

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일

2017년 11월 2일 (02.11.2017)

WIPO | PCT

WO 2017/188475 A1

(51) 국제특허분류:

G06Q 50/06 (2012.01)

G01R 22/10 (2006.01)

G06Q 10/04 (2012.01)

G01R 21/133 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2016/004445

(22) 국제출원일:

2016년 4월 28일 (28.04.2016)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0051908 2016년 4월 28일 (28.04.2016) KR

(71) 출원인: 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 박진희 (PARK, Jin Hee); 13501 경기도 성남시 분당구 양현로 537, 315동 401호, Gyeonggi-do (KR).

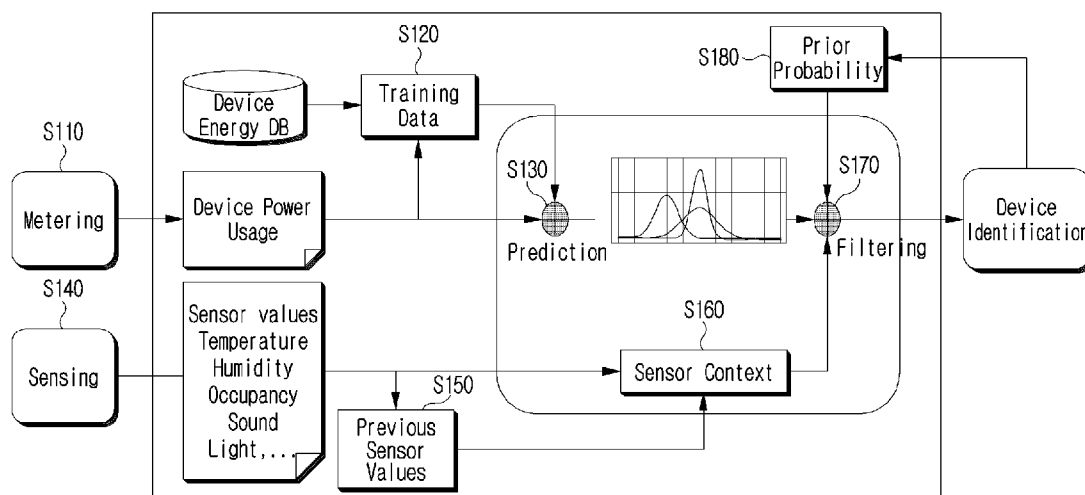
(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo); 06296 서울시 강남구 논현로34길 26, 4층, Seoul (KR).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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).

(54) Title: NON-CONTACT IDENTIFICATION METHOD AND SYSTEM, FOR ENERGY HOME APPLIANCES, USING TOTAL POWER CONSUMPTION AND COMPOSITE SENSOR

(54) 발명의 명칭: 소비전력 총량과 복합센서를 이용한 에너지 가전기기의 비접촉 식별 방법 및 시스템



(57) Abstract: Provided are non-contact identification method and system, for energy home appliances, using total power consumption and a composite sensor. A non-contact identification method for an energy-using device, according to an embodiment of the present invention, is characterized by: predicting, from total power consumption, energy-using devices in use among energy-using devices; and correcting the predicted energy-using devices on the basis of state information of a space in which the energy-using devices are located. Therefore, the energy usage identification for home appliances can be enhanced.

