



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0089224
(43) 공개일자 2015년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/00 (2006.01) G06F 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0009584
(22) 출원일자 2014년01월27일
심사청구일자 2015년03월13일

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
권동근
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)
허진석
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)
(74) 대리인
특허법인필앤은지

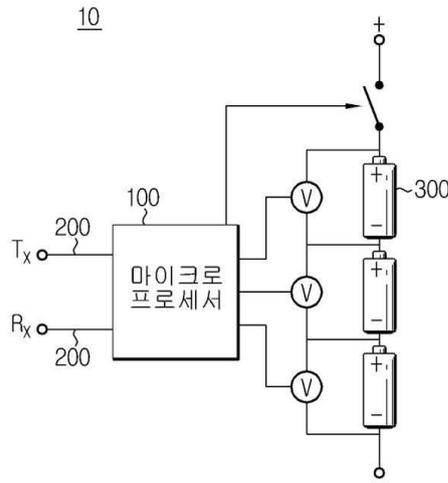
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 통신 에러로부터 잘못된 제어 알고리즘의 수행을 방지하는 배터리 관리 장치

(57) 요약

본 발명은 배터리 관리 장치를 개시한다. 본 발명에 따른 배터리 관리 장치는 통신 라인 상에 에러가 발생하였을 때, 무한 루프를 실행하여 잘못된 제어 알고리즘을 수행하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하고, 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 마이크로프로세서를 포함하는 배터리 관리 장치에 있어서,

상기 마이크로프로세서는, 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 마이크로프로세서는, 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 마이크로프로세서는, 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

통신 라인을 통해 수신된 신호는, 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 마이크로프로세서는, 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 5

통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하는 분석부; 및

분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 제어부;를 포함하는 배터리 관리 장치에 있어서,

상기 분석부는, 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 분석부는, 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 분석부는, 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

통신 라인을 통해 수신된 신호는, 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 분석부는, 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 9

마이크로프로세서를 포함하는 배터리 관리 장치에 있어서,

상기 마이크로프로세서는, 통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하는 제1 코어; 및 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 제2 코어;를 포함하고,

상기 제1 코어는, 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 코어는, 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 코어는, 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

통신 라인을 통해 수신된 신호는, 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 제1 코어는, 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 배터리 관리 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 배터리 관리 장치; 및

다수의 이차전지;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 14

제13항에 따른 배터리 팩; 및

상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 구동 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 부하는 전기 구동 수단 또는 휴대용 기기임을 특징으로 하는 배터리 구동 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 배터리 관리 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 통신 라인에 발생하는 에러로부터 잘못된 제어 알고리즘을 수행하는 것을 방지할 수 있는 배터리 관리 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 제품군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle), 전력 저장 장치(Energy Storage System) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.
- [0003] 상기 전기 차량 등에 적용되는 배터리 팩은 고출력을 얻기 위해 복수의 단위 셀(cell)을 포함하는 다수의 셀 어셈블리를 직렬로 연결한 구조를 가지고 있다. 그리고, 상기 단위 셀은 양극 및 음극 집전체, 세퍼레이터, 활물질, 전해액 등을 포함하여 구성 요소들 간의 전기 화학적 반응에 의하여 반복적인 충방전이 가능하다.
- [0004] 이러한 기본적 구조에 더하여, 상기 배터리 팩은 모터 등의 구동부하에 대한 전력 공급 제어, 전류 또는 전압 등의 전기적 특성값 측정, 충방전 제어, 전압의 평활화(equalization) 제어, SOC(State Of Charge)의 추정 등을 위한 알고리즘 적용되어 이차전지의 상태를 모니터링하고 제어하는 배터리 관리 장치(Battery Management Unit) 등이 추가적으로 포함되어 구성된다.
- [0005] 상기 배터리 팩은 상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급받는 부하를 포함한 배터리 구동 시스템에 탑재되어, 상기 부하에 전력을 공급한다. 이때, 상기 배터리 관리 장치는 상기 배터리 구동 시스템과 통신 라인을 통해서 전기적으로 연결될 수 있다. 그리고, 상기 통신 라인을 통해서 배터리 팩에 포함된 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 배터리 팩의 운영에 관련된 명령을 수신한다.
- [0006] 그러나, 상기 통신 라인을 통해 상기 배터리 관리 장치에 수신되는 신호에 에러가 발생하여 배터리 팩의 운영이 잘 못 될 수 있다. 상기 신호에 에러가 발생하는 원인으로서 상기 통신 라인에 물리적인 손상이 발생하거나, 배터리 구동 시스템의 프로그램 오류 또는 외부의 해킹(hacking) 등 다양할 수 있다.
- [0007] 상기 수신되는 신호에 에러가 발생할 경우 배터리 팩의 과충전, 과방전 등 안전사고가 발생할 수 있으므로, 통신상에 발생하는 에러로부터 잘못된 제어 알고리즘을 수행하는 것을 방지할 수 있는 배터리 관리 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술을 인식하여 안출된 것으로서, 통신 라인에 발생하는 에러로부터 잘못된 제어 알고리즘을 수행하는 것을 방지할 수 있는 배터리 관리 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 관리 장치는, 통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하고, 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 마이크로프로세서를 포함하는 배터리 관리 장치로서, 상기 마이크로프로세서는, 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 마이크로프로세서는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0011] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 마이크로프로세서는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 통신 라인을 통해 수신된 신호는 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 마이크로프로세서는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0013] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 관리 장치는, 통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하는 분석부; 및 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 제어부;를 포함하는 배터리 관리 장치로서, 상기 분석부는, 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행한다.

