



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0119516
(43) 공개일자 2020년10월20일

| | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G01R 31/327 (2006.01) G01R 1/20 (2006.01) G01R 1/36 (2006.01) G01R 15/14 (2006.01) G01R 19/165 (2006.01) G01R 19/257 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 G01R 31/3278 (2013.01) G01R 1/206 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-0041782 (22) 출원일자 2019년04월10일 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인 에스케이이노베이션 주식회사 서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)</p> <p>(72) 발명자 박병규 대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지</p> <p>장호상 대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인 특허법인씨엔에스</p> |
|--|---|

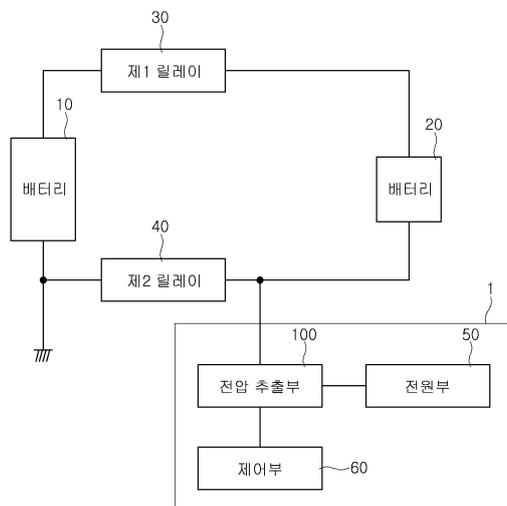
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 관리 시스템 및 릴레이 진단 장치**

(57) 요약

본 발명은 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치는, 일단이 릴레이의 일단에 연결되는 제1 저항부; 일단이 상기 제1 저항부의 다른 일단에 연결되는 제2 저항부; 상기 제2 저항부의 다른 일단에 연결되어 전원을 공급하는 전원부; 및 상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01R 1/36 (2013.01)

G01R 15/144 (2013.01)

G01R 19/16542 (2013.01)

G01R 19/257 (2013.01)

(72) 발명자

김선용

대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지

최용석

대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지

명세서

청구범위

청구항 1

다수 개 배터리 셀이 전기적으로 직렬 또는 병렬로 연결되어 이루어진 배터리의 음극 또는 양극에 연결되는 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 배터리 관리 시스템에 있어서,
상기 릴레이의 일단에 연결되어 있는 릴레이 진단 장치를 포함하되,
상기 릴레이 진단 장치는,
상기 릴레이의 일단으로 전류를 공급하는 전원부;
상기 릴레이의 일단에서 전압을 추출하는 전압 추출부; 및
추출된 전압을 근거로 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부를 포함하는,
배터리 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 전압 추출부는,
일단이 상기 릴레이의 일단에 연결되는 제1 저항부;
일단이 상기 제1 저항부의 다른 일단에 연결되고, 다른 일단이 상기 전원부에 연결되는 제2 저항부를 포함하고,
상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 추출하는,
배터리 관리 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
일단이 상기 릴레이의 일단에 연결되고, 다른 일단이 상기 제1 저항부의 일단에 연결되는 회로 보호부를 더 포함하는,
배터리 관리 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,
상기 제2 저항부의 다른 일단과 상기 전원부를 연결하는 스위치부를 더 포함하고,
상기 스위치부는 상기 제어부로부터 제어 신호를 입력 받아 개폐되는,
배터리 관리 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 디지털 신호로 변경하는 아날로그 디지털 변환부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 디지털 신호를 받아 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는,

배터리 관리 시스템.

청구항 6

일단이 릴레이의 일단에 연결되는 제1 저항부;

일단이 상기 제1 저항부의 다른 일단에 연결되는 제2 저항부;

상기 제2 저항부의 다른 일단에 연결되어 전원을 공급하는 전원부; 및

상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부를 포함하는,

릴레이 진단 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 디지털 신호로 변경하는 아날로그 디지털 변환부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 디지털 신호를 받아 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는,

릴레이 진단 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제2 저항부의 다른 일단과 상기 전원부를 연결하는 스위치부를 더 포함하는,

릴레이 진단 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 스위치는 상기 제어부로부터 제어 신호를 입력 받아 개폐되는,

