



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0000731  
(43) 공개일자 2014년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60L 11/18 (2006.01) B60R 16/04 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0067289  
(22) 출원일자 2012년06월22일  
심사청구일자 2012년06월22일

(71) 출원인  
국민대학교산학협력단  
서울특별시 성북구 정릉로 77 (정릉동, 국민대학교)  
한국항공대학교산학협력단  
경기도 고양시 덕양구 항공대학로 76 (화전동, 한국항공대학교)  
주식회사 모텍스  
경기도 부천시 오정구 오정로 163 (내동)  
(72) 발명자  
박준석  
서울특별시 마포구 어울마당로 53 (서교동)  
김원규  
서울특별시 서초구 효령로34길 79 (방배동) 삼익아파트 2동 103호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 연결장치**

**(57) 요약**

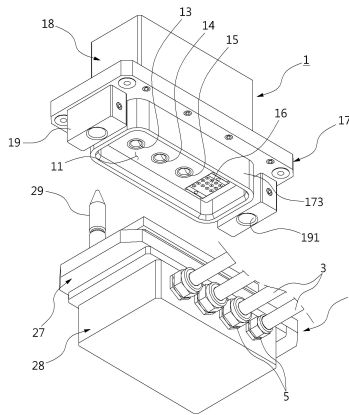
본 발명은 배터리 연결장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 전기자동차의 배터리를 수작업에 의존하지 않고 신속하고 간편하게 피장착부에 장착 및 분리할 수 있고, 배터리의 접속 및 분리과정이 정확하고 안전하게 수행될 수 있는 배터리 연결장치에 관한 것이다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 배터리 연결장치는 제1 전원연결부와, 상기 제1 전원연결부와 전기적으로 접속되는 제2 전원연결부로 이루어진 배터리 연결장치에 있어서, 상기 제1 전원연결부는 복수의 소켓삽입홀이 형성된 상베이스판, 상기 소켓삽입홀에 설치되는 제1 전원소켓, 제2 전원소켓, 접지소켓, 및 복수의 통신소켓이 구비된 통신소켓부를 구비하고, 상기 제2 전원연결부는 복수의 핀삽입홀이 형성된 하베이스판, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 제1 및 제2 전원소켓에 접속되는 제1 및 제2 전원핀, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 접지소켓에 접속되는 접지핀, 및 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 통신소켓부에 접속되는 복수의 통신핀이 구비된 통신핀부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의하면, 공구 등을 이용하여 별도의 체결작업이나 분리작업을 수행하지않더라도 제1 전원연결부 또는 제2 전원연결부를 이동시키는 동작에 의해 접속 또는 분리과정이 수행되므로 배터리의 연결작업이 신속하고 간편하게 이루어지는 효과가 있다. 특히, 제1 및 제2 전원연결부의 접속 및 분리시에 가이드핀에 의해 안내되므로 배터리의 접속 및 분리과정이 정확하게 이루어지고, 제1 및 제2 전원소켓, 접지소켓, 및 통신소켓부와, 제1 및 제2 전원핀, 접지핀 및 통신핀부는 독특한 고정구조에 의해 견고하게 고정되어 있으므로 제1 및 제2 전원연결부의 접속 과정에서 충격력이 양쪽으로 전달되거나 제1 및 제2 전원연결부의 분리과정에서 당김력이 양쪽으로 작용되더라도 이탈되지 않으므로 내구성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

또한, 제1 및 제2 전원연결부의 접속과정에서 접지핀이 제1 및 제2 전원핀 보다 길이가 길게 형성되어 있으므로 제1 및 제2 전원핀이 제1 및 제2 전원소켓에 접속되기 전에 먼저 접지소켓에 접속되므로 접지불량에 따른 전기안전사고를 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도1a



(72) 발명자

**유치만**

경기도 부천시 원미구 부흥로 150 1603동 302호 (상동, 사랑마을아파트)

**심주섭**

경기도 고양시 일산동구 호수로430번길 29-39 3층 (백석동)

**김윤하**

서울특별시 중랑구 중랑천로 332 101동 1505호 (북동, 묵동한국APT)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10PTSI-B056303-01

부처명 국토해양부

연구사업명 교통체계 효율화 사업

연구과제명 전기자동차 교통안전 융합체계 기술개발

기여율 1/1

주관기관 총괄 연구단: 한국항공대, 세부 주관: 자동차부품연구원

연구기간 2010.12.14 ~ 2013.07.29

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 전원연결부와, 상기 제1 전원연결부와 전기적으로 접속되는 제2 전원연결부로 이루어진 배터리 연결장치에 있어서,

상기 제1 전원연결부는 복수의 소켓삽입홀이 형성된 상베이스판, 상기 소켓삽입홀에 설치되는 제1 전원소켓, 제2 전원소켓, 접지소켓, 및 복수의 통신소켓이 구비된 통신소켓부를 구비하고,

상기 제2 전원연결부는 복수의 핀삽입홀이 형성된 하베이스판, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 제1 및 제2 전원소켓에 접속되는 제1 및 제2 전원핀, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 접지소켓에 접속되는 접지핀, 및 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 통신소켓부에 접속되는 복수의 통신핀이 구비된 통신핀부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접지핀은 상기 제1 및 제2 전원연결부의 접속시에 상기 제1 및 제2 전원핀 보다 먼저 상기 접지소켓에 접속될 수 있도록 상기 제1 및 제2 전원핀에 비해 길이가 길게 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓은 핀안착홈을 갖는 봉상몸체의 상측 외면에 소켓단턱이 형성된 구조로 이루어지고,

상기 상베이스판은 상기 소켓단턱이 걸림되도록 상기 소켓삽입홀에 제1 소켓안착턱이 형성되고, 상기 상베이스판의 저면에 상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓, 및 통신소켓부와 연통되는 제1 연통홀이 형성된 상지지판이 결합되되 상기 제1 연통홀의 상부에 상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓의 하단부가 걸림되는 제2 소켓안착턱이 형성된 구조로 이루어지고,

상기 제1 및 제2 전원핀, 상기 접지핀은 봉상몸체 외주면에 돌출부를 갖는 구조로 이루어지고,

상기 하베이스판은 상기 돌출부의 하측 부분이 걸림되도록 상기 핀삽입홀의 상측에 제1 핀안착턱이 형성되고, 상기 하베이스판의 상면에 상기 제1 및 제2 전원핀, 상기 접지핀, 상기 통신핀부와 연통되는 제2 연통홀이 형성된 하지지판이 결합되되 상기 제2 연통홀에 상기 돌출부의 상측 부분이 걸림되는 제2 핀안착턱이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 통신소켓부는 상기 소켓삽입홀에 삽입되고 상기 통신소켓이 삽입되는 복수의 통신소켓삽입홀이 상하로 관통되며 외면에 제1 고정턱이 돌출된 통신소켓몸체와, 상기 제1 고정턱이 삽입되는 제1 고정턱삽입홀이 요입되고 상기 상베이스판과 상기 상지지판 사이에 개재되어 상기 통신소켓몸체를 고정시키는 통신소켓고정부재를 구비하고,

상기 통신핀부는 상기 핀삽입홀에 삽입되고 상기 통신핀이 삽입되는 복수의 통신핀삽입홀이 상하로 관통되고 외면에 제2 고정턱이 돌출된 통신핀몸체와, 상기 제2 고정턱이 삽입되는 제2 고정턱삽입홀이 요입되고 상기 하베이스판과 상기 하지지판 사이에 개재되어 상기 통신핀몸체를 고정시키는 통신핀고정부재를 구비한 것을 특징

