

명세서

발명의 명칭: E-모빌리티 배터리 가치 판단 결과를 기반으로 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 e-모빌리티 배터리 가치 판단 결과를 기반으로 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 금융 서비스를 제공하기 위한 기초 자산이 되는 배터리에 대한 포트폴리오를 설정하는 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 잔

존수명(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 가치 판단을 기반으로 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오를 구성하는 것을 목적으로 한다.
- [10] 또한, 본 발명은, 대출 상품 또는 투자 상품과 같은 금융 상품을 제공하기 위하여 전기차 배터리 가치 판단 결과를 기반으로 배터리를 그룹핑하여 배터리 포트폴리오를 구성하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정 방법은 배터리 포트폴리오 생성 장치가 금융 서비스의 대상인 타겟 배터리에 대한 정보를 수신하는 단계와 상기 배터리 포트폴리오 생성 장치가 상기 타겟 배터리에 대한 분류를 통해 배터리 포트폴리오를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13] 한편, 상기 타겟 배터리에 대한 분류는 1차 분류 및 2차 분류를 포함하고, 상기 1차 분류는 배터리 가치 평가를 기준으로 수행되고, 상기 2차 분류는 예측 감가율을 기준으로 수행될 수 있다.
- [14] 또한, 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정 방법은 상기 배터리 포트폴리오 생성 장치가 상기 배터리 포트폴리오를 조정하는 단계를 더 포함하고, 상기 배터리 포트폴리오의 조정은 배터리 간 교환 조정 및 예측 감가율 조정을 포함할 수 있다.
- [15] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 생성 장치는 금융 서비스의 대상인 타겟 배터리에 대한 정보를 수신하도록 구현되는 타겟 배터리 결정부와 상기 타겟 배터리에 대한 분류를 기반으로 배터리 포트폴리오를 생성하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 생성부를 포함할 수 있다.

- [16] 한편, 상기 타겟 배터리에 대한 분류는 1차 분류 및 2차 분류를 포함하고, 상기 1차 분류는 배터리 가치 평가를 기준으로 수행되고, 상기 2차 분류는 예측 감가율을 기준으로 수행될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 배터리 포트폴리오를 조정하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 조정부를 더 포함하고, 상기 배터리 포트폴리오의 조정은 배터리 간 교환 조정 및 예측 감가율 조정을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 의하면, 전기차 배터리 가치 판단을 기반으로 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오가 구성될 수 있다.
- [19] 또한, 본 발명에 의하면, 대출 상품 또는 투자 상품과 같은 금융 상품을 제공하기 위하여 전기차 배터리 가치 판단 결과를 기반으로 배터리를 그룹핑하여 배터리 포트폴리오가 구성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 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.
- [25] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 모니터링 방법을 나타낸 개념도이다.
- [26] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 평가 데이터의 데이터 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [27] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 서버의 배터리 모니터링 장치를 나타낸 개념도이다.
- [28] 도 10은 본 발명의 실시예에 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 구성 방법을 나타낸 개념도이다.
- [29] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오를 구성하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [30] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오를 구성하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [31] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오 생성 장치를 나타낸 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 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 특허청구 범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.
- [33] 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.
- [34]
- [35] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 실시간 배터리 가치 평가 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [36] 도 1에서는 복수의 전기차 각각의 배터리에 대한 가치 평가를 실시간으로 수행하기 위한 실시간 배터리 가치 평가 시스템이 개시된다.
- [37] 도 1을 참조하면, 실시간 배터리 가치 평가 시스템은 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.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] 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, 원자

제 가격 변동과 같은 차량 운행과 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적인 요인에 대한 데이터를 포함할 수 있다.

- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 이하, 구체적인 배터리 가치 평가 방법이 개시된다.
- [45]
- [46] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 서버의 배터리 가치 평가 방법을 나타낸 개념도이다.
- [47] 도 2에서는 제1 배터리 가치 평가 데이터와 제2 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치를 평가하기 위한 배터리 가치 평가 방법이 개시된다.
- [48] 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.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 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.

