



등록특허 10-2475673



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년12월08일

(11) 등록번호 10-2475673

(24) 등록일자 2022년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 53/60 (2019.01) B60L 53/14 (2019.01)

(52) CPC특허분류
B60L 53/60 (2019.02)
B60L 53/14 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2022-0057700

(22) 출원일자 2022년05월11일

심사청구일자 2022년05월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170099504 A*

KR1020190091673 A*

KR1020200099333 A*

KR1020210132796 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 집플엔지니어링

서울특별시 영등포구 당산로 241, 4층 에이14호(당산동6가, 유니언타운)

(72) 발명자

김태현

서울특별시 구로구 고척로 204, 4층

(74) 대리인

특허법인 누리

전체 청구항 수 : 총 5 항

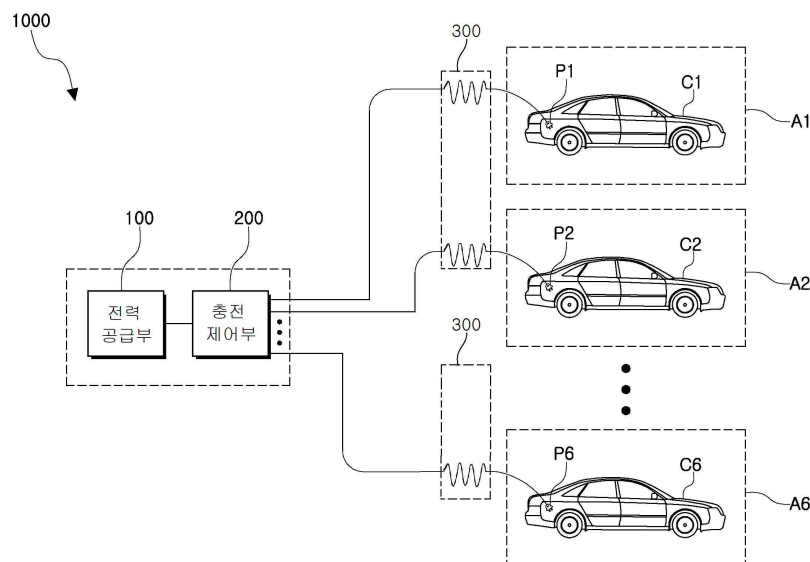
심사관 : 안정환

(54) 발명의 명칭 천장형 이동식 전기차 충전 시스템

(57) 요약

본 발명은 전기차의 충전을 위한 전력을 공급하는 전력 공급부; 및 주차 공간의 천장에 배치되어 상기 전력 공급부에서 연장하되는 복수의 충전 코드를 주차된 차량의 위치로 각각 가이드하는 코드 수납부를 포함하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60L 2250/16 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

Y02T 90/12 (2020.08)

Y02T 90/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전기차의 충전을 위한 전력을 공급하는 전력 공급부;

주차 공간의 천장에 배치되어 상기 전력 공급부에서 연장하되는 복수의 충전 코드를 주차된 차량의 위치로 각각 가이드하는 코드 수납부; 및

상기 전력 공급부와 상기 코드 수납부 사이에 배치되는 것으로서, 상기 전력 공급부의 전력 공급량에 맞추어 각각의 상기 충전 코드에 연결된 차량의 충전을 차등적으로 제어하는 충전 제어부를 포함하고,

상기 코드 수납부는,

차량의 주차 방향을 기준 직렬로 배치되는 제1 주차 공간 및 제2 주차 공간의 일 측면에 대응되는 천장에 거치되는 형태로 배치되고,

상기 코드 수납부는,

길이 방향을 기준으로 좌우 대칭 형태로서,

일측 단부에는 상기 제1 주차 공간에 주차된 차량에 전력을 공급하는 제1 충전 코드; 및

다른쪽 단부에는 상기 제2 주차 공간에 주차된 차량에 전력을 공급하는 제2 충전 코드를 포함하는 것을 특징으로 하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 코드 수납부는,

천장에 고정되는 거치 프레임;

상기 거치 프레임에 배치되어 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드를 각각 양측 단부 방향으로 인출하는 형태로 수납하는 레일;

