



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월19일
 (11) 등록번호 10-1166867
 (24) 등록일자 2012년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 5/00 (2006.01) **H02J 17/00** (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0088543
 (22) 출원일자 2010년09월09일
 심사청구일자 2010년09월09일
 (65) 공개번호 10-2012-0026366
 (43) 공개일자 2012년03월19일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2006121791 A*
 KR1019990066266 A*
 JP2009106136 A
 KR1020080014834 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국과학기술원
 대전 유성구 구성동 373-1
 (72) 발명자
조동호
 대전광역시 유성구 대학로 291, 한국과학기술원
 6-6209호 (구성동)
전성준
 부산광역시 해운대구 좌동 경남아파트 103-502
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 송홍석

(54) 발명의 명칭 **차량의 충전관리 시스템**

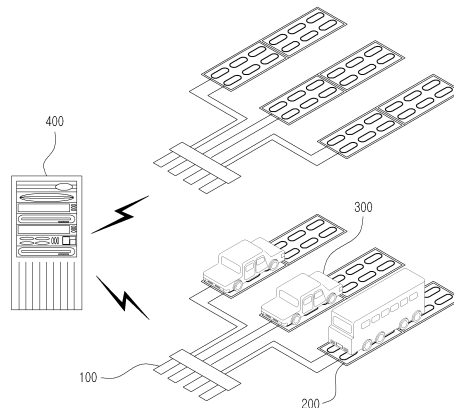
(57) 요약

본 발명은 차량의 충전관리 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 보다 효율적인 차량의 충전관리 시스템을 제공한다.

본 발명에 의하면, 관리서버에서는 전력을 공급하는 인버터, 전자기장을 발생시키는 급전부, 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 차량을 충전하는 집전장치와 간접, 직접적으로 통신하여 각각을 모니터링하고 제어할 수 있기 때문에 차량의 상황에 맞게 충전이 되도록 집전량을 제어하거나, 차량이 충전된 상태에 따라서 급전량을 제어할 수 있는 등 통합적으로 관리할 수 있기 때문에 보다 효율적으로 차량의 충전을 관리할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

송보윤

서울특별시 동작구 흑석3동 1-5 56-8호

장진혁

대전광역시 서구 둔산서로 65, KT 그랜드 뷰 316호 (둔산동)

정구호

서울특별시 성북구 화랑로37길 42, 504호 (장위동, 삼익아파트)

공병오

부산광역시 북구 화명동 벽산아파트 105-506

이경훈

대전광역시 유성구 전민동 438-20번지 203호

손성준

전라북도 전주시 덕진구 안골5길 11-7 (우아동3가)

이석환

서울특별시 영등포구 당산동5가 7-2 유원제일 2차 아파트 202-906

김형국

경기도 안산시 단원구 신길동 1518 휴먼시아아파트 303-501

특허청구의 범위

청구항 1

전력을 공급하는 인버터;

상기 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시키며 상기 인버터와 통신하는 복수의 급전부;

상기 급전부에서 발생시키는 상기 전자기장에 의해 유도된 전류로 배터리를 충전하여 동력으로 이용하며 상기 급전부와 통신하는 차량; 및

상기 인버터를 통해 상기 급전부와 상기 차량을 모니터링 및 제어하며 상기 인버터와 통신하는 관리서버; 를 포함하며,

상기 인버터는,

 상기 급전부에 전력을 공급하는 스위치부;

 상기 관리서버와 통신하는 인버터 통신부; 및

 상기 관리서버로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부에 전력을 공급하는 스위치부를 제어하는 제어부; 를 포함하며,

상기 인버터 통신부는 상기 급전부와 통신하며 상기 급전부로부터 충전하려는 차량으로부터 상기 급전부에서 발생시킨 상기 전자기장을 이용하여 유도가 차량의 충전부에 충전시키는 양에 관한 정보인 집전정보와, 상기 차량의 고유 정보 또는 상기 차량을 충전할 때의 상황에 대한 정보 중 적어도 하나 이상의 정보가 포함된 차량정보를 전송받는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스위치부는 특정 급전부로 공급할 전력이 부족할 때, 타 인버터에서 전력을 공급받을 수 있도록 타 인버터와 통신하는 스위치 통신단; 을 포함하며,

상기 스위치부는 특정 급전부로 공급할 전력이 부족할 때, 상기 스위치 통신단과 통신하는 상기 타 인버터로부터 부족한 전력을 추가로 공급받아 해당 급전부로 전력을 전송하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

급전부는,

 상기 인버터에서 공급되는 전력을 받아 전자기장을 발생시키는 급전선;

 상기 인버터와 통신하는 제1급전통신부; 및

 상기 차량과 통신하며 차량정보 및 집전정보를 전송받아 제1통신부로 전송하는 제2급전통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 차량은,

상기 급전부에서 발생하는 전자기장에 의하여 전류를 발생시키는 집전장치;

상기 집전장치에서 발생시키는 전류를 이용하여 전력을 충전하는 충전부;

상기 충전부에서 충전된 전력을 사용하는 장치부; 및

상기 충전부와 연결되어 충전상태를 상기 집전장치로 전송하는 차량 통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 집전장치는,

