



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월27일
(11) 등록번호 10-2076568
(24) 등록일자 2020년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08C 25/00 (2006.01) G01F 15/06 (2006.01)
G08B 17/02 (2006.01) H04L 12/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08C 25/00 (2013.01)
G01F 15/061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0111974
(22) 출원일자 2019년09월10일
심사청구일자 2019년09월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130013894 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 하이텍이피씨
서울특별시 송파구 오금로36길 65 (가락동, 마루빌딩)
(72) 발명자
이석훈
경기도 안양시 동안구 귀인로172번길 22 무궁화경남아파트 308동 1703호
김영일
서울특별시 중랑구 봉화산로 193 신내대명아파트 1104동 1101호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한혁규

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 최재규

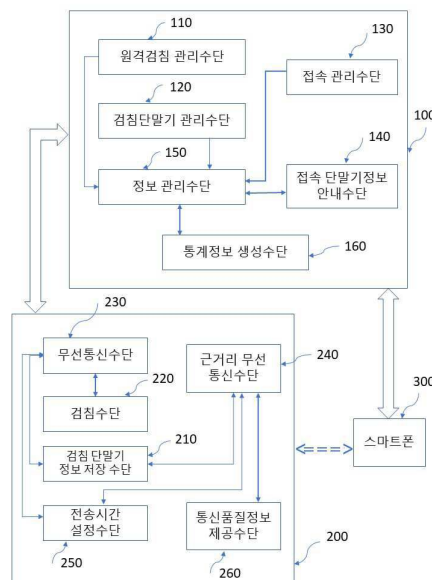
(54) 발명의 명칭 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템과 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시 방법

(57) 요약

본 발명은 전기, 수도, 가스, 열량, 운수 등의 원격검침시스템에서 원격검침 단말기에 대한 통신 품질의 향상을 위해 검침단말기의 설치 및 점검 등의 감시 관리를 위한 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



본 발명은 검침단말기의 설치 시 설치자가 스마트폰으로 손쉽게 검침단말기의 통신 품질 신호를 확인하여 설치 가능하도록 하며, 설치 이후에도 서버에서 검침단말기의 통신 품질을 감시(monitoring) 하여 통신품질을 향상시키기 위한 조치를 취함은 물론, 이의 정보를 알림정보로 제공할 수 있도록 하여 실시간으로 원격검침단말기의 관리 및 그 유지보수 정보를 제공할 수 있도록 함을 목적으로 한 것으로, 설치담당자가 서버와의 통신상태가 좋지 않을 경우 검침단말기로부터 직접 통신품질정보를 1차적으로 확인하여 설치 위치를 지정하고 서버와의 통신을 통해 최종 설치를 완료할 수 있음으로써, 보다 설치가 용이하면서도 효과적인 설치가 가능하도록 하며, 또한 검침단말기가 설치된 이후에 검침단말기와의 통신품질을 감시하여 설정된 값 이하로 통신품질이 저하되면 주변 검침단말기의 정보(통신방식 등)을 고려하여 검침데이터의 전송시간을 재설정하며 이로 인해 해결이 되지 않을 경우 점검을 요청하여 문제를 해소할 수 있도록 함으로써, 실시간 통신품질 감시가 가능하며 이의 문제를 자동적으로 해결할 수 있는 프로세스를 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G08B 17/02 (2013.01)

H04L 43/045 (2013.01)

H04L 43/08 (2013.01)

(72) 발명자

강재호

경기도 성남시 분당구 정자로76번길 10 상록마을라
이프2단지아파트 202동 1401호

김용태

서울특별시 양천구 목동서로 70 목동신시가지아파
트2단지 233동 408호

정승호

서울특별시 노원구 삼발로 52 대주파크빌 101동
1909호

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140104219 A*

JP2015056819 A

KR100801196 B1

KR1020060083366 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

검침단말기(200)와 통신하여 검침 정보를 관리하는 원격검침관리수단, 검침단말기의 설치 정보 및 통신품질 정보를 감시 관리하는 검침단말기관리수단, 스마트폰(300) 및 검침단말기의 접속관리를 담당하는 접속관리수단, 스마트폰 모니터링 응용프로그램을 통해 검침단말기의 설치 및 점검을 위한 주변 검침단말기 설치정보 및 통신 품질정보를 스마트폰(300)으로 제공하기 위한 검침단말기정보안내수단, 통신품질정보가 저장 관리되는 정보관리 수단을 포함하는 서버(100)와, 각 수용가 계량기의 검침데이터를 수집하고 그 수집된 검침데이터를 무선 네트워크를 통하여 상기 서버(100)로 제공하는 검침단말기(200)와, 서버(100) 또는 검침단말기(200)로부터 검침단말기(200)의 통신품질정보를 확인하여 검침단말기(200)의 설치정보를 제공하는 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 모니터링 응용프로그램이 설치된 스마트폰(300)을 포함하여 구성되며,

상기 검침단말기(200)는 검침데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버(100)와의 통신을 통해 서버(100)로 제공하는 수단으로, 검침단말기정보가 저장 관리되는 검침단말기정보 저장수단, 계량기로부터 검침데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버(100)로 제공하는 검침수단, 서버(100)와의 통신을 위한 무선통신수단, 스마트폰(300)과의 무선통신을 위한 근거리무선통신수단, 상기 스마트폰(300) 또는 서버(100)와의 통신을 통해 상기 검침단말기정보 저장수단의 검침데이터전송시간을 설정하기 위한 전송시간설정수단, 상기 무선통신수단의 통신 품질정보를 생성하고 생성된 정보를 근거리무선통신수단을 통해 스마트폰(300)으로 제공하기 위한 통신품질정보 제공수단을 포함하며,

상기 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램은, 서버(100)로부터 검침단말기(200)의 설치 정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 서버정보처리수단, 근거리무선통신수단(240)을 통해 검침단말기(200)로부터 검침단말기 정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 단말기정보처리수단, 근거리무선통신수단을 통해 검침단말기(200)를 서버(100)와 통신이 가능하도록 제어하며 서버(100) 또는 근거리무선통신수단을 통해 제공받은 통신품질정보를 이용하여 검침단말기(200)의 설치 및 점검 프로세스를 제공하는 검침단말기설치수단과, 서버정보처리수단 및 단말기 정보처리수단을 통해 서버(100) 및 검침단말기(200)에 정보를 요청 및 제공받은 정보를 표시 제공하기 위한 정보인터페이스 제공 및 상기 검침단말기설치수단에서 제공하는 프로세스에 따라서 검침단말기 설치를 위한 단말기 설치 인터페이스를 제공하는 인터페이스 수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 검침단말기정보저장수단에서 저장 관리되는 검침단말기정보는 검침단말기의 식별정보 (ID), 통신방식, 검침데이터전송시간을 포함하며,

상기 검침데이터전송시간은 상기 스마트폰(300)을 통해 설치 담당자가 설정한 최초 설정한 정보 또는 설치 이후 서버(100)에서 설정한 정보로 구성되는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 통신방식은 무선통신방식의 종류를 나타내며 RF424, LoRa, NB-IoT를 포함 또는 이들 중 어느 하나 또는 어느 하나 이상으로 구성되는 것으로 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 검침단말기설치수단은 검침단말기 설치 인터페이스로서 서버(100)에서 제공된 통신품질 정보를 설정된 값과 대비하여 설치가능 여부를 판단하고 판단결과에 따라서 메시지를 제공하며, 설치 가능한 경우 서버(100)로 주위 검침단말기설치정보를 요청하고 검침데이터의 설정 과정을 제공하는 설치가이드 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 7

