(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0064505
(43) 공개일자 2025년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 9/32 (2006.01) *G06F 16/182* (2019.01)
G06Q 30/06 (2023.01) *G06Q 50/40* (2024.01)
H01M 10/48 (2021.01) *H04L 9/00* (2022.01)
(52) CPC특허분류
H04L 9/3213 (2013.01)
G06F 16/182 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2023-0150356
(22) 출원일자 2023년11월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
최재혁
서울특별시 강동구 천호대로193길 37, 길동우성아파트 102-508
박수용
서울특별시 마포구 독막로18길 5, 상수두산위브아파트 101-1001
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
성병기

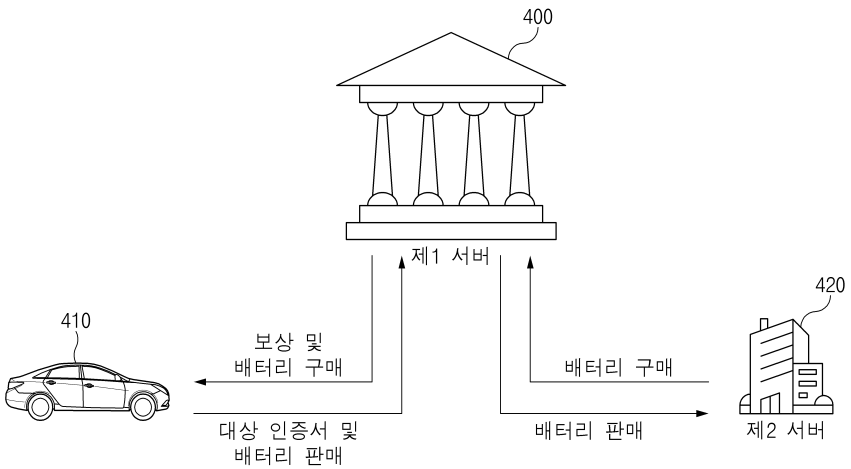
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법**

(57) 요 약

본 발명은 컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)을 저장한 메모리; 및 상기 메모리에 억세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 적어도 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하고, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하고, 상기 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는, 상기 암호화된 대상 레코드를 외부의 서버에 판매(sell)하는 배터리 관리 장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
G06Q 30/06 (2013.01)
G06Q 50/40 (2024.01)
H01M 10/482 (2023.08)
H04L 9/3263 (2013.01)
H04L 9/50 (2022.05)
H04L 2463/101 (2024.08)
(72) 발명자
성시우
서울특별시 마포구 광성로4길 5, 더힐서강밸류에스엘 403호
서중원
서울특별시 서대문구 수색로8가길 11, 한양빌라 201호

명 세 서

청구범위

청구항 1

배터리 관리 장치에 있어서,

컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)을 저장한 메모리; 및

상기 메모리에 억세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 적어도 하나 이상의 프로세서

를 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하고,

상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하고,

상기 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는, 상기 암호화된 대상 레코드를 외부의 서버에 판매(sell)하는

배터리 관리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하고,

상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성하는

배터리 관리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

상기 블록체인 지갑을 연동하기 위해, 제1 표준 컨트랙트(contract)의 대상 함수를 호출(call)하고,

상기 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 대상 레코드를 상기 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 대상 레코드에 관한 토큰을 발행하고,

상기 대상 레코드에 관한 토큰을 상기 블록체인 지갑에 저장하는

배터리 관리 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

상기 대상 레코드의 검증 유무를 나타내는 제1 인자, 상기 대상 레코드로부터 생성될 대상 인증서를 인식하기 위한 제2 인자, 상기 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 주소를 위한 제3 인자, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함하는 대상 구조체를 생성하고,

상기 대상 구조체를 상기 대상 레코드에 관한 토큰에 적용하는

배터리 관리 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

상기 배터리의 전압, 상기 배터리의 전류, 상기 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기반하여, 상기 배터리의 사용량, 상기 배터리의 용량, 상기 배터리의 충전 횟수, 상기 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 산출하고,

상기 배터리의 사용량, 상기 배터리의 용량, 상기 배터리의 충전 횟수, 상기 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 상기 대상 레코드에 적용하고,

상기 대상 레코드에 관한 토큰의 대체불가 토큰(Non-Fungible Token, NFT)화를 위해, 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하고,

상기 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 대상 레코드를 상기 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 대상 인증서를 생성하고,

상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록은,

상기 배터리의 충전 시점, 사용자의 입력이 수신된 시점, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 기준으로, 상기 배터리의 전압, 상기 배터리의 전류, 상기 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함하는

배터리 관리 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

상기 블록체인 지갑의 주소(address) 및 상기 대상 인증서를 생성하기 위한 스마트 컨트랙트(contract)의 주소를 생성하고,

상기 스마트 컨트랙트는,

상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하는 동작 및 상기 대상 레코드의 토큰화 동작에 관한 내용을 포함하는

배터리 관리 장치.

청구항 7

배터리 관리 장치;

제1 서버; 및

제2 서버

를 포함하고,

상기 배터리 관리 장치는,

차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하고,

상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하여 상기 암호화된 대상 레코드를 상기 제1 서버에 판매(sell)하고,

상기 제1 서버는,

상기 배터리 관리 장치로부터, 상기 암호화된 대상 레코드를 구매(purchase)하거나, 또는 상기 암호화된 대상 레코드와 상기 배터리를 함께 구매하고,

상기 암호화된 대상 레코드에 기초하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하고,

상기 제2 서버의 요청에 응답하여, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 상기 배터리를, 상기 제2 서버에 제공하는

배터리 관리 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 배터리 관리 장치는,

상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하고,

상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성하는

배터리 관리 시스템.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제1 서버는,

상기 암호화된 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 대상 주소를 로드(load)하고,

상기 대상 주소에 기초하여, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증(verify)하고,

상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하는

배터리 관리 시스템.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 서버는,

제3 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하고,

상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 구매를 위한 주소, 상기 배터리를 판매하기 위한 스마트 컨트랙트의 주소, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하는

배터리 관리 시스템.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제2 서버는,

상기 제1 서버가 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기초하여, 상기 제1 서버로부터 상기 배터리를 제공받거나 또는 구매하고,

상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 상기 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)하는

배터리 관리 시스템.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제2 서버는,

상기 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 상기 암호화된 대상 레코드에 기반하여, 상기 제1 서버에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매하는

배터리 관리 시스템.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 배터리 관리 장치는,

상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 차량을 사용하는 사용자에게 미리 결정된(predetermined) 알림을 제공하고,

상기 차량의 사용자의 요청을 수신한 시점, 미리 결정된 시간 간격, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초하여, 적어도 하나 이상의 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하는

배터리 관리 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 대상 레코드는,

상기 차량의 정기 점검 또는 비정기 점검에 활용되는

배터리 관리 시스템.

청구항 15

배터리 관리 장치에 의해, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로

부터 추출하는 동작;

상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 제1 서버에 판매(sell)하는 동작;

상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리 관리 장치로부터, 상기 암호화된 대상 레코드를 구매(purchase)하거나, 또는 상기 암호화된 대상 레코드와 상기 배터리를 함께 구매하는 동작;

상기 제1 서버에 의해, 상기 암호화된 대상 레코드에 기초하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하는 동작;

상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여, 상기 배터리를 상기 제1 서버와 상이한 제2 서버에 제공하는 동작;

상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 차량을 사용하는 사용자에게 미리 결정된(predetermined) 알림을 제공하는 동작; 및

상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 차량의 사용자의 요청을 수신한 시점, 미리 결정된 시간 간격, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초하여, 상기 차량의 정기 점검 또는 비정기 점검에 활용되는 적어도 하나 이상의 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하는 동작을 포함하는

배터리 관리 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하는 동작; 및

상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성하는 동작을 더 포함하는

배터리 관리 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제1 서버에 의해, 상기 암호화된 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 대상 주소를 로드(load)하는 동작;

상기 제1 서버에 의해, 상기 대상 주소에 기초하여, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증(verify)하는 동작; 및

상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하는 동작을 더 포함하는

배터리 관리 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 제1 서버에 의해, 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하는 동작; 및

상기 제1 서버에 의해, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 구매하는 상기 제2 서버를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 판매하

기 위한 스마트 컨트랙트의 주소, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하는 동작을 더 포함하는

배터리 관리 방법.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 제2 서버에 의해, 상기 제1 서버가 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기초하여, 상기 제1 서버로부터 상기 배터리를 제공받거나 또는 구매하는 동작;

상기 제2 서버에 의해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 상기 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)하는 동작; 및

상기 제2 서버에 의해, 상기 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 상기 암호화된 대상 레코드에 기반하여, 상기 제1 서버에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매하는 동작을 더 포함하는

배터리 관리 방법.

청구항 20

배터리 서비스 제공 서버에 있어서,

컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)을 저장한 메모리; 및

상기 메모리에 억세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 적어도 하나 이상의 프로세서

를 포함하고,

상기 적어도 하나 이상의 프로세서는,

차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하며, 상기 기록이 암호화된 대상 레코드를, 배터리 관리 장치로부터 획득하고,

상기 암호화된 대상 레코드를 획득한 것에 기초하여, IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 관한 대상 주소를 기반으로, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하고,

상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록이 검증된 것에 기반하여, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하고,

상기 배터리의 구매 요청에 응답하여, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것에 기반으로, 상기 암호화된 대상 레코드에 대응되는 상기 배터리를 판매하는

배터리 서비스 제공 서버.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차량의 배터리를 거래하는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 전기차 시장의 규모가 점차 확대됨에 따라, 전기차에서 활용되는 배터리의 재활용 시장에 관한 관심이 증가하고 있다. 다만, 전기차에서 활용되는 배터리의 관리 방법 및 인증 기준이 존재하지 않아, 배터리 재활용 시장은 활성화에 어려움을 겪고 있다.

[0003] 배터리 재활용 시장의 활성화를 위해, 웹 3.0 시장과 전기차 시장이 점차 커지면서 두 분야를 융합할 수 있는 Drive to Earn(D2E) 시장이 새로운 비즈니스를 창출할 기회로 각광받고 있다. 예를 들어, 웹 3.0은 사용자가 생성한 데이터의 주권을 보장함으로써, 사용자가 생성한 데이터를 스스로 관리하고 통제할 수 있는 플랫폼을 의미한다. 이와 관련하여, 세계적으로 웹 3.0에 투자가 증대되고 있다. 특히, 웹 3.0 및 전기차 시장과 관련하여, 미래 핵심 기술로 블록체인 기술을 웹 3.0시장에 접목하려는 시도가 증가되는 추세이다.

[0004] 특정 활동을 통해 수입을 얻을 수 있다는 단어인 P2E(Play to Earn)에서 파생된 D2E(Drive to Earn)는, 사용자가 차량을 운전하면서 수입을 얻을 수 있다는 단어로 사용된다. 구체적으로, D2E를 수행할 수 있는 자동차의 수는 2022년 기준 14억 4600만대인 것으로 확인되며, D2E의 잠재적인 시장 가치는 상당히 기대되는 것으로 평가된다.

