



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0059384
(43) 공개일자 2020년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 3/14 (2006.01) H02B 1/24 (2017.01)
(52) CPC특허분류
H02J 3/14 (2013.01)
H02B 1/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0144035
(22) 출원일자 2018년11월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 대한전설
경기도 평택시 평남로 1012, 711-15재우빌딩5층501호(동작동)
(72) 발명자
원홍익
인천광역시 미추홀구 노적산로 43, 102동 2805호
(학익동, 두산위브아파트)

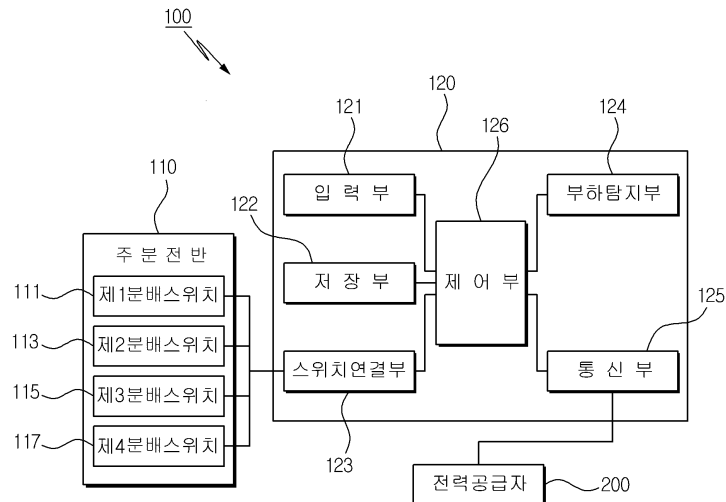
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 지능형 분전반장치

(57) 요약

본 발명은 지능형 분전반에 관한 것으로서, 공급자로부터 공급되는 전력을 각 부하기기로 분배하여 공급하는 복수개의 분배스위치가 구비된 주분전반과; 상기 주분전반에 결합되어 상기 각 부하기기로 공급되는 전력의 부하가 설정된 최대부하값을 초과할 경우 전력공급이 차단되도록 상기 분배스위치를 제어하는 분전반차단부를 포함하며, 상기 분전반차단부는, 각 분배스위치별로 최대부하값을 입력받는 입력부와; 상기 각각의 분배스위치와 연결되는 스위치연결부와; 입력부로부터 입력받은 최대부하값이 저장되는 저장부와; 상기 분배스위치의 실시간 부하값을 탐지하는 부하탐지부와; 각 분배스위치별 실시간 부하값과 최대부하값을 비교하여 전력공급여부를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

지능형 분전반에 있어서,

공급자로부터 공급되는 전력을 각 부하기기로 분배하여 공급하는 복수개의 분배스위치가 구비된 주분전반과;

상기 주분전반에 결합되어 상기 각 부하기기로 공급되는 전력의 부하가 설정된 최대부하값을 초과할 경우 전력 공급이 차단되도록 상기 분배스위치를 제어하는 분전반차단부를 포함하며,

상기 분전반차단부는,

각 분배스위치별로 최대부하값을 입력받는 입력부와;

상기 각각의 분배스위치와 연결되는 스위치연결부와;

입력부로부터 입력받은 최대부하값이 저장되는 저장부와;

상기 분배스위치의 실시간 부하값을 탐지하는 부하탐지부와;

각 분배스위치별 실시간 부하값과 최대부하값을 비교하여 전력공급여부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 지능형 분전반.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수개의 분배스witch는 연결된 부하기기의 사용목적에 따라 상용스위치와 선택스위치로 구분되고, 상기 제어부는 선택스위치의 전력공급을 먼저 제어하는 것을 특징으로 하는 지능형 분전반.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 입력부는 상기 복수개의 분배스위치에 의한 전력공급을 차단하는 전력차단시간을 입력받고,

상기 제어부는 상기 제어시간에 상기 선택스위치의 전력공급을 차단하는 것을 특징으로 하는 지능형 분전반.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 공급자와 통신하는 통신부를 더 포함하고,

