

명세서

발명의 명칭: CB사의 E-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및 배터리 가치 판단 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 CB사의 e-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및 배터리 가치 판단 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 배터리 기반의 금융 서비스를 위해 신용 평가 서버가 배터리 정보를 수신하고 및 배터리 가치를 평가하는 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 전기차 관련 전력 전자 기술과 배터리 기술의 비약적인 발전으로 이산화탄소가 배출되지 않는 전기차 개발과 보급에 대한 관심이 전세계적으로 크게 증가하고 있다.
- [3] 하지만 전기차 보급 확대에 걸림돌이 되는 여러 요인들이 아직 남아 있다. 특히, 배터리의 에너지 밀도가 아직 충분하게 크지 못해서 전기차의 주행거리를 만족할만큼 늘려주지 못하고 있는 실정이다. 따라서 배터리의 에너지 밀도를 높여 충전 용량을 늘리기 위한 많은 연구들이 활발히 진행되고 있다. 연구를 통해 전기차 배터리는 더욱 고사양이 되고 있지만, 전기차 배터리의 안전성 및 성능에 대한 높은 요구 조건 때문에 새로운 배터리 대비 충전 가능 용량이 임계 용량(예를 들어, 80%)가 되면 폐배터리로 간주되어 전기차에서의 더 이상 사용되지 않고, 폐기 절차를 밟게 된다.
- [4] 배터리의 폐기는 배터리의 화학 물질로 인한 환경 오염을 유발할 수 있다. 배터리의 폐기는 국가적으로도 막대한 자원을 낭비하는 것이기 때문에 배터리의 재사용에 대한 충분한 논의가 필요해 보인다. 또한, 전기차에서 은퇴한 배터리들은 여전히 약 80% 정도의 잔존 용량 가치를 가지고 있어서 전기차에서보다 낮은 요구 조건이나 c-rate이 1이하에서 주로 동작하는 응용 분야인 신재생 에너지의 출력 안정화나 심야 전력 이용 등에 적용된다면 경제성도 충분히 확보할 수 있다.
- [5] 따라서, 전기차 배터리 재사용의 가치가 커지고 있으며 전기차 배터리 기반의 금융 서비스를 포함한 새롭고 다양한 비즈니스 모델을 만들 수 있는 기회가 제공될 수 있다.
- [6] 전기차 배터리를 재사용하기 위해서는 전기차 배터리의 가치에 대한 판단이 중요하다. 전기 배터리의 가치에 대한 판단은 진단 시험을 통한 배터리의 용량 및 성능을 정확히 산정하는 것을 통해 진행될 수 있다. 하지만, 전기차 배터리에 대한 진단 시험은 그 순간의 성능 열화 정도를 알려줄 뿐 재사용시 기대 수명, 즉 잔존수명(remaining useful life)과 관련 있는 성능 열화 추세를 예측해 주지는 못한다. 즉, 진단 시험을 통해서 성능 열화 정도가 동일하게 산출되었다

하더라도 은퇴하기까지의 사용 환경이나 운행 이력이 다르면 2차 사용 기간 동안 배터리의 열화 경향도 달라지기 때문이다. 따라서, 전기차 배터리의 가치 판단을 위해서는 성능 열화 정도뿐만 아니라, 전기차 배터리의 사용 이력까지 판단할 필요가 있다.

- [7] 즉, 전기차 배터리 기반의 금융 서비스를 제공하기 위한 정확한 전기차 배터리 가치 판단 방법에 대한 연구가 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
 [9] 또한, 본 발명은, 전기차 배터리 기반의 금융 서비스를 제공하기 위한 정확한 전기차 배터리 가치 판단 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
 [10] 또한, 본 발명은, CB사가 차량으로부터 차량 운행 데이터를 수신하고, 전기차 배터리 가치에 대한 정보를 실시간을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
 [12] 본 발명의 일 실시예에 따르면, CB(credit bureau) 사의 e-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및 배터리 가치 판단 방법은 배터리 가치 평가 서버가 차량으로부터 제1 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계, 상기 배터리 가치 평가 서버가 외부 서버로부터 제2 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제2 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계와 상기 배터리 가치 평가 서버가 상기 제1 배터리 가치 데이터 및 상기 제2 배터리 가치 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
 [13] 한편, 상기 제1 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 생성되는 차량 운행 데이터를 포함하고, 상기 제2 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 발생되지 않고 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적 요인 데이터를 포함할 수 있다.
 [14] 또한, 상기 제1 배터리 가치 데이터는 상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 수집하는 단계, 상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 정보를 기반으로 보정하여 배터리 가치 판단 그래프를 생성하는 단계와 상기 배터리 가치 평가 서버가 상기 배터리 가치 판단 그래프를 기반으로 상기 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계를 포함할 수 있되, 상기 배터리 가치 판단 그래프는 미리 설정된 운행 조건 하에서 배터리 완전 충전 이후, 배터리가 완전 방전시까지 가능한 운행 거리에 대한 정보를 포함할 수 있다.
 [15] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, e-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및