상기 급전부에서 발생하는 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 상기 충전부를 충전시키며 집전부;

상기 차량통신부와 통신하며 충전부의 정보를 전송받는 제1집전통신부;

상기 급전부와 통신하여 차량정보 및 집전정보를 상기 급전부로 전송하고 제1집전통신부와 연결된 제2집전통신부; 및

제1집전통신부 및 제2집전통신부로부터 오는 신호를 통해 집전정도를 제어하는 집전제어부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 집전장치는,

상기 집전부와 연결되어 상기 집전제어부로부터 수신되는 상기 급전부에서 발생하는 전자기장세기에 대한 정보를 이용하여 상기 집전부의 위치를 상기 급전부의 위치에 대응되도록 조절하는 집전회로부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 관리서버는

상기 인버터를 모니터링하고 제어하는 인버터 제어부;

상기 급전부의 급전정도를 모니터링하고 제어하는 급전 제어부;

상기 차량의 집전정도를 모니터링하고 제어하는 차량충전 제어부; 및

상기 각 제어부와 연결되어 있으며 인버터 통신부와 통신하는 관리서버 통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

차량의 충전관리 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 관리서버는,

상기 인버터에서 차량에 공급한 전력량에 따른 요금을 연산하는 연산부; 를 더 포함하며,
 상기 연산부를 통해 연산된 요금은 관리서버 통신부를 통해서 차량으로 전달되는 것을 특징으로 하는
 차량의 충전관리 시스템.

청구항 10

급전부에서 발생하는 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 충전부를 충전시키는 집전부;
 차량통신부와 통신하며 충전부의 정보를 전송받는 제1집전통신부;
 급전부와 통신하여 차량정보 및 집전정보를 상기 급전부로 전송하고 제1집전통신부와 연결된 제2집전통신부;
 제1집전통신부 및 제2집전통신부와 연결되어 집전정도를 제어하는 집전제어부; 및
 상기 집전부와 연결되어 상기 집전제어부로부터 수신되는 상기 급전부에서 발생하는 전자기장세기에 대한 정
 보를 이용하여 상기 집전부의 위치를 상기 급전부의 위치에 대응되도록 조절하는 집전회로부; 를 포함하는 것
 을 특징으로 하는
 집전장치.

청구항 11

급전부에 전력을 공급하는 스위치부;
 관리서버와 통신하는 인버터 통신부;
 상기 관리서버로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부에 전력을 공급하는 스위치부를 제어하는 제어부; 를 포함
 하며,
 상기 스위치부는 특정 급전부로 공급할 전력이 부족할 때, 타 인버터로부터 전력을 공급받을 수 있도록 타 인
 버터와 통신하는 스위치 통신단을 포함하며, 상기 스위치 통신단과 통신하는 타 인버터로부터 추가 전력을 공
 급받아 해당하는 급전부로 전력을 전송하는 것을 특징으로 하는 인버터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량의 충전관리 시스템에 관한 것으로 더욱 자세하게는 주 정차시 차량의 충전관리 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에 환경에 대한 관심이 급증하면서 자동차에서 배출되는 배기가스를 정화하고자 하는 노력이 확산되고 있다.

[0003] 이러한 노력의 일환으로 휘발유 등의 화석연료와 전기를 에너지로 사용하는 하이브리드 차량이 최근 출시되고 있으며, 전기나 수소를 에너지로 사용하여 운행이 이루어지는 차량에 대한 연구도 많이 이루어지고 있다.

[0004] 온라인 전기자동차(OLEV: On-line Electric Vehicle)는 도로에 전선이 매설되어, 전선에 전류가 흐름에 따라 서 전자기장이 발생하고 이 전자기장을 차량에서 무선으로 수신하여 수신된 전자기장의 영향으로 생성된 전류를 이용하여 차량의 동력으로 사용한다.

[0005] 온라인 전기자동차는 도로를 달리는 과정이나 주정차시 도로에서부터 무선으로 바로 전력을 공급받을 수 있기 때문에 별도의 배터리 충전시간을 필요로 하지 않는다는 장점이 있다.

[0006] 하지만, 이렇게 도로에서부터 무선으로 전력을 공급받는 온라인 전기자동차에 과금을 하거나 해당하는 전기자동차를 정확하게 인식할 수 있는 시스템이 부족하여, 무분별하게 충전이 되는 등의 문제점이 존재한다.

[0007] 또한, 전기자동차에서 집전하는 위치가 전자기장을 발생하는 급전부와 정확하게 대응하여 위치하기 어렵기 때문에 효율적으로 집전하지 못하는 문제점이 있다.

