



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월22일
(11) 등록번호 10-1288358
(24) 등록일자 2013년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01R 22/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0026089

(22) 출원일자 2012년03월14일

심사청구일자 2012년03월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030035296 A*

KR200240043 Y1*

KR2020100012822 U

JP11118844 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

유희철

강원 홍천군 북방면 구만리 650

홍승룡

강원도 춘천시 영서로 2169, 108동2304호(퇴계동, 퇴계이안아파트)

(72) 발명자

유희철

강원 홍천군 북방면 구만리 650

(74) 대리인

김광술

전체 청구항 수 : 총 3 항

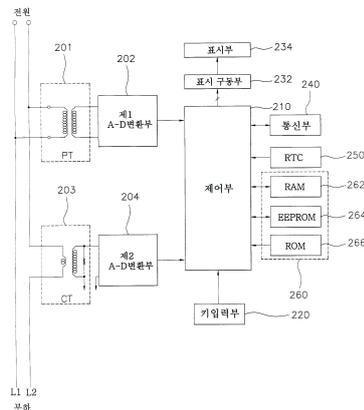
심사관 : 오경환

(54) 발명의 명칭 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기

(57) 요약

실내에 설치가능한 디지털 전력 계량기로서, 부하에 인가되는 전압을 측정하기 위한 변압기; 부하에 인가되는 전류를 측정하기 위한 변류기; 상기 변압기의 아날로그 전압을 디지털로 변환하는 제1 A-D 변환부; 상기 변류기의 아날로그 출력을 디지털로 변환하는 제2 A-D 변환부; 디지털 전력 계측을 위한 프로그램과 설정 데이터를 저장하는 메모리; 상기 메모리에 디지털 전력 계측을 위한 설정 데이터를 입력하는 키입력부; 상기 메모리에 저장된 프로그램을 수행하여 키입력부를 통해 입력된 설정 데이터를 상기 메모리에 설정하며, 상기 제1 A-D 변환부로부터 입력된 전압데이터와 제2 A-D 변환부로부터 입력된 전류데이터를 이용하여 사용 전력량을 계측하고, 계측된 사용 전력량과 상기 메모리에 설정된 기간을 기반으로 총사용량, 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금, 누진 잔여량 상태표시를 산출하여 상기 표시부에 출력하는 제어부를 포함하며, 상기 누진 잔여량은 상기 계측된 사용 전력량과 사용자가 설정해놓은 누진 설정치에 기반하여 사용자가 설정해놓은 누진 설정치까지의 잔여 전력량인 것을 특징으로 하는 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기가 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

실내에 설치가능한 디지털 전력 계량기로서,
 부하에 인가되는 전압을 측정하기 위한 변압기;
 부하에 인가되는 전류를 측정하기 위한 변류기;
 상기 변압기의 아날로그 전압을 디지털로 변환하는 제1 A-D 변환부;
 상기 변류기의 아날로그 출력을 디지털로 변환하는 제2 A-D 변환부;
 디지털 전력 계측을 위한 프로그램과 설정 데이터를 저장하는 메모리;
 상기 메모리에 디지털 전력 계측을 위한 설정 데이터를 입력하는 키입력부;
 상기 메모리에 저장된 프로그램을 수행하여 키입력부를 통해 입력된 설정 데이터를 상기 메모리에 설정하며, 상기 제1 A-D 변환부로부터 입력된 전압데이터와 제2 A-D 변환부로부터 입력된 전류데이터를 이용하여 사용 전력량을 계측하고, 계측된 사용 전력량과 상기 메모리에 설정된 기간을 기반으로 총사용량, 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금, 누진 잔여량 상태표시를 산출하여 표시부에 출력하는 제어부를 포함하며,
 상기 누진 잔여량은 상기 계측된 사용 전력량과 사용자가 설정해놓은 누진 설정치에 기반하여 사용자가 설정해놓은 누진 설정치까지의 잔여 전력량이며,
 상기 제어부는 현재까지의 전력 사용량과 설정된 기간내의 누진 설정치까지의 차이를 비교하여 누진 잔여량이 남아 있는 상태를 복수의 단계로 구분하여 상기 누진 잔여량 상태표시를 산출하는 것을 특징으로 하는 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 제어부는 월별, 주별, 일별 중 하나 이상의 기간별로 산출된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 설정된 기간별로 해당 정보들을 주기적으로 로테이션하면서 표시하는 기능을 수행하는 것을 특징으로 하는 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 상기 제어부는 상기 각 기간별로 산출된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 상기 메모리에 저장해놓았다가 사용자가 설정해놓은 시점에 통신부를 통해 사용자가 지정해놓은 이메일 계정이나 서버나 무선 기기에 전송하는 것을 특징으로 하는 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실내에 설치가능하여 기간별 전력 사용량, 누진 전기료 적용 사용량 알림기능 등 다양한 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 주거용 건물이나 상가건물의 인입선에는 전력량을 검침을 위한 전력 계량기가 설치된다. 종래의 전력 계량기는

통상 벽면에 부착 또는 매입되는 전기 계량기함에 차단기와 함께 장착된다.