- [52] 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.
- [53]
- [54] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [55] 도 3에서는 차량의 개별적인 차량 운행 데이터를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 개시된다.
- [56] 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.
- [57] 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.
- [58] 우선, 차량의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A로서 수집될 수 있다.
- [59] 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.
- [60] 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.
- [61] 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.
- [62] 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.

- [63] 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.
- [64] 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.
- [65] 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.
- [66]
- [67] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [68] 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.
- [69] 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.
- [70] (1) 전체 보정
- [71] 충전량 대비 실제 운행 거리 데이터인 하위 배터리 가치 평가 데이터A는 충전량 구간, 운행 거리 변화 기울기 임계값에 따라 1차적으로 분할될 수 있다. 충전

량 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.

- [72] 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, 차량별로 보다 정확한 제1 배터리 가치 데이터가 생성되도록 할 수 있다.
- [73] 이하, 설명의 편의상 고정된 복수의 하위 충전량 구간 및 고정된 운행 거리 변화 기울기 임계값을 가정하여 설명한다.
- [74] 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.
- [75] 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.
- [76] 본 발명에서는 분할된 복수의 하위 충전량 구간과 복수의 하위 운행 거리 구간 각각이 복수의 타겟 보정 구간을 결정할 수 있다.
- [77] 복수의 타겟 보정 구간의 설정 이후, 복수의 타겟 보정 구간 각각에 대응되는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A에 대한 보정이 수행될 수 있다.
- [78] 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.
- [79] 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.
- [80] 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.

- [81] 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.
- [82] 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.
- [83] 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.
- [84] (2) 일부 보정
- [85] 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.
- [86] 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.
- [87] 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.
- [88] 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.
- [89] 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.
- [90] 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.
- [91] 이후에는 일부 보정을 기준으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하되, 전체 보정은 주기적으로만 수행하여 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.

- [92]
- [93] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [94] 도 6에서는 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하고, 운행 조건에 따른 보정값을 결정하는 방법이 개시된다.
- [95] 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.
- [96] 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.
- [97] 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.
- [98] 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.
- [99] 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.
- [100] 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.
- [101] 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 이

후 운행시 운행 조건 그룹에 포함되는 각 운행 조건과 각 운행 조건이 유지된 시간 비율을 고려하여 운행 조건의 변화도가 결정된다.

- [102] 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 클러스터 거리와 제3 운행 조건, 제4 운행 조건 간의 시간 비율을 고려하여 운행 조건 변화도가 결정될 수 있다.
- [103] 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.
- [104] 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.
- [105] 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.
- [106]
- [107] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 모니터링 방법을 나타낸 개념도이다.
- [108] 도 7에서는 배터리 가치 모니터링을 위해 전송된 배터리 가치 평가 데이터를 처리하는 방법이 개시된다.
- [109] 도 7을 참조하면, 배터리 가치 모니터링을 위해 전송된 제1 배터리 가치 평가 데이터가 처리될 수 있다.
- [110] 제1 배터리 가치 평가 데이터의 노이즈 제거가 수행될 수 있다(단계 S710).
- [111] 제1 배터리 가치 평가 데이터의 노이즈는 데이터 중 오류로 판단되는 데이터일 수 있다. 예를 들어, 가속도 변화, 속도 변화가 물리적으로 가능한 범위를 벗어나는 경우, 외부 환경의 변화가 물리적으로 가능한 범위를 벗어나는 경우와 같이 물리적으로 불가능한 데이터는 노이즈로 판단될 수 있다. 또한, 데이터의 불연속성이 발생한 경우와 같이 통신 장애로 인해 연속되지 않은 데이터도 노이즈로 판단될 수 있다.
- [112] 제1 배터리 가치 평가 데이터의 데이터 필터링이 수행될 수 있다(단계 S720).
- [113] 데이터 필터링은 전체 보정일지 일부 보정일지 여부를 고려하여 데이터 필터링을 수행할 수 있다.

