



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0071538
(43) 공개일자 2016년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/06 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2014-0178465

(22) 출원일자 2014년12월11일

심사청구일자 2014년12월11일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

김계현

인천광역시 연수구 컨벤시아대로130번길 80, 107동 502호(송도동, 송도푸르지오하버뷰아파트)

이성주

대구 동구 도평로 22-8

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

양성보

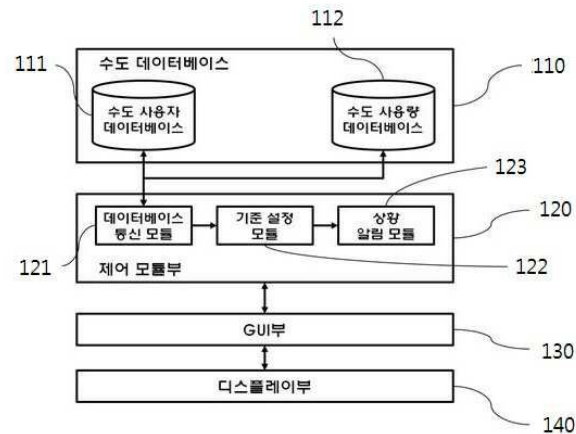
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법

(57) 요약

본 발명은 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법이 개시된다. 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템은 수용가의 이름, 전화번호, 수도 전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하는 수도 사용자 데이터베이스와, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량을 저장하는 수도 사용량 데이터베이스를 내부에 구축한 수도 데이터베이스; 상기 수도 데이터베이스와 응답하여, 상기 수도 사용량에 따라 수도 알림 서비스를 제어하는 제어 모듈부; 상기 제어 모듈부와 응답하여, 사용자가 스마트기기 환경에서 모듈의 실행 및 알림 조회 명령을 통신할 수 있도록 제공되는 GUI부; 및 상기 GUI부를 통해 상기 제어 모듈부로부터 반환되는 지시의 처리 정보를 스마트기기의 화면에 출력하는 디스플레이부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박용길

인천 남구 소성로 120, 118동 1704호 (학익동, 동아풍림아파트)

유재현

경기 고양시 일산동구 은행마일로 16, 102동 1903호 (풍동, 은행마을1단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 12기술혁신C01

부처명 국토교통부

연구관리전문기관 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 물관리연구사업

연구과제명 Smart Water Grid 통합 물정보 서비스 개발

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2014.03.01 ~ 2015.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하는 수도 사용자 데이터베이스와, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량을 저장하는 수도 사용량 데이터베이스를 내부에 구축한 수도 데이터베이스;

상기 수도 데이터베이스와 응답하여, 상기 수도 사용량에 따라 수도 알람 서비스를 제어하는 제어 모듈부;

상기 제어 모듈부와 응답하여, 사용자가 스마트기기 환경에서 모듈의 실행 및 알람 조회 명령을 통신할 수 있도록 제공되는 GUI부; 및

상기 GUI부를 통해 상기 제어 모듈부로부터 반환되는 지시의 처리 정보를 스마트기기의 화면에 출력하는 디스플레이부

를 포함하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 모듈부는,

상기 수도 데이터베이스와 응답하여, 시스템 활용을 위한 상기 사용자 등록 및 추가와 상기 수도 사용량의 통신을 위한 데이터베이스 통신 모듈;

상기 데이터베이스 통신 모듈과 응답하여, 상기 사용자가 상기 알람 서비스의 알람 기준 값을 설정하기 위한 기준 설정 모듈; 및

상기 기준 설정 모듈과 응답하여, 상기 사용자에게 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알람을 수행하기 위한 상황 알람 모듈

을 더 포함하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터베이스 통신 모듈은,

상기 수도 사용자 데이터베이스와 응답하여, 상기 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 입력하여 상기 스마트기기에서 상기 사용자를 등록하고, 등록된 상기 사용자에서 추가 사용자의 등록을 위해 상기 추가 사용자에게 알람 서비스를 요청하며, 상기 추가 사용자의 상기 알람 서비스 수락 여부에 따라 상기 수도 사용량 데이터 베이스와 통신하여 디스플레이부에 수도 사용자와 사용량 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 표출하며,

상기 기준 설정 모듈은,

상기 GUI부를 통하여 위기 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위해 상기 사용자가 위기 상황 의심 알람 설정 유무, 최소 일별 사용량, 알람 시간의 기준 값을 설정하고, 상기 GUI부를 통하여 누수 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위하여 상기 사용자가 누수 상황 의심 알람 설정 유무, 누수 의심 지속 시간의 기준 값을 설정하는 것을 특징으로 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템.