상기 통신부는 현재 상기 주분전반의 전력공급여부와 총 부하량을 상기 공급자에게 전달하는 것을 특징으로 하는 지능형 분전반.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 분전반에 관한 것으로서, 보다 자세히는 전력을 사용하는 부하기기의 부하상태에 따라 전력 공급여부

[0001]

를 자동으로 차단하는 지능형 분전반에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 분전반은 전력공급자로부터 공급되는 전원을 전력소비자, 즉 일반가정, 사무실, 공장 등으로 분배해서 공급하는 역할을 한다. 또한, 분전반은 전력회로 내부에 누전등이 발생하는 경우 전력공급을 차단하는 역할을 한다.
- [0004] 한편, 최근에 점점 더워지는 날씨와 추워지는 날씨에 의해 전력공급자의 예비전력량이 점차 줄어들어 전력대란이 우려되는 상황이 이어지고 있다. 이에 전력소비자가 전력사용을 최소화하기 위한 노력이 이어지고 있다.
- [0005] 이에 등록특허 제10-1110960호 "개별적으로 원거리에서 대기전력을 차단하여 주는 자동절전시스템 및 대기전력 차단장치"와 같은 절전을 위한 개발이 이어지고 있다. 그러나, 개시된 바와 같이 단순히 대기전력만 차단할 경우 전체 전력사용을 낮추는 효과는 미비하다.
- [0006] 이에 전력소비를 설정한 부하값에 맞추어 더 이상 증가되지 않도록 조절할 수 있는 새로운 형태의 절전설비가 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 전력소비자의 분전반이 기 설정된 최대부하를 초과하여 전력사용 부하가 발생되면 전력공급을 중단하여 전력사용을 줄일 수 있는 지능형 분전반을 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 목적은 지능형 분전반에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 지능형 분전반은, 공급자로부터 공급되는 전력을 각 부하기기로 분배하여 공급하는 복수개의 분배스위치가 구비된 주분전반과; 상기 주분전반에 결합되어 상기 각 부하기기로 공급되는 전력의 부하가 설정된 최대부하값을 초과할 경우 전력공급이 차단되도록 상기 분배스위치를 제어하는 분전반차단부를 포함하며, 상기 분전반차단부는, 각 분배스위치별로 최대부하값을 입력받는 입력부와; 상기 각각의 분배스위치와 연결되는 스위치연결부와; 입력부로부터 입력받은 최대부하값이 저장되는 저장부와; 상기 분배스위치의 실시간 부하값을 탐지하는 부하탐지부와; 각 분배스위치별 실시간 부하값과 최대부하값을 비교하여 전력공급여부를 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0012] 일 실시예에 따르면, 상기 복수개의 분배스witch는 연결된 부하기기의 사용목적에 따라 상용스위치와 선택스위치로 구분되고, 상기 제어부는 선택스위치의 전력공급을 먼저 제어한다.
- [0013] 일 실시예에 따르면, 상기 입력부는 상기 복수개의 분배스위치에 의한 전력공급을 차단하는 전력차단시간을 입력받고, 상기 제어부는 상기 제어시간에 상기 선택스위치의 전력공급을 차단한다.
- [0014] 일 실시예에 따르면, 상기 공급자와 통신하는 통신부를 더 포함하고, 상기 통신부는 현재 상기 주분전반의 전력공급여부와 총 부하량을 상기 공급자에게 전달한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따른 지능형 분전반은 사용자가 설정한 최대부하값에 따라 부하기기의 전력공급이 차단되므로 설정된 최대부하값 이상으로의 전력사용이 원천적으로 차단된다.
- [0017] 이에 따라 전력사용을 효과적으로 줄일 수 있다.
- [0018] 또한, 사용자가 희망하는 바에 따라 최대부하값 또는 각 분배스위치별 최대부하값을 선택하여 전력사용을 차단할 수 있으므로 계절과 사용편의에 따라 능동적으로 전력사용을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 지능형 분전반의 구성을 개략적으로 도시한 개략도,