으로 하는 배터리 연결장치.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 전원연결부는 상기 상베이스판의 가장자리 부분에 결합되고 상기 상베이스판과의 사이에 끼움홈부가 마련되도록 상결합돌부가 하방으로 돌출된 상부하우징과, 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구가 천공된 구조로 형성되어 상기 상부하우징의 상면에 결합되는 상커버부재를 포함하고,

상기 제2 전원연결부는 상기 하베이스판의 가장자리 부분에 결합되고 상기 끼움홈부로 삽입되도록 하결합돌부가 상방으로 돌출된 하부하우징, 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구가 천공된 구조로 형성되어 상기 하부하우징의 저면에 결합되는 하커버부재, 및 상기 하결합돌부의 외면에 요입된 요홈에 삽입되는 기밀유지부재를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 상부하우징의 가장자리 부분에 가이드핀삽입홀이 천공되고, 상기 가이드핀삽입홀의 하방에 가이드홀을 갖는 핀가이드부가 마련되고,

상기 핀가이드부를 통해 삽입되어 상기 가이드핀삽입홀에 접속되도록 상기 하부하우징에 돌출, 형성되는 가이드핀을 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 가이드핀은 환봉 형상을 갖는 몸체의 외주면에 정위치홈이 요입된 구조로 형성되고,

상기 가이드핀의 삽입 및 분리 동작이 원활하게 수행되도록 상기 가이드핀삽입홀에 유격을 갖도록 설치되는 가이드부싱이 구비되며,

상기 핀가이드부는 상기 정위치홈과 대응하는 위치에 형성된 설치홈, 상기 설치홈의 내측에 삽입되어 상기 정위치홈에 안착되는 안착볼, 상기 설치홈에 삽입되어 상기 안착볼에 탄성력을 인가하는 탄성부재, 및 상기 설치홈의 외측에 체결되는 가압볼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 연결장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 배터리 연결장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 전기자동차의 배터리를 수작업에 의존하지 않고 신속하고 간편하게 피장착부에 장착 및 분리할 수 있고, 배터리의 접속 및 분리과정이 정확하고 안전하게 수행될 수 있는 배터리 연결장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 자동차는 석유(휘발유, 경유 등), 천연가스와 같은 화석에너지를 에너지원으로 사용하고 있으나, 화석에너지는 매장량이 한정된 자원으로 시간이 갈수록 고갈되고 있고 그 가격 또한 지속적으로 상승되고 있다.

[0003] 그리고, 화석에너지는 그 사용과정에서 대기 환경을 오염시키는 다양한 배기가스가 배출될 뿐만 아니라 지구 온난화의 주요원인으로 작용하고 있는 이산화탄소를 다량으로 배출하는 문제점으로 인해 전기를 에너지원으로 이

동하는 전기 자동차가 개발되고 있다.

- [0004] 전기 자동차는 화석에너지를 이용하는 자동차와 달리 플러그인 방식으로 배터리에 전력을 충전하게 되므로 긴 대기시간으로 인한 소비자의 불편과 충전시설 운영업체의 경제성 결여가 수반되는 문제점이 있었다.
- [0005] 이러한 해결하기 위한 방안으로 대한민국 공개특허공보 공개번호 제10-2011-0078289호에 나타난 바와 같이 전기 자동차의 배터리에 전원을 직접 충전하지 않고 사전에 배터리를 충전하여 완충된 배터리 자체를 교환하는 방식(이하, '배터리교체방식'이라 한다)이 개시되어 있다.
- [0006] 이러한, 배터리교체방식은 배터리의 충전시에 충전장치와 배터리를 전기적으로 연결하고, 배터리를 전기자동차에 장착할 경우 배터리와 전기자동차의 배터리장착부를 전기적으로 연결하기 위한 전원연결부가 구비되어 있다.
- [0007] 이러한 전원연결부로는 대한민국 등록특허 등록번호 제10-0231663호에 나타난 바와 같이 배터리(10)에 형성된 수나사(21), 이 수나사에 결합되는 너트(30), 판 스프링(40), 커버(50), 및 차폐링(60)으로 이루어진 전기 자동차의 배터리 단자 접속장치가 개시되어 있다.
- [0008] 하지만, 전술한 종래 전원연결부는 너트(30)를 수나사(21)에 분해, 체결하는 방식이므로 별도의 수작업이 필요하여 장시간의 접속 및 분리작업이 요구되는 단점이 있다. 그리고, 전기버스와 같은 전기자동차용 배터리는 대용량으로서 하중과 부피가 매우 커서 수작업으로 접속작업을 수행할 경우 더욱 어렵고 긴 작업시간이 소요될 뿐만 아니라 안전사고의 우려가 높은 단점이 있다.
- [0009] 특히 전기 버스의 전기자동차를 대중교통으로 활용하고자 할 경우, 정해진 규정시간에 따라 정확하게 운행할 수 있기 위해서는 신속하고 간편하게 배터리를 탈부착할 수 있고, 배터리의 잔량, 전압, 온도 등을 검출하여 배터리의 상태를 확인하거나 배터리를 제어할 수 있는 전원연결부가 절실히 요구되고 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기 내용에 착안하여 제안된 것으로, 전기자동차의 배터리를 수작업에 의존하지 않고 신속하고 간편하게 피장착부에 장착 및 분리할 수 있고, 배터리의 접속 및 분리과정이 정확하고 안전하게 수행될 수 있도록 한 배터리 연결장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 배터리 연결장치는 제1 전원연결부와, 상기 제1 전원연결부와 전기적으로 접속되는 제2 전원연결부로 이루어진 배터리 연결장치에 있어서, 상기 제1 전원연결부는 복수의 소켓삽입홀이 형성된 상베이스판, 상기 소켓삽입홀에 설치되는 제1 전원소켓, 제2 전원소켓, 접지소켓, 및 복수의 통신소켓이 구비된 통신소켓부를 구비하고, 상기 제2 전원연결부는 복수의 핀삽입홀이 형성된 하베이스판, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 제1 및 제2 전원소켓에 접속되는 제1 및 제2 전원핀, 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 접지소켓에 접속되는 접지핀, 및 상기 핀삽입홀에 설치되어 상기 통신소켓부에 접속되는 복수의 통신핀이 구비된 통신핀부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 접지핀은 상기 제1 및 제2 전원연결부의 접속시에 상기 제1 및 제2 전원핀 보다 먼저 상기 접지소켓에 접속될 수 있도록 상기 제1 및 제2 전원핀에 비해 길이가 길게 형성될 수 있다.
- [0013] 그리고, 상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓은 핀안착홈을 갖는 봉상몸체의 상측 외면에 소켓단턱이 형성된 구조로 이루어지고, 상기 상베이스판은 상기 소켓단턱이 걸림되도록 상기 소켓삽입홀에 제1 소켓안착턱이 형성되고, 상기 상베이스판의 저면에 상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓, 및 통신소켓부와 연통되는 제1 연통홀이 형성된 상지지판이 결합되되 상기 제1 연통홀의 상부에 상기 제1 및 제2 전원소켓, 상기 접지소켓의 하단부가 걸림되는 제2 소켓안착턱이 형성된 구조로 이루어질 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제1 및 제2 전원핀, 상기 접지핀은 봉상몸체 외주면에 돌출부를 갖는 구조로 이루어지고, 상기 하베이스판은 상기 돌출부의 하측 부분이 걸림되도록 상기 핀삽입홀의 상측에 제1 핀안착턱이 형성되고, 상기 하베이스판의 상면에 상기 제1 및 제2 전원핀, 상기 접지핀, 상기 통신핀부와 연통되는 제2 연통홀이 형성된 하지지

판이 결합되되 상기 제2 연통홀에 상기 돌출부의 상측 부분이 걸림되는 제2 핀안착턱이 형성될 수 있다.

