



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0063486  
(43) 공개일자 2012년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 12/58 (2006.01) H04L 29/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-7007111  
(22) 출원일자(국제) 2010년08월17일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2012년03월19일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/045732  
(87) 국제공개번호 WO 2011/022377  
국제공개일자 2011년02월24일  
(30) 우선권주장  
12/583,297 2009년08월18일 미국(US)

(71) 출원인  
엔페이즈 에너지, 인코포레이티드  
미국, 캘리포니아 94952, 페탈루마, 슈트 300,  
201 1 스트리트  
(72) 발명자  
스미스, 벤자민  
미국 94952 캘리포니아 페탈루마 아콘 씨클 36  
포른에이지, 마르틴  
미국 94952 캘리포니아 페탈루마 할세이 애브뉴  
25  
(74) 대리인  
남상선

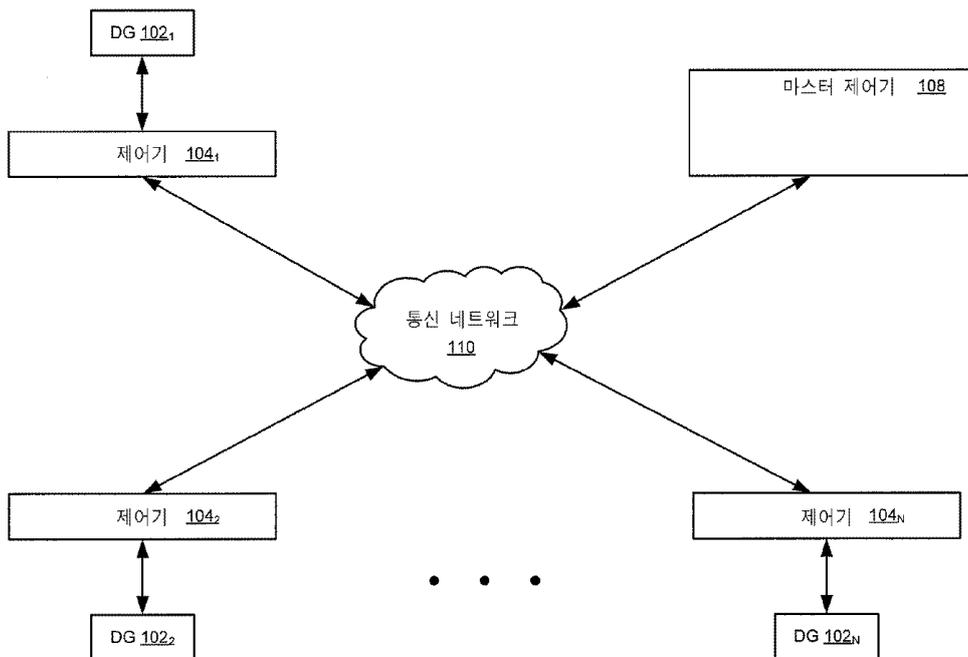
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 분산 에너지 발전기 메시지 집합을 위한 방법 및 시스템

(57) 요약

메시지들을 집합시키기(agggregating) 위한 방법 및 시스템이 개시된다. 방법은, 제어기에서, 분산 에너지 발전기(distributed energy generator)의 동작과 관련되는 제1 다수의 메시지들을 획득하는 단계; 제어기에서, 제1 다수의 메시지들로부터 제2 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제1 시간 윈도우 내에 시작-시간을 가짐 - ; 및 제어기에서, 제2 다수의 메시지들로부터 제3 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 제3 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제2 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 메시지 그룹의 인디시아(indicia)와 연관됨 - 를 포함한다.

대표도



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

메시지들을 집합시키기(aggregating) 위한 방법으로서,

제어기에서, 분산 에너지 발전기(distributed energy generator)의 동작과 관련되는 제1 다수의 메시지들을 획득하는 단계;

상기 제어기에서, 상기 제1 다수의 메시지들로부터 제2 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제1 시간 윈도우 내에 시작-시간을 가짐 - ; 및

상기 제어기에서, 상기 제2 다수의 메시지들로부터 제3 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제3 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제2 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 메시지 그룹의 인디시아(indicia)와 연관됨 -

를 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 제어기에서, 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지와 상기 인디시아를 연관시키는 단계; 및

상기 제어기에서, 상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지로부터 상기 인디시아를 분리하는(disassociating) 단계

를 더 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 제어기에서, 상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들로부터의 각각의 메시지를 포함하는 제4 다수의 메시지들을 생성하는 단계; 및

상기 제어기에서, 상기 제4 다수의 메시지들로부터 제5 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제5 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제3 시간 윈도우 내에 종료-시간을 갖고, 제2 메시지 그룹의 제2 인디시아와 연관됨 -

를 더 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 제3 다수의 메시지들을 나타내는 단일 표시를 포함하는 히스토리 리포트(history report)를 생성하는 단계를 더 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 제3 다수의 메시지들과 함께 상기 인디시아를 저장하는 단계를 더 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1 다수의 메시지들이 데이터 스토리지(data storage)로부터 리트리브(retrieve)되는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1 다수의 메시지들은 알람 메시지들, 경보 메시지들, 경고 메시지들, 또는 상태 메시지들 중 적어도 하나를 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 동일한 메시지 타입인, 메시지들을 집합시키기 위한 방법.