[0008] 그렇기 때문에 이러한 사항들을 개선할 수 있는 체계적인 자동차 충전 시스템 도입이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 무선으로 충전하는 차량의 더욱 효율적인 충전관리 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 차량 충전관리 시스템은 전력을 공급하는 인버터; 상기 인버터로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시키며 상기 인버터와 통신하는 복수의 급전부; 상기 급전부에서 발생시키는 자기장에 의해 유도된 전류로 배터리를 충전하여 동력으로 이용하며 상기 급전부와 통신하는 차량; 및 상기 인버터와 통신하는 관리서버; 를 포함하며, 상기 관리서버는 인버터를 통해 상기 급전부와 상기 차량을 모니터링 및 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 그리고 상기 인버터는, 상기 급전부에 전력을 공급하는 스위치부; 상기 관리서버와 통신하는 인버터 통신부; 및 상기 관리서버로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부에 전력을 공급하는 스위치부를 제어하는 제어부; 를 포함하며, 상기 인버터 통신부는 상기 급전부와 통신하며 상기 급전부로부터 충전하려는 차량의 집전정보 및 차량정보를 전송받는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 스위치부는 특정 급전부로 공급할 전력이 부족할 때, 타 인버터에서 전력을 공급받을 수 있도록 타 인버터와 통신하는 스위치 통신단; 을 포함하며, 상기 스위치 통신단과 통신하는 인버터로부터 부족한 전력을 공급받아 해당 급전부로 전력을 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 그리고 급전부는, 상기 인버터에서 공급되는 전력을 받아 전자기장을 발생시키는 급전선; 상기 인버터와 통신하는 제1급전통신부; 및 상기 차량과 통신하며 차량정보 및 집전정보를 전송받아 제1통신부로 전송하는 제2급전통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 차량은, 상기 급전부에서 발생하는 전자기장에 의하여 전류를 발생시키는 집전장치; 상기 집전장치에서 발생시키는 전류를 이용하여 전력을 충전하는 충전부; 상기 충전부에서 충전된 전력을 사용하는 장치부; 및 상기 충전부와 연결되어 충전상태를 상기 집전장치로 전송하는 차량 통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 그리고 상기 집전장치는, 상기 급전부에서 발생하는 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 상기 충전부를 충전시키며 집전부; 상기 차량통신부와 통신하며 충전부의 정보를 전송받는 제1집전통신부; 상기 급전부와 통신하여 차량정보 및 집전정보를 상기 급전부로 전송하고 제1집전통신부와 연결된 제2집전통신부; 및 제1집전통신부 및 제2집전통신부로부터 오는 신호를 통해 집전정도를 제어하는 집전제어부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 집전장치는, 상기 집전부와 연결되어 상기 집전제어부로부터 오는 신호를 통해 상기 집전부의 위치를 조절하는 집전회로부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고 상기 관리서버는 상기 인버터를 모니터링하고 제어하는 인버터 제어부; 상기 급전부의 급전정도를 모니터링하고 제어하는 급전 제어부; 상기 차량의 집전정도를 모니터링하고 제어하는 차량충전 제어부; 및 상기 각 제어부와 연결되어 있으며 인버터 통신부와 통신하는 관리서버 통신부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 관리서버는, 상기 인버터에서 차량에 공급한 전력량에 따른 요금을 연산하는 연산부; 를 더 포함하며, 상기 연산부를 통해 연산된 요금은 관리서버 통신부를 통해서 차량으로 전달되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 한편, 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 태양으로 집전장치는 급전부에서 발생하는 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 상기 충전부를 충전시키는 집전부; 차량통신부와 통신하며 충전부의 정보를 전송받는 제1집전통신부; 급전부와 통신하여 차량정보 및 집전정보를 상기 급전부로 전송하고 제1집전통신부와 연결된 제2집전통신부; 제1집전통신부 및 제2집전통신부와 연결되어 집전정도를 제어하는 집전제어부; 및 상기 집전

부와 연결되어 상기 집전제어부로부터 오는 신호를 통해 상기 집전부의 위치를 조절하는 집전회로부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또 다른 한편, 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 태양으로 인버터는 급전부에 전력을 공급하는 스위치부; 관리서버와 통신하는 인버터 통신부; 상기 관리서버로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부에 전력을 공급하는 스위치부를 제어하는 제어부; 를 포함하며, 상기 스위치부는 특정 급전부로 공급할 전력이 부족할 때, 타 인버터로부터 전력을 공급받을 수 있도록 타 인버터와 통신하는 스위치 통신단을 포함하며, 상기 스위치 통신단과 통신하는 타 인버터로부터 추가 전력을 공급받아 해당하는 급전부로 전력을 전송하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0022] 첫째, 관리서버에서 차량을 인식하여 충전 승인여부를 판단하기 때문에 무분별하게 어느 차량에나 충전이 되는 것을 방지하고, 등록된 차량에 한해서 충전되도록 하는 효과가 있다.

[0023] 둘째, 관리서버에서는 전력을 공급하는 인버터, 전자기장을 발생시키는 급전부, 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 차량을 충전하는 집전장치와 간접, 직접적으로 통신하여 각각을 모니터링하고 제어할 수 있기 때문에 차량의 상황에 맞게 충전이 되도록 집전량을 제어하거나, 차량이 충전된 상태에 따라서 급전량을 제어할 수 있는 등 통합적으로 관리할 수 있기 때문에 보다 효율적으로 차량의 충전을 관리할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 셋째, 급전부에서 발생시키는 전자기장의 세기에 따라 집전부의 위치를 조절할 수 있기 때문에 보다 효율적으로 차량을 충전할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템을 나타낸 도면이다.
 도2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0027] 본 발명의 실시예에서는 차량의 충전관리 시스템을 제공하며 특히 차량이 주정차시 배터리를 충전하는 시스템에 대해 설명하도록 하겠다.

