

명세서

발명의 명칭: 배터리 이력 관리 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 이력 관리 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 전기차 기반의 금융 서비스와 같은 서비스를 제공하기 위한 배터리의 사용 이력, 소유권 변동 이력을 관리하기 위한 배터리 이력 관리 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 만족할 만큼 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%)이 되면 폐배터리로 간주되어 전기차에서 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 전기차에서 보다 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. 전기차 배터리를 재사용하고 전기차 배터리의 거래를 위해서는 전기차 배터리의 가치에 대한 판단이 중요하다. 전기차 배터리의 가치에 대한 판단은 진단 시험을 통한 배터리의 용량 및 성능을 정확히 산정하는 것을 통해 진행될 수 있다.
- [6] 전기차 배터리를 기초로 한 다양한 금융 상품이 연구되고 있고, 새로운 금융 상품으로서 금융 서비스의 제공이 가능하다. 관련 기술로는 한국 특허 출원 10-2019-0142323이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [8] 또한, 본 발명은, 전기차 기반 금융 서비스를 제공 시 배터리의 이력 관리를 통해 보다 효과적으로 금융 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [9] 또한, 본 발명은, 블록체인 기반의 배터리 이력 관리를 통해 전기차 기반의 금융 서비스를 제공 시 신뢰도 있는 데이터를 기초로 금융 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배터리 이력 관리 방법은 배터리 이력 관리 장치가 블록체인을 기반으로 배터리 NFT(non-fungible token)를 생성하는 단계와 상기 배터리 이력 관리 장치가 상기 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터를 생성하여 상기 블록체인 상에 기록하는 단계를 포함할 수 있다.
- [12] 한편, 상기 배터리 NFT는 배터리 생산 스펙(1410) 및 배터리 식별자(1420)를 기반으로 생성되고, 상기 배터리 NFT는 배터리 소유자의 변화에 따라 배터리 소유자의 블록체인 지갑으로 이동될 수 있다.
- [13] 또한, 상기 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 및 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)를 포함하고, 상기 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차에서 추출되어 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 상기 복수의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터로서 수집하기 위한 데이터이고, 상기 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 개별 금융 상품에 대응되는 하나의 전기차에서 추출되는 배터리 가치 평가 데이터일 수 있다.
- [14] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 배터리 이력 관리를 수행하는 배터리 이력 관리 장치는 블록체인을 기반으로 배터리 NFT(non-fungible token)를 생성하고, 상기 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터를 생성하여 상기 블록체인 상에 기록하도록 구현될 수 있다.
- [15] 한편, 상기 배터리 NFT는 배터리 생산 스펙(1410) 및 배터리 식별자(1420)를 기반으로 생성되고, 상기 배터리 NFT는 배터리 소유자의 변화에 따라 배터리 소유자의 블록체인 지갑으로 이동될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 및 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)를 포함하고, 상기 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차에서 추출되어 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 상기 복수의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터로서 수집하기 위한 데이터이고, 상기 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 개별 금융 상품에 대응되는 하나의 전기차에서 추출되는 배터리 가치 평가 데이터일 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 의하면, 전기차 기반 금융 서비스를 제공 시 배터리의 이력 관리를 통해 보다 효과적으로 금융 서비스가 제공될 수 있다.
- [18] 또한, 본 발명에 의하면, 블록체인 기반의 배터리 이력 관리를 통해 전기차 기반의 금융 서비스를 제공 시 신뢰도 있는 데이터를 기초로 금융 서비스가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차를 기반으로 한 금융 서비스 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [20] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전기차 금융 상품 생성 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [21] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법을 나타낸 개념도이다.
- [22] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법을 나타낸 개념도이다.
- [23] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품 생성 매트릭스 생성 방법을 나타낸 개념도이다.
- [24] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품 생성 매트릭스의 생성 및 조정을 수행하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [25] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 잔존 가치의 변동에 따른 리스크를 관리하기 위한 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [26] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [27] 도 9 및 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [28] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [29] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 잔존 가치 리스크 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [30] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 부정 사용 판단 장치 및 배터리 비활성화 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [31] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 이력을 NFT를 기반으로 관리하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [32] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 데이터를 블록체인 상에 기록하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [33] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 관련 정보를 블록체인 상에서 거래하기 위한 방법이 개시된다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 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.
- [35] 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.
- [36]
- [37] 이하, 본 발명에서는 설명의 편의상 주로 전기차의 배터리의 가치 평가를 기반으로 금융 서비스를 제공하는 것을 개시하나, 전기차 배터리를 포함한 전기차 자체를 기초로 한 금융 서비스의 제공 방법도 본 발명의 실시예에 포함될 수 있다.
- [38] 또한, 이하, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의상 전기차 배터리의 잔존 가치를 기초로 전기차의 잔존 가치를 결정하는 것으로 가정하나, 전기차의 잔존 가치는 배터리 외에 다양한 요소에 의해 결정될 수 있고, 이러한 실시예 또한 본 발명의 권리 범위에 포함될 수 있다.
- [39] 전기차는 전기 승용차, 전기 화물차와 같은 4륜 차량 뿐만 아니라, 전기 바이크, 전기 비행기와 같은 배터리 기반으로 운행될 수 있는 모든 탈것을 포함하는 의미로 해석될 수 있다.
- [40] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차를 기반으로 한 금융 서비스 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [41] 도 1에서는 전기차를 기초로 금융 서비스를 제공하기 위한 금융 서비스 시스템이 개시된다.
- [42] 도 1을 참조하면, 금융 서비스 시스템은 배터리 가치 평가 장치(100), 전기차 금융 상품 생성 장치(110), 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120), 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치(130), 전기차 선구매 장치(140), 배터리 부정 사용 판단 장치(150), 배터리 비활성화 장치(160), 배터리 이력 관리 장치(170) 등을 포함할 수 있다.

- [43] 배터리 가치 평가 장치(100)는 배터리에 대한 가치를 평가하기 위해 구현될 수 있다. 배터리 가치 평가 장치(100)는 화학적 가치 평가, 운행 데이터 기반 가치 평가 등과 같은 다양한 배터리 가치 평가 방법을 기준으로 배터리의 현재 가치를 결정할 수 있다.
- [44] 전기차 금융 상품 생성 장치(110)는 전기차 기반의 금융 상품을 생성하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, 전기차 금융 상품 생성 장치(110)는 배터리의 잔존 가치를 기반으로 예측된 전기차 잔존 가치를 고려하여 전기차 금융 상품을 생성할 수 있다. 전기차 금융 상품은 전기차를 판매함에 있어서 리스(lease)와 같은 상품으로서 배터리 감가를 고려하여 신용위험(credit risk)와 잔존가치위험 (residual value risk) 및 금융 상품 만기시 전기차 반납 옵션 등을 고려하여 생성될 수 있다. 금융 상품별로 서로 다른 전기차 잔존 가치가 설정되고, 설정된 전기차 잔존 가치에 따라 서로 다른 월납입금이 결정될 수 있다.
- [45] 예를 들어, 금융 상품을 제공 시 전기차 잔존 가치를 배터리를 기준으로 설정하면, 3400만원의 전기차에 대하여 2년의 기한으로 이용 시, 배터리 및 전기차의 감가를 고려한 전기차 잔존 가치를 1000만원으로 설정하고, 월 납입금을 2400만원/24개월인 100만원으로 하는 제1 금융 상품, 3400만원의 전기차에 대하여 2년의 기한으로 이용 시 배터리 및 전기차의 감가를 고려한 전기차 잔존 가치를 2200만원으로 설정하고 월 납입금을 1200만원/24개월인 50만원으로 하는 제2 금융 상품이 존재할 수 있다. 제1 금융 상품, 제2 금융 상품 각각에 대하여 금융 상품 사용자가 전기차를 인수하는 옵션, 금융 상품 사용자가 전기차의 반납 여부를 선택하는 옵션, 금융 상품 사용자가 전기차를 반납하는 옵션 등과 같은 전기차 반납 옵션이 설정될 수 있다.
- [46] 전기차 금융 상품 생성 장치(110)는 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치로부터 수신한 배터리에 관련된 가치 평가 데이터를 고려한 전기차 잔존 가치(예를 들어, 마켓 잔존 가치(Market residual value), 전략 잔존 가치(Strategic residual value), 표준 잔존 가치(Standard residual value))를 기반으로 금융 상품을 생성하고 조정할 수 있다.
- [47] 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120)는 현재 금융 상품을 기반으로 운용되는 전기차 잔존 가치를 동적으로 판단할 수 있다. 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120)는 동적으로 판단된 배터리 잔존 가치에 대한 정보를 전기차 금융 상품 생성 장치(110)로 전송할 수 있다. 전기차 금융 상품 생성 장치(110)는 배터리 잔존 가치에 대한 정보를 기반으로 금융 상품 리스크, 금융 상품 리스크에 따른 이윤(금리 등)을 고려한 금융 상품을 생성할 수 있다. 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120)는 인공지능과 같은 데이터 기반의 판단 알고리즘을 기반으로 배터리 잔존 가치를 판단하고, 배터리 잔존 가치를 고려하여 금융 상품을 생성하기 위한 전기차 잔존 가치를 적응적으로 조정할 수 있다.
- [48] 보다 구체적으로 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120)는 인공지능과 같은 데이터 기반의 판단 알고리즘을 기반으로 시장에서 판매되는 전기차의 가치 및/또

