



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0041839
(43) 공개일자 2019년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08C 17/02 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
H04N 7/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08C 17/02 (2013.01)
H04N 5/225 (2018.08)
(21) 출원번호 10-2017-0133569
(22) 출원일자 2017년10월13일
심사청구일자 2017년10월13일

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
김백섭
강원도 춘천시 동산면 원무동길 214
(74) 대리인
특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 11 항

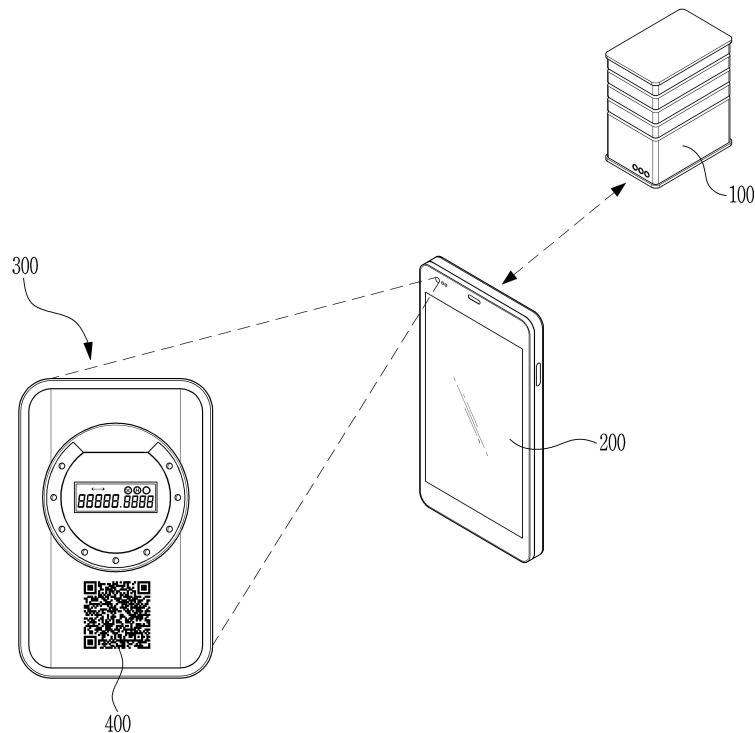
(54) 발명의 명칭 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램
이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체

(57) 요약

본 발명은 관절가동범위를 측정하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 계량기에 부착된 식별코드의 식별 정보 및 상기 식별코드의 위치 정보를 저장하는 저장모듈과, 상기 통신모듈을 통해 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하고, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보 및 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하면, 상기 저장된 식별코드의 위치 정보와 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보를 비교하여 검증에 성공하면, 상기 사용량을 상기 식별 정보에 매핑하여 상기 저장모듈에 저장하는 제어 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 검침을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

(52) CPC특허분류

H04N 7/183 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버에 있어서,

사용자장치와 통신을 위한 통신모듈; 및

상기 통신모듈을 통해 식별코드가 부착된 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하여,

상기 사용자장치로부터 검침을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드가 함께 촬영된 검침 영상으로부터 추출된 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 제어모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버.

청구항 2

식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버에 있어서,

사용자장치와 통신을 위한 통신모듈; 및

상기 통신모듈을 통해 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하고,

상기 사용자장치로부터 검침을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드가 함께 촬영된 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하면, 상기 검침 영상으로부터 사용량을 검출하는 제어모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하는 저장모듈;을 더 포함하며,

상기 검침 응답 메시지는 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 더 포함하며,

상기 제어모듈은

상기 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 사용자장치를 인증하고, 상기 사용량을 상기 저장모듈에 저장하는 것을 특징으로 하는 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버.

청구항 4

식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 사용자장치에 있어서,

검침서버와의 통신을 위한 통신부;

위성으로부터 위치 신호를 수신하는 위치정보부;

영상을 촬영하기 위한 카메라부;

상기 카메라부가 촬영하는 영상을 화면으로 표시하는 표시부; 및

상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 상기 카메라부를 통해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하고, 상기 위치정보부를 통해 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하며, 상기 검침 영상의 계량기의 디스플레이부의 숫자를 인식하여 사용량을 검출하고, 상기 검침 위치 정보 및 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기

통신부를 통해 상기 검침 서버로 전송하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 검침을 위한 사용자장치.

청구항 5

식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 사용자장치에 있어서,

검침서버와의 통신을 위한 통신부;

위성으로부터 위치 신호를 수신하는 위치정보부;

영상을 촬영하기 위한 카메라부;

상기 카메라부가 촬영하는 영상을 화면으로 표시하는 표시부; 및

상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 상기 카메라부를 통해 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하고, 상기 위치정보부를 통해 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하며, 상기 검침 위치 정보 및 상기 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로 전송하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 검침을 위한 사용자장치.

청구항 6

검침서버의 원격 검침을 위한 방법에 있어서,

식별코드가 부착된 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 사용자장치로 전송하는 단계;

상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상으로부터 도출된 사용량 및 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 단계; 및

등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 사용량을 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버.

청구항 7

검침서버의 원격 검침을 위한 방법에 있어서,

상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하는 단계;

상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상 및

상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 단계;

등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 검침 영상으로부터 사용량을 검출하는 단계; 및

상기 사용량을 저장하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 검침서버의 원격 검침을 위한 방법.

청구항 8

사용자장치의 원격 검침을 위한 방법에 있어서,

검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하는 단계;

상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하는 단계;

상기 검침 영상의 계량기의 디스플레이부의 숫자를 인식하여 사용량을 검출하는 단계; 및

상기 검침 위치 정보 및 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침 서버로 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법.

청구항 9

사용자장치의 원격 검침을 위한 방법에 있어서,

검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하는 단계;

상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하는 단계; 및

상기 검침 위치 정보 및 상기 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침 서버로 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법.

청구항 10

제6항 및 제7항 중 어느 한 항에 따른 검침서버의 원격 검침을 위한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 11

제8항 및 제9항 중 어느 한 항에 따른 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 원격 검침 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 검침은 검침원이 가가호호 방문하여 눈으로 계량기를 확인하고, 계량기에 적혀있는 수치, 즉, 지침을 확인하는 절차이다. 하지만, 이러한 종래의 검침 절차는 해당 수용가에 사람이 없으면 검침원이 다시 방문해야 하는 번거로움이 있을 뿐만 아니라, 이로 인해 불필요한 인력, 시간, 비용 등이 소모되고 있어, 비효율적이다. 이러한 비효율을 개선하기 위함 최근 스마트미터가 개발되고 있으나, 스마트미터의 경우 인프라 자체를 변경해야 하기 때문에 실질적으로 적용되기까지에는 많은 시간과 비용이 소모될 것으로 예측된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2001-0081408호 2001년 08월 29일 공개 (명칭: 가스 원격 검침시스템)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 개별 수용가 각각의 소비자가 번거로운 절차 없이 직접 검침을 수행할 수 있도록 하기 위한 원격 검침을 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버는 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 상기 통신모듈을 통해 식별코드가 부착된 계량기로부터

사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하여, 상기 사용자장치로부터 검침을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드가 함께 촬영된 검침 영상으로부터 추출된 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 제어모듈을 포함한다.

- [0006] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버는 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 상기 통신모듈을 통해 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하고, 상기 사용자장치로부터 검침을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드가 함께 촬영된 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하면, 상기 검침 영상으로부터 사용량을 검출하는 제어모듈을 포함한다.
- [0007] 상기 검침서버는 등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하는 저장모듈을 더 포함한다.
- [0008] 상기 검침 응답 메시지는 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 더 포함한다. 이러한 경우, 상기 제어모듈은 상기 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 사용자장치를 인증하고, 상기 사용량을 상기 저장모듈에 저장하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 사용자장치는 검침서버와의 통신을 위한 통신부와, 위성으로부터 위치 신호를 수신하는 위치정보부와, 영상을 촬영하기 위한 카메라부와, 상기 카메라부가 촬영하는 영상을 화면으로 표시하는 표시부와, 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 상기 카메라부를 통해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하고, 상기 위치정보부를 통해 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하며, 상기 검침 영상의 계량기의 디스플레이부의 숫자를 인식하여 사용량을 검출하고, 상기 검침 위치 정보 및 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로 전송하는 제어부를 포함한다.
- [0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 사용자장치는 검침서버와의 통신을 위한 통신부와, 위성으로부터 위치 신호를 수신하는 위치정보부와, 영상을 촬영하기 위한 카메라부와, 상기 카메라부가 촬영하는 영상을 화면으로 표시하는 표시부와, 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 상기 카메라부를 통해 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하고, 상기 위치정보부를 통해 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하며, 상기 검침 위치 정보 및 상기 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로 전송하는 제어부를 포함한다.
- [0011] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 검침서버의 원격 검침을 위한 방법은 식별코드가 부착된 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 사용자장치로 전송하는 단계와, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상으로부터 도출된 사용량 및 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 단계와, 등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 사용량을 저장하는 단계를 포함한다.
- [0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 검침서버의 원격 검침을 위한 방법은 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하는 단계와, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상 및 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 단계와, 등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보와 상기 검침 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 검침 영상으로부터 사용량을 검출하는 단계와, 상기 사용량을 저장하는 단계를 포함한다.
- [0013] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법은 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하는 단계와, 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하는 단계와, 상기 검침 영상의 계량기의 디스플레이부의 숫자를 인식하여 사용량을 검출하는 단계와, 상기 검침 위치 정보 및 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침 서버로 전송하는 단계를 포함한다.

