

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2012년 4월 19일 (19.04.2012)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2012/050344 A2

- (51) 국제특허분류:
B60L 5/00 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007529
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 11일 (11.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0099351 2010년 10월 12일 (12.10.2010) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국과학기술원 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 구성동 373-1, 305-701 Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 곁
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): 조동호 (CHO, Dong Ho) [KR/KR]; 서울특별시 서초구 서초2동 1466-11 현대슈퍼빌 A동 1502호, 137-072 Seoul (KR). 전성준 (JEON, Seong Jeub) [KR/KR]; 부산광역시 해운대구 좌3동 1375 경남아파트 #103-502, 612-750 Pusan (KR). 송보윤 (SONG, Bo Yune) [KR/KR]; 서울특별시 동작구 흑석3동 56-8호, 156-877 Seoul (KR). 공병오 (KONG, Byung O) [KR/KR]; 부산광역시 북구 화명동 벽산아파트 105동 506호, 616-120 Busan (KR). 이준

호 (LEE, Jun Ho) [KR/KR]; 경기도 용인시 신봉동 효성아파트 #404-903, 449-535 Gyeonggi-do (KR). 정구호 (JUNG, Gu Ho) [KR/KR]; 서울특별시 성북구 장위3동 60-1 삼익아파트 #504, 136-826 Seoul (KR). 이경훈 (LEE, Kyung Hun) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 438-20번지 203호, 305-380 Daejeon (KR). 손성준 (SON, Sung Jun) [KR/KR]; 전라북도 전주시 덕진구 우아동3가 756-4, 561-223 Jeollabuk-do (KR). 이석환 (LEE, Seok Hwan) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 당산동5가 7-2 유원제일2차아파트 #202-906, 150-045 Seoul (KR). 김형국 (KIM, Hyung Kook) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 368-8 다인빌 #206, 305-810 Daejeon (KR).

(74) 대리인: 위병갑 (WIE, Byoung-Gab) 등; 서울특별시 중구 서소문동 120-23 부영빌딩 6층, 100-764 Seoul (KR).

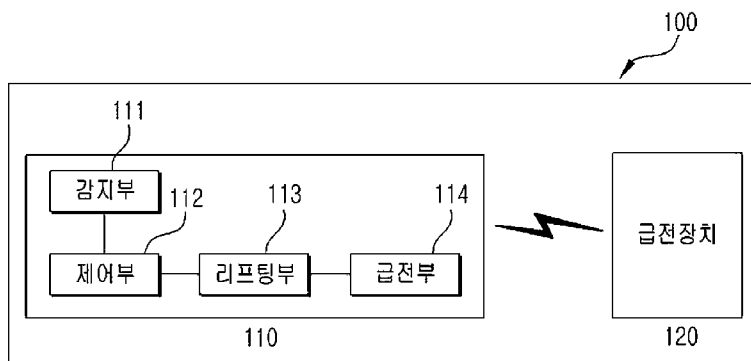
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: VEHICLE CHARGING SYSTEM AND POWER SUPPLY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 차량 충전 시스템 및 급전장치

[Fig. 2]



- 111 ... Sensing unit
112 ... Control unit
113 ... Lifting unit
114 ... Power supply unit
120 ... Power supply device

(57) Abstract: The present invention relates to a vehicle charging system for charging a vehicle wirelessly. The present invention provides a vehicle charging system that enables power to be supplied more efficiently to a power collector device. The present invention enables a vehicle to be more effectively charged by sensing the power collection efficiency of the power collector device mounted on a vehicle and adjusting the height of a power supply unit when the vehicle is located on top of a power supply device as a result of the power supply device comprising a lifting unit for adjusting the height of the power supply unit for generating an electromagnetic field.

(57) 요약서: 본 발명은 무선으로 충전하는 차량 충전 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 보다 효율적으로 집전장치로 전력을 공급할 수 있는 차량 충전 시스템을 제공한다. 본 발명에 의하면, 전자기장을 발생시키는 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치로 인해 차량이 급전장치의 상부에 위치하

였을 경우 차량에 장착되어 있는 집전장치의 집전효율을 감지하여 급전부의 높이를 조절하여 보다 효과적으로 차량을 충전할 수 있는 효과가 있다.

SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 차량 충전 시스템 및 급전장치

기술분야

- [1] 본 발명은 차량의 충전 시스템에 관한 것으로 구체적으로 집전 효율을 증가시킬 수 있도록 한 비접촉 자기유도 충전방식을 갖는 차량의 충전 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 환경에 대한 관심이 급증을 하면서, 차량에서 배출되는 배기가스를 정화하고자 하는 노력이 다양한 방면에서 이루어지고 있으며, 미국이나 유럽 등지에서는 배기가스에 대한 규제를 강화하고 있는 추세이다.
- [3] 그래서 휘발유 등의 연료와 전기를 에너지로 사용하는 하이브리드 차량이 최근 출시되고 있으며, 더 나아가서는 전기나 수소를 에너지로 사용하여 운행이 이루어지는 차량에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다.
- [4] 그중에서 전기를 이용하여 운행되어지고 있는 전기차량의 경우에는 차량에 배터리를 탑재하여 외부로부터 전력을 공급받아 배터리에 충전하고, 충전된 전력을 이용하여 차량을 운행하는 것이 일반적이다.
- [5] 그렇지만, 이러한 전기자동차의 경우에는 일반적으로 한 번의 충전에 의해 충전된 전력이 소모될 때 까지 차량이 운행된 이후에 다시 배터리의 충전을 하여야 한다는 문제가 있다.
- [6] 그래서 배터리를 더욱 빠르게 충전하는 방법과 배터리의 용량을 높이는 방향으로 많은 연구가 이루어지고 있는 추세이다. 그러나 이에 대해서도 한계가 있어, 그에 대한 대안으로 나온 것 중 하나로 온라인 전기자동차(OLEV: On-line Electric Vehicle)이 있다.
- [7] 온라인 전기자동차는 도로에 전선이 매설되어, 전선에 전류가 흐름에 따라서 전자기장이 발생하고, 이 전자기장을 차량에서 무선으로 수신하여 수신된 전자기장의 영향으로 생성된 전류를 이용하여 차량의 동력으로 사용하는 차량이다.
- [8] 이러한 무선으로 차량의 배터리를 충전하는 기술에 대한 일 예로 특허공개 제 2005-0106313호(이하 '종래기술'이라 한다)가 있다.
- [9] 종래기술은 충전하고자 하는 위치에 매설되는 전력전송장치와 차량의 하부에 장착된 전력집전장치를 구성하여 무접촉 급전방식을 이용하여 전기차량의 배터리를 충전하는 방법이다.
- [10] 이렇게 기계적인 접촉 없이 차량으로 전력을 공급할 수 있기 때문에 사용자에게 편의를 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [11] 하지만, 차량은 버스, 자가용 등 다양한 종류가 있고 그 종류에 따라 전력집전장치가 장착된 위치와 수량이 달라진다. 즉, 각각의 전력집전기의 집전

효율이 다르며, 집전부와 급전부의 거리에 따른 차량 배터리의 충전 효율이 달라지는 문제점이 존재한다.

[12] 그렇기 때문에 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방법이 필요하다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 차량의 종류에 따라 효율적으로 차량을 충전할 수 있는 차량 충전 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[15] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 차량 충전 시스템은 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시키는 급전부와 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치; 및 차량의 하부에 장착되며 상기 급전장치에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[16] 그리고 상기 급전부는 자기장을 전달받는 자기유도 매개체를 포함하며, 상기 리프팅부는 급전부와 상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 것을 특징으로 한다.

[17] 또한, 상기 급전장치는, 상기 집전장치의 집전 효율을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부로부터 감지된 집전장치의 집전 효율에 따라 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[18]

[19] 한편, 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 차량 충전 시스템은 인버터로부터 전력을 공급받아 발생하는 전자기장을 전달받는 자기유도 매개체를 포함하는 급전부와 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치; 및 차량의 하부에 장착되며 상기 급전장치에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[20] 그리고 상기 리프팅부는 상기 급전부와 상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 것을 특징으로 한다.

