



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월14일
(11) 등록번호 10-1843626
(24) 등록일자 2018년03월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 3/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
H01M 10/42 (2014.01) H01M 10/44 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B60L 3/00 (2013.01)
B60L 11/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7025929
(22) 출원일자(국제) 2014년02월25일
심사청구일자 2015년09월21일
(85) 번역문제출일자 2015년09월21일
(65) 공개번호 10-2015-0124449
(43) 공개일자 2015년11월05일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/054456
(87) 국제공개번호 WO 2014/132946
국제공개일자 2014년09월04일

(30) 우선권주장
JP-P-2013-036242 2013년02월26일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
JP2007148590 A*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자
미츠비시 주교교 가부시키가이샤
일본 도쿄도 미나토구 고난 2초메 16방 5고

(72) 발명자
고레나가 다케시
일본 도쿄도 미나토구 고난 2초메 16방 5고 미츠비시 주교교 가부시키가이샤 내
다케우치 히사지
일본 도쿄도 미나토구 고난 2초메 16방 5고 미츠비시 주교교 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
제일특허법인

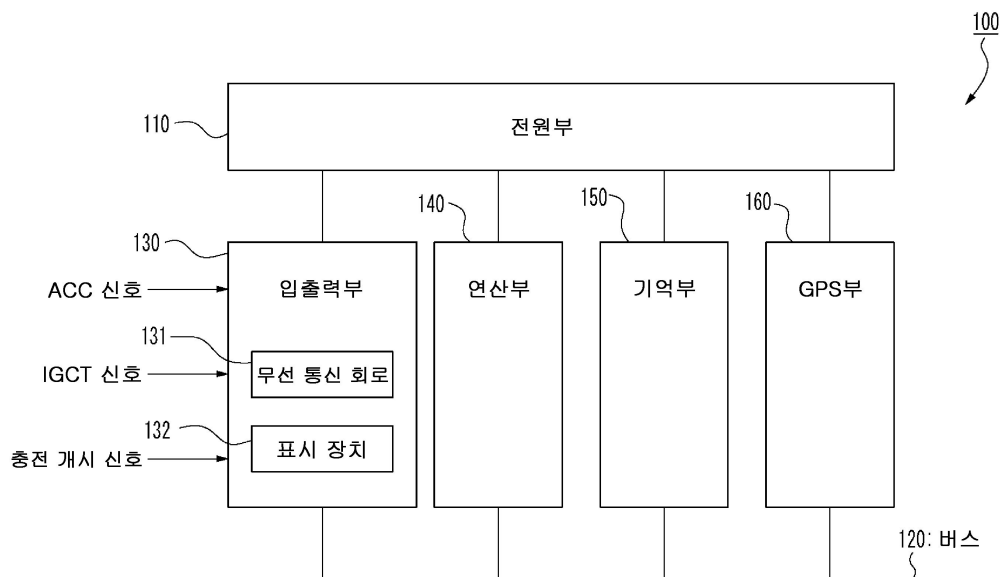
심사관 : 이은주

(54) 발명의 명칭 **차량 탑재용 기기 및 EV 관리 시스템**

(57) 요약

피크 시프트에 의해 EV의 충전량을 제어하는 EV 관리 시스템과, 이 EV 관리 시스템에 이용하는 차량 탑재용 기기가 제공된다. 이것에 의해, EV에 탑재된 차량 탑재용 기기는 현재 위치를 검출하고, 네트워크상에 마련된 EV 관리 센터는 미리 작성된 충전 스케줄을 관리한다. 양자가 통신하는 것에 의해 그 시간대에 있어서의 충전 행위의 가부를 확인하고, 확인의 결과를 차량 탑재용 기기의 표시부로부터 운전자에게 통지하는 것에 의해, EV의 충전은 충전 스케줄에 근거하여 관리된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01M 10/4207 (2013.01)

H01M 10/441 (2013.01)

B60L 2230/16 (2013.01)

B60L 2250/16 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

(72) 발명자

히우라 료타

일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16반 5고 미즈비
시 슈고교 가부시키키가이샤 내

무라타 도모히로

일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16반 5고 미즈비
시 슈고교 가부시키키가이샤 내

나가타 다케시

일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16반 5고 미즈비
시 슈고교 가부시키키가이샤 내

나카모토 히로미치

일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16반 5고 미즈비
시 슈고교 가부시키키가이샤 내

가토 세이키

일본 도쿄도 미나토쿠 고난 2쵸메 16반 5고 미즈비
시 슈고교 가부시키키가이샤 내

(56) 선행기술조사문헌

JP2010267110 A*

KR1020110044006 A*

KR1020120072016 A*

KR1020120074458 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재된 차량 탑재용 기기로서,

상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 현재 위치 검출부와,

외부 네트워크상에 마련되고, 상기 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 전력량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 충전 스케줄을 작성하는 서버와 무선 통신망을 통해서 통신하는 무선 통신부와,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 표시하는 표시부를 구비하며,

상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 전원을 온 상태로 하는 전원부와,

상기 전원이 온 상태일 때, 검출된 상기 현재 위치를 상기 무선 통신부를 통해서 상기 서버를 향해서 송신하고, 상기 서버로부터 송신되는 상기 충전 스케줄을 상기 무선 통신부를 통해서 수신하는 연산부와,

상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호를 미리 저장하고, 또한, 수신된 상기 충전 스케줄을 저장하는 기억부와,

상기 충전지로의 충전 개시를 검지하는 입력부

를 더 구비하고,

상기 연산부는, 상기 충전 개시의 검지에 따라서, 저장된 상기 충전 스케줄에 근거하여 상기 현재 위치, 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전의 가부를 판정하고, 상기 판정의 결과를 상기 표시부에 전달하는

차량 탑재용 기기.

청구항 4

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재된 차량 탑재용 기기로서,

상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 현재 위치 검출부와,

외부 네트워크상에 마련되고, 상기 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 전력량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 충전 스케줄을 작성하는 서버와 무선 통신망을 통해서 통신하는 무선 통신부와,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 표시하는 표시부를 구비하며,

상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호를 미리 저장한 기억부와,

상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 전원을 온 상태로 하는 전원부와,

상기 현재 위치의 검출을 상기 현재 위치 검출부에 반복하여 지시하고, 상기 무선 통신부를 통해서 상기 서버를 향해서 상기 식별 번호 및 상기 현재 위치를 반복하여 송신하고, 상기 전기 자동차가 전용 충전 설비에 접근한 경우에 상기 서버로부터 송신되는 상기 충전 스케줄의 확인 결과를 상기 무선 통신부를 통해서 수신하고, 상기 전기 자동차가 접근 중인 상기 전용 충전 설비에서의 상기 충전 행위의 가부에 관한 상기 결과를 상기 표시부에 전달하는 연산부를 더 구비하는

차량 탑재용 기기.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 조작 신호는, ACC(ACCessory : 액세서리) 신호 또는 IGCT(이그니션) 신호인

차량 탑재용 기기.

청구항 6

삭제

청구항 7

네트워크상에 마련되고, 전기 자동차의 드라이버에 의한 충전 요구와, 충전에 사용하는 것이 허가된 전력량에 근거하는 충전 스케줄을 관리하는 EV(Electric Vehicle : 전기 자동차) 관리 센터와,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재되고, 상기 EV 관리 센터와 무선 통신망을 통해서 통신하는 차량 탑재용 기기

를 구비하는 EV 관리 시스템으로서,

상기 차량 탑재용 기기는,

상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 현재 위치 검출부와,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 표시하는 표시부를 구비하고,

상기 차량 탑재용 기기는,

상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호를 미리 저장한 기억부와,

상기 충전지로의 충전 개시를 검지하는 입력부와,

상기 충전 개시가 검지된 후에, 상기 현재 위치 및 상기 식별 번호를, 상기 차량 탑재용 기기의 무선 통신부를 통해서 상기 EV 관리 센터를 향해서 송신하는 연산부

를 더 구비하고,

상기 EV 관리 센터는,

상기 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 전력량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 상기 충전 스케줄을 작성하는 충전 스케줄 작성부와,

송신된 상기 현재 위치 및 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 허가가 상기 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인하고, 상기 확인의 결과를 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 제어부를 구비하고,

상기 연산부는,

상기 무선 통신부를 통해서 상기 EV 관리 센터로부터 상기 확인의 결과를 수신하고, 상기 결과를 상기 표시부에 전달하는

EV 관리 시스템.

청구항 8

네트워크상에 마련되고, 전기 자동차의 드라이버에 의한 충전 요구와, 충전에 사용하는 것이 허가된 전력량에 근거하는 충전 스케줄을 관리하는 EV(Electric Vehicle : 전기 자동차) 관리 센터와,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재되고, 상기 EV 관리 센터와 무선 통신망을 통해서 통신하는 차량 탑재용 기기

를 구비하는 EV 관리 시스템으로서,

상기 차량 탑재용 기기는,

상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 현재 위치 검출부와,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 표시하는 표시부를 구비하고,

상기 차량 탑재용 기기는,

상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 전원을 온 상태로 하는 전원부와,

상기 전원이 온 상태일 때, 검출된 상기 현재 위치를 상기 차량 탑재용 기기의 무선 통신부를 통해서 상기 EV 관리 센터를 향해서 송신하는 연산부

를 더 구비하고,

상기 EV 관리 센터는,

상기 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 전력량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 상기 충전 스케줄을 작성하는 충전 스케줄 작성부와,

송신된 상기 현재 위치와 관련되는 상기 충전 스케줄을 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 제어부를 구비하고,

상기 차량 탑재용 기기는,

상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호, 및, 송신된 상기 충전 스케줄을 저장하는 기억부와,

상기 충전지로의 충전 개시를 검지하는 입력부

를 더 구비하고,

상기 연산부는, 상기 충전 개시가 검지된 후, 저장된 상기 충전 스케줄에 근거하여 상기 현재 위치, 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전의 가부를 판정하고, 상기 판정의 결과를 상기 표시부에 전달하는

EV 관리 시스템.

