



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월02일

(11) 등록번호 10-2235943

(24) 등록일자 2021년03월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/30 (2012.01) B60L 53/18 (2019.01)

B60L 53/63 (2019.01) B60L 53/66 (2019.01)

G06F 17/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/30 (2013.01)

B60L 53/18 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2020-0114047

(22) 출원일자 2020년09월07일

심사청구일자 2020년09월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190130759 A*

KR1020200100311 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

김상욱

경기도 고양시 일산서구 탄현로6번길 24-45 ,20
2호(탄현동)

(72) 발명자

김상욱

경기도 고양시 일산서구 탄현로6번길 24-45 ,20
2호(탄현동)

(74) 대리인

김민규

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 안창민

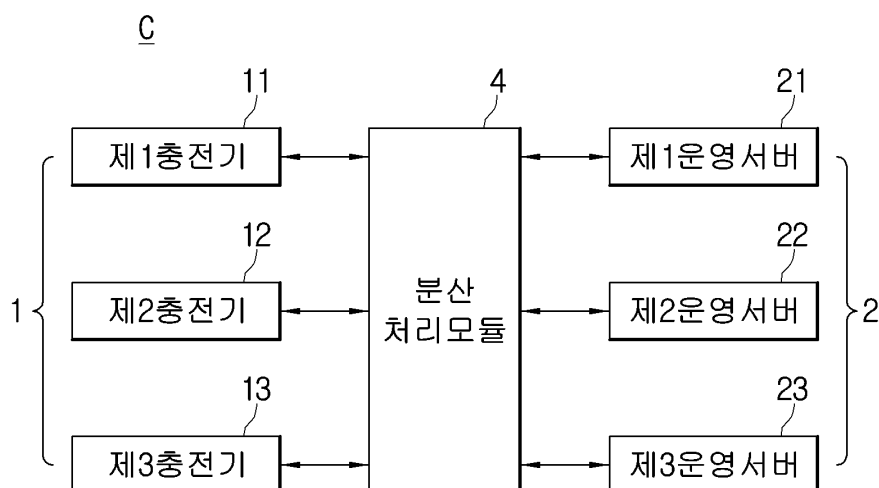
(54) 발명의 명칭 전기차 충전소 시스템

(57) 요약

본 발명은 전기차 충전소 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 충전기를 관리 및 제어하는 운영서버의 과부하를 막고 충전소의 전력 소모량을 예측하여 안정적인 충전소 운영을 제공하는 전기차 충전소 시스템에 관한 것이다.

이러한 본 발명은, 충전소 내에 설치되고 각각 충전케이블을 구비하며 충전기 데이터를 네트워크를 통해 전송하는 복수의 충전기, 그리고 상기 네트워크에 설정 등록되어 상기 충전기 데이터를 수신하고, 상기 충전기 데이터를 처리하거나 또는 상기 충전기로 명령을 전송하는 복수의 운영서버, 그리고 상기 충전기와 상기 운영서버를 연결하되, 상기 충전기의 연결요청 신호에 대한 응답으로 서버를 포트 별로 분배하여 상기 충전기 중 어느 하나와 어느 한 운영서버를 연결하는 분산처리모듈을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60L 53/63 (2019.02)

B60L 53/665 (2019.02)

G06F 17/18 (2013.01)

G06F 9/5083 (2013.01)

G06Q 20/405 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

G06Q 2220/10 (2013.01)

Y02T 90/12 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

충전소 내에 설치되고 각각 충전케이블을 구비하며 충전기 데이터를 네트워크를 통해 전송하는 복수의 충전기;

상기 네트워크에 설정 등록되어 상기 충전기 데이터를 수신하고, 상기 충전기 데이터를 처리하거나 또는 상기 충전기로 명령을 전송하는 복수의 운영서버; 및

상기 충전기와 상기 운영서버를 연결하되, 상기 충전기의 연결요청 신호에 대한 응답으로 서버를 포트 별로 분배하여 상기 충전기 중 어느 하나와 어느 한 운영서버를 연결하는 분산처리모듈;

을 포함하고,

상기 각 충전기의 충전에 대한 결제 요청을 처리하는 결제 인터페이스를 통해 결제를 처리하는 결제모듈을 더 포함하고,

상기 결제 인터페이스는, 사용자의 결제를 처리하는 결제 화면에 결제 인증 수단에 따라 결정되는 특정 문자, 특정 숫자, 지문 모양의 일부분 중 어느 하나로 구성된 인증 경로 및 동전 형상의 아이콘을 출력하여, 상기 아이콘이 상기 인증 경로를 따라 드래그된 경우에만 결제 인증을 완료하되,

시점과 종점을 제외한 상기 인증 경로의 어느 한 지점에 상기 아이콘과 동일한 형상의 인증포인트를 생성하고,

상기 인증포인트에서 드래그 동작을 멈추면, 상기 인증포인트의 내부가 점점 채워지는 효과를 출력하고, 상기 인증포인트가 모두 채워진 후에만 상기 드래그 동작을 재개할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전기차 충전소 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 운영서버 중 적어도 하나는 상기 충전기의 전력 소모량 및 잔류 전력량을 산출하는 전력량산출파트를 포함하고,