[0028] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템을 나타낸 도면이다. 도1에서는 버스 정류장에서 차량이 정차하여 무선 충전하는 것을 나타내었으나, 차량이 주정차시 충전할 수 있는 공간은 마트나 아파트 단지 등의 주차 공간, 버스 전용 주차 공간, 공공기관 내의 주차공간 등이 될 수 있다.

[0029] 이러한 공간에는 본 발명의 실시예에 따른 인버터(100) 및 급전부(200)가 매설되어 있으며 급전부(200)에서 발생하는 전자기장으로 차량(300)에 장착된 집전장치(310)에 유도 전류가 형성되어 이것을 이용하여 차량의 배터리를 충전할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예에 따른 인버터(100) 및 급전부(200)는 도로에 매설되는 형태이나 설명의 편의를 위해서 도1에서는 인버터(100) 및 급전부(200)가 표면에 드러나게 나타내었다.

[0031] 본 발명의 실시예의 충전관리 시스템을 이용하여 차량을 충전하기 위해서는 먼저 운전자는 관리서버(400)에 자신의 차량을 등록한다. 그리고 각 차량을 구분하여 인식하기 위해서 차량에는 차량정보를 저장한 태그가 부착된다.

[0032] 인버터(100)에는 이러한 태그를 인식하기 위한 인식부(110)가 있는데 차량의 태그를 인식하고 인식한 차량정보를 관리서버(400)로 보낸다.

[0033] 관리서버(400)에서는 전송받은 차량정보를 미리 저장된 차량등록정보와 비교하여 등록된 차량인 것이 확인되

면 무선충전 승인신호를 전송하고, 차량은 충전을 할 수 있게 된다.

- [0034] 이렇게 프로세스를 통해 관리서버에서는 충전할 차량을 승인해주는 동시에 차량을 충전시키는 급전부(200) 및 인버터(100)를 확인할 수 있다.
- [0035] **<시스템에 대한 설명>**
- [0036] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템을 나타낸 도면이고 도2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템의 블록도이다.
- [0037] 본 발명의 실시예에 따른 차량의 충전관리 시스템은 도1에 도시된 바와 같이 인버터(100), 급전부(200), 차량(300), 관리서버(400) 등을 포함하며 구성된다.
- [0038] **<인버터에 대한 설명>**
- [0039] 인버터(100)는 연결되어 있는 급전부(200)로 전력을 공급한다. 본 발명의 실시예에서의 인버터(100)는 도로에 매설되어 있는 형태이며, 매설깊이는 지면으로부터 약 60cm가 바람직하다. 본 발명의 실시예에서의 인버터(100)는 슬라이드 방식의 기구부를 통하여 손쉽게 점검이 가능하다.
- [0040] 인버터(100)가 도로에 매설되어 있음으로써, 차량(300)이 편리하게 이동할 수 있고 장치의 파손을 방지할 수 있어 유지보수에 용이한 장점이 있다. 또한, 인버터(100)의 확장에도 용이한 장점이 있다.
- [0041] 인버터(100)는 관리서버(400)와 통신을 하며 급전부(200)와 집전장치(310)로부터 오는 정보를 관리서버(400)로 전송하는 역할을 한다.
- [0042] 본 발명의 실시예에 따른 인버터(100)는 도2에 도시된 바와 같이 인식부(110), 스위치부(120), 인버터 통신부(130), 제어부(140), 등을 포함하며 구성된다.
- [0043] 인식부(110)는 차량(300)에 부착된 태그로부터 차량(300)을 인식하는 역할을 하며, 인식부(110)와 차량(300)에 부착된 태그는 무선으로 통신하는 것이 바람직하다.
- [0044] 인식부(110)로 인식한 차량(300)의 정보는 인버터 통신부(130)를 통해 관리서버(400)로 전송되고 관리서버(400)에서는 미리 저장하고 있던 차량(300)의 고유정보와 비교하여 무선충전이 가능한 차량(300)으로 등록되어 있는지 비교과정을 거친 뒤 차량(300)의 충전을 승인하는 신호를 인버터 통신부(130)로 전송한다.
- [0045] 인버터 통신부(130)는 관리서버(400) 및 급전부(200)와 통신하며 각각으로부터 정보를 전송받거나 정보를 전송한다.
- [0046] 인버터 통신부(130)는 차량(300)의 충전정보나 차량(300)에 대한 정보들을 급전부(200)로부터 전송받아 관리서버(400)로 전달하고 관리서버(400)로부터 이를 바탕으로 급전부(200)나 집전장치(310)를 제어하는 신호를 받아 다시 전송하는 역할을 하면서, 관리서버(400)에서 전체 시스템을 관리할 수 있도록 돕는 매개체의 역할을 한다.
- [0047] 또한, 인버터(100)와 관리서버(400)의 통신은 관리서버(400)에서 인버터(100)가 급전부(200)로 공급하는 전력을 체크할 수 있어 급전이 가능한 인버터(100)를 인식할 수 있으며, 관리서버(400)에서는 차량(300)의 충전정보를 바탕으로 인버터(100)에서 공급되는 전력량을 조절하는 신호를 전송하게 되어 이러한 정보를 받은 인버터(100)에서는 급전부(200)로 공급하는 전력을 조절한다.
- [0048] 제어부(140)는 관리서버(400)로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부(200)로 공급하는 전력을 제어한다.
- [0049] 인버터(100)에는 복수의 급전부(200)가 연결된다. 차량(300)은 복수의 급전부(200) 중 어느 특정 급전부(200)에 정차하여 충전을 하게 된다.
- [0050] 차량(300)이 충전을 하게 되면서 차량(300)의 충전 정보 및 차량 정보는 인버터(100)를 통해서 관리서버(400)로 보내어 지고, 관리서버(400)에서는 이러한 충전정보를 받아 인버터(100)에서 공급하는 전력을 제어하는 신호를 전송한다.
- [0051] 예를 들어, 차량(300)의 충전이 완료 되었다면 차량(300)의 충전상태를 받은 관리서버(400)에서는 이러한 신호를 인버터(100)로 보내고 전력이 공급되고 있던 급전부(200)로의 전력 공급을 중단하게 된다.
- [0052] 또한, 복수의 급전부(200)와 연결되어 있는 인버터(100)가 전력을 공급할 때 모든 급전부(200)로 전력을 공급하는 것이 아니고 충전을 하기 위한 차량(300)이 인식된 급전부(200)로만 전력을 공급할 수 있도록 신호를 보