- [114] 전체 보정인 경우, 배터리 가치 판단을 위해 전체 제1 배터리 가치 평가 데이터가 필요하지만, 일부 보정일 경우, 제1 배터리 가치 평가 데이터 중 타겟 보정 구간에 해당되는 데이터만을 처리하여 배터리 가치 판단이 수행될 수 있다.
- [115] 제1 배터리 가치 평가 데이터의 데이터 보정이 수행될 수 있다(단계 S730).
- [116] 데이터 보정은 외부 환경과 같은 데이터의 보정과 속도 변화, 가속도 변화에 대한 보정일 수 있다. 동일 시점에 동일한 경로를 지나가는 차량의 경우, 외부 환경이 동일할 수 있다. 외부 환경이 동일한 경우에도 전송되는 외부 환경 정보는 서로 상이할 수 있고, 이러한 외부 환경 정보에 대한 보정을 통해 동일한 외부 환경 정보로 보정할 수 있다.
- [117] 또한, 속도 및 가속도에 대한 보정으로서 일부 통신 불량으로 인해 속도 데이터, 가속도 데이터가 전송되지 않고, 데이터의 누락 기한이 임계 시간 구간 이하일 경우, 연속된 데이터로서 데이터 보정이 이루어질 수 있다.
- [118] 위와 같이 노이즈 제거, 필터링 및 보정을 거친 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치에 대한 판단이 이루어질 수 있다.
- [119]
- [120] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 평가 데이터의 데이터 전송 방법을 나타낸 개념도이다.
- [121] 도 8에서는 제1 배터리 가치 평가 데이터의 포맷을 서로 다르게 구성하여 보다 빠르게 실시간으로 배터리 가치 평가를 수행하기 위한 방법이 개시된다.
- [122] 도 8을 참조하면, 제1 배터리 가치 평가 데이터에 포함되는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터인 운행 경로 정보, 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보 및 외부 환경 정보 중 속도 변화 정보, 가속도 변화 정보는 계속적으로 변화되는 정보일 수 있다.
- [123] 하지만, 운행 경로 정보는 결정된 목적지가 있거나, 결정된 경로가 존재하는 경우, 주기적인 전송이 필요없는 정보일 수 있다. 외부 환경 정보도 마찬가지로 크게 변화되지 않는 정보로서 주기적인 전송이 필요없는 정보일 수 있다.
- [124] 따라서, 정보의 전송 주기 및 정보의 필요성에 따라 서로 다른 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷이 사용되고, 서로 다른 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷을 통해 데이터 처리 속도가 향상될 수 있다.
- [125] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(디폴트)(800)은 모든 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터를 포함하는 데이터 포맷일 수 있다.
- [126] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)(810)은 속도 변화 정보만을 포함하는 데이터 포맷일 수 있다.
- [127] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)(820)은 속도 변화 정보 및 가속도 변화 정보를 포함하는 데이터 포맷일 수 있다.
- [128] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제3 타입)(830)은 속도 변화 정보 및 가속도 변화 정보 및 운행 경로 정보를 포함하는 데이터 포맷일 수 있다.

