



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0078989
(43) 공개일자 2017년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 9/06 (2006.01) G08B 21/18 (2006.01)
H02J 3/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H02J 9/066 (2013.01)
G08B 21/185 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0189029
(22) 출원일자 2015년12월29일
심사청구일자 2015년12월29일

(71) 출원인
한국 전기안전공사
전라북도 완주군 이서면 오공로 12

(72) 발명자
한운기
전라북도 완주군 이서면 오공로 12
임현성
전라북도 완주군 이서면 오공로 12
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이은철

전체 청구항 수 : 총 5 항

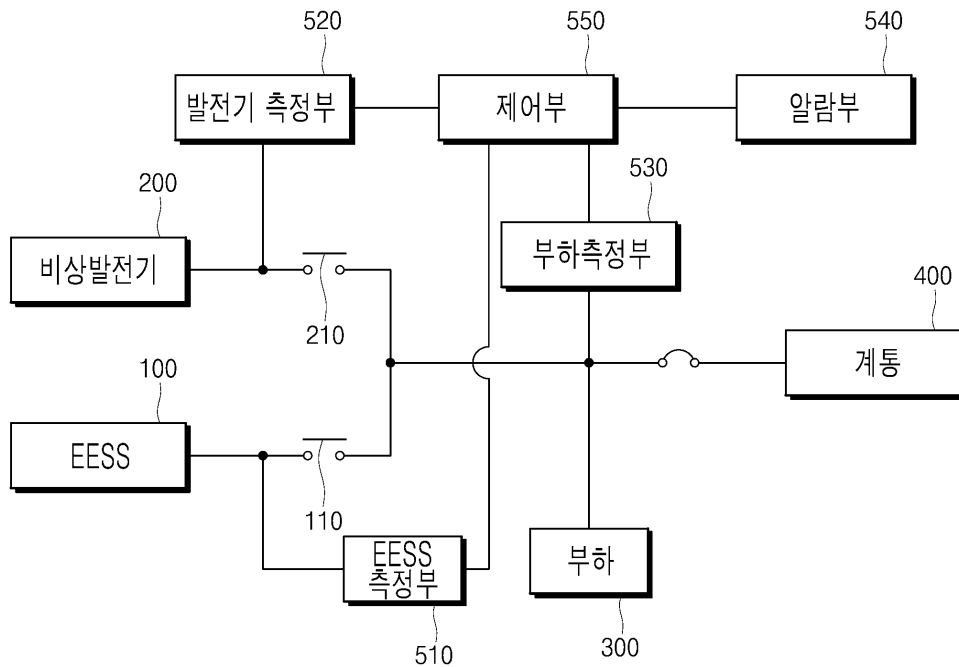
(54) 발명의 명칭 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템 및 그의 품질 평가 방법

(57) 요약

계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS가 부하에 전원을 공급하고, 비상발전기 가동 후 전원 절체 동작을 수행하여 부하에 비상전원을 공급하는 과정에서의 전압 변동 및 부하 전력의 품질을 평가하여 시스템의 전기적 안전성을 판별하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템 및 그의 품질 평가 방법이 개시된다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법은, 상기 계통으로부터 공급되는 전원이 차단되면 상기 EESS가 부하에 전원을 공급하는 단계; 상기 EESS의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계; 상기 비상발전기가 가동되어 비상전원을 생산하는 단계; 상기 비상발전기의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계; 상기 EESS와 비상발전기의 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계; 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 전원 절체 동작을 수행하여 상기 비상발전기의 전원을 부하에 공급하는 단계; 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 사용자에게 알려주는 단계; 상기 부하에 공급되는 전원의 전원정보를 측정하는 단계; 상기 부하의 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계; 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 상기 부하에 공급되는 EESS의 전원을 차단하는 단계; 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 사용자에게 알려주는 단계;를 포함한다.

본 발명에 따르면, EESS와 비상발전기의 모니터링을 수행함으로써, 시스템의 신뢰성 있는 전력 품질을 확보할 수 있는 효과가 있다.