도 2는 본 발명에 따른 지능형 분전반의 동작과정을 도시한 흐름도,

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 지능형 분전반의 동작과정을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 지능형 분전반(100)의 구성을 도시한 개략도이다.
- [0023] 본 발명에 따른 지능형 분전반(100)은 전력공급자(200)로부터 전원을 공급받아 사용하는 전력소비자 측에 설치된다. 전력소비자는 가정, 회사, 공장 등 전력을 사용하는 모든 사용처일 수 있다.
- [0024] 지능형 분전반(100)은 전력을 사용하는 부하기기와 연결되는 주분전반(110)과, 주분전반(110)에 연결되어 주분전반(110)의 전력공급여부를 단속하는 분전반차단부(120)를 포함한다. 주분전반(110)은 각 부하기기와 연결되는 복수개의 분배스위치(111, 113, 115, 117)를 구비한다. 분배스위치(111, 113, 115, 117)는 부하기기의 종류에 따라 복수개가 구비된다. 일례로, 조명기기는 제1분배스위치(111)와 연결되고, 냉장고를 비롯한 부엌기기는 제2분배스위치(113)와 연결되고, 일반 가전기기는 제3분배스위치(115)와 연결되고, 에어컨은 제4분배스위치(117)와 연결
- [0025] 되도록 구비된다.
- [0026] 이러한 분배스위치(111, 113, 115, 117)의 연결은 건축물의 설계시 전력배선 설계와 함께 연결된다. 주분전반(110)은 별도의 장소에 분전함의 형태로 설치되거나, 가정의 경우 입구 등에 별도로 설치될 수 있다. 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)는 구분되게 설치되고, 사용자의 인식을 위해 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)에 네임택 등이 부착될 수 있다.
- [0027] 분전반차단부(120)는 주분전반(110)의 일측에 설치되어 주분전반(110)의 분배스위치(111, 113, 115, 117)의 전력공급여부를 조절한다. 분전반차단부(120)는 사용자로부터 각 분배스위치별 최대 부하값을 입력받는 입력부(121)와, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)와 직접 전기적으로 연결되는 스위치연결부(123)와, 입력부(121)로부터 입력받은 최대부하값이 저장되는 저장부(122)와, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)를 통해 부하기기로 공급되는 실시간 부하값을 탐지하는 부하탐지부(124)와, 각 분배스위치별 실시간 부하값과 최대부하값을 비교하여 전력공급여부를 제어하는 제어부(126)를 포함한다.
- [0028] 입력부(121)는 사용자로부터 각 분배스위치별 최대 부하값을 입력받는다. 입력부(121)는 주분전반(110)으로 공급되는 총 부하값을 표시하고, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)로 공급될 최대 부하값을 입력받는다. 이 때, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)로 공급되는 최소 부하값을 기초로 하여 최대 부하값을 입력받을 수 있다. 최소 부하값은 최근 몇 개월간의 부하값의 평균값을 표시하여 사용자가 인식할 수 있다.
- [0029] 사용자는 주분전반(110)으로 공급되는 최대 부하값 대비 전력공급 차단을 위한 최대부하값의 비율을 먼저 설정하고, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)로 공급되는 스위치별 최대부하값을 설정할 수 있다.
- [0030] 일례로, 최대 부하값 대비 최대부하값을 60%로 설정하고, 제1분배스위치(111)가 10%, 제2분배스위치(113)가 20%, 제3분배스위치(115)가 10%, 제4분배스위치(117)가 20%를 사용하도록 설정할 수 있다.
- [0031] 여기서, 각 분배스위치(111, 113, 115, 117)의 사용목적에 따라 사용자는 항상 사용되는 상용스위치와 계절에 따라 선택적으로 사용되는 선택스위치로 구분하여 그룹핑할 수 있다. 일례로, 조명기기와 부엌기기 및 일반전기기기는 항상 사용되므로 제1분배스위치(111) 내지 제3분배스위치(115)는 상용스위치로 선택되고, 에어컨은 여름에만 사용되므로 선택스위치로 선택될 수 있다.
- [0032] 그리고, 상용스위치도 중요도에 따라 우선순위를 설정할 수 있다. 가정의 경우 냉장고와 같이 전력공급이 항상 필요한 부하기기로 전력을 공급하는 제2분배스위치(113)를 1순위, 조명기기로 전력을 공급하는 제1분배스위치(111)를 2순위, 일반전기기기로 전력을 공급하는 제3분배스위치(115)를 3순위, 에어컨으로 전력을 공급하는 제4분배스위치(117)를 4순위로 설정할 수 있다.