제 1항 또는 제 6항에 있어서, 상기 검침단말기설치수단은 검침데이터 설정과정을 제공함에 있어서 사용자가 선택 가능한 검침데이터 전송시간을 하나 또는 둘 이상 추천하여 제공하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 인터페이스수단은 서버정보처리수단에게 검침단말기(200)의 설치정보, 통신품질정보 및 통계분석정보를 요청하기 위한 인터페이스를 제공하며, 그 요청된 검침단말기의 설치정보 및 통신품질정보를 표시하는 인터페이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서, 상기 인터페이스수단은 상기 검침단말기(200)의 설치정보로서 현재 스마트폰(300)의 위치를 확인하여 해당하는 위치의 검침단말기 설치정보를 지도(Map) 상에 표시하여 제공하기 위한 인터페이스를 포함하며, 지도 상에 표시된 검침단말기를 선택하는 경우 해당 검침단말기(200)의 상세정보를 제공하는 수단을 포함하여 구성되며,

검침단말기(200)의 상세정보는 서버(100)의 검침단말기정보안내수단을 통해 스마트폰(300)으로 제공되는 정보는 설치된 검침단말기(200)들의 설치정보이며, 설치정보에는 식별정보(ID), 위치정보, 검침데이터 전송시간정보, 통신방식, 통신품질정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서, 검침단말기(200)의 정보는 검침단말기(200)의 통신품질 히스토리정보를 포함하며, 통신품질 히스토리정보는 기록된 통신품질의 변화정보를 나타내며, 통신시간 재설정, 경보(점검)정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 서버(100)는 정보관리수단에 등록된 정보로부터 문제점이 발생한 지역, 및 문제 발생 원인에 대한 통계 정보를 생성하는 통계정보생성수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템.

청구항 12

설치자가 검침단말기를 설치하고 설치된 위치에서 검침단말기(200)를 서버(100)에 접속시켜 설치를 위한 통신모드를 진행시키고 스마트폰(300)의 응용프로그램을 통해 서버(100)에서 제공하는 설치 통신품질정보에 따른 설치 가이드 정보를 이용하여 검침단말기(200)를 설치 완료하는 스마트폰(300)에서의 검침단말기설치과정과, 스마트폰(300)의 검침단말기(200)의 설치요청에 대하여 검침단말기(200)와의 통신을 통해 통신품질정보를 생성하여 스마트폰(300)으로 제공하고 스마트폰(300)으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기(200)의 정보를 저장하고 검침단말기(200)의 설치과정을 완료하는 서버(100)에서의 검침단말기설치과정과, 검침단말기(200)의 검침정보 관리 및 통신품질정보의 감시를 수행하는 서버(100)에서의 검침단말기관리과정을 포함하여 구성되며,

상기 서버(100)에서의 검침단말기관리과정은, 검침데이터를 수집하며 검침단말기(200)와의 통신품질정보를 수집하고 저장 관리하는 검침데이터 관리과정과, 검침데이터 관리과정을 통해 수집된 통신품질정보를 설정된 임계값과 대비하여 통신품질의 저하여부를 판단하여 경보정보를 발생시키는 통신품질경보과정과, 상기 통신품질정보과정에서 통신품질의 저하로 인하여 경보가 발생되면 검침단말기(200)의 설치 정보를 확인하여 검침단말기(200)의 검침데이터 전송시점을 재설정하고 검침단말기(200)와의 통신을 수행하여 통신품질을 판단하는 전송시점 재설정

과정과, 설정된 회수만큼 상기 전송시점 재설정과정을 수행한 후에도 임계값 미만으로 통신품질의 저하 상태가 유지되는 경우에는 검침단말기(200)의 점검을 요청하는 점검요청정보를 생성하여 안내하고 그 통신품질 히스토리 정보를 저장하는 검침단말기 점검관리과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시방법.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 스마트폰(300)에서의 검침단말기설치과정은,

사용자의 요청에 따라서 검침단말기와의 근거리 통신을 통해 설치하고자 하는 검침단말기의 정보를 요청하고, 검침단말기로부터 검침단말기 정보를 수신 받아 저장하는 검침단말기 정보 요청과정과, 검침단말기로부터 수신된 검침단말기 정보를 서버(100)에 설치하고자 하는 검침단말기의 정보로 전송하는 과정과, 검침단말기의 설치를 위해 서버(100)와 통신하도록 검침단말기에 요청하는 과정과, 서버(100)로부터 수신된 통신품질정보를 확인하여 설치가능여부를 판단하고, 판단결과에 따라서 사용자에게 메시지를 표시 제공하는 과정과, 사용자가 선택한 검침데이터 전송시간정보 설정에 대하여 사용자가 입력한 전송시간정보를 검침단말기로 전송하여 검침데이터 전송시간을 설정하는 과정과, 사용자로부터 설치완료가 선택되면 설치완료정보를 서버(100)로 전송하여 설치과정을 완료하는 과정을 포함하여 이루어지며,

상기 서버(100)에서의 검침단말기설치과정은 스마트폰(300)의 검침단말기의 설치요청에 대하여 스마트폰(300)으로부터 제공된 검침단말기정보를 임시 저장하고 검침단말기의 통신 접속을 위해 대기하는 과정과, 검침단말기가 접속되면 상기에서 임시 저장된 검침단말기의 정보와 대비하여 설치 진행 중인 검침단말기임이 확인되면 통신품질정보를 생성하여 스마트폰(300)으로 제공하는 과정과, 스마트폰(300)으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기의 정보를 설치정보로 저장하고 검침단말기의 설치과정을 완료하는 과정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시방법.

청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 서버(100)에서의 검침단말기설치과정은, 통신품질정보가 설치 가능 정보에 매칭 되면 설치 가능 메시지를 제공하고, 통신품질정보가 설치 가능하지 않으면, 검침단말기의 재설치를 요청하는 메시지를 제공하는 과정, 상기 과정에서 설치 가능하면 주위 설치된 검침단말기 정보를 서버(100)로 요청하고 서버(100)로부터 제공받은 검침단말기의 정보를 제공하고 검침데이터 전송시간 설정 모드를 제공하는 과정, 사용자가 검침데이터 전송시간 설정 모드 상에서 입력한 검침데이터 전송시간을 검침단말기로 전송하여 검침단말기의 검침데이터의 전송시간을 설정하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시방법.

청구항 15

제 14항에 있어서, 상기 검침데이터 전송시간 설정 모드를 제공하는 과정은 주위의 설치된 검침단말기정보를 참조하여 사용자가 선택할 수 있는 검침데이터 전송시간을 하나 또는 둘 이상 추천하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기, 수도, 가스, 열량, 온수 등의 원격검침시스템에 있어서 원격검침 단말기에 대한 통신 품질의 향상을 위해 검침단말기의 설치 및 점검 등의 감시 관리를 위한 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템과 그 원격검침시스템의 실시간 통신품질 감시 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 각 수용가의 전기, 수도, 가스, 열량, 온수 등의 에너지 사용량을 검침하는 방법은 일반적으로 일정기간 단위(매월)로 검침원이 수용가를 방문하면서 해당 계량기를 확인하여 이루어진다.

[0003] 통신, 전자 기술 인프라가 구축되면서 근래에는 원격검침 단말장치를 이용한 원격검침시스템이 적용되는 추세이다.

[0004] 원격검침시스템은 각 수용가 계량기의 검침데이터를 검침단말기에서 수집하고, 그 수집된 값을 유무선 네트워크

를 통하여 중앙의 서버에서 집계 분석하는 시스템을 의미한다.

