

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2022 년 9 월 22 일 (22.09.2022)



(10) 국제공개번호

WO 2022/197147 A1

(51) 국제특허분류:

B60L 53/35 (2019.01)

B60L 53/31 (2019.01)

B60L 53/30 (2019.01)

B60L 53/53 (2019.01)

B25J 19/02 (2006.01)

B25J 9/16 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/003821

(22) 국제출원일:

2022 년 3 월 18 일 (18.03.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0035229 2021 년 3 월 18 일 (18.03.2021) KR

(71) 출원인: 한국전자기술연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR). 주식회사 에코사이언스 (EKOSENC) [KR/KR];

54966 전라북도 전주시 완산구 홍산북로 21-7, 5층, Jeollabuk-do (KR).

(72) 발명자: 정성환 (JEONG, Sung Hwan); 54957 전라북도 전주시 완산구 서곡로 8, 105-1002, Jeollabuk-do (KR). 박근호 (PARK, Keun Ho); 54956 전라북도 전주시 완산구 서곡2길 23-11, 401, Jeollabuk-do (KR). 김동훈 (KIM, Dong Hoon); 54902 전라북도 전주시 덕진구 호성로 170, 312-703, Jeollabuk-do (KR). 최경호 (CHOI, Ky-oung Ho); 55146 전라북도 전주시 덕진구 세병로 136, 1101-1603, Jeollabuk-do (KR).

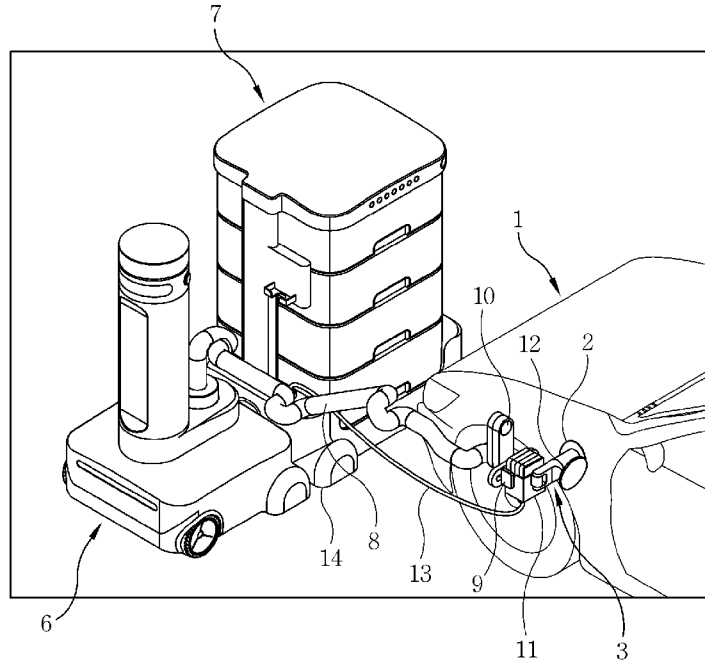
(74) 대리인: 박종한 (PARK, Chonghan); 08389 서울시 구로구 디지털로26길 5, 319호, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: ELECTRIC CAR CHARGING SYSTEM AND ELECTRIC CAR CHARGING MANAGEMENT SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템

[도2]



(57) Abstract: The present invention relates to an electric car charging system and an electric car charging management system. The electric car charging system according to the present invention may comprise: a charging terminal dock electrically connected to a charging port of an electric car; a mobile battery; and a conveyance robot for moving and electrically connecting the mobile battery to the charging terminal dock. Accordingly, it is possible to conveniently perform a charging operation irrespective of the type or parked state of electric car.

(57) 요약서: 본 발명은 전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 전기차 충전 시스템은 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 충전단자 도커; 이동형 배터리; 및 상기 이동형 배터리를 이동시키면서 상기 충전단자 도커에 전기적으로 연결하는 이송 로봇;을 포함하여 이루어질 수 있다. 이에 따라, 전기차의 차종이나 주차 상태에 관계없이 충전 작업을 용이하게 수행하는 것이 가능하다.

[다음 쪽 계속]



WO 2022/197147 A1

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템 기술분야

- [1] 본 발명은 전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다양한 차종의 전기차에 대해 충전 작업을 용이하게 수행하는 것이 가능한 전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 환경 규제 강화와 에너지 비용 절감 추세에 따라 환경 친화적인 전기차에 대한 요구가 증가하고 있다. 미국과 유럽의 경우 대기보존법 제정에 의하여 전기차의 보급이 의무화되고 있는 상황이며, 국내에서도 저탄소 녹색성장의 일환으로 친환경 자동차에 대한 관심과 연구가 활발하게 진행되고 있다.
- [3] 전기차의 보급 확대를 위해서는 충전 인프라를 구축하는 것이 필수적인데, 종래의 전기차 충전 시스템은 한정된 주차 구역에 설치되어 운영되고 있고, 이에 따라 정해진 주차 구역이 수용 가능한 대수를 초과하는 수의 전기차가 충전을 요청하면 동시에 모든 전기차에 대한 충전 작업을 진행할 수 없다. 또한, 전기차 이외의 차량이 충전 구역을 점유하고 있는 경우에는 전기차에 대한 충전이 불가능할 수 있다.
- [4] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래기술 중의 하나로 등록번호 제10-1410272호의 '전기차 충전용 로봇'이 있다. 상기 종래기술에서는 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 전기차를 충전하기 위한 전원공급부(130)를 내장한 다수의 전기차 충전용 로봇(100)이 주차 구역을 이동하면서 전기차에 대한 충전 작업을 진행한다.
- [5] 그러나 전기차 모델에 따라 충전구의 위치가 다르고 전기차가 주차된 상태는 다양하기 때문에 전기차 충전용 로봇(100)이 이동 가능하게 형성되더라도 충전 작업이 어려울 수 있다.
- [6] 그리고 상기 종래기술에 의해서는 전기차가 정해진 주차 구역에 주차되어 있지 않더라도 충전 작업을 진행할 수는 있지만, 전원공급부와 통신 수단 등을 구비하는 로봇이 다수 필요하므로 비용적인 측면에서 불리한 문제점이 있다.
- [7] [선행기술문헌]
- [8] [특허문헌]
- [9] (특허문헌 1) KR10-1410272 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전기차의 차종이나 주차 상태에 관계없이 충전 작업을 수행하는 것이 가능한

전기차 충전 시스템 및 전기차 충전 관리 시스템을 제공함에 있다.

