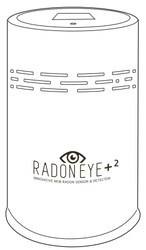
Radon FTLab

사용설명서

RD200P2



스마트 라돈 가스 감지기

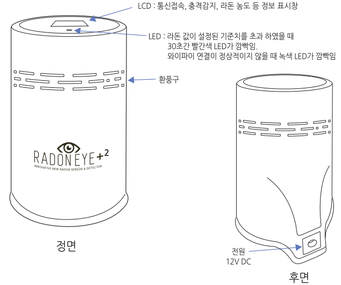
라돈아이플러스2

각 부 명칭과 기능

· LCD 화면 표시 안내

- 통신 접속
- 충격 감지
- 라돈 농도
- 단위
- 정보

① 통신접속 : 스마트폰으로 접속 되었다는 표시
② 충격 감지 사인 : 외부로부터 충격이나 진동이 감지되었을 때 나타나며 이때는 측정이 일시 중지됨
③ 라돈 농도 : 10분 간격으로 표시되는 라돈 농도 측정값
④ 측정 단위 : pCi/l 또는 Bq/㎥로 표시 됩니다. 단위 변경은 스마트폰 앱으로 가능
⑤ 정보 표시 : SN, peak value, 1일/2일/7일/한달 평균값, 측정시간, 10분간 측정 펄스 카운트 (현재값/지난값)



라돈아이플러스2

라돈아이플러스2는 와이파이 및 블루투스 통신을 적용한 실시간 스마트 실내 라돈 가스 감지기입니다. 외곽산 보급형에 비해 감도가 20배 이상 높아서 빠르고 정확합니다. 따라서 측정 개시 후 1시간 이내에 오차 ±10% 이내로 라돈 농도 데이터를 제공할 수 있습니다. 또한 인터넷으로 언제 어디서나 확인 가능 하도록 IoT에 기반한 통신 기술이 적용되어 개인용 스마트폰 또는 PC에서 원격으로 Data 확인 및 기기 조작이 용이합니다.

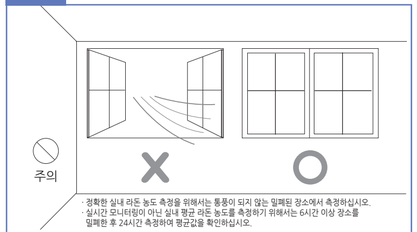
기존 라돈아이와 비교해보면 라돈아이플러스2는 인터넷 접속이 가능하며 온도, 습도 및 측정시간도 함께 제공되고, 측정 범위가 100pCi/l에서 255pCi/l 까지 확장되었습니다.

인체에 폐암을 일으키는 실내 라돈 농도는 아침 저녁으로 달라지고 계절별로 두 배 이상 차이가 나므로 반드시 실시간으로 모니터링 하면서 농동적으로 관리되어야 합니다. 라돈아이플러스2는 이것을 가능하게 합니다.

〈 라돈아이 vs 라돈아이플러스2〉

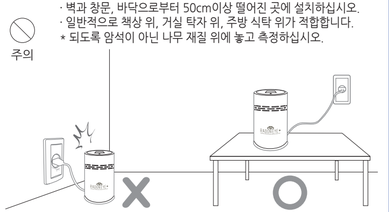
Model	라돈아이 (RD200)	라돈아이플러스2 (RD200P2)
Wireless communication	Bluetooth	WiFi, Bluetooth
Sensing factor	Radon	Radon, Humidity, Temperature
Time checking	X	O
Web access	X	O
Mobile notification	X	O
Measurement Range	0.2~99.9 pCi/l (3,700 Bq/㎥)	0.2~255 pCi/l (9,435 Bq/㎥)
Precision	〈 ±10% at 10pCi/l (370Bq/㎥)	
Accuracy	〈 ±10% (min. error ≤±0.5pCi/l)	
Data log	max 1year(1hour interval)	
Display	0.96 inch OLED	

사용 시 주의사항



· 정확한 실내 라돈 농도 측정을 위해서는 통풍이 되지 않는 밀폐된 장소에서 측정하십시오.
· 실시간 모니터링이 아닌 실내 평균 라돈 농도를 측정하기 위해서는 6시간 이상 장소를 밀폐한 후 24시간 측정하여 평균값을 확인하십시오.