청구항 4

수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하고, 원격 수도 계측기에서

계측되는 수도 사용량을 저장하여 데이터베이스를 구축하는 단계;

상기 사용자가 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알람 서비스의 알람 기준 값을 설정하는 단계; 및

상기 수도 사용량과 상기 알람 기준 값을 비교하고, 상기 사용자의 스마트 기기의 화면에 디스플레이 하여 상기 알람 서비스를 제공하는 단계

를 포함하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 알람 서비스를 제공하는 단계는

위기 상황 의심 알람 서비스를 제공하기 위해, 상기 사용자가 설정한 알람 시간을 기준으로 24시간 이전의 상기 수도 사용량을 합산하는 단계;

합산된 상기 수도 사용량이 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값보다 많을 경우, 24시간 대기하고 알람 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계;

합산된 상기 수도 사용량이 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값보다 적을 경우, 상기 사용자에게 1일 최소 수도 사용량 이하 알람을 수행하고, 상기 알람 카운트(Count)를 1씩 증가시키는 단계; 및

상기 알람 카운트(Count)가 7일 경우, 일주일 최소 수도 사용량 이하임을 알리는 상기 알람 서비스를 제공하고, 상기 알람 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계

를 포함하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 알람 서비스를 제공하는 단계는

누수 상황 의심 알람 서비스를 제공하기 위해, 현재의 상기 수도 사용량을 수집하는 단계;

수집된 상기 수도 사용량이 0일 경우, 1시간 대기하고 알람 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계;

수집된 상기 수도 사용량이 0이상일 경우, 상기 알람 카운트(Count)를 1씩 증가시키는 단계; 및

상기 알람 카운트와 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값과 동일한 경우, 상기 사용자에게 누수 상황 의심을 알리는 상기 알람 서비스를 제공하고, 상기 알람 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계

를 포함하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템 및 이를 이용한 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 수용가의 수도 원격 계측기에서 계측되는 실시간 수도 사용량을 활용하여, 스마트기기 환경에서 사용자를 등록하고 사용자(등록된 사용자의 지인)를 추가하여, 기준 값 설정을 통해 위기 상황 및 누수 판단이 가능할 수 있도록 한 알람 시스템 및 이를 이용한 방법에 관한 것이다.

[0002] 본 연구는 국토교통부 물관리 연구사업의 연구비 지원(12기술혁신C01)에 의해 수행되었다.

배경 기술

[0003] 최근, 핵가족 및 혼자 사는 인구가 증가하고 있는 상황에서 급작스러운 건강 악화, 위급 상황이 발생하더라도 신속하게 대응하지 못하여 귀중한 생명을 잃게 되거나, 나아가 사망 후 장시간 방치되는 고독사 문제가 사회적으로 대두되고 있다. 또한, 노후화된 아파트 및 연립 주택의 경우 누수 문제가 빈번히 발생하고 있으며, 발생되더라도 파악하는데 상당한 시간이 소요되고, 아파트의 경우 누수의 원인에 따른 이웃 간의 실랑이 등 시간 및

경제적 손실이 크다.

[0004] 종래의 위급 상황 파악의 경우에는 주민 신고, 제도를 통한 감시망 구축, 수용가 내에 다수의 센서의 설치를 통한 사람의 활동 유무 파악 등의 방법을 이용하고 있다. 또한, 수도 누수 상황 파악의 경우에는 고지서 청부를 통한 누수 확인, 전문 누수 업체를 통한 누수 원인 파악 등의 방법을 이용하고 있다.

[0005] 한국공개특허 10-2014-0129946호는 다중 홈 영역 네트워크 환경에서 홈 에너지 관리 서버 장치 및 긴급 메시지 전송 시스템에 관한 기술을 기재하고 있다.

[0006] 그러나, 종래의 누수 원인 파악 방법은 주로 사람의 인력에 의지하여 상황을 인지하고 판단하여 시간 및 경제적 비용 손실이 크고, 센서 설치를 통한 위기 상황 판단의 경우에도 센서의 고장 및 오작동으로 인한 혼란이 발생할 뿐만 아니라, 유지보수의 문제가 추가로 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 수도 원격 계측기에서 계측되는 실시간 수도 사용량을 활용하여 스마트기기에서 사용자를 등록하고 지인(추가 사용자)을 추가하여 실시간으로 수도 사용량을 파악하고 알람 기준 값을 설정함으로써 사용자에게 위기, 누수 상황 의심 알람 및 표출 환경을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 일 측면에 따르면, 본 발명에서 제안하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템은 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하는 수도 사용자 데이터베이스와, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량을 저장하는 수도 사용량 데이터베이스를 내부에 구축한 수도 데이터베이스; 상기 수도 데이터베이스와 응답하여, 상기 수도 사용량에 따라 수도 알람 서비스를 제어하는 제어 모듈부; 상기 제어 모듈부와 응답하여, 사용자가 스마트기기 환경에서 모듈의 실행 및 알람 조회 명령을 통신할 수 있도록 제공하는 GUI부; 및 상기 GUI부를 통해 상기 제어 모듈부로부터 반환되는 지시의 처리 정보를 스마트기기의 화면에 출력하는 디스플레이부를 포함한다.