청구항 9

네트워크상에 마련되고, 전기 자동차의 드라이버에 의한 충전 요구와, 충전에 사용하는 것이 허가된 전력량에 근거하는 충전 스케줄을 관리하는 EV(Electric Vehicle : 전기 자동차) 관리 센터와,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재되고, 상기 EV 관리 센터와 무선 통신

망을 통해서 통신하는 차량 탑재용 기기를 구비하는 EV 관리 시스템으로서,
 상기 차량 탑재용 기기는,
 상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 현재 위치 검출부와,
 상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 표시하는 표시부를 구비하고,
 상기 네트워크에 접속되어, 상기 충전지를 충전 가능한 전용 충전 설비를 더 구비하고,
 상기 차량 탑재용 기기는,
 상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호를 미리 저장한 기억부와,
 상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 전원을 온 상태로 하는 전원부와,
 상기 현재 위치의 검출을 상기 현재 위치 검출부에 반복하여 지시하고, 무선 통신부를 통해서 상기 EV 관리 센터를 향해 상기 식별 번호 및 상기 현재 위치를 반복하여 송신하는 연산부를 더 구비하고,
 상기 EV 관리 센터는,
 상기 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 전력량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 상기 충전 스케줄을 작성하는 충전 스케줄 작성부와,
 송신된 상기 현재 위치에 근거하여 상기 전기 자동차가 상기 전용 충전 설비에 접근한 것을 검지하고, 송신된 상기 현재 위치 및 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전의 가부를 상기 충전 스케줄에 근거하여 확인하고, 상기 전기 자동차가 접근 중인 상기 전용 충전 설비에서의 상기 충전 행위의 가부에 관한 상기 확인의 결과를 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 제어부를 구비하고,
 상기 연산부는 상기 결과를 상기 표시부에 전달하는 EV 관리 시스템.

청구항 10

제 7 항에 있어서,
 상기 네트워크에 접속되어, 상기 충전지를 충전 가능한 전용 충전 설비를 더 구비하고,
 상기 제어부는, 송신된 상기 현재 위치에 근거하여 상기 전기 자동차가 상기 전용 충전 설비에 있는 것을 검지하고, 또한, 상기 조합에 대응하는 충전이 허가되지 않는 경우에, 상기 전용 충전 설비의 충전을 강제적으로 정지하는 EV 관리 시스템.

청구항 11

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,
 상기 조작 신호는, ACC 신호 또는 IGCT 신호인 EV 관리 시스템.

청구항 12

삭제

청구항 13

네트워크상에 마련된 EV 관리 센터에서, 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 충전량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 충전 스케줄을 작성하는 것과,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재된 차량 탑재용 기기에서, 상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 것과,

상기 EV 관리 센터 및 상기 차량 탑재용 기기가, 무선 통신망을 통해서 통신하는 것과,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 상기 차량 탑재용 기기에 표시하는 것

을 구비하는 EV 충전 스케줄 관리 방법으로서,

상기 충전지로의 충전 개시를 상기 차량 탑재용 기기에서 검지하는 것과,

상기 충전 개시가 검지된 후에, 상기 현재 위치 및 상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호를, 상기 차량 탑재용 기기의 무선 통신부에서 상기 EV 관리 센터를 향해서 송신하는 것과,

송신된 상기 현재 위치 및 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 허가가 상기 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인하는 것과,

상기 확인의 결과를 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 것과,

상기 확인의 결과를 상기 차량 탑재용 기기에서 수신하는 것과,

상기 결과를 표시부에 전달하는 것

을 더 구비하는

EV 충전 스케줄 관리 방법.

청구항 14

네트워크상에 마련된 EV 관리 센터에서, 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 충전량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 충전 스케줄을 작성하는 것과,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재된 차량 탑재용 기기에서, 상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 것과,

상기 EV 관리 센터 및 상기 차량 탑재용 기기가, 무선 통신망을 통해서 통신하는 것과,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 상기 차량 탑재용 기기에 표시하는 것

을 구비하는 EV 충전 스케줄 관리 방법으로서,

상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 상기 차량 탑재용 기기의 전원을 온 상태로 하는 것과,

상기 전원이 온 상태일 때, 검출된 상기 현재 위치를 상기 차량 탑재용 기기의 무선 통신부에서 상기 EV 관리 센터를 향해서 송신하는 것과,

송신된 상기 현재 위치와 관련되는 상기 충전 스케줄을, 상기 EV 관리 센터로부터 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 것과,

송신된 상기 충전 스케줄을 상기 차량 탑재용 기기의 기억부에 저장하는 것과,

상기 충전지로의 충전 개시를 검지하는 것과,

상기 충전 개시가 검지된 후, 저장된 상기 충전 스케줄에 근거하여 상기 현재 위치, 상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전의 가부를 판정하는 것과,

상기 판정의 결과를 표시부에 전달하는 것

을 더 구비하는

EV 충전 스케줄 관리 방법.

청구항 15

네트워크상에 마련된 EV 관리 센터에서, 전기 자동차의 충전용으로 공급 가능한 충전량으로서 상기 전기 자동차의 충전의 사용에 허가되는 충전 지시량과, 예측되는 상기 전기 자동차의 충전량으로서 차량 탑재용 기기로부터 요구된 충전량에 근거하여 전력의 소비를 최적화한 충전 스케줄을 작성하는 것과,

외부로부터 충전 가능한 충전지를 이용하여 주행하는 전기 자동차에 탑재된 차량 탑재용 기기에서, 상기 전기 자동차의 현재 위치를 검출하는 것과,

상기 EV 관리 센터 및 상기 차량 탑재용 기기가, 무선 통신망을 통해서 통신하는 것과,

상기 충전 스케줄에 근거하는, 상기 현재 위치 및 현재 시각에 있어서의 충전 행위의 가부를 상기 차량 탑재용 기기에 표시하는 것

을 구비하는 EV 충전 스케줄 관리 방법으로서,

상기 전기 자동차로부터 송신되는 조작 신호에 따라서 상기 차량 탑재용 기기의 전원을 온 상태로 하는 것과,

상기 현재 위치의 검출을 반복하는 것과,

상기 차량 탑재용 기기의 무선 통신부에서 상기 EV 관리 센터를 향해서 상기 차량 탑재용 기기의 식별 번호 및 상기 현재 위치를 반복하여 송신하는 것과,

송신된 상기 현재 위치에 근거하여 상기 전기 자동차가 전용 충전 설비에 접근한 것을 상기 EV 관리 센터에서 검지하는 것과,

송신된 상기 현재 위치 및 상기 식별 번호 및 현재 시각의 조합에 대응하는 상기 충전 행위의 가부를 상기 충전 스케줄에 근거하여 확인하는 것과,

상기 확인의 결과를 상기 차량 탑재용 기기를 향해서 송신하는 것과,

상기 전기 자동차가 접근 중인 상기 전용 충전 설비에서의 상기 충전 행위의 가부에 관한 상기 결과를 표시부에 전달하는 것

을 더 구비하는

EV 충전 스케줄 관리 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 네트워크에 접속되어, 상기 충전지를 충전 가능한 전용 충전 설비에서, 상기 충전지의 충전을 개시하는 것과,

송신된 상기 현재 위치에 근거하여 상기 전기 자동차가 상기 전용 충전 설비에 있는 것을 상기 EV 관리 센터에서 검지하고, 또한, 상기 조합에 대응하는 충전이 허가되지 않는 경우에, 상기 전용 충전 설비의 충전을 강제적으로 정지하는 것

을 더 구비하는

EV 충전 스케줄 관리 방법.

청구항 17

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,
 상기 조작 신호는, ACC 신호 또는 IGCT 신호인
 EV 충전 스케줄 관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 EV(Electric Vehicle : 전기 자동차) 관리 시스템과, 이 EV 관리 시스템에 이용하는 차량 탑재용 기기에 관한 것이고, 지역 전체의 전력 소비량을 관리하는 스마트 커뮤니티에 있어서의 EV 관리 시스템과, 이 EV 관리 시스템에 이용하는 차량 탑재용 기기에 적합하게 이용할 수 있는 것이다.

배경 기술

[0002] 이른바 스마트 커뮤니티 등에서는, 주로 외부로부터 충전되는 충전지를 동력원으로 하여 주행하는 EV가 교통 수단의 중심적인 역할을 담당하는 것에 의해 저탄소 사회를 구축하는 것이 기대되고 있다.

[0003] 이와 같은 스마트 커뮤니티에 있어서, EV의 운용에 필요한 전력은, 각 가정의 충전 설비나, 전용 충전 설비에 있어서, EV의 충전시에 집중적으로 소비된다. 주민의 대부분의 생활 패턴이 서로 비슷하면, 다수의 EV가 동시에 충전되는 것이 예상된다. 이와 같은 소비 전력의 피크시에도, 스마트 커뮤니티 전체의 소비 전력이 공급 가능 전력을 넘지 않도록, EV 충전 설비의 충전량을 EV 관리 센터 등에 의해 관리할 필요가 있다. 여기서, 특히, 피크 컷나, 피크 시프트 등으로 불리는 방법을 포함하여, EV 충전을 위해 소비되는 전력의 일부를 피크의 시간대로부터 다른 시간대로 옮기는 구체적인 수법이 요구되고 있다.

[0004] 상기에 관련하여, 특허 문헌 1(일본 특허 공개 2007-282383호 공보)에는, 전력 부하 평준화 방법 및 시스템과 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 1에 기재된 전력 부하 평준화 방법 및 시스템은, 통근용으로 사용되고 있지만 주간 전력 수요 피크시에는 사용되고 있지 않은 전기 자동차 등의 자동차의 배터리를 이용하여, 낮은 비용으로 전력 부하의 평준화를 도모한다.

[0005] 특허 문헌 2(일본 특허 공개 2011-15521호 공보)에는, 전기 자동차 충전 제어 시스템, 전기 자동차 충전 제어 방법, 서버, 및 스마트 미터와 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 2에 기재된 전기 자동차 충전 제어 시스템, 전기 자동차 충전 제어 방법, 서버, 및 스마트 미터는, 여러 가지의 시간대별 전기 요금을 고려하여 전기 자동차의 충전 비용을 저감한다.