- [0014] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법은 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 검침을 위해 식별코드를 포함하는 계량기를 촬영하여 검침 영상을 생성하는 단계와, 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 도출하는 단계와, 상기 검침 위치 정보 및 상기 검침 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침 서버로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버는 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 계량기에 부착된 식별코드의 식별 정보 및 등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하는 저장모듈과, 상기 통신모듈을 통해 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하여, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상에 포함된 계량기의 디스플레이부로부터 검출된 숫자인 사용량 및 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 수신하면, 수신된 검침 위치 정보와 상기 등록 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 사용량을 상기 저장모듈에 저장하는 제어모듈을 포함한다.
- [0016] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버는 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 계량기에 부착된 식별코드의 식별 정보 및 등록을 위해 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하는 저장모듈과, 상기 통신모듈을 통해 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하고, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 검침을 위해 사용자장치가 상기 계량기와 상기 식별코드를 함께 촬영한 영상인 검침 영상, 상기 검침 영상의 촬영 시점의 상기 사용자장치의 위치 정보인 검침 위치 정보를 수신하면, 수신된 검침 위치 정보와 상기 등록 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내이면, 상기 검침 영상의 계량기의 디스플레이부로부터 숫자를 인식하여 사용량을 검출하고, 검출된 사용량을 상기 저장모듈에 저장하는 제어모듈을 포함한다.
- [0017] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 검침서버는 사용자장치와 통신을 위한 통신모듈과, 계량기에 부착된 식별코드의 식별 정보 및 상기 식별코드의 위치 정보를 저장하는 저장모듈과, 상기 통신모듈을 통해 상기 계량기로부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 상기 사용자장치로 전송하고, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보 및 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하면, 상기 저장된 식별코드의 위치 정보와 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보를 비교하여 검증에 성공하면, 상기 사용량을 상기 식별 정보에 매핑하여 상기 저장모듈에 저장하는 제어모듈을 포함한다.
- [0018] 상기 검침 요청 메시지는 상기 식별코드의 복수의 단위 도형 중 적어도 하나를 특정하는 지시 정보를 포함하며, 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보는 상기 지시 정보가 지시하는 단위 도형의 위치 정보인 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 검침 요청 메시지는 상기 식별코드의 복수의 단위 도형 중 일부의 위치 정보를 포함하는 가이드 정보를 포함한다.
- [0020] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 식별코드를 이용한 원격 검침을 위한 사용자장치는 계량기에 부착된 식별코드의 식별 정보 및 상기 식별코드의 위치 정보가 등록된 검침서버와의 통신을 위한 통신부와, 위성으로부터 위치 신호를 수신하는 위치정보부와, 영상을 촬영하되 3D센서를 통해 촬영된 영상의 3차원 좌표값을 검출하는 카메라부와, 상기 카메라부가 촬영하는 영상을 화면으로 표시하는 표시부와, 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하면, 상기 카메라부를 통해 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영하여 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영한 영상으로부터 상기 식별 코드의 식별 정보 및 위치 정보를 검출하고, 상기 계량기를 촬영한 영상에서 사용량을 검출한 후, 상기 식별 코드의 식별 정보 및 위치 정보와, 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 통신부를 통해 상기 검침 서버로 전송하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 제어부는 상기 검침 요청 메시지에 가이드 정보가 포함되어 있을 때, 상기 표시부를 통해 표시되는 화면 상에서 상기 가이드 정보를 표시하고, 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영하도록 하는 입력이 있으면, 상기 가이드 정보와 식별코드의 위치가 소정 영역 이상 일치하는지 여부를 판단하고, 판단 결과, 소정

영역 이상 일치하는 경우에만, 촬영이 이루어지도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [0022] 상기 제어부는 상기 검침 요청 메시지에 상기 식별코드 중 특정 단위 도형의 위치를 요청하는 지시 정보가 포함되어 있을 때, 상기 식별코드를 포함하는 상기 계량기를 촬영한 영상으로부터 상기 특정 단위 도형의 위치를 검출하고, 상기 검출된 특정 단위 도형의 위치를 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침서버로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 검침서버의 원격 검침을 위한 방법은 식별코드가 부착된 계량기부터 사용량을 검침하도록 요청하는 검침 요청 메시지를 사용자장치로 전송하는 단계와, 상기 사용자장치로부터 상기 검침 요청 메시지에 대응하여 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보 및 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 수신하는 단계와, 기 저장된 식별코드의 위치 정보와 상기 사용자장치가 검출한 식별코드의 위치 정보를 비교하여 검증에 성공하면, 상기 사용량을 상기 식별 정보에 매핑하여 저장하는 단계를 포함한다.
- [0024] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법은 상기 검침 서버로부터 검침 요청 메시지를 수신하는 단계와, 상기 검침 요청 메시지의 수신에 따라, 식별코드가 부착된 계량기를 촬영하는 단계와, 상기 식별코드가 부착된 계량기를 촬영한 영상으로부터 상기 식별 코드의 식별 정보 및 위치 정보와, 사용량을 검출하는 단계와, 상기 식별 코드의 식별 정보 및 위치 정보와, 상기 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 상기 검침 서버로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0025] 또한, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 검침서버의 원격 검침을 위한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다
- [0026] 그리고 전술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 사용자장치의 원격 검침을 위한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 수용가의 소비자가 간단하게 등록된 기기를 이용하여 한 번의 사진 촬영으로 번거롭지 않게 검침을 수행할 수 있도록 한다. 또한, 식별코드의 위치 정보를 기초로 데이터의 유효성을 검증함으로써, 검침 데이터의 신뢰도 또한 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 서비스 서버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 사용자장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 등록 및 원격 검침을 위한 촬영 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9 내지 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 13 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장

바람직한 실시예에 불과할 뿐, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음을 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로의 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.
- [0031] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 시스템의 구성을 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 시스템의 구성을 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 시스템(이하, '원격 검침 시스템'으로 축약함)은 검침서버(100), 사용자장치(200), 계량기(300) 및 식별코드(400)를 포함한다.
- [0032] 검침서버(100) 및 사용자장치(200)는 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 수행하기 위한 것이며, 검침서버(100)는 수용가에 가스, 수도, 전기 등을 공급하는 사업자 혹은 사업자를 대행하여 검침 서비스를 제공하는 대행사 측에서 운영하는 서버이며, 사용자장치(200)는 가스, 수도, 전기 등의 수용가의 소비자가 사용하는 장치이다. 이러한 사용자장치(200)는 휴대형으로 컴퓨팅 연산을 수행하는 장치이며, 스마트폰, 태블릿 PC, 패블릿 PC, PDA, 등을 예시할 수 있다.
- [0033] 검침서버(100)는 본 발명의 실시예에 따라 등록된 사용자장치(200)로 가스, 수도, 전기 등의 사용량(이하, '사용량'으로 칭함)을 검침할 것으로 요청하는 검침 요청 메시지를 전송한다. 그러면, 사용자장치(200)는 검침 요청 메시지에 대응하여 검침 응답 메시지를 전송한다. 검침 응답 메시지는 검침 시점에 검침된 서비스 사용량을 포함한다.
- [0034] 본 발명의 실시예에 따르면, 검침서버(100) 및 사용자장치(200)는 검침 응답 메시지에 포함된 사용량이 등록된 사용자장치(200)가 조작되지 않은 정보를 제공하도록, 즉, 기밀성(Confidentiality) 및 무결성(Integrity)을 제공하도록 식별코드(400)를 이용한다. 식별코드(400)는 하나 이상의 단위 도형이 패턴을 형성하며, 이러한 패턴을 통해 정보, 즉, 식별 정보를 나타낸다. 사용자장치(200)는 이러한 패턴을 인식하여 정보를 도출할 수 있다. 이러한 식별코드(400)는 바코드(barcode), QR코드(Quick Response code) 등을 예시할 수 있다. 본 발명의 실시예에서 단위 도형은 2차원의 정사각형을 예시로 들어 설명할 것이지만, 이에 한정하지 않으며, 식별 코드의 양식에 따라 다양한 형태의 단위 도형이 사용될 수 있다. 바코드(barcode)는 단위 도형인 정사각형이 굵기가 다른 복수의 바 패턴으로 정보를 나타낸다. QR코드(Quick Response code)는 사각형인 단위 도형이 격자무늬 패턴으로 정보를 나타낸다. 본 발명의 실시예에 따르면, 식별코드(400)는 다른 식별코드(400)와 고유하게 구분할 수 있는 식별 정보를 나타내는 패턴을 가진다. 식별코드(400)는 검침서버(100)의 운영자측에서 발행되며, 발행된 식별코드(400)의 이미지는 검침서버(100)에 저장된다. 또한, 식별코드(400)는 사용자장치(100)가 계량기(300)와 식별코드(400)를 동시에 촬영할 수 있도록 도 1에 도시된 바와 같이, 계량기(300)의 일면에 부착되거나, 혹은, 계량기(300) 주변에 부착될 수 있다.
- [0035] 사용자장치(200)는 식별코드(400)와 계량기(300)를 촬영하고, 촬영한 영상으로부터 식별코드(400)의 위치 정보 및 가스, 수도, 전기 등의 검침된 사용량을 도출할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자장치(200)는 식별코드(400)의 패턴을 통해 제공되는 식별 정보와 식별코드(400)의 위치 정보를 통해 사용자장치(200)를 검침서버(100)에 등록하여 등록된 사용자장치(200)만이 검침을 수행할 수 있도록 하는 기밀성(Confidentiality)을 제공한다. 또한, 검침서버(100)에 등록된 사용자장치(200)가 검침한 사용량이 조작되지 않은 정보를 제공할 수 있도록 사용자장치(200)와 검침서버(100)가 식별코드(400)의 식별 정보와 위치 정보를 통해 인증을 수행하여 무결성(Integrity)을 제공할 수 있다.
- [0036] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 서비스 서버에 대해서 설명하기로 한다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 서비스 서버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 검침서버(100)는 통신모듈(110), 저장모듈(120) 및 제어모듈(130)을 포함한다.
- [0037] 통신모듈(110)은 사용자장치(200)와의 통신을 위한 것이다. 통신모듈(110)은 예컨대, 네트워크를 통해 사용자장치(200)와 통신할 수 있다. 통신모듈(110)은 네트워크를 통해 데이터를 송수신하기 위해 송신되는 신호를 변조하고, 수신되는 신호를 복조하는 모뎀(Modem)을 포함할 수 있다. 이러한 통신모듈(110)은 제어모듈(130)로부터 전달 받은 검침 요청 메시지를 네트워크를 통해 사용자장치(200)로 전송할 수 있다. 또한, 통신모듈(110)은 수

신되는 검침 요청 메시지를 제어모듈(130)로 전달할 수 있다.