- [0033] 입력부(121)를 통해 입력된 최대부하값과 우선순위, 그룹핑 등은 저장부(122)에 저장된다.
- [0034] 스위치연결부(123)는 각각의 분배스위치(111,113,115,117)에 전기적으로 연결된다. 스위치연결부(123)는 제어부(126)의 제어에 따라 각 분배스위치(111,113,115,117)가 부하기기로 전력을 공급하는 것을 단속한다.
- [0035] 저장부(122)는 입력부(121)를 통해 입력된 입력조건들과 부하탐지부(124)에서 탐지된 각 분배스위치(111,113,115,117)의 실시간 부하값이 저장된다. 저장부(122)에 저장된 데이터들은 경우에 따라 통신부(125)를 통해 전력공급자(200)에게 공급될 수 있다.
- [0036] 부하탐지부(124)는 각 분배스위치(111,113,115,117)를 통해 부하기기로 공급되는 전력의 실시간 부하값을 탐지한다.
- [0037] 제어부(126)는 부하탐지부(124)에서 탐지한 각 분배스위치(111,113,115,117)의 실시간 부하값과 입력부(121)를 통해 입력된 분배스위치별 최대 부하값을 비교하여 전력공급여부를 제어한다.
- [0038] 통신부(125)는 전력공급자(200)와 연결되어 입력부(121)를 통해 입력된 최대부하값과 스위치별 최대부하값, 실시간 스위치별 부하값, 제어부(126)를 통해 전력공급이 차단되는 상황 등을 전력공급자(200)에게 전송한다. 이를 통해 전력공급자(200)는 현재 전력소비자 측의 전력사용 상황을 실시간으로 인식할 수 있고, 전력사용을 통제할 수 있다.
- [0039] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 지능형 분전반(100)의 작동과정을 도 1과 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0041] 사용자는 입력부(121)를 통해 전체 최대부하값과, 각 분배스위치(111,113,115,117)로 공급되는 스위치별 최대부하값을 설정한다(S110) 이 때, 전체 최대부하값의 설정값에 따라 전력공급자(200)로부터 전력사용에 대한 사용요금을 할인받도록 계약할 수 있다.
- [0042] 입력된 전체 최대부하값과 스위치별 최대부하값은 저장부(122)로 저장된다. 부하탐지부(124)는 실시간으로 각 분배스위치(111,113,115,117)를 통해 부하기기로 공급되는 전력부하를 탐지한다(S111)
- [0043] 제어부(126)는 현재의 실시간 전력부하값을 스위치별 최대부하값과 비교하여 실시간 전력부하값이 스위치별 최대부하값을 초과하는지 판단한다(S113) 판단결과 실시간 전력부하값이 스위치별 최대부하값 보다 작은 경우, 전력공급이 이루어지도록 한다(S115) 반면, 판단결과 실시간 전력부하값이 스위치별 최대부하값 보다 큰 경우 해당 분배스위치(111,113,115,117)의 전력공급이 차단되도록 한다. 그리고, 전력공급이 차단되었음을 사용자가 인식할 수 있도록 표시부(미도시)에 표시한다.
- [0044] 한편, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 지능형 분전반(100)의 작동과정을 도시한 흐름도이다.
- [0045] 앞서 설명한 도 2는 각 스위치별 최대부하값을 기초로 최대부하값을 초과하는 사용량이 발생한 분배스위치(111,113,115,117)의 전력공급을 차단하였으나, 도 3은 주분전반(110)에 대해 설정한 최대부하값을 기초로 각 분배스위치(111,113,115,117)의 전력공급 차단여부를 제어하는 과정이다.
- [0046] 먼저, 사용자는 주분전반(110)를 통해 전력공급자(200)로부터 공급받는 부하량에 대한 최대부하량을 설정한다(S120) 즉, 전체 100%의 공급부하량에 대해 전력공급을 차단할 최대부하량을 설정한다. 일례로, 60%로 설정할 경우, 공급부하량에 대해 60%만큼의 전력소비가 발생될 경우 전력공급이 차단되도록 제어된다.
- [0047] 그리고, 사용목적에 따라 복수개의 분배스위치를 상용그룹과 선택그룹으로 설정한다(S121) 일례로, 조명기기와 부엌기기 및 일반전기기기는 항상 사용되므로 제1분배스위치(111) 내지 제3분배스위치(115)는 상용스위치로 선택되고, 에어컨은 여름에만 사용되므로 선택스위치로 선택될 수 있다.
- [0048] 그리고, 상용스위치도 중요도에 따라 우선순위를 설정할 수 있다(S122) 가정의 경우 냉장고와 같이 전력공급이 항상필요한 부하기기로 전력을 공급하는 제2분배스위치(113)를 1순위, 조명기기로 전력을 공급하는 제1분배스위치(111)를 2순위, 일반전기기기로 전력을 공급하는 제3분배스위치(115)를 3순위, 에어컨으로 전력을 공급하는 제4분배스위치(117)를 4순위로 설정할 수 있다.
- [0049] 또한, 입력부(121)를 통해 전력을 차단하는 차단시간을 설정할 수 있다. 일례로, 가정에서 모든 가족이 외출하는 시간에는 선택그룹 또는 사용자가 선택한 별도의 차단그룹의 전력공급이 차단되도록 설정될 수 있다.
- [0050] 각 분배스위치(111,113,115,117)를 통해 부하기기로 공급되는 실시간 전력 부하값을 탐지한다(S123) 이 때, 설정된 전력차단시간인지를 판단하여(S124), 해당 시간인 경우 선택그룹의 전력공급이 차단되도록 제어한다(S126)