상기 거치 프레임 및 상기 레일의 측면에 구비되는 한 쌍의 커버; 및

상기 거치 프레임의 단부에 각각 구비되어 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드의 사용 상태를 표시하는 한 쌍의 표시 패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 레일은,

복수개의 롤러가 레일을 따라 활주하는 커튼 방식의 레일로서,

상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드는 각각 케이블이 상기 롤러에 일정 간격으로 지지되고, 롤러의 이동에 의해 충전 코드의 인출 및 수납이 이루어지는 것을 특징으로 하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 충전 제어부는,

상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드가 연결된 차량 가운데, 충전 우선 순위를 가지는 차량에는 제1 전력량으로 전력을 공급하고, 우선 순위를 가지지 않는 차량에는 제2 전력량으로 전력을 공급하고,

상기 충전 우선 순위를 가지는 차량의 충전이 완료되면 우선 순위를 가지지 않는 차량에 제1 전력량으로 전력을 공급하는 것을 특징으로 하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 표시 패널은,

차량의 충전 진행과 관련된 정보를 더 표시하는 것을 특징으로 하는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기차 충전 시스템에 관한 것으로서, 구체적으로는 주차 위치가 제한되는 문제를 최소화하기 위해 충전 코드의 인출이 가능한 형태의 충전 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 경유 등의 석유 원료를 사용하는 차량의 생산을 낮추고 전기를 동력으로 하는 전기차의 연구와 개발, 생산이 집중되고 있는 추세이다.

[0003] 이러한 전기차는 화석 연료의 연소를 바탕으로 구동하는 것이 아닌 방식으로, 배터리에 충전된 전기를 동력으로 하는 차량로서, 소음과 배기가스 배출이 거의 없는 친환경 자동차인 것이다.

[0004] 이와 같이 전기를 동력으로 구동시키는 전기차는 이미 전 세계적으로 양산 단계에 이르러 빠른 속도로 확산되고 있으며, 향후 미래의 자동차로 자리매김할 것이 분명해 보이는 상황에서, 이에 따른 전기차의 충전시스템에 관련한 연구와 개발 분야도 주목받고 있는 실정이다.

[0005] 상기한 전기차의 충전시스템은 전기차의 동력원인 배터리에 전기를 충전하도록 하는 시스템으로서, 일반 도로 및 고속 도로, 주차장 등의 다양한 장소에 상당수의 전기차 충전소를 설치하고 있는 과정이다.

[0006] 특히, 아파트 및 빌라 등의 공동주택, 또는 각종 공공장소 및 편의 시설의 주차장에서도 전기차의 수요가 급증함에 따라, 사용의 편의성을 높이기 위해, 거주지 및 각 장소의 주차장에 다수의 전기차 충전기를 설치하고 있는 추세이다.

[0007] 그러나 이러한 전기차 충전기는 대부분 고정식의 구조로서, 차량이 고정식의 전기차 충전기로 근접하게 이동하여야 하는 불편함과 동시에, 충전기가 구비된 주차 장소에 차량이 주차된 경우, 충전을 하지 못하는 단점이 나타나게 되어, 이동식 전기차 충전기에 대한 관심이 고조되고 있다.

[0008] 이와 같은 이동식의 전기차 충전기에 관련한 종래의 선행기술문헌으로는, 대한민국 등록특허공보 제10-2181154호의 발명의 명칭 ‘전기차용 이동 충전 시스템 및 그 방법’이 있다.

[0009] 상기한 종래의 발명은 전기차의 충전 시설을 고정형이 아닌 이동형으로 운영함으로써 일반 자동차와 전기차 운전자 모두에게 공동으로 이용 가능한 주차 공간을 제공하기 위한, 전기차용 이동 충전 시스템 및 그 방법을 제공하도록 한 것이다.

[0010] 그리고 다른 선행기술문헌으로서, 대한민국 등록특허공보 제10-1883390호의 발명의 명칭 ‘제어부 통합형 충전 커넥터’는, 전기차 충전기의 말단에 연결되어 전기차에 전력을 공급하는 충전 커넥터에 있어서, 외부 기기와

데이터 통신을 수행하는 통신부; 상기 전기차의 충전에 연관되는 정보를 표시하는 디스플레이부; 및 상기 통신 인터페이스를 이용하여 상기 외부 기기와 전력 충전에 상응하는 결제를 수행하는 프로세서를 포함하는 충전 커넥터를 제공하도록 한 것이다.