는 배터리의 가치를 기반으로 마켓 잔존 가치를 결정할 수 있다. 또한, 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치(120)는 인공지능과 같은 알고리즘을 기반으로 금융 상품을 결정하기 위해 최적화된 전략 잔존 가치 및 표준 잔존 가치 등을 결정할 수 있다. 전략 잔존 가치는 금융 상품이 가장 높은 리스크를 가지도록 설정한 전기차 잔존 가치이고, 표준 잔존 가치는 금융 상품이 가장 낮은 리스크를 가지도록 설정한 전기차 잔존 가치일 수 있다.

- [49] 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치(130)는 금융사의 전기차 기반 금융 상품의 판매 이후, 금융 상품에 대한 리스크를 관리하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치(130)는 위와 같은 전기차 기반의 금융 상품(예를 들어, 배터리 잔존 가치를 고려한 리스 상품)에 대한 리스크를 실시간으로 관리할 수 있다. 복수의 금융 상품 각각에 대응되는 배터리의 가치 변동을 결정하기 위한 배터리 가치 평가 데이터(예를 들어, 운행 데이터 등)가 수집되고, 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 금융 상품 만기시 예측된 전기차 잔존 가치(변동 잔존 가치)와 금융 상품 생성시 가정한 전기차 잔존 가치(디폴트 잔존 가치)를 고려하여 금융 상품이 가진 리스크가 조정될 수 있다. 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치(130)는 금융 상품 리스크의 조정을 기반으로 금융 상품의 리스크에 따른 대손 충당금을 조정할 수 있다.
- [50] 전기차 선구매 장치(140)는 금융사에 의해 판매된 금융 상품에 관련된 전기차를 입도판매하는 선물사(제3자)와 관련된 서버일 수 있다.
- [51] 선물사는 금융회사가 아닌 제3자가 금융상품 만기시에 차량의 잔존가치를 보장하는 3자 잔존가치 보장업체(3rd party RV guarantor)일 수 있다.
- [52] 선물사가 잔가를 보장함으로써, 금융 회사는 차량 반납시의 잔가리스크를 회피할 수 있다. 금융사가 직접 잔가를 보장할 경우, 재판매(remarketing)시 시세에 따라 이익이나 손실이 발생할 수 있으나, 3자가 잔가를 보장하면 안정적인 손익을 예측하여 상품설계 및 사업계획을 수립할 수 있다. 즉, 금융회사는 금융 리스크를 헷지(hedge)할 수 있고 이 경우 선물사는 리스크 베어러(Risk bearer)가 된다.
- [53] 금융사는 리스크의 관리를 위해 금융 상품의 만료 이전에 일정 가격으로 금융 상품에 대응되는 전기차를 선물사에 판매할 수 있다. 선물사는 금융 상품에서 만기시 가정된 전기차 잔존 가치와 현재 전기차 잔존 가치를 고려하여 미리 전기차에 대한 권리를 양도받고, 전기차를 거래할 수 있다.
- [54] 전기차를 반납하는 금융 상품인 경우, 선물사는 금융 상품에서 가정된 전기차 잔존 가치인 디폴트 잔존 가치보다 실제 전기차 잔존 가치인 변동 잔존 가치가 높은 가치를 가질 수 있다. 이러한 경우, 선물사는 변동 잔존 가치와 디폴트 잔존 가치의 차액만큼 이득을 가질 수 있다.
- [55] 또한, 선물사는 금융 상품에 미리 설정된 패널티 옵션에 따라 전기차의 양수시 금융 상품에서 가정된 전기차 잔존 가치에서 가치를 감가하여 양수할 수 있다. 예를 들어, 금융 상품이 제한된 마일리지(10만 킬로미터)로 설정된 경우, 선물사

는 제한된 마일리지(10만 킬로미터) 이상으로 운용된 전기차에 대해서는 패널티 옵션에 따라 상대적으로 감가된 가치에 대한 보전을 금융 상품 사용자에게 요청할 수도 있다.

- [56] 배터리 부정 사용 판단 장치(150)는 배터리 부정 사용에 대한 판단을 위해 구현될 수 있다. 배터리 부정 사용 판단 장치(150)는 설치된 배터리의 교체 여부, 배터리에 설정된 패널티 옵션의 위반 여부 등과 같은 미리 설정된 조건을 위반하여 배터리를 부정 사용하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [57] 또는 배터리 부정 사용 판단 장치(150)는 배터리 이력 관리 장치로부터 수신한 배터리 이력 데이터를 기반으로 배터리에 대한 위조 또는 변조가 발생하였는지 여부를 판단할 수 있다. 배터리 부정 사용 판단 장치(150)는 특정 지역으로 이동 후 배터리가 오프(off)되는 건수/비율을 자동으로 판단하여 자동차 기반의 범죄(불법명의 자동차(일명, 대포차), 불법 해외 수출 등)를 막을 수 있다.
- [58] 배터리 비활성화 장치(160)는 배터리를 비활성화하기 위해 구현될 수 있다. 배터리 비활성화 장치(160)는 배터리 부정 사용이 판단되는 경우, 배터리의 동작을 비활성화할 수 있다. 배터리의 충전을 막거나, 네트워크를 통해 배터리 기반의 전력 공급 동작을 비활성화하여 배터리 기반의 전기차 운행을 막을 수 있다.
- [59] 배터리 이력 관리 장치(170)는 배터리 이력을 관리하기 위해 구현될 수 있다. 배터리 이력 관리 장치(170)는 NFT와 같은 매체를 기반으로 배터리 이력(전기차 운행 데이터, 충전 데이터, 방전 데이터, 소유권 변동 이력 등)을 관리할 수 있다. 배터리 이력 관리 장치(170)는 배터리 거래를 위한 인증 데이터를 생성할 수도 있다.
- [60] 배터리 부정 사용 판단 장치, 배터리 비활성화 장치, 배터리 이력 관리 장치는 별도의 전기차 배터리 관리 장치로 구현될 수 있다. 전기차 배터리 관리를 기반으로 전기차 기반 금융 서비스를 제공 시 배터리의 별도 제어를 기반으로 배터리 부정 사용 또는 전기차 기반 서비스의 부정 사용시 배터리가 효과적으로 제어될 수 있다. 또한, 기존의 행정 단속으로 불가하였던 불법차량의 운행 금지를 배터리 제어를 통해 수행함으로써 차량 불법 이용이 감소되고, 행정 단속의 효과적인 수행 및 차량 불법 은행으로 인한 범죄, 무보험 교통사고 등 2차적인 피해를 방지할 수 있다.
- [61]
- [62] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전기차 금융 상품 생성 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [63] 도 2에서는 전기차 금융 상품 생성 장치에서 금융 상품을 생성하는 방법이 개시된다.
- [64] 도 2를 참조하면, 설정된 전기차 잔존 가치(200) 및 전기차 반납 옵션(220)을 기반으로 금융 상품 생성 매트릭스(250)가 결정될 수 있다. 설명의 편의상 전기차 잔존 가치(200)는 배터리 잔존 가치를 기반으로 결정되는 것을 가정한다.

- [65] 금융 상품 생성 매트릭스(250)는 다른 표현으로 동기화된 동적 잔존 가치 프라이싱 매트릭스(synchronized dynamic RV(residual value) pricing matrix)라는 용어로 표현될 수도 있다.
- [66] 금융 상품 생성 매트릭스(250)는 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치의 배터리 잔존 가치에 대한 판단 결과를 기반으로 전기차 잔존 가치(200)를 서로 다르게 설정하고, 전기차 반납 옵션(220)을 서로 다르게 설정하여 다양한 금융 리스크를 가지는 금융 상품을 생성할 수 있다.
- [67] 아래의 표 1은 금융 상품 생성 매트릭스를 나타낸다.

