



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월25일
(11) 등록번호 10-1669321
(24) 등록일자 2016년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/06 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2013-7012779

(22) 출원일자(국제) 2011년10월18일

심사청구일자 2013년05월16일

(85) 번역문제출일자 2013년05월16일

(65) 공개번호 10-2013-0108602

(43) 공개일자 2013년10월04일

(86) 국제출원번호 PCT/US2011/056787

(87) 국제공개번호 WO 2012/054540

국제공개일자 2012년04월26일

(30) 우선권주장

13/275,233 2011년10월17일 미국(US)

61/394,281 2010년10월18일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100040275 A*

US20100082464 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

켈컴 인코퍼레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

콘트레라스 델피아노 라울 아이

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

우드 앤드류 에이

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 94 항

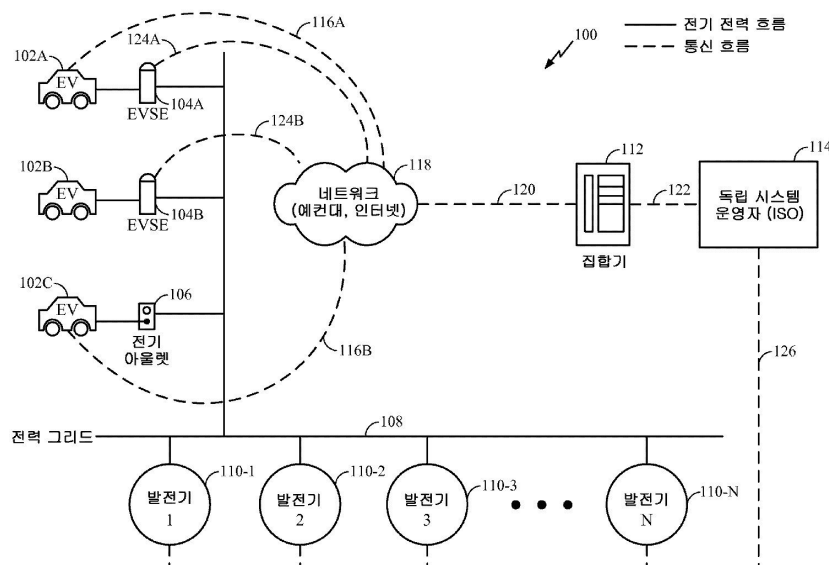
심사관 : 백양규

(54) 발명의 명칭 보조 서비스들의 실시간 경매를 위한 전기 운송체 정보의 실시간 집합, 및 충전 서비스들에의 전기 운송체 에너지 수요의 실시간 최저 비용 매칭을 위한 방법 및 시스템

(57) 요약

보조 서비스 능력 데이터가 EV 충전 장비를 통해 전력 그리드에 접속된 참여 전기 운송체들(EVs)로부터 실시간으로 수신된다. 참여 EV 들로부터의 보조 서비스 능력 데이터에 기초한 집합한 오퍼들이 생성되어, 보조 서비스 전기 전력에 대한 전기 발전 엔터티들로부터 수신된 요청들과 매칭된다. 그 매칭들과 관련하여, 보조 전력이 하나 이상의 EV 배터리들의 배터리들로부터 전력 그리드로 전송되며, 수신된 거래 파라미터들에 기초하여, 거래 지불이 이루어진다.

대표도



(72) 발명자

제이미 마누엘 에두아르도

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

미하엘리스 올리버

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

모알레미 캄란

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드
라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 에너지 용량의 실시간 집합을 위한, 컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하는 단계;

프로세서를 사용하여, 상기 복수의 참여 EV 들 각각으로부터 EV 에너지 용량 데이터를, 실시간으로 집합하는 단계;

상기 EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하는 단계;

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하는 단계;

집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하는 단계; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하는 단계는, 상기 복수의 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터를 실시간 무선 링크를 통해 통신하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 실시간 무선 링크는 무선 셀룰러 통신 링크인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를, 실시간으로 집합하는 단계; 및

상기 집합하는 단계의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 경매 엔터티로부터, 보조 서비스들 요구사항과 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

적어도 하나의 참여 EV 가, 상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별되는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EV support equipment; EVSE) 로 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 전송하는 단계를 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 축전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 및 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 상기 EV 지원 장비 (EVSE) 중 적어도 하나로부터, 상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드에 대응하는 EV 검증 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 EV 검증 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 집합된 검증 정보를 상기 경매 엔터티로 전송하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별되는 상기 참여 EV 들 중 상기 적어도 하나에 대해, 거래 지불을 정산하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 거래 지불을 정산하는 단계는, 상기 참여 EV 들 중 상기 적어도 하나로부터 상기 EV 검증 정보를 수신하는 것을 조건으로 하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제 4 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 경매 엔터티로부터, 상기 통신된 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 단계; 및
수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 참여 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 통신 링크인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계는, 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 참여 EV 로 표시 (indication) 를 통신하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널은 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 18

제 4 항에 있어서,

상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 킬로와트 전력 전달 용량을 나타내며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하고 상기 경매 엔터티로 통신하는 단계는 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 킬로와트 전력 전달 용량에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 19

제 4 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하고 상기 경매 엔터티로 통신하는 단계는 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 통신하는 단계는,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 단계; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 경매 엔터티로부터, 보조 서비스들 요구사항과 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

적어도 하나의 참여 EV 가 상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별되는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 로, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 전송하는 단계를 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 축전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 및 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 상기 EV 지원 장비 (EVSE) 중 적어도 하나로부터, 상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드에 대응하는 EV 검증 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

제 1 항에 있어서,

상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 킬로와트 전력 전달 용량을 나타내며,

적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하고 상기 경매 엔터티로 통신하는 단계는 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 킬로와트 전력 전달 용량에 적어도 부분적으로 기초하

는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 31

제 1 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하고 상기 경매 엔터티로 통신하는 단계는 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하고 통신하는 단계는,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 단계; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 33

전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 들 충전의 실시간 집합을 위한, 컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

프로세서를 사용하여, 복수의 상기 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를, 실시간으로 집합하는 단계;

상기 집합하는 단계의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 단계;

집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하는 단계; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 EV 의 상기 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계를 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 경매 엔터티로부터, 통신된 상기 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전을 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하는 단계는, 실시간 무선 링크를 통해 상기 복수의 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 에너지 수요 데이터를 통신하는 단계를 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 실시간 무선 링크는 무선 셀룰러 통신 링크인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 37

제 33 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 통신 링크인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 38

제 37 항에 있어서,

상기 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계는, 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 EV 로 표시를 통신하는 단계를 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널은 상기 실시간 무선 셀룰러 통신 링크와 연관되는 텍스트-메시징 채널인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 40

보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기로서,

복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하는 수단;

상기 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 용량 데이터를, 실시간으로 집합하는 수단;

상기 EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하는 수단;

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하는 수단;

집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하
는지 여부를 테스트하는 수단; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 수단을 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하는 것은, 상기 복수의 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터를 실시간 무선 링크를 통해 통신하는 단계를 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 42

제 40 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 경매 엔터티로부터, 보조 서비스들 요구사항과 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신하는 수단;

적어도 하나의 참여 EV 를, 상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별하는 수단; 및

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 로, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 전송하는 수단을 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 충전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 43

제 40 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를 실시간으로 집합하는 수단; 및

상기 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 44

제 43 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 경매 엔터티로부터, 통신된 상기 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 수단; 및

수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 참여 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 45

제 40 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 통신 링크인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 46

제 45 항에 있어서,

상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 것은, 디폴트 레이트 오퍼의 상기 참여 EV 로 2차 통신 채널을 통해 표시를 통신하는 것을 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 47

제 46 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널을 통해 표시를 통신하는 것은, 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널을 통해 통신하는 것을 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 48

제 42 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 49

제 48 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 통신하는 것은,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 것; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하는 것을 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

제 43 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 로, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 전송하는 수단을 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 축전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 54

제 53 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 및 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 중 적어도 하나로부터, 상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드에 대응하는 EV 검증 정보를 수신하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

제 40 항에 있어서,

상기 EV 에너지 용량 정보는 상기 참여 EV 의 킬로와트 전력 전달 용량을 나타내며,

적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 킬로와트 전력 전달 용량에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 61

제 40 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 62

제 61 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 통신하는 수단은,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 수단; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하는 수단을 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 63

전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기로서,

복수의 상기 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를, 실시간으로 집합하는 수단;

상기 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 수단;

집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하는 수단; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 수단을 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 64

제 63 항에 있어서,

상기 집합기는,

상기 경매 엔터티로부터, 통신된 상기 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 수단; 및

수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 65

삭제

청구항 66

제 63 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 통신 링크인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 67

제 66 항에 있어서,

상기 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 것은, 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 EV 로 표시를 통신하는 것을 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 68

제 67 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 EV 로 표시를 통신하는 것은, 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널 상에서 통신하는 것을 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 69

컴퓨터 명령들의 세트를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 명령들은, 실행 시에 연관된 프로세서로 하여금, 보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 에너지 용량의 실시간 집합을 수행하게 하며,

상기 컴퓨터 명령들은,

복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하게 하는 명령들;

복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 용량 데이터를, 실시간으로 집합하게 하는 명령들;

상기 EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하게 하는 명령들;

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하게 하는 명령들;

집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하게 하는 명령들; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 70

제 69 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하게 하는 명령들은, 상기 복수의 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터를 실시간 무선 링크를 통해 통신하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 71

제 70 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를, 실시간으로 집합하게 하는 명령들; 및

상기 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 72

제 71 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 경매 엔터티로부터, 보조 서비스들 요구사항과 집합된 보조 서비스들 오퍼의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신하게 하는 명령들;

적어도 하나의 참여 EV 를, 상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비

스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별하게 하는 명령들; 및

EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 로 전송하게 하는 명령들을 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 충전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 73

제 71 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 경매 엔터티로부터, 통신된 상기 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하게 하는 명령들; 및

수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 참여 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 74

제 69 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 통신 링크인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 75

제 74 항에 있어서,

상기 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 것은, 디폴트 레이트 오퍼의 상기 참여 EV 로 2차 통신 채널을 통해 표시를 통신하는 것을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 76

제 75 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널을 통해 표시를 통신하는 것은, 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널을 통해 통신하는 것을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 77

제 71 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

상기 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 78

제 77 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 통신하는 것은,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 것; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하는 것을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 79

제 78 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 경매 엔터티로부터, 보조 서비스들 요구사항과 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 80

제 79 항에 있어서,

상기 명령들은,

적어도 하나의 참여 EV 를, 상기 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별하게 하는 명령들; 및

EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드를 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 로 전송하게 하는 명령들을 더 포함하며,

상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 상기 참여 EV 의 축전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 상기 EVSE 의 제어를 나타내는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 81

삭제

청구항 82

제 80 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 적어도 하나의 참여 EV 들 및 상기 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EV 지원 장비 (EVSE) 중 적어도 하나로부터, 상기 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드에 대응하는 EV 검증 정보를 수신하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 83

삭제

청구항 84

삭제

청구항 85

제 82 항에 있어서,

거래 지불을 정산하는 것은, 상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터 EV 검증 정보를 수신하는 것을 조건으로 하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 86

제 69 항에 있어서,

상기 EV 에너지 용량 정보는 상기 참여 EV 의 킬로와트 전력 전달 용량을 나타내며,

적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 킬로와트 전력 전달 용량에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 87

제 69 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 상기 EV 에너지 용량 데이터는 상기 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함하며,

적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 상기 경매 엔터티로 통신하는 것은 또한, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 상기 참여 EV 들의 상기 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 88

제 87 항에 있어서,

상기 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 통신하게 하는 명령들은,

상기 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하게 하는 명령들; 및

상기 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 상기 가상 로케이션을 포함하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 89

컴퓨터 명령들의 세트를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 명령들은, 실행 시에 연관된 프로세서로 하여금, 보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (electrical vehicle; EV) 에너지 용량의 실시간 집합을 수행하게 하며,

상기 컴퓨터 명령들은,

복수의 상기 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를, 실시간으로 집합하게 하는 명령들;

상기 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하게 하는 명령들;

집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로의 실시간 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하게 하는 명령들; 및

상기 테스트의 결과가, 상기 실시간 통신 링크가 상기 소정 기준을 만족시키지 못한다고 나타내면, 상기 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 90

제 89 항에 있어서,

상기 명령들은,

상기 경매 엔터티로부터, 통신된 상기 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터, 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하게 하는 명령들; 및

수신된 상기 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, 상기 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 91

제 90 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하게 하는 명령들은, 실시간 무선 링크를 통해 상기 복수의 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 에너지 수요 데이터를 통신하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 92

제 89 항에 있어서,

상기 실시간 통신 링크는 무선 셀룰러 통신 링크인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 93

제 92 항에 있어서,

상기 EV 의 충전을 상기 디폴트 레이트에서 인에이블하게 하는 명령들은, 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 EV 로 표시를 통신하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 94

제 93 항에 있어서,

상기 2차 통신 채널을 통해 디폴트 레이트 오퍼의 상기 EV 로 표시를 통신하게 하는 명령들은, 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널을 통해 통신하게 하는 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 95

제 63 항에 있어서,

상기 실시간으로 집합하는 것은 실시간 무선 링크를 통해 복수의 상기 EV 들 중 적어도 하나로부터 EV 에너지 수요 데이터를 통신하는 것을 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 96

제 1 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 97

제 1 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 98

제 1 항에 있어서,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 99

제 33 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 100

제 33 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 방법.

청구항 101

제 33 항에 있어서,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로의 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하는 단계를 더 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한

방법.

청구항 102

제 40 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 103

제 40 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 104

제 40 항에 있어서,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 105

제 63 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 106

제 63 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 107

제 63 항에 있어서,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로의 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하는 수단을 더 포함하는, 전기 운송체들 충전의 실시간 집합을 위한 집합기.

청구항 108

제 69 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 109

제 69 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 110

제 69 항에 있어서,

상기 명령들은,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 참여 EV 들 중 하나로의 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 111

제 89 항에 있어서,

상기 기준은 펄 테스트인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 112

제 89 항에 있어서,

상기 기준은 임계 라운드 트립 시간인, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 113

제 89 항에 있어서,

상기 명령들은,

복수의 이용 가능한 실시간 통신 링크들 중, 상기 집합기 엔터티로부터 상기 EV 들 중 하나로 통신에 사용하기 위한 최적의 실시간 통신 링크를 결정하게 하는 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2010년 10월 18일 자에 출원된 미국 가특허출원 제 61/394,281호의 이익을 주장한다.

