

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 8월 2일 (02.08.2018)



(10) 국제공개번호
WO 2018/139900 A1

- (51) 국제특허분류:
G01R 22/10 (2006.01) *G01R 22/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/001188
- (22) 국제출원일: 2018년 1월 26일 (26.01.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0012890 2017년 1월 26일 (26.01.2017) KR
- (71) 출원인: 한국전력공사 (**KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION**) [KR/KR]; 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR).
- (72) 발명자: 이철민 (**LEE, Cheol-Min**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 이승재 (**LEE, Seung-Jae**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 김범조 (**KIM, Beom-Jo**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 김완희 (**KIM, Wan-Hoe**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR). 김기홍 (**KIM, Ki-Hong**); 58217 전라남도 나주시 전력로 55, Jeollanam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 씨엔에스 (**C&S PATENT AND LAW OFFICE**); 06292 서울시 강남구 언주로30길 13, 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

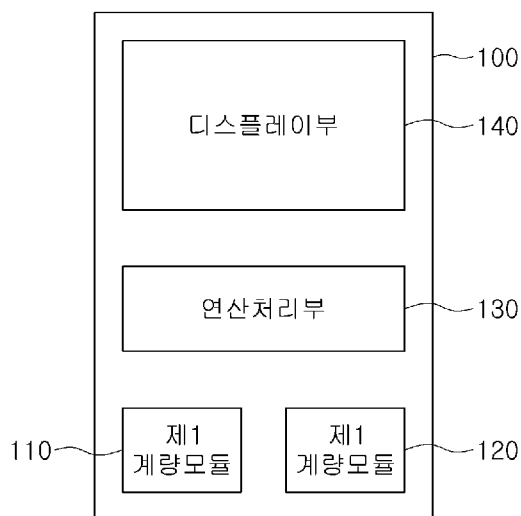
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: MEASURING TYPE DETERMINATION APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 계량 방식 판단 장치



110, 120 ... First measuring module
130 ... Arithmetic processing unit
140 ... Display unit

(57) Abstract: A measuring type determination apparatus according to one embodiment of the present invention can comprise: a first measuring module for measuring, by a first measuring method, an amount of power of a watt-hour meter corresponding to an object to be inspected; a second measuring module for measuring, by a second measuring method different from the first measuring method, the amount of power of the watt-hour meter; and an arithmetic processing unit for comparing the amount of power measured by the watt-hour meter with the amount of power measured by the first and second measuring modules and determining the measuring method of the watt-hour meter.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치는 피검사 대상에 해당하는 전력량계의 전력량을 제1 계량 방식으로 계량하는 제1 계량 모듈; 상기 전력량계의 전력량을 상기 제1 계량 방식과 다른 제2 계량 방식으로 계량하는 제2 계량 모듈; 및 상기 전력량계에서 계량된 전력량과 상기 제1, 2 계량 모듈에서 계량된 전력량을 비교하여, 상기 전력량계의 계량 방식을 판단하는 연산 처리부;를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 계량 방식 판단 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 전력량계의 계량 방식 판단 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전력량계 펌웨어는 순방향 방식과 벡터 방식으로 전력 계량 값을 처리할 수 있다.
- [3] 순방향 방식은 전기 판매 사업자가 전력을 생산하여 고객이 수전하는 전력과 고객이 전력을 생산하여 전기 판매 사업자로 역송하는 전력이 있는 경우, 고객이 전기 판매 사업자로 역송하는 전력을 계량하지 않고, 고객이 수전하는 전력만을 누적하는 계량 방식이다. 벡터 방식은 전기 판매 사업자가 전력을 생산하여 고객이 수전하는 전력과 고객이 전력을 생산하여 전기 판매 사업자로 역송하는 전력이 있는 경우, 상별로 벡터 계산을 통하여 상호 가감하여 수전 또는 송전하는 전력을 누적하는 계량 방식이다.
- [4] 순방향 방식과 벡터 방식은 전력을 전기 판매 사업자로부터 고객이 단방향으로 송전받는 경우에는 계량값이 동일하다. 다만, 고객이 발전을 하는 경우 전력 조류가 발생되어, 특정 상에서는 송전이 이루어지고, 나머지 상에서는 역송이 이루어지게 되어 양 방식의 계량값이 차이가 나게 된다.
- [5] 정확한 전력 계량값 산출을 위하여는 전력량계가 순방향 방식과 벡터 방식 중 어떤 방식으로 전력을 계량하는 지를 파악하는 것이 필요하다. 다만, 전력 계량 방식은 소프트웨어적으로 선택될 수 있으므로, 전력량계의 외관/외형에 의해 구분되기 어려운 문제가 있다.
- [6] 종래, 실험실 환경에서 부하를 인가하고, 부하에 인가된 전력량과 계량값이 적산되는 양을 비교하여 전력량계에 적용된 전력 계량 방식을 판단하였다. 다만, 실험실 환경으로의 전력량계를 도입하기 위하여, 전력량계를 철거시, 부하 정전 등의 다수의 제반 문제가 발생하는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 과제는 부하 정전 없이 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있는 계량 방식 판단 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치는 피검사 대상에 해당하는 전력량계의 전력량을 제1 계량 방식으로 계량하는 제1 계량 모듈; 상기 전력량계의 전력량을 상기 제1 계량 방식과 다른 제2 계량 방식으로 계량하는 제2 계량 모듈; 및 상기 전력량계에서 계량된 전력량과 상기 제1, 2 계량 모듈에서 계량된 전력량을 비교하여, 상기 전력량계의 계량 방식을 판단하는

