



- (51) 국제특허분류:
G06Q 50/06 (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/008141
- (22) 국제출원일: 2015 년 8 월 4 일 (04.08.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0109643 2014 년 8 월 22 일 (22.08.2014) KR
- (71) 출원인: 한국전력공사 (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) [KR/KR]; 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR).
- (72) 발명자: 신진호 (SHIN, Jin-Ho); 34056 대전광역시 유성구 문지로 105 한전전력연구원, Daejeon (KR). 김영준 (KIM, Young-Jun); 34056 대전광역시 유성구 문지로 105 한전전력연구원, Daejeon (KR). 최승환 (CHOI, Seung-Hwan); 34056 대전광역시 유성구 문지로 105 한전전력연구원, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 06296 서울시 강남구 논현로 38 길 12, 한양빌딩, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17 에 의한 선언서:

- 특허출원 및 특허를 받을 수 있는 출원인의 자격에 관한 선언 (규칙 4.17(ii))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ELECTRIC POWER FACILITIES IDENTIFICATION NUMBER MANAGEMENT APPARATUS AND METHOD

(54) 발명의 명칭 : 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법

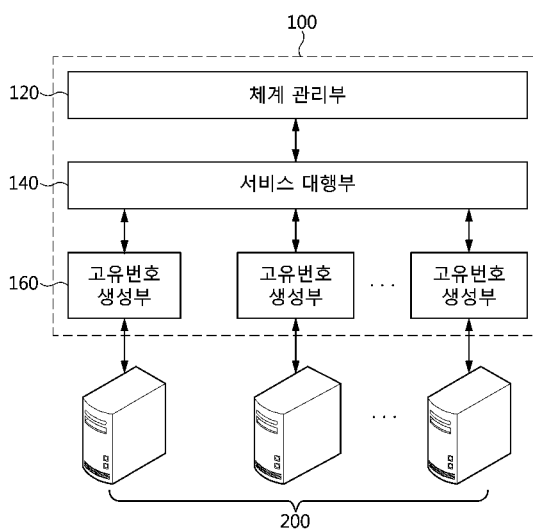


FIG. 1

120 ... System management unit
140 ... Service execution unit
160 ... Identification number generation unit

(57) Abstract: Provided are: an electric power facilities identification number management apparatus and method for generating standard identification numbers of electric power facilities, and managing existing identification numbers of electric power facilities, which are given in each operating system, and the standard identification numbers by connecting the existing identification numbers with the standard identification numbers. The electric power facilities identification number management apparatus comprises: an identification number generation unit which generates a standard identification number when the identification number of the electric power facilities associated with an operating system is a non-standard identification number; a system management unit which generates a control command for collecting the standard identification number generated by the identification number generation unit; and a service execution unit which collects the standard identification number from the identification number generation unit on the basis of the control command generated by the system management unit, verifies the collected standard identification number, and then transmits the verified standard identification number to the system management unit.

(57) 요약서: 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리 하도록 한 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법이 제시된다.

[다음 쪽 계속]



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

제시된 전력설비 고유번호 관리 장치는 운영시스템에 연계된 전력설비의 고유번호가 비표준 고유번호이면 표준 고유번호를 생성하는 고유번호 생성부; 고유번호 생성부에서 생성된 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하는 체계 관리부; 및 체계 관리부에서 생성된 제어명령을 근거로 고유번호 생성부로부터 표준 고유번호를 수집하고, 수집한 표준 고유번호를 검증한 후 체계 관리부에게로 전송하는 서비스 대행부를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전력계통에 설치된 전력설비들의 고유번호를 관리하는 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법(APPARATUS AND METHOD FOR MANAGING IDENTIFICATION OF ELECTRIC POWER FACILITIES)에 대한 것이다.
- [2] 본 발명은 2014년 8월 22일 출원된 한국특허출원 제10-2014-0109643호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.

배경기술

- [3] 전력계통은 발전소, 변전소 및 부하를 송전선으로 수용가(즉, 전력 소비 주체)에 연결하여 전력의 발생에서 소비까지 이루어지는 하나의 시스템을 의미한다. 전력계통은 송전계통, 변전계통 및 배전계통으로 구분되며, 각각의 계통에 설치된 전력설비들의 관리 및 운영을 위한 운영시스템이 운영되고 있다.
- [4] 이때, 운영시스템은 계통에 설치된 전력설비들의 관리 및 운영을 위한 계통별 운영시스템과 전력계통의 통합 관리 및 운영을 위한 종합 운영시스템으로 구분되어 운영된다.
- [5] 종래에는 전력설비의 고유번호(즉, 아이디(ID))를 운영시스템별로 달리 사용하고 있어, 운영시스템 간 전력설비의 설비정보 불일치로 인해 전력설비의 관리 및 운영에 있어 신뢰도가 저하되고, 자산관리가 어려운 문제점이 있다.
- [6] 또한, 최근의 빅 데이터(Big Data) 트렌드에 맞춰 전사 데이터를 종합 분석하여 새로운 잠재가치 및 비즈니스 발굴을 위한 연구가 진행되고 있지만, 전력설비를 구분하기 위해 사용되는 고유번호 체계가 운영시스템별로 각각 운영되고 있다. 이에, 빅 데이터 분석 시스템 구축을 위한 운영시스템 연계 및 연관 데이터들 간의 관계 분석이 어려운 문제점이 있다.
- [7] 또한, 종래에는 운영시스템별로 전력설비에 서로 다른 고유번호를 설정하여 운영하기 때문에 고유번호 체계를 변경할 경우 운영 중인 운영시스템의 전산 오류, 데이터 불일치 등으로 인해 데이터베이스의 신뢰성 저하와 잠재적 문제점을 유발할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 제안된 것으로, 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리하도록 한 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 장치는, 운영시스템에 연계된 전력설비의 고유번호가 비표준 고유번호이면 표준 고유번호를 생성하는 고유번호 생성부; 고유번호 생성부에서 생성된 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하는 체계 관리부; 및 체계 관리부에서 생성된 제어명령을 근거로 고유번호 생성부로부터 표준 고유번호를 수집하고, 수집한 표준 고유번호를 검증한 후 체계 관리부에게로 전송하는 서비스 대행부를 포함한다.
- [10] 고유번호 생성부는, 운영시스템의 데이터베이스를 모니터링하여 실제 사용되는 전력설비를 검출하고, 데이터베이스로부터 검출한 전력설비의 설비정보를 검출하는 감지모듈; 감지모듈에서 검출한 설비정보의 데이터 포맷이 CIM 기반 데이터 포맷이면 통합 구조 데이터 포맷으로 변환하고, 변환된 설비정보로부터 고유번호를 검출하는 변환모듈; 변환모듈에서 검출한 고유번호가 비표준 고유번호이면 유사 난수 방법을 이용하여 표준 고유번호를 생성하는 고유번호 생성모듈; 및 고유번호 생성모듈에서 생성한 표준 고유번호와 변환모듈에서 검출한 고유번호를 연계하여 저장하고, 서비스 대행부로부터 표준 고유번호 수집 요청을 수신하면 저장된 표준 고유번호를 서비스 대행부에게로 전송하는 고유번호 관리모듈을 포함한다.
- [11] 고유번호 관리모듈은, 서비스 대행부로부터 오류가 발생한 표준 고유번호 및 대체할 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 수신하면, 변경 요청에 포함된 표준 고유번호와 동일한 표준 고유번호를 검출하여 대체할 표준 고유번호로 변경하여 저장한다.
- [12] 고유번호 생성부는, 표준 고유번호, 전송 주기 및 프로파일을 포함하는 환경 설정 정보를 저장하는 고유번호 참조모듈; 및 고유번호 참조모듈에 저장된 환경 설정 정보를 근거로 구독을 원하는 운영시스템으로 표준 고유번호를 전송하는 서비스 관리모듈을 더 포함한다.
- [13] 체계 관리부는, 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 서비스 대행부에게로 전송하여 표준 고유번호를 수집하는 고유번호 수집모듈; 및 고유번호 수집모듈에서 수집한 표준 고유번호를 저장하는 메타 데이터 저장모듈을 포함한다.
- [14] 고유번호 수집모듈은 서비스 대행부로부터 표준 고유번호 및 표준 고유번호에 맵핑된 기존 고유번호를 수신하고, 메타 데이터 저장모듈은 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 저장한다.
- [15] 서비스 대행부는, 고유번호 생성부로부터 수신한 표준 고유번호의 연관관계, 집합연관관계 및 복합연관관계를 조사하여 클래스 다이어그램을 생성하고, 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 연결 구성모듈; 및 연결 구성모듈에서 오류 의심으로 판단한 표준 고유번호들에 대해 검증, 추정 및 재할당을 수행하는 오류 검증모듈을 포함한다.
- [16] 연결 구성모듈은, 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여되면

