



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0061523
(43) 공개일자 2024년05월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 58/12 (2019.01) B60L 3/00 (2019.01)
G01R 31/367 (2019.01) G01R 31/396 (2019.01)
- (52) CPC특허분류
B60L 58/12 (2019.02)
B60L 3/0046 (2019.02)
- (21) 출원번호 10-2022-0157716
(22) 출원일자 2022년11월22일
심사청구일자 2022년11월22일
- (30) 우선권주장
1020220143250 2022년10월31일 대한민국(KR)
- (71) 출원인
주식회사 에스앤에스
경기도 여주시 가남읍 경충대로 1473-23
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
- (72) 발명자
이덕영
충북 충주시 칠금중앙로 30, 201동 1009호(칠금동 부영아파트)
김중훈
대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인아주

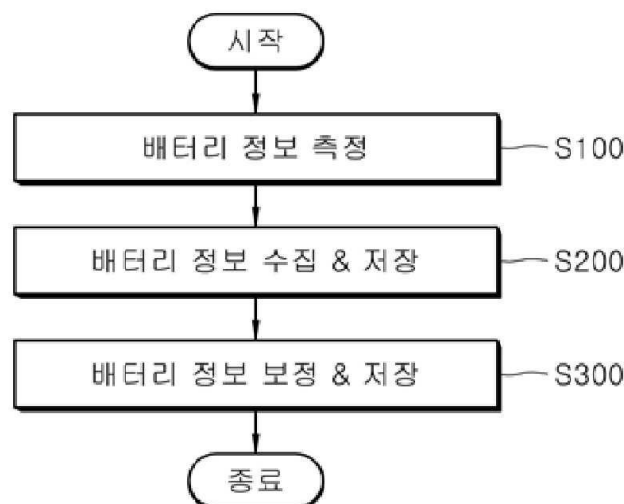
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법은, 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법은, 배터리 관리모듈이 배터리의 배터리 정보를 측정하는 단계; 클라우드 서버가 배터리 관리모듈로부터 배터리 정보를 수집하여 저장하는 단계; 및 클라우드 서버가 저장된 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 일정하도록 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G01R 31/367 (2019.01)

G01R 31/396 (2019.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

B60Y 2400/112 (2013.01)

Y02T 10/70 (2020.08)

Y02T 10/72 (2020.08)

(72) 발명자

박상욱

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

강은진

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

김민주

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

이민섭

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

이평연

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

이동재

대전광역시 유성구 대학로 99 대학본부별관 403호

명세서

청구범위

청구항 1

배터리 관리모듈이 배터리의 배터리 정보를 측정하는 단계;

클라우드 서버가 상기 배터리 관리모듈로부터 상기 배터리 정보를 수집하여 저장하는 단계; 및

상기 클라우드 서버가 저장된 상기 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 일정하도록 상기 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 배터리 정보를 측정하는 단계는, 상기 배터리 관리모듈이 상기 배터리 정보를 측정할 때 측정시간을 포함하여 측정하는 것을 특징으로 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계는, 상기 클라우드 서버가 저장된 상기 배터리 정보의 측정시간이 측정주기를 벗어나는 경우, 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 상기 배터리 정보를 선형 보간하여 저장하는 것을 특징으로 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계는, 상기 클라우드 서버가 저장된 상기 배터리 정보에 대해 설정범위를 벗어나는 경우, 이전 측정된 상기 배터리 정보를 기반으로 선형 보간하여 저장하는 것을 특징으로 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법.

청구항 5

배터리에 배치되어 배터리 정보를 측정하여 네트워크를 통해 클라우드 서버로 측정된 배터리 정보를 전송하는 배터리 관리모듈; 및

상기 배터리 관리모듈로부터 수집되는 상기 배터리 정보를 저장한 후 상기 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 상기 측정시간이 측정주기를 벗어난 경우, 상기 측정주기에 맞도록 상기 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장하는 클라우드 서버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 클라우드를 활용하여 배터리 관리를 수행할 때 샘플링되는 시간 딜레이를 보정하여 배터리의 상태를 정확하게 파악할 수 있도록 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 환경문제와 에너지 자원 문제가 중요시되는 가운데 전기 자동차(Electric Vehicle)는 미래의 운송 수단으로 각광 받고 있다.