- [0015] 한편, 상기 통신소켓부는 상기 소켓삽입홀에 삽입되고 상기 통신소켓이 삽입되는 복수의 통신소켓삽입홀이 상하로 관통되며 외면에 제1 고정턱이 돌출된 통신소켓몸체와, 상기 제1 고정턱이 삽입되는 제1 고정턱삽입홀이 요입되고 상기 상베이스판과 상기 상지지판 사이에 개재되어 상기 통신소켓몸체를 고정시키는 통신소켓고정부재를 구비할 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 통신핀부는 상기 핀삽입홀에 삽입되고 상기 통신핀이 삽입되는 복수의 통신핀삽입홀이 상하로 관통되고 외면에 제2 고정턱이 돌출된 통신핀몸체와, 상기 제2 고정턱이 삽입되는 제2 고정턱삽입홀이 요입되고 상기 하베이스판과 상기 하지지판 사이에 개재되어 상기 통신핀몸체를 고정시키는 통신핀고정부재를 구비할 수 있다.
- [0017] 한편, 상기 제1 전원연결부는 상기 상베이스판의 가장자리 부분에 결합되고 상기 상베이스판과의 사이에 끼움홈부가 마련되도록 상결합돌부가 하방으로 돌출된 상부하우징과, 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구가 천공된 구조로 형성되어 상기 상부하우징의 상면에 결합되는 상커버부재를 포함하고, 상기 제2 전원연결부는 상기 하베이스판의 가장자리 부분에 결합되고 상기 끼움홈부로 삽입되도록 하결합돌부가 상방으로 돌출된 하부하우징, 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구가 천공된 구조로 형성되어 상기 하부하우징의 저면에 결합되는 하커버부재, 및 상기 하결합돌부의 외면에 요입된 요홈에 삽입되는 기밀유지부재를 구비할 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 상부하우징의 가장자리 부분에 가이드핀삽입홀이 천공되고, 상기 가이드핀삽입홀의 하방에 가이드홀을 갖는 핀가이드부가 마련되고, 상기 핀가이드부를 통해 삽입되어 상기 가이드핀삽입홀에 접속되도록 상기 하부하우징에 돌출, 형성되는 가이드핀을 구비할 수 있다.
- [0019] 이때, 상기 가이드핀은 환봉 형상을 갖는 몸체의 외주면에 정위치홈이 요입된 구조로 형성되고, 상기 가이드핀의 안정적인 삽입 및 분리 동작이 수행되도록 상기 가이드핀삽입홀에 유격을 갖도록 가이드부싱이 설치되며, 상기 핀가이드부는 상기 정위치홈과 대응하는 위치에 형성된 설치홀, 상기 설치홀의 내측에 삽입되어 상기 정위치홈에 안착되는 안착볼, 상기 설치홀에 삽입되어 상기 안착볼에 탄성력을 인가하는 탄성부재, 및 상기 설치홀의 외측에 체결되는 가압볼트를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0020] 본 발명에 따른 배터리 연결장치에 의하면, 공구 등을 이용하여 별도의 체결작업이나 분리작업을 수행하지않더라도 제1 전원연결부 또는 제2 전원연결부를 이동시키는 동작에 의해 접속 또는 분리과정이 수행되므로 배터리의 연결작업이 신속하고 간편하게 이루어지는 효과가 있다.
- [0021] 특히, 제1 및 제2 전원연결부의 접속 및 분리시에 가이드핀에 의해 안내되므로 배터리의 접속 및 분리과정이 정확하게 이루어지고, 제1 및 제2 전원소켓, 접지소켓, 및 통신소켓부와, 제1 및 제2 전원핀, 접지핀 및 통신핀부는 독특한 고정구조에 의해 견고하게 고정되어 있으므로 제1 및 제2 전원연결부의 접속과정에서 충격력이 양쪽으로 전달되거나 제1 및 제2 전원연결부의 분리과정에서 당김력이 양쪽으로 작용되더라도 이탈되지 않으므로 내구성을 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [0022] 또한, 제1 및 제2 전원연결부의 접속과정에서 접지핀이 제1 및 제2 전원핀 보다 길이가 길게 형성되어 있으므로 제1 및 제2 전원핀이 제1 및 제2 전원소켓에 접속되기 전에 먼저 접지소켓에 접속되므로 접지불량에 따른 전기 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도1a 및 도1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 접속된 상태를 나타낸 도면,  
 도2a 내지 도2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 제1 전원연결부를 나타낸 도면,  
 도3a 내지 도3f는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 제2 전원연결부를 나타낸 도면,  
 도4는 도1a의 A부 확대 분리 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 구체적으로 설명한다.
- [0025] 도1a 및 도1c는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 접속된 상태를 나타낸 도면으로 도1a는 분리 시도, 도1b는 정면도, 도1c는 측면도이다. 도2a 내지 도2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 제 1 전원연결부를 나타낸 도면으로 도2a는 정면도, 도2b는 측면도, 도2c는 저면도, 도2d는 종단면도, 도2e는 도2d의 B부 확대도, 도2f는 도2d의 C부 확대도이다.
- [0026] 도1a 내지 도1c를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치는 방전된 배터리의 충진을 위해 충전부(미도시, 충전스테이션에 마련된 충전장치의 전원공급부)에 배터리를 전기적으로 접속하거나, 충전된 배터리를 전기자동차의 배터리장착부(미도시)와 전기적으로 접속하기 위해 설치되는 장치로서, 배터리에 장착되는 제1 전원연결부(1)와, 이 제1 전원연결부(1)와 전기적으로 접속되도록 배터리의 충전부 또는 전기자동차의 배터리장착부에 설치되는 제2 전원연결부(2)로 이루어진다.
- [0027] 제1 전원연결부(1)는 도2a 내지 도2f에 도시된 바와 같이 상베이스판(11), 상지지판(12), 제1 전원소켓(13), 제2 전원소켓(14), 접지소켓(15), 통신소켓부(16), 상부하우징(17), 및 상커버부재(18)를 구비한다.
- [0028] 상베이스판(11)은 절연 재질에 의해 대략 직사각판 형태로 형성되고 중심에 가로방향을 따라 복수의 소켓삽입홀(111)이 형성된 구조로 되어 있다.
- [0029] 그리고 상베이스판(11)은 후술되는 각 소켓의 소켓단턱이 걸림되도록 소켓삽입홀(111)에 제1 소켓안착턱(112)이 다단으로 형성되어 있고, 상지지판(12)의 결합을 위해 체결부재가 삽입되는 체결공(113)이 형성되어 있다. 이때, 제1 소켓안착턱(112)은 후술되는 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25)과의 접속과정에서 상방으로 향하는 가압력이 작용되더라도 제1 전원소켓(13), 제2 전원소켓(14), 접지소켓(15)이 상방으로 밀리거나 이탈되지않도록 지지하는 기능을 수행하게 된다.
- [0030] 상지지판(12)은 상베이스판(11)의 저면에 결합되는 부재로서 상베이스판(11)과 유사하게 절연 재질에 의해 직사각판 형태로 형성되고, 제1 및 제2 전원소켓(13,14), 접지소켓(15), 및 통신소켓부(16)와 연통되는 복수의 제1 연통홀(121)이 형성되어 있다. 그리고, 제1 연통홀(121)은 상부에 제1 및 제2 전원소켓(13,14), 접지소켓(15)의 하단부가 걸림되는 제2 소켓안착턱(122)이 형성되어 있다. 이때, 제2 소켓안착턱(122)은 후술되는 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25)과 서로 접속된 후 분리되는 과정에서 하방으로 향하는 당김력이 작용되더라도 제1 및 제2 전원소켓(13,14), 접지소켓(15)이 하방으로 이탈되지않도록 구속하는 기능을 수행하게 된다.
- [0031] 제1 및 제2 전원소켓(13,14)은 상베이스판(11)의 소켓삽입홀(111)과 상지지판(12)의 제1 연통홀(121)에 설치되어 제1 및 제2 전원핀(23)과 전기적으로 접속되는 부재로서 도전성 소재로 형성된다.
- [0032] 그리고, 제1 및 제2 전원소켓(13,14)은 도2f에 나타난 바와 같이 봉상몸체의 하측에 제1 및 제2 전원핀(23,24)이 삽입되어 안착되는 핀안착홈(131,141)이 형성되고, 봉상몸체의 상측 외면에 소켓단턱(132,142)이 형성되며, 상부에 전선이 접속되는 연결홀이 천공된 박판의 막대형 단자부(133,143)가 형성된 구조로 되어 있다. 이때, 소켓단턱(132,142)은 제1 및 제2 전원소켓(13,14)의 견고한 고정을 위해 다단으로 형성되어 있다.
- [0033] 접지소켓(15)은 상기한 제1 및 제2 전원소켓(13,14)과 동일한 구조로 형성되어도 무방하나, 본 실시예에는 전체적인 형상은 제1 및 제2 전원소켓과 동일한 구조를 갖되 하방에 연장부(154)가 형성된 구조로 되어 있다.
- [0034] 통신소켓부(16)는 배터리의 잔량, 전압, 온도 등을 검출하여 배터리의 상태를 확인하거나 배터리를 제어할 수 있도록 하기 위해 마련된 것으로 후술되는 복수의 통신핀(261)이 접속될 수 있도록 복수의 통신소켓(161)을 구비한다.
- [0035] 보다 구체적으로 설명하면, 도2e에 나타난 바와 같이 통신소켓부(16)는 소켓삽입홀(111)에 삽입되고 통신소켓(161)이 삽입되는 복수의 통신소켓삽입홀(162a)이 상하로 관통되고 외면에 제1 고정턱(162b)이 돌출된 통신소켓몸체(162)와, 상베이스판(11)과 상지지판(12) 사이에 개재되어 통신소켓몸체(162)를 고정시키는 기능을 수행하고 통신소켓몸체(162)의 제1 고정턱(162b)이 삽입되는 제1 고정턱삽입홈(163a)이 요입된 통신소켓고정부재(163)를 구비한다.
- [0036] 그리고, 통신소켓부(16)는 도2d 및 도2e에 도시된 바와 같이 후술되는 통신핀(261)의 접속 및 분리동작이 안정적으로 수행될 수 있도록 통신가이드핀(264)이 삽입되는 통신가이드핀삽입공(164)이 형성되어 있고, 통신소켓(161)의 하부에는 배터리의 통신부(미도시)와 연결되는 통신케이블(52)이 접속되는 통신소켓접속단자(53)가 각