- [0005] 통신 환경이 개선되면서 보다 다양한 형태의 정보의 이용이 가능해지고 있으며, 양방향 통신으로 원격검침 단말기의 관리가 가능해지고 있다.
- [0006] 원격검침단말기는 대부분 허가가 필요 없는 ISM Band(Industrial Scientific Medical band)의 무선주파수를 통신채널로 사용하고 있다.
- [0007] 이 대역의 송신 출력은 전파법에 의해 424MHZ 무선 신호를 이용한 자가망 방식이 적용되는데, 이 방식은 최대 출력이 10mW(10dBm)으로 제한되어 있어 외부의 잡음에 취약할 수 밖에 없기 때문에 통신실패의 가능성이 매우 높아져서, 원격검침단말기와 서버와의 통신 실패가 빈번하게 이루어지고 있는 실정이다.
- [0008] 최근에는 기간통신사의 사물인터넷 망을 이용하는 방식이 확장되는 추세이나 이 역시도 LoRa는 25mW, NB-IoT는 100mW로 출력이 제한된다.
- [0009] 더구나 수도, 가스, 열량, 온수 등의 계량기들은 지하 보호통 내부나 후미진 곳에 설치되는 것이 일반적이라 통신의 안정성을 확보하는 것이 원격검침에 있어서 가장 큰 문제점으로 지적되어 왔다.
- [0010] 통신시험을 통해 통신이 가능한 위치를 찾아 검침단말기를 설치하기는 하나, 통신 가능 여부(0 또는 X)로만 확인될 뿐이어서 설치 시 통신 품질 파악이 어렵다. 따라서 설치 당시부터 양호하지 않은 조건으로 검침 단말기가 설치될 가능성 있다.
- [0011] 또한 검침 단말기의 설치 이후에 이전에 없었던 전파방해물이 새로 생기거나, 주변이 동일 주파수대역을 사용하는 다른 장치들이 생겨나 통신 품질이 악화되더라도, 통신이 완전히 끊기기 전까지는 그 상황을 감지하지 못하는 문제가 있다.
- [0012] 또한, 통신 불량과 장치 고장의 구분이 어려울 수 있다.
- [0013] 즉 통신 품질 변화를 감지하지 못하게 되면 통신 불량 상태가 장기간 방치될 가능성이 있으며, 통신이 중단된 이후 장치 고장을 구분하기 어렵게 된다. 이로 인해 불필요한 유지보수작업을 하게 되거나 필요한 작업이 늦어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템은,
- [0015] 설치 시 설치자가 스마트폰으로 손쉽게 검침단말기의 통신 품질 신호를 확인하여 설치 가능하도록 하며, 설치 이후에도 서버에서 검침단말기의 통신 품질을 감시(monitoring) 하여 통신품질을 향상시키기 위한 조치를 취함은 물론, 이의 정보를 알림정보로 제공할 수 있도록 하여 실시간으로 원격검침단말기의 관리 및 그 유지보수 정보를 제공할 수 있도록 한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템은,
- [0017] 검침단말기와 통신하여 검침 정보를 관리하는 원격검침관리수단, 검침단말기의 설치 정보 및 통신품질 정보를 감시 관리하는 검침단말기관리수단, 스마트폰 및 검침단말기의 접속관리를 담당하는 접속관리수단, 스마트폰 모니터링 응용프로그램을 통해 검침단말기의 설치 및 점검을 위한 주변 검침단말기 설치정보 및 통신품질정보를 스마트폰으로 제공하기 위한 검침단말기정보안내수단, 통신품질정보가 저장 관리되는 정보관리수단을 포함하는 서버와, 각 수용가 계량기의 검침데이터를 수집하고 그 수집된 검침데이터를 무선 네트워크를 통하여 상기 서버로 제공하는 검침단말기와, 서버 또는 검침단말기로부터 검침단말기의 통신품질정보를 확인하여 검침단말기의 설치정보를 제공하는 검침단말기의 설치 및 점검을 위한 모니터링 응용프로그램이 설치된 스마트폰을 포함하여 구성되며,
- [0018] 상기 검침단말기는 검침 데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버와의 통신을 통해 서버로 제공하는 수단으로, 검침단말기정보가 저장 관리되는 검침단말기정보 저장수단, 계량기로부터 검침데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버로 제공하는 검침수단, 서버와의 통신을 위한 무선통신수단, 스마트폰과의 무선통신을 위한 근거리무선통신수단, 상기 스마트폰 또는 서버와의 통신을 통해 상기 검침단말기정보 저장수단의 검침데이터전송

시간을 설정하기 위한 전송시간설정수단, 상기 무선통신수단의 통신품질정보를 생성하고 생성된 정보를 근거리 무선통신수단을 통해 스마트폰으로 제공하기 위한 통신품질정보제공수단과, 정보관리수단에 등록된 정보로부터 문제점이 발생된 지역, 및 문제 발생 원인에 대한 통계 정보를 생성하는 통계정보생성수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고 상기 스마트폰의 모니터링 응용프로그램은, 서버로부터 검침단말기의 설치 정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 서버정보처리수단, 근거리 무선통신수단을 통해 검침단말기로부터 검침단말기 정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 단말기정보처리수단, 근거리무선통신수단을 통해 검침단말기를 서버와 통신이 가능하도록 제어하며 서버 또는 근거리무선통신수단을 통해 제공받은 통신품질정보를 이용하여 검침단말기의 설치 및 점검 프로세스를 제공하는 검침단말기설치수단과, 서버정보처리수단 및 단말기정보처리수단을 통해 서버 및 검침단말기에 정보를 요청 및 제공받은 정보를 표시 제공하기 위한 정보인터페이스 제공 및 상기 검침단말기설치수단에서 제공하는 프로세스에 따라서 검침단말기 설치를 위한 단말기 설치 인터페이스를 제공하는 인터페이스 수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템에 있어서, 실시간 통신품질 감시과정은,

[0021] 설치자가 검침단말기를 설치하고 설치된 위치에서 검침단말기를 서버에 접속시켜 설치를 위한 통신모드를 진행시키고 스마트폰의 응용프로그램을 통해 서버에서 제공하는 설치 통신품질정보에 따른 설치 가이드 정보를 이용하여 검침단말기를 설치 완료하는 스마트폰에서의 검침단말기설치과정과, 스마트폰의 검침단말기의 설치요청에 대하여 검침단말기와의 통신을 통해 통신품질정보를 생성하여 스마트폰으로 제공하고 스마트폰으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기의 정보를 저장하고 검침단말기의 설치과정을 완료하는 서버에서의 검침단말기설치과정과, 검침단말기의 검침정보 관리 및 통신품질정보의 감시를 수행하는 서버에서의 검침단말기관리과정을 포함하여 구성되며,

[0022] 상기 서버에서의 검침단말기관리과정은, 검침데이터를 수집하며 검침단말기와의 통신품질정보를 수집하고 저장 관리하는 검침데이터 관리과정과, 검침데이터 관리과정을 통해 수집된 통신품질정보를 설정된 임계값과 대비하여 통신품질의 저하여부를 판단하여 경보정보를 발생시키는 통신품질경보과정과, 상기 통신품질경보과정에서 통신품질의 저하로 인하여 경보가 발생되면 검침단말기의 설치 정보를 확인하여 검침단말기의 검침데이터 전송시점을 재설정하고 검침단말기와의 통신을 수행하여 통신 품질을 판단하는 전송시점 재설정과정과, 설정된 회수만큼 상기 전송시점 재설정과정을 수행한 후에도 임계값 미만으로 통신품질의 저하 상태가 유지되는 경우에는 검침단말기의 점검을 요청하는 점검요청정보를 생성하여 안내하고 그 통신품질 히스토리 정보를 저장하는 검침단말기 점검관리과정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 스마트폰에서의 검침단말기설치과정은,