[0006] 특허 문헌 3(WO2012/017936호 공보)에는, 전력 수급 평준화 시스템의 배터리 정보 출력 장치와 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 3에 기재된 전력 수급 평준화 시스템의 배터리 정보 출력 장치는, 전력의 피크 컷을 행하기 위해 주간에는 가동하지 않는 전기 자동차의 배터리를 운전 계획에 근거하여 적절히 방전시켜 유효하게 이용한다.

[0007] 특허 문헌 4(WO2012/017937호 공보)에는, 전력 수급 평준화 시스템과 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 4에 기재된 전력 수급 평준화 시스템은, 전력의 피크 컷을 행하기 위해 주간에는 가동하지 않는 전기 자동차의 배터리를 운전 계획에 근거하여 적절히 방전시켜 유효하게 이용한다.

[0008] 특허 문헌 5(일본 특허 공개 2012-213316호 공보)에는, 전기 자동차의 충전의 최적 부하 계획을 위한 시스템 및 방법과 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 5에 기재된 전기 자동차의 충전의 최적 부하 계획을 위한 시스템 및 방법은, 전력 수요의 최적 계획을 위한 전기 자동차의 충전 계획을 입안하는 시스템을 제공한다.

[0009] 특허 문헌 6(일본 특허 공개 2012-228170호 공보)에는, 일체화된 전기 계기 및 전기 자동차 충전 스탠드와 관련된 기재가 개시되어 있다. 특허 문헌 6에 기재된 일체화된 전기 계기 및 전기 자동차 충전 스탠드는, 전기 자동차의 충전을 위해 필요한 충전 설비, 계측 설비, 통신 설비를 일체화한 하우징에 수납하여, 간소화된 전기

자동차 충전 스탠드를 제공한다.

- [0010] (선행 기술 문헌)
- [0011] (특허 문헌)
- [0012] (특허 문헌 1) 일본 특허 공개 2007-282383호 공보
- [0013] (특허 문헌 2) 일본 특허 공개 2011-15521호 공보
- [0014] (특허 문헌 3) W02012/017936호 공보
- [0015] (특허 문헌 4) W02012/017937호 공보
- [0016] (특허 문헌 5) 일본 특허 공개 2012-213316호 공보
- [0017] (특허 문헌 6) 일본 특허 공개 2012-228170호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명의 목적은, EV의 충전량을 적절히 제어하는 EV 관리 시스템과, 이 EV 관리 시스템에 이용하는 차량 탑재용 기기를 제공하는 것이다. 그 외의 과제와 신규 특징을 본 명세서의 기재 및 첨부 도면으로부터 분명히 한다.

과제의 해결 수단

- [0019] 일 실시의 형태에 의하면, EV에 탑재된 차량 탑재용 기기는 현재 위치를 검출하고, 네트워크상에 마련된 EV 관리 센터는 미리 작성된 충전 스케줄을 관리하고, 양자가 통신하는 것에 의해 그 시간대에 있어서의 충전 행위의 가부를 확인하고, 확인의 결과를 차량 탑재용 기기의 표시부로부터 운전자에게 통지한다.

발명의 효과

- [0020] 상기 일 실시의 형태에 의하면, EV의 충전을 충전 스케줄에 근거하여 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 의한 EV 관리 시스템의 전체적인 구성을 나타내는 블록 회로도이다.
- 도 2는 EV의 충전량의 제어의 개념을 나타내는 그래프이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 EV 관리 센터의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다.
- 도 4a는 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다.
- 도 4b는 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다.
- 도 5b는 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 3 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 7은 본 발명의 제 4 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 첨부 도면을 참조하여, 본 발명에 의한 EV 관리 시스템 및 차량 탑재용 기기를 실시하기 위한 형태를 이하에 설

명한다.

- [0023] [제 1 실시 형태]
- [0024] 도 1은 본 발명에 의한 EV 관리 시스템의 전체적인 구성을 나타내는 블록 회로도이다. 도 1에 나타난 구성 요소에 대하여 설명한다.
- [0025] 도 1에 나타난 EV 관리 시스템은, 센터 관리 시스템(20)과, 서버로서도 기능하는 EV 관리 센터(30)와, 네트워크(40)와, 무선 통신망으로서의 휴대 전화망(50)과, GPS(Global Positioning System : 전 지구 측위 시스템) 위성군(60)과, 전용 충전 설비(70)와, 가정 충전 설비(80)와, EV(90)를 포함하고 있다. EV(90)는, 충전지(91)와, 충전 회로(92)와, 차량 탑재용 기기(100)를 포함하고 있다. 또, 도 1에 나타난 구성 요소의 일부 또는 전부는, 소정의 스마트 커뮤니티(10)에 포함되어 있다. 또한, 센터 관리 시스템(20)은, 스마트 커뮤니티(10)에 있어서의 에너지의 전반적인 관리를 행하는 CEMS(Community Energy Management System : 지역 에너지 관리 시스템)이더라도 좋다.
- [0026] 도 1에 나타난 EV 관리 시스템의 구성 요소의 접속 관계에 대하여 설명한다. 센터 관리 시스템(20)은, EV 관리 센터(30)에 접속되어 있다. EV 관리 센터(30)는, 센터 관리 시스템(20)과, 네트워크(40)에 접속되어 있다. 네트워크(40)는, EV 관리 센터(30)와, 휴대 전화망(50)과, 전용 충전 설비(70)에 접속되어 있다. 휴대 전화망(50)은, EV(90)의 차량 탑재용 기기(100)에 무선 통신으로 접속 가능하다. GPS 위성군(60)은, EV(90)의 차량 탑재용 기기(100)에 위치 측위를 위한 무선 신호를 송신한다. 전용 충전 설비(70)는, 네트워크(40)에 접속되어 있고, 또한, EV(90)의 충전 회로(92)에 충전 플러그 등을 통해서 접속 가능하다. 가정 충전 설비(80)는, EV(90)의 충전 회로(92)에 충전 플러그 등을 통해서 접속 가능하다. EV(90)의 충전 회로(92)는, 충전지(91)에 접속되어 있고, 또한 전용 충전 설비(70) 및 가정 충전 설비(80)에 충전 플러그 등을 통해서 접속 가능하다. EV(90)의 차량 탑재용 기기(100)는, 무선 통신에 의해 휴대 전화망(50) 및 GPS 위성군(60)에 접속 가능하다.
- [0027] 도 1에 나타난 EV 관리 시스템의 구성 요소의 동작에 대하여 설명한다. 센터 관리 시스템(20)은, 스마트 커뮤니티(10) 전체를 관리하고 있고, 특히, 스마트 커뮤니티(10)에 있어서의 시간대마다 사용 가능한 전력량을 관리하고 있고, 더 구체적으로는, 스마트 커뮤니티(10) 내에서 EV(90)군의 충전지(91)의 충전용으로 사용 가능한 전력량의 시간 분포를 관리하고 있다. EV 관리 센터(30)는, 센터 관리 시스템(20)이 관리하는 EV 충전용으로 사용 가능한 전력량의 시간 분포에 맞추어, 스마트 커뮤니티(10)에 등록된 모든 EV(90)의 충전 스케줄을 관리하고 있다. 전용 충전 설비(70)는, 네트워크(40)를 통해서 EV 관리 센터(30)의 관리하에 있고, 원칙적으로는 충전 스케줄에서 허가된 범위 내에서, EV(90)의 충전지(91)에 충전 전력을 공급한다. 가정 충전 설비(80)는, EV 관리 센터(30)로부터 관리되지 않고, 원칙적으로는 충전 스케줄과는 관계없이 EV(90)의 충전지(91)에 충전 회로(92)를 통해서 충전 전력을 공급할 수 있다. 충전 회로(92)는, 전용 충전 설비(70)나 가정 충전 설비(80)로부터 공급되는 전력의 전압, 전류, 파형 등을 적절히 변환한 다음 충전지(91)를 충전한다. 충전지(91)는, 충전 회로(92)로부터 공급되는 전력으로 충전되고, 또한, 충전된 전력을 EV(90)에 공급한다. 차량 탑재용 기기(100)는, GPS 위성군(60)으로부터의 무선 신호를 수신하는 것에 의해 EV(90)의 현재 위치를 검출함과 아울러, 휴대 전화망(50) 및 네트워크(40)를 통해서 EV 관리 센터(30)와 통신을 행하고, 또한, 충전의 가부가 확인되었을 때에는 EV(90)의 이용자를 향해서 그 취지를 표시하여 통지하는 기능을 갖고 있다.
- [0028] 도 2는 EV의 충전량의 제어의 개념을 나타내는 그래프이다. 도 2를 참조하여, EV 관리 센터(30)가 관리하는 충전 스케줄에 대하여 설명한다.
- [0029] 도 2의 그래프는, 제 1 그래프(A)와, 제 2 그래프(B)와, 제 3 그래프(C)를 포함하고 있다. 제 1 그래프(A)~제 3 그래프(C)의 각각에 있어서, 가로축은 하루의 시간 경과를 나타내고 있고, 세로축은 EV(90)의 충전에 사용되는 전력량을 나타내고 있다.
- [0030] 제 1 그래프(A)는, 센터 관리 시스템(20)이 결정하여 EV 관리 센터(30)에 지시하는, 스마트 커뮤니티(10) 내에서, 시간대마다, EV(90)의 충전에 사용이 허가된 전력의 총량을 나타내고 있다. 제 2 그래프(B)는, EV 관리 센터(30)가 과거의 기록이나 장래의 예측 등에 근거하여 산출하는, 스마트 커뮤니티(10) 내에서, 시간대마다, EV(90)군의 충전에 사용될 것으로 예상되는 전력의 총량을 나타내고 있다. 제 3 그래프(C)는, EV 관리 센터(30)가, 제 1 그래프(A)로 나타난 허가의 범위 내로 억제하기 위해, 제 2 그래프(B)로 나타난 예상을 제어하여 작성하는 충전 스케줄, 즉, 스마트 커뮤니티(10) 내에서, 시간대마다, EV(90)군의 충전의 사용에 실제로 허가되는 전력의 총량을 나타내고 있다.
- [0031] 도 2의 그래프에 나타난 예에서는, 제 1 그래프(A)로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 공급 가능한 전력량은, 이

른 아침 및 야간에는 여유가 있지만, 주간에는 여유가 적다. 또한, 제 2 그래프(B)로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 예측되는 충전량은 이른 아침, 정오 전후 및 야간에 집중되어 있다. 공급 가능한 전력량은, 이른 아침 및 야간에는 충분하지만, 정오 전후에는 부족할 것이 예측된다. 그래서, 제 3 그래프(C)로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 정오 전후에 요구될 것인 충전 전력을, 오전 및 오후의, 전력 공급량에 여유가 있는 시간대에 할당한다. 이와 같이 작성한 충전 스케줄에 따라서, EV(90)의 운전자가 계획적으로 충전지(91)의 충전을 행하는 것에 의해, 스마트 커뮤니티(10) 내에 있어서의 전력의 소비가 최적화될 수 있거나, 또는 그것에 준하는 상태를 확보하는 것이 가능하게 된다.

