

구역별 분산에너지를 연계시켜 관리하는 기술

구역별 분산에너지를 가상으로 이동시켜 커뮤니티의 에너지 공급 균형을 맞추는 기술
예를 들어, 제1블록에 에너지가 부족한 경우, 제2블록에서 에너지를 더 생산하여 제1블록으로 전송하거나,
제2블록에서 에너지를 덜 사용하여 제1블록이 해당 에너지만큼 더 사용할 수 있게 하는 기술

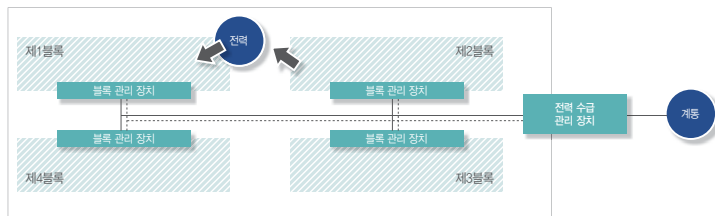
기술의 적용처

응용분야	적용제품
건물에너지관리시스템(BEMS), 분산에너지관리시스템, 마이크로그리드	에너지 관리 프로그램 에너지 관리 장치(시스템)



기술의 특징점

- 1 제1블록 자체적으로 피크 부하에서의 에너지 공급을 맞추기 위해서는 내부적으로 많은 분산전원을 포함하고 있거나 계통으로부터 고단가의 전력을 공급받아야 하는데, 본 기술에 의하면, 제1블록에 부족한 에너지를 제2블록으로부터 공급받을 수 있기 때문에 적은 분산전원으로 공급을 맞출 수 있고 고단가의 전력을 사용하지 않을 수 있음
- 2 커뮤니티 내에서 에너지 공급이 관리될 수 있기 때문에 계통 관리자는 전체 전력량을 보다 안정적으로 관리할 수 있게 됨
- 3 제1블록은 저비용으로 부족한 에너지를 공급받을 수 있고, 제2블록은 인센티브를 받을 수 있어, 커뮤니티 전체의 에너지 비용이 절감되는 효과가 있음



구역별 분산에너지를 연계시켜 관리하는 기술의 개념도

연구책임자
에너지 ICT 연구실
채수용

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

E-mail
kier-tto@kier.re.kr

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
블록별 별도로 에너지를 관리하고 사용하였기 때문에, 피크 부하에서의 에너지 비용이 증가하는 문제가 있었음	제1블록이 피크 부하에 있을 때, 제2블록으로부터 (가상의) 전력을 공급받아 공급 균형을 유지할 수 있고, 반대로, 제2블록이 피크 부하에 있을 때, 제1블록으로부터 (가상의) 전력을 공급받아 공급 균형을 유지함으로써, 커뮤니티 내의 에너지 공급 균형이 안정적으로 유지될 뿐만 아니라 커뮤니티 전체의 에너지 비용이 절감되는 효과가 있음

실험 및 실증 데이터

구역별 분산에너지를 연계시켜 관리하는 기술

- RTDS(Real Time Digital Simulator)를 통한 알고리즘 검증 단계



RTDS를 포함하는 EMS 실증 장비

기술의 성숙도



구역별 분산에너지를 연계시켜 관리하는 기술

- Lab-scale 시스템 성능 평가 [TRL 4] 단계
 - RTDS 시뮬레이션을 통한 성능 평가
 - 실용화를 위한 핵심요소기술 확보
 - 부품/시스템 성능 평가 완료

발명 명칭	전력 공급 관리 장치 및 방법		
등록번호	10-1344364	등록일자	2013. 12. 17.


지재권의 관련현황

분산 전원 및 부하의 우선 순위 제어 기술

전력을 생산하는 각 분산 전원의 발전 우선 순위 및 전력을 소비하는 부하의 전력 소비 우선 순위를 정하고 이에 따라 적응적으로 발전 및 전력 공급이 이루어지도록 하는 기술
예를 들어, 우선 순위 정책에 따라, 부하가 급증하는 시점에서는 최대발전량에 이르는 시간이 짧은 분산전원을 가동시키고, 제어 가능한 분산전원이 모두 가동되는 상황에서 전력이 부족한 경우, 우선 순위가 낮은 부하의 전력 사용량을 줄이는 기술

연구책임자
에너지 ICT 연구실
채수용

기술의 적용처

응용분야	적용제품	
건물에너지관리시스템(BEMS), 분산에너지관리시스템, 마이크로그리드	에너지 관리 프로그램 에너지 관리 장치(시스템)	

기술의 특징점

- 1 전원과 부하의 우선 순위를 고려하여 제어하기 때문에, 전력이 부하로 충분히 공급되고 있는지 또는 전력이 부족한지 여부에 따라 적응적으로 발전을 조절할 수 있음
- 2 전원의 발전량이나 발전 단가 등 각 분산전원의 특성을 고려하고, 부하가 전력을 우선적으로 소비해야 하는지 등 각 부하의 특성을 고려하여 전력 공급 상황을 적절히 제어할 수 있음
- 3 전원의 발전량이 부하의 전력 소비량보다 부족하거나 많게 될 시점을 예측하여, 발전 상황 또는 전력 공급 상황을 제어할 수 있음



