

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 5월 18일 (18.05.2017)

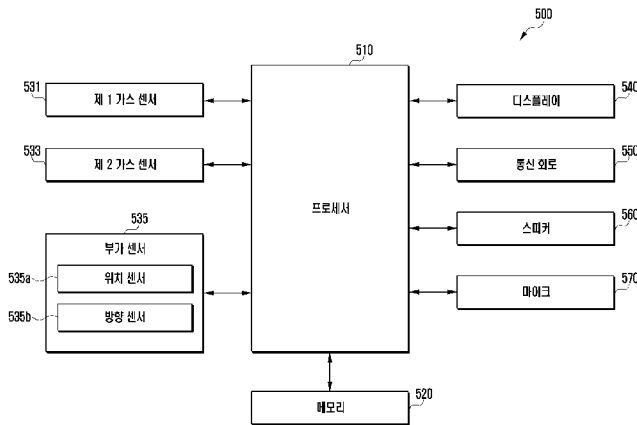


(10) 국제공개번호
WO 2017/082609 A1

- (51) 국제특허분류: **G01N 33/00** (2006.01) **H04R 1/08** (2006.01)
H04R 1/02 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/012786
 - (22) 국제출원일: 2016년 11월 8일 (08.11.2016)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보: 10-2015-0158120 2015년 11월 11일 (11.11.2015) KR
 - (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
 - (72) 발명자: 차도헌 (CHA, Dohun); 16839 경기도 용인시 수지구 정평로 61 506 동 1101 호, Gyeonggi-do (KR). 박정식 (PARK, Jungsik); 16682 경기도 수원시 영통구 권선로 908 번길 72 103 동 901 호, Gyeonggi-do (KR). 윤용상 (YUN, Yongsang); 18109 경기도 오산시 여계산로 21 607 동 1102 호, Gyeonggi-do (KR).
 - (74) 대리인: 윤동열 (YOON, Dong Yol); 08502 서울시 금천구 가산디지털1로 226 에이스 하이엔드타워 5차 3층 윤앤리 특허 법률 사무소, 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, JP, KE, KG, 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 제 21 조(3))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR UTILIZING GAS SENSOR

(54) 발명의 명칭: 전자 장치 및 가스 센서의 활용 방법



- 510 ... Processor
- 520 ... Memory
- 531 ... First gas sensor
- 533 ... Second gas sensor
- 535 ... Additional sensor
- 535a ... Position sensor
- 535b ... Direction sensor
- 540 ... Display
- 550 ... Communication circuit
- 560 ... Speaker
- 570 ... Microphone

(57) Abstract: An electronic device according to various embodiments of the present invention comprises: a housing; a user interface; a first gas sensor disposed to sense gas outside the housing; a second gas sensor disposed to sense gas outside the housing and spaced apart from the first gas sensor, the second gas sensor being of the same type as the first gas sensor; a processor electrically connected to the user interface, the first gas sensor, and the second gas sensor; and a memory electrically connected to the processor, wherein the memory may store instructions, that when executed, cause the processor to: monitor the gas outside the housing using the first gas sensor to obtain first data; monitor the gas outside the housing using the second gas sensor to obtain second data; compare the first data and the second data; and provide, via the user interface, information associated with at least one of the gas, the first gas sensor and the second gas sensor, at least in part, on the basis of the comparison result. Other embodiments are also possible.

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 하우징; 유저 인터페이스; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제 1 가스센서; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치되고, 상기 제 1 가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제 1 가스센서와 동일한 종류의 제 2 가스센서; 상기 유저 인터페이스, 상기 제 1 가스센서, 및 상기 제 2 가스센서와

[다음 쪽 계속]

WO 2017/082609 A1



전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제 1 가스센서를 이용하여, 상기 하우스징의 외부의 가스를 모니터링하여 제 1 데이터를 획득하고, 상기 제 2 가스센서를 이용하여, 상기 하우스징의 외부의 가스를 모니터링하여 제 2 데이터를 획득하고, 상기 제 1 데이터 및 상기 제 2 데이터를 비교하고, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스와 상기 제 1 가스센서 및 상기 제 2 가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 또한 다른 실시 예들이 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 전자 장치 및 가스 센서의 활용 방법

기술분야

[1] 본 실시예는 전자 장치에 관한 것이며, 예를 들어 적어도 하나의 가스 센서를 구비한 전자 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 산업이 발전에 따라 생산 공장에서 다양한 가스를 사용하여 생산활동을 하게 되었으며, 이러한 가스들은 가정 내에서도 다양한 목적으로 사용되고 있다. 다양한 가스 중에는 폭발 위험성이 있는 가연성 가스 및 사용자를 중독 질식시키는 유독성/질식성 가스 가스가 있으며, 이러한 가스가 사람에게 노출되는 경우 생명을 위협하는 사례가 발생할 수도 있다. 이에, 다양한 가스를 검출할 수 있는 가스 센서를 이용하여 위험한 가스들의 누출을 감지할 필요가 있다.

[4] 이와 같은 가스를 검출하기 위한 가스 센서는 다양한 종류가 있으나, 감도 및 응답 속도, 안정성, 비용 등의 이점에 의하여 반도체를 활용한 가스 센서가 많이 사용되고 있다. 이러한 반도체 가스센서는 환경 모니터링을 하기 위하여 많이 사용되고 있다.

[5] 또한, 최근에 상기 가스센서를 이용하여, 사용자로부터 발생하는 가스를 검출하여 사용자 건강측정용으로도 활용하고 있다. 예를 들어, 사용자의 건강측정용 가스 센서로써, 황화수소 등 유독가스를 검출하는 데 활용되거나, 사용자의 구취 감지 센서로 활용될 수도 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 가스 센서는 주위 환경에 의하여 가스 센서의 측정값들이 변할 수 있는데, 가스 센서에 오염 물질이 접촉되는 경우 측정값들이 실제 발생한 가스에 의한 영향과 다른 값들을 가지는 오동작이 발생할 수 있다.

[8] 또한, 휴대 단말기에 가스 센서를 부착하더라도 종래의 경우에는 가스의 검출 여부를 알려줄 뿐, 가스가 누출된 방향 등을 검출할 수 있는 방법이 존재하지 않았다.

[9] 본 발명의 다양한 실시예는 복수 개의 가스 센서를 이용하여 가스 측정값의 정확도를 향상시키고, 가스 센서에 접촉된 오염 물질에 의한 가스 센서의 오동작을 검출하여 사용자에게 제공할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예는 가스가 검출된 방향을 확인하여 사용자에게 제공할 수 있는 전자 장치와 전자 장치의 가스 센서의 활용 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 하우징; 유저 인터페이스; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치되고, 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서; 상기 유저 인터페이스, 상기 제1가스센서, 및 상기 제2가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고, 상기 제2가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제2데이터를 획득하고, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하고, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [12] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법은, 제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작; 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득하는 동작; 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작; 및 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공하는 동작을 포함할 수 있다.

[13]

발명의 효과

- [14] 상술한 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 복수 개의 가스 센서를 이용하여 가스 측정값의 정확도를 향상시키고, 가스 센서에 접촉된 오염 물질에 의한 가스 센서의 오동작을 검출하여 사용자에게 제공할 수 있으며, 가스가 검출된 방향을 확인하여 사용자에게 제공할 수 있는 전자 장치와 전자 장치의 가스 센서의 활용 방법을 제공할 수 있다.

[15]

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 다양한 실시예에서의 네트워크 환경 내의 전자 장치를 도시한 것이다.
- [17] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [18] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- [19] 도 4a 및 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 도시한 것이다.
- [20] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예 중 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

- [21] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제1가스센서 및 제2가스센서의 배치의 일 예를 도시한 것이다.
- [22] 도 7a 및 7b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치가 집안 환경에서 활용되는 예를 도시한 것이다.
- [23] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 제1데이터 및 제2데이터의 신호 레벨을 시간 흐름에 따라 도시한 그래프이다.
- [24] 도 9a 및 9b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 가스 검출을 알리는 유저 인터페이스를 도시한 것이다.
- [25] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 제1데이터 및 제2데이터의 신호 레벨을 시간 흐름에 따라 도시한 그래프이다.
- [26] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 가스 센서의 오동작을 알리는 유저 인터페이스를 도시한 것이다.
- [27] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예 중 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [28] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예 중 또 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [29] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법의 흐름도이다.
- [30] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법에서 가스의 검출 여부 또는 가스센서의 오동작을 검출하기 위한 동작의 흐름도이다.
- [31] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법에서 가스의 발생 방향을 검출하기 위한 동작의 흐름도이다.

[32]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 이하, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [34] 본 문서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [35] 본 문서에서, "A 또는 B," "A 또는/및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B," "A 및 B 중 적어도 하나," 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.

- [36] 본 문서에서 사용된 "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [37] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [38] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)," "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)," "~하도록 설계된(designed to)," "~하도록 변경된(adapted to)," "~하도록 만들어진(made to)," 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 "~하도록 구성된(또는 설정된)"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)" 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [39] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된

용어일지라도 본 문서의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

- [40] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [41] 어떤 실시예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [42] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [43] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시예에 따른

전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

- [44] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [45] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [46] 버스(110)는, 예를 들면, 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [47] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [48] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))으로 지칭될 수 있다.
- [49] 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [50] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.
- [51] 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를

사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(143)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.

- [52] API(145)는, 예를 들면, 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [53] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(150)는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.
- [54] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.
- [55] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.
- [56] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(164)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(164)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation

system 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는 “GNSS”와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [57] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102,104), 또는 서버(106)에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [58] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP(application processor))(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다.
- [59] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.

- [60] 통신 모듈(220)은, 도 1의 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(228) 및 RF(radio frequency) 모듈(229)를 포함할 수 있다.
- [61] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [62] WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [63] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [64] 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [65] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [66] 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash),

SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.

- [67] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그림 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), UV(ultra violet) 센서(240M), 또는 e-nose 센서(240N) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 여기서, e-nose 센서(240N)는 CO₂, CO, O₂, NO₂ 등 다양한 종류의 가스를 감지할 수 있는 센서로써, 반도체 센서로 구성될 수 있다. E-nose 센서는 각각의 가스를 감지하기 위한 별도의 소자를 포함하는 칩으로 구현될 수 있으며, 각각의 소자는 대응되는 가스가 접촉하면 전기적 성질(예컨대, 유전율, 저항, 임피던스 등)이 변화되어 변경된 전기적 신호(예컨대, 전압 또는 전류 등)를 출력할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

- [68] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(252),(디지털) 펜 센서(pen sensor)(254), 키(key)(256), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

- [69] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

- [70] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 도 1의 디스플레이(160)와 동일

또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다.

패널(262)은 터치 패널(252)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다.

프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(260)는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[71] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(272), USB(universal serial bus)(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally and alternatively), 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[72] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

[73] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.

[74] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[75] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration),

또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(201)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.

- [76] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [77] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(operating system(OS)) 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, 안드로이드(android), iOS, 윈도우즈(windows), 심비안(symbian), 타이젠(tizen), 또는 바다(bada) 등이 될 수 있다.
- [78] 프로그램 모듈(310)은 커널(320), 미들웨어(330), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface (API))(360), 및/또는 어플리케이션(370)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드(download) 가능하다.
- [79] 커널(320)(예: 커널(141))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.
- [80] 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143))는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(application

manager)(341), 윈도우 매니저(window manager)(342), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(343), 리소스 매니저(resource manager)(344), 파워 매니저(power manager)(345), 데이터베이스 매니저(database manager)(346), 패키지 매니저(package manager)(347), 연결 매니저(connectivity manager)(348), 통지 매니저(notification manager)(349), 위치 매니저(location manager)(350), 그래픽 매니저(graphic manager)(351), 또는 보안 매니저(security manager)(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [81] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.
- [82] 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있다.
- [83] 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리(battery) 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.
- [84] 연결 매니저(348)는, 예를 들면, WiFi 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 통지 매니저(349)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 위치 매니저(350)는 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 전화 기능을 포함한 경우, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.
- [85] 미들웨어(330)는 전술한 구성요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한,

미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.

- [86] API(360)(예: API(145))는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠(tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [87] 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 연락처(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 또는 시계(384), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 수행할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [88] 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의 상, "정보 교환 어플리케이션")을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [89] 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 알림 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [90] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스 등)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.
- [91] 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 속성(에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션 등)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치(예: 서버(106) 또는 전자 장치(102, 104))로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시예에

다른 프로그램 모듈(310)의 구성요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.

- [92] 다양한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: 프로세서(210))에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.
- [93] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [94] 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(130)가 될 수 있다.
- [95] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [96] 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는

다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다. 그리고 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

[97]

[98] 이하에서는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치와 전자 장치의 가스 센서의 활용 방법에 대해 보다 구체적인 실시예를 들어 설명하기로 한다.

[99] 도 4a 및 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 도시한 것이다.

[100] 도 4a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(410)는 사용자가 휴대할 수 있는 휴대 단말기로 구현될 수 있다. 전자 장치(410)는 예를 들어, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer) 등으로 구현될 수 있으며, 기본적인 통화 기능 이외에 다양한 어플리케이션을 구동할 수 있다.

[101] 전자 장치(410)는 적어도 하나, 예컨대 2개의 가스 센서(411 및 412)를 구비할 수 있다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(410)의 상단에 제1가스센서(411)가 구비되고, 하단에 제2가스센서(412)가 구비될 수 있으며, 제1가스센서(411) 및 제2가스센서(412)의 위치는 이에 한정되지 않고 전자 장치(410)에서 서로 반대 방향에 위치할 수 있다. 제1가스센서(411) 및 제2가스센서(412)는 각각 마이크, 스피커 등 전자 장치(410)에서 통상적으로 마련되는 홀 내에 위치할 수 있다.

[102] 도 4b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(420)는 로봇(robot)으로 구현될 수 있다. 도시된 형태는 다양한 실시예 중 일 예에 불과하고 도시된 바에 한정되지 않으며, 공지의 다양한 가정용 또는 산업용 로봇으로 구현될 수 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(420)의 앞면에 제1가스센서(421)가 구비되고, 뒷면에 제2가스센서(422)가 구비될 수 있으며, 제1가스센서(421) 및 제2가스센서(422)의 위치는 이에 한정되지 않고 전자 장치(420)에서 서로 반대 방향에 위치할 수 있다.

[103] 한편, 도 4a 및 4b를 통해 설명한 전자 장치(410 또는 420)의 일 예들은 본 발명의 다양한 실시예 중 일 실시예에 불과하며, 본 발명의 다양한 실시예들은 전자 장치 외부에 노출된 가스를 측정할 수 있는 적어도 하나의 가스 센서를 구비하고, 가스 센서를 통해 검출된 신호를 처리할 수 있는 프로세서를 포함하는 한정되지 않은 다양한 종류의 전자 장치를 통해 구현될 수 있다.