[68] [표1]

	No return option* (전기차 고객인수)	Return option (전기차 반 납선택권)	Return obligation (전기차 반납의무)
전략잔존가치 Strategic RV (High RV)	No risk	High risk	High high risk
마켓잔존가치 Market RV (Neutral RV)	No risk	Medium risk	Medium high risk
표준 잔존 가치 Standard RV (Low RV)	No risk	Low risk	Low risk

- [69] 금융 상품 생성 매트릭스(250)는 전기차 잔존 가치 변수에 관련되어 전략 잔존 가치, 마켓 잔존 가치, 표준 잔존 가치를 가지고, 전기차 반납 옵션 변수와 관련되어 전기차 고객 인수 옵션, 전기차 반납 선택 옵션, 전기차 반납 의무 옵션을 가질 수 있다. 금융 상품 생성시 설정된 전략 잔존 가치, 마켓 잔존 가치, 표준 잔존 가치는 디폴트 잔존 가치라는 용어로 표현될 수 있다.
- [70] 전기차 잔존 가치(200)와 전기차 반납 옵션(220)의 조합으로 금융 상품이 생성되고, 금융 상품에 따라 사용자는 잔존 가치를 고려한 월납입금을 납부하고, 전기를 이용할 수 있다. 예를 들어, 현재 판매가를 기준으로 3600만원짜리 전기차이고 금융 상품 만기 기간(예를 들어, 2년)을 고려한 잔존 가치 1200만원, 2년 기한의 전기를 이용하는 금융 상품은 이자를 고려하지 않는다면, 24개월 동안 2400만원(3600만원-1200만원)인 월 100만원을 납입하면서 전기를 이용할 수 있다. 2년 후에 전기차 반납 옵션(220)에 따라 잔존가치인 1200만원을 내고 전기를 인수하거나(전기차 고객 인수 옵션), 시장의 전기차 잔존가치를 고려하여 전기를 반납할지 전기를 인수할지를 결정하거나(전기차 반납 선택 옵션), 전기를 무조건적으로 반납(전기차 반납 의무 옵션)할 수 있다.

- [71] 전략 잔존 가치는 디폴트 잔존 가치로서 가장 높은 잔존 가치를 설정한 경우이다. 예를 들어, 현재 판매가를 기준으로 3000만원짜리 전기차인 경우, 2500만원이 전략 잔존 가치로서 설정될 수 있고, 잔존 가치를 제외한 500만원은 금융 상품의 기간(예를 들어, 36개월)을 고려하여 월 분납금으로 납입될 수 있다.
- [72] 전략 잔존 가치를 기반으로 생성된 금융 상품은 전기차 반납 옵션에 따라 서로 다른 리스크를 가질 수 있다. 전기차 고객 인수 옵션은 전기차를 고객이 인수하기 때문에 금융 상품의 리스크는 존재하지 않는다. 전기차 반납 선택 옵션은 금융 상품의 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 금융 상품을 상대적으로 높은 리스크(high risk)를 가지도록 한다. 전기차 반납 의무 옵션은 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 금융 상품을 가장 높은 리스크(high high risk)를 가지도록 한다. 전기차 반납 의무 옵션을 가지는 금융 상품은 전기차 반납 선택 옵션을 가지는 금융 상품보다 상대적으로 더 높은 리스크를 가질 수 있다.
- [73] 마찬가지로 마켓 잔존 가치를 기반으로 생성된 금융 상품은 전기차 반납 옵션에 따라 서로 다른 리스크를 가질 수 있다. 전기차 고객 인수 옵션은 전기차를 고객이 인수하기 때문에 금융사의 리스크는 존재하지 않는다. 전기차 반납 선택 옵션은 금융 상품의 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 중간 정도의 리스크(medium risk)를 가질 수 있다. 전기차 반납 의무 옵션은 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 중간 정도의 리스크(medium high risk)를 가질 수 있다. 마켓 잔존 가치는 전략 잔존 가치보다 상대적으로 낮기 때문에 전기차의 시장 가치에 따라 중간 정도의 리스크(medium high risk)를 가질 수 있다. 전기차 반납 의무 옵션은 전기차 반납 선택 옵션보다 상대적으로 더 높은 리스크를 가질 수 있다.
- [74] 또한, 표준 잔존 가치를 기반으로 생성된 금융 상품은 전기차 반납 옵션에 따라 서로 다른 리스크를 가질 수 있다. 전기차 고객 인수 옵션은 전기차를 고객이 인수하기 때문에 금융사의 리스크는 존재하지 않는다. 전기차 반납 선택 옵션은 금융 상품의 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 상대적으로 낮은 리스크(low risk)를 가질 수 있다. 전기차 반납 의무 옵션은 만료 당시의 전기차의 시장 가치에 따라 상대적으로 낮은 리스크(low risk)를 가질 수 있다. 표준 잔존 가치는 마켓 잔존 가치보다 상대적으로 더 낮게 전기차 잔존 가치를 설정하기 때문에 낮은 리스크를 가질 수 있다.
- [75] 위와 같이 금융 상품들은 금융 상품의 리스크에 따라 금융 상품별 금리가 서로 다르게 설정될 수 있다. 이하, 본 발명의 실시예에서는 금융 상품의 리스크를 줄이고, 사용자의 구매가 많이 이루어질 수 있도록 하기 위한 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법 및 금융 상품 생성 매트릭스 생성 방법이 개시된다.
- [76]
- [77] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법을 나타낸 개념도이다.
- [78] 도 3에서는 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법이 개시된다. 특히, 배터리 잔존 가치를 기반으로 전기차 잔존 가치를 산정하는 방법이 개시된다.

- [79] 도 3을 참조하면, 전기차 잔존 가치는 전략 잔존 가치(300), 마켓 잔존 가치(320) 또는 표준 잔존 가치(340) 중 하나로 결정될 수 있다. 동적 배터리 잔존 가치 판단 장치는 금융 상품 생성을 위한 전략 잔존 가치(300), 마켓 잔존 가치(320) 또는 표준 잔존 가치(340)를 결정할 수 있다.
- [80] 표준 잔존 가치(340)는 가장 낮은 잔존 가치로서 금융사가 가지는 리스크가 최소화되도록 설정되는 값일 수 있다. 예를 들어, 표준 잔존 가치(340)는 마켓 잔존 가치(320)를 고려하여 금융 상품의 금융 리스크가 제1 임계값 이하가 되도록 결정될 수 있다.
- [81] 마켓 잔존 가치(320)는 시장 가격을 기반으로 결정된 잔존 가치일 수 있다. 예를 들어, 전기차A에 대한 전기차의 생산년도, 운행 거리, 공급량 등과 같은 전기차 감가 요인을 고려하여 시장에 중고차로서 전기차A가 거래될 수 있다. 전기차A가 중고차로서 시장 가치를 고려하여 금융 상품의 종료 시점에 전기차가 중고차 시장에서 판매 예상되는 가격을 기초로 마켓 잔존 가치(320)가 결정될 수 있다.
- [82] 전략 잔존 가치(300)는 가장 높은 잔존 가치로서 금융사가 가지는 리스크가 최대화되도록 설정되는 값일 수 있다. 예를 들어, 전략 잔존 가치(300)는 마켓 잔존 가치(320)를 고려하여 금융 리스크가 제2 임계값 이상, 제3 임계값 미만인 되도록 결정될 수 있다.
- [83] 본 발명의 실시예에 따르면, 표준 잔존 가치(340), 마켓 잔존 가치(320) 및 전략 잔존 가치(300)는 인공지능 기반의 학습을 통해 결정될 수도 있다.
- [84]
- [85] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품을 설계하기 위한 잔존 가치 산정 방법을 나타낸 개념도이다.
- [86] 도 4에서는 표준 잔존 가치, 마켓 잔존 가치 및 전략 잔존 가치를 결정하기 위한 인공지능기반 학습 방법이 개시된다.
- [87] 도 4를 참조하면, 마켓 잔존 가치는 마켓에서 발생하는 마켓 거래 데이터를 기반으로 결정될 수 있다. 전기차A에 대하여 동일한 전기차 또는 가장 유사한 전기차의 중고 거래 데이터를 기반으로 운행 기간, 운행 거리 등과 같은 전기차 감가에 영향을 끼치는 전기차 감가 요소와 전기차 감가 요소에 따른 전기차 감가율에 대한 학습이 수행될 수 있다. 마켓 잔존 가치를 결정하기 위한 제1 인공지능엔진(410) 상에 입력 데이터로서 전기차 감가 요소 데이터 및 전기차 감가율 데이터가 입력되어 마켓 잔존 가치를 결정하기 위한 인공지능엔진의 학습이 수행될 수 있다.
- [88] 표준 잔존 가치는 금융 상품이 가장 낮은 리스크를 가지기 위해 설정되는 가치이다.
- [89] 표준 잔존 가치를 결정하기 위한 제2 인공지능엔진은 기존에 판매된 표준 잔존 가치 기반의 금융 상품에 관련된 마켓 잔존 가치 데이터, 제2 학습 데이터(금융 상품 리스크 변동 데이터, 금융 상품 판매 데이터, 리스크 범위 데이터, 수익 범위 데이터, 전기차 인수율 데이터, 표준 잔존 가치 데이터)를 기반으로 학습될 수 있

