

명세서

발명의 명칭: EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 EV 충전소의 전기 에너지 사용 통계를 고려하여 EV 발전소에서 생성된 전기 에너지의 낭비가 없도록 하기 위한 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법 및 이러한 방법을 수행하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 자동차 산업은 기술 자원의 변화에 따라 기술 및 비즈니스 에코 시스템이 변화되는 산업이다. 전기차의 도입으로 인해 전기차 관련 비즈니스, 전기차 관련 기술 간에 다양한 에코 시스템이 형성될 수 있다.
- [3] 전기차가 사용되는 경우, 전기차의 충전으로 인해 다양한 산업 생태계의 변화가 일어날 수 있다. 전기차의 충전을 위한 충전 시설의 증가 및 전기차 충전 시설로의 전력 공급과 관련된 이슈, 전기차의 사용으로 인해 환경 오염의 감소와 관련된 이슈, 전기차의 충전 및 운행시 발생하는 데이터와 관련된 이슈 등 기존과 다른 다양한 경제적 이슈, 산업적 이슈들이 발생할 수 있다.
- [4] 이러한 전기차로 인해 발생할 수 있는 다양한 이슈들을 에코 시스템을 통해 관리하고, 에코 시스템 내의 다양한 주체를 서로 연계하여 상호 간에 시너지를 발생시키고 새로운 산업으로 발전하도록 하기 위한 방법에 대한 연구가 필요하다.
- [5] 관련 기술로는 한국 등록 특허 10-2283148가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명은, EV 충전소에서 전기 에너지 사용 통계를 고려하여 시간별 EV 충전소별 전기 에너지 가치를 서로 다르게 결정하여 생산된 이후 사용되지 못하는 전기 에너지의 양을 감소시키는 것을 목적으로 한다.
- [8] 또한, 본 발명은, 충전량 판단 시간 단위별 전기 에너지 가격 할증 비율, 충전량 판단 시간 단위별 전기 에너지 가격 할인 비율을 기반으로 EV 충전소별 전기 에너지 가치를 서로 다르게 결정하여 전체적으로 생산된 전기 에너지의 사용 효율을 높이는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 따르면, EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법은 EV 에코 시스템 관리 장치가 복수의 EV 충

전소 각각로부터 수신한 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 통계를 결정하는 단계와 상기 EV 에코 시스템 관리 장치가 상기 복수의 EV 충전소 각각에서 판매되는 시간대별 전기 에너지의 가격을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[11] 한편, 상기 EV 에코 시스템 관리 장치는 기초 전기 에너지 가격을 설정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 상기 시간대별 전기 에너지 가격이 결정할 수 있다.

[12] 또한, 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량 크기를 고려하여 결정될 수 있다.

[13] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치를 결정하는 EV 에코 시스템 관리 장치는 복수의 EV 충전소 각각로부터 수신한 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 통계를 결정하고, 상기 복수의 EV 충전소 각각에서 판매되는 시간대별 전기 에너지의 가격을 결정할 수 있다.

[14] 한편, 상기 EV 에코 시스템 관리 장치는 기초 전기 에너지 가격을 설정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 상기 시간대별 전기 에너지 가격이 결정할 수 있다.

[15] 또한, 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량 크기를 고려하여 결정될 수 있다.

발명의 효과

[16] 본 발명에 의하면, EV 충전소에서 전기 에너지 사용 통계를 고려하여 시간별 EV 충전소별 전기 에너지 가치를 서로 다르게 결정하여 생산된 이후 사용되지 못하는 전기 에너지의 양이 감소될 수 있다.

[17] 또한, 본 발명에 의하면, 충전량 판단 시간 단위별 전기 에너지 가격 할증 비율, 충전량 판단 시간 단위별 전기 에너지 가격 할인 비율을 기반으로 EV 충전소별 전기 에너지 가치를 서로 다르게 결정하여 전체적으로 생산된 전기 에너지의 사용 효율이 높아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 EV(electric vehicle) 에코 시스템을 나타낸 개념도이다.

[19] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.

[20] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 생태계와 EV 에코 시스템을 나타낸 개념도이다.

[21] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.

- [22] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [23] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 네트워크 관리부의 네트워크 관리 방법을 나타낸 개념도이다.
- [24] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 에코 시스템 참여 장치 그룹을 기반으로 EV 에코 생태계 내의 E-포인트를 관리하는 방법을 나타낸 개념도이다.
- [25] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 포인트 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [26] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 포인트 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [27] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [28] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권 생성 및 회수 방법을 나타낸 개념도이다.
- [29] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권의 유동화 및 거래 방법을 나타낸 개념도이다.
- [30] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권 거래 방법을 나타낸 개념도이다.
- [31] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 전기 에너지 발전시 발전 소스별 인센티브를 제공하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [32] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 전기 에너지 발전시 발전 소스별 탄소 배출권을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [33] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 EV로 전기 에너지를 제공하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [34] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 EV로 전기 에너지의 가격 결정 알고리즘을 나타낸 개념도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 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.

- [36] 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.
- [37]
- [38] 이하, 개시되는 EV(electric vehicle), EV 충전소, EV 발전소, 사용자 기업은 데이터의 처리가 가능한 EV, EV 충전소, EV 발전소, 사용자, 기업의 사용자 장치, 서버 등의 의미로 해석될 수 있다.
- [39]
- [40] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 EV(electric vehicle) 에코 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [41] 도 1에서는 전기차를 기반으로 구현되고 확장되는 EV 에코 시스템이 개시된다.
- [42] 도 1을 참조하면, EV 에코 시스템은 EV의 운행으로 발생하는 경제적 변화 및/또는 산업적인 변화를 하나의 생태계로서 관리하기 위한 시스템이다. EV 에코 시스템에 의해 관리되는 생태계는 EV 에코 생태계라는 용어로 표현될 수 있다.
- [43] EV 에코 시스템은 EV 에코 시스템 참여 장치(100), EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120) 및 EV 에코 시스템 관리 장치(140)를 포함할 수 있다.
- [44] EV 에코 시스템 참여 장치(100)는 EV 에코 시스템에 참여하는 장치일 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치(100)는 EV, EV를 운행하는 사용자의 사용자 장치, EV에게 전력을 제공하는 충전기, EV에게 전력을 제공하는 충전소, EV와 연관된 기업의 장치(예를 들어, 기업 서비스 제공 서버) 등과 같은 EV의 운행으로 인해 경제적, 산업적 관련성을 가지는 다양한 주체의 장치일 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치(100)는 EV 에코 데이터를 발생시키고, EV 에코 데이터는 EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120)를 통해 EV 에코 시스템 관리 장치(140)로 전달될 수 있다.
- [45] EV 에코 시스템 참여 장치(100)는 E-포인트의 활용이 가능한 장치일 수 있다. 특정 기업은 E-포인트를 기반으로 다른 기업, 사용자로부터 탄소배출권을 구매할 수 있고, E-포인트를 기반으로 기업에 생산되는 제품 또는 서비스를 판매할 수도 있다. 즉, EV와 직접적인 연관이 없더라도 탄소 배출권과 관련하여 E-포인트 기반의 경제적인 활동이 수행되는 경우에도 EV 에코 시스템 참여 장치(100)로서 EV 에코 생태계에서 동작할 수 있다.
- [46] EV 에코 데이터는 EV 에코 시스템을 관리하고 구현하기 위한 다양한 데이터를 포함할 수 있다. EV 에코 데이터는 EV 에코 시스템 참여 장치(100)에 따라 서로 다른 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, EV에 의해 발생하는 EV 에코 데이터는 충전 데이터, 운행 데이터 등을 포함할 수 있고, EV 충전소에 의해 발생하는 EV 에코 데이터는 전력 공급 데이터, 충전 통계 데이터 등을 포함할 수 있다.

- [47] EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120)는 EV 에코 시스템 참여 장치(100) 간의 네트워크를 형성하기 위해 구현될 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치(100)는 EV 에코 시스템 내에서 확장되고 추가될 수 있고, EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120)는 EV 에코 시스템 참여 장치(100) 간의 네트워크를 생성하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, 새로운 EV가 운행되거나, 새로운 EV 충전소, 새로운 EV 발전소가 추가되는 경우, 새로운 EV, 새로운 EV 충전소, 새로운 EV 발전소 각각에 식별자가 할당될 수 있다. EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120)는 새로운 EV, 새로운 EV 충전소, 새로운 EV 발전소로부터 생성되는 EV 에코 데이터를 수신하여 EV 에코 시스템 관리 장치(140)로 전달할 수 있다.
- [48] EV 에코 시스템 관리 장치(140)는 EV 에코 시스템 네트워킹 장치(120)에 의해 수집된 EV 에코 데이터를 기반으로 EV 에코 시스템을 관리하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, EV 에코 시스템 관리 장치(140)는 EV 에코 시스템 내에서 경제적인 통합을 위해 E-포인트와 같은 교환 수단을 설정하고, 통합 페이먼트 시스템을 통해 E-포인트를 활용하도록 할 수 있다. 보다 구체적으로 EV 에코 시스템 관리 장치(140)는 EV 에코 시스템 내에서 수행되는 다양한 산업적 행위 및 경제적 행위를 E-포인트와 같은 단위로 변환하고, E-포인트가 EV 에코 시스템 내에 다양한 영역에서 활용되도록 통합 페이먼트 시스템을 제공할 수 있다.
- [49]
- [50] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 관리 장치의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [51] 도 2에서는 EV 에코 시스템에 참여하는 EV 에코 시스템 관리 장치가 복수의 EV 에코 시스템 참여 장치를 관리하기 위한 동작이 개시된다.
- [52] 도 2를 참조하면, EV 에코 시스템 관리 장치는 EV 에코 시스템 등록부(200), EV 에코 시스템 참여 장치 관리부(210), EV 에코 시스템 네트워크 관리부(220), EV 에코 시스템 에너지 관리부(230), EV 에코 시스템 환경 관리부(240), EV 에코 시스템 포인트 관리부(250), EV 에코 시스템 페이먼트 관리부(260), EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270), EV 에코 시스템 탄소배출권 거래부(280), EV 에코 시스템 조정부(290)를 포함할 수 있다.
- [53] EV 에코 시스템 등록부(200)는 EV 에코 시스템 참여 장치의 등록을 위해 구현될 수 있다. EV 에코 시스템 등록부(200)는 EV 에코 시스템 참여 장치의 식별 정보를 부여할 수 있다. 식별 정보를 기반으로 EV 에코 데이터를 발생시킨 EV 에코 시스템 참여 장치가 구분될 수 있고, EV 에코 데이터가 EV 에코 시스템 관리 장치 상에서 처리될 수 있다.
- [54] EV 에코 시스템 참여 장치 관리부(210)는 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 관계를 관리하기 위해 구현될 수 있다. 복수의 EV 에코 시스템 참여 장치는 상호 간의 관계를 고려하여 상호 간에 계층적인 관계를 형성하거나 상호 간에 그룹핑되어 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹으로서 관리될 수 있다.