[0003] 일반적으로 계량기함에 장착되는 차단기는 부하용량에 따라 규격화되어 있으나, 전력 계량기, 특히 디지털 전력 계량기는 제작사마다 차이가 있어 변경의 여지가 있다. 잘 알려진 바와 같이, 디지털 전력 계량기는 부하에 전력을 공급하는 전력선으로부터 실시간으로 변화하는 전압 및 전류신호를 검출하여 이를 디지털 신호로 변환한다. 마이크로컴퓨터에서 전력량 데이터를 연산 및 저장하면서, 그 전력량 데이터를 표시소자를 통해 표시하게 된 것이다. 이러한 디지털 전력 계량기는 측정 결과에 대한 신뢰도가 높고 통신을 이용한 원격검침등 부가적 기능을 다양하게 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 기존 유도형 전력 계량기에 비해 아주 작으므로 이를 장착하는 전기계량기함의 크기를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0004] 그러나, 종래의 전력 계량기는 실외에 설치되어 있으며, 총사용량이 누적되어 표시되도록 하고 있다. 실외에 설치되어 있기 때문에 수시로 확인하는 것이 불편하다. 총사용량의 누적으로 월단위 사용량의 파악이 불편하다. 각 소비자별 전기료 누진 적용 상황 파악이 불가능하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 실내에 설치가능하며 수시로 전력 사용량의 확인이 가능하며 기간 단위 사용량의 파악과 각 소비자별 전기료 누진 적용 상황 파악이 가능한 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일측면에 의하면, 실내에 설치가능한 디지털 전력 계량기로서, 부하에 인가되는 전압을 측정하기 위한 변압기; 부하에 인가되는 전류를 측정하기 위한 변류기; 상기 변압기의 아날로그 전압을 디지털로 변환하는 제1 A-D 변환부; 상기 변류기의 아날로그 출력을 디지털로 변환하는 제2 A-D 변환부; 디지털 전력 계측을 위한 프로그램과 설정 데이터를 저장하는 메모리; 상기 메모리에 디지털 전력 계측을 위한 설정 데이터를 입력하는 키입력부; 상기 메모리에 저장된 프로그램을 수행하여 키입력부를 통해 입력된 설정 데이터를 상기 메모리에 설정하며, 상기 제1 A-D 변환부로부터 입력된 전압데이터와 제2 A-D 변환부로부터 입력된 전류데이터를 이용하여 사용 전력량을 계측하고, 계측된 사용 전력량과 상기 메모리에 설정된 기간을 기반으로 총사용량, 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금, 누진 잔여량 상태표시를 산출하여 상기 표시부에 출력하는 제어부를 포함하며, 상기 누진 잔여량은 상기 계측된 사용 전력량과 사용자가 설정해놓은 누진 설정치에 기반하여 사용자가 설정해놓은 누진 설정치까지의 잔여 전력량인 것을 특징으로 하는 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기가 제공된다.

[0007] 상기 제어부는 현재까지의 전력 사용량과 설정된 기간내의 누진 설정치까지의 차이를 비교하여 누진 잔여량이 남아 있는 상태를 복수의 단계로 구분하여 상기 누진 잔여량 상태표시를 산출할 수 있다.

[0008] 상기 제어부는 월별, 주별, 일별 중 하나 이상의 기간별로 산출된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 설정된 기간별로 해당 정보들을 주기적으로 로테이션하면서 표시하는 기능을 수행할 수 있다.

[0009] 상기 제어부는 상기 각 기간별로 산출된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 상기 메모리에 저장해놓았다가 사용자가 설정해놓은 시점에 상기 통신부를 통해 사용자가 지정해놓은 이메일 계정이나 서버나 무선 기기에 전송할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면, 실내 설치가 가능하며 수시로 전력 사용량을 확인하는 것것이 가능하며, 월별 사용량 및 요금부과기간내 수시로 사용량 확인 가능하다.