[0005] 전기차 시장 규모가 점차 확대됨에 따라서, 전기차에서 활용되는 배터리 재활용 시장에 관한 관심이 점차 증가하고 있다. 전기차 배터리 재활용 시장은 연평균 26% 성장하여 2040년에는 87조 규모로 성장할 것으로 예측된다. 배터리 재활용을 위한 시장이 증가하고 있음에도 배터리 재활용을 위한 관리 방법 및 인증 기준이 존재하지 않아서 배터리 재활용 시장의 활성화가 어렵다는 한계가 존재한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 차량의 배터리 재활용을 위한 기술의 개발이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시 예는, 차량의 배터리에 관한 기록을 암호화하여 외부의 서버에 판매함으로써, 수명이 완료된 배터리를 판매하는 사용자에게 보상을 제공하고, 배터리에 관한 기록에 기반하여 배터리 재사용 시장 및 폐배터리 부품의 재사용 시장의 활성화를 촉진시킬 수 있으며, 블록체인을 통한 배터리에 관한 기록의 보안을 강화시킬 수 있는 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

[0007] 또한, 본 발명의 실시 예는, 암호화된 대상 레코드와 배터리를 함께 구매함으로써, 전기차 사용량 증가로 인해 중고 배터리 처리에 관한 사회적 문제를 해결할 수 있으며, 배터리에 관한 기록을 통해 배터리의 점검에 효율성 및 편의성을 제공할 수 있는 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

[0008] 또한, 본 발명의 실시 예는, 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여 배터리를 제공받거나 또는 구매함으로써, 관리 이력이 투명한 배터리를 통해 재활용 배터리 분석에 소모되는 비용을 감소시킬 수 있는 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시 예에 따른 배터리 관리 장치는, 컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)을 저장한 메모리; 및 상기 메모리에 억세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 적어도 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하고, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여,상기 배터리의 성능에 기초하여, 상기 대상 레코드를 암호화하고, 상기 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는, 상기 암호화된 대상 레코드를 외부의 서버에 판매(sell)할 수 있다.

[0011] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하고, 상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 수 있다.

[0012] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 상기 블록체인 지갑을 연동하기 위해, 제1 표준 컨트랙트(contract)의 대상 함수를 호출(call)하고, 상기 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 대상 레코드를 상기 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 대상 레코드에 관한 토큰을 발행하고, 상기 대상 레코드에 관한 토큰을 상기 블록체인 지갑에 저장할 수 있다.

[0013] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 상기 대상 레코드의 검증 유무를 나타내는 제1 인

자, 상기 대상 레코드로부터 생성될 대상 인증서를 인식하기 위한 제2 인자, 상기 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 주소를 위한 제3 인자, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함하는 대상 구조체를 생성하고, 상기 대상 구조체를 상기 대상 레코드에 관한 토큰에 적용할 수 있다.

[0014] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 상기 배터리의 전압, 상기 배터리의 전류, 상기 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기반하여, 상기 배터리의 사용량, 상기 배터리의 용량, 상기 배터리의 충전 횟수, 상기 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 산출하고, 상기 배터리의 사용량, 상기 배터리의 용량, 상기 배터리의 충전 횟수, 상기 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 상기 대상 레코드에 적용하고, 상기 대상 레코드에 관한 토큰의 대체불가토큰(Non-Fungible Token, NFT)화를 위해, 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하고, 상기 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 대상 레코드를 상기 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 대상 인증서를 생성하고, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록은, 상기 배터리의 충전 시점, 사용자의 입력이 수신된 시점, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 기준으로, 상기 배터리의 전압, 상기 배터리의 전류, 상기 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0015] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 상기 블록체인 지갑의 주소(address) 및 상기 대상 인증서를 생성하기 위한 스마트 컨트랙트(contract)의 주소를 생성하고, 상기 스마트 컨트랙트는, 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하는 동작 및 상기 대상 레코드의 토큰화 동작에 관한 내용을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템은, 배터리 관리 장치; 제1 서버; 및 제2 서버를 포함하고, 상기 배터리 관리 장치는, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하고, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하여 상기 제1 서버에 상기 암호화된 대상 레코드를 판매(sell)하고, 상기 제1 서버는, 상기 배터리 관리 장치로부터, 상기 암호화된 대상 레코드를 구매(purchase)하거나, 또는 상기 암호화된 대상 레코드와 상기 배터리를 함께 구매(purchase)하고, 상기 암호화된 대상 레코드에 기초하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하고, 상기 제2 서버의 요청에 응답하여, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여, 상기 배터리를 상기 제2 서버에 제공할 수 있다.

[0017] 일 실시 예에 있어서, 상기 배터리 관리 장치는, 상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하고, 상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 수 있다.

[0018] 일 실시 예에 있어서, 상기 제1 서버는, 상기 암호화된 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 대상 주소를 로드(load)하고, 상기 대상 주소에 기초하여, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증(verify)하고, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정할 수 있다.

[0019] 일 실시 예에 있어서, 상기 제1 서버는, 상기 배터리의 판매를 위해, 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하고, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 구매하는 상기 제2 서버를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 판매하기 위한 스마트 컨트랙트의 주소, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 배터리의 판매를 수행할 수 있다.

[0020] 일 실시 예에 있어서, 상기 제2 서버는, 상기 제1 서버가 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기초하여, 상기 제1 서버로부터 상기 배터리를 제공받거나 또는 구매하고, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 상기 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)할 수 있다.

[0021] 일 실시 예에 있어서, 상기 제2 서버는, 상기 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 상기 암호화된 대상 레코드에 기반하여, 상기 제1 서버에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매할 수 있다.

[0022] 일 실시 예에 있어서, 상기 배터리 관리 장치는, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기초하여, 상기 차량을 사용하는 사용자에게 미리 결정된(predetermined) 알림을 제공하고, 상기 차량의 사용자의 요청을 수신한 시점, 미리 결정된 시간 간격, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초하여, 적어도 하나 이상의 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출할 수 있다.

[0023] 일 실시 예에 있어서, 상기 적어도 하나 이상의 대상 레코드는, 상기 차량의 정기 점검 또는 비정기 점검에 활

용될 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시 예에 따른 배터리 관리 방법은, 배터리 관리 장치에 의해, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하는 동작; 상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 대상 레코드를 암호화하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 제1 서버에 판매(sell)하는 동작; 상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리 관리 장치로부터, 상기 암호화된 대상 레코드를 구매(purchase)하거나, 또는 상기 암호화된 대상 레코드와 상기 배터리를 함께 구매(purchase)하는 동작; 상기 제1 서버에 의해, 상기 암호화된 대상 레코드에 기초하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하는 동작; 상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여, 상기 배터리를 상기 제1 서버와 상이한 제2 서버에 제공하는 동작; 상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 배터리가 상기 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기반하여, 상기 차량을 사용하는 사용자에게 미리 결정된(predetermined) 알림을 제공하는 동작; 및 상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 차량의 사용자의 요청을 수신한 시점, 미리 결정된 시간 간격, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초하여, 상기 차량의 정기 점검 또는 비정기 점검에 활용되는 적어도 하나 이상의 대상 레코드를 상기 차량으로부터 추출하는 동작을 포함할 수 있다.

[0025] 일 실시 예에 있어서, 상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 차량으로부터 추출된 상기 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)하고, 상기 배터리 관리 장치에 의해, 상기 블록체인 지갑에 저장된 상기 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 수 있다.

[0026] 일 실시 예에 있어서, 상기 제1 서버에 의해, 상기 암호화된 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 대상 주소를 로드(load)하는 동작; 상기 제1 서버에 의해, 상기 대상 주소에 기초하여, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증(verify)하는 동작; 및 상기 제1 서버에 의해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하는 동작을 포함할 수 있다.

[0027] 일 실시 예에 있어서, 상기 제1 서버에 의해, 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)하는 동작; 및 상기 제1 서버에 의해, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 상기 암호화된 대상 레코드를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 구매하는 상기 제2 서버를 인식하기 위한 주소, 상기 배터리를 판매하기 위한 스마트 컨트랙트의 주소, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을, 상기 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 상기 배터리의 판매를 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

[0028] 일 실시 예에 있어서, 상기 제2 서버에 의해, 상기 제1 서버가 상기 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기초하여, 상기 제1 서버로부터 상기 배터리를 제공받거나 또는 구매하는 동작; 상기 제2 서버에 의해, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 상기 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)하는 동작; 및 상기 제2 서버에 의해, 상기 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 상기 암호화된 대상 레코드에 기반하여, 상기 제1 서버에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매하는 동작을 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 실시 예에 따른 배터리 서비스 제공 서버는, 컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)을 저장한 메모리; 및 상기 메모리에 억세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 적어도 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나 이상의 프로세서는, 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하며, 상기 기록이 암호화된 대상 레코드를, 배터리 관리 장치로부터 획득하고, 상기 암호화된 대상 레코드를 획득한 것에 기초하여, IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 관한 대상 주소를 기반으로, 상기 암호화된 대상 레코드에 포함된 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하고, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록이 검증된 것에 기반하여, 상기 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 상기 배터리의 재사용 여부를 결정하고, 상기 배터리의 구매 요청에 응답하여, 상기 배터리의 재사용이 가능한 것에 기반으로, 상기 암호화된 대상 레코드에 대응되는 상기 배터리를 판매할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따른 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0031] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 차량의 배터리에 관한 기록을 암호화하여 외부의 서버에 판매함으로써, 수명이 완료된 배터리를 판매하는 사용자에게 보상을 제공하고, 배터리에 관한 기록에 기반하여 배터리 재사용 시장 및 폐배터리 부품의 재사용 시장의 활성화를 촉진시킬 수 있으며, 블록체인을 통한 배터리에 관한

기록의 보안을 강화시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 암호화된 대상 레코드와 배터리를 함께 구매함으로써, 전기차 사용량 증가로 인해 중고 배터리 처리에 관한 사회적 문제를 해결할 수 있으며, 배터리에 관한 기록을 통해 배터리의 점검에 효율성 및 편의성을 제공할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여 배터리를 제공받거나 또는 구매함으로써, 관리 이력이 투명한 배터리를 통해 재활용 배터리 분석에 소모되는 비용을 감소시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0034] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 인증서를 판매하는 방법을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 차량, 제1 서버, 및 제2 서버를 도시한 도면이다.

도 5a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하기 위한 화면을 도시한 도면이다.

도 5b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 레코드에 관한 토큰을 상기 블록체인 지갑에 저장하는 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 5c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수에 관한 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 5d는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 구조체에 관한 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 6a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하기 위한 화면을 도시한 도면이다.

도 6b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하는 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 인증서의 생성 결과를 나타내는 화면을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 적어도 하나 이상의 대상 인증서를 표시하는 화면을 도시한 도면이다.

도 9a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하기 위한 화면을 도면이다.

도 9b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서를 검증하기 위한 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 9c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서의 검증을 완료하기 위한 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 10a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 배터리 관리 장치로부터 배터리를 구매하기 위한 화면을 도시한 도면이다.

도 10b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서를 구매하는 코드의 일부를 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 배터리 관리 장치로부터

배터리를 구매한 결과를 나타내는 화면을 도시한 도면이다.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법과 관련된 컴퓨팅 시스템을 도시한 도면이다.

도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 특히, 본 문서의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시 예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0037] 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 예를 들어, 본 문서에서 사용된 “제1,” “제2,” “첫째,” 또는 “둘째,”등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.