- [11] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 위에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 충전단자 도커; 이동형 배터리; 및 상기 이동형 배터리를 이동시키면서 상기 충전단자 도커에 전기적으로 연결하는 이송 로봇;을 포함하는 전기차 충전 시스템에 의해 달성된다.
- [13] 상기 이송 로봇은 상기 충전단자 도커와 무선 통신하면서 상기 충전단자 도커의 위치를 파악할 수 있다.
- [14] 상기 충전단자 도커는, 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 차량 연결부, 상기 이동형 배터리와 전기적으로 연결되는 배터리 연결부, 및 상기 배터리 연결부의 주변에 위치하며 마커를 구비하는 위치인식 보조부를 포함하여 이루어지며, 상기 이송 로봇은 카메라를 구비할 수 있다.
- [15] 상기 이동형 배터리는 상기 배터리 연결부에 연결되는 연장선을 구비할 수 있다.
- [16] 상기 이동형 배터리는 바퀴를 구비할 수 있다.
- [17] 상기 충전단자 도커는 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터를 상기 이송 로봇으로 전송할 수 있다.
- [18] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 충전단자 도커; 다수 개의 이동형 배터리; 상기 이동형 배터리를 이동시키면서 상기 충전단자 도커에 전기적으로 연결하는 1개 이상의 이송 로봇; 및 상기 이송 로봇과 통신하면서 상기 이송 로봇을 관리하는 통합 서버;를 포함하는 전기차 충전 관리 시스템이 제공된다.
- [19] 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템은 상기 이동형 배터리를 충전하는 충전 스테이션을 더 포함하고, 상기 이동형 배터리와 상기 이송 로봇은 상기 충전 스테이션에서 대기할 수 있다.
- [20] 상기 이송 로봇은 상기 충전 스테이션에서 충전될 수 있다.
- [21] 상기 충전 스테이션은 상기 이동형 배터리의 상태에 관한 데이터를 상기 통합 서버로 전송할 수 있다.
- [22] 상기 통합 서버에는 전기차의 대기 구역에 관한 맵 데이터가 저장될 수 있다.
- [23] 상기 이동형 배터리의 수는 상기 이송 로봇의 수보다 많은 것이 바람직하다.
- [24] 상기 이동형 배터리의 용량은 다양하고, 상기 통합 서버는 전기차의 필요 충전량에 맞는 용량의 상기 이동형 배터리를 전기차로 이송하도록 상기 이송 로봇을 제어할 수 있다.
- [25] 상기 이송 로봇과 상기 이동형 배터리의 수는 전기차의 대기 구역에서 수용

가능한 전기차의 수에 따라 정해질 수 있다.

발명의 효과

- [26] 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템에 의하면, 충전단자 도커에 의해 이동형 배터리를 전기차의 배터리에 용이하게 연결하는 것이 가능하다.
- [27] 이동형 배터리가 자체적으로 이동하는 것이 아니라 이송 로봇이 이동형 배터리를 이송하므로, 각 이동형 배터리가 동력 수단을 구비할 필요가 없고, 따라서 여러 개의 이동형 배터리를 경제적으로 운용하는 것이 가능하다.
- [28] 이송 로봇은 충전단자 도커를 통해 충전이 필요한 전기차의 위치를 쉽게 파악할 수 있다.
- [29] 충전단자 도커가 위치인식 보조부를 구비하는 경우, 이송 로봇이 이동형 배터리를 충전단자 도커에 정확하게 연결해줄 수 있다.
- [30] 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템에 의하면, 다수의 이송 로봇과 이동형 배터리를 경제적·효율적으로 운용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 종래기술에 의한 전기차 충전 시스템에 관한 설명도,
- [32] 도 2는 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템의 사용 상태도,
- [33] 도 3은 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템을 사용하는 방법에 관한 설명도,
- [34] 도 4는 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템의 개략적인 구성도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예에 대하여 도면을 참고하여 자세하게 설명하도록 한다.
- [36]
- [37] 도 2에는 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템의 사용 상태도가 도시되어 있다.
- [38] 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템은 충전단자 도커(3), 이동형 배터리(7) 및 이송 로봇(6)을 포함하여 이루어진다.
- [39] 충전단자 도커(3)는 이동형 배터리(7)와 전기차(1)의 배터리를 전기적으로 연결하는 역할을 하는 것으로서, 전기차의 충전구(2)에 전기적으로 연결된다. 충전단자 도커(3)는 전기차의 충전구(2)에 삽입되어 고정되는 구조를 가지며, 전기차의 충전구(2)에 삽입되지 않는 부분에서 이동형 배터리(7)와의 연결부를 구비하여 전기차의 충전구(2)를 차량 외측으로 돌출시키는 것과 같은 효과를 발휘하게 된다.
- [40] 이동형 배터리(7)는 충전단자 도커(3)를 통해 전기차의 배터리에 전기적으로 연결되어 전기차의 배터리를 충전할 수 있다. 이동형 배터리(7)는 이동을 위한 동력 수단을 구비하지 않기는 하지만, 외부에서 가해지는 힘에 의해 이동이 용이하도록 다수 개의 바퀴(14)를 구비할 수 있다.
- [41] 이송 로봇(6)은 이동형 배터리(7)를 충전이 필요한 전기차가 주차된 곳으로 이동시키고, 전기차의 충전구(2)에 고정된 충전단자 도커(3)에 연결한다. 이송

로봇(6)은 동력 수단을 구비하여 자체적으로 이동이 가능하며, 이동형 배터리(7)는 이송 로봇(6)에 대해 착탈 가능하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)은 기계적인 수단 또는 전자석에 의해 착탈 가능하게 형성될 수 있다.

[42]

[43] 상기한 본 발명의 전기차 충전 시스템에 의하면 다음과 같은 과정에 의해 전기차를 충전할 수 있다. 도 3에는 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템을 사용하는 방법에 관한 과정별 설명도가 도시되어 있다.