- 표준 고유번호의 오류 의심으로 판단하고, 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호들을 포함하는 리스트를 생성하여 오류 검증모듈에게로 전송한다.
- [17] 오류 검증모듈은, 체계 관리부에 저장된 표준 고유번호와 해당 운영시스템에 저장된 표준 고유번호를 비교하여 중복 여부를 판단하여 표준 고유번호의 오류 발생 여부를 검증한다.
- [18] 오류 검증모듈은, 연결 구성모듈에서 오류 의심으로 판단한 표준 고유번호 중에서 변경 대상 표준 고유번호를 설정하고, 변경 대상 표준 고유번호를 저장한 운영시스템의 특성을 근거로 변경 시점을 결정하여 표준 고유번호에 대한 변경 요청을 고유번호 생성부에게로 요청하고, 변경할 표준 고유번호 및 변경 대상 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 고유번호 생성부로 전송한다.
- [19]
- [20] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 방법은, 고유번호 생성부에 의해, 운영시스템에 연계된 전력설비의 고유번호가 비표준 고유번호이면 표준 고유번호를 생성하는 단계; 체계 관리부에 의해, 생성된 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하는 단계; 및 서비스 대행부에 의해, 생성된 제어명령을 근거로 고유번호 생성부로부터 표준 고유번호를 수집하여 검증이 완료된 표준 고유번호를 체계 관리부에게로 전송하는 단계를 포함한다.
- [21] 표준 고유번호를 생성하는 단계는, 고유번호 생성부에 의해, 연계된 운영시스템의 데이터베이스 로그를 모니터링하는 단계; 고유번호 생성부에 의해, 모니터링한 데이터베이스 로그를 근거로 실제 사용되는 전력설비의 설비정보를 검출하는 단계; 고유번호 생성부에 의해, 검출한 설비정보로부터 검출한 고유번호가 표준 고유번호인지 확인하는 단계; 고유번호 생성부에 의해, 검출한 고유번호가 비표준 고유번호이면 검출한 고유번호에 대해 유사 난수 방법을 사용하여 표준 고유번호를 생성하는 단계; 및 고유번호 생성부에 의해, 생성한 표준 고유번호를 저장하는 단계를 포함한다.
- [22] 표준 고유번호인지 확인하는 단계는, 고유번호 생성부에 의해, 검출한 설비정보의 데이터 포맷이 CIM 기반의 데이터 포맷이면 통합 구조 포맷으로 변환하는 단계; 고유번호 생성부에 의해, 변환된 설비정보로부터 고유번호를 검출하는 단계; 및 고유번호 생성부에 의해, 검출한 고유번호가 CIM에서 사용되는 표준 고유번호인지 확인하는 단계를 포함한다.
- [23] 표준 고유번호를 저장하는 단계는, 고유번호 생성부에 의해, 표준 고유번호인지 확인하는 단계에서 표준 고유번호로 판단된 고유번호를 더 저장한다.
- [24] 표준 고유번호를 저장하는 단계에서는, 고유번호 생성부에 의해, 검출한 고유번호와 생성한 표준 고유번호를 연계하여 저장한다.
- [25] 표준 고유번호를 체계 관리부에게로 전송하는 단계는, 서비스 대행부에 의해, 생성된 제어명령을 근거로 고유번호 생성부에게로 표준 고유번호 수집 요청을

배분하는 단계; 서비스 대행부에 의해, 고유번호 생성부로부터 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계; 서비스 대행부에 의해, 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호를 다른 표준 고유번호로 대체하는 단계; 및 서비스 대행부에 의해, 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 정상으로 판단된 표준 고유번호 및 대체하는 단계에서 대체된 표준 고유번호를 체계 관리부에게로 전송하는 단계를 포함한다.

- [26] 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계는, 서비스 대행부에 의해, 표준 고유번호들의 연관관계, 집합연관관계 및 복합연관관계를 조사하는 단계; 서비스 대행부에 의해, 조사하는 단계의 조사결과를 근거로 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계; 및 서비스 대행부에 의해, 조사하는 단계의 조사결과를 근거로 수신한 표준 고유번호의 클래스 다이어그램을 생성하는 단계를 포함한다.
- [27] 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서는, 서비스 대행부에 의해, 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여되면 표준 고유번호의 오류 의심으로 판단한다.
- [28] 다른 표준 고유번호로 대체하는 단계는, 서비스 대행부에 의해, 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호에 대한 토폴로지 구성결과를 확인하는 단계; 서비스 대행부에 의해, 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호에 대한 표준정보모델 프로파일 분석을 통해 중복 배정된 표준 고유번호 쌍 중에서 변경 대상 표준 고유번호를 설정하는 단계; 서비스 대행부에 의해, 설정된 변경 대상 표준 고유번호가 저장된 운영시스템의 특성을 근거로 변경 시점을 결정하는 단계; 및 서비스 대행부에 의해, 결정된 변경 시점이 도래하면 해당 운영시스템에 배치된 고유번호 생성부에게로 표준 고유번호의 변경을 요청하는 단계를 포함한다.
- [29] 표준 고유번호의 변경을 요청하는 단계에서는, 변경할 표준 고유번호 및 변경 대상 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 고유번호 생성부에게로 전송한다.

발명의 효과

- [30] 본 발명에 의하면, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 설비정보 불일치를 원천적으로 해결하여 전력설비관리 및 계통운영에 있어서 신뢰도 향상 및 자산관리의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 운영시스템 간의 연계 및 전력도메인(송변전/배전/영업·수요)의 통합분석과 설비 간 끊김이 없이

연결분석을 수행할 수 있는 효과가 있다.

- [32] 또한, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 선별적 표준 고유번호 생성을 통해 자동 데이터베이스 정제 및 무정지 서비스가 가능하며 효율적 시스템 자원 활용이 가능하고, 고유번호 체계 전환 시 잠재적 문제점을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [33] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 장치를 설명하기 위한 도면.
 [34] 도 2는 도 1의 체계 관리부를 설명하기 위한 블록도.
 [35] 도 3은 도 1의 서비스 대행부를 설명하기 위한 블록도.
 [36] 도 4는 도 1의 고유번호 생성부를 설명하기 위한 블록도.
 [37] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도.
 [38] 도 6은 도 5의 고유번호 생성부 구동 단계를 설명하기 위한 흐름도.
 [39] 도 7은 도 5의 표준 고유번호 생성 단계를 설명하기 위한 흐름도.
 [40] 도 8은 도 5의 표준 고유번호 수집 단계를 설명하기 위한 흐름도.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [42]
- [43] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도 2는 도 1의 체계 관리부를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 도 1의 서비스 대행부를 설명하기 위한 블록도이고, 도 4는 도 1의 고유번호 생성부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [44] 도 1에 도시된 바와 같이, 전력설비 고유번호 관리 장치(100)는 체계 관리부(120), 서비스 대행부(140), 고유번호 생성부(160)를 포함하여 구성된다. 이때, 체계 관리부(120)와 고유번호 생성부(160) 간의 통신은 일반적인 클라이언트/서버 방식이 아닌, 중계자(즉, 서비스 대행부(140))를 통해 다수의

운영 서버들에 배치되는 고유번호 생성부(160)들로 명령을 배분하여 처리하는 통합 서버 패턴(Aggregate Server Pattern) 방식을 이용한다.

[45]

[46] 체계 관리부(120)는 통합 클라이언트로 동작하여 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성한다. 체계 관리부(120)는 운영시스템(200)에 배치되는 고유번호 생성부(160)의 제어를 위한 제어명령을 생성한다. 체계 관리부(120)는 생성한 제어명령을 서비스 대행부(140)로 전송한다. 체계 관리부(120)는 서비스 대행부(140)를 통해 수집된 고유번호를 저장한다. 이때, 체계 관리부(120)는 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 저장한다. 여기서, 기존 고유번호는 운영시스템(200)에서 사용되는 전력설비의 고유번호를 의미하며, 표준 고유번호는 고유번호 생성부(160)에 의해 신규 생성된 전력설비의 고유번호를 의미한다.

[47] 이를 위해, 도 2에 도시된 바와 같이, 체계 관리부(120)는 어댑터 관리모듈(122), 고유번호 수집모듈(124), 메타 데이터 저장모듈(126)을 포함하여 구성된다.

[48] 어댑터 관리모듈(122)은 운영시스템(200)에 배치되는 고유번호 생성부(160)의 동작을 제어한다. 즉, 어댑터 관리모듈(122)은 고유번호 생성부(160)의 온/오프 제어를 위한 제어명령을 생성하여 서비스 대행부(140)에게로 전송한다. 어댑터 관리모듈(122)은 고유번호 생성부(160)가 소프트웨어로 구현되는 경우 배포 및 버전 관리를 위한 제어명령을 생성하여 서비스 대행부(140)에게로 전송할 수도 있다.

[49] 고유번호 수집모듈(124)은 고유번호 생성부(160)에서 생성된 고유번호를 수집한다. 즉, 고유번호 수집모듈(124)은 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하여 서비스 대행부(140)에게로 전송한다. 고유번호 수집모듈(124)은 서비스 대행부(140)에서 각 고유번호 생성부(160)로부터 수집한 고유번호를 수신한다. 이때, 고유번호 수집모듈(124)은 서비스 대행부(140)로부터 각 운영시스템(200)에서 사용되는 기존 고유번호와 그에 대응되는 표준 고유번호를 수신한다. 고유번호 수집모듈(124)은 수신한 고유번호(즉, 기존 고유번호 및 표준 고유번호)를 메타 데이터 저장모듈(126)로 전송한다.

[50] 메타 데이터 저장모듈(126)은 고유번호 수집모듈(124)로부터 수신한 고유번호를 저장한다. 이때, 메타 데이터 저장모듈(126)은 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 저장한다.

