



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0061964  
(43) 공개일자 2013년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01R 31/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0128306

(22) 출원일자 2011년12월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대모비스 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)

(72) 발명자

송정용

인천광역시 연수구 원인재로 88, 대우 111동 202호 (동춘동, 삼환아파트)

(74) 대리인

한양특허법인

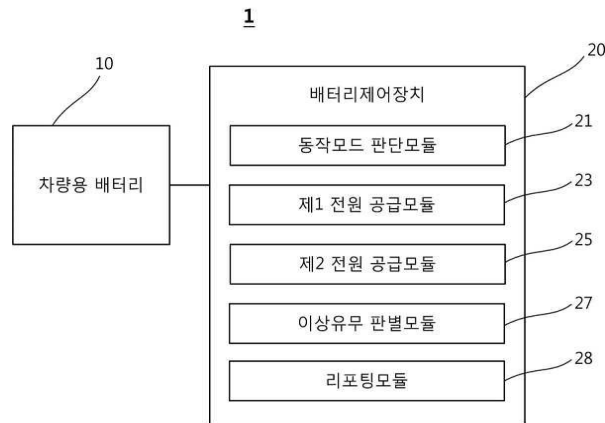
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 차량용 배터리 관리시스템 및 관리방법

(57) 요약

본 발명은 차량용 배터리 관리시스템에 관한 것으로, 상기 발명은 차량용 배터리와 배터리제어장치;를 포함하고, 상기 배터리제어장치는, IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 상기 차량용 배터리에 대한 동작모드를 판단하는 동작모드 판단모듈과; 상기 동작모드 판단모듈에 의해, 상기 IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 상기 전장품 전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제1 전원공급모듈과; 배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장하며, 현재 모니터링된 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 상기 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별하는 이상유무 판별모듈을 구비하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 본 발명은 차량용 배터리의 충·방전 전후의 시간에 따른 전기화학적 변화에 대응한 차량용 배터리의 상태를 모니터링할 수 있어 종래에 비해 보다 정확한 배터리 상태에 대한 모니터링이 가능하다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

차량용 배터리; 및

상기 차량용 배터리를 제어하는 배터리제어장치;를 포함하고,

상기 배터리제어장치는,

IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 상기 차량용 배터리에 대한 동작모드를판단하는 동작모드 판단모듈과;

상기 동작모드 판단모듈에 의해, 상기 IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 상기 전장품 전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제1 전원공급모듈과;

배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장하며, 현재 모니터링된 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 상기 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별하는 이상유무 판별모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 동작모드는 차량의 시동이 온(ON) 된 상태인 노멀모드(normal mode) 또는 차량의 시동이 오프(OFF) 된 상태인 슬립모드(sleep mode)인 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 동작모드가 상기 슬립모드인 경우, 상기 최종 배터리상태정보는 차량의 시동이 오프 되기 전 가장 마지막으로 저장된 배터리상태정보인 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 배터리제어장치는, 상기 동작모드 판단모듈에 의해, IG가 오프 된 상태이고 전장품 전원이 오프 된 상태인 제2 동작모드로 판단된 경우, 차량의 비상전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제2 전원공급모듈을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 동작모드는 차량의 시동이 오프(OFF) 된 상태인 셧다운모드(shutdown mode)인 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 이상유무 판별모듈은, 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값( $V_{new}$ )과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값( $V_{old}$ )의 전압차이값( $V_{diff}$ )을 산출하여 상기 사전에 정해진 주기로 저장하고, 상기 가장 나중에 저장된 최종 전압차이값( $V_{diff\_1}$ )과 현재 산출된 현재 전압차이값( $V_{diff\_0}$ )을 비교하여 산출된 전압변동편차값( $V_{drop}$ )이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 상기 현재 차량용 배터리의 상태가 이상이 있는 것으로 판별하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 이상유무 판별모듈은, 배터리 이상유무를 판별하기 위해 사전에 정해진 SOC값에 대한 기준전압값이 설정된 룩업테이블을 구비하고, 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 SOC값(SOC<sub>new</sub>)과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 SOC값(V<sub>old</sub>)의 SOC차이값(SOC<sub>diff</sub>)을 산출하고, 상기 산출된 SOC차이값과 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값을 상기 룩업테이블과 비교하여 상기 차량용 배터리의 현재 상태가 이상 있는지 판별하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 배터리제어장치는 차량의 상위 제어기에 연동되고, 상기 현재 배터리상태정보와 상기 최종 배터리상태정보의 비교결과 및 상기 이상유무 판별모듈에 의해 판별된 배터리의 이상유무를 상기 차량의 상위 제어기로 전달하는 리포팅모듈을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리시스템.