(57) 요약서: 소비전력 총량과 복합센서를 이용한 에너지 가전기기의 비접촉 식별 방법 및 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 소비전력 총량으로부터 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하고, 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로 예측된 사용기기들을 보정한다. 이에 의해, 가전기기의 에너지 사용 식별률을 향상시킬 수 있게 된다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 소비전력 총량과 복합센서를 이용한 에너지 가전기기의 비접촉 식별 방법 및 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 에너지 관리 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 에너지 가전기기의 사용현황을 식별하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 에너지 소비를 절감하고 지능적으로 제어하기 위해서는 에너지 기기의 소비전력과 사용량 및 그 기기의 사용현황을 알 수 있어야 한다.
- [3] 하지만, 일반 가정에서는 분전반을 통하여 수용가의 총 에너지 사용량(누적 전력량)만을 알 수 있을 뿐인데, 이 정보만으로는 어떤 기기가 사용되고 있는지 알 수 없다.
- [4] 이에, 에너지 기기마다 각각 스마트 플러그를 설치하여 모니터링 해야 하는데, 스마트 플러그의 단가가 비교적 높은 편이어서, 비용 문제를 유발하게 된다.
- [5] 저비용으로 에너지 기기 사용 현황을 파악하기 위한 방안의 모색이 요청된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 스마트 플러그 등의 별도의 접촉장치 없이도 정확하게 가전기기의 에너지 사용 식별을 하기 위한 방안으로, 가전기기의 소비전력 총량과 복합센서를 이용한 에너지 가전기기의 비접촉 식별 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 소비전력 총량으로부터 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하는 단계; 및 상기 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들을 보정하는 단계;를 포함한다.
- [8] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 상기 에너지 사용기기들 각각에 대한 소비전력 패턴들을 학습하는 단계;를 더 포함하고, 상기 예측 단계는, 상기 학습 단계에서의 학습 결과를 기초로, 상기 사용중인 에너지 사용기기들을 예측할 수 있다.
- [9] 또한, 상기 학습 단계는, 상기 에너지 사용기기들 중 적어도 둘을 조합한 경우들의 소비전력 패턴들을 더 학습할 수 있다.
- [10] 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 센서들을 이용하여 상기 공간의 상황 정보를 생성하는 단계;를 더 포함하고, 상기 보정 단계는, 상기 생성 단계에서 생성된 공간의 상황 정보를 기초로, 상기

예측된 사용기기들을 보정할 수 있다.

- [11] 또한, 상기 센서들은, 음향 센서, 조도 센서 및 온도 센서 중 적어도 둘을 포함할 수 있다.
- [12] 그리고, 상기 보정 단계는, 상기 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들 중 특정 개수 미만이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 사용기기들 중 적어도 하나를 올바른 사용기기로 바로 잡을 수 있다.
- [13] 또한, 상기 보정 단계는, 상기 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들 중 특정 개수 이상이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 사용기기들 중 적어도 하나를 바로잡고 상기 예측 단계 부터 재수행할 수 있다.
- [14] 그리고, 바로잡는 적어도 하나의 잘못된 사용기기들은, 오측(誤測) 가능성이 높은 순으로 선별될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 측정 개수는, 상기 상황 정보를 기초로 결정될 수 있다.
- [16] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템은, 소비전력 총량을 측정하는 전력 미터; 및 상기 전력 미터로 측정된 소비전력 총량으로부터 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하고, 상기 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로 예측된 사용기기들을 보정하는 프로세서;를 포함한다.
- [17] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로, 상기 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하는 단계; 및 소비전력 총량을 기초로, 예측된 사용기기들을 보정하는 단계;를 포함한다.
- [18] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템은, 소비전력 총량을 측정하는 전력 미터; 및 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로 상기 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하고, 상기 소비전력 총량을 기초로 예측된 사용기기들을 보정하는 프로세서;를 포함한다.

발명의 효과

- [19] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 스마트 플러그 등의 별도의 접촉장치 없이도 가전기기의 에너지 사용 식별이 가능하여, 에너지 관리에 소요되는 비용을 줄일 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 가전기기의 소비전력 총량 정보와 더불어 복합센서 정보를 사용함으로써, 가전기기의 에너지 사용 식별률을 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법의 개념도,
- [22] 도 2는 가전기기 각각에 대한 소비전력 패턴 학습 과정을 나타낸 도면,

