



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0048346
(43) 공개일자 2016년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 3/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0144683

(22) 출원일자 2014년10월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

대우조선해양 주식회사

서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)

(72) 발명자

이상훈

경상남도 창원시 성산구 동산로 115 102동 1604호
(상남동, 대동아파트)

(74) 대리인

이영규, 윤병국

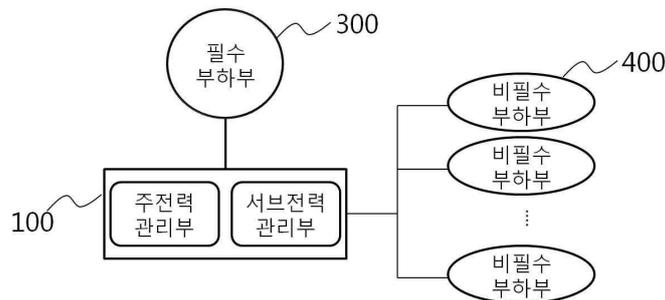
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 비필수부하부의 전력사용제한을 활용한 전력제어방법 및 전력관리장치

(57) 요약

본 발명은 대용량의 부하부를 포함하는 전력 시스템 상에서 일련의 전력제어방법을 통해 필요전력을 효율적으로 확보하는 것에 관한 발명으로서, 구체적으로는 필수부하부의 구동에 앞서 현재의 전력수급상황을 판단하고, 판단 결과 필수부하부를 구동하기 위한 잉여전력이 필요전력보다 부족한 경우 비필수부하부에서의 전력사용을 제한함으로써 상기 필수부하부 구동을 위한 잉여전력을 확보하는 것에 관한 것이다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

전력관리장치가,

- (a) 필수부하부 구동명령을 수신하는 단계;
 - (b) 잉여전력과 상기 필수부하부 구동을 위한 필요전력을 비교하는 단계;
 - (c) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 하나 이상의 비필수부하부를 정지시키는 단계;
- 를 포함하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (c)단계는, 전력관리장치가 기 설정된 우선순위에 따라 하나 이상의 비필수부하부를 정지시키는 것을 특징으로 하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

- (d) 상기 비필수부하부 정지 이후 잉여전력과 필요전력을 비교하는 단계;
 - (e) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 전력생성부를 구동시키는 단계;
- 를 더 포함하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 (e) 단계는, 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같으면 필수부하부를 구동시키는 것을 특징으로 하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 (c)단계는, 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같으면 필수부하부를 구동시키는 것을 특징으로 하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

- (f) 상기 필수부하부 구동개시 이후 비필수부하부를 재구동시키는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전력관리장치의 전력제어방법.

청구항 7

필수부하부 구동명령을 수신하고, 잉여전력과 필요전력을 비교하며, 비교결과에 따라 상기 필수부하부 구동여부를 판단하는 주전력관리부;

하나 이상의 비필수부하부와 연결되되, 상기 주전력관리부에서의 비교결과에 따라 하나 이상의 상기 비필수부하부를 정지시키는 서브전력관리부; 및

상기 주전력관리부 및 서브전력관리부를 제어하는 제어부;

를 포함하는 전력관리장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 필수부하부 또는 비필수부하부는 모터인 것을 특징으로 하는 전력관리장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

서브전력관리부는 상기 비필수부하부와 무선 네트워크망을 통해 연결되는 것을 특징으로 하는 전력관리장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

주전력관리부는,

잉여전력과 필요전력의 비교 결과 잉여전력이 필요전력보다 작으면, 상기 서브전력관리부에 비필수부하부 제어 요청을 하는 것을 특징으로 하는 전력관리장치.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 서브전력관리부는 기 설정된 우선순위에 기초해 상기 비필수부하부를 정지시키는 것을 특징으로 하는 전력관리장치.

청구항 12

전력관리장치에 의해 실행될 때,

(a) 필수부하부 구동명령을 수신하는 단계;

(b) 현재 잉여전력과 필요전력을 비교하는 단계;

(c) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 하나 이상의 비필수부하부를 정지시키는 단계;

를 포함하는 전력제어방법이 프로그램으로 기록되고 전자장치에서 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대용량의 부하부를 포함하는 전력 시스템 상에서 일련의 전력제어방법을 통해 필요전력을 효율적으로 확보하는 것에 관한 발명으로서, 구체적으로는 필수부하부의 구동에 앞서 현재의 전력수급상황을 판단하고, 판단결과 필수부하부(Essential Load)를 구동하기 위한 잉여전력이 필요전력보다 부족한 경우 비필수부하부(Non-essential Load)에서의 전력사용을 제한함으로써 상기 필수부하부 구동을 위한 잉여전력을 확보하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대용량 모터와 같이 큰 전력을 필요로 하는 부하부를 구동시키고자 하는 경우, 일반적으로 구동 개시시에는 구동 전류로 인해 정격 대비 높은 양의 전력이 요구된다. 즉, 통상 대용량의 부하부는 상대적으로 높은 전력을 소모해 구동을 개시하고, 이후에는 위 전력보다는 낮은 전력으로 구동상태를 유지하게 되는데, 이 때 부하부의 구동 개시에 필요한 전력을 소위 필요전력이라 한다.