[44]

먼저, 도 3의 (a)에 도시되어 있는 바와 같이, 전기차를 주차한 상태에서 전기차의 충전구(2)에 충전단자 도커(3)를 결합시킨다. 충전단자 도커(3)는 사람(5)에 의해 전기차의 충전구(2)에 결합할 수 있다. 충전단자 도커(3)는 본 발명에 의한 전기차 충전 시스템이 적용된 주차장과 같은 대기 구역에 마련되어 있거나 전기차에 구비하고 다닐 수 있다.

[45]

그 후에는 도 3의 (b)에 도시되어 있는 바와 같이 이송 로봇(6)이 이동형 배터리(7)를 전기차 근처로 이동시키고, 도 3의 (c)에 도시되어 있는 바와 같이 이동형 배터리(7)를 충전단자 도커(3)에 전기적으로 연결해준다. 이에 의해, 이동형 배터리(7)가 전기차의 배터리를 충전할 수 있게 된다.

[46]

이동형 배터리(7)가 전기차의 배터리를 충전하는 중에는 도 3의 (d)에 도시되어 있는 바와 같이 이송 로봇(6)은 이동형 배터리(7)와 분리되어 다른 이동형 배터리(7)에 대한 작업을 수행할 수 있다.

[47]

[48] 이러한 본 발명의 전기차 충전 시스템에 의하면, 이동형 배터리(7)와 전기차의 배터리가 전기차의 충전구(2)를 차량 외측으로 돌출시키는 것과 같은 효과를 발휘하는 충전단자 도커(3)를 통해 연결되므로, 전기차의 차종이나 주차 상태에 관계없이 이송 로봇(6)이 이동형 배터리(7)를 전기차의 배터리와 용이하게 연결하는 것이 가능하다.

[49]

전기차의 충전구(2)가 전기차의 전면이 아닌 측면에 형성되고 충전하고자 하는 전기차의 옆으로 다른 차량이 주차되어 있어 전기차 충전구(2)의 위치를 확인하기 어려운 경우에 있어 상기한 효과는 특히 유효하다고 할 수 있다.

[50]

그리고 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)이 별도로 형성되어, 이송 로봇(6)이 이동형 배터리(7)를 전기차에 대해 이동시킬 수 있으면서도 하나의 이동형 배터리(7)가 전기차를 충전중인 경우에는 이송 로봇(6)이 다른 이동형 배터리(7)에 대한 작업을 수행할 수 있으므로, 각 이동형 배터리(7)가 동력 수단을 구비할 필요가 없고, 따라서 여러 개의 이동형 배터리(7)를 경제적으로 운용하는 것이 가능하다.

[51]

[52] 이송 로봇(6)은 충전단자 도커(3)와 무선으로 통신하면서 충전단자 도커(3)의 위치를 파악할 수 있다. 이를 위해, 이송 로봇(6)과 충전단자 도커(3)는 각각

무선통신 수단을 구비할 수 있다.

- [53] 이 경우, 전기차의 운전자가 전기차의 위치를 이송 로봇(6)에 알려주는 별도의 작업을 하지 않더라도 이송 로봇(6)이 충전이 필요한 전기차의 위치로 이동형 배터리(7)를 이송할 수 있다.
- [54] 이송 로봇(6)과 충전단자 도커(3)는 예를 들어 블루투스, WiFi, LTE 등의 방식에 의해 무선 통신이 가능하다.
- [55] 충전단자 도커(3)는 전기차의 충전구(2)에 연결된 것이 확인되면 자동으로 스스로의 위치에 관한 데이터를 이송 로봇(6)으로 전송하도록 형성될 수 있다.
- [56]
- [57] 충전단자 도커(3)는 보다 구체적으로 차량 연결부(12), 배터리 연결부(11) 및 위치인식 보조부(4)를 구비할 수 있다. 그리고 이때 이송 로봇(6)은 카메라(10)를 구비할 수 있다.
- [58] 차량 연결부(12)는 전기차의 충전구(2)에 전기적으로 연결되는 부분으로 전기차 충전구(2)의 형상에 맞물리는 형상 부분을 갖는다. 차량 연결부(12)는 전기차의 충전구(2)로부터 돌출되는 부분을 갖는다. 배터리 연결부(11)는 이동형 배터리(7)와 전기적으로 연결되는 부분으로 이동형 배터리(7)의 접속단자와 맞물리는 형상으로 형성된다. 배터리 연결부(11)는 차량 연결부(12)의 돌출된 단부에 연결된다. 전기차의 배터리를 이동형 배터리(7)가 충전할 수 있도록 배터리 연결부(11)는 차량 연결부(12)로 전기를 공급할 수 있는 구조를 갖는다.
- [59] 위치인식 보조부(4)는 배터리 연결부(11)의 주변에 위치하며 마커(미도시)를 구비한다. 이송 로봇(6)의 카메라(10)는 마커를 인식하여 배터리 연결부(11)의 위치를 정확하게 파악할 수 있다. 이에 따라, 이송 로봇(6)이 이동형 배터리(7)를 배터리 연결부(11)에 정확하게 연결하는 것이 가능하다. 위치인식 보조부(4)는 차량 연결부(12)의 돌출된 단부에 연결되며, 마커가 구비된 평평한 판형 부분을 갖는다. 마커는 예를 들어, 바코드 또는 QR코드로 이루어질 수 있다.
- [60]
- [61] 이동형 배터리(7)는 연장선(13)을 구비할 수 있다. 연장선(13)은 이동형 배터리(7)의 본체와 배터리 연결부(11)를 연결하는 것으로서, 이동형 배터리(7)가 충전단자 도커(3)에 대해 정확하게 정해진 거리나 자세를 두고 위치하지 않더라도 이동형 배터리(7)를 충전단자 도커(3)에 연결할 수 있도록 해준다.
- [62] 이송 로봇(6)은 매니퓰레이터(8)와 그리퍼(9)를 구비하여 이동형 배터리(7)의 연장선(13)의 끝부분을 잡아 충전단자 도커(3)에 연결할 수 있다. 위치인식 보조부(4)를 용이하게 인식할 수 있도록 이송 로봇(6)의 카메라(10)는 그리퍼(9)와 근접한 위치에 배치될 수 있다.
- [63]
- [64] 상기했던 바와 같이, 이동형 배터리(7)는 바퀴(14)를 구비할 수 있다. 이 경우, 이송 로봇(6)이 바퀴(14)가 달린 이동형 배터리(7)를 견인하거나 미는 방식으로

이송하여, 이동형 배터리(7)를 들어올리거나 하는 작업 없이 작은 힘으로 용이하게 이송시킬 수 있다.