그리고, 현장 사용자에게 모니터링 데이터를 제공함으로써 해당설비의 이상 유무 판별 및 사고를 예방할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

H02J 2003/007 (2013.01)

Y04S 20/12 (2013.01)

(72) 발명자

정진수

전라북도 완주군 이서면 오공로 12

조성구

전라북도 전주시 덕진구 틀못4길 33 104동 803호

(장동, LH이노벨리스아파트1단지)

명세서

청구범위

청구항 1

계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS의 전원을 부하에 공급하고, 비상발전기를 가동하여 비상 전원을 생산하며, 전원 절체 동작을 수행하여 EESS의 전원을 차단하고 비상 전원을 부하에 공급하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템으로서,

상기 EESS, 비상발전기 및 부하에 전기적으로 연결되어 전원정보를 측정하는 측정서버가 포함되고,

상기 측정서버는,

상기 EESS의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 EESS 측정부;

상기 비상발전기의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 발전기 측정부;

상기 부하의 이상 상태 감지를 위해 상기 부하에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 부하 측정부;

사용자에게 알람 및 신호를 발생시키는 알람부;

상기 EESS 측정부, 발전기 측정부 및 부하 측정부를 제어하고, 측정된 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하며, 판단 결과가 기준 범위를 벗어날 경우 상기 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 전원정보는 전압(Voltage), 전류(Current), 주파수(Frequency) 및 유효전력(Active power)중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 전력 품질 범위는 데이터의 Sag(순간 전압 강하), Swell(순간 전압 상승), 전압 THD(Total Harmonic Distortion, 전고조파왜형률), 플리커(Flicker, 깜박거림) 및 비상발전기와 EESS의 전압 동기(Voltage synchronizing)중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템.

청구항 4

계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS의 전원을 부하에 공급하고, 비상발전기를 가동하여 비상 전원을 생산하며, 전원 절체 동작을 수행하여 EESS의 전원을 차단하고 비상 전원을 부하에 공급하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법으로서,

계통으로부터 공급되는 전원이 차단되면 상기 EESS가 부하에 전원을 공급하는 단계;

제어부가 EESS 측정부를 제어하여 상기 EESS의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;

상기 비상발전기가 가동되어 비상전원을 생산하는 단계;

상기 제어부가 발전기 측정부를 제어하여 상기 비상발전기의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;

상기 제어부가 상기 EESS 측정부와 발전기 측정부로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단

하는 단계;

상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 전원 절체 동작을 수행하여 상기 비상발전기의 전원을 부하에 공급하는 단계;

상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부가 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제어부가 부하 측정부를 제어하여 상기 부하에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;

상기 제어부가 상기 부하 측정부로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계;

상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 상기 부하에 공급되는 EESS의 전원을 차단하는 단계;

상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부가 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비상발전기 및 EESS(Electrical Energy Storage System, 전기에너지 저장시스템)의 연계에 따른 운전 시스템 및 그의 품질 평가 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS가 부하에 전원을 공급하고, 비상발전기 가동 후 전원 절체 동작을 수행하여 부하에 비상전원을 공급하는 과정에서의 전압 변동 및 부하 전력의 품질을 평가하여 시스템의 전기적 안전성을 판별하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템 및 그의 품질 평가 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 ESS(Energy Storage System)는 전력을 저장해 필요할 때 공급함으로써 전력이용효율을 높여주는 시스템이다.
- [0003] 전기요금이 저렴할 때 전력을 저장한 후 전기요금이 비싼 피크 시간대에 사용할 수 있게 되어 수요관리에 혁신을 가져올 수 있다.
- [0004] 생산과 동시에 소비되어야 하는 전기의 ‘생산-소비’ 패러다임을 ‘생산-저장-소비’ 패러다임으로 바꾼 것이다.
- [0005] 그리고, ESS(Energy Storage System)는 신재생 에너지에서 생산되는 전력을 전력계통에 안정적으로 연결해 주기 위해 사용된다.
- [0006] 신재생 에너지는 태양광이나 풍력 발전을 통해 발생하는 전기 에너지로서 전력 생산 안정성이 떨어지는 단점이 있다.
- [0007] 그러나, 신재생 에너지가 ESS와 결합되어 태양광, 풍력 등 신재생출력이 안정되고 에너지 활용 효율성도 높일 수 있어 주요 에너지 강국들은 에너지 분야의 핵심 성장동력으로 집중 지원하고 있다.
- [0008] 그리고, ESS는 LIB(Li-Ion Battery) 등을 이용한 배터리로 과잉 생산된 전력을 저장한 후 전력이 부족한 경우에 방전하여 전력 수급을 안정화시킨다.
- [0009] 즉, ESS는 전력 수요가 적을 때 미미하게 모이는 신재생 에너지를 축적하여 저장한 후 전력 수요가 많은 피크(peak) 시간대에 저장된 전력을 사용할 수 있도록 함으로써 전력의 활용 효율을 개선한다.
- [0010] 한편, 무정전전원장치(UPS; uninterruptible power supply system)란 정상시에는 상용교류전원을 정류기를 통