연산 처리부; 를 포함할 수 있다.

- [9] 일 예로, 상기 제1 계량 방식 및 상기 제2 계량 방식 중 하나는 순방향 방식에 해당하고, 다른 하나는 벡터 방식에 해당할 수 있다.
- [10] 일 예로, 상기 연산 처리부는, 상기 전력량계에서 단위 시간 동안 계량된 전력량과 상기 제1, 2 계량 모듈에서 단위 시간 동안 계량된 전력량을 비교할 수 있다.
- [11] 일 예로, 상기 연산 처리부는, 상기 제1 계량 모듈에서 계량된 전력량과 상기 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 상기 전력량계는 상기 제1 계량 방식이 적용된 것으로 판단하고, 상기 제2 계량 모듈에서 계량된 전력량과 상기 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 상기 전력량계는 상기 제2 계량 방식이 적용된 것으로 판단할 수 있다.
- [12] 일 예로, 상기 연산 처리부는, 상기 전력량계에서 계량된 전력량을 유선 및 무선 중 적어도 하나의 통신 방식을 통해 수신할 수 있다.
- [13] 일 예로, 상기 전력량계에 입력되는 전압은 병렬로 추출되어, 상기 제1 계량 모듈 및 상기 제2 계량 모듈에 제공될 수 있다.
- [14] 일 예로, 상기 전력량계에 입력되는 전류는 후크 온 방식 및 클램프 온 방식 중 하나의 방식으로 추출되어, 상기 제1 계량 모듈 및 상기 제2 계량 모듈에 제공될 수 있다.
- [15] 일 예로, 상기 연산 처리부의 처리 결과를 출력하는 디스플레이부; 를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [16] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 부하 정전 없이 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있다.
- [17] 또한, 단위 시간 동안 계량 모듈에서 계량된 전력량과 단위 시간 동안 고객의 전력량계에서 계량된 전력량을 비교하여, 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있을 뿐만 아니라, 단위 시간 오차도 확인할 수 있고, 이로써, 오결선 및 고객의 전력량계의 고장 또한 검출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치의 블록도이다.
- [19] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치의 전압 및 전류 검출 방식을 설명하기 위하여 제공되는 개념도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [20] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조할 수 있다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 할 수 있다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에

관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 할 수 있다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭할 수 있다.

