



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월30일
(11) 등록번호 10-2332236
(24) 등록일자 2021년11월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/28 (2006.01) G05B 23/02 (2006.01)
G06F 17/18 (2006.01) G06N 20/00 (2019.01)
(52) CPC특허분류
H04L 12/2823 (2013.01)
G05B 23/0283 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0098516
(22) 출원일자 2019년08월13일
심사청구일자 2019년08월13일
(65) 공개번호 10-2021-0019652
(43) 공개일자 2021년02월23일
(56) 선행기술조사문헌
생활 속 AI. 1편: 가전 스스로 진단하고 제안하는
홈케어 매니저, 삼성전자 뉴스룸, 2018.01.26.*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 유비벨룩스모바일
서울특별시 구로구 디지털로31길 38-9, 501호
(구로동, 에이스테크노타워1차)
(72) 발명자
조길용
서울특별시 구로구 공원로 35, 101동 1209호(구로
동, 새솔금호아파트)
이장훈
경기도 광명시 디지털로 64, 110동 1701호(
철산동, 철산한신아파트)
이재홍
경기도 고양시 일산동구 위시티4로 45, 412동
2504호(식사동, 위시티일산자이4단지아파트)
(74) 대리인
김창덕

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 남윤권

(54) 발명의 명칭 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템

(57) 요약

본 발명은 소비자 알림 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 IoT 가전제품의 주요 계통 부품 상태를 실시간으로 진단하거나 노후화를 예측하여 이상 발생 전후로 소비자에게 대응 방안과 함께 통보함으로써 원활한 대처가 가능하도록 할 수 있는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템에 관한 것이
(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



다.

이를 위해 본 발명은, 계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과; 상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와; 상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와; 상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 하나 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와; 상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

G06F 17/18 (2013.01)
G06N 20/00 (2021.08)
G05B 2219/2642 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190043258 A*
 KR1020130017352 A*
 KR1020190076534 A
 KR1020170121536 A
 KR1020160018758 A
 KR1020190021560 A
 JP2004070699 A
 JP2006057906 A

KR1020030006101 A

KR1020020006816 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	20000195
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	산업기술혁신사업
연구과제명	중소중견 가전사의 IoT가전 제품개발 전주기 지원을 위한 빅데이터 상용화 플랫폼
기술 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)유비벨록스모바일
연구기간	2018.04.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과;

상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와;

상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전 제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와;

상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 둘 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와;

상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기;를 포함하며,

상기 빅데이터 분석 서버는 머신러닝 회귀 분석을 통해 IoT 가전제품의 계통 부품 노후 예측을 분석하며,

상기 머신러닝 회귀 분석은,

학습을 통해 데이터에 맞는 가중치 값(w)과 편향 값(b)을 찾고, 수학적 식 1에 의해 결과값의 오차를 경사하강법을 통해 학습하고,

두 개의 변수(x1, x2)를 갖는 다중 회귀 분석의 경우 수학적 식 2에 의해 학습을 통해 데이터에 맞는 평면을 찾을 수 있도록 구성되며,

상기 IoT 가전제품 진단정보는 계통 부품 이상 원인 및 고장 수리 방안 중 적어도 어느 하나 이상을 더 포함하며,

상기 서비스 연동 서버는 계통 부품 이상 발견 상황 및 일정 기간 내 계통 부품의 이상 예측 상황 중 적어도 어느 하나 이상의 부품 이상 상황 정보를 실시간으로 소비자 단말기에 통보하며,

상기 서비스 연동 서버로부터 부품 이상 상황 정보를 소비자 단말기와 동시에 통보받는 A/S 관리 서버를 더 포함하고,

상기 A/S 관리 서버는,

상기 소비자 단말기로부터 가장 가까운 위치에 있는 A/S 기사 단말기에 부품 이상 상황 정보 및 사전 취득한 소비자 연락처를 전송하고,

냉장고에 대한 부품 이상 상황 정보가 소비자 단말기 및 A/S 기사 단말기로 전송되면, 소비자 단말기가 A/S 기사 단말기로부터 수리를 받을지 여부에 대한 확인을 하며,

상기 계통 부품의 정상 또는 비정상의 상태정보를 계통 부품 정보와 함께 빅데이터화 하면서 비교 및 분석을 통해 IoT 가전제품의 이상 여부에 대한 진단정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템.