- [0038] 저장모듈(120)은 검침서버(100)의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 특히, 저장모듈(120)은 본 발명의 실시예에 따른 식별코드(400)의 이미지 및 식별코드(400)의 위치 정보를 저장할 수 있다. 저장모듈(120)에 저장되는 각 종 데이터는 사용자의 조작에 따라 등록, 삭제, 변경, 추가될 수 있다.
- [0039] 제어모듈(130)은 검침서버(100)의 전반적인 동작 및 검침서버(100)의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 데이터 처리 기능을 수행할 수 있다. 제어모듈(130)은 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit), 디지털신호처리기(DSP: Digital Signal Processor) 등이 될 수 있다. 이러한 제어모듈(130)의 동작은 아래에서 더 상세하게 설명될 것이다.
- [0040] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 사용자장치(200)에 대해서 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 사용자장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 사용자장치(200)는 통신부(210), 카메라부(220), 위치정보부(230), 입력부(240), 표시부(250), 저장부(260) 및 제어부(270)를 포함한다.
- [0041] 통신부(210)는 검침서버(100)와 통신하기 위한 수단이다. 통신부(210)는 네트워크를 통해 검침서버(100)와 통신할 수 있다. 통신부(210)는 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF(Radio Frequency) 송신기(Tx) 및 수신되는 신호를 저 잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신기(Rx)를 포함할 수 있다. 그리고 통신부(210)는 송신되는 신호를 변조하고, 수신되는 신호를 복조하는 모뎀(Modem)을 포함할 수 있다. 통신부(210)는 수신되는 메시지, 즉, 검침 요청 메시지를 제어부(270)로 전달한다. 또한, 통신부(210)는 제어부(270)로부터 송신하는 메시지, 즉, 검침 응답 메시지를 전달받아 네트워크를 통해 검침서버(100)로 전송한다.
- [0042] 카메라부(220)는 영상을 촬영하기 위한 것으로, 적어도 이미지 센서를 포함한다. 이미지 센서는 피사체에서 반사되는 빛을 입력받아 전기신호로 변환하며, CCD(Charged Coupled Device), CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 등을 기반으로 구현될 수 있다. 카메라부(220)는 아날로그-디지털 변환기(Analog to Digital Converter)를 더 포함할 수 있으며, 이미지 센서에서 출력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 제어부(270)로 출력할 수 있다. 특히, 카메라부(220)는 3D센서(221)를 포함한다. 3D센서(221)는 기준점(CP)을 3차원 좌표의 원점으로 하여 촬영된 영상의 각 픽셀의 3차원 좌표(x, y, z)를 출력하여 제어부(270)로 전달한다. 3D센서(221)는 레이저, 적외선, 가시광 등을 이용하는 다양한 방식의 센서를 이용할 수 있다. 이러한 3D센서부(221)는 TOP(Time of Flight), 위상변위(Phase-shift) 및 Online Waveform Analysis 중 어느 하나를 이용하는 레이저 방식 3차원 스캐너, 광 삼각법을 이용하는 레이저 방식 3차원 스캐너, 백색광 혹은 변조광을 이용하는 광학방식 3차원 스캐너, Handheld Real Time 방식의 PHOTO, 광학방식 3차원 스캐너, Pattern Projection 혹은 Line Scanning을 이용하는 광학방식, 레이저 방식 전신 스캐너, 사진 측량(Photogrammetry)을 이용하는 사진방식 스캐너, 키넥트(Kinect Fusion)을 이용하는 실시간(Real Time) 스캐너 등을 예시할 수 있다.
- [0043] 위치정보부(230)는 위성(예컨대, GPS 위성)으로부터 위치 신호, 예컨대, GPS 신호를 수신하기 위한 것이다. 예컨대, 위치정보부(230)는 지속적으로 위성으로부터 위치 신호(GPS 신호)를 수신하여, 수신된 위치 신호를 제어부(270)로 전달할 수 있다. 그러면, 제어부(270)는 수신되는 위치 신호를 통해 사용자장치(100)의 위치 좌표, 즉, 위도, 경도, 고도를 추출할 수 있다.
- [0044] 입력부(240)는 사용자장치(200)를 제어하기 위한 사용자의 키 조작을 입력받고 입력 신호를 생성하여 제어부(270)에 전달한다. 입력부(240)는 사용자장치(200)를 제어하기 위한 각 종 키들을 포함할 수 있다. 입력부(240)는 표시부(250)이 터치스크린으로 이루어진 경우, 각 종 키들의 기능이 표시부(250)에서 이루어질 수 있으며, 터치스크린만으로 모든 기능을 수행할 수 있는 경우, 입력부(240)는 생략될 수도 있다.
- [0045] 표시부(250)는 사용자장치(200)의 메뉴, 입력된 데이터, 기능 설정 정보 및 기타 다양한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공한다. 표시부(250)은 사용자장치(200)의 부팅 화면, 대기 화면, 메뉴 화면, 등의 화면을 출력하는 기능을 수행한다. 특히, 표시부(250)은 본 발명의 실시예에 따른 검침 영상을 화면으로 출력하는 기능을 수행한다. 이러한 표시부(250)은 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes), 능동형 유기 발광 다이오드(AMOLED, Active Matrix Organic Light Emitting Diodes) 등으로 형성될 수 있다. 한편, 표시부(250)은 터치스크린으로 구현될 수 있다. 이러한 경우, 표시부(250)은 터치센서를 포함한다. 터치센서는 사용자의 터치 입력을 감지한다. 터치센서는 정전용량 방식(capacitive overlay), 압력식, 저항막 방식(resistive overlay), 적외선 감지 방식(infrared beam) 등의 터치 감지 센서로 구성되거나, 압력 감지 센서(pressure sensor)로 구성될 수도 있다. 상기 센서들 이외에도 물체의 접촉 또는 압

력을 감지할 수 있는 모든 종류의 센서 기기가 본 발명의 터치센서로 이용될 수 있다. 터치센서는 사용자의 터치 입력을 감지하고, 감지 신호를 발생시켜 제어부(270)로 전송한다. 특히, 표시부(250)이 터치스크린으로 이루어진 경우, 입력부(240) 기능의 일부 또는 전부는 표시부(250)을 통해 이루어질 수 있다.

[0046] 저장부(260)는 사용자장치(200)의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는 역할을 수행한다. 특히, 저장부(260)는 사용자장치(200)의 사용에 따라 발생하는 사용자 데이터, 예컨대, 가스, 수도, 전기 등의 사용량, 검침을 위해 촬영된 영상 등이 저장되는 영역이다. 저장부(260)에 저장되는 각 종 데이터는 사용자의 조작에 따라, 삭제, 변경, 추가될 수 있다.

[0047] 제어부(270)는 사용자장치(200)의 전반적인 동작 및 사용자장치(200)의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 데이터 처리 기능을 수행할 수 있다. 또한, 제어부(270)는 기본적으로, 사용자장치(200)의 각 종 기능을 제어하는 역할을 수행한다. 제어부(270)는 중앙처리장치(CPU: Central Processing Unit), 디지털 신호처리기(DSP: Digital Signal Processor) 등을 예시할 수 있다. 이러한 제어부(270)의 동작에 대해서는 아래에서 더 상세하게 설명될 것이다.

[0048] 본 발명의 실시예에 따른 기밀성 및 무결성을 제공하기 위하여 계량기(300) 검침 시, 사용자장치(200)의 위치가 검침서버(100)에 등록되어야 한다. 이러한 등록은 식별코드(400)와 함께 등록된다. 이러한 등록 절차에 대해서 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 등록 및 원격 검침을 위한 촬영 방법을 설명하기 위한 화면 예이다.

[0049] 도 4를 참조하면, 식별코드(400)는 복수의 단위 도형으로 이루어진 패턴을 가지며, 그 패턴은 식별 정보를 나타낸다. 이러한 식별코드(400)는 검침서버(100)의 운영자가 생성하여 사용자에게 발급할 수 있다. 이에 따라, 검침서버(100)의 저장모듈(120)은 S110 단계에서 사용자 혹은 사용자장치(100)에 매핑하여 사용자에게 발급한 식별코드(400)의 이미지 및 식별 정보를 저장한 상태라고 가정한다.

[0050] 한편, 사용자는 발급 받은 식별코드(400)를 계량기(300)의 일면에 부착하거나, 혹은, 계량기(300) 주변에 부착할 수 있다. 그런 다음, 사용자의 조작에 따라 사용자장치(200)의 제어부(270)는 S120 단계에서 카메라부(220)를 통해 등록을 위해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서 등록을 위해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한 영상을 '등록 영상'이라고 칭하기로 한다. 이러한 등록 영상은 도 5에 도시된 바와 같이, 계량기(300)와 함께 계량기(300)에 부착된 식별코드(400)가 표시부(250)에 표시된 상태에서 촬영이 이루어진다. 이러한 등록 영상 촬영 시점에, 제어부(270)는 S130 단계에서 위치정보부(230)를 통해 사용자장치(200)의 위치 정보를 도출한다. 즉, S130 단계의 사용자장치(200)의 위치 정보는 카메라부(220)를 통해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한 시점에 위치정보부(230)가 위성(예컨대, GPS 위성)으로부터 수신된 위치 신호, 예컨대, GPS 신호로부터 도출된 위치 좌표(1a, 1o, 1a1), 즉, 위도(latitude), 경도(longitude) 및 고도(altitude)이다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서 등록을 위해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한 시점에 도출된 사용자장치(200)의 위치 정보를 '등록 위치 정보'라고 칭하기로 한다.

[0051] 이어서, 제어부(270)는 S140 단계에서 앞서 촬영된 영상, 즉, 등록 영상에서 식별코드(400)의 패턴으로부터 식별코드(400)의 식별 정보를 도출한다. 식별코드(400)로부터 식별 정보를 도출하는 내용에 관한 상세한 설명은 생략한다.

[0052] 다음으로, 제어부(270)는 S150 단계에서 통신부(210)를 통해 등록 요청 메시지를 검침서버(100)로 전송한다. 등록 요청 메시지는 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 등록 영상, 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 등록 영상의 식별코드(400)로부터 추출한 식별 정보 및 등록 영상 촬영 시점의 사용자장치(200)의 위치 정보인 등록 위치 정보를 포함한다. 이때, 제어부(270)는 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 등록 영상, 영상으로부터 추출한 식별 정보 및 촬영 시 도출된 사용자장치(200)의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하지 않는다.