- [55] EV 에코 시스템 참여 장치 관리부(210)에 의해 관리되는 EV 에코 시스템 참여 장치 계층, EV 에코 시스템 참여 장치 그룹은 적응적으로 변화될 수 있고, EV 에코 시스템 참여 장치 계층, EV 에코 시스템 참여 장치 그룹의 변화에 따른 EV 에코 시스템 참여 장치 간 네트워크, E-포인트, E-포인트 페이먼트 등의 관리가 변화될 수 있다.
- [56] EV 에코 시스템 네트워크 관리부(220)는 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 네트워크를 관리하기 위해 구현될 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치의 추가, 삭제 및 EV 에코 시스템 참여 장치 계층, EV 에코 시스템 참여 장치 그룹의 변화에 따른 네트워크가 서로 다르게 설정될 수 있고, EV 에코 시스템 네트워크 관리부(220)는 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 네트워크를 관리할 수 있다.
- [57] EV 에코 시스템 에너지 관리부(230)는 EV의 충전을 위한 전기 에너지의 관리를 위해 구현될 수 있다. 전기 에너지는 다양한 소스(화력, 원자력, 태양열, 풍력 등)를 기반으로 발생될 수 있고, 발생된 전기 에너지는 EV 충전소를 통해 EV로 전달될 수 있다. 전기 에너지의 수요는 시간별로 장소별로 다양하게 변화될 수 있다.
- [58] EV 에코 시스템 에너지 관리부(230)는 전기 에너지를 발생시키는 소스에 대한 관리, 전기 에너지를 사용하는 대상에 대한 관리를 통해 전기 에너지가 효율적으로 EV 생태계 상에서 활용될 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, EV 에코 시스템 에너지 관리부(230)는 전기 에너지를 발생시키는 소스별로 서로 다른 금액으로 전기 에너지 판매 비용을 설정할 수 있다. 예를 들어, 친환경 발전(재생 가능한 에너지 기반의 발전)을 할수록 탄소의 배출을 감소시키고 이러한 탄소 배출 절감 효과를 고려하여 보다 비싼 가격으로 전기 에너지를 판매할 수 있도록 전기 에너지의 가격이 설정될 수 있다. 또는 친환경 발전을 할수록 인센티브를 주는 방식으로 재생 가능한 에너지 기반의 발전이 유도될 수 있다.
- [59] 또는 특정 시간(예를 들어, 밤)에 생성되는 전기 에너지의 경우, 충전하는 EV가 많지 않기 때문에 버려질 수 있다. 따라서, 전기 에너지의 장소별, 시간별 수요를 고려하여 시간별 장소별로 서로 다른 가격으로 전기 에너지가 판매되도록 설정될 수 있다. 전기 에너지의 판매 및 결제는 E-포인트를 기반으로 수행될 수 있고, E-포인트는 EV 에코 시스템 포인트 관리부(250), EV 에코 시스템 페이먼트 관리부(260)에 의해 관리될 수 있다.
- [60] EV 에코 시스템 환경 관리부(240)는 EV 에코 생태계에서 환경 보호와 관련된 요소를 관리하고, 환경 보호에 따른 인센티브를 관리하기 위해 구현될 수 있다. 예를 들어, EV 에코 시스템 환경 관리부(240)는 태양광을 기반으로 발생되는 전기 에너지의 판매시 얼마의 인센티브를 부여할 것인지, EV의 사용에 따른 탄소 배출의 절감에 따라 사용자의 탄소배출권에 대한 가치를 얼마나 부여할지 등과 같이 EV 에코 생태계 내에서 환경 보호, 탄소배출절감으로 인한 인센티브를 고려하여 E-포인트의 할당, 탄소배출권의 제공 등을 결정할 수 있다.

- [61] EV 에코 시스템 포인트 관리부(250)는 E-포인트에 대한 관리를 위해 구현될 수 있다. E-포인트는 EV 에코 생태계에서 경제적인 활동을 위한 교환 수단일 수 있다. 예를 들어, E-포인트는 사용자가 EV의 충전을 위해 명목 화폐(fiat currency) 또는 암호화 화폐(crypto currency)를 전환하여 생성될 수 있다. 또는 E-포인트는 사용자의 EV의 운행으로 인해 절감한 탄소배출량을 고려하여 사용자에게 적립될 수도 있다. 또는 태양광 기반으로 전기 에너지를 생성하는 발전소에 환경 보호를 고려한 인센티브(또는 보조금)의 형태로 지급될 수도 있다. E-포인트는 EV 에코 생태계를 구성하는 다양한 기업들의 상품 또는 서비스를 구매하기 위해 사용될 수도 있다.
- [62] EV 에코 시스템 포인트 관리부(250)는 EV 에코 생태계 내에서 E-포인트를 기반으로 한 경제 활동이 이루어질 수 있도록 E-포인트의 발행 및 소각을 통해 E-포인트의 인플레이션, 디플레이션을 조절할 수 있다.
- [63] EV 에코 시스템 페이먼트 관리부(260)는 E-포인트 기반의 페이먼트 시스템을 관리하기 위해 구현될 수 있다. E-포인트 기반의 페이먼트 시스템은 E-포인트를 기반으로 결제 가능한 온라인 스토어/오프라인 스토어 상에 페이먼트 시스템을 설치하고, 페이먼트 시스템을 관리하여 E-포인트 기반의 결제가 가능하도록 할 수 있다.
- [64] EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270)는 EV 에코 시스템 참여 장치들의 탄소 배출권을 관리하기 위해 구현될 수 있다. EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270)를 통해 사용자(개인 또는 기업)의 탄소배출권에 대한 관리가 수행될 수 있다. 개인은 EV의 운용, EV의 충전 시간 등과 같은 탄소 배출을 상대적으로 감소시키는 개인 활동을 통해 탄소배출권을 획득할 수 있다. 기업은 기업 활동(EV의 생산, 재생 가능한 에너지 기반의 전기 에너지 생산 등)과 같은 탄소 배출을 상대적으로 감소시키는 개인 활동을 통해 기업의 탄소배출권을 획득할 수 있다. 반대로, 개인 또는 기업이 탄소 배출을 상대적으로 증가시키는 활동을 수행하는 경우, 탄소배출권이 다시 회수될 수 있다.
- [65] EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270)는 개인과 기업으로서 EV 에코 생태계에 참여하는 EV 에코 시스템 참여 장치들의 활동 데이터를 기반으로 탄소배출권을 생성하거나, 회수할 수 있도록 탄소배출권을 관리할 수 있다.
- [66] 또한, EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270)는 탄소배출권에 대한 거래가 가능하도록 탄소배출권을 거래 가능한 단위로 유동화시킬 수도 있다.
- [67] EV 에코 시스템 탄소배출권 거래부(280)는 EV 에코 시스템 참여 장치들 간의 탄소배출권에 대한 거래가 가능하도록 구현될 수 있다. 개인 또는 기업에 할당된 탄소배출권은 거래될 수 있고, EV 에코 시스템 탄소배출권 거래부(280)는 탄소배출권에 대한 거래가 가능하도록 거래소 시스템을 제공할 수 있다.
- [68] EV 에코 시스템 조정부(290)는 EV 에코 시스템 내에서 동작하는 EV 에코 시스템 참여 장치, EV 에코 시스템 네트워크 장치 등을 조정하고 제어하기 위해 구현될 수 있다.

- [69] 또한, EV 에코 시스템 조정부(290)는 프로세서로서 EV 에코 시스템 등록부(200), EV 에코 시스템 참여 장치 관리부(210), EV 에코 시스템 네트워크 관리부(220), EV 에코 시스템 에너지 관리부(230), EV 에코 시스템 환경 관리부(240), EV 에코 시스템 포인트 관리부(250), EV 에코 시스템 페이먼트 관리부(260), EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부(270), EV 에코 시스템 탄소배출권 거래부(280)의 동작을 제어하기 위해 구현될 수 있다.
- [70]
- [71] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 생태계와 EV 에코 시스템을 나타낸 개념도이다.
- [72] 도 3에서는 EV 에코 시스템 참여 장치를 기반으로 EV 에코 생태계를 구현하고, EV 에코 시스템 관리 장치를 기반으로 EV 에코 시스템을 관리하기 위한 방법의 예시가 개시된다. 도 3에서는 설명의 편의상 EV 충전소가 EV 발전소로부터 전기 에너지를 공급받고, 사용자가 EV 충전소를 통해 EV를 충전하는 동작을 기반으로 한 EV 에코 생태계가 예시적으로 개시되나, 다른 다양한 EV 및 전기 에너지 기반의 산업적, 경제적 활동이 일어나는 영역도 EV 에코 생태계로 구현될 수 있고, 이러한 실시예 또한 본 발명의 권리 범위에 포함될 수 있다.
- [73] 도 3을 참조하면, EV(300)는 전기 오토바이일 수 있고, 사용자는 EV(300)를 사용하여 배달 서비스를 제공할 수 있다. EV(300)의 구동을 위한 배터리는 EV 충전소(320)에서 교체하는 형태로 충전될 수 있다.
- [74] EV(300)의 사용자는 앱을 통해 E-포인트를 충전할 수 있다. E-포인트의 충전은 다양한 수단을 통해 이루어질 수 있다. 예를 들어, 명목 화폐를 통한 E-포인트의 구매, 개인 탄소배출권의 판매를 통한 E-포인트로의 전환 등 다양한 수단을 통해 E-포인트의 충전이 이루어질 수 있다.
- [75] EV(300)의 사용자는 앱을 통해 E-포인트를 마일리지(또는 충전 가능한 전기 에너지)로 전환할 수 있다. 예를 들어, 100개의 E-포인트는 100km의 마일리지로 전환되고, 100km의 구동이 가능한 전기 에너지(또는 배터리)로의 교환될 수 있다.
- [76] 사용자가 EV 배터리를 교환하는 경우, 마일리지에 차감될 수 있고, 새로운 배터리가 EV(300)에 장착될 수 있다.
- [77] 사용자의 EV 배터리 교환 행위, 사용자의 EV 운행에 따른 데이터가 EV 에코 데이터로서 EV 에코 시스템 네트워킹 장치를 통해 EV 에코 시스템 관리 장치로 전송될 수 있다.
- [78] 사용자의 EV 배터리 교환 행위, 사용자의 EV 운행을 기반으로 사용자에게 탄소배출권이 할당될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 EV 운행 마일리지, 사용자의 배터리 교환 행위, 사용자의 EV 운행 기록과 같은 사용자의 EV 에코 데이터를 기초로 사용자가 탄소 배출을 절감시킨 행위, 사용자가 배터리의 수명을 길게 유지할 수 있도록 한 행위가 EV 에코 데이터를 기반으로 분석되고, 이를 기초로 사용자에게 탄소배출권이 할당될 수 있다.

