

# VPP기반 에너지 통합 운영 시스템

5대 분야 Intelligent energy • Function EMS • 기술분야명 가상발전소  
 담당 센터 에너지IT융합 • 연구자 함경선

## EMS

### 개념

신재생에너지, 수요자원, 에너지저장장치 등의 여러 자원을 통합하여 하나의 발전소처럼 운영하는 가상 발전 시스템

### 개발 내용

#### 기술내용

VPP 운영 및 관리 플랫폼 개발

\* VPP : Virtual Power Plant

VPP 제어 네트워크 인터페이스 및 체계 개발

자원배분 및 구동을 위한 최적 운영 알고리즘 개발

자원별 제어 네트워크 인터페이스 및 플랫폼 연동

#### 차별성

분산자원을 활용하여 신규 발전소 건설비를 절감 및 증감하는 전력수요에 대응 가능  
 개별 에너지 자원을 통합 관리함으로써 신재생에너지의 불안정한 출력 특성 보완 가능

#### 해외주요기관

독일의 NEXT KRAFTWERE(VPP 운영기술)

### 연구원 보유(개발) 핵심기술

#### KETI 핵심기술

국제표준 IEC61850 및 Open ADR 2.0 기반의 외부통신 관리 블록, 분산 에너지 자원 관리 블록, 자원 스케줄링 관리 블록, 자원 운영관리 블록 등의 VPP 플랫폼  
 VPP 플랫폼 유지관리 및 확장성을 위한 데이터베이스 및 사용자 인터페이스 최적화 기술

#### 차별성

표준화된 데이터 프로토콜 적용으로 향후 보다 유연하고 확장 가능한 전력망 구축 가능  
 실시간 정보 모니터링 및 자동화, 지능화된 IT 기반 제어시스템으로 사용자 편의성 및 신뢰성 확보

#### 관련기술 보유 IP

가상발전소 통합 운영 모듈(국내/등록/2016)  
 가상발전소 웹 서비스 모듈(국내/등록/2016)  
 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI 제공 방법 및 시스템(국내/등록//2017)  
 분산에너지자원 통합 데이터베이스 관리 모듈(국내/등록/2016)  
 RESOURCE MANAGEMENT METHOD AND SYSTEM WITH CLUSTERING BASED ON ATTRIBUTES OF DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES(국외/등록//2015)

### Business Model

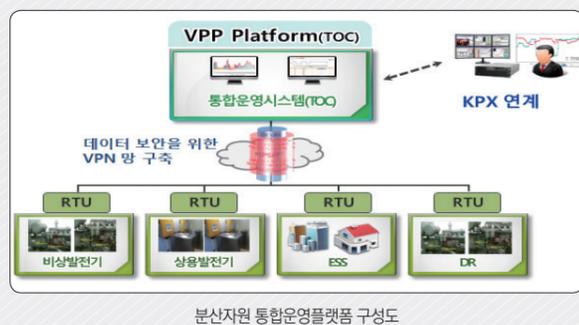
#### ● 수요자원/전력거래시장에 참여하는 수요관리사업자 및 발전사업자

- 분산자원 통합운영플랫폼, 안전관리플랫폼, 최적운영 알고리즘 시뮬레이터 등 기술 공급
- (VPP발전사업자) 예비 용량의 자가용발전 투입을 통해 송·배전 회피비용 및 기본료 절감 등 다양한 편익 발생 가능

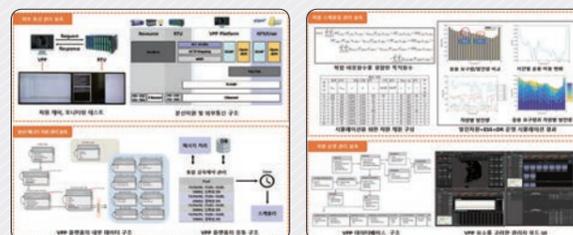
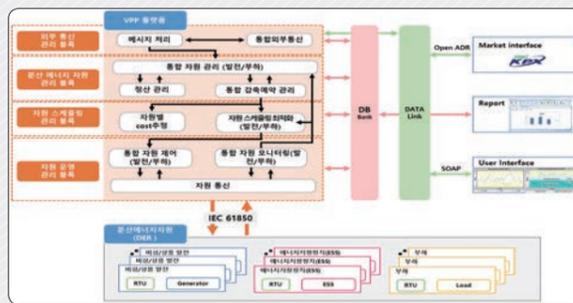
#### ● 수요 예상 기업

- VPP 발전사업자(에너지기업, 스마트그리드 관련기업, 부하관리 사업자 등)

### 개발 내용



### 연구원 보유(개발) 핵심기술



### 관련 연구 분야

#### Core Technology

VPP기반 에너지 통합 운영 시스템  
 융합시스템/에너지IT융합 함경선

#### Related Technology

**지능형검침인프라**  
 Java ME기반 개방형 AMI 플랫폼  
 융합시스템/에너지IT융합 지영민

**ESS 모듈**  
 오픈프레임워크 기반 ESS 전력제어 모듈  
 정보통신미디어/스마트네트워크 권기원

**ESS 시스템**  
 저가형 단주기 Building-ESS 시스템  
 광주/자동차전장 김수용

**EMS 시스템**  
 클라우드 기반 Home-EMS 시스템  
 융합시스템/에너지IT융합 이상학



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월17일  
(11) 등록번호 10-1768376  
(24) 등록일자 2017년08월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 50/06 (2012.01) G06F 9/44 (2006.01)  
G06Q 20/14 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)
- (52) CPC특허분류  
G06Q 50/06 (2013.01)  
G06F 8/38 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0064791
- (22) 출원일자 2016년05월26일  
심사청구일자 2016년07월04일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1020130082668 A\*  
KR1020160041805 A\*  
KR1020100047069 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
전자부품연구원  
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
- (72) 발명자  
김태형  
경기도 성남시 수정구 성남대로1480번길 21-13, 302호  
함경선  
경기도 용인시 수지구 용구대로2801번길 16, 301동 708호
- (74) 대리인  
남충우

전체 청구항 수 : 총 10 항

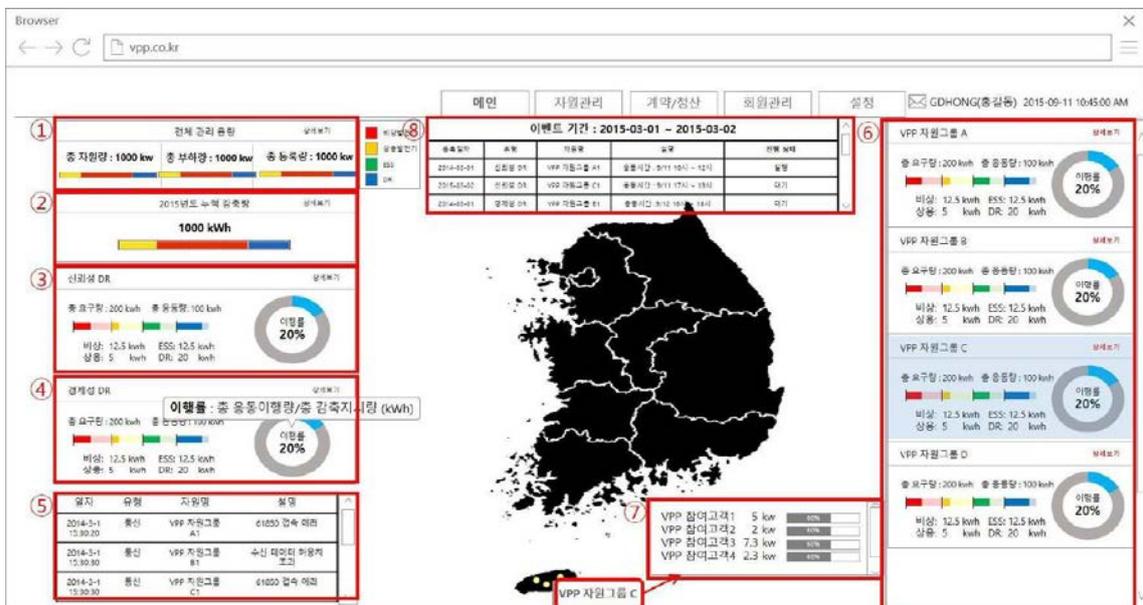
심사관 : 백양규

(54) 발명의 명칭 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI 제공 방법 및 시스템

(57) 요약

VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI 제공 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 DR 관리용 UI 제공 방법은, DR 이행을 위한 총 응동 이행률을 표시하고, DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 다른 영역에 구분하여 표시한다. 이에 의해, 이상 설명한 바와 같이, VPP 시스템을 이용하는 수요관리사업자가 분산 자원들의 모니터링, 등록, 관리 및 정산 등을 편리하고 효율적으로 행할 수 있게 된다.

대표도



(52) CPC특허분류

*G06Q 20/14* (2013.01)

*G06Q 50/10* (2015.01)

*Y04S 50/00* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415145271

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 스마트그리드핵심기술개발

연구과제명 VPP기반 통합에너지 관리기술

기 여 율 1/1

주관기관 (재)한국스마트그리드사업단

연구기간 2013.06.01 ~ 2016.05.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

DR(Demand Response) 이행을 위한 총 응동 이행률을 제1 영역에 표시하는 단계;

상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 제2 영역에 구분하여 표시하는 단계;

상기 제2 영역에 표시된 자원 그룹들 중 선택된 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들에 대한 정보를 제3 영역에 표시하는 단계;를 포함하고,

상기 제1 영역에는,

총 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제2 영역에는,

자원 그룹들 각각에 대한 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제3 영역에는,

상기 참여 고객들 각각에 대한 응동량과 이행률에 대한 정보가 구분되어 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI(User Interface) 제공 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 영역에는,

상기 DR에서의 총 요구량과 총 응동량이 더 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

자원 종류에는,

상용 발전기, 비상 발전기, ESS(Energy Storage System) 및 부하 중 적어도 하나가 포함되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 영역은 화면의 일 측에 위치하고, 상기 제2 영역과 상기 제3 영역은 화면의 타 측에 위치하는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 자원 그룹들, 상기 자원 그룹들을 구성하는 참여 고객들 및 상기 참여 고객들이 보유하고 있는 자원들을 트리 구조의 리스트로 표시하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 리스트에 나열된 상기 자원 그룹들, 상기 참여 고객들 및 상기 자원들 중 선택된 것에 대한 세부 정보를 표시하는 단계를 더 포함하고,

상기 세부 정보는, 상기 리스트를 가리지 않는 위치에 팝-업 되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

### 청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 리스트에는,

상기 자원들에 대한 상태 정보가 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

### 청구항 10

디스플레이; 및

DR(Demand Response) 이행을 위한 총 응동 이행률을 상기 디스플레이의 제1 영역에 표시하고, 상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 상기 디스플레이의 제2 영역에 구분하여 표시하며, 상기 제2 영역에 표시된 자원 그룹들 중 선택된 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들에 대한 정보를 제3 영역에 표시하는 프로세서;를 포함하고,

상기 제1 영역에는,

총 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제2 영역에는,

자원 그룹들 각각에 대한 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제3 영역에는,

상기 참여 고객들 각각에 대한 응동량과 이행률에 대한 정보가 구분되어 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI(User Interface) 제공 시스템.