[0038] 본 문서에서, “가진다,” “가질 수 있다,” “포함한다,” 또는 “포함할 수 있다” 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0039] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 “(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)” 있다거나 “접속되어(connected to)” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 “직접 연결되어” 있다거나 “직접 접속되어” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.

[0040] 본 문서에서 사용된 표현 “~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)”은 상황에 따라, 예를 들면, “~에 적합한(suitable for),” “~하는 능력을 가지는(having the capacity to),” “~하도록 설계된(designed to),” “~하도록 변경된(adapted to),” “~하도록 만들어진(made to),” 또는 “~를 할 수 있는(capable of)”과 바꾸어 사용될 수 있다.

[0041] 용어 “~하도록 구성된(또는 설정된)”은 하드웨어적으로 “특별히 설계된(specifically designed to)” 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, “~하도록 구성된 장치”라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 “~할 수 있는” 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 “A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서”는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가

아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0042] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C, 또는 이들의 어느 조합 중의 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 특히, "A, B, C, 또는 이들의 어느 조합 중의 적어도 하나"와 같은 문구는, A 또는 B 또는 C 또는 이들의 조합인 AB 또는 ABC 등을 포함할 수 있다.

[0043] 이하, 도 1 내지 도 12를 참조하여, 본 발명의 실시 예들을 구체적으로 설명하기로 한다.

[0044] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치를 도시한 도면이다.

[0045] 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치(100)는 프로세서(110), 명령어들(122)을 포함하는 메모리(120), 통신부(130), 및 표시부(140)를 포함할 수 있다.

[0046] 배터리 관리 장치(100)는 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는 암호화된 대상 레코드를 생성하는 배터리 관리 장치를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 차량에 기록된 배터리에 관한 정보를 포함하는 대상 레코드를 추출할 수 있다. 배터리 관리 장치(100)는 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 차량으로부터 추출할 수 있다. 여기서, 대상 레코드는 차량의 사용자가 차량의 배터리를 사용 또는 관리를 수행하면서 발생된 이력을 포함할 수 있다. 대상 레코드를 차량으로부터 추출하는 것과 관련하여, 배터리 관리 장치(100)는 차량의 사용자의 요청을 수신한 시점, 미리 결정된 시간 간격, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초하여, 적어도 하나 이상의 대상 레코드를 차량으로부터 추출할 수 있다.

[0047] 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록은 배터리의 충전 시점, 사용자의 입력이 수신된 시점, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 기준으로, 배터리의 전압, 배터리의 전류, 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0048] 차량의 사용자는 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록인 배터리의 전압, 전류, 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 주기적으로 차량에 기록할 수 있다. 다만, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록인 배터리의 전압, 전류, 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 차량에 기록하는 방법은 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 차량의 배터리가 충전 상태인 경우, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록인 배터리의 전압, 전류, 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 주기적으로 차량에 기록할 수 있다.

[0049] 차량의 사용자는 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록인 배터리의 전압, 전류, 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 차량에 기록함으로써, 차량의 배터리를 효율적으로 점검 내지는 관리할 수 있다. 그러므로, 차량에 저장된 적어도 하나 이상의 대상 레코드는, 차량의 정기 점검 또는 비정기 점검에 활용될 수 있다. 아래에서 후술하겠으나, 차량에 기록된 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드는, 암호화되어 외부의 서버(135)에 제공될 수 있다. 차량의 사용자는, 암호화된 대상 레코드를 배터리 관리 장치(100)를 통해 외부의 서버(135)에 제공함으로써, 수명이 완료된 배터리의 판매를 통해 추가적인 보상(reward)을 서버(135)로부터 제공받을 수 있다.

[0050] 배터리 관리 장치(100)는 배터리의 성능에 기초하여, 상술한 대상 레코드를 암호화할 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 배터리가 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우(예: 배터리의 수명이 완료된 경우)에 기초하여, 대상 레코드를 암호화할 수 있다. 암호화 방법과 관련하여, 배터리 관리 장치(100)는 미리 설정된 암호화 방법에 따라 획득된 암호화키를 이용하여, 대상 레코드를 암호화할 수 있다. 구체

적으로, 배터리 관리 장치(100)는 차량의 사용자 정보, 배터리 정보, 배터리 성능에 관한 정보, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기초한 암호화 키를 이용하여, 대상 레코드를 암호화할 수 있다. 다만, 대상 레코드를 암호화하는 방법은 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 대상 레코드를 NFT화하여, 암호화된 대상 레코드를 생성할 수 있다. 대상 레코드를 NFT화하는 자세한 방법은, 아래에서 후술된다.

[0051] 배터리 관리 장치(100)는 암호화된 대상 레코드를 외부의 서버(135)에 판매할 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 통신부(130)를 통해 서버(135)에 암호화된 대상 레코드를 제공할 수 있다. 배터리 관리 장치(100)는 암호화된 대상 레코드를 서버(135)에 제공함으로써, 암호화된 대상 레코드의 판매를 수행할 수 있다. 배터리 관리 장치(100)로부터 서버(135)에 제공된 암호화된 대상 레코드는, 서버(135)에서 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용될 수 있다. 이에 관한 자세한 설명은, 아래 도 9a 내지 도 9c에서 후술된다.

[0052] 프로세서(110)는, 소프트웨어를 실행할 수 있고, 프로세서(110)에 연결된 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있다. 프로세서(110)는 이외에도 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 대상 레코드, 암호화된 대상 레코드, 및 대상 인증서를 메모리(120)에 저장할 수 있다.

[0053] 참고로, 프로세서(110)는, 배터리 관리 장치(100)가 수행하는 모든 동작들을, 수행할 수 있다. 그러므로, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 배터리 관리 장치(100)가 수행하는 동작은 프로세서(110)가 수행하는 동작인 것을 주로 설명한다. 또한, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 프로세서(110)는 하나의 프로세서인 것으로 주로 설명되나, 이로 제한되지 않는다. 예를 들어, 배터리 관리 장치(100)는 적어도 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있다. 적어도 하나 이상의 프로세서들 각각은, 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는 암호화된 대상 레코드를 생성하는 동작에 관련된 모든 동작들을 수행할 수 있다.

[0054] 메모리(120)는 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는 암호화된 대상 레코드를 생성하는 동작을 수행하기 위해 요구되는 다양한 데이터 및/또는 정보를 임시적으로 및/또는 영구적으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(120)는 대상 레코드, 암호화된 대상 레코드, 및 대상 인증서를 저장할 수 있다.

[0055] 통신부(130)는 배터리 관리 장치(100)와 서버(135) 간의 통신 수행을 지원할 수 있다. 예를 들어, 통신부(130)는 배터리 관리 장치(100)와 서버(135) 간의 통신을 하게 하는 하나 이상의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신부(130)는, 근거리 통신부(Short range wireless communication unit), 마이크로폰 등을 포함할 수 있다. 이때, 근거리 통신 기술에는, 무선 랜(Wi-Fi), 블루투스, 지그비, WFD((Wi-Fi Direct), UWB(ultra-wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), BLE(Bluetooth Low Energy), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이로 제한되는 것은 아니다.

[0056] 서버(135)는 배터리 관리 장치로부터, 암호화된 대상 레코드를 구매(purchase)하거나, 또는 암호화된 대상 레코드와 배터리를 함께 구매할 수 있다. 서버(135)는 암호화된 대상 레코드에 기초하여, 배터리의 재사용 여부를 결정할 수 있다. 서버(135)는 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정된 경우에 기초하여, 배터리 관리 장치로부터 구매한 배터리를 서버(135)와 상이한 서버(예: 제2 서버)에 제공할 수 있다.

[0057] 서버(135)는 암호화된 대상 레코드를 구매하거나, 또는 암호화된 대상 레코드와 배터리를 함께 구매한 경우에 기초하여, 암호화된 대상 레코드를 기반으로 배터리의 재사용 여부, 또는 분해 여부를 판단할 수 있다. 서버(135)는 배터리 관리 장치(100)로부터 구매한 배터리가 재사용이 가능한 것으로 판단한 경우에 기초하여, 배터리를 서버(135)와 상이한 서버인 제2 서버에 제공할 수 있다. 이와 달리, 서버(135)는 배터리 관리 장치(100)로부터 구매한 배터리가 재사용이 불가능한 것으로 판단한 경우에 기초하여, 배터리를 분해할 수 있다. 서버(135)는 암호화된 대상 레코드, 대상 레코드와 관련된 배터리, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 구매하고, 구매한 대상에 대해 재사용 여부를 판단하고, 재사용이 가능한 경우 다시 판매 내지는 제공을 통해, 배터리의 재사용 및 폐배터리의 부품 재사용과 관련된 배터리 관리 비즈니스 모델을 생성할 수 있다. 이와 관련된 서버(135)의 자세한 동작은, 아래 도 10a 내지 도 10b, 및 도 11에서 후술된다.

[0058] 표시부(140)는 프로세서(110)의 제어에 기초하여, 배터리의 재사용을 위한 영상을 겹쳐지지 않게 배치하여 출력하는 화면 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 표시부(140)는 프로세서(110)의 제어에 기초하여, 복수의 그래픽 객체들 중 적어도 하나를 복수의 그래픽 객체들 중 나머지 그래픽 객체들과 구별되게 그래픽 처리하여 표시할 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 표시부(140)와 관련하여, 배터리의 재사용을 위한 영상을 디스플레이(display)하는 UI에 대해서는 도 5a 내지 도 11을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0059] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0060] 단계(S210)에서, 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는 차량으로부터 추출된 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)할 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하고, 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용되는 대상 레코드를 차량으로부터 추출할 수 있다. 여기서, 블록체인 지갑은 대상 레코드뿐만 아니라 대상 레코드를 제공하는 측의 정보 및 제공받는 측의 정보를 주고받을 수 있는 블록체인 네트워크를 위한 전자 지갑을 나타낼 수 있다. 보다 상세하게, 블록체인 지갑은, 블록체인 네트워크상에서 대상 레코드가 차량 사용자의 소유를 나타내는 정보를 인증하기 위한 키(key)를 관리하는 도구일 수 있다. 즉, 차량 사용자는 블록체인 네트워크상에서 상술한 블록체인 지갑을 통해 대상 레코드의 소유를 보장받을 수 있다. 차량 사용자는 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를, 배터리 관리 장치를 통해 블록체인 지갑에 저장할 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 블록체인 지갑은 메타마스크인 것을 주로 설명한다. 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하는 자세한 설명은, 아래 도 5a 내지 도 5d에서 후술된다.

[0061] 단계(S220)에서, 배터리 관리 장치는 배터리가 차량을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기초하여, 블록체인 지갑에 저장된 대상 레코드의 토큰(token)화를 통해, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 수 있다.