릴레이 진단 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

일단이 상기 릴레이의 일단에 연결되고 다른 일단이 상기 제1 저항부의 일단에 연결되는 회로 보호부를 더 포함하는,

릴레이 진단 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 릴레이 진단 장치 및 배터리 관리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기자동차나 하이브리드 자동차에서 고전압 배터리를 인버터 등의 자동차 시스템에 연결을 하거나 연결을 끊기 위해 릴레이를 사용한다. 릴레이는 자동차가 구동할 때나 충전할 때에만 배터리를 연결시키고, 자동차를 사용하지 않을 때에는 안전을 위해 배터리를 자동차 시스템에서 완전히 끊어 놓는다.

[0004] 또한, 릴레이는 배터리의 고전압이나 전류로 인해 자동차 시스템이나 운전자가 피해를 입지 않도록, 전기자동차에 고장이 발생하였을 때 배터리를 강제로 끊어주는 안전 기능도 담당한다. 이와 같이 전기자동차에서 고전압 배터리의 릴레이의 역할은 매우 중요하며, 이와 같이 중요한 역할을 수행하는 릴레이의 동작을 감시하는 기능 역시 반드시 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 10-2014-0025627 (공개일: 2014년 03월 05일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 기술적 사상이 이루고자 하는 기술적 과제 중 하나는, 별도의 전원을 사용하여 고전압 배터리의 전압 레벨 및 변동에 전혀 영향을 받지 않고, 릴레이의 상태를 정확하게 진단할 수 있는 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템을 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 기술적 사상이 이루고자 하는 다른 기술적 과제 중 하나는, 릴레이 상태 진단을 위해서 추가적으로 필요로 하는 소자를 최소화함으로써 매우 단순하고 저렴한 회로 구성으로 릴레이의 상태를 정확하게 진단할 수 있는 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치는, 일단이 릴레이의 일단에 연결되는 제1 저항부; 일단이 상기 제1 저항부의 다른 일단에 연결되는 제2 저항부; 상기 제2 저항부의 다른 일단에 연결되어 전원을 공급하는 전원부; 및 상기 제1 저항부와 제2 저항부 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은, 다수 개 배터리 셀이 전기적으로 직렬 또는 병렬로 연결되어 이루어진 배터리의 음극 또는 양극에 연결되는 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 배터리 관리 시스템에 있어서, 상기 릴레이의 일단에 연결되어 있는 릴레이 진단 장치를 포함하되, 상기 릴레이 진단 장치는, 상기 릴레이의 일단으로 전류를 공급하는 전원부, 상기 릴레이의 일단에서 전압을 추출하는 전압 추출부, 및 추출된 전압을 근거로 상기 릴레이의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명인 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템의 실시예들에 따르면, 별도의 전원을 사용하여 고전압 배터리의 전압 레벨 및 변동에 전혀 영향을 받지 않고, 릴레이의 상태를 정확하게 진단할 수 있다.

[0014] 또한, 릴레이 상태 진단을 위해서 추가적으로 필요로 하는 소자를 최소화함으로써 매우 단순하고 저렴한 회로 구성으로 릴레이의 상태를 정확하게 진단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 배터리와 릴레이 및 시스템 간의 연결관계를 단순화하여 표현한 개략도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템을 도시하는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치를 도시하는 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0019] 도 1은 배터리 관리 시스템에서 배터리와 릴레이 및 시스템 간의 연결관계를 단순화하여 표현한 개략도이다.

[0020] 도 1에서 도시하는 바와 같이, 배터리 관리 시스템(Battery Management System)에서 제1 릴레이(30) 및 제2 릴레이(40)는 배터리(10)의 양극 및 음극에 각각 직렬로 연결된다. 이하에서는 편의를 위해 배터리의 양극단에 일단이 연결되는 제1 릴레이(30)를 양극 릴레이라 칭하기로 하고, 배터리의 음극단에 일단이 연결되는 제2 릴레이(40)를 음극 릴레이라 칭하기로 한다.

