



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년09월08일
(11) 등록번호 10-2576173
(24) 등록일자 2023년09월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 53/16 (2019.01) B60L 53/35 (2020.01)
(52) CPC특허분류
B60L 53/16 (2019.02)
B60L 53/35 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2022-0068341
(22) 출원일자 2022년06월03일
심사청구일자 2022년06월03일
(65) 공개번호 10-2023-0084412
(43) 공개일자 2023년06월13일
(30) 우선권주장
1020210171984 2021년12월03일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
JP2020089035 A*
KR102019285 B1*
KR102015796 B1
KR102033326 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)에바
경기도 성남시 수정구 창업로 42, 919호(시흥동, 판교 제2테크노밸리 경기 기업성장센터)
(72) 발명자
김기재
서울특별시 동작구 노량진로32길 156, 103동 906호 (본동, 경동원즈리버아파트)
허유진
경기도 용인시 기흥구 보정로 30, 134동 501호 (보정동, 행원마을동아슬레시아파트)
(74) 대리인
특허법인알피엠

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 추형석

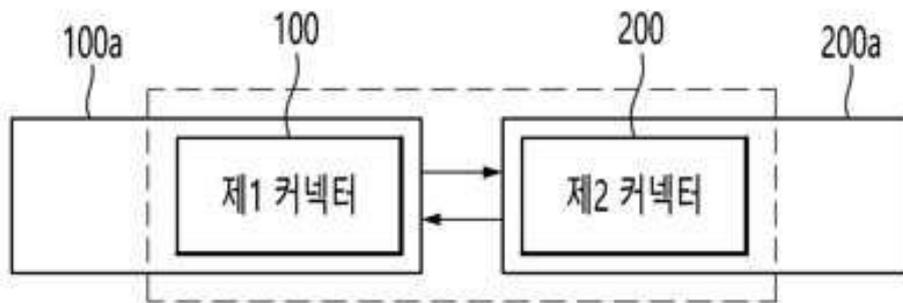
(54) 발명의 명칭 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리

(57) 요약

전술한 바와 같은 과제를 실현하기 위한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 도킹 커넥터 어셈블리가 개시된다. 상기 도킹 커넥터 어셈블리는, 충전 카트에 구비된 제1커넥터 및 상기 제1커넥터와 결합 가능하게 구비되는 제2커넥터를 포함하며, 상기 제2커넥터는, 1축 방향 이상으로 이동 가능하며, 임의의 축에 대하여 회전 가능하게 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.

대표도 - 도1

1000



(52) CPC특허분류

B60Y 2200/91 (2013.01)

Y02T 10/70 (2020.08)

Y02T 90/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1충전장치에 구비된 제1커넥터; 및

상기 제1커넥터와 결합 가능하게 구비되는 제2커넥터;를 포함하며,

상기 제2커넥터는,

제2충전장치 또는 고정면의 일면에 구비되는 고정부;

상기 고정부에 이동 가능하게 연결되는 제2이동부; 및

상기 제2이동부에 회전 가능하게 연결되는 회전부;

를 포함하며,

상기 제2이동부는, 상기 고정부를 기준으로 제1축 방향 및 상기 제1축과 소정 각도를 형성하는 제2축 방향으로 이동 가능하고, 상기 회전부는, 상기 제2축을 기준으로 회전 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는,

전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1커넥터는,

동력전달장치;

상기 동력전달장치로의 동력을 이용하는 제1이동부; 및

상기 제1이동부에 연결되며 상기 제2커넥터와 결합 가능하게 구비되는 도킹부;

를 포함하는,

전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1이동부는,

일방향을 따라 연장 구비되는 제1가이드 레일; 및

상기 동력전달장치에 의해 상기 제1가이드 레일 상에서 이동 가능하게 구비되는 제1이동 바디;

를 포함하는,

전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 도킹부는,

상기 제2커넥터와 결합되는 제1도킹 단자; 및
상기 제1도킹 단자가 상기 제2커넥터의 일 위치에 결합되도록 결합 위치를 가이드하는 도킹가이드;
를 포함하는,
전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 고정부는,
일정 간격을 형성하도록 구비되는 복수개의 지지대;
상기 복수개의 지지대를 연결하는 고정레일; 및
상기 고정레일의 길이 방향을 따라 이동 가능한 높이어동바디;
를 포함하는,
전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 제2이동부는,
상기 고정부에 연결되는 제1고정바디;
상기 제1고정바디와 연결되고 상기 고정레일과 수직한 방향으로 연장되어 구비되는 하나 이상의 제2가이드
레일; 및
상기 제2가이드 레일의 길이방향을 따라 이동 가능하게 구비되는 제2이동바디;
를 포함하는,
전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 제2이동부는,
상기 제2가이드 레일에 구비되는 제1스프링부;
를 더 포함하며,
상기 제1스프링부는,
상기 제2가이드 레일 상에서 상기 제2이동바디의 양 측면에 구비되는 것을 특징으로 하는,
전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 9

제1항에 있어서,
 상기 회전부는,
 상기 제2이동부와 연결되는 제2고정바디;
 상기 제2고정바디에 대하여 회전 가능하게 구비되는 회전바디; 및
 상기 제2고정바디 및 상기 회전바디 사이에 구비되는 제2스프링부;
 를 포함하는,
 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 제2고정바디는,
 도킹가이드가 안착되는 도킹가이드안착부;
 를 포함하는,
 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 11

제9항에 있어서,
 상기 회전바디는,
 도킹가이드가 관통 가능하게 구비되는 가이드홀; 및
 상기 제1커넥터와 연결 가능하게 구비되는 제2도킹 단자;
 를 포함하고,
 상기 가이드홀은 직경이 일정한 중심홀 및 직경이 점점 넓어지는 경사홀을 포함하는 것을 특징으로 하는,
 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 가이드홀은,
 적어도 둘 이상으로 구비되는 것을 특징으로 하며,
 상기 제2도킹 단자는, 상기 둘 이상의 가이드홀의 중심부에 구비되는 것을 특징으로 하는,
 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장치 간 전기적 연결을 위한 구조를 포함하는 도킹 커넥터 어셈블리에 대한 것으로, 보다 구체적으로 각 장치 간 미세한 위치 오차를 보완하기 위한 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전기자동차(EV, Electric vehicle)는 전세계적인 녹색성장정책의 기조와 함께 각국 정부들 및 기업들의 관심과 투자를 받고 있는 미래형 융합기술이다. 이에 자동차 산업은 종래의 오일 기반 자동차에서 전기자동차로 시장의 수요 중심축이 빠르게 변화하고 있다.

[0004] 전기자동차의 수요가 증가함에 따라 전기자동차 뿐만 아니라 전기자동차를 원활하게 사용하기 위한 인프라 구축(충전장치, 전력공급망 등)에 대한 기술뿐만 아니라, 최근에는 다수의 전기차를 충전할 수 있는 방법 및 기술들이 많이 개발되고 있다.

[0005] 일반적으로, 종래의 전기차 충전 시스템의 경우, 지하 주차장과 같이 차량을 주차할 수 있는 공간의 일부에 전기차 충전기를 마련해두고, 충전을 하고자 하는 사람이 전기차 충전기가 마련된 장소에 주차를 하여 전기차를 충전하는 형태로 운영되고 있다.

[0006] 다만, 전기차 충전기를 설치할 수 있는 주차공간이 상당히 제한적이고 전기차 충전기를 설치하기 위한 인프라 구축 비용이 상당히 크기 때문에 전기차량의 증가속도에 따른 충전기 수요량만 폭발적으로 증가하고 있는 상황이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 최근에는 이동형 충전장치에 대한 수요가 늘어나고 있다.

[0007] 한편, 이동형 충전장치가 전기차와 직접 결합하거나 이동형 충전장치가 고정형 충전장치와 결합하기 위해 별도의 커넥터가 구비될 수 있다. 커넥터는 이동형 충전장치가 포함하는 배터리의 전력을 고정형 충전장치 및 전기차로 전달하는 전기적/물리적 브릿지 역할을 할 수 있다. 다만, 이동형 충전장치의 크기 및 무게가 상당히 클 뿐만 아니라 커넥터를 통해 시간당 공급되는 전력량이 상당히 크기 때문에 커넥터의 결합이 불완전할 경우 고장 및 화재 등이 발생할 수 있다. 현재까지 개발된 커넥터는 이동형 충전장치와 전기차/고정형 충전장치 사이의 미세한 위치적 오차가 발생할 경우 결합 불량 발생률이 상당히 높아 상용화가 힘든 문제점이 있었다.

[0008] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 개발된 커넥터 어셈블리에 대한 것이며, 커넥터의 도킹 시에 일부 위치적 오차가 발생하더라도 문제없이 전기적/물리적 결합이 가능한 커넥터 어셈블리를 제공한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개 실용신안공보 20-2021-0000504

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이동형 충전장치와 전기차/고정형 충전장치/전기단자 사이의 원활한 전기적/물리적 결합이 가능한 도킹 커넥터 어셈블리를 제공하며, 결합 시에 결합 대상체들이 바르게 정렬되지 않더라도 오차를 보완하여 전기적/물리적 결합을 달성하여 고장 및 화재의 위험을 최소화할 수 있는 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리에 대한 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리는, 충전 카트에 구비된 제1커넥터 및 상기 제1커넥터와 결합 가능하게 구비되는 제2커넥터를 포함하며, 상기 제2커넥터는, 1축 방향 이상으로 이동 가능하며, 임의의 축에 대하여 회전 가능하게 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 다양한 실시예에서, 상기 제1커넥터는, 동력전달장치, 상기 동력전달장치로부터 동력을 전달받는 제1이동부 및

상기 제1이동부에 연결되며 상기 제2커넥터와 결합 가능하게 구비되는 도킹부를 포함할 수 있다.