[0002] 본 출원은 전기 전력에 관한 것으로, 좀더 자세하게는, 전기 전력 및 관련되는 서비스들을 제공하고 거래하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 원유 매장량, 적어도, 현재 경제적으로 실용적인 수단을 이용하여 추출할 수 있는 원유 매장량이 계속 감소함과 동시에, 팝플레이션 변화들 및 인구 변화들, 개인 차량 수송을 필요로 하거나 또는 원하는 사람의 수와 같은 인자들로 인해, 계속 증가할 것으로 믿어지고 있다. 이들 트렌드들의 제 1 트렌드에 적응하고 동시에 제 2 트렌드에 적응하기 위해, 전기 모터에 의해 추진되며 그 전기 모터에 급전할 전기를 저장하는 로컬 수단 (예컨대, 축전지들) 를 갖는 운송체들을 의미하는, 전기 구동 운송체들 (EVs) 이, 유망한 기술적 수단으로 오랫동안 알려져 왔다. 그러나, 대체로 EV 들이 이들 원유의 감소 및 드라이버들의 증가의 트렌드들에 대한 잠재적인 솔루션으로서 생각되어 왔기 때문에, 화석 연료 운송체들에 대한 실제적인 대체가 있도록 하기 위해서는, EV 들에 대해 난제들이 극복되어야 한다고 알려져 있다.

[0004] 이러한 난제들의 일 예는 전기 전력 엔터티들의 전기 전력 제품을 EV 소유자들에게 전달하는 시장 메커니즘이 아직 정의되어 있고, 하물며 확립되어 있지 않다는 점이다. 이 시장 메커니즘의 부족은 EV 전기 전력 수요 요구에의 가용 전기 전원의 최적의 매칭을 방해할 수 있다. 이에 반해, 화석 연료를 공급자로부터 구매자에게 전달하는 시장은 매우 잘 확립되어 있다. 그러나, 화석 연료에 대한 이들 시장 메커니즘들은 제품을, 오직 1-방향으로, 아주 작은 수의 소스들로부터 아주 많은 수의 최종 고객들까지 이동시키기 위해 발달되었으며 최적화되어 있다. 이러한 메커니즘들은 동적인, 다수의-공급자, 잠재적으로는, EV 전기 전력의 2-방향 시장을 수용할 수 없다.

[0005] 주택 보유자들이 다수의 이러한 경쟁하는 엔터티들 중에서 발전 엔터티 (power generating entity) 를 선택하는 것과 같은, 어떤 종류의 전기 전력에 대한 기존 시장 메커니즘들이 존재한다. 그러나, 이들 시장 메커니즘들은 적은 수의 대규모 공급자에 의한, 느리게-이동하는 공급 및 수요에 기초하며, 적은 수의 경쟁하는 전기 발전 엔터티들 각각에 의해 고안된 복수의 계획들 (plans) 을 주택 보유자들에게 배포하는 것만을 고작 구현할 수 있다. 주택 보유자는 이들 경쟁하는 계획들 중에서 선택하며, 이들 계획들은 주택 보유자를 그 계획에 (예컨대, 1년 동안) 묶을 수 있으며, 전력을 약속된 가격으로 그 지속기간 동안 제공하도록 전기 전력 공급자를 계약상으로 강제할 수 있다. 그러나, 이것 및 다른 알려진 메커니즘들은, 예를 들어, 일정하게 변하는 동작의 상태 및 수요의 상태에 있는 수십만의 EV 들, 및 다수의 전기 전력 제공자들을 가지는 EV 충전 서비스 시장에서 참가자들 간에, 공급 정보, 또는 수요 정보의 실시간 통신 및 프로세싱을 제공하지 않는다. 따라서, 이러한 알려진 메커니즘들은 시장이 EV 들 및 전기 전력 제공자들 간에 전기 전력을 거래하는 기존 소매가격을 사정에 정통한 당사자들 사이의 정확한 공급-수요 곡선으로 드라이브하는 것을 보장할 수 없다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0006] 다음은 하나 이상의 예시적인 실시형태들의 일부 양태들의 요약을 제공한다. 이 요약의 목적은 아래에 제시되는 좀더 상세한 설명에 대한 준비 행위로서 어떤 양태들에 대한 기본적인 소개를 제공하는 것이다. 이 요약은 모든 고려되는 양태들의 광범위한 개관은 아니며, 임의의 양태의 중요하거나 또는 중대한 엘리먼트들을 식별하려고 의도되지도, 임의의 양태의 범위를 정확하게 서술하려고 의도되지도 않는다.
- [0007] 여러 예시적인 실시형태들은, EV 들로부터의 수요 정보 및 전기 전력 소스 엔터티들로부터의 용량 정보의 수집 및 집합에도 불구하고, 가용 용량과의 효율적인 매칭을 제공한다. 주지하고 있는 바와 같이, 무엇보다도, 이 매칭에 의해 가능해 지는 다른 특성들 및 이점들은, 예를 들어, 이전에 이용불가능한 용량의 더 나은 사용, 및 전기의 전달 스케줄에서 비용과 수요의 더 나은 매칭을 가능하게 함으로써, 리소스 낭비의 감소이다.
- [0008] 여러 예시적인 실시형태들은 또한 그들의 축전지들 내에 전기 전하를 갖는 EV 들과, 이러한 백-업 및 보충 전력을 제공하는데 전기 전력 리소스들을 필요로 하는 엔터티들 사이의 정보 교환에도 불구하고, 신뢰성있는, 언제든지 이용할 수 있는 백-업 전력, 및 고속-응답 보충 전력을 제공함으로써, 이전에 요구된 구성, 동작 없이, 다른 특성들 중에서, 보조 서비스들의 인에이블링을 제공하고 전용 백-업 발전 리소스들을 유지한다.
- [0009] 여러 예시적인 실시형태들은 또한 EV 들의 고유한 지리적 분포를 이용하여, 분산된 전기 전력 리소스를 제공함으로써, 종래의 그리드 제어 방법들 및 시스템들을 통해 판명되는 것보다 잠재적으로 보다 나은 그리드 제어(grid control)에서의 그레놀래리티를 가능하게 한다.
- [0010] 하나의 방법은, 예시적인 일 실시형태에 따르면, 보조 서비스들의 실시간 경매를 위한 전기 운송체(EVs) 에너지 용량의 실시간 집합을 제공하며, 복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하는 단계, 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 용량 데이터를 실시간으로 집합하는 단계, EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼(offer)를 생성하는 단계, 및 그 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 일 양태에서, 실시간으로 집합하는 단계는 EV 에너지 용량 데이터를 복수의 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터 실시간 무선 링크를 통해 통신하는 단계를 포함할 수 있다. 추가 양태에서, 실시간 무선 링크는 무선 셀룰러 통신 링크일 수 있다.
- [0012] 일 양태에서, 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법은 실시간으로, 복수의 참여 EV 들 각각으로부터 EV 에너지 수요 데이터를 집합하는 단계, 및 그 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 추가 양태에서, 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법은 집합된 보조 서비스들 오퍼와 보조 서비스들 요구사항과의 매칭을 나타내는 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드를 경매 엔터티로부터 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 추가 양태에서, 적어도 하나의 참여 EV 는 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별될 수 있으며, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 적어도 하나의 참여 EV 로 전송될 수 있으며, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드는 연관되는 참여 EV 의 축전지로부터 전력 그리드로 전력을 전달하기 위한 EVSE 의 제어를 나타낼 수 있다.
- [0015] 추가 양태에서, 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법은 적어도 하나의 참여 EV 들 및 적어도 하나의 참여 EV 들 각각과 연관되는 EVSE 중 적어도 하나로부터, EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드에 대응하는 EV 검증 정보를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 하나의 추가 양태는 EV 검증 정보에 적어도 부분적으로 기초하여, 집합된 검증 정보를 경매 엔터티로 전송하는 단계를 포함할 수 있다. 계속해서 하나의 추가 양태에서, 보조 서비스들 요구사항과 매칭하는 것으로서 나타나는 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 것으로서 식별되는 참여 EV 중 적어도 하나에 대해 거래 지불(transaction payment)를 정하는 것은 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터 EV 검증 정보를 수신하는 것을 조건으로 할 수 있다.
- [0016] 추가 양태에서, 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법은 경매 엔터티로부터, 그 통신된 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트(enablement) 데이터, 및 오퍼링(offering) 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 단계를 더 포함하고; 그 수신된 EV 충전

인에이블먼트 데이터에 기초하여, 참여 EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0017] 일 양태에서, 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법은 집합기 엔터티로부터 참여 EV 들 중 하나로의 실시간 무선 통신 링크의 조작성이 소정 기준을 만족시키지 못하는지 여부를 테스트하는 단계를 포함할 수 있으며, 또한 이 테스트의 결과가 실시간 무선 통신 링크가 소정 기준을 만족시키지 못하는 것으로 나타내면, 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 하나의 관련된 양태에서, 참여 EV 의 충전을 디폴트 레이트에서 인에이블하는 단계는 디폴트 레이트 오퍼의 참여 EV 로, 2차 통신 채널을 통해 표시를 통신하는 단계를 포함할 수 있다. 하나의 추가 양태에서, 2차 통신 채널을 통해 통신하는 단계는 무선 셀룰러 네트워크의 텍스트-메시징 채널을 통해 통신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 하나의 방법의 일 양태에서, 예시적인 일 실시형태에 따르면, 참여 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 에너지 용량 데이터는 참여 EV 의 지리적 로케이션을 나타내는 지리적 로케이션 식별자를 포함한다. 하나의 추가 양태에서, 적어도 하나의 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 것은 그 집합된 보조 서비스들 오퍼와 연관되는 참여 EV 들의 지리적 로케이션 식별자에 적어도 부분적으로 더 기초할 수 있다. 하나의 추가 양태에서, 그 집합된 보조 서비스들 오퍼를 EV 들 중 적어도 하나로부터의 EV 로케이션 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 생성하여 통신하는 것은 EV 로케이션 데이터에 기초하여 가상 로케이션을 계산하는 것을 포함할 수 있으며, 그 집합된 보조 서비스들 오퍼를 갖는 가상 로케이션을 포함할 수 있다.
- [0020] 하나의 방법은, 또 다른 예시적인 실시형태에 따르면, 전기 운송체 (EV) 충전의 실시간 집합을 제공하며, 복수의 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를 실시간으로 집합하는 단계, 및 그 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 일 양태에서, 하나의 다른 예시적인 실시형태에 따른 하나의 방법은 경매 엔터티로부터, 그 통신된 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 단계, 및 그 수신된 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 하나의 예시적인 실시형태는 보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (EVs) 에너지 용량의 실시간 집합을 위한 집합기를 제공할 수 있으며, 복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하는 수단, 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 용량 데이터를 실시간으로 집합하는 수단, EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하는 수단, 및 그 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하는 수단을 포함할 수 있다.
- [0023] 또 다른 예시적인 실시형태는 전기 운송체들 (EVs) 충전의 실시간 집합을 위한 집합기를 제공할 수 있으며, 복수의 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 수요 데이터를 실시간으로 집합하는 수단, 및 그 집합의 결과에 기초하여, 적어도 하나의 집합된 EV 에너지 수요를 생성하여 경매 엔터티로 통신하는 수단을 포함할 수 있다.
- [0024] 일 양태에서, 하나의 다른 예시적인 실시형태에 따른 하나의 집합기는 경매 엔터티로부터, 통신된 집합된 EV 에너지 수요들 중에서 집합된 EV 에너지 수요와 연관되는 EV 충전 인에이블먼트 데이터 및 오퍼링 발전기를 나타내는 매칭 EV 충전 서비스 오퍼를 수신하는 수단, 및 그 수신된 EV 충전 인에이블먼트 데이터에 기초하여, EV 들 중 적어도 하나의 충전을 제어하는 수단을 포함할 수 있다.
- [0025] 하나의 예시적인 실시형태는 실행 시에, 연관되는 프로세서로 하여금, 보조 서비스들의 실시간 경매를 위해 전기 운송체 (EVs) 에너지 용량의 실시간 집합을 수행하도록 하는 컴퓨터 명령들의 세트를 포함하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 갖는 컴퓨터 프로그램 제품을 제공할 수 있으며, 컴퓨터 명령들은 복수의 참여 EV 들 각각을 식별하는 셋-업 데이터를 수신하는 명령들, 복수의 참여 EV 들 각각으로부터의 EV 에너지 용량 데이터를 실시간으로 집합하는 명령들, EV 에너지 용량 데이터에 기초하여, 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성하는 명령들, 및 집합된 보조 서비스들 오퍼를 경매 엔터티로 통신하는 명령들을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 첨부 도면들은 본 발명의 실시형태들의 설명을 돕기 위해 제공되며 오직 실시형태들의 예시를 위해 제공되며, 그의 제한을 위해 제공된 것이 아니다.

도 1 은 하나의 예시적인 실시형태에 따른, 하나의 EV 전기 서비스 수요 및 보조 서비스 집합 시스템의 하나의

예시적인 하이-레벨 개략도를 나타낸다.

도 2 는 하나의 예시적인 실시형태에 따른, 하나의 보조 서비스 입찰 (bid), 및 EV 보조 능력 집합 및 경매의 하나의 예시적인 흐름도를 나타낸다.

도 3 은 하나의 예시적인 실시형태에 따른, EV 들 및 EVSE 들에 대해 실시간 통신 링크들을 테스트하는 프로세스, 및 대안적인 동작 모드 양태의 하나의 예시적인 흐름도를 나타낸다.

도 4 는 하나의 예시적인 실시형태에 따른, 하나의 EV 전기 서비스 수요 및 보조 서비스 집합 시스템, 및 관련되는 가상 로케이션 양태의 단순화된 개략도이다.

도 5 는 여러 예시적인 실시형태들에 따른 EV 전기 서비스 수요 및 보조 서비스 집합 시스템에서 집합기를 구현하는데 특히 구성될 수 있는 컴퓨터의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 양태들이 특정의 본 발명의 실시형태들에 관련된 다음 설명 및 관련되는 도면들에 개시된다. 대안적인 실시형태들은 본 발명의 범위로부터 이탈함이 없이, 발명될 수도 있다. 게다가, 본 발명의 관련된 세부 사항들을 흐리지 않게 하기 위해서, 본 발명의 널리 공지된 엘리먼트들은 자세하게 설명되지 않거나 또는 생략된다. 본원에서 사용되는 라벨링하는 전문용어는 예시적인 구현예들을 참조하거나, 또는 대표적인 설명용 모델들의 특정의 기능 블록들, 즉, 이들 예시적인 구현예들 및 모델들 각각을 가리켜, 예시적인, 실시형태들의 컨셉들을 통해 설명하려는 목적을 위한 것이다. 그 라벨들 전문용어는, 그러나, 개시된 실시형태들에 따라서 실시하기 위한 시스템들, 방법들 및 디바이스들을 한정하려고 의도된 것이 아니다.