적합한 설치 예

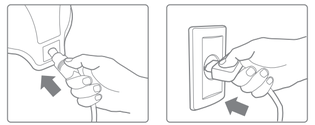


· 벽과 창문, 바닥으로부터 50cm이상 떨어진 곳에 설치하십시오.
· 일반적으로 책상 위, 거실 탁자 위, 주방 식탁 위가 적합합니다.
* 되도록 암석이 아닌 나무 재질 위에 놓고 측정하십시오.

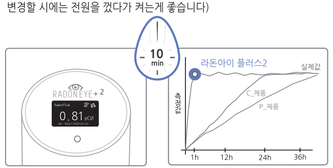
장치 시작

1. 정확한 측정을 위해 창문과 방문을 꼭 닫습니다.

2. 라돈아이 플러스2에 DC 12V 아답터를 연결하면 자동으로 측정을 시작합니다.



3. 전원 인가 후 대기 시간(10분 전)까지는 --로 표시되며,
대기 시간이 끝나면 10분 후부터 측정값이 표시됩니다.
측정값은 10분 간격으로 표시되며 1시간 간격으로 저장됩니다.
일반적으로 유효한 값은 최초 전원 투입 후 1시간 이후부터 입니다.
(1시간 이후부터 표시되는 측정값은 60분 이동평균 값입니다. 따라서 측정 장소를 변경할 시에는 전원을 껐다가 켜는게 좋습니다)



앱 사용 전 주의사항

- 어플리케이션을 설치했을 때 반드시 권한 설정을 동의해야 APP을 사용할 수 있습니다.
- 5G 인터넷 환경에서는 제품 이용에 제한 사항이 있으므로 2.4G를 사용하세요.
- APP에서 경보제공 동의를 하셔야 WiFi 통신을 연결할 수 있습니다.
원거리에서도 언제든지 확인할 수 있는 인터넷 웹서비스 RMNS 서비스 (Radon-net)는 WiFi 통신으로 사용할 수 있습니다.
- Bluetooth 통신을 기반으로 동작하는 어플리케이션이므로 작동상 제한이 있을 수 있습니다.
- 안드로이드 4.3버전, iOS 8.0버전 이상에서 정상 동작합니다.
- 장비와 스마트 기기의 거리가 멀어지면 연결이 끊길 수 있습니다.
- 반드시 Bluetooth와 GPS 기능을 활성화시켜 사용해야 합니다.
- 장비가 설치된 지역의 시간은 앱 세팅 / 장비 연결 시점 이후 기록된 Data에 적용되며, 제품 출하 시 설정된 시간은 UTC+09:00입니다.

제품 사양

- 측정 방식 : 펄스형 이온화 챔버
- 유효 데이타 출력 소요 시간 : 〈 60min
- 측정값 표시 : 10분간격 (60분 이동평균)
- 측정 감도 : 0.5cpm/pCi/l at 10pCi/l (30cph/pCi/l)
- 사용환경 온도, 습도 : 10℃ ~ 40℃ (50˚F ~ 100˚F), RH 〈 80%
- 측정 범위 : 0.1 ~ 255 pCi/l (9,435 Bq/㎥)
  * 환경 기준치 4pCi/l (148 Bq/㎥)
- 반복성 : 〈 ±10% at 10pCi/l
- 측정 오차 : 〈 ±10% (min. error 〈 ±0.5pCi/l) at 10pCi/l
- 측정값 저장 간격 : 60분
- 저장 용량 : 1년
- 소비전력 : DC12 ± 0.1V, 80mA
  * 12V 1A DC adapter 사용
- 크기 : Φ80(mm) x 120(mm)
- 디스플레이 : 0.96 inch OLED
- Data Communication : Wi-Fi (internet), Bluetooth

* 라돈아이플러스2는 기존 라돈아이플러스에 BLE 통신을 추가하여 WiFi 셋업을 편리하게 개선한 업그레이 제품으로 기존 라돈아이플러스 제품과 성능 및 기타 기능은 동일합니다.
* 라돈아이플러스2는 미국 전문가용(RadonEye Pro)과 구분하기 위해 모델명을 RD200P 에서 RD200P2로 변경하였습니다.