하여 직류전력으로 변환하고, 변환한 직류전력을 충전기를 통하여 배터리에 저장하거나 인버터를 통하여 부하에 교류전력을 공급하며, 상용교류전원에 정전, 순간정전, 전압 변동과 같은 이상현상이 발생할 경우에는 상기 배터리에 저장된 전력을 인버터를 통하여 부하에 교류전력을 공급하는 장치이다.

- [0011] 따라서, 무정전전원장치는 통신시스템, 의료시스템, 방송장비, 전자계산소와 같은 높은 안정성과 신뢰성이 요구되는 전원에 많이 사용된다.
- [0012] 하지만, 낙뢰와 같은 예기치 못한 정전사고로 인하여 계통으로부터 공급되는 전원이 장시간 차단되는 경우에는 배터리를 통한 전원 공급에는 한계가 있게 된다.
- [0013] 이를 위해 비상발전기를 기반으로 하는 무정전전원장치가 설치되어, 계통으로부터 공급되는 전원에 이상이 발생할 경우 비상발전기가 가동되어 부하에 비상전원을 공급한다.
- [0014] 그러나, 상기 ESS와 비상발전기를 연계하여 무정전전원장치를 구성하고, 전원 절체 동작을 수행하여 상기 ESS 및 비상발전기의 비상전원을 부하에 공급하는 경우, 전원 절체 과정에서 상기 ESS와 비상발전기 전원의 동기화가 이루어지지 않아 부하에 과전압 또는 저전압이 발생되고 배전 계통의 사고를 유발하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1098505호 (2011년 12월 26일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래의 단점을 해결한 것으로서, 계통으로부터 공급되는 전원에 이상 발생시 EESS 및 비상발전기가 가동 후 전원 절체 동작을 수행하는 과정에서의 전압 변동 및 부하의 전력 품질을 평가하여 시스템의 전기적 안전성을 판별하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 특징에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템은,
- [0018] 계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS의 전원을 부하에 공급하고, 비상발전기를 가동하여 비상 전원을 생산하며, 전원 절체 동작을 수행하여 EESS의 전원을 차단하고 비상 전원을 부하에 공급하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템으로서,
- [0019] 상기 EESS, 비상발전기 및 부하에 전기적으로 연결되어 전원정보를 측정하는 측정서버가 포함된다.
- [0020] 그리고, 상기 측정서버는,
- [0021] 상기 EESS의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 EESS 측정부;
- [0022] 상기 비상발전기의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 비상발전기 측정부;
- [0023] 상기 부하의 이상 상태 감지를 위해 상기 부하에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 부하 측정부;
- [0024] 사용자에게 알람 및 신호를 발생시키는 알람부;
- [0025] 상기 EESS 측정부, 비상발전기 측정부 및 부하 측정부를 제어하고, 측정된 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하며, 판단 결과가 기준 범위를 벗어날 경우 상기 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 제어부;를 포함한다.
- [0026] 이러한 과제를 이루기 위한 본 발명의 특징에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법은,