배터리 가치 판단을 수행하는 CB(credit bureau)사의 배터리 가치 평가 서버는 차량으로부터 제1 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제1 배터리 가치 데이터를 결정하고, 외부 서버로부터 제2 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제2 배터리 가치 데이터를 결정하고, 상기 제1 배터리 가치 데이터 및 상기 제2 배터리 가치 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정하도록 구현될 수 있다.

[16] 한편, 상기 제1 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 생성되는 차량 운행 데이터를 포함하고, 상기 제2 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 발생되지 않고 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적 요인 데이터를 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 제1 배터리 가치 데이터는 상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 수집하고, 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 정보를 기반으로 보정하여 배터리 가치 판단 그래프를 생성하고, 상기 배터리 가치 판단 그래프를 기반으로 상기 제1 배터리 가치 데이터를 결정하도록 구현되되, 상기 배터리 가치 판단 그래프는 미리 설정된 운행 조건 하에서 배터리 완전 충전 이후, 배터리가 완전 방전시까지 가능한 운행 거리에 대한 정보를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 의하면, 전기차 배터리 기반의 금융 서비스를 제공하기 위한 정확한 전기차 배터리 가치 판단 방법이 제공될 수 있다.

[19] 또한, 본 발명에 의하면, CB사가 차량으로부터 차량 운행 데이터를 수신하고, 전기차 배터리 가치에 대한 정보가 실시간을 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 CB(credit bureau)사의 실시간 배터리 가치 평가 시스템을 나타낸 개념도이다.

[21] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 서버의 배터리 가치 평가 방법을 나타낸 개념도이다.

[22] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.

[23] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.

[24] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가

본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여 지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.

- [26] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 바람직한 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [27]
- [28] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 CB(credit bureau)사의 실시간 배터리 가치 평가 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [29] 도 1에서는 CB사에서 복수의 전기차 각각의 배터리에 대한 가치 평가를 실시간으로 수행하기 위한 실시간 배터리 가치 평가 시스템이 개시된다.
- [30] 도 1을 참조하면, 실시간 배터리 가치 평가 시스템은 CB사의 배터리 가치 평가 서버(100), 배터리 가치 평가 대상인 차량(140), 배터리 가치 평가를 위한 외부 정보를 제공하는 외부 서버(120)를 포함할 수 있다.
- [31] 배터리 가치 평가 서버(100)는 배터리 가치 평가를 위해 구현될 수 있다. 배터리 가치 평가 서버(100)는 차량(140)으로부터 배터리 가치 평가를 위한 제1 배터리 가치 평가 데이터(150)를 수신할 수 있다. 또한, 배터리 가치 평가 서버(100)는 외부 서버(120)로부터 배터리 가치 평가를 위한 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)를 수신할 수 있다. 배터리 가치 평가 서버(100)는 제1 배터리 가치 평가 데이터(150) 및 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [32] 제1 배터리 가치 평가 데이터(150)는 차량별로 개별적으로 발생하는 배터리 가치 평가 데이터로서 차량 운행 데이터와 같은 차량 운행에 따라 개별적으로 발생하는 데이터를 포함할 수 있다.
- [33] 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)는 차량별로 개별적으로 발생되지 않는 배터리 가치 평가 데이터로서 외부 서버로부터 수신될 수 있다. 예를 들어, 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)는 배터리 거래 가격 변동, 배터리 생산 가격 변동, 원자재 가격 변동과 같은 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적인 요인에 대한 데이터를 포함할 수 있다.
- [34] 차량(140)은 배터리를 기반으로 움직이는 전기차(또는 e-mobility)로서 제1 배터리 가치 평가 데이터(150)를 생성할 수 있다. 제1 배터리 가치 평가

데이터(150)는 차량 운행 데이터를 포함할 수 있다. 차량 운행 데이터는 시간에 따라 순차적으로 발생하는 데이터로서 차량 속도 데이터, 차량 운행 거리 데이터, 차량 충전 데이터와 같은 차량 운행 상에서 배터리 가치에 영향을 줄 수 있는 다양한 데이터를 포함할 수 있다.