- [79] 사용자는 사용자 장치에 설치된 앱을 통해 탄소배출권을 거래하여 E-포인트로 전환하고, E-포인트는 추후 사용자가 배터리를 교환하거나, EV 에코 시스템 참여 장치에 대응되는 기업의 물건/서비스를 구매하기 위해 활용될 수 있다.
- [80] EV 충전소(320)는 EV 배터리 교환, EV 배터리 충전 등을 위해 구현될 수 있다. EV 충전소(320)는 복수의 사용자들의 EV 배터리 교환 데이터, EV 배터리 충전 데이터 등에 대한 정보를 EV 에코 데이터로서 EV 에코 시스템 관리 장치로 전송할 수 있다.
- [81] EV 충전소(320)에 의해 충전시 사용되는 전기 에너지는 서로 다른 크기의 E-포인트를 기준으로 판매될 수 있다. 발전되는 전기 에너지는 사용되지 않으면 버려지게 된다. 따라서, EV 에코 시스템 관리 장치는 복수의 EV 충전소(320)로부터 수집된 EV 에코 데이터를 기반으로 시간별 또는 장소별로 전기 에너지에 대한 KWh별 E-포인트를 적응적으로 설정하여 서로 다른 가격에 전기 에너지를 판매할 수 있다.
- [82] 또한, EV 발전소(340)의 발전 소스를 고려하여 EV 발전소(340) 별로 서로 다른 가격에 전기 에너지가 판매될 수 있다. 예를 들어, 재생 가능한 에너지(태양열, 풍력 등)를 기반으로 생산된 전기 에너지의 경우, 매입시 상대적으로 보다 비싼 E-포인트를 지불하고 매입될 수 있다. 즉, 전기 에너지의 매입시 인센티브가 지불되어 EV 발전소(340)에서 재생 에너지를 기반으로 한 발전이 많아질 수 있도록 하기 위함이다. 또는, 재생 가능한 에너지 기반의 발전이 이루어지는 경우, 탄소배출권이 재생 가능한 에너지 기반의 발전을 수행하는 EV 발전소(340)로 제공되고, EV 발전소(340)는 탄소 배출권을 판매하여 E-포인트를 획득할 수 있다.
- [83] EV 발전소(340)의 발전 관련 데이터도 EV 에코 데이터로서 EV 에코 시스템 관리 장치로 전송될 수 있다.
- [84] 위와 같은 방식으로 EV 에코 생태계가 구현될 수 있고, 이러한 EV 에코 생태계는 하나의 예시로서 다른 다양한 EV 에코 시스템 참여 장치가 EV 에코 생태계 내에서 다양한 산업적, 경제적 관련성을 가지고 동작할 수 있다.
- [85]
- [86] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [87] 도 4에서는 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부에서 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 계층 관계를 생성하기 위한 방법이 개시된다.
- [88] 도 4를 참조하면, EV 에코 시스템 참여 장치 관리부는 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 계층 구조를 형성할 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치 간의 계층 구조는 EV 에코 시스템 참여 장치를 그룹핑하고, EV 에코 시스템 참여 장치 그룹 상에서의 E-포인트 사용 데이터를 기반으로 E-포인트에 대한 발행 및 소각을 관리하기 위해 사용될 수 있다.
- [89] EV 에코 시스템 참여 장치 간의 계층은 전기 에너지의 생산, 판매, 소비를 기준으로 제1 계층 구조(410)를 형성할 수 있다.

- [90] 전기 에너지를 생성하는 EV 발전소, EV 발전소를 통해 공급받는 전기 에너지를 판매하는 EV 충전소, EV 충전소로부터 전기를 공급받는 EV의 순서로 제1 계층 구조(410)가 형성될 수 있다. 제1 계층 구조(410) 상에서 EV가 계층a, EV 충전소가 계층b, EV 발전소가 계층c에 위치할 수 있다. 계층a, 계층b, 계층c로 갈수록 상위 계층일 수 있다.
- [91] 보다 구체적으로 제1 계층 구조(410)는 EV, EV 충전소, EV 발전소의 EV 에코 데이터를 기준으로 설정될 수 있다. 예를 들어, EV 발전소1로부터 전기 에너지를 공급받는 EV 충전소1 내지 EV 충전소n이 계층 구조를 이룰 수 있고, EV 충전소1로부터 EV 배터리를 공급받거나 EV 배터리를 충전하는 EV1 내지 EVn이 EV 충전소1과 계층 구조를 이룰 수 있다.
- [92] EV 충전소는 복수의 EV 발전소로부터 전기 에너지를 공급받을 수 있고, EV도 복수의 EV 충전소로부터 전기 에너지를 공급받을 수 있다. 따라서, 동일한 EV 충전소, 동일한 EV가 동일 계층 내에 복수의 위치에 위치할 수도 있다. 예를 들어, EV 충전소1은 EV 발전소1 뿐만 아니라, EV 발전소2, EV 발전소3의 하위 계층에 위치할 수 있다. EV는 EV 충전소1뿐만 아니라, EV 충전소2, EV 충전소3의 하위 계층에 위치할 수 있다.
- [93] 제1 계층 구조(410) 상에서 복수의 EV 충전소는 유사한 EV를 많이 공유할수록 계층b 상에서 인접하여 위치할 수 있다. 또한 제1 계층 구조(410) 상에서 복수의 EV 충전소는 EV 충전소 간의 거리가 가까울수록 계층b 상에서 인접하여 위치할 수 있다. 예를 들어, EV 충전소 간 유사도는 얼마나 많은 동일한 EV를 하위 계층에 포함하는지 여부, EV 충전소 간의 거리를 기준으로 결정되고, EV 충전소 간 유사도가 높을수록 EV 충전소가 계층b 상에서 인접하여 배치될 수 있다.
- [94] 또한, 특정 EV 충전소가 제1 임계 기간 내에 제1 임계 횟수 이상 특정 EV 발전소로부터 전기 에너지를 공급받는 경우, 특정 EV 충전소가 특정 EV 발전소의 하위 계층에 위치할 수 있다.
- [95] 특정 EV가 제2 임계 기간 내에 제2 임계 횟수 이상 특정 EV 충전소로부터 전기 에너지를 공급받는 경우, 특정 EV는 특정 EV 충전소의 하위 계층에 위치할 수 있다.
- [96] EV가 EV 충전소로부터 전기 에너지를 공급받는 사이클은 EV 충전소가 EV 발전소로부터 전기 에너지를 공급받는 사이클보다 길고, EV가 EV 충전소로부터 전기 에너지를 공급받는 것은 EV 충전소가 EV 발전소로부터 전기 에너지를 공급받는 것보다 상대적으로 단발적으로 발생하는 액션일 수 있다. 따라서, 제2 임계 기간은 제1 임계 기간보다 상대적으로 길게 설정되고, 제2 임계 횟수는 제1 임계 횟수보다 상대적으로 작은 값으로 설정될 수 있다.
- [97] 위와 같은 임계 기간 설정과, 임계 횟수 설정을 통해 단발성의 전기 에너지의 공급이 이루어진 경우, 제1 계층 구조(410) 상에서 추가적인 계층 설정이 수행되지 않을 수 있고, 제1 계층 구조(410)는 산업적 상황, 경제적 상황의 변화에 따라 계속적으로 변화될 수 있다.