[21] 또한, 상기 급전장치는, 상기 집전장치의 집전 효율을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부로부터 감지된 집전장치의 집전 효율에 따라 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[22] 또 다른 한편, 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 급전장치는 인버터로부터 전력을 받아 전자기장을 발생시키는 급전부; 상기 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부; 및 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [23] 그리고 상기 급전부에서 발생시키는 전자기장의 영향으로 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치의 집전효율을 감지하는 감지부; 를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 감지부로부터 받은 집전 효율 정보를 통해 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [24] 또한, 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 급전장치는 인버터로부터 전력을 공급받아 발생하는 전자기장을 전달받는 자기유도 매개체를 포함하는 급전부; 상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 리프팅부; 및 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [25] 그리고 상기 급전부에서 발생시키는 전자기장의 영향으로 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치의 효율을 감지하는 감지부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [26] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 전자기장을 발생시키는 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치로 인해 차량이 급전장치의 상부에 위치하였을 경우 차량에 장착되어 있는 집전장치의 집전 효율을 감지하여 급전부의 높이를 조절하여 보다 효과적으로 차량을 충전할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템이다.
- [28] 도2는 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템의 블록도이다.
- [29] 도3은 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템이다.
- [30] 도4는 본 발명의 제2실시예에 따른 차량 충전 시스템의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.
- [32] 본 발명의 실시예에서는 차량의 충전 시스템에 관한 것으로 구체적으로 주차장에서 비접촉식 유도 충전 방식으로 전기자동차의 배터리를 충전을 하는 과정에서 차량에 장착되어 있는 집전장치의 효율성을 판단하여 충전하는 주차장 내의 급전시설의 급전부의 높이를 변화시켜 집전의 효율을 증가시킬 수 있도록 한 비접촉 자기유도 충전 방식을 갖는 전기자동차의 충전 시스템에 관하여 설명할 것이다.
- [33] <제1실시예>
- [34] 도1은 본 발명의 제1실시예에 따른 차량 충전 시스템을 나타낸 도면이다.
- [35] 도1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템(100)은 급전장치(110), 집전장치(120) 등을 포함하며 구성된다.
- [36] 차량의 하부에는 급전장치(110)에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 차량의

배터리를 충전시키는 집전장치(120)가 장착된다.