[0032] 보다 구체적으로는, 우선, EV 관리 센터(30)의 관리하에 있는 모든 EV(90)의 운전자에게, 그날 또는 익일에 있어서의 향후의 충전 요구를, 인터넷에 접속된 정보 단말 등을 이용하여 등록시킨다. EV 관리 센터(30)는, 센터 관리 시스템(20)으로부터 요구된 충전 지시량을 모든 시간대에서 하회하도록, 각 운전자로부터 등록된 충전 요구를 적절하게 조정한 충전 스케줄을 작성한다.

[0033] 그 후, 작성된 충전 스케줄은, 각 운전자에게, 정보 단말 등을 통해서 통지된다. 운전자가 EV(90)의 충전을 개시할 때에, 그 충전 행위가 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 경우에는, EV(90)의 차량 탑재용 기기(100)에 충전의 정지를 요구하는 메시지를 송신한다. 이 메시지는, 정보 단말에 송신하더라도 좋다.

[0034] 도 3은 본 발명에 의한 EV 관리 센터(30)의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다. 도 3에 나타낸 EV 관리 센터(30)의 구성 요소에 대하여 설명한다. EV 관리 센터(30)는, 인터넷 I/F(InterFace : 인터페이스)(31)와, 제어부(32)와, 충전량 지시 저장부(33)와, 충전 스케줄 작성부(34)와, 충전량 가산부(35)와, 충전 경향 추정부(36)를 포함하고 있다.

[0035] 도 3에 나타낸 EV 관리 센터(30)의 구성 요소의 접속 관계에 대하여 설명한다. 인터넷 I/F(31)는, 네트워크(40)와, 제어부(32)에 접속되어 있다. 제어부(32)는, 인터넷 I/F(31)와, 충전량 지시 저장부(33)와, 충전 스케줄 작성부(34)와, 충전량 가산부(35)와, 충전 경향 추정부(36)에 접속되어 있다. 충전량 지시 저장부(33)는, 제어부(32)와, 충전 스케줄 작성부(34)와, 충전량 가산부(35)와, 충전 경향 추정부(36)에 접속되어 있다. 충전 스케줄 작성부(34)는, 제어부(32)와, 충전량 지시 저장부(33)와, 충전량 가산부(35)와, 충전 경향 추정부(36)에 접속되어 있다. 충전량 가산부(35)는, 제어부(32)와, 충전량 지시 저장부(33)와, 충전 스케줄 작성부(34)와, 충전 경향 추정부(36)에 접속되어 있다. 충전 경향 추정부(36)는, 제어부(32)와, 충전량 지시 저장부(33)와, 충전 스케줄 작성부(34)와, 충전량 가산부(35)에 접속되어 있다.

[0036] 도 3에 나타낸 EV 관리 센터(30)의 구성 요소의 동작에 대하여 설명한다. 인터넷 I/F(31)는, 제어부(32)가 네트워크(40)를 통해서 송수신하는 신호를 중계한다. 충전량 지시 저장부(33)는, 센터 관리 시스템(20)으로부터 지시받은 충전량과 관련되는 데이터를 저장한다. 충전량 가산부(35)는, 각 운전자가 등록한 충전 요구를 시간대마다 가산하여, 요구된 충전량을 산출한다. 충전 경향 추정부(36)는, 산출된 충전 요구량에, 실제의 충전량과 관련되는 과거의 데이터나, 일기 예보 등의 충전 행위의 변동에 영향을 줄 수 있는 장래의 데이터 등을 가미하여, 예측되는 충전량을 추정한다. 충전 스케줄 작성부(34)는, 충전량 지시 저장부(33)에 저장된 충전 지시량과, 충전 경향 추정부(36)에서 추정한 충전 예상량에 근거하여, 충전 스케줄을 작성한다. 여기서, 충전량 지시 저장부(33), 충전량 가산부(35), 충전 경향 추정부(36) 및 충전 스케줄 작성부(34)가 행하는 동작은, 제어부(32)의 제어하에서 행해지는 것이 바람직하다. 제어부(32)는, 그 외에, 차량 탑재용 기기(100)나, 전용 충전 설비(70)나, 도시하지 않는 정보 단말 등과의 통신도 행한다.

[0037] 도 4a는 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다. 도 4a에 나타낸 차량 탑재용 기기(100)의 구성 요소에 대하여 설명한다.

[0038] 도 4a에 나타낸 차량 탑재용 기기(100)는, 전원부(110)와, 버스(120)와, 입출력부(130)와, 연산부(140)와, 기억부(150)와, 현재 위치 검출부로서의 GPS부(160)를 포함하고 있다. 입출력부(130)는, 무선 통신 회로(131)와, 표시 장치(132)와, ACC(ACCessory : 액세서리) 신호 입력부와, IGCT(이그니션) 신호 입력부와, 충전 개시 신호 입력부를 포함하고 있다. 또, 입출력부(130)는, 반드시 ACC 신호 입력부와, IGCT 신호 입력부와, 충전 개시 신호 입력부의 전부를 포함하지 않더라도 좋다.

[0039] 도 4a에 나타낸 차량 탑재용 기기(100)의 구성 요소의 접속 관계에 대하여 설명한다. 전원부(110)는, 입출력부(130)와, 연산부(140)와, 기억부(150)와, GPS부(160)에 접속되어 있다. 버스(120)는, 입출력부(130)와, 연산부(140)와, 기억부(150)와, GPS부(160)에 접속되어 있다.

[0040] 도 4a에 나타낸 차량 탑재용 기기(100)의 구성 요소의 동작에 대하여 설명한다. 전원부(110)는, EV(90)의 도시

하지 않는 배터리 또는 충전지(91)로부터 전력을 입력받아, 필요에 따라서 안정된 전력을 생성하여 각 회로를 향해서 출력한다. 입출력부(130)는, EV(90)로부터 출력되는 조작 신호, 보다 구체적으로는 ACC 신호나, IGCT 신호, 충전 개시 신호 등을 입력받아, 버스(120)를 통해서 각 회로에 전달한다. GPS부(160)는, GPS 위성군(60)으로부터의 무선 신호를 수신하여, EV(90) 및 차량 탑재용 기기(100)의 현재 위치를 검출하고, 버스(120)를 통해서 각 회로에 전달한다. 무선 통신 회로(131)는, 휴대 전화망(50) 및 네트워크(40)를 통해서 EV 관리 센터(30) 등과의 통신을 행한다. 표시 장치(132)는, 주로 충전 행위의 가부와 관련되는 메시지 등을 EV(90)의 운전자를 향해서 표시한다. 이 메시지는, 일반적으로는 시각 정보이지만, 음성 등의 청각 정보를 포함하더라도 좋고, 그 경우에 표시 장치(132)는 음성의 출력 장치를 포함하더라도 좋다. 연산부(140)는, 상기의 각 회로를 제어하고, 또한, 그 외의 필요한 연산을 행한다. 기억부(150)는, 차량 탑재용 기기(100)의 식별 번호를 저장하고 있다. 기억부(150)는, 또한, 연산부(140)에서 실행되는 프로그램 등을 판독 가능하게 저장하고 있더라도 좋다.

[0041] 또, 이 메시지는, 운전자가 사전에 등록한 휴대 전화 단말이나 스마트폰 등의 정보 단말도 이용하여 운전자에게 통지하는 것이 바람직하다. 이 경우, 정보 단말로의 통신은, 차량 탑재용 기기(100)로부터 무선 신호로 행하더라도 좋고, 휴대 전화망(50)을 통해서 행하더라도 좋고, EV 관리 센터로부터 네트워크(40) 및 휴대 전화망(50)을 통해서 행하더라도 상관없다.

[0042] 도 4b는 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다. 도 4b에 나타낸 시퀀스도는, 충전 회로(92)와, 차량 탑재용 기기(100)와, EV 관리 센터(30)가 각각 행하는 동작과, 그때에 서로 송수신하는 신호를 나타내고 있다. 이들의 동작을 제 1 스텝 S101~제 4 스텝 S104로서 설명한다.

[0043] 우선, 제 1 스텝 S101에 있어서, 충전 회로(92)에 의한 충전지(91)의 충전이 개시된다. 여기서, 이 충전이 가정 충전 설비(80)로 행해지는 경우에 대하여 설명하지만, 전용 충전 설비(70)로 행해지고 있더라도 상관없다. 이때, 차량 탑재용 기기(100)는, 충전이 개시된 것을 나타내는 충전 개시 신호를 검출한다.

[0044] 이 충전 개시 신호는, 예컨대, ACC 신호 및 IGCT 신호의 상태를 조합한 연산 결과로 대응하는 것이 가능하다. 즉, ACC 신호가 오프의 상태이고 IGCT 신호가 온이 되는 것에 의해, 충전이 개시되었다고 판단할 수도 있다.