- [129] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)(810)은 차량의 운행 중에 전송되고, 차량의 운행 중에 일정 속도 범위(예를 들어, 30~120km/h)(제1 임계속도 이상, 제2 임계 속도 이하)에서 생성되어 전달될 수 있다. 속도의 변화를 아는 경우, 가속도의 변화에 대해서도 추정할 수 있으므로, 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)(810)은 가속도 변화 정보를 제외하고 생성될 수 있다.
- [130] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)(820)은 가속도 변화 정보를 추가한 데이터 포맷일 수 있다. 가속도 변화 정보는 제1 임계속도 미만, 제2 임계 속도 초과에서 추가되어 전달될 수 있다. 제1 임계속도 미만이거나, 제2 임계 속도 이상인 경우에는 속도의 변화가 커질 수 있는 구간으로서 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)(820)을 통해 가속도 변화 정보가 추가적으로 수신될 수 있다.
- [131] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제3 타입)(830)은 운행 경로가 처음 설정된 경우, 예측 운행 경로가 변화된 경우와 같은 운행 경로 정보의 재전송이 필요시 생성될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 네비게이션으로 목적지를 설정한 경우, 예측 운행 경로를 벗어난 경우에는 운행 경로 정보가 전달될 수 있다.
- [132] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(디폴트)(800), 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)(810), 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)(820), 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제3 타입)(830) 각각은 헤더 정보를 기반으로 분류될 수 있다. 헤더 정보에는 제1 배터리 가치 평가 데이터는 디폴트 포맷인지 제1 타입 포맷인지 제2 타입 포맷인지 또는 제3 타입 포맷인지 여부를 분류할 수 있는 헤더 정보를 포함할 수 있다.
- [133] 배터리 가치 평가 서버는 헤더 정보를 기반으로 제1 배터리 가치 평가 데이터를 분류하고, 분류된 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치를 평가할 수 있다. 헤더 정보는 차량 식별 정보도 포함하여 헤더 정보를 기반으로 차량별 제1 배터리 가치 평가 데이터가 식별될 수 있다.
- [134] 배터리 가치 평가 서버는 위와 같이 상황별로 전달된 제1 배터리 가치 평가 데이터를 헤더 정보를 기반으로 분류하고, 전술한 노이즈 제거, 필터링 및 보정을 수행하여 추출된 제1 배터리 가치 평가 데이터를 통해 배터리 가치를 판단할 수 있다.
- [135] 본 발명의 실시예에 따르면, 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입) 및 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)의 전송 주기는 차량의 구동에 따라 조정될 수도 있다.
- [136] 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입) 및 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)의 전송 주기는 전술한 운행 조건의 변화도에 따라 조정될 수 있다. 속도, 가속도가 크게 변화되는 운전을 하는 차량일 수록 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입) 및 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)의 전송 주기는 상대적으로 짧게 설정되도록 조정될 수 있다.

- [137] 또한, 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입) 및 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제2 타입)의 전송 주기는 데이터가 속도, 가속도에 대한 보정이 가능한 범위에 있는 경우, 차량 자체에서 필터링하여 누락하여 전송할 수도 있다. 예를 들어, t1에서 t10 상에서 차량이 1000개의 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)이 생성된 경우가 가정될 수 있다. 만약, 속도의 선형적인 증가로서 500개의 제1 배터리 가치 평가 데이터(제1 타입)에 대한 누락이 있는 경우에도 오차 범위 내의 속도 변화를 보정하여 추측 가능한 경우, 제1 배터리 가치 평가 데이터 포맷(제1 타입)은 데이터 누락 및 데이터 누락 구간에 대한 정보를 추가하여 전송될 수도 있다.
- [138]
- [139] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 서버의 배터리 모니터링 장치를 나타낸 개념도이다.
- [140] 도 9에서는 실시간으로 배터리 가치를 모니터링하기 위한 배터리 모니터링 장치가 개시된다.
- [141] 도 9를 참조하면, 배터리 모니터링 장치는 배터리 가치 평가 데이터 분류부(910), 데이터 노이즈 제거부(920), 데이터 필터링부(930), 데이터 보정부(940), 배터리 가치 평가부(950), 배터리 가치 평가 결과 모니터링부(960) 및 프로세서(970)를 포함할 수 있다. 데이터 노이즈 제거부(920), 데이터 필터링부(930), 데이터 보정부(940)는 배터리 가치 평가 데이터 처리부라는 용어로 표현될 수 있다.
- [142] 배터리 가치 평가 데이터 분류부(910)는 제1 배터리 가치 평가 데이터를 분류하기 위해 구현될 수 있다. 배터리 가치 평가 데이터 분류부(910)는 헤더 정보를 기반으로 디폴트, 제1 타입, 제2 타입, 제3 타입 등으로 배터리 가치 평가 데이터를 분류할 수 있다.
- [143] 데이터 노이즈 제거부(920)는 제1 배터리 가치 평가 데이터의 노이즈를 제거하기 위해 구현될 수 있다. 데이터 노이즈 제거부(920)는 데이터 중 오류로 판단되는 데이터를 노이즈로서 제거하기 위해 구현될 수 있다.
- [144] 데이터 필터링부(930)는 제1 배터리 가치 평가 데이터 중 판단에 불필요한 데이터를 필터링하기 위해 구현될 수 있다. 데이터 필터링부(930)는 전체 보정일지 일부 보정일지 여부를 고려하여 데이터 필터링을 수행할 수 있다.
- [145] 데이터 보정부(940)는 제1 배터리 가치 평가 데이터에 대한 보정을 위해 구현될 수 있다. 데이터 보정은 외부 환경과 같은 데이터의 보정과 속도 변화, 가속도 변화에 대한 보정일 수 있다.
- [146] 배터리 가치 데이터 생성부(950)는 노이즈 제거, 필터링 및 보정을 거친 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치를 판단하여 배터리 가치 데이터를 생성하기 위해 구현될 수 있다.
- [147] 노이즈 제거, 필터링 및 보정을 거친 제1 배터리 가치 평가 데이터는 최종 제1 배터리 가치 평가 데이터라는 용어로 표현될 수 있다.