[0011] 본 발명에 의하면, 전기료 누진적용 사용량의 알림기능로 전기 절약을 유도할 수 있으며, 범국가적인 에너지 절약 동참 효과를 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기에서 표시부를 설명하기 위한

도면이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

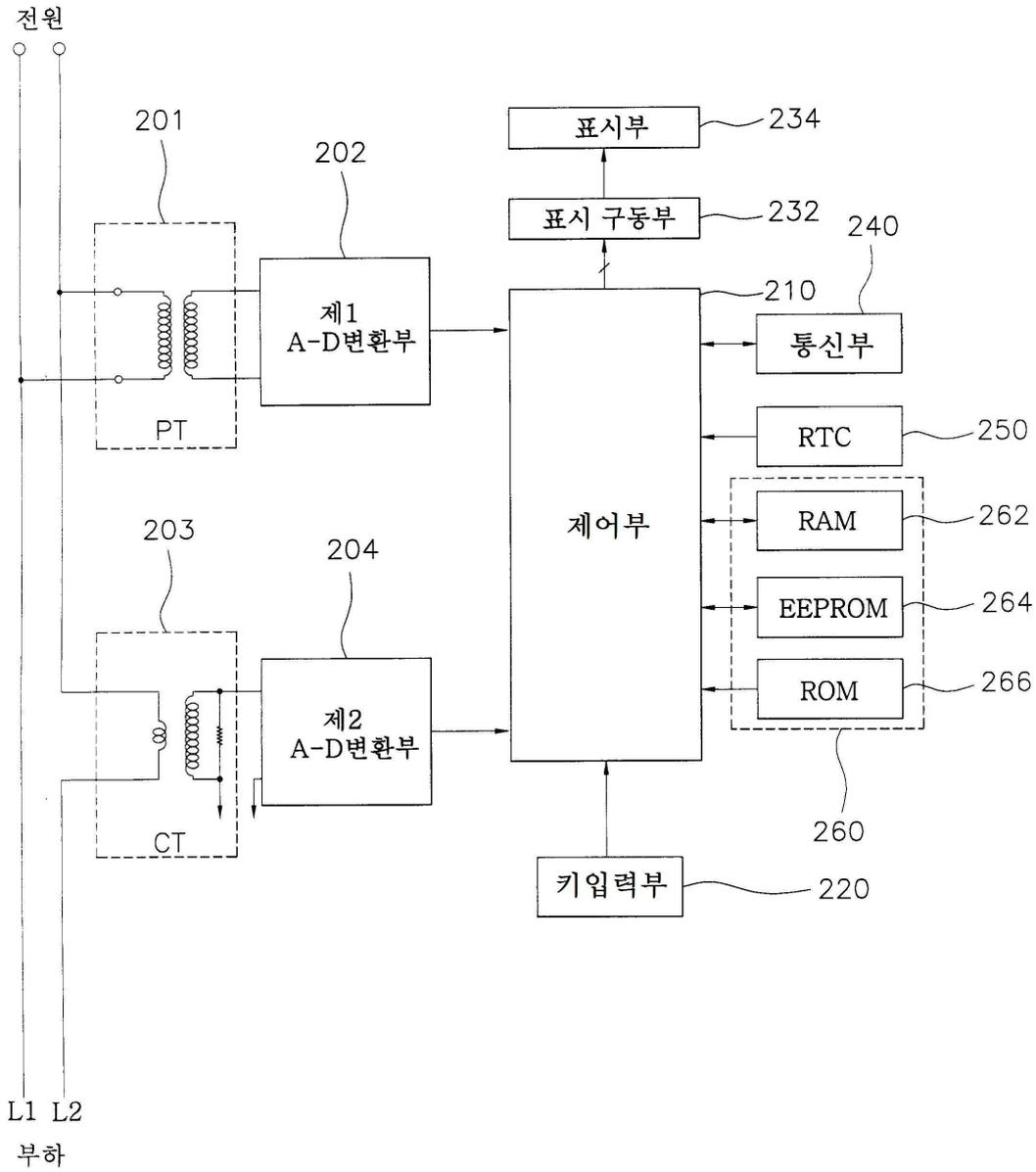
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기의 블록도이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기는 변압기(201), 제1 A-D 변환부(202), 변류기(203), 제2 A-D 변환부(204), 제어부(210), 키입력부(220), 표시구동부(232), 표시부(234), 통신부(240), 리얼타임클럭(RTC:250), 및 메모리(260)를 포함할 수 있다.
- [0016] 변압기(PT:201)는 일차측과 이차측의 권선비에 따라 전압을 다운시켜 전원선로(L1,L2)의 전압을 검출한다.
- [0017] 제1 A-D 변환부(202)는 변압기(201)의 아날로그 출력전압을 디지털로 변환하여 제어부(210)에 전압데이터를 제공한다.
- [0018] 변류기(CT:203)는 전원선로(L2)의 일차측에 흐르는 전류값에 대응하는 전류를 2차측에 흐르게 한 후 저항에 강하시켜 전원선로를 흐르는 전류를 검출한다.
- [0019] 제2 A-D 변환부(204)는 변류기(203)의 아날로그 출력을 디지털로 변환시켜 전류 데이터를 제어부(210)에 제공한다.
- [0020] 제어부(210)는 롬(266)에 저장된 프로그램을 수행하여 키입력부(220)의 키조작에 따라 시간대 정보를 설정하거나 각종 표시기능을 제어하고, 제1 A-D 변환부(202)로부터 입력된 전압데이터와 제2 A-D 변환부(204)로부터 입력된 전류데이터를 이용하여 사용 전력량을 계측한다.
- [0021] 제어부(210)는 계측된 사용 전력량을 기반으로 다양한 전력 사용 정보를 산출한다.
- [0022] 예컨대, 제어부(210)는 계측된 사용 전력량을 누적하여 전력의 총 사용량을 산출한다. 제어부(210)는 계측된 사용 전력량을 설정된 기간별로 구분하여 기간별 전력 사용량을 산출할 수 있다.
