



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월24일
(11) 등록번호 10-1623552
(24) 등록일자 2016년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01F 15/06 (2006.01) G01F 1/00 (2006.01)
G08C 17/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0088699
(22) 출원일자 2009년09월18일
심사청구일자 2014년09월11일
(65) 공개번호 10-2011-0030999
(43) 공개일자 2011년03월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP08122109 A*
JP2008020470 A*
KR1020080097803 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
(72) 발명자
박성수
서울특별시 강서구 공항대로65길 21, 102동 805호
(염창동, 염창동롯데캐슬아파트)
정구익
서울특별시 서초구 서초대로74길 30, 우성5차아파트 501동 1205호 (서초동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이철희, 송해모

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김윤선

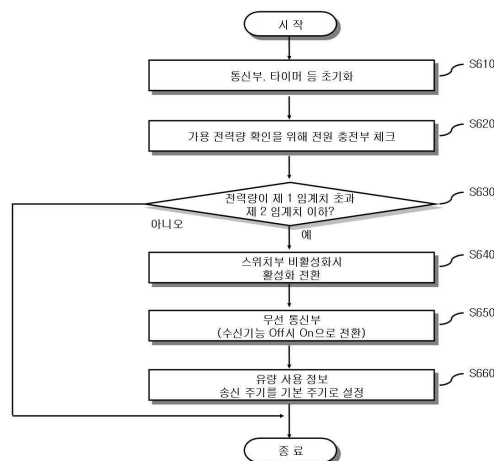
(54) 발명의 명칭 무선 통신을 이용한 수도 및 가스 검침 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예는 무선 통신을 이용한 수도 및 가스 검침 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시예는 유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 유량 산출부; 상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 자가 전력 발전부; 스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하며, 상기 자가 전력 발전부의 잔존 전력량에 기반하여 동작을 제어하는 제어부; 및 기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 제어부로부터 수신된 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치를 제공한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

이상신

서울특별시 마포구 마포대로 115-8, 105동 1506호
(공덕동, 공덕삼성아파트)

유재황

서울 강남구 언주로 110, 7동 403호 (개포동, 경남
아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 유량 산출부;

상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 자가 전력 발전부;

스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하는 제어부; 및

기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 제어부로부터 수신된 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 통신부

를 포함하되, 상기 제어부는 상기 자가 전력 발전부에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우 상기 스위치부의 스위칭 기능 및 상기 통신부의 송수신 기능을 비활성화하며, 상기 제 1 임계치를 초과하는 제 2 임계치를 기준으로 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능의 모드를 결정하며, 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능이 비활성화된 상태에서 상기 잔존 전력량이 상기 제 1 임계치를 초과하며 상기 제 2 임계치 이하에 해당하는 경우 비활성화된 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능을 활성화 상태로 전환하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자가 전력 발전부는,

상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 상기 전력으로 변환하는 전력 발전부; 및

상기 전력 발전부로부터 전달되는 상기 전력을 충전하며, 상기 전원으로 공급하는 전원 충전부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

유량 사용 정보의 전송 주기를 상기 기 설정된 기본 주기보다 길게 설정하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 유량 사용 정보의 전송 주기를 상기 기 설정된 기본 주기로 설정하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 7

유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 유량 산출부;

상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 자가 전력 발전부;

스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하는 제어부; 및

기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 제어부로부터 수신된 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 통신부

를 포함하되, 상기 제어부는 상기 자가 전력 발전부에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우 상기 스위치부의 스위칭 기능 및 상기 통신부의 송수신 기능을 비활성화하며, 상기 제 1 임계치를 초과하는 제 2 임계치를 기준으로 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능의 모드를 결정하며, 상기 제어부는 상기 잔존 전력량이 상기 제 2 임계치를 초과하는 경우, 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능을 활성화 상태로 유지하며, 상기 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기 보다 짧게 설정하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 전력 발전부는,

상기 유체가 물인 경우, 상기 물의 흐름에 따라 회전하는 임펠러(Impeller)의 기계적 에너지인 회전력을 상기 임펠러에 구비된 영구자석의 주변의 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 상기 전력으로 변환하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 유량 산출부는,

상기 회전력으로 회전되는 기어의 회전수를 적산하여 상기 물에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

상기 전력 발전부는,

상기 유체가 가스인 경우, 상기 유량부에 구비된 자성을 띄는 막 주변의 기계적 에너지인 차압을 감지하고, 상기 차압을 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 상기 전력으로 변환하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 유량 산출부는,

상기 막의 주변의 차압을 감지하여 상기 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 12

청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1 항에 있어서,

상기 통신부는,

WPAN(Wireless Personal Area Network) 통신을 지원하되, 지그비(ZigBee) 통신으로 상기 외부 서버와 무선으로 연동하는 무선 통신부; 및

외부 장치와 연동하는 기타 통신부

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

내부 타이머에 의해 원격 검침을 위한 유량 사용 정보 전송 요청이 발생한 경우, 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전달하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 유량 산출부는,

상기 유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하는 자기 센서부; 및

상기 센싱된 유량을 근거로 상기 유량 사용 정보를 산출하여 누적 저장하는 유량 산출 및 누적부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치.