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 분석부는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 통신 라인을 통해 수신된 신호는 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 분석부는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0017] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 관리 장치는, 마이크로프로세서를 포함하는 배터리 관리 장치로서, 상기 마이크로프로세서는 통신 라인을 통해 수신된 신호를 분석하는 제1 코어; 및 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 제2 코어;를 포함하고, 상기 제1 코어는 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한 루프 알고리즘을 실행한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 코어는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0019] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제1 코어는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 통신 라인을 통해 수신된 신호는 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있으며, 상기 제1 코어는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0021] 본 발명에 따른 배터리 관리 장치는, 배터리 관리 장치; 및 다수의 이차전지;를 포함하는 것을 배터리 팩의 일 구성요소가 될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 배터리 팩은 배터리 팩; 및 상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하;를 포함하는 배터리 구동 시스템의 일 구성요소가 될 수 있다. 상기 부하는 전기 구동 수단 또는 휴대용 기기가 될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 측면에 따르면, 무한루프는 배터리 관리 장치를 리셋(reset)시켜야지만 종료가 가능하다. 따라서, 배터리 관리 장치를 관리자로 하여금 무언가 문제가 발생한 것을 인식하게 하고, 관리자로 하여금 문제를 해결할 수 있게 한다. 나아가, 잘못된 제어 알고리즘을 수행하여 배터리 팩에 안전 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 라인과 연결된 부분만 무한 루프 알고리즘을 실행하므로, 그 외 부분 즉, 이차전지의 전압 측정을 통한 과충전 방지 등의 제어 알고리즘을 별도로 실행할 수 있다. 즉, 통신 라인에 에러가 발생하여도 이차전지의 안전사고 방지를 위한 최소한의 기능은 수행이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 관리 장치의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 관리 장치의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 관리 장치의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변