- [0015] 다양한 실시예에서, 상기 제1이동부는, 일방향을 따라 연장 구비되는 제1가이드 레일 및 상기 동력전달장치에 의해 상기 제1가이드 레일 상에서 이동 가능하게 구비되는 제1이동 바디를 포함할 수 있다.
- [0016] 다양한 실시예에서, 상기 도킹부는, 상기 제2커넥터와 결합되는 제1도킹 단자 및 상기 제1도킹 단자가 상기 제2 커넥터의 일 위치에 결합되도록 결합 위치를 가이드하는 도킹가이드를 포함할 수 있다.
- [0017] 다양한 실시예에서, 상기 제2커넥터는, 제2충전장치 또는 고정면의 일면에 구비되는 고정부, 상기 고정부에 제1 방향으로 이동 가능하게 연결되는 제2이동부 및 상기 제2이동부에 회전 가능하게 연결되는 회전부를 포함할 수 있다.
- [0018] 다양한 실시예에서, 상기 고정부는, 일정 간격을 형성하도록 구비되는 복수개의 지지대, 상기 복수개의 지지대를 연결하는 고정레일 및 상기 고정레일의 길이 방향을 따라 이동 가능한 높이이동바디를 포함할 수 있다.
- [0019] 다양한 실시예에서, 상기 제2이동부는, 상기 고정부에 연결되는 제1고정바디, 상기 제1고정바디와 연결되고 상기 고정레일과 수직인 방향으로 연장되어 구비되는 하나 이상의 제2가이드 레일 및 상기 제2가이드 레일의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 구비되는 제2이동바디를 포함할 수 있다.
- [0020] 다양한 실시예에서, 상기 제2이동부는, 상기 제2가이드 레일에 구비되는 제1스프링부를 더 포함하며, 상기 제1 스프링부는, 상기 제2가이드 레일 상에서 상기 제2이동바디의 양 측면에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 다양한 실시예에서, 상기 회전부는, 상기 제2이동부와 연결되는 제2고정바디, 상기 제2고정바디에 대하여 회전 가능하게 구비되는 회전바디 및 상기 제2고정바디 및 상기 회전바디 사이에 구비되는 제2스프링부를 포함할 수 있다.
- [0022] 다양한 실시예에서, 상기 제2고정바디는, 상기 도킹가이드가 안착되는 도킹가이드안착부를 포함할 수 있다.
- [0023] 다양한 실시예에서, 상기 회전바디는, 상기 도킹가이드가 관통 가능하게 구비되는 가이드홀 및 상기 제1커넥터와 연결 가능하게 구비되는 제2도킹 단자를 포함하고, 상기 가이드홀은 직경이 일정한 중심홀 및 직경이 점점 넓어지는 경사홀을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 다양한 실시예에서, 상기 가이드홀은, 적어도 둘 이상으로 구비되는 것을 특징으로 하며, 상기 제2도킹 단자는, 상기 둘 이상의 가이드홀의 중심부에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 제1커넥터와 제2커넥터가 정렬된 기준위치에서 다소 벗어나더라도 제1커넥터와 제2커넥터가 오차없이 결합되어 파손 및 화재의 위험을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 다양한 실시예들이 아래 도면들을 참조로 기술되며, 이 때 유사한 참조 번호들은 총괄적으로 유사한 구성요소들을 지칭하는데 이용된다. 이하의 실시예에서, 설명 목적을 위해, 다수의 특정 세부사항들이 하나 이상의 양상들의 총체적 이해를 제공하기 위해 제시된다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관련된 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리를 개략적으로 나타낸 시스템에 관한 예시도를 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 전기자동차 충전장치용 도킹 커넥터 어셈블리에 포함된 제1커넥터 및 제2 커넥터의 결합과정을 예시적으로 나타낸 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제1커넥터를 측면에서 바라본 예시도를 도시한다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터를 다양한 방향에서 바라본 예시도를 도시한다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터를 일 방향에서 바라본 예시도를 도시한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제1커넥터와 제2커넥터의 결합 과정을 설명하기 위한 예시도를 도시한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터에 구비된 제1스프링부 및 제2스프링부를 예시적으로 나타낸 예시도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터의 위치가 다방향으로 조정될 수 있음을 예시적으로 나타낸 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0032] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0033] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0034] 명세서에서 사용되는 "부" 또는 "모듈"이라는 용어는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, "부" 또는 "모듈"은 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 "부" 또는 "모듈"은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. "부" 또는 "모듈"은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 "부" 또는 "모듈"은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 "부" 또는 "모듈"들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 "부" 또는 "모듈"들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 "부" 또는 "모듈"들로 더 분리될 수 있다.

[0035] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓일 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0036] 제 1, 제 2 등이 다양한 소자나 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자나 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자나 구성요소를 다른 소자나 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 소자나 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 소자나 구성요소 일 수도 있다.

[0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관련된 도킹 커넥터 어셈블리를 개략적으로 나타낸 시스템에 관한 예시도를 도시

한다.

- [0040] 본 발명의 도킹 커넥터 어셈블리(1000)는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1커넥터(100) 및 제2커넥터(200)를 포함할 수 있다. 실시예에 따르면, 제1커넥터(100)는 이동체에 구비되며, 제2커넥터(200)는 이동체 또는 고정체에 구비될 수 있다. 예를 들어, 이동체는, 충전카트(100a)일 수 있으며, 고정체는, 전기차 또는 별도의 충전장치를 의미할 수 있다. 충전카트(100a)는 제1커넥터(100)를 포함하여 구비되며, 전기차는 제2커넥터(200)를 포함하여 구비될 수 있다. 전술한 제1커넥터 및 제2커넥터 각각이 구비된 장치에 대한 구체적인 기재는 예시일 뿐, 본 발명은 이에 제한되지 않는다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 충전카트(100a)는 전기차를 충전하기 위한 충전 모듈을 포함할 수 있다. 실시예에 따르면, 전기차는 배터리 엔진에 의해 구동력을 생성하여 이동하는 차량을 의미할 수 있다. 전기차는, 내연기관 엔진이 없이, 충전된 배터리 셀에서 공급되는 전기에너지만을 동력원으로 전기모터를 구동함으로써, 주행 가능한 차량을 의미할 수 있다. 전기차는 주행 시, 화석연료를 사용하지 않아 이산화탄소, 질소산화물 등을 배출하지 않는 친환경 차일 수 있다. 충전카트(100a)는 전기차의 충전구(예컨대, 충전 커넥터)와 전기적으로 연결되는 커넥터(즉, 제1커넥터)를 구비하고 있으며, 해당 커넥터를 통해 전기차에 전력을 공급할 수 있다.
- [0042] 실시예에서, 충전카트(100a)는 주차 공간 내 복수의 사용자들이 공유하여 사용할 수 있도록 이동 가능하도록 구비될 수 있다. 충전카트(100a)는 주행부를 포함하여 구비됨에 따라, 복수의 차량이 주차된 주차 공간 내에서 이동이 가능할 수 있다. 예컨대, 사용자들은 주차 공간 내 특정 구역에 자신의 전기차를 주차하고, 자신의 전기차가 주차된 위치로 충전카트(100a)를 이동시킬 수 있으며, 충전카트(100a)의 제1커넥터를 전기차와 연결하여 전력을 공급함으로써, 전기차에 대한 충전을 수행할 수 있다.
- [0043] 일 실시예에 따르면, 충전카트(100a)는 이동을 위한 힘 즉, 사용자의 노동력을 경감시키기 위해 전동에 의해 보조되어 이동될 수 있는 전동 카트일 수 있다. 일반적으로, 전기차의 충전을 위한 카트는, 충전 모듈(예컨대, 에너지 저장 장치)와 이를 위한 전자 소자들의 조합을 통해 구성됨에 따라 다소 높은 중량(예컨대, 약 700kg)을 통해 구비될 수 있다. 이 경우, 사용자가 자신의 차량이 주차된 위치로 카트를 이동시키기 위해서는 많은 힘이 요구될 수 있다. 특히, 충전카트(100a)의 이동 경로 상에 오르막길, 내리막길, 또는 과속 방지턱 등이 존재하는 경우, 충전카트(100a)의 이동을 위해서는 더 많은 사용자의 힘이 요구될 수 있어, 카트에 대한 이동 제어가 어려울 수 있다. 충전카트(100a)의 이동 제어에 어려움이 있는 경우, 안정상의 문제를 야기시킬 수 있다. 구체적인 예를 들어, 사용자가 충전카트(100a)를 이끌고 내리막길을 이동하는 상황에서, 충전카트(100a)를 파지한 사용자의 신체(예컨대, 손)가 이탈되는 경우, 충전카트(100a)는 이를 즉각적으로 감지하여 정지에 관련한 센싱 정보를 못하는 경우, 심각한 안정상의 문제를 야기시킬 수 있다.
- [0044] 본 발명의 충전카트(100a)는 사용자의 조작 의도를 다양한 센서 모듈을 통해 파악하여 충전카트(100a)의 움직임을 보조할 수 있다. 예컨대, 사용자가 자신의 전기차의 충전을 위해 충전카트(100a)를 이동시키고자 하는 경우, 해당 충전카트(100a)에 구비된 다양한 센서들을 통해 충전카트(100a)의 이동을 위한 사용자의 조작 의도(예컨대, 카트를 밀려고 하는지 또는 정지시키려고 하는지 등)를 파악하고, 이에 대응하여 충전카트(100a)에 동력을 부여하여 적은 힘을 통해 충전카트(100a)의 이동을 제어하도록 할 수 있다.
- [0045] 추가적인 실시예에서, 충전카트(100a)는 주차된 전기차의 위치를 식별하고, 식별된 전기차의 위치로 접근하여 충전을 수행하는 자동화 로봇 카트를 포함할 수 있다. 이 경우, 사용자는 사용자 단말(예컨대, 스마트폰, 태블릿, PDA, 랩톱 등)을 이용하여 충전카트(100a)를 호출하는 신호를 서버(예컨대, 자동화 로봇 관리 서버, 주차장 관리 서버 등)에 전송할 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 주차장은 복수의 주차영역으로 구분되어 있을 수 있으며, 복수의 주차영역에는 이에 매칭되는 스마트 태그(예컨대, NFC 태그)가 구비(예컨대, 기둥에 부착)될 수 있다. 사용자는 사용자 단말을 이용하여 전기차의 주차영역에 위치한 NFC 태그를 선택함으로써, 충전카트(100a)를 호출하는 신호를 서버로 전송할 수 있다.
- [0047] 한편, 서버에는 건축물의 도면을 바탕으로 주차장이 맵핑되어 있을 수 있다. 서버에서는 사용자 단말로부터 수신한 신호에 따라, 맵핑된 주차장에서 전기차의 주차영역을 특정할 수 있으며, 충전카트(100a)가 특정된 주차영역으로 이동하도록 하는 제어 명령을 충전카트(100a)로 전송할 수 있다. 이러한 과정에 따라, 본 발명의 충전카트(100a)는 대기 위치에서 전기차의 주차 영역까지 자율 주행을 통해 이동할 수 있다. 또한, 충전카트(100a)는 전기차의 충전 커넥터의 위치를 식별할 수 있으며, 식별된 충전 커넥터에 제1커넥터(100)를 도킹시킨 후, 전기차에 대한 충전을 수행할 수 있다. 예컨대, 본 발명의 충전카트(100a)에는 근거리 위치 센서가 구비될 수 있으며, 해당 근거리 위치 센서는 전기차의 인근에서 충전 커넥터(예컨대, 제2커넥터)의 위치를 센싱할 수 있다. 본