수학적 식 1: $y = wx + b$

수학적 식 2: $y = w1*x1 + w2*x2 + b$

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 A/S 관리 서버는 A/S 기사 단말기로부터 IoT 가전제품의 계통 부품 점검 정보를 수신하여 빅데이터 분석 서버로 전송하고,

상기 빅데이터 분석 서버는 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 계통 부품 점검 정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 삭제

[0002] 본 발명은 소비자 알림 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 IoT 가전제품의 주요 계통 부품 상태를 실시간으로 진단하거나 노후화를 예측하여 이상 발생 전후로 소비자에게 대응 방안과 함께 통보함으로써 원활한 대처가 가능하도록 할 수 있는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 사물 인터넷(IoT: Internet Of Things)이라 함은 인간의 일상생활 주변에서 흔히 볼 수 있는 사물들이 인터넷을 통해 제어 가능한 환경을 의미하는 것으로, 최근에는 개인 영역으로 위치추적, 자율주행 자동차, 의료 서비스, 자산관리, 생활가전제품 등에서 IoT가 접목된 서비스를 누릴 수 있고, 기업 영역으로 가스나 전기 등의 사용량 원격 검침, 물류나 유통에서 사물인터넷 적용 서비스가 가능하며, 공공 영역으로는 교통, 운송, 신호등 제어, 보안, 환경오염 감시 등에서 사회간접자본(SOC)와 연계한 IoT 활용이 검토되고 있다.

[0005] 이러한 다양한 IoT의 활용 분야 중에서도 특히 개인과 관련된 스마트 홈 시스템은 냉장고, 에어컨, 공기청정기, TV 등 각종 가전제품에 IoT를 적용하여 각 가전제품 작동 상태를 모니터링하거나 원격으로 제어하는 등의 다양한 서비스를 구현하고 있다.

[0007] IoT 환경에서 여러 가전제품들이 동시 다발적으로 다양한 IoT 플랫폼에 연결되고 해제될 수 있는 점, 가전제품들의 상태를 지속적으로 모니터링 및 분석하여 문제가 발생하는 상황을 온라인상에서 통합적으로 확인할 수 있다는 점 등을 감안할 때, IoT 가전제품에 의해 수집 가능한 데이터를 저장/관리/분석할 수 있는 플랫폼의 구축을 통해서만 가전제품의 A/S에 대한 종래 시간 소모적인 방식을 벗어나 새로운 패러다임으로 접근이 가능한 이 유로 이에 대한 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2019-0076534호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0105327호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, IoT 가전제품의 주요 계통 부품 상태를 실시간으로 진단하거나 노후화를 예측하여 이상 발생 전후로 소비자에게 대응 방안과 함께 통보함으로써 원활한 A/S 대처를 가능하게 하기 위한 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과; 상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와; 상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와; 상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 하나 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와; 상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 여기서, 상기 빅데이터 분석 서버는 머신러닝 회귀 분석을 통해 IoT 가전제품의 계통 부품 노후 예측을 분석하고, 상기 IoT 가전제품 진단정보는 계통 부품 이상 원인 및 고장 수리 방안 중 적어도 어느 하나 이상을 더 포함하고, 상기 서비스 연동 서버는 계통 부품 이상 발견 상황 및 일정 기간 내 계통 부품의 이상 예측 상황 중 적어도 어느 하나 이상의 부품 이상 상황 정보를 실시간으로 소비자 단말기에 통보하는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 또한, 상기 서비스 연동 서버로부터 부품 이상 상황 정보를 소비자 단말기와 동시에 통보받는 A/S 관리 서버를 더 포함하고, 상기 A/S 관리 서버는 소비자 단말기로부터 가장 가까운 위치에 있는 A/S 기사 단말기에 부품 이상 상황 정보 및 사전 취득한 소비자 연락처를 전송하는 것을 특징으로 한다.

