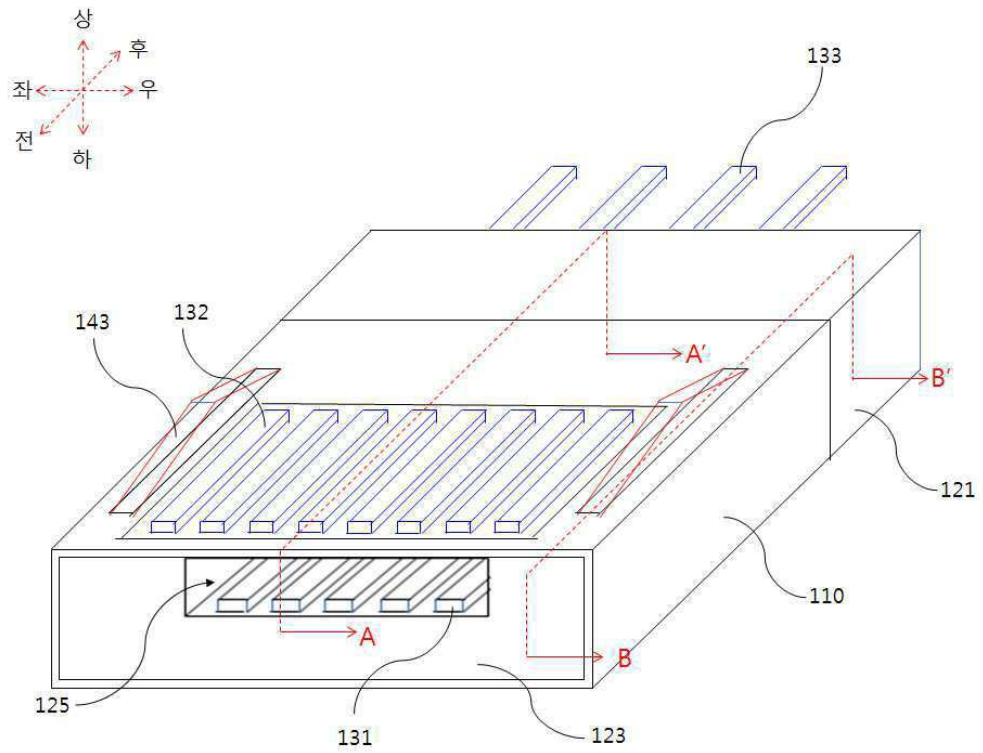
도면6



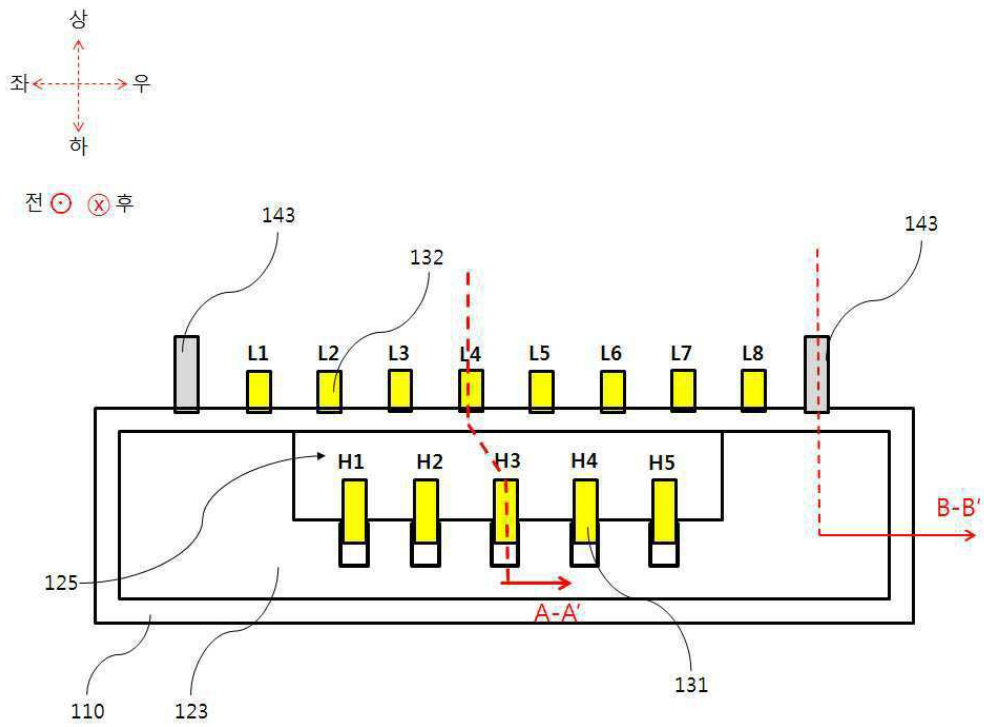
도면7