[0053] 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 통신모듈(110)을 통해 등록 요청 메시지를 수신하면, S160 단계에서 인증 및 등록 절차를 수행한다. S160 단계에서, 먼저, 제어모듈(130)은 등록 요청 메시지의 식별코드(400)를 촬영한 영상에서 식별코드(400)의 패턴으로부터 식별 정보를 추출하고, 추출된 식별 정보와 등록 요청 메시지에 포함된 식별 정보와 일치하는지 여부를 판단한다. 이때, 일치하는 경우, 제어모듈(130)은 등록 요청 메시지에 포함된 식별 정보와 일치하는 식별 정보를 저장모듈(120)에서 검색하고, 검색된 식별 정보에 매핑된 식별코드(400)가 해당 사용자장치(200)의 사용자에게 대해 발급한 것인지 여부를 판별한다. 그런 다음, 식별코드(400)가 해당 사용

자장치(200)의 사용자에게 대해 발급한 것이면, 해당 등록 요청 메시지에 포함된 영상의 계량기(300)를 유효한 장치로 인증한다. 그런 다음, 제어모듈(130)은 등록 요청 메시지로부터 사용자장치(200)의 위치 정보, 즉, 등록 위치 정보를 추출한 후, 사용자 혹은 사용자장치(200), 식별코드(400)의 식별 정보 및 등록 위치 정보를 매핑하여 저장한다. 이로써, 등록 절차가 완료된다. 이러한 등록이 완료되면, 제어모듈(130)은 S170 단계에서 등록이 완료되었음을 알리는 등록 완료 메시지를 사용자장치(200)로 전송한다.

[0054] 전술한 실시예에서 사용자장치(200)의 제어부(270)는 촬영을 통해 획득할 수 있는 정보, 즉, 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 영상인 등록 영상, 등록 영상으로부터 추출한 식별 정보 및 등록 영상 촬영 시점에 도출된 사용자장치(200)의 위치 정보인 등록 위치 정보를 저장하지 않는다는 점에 유의하여야 한다. 이러한 정보는 검침서버(100)의 저장모듈(120)에만 저장된다. 그러면, 전술한 바와 같이 등록이 완료된 후, 원격 검침을 수행하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0055] 도 6을 참조하면, 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 S210 단계에서 검침 요청 메시지를 해당 사용자장치(200)로 전송한다. 이러한 검침 요청 메시지는 주기적으로 등록된 사용자장치(200)로 전송된다. 검침 요청 메시지의 전송 주기 예컨대, 1개월이 될 수 있다.

[0056] 검침 요청 메시지를 수신한 사용자장치(200)의 제어부(270)는 S220 단계에서 표시부(250)를 통해 검침 요청이 있음을 알리는 메시지를 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 사용자장치(200)를 조작하여 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영하고자 할 것이다.

[0057] 검침을 위한 사용자의 조작에 따라 제어부(270)는 입력부(240) 혹은 표시부(250)를 통해 촬영을 요청하는 입력을 감지하면, S230 단계에서 카메라부(220)를 통해 촬영을 수행한다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서 검침을 위해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한 영상을 '검침 영상'이라고 칭하기로 한다. 이러한 검침 영상은 등록 영상과 마찬가지로, 도 5에 도시된 바와 같이, 계량기(300)와 함께 계량기(300)에 부착된 식별코드(400)가 표시부(250)에 표시된 상태에서 촬영이 이루어진다. 이러한 검침 영상 촬영 시점에, 제어부(270)는 S240 단계에서 위치정보부(230)를 통해 사용자장치(200)의 위치 정보를 도출한다. 사용자장치(200)의 위치 정보는 카메라부(220)를 통해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한 시점에 위치정보부(230)가 위성으로부터 수신된 위치 신호로부터 도출된 위치 좌표(1a, 1o, a1)이다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에서 검침을 위해 검침 영상을 촬영한 시점에 도출된 사용자장치(200)의 위치 정보를 '검침 위치 정보'라고 칭하기로 한다.

[0058] 그런 다음, 제어부(270)는 S250 단계에서 촬영된 검침 영상의 식별코드(400)로부터 식별 정보를 도출한다. 이어서, 제어부(270)는 S260 단계에서 촬영된 검침 영상의 계량기(300)의 디스플레이부(DP)의 숫자를 인식하여 사용량을 검출한다. 이때, 사용량의 검출은 OCR과 같은 기법을 이용할 수 있다.

[0059] 다음으로, 제어부(270)는 S270 단계에서 통신부(210)를 통해 식별 정보, 사용자장치(200)의 위치 정보인 검침 위치 정보 및 검출된 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 검침서버(100)로 전송한다.

[0060] 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 통신모듈(110)을 통해 검침 응답 메시지를 수신하면, S280 단계에서 수신된 검침 응답 메시지의 사용자장치(200)의 위치 정보를 통해 해당 검침 응답 메시지를 인증한다. 즉, 제어모듈(130)은 수신된 검침 응답 메시지의 사용자장치(200)의 위치 정보, 즉, 검침 위치 정보와 저장모듈(120)에 등록 시 저장된 해당 사용자장치(200)의 위치 정보, 즉, 등록 위치 정보를 비교하여 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내인 경우, 해당 검침 응답 메시지를 인증한다. 이 인증은 검침 응답 메시지의 사용자장치(200)의 위치 정보를 통해 검침 응답 메시지의 사용량의 무결성을 검증하는 것이다. 전술한 바와 같이 인증이 완료되면, 제어모듈(130)은 S290 단계에서 검침 응답 메시지에서 식별 정보 및 사용량을 추출하고, 추출된 사용량을 식별 정보에 매핑하여 저장모듈(120)에 저장한다. 이로써, 검침이 완료되며, 검침된 사용량에 따라 해당 수용가의 요금이 산출되고, 과금이 이루어질 것이다.

[0061] 한편, 전술한 도 6에서 설명된 실시예에 따르면, 사용자장치(200)가 촬영한 영상, 즉, 검침 영상으로부터 사용자장치(200)가 사용량을 추출하여 검침서버(100)로 전송하였다. 이러한 실시예의 대안으로 보안 수준을 더 높이기 위하여 검침서버(100)가 검침 영상으로부터 사용량을 검출할 수 있다. 이러한 대안적인 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기로 한다. 도 7은 본 발명의 대안적인 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 7의 S310, S320, S330, S340 및 S350 단계는 도 6의 S210, S220, S230, S240 및 S250 단계와 동일하기 때문에 상세한 설명은 생략한다.

[0062] 도 7에서 도 6의 실시예와 달리, 사용자장치(200)의 제어부(270)는 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한

영상에서 사용량을 검출하지 않고, S360 단계에서 식별 정보, 검침 위치 정보 및 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 영상을 포함하는 검침 응답 메시지를 통신부(210)를 통해 검침서버(100)로 전송한다.

[0063] 이에 따라, 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 통신모듈(110)을 통해 검침 응답 메시지를 수신하면, S370 단계에서 수신된 검침 응답 메시지의 검침 위치 정보를 통해 해당 검침 응답 메시지를 인증한다. 이는 앞서 설명된 S280 단계와 동일하다. 즉, 제어모듈(130)은 수신된 검침 응답 메시지의 검침 위치 정보와 저장모듈(120)에 등록 시 저장된 등록 위치 정보를 비교하여 위치 정보의 차이가 소정 범위 이내인 경우, 해당 검침 응답 메시지를 인증한다.

[0064] 인증에 성공하면, 제어모듈(130)은 S380 단계에서 검침 응답 메시지의 검침 영상에서 계량기(300)의 디스플레이부(DP)의 숫자를 인식하여 사용량을 검출한다. 그런 다음, 제어모듈(130)은 S390 단계에서 검출된 사용량을 식별 정보에 매핑하여 저장모듈(120)에 저장한다. 이로써, 검침이 완료되며, 제어모듈(130)은 검침된 사용량에 따라 해당 수용가의 요금을 산출할 수 있다.

[0065] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자장치(200)의 위치 정보를 통해 인증을 수행한 후, 사용량을 검침하기 때문에 원격 검침 시, 검침 데이터의 기밀성 및 무결성을 제공할 수 있다.

[0066] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 보안 수준을 더 높이기 위한 방법으로 식별코드(400)의 위치를 이용할 수 있다. 그러면, 이러한 검침서버(100) 및 사용자장치(200)의 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기로 한다. 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 9 내지 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0067] 도 8을 참조하면, 앞서 설명된 바와 같이, 식별코드(400)는 복수의 단위 도형으로 이루어진 패턴을 가지며, 그 패턴은 식별 정보를 나타낸다. 이러한 식별코드(400)는 검침서버(100)의 운영자가 생성하여 사용자에게 발급할 수 있다. 또한, 검침서버(100)의 저장모듈(120)은 S410 단계에서 사용자 혹은 사용자장치(100)에 매핑하여 식별코드(400)의 이미지 및 식별 정보를 저장한 상태라고 가정한다.

[0068] 한편, 사용자는 발급 받은 식별코드(400)를 계량기(300)의 일면에 부착하거나, 혹은, 계량기(300) 주변에 부착할 수 있다. 그런 다음, 사용자의 조작에 따라 사용자장치(200)의 제어부(270)는 S420 단계에서 3D센서(221)를 포함하는 카메라부(220)를 통해 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영한다. 이때, 3D센서(221)는 기준점(CP)을 원점(0, 0, 0)으로 하여 피사체의 3차원 좌표를 제공한다. 여기서, 기준점(CP)은 카메라부(220)의 초점이 될 수 있다. 따라서 카메라부(220)의 3D센서(221)는 식별코드(400)의 3차원 좌표를 제공할 수 있다.

[0069] 다음으로, 제어부(270)는 S430 단계에서 식별코드(400)의 위치 정보를 도출한다. 여기서, 식별코드(400)의 위치 정보는 식별코드(400)의 패턴을 이루는 기본 단위인 단위 도형 각각의 2차원 좌표(a, b)와 이에 대응하는 3차원 좌표(x, y, z)와, 이러한 3차원 좌표(x, y, z)에 대응하는 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 포함한다.