### 청구항 11

DR(Demand Response) 이행을 위한 총 응동 이행률을 제1 영역에 표시하는 단계;

상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 제2 영역에 구분하여 표시하는 단계;

상기 제2 영역에 표시된 자원 그룹들 중 선택된 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들에 대한 정보를 제3 영역에 표시하는 단계;

DR 이행을 위한 자원 그룹들의 리스트를 제4 영역에 표시하는 단계;

상기 리스트에서 선택된 자원 그룹이 이행한 DR들에 대한 정보를 제5 영역에 표시하는 단계;  
 상기 제5 영역에 표시된 DR들 중 선택된 DR의 이행을 위한 계약 내용들을 제6 영역에 표시하는 단계; 및  
 상기 제6 영역에 표시된 계약 내용들 중 선택된 계약 내용을 이행한 참여 고객들 및 상기 참여 고객들의 이행 정보를 제7 영역에 표시하는 단계;를 포함하고,  
 상기 제1 영역에는,  
 총 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,  
 상기 제2 영역에는,  
 자원 그룹들 각각에 대한 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,  
 상기 제3 영역에는,  
 상기 참여 고객들 각각에 대한 응동량과 이행률에 대한 정보가 구분되어 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI(User Interface) 제공 방법.

**청구항 12**

디스플레이; 및

DR(Demand Response) 이행을 위한 총 응동 이행률을 상기 디스플레이의 제1 영역에 표시하고, 상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 상기 디스플레이의 제2 영역에 구분하여 표시하며, 상기 제2 영역에 표시된 자원 그룹들 중 선택된 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들에 대한 정보를 제3 영역에 표시하고, DR 이행을 위한 자원 그룹들의 리스트를 상기 디스플레이의 제4 영역에 표시하고, 상기 리스트에서 선택된 자원 그룹이 이행한 DR들에 대한 정보를 상기 디스플레이의 제5 영역에 표시하며, 상기 제5 영역에 표시된 DR들 중 선택된 DR의 이행을 위한 계약 내용들을 상기 디스플레이의 제6 영역에 표시하고, 상기 제6 영역에 표시된 계약 내용들 중 선택된 계약 내용을 이행한 참여 고객들 및 상기 참여 고객들의 이행 정보를 상기 디스플레이의 제7 영역에 표시하는 프로세서;를 포함하고,

상기 제1 영역에는,

총 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제2 영역에는,

자원 그룹들 각각에 대한 응동량이 자원 종류별로 더 표시되며,

상기 제3 영역에는,

상기 참여 고객들 각각에 대한 응동량과 이행률에 대한 정보가 구분되어 표시되는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI(User Interface) 제공 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 VPP(Virtual Power Plant) 관리 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 VPP 시스템을 이용한 수요관리 사업을 효과적으로 관리하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 수요관리사업자가 참여 고객들의 전력 감축량을 모아 이를 전력시장에서 거래하는 DR(Demand Response) 시장은 크게 2가지로 구분된다. 하나는 전력수급 비상시 1시간 전 급전지시로 발전소 가동 대신 수요자원을 활용하는 신뢰성 DR이며 다른 하나는 발전사처럼 전날 가격입찰을 하는 경제성 DR이다.

[0003] 부하로만 구성된 자원으로 DR에 입찰하는 수요관리사업자와는 달리 비상발전, 상용발전, 에너지 저장장치 및 부

하 등의 다양한 에너지원으로 구성된 분산 자원들로 DR에 입찰하는 수요관리사업자의 경우, 신뢰성과 정산 등의 관리가 매우 어려운 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI(User Interface) 제공 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, DR 관리용 UI(User Interface) 제공 방법은, DR(Demand Response) 이행을 위한 총 응동 이행률을 제1 영역에 표시하는 단계; 및 상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 제2 영역에 구분하여 표시하는 단계;를 포함한다.

[0006] 그리고, 상기 제1 영역에는, 상기 DR에서의 총 요구량과 총 응동량이 더 표시될 수 있다.

[0007] 또한, 상기 제1 영역에는, 자원 종류별 응동량이 더 표시될 수 있다.

[0008] 그리고, 자원 종류에는, 상용 발전기, 비상 발전기, ESS(Energy Storage System) 및 부하 중 적어도 하나가 포함될 수 있다.

[0009] 또한, DR 관리용 UI 제공 방법은, 상기 제2 영역에 표시된 자원 그룹들 중 선택된 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들 및 상기 참여 고객들의 응동량과 이행률에 대한 정보를 구분하여 제3 영역에 표시하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 제1 영역은 화면의 일 측에 위치하고, 상기 제2 영역과 상기 제3 영역은 화면의 타 측에 위치할 수 있다.

[0011] 또한, DR 관리용 UI 제공 방법은, 상기 자원 그룹들, 상기 자원 그룹들을 구성하는 참여 고객들 및 상기 참여 고객들이 보유하고 있는 자원들을 트리 구조의 리스트로 표시하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 DR 관리용 UI 제공 방법.

[0012] 그리고, DR 관리용 UI 제공 방법은, 상기 리스트에 나열된 상기 자원 그룹들, 상기 참여 고객들 및 상기 자원들 중 선택된 것에 대한 세부 정보를 표시하는 단계;를 더 포함하고, 상기 세부 정보는, 상기 리스트를 가리지 않는 위치에 팝-업 될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 리스트에는, 상기 자원들에 대한 상태 정보가 표시될 수 있다.

[0014] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, DR 관리용 UI 제공 시스템은, 디스플레이; 및 DR 이행을 위한 총 응동 이행률을 상기 디스플레이의 제1 영역에 표시하고, 상기 DR 이행에 참여하는 자원 그룹들 각각에 대한 응동 이행률들을 상기 디스플레이의 제2 영역에 구분하여 표시하는 프로세서;를 포함한다.

[0015] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, DR 관리용 UI 제공 방법은, DR 이행을 위한 자원 그룹들의 리스트를 제1 영역에 표시하는 단계; 상기 리스트에서 선택된 자원 그룹이 이행한 DR들에 대한 정보를 제2 영역에 표시하는 단계; 상기 제2 영역에 표시된 DR들 중 선택된 DR의 이행을 위한 계약 내용들을 제3 영역에 표시하는 단계; 및 상기 제3 영역에 표시된 계약 내용들 중 선택된 계약 내용을 이행한 참여 고객들 및 상기 참여 고객들의 이행 정보를 제4 영역에 표시하는 단계;를 포함한다.

[0016] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, DR 관리용 UI 제공 시스템은, 디스플레이; 및 DR 이행을 위한 자원 그룹들의 리스트를 상기 디스플레이의 제1 영역에 표시하고, 상기 리스트에서 선택된 자원 그룹이 이행한 DR들에 대한 정보를 상기 디스플레이의 제2 영역에 표시하며, 상기 제2 영역에 표시된 DR들 중 선택된 DR의 이행을 위한 계약 내용들을 상기 디스플레이의 제3 영역에 표시하고, 상기 제3 영역에 표시된 계약 내용들 중 선택된 계약 내용을 이행한 참여 고객들 및 상기 참여 고객들의 이행 정보를 상기 디스플레이의 제4 영역에 표시하는 프로세서;를 포함한다.

**발명의 효과**

[0017] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, VPP 시스템을 이용하는 수요관리사업자가 분산 자원들의

모니터링, 등록, 관리 및 정산 등을 편리하고 효율적으로 행할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0018] 도 1 내지 도 5는, 수요관리사업자용 UI의 메인 화면에 대한 설명에 제공되는 도면들,  
 도 6 내지 도 12는, 수요관리사업자용 UI의 자원관리 화면에 대한 설명에 제공되는 도면들,  
 도 13 내지 도 15는, 수요관리사업자용 UI의 계약/정산 화면에 대한 설명에 제공되는 도면들,  
 도 16 내지 도 19는, 수요관리사업자용 UI의 회원관리 화면에 대한 설명에 제공되는 도면들, 그리고,  
 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 VPP 시스템의 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0019] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0020] VPP(Virtual Power Plant)는 다수의 자원 그룹들로 구성되고, 자원 그룹들은 보유하고 있는 분산 자원들을 이용하여 DR(Demand Response) 응동에 참여하는 고객들로 구성된다.

[0021] 분산 자원들은, 상용 발전기, 비상 발전기, ESS(Energy Storage System) 등의 능동 분산 자원들과 부하 등의 수동 분산 자원들로 구분될 수 있다. 전자는 전력을 계통이나 자신의 부하에 공급함으로써 DR에 응동하는 타입의 분산 자원들이고, 후자는 전력을 소비하지 않음으로써 DR에 응동하는 타입의 분산 자원들이다.

[0022] VPP를 구성하는 자원 그룹들은 물론 자원 그룹들 각각을 구성하는 고객들의 분산 자원들은 VPP 시스템에 의해 모니터링된다. 또한, 수요관리사업자에 의한 효과적이고 체계적인 관리를 위해, VPP 시스템은 수요관리사업자를 위한 모니터링/관리용 UI를 제공한다.

[0023] 도 1은 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI의 메인 화면이다. 수요관리사업자용 UI의 메인 화면은, 내부 시스템을 통해서만 폐쇄적으로 제공될 수 있음은 물론, 웹을 통해 개방적으로 제공될 수 있다.

[0024] 도 1에 도시된 메인 화면은 수요관리사업자가 로그인을 완료한 경우에 제공되는 UI 화면으로, 전체 관리 용량(①), 누적 감축량(②), 신뢰성 DR 이행 현황(③), 경제성 DR 이행 현황(④), 로그(⑤), 자원 그룹별 현황(⑥), 자원 그룹 상세 현황(⑦), 이벤트 현황(⑧) 등이 나타난다.

[0025] 전체 관리 용량(①)은 VPP 시스템의 전체 현황에 대한 정보를 제공한다. 여기에서는, VPP 시스템의 총 자원량, 총 부하량과 총 등록량에 대한 정보가 kw 단위로 제공된다.

[0026] 누적 감축량(②)에는 당해 년도에 DR 응동을 위해 감축한 전력량이 누적으로 표시된다.

[0027] 신뢰성 DR 이행 현황(③)에서는 신뢰성 DR에서의 총 요구량과 VPP 시스템을 통한 총 응동량에 대한 정보가 제공되고, 이행률에 대한 정보가 백분율(%)로 제공되며, 자원 종류별 응동량에 대한 정보도 상세히 제공된다.

[0028] 경제성 DR 이행 현황(④)에서는 경제성 DR에서의 총 요구량과 VPP 시스템을 통한 총 응동량에 대한 정보가 제공되고, 이행률에 대한 정보가 백분율(%)로 제공되며, 자원 종류별 응동량에 대한 정보도 상세히 제공된다.

[0029] 자원 그룹별 현황(⑥)에는 VPP를 구성하는 자원 그룹 별로, 총 요구량과 총 응동량 및 그에 따른 이행률에 대한 정보가 제공되고, 자원 종류별 응동량에 대한 정보가 제공된다.

[0030] 그룹 상세 현황(⑦)에는 자원 그룹별 현황(⑥)에서 선택된 "자원 그룹 C"를 구성하는 참여 고객들에 대한 리스트 및 참여 고객들 별 응동량과 이행률에 대한 정보가 제공된다.

[0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 메인 화면에서 DR 응동을 위한 항목들 중 전체적인 정보에 해당하는 신뢰성 DR 이행 현황(③)과 경제성 DR 이행 현황(④)은 좌측에 제공하고, 세부적인 정보에 해당하는 자원 그룹별 현황(⑥)과 자원 그룹 상세 현황(⑦)은 우측에 제공된다.

