

무선 전력 전송 제어 안전성 향상이 가능한 부하 모니터링 및 부하 추정 시스템

이 병 송

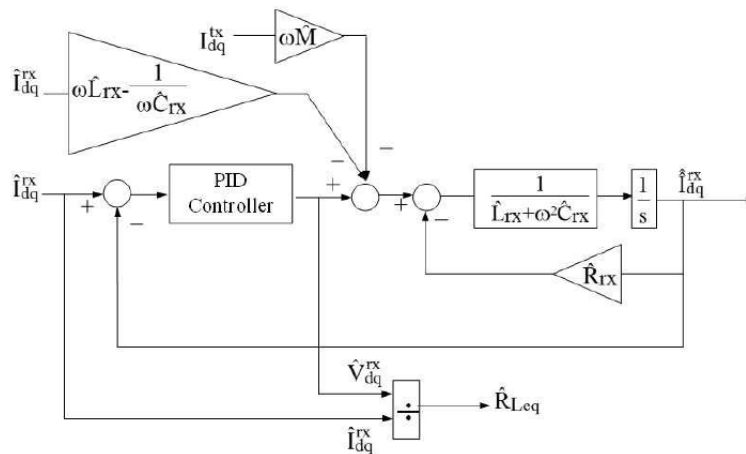
031-460-5404

bslee@krri.re.kr

기술개요

- 본 기술은 철도차량의 단상 공진형 무선전력 전송 시스템에 부하측 전압/전류 센서 및 무선 통신을 위한 추가적인 회로없이 dq 동기 좌표계 모델을 적용한 부하 모니터링 방법 및 부하 추정 시스템 기술
- 본 기술에 따르면, 집전측의 부하 상태를 안정적으로 모니터링 가능

본 기술에 따른 동기 좌표 변환 및 저주파 모델을 이용한 부하 저항 관측기 도면



기술 우위성

- 기존 기술 VS 본 기술

기존기술 한계

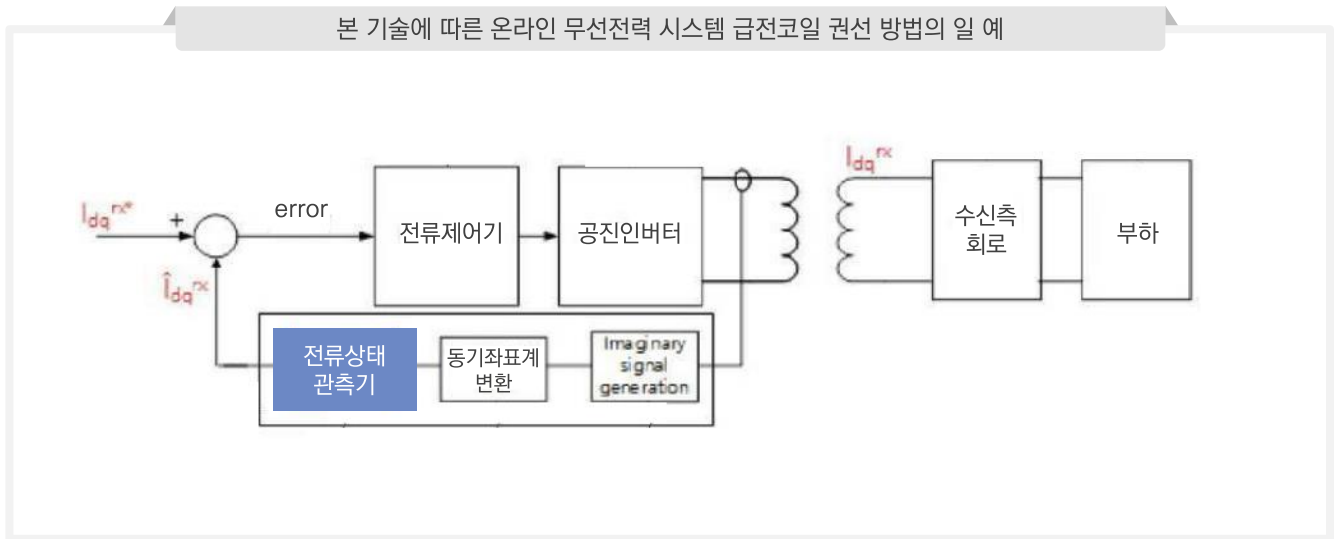
- 기존 무선 전력 전송 시스템은 부하측 전압, 전류 센서 및 무선 통신을 위한 추가적인 회로 필요
- 무선 통신에서 발생하는 지연에 의해 제어기 불안정성 및 제어 대역폭 감소 등의 문제 발생
- 외란에 의해 통신이 끊어질 수 있다는 단점 보유

본 기술의 우위성

- 저주파 필터에서 발생하는 상의 지연 제거 가능
- 집전 회로 측 부하 전류의 실시간 추종이 가능해 무선 전력 전송의 제어 안전성 향상
- 급집전 장치 간에 무선 통신이 필요 없어 시스템 구성 비용 절감 가능

← 구현방법

- 본 단상 공진형 무선 전력 전송 시스템의 부하 모니터링 기술은 다음과 같이 구현됨
 - 1단계 : 급전 회로의 단상 전류인 원래 전류신호 감지
 - 2단계 : 원래 전류신호를 이용해 90° 위상차를 갖도록 가상 전류신호 생성
 - 3단계 : 원래 전류신호와 가상 전류신호를 좌표변환하여 저주파 성분의 전류신호 추출
 - 4단계 : 추출된 전류 신호를 이용해 집전 회로측 부하 추정



← 적용분야

- 무선 전력 전송 시스템
- 부하 모니터링 및 부하 추정 시스템

← 기술도입 기대효과

- 무선 통신이 필요 없어 무선 통신으로 발생하는 통신 단절, 지연 등의 문제가 발생하지 않음
- 전력 전송을 안정적으로 수행 가능

← 기술완성도



← 지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	비고
특허	단상 공진형 무선 전력 전송 시스템의 동기 좌표계 dq 모델링을 이용한 부하 모니터링 방법 및 부하 추정 시스템	대한민국	10-1843064	등록