- [0027] 계통으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS의 전원을 부하에 공급하고, 비상발전기를 가동하여 비상 전원을 생산하며, 전원 절체 동작을 수행하여 EESS의 전원을 차단하고 비상 전원을 부하에 공급하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법으로서,
- [0028] 계통으로부터 공급되는 전원이 차단되면 상기 EESS가 부하에 전원을 공급하는 단계;
- [0029] 제어부가 EESS 측정부를 제어하여 상기 EESS의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;
- [0030] 상기 비상발전기가 가동되어 비상전원을 생산하는 단계;
- [0031] 상기 제어부가 비상발전기 측정부를 제어하여 상기 비상발전기의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;
- [0032] 상기 제어부가 상기 EESS 측정부와 비상발전기 측정부로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계;
- [0033] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 전원 절체 동작을 수행하여 상기 비상발전기의 전원을 부하에 공급하는 단계;
- [0034] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부가 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계;를 포함한다.
- [0035] 그리고, 상기 제어부가 부하 측정부를 제어하여 상기 부하에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계;
- [0036] 상기 제어부가 상기 부하 측정부로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계;
- [0037] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 상기 부하에 공급되는 EESS의 전원을 차단하는 단계;
- [0038] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부가 알람부를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계;를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0039] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템 및 그의 품질 평가 방법은,
- [0040] EESS와 비상발전기의 모니터링을 수행함으로써, 시스템의 신뢰성 있는 전력 품질을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 그리고, 현장 사용자에게 모니터링 데이터를 제공함으로써 해당설비의 이상 유무 판별 및 사고를 예방할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템을 나타낸 블록 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템을 일례로 나타낸 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법을 순차적으로 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면부호를 붙였다.
- [0044] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재

된 "...부", "...기", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 또는 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [0045] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0046] 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0047] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템을 나타낸 블럭 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템을 일례로 나타낸 블럭 구성도이다.
- [0048] 도 1 내지 도 2에서 보는 바와 같이 본 발명은 EESS(Electrical Energy Storage System, 전기에너지 저장시스템)(100), 비상발전기(200), 부하(300), 계통(400) 및 측정서버(500)로 구성된다.
- [0049] 상기 계통(400)은 상용 전원을 공급받아 부하(300)에 전원을 공급한다.
- [0050] 그리고, 상기 EESS(Electrical Energy Storage System, 전기에너지 저장시스템, 100)는 상기 부하(300)에 전기적으로 연결되고, 상기 계통(400)으로부터 공급되는 전원에 이상이 발생할 경우, 상기 부하(300)에 전원을 공급한다.
- [0051] 또한, 상기 비상발전기(200)는 상기 계통(400)으로부터 공급되는 전원에 이상이 발생할 경우, 비상 전원을 생산하여 부하(300)에 공급한다.
- [0052] 그리고, 상기 EESS(100)와 부하(300)의 사이에는 EESS스위치(110)가 구성되어, 상기 EESS(100)로부터 부하(300)로 공급되는 전원을 선택적으로 공급 및 차단한다.
- [0053] 또한, 상기 비상발전기(200)와 부하(300)의 사이에는 발전기스위치(210)가 구성되어, 상기 비상발전기(200)로부터 부하(300)로 공급되는 전원을 선택적으로 공급 및 차단한다.
- [0054] 그리고, 상기 EESS(100), 비상발전기(200) 및 부하(300)에 전기적으로 연결되어 전원정보를 측정하는 측정서버(500)가 포함된다.
- [0055] 또한, 상기 측정서버(500)는,
- [0056] 상기 EESS(100)의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 EESS 측정부(510);
- [0057] 상기 비상발전기(200)의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 비상발전기 측정부(520);
- [0058] 상기 부하(300)의 이상 상태 감지를 위해 상기 부하(300)에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 부하 측정부(530);
- [0059] 사용자에게 알람 및 신호를 발생시키는 알람부(540);
- [0060] 상기 EESS 측정부(510), 비상발전기 측정부(520) 및 부하 측정부(530)를 제어하고, 측정된 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하며, 판단 결과가 기준 범위를 벗어날 경우 상기 알람부(540)를 제어하여 사용자에게 알려주는 제어부(550);를 포함한다.
- [0061] 여기에서, 상기 전원정보는 전압(Voltage), 전류(Current), 주파수(Frequency) 및 유효전력(Active power)중 적어도 하나를 포함한다.
- [0062] 그러나, 상기 전원정보는 여기에 한정되지 않고, 사용자의 필요에 따라서 다른 전원정보가 포함될수 있다.
- [0063] 그리고, 상기 전력 품질 범위는 데이터의 Sag(순간 전압 강하), Swell(순간 전압 상승), 전압 THD(Total Harmonic Distortion, 전고조파왜형률), 플리커(Flicker, 깜박거림) 및 비상발전기(200)와 EESS(100)의 전압 동기(Voltage synchronizing)중 적어도 하나를 포함한다.
- [0064] 마찬가지로, 상기 전력 품질 범위는 여기에 한정되지 않고, 사용자의 필요에 따라서 다른 전력 품질 범위가 포함될수 있다.
- [0065] 그러면 이러한 구성을 가진 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법에 관하여 설명하기로 한다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법을 순차적으로 도시한 순서도이다.
- [0067] 도 3에서 보는 바와 같이 계통(400)으로부터 공급되는 전원의 차단 시 EESS(100)의 전원을 부하(300)에 공급하