다. 제2 학습 데이터는 기존의 표준 잔존 가치 기반의 금융 상품의 판매를 통해 피드백되어 수집될 수 있다.

- [90] 표준 잔존 가치는 제2 인공지능엔진(420) 상에 입력되는 제1 인공지능엔진(410)에서 출력되는 마켓 잔존 가치 데이터, 예측을 위해 설정된 제2 입력 데이터(금융 상품 리스크 변동 데이터, 금융 상품 판매 목표율 데이터, 리스크 범위 데이터, 수익 범위 데이터, 전기차 인수율 예측 데이터)를 기반으로 결정될 수 있다.
- [91] 금융 상품 리스크 변동 데이터는 이미 판매된 금융 상품에 대하여 초기 설정된 리스크의 변동에 대한 데이터일 수 있다. 이미 생성되어 판매된 금융 상품의 리스크는 예측되어 설정된 잔존 가치의 변동으로 인해 리스크가 변화될 수 있고, 이러한 금융 상품 리스크의 변동은 표준 잔존 가치 학습 데이터를 결정하기 위해 활용될 수 있다.
- [92] 금융 상품 판매 목표율 데이터는 표준 잔존 가치를 기반으로 결정된 금융 상품의 판매 목표율에 관련된 것일 수 있다, 예를 들어, 전기차 잔존 가치가 상대적으로 높게 설정되어 월납입금이 상대적으로 높을수록 금융 상품의 판매율은 상대적으로 낮아질 수 있다.
- [93] 리스크 범위 데이터는 금융 상품에서 감당할 수 있는 리스크 범위에 대한 데이터일 수 있다.
- [94] 수익 범위 데이터는 금융 상품을 기초로 얻고자 하는 수익율 범위에 대한 데이터일 수 있다.
- [95] 전기차 인수율 예측 데이터는 금융 상품의 판매시 사용자들이 전기를차를 인수할 것으로 예측되는 비율에 대한 데이터일 수 있다.
- [96] 전략 잔존 가치는 금융 상품이 가장 높은 리스크를 가지기 위해 설정되는 가치이다.
- [97] 전략 잔존 가치를 결정하기 위한 제3 인공지능엔진(430)은 기존에 판매된 전략 잔존 가치 기반의 금융 상품과 대응되는 마켓 잔존 가치 데이터 및 표준 잔존 가치 데이터, 제3 학습 데이터(금융 상품 리스크 변동 데이터, 금융 상품 판매 데이터, 리스크 범위 데이터, 수익 범위 데이터, 전기차 인수율 데이터, 표준 잔존 가치 데이터)를 기반으로 학습될 수 있다. 제3 학습 데이터는 기존의 전략 잔존 가치 기반의 금융 상품의 판매를 통해 피드백되어 수집될 수 있다.
- [98] 전략 잔존 가치는 제3 인공지능엔진(430) 상에 입력되는 제1 인공지능엔진(410)에서 출력되는 마켓 잔존 가치 데이터, 제2 인공지능엔진(420)에서 출력되는 표준 잔존 가치 데이터, 예측을 위해 설정된 제3 입력 데이터(금융 상품 리스크 변동 데이터, 금융 상품 판매 목표율 데이터, 리스크 범위 데이터, 수익 범위 데이터, 전기차 인수율 예측 데이터)를 기반으로 결정될 수 있다.
- [99] 즉, 3개의 제1 인공지능엔진(410), 제2 인공지능엔진(420) 및 제3 인공지능엔진(430)이 연동되어 전기차 A에 대한 금융 상품을 생성하기 위한 마켓 잔존 가치, 표준 잔존 가치 및 전략 잔존 가치가 결정될 수 있다.
- [100]

- [101] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품 생성 매트릭스 생성 방법을 나타낸 개념도이다.
- [102] 도 5에서는 결정된 마켓 잔존 가치, 표준 잔존 가치 및 전략 잔존 가치를 기반으로 금융 상품 생성 매트릭스를 생성하는 방법이 개시된다.
- [103] 도 5를 참조하면, 금융 상품 생성 매트릭스는 마켓 잔존 가치(520), 표준 잔존 가치(500) 및 전략 잔존 가치(540)가 결정되고, 전기차의 가치를 고려하여 상품별 금리 및 월납입금이 결정될 수 있다. 즉, 판단 시점에 따라 적응적으로 마켓 잔존 가치(520), 표준 잔존 가치(500) 및 전략 잔존 가치(540)가 결정되고, 금융 상품 매트릭스(550)도 그에 따라 적응적으로 변화되어 생성될 수 있다.
- [104] 예를 들어, 전기차 A의 현재 가치가 3,600만원이고 5년 만기의 금융 상품으로서 마켓 잔존 가치(520)가 2,000만원, 표준 잔존 가치(500)가 1,500만원, 전략 잔존 가치(540)가 2500만원으로 설정된 경우가 가정될 수 있다.
- [105] 예를 들어, 마켓 잔존 가치(520)의 경우, 잔액인 1600만원에 금리 범위 A가 적용되어 월납입금액이 결정되며, 전기차 반납 옵션에 따라 서로 다른 금리가 설정될 수 있다. 예를 들어, 전기차 고객 인수 옵션, 전기차 반납 선택 옵션, 전기차 반납 의무 옵션으로 갈수록 금융사의 리스크는 커지게 되고 금리 범위A에서 전기차 고객 인수 옵션, 전기차 반납 선택 옵션, 전기차 반납 의무 옵션으로 갈수록 높은 금리를 가지도록 설정될 수 있다.
- [106] 표준 잔존 가치(500), 마켓 잔존 가치(520) 및 전략 잔존 가치(540)로 갈수록 금융사의 리스크는 더 커지게 되고, 전기차 고객 인수 옵션, 전기차 반납 선택 옵션, 전기차 반납 의무 옵션으로 갈수록 금융사의 리스크는 더 커지게 된다.
- [107] 이러한 리스크를 반영하여 상대적으로 리스크가 클수록 상대적으로 높은 금리를 가지도록 금융 상품 생성 매트릭스가 생성될 수 있다.
- [108]
- [109] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 금융 상품 생성 매트릭스의 생성 및 조정을 수행하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [110] 도 6에서는 금융 상품 생성 매트릭스를 생성하고 조정하는 방법이 개시된다.
- [111] 도 6을 참조하면, 복수의 금융 상품 생성 매트릭스의 생성시 금융 상품 생성 매트릭스 간 금융 리스크의 상호 헷징이 가능하도록 금융 상품 생성 매트릭스의 생성 및 조정이 수행될 수 있다.
- [112] 보다 구체적으로 인기 전기차로서 전기차 판매량이 상대적으로 높은 전기차에 대한 금융 상품 매트릭스는 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)이고, 전기차 판매량이 상대적으로 낮은 전기차에 대한 금융 상품 매트릭스는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)일 수 있다.
- [113] 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)와 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)는 금융 리스크 헷징을 위해 상호 매칭되는 매트릭스로서 1:1, 1:다, 다:1, 다:다로 매칭될 수 있고, 그에 따라 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)와 제2 타

입 금융 상품 생성 매트릭스(620)를 결정하기 위한 전기차 판매량은 상이하게 설정될 수 있다.