상기 전력량산출파트는, 상기 충전기로부터 복수의 충전시간 데이터와 이에 대응되는 복수의 전력량 데이터를 수신하는 데이터수신부, 상기 충전시간 데이터를 이용하여 복수의 회귀모델을 생성하는 데이터처리부, 상기 회귀모델에 상기 충전시간 데이터를 입력하여 예상 전력량을 산출하고 산출된 예상 전력량을 상기 전력량 데이터와 비교하여 각 회귀모델의 오차 값을 산출하는 모델검증부 및 상기 오차 값을 기초로 회귀모델 중 어느 하나를 선택하는 모델결정부를 포함하고,

상기 전력량산출파트는 상기 모델결정부에 결정된 회귀모델에 수신된 충전시간 데이터를 입력하여 최종적으로 예상 전력량을 산출하는 것을 특징으로 하는 전기차 충전소 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 모델검증부는 현재 수신된 충전시간 데이터와 전력량 데이터를 이용하여 생성되고 선정된 회귀모델이 과거의 회귀모델보다 작은 오차 값을 갖는 경우에만 회귀모델을 교체하여 선택하고, 과거의 회귀모델보다 큰 오차 값을 갖는 경우에는 과거의 회귀모델을 그대로 유지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전기차 충전소 시스템.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기차 충전소 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 충전기를 관리 및 제어하는 운영서버의 과부하를 막고 충전소의 전력 소모량을 예측하여 안정적인 충전소 운영을 제공하는 전기차 충전소 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기차(Electric Vehicle, EV)는 가솔린이나 디젤 자동차보다 먼저 제작되었으나, 배터리의 무거운 중량, 충전에 걸리는 시간 등의 문제로 실용화되지 못하다가, 최근 화석 에너지의 고갈과 환경오염으로 인해 화석 에너지를 사용하지 않고 전기 에너지를 이용하는 전기 자동차에 대한 관심이 높아지면서 이에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

[0003] 이러한 전기차는 배터리에 충전된 전기로 모터를 회전시켜서 자동차를 구동시키므로 배터리의 충전을 위한 충전소 인프라를 필요로 하는데, 이러한 필요에 따라 전기차의 효율적 사용과 사용자 편의를 위하여 충전기의 충전 데이터 및 충전기 정보를 수집하고 제공하는 충전인프라 운영시스템이 존재하여 운영되어 왔다.

[0004] 한편 정부의 방침 및 환경오염 억제를 위해 전기차 보급이 계속 증가함에 따라 충전기 보급도 계속적으로 늘어나고 있는 추세이며, 공공은 물론 기업들의 충전소 구축 역시 점증하고 있는 실정이다.

[0005] 전기차 충전소 시스템에 관한 종래의 기술로, 등록특허 제10-2095260호(2020년03월25일)(이하 종래기술) 등이 있는데, 종래기술은 전기차의 급속 충전 시 부하의 사용 전류량을 고려하여 충전 전류를 공급하는 급속충전기(EVSE)에 충전 전류를 가변적으로 요청함으로써 부하 사용에 의해 급속 충전시간이 증가하는 것을 방지하도록 한 전기차의 급속 충전시간 단축을 위한 충전 제어장치 및 방법을 개시하고 있다.

[0006] 그러나 일반적으로 충전소에는 다수의 충전기가 구비되는데, 각 충전기는 운영서버에 의해 제어되며 운영서버는 다수의 충전기를 관리하는 데에 따르는 부하가 발생하게 마련이다. 이는 하나의 서버로 다수의 충전기를 운영하는 상황은 물론이고, 다수의 서버로 다수의 충전기를 운영하는 과정에서 하나의 서버에 부하 이상의 충전기가 연동되는 경우에도 발생할 수 있는 것이다.

[0007] 종래기술을 포함한 종래의 기술들은 이러한 운영서버의 과부하를 해소할 수 있는 방안을 제공하지 못하고 있고, 나아가 전력 소모량과 잔류 전력량의 산출을 통해 충전소 운영을 보다 효율적으로 할 수 있도록 하는 방안을 제공하지도 못하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 다수의 충전기와 다수의 운영서버가 연동되어 동작하는 과정에서, 특정 운영서버에 과부하가 걸리는 것을 파악하여 해당 운영서버와 연결되어야 할 충전기를 다른 한개의 운영서버로 연결함으로써 부하를 분산시키는 전기차 충전소 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 또한 각 충전기 및 충전소의 전력 소모량과 잔류 전력량의 산출을 통해 충전소 운영을 보다 효율적으로 할 수 있도록 하는 방안을 제공하지도 못하고 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제의 해결을 목적으로 하는 본 발명은, 충전소 내에 설치되고 각각 충전케이블을 구비하며 충전기 데이터를 네트워크를 통해 전송하는 복수의 충전기, 그리고 상기 네트워크에 설정 등록되어 상기 충전기 데이터를 수신하고, 상기 충전기 데이터를 처리하거나 또는 상기 충전기로 명령을 전송하는 복수의 운영서버, 그리고 상기 충전기와 상기 운영서버를 연결하되, 상기 충전기의 연결요청 신호에 대한 응답으로 서버를 포트 별로 분배하여 상기 충전기 중 어느 하나와 어느 한 운영서버를 연결하는 분산처리모듈을 포함한다.