[0024] 사용자의 요청에 따라서 검침단말기와의 근거리 통신을 통해 해 설치하고자 하는 검침단말기의 정보를 요청하고, 검침단말기로부터 검침단말기 정보를 수신 받아 저장하는 검침단말기 정보 요청과정과, 검침단말기로부터 수신된 검침단말기 정보를 서버에 설치하고자 하는 검침단말기의 정보로 전송하는 과정과, 검침단말기의 설치를 위해 서버와 통신하도록 검침단말기에 요청하는 과정과, 서버로부터 수신된 통신품질정보를 확인하여 설치가능여부를 판단하고, 판단결과에 따라서 사용자에게 메시지를 표시 제공하는 과정과, 사용자가 선택한 검침데이터 전송시간정보 설정에 대하여 사용자가 입력한 전송시간정보를 검침단말기로 전송하여 검침데이터 전송시간을 설정하는 과정과, 사용자로부터 설치완료가 선택되면 설치완료정보를 서버로 전송하여 설치과정을 완료하는 과정을 포함하여 이루어지며,

[0025] 상기 서버에서의 검침단말기설치과정은 스마트폰의 검침단말기의 설치요청에 대하여 스마트폰으로부터 제공된 검침단말기정보를 임시 저장하고 검침단말기의 통신 접속을 위해 대기하는 과정과, 검침단말기가 접속되면 상기에서 임시 저장된 검침단말기의 정보와 대비하여 설치 진행 중인 검침단말기임이 확인되면 통신품질정보를 생성하여 스마트폰으로 제공하는 과정과, 스마트폰으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기의 정보를 설치정보로 저장하고 검침단말기의 설치과정을 완료하는 과정으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 이와 같은 본 발명에 따르면, 전기, 수도, 가스, 열량, 온수 등의 원격검침시스템에서 설치 담당자가 통신 품질을 손쉽게 확인하여 검침단말기를 설치할 수 있다. 즉 설치담당자는 서버와의 통신상태가 좋지 않을 경우 검침단말기로부터 직접 통신품질정보를 1차적으로 확인하여 설치 위치를 지정하고 서버와의 통신을 통해 최종 설치

를 완료할 수 있음으로써, 보다 설치가 용이하면서도 효과적인 설치가 가능하도록 할 수 있다.

[0027] 또한 검침단말기가 설치된 이후에 검침단말기와의 통신품질을 감시하여 설정된 값 이하로 통신품질이 저하되면 주변 검침단말기의 정보(통신방식 등)을 고려하여 검침데이터의 전송시간을 재설정하며 이로 인해 해결이 되지 않을 경우 점검을 요청하여 문제를 해소할 수 있도록 함으로써, 실시간 통신품질 감시가 가능하며 또한 이의 문제를 자동적으로 해결할 수 있는 프로세스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템의 전체적인 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템의 구성을 나타낸 블록도.

도 3은 본 발명에 있어서, 검침단말기의 설치과정을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명에 있어서, 실시간 통신품질 감시 과정을 나타낸 플로우차트.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템을 첨부된 도면 도 1 내지 도 4를 참조하여 그 구성을 설명하면 다음과 같다.

[0030] 검침단말기(200)와 통신하여 검침 정보를 관리하는 원격검침관리수단(110), 검침단말기(200)의 설치 정보 및 통신품질 정보를 감시 관리하는 검침단말기관리수단(120), 스마트폰(300) 및 검침단말기(200)의 접속관리를 담당하는 접속관리수단(130), 스마트폰 모니터링 응용프로그램을 통해 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 주변 검침단말기 설치정보 및 통신품질정보를 스마트폰(300)으로 제공하기 위한 검침단말기정보안내수단(140), 통신품질정보가 저장 관리되는 정보관리수단(150)을 포함하는 서버(100)와, 각 수용가 계량기의 검침데이터를 수집하고 그 수집된 검침데이터를 무선 네트워크를 통하여 상기 서버(100)로 제공하는 검침단말기(200)와, 서버(100) 또는 검침단말기(200)로부터 검침단말기(200)의 통신품질정보를 확인하여 검침단말기(200)의 설치정보를 제공하는 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 모니터링 응용프로그램이 설치된 스마트폰(300)을 포함하여 구성되며,

[0031] 상기 검침단말기(200)는 근거리무선통신수단(240)을 포함하며, 근거리무선통신수단(240)을 통해 상기 스마트폰(300)과 통신하여 스마트폰(300)의 제어에 따라서 서버(100)와의 통신을 수행하며 서버(100)와의 통신을 위한 무선통신수단(230)의 무선 신호 품질을 나타내는 정보를 제공하는 통신품질정보제공수단(160)을 포함하여 구성된다.

[0032] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템은,

[0033] (a). 검침단말기(200)의 설치 시 설치자가 검침단말기(200)의 통신품질 정보를 확인하여 검침단말기(200)를 안정된 통신환경 상태에 설치가 이루어지도록 하고,

[0034] (b). 검침단말기(200)의 설치정보를 관리하고, 또한 통신품질을 실시간으로 감시하여 검침단말기(200)의 통신 품질을 유지 관리할 수 있도록 함을 그 기술적 특징으로 하는 것으로,

[0035] 상기 검침단말기(200)는 검침 데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버(100)와의 통신을 통해 서버(100)로 제공하는 수단으로, 검침단말기정보가 저장 관리되는 검침단말기정보 저장수단(210), 계량기로부터 검침데이터를 수집하고 수집된 검침데이터를 서버(100)로 제공하는 검침수단(220), 서버(100)와의 통신을 위한 무선통신수단(230), 스마트폰(300)과의 무선통신을 위한 근거리무선통신수단(240), 상기 스마트폰(300) 또는 서버(100)와의 통신을 통해 상기 검침단말기정보 저장수단(210)의 검침데이터전송시간을 설정하기 위한 전송시간설정수단(250), 상기 무선통신수단(230)의 통신품질정보를 생성하고 생성된 정보를 근거리무선통신수단(240)을 통해 스마트폰(300)으로 제공하기 위한 통신품질정보제공수단(260)을 포함한다.

[0036] 상기 검침단말기정보저장수단(210)은 검침단말기정보가 저장 관리되는 수단으로, 검침단말기정보는 검침단말기(200)의 식별정보(ID), 통신방식, 검침데이터전송시간을 포함한다.

[0037] 상기 통신방식은 무선통신방식의 종류를 나타내며 RF424, LoRa, NB-IoT를 포함 또는 이들 중 어느 하나 또는 어느 하나 이상으로 구성될 수 있다.

[0038] 상기 검침데이터전송시간은 전송시간설정수단에 의해 설정되는 정보이며, 검침데이터를 서버(100)로 전송하는

시간정보를 나타낸다.

