

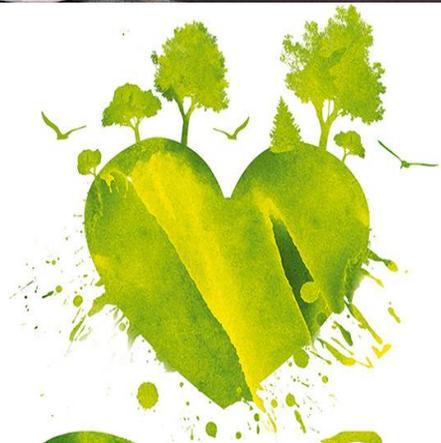


ISUNG CORPORATION Since 1994

Company Introduction



차량형 3D GPR Division



Human & Technology & Communication



◆ 특허증 / 신기술 인증서



제844호

신기술지정증서

○ 명 칭 : 다중채널 차량 탐제형 지표투과레이더(GPR) 장비를 이용한
지반내부 공동 탐사기술

○ 개 발 자 : 이성연, ㈜장민이엔씨

○ 보호기간 : 2018. 08. 10. ~ 2026. 08. 09.(8년)

○ 기술내용 :
이 신기술은 각기 다른 주파수 대역의 레이더를 병렬로 설치한 지면 접촉식 차량탐제형 지반탐사 장비와 해석 소프트웨어를 탐사차량 하부에 부착하여 0.1m~2.0m 범위의 지반을 조사하고 중첩해석기법을 이용하여 지반 내부의 공동을 탐사하는 기술이다.

○ 기술범위 :
다중채널 지반탐사 장비와 해석 소프트웨어를 이용하여 깊이 0.1m~2.0m 범위의 지반을 조사하고, 중첩해석기법을 이용하여 지반 내부의 공동을 탐사하는 기술

○ 보호내용
- 기술개발자는 신기술을 사용한 자에게 기술사용료를 받을 수 있음
- 발주청에게 신기술과 관련된 신기술장비 등의 성능시험, 시공방법 등의 시험시공을 권고할 수 있음
- 신기술의 성능시험 및 시험시공의 결과가 우수한 경우 발주청이 시행하는 건설공사에 신기술을 우선 적용하게 할 수 있음

「건설기술 진흥법」 제14조 및 같은 법 시행령 제33조제1항에 따라 위 기술을 신기술로 지정합니다.

2018년 8월 10 일

국토교통부장관





특허증

CERTIFICATE OF PATENT

특허 Patent Number	제 10-1535495 호
출원번호 Application Number	제 10-2014-0002206 호
출원일 Filing Date	2014년 01월 08일
등록일 Registration Date	2015년 07월 03일

발명의 명칭 Title of the invention
표적 신호를 강화할 수 있는 지하 표적 탐지 시스템 및 방법

특허권자 Patente
이성 주식회사(135011-0*****)
경기도 시흥시 희망공원로 92, 시화공단 2마 301-3호 (정왕동)

발명자 Inventor
등록사항관에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2015년 07월 03일



특허청장
COMMISSIONER,
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

최 동 규

◆ 관련제도

지하안전관리에 관한 특별법

지하안전관리에
대한 특별법

시행 2018.01.18

지하안전관리에
대한 특별법
시행령

시행 2019.03.14

지하안전관리에
대한 특별법
시행규칙

시행 2019.03.20

지하안전관리 업무지침(국토부)

제81조 제2항 지표투과레이더(GPR) 탐사를 통한 공동 조사 5년마다 1회 이상
지하안전표준메뉴얼(국토부) 공동조사, 육안조사 연1회

지하안전정보체계 운영규정(국토부)