[0028] 단어 "예시적인" 은 "일 예, 사례, 또는 예시로서 기능하는 것" 을 의미하도록 본원에서 사용된다. 본원에서 "예시적인" 으로 설명하는 임의의 실시형태는 다른 실시형태들보다 반드시 바람직하거나 또는 유리한 것으로 해석될 필요는 없다. 이와 유사하게, 용어 "본 발명의 실시형태들" 은 본 발명의 모든 실시형태들이 설명되는 특성, 이점 또는 동작의 모드를 포함하는 것을 필요로 하지 않는다.

[0029] 단수형들 "하나 (a)", "일 (an)" 및 "그 (the)" 는 그 문맥에서 명확히 달리 나타나지 않는 한, 복수형들도 또한 포함하는 것으로 의도된다. 용어들 "포함한다 (comprises)", "포함하는 (comprising)", "구비한다 (includes)" 및/또는 "구비하는 (including)" 은, 본원에서 사용할 때, 언급한 특성들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 및/또는 구성요소들의 존재를 규정하며, 그러나 하나 이상의 다른 특성들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 구성요소들, 및/또는 그의 그룹들의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0030] 여러 실시형태들이 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 액션들의 시퀀스들의 관점에서 설명된다. 설명되는 액션들의 시퀀스들 중 여러 시퀀스들은 여러 수단, 예컨대 특정의 회로들 (예컨대, 주문형 집적회로들 (ASICs)), 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 양자의 조합에 의해 수행될 수도 있는 것으로 본 실시형태들에 관련된 기술분야의 당업자는 본 개시물로부터 쉽게 알 수 있을 것이다. 게다가, 본원에서 설명하는 액션들의 이들 시퀀스는 실행 시 연관된 프로세서로 하여금 본원에서 설명하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트를 안에 저장하고 있는 임의 유형의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 전체적으로 구현되는 것으로 간주될 수 있다. 따라서, 본 발명의 여러 양태들은 청구된 요지의 범위 내에 있는 것으로 모두 의도되는 다수의 상이한 유형들로 구현될 수도 있다. 게다가, 본원에서 설명하는 실시형태들 각각에 있어, 대응하는 형태의 임의의 이러한 실시형태들은 예를 들어, 설명되는 액션을 수행"하도록 구성되는 로직" 으로서 본원에서 설명될 수도 있다.

[0031] "전기 전력 그리드" 는 본원에서 사용될 때, 전기 전력 송전 라인들과 복수의 지리적으로 분산된 전기 발전기들에 커플링된 전기 전력 분배 장비의 조합을 의미한다.

[0032] "전기 운송체" (EV) 는 본원에서 사용될 때, 운송체를 추진하기 위한 전기 모터를 가지며, 외부 소스, 예컨대 배터리 충전 장비에 의해 전력 그리드로부터의 전기 전력으로 충전될 수 있고 축전지로부터 전력 그리드로 전하를 전달할 수 있는, 전기 전력을 전기 모터로 저장하여 전달하는 축전지를 갖는, 공공 차도들 상에서 사람들을 수송하는 임의의 운송체를 의미하며, 추가적인 또는 대안적인 충전 능력 (예컨대, 내부-연소 엔진 동력공급 생성기, 축열식 (regenerative) 또는 태양열 발전) 을 갖는 운송체들을 포괄하며, 추가적인 또는 대안적인 추진 수단을 갖는 운송체들 (예컨대, "하이브리드" 운송체들) 을 포괄한다.

- [0033] "독립 시스템 운영자 (Independent System Operator)" 및 "ISO" 는 본원에서 사용될 때 의미에 있어 동의어이고 상호교환가능하며, 그 의미는 FERC 에 의해 인용된 바와 같은 "tight power pools to satisfy the requirement of providing non-discriminatory access to transmission" 으로 구현되거나 또는 이루어지거나, 또는 FERC Order Nos. 888/889 내 "ISO" 의 설명을 달리 충족시키거나 또는 FERC Order 2000 에 의해 규정된 "RTO" 의 요구사항들을 실질적으로 충족시키는 특성들을 가지는 임의의 엔터티, 예를 들어, 뉴욕 ISO (NYISO); 캘리포니아 ISO (CAISO), 미드웨스트 ISO (MISO); ISO New England Inc. (ISO-NE); PJM Interconnect (PJM); Southwest Power Pool, Inc. (SPP); 및 ERCOT (Electric Reliability Council of Texas) 중 임의의 하나 및 임의의 그룹을 제한없이, 포함하지만 이에 한정되지 않는, 연방 에너지 규제 위원회 (FERC) 에 의해 정의되거나 및/또는 설명되어 있는 바와 같은 "독립 시스템 운영자" (이하, "ISO") 의 범위 내 및/또는 "지역 송전 기관" (이하, "RTO") 의 범위 내 임의의 엔터티를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.
- [0034] "ISO" 는 본원에서 사용될 때, 임의의 외국 주권 정부에 의해 채택되거나 또는 공포된 임의의 법규들, 법령들 또는 규제들, 또는 임의의 외국 주권 정부에 의해 공포된 명령들 하에서 조직되거나 또는 인정되며, FERC Orders Nos. 888/889 에 의해 설명된 바와 같은 ISO 또는 FERC Order 2000 에 의해 설명된 바와 같은 RTO 에 필적하는 주요 조직 목적을 갖는, FERC 에 의해 인용된 바와 같이 "tight power pools to satisfy the requirement of providing non-discriminatory access to transmission" 을 구현하거나 또는 이루는 임의의 엔터티, 예를 들어, 제한 없이, 온타리오 (Ontario) 독립 전기 시스템 운영자; 및 알베르타 (Alberta) 전기 시스템 운영자 (AESO) 를 더 포괄한다.
- [0035] "스캔 레이트" 는 본원에서 사용될 때, ISO 분야에서 당업자들에게 그의 통상적이고 통례적인 의미, 즉, 제한 없이, ISO 가 발전 유닛들이 접속되거나 또는 접속될 수 있는 그리드 시스템의 상태를 감지하는 레이트, 즉, 예를 들어, 대략 2 초로부터 위로 확장하여 예를 들어, 대략 6 초 까지를 포함하는 하나의 예시적인 범위에서 어떤 지점일 수도 있지만 이에 한정되지 않는 레이트를 포함하는 의미를 포괄한다.
- [0036] "실시간 통신" 은 본원에서 사용될 때, 스캔 레이트 미만인 종점 대 종점 레이트로서, 실시간 통신 링크의 종점으로부터 종점까지 정보를 통신할 수 있는 통신 경로, 예컨대, "링크" 를 의미한다.
- [0037] "집합기 (aggregator)" 는 본원에서 일반적으로 사용할 때 본원에서 "집합하는 (aggregating)" 으로서 설명되는 프로세스들 및 기능들을 수행하는 마켓 엔터티 (market entity) 가 유틸리티 내 비즈니스 유닛, 임의의 유틸리티와 전적으로 독립한 비즈니스 엔터티, 및 정부 조직 또는 기관, 및 독립 (separated) 회사, 또는 유틸리티 내 비즈니스 유닛 중 임의의 것으로 제한 없이, 구현될 수도 있다는 것을 의미한다.
- [0038] "집합기" 는, 본원에서 "집합기" 로의 및 "집합기" 로부터의 통신 상황에서 구체적으로 사용될 때, 설명된 "집합하는" 프로세스들을 수행하기 위해 집합기에 의해 또는 대신해서 제어되는 프로세싱 리소스들을 의미한다.
- [0039] 본 개시물로부터, 즉 명시적으로 설명되는 예시적인 애플리케이션들 및 구현예들 양자로부터, 그리고, 본 개시물을 고려해 볼 때 이러한 당업자들에게 자명한 다른 애플리케이션들 및 구현예들로부터, 전력 그리드 분야에서 당업자들은 본 실시형태들의 여러 특징들 및 이점들을 명백히 알 수 있을 것이다.
- [0040] 그 중에서, 예시적인 실시형태에 따른 시스템들 및 방법들의 여러 특징들 및 이점들은, 고르게 분포된 보충 전기 전력 리소스를 제공하기 위해, 곧 광대하게 널리 분포될 것이지만 휴지중인 리소스, 즉 주차된 EV 들의 실시간 최적화된 사용이다. 전기 발전 및 분배의 업계에서 당업자들이 주지하고 있는 바와 같이, 예시적인 실시형태들에 따른 시스템들 및 실시들 (practices) 은 전용 백-업 발전 리소스들을 구성하고 운용하고 유지할 때 다른 리소스들을 확장할 필요성을 감소시킬 수 있다.
- [0041] 여러 예시적인 실시형태들에 따른 시스템들 및 방법들은 다른 특성들 중에서, EV 배터리들을 충전하려는 목적을 위해 전력 그리드에 커플링된 복수의 참여 EV 들로부터의 실시간 EV 보조 능력 정보의 집합, 및 그 집합된 실시간 EV 보조 능력 정보로부터, 보조 서비스들에 대한 오퍼들을 생성하여 그 오퍼들을 발전 엔터티들로 전송하는 것을 포함한다.
- [0042] 본 개시물로부터 당업자들이 주지하는 바와 같이, 다수의 EV 들로부터의 실시간 EV 보조 능력 정보의 집합 및 예시적인 실시형태들에 따른, 그 집합된 실시간 정보에 기초한, 보조 서비스들에 대한 오퍼들의 생성은 오퍼들의 신뢰성, 그리고, 발전 엔터티들에 공급될 수 있는 보조 서비스들의 양 (예컨대, 킬로와트) 을 최대화하는 것을 제공한다. 이러한 당업자들은 본 개시물을 읽을 때, 예시적인 실시형태들이 참여 EV 들이 전력 그리드에 커플링되어 있는 동안 참여 EV 들로부터 수신되는 실시간 EV 보조 능력 정보에 관한 오퍼들을 바이어싱함으로써 신뢰성있게 오퍼될 수 있는 보조 서비스들의 양의 최대화를 제공할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이

한 당업자들이 주지하고 있는 바와 같이, 실시간 EV 보조 능력 정보에 관한 오퍼들을 바이어싱하는 것을 통해 신뢰성있게 오퍼될 수 있는 보조 서비스들의 양의 최대화에 의한, 예시적인 실시형태들에 따른 실시들은, 다른 이점들 중에서, 발전 엔터티들에 대한 보조 서비스들 오퍼들의 값을 증가시킬 수 있다. 이러한 보조 서비스들 오퍼들의 값에서의 증가는, 또한 이러한 당업자들에 의해 주지되어 있는 바와 같이, 참여 EV 소유자들에게 증가된 보상을 제공한다.

[0043] 여러 예시적인 실시형태들에 따른 시스템들 및 방법들은 다른 특성들 중에서, 실시간으로, EV 에너지 수요 정보를 EV 들 및 EVSE 들로부터 수집하는 것, EV 충전을 위한 에너지 오퍼들을 발전 유닛들 또는 다른 전기 전력 제공자들로부터 수신하는 것을 포함하며, 또한 전기 전력 제공자들로부터의 전기의 오퍼들과의 EV 들 및 EVSE 들로부터의 EV 에너지 수요 정보의 자동적인 최저 비용 경매 매칭을 포함한다. 일 양태에서, "최저 비용"의 관점은 EV 소유자들 및 동작들, 즉, 수요 측면의 관점에 기인할 수 있다. 전기 전력 제공자들은 예를 들어, 화력 또는 원자력 증기-터빈 전기 발전 리소스들, 또는 대규모 풍력 농장들 또는 태양열 발전 농장들을 갖는 큰 공익 기업들일 수 있으며, 더 작은 독립적인 발전 회사들일 수 있으며, 더 작은 독립적인 발전 회사들의 컨소시엄들일 수 있다.

[0044] 도 1 은 하나 이상의 예시적인 실시형태들에 따른 하나의 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100)의 하이 레벨 기능적 개략도이다. EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100)은 복수의 전기 운송체들, 예를 들어, EV (102A), EV (102B) 및 EV (102C) (일반적으로, 단수 의미로 "EV (102)"로 그리고 복수 의미로 "EV 들 (102)"로 지칭됨)를 포함할 수 있다. EV 들 (102)은, EV (102B)가 EVSE (104A)에 접속되고 EV (102B)가 EVSE (104B)에 접속된 상태로, 정지 모드에서 도시되어 있다. EV (102C)는 전기 아울렛 (106), 예컨대, 110 볼트 또는 220 볼트, 60 사이클 아울렛에 플러그할 수 있는 온-보드 충전 장비 (도 1에 명시적으로 미도시됨)를 갖는 하나의 예시적인 EV이다. EVSE (104A) 및 EVSE (104B) (일반적으로, 단수 의미로 "EVSE (104)"로, 그리고, 복수 의미로 "EVSE 들 (104)"로 지칭됨)는 각각 하나의 EV (102)가 접속되는 것으로 나타내지만, 이것은 단지 불필요한 그래픽적 복잡성을 피하는 것이며, EVSE (104)가 예를 들어, 계획된 공공 충전 스테이션들 또는 아파트 주차 차고에 설치될 수 있는 것과 같은, 중앙 제어되는 다수의 충전 스테이션 EVSE 시설 (구체적으로 미도시)을 나타낼 수 있는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0045] 대표적인 부분이 도시된 그리드 (108)는 전기 전력을 110-1, 110-2, 110-3 ... 110-N (일반적으로, 단수 의미로 "발전기 (110)"로서, 그리고 복수 의미로 "발전기들 (110)"로서 지칭됨)로 라벨링된 N 개의 발전기들로부터, ESVE (104A) 및 ESVE (104B)로, 그리고 전기 아울렛 (106)으로 분배하거나 또는 분배할 수 있다. 그리드 (108)는 임의 스케일의 전력 그리드, 예를 들어, 지역 전력 그리드 또는 전체 북미 그리드를 나타내려고 의도된다. 또한, 그리드 (108)를 구현하는 특정의 장비, 예컨대, 스텝-업 및 스텝-다운 변환기들 (미도시)의 유형 및 배열은 실시형태들에 특유하지 않으며, 따라서, 이의 설명은 생략된다.