[0032] 수요관리사업자가 VPP의 운용현황을 한 눈에 효과적으로 파악할 수 있도록 하기 위함이다. 나아가, DR 운용에서 가장 중요한 응동량에 대한 전체/세부 정보들이 메인 화면을 통해 제공되도록 하였다.

[0033] 도 2는 전체 관리 용량의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 전체 관리 용량-상세 보기(①) 창을 통해 정보가 제공되는데, 도 2에 도시된 바와 같이, 총 자원량, 총 부하량 및 총 등록량에 대한 정보를 자원 종류 별로 구분하여 제공한다.

- [0034] 또한, 전체 관리 용량-상세 보기(①)에서는, 총 차원량 대비 총 부하량에 대한 정보와 총 부하량 대비 총 등록량에 대한 정보를, VPP 시스템 전체와 자원 종류 별로 구분하여 제공한다.
- [0035] 도 3은 누적 감축량의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 누적 감축량-상세 보기(①) 창을 통해 정보가 제공되는데, 도 3에 도시된 바와 같이, 일시와 자원 그룹 별로, 신뢰성 DR 누적 감축량, 경제성 DR 누적 감축량, 동시 운영 누적 감축량, 총 누적 감축량 및 누적 시간에 대한 상세 정보가 제공된다.
- [0036] 도 4는 신뢰성 DR 이행 현황의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 신뢰성 DR-상세 보기(①) 창을 통해 정보가 제공되는데, 도 4에 도시된 바와 같이, 자원 그룹 별로, 감축 시작 시간, 종료 시간, 요구량, 응답량, 이행률, 감축률 및 이행 상태에 대한 상세 정보가 제공된다.
- [0037] 도 5는 경제성 DR 이행 현황의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 경제성 DR-상세 보기(①) 창을 통해 정보가 제공되는데, 도 5에 도시된 바와 같이, 자원 그룹 별로, 일자, 시간, 요구량, 응답량, 이행률, 감축률 및 이행 상태에 대한 상세 정보가 제공된다.
- [0038] 도 6은 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI의 자원관리 화면이다. 수요관리사업자용 UI의 자원관리 화면에는, 그룹/고객/자원 목록(①), 위치 정보(②), 자원 그룹 전체 관리 용량(③), 누적 감축량(④), 전체 상태(⑤), 자원별 현황(⑥) 등이 나타난다.
- [0039] 그룹/고객/자원 목록(①)에는 자원 그룹들과 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들에 대한 정보는 물론 참여 고객들이 보유하고 분산 자원들에 대한 정보가 트리 구조(계층 구조)의 리스트로 제공된다.
- [0040] 트리 구조의 리스트를 통해서도, 수요관리사업자는 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들을 파악할 수 있고, 참여 고객들이 보유하고 있는 분산 자원들을 파악할 수 있다.
- [0041] 한편, 그룹/고객/자원 목록(①)은 관련 세부 정보가 창으로 팝-업 되더라도 가려지지 않도록 구현한다. 그리고, 그룹/고객/자원 목록(①)에는 분산 자원들에 대한 중요 정보들을 함께 표시하여 제공한다.
- [0042] 중요 정보들에는 통신 상태, 정상/고장 상태, 가동 여부 및 제어 기능 등이 포함된다. 한편, 수요관리사업자는 원하는 자원 그룹, 참여 고객, 분산 자원 등을 선택하여, 그에 대한 상세한 정보를 제공받을 수 있다.
- [0043] 도 6에서는 수요관리사업자가 자원 그룹 A를 선택한 경우를 상정하였다. 이에, 위치 정보(②)에서는 자원 그룹 A를 구성하는 참여 고객들의 위치 정보가 지도에 나타난다.
- [0044] 또한, 자원 그룹 전체 관리 용량(③)에서는 선택된 자원 그룹 A의 전체 현황에 대한 정보로, 총 자원량, 총 부하량 및 총 등록량에 대한 정보를 kw 단위로 제공하는데, 자원 종류별로도 제공하며, 응답 불이행 누적 횟수에 대한 정보도 아울러 제공한다.
- [0045] 또한, 누적 감축량(④)에서는 선택된 자원 그룹 A의 신뢰성 DR과 경제성 DR 각각에 대한 응답량에 대한 정보가 제공되고, 전체 상태(⑤)에서는 자원 그룹을 구성하는 자원들 전체에 대한 총 응답량이 수치로 제고되고, 통신 상태, 정상/고장 상태, 가동 여부에 대한 정보가 전체 대비 해당 수치로 제공된다.
- [0046] 또한, 통신 상태, 정상/고장 상태, 가동 상태에 문제가 있는 경우, 해당 상태 정보가 선택되면, 이를 설명하기 위한 문구로 상세 정보를 제공한다.
- [0047] 자원별 현황(⑥)에서는 자원 별로, 부하량, 등록량 및 응답량에 대한 정보를 도식화하여 제공하고, 통신 상태, 정상/고장 상태, 가동 여부에 대한 정보를 색상으로 구분하여 제공한다.
- [0048] 도 7은 자원 그룹의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 그룹/고객/자원 목록에 나열된 자원 그룹을 선택한 경우, 도 7에 도시된 바와 같이, 자원 요약 정보-상세보기(③)를 통해, 해당 자원 그룹에 대한, 총 자원량, 총 부하량 및 총 등록량에 대한 정보를 제공하고 이를 자원 종류 별로 구분하여 아울러 제공한다.
- [0049] 또한, 자원 요약 정보-상세보기(③)에서는, 총 차원량 대비 총 부하량에 대한 정보와 총 부하량 대비 총 등록량에 대한 정보를 자원 그룹 전체와 자원 종류 별로 구분하여 제공한다.
- [0050] 그리고, 자원 요약 정보-상세보기(③)에서는, 자원 그룹을 구성하는 참여 고객들 별로, 자원량, 부하량 및 등록량에 대한 정보를 제공하며, 참여 고객들이 보유하고 있는 분산 자원들의 용량과 상태 등에 대한 정보를 아울러 제공한다.
- [0051] 도 8은 참여 고객의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 그룹/고객/자원 목록(①)에 나열된 참여 고객을

선택한 경우, 도 8에 도시된 바와 같이, 해당 참여 고객에 대한 전력 사용량, 감축량 등의 응동 정보가 구체적으로 제공된다.

- [0052] 도 8에서의 고객 정보는 실시간(15분 단위)으로 제공되는 것을 상정하였는데, 시간 단위로 정보 제공이 가능한 것은 물론, 일별, 월별, 연별, 요일별로 정보를 구성하여 제공하는 것도 가능하다. 도 9에는 고객 정보를 요일별로 구성하여 제공하는 경우를 예시하였다.
- [0053] 도 10은 분산 자원의 상세 정보 제공 화면을 예시한 도면이다. 그룹/고객/자원 목록에 나열된 분산 자원을 선택한 경우, 도 10에 도시된 바와 같이, 해당 분산 자원에 대한 전압, 전류, 전력, 주파수, 역률, 선간 전압에 대한 정보를 선택적으로 제공한다. 여기서, 선택은 수요관리사업자의 의사에 따를 수 있다.
- [0054] 또한, 분산 자원의 상세 정보 제공 화면에서는 이상값이 나타난 파라미터와 일시에 대한 정보를 제공하는데, 정상값과 구분하기 위해 다른 색상을 이용하여 표시한다.
- [0055] 분산 자원의 상세 정보 제공 역시, 실시간, 일별, 월별, 연별, 요일별로 정보 제공이 가능하다.
- [0056] 도 11은 자원 그룹 관리 화면을 예시한 도면이다. 자원 그룹 관리 화면은, 도 11의 우측 상부에 도시된 바와 같이, 자원 그룹 정보(①)를 나타내는 영역과 자원 그룹을 구성하는 참여 고객 정보(②)를 나타내는 영역으로 구분되어 있다.
- [0057] 참여 고객 정보(②)에는, 자원 그룹을 구성하는 참여 고객의 총 수, 총 자원량, 총 부하량, 총 등록량에 대한 정보가 포함되고, 참여 고객 각각에 대한 총 자원량, 총 부하량, 총 등록량에 대한 정보도 포함된다.
- [0058] 도 12는 자원 그룹 추가 화면을 예시한 도면이다. 자원 그룹 관리 화면에서 "추가" 항목을 선택함으로써 이 화면을 호출할 수 있다. 해당 정보를 입력하여 자원 그룹 추가가 가능하다.
- [0059] 한편, 자원 그룹 관리 화면에서, "수정" 항목을 선택함으로써 해당 자원 그룹의 정보를 수정할 수 있고, "삭제" 항목을 선택함으로써 해당 자원 그룹을 삭제할 수 있다.
- [0060] 도 13은 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI의 신뢰성 DR 계약/정산 화면이다. 수요관리사업자용 UI의 신뢰성 DR 계약/정산 화면에는, 자원 그룹 리스트(①), 신뢰성 DR 이행 현황(②), 계약 내용(③) 및 고객별 내역(④) 등이 나타난다.
- [0061] 자원 그룹 리스트(①)에는 VPP를 구성하는 자원 그룹들이 나열되고, 하나를 선택하도록 되어 있다.
- [0062] 신뢰성 DR 이행 현황(②)에서는 자원 그룹 리스트(①)에서 선택된 자원 그룹이 이행한 신뢰성 DR들에 대한 정보를 제공하고, 계약 내용(③)에는 신뢰성 DR 이행 현황(②)에서 선택된 DR의 이행을 위한 지시/감축/응동량과 이행률에 대한 정보, 정산금 및 위약금에 대한 정보를 제공한다.
- [0063] 고객별 내역(④)에는, 계약 내용(③)에서 선택된 내용을 이행한 고객들 별로 등록/감축/응동량과 이행률에 대한 정보, 가중치, 정산금 및 위약금에 대한 정보를 제공한다.
- [0064] 도 14는 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI의 경제성 DR 계약/정산 화면이다. 수요관리사업자용 UI의 경제성 DR 계약/정산 화면에는, 자원 그룹 리스트, 경제성 DR 이행 현황(①), 계약 내용(②) 및 고객별 내역(③) 등이 나타난다.
- [0065] 경제성 DR 이행 현황(①)에서는 자원 그룹 리스트에서 선택된 자원 그룹이 이행한 경제성 DR에 대한 정보로 계획 일자, 계획 감축량, 감축지속시간 등에 대한 정보를 제공하고, 계약 내용(②)에는 경제성 DR 이행 현황(①)에서 선택된 DR의 이행을 위한 발전계획/감축량, 이행률, 구간가격, 정산금 및 위약금에 대한 정보를 제공한다.
- [0066] 고객별 내역(③)에는, 계약 내용(②)에서 선택된 내용을 이행한 고객들 별로 등록/감축/응동량과 이행률에 대한 정보, 가중치, 정산금 및 위약금에 대한 정보를 제공한다.
- [0067] 이상과 같이, 계약/정산 관리 화면에서는, DR 시장이 이익 체계가 다른 신뢰성 DR 과 경제성 DR로 나누어져 있고, 양자의 지시 방법/유형이 다르므로, 이행 현황에 대한 정보를 신뢰성 DR과 경제성 DR에 대해 상/하로 구분한 것에서 나아가 하나의 화면에 양자가 모두 표시되도록 하였다.
- [0068] 한편, 계약 내용과 고객별 내역에 대해서는 신뢰성 DR과 경제성 DR 간에 공통적인 요소가 있으므로, 신뢰성 DR 과 경제성 DR이 이 부분은 공유하여 선택적으로 사용하도록 하였다.
- [0069] 즉, 신뢰성 DR의 이행 내역이 선택된 경우 신뢰성 DR에 대한 계약 내용과 고객별 내역이 제공되도록 하였고, 경

제성 DR의 이행 내역이 선택된 경우 경제성 DR에 대한 계약 내용과 고객별 내역이 제공되도록 하였다.

