

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 3월 24일 (24.03.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/043528 A1

- (51) 국제특허분류:
G01N 33/66 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/009742
- (22) 국제출원일: 2015년 9월 16일 (16.09.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0122917 2014년 9월 16일 (16.09.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아이센스 (I-SENS, INC.) [KR/KR];
06646 서울시 서초구 반포대로 28길 43 (서초동),
Seoul (KR).
- (72) 발명자: 도제필 (DO, Jae Phil); 06269 서울시 강남구
논현로 51길 25, 112호 (도곡동, 현대그린아파트),
Seoul (KR). 유정민 (YOU, Jung Min); 08778 서울시 관
악구 신림로 50길 17-11 (신림동), Seoul (KR). 차근식
(CHA, Geun Sig); 03610 서울시 서대문구 홍은중앙로
3안길 9, Seoul (KR). 남학현 (NAM, Hak hyun); 01227
서울시 강북구 한천로 109길 67, 101-206 (번3동, 한양
아파트), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 서제송 (SEO, Jae Sung); 06648 서울시 서초구
반포대로 108, 3층 (서초동, 양원빌딩), Seoul (KR).

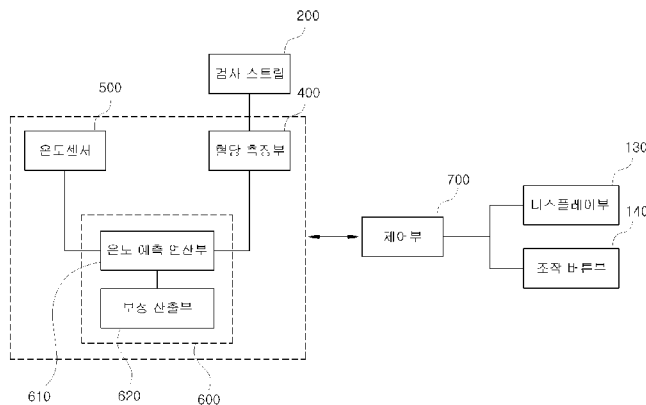
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PORTABLE BLOOD GLUCOSE MONITORING METER

(54) 발명의 명칭 : 휴대용 혈당 측정기



- 130 ... Display unit
140 ... Operation button unit
200 ... Test strip
400 ... Blood glucose monitoring unit
500 ... Temperature sensor
610 ... Temperature prediction and operation unit
620 ... Correction and calculation unit
700 ... Control unit

(57) Abstract: The present invention relates to a portable blood glucose monitoring meter and, more particularly, to a portable blood glucose monitoring meter which analyzes a temperature change pattern measured for a reference time by a temperature sensor mounted in a case, predicts and calculates an equilibrium temperature in a current measurement environment, and corrects and calculates a blood glucose level by reflecting the equilibrium temperature. Therefore, since an accurate temperature for the blood glucose level monitoring environment can be reflected, the portable blood glucose monitoring meter can improve the accuracy and reliability of a blood glucose level result, and in particular, immediately measure a blood glucose level without waiting for a considerable time until a temperature in the inner space of the case is in an equilibrium with a temperature in an indoor environment, thereby facilitating the use thereof.

(57) 요약서: 본 발명은 휴대용 혈당 측정기에 관한 것이다. 보다 상세하게는 케이스 내부에 장착된 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하고, 이를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 함으로써, 혈당 수치 측정 환경에 대한 정확한 온도를 반영할 수 있으므로, 혈당 수치 결과

에 대한 정확도 및 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 특히, 케이스 내부 공간의 온도와 실내 환경의 온도가 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다릴 필요없이 곧바로 혈당 수치를 측정할 수 있어 사용이 편리한 휴대용 혈당 측정기에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 휴대용 혈당 측정기

기술분야

- [1] 본 발명은 휴대용 혈당 측정기에 관한 것이다. 보다 상세하게는 케이스 내부에 장착된 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하고, 이를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 함으로써, 혈당 수치 측정 환경에 대한 정확한 온도를 반영할 수 있으므로, 혈당 수치 결과에 대한 정확도 및 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 특히, 케이스 내부 공간의 온도와 실내 환경의 온도가 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다릴 필요없이 곧바로 혈당 수치를 측정할 수 있어 사용이 편리한 휴대용 혈당 측정기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 당뇨병은 현대인에게 많이 발생하는 만성질환으로 국내의 경우 전체 인구의 5%에 해당하는 200만 명 이상에 이르고 있다.
- [3] 당뇨병은 비만, 스트레스, 잘못된 식습관, 선천적 유전 등 다양한 원인에 의해 체장에서 만들어지는 인슐린이 절대적으로 부족하거나 상대적으로 부족하여 혈액에서 당에 대한 균형을 바로 잡아주지 못함으로써 혈액 안에 당 성분이 절대적으로 많아지게 되어 발병한다.
- [4] 혈액 중에는 보통 일정 농도의 포도당이 함유되어 있으며 조직 세포는 여기에서 에너지를 얻고 있다.
- [5] 그러나, 포도당이 필요 이상으로 증가하게 되면 간장이나 근육 또는 지방세포 등에 적절히 저장되지 못하고 혈액 속에 축적되며, 이로 인해 당뇨병 환자는 정상인보다 훨씬 높은 혈당이 유지되며, 과다한 혈당은 조직을 그대로 통과하여 소변으로 배출됨에 따라 신체의 각 조직에 절대적으로 필요한 당분은 부족해져서 신체 각 조직에 이상을 불러일으키게 된다.
- [6] 당뇨병은 초기에는 거의 자각 증상이 없는 것이 특징인데, 병이 진행되면 당뇨병 특유의 다음, 다식, 다뇨, 체중감소, 전신 권태, 피부 가려움증, 손과 발의 상처가 낫지 않고 오래가는 경우 등의 특유의 증상이 나타나며, 병이 한층 더 진행되면 시력장애, 고혈압, 신장병, 중풍, 치주질환, 근육 경련 및 신경통, 괴저 등으로 진전되는 합병증이 나타난다.
- [7] 이러한 당뇨병을 진단하고 합병증으로 진전되지 않도록 관리하기 위해서는 체계적인 혈당 측정과 치료가 병행되어야 한다.
- [8] 당뇨병 환자 및 당뇨병으로 진전되지 않았으나 혈액 내에 정상보다 많은 당이 검출되는 사람들을 위하여 많은 의료기기 제조업체에서는 가정에서 혈당을 측정할 수 있도록 다양한 종류의 휴대용 혈당 측정기를 제공하고 있다.
- [9] 이러한 휴대용 혈당 측정기는 검사 스트립을 케이스 내부에 투입하고, 투입된