[51]

[52] 서비스 대행부(140)는 체계 관리부(120)로부터 고유번호 생성부(160)의 제어를 위한 제어명령을 수신한다. 서비스 대행부(140)는 수신한 제어명령을 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들에게로 전송하여, 해당 고유번호 생성부(160)들의 동작을 제어한다. 이때, 서비스 대행부(140)는 고유번호 생성부(160)가 소프트웨어 형태로 구현된 경우 체계 관리부(120)로부터 수신한 제어명령을 근거로 고유번호 생성부(160)의 온/오프

제어, 배포 및 버전 관리를 수행할 수도 있다.

- [53] 서비스 대행부(140)는 체계 관리부(120)로부터 고유번호 수집을 위한 제어명령을 수신한다. 서비스 대행부(140)는 수신한 제어명령을 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)로 전송하여 고유번호를 요청한다. 서비스 대행부(140)는 각 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들로부터 기존 고유번호와 표준 고유번호를 수신하여 체계 관리부(120)에게로 전송한다.
- [54] 서비스 대행부(140)는 고유번호 생성부(160)들로부터 수신한 표준 고유번호에 대한 오류 검증을 수행한다. 즉, 서비스 대행부(140)는 고유번호 생성부(160)들로부터 수신한 표준 고유번호들을 근거로 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여되는 오류에 대한 의심 여부를 검증한다.
- [55] 이를 위해, 도 3에 도시된 바와 같이, 서비스 대행부(140)는 제어모듈(142), 연결 구성모듈(144), 오류 검증모듈(146)을 포함하여 구성된다.
- [56] 제어모듈(142)은 체계 관리부(120)로부터 수신한 제어명령을 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들에게로 배분한다. 즉, 제어모듈(142)은 고유번호 생성부(160)의 제어를 위한 제어명령 또는 고유번호 수집을 위한 제어명령을 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들에게로 배분한다.
- [57] 연결 구성모듈(144)은 고유번호 생성부(160)들로부터 수신한 표준 고유번호를 근거로 클래스 다이어그램(Class Diagram)을 생성한다. 즉, 연결 구성모듈(144)은 고유번호 생성부(160)들로부터 수신한 표준 고유번호를 체계 관리부(120)로 전송하기에 앞서, 표준 고유번호들의 연관관계(Association), 집합연관관계(Aggregation), 복합연관관계(Composition)를 조사하여 클래스 다이어그램을 생성한다. 여기서, 연결 구성모듈(144)은 클래스 다이어그램을 생성을 통해 연계된 운영시스템(200)들 간의 데이터 서비스(Pub.Sub)를 위한 프로파일 정보를 생성한다.
- [58] 고유번호 생성부(160)는 운영시스템(200)마다 독립적으로 표준 고유번호를 생성하기 때문에 도메인(송변전/배전/영업수요)이 겹치는 운영시스템(200)들 사이에서 동일 전력설비에 다수의 표준 고유번호가 생성되는 오류가 발생할 수 있다. 이에, 연결 구성모듈(144)은 클래스 다이어그램의 생성을 위한 연관관계, 집합연관관계, 복합연관관계를 통해 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단한다. 여기서, 표준 고유번호의 오류는 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여된 것을 의미한다. 연결 구성모듈(144)은 표준 고유번호들 중에서 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호를 오류 검증모듈(146)에게로 전송한다. 이때, 연결 구성모듈(144)은 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호들을 리스트로 구성하여 오류 검증모듈(146)에게로 전송한다.
- [59] 오류 검증모듈(146)은 연결 구성모듈(144)로부터 수신한 리스트에 포함된 표준 고유번호들에 대해 검증(Verification), 추정(Estimation), 재할당(Reassignment)을

수행한다. 즉, 오류 검증모듈(146)은 체계 관리부(120)에 저장된 표준 고유번호와 해당 운영시스템(200)에 저장된 표준 고유번호를 비교하여 중복 여부를 판단하여 검증을 수행한다.

- [60] 오류 검증모듈(146)은 표준 고유번호의 토폴로지 구성결과를 확인하고, 표준정보모델 프로파일 분석을 통해 중복 배정된 표준 고유번호 쌍 중에서 변경할 표준 고유번호를 설정한다. 오류 검증모듈(146)은 변경할 표준 고유번호를 저장하고 있는 운영시스템(200)을 식별하고, 해당 운영시스템(200)의 특성에 따라 표준 고유번호의 변경 시점을 결정한다. 오류 검증모듈(146)은 변경 시점이 도래하면 해당 운영시스템(200)에 배치된 고유번호 생성부(160)에게로 표준 고유번호의 변경을 요청한다. 이때, 오류 검증모듈(146)은 변경할 표준 고유번호를 변경 요청과 함께 전송하여 오류인 표준 고유번호를 해당값으로 대체하도록 한다. 오류 검증모듈(146)은 고유번호 생성부(160)로부터 표준 고유번호의 변경 완료 메시지를 수신하면, 오류 검증이 완료된 표준 고유번호들의 리스트를 체계 관리부(120)에게로 전송한다.

[61]

- [62] 고유번호 생성부(160)는 운영시스템(200)에 배치되어, 서비스 대행부(140)로부터 배분된 제어명령에 따라 표준기반의 표준 고유번호로 생성한다. 즉, 고유번호 생성부(160)는 운영시스템(200)에서 사용되는 기존 고유번호를 CIM(Common Information Model)에서 사용되는 표준 고유번호(즉, mRID(Master Resource ID))로 생성한다. 이때, 고유번호 생성부(160)는 일괄 생성이 아닌 상향식(Bottom-Up) 기반의 선별적 방식으로 생성된다. 고유번호 생성부(160)는 운영시스템(200)의 데이터베이스에서 실제 사용되는 인스턴스(즉, 전력설비)만 검출하여 표준 고유번호를 생성한다. 이를 통해 운영시스템(200)의 자원에 거의 영향을 주지 않으며 쓰이지 않는 가비지(garbage) 데이터를 제외시키기 때문에 데이터베이스의 정제 기능도 기대할 수 있다. 또한, 소규모 시스템의 경우는 하향식(Top-Down) 기반을 사용하여 상위 시스템에서 생성한 표준 고유번호를 간단히 일괄 적용할 수 있지만, 대규모 시스템에서 표준 고유번호를 일괄적용하는 것은 현실적으로 불가능하며 하향식 기반의 표준 고유번호 적용 시 운용중인 운영시스템(200)을 정지해야하는 문제가 있다. 고유번호 생성부(160)에서 상향식 기반의 표준 고유번호 생성을 통해 운영시스템(200)을 정지할 필요 없이 표준 고유번호 생성과 함께 오류 검증을 수행할 수 있어, 안전성 및 신뢰성 있는 결과를 기대할 수 있다.

- [63] 이를 위해, 도 4에 도시된 바와 같이, 고유번호 생성부(160)는 감지모듈(161), 변환모듈(162), 고유번호 생성모듈(163), 고유번호 관리모듈(164), 고유번호 참조모듈(165), 서비스 관리모듈(166), 어댑터 버전 관리모듈(167)을 포함한다.

- [64] 감지모듈(161)은 운영시스템(200)의 데이터베이스 로그를 주기적으로 모니터링하여 실제 사용되는 전력설비를 감지한다. 예를 들어,

운영시스템(200)의 데이터베이스가 Oracle DBMS로 구성된 경우, 감지모듈(161)은 MView log를 주기적으로 읽어, 데이터 변경을 감지하여 실제 사용되는 전력설비를 감지한다. 감지모듈(161)은 운영시스템(200)의 데이터베이스로부터 감지한 전력설비의 설비정보를 검출하여 변환모듈(162)에게로 전송한다.