[0011] 그러나 상기한 종래의 이동식의 전기차 충전시스템은, 주차된 전기차로 충전장치를 이동시킬 수는 있으나, 충전 장치의 자체의 크기로 인하여 상당한 공간을 차지하기 때문에, 특히 주차장 등에서 타 차량의 진출입 방해하거나 차량 통행에 장애가 되는 문제점이 발생하였다.

[0012] 또한, 천장에 부착되는 충전장치도 일정 반경을 회전하면서 주차된 전기차를 충전시키는 시스템이기 때문에, 그 충전장치의 회전 반경 내에 주차된 전기차에 충전이 가능하여, 여전히 주차장의 제한된 구역에 주차된 전기차만이 충전을 할 수 있는 불편한 단점이 노출되었고, 이 부분에 대한 개선 및 연구와 개발이 시급히 요구되는 실정이었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-2338866호 공고일자 2021년12월10일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 하나의 충전기 본체로 다수의 차량을 충전할 수 있는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기한 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명에 따른 천장형 이동식 전기차 충전 시스템은, 전기차의 충전을 위한 전력을 공급하는 전력 공급부; 및 주차 공간의 천장에 배치되어 상기 전력 공급부에서 연장하되 복수의 충전 코드를 주차된 차량의 위치로 각각 가이드하는 코드 수납부를 포함한다.

[0016] 이때, 전력 공급부와 상기 코드 수납부 사이에 배치되는 것으로서, 상기 전력 공급부의 전력 공급량에 맞추어 각각의 상기 충전 코드에 연결된 차량의 충전을 차등적으로 제어하는 충전 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 이때, 상기 코드 수납부는, 차량의 주차 방향을 기준 직렬로 배치되는 제1 주차 공간 및 제2 주차 공간의 일 측면에 대응되는 천장에 거치되는 형태로 배치되는 것이 바람직하다.

[0018] 이때, 상기 코드 수납부는, 길이 방향을 기준으로 좌우 대칭 형태로서, 일측 단부에는 상기 제1 주차 공간에 주차된 차량에 전력을 공급하는 제1 충전 코드; 및 다른쪽 단부에는 상기 제2 주차 공간에 주차된 차량에 전력을 공급하는 제2 충전 코드를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 코드 수납부는, 천장에 고정되는 거치 프레임; 상기 거치 프레임에 배치되어 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드를 각각 양측 단부 방향으로 인출하는 형태로 수납하는 레일; 상기 거치 프레임 및 상기 레일의 측면에 구비되는 한 쌍의 커버; 및 상기 거치 프레임의 단부에 각각 구비되어 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드의 사용 상태를 표시하는 한 쌍의 표시 패널을 포함할 수 있다.

[0020] 한편, 상기 레일은, 복수개의 롤러가 레일을 따라 활주하는 커튼 방식의 레일로서, 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드는 각각 케이블이 상기 롤러에 일정 간격으로 지지되고, 롤러의 이동에 의해 충전 코드의 인출 및 수납이 이루어지는 것이 바람직하다.

[0021] 아울러, 상기 충전 제어부는, 상기 제1 충전 코드 및 상기 제2 충전 코드가 연결된 차량 가운데, 충전 우선 순위를 가지는 차량에는 제1 전력량으로 전력을 공급하고, 우선 순위를 가지지 않는 차량에는 제2 전력량으로 전력을 공급하고, 상기 충전 우선 순위를 가지는 차량의 충전이 완료되면 우선 순위를 가지지 않는 차량에 제1 전력량으로 전력을 공급하는 것이 바람직하다.