[0009] 상기 제어 모듈부는, 상기 수도 데이터베이스와 응답하여, 시스템 활용을 위한 상기 사용자 등록 및 추가와 상기 수도 사용량의 통신을 위한 데이터베이스 통신 모듈; 상기 데이터베이스 통신 모듈과 응답하여, 상기 사용자가 상기 알람 서비스의 알람 기준 값을 설정하기 위한 기준 설정 모듈; 및 상기 기준 설정 모듈과 응답하여, 상기 사용자에게 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알람을 수행하기 위한 상황 알람 모듈을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 데이터베이스 통신 모듈은, 상기 수도 사용자 데이터베이스와 응답하여, 상기 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 입력하여 상기 스마트기기에서 상기 사용자를 등록하고, 등록된 상기 사용자에서 추가 사용자의 등록을 위해 상기 추가 사용자에게 알람 서비스를 요청하며, 상기 추가 사용자의 상기 알람 서비스 수락 여부에 따라 상기 수도 사용량 데이터 베이스와 통신하여 디스플레이부에 수도 사용자와 사용량 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 표출하며, 상기 기준 설정 모듈은, 상기 GUI부를 통하여 위기 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위해 상기 사용자가 위기 상황 의심 알람 설정 유무, 최소 일별 사용량, 알람 시간의 기준 값을 설정하고, 상기 GUI부를 통하여 누수 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위하여 상기 사용자가 누수 상황 의심 알람 설정 유무, 누수 의심 지속 시간의 기준 값을 설정할 수 있다.

[0011] 다른 측면에 따르면, 본 발명에서 제안하는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법은 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하고, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량을 저장하여 데이터베이스를 구축하는 단계; 상기 사용자가 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알람 서비스의 알람 기준 값을 설정하는 단계; 및 상기 수도 사용량과 상기 알람 기준 값을 비교하고, 상기 사용자의 스마트 기기의 화면에 디스플레이 하여 상기 알람 서비스를 제공하는 단계를 포함한다.

[0012] 상기 알람 서비스를 제공하는 단계는 위기 상황 의심 알람 서비스를 제공하기 위해, 상기 사용자가 설정한 알람 시간을 기준으로 24시간 이전의 상기 수도 사용량을 합산하는 단계; 합산된 상기 수도 사용량이 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값보다 많을 경우, 24시간 대기하고 알람 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계; 합산된

상기 수도 사용량이 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값보다 적을 경우, 상기 사용자에게 1일 최소 수도 사용량 이하 알림을 수행하고, 상기 알림 카운트(Count)를 1씩 증가시키는 단계; 및 상기 알림 카운트(Count)가 7일 경우, 일주일 최소 수도 사용량 이하임을 알리는 상기 알림 서비스를 제공하고, 상기 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0013] 상기 알림 서비스를 제공하는 단계는 누수 상황 의심 알림 서비스를 제공하기 위해, 현재의 상기 수도 사용량을 수집하는 단계; 수집된 상기 수도 사용량이 0일 경우, 1시간 대기하고 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계; 수집된 상기 수도 사용량이 0이상일 경우, 상기 알림 카운트(Count)를 1씩 증가시키는 단계; 및 상기 알림 카운트와 상기 사용자가 미리 설정한 상기 기준 값과 동일한 경우, 상기 사용자에게 누수 상황 의심을 알리는 상기 알림 서비스를 제공하고, 상기 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 실시예들에 따르면 스마트기기 환경에서 간단한 사용자 등록 및 추가를 통하여 실시간 수도 사용량을 확인하고, 수도 사용량을 활용하여 위기 상황 및 누수 상황을 의심할 수 있는 알림을 사용자에게 통보함으로써, 불의의 상황에 대한 신속한 조치 및 누수로 인한 재산 손실을 최소로 막을 수 있는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법을 제공할 수 있다.
- [0015] 또한, 사용자가 스마트기기 환경에서 실시간 수도 사용량을 조회하여 위기 상황 및 누수의 판단 기준이 되는 기준 값을 직접 선정함으로써, 사용자의 주관을 고려하여 알림을 수행할 수 있는 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 시스템을 도시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 사용자 등록 및 추가를 위한 사용자 인터페이스를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 사용자(등록된 사용자의 지인) 추가를 위하여 추가 사용자의 승낙 및 거부를 나타내는 사용자 인터페이스 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 추가 사용자가 승낙한 경우 등록된 사용자가 확인하는 사용자 인터페이스를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 기준 설정 모듈에서 사용자가 알림 서비스의 기준 값을 작성하는 사용자 인터페이스 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알림 모듈에서 사용자에게 위기 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위한 알고리즘을 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알림 모듈에서 사용자에게 누수 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위한 알고리즘을 도시한 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알림 모듈에서 사용자에게 알림 현황을 나타내는 사용자 인터페이스 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0018] 본 발명은 수용가의 수도 원격 계측기에서 계측되는 실시간 수도 사용량을 활용하여, 스마트기기 환경에서 사용자를 등록하고 사용자(등록된 사용자의 지인)를 추가하여, 기준 값 설정을 통해, 위기 상황 및 누수 판단이 가능할 수 있도록 한 알림 시스템 및 구성 방법에 관한 것이다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 시스템을 도시

한 블록도이다.