[104]

[105] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예 중 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[106] 도시된 바와 같이, 전자 장치(500)는 적어도 하나의 가스 센서와(531, 533, 535), 프로세서(510), 메모리(520), 디스플레이(540), 통신 회로(550), 스피커(560) 및

마이크(570)를 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 가스 센서는 제1가스센서(531), 제2가스센서(533) 및 부가 센서(535)를 포함할 수 있고, 부가 센서(535)는 위치 센서(535a) 및 방향 센서(535b) 등을 포함할 수 있으며, 온도 센서, 습도 센서 등 가스 센서 이외에 다양한 종류의 다른 센서들을 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 구성 중 적어도 일부가 생략 또는 치환되더라도 본 발명의 다양한 실시예를 구현함에는 지장이 없을 것이다.

[107] 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 CO₂, CO, O₂, NO₂ 등 다양한 종류의 가스를 감지할 수 있는 센서로써, 반도체 센서로 구성될 수 있다.

제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 각각의 가스를 감지하기 위한 별도의 소자를 포함하는 적어도 하나의 칩으로 구현될 수 있으며, 각각의 소자는 대응되는 가스가 접촉하면 전기적 성질(예컨대, 유전율, 저항, 임피던스 등)이 변화되어 변경된 전기적 신호(예컨대, 전압 또는 전류 등)를 출력할 수 있다.

제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 앞서 도 2를 통해 설명한 e-nose 센서(240N)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[108] 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 전자 장치(500)의 외부의 가스를 검출할 수 있도록 마련되며, 가스 검출 방향 및 오동작 여부를 확인하기 위해 전자 장치(500)의 하우징에서 서로 반대되는 방향에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1가스센서(531)는 전자 장치(500)의 상단부에 마련되고, 제2가스센서(533)는 전자 장치(500)의 하단에 마련될 수 있다.

[109] 제1가스센서(531)는 전자 장치(500) 하우징의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하고, 제2가스센서(533)는 전자 장치(500) 하우징의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득할 수 있다. 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 온(ON) 상태에서 실시간으로 외부의 가스를 모니터링 하며, 외부의 가스가 접촉되어 소자의 전기적 성질이 변경되는 경우, 각각 제1데이터 및 제2데이터로 후술할 프로세서(510)에 출력할 수 있다.

[110] 다양한 실시예에 따르면, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 동일한 종류의 가스 센서로 마련될 수 있다. 즉, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 동일한 반도체 센서로써 가스 접촉 시 변화되는 전기적 성질이 동일할 수 있다. 이에 따라, 각각 생성되는 제1데이터 및 제2데이터는 동일한 종류의 가스를 감지할 수 있으며, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)가 전자 장치(500)에서 배치되는 위치에 따라 감지된 가스의 정도와 양, 감지된 시간 등이 상이할 수는 있다.

[111] 또 다른 실시예에 따르면, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 다른 종류의 가스 센서로 마련될 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 하나 이상의 가스를 검출할 수 있는 복합가스센서로 마련될 수 있으며, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)가 검출할 수 있는 가스의 종류는 적어도 일부가 동일할 수 있다.

[112] 도 5 등에서는 2개의 가스센서, 즉 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)가

마련되는 것으로 도시하였으나, 전자 장치(500)에 3개 이상의 가스센서가 구비될 수도 있다.

- [113] 부가 센서(535)는 가스 센서 이외에 전자 장치(500)에서 구현될 수 있는 적어도 하나의 다양한 종류의 센서를 포함하며, 앞서 도 2를 통해 설명한 센서 모듈(240)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 부가 센서(535)는 예를 들어, 전자 장치(500)의 현재 위치를 검출하는 위치 센서(535a)와, 전자 장치(500)가 향하는 방향을 센싱하는 방향 센서(535b)를 포함할 수 있다. 또한, 부가 센서(535)는 온도 센서, 습도 센서 등 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다.
- [114] 메모리(520)는 공지의 휘발성 메모리 및 비휘발성 메모리를 포함할 수 있으며, 구체적인 구현 예에 있어서는 한정되지 않는다. 메모리(520)는 프로세서(510)에서 수행될 수 있는 다양한 인스트럭션(instruction)들을 저장하며, 이와 같은 인스트럭션들은 프로세서(510)에 의해 인식될 수 있는 산술 및 논리 연산, 데이터 이동, 입출력 등의 제어 명령을 포함할 수 있다.
- [115] 디스플레이(540)는 영상을 표시하기 위한 구성으로 도 1의 디스플레이(160) 및/또는 도 2의 디스플레이(260)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이(540)의 패널(미도시)은 입력 장치의 터치 패널(미도시)과 하나의 모듈로 구성될 수 있다. 디스플레이(540)는 후술할 프로세서(510)의 제어에 따라 소정의 영상을 출력하며, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면 가스의 검출, 방향성 및/또는 오동작에 관련된 유저 인터페이스(user interface)를 출력할 수 있다. 이 경우, 유저 인터페이스는 출력되는 영상과는 별개의 레이어(layer)로 구성되어 영상보다 상위 레이어에 표시될 수 있다.
- [116] 통신 회로(550)는 외부 장치(예컨대, 외부의 전자 장치 및/또는 서버 장치 등)와 데이터를 송수신하기 위한 구성으로, 도 1의 통신 인터페이스(170) 및/또는 도 2의 통신 모듈(220)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [117] 스피커(560)는 프로세서(510)의 제어에 따라 오디오 신호를 증폭 및 출력할 수 있다. 스피커(560)는 전자 장치(500)의 상단에 마련된 홀 내에 위치할 수 있으며, 그 위치가 이에 한정되지는 않는다. 스피커(560)가 마련되는 홀의 내부에는 제1가스센서(531) 또는 제2가스센서(533)가 위치할 수 있다.
- [118] 마이크(570)는 외부에서 입력되는 사용자의 음성 또는 주변의 음향을 집음할 수 있다. 마이크(570)는 전자 장치(500)의 하단에 마련된 홀 내에 위치할 수 있으며, 그 위치가 이에 한정되지는 않는다. 마이크(570)가 마련되는 홀의 내부에는 제1가스센서(531) 또는 제2가스센서(533)가 위치할 수 있다.
- [119] 스피커(560) 및 마이크(570)와 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)가 홀 내에 배치되는 구조에 대해서는 도 6을 통해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [120] 프로세서(510)는 전자 장치(500)의 각 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 수행할 수 있는 구성으로써, 도 1의 프로세서(120) 및/또는 도 2의 어플리케이션 프로세서(210)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 프로세서(510)가 전자 장치(500) 내에서 구현할 수 있는 연산 및 데이터

처리 기능에는 한정됨이 없을 것이나, 이하에서는 제1가스센서(531), 제2가스센서(533) 및 부가 센서(535)로부터 검출된 신호를 처리 및 운영하는 기능, 예컨대, 환경의 변화에 따른 출력 보상, 가스 센서의 오염 상태 확인 및 검출된 가스의 방향성을 확인하는 실시예 등에 대해 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

- [121] 프로세서(510)는 전자 장치(500)의 각 구성, 예를 들어, 제1가스센서(531), 제2가스센서(533), 부가 센서(535), 메모리(520), 디스플레이(540), 통신 회로(550), 스피커(560) 및 마이크(570)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [122] 프로세서(510)는 제1가스센서(531)로부터 출력되는 제1데이터 및 제2가스센서(533)로부터 출력되는 제2데이터를 수신하면, 제1데이터 및 제2데이터를 비교하고, 비교 결과의 적어도 일부에 기초하여, 검출된 가스 및/또는 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533) 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공할 수 있다. 상술한 프로세서(510)의 기능들은 앞서 설명한 메모리(520)에 저장된 인스트럭션들을 로딩함으로써 수행될 수 있다.
- [123] 유저 인터페이스는 프로세서(510)의 처리 결과를 사용자에게 알리고, 그에 대한 사용자의 피드백(feedback)을 수신하기 위한 것으로써, 디스플레이(540) 상에 표시되는 GUI(graphical user interface) 또는 스피커(560)를 통해 출력되는 오디오가 될 수 있다. 전자 장치(500)에서 가스 센서의 센싱 결과에 따라 출력되는 유저 인터페이스는 검출된 가스 및/또는 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533) 중 적어도 하나와 관련된 정보를 포함할 수 있으며, 보다 구체적으로 가스의 발생 여부, 발생 방향, 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533)의 오동작 여부 등을 포함할 수 있다. 전자 장치(500)가 유저 인터페이스를 통해 출력하는 정보의 예에 대해서는 도 9a, 9b 및 도 11을 통해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [124]
- [125] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제1가스센서 및 제2가스센서의 배치의 일 예를 도시한 것이다.
- [126] 전자 장치(500)는 하우징(housing, 570)을 포함하며, 하우징(570)에는 가스를 측정하는 가스 센서가 위치하기 위한 적어도 하나의 공간이 구성될 수 있다. 각각의 공간은 개구(opening)와 홀(hole)을 포함하며, 각각의 개구는 방수를 위해 다공성 물질(예컨대, coretex)를 더 포함할 수도 있다. 각각의 공간에는 가스 센서가 위치할 수 있고, 적어도 하나의 다른 공간에는 습도 센서, 온도 센서 등의 부가 센서(535)가 포함될 수도 있다.
- [127] 전자 장치(500)는 하우징(570)의 적어도 일부를 관통하는 제1홀(580) 및 하우징(570)의 제1홀(580)과 다른 일부를 관통하는 제2홀(590)을 포함할 수 있다. 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 전자 장치(500)의 주위에 분포된 가스를 측정하기 위하여 각각 제1홀(580) 및 제2홀(590) 내부에 위치할 수 있다.

- [128] 도 6에 도시된 바와 같이, 제1홀(580)은 전자 장치(500)의 상단부에 마련되고, 제2홀(590)은 전자 장치(500)의 하단부에 마련될 수 있으나, 그 위치가 상단 및 하단에 한정되지는 않는다. 예를 들어, 제1홀(580) 및 제2홀(590)은 각각의 가스 센서를 통하여 가스 검출 방향을 확인하기 위해 일정 거리 이상 이격되어 있을 수 있으며, 전자 장치(500)의 하우징(570)에서 반대 방향에 위치할 수 있다.
- [129] 제1홀(580)은 제1방향(예컨대, 하우징(570)의 상단에서 하단 방향)으로 향하는 하우징(570)의 제1면(예컨대, 상단)을 관통하고, 제2홀(590)은 제1방향의 반대인 제2방향(예컨대, 하우징(570)의 하단에서 상단 방향)으로 향하는 하우징(570)의 제2면(예컨대, 하단)을 관통할 수 있다.
- [130] 제1가스센서(531)는 제1홀(580)에 인접하여 배치될 수 있으며, 도시된 바와 같이 제1홀(580)내에는 적어도 하나의 스피커(560)가 배치될 수 있다. 또한, 제2가스센서(533)는 제2홀(590)에 배치될 수 있으며, 도시된 바와 같이 제2홀(590) 내에는 적어도 하나의 마이크(570)가 배치될 수 있다. 즉, 적어도 하나의 마이크(570) 및/또는 적어도 하나의 스피커(560)는 제1홀(580) 또는 제2홀(590)을 통하여 음향 신호를 획득하거나 출력하도록 구성될 수 있다.
- [131] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(500)는 가스 센서가 가스를 모으기 위한 별도의 홀들을 구비하지 않고, 마이크(570) 또는 스피커(560)를 배치하기 위해 통상적으로 마련되는 홀 내에 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)를 배치함으로써 별도의 홀 마련을 위한 불필요한 구성들을 포함하지 않을 수 있는 장점이 있다.
- [132]
- [133] 도 7a 및 7b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치가 집안 환경에서 활용되는 예를 도시한 것이다.
- [134] 도시된 바와 같이, 전자 장치(500)는 집안에 위치하여 집안의 가스 검출을 확인하는 데 활용될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 전자 장치(500)는 CO₂, CO, O₂, NO₂ 등의 가스를 검출할 수 있는 적어도 하나의 가스 센서를 포함할 수 있으며, 검출된 가스를 통하여 집안의 대기 오염 상태를 모니터링 할 수 있다. 예를 들어, 부엌에서 조리 시 집안의 대기 상태가 나빠질 수 있으며, 방에 존재하는 생활용품, 가구 및 전자 장치의 동작에 의하여 집안의 대기 상태가 나빠질 수 있다.
- [135] 전자 장치(500)는 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)를 활용하여 집안에서 발생하는 가스를 검출하고, 가스가 발생하는 위치를 판단할 수 있다. 이를 위해, 전자 장치(500)의 메모리(520)는 집안의 구조에 대한 데이터를 저장할 수 있다.
- [136] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500)는 특정 환경에서의 위치를 파악할 수 있으며, 이는 부가 센서(535)(예를 들어, 위치 센서(535a) 및/또는 방향 센서(535b))에 의해 파악될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(500)는 도 7a에 도시된 바와 같이, 부엌과 방 사이의 통로에 위치할 수 있으며, 전자 장치(500)는 RF 신호를 수신 받아 TOA(Time of Arrival), TDOA(Time Difference of Arrival),

RSSI(Received Signal strength indication) 등의 측정 원리로 전자 장치(500)의 위치를 산출하거나, IC 칩 식별자(TAG)를 이용하여 위치 인식 혹은 광학장치(미도시)에서 주위 환경을 측정하여 위치를 산출할 수 있다. 또한, 전자 장치(500)는 방향 센서(예컨대, 지자기(compass) 센서) 등을 통해 전자 장치(500)의 방향성을 확인할 수 있다.