[0011] 또한 상기 복수의 운영서버 중 적어도 하나는 상기 충전기의 전력 소모량 및 잔류 전력량을 산출하는 전력량산

출파트를 포함하고, 상기 전력량산출파트는, 상기 충전기로부터 복수의 충전시간 데이터와 이에 대응되는 복수의 전력량 데이터를 수신하는 데이터수신부, 상기 충전시간 데이터를 이용하여 복수의 회귀모델을 생성하는 데이터처리부, 상기 회귀모델에 상기 충전시간 데이터를 입력하여 예상 전력량을 산출하고 산출된 예상 전력량을 상기 전력량 데이터와 비교하여 각 회귀모델의 오차 값을 산출하는 모델검증부 및 상기 오차 값을 기초로 회귀모델 중 어느 하나를 선택하는 모델결정부를 포함하고, 상기 전력량산출파트는 상기 모델결정부에 결정된 회귀모델에 수신된 충전시간 데이터를 입력하여 최종적으로 예상 전력량을 산출하도록 구성될 수 있음을 특징으로 한다.

[0012] 아울러 상기 모델검증부는 현재 수신된 충전시간 데이터와 전력량 데이터를 이용하여 생성되고 선정된 회귀모델이 과거의 회귀모델보다 작은 오차 값을 갖는 경우에만 회귀모델을 교체하여 선택하고, 과거의 회귀모델보다 큰 오차 값을 갖는 경우에는 과거의 회귀모델을 그대로 유지하도록 구성될 수 있음을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 상기 구성 및 특징을 갖는 본 발명은 충전기의 연결요청 신호에 대한 응답으로 서버를 포트 별로 분배하여 상기 충전기 중 어느 하나와 어느 한 운영서버를 연결하는 분산처리모듈을 통해, 특정 운영서버에 과부하가 걸리는 것을 파악하여 해당 운영서버와 연결되어야 할 충전기를 다른 한가한 운영서버로 연결함으로써 부하를 분산시킨다.

[0014] 또한 충전시간 데이터와 전력량 데이터를 이용하여 예상 전력량을 산출하는 기능을 도입함으로써, 각 충전기 및 충전소의 전력 소모량과 잔류 전력량의 산출을 통해 충전소 운영을 보다 효율적으로 할 수 있도록 한다는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 분산처리에 관한 구성을 도식화한 블록도.

도 2는 본 발명의 분산처리 동작을 나타내는 설명도.

도 3은 본 발명의 전력량산출에 관한 구성을 도식화한 블록도.

도 4는 본 발명의 전력량산출에 관한 알고리즘.

도 5는 본 발명의 추가 실시예.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 구현예(態樣, aspect)(또는 실시예)들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0017] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 구현예(태양, 態樣, aspect)(또는 실시예)를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, ~포함하다~ 또는 ~이루어진다~ 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0019] 본 명세서에서 기재한 ~제1~, ~제2~ 등은 서로 다른 구성 요소들임을 구분하기 위해서 지칭할 것일 뿐, 제조된 순서에 구애받지 않는 것이며, 발명의 상세한 설명과 청구범위에서 그 명칭이 일치하지 않을 수 있다.

[0020] 이하 본 발명에 따른 전기차 충전소 시스템(이하 본 시스템(C))에 관하여 상세하게 설명하기로 한다.