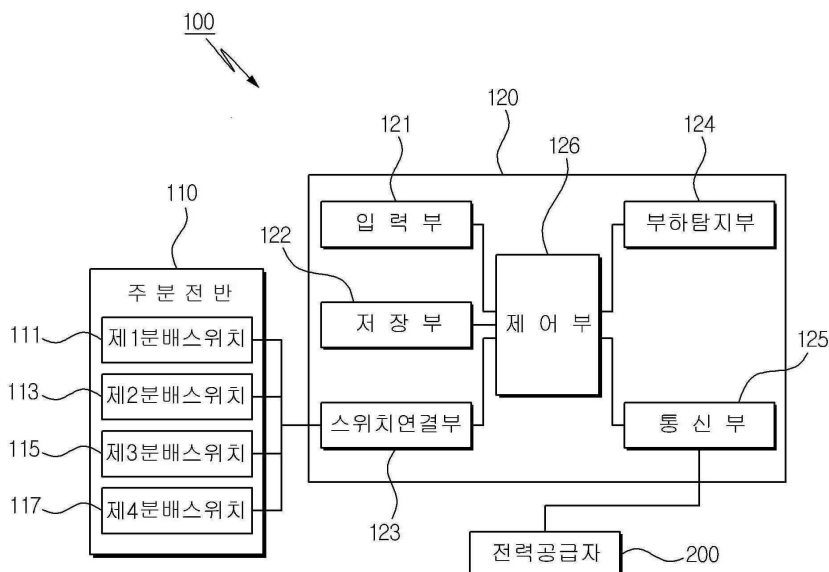
- [0051] 전력차단시간이 아닌 경우에는 현재의 전력부하량이 설정된 최대부하량을 초과하는지 판단하고, 최대부하량을 초과하지 않는 경우 모든 분배스위치(111,113,115,117)로 전력이 공급되도록 한다(S128)
- [0052] 그러나, 최대부하량을 초과하는 전력소모가 발생되면, 우선순위 순으로 분배스위치(111,113,115,117)의 전력공급을 차단한다(S127) 즉, 4순위인 제4분배스위치(117)의 전력공급을 차단하고, 3순위인 제3분배스위치(115) 순으로 전력공급이 차단되도록 한다.
- [0053] 이에 의해 제1분배스위치(111)의 전력공급량이 제1분배스위치(111)에 설정된 스위치별 최대부하량을 초과하더라도, 제4순위의 제4분배스위치(117)의 전력공급이 차단되는 결과가 발생된다.
- [0054] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 지능형 분전반은 사용자가 설정한 최대부하값에 따라 부하기기로의 전력공급이 차단되므로 설정된 최대부하값 이상으로의 전력사용이 원천적으로 차단된다.
- [0055] 이에 따라 전력사용을 효과적으로 줄일 수 있다.
- [0056] 또한, 사용자가 희망하는 바에 따라 최대부하값 또는 각 분배스위치별 최대부하값을 선택하여 전력사용을 차단할 수 있으므로 계절과 사용편의에 따라 능동적으로 전력사용을 줄일 수 있다.
- [0057] 이상에서 설명된 본 발명의 지능형 분전반의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다.
- [0058] 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