- [98] 제2 계층 구조(420)는 전기 에너지와 관계 없이 E-포인트의 활용과 관련하여 형성될 수 있다. E-포인트는 EV의 전기 에너지 충전에 따른 결제를 고려하면 EV, EV 충전소, EV 발전소의 순서로 흘러갈 수 있다. 제2 계층 구조(420)는 초기에는 제1 계층 구조(410)를 기준으로 형성될 수 있다.
- [99] E-포인트는 전기 에너지의 활용과 직접적으로 관련이 없더라도 다른 다양한 산업적, 경제적 이유로 활용될 수 있다. 예를 들어, 탄소배출권을 구매해야 하는 기업은 EV 에코 시스템 참여 장치로서 E-포인트를 사용하여 탄소배출권을 구매하고, E-포인트를 기준으로 상품 및 서비스를 판매할 수 있다. 또한, EV를 운행하지 않더라도 개인은 탄소 배출권을 판매하여 E-포인트로 전환한 후 E-포인트로 특정 기업의 상품 및 서비스를 구매할 수 있다. 이러한 기업, 개인에 대응되는 EV 에코 시스템 참여 장치도 E-포인트를 구매하는 계층, 상품/서비스의 판매 대가로 E-포인트를 받는 제2 계층 구조(420) 상에 위치할 수 있다.
- [100] E-포인트 기반의 제2 계층 구조(420)는 E-포인트의 흐름을 기초로 상위 계층 및 하위 계층의 관계를 생성할 수 있다. E-포인트를 지불하는 쪽이 하위 계층으로 설정되고, E-포인트를 수령하는 쪽이 상위 계층으로 설정될 수 있다.
- [101] 제3 임계 기간 동안 E-포인트가 n 회 이상 지불된 경우, 제2 계층 구조(420) 상에서 계층이 유지되고, 제3 임계 기간 동안 E-포인트가 n 회 미만 지불된 경우, 계층이 삭제될 수 있다. 제3 임계 기간 및 n 회는 계층별로 서로 다르게 설정될 수 있고, 상위 계층으로 갈수록 경제적 산업적 관계가 높기 때문에 제3 임계 기간은 상대적으로 짧아지고 n 회는 상대적으로 증가할 수 있다.
- [102]
- [103] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [104] 도 5에서는 EV 에코 시스템 참여 장치 관리부에서 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 계층 관계를 기반으로 EV 에코 시스템 참여 장치를 그룹핑하기 위한 방법이 개시된다.
- [105] 도 5를 참조하면, 제1 계층 구조 및 제2 계층 구조를 기준으로 EV 에코 시스템 참여 장치가 그룹핑되어 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹이 결정될 수 있다.
- [106] EV 에코 시스템 참여 장치 그룹은 제1 계층 구조를 기반으로 1차적으로 결정될 수 있다. 전기 에너지의 흐름을 기초로 한 EV, EV 충전소, EV 발전소 간의 관계를 고려하여 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹이 결정될 수 있다.
- [107] 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)은 EV 충전소 그룹을 고려하여 이루어질 수 있다. 계층b 상에서 유사도가 임계값 이상인 EV 충전소가 하나의 EV 충전소 그룹으로 그룹핑되고, 하나의 EV 충전소 그룹에 연계된 EV, EV 발전소가 하나의 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)으로 설정될 수 있다.
- [108] 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)은 제2 계층 구조를 기반으로 확장될 수 있다. 제2 계층 구조는 E-포인트의 흐름을 고려한 계층 구조이다. 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510) 내에 포함되는 EV의 사용자의 E-포인트의 소비를 고

려하여 E-포인트를 기반으로 상품 및 서비스를 제공하는 EV 에코 시스템 참여 장치가 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)에 추가적으로 포함되어 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(520)이 결정될 수 있다.

[109] 또한, EV를 운행하지 않지만, E-포인트를 기반으로 상품과 서비스를 소비하는 사용자와 E-포인트를 기반으로 상품 및 서비스를 제공하는 EV 에코 시스템 참여 장치가 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(530)으로 설정될 수 있다.

[110] 즉, 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(520)은 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)을 확장하여 결정될 수 있고, 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(530)은 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510)과 관련없이 별도로 생성될 수 있다.

[111] 본 발명의 실시예에 따르면, 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(510), 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(520), 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(530)에서 발생하는 EV 에코 데이터를 기반으로 E-포인트에 대한 관리가 수행될 수 있다.

[112]

[113] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 네트워크 관리부의 네트워크 관리 방법을 나타낸 개념도이다.

[114] 도 6에서는 EV 에코 시스템 네트워크 관리부가 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 관계를 기초로 네트워크를 설정하기 위한 방법이 개시된다.

[115] 도 6을 참조하면, EV 에코 시스템 네트워크 관리부는 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹, 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹, 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹을 고려하여 EV 에코 시스템 참여 장치 간의 네트워크 관계를 설정할 수 있다.

[116] EV 에코 시스템 참여 장치에서 발생하는 EV 에코 데이터는 EV 에코 시스템 참여 장치가 포함된 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹에 대한 그룹 식별 정보를 포함할 수 있다.

[117] EV 에코 시스템 네트워크 관리부는 제1 계층 구조 및 제2 계층 구조를 고려하여 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹에 대한 가상 네트워크 구조(600)를 형성할 수 있다. 가상 네트워크 구조(600)는 물리적인 네트워크 구조가 아닌 EV 에코 시스템 참여 장치의 계층 구조 및 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹을 고려한 구조일 수 있다.

[118] 가상 네트워크 구조(600)는 EV 에코 데이터를 처리하고 분석하기 위해 활용될 수 있다. EV 에코 데이터에 포함되는 E-포인트, 전기 에너지의 이동과 같은 EV 에코 데이터 내의 E-포인트, 전기 에너지에 대한 이동 데이터가 가상 네트워크 구조 상에서 처리되고 분석되어 경제적인 활동에 대한 분석 단위로서 활용될 수 있다.

[119]

[120] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 에코 시스템 참여 장치 그룹을 기반으로 EV 에코 생태계 내의 E-포인트를 관리하는 방법을 나타낸 개념도이다.

[121] 도 7에서는 E-포인트의 변동성을 관리하기 위해 에코 시스템 참여 장치 그룹 내에서 E-포인트의 수요와 공급을 관리하는 방법이 개시된다.

- [122] 도 7을 참조하면, 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(710), 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(720), 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(730) 각각 상에서 E-포인트의 수요와 공급에 대한 분석을 통해 E-포인트 공급, E-포인트 수요가 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹별로 추출될 수 있다.
- [123] 우선 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(710) 상의 E-포인트 공급, E-포인트 수요를 기준으로 전기 에너지의 수요/공급에 따른 E-포인트의 사용 흐름에 대한 판단이 수행될 수 있다.
- [124] 또한, 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(720) 상의 E-포인트 공급, E-포인트 수요를 기준으로 전기 에너지의 수요/공급에 따른 E-포인트의 사용 흐름과 전기 에너지의 수요/공급과 직접적으로 관련된 EV 에코 시스템 참여 장치의 전기 에너지 외의 E-포인트의 사용 흐름에 대한 판단이 수행될 수 있다.
- [125] 이뿐만 아니라, 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(730) 상의 E-포인트 공급, E-포인트 수요를 기준으로 전기 에너지와 관련성이 낮은 에코 시스템 참여 장치의 전기 에너지 외의 E-포인트의 사용 흐름에 대한 판단이 수행될 수 있다.
- [126] 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(710)을 기초로 한 E-포인트의 사용 흐름은 제1 E-포인트 사용 흐름(715)이라는 용어로 표현될 수 있다. 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(720)을 기초로 한 E-포인트의 사용 흐름은 제2 E-포인트 사용 흐름(725)이라는 용어로 표현될 수 있다. 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(730)을 기초로 한 E-포인트의 사용 흐름은 제3 E-포인트 사용 흐름(735)이라는 용어로 표현될 수 있다.
- [127] 제1 E-포인트 사용 흐름(715), 제2 E-포인트 사용 흐름(725), 제3 E-포인트 사용 흐름(735)을 기초로 E-포인트의 사용 영역별 수요, 공급에 대한 판단이 수행되고, 사용 영역을 고려한 E-포인트의 가치 변동에 대한 관리가 수행될 수 있다.
- [128] 예를 들어, 전체 인플레이션을 및 사용 영역별 인플레이션율이 설정되고, 제1 E-포인트 사용 흐름(715), 제2 E-포인트 사용 흐름(725), 제3 E-포인트 사용 흐름(735)을 고려하여 제1 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(710), 제2 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(720), 제3 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹(730)로 공급되는 E-포인트를 조절하여 전체 인플레이션을 내에서 E-포인트의 가치가 결정되도록 할 수 있다.
- [129]
- [130] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 포인트 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [131] 도 8에서는 EV 에코 시스템 포인트 관리부가 E-포인트의 생성을 관리하기 위한 방법이 개시된다.
- [132] 도 8을 참조하면, E-포인트의 발행은 다양한 경로를 통해 이루어질 수 있다.
- [133] E-포인트의 제1 발행 경로(810)는 명목 화폐(fiat currency)를 기반으로 한 발행일 수 있다. 명목 화폐가 입금되는 경우, 설정된 제1 교환 비율에 따라 E-포인트로

전환될 수 있다. 제1 교환 비율은 명목 화폐와 E-포인트 간의 환율을 기초로 정해질 수 있다.

- [134] E-포인트의 제2 발행 경로(820)는 암호화 화폐(crypto currency)를 기반으로 한 발행일 수 있다. 암호화 화폐가 입금되는 경우, 설정된 제2 교환 비율에 따라 E-포인트로 전환될 수 있다. 제2 교환 비율은 암호화 화폐와 E-포인트 간의 교환 비율을 기초로 정해질 수 있다.
- [135] E-포인트의 제3 발행 경로(830)는 전기 에너지의 생산을 기반으로 한 발행일 수 있다. EV 발전소는 전기 에너지를 생산할 수 있고, 생산된 전기 에너지는 E-포인트를 기반으로 결제되어 전환될 수 있다. 전기 에너지는 기발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있으나, 새롭게 발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있다. 새롭게 발행된 E-포인트를 기반으로 전기 에너지가 결제되는 경우가 제3 발행 경로를 통한 E-포인트의 발행일 수 있다.
- [136] E-포인트의 제4 발행 경로(840)는 EV 에코 시스템 참여 장치의 서비스 및 상품의 판매에 의한 발행일 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치에 의해 제공되는 서비스 및 상품은 새롭게 발행된 E-포인트를 기반으로 결제될 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치의 서비스 및 상품은 기 발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있으나, 새롭게 발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있다. 새롭게 발행된 E-포인트를 기반으로 서비스 또는 상품이 결제되는 경우가 제4 발행 경로를 통한 E-포인트의 발행일 수 있다.
- [137] E-포인트의 제5 발행 경로(850)는 EV 에코 시스템 참여 장치의 탄소배출권 거래의 판매에 의한 발행일 수 있다. 개인 또는 기업은 EV 에코 시스템 참여 장치로서 탄소 배출권을 새롭게 발행된 E-포인트를 기반으로 결제할 수 있다. EV 에코 시스템 참여 장치의 탄소 배출권은 기발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있으나, 새롭게 발생된 E-포인트를 기반으로 결제될 수도 있다. 새롭게 발행된 E-포인트를 기반으로 탄소배출권이 결제되는 경우가 제5 발행 경로(850)를 통한 E-포인트의 발행일 수 있다.
- [138] 제1 발행 경로(810), 제2 발행 경로(820), 제3 발행 경로(830), 제4 발행 경로(840), 제5 발행 경로(850)는 하나의 예시로서 다른 다양한 발행 경로를 통해 E-포인트가 EV-에코 생태계로 유입될 수 있다.
- [139] 제1 발행 경로(810), 제2 발행 경로(820)를 통해 발행되는 E-포인트는 화폐를 기준으로 교환된 E-포인트일 수 있다. 제3 발행 경로(830), 제4 발행 경로(840), 제5 발행 경로(850)를 통해 발행되는 E-포인트는 에너지, 서비스, 상품, 탄소 배출권에 대한 대가로 발행되는 E-포인트일 수 있다.
- [140] 제1 발행 경로(810), 제2 발행 경로(820)와 같이 다른 화폐와 교환되어 유입되는 E-포인트의 경로는 E-포인트 가치 무변동 경로라는 용어로 표현되고, 제3 발행 경로(830), 제4 발행 경로(840), 제5 발행 경로(850)와 같이 화폐가 아닌 다른 상품, 서비스, 권리를 기반으로 유입되는 E-포인트의 경로는 E-포인트 가치 변동 경로라는 용어로 표현될 수 있다.