- [0070] 도 15는 신뢰성 DR 추가 화면을 예시한 도면이다. 도 15에 도시된 계약/정산 관리 화면에서 "추가" 항목을 선택함으로써 이 화면을 호출할 수 있다. 해당 정보를 입력하여 신뢰성 DR 추가가 가능하다.
- [0071] 한편, 계약/정산 관리 화면에서, "수정" 항목을 선택함으로써 신뢰성 DR의 정보를 수정할 수 있고, "삭제" 항목을 선택함으로써 해당 신뢰성 DR을 삭제할 수 있다.
- [0072] 또한, 경제성 DR에 대해서도 마찬가지로 방법으로 추가, 수정, 삭제가 가능하다.
- [0073] 도 16은 VPP 시스템을 이용한 수요관리사업을 위한 UI의 회원관리 화면이다. 수요관리사업자용 UI의 회원관리 화면에는, 참여 고객들에 대한 정보가 리스트로 나열되며, 선택된 참여 고객에 대해서는 보유하고 있는 분산 자원에 대한 상세 정보가 팝업 창을 통해 제공된다.
- [0074] 도 17은 참여 고객 추가 화면을 예시한 도면이다. 회원관리 화면에서 "추가" 항목을 선택함으로써 이 화면을 호출할 수 있다. 해당 정보를 입력하여 참여 고객 추가가 가능하다.
- [0075] 도 18은 참여 고객 수정 화면을 예시한 도면이다. 회원관리 화면에서 "수정" 항목을 선택함으로써 이 화면을 호출할 수 있다. 참여 고객에 대한 기본 정보 수정은 물론, 참여 고객의 분산전원을 등록할 수도 있다.
- [0076] 참여 고객 수정 창에서 "분산 전원 등록" 항목을 선택함으로써 분산전원 관리 창을 호출하고, 이를 통해 참여 고객이 보유하고 있는 신규 분산 자원을 등록할 수 있다.
- [0077] 나아가, 도 19에 도시된 바와 같이, 등록된 분산 자원의 상세정보를 불러내어 해당 정보를 수정하여 등록하는 것도 가능하다.
- [0078] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 VPP 시스템의 블럭도이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 VPP 시스템은, 도 20에 도시된 바와 같이, 통신부(110), 디스플레이(120), 프로세서(130), 입력부(140) 및 저장부(150)를 포함하는 컴퓨팅 시스템이다.
- [0079] 통신부(110)는 참여 고객의 단말/서버 및 분산 자원들과 통신하여, 필요한 정보들을 수집한다. 디스플레이(120)는 전문화된 수요관리사업용 UI를 표시하고, 입력부(140)는 수요관리사업용 UI를 통해 입력되는 사용자 조작/명령을 프로세서(130)로 전달한다.
- [0080] 프로세서(130)는 통신부(110)를 통해 수집되는 정보들을 저장부(150)에 저장하고, 이를 기초로 수요관리사업용 UI를 생성하여 디스플레이(120)에 표시하며, 입력부(140)를 통해 입력되는 수요관리사업자의 조작/명령에 따라 수요관리사업용 UI를 전환시킨다.
- [0081] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [0082] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

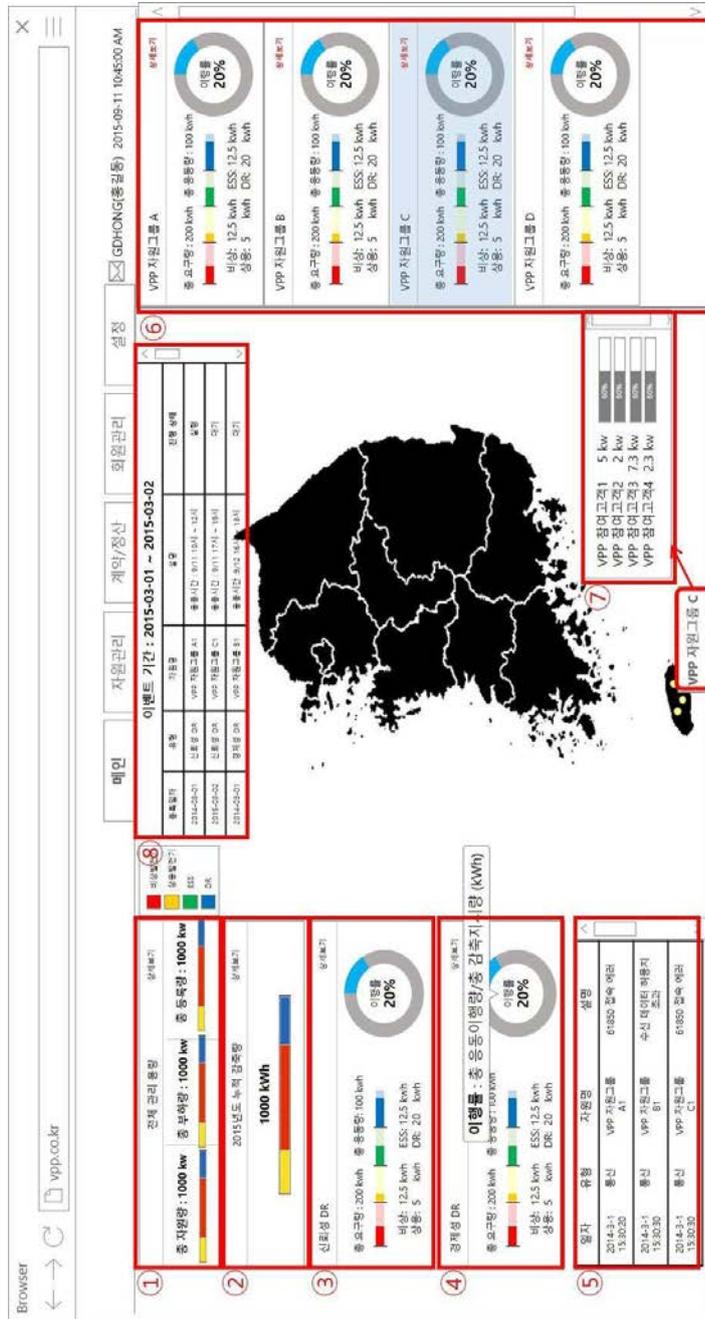
**부호의 설명**

- [0083] 110 : 통신부
- 120 : 디스플레이
- 130 : 프로세서
- 140 : 입력부

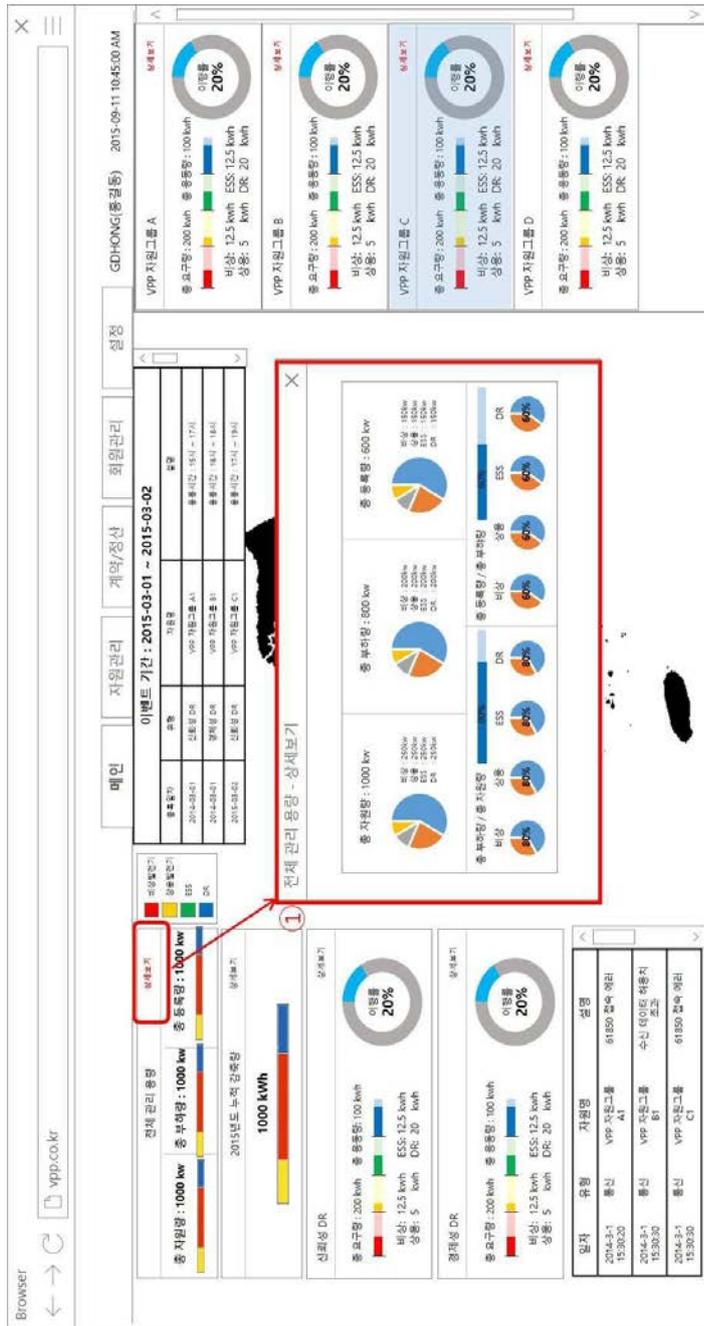
150 : 저장부

도면

도면1



도면2



도면3

Browser vpp.co.kr

GDHONG(홍길동) 2015-09-11 10:45:00 AM

메인 자원관리 계약/정산 회원관리 설정

이벤트 기간 : 2015-03-01 ~ 2015-03-02

종류	가점량	발급	인원
2014-03-01	VPP 자원그룹 A	총용량: 100 kWh	10명
2014-03-02	VPP 자원그룹 B	총용량: 100 kWh	10명
2014-03-03	VPP 자원그룹 C	총용량: 100 kWh	10명
2014-03-04	VPP 자원그룹 D	총용량: 100 kWh	10명

2015년도 누적 감축량

1000 kWh

신뢰성 DR

총용량: 200 kWh 총용량: 100 kWh  
 ESS: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

강제성 DR

총용량: 200 kWh 총용량: 100 kWh  
 ESS: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

15년도 누적 감축량 - 상세보기

등록일시	자원그룹	신뢰성DR 누적감축량	강제성DR 누적감축량	동시운영 누적감축량	총 누적 감축량	누적 시간
2014-5-1	VPP 자원그룹 A	120 kWh	20 kWh	10 kWh	130 kWh	38시간 15분
2014-5-1	VPP 자원그룹 B	130 kWh	20 kWh	10 kWh	140 kWh	48시간 00분
2015-11-1	VPP 자원그룹 C	140 kWh	20 kWh	10 kWh	150 kWh	18시간 00분

설정

총지원량: 1000 kW 총 부하량: 1000 kW 총 등록량: 1000 kW  
 ESS: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