- [65] 변환모듈(162)은 감지모듈(161)에서 검출한 전력설비의 설비정보의 포맷(format)을 변환한다. 즉, 변환모듈(162)은 설비정보의 데이터 포맷을 확인한다. 변환모듈(162)은 설비정보가 CIM(IEC61970/61968) 기반의 데이터 포맷이면, 데이터를 해석할 수 있도록 통합 구조 포맷(UA; Unified Architecture)으로 변환한다.
- [66] 변환모듈(162)은 포맷을 변환한 설비정보로부터 고유번호를 검출한다. 변환모듈(162)은 검출한 고유번호가 표준 고유번호인지 검토한다. 변환모듈(162)은 검출한 고유번호가 표준 고유번호가 아닌 경우 고유번호 생성모듈(163)에게로 검출한 고유번호를 전송하여 표준 고유번호의 생성을 요청한다.
- [67] 고유번호 생성모듈(163)은 변환모듈(162)로부터 수신한 고유번호를 근거로 표준 고유번호를 생성한다. 즉, 고유번호 생성모듈(163)은 수신한 고유번호에 대해 유사 난수 방법을 사용하여 표준 고유번호를 생성한다. 예를 들면, 고유번호 생성모듈(163)은 범용 단일 식별자(GUID; Globally Unique Identifier)를 이용하여 2^{128} 개에서 하나를 선택하여 32자리 표준 고유번호를 생성한다.
- [68] 고유번호 관리모듈(164)은 고유번호 생성모듈(163)에서 생성한 표준 고유번호를 저장한다. 이때, 고유번호 관리모듈(164)은 기존 고유번호와 표준 고유번호를 맵핑하여 저장한다. 고유번호 관리모듈(164)은 서비스 대행부(140)로부터 표준 고유번호 변경 요청을 수신하면 기저장된 표준 고유번호를 변경한다. 즉, 고유번호 관리모듈(164)은 서비스 대행부(140)로부터 오류가 발생한 표준 고유번호 및 대체할 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 수신한다. 고유번호 관리모듈(164)은 변경 요청에 포함된 표준 고유번호와 동일한 표준 고유번호를 검출한다. 고유번호 관리모듈(164)은 검출한 표준 고유번호를 변경 요청에 포함된 대체할 표준 고유번호로 변경하여 저장한다. 이를 통해, 고유번호 관리모듈(164)은 표준 고유번호의 중복 생성 등의 오류 발생시 맵핑 테이블을 수정하여 오류를 해소한다.
- [69] 고유번호 참조모듈(165)은 Pub/Sub 서비스를 위한 관련 환경 설정 정보를 저장한다. 이때, 고유번호 참조모듈(165)은 표준 고유번호, 전송 주기, 프로파일 등을 포함하는 환경 설정 정보를 저장한다.
- [70] 서비스 관리모듈(166)은 고유번호 참조모듈(165)에 저장된 환경 설정 정보를 근거로 구독(subscription)을 원하는 운영시스템(200)(예를 들면, 상위 종합분석시스템 혹은 연계된 타 시스템)에 주기적으로 해당 정보를 전송한다.
- [71] 어댑터 버전 관리모듈(167)은 서비스 대행부(140)를 통해 체계

관리부(120)로부터의 제어명령에 따라 신규 어댑터(소프트웨어로 구현된 고유번호 생성부(160) 포함)가 릴리즈 될 경우 자동 업그레이드를 실시한다.

[72]

[73] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전력설비 고유번호 관리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 6은 도 5의 고유번호 생성부(160) 구동 단계를 설명하기 위한 흐름도이고, 도 7은 도 5의 표준 고유번호 생성 단계를 설명하기 위한 흐름도이고, 도 8은 도 5의 표준 고유번호 수집 단계를 설명하기 위한 흐름도이다.

[74]

[75] 체계 관리부(120)는 복수의 운영시스템(200)에 배치된 고유번호 생성부(160)들을 구동시킨다(S100). 이를 첨부된 도 6을 참조하여 설명하면 아래와 같다.

[76] 체계 관리부(120)는 복수의 운영시스템(200)에 배치된 고유번호 생성부(160)들의 구동 제어를 위한 제어명령을 생성하여(S120), 서비스 대행부(140)에게로 전송한다(S140). 체계 관리부(120)는 고유번호 생성부(160)들의 온/오프 제어를 위한 제어명령을 생성하여 서비스 대행부(140)에게로 전송한다.

[77] 서비스 대행부(140)는 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들에게로 체계 관리부(120)로부터 수신한 제어명령을 배분한다(S160). 그에 따라, 제어명령을 수신한 고유번호 생성부(160)가 구동된다(S180).

[78] 고유번호 생성부(160)는 연계된 운영시스템(200)에서 관리하는 전력설비들에 대한 표준 고유번호를 생성한다(S200). 이를 첨부된 도 7을 참조하여 설명하면 아래와 같다.

[79] 고유번호 생성부(160)는 연계된 운영시스템(200)의 데이터베이스 로그를 모니터링한다(S210). 예를 들어, 운영시스템(200)의 데이터베이스가 Oracle DBMS로 구성된 경우, 고유번호 생성부(160)는 MView log를 주기적으로 읽어 데이터베이스 로그를 모니터링한다.

[80] 고유번호 생성부(160)는 데이터베이스 로그를 근거로 실제 사용되는 전력설비의 설비정보를 검출한다(S220). 즉, 고유번호 생성부(160)는 데이터베이스 로그로부터 데이터 변경을 감지하여 실제 사용되는 전력설비를 감지한다. 고유번호 생성부(160)는 검출한 전력설비의 설비정보를 연계된 운영시스템(200)의 데이터베이스로부터 검출한다.

[81] 고유번호 생성부(160)는 검출한 설비정보의 포맷을 변환한다(S230). 즉, 고유번호 생성부(160)는 검출한 설비정보의 데이터 포맷을 확인한 후, CIM(IEC61970/61968) 기반의 데이터 포맷이면, 데이터를 해석할 수 있도록 통합 구조 포맷으로 변환한다.

- [82] 고유번호 생성부(160)는 포맷을 변환한 설비정보로부터 고유번호를 검출한다(S240). 고유번호 생성부(160)는 검출한 고유번호가 표준 고유번호인지 확인한다. 이때, 고유번호 생성부(160)는 검출한 고유번호가 CIM에서 사용되는 표준 고유번호(즉, mRID(Master Resource ID))인지 확인한다.
- [83] 표준 고유번호와 다른 형태의 비표준 고유번호이면(S250; 예), 고유번호 생성부(160)는 검출한 고유번호를 근거로 표준 고유번호를 생성한다(S260). 이때, 고유번호 생성부(160)는 고유번호에 대해 유사 난수 방법을 사용하여 표준 고유번호를 생성한다. 예를 들면, 고유번호 생성부(160)는 범용 단일 식별자(GUID)를 이용하여 2^{128} 개에서 하나를 선택하여 32자리 표준 고유번호를 생성한다.
- [84] 고유번호 생성부(160)는 표준 고유번호를 저장한다(S270). 즉, 고유번호 생성부(160)는 S250 단계에서 표준 고유번호로 판단되거나, S260 단계에서 생성된 표준 고유번호를 저장하여 관리한다. 이때, 고유번호 생성부(160)는 S260 단계에서 생성된 표준 고유번호를 저장하는 경우, 검출한 기존 고유번호(즉, 비표준 고유번호)를 연계하여 저장한다.
- [85]
- [86] 체계 관리부(120)는 복수의 운영시스템(200)에 배치된 고유번호 생성부(160)들로부터 표준 고유번호를 수집한다(S300). 이를 첨부된 도 8을 참조하여 설명하면 아래와 같다.
- [87] 체계 관리부(120)는 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하여(S305), 서비스 대행부(140)에게로 전송한다(S310).
- [88] 서비스 대행부(140)는 연계된 운영시스템(200)들에 배치된 고유번호 생성부(160)들에게로 표준 고유번호 수집 요청을 배분한다(S315). 고유번호 생성부(160)는 서비스 대행부(140)로부터 배분된 표준 고유번호 수집 요청에 따라 기저장된 표준 고유번호를 검출하여 서비스 대행부(140)에게로 전송한다. 이때, 고유번호 생성부(160)는 표준 고유번호에 맵핑된 비표준 고유번호(기존 고유번호)가 있는 경우 표준 고유번호와 함께 전송한다.
- [89] 고유번호 생성부(160)로부터 표준 고유번호를 수신하면(S320; 예), 서비스 대행부(140)는 표준 고유번호들의 클래스 다이어그램을 생성한다(S325). 즉, 서비스 대행부(140)는 표준 고유번호를 체계 관리부(120)로 전송하기에 앞서, 표준 고유번호들의 연관관계, 집합연관관계 및 복합연관관계를 조사하여 클래스 다이어그램을 생성한다.
- [90] 서비스 대행부(140)는 클래스 다이어그램의 생성을 위한 연관관계, 집합연관관계, 복합연관관계를 통해 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단한다. 여기서, 표준 고유번호의 오류는 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여된 것을 의미한다. 표준 고유번호 오류 의심으로 판단하면(S330; 예), 서비스 대행부(140)는 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호들에 대한 토폴로지 구성결과를 확인하고(S335), 표준정보모델 프로파일 분석을 통해 중복

배정된 표준 고유번호 쌍 중에서 변경할 표준 고유번호를 설정한다(S340).

[91] 서비스 대행부(140)는 변경 대상 표준 고유번호의 변경 시점을 결정한다(S345). 즉, 서비스 대행부(140)는 변경할 표준 고유번호를 저장하고 있는 운영시스템(200)을 식별하고, 해당 운영시스템(200)의 특성에 따라 표준 고유번호의 변경 시점을 결정한다.

[92] 서비스 대행부(140)는 변경 시점이 도래하면 해당 운영시스템(200)에 배치된 고유번호 생성부(160)에게로 표준 고유번호의 변경을 요청한다. 이때, 오류 검증모듈(146)은 변경할 표준 고유번호를 변경 요청과 함께 전송하여 오류인 표준 고유번호를 해당값으로 대체하도록 한다. 그에 따라, 고유번호 생성부(160)는 오류인 표준 고유번호를 해당값으로 변경한다(S350).

[93] 고유번호 생성부(160)로부터 변경 완료 메시지를 수신하여 표준 고유번호의 변경이 완료된 것으로 판단하면(S355; 예), 서비스 대행부(140)는 표준 고유번호를 체계 관리부(120)에게로 전송한다(S360). 이때, 서비스 대행부(140)는 S330 단계에서 정상으로 판단된 표준 고유번호와 S350 단계에서 변경된 표준 고유번호를 체계 관리부(120)에게로 전송한다. 물론, 서비스 대행부(140)는 표준 고유번호에 맵핑된 비표준 고유번호가 있는 경우 표준 고유번호와 함께 체계 관리부(120)에게로 전송한다. 그에 따라, 체계 관리부(120)는 수신한 표준 고유번호와 비표준 고유번호를 연계하여 저장한다.