Radon FTLab
503ho, 8, 330beon-gil, Haebang-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea

FTLAB succeeded in developing a real-time Radon sensor in 2015, and also succeeded in mass production in 2016, we launched RADON FTLAB.

적합등록(KC) : MSIP-RRM-FT3-RD200P
FCC ID : 2ACTZ-ESPWROOM02
FCC ID : QEOGWBMD0X
FCC ID : 2ASCLRD200P
COPYRIGHT ©FTLAB Co., Ltd ALL RIGHT RESERVED.

품질경영 및 공산품 안전관리법에 의한 품질표시
기기형식 : RD200P2
기기명칭 : 라돈아이 플러스2
종 류 : 가정용
재 질 : ABS
제조일 : 별도표기
제조자 : (주)에프티랩
제조국 : 대한민국

주의사항

- 진동이 없는 환경에서 측정하여 주십시오.
(지속적으로 흔들리거나 물리적 충격을 받는 환경에서는 측정이 되지 않음)
- 강한 충격을 가하거나 임의로 해체 시 장비가 작동하지 않을 수 있습니다.
('ERR' 메시지 표시)
- 고압 송전선, 지하철 선로, WiFi 송신기(1미터 이하), 전자레인지(1미터 이하) 등 강한 전자기 방출원 근처 사용시 이상데이터가 측정 될 수 있습니다.
('OVER' 메시지 표시)
- 본 기기는 라돈(Rn222)과 토론(Rn220)을 모두 측정하므로 실내공기질 측정 시에는 벽이나 바닥으로부터 50cm 이상 이격 설치하시어 토론 간섭을 배제하시기 바랍니다.
- 20pCi/l 이상의 고농도 토론에 장시간 노출되면 기기 내 잔류 물질에 의해 정상상태 복귀에 시간이 걸릴 수 있습니다. 이때는 기기를 환기하거나 3일 정도 방치하시면 정상으로 돌아옵니다.
- 기기 바닥에 흙이나 이물질이 묻으면 오작동의 원인이 됩니다.
- 본 기기는 실내용이며, 방수기능은 없습니다.
- 제공한 DC12V 전용 아답타를 사용하세요. 경격이 다르면 센서 고장의 원인이 되며, 제공품이 아닌 아답터를 사용하면 표준 사용이 아니므로 품질 보증 사유에 해당하지 않습니다.
- 상대습도 80%이상의 다습한 환경에서 지속적 사용은 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 라돈 농도가 설정된 기준치보다 높아 경고 메세지가 전송되면 환기가 필요합니다.
- 품질 보증 기한은 구입 후 1년 이며, 기간 내 주요 사양에 표시된 측정값의 신뢰성을 보장 받을 수 있습니다. 기기 고장이 아닌 경우 측정값의 교정점검은 유상서비스입니다.

- 측정값은 1시간 평균값이 저장되므로, 유효값은 1시간 이후부터 입니다.
- 집안의 라돈 농도는 일반적으로 새벽에 높고, 낮엔 낮아지며, 겨울에 높습니다.

〈라돈 농도 변화 그래프〉

라 돈(Radon)?

1. 라돈은 무색 무취 무미의 방사성 기체입니다.

토양 내 우라늄 등이 붕괴하여 생긴 라듐으로부터 발생하는 방사성 기체인 라돈은 지구상 어디에나 존재합니다. 유의할 점은 라돈이 WHO가 지정한 1급 발암물질이라는 것입니다. 새집 증후군을 일으키는 가스나 다른 유해 가스들은 냄새가 나서 우리가 알 수 있습니다. 그러나 라돈은 냄새도 안나고 볼 수도 없습니다. 아무리 세월이 흘러도 벽에서 천장에서 바닥에서 지속적으로 방출되며 심하게 농축되어도 전혀 느끼지 못합니다. 라돈 감지 센서가 각 가정에서 꼭 필요한 이유입니다.

2. 라돈은 공기보다 8배나 무겁습니다.