- [137] 도 7b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(500)는 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)를 포함하며, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 각각 전자 장치(500)의 상단 또는 하단과 같이 서로 반대되는 방향에 위치할 수 있다. 예를 들어, 도 7b에 도시된 바와 같이 전자 장치(500)의 현재 방향이 상단이 부엌 쪽을 향하고 하단이 방 쪽을 향하는 경우, 부엌에서 확산되는 가스는 먼저 제1가스센서(531)에 의해 검출된 후 제2가스센서(533)에 의해 검출되고, 방에서 확산되는 가스는 제2가스센서(533)에 의해 검출된 후 제1가스센서(531)에 의해 검출될 수 있다. 이 경우, 전자 장치(500)는 방향 센서를 통해 전자 장치(500)가 놓인 방향을 확인할 수 있으며, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)의 검출값과 방향 센서의 검출값을 통해 가스가 발생한 상대적 위치를 확인할 수 있다.
- [138] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 제1가스센서 및 제2가스센서에서 검출되는 제1데이터 및 제2데이터의 신호 레벨을 시간 흐름에 따라 도시한 그래프이다. 도 8은 제1가스센서 및 제2가스센서가 오동작이 없는 상태에서 검출하는 신호 레벨을 도시한 것이다.
- [139] 앞서 설명한 바와 같이, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 반도체 센서로 구현될 수 있다. 반도체 센서의 고유 성질에 따라, 가스가 검출되는 경우 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)의 전기적 성질(예컨대, 유전율, 저항값, 임피던스 등)이 변경되어 출력 신호의 레벨이 떨어질 수 있다. 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 이와 같이 출력 신호의 레벨이 떨어지면 각각 제1데이터 및 제2데이터를 프로세서(510)에 출력하며, 제1데이터 및 제2데이터는 신호 레벨 및 시간 정보를 포함할 수 있다.
- [140] 전자 장치(500)의 외부에 가스가 발생하기 이전에 주위 환경에 의해 가스 센서의 출력신호 레벨이 소정 범위 내에서 유동적일 수 있으며, 이와 같이 유동적으로 변화하는 출력신호 레벨이 큰 경우 가스가 검출된 것으로 오동작할 가능성이 존재한다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(500)는 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)를 구비하며, 환경에 의한 변화가 발생 시 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)의 출력신호는 유사한 레벨의 변화값을 출력할 수 있다. 그에 따라 두 신호는 환경에 대한 변화에 의하여 변화하는 것으로 인식될 수 있으며, 특정 신호 ratio(예컨대, 제1데이터 레벨 / 제2데이터 레벨 < ref)를 나타낼 수 있다.
- [141] 전자 장치(500)의 외부에 가스가 발생하게 되면 도시된 바와 같이, 큰 폭으로 가스 센서의 출력 레벨이 낮아질 수 있다. 여기서, 전자 장치(500)는 제1데이터 및

제2데이터의 출력신호 변화 시점을 이용해 가스의 검출 방향성을 예측할 수 있다.

- [142] 프로세서(510)는 제1가스센서(531)를 이용하여 전자장치 주변의 가스를 검출한 제1시각과 제2가스센서(533)를 이용하여 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하고, 판단된 시각 차이에 기초하여 가스의 발생 방향을 판단할 수 있다. 도 8을 참고 하면, 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)의 출력신호는 비슷한 레벨을 유지하다가, 제1가스센서(531)의 출력 레벨이 먼저 감소하고 소정 시간($\Delta 1$) 이 경과한 후 제2가스센서(533)의 출력 레벨이 감소할 수 있다. 이 경우, 서로 이격되어 위치하는 제1가스센서(531)에서 제2가스센서(533)보다 먼저 가스 발생을 감지한 것이므로, 전자 장치(500)에서 제1가스센서(531)가 위치하는 방향에서 가스가 발생한 것으로 예상할 수 있다.
- [143] 앞서 설명한 바와 같이, 전자 장치(500)는 부가 센서(535)(예컨대, 위치 센서(535a) 및 방향 센서(535b))를 이용해 전자 장치(500)의 집안 내 위치를 파악할 수 있고, 메모리(520) 상에는 집안의 구조에 대한 데이터가 저장될 수 있다. 따라서, 전자 장치(500)는 상기와 같은 방법에 의해 가스 발생의 방향을 검출하면, 집안의 구조에 대한 데이터를 활용하여 가스 발생 방향에 위치하는 집안 시설(예컨대, 부엌 또는 방)에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [144]
- [145] 도 9a 및 9b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 가스 검출을 알리는 유저 인터페이스를 도시한 것이다.
- [146] 전자 장치(500)는 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533)에 의해 가스 발생이 검출되면, 가스의 검출 사실을 알리는 경고 알람을 출력할 수 있으며, 경고 알람에는 발생하는 가스의 종류, 발생 위치 및 농도에 관한 정보가 출력될 수 있다. 예를 들어, 유저 인터페이스는 도 9a 및 9b에 도시된 바와 같이, CH4 가스가 발생하고 그 위치가 부엌이며 농도가 XX ppm인 것을 디스플레이(540)에 표시할 수 있다.
- [147] 도 9a는 가스가 부엌에서 발생하고 현재 전자 장치(500)의 하단이 부엌을 향하고 있는 경우에 표시되는 유저 인터페이스를 도시하고 있다. 도 9a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(500)의 하단에 위치한 제2가스센서(533)가 제1가스센서(531)보다 먼저 가스 발생을 검출할 수 있으며, 프로세서(510)는 그에 따라 전자 장치(500)의 하단 방향에 위치한 부엌에서 가스가 발생하였음을 확인할 수 있다. 이 경우, 프로세서(510)는 디스플레이(540)에서 하단 방향에 경고 문구를 표시하여 사용자가 직관적으로 가스의 발생 방향을 알 수 있도록 제공할 수 있다. 도 9b는 가스가 부엌에서 발생하고 현재 전자 장치(500)의 상단이 부엌을 향하고 있는 경우에 표시되는 유저 인터페이스를 도시하고 있다. 도 9b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(500)의 상단에 위치한 제1가스센서(531)가 제2가스센서(533)보다 먼저 가스 발생을 검출할 수 있으며, 프로세서(510)는 그에 따라 전자 장치(500)의 상단 방향에 위치한 부엌에서 가스가 발생하였음을

확인할 수 있다. 이 경우, 프로세서(510)는 디스플레이(540)에서 상단 방향에 알람 메시지(또는 경고 문구)를 표시하여 사용자가 직관적으로 가스의 발생 방향을 알 수 있도록 제공할 수 있다.

- [148] 다양한 실시예에 따라, 전자 장치(500)는 가스가 발생한 방향으로 다양한 강조 알람을 제공할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(510)는 디스플레이(540)에서 가스가 발생한 방향에서 적어도 일부를 반짝이거나, 별도의 아이콘을 표시할 수 있으며, 스피커를 통해 소정의 사운드를 출력하는 등 다양한 방법으로 사용자에게 알람을 제공할 수 있다.
- [149] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 제1가스센서 및 제2가스센서에서 검출되는 제1데이터 및 제2데이터의 신호 레벨을 시간 흐름에 따라 도시한 그래프이다. 도 10은 제1가스센서 및/또는 제2가스센서가 오동작 하는 상태에서 검출하는 신호 레벨을 도시한 것이다.
- [150] 제1가스센서(531)와 제2가스센서(533)가 하나의 전자 장치(500) 내에 마련되는 경우, 전자 장치(500)의 크기 제약으로 인해 제1가스센서(531)와 제2가스센서(533)의 이격 거리는 그리 크지 않으며 가스의 확산 속도를 감안할 때, 제1가스센서(531)의 출력신호와 제2가스센서(533)의 출력신호의 변화 시점은 짧은 시간일 수 밖에 없다.
- [151] 전자 장치(500)의 제1가스센서(531)와 제2가스센서(533)은 동일한 측정 장소 내에서 가스를 측정할 수 있다. 제1가스센서(531)의 출력신호와 제2가스센서(533)의 출력신호는 유사한 출력 값을 나타낼 수 있다. 상기 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)의 출력 신호 변화가 시간 차를 두고 발생될 수 있으나, 유사한 신호 변화가 나타날 수 있다. 제1가스 및/또는 제2가스에서 오동작이 발생할 시에는 상기 신호 변화가 다르게 나타날 수 있다.
- [152] 제1가스센서(531) 및 제2가스센서(533)는 반도체 센서로써 각각 제1홀 및 제2홀 내에 마련될 수 있다. 이에, 오염 물질이 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533)에 접촉할 수 있으며, 이 경우 출력값의 전이가 발생하여 가스가 검출된 것으로 오동작 할 수 있다.
- [153] 프로세서(510)는 제1데이터 및 제2데이터를 비교하여 두 신호의 차가 존재한 상태에서 특정 시간 동안 이상 지속되는 경우, 가스 센서의 오동작이 발생한 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 가스 미검출 지역에서 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533) 중 어느 하나의 출력신호 레벨이 낮아지는 경우, 가스 센서의 오동작이 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [154] 또한, 프로세서(510)는 프로세서(510)는 제1가스센서(531)를 이용하여 전자장치 주변의 가스를 검출한 제1시각과 제2가스센서(533)를 이용하여 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하고, 판단된 시각 차이에 기초하여 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533)의 오동작을 판단할 수 있다. 즉, 제1가스센서(531)의 출력신호와 제2가스센서(533)의 출력신호의 변화 시점이 소정 기준시간 이상인 경우, 오동작이 발생한 것으로

판단할 수 있다.

[155]

[156] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 가스 센서의 오동작을 알리는 유저 인터페이스를 도시한 것이다.

[157] 도시된 바와 같이, 프로세서는 제1가스센서(531) 및/또는 제2가스센서(533)에 오동작이 발생한 것으로 검출되는 경우, 디스플레이(540)에 도시된 바와 같은 유저 인터페이스를 출력할 수 있다. 다양한 실시예에 따라, 전자 장치(500)는 오작동으로 판단된 경우에 다양한 알림을 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(500)는 디스플레이(540)에서 가스가 발생한 방향에서 적어도 일부를 반짝이거나, 별도의 아이콘을 표시할 수 있으며, 스피커를 통해 소정의 사운드를 출력하는 등 다양한 방법으로 사용자에게 알람을 제공할 수 있다.

[158]

[159] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예 중 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[160] 본 실시예는 전자 장치(600)가 제1가스센서(630)를 포함하고, 외부 장치(700)가 제2가스센서(710)를 포함하며, 전자 장치(600)가 제1가스센서(630)에서 획득된 제1데이터 및 외부 장치(700)의 제2가스센서(710)에서 획득된 제2데이터를 이용하여 관련 정보를 제공하는 특징에 관한 것이다. 이하에서는, 앞서 도 5 내지 11을 통해 설명한 실시예와 다른 기술적 특징에 대해서 설명하기로 하며, 동일한 기술적 특징은 그 설명을 생략하기로 한다.

[161] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 전자 장치(600)는 제1가스센서(630), 프로세서(610), 메모리(620), 디스플레이(640) 및 통신 회로(650)를 포함할 수 있으며, 도 12에 도시된 구성 중 적어도 일부가 생략 또는 치환되더라도 본 실시예를 구현함에는 지장이 없을 것이다.

[162] 외부 장치(700)는 전자 장치(600)와 동일한 종류의 장치이거나 다른 종류의 장치일 수 있으며, 가스 센서를 구비하고 유선 및/또는 무선 통신 기능을 갖춘 장치라면 본 실시예에 따른 외부 장치(700)로 구현될 수 있다.

[163] 제1가스센서(630)는 전자 장치(600) 하우징의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득할 수 있다. 외부 장치(700)는 제2가스센서(710)를 이용하여 외부 장치(700)의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득하고, 통신 회로(650)는 외부 장치(700)에서 획득한 제2데이터를 수신할 수 있다.

[164] 프로세서(610)는 제1데이터 및 제2데이터를 비교하고, 비교 결과의 적어도 일부에 기초하여, 검출된 가스 및/또는 제1가스센서(630) 및/또는 제2가스센서(710) 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공할 수 있다.

[165] 이 경우, 유저 인터페이스는 앞서 도 5 내지 도 11을 통해 설명한 유저 인터페이스와 동일한 내용을 포함할 수 있다.

[166]

- [167] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예 중 또 다른 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [168] 본 실시예는 전자 장치(800)가 제1가스센서(831) 및 제2가스센서(833)를 포함하며, 전자 장치(800)가 제1가스센서(831)에서 획득된 제1데이터 및 제2가스센서(833)에서 획득된 제2데이터에 기초하여 가스가 발생된 지점을 판단하고, 외부장치로 적어도 하나의 액션을 하도록 요청하는 특징을 포함할 수 있다.
- [169] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 전자 장치(800)는 제1가스센서(831), 제2가스센서(833), 프로세서(810), 메모리(820) 및 통신 회로(850)를 포함할 수 있으며, 도 13에 도시된 구성 중 적어도 일부가 생략 또는 치환되더라도 본 실시예를 구현함에는 지장이 없을 것이다.
- [170] 외부 장치(900)는 전자 장치(800)와 동일한 종류의 장치이거나 다른 종류의 장치일 수 있으며, 유선 및/또는 무선 통신 기능을 갖춘 장치라면 본 실시예에 따른 외부 장치(900)로 구현될 수 있다.
- [171] 제1가스센서(831)는 전자 장치(800) 하우징의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하고, 제2가스센서(833)는 전자 장치(800) 하우징의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득할 수 있다.
- [172] 프로세서(810)는 제1데이터 및 제2데이터에 기초하여, 가스가 발생된 지점을 판단할 수 있다. 여기서, 가스가 발생된 지점을 판단하는 방법은 앞서 도 8 및 도 9를 통해 설명한 바와 같을 수 있다.
- [173] 프로세서(810)는 통신 회로(850)를 이용하여 가스가 발생된 지점과 인접하여 위치한 외부 장치(900)가 적어도 하나의 액션을 하도록 하는 요청을 외부 장치(900)로 전송할 수 있다.
- [174] 상기 요청을 수신한 외부 장치(900)는 요청된 액션을 수행할 수 있다. 여기서, 액션은 가스 발생을 알리기 위한 GUI 또는 오디오 출력을 예로 들 수 있다.
- [175]
- [176] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 하우징; 유저 인터페이스; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치되고, 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서; 상기 유저 인터페이스, 상기 제1가스센서, 및 상기 제2가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고, 상기 제2가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제2데이터를 획득하고, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하고, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을

저장할 수 있다.