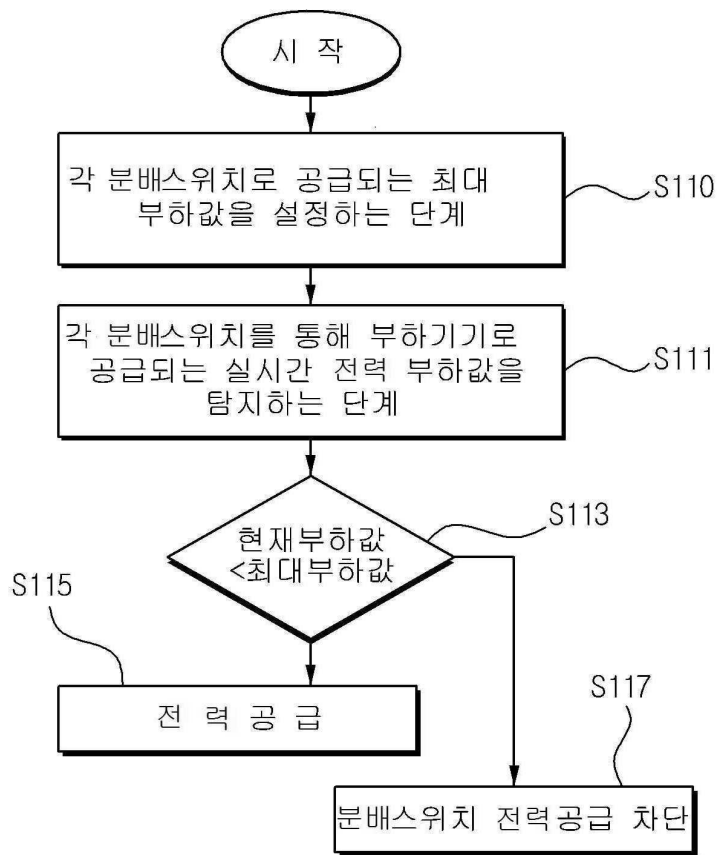
- [0060] 100 : 지능형 분전반 110 : 주분전반
- 120 : 분전반차단부 121 : 입력부
- 122 : 저장부 123 : 스위치연결부
- 124 : 부하탐지부 125 : 통신부
- 126: 제어부
- 126: 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