각 접속되어 있다.

- [0037] 상부하우징(17)은 상베이스판(11)의 가장자리 둘레 부분에 결합되어 후술되는 제2 전원연결부(2)의 하부하우징(27)과 서로 접속되는 구성으로 중앙에 개구부가 형성된 사각판 형태로 형성된다.
- [0038] 그리고 도2d에 나타난 바와 같이 상부하우징(17)은 상베이스판(11)과의 사이에 끼움홈부(172)가 마련되도록 내측 가장자리 부분에 안착돌부(171)가 돌출되어 있고, 상부하우징(17)의 저면에는 상결합돌부(173)가 하방으로 돌출되어 후술되는 하부하우징(27)의 하결합돌부(273)의 외면에 끼워지도록 되어 있으며, 안착돌부(171)의 상면에는 체결부재에 의해 상베이스판(11)이 결합되도록 되어 있다.
- [0039] 상커버부재(18)는 상부하우징(17)의 상면에 결합되는 구성으로 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구(181)가 천공된 구조로 형성되어 있다. 이 상커버부재(18)의 수용공간에는 제1 및 제2 전원소켓(13,14), 접지소켓(15)의 막대형 단자부(133,143,153)가 전선의 연결단자(31)와 체결부재에 의해 서로 접속되어 있다.
- [0040] 도3a 내지 도3f는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 제2 전원연결부를 나타낸 도면으로 도3a는 정면도, 도3b는 측면도, 도3c는 평면도, 도3d는 종단면도, 도3e는 도3d의 D부 확대도, 도3f는 도3d의 E부 확대도이다.
- [0041] 도3a 내지 도3f를 참조하면, 제2 전원연결부(2)는 하베이스판(21), 하지지판(22), 제1 전원핀(23), 제2 전원핀(24), 접지핀(25), 통신핀부(26), 하부하우징(27), 하커버부재(28), 및 기밀유지부재(27a)를 구비한다.
- [0042] 하베이스판(21)은 절연 재질에 의해 대략 직사각판 형태로 형성되고 중심에 가로방향 따라 복수의 핀삽입홀(211)이 형성된 구조로 되어 있다.
- [0043] 그리고 하베이스판(21)은 도3d 및 도3f에 나타난 바와 같이 후술되는 각 핀의 돌출부(232,242,252)의 하측 부분이 걸림되도록 핀삽입홀(211)의 상측에 제1 핀안착턱(212)이 형성되고, 하지지판(21)의 결합을 위해 체결부재가 삽입되는 체결공(213)이 형성되어 있다. 이때, 제1 핀안착턱(212)은 후술되는 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25), 및 통신핀부(26)와의 접속과정에서 하방으로 향하는 가압력이 작용되더라도 제1 및 제2 전원핀, 접지핀, 및 통신핀부가 하방으로 밀리거나 이탈되지않도록 지지하는 기능을 수행하게 된다.
- [0044] 하지지판(22)은 하베이스판(21)의 상면에 결합되는 부재로서 하베이스판과 유사하게 절연 재질에 의해 직사각판 형태로 형성되고, 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25), 및 통신핀부(26)와 연통되는 복수의 제2 연통홀(221)이 형성되되, 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25)이 삽입되는 제2 연통홀(221)의 하측 부분에는 후술되는 제1 및 제2 전원핀, 접지핀의 돌출부 상측 부분이 걸림되는 제2 핀안착턱(222)이 형성되어 있다. 이때, 제2 핀안착턱(222)은 제1 및 제2 전원소켓(13,14), 접지소켓(15)와 서로 접속된 후 제1 전원연결부(1)가 분리되는 과정에서 상방으로 향하는 당김력이 작용되더라도 제1 및 제2 전원핀, 접지핀이 상방으로 이탈되지않도록 구속하는 기능을 수행하게 된다.
- [0045] 제1 및 제2 전원핀(23,24)은 하베이스판(21)의 핀삽입홀(211)과 하지지판(22)의 제2 연통홀(221)에 설치되어 제1 및 제2 전원소켓(13,14)과 전기적으로 접속되는 부재로서 도전성 소재로 형성된다.
- [0046] 그리고, 제1 및 제2 전원핀(23,24)은 환봉 형상을 갖는 봉상몸체의 상부에 제1 및 제2 전원소켓에 삽입되는 삽입부(231,241), 봉상몸체의 중앙 외면에 돌출되는 돌출부(232,242), 봉상몸체의 하단에 연장되고 전선이 접속되는 연결홀이 천공된 박판의 막대형 단자부(233,243)를 구비한 구조로 되어 있다.
- [0047] 접지핀(25)은 외관 형상에 있어 상기한 제1 및 제2 전원핀(23,24)과 전체적으로 동일한 구조로 형성되지만, 제1 및 제2 전원연결부(1.2)의 접속시에 제1 및 제2 전원핀(23,24)이 제1 및 제2 전원소켓(13,14)에 접속되기 전에 먼저 접지소켓(15)에 접속되도록 제1 및 제2 전원핀(23,24)에 비해 길이(h, 도3f 참조)가 길게 형성된 점에 특징이 있다.
- [0048] 통신핀부(26)는 도3c 및 도3e에 도시된 바와 같이 하베이스판(21)의 핀삽입홀(211)에 설치되어 통신소켓부(16)에 접속되는 구성으로 상기한 각 통신소켓(161)에 끼워지는 복수의 통신핀(261)이 구비되어 있다.
- [0049] 그리고, 통신핀부(26)는 핀삽입홀(211)에 삽입되고 통신핀(261)이 삽입되는 복수의 통신핀삽입홀(262a)이 상하로 관통되고 외면에 제2 고정턱(262b)이 돌출된 통신핀몸체(262)와, 하베이스판(21)과 하지지판(22) 사이에 개재되고 제2 고정턱(262b)이 삽입되는 제2 고정턱삽입홈(263a)이 요입되어 통신핀몸체(262)를 고정시키는 통신핀 고정부재(263)를 구비한다.