- [141] EV 에코 시스템 포인트 관리부는 제1 발행 경로(810), 제2 발행 경로(820)에 대하여 E-포인트와 교환된 암호화 화폐, 명목 화폐를 스테이블 화폐(달러, 원화, 스테이블 코인 등)로 바로 전환하여 E-포인트에 대한 가격의 변동폭을 낮출 수 있다.
- [142] EV 에코 시스템 포인트 관리부는 제3 발행 경로(830), 제4 발행 경로(840) 및 제5 발행 경로(850)의 경우, EV 에코 생태계 내에 E-포인트의 유입이 증가될 수 있고, E-포인트의 유입의 증가, 전기 에너지의 가격 변동, 상품, 서비스의 가격 변동, 탄소 배출권의 가격 변동, 설정 인플레이션을 등을 고려하여 E-포인트의 가격을 변동시키고, E-포인트의 명목 화폐와의 교환 비율을 재조정할 수 있다.
- [143]
- [144] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 포인트 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [145] 도 9에서는 EV 에코 시스템 포인트 관리부가 블록체인을 기반으로 E-포인트의 생성을 관리하기 위한 방법이 개시된다.
- [146] 도 9를 참조하면, 제1 발행 경로, 제2 발행 경로를 통해 E-포인트가 생성되는 경우, 블록체인 상의 제1 스마트컨트랙트(910)는 시간별 기준 교환 비율을 고려하여 입금된 명목 화폐, 암호화 화폐를 기준으로 E-포인트를 생성할 수 있다.
- [147] 제1 스마트컨트랙트(910)는 특정 주소로 입금되는 명목 화폐 또는 암호화 화폐에 대응되는 E-포인트를 결정하고, 결정된 E-포인트를 설정된 주소로 생성하여 전달하도록 구현될 수 있다.
- [148] 제3 발행 경로, 제4 발행 경로, 제5 발행 경로를 기반으로 E-포인트가 생성되는 경우, 블록체인 상의 제2 스마트컨트랙트(920)는 교환 시점의 전기 에너지 가격, 상품/서비스의 가격, 탄소 배출권 가격 등을 고려하여 전기 에너지의 가격, 상품/서비스 가격, 탄소 배출권 가격 등에 대응되는 E-포인트를 결정하여 제공할 수 있다.
- [149] 전기 에너지 가격, 상품/서비스 가격, 탄소 배출권 가격은 전기 에너지, 상품, 서비스, 탄소 배출권을 제공하는 EV 에코 시스템 참여 장치에 의해 설정되어 트랜잭션 상에 포함되어 전달될 수 있다.
- [150] 제2 스마트컨트랙트(920)는 현재 전기 에너지, 현재 상품, 서비스, 현재 탄소 배출권의 가격에 대한 정보를 EV 에코 시스템 네트워크 관리부로부터 수신하고, 이를 반영하여 제공하는 EV 에코 시스템 참여 장치에 의해 전송된 트랜잭션을 처리하여 E-포인트를 EV 에코 시스템 참여 장치로 전송할 수 있다.
- [151] 제2 스마트컨트랙트(920)는 설정 인플레이션을 고려하여 발행 가능한 임계 E-포인트의 개수를 설정할 수 있고, 임계 E-포인트의 개수를 넘어가는 경우, EV 에코 시스템 네트워크 관리부로 E-포인트의 개수 증가에 대한 알람을 전달하도록 구현될 수 있다.
- [152] 또한, 제2 스마트컨트랙트(920)를 기반으로 발행된 E-포인트의 개수가 임계 E-포인트의 개수를 넘어가는 경우, 입금된 명목 화폐 또는 암호화 화폐를 이용하여

- E-포인트를 구매하여 E-포인트의 개수를 EV 에코 생태계 내에서 감소시키고, E-포인트의 가치의 변화가 설정 인플레이션을 넘어가지 않도록 조절될 수 있다.
- [153] 설정 인플레이션은 EV 에코 생태계의 확장값을 고려하여 적응적으로 조절될 수 있다. EV 에코 생태계의 확장값이 높아질수록 설정 인플레이션의 크기가 커질 수 있다. EV 에코 생태계의 확장값은 EV 에코 시스템 참여 장치의 증가 개수, EV 에코 시스템 참여 장치의 증가율이 상대적으로 커질수록 더 큰 값으로 설정될 수 있다. 또한, EV 에코 시스템 참여 장치를 기반으로 한 E-포인트의 이동, 전기 에너지의 이동에 대한 데이터를 고려하여 E-포인트의 이동, 전기 에너지의 이동이 상대적으로 빠를수록 EV 에코 생태계의 확장값이 상대적으로 더 큰 값으로 설정될 수 있다.
- [154] 즉, 본 발명의 실시예에 따르면, EV 에코 시스템 관리 장치에 의한 EV 에코 시스템에서 페이먼트 시스템 구현 방법은 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 에코 생태계 내의 E-포인트에 대한 데이터를 수신하는 단계와 EV 에코 시스템 관리 장치가 설정 인플레이션을 기반으로 상기 E-포인트의 발행을 조절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [155] E-포인트에 대한 데이터는 -포인트의 수요와 공급에 대한 데이터를 포함하고, E-포인트에 대한 데이터는 EV 에코 시스템 참여 장치 그룹을 기반으로 수집될 수 있다. 설정 인플레이션율은 EV 에코 생태계의 확장값을 고려하여 적응적으로 조절될 수 있다.
- [156]
- [157] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부의 동작을 나타낸 개념도이다.
- [158] 도 10에서는 개인과 기업의 탄소배출권의 생성 및 소멸을 관리하고, 탄소 배출권에 대한 거래가 가능하도록 탄소배출권을 유동화하기 위한 EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부의 동작이 개시된다.
- [159] 도 10을 참조하면, EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 EV 에코 시스템 참여 장치들의 활동 데이터를 포함하는 EV 에코 데이터(1000)를 기반으로 탄소배출권(1050)을 생성하거나, 회수할 수 있도록 탄소배출권(1050)을 관리할 수 있다.
- [160] EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 개인의 사용자 장치(예를 들어, 스마트폰) 또는 개인의 EV를 통해 수집된 탄소 배출 감소와 관련된 개인의 활동 데이터를 EV 에코 데이터(1000)로서 수신할 수 있다. 예를 들어, 개인의 전기차 운행 기록, 개인의 전기차 배터리 충전 및 방전 기록 등을 기초로 개인의 탄소배출권(1050)이 생성되고, 생성된 개인의 탄소배출권(1050)은 사용자 장치의 앱을 통해 확인할 수 있다.
- [161] 반대로, EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 개인의 탄소 배출 증가와 관련된 개인 활동 데이터를 EV 에코 데이터(1000)로서 수신하고 개인의 탄소배출권(1050)을 회수할 수도 있다. 예를 들어, 개인의 경유차 운행, 휘발류차 운행 등을 기초로 개인의 탄소배출권(1050)이 회수될 수도 있다.