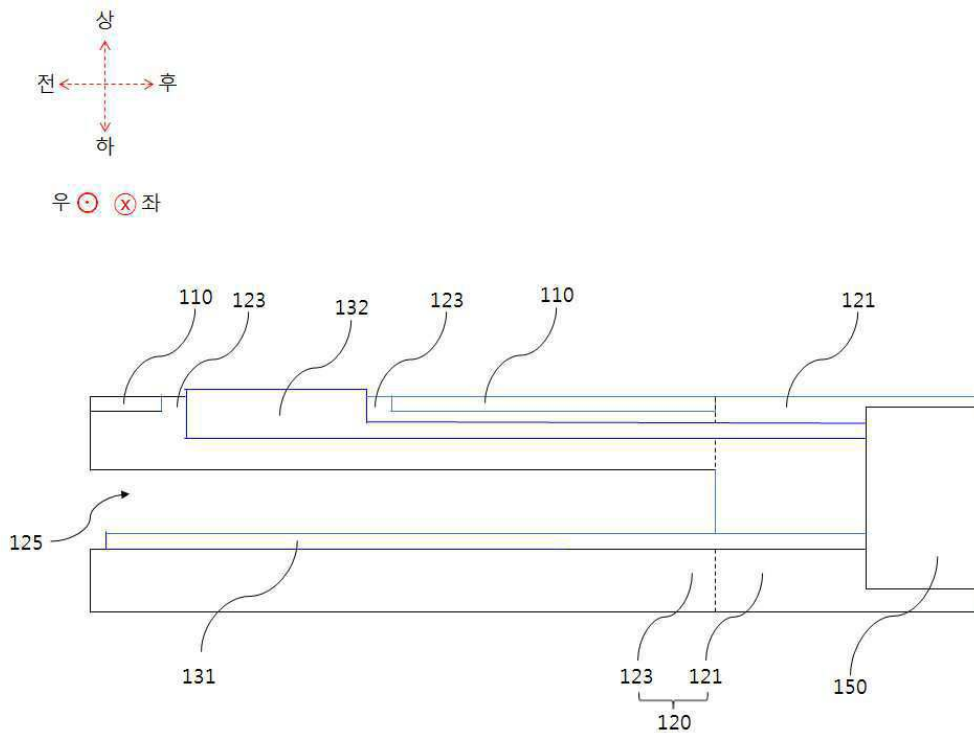
도면8



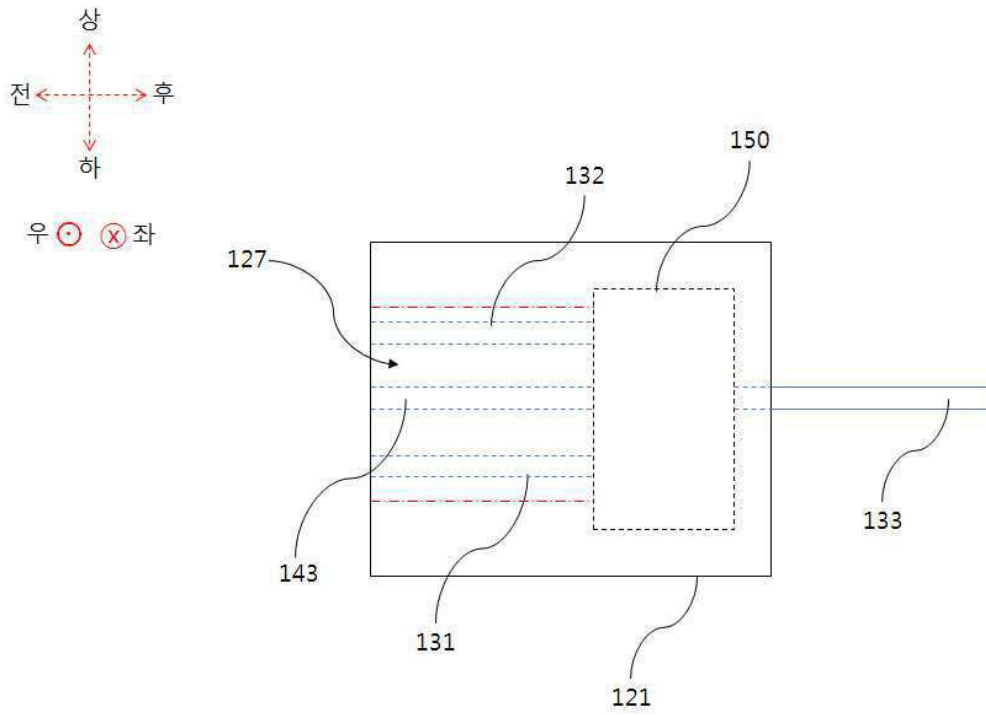
도면9