- [0021] 본 시스템(C)은 운영서버(2)의 과부하를 막고 충전소의 전력 소모량을 예측하여 안정적인 충전소 운영을 제공하는 전기차 충전소 시스템에 관한 것으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 복수의 충전기(1), 복수의 운영서버(2) 및 분산처리모듈(4)을 포함한다.
- [0022] 구체적으로, 충전기(1)는 전기차의 전기 충전을 수행하는 구성으로, 충전소 내에 설치되고 각각 충전케이블을 구비하며 충전기 데이터를 네트워크를 통해 전송하도록 구성된다. 이러한 충전기(1)는 복수로 구비되며, 충전기(1)에서 전송된 충전기 데이터는 운영서버(2)로 전송되어 충전소의 운영 전반에 걸쳐 활용된다.
- [0023] 예를 들면, 충전기(1)의 현재 상태를 모니터링 하거나, 충전기(1)의 이상 발생을 알리거나, 각 충전기(1)에서 충전에 사용된 전력량을 계산하거나 하는 등의 실시가 가능한 것이다.
- [0024] 다음으로, 운영서버(2)는 충전기(1)를 제어 및 관리하는 구성으로, 네트워크에 설정 등록되어 충전기 데이터를 수신하고, 충전기 데이터를 처리하거나 또는 충전기(1)로 명령을 전송하도록 구성된다. 이러한 운영서버(2) 역시 복수로 구비됨이 바람직하고, 운영서버(2)에 관한 구체적인 실시는 충전소의 서비스나 기능에 따라 다양한 형태를 가질 수 있으며, 통상의 지식을 따를 수 있다.
- [0025] 다음으로, 분산처리모듈(4)은 충전기(1)와 운영서버(2)를 연결하는 중계의 역할을 수행하는 구성으로, 충전기(1)의 연결요청 신호에 대한 응답으로 운영서버(2)를 포트 별로 분배하여 충전기(1) 중 어느 하나와 어느 한 운영서버(2)를 연결하도록 구성된다.
- [0026] 도 1에는 충전기(1)가 제1 내지 제3충전기(11)(12)(13)를 포함하고, 운영서버(2)가 제1 내지 제3운영서버(21)(22)(23)를 포함하며, 충전기(1)와 운영서버(2)의 사이에는 분산처리모듈(4)이 구비되어 중계되고 있는 것을 확인할 수 있다. 여기에서 제1 내지 제3충전기(11)(12)(13), 그리고 제1 내지 제3운영서버(21)(22)(23) 각각은 하나의 단말일 수도 있고, 복수의 단말이 그룹화된 것일 수도 있다.
- [0027] 일반적으로 충전소에는 다수의 충전기(1)가 구비되는데, 각 충전기(1)는 운영서버(2)에 의해 제어되며 운영서버(2)는 다수의 충전기(1)를 관리하는 데에 따르는 부하가 발생하게 마련이다. 이는 하나의 서버로 다수의 충전기(1)를 운영하는 상황은 물론이고, 다수의 서버로 다수의 충전기(1)를 운영하는 과정에서 하나의 서버에 부하 이상의 충전기(1)가 연동되는 경우에도 발생할 수 있는 것이다.
- [0028] 본 시스템(C)은 분산처리모듈(4)이 운영서버(2)의 부하 상태를 파악하여 어느 한 운영서버(2)에 과도한 부하가 걸려있는 경우 해당 운영서버(2)와 연결되어야 할 충전기(1)를 다른 한가한 운영서버(2)로 연결함으로써 부하를 분산시킨다. 즉, 분산처리모듈(4)은 일종의 연결 스위치의 역할을 하는 것으로, 바람직하게는 L4 스위치가 활용될 수 있다.
- [0029] 도 2를 참고하여 예를 들어 설명하면, 기본적인 상태에서 제1충전기(11)는 제1운영서버(21)와 연동되어 있고, 제2충전기(12)는 제2운영서버(22)와 연동되어 있는데, 여기에서 제1 및 제2충전기(11)(12)가 단일 충전기가 아니라 충전기의 그룹인 경우, 제2운영서버(22)에 과도한 처리 작업이 걸려서 과부하 상태에 빠질 수 있다. 이 때 분산처리모듈(4)은 제2충전기(12)(다수의 충전기 중 어느 하나 또는 일부)에서 제2운영서버(22)에 연결요청이 있는 경우, 제2충전기(12)를 상대적으로 한가한 제1운영서버(21)에 연동시켜 처리될 수 있도록 한다. 이렇게 제1운영서버(21)에서 처리된 데이터는 제2운영서버(22)의 과부하가 해소되었을 때, 제2운영서버(22)로 전송되어 저장되며, 이 후 제1운영서버(21)에 전송된 제2충전기(12)의 충전기 데이터는 자동 삭제되도록 구성될 수 있다.
- [0030] 이를 위해 분산처리모듈(4)과 각 운영서버(2)간에는 운영서버(2)의 상태를 주고받을 수 있는 별도의 통신수단이 구비됨이 바람직하며, 운영서버(2)의 상태에 관한 데이터는 기 설정된 시간마다 정기적으로 전송되어 실시간 모니터링이 이루어지도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 이러한 분산처리모듈(4)의 스위칭 기능은 일종의 콜센터 시스템과 같이 큐(Que) 매칭 방식으로 이루어질 수 있고, 부하 정도의 판단은 스레드(thread)의 크기를 비교하는 형태로 실시될 수 있다.
- [0032] 다음으로, 본 시스템(C)은 복수의 운영서버(2) 중 적어도 하나는 충전기(1)의 전력 소모량 및 잔류 전력량을 산출하는 전력량산출파트(30)를 포함할 수 있음을 특징으로 한다. 이러한 전력량산출파트(30)는 충전기(1)의 전력 소모량과 잔류 전력량을 산출함으로써, 효율적인 충전소 운영에 이바지한다.
- [0033] 전력량산출파트(30)는 각 운영서버(2) 중 어느 하나에 구비될 수도 있고, 일부에 구비될 수도 있으며, 전부에 구비될 수도 있는데, 이는 전력량산출을 위한 데이터의 처리 양에 따라 실시자가 선택할 수 있는 사항이며, 필요에 따라서는 전력량을 산출하기 위한 서버만을 별도로 구축할 수도 있다.