청구항 15

유량 산출부에서 유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 과정;

자가 전력 발전부에서 상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임을 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 과정;

제어부에서 스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하는 과정; 및

통신부에서 기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 과정

을 포함하되, 상기 제어부에서 상기 자가 전력 발전부에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우 상기 스위치부의 스위칭 기능 및 상기 통신부의 송수신 기능을 비활성화하며, 상기 제 1 임계치를 초과하는 제 2 임계치를 기준으로 사익 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능의 모드를 결정하며, 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능이 비활성화된 상태에서 상기 잔존 전력량이 상기 제 1 임계치를 초과하며 상기 제 2 임계치 이하에 해당하는 경우 비활성화된 상기 스위칭 기능 및 상기 송수신 기능을 활성화 상태로 전환하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 일 실시예는 무선 통신을 이용한 수도 및 가스 검침 방법 및 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 각 가정 내에서 소모되는 수도 및 가스의 사용량은 수도 계량기와 가스 계량기에 의해 측정되고, 사용량에 따라 수도 및 가스의 공급사에 의해 과금되므로, 효율적인 에너지 사용을 유도하기 위해 수도 및 가스에 대한 계측 정보를 수집 및 관리하기 위한 무선 통신을 이용한 수도 및 가스 검침 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 수도 계량기는 액체용 적산 부피계로 물 사용량을 적산 계량하기 위한 기계기구 또는 장치를 말한다. 국내에서 사용하는 대부분의 수도 계량기는 대부분 유속에 비례하여 로터(회전자)의 회전속도가 변한다

는 기본원리에 의해 유량을 산출하거나, 압력차 비례관계에 의해 통과 수량을 측정하는 추측식 계량기이다. 한편, 가스 계량기는 가스 파이프 속을 통과하는 가스의 부피를 측정하는 기기이다. 도시가스의 계량용으로는 주로 건식이 사용되며, 이외에도 습식, 회전식 등이 있다.

[0003] 이러한 수도 및 가스 계량기를 검침함에 있어서 종래 검침원에 의한 수동검침에 따른 문제점을 해결하기 위하여 최근에는 계기판의 숫자를 이미지센서로 감지하여 자동으로 검침할 수 있는 원격 검침 시스템이 개발되고 있고, 이러한 원격 검침 시스템은 기존의 수도계량기의 전면부에 부착하도록 되어 있다. 또한, 전술한 바와 같은 원격 검침 시스템은 전자회로를 포함하고 있기 때문에 전자회로를 구동하기 위한 구동 전원을 필요로 하고, 이러한 구동 전원은 통상 배터리에 의해 공급받도록 되어 있다. 특히, 수도 및 가스 계량기에 부착된 원격 검침 시스템은 배터리의 전력에 온전히 의존하는데, 배터리는 그 충전용량이 한정되어 있으므로 소정 기간 이상 사용하게 되면 재충전 또는 교체해 주어야만 지속적으로 수도의 사용량을 원격 검침할 수 있다.

[0004] 하지만, 종래의 수도 및 가스 계량기에는 배터리를 충전시키기 위한 어떠한 장치도 설치되어 있지 않아 운영자가 각각의 수도 및 가스 계량기들에 설치된 배터리들의 설치 또는 사용기간을 일일이 체크하여 정해진 기간 내에 배터리를 재충전하거나 새로운 것으로 교체해야만 하므로 유지 관리를 위한 인건비가 많이 들고, 번거로운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 일 실시예는, 상시 전원이 연결되기 어려운 지점에 위치하는 수도 및 가스 미터에 대해 실시간 유량 사용 정보를 제공하고 원격 검침을 지원할 수 있는 무선 통신을 이용한 수도 및 가스 검침 방법 및 장치를 제공하는 데 주된 목적이 있다.

과제 해결수단

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 실시예는, 유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 유량 산출부; 상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 자가 전력 발전부; 스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하며, 상기 자가 전력 발전부의 잔존 전력량에 기반하여 동작을 제어하는 제어부; 및 기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 제어부로부터 수신된 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 장치를 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 유량부를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 단계; 상기 유량부를 통과하는 유체의 움직임을 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 단계; 스위치부로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 상기 유량 사용 정보를 디스플레이부에 표시하는 단계; 및 기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 상기 제어부로부터 수신된 상기 유량 사용 정보를 상기 외부 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 수도 및 가스 검침 방법을 제공한다.

효과

[0008] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상시 전원이 연결되기 어려운 지점에 위치하는 수도 및 가스 미터에 대해 실시간 유량 사용 정보 제공하고 원격 검침을 지원할 수 있는 효과가 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 자가 발전 기능을 통해 기존의 원격 검침용 계량기가 전선지 교체 방식으로 이루어지던 전원을 자가 발전으로 생성하여 공급함으로써, 전원공급과 관련된 사용자의 계량기 접촉을 필요로 하지 않도록 하는 효과가 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 무선 통신 기능을 통해 운영자가 각각의 수도 및 가스 계량기들 검침할 필요 없이 유량 사용 정보를 확인할 수 있으며, 이로 인해 운용비를 절감할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를