[0070] 도 9 내지 도 11을 참조하여 S430 단계의 식별코드(400)의 위치 정보 도출 과정에 대해서 자세히 설명하면 다음과 같다. 식별코드(400)는 복수의 단위 도형을 통해 패턴으로 이루어지며, 각 단위 도형은 2차원의 좌표(a, b)를 가진다. 예컨대, 도 9에서 다른 단위 도형과 구분되어 표시되어진 단위 도형(FP)의 2차원의 좌표(a, b)는 (8, 3)이다. 이러한 식별코드(400)의 단위 도형의 2차원의 좌표는 미리 설정되어 정해진다. 그리고 제어부(270)는 카메라부(220)의 3D센서(221)를 통해 기준점(CP)의 3차원 좌표 (0, 0, 0)을 기준으로 복수의 단위 도형 각각의 3차원 좌표(x, y, z)를 도출한다. 이에 따라, 복수의 단위 도형을 구분하는 2차원 좌표(a, b)에 대응하는 3차원 좌표(x, y, z)가 도출된다. 한편, 식별코드(400)를 촬영할 때, 식별코드(400)와 카메라부(220)(보다 자세하게는, 카메라부(220)의 렌즈) 간의 거리가 가까워질수록 촬영되는 하나의 단위 도형(FP)의 크기는 커지며, 상대적으로 많은 수의 픽셀을 통해 표현된다. 반면, 식별코드(400)와 카메라부(220) 간의 거리가 멀어질수록 촬영되는 하나의 단위 도형(FP)의 크기는 작아지며, 상대적으로 작은 수의 픽셀을 통해 표현된다. 예컨대, 도 10의 도면 부호 도면부호 D1은 D2 및 D3은 어느 하나의 단위 도형(FP)을 카메라부(220)를 통해 촬영할 때 식별코드(400)와 카메라부(220) 간의 거리를 달리하여 촬영한 것이다. 도면부호 D1, D2 및 D3 순서대로 식별코드(400)와 카메라부(220)의 거리가 가깝게하여 촬영한 것임을 알 수 있다. 사용자가 항상 식별코드(400)와 카메라부(220) 간의 거리를 동일하게하여 촬영할 수 없지만, 하나의 단위 도형에 하나의 3차원 좌표(x, y, z) 및 위치 좌표(la, lo, al)를 매핑해야 하며, 3D센서(221)는 픽셀 단위로 3차원 좌표(x, y, z)를 도출하기 때문에 어느 하나의 단위 도형(FP)의 3차원 좌표(x, y, z)는 촬영 시, 식별코드(400)와 카메라부(220) 간의 거리에 무관하게, 어느 하나의 단위 도형(FP)의 무게 중심에 위치한 픽셀(C)의 3차원 좌표로 결정한다. 또한, 제어부(270)는 위치정

보부(230)로부터 수신되는 위치 신호로부터 위치 좌표(la, lo, al), 즉, 위도(latitude), 경도(longitude) 및 고도(altitude)를 도출한다. 그런 다음, 제어부(270)는 도출된 위치 좌표를 3차원 좌표상의 원점(0, 0, 0)인 기준점(CP)의 위치 좌표(la, lo, al)로 설정한다. 이어서, 제어부(270)는 기준점(CP)의 위치 좌표(la, lo, al)를 기준으로 식별코드(400)의 각 단위 도형의 3차원 좌표(x, y, z)를 위도, 경도 및 고도로 변환하여 식별코드(400)의 각 단위 도형의 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 도출한다. 이에 따라, 제어부(270)는 2차원 좌표 (a, b)로 구분되는 식별코드(400)의 각 단위 도형 (a, b)의 3차원 좌표(x, y, z)와 대응하는 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 매핑하여 식별코드(400)의 위치 정보로 도출한다.

[0071] 이어서, 제어부(270)는 S440 단계에서 앞서 촬영된 영상에서 식별코드(400)의 패턴으로부터 식별코드(400)의 식별 정보를 도출한다. 식별코드(400)로부터 식별 정보를 도출하는 내용에 관한 상세한 설명은 생략한다.

[0072] 그런 다음, 제어부(270)는 S450 단계에서 통신부(210)를 통해 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 영상과, 사용자장치(200)가 영상으로부터 추출한 식별 정보 및 앞서 도출된 식별코드(400)의 위치 정보를 포함하는 등록 요청 메시지를 검침서버(100)로 전송한다. 이때, 제어부(270)는 계량기(300)와 함께 식별코드(400)를 촬영한 영상과, 사용자장치(200)가 영상으로부터 추출한 식별 정보 및 앞서 도출된 식별코드(400)의 위치 정보를 저장하지 않는다.

[0073] 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 통신모듈(110)을 통해 등록 요청 메시지를 수신하면, S460 단계에서 인증 및 등록 절차를 수행한다. 이러한 S460 단계에 대해 보다 자세히 설명하면 다음과 같다. 먼저, 제어모듈(130)은 등록 요청 메시지의 식별코드(400)를 촬영한 영상에서 식별코드(400)의 패턴으로부터 식별 정보를 추출하고, 추출된 식별 정보와 등록 요청 메시지에 포함된 식별 정보와 일치하는지 여부를 판단한다. 이때, 일치하는 경우, 제어모듈(130)은 등록 요청 메시지에 포함된 식별 정보와 일치하는 식별 정보를 저장모듈(120)에서 검색하고, 검색된 식별 정보에 매핑된 식별코드(400)가 해당 사용자장치(200)의 사용자에게 대해 발급한 것인지 여부를 판별한다. 그런 다음, 식별코드(400)가 해당 사용자장치(200)의 사용자에게 대해 발급한 것이라면, 해당 등록 요청 메시지에 포함된 영상의 계량기(300)를 유효한 장치로 인증한다. 그런 다음, 제어모듈(130)은 해당 사용자장치(100)에 대응하는 등록 요청 메시지를 저장모듈(120)에 저장하여 해당 사용자장치(200)에 매핑하여 계량기(300)를 등록한다. 이러한 등록이 완료되면, 제어모듈(130)은 S170 단계에서 등록이 완료되었음을 알리는 등록 완료 메시지를 사용자장치(200)로 전송한다.

[0074] 전술한 실시예에서 사용자장치(200)는 식별코드(400)의 위치 정보를 저장하지 않는다는 점에 유의하여야 한다. 즉, 식별코드(400)의 위치 정보는 검침서버(100)만이 저장한다. 그러면, 전술한 바와 같이 등록이 완료된 후, 원격 검침을 수행하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 13 내지 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0075] 도 12를 참조하면, 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 S510 단계에서 저장모듈(120)로부터 등록된 사용자장치(200)에 대응하는 식별코드(400)의 위치 정보를 추출하고, 추출된 식별코드(400)의 위치 정보를 포함하는 검침 요청 메시지를 해당 사용자장치(200)로 전송한다. 이러한 검침 요청 메시지는 주기적으로 등록된 사용자장치(200)로 전송된다. 검침 요청 메시지의 전송 주기 예컨대, 1개월이 될 수 있다.

[0076] 검침 요청 메시지는 가이드 정보(GL) 및 지시 정보(IL) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 가이드 정보(GL)는 사용자가 검침 시, 계량기(300)와 식별코드(400)를 촬영할 때, 등록 시 위치와 동일한 위치에 식별코드(400)를 촬영하는 경우에만 촬영이 이루어지도록 해당 위치를 안내하기 위한 것이다. 검침 시, 사용자장치(200)의 제어부(270)는 가이드 정보(GL)를 통해 표시부(250) 상에 기 등록된 식별코드(400)의 위치와 동일한 위치에 안내선을 표시할 수 있다. 바람직하게, 가이드 정보(GL)는 계량기(300) 등록 시, 함께 촬영된 식별코드(400)의 단위 도형 중 일부의 위치 정보가 될 수 있다. 도 13을 참조하면, 일례로, 가이드 정보(GL)는 식별 코드(400)의 테두리를 이루는 복수의 단위 도형의 위치 정보가 될 수 있다(GL1). 또한, 다른 예로, 가이드 정보(GL)는 식별코드(400)의 4개의 귀퉁이의 단위 도형의 위치 정보가 될 수 있다. 여기서, 가이드 정보(GL)에 포함된 위치 정보는 가이드 정보를 구성하는 모든 단위 도형의 2차원 좌표(a, b), 3차원 좌표(x, y, z) 및 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 포함한다.

[0077] 지시 정보(IL)는 검침 시, 사용자장치(100)가 식별코드(400) 중 지시된 일부의 단위 도형의 위치 정보를 전송하도록 하기 위한 것이다. 이를 위하여, 지시 정보(IL)는 식별코드(400)의 단위 도형의 2차원 좌표(a, b)를 포함한다. 제어모듈(130)은 사용자장치(200)에 매핑된 식별코드(400)에서 복수의 단위 도형 중 적어도 하나를 랜덤으로 선택하고, 선택한 단위 도형의 2차원 좌표(a, b)를 지시 정보(IL)로 생성한다. 이러한 지시 정보(IL)의 일

례를 도 14에 도시하였다. 도 14의 FP1(a1, b1), FP2(a2, b2), FP3(a3, b3), FP4(a4, b4)와 같이, 지시 정보(IL)는 선택된 단위 도형 각각의 2차원 좌표를 포함한다.

[0078] 검침 요청 메시지를 수신한 사용자장치(200)의 제어부(270)는 S520 단계에서 표시부(250)를 통해 검침 요청이 있음을 알리는 메시지를 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 사용자장치(200)를 조작하여 식별코드(400)와 함께 계량기(300)를 촬영하고자 할 것이다.

[0079] 또한, 제어부(270)는 S530 단계에서 검침서버(100)로부터 수신된 가이드 정보(GL)를 표시부(250)를 통해 표시한다. 도 13을 참조로 설명된 바와 같이, 가이드 정보(GL)는 식별 코드(400)의 테두리를 이루는 복수의 단위 도형의 위치 정보, 혹은 식별코드(400)의 4개의 귀퉁이의 단위 도형의 위치 정보 등이 될 수 있다. 또한, 단위 도형의 위치 정보는 해당 단위 도형의 2차원 좌표(a, b), 3차원 좌표(x, y, z) 및 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 포함한다.

[0080] 앞서 설명된 바와 같이, 제어부(270)는 카메라부(220)를 통해 촬영되는 영상에서 3D센서(221)를 통해 기준점(CP)으로부터 3차원 좌표(x, y, z)를 획득하고, 위치정보부(230)로부터 수신되는 위치 신호를 통해 기준점(CP)의 위치 좌표를 도출하여 3차원 좌표(x, y, z)에 해당하는 위치 좌표(la_x, lo_y, al_z)를 도출할 수 있다. 이에 따라, 제어부(270)는 카메라부(220)를 통해 입력되어 표시부(250)에 표시되는 영상에서 가이드 정보(GL)를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 이러한 가이드 정보(GL)는 계량기(300)의 등록 시, 촬영된 영상에서 특정된 식별코드(400)의 테두리에 해당하는 위치에 안내선(guide line)으로 표시된다. 이 실시예에서 가이드 정보(GL)는 식별코드(400)의 점선의 테두리 형태로 표시되는 것(GL1)으로 설명되지만, 가이드 정보(GL)의 형태는 이에 한정되지 않으며, 투명한 면 형태이거나, 식별코드(400)의 4개의 귀퉁이에 점 형태(GL2)로 표시될 수도 있다.