- [21] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 할 수 있다.
- [22]
- [23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치의 블록도이다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치(100)는 제1 계량 모듈(110), 제2 계량 모듈(120), 연산 처리부(130), 및 디스플레이부(140)를 포함할 수 있다.
- [25] 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)은 서로 다른 방식으로 피검사 대상에 해당하는 고객의 전력량계의 전력량을 계량할 수 있다. 일 예로, 제1 계량 모듈(110)은 제1 계량 방식으로 전력량을 계량할 수 있고, 제2 계량 모듈(120)은 제2 계량 방식으로 전력량을 계량할 수 있다.
- [26] 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120) 중 하나는 순방향 방식으로 고객의 전력량계의 전력량을 계량하고, 다른 하나는 벡터 방식으로 고객의 전력량계의 전력량을 계량할 수 있다.
- [27] 순방향 방식은 전기 판매 사업자가 전력을 생산하여 고객이 수전하는 전력과 고객이 전력을 생산하여 전기 판매 사업자로 역송하는 전력이 있는 경우, 고객이 전기 판매 사업자로 역송하는 전력을 계량하지 않고, 고객이 수전하는 전력만을 누적하는 계량 방식이다.
- [28] 벡터 방식은 전기 판매 사업자가 전력을 생산하여 고객이 수전하는 전력과 고객이 전력을 생산하여 전기 판매 사업자로 역송하는 전력이 있는 경우, 상별로 벡터 계산을 통하여 상호 가감하여 수전 또는 송전하는 전력을 누적하는 계량 방식이다.
- [29] 이하, 설명의 편의상 제1 계량 모듈(110)이 순방향 방식으로 고객의 전력량계의 전력량을 계량하고, 제2 계량 모듈(120)이 벡터 방식으로 고객의 전력량계의 전력량을 계량하는 것으로 가정하여 설명하도록 한다.
- [30] 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120) 각각은 고객의 전력량계에 입력되는 전압 및 전류를 이용하여 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120) 각각에 적용된 방식에 따라 고객의 전력량계의 전력량을 계량할 수 있다.
- [31]
- [32] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치의 전압 및 전류 검출

방식을 설명하기 위하여 제공되는 개념도이다.

- [33] 본 발명의 일 실시예에 따른 계량 방식 판단 장치(100)는 전압 단자(PT: Potential Terminal) 및 전류 단자(CT: Current Terminal)를 추가적으로 포함하여, 고객의 전력량계로 입력되는 전압 및 전류를 검출할 수 있다.
- [34] 계량 방식 판단 장치(100) 내의 전압 단자(PT)는 전압 단자(PT)의 2차측에서 고객의 전력량계(METER)에 입력되는 각 상(PHASE 1-4)의 전압을 병렬로 추출하고 추출된 전압을 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)에 제공할 수 있다.
- [35] 또한, 계량 방식 판단 장치(100) 내의 전류 단자(CT)는 전류 단자(CT)의 2차측에서 고객의 전력량계(METER)의 소스 단자 또는 부하(LOAD) 측으로 입력되는 전류를 후크 온 방식 또는 클램프 온 방식으로 추출할 수 있다. 전류 단자(CT)는 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)과 직렬 결선되어 추출된 전류를 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)에 제공할 수 있다.
- [36] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 고객의 전력량계에 입력되는 전압을 병렬로 추출하고, 전류를 후크 온 방식 및 클램프 온 방식 중 하나를 이용하여 추출함으로써, 고객의 전력량계와 연결되는 부하가 정전되는 문제를 해결할 수 있다.
- [37]
- [38] 다시 도 1을 참조하면, 연산 처리부(130)는 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)에서 계량된 고객의 전력량과 고객의 전력량계에서 계량된 전력량을 비교할 수 있다. 연산 처리부(130)는 고객의 전력량계에서 측정된 전력량을 유선 및 무선 중 적어도 하나의 통신 방식을 통해 수신할 수 있다.
- [39] 연산 처리부(130)는 단위 시간 동안 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)에서 계량된 전력량과 단위 시간 동안 고객의 전력량계에서 계량된 전력량을 비교하여, 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있다.
- [40] 일 예로, 제1 계량 모듈(110), 제2 계량 모듈(120), 및 고객의 전력량계 각각의 내부에는 계량되는 기준 전력량에 따라 기 설정된 수의 펄스를 출력하는 펄스 출력 모듈을 구비할 수 있고, 연산 처리부(130)는 단위 시간 동안 제1 계량 모듈(110), 제2 계량 모듈(120), 및 고객의 전력량계에서 출력되는 펄스의 수를 비교하여, 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있다.
- [41]
- [42] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단위 시간 동안 제1 계량 모듈(110) 및 제2 계량 모듈(120)에서 계량된 전력량과 단위 시간 동안 고객의 전력량계에서 계량된 전력량을 비교하여, 고객의 전력량계의 계량 방식을 판단할 수 있을 뿐만 아니라, 단위 시간 오차도 확인할 수 있고, 이로써, 오결선 및 고객의 전력량계의 고장 또한 검출할 수 있다.
- [43] 연산 처리부(130)는 제1 계량 모듈(110)에서 계량된 전력량과 고객의 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 고객의 전력량계는 제1 계량