- [0020] 도 1을 참조하면, 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템은 수도 데이터베이스(110), 제어 모듈부(120), GUI부(130), 그리고 디스플레이부(140)를 포함할 수 있다.
- [0021] 수도 데이터베이스(110)는 수도 사용자 데이터베이스(111)와 수도 사용량 데이터베이스(112)를 내부에 구축할 수 있다. 다시 말하면, 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하는 수도 사용자 데이터베이스(111)와, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량 자료를 저장하는 수도 사용량 데이터베이스(112)를 내부에 구축할 수 있다.
- [0022] 제어 모듈부(120)는 수도 데이터베이스(110)와 응답하여, 수도 사용량에 따라 수도 알림 서비스를 제어할 수 있다.
- [0023] 여기서, 제어 모듈부(120)는 데이터베이스 통신 모듈(121), 기준 설정 모듈(122), 그리고 상황 알림 모듈(123)을 더 포함할 수 있다. 다시 말하면, 제어 모듈부(120)는 수도 데이터베이스(110)와 응답하여, 시스템 활용을 위한 사용자 등록 및 추가와 수도 사용량의 통신을 위한 데이터베이스 통신 모듈(121)과, 데이터베이스 통신 모듈(121)과 응답하여, 사용자가 알림 서비스의 알림 기준 값을 설정하기 위한 기준 설정 모듈(122), 및 기준 설정 모듈(122)과 응답하여, 사용자에게 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알림을 수행하기 위한 상황 알림 모듈(123)을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 이때, 데이터베이스 통신 모듈(121)은 수도 사용자 데이터베이스(111)와 응답하여, 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 입력하여 스마트기기에서 사용자를 등록하고, 등록된 사용자에서 추가 사용자의 등록을 위해 추가 사용자에게 알림 서비스를 요청할 수 있다. 이후, 추가 사용자의 알림 서비스 수락 여부에 따라 수도 사용량 데이터 베이스(112)와 통신하여 디스플레이부(140)에 수도 사용자와 사용량 정보 중 적어도 하나 이상의 정보를 표출할 수 있다.
- [0025] 여기서, 스마트기기는 스마트 폰, 태블릿 PC, 사용자 단말, PC, 노트북 등을 포함할 수 있다.
- [0026] 그리고, 기준 설정 모듈(122)은 GUI부(130)를 통하여 위기 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위해 사용자가 위기 상황 의심 알림 설정 유무, 최소 일별 사용량, 알림 시간의 기준 값을 설정할 수 있다. 또한, 기준 설정 모듈(122)은 GUI부(130)를 통하여 누수 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위하여 사용자가 누수 상황 의심 알림 설정 유무, 누수 의심 지속 시간의 기준 값을 설정할 수 있다.
- [0027] GUI부(130)는 제어 모듈부(120)와 응답하여, 사용자가 스마트기기 환경에서 모듈 실행 및 알림 조회 명령을 통신할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0028] 디스플레이부(140)는 GUI부(130)를 통해 제어 모듈부(120)로부터 반환되는 지시의 처리 정보를 스마트기기의 화면에 출력할 수 있다.
- [0029] 여기서, 데이터베이스 통신 모듈(121)은, 수도 사용자 데이터베이스(111)와 응답하여, 전화번호, 이름, 수도전 번호를 입력하여 스마트기기에서 사용자를 등록하는 제1 과정과, 등록된 사용자에서 사용자(등록된 사용자의 지인)의 추가를 위해, 추가 사용자에게 알림 서비스를 요청하는 제2 과정과, 추가 사용자의 알림 서비스 수락 및 거절을 통하여, 수도 사용량 데이터 베이스(112)와 통신함으로써 디스플레이부(140)에 수도 사용자 및 사용량 정보를 표출하는 제3 과정을 사용자가 스마트기기 환경에서 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그래밍 언어를 이용하여 개발된 것일 수 있다.
- [0030] 그리고, 데이터베이스 통신 모듈(121)은 수도 사용자 데이터베이스(111)와 응답하여, 전화번호, 이름, 수도전 번호를 입력하여 스마트기기에서 사용자를 등록하는 제1 과정과, 등록된 사용자에서 사용자(등록된 사용자의 지인)의 추가를 위해, 추가 사용자에게 알림 서비스를 요청하는 제2 과정과, 추가 사용자의 알림 서비스 수락 및 거절을 통하여, 수도 사용량 데이터 베이스(112)와 통신함으로써 디스플레이부(140)에 수도 사용자 및 사용량 정보를 표출하는 제3 과정을 사용자가 스마트기기 환경에서 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그래밍 언어를 이용하여 개발된 것일 수 있다.
- [0031] 또한, 기준 설정 모듈(122)은 GUI부(130)를 통하여 위기 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위해 사용자가 위기 상황 의심 알림 설정 유무, 최소 일별 사용량, 알림 시간의 기준 값을 설정하는 제1 과정과, 누수 상황 의심 알림 서비스를 수행하기 위하여 GUI부(130)를 통해 사용자가 누수 상황 의심 알림 설정 유무, 누수 의심 지속 시간의 기준 값을 설정하는 제2 과정을 사용자가 스마트기기 환경에서 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그래밍 언어

를 이용하여 개발된 것일 수 있다.