- [0003] 전기 자동차는 석유연료와 엔진을 사용하지 않고, 배터리와 모터를 사용하는 자동차로서, 내부에 장착된 배터리를 충전한 후 배터리에 충전된 전기 에너지를 이용하여 운행된다.
- [0004] 이러한 전기 자동차는 충방전이 가능한 다수의 2차 전지(cell)가 하나의 팩(pack)으로 형성된 배터리를 주동력원으로 이용하기 때문에, 배기가스가 전혀 없고 소음이 매우 작다.
- [0005] 여기서 2차 전지는 예를 들어, 리튬 이온(Li-Ion)을 기반으로 하는 리튬 이온 이차 전지가 사용될 수 있다. 이러한 리튬 이온 기반의 이차 전지는 무게 대비 용량이 크고 고출력을 나타낼 수 있지만, 이차 전지인 배터리를 탑재한 기기를 사용하면 할수록 배터리 수명이 줄어들 수 있다.
- [0006] 이와 같이 배터리의 수명(SOH; State of Health)이 줄어들에 따라 초기 배터리 용량(capacity)이 보장될 수 없고, 점차 감소하는 특성을 보일 수 있다. 더 나아가 리튬 이온 이차 전지는 열 관리가 잘못되면 폭발할 위험도 있다.
- [0007] 또한 배터리의 용량이 지속적으로 감소되면 해당 이차 전지는 사용자가 원하는 파워, 운용 시간 및 안정성을 제공하지 못하게 되므로, 배터리 교체가 필요할 수 있다. 이러한 배터리를 교체하기 위한 시점을 결정하기 위해 배터리의 상태를 정확하게 판단하는 기술이 요구된다.
- [0008] 이와 같이 BMS(Battery Management System)에 저장된 맵 데이터만을 참조하는 방식들은 배터리의 수명(SOH)을 정확히 추정하기 어려우며, 배터리의 수명(SOH)을 업데이트한다고 하더라도 급속충전 등의 특수한 상황에서만 업데이트를 수행하기 때문에 배터리의 정확한 상태를 추정하기가 어려운 문제점이 있다.
- [0009] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0076551호(2022.06.08. 공개)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 최근에는 클라우드를 활용한 BMS 기술이 미래의 BMS 기술로 각광받고 있다.
- [0011] 이러한 클라우드 기반의 BMS 기술은 많은 양의 데이터를 수집하여 저장함으로써 정확한 배터리의 정보를 제공할 수 있다.
- [0012] 또한, 배터리의 SOC(State Of Charge) 뿐만 아니라 센싱값을 활용하여 수명(SOH) 등 다른 배터리 건강지표의 산출할 수 있을 뿐만 아니라 알고리즘의 유지보수 및 개선이 온보드(Onboard) 방식보다 더 효율적이기 때문에 최신 알고리즘의 반영을 빠르고 간단하게 할 수 있다.
- [0013] 그러나, 배터리 관리모듈에서 배터리의 상태를 샘플링할 때 이상발생으로 샘플링(Sampling) 시간의 불규칙한 변화가 발생할 경우 배터리 상태 파악 알고리즘의 입력으로 활용될 데이터의 일관성을 낮춰 신뢰도가 낮아지는 문제점이 있다.
- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 일 측면에 따른 본 발명의 목적은 클라우드를 활용하여 배터리 관리를 수행할 때 샘플링되는 시간 딜레이를 보정하여 배터리의 상태를 정확하게 파악할 수 있도록 하는 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 측면에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법은, 배터리 관리모듈이 배터리의 배터리 정보를 측정하는 단계; 클라우드 서버가 배터리 관리모듈로부터 배터리 정보를 수집하여 저장하는 단계; 및 클라우드 서버가 저장된 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 일정하도록 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에서 배터리 정보를 측정하는 단계는, 배터리 관리모듈이 배터리 정보를 측정할 때 측정시간을 포함하여 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명에서 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계는, 클라우드 서버가 저장된 배터리 정보의 측정시간이 측정주기를 벗어나는 경우, 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장하는 것을 특

정으로 한다.