라돈의 반감기는 3.8일이며 공기보다 8배 정도 무거워서 일단 유입된 라돈 기체는 환기를 하지 않는 한 쉽게 배출되지 않습니다. 라돈(Rn222)은 집안 바닥이나 벽의 갈라진 틈새로 부터 유입되거나 대리석, 석고보드 같은 건축 자재로 부터 방출 될 수 있습니다.

3. 라돈 가스는 폐암을 일으킵니다.

비흡연자 폐암의 3대원인은 간접흡연, 초미세먼지 그리고 라돈입니다. 호흡을 통해 라돈 가스가 폐로 유입되면 라돈에서 방출되는 알파입자가 폐세포를 손상 시킵니다. 한번 파괴된 폐세포는 재생되지 못하므로 고농도의 라돈 가스에 장시간 노출 되면 폐암에 걸릴 확률이 높아집니다. 그래서 미국 환경청 EPA, 유럽 각국에서도 라돈을 1급 발암 물질로 규정하고 엄격히 관리하고 있습니다. 특히 미국에서는 부동산 거래시 라돈 검사서를 첨부시킬 정도입니다.

4. 라돈과 토론의 차이

토론은 라돈의 동위원소로 라돈과 거의 동일한 물성을 갖는 방사성 기체입니다. 차이는 반감기가 55.6초로 매우 짧아서 실내공기질에서는 규제 대상은 아닙니다. 그러나 만일 침구류와 같이 호흡기가 밀착되어 사용되는 제품에서 토론이 방출되고 이를 사람이 흡입하게 된다면 라돈의 약 60%에 해당하는 피해를 준다고 원자력안전위원회가 보고한 바 있습니다. (원안위 보도자료 2018. 5. 15)

라돈넷 (RADON NET)

라돈아이플러스2는 원격 라돈 측정망 서비스 RMNS(Radon Monitoring Network Service)를 제공합니다. radon-net.com 웹사이트에 접속하여 웹브라우저에서 라돈 값을 확인할 수 있으며, 라돈 지도를 통해 지역별 라돈 수치도 언제 어디서나 확인할 수 있습니다.

* RMNS 서비스는 APP에서 정보제공 동의를 하셔야 WiFi 연결을 통해 이용할 수 있습니다.

www.radon-net.com

※ 라돈넷 서비스는 라돈아이플러스2 등록일로부터 최소 3년간 보장해드립니다

Q&A

1. 와이파이가 없는데 어떻게 하나요?
A : 라돈아이플러스2는 전원만 인가되면 자동으로 측정을 시작하므로 와이파이가 없더라도 스마트폰 앱에서 '장비연결' 메뉴를 이용하여 사용할 수 있습니다.

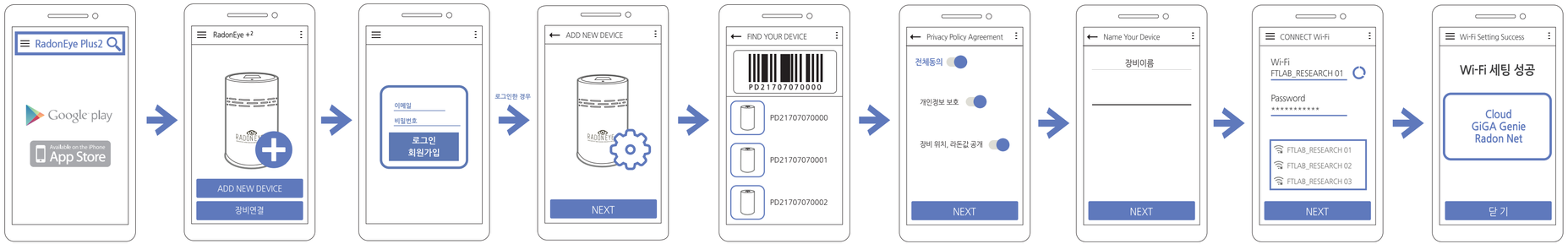
2. 앱 세팅 오류 시 방법을 알려주세요.
2.1. 세팅하려는 라돈아이플러스2가 목록에 없습니다.
A (아이폰) : Bluetooth를 껐다가 켜서 목록을 다시 갱신하세요.
A (안드로이드) : '다시 검색' 버튼을 클릭하여 목록을 다시 갱신하세요.
2.2. 어플에 표시된 와이파이 목록에 원하는 와이파이가 없습니다.
A : 새로고침 아이콘을 클릭하여 와이파이 목록을 갱신하세요. 5GHz와이파이는 지원하지 않으므로 목록에 표시되지 않습니다.
2.3. 와이파이 정보 입력 후 버튼 클릭 시 '와이파이 세팅이 실패했습니다.' 메시지가 보일 경우
A : 라돈아이플러스2의 녹색 LED가 계속 깜빡이고 있고 와이파이 연결에 실패한 경우, 와이파이 비밀번호 정상 입력되었는지 확인해주세요.
또한 공유기의 인터넷 연결 상태를 확인해주세요.
2.4. 와이파이 정보 입력 후 버튼 클릭 시 '라돈아이플러스2를 등록에 실패했습니다.' 메시지가 보일 경우
A : Wi-Fi / LTE / 3G 연결 등 스마트폰도 인터넷 연결 가능한 상태가 되어야 합니다. 스마트기기의 인터넷 연결 상태를 확인하고 세팅을 진행해주세요.
2.5. 그 외에 세팅 실패 시
A : 스마트폰의 Wi-Fi 및 GPS 연결 상태를 확인하시고, 기기의 전원을 껐다가 켜고 실행해 보세요.