[65]

[66] 충전단자 도커(3)는 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터를 이송 로봇(6)으로 전송하도록 형성될 수 있다. 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터는, 예를 들어 전기차 배터리의 잔량, 배터리의 총 용량 등을 포함할 수 있다.

[67] 이송 로봇(6)은 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터를 통해 전기차의 필요 충전 용량을 산출하여, 필요 충전 용량에 맞는 이동형 배터리(7)를 전기차의 배터리에 연결해줄 수 있다. 그리고 예상 충전 소요 시간을 계산하여 전기차의 배터리가 완전히 충전된 후 곧바로 전기차로부터 이동형 배터리(7)를 제거할 수 있어 이동형 배터리(7)를 효율적으로 운용할 수 있다.

[68] 이송 로봇(6), 이동형 배터리(7) 또는 충전단자 도커(3)는 디스플레이(미도시)를 구비하여 전기차의 배터리 충전에 소요되는 시간을 출력함으로써 전기차 운전자에게 알려줄 수 있다.

[69]

[70] 이하에서는 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템에 대하여 설명하도록 한다. 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템에 대해 설명하면서 본 발명의 전기차 충전 시스템의 설명시 언급한 부분에 대해서는 자세한 설명을 생략할 수 있다.

[71] 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템은 충전단자 도커(3), 다수 개의 이동형 배터리(7), 1개 이상의 이송 로봇(6) 및 통합 서버(30)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[72] 도 4에는 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템의 개략적인 구성도가 도시되어 있다.

[73] 충전단자 도커(3)는 이동형 배터리(7)와 전기차(1)의 배터리를 전기적으로 연결하는 역할을 하는 것으로서, 전기차의 충전구(2)를 차량 외측으로 돌출시키는 것과 같은 효과를 발휘하여 전기차의 배터리에 이동형 배터리(7)를 용이하게 연결할 수 있도록 한다. 충전단자 도커(3)는 전기차의 충전구(2)에 연결되는 차량 연결부(12), 이동형 배터리(7)에 연결되는 배터리 연결부(11) 및 상기 배터리 연결부(11)의 주변에 위치하며 마커를 구비하는 위치인식 보조부(4)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[74] 충전단자 도커(3)는 전기차의 운전자가 하나씩 구비하여 다닐 수도 있고, 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템이 적용된 주차장에 다수 개가 구비되어 있을 수도 있다.

[75] 이동형 배터리(7)는 충전단자 도커(3)를 통해 전기차의 배터리에 연결되어 전기차의 배터리를 충전한다. 이동형 배터리(7)는 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템이 적용된 주차장에서 수용 가능한 차량의 수에 따라 다수 개가 구비될 수 있다.

- [76] 이송 로봇(6)은 이동형 배터리(7)를 이동시키면서 충전단자 도커(3)에 연결하는 역할을 한다. 이동형 배터리(7)를 충전단자 도커(3)에 연결한 후 이동형 배터리(7)가 전기차의 배터리를 충전하는 동안에 이송 로봇(6)은 다른 이동형 배터리(7)에 대해 작업을 수행할 수 있으므로, 이송 로봇(6)은 1개 이상이 구비되어 이동형 배터리(7)의 수보다 적은 수로 구비될 수 있다.
- [77] 통합 서버(30)는 이송 로봇(6)과 통신하면서 이송 로봇(6)을 관리한다. 예를 들어, 통합 서버(30)는 어느 한 이송 로봇(6)이 작업을 수행중인 경우 작업을 수행중이지 않은 이송 로봇(6)이 충전단자 도커(3)와 통신하도록 제어하거나, 이송 로봇(6)들의 위치를 파악하여 충전 요청 신호를 보내온 충전단자 도커(3)와 가장 가까이에 있는 이송 로봇(6)이 작업을 수행하도록 제어하는 등의 방법으로 이송 로봇(6)을 관리할 수 있다. 또는 충전단자 도커(3)가 이송 로봇(6)으로 전송한 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터를 통합 서버(30)에서 전달받아 전기차의 필요 충전 용량이나 예상 충전 소요 시간 등을 산출한 후 이를 통해 이송 로봇(6)에 작업을 지시할 수 있다.
- [78] 통합 서버(30)는 이송 로봇(6)과 별도로 구비될 수도 있고, 어느 한 이송 로봇(6)에 구비될 수도 있다.
- [79] 이러한 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템은 상대적으로 적은 수의 이송 로봇(6)을 이용해 다수의 이동형 배터리(7)로 전기차를 충전할 수 있으므로, 전기차 충전 관리 시스템을 경제적으로 구성하는 것이 가능하다.
- [80] 그리고 하나의 통합 서버(30)를 이용하여 이송 로봇(6) 등을 관리할 수 있어 시스템을 효율적으로 운용할 수 있다.
- [81]
- [82] 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템은 충전 스테이션(40)을 더 포함할 수 있다.
- [83] 충전 스테이션(40)에서는 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)에 전기를 공급하여 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)에 대한 충전이 이루어질 수 있고, 작업중이지 않은 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)이 대기할 수 있다.
- [84] 충전 스테이션(40)에는 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)의 수를 합한 개수만큼의 충전부(41)가 구비되어 대기 중인 모든 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)에 대해 충전 작업이 진행될 수 있고, 이에 따라 이동형 배터리(7)와 이송 로봇(6)은 즉시 전기차의 충전 작업에 투입될 수 있는 상태를 거의 항상 유지할 수 있다.
- [85]
- [86] 충전 스테이션(40)은 이동형 배터리(7)의 상태에 관한 데이터를 통합 서버(30)로 전송할 수 있다. 이동형 배터리(7)의 상태에 관한 데이터는 이동형 배터리(7)의 충전 상황, 충전에 소요되는 시간, 충전 중의 온도, 충전 가능한 최대 용량 및 예측 수명 등이 포함될 수 있다.
- [87] 이러한 데이터는 기본적으로 통합 서버(30)가 전기차의 충전에 사용될 이동형

배터리(7)를 선택하고 이동형 배터리(7)가 충전되는 상황, 그리고 이동형 배터리(7)가 전기차를 충전하는 상황을 관리하는 데 이용될 수 있다. 또한, 상기 데이터에 따라 이동형 배터리(7)의 폐기 여부 등이 결정될 수도 있다.