- [0050] 아울러, 통신핀부(26)는 통신핀의 접속 및 분리동작이 안정적으로 수행될 수 있도록 통신가이드핀(264)이 설치되어 있고, 통신핀(261)의 하부에는 전기자동차의 통신부와 연결되는 통신케이블(52)이 접속되는 통신핀접속단자(51)가 각각 접속되어 있다.
- [0051] 하부하우징(27)은 하베이스판(21)의 가장자리 부분에 결합되고 제1 전원연결부(1)의 상부하우징(17)과 서로 접촉되는 구성으로 중앙에 개구부가 형성된 사각판 형태로 형성된다.
- [0052] 그리고, 하부하우징(27)은 양쪽 가장자리 부분에 후술되는 가이드핀(29)이 설치되는 가이드핀설치공(274)이 형성되고, 상부하우징(17)의 끼움홈부(172)로 삽입되도록 하결합돌부(273)가 상방으로 돌출되어 있다. 아울러, 하결합돌부(273)의 외면에는 기밀유지부재(27a)의 설치를 위한 요홈(273a)이 형성되어 있다.
- [0053] 하커버부재(28)는 하부하우징(27)의 저면에 오-링(284, O-ring)에 의해 수밀적으로 결합되는 구성으로 내부에 수용공간이 마련된 육면체 형상의 몸체에 복수의 전선인입구(미도시)가 천공된 구조로 형성되어 있다. 이 하커버부재(28)의 수용공간에는 제1 및 제2 전원핀(23, 24), 접지핀(25)의 막대형 단자부(233, 243, 253)가 전선(3)의 연결단자(31)와 체결부재에 의해 서로 접속되어 있다.
- [0054] 기밀유지부재(27a)는 제1 및 제2 전원연결부(1, 2)가 서로 접속된 상태에서 내부로 수분의 유입을 차단하기 위한 구성으로 하결합돌부(273)의 외면에 요입된 요홈(273a)에 삽입되는 오-링(O-ring)으로 구성된다.
- [0055] 도4는 도1a의 A부 확대 분리사시도로서, 도2d, 도3d, 및 도4에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치는 제1 및 제2 전원연결부(1, 2)의 접속 및 분리동작이 안정적으로 이루어지도록 하기 위해 상부하우징(17)의 가장자리 부분에 가이드핀삽입홀(176)이 천공되고, 이 가이드핀삽입홀(176)의 하방에 가이드홀(191)을 갖는 핀가이드부(19)가 마련되어 있는 한편, 이 핀가이드부(19)를 통해 삽입되어 가이드핀삽입홀(176)에 접속되도록 하부하우징(27)의 가이드핀설치공(274)에 가이드핀(29)이 상방으로 돌출되게 설치되어 있다.
- [0056] 그리고, 가이드핀(29)은 환봉 형상을 갖는 몸체의 외주면에 정위치홈(291)이 요입된 구조로 형성되고, 핀가이드부(19)는 정위치홈(291)과 대응하는 위치에 형성된 설치홈(192), 설치홈(192)의 내측에 삽입되어 정위치홈(291)에 안착되는 안착볼(193), 설치홈(192)에 삽입되어 안착볼(193)에 탄성력을 인가하는 탄성부재(194), 및 설치홈(192)의 외측에 체결되는 무드볼트와 같은 가압볼트(195)가 구비되어 있다.
- [0057] 또한, 가이드핀삽입홀(176)에는 도2d에 도시된 바와 같이 가이드핀(29)의 안정적인 삽입 및 분리동작이 수행되도록 가이드부싱(177)이 설치되어 있다. 이 가이드부싱(177)은 가이드핀(29)의 삽입을 위한 홀이 형성된 원통형 부싱몸체(177a)의 상하단에 멈춤링부(177b)가 형성된 구조로 이루어지고, 부싱몸체(177a)의 외경은 가이드핀삽입홀(176)의 내경에 비해 작은 외경(대략 1~2mm 범위의 공차가 형성되도록 구성됨)으로 형성되어 가이드핀삽입홀(176)상에서 움직일 수 있도록 설치됨으로써 가이드핀(29)의 삽입 및 분리동작이 원활하게 이루어지도록 하는 기능을 수행한다.
- [0058] 한편, 도1a 내지 도2d, 도3a 내지 도3d의 미설명부호 5는 케이블 고정용 캡이다.
- [0059] 이하 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 연결장치의 작용을 설명한다.
- [0060] 본 발명에 따른 배터리 연결장치는 충전스테이션에 마련된 충전장치(미도시)의 전원공급부로서 상기한 제2 전원연결부(2)를 장착하고 배터리에 제1 전원연결부(1)를 장착한 상태에서 방전된 배터리 충전시에 제1 전원연결부(1)를 제2 전원연결부(2)에 접속하여 충전용도로도 사용할 수 있지만, 이하에서는 제2 전원연결부(2)를 전기자동차의 배터리장착부(미도시)에 장착하고 배터리에 제1 전원연결부(1)를 장착한 상태에서 완충된 배터리를 버스장착부에 설치 또는 분리하는 과정을 중심으로 설명한다.
- [0061] 먼저, 배터리를 파지하는 클램핑장치가 구비된 배터리교환장치(미도시)를 이용하여 전기자동차의 배터리장착부로 이동, 정위치 시킨 상태에서 하방으로 배터리를 이동시키게 되면 도1a에 도시된 바와 같이 배터리에 장착된 제1 전원연결부(1)가 제2 전원연결부(2)를 향해 하강하게 된다.
- [0062] 이와 같이 제1 전원연결부(1)가 하강하게 되면 도2d 및 도3d에 도시된 바와 같이 하부하우징(27)의 하결합돌부(273)가 상부하우징(17)의 끼움홈부(172)로 삽입됨과 동시에 상결합돌부(173)와 서로 교차되는 형태로 맞물림되면서 기밀유지부재(27a)에 의해 수밀적으로 접속된다. 이때, 하부하우징(27)은 양쪽 가장자리 부분에 돌출된 가이드핀(29)이 핀가이드부(19)의 가이드홀(191)에 삽입되어 안내된 후 가이드핀삽입홀(176)로 삽입되므로 제1 및 제2 전원연결부(1, 2)의 접속동작이 흔들림 없이 안정적으로 정확하게 수행된다.
- [0063] 그리고, 상부하우징(17)의 하강에 따라 상베이스판(11) 및 상지지판(12)이 하강되면 이에 결합된 제1 전원소켓

(13), 제2 전원소켓(14), 접지소켓(15), 통신소켓부(16) 또한 하강하게 되므로 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25), 및 통신핀부(26)에 끼워지는 형태로 서로 접속된다.