하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 관리 장치(10)의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- [0028] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)는 마이크로프로세서(100)를 포함한다.
- [0029] 상기 마이크로프로세서(100)는 통신 라인(200)을 통해 신호를 수신한다. 또한, 상기 마이크로프로세서(100)는 통신 라인(200)을 통해 신호를 송신한다. 상기 통신 라인은 배터리 관리 장치(10)를 제어하는 상위 개념의 제어 장치와 연결될 수 있다. 상기 마이크로프로세서(100)는 자신이 담당하는 이차전지(300)의 상태에 관한 데이터를 상기 통신 라인(200)을 통해 전송하거나, 상기 통신 라인(200)을 통해서 이차전지의 충전 및 방전과 관련된 제어 신호를 수신할 수 있다.
- [0030] 상기 마이크로프로세서(100)는 상기 통신 라인(200)을 통해 수신된 신호를 분석한다. 그리고, 상기 마이크로프로세서(100)는 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행한다. 상기 제어 알고리즘은 각 이차전지(300)의 전압 또는 전류를 포함한 전기적 특성값 측정, 전압의 평활화(equalization) 제어, SOC(State Of Charge)의 추정 등을 포함하여 당업자 수준에서 적용 가능한 다양한 제어 기능을 수행할 수 있다. 이를 위해 상기 마이크로프로세서(100)는 상기 다양한 제어 기능을 수행할 수 있는 제어 알고리즘을 포함한다.
- [0031] 상기 이차전지(300)의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 각각의 이차전지(300)은 재충전이 가능하고 충전 또는 방전 전압을 고려해야 하는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등으로 구성할 수 있다. 또한, 상기 이차전지(300)의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이차전지의 종류, 출력전압, 충전용량 등에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 도 1에는 상기 이차전지(300)들이 모두 직렬로 연결된 실시예를 도시하였으나, 본 발명이 상기 이차전지(300)의 연결 방법에 따라 제한되지 않는다.
- [0032] 상기 마이크로프로세서(100)는 상기 통신 라인(200)을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단한다. 그리고 상기 마이크로프로세서(100)가 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때, 상기 마이크로프로세서(100)는 무한루프 알고리즘을 실행한다. 무한 루프(infinite loop)는 상기 마이크로프로세서(100)가 프로그램이 끝없이 동작하는 것으로, 루프문에 종료 조건이 없거나, 종료 조건과 만날 수 없는 것을 의미한다.
- [0033] 본 발명에 따르면, 상기 무한루프는 상기 마이크로프로세서(100)를 리셋(reset)시켜야지만 종료가 가능하다. 따라서, 배터리 관리 장치(10)를 관리자로 하여금 무언가 문제가 발생한 것을 인식하게 하고, 관리자로 하여금 문제를 해결할 수 있게 한다. 나아가, 잘못된 제어 알고리즘을 수행하여 배터리 팩에 안전 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 마이크로프로세서(100)는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다. 신호의 내용 패턴이란, 현재 수신된 신호의 내용과 과거에 송신 또는 수신된 신호의 내용 변화를 의미한다. 일 예로, '이차전지의 충전시작'는 내용의 신호가 수신되었다면, 다음 신호는 '이차전지의 충전중단' 또는 '이차전지의 방전시작' 등의 내용을 가진 신호가 수신될 수 있다. 그러나, 또 다신 '이차전지의 충전시작'이라는 내용의 신호가 수신된다면, 상기 마이크로프로세서(100)는 에러가 발생한 것으로 판단할 수 있다. 다른 예로서, 상기 마이크로프로세서(100)는 상기 이차전지(300)의 상태가 만방전 상태인 통신 라인(200)을 통해서 전송하였다고 가정해 보겠다. 그러나 수신된 신호의 내용이 '이차전지의 방전시작'이라면, 상기 마이크로프로세서(100)는 에러가 발생한 것으로 판단할 수 있다. 상기 예시는 일부에 불과하며, 신호의 내용 패턴을 이용하여 통신에 에러가 발생한 것을 판단할 수 있는 다양한 실시예가 가능하다.
- [0035] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 마이크로프로세서(100)는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다. 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)는 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블을 저장하고 있는 메모리 장치를 포함할 수 있다. 따라서, 상기 마이크로프로세서(100)는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블의 내용에 해당하는지 않는 경우 에러가 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 통신 라인을 통해 수신된 신호는 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있다. 그리고, 상기 마이크로프로세서(100)는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.