- [148] 배터리 가치 데이터 모니터링부(960)는 배터리 가치 데이터를 모니터링하기 위해 구현될 수 있다. 배터리 가치 평가 결과 모니터링부(960)는 실시간으로 처리되는 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 제공하여 모니터링을 가능하게 할 수 있다.
- [149] 다른 표현으로 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 데이터 모니터링 방법은 배터리 모니터링 장치가 제1 배터리 가치 평가 데이터를 포맷에 따라 분류하는 단계, 배터리 모니터링 장치가 분류된 제1 배터리 가치 평가 데이터에 대한 데이터 처리를 수행하는 단계, 배터리 모니터링 장치가 제1 배터리 가치 평가 데이터에 대한 데이터 처리를 통해 결정된 최종 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치 평가를 수행하는 단계와 배터리 모니터링 장치가 최종 제1 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.
- [150] 프로세서(970)는 배터리 가치 평가 데이터 분류부(910), 데이터 노이즈 제거부(920), 데이터 필터링부(930), 데이터 보정부(940), 배터리 가치 데이터 생성부(950), 배터리 가치 데이터 모니터링부(960)의 동작을 제어하기 위해 구현될 수 있다.
- [151]
- [152] 도 10은 본 발명의 실시예에 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 구성 방법을 나타낸 개념도이다.
- [153] 도 10에서는 금융 서비스를 제공하기 위해 복수의 배터리를 그룹핑하여 배터리 포트폴리오를 구성하기 위한 방법이 개시된다.
- [154] 도 10을 참조하면, 배터리 포트폴리오를 구성하기 위해서 타겟 배터리가 결정될 수 있다.
- [155] 타겟 배터리는 금융 서비스(예를 들어, 배터리 가치 기반 대출)의 요청 대상이 된 배터리일 수 있다. 타겟 배터리가 결정되는 경우, 타겟 배터리를 분류하여 배터리 포트폴리오를 결정할 수 있다.
- [156] 배터리 포트폴리오를 결정하기 위해 배터리 가치 데이터를 기준으로 복수의 타겟 배터리를 1차 분류할 수 있다(단계 S1000).
- [157] 배터리 가치 데이터는 배터리 가치 평가 등급을 기준으로 분류될 수 있다. 예를 들어, 배터리 가치 평가 등급은 AAA, AA, A, BBB, BB, B 등과 같은 등급으로 분류될 수 있고, 분류된 배터리 가치 평가 등급을 기준으로 1차 분류가 수행될 수 있다. 배터리 가치 평가 등급은 배터리를 현금화하였을 경우의 가격의 범위일 수 있다.
- [158] 1차 분류된 타겟 배터리는 예측 감가율을 기준으로 2차 분류될 수 있다(단계 S1010).
- [159] 예측 감가율은 시간에 따른 배터리 가치의 변화에 대한 예측일 수 있다. 예측 감가율은 운행에 따른 배터리 사용으로 인한 배터리 가치의 감소를 나타낸다. 예측 감가율은 운행 조건 및 운행 거리를 기준으로 결정될 수 있다. 만약, 상대적으로

운행 거리가 길거나 운행 조건이 배터리의 감가를 상대적으로 크게 발생시킬 수 있는 조건인 경우, 예측 감가율이 상대적으로 크게 설정될 수 있다. 반대로 상대적으로 운행 거리가 짧거나 운행 조건이 배터리의 감가를 상대적으로 작게 발생시킬 수 있는 조건인 경우, 예측 감가율이 상대적으로 작게 설정될 수 있다.