- [177] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스의 발생 방향, 또는 상기 제1 또는 제2가스센서의 오동작을 판단하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [178] 다양한 실시예에 따르면, 상기 하우징은, 상기 하우징의 적어도 일부를 관통하는 제1홀, 및 상기 하우징의 적어도 다른 일부를 관통하는 제2홀을 포함하고, 상기 제1가스센서는 상기 제1홀과 인접하여 배치되고, 상기 제2가스센서는 상기 제2홀과 인접하여 배치될 수 있다.
- [179] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1홀은, 제1방향으로 향하는 상기 하우징의 제1면을 관통하고, 상기 제2홀은, 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 상기 하우징의 제2면을 관통할 수 있다.
- [180] 다양한 실시예에 따르면, 전자장치는 적어도 하나의 마이크 및 적어도 하나의 스피커 중 적어도 하나를 더 포함하고, 상기 적어도 하나의 마이크 및 상기 적어도 하나의 스피커 중 적어도 하나는, 상기 제1홀 또는 상기 제2홀을 통하여 음향 신호를 획득하거나 출력하도록 구성될 수 있다.
- [181] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자장치는 적어도 하나의 다른 센서를 포함하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 적어도 하나의 다른 센서를 이용하여 모니터링 된 제 3데이터에 더 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 제1가스센서 와 제2가스센서 중 적어도 하나의 오동작을 판단하도록 할 수 있다. 다른 센서는 방향 센서, 속도 센서, 온도 센서, 습도 센서 등 다양한 종류의 센서를 포함할 수 있다. 가스 센서의 경우, 동일한 농도에서 온도 및 습도에 따라 출력하는 전기 신호가 일부 변경될 수 있으며, 이에 따라 제1데이터 및 제2데이터는 온도 및 습도 등 주변 환경에 따라 다른 값을 나타낼 수 있다. 전자장치는 온도 및 습도 값에 따라 가스센서에서 출력하는 제1데이터 및 제2데이터의 값을 보상하는 보상 테이블을 저장할 수 있다. 제1가스센서 및 제2가스센서에 의해 제1데이터 및 제2데이터가 검출될 때, 전자 장치는 제3데이터에 포함된 온도 및 습도 값을 통해 보상 테이블을 이용하여 제1데이터 및 제2데이터의 값을 보상할 수 있다.
- [182] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 제1가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제1시각과, 상기 제2가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하도록 할 수 있다.
- [183] 다양한 실시예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 상기 판단된 시각 차이에 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 오동작을 판단하도록 할 수 있다.
- [184] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 하우징; 유저 인터페이스; 상기 하우징의 내부에 배치된 통신 회로; 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서; 상기 통신 회로, 상기 유저 인터페이스, 및 상기

제1가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우스의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고, 상기 통신 회로를 이용하여, 외부장치에 포함된 제2가스센서를 통하여 모니터링된, 상기 외부장치 주변의 가스와 관련된 제2데이터를 상기 외부장치로부터 획득하고, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하고, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 하우스의 외부와 상기 외부장치 주변 중 적어도 하나의 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [185] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 하우스; 상기 하우스의 내부에 배치된 통신 회로; 상기 하우스의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서 및 제2가스센서; 상기 제1 및 제2가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우스의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고, 상기 제2가스센서를 이용하여, 상기 하우스의 외부의 가스를 모니터링하여 제2데이터를 획득하고, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터에 기초하여, 상기 가스가 발생된 지점을 판단하고, 상기 통신 회로를 이용하여, 상기 가스가 발생된 지점과 인접한 외부장치가 적어도 하나의 액션을 하도록 하는 요청을 상기 외부장치로 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[186]

[187] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법의 흐름도이다.

[188] 도시된 방법은 앞서 도 1 내지 도 13을 통해 설명한 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 의해 구현될 수 있으며, 이미 설명한 기술적 특징에 대해서는 이하에서 그 설명을 생략하기로 한다.

[189] 동작 1100에서, 전자 장치는 제1가스센서를 이용하여 제1데이터를 획득한다.

[190] 동작 1110에서, 전자 장치는 제2가스센서를 이용하여 제2데이터를 획득한다.

[191] 동작 1100 및 1110은 동시에 수행될 수 있으며, 그 순서가 변경될 수도 있다.

[192] 동작 1120에서, 전자 장치는 획득된 제1데이터 및 제2데이터를 비교 한다.

[193] 동작 1130에서, 전자 장치는 동작 1120에서 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 가스와 제1가스센서 및/또는 제2가스센서와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공할 수 있다. 여기서, 유저 인터페이스를 통해 제공되는 정보는 가스의 검출 사실을 알리는 경고 알람을 포함할 수 있으며, 경고 알람에는 발생하는 가스의 종류, 발생 위치 및 농도에 관한 정보가 포함될 수 있다.

[194]

[195] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법에서 가스의

검출 여부 또는 가스센서의 오동작을 검출하기 위한 동작의 흐름도이다.

- [196] 도시된 방법은 앞서 도 1 내지 도 13을 통해 설명한 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 의해 구현될 수 있으며, 이미 설명한 기술적 특징에 대해서는 이하에서 그 설명을 생략하기로 한다.
- [197] 동작 1200에서, 전자 장치는 제1데이터 및 제2데이터를 획득한다.
- [198] 동작 1210에서, 전자 장치는 제1가스센서를 통해 획득된 제1데이터의 레벨이 제1기준값보다 낮고, 제2가스센서를 통해 획득된 제2데이터의 레벨이 제1기준값보다 낮은 지 확인한다. 앞서 설명한 바와 같이, 가스 센서는 가스가 검출되면 전기적 성질이 변화하여 그 출력 레벨이 낮아질 수 있으며, 전자 장치는 출력 레벨이 제1기준값보다 낮아지는 경우, 전자 장치 주변에 가스가 발생한 것으로 결정할 수 있다.
- [199] 동작 1220에서, 제1데이터 및 제2데이터의 레벨이 제1기준값보다 낮아지는 경우, 전자 장치는 제1데이터 및 제2데이터를 비교하고 제1데이터 및 제2데이터의 출력 레벨의 지속시간을 검출한다.
- [200] 동작 1230에서, 전자 장치는 제1데이터 및 제2데이터의 지속시간의 갭(gap)이 제2기준값보다 작은 지 확인한다.
- [201] 동작 1240에서 제1데이터 및 제2데이터의 지속시간의 갭이 제2기준값보다 작은 경우, 전자 장치는 제1가스센서 및 제2가스센서가 정상으로 동작하여 가스를 검출한 것으로 확인하고, 가스의 발생 방향을 검출한다. 여기서, 출력 레벨이 먼저 낮아지는 신호의 가스 센서가 위치하는 방향을 가스의 발생 방향으로 결정할 수 있다. 이 경우, 가스와 제1가스센서 및/또는 제2가스센서와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공할 수 있다.
- [202] 동작 1250에서 제1데이터 및 제2데이터의 지속시간의 갭이 제2기준값보다 작은 경우, 전자 장치는 제1가스센서 및/또는 제2가스센서의 오동작이 발생한 것으로 검출할 수 있다. 이 경우, 가스센서의 오동작 여부를 나타내는 유저 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [203]
- [204] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법에서 가스의 발생 방향을 검출하기 위한 동작의 흐름도이다.
- [205] 도시된 방법은 앞서 도 1 내지 도 13을 통해 설명한 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 의해 구현될 수 있으며, 이미 설명한 기술적 특징에 대해서는 이하에서 그 설명을 생략하기로 한다.
- [206] 동작 1310에서, 전자 장치는 제1데이터의 변화 시점과 제2데이터의 변화 시점을 비교한다. 여기서, 변화 시점은 제1데이터 및 제2데이터의 출력 레벨이 소정의 기준값 이하로 내려간 시점을 의미할 수 있다.
- [207] 동작 1320에서, 제1데이터의 변화 시점이 제2데이터의 변화 시점보다 빠른 경우, 전자 장치는 제1가스센서가 위치한 방향에서 가스가 검출된 것으로 확인할 수 있다.

- [208] 동작 1330에서, 제2데이터의 변화 시점이 제1데이터의 변화 시점보다 빠른 경우, 전자 장치는 제2가스센서가 위치한 방향에서 가스가 검출된 것으로 확인할 수 있다.
- [209] 동작 1340에서, 전자 장치는 가스의 검출 방향에 따라 디스플레이에 관련 정보, 예컨대 가스의 검출 사실을 알리는 경고 알람 및 발생하는 가스의 종류, 발생 위 및 농도에 관한 정보를 제공할 수 있다.
- [210]
- [211] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법은, 제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작; 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득하는 동작; 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작; 및 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [212] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작, 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스의 발생 방향, 또는 상기 제1 또는 제2가스센서의 오동작을 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [213] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자장치에 포함된 적어도 하나의 다른 센서를 이용하여 제3데이터를 획득하는 동작을 더 포함하며, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은, 상기 제3데이터에 더 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 제1가스센서와 상기 제2가스센서 중 적어도 하나의 오동작을 판단하는 동작을 포함할 수 있다. 다른 센서는 방향 센서, 속도 센서, 온도 센서, 습도 센서 등 다양한 종류의 센서를 포함할 수 있다. 가스 센서의 경우, 동일한 농도에서 온도 및 습도에 따라 출력하는 전기 신호가 일부 변경될 수 있으며, 이에 따라 제1데이터 및 제2데이터는 온도 및 습도 등 주변 환경에 따라 다른 값을 나타낼 수 있다. 전자장치는 온도 및 습도 값에 따라 가스센서에서 출력하는 제1데이터 및 제2데이터의 값을 보상하는 보상 테이블을 저장할 수 있다. 제1가스센서 및 제2가스센서에 의해 제1데이터 및 제2데이터가 검출될 때, 전자 장치는 제3데이터에 포함된 온도 및 습도 값을 통해 보상 테이블을 이용하여 제1데이터 및 제2데이터의 값을 보상할 수 있다.
- [214] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은, 상기 제1가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제1시각과, 상기 제2가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [215] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은, 상기 판단된 시각 차이에 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 오동작을 판단하는 동작을 포함할 수 있다.

- [216] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법은, 제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작; 외부장치로부터 획득된, 상기 외부장치에 포함된 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 외부장치 주변의 가스와 관련된, 제2데이터를 수신하는 동작; 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작; 및 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [217] 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 가스 센서의 활용 방법은, 제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작; 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득하는 동작; 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터에 기초하여 상기 가스가 발생된 지점을 판단하는 동작; 및 상기 가스가 발생된 지점과 인접한 외부장치가 적어도 하나의 액션을 하도록 하는 요청을 상기 외부장치로 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [218]

청구범위

- [청구항 1] 전자장치에 있어서,
 하우징;
 유저 인터페이스;
 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서;
 상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치되고, 상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서;
 상기 유저 인터페이스, 상기 제1가스센서, 및 상기 제2가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및
 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고,
 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,
 상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고,
 상기 제2가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제2데이터를 획득하고,
 상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하고,
 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
 상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스의 발생 방향, 또는 상기 제1 또는 제2가스센서의 오동작을 판단하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
 상기 하우징은, 상기 하우징의 적어도 일부를 관통하는 제1홀, 및 상기 하우징의 적어도 다른 일부를 관통하는 제2홀을 포함하고,
 상기 제1가스센서는 상기 제1홀과 인접하여 배치되고,
 상기 제2가스센서는 상기 제2홀과 인접하여 배치된 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 제1홀은, 제1방향으로 향하는 상기 하우징의 제1면을 관통하고,
 상기 제2홀은, 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 상기 하우징의 제2면을 관통하는 것을 특징으로 하는 장치.

- [청구항 5] 제 3항에 있어서,
전자장치는 적어도 하나의 마이크 및 적어도 하나의 스피커 중 적어도 하나를 더 포함하고,
상기 적어도 하나의 마이크 및 상기 적어도 하나의 스피커 중 적어도 하나는, 상기 제1홀 또는 상기 제2홀을 통하여 음향 신호를 획득하거나 출력하도록 구성된 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,
상기 전자장치는 적어도 하나의 다른 센서를 포함하고,
상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 적어도 하나의 다른 센서를 이용하여 모니터링 된 제 3데이터에 더 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는, 상기 제1가스센서 와 제2가스센서 중 적어도 하나의 오동작을 판단하도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서,
상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 제1가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제1시각과, 상기 제2가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서,
상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 판단된 시각 차이에 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 제1가스센서 와 제2가스센서 중 적어도 하나의 오동작을 판단하도록 하는 것을 특징으로 하는 장치.
- [청구항 9] 전자장치에 있어서,
하우징;
유저 인터페이스;
상기 하우징의 내부에 배치된 통신 회로;
상기 하우징의 외부의 가스를 센싱하도록 배치된 제1가스센서;
상기 통신 회로, 상기 유저 인터페이스, 및 상기 제1가스센서와 전기적으로 연결된 프로세서; 및
상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함하고,
상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,
상기 제1가스센서를 이용하여, 상기 하우징의 외부의 가스를 모니터링하여 제1데이터를 획득하고,
상기 통신 회로를 이용하여, 외부장치에 포함된 제2가스센서를 통하여 모니터링된, 상기 외부장치 주변의 가스와 관련된 제2데이터를 상기 외부장치로부터 획득하고,

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하고,
상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 하우징의 외부의 가스, 상기 외부장치 주변의 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 상기 유저 인터페이스를 통하여 제공하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 것을 특징으로 하는 장치.

[청구항 10]

제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작;

상기 제1가스센서와 이격되어 위치하며, 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제2데이터를 획득하는 동작;

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작; 및

상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공하는 동작을 포함하는 방법.

[청구항 11]

제 10항에 있어서,

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작,

상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스의 발생 방향, 또는 상기 제 1 또는 제 2가스센서의 오동작을 판단하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 12]

제 10항에 있어서,

상기 전자장치에 포함된 적어도 하나의 다른 센서를 이용하여 제3데이터를 획득하는 동작을 더 포함하며,

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은,

상기 제3데이터에 더 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는 상기 제1가스센서와 상기 제2가스센서 중 적어도 하나의 오동작을 판단하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 13]

제 10항에 있어서,

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은,

상기 제1가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를

검출한 제1시각과, 상기 제2가스센서를 이용하여 상기 전자장치 주변의 가스를 검출한 제2시각의 차이를 판단하는 동작을

포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 14]