내 급전부(200)에 전력을 효율적으로 공급할 수 있도록 한다.

- [0053] 스위치부(120)는 해당하는 급전부에 전력을 공급한다. 제어부(140)에서는 관리서버(400)로부터 받은 신호를 바탕으로 급전부(200)에서 전력을 공급하는 스위치부(120)를 제어한다.
- [0054] 본 발명의 실시예에서의 스위치부(120)는 스위치 통신단(121)을 포함하여, 특정 급전부(200)로 공급할 전력이 부족할 때 주위 인버터(100)에서 전력을 공급받을 수 있도록 주위 인버터(100)와 통신한다.
- [0055] 예를 들어, 인버터(100)가 공급 가능한 최대 출력이 200kw인데, 해당하는 인버터(100)서 충전하려는 차량이 240kw의 충전이 필요할 경우, 제어부(140)에서는 스위치부(120)로 신호를 보내게 되고 스위치 통신단(121)은 주변의 인버터(100)와 통신하여 전력공급이 가능한 타 인버터로부터 부족한 전력을 공급받도록 한다.
- [0056] 스위치 통신단(121)를 통하여 주변의 인버터(100)로 전력을 요청하는 신호를 보낸다. 그 다음 스위치부(120)를 통해서 타 인버터로부터 부족한 전력을 공급받아 해당하는 급전부(200)로 전력이 공급된다.

[0057] <급전부에 대한 설명>

- [0058] 급전부(200)는 인버터(100)에 연결되어 인버터(100)로부터 오는 전력을 공급받아 전자기장을 발생시킨다.
- [0059] 본 발명의 실시예에 따른 급전부(200)는 도2에 도시된 바와 같이 급전선(210), 제1급전통신부(220), 제2급전통신부(230) 등을 포함하며 구성된다.
- [0060] 도1에 도시된 바와 같이 급전선(210)은 인버터(100)에 연결되어 차량(300)이 정차 또는 주차하는 공간에 설치된다. 차량(300)이 위치하여 차량(300) 하부의 집전장치(310)를 통해 충전될 수 있도록 일정한 영역을 가지고 있으며 인버터(100)로부터 전력을 공급받아 전자기장을 발생시킨다.
- [0061] 도1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 급전선(210)은 원형으로 이루어져 차가 주정차되는 공간에 다수개가 구성되어 있으며, 원형으로 이루어진 급전선(210)의 상부에 차량의 집전장치(310)가 대응되어 전자기장의 영향을 받게 된다.
- [0062] 본 발명의 실시예에서는 급전선(210)을 다수개의 원형으로 구성하였으나, 이러한 구성외에도 차량의 집전장치(310)가 효율적으로 급전선(210)으로부터 전자기장의 영향을 받을 수 있는 구성이면 어떤 것이든 가능하다.
- [0063] 급전선(210)은 일반적인 전선이 될 수 있다. 급전선(210)은 인버터 회로부(120)와 연결되어 있으며 인버터 회로부(120)를 통해 전력을 공급받아서 전자기장을 발생시킨다.
- [0064] 제2급전통신부(230)는 제1급전통신부(220)와 연결되어 있으며 집전장치(310)의 제2집전통신부(315)와 통신한다. 제2집전통신부(315)를 통해서 차량(300)의 정보 및 차량(300)의 집전 상태, 집전량등의 정보를 전송받는다. 이러한 정보를 연결된 제1급전통신부(220)로 전송한다.
- [0065] 제1급전통신부(220)는 인버터 통신부(130)와 통신하며 제2급전통신부(230)로부터 받은 차량(300)의 집전상태 및 차량(300)의 정보를 전송하고, 인버터 통신부(130)로부터 오는 급전정보 및 차량(300)의 충전 승인 정보에 대한 사항을 받아 제2집전통신부(315)로 전송한다.
- [0066] 즉, 인버터 통신부(130)로부터 오는 급전정보 및 차량(300)의 충전 승인 정보 등에 대한 정보는 제1급전통신부(220)에서 제2급전통신부(230)로 전송되고 제2집전통신부(315)와 무선통신을 하여 이러한 정보를 전송되게 되는데, 집전장치(310)에서는 이러한 정보를 바탕으로 집전부(311)에서 차량(300)으로 집전하는 양이나 충전량을 제어한다.