[94]

[95] 상술한 바와 같이, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 설비정보 불일치를 원천적으로 해결하여 전력설비관리 및 계통운영에 있어서 신뢰도 향상 및 자산관리의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[96] 또한, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 운영시스템 간의 연계 및 전력도메인(송변전/배전/영업·수요)의 통합분석과 설비 간 끊김이 없이 연결분석을 수행할 수 있는 효과가 있다.

[97] 또한, 전력설비 고유번호 관리 장치 및 방법은 전력설비의 표준 고유번호를 생성하고, 운영시스템별로 부여된 전력설비의 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 관리함으로써, 선별적 표준 고유번호 생성을 통해 자동 데이터베이스 정제 및 무정지 서비스가 가능하며 효율적 시스템 자원 활용이 가능하고, 고유번호 체계 전환 시 잠재적 문제점을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[98]

[99] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의

특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

청구범위

- [청구항 1] 운영시스템에 연계된 전력설비의 고유번호가 비표준 고유번호이면 표준 고유번호를 생성하는 고유번호 생성부;
상기 고유번호 생성부에서 생성된 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하는 체계 관리부; 및
상기 체계 관리부에서 생성된 제어명령을 근거로 상기 고유번호 생성부로부터 표준 고유번호를 수집하고, 상기 수집한 표준 고유번호를 검증한 후 상기 체계 관리부에게로 전송하는 서비스 대행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 고유번호 생성부는,
상기 운영시스템의 데이터베이스를 모니터링하여 실제 사용되는 전력설비를 검출하고, 상기 데이터베이스로부터 상기 검출한 전력설비의 설비정보를 검출하는 감지모듈;
상기 감지모듈에서 검출한 설비정보의 데이터 포맷이 CIM 기반 데이터 포맷이면 통합 구조 데이터 포맷으로 변환하고, 변환된 설비정보로부터 고유번호를 검출하는 변환모듈;
상기 변환모듈에서 검출한 고유번호가 비표준 고유번호이면 유사 난수 방법을 이용하여 표준 고유번호를 생성하는 고유번호 생성모듈; 및
상기 고유번호 생성모듈에서 생성한 표준 고유번호와 상기 변환모듈에서 검출한 고유번호를 연계하여 저장하고, 상기 서비스 대행부로부터 표준 고유번호 수집 요청을 수신하면 상기 저장된 표준 고유번호를 상기 서비스 대행부에게로 전송하는 고유번호 관리모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 고유번호 관리모듈은,
상기 서비스 대행부로부터 오류가 발생한 표준 고유번호 및 대체할 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 수신하면, 상기 변경 요청에 포함된 표준 고유번호와 동일한 표준 고유번호를 검출하여 상기 대체할 표준 고유번호로 변경하여 저장하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 고유번호 생성부는,
표준 고유번호, 전송 주기 및 프로파일을 포함하는 환경 설정 정보를 저장하는 고유번호 참조모듈; 및
상기 고유번호 참조모듈에 저장된 환경 설정 정보를 근거로 구독을 원하는 운영시스템으로 표준 고유번호를 전송하는 서비스 관리모듈을 더

- 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 체계 관리부는,
표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 상기 서비스 대행부에게로 전송하여 표준 고유번호를 수집하는 고유번호 수집모듈; 및
상기 고유번호 수집모듈에서 수집한 표준 고유번호를 저장하는 메타 데이터 저장모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 고유번호 수집모듈은 상기 서비스 대행부로부터 표준 고유번호 및 상기 표준 고유번호에 맵핑된 기존 고유번호를 수신하고,
상기 메타 데이터 저장모듈은 상기 기존 고유번호와 표준 고유번호를 연계하여 저장하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 서비스 대행부는,
상기 고유번호 생성부로부터 수신한 표준 고유번호의 연관관계, 집합연관관계 및 복합연관관계를 조사하여 클래스 다이어그램을 생성하고, 상기 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 연결 구성모듈; 및
상기 연결 구성모듈에서 오류 의심으로 판단한 표준 고유번호들에 대해 검증, 추정 및 재할당을 수행하는 오류 검증모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 연결 구성모듈은,
하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여되면 표준 고유번호의 오류 의심으로 판단하고, 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호들을 포함하는 리스트를 생성하여 상기 오류 검증모듈에게로 전송하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 9] 청구항 7에 있어서,
상기 오류 검증모듈은,
상기 체계 관리부에 저장된 표준 고유번호와 해당 운영시스템에 저장된 표준 고유번호를 비교하여 중복 여부를 판단하여 상기 표준 고유번호의 오류 발생 여부를 검증하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.
- [청구항 10] 청구항 7에 있어서,
상기 오류 검증모듈은,
상기 연결 구성모듈에서 오류 의심으로 판단한 표준 고유번호 중에서 변경 대상 표준 고유번호를 설정하고, 변경 대상 표준 고유번호를 저장한

운영시스템의 특성을 근거로 변경 시점을 결정하여 표준 고유번호에 대한 변경 요청을 상기 고유번호 생성부에게로 요청하고, 변경할 표준 고유번호 및 변경 대상 표준 고유번호를 포함하는 변경 요청을 상기 고유번호 생성부로 전송하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 장치.

[청구항 11] 고유번호 생성부에 의해, 운영시스템에 연계된 전력설비의 고유번호가 비표준 고유번호이면 표준 고유번호를 생성하는 단계; 체계 관리부에 의해, 상기 생성된 표준 고유번호 수집을 위한 제어명령을 생성하는 단계; 및 서비스 대행부에 의해, 상기 생성된 제어명령을 근거로 상기 고유번호 생성부로부터 표준 고유번호를 수집하여 검증이 완료된 표준 고유번호를 상기 체계 관리부에게로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서, 상기 표준 고유번호를 생성하는 단계는, 상기 고유번호 생성부에 의해, 연계된 운영시스템의 데이터베이스 로그를 모니터링하는 단계; 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 모니터링한 데이터베이스 로그를 근거로 실제 사용되는 전력설비의 설비정보를 검출하는 단계; 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 검출한 설비정보로부터 검출한 고유번호가 표준 고유번호인지 확인하는 단계; 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 검출한 고유번호가 비표준 고유번호이면 상기 검출한 고유번호에 대해 유사 난수 방법을 사용하여 표준 고유번호를 생성하는 단계; 및 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 생성한 표준 고유번호를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서, 상기 표준 고유번호인지 확인하는 단계는, 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 검출한 설비정보의 데이터 포맷이 CIM 기반의 데이터 포맷이면 통합 구조 포맷으로 변환하는 단계; 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 변환된 설비정보로부터 고유번호를 검출하는 단계; 및 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 검출한 고유번호가 CIM에서 사용되는 표준 고유번호인지 확인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 14] 청구항 12에 있어서, 상기 표준 고유번호를 저장하는 단계는, 상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 표준 고유번호인지 확인하는

단계에서 표준 고유번호로 판단된 고유번호를 더 저장하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 15] 청구항 12에 있어서,
상기 표준 고유번호를 저장하는 단계에서는,
상기 고유번호 생성부에 의해, 상기 검출한 고유번호와 상기 생성한 표준 고유번호를 연계하여 저장하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 16] 청구항 11에 있어서,
상기 표준 고유번호를 상기 체계 관리부에게로 전송하는 단계는,
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 생성된 제어명령을 근거로 상기 고유번호 생성부에게로 표준 고유번호 수집 요청을 배분하는 단계;
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 고유번호 생성부로부터 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계;
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호를 다른 표준 고유번호로 대체하는 단계; 및
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 정상으로 판단된 표준 고유번호 및 상기 대체하는 단계에서 대체된 표준 고유번호를 상기 체계 관리부에게로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 17] 청구항 16에 있어서,
상기 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계는,
상기 서비스 대행부에 의해, 표준 고유번호들의 연관관계, 집합연관관계 및 복합연관관계를 조사하는 단계;
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 조사하는 단계의 조사결과를 근거로 상기 수신한 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계; 및
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 조사하는 단계의 조사결과를 근거로 상기 수신한 표준 고유번호의 클래스 다이어그램을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 18] 청구항 16에 있어서,
상기 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서는,
상기 서비스 대행부에 의해, 하나의 전력설비에 2개 이상의 표준 고유번호가 부여되면 표준 고유번호의 오류 의심으로 판단하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리 방법.

[청구항 19] 청구항 16에 있어서,
상기 다른 표준 고유번호로 대체하는 단계는,
상기 서비스 대행부에 의해, 상기 표준 고유번호의 오류 의심 여부를 판단하는 단계에서 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호에 대한

토폴로지 구성결과를 확인하는 단계;
 상기 서비스 대행부에 의해, 상기 오류 의심으로 판단된 표준 고유번호에
 대한 표준정보모델 프로파일 분석을 통해 중복 배정된 표준 고유번호 쌍
 중에서 변경 대상 표준 고유번호를 설정하는 단계;
 상기 서비스 대행부에 의해, 상기 설정된 변경 대상 표준 고유번호가
 저장된 운영시스템의 특성을 근거로 변경 시점을 결정하는 단계; 및
 상기 서비스 대행부에 의해, 상기 결정된 변경 시점이 도래하면 해당
 운영시스템에 배치된 고유번호 생성부에게로 표준 고유번호의 변경을
 요청하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 전력설비 고유번호 관리
 방법.