[88] 충전 스테이션(40)은 또한 이송 로봇(6)에 내장된 배터리의 상태에 관한 데이터를 통합 서버(30)로 전송하여 이동형 배터리(7)의 이송을 위해 사용될 이송 로봇(6)의 선택 등에 데이터가 활용되도록 할 수 있다. 이송 로봇(6)은 통합 서버(30)와 자체적으로 데이터 송·수신이 가능하므로 내장된 배터리의 상태에 관한 데이터를 직접 통합 서버(30)로 전송하여 통합 서버(30)가 이송 로봇(6)을 관리하는 데 활용되도록 하는 것도 가능하다.

[89]

[90] 통합 서버(30)에는 전기차의 대기 구역(A)에 관한 맵 데이터가 저장될 수 있다.

[91] 이 경우, 전가차가 대기 구역(A)의 어느 위치에 있는지만 알면 이송 로봇(6)이 이동 가능한 경로를 파악하거나 주변 구조물을 파악하는 등의 과정 없이 이동형 배터리(7)를 전기차로 이송할 수 있으므로, 이동형 배터리(7)의 이송 작업을 신속하고 효율적으로 진행하는 것이 가능하다.

[92] 상기했던 바와 같이, 이송 로봇(6)은 충전단자 도커(3)와 무선 통신하면서 충전단자 도커(3)가 연결된 전기차의 위치를 파악할 수 있다. 충전단자 도커(3)는 전기차의 위치에 관한 데이터를 통합 서버(30)로 직접 전송할 수도 있다.

[93] 이송 로봇(6)의 이동시 다른 이송 로봇(6)이나 전기차 등과 부딪히는 것을 방지할 수 있도록 이송 로봇(6)은 충돌방지센서(미도시)를 구비할 수 있다.

[94]

[95] 이송 로봇(6)과 이동형 배터리(7)의 수는 전기차의 대기 구역(A)에서 수용 가능한 전기차의 수에 따라 정해지는 것이 바람직하다. 이 경우, 작업에 투입되지 않고 대기하는 이송 로봇(6) 등이 필요 이상으로 많거나 전기차가 충전을 위해 오랜 시간 대기하지 않도록 할 수 있다.

[96]

[97] 본 발명에 의한 전기차 충전 관리 시스템은 다양한 용량의 이동형 배터리(7)를 구비하고, 통합 서버(30)는 전기차의 필요 충전량에 맞는 용량의 이동형 배터리(7)를 전기차로 이송하도록 이송 로봇(6)을 제어할 수 있다.

[98] 이 경우, 하나의 이동형 배터리(7)로 전기차가 완충되지 않거나 필요 이상으로 큰 용량의 이동형 배터리(7)로 전기차를 충전하게 되는 것을 방지할 수 있다.

[99] 전기차의 필요 충전량은 충전단자 도커(3)에 의해 통합 서버(30)로 전달될 수 있다.

[100]

[101] 이동형 배터리(7)의 수는 이송 로봇(6)의 수보다 많은 구비되는 것이 바람직하다.

[102] 이동형 배터리(7)가 전기차를 충전하는 동안 이송 로봇(6)은 다른 이동형 배터리(7)에 대한 작업을 수행할 수 있으므로 이동형 배터리(7)의 수가 이송

로봇(6)의 수보다 많더라도 전기차 충전 관리 시스템을 운용하는 것이 가능하고, 상대적으로 고가인 이송 로봇(6)을 적게 구비하므로 경제적이다.

[103]

[104] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

[105] [부호의 설명]