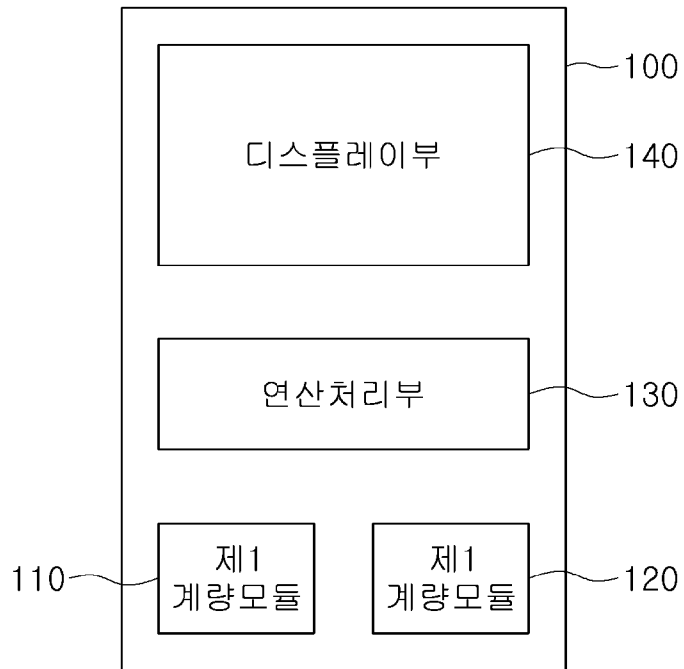
모듈(110)의 계량 방식과 동일한 것으로 판단할 수 있다.

- [44] 이와 달리, 제2 계량 모듈(120)에서 계량된 전력량과 고객의 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 고객의 전력량계는 제2 계량 모듈(120)의 계량 방식과 동일한 것으로 판단할 수 있다.
- [45] 디스플레이부(140)는 연산 처리부(130)에서 처리된 결과를 출력할 수 있다. 일 예로, 디스플레이부(140)는 연산 처리부(130)의 처리 결과, 판단된 고객의 전력량계의 처리 방식을 표시할 수 있다.
- [46]
- [47] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.
- [48] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형을 꾀할 수 있다.
- [49] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하게 또는 등가적으로 변형된 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