[0003] 한편, 대용량의 부하부의 구동 개시에는 짧은 시간동안 많은 양의 필요전력이 소모되는데 이렇게 갑작스러운 전력변화로 인해 전체 전력시스템의 블랙아웃(blackout)이 발생하기도 한다.

[0004] 이에 따라 최근까지도 위와 같은 블랙아웃을 방지하기 위해 많은 연구가 이루어지고 있으며, 다양한 방법론이 제시되고 있다.

[0005] 한편, 그 중에서도 현재 가장 많이 활용되고 있는 방법론으로는, 전력생성부(발전기)와 부하부 사이에 전력관리장치를 두고, 이로 하여금 잉여전력과 필요전력을 비교하여 잉여전력이 부족한 경우 보조전력 생성부를 가동시켜 필요한 전력을 확보하는 방법론을 들 수 있다.

[0006] 그러나 이와 같은 방법론은 부하부 구동시 단시간 동안의 필요전력 확보를 위해 또 다른 보조전력 생성부를 구동시켜야 한다는 점에서 에너지 효율이 떨어진다는 문제점이 있다.

[0007] 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이 건 발명은 앞서 살핀 기술적 요구를 충족시키는 물론, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 발명할 수 없는 추가적인 기술요소들을 제공하기 위해 고안되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2013-0050624호 (2013.05.16. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 대용량의 부하부 구동시 필요전력을 확보할 수 있는 전력관리장치 및 이에 의한 전력제어방법을 제공한다.

[0010] 특히 본 발명은, 전력 시스템에서의 각 부하를 필수부하부와 비필수부하부로 구별하고, 비필수부하가 소모하는 전력사용량을 제한함으로써 필수부하부의 구동에 필요한 전력을 확보케 하는 전력관리장치 및 이에 의한 전력제어방법을 제공한다.

[0011] 또한 본 발명은 전력관리장치로 하여금 무선 네트워크망을 이용하여 비필수부하부를 제어할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한 본 발명은 비필수부하부에 우선순위를 설정하여 그 순위에 따라 전력사용을 제한함으로써 효율적으로 필수

부하부의 필요전력을 확보할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 수단으로 전력관리장치 및 이에 의한 전력제어방법을 제공한다. 다만, 이러한 발명의 카테고리들은 단어 그 자체에 의해 한정되지 않으며, 이하에서 살펴볼 기술 사상을 포함하는 범위 내에서 다양하게 확장 해석될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 측면에 따른 전력관리장치의 전력제어방법은 (a) 필수부하부 구동명령을 수신하는 단계; (b) 잉여전력과 상기 필수부하부 구동을 위한 필요전력을 비교하는 단계; (c) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 하나 이상의 비필수부하부를 정지시키는 단계;를 포함한다.
- [0015] 또한, 상기 전력제어방법은, (d) 상기 비필수부하부 정지 이후 잉여전력과 필요전력을 비교하는 단계; (e) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 전력생성부를 구동시키는 단계;를 더 포함할 수 있으며, 이 때 상기 (e) 단계는, 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같으면 필수부하부를 구동시키도록 할 수 있다.
- [0016] 다른 한편, 상기 전력제어방법 중 상기 (c)단계는, 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같으면 필수부하부를 구동시키는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 한편, 위의 전력제어방법은 (f) 상기 필수부하부 구동개시 이후 비필수부하부를 재구동시키는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 한편, 본 발명의 또 다른 측면에 따른 전력관리장치는, 필수부하부 구동명령을 수신하고, 잉여전력과 필요전력을 비교하며, 비교결과에 따라 상기 필수부하부 구동여부를 판단하는 주전력관리부; 하나 이상의 비필수부하부와 연결되되, 상기 주전력관리부에서의 비교결과에 따라 하나 이상의 상기 비필수부하부를 정지시키는 서브전력관리부; 및 상기 주전력관리부 및 서브전력관리부를 제어하는 제어부;를 포함한다.
- [0019] 이 때, 상기 필수부하부 또는 비필수부하부는 바람직하게는 모터인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 전력관리장치에 있어 서브전력관리부는 상기 비필수부하부와 무선 네트워크망을 통해 연결될 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 전력관리장치에서 주전력관리부는, 잉여전력과 필요전력의 비교 결과 잉여전력이 필요전력보다 작으면, 상기 서브전력관리부에 비필수부하부 제어요청을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 전력관리장치에 있어 상기 서브전력관리부는 기 설정된 우선순위에 기초해 상기 비필수부하부를 정지시킬 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명의 또 다른 측면에 따르면 전력관리장치에 의해 실행될 때,
- [0024] (a) 필수부하부 구동명령을 수신하는 단계; (b) 현재 잉여전력과 필요전력을 비교하는 단계; (c) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 하나 이상의 비필수부하부를 정지시키는 단계; 를 포함하는 전력제어방법이 프로그램으로 기록되고 전자장치에서 판독 가능한 기록매체가 제공된다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 의하면, 필수부하부의 구동 개시시 급격한 전력변화를 예방할 수 있는 효과가 있다.
- [0026] 또한 본 발명에 의하면, 필수부하부의 구동 개시에 필요한 필요전력을 보다 효율적으로 확보할 수 있는 효과가 있다. 특히, 본 발명에 따르는 경우 추가적인 보조전력 생성부를 구동할 필요 없이 비필수부하부의 전력사용을 제한하여 필요전력을 확보하게 되는데, 에너지 효율 면에서 보다 유리한 효과가 있다.
- [0027] 또한 본 발명에 의하면, 보조전력 생성부를 가동시간이 현저하게 감소하게 되므로 상기 보조전력 생성부를 비롯한 전력 계통 구성들의 수명이 연장되는 효과가 있다.
- [0028] 또한 본 발명에 의하면, 하나 이상의 비필수부하부를 제어함에 있어 우선순위에 따라 전력사용을 제한할 수 있으며, 이에 따라 사용자로서는 자신의 의사에 따라 비필수부하부의 전력운용을 용이하게 할 수 있는 효과가 있다.

