

열차 차륜 찰상 검지 시스템 및 방법

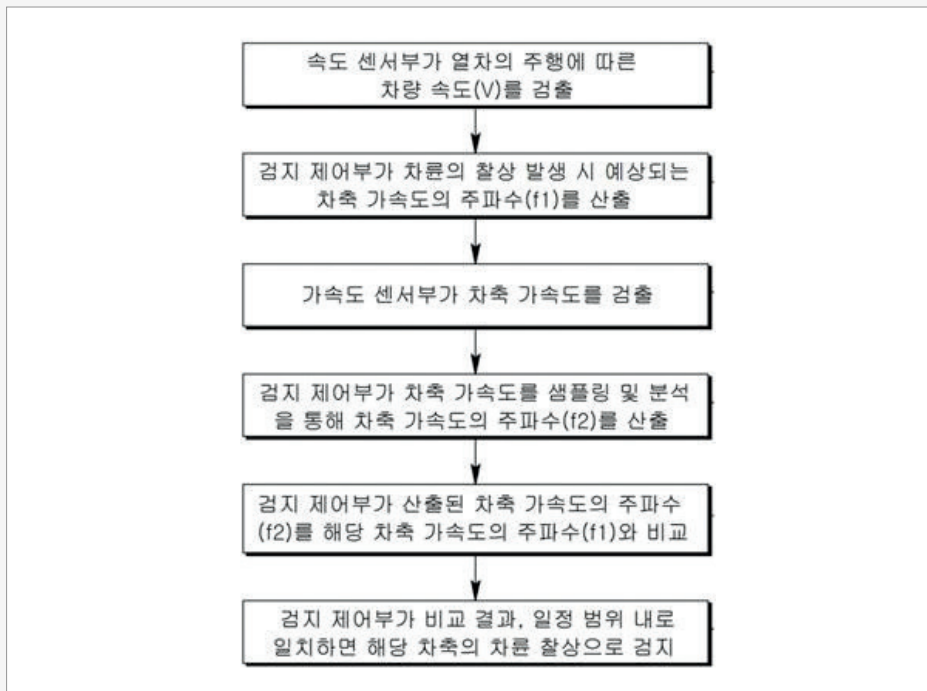
오혁근

Tel 031-460-5216

E-mail hkoh@krii.re.kr

기술개요

- 본 기술은 차축에 설치된 가속도 센서를 이용하여 찰상에 의해 발생하는 진동을 측정하여 차량의 속도 및 휠 직경과 연동해 실시간으로 차륜의 찰상을 검지할 수 있도록 하는 열차 차륜 찰상 검지 시스템 및 방법임
- 본 기술에 따르면 차축에 설치된 가속도 센서를 이용하여 찰상에 의해 발생하는 진동을 측정하여 차량의 속도 및 휠 직경과 연동해 실시간으로 차륜의 찰상을 검지할 수 있음



[열차 차륜 찰상 검지 방법 동작 흐름도]

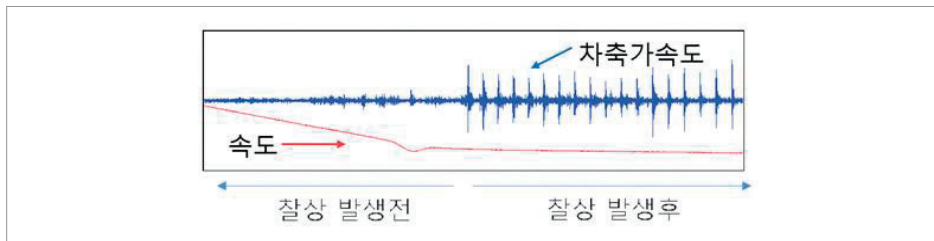
기술 우위성

■ 기존 기술 VS 본 기술

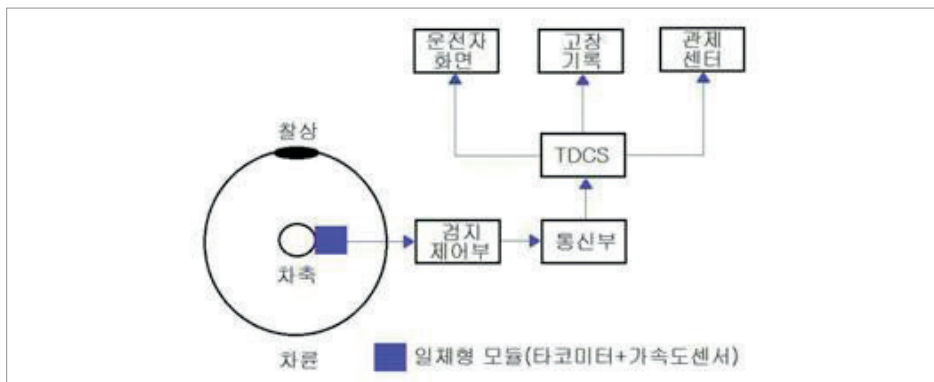
| 기존기술 한계 | 본 기술의 우위성 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ☑ 차량의 고속 운행 시 실시간으로 차륜의 찰상 여부를 알 수 없기 때문에, 차량이 운행을 종료한 후 별도의 차륜 검사고를 통해서 전 차륜의 찰상 여부를 검지하므로 그 시간과 비용이 많이 투자됨 ☑ 고속 운행 시 실시간으로 차륜의 찰상을 검지하는 기술은 존재하지 않기 때문에 대차 이상 진동이 감지된 경우 기지갑고 후 별도의 정밀 검사의 과정이 요구되어 유지보수 시간증가 및 운영효율성 감소의 문제가 있음 | <ul style="list-style-type: none"> ☑ 타코미터는 하나의 차축에만 설치되며, 속도 센서부와 가속도 센서부 및 온도 센서가 일체형 모듈로 차축에 설치됨 |

구현방법

- 열차의 주행에 따른 차량 속도를 검출하는 속도 센서부, 열차의 주행에 따른 차축 가속도를 검출하는 가속도 센서부, 각 차축별 차륜 직경을 데이터로 저장하고 차륜 직경과 찰상 발생 시 예상되는 차축 가속도 주파수 및 차량 속도 간의 관계식을 저장하고 있는 차축차륜 정보 저장부로 구성됨
- 차량 속도와 차륜 직경 데이터에 근거해 차륜 찰상 발생 시 예상되는 차축 가속도 주파수를 산출하고 가속도 센서부를 통해 검출된 차축 가속도를 샘플링 및 분석을 통해 차축 가속도 주파수를 산출하며 산출한 차축 가속도 주파수를 찰상 발생 시 예상되는 차축 가속도 주파수와 비교하여 일정 범위 내로 일치하면 해당 차축의 차륜 찰상으로 검지



[찰상 전후 가속도 측정 비교]



[차륜 찰상상태 감지 예]

적용분야

- 차량진단제어장치 (차량 유지보수)

기술도입 기대효과

- 운행 후 해당 차륜만 검사하고 삭정하게 됨으로써 신속한 정비 및 유지보수 비용을 감소시킬 수 있음

기술완성도



지식재산권 현황

| 구분 | 명칭 | 출원국 | 등록(출원)번호 | 비고 |
|----|----------------------|------|------------|----|
| 특허 | 열차 차륜 찰상 검지 시스템 및 방법 | 대한민국 | 10-1619790 | 등록 |