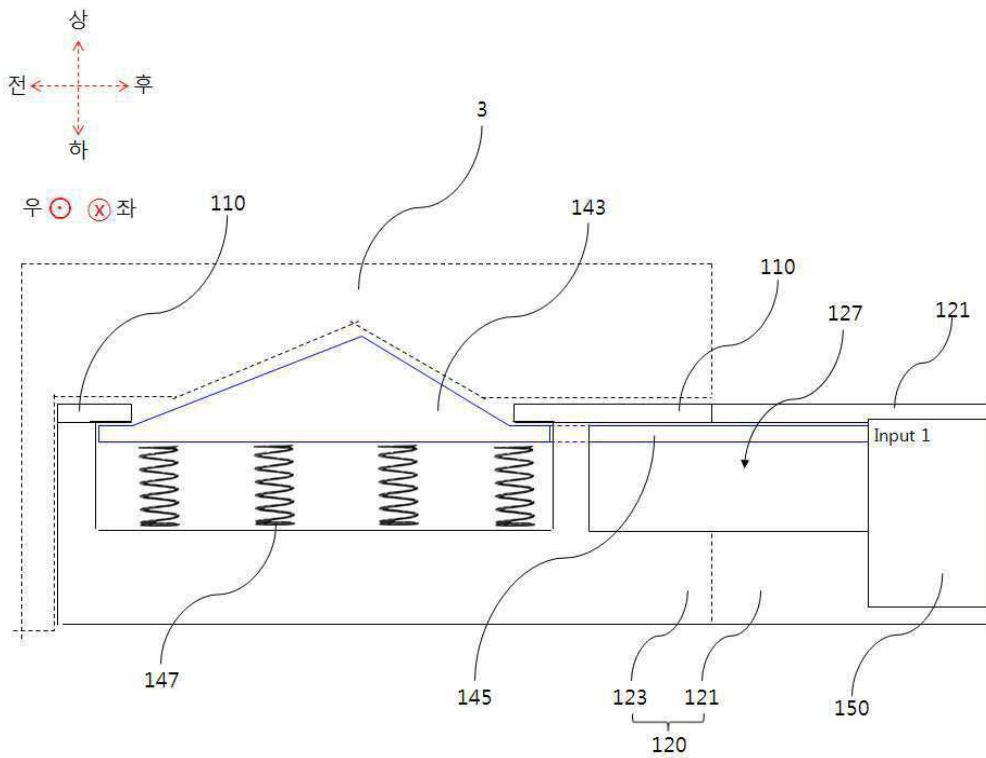
도면10



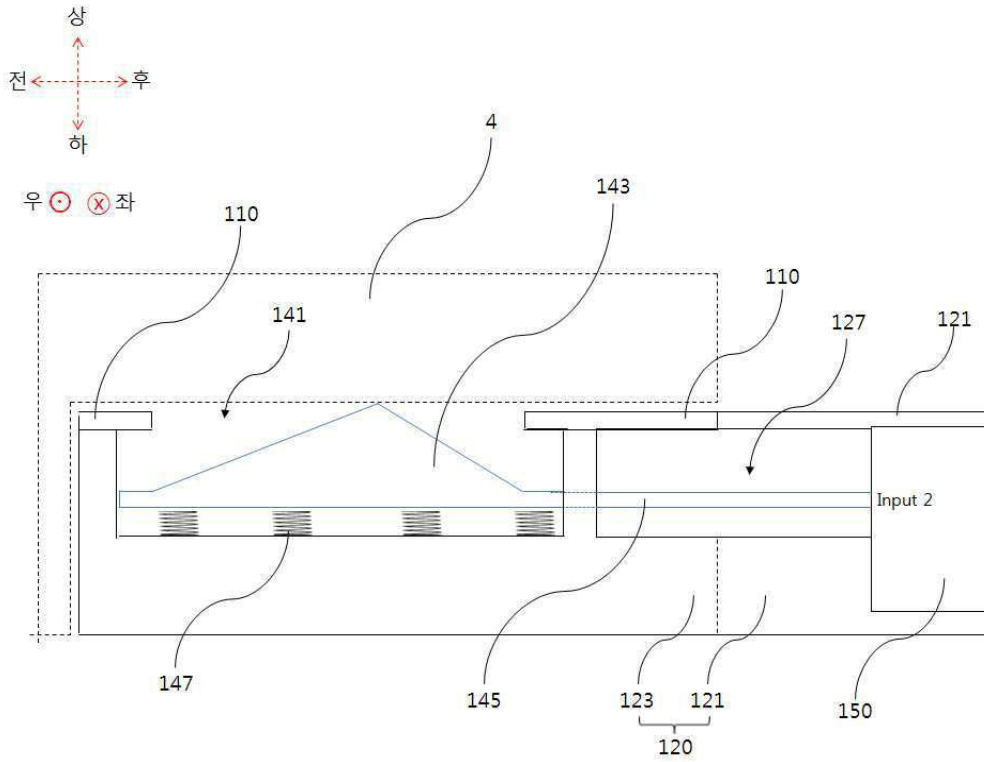
도면11



도면12



도면13



도면14