제 13항에 있어서,

상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작은,

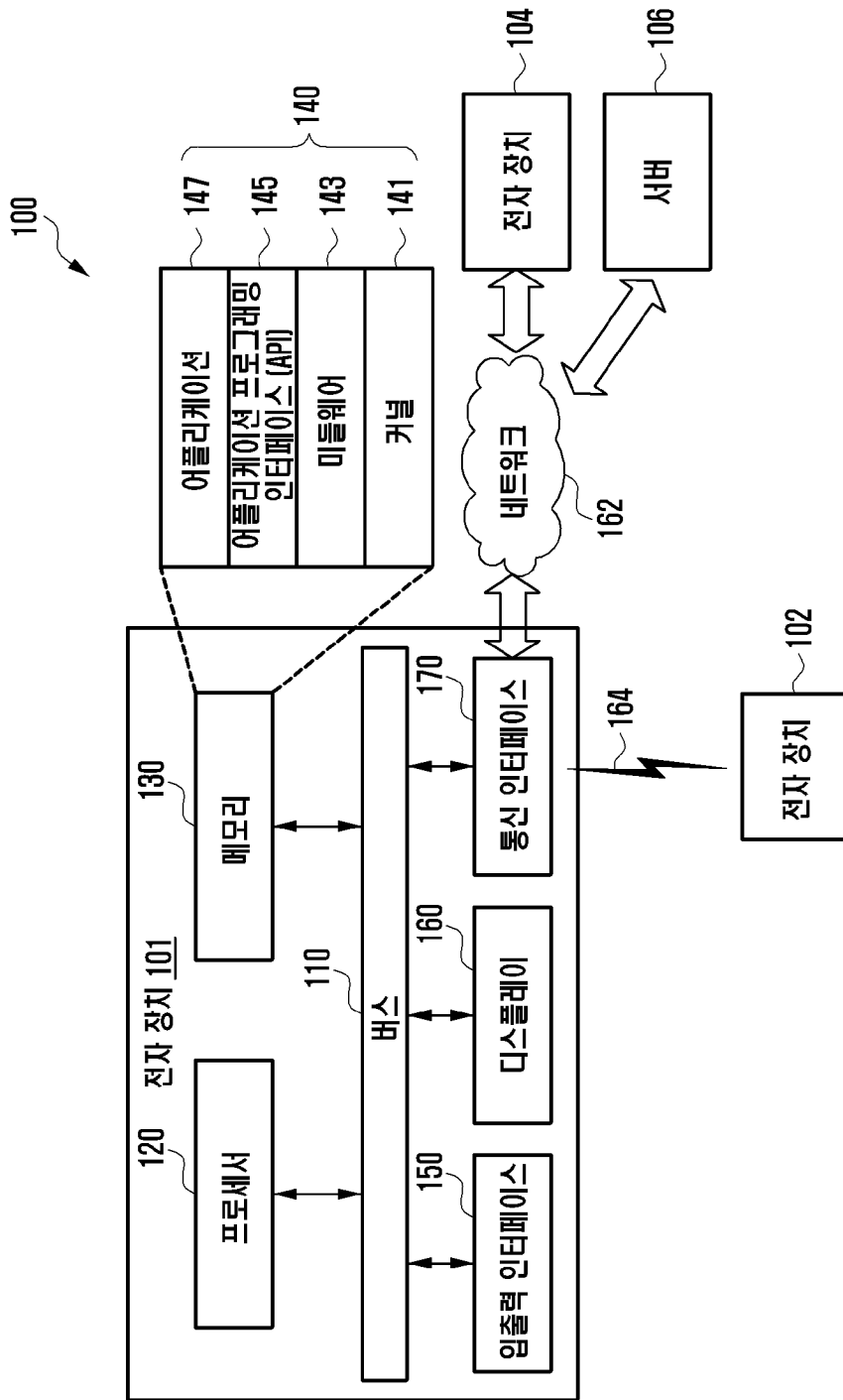
상기 판단된 시각 차이에 기초하여, 상기 가스의 발생 방향 또는

상기 오동작을 판단하는 동작을 포함하는 것을 특징으로 하는

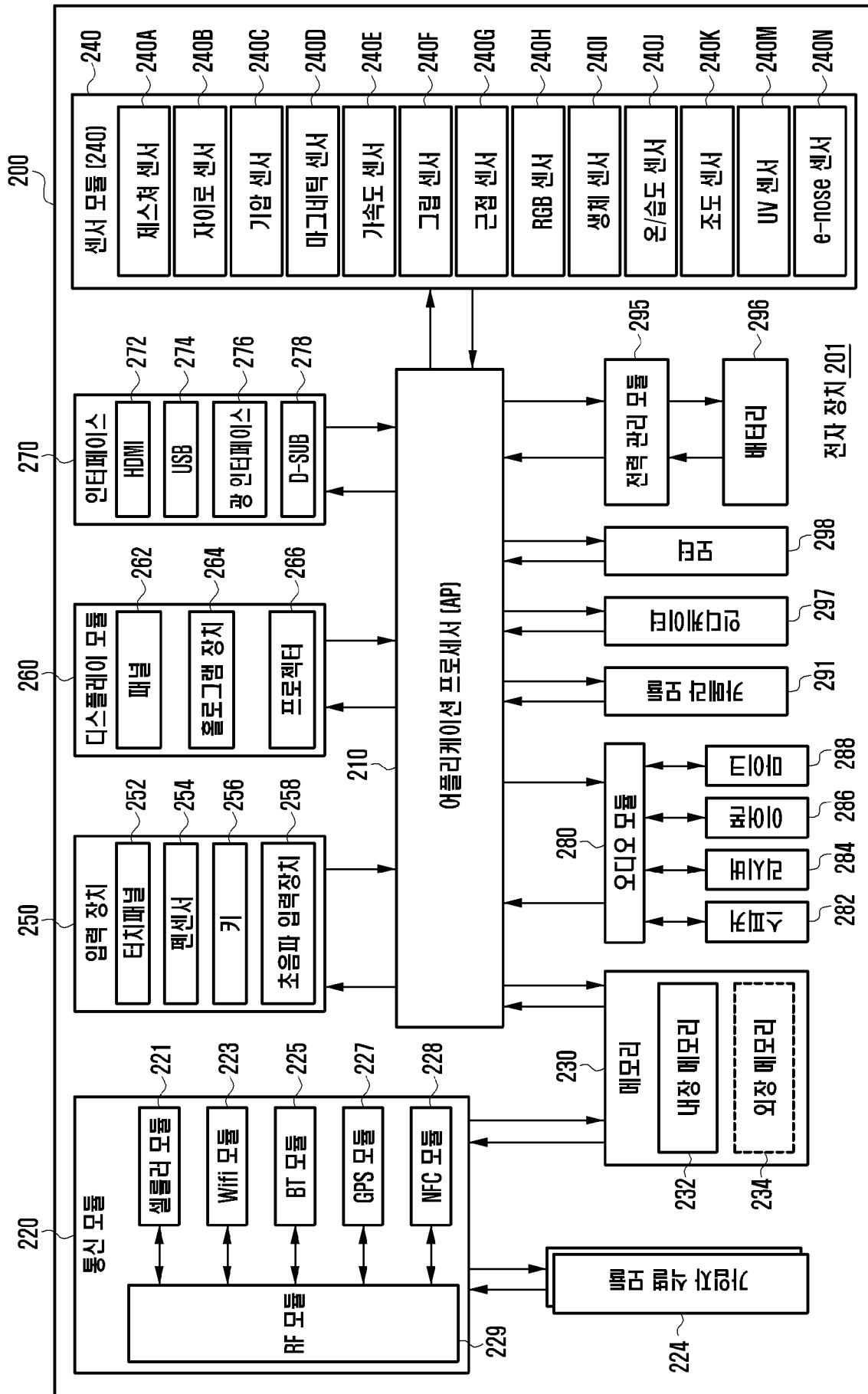
방법.

[청구항 15] 제1가스센서를 이용해 전자장치의 외부의 가스를 모니터링 하여 제1데이터를 획득하는 동작;
외부장치로부터 획득된, 상기 외부장치에 포함된 상기 제1가스센서와 동일한 종류의 제2가스센서를 이용해 상기 외부장치 주변의 가스와 관련된, 제2데이터를 수신하는 동작;
상기 제1데이터 및 상기 제2데이터를 비교하는 동작; 및
상기 비교한 결과에 적어도 일부 기초하여, 상기 가스, 상기 제1가스센서, 또는 상기 제2가스센서 중 적어도 하나와 관련된 정보를 유저 인터페이스를 통하여 제공하는 동작을 포함하는 방법.

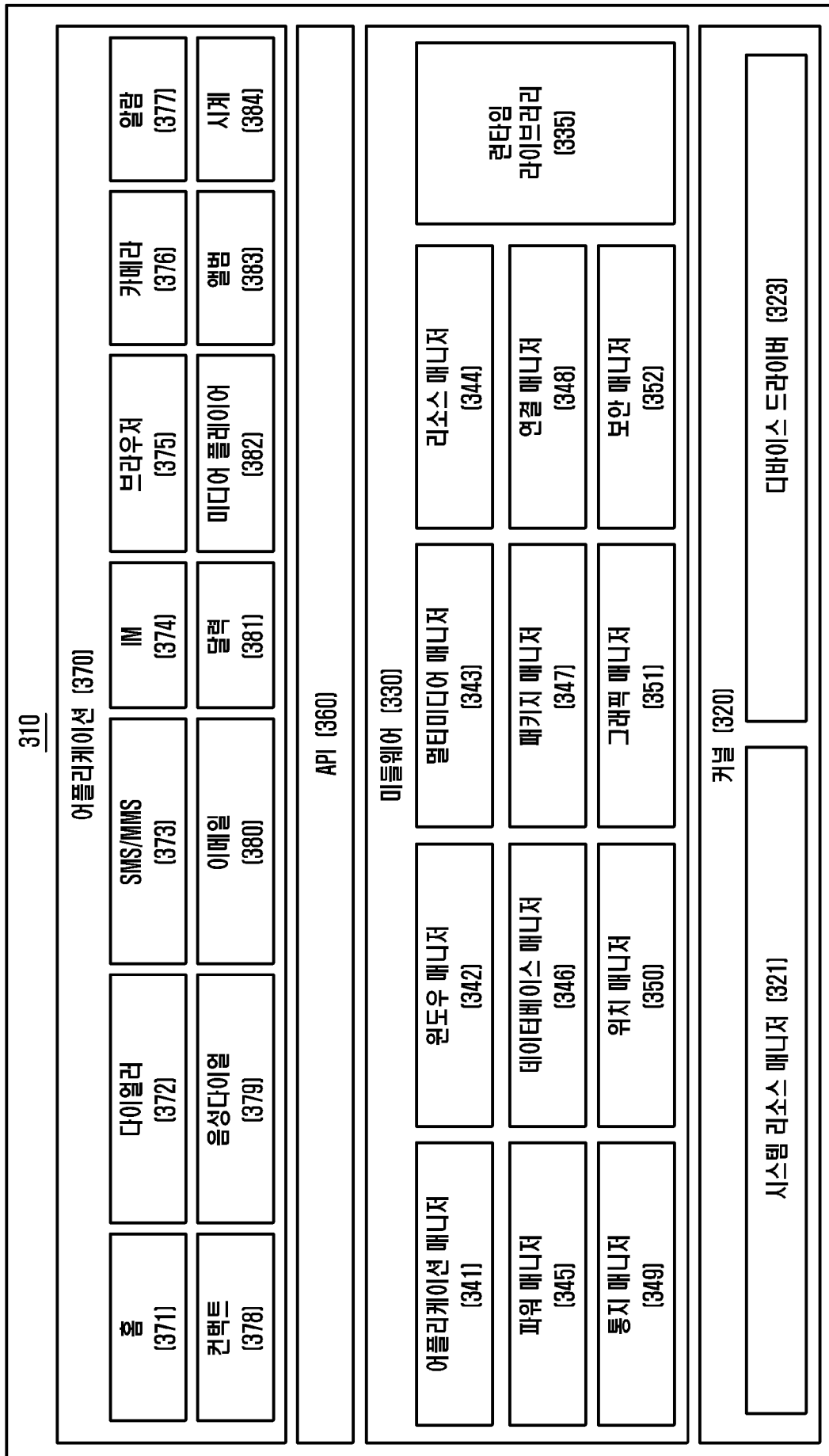
[Fig. 1]



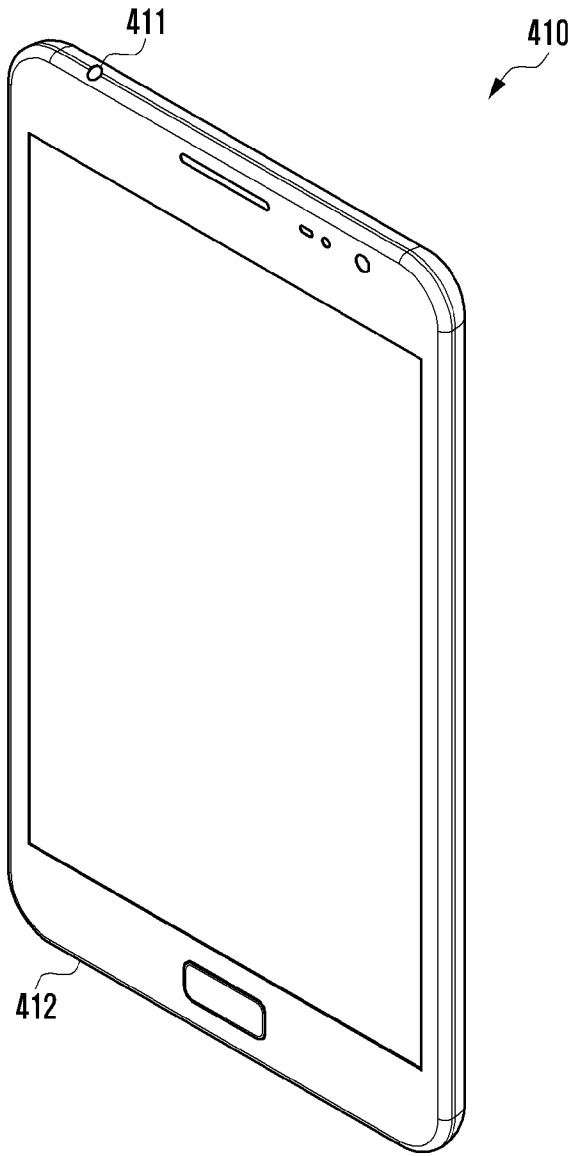
[Fig. 2]



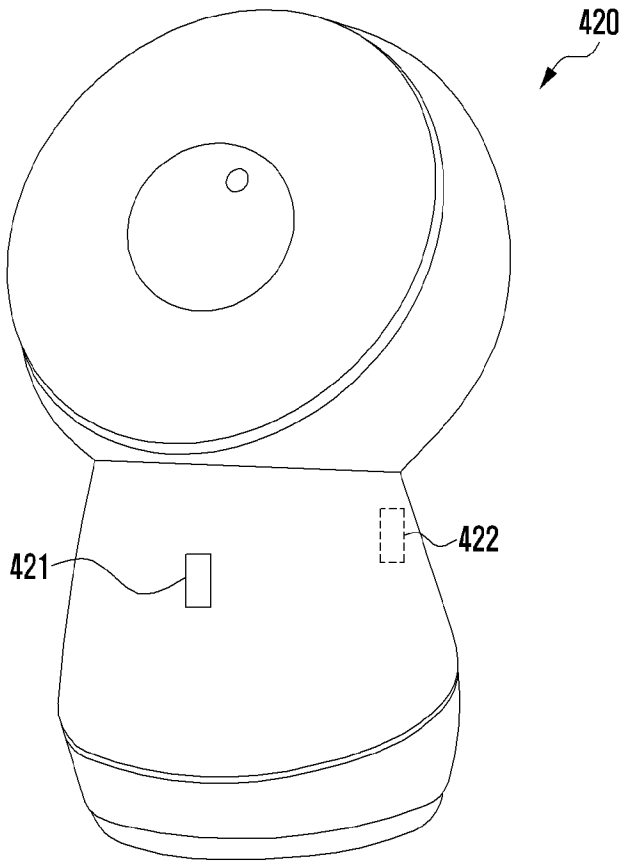
[Fig. 3]