[0062] 예를 들어, 배터리 관리 장치는 블록체인 지갑에 저장된 대상 레코드를 NFT화하여, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 수 있다. 여기서, 대상 인증서는 대체 불가능한 토큰(Non-Fungible Token)을 나타낼 수 있다. 대체 불가능한 토큰은 대체 불가능한 정보를 덧붙인 블록체인 토큰을 나타낼 수 있다. 즉, 대체 불가능한 토큰을 생성하는 방법은 블록체인 암호화 기술을 활용해 디지털 파일(예: 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록)에 별도의 고유한 식별 정보를 부여함으로써 상술한 디지털 파일에 관한 대체 불가능한 토큰을 생성할 수 있다. 특히, 대체 불가능한 토큰은 블록에 담긴 정보의 고유 식별자에 관한 정보가 저장되어 있어, 토큰 하나하나가 고유한 특징을 가질 수 있다. 대체 불가능한 토큰은 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록의 원본성, 진본성, 및 유일성을 증명하기 위한 인증서가 될 수 있다. 대체 불가능한 토큰을 생성하는 방법과 관련하여, 배터리 관리 장치는 이더리움 블록체인 상에서 발행되고 거래되는 표준 컨트랙트(예: ERC-20 또는 ERC-721)를 활용할 수 있다.

[0063] 다만, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록의 원본성, 진본성, 및 유일성을 증명하기 위한 인증서에 관한 대상 인증서를 생성하는 방법은, 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 미리 설정된 인증 방법에 따라 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한 인증 데이터를 획득할 수 있다. 상술한 인증 방법은, OTP(one time password)를 이용한 인증 방법, 배터리의 사용자에 관한 생체 정보를 이용한 인증 방법, 배터리 사용자의 공인 인증서를 이용한 인증 방법 배터리 사용자의 ID/패스워드를 이용한 인증 방법, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0064] 단계(S230)에서, 배터리 관리 장치는 대상 인증서를 외부의 서버(예: 도 1의 서버(135))에 판매할 수 있다. 구체적으로, 서버는 배터리 관리 장치로부터, 대상 인증서(예: 도 1에서 암호화된 대상 레코드)를 구매하거나, 또는 암호화된 대상 레코드와 배터리를 함께 구매할 수 있다. 서버는 배터리 관리 장치로부터 대상 인증서, 대상 인증서와 관련된 배터리, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 구매함으로써, 블록체인을 통한 배터리 재사용 시장의 활성화를 증진시킬 수 있다. 또한, 서버는 배터리 관리 장치로부터 구매한 대상 인증서에 기초하여, 배터리의 재사용 여부 또는 분해 여부를 판단함으로써, 배터리를 사용하는 차량의 사용량 증가로 인한 폐배터리 처리 문제를 해결할 수 있다.

[0065] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 인증서를 판매하는 방법을 도시한 도면이다.

[0066] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는 차량(300)으로부터 차량의 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 포함하는 대상 레코드를 추출할 수 있다. 대상 레코드가 차량으로부터 추출된 것에 기반하여, 배터리 관리 장치는 대상 레코드를 블록체인 지갑(310)에 저장할 수 있다.

[0067] 배터리 관리 장치는 차량(300)의 배터리의 수명이 완료된 경우(예: 배터리가 차량을 동작 내지는 구동시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우 등)에 기반하여, 블록체인 지갑(310)에 저장된 대상 레코드의 토큰화를 통해, 대상 인증서를 생성할 수 있다. 구체적으로, 배터리 관리 장치는 블록체인 지갑(310)에 저장된 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하기 위해, 블록체인 지갑(310)과 컨트랙트(320)를 연동시킬 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 블록체인 지갑(310)을 연동하기 위해, 컨트랙트(320)의 대상 함수를 호출하고, 대상 레코드

를 대상 함수에 적용하여 대상 레코드에 관한 토큰을 발행함으로써, 대상 인증서를 생성할 수 있다. 이에 관한 자세한 설명은, 아래 도 6a 내지 도 6b에서 후술된다.

[0068] 배터리 관리 장치는 대상 인증서를 생성한 경우에 기반하여, 대상 인증서의 생성 이력을 블록체인 네트워크(330)에 기록할 수 있다. 배터리 관리 장치는 대상 인증서의 생성 이력을, 탈중앙화(decentralization) 방법으로 블록체인 네트워크(330)에 포함되고 연쇄적으로 연결된 블록에 저장할 수 있다. 이후, 배터리 관리 장치는 대상 인증서를 생성하기 위해, 블록체인 지갑(310)과 컨트랙트(320)를 연동시킨 결과를 통해 대상 인증서를 생성한 결과를, 차량(300)의 사용자에게 전달할 수 있다.

[0069] 배터리 관리 장치는 대상 인증서를 제1 서버(340)에 판매하거나, 또는 대상 인증서와 배터리를 함께 제1 서버(340)에 판매할 수 있다. 참고로, 도 3에서 도시된 제1 서버(340)는, 도 1에 도시된 서버(예: 도 1의 서버(135))일 수 있다. 제1 서버(340)는, 배터리 관리 장치로부터 대상 인증서, 대상 인증서와 관련된 배터리, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 구매한 것에 기반하여, 차량의 사용자에게 대금(예: 대상 인증서 또는 배터리를 판매한 동작에 관한 보상)을 지불할 수 있다.

[0070] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 차량, 제1 서버, 및 제2 서버를 도시한 도면이다.

[0071] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는 배터리가 차량(410)을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기초하여, 대상 인증서를 생성할 수 있다. 여기서, 대상 인증서는 제1 서버(400)에서 배터리의 재사용 여부를 판단하는 근거 중 전부 또는 일부로 활용될 수 있다. 구체적으로, 배터리 관리 장치는 차량(410)의 배터리와 관련된 대상 인증서를 제1 서버(400)에 판매할 수 있다. 배터리 관리 장치는 대상 인증서를 제1 서버(400)에 판매할 때, 대상 인증서와 관련된 차량(410)의 배터리를 함께 판매할 수 있다. 이를 통해, 차량(410)의 사용자는 제1 서버(400)로부터, 대상 인증서, 대상 인증서와 관련된 차량(410)의 배터리, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 판매한 것에 관한 보상을 받을 수 있다.

[0072] 다만, 배터리가 차량(410)을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에, 배터리 관리 장치가 수행하는 동작은 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 배터리가 차량(410)을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우에 기초하여, 차량을 사용하는 사용자에게 미리 결정된(predetermined) 알림을 제공할 수 있다. 구체적으로, 배터리 관리 장치는 차량(410)의 에너지 관리 시스템(energy management system, EMS)을 통해, 사용자에게 배터리의 수명이 완료된 사실을 알림으로 제공할 수 있다.

[0073] 제1 서버(400)는, 차량(410)의 배터리를 재사용 또는 분해하기 위한 서비스를 제공하는 서버를 나타낼 수 있다. 구체적으로, 제1 서버(400)는 배터리 관리 장치에 의해 차량(410)의 사용자로부터 대상 인증서, 대상 인증서와 관련된 차량(410)의 배터리, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 구매한 것에 기반하여, 배터리의 재사용 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 서버(400)는 대상 인증서를 통해 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 획득할 수 있다. 제1 서버(400)는 획득한 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 배터리의 재사용 여부를 결정할 수 있다. 제1 서버(400)가 배터리의 재사용 여부를 결정하는 자세한 설명은, 아래 도 9a 내지 도 9c에서 후술된다.

[0074] 제2 서버(420)는, 배터리가 차량(410)을 동작시키기 위한 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우를 충족하는 배터리(예: 중고 배터리, 재사용 대상 배터리, 폐배터리 등)를 재사용하기 위한 에너지 저장 시스템(energy storage system, ESS)의 서버를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 제2 서버(420)는 제1 서버(400)가 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기초하여, 제1 서버(400)로부터 배터리를 제공받거나 또는 구매할 수 있다. 제2 서버(420)는 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)할 수 있다. 구체적으로, 제2 서버(420)는 구매한 배터리의 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 배터리의 등급을 설정할 수 있다. 상술한 배터리의 등급은 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우를 충족하는 배터리(예: 재사용 대상 배터리)의 상태에 따라, 복수의 등급을 포함할 수 있다. 또한, 제2 서버(420)는 상술한 배터리의 등급에 기반하여, 제1 서버(400)로부터 구매한 배터리를 재판매할 수 있다.

[0075] 제2 서버(420)는, 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 대상 인증서(예: NFT화를 통해 암호화된 대상 레코드)에 기반하여, 제1 서버(400)에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매할 수 있다. 예를 들어, 제2 서버(420)는 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우를 충족하는 배터리를 구매하기 위해, 적어도 하나 이상의 배터리들에 대해 재사용 여부를 결정해야 한다. 특히, 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우를 충족하는 배터리는 재사용될 수 있으나, 그 상태에 따라 폐배터리로 분해될 수도 있다. 그러므로, 제2 서버(420)는, 제1 서

버(400)의 동작(예: 대상 인증서에 기반하여, 배터리의 재사용 여부를 결정하는 동작)이 부재한 상황에서, 적어도 하나 이상의 배터리들에 대해, 각각 재사용 여부를 결정해야 한다. 이와 달리, 제2 서버(420)는, 제1 서버(400)가 배터리 성능을 만족시키지 못한 경우를 충족하는 배터리의 재사용 여부를 결정함으로써, 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 제1 서버(400)로부터 재사용 여부가 결정된 배터리를 구매할 수 있다.

[0076] 도 5a 내지 도 11을 참조하면, 화면(500a 내지 1100)은 물리적 또는 그래픽적으로 구분될 수 있다. 구체적으로, 장치(예: 도 1의 장치(100)), 제1 서버(예: 도 4의 제1 서버(400)), 및 제2 서버(예: 도 4의 제2 서버(420))의 각각의 동작에 따라서, 각각의 프로세서는 상술한 화면을 표시부에 출력할 수 있다. 예를 들어, 장치의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(110))는, 장치의 동작에 의해 사용자에게 출력될 화면, 및 복수의 그래픽 객체들을 결합함으로써, 결합 영상을 표시부(예: 도 1의 표시부(140))에 출력할 수 있다. 이하에서, 장치, 제1 서버, 및 제2 서버 각각의 동작에 따른 결과 화면에 관한 자세한 설명은, 도 5a 내지 도 11의 순서에 따라 후술된다.

[0077] 도 5a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하기 위한 화면을 도시한 도면이다.

[0078] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 요청에 따라, 배터리 관리 장치는 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장할 수 있다. 사용자의 요청은, 화면(500a)의 그래픽 객체(510a)를 통해 수신될 수 있다.

[0079] 그래픽 객체(510a)는 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장하는 것과 관련된 객체를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 사용자의 요청이 그래픽 객체(510a)를 통해 수신된 경우에 기반하여, 배터리 관리 장치는 블록체인 지갑을 연동하기 위해, 제1 표준 컨트랙트(contract)의 대상 함수를 호출(call)할 수 있다. 배터리 관리 장치는 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 대상 레코드를 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 대상 레코드에 관한 토큰을 발행할 수 있다. 이후, 배터리 관리 장치는 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장할 수 있다. 아래 도 5b 내지 도 5d를 참조하여, 이와 관련된 자세한 설명이 후술된다.

[0080] 도 5b는 배터리 관리 장치에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 레코드에 관한 토큰을 상기 블록체인 지갑에 저장하는 코드(500b)의 일부를 도시한 도면이다. 도 5b를 참조하면, 코드(500b)에는 제1 표준 컨트랙트(예: ERC-20)의 대상 함수(예: approve 함수)를 호출하는 코드가 일부 포함되어 있다. approve 함수를 호출하는 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 배터리 관리 장치는 대상 레코드를 대상 함수에 적용하여, 대상 레코드에 관한 토큰을 발행할 수 있다. 다시 말해, 배터리 관리 장치는 블록체인 지갑에 저장된 대상 레코드를 대상 함수에 적용하여, 대상 레코드에 관한 사용권한을 획득할 수 있다.