2015년도 누적 감축량

1000 kWh

신뢰성 DR

총용량: 200 kWh 총용량: 100 kWh  
 ESS: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

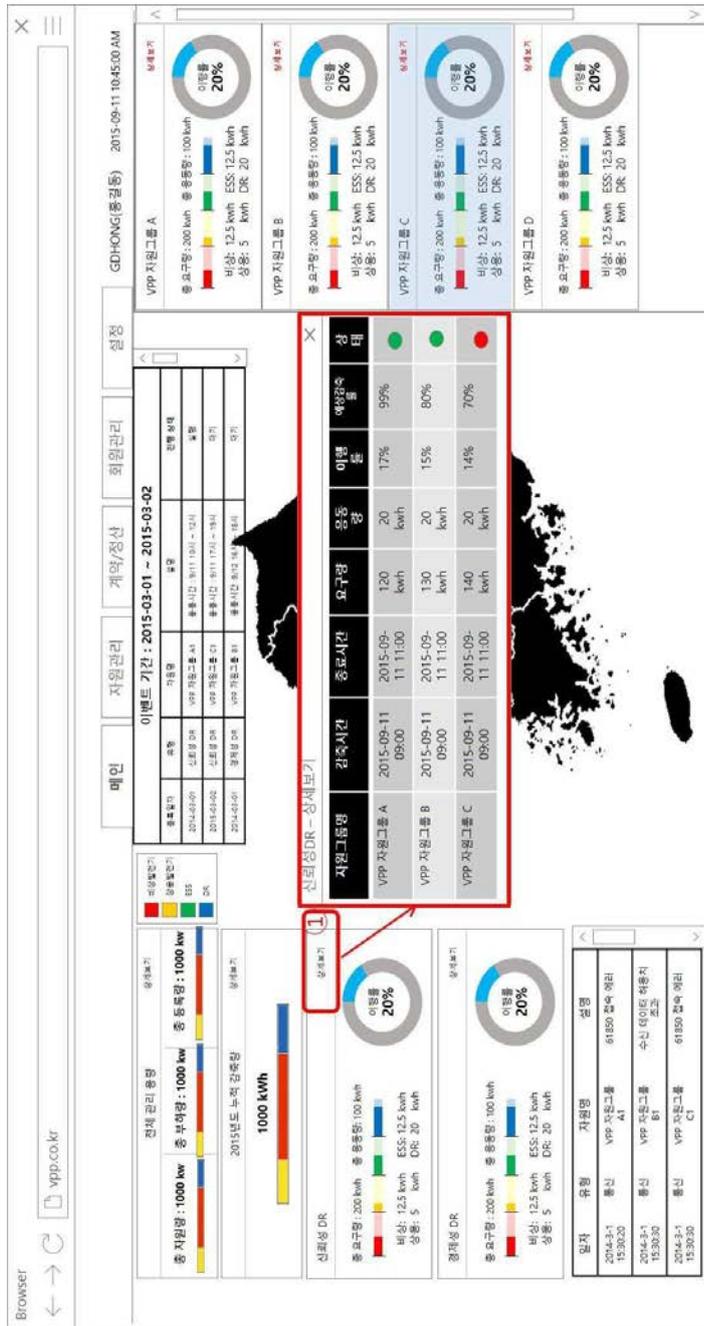
강제성 DR

총용량: 200 kWh 총용량: 100 kWh  
 ESS: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

원칙

일시	유형	자원명	설정
2014-3-1 15:30:00	통신	VPP 자원그룹 A1	61850 쪽속 예외
2014-3-1 15:30:30	통신	VPP 자원그룹 B1	수신 데이터 허용지 조각
2014-3-1 15:30:30	통신	VPP 자원그룹 C1	61850 쪽속 예외

도면4



도면5

Browser vpp.co.kr

GDHONG(홍권동) 2015-09-11 10:45:00 AM

메인 자원관리 계약/정산 회원관리 설정

이벤트 기간 : 2015-03-01 ~ 2015-03-02

종류	기간	발급	인행 상태
신재생 DR	VPP 자원그룹 A	홍권동 100 kWh	인행
신재생 DR	VPP 자원그룹 B	홍권동 100 kWh	인행
신재생 DR	VPP 자원그룹 C	홍권동 100 kWh	인행
신재생 DR	VPP 자원그룹 D	홍권동 100 kWh	인행

2015년도 누적 잔액인 1000 kWh

2015년도 누적 잔액인 1000 kWh

신재생 DR  
 총 요구량: 200 kWh 총 용량: 100 kWh  
 이상률 20%  
 비상: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

경제성 DR  
 총 요구량: 200 kWh 총 용량: 100 kWh  
 이상률 20%  
 비상: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

경제성 DR  
 총 요구량: 200 kWh 총 용량: 100 kWh  
 이상률 20%  
 비상: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

경제성 DR  
 총 요구량: 200 kWh 총 용량: 100 kWh  
 이상률 20%  
 비상: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

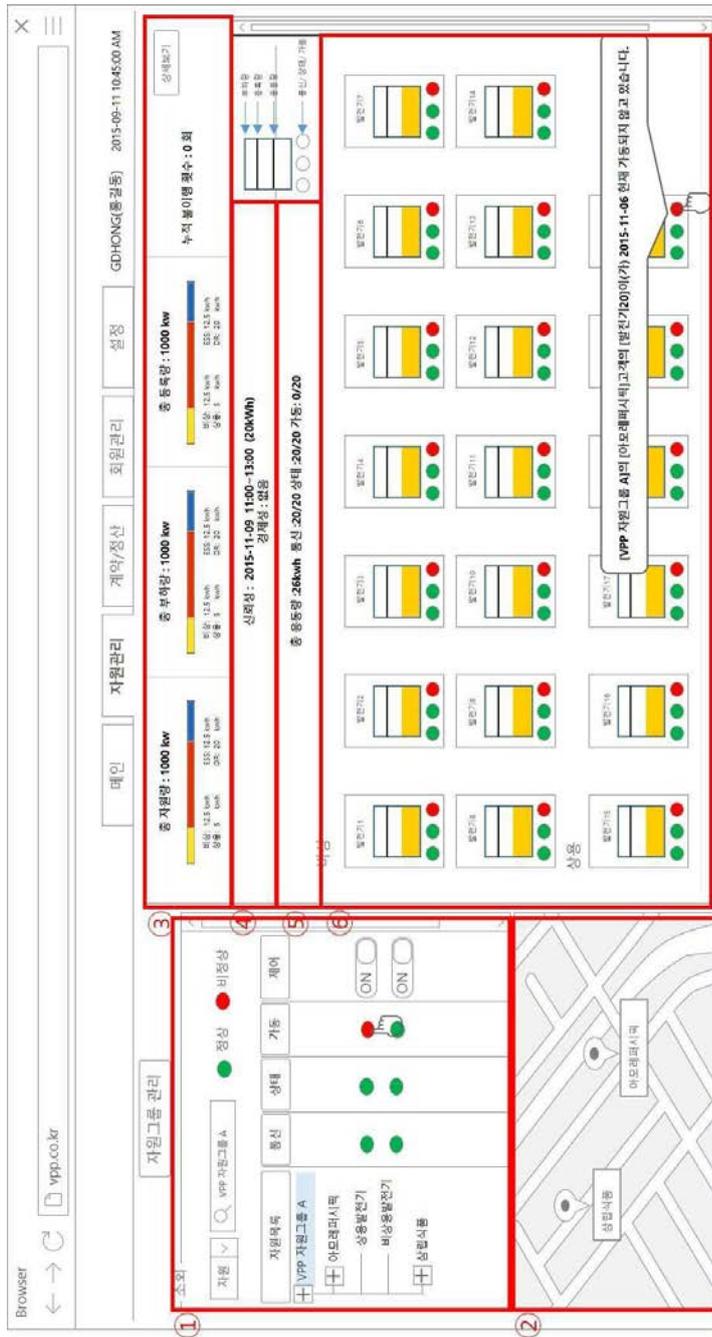
경제성 DR  
 총 요구량: 200 kWh 총 용량: 100 kWh  
 이상률 20%  
 비상: 12.5 kWh ESS: 12.5 kWh  
 상용: 5 kWh DR: 20 kWh

경제성 DR - 상세보기

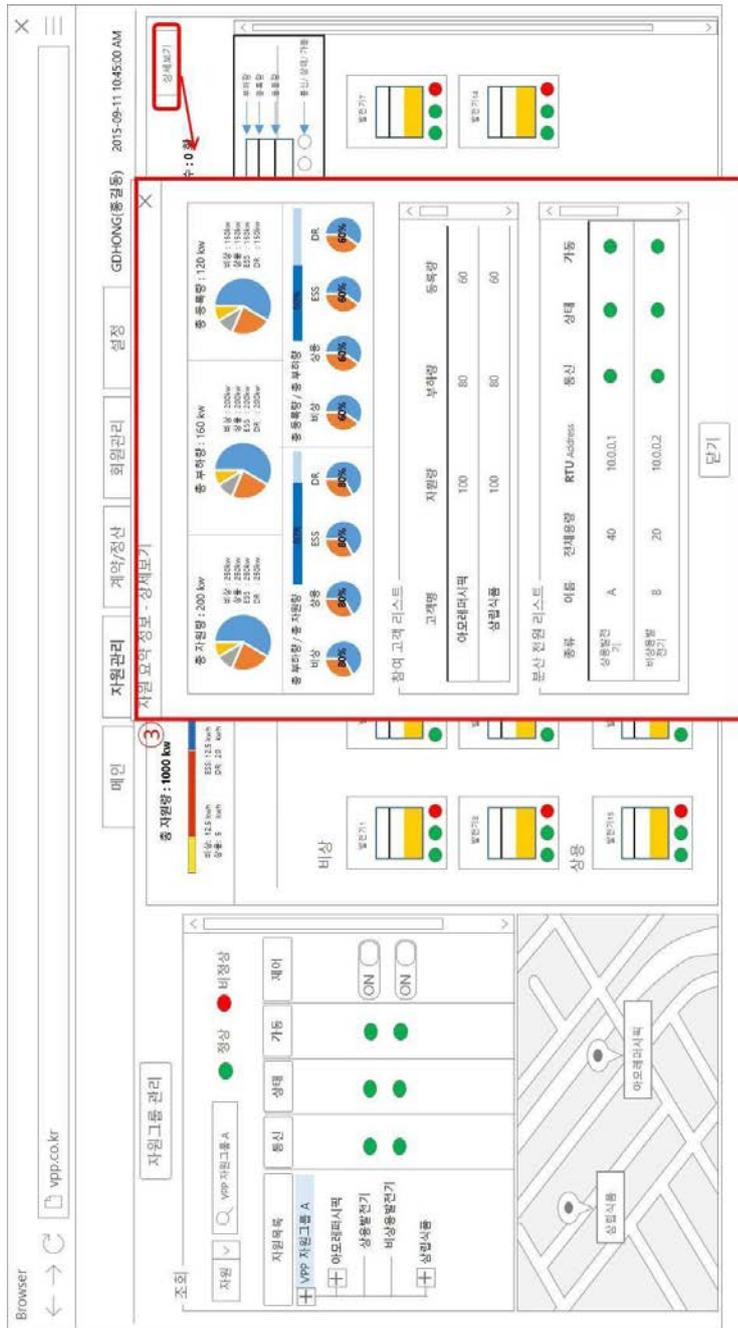
자원그룹명	일자	시간	요구량	응답량	이상률	이상률 목표
VPP 자원그룹 A	2015-09-11	14시	120 kWh	20 kWh	17%	99%
VPP 자원그룹 B	2015-09-11	14시	130 kWh	20 kWh	15%	80%
VPP 자원그룹 C	2015-09-11	14시	140 kWh	20 kWh	14%	70%