분산 전원 및 부하의 우선 순위 제어의 개념도

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

E-mail
kier.tto@kier.re.kr

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
분산전원의 발전 상황을 고려하지 않고, 부하를 제어하거나, 부하의 상황을 고려하지 않고 발전량을 제어하였음. 이에 따라, 전력 부족 상황에서, 발전량이 충분히 증가할 수 있음에도 불구하고 부하를 절제하는 제어를 수행하거나, 부하 조절이 가능할 수 있음에도 발전단가가 높은 발전기를 가동시키는 문제가 있었음	분산전원에 대한 정보와 부하에 대한 정보를 종합적으로 고려함으로써, 발전을 늘릴 것인지 부하를 줄일 것인지를 효율적으로 판단할 수 있고, 에너지 비용을 최소화시키는 방향으로 전체 시스템을 제어할 수 있음 더불어 본 기술에 의하면, 전원의 발전량이 부하의 전력 소비량보다 부족하거나 많게 될 시점을 예측함으로써, 급작스런 변화에 따른 사용자 불편을 최소화시킬 수 있음

실험 및 실증 데이터

분산 전원 및 부하의 우선 순위 제어 기술

- RTDS(Real Time Digital Simulator)를 통한 알고리즘 검증 단계



RTDS를 포함하는 EMS 실증 장비

기술의 성숙도



분산 전원 및 부하의 우선 순위 제어 기술

- Lab-scale 시스템 성능 평가 [TRL 4] 단계
 - RTDS 시뮬레이션을 통한 성능 평가
 - 실용화를 위한 핵심요소기술 확보
 - 부품/시스템 성능 평가 완료

발명 명칭	전원과 부하의 우선 순위를 고려한 전력 공급 제어 장치 및 방법		
등록번호	10-1392460	등록일자	2014. 04. 29.


지재권의 관련현황

분산 데이터 처리에 의한 에너지 관리 기술

에너지 관리 알고리즘을 여러 개의 분산된 하드웨어에서 나누어서 처리하는 기술
예를 들어, 별도의 EMS 하드웨어가 설치되지 않고, 태양광발전기에 있는 하드웨어(프로세서),
디젤발전기에 있는 하드웨어(프로세서), HVAC에 있는 하드웨어(프로세서)가 에너지 관리
알고리즘을 나누어서 수행하게 됨

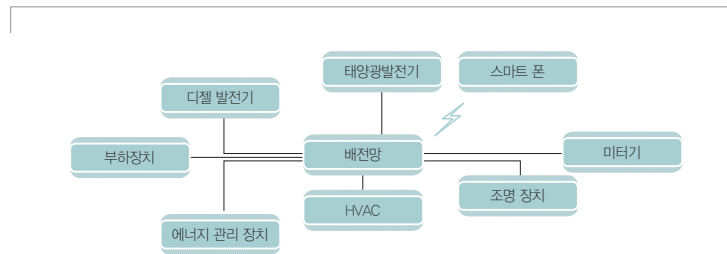
연구책임자
에너지 ICT 연구실
채수용

기술의 적용처

응용분야	적용제품	
건물에너지관리시스템(BEMS), 분산에너지관리시스템, 마이크로그리드	에너지 관리 프로그램 에너지 관리 장치(시스템)	

기술의 특징점

- 고성능의 EMS 장치가 필요없음. 여러 개의 하드웨어에 분산되어 있는 프로세서를 이용하여 에너지 관리 알고리즘을 구현하기 때문에, 고성능의 EMS 장치가 필요없게 됨
- 고가의 디스플레이 장치가 필요없음. 구현된 에너지 관리 알고리즘의 결과는 디스플레이 장치를 포함하고 있는 HVAC로 출력되거나 부하장치에 부착된 디스플레이 장치로 출력되거나, 스마트폰으로 출력될 수 있음
- 고장 상황에 강한 특성이 있음. 분산된 하드웨어에서 데이터를 관리하기 때문에, 별도의 이중화 장치가 필요없고, 특정 하드웨어가 고장나는 상황에서도 나머지 하드웨어를 통해 지속적으로 EMS를 구현할 수 있음



분산 데이터 처리 EMS 개념도

문의
한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

E-mail
kier-tto@kier.re.kr

기술의 비교우위성/ 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
고성능 프로세서와 디스플레이 장치를 포함하고 있는 EMS 장치에서 에너지 관리 알고리즘이 구현되었음. 기존 기술에 의하면, EMS 장치의 가격이 비싸, EMS 장치를 대중화시키지 못하는 문제가 있었음	여러 개의 분산된 하드웨어에서 에너지 관리 알고리즘을 처리함으로써, 고성능 프로세서와 디스플레이 장치가 필요없게 됨. 이에 따라, 낮은 가격으로 EMS를 구현할 수 있게 되고, EMS 장치의 대중화에도 기여할 것으로 기대됨 더불어 본 기술에 의하면, 고장 상황에서도 분산된 하드웨어를 통해 데이터를 안정적으로 관리할 수 있어, 기존 기술에 비해 안정성 측면에서도 우수성이 있음

실험 및 실증 데이터

분산 데이터 처리에 의한 에너지 관리 기술

- RTDS(Real Time Digital Simulator)를 통한 알고리즘 검증 단계



RTDS를 포함하는 EMS 실증 장비

기술의 성숙도



분산 데이터 처리에 의한 에너지 관리 기술

- Lab-scale 시스템 성능 평가 [TRL 4] 단계
 - RTDS 시뮬레이션을 통한 성능 평가
 - 실용화를 위한 핵심요소기술 확보
 - 부품/시스템 성능 평가 완료

발명 명칭	분산 데이터 처리에 의한 에너지 관리 시스템 방법 및 장치		
등록번호	10-1467172	등록일자	2014. 11. 25.

지재권의 관련현황