[0064] 이때, 상베이스판(11)에 형성된 제1 소켓안착턱(112)에 제1 전원소켓(13), 제2 전원소켓(14), 접지소켓(15)이 고정되어 있고, 하베이스판(21)에 형성된 제1 핀안착턱(212)에 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25)이 고정되어 있으므로 제1 및 제2 전원연결부의 접속과정에서 충격력이 양쪽으로 전달되더라도 각각의 소켓 및 핀이 이탈되는 현상 없이 안정적으로 지지된다.

[0065] 또한, 통신소켓부(16)는 도2e 및 도3e에 나타난 바와 같이 상베이스판(11)과 상지지도판(12) 사이에 개재된 통신소켓고정부재(163)에 통신소켓(161)이 결합된 통신소켓몸체(162)가 고정되어 있고, 통신핀부(26)는 하베이스판(21)과 하지지도판(22) 사이에 개재된 통신핀고정부재(263)에 통신핀(261)이 결합된 통신핀몸체(262)가 고정되어 있으므로 제1 및 제2 전원연결부(1,2)의 접속과정에서 충격력이 양쪽으로 전달되더라도 통신소켓(161) 및 통신핀(261)의 이탈현상이 방지된다.

[0066] 특히, 전술한 제1 및 제2 전원연결부(1,2)는 도3f에 나타난 바와 같이 접속과정에서 접지핀(25)이 제1 및 제2 전원핀(23,24) 보다 길이가 길게 형성되어 있으므로 제1 및 제2 전원핀(23,24)이 제1 및 제2 전원소켓(13,14)에 접속되기 전에 먼저 접지소켓(15)에 접속되므로 접지불량에 따른 전기안전사고를 미연에 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0067] 전술한 바와 같이 제1 및 제2 전원연결부(1,2)가 서로 접속되면 배터리에 충전된 전원이 제1 및 제2 전원소켓(13,14)를 통해 제1 및 제2 전원핀(23,24)으로 통전된 후 전기자동차의 구동모터와 같은 전원공급개소로 공급된다. 그리고, 배터리의 배터리의 잔량, 전압, 온도 등이 통신소켓(161)을 통해 통신핀(261) 및 통신케이블(52)으로 전달된 후 전기자동차의 구동제어부 등으로 인가된다.

[0068] 한편, 전기자동차에 장착된 배터리가 방전되어 교체할 경우에는 배터리교환장치의 클램핑장치가 배터리를 파지하고 상승하게 되면 배터리가 배터리장착부로부터 이탈되므로 배터리에 장착된 제1 전원연결부(1)가 제2 전원연결부(2)로부터 분리된다.

[0069] 이때, 제1 및 제2 전원연결부(1,2)의 상부 및 하부하우징(17,27)은 가이드핀(29)에 의해 가이드 되면서 분리되므로 안정된 분리동작이 가능하고, 상부 하우징(17)의 상방 이동시에 상지지도판(12)에 형성된 제2 소켓안착턱(122)에 제1 전원소켓(13), 제2 전원소켓(14), 접지소켓(15)이 고정되어 있고, 하지지도판(22)에 형성된 제2 핀안착턱(222)에 제1 및 제2 전원핀(23,24), 접지핀(25)이 고정되어 있으므로 제1 및 제2 전원연결부의 분리과정에서 양쪽으로 당김력이 전달되더라도 각 소켓이나 핀의 이탈현상이 방지된다. 또한, 통신소켓부(16) 및 통신핀부(26)는 전술한 접속과정에서와 마찬가지로 통신소켓고정부재(163) 및 통신핀고정부재(263)의 고정작용으로 제1 및 제2 전원연결부(1,2)의 분리과정에서 양쪽으로 당김력이 전달되더라도 통신소켓(161) 및 통신핀(261)의 이탈현상이 방지된다.

[0070] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 배터리 연결장치를 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 있다고 할 것이다.

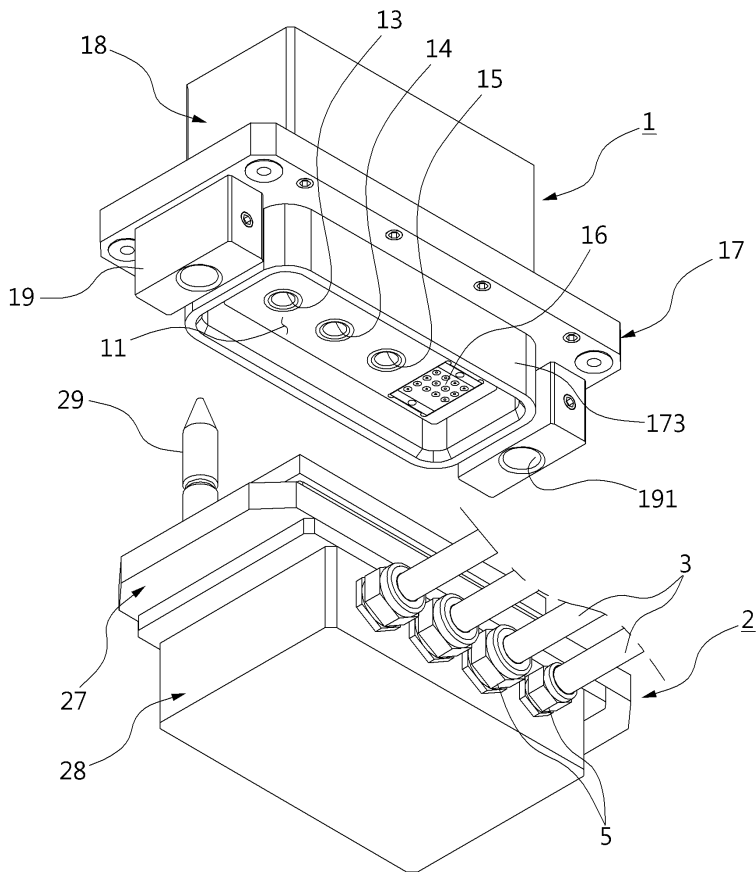
**부호의 설명**

[0071]	1: 제1 전원연결부	11: 상베이스판
	12: 상지지도판	13: 제1 전원소켓
	14: 제2 전원소켓	15: 접지소켓
	16: 통신소켓부	17: 상부하우징
	18: 상커버부재	19: 핀가이드부
	2: 제2 전원연결부	21: 하베이스판
	22: 하지지도판	23: 제1 전원핀