- [23] 도 3은 가전기기 조합에 대한 소비전력 패턴 학습 과정을 예시한 도면,
 [24] 도 4는 기기 사용 여부 식별 알고리즘의 구조를 나타낸 도면, 그리고,
 [25] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [27] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법의 개념도이다.
- [28] 본 발명의 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법은, 스마트 콘센트나 스마트 플러그 등과 같은 접촉 장치들을 사용하지 않고 소비전력 총량으로부터 현재 사용중인 가전기기들이 무엇들인지 예측하되, 예측의 정확성을 담보하기 위해 다양한 센서들을 이용하여 파악한 맥내 상황(Context) 정보를 이용하여 예측 결과를 보정한다.
- [29] 소비전력 총량 정보 기반의 가전기기 예측은, 아래의 수학적식을 통해 나타낸 바와 같이, 특정 시구간(t) 동안 분전반의 전력미터로부터 수집되는 가전기기들의 총 소비전력[P(t)]을 가전기기 별 소비전력들(p_i)로 분해하여, 현재 사용되고 있는 가전기기를 예측하는 것이다.
- [30]
$$P(t) = p_1(t) + p_2(t) + p_3(t) \dots + p_n(t)$$
- [31] 소비전력 총량 정보 기반의 가전기기 예측을 위해서는 가전기기들 각각의 소비전력 패턴에 대한 학습 결과가 필요하다. 도 2에는 오디오, 셋톱 박스, 전열기, 조명, TV 각각에 대한 소비전력 패턴 학습 과정을 나타내었다.
- [32] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 가전기기들을 다양하게 조합하고, 각각에 대한 소비전력 패턴들을 추가로 학습하여 그 결과를 더 이용하는 것도 가능하다. 도 3에는 "조명 + 전열기 + 조명"을 조합한 경우에 대한 소비전력 패턴 학습 과정을 예시하였다.
- [33] 맥내 상황 정보는 음향 정보, 조도 정보 및 온도 정보의 조합으로 이루어지며, 도 1에 도시된 바와 같이 이 정보들을 수집하기 위한 센서들이 필요하다.
- [34] 하지만, 맥내 상황 정보를 구성하는 정보들에 대한 위 나열은 예시적인 것에 불과하다. 따라서, 이들 중 적어도 하나를 배제, 적어도 하나를 다른 정보로 대체 또는 적어도 하나의 다른 정보를 포함하여 맥내 상황 정보를 구현할 수 있음은 물론이다.
- [35] 맥내 상황 정보는 총 소비전력 기반의 예측에 존재할 수 있는 오측(誤測)을 보정하는데 이용된다. 이를 테면, 다음과 같은 경우가 맥내 상황 정보는 총 소비전력 기반의 예측이 잘못된 경우이다.
- [36] 1) 맥내 상황 정보에 따르면 맥내 음향이 발생 중인 상황인데, 총 소비전력 기반의 예측에서 '오디오'나 'TV'가 포함되지 않은 경우
- [37] 2) 맥내 상황 정보에 따르면 맥내 조도가 높은 상황(밝음)인데, 총 소비전력

기반의 예측에서 '조명'이 포함되지 않은 경우

[38] 3) 실내 상황 정보에 따르면 실내 조도가 낮은 상황(어두움)인데, 총 소비전력 기반의 예측에서 '조명'이 포함된 경우

[39] 4) 실내 상황 정보에 따르면 실내 온도가 높은 상황인데, 총 소비전력 기반의 예측에서 '전열기'가 포함되지 않은 경우

[40] 5) 실내 상황 정보에 따르면 실내 온도가 낮은 상황인데, 총 소비전력 기반의 예측에서 '전열기'가 포함된 경우

[41] 이와 같은 오측이 존재하는 경우 실내 상황 정보를 기초로 총 소비전력 기반의 예측 결과를 바로 잡는다.

[42] 이를 테면, 총 소비전력 기반의 예측 결과, '전열기', '조명' 인데, 실내 상황 정보에 따르면 '실내 음향이 발생 중'이고 '실내 조도가 낮은 상황'이면, 총 소비전력 기반의 예측 결과에서 '조명' 대신 그와 유사한 소비전력 패턴을 보이는 '오디오'로 보정하는 것이다.

[43] 도 1에서 총 소비전력 기반의 예측과 실내 상황 정보 기반의 보정은 기기 사용 여부 식별 알고리즘에 의해 수행되며, 알고리즘 구조는 도 4에 구체적으로 나타내었다.

[44] 도 4에 도시된 바와 같이, 기기 사용 여부 식별을 위해서는, 먼저 개별 가전기기들에 대한 소비전력을 측정하면서(S110), 소비전력 패턴을 학습하여 학습 결과를 DB에 저장한다(S120).

[45] 학습이 완료되면, 현재 실내 총 소비전력을 측정하고(S110), DB에 저장된 학습 결과를 참조하여 현재 사용중인 가전기기들을 예측한다(S130).

[46] 한편, 센서들을 이용하여 데이터를 수집하고(S140), 이를 누적하여 저장하면서(S150), 수집/저장된 데이터를 이용하여 실내 상황 정보를 생성한다(S160).

[47] 다음, S160단계에서 생성된 상황 정보를 참조하면서, S130단계에서의 예측 결과를 보정(필터링) 하여(S170), 가전기기 식별 결과를 출력한다.

[48] 한편, 식별 결과와 그의 기초가 된 총 소비전력 및 상황 정보를 누적함으로써(S180), 향후 예측 결과를 보정함에 있어 참조하는 것도 가능하다.

[49] 지금까지, 소비전력 총량과 복합센서를 이용한 에너지 가전기기의 비접촉 식별 방법에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.