발명의 충전 카트는 전기에너지 저장장치의 전기에너지를 전기차로 전달하는 과정을 통해 전기차를 충전시킬 수 있다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 충전카트(100a)는 전기차에 대한 충전을 완료한 이후, 충전 스테이션으로 이동할 수 있다. 예컨대, 충전카트(100a)는 사용자로부터 인가되는 힘(예컨대, 카트의 조작을 위한 힘)에 기초하거나, 또는 서버로부터 수신한 주행 신호(예컨대, 복귀 신호)를 통해 충전 스테이션으로 이동될 수 있다. 여기서, 충전 스테이션은, 충전카트(100a)의 전기에너지 저장장치에 전기에너지를 충전하기 위한 영역을 의미할 수 있다. 충전카트(100a)가 전기차에 전기에너지를 공급함에 따라, 해당 충전카트(100a)의 전기에너지 저장장치에 저장된 전기에너지가 소모될 수 있으며, 소모된 전기에너지는 충전 스테이션 구비된 충전 장치를 통해 재충전될 수 있다. 다시 말해, 충전 스테이션은, 전기차가 주차된 위치로 이동하여 충전을 수행하는 충전카트(100a)에 대한 충전을 수행하기 위한 영역을 의미할 수 있다.

[0049] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2커넥터(200)는 충전장치(200a)에 구비될 수 있다. 본 발명에서의 충전장치(200a)는, 전기차에 관련한 배터리 충전 장치 또는 충전카트(100a)의 충전을 위하여 충전 스테이션에 구비된 충전 장치를 포함할 수 있다. 실시예에 따라, 제2커넥터(200)는 전기차에 관련한 충전 커넥터이거나, 또는 충전 스테이션에 구비된 충전 장치에 관련한 충전 커넥터를 포함할 수 있다. 충전 스테이션은 고정형 및 이동형을 모두 포함하는 개념이다.

[0050] 다시 말해, 본 발명에서의 제1커넥터(100)와 제2커넥터(200) 간의 도킹(또는 연결)은, 전기차의 충전을 위한 충전카트(100a)와 전기차의 연결 및 충전카트(100a)의 충전 및 전력 전달을 위한 충전카트(100a)와 충전장치(200a)의 연결에 관련한 것일 수 있다.

[0051] 일반적으로, 이동형 충전장치에 관련한 충전카트(100a)를 통해 전기차를 충전시키기 위해서는 전기적인 연결을 위한 별도의 커넥터가 요구될 수 있다. 즉, 충전카트(100a)에 구비된 커넥터(예컨대, 제1커넥터)가 전기차의 충전 장치(예컨대, 에너지저장장치 또는 배터리)에 연결되어, 전기 에너지를 전달하는 전기적/물리적 브릿지 역할을 할 수 있다. 커넥터를 통해 전기에너지를 전달하는 과정에서, 커넥터의 결합이 불완전한 경우, 고장 및 화재 등 안정상의 위험을 초래할 우려가 있다. 이 경우, 해당 커넥터를 통해 시간당 공급되는 전력량이 상당히 크기 때문에 안정상의 큰 위험이 발생할 수 있다. 예를 들어, 충전카트(100a)와 전기차의 충전장치(200a) 사이에 미세한 위치적 오차가 발생하는 경우, 결합 불량에 따른 고장 또는 화재가 발생할 수 있으며, 이는 물적 및 인적 피해를 초래할 수 있다.

[0052] 본 발명은 상기와 같은 문제 발생을 예방하기 위하여, 충전을 위한 커넥터의 도킹 과정에서, 양 장치 간의 위치적 오차가 발생하는 경우에도, 위치에 따른 오차 보정을 통해 전기적/물리적 결속력을 향상시키는 도킹 커넥터 어셈블리를 제공할 수 있다. 본 발명의 도킹 커넥터 어셈블리에 대한 구체적인 구조적 특징, 구성 및 이에 따른 효과에 대한 설명은, 이하에서 도 2 내지 도 8을 참조하여 후술하도록 한다.

[0053] 도 2는 본 발명의 일 실시예와 관련된 도킹 커넥터 어셈블리에 포함된 제1커넥터 및 제2커넥터의 결합과정을 예시적으로 나타낸 예시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제1커넥터를 측면에서 바라본 예시도를 도시한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터를 다양한 방향에서 바라본 예시도를 도시한다. 도 5는 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터를 일 방향에서 바라본 예시도를 도시한다. 도 6은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제1커넥터와 제2커넥터의 결합 과정을 설명하기 위한 예시도를 도시한다. 도 7은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터에 구비된 제1스프링부 및 제2스프링부를 예시적으로 나타낸 예시도이다. 도 8은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터의 위치가 다방향으로 조정될 수 있음을 예시적으로 나타낸 예시도이다.

[0054] 본 발명의 일 실시예에 따르면 도킹 커넥터 어셈블리(1000)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1커넥터(100) 및 제2커넥터(200)로 구성되며, 제1커넥터(100)와 제2커넥터(200)는 전기적 및 물리적으로 결합될 수 있는 커플링 어셈블리에 해당한다. 일 실시예에서, 제1커넥터(100)는 이동 가능한 이동체에 구비되며, 제2커넥터(200)는 이동체 또는 고정체 모두에 구비될 수 있다. 다만 제2커넥터(400)는 주로 고정형 충전장치, 기둥 등 고정체에 설치되는 경우가 많다.

[0055] 예를 들어, 제1커넥터(100)는 전기차의 충전을 위해 이동되는 충전카트(100a)에 구비되며, 제2커넥터(200)는 전기차의 충전을 위해 충전카트(100a)와 연결되는 전기차에 구비될 수 있다. 다른 예를 들어, 제1커넥터(100)는 전기차의 충전을 위해 이동되는 충전카트(100a)에 구비되며, 제2커넥터(200)는 충전카트(100a)의 충전을 위해 충전 스테이션에 구비된 충전장치(200a)에 구비될 수도 있다. 전술한 제1커넥터 및 제2커넥터 각각이 구비되는 장치에 대한 구체적인 설명은 예시일 뿐, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 실시예에서, 제1커넥터(100) 및 제2

커넥터(200)는 전기차의 충전을 위해 도킹(또는 연결)될 수 있으며, 제1커넥터(100)와 제2커넥터(200)가 연결됨에 따라, 충전카드(100a)에 저장된 전기 에너지가 전기차로 전달되어, 전기차의 충전장치 대한 충전이 수행될 수 있다. 즉, 각 커넥터 간의 연결을 통해 전기 에너지의 전달이 가능해질 수 있다.

[0056] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1커넥터(100)는 충전카드(100a)로부터 외부로 돌출되는 등 이동 가능하게 구비될 수 있다. 실시예에 따르면, 타 장치와 물리적/전기적으로 연결되어 전기 에너지를 전달하는 제1커넥터(100)의 도킹 단자(예컨대, 제1도킹 단자)는 외부 충격이나 이물질로부터 보호가 필요할 수 있다. 이에 따라, 미 사용시에는(예컨대, 충전을 위해 제2커넥터와 연결되지 않는 경우), 외부 표면을 통해 보호되는 위치에 위치하였다가, 사용시(예컨대, 충전을 위해 제2커넥터와 연결되는 경우) 돌출되어 제2커넥터(200)와 연결될 수 있다.

[0057] 구체적으로, 도 3을 참조하면, 제1커넥터(100)는 제1이동부(110), 모터(120) 및 도킹부(130)를 포함할 수 있다. 모터(120)는 구동력을 발생시킬 수 있으며, 제1이동부(110)는 모터에서 발생한 구동력을 기반으로 도킹부(130)의 위치를 제어하는 역할을 한다.

[0058] 일 실시예에 따르면, 모터(120)는 전류가 흐르는 도체가 자기장 속에서 받는 힘을 이용하여 전기 에너지를 역학적 에너지로 바꾸는 장비를 의미하는 것으로, 발생한 역학적 에너지를 통해 구동력을 발생시키는 것을 특징으로 할 수 있다. 한편, 모터 이외에도 유압실린더와 같은 다른 종류의 동력전달장치가 활용될 수도 있다.

[0059] 일 실시예에 따르면, 제1이동부(110)는 모터(또는 동력전달장치)에서 발생한 동력을 전달받을 수 있으며, 해당 동력에 기반하여 도킹부(130)의 이동을 제어할 수 있다. 보다 구체적으로, 제1이동부(110)는 특정 축에 대응하는 길이방향을 따라 구비되는 제1가이드 레일(111) 및 모터(120)에서 발생한 동력에 의해 제1가이드 레일(111) 상에서 이동 가능한 제1이동바디(112)를 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제1이동바디(112)는 모터(120)의 구동력에 의해 제1가이드 레일(111) 상에서 이동할 수 있다. 여기서, 제1가이드 레일(111) 상에서의 제1이동바디(112)의 이동 반경은, 제1이동제한면(111-1) 및 제2이동제한면(111-2)을 통해 제한될 수 있다. 즉, 제1이동바디(112)는, 모터의 구동력에 의해 제1이동제한면(111-1)과 제2이동제한면(111-2) 사이의 제1가이드 레일(111) 상에서 이동될 수 있다.