다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1 및 도 2는 종래의 전력관리장치를 포함한 전력 시스템 및 종래의 전력제어방법을 나타낸 것이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전력관리장치를 포함한 전력 시스템을 나타낸 것이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 전력관리장치의 세부구성을 나타낸 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전력관리장치의 전력제어방법을 나타낸 것이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력관리장치를 포함한 전력 시스템을 나타낸 것이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력관리장치의 전력제어방법을 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명의 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하의 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0031] 본 명세서에서 개시되는 실시예들은 본 발명의 범위를 한정하는 것으로 해석되거나 이용되지 않아야 할 것이다. 이 분야의 통상의 기술자에게 본 명세서의 실시예를 포함한 설명은 다양한 응용을 갖는다는 것이 당연하다. 따라서, 본 발명의 상세한 설명에 기재된 임의의 실시예들은 본 발명을 보다 잘 설명하기 위한 예시적인 것이며 본 발명의 범위가 실시예들로 한정되는 것을 의도하지 않는다.
- [0032] 도면에 표시되고 아래에 설명되는 기능 블록들은 가능한 구현의 예들일 뿐이다. 다른 구현들에서는 상세한 설명의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다른 기능 블록들이 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 하나 이상의 기능 블록이 개별 블록들로 표시되지만, 본 발명의 기능 블록들 중 하나 이상은 동일 기능을 실행하는 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 구성들의 조합일 수 있다.
- [0033] 또한, 어떤 구성요소들을 포함한다는 표현은 “개방형”의 표현으로서 해당 구성요소들이 존재하는 것을 단순히 지칭할 뿐이며, 추가적인 구성요소들을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.
- [0034] 나아가 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 한다.
- [0035] 이하에서는 도 1 및 도 2를 참조하여 종래 전력관리장치(10)의 기능 및 전력제어방법에 대해 살펴보기로 한다.
- [0036] 도 1에 따르면 종래의 전력 시스템은 전력관리장치(10), 전력생성부(20) 및 부하부(30)를 기본구성으로 포함한다.
- [0037] 앞서 배경기술에서도 언급하였듯, 종래 전력관리장치(10)는 부하부 구동 개시시 전력 시스템 내 갑작스러운 전력변화를 최소화 시키기 위한 구성으로서, 상기 전력관리장치(10)는 부하부(30)의 구동 개시를 위한 필요전력을 미리 저장해 두고, 현재 활용 가능한 전력, 즉 잉여전력을 모니터링 하여 상기 필요전력과의 전력량을 비교하여 부하부(30) 구동을 개시하는 역할을 수행한다.
- [0038] 한편, 부하부(30)는 전력 시스템 내에서 전력을 적극적으로 소모하는 장치를 일컫는 것으로, 그 종류는 매우 다양하게 존재할 수 있으나 본 상세한 설명에서는 모터를 대표 실시예로서 활용하기로 한다.
- [0039] 다른 한편, 전력생성부(20)는 본 전력 시스템 내에서 전력을 생산 및 제공하는 장치를 일컫는 것으로, 일반적으로는 발전기와 같은 장치가 이에 포함된다. 이 때 상기 발전기는 전력관리장치(10)의 제어명령에 의해 전력을 생산할 수 있는 기능을 갖춘 것이라면 족하며, 발전 방식의 종류는 제한되지 않는 것으로 이해하여야 한다.
- [0040] 이하에서는 도 2를 참조하여 종래 전력관리장치(10)의 전력제어방법에 대해 구체적으로 살펴본다.