[0067] <차량에 대한 설명>

- [0068] 본 발명의 실시예에 따른 차량(300)은 충전을 위해 급전부(200) 상에 위치하여 급전선(210)에서 발생하는 전자기장의 영향으로 유도 전류를 형성해서 배터리를 충전한다.
- [0069] 본 발명의 실시예에 따른 차량(300)은 도2에 도시된 바와 같이 집전장치(310), 충전부(320), 장치부(330), 차량 통신부(340) 등을 포함하여 구성된다.
- [0070] 집전장치(310)는 도로에 매설되어 있는 급전부(200)에서 발생하는 전자기장에 의해 전류를 발생시키기 위해 차량(300)의 하부에 장착되는 것이 바람직하다.

- [0071] 충전부(320)는 집전장치(310)에서 발생된 전류를 이용하여 전력을 충전한다. 차량(300)은 전력이 충전된 충전부(320)를 동력으로 이용한다.
- [0072] 장치부(330)는 충전부(320)에서 충전된 전력을 사용하여 차량(300)의 운행을 가능하게 한다.
- [0073] 차량통신부(340)는 충전부(320)와 연결되며 충전상태를 집전장치(310)로 전송한다.
- [0074] **<집전장치에 대한 설명>**
- [0075] 본 발명의 실시예에 따른 집전장치(310)는 집전부(311), 집전제어부(312), 집전회로부(313), 제1집전통신부(314), 제2집전통신부(315) 등을 포함하며 구성된다.
- [0076] 집전부(311)는 급전부(200)에서 발생하는 전자기장의 영향으로 전류를 발생하여 상기 충전부(320)를 충전시킨다.
- [0077] 제1집전통신부(314)는 차량통신부(340)와 통신하며 충전부(320)의 충전정보를 전송 받아 연결된 집전제어부(312)로 이러한 정보를 전송한다.
- [0078] 제2집전통신부(315)는 제1집전통신부(314)와 함께 집전제어부(312)에 연결되어 있으며 집전제어부(312)와 연결된 집전부(311)와 제1집전통신부(314)로부터 충전정보 및 집전정보를 전송받으며, 급전부(200)의 제2급전통신부(230)와 통신하여 상기의 정보를 전송한다.
- [0079] 또한, 제2집전통신부(315)는 급전부(200)에서 발생하는 자기장의 세기를 감지하여 이러한 자기장에 대한 정보를 집전제어부(312)로 전송한다.
- [0080] 여기서, 제2급전통신부(230)와 제2집전통신부(315)는 자기장통신을 한다.
- [0081] 집전제어부(312)는 제1집전통신부(314) 및 제2집전통신부(315)와 연결되어 있으며 각각의 정보를 바탕으로 차량(300)의 충전부(320)를 충전하기 위해 집전하는 집전정도를 제어한다.
- [0082] 또한, 급전부(200)에서 발생시키는 전자기장의 세기를 감지한 제2집전통신부로부터 전자기장세기에 대한 정보를 받아 집전부(311)의 위치를 조절할 수 있도록 제어하는 역할을 한다.
- [0083] 집전회로부(313)는 집전부(311)와 연결되어 상기 집전제어부(312)로부터 오는 신호를 통해 상기 집전부(311)의 위치를 조절한다.
- [0084] 급전부(200)에서 발생시키는 전자기장은 집전장치(310) 측으로 발생된다.
- [0085] 본 발명의 실시예에서의 집전장치(310)는 차량의 하부에 장착되어 차량이 주정차 하면서 하부에 설치되어 있는 급전부(200)에서 발생시키는 전자기장을 통해서 충전이 이루어진다.
- [0086] 본 발명의 실시예에서의 급전부(200)는 다수개의 원형의 영역으로 구성된다. 집전부(311)는 급전부(200)의 상부에 위치하여 전자기장의 영향을 받아 차량을 충전하게 되는데, 이때 급전부(200)와 대응하여 위치하는 것이 중요하다.
- [0087] 집전부(311)가 급전부(200)에서 벗어난 위치에서 전력을 충전하게 되면 급전부(200)에서 발생하는 전자기장의 영향을 충분히 받지 못하게 되고 그로인해 집전장치(310)에서의 집전이 충분히 일어나지 못한다. 이것은 차량의 원활하지 못한 충전을 야기하기 때문에 급전부(200)와 집전부(311)의 위치 대응 더욱 중요하다.
- [0088] 급전부(200)에서 발생시키는 전자기장의 세기를 제2집전통신부에서 감지하고, 이러한 정보가 집전제어부(312)로 전송되면, 집전제어부(312)에서는 집전장치(310)가 발생하는 전자기장을 효율적으로 받아들일 수 있는 위치로 조절할 수 있는 신호를 집전회로부(313)로 보낸다.
- [0089] 집전회로부(313)는 집전제어부(312)에서의 신호에 따라 집전부(311)의 위치를 이동시킨다.
- [0090] **<관리서버에 대한 설명>**
- [0091] 본 발명의 실시예에 따른 관리서버(400)는 인버터(100), 급전부(200) 및 집전장치(310)를 제어하며 인버터(100)와 직접 통신한다.
- [0092] 도2에 도시된 바와 같이 관리서버 통신부(410), 인버터 제어부(420), 급전 제어부(430), 차량충전 제어부(440), 연산부(450), 디스플레이부(460), 조작부(470) 등을 포함하며 구성된다.