[0046] 여전히 도 1을 참조하면, 집합기 (112)가 도시되며 일 양태에서, 실시간으로 EV 들 (102)에 그리고 EVSE 들 (104)에 링크되고, 그리고 ISO (또는, 앞에서 설명한 바와 같은 독립 시스템 운영자) (114)에 링크될 수 있다. 상기 정의들에 따르면, 집합기 (112)는 제한 없이, 유틸리티 내 비즈니스 유닛 (예컨대, Con-Edison 또는 Dominion Power), 임의의 유틸리티와는 전적으로 독립한 비즈니스 엔터티, 또는 정부 조직 또는 기관과 같은 마켓 엔터티일 수 있다. 이들은 단지 예들이며, 임의의 실시형태 또는 임의의 실시형태들의 임의의 양태에 어떤 제한이 있는 것으로 의도되지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 상기 정의들에 따르면, 집합기 (112)로부터의 및 집합기 (112)에의 접속들 (예컨대, 링크들)은 제한 없이, 집합기 (112)에 관련된 동작들, 본원에서 설명한 기능들 또는 관련되는 동작들을 수행할 목적을 위해 집합기 (112)에 의해 제어되거나 또는 집합기 (112) 대신 운영되는 웹 서버들의 인터넷 종점들 (미도시)과 같은 종점들을 포괄하려고 의도된다.

[0047] 도 1을 참조하면, EV 들 (102)에의 집합기 (112)의 하나의 링킹 (linking), 및 EVSE 들 (104)에의 집합기 (112)의 유사한 링킹은 EV (102A)와 인터넷 (118)사이의 실시간 통신 링크 (116A)에 의해 이루어질 수 있지만 이에 한정되지 않는다. ISO (114)에의 집합기 (112)의 하나의 링킹은 인터넷 (118)과 집합기 (112)사이의 실시간 통신 링크 (120), 및 집합기 (112)와 ISO (114)사이의 통신 링크 (122)에 의해 이루어질 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 일 양태에서, 집합기 (112)와 ISO (114)사이의 통신 링크 (122)는 실시간 통신 링크일 수도 있다. 또 다른 양태에서, 통신 링크 (122)는 실시간 통신 링크보다 더 늦거나, 또는 더 큰 레이턴시를 가질 수도 있다.

[0048] EV 들 (102), EVSE 들 (104), 집합기 (112) 및 ISO (114)의 하나의 예시적인 링킹은 또한 EV (102C)와 인터넷 (118)사이의 실시간 통신 링크 (116B)를 포함할 수 있으며, 또한 EVSE (104A)와 인터넷 (118)사이의 실

시간 통신 링크 (124A) 및 EVSE (104B) 와 인터넷 (118) 사이의 실시간 통신 링크 (124B) 를 포함할 수 있다.

인터넷 (118) 은 단지 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 124A, 124B) 의 각각과 집합기 (112) 로의 실시간 통신 링크 (120) 사이에 실시간 통신 경로들 (구체적으로 미도시) 을 확립하는 하나의 예시적인 네트워크이며, 예시적인 실시형태들 중 임의의 실시형태의 범위를 인터넷을 통해 형성된 이러한 실시간 통신 경로들을 갖는 것에 한정하려고 의도되지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0049] 앞에서 설명한 바와 같이, 도 1 은 EV (102A) 가 EVSE (104A) 에 접속되고 EV (102B) 가 EVSE (104B) 접속된 상태로, EV 들 (102) 을 정지 모드로 나타낸다. 예시적인 실시형태들은 단지 정지된 EV 들 (102) 로 실시하는 것에 한정되지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다. 반대로, 본 발명은 EV (102) 가 이동하고 있는 동안 EV (102) 와 집합기 (112) 사이의 통신들을 이용하는 실시형태들을 고려한다. 예를 들어, 일 양태에서, 이동하는 EV (102) 는 집합기 (112) 에 충전 조건 및 로케이션에 대한 업데이트들을 통신할 수 있다. 관련된 양태에서, 집합기 (112), 또는 다른 엔터티는 전기 충전 서비스들에 대한 로케이션-특정의 및 시간-특정의 오퍼들을 이동하는 EV (102) 로 통신할 수 있다.

[0050] 여전히 도 1 을 참조하면, 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 120, 124A 및 124B) 은 유선, 광 섬유, 또는 무선과 같은 임의의 물리적인 매체, 또는 이러한 물리적인 매체들의 임의의 조합으로 실현될 수도 있는 것으로 해석되어야 할 것이다. 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 120, 124A 및 124B) 뿐만 아니라, 통신 링크들 (122 및 126) 은 예를 들어, 무선 셀룰러 (예컨대, CDMA, EV-DO, GSM, UMTS, LTE, WiMAX), 무선 로컬 영역 네트워크들 (예컨대, WLAN/802.11) 뿐만 아니라, 유선 인터넷 송신 매체들 (예컨대, 이더넷, xDSL, 케이블, 섬유) 상에서 형성되거나 또는 이에 의해 실행될 수 있다. 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 124A 및 124B) 은 게다가, 설명된 통신들을 실시간으로 수행할 수 있는 임의의 하나 이상의 여러 프로토콜들을 이용할 수도 있다. 이러한 프로토콜들의 예들은 접속-기반의 통신 프로토콜들, 예컨대 비동기 전송 모드 (ATM) 및/또는 전송 제어 프로토콜 (TCP) 을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않으며, 비접속 패킷 스위칭 통신 프로토콜들, 예컨대 유니버설 데이터그램 프로토콜 (UDP) 을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 124A 및 124B) 의 위에서-확인되는 예시적인 구현예들은 단지 예들이며, 임의의 예시적인 실시형태 또는 임의의 예시적인 실시형태의 임의의 양태의 범위에 한정하려고 의도되지 않는 것으로 해석되어야 할 것이다. 반대로, EV 충전 수요 또는 EV 보조 서비스들 용량에 관련된 설명되는 정보를, 다수가 이동하거나 또는 여러 상이한 및 변하는 로케이션들에 있을 수도 있는 다수의 EV 들 (102) 및 다수의 EVSE 들 (104)로부터, 집합기 (112) 로 수송할 수 있는, 임의의 알려지거나 또는 추후 개발되는 링크 프로토콜이 채용될 수도 있다.

[0051] 여전히 도 1 을 참조하면, 일 양태에서, 사용자, 예를 들어, EV (102) 의 소유자 또는 운영자는 EV 충전 요청을 여러 수단 및 방법들에 의해 개시할 수 있으며, 여러 수단 및 방법들의 예들이 후속 섹션들에서 더욱더 자세하게 설명된다. 이에 응답하여, 또한 더 자세히 설명하는 바와 같이, EV (102) 또는 EVSE (104) 는 대안적으로 "EV 에너지 수요 데이터" 로 지칭되는, EV 에너지 수요 정보를 생성하여 집합기 (112) 로 전송한다. 집합기 (112) 는 EV 에너지 수요 정보를, EV 들 (102) 및 EVSE 들 (104)로부터, 실시간으로, 예를 들어, 하나 이상의 실시간 통신 링크들 (116A, 116B, 124A 및 124B) 를 통해, 인터넷 (118) 을 경유해서, 그후 실시간 통신 링크 (120) 상에서 수신할 수 있다. 집합기 (112) 는 그후, 일 양태에서, EV 에너지 수요 정보를 집합하고, 대응하는 집합된 EV 에너지 수요 정보 (대안적으로, "집합된 EV 에너지 수요 데이터" 로서 지칭됨) 를 생성한다. 일 양태에서, 집합기 (112) 는 그 집합된 EV 에너지 수요 데이터를, 예를 들어, 통신 링크 (122) 를 통해 ISO (114) 로 전송할 수 있다. 일 양태에서, 집합기 (112)로부터 집합된 EV 에너지 수요 정보를 수신하는 동안 그리고 수신하기 이전 양자에서, ISO (114) 는 발전기들 (110) 중 하나 이상으로부터 예를 들어, 통신 링크 (126) 를 통해 EV 충전 서비스 오퍼들을 수신할 수 있다. EV 충전 서비스 오퍼들은 예를 들어, 충전량 (예컨대, 킬로와트 단위로) 및 대응하는 가격 (예컨대, 킬로와트-시간 당 센트 단위로) 면에서 하나 이상의 스텝들을 규정하는 가격 및 양 파라미터들을 포함할 수도 있다. 추가 양태에서, ISO (114) 는 그 집합된 EV 에너지 수요 정보를 EV 서비스 오퍼들과, (예컨대, EV (102) 소유자 또는 운영자의 관점에서) 최저-비용으로 매칭할 수 있다.

[0052] 여전히 도 1 을 참조하면, 일 양태에서, ISO (114) 는 발전기들 (110)로부터의 EV 충전 서비스 오퍼들과 그 집합된 EV 에너지 수요 정보의 매치들 (matches) 을 나타내거나 또는 특정화하는 EV 에너지 수요-오퍼 매칭 정보를 집합기 (112) 로 전송할 수 있다. 추가 양태에서, 집합기 (112) 는 ISO (114)로부터 수신된 EV 에너지 수요-오퍼 매칭 정보에 기초하여 그리고 그에 따라서, EV 충전 서비스 거래들을 관리할 수 있다. EV 충전 서비스 거래들의 집합기 (112) 관리는 일 양태에서, ISO (114)로부터 수신된 EV 에너지 수요-오퍼 매칭 정보에 의해 규정된 파라미터들 내에서의 EV 들 (102) 의 충전의 제어, 및 ISO (114) 에 대해 또는 발전기들 (110) 의

하나 이상에 대한, 충전중인 EV 들 (102) 의 소유자 또는 운영자로부터의 지불의 정산을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 집합기 (112) 는 충전 인에이블링 정보 (charge enabling information) 를 대응하는 EVSE 들 (104) 로 전송함으로써 EV 들 (102) 의 충전을 제어할 수 있다. 또 다른 양태에서, 집합기 (112) 는 충전중인 EV 들 (102) 의 소유자 또는 운영자로부터의 지불의 정산에, 예를 들어, EVSE (104A) 와 연관되는 엔터티에 대한 퍼센티지 요금의 지불을 포함할 수 있다. 또 다른 양태에서, 후속 섹션들에서 더 자세히 설명하는 바와 같이, 집합기 (112) 는 통신 링크 (122) 를 거쳐서 예를 들어, 집합기 (112) 와 ISO (114) 사이의 통신들을 통해, 그리고 하나 이상의 EV 들 (102) 또는 EVSE 들 (104) 과의 실시간 통신 링크들 (116 또는 124) 을 거쳐서 정산함으로써, EV (102) 의 소유자들에 대한 보조 서비스들의 판매에 대한 대가로 지불을 정산할 수 있다.

[0053] 여전히 도 1 을 참조하면, 추가 양태에서, 거래 통신들 (도 1 에 명시적으로 미도시됨) 은 집합기 (112), EV (102C), 및/또는 ISO (114) 사이에, 실시간 통신 링크 (124) 를 통해 교환될 수도 있으며, EV (102C) 가 예를 들어, 발전기들 (110) 의 하나와 연관되는 엔터티에 대한 EV (102C) 에 의한 지불을 정산할 수도 있다.

[0054] 앞에서 설명한 바와 같이, 예시적인 실시형태들은 EV (102) 와 연관되는 사용자 (예컨대, EV (102) 의 소유자 또는 운영자) 가 EV 충전 동작을 개시하는 여러 수단 및 방법들을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 이러한 사용자는, EV (102) 를 EVSE (104) 또는 전기 플러그 (106) 에 플러그한 후, EV 충전 동작이 요망되는 그 또는 그녀의 컴퓨터 (도 1 에 미도시) 에 표시하고 이에 응답하여, 그래픽 사용자 인터페이스 (GUI) (도 1 에 미도시), 예를 들어, ISO (114) 와 연관되는 웹 사이트 (도 1 에 미도시) 에 제시될 수 있다. GUI 는 예를 들어, EV 충전 서비스들을 요청하는 클릭 필드 (도 1 에 미도시) 를 가질 수도 있다.

[0055] 웹 사이트를 방문하는 것은 단지 예시적인 실시형태들에 따른 실시에서 EV (102) 의 충전을 요청하는 하나의 예시적인 개시인 것으로 해석되어야 할 것이다. 하나의 예시적인 대안적 구현에는 "거래 시작" 버튼, 또는 EVSE (104) 상의 다른 사용자 인터페이스, 예를 들어, 토큰 (fob) 또는 카드 스와이프 (swipe) 센서일 수 있다. 또 다른 예시적인 대안예에서, 사용자는 EV (102A) 를 EVSE (104A) 에 플러그함으로써 간단히 거래를 개시할 수 있다.

[0056] 여전히 도 1 을 참조하면, 일 양태에서, 사용자가 예를 들어, 이전에 설명되는 수단 중 임의의 수단에 의해 EV 충전 거래를 개시하는 것에 응답하여, EVSE (104) 는 전기 충전 서비스들에 대한 수요를 특징화하거나 또는 아니면 관련된 파라미터들을 획득하기 위해, 이에 응하여, EV (102A) 와 통신할 수 있다. 예를 들어, 파라미터들은 EV (102) 충전지의 용량을 특징화하는 용량 파라미터들, 및 EV 충전지의 현재 충전 상태를 나타내는 충전 상태 파라미터들을 포함할 수도 있다. 일 양태에서, EV (102) 또는 EVSE (104) 는 위에서 설명한 정보의 통신에 기초하여, EV 에너지 수요 정보를 생성할 수 있다. EV 에너지 수요 정보는 EV (102A) 또는 사용자에게 고유한 가입자 식별자 (ID) (미도시), 및 특정의 충전 수요를 기술하는 파라미터들을 갖는 패킷, 예를 들어, STMP 패킷 메시지일 수도 있다. EV 에너지 수요 정보는 예를 들어, TCP/IP 프로토콜에 따라, 그 집합기 (112) 와 연관되는 URL 또는 등가물에 어드레스될 수 있다.

[0057] 하나 이상의 예시적인 실시형태들에 따른 방법들 및 시스템들은 EV 들 (102) 가 보조 서비스들에 대한 스팟 도매 시장에 참여하는 것을 더 제공할 수 있다.

[0058] 도 2 를 참조하면, EV 보조 서비스들을 경매하는 하나의 예시적인 실시형태에 따른 프로세스 (200) 의 예시적인 동작들 및 양태들이 설명될 것이다. 예시적인 동작들 및 양태들이 EV 소유자 또는 사용자 (202), EV (204), EVSE (206), 집합기 (208), 및 ISO (210) 및 하나 이상의 발전 유닛들 (212) 을 참조하여 설명된다. 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, EV 소유자 또는 사용자 (202) 는 예시적인 EV 들 (102) 중 임의의 EV 의 소유자 또는 사용자일 수도 있지만 반드시는 아니다. 이와 유사하게, 설명되는 EV (204) 는 EV 들 (102) 중 임의의 EV, 즉, EV (102A, 102B 또는/및 102C) 중 임의의 EV 에 의해 구현될 수 있지만 반드시는 아니다. 설명되는 EVSE (206) 는 EVSE 들 (104) 중 임의의 EVSE 에 의해 구현될 수도 있지만 반드시는 아니다. 계속해서, 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, 집합기 (208) 는 도 1 집합기 (112) 에 의해 구현될 수 있지만 반드시는 아니며, 도 2 ISO (210) 는 도 1 ISO (114) 에 의해 구현될 수 있지만 반드시는 아니다.

