



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년08월31일  
 (11) 등록번호 10-1060963  
 (24) 등록일자 2011년08월25일

(51) Int. Cl.  
 B60L 9/00 (2006.01) H02J 17/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0127585  
 (22) 출원일자 2009년12월19일  
 심사청구일자 2009년12월19일  
 (65) 공개번호 10-2011-0070947  
 (43) 공개일자 2011년06월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US20090079271 A1\*  
 Hata, T. 등 2인, Position detection method using induced voltage for battery charge on autonomous electric power supply system for vehicles, IEEE\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 국민대학교산학협력단  
 서울특별시 성북구 정릉동 861-1 국민대학교내  
 한국과학기술원  
 대전 유성구 구성동 373-1  
 (72) 발명자  
 조동호  
 서울특별시 서초구 서초2동 1466-11 현대슈퍼빌  
 A동 1502호  
 김진규  
 대전광역시 유성구 문지동 KAIST-ICC 진리관 302호  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김기환

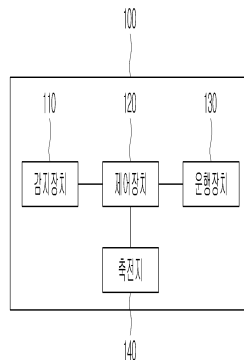
**(54) 온라인 전기차량의 제어시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 온라인 전기차량의 제어시스템에 관한 것으로, 감지장치로부터 전자기장을 감지하여, 전자기장의 영향으로 생성된 전기에너지를 동력으로 이용하는 온라인 전기차량의 전기에너지가 최대가 되도록 자동으로 운행할 수 있는 온라인 전기차량의 제어시스템을 제공한다.

본 발명에 의하면, 급전라인 측으로부터 전자기장의 영향을 받아 생성된 전류를 이용하여 축전지를 충전함에 있어서, 충전 효율을 높일 수 있도록 온라인 전기차량의 제어가 가능함은 물론 급전라인이 매설된 도로에서 온라인 전기차량의 자동 운행이 가능한 효과가 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**임창경**

대전광역시 유성구 문지로 119번지 한국과학기술원  
문지동캠퍼스 진리관3층

**최유준**

대전광역시 유성구 문지동 KAIST-ICC 진리관 302호

**이순중**

대전광역시 유성구 문지동 KAIST-ICC 진리관 302호

**김정하**

서울특별시 성북구 정릉동 861-1번지 국민대학교  
기계자동차공학부

**문희창**

서울특별시 은평구 증산동 131-91번지

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

전자기장을 감지하는 감지장치;

상기 전자기장의 영향으로 생성된 전기에너지가 충전(charge)되는 축전지;

상기 축전지에 충전된 전기에너지를 동력으로 이용하는 온라인 전기차량의 운영을 위한 하나 이상의 운영장치; 및

상기 축전지에 충전되는 효율이 최대가 되도록 상기 감지장치에서 상기 전자기장의 감지에 따라 상기 운영장치를 제어하는 제어장치; 를 포함하고,

상기 제어장치는,

상기 감지장치에서 상기 전자기장이 감지되었음에 대한 신호가 입력되는 입력부;

상기 입력된 신호로 상기 축전지에 충전되는 효율이 최대가 되기 위한 운영정보를 분석하는 분석부; 및

상기 분석부에서 분석된 운영정보로 상기 하나 이상의 운영장치를 제어하는 제어부; 를 포함하며,

상기 분석부에서 분석된 운영정보는

상기 감지장치에서 감지되는 전자기장의 영향을 받아 최대의 충전효율로 상기 축전지를 충전할 수 있도록 급전라인이 매설된 도로 위를 운행하는 상기 온라인 전기차량의 위치에 관한 정보; 및

급전라인이 매설된 도로 위를 운행하는 상기 온라인 전기차량의 속력을 최대의 충전 효율로 상기 축전지에 충전하기 위한 정보; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 온라인 전기차량의 제어시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

**청구항 4**

청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제1항에 있어서,

상기 운영장치는 상기 온라인 전기차량이 운행되는 속력을 제어하기 위한 속도조절장치인 것을 특징으로 하는 온라인 전기차량의 제어시스템.