- [0039] 상기 검침데이터전송시간은 상기 스마트폰(300)을 통해 설치 담당자가 설정한 최초 설정한 정보 또는 이후 서버(100)에서 설정한 정보로 구성될 수 있다.
- [0040] 상기 근거리무선통신수단(240)은 NFC로 구성된다.
- [0041] 상기 통신품질정보제공수단(260)은 무선통신수단(230)의 통신품질정보를 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램을 통해 제공하기 위한 수단으로, 통신품질정보제공수단(260)에서 제공하는 통신품질정보는 수신신호세기(RSSI ; Received Signal Strength Indicator), 검침단말기(200)에 수신되는 Reference 신호의 세기(RSRP ; Reference Signal Received Power), 신호대잡음비(SNR ; Signal to Noise Ratio)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0042] 상기 스마트폰(300)은 근거리무선통신수단(240)을 포함하며, 통상 인터넷이 가능한 통신수단으로, 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 제어프로세스수단을 제공하는 모니터링 응용프로그램이 설치된다.
- [0043] 상기 모니터링 응용프로그램은, 서버(100)로부터 검침단말기(200)의 설치정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 서버정보처리수단, 근거리 무선통신수단을 통해 검침단말기(200)로부터 검침단말기 정보 및 통신품질정보를 제공받기 위한 단말기정보처리수단, 근거리무선통신수단을 통해 검침단말기(200)를 서버(100)와 통신이 가능하도록 제어하며 서버(100) 또는 근거리무선통신수단을 통해 제공받은 통신품질정보를 이용하여 검침단말기(200)의 설치 및 점검 프로세스를 제공하는 검침단말기설치수단과, 서버정보처리수단 및 단말기정보처리수단을 통해 서버(100) 및 검침단말기(200)에 정보를 요청 및 제공받은 정보를 표시 제공하기 위한 정보인터페이스 제공 및 상기 검침단말기설치수단에서 제공하는 프로세스에 따라서 검침단말기 설치를 위한 단말기 설치 인터페이스를 제공하는 인터페이스 수단을 포함하여 구성된다.
- [0044] 상기 인터페이스수단은 사용자(설치 담당자)가 서버(100) 또는 검침단말기(200)에게 정보를 요청하기 위한 인터페이스 및 그 요청된 정보를 표시제공하기 위한 인터페이스를 표시하기 위한 수단이며, 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 인터페이스를 제공하는 수단이다.
- [0045] 상기 인터페이스수단에서는 서버정보처리수단에게 검침단말기(200)의 설치정보, 통신품질정보 및 통계분석정보를 요청하기 위한 인터페이스를 제공하며, 그 요청된 검침단말기(200)의 설치정보 및 통신품질정보를 표시하는 인터페이스를 포함한다.
- [0046] 상기 인터페이스수단에서는 상기 검침단말기(200)의 설치정보로서 현재 스마트폰(300)의 위치를 확인하여 해당하는 위치의 검침단말기 설치정보를 지도(Map) 상에 표시하여 제공하기 위한 인터페이스를 포함하며, 지도 상에 표시된 검침단말기(200)를 선택하는 경우 해당 검침단말기(200)의 상세정보를 제공하도록 구성된다.
- [0047] 검침단말기(200)의 상세정보로는 검침단말기(200)의 식별정보(ID), 통신방식, 검침데이터전송시간을 포함하여 이루어지며, 통신품질정보를 포함한다.
- [0048] 또한 인터페이스수단은 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위한 인터페이스를 제공하며, 상기 검침단말기설치수단에서 제공하는 프로세스에 따라서 제공된다.
- [0049] 상기 서버(100)는 원격검침시스템의 중앙 제어수단으로, 검침단말기(200)의 검침데이터를 관리하기 위한 원격검침관리수단(110), 실시간 통신품질정보를 관리하기 검침단말기관리수단(120), 검침단말기(200) 및 스마트폰(300)의 접속관리를 담당하는 접속관리수단(130), 접속된 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램을 통해 검침단말기(200)의 설치 및 점검을 위해 주변 검침단말기 설치정보 및 통신품질정보를 스마트폰(300)으로 제공하기 위한 검침단말기정보안내수단(140), 검침데이터, 통신품질정보가 저장 관리되는 정보관리수단(150)을 포함한다.
- [0050] 그리고 상기 서버(100)는 정보관리수단(150)에 등록된 정보로부터 문제점이 발생한 지역, 및 문제 발생 원인에 대한 통계 정보를 생성하는 통계정보생성수단(160)을 포함한다.
- [0051] 상기 원격검침관리수단(110)은 접속된 검침단말기(200)와 통신하여 검침단말기(200)로부터 제공되는 검침데이터를 정보관리수단(150)에 저장 관리하는 수단이다.
- [0052] 상기 검침단말기관리수단(120)은 접속된 검침단말기(200)와 통신을 이루어 질 때 그 통신품질정보를 생성하고 그 생성된 통신품질정보를 정보관리수단(150)에 저장 관리하는 수단이다.
- [0053] 상기 접속관리수단(130)은, 검침단말기(200) 및 스마트폰(300)의 접속관리를 수행하는 수단으로, 검침단말기

(200)의 식별정보(ID) 및 스마트폰(300)의 응용프로그램을 통해 입력되는 설치 담당자의 식별정보를 이용하여 접속관리를 관리한다.

- [0054] 검침단말기정보안내수단(140)은 스마트폰(300)으로 검침단말기(200)에 관련된 정보를 제공하기 위한 수단으로, 설치된 검침단말기(200)의 정보를 제공한다.
- [0055] 검침단말기정보안내수단(140)을 통해 스마트폰(300)으로 제공하는 정보는 설치된 검침단말기(200)들의 설치정보이며, 설치정보에는 식별정보(ID), 위치정보, 검침데이터 전송시간정보, 통신방식, 통신품질정보를 포함한다.
- [0056] 그리고 검침단말기(200)의 통신품질 히스토리정보를 포함하며, 통신품질 히스토리정보는 기록된 통신품질의 변화정보를 나타내며, 통신시간 재설정, 경보(점검)정보를 포함한다.
- [0057] 상기 정보관리수단(150)은 검침단말기(200)의 검침데이터, 설치정보, 통신품질정보, 통신품질정보에 대한 히스토리정보가 저장 관리된다.
- [0058] 이와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명 실시간 통신품질 감시기능을 갖는 원격검침시스템의 동작 및 그 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0059] 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램에서 통해 설치하고자 하는 위치에 대한 검침단말기(200)의 정보를 확인 할 수 있다.
- [0060] 즉 해당 위치의 근방에 설치된 검침단말기(200)의 설치 정보 및 통신품질정보를 제공받아 확인할 수 있다.
- [0061] 검침단말기(200)의 설치 위치에서 스마트폰(300)의 응용프로그램을 통해서 검침단말기(200)를 서버(100)에 접속 시켜 통신을 수행하도록 하며, 통신품질정보를 서버(100)로부터 제공받을 수 있으며, 근거리무선통신을 통해서 검침단말기(200)에서 제공하는 통신품질정보 또한 제공받을 수 있다.
- [0062] 서버(100)에서는 스마트폰(300)으로부터 설치 완료가 등록되면, 스마트폰(300)의 응용프로그램에서 제공되는 검침단말기(200)의 설치정보를 정보관리수단에 저장 관리한다.
- [0063] 검침단말기 정보 : 식별정보(ID), 통신방식, 검침데이터 전송시간 정보 및 설치된 위치정보가 검침단말기(200)의 설치정보로서 저장된다.
- [0064] 검침단말기정보안내수단(140)에서는 접속된 스마트폰(300)의 요청에 따라서 정보관리수단(150)에 저장된 검침단말기 정보를 제공할 수 있다.
- [0065] 검침단말기정보안내수단(140)에서는 스마트폰(300)의 요청에 따라서 지도 상(Map)에서 검침단말기(200)의 설치 위치를 나타낼 수 있으며, 스마트폰(300)에서 선택된 검침단말기(200)의 정보를 제공하는 프로세스를 포함한다.
- [0066] 검침단말기(200)의 정보는 설치정보를 포함하며, 상기 검침단말기(200)의 설치정보는 검침단말기(200)의 식별정보(ID), 통신방식, 검침데이터의 전송시간정보 및 위치정보를 포함한다.
- [0067] 또한 검침단말기정보안내수단(140)은 해당 검침단말기(200)의 통신품질정보의 히스토리정보를 제공하는 프로세스를 포함한다.
- [0068] 또한 검침단말기정보안내수단(140)은 통계정보생성수단(160)을 통해 스마트폰(300)에서 선택한 지역에 관련된 통계정보 및 문제점, 문제점 발생원인정보를 제공하는 프로세스를 포함한다.
- [0069] 즉 현재까지 검침단말기(200)의 통신시간 재설정, 점검결과, 문제점 등의 기록 저장된 통계정보를 제공하는 것이다.
- [0070] 검침단말기(200)의 설치는 다음과 같이 이루어질 수 있다.
- [0071] 도 3은 본 발명에 있어서, 검침단말기(200)의 설치과정을 나타낸 도면이다.
- [0072] 설치담당자는 스마트폰(300)을 이용하여 검침단말기(200)의 설치정보를 요청하여 검침단말기(200)의 설치 위치에서 주변 검침단말기(200)들의 정보를 검색하여 검침단말기(200)를 설치할 수 있다.
- [0073] 또한 스마트폰(300)을 통하여 검침단말기(200)와 근거리통신을 통하여 검침단말기(200)에 요청하여 검침단말기 정보를 제공받을 수 있으며, 이와 같이 제공받은 검침단말기(200)의 정보를 서버(100)에 설치하고자 하는 검침단말기(200)의 정보로 전송한다.
- [0074] 서버(100)에서는 스마트폰(300)으로부터 전송된 검침단말기(200)의 정보를 설치하고자 하는 검침단말기(200)의