**청구항 9**

차량용 배터리 관리방법에 있어서,

IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 상기 차량용 배터리에 대한 동작모드를 판단하는 동작모드 판단단계;

상기 동작모드 판단단계에 의해, IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 상기 전장품 전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제1 전원공급단계;

상기 동작모드 판단단계에 의해, IG가 오프 된 상태이고 전장품 전원이 오프 된 상태인 제2 동작모드로 판단된 경우, 차량의 비상전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제2 전원공급단계; 및

배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장하며, 현재 모니터링된 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 상기 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별하는 이상유무판별단계;를

포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 이상유무판별단계는,

상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값(V<sub>new</sub>)과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값(V<sub>old</sub>)의 전압차이값(V<sub>diff</sub>)을 산출하여 상기 사전에 정해진 주기로 저장하는 과정과; 상기 가장 나중에 저장된 최종 전압차이값(V<sub>diff\_1</sub>)과 현재 산출된 현재 전압차이값(V<sub>diff\_0</sub>)을 비교하여 전압변동편차값(V<sub>drop</sub>)을 산출하는 과정과; 상기 산출된 전압변동편차값(V<sub>drop</sub>)이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 상기 현재 차량용 배터리의 상태가 이상이 있는 것으로 판별하는 과정을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량용 배터리 관리방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량용 배터리 관리시스템 및 관리방법에 관한 것으로, 구체적으로는 배터리 상태의 모니터링 및 관리를 수행하는 차량용 배터리 관리시스템 및 관리방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 리튬배터리는 하이브리드 차량 및 전기자동차의 전원공급원으로 널리 이용되는 배터리로서, 이를 적용한 차량은 리튬배터리를 관리하기 위한 BMS(Battery management system)를 구비한다.

[0003] BMS는 B+ 전원 및 IG ON 상태의 정상동작상태에서 리튬배터리의 전압, 전류, 온도 등의 변화율을 실시간으로 모니터링하여, HCU(Hybrid control unit)와 같은 상위제어기에 전달한다.

- [0004] 예를 들어, BMS는 리튬배터리의 전압 상태에 따라 OVP(Over voltage protection), UVP(Under voltage protection), OTP(Over temperature protection), OCP(Over current protection), SCP(Short circuit protection)등과 같은 기능을 수행하여 상위제어기(HCU)에 상태정보를 전달한다.
- [0005] 또한 BMS는 리튬배터리의 각 단전지의 전압을 실시간 확인함으로써, 단전지의 최대/최소 전압을 알 수 있으며, 이 편차가 제조사가 정한 임계값을 초과하게 되면 경보신호를 발생한다. 이와 같이 BMS는 단전지들의 전압 편차를 실시간 확인하여, 리튬배터리의 충/방전이 이루어지는 모든 영역에서 안정한 전압상태가 유지되도록 관리한다.
- [0006] 그러나 종래 BMS는 노멀모드(normal mode), 슬립모드(sleep mode), 셧다운모드(shutdown mode)와 같은 차량의 상태변화에 상관없이, 정해진 일정 루틴의 유지 관리 기능만을 수행하므로, 차량의 상태변화에 대응할 수 있는 효율적인 관리가 어렵다.
- [0007] 또한 종래 BMS는 충 방전 이후 리튬이차전지의 전기 화학적 변화에 대응한 정확한 측정 수단의 개발은 아직 미흡한 실정이다.
- [0008] 특히, 리튬배터리는 전기화학전지로서 차량 전원 공급되지 않더라도 내부에서 전기화학반응이 계속적으로 일어나기 때문에, IG OFF 되더라도 리튬배터리의 상태 변화를 계속적으로 모니터링 할 필요가 있음에도, 종래 BMS는 IG OFF시 동작이 정지되어 리튬배터리의 관리가 불가능하게 되는 문제를 가지고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0009] (특허문헌 0001) KR 10-2009-0129212, 2009. 12. 16, 첨부도면 도 1