가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

- [0011] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속" 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수도 및 가스 검침 장치를 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.
- [0013] 본 발명의 제 1 임계치, 제 2 임계치는 기 설정된 충전 용량으로서, 전원 충전부(162)의 100 % 용량 중 제 2 임계치는 70 %의 용량이 될 수 있으며, 제 1 임계치는 30 %의 용량이 될 수 있다. 또한, 제 2 임계치는 제 1 임계치 보다 낮은 값으로 설정되는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명의 기 설정된 기본 주기는 유량 사용 정보를 외부 서버로 전송하는 시간에 대한 정보로서, 바람직하게는 1.5시간으로 설정될 수 있으나 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 수도 및 가스 검침 장치는 디스플레이부(110), 스위치부(120), 통신부(130), 유량부(140), 유량 산출부(150), 자가 전력 발전부(160) 및 제어부(170)를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에서는 수도 및 가스 검침 장치가 디스플레이부(110), 스위치부(120), 통신부(130), 유량부(140), 유량 산출부(150), 자가 전력 발전부(160) 및 제어부(170)만을 포함하여 구성되는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다.
- [0015] 디스플레이부(110)는 수도 및 가스 검침 장치의 유량 사용 정보를 표시하는 화면 표시 수단이다.
- [0016] 스위치부(120)는 수도 및 가스 검침 장치의 외부에 별도의 스위치로 구현될 수 있으며, 사용자가 디스플레이부(110)를 통해 유량 사용 정보를 확인하기 위해 유량 사용 확인 요청 명령을 입력하는 데 이용될 수 있다.
- [0017] 통신부(130)는 기타 통신부(132) 및 무선 통신부(134)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 통신부(130)는 기 설정된 기본 주기가 도래하거나 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호가 수신된 경우, 제어부(170)로부터 수신된 유량 사용 정보를 외부 서버로 전송하는 기능을 수행한다. 물론 이는 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 통신부(130)에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다. 기타 통신부(132)는 외부 장치와 연동하는 기능을 수행한다. 또한, 무선 통신부(134)는 WPAN(Wireless Personal Area Network) 통신을 지원하되, 지그비(ZigBee) 통신으로 외부 서버와 무선으로 연동하는 기능을 수행한다.
- [0018] 유량부(140)는 물 또는 가스가 통과하는 일종의 관으로서, 자기 센서부(154) 및 전력 발전부(164)와 연동하기 위한 기계식 장치가 부착되어 있다. 즉, 예를 들어서, 유량부(140)를 통과하는 유체가 물인 경우, 유량부(140)에는 임펠러(Impeller)가 부착되며, 임펠러 주변의 부착된 영구 자석의 회전력은 기계식 기어축의 영구 자석에 전달되어, 기계식 기어를 회전시키게 되고, 유량 산출 및 누적부(152)는 기계식 기어의 회전수를 적산하여 물에 대한 유량 사용 정보를 산출할 수 있는 것이다. 한편, 유량부(140)를 통과하는 유체가 가스인 경우 유량부(140)에는 유연한 막이 존재하고 막의 전후면의 차압에 의하여 막의 전후로 운동을 일으키게 되며, 이를 연동기구와 밸브에 의해 연속적인 기계적인 운동이 발생하며, 유량 산출 및 누적부(152)는 기계적인 운동에 근거하여 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출할 수 있는 것이다. 즉, 유량부(140)를 통과하는 유체가 가스인 경우, 유량부(140) 내부에 임펠러 대신에 자성을 띄는 막을 설치하고 주변에 전후 운동에 대해 반응할 수 있는 발전장치와 자기센서 장치가 설치될 수 있는 것이다.
- [0019] 한편, 수도 및 가스 검침 장치가 유량부(140)의 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 방식은 기본적으로 물에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 작동원리와 동일하게 적용될 수 있다. 하지만, 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 방식의 차이로는 유량의 흐름에 의한 임펠러의 회전에 의한 전력 발전과 유량 사용 정보의 산출이 이루어지는 대신 가스의 흐름 또는 압력차이에 의해 계량이 이루어진다는 대에 있다. 원칙적으로 가스 미터의 경우에는 입구와 출구 사이의 차압을 이용하는 것으로서, 유량부(140) 내에 유연한 막이 존재하고, 이 막의 전후면의 차압에 의하여 막이 전후로 운동을 일으키게 되며, 이를 연동 기구와 밸브에 의해 연속적인 기계적인 운동으로 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출하게 된다. 따라서, 수도 및 가스 검침 장치가 가스에 대한 유량 사

용 정보를 산출하기 위해서는 임펠러 대신에 자성을 띄는 막을 설치하고 주변에 전후 운동에 대해 반응할 수 있는 발전 장치와 자기센서 장치를 구비하면, 수도에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 동일한 동작을 수행할 수 있게 되는 것이다.

[0020] 유량 산출부(150)는 유량부(140)를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하는 기능을 수행한다. 유량 산출부(150)는 유량 산출 및 누적부(152) 및 자기 센서부(154)를 포함하여 구성될 수 있다. 물론 이는 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 유량 산출부(150)에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다. 한편, 유량 산출부(150)는 유체가 물인 경우, 유량부(140) 내의 임펠러의 회전력으로 회전되는 기어의 회전수를 적산하여 물에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 기능을 수행한다. 유량 산출부(150)는 유체가 가스인 경우, 유량부(140) 내의 막 주변의 차압을 감지하여 가스에 대한 유량 사용 정보를 산출하는 기능을 수행한다. 자기 센서부(154)는 유량부(140)를 통과하는 유체의 유량을 센싱하는 기능을 수행한다. 유량 산출 및 누적부(152)는 센싱된 유량을 근거로 유량 사용 정보를 산출하여 누적 저장하는 기능을 수행한다.

[0021] 여기서, 기계식 수도 계량 방식은 유량부(140) 내부로 흐르는 물이 임펠러를 회전시키고 임펠러에 부착된 영구 자석의 회전력을 기계식 기어 축의 영구 자석과 연결되어 기계식 기어를 회전시키고, 해당 기어의 회전수를 적산하여 사용량을 지시하는 형태이다. 이러한 기계식 수도 계량 방식은 수개의 기어가 맞물려 있기 때문에 일측의 기어가 변형되거나 두 기어 사이에 이물질이 끼이는 경우, 기어에 큰 부하가 걸려 실제 사용한 물의 양과 수도 미터에 표시된 물의 양간에 오차가 발생할 수 있다. 또한, 가스 계량 방식은 유량부(140)를 통해 단위 시간당 통과하는 가스 사용량을 측정하는 방식으로 잔류 가스량 예측이 가능하고, 가스 사용중에 갑자기 가스 공급이 중단되는 일이 없도록 하는 방식이다. 일반적인 도시 가스의 계량으로는 건식 가스 계량기가 사용되는데, 건식 가스 계량기는 강판으로 만든 상자형으로서, 상측 방향에 미끄럼 밸브가 있고 하측 방향의 중앙에 간막이판이, 그 양측면쪽에는 가죽으로 된 폴무형 용기가 있으며, 해당 용기에 교대로 가스가 드나들게 된다. 막의 신축은 크랭크 기구에 의해 상부에 전달되며, 그 횡수를 적산(積算)해서 통과한 가스의 부피를 표시하게 되어 있다.