- [0037] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 관리 장치(10)의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 도 1의 실시예와 달리, 마이크로프로세서(100) 대신 분석부(110)와 제어부(120)가 도시된 것을 확인할 수 있다. 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)는, 하나의 마이크로프로세서를 사용하지 않고, 기능에 따라 물리적으로 분리된 2이상의 IC칩을 포함할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)는 통신 라인(200)을 통해 수신된 신호를 분석하는 분석부(110) 및 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지(300)의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행하는 제어부(120)를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 분석부(110)는 통신 라인(200)을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행한다.
- [0039] 본 발명에 따르면, 통신 라인(200)과 연결된 분석부(110)만 무한 루프 알고리즘을 실행하므로, 상기 제어부(120)는 이차전지(300)의 전압 측정을 통한 과충전 방지 등의 제어 알고리즘을 별도로 실행할 수 있다. 즉, 통신 라인(200)에 에러가 발생하여도 이차전지의 안전사고 방지를 위한 최소한의 기능은 수행이 가능하다. 한편, 상기 분석부(110)와 제어부(120)의 구체적인 기능은 도 1에 도시된 마이크로프로세서(100)에 대한 기능과 동일하므로, 반복적인 설명은 생략하겠다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부(110)는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0041] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 분석부(110)는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다.
- [0042] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 통신 라인을 통해 수신된 신호는, 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있다. 그리고, 상기 분석부(110)는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 배터리 관리 장치(10)의 일부 구성요소를 개략적으로 도시한 블럭도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 도 1의 실시예와 달리, 마이크로프로세서(100) 내부에 제1 코어(101)와 제2 코어(102)가 도시된 것을 확인할 수 있다. 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)에 포함된 마이크로프로세서(100)는 2이상의 코어를 포함하는 장치일 수 있다. 그리고, 이때, 어느 하나의 코어(제1 코어)는 통신 라인(200)을 통해 수신된 신호를 분석을 담당하고, 다른 하나의 코어(제2 코어)는 분석된 신호의 내용에 따라 이차전지의 충전 및 방전을 포함한 제어 알고리즘을 수행을 담당할 수 있다. 즉, 담당하는 기능에 따라 마이크로프로세서 내부에서 물리적으로 분리된 각각의 코어가 알고리즘의 수행을 담당하는 것이다. 이때, 상기 제1 코어(101)는 통신 라인을 통해 수신된 신호의 이상 여부를 판단하며, 상기 수신된 신호의 이상을 검출하였을 때 무한루프 알고리즘을 실행한다.
- [0045] 본 발명에 따르면, 통신 라인(200)과 연결된 제1 코어(101)만 무한 루프 알고리즘을 실행하므로, 상기 제2 코어(102)는 이차전지(300)의 전압 측정을 통한 과충전 방지 등의 제어 알고리즘을 별도로 실행할 수 있다. 즉, 통신 라인(200)에 에러가 발생하여도 이차전지의 안전사고 방지를 위한 최소한의 기능은 수행이 가능하다. 한편, 상기 제1 코어(101)와 제2 코어(102)의 구체적인 기능은 도 1에 도시된 마이크로프로세서(100)에 대한 기능과 동일하므로, 반복적인 설명은 생략하겠다.
- [0046] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 코어(101)는 분석된 신호의 내용 패턴을 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0047] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제1 코어(101)는 분석된 신호의 내용이 미리 설정된 제어 알고리즘 테이블에 포함되는지 여부를 통해 이상여부를 판단한다.
- [0048] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 통신 라인을 통해 수신된 신호는, 이차전지의 제어 알고리즘과 관련된 내용 외에 암호 정보를 포함하고 있다. 그리고, 상기 제1 코어(101)는 수신된 신호에 포함된 암호 정보와 미리 저장된 암호 정보의 일치 여부를 기준으로 이상여부를 판단한다.
- [0049] 본 발명에 따른 배터리 관리 장치(10)는 배터리 관리 장치 및 다수의 이차전지를 포함하는 배터리 팩의 일 구성요소가 될 수 있다.
- [0050] 본 발명에 따른 배터리 팩은 배터리 팩 및 상기 배터리 팩으로부터 전력을 공급 받는 부하를 포함하는 배터리 구동 시스템의 일 구성요소가 될 수 있다. 상기 배터리 구동 시스템의 일예로는 전기차(EV), 하이브리드 자동차