[106] 1: 전기차 2: 충전구

[107] 3: 충전단자 도커 4: 위치인식 보조부

[108] 6: 이송 로봇 7: 이동형 배터리

[109] 10: 카메라 11: 배터리 연결부

[110] 12: 차량 연결부 13: 연장선

[111] 14: 바퀴 30: 통합 서버

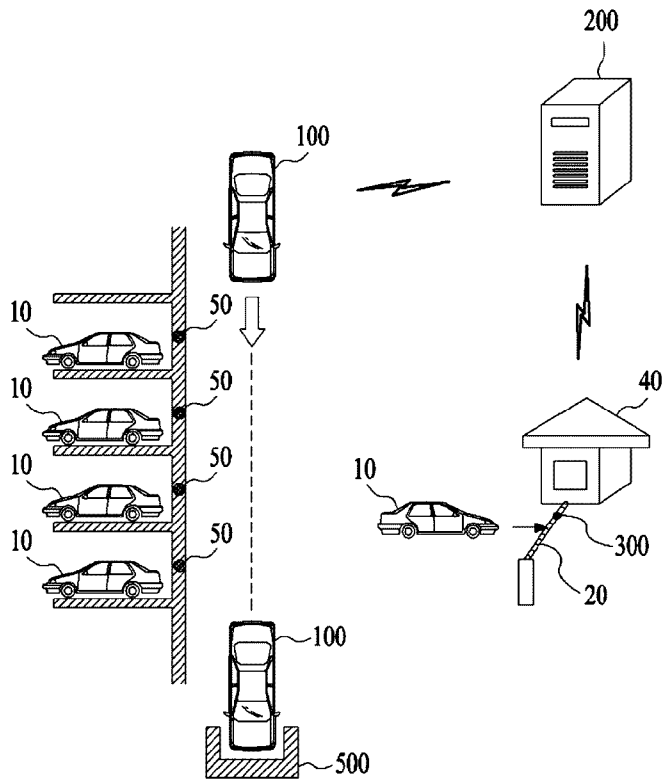
[112] 40: 충전 스테이션

청구범위

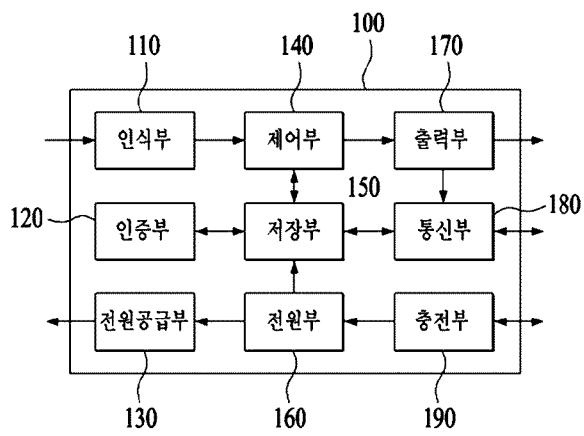
- [청구항 1] 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 충전단자 도커;
이동형 배터리; 및
상기 이동형 배터리를 이동시키면서 상기 충전단자 도커에 전기적으로 연결하는 이송 로봇;을 포함하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 이송 로봇은 상기 충전단자 도커와 무선 통신하면서 상기 충전단자 도커의 위치를 파악하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 충전단자 도커는, 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 차량 연결부, 상기 이동형 배터리와 전기적으로 연결되는 배터리 연결부, 및
상기 배터리 연결부의 주변에 위치하며 마커를 구비하는 위치인식 보조부를 포함하여 이루어지며,
상기 이송 로봇은 카메라를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 이동형 배터리는 상기 배터리 연결부에 연결되는 연장선을 구비하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 이동형 배터리는 바퀴를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 충전단자 도커는 전기차의 배터리 상태에 관한 데이터를 상기 이송 로봇으로 전송하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 시스템.
- [청구항 7] 전기차의 충전구에 전기적으로 연결되는 충전단자 도커;
다수 개의 이동형 배터리;
상기 이동형 배터리를 이동시키면서 상기 충전단자 도커에 전기적으로 연결하는 1개 이상의 이송 로봇; 및
상기 이송 로봇과 통신하면서 상기 이송 로봇을 관리하는 통합 서버;를 포함하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 이동형 배터리를 충전하는 충전 스테이션을 더 포함하고,
상기 이동형 배터리와 상기 이송 로봇은 상기 충전 스테이션에서 대기하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 이송 로봇은 상기 충전 스테이션에서 충전되는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 관리 시스템.

- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 충전 스테이션은 상기 이동형 배터리의 상태에 관한 데이터를 상기
통합 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 통합 서버에는 전기차의 대기 구역에 관한 맵 데이터가 저장되어
있는 것을 특징으로 하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 12] 제7항에 있어서,
상기 이동형 배터리의 수는 상기 이송 로봇의 수보다 많은 것을 특징으로
하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 13] 제7항에 있어서,
상기 이동형 배터리의 용량은 다양하고,
상기 통합 서버는 전기차의 필요 충전량에 맞는 용량의 상기 이동형
배터리를 전기차로 이송하도록 상기 이송 로봇을 제어하는 것을
특징으로 하는 전기차 충전 관리 시스템.
- [청구항 14] 제7항에 있어서,
상기 이송 로봇과 상기 이동형 배터리의 수는 전기차의 대기 구역에서
수용 가능한 전기차의 수에 따라 정해지는 것을 특징으로 하는 전기차
충전 관리 시스템.

[도 1]

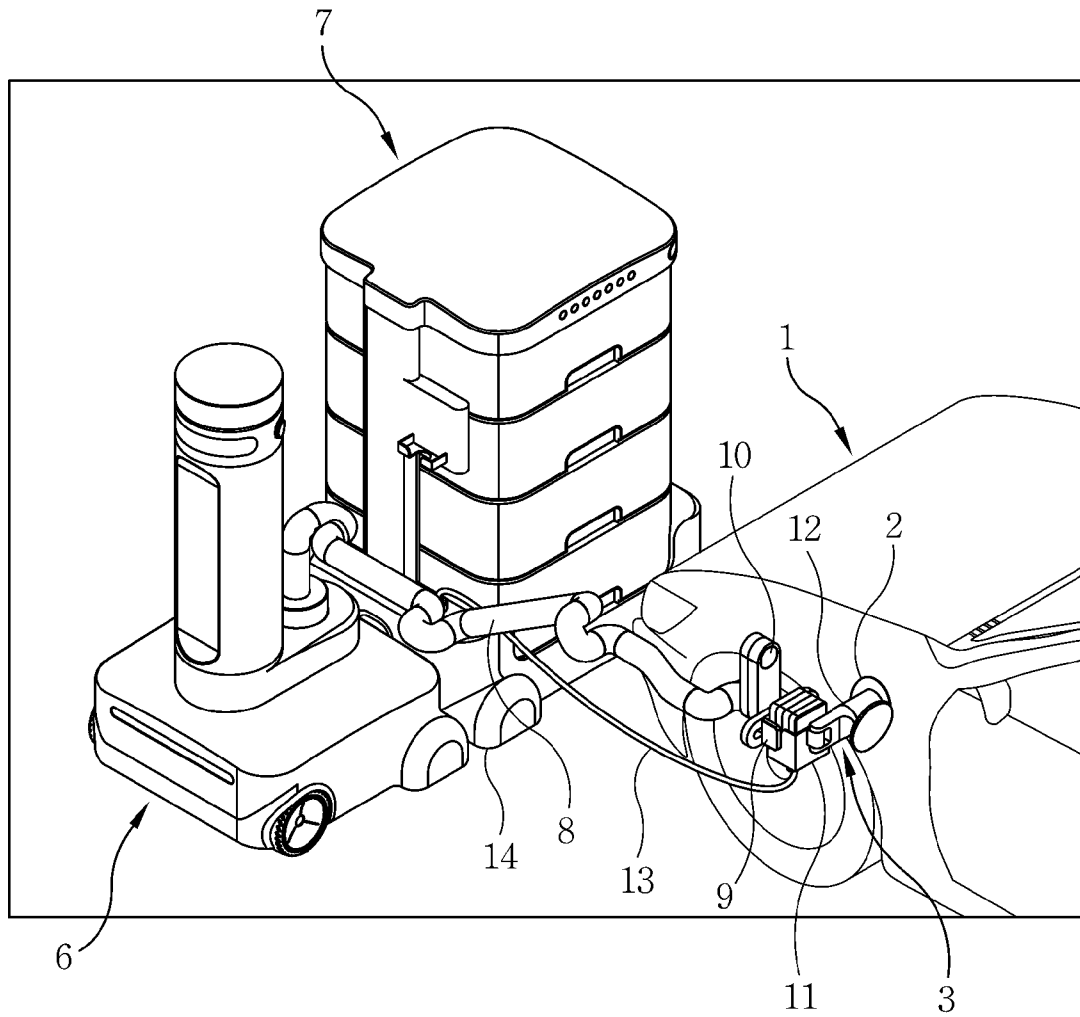


(a)