- [0018] 추가적으로, 상기 A/S 관리 서버는 A/S 기사 단말기로부터 IoT 가전제품의 계통 부품 점검 정보를 수신하여 빅데이터 분석 서버로 전송하고, 상기 빅데이터 분석 서버는 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 계통 부품 점검 정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 한편으로, 본 발명은, IoT 가전제품이 계통 부품 상태정보를 외부로 전송하는 부품 상태정보 전송단계와; 가전 연동 서버가 상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 부품정보 저장단계와; 빅데이터 분석서버가 상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품 정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하는 가전 분석정보 생성단계와; 서비스 연동 서버가 상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 하나 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하는 가전 진단정보 생성단계와; 소비자 단말기가 상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하는 가전 진단정보 수신단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 이상과 같은 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템은 IoT 가전제품의 주요 계통 부품 상태를 지속적으로 모니터링 및 진단하는 과정에서 부품의 이상 여부를 파악하거나 교체 시기를 예측하여 소비자에게 대응책과 함께 자동으로 통보함으로써 제조사 및 소비자 모두 시간 효율적으로 A/S 관리가 이루어지도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템을 개략적으로 도시한 도면
- 도 2는 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템에 따른 정보 전달 과정을 도시한 흐름도
- 도 3은 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 방법을 도시한 순서도
- 도 4는 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 방법에 따른 정보 전달 과정을 도시한 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0027] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0029] 이하, 도면을 참조로 하여 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템 및 방법을 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0033] 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템은 기본적으로 IoT 가전제품, 가전 연동 서버, 빅데이터 분석 서버, 서비스 연동 서버 및 소비자 단말기를 포함하여 구성된다.
- [0035] 도 2는 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템에 따른 정보 전달 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0037] 도 2를 참조로 하면, 보다 구체적으로 본 발명은 계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과, IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와, 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와, 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보, IoT 가전제품 분석정보 등을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와, 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기를 포함하여 이루어진다.
- [0039] 상기 가전 연동 서버, 빅데이터 분석 서버, 서비스 연동 서버는 일종의 웹서버, 데이터베이스 서버, 모바일 서버로서 역할을 하도록 구축될 수 있는데, 예를 들어 처리된 결과를 온라인 네트워크를 통해 웹페이지 상에서 보여주거나 필요한 입력 데이터를 웹페이지를 통해 전송받을 수 있고, 여기서 웹페이지는 단순한 텍스트, 이미지, 사운드, 동영상 등 이외에도 웹 어플리케이션과 같은 특정 작업을 수행하기 위한 소프트웨어를 포함하는 것으로 해석되어야 하며, 또한 데스크탑, 노트북, 스마트폰, 태블릿 PC 등에 설치되는 어플리케이션과 인터페이스를 제공하도록 구축될 수도 있다.
- [0041] 상기 소비자 단말기는 온라인 네트워크를 통해 서비스 연동 서버에 접속하여 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 것으로, 태블릿, 넷북, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), 스마트폰, 웨어러블 스마트 기기 등의 다양한 통신 수단을 포함하는 것으로 해석되어야 하며, 서비스 연동 서버에서 제공하는 각종 기능을 실행하기 위한 소프트웨어, 어플리케이션 등을 구비할 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명에서 언급하는 온라인 네트워크라 함은 유선 공중망, 무선 이동 통신망, 또는 휴대 인터넷 등과 통합된 코어 망일 수도 있고, TCP/IP 프로토콜 및 그 상위 계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol), HTTPS(Hyper Text Transfer Protocol Secure), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 등을 제공하는 전 세계적인 개방형 컴퓨터 네트워크 구조를 의미할 수 있으며, 이러한 예에 한정하지 않고 다양한 형태로 데이터를 송수신할 수 있는 데이터

통신망을 포괄적으로 의미하는 것이다.