- [114] 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)는 전략 잔존 가치 및 마켓 잔존 가치를 상대적으로 낮게 설정하고 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)는 전략 잔존 가치 및 마켓 잔존 가치를 상대적으로 높게 설정할 수 있다. 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)에 대응되는 전기차는 상대적으로 인기 차종으로 잔존가치가 상대적으로 낮게 설정되어도 판매량이 유지될 수 있고, 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)에 대응되는 전기차는 상대적으로 비인기 차종으로 잔존가치가 상대적으로 높게 설정되어도 판매량이 유지될 수 있다.
- [115] 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)와 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)는 매칭되어 상호 간에 헷징이 가능하도록 표준 잔존 가치, 전략 잔존 가치 및 마켓 잔존 가치가 설정될 수 있다.
- [116] 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)와 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)는 사용자의 금융 상품(예를 들어, 전기차 리스 상품)의 구매를 기초로 적응적으로 조정되면서 매칭될 수 있다.
- [117] 초기는 모든 금융 상품 생성 매트릭스는 디폴트 금융 상품 생성 매트릭스(600)로 설정되어 초기 상품의 판매가 수행되고, 실제 금융 상품 판매량과 예약 금융 상품 판매량의 증가 속도에 따라 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610) 또는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)로 변화되면서 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610) 또는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)가 매칭될 수 있다.
- [118] 또는 본 발명의 실시예에 따르면, 디폴트 금융 상품 생성 매트릭스(600)에서 고객의 금융 상품 구매에 따라 변동되는 금융 상품 생성 매트릭스의 리스크의 변동을 고려하여 금융 리스크가 임계값 이상으로 설정된 금융 상품 생성 매트릭스는 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)로 설정되고, 금융 리스크가 임계값 미만으로 설정된 금융 상품 생성 매트릭스는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)로 설정될 수도 있다. 금융 상품 생성 매트릭스의 금융 리스크는 금융 상품 생성 매트릭스에 포함되는 금융 상품의 금융 리스크의 합산일 수 있다.
- [119] 초기에 디폴트 금융 상품 생성 매트릭스로 생성시의 전략 잔존 가치, 마켓 잔존 가치 및 표준 잔존 가치는 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610) 또는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)의 설정에 따라 변화될 수 있다. 즉, 초기 생성시 설정된 금융 상품 생성 매트릭스의 전략 잔존 가치, 마켓 잔존 가치 및 표준 잔존 가치는 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610) 또는 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)의 설정에 따라 변화될 수 있다.
- [120] 또한, 이후 실제 금융 상품 판매량과 예약 금융 상품 판매량의 변화에 따라 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)가 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)로 변화되거나 제2 타입 금융 상품 생성 매트릭스(620)가 제1 타입 금융 상품 생성 매트릭스(610)로 변화될 수도 있고, 전략 잔존 가치, 마켓 잔존 가치 및 표준 잔존 가치도 적응적으로 변화될 수 있다.

- [121]
- [122] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 잔존 가치의 변동에 따른 리스크를 관리하기 위한 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [123] 도 7에서는 금융 상품의 생성시 설정한 표준 잔존 가치, 마켓 잔존 가치 및 전략 잔존 가치인 디폴트 잔존 가치의 변동에 따른 금융 상품 리스크를 관리하기 위한 방법이 개시된다.
- [124] 도 7을 참조하면, 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치는 배터리 가치 평가 데이터(예를 들어, 전기차 운행 데이터 등)를 수집할 수 있다.
- [125] 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치는 실제 전기차 운행 데이터를 기초로 금융 상품 만기시 예측된 전기차 잔존 가치(이하, 변동 잔존 가치(720))와 금융 상품 생성시 가정한 전기차 잔존 가치(이하, 디폴트 잔존 가치(740))를 고려하여 금융 상품이 가진 리스크를 조정할 수 있다.
- [126] 디폴트 잔존 가치(740)는 전술한 제1 인공 지능 엔진, 제2 인공 지능 엔진 및 제3 인공 지능 엔진에 의해 결정된 마켓 잔존 가치, 표준 잔존 가치 및 전략 잔존 가치이다.
- [127] 변동 잔존 가치(720)는 금융 상품 판매를 기반으로 한 전기차 운행 이후, 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 예측된 전기차 잔존 가치일 수 있다.
- [128] 변동 잔존 가치(720)를 결정하기 위해서는 배터리에 대한 가치 판단이 수행될 수 있다.
- [129] 잔존 가치 기반 리스크 관리 장치는 배터리 가치 평가부(700), 리스크 결정부(750) 및 충당금 조정부(760)를 포함할 수 있다.
- [130] 배터리 가치 평가부(700)는 배터리 가치 평가를 위해 구현될 수 있다. 배터리 가치 평가부(700)는 전기차로부터 배터리 가치 평가를 위한 제1 배터리 가치 평가 데이터를 수신할 수 있다. 또한, 배터리 가치 평가부(700)는 외부 서버로부터 배터리 가치 평가를 위한 제2 배터리 가치 평가 데이터를 수신할 수 있다. 배터리 가치 평가부(700)는 제1 배터리 가치 평가 데이터 및 제2 배터리 가치 평가 데이터를 기반으로 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [131] 제1 배터리 가치 평가 데이터는 전기차별로 개별적으로 발생하는 배터리 가치 평가 데이터로서 전기차 운행 데이터와 같은 전기차 운행에 따라 개별적으로 발생하는 데이터를 포함할 수 있다.
- [132] 제2 배터리 가치 평가 데이터는 전기차별로 개별적으로 발생되지 않는 배터리 가치 평가 데이터로서 외부 서버로부터 수신될 수 있다. 예를 들어, 제2 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 거래 가격 변동, 배터리 생산 가격 변동, 원자재 가격 변동과 같은 전기차 운행 데이터와 관련없이 배터리 가치를 결정하는 외적인 요인에 대한 데이터를 포함할 수 있다.
- [133] 리스크 결정부(750)는 배터리 가치 평가부에 의해 결정된 배터리 가치 데이터를 기반으로 리스크를 결정하기 위해 구현될 수 있다. 보다 구체적으로 리스크 결정부(750)는 변동 잔존 가치(720)와 디폴트 잔존 가치(740)의 차이를 기반으로

금융 상품에 발생할 수 있는 리스크를 결정할 수 있다. 변동 잔존 가치(720)가 디폴트 잔존 가치(740)보다 높다면 금융 리스크는 상대적으로 작게 설정될 수 있다. 반대로 변동 잔존 가치가 디폴트 잔존 가치보다 낮다면 금융 리스크는 상대적으로 크게 설정될 수 있다.

- [134] 충당금 조정부(760)는 리스크 결정부(750)에 의해 결정된 리스크를 기반으로 충당금을 조정하기 위해 구현될 수 있다. 리스크가 금융 상품 생성시 설정된 디폴트 리스크보다 상대적으로 커진다면, 충당금이 늘어나도록 설정되고, 리스크가 금융 상품 생성시 설정된 디폴트 리스크보다 상대적으로 작아진다면, 충당금이 줄어들도록 설정될 수 있다.
- [135]
- [136] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [137] 도 8에서는 전기차의 개별적인 전기차 운행 데이터를 기반으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 개시된다.
- [138] 도 8을 참조하면, 제1 배터리 가치 데이터(850)는 실시간으로 전기차로부터 수집되는 전기차 운행 데이터를 기반으로 결정될 수 있다. 전기차 운행 데이터는 복수의 하위 전기차 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 데이터(850)를 결정하기 위해 활용될 수 있다.
- [139] 즉, 제1 배터리 가치 데이터(850)를 결정하기 위한 제1 배터리 가치 평가 데이터는 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터(제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 A(810), 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 B(820))를 포함할 수 있다.
- [140] 우선, 전기차의 충전량 대비 실제 운행 거리에 대한 데이터가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 A(810)로서 수집될 수 있다.
- [141] 예를 들어, 80kWh 용량의 전기차 배터리가 존재하는 경우, 충전률(예를 들어, 80%)을 기준으로 운행 거리가 얼마나 되는지에 대한 데이터가 수집될 수 있다. 전기차의 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.
- [142] 전기차 운행 습관에 대한 데이터가 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 B(820)로서 수집될 수 있다. 전기차 운행 습관에 대한 데이터는 운행 상에 발생한 전기차의 가속도 변화, 속도 변화, 운행 경로 등에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 구체적으로 배터리 가치 평가의 대상이 되는 전기차에서 전기차의 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 데이터 B(820)로서 수집될 수 있다.
- [143] 전기차 운행 습관에 따라 동일한 성능의 배터리라도 운행 가능 거리는 변화될 수 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 A(810)는 제1 하위 배터리 가치 평가

데이터B(720)를 기반으로 보정되어 제1 배터리 가치 데이터(850)를 결정할 수 있다.