[0022] 자가 전력 발전부(160)는 전원 충전부(162) 및 전력 발전부(164)를 포함하여 구성될 수 있다. 물론 이는 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 자가 전력 발전부(160)에 포함되는 구성 요소에 대하여 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이다. 여기서, 자가 전력 발전부(160)는 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급하는 기능을 수행한다. 한편, 전력 발전부(164)는 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행한다. 또한, 전력 발전부(164)는 유체가 물인 경우, 물의 흐름에 따라 회전하는 기계적 에너지인 회전력을 임펠러에 구비된 영구자석의 주변의 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행한다. 또한, 전력 발전부(164)는 유체가 가스인 경우, 유량부(140)에 구비된 자성을 띄는 막 주변의 기계적 에너지인 차압을 감지하고, 차압을 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행한다. 전원 충전부(162)는 전력 발전부(164)로부터 변환된 전력을 수신하여 저장하며, 전원으로 공급하는 기능을 수행한다.

[0023] 제어부(170)는 스위치부(120)로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 입력되는 경우, 유량 사용 정보를 디스플레이부(110)에 표시하며, 자가 전력 발전부(160)의 잔존 전력량에 기반하여 동작을 제어하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우, 전력 소모를 최소로 유지하기 위해 스위치부(120)의 스위칭 기능을 비활성화(온 상태) 상태로 전환하며, 통신부(130)의 송수신 기능을 비활성화(오프 상태) 상태로 전환하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 길게 설정하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며 제 2 임계치 이하인 경우, 스위치부(120)의 비활성화된(오프 상태) 스위칭 기능을 활성화 상태로 전환하며, 통신부(130)의 송수신 기능을 활성화하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기로 설정하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는 경우, 스위치부(120)의 기능을 활성화 상태로 유지하며, 통신부(130)의 송수신 기능을 활성화 상태로 유지하는 기능을 수행한다. 제어부(170)는 내부 타이머에 의해 원격 검침을 위한 유량 사용 정보 전송 요청이 발생한 경우, 유량 사용 정보를 외부 서버로 전달하는 기능을 수행한다. 여기서, 수도 및 가스 검침 장치에 사용되는 제어부(170)는 최소한의 동작을 수행하기 필요한 사양의 저전력 마이크로 칩을 사용하게 된다.

- [0024] 즉, 제어부(170)에서는 전원 충전부(162)에서의 발생하는 이벤트를 기반으로 하여 유량계의 원격 검침을 지원하기 위한 전력 관리를 수행하며, 외부 장치로부터 유량 사용 정보 제공 요청을 수신하고, 이에 대한 정보를 제공하는 기능, 그리고 주기적으로 외부 장치에 유량 사용정보를 제공하기 위한 타이머 관리 및 스위치 조작에 따라 사용정보를 디스플레이하는 기능을 제어한다.
- [0025] 수도 및 가스 검침 장치에서 가장 중요한 것은 전원의 효과적인 관리이므로 제어부(170)는 전력량에 대한 감시 및 효과적인 전력 사용 제어가 필요하게 되며, 이러한 동작은 현재의 가용 전력량에 따라 결정된다. 수도 및 가스 검침 장치는 전력량에 따른 제어를 위해서는 제 1 임계치와 제 2 임계치를 설정하여 저장하게 된다. 이때, 제 1 임계치는 제 2 임계치 보다 낮은 값으로 설정되어야 한다(예, 제 1 임계치: 30 %, 제 2 임계치: 70 %). 제어부(170)는 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하일 경우에는 수도 및 가스 검침 장치의 전력 소모를 최소로 유지하기 위해, 스위치부(120)에 의한 디스플레이 기능을 비활성화하고, 통신부(130)의 수신 기능을 비활성화 상태로 설정함으로써 외부로부터의 원격 검침 수시요구에 응답하지 않도록 한다. 또한, 제어부(170)는 원격 검침에 필요한 외부 장비로의 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 전송 주기보다 길게 설정한다.(예, 3시간) 유량의 사용에 의한 발전이나 기타 사유로 인해 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하는 경우에는 비활성화되어 있는 스위치부(120)의 스위칭 기능을 활성화하고, 통신부(130)의 수신 기능을 활성화한다. 또한, 원격검침을 위한 정보의 전송주기를 기 설정된 기본 주기로 설정한다.(예, 1.5시간) 만약, 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하면, 제어부(170)는 스위치부(120)에 의한 디스플레이와 통신부(130)를 통한 수시 유량 사용 정보의 요청이 모두 가능하게 하고, 원격 검침 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 짧게 설정한다.(예, 0.5시간)
- [0026] 또한, 제어부(170)는 통신부(130)를 통해 외부 서버로부터 유량 사용 정보의 전송 요청이 발생하면, 유량 산출 및 누적부(152)로부터 유량 사용 정보를 획득하여 통신부(130)를 통해 외부 서버로 전달하게 된다. 또한, 제어부(170)는 내부의 타이머에 의한 원격 검침을 위한 유량 사용 정보 전송 요구가 발생할 때에도 동일한 절차를 수행하게 된다. 제어부(170)는 스위치부(120)로부터 사용자의 유량 확인에 대한 시도가 있을 경우에는 유량 산출 및 누적부(152)로부터 유량 사용 정보를 획득하여 디스플레이부(110)에 표시하게 된다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 수도 및 가스 검침 장치의 전체적인 구성에 대해 설명하자면, 유량부(140)에 위치한 임펠러는 기계식과 마찬가지로 유량의 흐름에 따라 회전하게 되고, 이때 발생하는 영구 자석의 자기를 센싱하는 자기 센서부(154)를 통해 유량을 산출하고, 유량 산출 및 누적부(152)는 산출된 유량을 누적하여 저장하게 되는 것이다.
- [0028] 또한, 임펠러의 영구 자석에 의한 회전력은 전력 발전부(164)에 포함된 코일에 기반한 발전회로를 통해 전력으로 변환되고, 변환된 전력은 전원 충전부(162)에 저장되어, 원격 검침을 지원하는 수도 및 가스 검침 장치의 전원으로 공급된다. 제어부(170)는 충전된 전원을 기반으로 통신부(130)와 디스플레이부(110)를 제어하게 된다. 제어부(170)는 스위치부(120)로부터 유량 사용 확인 요청 명령이 있을 경우에, 유량 사용 확인 요청 명령을 입력받아 디스플레이부(110)에 유량 사용 정보를 표시하는 동작을 수행한다. 스위치부(120)는 수도 및 가스 검침 장치의 뚜껑이나 별도의 스위치와 같이 사용자가 디스플레이부(110)로부터 사용량을 확인할 때 사용된다. 제어부(170)는 유량 산출 및 누적부(152)에 누적 저장된 유량 사용 정보를 읽어서 디스플레이부(110)에 표시하는 역할을 수행한다. 이는 유량 사용 정보의 디스플레이로 인한 전력소모를 최대한 줄이기 위해서 스위치부(120)가 활성화될 경우(사용자가 스위치를 누르거나 계량기 뚜껑을 여는 경우)에만 디스플레이부(110)를 동작시키기 위한 것이다. 또한, 제어부(170)는 전원 충전부(162)에 저장된 전력을 관리하는 역할을 수행하는데, 이는 디스플레이부(110)로의 전원 공급제어, 통신부(130)에 대한 통신 모드 조정 및 송신간격 제어 기능 등을 수행하게 된다.
- [0029] 통신부(130)는 외부 서버로부터의 유량 사용 정보 요청 신호를 수신하고, 이를 제어부(170)에 전달하고, 제어부(170)로부터 수신된 유량 사용 정보를 원격 디바이스로 전달하는 기능을 수행하게 된다. 이때, 사용될 수 있는 통신 기술로는 WPAN 기술의 지그비 기술이 저전력 특성으로 인해 가장 선호될 수 있으나 반드시 이에 한정되어 구현되는 것은 아니며, 기타 저전력 특성을 가지는 무선 통신 기술이 적용될 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 서버의 요청에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0031] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S210). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.