고, 비상발전기(200)를 가동하여 비상 전원을 생산하며, 전원 절체 동작을 수행하여 EESS(100)의 전원을 차단하고 비상 전원을 부하에 공급하는 비상발전기-EESS 연계 운전 시스템의 품질 평가 방법으로서,

- [0068] 계통(400)으로부터 공급되는 전원이 차단되면 상기 EESS(100)가 부하(300)에 전원을 공급하는 단계(S10);
- [0069] 제어부(550)가 EESS 측정부(510)를 제어하여 상기 EESS(100)의 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계(S20);
- [0070] 상기 비상발전기(200)가 가동되어 비상전원을 생산하는 단계(S30);
- [0071] 상기 제어부(550)가 발전기 측정부(520)를 제어하여 상기 비상발전기(200)의 비상전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계(S40);
- [0072] 상기 제어부(550)가 상기 EESS 측정부(510)와 발전기 측정부(520)로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계(S50);
- [0073] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 전원 절체 동작을 수행하여 상기 비상발전기(200)의 전원을 부하(300)에 공급하는 단계(S60);
- [0074] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부(550)가 알람부(540)를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계(S70);를 포함한다.
- [0075] 그리고, 상기 제어부(550)가 부하 측정부(530)를 제어하여 상기 부하(300)에 공급되는 전원으로부터 전원정보를 측정하는 단계(S80);
- [0076] 상기 제어부(550)가 상기 부하 측정부(530)로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단하는 단계(S90);
- [0077] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하는 경우, 상기 부하(300)에 공급되는 EESS(100)의 전원을 차단하는 단계(S100);
- [0078] 상기 전력 품질 범위가 기준 범위를 만족하지 않는 경우, 상기 제어부(550)가 알람부(540)를 제어하여 사용자에게 알려주는 단계(S110);를 더 포함한다.
- [0079] 이에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0080] 상기 계통(400)으로부터 부하(300)에 공급되는 전원이 차단되면, 상기 EESS(100)가 부하(300)에 전원을 공급하게 된다.
- [0081] 그리고, 상기 측정서버(500)의 제어부(550)가 EESS 측정부(510)를 제어하여 EESS(100)로부터 부하(300)에 공급되는 전원의 전원정보를 측정한다.
- [0082] 여기에서, 상기 전원정보는 전압(Voltage), 전류(Current), 주파수(Frequency) 및 유효전력(Active power)중 적어도 하나를 포함한다.
- [0083] 그러나, 상기 전원정보는 여기에 한정되지 않고, 사용자의 필요에 따라서 다른 항목을 더 측정할 수도 있다.
- [0084] 그리고, 상기 비상발전기(200)가 가동되어 비상전원을 생산하게 된다.
- [0085] 여기에서, 발전기스위치(210)는 오프(OFF) 상태이고, 상기 비상발전기(200)의 전원은 부하(300)에 공급되지 않는다.
- [0086] 그리고, 상기 제어부(550)가 비상발전기 측정부(520)를 제어하여 상기 비상발전기(200)의 전원으로부터 전원정보를 측정한다.
- [0087] 또한, 상기 제어부(550)가 상기 EESS 측정부(510) 및 비상발전기 측정부(520)로부터 측정된 전원정보를 입력받아 전력 품질 범위를 판단한다.
- [0088] 여기에서, 상기 전력 품질 범위는 데이터의 Sag(순간 전압 강하), Swell(순간 전압 상승), 전압 THD(Total Harmonic Distortion, 전고조파왜형률), 플리커(Flicker, 깜박거림) 및 비상발전기(200)와 EESS(100)의 전압 동기(Voltage synchronizing)중 적어도 하나를 포함한다.
- [0089] 그러나, 상기 전력 품질 범위는 여기에 한정되지 않고, 사용자의 필요에 따라서 다른 전력 품질 범위 항목이 포함될 수 있다.