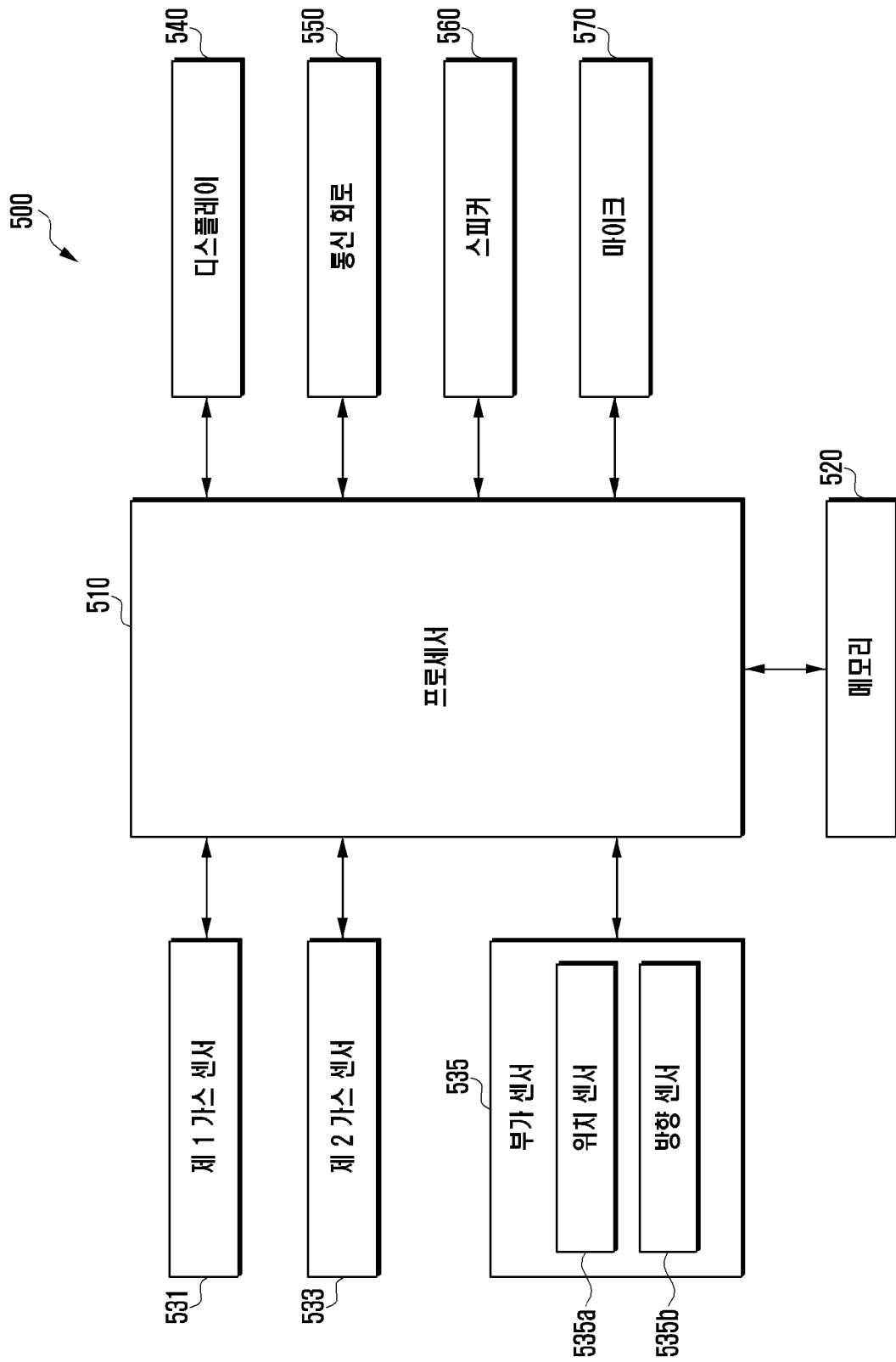
[Fig. 4a]



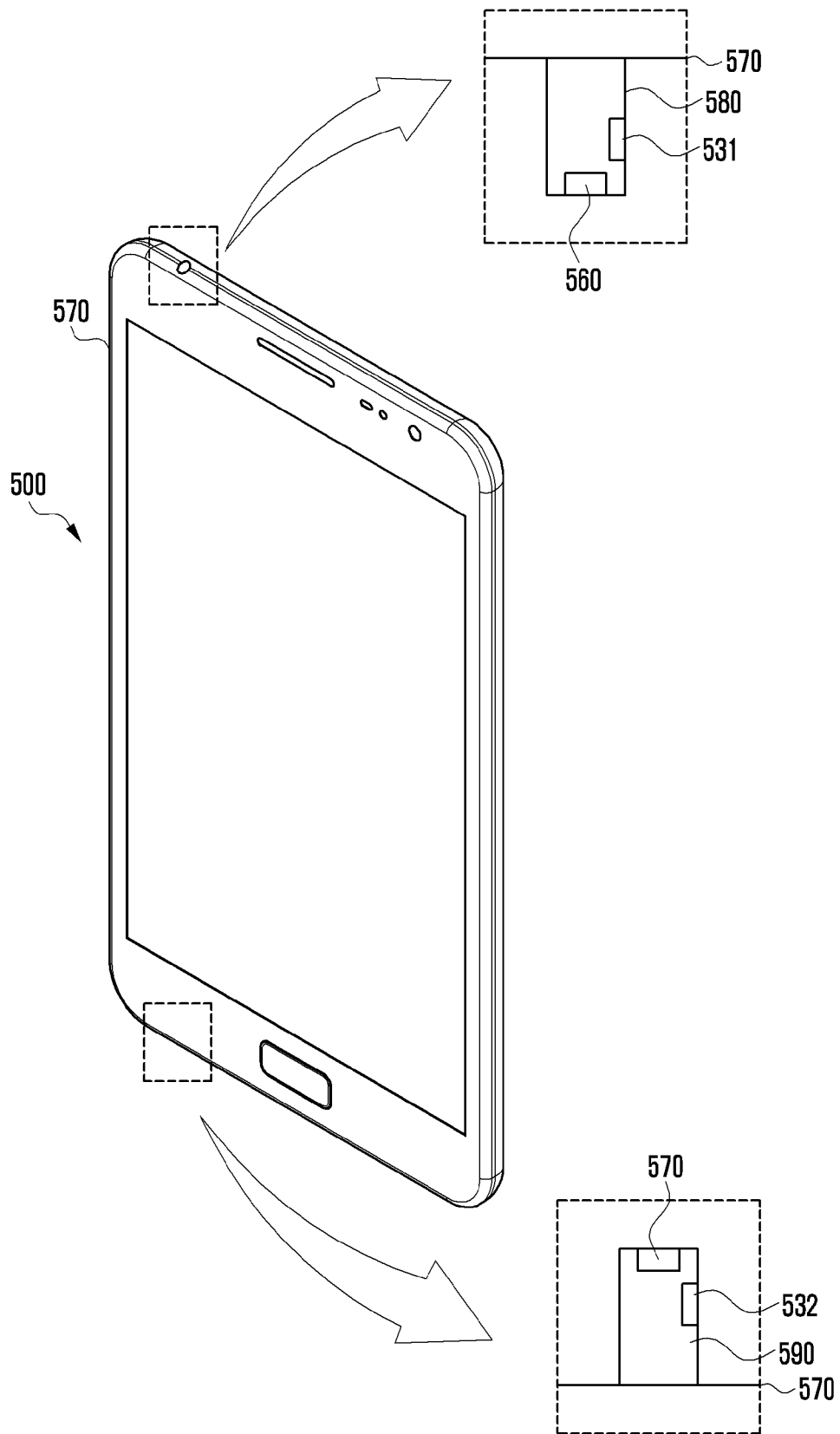
[Fig. 4b]



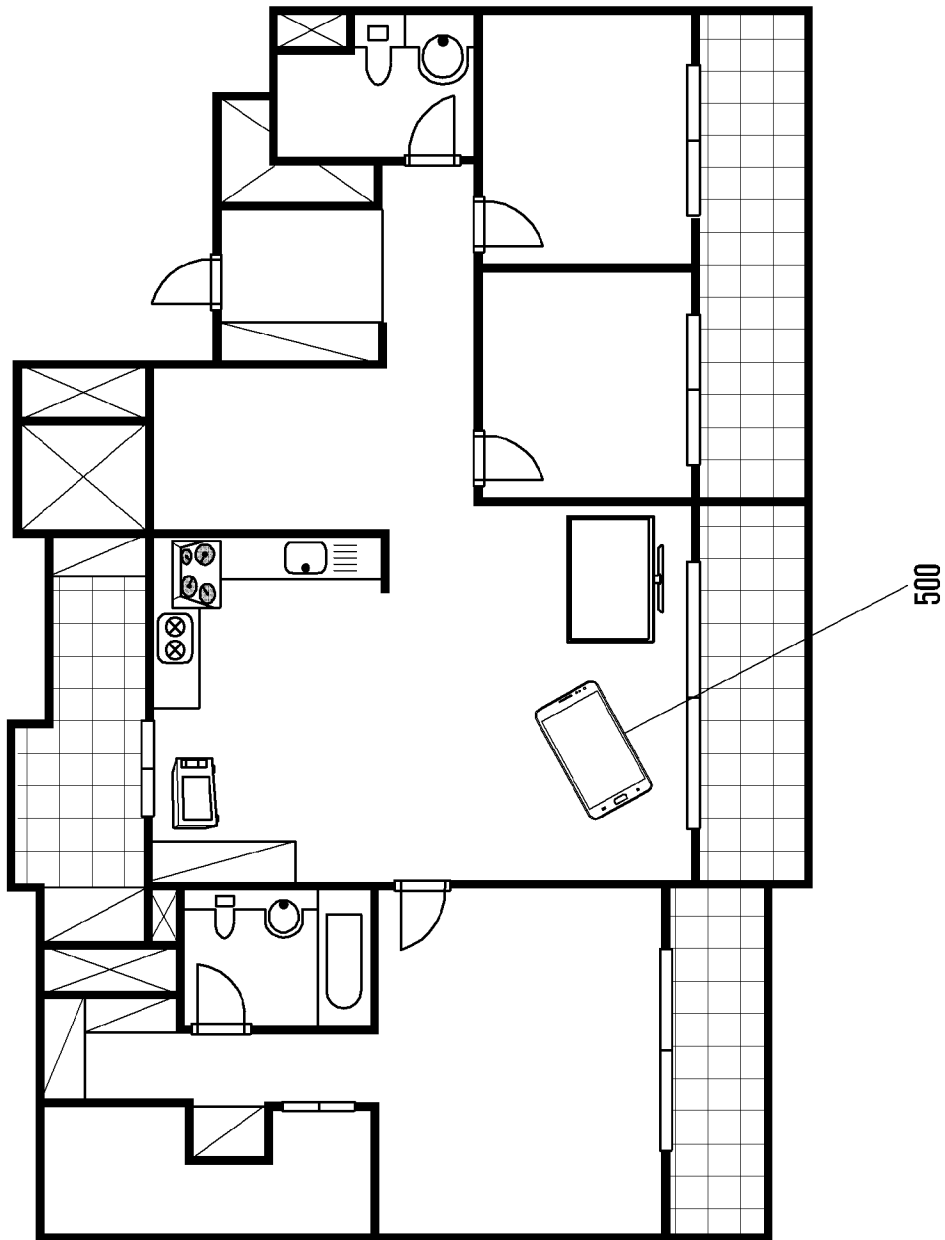
[Fig. 5]



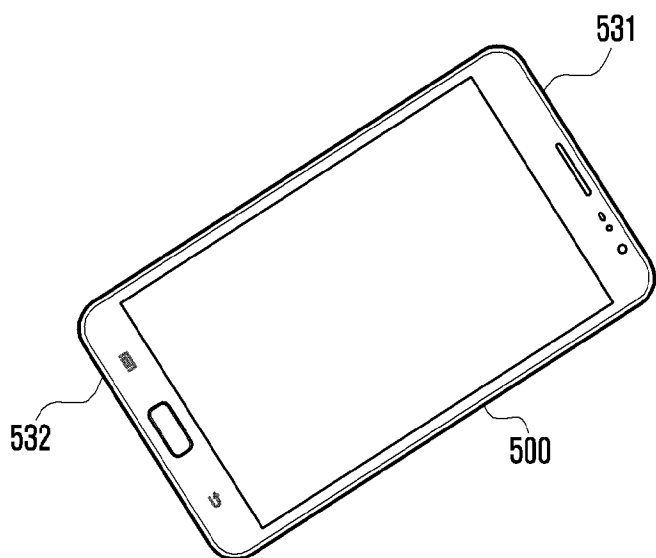
[Fig. 6]



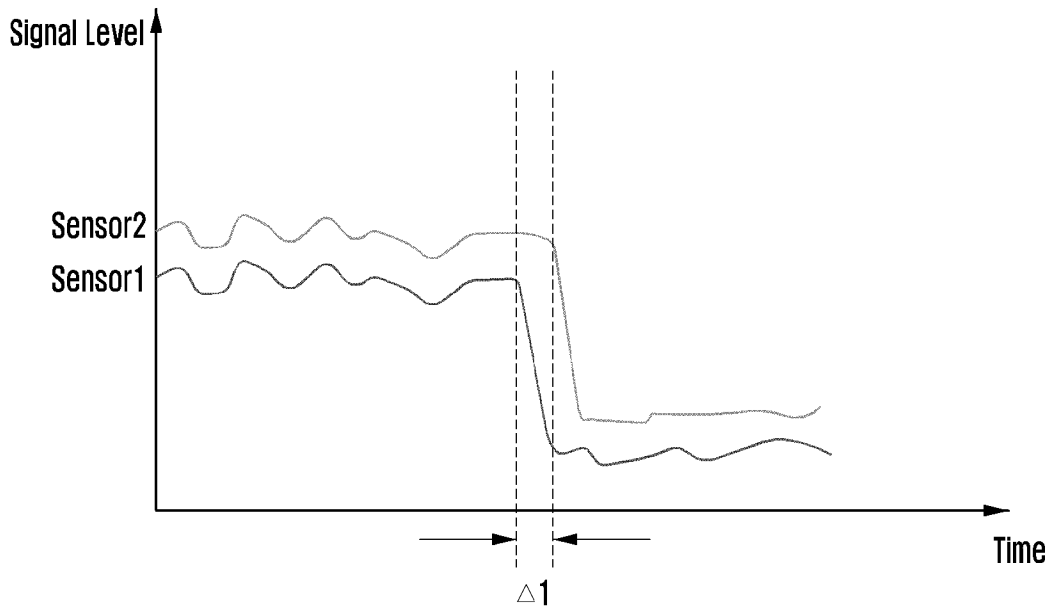
[Fig. 7a]