- [0093] 도2에는 도시되지 않았지만, 차량의 무선충전을 위해 운전자가 미리 등록한 차량의 정보가 저장되어 있는 저장부가 포함되어 있다. 차량을 충전하기 위해 차량의 태그가 인버터를 통해서 인식되면 관리부에 있는 저장부에서는 저장된 정보와 비교하여 충전 승인 신호를 전송할 수 있다.
- [0094] 관리서버 통신부(410)는 인버터 통신부(130)와 통신하며 인버터(100)로부터 오는 정보를 전송받고, 인버터 제어부(420), 급전 제어부(430), 차량충전 제어부(440)에서 오는 신호를 인버터 통신부(130)로 전송한다.
- [0095] 본 발명의 실시예에서의 관리서버 통신부(410)는 급전부(200) 및 집전장치(310)와 직접 통신하지 않지만 급전부(200) 또는 집전장치(310)와 통신하는 인버터(100)를 통해서 이들에 대한 정보를 전달받을 수 있다.
- [0096] 전송받는 정보에는 차량정보 및 집전정보가 포함된다.
- [0097] 차량정보에는 차량의 고유정보가 포함되며 차량의 충전상태에 대한 정보가 포함되어 있다. 여기서 충전상태에 대한 정보란 차량의 상황에 따라서 빠른 시간내에 충전해야할 경우와 주차를 하면서 충전을 해야할 경우 등이 포함되어 있다.
- [0098] 이러한 충전상태에 대한 정보는 운전자가 선택하여 그 선택한 사항이 차량 통신부를 통해 관리서버에 까지 전송된다.
- [0099] 집전정보란 집전장치(310)에서는 급전부(200)에서 발생시킨 전자기장을 이용하여 유도된 전류로 충전부(320)를 충전시키게 되는데 이렇게 충전시키는 양에 관한 정보 등이 포함된다.
- [0100] 집전정보 또한 차량정보와 동일하게 집전장치(310)의 제2통신부와 급전부(200)의 제2통신부가 통신하여 관리서버(400)로 전송된다.
- [0101] 관리서버(400)에서는 전송받은 집전정보를 바탕으로 급전부(200)에서 발생시키는 전자기장을 제어하도록 한다.
- [0102] 인버터 제어부(420)는 관리서버 통신부(410)로부터 오는 인버터(100)의 정보를 받아 인버터(100)를 모니터링하고 상황에 맞게 인버터(100)를 제어할 수 있는 신호를 관리서버 통신부(410)로 전송한다.
- [0103] 급전 제어부(430)는 관리서버 통신부(410)로부터 오는 급전부(200)의 급전정보를 받아 모니터링하고 급전부(200)의 상태나 상황에 맞게 급전부(200)를 제어할 수 있는 신호를 관리서버 통신부(410)로 전송한다. 이러한 정보는 인버터 통신부(130)를 통해서 제1급전통신부(220)로 전송되어 지며 급전부(200)는 이러한 신호를 바탕으로 급전부(200)를 제어할 수 있다.
- [0104] 차량충전 제어부(440)는 관리서버 통신부(410)로부터 오는 차량의 정보를 받아 모니터링하고 차량(300)의 충전 상태에 맞게 집전장치(310)를 제어할 수 있는 신호를 관리서버 통신부(410)로 전송한다. 이러한 신호는 인버터 통신부(130)를 통해 급전부(200)로 전송되어 지고 이것을 급전부(200)와 통신하는 집전장치(310)로 전달된다.
- [0105] 집전장치(310)는 이러한 정보를 제2집전통신부(315)에서 받아 집전제어부(312)에서 집전상태를 제어할 수 있게 된다.
- [0106] 연산부(450)는 인버터에서 차량이 충전되도록 공급한 전력량에 따른 요금을 연산하며, 연산된 요금은 관리서버 통신부(410)를 통해서 해당 차량으로 전달된다.
- [0107] 디스플레이부(460)는 관리서버(400)의 관리자가 인버터(100), 급전부(200) 및 집전장치(310)를 모니터링 할 수 있도록 관리서버 통신부(410)로부터 전송된 정보가 표시된다.
- [0108] 디스플레이부(460)를 통해 인버터(100), 급전부(200) 및 집전장치(310)를 모니터링할 수 있으며 이들을 디스플레이부(460)와 연결되어 있는 조작부(470)를 조작하여 제어할 수 있다.
- [0109] 상기 설명과 같이 관리자가 직접 모니터링하면서 차량(300)이 충전되는 것을 제어하는 것이 바람직하나, 관리서버(400) 자체에 어떠한 프로그램을 설치하여 차량(300)이 효율적으로 충전될 수 있도록 관리하는 것도 가능하다.
- [0110] 본 발명의 실시예에 따른 차량 충전관리 시스템에서의 관리서버(400)는 차량(300)의 등록정보를 저장하고 있어 충전을 위해 주정차한 차량을 인식하여 해당 차량(300)이 충전가능한지 여부를 판단하고, 승인하며, 해당