- [37] 차량의 운전자는 차량을 충전하기 위해 급전장치(110)가 설치되어 있는 위치나 공간에 차량을 주 정차 한다. 여기서 차량을 충전할 수 있는 공간은 공공기간의 주차장, 일반적인 주거지역의 주차장 등이 될 수 있으며 버스나 택시가 정차하는 정차장 또한 가능하다.
- [38] 충전을 하려는 차량은 도로에 설치되어 있는 급전장치(110)나 급전장치(110)로 전력을 공급하는 인버터를 통해 인식된다.
- [39] 예를 들면, 차량에는 무선 충전을 하기 위해 등록된 자기 정보가 저장된 태그를 부착하고 급전장치(110)나 인버터는 이러한 태그를 인식하여 무선충전을 하려는 해당 차량을 인식할 수 있다.
- [40] 차량을 인식하면 인버터에서는 급전장치(110)로 전력을 공급하고, 급전장치(110)에서 발생시키는 전자기장의 영향을 받아 집전장치(120)에서는 전류를 발생하여 차량의 배터리를 충전시킨다.
- [41] 이러한 설명 외에도 차량을 인식하여 해당하는 차량의 배터리 충전을 가능하게 하는 방법이면 어느 것이든 가능하다.
- [42] 도2는 본 발명의 제1실시예에 따른 차량 충전 시스템의 블록도 이다.
- [43] 도2에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템은 급전장치(110) 및 집전장치(120) 등을 포함하며 구성된다.
- [44] 급전장치(110)는 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시키며, 도로 등에 설치되어 있다.
- [45] 집전장치(120)는 차량의 하부에 장착되며 급전장치(110)에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 전류를 발생시켜 차량의 배터리를 충전시킨다.
- [46] 급전장치(110)는 감지부(111), 제어부(112), 리프팅부(113), 급전부(114) 등을 포함하며 구성된다.
- [47] 감지부(111)는 배터리를 충전하기 위한 차량이 급전장치(110)의 상부에 위치했을 때, 차량에 장착된 집전장치(120)의 집전 효율을 감지하는 역할을 한다. 또한, 감지부(111)로 인해 급전장치(110)와 집전장치(120)간의 거리를 제어할 수 있으며, 감지부(111)에서 감지한 집전 효율의 정보는 제어부(112)로 전송된다.
- [48] 이때, 급전장치(110)는 인버터로부터 전력을 공급받고 있으며, 전자기장을 발생시키고 있다.
- [49] 제어부(112)는 감지부(111)로부터 받은 집전 효율 정보를 통해 리프팅부(113)의 동작을 제어한다. 즉, 감지부(111)로부터 집전장치(120)와 급전장치(110)간의 집전 효율 정보를 전달받은 제어부(112)에서는 급전장치(110)에서 발생시키는 전자기장으로 집전장치(120)에서 효율적으로 전류를 발생시킬 수 있는 거리에 대한 정보를 연산하여 리프팅부(113)가 급전부(114)를 상하로 조절하면서 집전장치(120)와 급전장치(110)의 거리를 조절하여 급전의 효율을 증가시킬 수 있도록 한다.
- [50] 급전부(114)는 인버터로부터 전력을 공급받아 급전장치(110)의 상부에 차량이

위치했을 때 전자기장을 발생시킨다.

[51] 본 발명의 제1실시예에 따른 급전부(114)는 높이조절이 가능하다. 즉, 차량의 하부에 장착되어 있는 집전장치(120)와의 거리를 조절이 가능하며, 급전부(114)가 지면보다 높게 올라가 집전장치(120)와의 거리를 줄일 수 있다.

[52] 차량은 종류에 따라 그 높이가 다르고 그에 따라 장착되는 집전장치(120)도 급전장치(110)와의 거리가 달라질 수 있다. 그렇기 때문에 만약에 차량이 지면에서 높은 위치에 있다면 집전장치(120) 역시 높은 위치에 위치하게 되고 급전장치(110)에서 발생시키는 전자기장의 영향을 충분히 받지 못하기 때문에 차량의 배터리 충전이 효율적으로 일어날 수 없게 된다.

[53] 그렇기 때문에 본 발명의 제1실시예에서는 전자기장의 발생시키는 급전부(114)의 높이를 리프팅부(113)를 통해 조절해서 차량에 따라 달라질 수 있는 집전장치(120)와 급전장치(110)의 거리를 조절할 수 있다. 결과적으로 효율적으로 집전장치(120)에서 전자기장의 영향을 받아서 차량의 배터리를 충전할 수 있다.

[54] 도1을 참조하면, 앞의 위치에 위치하는 차량은 뒤에 위치하는 차량과 비교했을 때, 집전장치(120)와 급전장치(110)와의 거리가 더 크다. 그렇기 때문에 앞에 위치하는 차량의 급전장치(110)에서는 제어부(112)에서 리프팅부(113)를 조작하여 급전부(114)의 높이를 조절할 수 있다.

[55] 본 발명의 제1실시예에서는 급전장치(110)에서 이동이 가능한 급전부(114)의 상하제어를 통해서 집전장치(120)와의 거리를 조절할 수 있다.

[56] <제2실시예>

[57] 도3은 본 발명의 제2실시예에 따른 차량 충전 시스템을 나타낸 도면이다.

[58] 도3에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전 시스템은 급전장치(210), 집전장치(220) 등을 포함하며 구성된다.

[59] 도4는 본 발명이 제2실시예에 따른 차량 충전 시스템의 블록도이다.