- [0032] 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하고, 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다.
- [0033] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130)를 이용하여 외부 서버로부터 유량 사용 정보 요청 신호를 수신한다(S220). 수도 및 가스 검침 장치는 유량 산출 및 누적부(152)로부터 유량 사용 정보를 획득한다(S230).
- [0034] 수도 및 가스 검침 장치는 무선 통신부(134)를 이용하여 획득된 유량 사용 정보를 외부 서버로 전송한다(S240). 외부 서버는 수도 및 가스 검침 장치로부터 무선 통신을 이용하여 유량 사용 정보를 수신하여 관리할 수 있는 것이다.
- [0035] 도 2에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S210 내지 단계 S240을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 2에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S210 내지 단계 S240 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 2는 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 전술한 바와 같이 도 2에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 서버의 요청에 의한 유량 사용 정보 전송 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 서버의 요청에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이머에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0038] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S310). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.
- [0039] 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하고, 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다.
- [0040] 수도 및 가스 검침 장치는 내부에 구비된 타이머에 의해 유량 사용 정보 전송 요청이 발생한다(S320). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 내부에 구비된 타이머에 의해 기 설정된 일정한 주기가 도래하는지의 여부를 확인하고, 일정한 주기가 도래하는 경우, 유량 사용 정보 전송 요청을 발생할 수 있다. 수도 및 가스 검침 장치는 유량 산출 및 누적부(152)로부터 유량 사용 정보를 획득한다(S330).
- [0041] 수도 및 가스 검침 장치는 무선 통신부(134)를 이용하여 획득된 유량 사용 정보를 외부 서버로 전송한다(S340). 외부 서버는 수도 및 가스 검침 장치로부터 무선 통신을 이용하여 유량 사용 정보를 수신하여 관리할 수 있는 것이다.
- [0042] 도 3에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S310 내지 단계 S340을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 3에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S310 내지 단계 S340 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 3은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 전술한 바와 같이 도 3에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 타이머에 의한 유량 사용 정보 전송 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 타이머에

의한 유량 사용 정보 전송 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.

- [0044] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스위치에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0045] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S410). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.
- [0046] 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 유량을 센싱하여 유량 사용 정보를 산출하고, 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다.
- [0047] 수도 및 가스 검침 장치는 스위치부(120)로부터 유량 사용 확인 요청 명령을 수신한다(S420). 즉, 수도 및 가스 검침 장치의 사용자 또는 관리자가 수도 및 가스 검침 장치를 통해 유량 사용 정보를 확인하고자 하는 경우, 사용자는 수도 및 가스 검침 장치의 외부에 설치된 스위치부(120)를 조작하여 유량 사용 확인 요청 명령을 입력할 수 있는 것이다. 수도 및 가스 검침 장치는 유량 산출 및 누적부(152)로부터 유량 사용 정보를 획득한다(S430).
- [0048] 수도 및 가스 검침 장치는 무선 통신부(134)를 이용하여 획득된 유량 사용 정보를 디스플레이부(110)를 통해 출력되도록 한다(S440). 즉, 사용자는 수도 및 가스 검침 장치의 디스플레이부(110)를 통해 유량 사용 정보를 직접 확인할 수 있는 것이다.
- [0049] 도 4에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S410 내지 단계 S440을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 4에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S410 내지 단계 S440 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 4는 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.
- [0050] 전술한 바와 같이 도 4에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 스위치에 의한 유량 사용 정보 전송 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 스위치에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0052] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S510). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.
- [0053] 수도 및 가스 검침 장치는 가용 전력량을 확인하기 위해 전원 충전부(162)를 체크한다(S520). 여기서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)를 이용하여 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다. 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행하는데, 유량

부(140)를 통과하는 유체가 물인 경우, 물의 흐름에 따라 회전하는 기계적 에너지인 회전력을 임펠러에 구비된 영구자석의 주변의 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 한편, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체가 가스인 경우, 유량부(140)에 구비된 자성을 띄는 막 주변의 기계적 에너지인 차압을 감지하고, 차압을 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)를 이용하여 전력 발전부(164)로부터 변환된 전력을 수신하여 저장하며, 전원으로 이용한다. 따라서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)의 잔존 전력량에 기반하여 전반적인 동작을 제어하기 위해 전원 충전부(162)를 체크하는 것이다.