3. 이미 앱이 세팅된 기기를 다른 장소에서 다시 세팅하여 사용할 수 있나요?
A : 와이파이가 있는 환경이라면 다시 세팅하여 사용 하시면 됩니다. 메인화면-서브메뉴-네트워크를 클릭하여 간편하게 세팅할 수 있습니다.

4. 고농도로 계속 표시가 됩니다. 고장인가요?
A : 흔한 경우가 아니지만 고농도 라돈을 장시간 측정 후에 자연환기로 라돈 가스가 빠져나가는 시간이 30분~3일이 필요할 수 있습니다.
이 경우 환기가 잘되는 장소에서 30분~3일 방치 후 베란다 등의 낮은 농도 측정, 실내 공기질 측정, 고농도 측정 순서로 다시 측정해보세요.

1. 앱 설치 및 와이파이(Wi-Fi) 세팅

※ 앱 초기 세팅 시에 참고해주세요.



앱 검색/다운로드

① Android (구글플레이) or ios (앱스토어)에서 라돈아이플러스2 or RadonEye Plus2를 검색

② 설치 및 열기

앱 실행 화면

① ADD NEW DEVICE : 라돈아이플러스2를 와이파이에 연결하기 위한 세팅을 진행함
스마트 기기에 세팅된 라돈아이플러스2가 등록됨

② 장비연결 :
라돈아이플러스2에 직접 연결하여 데이터를 확인

신규 회원 화면

새로운 기기 추가

① GPS 및 Bluetooth 활성화 필수

기기선택

① 기기 하단의 시리얼 넘버를 확인

② 목록에서 기기를 선택

개인정보 보호 동의

① 개인정보 보호 (필수)

② 장비 위치, 라돈 값 공개 (선택)

⚠ 선택하지 않을 시 WiFi 연결이 안되며 RMNS 서비스를 이용할 수 없습니다.
(WiFi 연결을 하지 않을 때는 장비와 앱을 직접 연결하여 사용하실 수 있습니다.)

설치 장소 및 번호 설정

① 이름 설정 : 20자 이내에 직접입력

② 푸시알람 시, 설정된 정보로 표시됨

Wi-Fi 세팅

① 라돈아이플러스2에 연결할 와이파이

② 와이파이 비밀번호 입력

⚠ 라돈아이플러스2는 5GHz 와이파이를 지원하지 않음

Wi-Fi 세팅 성공

2. 앱 메인화면의 서브메뉴 세팅

※ 서브메뉴 세팅은 네트워크 사용시에만 가능합니다.