[60] 집전장치(220)는 차량의 하부에 장착되며 급전장치(210)에서 발생시키는 전자기장의 영향을 받아 전류를 발생시켜 차량의 배터리를 충전시킨다.

[61] 급전장치(210)는 감지부(211), 제어부(212), 리프팅부(213), 급전부(214) 등을 포함하며 구성되는데, 상기 구성은 제1실시예와 동일한 기능을 가지므로 이에 대한 설명은 생략하도록 하겠다.

[62] 본 발명의 제2실시예에서의 급전장치(210)의 급전부(214)는 자기유도 매개체(214a)를 포함한다.

[63] 본 발명의 제2실시예에서의 감지부(211)는 배터리를 충전하기 위한 차량이 급전장치(210)의 상부에 위치하여 급전 했을 때, 차량에 장착된 집전장치(220)의 집전 효율을 감지하는 역할을 한다. 감지부(211)로 인해 급전장치(210)와 집전장치(220)간의 거리를 제어할 수 있으며, 감지부(211)에서 감지한 집전 효율의 정보는 제어부(212)로 전송된다.

[64] 제어부(212)는 감지부(211)로부터 받은 집전 효율 정보를 통해 리프팅부(213)의

동작을 제어한다. 즉, 감지부(211)로부터 집전장치(220)와 급전장치(210) 간의 집전 효율 정보를 전달받은 제어부(212)에서는 급전장치(210)에서 발생시키는 전자기장으로 집전장치(220)에서 효율적으로 전류를 발생시킬 수 있는 거리에 대한 정보를 연산하여 리프팅부(213)가 급전부(214)의 자기유도 매개체(214a)를 상하로 조절하여 집전장치(220)와 급전장치(210) 사이의 거리를 조절하여 집전 효율을 증가시킬 수 있도록 한다.

[65] 급전부(214)는 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생한다. 본 발명의 제2실시예에서 급전부(214)에 자기유도 매개체(214a)가 연결되어 인버터로부터 전력을 공급받아 발생하는 전자기장이 자기유도 매개체(214a)로 전달된다. 여기서 자기유도 매개체는 전자기장이 발생할 수 있도록 금속으로 구성되는 것이 바람직하다.

[66] 그렇기 때문에 급전부(214)가 땅에 매설되어 있더라도 자기유도 매개체(214a)를 통해서 발생하는 전자기장을 차량의 집전장치(220)로 전달할 수 있고, 이러한 자기유도 매개체(214a)를 리프팅부를 통해서 집전장치(220)와의 거리조절을 함으로써 집전 효율을 높일 수 있다.

[67] 본 발명의 제2실시예에 따른 급전부(214)에서는 자기유도 매개체(214a)가 리프팅부(213)로 인해 높이 조절이 가능하며, 자기유도 매개체(214a)가 지면보다 높게 올라가 집전장치(220)와의 거리를 줄일 수 있고, 차량의 충전이 효율적으로 이루어지도록 한다.

[68]

[69] 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에 따른 차량 충전 시스템 및 급전장치를 통해서 차량에 장착된 집전장치와의 거리를 조절하여 집전장치가 급전장치로부터 높은 위치에 위치하여 차량의 충전이 이루어지지 못하는 경우를 보완하여 보다 효율적으로 차량을 충전할 수 있는 장점이 있다.

[70] 또한, 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에서는 급전장치의 감지부가 집전장치에서의 집전효율을 감지하여 급전부 또는 자기유도 매개체의 높이를 자동으로 조절하는 것에 대한 설명을 하였다. 하지만, 급전부 또는 자기유도 매개체가 자동으로 높이가 조절되는 방법 외에도 실제로 관리자가 조절하거나 차량 운전자가 작동을 조절하여 높이를 조절하는 방법도 가능하다.

[71] 또한, 자기유도 매개체가 급전부에 연결되어 그 높이를 조절할 수 있다는 것에 대해 제2실시예에서 설명하였지만, 급전부의 높이 및 자기유도 매개체의 높이를 각각 조절하여 집전효율을 향상시킬 수 있는 방법 또한 가능하다.