- [160] 2차 분류된 타겟 배터리를 기준으로 배터리 그룹핑이 수행될 수 있다(단계 S1020).
- [161] 2차 분류된 타겟 배터리는 하나의 배터리 그룹으로서 형성될 수 있다.
- [162] 배터리 그룹은 배터리 그룹 가치 평가 정보 및 배터리 그룹 예측 감가율이 결정될 수 있다. 적어도 하나의 배터리 그룹이 합쳐치고, 금융 서비스를 위한 배터리 포트폴리오가 형성될 수 있다.
- [163] 배터리 포트폴리오는 시간 단위로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 시간 단위 상에 금융 서비스를 요청한 타겟 배터리를 기준으로 제1 배터리 포트폴리오가 형성되고, 제1 시간 단위 이후에 제2 시간 단위 상에 금융 서비스를 요청한 타겟 배터리를 기준으로 제2 배터리 포트폴리오가 형성될 수 있다. 이와 같은 방식으로 제n 배터리 포트폴리오가 형성될 수 있다.
- [164] 배터리 포트폴리오는 적어도 하나의 배터리 그룹을 포함하고 금융 서비스(예를 들어, 대출, 투자)의 기초가 되는 자산 단위일 수 있다. 배터리 포트폴리오에 대응되는 배터리 포트폴리오 가치 평가 정보 및 배터리 포트폴리오 예측 감가율이 설정될 수 있다.
- [165] 하나의 배터리 포트폴리오만을 기준으로 금융 상품이 생성되고, 금융 서비스가 제공될 수도 있으나, 복수의 배터리 포트폴리오를 종합하여 복수의 배터리 포트폴리오를 기반으로 한 금융 상품이 생성되고 금융 서비스가 제공될 수도 있다.
- [166]
- [167] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오를 구성하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [168] 도 11에서는 배터리 포트폴리오의 조정 방법이 개시된다.
- [169] 도 11을 참조하면, 생성된 배터리 포트폴리오는 예측 감가율이 변화되는 경우, 조정될 수 있다.
- [170] 예를 들어, 차량A의 배터리에 대한 예측 감가율 대비하여 실제 감가율이 높을 수도 있고, 차량A의 배터리에 대한 예측 감가율 대비하여 실제 감가율이 낮을 수도 있다.
- [171] 이러한 배터리의 예측 가치 변화와 실제 가치 변화의 차이를 기반으로 배터리 포트폴리오 조정(1120)이 이루어질 수 있다. 배터리 포트폴리오 조정(1120)은 배터리 포트폴리오 별로 설정된 배터리 포트폴리오 예측 감가율(1100)과 배터리 포트폴리오 실제 감가율(1110)의 차이의 절대값이 임계값 이상으로 변화되는 경우, 수행될 수 있다.
- [172] 예를 들어, 배터리 포트폴리오1은 100개의 배터리를 포함하는 포트폴리오일 수 있다. 100개의 배터리는 차량 운행으로 인해 감가가 발생될 수 있다. 100개의 배

터리에 대해 미리 예측된 배터리 포트폴리오 예측 감가율(1100)과 실제 100개의 배터리 포트폴리오 실제 감가율(1110)에 대한 차이가 발생할 수 있다.