- [35] 차량은 통신을 기반으로 실시간으로 제1 배터리 가치 평가 데이터(150)를 배터리 가치 평가 서버(100)로 전송할 수 있다. 제1 배터리 가치 평가 데이터(150)에 포함되는 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 각각이 주기적 또는 비주기적으로 그룹핑되어 전송되어 최대한 현재 배터리의 가치가 정확하게 반영될 수 있다.
- [36] 외부 서버(120)는 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)를 생성하여 배터리 가치 평가 서버(100)로 전송할 수 있다. 제2 배터리 가치 평가 데이터(160)는 복수의 제2 하위 배터리 가치 평가 데이터를 포함할 수 있다. 복수의 제2 하위 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 거래 가격 변화, 배터리 원자재 가격 변화, 환경 변화 등과 같은 차량 운행과 관련성이 없는 데이터를 포함할 수 있다.
- [37] 이하, 구체적인 배터리 가치 평가 방법이 개시된다.
- [38]
- [39] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 서버의 배터리 가치 평가 방법을 나타낸 개념도이다.
- [40] 도 2에서는 제1 배터리 가치 평가 데이터와 제2 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치를 평가하기 위한 배터리 가치 평가 방법이 개시된다.
- [41] 도 2를 참조하면, 배터리 가치 평가 서버는 제1 배터리 가치 평가 데이터(210)와 제2 배터리 가치 평가 데이터(220)를 수신하고, 제1 배터리 가치 평가 데이터(210)와 제2 배터리 가치 평가 데이터(220)를 기반으로 실시간으로 배터리 가치 데이터(250)를 생성할 수 있다.
- [42] 배터리 가치 평가 서버는 제1 배터리 가치 평가 데이터(210)를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터(215)를 생성하고, 제2 배터리 가치 평가 데이터(220)를 기반으로 제2 배터리 가치 데이터(225)를 생성할 수 있다.
- [43] 제1 배터리 가치 데이터(215)는 개별 차량에 대해 결정될 수 있고, 제2 배터리 가치 데이터(225)는 제2 배터리 가치 평가 데이터(220)와 관련된 차량 그룹에 대해 결정될 수 있다.
- [44] 제1 배터리 가치 데이터(215) 및 제2 배터리 가치 데이터(225)를 반영하여 최종적으로 배터리 가치 데이터를 결정하기 위해서는 제1 배터리 가치 데이터(215)를 결정하고, 제2 배터리 가치 데이터(225)를 고려한 추가적인 가치 보정 절차가 수행될 수 있다.
- [45] 즉, 개별 차량의 차량 운행 데이터로 1차적으로 제1 배터리 가치 데이터(215)를 결정하고, 현재 거래 시세, 원자재 수급 등과 같은 외부 요인에 기초한 제2 배터리 가치 데이터(225)를 고려한 추가적인 가치 보정이 수행될 수 있다.
- [46]