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명의 목적은 차량의 전 동작상태에 걸친 전압상태와 충·방전 이후 전기화학반응의 변화까지 반영된 전압상태를 모니터링 할 수 있고 이에 기반한 전압관리를 수행할 수 있는 차량용 배터리 관리시스템 및 관리방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 특징은, 차량용 배터리 관리시스템에 관한 것으로, 본 차량용 배터리 관리시스템은 차량용 배터리; 및 상기 차량용 배터리를 제어하는 배터리제어장치;를 포함하고, 상기 배터리제어장치는, IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 상기 차량용 배터리에 대한 동작모드를판단하는 동작모드 판단모듈과; 상기 동작모드 판단모듈에 의해, 상기 IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 상기 전장품 전원이 상기 배터리 제어장치로 공급되도록 제어하는 제1 전원공급모듈과; 배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장하며, 현재 모니터링된 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 상기 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별하는 이상유무 판별모듈을 구비하는 것이다.
- [0012] 상기 제1 동작모드는 차량의 시동이 온(ON) 된 상태인 노멀모드(normal mode) 또는 차량의 시동이 오프(OFF) 된 상태인 슬립모드(sleep mode)일 수 있다. 여기서 상기 제1 동작모드가 상기 슬립모드인 경우, 상기 최종 배터리 상태정보는 차량의 시동이 오프 되기 전 가장 마지막으로 저장된 배터리상태정보일 수 있다.
- [0013] 상기 배터리제어장치는, 상기 동작모드 판단모듈에 의해, IG가 오프 된 상태이고 전장품 전원이 오프 된 상태인 제2 동작모드로 판단된 경우, 차량의 비상전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제2 전원공급모듈을 더 구비할 수 있다. 여기서 상기 제2 동작모드는 차량의 시동이 오프(OFF) 된 상태인 셧다운모드(shutdown mode)일 수 있다.
- [0014] 상기 이상유무 판별모듈은, 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값( $V_{new}$ )과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값( $V_{old}$ )의 전압차이값( $V_{diff}$ )을 산출하여 상기 사전에 정해진 주기로 저장하고, 상기 가장 나중에

저장된 최종 전압차이값(V\_diff\_1))과 현재 산출된 현재 전압차이값(V\_diff\_0)을 비교하여 산출된 전압변동편차값(V\_drop)이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 상기 현재 차량용 배터리의 상태가 이상이 있는 것으로 판별할 수 있다.

- [0015] 상기 이상유무 판별모듈은, 배터리 이상유무를 판별하기 위해 사전에 정해진 SOC값에 대한 기준전압값이 설정된 록업테이블을 구비하고, 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 SOC값(SOC\_new)과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 SOC값(V\_old)의 SOC차이값(SOC\_diff)을 산출하고, 상기 산출된 SOC차이값과 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값을 상기 록업테이블과 비교하여 상기 차량용 배터리의 현재 상태가 이상 있는지 판별할 수 있다.
- [0016] 상기 배터리제어장치는 차량의 상위 제어기에 연동되고, 상기 현재 배터리상태정보와 상기 최종 배터리상태정보의 비교결과 및 상기 이상유무 판별모듈에 의해 판별된 배터리의 이상유무를 상기 차량의 상위 제어기로 전달하는 리포팅모듈을 더 구비할 수 있다.