[0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1) 및 배터리 관리 시스템을 도시하는 블록도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1)를 도시하는 회로도로서, 릴레이 진단 장치(1)가 배터리(10)의 음극과 시스템(20) 사이에 연결된 제2 릴레이(즉, 음극 릴레이)(40)의 상태를 진단하는 실시예를 나타낸 것이다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치는 릴레이의 상태를 진단하기 위해 전류를 흘려주는 방식을 취한다. 구체적으로, 음극 릴레이의 상태를 파악하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1)는 배터리(10)측의 음극 단이 아닌 시스템(20)측의 음극 릴레이(40) 일단에 별도의 전원을 연결하여 전류를 흘려보냄으로써 음극 릴레이(40)의 상태를 파악할 수 있다.

[0026] 본 발명은 릴레이의 상태 즉, 릴레이가 연결되었는지 또는 끊어져 있는지를 판단하는 회로 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템을 제공한다.

[0028] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은, 배터리(10), 릴레이 진단 장치(1) 및 배터리의 음극 및 접지에 일단이 연결되고 릴레이 진단 장치에 다른 일단이 연결되는 릴레이(40)를 포함할 수 있다. 이 때, 전술한 릴레이 진단 장치(1)는, 릴레이(40)의 다른 일단으로 전류를 공급하는 전원부(50), 릴레이(40)의 다른 일단에서 전압을 추출하는 전압 추출부(100) 및 추출된 전압을 근거로 릴레이(40)의 개폐 또는 고장 여부를 진단하는 제어부(60)를 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예들에 따른 배터리 관리 시스템은 릴레이(40)의 상태를 판단하기 위해 전원부(50)를 별도의 전원으로 사용하여 릴레이(40)에 전류를 흘려준다. 릴레이(40)의 상태에 따라 전원부(50)에서 공급되는 전류는 전

압 추출부(100)와 릴레이(40)를 거쳐 접지로 흐른다. 이 과정에서 전압 추출부(100)는 릴레이(40)의 시스템(20)측 일단의 전압 신호를 추출하고, 추출된 전압 신호는 제어부(60)에 제공된다.

[0032] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전압 추출부(100)는 적어도 일단이 릴레이(40)의 다른 일단에 연결되는 제1 저항부(R1) 및 일단이 제1 저항부(R1)의 다른 일단에 연결되고 다른 일단이 전원부(50)에 연결되는 제2 저항부(R2)를 포함할 수 있다. 이처럼, 본 발명의 실시예들에 따르면, 전류가 흐를 때와 흐르지 않을 때를 구분하기 위해 저항을 적어도 두 개 이상 연결하여 저항들 사이의 전압을 입력 받아 릴레이(40)의 상태를 판단한다.

[0034] 릴레이(40)가 열려있으면 전류가 흐르지 않기 때문에 제1 저항부(R1) 및 제2 저항부(R2) 사이의 전압은 전원 전압인 V_s 를 입력 전압(V_i)으로 받음으로써 릴레이(40)가 닫혀있다고 판단할 수 있다. 반대로 릴레이(40)가 닫혀서 전류가 흐르게 되면, 제1 저항부(R1) 및 제2 저항부(R2) 각각의 값들에 따라 전압의 강하가 발생하게 되고, 제어부(60), 즉 마이크로 프로세서(Micro-processor)는 아래 수학적식에 따라 V_s 보다 강하된 전압을 입력 전압(V_i)으로 받음으로써 릴레이가 닫혀있다고 판단할 수 있다.

수학적식 1

[0035]
$$V_i = \{ V_s \times (R1) / (R1 + R2) \}$$

[0037] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따라, 배터리 관리 시스템의 제어부(60)가 자체적으로 ADC(Analog-Digital Converter) 입력 기능을 가진 경우라면, 제어부(60)가 입력 전압(V_i)을 직접 받을 수 있다.

[0039] 또한, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은 제1 저항부(R1)과 제2 저항부(R2) 사이에 걸리는 전압 신호를 받아 디지털 신호로 변경하는 아날로그 디지털 변환부(ADC, 미도시)를 더 포함할 수 있다. 이 실시예에서, 제어부(60)는 아날로그-디지털 변환부로부터 출력되는 디지털 신호를 받아 릴레이(40)의 개폐 및/또는 고장 여부를 진단한다.