[0045] 다른 예로서, 이 충전 개시 신호는, EV(90)의 CAN(Controller Area Network : 컨트롤러 에리어 네트워크) 버스를 통해서 취득되더라도 좋다. 이 경우, 차량 탑재용 기기(100)의 입출력부(130)가 CAN 버스에 접속되어 있는 것이 필요하게 되지만, 반대로 CAN 버스를 향해서 소망하지 않는 신호를 출력하지 않도록, 이른바 CAN 게이트웨이 등의 안전 장치를 통해서 접속되는 것이 바람직하다.

[0046] 또 다른 예로서, 이 충전 개시 신호는, EV(90)의 OBD2(On Board Diagnosis 2) 버스를 통해서 취득되더라도 좋다.

[0047] 제 1 스텝 S101의 다음에는, 제 2 스텝 S102가 실행된다.

[0048] 제 2 스텝 S102에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)가 충전의 개시를 감지하면, 차량 탑재용 기기(100)는, EV 관리 센터(30)에 그 취지를 통지한다. 이때, 보다 구체적으로는, 차량 탑재용 기기(100)의 식별 번호와, 검출된 현재 위치와, 충전 개시 신호가, 차량 탑재용 기기(100)로부터 EV 관리 센터(30)를 향해서 송신된다. 또한, 이때, 충전지(91)의 충전 잔량도 아울러 송신되더라도 좋다. 제 2 스텝 S102의 다음에는, 제 3 스텝 S103이 실행된다.

[0049] 제 3 스텝 S103에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 송신된 식별 번호 및 현재 위치와, 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 행위가, 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인한다. 보다 구체적으로는, 우선, 송신된 식별 번호에 근거하여, 그 EV(90)가 EV 관리 센터(30)의 관리 대상인 것을 확인하고, 또한, 송신된 현재 위치에 근거하여, 그 EV(90)가 스마트 커뮤니티(10)의 범위 내에 위치하고 있는 것을 확인한다. 그 다음에, EV 관리 센터(30)는, 그 EV(90)가 현재 시각에 충전을 행하는 것이, 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인한다.

[0050] 확인의 결과, 특히 이 충전 행위가 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 경우에는, 그 취지가 EV 관리 센터(30)로부터 차량 탑재용 기기(100)를 향해서 통지된다. 제 3 스텝 S103의 다음에는, 제 4 스텝 S104가 실행된다.

[0051] 제 4 스텝 S104에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, EV 관리 센터(30)로부터 통지된 확인 결과를, 표시 장치(132)에 표시한다. 특히, 개시된 충전이 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 경우에는, 「충전 정지」 등의 메시지를 표시 장치(132)가 표시한다.

[0052] 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 EV 관리 센터(30)는, 이와 같이 동작하는 것에 의해, 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 충전 행위에 대하여 그 EV(90)의 운전자에게 통지한다. 이와 같은 통지를 받은 운전자는, 신속하게

충전을 정지시킬 것이 기대된다. 그 결과, 스마트 커뮤니티(10)에 있어서의 충전량을 억제하는 것이 가능하게 된다.

- [0053] [제 2 실시 형태]
- [0054] 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)의 구성예를 나타내는 블록 회로도이다. 도 5a에 나타낸 차량 탑재용 기기(100)는, 도 4a에 나타낸 본 발명의 제 1 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)에, 이하의 변경을 가한 것과 동일하다. 즉, 기억부(150)에, 충전 스케줄 저장부(151)를 마련한다.
- [0055] 도 5a에 나타낸 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)의 그 외의 구성에 대해서는, 도 4a에 나타낸 본 발명의 제 1 실시 형태의 경우와 동일하므로, 더 상세한 설명을 생략한다.
- [0056] 도 5a에 나타낸 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)에 포함되는 충전 스케줄 저장부(151)는, 후술하는 바와 같이 EV 관리 센터(30)로부터 송신되는 충전 스케줄을 저장한다. 도 5a에 나타낸 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 차량 탑재용 기기(100)의 구성 요소의 그 외의 동작에 대해서는, 도 4a에 나타낸 본 발명의 제 1 실시 형태의 경우와 동일하므로, 더 상세한 설명을 생략한다.
- [0057] 도 5b는 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다. 도 5b에 나타낸 시퀀스도는, EV(90)와, 충전 회로(92)와, 차량 탑재용 기기(100)와, EV 관리 센터(30)가 각각 행하는 동작과, 그 때에 서로 송수신하는 신호를 나타내고 있다. 이들의 동작을 제 1 스텝 S201~제 8 스텝 S208로서 설명한다.
- [0058] 우선, 제 1 스텝 S201에 있어서, EV(90)에서 키의 조작이 행해진다. 즉, 운전자가 EV(90)의 키를 조작하는 것에 의해, EV(90)가 ACC 신호 또는 IGCT 신호가 온 상태가 된다. 이 ACC 신호 또는 IGCT 신호를, 차량 탑재용 기기(100)가 검지한다. 제 1 스텝 S201의 다음에는, 제 2 스텝 S202가 실행된다.
- [0059] 제 2 스텝 S202에 있어서, ACC 신호 또는 IGCT 신호가 ON 상태가 되면, 이것을 검지한 차량 탑재용 기기(100)의 전원이 온이 되고, 특히, 연산부(140)가 동작을 개시한다. 제 2 스텝 S202의 다음에는, 제 3 스텝 S203이 실행된다.
- [0060] 제 3 스텝 S203에 있어서, 동작을 개시한 연산부(140)는, GPS부(160)에 의해 현재 위치의 검출을 행하고, 검출된 현재 위치를 무선 통신 회로(131)에 의해 EV 관리 센터(30)를 향해서 송신한다. 이때, 기억부(150)에 저장된 차량 탑재용 기기(100)의 식별 번호도 아울러 송신하는 것이 바람직하다. 제 3 스텝 S203의 다음에는, 제 4 스텝 S204가 실행된다.
- [0061] 제 4 스텝 S204에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 차량 탑재용 기기(100)로부터 송신된 현재 위치 및 식별 번호를 수신하면, 이들의 수신 신호에 따라서, 최신의 충전 스케줄을 확인하고, 그 내용을 차량 탑재용 기기(100)를 향해서 통지한다. 제 4 스텝 S204의 다음에는, 제 5 스텝 S205가 실행된다.
- [0062] 제 5 스텝 S205에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, EV 관리 센터(30)로부터 수신한 최신의 충전 스케줄을, 충전 스케줄 저장부(151)에 저장한다.
- [0063] 여기서, 제 1 스텝 S201이 실행될 때마다, 즉, ACC 신호나 IGCT 신호가 온 상태가 될 때마다, 제 2 스텝 S202~제 5 스텝 S205가 실행되어, 최신의 충전 스케줄이 차량 탑재용 기기(100)에 저장된다.
- [0064] 그 후, 임의의 타이밍에 충전 회로(92)에 의한 충전지(91)의 충전이 개시되고, 즉 제 6 스텝 S206이 실행된다. 여기서는, 이 충전이 가정 충전 설비(80)로 행해지는 경우에 대하여 설명하지만, 전용 충전 설비(70)로 행해지고 있더라도 상관없다.
- [0065] 제 6 스텝 S206에서는, 제 1 실시 형태에 있어서의 제 1 스텝 S201의 경우와 동일하게, 충전 회로(92)에 의한 충전지(91)의 충전이 개시되면, 차량 탑재용 기기(100)는, 충전이 개시된 것을 나타내는 충전 개시 신호를 검출한다. 제 6 스텝 S206의 다음에는, 제 7 스텝 S207이 실행된다.
- [0066] 제 7 스텝 S207에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)가 충전의 개시를 검지하면, 연산부(140)는, 식별 번호, 현재 위치 및 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 행위가, 충전 스케줄 저장부(151)로부터 읽어낸 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인한다. 제 7 스텝 S207의 다음에는, 제 8 스텝 S208이 실행된다.
- [0067] 제 8 스텝 S208에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, 제 7 스텝 S207에서 행한 확인의 결과를, 즉 충전의 가부를, 표시 장치(132)에 표시한다. 특히, 개시된 충전이 충전 스케줄에 등록되지 않은 경우에는, 「충전 정지」 등의 메시지를 표시 장치(132)가 표시한다.

