

19 연합학습에 기반한 그룹세대의 에너지소비량 추정방법 및 이를 수행하는 시스템, 컴퓨터-판독가능 매체

* 한국출원특허 10-2023-0024338 2023년02월23일 출원

I. 기술소개

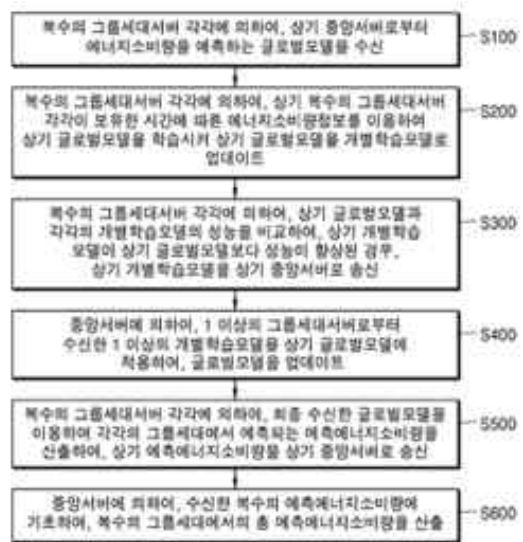
■ 종래기술의 문제점

에너지 관리 솔루션의 경우 정보의 보안성을 이유로 정보를 중앙서버에 제공하지 않는 경우가 있음.
이러한 경우 정보의 공백을 해결하고 정확도 높은 결과를 도출할 수 있는 기술의 개발이 필요한 상황임

■ 기술의 특징

연합학습에 기반한 그룹세대의 에너지소비량 추정방법 및 이를 수행하는 시스템, 컴퓨터-판독가능 기술 제공

중앙서버는 수신한 예측에너지소비량에 기초하여 상기 복수의 그룹세대 전체의 총 예측에너지소비량을 산출하는, 연합학습에 기반한 그룹세대의 에너지소비량 추정 방법, 및 이를 수행하는 시스템, 컴퓨터 - 판독가능 매체에 관한 것임



[연합학습에 기반한 그룹세대의 에너지소비량 추정방법의 수행단계 개략도]

■ 건물에너지관리시스템(BEMS)

- 건물에서 사용되는 에너지원(조명, 냉·난방설비, 환기설비, 가스설비 등)에 대하여 실시간으로 에너지 소비 패턴을 분석하여, 최적의 에너지소비효율을 달성하는 에너지 통합 관리 시스템

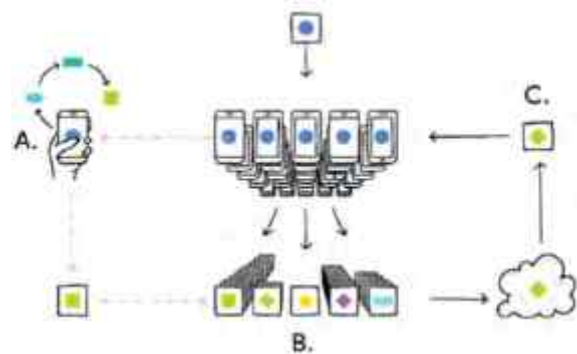


[BEMS 개념도]

- 에너지관리시스템(EMS)은 적용 대상에 따라서 BEMS(Building EMS), EMS(Factory EMS), HEMS(Home EMS)등으로 구분되어 적용 대상의 에너지소비 패턴에 따라 각각 운영되고 있음
- 국내에서도 2017년부터 공공건물을 대상으로 BEMS를 의무구축하도록 법을 제정하였으며, 2025년부터는 민간건물도 BEMS를 의무화하도록 하고 있음

■ 연합학습 기술 개요

- 연합학습 접근 방식은 개별 클라이언트에서 데이터를 집계하는 대신 모델 학습을 수행하고 업데이트된 모델의 파라미터들만 중앙 서버에 전달하도록 설계되었음.
- 중앙 서버에서는 대규모 클라이언트들로부터 학습된 로컬 모델 파라미터들을 집계하고 이를 평균화하여 글로벌 모델을 학습하는데, 연합학습은 중앙집중식 학습보다 데이터 개인정보를 더 잘 보호할 수 있는 장점이 있음.