[72] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

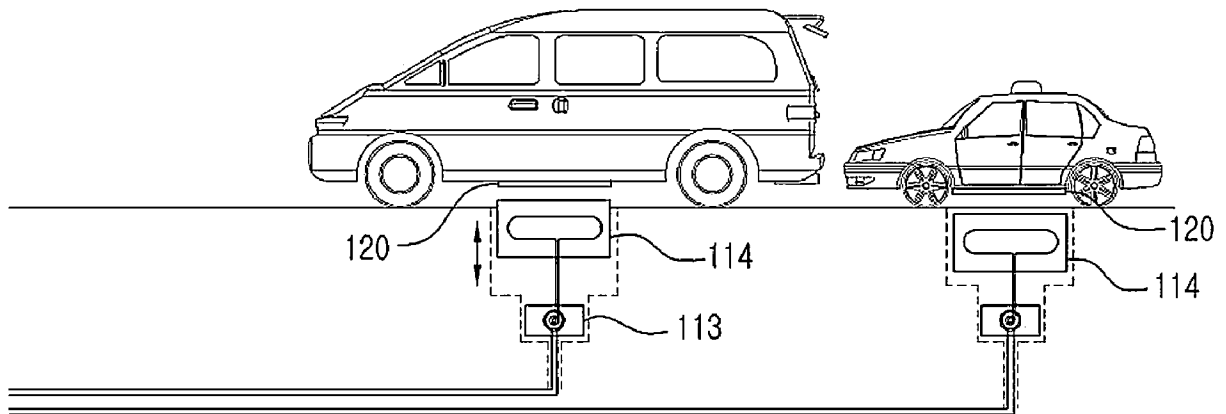
[73]

청구범위

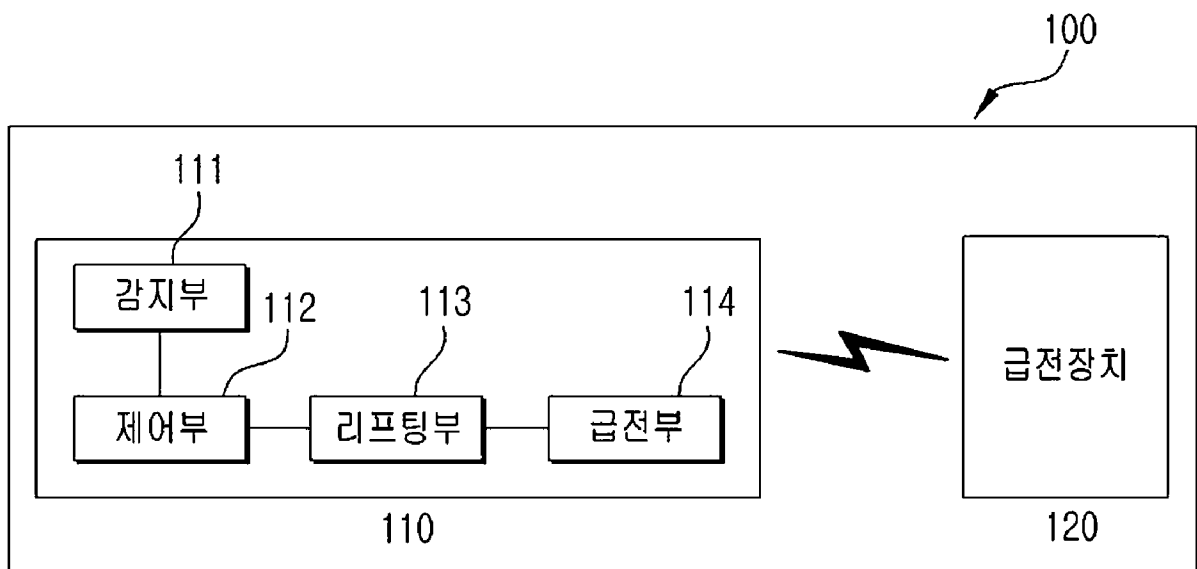
- [청구항 1] 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시키는 급전부와 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치; 및 차량의 하부에 장착되며 상기 급전장치에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 급전부는 자기장을 전달받는 자기유도 매개체를 포함하며, 상기 리프팅부는 급전부와 상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 급전장치는, 상기 집전장치의 집전 효율을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부로부터 감지된 집전장치의 집전 효율에 따라 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.
- [청구항 4] 인버터로부터 전력을 공급받아 발생하는 전자기장을 전달받는 자기유도 매개체를 포함하는 급전부와 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 리프팅부를 포함하는 급전장치; 및 차량의 하부에 장착되며 상기 급전장치에서 발생하는 전자기장의 영향을 받아 차량의 배터리를 충전시키는 집전장치; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 리프팅부는 상기 급전부와 상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.
- [청구항 6] 제4항에 있어서, 상기 급전장치는, 상기 집전장치의 집전효율을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부로부터 감지된 집전장치의 집전 효율에 따라 상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 충전 시스템.