[0054] 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인지의 여부를 확인한다(S530). 예를 들어서, 전원 충전부(162)의 충전 용량이 100 %인 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 잔존 전력량이 30 % 이하인지의 여부를 확인하는 것이다.

[0055] 단계 S530의 확인 결과, 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 전력 소모를 최소로 유지하기 위해 스위치부(120)의 스위칭 기능을 비활성화한다(S540). 또한, 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130)의 송수신 기능을 비활성화 상태로 설정하며(S550), 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 길게 설정한다(S560). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우, 잔존 전력량에 부족한 상태인 것으로 판단하여, 스위치부(120)의 스위칭 기능과 통신부(130)의 송수신 기능을 비활성화 상태로 유지하며, 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 길게 설정하는 것이다. 예를 들어서, 기 설정된 기본 주기를 1.5시간으로 가정하는 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 유량 사용 정보의 전송 주기를 3시간으로 설정할 수 있다.

[0056] 도 5에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S510 내지 단계 S560을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 5에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S510 내지 단계 S560 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 5는 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0057] 전술한 바와 같이 도 5에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.

[0058] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며 제 2 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0059] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S610). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.

[0060] 수도 및 가스 검침 장치는 가용 전력량을 확인하기 위해 전원 충전부(162)를 체크한다(S620). 여기서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)를 이용하여 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다. 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행하는데, 유량부(140)를 통과하는 유체가 물인 경우, 물의 흐름에 따라 회전하는 기계적 에너지인 회전력을 임펠러에 구비된 영구자석의 주변의 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 한편, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체가 가스인 경우, 유량부(140)에 구비된 자성을 띄는 막 주변의 기계적 에너지인 차압을 감지하고, 차압을 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)를 이용하여 전력 발전부(164)로부터 변환된 전력을 수신하여 저장하며, 전원으로

이용한다. 따라서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)의 잔존 전력량에 기반하여 전반적인 동작을 제어하기 위해 전원 충전부(162)를 체크하는 것이다.

[0061] 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며, 제 2 임계치 이하인지의 여부를 확인한다(S630). 예를 들어서, 전원 충전부(162)의 충전 용량을 100 %로 가정하면, 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)의 잔존 전력량이 30 %를 초과하며, 70 %이하인지의 여부를 확인하는 것이다.

[0062] 단계 S630의 확인 결과, 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며, 제 2 임계치 이하인 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 스위치부(120)의 스위칭 기능을 활성화 상태로 전환한다(S640). 즉, 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며 제 2 임계치 이하인 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 스위치부(120)의 스위칭 기능이 비활성화 상태인 경우, 이를 활성화 상태로 전환할 수 있으며, 스위치부(120)의 스위칭 기능이 활성화 상태인 경우, 이를 유지할 수 있는 것이다.

[0063] 또한, 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130)의 송수신 기능을 활성화상태로 전환한다(S650). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130)의 송수신 기능이 비활성화 상태로 설정되어 있는 경우, 이를 활성화 상태로 전환할 수 있으며, 통신부(130)의 송수신 기능이 활성화 상태인 경우, 이를 유지할 수 있는 것이다.

[0064] 또한, 수도 및 가스 검침 장치는 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기로 설정한다(S660). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며 제 2 임계치 이하인 경우, 잔존 전력량에 정상인 것으로 판단하여, 스위치부(120)의 스위칭 기능과 통신부(130)의 송수신 기능을 활성화 상태로 전환하며, 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기로 설정하는 것이다. 예를 들어서, 수도 및 가스 검침 장치는 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기인 1.5시간으로 설정할 수 있는 것이다.

[0065] 도 6에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S610 내지 단계 S660을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 6에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S610 내지 단계 S660 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 6은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0066] 전술한 바와 같이 도 6에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 초과이며 제 2 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 초과이며 제 2 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예에 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.

[0067] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0068] 수도 및 가스 검침 장치는 통신부(130) 및 타이머를 초기화한다(S710). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 최초 구동시 통신부(130) 및 타이머를 초기화하여 유량 사용 정보를 외부로 전송하는 주기를 기 설정된 정보로 설정할 수 있는 것이다.

[0069] 수도 및 가스 검침 장치는 가용 전력량을 확인하기 위해 전원 충전부(162)를 체크한다(S720). 여기서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)를 이용하여 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하여 전원으로 공급한다. 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체의 움직임에 따른 기계적인 에너지를 전기 에너지인 전력으로 변환하는 기능을 수행하는데, 유량부(140)를 통과하는 유체가 물인 경우, 물의 흐름에 따라 회전하는 기계적 에너지인 회전력을 임펠러에 구비된 영구자석의 주변의 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 한편, 수도 및 가스 검침 장치는 유량부(140)를 통과하는 유체가 가스인 경우, 유량부(140)에 구비된 자성을 띄는 막 주변의 기계적 에너

지인 차압을 감지하고, 차압을 코일 기반의 발전회로를 통해 전기 에너지인 전력으로 변환한다. 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)를 이용하여 전력 발전부(164)로부터 변환된 전력을 수신하여 저장하며, 전원으로 이용한다. 따라서, 수도 및 가스 검침 장치는 자가 전력 발전부(160)의 잔존 전력량에 기반하여 전반적인 동작을 제어하기 위해 전원 충전부(162)를 체크하는 것이다.

[0070] 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는지의 여부를 확인한다(S730). 예를 들어서, 전원 충전부(162)의 충전 용량을 100 %로 가정하면, 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)의 잔존 전력량이 70 %를 초과하는지의 여부를 확인하는 것이다.