[0022] 한편, 상기 표시 패널은, 차량의 충전 진행과 관련된 정보를 더 표시할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따른 천장형 이동식 전기차 충전 시스템에 의하면, 코드 수납부가 주차장의 천장면에 배치되어 이웃한 주차면에 주차된 차량에 충전 코드를 제공할 수 있으므로 주차 위치에 따른 제약을 극복할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 천장형 이동식 전기차 충전 시스템의 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 천장형 이동식 전기차 충전 시스템이 적용된 주차 공간을 설명하는 모델링 도면이다.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코드 수납부의 분해 사시도이다.
 도 4는 코드 수납부를 설명하는 부분 분해 사시도이다.
 도 5는 코드 수납부의 사용 상태를 설명한다.
 도 6은 일 실시예에 따른 코드 수납부의 사용 상태를 설명하는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 본 발명은 전기차의 충전 시스템에 관한 것이므로, 설명 중에 언급되는 차량은 전기차이거나 적어도 플러그인 하이브리드 방식의 전기차로 이해하면 된다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 천장형 이동식 전기차 충전 시스템의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 천장형 이동식 전기차 충전 시스템이 적용된 주차 공간을 설명하는 모델링 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코드 수납부의 분해 사시도이고, 도 4는 코드 수납부를 설명하는 부분 분해 사시도이고, 도 5는 코드 수납부의 사용 상태를 설명하는 도면이고, 도 6은 코드 수납부의 사용 상태를 설명하는 측면도이다.

[0027] 도 1 내지 도 6을 참조하면 본 발명에 따른 천장형 이동식 전기차 충전 시스템(1000)은 전력 공급부(100), 충전 제어부(200) 및 코드 수납부(300)를 포함한다.

[0028] 전력 공급부(100)는 전기차의 충전을 위한 전력을 공급하는 장치로서, 상용 전력망으로부터 220V 단상, 또는 380V 삼상 전력을 공급받아 전기차의 충전에 사용되는 전압 및 전류로 변환한다.

[0029] 코드 수납부(300)는 주차 공간(A1, A2, . . . , A6)의 천장에 배치되어 전력 공급부(100)에서 연장하는 복수의 충전 코드(P1, P2, . . . , P6)를 충전을 위해 주차된 차량의 위치로 각각 가이드한다.

[0030] 코드 수납부(300)는 천장형 이동식 전기차 충전 시스템(1000)이 실시되는 규모에 따라 1개만 구비될 수도 있고, 다수가 구비될 수도 있다.

[0031] 충전 제어부(200)는 전력 공급부(100)와 코드 수납부(300) 사이에 배치되는 것으로서, 전력 공급부(100)의 전력 공급량에 맞추어 각각의 충전 코드(P1, P2, P6)에 연결된 차량의 충전을 자동적으로 제어한다.

[0032] 예를 들어, 전력 공급부(100)가 13KW의 전력을 공급할 수 있는 기기이고, 충전 코드(P1, P2, P3)에 각각 3대의 전기차 충전을 위해 연결된 상태라고 하면, 충전 제어부(200)는 1대의 차량(C1)에는 차량이 수용 가능한 최대 전력 값(예를 들어 7KW)을 제공하고, 나머지 차량(C2, C3)에는 각각 3KW씩 제공하는 방식으로 차량의 충전을 자동적으로 제어할 수 있다.

[0033] 충전 제어부(200)는 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)가 연결된 차량 가운데, 충전 우선 순위를 가지는 차량에는 제1 전력량으로 전력을 공급하고, 우선 순위를 가지지 않는 차량에는 제2 전력량으로 전력을 공급하고, 충전 우선 순위를 가지는 차량의 충전이 완료되면 우선 순위를 가지지 않는 차량에 제1 전력량으로 전력을 공급할 수 있다.

[0034] 설명의 편의를 위해, 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)에 대해서만 설명하였으나, 차량이 3대 이상인 경우에도 같은 방식으로 본 제어 방법이 적용될 수 있다.