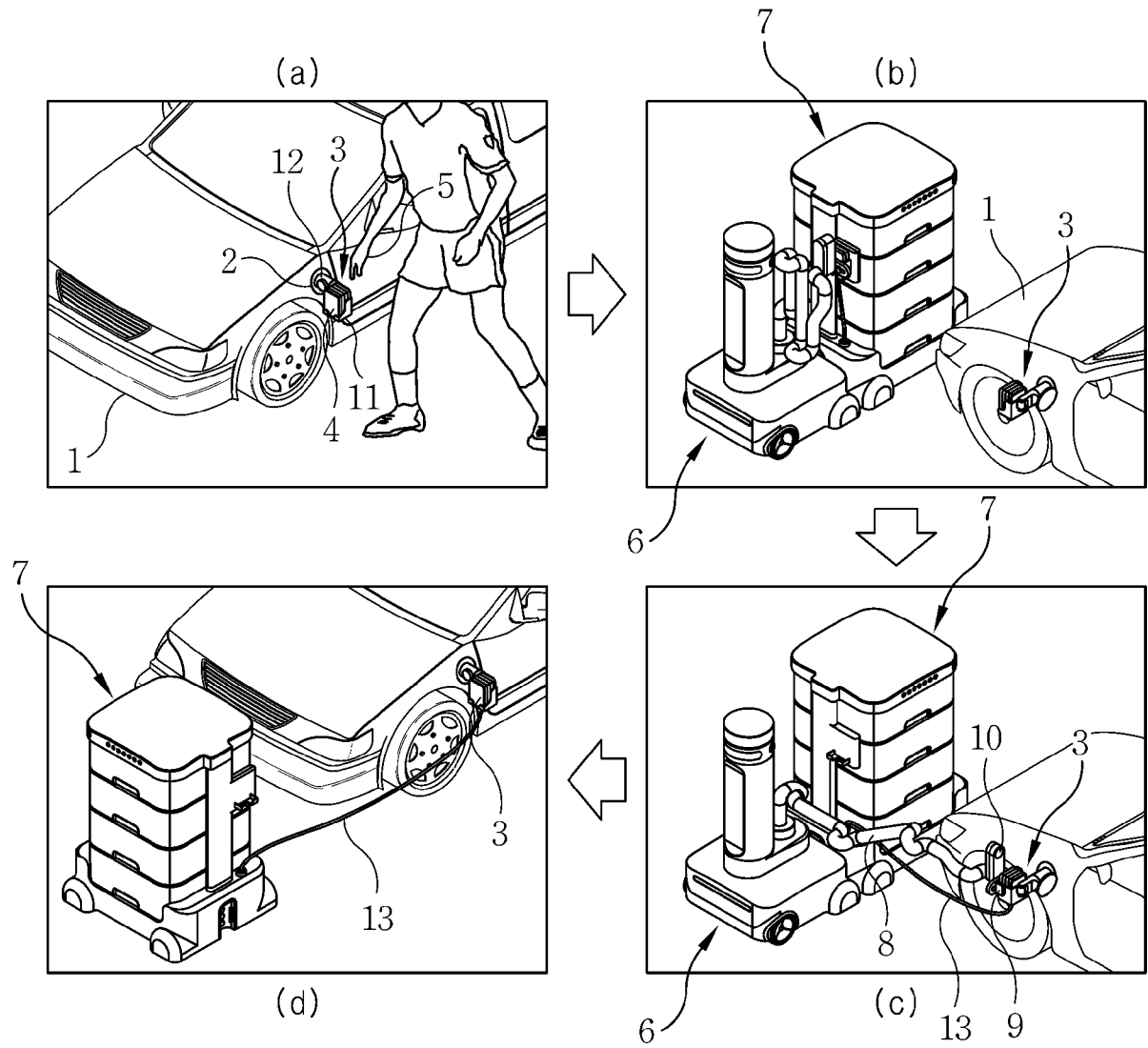


(b)