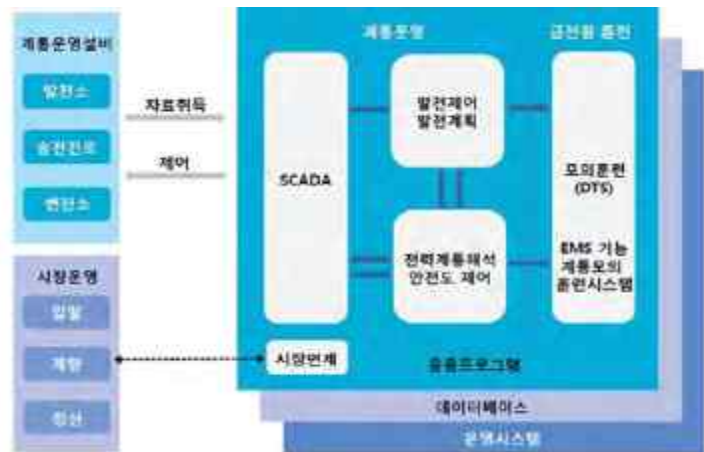
[연합 학습 구조]

II. 상업화

■ EMS(Energy Management System) 동향

EMS 시장 현황

- EMS는 스마트 빌딩, 스마트 공장 등 효율적으로 에너지를공급 · 소비하고자 하는 운영 환경에 관리체제를 체계적, 지속적으로 추진하는 전사적 에너지 관리시스템
- 세계 EMS 시장은 2016년 324억 달러에서 연평균 18.8% 성장하여 2021년에는 767억달러에 달할 것으로 전망되며, FEMS와 BEMS가 시장 성장을 주도하고 있음



[EMS 구성도]

글로벌 BEMS 시장 규모

- 전세계 에너지관리시스템 시장은 2016년 324억 1,000만 달러에서 연평균 성장률 18.8%로 증가하여, 2021년에는 767억 5,000만 달러에 이를 것으로 전망됨



[글로벌 에너지 관리 시스템 시장 규모 및 전망]

* 출처 Marketsandmarkets, Energy Management System Market, 2016

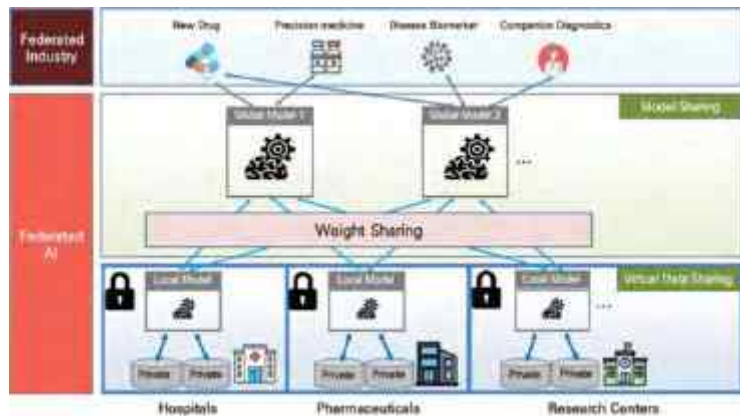
■ 연합학습 동향

연합 학습 시장 현황

- 최근 Research and Markets에 따르면 전 세계 연합학습 솔루션 시장규모는 예측 기간 동안 11.4%의 CAGR(연간복합성장률로 2023년 1억 1,700만 달러에서 2028년 2억 100만 달러로 성장할 것으로 예상
- 국내 연합학습 시장은 국외에 비해 아직 활성화 되지 않아, 명확한 시장 규모를 파악하기는 힘든 상황이며, 한국제약바이오협회가 독일 Adap사와 의료부문 연합학습 솔루션을 도입 시도 하고 있음

국내 연합학습 도입 동향

- 연합형신약개발(FDD)은 각 기관이 보유한 보건의료 원시 데이터 자체를 직접 교류하지 않으면서 각자 보유한 데이터로 분석한 능력만 공유함
- AI신약개발지원센터는 국내에 이 같은 FDD 플랫폼을 구축하기 위해 국내·외 다양한 기업 및 기관 등과 협력을 확대하고 있음 MOU를 체결한 아답은 지난 2020년 영국 케임브리지대학, 옥스퍼드대학 출신 연구원들이 창립한 기업으로, 연합학습과 관련해 세계에서 널리 사용중인 오픈소스 소프트웨어 툴 플라워(Flower)를 개발했음



[FDD 플랫폼]

- 국내 안면인식 기술 도입은 출입통제 시스템 및 비대면 금융결제 수단 등으로 확대되고 있으나 AI, 생체인증 기술 적용에 대해서는 아직 충분한 논의가 아직 이루어지고 있지 않은 상황

Contact Point



담당자 : 김형수 대리 / 파트장

TEL : 031-750-5858

E-mail : 1295@gachon.ac.kr

주소 : 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 가천대학교 산학협력단