[0081] 본 발명의 실시예에 따르면, 식별코드(400)의 위치 정보는 해당 계량기(300)로부터 검침된 사용량의 무결성을 검증하기 위하여 사용되는 것이므로, 식별코드(400)가 등록된 위치에 존재하지 않는 경우에 검침이 이루어지지 않아야 한다. 이를 위하여, 사용자장치(200)의 제어부(270)는 표시부(250)에 표시되는 가이드 정보(GL)와 식별코드(400)가 소정 영역 이상 일치하는 경우에만 검침을 위한 촬영이 이루어지도록 한다. 따라서 사용자의 조작에 따라 제어부(270)는 입력부(240) 혹은 표시부(250)를 통해 촬영을 요청하는 입력을 감지하면, 표시부(250)에 표시되는 가이드 정보(GL)와 식별코드(400)가 소정 영역 이상 일치하는지 여부를 판별하고, 소정 영역 이상 일치하는 경우에만 카메라부(220)를 통해 촬영을 수행한다. 즉, 도 15의 (A)와 같이, 소정 영역 이상 일치하지 않는 경우, 촬영이 이루어지지 않으며, 도 15의 (B)와 같이, 소정 영역 이상 일치하는 경우에만 촬영이 이루어진다. 이러한 방식으로, 제어부(270)는 S540 단계에서 표시된 가이드 정보(GL)에 따라 식별코드(400)와 계량기(300)를 함께 촬영할 수 있다.

[0082] 또한, 제어부(270)는 S550 단계에서 촬영된 영상의 식별코드(400)에서 지시 정보(IL)가 지시하는 단위 도형의 위치 정보를 도출한다. 그런 다음, 제어부(270)는 S560 단계에서 촬영된 영상 중 계량기(300)의 디스플레이부(DP)의 숫자를 인식하여 사용량을 검출한다. 이때, OCR과 같은 기법을 이용할 수 있다.

[0083] 이어서, 제어부(270)는 S570 단계에서 통신부(210)를 통해 식별 정보, 지시 정보(IL)가 지시한 단위 도형에 대한 위치 정보 및 검출된 사용량을 포함하는 검침 응답 메시지를 검침서버(100)로 전송한다.

[0084] 검침서버(100)의 제어모듈(130)은 통신모듈(110)을 통해 검침 응답 메시지를 수신하면, S580 단계에서 수신된 검침 응답 메시지의 위치 정보를 통해 해당 검침 응답 메시지를 인증한다. 즉, 제어모듈(130)은 수신된 검침 응답 메시지의 지시한 단위 도형에 대한 위치 정보와 저장모듈(120)에 저장된 해당 단위 도형의 위치 정보를 비교하여 일치하는 경우, 해당 검침 응답 메시지를 인증한다. 이 인증은 검침 응답 메시지의 위치 정보를 통해 검침 응답 메시지의 사용량의 무결성을 검증하는 것이다. 전송한 바와 같이 인증이 완료되면, 제어모듈(130)은 S590 단계에서 검침 응답 메시지에서 식별 정보 및 사용량을 추출하고, 추출된 사용량을 식별 정보에 매핑하여 저장모듈(120)에 저장한다. 이로써, 검침이 완료되며, 검침된 사용량에 따라 해당 수용가의 요금 산출되고, 과금이 이루어질 것이다.

[0085] 한편, 도 12를 참조로 하는 실시예에서는 사용자장치(200)가 촬영한 영상으로부터 사용자장치(200)가 사용량을 추출하여 검침서버(100)로 전송하였다. 이러한 실시예의 대안으로 도 7에서 설명된 바와 같이, 보안 수준을 더 높이기 위하여 사용자장치(200)가 영상을 전송하고, 전송된 영상으로부터 검침서버(100)가 사용량을 검출할 수도 있다.

[0086] 전송한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 원격 검침 방법은 식별코드(400)의 위치 정보를 이용하여 유

효한 계량기(300)로부터 사용량을 검침할 수 있기 때문에 데이터의 기밀성 및 무결성이 보장된다.

[0087] 한편, 앞서 설명된 본 발명의 실시예에 따른 원격 검침을 위한 방법들은 다양한 컴퓨터수단을 통하여 판독 가능한 프로그램 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 여기서, 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광 기록 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 장치를 포함한다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 이러한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

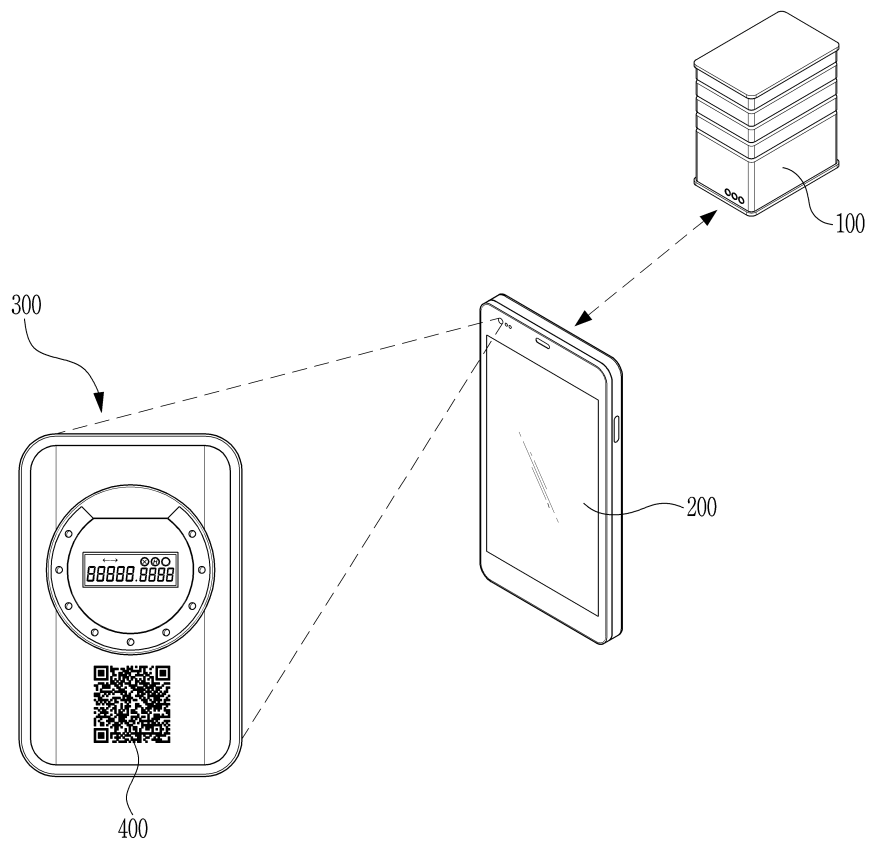
[0088] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

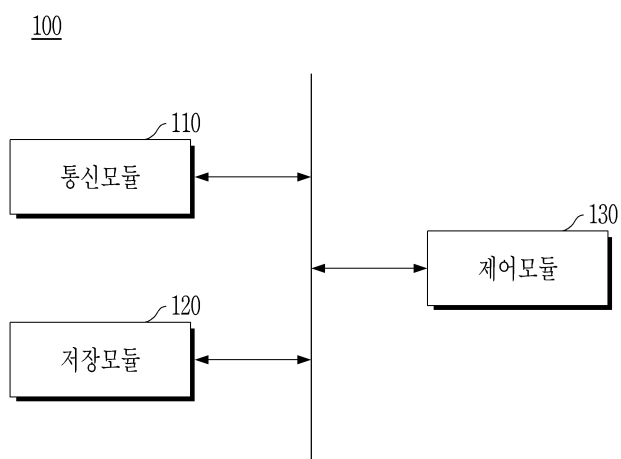
[0089] 100: 검침서버 110: 통신모듈
120: 저장모듈 130: 제어모듈
200: 사용자장치 210: 통신부
220: 카메라부 230: 위치정보부
240: 입력부 250: 표시부
260: 저장부 270: 제어부
300: 계량기 400: 식별코드