[50] 위 실시예에서, 보정 제한과 총 소비전력 기반의 예측을 재수행하는 기법을 부가할 수 있다. 이를 테면, 상황 정보로부터 판단한 결과,

[51] 1) 총 소비전력 기반으로 예측된 가전기기들 중 소량(예를 들면, 1개)이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 가전기기를 올바른 가전기기로 바로 잡고 식별 결과를 출력하지만,

[52] 2) 총 소비전력 기반으로 예측된 가전기기들 중 다량(예를 들면, 2개 이상)이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 가전기기들 중 1개 또는 2개를 올바른 가전기기로 바로 잡고, 총 소비전력 기반의 예측부터 재수행하도록 구현하는

것이다.

[53] "2"에서 2개가 잘못되었다고 판단되었는데, 만약 1개만 올바른 가전기기로 바로 잡는 경우, 바로잡을 1개의 가전기기는 오측 가능성이 더 높다고 판단되는 가전기기로 구현한다.

[54] 예를 들어, 총 소비전력 기반으로 예측된 가전기기들 중 "전열기"와 "조명"이 잘못되었다고 판단되고 오측 가능성은 각각 "70%"와 "50%"인데, 1개만을 올바른 가전기기로 바로 잡아야 한다면, "전열기"를 올바른 가전기기로 바로 잡는 것이다.

[55] 한편, 총 소비전력 기반의 예측의 재수행 기준이 되는 다량/소량을 구분하는 개수는, 상황 정보를 기초로 가변적으로 결정하는 것도 가능하다. 이를 테면, 조도가 높은 경우에는 2개 이상에 오측이 있다고 판단되는 경우에 총 소비전력 기반의 예측을 재수행하는 반면, 조도가 낮은 경우에는 1개 이상에 오측이 있다고 판단되는 경우에도 총 소비전력 기반의 예측을 재수행하도록 구현하는 것이다.

[56] 더 나아가, 총 소비전력 기반의 예측과 상황 정보 기반의 보정 순서를 바꾸어 구현하는 것도 가능하다. 즉, 상황 정보 기반으로 현재 사용 중인 가전기기들을 예측하고, 총 소비전력 기반으로 예측 결과를 보정하도록 구현하는 것이 가능하다.

[57] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템의 블럭도이다.

[58] 본 발명의 실시예에 따른 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템은, 도 5에 도시된 바와 같이, 전력 미터(210), 복합 센서(220), 프로세서(230), 저장부(240) 및 출력부(250)를 포함한다.

[59] 전력 미터(210)는 총 소비전력을 측정하고, 복합 센서(220)는 상황 정보의 기초가 되는 센서 데이터들을 생성한다.

[60] 프로세서(230)는 도 4에 도시된 기기 사용 여부 식별 알고리즘을 실행하고, 실행 결과를 출력부(250)를 통해 출력한다.

[61] 저장부(240)에는 학습 결과 DB, 과거 센서 데이터가 저장되고, 식별 결과와 그의 기초가 된 총 소비전력 및 상황 정보가 누적 저장되는 저장매체이다.

[62] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수

있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.