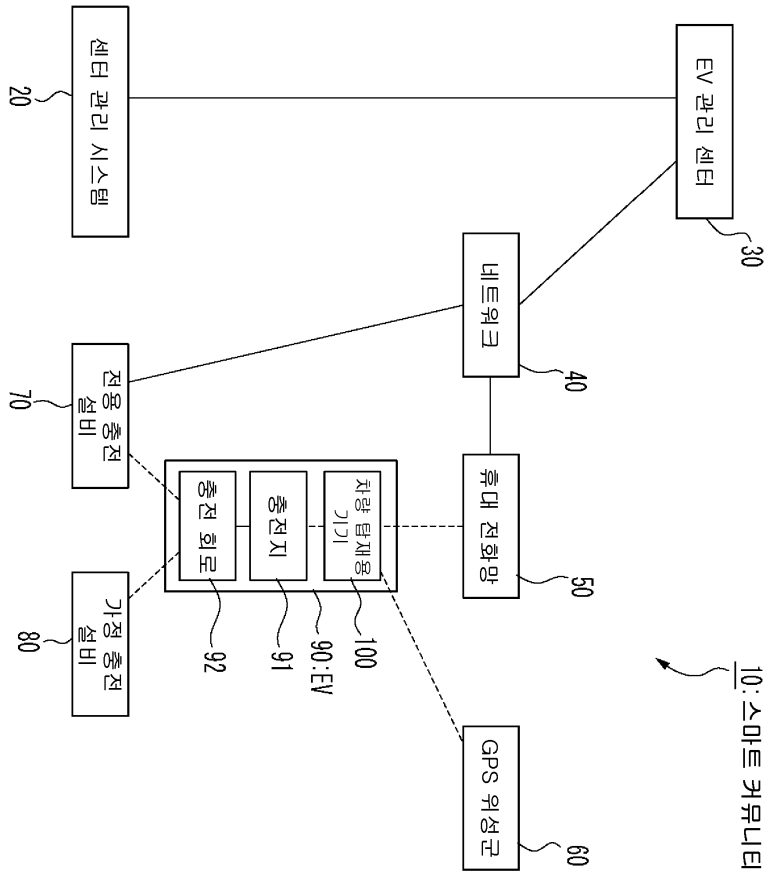
- [0068] 본 발명의 제 2 실시 형태에 의한 EV 관리 센터(30)는, 이와 같이 동작하는 것에 의해, 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 충전 행위에 대하여 그 EV(90)의 운전자에게 통지한다. 이와 같은 통지를 받은 운전자는, 신속하게 충전을 정지시킬 것이 기대된다. 그 결과, 스마트 커뮤니티(10)에 있어서의 충전량을 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0069] 특히, 제 2 실시 형태의 경우는, 차량 탑재용 기기(100)가 충전 개시 신호를 검지하고 나서 표시 장치(132)에 메시지를 표시할 때까지의 사이에, EV 관리 센터(30)로의 문의를 행할 필요가 없으므로, 부적절한 충전 행위의 시간을 되도록 짧게 할 수 있다.
- [0070] [제 3 실시 형태]
- [0071] 본 발명의 제 3 실시 형태에서 이용하는 차량 탑재용 기기(100)의 구성에 대해서는, 도 4a에 나타난 제 1 실시 형태의 경우와 동일하므로, 더 상세한 설명을 생략한다.
- [0072] 도 6은 본 발명의 제 3 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다. 도 6에 나타난 시퀀스도는, EV(90)와, 차량 탑재용 기기(100)와, EV 관리 센터(30)가 각각 행하는 동작과, 그때에 서로 송수신하는 신호를 나타내고 있다. 이들의 동작을 제 1 스텝 S301~제 10 스텝 S310으로서 설명한다.
- [0073] 우선, 제 1 스텝 S301에 있어서, EV(90)에서 키의 조작이 행해진다. 즉, 운전자가 EV(90)의 키를 조작하는 것에 의해, EV(90)가 ACC 신호 또는 IGCT 신호를 온 상태로 한다. 이 ACC 신호 또는 IGCT 신호를, 차량 탑재용 기기(100)가 검지한다. 제 1 스텝 S301의 다음에는, 제 2 스텝 S302가 실행된다.
- [0074] 제 2 스텝 S302에 있어서, ACC 신호 또는 IGCT 신호가 ON 상태가 되면, 이것을 검지한 차량 탑재용 기기(100)의 전원이 온이 되고, 특히, 연산부(140)가 동작을 개시한다. 제 2 스텝 S302의 다음에는, 제 3 스텝 S303이 실행된다.
- [0075] 제 3 스텝 S303에 있어서, 연산부(140)는, GPS부(160)에 의해 현재 위치의 검출을 행하고, 검출된 현재 위치를 무선 통신 회로(131)에 의해 EV 관리 센터(30)를 향해서 송신한다. 이때, 기억부(150)에 저장된 차량 탑재용 기기(100)의 식별 번호도 아울러 송신하는 것이 바람직하다.
- [0076] 제 1 스텝 S301의 이후, 제 2 스텝 S302 및 제 3 스텝 S303과 평행 하게, EV(90)는 주행하고, 즉 제 4 스텝 S304가 실행된다. 여기서는, 스마트 커뮤니티(10)의 범위 내에서 주행하는 경우를 상정하여 설명하지만, 그 범위 밖을 주행하더라도 상관없다.
- [0077] 또, 제 4 스텝 S304의 실행 중, 즉 EV(90)의 주행 중에도, 차량 탑재용 기기(100)는 GPS부(160)에 의해 현재 위치의 검출을 반복하고, 그 검출 결과의 송신을 EV 관리 센터(30)에 반복한다.
- [0078] 다음으로, 제 4 스텝 S304의 실행 중, 즉 EV(90)의 주행 중에, EV(90)의 충전 잔량이 저하하여 운전자가 충전의 필요성을 느낀 경우 등에, 전용 충전 설비(70)에 접근하고, 즉 제 5 스텝 S305가 실행된다.
- [0079] 제 5 스텝 S305에 있어서, EV(90)가 전용 충전 설비(70)에 접근하는 동안에도, 차량 탑재용 기기(100)는 GPS부(160)에 의한 현재 위치의 검출을 반복하고 있고, 그 검출 결과의 송신을 EV 관리 센터(30)에 반복하고 있고, 즉 제 6 스텝 S306이 실행된다. 제 6 스텝 S306의 다음에, 제 7 스텝 S307이 실행된다.
- [0080] 제 7 스텝 S307에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 전용 충전 설비(70)의 위치를 미리 기억하고 있고, 차량 탑재용 기기(100)로부터 수신한 현재 위치가 어느 하나의 전용 충전 설비(70)에 충분히 접근하고 있는 것을 검출한다. 이 검출과 관련되는 판단 기준은, EV(90)의 현재 위치로부터 전용 충전 설비(70)까지의 거리로 행하더라도 좋고, 연속하여 수신하고 있는 현재 위치로부터 추정되는 EV(90)의 속도를 가미하여 행하더라도 좋다. 어느 경우도, EV 관리 센터(30)는, 전용 충전 설비(70)에 충분히 접근하고 있는 EV(90)가, 충전지(91)의 충전을 하려고 하고 있다고 판단한다. 제 7 스텝 S307의 다음에는, 제 8 스텝 S308이 실행된다.
- [0081] 제 8 스텝 S308에 있어서, 제 1 실시 형태에 있어서의 제 3 스텝 S103의 경우와 동일하게, EV 관리 센터(30)는, 송신된 식별 번호 및 현재 위치와, 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 행위가, 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인한다. 제 8 스텝 S308의 다음에는, 제 9 스텝 S309가 실행된다.
- [0082] 제 9 스텝 S309에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 제 8 스텝 S308에서 행한 확인의 결과를, 차량 탑재용 기기(100)를 향해서 통지한다. 제 9 스텝 S309의 다음에는, 제 10 스텝 S310이 실행된다.
- [0083] 제 10 스텝 S310에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, EV 관리 센터(30)로부터 통지된 확인 결과를, 표시 장치

(132)에 표시한다. 특히, EV(90)가 현재 접근 중인 전용 충전 설비(70)에 있어서의 충전이 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 경우에는, 「충전 금지」 등의 메시지를 표시 장치(132)가 표시한다.

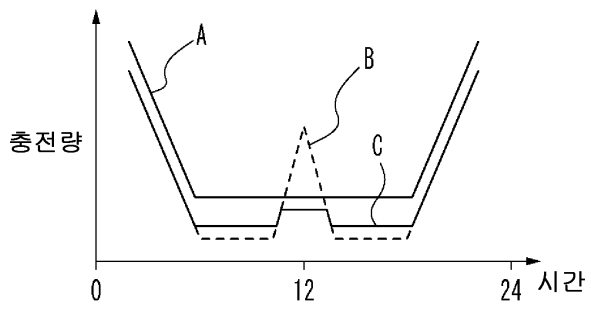
- [0084] 본 발명의 제 3 실시 형태에 의한 EV 관리 센터(30)는, 이와 같이 동작하는 것에 의해, EV(90)의 충전지(91)를 충전하기 시작하기 전에, 차량 탑재용 기기(100)의 표시 장치(132)에 그 충전 행위의 가부와 관련된 메시지를 표시할 수 있다. 그 결과, 부적절한 충전을, 그 개시 전에 막는 것이 가능하게 된다.
- [0085] [제 4 실시 형태]
- [0086] 본 발명의 제 4 실시 형태에서 이용하는 차량 탑재용 기기(100)의 구성에 대해서는, 도 4a에 나타난 제 1 실시 형태의 경우와 동일하므로, 더 상세한 설명을 생략한다.
- [0087] 도 7은 본 발명의 제 4 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템의 동작예를 나타내는 시퀀스도이다. 도 7에 나타난 시퀀스도는, EV(90)와, 전용 충전 설비(70)와, 충전 회로(92)와, 차량 탑재용 기기(100)와, EV 관리 센터(30)가 각각 행하는 동작과, 그때에 서로 송수신하는 신호를 나타내고 있다. 이들의 동작을 제 1 스텝 S401~제 8 스텝 S408로서 설명한다.
- [0088] 우선, 제 1 스텝 S401에 있어서, EV(90)가 전용 충전 설비(70)에 도착한다. 그 후, 제 2 스텝 S402에 있어서, 전용 충전 설비(70)로부터 충전 회로(92)를 통해서 충전지(91)에 대한 충전이 개시된다. 이때, 제 1 실시 형태에 있어서의 제 1 스텝 S101의 경우와 동일하게, 차량 탑재용 기기(100)는, 충전이 개시된 것을 나타내는 충전 개시 신호를 검출한다. 제 2 스텝 S402의 다음에는, 제 3 스텝 S403이 실행된다.
- [0089] 제 3 스텝 S403에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, 충전의 개시를 검지하면, 제 1 실시 형태에 있어서의 제 2 스텝 S102의 경우와 동일하게, EV 관리 센터(30)에 그 취지를 통지한다. 제 3 스텝 S403의 다음에는, 제 4 스텝 S404가 실행된다.
- [0090] 제 4 스텝 S404에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 차량 탑재용 기기(100)로부터 송신된 현재 위치와, 미리 기억하고 있는 전용 충전 설비(70)의 위치를 대조하여, EV(90)가 그 전용 충전 설비(70)에 존재하고 있다고 판단한다. 제 4 스텝 S404의 다음에는, 제 5 스텝 S405가 실행된다.
- [0091] 제 5 스텝 S405에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 제 1 실시 형태에 의한 제 3 스텝 S103의 경우와 동일하게, 송신된 식별 번호 및 현재 위치와, 현재 시각의 조합에 대응하는 충전 행위가, 충전 스케줄에 등록되어 있는지 여부를 확인하고, 그 결과를 차량 탑재용 기기(100)를 향해서 통지한다. 제 5 스텝 S405의 다음에는, 제 6 스텝 S406 및 제 7 스텝 S407이 실행된다.
- [0092] 제 6 스텝 S406에 있어서, 차량 탑재용 기기(100)는, 제 1 실시 형태에 의한 제 4 스텝 S104의 경우와 동일하게, EV 관리 센터(30)로부터 통지된 확인 결과를, 표시 장치(132)에 표시한다.
- [0093] 제 7 스텝 S407에 있어서, EV 관리 센터(30)는, 필요에 따라서, 즉, 그 충전이 충전 스케줄에 등록되어 있지 않고, 또한, 운전자가 자주적으로 충전을 정지하지 않는 경우 등에는, 전용 충전 설비(70)의 충전을 강제적으로 정지할 수 있다. 이때, EV 관리 센터(30)는, 예컨대, 네트워크(40)를 통해서 전용 충전 설비(70)를 향해서 강제 정지 신호를 송신하면 된다. 제 7 스텝 S407의 다음에는, 제 8 스텝 S408이 실행된다.
- [0094] 제 8 스텝 S408에 있어서, 강제 정지 신호를 수신한 전용 충전 설비(70)는 전력의 공급을 정지하므로, 충전 회로(92)에 의한 충전지(91)로의 충전은 종료된다.
- [0095] 본 발명의 제 4 실시 형태에 의한 EV 관리 시스템은, 이와 같이 동작하는 것에 의해, 충전 스케줄에 등록되어 있지 않은 충전 행위에 대하여 그 EV(90)의 운전자에게 통지한다. 이와 같은 통지를 받은 운전자는, 신속하게 충전을 정지시킬 것이 기대되지만, 그런데도 충전이 정지되지 않는 경우에는, EV 관리 센터(30)가 전용 충전 설비(70)를 원격 조작하여 충전의 강제 정지를 행하는 것도 가능하다. 그 결과, 스마트 커뮤니티(10)에 있어서의 충전량을 보다 확실히 억제하는 것이 가능하게 된다.
- [0096] 이상, 발명자에 의해 이루어진 발명을 실시의 형태에 근거하여 구체적으로 설명했지만, 본 발명은 상기 실시의 형태로 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지 변경이 가능한 것은 말할 필요도 없다. 또한, 상기 실시의 형태에 설명한 각각의 특징은, 기술적으로 모순되지 않는 범위에서 자유롭게 조합하는 것이 가능하다.
- [0097] 본원은, 일본 특허 출원 번호 JP2013-036242에 근거하여 조약상의 우선권을 주장한다. 그 개시는, 인용에 의해 여기에 포함된다.