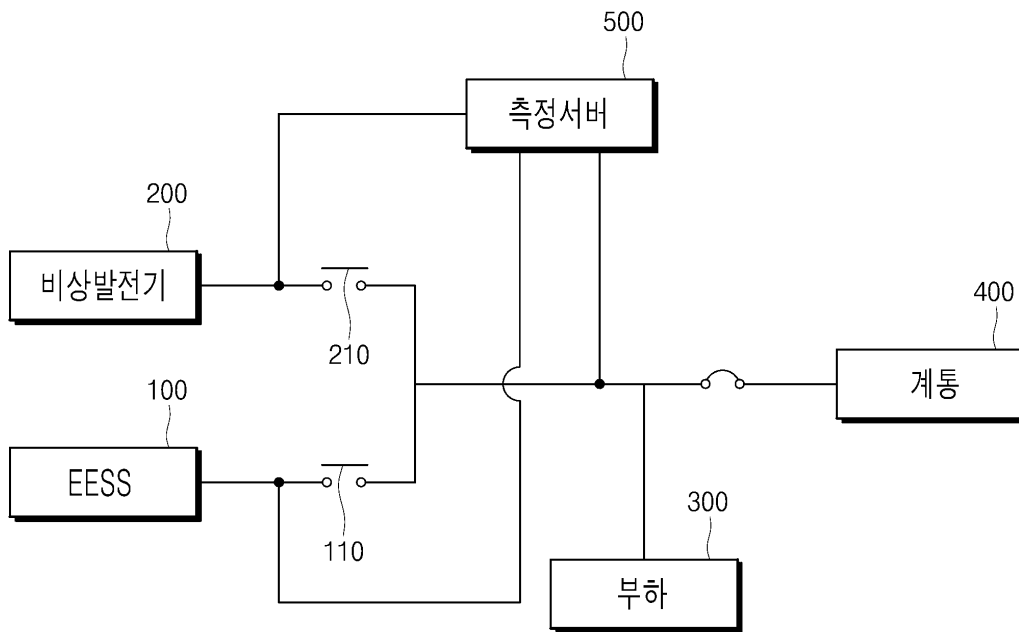
- [0090] 그리고, 상기 제어부(550)의 전력 품질 범위에 대한 판단 결과가 기준범위를 만족하지 못하면, 상기 제어부(550)가 알람부(540)를 제어하여 알람이나 신호를 발생시킴으로써 사용자에게 이를 알려주게 된다.
- [0091] 또한, 상기 발전기스위치(210)는 오프(OFF) 상태를 그대로 유지하고, 상기 비상발전기(200)의 전원은 부하(300)에 공급되지 않는다.
- [0092] 그리고, 상기 제어부(550)의 전력 품질 범위에 대한 판단 결과가 기준범위를 만족하면, 상기 발전기스위치(210)를 연결하여 비상발전기(200)의 전원을 부하(300)에 공급한다.
- [0093] 또한, 상기 제어부(550)가 부하 측정부(530)를 제어하여 부하(300)에 공급되는 전원의 전원정보를 측정한다.
- [0094] 그리고, 상기 제어부(550)가 상기 부하 측정부(530)로부터 전원정보를 입력받아 데이터의 전력 품질 범위를 판단함으로써, 부하(300)의 이상 상태를 감지한다.
- [0095] 여기에서, 상기 발전기스위치(210) 및 EESS스위치(110)는 모두 연결되고, 상기 EESS(100)와 비상발전기(200)가 병렬 연결되어 부하(300)에 전원을 공급한다.
- [0096] 그리고, 상기 부하(300)에 공급되는 전원의 전력 품질 범위가 기준범위를 만족하지 못하게 되면, 상기 제어부(550)가 알람부(540)를 제어하여 알람이나 신호를 발생시킴으로써 사용자에게 이를 알려주게 된다.
- [0097] 또한, 상기 부하(300)에 공급되는 전원의 전력 품질 범위가 기준범위를 만족하면, 상기 EESS스위치(110)를 오프(OFF)하여 부하(300)에 공급되는 EESS(100)의 전원이 차단되고 비상발전기(200)의 전원만이 부하(300)에 공급된다.
- [0098] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