(HEV), 전기 자전거(E-Bike), 전동 공구(Power tool), 전력 저장 장치(Energy Storage System), 무정전 전원 장치(UPS), 휴대용 컴퓨터, 휴대용 전화기, 휴대용 오디오 장치, 휴대용 비디오 장치 등이 될 수 있으며, 상기 부하의 일례로는 배터리 팩이 공급하는 전력에 의해 회전력을 제공하는 모터 또는 배터리 팩이 공급하는 전력을 각종 회로 부품이 필요로 하는 전력으로 변환하는 전력 변환 회로일 수 있다.

[0051] 한편, 본 발명을 설명함에 있어서, 도 1 내지 도 3에 도시된 본 발명에 대한 각 구성은 물리적으로 구분되는 구성요소라기보다는 논리적으로 구분되는 구성요소로 이해되어야 한다.

[0052] 즉, 각각의 구성은 본 발명의 기술사상을 실현하기 위하여 논리적인 구성요소에 해당하므로 각각의 구성요소가 통합 또는 분리되더라도 본 발명의 논리 구성이 수행하는 기능이 실현될 수 있다면 본 발명의 범위 내에 있다고 해석되어야 하며, 동일 또는 유사한 기능을 수행하는 구성요소라면 그 명칭 상의 일치성 여부와는 무관하게 본 발명의 범위 내에 있다고 해석되어야 함은 물론이다.

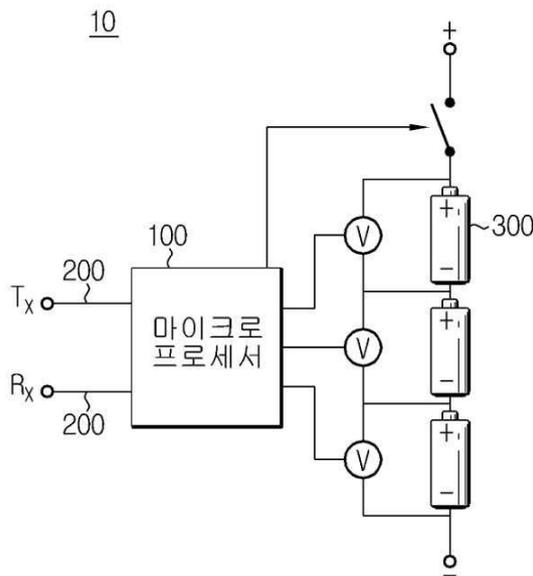
[0053] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

부호의 설명

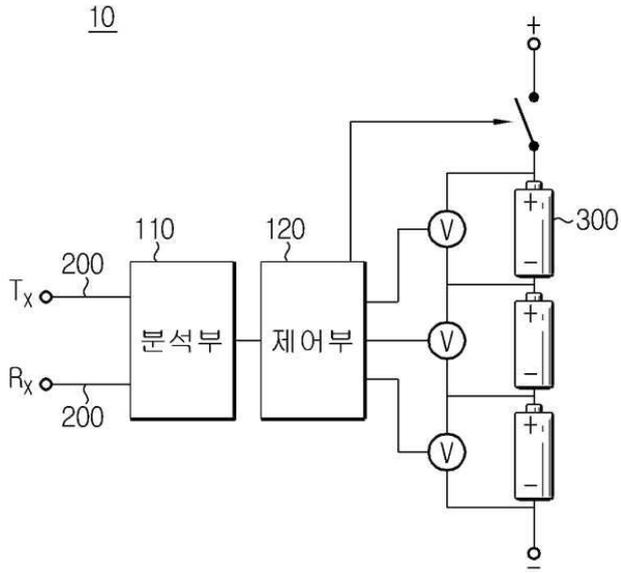
- [0054] 10 : 배터리 관리 장치
- 100 : 마이크로프로세서
- 101 : 제1 코어
- 102 : 제2 코어
- 110 : 분석부
- 120 : 제어부
- 200 : 통신 라인
- 300 : 이차전지

도면

도면1



도면2



도면3