- [0032] 이와 같이, 본 발명의 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 시스템은 스마트기기 환경에서 간단한 사용자 등록 및 추가를 통하여 실시간 수도 사용량을 확인하고, 수도 사용량을 활용하여 위기 상황 및 누수 상황을 의심할 수 있는 알림을 사용자에게 통보함으로써, 불의의 상황에 대한 신속한 조치 및 누수로 인한 재산 손실을 최소로 막을 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 사용자가 스마트기기 환경에서 실시간 수도 사용량을 조회하여 위기 상황 및 누수의 판단 기준이 되는 기준 값을 직접 선정함으로써, 사용자의 주관을 고려하여 알림을 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 상기한 구성의 본 발명의 일 실시예에 따른 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법의 기능과 동작 과정을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 사용자 등록 및 추가를 위한 사용자 인터페이스를 나타내는 도면이다.
- [0036] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 데이터베이스 통신 모듈(121)이 수도 데이터베이스(110)와 통신할 수 있도록 사용자 등록 및 추가를 위한 사용자 인터페이스가 제공될 수 있다.
- [0037] 예를 들어, 스마트기기 대화창에서 등록 또는 추가할 사용자의 전화번호, 이름, 수도전 번호를 입력(210)하고, 버튼을 통해 사용자 등록 및 사용자(등록된 사용자의 지인) 추가 요청(220)을 하는 것이 가능하다. 여기서, 스마트기기 대화창은 스마트기기를 통해 디스플레이 되는 것 또는 스마트기기를 통해 디스플레이되는 버튼 등을 의미하며, 대화창에 한정되는 것은 아니다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 사용자(등록된 사용자의 지인) 추가를 위하여 추가 사용자의 승낙 및 거부를 나타내는 사용자 인터페이스 도면이다.
- [0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 추가 요청된 사용자(등록된 사용자의 지인)는 등록된 사용자에게 정보 제공 및 알림 기능 수행 여부를 결정할 수 있도록 스마트기기 대화창에서 버튼 등을 통해 수락 및 거부(310) 행위를 수행할 수 있다.
- [0040] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터베이스 통신 모듈의 추가 사용자가 승낙이 완료한 경우 등록된 사용자가 확인하는 사용자 인터페이스를 나타내는 도면이다.
- [0041] 도 4에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 추가 요청된 사용자(등록된 사용자의 지인)가 알림 서비스 요청을 수락한 경우에, 수도 상황 알림 서비스 요청을 승인했음을 사용자에게 알리는 알림이 스마트기기 대화창을 통해 제공될 수 있다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 기준 설정 모듈에서 사용자가 알림 서비스의 기준 값을 작성하는 사용자 인터페이스 도면이다.
- [0043] 도 5에 도시된 바와 같이, 기준 설정 모듈(122)은 상황 알림 모듈(123)을 통해 알림 서비스를 제공할 수 있도록, 수도 상황 알림 설정 유무, 알림 설정을 위한 기준 값 설정에 관한 사용자 인터페이스가 제공될 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 수도 상황 알림 설정의 위기 상황 의심 알림 설정 및 누수 상황 의심 알림 설정의 유무(510)를 사용자가 스마트기기 대화창에서 설정할 수 있다. 또한, 알림 기준 설정의 위기 상황 의심 알림의 기준 값으로 사용되는 최소 일별 수도 사용량 및 알림 시간(520)을 사용자가 스마트기기 대화창에서 설정할 수 있으며, 알림 기준 설정의 누수 상황 의심 알림 기준 값으로 사용되는 누수 의심 지속 시간(530)을 사용자가 스마트기기 대화창에서 설정하는 것도 가능하게 할 수 있다.
- [0045] 상기의 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템을 이용하여, 알림 서비스를 제

공하는 방법을 나타낼 수 있다.

- [0046] 이러한, 수도 데이터베이스에서 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법은, 먼저 수용가의 이름, 전화번호, 수도전 번호 중 적어도 하나 이상의 사용자 정보를 저장하고, 원격 수도 계측기에서 계측되는 수도 사용량을 저장하여 데이터베이스를 구축할 수 있다.
- [0047] 이어, 제어 모듈부에서 사용자가 위기 상황 의심과 누수 상황 의심 중 적어도 하나 이상에 대한 알람 서비스의 알람 기준 값을 설정할 수 있다.
- [0048] 그리고, 제어 모듈부에서 수도 사용량과 알람 기준 값을 비교하여 알람 서비스를 제공할 수 있다. 이때, 디스플레이부를 통해 사용자의 스마트 기기의 화면에 디스플레이 하여 알람 서비스를 제공할 수 있다.
- [0049] 아래에서는, 알람 서비스를 제공하는 단계를 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법과 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법으로 나누어 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0050] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알람 모듈에서 사용자에게 위기 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위한 알고리즘을 도시한 흐름도이다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법을 나타내는 흐름도이며, 이는 도 1의 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용하여 구체적으로 설명할 수 있다.
- [0052] 단계(610)에서, 위기 상황 의심 알람 서비스를 제공하기 위해, 상황 알람모듈은 사용자가 설정한 알람 시간을 기준으로 24시간 이전의 수도 사용량을 합산할 수 있다.
- [0053] 단계(620)에서, 상황 알람 모듈은 합산된 수도 사용량이 사용자가 미리 설정한 기준 값보다 적은지 판단할 수 있다.
- [0054] 단계(621)에서, 상황 알람 모듈은 합산된 수도 사용량이 사용자가 미리 설정한 기준 값보다 많을 경우, 24시간 대기하고 알람 카운트(Count)를 0으로 설정할 수 있다.
- [0055] 단계(622)에서, 상황 알람 모듈은 합산된 수도 사용량이 사용자가 미리 설정한 기준 값보다 적을 경우, 사용자에게 1일 최소 수도 사용량 이하임을 알리는 알람을 수행할 수 있고, 이후, 단계(623)에서, 상황 알람 모듈은 알람 카운트(Count)를 1씩 증가시킬 수 있다.
- [0056] 단계(630)에서, 상황 알람 모듈은 알람 카운트(Count)가 7이 되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0057] 단계(631)에서, 상황 알람 모듈은 알람 카운트(Count)가 7일 경우, 일주일 최소 수도 사용량 이하 알람을 수행하고, 알람 카운트(Count)를 0으로 설정할 수 있다.
- [0058] 이때, 상황 알람 모듈은 알람 카운트(Count)가 7이 아닌 경우, 다시 설정시간을 기준으로 24시간 이전 수도 사용량 합계를 계산할 수 있다.
- [0059] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알람 모듈에서 사용자에게 누수 상황 의심 알람 서비스를 수행하기 위한 알고리즘을 도시한 흐름도이다.
- [0060] 도 7을 참조하면, 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용한 방법을 나타내는 흐름도이며, 이는 도 1의 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알람 시스템을 이용하여 구체적으로 설명할 수 있다.
- [0061] 단계(710)에서, 상황 알람 모듈은 누수 상황 의심 알람 서비스를 제공하기 위해, 현재의 수도 사용량을 수집할 수 있다.
- [0062] 단계(720)에서, 상황 알람 모듈은 수집된 수도 사용량이 0인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0063] 단계(721)에서, 상황 알람 모듈은 수집된 수도 사용량이 0일 경우, 1시간 대기하고 알람 카운트(Count)를 0으로 설정할 수 있다.