- [47] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [48] 도 3에서는 차량의 개별적인 차량 운행 데이터를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 개시된다.
- [49] 도 3을 참조하면, 제1 배터리 가치 데이터는 실시간으로 차량으로부터 수집되는 차량 운행 데이터를 기반으로 결정될 수 있다. 차량 운행 데이터는 복수의 하위 차량 운행 데이터를 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터로서 포함할 수 있고, 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터는 데이터 특성에 따라 그룹핑되어 제1 배터리 가치 데이터를 결정하기 위해 활용될 수 있다.
- [50] 즉, 제1 배터리 가치 데이터를 결정하기 위한 제1 배터리 가치 평가 데이터는 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터(제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A, 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B)를 포함할 수 있다.
- [51] 우선, 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A로서 수집될 수 있다.
- [52] 예를 들어, 80kWh 용량의 전기차 배터리가 존재하는 경우, 충전률(예를 들어, 80%)을 기준으로 운행 거리가 얼마나 되는지에 대한 데이터가 수집될 수 있다. 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리는 배터리의 열화 상태를 가장 직관적으로 알 수 있는 데이터로서 수집될 수 있다. 충전률은 충전시마다 다를 수 있고, 충전이 수행된 충전률도 서로 다를 수 있다.
- [53] 차량 운행 습관에 대한 데이터가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B로서 수집될 수 있다. 차량 운행 습관에 대한 데이터는 운행 상에 발생한 차량의 가속도 변화, 속도 변화, 운행 경로 등에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 구체적으로 배터리 가치 평가의 대상이 되는 차량에서 차량의 충전 상태 정보, 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 등과 같은 배터리 방전에 영향을 끼칠 수 있는 정보가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B로서 수집될 수 있다.
- [54] 차량 운행 습관에 따라 동일한 성능의 배터리라도 운행 가능 거리는 변화될 수 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 보정되어 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [55] 제1 배터리 가치 데이터는 개별 차량 각각에 대해 수집된 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A와 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 결정될 수도 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A는 개별 차량에 대하여 결정되되, 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B는 개별 차량이 아닌 차량 운행 그룹에 대해 수집되어 결정될 수도 있다.
- [56] 충전량 대비 실제 운행 거리인 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A를 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 보정하여 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A를 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 보정하여 결정된 배터리 가치 판단 그래프는 미리 설정된

운행 조건 하에서 배터리 100% 완전 충전 이후, 배터리가 0%까지 방전되는 방전시 가능한 운행 거리에 대한 정보를 포함할 수 있다. 배터리 가치 판단 그래프를 기반으로 배터리에 대한 가치 판단이 수행되고, 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다.

- [57] 본 발명의 실시예에 따르면, 운행시마다 배터리 가치 판단 그래프는 일부 변화될 수 있고, 이에 따라 제1 배터리 가치 데이터가 변화될 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 오차를 줄이기 위해 현재 제1 배터리 가치 데이터는 이전에 결정된 이전 제1 배터리 가치 데이터를 종합하여 결정될 수도 있다. 배터리 가치는 사용에 따라 감소하여야 하는데 이전 제1 배터리 가치 데이터를 기반으로 한 배터리 가치가 현재 제1 배터리 가치 데이터를 기반으로 한 배터리 가치보다 큰 경우, 해당 제1 배터리 가치 데이터는 배터리 가치 데이터를 결정하는데 사용되지 않고, 우선적으로 예외 데이터로 추출될 수 있다. 예외 데이터로 추출된 이후, 예외 데이터와 인접하여 임계 횟수 이상 예외 데이터와 임계 범위 내의 제1 배터리 가치 데이터가 생성되는 경우, 예외 데이터에 대응되는 제1 배터리 가치 데이터와 임계 횟수 이상 발생된 예외 데이터와 임계 범위 내의 제1 배터리 가치 데이터는 배터리 가치 데이터를 결정하기 위한 값으로 재반영되어 배터리 가치 데이터를 결정하기 위해 활용될 수 있다. 반대로, 예외 데이터로 추출된 이후, 예외 데이터와 인접하여 임계 횟수 이상 예외 데이터와 임계 범위 내의 제1 배터리 가치 데이터가 생성되지 않는 경우, 예외 데이터에 대응되는 제1 배터리 가치 데이터는 폐기될 수 있다.
- [58] 이하, 제1 배터리 가치 데이터를 결정하기 위한 보정 방법 및 이전 결정된 제1 배터리 가치 데이터를 기반으로 현재 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 구체적으로 개시된다.
- [59]
- [60] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [61] 도 4 및 도 5에서는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A를 보정하여 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 개시된다.
- [62] 본 발명의 실시예에 따르면, (1) 전체 보정 또는 (2) 일부 보정을 기반으로 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다. 도 4에서는 (1) 전체 보정 절차가 개시되고, 도 5에서는 (2) 일부 보정 절차가 개시된다.
- [63] (1) 전체 보정
- [64] 충전량 대비 실제 운행 거리 데이터인 하위 배터리 가치 평가 데이터A는 충전량 구간, 운행 거리 변화 기울기 임계값에 따라 1차적으로 분할될 수 있다. 충전량 구간은 예를 들어, 10%씩 변화되는 구간으로서 충전량 100%~90% 구간, 충전량 90%~80% 구간, 충전량 80%~70% 구간, 충전량 70%~60% 구간 등과 같이 임계 퍼센트를 기준으로 분할되고, 복수의 하위 충전량 구간이 생성될 수 있다.