- [0034] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 전력량산출파트(30)는 데이터를 수신하는 데이터수신부(31), 데이터를 처리하여 회귀모델을 생성하는 데이터처리부(32), 회귀모델의 오차 값을 산출하는 모델검증부(33) 및 최적의 회귀모델을 선택하는 모델결정부(34)를 포함한다.
- [0035] 각 구성 별로, 데이터수신부(31)는 충전기(1)로부터 복수의 충전시간 데이터와 이에 대응되는 복수의 전력량 데이터를 수신하는 구성으로, 통신모듈을 통해 실현될 수 있으며, 충전시간 데이터와 전력량 데이터는 충전기(1)로부터 직접 수신될 수도 있고, 자신 또는 다른 서버에 저장되었던 것을 수신할 수도 있다.
- [0036] 다음으로, 데이터처리부(32)는 데이터를 처리하여 회귀모델을 생성하는 구성으로, 충전시간 데이터가 복수로 구성됨에 따라 회귀모델 역시 복수로 구성될 수 있다. 회귀모델은 대규모로 저장된 데이터 안에서 체계적이고 자동적으로 통계적 규칙이나 패턴을 찾아내는 데이터 마이닝 분석 기법 중 하나로, 구체적으로는 충전시간 데이터와 전력량 데이터 사이의 관계를, 회귀 곡선(regression curve)을 통해 비선형적으로 정의할 수 있으며, 이에 따라, 그 관계를 선형적으로 정의하는 경우와 비교하여, 보다 정확한 추정 값을 구할 수 있다.
- [0037] 이를 위해 회귀모델은 n차의 다항식 곡선(polynomial curve)을 회귀 곡선으로서 활용할 수 있다. 그러나 회귀모델이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 다항식 곡선이 아닌 다른 방식의 곡선으로 구성될 수도 있다.
- [0038] 다시, 데이터처리부(32)는 복수의 충전시간 데이터 중 기 설정된 시간 이하의 값을 가지는 데이터들을 이용하여 회귀모델을 생성하도록 구성될 수 있는데, 바람직한 실시예로 상기의 기 설정된 시간은 전기차의 최대 충전시간에 근접하되, 이를 넘지 않는 선에서 결정되는 것이다. 최대 충전시간은 배터리의 방전 상태에서 완충 상태까지 소요되는 시간을 의미할 수 있다.
- [0039] 가령 충전시간 데이터가 15분, 30분, 45분, 60분, 90분이라고 할 때, 기 설정된 시간은 60분으로 구성될 수 있으며, 이때 60분을 초과하는 90분은 회귀모델을 생성하는 구성요소에서 제외되는 것이다.
- [0040] 이를 통해 비이상적인 값을 나타내는 충전시간 데이터는 필터링되어 회귀모델의 오차를 줄일 수 있다.
- [0041] 다음으로, 모델검증부(33)는 회귀모델에 충전시간 데이터를 입력하여 예상 전력량을 산출하고 산출된 예상 전력량을 전력량데이터와 비교하여 각 회귀모델의 오차 값을 산출하는 구성으로, 복수의 회귀모델 각각에 충전시간 데이터를 입력하여 예상 전력량을 산출하고 이를 실제 전력량인 전력량 데이터와 비교하여 각 회귀모델의 오차 값을 산출하는 것이다. 이 때 오차 값은 복수의 충전시간 데이터를 해당 회귀모델에 적용하여 구해진 각 오차 값의 평균을 통해 산출하는 것이 바람직하다.
- [0042] 가령, 60분의 값을 갖는 충전시간 데이터를 회귀모델에 입력하여 예상 전력량을 산출한 것이 180kW이고, 이에 상응하는 전력량 데이터가 200kW인 경우, 오차 값은 20kW가 될 수 있다.
- [0043] 다음으로, 모델결정부(34)는 오차 값을 기초로 회귀모델 중 어느 하나를 선택하는 구성으로, 복수의 회귀모델 중 가장 작은 오차 값을 갖는 회귀모델을 최종 회귀모델로서 선정하도록 구성될 수 있다. 또는 오차 값의 상한치와 하한치를 설정한 후에 상하한 범위 내의 오차 값을 갖는 회귀모델 중 가장 작은 오차 값을 갖는 회귀모델을 최종 회귀모델로 선정하도록 구성될 수도 있다.
- [0044] 상기한 전력량산출파트(30)는 모델결정부(34)에 결정된 회귀모델에 수신된 충전시간 데이터를 입력하여 최종적으로 예상 전력량을 산출하도록 구성된다.
- [0045] 추가로, 모델검증부(33)는 현재 수신된 충전시간 데이터와 전력량 데이터를 이용하여 생성되고 선정된 회귀모델이 과거의 회귀모델보다 작은 오차 값을 갖는 경우에만 회귀모델을 교체하여 선택하고, 과거의 회귀모델보다 큰 오차 값을 갖는 경우에는 과거의 회귀모델을 그대로 유지하도록 구성될 수 있다.
- [0046] 이는 회귀모델을 인공지능의 딥 러닝 방식으로 지속적으로 학습시켜 회귀모델의 신뢰성을 강화하는 것으로, 새로 생성된 회귀모델이 과거의 회귀모델보다 오차 값이 크다면 굳이 새로운 회귀모델로 교체를 필요 없이 기존의 회귀모델을 계속 유지하는 것이다.
- [0047] 이하 상기한 전력량산출파트(30)의 동작 과정을 도 4를 참고하여 설명하면, 먼저 데이터수신부(31)에서는 충전시간 데이터와 전력량 데이터가 수집되고, 데이터처리부(32)는 충전시간 데이터를 전달받아 회귀모델을 생성한다.
- [0048] 이후, 모델검증부(33)에서는 수집된 충전시간 데이터와 생성된 회귀모델을 전송받아 충전시간 데이터를 회귀모델에 입력하여 예상 전력량을 산출하고, 이를 수집된 전력량 데이터와 비교하여 오차 값을 산출한다.