[청구항 20] 청구항 19에 있어서,
 상기 표준 고유번호의 변경을 요청하는 단계에서는,
 변경할 표준 고유번호 및 변경 대상 표준 고유번호를 포함하는 변경
 요청을 상기 고유번호 생성부에게로 전송하는 것을 특징으로 하는
 전력설비 고유번호 관리 방법.

[도1]

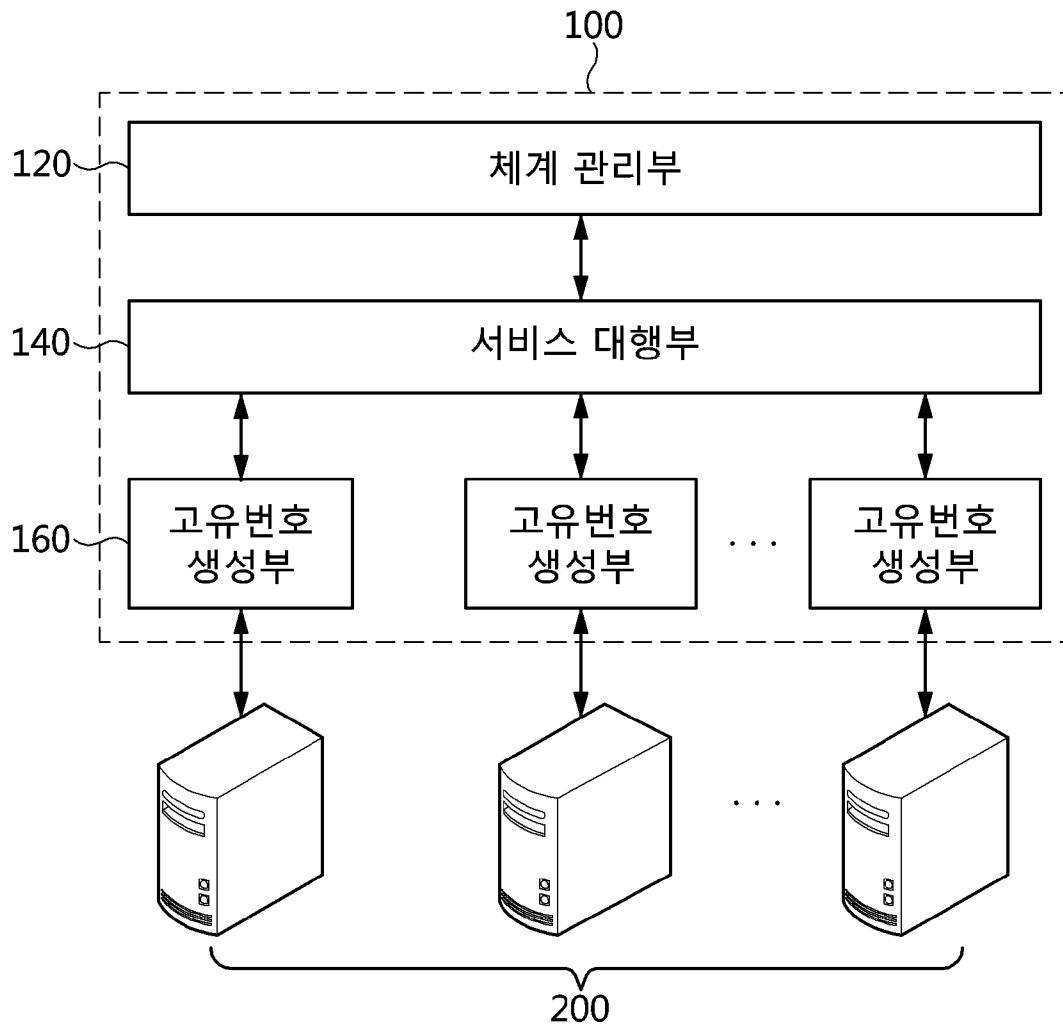


FIG. 1

[도2]

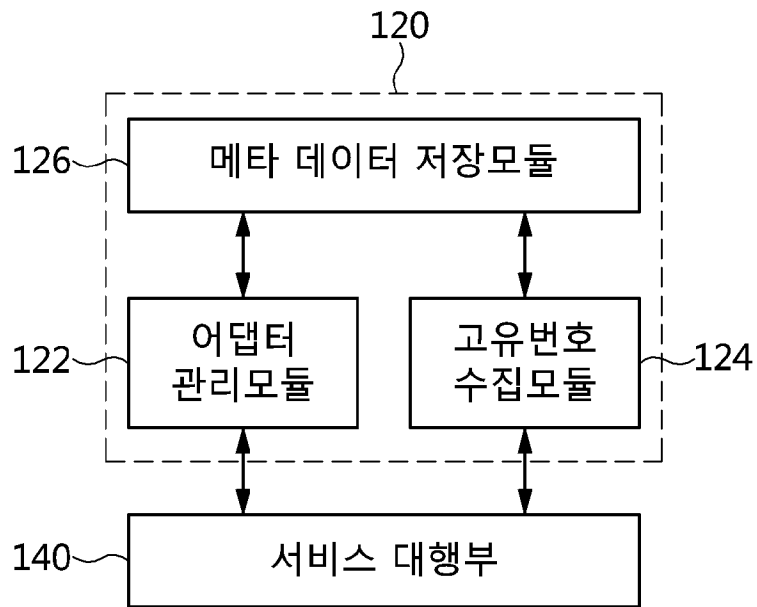


FIG. 2

[도3]

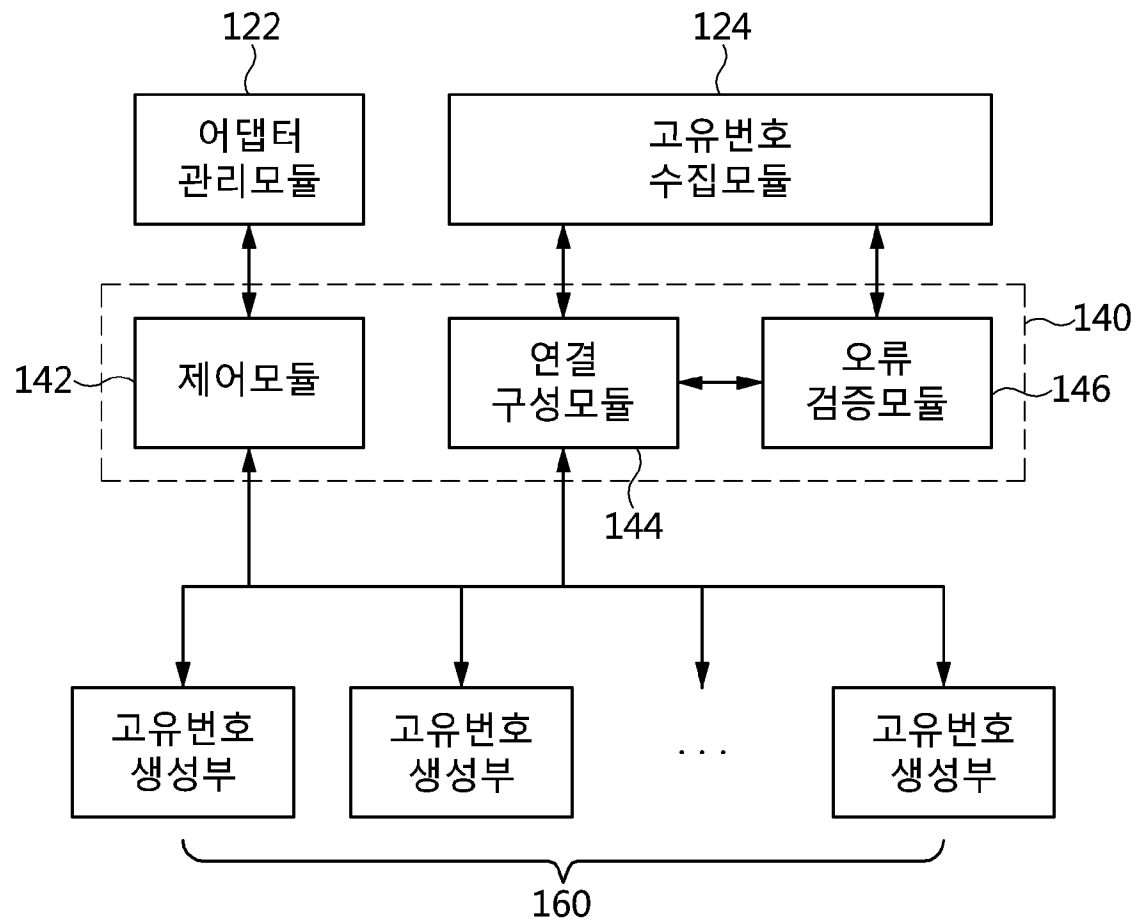


FIG. 3

[도4]