안전점검 대상 지하시설물

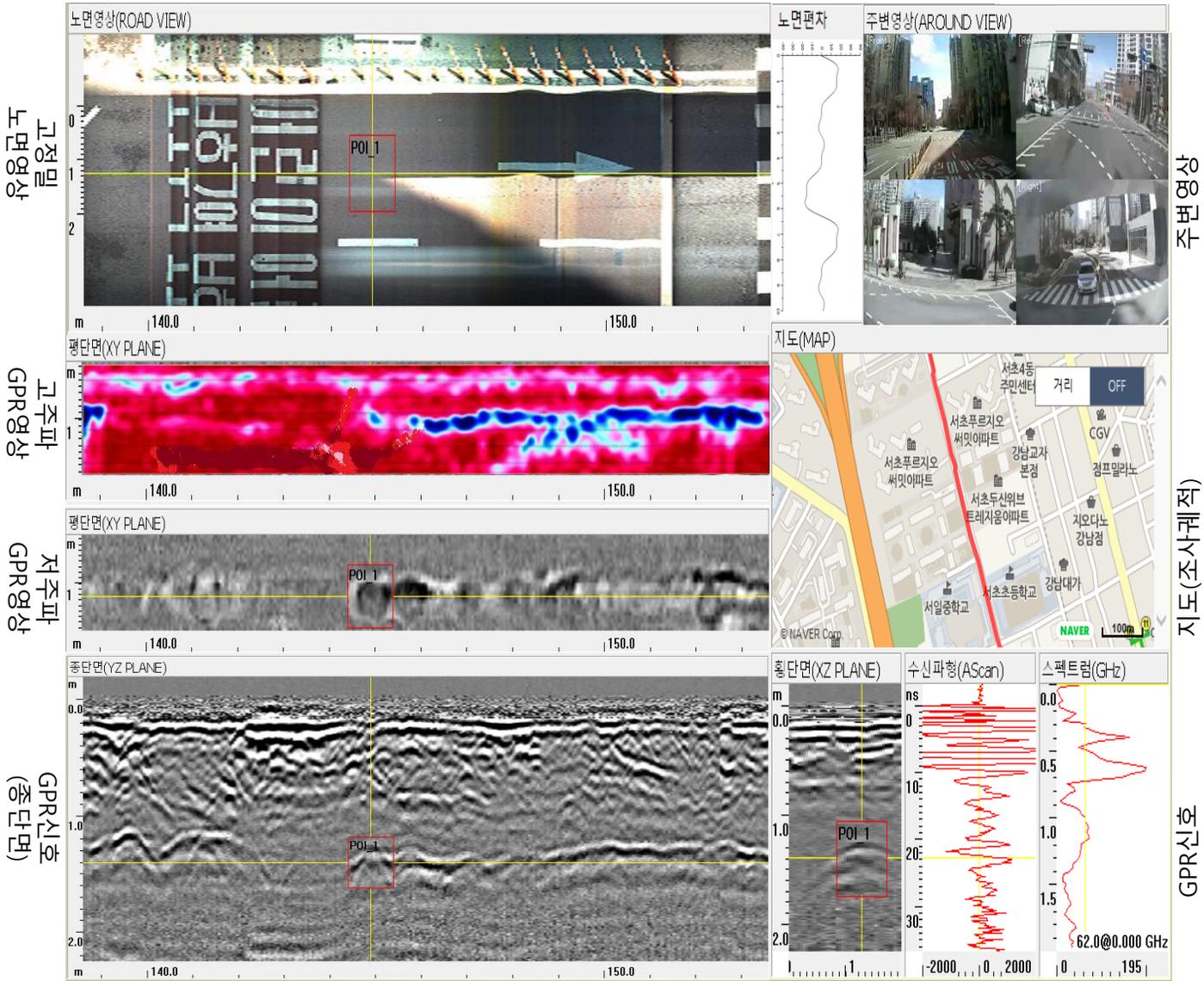
- 가. 상수도관
- 나. 하수도관
- 다. 전기설비
- 라. 전기통신설비
- 마. 가스공급시설
- 바. 수송관 지경500mm 이상