- [65] 본 발명에서는 충전량 % 감소가 아닌 복수의 하위 충전량 구간이 아닌 시동의 ON/OFF를 고려하여 복수의 하위 충전량 구간이 결정될 수도 있다. 또는 본 발명의 실시예에 따르면, 차량의 운행 패턴에 따라 충전량 구간이 적응적으로 다르게 설정될 수 있다. 장거리 운행이 많을수록 하위 충전량 구간으로 설정되는 % 구간이 상대적으로 커지도록 설정되고, 배터리의 특성에 따라 배터리 충전률의 변화가 큰 배터리에 대해서는 운행 거리 변화 기울기의 임계값이 더 크게 설정될 수 있다. 이러한 방법을 통해 차량별로 서로 다른 타겟 보정 구간이 설정되고, 차량 별로 보다 정확한 제1 배터리 가치 데이터가 생성되도록 할 수 있다.
- [66] 이하, 설명의 편의상 고정된 복수의 하위 충전량 구간 및 고정된 운행 거리 변화 기울기 임계값을 가정하여 설명한다.
- [67] 운행 거리 변화 기울기는 배터리 충전율의 변화에 따른 운행 거리 변화에 대한 기울기일 수 있다. 배터리 충전율이 1% 변화될때 2KM를 운행한 경우보다 배터리 충전율이 1% 변화될때 4KM를 운행한 경우가 보다 운행 거리 변화 기울기가 작을 수 있다.
- [68] 임계 운행 거리 변화 기울기가 변화되는 지점에서 운행 거리 구간이 분할되어 복수의 하위 운행 거리 구간이 생성될 수 있다. 임계 운행 거리 변화 기울기는 후술할 운행 조건의 설정에 따라 적응적으로 변화될 수도 있다. 운행 조건에 따라 서로 다른 임계 운행 거리 변화 기울기가 발생될 수 있고, 이러한 운행 조건을 고려하여 복수의 하위 운행 거리 구간을 결정하기 위한 임계 운행 거리 변화 기울기가 결정될 수 있다.
- [69] 본 발명에서는 분할된 복수의 하위 충전량 구간과 복수의 하위 운행 거리 구간 각각이 복수의 타겟 보정 구간을 결정할 수 있다.
- [70] 복수의 타겟 보정 구간의 설정 이후, 복수의 타겟 보정 구간 각각에 대응되는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A에 대한 보정이 수행될 수 있다.
- [71] 복수의 타겟 보정 구간 내의 충전량 대비 실제 운행 거리 데이터에 대한 보정을 위해 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 정보 각각이 고려될 수 있다.
- [72] 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보 및 외부 환경 정보 각각과 기준 운행 경로 정보, 기준 속도 변화 정보, 기준 가속도 변화 정보 및 기준 외부 환경 정보 각각을 기반으로 한 차이값이 결정될 수 있다.
- [73] 운행 경로 정보와 기준 운행 경로 정보의 차이에 대한 제1 차이값 데이터, 속도 변화 정보와 기준 속도 변화 정보의 차이에 대한 제2 차이값 데이터, 가속도 변화 정보와 기준 가속도 변화 정보에 대한 제3 차이값 데이터, 외부 환경 정보와 기준 외부 환경 정보에 대한 제4 차이값 데이터가 결정될 수 있다.
- [74] 제1 차이값 데이터, 제2 차이값 데이터, 제3 차이값 데이터, 제4 차이값 데이터의 결정 이후, 제1 차이값 데이터, 제2 차이값 데이터, 제3 차이값 데이터, 제4 차이값 데이터는 정규화될 수 있다.