자원명: 신재생 DR, 계약명: VPP 자원그룹 A, 계약번호: 61850, 계약여리: 153020, 계약일자: 2014-3-1 15:30:30, 계약종류: 신재생 DR, 계약금액: 153030, 계약상태: 계약

도면6



도면7





도면9

Browser vpp.co.kr

메인 자원관리 계약/정산 회원관리 설정

GDHONG(용례중) 2015-09-11 10:45:00 AM

상세보기

중 자량량 : 1000 kw  
 평균 153.1kwh  
 정량 5.1kwh  
 DK 22.32 kWh

중 자량량 : 1000 kw  
 평균 153.1kwh  
 정량 5.1kwh  
 DK 22.32 kWh

중 자량량 : 1000 kw  
 평균 153.1kwh  
 정량 5.1kwh  
 DK 22.32 kWh

누적 불이행 횟수 : 0 회

자량량 : 200kw, 부하량 : 200kw, 동동량 : 200kw

아오레리사빅

YYYY-mm-dd - YYYY-mm-dd

모인

Excel

자일그룹 관리

자원      비정상

자일특주

VPP 자일그룹 A

아오레리사빅

상용발전기

비상중복발전기

상립시물

통신 상태

가동

제어

ON  ON

ON  ON

1

시	일요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
CB	19	23	19	23	19	23	23
상	09	09	09	09	09	09	09
중	06	06	06	06	06	06	06
량	4	4	4	4	4	4	4
CB	19	23	19	23	19	23	23
상	09	09	09	09	09	09	09
중	06	06	06	06	06	06	06
량	4	4	4	4	4	4	4

도면10

Browser vpp.co.kr

자원그룹 관리

자원 목록: VPP 자원그룹 A

상태: 정상 ● 비정상 ●

종류: VPP 자원그룹 A

위치: 이모레퍼시픽

상용발전기: ON

비상용발전기: ON

상부사물: ON

자원관리 | 계약/장산 | 회원관리 | 설정

메인

총 지원량: 1000 kw

중 지원량: 1000 kw

부적 용이할 횟수: 0 회

본신전원 용량: 2000kw RTU: 127.0.0.1

실시간

전제선택

전류 | 전압 | 전력 | 주파수 | 역률 | 선간전압

일시	전압	전류	전력	주파수	역률	선간전압
2015-11-11 13:57						
2015-11-11 13:58						
2015-11-11 13:59						
2015-11-11 14:00						
2015-11-11 14:01						

전제선택

출력

가스압력

연진출력

연료압력

전압

역률

발전기부하

유효전력

무효전력

피상전력

운전시간

이모레퍼시픽

정밀식별

이모레퍼시픽

1

도면11

Browser  
 ← → vpp.co.kr

① **자원그룹 관리**

조회  
 자원 > VPP 자원그룹 A ● 정상 ● 비정상

자원목록  
 VPP 자원그룹 A  
 + 아로레마시빅  
 + 상용발전기  
 + 비상용발전기  
 + 상원시빅

통신 상태 제어  
 VPP 자원그룹 A  
 ON ON

가동  
 ● ●

②

자원그룹 관리

VPP 자원그룹명 지역구분 용량가격 기본정신금단 등록상태 의무감축시간(h) 계약시작 일자 계약종료 일자  
 VPP자원그룹 A 수도권 100 60 2014.11.25 2015.11.24

추가 수정 삭제

장어고객 관리

활당한 참여고객

총 장어고객 수: 2 개 총 자원량: 200 MW 총 부하량: 160 MW 총 등록량: 120 MW

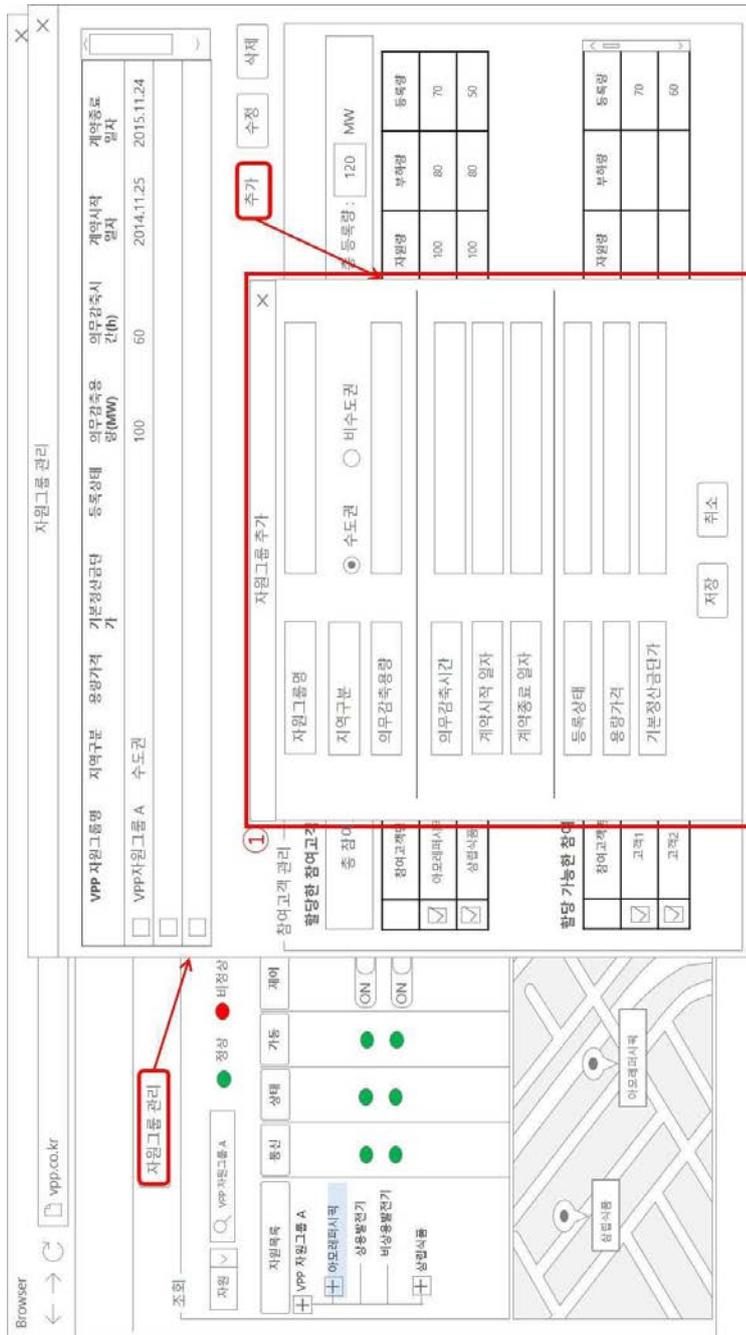
장어고객명	환전고객번호	고객유형	업종	계량사구분	소용자원	자원량	부하량	등록량
<input checked="" type="checkbox"/> 고객1	1234	산업용	서비스 업-숙박	자체	비상발전기			70
<input checked="" type="checkbox"/> 고객2	1234	산업용	서비스 업-레저	외부	비상발전기			60

활당 가능한 참여고객

장어고객명	환전고객번호	고객유형	업종	계량사구분	소용자원	자원량	부하량	등록량
<input checked="" type="checkbox"/> 고객1	1234	산업용		자체	비상발전기			70
<input checked="" type="checkbox"/> 고객2	1234	산업용		자체	비상발전기			60

저장

도면12



도면13

Browser vpp.co.kr

2015-09-11 10:45:00 AM

GDHONG(홍리동)

계약/정산 회원관리 설정

메인 자원관리 회원관리

신뢰상 DR

2014-11-25 ~ 2015-11-24

계약기간 의무감속량 의무감속시간 등록상태 누락경고

2014-11-25 ~ 2015-11-24	100	3	Y	1/3
-------------------------	-----	---	---	-----

강제상 DR

YYYY-mm-dd ~ YYYY-mm-dd

계약일자	2015-09-11	중 계획감속량	-	최소 감속지속시간	3	NB T	12 0	납입상태	N
------	------------	---------	---	-----------	---	------	------	------	---

①

②

③

④

계약내용

지시일자	시간	간속 지시량 (kWh)	간속량 (kWh)	이행률 (%)	정산금 (원)	위약금 (원)
15-09-11	9-12시	30	29	99	?	?
15-08-01					?	?
15-10-15					?	?

고객별 내역

정액고객	시간	등록량 (MWh)	간속량 (kWh)	이행률 (%)	가중치	정산금	위약금
아모레퍼시픽	9-12시	10	7	70	?	?	?
삼립식품	9-12시				?	?	?

추가 수정 삭제

도면14

Browser vpp.co.kr

회원관리 | 계약/생산 | 회원관리 | 설정 | GDHONG(홍경동) | 2015-09-11 10:45:00 AM

신뢰성 DR 2014-11-25 ~ 2015-11-24 | 1/3 | 조회

계약기간 | 의무적용량 | 의무적용시간 | 동태상태 | 누적정고

2014-11-25 ~ 2015-11-24	100	3	Y	1/3
-------------------------	-----	---	---	-----

계약내용

시간	발전계획량	감축량	구간가격	이행률	정산금	위약금
10시	9	9	10			
11시	10	10	10	70	?	?
12시	10	-	10			

고객별 내역(감제정 DR, 15-09-11)

참여고객	시간	동태량 (MW)	감축량 (KWh)	공용량 (KWh)	이행률 (%)	가중치	정산금	위약금
아모레퍼시픽	10시		7	7				
	11시	10			70	?	?	?
	12시							
삼림식품	10시		7	7				
	11시				70	?	?	?
	12시							

감제정 DR 2015-09-11

계획일자	총 계획감축량	정소 감축지속시간	NB	남량상태
2015-09-11	-	3	12 0	N

① ② ③



도면16

Browser vpp.co.kr

2015-09-11 10:45:00 AM

\*참여고객명을 누르면 소유하고 있는 분산전원에 대한 정보를 확인하실 수 있습니다.