[0041] 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은 제2 저항부(R2)의 다른 일단과 전원부(50)를 연결하는 스위치부(80)를 더 포함할 수 있다. 또한, 스위치부(80)는 제어부(60)로부터 입력되는 제어 신호에 따라 개폐되며, 이로써 제어부(60)가 스위치의 온(on)/오프(off) 제어를 통해 릴레이(40)의 상태를 파악하고 싶은 순간에만 스위치부(80)를 닫아서 회로를 구동할 수 있도록 구성된다. 물론 스위치부(80)가 구비되지 않고 전원부(60)가 제2 저항부(R2)에 상시적으로 연결되어 릴레이(40)의 상태를 실시간으로 모니터링하는 실시예도 본 발명의 범위 내에 포함된다.

[0043] 배터리 전력이 공급되는 시스템(20)의 상태나 동작 조건에 따라 시스템(20)측의 릴레이(40) 일단(도 1의 ④) 전압이 순간적으로 배터리(10)의 레벨과 같은 높은 전압이 될 수 있다. 이 경우 릴레이 진단 장치(1)쪽으로 역전류가 흐를 수 있는데, 이를 방지하기 위해 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 배터리 관리 시스템은 일단이 음극 릴레이(40)의 다른 일단(도 1의 ④)에 연결되고, 다른 일단이 제1 저항부(R1)의 일단에 연결되는 회로 보호부(70, 예를 들어 다이오드)를 더 포함할 수 있다.

[0045] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따라 제어부, 즉 마이크로 프로세서(60)는 전압 추출부(100)로부터 입력되는 전압 신호를 기초로 릴레이(40)의 개폐 여부를 판단한다.

[0047] 뿐만 아니라, 본 발명의 실시예들에 따른 제어부(60)는 릴레이(40)의 고장 여부를 진단할 수도 있다. 즉, 제어부(60)가 수신한 입력 전압(Vi)의 값이 Vs 또는 전술한 [수학식 1]에서 표현되는 값이 아닌 다른 값이 입력된다면, 릴레이(40)에 고장 등 문제가 발생한 것으로 판단할 수 있다.

[0049] 더 나아가, 본 발명의 실시예들에 따른 릴레이 진단 장치(1)는 고정된 전원(50)과 릴레이(40)를 포함하여 단일 전류 루프(Loop)로 구성되기 때문에, 입력 전압(Vi)에 따라 릴레이(40)의 개폐뿐만 아니라 임의의 저항이 걸렸을 때의 저항 값을 계산해낼 수 있다. 즉, 음극 릴레이가 고장 나서 완전 개방이나 완전 폐쇄가 아닌 Rs 만큼의 저항이 걸려있다면, 아래 [수학식 2]를 통해 Rs 값을 구할 수도 있다.

수학식 2

[0051]
$$V_i = \{ V_s \times (R_1 + R_s) / (R_1 + R_2 + R_s) \}$$

[0053] 한편, 본 발명의 실시예들에 적용되는 전원부(50)는 도 2 및 도 3을 통해 전압원으로 표현되었으나 이에 한정되지 않는다. 즉, 전압 추출부(100)에 전류를 제공하는 역할을 하기 위해 전원부(50)는 전압원뿐만 아니라 전류원도 적용될 수도 있다. 이 때의 회로 구성은 도 2 및 도 3에서 전압원이 전류원으로 대체된 형태이다.

[0055] 도 2 및 도 3에서는, 릴레이 진단 장치(1)가 음극 릴레이(40)를 진단하기 위해 적용된 경우를 예시하였으나, 본 발명의 일실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1)는 양극 릴레이(30)를 진단할 수도 있다. 이 경우, 릴레이 진단 장치(1)는 양극 릴레이(30)와 배터리(20) 사이의 어느 하나의 노드에 연결될 수 있다.

[0057] 다만, 본 발명의 일실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1)는 음극 릴레이(40)의 진단시 보다 유용하게 활용될 수 있다.