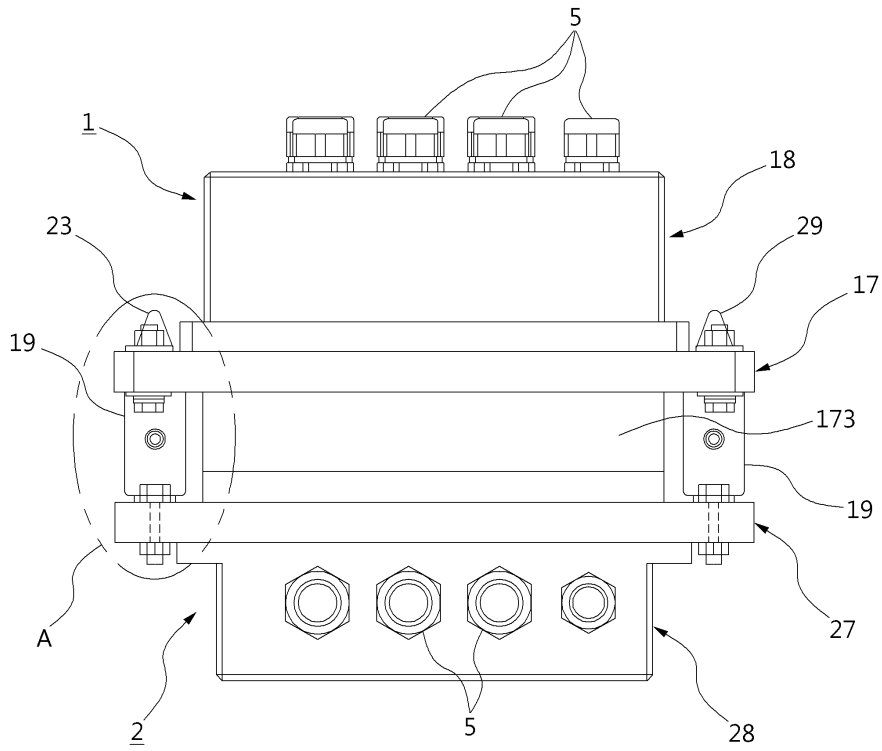
- |             |           |
|-------------|-----------|
| 24: 제2 전원핀  | 25: 접지핀   |
| 26: 통신핀부    | 27: 하부하우징 |
| 27a: 기밀유지부재 | 28: 하커버부재 |
| 29: 가이드핀    | 3: 전선     |
| 31: 연결단자    |           |