안전점검 대상 지하시설물

- 사. 공동구, 지하도로 및 지하광장
- 아. 도로
- 자. 도시철도시설
- 차. 철도시설
- 카. 주차장
- 타. 지하도상가

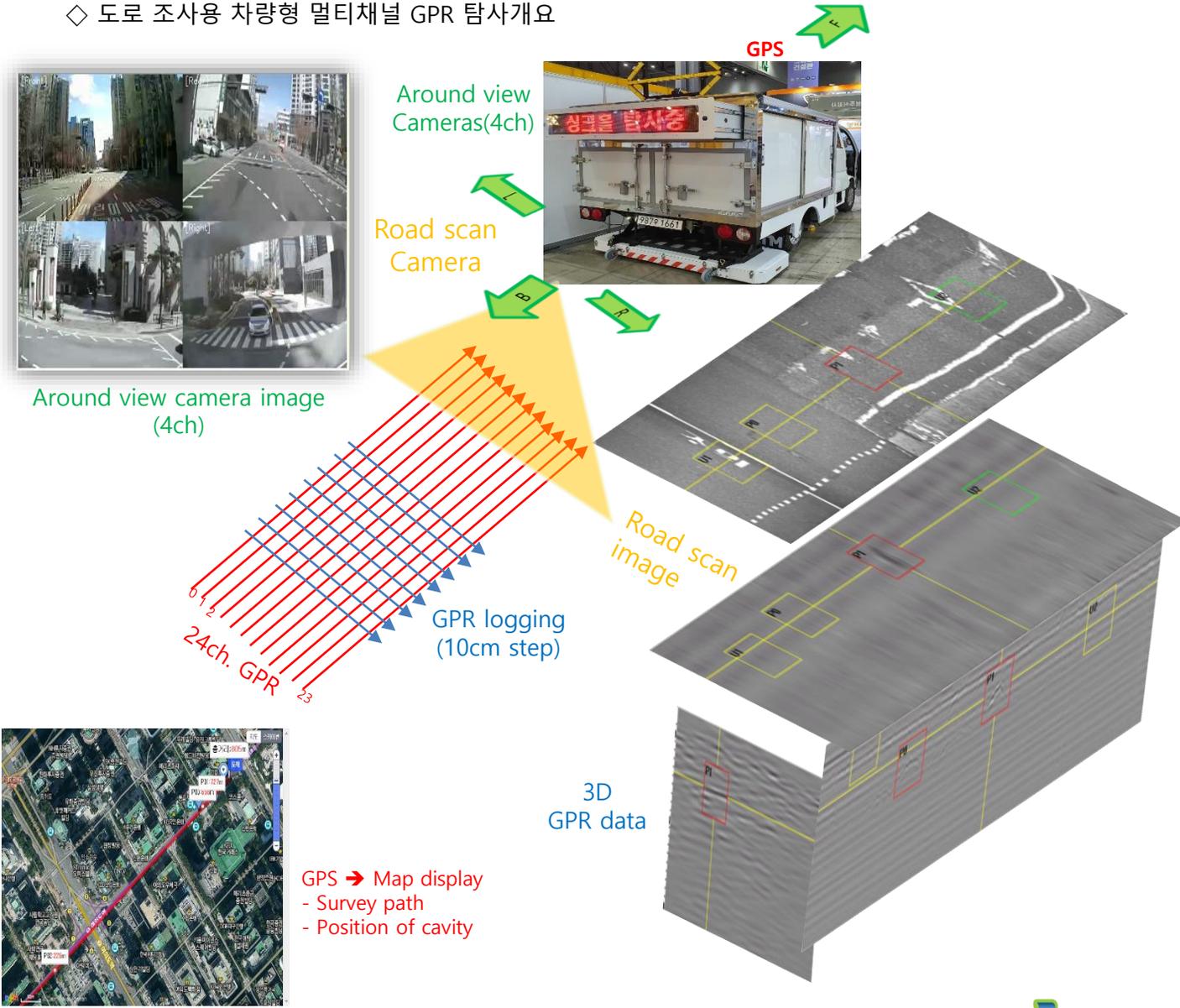
◆ 통합분석SW

노면Profile



◆ 차량형 3D GPR 탐사개요

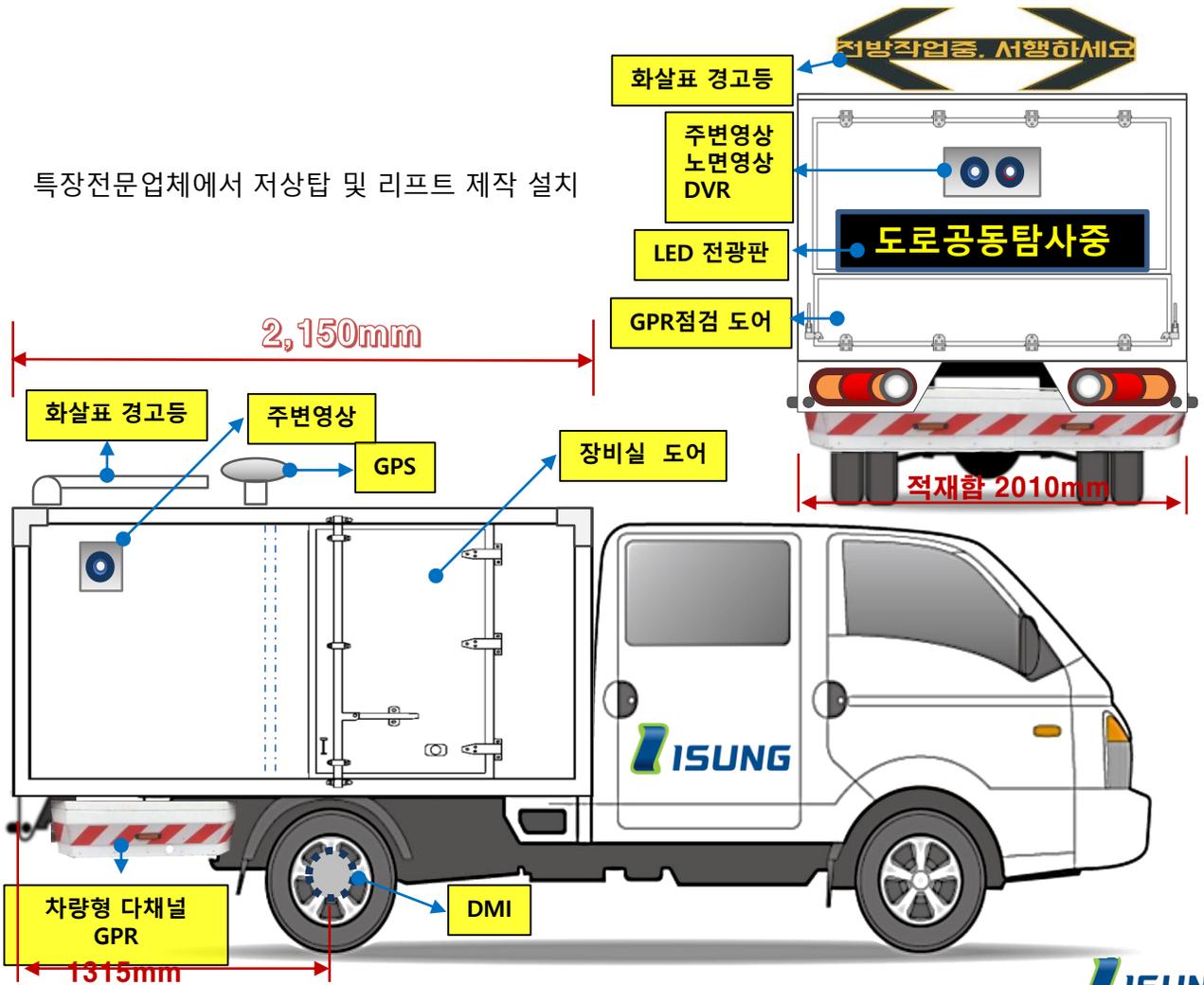
◇ 도로 조사용 차량형 멀티채널 GPR 탐사개요



◆ 제품소개

차량형 3D GPR 24CH

- 특장전문업체에서 저장탑 및 리프트 제작 설치



ISUNG

◆ 차량형 3D GPR (24CH) / GPRIS-GV24P50V



◇ Specification

구분	차량형 3D GPR
방식	Electromagnetic Pulse Wave(reflected)
채널수	24 CH
채널간격	78.5mm
안테나 중심 주파수	500MHz(0.3~1GHz)/목적물에 따라 변경
안테나 편파	Horizontal(HH) & Vertical(W)
안테나 배치	V-V 배치
스캔 범위	Width 2M, Depth up to 2M
스캔 속도	10cm @ 30km/h
목표 크기	30cm @ 1.0M
데이터 획득률	200Hz(200fps) 10cm 간격 시 27km/h 조사속도 가능
위치 센서	Doppler Encoder, Powerpak7 GPS
크기(L x W x H)	2,000 x 700 x 200 (mm)
무게	70kg
전원	12V, 1.5A
데이터 연결	Ethernet
환경	Weather-Proof

◆ 카트형 3D GPR / 통합운영 SW

The screenshot displays the SinkholeFinder software interface, which is used for operating a 3D GPR system. The interface is divided into several functional areas:

- Top Bar:** Shows the application name 'SinkholeFinder' and a '스타일' (Style) menu.
- Menu Bar:** Includes 'Device', 'GPR', and '스타일'.