- [75] 정규화된 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화)는 그룹핑되어 특정 운행 조건으로 결정될 수 있다. 이러한 방식으로 복수의 타겟 보정 구간 각각에 대한 운행 조건이 설정될 수 있고, 운행 조건에 따라 보정값이 서로 다르게 결정될 수 있다. 운행 조건에 따른 보정값을 결정하는 방법은 후술된다.
- [76] 위와 같은 방식으로 전체 타겟 보정 구간 각각에 대한 보정이 수행되고, 전체 타겟 보정 구간 각각에 대하여 보정된 운행 거리를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다.
- [77] (2) 일부 보정
- [78] 일부 보정은 전체 타겟 보정 구간 중 가장 기준 운행 경로 정보, 기준 속도 변화 정보, 기준 가속도 변화 정보 및 기준 외부 환경 정보와 가까워서 정규화된 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각이 임계 차이값 범위 내에 있는 타겟 보정 구간(일부 보정)만을 고려하여 수행될 수 있다.
- [79] 예를 들어, 타겟 보정 구간3, 타겟 보정 구간8의 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보 및 외부 환경 정보를 기반으로 한 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각이 임계 차이값 범위 내에 있는 경우가 가정될 수 있다.
- [80] 이러한 경우, 타겟 보정 구간3, 타겟 보정 구간7 각각에 대해서만 운행 조건에 따른 보정값이 결정되고, 이를 확장한 보정된 운행 거리를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다.
- [81] 본 발명의 실시예에 따르면, (1) 전체 보정 또는 (2) 일부 보정은 선택적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 차량의 제1 배터리 가치 데이터에 대한 초기 결정시에는 n 회 전체 보정을 수행하고, 이후에는 일부 보정을 기준으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하되, 전체 보정은 주기적으로만 수행되어 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [82] 또는 차량의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 한 차량의 운행 조건의 변동이 지속적으로 임계 횟수 이상 발생하는 경우, 다시 전체 보정을 통해 초기 제1 배터리 가치 데이터를 다시 결정할 수 있다.
- [83] 차량의 운전자의 운전 습관 또는 운행 패턴이 변화된 경우, 운행 조건이 변화될 수 있고, 전체적인 운행 조건의 변화는 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화)는 그룹핑된 특정 운행 조건의 변화도를 기반으로 결정될 수 있다.
- [84] 이후에는 일부 보정을 기준으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하되, 전체 보정은 주기적으로만 수행하여 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [85]
- [86] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.

- [87] 도 6에서는 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하고, 운행 조건에 따른 보정값을 결정하는 방법이 개시된다.
- [88] 도 6을 참조하면, 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화)는 그룹핑되어 특정 운행 조건으로 결정될 수 있다.
- [89] 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각에 대응되는 운행 조건을 결정하기 위해 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각이 운행 거리에 끼치는 영향이 결정될 수 있다.
- [90] 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각은 4차원 공간 상에 위치할 수 있다. 4차원 공간 상 각각의 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각의 스케일은 제1 차이값 데이터(정규화), 제2 차이값 데이터(정규화), 제3 차이값 데이터(정규화) 및 제4 차이값 데이터(정규화) 각각이 운행 거리에 끼치는 영향을 고려하여 결정될 수 있다. 즉, 차이값 데이터(정규화)의 스케일은 운행 거리에 영향을 끼치는 운행 거리 영향력을 고려하여 클러스터링을 위한 4차원 공간 상에서 조정될 수 있다. 운행 거리 영향력은 특정 차이값 데이터를 제외한 나머지 차이값 데이터의 고정시 운행 거리에 끼치는 영향을 기반으로 결정될 수 있다.
- [91] 예를 들어, 제1 차이값 데이터(정규화)가 제2 차이값 데이터(정규화)보다 운행 거리에 더 큰 영향을 끼치는 경우, 제1 차이값 데이터(정규화)에 대한 각 4차원 공간 상의 스케일이 더 크게 설정될 수 있다.
- [92] 이러한 방법으로 영향도가 클수록 더 큰 스케일을 기반으로 4차원 공간 상에 위치할 수 있도록 조정되고 스케일 조정된 결과를 기반으로 제1 차이값 데이터(스케일 조정)(610), 제2 차이값 데이터(스케일 조정)(620), 제3 차이값 데이터(스케일 조정)(630) 및 제4 차이값 데이터(스케일 조정)(640)이 결정될 수 있다.
- [93] 제1 차이값 데이터(스케일 조정)(610), 제2 차이값 데이터(스케일 조정)(620), 제3 차이값 데이터(스케일 조정)(630) 및 제4 차이값 데이터(스케일 조정)(640)은 클러스터링되고, 동일 클러스터는 동일 운행 조건으로 결정될 수 있다.
- [94] 차량별로 시간별 운행 조건이 결정될 수 있다. 예를 들어, 충전 이후 운행시 제1 운행 조건 x 시간, 제2 운행 조건 y 시간, 제3 운행 조건 z 시간과 같은 운행 조건별 운행된 시간이 집합되어 운전자의 운행 조건 그룹이 결정될 수 있다. 운행 조건 그룹을 기준으로 그룹핑된 특정 운행 조건의 변화도가 결정될 수 있다. 충전 이후 운행시 운행 조건 그룹에 포함되는 각 운행 조건과 각 운행 조건이 유지된 시간 비율을 고려하여 운행 조건의 변화도가 결정된다.