[0081] 도 5c는 배터리 관리 장치에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 제1 표준 컨트랙트의 대상 함수에 관한 코드(500c)의 일부를 도시한 도면이다. 도 5c를 참조하면, 코드(500c)에는 제1 표준 컨트랙트(예: ERC-20)의 대상 함수(예: approve 함수)에 관한 코드가 일부 포함되어 있다. approve 함수를 호출하여 이에 관한 동작을 수행하는 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 배터리 관리 장치는 대상 레코드에 관한 토큰의 소유자(예: 차량의 사용자), 대상 레코드에 관한 토큰을 지불할 주체(예: 구매 과정에 관한 컨트랙트의 주소), 및 대상 레코드에 관한 토큰의 개수를 approve 함수의 파라미터(parameter)로 사용할 수 있다.

[0082] 도 5d는 배터리 관리 장치에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 구조체에 관한 코드(500d)의 일부를 도시한 도면이다. 도 5d를 참조하면, 코드(500d)에는 대상 구조체에 관한 코드가 일부 포함되어 있다. 대상 구조체를 호출하는 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 배터리 관리 장치는 대상 구조체를 대상 레코드에 관한 토큰에 적용할 수 있다. 예를 들어, 대상 구조체는 대상 레코드의 검증 유무를 나타내는 제1 인자(예: 코드(500d)에서 verified로 도시됨), 대상 레코드로부터 생성될 대상 인증서를 인식하기 위한 제2 인자(예: 코드(500d)에서 tokenID로 도시됨), 대상 레코드가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 주소를 위한 제3 인자(예: 코드(500d)에서 tokenURI로 도시됨), 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0083] 배터리 관리 장치는 사용자의 요청이 그래픽 객체(510a)를 통해 수신된 경우에 기반하여, 도 5b 내지 도 5d에 도시된 코드들을 통해 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장할 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 배터리 관리 장치가 대상 레코드에 관한 토큰을 블록체인 지갑에 저장하는 프레임 워크는 Sepolia 프레임 워크인 것으로 주로 설명된다.

[0084] 도 6a은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하기 위한

화면을 도시한 도면이다.

[0085] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 대상 레코드를 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 대상 인증서를 생성할 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 사용자의 요청을 수신한 시점(예: 사용자의 입력이 수신된 시점)에, 대상 인증서를 생성할 수 있다. 사용자의 요청은, 화면(600a)의 그래픽 객체(620a)를 통해 수신될 수 있다.

[0086] 그래픽 객체(620a)는, 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하는 동작과 관련된 객체를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 배터리 관리 장치는 배터리의 전압, 배터리의 전류, 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기반하여, 배터리의 사용량, 배터리의 용량, 배터리의 충전 횟수, 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 산출할 수 있다. 참고로, 배터리의 사용량, 배터리의 용량, 배터리의 충전 횟수, 및 배터리의 사용 시간은 화면(600a)에서 그래픽 객체(610a)로 표현될 수 있다.

[0087] 도 6b는 배터리 관리 장치에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하는 코드(600b)의 일부를 도시한 도면이다. 도 6b를 참조하면, 코드(600b)에는 제2 표준 컨트랙트(예: ERC-721)의 대상 함수(예: mint 함수)를 호출하는 코드가 일부 포함되어 있다. Mint 함수를 호출하는 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 배터리 관리 장치는 배터리의 사용량, 배터리의 용량, 배터리의 충전 횟수, 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 대상 레코드에 적용할 수 있다. 배터리 관리 장치는 대상 레코드에 관한 토큰의 대체불가 토큰(Non-Fungible Token, NFT)화를 위해, 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 대상 레코드를 제2 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 대상 인증서를 생성할 수 있다.

[0088] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 대상 인증서의 생성 결과를 나타내는 화면을 도시한 도면이다.

[0089] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는, 상술한 도 6a 내지 도 6d에 의해 대상 인증서가 생성된 경우에 기반하여, 사용자에게 화면(700)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 화면(700)은 배터리의 사용량, 배터리의 용량, 배터리의 충전 횟수, 배터리의 사용 시간, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을 NFT화를 통해 인증하기 위한 대상 인증서를 생성할 결과를 나타낼 수 있다. 참고로, 대상 레코드로부터 대상 인증서를 생성하는 과정은, NFT 민팅을 수행하는 것으로 지칭될 수 있다. 그러므로, 배터리 관리 장치는 대상 인증서가 생성된 경우에 기반하여, 사용자에게 NFT 민팅의 수행이 성공한 것으로, 화면(700)을 제공할 수 있다.

[0090] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치에서, 적어도 하나 이상의 대상 인증서를 표시하는 화면을 도시한 도면이다.

[0091] 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))는, 대상 인증서를 생성한 것을 증명하기 위해, 블록체인 지갑의 주소(address) 및 대상 인증서를 생성하기 위한 스마트 컨트랙트(contract)의 주소를 생성할 수 있다. 예를 들어, 스마트 컨트랙트는 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장하는 동작 및 대상 레코드의 토큰화 동작에 관한 내용을 포함할 수 있다. 구체적으로, 배터리 관리 장치는 화면(800)의 그래픽 객체(810), 및 그래픽 객체(820)를 통해, 대상 인증서를 생성한 것을 증명하기 위한 화면(800)을 사용자에게 제공할 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 화면(800)은 sepolia ether scan화면인 것으로 주로 설명된다.

[0092] 그래픽 객체(810)는, 블록체인 지갑의 주소들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 블록체인 지갑의 주소는 대상 레코드가 저장된 블록체인 지갑(예: 메타마스크)의 주소를 나타낼 수 있다. 그래픽 객체(820)는, 대상 인증서를 생성하기 위한 스마트 컨트랙트의 주소들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 스마트 컨트랙트의 주소는, 대상 레코드에 관한 토큰을 발행한 기록, 대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장한 기록, 대상 레코드에 관한 토큰의 대체불가 토큰화를 통해 대상 인증서를 생성한 기록(예: 민팅 기록), 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상의 기록이 저장된 블록의 주소를 포함할 수 있다.

[0093] 도 9a는 본 발명의 배터리 관리 시스템에 포함되는 일 실시 예에 따른 제1 서버에서, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하기 위한 화면을 도면이다.

[0094] 제1 서버(예: 도 4의 제1 서버(140))는, 사용자의 요청에 따라, 암호화된 대상 레코드(예: 대상 인증서)에 포함된 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 요청은, 화면(900a)의 그래픽 객체(910a)를 통해 수신될 수 있다.

[0095] 그래픽 객체(910a)는 대상 인증서에 포함된 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하는 것과 관련된 객체를

나타낼 수 있다. 예를 들어, 사용자의 요청이 그래픽 객체(910a)를 통해 수신된 경우에 기반하여, 제1 서버는 대상 인증서가 IPFS(interplanetary file system)의 프로토콜을 사용하는 파일 시스템에 저장될 대상 주소를 로드(load)할 수 있다. 제1 서버는, 대상 주소가 로드된 것에 기반하여, 대상 인증서에 포함된 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증할 수 있다. 제1 서버가 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증하는 것과 관련된 자세한 설명은, 도 9b 및 도 9c에 도시된 코드를 통해 후술된다.

[0096] 도 9b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서를 검증하기 위한 코드(900b)의 일부를 도시한 도면이다. 도 9b를 참조하면, 코드(900b)에는 제1 서버가 분산형 파일 저장 시스템인 IPFS를 사용해 해당 주소에 접근하여 데이터를 획득하는 코드가 일부 포함되어 있다. 참고로, IPFS는 블록체인 기반의 네트워크에 분산된 형태로 정보를 저장하고 인터넷으로 공유하는 방식으로 동작될 수 있다. 특히, IPFS는 블록체인 기반의 네트워크에 판매자 및 구매자와 같은 대상 인증서의 사용자에 대한 스마트 컨트랙트를 통해 정보가 되도록 지원할 수 있다. 코드(900b)에 포함된 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 제1 서버는 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 관한 검증을 수행할 수 있다.

[0097] 도 9c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서의 검증을 완료하기 위한 코드(900c)의 일부를 도시한 도면이다. 도 9c를 참조하면, 코드(900c)에는 제1 서버가 로드된 대상 주소에 기반하여, 대상 인증서에 포함된 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록의 검증을 완료하기 위한 코드가 일부 포함되어 있다.

[0098] 도 9b 내지 도 9c에 도시된 코드들을 통해 제1 서버가 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증한 것에 기반하여, 제1 서버는 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 미리 결정된 검증 모델에 적용하여, 배터리의 재사용 여부를 결정할 수 있다.

[0099] 예시적으로, 배터리의 재사용 여부를 결정하는 검증 모델은 뉴럴 네트워크를 포함할 수 있다. 뉴럴 네트워크는 복수의 레이어들을 포함하고, 각 레이어는 복수의 노드들을 포함할 수 있다. 노드는 활성화 함수(activation function)에 기초하여 결정되는 노드 값을 가질 수 있다. 임의의 레이어의 노드는 다른 레이어의 노드(예: 다른 노드)와 연결 가중치(connection weight)를 갖는 링크(예: 연결선(connection edge))를 통해 연결될 수 있다. 노드의 노드 값은 링크를 통해 다른 노드들로 전파될 수 있다. 뉴럴 네트워크의 추론 동작에서는, 노드 값들이 이전 레이어로부터 다음 레이어의 방향으로 순전파(forward propagate)될 수 있다. 뉴럴 네트워크는 심층 신경 네트워크(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), U-net(U-Net for Image Segmentation), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나의 조합일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

[0100] 특히, 학습된 검증 모델은 기계 학습을 통해 학습된 모델을 나타낼 수 있고, 트레이닝 입력(예: 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록)으로부터 트레이닝 출력(예: 배터리의 재사용 여부가 결정된 정보)를 출력하는 학습된 기계학습 모델일 수 있다. 검증 모델과 관련하여, 기계학습 모델(예를 들어, 학습된 검증 모델)은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

[0101] 도 10a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 배터리 관리 장치로부터 배터리를 구매하기 위한 화면을 도시한 도면이다.

[0102] 제1 서버(예: 도 4의 제1 서버(400))는 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))로부터 암호화된 대상 레코드(예: 대상 인증서)를 구매하거나, 또는 대상 인증서와 배터리를 함께 구매할 수 있다. 제1 서버가 대상 인증서를 구매하는 것은, 화면(1000a)을 통해 표현될 수 있다. 제1 서버가 배터리 관리 장치로부터 대상 인증서를 구매하는 자세한 설명은, 아래 도 10b에 도시된 코드를 통해 후술된다.