[0071] 단계 S730의 확인 결과, 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는 경우, 수도 및 가스 검침 장치는 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 짧게 설정한다(S740). 즉, 수도 및 가스 검침 장치는 전원 충전부(162)에 저장된 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는 경우, 잔존 전력량에 여유가 있는 것으로 판단하여, 스위치부(120)의 스위칭 기능과 통신부(130)의 송수신 기능을 활성화 상태로 유지하며, 유량 사용 정보의 전송 주기를 기 설정된 기본 주기보다 짧게 설정하는 것이다. 예를 들어서, 수도 및 가스 검침 장치는 유량 사용 정보의 전송 주기를 0.5시간으로 설정할 수 있는 것이다.

[0072] 도 7에서는 수도 및 가스 검침 장치가 단계 S710 내지 단계 S740을 순차적으로 실행하는 것으로 기재하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 일 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수도 및 가스 검침 장치가 도 7에 기재된 순서를 변경하여 실행하거나 단계 S710 내지 단계 S740 중 하나 이상의 단계를 병렬적으로 실행하는 것으로 다양하게 수정 및 변형하여 적용 가능할 것이므로, 도 7은 시계열적인 순서로 한정되는 것은 아니다.

[0073] 전술한 바와 같이 도 7에 기재된 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 2 임계치 초과하는 경우의 수도 및 가스 검침 방법은 프로그램으로 구현되고 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 2 임계치 초과하는 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록되고 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 이러한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수도 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 일 실시예가 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다.

[0074] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성 요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 저장매체(Computer Readable Media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시예를 구현할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 저장매체로서는 자기 기록매체, 광 기록매체, 캐리어 웨이브 매체 등이 포함될 수 있다.

[0075] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0076] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가

능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업이용 가능성

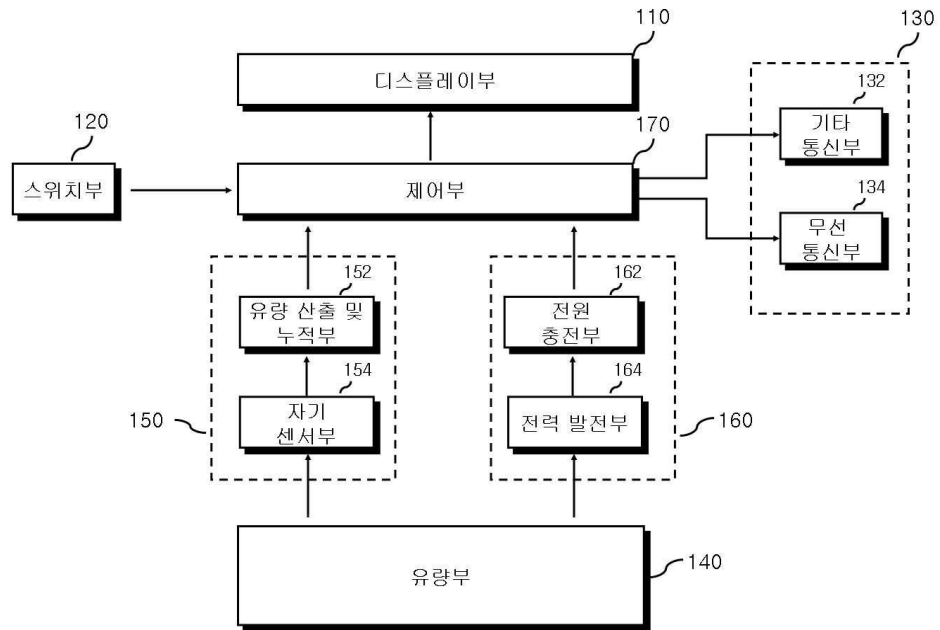
[0077] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 상시 전원이 연결되기 어려운 지점에 위치하는 수도 및 가스 미터에 대해 실시간 유량 사용 정보를 제공하고 원격 검침을 지원할 수 있는 다양한 분야에 적용되어, 자가 발전 기능을 통해 기존의 원격 검침용 계량기가 건전지 교체 방식으로 이루어지던 전원을 자가 발전으로 생성하여 공급함으로써, 전원공급과 관련된 사용자의 계량기 접촉을 필요치 않도록 하는 효과를 발생하는 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

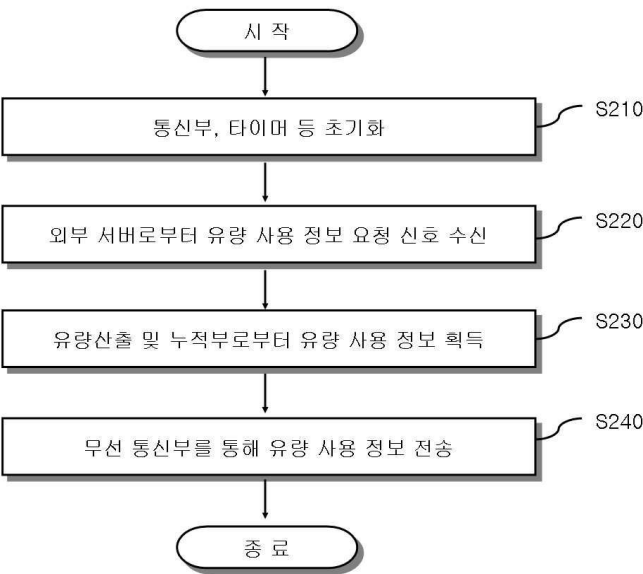
- [0078] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수도 및 가스 검침 장치를 개략적으로 나타낸 블록 구성도,
- [0079] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 서버의 요청에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0080] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 타이머에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0081] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스위치에 의한 유량 사용 정보 전송 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0082] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0083] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 1 임계치를 초과하며 제 2 임계치 이하인 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도,
- [0084] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 잔존 전력량이 제 2 임계치를 초과하는 경우의 수도 및 가스 검침 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0085] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | |
|--------------------|----------------|
| [0086] 110: 디스플레이부 | 120: 스위치부 |
| [0087] 130: 통신부 | 140: 유량부 |
| [0088] 150: 유량 산출부 | 160: 자가 전력 발전부 |
| [0089] 170: 제어부 | |