- [0064] 단계(722)에서, 상황 알림 모듈은 수집된 수도 사용량이 0이상일 경우, 알림 카운트(Count)를 1씩 증가시킬 수 있다.
- [0065] 단계(730)에서, 상황 알림 모듈은 알림 카운트와 사용자가 미리 설정한 기준 값과 동일 여부를 판단할 수 있다.
- [0066] 단계(731)에서, 상황 알림 모듈은 알림 카운트와 사용자가 미리 설정한 기준 값과 동일할 경우, 사용자에게 누수 상황 의심 알림을 수행하고, 알림 카운트(Count)를 0으로 설정할 수 있다. 이때, 알림 모듈은 알림 카운트와 사용자가 미리 설정한 기준 값과 동일하지 않은 경우, 다시 현재 수도 사용량을 수집할 수 있다.
- [0067] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 상황 알림 모듈에서 사용자에게 알림 현황을 나타내는 사용자 인터페이스 화면이다.
- [0068] 도 8을 참조하면, 상황 알림 모듈(123)에 대해 작동 명령이 이루어지면 도 6 및 도 7의 알고리즘의 순서에 따라 위기 상황 의심 알림 및 누수 상황 의심 알림이 수행될 수 있으며, 등록된 사용자가 스마트기기 환경에서 알림 현황을 확인할 수 있다.
- [0069] 이때, 상황 알림 모듈(123)은 위기 상황 의심 알림 서비스에 있어서, 사용자가 설정한 알림 시간을 기준으로 24 시간 이전 수도 사용량을 합산하고, 합산된 수도 사용량과 사용자가 설정한 기준 값과 비교하여 합산된 수도 사용량이 사용자가 설정한 기준 값보다 많을 시 24시간 대기하고 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 제1 과정과, 합산된 수도 사용량이 사용자가 설정한 기준 값보다 적을 시 사용자에게 1일 최소 수도 사용량 이하 알림을 수행하고 알림 카운트(Count)를 1씩 증가시키는 제2 과정과, 알림 카운트(Count)가 7일 때, 일주일 최소 수도 사용량 이하 알림을 수행하고 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 제3 과정을 사용자가 스마트기기 환경에서 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그래밍 언어를 이용하여 개발된 것일 수 있다.
- [0070] 추가하여, 누수 상황 의심 알림 서비스에 있어서, 현재 수도 사용량을 수집하여 수도 사용량이 0일 경우 1시간 대기 및 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 제1 과정과, 현재 수도 사용량이 0 이상일 경우 알림 카운트(Count)를 1씩 증가시켜, 알림 카운트와 사용자가 설정한 기준 값과 동일할 시 사용자에게 누수 상황 의심 알림을 수행하고 알림 카운트(Count)를 0으로 설정하는 제2 과정을 사용자가 스마트기기 환경에서 활용할 수 있도록 컴퓨터 프로그래밍 언어를 이용하여 개발된 것일 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 등록된 사용자는 위기 상황 의심 알림 및 누수 상황 의심 알림 현황을 스마트기기 환경에서 확인(810)할 수 있다.
- [0072] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 실시간 수도 사용량 기반의 가정용 위기 및 누수 상황 의심 알림 시스템 및 이를 이용한 방법은 단지 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니라 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변경이 가능하다.
- [0073] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0074] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상

장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0075] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0076] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