- [0041] 우선 전력관리장치(10)는 부하부(30) 구동명령을 수신한다. 부하부 구동명령이란, 부하부(30), 즉 모터의 구동을 시작할 것을 명하는 것으로, 이러한 구동명령은 외부의 다른 장치 또는 사용자로부터 직접 수신할 수 있다.
- [0042] 한편, 부하부 구동명령을 수신한 이후, 상기 전력관리장치(10)는 현재 전력 시스템 내에서의 전력상황을 판단한다.
- [0043] 판단 결과, 잉여전력의 크기가 필요전력보다 크거나 같은 경우에는 부하부(30)를 구동시키는 데 필요한 전력을 충분히 활용할 수 있는 상황이므로, 상기 전력관리장치(10)는 부하부(30)를 제어하여 구동을 개시하도록 한다.
- [0044] 한편, 앞서 전력상황 판단결과 잉여전력의 크기가 필요전력보다 적은 것으로 판단된 경우, 이는 부하부(30)를 구동시키는 데 필요한 전력을 확보할 수 없는 상황이므로, 상기 전력관리장치(10)는 별도 전력생성부(20), 즉 발전기를 구동시켜 필요한 전력을 생성하도록 한다.
- [0045] 이상 도 1 및 도 2를 참조하여 종래의 전력관리장치(10), 전력제어방법에 대해 살펴보았다. 그러나 이와 같은 전력제어방법은 앞서서 언급했듯 전력 확보를 위해 항상 별도의 전력생성부(20)를 구동시켜야 한다는 점, 상기 전력생성부(20) 구동을 위해서는 적지 않은 에너지가 소모된다는 점 등 에너지 효율 면에서 문제점이 존재한다. 나아가, 상기 필요전력은 부하부(30)가 구동을 개시한 직후부터 안정된 운전상태를 유지하기까지 불과 수 초 동안 필요한 것이며, 또한 구동 개시시 필요한 필요전력의 절대량도 부하부(30)가 통상 구동중 소모하는 전력량과 비교할 때 큰 차이가 나지 않음에도, 별도 전력생성부(20)까지 구동시켜 부족한 전력을 확보하는 것은 에너지 효율 측면에서 매우 비효율적이라 할 수 있다.
- [0046] 본 발명은 이와 같은 문제점을 보완하기 위해 고안된 것으로, 이하에서는 본 발명에 따른 전력관리장치(100) 및 이에 의한 전력제어방법을 살펴보기로 한다.
- [0047] 도 3은 본 발명에 따른 전력관리장치(100)가 포함된 전력 시스템의 개요를 나타낸 것이다.
- [0048] 도 3에 따르면, 전력 시스템은 전력관리장치(100), 필수부하부(300) 및 비필수부하부(400)(300)를 기본 구성으로서 포함한다.
- [0049] 먼저 전력관리장치(100)와 관련하여, 본 발명에 따른 전력관리장치(100)는 전력 시스템 상의 전력상황을 모니터링하고, 잉여전력과 필요전력을 비교하여 필수부하부(300)의 구동 개시에 필요한 전력 확보를 위한 제어기능을 한다는 점에서 종래의 전력관리장치(100)와 일부 유사성이 존재한다.
- [0050] 그러나 본 발명에 따른 전력관리장치(100)는 필요전력 확보를 위하여 별도의 전력생성부(20)를 구동시키는 것이 아니라 비필수부하부(400)(300)의 전력사용을 제한하는 방식을 이용한다는 점에서 종래의 기술과 차이가 있다. 전력관리장치(100)에 대해서는 도 4에 대한 설명에서 더 상세하게 설명하기로 한다.
- [0051] 한편, 도 3의 전력 시스템에 의하면, 부하부가 필수부하부(300)와 비필수부하부(400)(300)로 나뉘는데, 필수부하부(300)란 현재 전력관리장치(100)가 구동을 개시 시키고자 하는 부하부를 의미하며, 비필수부하부(400)(300)란 전력관리장치(100)와 연결되지 상기 필수부하부(300)의 구동과는 무관한 여타의 부하부를 의미한다.
- [0052] 상기 필수부하부(300) 또는 비필수부하부(400)(300)는 전력을 소모하는 한 장치의 종류는 한정되지 않으며, 다만 본 상세한 설명에서는 이해를 돕기 위해 모터를 대표적인 예시로 활용하기로 한다.
- [0053] 이하에서는 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 전력관리장치(100)에 대해 보다 자세하게 살펴보기로 한다.
- [0054] 도 4에 의하면, 전력관리장치(100)는 주전력관리부(110), 서브전력관리부(120), 제어부(130)를 포함한다.
- [0055] 주전력관리부(110)는 기본적으로 필수부하부(300)의 구동을 제어하는 기능부로서, 필수부하부(300) 구동명령을 수신하고 현재 전력 시스템 상에서의 전력상황을 판단하여 그 결과에 따라 상기 필수부하부(300) 구동여부를 판단한다.
- [0056] 이 때 주전력관리부(110)가 필수부하부(300)를 제어한다는 것의 의미는, 필수부하부(300) 구동개시 명령어가 포함된 일련의 데이터를 생성하여 필수부하부(300)에 전달하거나, 또는 전기적 신호로 필수부하부(300) 구동개시 명령을 전달하는 것을 의미하며, 상기 전력관리장치(100)와 필수부하부(300)는 바람직하게는 무선 또는 유선으

로 연결되어 데이터 또는 신호 송수신이 가능하도록 구현될 수 있다.