[144] 제1 배터리 가치 데이터(850)는 개별 전기차 각각에 대해 수집된 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A(810)와 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B(720)를 기반으로 결정될 수도 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A(810)는 개별 전기차에 대하여 결정되며, 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B(820)는 개별 전기차가 아닌 전기차 운행 그룹에 대해 수집되어 결정될 수도 있다.

[145] 충전량 대비 실제 운행 거리인 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A(810)를 하위 배터리 가치 평가 데이터B(820)를 기반으로 보정하여 제1 배터리 가치 데이터(850)가 결정될 수 있다. 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A(810)를 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B(820)를 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 데이터(850)가 결정될 수 있다.

[146] 본 발명의 실시예에 따르면, 운행시마다 배터리 가치 판단 그래프는 일부 변화될 수 있고, 이에 따라 제1 배터리 가치 데이터(850)가 변화될 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 오차를 줄이기 위해 현재 제1 배터리 가치 데이터(850)는 이전에 결정된 이전 제1 배터리 가치 데이터(850)를 종합하여 결정될 수도 있다. 배터리 가치는 사용에 따라 감소하여야 하는데 이전 제1 배터리 가치 데이터(850)를 기반으로 한 배터리 가치가 현재 제1 배터리 가치 데이터(850)를 기반으로 한 배터리 가치보다 큰 경우, 해당 제1 배터리 가치 데이터(850)는 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 데이터(850)가 생성되는 경우, 예외 데이터에 대응되는 제1 배터리 가치 데이터(850)와 임계 횟수 이상 발생된 예외 데이터와 임계 범위 내의 제1 배터리 가치 데이터(850)는 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 데이터(850)가 생성되지 않는 경우, 예외 데이터에 대응되는 제1 배터리 가치 데이터(850)는 폐기될 수 있다.

[147] 이하, 제1 배터리 가치 데이터(850)를 결정하기 위한 보정 방법 및 이전 결정된 제1 배터리 가치 데이터(850)를 기반으로 현재 제1 배터리 가치 데이터(850)를 결정하는 방법이 구체적으로 개시된다.

[148]

[149] 도 9 및 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법을 나타낸 개념도이다.

- [150] 도 9 및 도 10에서는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A를 보정하여 제1 배터리 가치 데이터를 결정하는 방법이 개시된다.
- [151] 본 발명의 실시예에 따르면, (1) 전체 보정 또는 (2) 일부 보정을 기반으로 제1 배터리 가치 데이터가 결정될 수 있다. 도 9에서는 (1) 전체 보정 절차가 개시되고, 도 10에서는 (2) 일부 보정 절차가 개시된다.
- [152] (1) 전체 보정
- [153] 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.
- [154] 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, 전기차의 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 충전율의 변화가 큰 배터리에 대해서는 운행 거리 변화 기울기의 임계값이 더 크게 설정될 수 있다. 이러한 방법을 통해 전기차 별로 서로 다른 타겟 보정 구간이 설정되고, 전기차 별로 보다 정확한 제1 배터리 가치 데이터가 생성되도록 할 수 있다.
- [155] 이하, 설명의 편의상 고정된 복수의 하위 충전량 구간 및 고정된 운행 거리 변화 기울기 임계값을 가정하여 설명한다.
- [156] 운행 거리 변화 기울기는 배터리 충전율의 변화에 따른 운행 거리 변화에 대한 기울기일 수 있다. 배터리 충전율이 1% 변화될 때 2KM를 운행한 경우보다 배터리 충전율이 1% 변화될 때 4KM를 운행한 경우가 보다 운행 거리 변화 기울기가 작을 수 있다.
- [157] 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.
- [158] 본 발명에서는 분할된 복수의 하위 충전량 구간과 복수의 하위 운행 거리 구간 각각이 복수의 타겟 보정 구간을 결정할 수 있다.
- [159] 복수의 타겟 보정 구간의 설정 이후, 복수의 타겟 보정 구간 각각에 대응되는 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터A에 대한 보정이 수행될 수 있다.

- [160] 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.
- [161] 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.
- [162] 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.
- [163] 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.
- [164] 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.
- [165] 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.
- [166] (2) 일부 보정
- [167] 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.
- [168] 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.
- [169] 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.
- [170] 본 발명의 실시예에 따르면, (1) 전체 보정 또는 (2) 일부 보정은 선택적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 전기차의 제1 배터리 가치 데이터에 대한 초기 결정시에는 n회 전체 보정을 수행하고, 이후에는 일부 보정을 기준으로 제1 배터리 가

치 데이터를 결정하되, 전체 보정은 주기적으로만 수행되어 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.

- [171] 또는 전기차의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터B를 기반으로 한 전기차의 운행 조건의 변동이 지속적으로 임계 횟수 이상 발생하는 경우, 다시 전체 보정을 통해 초기 제1 배터리 가치 데이터를 다시 결정할 수 있다.
- [172] 전기차의 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.
- [173] 이후에는 일부 보정을 기준으로 제1 배터리 가치 데이터를 결정하되, 전체 보정은 주기적으로만 수행하여 제1 배터리 가치 데이터를 결정할 수 있다.
- [174]
- [175] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [176] 도 11에서는 타겟 보정 구간에 대한 운행 조건을 결정하고, 운행 조건에 따른 보정값을 결정하는 방법이 개시된다.
- [177] 도 11을 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.
- [178] 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.
- [179] 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.
- [180] 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.

- [181] 이러한 방법으로 영향도가 클수록 더 큰 스케일을 기반으로 4차원 공간 상에 위치할 수 있도록 조정되고 스케일 조정된 결과를 기반으로 제1 차이값 데이터(스케일 조정)(1110), 제2 차이값 데이터(스케일 조정)(1120), 제3 차이값 데이터(스케일 조정)(1130) 및 제4 차이값 데이터(스케일 조정)(1140)이 결정될 수 있다.
- [182] 제1 차이값 데이터(스케일 조정)(1110), 제2 차이값 데이터(스케일 조정)(1120), 제3 차이값 데이터(스케일 조정)(1130) 및 제4 차이값 데이터(스케일 조정)(1140)은 클러스터링되고, 동일 클러스터는 동일 운행 조건으로 결정될 수 있다.
- [183] 전기차 별로 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.
- [184] 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.
- [185] 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.
- [186] 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 클러스터1은 운행 조건 클러스터1, 운행 조건 클러스터3이 그룹핑되어 결정될 수 있다.
- [187] 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.
- [188]
- [189] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 잔존 가치 리스크 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [190] 도 12에서는 배터리 가치 데이터를 기반으로 잔존 가치 리스크 관리 장치가 리스크 관리를 수행하는 동작이 개시된다.
- [191] 도 12를 참조하면, 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차들은 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)를 생성할 수 있다. 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)는 전기차 운행 데이터를 포함할 수 있다. 전기차 운행 데이터는 시간에 따라 순차적으

로 발생하는 데이터로서 전기차 속도 데이터, 전기차 운행 거리 데이터, 전기차 충전 데이터와 같은 전기차 운행 상에서 배터리 가치에 영향을 줄 수 있는 다양한 데이터를 포함할 수 있다.