- [0017] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 특징은, 차량용 배터리 관리방법에 관한 것으로, 본 차량용 배터리 관리방법은 IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 상기 차량용 배터리에 대한 동작모드를 판단하는 동작모드 판단단계; 상기 동작모드 판단단계에 의해, IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 상기 전장품 전원이 상기 배터리 제어장치로 공급되도록 제어하는 제1 전원공급단계; 상기 동작모드 판단단계에 의해, IG가 오프 된 상태이고 전장품 전원이 오프 된 상태인 제2 동작모드로 판단된 경우, 차량의 비상전원이 상기 배터리제어장치로 공급되도록 제어하는 제2 전원공급단계; 및 배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장하며, 현재 모니터링된 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 상기 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별하는 이상유무판별단계;를 포함하는 것이다.
- [0018] 상기 이상유무판별단계는, 상기 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값(V\_new)과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값(V\_old)의 전압차이값(V\_diff)을 산출하여 상기 사전에 정해진 주기로 저장하는 과정과; 상기 가장 나중에 저장된 최종 전압차이값(V\_diff\_1))과 현재 산출된 현재 전압차이값(V\_diff\_0)을 비교하여 전압변동편차값(V\_drop)을 산출하는 과정과; 상기 산출된 전압변동편차값(V\_drop)이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 상기 현재 차량용 배터리의 상태가 이상이 있는 것으로 판별하는 과정을 구비할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템의 블록도이다.  
 도 2는 도 1의 동작모드 판단모듈의 동작을 설명하기 위한 표이다.  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템의 제어절차도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템(1)은 차량용 배터리(10), 이를 제어하는 배터리제어장치(20)로 이루어질 수 있다.
- [0022] 차량용 배터리(10)는 예를 들면 하이브리드자동차(HEV) 또는 전기자동차(EV)에 적용되는 이차전지 배터리로 주로 리튬배터리가 적용될 수 있다. 차량용 배터리(10)는 배터리제어장치(20)의 제어에 의해 모니터링 및 관리된다.
- [0023] 배터리제어장치(20)는 차량용 배터리(10)의 전압, 전류, 온도 및 SOC와 같은 배터리상태정보를 모니터링하고, 이를 이용하여 차량용 배터리(10)의 상태를 관리한다. 또한, 배터리제어장치(20)는 상위제어기, 즉 하이브리드 자동차의 경우 HCU(Hybrid Control Unit)에 연동하며, 모니터링된 배터리상태정보를 전송할 수 있다.
- [0024] 배터리제어장치(20)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 동작모드 판단모듈(21), 제1 전원공급모듈(23), 제2 전원공급모듈(25), 이상유무 판별모듈(27), 리포팅모듈(28)로 구분될 수 있다. 이러한 구분은 설명의 편의를 위한 것으로 본 실시예에 따른 배터리제어장치(20)가 반드시 도 1에 도시된 바와 같은 기능블록으로 구분되는 것은 아니다.
- [0025] 동작모드 판단모듈(21)은, 연동된 외부장치로부터 입력된 정보에 의해 IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및