- [0057] 또한, 전력상황 판단이관, 구체적으로는 현재 전력 시스템 내에서 활용 가능한 전력량(잉여전력)의 크기와 현재 부하부를 구동 시키기 위해 필요한 전력(필요전력)의 크기를 비교하여 잉여전력의 크기가 필요전력보다 크거나 같은지 여부를 판단하는 과정을 의미한다.
- [0058] 전력상황 판단 결과, 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같은 경우 상기 주전력관리부(110)는 곧바로 필수부하부(300)를 제어하여 구동을 개시하게 되며, 반대로 잉여전력이 필요전력보다 적은 경우에는 서브전력관리부(120)에 비필수부하부(400)(300) 제어요청을 전달하여 서브전력관리부(120)로 하여금 비필수부하부(400)(300)의 전력 사용을 제한함으로써 전력을 확보하도록 한다.
- [0059] 한편, 서브전력관리부(120)는 하나 이상의 비필수부하부(400)(300)와 연결되며, 상기 주전력관리부(110)와의 전력상황 판단결과, 즉 잉여전력과 필요전력의 비교결과에 따라 비필수부하부(400)(300)를 제어하는 기능을 한다.
- [0060] 예를 들어, 상기 주전력관리부(110)에서의 전력상황 판단 결과 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같은 경우 서브전력관리부(120)는 별도의 제어기능을 수행하지 않으나, 전력상황 판단 결과 잉여전력이 필요전력보다 적은 경우에는 상기 서브전력관리부(120)는 주전력관리부(110)로부터 비필수부하부(400)(300) 제어요청을 수신하며, 이에 따라 하나 이상의 비필수부하부(400)(300)에 대해 제어명령을 전달하여 전력사용을 제한한다.
- [0061] 한편, 본 서브전력관리부(120)는 다양한 기준에 따라 하나 이상의 비필수부하부(400)(300)를 제어할 수 있다.
- [0062] 일 예로서, 상기 서브전력관리부(120)는 기 설정된 시간만큼 비필수부하부(400)(300)를 정지시키도록 구현할 수 있다. 일반적으로 필수부하부(300)가 요구하는 필요전력은 구동 개시 직후 불과 수 초 동안에만 필요로 하는 것으로, 일정 시간 이후 필수부하부(300)는 상기 필요전력보다 상대적으로 낮은 전력을 소모하여 구동상태를 유지하게 된다. 이러한 사실을 기초로, 사용자는 일정 시간을 미리 설정하여 둘 수 있으며, 서브전력관리부(120)는 상기 설정된 시간만큼 비필수부하부(400)(300)의 구동을 제한하여 필요한 전력을 확보하게 할 수 있다.
- [0063] 다른 예로서, 서브전력관리부(120)는 복수의 비필수부하부(400)(300)들에 대해 기 설정된 우선순위에 따라 구동을 제한하도록 구현할 수 있다. 예를 들어, 비필수부하부(400)(300)들은 각기 다른 양의 전력을 소모할 수 있으며 또는 비필수부하부(400)(300) 간에도 중요도의 선후순위가 존재할 수 있는바, 사용자는 미리 비필수부하들에 대해 전력 소모량 또는 중요도 순으로 우선순위를 설정해 둘 수 있으며, 서브전력관리부(120)는 비필수부하부(400)(300)의 전력사용 제한시 상기 우선순위를 참조하도록 구현할 수 있다. 이와 같이 우선순위에 따라 비필수부하부(400)(300)의 구동을 제한하는 경우, 전력확보를 위해 반드시 모든 비필수부하부(400)(300)의 구동을 제한하지 않아도 되며, 가장 많은 전력을 확보할 수 있는 상위 몇 개의 비필수부하부(400)(300), 또는 중요도가 가장 낮은 특정 몇 개의 비필수부하부(400)(300)에 대해서만 구동을 제한하는 것만으로 필요전력만큼의 전력량을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [0064] 한편 또 다른 예로서, 서브전력관리부(120)는 상기 필수부하부(300)가 소모하는 전력의 시간당 변화량을 연산하여 상기 시간당 변화량이 기준 범위를 벗어나는 경우에만 비필수부하부(400)(300) 구동을 제한하도록 구현할 수도 있다.
- [0065] 본 발명에 따른 전력관리장치(100)는, 마지막으로 상기 주전력관리부(110) 및 서브전력관리부(120)를 제어하기 위한 제어부(130)를 포함한다. 제어부(130)는 적어도 하나의 연산 장치를 포함할 수 있는데, 이 때 연산장치로는 범용적인 중앙연산장치(CPU), 특정 목적에 적합하게 구현된 프로그래머블 디바이스 소자(CPLD, FPGA), 주문형 반도체 연산장치(ASIC) 또는 마이크로 컨트롤러 칩일 수 있다.
- [0066] 이하에서는 도 5를 참조하여 전력제어방법의 제1실시예에 대해 살펴보기로 한다.
- [0067] 전력제어방법은 우선 전력관리장치(100)가 필수부하부(300) 구동명령을 수신(S100)하는 것으로부터 시작한다. 필수부하부(300) 구동명령은 전력관리장치(100)와 연결된 외부 장치로부터 수신될 수 있으며 또는 전력관리장치(100)가 직접 사용자로부터 입력을 수신한 것일 수도 있다.
- [0068] S100단계 이후, 전력관리장치(100)는 현재 전력 시스템 상에서의 전력상황을 판단하게 되는데, 구체적으로는 현

재 활용이 가능한 잉여전력과 필수부하부(300)를 구동시키기 위해 필요한 최소전력, 즉 필요전력의 크기를 비교하여 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같은지를 판단(S110)하게 된다.