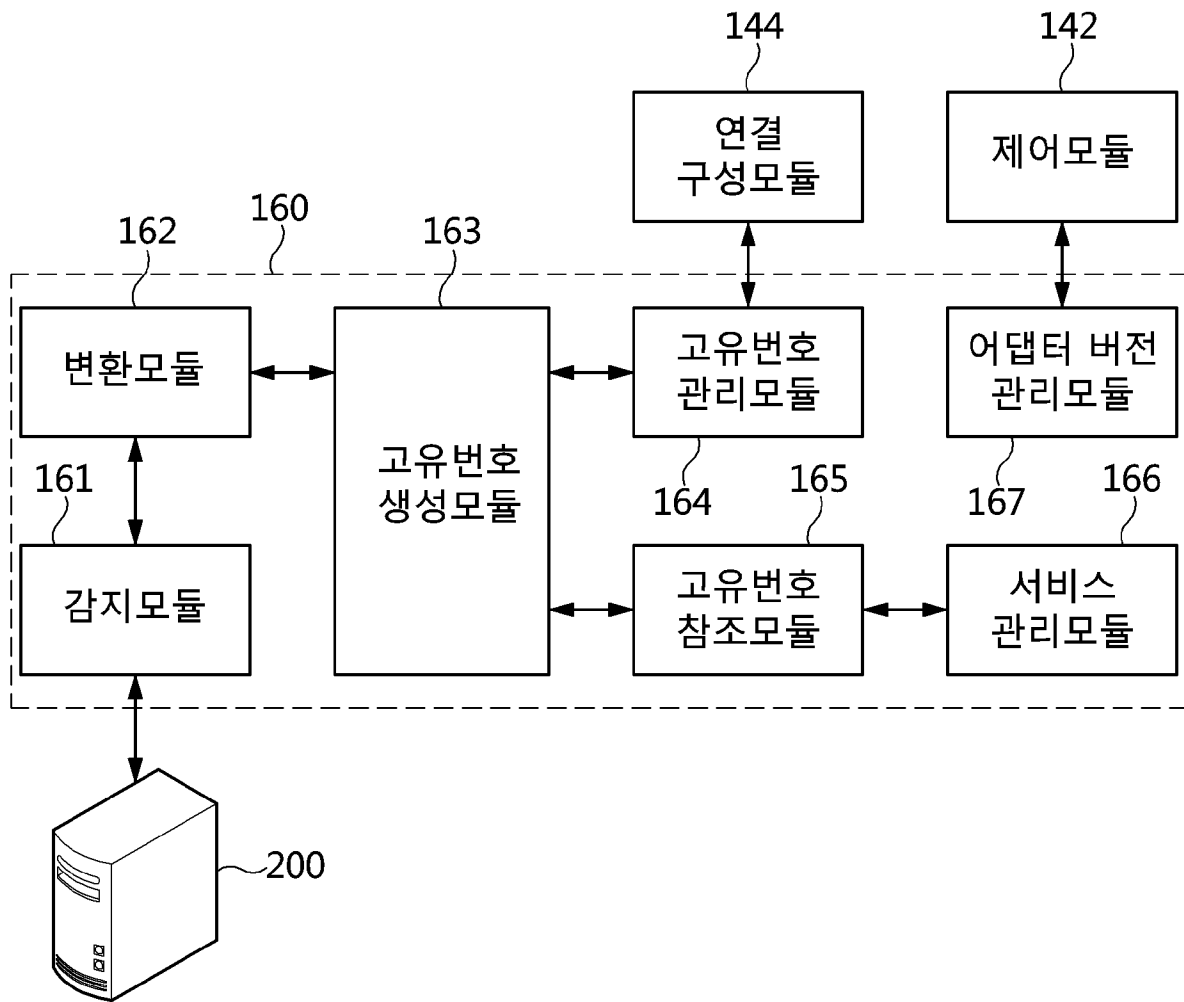


FIG. 4

[도5]

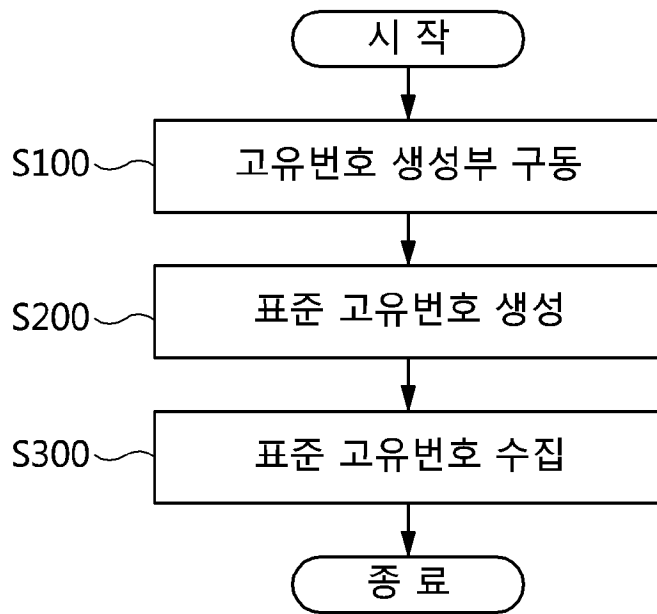


FIG. 5

[도6]

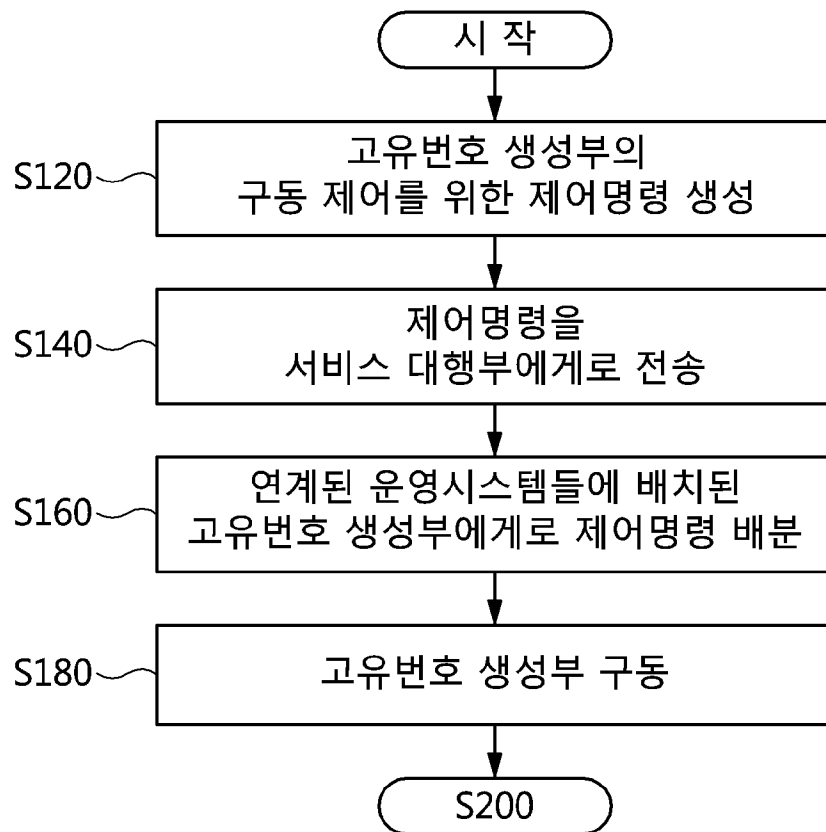


FIG. 6

[도7]