- [0045] 상기 IoT 가전제품은 예로써 냉장고, 에어컨, 공기청정기, TV 등과 같이 일상생활에서 전기적으로 구동되면서 작동과 관련된 신호를 유선/무선으로 송수신할 수 있는 모든 것을 포괄적으로 의미하며, 이러한 IoT 가전제품의 주요 계통 부품에는 온도, 압력, 전압, 전류 등 부품의 성능을 감지하기 위한 각종 센서, 측정기가 구비될 수 있으며, 이에 따라 계통 부품 상태정보를 통신망을 통해 가전 연동 서버와 같은 외부에 전송할 수 있게 된다.
- [0047] 상기 가전 연동 서버는 주로 IoT 가전제품의 A/S에 책임이 있는 제조사나 유통사측에서 운영하는 것으로, IoT 가전제품의 계통 부품 정보가 업로드 되고 IoT 가전제품로부터 수신한 계통 부품 상태정보를 함께 관리하면서 해당 정보를 빅데이터 분석 서버로 중계하도록 기능한다.
- [0049] 상기 빅데이터 분석 서버는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 따라 현재 계통 부품의 이상 여부를 확인할 수 있는 IoT 가전제품 분석정보와 더불어 머신러닝 회귀 분석을 통해 IoT 가전제품의 계통 부품 노후 예측을 분석하여 계통 부품의 수리 또는 교체 예상 시기를 소비자 단말기로 안내할 수 있도록 하는데, 여기서 머신러닝 회귀 분석의 원리에 대해 살펴보면, 주어진 데이터가 어떤 함수로부터 생성되었는가를 알아보는 '함수 관계'를 추측하는 것으로, 다시 말해서 데이터 세트(x, y)로부터 학습 알고리즘을 이용하여 가설을 생성하고 생성된 가설에 데이터를 입력하여 예측 값 데이터를 얻고, 이러한 가설에 해당하는 식이 어떤 방정식인지, 계수는 어떤 것을 의미하는지 알아가는 과정이라고 할 수 있다.
- [0051] 머신러닝 회귀 분석에서 방정식의 계수가 선형인 경우 선형 회귀 분석(Linear Regression Analysis)이라 하고, 방정식의 계수가 여러 개이면 다중 선형 회귀 분석(Multiple Linear Regression Analysis)이라 하며, 테스트 데이터는 $y=x$ 그래프에 약간의 오차를 섞어 만든 데이터로 학습을 통해 데이터에 맞는 가중치 값(w)과 편향 값(b)을 찾아 수행한 결과를 나타낸다.
- [0053] 아래 수학적 1과 같은 정의에 따라 결과값과의 오차를 경사 하강법(Gradient Descent)을 통해 학습하여 알맞은 함수를 찾을 수 있다.
- [0055] 수학적 1: $y = wx + b$
- [0057] 데이터에 대한 가설을 학습할 때 그려진 선과 각 데이터의 분포의 차이를 계산하여 차이가 가장 적은 것이 이 모델에 적합한 선이라는 것을 알 수 있고, 이를 비용함수(Cost Function)라 하며, 비용함수를 이용하여 실제 세운 가설과 나타내는 값이 얼마나 다른지를 유추해 볼 수 있다.
- [0059] 즉, 비용함수(오차함수)는 두 개의 매개변수(w, b) 로 구성되어 있으므로 이를 2차원 공간에 표현할 수 있음에 따라, 각 점에서 오차함수의 높이는 직선에 대한 오차이고, 어떤 직선들은 다른 직선들보다 더 작은 오차를 가지게 되며, 가령 텐서플로우에서 경사 하강법 알고리즘을 수행할 때 이 평면의 한 지점에서 시작하여 더 작은 오차를 갖는 직선을 찾아 이동해나간다.
- [0061] 또한, 오차함수의 기울기를 계산하기 위하여 오차함수를 미분하는 과정을 거치게 되고, 직선을 찾아가는 과정의 반복이 있을 때마다 움직일 방향을 알아가기 위해 w와 b에 대한 편미분 방정식 계산이 필요하다.
- [0063] 다중 회귀 분석은 단일 회귀 분석에서 쓰였던 입력 데이터 x가 2개 이상이 되고, 일례로 두 개의 변수(x1, x2)를 갖는 다중 회귀 분석의 경우 아래 수학적 2와 같이 정의하고 학습을 통해 데이터에 맞는 평면을 찾을 수 있다.
- [0065] 수학적 2: $y = w1*x1 + w2*x2 + b$
- [0067] 위와 같은 단일, 다중 선형 회귀 분석을 통하여 어떠한 데이터가 존재하면 그 데이터를 표현하는 함수를 학습할 수 있다는 것을 알 수 있다.
- [0069] 참고로, 경사하강법은 cost 비용을 최소화하기 위한 최적화 알고리즘으로, 최적화란 여러 가지 허용되는 값들 중에서 주어진 기준을 가장 잘 만족하는 것을 선택하는 것이고, 해당 함수의 최소값 위치를 찾기 위해 비용함수의 기울기 반대 방향으로 정의한 스텝 사이즈(Step Size)를 가지고 조금씩 움직이면서 최적의 파라미터를 찾는 과정이라고 할 수 있으며, 간략하게는 기울기로 함수의 최소값을 찾는 방법이다.
- [0071] 상기 IoT 가전제품 진단정보는 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보, IoT 가전제품 분석정보를 선택적 또는 전체적으로 포함하는데 더하여 계통 부품 이상 원인, 고장 수리 방안 등을 더 포함할 수 있는데, 이는 IoT 가전제품의 계통 부품 상태 이상이 발견되었거나 일정 기간 이내로 예측되는 경우 단순히 그러한 상황만 소비자 단말기로 안내하는 것이 아니라 빅데이터 분석 서버에서 분석된 계통 부품의 이상에 대한 고장 원인, 고장 대응책을