전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 차량용 배터리(10)에 대한 동작모드를 판단한다.

- [0026] 제1 전원공급모듈(23)은 동작모드 판단모듈(21)에 의해, IG가 온 된 상태이고 전장품 전원이 온 된 상태인 제1 동작모드로 판단된 경우, 전장품 전원(B+)이 배터리제어장치(20)로 공급되도록 제어한다.
- [0027] 여기서 제1 동작모드는 도 2에 도시된 표와 같이 차량의 시동이 온(ON) 된 상태인 노멀모드(normal mode) 또는 차량의 시동이 오프(OFF) 된 상태인 슬립모드(sleep mode)일 수 있다. 즉 노멀모드는 시동이 온, IG가 온 및 전장품 전원(B+)가 온 된 경우이고, 슬립모드는 시동이 오프, IG가 온 및 전장품 전원(B+)가 온 된 경우이다.
- [0028] 이와 같이 제1 전원공급모듈(23)은 차량의 상태가 노멀모드 또는 슬립모드인 경우, 배터리제어장치(20)가 차량의 정상전원을 이용하여 동작하도록 전장품 전원을 배터리제어장치(20)로 공급한다.
- [0029] 제2 전원공급모듈(25)은 동작모드 판단모듈(21)에 의해, IG가 오프 된 상태이고 전장품 전원(B+)이 오프 된 상태인 제2 동작모드로 판단된 경우, 차량의 비상전원이 배터리제어장치(20)로 공급되도록 제어한다.
- [0030] 여기서 제2 동작모드는 도 2에 도시된 표와 같이, 차량의 상태가 시동이 온, IG가 오프 및 전장품 전원(B+)이 온 또는 오프인 �utdown모드(shutdown mode)일 수 있다.
- [0031] 즉, 제2 전원공급모듈(25)은 차량의 상태가 �utdown모드인 경우, 배터리제어장치(20)가 차량의 비상전원으로 동작하도록 비상전원을 배터리제어장치(20)로 공급한다.
- [0032] 이와 같이, 본 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템(1)은 제2 전원공급모듈(25)에 의해 종래와 달리 �utdown모드 상태에서도 차량용 배터리의 모니터링 및 관리가 가능하다.
- [0033] 이상유무 판별모듈(27)은 차량용 배터리(10)의 전압, 전류, 온도 및 SOC와 같은 배터리상태정보를 사전에 정해진 주기로 모니터링하여 저장한다. 또한 이상유무 판별모듈(27)은 현재모니터링되는 현재 배터리상태정보와 가장 마지막에 저장된 최종 배터리상태정보를 비교하며, 비교결과를 이용하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별한다. 특히, 제1 동작모드가 슬립모드인 경우, 최종 배터리상태정보는 차량의 시동이 오프 되기 전 가장 마지막으로 저장된 배터리상태정보일 수 있다.
- [0034] 예를 들면, 이상유무 판별모듈(27)은 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값( $V_{new}$ )과 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값( $V_{old}$ )의 전압차이값( $V_{diff}$ )을 산출하여 사전에 정해진 주기로 저장한다.
- [0035] 또한, 이상유무 판별모듈(27)은 가장 나중에 저장된 최종 전압차이값( $V_{diff\_1}$ )과 현재 산출된 현재 전압차이값( $V_{diff\_0}$ )을 비교하여 산출된 전압변동편차값( $V_{drop}$ )이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 현재 차량용 배터리(10)의 상태가 이상이 있는 것으로 판별할 수 있다.
- [0036] 한편, 이상유무 판별모듈(27)은 사전에 정해진 SOC값에 대한 기준전압값이 설정된 록업테이블에 의해 이루어질 수 있다. 이러한 방식은 직렬화 방식과 병행하거나 독립하여 수행될 수 있다.
- [0037] 이상유무 판별모듈(27)은 모니터링된 현재 배터리상태정보 중 현재 SOC값( $SOC_{new}$ )과 저장된 최종 배터리상태정보 중 최종 SOC값( $V_{old}$ )의 SOC차이값( $SOC_{diff}$ )을 산출하고, 산출된 SOC차이값과 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값을 사전에 설정된 록업테이블과 비교하여 현재 배터리의 상태가 이상 있는지 판별한다. 여기서 록업테이블은 본 실시예에 따른 차량용 배터리(10)에 대해 실험을 통해 축적되어 정해진 것으로, 정상인 경우 SOC차이값에 대한 전압값으로 정해진다.
- [0038] 예를 들면, 이상유무 판별모듈(27)은 산출된 SOC차이값이 10%이고 이 때 현재 전압값이 3.8V로 감지된 경우, 록업테이블의 비교데이터가 SOC값 10%에 대해 전압값이 4V인 경우, 오차허용범위가 0.2V라면 차량용 배터리(10)의 현재 상태를 정상으로 판별할 수 있다.
- [0039] 반면, 산출된 SOC차이값 10%에 대해 현재 전압값이 4.2V로 감지된 경우, 이상유무 판별모듈(27)은 차량용 배터리(10)의 현재 상태가 이상이 있다고 판별할 수 있다.
- [0040] 리포팅모듈(28)은 차량의 상위 제어기에 연동되고, 현재 배터리상태정보와 상기 최종 배터리상태정보의 비교결과 및 이상유무 판별모듈(27)에 의해 판별된 배터리의 이상유무를 차량의 상위 제어기로 전달한다.
- [0041] 이하에서는, 도 3을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템(1)의 동작을 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템의 제어절차도이다.
- [0042] 먼저, 배터리제어장치(20)는 시동이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부, IG가 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부 및 전장품 전원이 온(ON)/오프(OFF) 상태인지 여부를 감지하여 도 2의 표에 근거로 차량용 배터리(10)에 대한 동작

모드를 판단한다(S310).