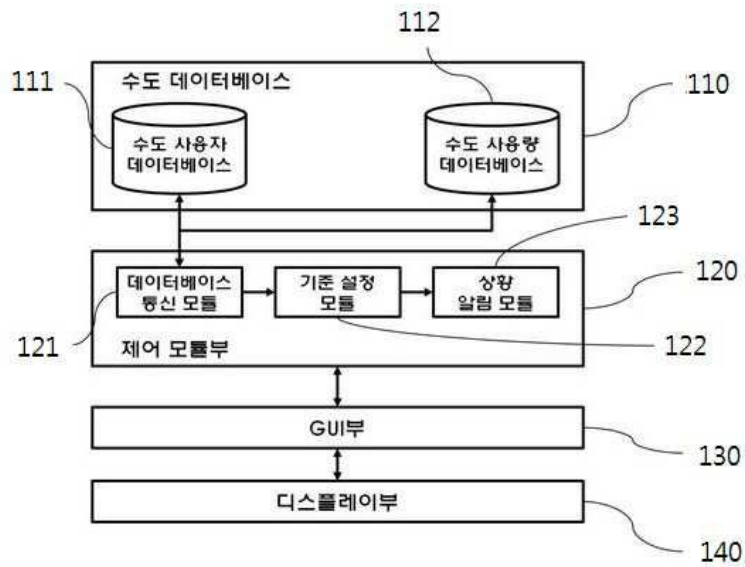
[0077] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

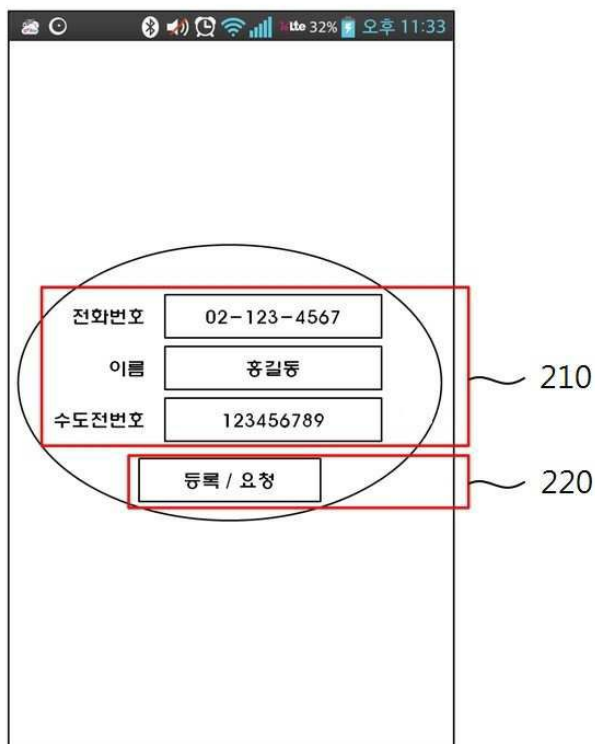
[0078] 110: 수도 데이터베이스 111: 수도 사용자 데이터베이스
112: 수도 사용량 데이터베이스 120: 제어 모듈부
121: 데이터베이스 통신 모듈 122: 기준 설정 모듈
123: 상황 알림 모듈 130: GUI부
140: 디스플레이부