- [173] 배터리 포트폴리오 예측 감가율(1100)과 배터리 포트폴리오 실제 감가율(1110)의 차이가 양의 크기로 임계값 이상일 수도 있고, 배터리 포트폴리오 예측 감가율(1100)과 배터리 포트폴리오 실제 감가율(1110)의 차이가 음의 크기로 임계값 이상일 수도 있다.
- [174] 배터리 포트폴리오 조정(1120)은 배터리 포트폴리오에 포함되는 배터리를 다른 배터리 포트폴리오에 포함되는 배터리와 교환하는 배터리 간 교환 조정(1130) 또는 배터리 포트폴리오에 설정된 배터리 포트폴리오 예측 감가율을 조정하는 예측 감가율 조정(1140)을 포함할 수 있다.
- [175] (1) 배터리 간 교환 조정(1130)
- [176] 배터리 포트폴리오 간의 배터리를 교환함으로써 배터리 포트폴리오의 예측 감가율은 보정하지 않는 방법이다. 배터리 포트폴리오 간 교환이 가능한 교환 타겟 배터리가 선택되고, 교환 타겟 배터리의 교환을 수행하는 방식으로 배터리 포트폴리오가 조정될 수 있다.
- [177] 배터리 포트폴리오1에 포함된 100개의 배터리중 3개의 배터리가 예측 감가보다 크게 감가되었고, 배터리 포트폴리오2에 포함된 200개의 배터리 중 3개의 배터리가 예측 감가보다 적게 감가된 경우가 가정될 수 있다. 배터리 포트폴리오1의 배터리3개와 배터리 포트폴리오의 3개의 배터리를 상호 교환하는 경우, 배터리 포트폴리오1과 배터리 포트폴리오2의 예측 감가율은 조정되지 않을 수 있다. 이러한 방식으로 배터리 포트폴리오 간 배터리 교환을 통해 전체적인 예측 감가율에 대한 조정없이 금융 서비스가 제공될 수 있다.
- [178] (2) 예측 감가율 조정(1140)
- [179] 1차적으로 배터리 간 교환 조정이 수행된 후, 배터리 간 교환 조정(1130)만으로 예측 감가율의 변화가 임계값 이하로 조정되지 않는 경우, 예측 감가율 조정(1140)이 수행될 수 있다.
- [180] 예측 감가율 조정(1140)은 배터리 간 교환 조정(1130)이 불가능한 경우, 배터리 포트폴리오에 설정된 배터리 포트폴리오 예측 감가율(1100)을 조정하기 위해 구현될 수 있다. 예측 감가율 조정(1140)이 수행되는 경우, 예측 감가율 조정(1140)이 반영되어 금융 상품에 적용된 금리 등이 변화될 수도 있다.
- [181]
- [182] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오를 구성하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [183] 도 12에서는 배터리 포트폴리오의 조정 방법이 개시된다. 특히, 금융 서비스의 변화를 고려한 배터리 포트폴리오의 조정 방법이 개시된다.
- [184] 도 12를 참조하면, 배터리 포트폴리오(1200)는 특정 금융 서비스(예를 들어, 대출)의 기초 자산으로서 활용될 수 있다.

- [185] 예를 들어, 배터리 포트폴리오(1200)를 기준으로 100억의 대출이 제공된 경우가 가정될 수 있다. 100억의 대출의 상환 기간은 서로 다르게 설정될 수 있고, 상환에 따라 배터리 포트폴리오(1200)에 존재하는 배터리 중 기초 자산으로 활용되는 배터리가 변화될 수 있다.
- [186] 예를 들어, 100개의 배터리 중 20개의 배터리 단위로 대출 요청이 발생되었고, 대출에 대한 상환이 t1, t2, t3, t4, t5의 시점에 수행될 수 있다.
- [187] t1, t2, t3, t4, t5으로 변화될수록 배터리 포트폴리오(1200)에서는 기초 자산이 변화될 수 있고, 이에 따라 배터리 포트폴리오(1200)는 조정될 수 있다. 예를 들어, t1의 시점에 20개에 대응되는 배터리에 해당하는 대출자의 대출 금액이 상환될 수 있다. 이러한 경우, 20개를 제외한 80개의 배터리만이 배터리 포트폴리오(1200)에 남아있을 수 있다. 80개의 배터리를 포함하는 배터리 포트폴리오(1200)에 대하여 제외된 20개의 배터리를 추가하여 배터리 포트폴리오(1200)를 조정할 수 있다. 또는 20개의 배터리를 추가하지 않고, 80개만의 배터리를 포함하는 배터리 포트폴리오(1200)에 대하여 배터리 포트폴리오 가치 평가 정보 및 배터리 포트폴리오 예측 감가율이 변화될 수 있다.
- [188]
- [189] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 포트폴리오 생성 장치를 나타낸 개념도이다.
- [190] 도 13에서는 배터리 가치 평가 서버는 배터리 포트폴리오 생성 장치를 포함할 수 있고, 배터리 포트폴리오 생성 장치는 배터리 포트폴리오의 생성 및 조정을 수행할 수 있다.
- [191] 도 13을 참조하면, 배터리 포트폴리오 생성 장치는 타겟 배터리 결정부(1310), 1차 배터리 분류부(1320), 2차 배터리 분류부(1330), 배터리 그룹핑부(1340), 배터리 포트폴리오 생성부(1350), 배터리 포트폴리오 조정부(1360) 및 프로세서(1370)를 포함할 수 있다.
- [192] 타겟 배터리 결정부(1310)는 금융 서비스의 요청 대상(또는 금융 상품의 기초 자산)이 되고, 배터리 포트폴리오를 구성한 타겟 배터리를 결정하기 위해 구현될 수 있다.
- [193] 1차 배터리 분류부(1320)는 타겟 배터리에 대해 배터리 가치 평가 기준으로 한 1차 분류를 수행하기 위해 구현될 수 있다.
- [194] 2차 배터리 분류부(1330)는 1차 분류된 배터리에 대하여 예측 감가율을 기준으로 한 2차 분류를 수행하기 위해 구현될 수 있다.
- [195] 배터리 그룹핑부(1340)는 2차 분류된 배터리를 그룹핑하기 위해 구현될 수 있다.
- [196] 배터리 포트폴리오 생성부(1350)는 적어도 하나의 배터리 그룹을 기반으로 금융 서비스를 위한 또는 금융 상품을 생성하기 위한 배터리 포트폴리오를 생성하기 위해 구현될 수 있다.