[0060] 일 실시예에 따르면, 도킹부(130)는 이동체 또는, 고정체에 관련한 충전장치(200a)의 도킹 단자(예컨대, 제2도킹 단자)와 직접적으로 연결되는 도킹 단자(예컨대, 제1도킹 단자)를 포함할 수 있다. 이러한 도킹부(130)의 도킹 단자는 외부로 노출되어 있을 경우, 감전 사고를 발생시킬 위험이 있으므로, 미사용 시, 안전하게 보호될 필요가 있다. 즉, 본 발명의 도킹부(130)는 사용 여부에 관련하여 일축 방향으로의 이동이 허용될 수 있다. 예컨대, 도킹부(130)는 돌출되는 제1위치로 이동되거나, 또는 내측으로 보호되는 제2위치로 이동될 수 있다.

[0061] 구체적으로, 도킹부(130)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1이동바디(112)에 연결되어 구비될 수 있다. 이에 따라, 제1이동바디(112)의 이동에 관련하여 함께 이동될 수 있다. 구체적으로, 제1이동바디(112)가 모터(120)의 구동력에 의해 제1가이드 레일(111) 상에서 제1이동제한면(111-1) 방향으로 이동됨에 따라, 도킹부(130)가 외부로 돌출되는 제1위치로 이동될 수 있다. 즉, 제1커넥터(100)의 제1도킹 단자(132)를 제2커넥터(200)와 연결하고자 하는 경우, 모터(120)의 구동력에 의해 제1이동바디(112)가 제1이동제한면(111-1) 방향으로 이동될 수 있으며, 제1이동바디(112)에 연결된 도킹부(130)가 함께 이동되어 외부로 돌출됨에 따라 제2커넥터(200)와 연결이 가능해진다. 일 예시에서, 제1커넥터(100)와 제2커넥터(200) 간의 연결을 통해 충전이 완료된 경우, 모터(120)의 구동력에 의해 제1이동바디(112)가 제2이동제한면(111-2) 방향으로 이동하게 되며, 이에 따라 제1이동바디(112)에 연결된 도킹부(130)가 함께 이동되어, 제1커넥터(100)의 내측으로 보호되는 제2위치로 이동될 수 있다.

[0062] 제1도킹 단자(132)를 포함하는 도킹부(130)는, 평소에 제1커넥터(100)의 외관을 통해 보호되는 제2위치에 위치하다가, 제2커넥터(200)와 결합하고자 하는 경우, 모터의 구동력에 기반한 제1이동바디(112)의 이동에 따라 이동되어 제1커넥터(100)의 외부 방향으로 돌출될 수 있다. 즉, 도킹부(130)가 일축 방향(예컨대, 도 2의 y축 방향)으로 이동 가능한 메커니즘을 통해 구비됨에 따라, 미사용시 발생할 수 있는 안정상의 문제가 예방될 수 있다. 다시 말해, 미사용시(예컨대, 충전을 위해 제2커넥터와 연결되지 않는 경우) 도킹부(130)가 제1커넥터(100)의 외관을 통해 보호되는 제2위치에 위치하여 감전 또는 장치 파손 등 다양한 사고로부터 제1도킹 단자가 보호될 수 있다.

[0063] 일 실시예에 따르면, 도킹부(130)는 도킹가이드(131)를 포함할 수 있다. 도킹가이드(131)는 제1도킹 단자(132)가 제2커넥터(200)의 일 위치에 결합되도록 결합 위치를 가이드할 수 있다. 예컨대, 각 커넥터 간의 연결은 고압의 전기 에너지 전달을 기반으로 함에 따라 정확한 결합이 요구되며, 정확한 결합 이후에도, 외부의 충격 받

생에도 견고해야 한다. 제2커넥터(200)에는 도킹가이드(131)가 관통되어지는 중심홀(232-1a)을 포함할 수 있으며, 해당 중심홀(232-1a)의 주변에는 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a) 방향으로 이동되도록 가이드하는 가이드홀(232-1)이 구비될 수 있다. 가이드홀(232-1)을 통해 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)에 용이하게 관통될 수 있어, 편의성이 향상될 수 있다. 또한, 각 커넥터 간의 결합 시, 제1커넥터(100)의 도킹가이드(131)가 제2커넥터(200)의 중심홀(232-1a)에 관통되어져 있으므로, 외부의 충격으로부터 각 커넥터 간의 결합을 보호할 수 있다. 구체적인 예를 들어, 도 6을 참조하면, 두 개의 도킹가이드(131)가 두 개의 중심홀(232-1a) 각각을 관통하도록 끼워짐에 따라, 각 도킹가이드 사이에 구비된 제1도킹 단자(132)가 제2도킹 단자(232-2)와 결합될 수 있다. 이 경우, 결합된 도킹 단자들의 상, 하 방향 각각에 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)에 끼워져 구비될 수 있다. 이에 따라, 결합 고정력이 향상되며, 외부 충격이 발생하는 경우, 발생한 충격들을 분산시켜 결합된 도킹 단자들에 직접적으로 인가되는 충격을 저감시킴에 따라 안정성을 향상시킬 수 있다. 즉, 도킹부(130)의 구비된 도킹가이드(131)를 통해 각 커넥터 간 결합이 용이해지며, 결합 후, 커넥터들 간의 결합을 보다 견고히 하는 효과를 제공할 수 있다.

[0064] 실시예에서, 제1가이드 레일(111)의 길이는, 도킹가이드(131)의 길이 보다 길게 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다. 도킹부(130)가 내측에 보호되는 제2위치에 위치한 경우, 도킹가이드(131)가 외부로 노출되는 것을 방지하기 위한 것일 수 있다. 즉, 제1가이드 레일(111)의 길이가 도킹가이드(131)의 길이 보다 길게 구비됨에 따라, 도킹부(130)가 제2위치에 위치한 경우, 도킹가이드(131)가 커넥터의 외부(예컨대, 제1이동제한면으로부터 연장되는 가상의 선)로 벗어나지 않을 수 있다.

[0065] 일 실시예에 따르면, 제2커넥터(200)는 제1커넥터(100)와 원활한 결합을 위해 다축 이동 및 회전이 가능한 구조체 형태를 통해 구비될 수 있다. 구체적으로, 제2커넥터(200)는 1축 방향 이상으로 이동 가능하며, 임의의 축에 대하여 회전 가능하게 구비될 수 있다. 예를 들어, 제2커넥터(200)는, 도 2를 기준으로 제2커넥터(200)는 z축 방향 및 x축 방향으로 이동 가능하게 구비될 수 있으며, z축을 기준으로 회전 가능하게 구비될 수 있다. 제2커넥터(200)에 관련한 보다 구체적인 특징은 이하에서 후술하도록 한다.

[0066] 실시예에 따르면, 제2커넥터(200)는 고정부(210), 제2이동부(220) 및 회전부(230)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2커넥터(200)는 충전장치(200a)의 일면에 구비된 고정부(210)를 포함할 수 있다. 고정부(210)는 제2도킹 단자(232-2)의 높이를 조정하기 위한 메커니즘을 포함하여 구비될 수 있다.

[0067] 구체적으로, 고정부(210)는 두 개의 지지대(211), 고정 레일(212) 및 높이이동바디(213)를 포함할 수 있다. 고정부(210)는 수직 방향으로 일정 간격을 형성하도록 구비되는 두 개의 지지대(211)를 포함할 수 있다. 여기서, 수직 방향은, 도 2에서의 z축 방향에 관련한 것일 수 있다. 두 개의 지지대(211)는 도 4에 도시된 바와 같이, 지면에 대응하여 수직한 방향을 통해 구비될 수 있다. 또한, 고정부(210)는 두 개의 지지대를 연결하는 고정 레일(212)을 포함할 수 있다. 고정 레일(212)은, 지면에 대응하여 수직하도록 구비될 수 있다. 또한, 고정부(210)는 고정레일 상에서 수직 방향으로 이동 가능한 높이이동바디(213)를 포함할 수 있다. 즉, 높이이동바디(213)는 고정레일 상에서 상, 하 방향으로 이동될 수 있다.

[0068] 실시예에 따르면, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 고정부(210)에 연결되어 구비될 수 있다. 구체적으로, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 고정부(210)의 높이이동바디(213)에 연결되어 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 높이이동바디(213)의 이동에 따라 높이 방향으로의 위치 조정이 가능해질 수 있다. 예컨대, 높이이동바디(213)가 고정 레일(212) 상에서 하부 방향으로 이동함에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)의 구비 높이는 낮아질 수 있으며, 높이이동바디(213)가 고정 레일(212) 상에서 상부 방향으로 이동함에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)의 구비 높이는 높아질 수 있다.

[0069] 이 경우, 회전부(230)는, 본 발명의 커넥터 간의 연결을 위한 제2도킹 단자(232-2)가 구비되어 있으므로, 해당 회전부(230)의 구비 높이가 조정은, 제2도킹 단자(232-2)의 높이 조정을 의미할 수 있다. 즉, 높이이동바디(213)의 높이 조정을 통해 제2도킹 단자(232-2)의 높이 조정이 가능해짐에 따라, 각 커넥터 간의 결합 과정에서, 높이(예컨대, z축 방향)에 관련한 위치 보정이 가능해질 수 있다. 구체적인 예를 들어, 제2커넥터(200)의 구비위치가 제1커넥터(100)의 구비위치 보다 높거나 또는 낮은 경우, 높이이동바디(213)의 이동을 통해 회전부(230)의 높이를 조정하여 각 커넥터의 도킹 단자의 위치를 정렬시킬 수 있다. 다시 말해, 높이에 따라 위치 보정이 가능해짐에 따라, 결합의 안정성이 향상될 수 있다.

[0070] 일 실시예에서, 제2커넥터(200)는 고정부(210)를 기준으로 수평 방향으로 이동 가능하도록 고정부(210)에 연결되어 구비되는 제2이동부(220)를 포함할 수 있다. 여기서, 수평 방향은, 지면과 수평하는 방향을 의미하는 것으로, 2개의 지지대(211)의 구비 방향과 수직하는 방향에 관련할 수 있다. 보다 구체적인 예를 들어, 제2이동부

(220)의 이동에 관련한 수평 방향은, 도 2를 기준으로 x축 방향의 이동을 의미할 수 있다.