하는 급전부(200)에 전력이 공급되도록 한다.

- [0111] 또한, 인버터(100)와 통신하여 차량(300)의 집전장치(310), 급전부(200)의 정보와 인버터(100)의 정보를 받게 되는데, 관리서버(400)에서는 이를 통하여 이들 각각을 모니터링하고 제어하게 된다.
- [0112] 또한, 충전 정보, 차량 정보들을 바탕으로 인버터에서 공급되는 전력을 제어하도록 인버터 통신부(130)로 신호를 전송한다.
- [0113] 이렇게 본 발명의 실시예에 따른 관리서버에서는 각각의 장치들과 직접, 간접적으로 통신하며 통합관리 하기 때문에 상황에 맞게 효율적으로 차량이 충전되도록 할 수 있다.
- [0114] 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.

부호의 설명

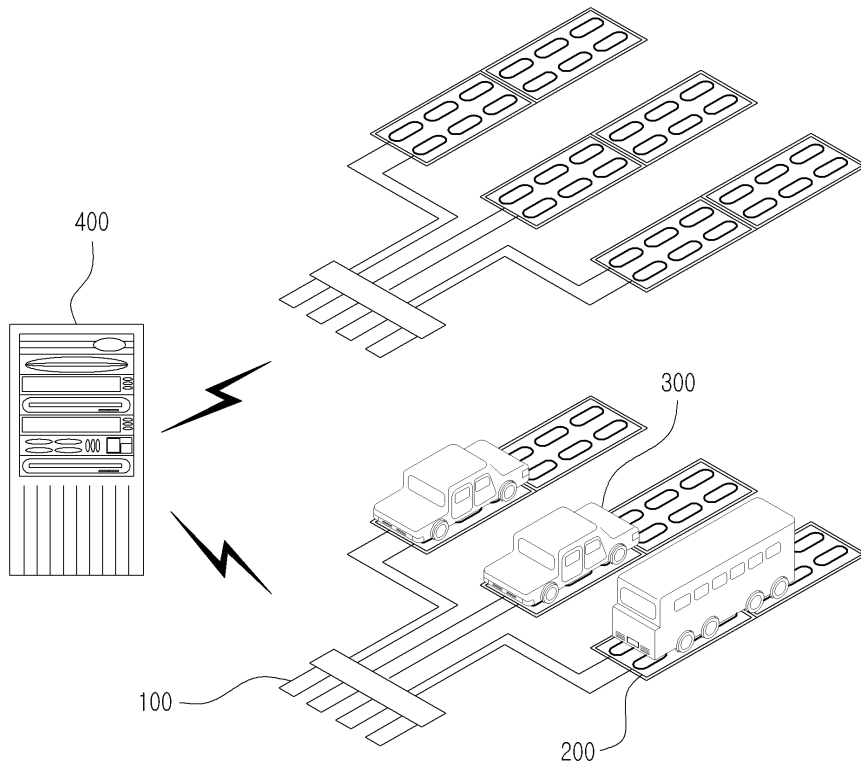
- [0115] 100 : 인버터
- 110 : 인식부
- 120 : 스위치부
- 121 : 스위치 통신단
- 130 : 인버터 통신부
- 140 : 제어부
- 200 : 급전부
- 210 : 급전선
- 220 : 제1급전통신부
- 230 : 제2급전통신부
- 300 : 차량
- 310 : 집전장치
- 311 : 집전부 312 : 집전제어부
- 313 : 집전회로부 314 : 제1집전통신부
- 315 : 제2집전통신부
- 320 : 충전부
- 330 : 장치부
- 340 : 차량통신부
- 400 : 관리서버
- 410 : 관리서버 통신부
- 420 : 인버터 제어부
- 430 : 급전 제어부
- 440 : 차량충전 제어부
- 450 : 연산부

460 : 디스플레이부

470 : 조작부

도면

도면1



도면2