- Toolbar:** Contains icons for file operations (Save, Print, Copy, Paste) and system functions (Info, AScan, All Cam, GPR Live, Device Setup, SETUP).
- Left Panel (GPR Control):**
 - GPR Section:** Includes 'CONNECT', 'INITIALIZE', 'LOAD', and 'SAVE' buttons, along with a 'Total ch #' field.
 - Attenuator:** Features 'Atten #1' and 'Atten #2' sliders.
 - Sampling Tuning:** Includes a 'Window pos.' dropdown and navigation arrows.
 - Source:** Has a 'Type' dropdown and a 'PRF' dropdown.
 - Calibration:** Includes checkboxes for 'Background', 'Air calibration', 'Kalman', and 'Metal calibration', along with a slider.
 - Graph:** Includes 'Epsilon' (set to 4), 'Selected CH.' (set to 4), 'TVGan' (set to Off), 'Range' (set to 1000), 'Depth' (set to 512), 'Start' (set to 0), and 'Data no.' (set to 512).
 - View Options:** Includes checkboxes for 'Scope View', 'Cross Line', 'User Marker', 'POI Marker', and 'Selected POI'.
- Main Display Area:**
 - ROAD VIEW:** A grayscale GPR scan showing a road surface with two points of interest, P00 and P01, marked with yellow and red boxes respectively.