- [0071] 실시예에 따르면, 제2이동부(220)는 제1고정부(221), 제2가이드 레일(222) 및 제2이동바디(223)를 포함할 수 있다. 구체적으로, 제2이동부(220)는 고정부(210)에 연결되는 제1고정부(221)를 포함할 수 있다. 제1고정부(221)는 도 4에 도시된 바와 같이, 높이이동바디(213)에 연결되어 구비될 수 있다. 실시예에 따르면, 고정부(210)는 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 두 개로 구비될 수 있으며, 두 개의 고정부(210) 각각에 구비된 높이이동바디(213) 각각과 제1고정부(221)가 연결되어 구비될 수 있다.
- [0072] 즉, 제2커넥터(200)를 상면에서 바라면 도 4의 (b)에 도시된 예시와 같이, 두 개의 고정부(210) 각각에 대응하는 두 개의 높이이동바디(213) 각각에 제1고정부(221)의 좌측 및 우측이 연결되어 구비될 수 있다. 이에 따라, 높이이동바디(213)가 고정 레일(212) 상에서 이동되는 경우, 제1고정부(221)의 높이 조정(즉, z 축 방향의 이동)이 가능해질 수 있다.
- [0073] 실시예에 따르면, 제2이동부(220)는 제2가이드 레일(222)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 제2이동부(220)는 제1고정부(221)와 연결되고 고정 레일(212)과 수직한 방향으로 연장되어 구비되는 하나 이상의 제2가이드 레일(222)을 포함할 수 있다.
- [0074] 이 경우, 제2가이드 레일(222)은 고정 레일(212)과 수직한 방향으로 연장되어 구비될 수 있다. 예를 들어, 도 2를 참조하면, 고정 레일(212)은 z축과 평행하게 구비될 수 있으며, 제2가이드 레일(222)은 x축과 평행하게 구비됨에 따라, 고정 레일(212)과 제2가이드 레일(222) 각각은 서로 수직한 방향을 통해 구비될 수 있다.
- [0075] 실시예에 따르면, 제2이동부(220)는 제2가이드 레일(222) 상에서 이동 가능하도록 구비되는 제2이동바디(223)를 포함할 수 있다. 제2가이드 레일(222)은 고정 레일(212)의 구비방향과 수직인 방향 즉, 지면과 수평한 방향으로 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2가이드 레일(222) 상에서 이동 가능하게 구비되는 제2이동바디(223)는 지면과 수평한 방향으로 이동할 수 있다. 구체적인 예를 들어, 제2이동바디(223)는 도 2에 도시된 바와 같이, 제2가이드 레일(222)의 구비 방향을 따라 x축 방향에 관련한 이동이 가능할 수 있다.
- [0076] 일 실시예에서, 제2가이드 레일(222)은, 제2고정부(231)의 상부측 및 하부측 각각에 대응하여 복수 개로 구비될 수 있다. 구체적인 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 제2고정부(231)의 상부 방향 및 하부 방향 각각에 대응하여 두 개로 구비될 수 있다.
- [0077] 실시예에서, 제2고정부(231)는 제2이동바디(223)와 연결되어 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2이동바디(223)의 이동에 따라 제2고정부(231)가 이동될 수 있다. 구체적인 예를 들어, 도 5를 기준으로 제2이동바디(223)가 제2가이드 레일(222)을 따라 좌측으로 이동하는 경우, 제2고정부(231)가 좌측으로 이동될 수 있으며, 제2이동바디(223)가 제2가이드 레일(222)을 따라 우측으로 이동하는 경우, 제2고정부(231)가 우측으로 이동될 수 있다. 이 경우, 제2고정부(231)에는 제2도킹 단자(232-2)를 포함하는 회전부(230)가 구비되어 있을 수 있다. 즉, 제2이동바디(223)의 이동에 따라 제2고정부(231)가 이동됨에 따라, 제2도킹 단자(232-2)의 도킹 위치가 조정될 수 있다. 여기서, 제2이동바디(223)의 이동을 통해 제2도킹 단자(232-2)의 도킹 위치 조정은, 높이이동바디(213)의 이동을 통해 높이에 관련한 도킹 위치 조정과 수직인 방향으로 수행되는 것일 수 있다.
- [0078] 즉, 본 발명의 제2커넥터(200)는 고정 레일(212) 상에서 높이이동바디(213)의 이동을 통한 z축 위치 조정과 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)의 이동을 통한 x축 위치 조정 즉, 두가지 축에 대응하여 도킹 위치에 대한 조정을 제공할 수 있다. 이에 따라, 결합 대상체(예컨대, 제1커넥터)가 바르게 정렬되지 않더라도, 2축 방향으로의 위치 조정을 통해 오차를 보완하여 보다 안정적이고 유연한 전기적/물리적 결합을 제공할 수 있다.
- [0079] 추가적인 실시예에서, 제2이동부(220)는 일정 이상의 탄성력을 가지며, 제2가이드 레일(222)에 구비되는 제1스프링부(222-1)를 더 포함할 수 있다. 제1스프링부(222-1)는 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)의 양 측면에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다. 제1스프링부(222-1)는 제2이동바디(223)에 복원력을 전달하여, 해당 제2이동바디(223)를 원 위치로 되돌리기 위한 것일 수 있다. 일 예로, 양 커넥터의 결합 과정에서 위치 보정을 위해 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)가 일측 방향으로 이동될 수 있으며, 충전 완료 후(즉, 커넥터가 분리되는 경우), 제2가이드 레일(222)에 구비된 제1스프링부(222-1)를 통해 제2이동바디(223)가 보정된 위치에서 원위치(예컨대, 제2가이드 레일 상의 정 중앙)로 되돌아 갈 수 있다.
- [0080] 보다 구체적으로, 도 7의 (a)를 참조하면, 제1스프링부(222-1)는 제2가이드 레일(222)의 외주면을 감싸도록 구비될 수 있다. 제1스프링부(222-1)는 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)의 양 쪽에 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2이동바디(223)가 제2가이드 레일(222) 상에서 좌측 및 우측 각각으로 이동되더라도, 제2이동바디

(223)의 좌측 및 우측 각각에 위치한 제1스프링부(222-1)를 통해 원 위치로 복귀될 수 있다.

- [0081] 일 실시예에서, 회전부(230)는 제2이동부(220)를 기준으로 회전 가능하도록 제2이동부(220)에 연결되어 구비될 수 있다. 구체적으로, 회전부(230)는 제2이동부(220)의 제2이동바디(223)에 연결되어 구비될 수 있다. 즉, 회전부(230)는 전술한 설명에서와 같이, 제2가이드 레일(222) 상에서의 제2이동바디(223)의 이동에 따라 좌, 우 방향 각각으로 이동될 수 있다.
- [0082] 실시예에 따르면, 회전부(230)는 제2이동부(220)와 연결되는 제2고정바디(231)를 포함할 수 있다. 구체적으로, 회전부(230)의 제2고정바디(231)는 제2이동부(220)의 제2이동바디(223)와 연결되어 구비될 수 있다. 제2고정바디(231)는 수직 방향에 관련하여 서로 대응하여 구비되는 두 개의 고정축(231-1)을 포함할 수 있다. 여기서 수직 방향은, 도 2를 기준으로 z축 방향을 의미할 수 있다. 제2고정바디(231)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상부 방향 및 하부 방향 각각에 대응하여 구비된 고정축(231-1)을 포함할 수 있으며, 해당 고정축(231-1)을 통해 회전바디(232)와 연결될 수 있다. 회전바디(232)는 두 개의 고정축(231-1)을 통해 제2고정바디(231)로부터 회전 가능하도록 구비될 수 있다.
- [0083] 여기서, 고정축(231-1)은, z축 방향에 관련하여 서로 마주보도록 구비될 수 있다. 회전바디(232)는 상부면 및 하부면 각각을 기준으로 고정축(231-1)과 접촉되어 구비됨에 따라, 제2고정바디(231)로부터 회전 가능하게 구비될 수 있다. 제2고정바디(231)에 대한 회전바디(232)의 회전은, z축 방향에 관련한 회전일 수 있다. z축 방향에 관련한 고정축(231-1)을 통해 연결된 회전바디(232)는, 제2고정바디(231)의 z축 방향을 기준으로 회전 가능하게 구비될 수 있다. 회전바디(232)에는, 제1커넥터(100)와의 결합을 위한 제2도킹 단자(232-2)가 구비될 수 있으므로, 회전바디(232)가 회전 가능하게 구비되는 것은, 제2도킹 단자(232-2)가 제2고정바디(231)에 대응(또는, z축 방향에 관련하여)하여 회전 가능하게 구비됨을 의미할 수 있다.
- [0084] 즉, 본 발명의 제2커넥터(200)의 제2도킹 단자(232-2)는 제1커넥터(100)와의 원활한 결합을 위해 2개의 축(예컨대, x축 및 z축) 방향 각각에 관련한 이동이 가능하며, z축을 기준축으로 회전이 가능하도록 구비될 수 있다. 따라서, 양 커넥터 간의 위치 차이에도 위치 오차에 따른 유연한 보정이 가능하여 전기적/물리적 결합의 안정성이 향상될 수 있다. 이는, 양 커넥터 간의 결합 안정성을 확보하여 장치의 고장 및 화재 발생의 위험을 최소화시키는 효과를 가진다.
- [0085] 일 실시예에서, 회전바디(232)는 가이드홀(232-1), 중심홀(232-1a) 및 제2도킹 단자(232-2)를 포함할 수 있다. 제2도킹 단자(232-2)는 가이드홀(232-1)에 인접하여 구비되며, 제1커넥터와 연결될 수 있다. 제1도킹 단자(132)와 제2도킹 단자(232-2)의 연결에 따라 본 발명의 전기 에너지의 전달이 가능해질 수 있다.
- [0086] 구체적으로, 회전바디(232)는 제1커넥터(100)의 도킹가이드(131)가 관통 가능한 하나 이상의 중심홀(232-1a), 중심홀(232-1a) 주변부에 형성되고 도킹가이드(131)의 위치가 정위치에서 다소 벗어나더라도, 도킹가이드(131)를 중심홀(232-1a)로 안내하는 가이드홀(232-1) 및 제1커넥터(100)와 물리적, 전기적으로 결합되는 제2도킹 단자(232-2)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 제1커넥터(100)가 구비된 충전카트(100a)와 제2커넥터(200)가 구비된 이동체/고정체의 위치 정렬이 완벽히 이뤄지지 않은 상태에서 도킹을 하게 되더라도, 회전바디(232)의 구조적 특징을 통해 양 도킹 단자 간의 결합이 용이해질 수 있다.
- [0087] 구체적으로, 회전바디(232)는 제1커넥터(100)가 접촉되는 일면에 깔때기 형상을 통해 구비되는 가이드홀(232-1)을 포함할 수 있다. 회전바디(232)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 중심홀(232-1a) 방향 또는 제2고정바디(231)의 구비 위치 방향으로 갈수록 직경이 좁아지는 깔때기 형상을 통해 구비되는 가이드홀(232-1)을 포함할 수 있다. 이러한 가이드홀(232-1)은, 중심홀(232-1a)의 외주면에 대응하는 인근 영역에 형성될 수 있다. 실시예에서, 중심홀(232-1a)은, 도킹가이드(131)의 외부 직경에 대응하는 내부 직경을 갖도록 구비될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가이드홀(232-1)의 직경은, 중심홀(232-1a)의 직경 보다 크게 구비될 수 있다. 가이드홀(232-1)의 가장 좁은 직경은, 중심홀(232-1a)의 직경 보다 크게 구비될 수 있다. 가이드홀(232-1)은 중심홀(232-1a)의 직경 보다 큰 직경을 갖도록 구비되며, 중심홀(232-1a) 방향으로 갈수록 점차 좁아지는 형상을 갖고 있기 때문에, 중심홀(232-1a) 주변부에 제1커넥터(100)의 도킹가이드(131)가 접근하는 경우, 가이드홀(232-1)의 구조적 특징으로 인해, 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)에 도달하도록 가이드될 수 있다. 실시예에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 도킹가이드(131)의 끝단부는 taper 형상이 반영되어 있으며 회전부(230)의 가이드홀(232-1) 또한 도킹가이드(131)의 taper 형상에 맞춰 최적화된 공차를 가질 수 있다.
- [0088] 제1커넥터(100)의 도킹가이드(131)가 제2커넥터(200)의 중심홀(232-1a)에 완전히 관통되어지는 경우, 제1커넥터(100)의 제1도킹 단자(132)와 제2커넥터(200)의 제2도킹 단자(232-2)가 결합될 수 있다. 이에 따라, 도킹가이드