- [0049] 그 다음, 모델결정부(34)에서는 오차 값을 기초로 최적의 회귀모델을 선정하며, 선정된 회귀모델과 과거의 회귀모델 간의 오차 값을 비교하여 현재의 회귀모델이 더 나은 경우(오차 값이 작은 경우)에만 회귀모델을 교체 적용한다.
- [0050] 전력량산출파트(30)는 이렇게 선정된 회귀모델에 지속적으로 수집되는 충전시간 데이터를 입력하여 최종적으로 예상 전력량을 산출한다. 특히 최종 예상 전력량의 산출과 회귀모델의 선정은 별도의 프로세스에서 독립적으로 수행되는 것이 바람직하며, 둘 모두 실시간으로 계속 처리되는 것이 바람직하다.
- [0051] 한편, 본 시스템(C)은 각 충전기(1)의 충전에 대한 결제 요청을 처리하는 결제 인터페이스를 통해 결제를 처리하는 결제모듈을 더 포함할 수 있음을 특징으로 한다. 이러한 결제모듈은 충전기(1)에 구비될 수도 있고, 충전기(1)와 연동된 사용자 단말기나 충전소 단말기에 구비될 수도 있다. 또한 기계적인 장치로서 구비될 수도 있고, 어플리케이션과 같은 클라이언트 프로그램의 형태로 구비될 수도 있다.
- [0052] 종래에 사용되었던 결제 인증수단으로서의 공인인증서의 경우 공인인증서 비밀번호를 터치스크린(D) 상의 자판을 통해 번거롭게 입력해야 하고, 아울러 최근에는 비밀번호에 특수문자를 섞어야 하는 등, 해당 비밀번호를 외우기에도 상당히 까다로워져 스마트기기에 익숙하지 않은 사용자의 경우에는 결제 인증에 상당히 애를 먹고 있는 실정이다.
- [0053] 이에 대한 대안으로 나온 생체인증의 대표로 지문인식 등은 의도치 않은 조작에 의해 결제가 진행되어버리는 보안 문제도 발생할 가능성이 있었다. 이에 본 발명은 누구나 간편하게 터치스크린(D) 상에 출력된 인증경로를 드래그를 수행하기만 하면 빠르고, 간편하게 사용자의 결제 요청을 처리할 수 있도록 하여 사용 편의성과 보안성을 동시에 해결할 수 있는 결제 인터페이스를 제공하고자 한다.
- [0054] 먼저 상기 결제 인터페이스는, 사용자의 결제를 처리하는 결제 화면에 결제 인증 수단에 따라 결정되는 특정 문자, 특정 숫자, 지문 모양의 일부분 중 어느 하나로 구성된 인증 경로(P1) 및 동전 형상의 아이콘(I)을 출력하게 된다.
- [0055] 그리고 여기서의 인증수단은 공인인증서, 주민등록번호, 지문 등에 해당할 수 있으며 예컨대 공인인증서를 인증수단으로 설정한 경우 비밀번호에 포함되어 있는 문자, 사용자의 이름 중 하나의 글자로 구성되는 문자 등이 인증수단에 따라 결정되는 특정 문자로 결정될 수 있고, 같은 원리로 지문을 인증수단으로 설정한 경우 지문에 포함되어 있는 모양의 일부분이 인증 경로(P1)로 구성된다.
- [0056] 즉, 서버로부터 인증 요청을 수신한 사용자는 기 설정된 인증수단(공인인증서, 주민등록번호, 지문 등)에 따라 결정되는 특정 문자, 숫자, 지문 모양의 일부분 중 어느 하나로 구성된 인증 경로(P1) 및 동전 형상의 아이콘(I)이 화면에 출력되는 것이다.
- [0057] 그리고 상기 아이콘(I)이 상기 인증 경로(P1)를 따라 드래그된 경우에 결제 인증이 완료되는 것인데, 여기서 특징적인 점은 단순히 드래그가 이루어진 경우에 결제 인증이 완료된다고 하면 스마트폰 등을 바지주머니 속에 넣어둔 상태에서 원치 않은 접촉에 의해 드래그가 완성되어 결제 인증이 완료될 위험이 존재한다.
- [0058] 따라서 본 발명에 따른 결제 인터페이스의 경우 시점(P11)과 종점(P12)을 제외한 상기 인증 경로(P1)의 어느 한 지점에 상기 아이콘(I)과 동일한 형상의 인증포인트(P2)를 생성시키게 되어 오(誤)접촉에 따른 인증을 1차적으로 방지할 수 있게 된다.
- [0059] 보다 상세히 살펴보면, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 인증포인트 (P2)부분에서 드래그 동작을 멈춘 채로 손가락을 올려놓고 있으면 상기 인증포인트(P2)의 내부가 점점 채워지는 효과를 출력하게 되며, 상기 인증포인트(P2)가 모두 채워진 후에만 상기 드래그 동작을 재개할 수 있도록 구성되는 것이다.
- [0060] 아울러 이러한 인증포인트(P2)는 사용자에 의해 기 설정된 위치에 생성될 수 있는데, 예컨대 도 5에 도시된 바와 같이 지문 모양의 인증 경로(P1) 1시 부분에 인증포인트(P2)를 설정해 놓은 경우에 그 부분에서 인증포인트(P2)를 적절히 채워야만 인증이 완료되는 것이다. 그리고 사용자에 의해 기 설정된 위치와 다른 위치에서 인증포인트(P2)를 채운 경우에는 경로가 제거되어 결제 인증이 수행될 수 없다.
- [0061] 그리고 도 5에는 인증포인트(P2)가 하나만 도시되어 있으나 인증포인트(P2)를 복수로 설정해두어 보안을 더욱 강하게 설정할 수도 있겠다.
- [0062] 그리고 결제 화면에 출력된 아이콘(I)을 한 번 더 클릭을 하면 상기 아이콘(I)이 확대된 확대 화면이 출력되어 전술한 바와 같이, 노안을 겪고 있는 사용자도 매우 간편하게 인증 경로(P1)를 완성시킴으로써 결제 인증을 완