**청구항 5**

청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제4항에 있어서,

상기 속도조절장치는 가속페달(Accelerating pedal) 및 브레이크 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 온라인 전기차량의 제어시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 온라인 전기차량의 제어시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 최근에는 환경에 대한 관심이 급증하면서, 차량에서 배출되는 배기가스를 정화하고자 하는 노력이 다양한 방면에서 이루어지고 있으며, 미국이나 유럽 등지에서는 배기가스에 대한 규제를 강화하고 있는 추세이다.
- [0003] 그리하여 휘발유 등의 연료와 전기를 에너지로 사용하는 하이브리드 차량이 출시되고 있으며, 나아가 전기나 수소를 에너지로 사용하여 운행할 수 있는 차량에 대한 연구도 활발하게 이루어지고 있다.
- [0004] 그 중에서 전기를 이용하여 운행되는 전기차량의 경우에는 차량에 축전지를 탑재하여 외부로부터 전력을 공급받아 충전하고, 충전된 전력을 이용하여 차량을 운행하는 것이 일반적인 방법이었다.
- [0005] 그렇지만, 이러한 전기자동차의 경우에는 일반적으로 한 번의 충전에 의해 충전된 전력이 소모될 때까지 차량이 운행된 후에 다시 축전지를 충전하여야 하는 문제가 있다. 이에 축전지를 더욱 빠르게 충전하는 방법과 축전지의 용량을 높이는 방향으로 수많은 연구가 이루어지고 있는 실정이다. 그러나 이러한 활발한 연구에도 불구하고 한계가 있어, 그의 대안으로 온라인 전기차량(Online Electric Vehicle)이 등장하였다.
- [0006] 온라인 전기차량은 도로에 전선이 매설되어, 전선에 전류가 흐름에 따라 전자기장이 발생하고, 이 전자기장을 차량에서 무선으로 수신하여 수신된 전자기장의 영향으로 생성된 전류를 이용하여 차량의 동력으로 사용하는 차량이다. 물론, 온라인 전기차량은 상기와 같이 생성된 전류를 바로 동력으로 사용하는 것도 가능하여 별도의 축전지를 장착하지 않아도 되지만, 다른 전기차량과 마찬가지로 온라인 전기차량에도 축전지가 포함될 수 있어, 상기와 같이 생성된 전류를 이용하여 축전지를 충전하고 충전된 전력으로 운행이 이루어지도록 하는 것도 가능하다.
- [0007] 그렇지만, 이때 사용되는 축전지는 기존에 전기차량에 사용되던 축전지보다는 그 크기와 용량을 대폭 줄이는 것이 가능하기 때문에 차량의 무게를 줄일 수 있으며, 그만큼의 차량의 공간도 확보할 수 있다는 장점이 있다.
- [0008] 더욱이 온라인 전기차량은 도로를 달리는 과정에서 도로에서부터 무선으로 바로 전력을 공급받을 수 있기 때문에 별도의 축전지 충전시간을 필요로 하지 않는다는 장점이 있다.
- [0009] 이러한 온라인 전기차량을 이용할 때, 별도의 접촉이 없이도 전자기 유도 방식을 이용하여 온라인 전기차량으로 전력공급을 하기 위해서 급전라인이 이용되는데, 이는 도로에 매설되기 때문에 운전자로서는 급전라인이 매설된 위치를 파악하기가 어렵고, 급전라인이 매설된 위치를 식별할 수 있다고 하여도 운전자가 높은 충전 효율을 유지하면서 운행하기란 쉽지 않다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 온라인 전기차량의 충전 효율을 높일 수 있도록 하는 온라인 전기차량의 제어시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 온라인 전기차량의 제어시스템은 전자기장을 감지하는 감지장치; 상기 전자기장의 영향으로 생성된 전기에너지가 충전(charge)되는 축전지; 상기 축전지에 충전된 전기에너지를 동력으로 이용하는 온라인 전기차량의 운영을 위한 하나 이상의 운영장치; 및 상기 축전지에 충전되는 효율이 최대가 되도록 상기 감지장치에서 상기 전자기장의 감지에 따라 상기 운영장치를 제어하는 제어장치; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고 상기 제어장치는, 상기 감지장치에서 상기 전자기장이 감지되었음에 대한 신호가 입력되는 입력부; 상기 입력된 신호로 상기 축전지에 충전되는 효율이 최대가 되기 위한 운영정보를 분석하는 분석부; 및 상기 분석부에서 분석된 운영정보로 상기 하나 이상의 운영장치를 제어하는 제어부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 한편, 상기 운영장치는 상기 온라인 전기차량이 운행되는 방향을 제어하기 위한 조향장치인 것을 특징으로

한다.