- [0069] 판단결과 잉여전력이 필요전력보다 적은 경우, 전력관리장치(100)는 하나 이상의 비필수부하부(400)(300)를 제어하여 이들로 하여금 구동을 정지하도록 제한(S120)한다. 한편, S120단계 이후 전력관리장치(100)는 비필수부하부(400)(300)의 구동제한 이후 잉여전력이 필요전력 이상인지를 재차 판단하며, 판단결과에 따라 S120 단계 또는 S130 단계로 진행하게 된다.
- [0070] 상기 S110단계에서의 판단결과 잉여전력이 필요전력보다 많거나 같은 경우, 전력관리장치(100)는 필수부하부(300)를 제어하여 구동을 개시하도록 한다. (S130) 앞서 언급했듯 S130 과정은 전력관리장치(100)가 필수부하부(300)에 대해 구동개시명령어 또는 구동개시신호를 전달함으로써 이루어진다.
- [0071] 이하에서는 도 6을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전력관리장치(100)가 포함된 전력 시스템에 대해 살펴본다.
- [0072] 도 6에서의 전력관리장치(100)는 전력생성부(200)를 더 제어할 수 있다는 점에서 도 3의 전력관리장치(100)와 구별될 수 있다. 즉 도 6에서의 전력관리장치(100)는, 비필수부하부(400)(300)의 구동을 제한하여 1차적으로 최대 전력 확보하였음에도 여전히 필수부하부(300) 구동을 위한 필요전력에는 미치지 못하는 경우 부가적으로 전력생성부(200)를 구동시켜 부족한 전력을 생산케 할 수 있다는 점에서 도 3의 전력관리장치(100)와 구별될 수 있다.
- [0073] 이하에서는 도 7을 참조하여 상기 도 6의 전력관리장치(100)가 전력을 제어하는 방법에 대해 구체적으로 살펴본다.
- [0074] 먼저 전력관리장치(100)는 필수부하부(300) 구동명령을 수신한다.(S200)
- [0075] 이후, 상기 전력관리장치(100)는 1차적으로 현재의 전력상황을 판단(S210)한다. 판단결과 잉여전력이 필요전력 이상인 경우, 전력관리장치(100)는 필수부하부(300)를 제어하여 구동을 개시하도록 한다. (S250)
- [0076] 한편, S210 단계에서의 판단결과 잉여전력이 필요전력보다 적은 경우, 전력관리장치(100)는 하나 이상의 비필수부하부(400)(300) 구동을 제한한다. (S220) 이후, 전력관리장치(100)는 2차적으로 현재의 전력상황을 판단(S230)한다. 즉, 상기 전력관리장치(100)는 하나 이상의 비필수부하부(400)(300) 제어를 통해 잉여전력이 필요전력보다 크거나 같은지를 재차 판단한다.
- [0077] S230단계에서의 판단결과 잉여전력이 필요전력보다 많거나 같은 경우, 전력관리장치(100)는 곧바로 필수부하부(300)를 제어하여 구동을 개시하도록 한다. (S250)
- [0078] 한편, S230단계에서의 판단결과 잉여전력이 필요전력에 미치지 못하는 경우 상기 전력관리장치(100)는 전력생성부(200)를 구동(S240)시켜 추가적으로 전력을 생산하도록 한다. 그리고 S240단계 이후 전력관리장치(100)는 재차 잉여전력과 필요전력을 비교(S210)하여 추가적으로 비필수부하부(400)(300) 제어가 필요한지 여부 또는 전력생성부(200) 구동이 필요한지 여부를 판단하게 된다.
- [0079] 이상과 같이 도 6 및 도 7에 따른 전력관리장치(100) 및 전력제어방법은 비필수부하부(400)(300) 제어 이외에 부가적으로 전력생성부(200) 구동을 통해 필요한 전력을 확보할 수 있다.
- [0080] 한편, 필수부하부(300)의 구동개시(S250) 이후, 상기 전력관리장치(100)는 구동이 제한되었던 비필수부하부(400)(300)들에 대해 다시 구동재개명령 또는 구동재개신호를 전달함으로써 전체 전력 시스템이 안정적으로 원상태를 회복하도록 할 수 있다.
- [0081] 마지막으로 본 발명의 다른 측면에 의할 때 전력관리장치(100)에 의해 실행되는 일련의 전력제어방법, 즉, (a) 필수부하부(300) 구동명령을 수신하는 단계; (b) 잉여전력과 상기 필수부하부(300) 구동을 위한 필요전력을 비교하는 단계; (c) 잉여전력이 필요전력보다 작으면 하나 이상의 비필수부하부(400)(300)를 정지시키는 단계;를 포함하는 전력제어방법은 프로그램으로 기록되고 전자 장치에서 판독 가능한 기록매체로서도 제공될 수 있다.
- [0082] 또한 위 전력제어방법은 프로그램으로 작성 가능하며, 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트들은 당해 분

야의 프로그래머에 의해 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 개인정보 자동입력 방법에 관한 프로그램은 전자장치가 읽을 수 있는 정보저장매체(Readable Media)에 저장되고, 전자장치에 의하여 읽혀지고 실행될 수 있다.