(131) 및 가이드홀(232-1)의 구조적 특징으로 인해, 각 도킹 단자 간의 결합이 용이해질 수 있다. 다시 말해, 제1커넥터(100)와 제2커넥터(200)를 연결시키기 위해 각 커넥터의 위치를 조정하여 결합하는 과정에서 향상된 편의성을 제공할 수 있다.

[0089] 일 실시예에서, 가이드홀(232-1)은 적어도 둘 이상으로 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다. 이 경우, 제2도킹 단자(232-2)는 둘 이상의 가이드홀(232-1)의 중심부에 구비되는 것을 특징으로 할 수 있다. 구체적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 회전바디(232)의 중심부에는 제2도킹 단자(232-2)가 위치할 수 있으며, 제2도킹 단자(232-2)를 기준으로 상부 방향 및 하부 방향 각각에 대응하여 두 개의 가이드홀(232-1) 및 두 개의 중심홀(232-1a)이 구비될 수 있다. 또한, 제1커넥터(100)에는 각 가이드홀(232-1) 및 각 중심홀(232-1a)에 대응하여 두 개의 도킹 가이드(131)가 구비될 수 있다. 구체적인 예를 들어, 도 6을 참조하면, 두 개의 도킹가이드(131)가 두 개의 중심홀(232-1a) 각각을 관통하도록 끼워짐에 따라, 각 도킹가이드 사이에 구비된 제1도킹 단자(132)가 제2도킹 단자(232-2)와 결합될 수 있다. 이 경우, 결합된 도킹 단자들의 상, 하 방향 각각에 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)에 끼워져 구비될 수 있다. 이에 따라, 결합 고정력이 향상되며, 외부 충격이 발생하는 경우, 발생한 충격들을 분산시켜 결합된 도킹 단자들에 직접적으로 인가되는 충격을 저감시킴에 따라 안정성을 향상시킬 수 있다. 즉, 도킹부(130)의 구비된 도킹가이드(131)를 통해 각 커넥터 간 결합이 용이해지며, 결합 후, 커넥터들 간의 결합을 보다 견고히 하는 효과를 제공할 수 있다.

[0090] 일 실시예에서, 제2고정바디(231)는 제1커넥터의 도킹가이드(131)가 안착되는 도킹가이드안착부(231-2)를 포함할 수 있다. 도킹가이드안착부(231-2)에는 회전부(230)의 중심홀(232-1a)을 관통한 도킹가이드(131)가 안착될 수 있다. 구체적으로, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1커넥터(100)의 도킹가이드(131)는 회전부(230)의 가이드홀(232-1) 및 중심홀(232-1a)을 관통되어 끼워짐에 따라, 제1커넥터(100)의 제1도킹 단자(132)와 제2커넥터(200)의 제2도킹 단자(232-2)가 결합될 수 있다. 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)을 완전히 관통함에 따라, 제1도킹 단자(132)와 제2도킹 단자(232-2)가 연결되는 경우, 중심홀(232-1a)을 관통한 도킹가이드(131)의 일부는, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 도킹가이드안착부(231-2)에 안착될 수 있다. 양 도킹 단자의 결합 시, 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a) 및 도킹가이드안착부(231-2)에 접촉하여 위치함에 따라, 외부 충격으로부터 양 도킹 단자의 결합을 보호할 수 있다. 즉, 연결 부위에 충격이 발생하더라도 도킹가이드(131)가 중심홀(232-1a)과 도킹가이드안착부(231-2)에 접촉되어 각 구성요소를 통해 지지되도록 구비되어 연결 부위(즉, 양 도킹 단자의 결합 부위)에 충격이 가해지지 않도록 할 수 있다.

[0091] 일 실시예에 따르면, 회전부(230)는 제2고정바디(231) 및 회전바디(232) 사이에 구비되는 제2스프링부(231-3)를 포함할 수 있다. 제2스프링부(231-3)는 회전바디(232)가 제2고정바디에 복원력 또는 탄성력을 인가하여 해당 회전바디(232)를 원 위치로 되돌리기 위한 것일 수 있다. 구체적으로, 제2스프링부(231-3)는 제2고정바디(231)와 회전바디(232) 사이에 구비되어 회전바디(232)에 탄성 복원력을 인가할 수 있다. 제2스프링부(231-3)는 회전바디(232)의 회전 범위에 관련하여 해당 회전바디(232)에 탄성 복원력을 인가하도록 구비될 수 있다.

[0092] 구체적인 예를 들어, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, 제2스프링부(231-3)는 회전바디(232)의 회전 반경에 관련한 우측 및 좌측 각각에 관련하여 회전바디(232)와 제2고정바디(231) 사이에 구비될 수 있다. 예컨대, 회전바디(232)는 커넥터(또는 도킹 단자) 간의 결합을 위해 제2고정바디(231)를 기준으로 우측 또는 좌측 방향으로 회전될 수 있다. 충전 완료 후, 커넥터가 분리되는 경우, 제2스프링부(231-3)에서 인가되는 탄성 복원력에 기초하여 회전바디(232)가 회전 이전 상태로 되돌아갈 수 있다. 즉, 회전부(230)가 커넥터 간의 결합을 위해 제2고정바디(231)를 기준으로 회전되더라도 제2스프링부(231-3)를 통해 원 위치로 복귀될 수 있다. 즉, 회전부(230)는 일정 각도 회전이 되더라도 복원력이 작용하여 원위치로 돌아올 수 있다.

[0093] 이하에서는, 도 8을 참조하여 둘 이상의 축 방향 및 일축 방향을 기준으로의 회전을 통해 위치 조정이 가능한 제2커넥터에 관하여 설명하도록 한다. 도 8은 본 발명의 일 실시예와 관련된 제2커넥터의 위치가 다방향으로 조정될 수 있음을 예시적으로 나타낸 예시도이다. 도 8의 (a)는 제2커넥터(200)를 측면에서 바라본 예시도이며, 도 8의 (b), (c) 및 (d)는 제2커넥터(200)를 상면에서 바라본 예시도이다.

[0094] 도 8의 (a)를 참조하면, 고정부(210)는 수직 방향으로 일정 간격을 형성하도록 구비되는 두 개의 지지대(211)를 포함할 수 있다. 여기서, 수직 방향은, 도 2에서의 z축 방향에 관련한 것일 수 있다. 두 개의 지지대(211)는, 지면에 대응하여 수직한 방향을 통해 구비될 수 있다. 또한, 고정부(210)는 두 개의 지지대를 연결하는 고정 레일(212)을 포함할 수 있다. 고정 레일(212)은, 지면에 대응하여 수직하도록 구비될 수 있다. 또한, 고정부(210)는 고정레일 상에서 수직 방향으로 이동 가능한 높이이동바디(213)를 포함할 수 있다. 즉, 높이이동바디(213)는 고정레일 상에서 상, 하 방향으로 이동될 수 있다. 실시예에 따르면, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 고

정부(210)에 연결되어 구비될 수 있다. 구체적으로, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 고정부(210)의 높이이동바디(213)에 연결되어 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)는 높이이동바디(213)의 이동에 따라 높이 방향으로의 위치 조정이 가능해질 수 있다. 예컨대, 높이이동바디(213)가 고정 레일(212) 상에서 하부 방향으로 이동함에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)의 구비 높이는 낮아질 수 있으며, 높이이동바디(213)가 고정 레일(212) 상에서 상부 방향으로 이동함에 따라, 제2이동부(220) 및 회전부(230)의 구비 높이는 높아질 수 있다. 이 경우, 회전부(230)는, 본 발명의 커넥터 간의 연결을 위한 제2도킹 단자(232-2)가 구비되어 있으므로, 해당 회전부(230)의 구비 높이 조정은, 제2도킹 단자(232-2)의 높이 조정을 의미할 수 있다. 즉, 높이이동바디(213)의 높이 조정을 통해 제2도킹 단자(232-2)의 높이 조정이 가능해짐에 따라, 각 커넥터 간의 결합 과정에서, 높이(예컨대, z축 방향)에 관련한 위치 보정이 가능해질 수 있다. 구체적인 예를 들어, 제2커넥터(200)의 구비위치가 제1커넥터(100)의 구비위치 보다 높거나 또는 낮은 경우, 높이이동바디(213)의 이동을 통해 회전부(230)의 높이를 조정하여 각 커넥터의 도킹 단자의 위치를 정렬시킬 수 있다. 다시 말해, 높이에 따른 상, 하 위치 보정이 가능해짐에 따라, 결합의 안정성이 향상될 수 있다.