- [95] 예를 들어, {제1 운행 조건(x 시간), 제2 운행 조건(y 시간), 제3 운행 조건(z 시간)}이 발생되고, {제1 운행 조건(x' 시간), 제2 운행 조건(y' 시간), 제4 운행 조건(z' 시간)}이 발생된 경우, 동일한 운행 조건인 제1 운행 조건과, 제2 운행 조건의 시간 비율과 서로 다른 운행 조건인 제3 운행 조건, 제4 운행 조건 간의 클러스터거리와 제3 운행 조건, 제4 운행 조건 간의 시간 비율을 고려하여 운행 조건 변화도가 결정될 수 있다.
- [96] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 빠른 가치 판단을 위해서 설정에 따라 서로 다른 운행 조건 간에 상위 클러스터를 형성하여 빠른 배터리 가치 판단이 가능하도록 할 수도 있다.
- [97] 예를 들어, 운행 조건 클러스터1 내지 운행 조건 클러스터n이 존재하는 경우, 운행 조건 클러스터1 내지 운행 조건 클러스터n 중 인접한 복수의 운행 조건 클러스터를 그룹핑하여 보다 상위 운행 조건 클러스터로 형성할 수 있다. 예를 들어, 상위 운행 조건 클러스터1는 운행 조건 클러스터1, 운행 조건 클러스터3이 그룹핑되어 결정될 수 있다.
- [98] 상위 운행 조건 클러스터는 일부 보정시 사용하여 보다 빠른 보정이 이루어질 수 있도록 하고, 운행 조건 클러스터는 전체 보정시 사용하여 보다 디테일한 배터리 가치 판단이 가능하도록 할 수 있다.
- [99]
- [100] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로 변경될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [101] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터

다양한 수정과 변경을 꾀할 수 있다.

- [102] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] CB(credit bureau) 사의 e-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및 배터리 가치 판단 방법은,
배터리 가치 평가 서버가 차량으로부터 제1 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계;
상기 배터리 가치 평가 서버가 외부 서버로부터 제2 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제2 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계; 및
상기 배터리 가치 평가 서버가 상기 제1 배터리 가치 데이터 및 상기 제2 배터리 가치 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 생성되는 차량 운행 데이터를 포함하고,
상기 제2 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 발생되지 않고 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적 요인 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서, 상기 제1 배터리 가치 데이터는,
상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 수집하는 단계;
상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 정보를 기반으로 보정하여 배터리 가치 판단 그래프를 생성하는 단계; 및
상기 배터리 가치 평가 서버가 상기 배터리 가치 판단 그래프를 기반으로 상기 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 단계를 포함하되,
상기 배터리 가치 판단 그래프는 미리 설정된 운행 조건 하에서 배터리 완전 충전 이후, 배터리가 완전 방전시까지 가능한 운행 거리에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] e-모빌리티 실시간 배터리 정보 수신 및 배터리 가치 판단을 수행하는 CB(credit bureau) 사의 배터리 가치 평가 서버는,
차량으로부터 제1 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제1 배터리 가치 데이터를 결정하고,
외부 서버로부터 제2 배터리 가치 평가 데이터를 수신하고 제2 배터리 가치 데이터를 결정하고,
상기 제1 배터리 가치 데이터 및 상기 제2 배터리 가치 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 배터리 가치 평가 서버.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,

상기 제1 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 생성되는 차량 운행 데이터를 포함하고,

상기 제2 배터리 가치 평가 데이터는 차량별로 개별적으로 발생되지 않고 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적 요인 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 가치 평가 서버.

[청구항 6]

제5항에 있어서, 상기 제1 배터리 가치 데이터는,

상기 배터리 가치 평가 서버가 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 수집하고, 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터를 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보, 외부 환경 정보를 기반으로 보정하여 배터리 가치 판단 그래프를 생성하고, 상기 배터리 가치 판단 그래프를 기반으로 상기 제1 배터리 가치 데이터를 결정하도록 구현되되,

상기 배터리 가치 판단 그래프는 미리 설정된 운행 조건 하에서 배터리 완전 충전 이후, 배터리가 완전 방전시까지 가능한 운행 거리에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 가치 평가 서버.