[0035] 도시에서는 전력 공급부(100)와 충전 제어부(200)를 별도로 도시하였으나, 설치 공간의 문제 및 관리 문제 등의

이유로, 전력 공급부(100)와 충전 제어부(200)는 하우징을 공유하는 형태로 구현될 수 있다. 충전 제어부(200)는 요금 결제를 위한 조작 인터페이스 포함하는 형태로 실시될 수 있다. 도 2에서 충전 제어부(200)는 주차장의 기둥에 배치된 예로서, 사용자 조작 인터페이스를 포함하는 터치 패널 형태로 실시된 예이다. 도 2는 실시 가능한 여러 형태 가운데 하나일 뿐이며, 도시된 바에 따라 본 발명의 실시형태가 한정되는 것은 아니다.

- [0036] 실시 형태에 따라 사용자 조작 인터페이스는 물리적인 형태가 아니라, 모바일 단말기에서 실행되는 앱 형태로 구현될 수도 있다.
- [0037] 도 2는 6개의 주차 공간을 제공하는 지하 주차장에 본 발명의 충전 시스템(1000)이 적용된 예이다. 주차 공간은 3 x 2 형태이고, 코드 수납부(300)는 3개소 또는 4개소 형태로 구비될 수 있다. 도시된 예는 일반적인 주차 공간에 적용된 예일 뿐이며, 다양한 주차 공간 형태에도 본 발명의 적용이 가능하다.
- [0038] 코드 수납부(300)는 차량의 주차 방향을 기준으로 직렬로 배치되는 제1 주차 공간(C1) 및 제2 주차 공간(C2)의 일 측면에 대응되는 천장에 거치되는 형태로 배치된다.
- [0039] 도 3을 참조하면, 코드 수납부(300)는 길이 방향을 기준으로 좌우 대칭 및 전후 방향의 대칭 형태로서, 제1 충전 코드(C1), 제2 충전 코드(C2), 거치 프레임(310), 레일(320), 커버(330a, 330b), 및 표시 패널(340a, 340b)을 포함한다.
- [0040] 제1 충전 코드(C1)는 제1 주차 공간(C1)에 주차된 차량에 전력을 공급하는 것으로서, 코드 수납부(300)의 일측 단부 쪽에 위치한다.
- [0041] 제2 충전 코드(C2)는 제2 주차 공간(C2)에 주차된 차량에 전력을 공급하는 것으로서, 코드 수납부(300)의 반대쪽 단부 쪽에 위치한다.
- [0042] 거치 프레임(310)은 코드 수납부(300)의 몸체를 이루는 프레임으로서, 양카볼트(T) 등에 의해 천장에 고정된다. 양카볼트(T)의 길이 따라 층고에 따른 천장과의 이격 거리의 조절이 가능하다.
- [0043] 레일(320)은 거치 프레임(310)의 하측에 배치되어 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)를 각각 양측 단부 방향으로 인출하는 형태로 수납한다.
- [0044] 한 쌍의 커버(330a, 330b)는 거치 프레임(310) 및 레일(320)의 측면에 구비된다. 본 실시 형태에서 커버(330a, 330b)는 사다리꼴 형태를 가지나, 이는 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)를 연결하는 케이블(CB)를 가리기 위한 디자인 적인 요소로서, 커버(330a, 330b)는 그 형태가 실시 조건에 따라 다양한 형태를 가질 수 있다.
- [0045] 한 쌍의 표시 패널(340a, 340b)은 거치 프레임(310)의 단부에 각각 구비되어 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)의 사용 상태를 표시한다.
- [0046] 표시 패널(340a, 340b)는 단순하게는 램프 형태로 실시되어 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)가 차량에 연결되지 않은 경우 / 연결 중인 경우 / 충전 중인 경우를 각각 점등 여부 및 색상 등의 형태로 구별하여 표시할 수 있다.
- [0047] 실시자에 따라서는 표시 패널(340a, 340b)을 도트 매트릭스 또는 디스플레이 패널 등 보다 다양한 정보가 표시 가능한 형태인 것을 사용하여 구현할 수도 있다. 예를 들어 충전완료 예상 시간등과 같은 정보를 표시 패널(340a, 340b)에 표시할 수도 있다.
- [0048] 레일(320)은 복수개의 롤러(R)의 레일을 따라 활주하는 커튼 방식의 레일로서, 제1 충전 코드(C1) 및 제2 충전 코드(C2)는 각각 케이블(CB)이 롤러(R)에 일정 간격으로 지지되고, 롤러(R)의 이동에 의해 충전 코드(C1, C2)의 인출 및 수납이 이루어진다. 레일(320)의 단부에는 케이블(CB)의 방향을 수직 하방으로 전환하는 고정 도르레(R')이 구비된다.
- [0049] 도 3b에 도시된 바와 같이 레일(320a, 320b)은 대칭되는 형태로서 서로 나란하게 배치되는 한 쌍의 형태로 실시될 수 있다. 레일(320a)이 충전 코드(C1)를 수납하고, 레일(320b)이 충전 코드(C2)를 각각 수납하는 형태로 구현하여 코드 수납부(300)를 슬림한 형태로 제작하는 것이 가능하다.
- [0050] 사용자가 충전 코드(C1, C2)를 잡아 당기면 레일(320)에 접힘 상태로 수납된 케이블(CB)이 펴지게 되어 각 충전 코드(C1, C2)가 차량에 구비된 충전 소켓에 도달할 수 있다.
- [0051] 충전 코드(C1, C2)의 용이한 수납을 위해 복수개의 롤러(R)는 인장 용수철로 연결될 수 있다. 용수철의 수축에 의해 롤러(R) 사이의 간격이 단축되어 케이블(CB)이 원래의 접힘 상태로 용이하게 수납될 수 있다.