- [63] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

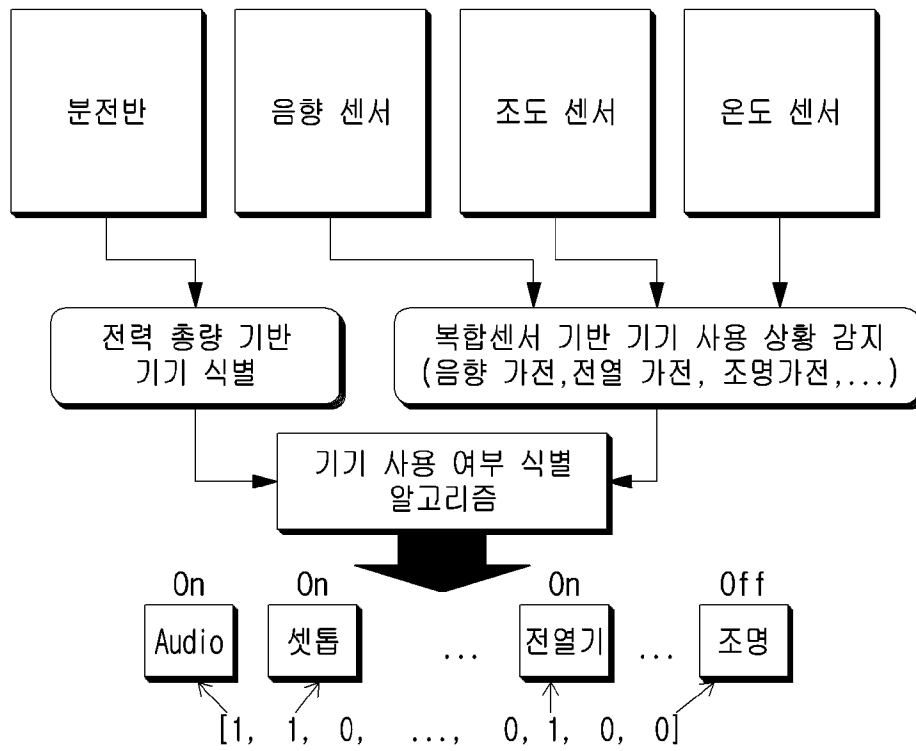
청구범위

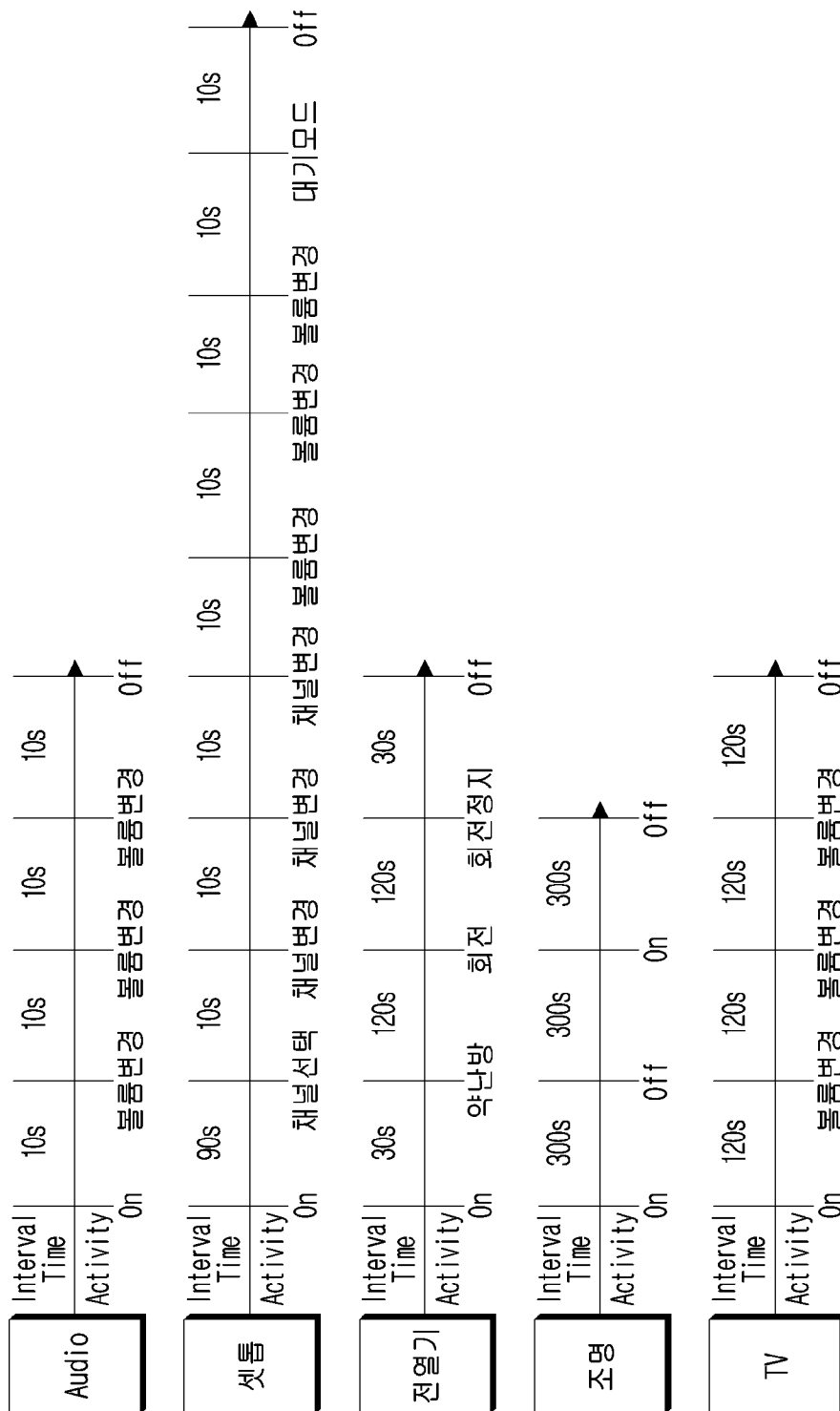
- [청구항 1] 소비전력 총량으로부터 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하는 단계; 및
상기 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들을 보정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 에너지 사용기기들 각각에 대한 소비전력 패턴들을 학습하는 단계;를 더 포함하고,
상기 예측 단계는,
상기 학습 단계에서의 학습 결과를 기초로, 상기 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 학습 단계는,
상기 에너지 사용기기들 중 적어도 둘을 조합한 경우들의 소비전력 패턴들을 더 학습하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
센서들을 이용하여 상기 공간의 상황 정보를 생성하는 단계;를 더 포함하고,
상기 보정 단계는,
상기 생성 단계에서 생성된 공간의 상황 정보를 기초로, 상기 예측된 사용기기들을 보정하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 센서들은,
음향 센서, 조도 센서 및 온도 센서 중 적어도 둘을 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 보정 단계는,
상기 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들 중 특정 개수 미만이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 사용기기들 중 적어도 하나를 올바른 사용기기로 바로 잡는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 보정 단계는,