도면

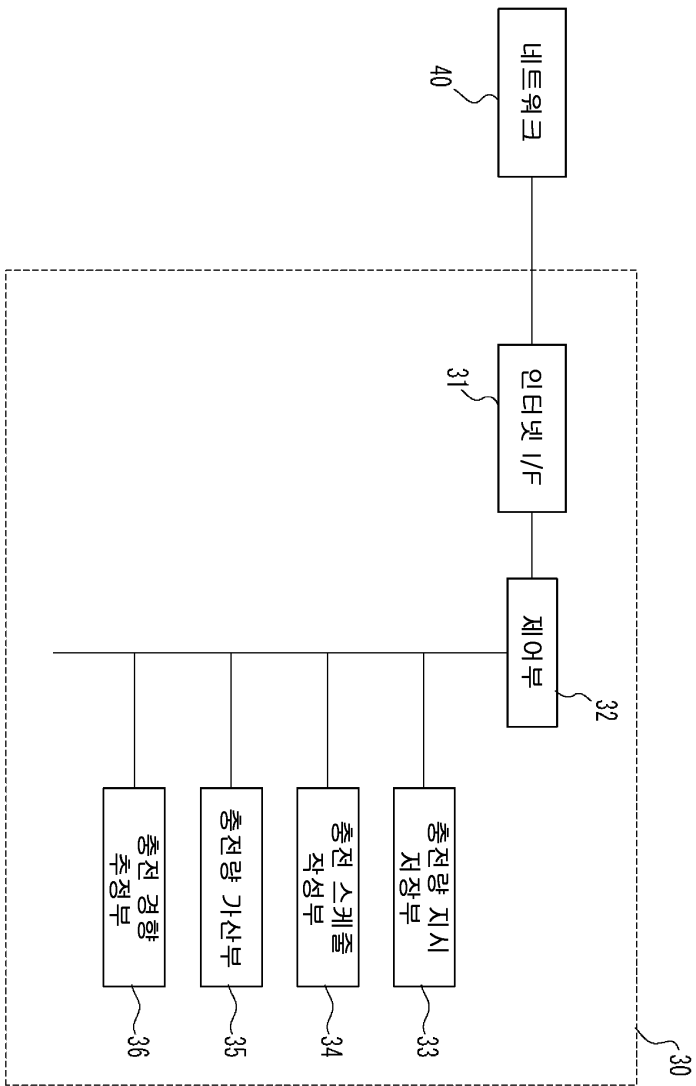
도면1



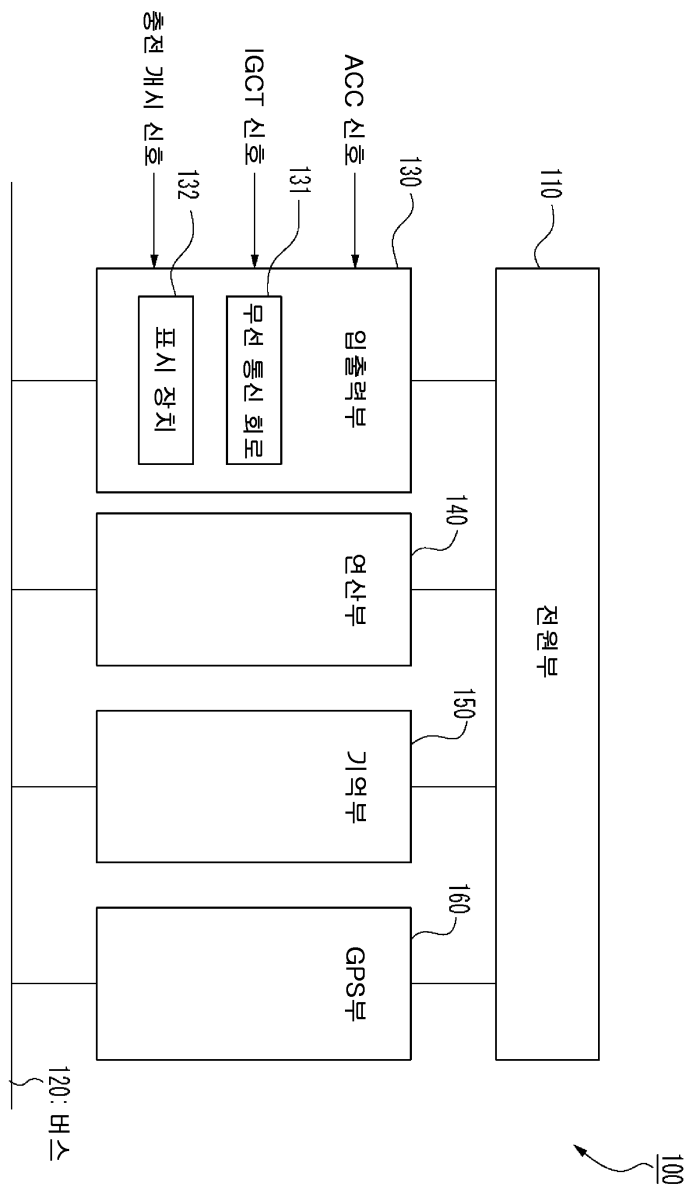
도면2



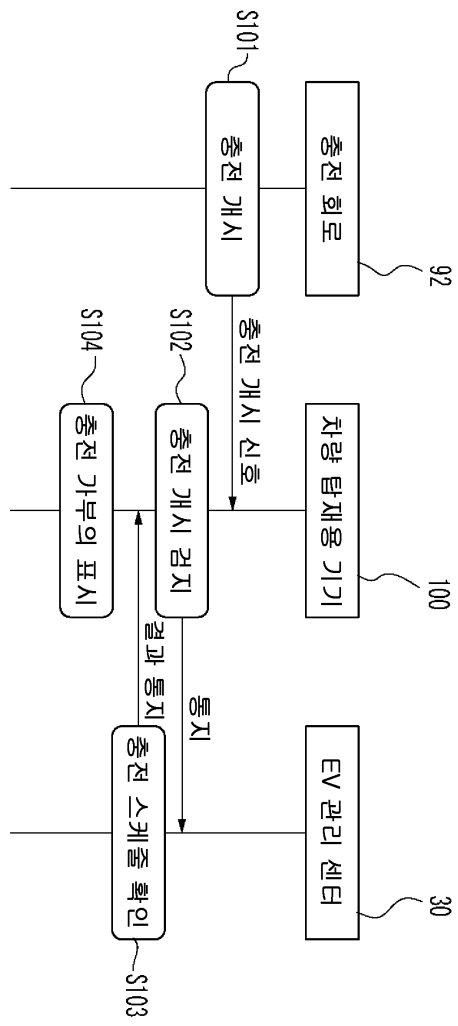
도면3



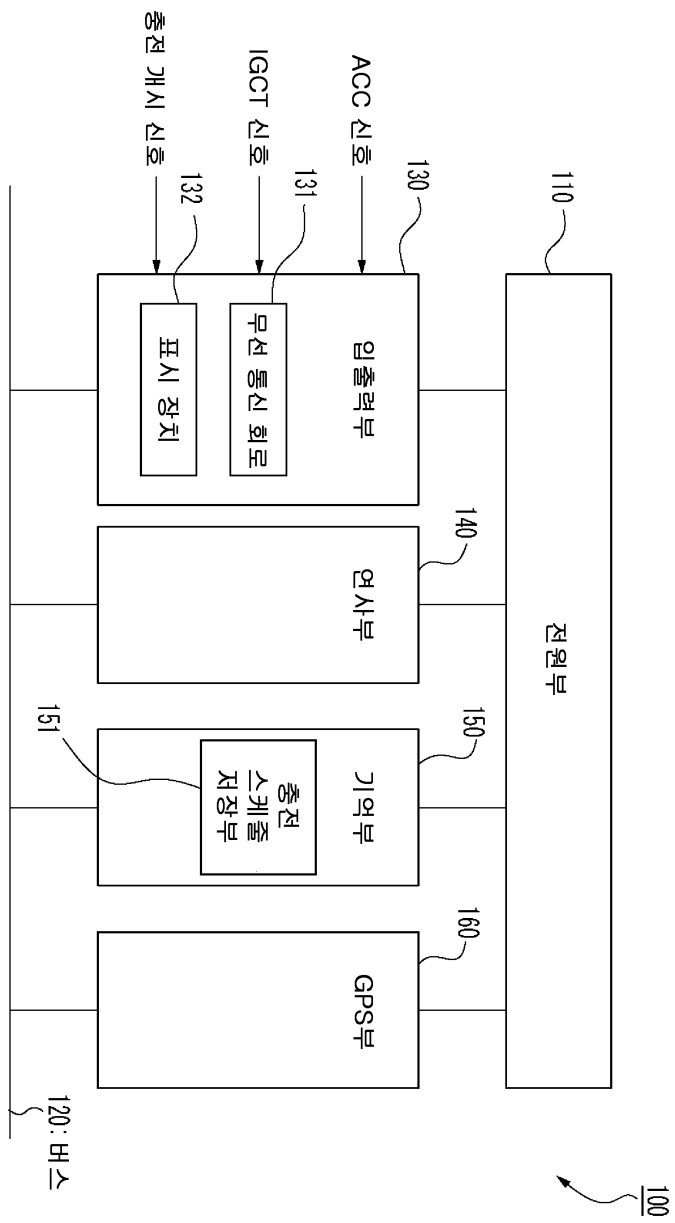
도면4a



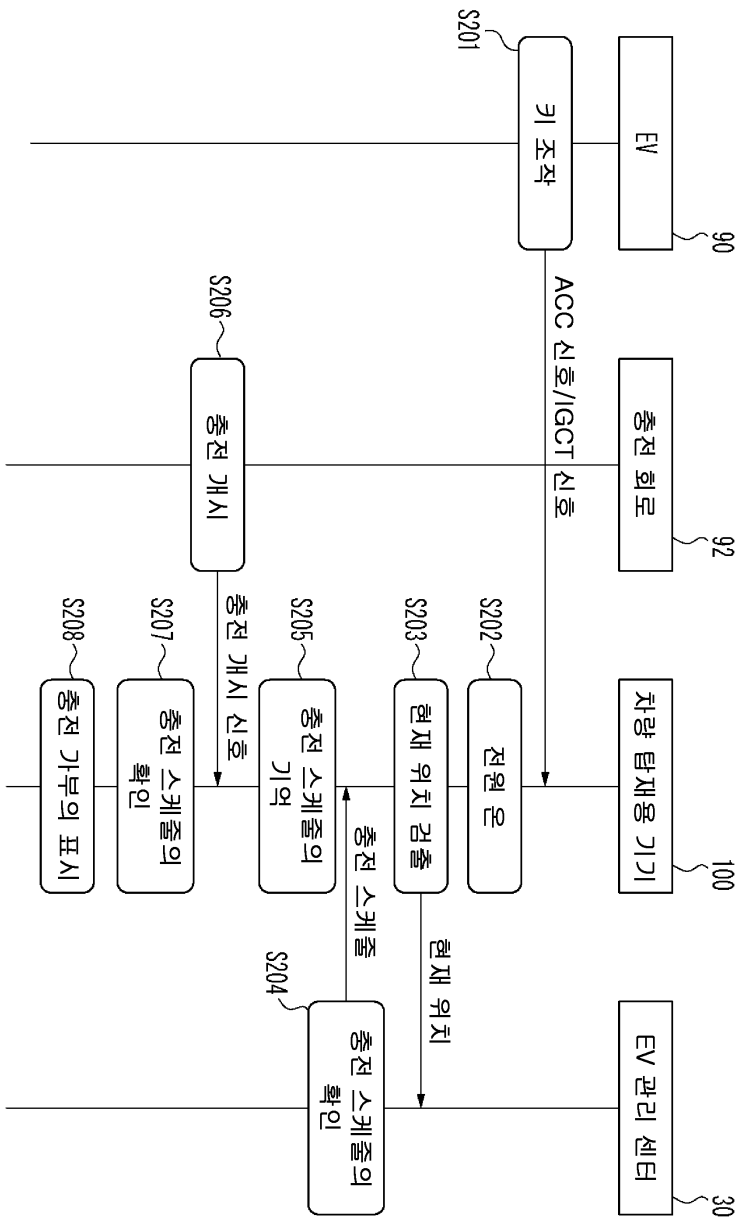