[0058] 도 1을 참조하면, 양극 릴레이(30)의 상태는 본 발명의 일실시예에 따른 릴레이 진단 장치(1)를 적용하여 진단할 수도 있고, 릴레이 양단의 전압 레벨을 비교(V13과 V23을 비교)하여 진단할 수도 있다. 하지만, 음극 릴레이(40)의 양단에는 상대적인 전압 차이가 존재하지 않기 때문에, 단순히 전압 레벨 비교 방식으로 음극 릴레이(40)의 상태를 파악할 수가 없다. 즉, 음극 릴레이(40)의 상태를 파악하기 위해서는, 양극 릴레이(30)에서 사용될 수 있는 방식과 같은, 배터리 음극을 기준으로 릴레이의 양단 전압을 비교하는 방식을 쓸 수가 없다.

[0060] 음극 릴레이(40)의 상태를 진단하는 다른 방법으로서, 양극 릴레이(30)의 일단(도 1의 ①)을 기준으로 하여, 음극 릴레이(40)의 양단 전압을 비교하는 방식을 고려할 수도 있다. 그러나, 이 방법에 따르면, 배터리 양극을 기준으로 음극의 전압을 비교하기 위해서는 전압 레벨이 0보다 작아지기(음수) 때문에 이를 보정하기 위해서는 회로가 복잡해지는 문제가 있다.

[0062] 음극 릴레이(40)의 상태를 진단하는 또 다른 방법으로서, 배터리 음극(③)과 시스템(예를 들면, 자동차 시스템)(20)의 음극(④)을 각각을 기준으로 하여 배터리 양극(①)을 측정하여 비교하는 방식을 고려할 수도 있다. 하지만, 이 방법 역시 기준 전압이 다른 두 가지 회로를 별도로 구성해야 하기 때문에 회로가 복잡해지는 문제가 있다.

[0064] 즉, 음극 릴레이(30)의 양단에는 명확한 전압 레벨의 차이를 정의할 수 없기 때문에, 전술한 기술적 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 일실시예에 따른 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템은 전압을 측정하여 비교하는 방식 대신에 전류를 흘려주는 방식을 취한다. 이러한 구성을 통해, 본 발명의 일실시예에 따른

면, 배터리(예를 들면, 도 1의 10)의 양극에 연결된 양극 릴레이(예를 들면, 도 1의 30)뿐만 아니라, 배터리의 음극에 연결된 음극 릴레이(예를 들면, 도 1의 40)의 상태도 정확하게 파악할 수 있다.

[0065] 즉, 본 발명인 릴레이 진단 장치 및 이를 포함하는 배터리 관리 시스템의 실시예들에 따르면, 별도의 전원(50)을 사용하여 배터리(10)의 전압 레벨 및 변동에 전혀 영향을 받지 않고, 양극 릴레이(30) 또는 음극 릴레이(40)의 상태를 정확하게 진단할 수 있다.

[0067] 뿐만 아니라, 배터리 관리 시스템에는 기본적으로 마이크로 프로세서나 아날로그 디지털 변환부(ADC) 및 다양한 회로를 위한 전압 전원이 이미 존재하기 때문에 양극 릴레이(30) 또는 음극 릴레이(40) 상태 진단을 위해서 추가적으로 필요로 하는 소자를 최소화함으로써 매우 단순하고 저렴한 회로 구성으로 음극 릴레이의 상태를 정확하게 진단할 수 있다.

[0069] 한편, 본 실시예에서 사용되는 '~부'라는 용어, 즉 '~모듈' 또는 '~테이블' 등은 소프트웨어, FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)와 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 모듈은 어떤 기능들을 수행한다. 그렇지만 모듈은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 모듈은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 모듈은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 모듈들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 모듈들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 모듈들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 모듈들은 디바이스 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

