

06 발표기술

지하 매설물 모니터링 기술

+ Inventor Information



류동우 박사

한국지질자원연구원 Geo-ICT융합연구실

연구이력

- 1) 사물인터넷(IoT) 기반 도시 지하매설물 모니터링 및 관리시스템 기술 개발
- 2) 심지층을 활용한 CO₂ 지중저장 및 녹색 에너지자원 확보기술 개발
- 3) 친환경 도시재생을 위한 첨단해체기술 개발
- 4) 지하암반내 복공식에너지저장시스템 개발

+ Applications

- 지반함몰 모니터링 시스템

+ Contact Point

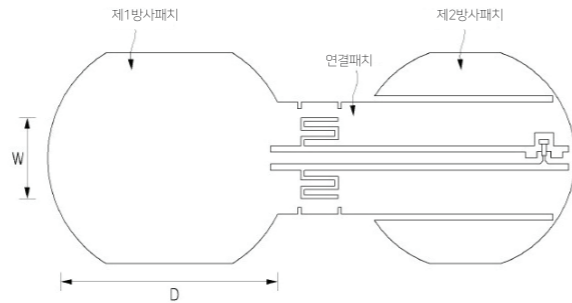
- 소속 : 한국지질자원연구원 기술사업화센터
- 담당자 : 홍준영
- 전화 : 042-868-3805
- E-mail : jyhong@kigam.re.kr
- Homepage : ww.kigam.re.kr

+ Background

- 도심 지역의 고도화 개발로 인한 도심지 기반 함몰 현상이 자주 발생하게 되어, 안전에 대한 민감도가 높아진 상태임
- 포장도로의 지반 함몰은 갑자기 발생하는 것처럼 보이거나 실상은 지하에서 장시간에 걸쳐 일어나는 공동화 현상에 따른 것이므로 주기적으로 관찰할 필요가 있음
- 현재 공중용 태그 안테나 구조로서는 토양 매질의 다양한 유전율 특성에 따른 공역정합을 맞추기 어렵고 결국 일률적으로 매설용 태그 안테나의 공역정합을 맞출 수밖에 없음

+ Key Technology Highlights

- 지층의 일정한 깊이에 매설되는 태그로서 지상의 일정 높이에서 빠르게 이동하는 리더기를 통해 인지될 수 있으며 지중 환경에서의 신호 왜곡을 최소화하고 매설되는 토양 매질의 다양한 유전율 특성에 따라 공역정합을 용이하게 최적화시킬 수 있어서 매설되는 토양 매질의 종류에 관계없이 정확한 인지성능을 보여주게 되는 지반함몰 탐지를 위한 태그에 관한 것임
- 지중에 매설되며 지상에서 이동하는 리더기를 통해 인지될 수 있는 태그로서 리더기의 태깅에 따라 지반을 매질로 리더기와 신호를 주고받는 안테나, 안테나가 부착되는 몸체부, 판형상으로 형성되며 몸체부를 지지하는 밑판부 및 통형상으로 형성되며 몸체부를 내부에 수용하고 밑판부와 결합하는 덮개부를 포함함



+ Discovery and Achievements

- 지층의 일정한 깊이에 매설되는 태그로서 지상의 일정 높이에서 빠르게 이동하는 리더기를 통해 인지될 수 있음
- 지중 환경에서의 신호 왜곡을 최소화할 수 있는 효과가 있음
- 매설되는 토양 매질의 다양한 유전율 특성에 따라 공역정합을 용이하게 최적화시킬 수 있음
- 매설되는 토양 매질의 종류에 관계없이 정확한 인지성능을 보여주게 되는 효과가 있음

+ Intellectual property rights

No.	출원번호	특허명	현재상태 (2018년 4월 기준)
1	10-2017-0120673 (10-1828219)	지반함몰 탐지를 위한 태그	등록유지
2	10-2016-0164131 (10-1808127)	도심지 지반함몰 위험도 평가방법	등록유지
3	10-2016-0076599 (10-1793830)	지반함몰 신속탐지 시스템 및 방법	등록유지
4	10-2015-0099780 (10-1783813)	자기유도를 이용한 지하 환경 변화 감지센서 및 감지시스템	등록유지
5	10-2015-0099781 (10-1783815)	자기유도를 이용한 지하환경변화 감지방법	등록유지
6	10-2017-0023336 (10-1781409)	베인시험장치로 측정된 지반의 전단강도를 분석하여 지반함몰을 예측하는 지반함몰 상시 및 확인 감시방법 및 시스템	등록유지
7	10-2017-0023337 (10-1779017)	지반 내 간극수압과 흡입응력 계측을 통한 지반함몰 모니터링 시스템 및 상시감시 방법	등록유지
8	10-2015-0152206 (10-1742107)	지반함몰 지반의 토양 전단강도 측정장치	등록유지
9	10-2017-0052319 (10-1792671)	맨홀형 지하수 및 지질환경 모니터링 시스템	등록유지
10	10-2016-0135583	압축강도가 강화된 백필층을 구비하는 지하 고압 유체 저장조 및 이를 이용한 CAES 시스템	심사중

+ Exemplary Claim

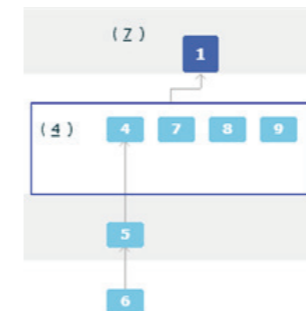
Patent number : 10-1828219

- 존속기간(예상)만료일 : 2037년 9월 19일

Claim Structure

- 전체 청구항(7), 독립항(1), 종속항(6)

<청구항 계층 분석>



Exemplary Claim

- 지중에 매설되며 지상에서 이동하는 리더기를 통해 인지될 수 있는 태그
- 리더기의 태깅에 따라 지반을 매질로 리더기와 신호를 주고 받는 안테나, 안테나가 부착되는 몸체부, 판형상으로 형성되며 몸체부를 지지하는 밑판부, 통형상으로 형성되며 몸체부를 내부에 수용하고 밑판부와 결합하는 덮개부를 포함
- 듀얼슬롯 정합부를 구성하는 슬롯의 길이에 따라 안테나의 저항과 인덕턴스가 조정되는 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 지반함몰 탐지를 위한 태그