[0103] 도 10b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서 실행될 수 있는 소스 레벨의 대상 인증서를 구매하는 코드(1000b)의 일부를 도시한 도면이다. 도 10b를 참조하면, 코드(1000b)에는 제3 표준 컨트랙트(예: ERC-721)의 대상 함수(예: purchase 함수)를 호출하는 코드가 일부 포함되어 있다. purchase 함수를 호출하는 연산이 컴파일러(미도시)에 의해 인스트럭션(instruction)으로 번역될(translate) 때, 제1 서버는 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수를 호출(call)할 수 있다.

[0104] 제1 서버는 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수가 호출된 것에 기반하여, 대상 인증서를 인식하기 위한 주소, 배터리를 구매하기 위한 주소, 배터리를 판매하기 위한 스마트 컨트랙트의 주소, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상을, 제3 표준 컨트랙트의 대상 함수에 적용하여, 배터리 관리 장치로부터 배터리의 구매를 수행할 수 있다. 참고로, 도 10b에서 제3 표준 컨트랙트를 ERC-721인 것으로 주로 설명되나, 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 제3 표준 컨트랙트는 ERC-20에 관한 컨트랙트를 나타낼 수 있다.

[0105] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 시스템에 포함되는 제1 서버에서, 배터리 관리 장치로부터 배터리를 구매한 결과를 나타내는 화면을 도시한 도면이다.

[0106] 제1 서버(예: 도 4의 제1 서버(400))는 배터리 관리 장치(예: 도 1의 배터리 관리 장치(100))로부터 암호화된 대상 레코드(예: 대상 인증서)를 구매할 수 있다. 제1 서버가 배터리 관리 장치로부터 대상 인증서를 구매한 내역은, 화면(1100)으로 표현될 수 있다. 예를 들어, 화면(1100)은 제1 서버가 구매한 대상 인증서에 관한 배터리의 내역을 표시할 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 도 11의 화면(1100)은 배터리의 전압, 배터리의 전류, 배터리의 온도, 또는 이들의 조합 중의 적어도 하나 이상에 기반하여 산출된, 배터리의 사용량, 배터리의 용량, 배터리의 충전 횟수, 및 배터리의 사용 시간에 관한 정보를 표시할 수 있다.

[0107] 제1 서버가 배터리 관리 장치로부터 대상 인증서를 구매하고, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 검증을 통해 배터리의 재사용이 가능한 것으로 결정한 경우에 기반하여, 제2 서버(예: 도 4의 제2 서버(420))는 제1 서버로부터 배터리를 제공받거나 또는 구매하고, 배터리에 관한 사용 또는 관리 기록에 기반하여, 배터리를 사용하거나 또는 재판매(resale)할 수 있다. 특히, 제2 서버는 배터리에 대한 분석을 수행하지 않고, 암호화된 대상 레코드인 대상 인증서에 기반하여, 제1 서버에 의해 재사용 여부가 결정된 배터리를 제공받거나 또는 구매할 수 있다.

[0108] 도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법과 관련된 컴퓨팅 시스템을 도시한 도면이다.

[0109] 도 12를 참조하면, 배터리 관리 장치, 그를 포함한 시스템 및 그 방법과 관련된 컴퓨팅 시스템(1000)은 버스(1200)를 통해 연결되는 적어도 하나의 프로세서(1100), 메모리(1300), 사용자 인터페이스 입력 장치(1400), 사용자 인터페이스 출력 장치(1500), 스토리지(1600), 및 네트워크 인터페이스(1700)를 포함할 수 있다.

[0110] 프로세서(1100)는 중앙 처리 장치(CPU) 또는 메모리(1300) 및/또는 스토리지(1600)에 저장된 명령어들에 대한 처리를 실행하는 반도체 장치일 수 있다. 메모리(1300) 및 스토리지(1600)는 다양한 종류의 휘발성 또는 불휘발성 저장 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(1300)는 ROM(read only memory) 및 RAM(random access memory)을 포함할 수 있다.

[0111] 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계는 프로세서(1100)에 의해 실행되는 하드웨어, 소프트웨어 모듈, 또는 그 2 개의 결합으로 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM과 같은 저장 매체(즉, 메모리(1300) 및/또는 스토리지(1600))에 상주할 수도 있다.

[0112] 예시적인 저장 매체는 프로세서(1100)에 커플링되며, 그 프로세서(1100)는 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 저장 매체에 정보를 기입할 수 있다. 다른 방법으로, 저장 매체는 프로세서(1100)와 일체형일 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 주문형 집적회로(ASIC) 내에 상주할 수도 있다. ASIC는 사용자 단말기 내에 상주할 수도 있다. 다른 방법으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말기 내에 개별 컴포넌트로서 상주할 수도 있다.

[0113] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다.

[0114] 이상에서 설명된 실시 예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시 예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작,

처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0115] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0116] 실시 예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있으며 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시 예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0117] 위에서 설명한 하드웨어 장치는 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 또는 복수의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

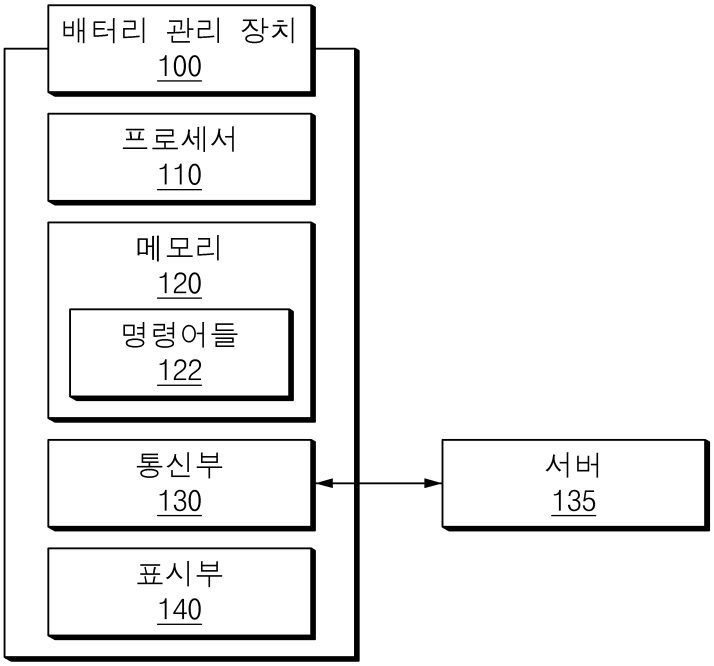
[0118] 이상과 같이 실시 예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0119] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시 예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

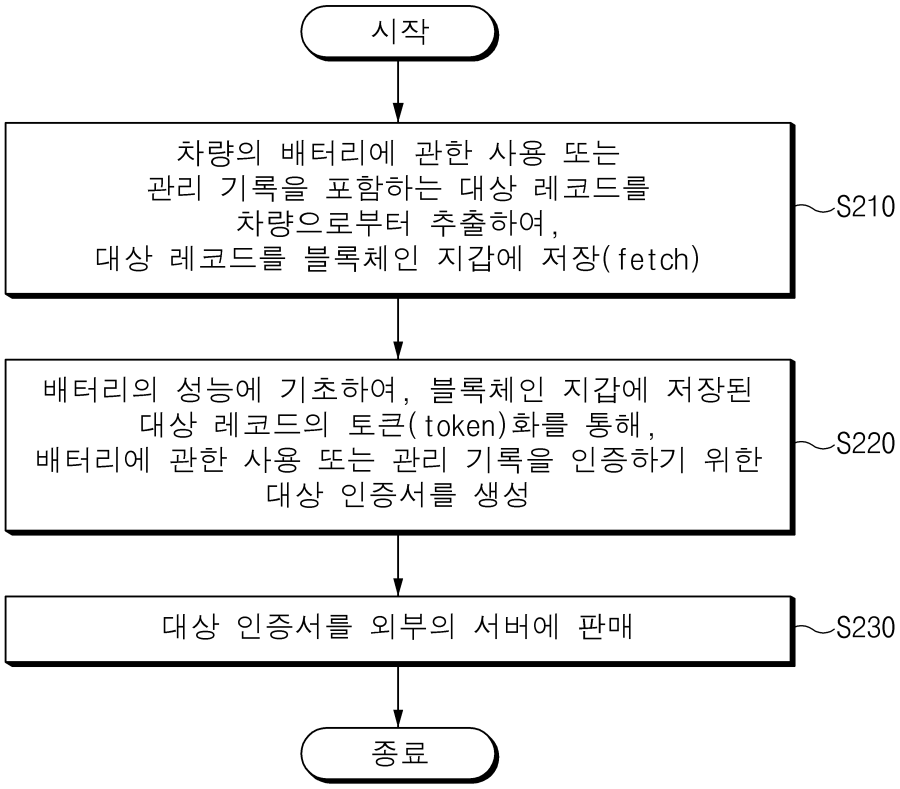
[0120] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

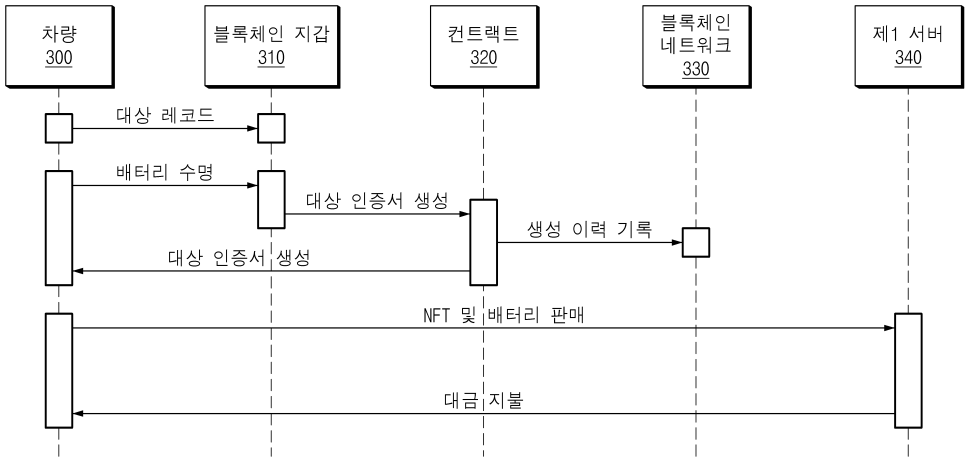
도면1


배터리 관리 장치
100
프로세서
110
메모리
120
명령어들
122
통신부
130
서버
135
표시부
140

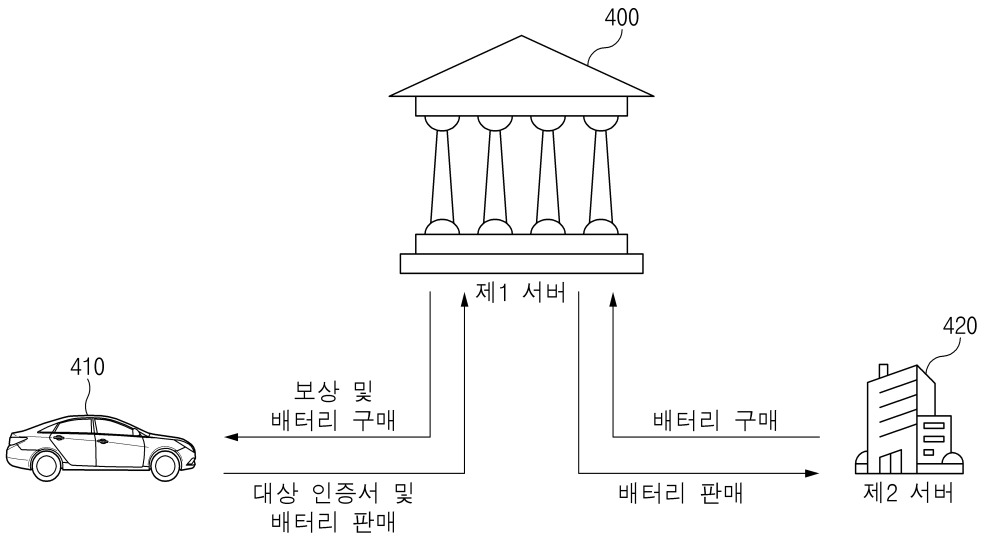
도면2


시작
차량의 배터리에 관한 사용 또는
관리 기록을 포함하는 대상 레코드를
차량으로부터 추출하여,
대상 레코드를 블록체인 지갑에 저장(fetch)
S210
배터리의 성능에 기초하여, 블록체인 지갑에 저장된
대상 레코드의 토큰(token)화를 통해,
배터리에 관한 사용 또는 관리 기록을 인증하기 위한
대상 인증서를 생성
S220
대상 인증서를 외부의 서버에 판매
S230
종료