- [197] 배터리 포트폴리오 조정부(1360)는 배터리 포트폴리오의 조정을 위해 구현될 수 있다. 배터리 포트폴리오 조정은 배터리 간 교환 조정 또는 예측 감가율에 대한 조정을 수행하기 위해 구현될 수 있다.
- [198] 프로세서(1370)는 타겟 배터리 결정부(1310), 1차 배터리 분류부(1320), 2차 배터리 분류부(1330), 배터리 그룹핑부(1340), 배터리 포트폴리오 생성부(1350), 배터리 포트폴리오 조정부(1360)의 동작을 제어하기 위해 구현될 수 있다.
- [199]
- [200] 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.
- [201] 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.
- [202] 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] 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정 방법은,
배터리 포트폴리오 생성 장치가 금융 서비스의 대상인 타겟 배터리에 대한 정보를 수신하는 단계; 및
상기 배터리 포트폴리오 생성 장치가 상기 타겟 배터리에 대한 분류를 통해 배터리 포트폴리오를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 설정 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 타겟 배터리에 대한 분류는 1차 분류 및 2차 분류를 포함하고,
상기 1차 분류는 배터리 가치 평가를 기준으로 수행되고,
상기 2차 분류는 예측 감가율을 기준으로 수행되는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 설정 방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 배터리 포트폴리오 생성 장치가 상기 배터리 포트폴리오를 조정하는 단계를 더 포함하고,
상기 배터리 포트폴리오의 조정은 배터리 간 교환 조정 및 예측 감가율 조정을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 설정 방법.
- [청구항 4] 금융 서비스를 제공하기 위한 배터리 포트폴리오 설정하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 생성 장치는,
금융 서비스의 대상인 타겟 배터리에 대한 정보를 수신하도록 구현되는 타겟 배터리 결정부; 및
상기 타겟 배터리에 대한 분류를 기반으로 배터리 포트폴리오를 생성하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 생성 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 타겟 배터리에 대한 분류는 1차 분류 및 2차 분류를 포함하고,
상기 1차 분류는 배터리 가치 평가를 기준으로 수행되고,
상기 2차 분류는 예측 감가율을 기준으로 수행되는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 생성 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 배터리 포트폴리오를 조정하도록 구현되는 배터리 포트폴리오 조정부를 더 포함하고,
상기 배터리 포트폴리오의 조정은 배터리 간 교환 조정 및 예측 감가율 조정을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 포트폴리오 생성 장치.