[0014] 또한, 상기 운행장치는 상기 온라인 전기차량이 운행되는 속력을 제어하기 위한 속도조절장치인 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기서, 상기 속도조절장치는 가속페달(Accelerating pedal) 및 브레이크 중 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

### 효 과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 급전라인 측으로부터 전자기장의 영향을 받아 생성된 전류를 이용하여 축전지를 충전함에 있어서, 충전 효율을 높일 수 있도록 온라인 전기차량의 제어가 가능하다.

[0017] 그리고 급전라인이 매설된 도로에서 충전 효율이 극대화되도록 온라인 전기차량의 조향과 속력을 자동으로 조절하는 것이 가능해 무인 자동 운행이 가능한 효과가 있다.

[0018] 또한, 충전 효율이 극대화되도록 도로에 매설된 급전라인을 따라 최적의 속력과 방향으로 운행되기 때문에 별도의 장치가 없이도 급전라인에서 제공한 경로를 이용한 안정된 자동운행이 이루어지는 효과가 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0020] 본 발명의 실시예인 온라인 전기차량의 제어시스템(100)은 감지장치(110), 제어장치(120), 운행장치(130) 및 축전지(140) 등을 포함하여 구성되며, 도1 내지 도4를 참조하여 설명하도록 한다.

[0021] 감지장치(110)는 온라인 전기차량(V)으로 전력을 공급하기 위한 전자기장이 발생하는 급전라인(P)이 도로에 매설되며, 이러한 급전라인(P)으로부터 발생하는 전자기장을 감지하여 감지된 정보를 제어장치(120) 측으로 보내도록 구성된다.

[0022] 이때, 온라인 전기차량(V)은 내부에 구성된 코일을 이용해 급전라인(P)에서 발생된 전자기장의 영향으로 전류를 생성하도록 하며, 이렇게 생성된 전류를 이용해 온라인 전기차량(V)의 축전지(140)를 충전하는 것이 가능하다.

[0023] 따라서, 온라인 전기차량(V)은 급전라인(P)에서 발생하는 전자기장의 영향을 최대도 받도록 온라인 전기차량(V)을 운행하는 것이 필요하며, 온라인 전기차량(V)의 충전 효율을 최대도 높일 수 있도록 급전라인(P)이 매설된 도로 위를 운행하는 것이 바람직하다.

[0024] 제어장치(120)는 급전라인(P)으로부터 발생된 전자기장의 영향을 받아 축전지(140)의 충전 효율이 최대가 되도록 운행장치(130)를 제어하며, 입력부(121), 분석부(123) 및 제어부(125) 등을 포함하여 구성된다.

[0025] 입력부(121)는 감지장치(110)에서 전자기장이 감지되었음에 대한 신호가 입력되는데, 급전라인(P)으로부터 발생하는 전자기장을 감지하여 분석부(123) 측으로 보내도록 한다. 이때, 입력부(121)에서 입력된 전자기장에 대한 정보를 통해 온라인 전기차량(V)을 급전라인(P)으로부터 발생하는 전자기장의 영향을 최대도 받는 경로로 이동할 수 있도록 하는 정보를 제공한다.

[0026] 분석부(123)는 축전지(140)에 충전되는 효율이 최대가 되기 위한 운행정보를 분석하는데, 감지장치(110)에서 감지되어 입력부(121)로 입력된 신호를 이용해 전자기장의 영향으로 생성되는 축전지(140)에 충전되는 효율이 최대가 되도록 하기 위한 운행정보를 분석하여, 분석된 정보로 제어부(125) 측에서 제어가 이루어질 수 있도록 한다.

[0027] 여기서, 분석되는 운행정보는 급전라인(P)이 매설된 도로 위를 운행하게 되는 온라인 전기차량(V)의 위치에 관한 것으로, 감지장치(110)에서 감지되는 전자기장의 영향을 받아 최대의 충전 효율로 축전지(140)를 충전할 수 있도록 급전라인(P)을 따라 운행하도록 하는 정보이다.