- [162] 또한, EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 기업의 활동을 기초로 수집된 탄소 배출 감소와 관련된 기업 활동 데이터를 EV 에코 데이터(1000)로서 수신할 수 있다. 예를 들어, 기업의 전기차 생산, 기업의 화석 연료 기반의 에너지 발전 구조를 재생 가능한 에너지 발전 구조로의 전환 등과 같은 탄소 배출 감소와 관련된 EV 에코 데이터(1000)를 기초로 기업의 탄소 배출권(1050)이 생성되고 기업 서버 상에서 이를 확인할 수 있다.
- [163] 마찬가지로 EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 기업의 탄소 배출 증가와 관련된 기업 활동 데이터를 EV 에코 데이터(1000)로서 수신하고, 탄소배출권(1050)을 회수할 수도 있다. 예를 들어, 기업의 경유차 생산, 휘발류차 생산 등을 기초로 기업의 탄소 배출권(1050)이 회수될 수도 있다.
- [164] EV 에코 시스템 탄소배출권 관리부는 개인의 탄소배출권 생성/회수 알고리즘 및 기업의 탄소배출권 생성/회수 알고리즘을 기초로 개인과 기업에 할당되는 탄소배출권(1050)을 관리할 수 있다.
- [165] 탄소배출권(1050)의 생성은 탄소량을 기준으로 생성될 수 있다. 예를 들어, 개인 또는 기업의 행위로 인해 감소된 탄소량이 결정되고, 감소된 탄소량을 기반으로 탄소배출권(1050)이 생성되어 개인 또는 기업으로 전달될 수 있다. 탄소배출권 생성 알고리즘은 후술된다.
- [166] 탄소배출권(1050)은 기존의 탄소배출권(1050)과 합쳐지는 방식으로 거래되거나 최소한의 거래 단위로 탄소배출권(1050)이 분할되어 관리될 수 있다. 예를 들어, 기존의 탄소배출권(1050)에 대응되는 탄소량이 A이고, 새로 생성되어 받은 탄소배출권(1050)에 대응되는 탄소량이 B인 경우, 탄소량A에 대응되는 탄소배출권(1050)과 탄소량B에 대응되는 탄소배출권(1050)이 소각되고, 전체 A+B에 대응되는 하나의 탄소 배출권(1050)이 새롭게 생성되어 사용자에게 할당될 수 있다. 또 다른 기존의 탄소배출권(1050)에 대응되는 탄소량이 A이고, 새로 생성되어 받은 탄소배출권(1050)에 대응되는 탄소량이 B인 경우, 전체 A+B에 대응되는 탄소 배출권(1050)이 거래 가능한 탄소배출권(1050)의 탄소량의 크기인 C로 분할되어 n개의 거래 가능한 탄소배출권(1050)이 생성될 수 있다.
- [167]
- [168] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권 생성 및 회수 방법을 나타낸 개념도이다.
- [169] 도 11에서는 개인의 탄소 배출권을 생성하기 위한 탄소배출권 생성 알고리즘이 예시적으로 개시된다. 이하, 본 발명에서는 EV 에코 데이터에 포함되는 특정 하위 데이터를 기반으로 탄소배출권을 생성하는 방법이 개시되나, 다른 다양한 데이터를 기반으로 탄소배출권이 생성될 수도 있고, 이러한 방법도 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.
- [170] 도 11을 참조하면, 개인의 탄소배출권 생성 알고리즘은 개인의 EV 에코 데이터 상에서 EV 운행 데이터, EV 충전 데이터를 추출하여 결정될 수 있다.

- [171] 기본적으로 EV 운행 데이터에 포함되는 EV 운행 거리를 기준으로 디폴트 탄소 배출권이 생성될 수 있다. 예를 들어, 개인이 EV를 100km 운행한 경우, 운행 거리 100km에 대응되는 디폴트 탄소배출권(1100)이 생성될 수 있다.
- [172] 디폴트 탄소배출권(1100)은 EV 에코 데이터의 개인의 운행 습관, 개인의 충전 습관을 고려하여 조정되어 최종적으로 개인이 받을 탄소배출권(1120)으로 보정될 수 있다.
- [173] 예를 들어, 개인의 운행 습관이 빠르게 전기를 소모하게 하는 것일수록 탄소배출권(1120)에 대응되는 탄소량은 디폴트 탄소배출권(1100)을 기준으로 감소될 수 있다. 또한, 개인의 충전 습관이 빠르게 배터리의 성능을 약화시키는 것일수록 탄소배출권(1120)에 대응되는 탄소량은 디폴트 탄소배출권(1100)을 기준으로 감소될 수 있다. 반대로 개인의 운행습관이 빠르게 전기를 소모하지 않게 하는 것일수록 탄소배출권(1120)에 대응되는 탄소량은 디폴트 탄소배출권(1100)을 기준으로 증가될 수 있다. 또한, 개인의 충전 습관이 빠르게 배터리의 성능을 약화시키지 않게 하는 것일수록 최종적으로 탄소배출권에 대응되는 탄소량은 디폴트 탄소배출권(1100)을 기준으로 증가될 수 있다.
- [174] 디폴트 탄소배출권(1100)에 대응되는 탄소량과 사용자의 운행 습관, 사용자의 충전 습관을 고려하여 보정되는 보정량은 적응적으로 조정될 수 있다.
- [175] 전술한 바와 같이 탄소배출권(1120)이 생성되면, 탄소배출권(1120)은 E-포인트(1140)로 전환될 수 있고, EV 에코 생태계 내에 E-포인트(1140)의 유입을 증가시킬 수 있다.
- [176] E-포인트(1140)의 발행이 EV 에코 생태계의 확장값을 고려한 설정 인플레이션 내의 발행인 경우, 디폴트 탄소배출권(1100)에 대응되는 탄소량과 사용자의 운행 습관, 사용자의 충전 습관을 고려하여 보정되는 보정량은 고정될 수 있다.
- [177] E-포인트(1140)의 발행이 EV 에코 생태계의 확장값을 고려한 설정 인플레이션 외의 발행인 경우, 디폴트 탄소배출권(1100)에 대응되는 탄소량은 감소될 수 있도록 설정되고, 사용자의 충전 습관을 고려하여 보정되는 보정량도 보정하여 증가되는 탄소의 증가율은 감소시키고, 보정하여 감소되는 탄소의 감소율은 증가시킬 수 있다.
- [178] 또는 본 발명의 실시예에 따르면, 인플레이션율의 증가폭이 임계폭 이상인 경우, 설정 인플레이션율을 고려하지 않고 디폴트 탄소배출권(1100)에 대응되는 탄소량은 감소되도록 설정되고, 사용자의 충전 습관을 고려하여 보정되는 보정량도 보정 후 증가되는 탄소의 증가율은 감소시키고, 보정 후 감소되는 탄소의 감소율은 증가시킬 수 있다.
- [179] 위는 개인을 예시로 들었으나, EV를 운행하는 운수 기업은 복수의 EV의 복수의 디폴트 탄소배출권(1100) 및 복수의 디폴트 탄소배출권(1100)을 보정하여 결정된 탄소 배출권(1120)이 기업에 할당될 수 있다.
- [180] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 EV 에코 시스템에서 탄소 배출권의 관리 방법은 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 에코 시스템 참여 장치들의 활동 데이터를 포함

하는 EV 에코 데이터를 수신하는 단계와 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 에코 데이터를 기반으로 탄소배출권을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

- [181] 탄소배출권을 생성하는 단계는 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 에코 데이터를 기반으로 디폴트 탄소배출권을 결정하는 단계와 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 에코 데이터를 기반으로 디폴트 탄소배출권을 조정하여 탄소배출권을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [182]
- [183] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권의 유동화 및 거래 방법을 나타낸 개념도이다.
- [184] 도 12에서는 탄소배출권의 거래 및 사용을 위해 탄소배출권의 유동화 및 거래 방법이 개시된다.
- [185] 도 12를 참조하면, 탄소배출권(1200)의 거래를 위한 탄소배출권(1200)의 유동화를 위해 탄소배출권(1200)의 최소 거래 단위(이하, 최소 탄소배출권 거래 단위(1210))가 설정될 수 있다. 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)는 거래 가능한 최소 탄소량을 기준으로 결정될 수 있다.
- [186] 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)는 EV 에코 생태계의 확장값을 고려한 설정 인플레이션을 고려하여 적응적으로 변화되며 결정될 수 있다. 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)가 상대적으로 높게 설정되는 경우, E-포인트로의 전환율을 낮출 수 있고 EV 에코 생태계로 유입되는 E-포인트의 유입을 낮출 수 있다. 따라서, 설정 인플레이션을 고려하여 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)가 적응적으로 결정될 수 있다.
- [187] 탄소배출권은 제1 탄소배출권 거래 방식(1250), 제2 탄소배출권 거래 방식(1260)을 통해 거래될 수 있다. 제2 탄소배출권 거래 방식(1260)일 경우는 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)에 대한 설정이 없이 거래되고, 제1 탄소배출권 거래 방식(1250)일 경우는 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)에 대한 설정되어 거래될 수 있다.
- [188] 탄소배출권(1200)의 생성, 소멸 및 거래는 블록체인을 기반으로 관리될 수 있다. 탄소배출권 생성 요청 트랜잭션이 블록체인 상으로 전달되는 경우, 스마트컨트랙트를 통해 탄소배출권(1200)이 생성되어 사용자의 탄소배출권 수신 지갑으로 전달될 수 있다. 탄소배출권 생성 요청 트랜잭션은 탄소배출권 생성 알고리즘을 기반으로 결정된 탄소배출권(1200)을 요청하기 위한 트랜잭션일 수 있다. 사용자 또는 기업은 앱을 통해 수신된 탄소배출권(1200)을 확인할 수 있다.
- [189] 탄소배출권(1200)이 생성되고 전송되는 경우, 탄소배출권 생성 및 전송에 대한 정보가 블록체인상에 기록될 수 있다. 탄소배출권(1200)은 최소 생성 단위를 기준으로 생성될 수 있다. 최소 탄소배출권 거래 단위(1210)는 최소 생성 단위의 n 배로 설정될 수 있다.
- [190]
- [191] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 탄소배출권 거래 방법을 나타낸 개념도이다.