[0019] 본 발명에서 배터리 정보를 보정하여 저장하는 단계는, 클라우드 서버가 저장된 배터리 정보에 대해 설정범위를 벗어나는 경우, 이전 측정된 배터리 정보를 기반으로 선형 보간하여 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 다른 측면에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템은, 배터리에 배치되어 배터리 정보를 측정하여 네트워크를 통해 클라우드 서버로 측정된 배터리 정보를 전송하는 배터리 관리모듈; 및 배터리 관리모듈로부터 수집되는 배터리 정보를 저장한 후 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 측정주기를 벗어난 경우, 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장하는 클라우드 서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 측면에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법은 클라우드를 활용하여 배터리 관리를 수행할 때 샘플링되는 시간 딜레이를 보정하여 일정한 샘플링 시간을 갖도록 함으로써, 보정된 배터리 정보를 기반으로 신뢰도 높은 방전용량을 연산할 수 있어 SOC 추정의 정확도를 높일 수 있다.

[0022] 한편, 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 이하에서 설명할 내용으로부터 통상의 기술자에게 자명한 범위 내에서 다양한 효과들이 포함될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템을 나타낸 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리방법에서 측정시간 보정을 설명하기 위한 그 래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템 및 그 방법을 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.

[0025] 또한, 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍 가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.

[0026] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에 서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0027] 이하, 본 발명에 따른 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템을 나타낸 블록 구성도이다.