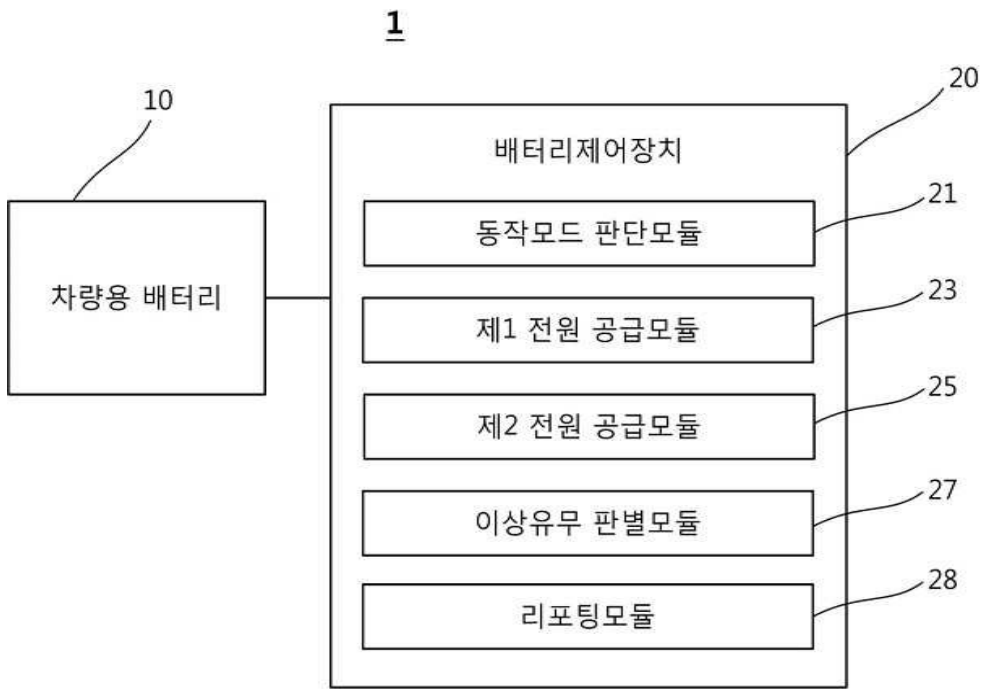
- [0043] S310 단계의 판단결과 동작모드가 셋다운모드인 경우, 배터리제어장치(20)는 비상전원을 배터리제어장치(20)로 공급하고(S312), 반면, S310 단계의 판단결과 동작모드가 노멀모드 또는 슬립모드인 경우 정상전원을 배터리제어장치(20)로 공급한다(S316).
- [0044] 다음, 배터리제어장치(20)는 현재 배터리상태정보 중 현재 SOC값(SOC<sub>new</sub>)과 최종 배터리상태정보 중 최종 SOC값(V<sub>old</sub>)의 SOC차이값(SOC<sub>diff</sub>)을 산출한다(S320).
- [0045] 다음, 배터리제어장치(20)는 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값(V<sub>new</sub>)과 상기 최종 배터리상태정보 중 최종 전압값(V<sub>old</sub>)의 전압차이값(V<sub>diff</sub>)을 산출하여 사전에 정해진 주기로 저장한다(S330).
- [0046] 다음, 배터리제어장치(20)는 가장 나중에 저장된 최종 전압차이값(V<sub>diff\_1</sub>)과 현재 산출된 현재 전압차이값(V<sub>diff\_0</sub>)을 비교하여 전압변동편차값(V<sub>drop</sub>)을 산출한다(S340).
- [0047] 다음, 배터리제어장치(20)는 산출된 전압변동편차값(V<sub>drop</sub>)이 사전에 정해진 허용편차값(Max drop votage) 보다 큰 경우 현재 차량용 배터리의 상태가 이상이 있는 것으로 판별한다(S350).
- [0048] 여기서 배터리제어장치(20)는 위의 S350단계와 병행하여 산출된 SOC차이값(SOC<sub>diff</sub>)과 현재 배터리상태정보 중 현재 전압값을 룩업테이블과 비교하여 차량용 배터리(10)의 현재 상태가 이상 있는지 판별할 수 있다.
- [0049] 이와 같이, 본 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템(1)은 이중으로 배터리 상태를 모니터링함으로써 더욱 안전한 배터리관리가 가능하다.
- [0050] 다음, 배터리제어장치(20)는 현재 배터리상태정보와 최종 배터리상태정보의 비교결과 및 판별된 배터리의 이상 유무를 차량의 상위 제어기(하이브리드자동차의 경우, HCU)로 전달하고 저장한다(S360).
- [0051] 이와 같이, 본 실시예에 따른 차량용 배터리 관리시스템(1)은 차량용 배터리(10)의 충·방전 전후의 시간에 따른 전기화학적 변화에 대응한 차량용 배터리(10)의 상태를 모니터링할 수 있어 종래에 비해 보다 정확한 배터리 상태에 대한 모니터링이 가능하고, 차량의 상태변화 따른 배터리 상태 모니터링 및 관리가 가능하며, IG 오프 시에도 비상전원을 통한 지속적인 배터리의 모니터링 및 관리가 가능하다.

**부호의 설명**

- [0052] 1: 차량용 배터리 관리시스템
- 20: 배터리제어장치
- 21: 동작모드 판단모듈
- 23: 제1 전원 공급모듈
- 25: 제2 전원 공급모듈
- 27: 이상유무 판별모듈
- 28: 리포팅모듈

도면

도면1



도면2

	B+	IG	시동
Normal mode	ON	ON	ON
Sleep mode	ON	ON	OFF
Shut down mode	ON or OFF	OFF	OFF



도면3