메인화면

① 화살표 버튼을 클릭하면 서브 메뉴 활성화
② Network : 네트워크 재설정
③ Alarm : Daily Alarm, Warning Alarm 설정
④ Cloud : 외부에서 실시간 데이터 확인 가능
⑤ Delete : 선택한 기기를 목록에서 삭제

③ Push Alarm 세팅

• Daily enable : 설정한 시간마다 측정 값을 알림 메시지로 전송

• Warning enable : 설정한 알람 값보다 측정 값이 높으면 알림 메시지를 전송

④ Cloud 사용

• 라돈아이플러스2 연결 없이도 원격으로 실시간 데이터 확인

⑤ Delete

• 선택한 기기를 목록에서 삭제

⑥ 인공지능 스피커

Wi-Fi 셋팅이 성공한 라돈아이플러스2는 제휴된 AI 음성서비스를 이용 할 수 있습니다.

연동 방법은 제휴사 홈페이지나 AI제품 사용설명서를 참고하세요.

3. 앱 기능 및 사용방법

※"장비연결"로 접속하거나 셋팅된 기기에 직접 연결 할 때의 화면입니다.

OPERATION 화면 기능

① 측정 시간 표시

② Peak Value / 1day Average / 2day Average / 7day Average / 1 month Average
- Peak Value : 측정한 라돈 값 의 최대치 (측정 시간 1시간 이후부터 표시)
- 1 / 2 / 7 day Average : 1 / 2 / 7 일 측정 라돈 데이터의 평균 값
(측정 시간이 1 / 2 / 7 일 지난 시간부터 Peak Value와 교차로 표시)
- 1month Average : 한달 측정 라돈 데이터의 평균 값
(측정 시간이 한달 지난 시간부터 Peak Value, 1 / 2 / 7day Average와 교차로 표시)

③ 온도 & 습도
- 측정값을 위한 참고용이며 실내온도 & 습도와 차이가 있을 수 있습니다.

④ 상태 표시창
- 상단의 아이콘 : 스마트폰↔ 라돈아이플러스2 기기 간 연결 상태를 의미
- 중단의 아이콘 : 라돈아이플러스2의 와이파이 연결 상태
- 하단의 아이콘 : 기기의 상태가 불안정할 때, 기기가 적정 상태가 아닐 경우

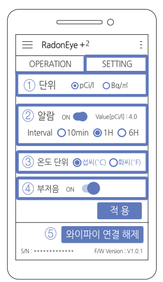
⑤ 라돈 측정 값 표시창
- 라돈아이플러스2에서 측정한 Randon Value를 10분 단위로 업데이트
- 좋음 : 0~1pCi/l , 보통 : 1~2pCi/l , 경고 : 2~4pCi/l , 나쁨 : 4pCi/l 이상

⑥ 라돈 측정 값 그래프
- 기기로부터 1시간 단위로 측정되어 저장된 로그 값을 Graph로 출력 (최대 24개)
- 전체 데이터 확인 시 그래프 우측상단 MORE DATA로 자세히 분석 가능

⑦ Clear 버튼 : 라돈아이플러스2 기기에 저장된 DATA를 초기화

⑧ Data Reload 버튼 : 라돈아이플러스2 기기에 저장된 DATA를 불러옴
- Radio Button을 통해 pCi/l, Bq/㎥ 값으로 출력 가능
- Zoom In, Zoom Out 가능
- 하단의 버튼을 통해 표기 기간 설정 가능

⑨ Sava As 버튼 : Data Reload를 통해 불러온 기기의 데이타를 스마트폰에 txt파일로 저장
※ 스마트폰에 저장되는 파일 위치
· Android 스마트 기기 : File Manager -> ₩Radon FTLab₩RadonEye Plus2 폴더
· iPhone PC 연결 : iTunes -> 파일공유-> 앱 -> RadonEye Plus2 - 도큐먼트



SETTING 화면

① 단위 선택
- 라돈아이플러스2의 라돈 값 단위 변경

② 알람 사용 유무 선택
- 라돈아이플러스2의 LED 표시
- 인터벌 : 알람 상태가 유지될 경우 LED가 표시되는 간격

③ 온도 단위 선택
- 섭씨 (˚C) / 화씨 (˚F) 선택

④ 부저음
- 접속 및 셋팅 시 음소거

⑤ 와이파이 연결 해제
- 라돈아이플러스2와 와이파이간의 연결 해제
- 클라우드 및 라돈넷을 사용 할 수 없으며 장비 연결을 이용해서만 데이터 확인이 가능