 - AROUND VIEW:** A 360-degree camera view of the road.
 - XY PLANE:** A top-down view of the GPR scan with P00 and P01 marked.
 - YZ PLANE:** A side-view GPR scan with P00 and P01 marked.
 - XZ PLANE:** A cross-sectional view of the GPR scan with P01 marked.
 - AScan:** A waveform graph showing the amplitude of the GPR signal over time.
 - Info:** A map view showing the current location and a red line indicating the scan path.
- Right Panel (Position Control):**
 - SCAN:** Includes 'SITE', 'SUBSITE', 'START', 'Timer', and 'Encoder' fields.
 - ENCODER:** Includes 'CONNECT', 'SET TO ZERO', and 'CALIBRATE' buttons.
 - ANTENNA HEIGHT:** Includes 'LEFT' and 'RIGHT' input fields.
 - GPS:** Includes 'LAT.', 'LON.', and 'ALT.' fields, along with a 'CONNECT' button.
- Bottom Panel:**
 - Status Bar:** Displays 'CH: 0', 'Scan no: 4154', 'Depth: 0.62 m', 'GPS: 37.523754 N, 126.927620 E, 16.081 m', and 'ZOOM: 100%'.
 - Navigation:** Includes 'GPR Control', 'RoadScan Control', 'AVI Control', and 'DVR Control' buttons.