[0095] 도 8의 (b)를 참조하면, 제2이동부(220)는 제2가이드 레일(222) 상에서 이동 가능하도록 구비되는 제2이동바디(223)를 포함할 수 있다. 제2가이드 레일(222)은 고정 레일(212)의 구비방향과 수직인 방향 즉, 지면과 수평한 방향으로 구비될 수 있다. 이에 따라, 제2가이드 레일(222) 상에서 이동 가능하게 구비되는 제2이동바디(223)는 지면과 수평한 방향으로 이동할 수 있다. 구체적인 예를 들어, 제2이동바디(223)는 도 2에 도시된 바와 같이, 제2가이드 레일(222)의 구비 방향을 따라 x축 방향에 관련한 이동이 가능할 수 있다.

[0096] 즉, 본 발명의 제2커넥터(200)는 고정 레일(212) 상에서 높이이동바디(213)의 이동을 통한 z축 위치 조정과 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)의 이동을 통한 x축 위치 조정 즉, 두가지 축에 대응하여 도킹 위치에 대한 조정을 제공할 수 있다. 이에 따라, 결합 대상체(예컨대, 제1커넥터)가 바르게 정렬되지 않더라도, z축 방향으로의 위치 조정을 통해 오차를 보완하여 보다 안정적이고 유연한 전기적/물리적 결합을 제공할 수 있다.

[0097] 도 8의 (c)를 참조하면, 회전부(230)는 제2이동부(220)와 연결되는 제2고정바디(231)를 포함할 수 있다. 구체적으로, 회전부(230)의 제2고정바디(231)는 제2이동바디(223)와 연결되어 구비될 수 있다. 제2고정바디(231)는 수직 방향에 관련하여 서로 대응하여 구비되는 두 개의 고정축(231-1)을 포함할 수 있다. 여기서 수직 방향은, 도 2를 기준으로 z축 방향을 의미할 수 있다. 제2고정바디(231)는 도 4에 도시된 바와 같이, 상부 방향 및 하부 방향 각각에 대응하여 구비된 고정축(231-1)을 포함할 수 있으며, 해당 고정축(231-1)을 통해 회전바디(232)와 연결될 수 있다. 회전바디(232)는 두 개의 고정축(231-1)을 통해 제2고정바디(231)로부터 회전 가능하도록 구비될 수 있다.

[0098] 여기서, 고정축(231-1)은, z축 방향에 관련하여 서로 마주보도록 구비될 수 있다. 회전바디(232)는 상부면 및 하부면 각각을 기준으로 고정축(231-1)과 접촉되어 구비됨에 따라, 제2고정바디(231)로부터 회전 가능하게 구비될 수 있다. 제2고정바디(231)에 대한 회전바디(232)의 회전은, z축 방향에 관련한 회전일 수 있다. z축 방향에 관련한 고정축(231-1)을 통해 연결된 회전바디(232)는, 제2고정바디(231)의 z축 방향을 기준으로 회전 가능하게 구비될 수 있다. 회전바디(232)에는, 제1커넥터(100)와의 결합을 위한 제2도킹 단자(232-2)가 구비될 수 있으므로, 회전바디(232)가 회전 가능하게 구비되는 것은, 제2도킹 단자(232-2)가 제2고정바디(231)에 대응(또는, z축 방향에 관련하여)하여 회전 가능하게 구비됨을 의미할 수 있다. 즉, 도 8의 (c)에 도시된 바와 같이, 회전바디(232)는 특정 회전 범위로 회전될 수 있어, 도킹 단자 간의 결합의 위한 정렬이 보다 용이해질 수 있다. 다시 말해, 제1도킹 단자(132)와의 결합을 위하여 회전바디(232)의 회전을 통한 위치 보정이 가능해질 수 있다.

[0099] 도 8의 (d)를 참조하면, 제2가이드 레일(222) 상에서 제2이동바디(223)의 이동을 통한 x축 위치 조정과 z축을 기준으로 하는 회전바디(232)의 회전을 통한 위치 조정을 동시에 제공할 수 있다. 다시 말해, 제2도킹 단자(232-2)는 도 2를 기준으로 x축 방향의 위치 조정과 z축을 기준으로 하는 회전 조정이 동시에 수행될 수도 있다.

[0100] 즉, 본 발명의 제2커넥터(200)의 제2도킹 단자(232-2)는 제1커넥터(100)와의 원활한 결합을 위해 2개의 축(예컨대, x축 및 z축) 방향 각각에 관련한 이동이 가능하며, z축을 기준축으로 회전이 가능하도록 구비될 수 있다. 따라서, 양 커넥터 간의 위치 차이에도 위치 오차에 따른 유연한 보정이 가능하여 전기적/물리적 결합의 안정성이 향상될 수 있다. 이는, 양 커넥터 간의 결합 안정성을 확보하여 장치의 고장 및 화재 발생의 위험을 최소화시키는 효과를 가진다.

[0102] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는

것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

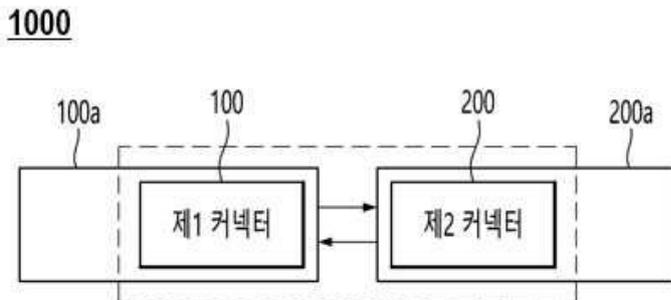
[0103] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

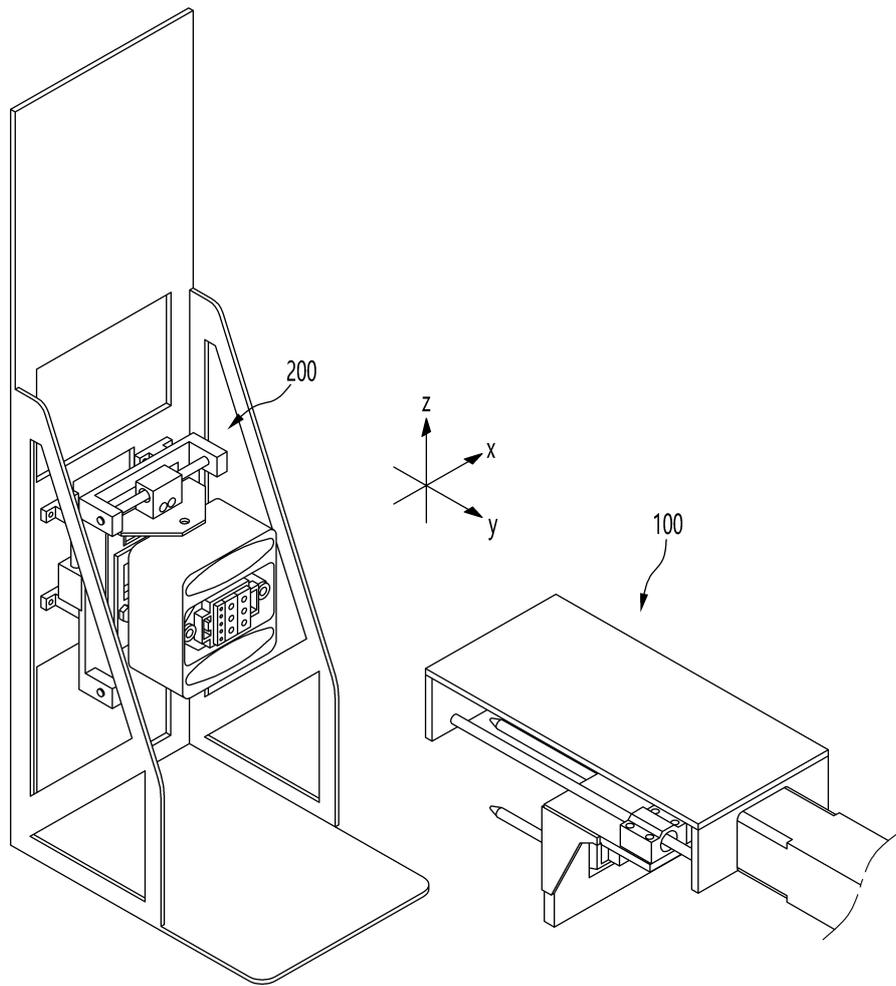
- [0105] 1000: 도킹 커넥터 어셈블리
- 100: 제1커넥터 100a: 충전카트
 - 110: 제1이동부 111: 제1가이드 레일
 - 111-1: 제1이동제한면 111-2: 제2이동제한면
 - 112: 제1이동바디 120: 모터
 - 130: 도킹부 131: 도킹가이드
 - 132: 제1도킹 단자 200: 제2커넥터
 - 200a: 충전장치 210: 고정부
 - 211: 지지대 212: 고정 레일
 - 213: 높이이동바디 220: 제2이동부
 - 221: 제1고정바디 222: 제2가이드 레일
 - 222-1: 제1스프링부 223: 제2이동바디
 - 230: 회전부 231: 제2고정바디
 - 231-1: 고정축 231-2: 도킹가이드안착부
 - 231-3: 제2스프링부 232: 회전바디
 - 232-1: 가이드홀 232-1a: 중심홀
 - 232-2: 제2도킹 단자