도면

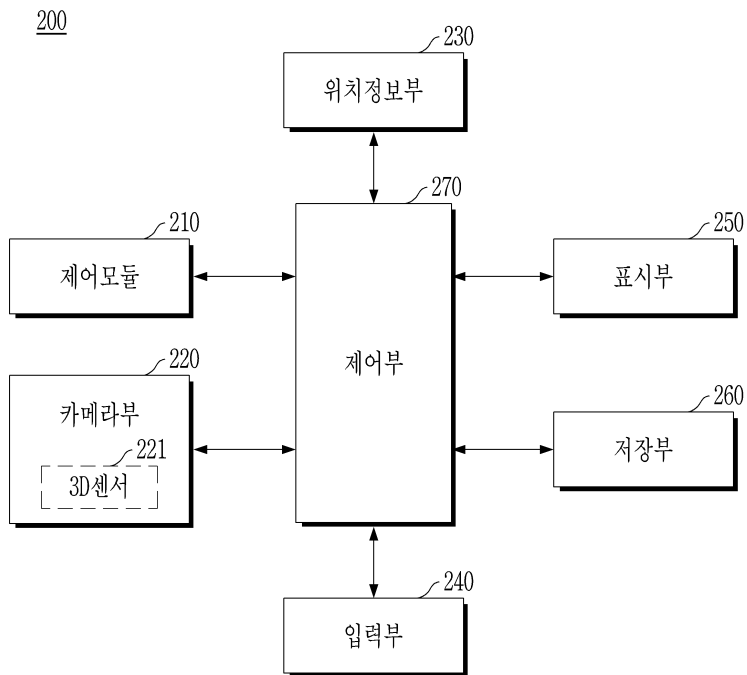
도면1



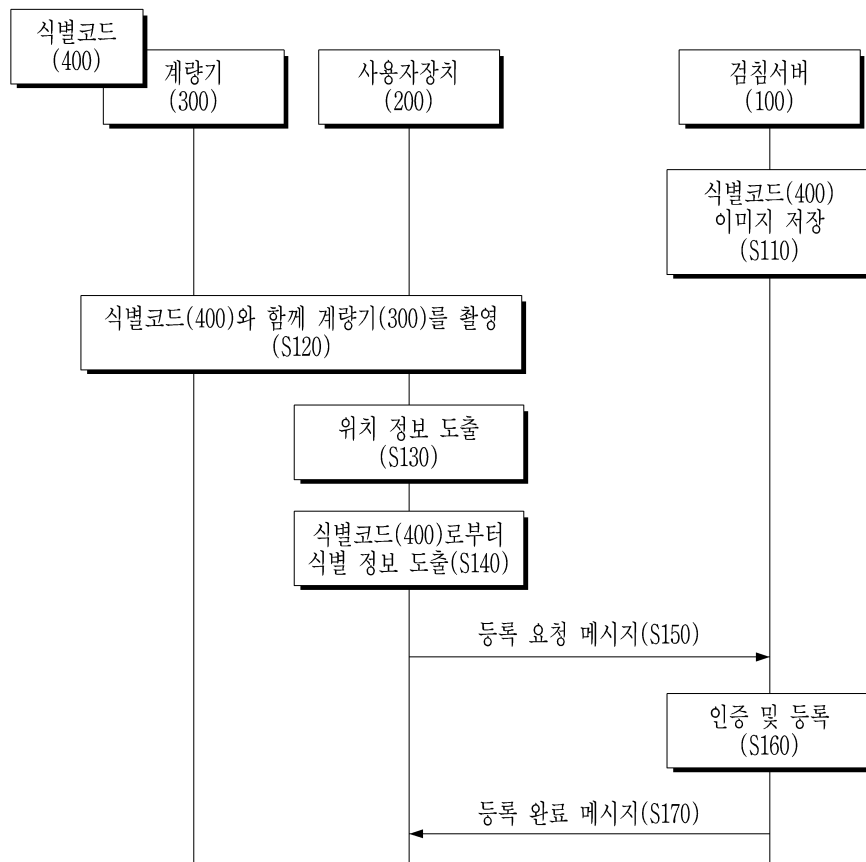
도면2



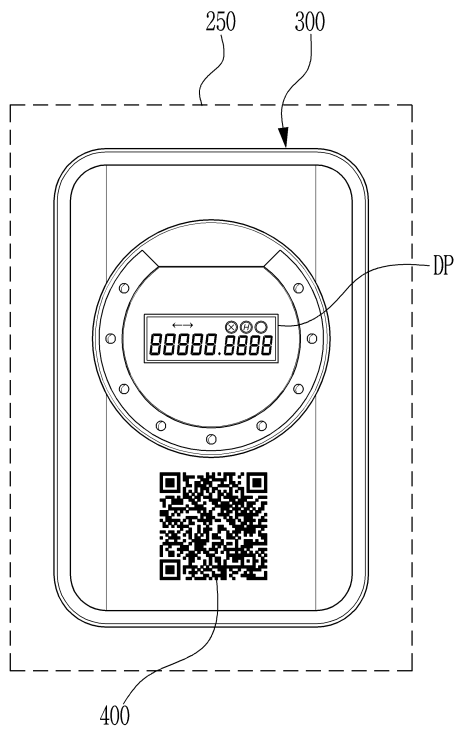
도면3



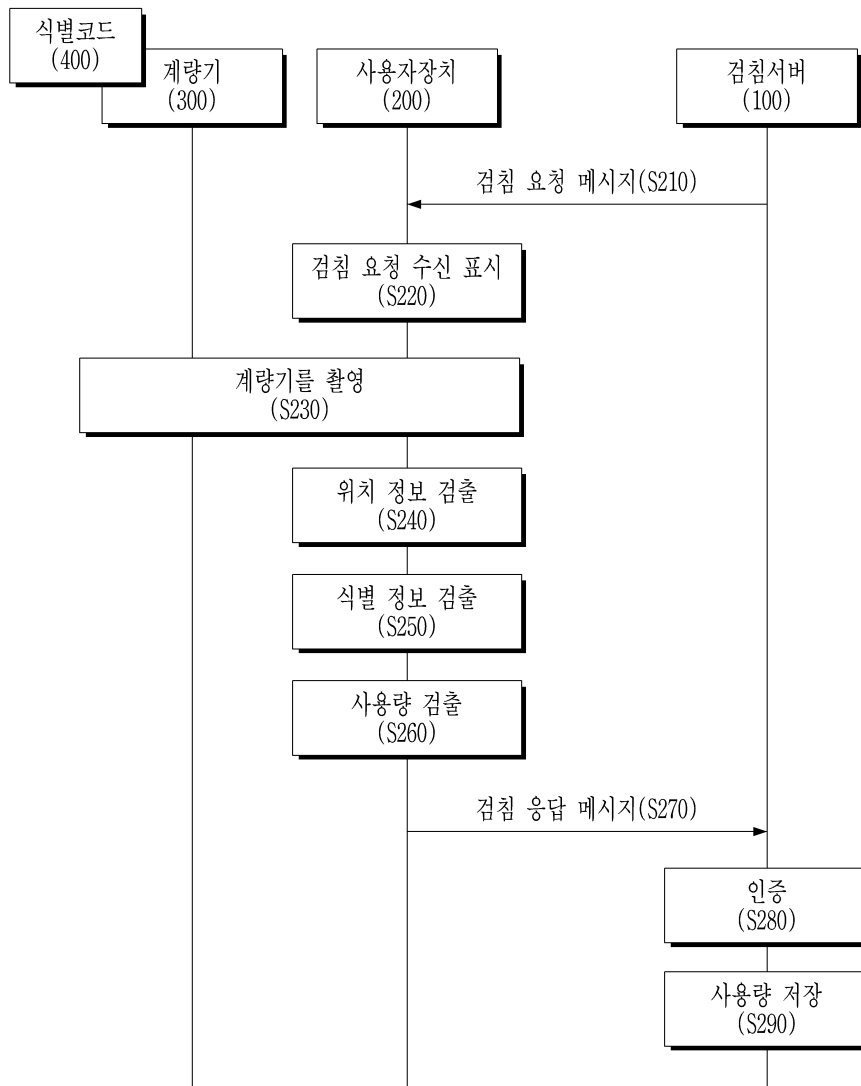
도면4



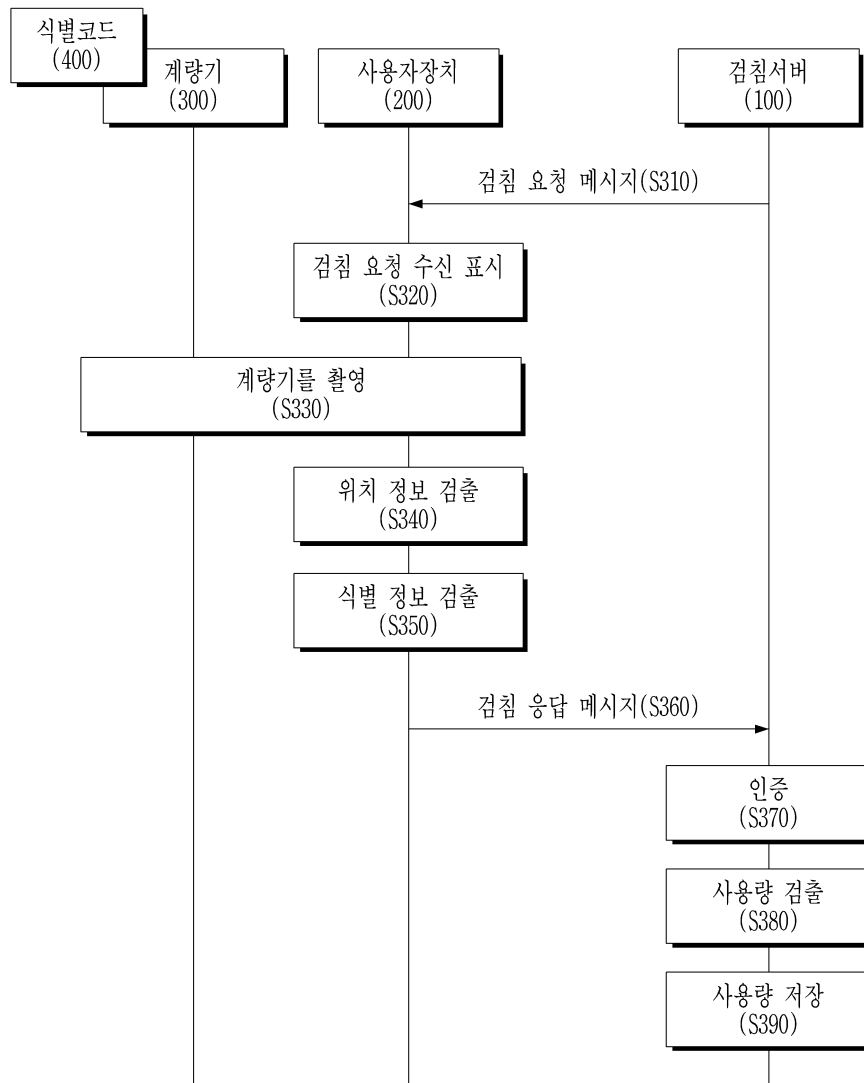
도면5



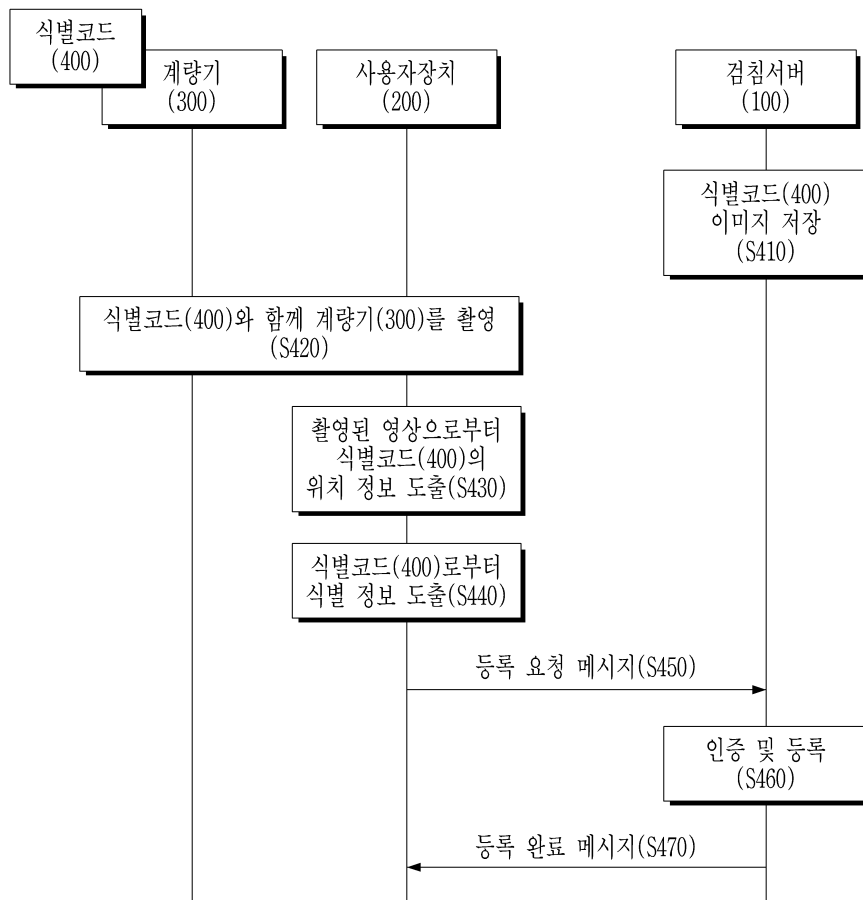