상기 공간의 상황 정보를 기초로, 예측된 사용기기들 중 특정 개수 이상이 잘못되었다고 판단되면, 잘못된 사용기기들 중 적어도 하나를 바로잡고 상기 예측 단계 부터 재수행하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.

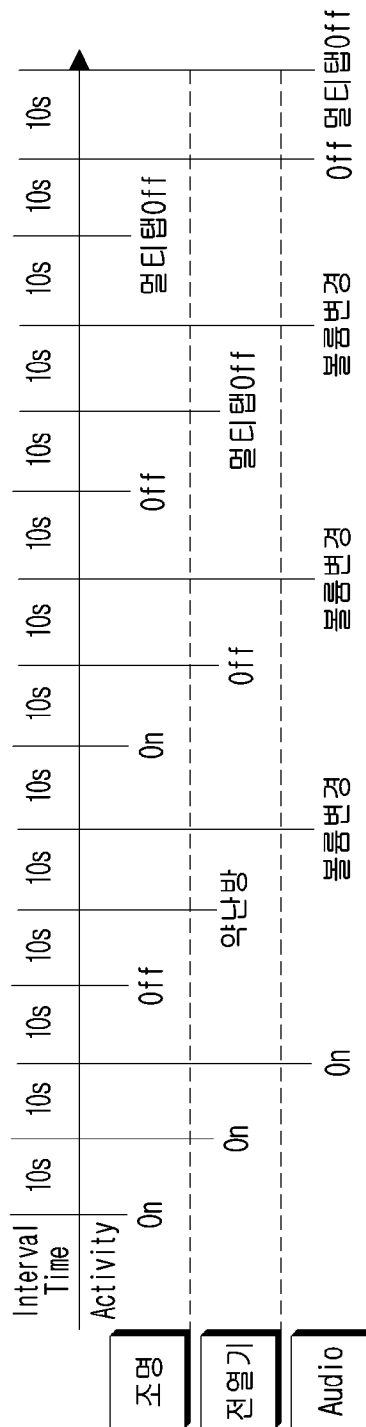
- [청구항 8] 청구항 6 또는 7에 있어서,
바로잡는 적어도 하나의 잘못된 사용기기들은,
오측(誤測) 가능성이 높은 순으로 선별되는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 측정 개수는,
상기 상황 정보를 기초로 결정되는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 10] 소비전력 총량을 측정하는 전력 미터; 및
상기 전력 미터로 측정된 소비전력 총량으로부터 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하고, 상기 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로 예측된 사용기기들을 보정하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템.
- [청구항 11] 에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로, 상기 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하는 단계; 및
소비전력 총량을 기초로, 예측된 사용기기들을 보정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 방법.
- [청구항 12] 소비전력 총량을 측정하는 전력 미터;
에너지 사용기기들이 위치한 공간의 상황 정보를 기초로 상기 에너지 사용기기들 중 사용중인 에너지 사용기기들을 예측하고, 상기 소비전력 총량을 기초로 예측된 사용기기들을 보정하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 사용기기 비접촉 식별 시스템.