**청구항 9**

프로세서에 의하여 실행될 때, 메시지들을 집합시키는 방법을 수행하는 프로그램을 포함하는 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 방법은,

분산 에너지 발전기의 동작과 관련되는 제1 다수의 메시지들을 획득하는 단계;

상기 제1 다수의 메시지들로부터 제2 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제1 시간 윈도우 내에 시작-시간을 가짐 - ; 및

상기 제2 다수의 메시지들로부터 제3 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제3 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제2 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 메시지 그룹의 인디시아와 연관됨 -

를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 방법은,

상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지와 상기 인디시아를 연관시키는 단계; 및

상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지로부터 상기 인디시아를 분리하는 단계

를 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 방법은,

상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들로부터의 각각의 메시지를 포함하는 제4 다수의 메시지들을 생성하는 단계; 및

상기 제4 다수의 메시지들로부터 제5 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 상기 제5 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제3 시간 윈도우 내에 종료-시간을 갖고, 제2 메시지 그룹의 제2 인디시아와 연관됨 -

를 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 방법은 상기 제3 다수의 메시지들과 함께 상기 인디시아를 저장하는 단계를 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 제1 다수의 메시지들이 데이터 스토리지로부터 리트리브되는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 14**

메시지들을 집합시키기 위한 시스템으로서,

에너지의 분산 발전기(DG: distributed generator); 및

( i ) 상기 DG의 동작과 관련되는 상기 DG로부터의 제1 다수의 메시지들을 획득하고, ( ii ) 상기 제1 다수의 메시지들로부터 제2 다수의 메시지들을 생성하며 - 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제1 시간 윈도우 내에 시작-시간을 가짐 - , 그리고 ( iii ) 상기 제2 다수의 메시지들로부터 제3 다수의 메시지들을 생성하기 위하여 - 상기 제3 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제2 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 메시지 그룹의 인디시아와 연관됨 - , 상기 DG에 통신가능하게 연결되는 제어기

를 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 제1 다수의 메시지들은 인버터 또는 DC/DC 컨버터 중 적어도 하나에 의하여 생성되는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 상기 제어기는 추가로,

상기 인디시아를 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지와 연관시키며; 그리고

상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지로부터 상기 인디시아를 분리하는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 17**

제14항에 있어서, 상기 제어기는 추가로,

상기 제3 다수의 메시지들 내에 포함되지 않는 상기 제2 다수의 메시지들로부터의 각각의 메시지를 포함하는, 제4 다수의 메시지들을 생성하며; 그리고

상기 제4 다수의 메시지들로부터 제5 다수의 메시지들을 생성하며, 상기 제5 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제3 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 제2 메시지 그룹의 제2 인디시아와 연관되는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 18**

제14항에 있어서,

상기 제어기는 추가로, 상기 제3 다수의 메시지들과 함께 상기 인디시아를 저장하는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 19**

제14항에 있어서,

상기 제어기는 데이터 스토리지로부터 상기 제1 다수의 메시지들을 리트리브하는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**청구항 20**

제14항에 있어서,

상기 제1 다수의 메시지들은 알람 메시지들, 경보 메시지들, 경고 메시지들, 또는 상태 메시지들 중 적어도 하나를 포함하는, 메시지들을 집합시키기 위한 시스템.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 개시물의 실시예들은 일반적으로 메시지들을 집합시키기 위한 방법 및 시스템과 관련되며, 특히, 분산 에너지 발전기로부터 전달되는 메시지들을 집합시키기 위한 방법 및 시스템과 관련된다.

**배경 기술**

[0002] 재생가능한 리소스들로부터 에너지를 생산하기 위한 분산된 발전기들(DG들)의 사용은 현존하는 화석 연료들의 급속한 고갈 및 전력을 생성하는 현재의 방법들의 증가하는 비용들로 인하여 상업적으로 꾸준히 채택되고 있다. 하나의 그러한 타입의 분산 발전기는 태양광 발전 시스템(solar power system)이다. 그러한 태양광 발전 시스템들은 일반적으로 수신된 태양광 전력을 직류(DC)로 변환하는 많은 개수의 광전지(PV: photovoltaic) 모듈들을 포함한다. 하나 이상의 인버터들이 DC 전류를 교류(AC)로 변환하기 위하여 PV 모듈들에 연결될 수 있고, AC 전류는 그 후 가정 또는 사업장에서의 기기들을 구동시키는데 사용될 수 있거나, 또는 상업적 전력 회사에 팔릴 수 있다.

[0003] 태양광 발전 시스템의 동작 동안에, 시스템의 헬스(health) 및 상태의 실시간 모니터링을 위한 정보를 제공하기 위하여, 다양한 메시지들이 시스템의 하나 이상의 컴포넌트들에 의하여 생성되고, 중앙 프로세서/제어기에 전달될 수 있다. 예를 들어, 태양광 발전 시스템 내의 인버터들은 다양한 이벤트들 및 장비 상태들을 표시하기 위하여 알람 메시지들, 상태 메시지들 및/또는 유사한 정보 메시지들을 생성할 수 있다. 그러한 메시지들은 중앙 프로세서/제어기로 전달되고, 실시간 모니터링을 위해 디스플레이될 수 있다; 부가적으로, 그러한 메시지들은 예를 들어, 장기간(long-term) 분석을 수행하기 위한 것 뿐 아니라 히스토리 리포트(history report)들을 생성하기 위하여 중앙 프로세서/제어기 내에 히스토리 로그(history log)에 유지될 수 있다.