VPP 참여고객명	참여 계약명	연락처	계정기번호	안전고객번호	주소	계약종별	인증	계별사구분	지역구분	Smart Key	KPX 등록상태	등록일시	CBU 신장번호	CBU 신	최종 수정일																														
VPP 참여고객1	VPP 자 계약명	123- 4567	1234	1234	서울	신용용	광공	자체	수도권	Key	Y				2015-09-11																														
<p style="text-align: center;"><b>총 자원량 총 부하량 총 등용량</b></p> <p style="text-align: center;">100kw 80kw 80kw</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>분산전원명</th> <th>분산전원 형태</th> <th>자원량</th> <th>부하량</th> <th>등용량</th> <th>RTU 주소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 비상발전기_1</td> <td>비상발전기</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100.0.1:102.0</td> </tr> <tr> <td>2 상용발전기_1</td> <td>상용발전기</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100.0.1:102.0</td> </tr> <tr> <td>3 ESS_1</td> <td>ESS</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100.0.1:102.0</td> </tr> <tr> <td>4 DR_1</td> <td>DR</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>100.0.1:102.0</td> </tr> </tbody> </table>																분산전원명	분산전원 형태	자원량	부하량	등용량	RTU 주소	1 비상발전기_1	비상발전기	25	20	20	100.0.1:102.0	2 상용발전기_1	상용발전기	25	20	20	100.0.1:102.0	3 ESS_1	ESS	25	20	20	100.0.1:102.0	4 DR_1	DR	25	20	20	100.0.1:102.0
분산전원명	분산전원 형태	자원량	부하량	등용량	RTU 주소																																								
1 비상발전기_1	비상발전기	25	20	20	100.0.1:102.0																																								
2 상용발전기_1	상용발전기	25	20	20	100.0.1:102.0																																								
3 ESS_1	ESS	25	20	20	100.0.1:102.0																																								
4 DR_1	DR	25	20	20	100.0.1:102.0																																								

도면17

VPP 참여고객 추가

관리 | 계약/정산 | 회원관리 | 설정 | GOHONG(홍길동) | 2015-09-11 10:45:00 AM

검색

\*참여고객명을 누르면 소유하고 있는 분산전원에 대한 정보를 확인하실 수 있습니다.

계명사구분	지역구분	iSmart Key	KPX 등록상태	등록일시	CBL 산정방식	CBL 옵션	최종 수정일
자체	수도권	Key	Y				2015-09-11

VPP 참여고객 추가

VPP 참여고객명

연락처

계명기번호

안전고객번호

주소 (전기요금기준)

주소 (상세주소)

계약종별

업종

계명사구분

지역구분

iSmart Key

KPX 등록상태

등록일시

CBL 신청방식

CBL 옵션

산업용

광, 공업 - 섬유

자체  계열사  외부

수도권  비수도권

Key

Y

Max(4/5)

단일적용패턴(SAA)

총 지원량 - kW    총 부하량 - kW    총 등록량 - kW

저장    취소

도면18

VPP 참여고객 수정

VPP 참여고객명: [ ]  
 연락처: [ ]  
 계량기번호: [ ]  
 한전고객번호: [ ]  
 주소: [ ]  
 주소 (상세주소): [ ]  
 계약종별: [ ]  
 업종: [ ]  
 계열사구분: [ ]  
 지역구분: [ ]  
 iSmart Key: [ ]  
 KPX 등록상태: Y  
 등록일시: [ ]  
 CBL 신청방식: [ ]  
 CBL 옵션: [ ]

산업용 (2)  
 광, 공업 - 섬유  
 자재  계열사  
 수도권

Key: [ ]  
 Y

Max(4/5)  
 단일적용패턴(Skey)

총 자원량: 200 MW 총 부하량: 160 MW 총 등록량: 120 MW

분산전원관리

No.	분산전원명	분산전원 형태	자원량	부하량	등록량	RTU 주소	상세정보
1	분산전원1	비상발전기	100	80	60	100.0.1.1020	등록
2	분산전원2	비상발전기	100	80	60	100.0.1.1020	등록

분산전원 등록

총 자원량 총 부하량 총 등록량  
 - kw - kw - kw

저장 취소

도면19

**VPP 본선전원 상세정보**

최소운전시간  
최소정지시간  
HotStartup 비용  
ColdStartup 비용  
출력시간상수  
최대발전량  
최소발전량  
발전비용  
발전비용계수a  
발전비용계수b  
발전비용계수r  
발전기 증발률  
발전기 김발률  
운전 예비율  
유지관리비용  
운전시간  
정지시간

저장 취소

**본선전원관리**

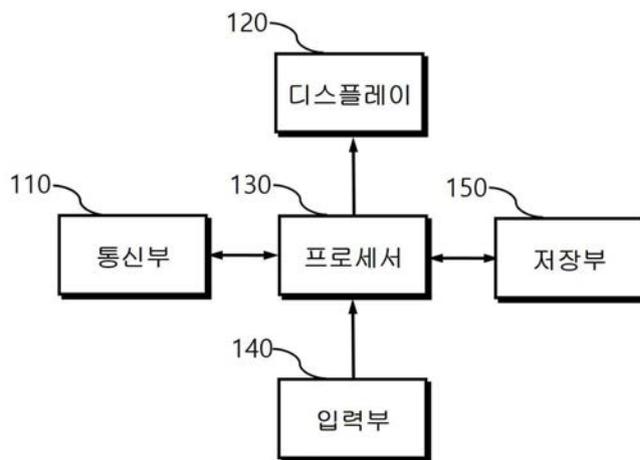
총 발전량: 200 MW 중 부하량: 160 MW 중 등록량: 120 MW

No	본선전원명	본선전원 형태	자원량	부하량	등록량	RTU 주소	상세정보
<input checked="" type="checkbox"/>	1	본선전원1	100	80	60	100.0.1:1020	등록
<input type="checkbox"/>	2	본선전원2	100	80	60	100.0.1:1020	등록

선택삭제 저장 취소

본선전원 등록

도면20





**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년08월25일  
 (11) 등록번호 10-1651179  
 (24) 등록일자 2016년08월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06Q 50/06 (2012.01) G06Q 20/14 (2012.01)
- (52) CPC특허분류  
 G06Q 50/06 (2013.01)  
 G06Q 20/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0015599(분할)
- (22) 출원일자 2016년02월11일  
 심사청구일자 2016년03월22일
- (65) 공개번호 10-2016-0026927
- (43) 공개일자 2016년03월09일
- (62) 원출원 특허 10-2014-0049975  
 원출원일자 2014년04월25일  
 심사청구일자 2014년04월25일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP2012085454 A\*  
 JP2013250929 A\*  
 JP2013250929 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 전자부품연구원  
 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
- (72) 발명자  
 함경선  
 경기도 용인시 수지구 용구대로2801번길 16, 301동 708호  
 김태형  
 경기도 성남시 수정구 성남대로 1480번길 21-13 302호
- (74) 대리인  
 남충우

전체 청구항 수 : 총 1 항

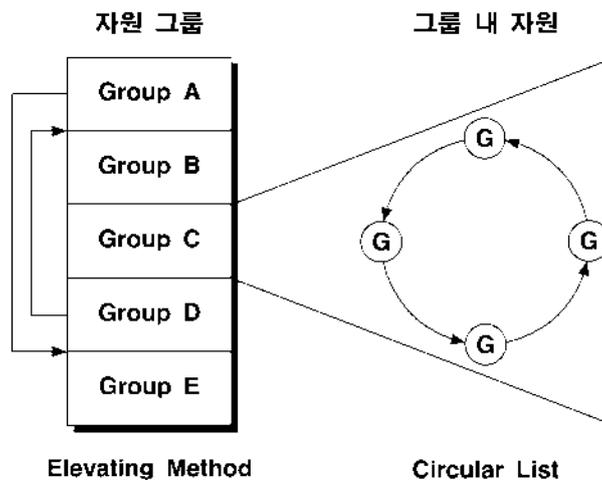
심사관 : 백양규

(54) 발명의 명칭 분산 에너지 자원 속성에 기초한 클러스터링을 이용한 자원 운영 방법 및 시스템

**(57) 요약**

에너지 자원 운영 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 에너지 자원 운영방법은, 에너지 자원들을 등록하고, 등록된 에너지 자원들을 클러스터링하여 다수의 자원 그룹들을 생성하며, 자원 그룹들의 우선 순위를 부여하고, 우선 순위에 따라 자원 그룹들을 운영한다. 이에 의해, 자원의 양적 증가와 복잡 다양성의 증가에 비례하여 발생하는 연산 부하를 저감 시킬 수 있어, 분산 에너지 자원들의 효율적인 운영과 경제적인 운영이 가능해진다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

Y04S 10/50 (2013.01)

Y04S 10/54 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415145271

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 스마트그리드핵심기술개발

연구과제명 VPP기반 통합에너지 관리기술

기 여 율 1/1

주관기관 (재)한국스마트그리드사업단

연구기간 2013.06.01 ~ 2016.05.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

에너지 자원 운영 시스템이, 에너지 자원들을 등록하는 단계;

상기 에너지 자원 운영 시스템이, 등록된 에너지 자원들을 클러스터링하여, 다수의 자원 그룹들을 생성하는 단계;

상기 에너지 자원 운영 시스템이, 상기 자원 그룹들의 우선 순위를 부여하는 단계; 및

상기 에너지 자원 운영 시스템이, 상기 우선 순위에 따라 상기 자원 그룹들을 운영하는 단계;를 포함하고,

상기 에너지 자원들은,

하나의 발전 단지 내에 분산되어 있는 발전 설비들이며,

상기 생성 단계는,

상기 에너지 자원들의 속성을 기반으로, 상기 에너지 자원들을 클러스터링하고,

상기 우선 순위 부여 단계는,

발전 효율 및 가동 잔여 시간을 기초로, 상기 자원 그룹들의 우선 순위를 부여하고, 주기적으로 변경하며,

상기 발전 효율 및 가동 잔여 시간은, 시기에 따라 변경되며,

상기 운영단계는,

상기 우선 순위가 가장 높은 자원 그룹을 선택하여 운영하되, 상기 자원 그룹에 포함된 에너지 자원들의 발전 효율 및 가동 잔여 시간을 고려하여 에너지 자원들에 대한 가동 순위를 결정하여 운영하고,

상기 속성은,

발전 타입, 수명, 발전 용량, 출력, 부하 용량, 평균 부하율, 로드 프로파일(Load profile), 연료비용, 연비, 계약 시간, 연간 가동 시간, 신뢰성 및 응답성을 포함하는 것을 특징으로 에너지 자원 운영방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 자원 운영 방법 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 발전 단지에 산재 되어 있는 분산 에너지 자원들을 효과적으로 운영하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 분산 에너지 자원은 하나의 발전 단지 안에 다수의 에너지 자원들(발전 설비들)이 분산되어 있는 경우를 지칭한다. 분산 에너지 자원 지원에 따라 양적 팽창은 물론 자원의 종류 또한 복잡 다양해지고 있다.

[0003] 그리고, 복잡 다양성의 증가는 분산 에너지 자원 통합 운영에 부담이 되고 있다. 즉, 분산 에너지 자원을 통합하여 운영하는데, 많은 로드가 발생하여, 적시 적절한 운영이 이루어지지 않고 있다.

[0004] 이에, 분산 에너지 자원들의 효율적인 운영과 경제적인 운영에서는 멀어져 가고 있다.

#### 발명의 내용

##### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 에너지 자원의 속성을 기준으로 유사한 자원들을 클러스터링하고 우선순위를 부여하여 클러스터링 된 자원 그룹 단위로 운영하는 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

##### 과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 에너지 자원 운영방법은, 에너지 자원들을 등록하는 단계; 등록된 에너지 자원들을 클러스터링하여, 다수의 자원 그룹들을 생성하는 단계; 상기 자원 그룹들의 우선 순위를 부여하는 단계; 및 상기 우선 순위에 따라 상기 자원 그룹들을 운영하는 단계;를 포함한다.

[0007] 그리고, 상기 에너지 자원들은 하나의 발전 단지 내에 분산되어 있는 발전 설비들일 수 있다.