- [청구항 7] 인버터로부터 전력을 받아 전자기장을 발생시키는 급전부;
상기 급전부의 높이를 조절하는 리프팅부; 및
상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부; 를 포함하는 것을
특징으로 하는
급전장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 급전부에서 발생시키는 전자기장의 영향으로 차량의
배터리를 충전시키는 집전장치의 집전효율을 감지하는 감지부; 를
더 포함하며,
상기 제어부는 상기 감지부로부터 받은 집전 효율 정보를 통해
상기 리프팅부의 동작을 제어하는 것을 특징으로 하는
급전장치.
- [청구항 9] 인버터로부터 전력을 공급받아 발생하는 전자기장을 전달받는
자기유도 매개체를 포함하는 급전부;
상기 자기유도 매개체의 높이를 조절하는 리프팅부; 및
상기 리프팅부의 동작을 제어하는 제어부; 를 포함하는 것을
특징으로 하는
급전장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 급전부에서 발생시키는 전자기장의 영향으로 차량의
배터리를 충전시키는 집전장치의 효율을 감지하는 감지부; 를 더
포함하는 것을 특징으로 하는
급전장치.

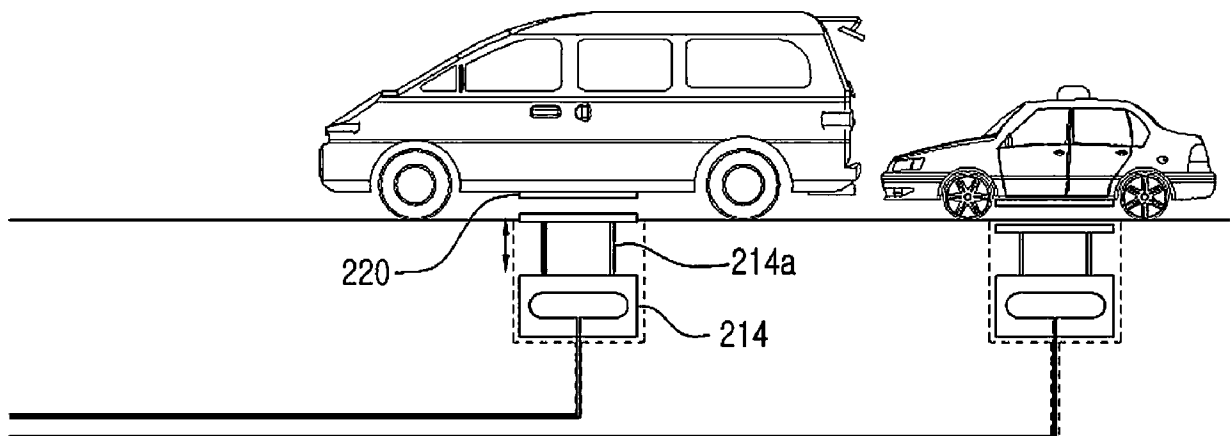
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