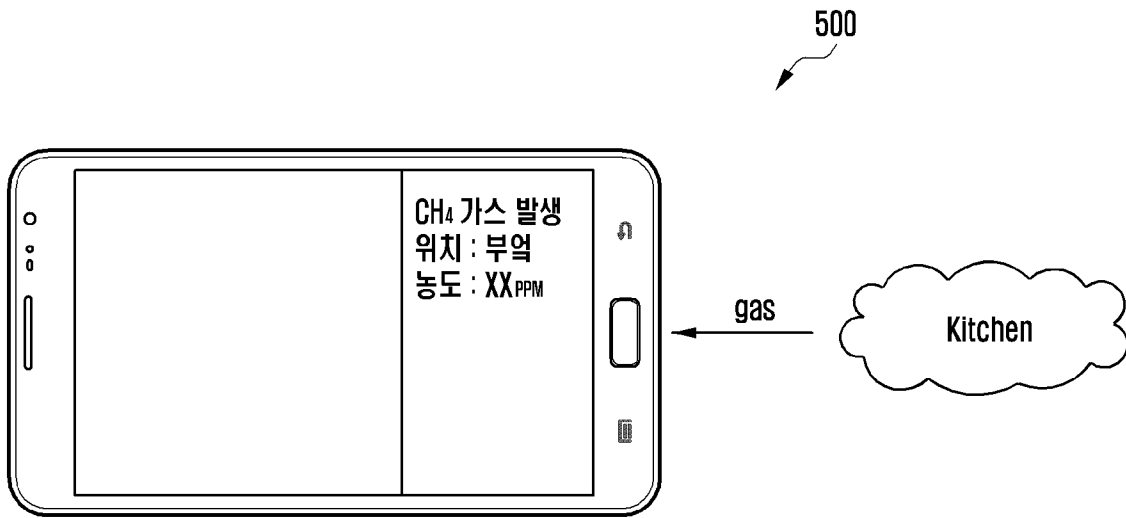
[Fig. 7b]



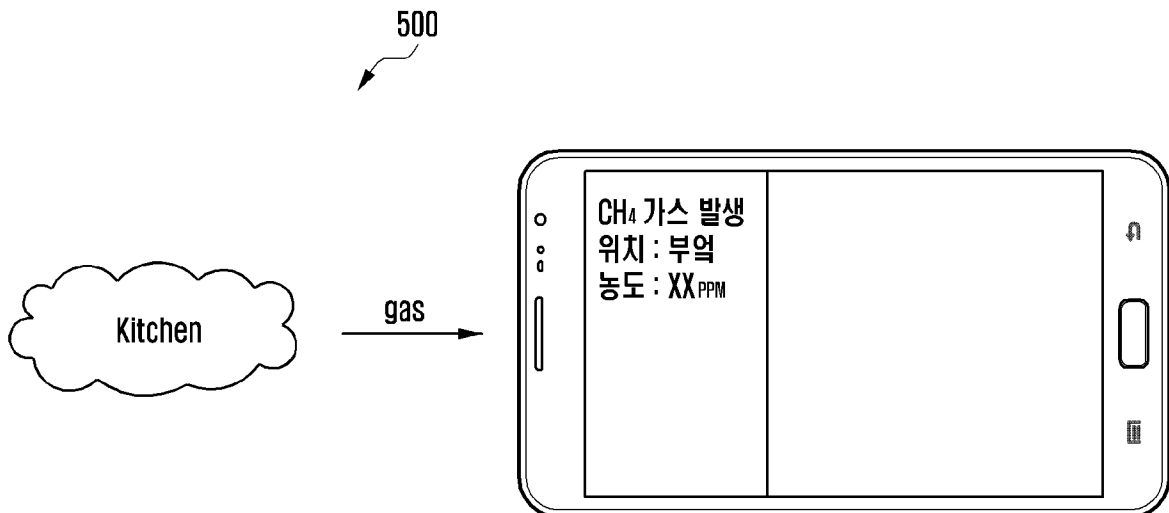
[Fig. 8]



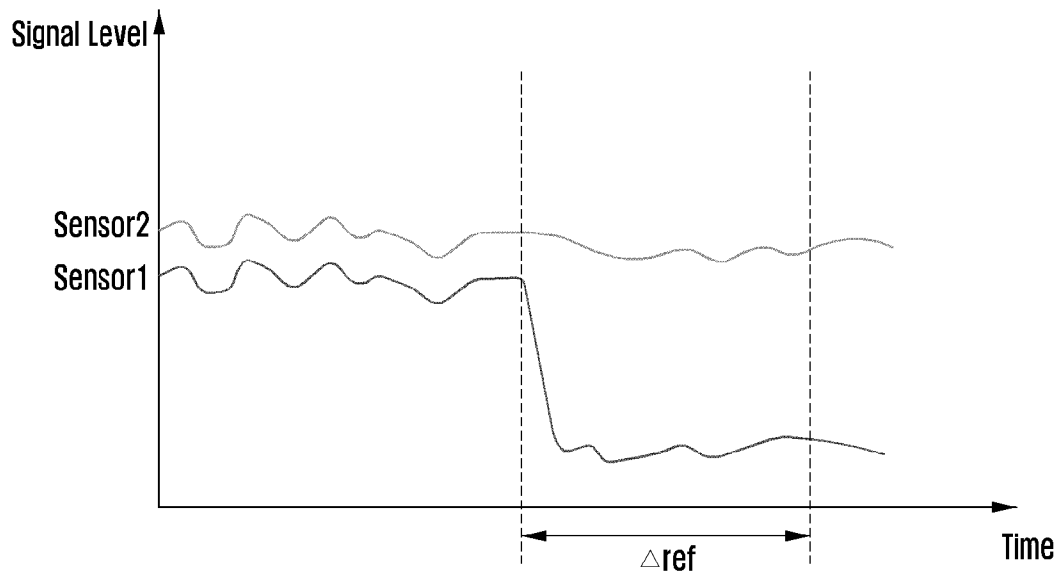
[Fig. 9a]



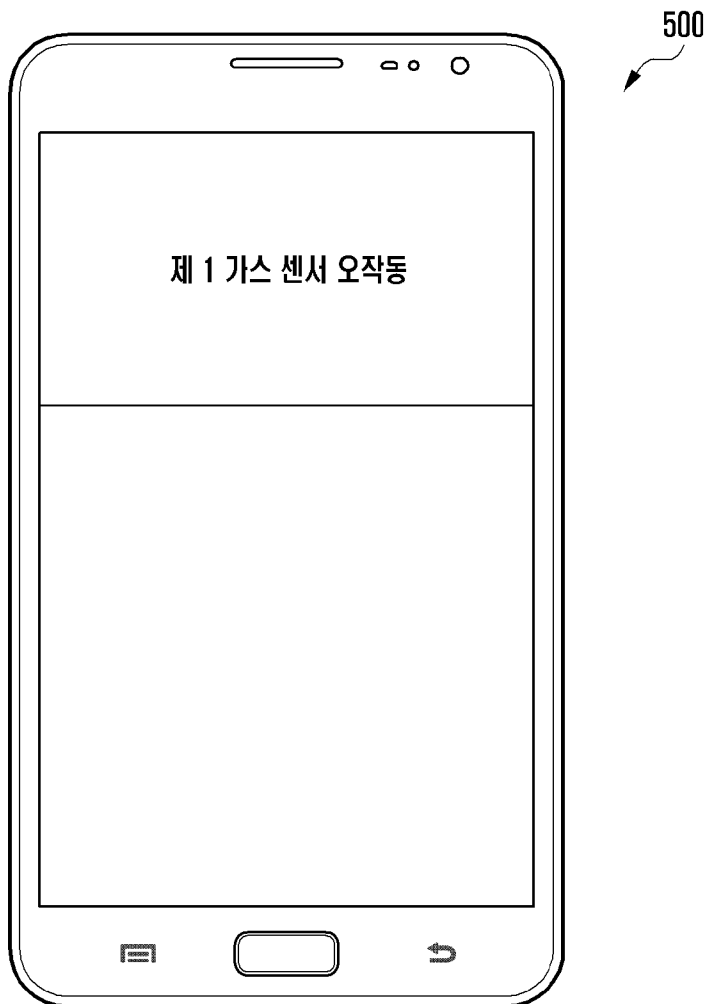
[Fig. 9b]



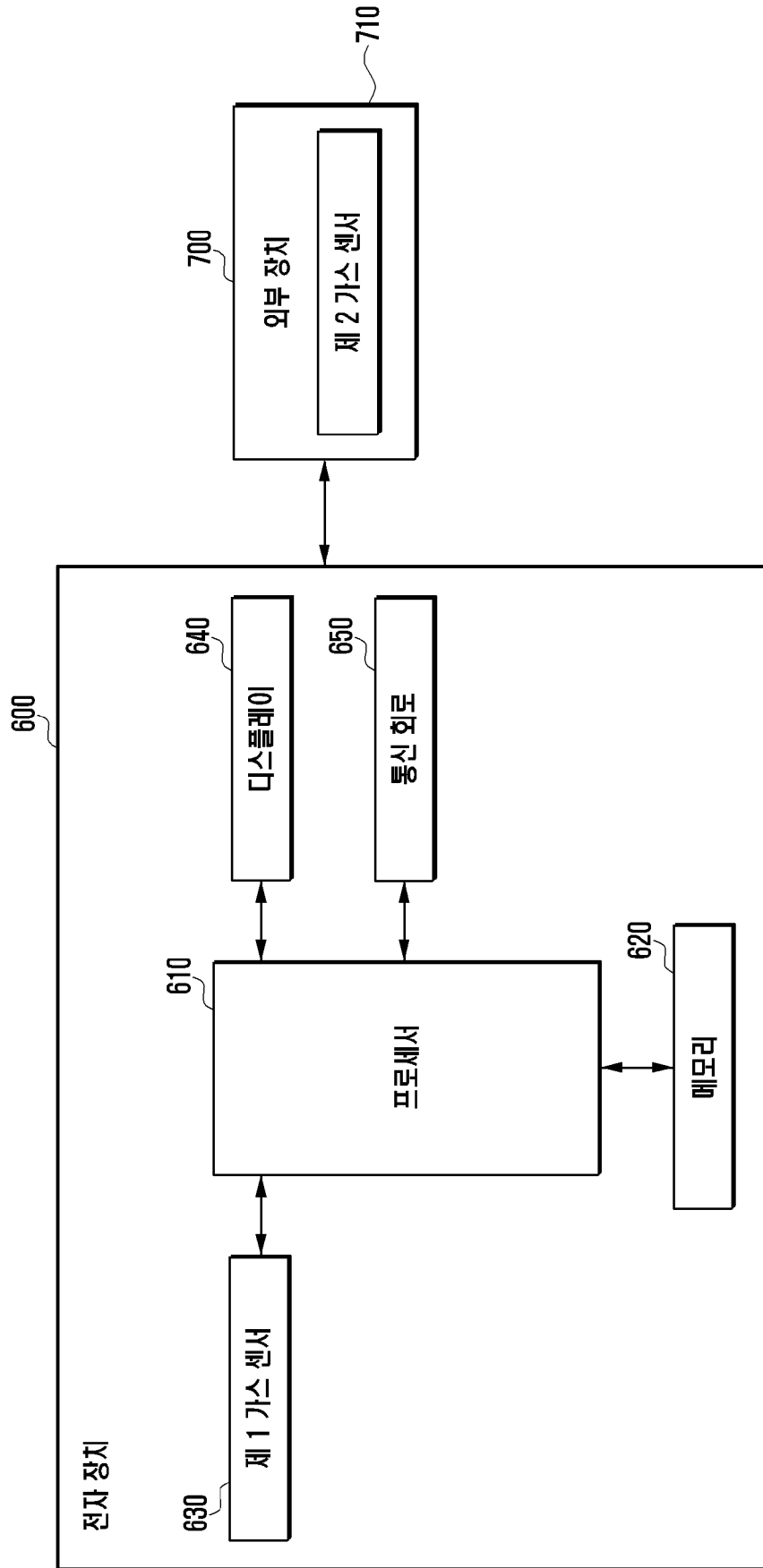
[Fig. 10]



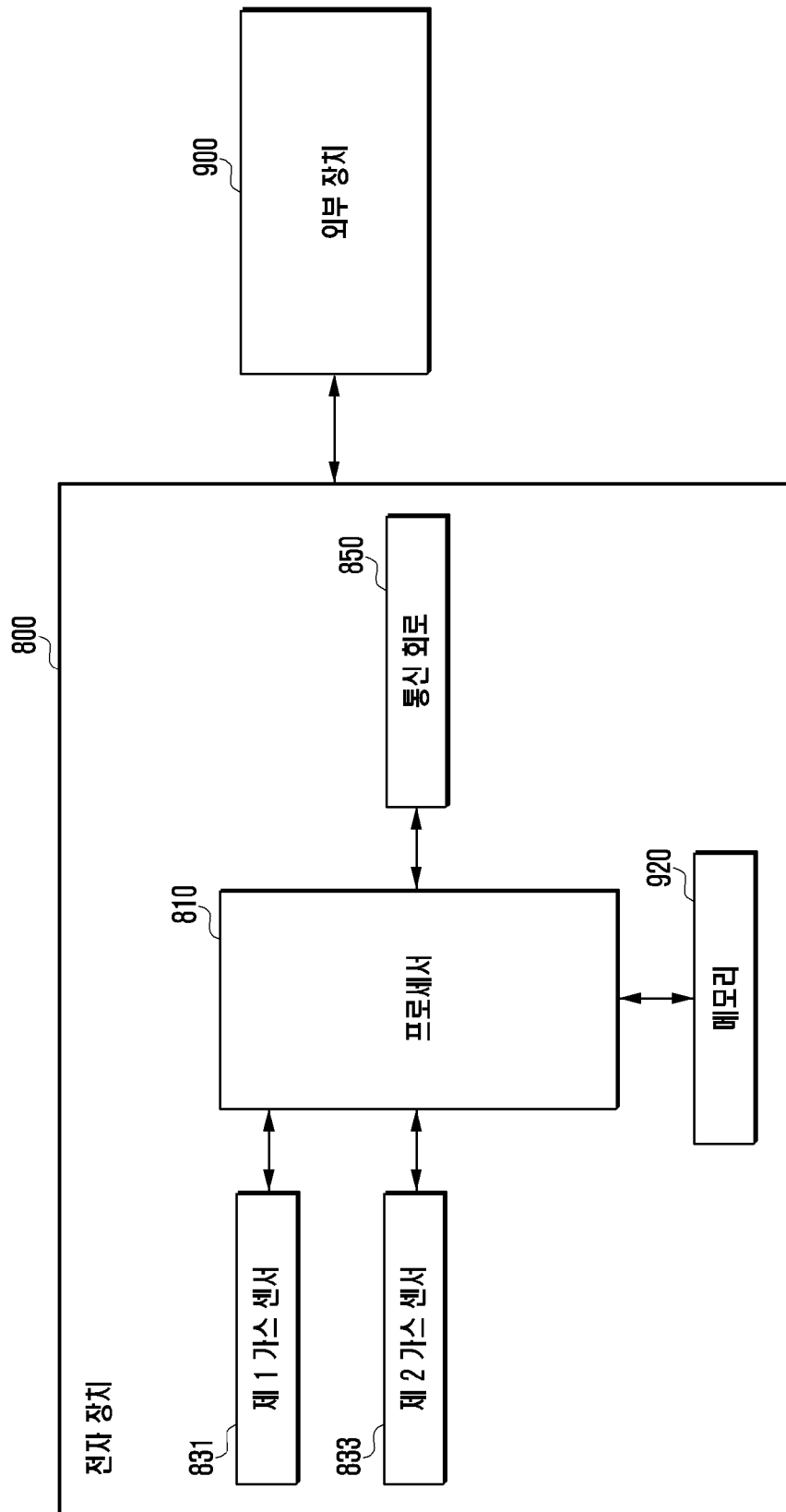
[Fig. 11]