[0059] 여전히 도 2 를 참조하면, 프로세스 (200) 의 하나의 예시적인 특성은 220 에서 EV 소유자 또는 사용자 (202) 로부터 집합기 (208) 로의 셋-업 데이터 통신을 포함할 수 있다. 220 에서 셋-업 데이터 통신은 EV 소유자 또는 사용자 (202) 가 집합기 (208) 와 연관되는 웹-사이트에 로그인하고, 예를 들어, 종래의 HTML 브라우저 세션을 통해, 예를 들어, 자체-설명용 풀-다운들 (pull-downs) 및 채울 수 있는 필드들을 갖는 종래 생성된 HTML-기반의 그래픽 사용자 인터페이스 (도 2 에 미도시) 를 제시받는 것을 포함할 수 있다. HTML 브라우저는 예를 들어, EV 소유자 또는 사용자 (202) 에 의해 소유되거나 또는 아니면 이에 액세스가능한 개인 컴퓨팅 디바이

스 (도 2 에 미도시) 에 클라이언트로서 설치될 수도 있다. 이러한 개인 컴퓨팅 디바이스는 EV (204) 의 특성일 수도 있거나, 또는 "스마트-폰", 또는 디스플레이와 데이터 기입 수단 (예컨대, 터치-스크린 및/또는 물리적인 키패드) 을 갖는 등가의 휴대형 개인 컴퓨팅 디바이스일 수도 있다. 일 양태에서, EV 소유자 또는 사용자 (202) 가 셋-업 데이터를 입력하는 수단은 EV (204) 에, EVSE (206) 상에, 또는 EV 소유자 또는 사용자 (202) 에게 액세스가능한 또 다른 로케이션에, 설치된 전용 사용자 인터페이스 (도면들에 미도시) 일 수 있다.

[0060] 여전히 도 2 를 참조하면, EV 소유자 또는 사용자 (202) 로부터 수신되고 220 에서 집합기 (208) 로 통신되는 셋-업 데이터는 예를 들어, 사용자-프로파일 데이터 (도면들에 별도로 미도시) 및 충전 세션 데이터 (도면들에 별도로 미도시) 를 포함할 수 있다. 셋-업 데이터 내 또는 이와 연관되는 사용자 프로파일 데이터는 예를 들어, 고유한 사용자이름, 패스워드, 및/또는 하나 이상의 EV 들 (204) 을 고유하게 식별하는 데이터를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 사용자-프로파일 데이터는 실제로 보조 서비스들을 제공하는 그의/그녀의 EV (204) 에 대한 지불을 수신하거나, 또는 추가 양태에서, 그의/그녀의 EV (204) 가 보조 서비스들에 이용가능하도록 하는 것을 동의하기 위한 EV 소유자 또는 사용자 (202) 의 바람직한 모드를 더 포함할 수 있다. 일 양태에서, 사용자의 바람직한 지불의 모드는 돈 또는 충전 서비스들을 구매할 때에 추후 사용하기 위한 에너지 크레딧들 중에서 규정할 수 있다. 추가 양태에서, 에너지 크레딧들은, EV 소유자 또는 사용자 (202) 에 의해 즉시 교환될 수 있는 것으로서, 예를 들어, EV (204) 가 EVSE (206) 에 (또는, 도 1 EV (102C) 과 같은 전력 아울렛에) 플러그인되는 동안 수신할 충전 서비스에 대한, ISO (210) 또는 발전 유닛들 (212) 로부터의, EV 소유자 또는 사용자 (202) 에 대한 비용에의 보상 (offset) 으로서, 지칭될 수도 있다.

[0061] 일 양태에서, 그 또는 그녀가 그 또는 그녀의 EV (204) 를 충전하기를 원하는 위에서 설명한 사용자-프로파일 정보 각각의 시간을, EV 소유자 또는 사용자 (202) 가 입력하거나 또는 제출하는 대신, EV 소유자 또는 사용자 (202) 는 보조 서비스들 가입 요금제에 가입함으로써 (구체적으로 미도시) 사용자-프로파일 정보를 입력하거나 또는 제출할 수 있다. 본 양태에 따른 하나의 예시적인 보조 서비스들 가입 요금제에서, 사용자 프로파일 및 선호사항들 기록 (미도시) 은 개개의 가입자인 각각의 EV 소유자 또는 사용자 (202) 에 대해 유지될 수 있다. 이 양태에 더해, 220 에서 셋-업 데이터는 EV (204) 를 EVSE (206) 에 플러그인하는 프로세스 (구체적으로 미도시) 에, 또는, 예를 들어, 가입 카드, 또는 폼, 또는 등가물을 스와이핑 (swiping) 하는 EV 소유자 또는 사용자 (202) 에 의해 포함될 수도 있다.

[0062] 여전히 도 2 를 참조하면, 일 양태에서, EV 소유자 또는 사용자 (202) 로부터 수신되고 (또는, EV 소유자 또는 사용자 (202) 의 EV (204) 에 의해 또는 그의 현재 사용되는 EVSE (206) 에 의해 전체적으로 또는 부분적으로 자동적으로 통신되고) 220 에서 집합기 (208) 로 통신되는 셋-업 데이터에서 충전 세션 데이터는 예를 들어, EV (204) 보조 서비스들 능력에 대한 하드웨어 제한들 또는 제약들을 포함할 수 있다. 하나의 예시적인 하드웨어 제약은 EV (204) 또는 EVSE (206) 로부터 출력되는 최대 와트일 수도 있다. 일 양태에서, EV 소유자 또는 사용자 (202) 로부터 수신되어 220 에서 집합기 (208) 로 통신되는 셋-업 데이터에서 충전 세션 데이터는 최소 가격들, 이용가능 시간, EV 배터리 최소 충전의 상태 및 원하는 EV 범위와 같은 프로그래밍가능 또는 선택가능한 제약들을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. "원하는 EV 범위" 는, 이 특징의 상황에서, 보조 서비스들의 제공 후 추가적인 충전 없는, EV (204) 의 최소 남아 있는 범위를 의미하는 것으로 해석되어야 할 것이다. 관련된 양태에서, EV 의 보조 서비스들 능력에 관한 위에서 설명한 어려운 제약들 중 일부 또는 모두가 222 에서 EV (204) 로부터 및/또는 아래에 더 자세히 설명하는 바와 같이, EVSE (206) 로부터 집합기 (208) 로 통신되는 현재의 EV 보조 서비스들 이용가능성 및 능력 정보 데이터에 자동적으로 포함될 수 있다.

[0063] 계속해서, 도 2 를 참조하면, 프로세스 (200) 에 따른 일 예에서, 220 에서 셋-업 데이터 이후, 또는 집합기 (208) 가 이미 제공되어 있거나 또는 위에서 설명한 등록 정보에 대한 대안적인 액세스를 가지면 제 1 액션으로서, 프로세스 (200) 는 222 에서 EV 현재 보조 능력 정보를 집합기 (208) 로, EV (204) 로부터의 EV 안내 보조 능력 통신 (2220) 으로서 또는 EVSE (206) 로부터의 EVSE 보고 EV 보조 능력 통신 (2222) 으로서 전송할 수 있다. EV 현재 보조 능력 정보는 일 양태에서, EV (204) 배터리의 현재의 충전 상태 (도 2 그래픽들에 의해 별개로 표시되지 않음) 및, 일 예에서, EV (204) 의 전력 용량을 나타낼 수 있다. "EV (204) 의 전력 용량" 은 이 특징의 상황에서, 예를 들어, 킬로와트로 환산하여, 전력 전달 용량을 의미하는 것으로 해석되어야 할 것이다. 본 개시물을 읽을 때에 당업자들이 알 수 있는 바와 같이, EV (204) 의 전력 전달 용량은 여러 인자들, 예를 들어, 배터리 기술, EVSE (206) 의 충전 능력들 또는 특성들, 및 EVSE (206) 에 급전하는 회로에 의해 제한될 수 있다.

[0064] 도 1 및 도 2 를 함께 참조하여, EV 안내 보조 능력 통신 (2220) 및 EVSE 보고 EV 보조 능력 통신 (2222) 의 예들을 설명한다. EV 안내 보조 능력 통신 (2220) 의 일 예는 도 1 EV (102A) 가 위에서 설명한 EV 보조 능

력 정보를 도 1의 실시간 통신 링크 (116A)를 통해, 인터넷 (118)을 경유해서, 그리고 도 1의 실시간 통신 링크 (120)를 통해, 집합기 (112)로 전송하는 것일 수 있다. 도 2의 하나의 예시적인 EVSE 보고 EV 보조 능력 통신 (2222)은 도 1 EVSE (104A)가 집합기 (112)로, EVSE (104B)에 플러그인된 EV (102B)에 관련되는 EV 현재 보조 능력 정보를 전송하는 것일 수 있다. 이 전송은 예를 들어, 도 1의 실시간 통신 링크 (124A)를 통과하고, 인터넷 (118)을 경유하고, 그리고 실시간 통신 링크 (120)를 경유할 수도 있다. 여전히 도 1 및 도 2를 함께 참조하면, 도 2 EV 안내 보조 능력 통신 (2220)의 또 다른 예에서, 도 1 EV (102C)는 집합기 (112)로의 그의 EV 현재 능력 정보를 실시간 통신 링크 (124B)를 통해, 인터넷 (118)을 경유해서, 그리고 실시간 통신 링크 (120)를 경유해서 집합기 (112)로 전송할 수 있다.

[0065] 도 2를 참조하면, 위에서 설명한 프로세스 (200)에 따른 예에서, 222에서 집합기 (208)로의 EV 보조 능력 정보의 통신은 단지 하나의 EV (204)에 대한 것이었다. 하나의 예시적인 실시형태에 따르면, 위에서 설명한, 222에서 집합기 (208)로의 EV 보조 능력 정보의 통신은 집합기 (208)가 실시간으로, 전력 그리드에 커플링될 수 있는 다수의 EV들 (204)로부터 수신된 EV 현재 보조 능력 정보를 수신하여 집합하는 기간 이내에 있을 수 있다. 집합하는 기간은 지속기간 WT의 시간의 슬라이딩 윈도우일 수 있다. "WT"는 어떤 고유의 의미도 갖지 않는 임의의 라벨인 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0066] 어떤 예시적인 실시형태들에서, 집합하는 기간은 필수 조건이 아닌 것으로 해석되어야 할 것이다. 예를 들어, 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 집합기 (208)는 사용 통계치들 및 이력 정보를 이용하여, 임의의 집합하는 기간을 설정할 필요없이, 보조 서비스들을 제공할 수 있다.

[0067] 일 양태에서, 집합기 (208)는 모든 참여 EV들 (204)의 보조 서비스들 능력의 실행중인 집합을 유지할 수 있으며, 예를 들어, 집합하는 기간에 관련되거나, 또는 사용 통계치들 및 이력 정보에 관련되는 경우들에서, 프로세스 (200)는 224로 진행하여, 보조 서비스의 실행중인 집합의 새로운 스냅샷에 기초하여, 또 다른 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성한다. 일 예에서, 224에서 통신되는 그 집합된 보조 서비스들 오퍼는 전력의 양 (예컨대, 킬로와트 수) 및 지속기간일 수 있다. 하나의 특정의 예에서, 224에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼는 킬로와트 수 및 지속기간 수를 포함할 수 있으며, 예를 들어, DV 킬로와트가 전기 전력 그리드로 MV 시간 유닛들 동안 전달될 수 있다. "DV"는 어떤 고유의 의미도 갖지 않는 임의의 라벨인 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0068] 일 양태에서, 224에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼들은 중첩할 수 있다. 예를 들어, 주파수 규제를 제공하기 위한 집합된 보조 서비스들 오퍼는 전력 용량에 대한 집합된 보조 서비스들 오퍼와 중첩할 수 있다 (즉, 주파수 규제 오퍼 및 전력 용량 오퍼 양자가 동시에 유효할 수 있다).

[0069] 예시적인 실시형태들에 따른 프로세스 (200)는, 예를 들어, 가장 최근에 지속기간 WT에 걸친, EV 보조 능력 정보의 실시간 집합에 기초하여, 또는 아니면 최근 사용 통계치들 및 이력 정보에 기초하여, 224에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성함으로써, 달리 생성될 수 있는 것보다 통계적으로 더 신뢰성있는 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성할 수 있음을 당업자들은 명확히 알 수 있을 것이다. 이 상황에서, "신뢰성있는"은 오퍼된 보조 서비스들이 실제로 이용가능하다는 것을 의미하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0070] 또한, 예시적인 실시형태들에 따른 프로세스 (200)는, 가장 최근 지속기간 WT에 걸쳐서 수집된 EV 현재 보조 능력 정보의 실시간 집합에 기초하여, 또는 아니면 최근 사용 통계치들 및 이력 정보에 기초하여, 224에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성함으로써, 달리 생성될 수 있는 것보다 더 많이 공급되는 보조 서비스들의 양, 예컨대, 더 많은 킬로와트를 갖는 집합된 보조 서비스들 오퍼를 생성할 수 있음을 당업자는 명확히 알 수 있을 것이다.

[0071] 계속해서 도 2를 참조하면, 프로세스 (200)에 따른 일 예에서, 224에서 그 집합된 보조 서비스들 오퍼들을 생성하여 ISO (210)로 통신하는 집합기 (208)에 의해 유지되는 실행중인 집합과, 전체적으로 또는 부분적으로, 동시 발생적으로, 집합기 (208)는 226에서 발전 유닛들 (212)로부터 생성 유닛 보조 서비스들 정보를 수신할 수 있다. 도 1 및 도 2를 함께 참조하면, 226에서의 생성 유닛 보조 서비스들 오퍼들의 하나의 예시적인 통신은 통신 링크 (122)를 통해 수행될 수 있다.

