

전선간 전류 불균형 문제 개선이 가능한 급전코일 권선 방법 및 연결기

이 병 송

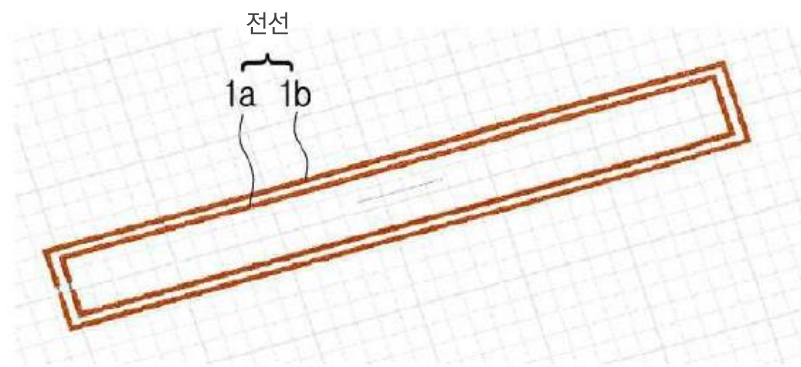
031-460-5404

bslee@krri.re.kr

기술개요

- 본 기술은 전선 간의 전류 불균형 문제를 해결할 수 있는 온라인 무선 전력 시스템의 급전코일 권선 방법 및 이를 위한 연결기에 관한 기술
- 전기에너지를 추진동력으로 활용하는 열차 등과 같이 비접촉식으로 필요한 대전력을 무선으로 전송하는 무선 전력 전송 시스템용 급전 코일을 복수의 전선을 병렬연결하여 구성

일반적인 1턴 코일, 2개의 전선이 병렬연결된 급전 선로



기술 우위성

- 기존 기술 VS 본 기술

기존기술 한계

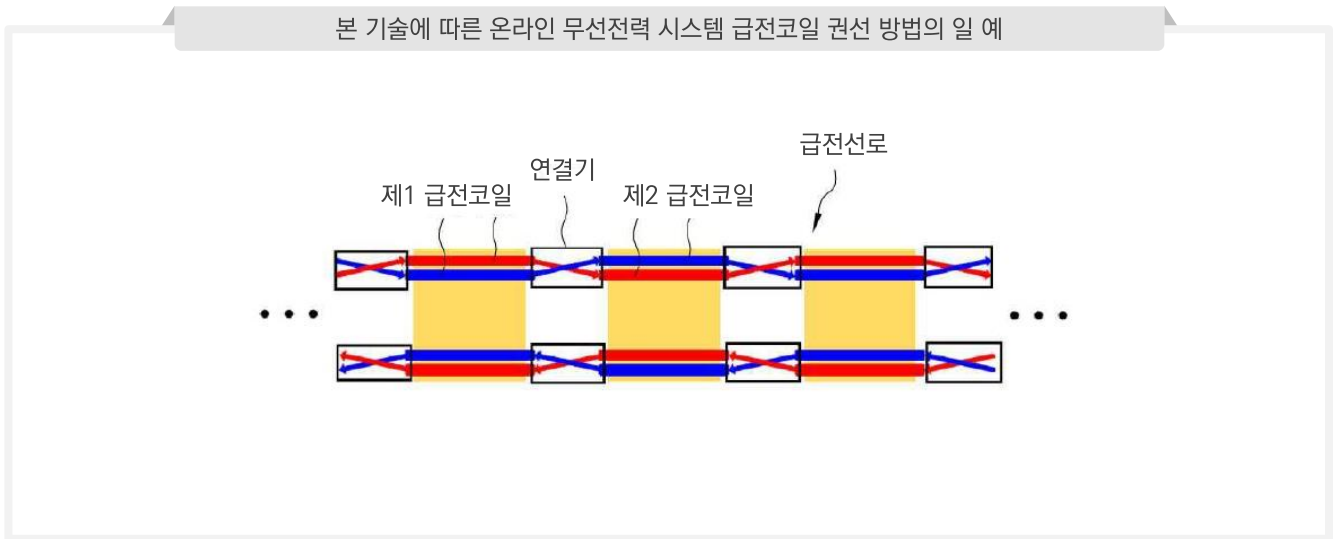
- ✓ 안쪽과 바깥쪽 전선간 전류 불균형은 안쪽 전선의 발열을 크게 하여 전선 수명에 악영향을 줌
- ✓ 온도 그래디언트(gradient)에 의한 급전코일의 뒤틀림 등 문제 발생
- ✓ 전류 불균형은 전체 시스템의 손실을 커지게 하며, 무선 급전시스템의 효율을 저하시키는 원인이 됨

본 기술의 우위성

- ✓ 전선간 전류 불균형 문제 및 이에 따른 발열, 뒤틀림, 추가 손실 등 문제 개선 가능
- ✓ 연결기를 사용하여 급전 선로의 전선을 직접 밴딩하지 않고 트위스팅 할 수 있어, 근접 효과 손실에 의해 발생하는 문제 개선
- ✓ 집전코일 권선시, 연결기를 이용하여 턴과 턴 사이에 발생하는 근접 효과 손실 감소 가능

◆ 구현방법

- 본 온라인 무선전력 시스템의 급전코일 권선방법 기술은 다음과 같이 구현됨
 - 1단계 : 안쪽에 급전코어가 위치하도록 권취되는 복수의 전선을 평행하게 병렬 배치한 제1 급전코일과 제2 급전코일을 구간별 병렬로 배치
 - 2단계 : 제1 급전코일과 제2 급전코일 복수의 전선이 안쪽과 바깥쪽으로 트위스트되도록 접속방향을 전환시켜 연결하여 안쪽과 바깥쪽 전선의 전류 불균형 해소



◆ 적용분야

- 온라인 무선 전력 전송시스템
- 급전 선로 전선 권선

◆ 기술도입 기대효과

- 급전 선로의 전선 권선시 연결기를 이용하며 급전용 전선을 따로 밴딩하지 않고 연결기 만을 이용해 트위스팅하기 때문에 시공이 간편함
- 전선간 전류 불균형 문제 해결을 통한 안전성 확보 가능

◆ 기술완성도



◆ 지식재산권 현황

| 구분 | 명칭 | 출원국 | 등록(출원)번호 | 비고 |
|----|--------------------------------------|------|------------|----|
| 특허 | 온라인 무선전력 시스템의 급전코일 권선 방법 및 이를 위한 연결기 | 대한민국 | 10-1826158 | 등록 |