[0004] 몇몇 인스턴스들에서, 단일 이벤트 또는 조건이 거의 동시에 발생하는 동일한 타입의 많은 양의 메시지들을 트리거할 수 있다. 예를 들어, 각각의 PV 모듈이 개별적인 인버터에 연결되는 태양광 발전 시스템에서, 시스템 전역의 일사량의 갑작스런 변화는 동일한 알람 메시지가 인버터들 각각에 의하여 생성되고 중앙 프로세서/제어기로 전달되도록 트리거할 수 있다. 동일한 이벤트 또는 조건에 관한 그러한 많은 양의 메시지들은 실시간 모니터링의 효율을 감소시킬 뿐 아니라, 히스토리 리포트들 및 장기간 분석을 더욱 번거롭게 한다.

[0005] 따라서, 본 기술분야에는 분산 에너지 발전기로부터 전달되는 다수의 메시지들을 집합시키기 위한 필요성이 존재한다.

**발명의 내용**

[0006] 본 발명의 실시예들은 일반적으로 메시지들을 집합시키기(aggregating) 위한 방법 및 시스템과 관련된다. 방법은, 제어기에서, 분산 에너지 발전기(distributed energy generator)의 동작과 관련되는 제1 다수의 메시지들을 획득하는 단계; 제어기에서, 제1 다수의 메시지들로부터 제2 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 제2 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제1 시간 윈도우 내에 시작-시간을 가짐 - ; 및 제어기에서, 제2 다수의 메시지들로부터 제3 다수의 메시지들을 생성하는 단계 - 제3 다수의 메시지들의 각각의 메시지는 제2 시간 윈도우 내에 종료-시간을 가지며, 메시지 그룹의 인디시아(indicia)와 연관됨 - 를 포함한다.

[0007] 본 발명의 상기 언급된 특징들이 상세히 이해될 수 있는 방식으로, 상기에서는 간략히 요약된, 발명의 더욱 특정한 설명이 실시예들을 참고하여 이해될 수 있으며, 실시예들 중 일부는 첨부된 도면들에서 예시된다. 그러나 발명이 다른 동일하게 유효한 실시예들을 허용하기 때문에, 첨부된 도면들은 본 발명의 통상적 실시예들만을 예시하고, 따라서 발명의 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않음을 유념하라.

**도면의 간단한 설명**

[0008] 도 1은 생성된 메시지들이 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따라 집합될 수 있는 분배 에너지 생성 시스템의 블록도이다;

도 2는 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 제어기의 블록도이다.