[0072] 도 2를 참조하면, 프로세스 (200)에 따른 일 예에서, ISO (210)가 224에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼, 및 226에서 발전 유닛들 (212)로부터 통신되는 생성 유닛 보조 서비스들 정보를 수신한 후, ISO (210)는 228에서 보조 서비스들 경매를 수행한다. 개념들을 설명하는 목적을 위해, 228에서의 보조 서비스들 경매의 하나의 예시적인 가정적인 동작은, 도 1 그리드 (108)와 같은 그리드가 용량 (피크 수요)을 다 소비하

고 도 1 의 ISO (114) 또는 도 2 의 ISO (210) 와 같은 ISO 가 블랙아웃을 방지하기 위해 운전 예비력들을 증가시킬 필요가 있다, 즉 가정의 ISO 가 다음 시간 (next hour) 동안 10 MW 의 추가적인 전력 용량을 필요로 한다고 가정하는 예시적인 가정과 같은, 또는 이에 유사한 형태를 취할 수 있다. 가정의 집합기는 \$100/MW 에서 7MW 를 오퍼하며, 동시 발생적으로, 가정적인 발전 유닛 1 은 \$110/MW 에서 10MW 를 오퍼하며, 가정적인 발전 유닛 2 는 \$120/MW 에서 10MW 를 제공한다. 예시적인 가정에 이어서, 설명된 가정의 ISO 는 도 2 경매 (228) 에 따라서 경매를 실행하고, 예시적인 실시형태들에 더해서, 7MW 의 약정을 가정의 집합기에 \$100/MW 로, 그리고, 3MW 을 가정의 발전 유닛에 \$110/MW 로 다음 시간 동안 할당할 수 있다.

[0073] 도 2 를 참조하면, 프로세스 (200) 에 따른 일 예에서, ISO (210) 가 228 에서 보조 서비스들 경매를 수행한 후, ISO 는 발전 유닛 (212) 에, 각각의 참여 EV (204) 의 EVSE (206) 에, 그리고, EVSE (206) 를 통해, 각각의 참여 EV (204) 에 도달하는 보조 서비스들 제어 커맨드 통신들 (230) 을 개시한다. 일 예에서, 230 에서의 보조 서비스들 제어 커맨드 통신들은 2302 에서의 전력 제어 통신의 생성을 포함할 수 있는데, 이는 발전 유닛 보조 서비스들 제어 커맨드들을, ISO (210) 로부터, 보조 서비스들 경매 (228) 에서 224 에서 통신되는 집합된 보조 서비스들 오퍼와 매칭되는 보조 서비스들 요구사항을 갖는 발전 유닛 (212) 으로 생성하여 통신한다. 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, 발전 유닛 보조 서비스들 제어 커맨드들의 2302 에서의 하나의 예시적인 통신은 ISO (114) 로부터 발전기들 (110) 로의 통신 링크 (126) 를 통과할 수 있다.

[0074] 도 2 를 참조하면, 230 에서의 하나의 예시적인 보조 서비스들 제어 커맨드 통신은 또한 ISO (210) 로부터 집합기 (208) 까지의, 2304 에서의 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드 통신, 및 집합기 (208) 로부터, (228) 에서의 보조 서비스들 경매에 의해 보조 서비스들 요구사항에 매칭된 그 집합된 보조 서비스들 오퍼에 대해서 참여 EV (204) 이었던 각각의 EV (204) 에 접속된 EVSE (206) 까지의, 2306 에서의 최종적인 복수의 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드 통신들을 포함할 수 있다. 2304 에서의 집합기 서비스들 제어 커맨드 통신의 목적 및 기능은 예를 들어, EV (204) 또는 EVSE (206) 에서 회로의 제어를 실시함으로써, EV (204) 배터리들이 얼마의 전력을 전력 그리드로 전달해야 하는지를 관리하는 것이다. 본 개시물을 읽을 때 당업자들은, 2304 에서의 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드 통신의 특징의 콘텐츠 및 특징의 포맷이 예를 들어, EV (204) 및 EVSE (206) 의 특징의 회로 (미도시) 에 따라서, 애플리케이션 특정적일 수 있는 것으로 해석해야 할 것이다.

[0075] 일 양태에서, 230 에서의 집합기 제어 커맨드 통신은 그 약정-규정된 보조 서비스들이 실제로 요구되기 전에, 228 에서의 경매에서 매칭이 식별되고 대응하는 약정이 이루어질 때에 수행될 수 있다. 예시하기 위하여, 230 에서의 이러한 집합기 제어 커맨드 통신의 하나의 가정적인 예는 다음 가정적인 유형: "다음 8 시간 동안 최대 EV 배터리 충전을 95% 의 용량에서 제한한다" 일 수도 있다. 또 다른 양태에서, 230 에서의 집합기 제어 커맨드 통신은 그 계약에 규정된 보조 서비스들이 실제로 ISO (210) 에 의해 요구될 때에 수행될 수 있다. 예시하기 위하여, 230 에서의 이러한 집합기 제어 커맨드 통신의 하나의 가정적인 예는 다음 가정적인 유형: "중지 신호가 도달할 때까지 1.5 kW 를 방전한다" 일 수도 있다.

[0076] 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, 집합기 보조 서비스들 제어 커맨드들의 2304 에서의 하나의 예시적인 통신은 집합기 (112) 와 ISO (114) 사이의 통신 링크 (122) 를 통과할 수도 있다. 계속해서 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, 2306 에서의 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드들의 하나의 예시적인 통신은, 집합기 (112) 로부터 인터넷 (118) 까지의 실시간 통신 링크 (120) 를 통과하고, 인터넷 (118) 을 통한 하나 이상의 실시간 통신 경로들 (별개로 도시하지 않음) 을 통과하고, 그리고, 인터넷 (118) 과 EVSE 들 (104) 사이의 실시간 통신 링크들 (124) 중 하나 이상을 통과할 수도 있다.

[0077] 다시 도 2 를 참조하면, 하나의 예시적인 프로세스 (200) 에서, 230 에서의 하나의 예시적인 보조 서비스들 제어 커맨드 통신은, 2306 에서의 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드 통신들을 수신한 각각의 EVSE (206) 으로부터 그 EVSE (206) 에 플러그인된 참여하는 하나 이상의 EV 들 (204) 로의, 2308 에서의 EV 보조 전력 제어 커맨드 통신을 포함할 수 있다. 다수의 참여 EV 들 (204) 이 동일한 EVSE (206) 에 플러그인되는 경우, 집합기 (208) 로부터 그 하나의 EVSE (206) 로의 2306 에서의 하나의 EVSE 보조 서비스들 제어 커맨드 통신, 결과적으로 EVSE (206) 가 2308 에서의 다수의 EV 보조 전력 제어 커맨드 통신들, 즉 EV 보조 서비스들 제어 커맨드를 각각의 참여 EV (204) 로 전송할 수도 있는 것으로 해석되어야 할 것이다. 도 1 및 도 2 를 함께 참조하면, 2308 에서의 EV 보조 전력 제어 커맨드 통신을 위한 하나의 예시적인 수단은 EV 들 (102) 와 EVSE 들 (104) 사이의 통신 경로 (별개로 번호를 부여하지 않고 나타냄) 를 통과할 수 있다.

[0078] 다시 도 2 를 참조하면, 프로세스 (200) 에 따른 일 예에서, 230 에서의 설명된 보조 서비스들 제어 커맨드 통신들 내에서 위에서 설명한 예시적인 통신들에 응답하여, 발전 유닛 (212) 각각, 참여 EV 들 (204) 및 설명된

보조 서비스 제어 커맨드를 수신하는 참여 EV 들 (204) 의 EVSEs (206) 는 검증 통신들을 ISO (210) 로 전송할 수 있다. 하나의 특정의 예에서, 2302 에서의 위에서 설명한 발전 유닛 보조 서비스들 제어 커맨드를 수신한 발전 유닛 (212) 은 2342 에서, 발전 유닛 보조 서비스들 제어 검증 통신을 ISO (210) 로 전송할 수 있다.

추가적인 하나의 특정의 예에서, 2308 에서의 EV 보조 전력 제어 커맨드 통신을 수신한 각각의 참여 EV (204) 는 2344 에서, 그의 연관되는 EVSE (206) 로 EV 보조 서비스들 제어 검증 통신을 전송할 수 있으며, 2346 에서, 연관되는 참여 EV (204) 를 갖는 각각의 EVSE (206) 는 집합기 (208) 로 EVSE 보조 서비스들 제어 검증 통신을 전송할 수 있다. 하나의 특정의 예에서, 집합기 (208) 는 2348 에서, 2346 에서의 복수의 EVSE 보조 서비스들 제어 검증 통신들을 수신한 후, 집합된 보조 서비스들 제어 검증 통신을 ISO (210) 로 전송할 수 있다. 일 양태에서, 2348 에서 전송되는 집합된 보조 서비스들 제어 검증 통신에 포함된 것은 집합기 (208) 에 의해 수신된 2346 에서의 EVSE 보조 서비스들 제어 검증 통신들을 반영하는, 집합기 (208) 에 의해 생성된 정보이다.

[0079] 여전히 도 2 를 참조하면, 일 양태에서, 하나의 예시적인 프로세스 (200) 에서, 2346 에서의 EVSE 보조 서비스들 제어 검증 통신들은 2344 에서, EVSE (206) 로 EV 보조 서비스들 제어 검증 통신을 전송한, 전송하는 EVSE (206) 와 연관되는 참여 EV 들 (204) 의 퍼센티지를 식별하거나 나타낼 수도 있다. 간결성의 목적들을 위해, 도 2 에 관련된 추가적인 예시적인 동작을 설명함에 있어, 2344 에서 EV 보조 서비스들 제어 검증 통신을 전송한 참여 EV 들 (204) 는 "검증된 참여 EV 들 (204)" 로서 지칭될 것이다. 관련된 양태에서, 집합기 (208) 는 2346 에서 집합된 보조 서비스들 제어 검증 통신을 ISO (210) 로 전송할 때에, 참여 EV 들 (204) 중 특정의 EV 들 또는 어떤 퍼센티지가 검증된 참여 EV 들 (204) 임을 나타내는 정보를 포함한다.

[0080] 일 양태에서, ISO (210) 는, 집합기 (208) 를 통해 직접 또는 간접적으로, 참여 EV 들 (204) 로부터 수신된 검증들을 추가로 수정 (qualify)할 수 있다. 이러한 추가적인 수정 (qualification) 은 예를 들어, 오픈된 집합된 보조 서비스들이 실제로 제공될 수 있음을 추가로 보장하기 위해 수행될 수 있다. 본 양태에 더해, ISO (210) 는 개개의 참여 EV 들 (204) 에 의해 전달되거나 또는 전달되지 않는 보조 서비스들의 상세한 로그를 유지할 수 있다. 이러한 상세한 로그에서 엔트리의 하나의 예시적인 유형은 다음의 시뮬레이트된 엔트리의 유형: "[도 1 의] EV (102A) 에 1:12am 과 1:27am 사이에 1.5kW 의 전력이 제공된다" 을 가질 수도 있다. 추가 양태에서, ISO (210) 는 그 시스템에 참여 EV 들 (204) 의 그의 자신의 모든 차량 (fleet) 을, 이들 EV 들 (204) 의 에너지 사용의 참조 로그들과 함께 유지할 수 있다. ISO (210) 는 그후 참여 EV 들 (204) 의 상세한 로그들에 의해 표시되는 에너지 사용을, 참조 로그들에 의해 표시되는 에너지 사용과 비교할 수 있다.

[0081] 도 1 을 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이, 하나 이상의 예시적인 실시형태들에 따른 여러 방법들 및 시스템들에서, 집합기 (112) 는 실시간으로, EV 들 (102) 로부터의 EV 보조 능력 정보를, EV 들 (102) 로부터 인터넷 (118) 까지의 실시간 통신 경로들 (116) 을 통해, EVSE 들 (104) 로부터 인터넷 (118) 까지의 실시간 통신 경로들 (124) 을 통해, 인터넷 (118) 을 경유해 확립된 실시간 통신 경로들을 통해, 그리고 인터넷 (118) 과 집합기 (112) 사이의 실시간 통신 링크를 통해 수신한다. EV 들 (102) 의 모바일 성질 및 실시간 통신 링크들 (116) 을 구현하기 위한 여러 네트워킹 기술들의 예상되는 사용 (contemplated use) 때문에, 어떤 애플리케이션들에서는, 실시간 통신 경로들 (116) 이 실제로 실시간인지 여부에 관한 불확정성에 직면할 수도 있다. 또한, 적어도 어떤 애플리케이션들에서는, 실시간 통신 링크들 (124), 또는 인터넷 (118) 을 통한 실시간 통신 경로들 (설명하지만 명시적으로 도시하지 않음) 이 실제로, 실시간인지 여부에 관한 불확정성이 있을 수도 있다.

[0082] 그러나, 또한 설명한 바와 같이, 예시적인 실시형태들 중 어떤 실시형태에서, 집합기 (112) 는 발전기들 (110) 로부터의 EV 충전 서비스 오퍼들과 EV 들 (102) 로부터의 실시간 수요 정보의 매칭을 제공한다. 또한 설명한 바와 같이, 이 매칭은 실시간 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다.

[0083] 하나의 예시적인 실시형태에 따른 방법들 및 시스템들은 실시간 통신 링크들의 테스트를 제공하고, 고장을 검출하는 것에 응답하여, 대안적인 통신 링크들 또는 대안적인 동작 모드들을 제공한다.

[0084] 도 3 은 실시간 통신 링크들의 테스트를 제공하고, 고장을 검출하는 것에 응답하여, 대안적인 동작 모드로 스위칭하는 하나의 예시적인 실시형태에 따른 하나의 예시적인 프로세스 (300) 를 나타낸다. 예시적인 실시형태에 따른 컨셉들은 도 1 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100) 상에서 수행되는 도 3 프로세스 (300) 의 예시적인 동작들을 설명함으로써 명백히 설명될 것이다. 또한, 어떤 예시적인 동작들이 도 2 프로세스 (200) 를 참조하여 설명된다. 도 1 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100) 을 참조하거나, 또는 도 2 프로세스 (200) 를 참조하는 예시적인 동작들의 설명은, 실시형태들 중 임의의 실시형태를 한정하거나, 또는 실시형태들 중 임의의 실시형태의 임의의 양태를 한정하려고 의도되지 않으며, 대신, 단지, 추가

적인 구조를 또한 설명하는 불필요한 복잡성 없이 신규한 컨셉들에 관한 설명에 더 잘 집중하기 위한 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0085] 도 3 을 참조하면, 하나의 예시적인 프로세스 (300) 를 설명할 때에, 도 1 EV 들 (102) 과 같은 하나 이상의 EV 들이 가입-유형 EV 충전 서비스에 등록되어 있고 그리고 도 1 집합기 (112) 와 같은 집합기가 그 등록된 EV 들의 데이터베이스에의 액세스를 포함하거나 또는 갖는다고 가정될 것이다. 하나 이상의 EV 들에 대한 등록 기록은 예를 들어, 220 에서의 도 2 등록을 참조하여 설명한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 각각의 등록된 EV 는 EV 가 EVSE 또는 전기 아울렛에 플러그인될 때마다, 링크 테스트 개시 신호를 집합기로, 주어진 통신 링크를 통해 전송하도록 구성된다 가정될 것이다. 링크 테스트 개시 신호는 "네 여기 있습니다 (here I am)" 이거나 또는 집합기가 검출하도록 구성되는 등록 신호일 수도 있다. 일 양태에서, 링크 테스트 개시 신호는, 있다면, 플러그인되는 로케이션에서의 EV 와 집합기 사이의 실시간 통신 링크들과는 다른 링크를 통해, EV 에 의해 전송될 수도 있다. 추가 양태에서, EV 는 링크 테스트 개시 신호로서, 종래의 CDMA 2000 모바일 유닛이 모바일 네트워크에 등록할 때 이용하는 CDMA 2000 신호들에 필적하는 무선 신호들을 송신하도록 구성될 수도 있다.