도면6



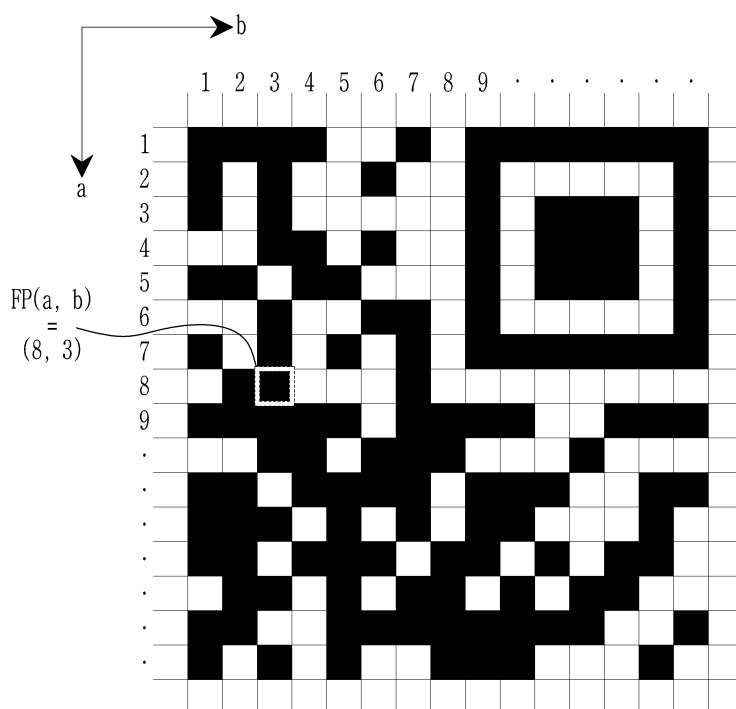
도면7



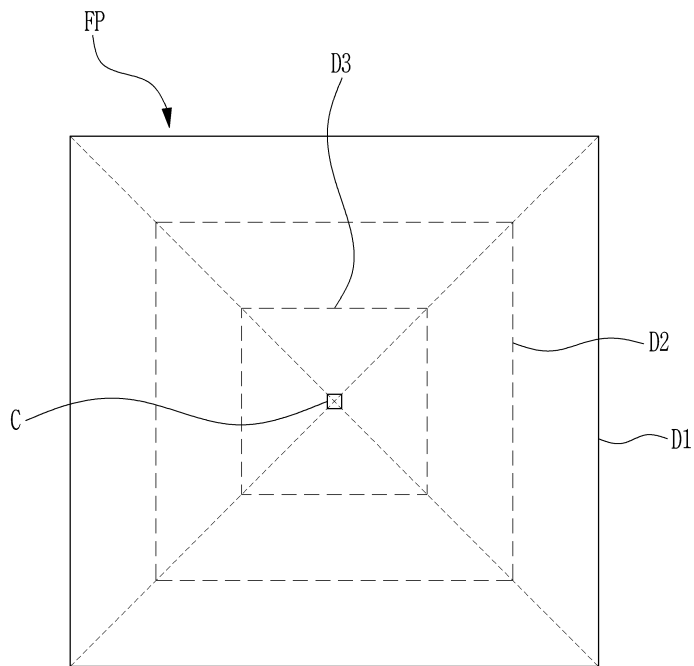
도면8



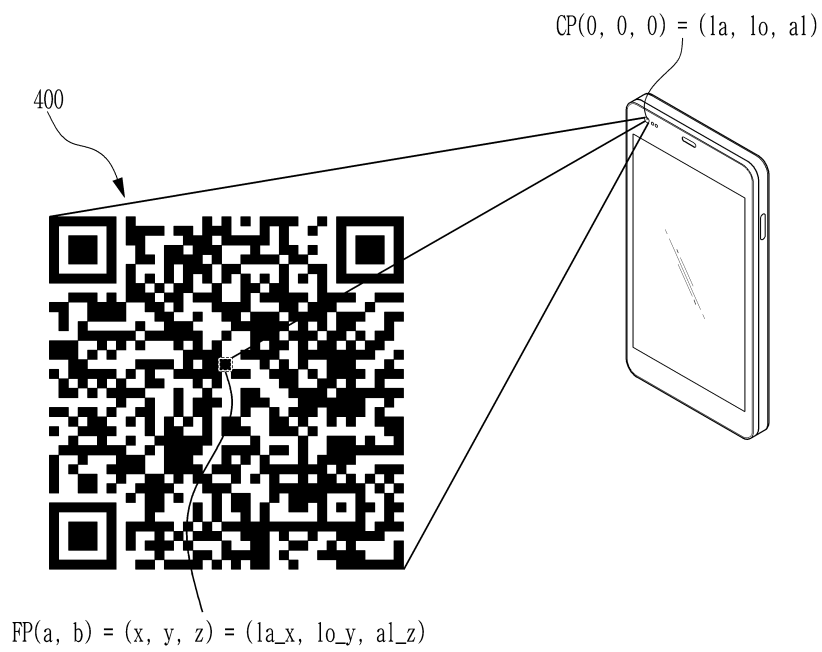
도면9



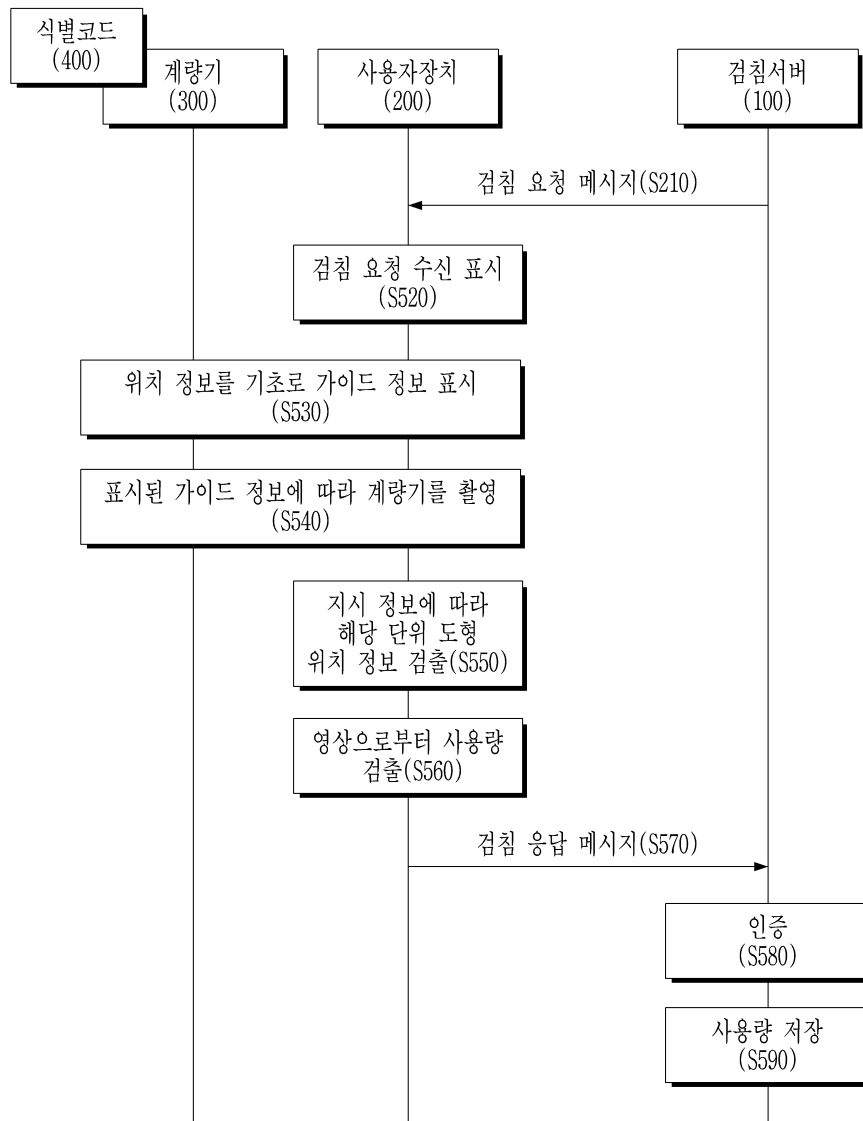
도면10



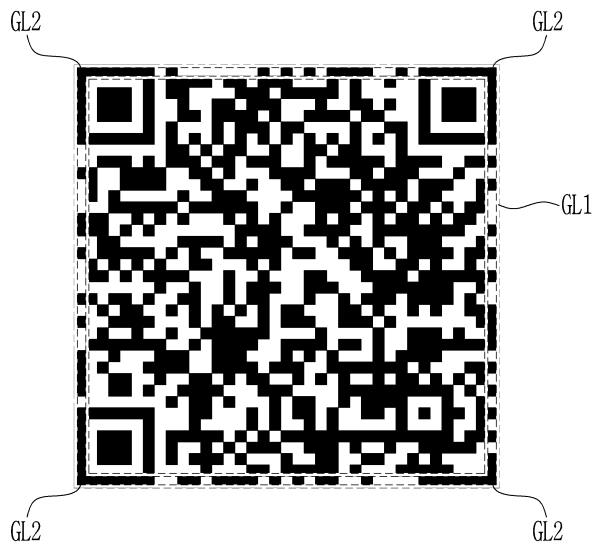
도면11



도면12



도면13



도면14



도면15