도면

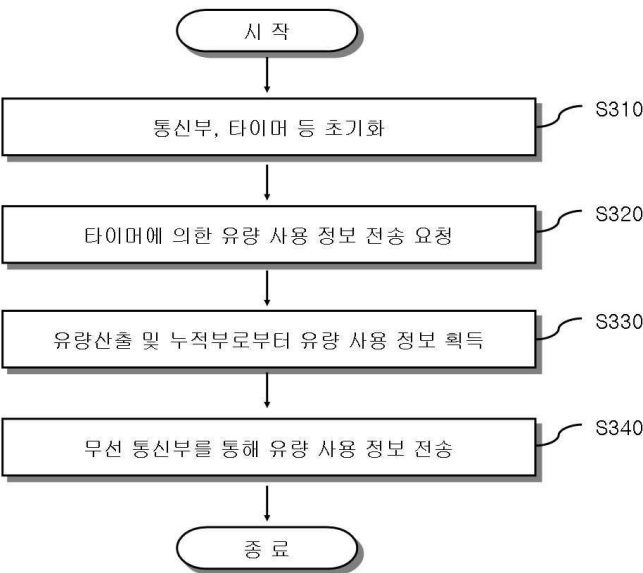
도면1



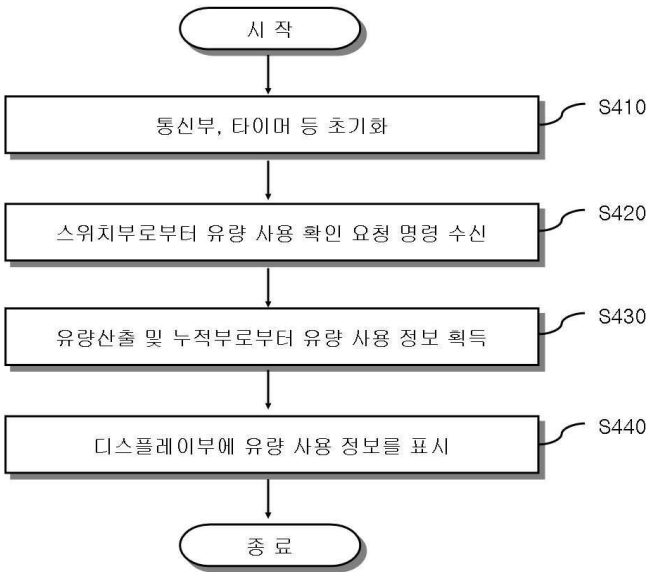
도면2



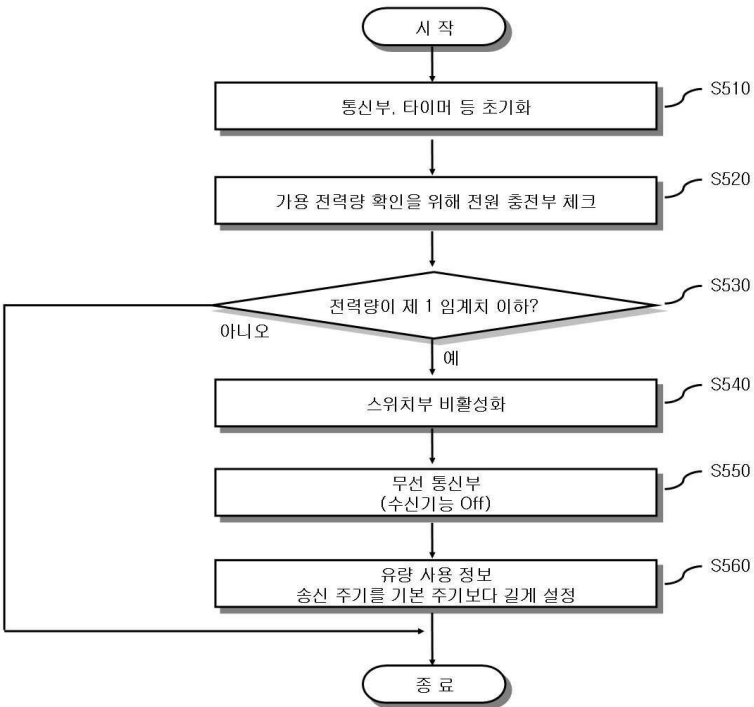
도면3



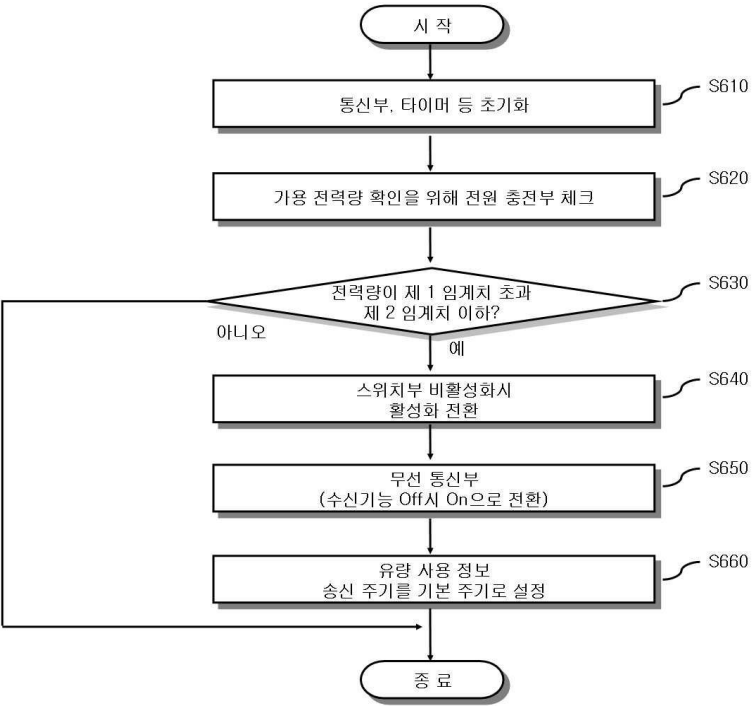
도면4



도면5



도면6



도면7