- [0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리장치는, 배터리 관리모듈(100) 및 클라우드 서버(300)를 포함할 수 있다.
- [0030] 배터리 관리모듈(100)은 배터리에 배치되어 배터리 정보를 측정하여 네트워크(200)를 통해 클라우드 서버(300)로 측정된 배터리 정보를 전송할 수 있다.
- [0031] 이때 배터리 관리모듈(100)은 배터리 정보를 측정할 때 측정시간을 포함하여 측정할 수 있다.
- [0032] 여기서 배터리 관리모듈(100)은 배터리를 구성하는 하나 이상의 셀의 전압, 전류 및 온도 등의 배터리 정보를 측정하고, 이에 기초하여 배터리의 충전, 방전 상태와 잔여량을 제어하여 최적의 작동환경을 만들도록 제어할 수 있다.
- [0033] 클라우드 서버(300)는 배터리 관리모듈(100)과 네트워크(200)를 통해 연결되어 배터리 정보를 수집하여 저장할 수 있다.
- [0034] 이에 따라 클라우드 서버(300)는 미리 등록된 배터리 관리 서비스의 판단 조건과 서비스 명령에 기초하여, 판단 조건에 매칭되는 배터리 정보가 존재하는 것으로 판단되는 경우, 서비스 명령에 따라, 추출된 배터리 정보로부터 결과 정보가 생성되도록 제어할 수 있다.
- [0035] 이때 클라우드 서버(300)는 다수의 배터리 관리모듈(100)로부터 배터리 정보를 수집할 수 있으며, 클라우드 서버(300)는 서로 다른 배터리로부터 측정된 배터리 정보가 저장될 수도 있다.
- [0036] 따라서 배터리 정보에 기초하여 배터리의 상태를 추정하도록 마련되는 알고리즘(Algorithm)을 통해 배터리 관리 서비스에 기초하여 배터리의 상태를 제공할 수 있다. 예를 들어 배터리의 충전 상태(SoC: State of Charge), 배터리의 건강 상태(SoH: State of Health), 배터리의 출력 상태(SoP: State of Power), 배터리의 이상 유무 및 배터리 셀 간의 균형 등의 정보를 제공할 수도 있다.
- [0037] 한편, 클라우드 서버(300)는 배터리 관리모듈(100)로부터 수집되는 배터리 정보를 저장한 후 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 측정주기를 벗어난 경우, 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장할 수 있다.
- [0038] 여기서 클라우드 서버(300)는 ms 단위로 측정된 배터리 정보의 측정시간을 비교하여 측정시간이 측정주기를 벗어나는 경우 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장할 수 있다.
- [0039] 이때 측정시간의 시간차가 예를 들어, 1% 미만인 0.00001초 미만인 경우에는 보간을 수행하지 않고, 이보다 큰 시간차가 발생할 경우에는 1ms가 되도록 배터리 정보를 선형 보간할 수 있다.
- [0040] 한편, 클라우드 서버(300)는 배터리 관리모듈(100)에서 측정된 배터리 정보가 설정범위를 벗어나는 이상 정보가 측정될 경우에도 이전 측정시간에 측정된 배터리 정보에 기초하여 선형 보간하여 보정함으로써 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0041] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 클라우드를 활용한 배터리 관리 시스템에 따르면, 클라우드를 활용하여 배터리 관리를 수행할 때 샘플링되는 시간 딜레이를 보정하여 일정한 샘플링 시간을 갖도록 함으로써, 보정된 배터리 정보를 기반으로 신뢰도 높은 방전용량을 연산할 수 있어 SOC 추정의 정확도를 높일 수 있다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리방법에서 측정시간 보정을 설명하기 위한 그래프이다.
- [0043] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 클라우드를 활용한 배터리 관리방법은, 배터리 관리모듈(100)이 배터리의 배터리 정보를 측정한다(S100).
- [0044] 여기서 배터리 관리모듈(100)은 배터리를 구성하는 하나 이상의 셀의 전압, 전류 및 온도 등의 배터리 정보를 측정할 수 있다.
- [0045] 이때 배터리 관리모듈(100)은 배터리 정보를 측정할 때 측정시간을 포함하여 배터리 정보를 측정할 수 있다.
- [0046] S100 단계에서 배터리 관리모듈(100)은 배터리 정보를 측정한 후 네트워크(200)를 통해 클라우드 서버(300)로 측정한 배터리 정보를 전송하면, 클라우드 서버(300)는 배터리 관리모듈(100)로부터 배터리 정보를 수집하여 저장한다(S200).

- [0047] 여기서 클라우드 서버(300)는 배터리 정보를 수집하여 저장할 때 ms 단위로 측정된 측정시간 필드를 통해 배터리 정보를 측정된 측정시간을 저장할 수 있다.
- [0048] S200 단계에서 배터리 정보를 수집하여 저장한 후 클라우드 서버(300)는 저장된 배터리 정보의 측정시간에 기초하여 측정시간이 일정하도록 배터리 정보를 보정하여 저장한다(S300).
- [0049] 여기서 클라우드 서버(300)는 ms 단위로 측정된 배터리 정보의 측정시간을 비교하여 측정시간이 측정주기를 벗어나는 경우 측정주기에 맞도록 측정시간을 조정하여 배터리 정보를 선형 보간하여 저장할 수 있다.
- [0050] 이때 측정시간의 시간차가 예를 들어, 1% 미만인 0.00001초 미만인 경우에는 보간을 수행하지 않고, 이보다 큰 시간차가 발생할 경우에는 1ms가 되도록 배터리 정보를 선형 보간할 수 있다.
- [0051] 도 3에 도시된 바와 같이 n 번째(t_2) 측정된 배터리 정보와 n-1 번째(t_1) 측정된 배터리 정보의 시간차를 구하여 측정주기인 1ms를 벗어나는 경우, 1ms 가 되도록 배터리 정보인 전압이나 전류값을 선형보정할 수 있다.
- [0052] 즉, t_1 과 t_2 의 시간차가 1ms를 벗어나는 경우 t_2 의 시간을 t_1 과 1ms 간격인 $t_{targeted}$ 시간으로 조정한 후 배터리 정보를 선형 보간하게 된다,
- [0053] 이와 같이 $t_{targeted}$ 시간에서의 배터리 정보는 수학적 식 1과 같이 선형보간(linear interpolation)식을 통해 구할 수 있다.