도면

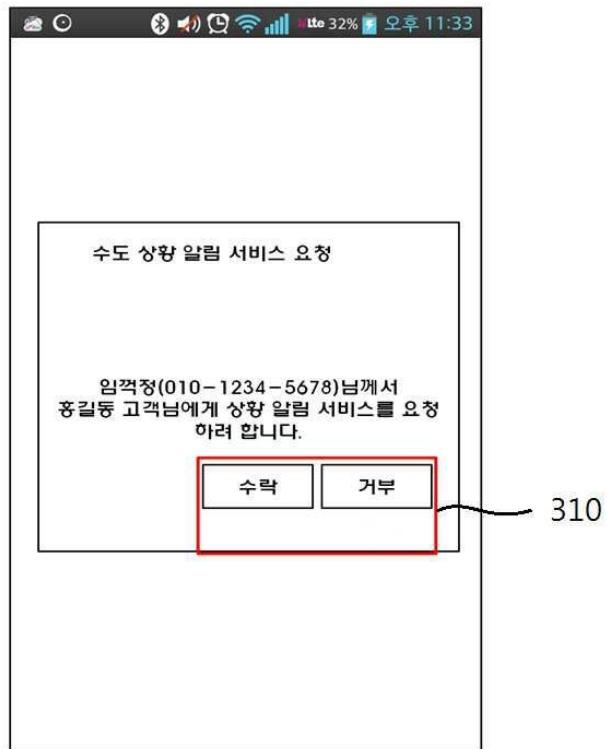
도면1



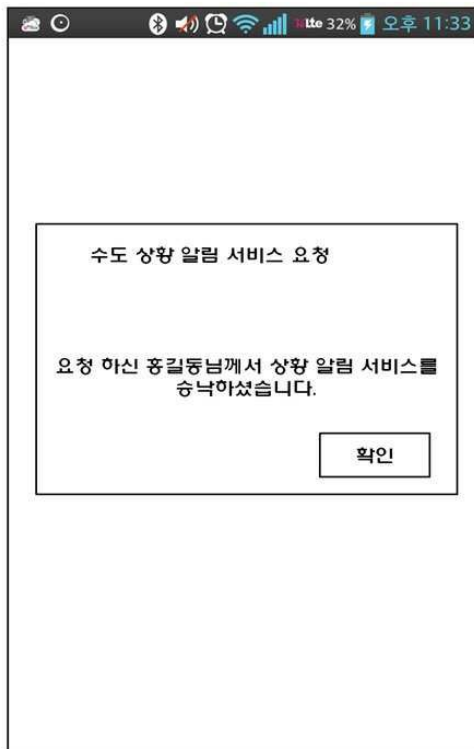
도면2



도면3



도면4



도면5

수도 상황 알림 설정

위기 상황 의심 알림 설정 ON OFF

누수 상황 의심 알림 설정 ON OFF 510

알림 기준 설정

위기 상황 의심 알림

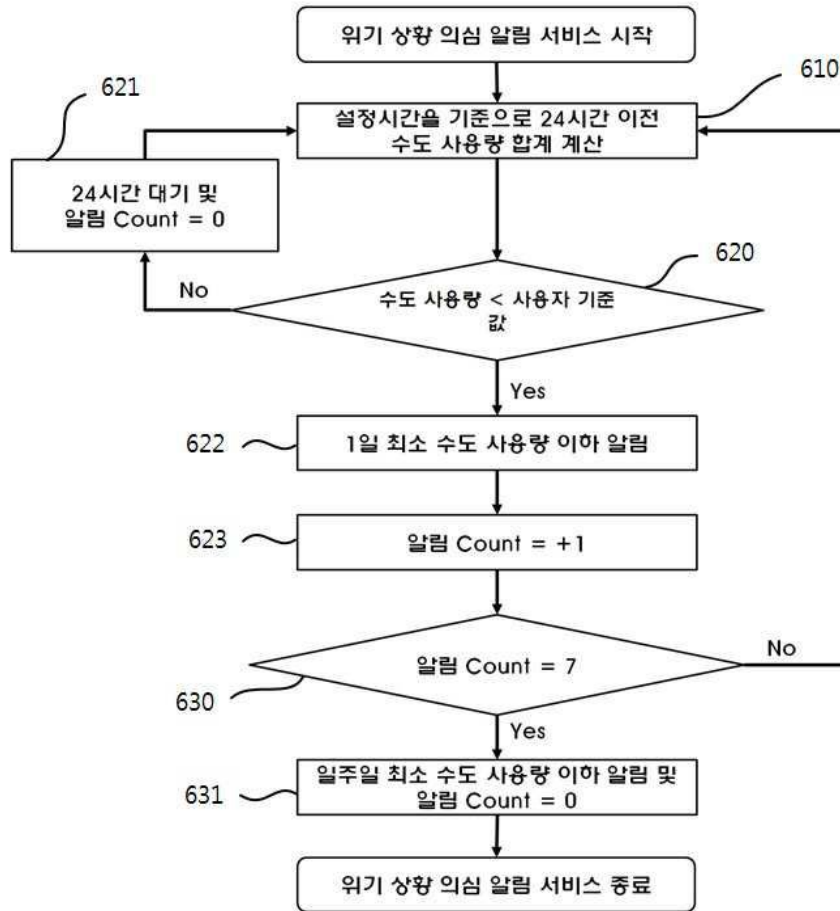
최소 일별 수도 사용량 []

알림 시간 [] 520

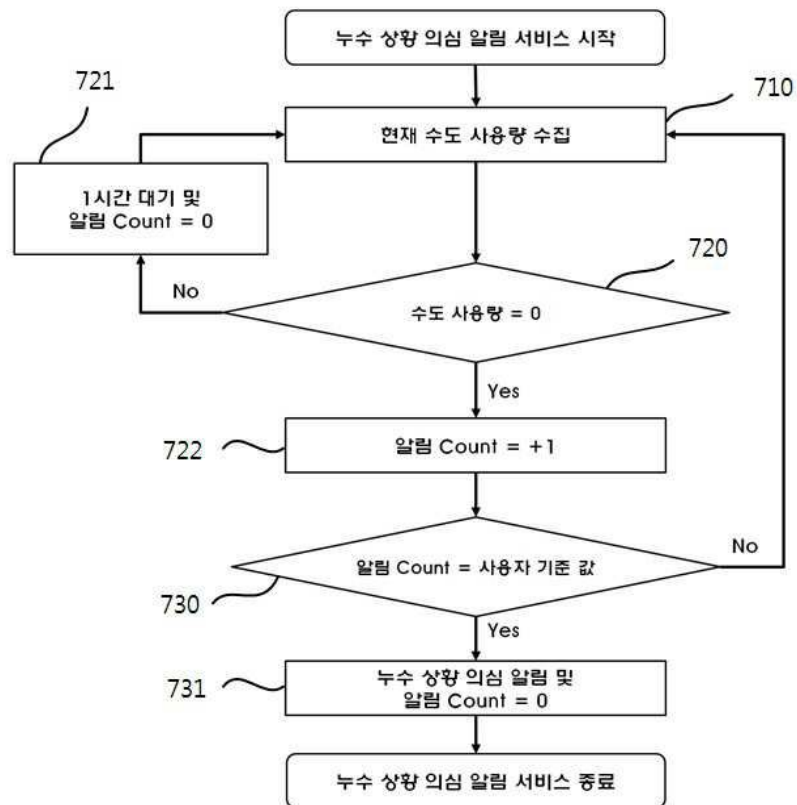
누수 상황 의심 알림

누수 의심 지속 시간 [] 530

도면6



도면7



도면8