료할 수 있는 것이다.

[0063] 아울러, 기존의 비밀번호 입력 방식 등의 경우에는 비밀번호에 무조건적으로 특수문자를 포함해야 하는 등 암기가 쉽지 않으며, 암기를 위해 스마트기기의 메모장에 입력을 해두는 등 오히려 보안에 더 취약해지는 문제가 빈번히 발생하였다.

[0064] 그리고 이러한 인증포인트(P2) 채움 방식이 구비됨에도 불구하고 이 또한 오접촉에 의해 인증포인트(P2) 부분이 모두 채워질 위험이 존재하는데, 이에 대한 대책으로 상기 인증포인트(P2)를 채우는 과정에서 상기 인증포인트(P2)의 내부를 채우지 못하거나 과도하게 채운 경우에는 상기 인증 경로(P1)를 사라지게 구성하여 오접촉에 따른 인증을 2차적으로 방지할 수 있게 된다.

[0065] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 설명한 본 발명은 통상의 기술자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 청구범위를 통해 한정되지 않은 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0066] C: 본 시스템(전기차 충전소 시스템)

1: 충전기

2: 운영서버

30: 전력량산출파트

31: 데이터수신부

32: 데이터처리부

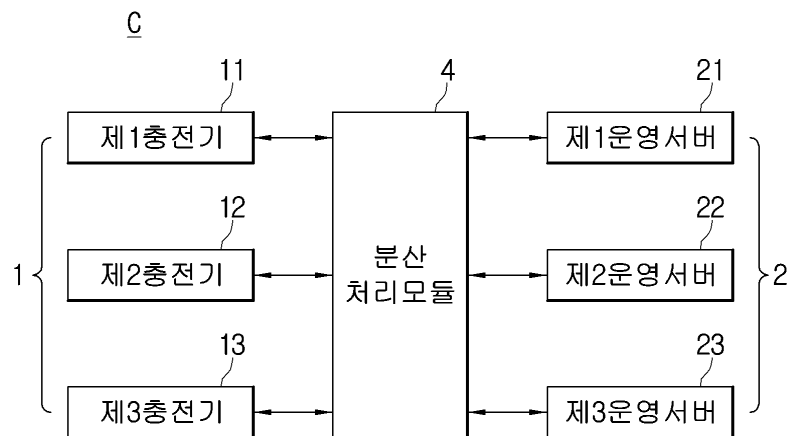
33: 모델검증부

34: 모델결정부

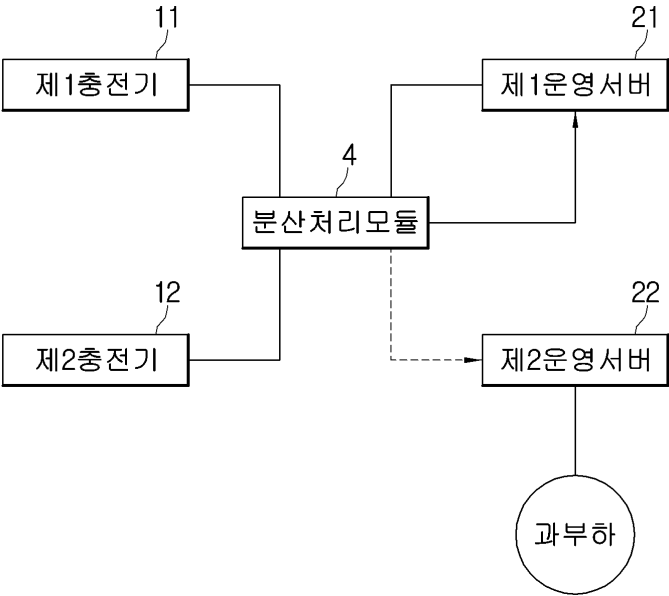
4: 분산처리모듈

도면

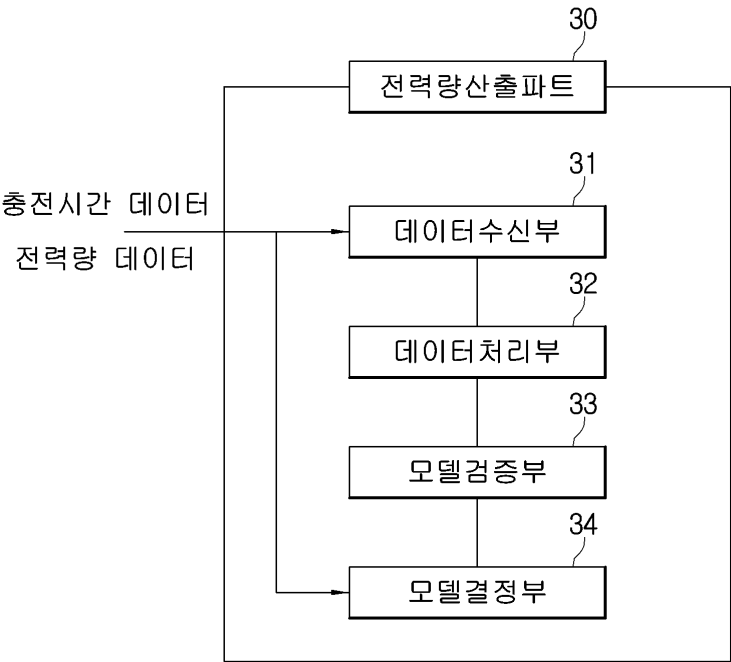
도면1



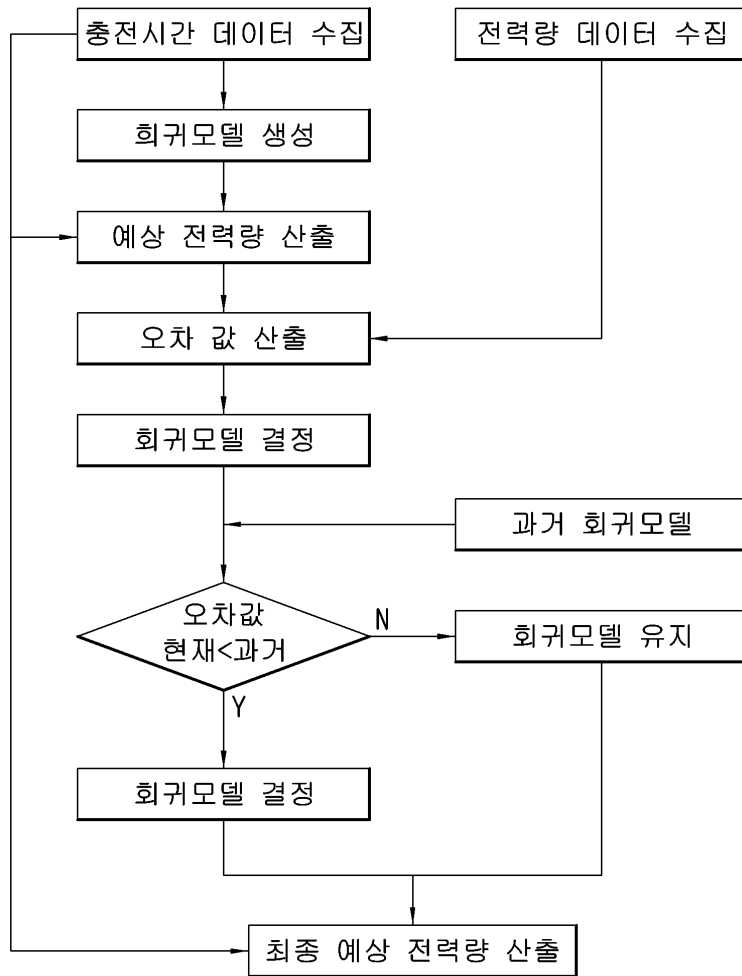
도면2



도면3



도면4



도면5