도면4b



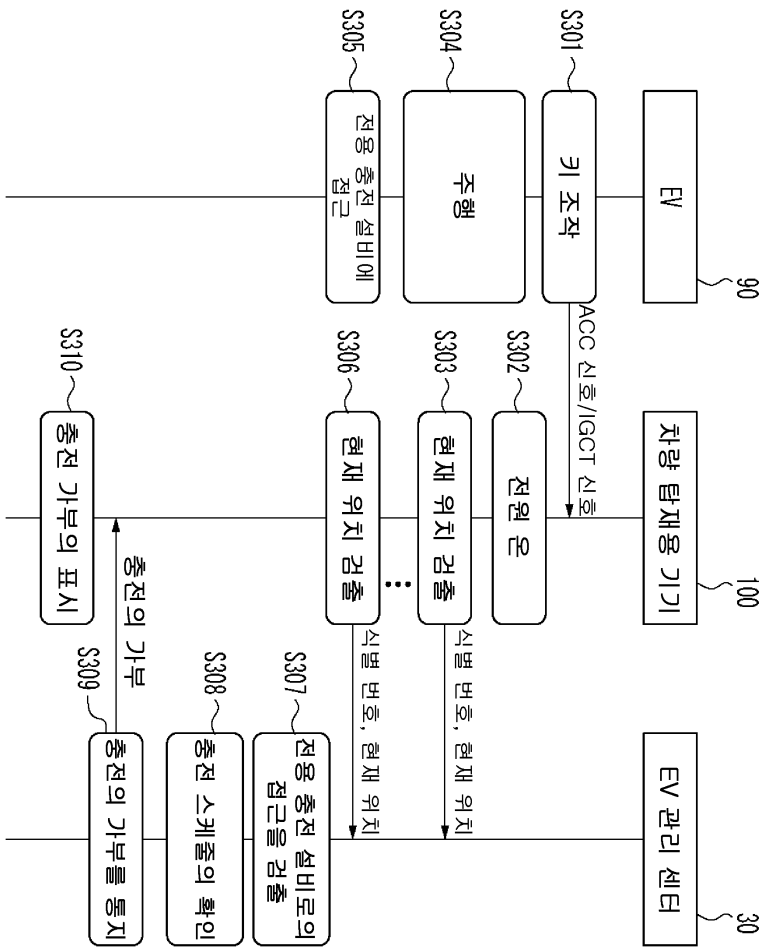
도면5a



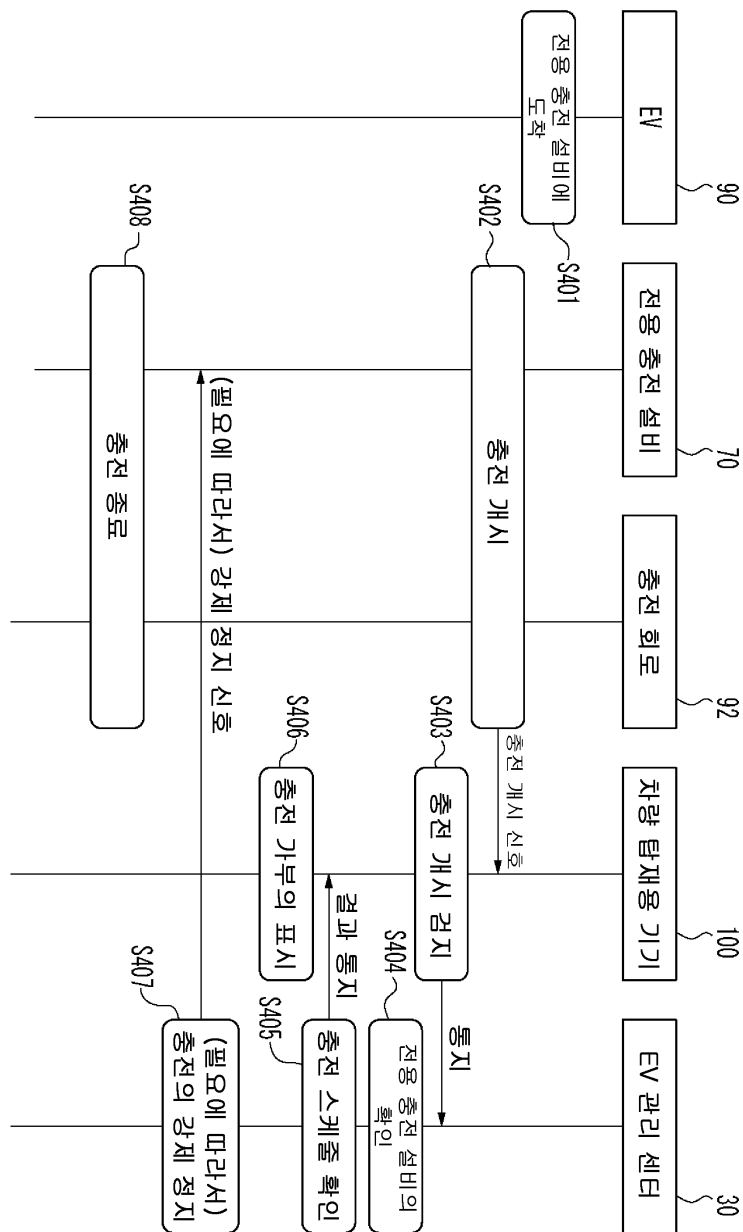
도면5b



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

현재 위치 검출부에 반복하여 지시하고, 상기 무선 통신부를 통해서

【변경후】

현재 위치 검출부에 반복하여 지시하고, 무선 통신부를 통해서