- [0023] 제어부(210)는 기간별 전력 사용량을 산출하기 위해 사용자가 설정해놓은 기간 정보를 참조한다. 예컨대, 사용자에게 설정될 수 있는 기간은 월별, 주별, 일별로 설정될 수 있다. 기본적으로는 월별 사용량이 표시되도록 설정되어 있다.
- [0024] 이에 따라, 제어부(210)는 사용자의 기간 설정에 따라 월별 사용량, 주별 사용량, 일별 사용량을 산출한다. 제어부(210)는 기본적으로 월별 사용량을 산출하도록 설정되어 있다.
- [0025] 제어부(210)는 계측된 사용 전력량과 사용자가 설정해놓은 누진 설정치에 기반하여 누진 잔여량을 산출할 수 있다. 누진 잔여량은 사용자가 설정해놓은 누진 설정치까지의 잔여 전력량을 의미한다. 누진 설정치는 사용자가 수작업으로 설정될 수도 있으며, 전용 소프트웨어를 통해 메모리(260)에 설정될 수도 있다.
- [0026] 제어부(210)는 계측된 사용 전력을 기반으로 예상 전기요금을 산출할 수 있다. 제어부(210)는 설정된 기간에 따른 예상 전기요금을 산출할 수 있다. 예컨대 제어부(210)는 기간이 월별로 설정되어 있는 경우 월별 전기 요금을 산출할 수 있다. 제어부(210)는 기간이 주별로 설정되어 있는 경우에는 주별 전기 요금을 산출할 수 있다. 제어부(210)는 기간이 일별로 설정되어 있는 경우에는 일별 전기 요금을 산출할 수 있다. 제어부(210)는 기본적으로는 월별 전기 요금을 산출하도록 설정되어 있다.
- [0027] 제어부(210)는 계측된 사용 전력량과 설정된 누진 설정치에 기반하여 누진 잔여량의 상태를 산출할 수 있다. 예컨대, 제어부(210)는 현재까지의 전력 사용량과 설정된 기간내의 누진 설정치까지의 차이를 비교하여 누진 잔여량이 남아 있는 상태를 복수의 단계로 구분할 수 있다. 예컨대, 제어부(210)는 누진 잔여량이 안정적으로 많이 남아 있으면 안정 단계, 누진 잔여량이 누진 설정치에 근접하면 경고단계, 누진 잔여량을 초과한 경우에는 초과 단계로 구분할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지 않고 제어부(210)는 3단계가 아닌 더 세분화된 단계로 구분할 수 있다.