도 3은 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 마스터 제어기의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 메시지들을 집합시키기 위한 방법의 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 도 1은 생성된 메시지들이 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따라 집합될 수 있는 분배 에너지 생성 시스템(100)("시스템(100)")의 블록도이다. 다수의 분산 발전기들(DG들)(102<sub>1</sub>, 102<sub>2</sub>, ... 102<sub>n</sub>)(총체적으로 DG들(102)로 지칭됨), 다수의 제어기들(104<sub>1</sub>, 104<sub>2</sub>, ..., 104<sub>n</sub>)(총체적으로 제어기들(104)로 지칭됨), 마스터 제어기(108), 및 통신 네트워크(110)를 포함한다. 제어기들(104) 및 마스터 제어기(108)는 통신 네트워크(110), 예를 들어, 인터넷을 통해 통신가능하게 연결된다.
- [0010] DG들(102)(즉, 분산 에너지 발전기들)은 태양 에너지, 풍력 에너지, 수력 에너지 등과 같은 재생가능 리소스로부터 전력을 생성한다. 몇몇 실시예들에서, DG(102)는 생성된 DC 전력을 AC 전력으로 인버팅(invert)하기 위하여 하나 이상의 인버터들에 연결되는 다수의 PV 모듈들로 구성된다; 예를 들어, 각각의 PV 모듈은 일-대-일 대응으로 개별적 인버터에 연결될 수 있다. 부가적으로, DC/DC 컨버터는 각각의 PV 모듈과 각각의 인버터 사이에 연결될 수 있다(예를 들어, PV 모듈당 하나의 컨버터). 몇몇 대안적 실시예들에서, 다수의 PV 모듈들은 단일 인버터(즉, 집중형 인버터)에 연결될 수 있다; 몇몇 그러한 실시예들에서, 하나 이상의 DC/DC 컨버터들이 PV 모듈들과 집중형 인버터 사이에 연결될 수 있다.
- [0011] 몇몇 실시예들에서, DG들(102)은 직접 이용되거나 또는 예를 들어, 하나 이상의 배터리들에 저장될 수 있는 DC 전류를 생성하기 위하여 PV 모듈들에 연결되는 DC/DC 컨버터들을 포함할 수 있다. 몇몇 대안적 실시예들에서, 하나 이상의 DG들(102)은 부가적으로 또는 대안적으로 "풍력 발전 단지(wind farm)" 또는 하나 이상의 DC/DC 컨버터들 및/또는 하나 이상의 인버터들 뿐 아니라 임의의 다른 재생가능한 에너지 소스로부터 DC 전류를 생성하기 위한 컴포넌트들에서와 같이, 다수의 풍력 터빈(wind turbine)들을 포함할 수 있다.
- [0012] 각각의 DG(102<sub>1</sub>, 102<sub>2</sub>, ..., 102<sub>n</sub>)는 일-대-일 대응으로 각각 제어기(104<sub>1</sub>, 104<sub>2</sub>, ..., 104<sub>n</sub>)에 연결된다. 제어기들(104)은 알람 메시지들, 상태 메시지들 등과 같은 DG(102)의 헬스 및 상태에 대한 정보를 제공하는 DG(102)의 컴포넌트들에 의하여 생성된 메시지들을 수집한다. 그러한 메시지들은 다양한 레벨들의 입상도(granularity)로 생성될 수 있다; 예를 들어, 태양광 에너지 시스템을 포함하는 DG(102)에 대하여, 메시지들이 전체 DG(102)에 대해서 뿐 아니라 하나 이상의 개별적인 PV 모듈들, 태양광 패널들, DC/DC 컨버터들 및/또는 인버터들에 대해서 생성될 수 있다.
- [0013] 수집된 메시지들은 제어기들(104)로부터 마스터 제어기(108)로 전달되고, 후속 데이터 분석 및/또는 리포트 생성을 위해 예를 들어, 제어기들(104) 및/또는 마스터 제어기(108) 내에 디스플레이되고 및/또는 저장될 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따라, 마스터 제어기(108)는 단일 이벤트 또는 상태에 관한 다수의 메시지들이 상관된 그룹으로 집합될 수 있도록, 하나 이상의 DG들(102)로부터 수집된 메시지들을 상관시킬 수 있다. 상관된 그룹 내의 각각의 메시지는 아래에서 상세히 설명되는 바와 같이, 메시지들의 상관된 그룹이 히스토리 리포트의 단일 메시지에 의하여, 사용자 디스플레이에서, 등과 같은 방식으로 식별되고 표현될 수 있도록, 메시지 그룹의 인디시아와 연관될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 저장된 메시지들은 집합을 수행하기 위하여 리트리브될 수 있다; 대안적으로, 메시지들은 실시간으로 집합될 수 있다. 몇몇 대안적 실시예들에서, 제어기(104)는 대응 DG(102)로부터 메시지들에 대한 메시지 집합을 수행할 수 있다. 제어기(104)는 메시지들의 저장 및/또는 마스터 제어기(108)로의 메시지들의 전송 이전에 실시간으로 메시지 집합을 수행할 수 있다; 대안적으로, 제어기(104)는 메시지 집합을 수행하기 위하여 스토리지로부터 메시지들을 리트리브할 수 있다.
- [0014] 몇몇 대안적 실시예들에서, 다른 타입들의 메시지 집합이 하기에 설명된 메시지 집합에 대한 대안으로서 또는 그에 부가하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 특정 타입들의 이벤트 메시지들과 같은 특정 타입들의 메시지들은, 메시지의 성질(nature)에 기반하여 (예를 들어, 메시지가 사용자에게 대한 실행가능한(actionable) 정보를 포함하지 않는다면) 시야에서 감춰질 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 특정 타입의 이벤트 메시지들과 같은 특정 타입들의 메시지들은, 일단 그들이 예컨대 주어진 시간 기간 동안 또는 메시지 타입의 설정된 수의 발생들이 설비(installation) 내에서 검출될 때 제시/개방됨으로써 심각하게 승강되었다면, 사용자들에게만 노출될 수 있다.
- [0015] 도 2는 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 제어기(104)의 블록도이다. 제어기(104)는 분산 발전기(DG) 트랜시버(202), 마스터 제어기(MC) 트랜시버(204), 적어도 하나의 중앙 처리 장치(CPU)(206), 지원 회로들(208), 및 메모리(210)를 포함한다. CPU(206)는 DG 트랜시버(202), MC 트랜시버(204), 지원 회로들(208), 및 메모리(210)에 연결되며, 하나 이상의 상업적으로 이용가능한 마이크로프로세서들을 포함할 수 있다. 대안적으로, CPU(206)는 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASICs)을 포함할 수 있다. 지원 회로들(208)은 CPU(206)의 기능을 증진시키는데 사용되는 공지된 회로들이다. 그러한 회로들은 캐시, 전력 공급장치들, 클록

회로들, 버스들, 네트워크 카드들, 입력/출력(I/O) 회로들 등을 포함하나, 이에 제한되지 않는다. 제어기(104)는 특정 소프트웨어를 실행할 때, 본 발명의 다양한 실시예들을 수행하기 위한 특정 목적의 컴퓨터가 되는 범용 컴퓨터를 사용하여 구현될 수 있다.

[0016] DG 트랜시버(202)는 예를 들어, DG(102)로부터 생성되는 메시지들을 획득하기 위하여 DG(102)와 통신한다. 몇몇 실시예들에서, DG 트랜시버(202)는 전력선들을 통하여 DG(102) 내의 하나 이상의 인버터들에 연결될 수 있으며, 전력선 통신(PLC: Power Line Communications)을 이용하는 인버터(들)와 통신할 수 있다. 대안적으로, 제어기(104)는 무선 또는 유선 통신 방법들, 예를 들어, WI-FI 또는 WI-MAX 모뎀, 3G 모뎀, 케이블 모뎀, 디지털 가입자 회선(DSL), 광섬유, 또는 유사한 타입의 기술을 이용하여 인버터(들)와 통신할 수 있다.

[0017] MC 트랜시버(204)는 (예를 들어, 마스터 제어기(108)에 수집된 메시지들을 제공하기 위하여) DG(102)의 관리를 용이하게 하기 위하여 통신 네트워크(110)를 통해 마스터 제어기(108)에 제어기(104)를 통신가능하게 연결한다. MC 트랜시버(204)는 그러한 통신을 제공하기 위하여 네트워크(112)에 연결하기 위하여, 무선 또는 유선 기술들, 예를 들어, WI-FI 또는 WI-MAX 모뎀, 3G 모뎀, 케이블 모뎀, 디지털 가입자 회선(DSL), 광섬유 또는 유사한 타입의 기술을 이용할 수 있다.