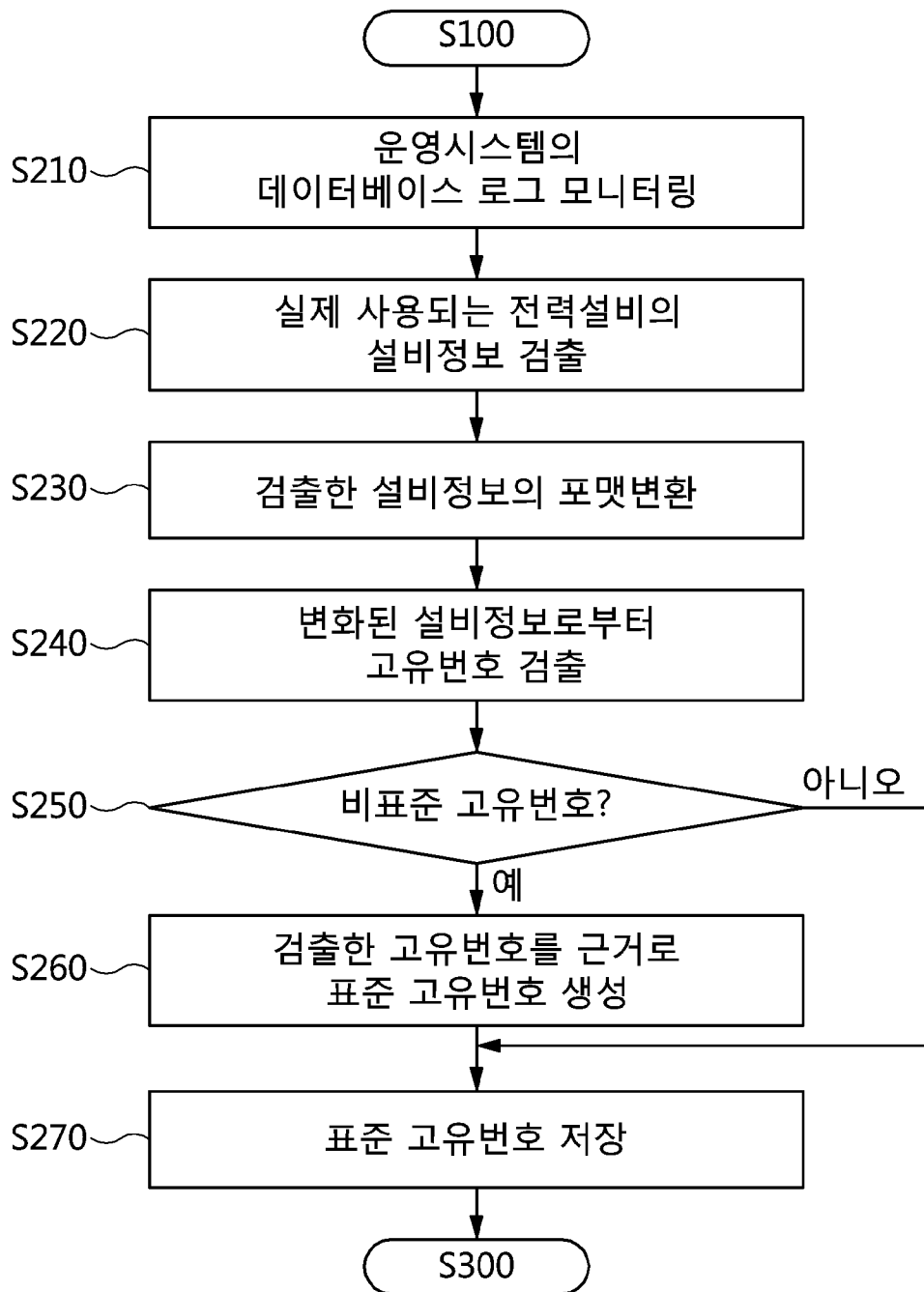


FIG. 7

[도8]

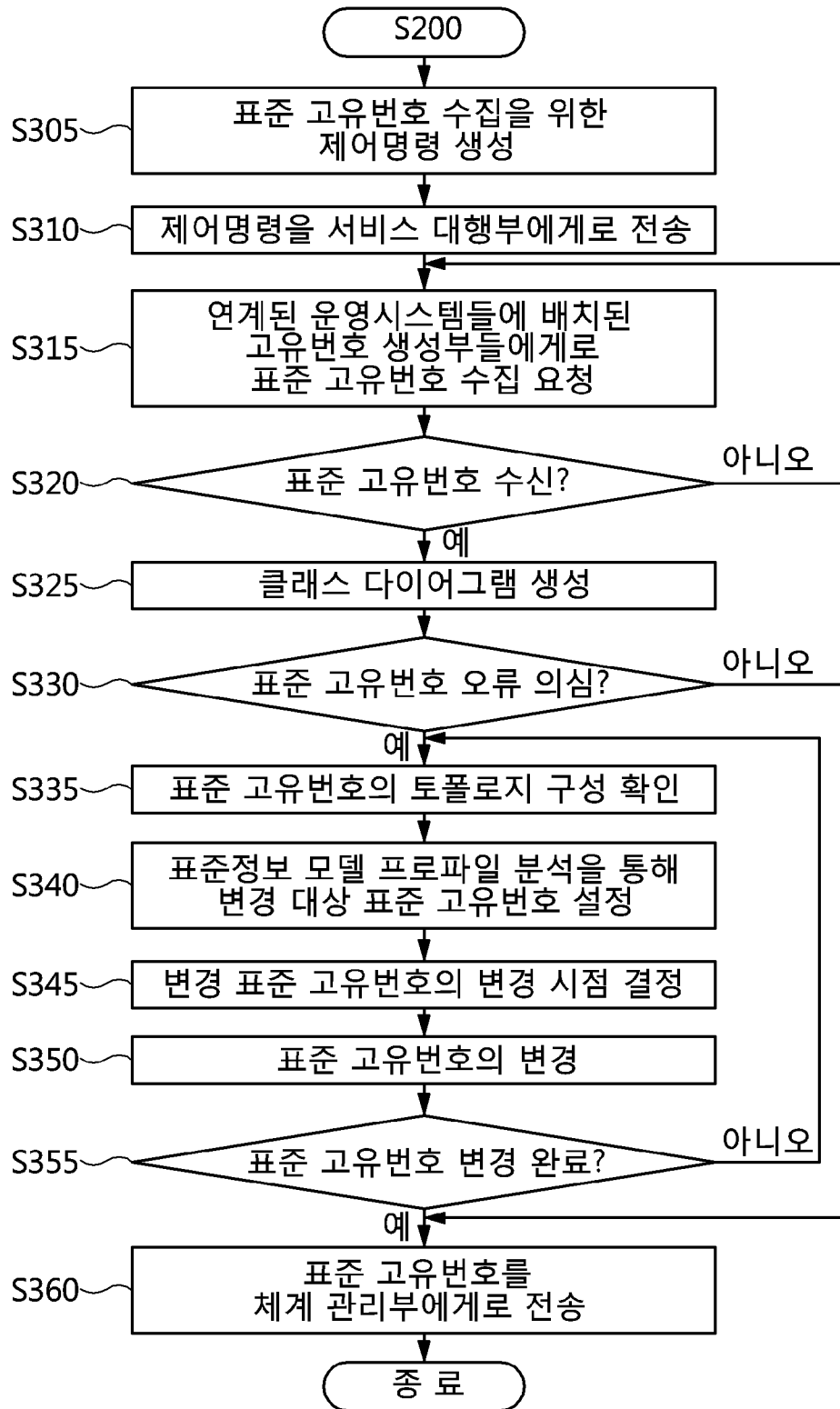


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/008141**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06Q 50/06(2012.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q 50/06; G06Q 50/10; H02J 13/00; G06Q 50/00; H02B 15/00; H02B 1/22; G05B 23/02; H02J 3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: power facility, identification number, standard, monitoring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1120953 B1 (KTIS CO., LTD.) 05 March 2012 See abstract, paragraphs [0024], [0029], [0037]-[0040], [0045]-[0049], claim 5 and figures 3-5.	1-20
A	JP 2006-014492 A (HITACHI LTD. et al.) 12 January 2006 See claims 1-4, 6-7 and figures 1-3, 5.	1-20
A	KR 10-2010-0109749 A (SEALY CO., LTD. et al.) 11 October 2010 See abstract, claims 1-2, 4 and figures 1-3, 5.	1-20
A	JP 2009-211119 A (HITACHI INFORMATION & CONTROL SOLUTIONS LTD.) 17 September 2009 See paragraphs [0032]-[0036], claims 2-4 and figures 2-7.	1-20
A	JP 2014-093809 A (HITACHI LTD.) 19 May 2014 See paragraphs [0021]-[0031] and figures 6-8, 14.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 NOVEMBER 2015 (10.11.2015)

Date of mailing of the international search report

12 NOVEMBER 2015 (12.11.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/008141

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1120953 B1	05/03/2012	NONE	
JP 2006-014492 A	12/01/2006	JP 04459733 B2	28/04/2010
KR 10-2010-0109749 A	11/10/2010	KR 10-1077649 B1	31/10/2011
JP 2009-211119 A	17/09/2009	JP 04848383 B2	28/12/2011
JP 2014-093809 A	19/05/2014	PL 405872 A1	12/05/2014
		US 2014-0122051 A1	01/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06Q 50/06(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06Q 50/06; G06Q 50/10; H02J 13/00; G06Q 50/00; H02B 15/00; H02B 1/22; G05B 23/02; H02J 3/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전력설비, 고유번호, 표준, 모니터링

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1120953 B1 (주식회사 한국기술산업) 2012.03.05 요약, 단락 [0024], [0029], [0037]-[0040], [0045]-[0049], 청구항 5 및 도면 3-5 참조.	1-20
A	JP 2006-014492 A (HITACHI LTD. 등) 2006.01.12 청구항 1-4, 6-7 및 도면 1-3, 5 참조.	1-20
A	KR 10-2010-0109749 A (실리기업 주식회사 등) 2010.10.11 요약, 청구항 1-2, 4 및 도면 1-3, 5 참조.	1-20
A	JP 2009-211119 A (HITACHI INFORMATION & CONTROL SOLUTIONS LTD.) 2009.09.17 단락 [0032]-[0036], 청구항 2-4 및 도면 2-7 참조.	1-20
A	JP 2014-093809 A (HITACHI LTD.) 2014.05.19 단락 [0021]-[0031] 및 도면 6-8, 14 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 11월 10일 (10.11.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 11월 12일 (12.11.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



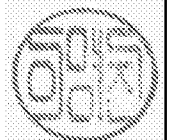
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이명진

전화번호 +82-42-481-8474



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1120953 B1	2012/03/05	없음	
JP 2006-014492 A	2006/01/12	JP 04459733 B2	2010/04/28
KR 10-2010-0109749 A	2010/10/11	KR 10-1077649 B1	2011/10/31
JP 2009-211119 A	2009/09/17	JP 04848383 B2	2011/12/28
JP 2014-093809 A	2014/05/19	PL 405872 A1	2014/05/12
		US 2014-0122051 A1	2014/05/01