수학적 식 1

$$f(t_{targeted}) = \frac{t_2 - t_{targeted}}{t_2 - t_1} * f(t_1) + \frac{t_{targeted} - t_1}{t_2 - t_1} * f(t_2)$$

- [0054]
- [0055] 여기서, $t_{targeted}$ 은 목표 측정시간, t_1 은 n-1번째 측정시간, t_2 는 n번째 측정시간, $f(t_{targeted})$ 는 보정하고자 하는 시간에서의 배터리 정보를 반환한 값이다.
- [0056] 따라서 도 3에 도시된 바와 같이 측정시간을 $t_{targeted}$ 으로 조정한 후 $V_{targeted}$ 로 변환된 배터리 정보로 보정하여 저장한다.
- [0057] 한편, 클라우드 서버(300)는 저장된 배터리 정보에 대해 설정범위를 벗어나는 이상 정보가 측정될 경우에도 이전 측정시간에 측정된 배터리 정보에 기초하여 선형 보간하여 보정함으로써 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0058] 이와 같이 클라우드 기반으로 배터리 정보를 수집함으로써 많은 양의 배터리 정보를 저장하여 정확한 배터리의 SOC 정보를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 센싱값을 활용하여 SOH(State of Health) 등 다른 배터리 건강지표의 산출할 수도 있다.
- [0059] 또한, 클라우드 기반으로 불규칙적으로 수집된 배터리 정보를 선형 보간을 이용하여 전류적산 과정에 필요한 배터리 정보의 측정시간을 균일하게 조정하고 연산할 수 있도록 함으로써, 보다 신뢰성 있는 배터리 SOC를 연산할 수 있다.
- [0060] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 클라우드를 활용한 배터리 관리 방법에 따르면, 클라우드를 활용하여 배터리 관리를 수행할 때 샘플링되는 시간 딜레이를 보정하여 일정한 샘플링 시간을 갖도록 함으로써, 보정된 배터리 정보를 기반으로 신뢰도 높은 방전용량을 연산할 수 있어 SOC 추정의 정확도를 높일 수 있다.
- [0061] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0062] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0063] 100 : 배터리 관리모듈

200 : 네트워크

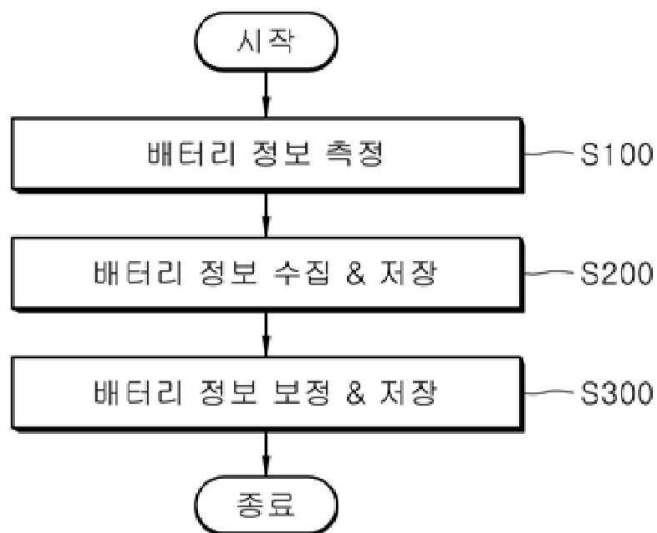
300 : 클라우드 서버

도면

도면1



도면2



도면3