[0018] 메모리(210)는 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리, 이동식 디스크 메모리, 플래시 메모리, 및 이러한 타입들의 메모리의 다양한 조합들을 포함할 수 있다. 메모리(210)는 때때로 주 메모리로서 지칭되며, 부분적으로, 캐시 메모리 또는 버퍼 메모리로서 사용될 수도 있다. 메모리(210)는 일반적으로 제어기(104)의 운영 체제(212)를 저장한다. 운영 체제(212)는 이에 제한되는 것은 아니나, SUN 마이크로시스템즈사로부터의 SOLARIS, IBM사로부터의 AIX, 휴렛 팩커드 주식회사로부터의 HP-UX, 레드햇 소프트웨어로부터의 LINUX, 마이크로소프트 주식회사로부터의 Windows 2000 등과 같은 다수의 상업적으로 이용가능한 운영 체제들 중 하나일 수 있다.

[0019] 메모리(210)는 DG(102)에 관한 데이터(예를 들어, DG(102)로부터의 메시지)를 저장하기 위한 데이터베이스(216) 뿐 아니라, DG(102) 및 DG의 컴포넌트들을 관리하기 위한 DG 관리 소프트웨어(214)와 같은 다양한 형태들의 애플리케이션 소프트웨어를 저장할 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따라, 메모리(210)는 도 4에 대하여 하기에 상세히 설명되는 바와 같이, DG(102)로부터 메시지들을 집합시키기 위한 메시지 집합 모듈(218)을 추가로 저장할 수 있다. 그러한 메시지 집합은 동일한 이벤트 또는 상태에 관한 다수의 메시지들이 예를 들어, 데이터베이스(216)의 상관된 그룹의 각각의 메시지와 인디시아 간의 연관성을 저장함으로써, 메시지 그룹의 인디시아에 의하여 상관된 그룹으로서 식별되도록 허용한다. 인디시아는 그 후 예를 들어, 히스토리 리포트들, 사용자 인터페이스의 디스플레이 등에서 상관된 그룹을 나타내기 위한 단일 메시지 또는 통지를 생성하기 위해 상관된 그룹을 식별하기 위해 이용될 수 있다.

[0020] 도 3은 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 마스터 제어기(108)의 블록도이다. 마스터 제어기(108)는 적어도 하나의 중앙 처리 장치(CPU)(304)에 연결되는 트랜시버(302), 지원 회로들(306), 및 메모리(308)를 포함한다. CPU(304)는 하나 이상의 종래에 이용가능한 마이크로프로세서들을 포함할 수 있다. 대안적으로, CPU(304)는 하나 이상의 주문형 집적 회로들(ASICs)을 포함할 수 있다. 지원 회로들(306)은 CPU(304)의 기능을 증진시키는데 사용되는 공지된 회로들이다. 그러한 회로들은 이에 제한되는 것은 아니나, 캐시, 전원 공급장치들, 클록 회로들, 버스들, 네트워크 카드들, 입력/출력(I/O) 회로들 등을 포함한다. 마스터 제어기(108)는 특정 소프트웨어의 실행시, 본 발명의 다양한 실시예들을 수행하기 위한 특정 목적의 컴퓨터가 되는 범용 컴퓨터를 사용하여 구현될 수 있다.

[0021] 트랜시버(302)는 DG들(102)의 관리를 용이하게 하기 위하여, 예를 들어, 제어기들(104) 및/또는 DG들(102)의 컴포넌트들을 작동시키기 위해 통신 네트워크(110)를 통해 마스터 제어기(108)를 제어기들(104)에 통신가능하게 연결한다. 부가적으로, 마스터 제어기(108)는 제어기들(104)을 통해 DG들(102)로부터 메시지들을 수신한다. 트랜시버(302)는 네트워크(110)에 연결하기 위해, 무선 또는 유선 기술들, 예를 들어, WI-FI 또는 WI-MAX 모뎀, 3G 모뎀, 케이블 모뎀, 디지털 가입자 회선(DSL), 광섬유 또는 유사한 타입의 기술을 이용하여 그러한 통신을 제공한다.

[0022] 메모리(308)는 랜덤 액세스 메모리, 판독 전용 메모리, 이동식 디스크 메모리, 플래시 메모리, 및 이러한 타입들의 메모리의 다양한 조합들을 포함할 수 있다. 메모리(308)는 주 메모리로서 때때로 지칭되며, 부분적으로, 캐시 메모리 또는 버퍼 메모리로서 사용될 수도 있다. 메모리(308)는 일반적으로 마스터 제어기(108)의 운영 체제(310)를 저장한다. 운영 체제(310)는 이에 제한되는 것은 아니나, SUN 마이크로시스템즈사로부터의 SOLARIS, IBM사로부터의 AIX, 휴렛 팩커드 주식회사로부터의 HP-UX, 레드햇 소프트웨어로부터의 LINUX, 마이

크로소프트 주식회사로부터의 Windows 2000 등과 같은 다수의 상업적으로 이용가능한 운영 체제들 중 하나일 수 있다.