[0008] 또한, 상기 생성 단계는, 상기 에너지 자원들의 속성을 기반으로, 상기 에너지 자원들을 클러스터링할 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 속성은, 발전 타입, 수명, 발전 용량, 출력, 부하 용량, 평균 부하율, 로드 프로파일(Load profile), 연료비용, 연비, 계약 시간, 연간 가동 시간, 신뢰성 및 응답성 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 우선 순위는, 발전 효율과 가동 잔여 시간 중 적어도 하나를 기초로 변경될 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 발전 효율은, 시기에 따라 변경될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 운영단계는, 상기 자원 그룹에 포함된 에너지 자원들의 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성 중 적어도 하나를 고려하여, 에너지 자원들에 대한 가동 순위를 결정하여 운영할 수 있다.

[0013] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 에너지 자원 운영 시스템은, 에너지 자원들을 등록하는 등록부; 등록된 에너지 자원들을 클러스터링하여, 다수의 자원 그룹들을 생성하는 생성부; 상기 자원 그룹들의 우선 순위를 부여하는 관리부; 및 상기 우선 순위에 따라 상기 자원 그룹들을 운영하는 운영부;를 포함한다.

**발명의 효과**

[0014] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 자원의 양적 증가와 복잡 다양성의 증가에 비례하여 발생하는 연산 부하를 저감 시킬 수 있어, 분산 에너지 자원들의 효율적인 운영과 경제적인 운영이 가능해진다.

[0015] 이에 의해, 분산 에너지 자원 통합 운영에 의한 수익 발생을 기대할 수 있고, 분산 에너지 자원들의 피로도, 내구성 관리를 통해 O&M 비용 절감이 용이해진다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 자원 관리 시스템의 블럭도,  
 도 2는 엘리베이팅 기법과 원형 리스트 형태 관리의 설명에 제공되는 도면, 그리고,  
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통합 자원 관리 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 자원 관리(Integrated Resource Management : IRMG) 시스템의 블럭도이다. 도시된 통합 자원 관리 시스템은 발전 단지에 분산되어 있는 에너지 자원들(발전 설비들)을 그룹화하여 관리/운영하기 위한 시스템이다.

[0019] 이와 같은 기능을 수행하는 본 발명의 실시예에 따른 통합 자원 관리 시스템은, 자원 등록부(110), 그룹 생성부(120), 그룹 관리부(130), 저장부(140) 및 그룹 운영부(150)를 포함한다.

[0020] 자원 등록부(110)는, 통합 자원 관리 시스템의 관리하에 있는 발전 단지에 산재된 자원들을 저장부(140)에 등록한다. 자원 등록부(110)에 의해, 저장부(140)에는 자원 정보들(141)이 생성된다.

[0021] 그룹 생성부(120)는 자원 등록부(110)에 의해 등록된 자원들을 클러스터링하여 다수의 자원 그룹들을 생성한다. 그룹 생성부(120)에 의해 생성된 자원 그룹들에 대한 정보들은 저장부(140)에 그룹 정보들(142)로 저장된다.

[0022] 그룹 생성부(120)는 발전 타입, 수명, 발전 용량, 출력, 부하 용량, 평균 부하율, 로드 프로파일(Load profile), 연료비용, 연비, 계약 시간, 연간 가동 시간, 신뢰성 및 응답성 등의 속성 정보를 기반으로, 에너지 자원들을 클러스터링한다.

[0023] 그룹 생성부(120)에 의해 비슷한 속성을 가진 자원들이 동일 그룹에 포함되게 된다.

[0024] 그룹 생성부(120)에 의한 클러스터링은 주기적 또는 이벤트 발생시에 재수행된다. 예를 들어, 시간 경과(동절기, 하절기)나 이벤트 발생[부하 변동(경부하, 중간부하, 최대부하), 계약시간 경과 등]에 의해 재설정된다.

[0025] 그룹 관리부(130)는 그룹 생성부(120)에 의해 생성된 자원 그룹들의 우선 순위를 관리한다. 그룹 관리부(130)는 활용성에 따라 우선순위를 부여한다. 구체적으로, 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성이 높은 발전 그룹일수록 우선 순위가 높게 부여되고, 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성이 낮은 발전 그룹일수록 우선 순위가 낮게 부여된다.

[0026] 도 2에는 그룹 생성부(120)에 의해 생성된 5개의 자원 그룹들(A, B, C, D, E)에 우선 순위를 부여한 결과를 나타내었다. 도 2에서 자원 그룹들은 우선 순위가 높을수록 위에 위치하고, 우선 순위가 낮을수록 아래에 위치한다.

[0027] 한편, 발전 효율과 가동 잔여 시간은 상황(예를 들면, 시기)과 운영에 따라 달라지게 된다. 즉, 동절기에는 발전 그룹-A의 발전 효율이 높고, 하절기에는 발전 그룹-B의 효율이 높을 수 있다. 또한, 발전 그룹-A의 가동 시간이 경과하면, 역으로 발전 그룹-A의 가동 잔여 시간은 줄어들게 된다.

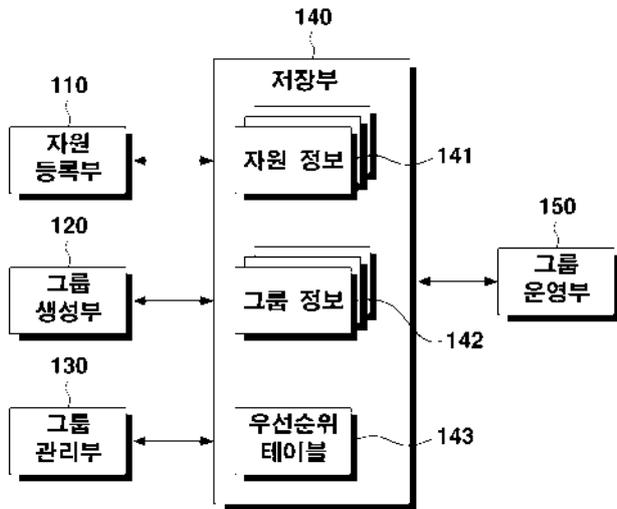
- [0028] 이에 따라, 우선순위가 가장 높았던 자원 그룹이 많이 가동되어 가동 잔여 시간이 감소하면 우선순위가 낮아질 수 있다. 또한, 우선 순위가 낮은 그룹은 발전 효율이 높은 시기가 도래하고 그때까지 가동된 바 없어 가동 잔여 기간이 줄어들지 않은 경우 우선순위가 높아질 수 있다.
- [0029] 이에, 그룹 관리부(130)는 주기적으로 자원 그룹들의 우선 순위를 재설정한다. 구체적으로, 그룹 관리부(130)는 도 2의 좌측에 도시된 바와 같은 엘리베이팅 기법(Elevating Method)을 사용하여 자원 그룹들 간의 우선순위를 상시 변동시켜 관리한다.
- [0030] 그룹 관리부(130)에 의해 관리되는 우선 순위는 저장부(140)의 우선순위 테이블(143)에 저장된다.
- [0031] 그룹 운영부(150)는 저장부(140)에 저장되어 있는 우선순위 테이블(143)을 기초로, 자원 그룹들을 운영한다. 구체적으로, 그룹 운영부(150)는 우선순위 테이블(143) 상에서 우선순위가 가장 높은 발전 그룹에 소속된 자원들을 가동시켜, 전력을 생성한다.
- [0032] 그룹 관리부(130)에 의해 우선순위 테이블(143)이 변동되는 경우, 그룹 운영부(150)가 가동시키는 발전 그룹도 그에 따라 변동된다.
- [0033] 한편, 도 2의 우측에 도시된 바와 같이, 그룹 운영부(150)는 자원 그룹에 포함된 자원들을 원형 리스트(Circular List) 형태로 관리한다. 구체적으로, 그룹 운영부(150)는 우선 순위가 가장 높은 자원 그룹에 포함된 자원들의 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성 등을 고려하여, 자원들에 대한 가동 순위를 결정한다.
- [0034] 그리고, 그룹 운영부(150)는 결정된 가동 순위에 따라 선별적으로 자원을 가동하여, 궁극적으로 전체 자원들의 가동 시간들을 평탄화시키게 된다. 이러한 평탄화 작업은 분산 에너지 자원이 사고 및 고장으로 인해 선택 자원에서 배제될 경우 가용 자원의 손실을 최대한 줄이기 위한 방법으로 사용될 수 있다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통합 자원 관리 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0036] 도 3에 도시된 바와 같이, 먼저, 자원 등록부(110)는 발전 단지에 산재된 자원들을 등록/갱신한다(S210). 그러면, 그룹 생성부(120)는 S210단계에서 등록된 자원들을 클러스터링하여 다수의 자원 그룹들을 생성/재생성한다(S220).
- [0037] S220단계에서, 그룹 생성부(120)는 발전 타입, 수명, 발전 용량, 출력, 부하 용량, 평균 부하율, 로드 프로파일, 연료비용, 연비, 계약 시간, 연간 가동 시간, 신뢰성 및 응답성 등의 속성 정보를 기반으로, 비슷한 속성을 가진 자원들을 동일 그룹에 클러스터링한다.
- [0038] 다음, 그룹 관리부(130)는 S220단계에서 생성/재생성되는 자원 그룹들의 우선 순위를 부여/관리한다(S230). S230단계에서는, 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성이 높은 발전 그룹일수록 우선 순위가 높게 부여되고, 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성이 이 낮은 발전 그룹일수록 우선 순위가 낮게 부여된다.
- [0039] 이후, 그룹 운영부(150)는 S230단계에서 부여/관리되는 우선 순위를 기초로, 자원 그룹들을 선택/운영한다(S240). S240단계에서, 그룹 운영부(150)는 우선순위가 가장 높은 발전 그룹에 소속된 자원들을 가동시켜, 전력을 생성한다.
- [0040] 한편, S240단계에서, 그룹 운영부(150)는 자원 그룹에 포함된 자원들의 발전 효율, 가동 잔여 시간, 신뢰성 및 응답성 등을 고려하여, 자원들에 대한 가동 순위를 결정하고, 그에 따라 선별적으로 자원을 가동시킨다.
- [0041] 한편, 도 3에 도시된 바와 같은 통합 자원 관리 방법을 수행하기 위한 SW는 VPP(Virtual Power Plant) 플랫폼 운영 시 백그라운드로 수행되며, 자원 스케줄링 최적화 및 자원별 비용 추정 기능 블록이 IRMG에서 관리하고 있는 그룹 및 자원 리스트에 대한 정보를 받아 활용한다.
- [0042] 또한, 분산 에너지 자원들은 동종의 자원들은 물론 이종의 자원들이어도 무방하며, 어느 경우에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있다.
- [0043] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**부호의 설명**

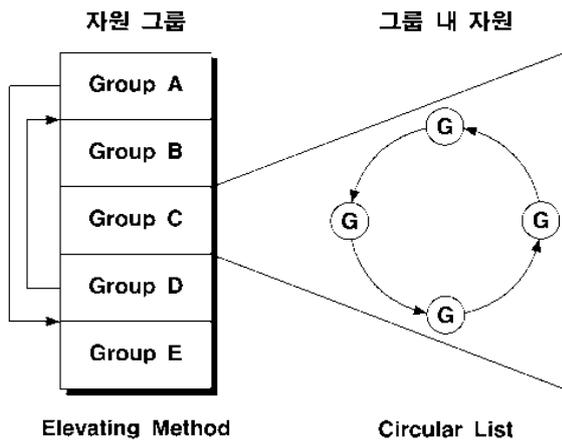
- [0044] 110 : 자원 등록부
- 120 : 그룹 생성부
- 130 : 그룹 관리부
- 140 : 저장부
- 150 : 그룹 운영부

**도면**

**도면1**



**도면2**



도면3