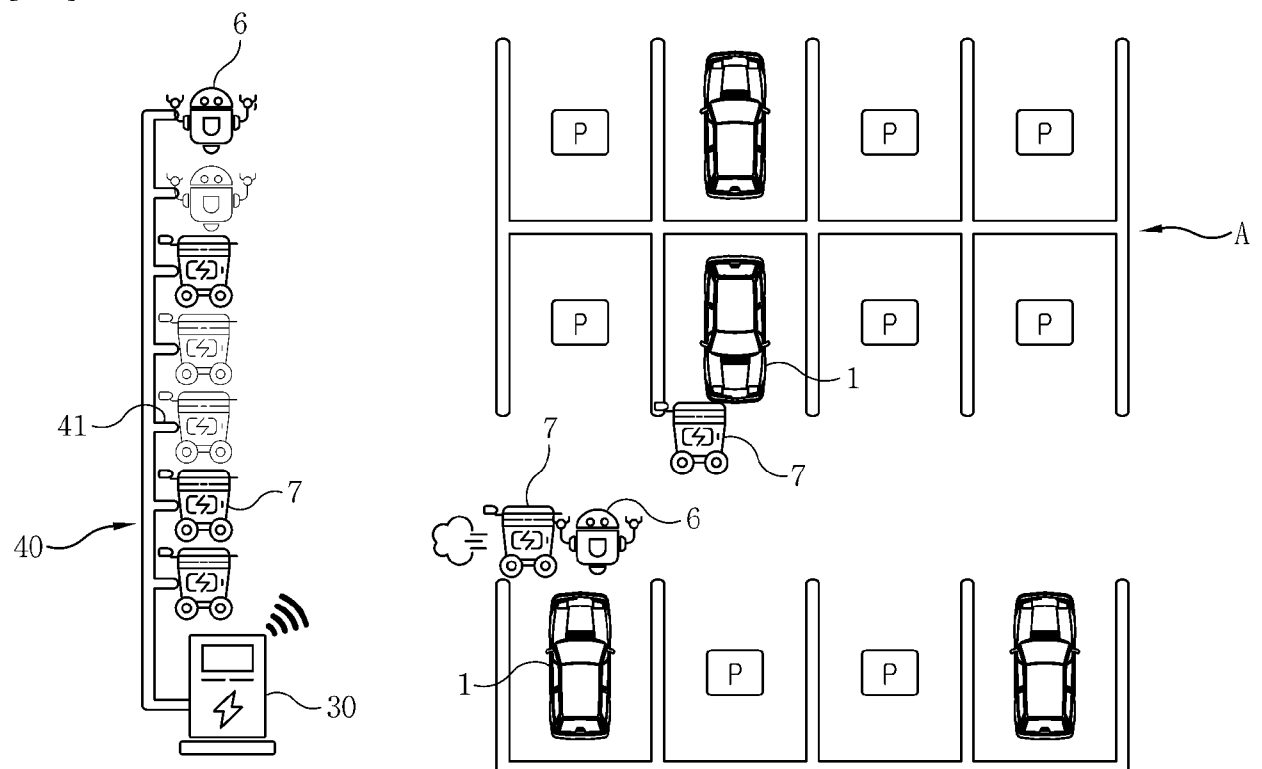
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/003821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60L 53/35(2019.01)i; B60L 53/31(2019.01)i; B60L 53/30(2019.01)i; B60L 53/53(2019.01)i; B25J 19/02(2006.01)i; B25J 9/16(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60L 53/35(2019.01); B60L 11/18(2006.01); B60L 53/16(2019.01); B60L 53/18(2019.01); B60L 53/68(2019.01); B60S 5/06(2006.01); H02J 50/10(2016.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 전기차(electric vehicle), 충전(charge), 로봇(robot), 배터리(battery), 도커(docker)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2015796 B1 (EVAR) 29 August 2019 (2019-08-29) See paragraphs [0031]-[0048], [0094], [0097], [0127] and [0158]; and figures 1-7.	1-14
Y	US 2016-0368464 A1 (AMPLE INC.) 22 December 2016 (2016-12-22) See paragraph [0043]; and figure 2.	1-14
Y	KR 10-2018-0046600 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 May 2018 (2018-05-09) See paragraphs [0201]-[0202]; claim 14; and figure 2.	6,13
A	WO 2019-139463 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 18 July 2019 (2019-07-18) See entire document.	1-14
A	US 2020-0177026 A1 (SOSINOV, Arcady et al.) 04 June 2020 (2020-06-04) See entire document.	1-14
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 July 2022		Date of mailing of the international search report 12 July 2022
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/003821

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2015796	B1	29 August 2019	KR	10-2014333	B1	27 August 2019
				WO	2020-159027	A1	06 August 2020
US	2016-0368464	A1	22 December 2016	US	2017-0355354	A1	14 December 2017
				US	9868421	B2	16 January 2018
				US	9932019	B2	03 April 2018
KR	10-2018-0046600	A	09 May 2018	US	2019-0275907	A1	12 September 2019
				WO	2018-079970	A1	03 May 2018
WO	2019-139463	A2	18 July 2019	KR	10-2019-0113698	A	08 October 2019
				US	2020-0361331	A1	19 November 2020
				WO	2019-139463	A3	27 February 2020
US	2020-0177026	A1	04 June 2020	US	10369890	B1	06 August 2019
				US	10399461	B1	03 September 2019
				US	9592742	B1	14 March 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60L 53/35(2019.01)i; B60L 53/31(2019.01)i; B60L 53/30(2019.01)i; B60L 53/53(2019.01)i; B25J 19/02(2006.01)i; B25J 9/16(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60L 53/35(2019.01); B60L 11/18(2006.01); B60L 53/16(2019.01); B60L 53/18(2019.01); B60L 53/68(2019.01); B60S 5/06(2006.01); H02J 50/10(2016.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전기차(electric vehicle), 충전(charge), 로봇(robot), 배터리(battery), 도커(docker)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2015796 B1 ((주)에바) 2019.08.29 단락 31-48, 94, 97, 127, 158; 및 도면 1-7 참조.	1-14
Y	US 2016-0368464 A1 (AMPLE INC.) 2016.12.22 단락 43; 및 도면 2 참조.	1-14
Y	KR 10-2018-0046600 A (삼성전자주식회사) 2018.05.09 단락 201-202; 청구항 14; 및 도면 2 참조.	6,13
A	WO 2019-139463 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2019.07.18 전체 문헌 참조.	1-14
A	US 2020-0177026 A1 (ARCADY SOSINOV 등) 2020.06.04 전체 문헌 참조.	1-14
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2022년07월11일(11.07.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년07월12일(12.07.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82--

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015796 B1	2019/08/29	KR 10-2014333 B1	2019/08/27
		WO 2020-159027 A1	2020/08/06
US 2016-0368464 A1	2016/12/22	US 2017-0355354 A1	2017/12/14
		US 9868421 B2	2018/01/16
		US 9932019 B2	2018/04/03
KR 10-2018-0046600 A	2018/05/09	US 2019-0275907 A1	2019/09/12
		WO 2018-079970 A1	2018/05/03
WO 2019-139463 A2	2019/07/18	KR 10-2019-0113698 A	2019/10/08
		US 2020-0361331 A1	2020/11/19
		WO 2019-139463 A3	2020/02/27
US 2020-0177026 A1	2020/06/04	US 10369890 B1	2019/08/06
		US 10399461 B1	2019/09/03
		US 9592742 B1	2017/03/14