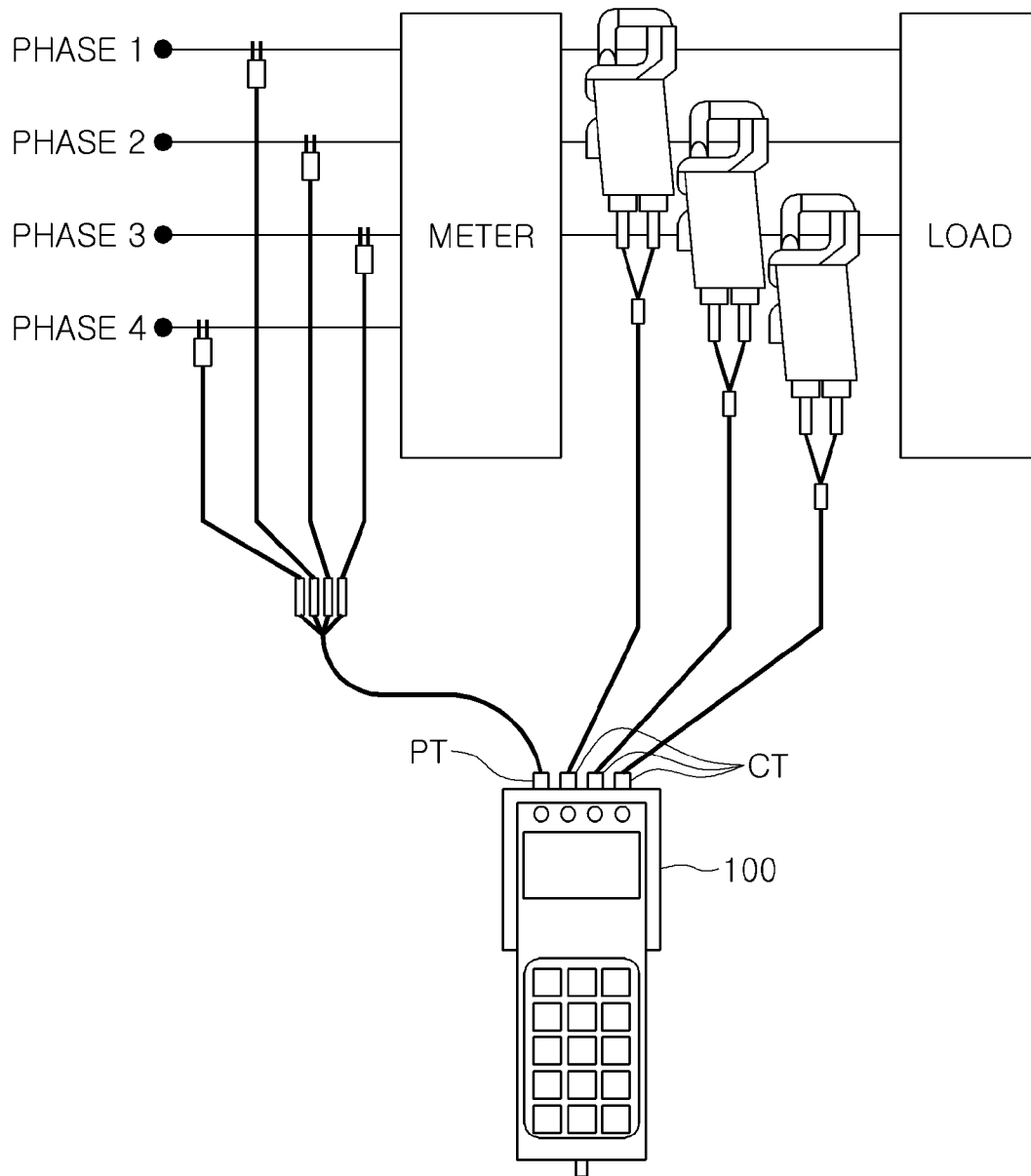
청구범위

- [청구항 1] 피검사 대상에 해당하는 전력량계의 전력량을 제1 계량 방식으로 계량하는 제1 계량 모듈;
 상기 전력량계의 전력량을 상기 제1 계량 방식과 다른 제2 계량 방식으로 계량하는 제2 계량 모듈; 및
 상기 전력량계에서 계량된 전력량과 상기 제1, 2 계량 모듈에서 계량된 전력량을 비교하여, 상기 전력량계의 계량 방식을 판단하는 연산 처리부; 를 포함하는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제1 계량 방식 및 상기 제2 계량 방식 중 하나는 순방향 방식에 해당하고, 다른 하나는 백터 방식에 해당하는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 연산 처리부는,
 상기 전력량계에서 단위 시간 동안 계량된 전력량과 상기 제1, 2 계량 모듈에서 단위 시간 동안 계량된 전력량을 비교하는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 연산 처리부는,
 상기 제1 계량 모듈에서 계량된 전력량과 상기 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 상기 전력량계는 상기 제1 계량 방식이 적용된 것으로 판단하고, 상기 제2 계량 모듈에서 계량된 전력량과 상기 전력량계에서 계량된 전력량이 일치하는 경우, 상기 전력량계는 상기 제2 계량 방식이 적용된 것으로 판단하는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 연산 처리부는,
 상기 전력량계에서 계량된 전력량을 유선 및 무선 중 적어도 하나의 통신 방식을 통해 수신하는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 전력량계에 입력되는 전압은 병렬로 추출되어, 상기 제1 계량 모듈 및 상기 제2 계량 모듈에 제공되는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 전력량계에 입력되는 전류는 후크 온 방식 또는 클램프 온 방식 중 하나의 방식으로 추출되어, 상기 제1 계량 모듈 및 상기 제2 계량 모듈에 제공되는 계량 방식 판단 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 연산 처리부의 처리 결과를 출력하는 디스플레이부; 를 더 포함하는 계량 방식 판단 장치.