**도면**

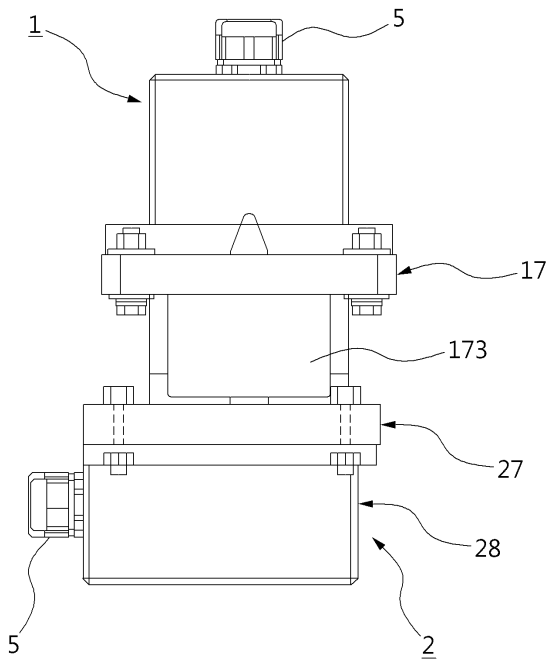
**도면1a**



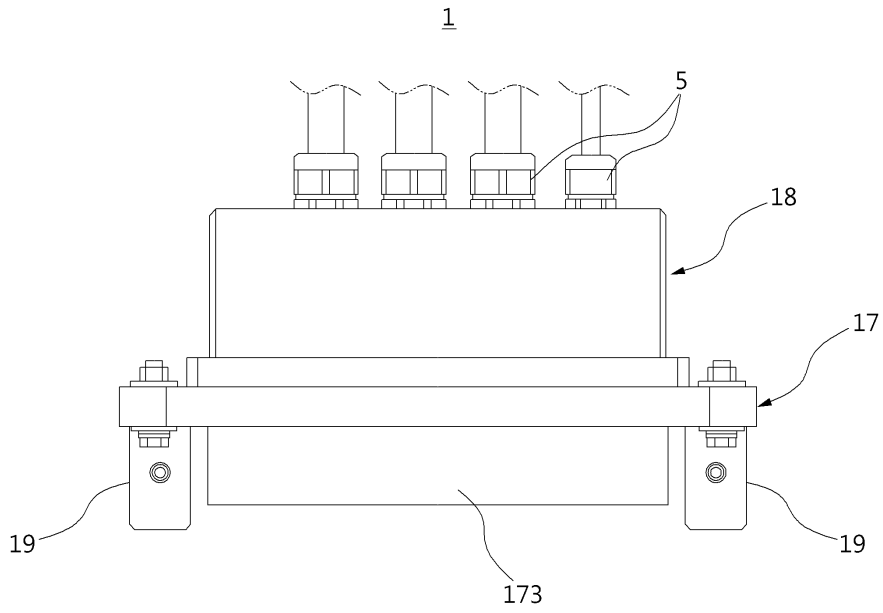
도면1b



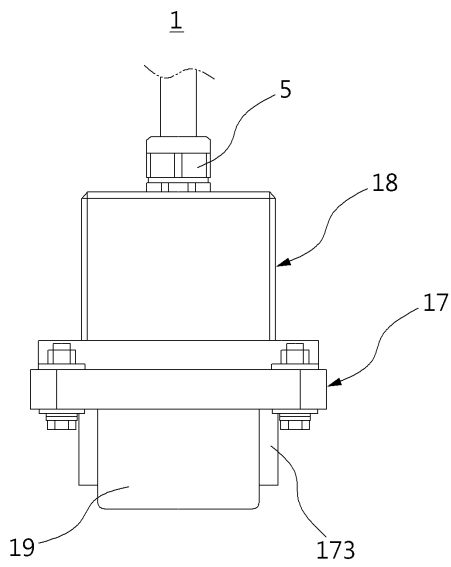
도면1c



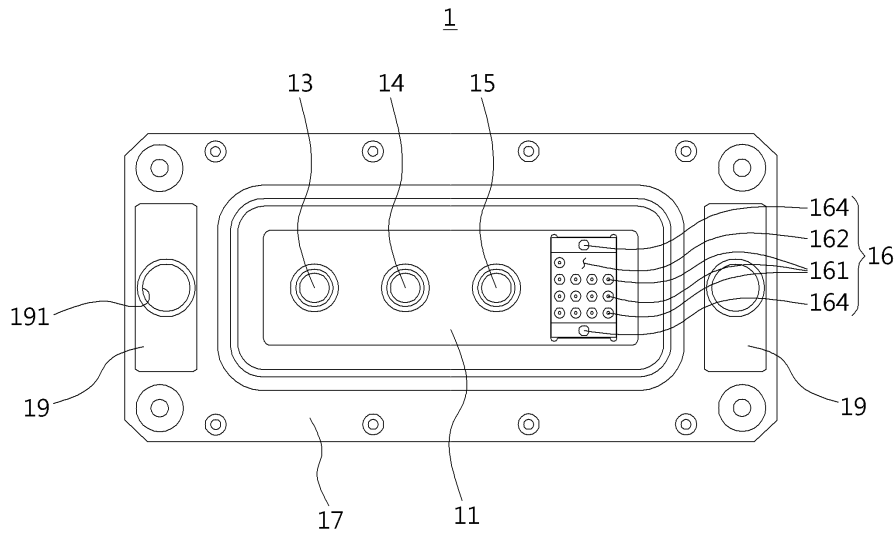
도면2a



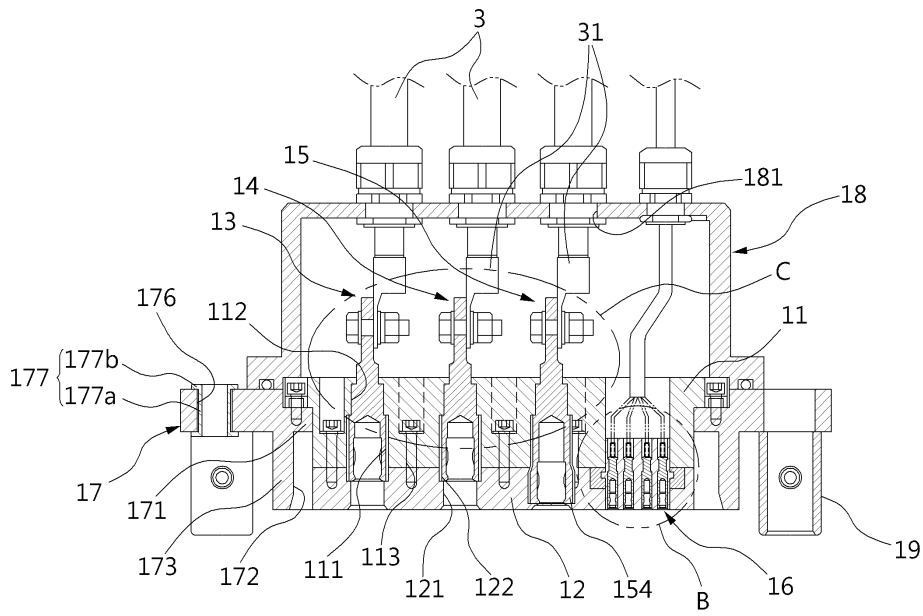
도면2b



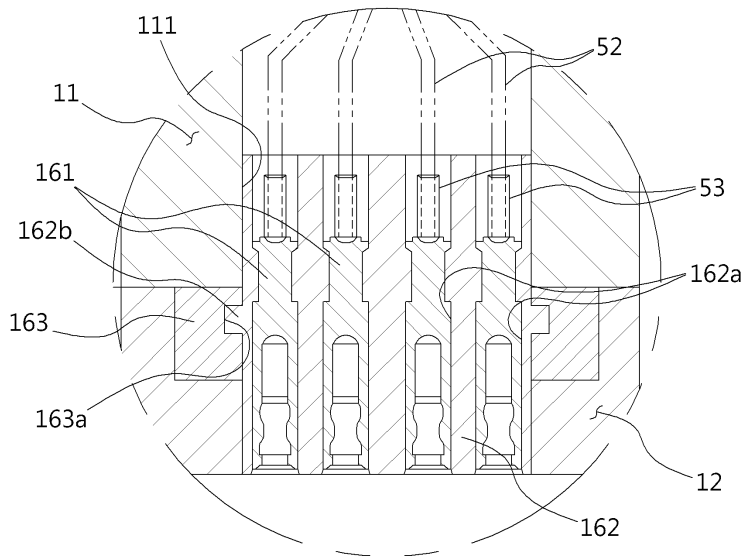
도면2c



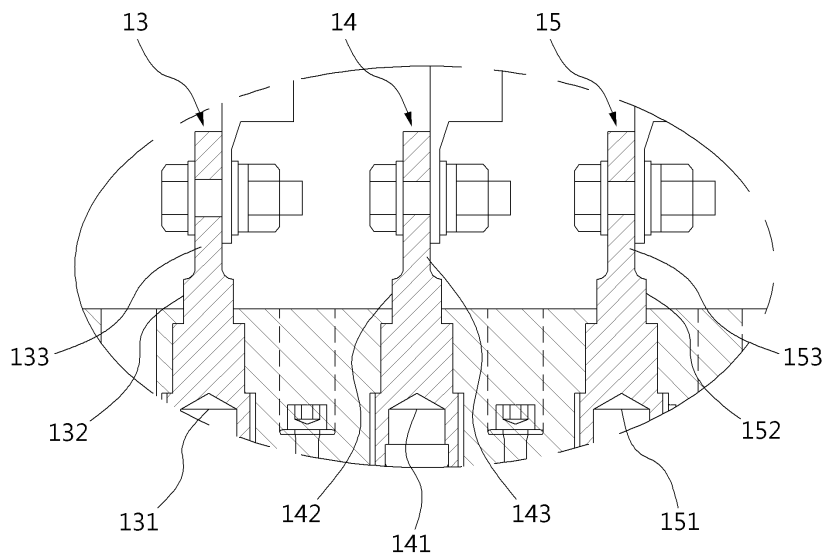
도면2d



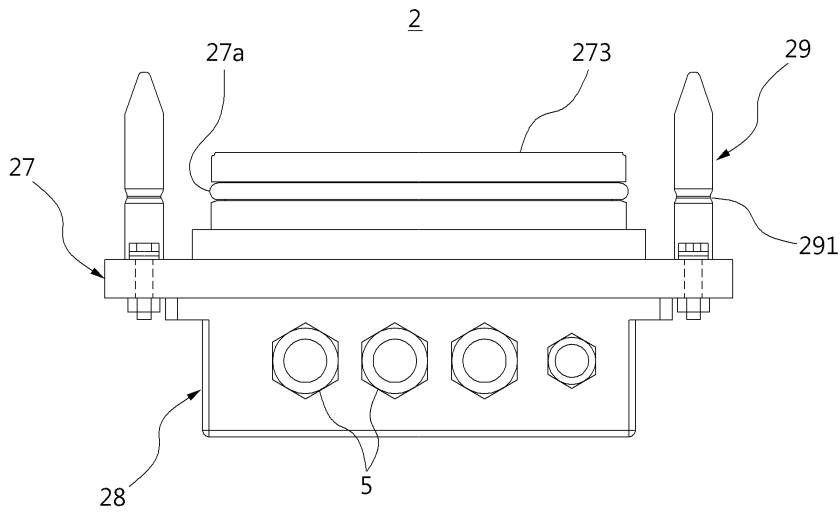
도면2e



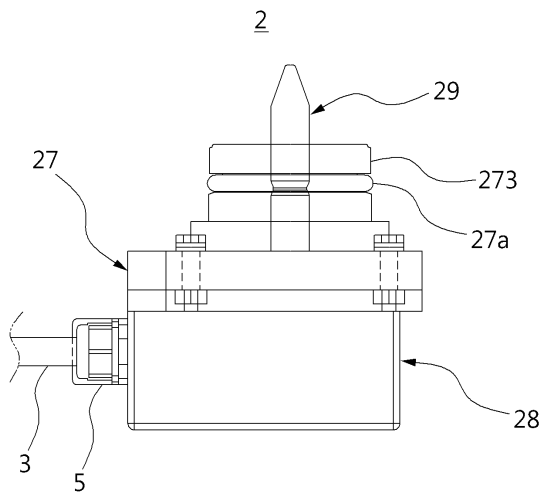
도면2f



도면3a



도면3b



도면3c