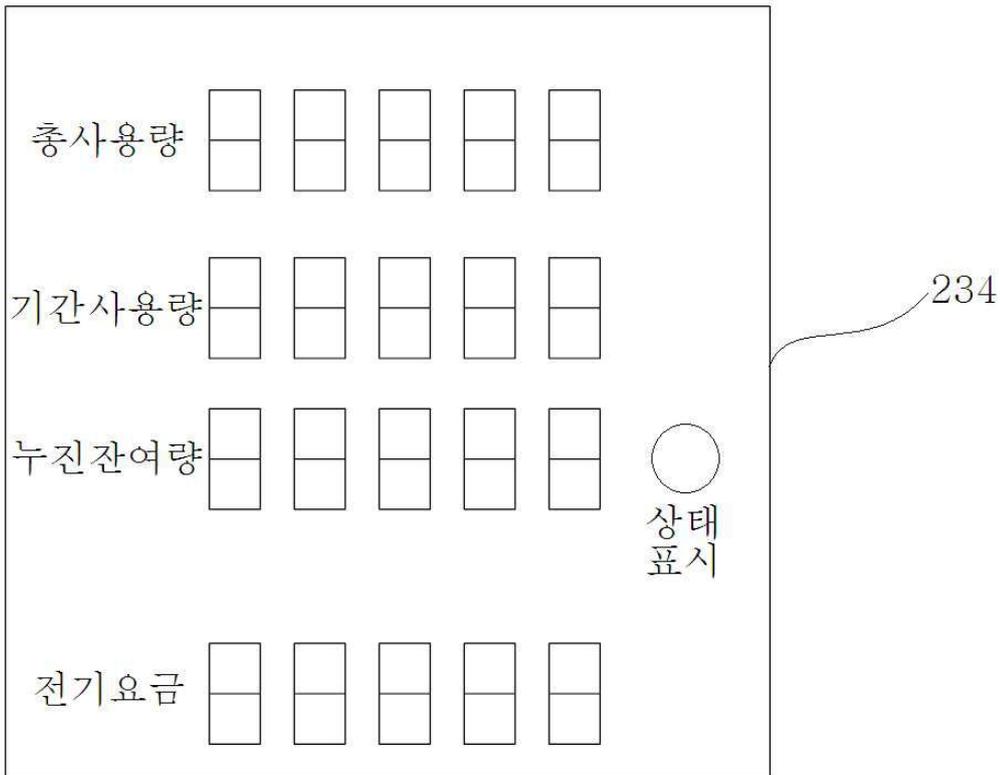
- [0028] 제어부(210)는 각 기간별로 설정된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 표시부(234)에 표시할 때 각 기간별로 로테이션하면서 표시하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0029] 예컨대, 제어부(210)는 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기 요금을 표시할 때 5초를 주기로 하여 제1 주기에는 월별 기간 사용량, 월별 누진 잔여량, 월별 전기 요금을 표시할 수 있다. 그 다음 제2 주기에는 주별 기간 사용량, 주별 누진 잔여량, 주별 전기 요금을 표시할 수 있다. 그 다음 제3 주기에는 일별 기간 사용량, 주별 누진 잔여량, 일별 전기 요금을 표시할 수 있다.
- [0030] 제어부(210)는 각 기간별로 산출된 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금을 메모리(260)에 저장해놓았다가 사용자가 설정해놓은 시점에 통신부(240)를 통해 사용자가 지정해놓은 이메일 계정이나 서버나 무선 기기에 전송할 수 있다.
- [0031] 예컨대, 제어부(210)는 통신부(240)의 근거리 무선 통신을 이용하여 사용자의 컴퓨터에 기간별 전력 산출 정보를 전송할 수 있다.
- [0032] 키입력부(220)는 설정키, 업키, 다운키, 입력, 숫자키 등을 구비하여 사용자나 검침원이 디지털 계량기의 각종 데이터를 설정하거나 표시를 제어하고, 검침을 처리하게 한다. 설정키는 설정이나 검침시 사용될 수 있다. 업키는 설정시 데이터값을 증가시킬 수 있다. 다운키는 설정시 데이터값을 감소시킬 수 있다. 입력키는 최종 입력을 결정할 수 있다. 숫자키는 각종 숫자키를 입력할 수 있다.
- [0033] 표시구동부(232)는 제어부(210)의 제어에 따라 표시부(234)에 계량값을 표시한다. 이때, 표시부(234)는 액정표시장치(LCD)나 유기전계발광표시소자(OELD), 세그먼트 등으로 구현될 수 있고, 이에 대응하여 표시구동부(232)도 해당 표시장치의 드라이버로 구현된다.
- [0034] 통신부(240)는 제어부(210)에 연결되어 계량값을 무선이나 유선으로 외부 장치에 전송하고, 외부장치로부터 각종 설정 데이터를 수신한다. 또한, 통신부(240)는 사용자가 메모리(260)에 저장된 각종 프로그램과 데이터를 업데이트하기 위한 USB 포트를 포함할 수 있다.
- [0035] 리얼타임클럭(250)은 제어부(210)에 현재시간정보를 제공할 수 있다.
- [0036] 메모리(260)는 각종 프로그램과 데이터를 저장하고 있다. 메모리(260)는 DRAM이나 SRAM과 같이 데이터를 쓰고 지울 수 있는 램(RAM:262)과, 비휘발성 메모리이며 쓰고 지울 수 있는 이이피롬(EEPROM:264), 각종 제어 프로그램이 저장된 롬(ROM:266)을 포함할 수 있다.
- [0037] 메모리(260)는 정전등에 의해 데이터가 손실되는 것을 방지하기 위하여 주요 데이터(설정 데이터, 계량값 등)는 비휘발성 메모리인 EEPROM(264)에 저장되고, 프로그램은 롬(266)에 저장되며, 연산중에 필요한 임시 데이터는 램(262)에 저장된다.
- [0038] 도면에는 도시되지 않았으나 디지털 전력 계량기의 회로소자에 전원을 공급하기 위한 전원부가 더 부가될 수 있으며, 이러한 전원부에는 정전중에도 회로소자가 동작할 수 있도록 배터리가 연결되는 것이 바람직하다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시시에 따른 정보 제공 기능이 향상된 디지털 전력 계량기에서 표시부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 표시부(234)는 총사용량, 기간 사용량, 누진 잔여량, 전기요금, 상태표시를 제공한다.
- [0041] 총사용량은 전체 전력 사용량을 누적하여 표시한다.
- [0042] 기간 사용량은 사용자가 설정해놓은 기간별 전력 사용량을 표시한다. 예컨대, 기간은 월별, 주별, 일별로 설정될 수 있다. 기본적으로는 월별 사용량이 표시되도록 설정되어 있다.
- [0043] 누진 잔여량은 설정해놓은 누진 설정치까지의 잔여 전력량을 표시한다.
- [0044] 전기 요금은 예상 전기요금을 표시한다. 예컨대 기간이 월별로 설정되어 있는 경우에는 월별 전기 요금이 표시된다. 기간이 주별로 설정되어 있는 경우에는 주별 전기 요금이 표시된다. 기간이 일별로 설정되어 있는 경우에는 일별 전기 요금이 표시된다. 기본적으로는 월별 전기 요금이 표시되도록 설정되어 있다.
- [0045] 상태 표시는 누진 잔여량의 상태를 표시한다. 예컨대, 누진 잔여량이 안정적으로 많이 남아 있으면 녹색, 누진 잔여량이 누진 설정치에 근접하면 노란색, 누진 잔여량을 초과한 경우에는 적색으로 표시될 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지 않고 숫자를 통하여 단계별로 표시할 수 도 있다. 3단계가 아닌 더 세분화된 단계로