함께 알림으로써 향후 소비자가 부품 고장에 신속하고 원활하게 대처 가능하도록 하기 위함이며, 이러한 계통 부품 이상 원인, 고장 수리 방안에 대한 정보는 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소나 빅데이터 분석 서버 자체에 저장됨에 따라 계통 부품 상태 이상 발견/예측된 상황과 매칭될 수 있을 것이다.

[0073] 상기 서비스 연동 서버는 계통 부품 이상 발견 상황, 일정 기간 내 계통 부품의 이상 예측 상황과 같은 부품 이상 상황 정보를 실시간으로 소비자 단말기에 통보하기 위한 것으로, 특히 IoT 가전제품의 특정 계통 부품에 대한 이상이 발견/예측되는 상황을 즉각적으로 소비자에게 알려 이에 대한 빠른 조치가 취해지도록 할 수 있으며, 이 때 위에서 언급된 바와 같은 계통 부품의 이상에 대한 고장 원인, 고장 대응책 또한 함께 통보되는 것이 바람직할 것이다.

[0075] 또한, 본 발명은 상기 서비스 연동 서버로부터 부품 이상 상황 정보를 소비자 단말기와 동시에 통보받는 A/S 관리 서버를 더 포함할 수 있으며, 이러한 A/S 관리 서버는 소비자 단말기로부터 가장 가까운 위치에 있는 A/S 기사 단말기에 부품 이상 상황 정보 및 사전 취득한 소비자 연락처를 전송함으로써, 고장이 발생하였거나 예측되는 IoT 가전제품의 A/S를 소비자가 A/S 센터, 유통사, 제조사 등에 연락하지 않고도 A/S 기사가 사전에 소비자와 연락하여 신속한 수리가 이루어지도록 할 수 있다.

[0077] 예를 들어, 냉장고에 대한 부품 이상 상황 정보가 소비자 및 A/S 기사 모두에게 전송되면, 소비자는 냉장고가 고장이 발생한 상황이나 고장날 것을 인지하고 있는 상황에서 별도의 연락을 취하지 않고도 편리하게 A/S 기사로부터 수리를 받을지 여부에 대한 확인을 직접 받을 수 있게 됨에 따라 신속하게 냉장고 고장에 대응할 수 있게 된다.

[0079] 추가적으로, 상기 A/S 관리 서버가 A/S 기사 단말기로부터 IoT 가전제품의 계통 부품 점검 정보를 수신하여 빅데이터 분석서버로 전송하도록 하고, 빅데이터 분석 서버가 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 계통 부품 점검 정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하도록 함에 따라 더욱 정확한 IoT 가전제품 분석정보를 생성할 수 있게 되고, 서비스 연동 서버 또한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보, 계통 부품 점검 정보, IoT 가전제품 분석정보 등을 융합하여 새로운 IoT 가전제품 진단정보를 생성할 수 있을 것이다.

[0081] 도 3은 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 방법을 도시한 순서도이다.