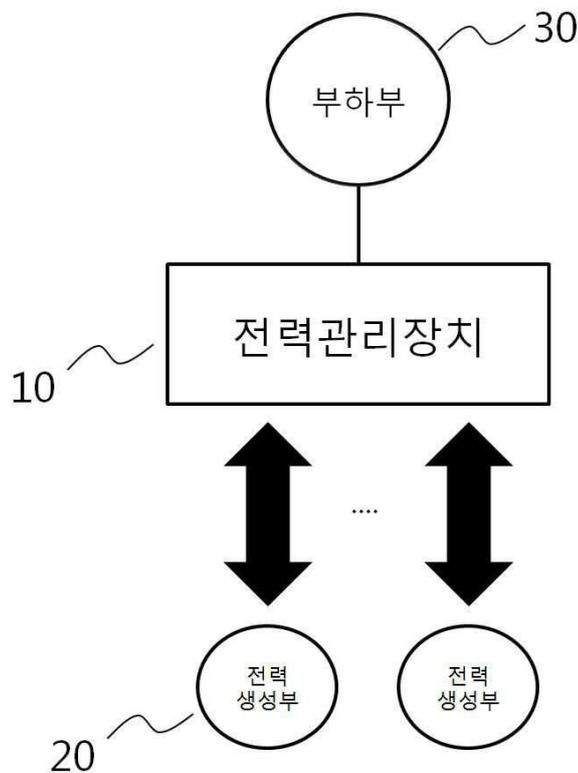
[0083] 이상 본 발명의 바람직한 실시예 및 응용예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예 및 응용예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 구별되어 이해되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

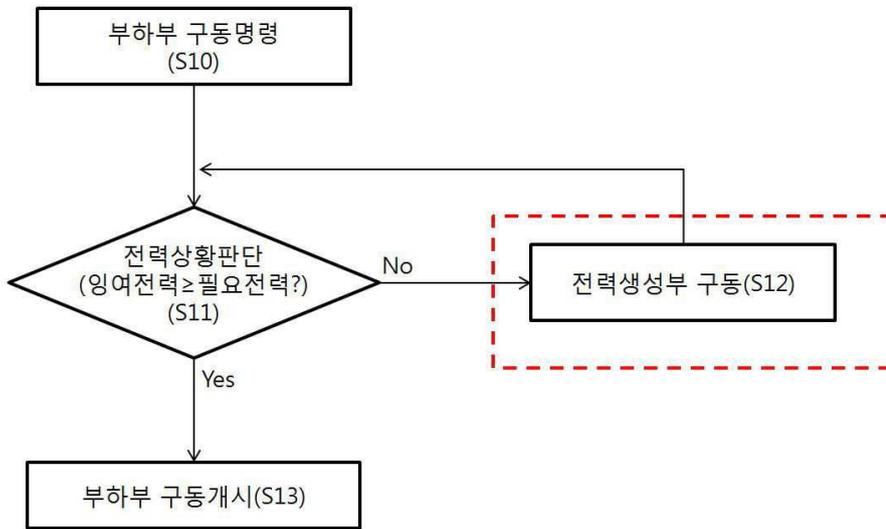
- [0084] 10, 100: 전력관리장치
- 110: 주전력관리부
- 120: 서브전력관리부
- 130: 제어부
- 20, 200: 전력생성부
- 30: 부하부 300: 필수부하부
- 400: 비필수부하부