정보로 임시 저장하고 대기한다.

- [0075] 한편 스마트폰(300)에서는 검침단말기(200)가 서버(100)와 통신하도록 제어하고, 이에 따라 검침단말기(200)에서는 서버(100)와 통신을 수행한다.
- [0076] 서버(100)의 접속관리수단(130)에서는 통신 접속된 검침단말기(200)의 접속을 확인하고 상기에서 임시 저장된 검침단말기(200)의 정보와 대비하여 설치 진행 중인 검침단말기(200)임이 확인되면, 검침단말기관리수단(120)에서 통신품질정보를 생성한다.
- [0077] 이후 검침단말기정보안내수단(140)에서 해당 스마트폰(300)으로 통신품질정보를 제공한다.
- [0078] 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램에서는 수신된 통신품질정보를 설정된 정보와 대비하여 설치가능, 설치불가를 판단하여 통신품질정보와 그 메시지를 나타내고 설치담당자는 통신품질정보와 메시지를 확인하여 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램에서 검침단말기의 설치를 진행시킬 수 있다.
- [0079] 이때 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램에서는 검침단말기(200)의 설치가 가능한 상태인 경우에는 주위 설치된 검침단말기 정보를 서버(100)로 요청하고, 서버(100)로부터 제공받은 검침단말기(200)의 정보를 표시 제공하면서, 검침데이터 전송시간을 설정하기 위한 인터페이스를 제공한다.
- [0080] 사용자(설치담당자)는 주위 설치된 검침단말기 정보를 참조하여 검침데이터 전송시간 설정 인터페이스를 통해 검침데이터 전송시간을 결정하고 검침단말기(200)로 검침데이터 전송시간을 전송하여 검침단말기(200)의 검침데이터를 설정한다.
- [0081] 즉 주위에 설치된 검침단말기(200)의 통신방식, 검침데이터 전송시간을 고려하여 검침데이터 전송시간을 설정하는 것이다.
- [0082] 여기서 스마트폰(200)의 모니터링 응용프로그램에서는 검침데이터 전송시간을 하나 또는 둘 이상 추천하여 제공하는 수단을 더 포함할 수 있다.
- [0083] 이와 같이 검침데이터 전송시간 설정이 완료되면, 검침단말기(200)의 설치 완료 정보를 서버(100)로 전송하여 검침단말기(200)의 설치를 완료한다.
- [0084] 서버(100)에서는 스마트폰(300)으로부터 검침단말기(200)의 설치 완료정보가 수신되면 정보관리수단(150)에 검침단말기 설치 정보를 저장하고 검침단말기(200)의 설치과정을 완료한다.
- [0085] 한편 서버(100)에서는 검침단말기(200)의 검침데이터 전송시간 마다 검침데이터가 수신되면 검침데이터를 정보관리수단(150)에 저장관리하며 이때 검침단말기 관리수단(120)에서 통신품질정보를 생성하여 정보관리수단(150)에 저장 관리한다.
- [0086] 이때, 검침단말기(200)의 전송시간정보 단위로 검침단말기(200)의 검침데이터가 수신되지 않거나, 각 검침단말기(200)의 통신품질정보가 정해진 임계값 이하 인 경우 검침단말기(200)의 검침데이터 전송시간 재설정과정을 수행한다.
- [0087] 도 4는 본 발명 실시간 통신품질의 감시과정을 나타낸 플로우 차트 이다.
- [0088] 서버(100)에서는 정보관리수단(150)에 저장된 검침단말기 설치정보로부터 해당 검침단말기(200)의 주변 검침단말기(200)의 설치정보를 확인하고, 검침데이터 전송시간을 생성시켜 해당 검침단말기(200)에 설정한다.
- [0089] 검침단말기(200)의 전송시점설정수단(250)에서는 서버(100)로부터 전송된 검침데이터 전송시간 정보에 따라서 검침데이터 전송시간을 설정한다.
- [0090] 서버(100)에서는 이와 같이 검침데이터 전송시간 재설정과정이 진행되면 정보관리수단(150)에 통신품질정보의 히스토리 정보로 저장 한다.
- [0091] 이후 검침단말기(200)는 이와 같이 재설정된 검침데이터 전송시간에 따라서 수집된 검침데이터를 서버(100)로 전송하게 된다.
- [0092] 서버(100)에서는 검침데이터 전송시간을 재설정 후 해당 검침단말기(200)와의 통신이 이루어질 때, 통신품질을 확인하고 임계값과 대비하여 검침데이터 전송시간의 재설정 진행여부를 판단하게 된다.
- [0093] 여기서 상기에서 임계값을 초과하여 통신품질이 높아지면, 검침데이터 재설정과정을 정지하고, 이의 정보를 정보관리수단(150)에 기록 저장하고, 정상적으로 동작을 진행시키게 된다.