[도1]

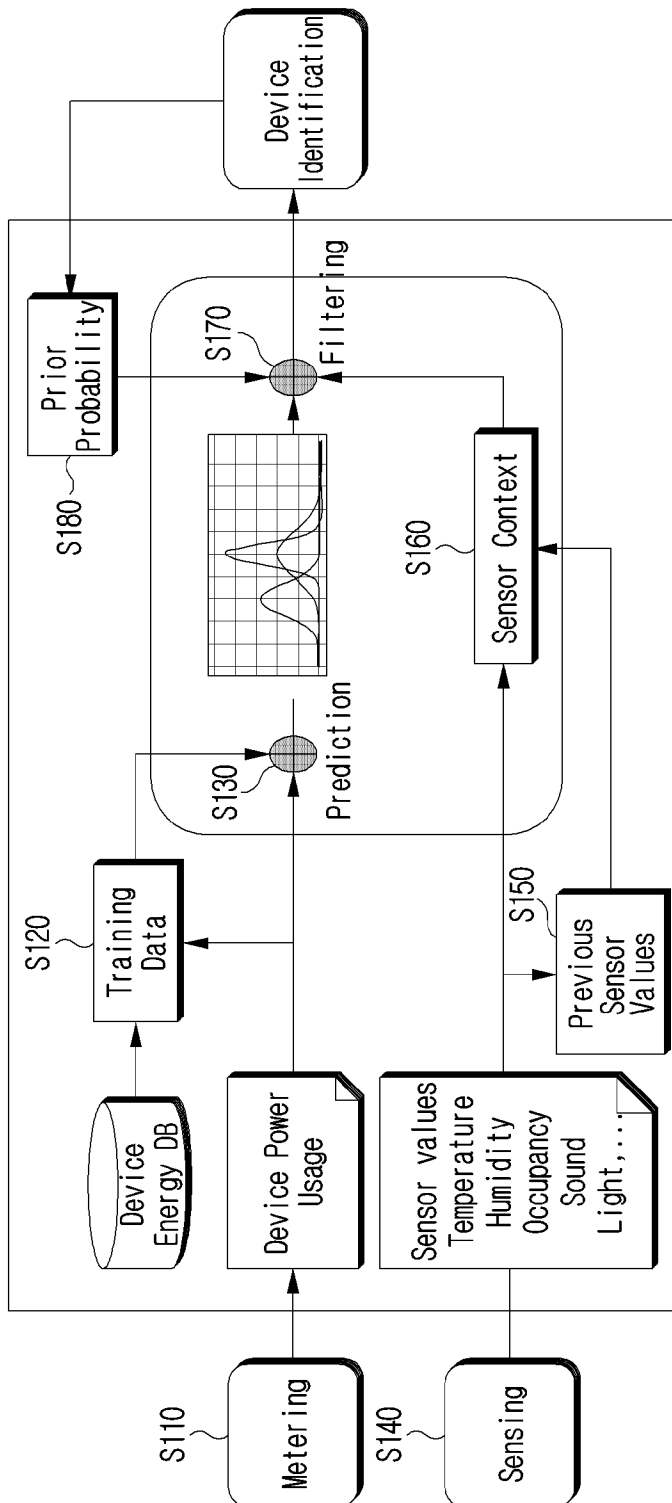




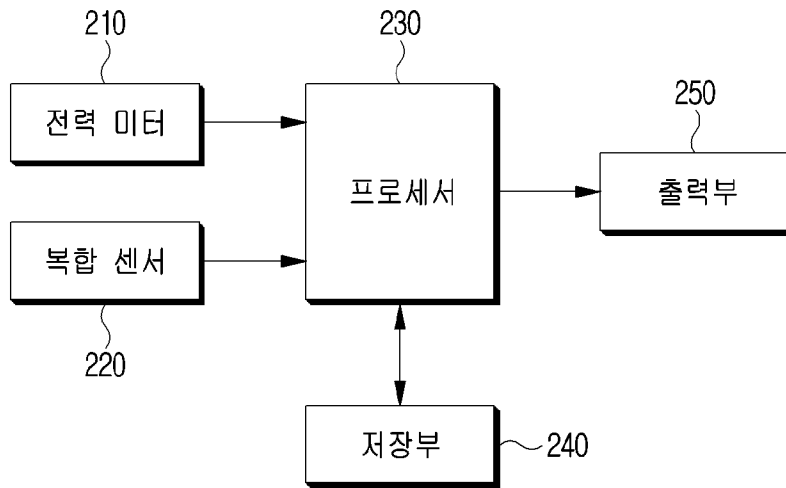
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/004445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 50/06(2012.01)i, G06Q 10/04(2012.01)i, G01R 22/10(2006.01)i, G01R 21/133(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)