도면

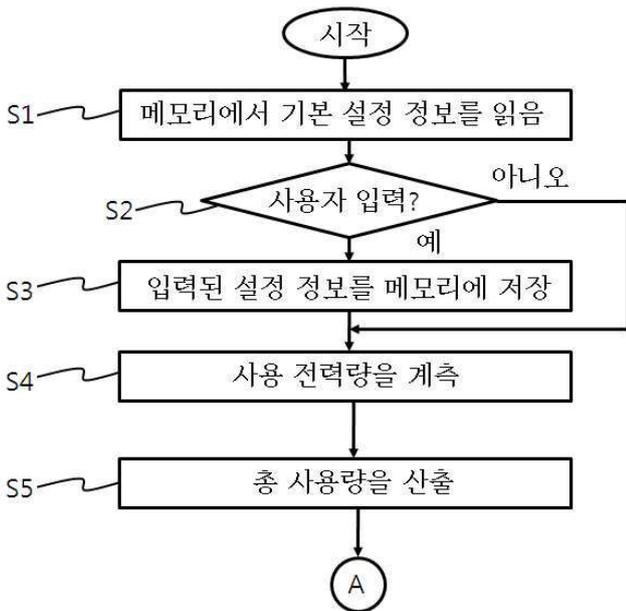
도면1



도면2



도면3



도면4