[0052] 필요에 따라 충전 코드(C1, C2)의 인출 및 수납은 전동 방식을 겸하도록 구현될 수 있다.

[0053] 도 6은 바닥면에서 천장면 까지의 높이가 3000mm인 주차장에 코드 수납부(300)가 설치된 예이다. 롤러(R)하나당 700mm를 활주하므로, 두개의 롤러(R)를 통해 코드 수납부(300)는 각 충전 코드(C1, C2)를 1400mm 길이로 인출할 수 있다.

[0054] 천장 면의 높이가 더 높을 경우, 양가 볼트(T)를 통해 코드 수납부(300)의 배치 위치를 조절할 수 있다.

[0055] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

[0056] 1000 : 천장형 이동식 전기차 충전 시스템

100 : 전력 공급부

200 : 충전 제어부

300 : 코드 수납부

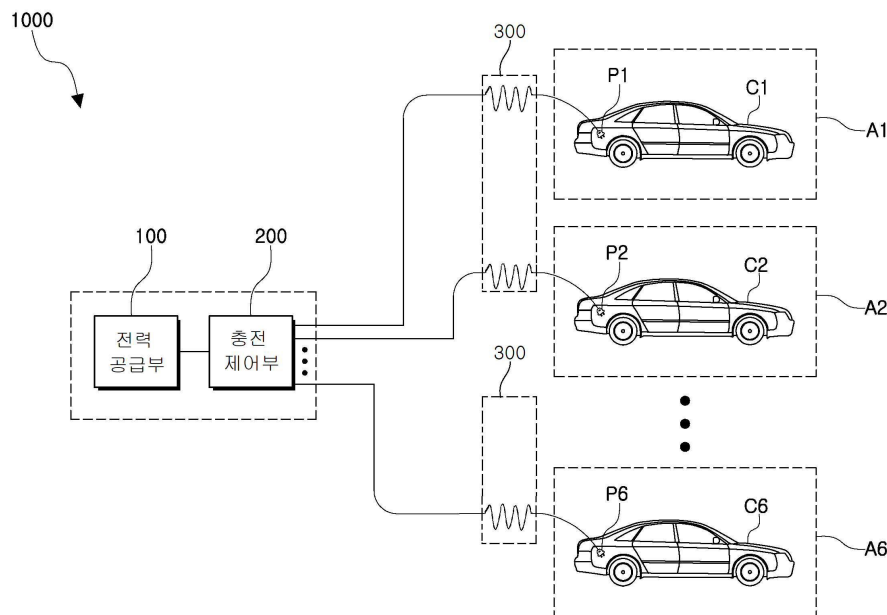
A1, A2, ... , A6 : 주차 공간

C1, C2, ... , C6 : 전기차