- [0094] 그러나 상기에서 통신품질이 임계값 이하로 계속 낮은 상태를 유지하면 상기에서와 같은 검침데이터 전송시간 재설정 과정을 진행하게 되며, 설정된 회수(C=3)에 따라서 상기와 같은 검침데이터 전송시간 재설정을 진행한 후에도 통신품질이 개선되지 않으면, 알람(점검) 정보를 생성하여 등록된 관리 담당자(또는 설치담당자)의 스마트폰(300)으로 알람정보를 전송하며, 이를 정보관리수단(150)에 기록 저장한다.
- [0095] 이와 같은 검침단말기(200)의 실시간 통신 감시과정을 나타내면 다음과 같다.
- [0096] 설치자가 검침단말기(200)를 설치하고 설치된 위치에서 검침단말기(200)를 서버(100)에 접속시켜 설치를 위한 통신모드를 진행시키고 스마트폰(300)의 모니터링 응용프로그램을 통해 서버(100)에서 제공하는 설치 통신품질 정보에 따른 설치 가이드 정보를 이용하여 검침단말기(200)를 설치 완료하는 스마트폰(300)에서의 검침단말기설치과정과, 스마트폰(300)의 검침단말기(200)의 설치요청에 대하여 검침단말기(200)와의 통신을 통해 통신품질정보를 생성하여 스마트폰(300)으로 제공하고 스마트폰(300)으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기(200)의 정보를 저장하고 검침단말기(200)의 설치과정을 완료하는 서버(100)에서의 검침단말기설치과정과, 검침단말기(200)의 검침정보 관리 및 통신품질정보의 감시를 수행하는 서버(100)에서의 검침단말기관리과정을 포함하여 구성되며,
- [0097] 상기 서버(100)에서의 검침단말기관리과정은, 검침데이터를 수집하며 검침단말기(200)와의 통신품질정보를 수집하고 저장 관리하는 검침데이터 관리과정과, 검침데이터 관리과정을 통해 수집된 통신품질정보를 설정된 임계값과 대비하여 통신품질의 저하여부를 판단하여 경고정보를 발생시키는 통신품질경보과정과, 상기 통신품질경보과정에서 통신품질의 저하로 인하여 경보가 발생되면 검침단말기(200)의 설치 정보를 확인하여 검침단말기(200)의 검침데이터 전송시점을 재설정하고 검침단말기(200)와의 통신을 수행하여 통신품질을 판단하는 전송시점 재설정과정과, 설정된 회수(C)만큼 상기 전송시점 재설정과정을 수행한 후에도 임계값 미만으로 통신품질의 저하 상태가 유지되는 경우에는 검침단말기(200)의 점검을 요청하는 점검요청정보를 생성하여 안내하고 그 통신품질 히스토리 정보를 저장하는 검침단말기 점검관리과정을 포함하여 이루어진다.
- [0098] 여기서, 상기 스마트폰(300)에서의 검침단말기설치과정은, 사용자의 요청에 따라서 검침단말기(200)와의 근거리 통신을 통해 해 설치하고자 하는 검침단말기(200)의 정보를 요청하고, 검침단말기(200)로부터 검침단말기 정보를 수신 받아 저장하는 검침단말기 정보 요청과정과, 검침단말기(200)로부터 수신된 검침단말기 정보를 서버(100)에 설치하고자 하는 검침단말기(200)의 정보로 전송하는 과정과, 검침단말기(200)의 설치를 위해 서버(100)와 통신하도록 검침단말기(200)에 요청하는 과정과, 서버(100)로부터 수신된 통신품질정보를 확인하여 설치가능여부를 판단하고, 판단결과에 따라서 사용자에게 메시지를 표시 제공하는 과정과, 사용자가 선택한 검침데이터 전송시간정보 설정에 대하여 사용자가 입력한 전송시간정보를 검침단말기(200)로 전송하여 검침데이터 전송시간을 설정하는 과정과, 사용자로부터 설치완료가 선택되면 설치완료정보를 서버(100)로 전송하여 설치과정을 완료하는 과정을 포함하여 이루어지며,
- [0099] 상기 서버(100)에서의 검침단말기설치과정은 스마트폰(300)의 검침단말기(200)의 설치요청에 대하여 스마트폰(300)으로부터 제공된 검침단말기 정보를 임시 저장하고 검침단말기(200)의 통신 접속을 위해 대기하는 과정과, 검침단말기(200)가 접속되면 상기에서 임시 저장된 검침단말기(200)의 정보와 대비하여 설치 진행 중인 검침단말기(200)임이 확인되면 통신품질정보를 생성하여 스마트폰(300)으로 제공하는 과정과, 스마트폰(300)으로부터 설치완료정보가 수신되면 검침단말기(200)의 정보를 설치정보로 저장하고 검침단말기(200)의 설치과정을 완료하는 과정으로 이루어진다.
- [0100] 그리고 상기 서버(100)에서의 검침단말기설치과정은, 통신품질정보가 설치 가능 정보에 매칭 되면 설치 가능 메시지를 제공하고, 통신품질정보가 설치 가능하지 않으면, 검침단말기(200)의 재설치를 요청하는 메시지를 제공하는 과정, 상기 과정에서 설치 가능하면 주위 설치된 검침단말기 정보를 서버(100)로 요청하고 서버(100)로부터 제공받은 검침단말기(200)의 정보를 제공하고 검침데이터 전송시간 설정 모드를 제공하는 과정, 사용자가 검침데이터 전송시간 설정 모드 상에서 입력한 검침데이터 전송시간을 검침단말기(200)로 전송하여 검침단말기(200)의 검침데이터의 전송시간을 설정하는 과정을 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0101] 그리고 상기 검침데이터 전송시간 설정 모드를 제공하는 과정은 주위의 설치된 검침단말기정보를 참조하여 사용자가 선택할 수 있는 검침데이터 전송시간을 하나 또는 둘 이상 추천하는 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0102] 즉 주위의 설치된 검침단말기의 검침데이터 전송시간, 통신방식 등을 고려하여 최적의 검침데이터 전송시간을 생성하여 추천하도록 하는 것이다.
- [0103] 이와 같이 본 발명은 스마트폰을 이용하여 설치담당자가 서버로부터 통신품질정보를 제공받아 검침단말기의 설

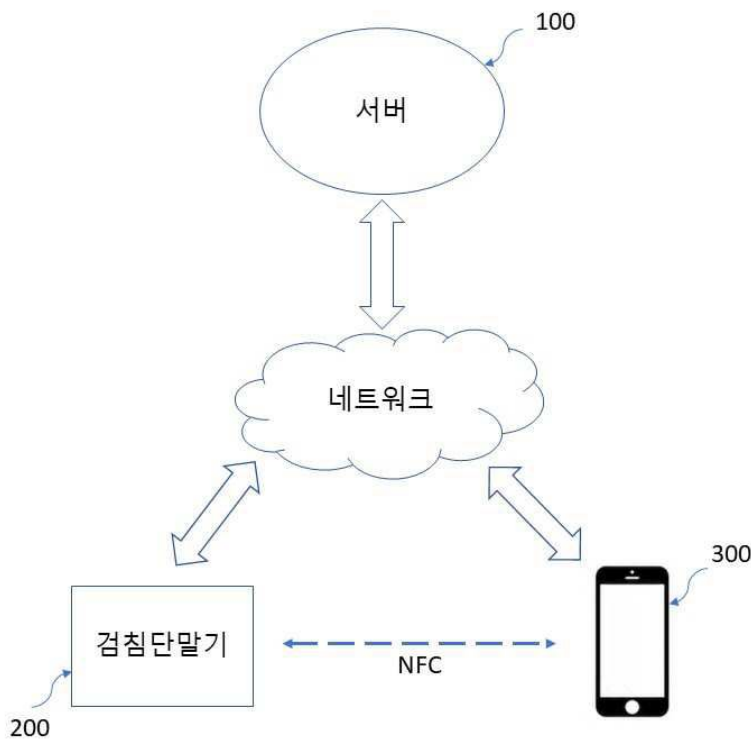
치가 이루어질 수 있도록 하며, 서버와 검침단말기의 통신이 불안정하여 설치가 어려울 경우 검침단말기로부터 통신품질정보를 간접적으로 제공받아 설치 위치를 조정하고, 서버와의 통신을 재실행하여 설치를 완료하도록 함으로써, 보다 효율적이고 효과적인 검침단말기의 설치가 가능하다.