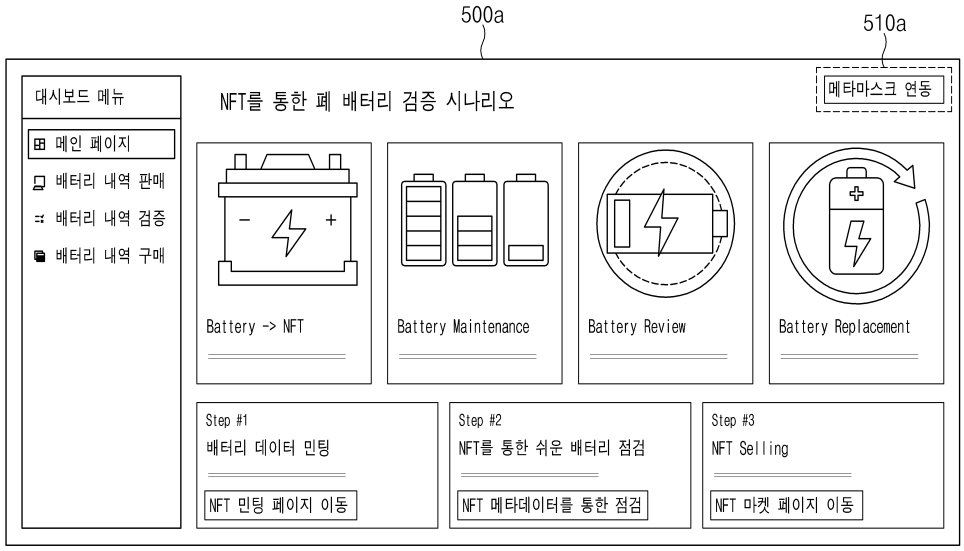
도면3


차량
300
블록체인 지갑
310
컨트랙트
320
블록체인
네트워크
330
제1 서버
340
대상 레코드
배터리 수명
대상 인증서 생성
생성 이력 기록
대상 인증서 생성
NFT 및 배터리 판매
대금 지불

도면4


400
제1 서버
410
보상 및
배터리 구매
대상 인증서 및
배터리 판매
배터리 구매
배터리 판매
420
제2 서버

도면5a



도면5b

500b

```
const ConnectToken = async() => {
  const connect = await window.ethereum.request({ method: "eth_requestAccounts"});
  const callErc20 = new web3.eth.Contract(ERC20_ABI, process.env.REACT_APP_ERC20);


  const callErc20Contract = callErc20.methods.approve(process.env.REACT_APP_GANACHE_CONTRACT, 1000000).encodeABI()

  const transaction_callERC20 = {
    from: connect[0],
    to: process.env.REACT_APP_ERC20,
    data: callErc20Contract,
    value: 0
  }

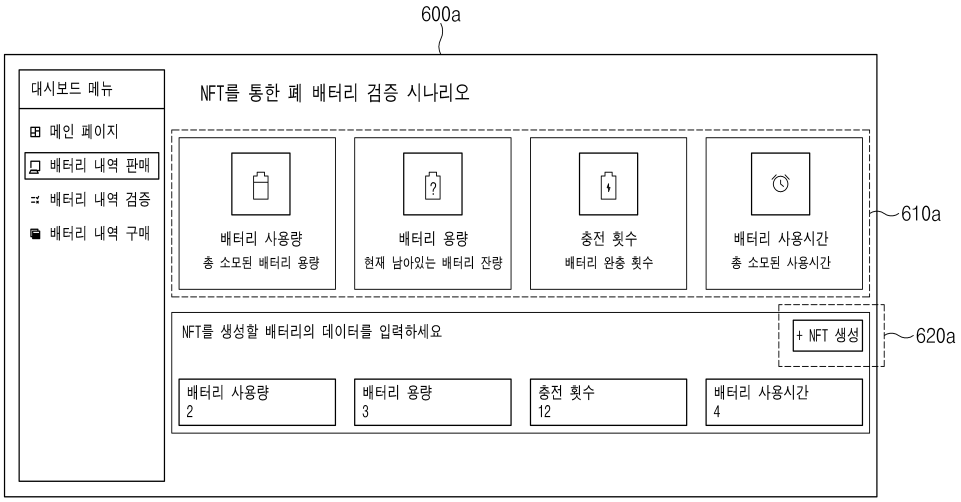
  const callERC20C = window.ethereum.request({method: "eth_sendTransaction", params: [transaction_callERC20] }).then((txHash) => {
    console.log(txHash)
    alert("블록체인 연결 및 토큰 발행에 성공했습니다.")
```

도면5c

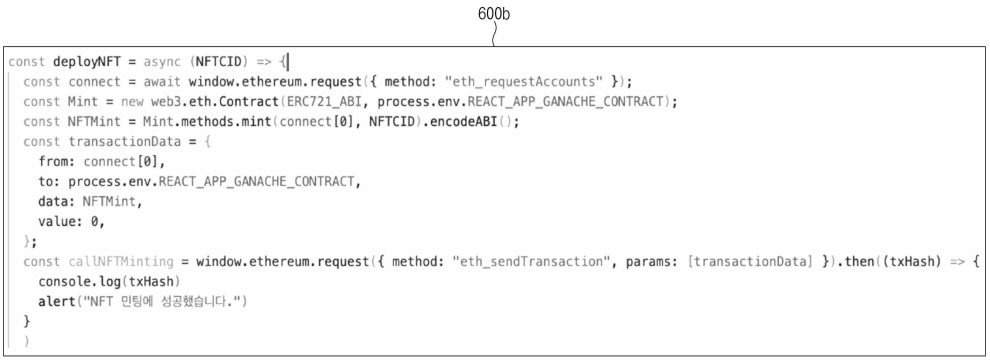
500c

```
function approve(address spender, uint256 amount) public virtual override returns (bool) {
    address owner = _msgSender();
    _approve(owner, spender, amount);
    return true;
}
```