◆ 카트형 3D GPR (8CH/16CH) / GPRIS-GC8P50V/ GPRIS-GC16P50V



◇ Specification

구분	카트형 3D GPR	
방식	Electromagnetic Pulse Wave(reflected)	
채널수	8CH	16CH
채널간격	68.75(mm)	
안테나 중심 주파수	500MHz(0.3~1GHz)/목적물에 따라 변경	
안테나 편파	Horizontal(HH) & Vertical(W)	
안테나 배치	V-V 배치	
스캔 범위	Width 0.9M, Depth up to 2M	Width 1.1M, Depth up to 2M
목표 크기	30cm @ 1.0M	
위치 센서	Wheel Encoder, ZED-F9P GPS	
크기(L x W x H)	995 x 550 x 1,014/35(mm)	1,450 x 804 x 1,047/35(mm)
무게	35kg	45kg
배터리 전원	12V, 1.2A/Battery 내장 (4시간 연속 탐사 가능)	
데이터 연결	Ethernet	
환경	Weather-Proof	

◆ 카트형 3D GPR 주변장치



좌우핸들, 주변영상 카메라



정면 주변영상 카메라



노면영상카메라



통신포트, 전압계이지

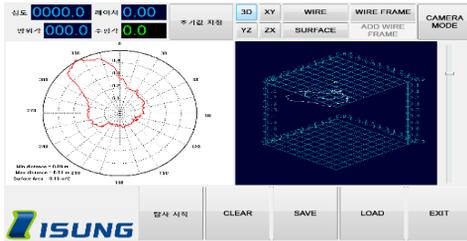
ISUNG

◆ 도심지형 지하공동 형상화 장비

- 수직 시추공의 형상, 바닥면, 심도 확인 (동영상 및 3D 형상화 가능)
- 시추공 벽면의 정밀 점검



지하공동 3D 형상화

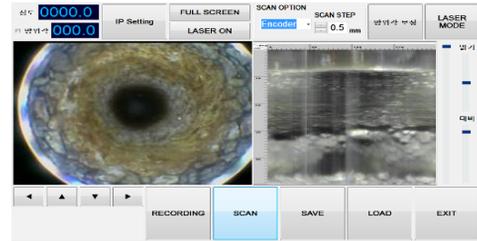


◆ 시추공영상촬영기 / BIPS-V3

- 수직 시추공의 형상, 바닥면, 심도 확인 (동영상 촬영 가능)
- 시추공 벽면의 정밀 점검



분석 S/W



◆ Specification

구분	도심지형 지하공동 형상화 장비	시추공영상촬영기
측정 깊이	7M	
크기	길이: 470mm / 직경 42mm	길이: 300mm / 직경 42mm
무게	5.5kg	5kg
관성 센서	Magnetic Sensor	
통신	Ethernet, WIFI	
영상 센서	CMOS HD 800 TVL	
레이저	Precaster 社 RPS800	-
방수 등급	IP54	
카메라 해상도	940 x 480 (VGA급)	
정밀도	1mm 단위(오차범위 ±1%)	
운영 PC	Panasonic 社 Toughbook CF-20	DELL 社 7212 Rugged Tablet



감 사 합 니 다 .