[0086] 계속해서 도 3 을 참조하면, 하나의 예시적인 프로세스 (300) 는 EVSE 에 플러그인하는 EV 또는 아울렛 플러그를 검출하는 것으로 302 에서 시작할 수 있다. 도 1 을 참조하면, 302 에서 검출하는 것은 예를 들어, EV (102A) 가 EVSE (104A) 에 플러그인되는 것을 검출하도록 구성되는 것에 의해, 또는 EV (102C) 가 전력 그리드 (108) 로의 아울렛 (106) 에 플러그인되는 것을 검출하도록 구성되는 것에 의해 수행될 수 있다. 프로세스 (300) 에 따른 일 예에서, 302 에서 검출하는 것에 응답하여, 링크 테스트 개시 신호가 304 에서 집합기로 송신될 수 있다. 신호가 그 기능에 전용됨이 없이 링크 테스트 개시 구조로서 기능할 수도 있는 것으로 해석되어야 할 것이다. 예를 들어, EV 는 EVSE 에 플러그인되거나 또는 전력 그리드로 출력되는 것에 응답하여, 일반 등록 신호를 송신하도록 구성될 수 있으며, 집합기 및 EV 는 그들의 등록 프로토콜에 도 3 에 따른 실시간 통신 링크 테스트를 포함하도록 구성될 수도 있다.

[0087] 여전히 도 3 을 참조하면, 304 에서 EV 에 의해 전송된 링크 테스트 개시 신호를 수신하는 것에 응답하여, 집합기는 306 으로 진행하여 핑 테스트를 수행한다. 하나 이상의 실시형태들에 따르면, 핑 테스트를 위한 제국은 인터넷 (118) 에 따라서, URL 또는 직접 IP 어드레스를, EV 들 (102) 및 EVSE 들 (104) 에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 306 에서 하나의 예시적인 핑 테스트는 Q-반복 핑 테스트일 수 있으며, 여기서 Q 는 정수이다. 하나의 예시적인 Q-반복 핑 테스트는, 카운터 (미도시) 를 초기화하고 제 1 핑 신호를 304 에서 링크 테스트 개시 신호를 전송한 EV 로 전송하고 그후 응답을 위한 사전-설정된 시간-아웃 (time-out) 지속기간 동안 대기하는 것을 포함할 수 있다. 응답이 수신되면, 라운드 트립 시간이 측정되어 기록된다. 응답이 수신되는 않는 것이 무-응답으로서 검출된다. 어느 쪽이든, 카운터가 1 만큼 증분된다. 핑 신호를 전송하고, 라운드-트립 시간을 측정하거나 또는 무응답을 검출하고, 그리고 카운터를 증분하는 설명한 시퀀스는 카운트 값이 Q 가 될 때까지 반복된다. 프로세스 (300) 에 따른 일 예에서, 306 에서 핑 테스트 이후, 집합기는 308 에서 그의 결과들의 통계치들을 계산할 수 있다. 308 에서 예시적인 계산된 통계치들은 라운드-트립 시간들의 평균치 및 최대치를 포함할 수 있다. 프로세스 (300) 에 따른 일 예에서, 308 에서 핑 테스트의 통계치들을 계산한 후, 통계치들은 310 에서 통신 경로를 실시간 또는 비실시간으로서 결정하기 위해 임계치에 비교될 수 있다. 프로세스 (300) 에 따른 하나의 추가적인 예에서, 310 에서의 비교가 304 에서 링크 테스트 개시 신호를 전송한 EV 로의 어떤 실시간 통신 경로도 없다는 것을 나타내는 것에 응답하여, 집합기는 312 에서 메시지들을 EVSE 로 전송하여 EV 가 통상의 주거 또는 상업적 레이트들에서 충전할 수 있도록 하고, 그후, 302 로 되돌아간다.

[0088] 프로세스 (300) 에 따른 위에서 설명한 예시적인 동작들은 EVSE 또는 전력 그리드로의 아울렛에 플러그인되는 로케이션에서의 EV 와 집합기 사이에 다수의 통신 경로들이 있을 수도 있는 애플리케이션들을 명시적으로 설명하지 않는다. 위에서 설명한 실시형태를 포함할 수도 있는, 하나의 대안적인 실시형태에서, 이러한 다수의 통신들 경로들이 EV 에 액세스가능한 여러 네트워크 기술들을 이용할 수 있으면, 집합기는 개개의 테스트들을 실행하여, 이용할 이들 네트워크들 중 최적의 네트워크를 결정하도록 구성될 수 있다. 네트워크 트래픽, 이용 시간, 레이턴시, 요구되는 처리량 (throughput), 집합기 선호사항들 및 원하는 서비스 품질 (QoS) 과 같은, 여러 변수들이 최적의 네트워크 경로의 결정에 사용될 수 있다. 통신 네트워크 옵션들은 무선 셀룰러 (예컨대, CDMA, EV-DO, GSM, UMTS, LTE, WiMAX), 무선 로컬 영역 네트워크들 (예컨대, WLAN / 802.11) 또는 유선 인터넷 솔루션들 (예컨대 이더넷, xDSL, 케이블, 섬유) 를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0089] 도 1 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100) 에 나타난 예시적인 실시형태들은, 집합기 (112) 가 EV (102)

의 로케이션 또는, 있다면, EV (102) 가 접속되는 EVSE (104) 의 로케이션을 특정화하는 정보를 갖지 않고, 실시될 수 있는 것으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 도 2 프로세스 (200) 에 의해 나타난 예시적인 실시형태들은, 집합기 (208) 가 EV (202) 의 로케이션 또는, 있다면, EV (204) 가 접속되는 EVSE (204) 의 로케이션을 특정화하는 정보를 갖지 않고, 실시될 수도 있는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0090] 도 1 보조 서비스 경매 시스템 (100) 또는 도 2 프로세스 (200) 에 의해 나타내거나 또는 이에 포함된 실시형태들 중 하나 이상에 따를 수도 있지만 반드시 아닌, 여러 예시적인 실시형태들은, 또한 집합기 (예컨대, 도 1 집합기 (112) 또는 도 2 집합기 (208)) 에 EV 보조 능력 정보 및 EV 에너지 수요 정보와 연관되는 EV 의 로케이션을 제공할 수 있다. EV 보조 능력 정보 및 EV 에너지 수요 정보와 연관되는 EV 들의 로케이션을 갖는 예시적인 실시형태들에 따른 시스템들 및 방법들에서 집합기에 의해 제공되는 여러 이점들 중에는, LMP (Locational Marginal Pricing), 또는 임의의 등가의 로케이션-기반의 가격 정책 또는 가격 조정 방식에 기초하는 부하 (load) 리소스들의 보상이 있다. LMP 는 본 발명과 관련된 당업자들에게 알려져 있으며, 따라서, 예시적인 실시형태들에 따른 실시들에 부수할 수도 있는 LMP 의 예시적인 양태들의 설명을 제외하고는, LMP 의 세부 사항들의 설명은 생략된다. 이러한 당업자들에게 알려져 있는 바와 같이, LMP 는 특정의 로케이션 또는 노드에서 다음 (next) 메가와트의 부하를 공급하는 비용에 기초한다. LMP 는 발전 (generation) 에 대한 입찰 가격들, 송신 시스템 내 전력의 흐름 및 전력 전송 제약들을 고려한다.

[0091] 일 양태에서, 임의의 시점에서 충전하고 있을 지도 모르는 상당한 수의 EV 들 때문에, 도 1 EV 들 (102) 과 같은 EV 들의 로케이션이 시간에 대해 변할 수 있으므로, ISO (예컨대, 도 1 ISO (114)) 는 단일 가상 에너지 리소스 로케이션을 제공하도록 집합기 (예컨대, 도 1 집합기 (112)) 에 권한을 부여할 수 있다. 추가 양태에서, 여러 예시적인 실시형태들에 따른 방법들 및 시스템들에서 집합기는, EV 또는 EVSE 지리적 로케이션, EV 또는 EVSE 전력 용량, 및 실제 충전 전력 등등을 포함하지만 이에 한정되지 않는 여러 변수들에 기초하여, 집합기가 EV 보조 능력 정보 또는 EV 에너지 수요 정보를 수신하는 EV 들의 가상 로케이션을 계산하도록 구성될 수 있다.

[0092] 도 4 는 EV 들의 가상 로케이션을 계산하기 위해 정보를 집합기에 제공하는 여러 예시적인 실시형태들이 실시될 수도 있는 하나의 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 의 간략화된 개략도를 나타낸다. 신규한 양태들에 관한 설명에 집중할 목적을 위해, 도 4 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 도 1 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100) 과 공통인 어떤 구성요소들과 함께 도시되며, 독자의 편의를 위해, 유사한 구성요소들이 유사한 라벨링으로 주어진다. 하나의 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 의 도 4 간략화된 개략도는 발전기들 (110) 및 통신 링크 (126) 의 표현 (depiction) 을 생략하며, 전력 그리드 (108) 의 표현을 생략한 것으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 도 4 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 전력 그리드 (108) 에 커플링된 발전기들 (110), 및 예를 들어, ISO (114)로부터 발전기들 (110) 까지의 통신 링크 (126) 를 포함하고, 앞에서 설명한 바와 같이 그리고 아래에서 더 자세히 설명하는 바와 같이, 동작할 수도 있는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0093] 도 4 를 참조하면, 일 양태에서, EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 집합기 (112) 가 그의 집합 기능으로 수집하는 EV 보조 능력 정보와 연관되는 EV 들 (102) 또는 EVSE 들 (104) 의 로케이션, 또는 추정된 로케이션을 제공할 수 있다. 하나의 추가 양태에서, EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 예를 들어, GPS 또는 GLONASS 에 기초하여 EV (102A) 의 로케이션을 나타내는 EV GPS 로케이션 정보 (402) 로 나타낸 바와 같이, 위성-기반의 글로벌 측위 시스템들을 포함한, 여러 기법들을 이용하여, EV 보조 능력 정보를 집합기 (112) 로 전송하는 EV 들 (102) 및 EVSE 들 (104) 의 로케이션을 집합기 (112) 에 제공할 수 있다. 추가 양태에서, EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 EVSE (104B) 의 로케이션을 나타내는 예시적인 지원된-GPS (404) 에 의해 나타낸 바와 같은, 지원된-GPS 를 이용하여, EV 들 (102) 및 EVSE 들 (104) 의 로케이션을 집합기 (112) 에 제공할 수 있다. 추가 양태에서, EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 에서 집합기 (112) 는 위에서 설명한 바와 같이 제공되는 EV 들 (102) 및 EVSE 들 (104) 의 로케이션 및 추정된 로케이션들에 기초하여, 집합된 EV 리소스들의 단일 가상 로케이션을 계산하도록 구성될 수 있으며, 406 에 나타낸 바와 같이 LMP 결정들에 사용하기 위해 그 로케이션 정보를 ISO (114) 로 전송할 수 있다. EV GPS 로케이션 정보 (402) 는 예를 들어, GPS 또는 GLONASS 에 기초하는 EV (102A) 의 로케이션을 나타낸다.

[0094] 여전히 도 4 를 참조하면, 또 다른 양태에서, EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 은 EVSE (104) 유닛들에 대한 식별자들을 이용하고 그리고 식별자들 각각을 지리적 로케이션과 연관하는 데이터베이스를 유지함으로써, EVSE 들 (104) 의 로케이션을 집합기 (112) 에 제공할 수 있다. 당업자들은 본 개시물을 고려하여, EVSE IDs 및 연관되는 지리적 로케이션 정보의 이러한 데이터베이스를 설정하여 유지하는 수단을 용이하게 식별

하고 구현할 수 있으며, 따라서, 추가적인 상세한 설명은 생략된다. EVSE (104) 유닛들에 대한 식별자들을 이용하고 그리고 데이터베이스를 유지함으로써, EVSE 들 (104) 의 로케이션을 집합기 (112) 에 제공하는 일 예가, 408 에서 EVSE (104A) 가 인터넷 (118) 을 통해 그의 EVSE ID 를 집합기 (112) 로 전송하는 것으로 도시된다. 집합기 (112) 는 그후 EVSE 로케이션 데이터베이스 (420) 에, 예를 들어, 콘텐츠-어드레스가능한 메모리 방법으로 404 에서의 EVSE ID 를 어드레스로서 이용하여 액세스할 수 있다.

[0095] 도 4 를 참조하면, EV GPS 로케이션 정보 (402), 지원된-GPS (404), 및/또는 EVSE ID (408) 중 하나 이상이 하나 이상의 무선 링크들 (EV GPS 로케이션 정보 (402), 지원된-GPS (404) 및 EVSE ID (408) 와 별개로 도시하지 않음), 셀룰러 모바일 폰 네트워크들 (440) 을 통해 전달될 수 있다.

[0096] 계속해서 도 4 를 참조하면, EV (102A) 로부터 집합기 (112) 로의 EV GPS 로케이션 정보 (402) 에 의해 나타낸 바와 같이, 일 양태에서, 이전에 설명한 바와 같이 EVSE 들 (104) 의 지리적 로케이션이 제공되는 대신 또는 추가하여, 집합기 (112) 에 EV 들 (102) 중 하나 이상의 지리적 로케이션이 제공될 수도 있다. 하나의 추가 양태에서, EV GPS 로케이션 정보 (402) 의 생성은 Skyhook™, 또는 예를 들어, 그들의 MAC 어드레스들에 의해 WiFi 액세스 지점들을 식별하는, WiFi 액세스 지점들 및 그들의 대응하는 GPS 로케이션들의 데이터베이스를 유지하는 다른 시중에서 입수가 가능한 로케이션 시스템들을 구현하거나 또는 동등한 수단 또는 방법들에 의해 수행될 수도 있다.