[0083] 한편으로, 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 방법은 기본적으로 부품 상태정보 전송단계, 가전 부품정보 저장단계, 가전 분석정보 생성단계, 가전 진단정보 생성단계 및 가전 진단정보 수신단계를 포함하여 구성된다.

[0085] 도 4는 본 발명에 따른 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 방법에 따른 정보 전달 과정을 도시한 흐름도이다.

[0087] 도 4를 참조로 하면, 보다 구체적으로 본 발명은 IoT 가전제품이 계통 부품 상태정보를 외부로 전송하는 부품 상태정보 전송단계와, 가전 연동 서버가 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 부품정보 저장단계와, 빅데이터 분석서버가 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전제품 분석정보를 생성하는 가전 분석정보 생성단계와, 서비스 연동 서버가 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보, IoT 가전제품 분석정보 등을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하는 가전 진단정보 생성단계와, 소비자 단말기가 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하는 가전 진단정보 수신단계를 포함하여 이루어진다.

[0089] 여기서, 상기 가전 진단정보 생성단계에서 생성되는 IoT 가전제품 진단정보에 계통 부품 이상 원인, 고장 수리 방안과 같은 내용이 더 포함되도록 할 수 있다.

[0091] 상술된 바와 같은 본 발명의 과정에 따르면, IoT 가전제품의 주요 계통 부품마다 설치되는 센서, 측정기 등을 통해 확인된 계통 부품의 정상 또는 비정상 상태정보를 계통 부품 정보와 함께 빅데이터화 하면서 비교/분석을 통해 IoT 가전제품의 이상 여부에 대한 진단정보를 생성하여 소비자에게 실시간으로 전달함으로써, 제조사 및 소비자 양자간에 신속하고 효율적인 A/S 관리가 이루어지도록 할 수 있다.

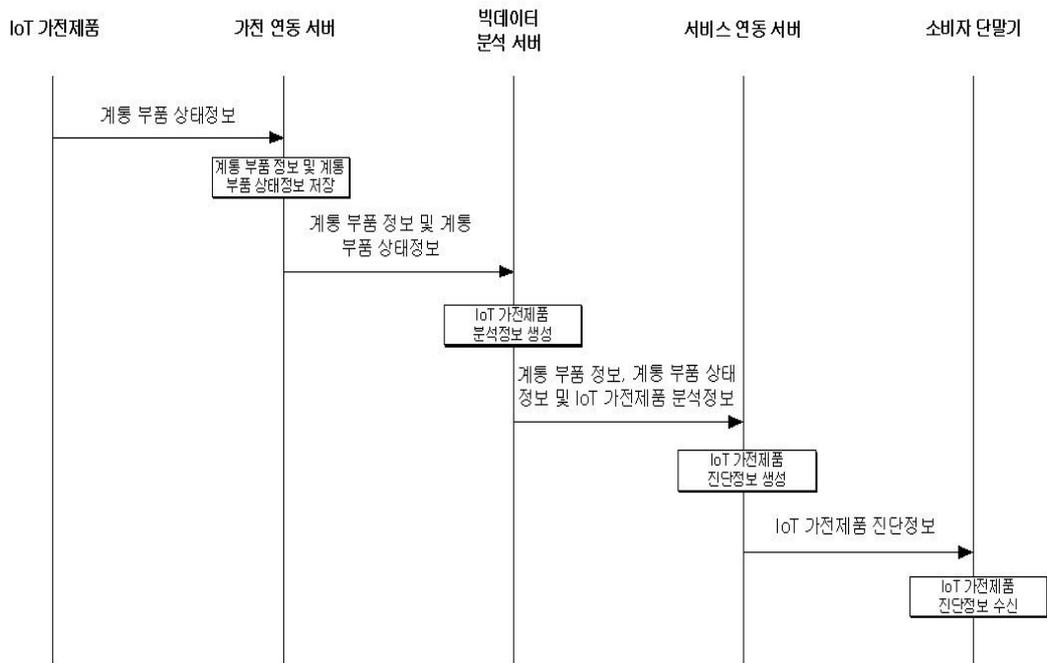
[0093] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 설명함에 있어 특정형상 및 방향을 위주로 설명하였으나, 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