- [192] 전기차는 통신을 기반으로 실시간으로 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)를 배터리 가치 평가부로 전송할 수 있다. 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)에 포함되는 복수의 제1 하위 배터리 가치 평가 데이터 각각이 주기적 또는 비주기적으로 그룹핑되어 전송되어 최대한 현재 배터리의 가치가 정확하게 반영될 수 있다.
- [193] 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)는 대응되는 금융 상품의 식별 정보 및 전기차의 식별 정보를 포함할 수 있다.
- [194] 즉, 잔존 가치 리스크 관리 장치는 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터(1200)를 수집하고 이를 기반으로 배터리 잔존 가치(1210)를 결정하여 변동 잔존 가치(1220)를 결정할 수 있다.
- [195] 리스크 결정부는 금융 상품의 변동 잔존 가치를 복수의 전기차 각각의 변동 잔존 가치(1220)의 평균값으로 결정할 수 있다.
- [196] 리스크 결정부는 디폴트 잔존 가치보다 변동 잔존 가치가 낮아지는 경우, 금융 상품의 리스크를 상대적으로 높게 조정할 수 있다. 충당금 결정부는 리스크 결정부에 의해 조정된 리스크를 반영하여 충당금을 조정할 수 있다.
- [197]
- [198] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 부정 사용 판단 장치 및 배터리 비활성화 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [199] 도 13에서는 배터리 부정 사용 판단 장치가 배터리의 부정 사용을 판단하기 위한 방법이 개시된다.
- [200] 도 13을 참조하면, 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 배터리 부정 사용 판단 데이터(1310)를 기반으로 배터리 부정 사용을 판단할 수 있다. 배터리 부정 사용 판단 데이터(1310)는 배터리 부정 사용 판단 기준에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 배터리 부정 사용 판단 기준은 배터리 이력 조작, 배터리 이상 구동, 전기차 불법 이용(예를 들어, 대포차, 세금 체납 전기차), 전기차 사용 계약 위반 등을 포함할 수 있다.
- [201] 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 배터리 이력 조작 여부를 판단하기 위해 배터리를 NFT(non-fungible token)와 같은 매체를 기반으로 관리하여 배터리의 위조 또는 변조에 대한 판단을 수행할 수 있다.
- [202] 또한, 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 배터리 이상 구동을 판단하기 위해 배터리가 특정 지역(예를 들어, 항구)로 이동한 후 배터리가 OFF 상태로 전환된 경우와 같은 전기차 기반 범죄의 가능성이 있는 구동을 보이는지 여부를 판단할 수 있다. 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 전기차를 항구와 같은 지역으로 이동시킨 후 전기차를 불법 수출하는 경우 등과 같은 범죄 행위를 막기 위한 판단을 수행할 수 있다.

- [203] 또한, 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 외부 서버를 기반으로 획득된 전기차 관리 데이터를 기반으로 전기차 불법 이용으로 판단된 전기차에 대해서도 배터리 부정 사용으로 판단할 수 있다.
- [204] 이뿐만 아니라, 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)는 전기차 사용 계약 위반 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 금융 서비스를 이용하는 전기차에 대한 월납입금 연체, 채무 불이행, 계약 사항 위반(예를 들어, 배터리탈착/교환/약정주행거리 등)이 발생하는 경우도 배터리 부정 사용 판단 장치는 배터리 부정 사용으로 판단할 수 있다.
- [205] 배터리 비활성화 장치(1350)는 배터리 부정 사용 판단 장치(1300)에 의해 배터리 부정 사용으로 판단된 경우, 배터리를 비활성화하기 위해 구현될 수 있다. 전기차의 배터리 구동은 원격으로 ON/OFF 제어될 수 있다. 전기차의 통신부로 배터리 비활성화 요청이 무선 네트워크를 통해 전송될 수 있다. 배터리 비활성화 요청이 수신된 경우, 배터리가 비활성화되고, 배터리 비활성화에 따라 배터리를 기반으로 전력 공급이 중단되고, 전기차는 구동하지 못한다.
- [206] 배터리 비활성화 장치(1350)는 배터리 부정 사용이 발생된 경우, 알람과 같은 형태로 외부에 알람을 제공할 수도 있다. 만약, 배터리 부정 사용이 발생된 전기차가 운행되는 경우, 경고음(비프음 또는 배터리 부정 사용 전기차임을 알리는 소리)이 출력되어 해당 전기차가 배터리 부정 사용함을 알릴 수 있다. 추가적으로 전기차 Instrument panel (계기판)에 부정사용경고문구를 표시함으로써 운전자에게 주의를 줄 수 있다.
- [207]
- [208] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 이력을 NFT를 기반으로 관리하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [209] 도 14를 참조하면, 배터리 이력 관리 장치가 배터리 이력을 관리하는 방법이 개시된다.
- [210] 도 14를 참조하면, 배터리 이력 관리 장치(1400)는 블록체인 상에서 NFT를 기반으로 배터리 이력을 관리할 수 있다.
- [211] 배터리가 생산되는 경우, 배터리 생산 스펙(1410) 및 배터리 식별자(1420)를 기반으로 배터리 NFT(1430)가 블록체인을 기반으로 발행될 수 있다. 배터리 NFT(1430)는 배터리 소유자(만약, 전기차 구매자가 배터리를 함께 구매한 경우, 전기차 구매자)의 블록체인 지갑 상으로 이동될 수 있다.
- [212] 배터리가 전기차에 장착되고, 배터리 기반으로 구동이 이루어지는 경우, 배터리 가치에 영향을 끼칠 수 있는 데이터인 배터리 가치 평가 데이터(예를 들어, 전기차 운행 데이터 등)가 블록체인 상에 배터리 NFT(1430)와 연계되어 기록될 수 있다.
- [213] 즉, 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터가 트랜잭션을 생성하여 블록체인 상의 블록에 기록될 수 있다. 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 NFT를 기반으로 생성되어 관리될 수 있다.

- [214] 배터리 가치 평가 데이터는 목적에 따라 서로 다른 포맷을 가지고 블록체인 상에 저장될 수 있다.
- [215] 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차에서 추출되어 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터로서 수집하기 위한 데이터이다. 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 헤더 정보로서 배터리에 대응되는 금융 상품 식별 정보 및 배터리 식별 정보, 배터리 NFT 정보를 포함할 수 있다. 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품 식별 정보를 기초로 분류되어 전술한 변동 잔존 가치를 결정하기 위해 활용될 수 있다.
- [216] 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 개별 금융 상품에 대응되는 하나의 전기차에서 추출되는 배터리 가치 평가 데이터일 수 있다. 헤더 정보로서 배터리 식별 정보, 배터리 소유자 정보, 배터리 NFT 정보를 포함할 수 있다. 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)와 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 서로 다른 시점에서 생성되어 블록체인 상에 저장될 수 있다.
- [217]
- [218] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 배터리 가치 평가 데이터를 블록체인 상에 기록하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [219] 도 15에서는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)와 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)을 기반으로 한 배터리 이력 관리 방법이 개시된다.
- [220] 도 15를 참조하면, 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)과 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)은 운행 정보를 고려하여 생성되고, 유효 기간 설정하여 블록 체인 상에서 수집되어 전달될 수 있다.
- [221] 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)은 금융 상품별로 설정된 주기에 전달될 수 있다. 예를 들어, 금융상품A에 관련된 전기차가 1000대이고, 금융상품A는 일주일 단위로 전기차 1000대 각각으로부터 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)을 수신할 수 있다. 전기차 1000대로부터 수신된 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)을 기초로 변동 잔존 가치가 결정되고, 변동 잔존 가치와 디폴트 잔존 가치 간의 비교를 통해 금융 상품 리스크가 조정될 수 있다.
- [222] 또는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)은 금융 상품별로 설정된 조건에 따라 전달될 수 있다. 스마트컨트랙트를 기반으로 전기차 운행 데이터를 기초로 특정 조건(예를 들어, 1000km 운행 단위)로 생성되어 블록체인 상에 저장될 수도 있다.
- [223] 또한, 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 유효 기간은 금융 상품별로 설정된 주기에 따라 설정될 수 있다. 유효 기간 내의 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)만이 금융 상품의 리스크를 결정하기 위해 활용될 수 있다.
- [224] 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 유효 기간은 전기차의 운행에 따라 조정될 수 있다. 예를 들어, 전기차의 운행이 상대적으로 많을수록 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 유효 기간은 상대적으로 짧게 설정되고, 전기차

의 운행이 상대적으로 적을수록 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 유효 기간은 상대적으로 길게 설정될 수 있다. 즉, 이전 전기차 운행 데이터를 기초로 전기차별 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 유효 기간은 서로 다르게 설정될 수 있다.