[0097] 위에서 설명한 여러 예시적인 실시형태들에 따른 시스템들 및 방법들에서, 집합기, 예를 들어, 도 1 예시적인 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (100) 또는 도 4 EV 충전 및 보조 서비스 경매 시스템 (400) 의 집합기 (112), 또는 도 2 예시적인 프로세서 (200) 의 집합기 (208) 는, 도 5 예시적인 컴퓨터 시스템 (500) 과 같은 하나 이상의 좀더 구체적으로 구성된 범용 컴퓨터들을 이용하여 구현될 수도 있다.

[0098] 도 5 를 참조하면, 컴퓨터 시스템 (500) 은 내부 메모리 (504) 에, 그리고, 대용량 비휘발성 메모리, 예컨대 디스크 드라이브 (506) 에 커플링된 프로세서 (502) 를 포함할 수 있다. 컴퓨터 시스템 (500) 은 또한 또 다른 대용량 비-휘발성 메모리로서, 프로세서 (502) 에 커플링된 판독-기록 광학 디스크 드라이브 (508) 를 포함할 수 있다. 컴퓨터 시스템 (500) 은 게다가, 네트워크 (514) 와 통신하기 위해 프로세서 (502) 에 커플링된 네트워크 액세스 포트들 (510) 을 포함할 수 있다. 네트워크 (514) 는 도 1 에 나타낸 인터넷 (118) 일 수도 있다.

[0099] 여전히 도 5 를 참조하면, 프로세서 (502) 는 본원에서 설명하는 여러 실시형태들의 기능들을 포함한 다양한 기능들을 수행하는 소프트웨어 명령들 (애플리케이션들) 에 의해 구성될 수 있는, 임의의 프로그래밍가능 마이크로프로세서, 마이크로컴퓨터 또는 다수의 프로세서 칩 또는 칩들일 수도 있다. 일 양태에서, 설명된 실시형태들 중 하나 이상에 따른 하나의 집합기 동작들을 수행하는 소프트웨어 애플리케이션들은 프로세서 (502) 에 의해 판독가능한 유형의 매체, 예를 들어, 디스크 드라이브 (508) 상에 저장될 수도 있다.

[0100] 당업자들은 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 어느 것을 이용하여서도 표현될 수도 있다는 점을 명확히 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 상기 설명 과정에서 언급한 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학장들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합으로 표현될 수도 있다.

[0101] 또, 당업자들은 본원에서 개시된 실시형태들과 관련하여 설명되는 여러가지 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자적 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양자의 조합들로서 구현될 수도 있다는 것을 명확히 알 수 있을 것이다. 이러한 하드웨어와 소프트웨어의 상호 교환가능성을 명확히 나타내기 위하여, 이상에서는, 여러 예시적인 구성요소들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들을 그들의 기능의 관점에서 일반적으로 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 특정의 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 제한 사항들에 의존한다. 숙련자들은 각각의 특정의 애플리케이션 마다 설명한 기능을 여러가지 방법으로 구현할 수도 있으며, 그러나 이러한 구현 결정들이 본 발명의 범위로부터 이탈을 초래하는 것으로 해석되어서는 안된다.

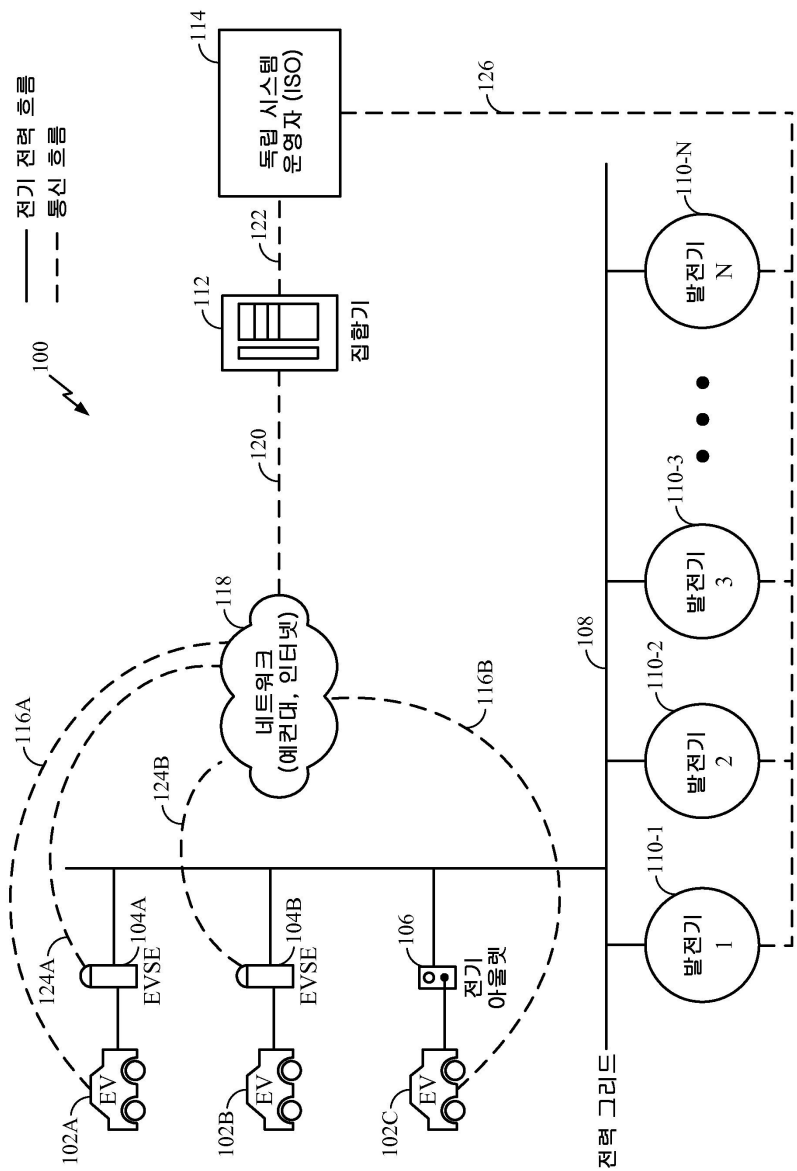
[0102] 본원에서 개시된 실시형태들과 관련하여 설명되는 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 하드웨어로 직접, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 알려져 있는 임의의 다른 유형의 저장 매체에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하고 저장매체에 정보를 기록하도록 프로세서에 커플링된다.

대안적인 예에서, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다.

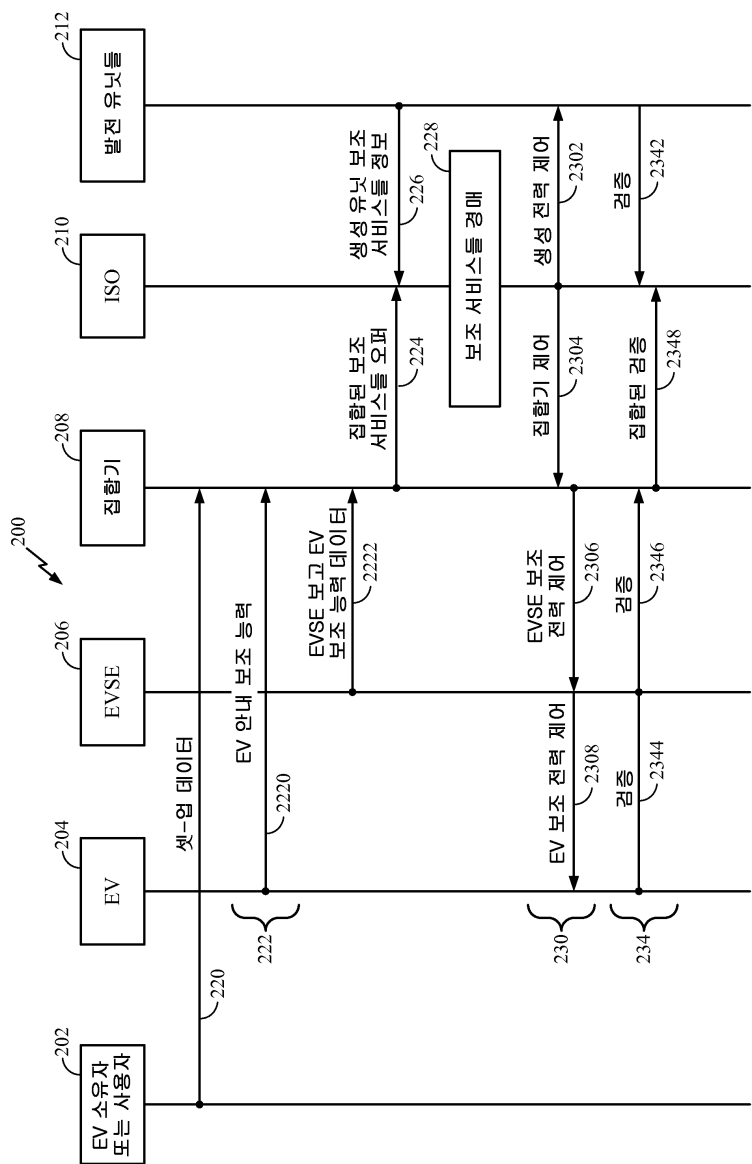
[0103] 전술한 개시물이 본 발명의 예시적인 실시형태들을 나타내지만, 첨부된 청구항들에 정의되는 바와 같은 본 발명의 범위로부터 이탈함이 없이, 본원에서 여러 가지 변화들 및 변경들이 이루어질 수 있다는 점에 유의해야 한다. 본원에서 설명하는 본 발명의 실시형태들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 액션들이 반드시 임의의 특정의 순서로 수행될 필요는 없다. 더욱이, 본 발명의 엘리먼트들이 단수형으로 설명 또는 청구될 수도 있지만, 그 단수예의 한정성이 명시적으로 언급되지 않는 한, 복수가 고려된다.

도면

도면1

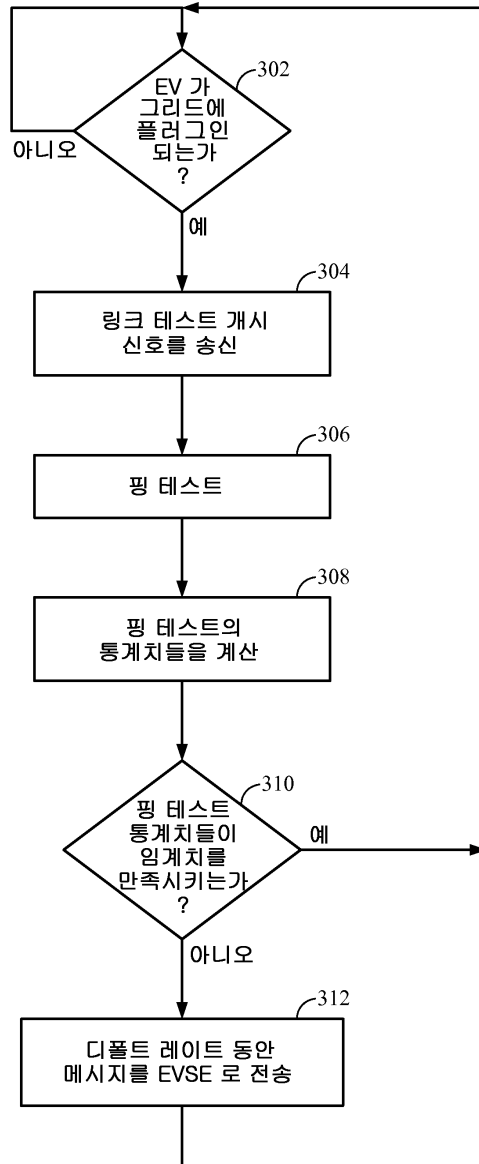


도면2

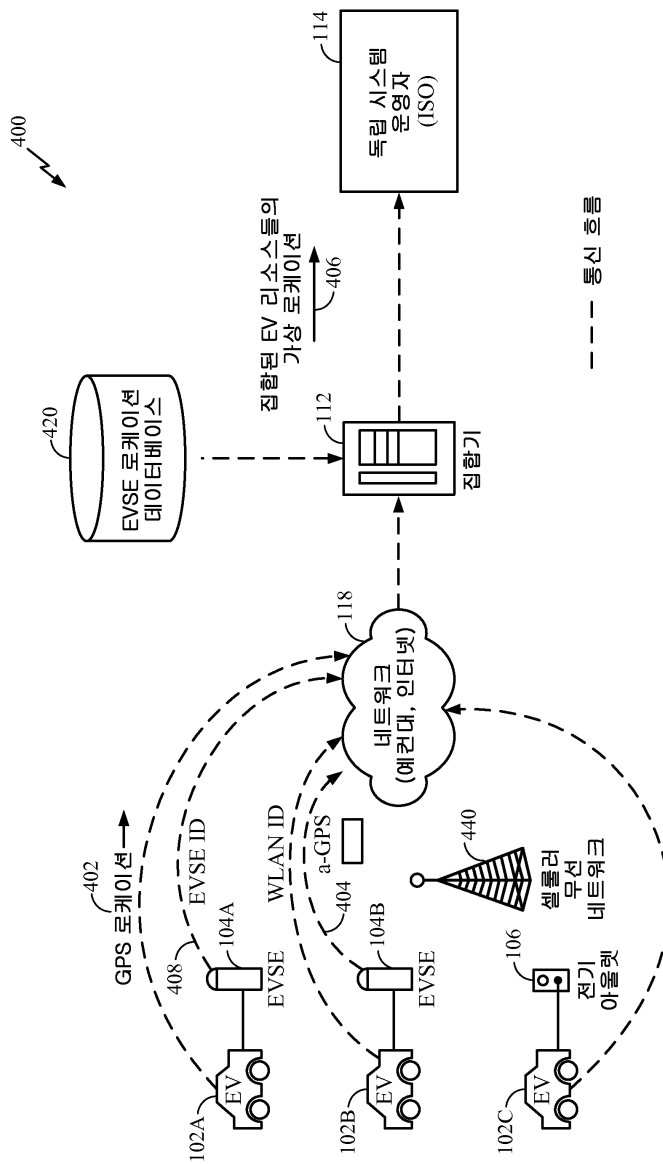


도면3

300 ↗



도면4



도면5