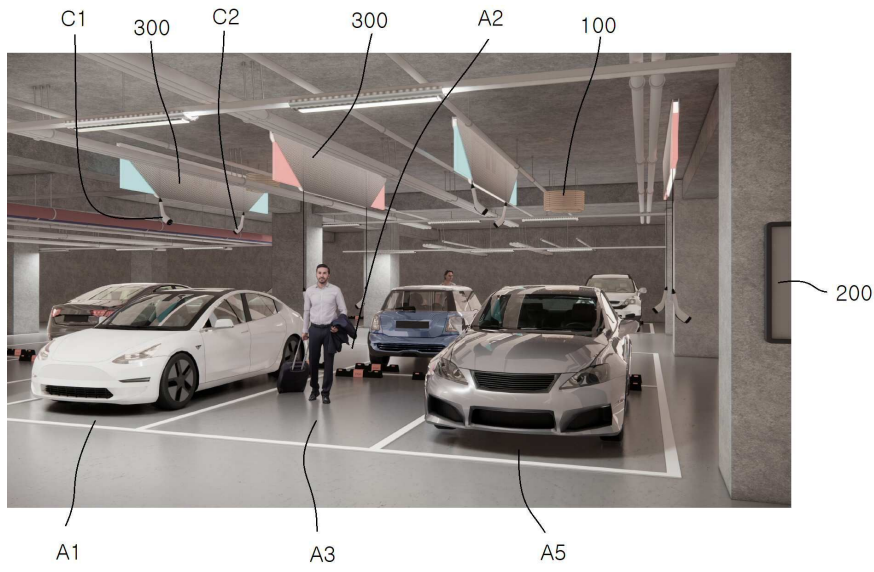
P1, P2, ... , P6 : 충전 코드

도면

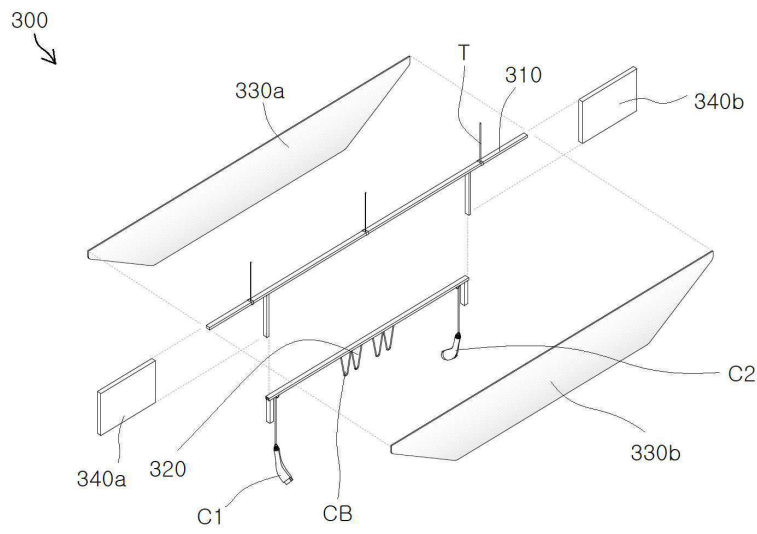
도면1



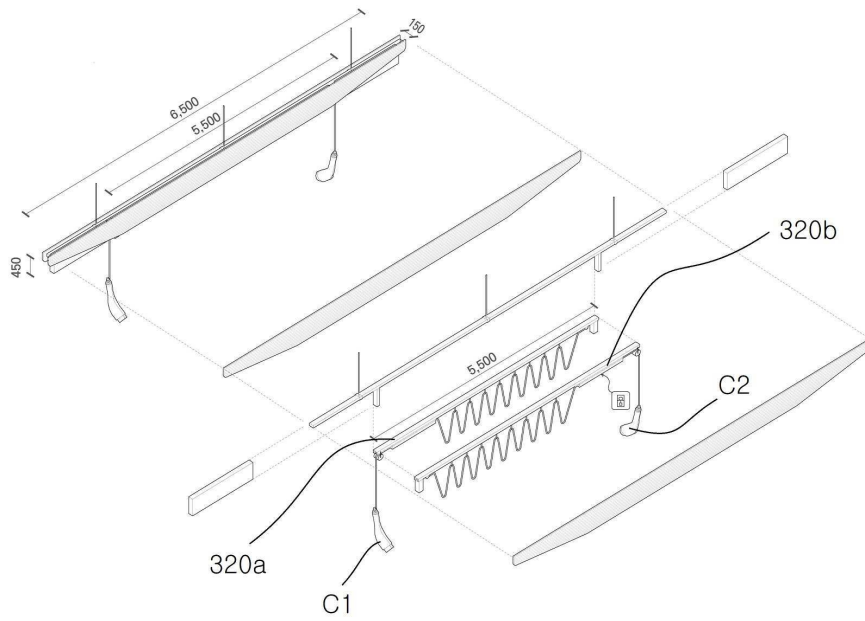
도면2



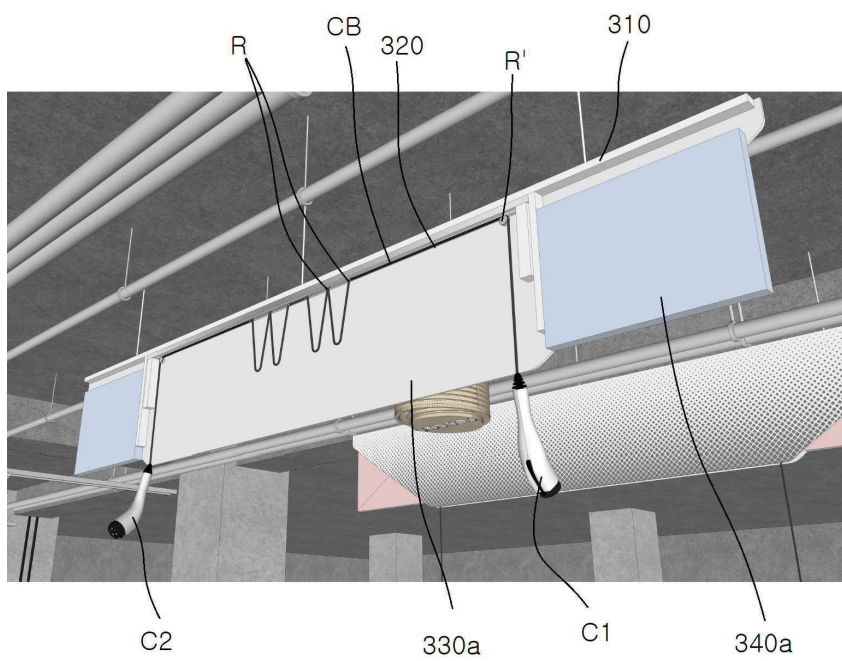
도면3a



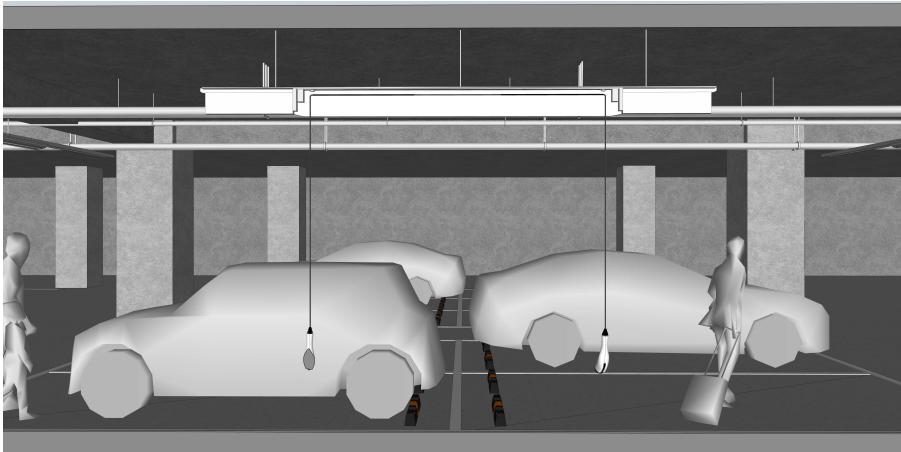
도면3b



도면4



도면5



도면6