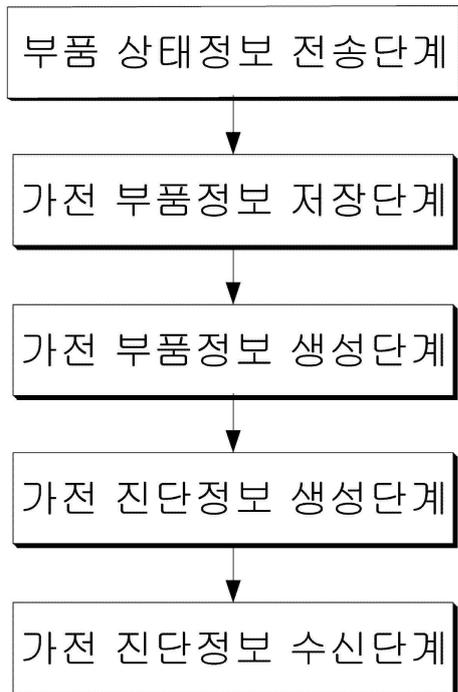
도면1



도면2

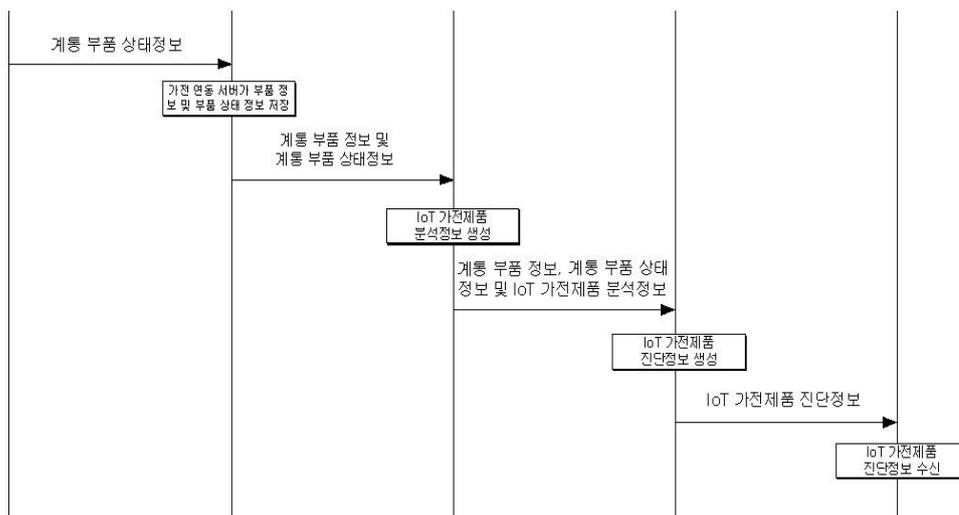


도면3



도면4

부품 상태정보 전송단계 → 가전 부품정보 저장단계 → 가전 분석정보 생성단계 → 가전 진단정보 생성단계 → 가전 진단정보 수신단계



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과;

상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와;

상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전 제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와;

상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 둘 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와;

상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기;를 포함하며,

상기 빅데이터 분석 서버는 머신러닝 회귀 분석을 통해 IoT 가전제품의 계통 부품 노후 예측을 분석하며,

상기 머신러닝 회귀 분석은,

학습을 통해 데이터에 맞는 가중치 값(w)과 편향 값(b)을 찾고, 수학적 식 1에 의해 결과값의 오차를 경사하강법을 통해 학습하고,

두 개의 변수(x1, x2)를 갖는 다중 회귀 분석의 경우 수학적 식 2에 의해 학습을 통해 데이터에 맞는 평면을 찾을 수 있도록 구성되며,

상기 IoT 가전제품 진단정보는 계통 부품 이상 원인 및 고장 수리 방안 중 적어도 어느 하나 이상을 더 포함하며,

상기 서비스 연동 서버는 계통 부품 이상 발견 상황 및 일정 기간 내 계통 부품의 이상 예측 상황 중 적어도 어느 하나 이상의 부품 이상 상황 정보를 실시간으로 소비자 단말기에 통보하며,