- [192] 도 13에서는 탄소배출권을 거래하는 거래 방법이 개시된다.
- [193] 도 13을 참조하면, 탄소배출권의 거래는 신규 E-포인트가 새롭게 생성되어 거래되는 제1 탄소배출권 거래 방식(1310)과 기존 발행된 E-포인트, 명목 화폐를 기반으로 거래되는 제2 탄소배출권 거래 방식(1320)으로 구분될 수 있다.
- [194] 제1 탄소배출권 거래 방식(1310)은 최소 탄소배출권 거래 단위로 거래되고 탄소배출권과 교환되어 신규 E-포인트가 새롭게 발행될 수 있다. 제1 탄소배출권 거래 방식(1320)은 거래소가 아닌 별도의 EV 에코 시스템 관리 장치에 의한 신규 E-포인트 발행 요청 트랜잭션을 기반으로 블록체인 상에서 새로운 E-포인트가 발행되면서 탄소배출권과 E-포인트가 거래될 수 있다.
- [195] 즉, 제1 탄소배출권 거래 방식(1310)은 EV 에코 생태계 내에 새롭게 E-포인트를 유입시키는 거래일 수 있다.
- [196] 제2 탄소배출권 거래 방식(1320)은 최소 탄소배출권 거래 단위와 상관없이 탄소배출권 거래소를 기준으로 거래될 수 있다. 예를 들어, 탄소배출권을 판매하는 판매자의 매도 호가와 탄소배출권을 구매하는 구매자의 매수 호가는 명목 화폐 또는 E-포인트를 기반으로 정해져 거래될 수 있다.
- [197] 본 발명의 실시예에 따르면 탄소배출권이 필요한 기업은 제2 탄소배출권 거래 방식(1320)을 통해 큰 단위의 탄소배출권을 구매할 수 있다. 기업은 거래소로 고정된 가격의 탄소배출권의 구매를 요청할 수 있고, 거래소는 고정된 가격으로 거래소 내에서 탄소배출권을 수집하여 장외 거래로 탄소배출권을 판매할 수 있다.
- [198] 즉, 제2 탄소배출권 거래 방식(1320)은 EV 에코 생태계 내에 기존에 존재하는 E-포인트 또는 명목 화폐를 기반으로 한 거래일 수 있다.
- [199] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 탄소배출권은 제1 탄소배출권 거래 방식(1310)으로 거래 가능한 제1 탄소배출권(1315)과 제2 탄소배출권 거래 방식(1320)으로 거래 가능한 제2 탄소배출권(1325)이 별도의 토큰으로 구분되어 거래될 수도 있다.
- [200] 제1 탄소배출권(1315)은 설정 인플레이션율을 고려하여 최소 탄소배출권 거래 단위로 거래되는 탄소배출권이다. 제2 탄소배출권(1325)은 별도의 가격 제약이 없이 구매자와 수요자에 의해 결정되는 가격으로 거래되는 탄소배출권이다.
- [201]
- [202] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 전기 에너지 발전시 발전 소스별 인센티브를 제공하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [203] 도 14에서는 전기 에너지의 발전을 위해 사용한 발전 소스(태양열, 풍력, 원자력, 화력 등) 별로 전기 에너지의 판매 절차 상에서 인센티브를 제공하기 위한 방법이 개시된다.
- [204] 도 14를 참조하면, 사용자에게 전기 에너지를 판매시 KWh 당 가격은 발전 소스 별로 서로 다르지 않고 고정될 수 있다.

- [205] 그러나 생산된 전기 에너지에 대한 가격을 EV 발전소에 지불시에는 EV 발전소의 발전 소스를 고려하여 KWh 당 서로 다른 가격으로 EV 발전소에 지불할 수 있다.
- [206] EV 에코 시스템 상에서 전기 에너지에 대하여 발전 소스별로 서로 다른 인센티브가 부여되어 EV 발전소의 발전 소스별로 서로 다른 가격이 지불될 수 있다.
- [207] 전기 에너지에 대하여 발전 소스별로 서로 다른 인센티브가 부여되는 경우, 발전 소스가 재생 가능한 에너지인 EV 발전소에 의해 생성된 전기 에너지에 보다는 많은 인센티브가 제공되어 KWh 당 상대적으로 비싼 가격(예를 들어, 더 많은 E-포인트)이 지불될 수 있다.
- [208] 전기 에너지에 대한 인센티브의 크기는 현재 판매되는 소비자단에서 판매되는 전기 에너지 가격과 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용, 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용을 고려하여 결정될 수 있다.
- [209] 예를 들어, 재생 가능한 에너지인 태양열을 발전 소스로 사용하는 EV 발전소A와 재생 가능하지 않은 에너지인 화력을 발전 소스로 사용하는 EV 발전소B가 존재할 수 있다. EV 발전소A(태양열)에 의한 전기 에너지 공급이 전체 전기 에너지 공급의 1/5이고, EV 발전소B(화력)에 의한 전기 에너지 공급이 전체 전기 에너지 공급의 4/5인 경우가 가정될 수 있다.
- [210] KWh당 10이라는 가격으로 소비자에게 전기 에너지가 판매되고, 전체 전기 에너지 1000KWh가 판매되었다면, 전기 에너지의 전체 판매액은 10,000일 수 있다.
- [211] 전체 판매 비용 중 제1 비율(1410)(예를 들어, 50%)은 공급량을 고려하여 1차적으로 배분될 수 있다.
- [212] 제1 비율(1410)이 50%인 경우, 전체 판매액은 10,000 중 50%인 5,000이 1차 배분값으로서 5,000의 1/5인 1000이 EV 발전소A(태양열)에 배분되고, 5,000의 4/5인 4000이 EV 발전소A(화력)에 배분될 수 있다.
- [213] 전체 판매 비용 중 제2 비율(1420)(예를 들어, 30%)은 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용을 고려하여 2차적으로 배분될 수 있다. 예를 들어, 태양열 발전의 전기 에너지 생산 비용이 2이고, 화력 발전의 전기 에너지 생산 비용이 1인 경우, 전체 판매 비용 중 제2 비율(1420)인 30%를 감안한 3,000의 2/3인 2,000이 EV 발전소A(태양열)에 배분되고, 3,500의 1/3인 1,000이 EV 발전소A(화력)에 배분될 수 있다.
- [214] 마지막으로 전체 판매 비용 중 제3 비율(1430)(예를 들어, 20%)은 발전 소스별 인센티브를 고려하여 배분될 수 있다. 예를 들어, 발전 소스별 인센티브가 설정되어, 재생 가능한 에너지원에 배분될 수 있다. 화력과 태양열만이 발전 소스인 경우, 재생 가능한 에너지인 태양열에 대하여 나머지 2,000의 인센티브가 제공될 수 있다.
- [215] 제2 비율(1420)은 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용의 변화에 따라 변화될 수 있다. 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용의 격차가 상대적으로 커질수록 제2 비

- 율(1420)이 상대적으로 크게 설정되고, 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용의 격차가 상대적으로 작아질수록 제2 비율(1420)이 상대적으로 작게 설정될 수 있다.
- [216] 제3 비율(1430)은 재생 가능한 에너지원을 사용하는 EV 발전소에 의해 공급되는 전기 에너지가 전체 공급되는 전기 에너지에서 차지하는 비율을 고려하여 변화될 수 있다. 전체 발전 소스 중 재생 가능한 에너지원이 상대적으로 적을수록 보다 많은 인센티브를 제공하기 위해 제3 비율(1430)이 조정될 수 있다.
- [217] 제2 비율(1420) 및 제3 비율(1430)의 조정에 따라 제1 비율(1410)도 변화될 수 있다.
- [218]
- [219] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 전기 에너지 발전시 발전 소스별 탄소 배출권을 결정하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [220] 도 15에서는 전기 에너지의 발전을 위해 사용한 발전 소스(태양열, 풍력, 원자력, 화력 등) 별로 탄소배출권을 제공하기 위한 전기 에너지의 판매 절차가 개시된다.
- [221] 도 15를 참조하면, EV 발전소의 발전 소스 별로 서로 다른 탄소배출권이 제공될 수도 있다.
- [222] 탄소배출권(1520)은 탄소를 배출하지 않고, 재생 가능한 에너지를 발전 소스로 이용하는 EV 발전소(1560)에 제공될 수 있다. 재생 가능한 에너지를 발전 소스로 이용하는 EV 발전소(1560)가 줄이는 탄소량을 고려하여 탄소배출권(1520)이 EV 발전소(1560)로 할당될 수 있다. 예를 들어, 재생 가능하지 않은 에너지가 발전 소스로 사용하는 EV 발전소(1550)는 000KWh의 전기 에너지의 생산시 발생하는 탄소량이 1000이라는 수치로 결정될 수 있다. 재생 가능하지 않은 발전 소스를 기반으로 생산된 전기 에너지로 인해 발생하는 탄소량을 결정하기 위한 비율은 기준 탄소량 전환 비율(1500)이라는 용어로 정의될 수 있다.
- [223] 재생 가능한 에너지를 발전 소스로 이용하는 EV 발전소(1560)는 기준 탄소량 전환 비율(1500)과 탄소배출권 설정 비율(1510)을 기반으로 결정된 탄소 배출권(1520)을 할당받을 수 있다.
- [224] 재생 가능한 에너지를 발전 소스로 이용하는 EV 발전소(1560)가 1000KWh의 전기 에너지를 생산하고, 기준 탄소량 전환 비율(1500)이 1:1인 경우가 가정될 수 있다. 이러한 경우, 기준 탄소량 전환 비율(1500)로 결정된 1000에 탄소배출권 설정 비율(1510)(예를 들어, 2:1)을 추가로 고려하여 최종적으로 EV 발전소(1560)는 50(1000의 1/2)에 대응되는 탄소배출권(1520)을 받을 수 있다.
- [225] 기준 탄소량 전환 비율(1500)과 탄소배출권 설정 비율(1510)은 재생 가능한 에너지원이 전체 공급되는 전기 에너지에서 차지하는 비율을 고려하여 변화될 수 있다. 전체 발전 소스 중 재생 가능한 에너지원이 상대적으로 적을수록 보다 많은 기준 탄소량 전환 비율(1500)과 탄소배출권 설정 비율(1510)이 높게 설정되고, 보다 많은 탄소량에 대응되는 탄소배출권이 재생 가능한 에너지를 발전 소스로 이용하는 EV 발전소(1560)로 할당될 수 있다.