[0023] 메모리(308)는 DG들(102)을 관리하기 위하여(예를 들어, DG들(102)로부터의 메시지들을 수집하고 저장하기 위하여) 시스템 관리 소프트웨어(312)와 같은 다양한 형태들의 애플리케이션 소프트웨어를 저장할 수 있다. 메모리(308)는 또한 DG들(102)로부터의 메시지들과 같이 시스템(100)과 관련되는 데이터들 저장하기 위한 데이터베이스(314)와 같은 다양한 데이터베이스들을 저장할 수 있다. 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따라, 메모리(308)는 도 4에 대하여 하기에서 상세히 설명되는 바와 같이, 메시지들을 집합시키기 위하여 메시지 집합 모듈(316)을 추가로 저장할 수 있다. 그러한 메시지 집합은 동일한 이벤트 또는 조건에 관한 다수의 메시지들이 예를 들어, 데이터베이스(314)의 상관된 그룹의 각각의 메시지와 인디시아 간의 연관성을 저장함으로써, 메시지 그룹의 인디시아에 의하여 상관된 그룹으로서 식별되도록 허용한다. 인디시아는 그 후 예를 들어, 히스토리 리포트들, 사용자 인터페이스에서의 디스플레이 등에서, 상관된 그룹을 나타내기 위한 단일 메시지 또는 통지를 생성하기 위하여 상관된 그룹을 식별하는데 이용될 수 있다.

[0024] 도 4는 본 발명의 하나 이상의 실시예들에 따른 메시지들을 집합시키기 위한 방법(400)의 흐름도이다. 하기에 설명되는 실시예와 같은 몇몇 실시예들에서, 동일한 이벤트에 관한 다수의 알람 메시지들이 예를 들어, 히스토리 리포트에서, 사용자의 디스플레이에서, 알람 메시지들을 저장하는 데이터베이스에서 등과 같이, 단일 메시지 또는 표시에 의하여 표현될 수 있도록, 알람 메시지들이 집합된다. 그러한 알람 메시지들("알람들")은 예를 들어, 시스템(100)의 DG 내에서 생성되고, 제어기(104) 및/또는 마스터 제어기(108)와 같은 제어기로 전달될 수 있다. 몇몇 대안적 실시예들에서, 경고들, 경보들, 상태 메시지들 등과 같은 다른 타입들의 메시지들이 집합될 수 있다. 메시지 집합은 (예를 들어, 인버터들, DC/DC 컨버터들, 및/또는 메시지들을 생성하는 임의의 다른 컴포넌트들에 의하여) 하나 이상의 DG들, 또는 전술한 메시지들 중 임의의 메시지를 생성하는 임의의 디바이스 또는 시스템 내에서 생성되는 메시지들을 이용하여 수행될 수 있다.

[0025] 몇몇 실시예들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 프로세서에 의하여 실행될 때, 하기에 상세히 설명되는 바와 같이 메시지들을 집합시키기 위한 방법(400)을 수행하는 프로그램을 포함한다.

[0026] 몇몇 대안적 실시예들에서, 다른 타입들의 메시지 집합이 하기 설명된 메시지 집합에 추가하여 또는 그 대안으로서 수행될 수 있다. 예를 들어, 특정 타입들의 이벤트 메시지들과 같은 특정 타입들의 메시지들은 (예를 들어, 메시지가 사용자에게 대한 실행가능한 정보를 포함하지 않는다면) 메시지의 성질에 기반하여 시야로부터 감춰질 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 특정 타입의 이벤트 메시지들과 같은 특정 타입들의 메시지들은, 일단 그들이 예컨대 주어진 시간 기간 동안 또는 메시지 타입의 설정된 수의 발생들이 설비 내에서 검출될 때 제시/개방됨으로써 심각하게 승강되었다면, 사용자들에게만 노출될 수 있다.

[0027] 방법(400)은 단계(402)에서 시작하여 단계(404)로 진행된다. 단계(404)에서, 알람들이 스토리지로부터 리트리브된다; 미리 결정된 시간 기간 동안에 발생하는 알람들이 리트리브될 수 있거나, 또는 대안적으로, 사용자는 알람들을 리트리브하기 위하여 시간 기간을 명시할 수 있다. 몇몇 대안적인 실시예들에서, 알람들은 알람들을 저장하기 이전에 및/또는 실시간으로 방법(400)을 이용하여 프로세싱될 수 있다. 단계(406)에서, 제어기(104) 내의 메시지 집합 모듈(218) 또는 마스터 제어기(108) 내의 메시지 집합 모듈(316)과 같은 메시지 집합 모듈은 알람 타입에 의하여 알람들을 분류한다. 단계(408)에서, 메시지 집합 모듈은 특정 알람 타입을 선택하고, 단계(410)에서, 시간-정렬된 알람들을 생성하기 위하여 대응 시작-시간에 의하여 특정 알람 타입의 그러한 알람들을 분류한다.