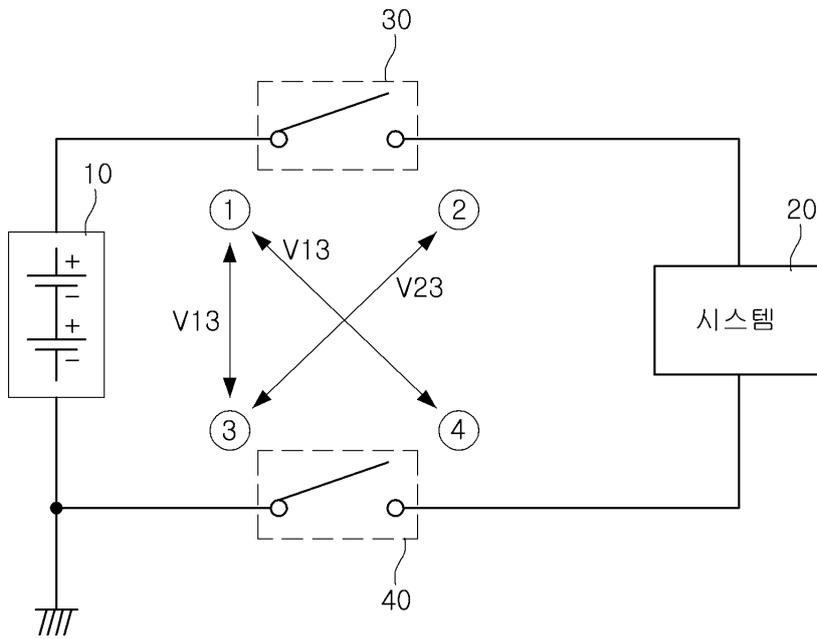
[0071] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

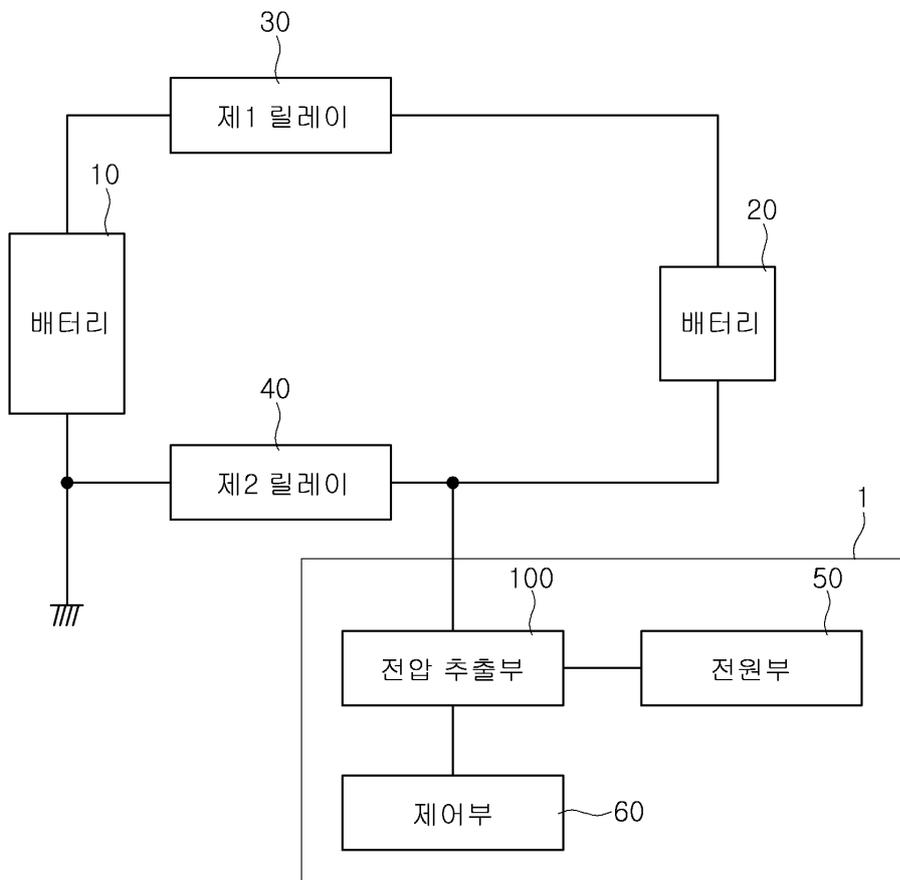
- [0072] 1: 릴레이 진단 장치
- 10: 배터리
- 20: 시스템
- 30: 제1 릴레이, 양극 릴레이
- 40: 제2 릴레이, 음극 릴레이
- 50: 전원부
- 60: 제어부, 마이크로 프로세서
- 70: 회로 보호부, 다이오드
- 80: 스위치
- 100: 전압 추출부

도면

도면1



도면2



도면3