부호의 설명

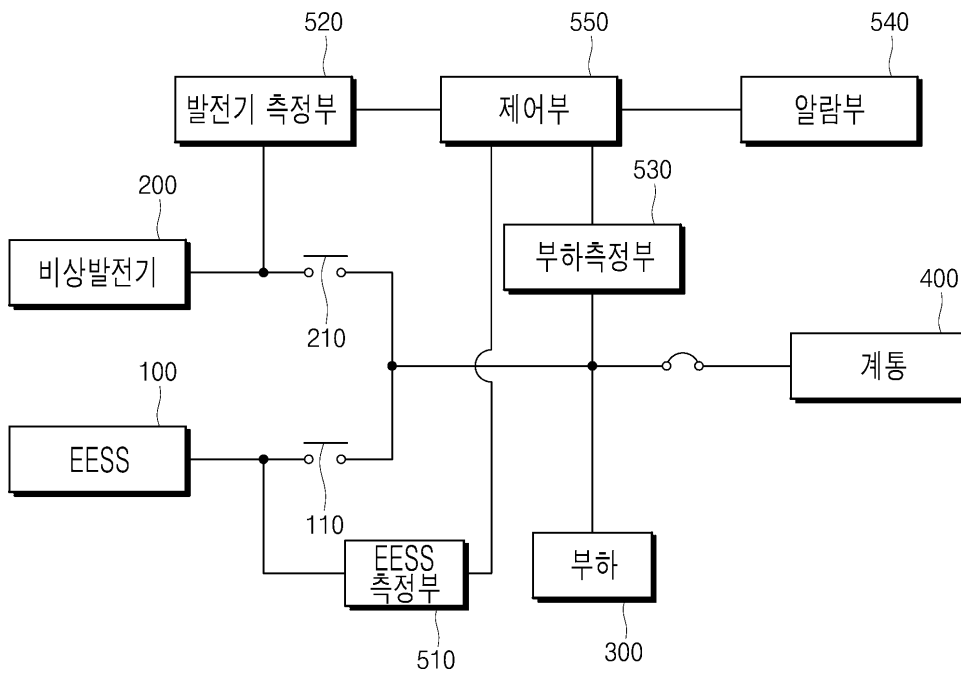
- [0099] 100 : EESS 110 : EESS스위치
- 200 : 비상발전기 210 : 발전기스위치
- 300 : 부하 400 : 계통
- 500 : 측정서버 510 : EESS 측정부
- 520 : 발전기 측정부 530 : 부하 측정부
- 540 : 알람부 550 : 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