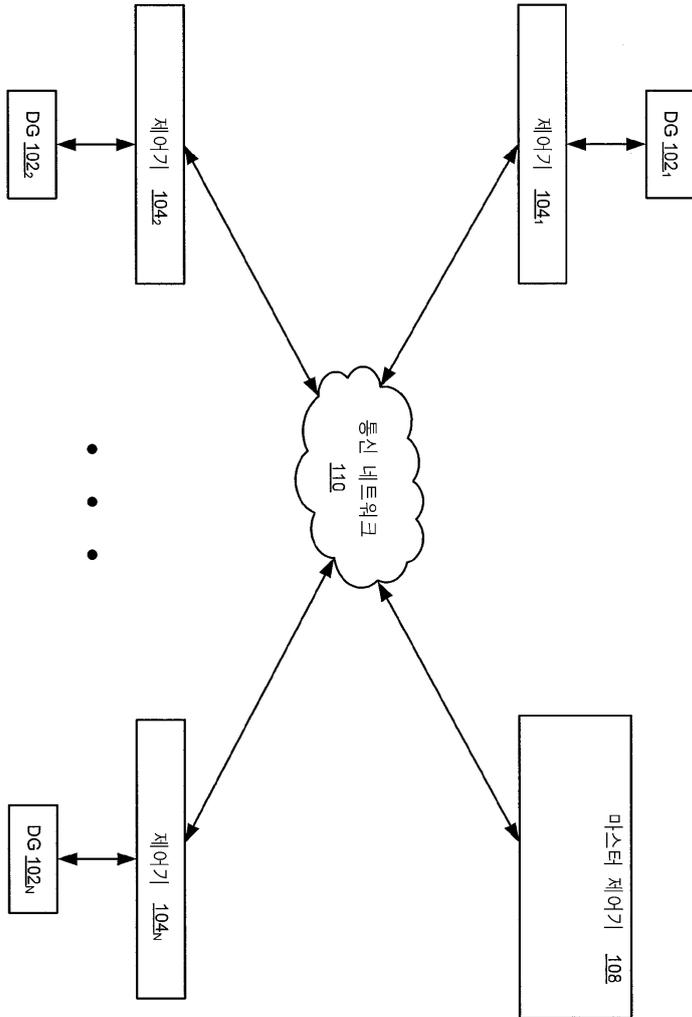
[0028] 방법(400)은 메시지 집합 모듈이 시간-정렬된 알람들의 시작-시간들을 평가하는 단계(412)로 진행되고, 단계(414)에서는, 시간-분류된 알람들이 알람 그룹들로 집합될 수 있는지 여부를 결정한다. 그러한 결정은 예를 들어, 시간-분류된 알람들의 시작-시간들 및/또는 시간-분류된 알람들의 수에 기반하여 이루어질 수 있다. 단계(414)에서의 결정 결과가 no라면, 방법(400)은 단계(418)로 진행된다; 단계(414)에서의 결정의 결과가 yes라면, 방법(400)은 단계(416)로 진행된다.

[0029] 단계(416)에서, 메시지 집합 모듈은 시간-분류된 알람들을 알람 시작-시간들에 기반하여 알람 그룹들로 집합시킨다. 몇몇 실시예들에서, 알람 그룹들은 알람 그룹 내의 각각의 알람이 예를 들어, 슬라이딩 윈도우를 이용함으로써, 제1 윈도우(예를 들어, 15-분 윈도우) 내에서 발생하는 시작-시간을 갖도록 생성될 수 있다. 일단 알람들이 알람 그룹으로 집합되었다면, 알람 그룹의 인디시아는 알람 그룹을 식별하기 위하여 알람 그룹의 각각의 알람과 연관될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 인디시아는 대응 알람들과 연관되고, 대응 알람들과 함께, 예를 들어, 데이터베이스(216) 및/또는 데이터베이스(316)에 저장될 수 있다.

- [0030] 방법(400)은 프로세싱될 부가적인 알람 타입들이 존재하는지 여부에 대한 결정이 이루어지는 단계(418)로 진행된다. 그러한 결정의 결과가 yes라면, 방법(400)은 단계(408)로 돌아간다; 그러한 결정의 결과가 no라면, 방법(400)은 단계(420)로 진행된다. 단계(420)에서, 임의의 알람 그룹들이 생성되었는지 여부에 대한 결정이 이루어진다. 그러한 결정의 결과가 no라면, 방법(400)은 방법이 종료되는 단계(434)로 진행된다; 그러한 결정의 결과가 yes라면, 방법(400)은 단계(422)로 진행된다.
- [0031] 단계(422)에서, 메시지 집합 모듈은 특정 알람 그룹을 선택한다. 단계(424)에서, 메시지 집합 모듈은 선택된 알람 그룹 내에 알람들의 종료-시간들을 평가하고, 단계(426)에서, 알람들이 알람 그룹으로부터 분리(즉, 제거)될 것인지 여부에 대한 결정을 수행한다. 몇몇 실시예들에서, 그들의 종료-시간들이 알람 그룹의 다른 알람들의 제2 윈도우 내에 있지 않다면, 알람들은 알람 그룹으로부터 분리될 것이다; 예를 들어, 알람 그룹의 다른 알람들의 15분 내에 있지 않은 종료-시간들을 갖는 알람들은 상기 알람 그룹으로부터 분리될 수 있다.
- [0032] 단계(426)에서 결정의 결과가 no라면, 방법(400)은 단계(432)로 진행된다; 단계(426)에서 결정의 결과가 yes라면, 방법(400)은 적절한 알람들이 알람 그룹으로부터 분리되는 단계(428)로 진행된다. 몇몇 실시예들에서, 알람은 알람 그룹에 대한 인디시아에 대한 알람의 연관성을 제거함으로써 알람 그룹으로부터 분리될 수 있다. 따라서, 알람 그룹으로부터의 적절한 알람들의 분리 이후에, 인디시아는 알람 그룹(즉, 상관된 그룹)에 남아 있는 상관된 알람들을 식별하는데 이용될 수 있다. 그러한 상관된 알람들은 알람 리포팅, 알람 디스플레이 등에 대한 단일 메시지 또는 표시에 의하여 표현될 수 있다. 몇몇 대안적 실시예들에서, 상관된 알람들이 데이터베이스(216) 및/또는 데이터베이스(314) 내에 단일 메시지 또는 표시에 의하여 교체될 수 있다. 방법(400)은 분리된 알람들이 새로운 알람 그룹의 새로운 인디시아와 그러한 알람들을 연관시킴으로써 새로운 알람 그룹으로 집합되는 단계(430)로 진행된다. 방법(400)은 임의의 알람들이 새로운 알람 그룹으로부터 분리되어야 하는지 여부를 결정하기 위하여 단계(424)로 돌아간다.
- [0033] 단계(432)에서, 프로세싱하기 위한 임의의 부가적인 알람 그룹들이 존재하는지 여부에 대한 결정이 이루어진다. 그러한 결정의 결과가 yes라면, 방법(400)은 단계(422)로 돌아간다; 대안적으로, 그러한 결정의 결과가 no라면, 방법(400)은 단계(434)로 진행되고 종료된다.
- [0034] 전술한 내용은 본 발명의 실시예들에 관련되나, 발명의 다른 그리고 추가적인 실시예들은 발명의 기본적 범위로부터 벗어나지 않고 고안될 수 있고, 발명의 범위는 하기의 청구항들에 의하여 결정된다.