- [226] EV 에코 시스템에서 발전 소스를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법은 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 발전소의 발전 소스를 기반으로 EV 발전소의 인센티브를 결정하는 단계와 EV 에코 시스템 관리 장치가 EV 발전소의 발전 소스를 기반으로 EV 발전소에 할당될 탄소배출권을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [227] 인센티브의 크기는 현재 판매되는 소비자단에서 판매되는 전기 에너지 가격과 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용, 발전 소스별 전기 에너지 생산 비용을 고려하여 결정될 수 있고, 탄소배출권은 기준 탄소량 전환 비율과 탄소배출권 설정 비율을 기반으로 결정될 수 있다.
- [228]
- [229] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 EV로 전기 에너지를 제공하기 위한 방법을 나타낸 개념도이다.
- [230] 도 16에서는 전기 에너지의 사용 통계를 기초로 EV 충전소 단에서 서로 다른 가격으로 전기 에너지를 제공하기 위한 방법이 개시된다.
- [231] 도 16을 참조하면, 전기 에너지는 생산 후 사용되지 않는다면 충전이 어렵기 때문에 버려지게 된다. 따라서, 전기 에너지의 사용 효율을 높이기 위해 EV 충전소의 EV 에코 데이터(1600)를 통해 전기 에너지의 사용 통계 데이터가 생성되고, 전기 에너지의 사용 통계 데이터를 이용하여 시간별로 서로 다른 가격으로 전기 에너지가 공급될 수 있다.
- [232] EV 에코 시스템 관리 장치는 전기 에너지 사용 통계를 결정하기 위해 복수의 EV 충전소로부터 수신한 EV 에코 데이터(1600)를 분석할 수 있다.
- [233] EV 에코 데이터(1600)는 에너지 소스 정보, 충전 시간, 충전 타입(완속, 급속), 충전량에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [234] 에너지 소스 정보는 EV 충전소로 전기 에너지를 공급하는 EV 발전소에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [235] 충전 시간 정보는 EV 충전을 수행한 시간에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [236] 충전 타입 정보는 완속 충전을 하였는지 급속 충전을 하였는지와 같은 충전 타입에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [237] 충전량 정보는 1회 충전으로 충전한 충전량에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [238] EV 에코 시스템 관리 장치는 위치별로 시간대별로 생성되는 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 효율을 높이기 위해 EV 충전소 위치별로 시간별로 서로 다른 가격으로 전기 에너지를 공급하도록 제어할 수 있다.
- [239] 도 5에서 전술한 바와 같이 EV 충전소 간 유사도를 고려하여 결정된 EV 충전소 그룹의 EV 에코 데이터를 기초로 시간대별 전체 충전량이 결정될 수 있다. 시간대별 전체 충전량을 결정하기 위한 시간 단위는 충전량 판단 시간 단위라는 용어로 표현될 수 있다.
- [240] 충전량 판단 시간 단위가 1시간인 경우, EV 충전소 그룹의 EV 에코 데이터를 기반으로 1시간 단위로 EV 충전소 그룹별 전체 충전량이 결정될 수 있다. EV 충

전소 그룹별 전체 충전량은 전체 충전량(EV 충전소 그룹)이라는 용어로 표현될 수 있다.

- [241] 예를 들어, 전체 충전량(EV 충전소 그룹1)(1610)에 대한 그래프A(1615)는 EV 충전소 그룹1에 포함되는 EV 충전소1, EV 충전소2 및 EV 충전소3의 충전량 판단 시간 단위별 충전량을 합산하여 충전량 판단 시간 단위별로 전체 충전량(EV 충전소 그룹1)(1610)을 나타낸 그래프이다. 전체 충전량(EV 충전소 그룹1)(1610)에 대한 그래프A(1615)는 특정 시간대(출근 시간대)에 충전량이 몰리고 퇴근 이후 12시 전에도 일정한 전체 충전량을 유지하는 모습을 가질 수 있다.
- [242] 전체 충전량(EV 충전소 그룹2)(1620)에 대한 그래프B는 EV 충전소 그룹2에 포함되는 EV 충전소4, EV 충전소5 및 EV 충전소6의 충전량 판단 시간 단위별 충전량을 합산하여 충전량 판단 시간 단위별로 전체 충전량(EV 충전소 그룹2)(1620)을 나타낸 그래프이다. 전체 충전량(EV 충전소 그룹2)(1620)에 대한 그래프B(1625)는 출근 시간 이전 및 퇴근 시간 이후에 충전량이 몰리고 퇴근 이후 12시 이후에도 일정한 충전량을 유지할 수 있다.
- [243] 이러한 방식으로 EV 충전소 그룹에 대하여 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전량(EV 충전소 그룹)에 대한 데이터가 수집되고, 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전량(EV 충전소 그룹)에 대한 데이터를 고려하여 EV 충전소 그룹별로 충전 시간에 따른 전기 에너지 가격이 조정될 수 있다.
- [244] EV 충전소 그룹별로 충전 시간에 따른 전기 에너지 가격의 조정은 전기 에너지의 사용이 상대적으로 몰리는 시간대를 분산하고, 전기 에너지의 사용이 상대적으로 적은 시간대의 이용을 증진시키기 위해 수행될 수 있다.
- [245]
- [246] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 EV로 전기 에너지의 가격 결정 알고리즘을 나타낸 개념도이다.
- [247] 도 17에서는 시간대별 전기 에너지의 가격 결정 알고리즘을 기반으로 전기 에너지의 가격을 결정하는 방법이 개시된다.
- [248] 도 17을 참조하면, 기초 전기 에너지 가격이 설정되고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 시간대별 전기 에너지 가격이 결정될 수 있다.
- [249] 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량(1710)를 고려하여 결정될 수 있다. 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량은 충전량 판단 시간 단위별로 측정된 전체 EV 충전소에서 사용하는 전기 에너지의 양일 수 있다. 이하, 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량은 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700)이라는 용어로 표현된다.
- [250] 기준 충전량(1710)은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700)의 평균값일 수 있다.

- [251] 하나의 예로서, 제1 충전량 판단 시간 단위는 8시~9시이고, 제1 충전량 판단 시간 단위에서 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700)이 10,000일 수 있다. 제2 충전량 판단 시간 단위는 21시~22시일 수 있고, 제2 충전량 판단 시간 단위에서 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700)은 3,000일 수 있다.
- [252] 기준 충전량(1710)이 7,000인 경우, 제1 충전량 판단 시간 단위에서 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700) 10,000에서 기준 충전량(1710) 7,000을 뺀 3,000이 제1 충전량 판단 시간 단위에서의 전기 에너지의 가격의 할증 비율을 결정하기 위해 사용될 수 있다.
- [253] 기준 충전량(1710)이 7,000인 경우, 제2 충전량 판단 시간 단위에서 전체 충전량(전체 EV 충전소 그룹)(1700) 3,000에서 기준 충전량(1710) 7,000을 뺀 -4,000이 제2 충전량 판단 시간 단위에서의 전기 에너지의 가격의 할인 비율을 결정하기 위해 사용될 수 있다.
- [254] 위와 같은 방식으로 충전량 판단 시간 단위별로 전기 에너지의 가격의 할증 비율(1720), 전기 에너지의 가격의 할인 비율(1730)이 결정될 수 있다.
- [255] 본 발명의 실시예에 따르면 추가적으로 EV 충전소 그룹별로 전기 에너지의 가격의 할증 비율(1720), 전기 에너지의 가격의 할인 비율(1730)이 추가적으로 조정될 수 있다.
- [256] EV 충전소 그룹별 전체 충전량 그래프A, EV 충전소 그룹별 전체 충전량 그래프B와 같이 EV 충전소 그룹별로 시간대별로 사용되는 전기 에너지의 양이 서로 다를 수 있다.
- [257] 시간대별 사용량의 변화를 줄이기 위해 충전량 판단 시간 단위별로 전기 에너지의 가격의 할증되는 할증 시간 구간(1740)과 전기 에너지의 가격의 할인되는 할인 시간 구간(1750)으로 나눌 수 있다.
- [258] 특정 EV 충전소 그룹에서 할증 시간 구간(1740)에서의 충전량과 할인 시간 구간(1750)에서의 충전량에 대한 데이터를 기반으로 특정 EV 충전소 그룹에 포함되는 복수의 EV 충전소의 전기 에너지 가격이 추가적으로 조정될 수 있다.
- [259] 특정 EV 충전소 그룹의 할증 시간 구간(1740)에서의 충전량이 상대적으로 많을수록 또한 특정 EV 충전소 그룹의 할인 시간 구간(1750)에서의 충전량이 상대적으로 적을수록 특정 EV 충전소 그룹에 대한 전기 에너지 가격의 할증폭은 추가적으로 더 높게 설정되고, 할인폭은 추가적으로 더 낮게 설정되는 방식으로 특정 EV 충전소 그룹별 추가적인 전기 에너지 가격의 가격 조정이 이루어질 수 있다.
- [260] 즉, 본 발명의 실시예에 따르면, EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법은 EV 에코 시스템 관리 장치가 복수의 EV 충전소 각각로부터 수신한 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 통계를 결정하는 단계와 EV 에코 시스템 관리 장치가 복수의 EV 충전소 각각에서 판매되는 시간대별 전기 에너지의 가격을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [261] EV 에코 시스템 관리 장치는 기초 전기 에너지 가격을 설정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 시간대

별 전기 에너지 가격이 결정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량 크기를 고려하여 결정될 수 있다.

[262]

[263] 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.

[264] 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.

[265] 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] EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치 결정 방법은,
EV 에코 시스템 관리 장치가 복수의 EV 충전소 각각로부터 수신한 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 통계를 결정하는 단계; 및
상기 EV 에코 시스템 관리 장치가 상기 복수의 EV 충전소 각각에서 판매되는 시간대별 전기 에너지의 가격을 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 EV 에코 시스템 관리 장치는 기초 전기 에너지 가격을 설정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 상기 시간대별 전기 에너지 가격이 결정하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량 크기를 고려하여 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 4] EV 에코 시스템에서 전기 에너지 사용 통계를 고려한 전기 에너지 가치를 결정하는 EV 에코 시스템 관리 장치는,
복수의 EV 충전소 각각로부터 수신한 EV 에코 데이터를 기반으로 전기 에너지 사용 통계를 결정하고,
상기 복수의 EV 충전소 각각에서 판매되는 시간대별 전기 에너지의 가격을 결정하는 것을 특징으로 하는 EV 에코 시스템 관리 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 EV 에코 시스템 관리 장치는 기초 전기 에너지 가격을 설정하고, 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 및 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증을 통해 상기 시간대별 전기 에너지 가격이 결정하는 것을 특징으로 하는 EV 에코 시스템 관리 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할인 비율과 상기 시간대별 전기 에너지의 가격의 할증 비율은 충전량 판단 시간 단위별 전체 충전소 그룹의 전체 충전량 및 기준 충전량 크기를 고려하여 결정되는 것을 특징으로 하는 EV 에코 시스템 관리 장치.