도면

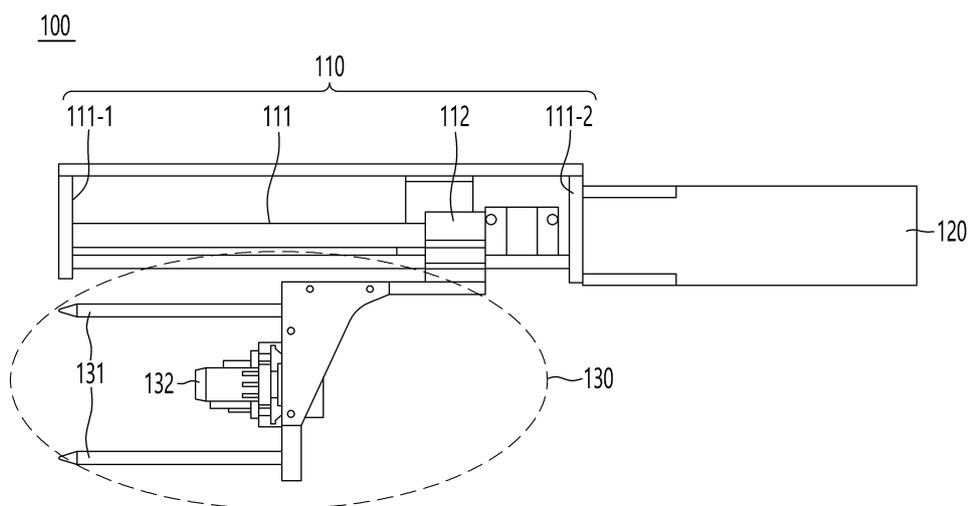
도면1



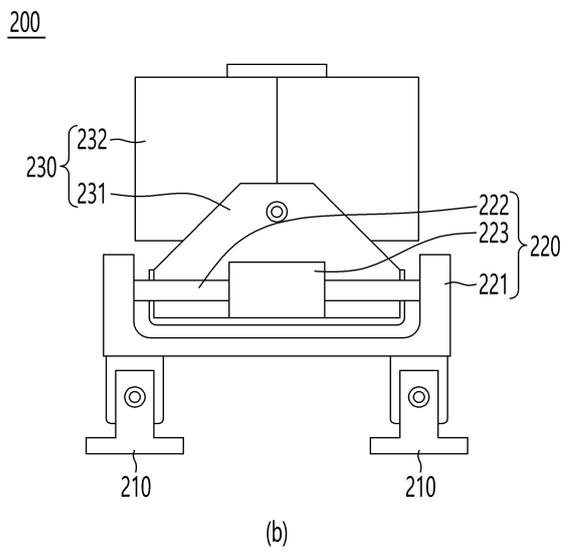
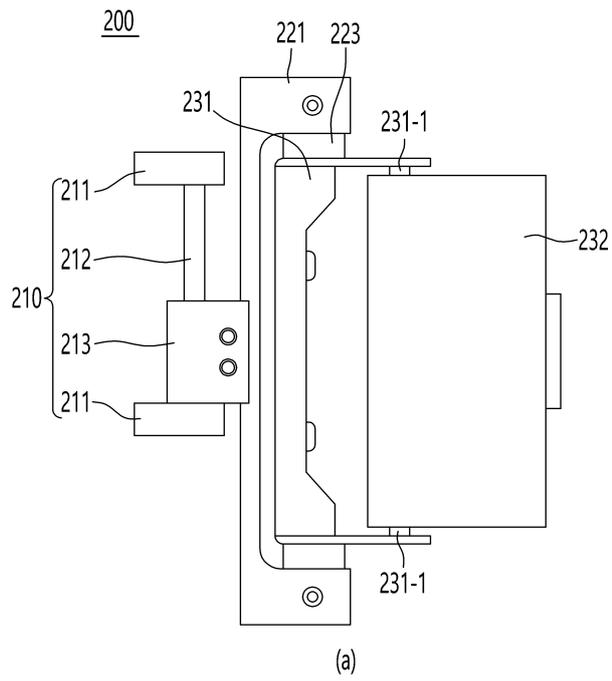
도면2



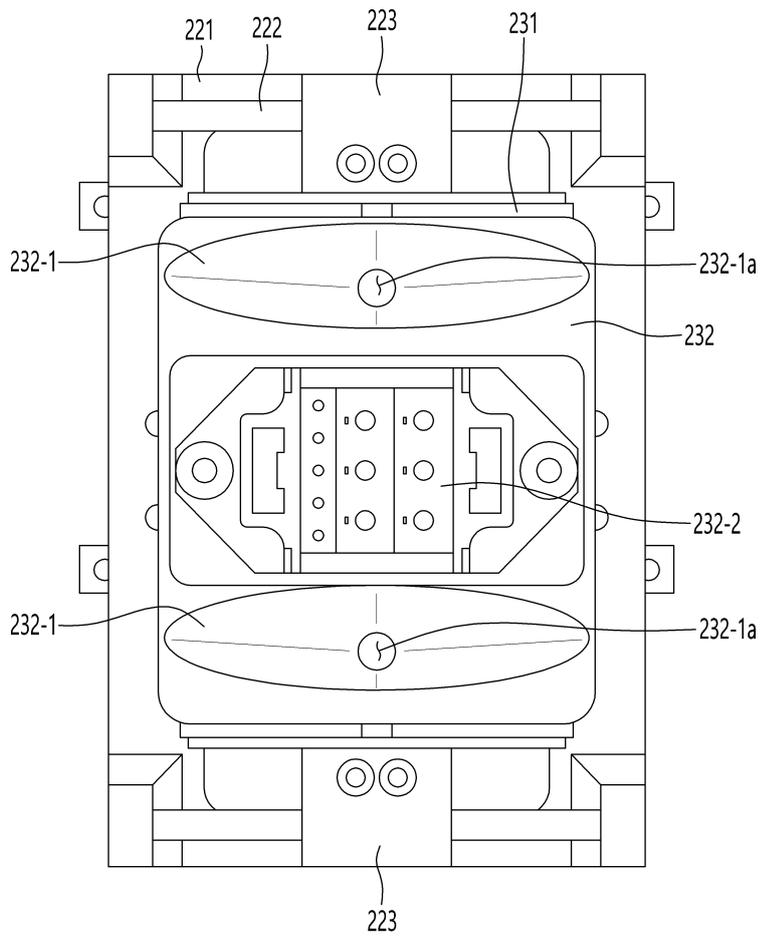
도면3



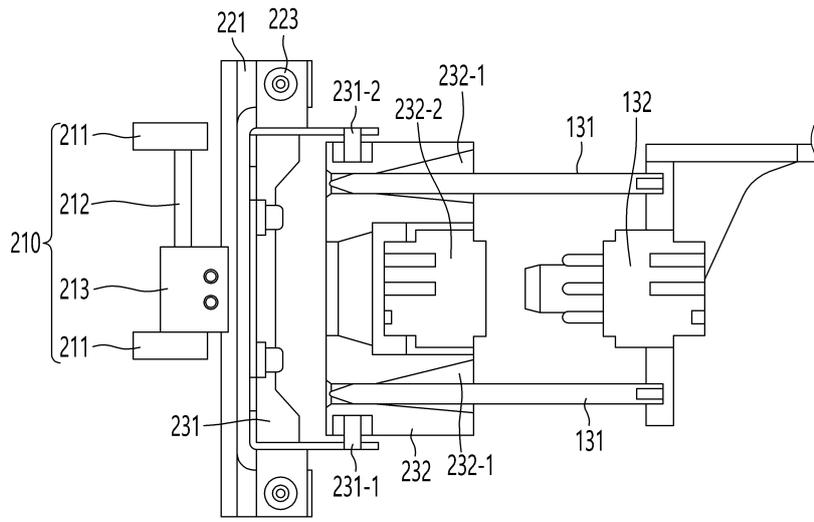
도면4



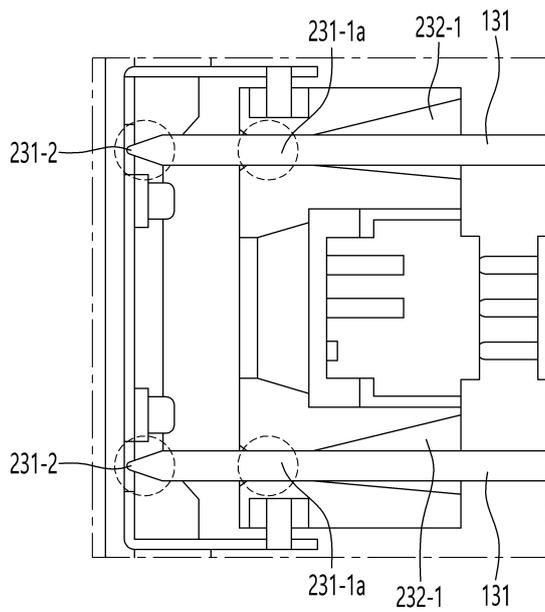
도면5



도면6

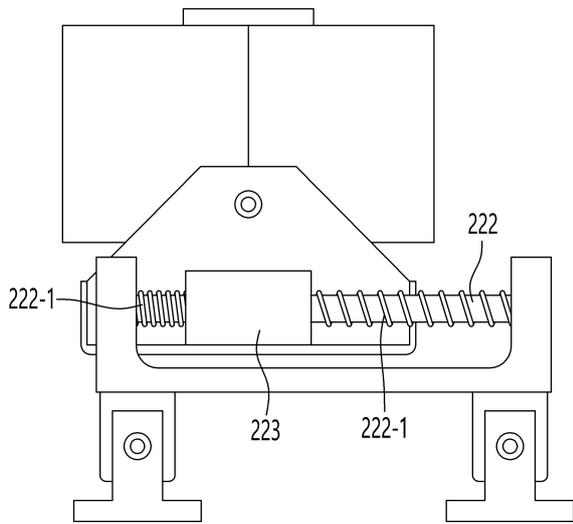


(a)

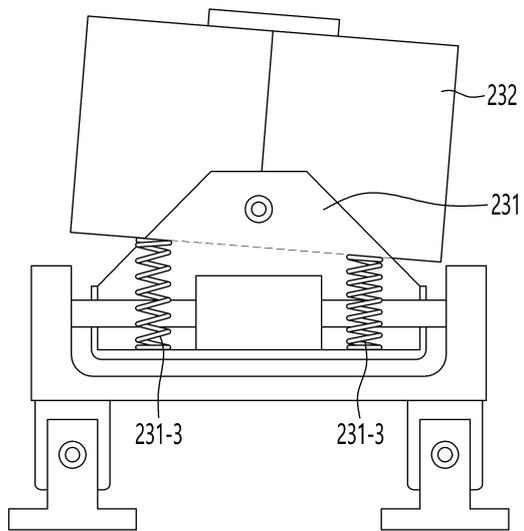


(b)

도면7



(a)



(b)

도면8

