



기술소개자료

개선된 GBTD 알고리즘을 이용한 에너지 절도 검출 시스템 및 방법

■ 최상호 교수(가톨릭대학교 성심교정 정보통신전자공학부)

기술 정보

기술명	개선된 G B T D 알고리즘을 이용한 에너지 절도 검출 시스템 및 방법		
등록번호 (등록일)	10-2357475 (2022.01.26)	출원번호 (출원일)	10-2019-0145998 (2019.11.14)

연구자 소개

성명	최상호	직위	교수
소속	가톨릭대학교 성심교정 정보통신전자공학부	연구 분야	고효율/고정밀 무선통신기술; IoT 응용 인공지능 신호처리; 나노네트워크를 위한 바이오-모방 분자통신; 5G 이동통신 이론;

기술 개요

기술 개요

- 본 발명은 에너지 사용을 측정하는 스마트 그리드에서 에너지 절도를 검출할 수 있는 개선된 GBTD 알고리즘을 이용한 에너지 절도 검출 시스템 및 방법에 관한 것임
- 본 발명의 GBTD 알고리즘을 이용하여 에너지 절도를 검출하기 위한 시스템은, 사용자의 시간 간격별 사용 데이터를 인가받고 사용 데이터를 기반으로 복수개의 합성 데이터 생성하는 전처리 모듈부; 및 GBTD 알고리즘에 사용 데이터 및 합성 데이터를 입력하여 도출된 데이터로서 에너지 절도 여부를 판단하는 절도 판단부;를 포함하여 구성됨
- 이때, 상기 합성 데이터는 사용 데이터의 표준편차, 평균값, 최소값 및 최대값을 포함하는 것을 특징으로 함
- 상술한 4개의 합성 특성을 추가하여 검출 시스템에 이용함으로써, 검출률 및 오탐률에서 검출성능을 월등히 개선할 수 있음

기술 개발 단계

응용 분야	스마트그리드 에너지 관리 시스템				
개발 단계	기초이론 /실험	실험실규모 /성능평가	시작품제작 /성능평가	시제품인증 표준화	사업화
효과	검출 성능 향상, 시간 단축				



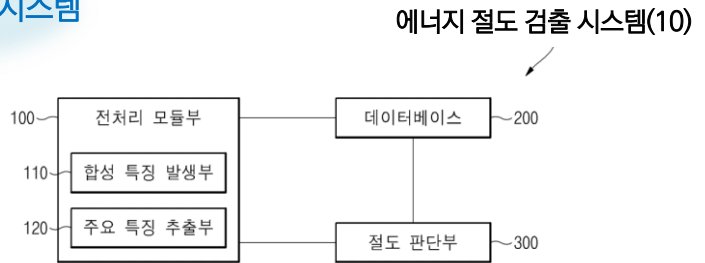
기술의 특징점

검출 성능(검출률, 오탐률) 향상 및 검출 시간이 단축된 검출 시스템

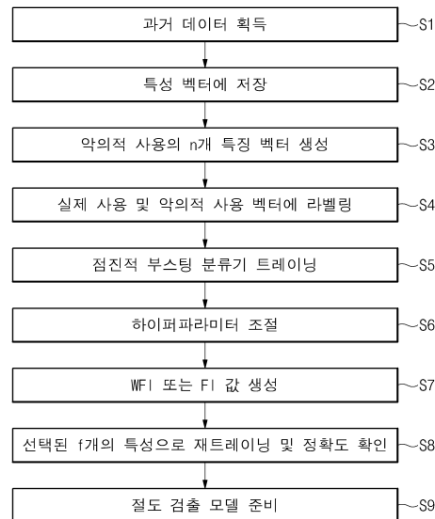
본 발명 에너지 절도 검출 시스템

- 머신 러닝(Machine Learning)에 기반하여 스마트 그리드(Smart Grid, SG) 미터의 전기 사용에서 비정상적인 활동을 감지
- 사용자의 에너지 소비 패턴에서 비정상을 확인하여 악의적 사용(절도)를 검출할 수 있음

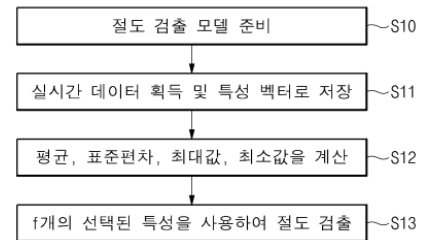
에너지 절도 검출 시스템



〈에너지 절도 검출 시스템의 트레이닝 과정〉



〈에너지 절도 검출 시스템의 테스트 과정〉

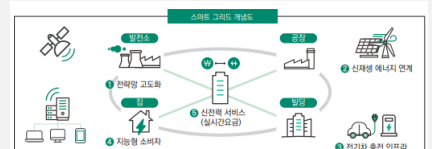


▲ 트레이닝단계를 거쳐 얻은 제안 분류기를 활용하여 실제로 입력된(에너지 사용량) 각 샘플에 대해 악의적 사용(절도) 유무를 검증

기술 응용분야

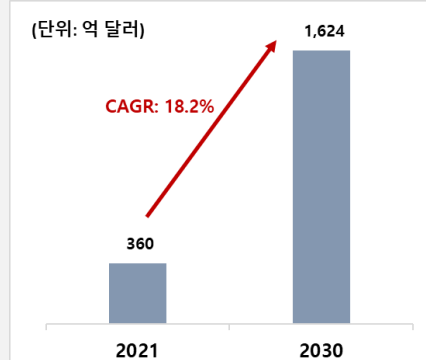
응용분야

- 스마트그리드 에너지 관리 시스템



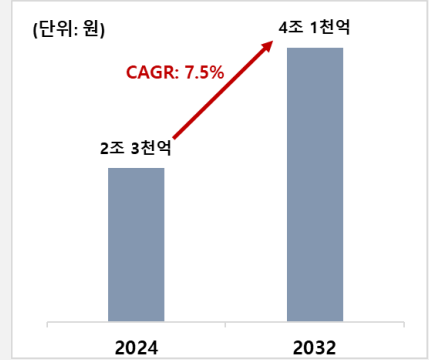
시장 현황

스마트그리드 시장



출처: Precedence Research(2020) 재가공

〈글로벌 스마트그리드 시장 규모 및 전망〉



출처: MarkWide Research 재가공

〈국내 스마트그리드 시장 규모 및 전망〉

- 전 세계 스마트그리드 시장은 2021년 360억 달러에서 **연평균 성장률 18.2%**로 성장하여 2030년에는 1,624억 달러에 이를 것으로 예상됨
- 국내 스마트그리드 시장은 2024년 2조 3천억 원으로 추정되며, **연평균 성장률 7.5%**로 성장하여 2032년에는 4조 1천억 원에 이를 것으로 예상됨
- 한국은 2010년 1월 스마트그리드 국가 로드맵을 확정하였으며, 이를 바탕으로 2030년까지 세계 최초의 국가 단위 스마트그리드를 구축할 계획
- ‘지능형 전력망’, ‘지능형 소비자’, ‘지능형 운송’, ‘지능형 신재생’, ‘지능형 전력서비스’ 5개 분야의 기술개발 추진

추가 기술 정보

거래유형	기술매매, 라이선스, 기술협력, 기술지도	명세서 정보	
기술이전시 지원사항	노하우 전수 등		

Contact point

가톨릭대학교 산학협력단

윤태진 차장/ Tel : 02-2164-4738/ E-mail : taejin@catholic.ac.kr

김아람 사원/ Tel : 02-2164-6504/ E-mail hold0919@catholic.ac.kr



산학협력단
가톨릭대학교