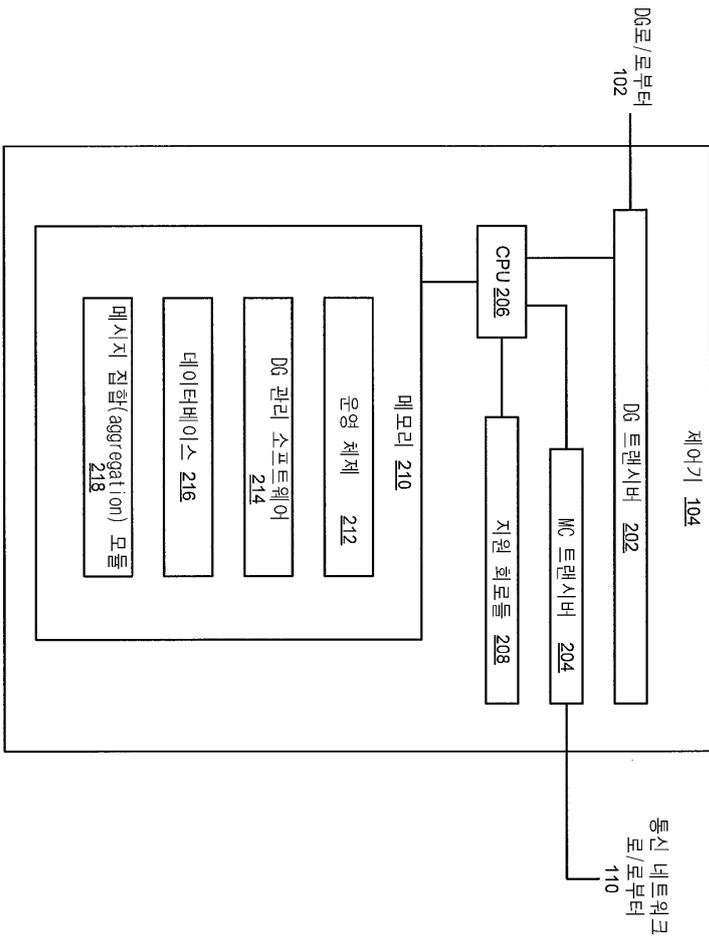
도면

도면1



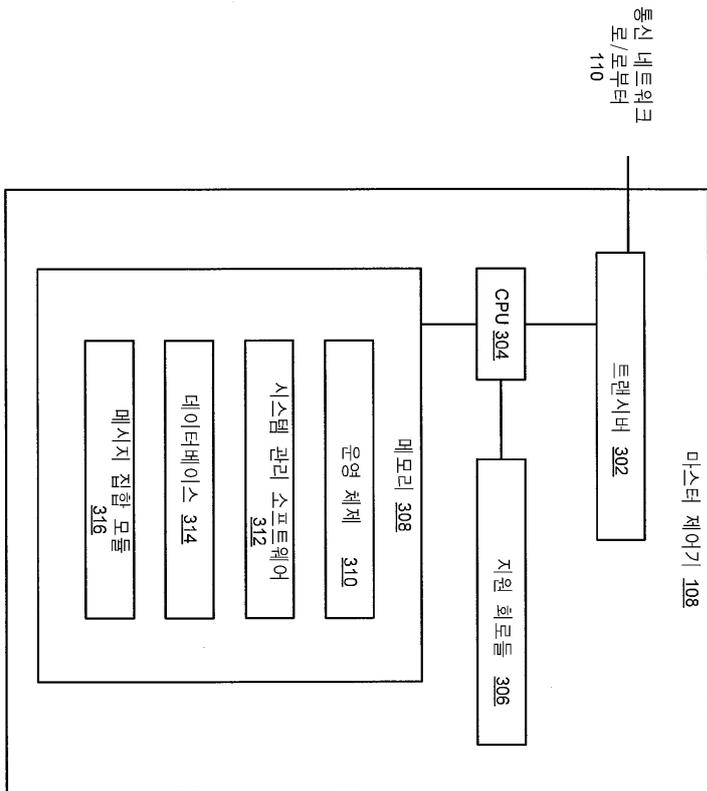
100

도면2



200

도면3



300

도면4