[0104] 또한 검침단말기의 검침데이터 수행과정에 있어서, 통신품질을 모니터링하여 검침데이터가 수신되지 않거나, 통신품질이 저하될 경우 1차적으로 검침데이터 전송시간정보를 조정하여 문제를 해소하고자 하며 이를 통해 해소되지 않을 경우에 점검을 요청하는 알람을 제공할 수 있도록 하여 효율적인 검침단말기의 관리가 가능하다.

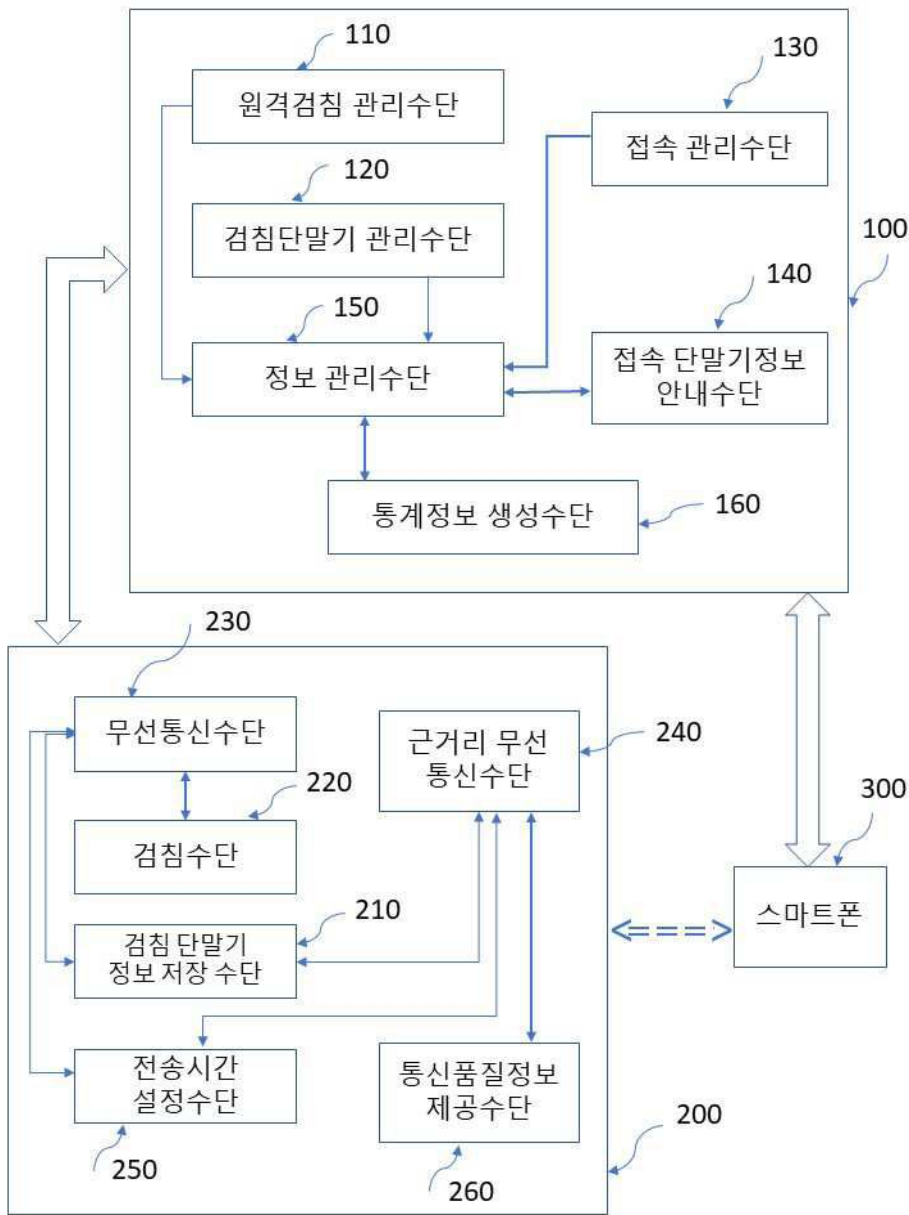
[0105] 이와 같은 본 발명은 스마트폰의 모니터링 응용프로그램을 통해 검침단말기의 설치를 위한 정보를 제공받거나, 검침데이터의 전송시간 설정과 같이 검침단말기의 설치과정을 진행할 수 있음으로써, 설치를 위한 지식이 다소 부족하더라도 손쉽게 검침단말기의 설치가 가능하다.

도면

도면1



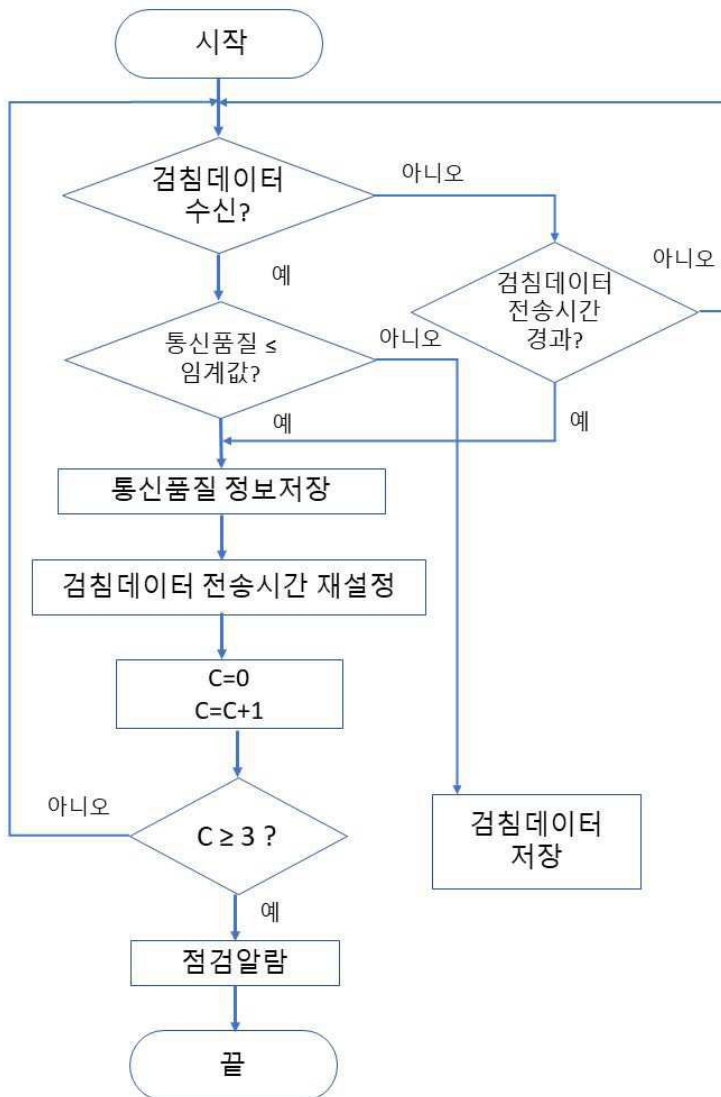
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제13항의 2번째 줄

【변경전】

통해 해

【변경후】

통해

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제12항의 11번째 줄

【변경전】

검침단말관리과정은

【변경후】

검침단말기관리과정은