도면

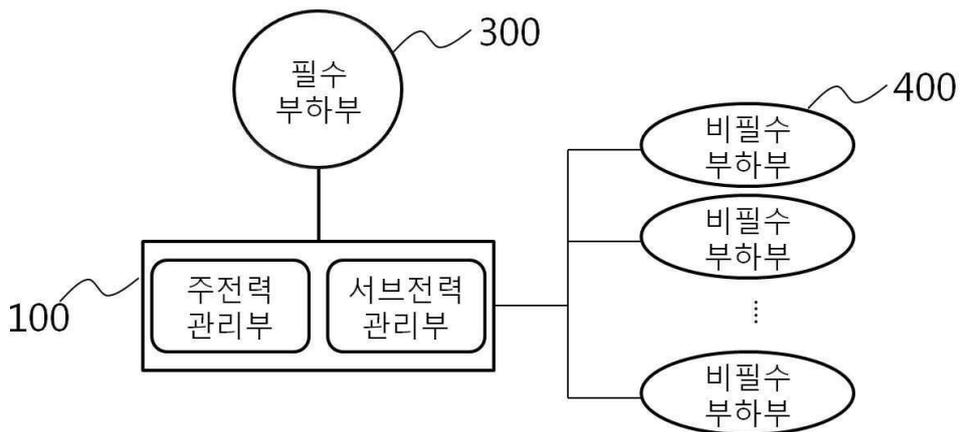
도면1



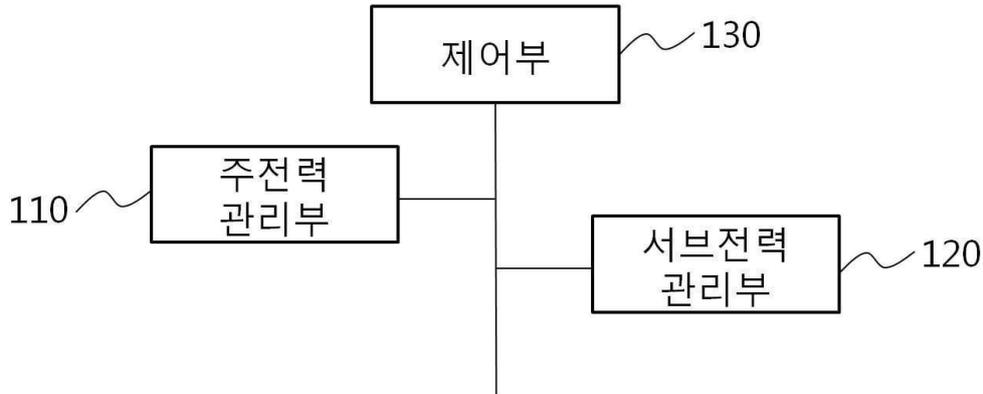
도면2



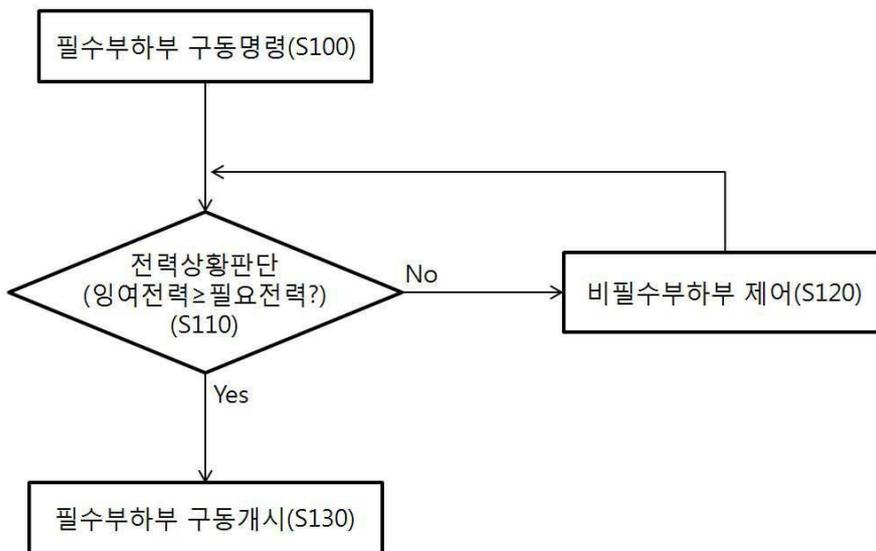
도면3



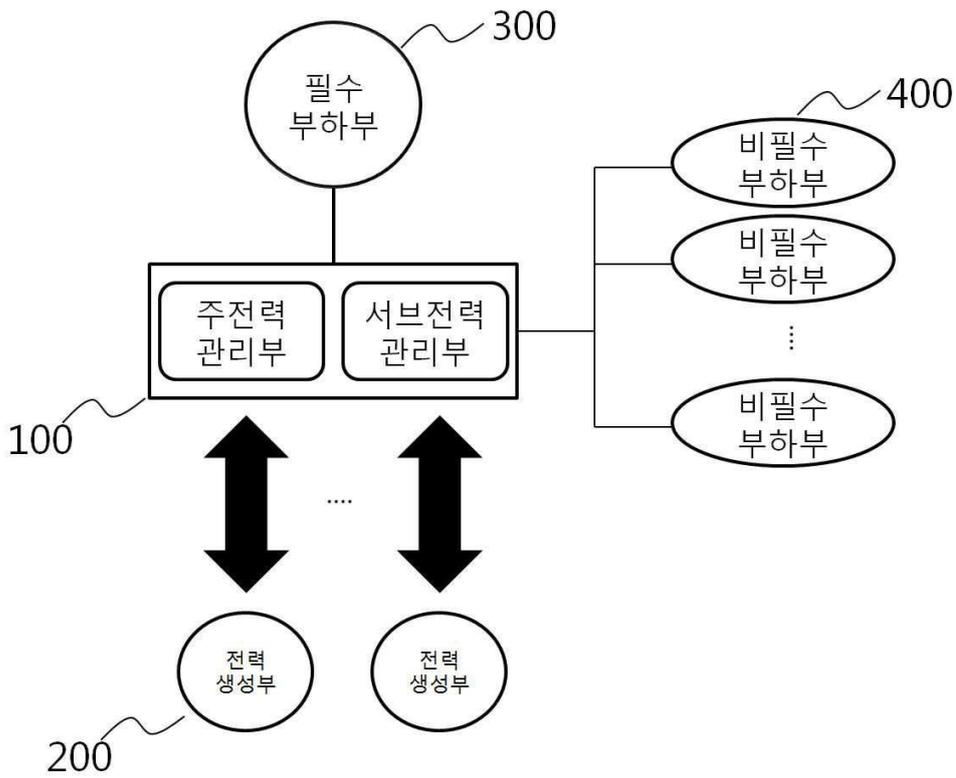
도면4



도면5



도면6



도면7