[도1]



[도2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/001188

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 22/10(2006.01)i, G01R 22/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01R 22/10; G08C 17/02; G08C 19/16; G01R 22/06; G01R 21/00; G01R 11/32; G01R 22/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: watt-hour meter, power, measurement method, forward direction, vector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0048485 A (KOREA RESEARCH INSTITUTE OF STANDARDS AND SCIENCE) 09 May 2007 See paragraphs [50]-[70] and figure 1.	1-8
A	KR 20-2014-0003840 U (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) 23 June 2014 See paragraphs [21]-[46] and figures 1, 2.	1-8
A	US 2014-0184198 A1 (VERIS INDUSTRIES, L.L.C.) 03 July 2014 See claims 1-6 and figures 1, 2.	1-8
A	KR 10-1999-0074087 A (LG IND. SYSTEMS CO., LTD.) 05 October 1999 See the entire document.	1-8
A	KR 10-0637805 B1 (ROOTECH INC.) 24 October 2006 See the entire document.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 MAY 2018 (03.05.2018)

Date of mailing of the international search report

03 MAY 2018 (03.05.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

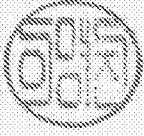
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/001188

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0048485 A	09/05/2007	KR 10-0724097 B1	04/06/2007
KR 20-2014-0003840 U	23/06/2014	NONE	
US 2014-0184198 A1	03/07/2014	US 2016-0069933 A1	10/03/2016
		US 2017-0254836 A1	07/09/2017
		US 9506952 B2	29/11/2016
		US 9689899 B2	27/06/2017
KR 10-1999-0074087 A	05/10/1999	KR 10-0259187 B1	15/06/2000
KR 10-0637805 B1	24/10/2006	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G01R 22/10(2006.01)i, G01R 22/06(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G01R 22/10; G08C 17/02; G08C 19/16; G01R 22/06; G01R 21/00; G01R 11/32; G01R 22/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전력량계, 전력량, 계량 방식, 순방향, 벡터																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0048485 A (한국표준과학연구원) 2007.05.09 문단번호 [50]-[70] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20-2014-0003840 U (한국전력공사) 2014.06.23 문단번호 [21]-[46] 및 도면 1,2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014-0184198 A1 (VERIS INDUSTRIES, L.L.C.) 2014.07.03 청구항 1-6 및 도면 1,2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1999-0074087 A (엘지산전 주식회사) 1999.10.05 전체 문헌 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-0637805 B1 (주식회사 루텍) 2006.10.24 전체 문헌 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	KR 10-2007-0048485 A (한국표준과학연구원) 2007.05.09 문단번호 [50]-[70] 및 도면 1 참조.	1-8	A	KR 20-2014-0003840 U (한국전력공사) 2014.06.23 문단번호 [21]-[46] 및 도면 1,2 참조.	1-8	A	US 2014-0184198 A1 (VERIS INDUSTRIES, L.L.C.) 2014.07.03 청구항 1-6 및 도면 1,2 참조.	1-8	A	KR 10-1999-0074087 A (엘지산전 주식회사) 1999.10.05 전체 문헌 참조.	1-8	A	KR 10-0637805 B1 (주식회사 루텍) 2006.10.24 전체 문헌 참조.	1-8
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
A	KR 10-2007-0048485 A (한국표준과학연구원) 2007.05.09 문단번호 [50]-[70] 및 도면 1 참조.	1-8																		
A	KR 20-2014-0003840 U (한국전력공사) 2014.06.23 문단번호 [21]-[46] 및 도면 1,2 참조.	1-8																		
A	US 2014-0184198 A1 (VERIS INDUSTRIES, L.L.C.) 2014.07.03 청구항 1-6 및 도면 1,2 참조.	1-8																		
A	KR 10-1999-0074087 A (엘지산전 주식회사) 1999.10.05 전체 문헌 참조.	1-8																		
A	KR 10-0637805 B1 (주식회사 루텍) 2006.10.24 전체 문헌 참조.	1-8																		
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																				
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																				
국제조사의 실제 완료일 2018년 05월 03일 (03.05.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 05월 03일 (03.05.2018)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이명진 전화번호 +82-42-481-8474 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/001188

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0048485 A	2007/05/09	KR 10-0724097 B1	2007/06/04
KR 20-2014-0003840 U	2014/06/23	없음	
US 2014-0184198 A1	2014/07/03	US 2016-0069933 A1	2016/03/10
		US 2017-0254836 A1	2017/09/07
		US 9506952 B2	2016/11/29
		US 9689899 B2	2017/06/27
KR 10-1999-0074087 A	1999/10/05	KR 10-0259187 B1	2000/06/15
KR 10-0637805 B1	2006/10/24	없음	