G06Q 50/06; G01R 11/00; G01R 22/10; G05B 15/02; G01R 22/06; G01R 21/00; G06Q 50/26; G01R 22/00; G06Q 10/04; G01R 21/133

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: power consumption, total amount, energy, device, prediction, space, situation, compensation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0073669 A (KT CORPORATION) 01 July 2015	1-5,10-12
Y	See abstract, paragraphs [0024], [0030]-[0035], [0042], [0045], [0061]-[0076], claims 1, 13, 17 and figures 1-6.	6-9
Y	KR 10-2014-0065897 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 May 2014 See abstract, paragraphs [0039], [0057]-[0058], claims 1, 3, 5 and figures 10-11.	6-9
A	KR 10-2016-0000481 A (LEE, Jung Hwan) 05 January 2016 See abstract, claims 9-21 and figures 5-6.	1-12
A	US 2014-0336831 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 November 2014 See abstract, claims 1, 5-7 and figure 6.	1-12
A	KR 10-2012-0130437 A (SK TELECOM CO., LTD.) 03 December 2012 See abstract, claims 1-7 and figures 1-2, 4.	1-12



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

22 DECEMBER 2016 (22.12.2016)

Date of mailing of the international search report

23 DECEMBER 2016 (23.12.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2016/004445

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0073669 A	01/07/2015	KR 10-1557115 B1	02/10/2015
KR 10-2014-0065897 A	30/05/2014	EP 2735847 A2	28/05/2014
		EP 2735847 A3	22/06/2016
		US 2014-0142724 A1	22/05/2014
KR 10-2016-0000481 A	05/01/2016	KR 10-1608328 B1	04/04/2016
US 2014-0336831 A1	13/11/2014	EP 2801792 A2	12/11/2014
		EP 2801792 A3	19/11/2014
		KR 10-2014-0132523 A	18/11/2014
KR 10-2012-0130437 A	03/12/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06Q 50/06(2012.01)i, G06Q 10/04(2012.01)i, G01R 22/10(2006.01)i, G01R 21/133(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06Q 50/06; G01R 11/00; G01R 22/10; G05B 15/02; G01R 22/06; G01R 21/00; G06Q 50/26; G01R 22/00; G06Q 10/04; G01R 21/133

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: 소비전력, 총량, 에너지, 사용기기, 예측, 공간, 상황, 보정

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2015-0073669 A (주식회사 케이티) 2015.07.01 요약, 단락 [0024],[0030]-[0035],[0042],[0045],[0061]-[0076], 청구항 1,13,17 및 도면 1-6 참조.	1-5,10-12 6-9
Y	KR 10-2014-0065897 A (삼성전자주식회사) 2014.05.30 요약, 단락 [0039],[0057]-[0058], 청구항 1,3,5 및 도면 10-11 참조.	6-9
A	KR 10-2016-0000481 A (이정환) 2016.01.05 요약, 청구항 9-21 및 도면 5-6 참조.	1-12
A	US 2014-0336831 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014.11.13 요약, 청구항 1,5-7 및 도면 6 참조.	1-12
A	KR 10-2012-0130437 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2012.12.03 요약, 청구항 1-7 및 도면 1-2,4 참조.	1-12

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 12월 22일 (22.12.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 12월 23일 (23.12.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

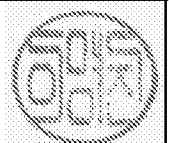
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이명진

전화번호 +82-42-481-8474



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0073669 A	2015/07/01	KR 10-1557115 B1	2015/10/02
KR 10-2014-0065897 A	2014/05/30	EP 2735847 A2	2014/05/28
		EP 2735847 A3	2016/06/22
		US 2014-0142724 A1	2014/05/22
KR 10-2016-0000481 A	2016/01/05	KR 10-1608328 B1	2016/04/04
US 2014-0336831 A1	2014/11/13	EP 2801792 A2	2014/11/12
		EP 2801792 A3	2014/11/19
		KR 10-2014-0132523 A	2014/11/18
KR 10-2012-0130437 A	2012/12/03	없음	