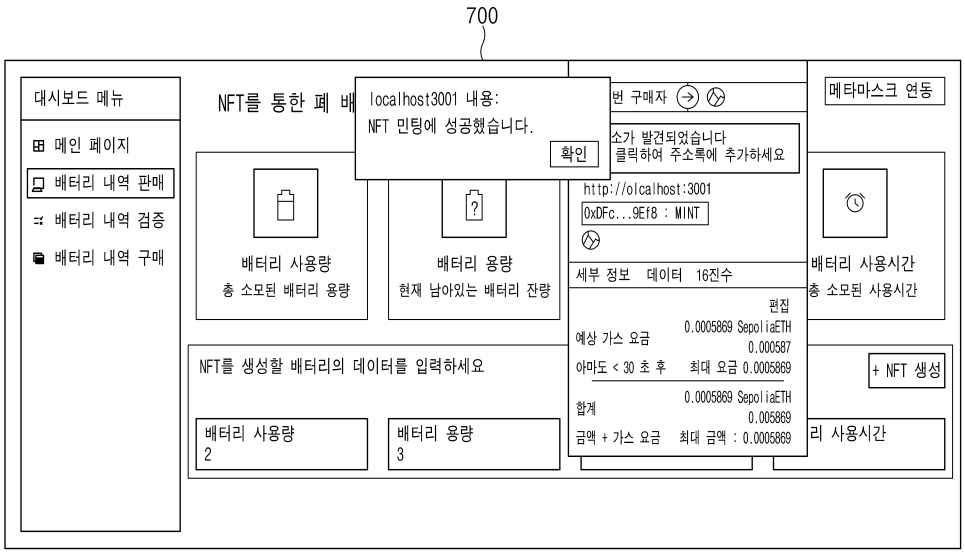
도면6a



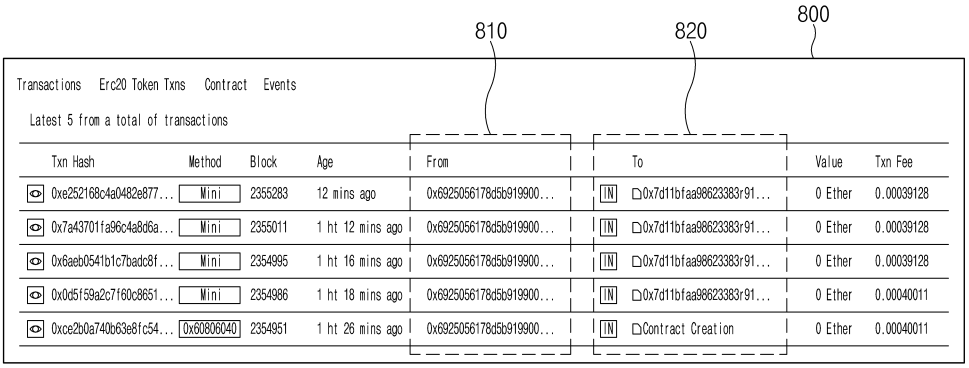
도면6b



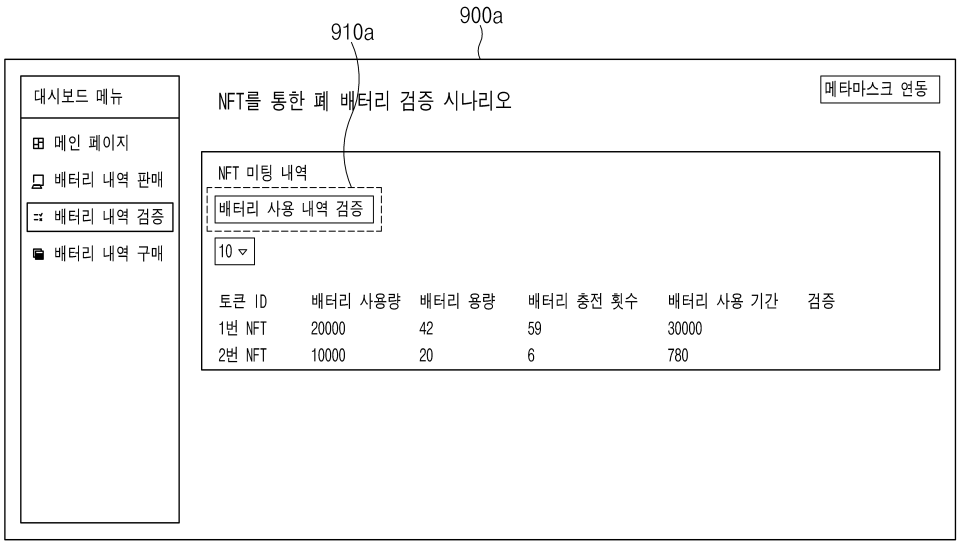
도면7



도면8



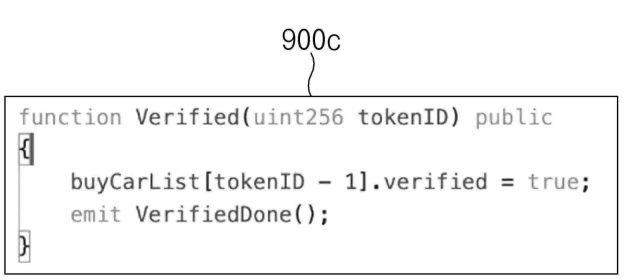
도면9a



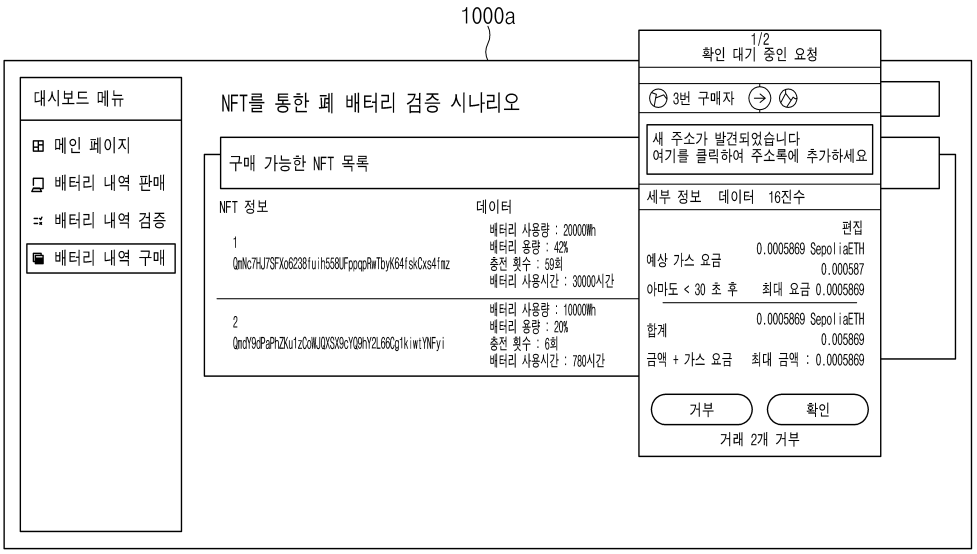
도면9b



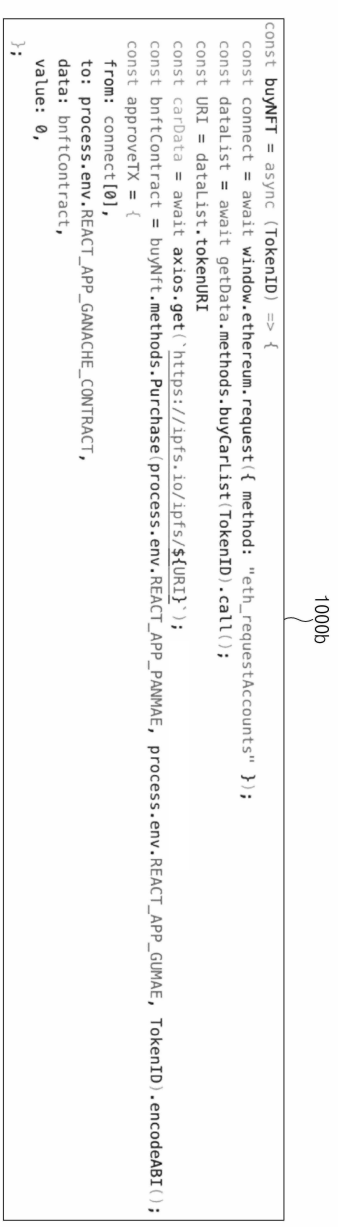
도면9c


900c
function Verified(uint256 tokenID) public
{
buyCarList[tokenID - 1].verified = true;
emit VerifiedDone();
}

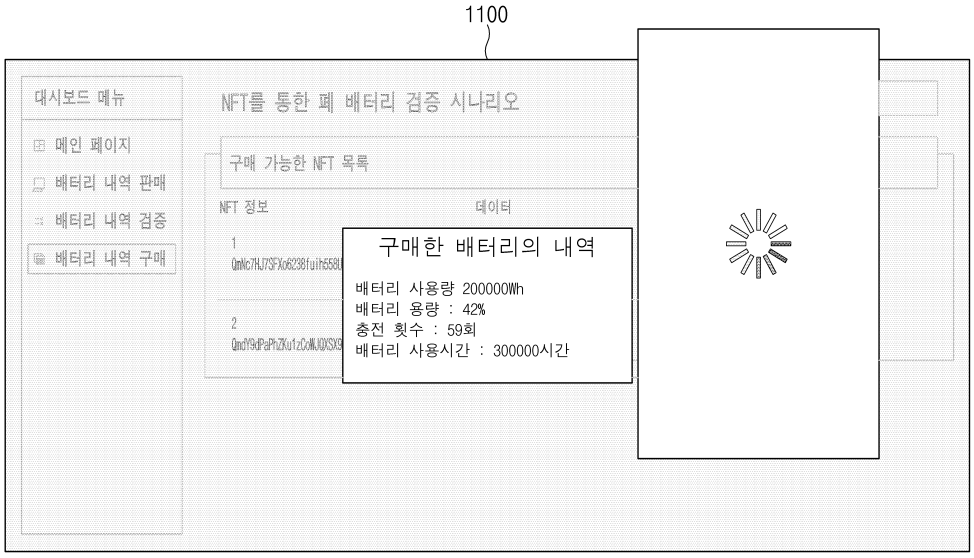
도면10a


1000a
대시보드 메뉴
메인 페이지
배터리 내역 판매
배터리 내역 검증
배터리 내역 구매
NFT를 통한 폐 배터리 검증 시나리오
구매 가능한 NFT 목록
NFT 정보
데이터
1
QmNc7HJ7SFXo6238fuih558UFpcqpRwTbyK64fskCxs4fnz
배터리 사용량 : 20000Wh
배터리 용량 : 42%
충전 횟수 : 59회
배터리 사용시간 : 30000시간
2
QmdY9dPsPhZKu1zCoWJQXSX9cYQ9hY2LG6Cg1kiwtYNFyi
배터리 사용량 : 10000Wh
배터리 용량 : 20%
충전 횟수 : 6회
배터리 사용시간 : 780시간
1/2
확인 대기 중인 요청
3번 구매자
새 주소가 발견되었습니다
여기를 클릭하여 주소록에 추가하세요
세부 정보 데이터 16진수
편집
예상 가스 요금
0.0005869 SepoliaETH
0.000587
아마도 < 30 초 후
최대 요금 0.0005869
합계
0.0005869 SepoliaETH
0.005869
금액 + 가스 요금
최대 금액 : 0.0005869
거부
확인
거래 2개 거부

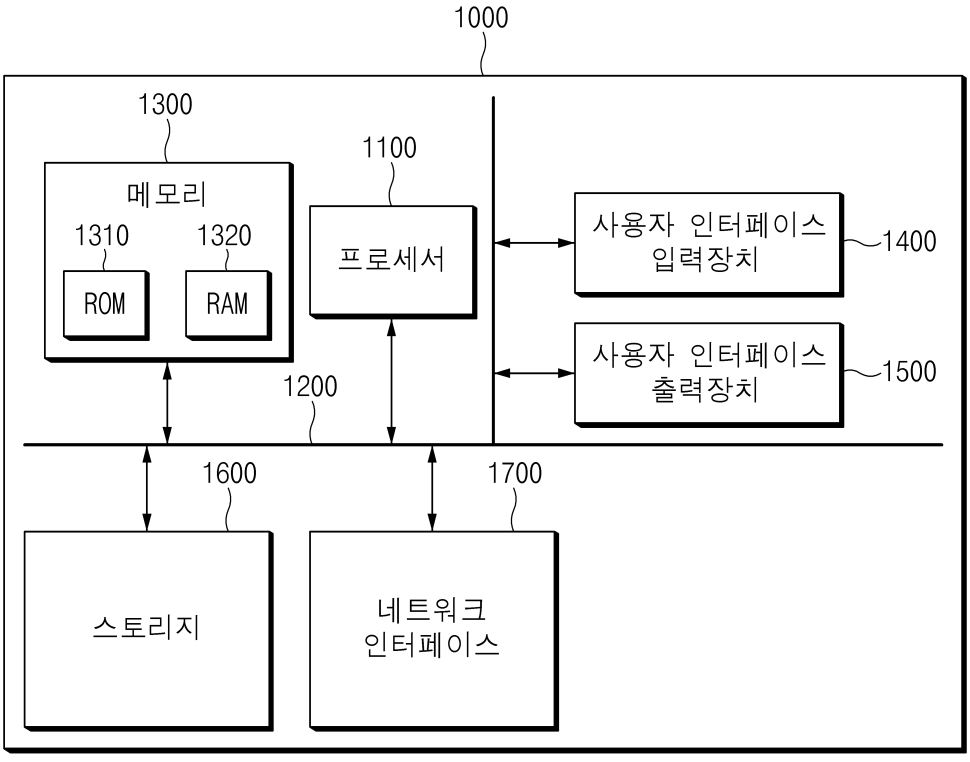
도면10b


1000b
const buyNFT = async (TokenID) => {
const connect = await window.ethereum.request({ method: "eth_requestAccounts" });
const dataList = await getData.methods.buyCarList(TokenID).call();
const URI = dataList.tokenURI
const carData = await axios.get(`https://ipfs.io/ipfs/${URI}`);
const bnftContract = buyNft.methods.Purchase(process.env.REACT_APP_PANMAE, process.env.REACT_APP_GUMAE, TokenID).encodeABI();
const approveTX = {
from: connect[0],
to: process.env.REACT_APP_GANACHE_CONTRACT,
data: bnftContract,
value: 0,
};

도면11


1100
대시보드 메뉴
메인 페이지
배터리 내역 판매
배터리 내역 검증
배터리 내역 구매
NFT를 통한 폐 배터리 검증 시나리오
구매 가능한 NFT 목록
NFT 정보
데이터
구매한 배터리의 내역
배터리 사용량 200000Wh
배터리 용량 : 42%
충전 횟수 : 59회
배터리 사용시간 : 300000시간

도면12


1000
1300
메모리
1310
ROM
1320
RAM
1100
프로세서
사용자 인터페이스
입력장치
1400
사용자 인터페이스
출력장치
1500
1200
1600
스토리지
1700
네트워크
인터페이스