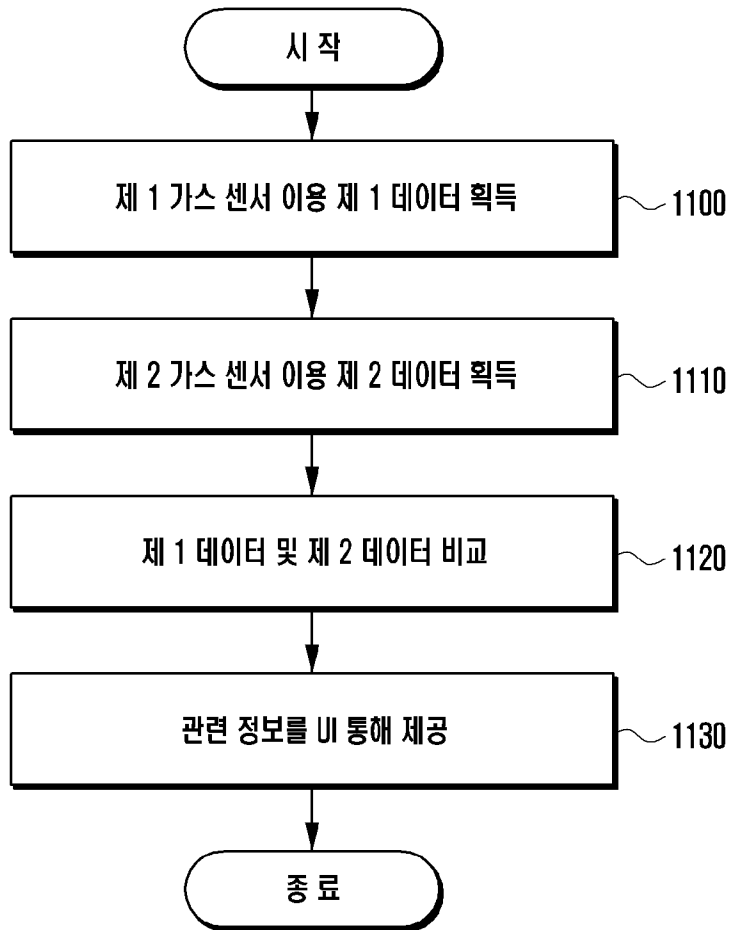
[Fig. 12]



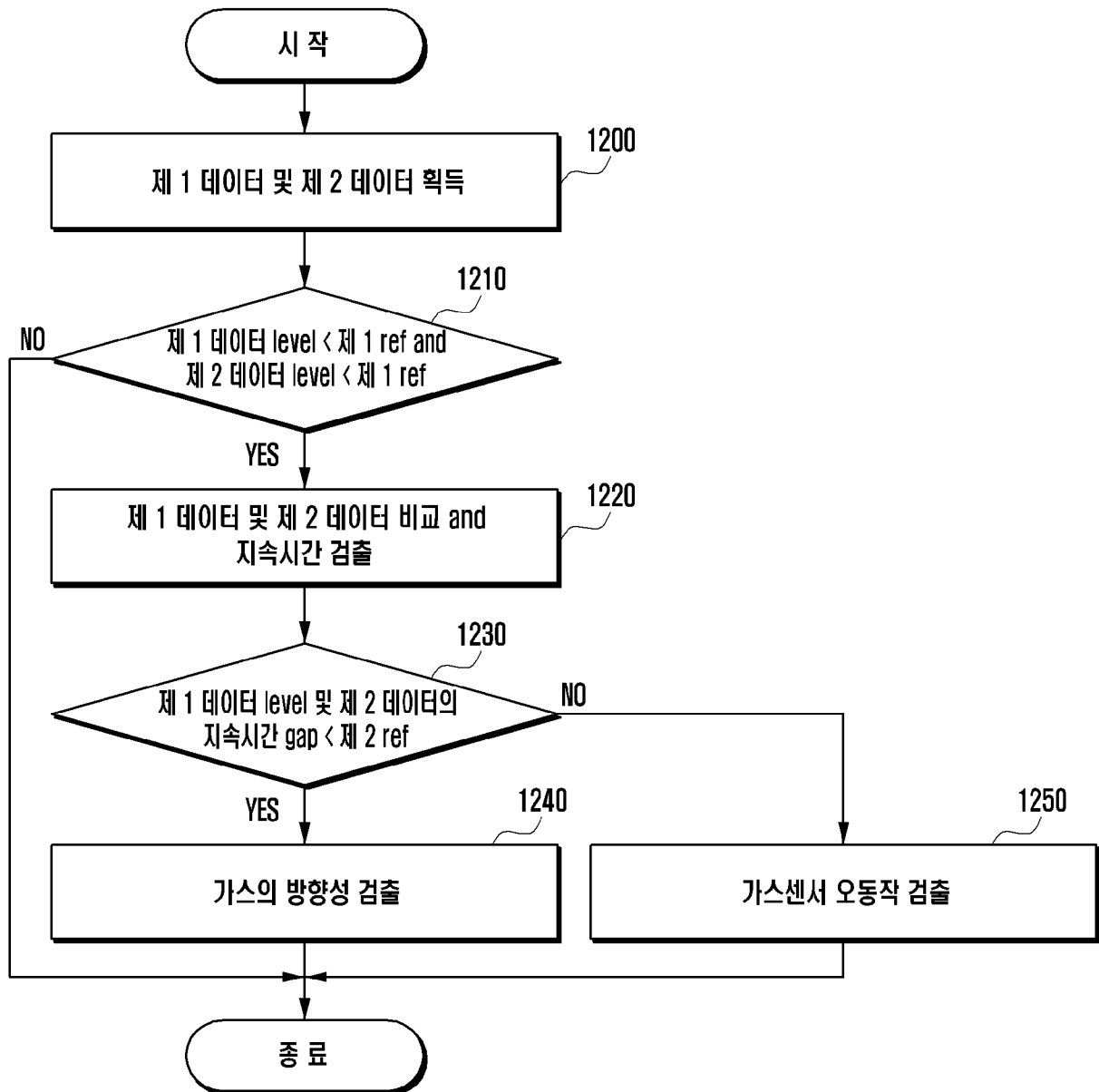
[Fig. 13]



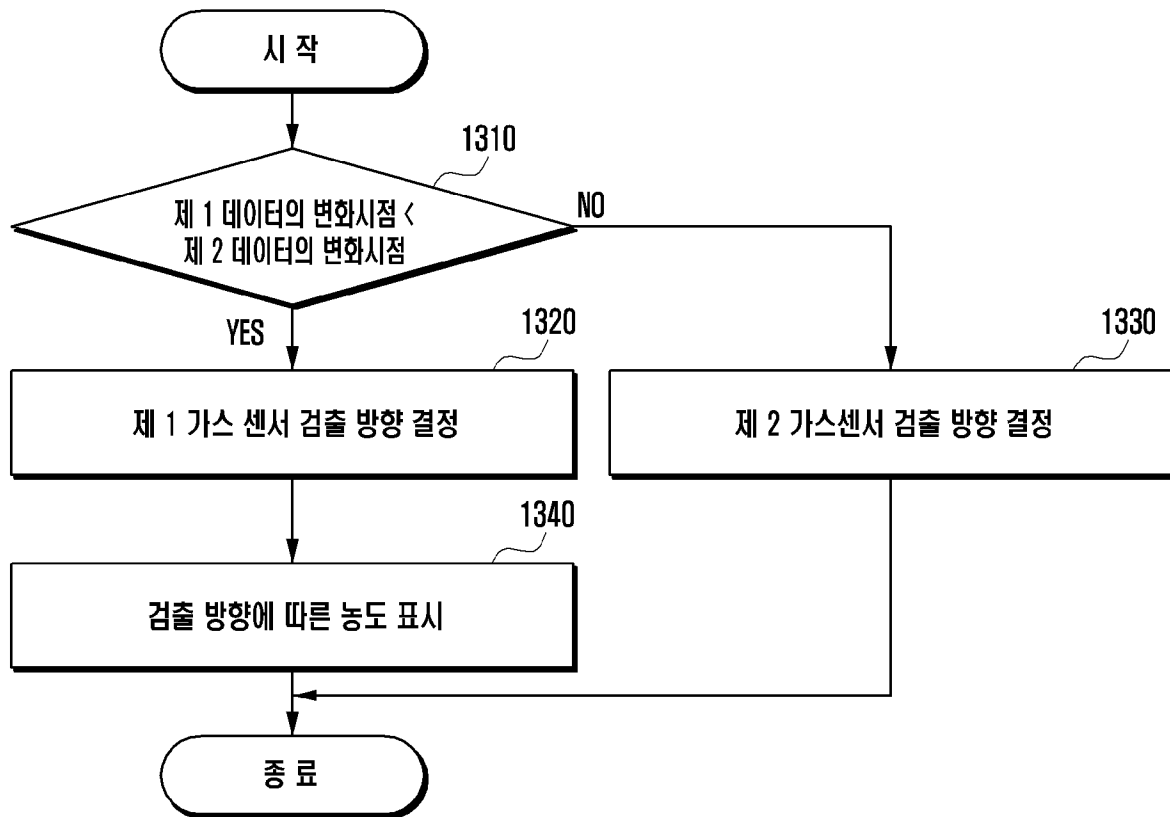
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/012786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 33/00(2006.01)i, H04R 1/02(2006.01)i, H04R 1/08(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)

G01N 33/00; G08B 17/10; E21F 17/18; G06Q 10/06; G06Q 50/28; G01N 21/47; G01N 27/12; G01N 21/00; H04B 1/40; H04R 1/02; H04R 1/08

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: gas sensor, terminal, a plurality of, time difference, comparison

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0081726 A (SICK AG.) 01 July 2014 See paragraphs [0001], [0024]-[0033]; claim 1; and figures 1-3.	1-15
Y	KR 10-2004-0028164 A (PANTECH&CURITEL COMMUNICATIONS, INC.) 03 April 2004 See page 2, lines 20-22, page 3, line 6-page 4, line 2; and figures 1-3.	1-15
Y	KR 10-1997-0007343 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 February 1997 See claims 1-3; and figure 2.	1-15
A	KR 10-2015-0079697 A (XORRO PTY. LTD.) 08 July 2015 See paragraphs [0094]-[0113]; and figures 1-9.	1-15
A	US 2012-0013472 A1 (TAYLOR, Robert Warren) 19 January 2012 See paragraphs [0016]-[0022], [0034]-[0047]; and figures 1-4.	1-15



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

13 FEBRUARY 2017 (13.02.2017)

Date of mailing of the international search report

13 FEBRUARY 2017 (13.02.2017)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/012786

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0081726 A	01/07/2014	CN 103884377 A EP 2746762 A1 US 2014-0174153 A1 US 9494564 B2	25/06/2014 25/06/2014 26/06/2014 15/11/2016
KR 10-2004-0028164 A	03/04/2004	KR 10-0449852 B1	22/09/2004
KR 10-1997-0007343 A	21/02/1997	NONE	
KR 10-2015-0079697 A	08/07/2015	AU 2013-205211 A1 AU 2013-205211 B2 AU 2013-334472 A1 CA 02888702 A1 CN 105050923 A EP 2911954 A1 EP 2911954 A4 SG 11201503390V A US 2015-0298903 A1 WO 2014-063184 A1	08/05/2014 12/05/2016 01/05/2014 01/05/2014 11/11/2015 02/09/2015 23/11/2016 29/06/2015 22/10/2015 01/05/2014
US 2012-0013472 A1	19/01/2012	CN 102338795 A CZ 20110414 A3 KR 10-2012-0007983 A MX 2011007497 A	01/02/2012 25/01/2012 25/01/2012 18/01/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
G01N 33/00(2006.01)i, H04R 1/02(2006.01)i, H04R 1/08(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G01N 33/00; G08B 17/10; E21F 17/18; G06Q 10/06; G06Q 50/28; G01N 21/47; G01N 27/12; G01N 21/00; H04B 1/40; H04R 1/02; H04R 1/08

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: 가스 감지 센서, 단말기, 복수, 시간 차이, 비교

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0081726 A (식아게) 2014.07.01 단락 [0001], [0024]-[0033]; 청구항 1; 및 도면 1-3 참조.	1-15
Y	KR 10-2004-0028164 A (주식회사 팬택엔큐리텔) 2004.04.03 페이지 2, 라인 20-22, 페이지 3, 라인 6 - 페이지 4, 라인 2; 및 도면 1-3 참조.	1-15
Y	KR 10-1997-0007343 A (LG 전자 주식회사) 1997.02.21 청구항 1-3; 및 도면 2 참조.	1-15
A	KR 10-2015-0079697 A (조로 피티와이 리미티드) 2015.07.08 단락 [0094]-[0113]; 및 도면 1-9 참조.	1-15
A	US 2012-0013472 A1 (ROBERT WARREN TAYLOR) 2012.01.19 단락 [0016]-[0022], [0034]-[0047]; 및 도면 1-4 참조.	1-15

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 신규성 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 2017년 02월 13일 (13.02.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 02월 13일 (13.02.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이기철 전화번호 +82-42-481-3353
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0081726 A	2014/07/01	CN 103884377 A EP 2746762 A1 US 2014-0174153 A1 US 9494564 B2	2014/06/25 2014/06/25 2014/06/26 2016/11/15
KR 10-2004-0028164 A	2004/04/03	KR 10-0449852 B1	2004/09/22
KR 10-1997-0007343 A	1997/02/21	없음	
KR 10-2015-0079697 A	2015/07/08	AU 2013-205211 A1 AU 2013-205211 B2 AU 2013-334472 A1 CA 02888702 A1 CN 105050923 A EP 2911954 A1 EP 2911954 A4 SG 11201503390V A US 2015-0298903 A1 WO 2014-063184 A1	2014/05/08 2016/05/12 2014/05/01 2014/05/01 2015/11/11 2015/09/02 2016/11/23 2015/06/29 2015/10/22 2014/05/01
US 2012-0013472 A1	2012/01/19	CN 102338795 A CZ 20110414 A3 KR 10-2012-0007983 A MX 2011007497 A	2012/02/01 2012/01/25 2012/01/25 2012/01/18