- [0028] 또 다른 운행정보로 급전라인(P)을 따라 운행하는 온라인 전기차량(V)의 속력을 최대의 충전 효율로 축전지(140)에 충전하기 위한 정보도 해당되며, 이 밖의 충전 효율을 높이기 위한 다른 운행정보를 분석하는 것이 가능하다.
- [0029] 제어부(125)는 분석부(123)에서 분석된 정보로 축전지(140)에 충전되는 효율이 최대가 되도록 하나 이상의 운행장치(130)를 제어하도록 구성된다. 즉, 분석된 운행정보를 바탕으로 충전효율이 최대가 되도록 운행장치(130)인 핸들, 가속페달 및 브레이크페달 등을 제어할 수 있도록 한다.
- [0030] 운행장치(130)는 전자기장의 영향으로 생성된 전기에너지를 동력으로 이용하는 온라인 전기차량(V)의 운행을 위한 조작이 이루어지는데, 급전라인(P)으로부터 발생하는 전자기장의 영향을 최대한으로 받을 수 있는 온라인 전기차량(V)의 방향 및 속력 등을 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0031] 이때, 운행장치(130)는 온라인 전기차량(V)의 방향을 제어하기 위한 조향장치인 핸들, 운행속력을 제어하기 위한 속력조절장치인 가속페달 및 브레이크페달 등이 있으며, 온라인 전기차량(V)의 운행을 위한 다른 장치들이 포함될 수도 있다.
- [0032] 따라서, 급전라인(P)에서 발생하는 전자기장의 영향을 최대로 받을 수 있도록 온라인 전기차량(V)의 방향을 제어하는 것이 가능하다. 예를 들어, 도4에 도시된 바와 같이, 제1지점(S1)에 위치한 온라인 전기차량(V)이 급전라인(P)에서 발생하는 전자기장의 영향을 최대한으로 받을 수 있는 제2지점(S2)으로 이동하도록 한다.
- [0033] 한편, 속력을 조절하기 위한 가속페달은 자동차 운전장치의 한 종류로 가속페달을 밟으면 기관의 회전이 빨라져 자동차의 속력이 증가하도록 구성된다.
- [0034] 그리고 브레이크페달은 주행 중인 자동차의 속력을 감속하거나 정지시키는 장치이며, 운전석에 있는 브레이크페달을 밟으면 마스터 실린더에서 발생된 유압이 가는 튜브를 통해서 각 바퀴에 있는 휠실린더에 전달되어 작동한다.
- [0035] 이는 급전라인(P)에서 발생하는 전자기장의 영향을 최대한으로 받고 있는 경로로 이동하면서, 온라인 전기차량(V)의 충전 효율을 최대한으로 높일 수 있는 속력으로 운행하는 것이 가능하도록 한다.
- [0036] 그리고 온라인 전기차량(V)이 급전라인(P)을 따라 이동하는 도중에 장애물 등이 나타나는 경우에는 운전자가 주행 중인 온라인 전기차량(V)의 속력을 감속시키거나 정지시키는 것이 가능하도록 구성할 수 있다.
- [0037] 축전지(140)는 도3에 도시된 바와 같이, 급전라인(P)으로부터 발생하는 전자기장을 이용해 온라인 전기차량(V)의 동력을 제공하기 위한 충전이 이루어지도록 구성된다.
- [0038] 또한, 제어장치(120)에 의해 매설된 급전라인(P)의 경로를 따라 운행하여, 축전지(140)의 충전 효율을 최대로 높일 수 있도록 하는 것이 가능하다.
- [0039] 한편, 온라인 전기차량(V)이 장애물 또는 코너 등을 지나게 되어 급전라인(P) 근처에서 멀어지는 경우, 온라인 전기차량(V)의 감지장치(110)에서 급전라인(P) 측에서 발생하는 전자기장을 감지하여, 감지된 신호를 제어장치(120)에서 입력받아 전기에너지의 크기를 측정하고, 축전지(140)로 충전되는 충전 효율이 최대가 되도록 운행장치(130)를 제어한다.
- [0040] 즉, 온라인 전기차량(V)은 도로에 매설된 급전라인(P)을 경로삼아 이동하게 되며, 이를 통해 온라인 전기차량(V)이 코너를 지나게 되거나 장애물을 피하기 위해 급전라인(P)을 벗어나는 경우가 발생하더라도 다시금 급전라인(P) 측에서 발생하는 전자기장의 영향을 최대한으로 받을 수 있는 최적의 경로를 찾아 다시 이동하게 된다.
- [0041] 이때, 최적의 경로를 찾아 이동하는 온라인 전기차량(V)은 급전라인(P)에서 발생하는 전자기장으로부터 최대의 전기에너지를 얻을 수 있는 속력을 갖도록 제어장치(120)를 이용한 속력의 제어가 이루어지도록 운행하는 것이 가능하다.
- [0042] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서