상기 서비스 연동 서버로부터 부품 이상 상황 정보를 소비자 단말기와 동시에 통보받는 A/S 관리 서버를 더 포함하고,

상기 A/S 관리 서버는,

상기 소비자 단말기로부터 가장 가까운 위치에 있는 A/S 기사 단말기에 부품 이상 상황 정보 및 사전 취득한 소비자 연락처를 전송하고,

냉장고에 대한 부품 이상 상황 정보가 소비자 단말기 및 A/S 기사 단말기로 전송되면, 소비자 단말기가 A/S 기사 단말기로부터 수리를 받을지 여부에 대한 확인을 하며,

상기 빅데이터 분석 서버는,

상기 계통 부품의 정상 또는 비정상 상태정보를 계통 부품 정보와 함께 빅데이터화 하면서 비교 및 분석을 통해 IoT 가전제품의 이상 여부에 대한 진단정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템.

수학적 식 1: $y = wx + b$

수학적 식 2: $y = w1*x1 + w2*x2 + b$

【변경후】

계통 부품 상태정보를 외부로 전송하기 위한 IoT 가전제품과;

상기 IoT 가전제품의 계통 부품 정보와 수신한 계통 부품 상태정보를 빅데이터 저장소에 저장하는 가전 연동 서버와;

상기 가전 연동 서버의 빅데이터 저장소에 저장되는 계통 부품정보 및 계통 부품 상태정보에 기초하여 IoT 가전 제품 분석정보를 생성하기 위한 빅데이터 분석 서버와;

상기 빅데이터 분석 서버로부터 수신한 계통 부품정보, 계통 부품 상태정보 및 IoT 가전제품 분석정보 중 적어도 어느 둘 이상을 융합하여 시각화된 IoT 가전제품 진단정보를 생성하기 위한 서비스 연동 서버와;

상기 서비스 연동 서버로부터 IoT 가전제품 진단정보를 수신하기 위한 소비자 단말기;를 포함하며,

상기 빅데이터 분석 서버는 머신러닝 회귀 분석을 통해 IoT 가전제품의 계통 부품 노후 예측을 분석하며,

상기 머신러닝 회귀 분석은,

학습을 통해 데이터에 맞는 가중치 값(w)과 편향 값(b)을 찾고, 수학적 1에 의해 결과값의 오차를 경사하강법을 통해 학습하고,

두 개의 변수(x1, x2)를 갖는 다중 회귀 분석의 경우 수학적 2에 의해 학습을 통해 데이터에 맞는 평면을 찾을 수 있도록 구성되며,

상기 IoT 가전제품 진단정보는 계통 부품 이상 원인 및 고장 수리 방안 중 적어도 어느 하나 이상을 더 포함하며,

상기 서비스 연동 서버는 계통 부품 이상 발견 상황 및 일정 기간 내 계통 부품의 이상 예측 상황 중 적어도 어느 하나 이상의 부품 이상 상황 정보를 실시간으로 소비자 단말기에 통보하며,

상기 서비스 연동 서버로부터 부품 이상 상황 정보를 소비자 단말기와 동시에 통보받는 A/S 관리 서버를 더 포함하고,

상기 A/S 관리 서버는,

상기 소비자 단말기로부터 가장 가까운 위치에 있는 A/S 기사 단말기에 부품 이상 상황 정보 및 사전 취득한 소비자 연락처를 전송하고,

냉장고에 대한 부품 이상 상황 정보가 소비자 단말기 및 A/S 기사 단말기로 전송되면, 소비자 단말기가 A/S 기사 단말기로부터 수리를 받을지 여부에 대한 확인을 하며,

상기 계통 부품의 정상 또는 비정상 상태정보를 계통 부품 정보와 함께 빅데이터화 하면서 비교 및 분석을 통해 IoT 가전제품의 이상 여부에 대한 진단정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 빅데이터 기반 IoT 가전제품 실시간 상태 분석 정보 소비자 알림 시스템.

수학적 1: $y = wx + b$

수학적 2: $y = w1*x1 + w2*x2 + b$

【직권보정 2】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 0065

【변경전】

수학적 2: $y = w1*x1 + x2*x2 + b$

【변경후】

수학적 2: $y = w1*x1 + w2*x2 + b$