이동식 도로 지지력 평가장비

대표발명자 : 이종재 교수

이동식 도로 지지력 평가장비

□ 기술개요

○ 포장 1.5m 이내의 50cm 이상의 지하 동공을 탐지하고, 도로 하부의 역학적 성질을 파악하여 도로 포장의 지지력을 평가할 수 있는 이동식 도로 지지력 평가 장비임

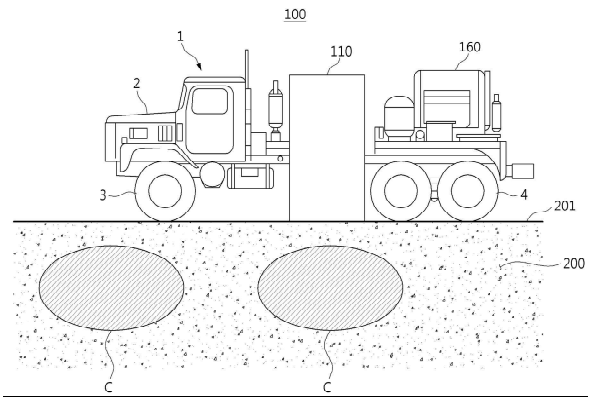
○ 도로 또는 교량 등의 지면을 이동하거나 주행하면서 지면 상에 동적하중을 가하고 그에 대한 지면의 반응을 계측하여 지면의 하부상태, 지면의 하부에 동공(cavity)이 존재하는지, 교면의 내부에 층간 박리 현상이 존재하는지 등을 탐지할 수 있음

○ 기존 기술과는 달리, 동적 하중을 제공하고, 이의 응답에 기초하여 동공을 조사하는 것과, 동적 하중을 제공하기 위한 기구물의 구성에 기술적 차이점이 있음

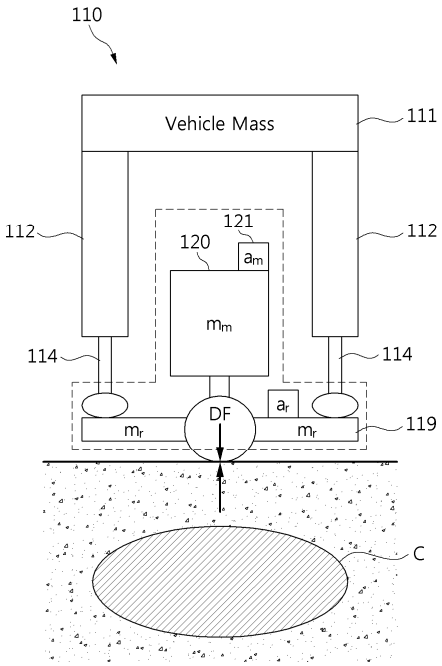
□ 기술적인 차별성

※ 동적 처짐 측정 기술

○ 지면 상을 주행하는 주행 차량, 주행 차량에 구비되어 지면에 동적하중을 가하고 이에 대한 지면의 반발 물리량을 측정하여 지면의 동공을 탐지하는 동적 처짐 측정부를 포함함



○ 동적 처짐 측정부는 동적하중에 의해서 지면에 처짐이 발생하는 경우에 동적 하중을 발생시키는 유압의 입력 크기를 변화시켜서 지면의 동공을 판단함



○ 동적하중 보다 반발 물리량이 작은 경우에 지면 하부에 동공이 존재하는 것으로 판단함

○ 동적하중과 반발 물리량을 포함하는 탄성 모델을 설정하고 탄성 모델의 탄성계수 및 탄성력을 분석하여 지면의 동공을 판단함

○ 동적하중과 지면의 처짐을 서로 격리시킨 상태에서 지면의 처짐에 대한 정보를 계측함

□ 기술적 효과

○ 신속하게 이동하며 접촉센서를 사용하지 않고 도로의 지지력을 평가할 수 있기 때문에 교통 정체를 줄일 수 있고 평가에 소요되는 시간을 줄일 수 있음

○ 동적 하중을 가하고 도로면의 처짐을 계측하여 도로 하부의 동공 유무를 탐지하기 때문에 동공 확인을 위해서 시추를 해야 하는 불편함을 줄일 수 있고, 시추 작업으로 인한 경제적 손실을 절감할 수 있으며, 기존의 도로 주행식 지지력 평가 장비 보다 저렴하기 때문에 유지 보수 운영 비용을 줄일 수 있음

□ 경제적 효과

○ 최근 도심부의 도로가 갑자기 함몰되어 인명 및 재산 피해는 물론 시민들에게 불안감을 야기하는 싱크홀(sink hole)이 빈번하게 발생하여 중요한 사회적 문제로 대두됨에 따라 도로의 함몰 또는 동공으로 인한 싱크홀의 발생을 사전에 탐지하고 다양한 환경조건에 따른 도로 함몰 위험도 평가 기술 개발에 대한 요구가 높아지게 되었으며, 이에 관련된 업체와 제휴를 추진하는 방식을 통한 사업화가 가능할 것으로 판단됨

□ 적용분야

○ 도로 지지력 평가 장비

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원 국가
1	이동식 도로 지지력 평가장비	10-2016-0042678 (2016.04.07.)	10-1922767 (2018.11.21.)	한국