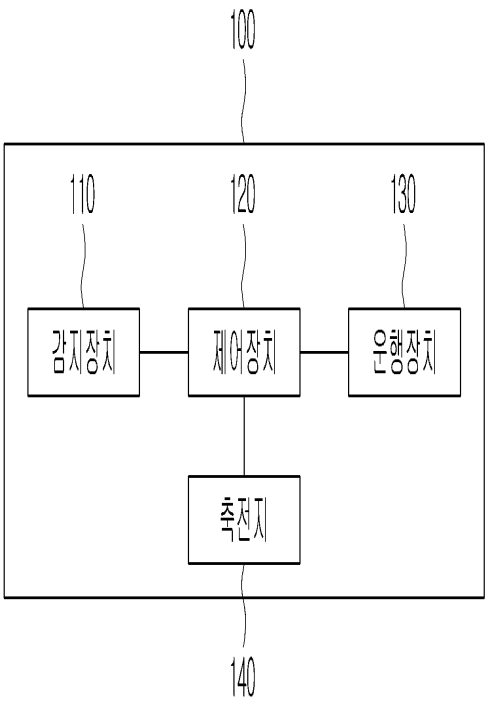
이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

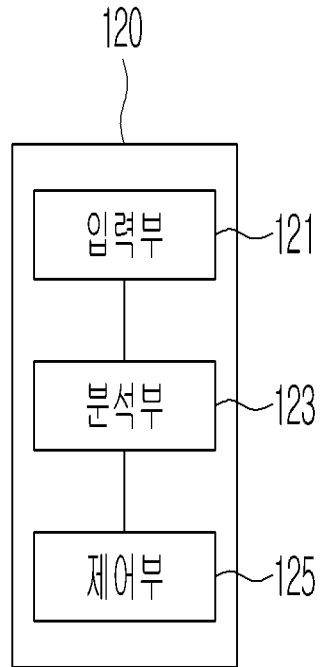
- [0043] 도1은 본 발명의 실시예인 온라인 전기차량의 제어시스템을 도시한다.
- [0044] 도2는 본 발명의 실시예인 제어장치의 구성을 도시한다.
- [0045] 도3은 본 발명의 실시예인 온라인 전기차량에 대하여 도시한다.
- [0046] 도4는 본 발명의 실시예인 온라인 전기차량이 운행되는 모습을 도시한다.
- [0047] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0048] 100 : 온라인 전기차량의 제어시스템
- [0049]            110 : 감지장치
- [0050]            120 : 제어장치
- [0051]                      121 : 입력부                              123 : 분석부
- [0052]                      125 : 제어부
- [0053]            130 : 운행장치                      140 : 축전지
- [0054] V : 온라인 전기차량
- [0055] P : 급전라인

**도면**

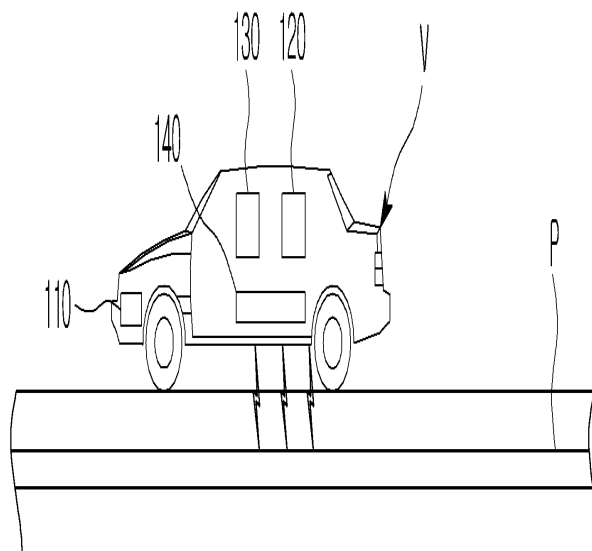
**도면1**



도면2



도면3





도면4