- [225] 또한, 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 전송은 주기적으로 수행될 수 있으나, 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 전송 시점은 전기차마다 상이할 수 있다. 금융 상품의 리스크를 조정하기 위하여 유효 기간 외에 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)는 기존 전기차 운행 데이터를 기초로 조정될 수 있다.
- [226] 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)는 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)에 대한 직접적인 전송 요청에 따라서 전송될 수도 있고, 전기차별로 설정된 주기에 따라 전달될 수 있다. 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)은 소유주의 변경시 발생되어 전송될 수 있다.
- [227] 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)의 전송 주기는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)(1510)의 전송과 겹치지 않도록 설정되고, 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)의 유효 기간 내에 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)의 전송 주기가 포함되는 경우, 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)(1520)은 전송되지 않을 수 있다.
- [228]
- [229] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 관련 정보를 블록체인 상에서 거래하기 위한 방법이 개시된다.
- [230] 도 16에서는 배터리 NFT, 배터리 가치 평가 데이터를 블록체인 상에서 거래 시 블록 생성 시간을 적응적으로 조절하기 위한 방법이 개시된다.
- [231] 도 16을 참조하면, 블록체인 상에 블록을 생성하기 위해 복수의 배터리 거래 기록 관리 노드가 존재할 수 있다.
- [232] 본 발명에서는 시간대별로 블록체인 상에서 발생하는 트랜잭션에 대한 기록을 수집하고, 트랜잭션 기록을 기반으로 블록 생성 시간이 시간대별로 적응적으로 결정될 수 있다.
- [233] 트랜잭션은 2개의 타입으로 분류될 수 있다. 제1 타입 트랜잭션(1610)은 블록 생성 시간이 상대적으로 민감한 트랜잭션으로서 빠르게 데이터의 처리가 필요한 경우로서 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 또는 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)의 생성이 임계 시간 이내에 필요한 경우의 트랜잭션일 수 있다.
- [234] 제2 타입 트랜잭션(1620)은 블록 생성 시간이 상대적으로 민감하지 않은 트랜잭션일 수 있다. 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 또는 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)의 생성이 임계 시간 이내에 필요하지 않은 경우의 트랜잭션일 수 있다.
- [235] 블록 생성 시간 예측 장치(1650)는 발생하는 트랜잭션을 기반으로 블록 생성 시간을 예측할 수 있다. 블록 생성 시간 예측 장치(1650)는 제2 타입 트랜잭션(1620)

을 필터링하고, 제1 타입 트랜잭션(1610)을 추출하여 블록 생성 시간을 예측하기 위한 학습을 수행할 수 있다.

- [236] 제1 타입 트랜잭션(1610)은 제1 타입 트랜잭션(1610)임을 표시하는 트랜잭션 타입 식별자와 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 또는 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)의 생성을 필요로 하는 시간에 대한 제1 트랜잭션 생성 요청 시간 정보(1625)를 포함할 수 있다.
- [237] 제1 트랜잭션 생성 요청 시간 정보(1625)는 제1 타입 트랜잭션(1610)의 생성을 요청하는 처리 요청 시간 정보, 제1 타입 트랜잭션(1610)의 생성이 특정 시점까지 불가능할 경우, 트랜잭션의 처리 불가를 지시하는 트랜잭션의 전달을 요청하기 위한 한계 시간에 대한 정보인 한도 시간 정보를 포함할 수 있다.
- [238] 제2 타입 트랜잭션(1620)은 제2 타입 트랜잭션(1620)임을 표시하는 트랜잭션 타입 식별자와 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 또는 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)의 생성을 필요로 하는 시간에 대한 제2 트랜잭션 생성 요청 시간 정보(1635)를 포함할 수 있다.
- [239] 제2 트랜잭션 생성 요청 시간 정보(1635)는 제2 타입 트랜잭션(1620)의 생성이 특정 시점까지 불가능할 경우, 트랜잭션의 처리 불가를 지시하는 트랜잭션을 전달을 요청하기 위한 한계 시간에 대한 정보인 한도 시간 정보만을 포함할 수 있다.
- [240] 블록 생성 시간 예측 장치(1650)는 트랜잭션 처리 시간에 대한 예측을 위해 트랜잭션 발생 시간을 계층적으로 분할하여 시간별로 발생하는 거래량에 대한 학습을 수행할 수 있다.
- [241] 블록 생성 시간 예측 장치(1650)는 제1 타입 트랜잭션(16510) 및 제2 타입 트랜잭션(1610) 발생시 블록 생성 시간을 기반으로 블록 생성 시간을 예측하기 위한 학습을 수행할 수 있다.
- [242] 블록 생성 시간을 예측하기 위한 학습을 위해 제1 타입 트랜잭션(1610)과 제1 타입 트랜잭션 처리 시간 정보(1660)를 포함할 수 있다.
- [243] 블록 생성 시간 결정 장치(1650)는 제1 타입 트랜잭션에 포함되는 제1 트랜잭션 생성 요청 시간 정보(1625)와 제1 타입 트랜잭션 처리 시간 정보(1660) 및 시간 계층 정보(1670)를 기반으로 한 학습이 수행될 수 있다. 시간 계층 정보(1670)는 시간 단위를 계층화한 정보로서 시간 단위를 계층화하여 블록 생성 시간의 시간 민감도를 고려한 블록 생성을 수행하기 위해 사용될 수 있다.
- [244] 제1 시간 계층은 가장 작은 시간 단위로서 초 단위, 제2 시간 계층은 분 단위, 제3 시간 계층은 시간 단위일 수 있다. 이러한 시간 계층의 설정을 통해 초 단위 민감도를 기반으로 한 블록 생성 시간에 대한 학습, 분 단위 민감도를 기반으로 한 블록 생성 시간에 대한 학습, 시간 단위 민감도를 기반으로 한 블록 생성 시간에 대한 학습이 수행될 수 있다.
- [245] 블록 생성 시간 예측 장치(1650)는 시간 민감도(초 단위 민감도, 분 단위 민감도, 시간 단위 민감도)를 설정하고 학습된 결과를 기반으로 블록 생성 시간이 임계

블록 생성 시간 이하가 되도록 블록을 생성할 수 있다. 예를 들어, 블록 생성 시간 예측 장치(1650)가 시간 민감도를 초단위 민감도로 설정한 경우, 초단위 민감도로 블록 생성 시간이 임계 블록 생성 시간 이하가 되도록 블록을 생성할 수 있다.

- [246] 본 발명의 실시예에 따른 블록체인 상의 블록 생성 시기는 적응적으로 조절되어 트랜잭션 취소 가능 구간이 설정될 수 있다. 트랜잭션 취소 가능 구간 상에서 트랜잭션의 취소가 가능하도록 설정될 수도 있다.
- [247] 취소 가능 구간은 블록 생성 시간 예측 장치에 의해 예측된 예상 블록 생성 시기를 고려하여 결정될 수 있고, 취소 가능 구간은 트랜잭션이 생성된 시기 및 블록 생성 시기에 따라 적응적으로 변화될 수 있다.
- [248]
- [249] 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 코드 뿐만 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.
- [250] 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.
- [251] 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] 배터리 이력 관리 방법은,
배터리 이력 관리 장치가 블록체인을 기반으로 배터리 NFT(non-fungible token)를 생성하는 단계; 및
상기 배터리 이력 관리 장치가 상기 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터를 생성하여 상기 블록체인 상에 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 배터리 NFT는 배터리 생산 스펙(1410) 및 배터리 식별자(1420)를 기반으로 생성되고,
상기 배터리 NFT는 배터리 소유자의 변화에 따라 배터리 소유자의 블록체인 지갑으로 이동되는 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 및 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)를 포함하고,
상기 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차에서 추출되어 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 상기 복수의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터로서 수집하기 위한 데이터이고,
상기 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 개별 금융 상품에 대응되는 하나의 전기차에서 추출되는 배터리 가치 평가 데이터인 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 방법.
- [청구항 4] 배터리 이력 관리를 수행하는 배터리 이력 관리 장치는,
블록체인을 기반으로 배터리 NFT(non-fungible token)를 생성하고,
상기 배터리 NFT에 대응되는 배터리 가치 평가 데이터를 생성하여 상기 블록체인 상에 기록하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 배터리 NFT는 배터리 생산 스펙(1410) 및 배터리 식별자(1420)를 기반으로 생성되고,
상기 배터리 NFT는 배터리 소유자의 변화에 따라 배터리 소유자의 블록체인 지갑으로 이동되는 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 배터리 가치 평가 데이터는 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷) 및 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)를 포함하고,
상기 배터리 가치 평가 데이터(제1 포맷)은 금융 상품에 대응되는 복수의 전기차에서 추출되어 이미 판매된 특정 금융 상품에 대응되는 상기 복수

의 전기차 각각의 제1 배터리 가치 평가 데이터로서 수집하기 위한 데이터이고,
상기 배터리 가치 평가 데이터(제2 포맷)은 개별 금융 상품에 대응되는 하나의 전기차에서 추출되는 배터리 가치 평가 데이터인 것을 특징으로 하는 배터리 이력 관리 장치.