검사 스트립에 혈액 샘플을 흡착시킨 후, 흡착된 혈액 샘플을 케이스 내부의 혈당 측정 모듈을 통해 검사하여 혈당을 측정하고, 측정된 결과를 연산부를 통해 연산하여 별도의 디스플레이부에 혈당 측정 결과를 출력하는 방식으로 구성된다.

- [10] 이때, 혈액 샘플에 대한 혈당 수치는 측정하는 환경의 온도에 따라 변화하게 되므로, 휴대용 혈당 측정기에는 온도를 측정하는 온도 센서가 구비되어 있으며, 연산부를 통해 혈당 수치를 연산하는 과정에서 온도 센서에 의해 측정된 온도를 고려하여 연산하도록 구성된다.
- [11] 그러나, 종래 기술에 따른 일반적인 휴대용 혈당 측정기는 온도 센서가 케이스 내부에 장착되어 있으며, 이에 따라 온도 센서는 케이스 내부 공간의 온도를 측정하게 된다. 이때, 케이스 내부 공간은 외부 공간과 차단된 형태로 형성되므로, 실질적으로 외부 온도가 변화하더라도 케이스 내부 공간의 온도는 시간차를 갖고 매우 느리게 변화하게 되므로, 온도 센서에 의해 측정된 온도는 실제 외부 환경의 온도를 정상적으로 반영하지 못하는 결과를 가져오게 되고, 이와 같이 측정된 온도를 반영하여 연산한 혈당 수치는 실제와는 다른 결과를 나타내게 된다.
- [12] 예를 들면, 겨울철에 휴대용 혈당 측정기를 휴대한 상태로 바깥 활동을 한 이후 실내로 들어와서 곧바로 휴대용 혈당 측정기를 작동시켜 혈당을 측정하는 경우, 혈당을 측정하는 환경의 온도, 즉, 실내 온도는 예를 들어 25°C 정도로 높지만, 휴대용 혈당 측정기의 케이스 내부 공간의 온도는 아직까지 실외 온도 상태가 유지될 수 있으므로, 혈당 측정기의 온도 센서에 의해 측정된 온도는 예를 들어 0°C 정도로 낮을 수 있다. 이 경우, 온도 센서에 의해 측정된 온도를 반영하여 혈당 수치를 연산하게 되면, 측정 환경에서의 실제 온도(25°C)와는 다른 온도(0°C)가 반영되게 되므로 정확한 혈당 수치를 얻을 수 없게 된다.
- [13] 따라서, 이와 같이 부정확한 혈당 수치가 산출되는 결과를 방지하기 위해서는 케이스 내부 공간의 온도가 실내 온도와 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다려야 하므로, 사용에 큰 불편함이 야기된다는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 케이스 내부에 장착된 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하고, 이를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 함으로써, 혈당 수치 측정 환경에 대한 정확한 온도를 반영할 수 있으므로, 혈당 수치 결과에 대한 정확도 및 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 특히, 케이스 내부 공간의 온도와 실내 환경의 온도가 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다릴 필요없이 곧바로 혈당 수치를 측정할 수 있어 사용이 편리한 휴대용 혈당 측정기를 제공하는 것이다.

- [15] 본 발명의 다른 목적은 온도를 측정하는 기준 시간을 작동 시점으로부터 일정 시간 경과한 이후의 구간에 설정함으로써, 온도 변화 상태가 안정화된 구간에서의 온도 변화 패턴을 분석할 수 있어 현재 측정 환경에 대한 평형 온도를 더욱 정확하게 예측 산출할 수 있고, 이에 따라 혈당 수치 결과의 정확도를 더욱 향상시킬 수 있는 휴대용 혈당 측정기를 제공하는 것이다.
- [16] 본 발명의 또 다른 목적은 최초 기준 시간에 대한 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우, 기준 시간을 재설정하고 재설정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에 대한 평형 온도를 예측 산출하도록 함으로써, 현재 측정 환경에 대한 평형 온도의 예측 산출 작업을 더욱 정확하게 수행할 수 있어 혈당 수치 결과의 정확도를 향상시킬 수 있는 휴대용 혈당 측정기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [17] 본 발명은, 혈액 샘플이 흡착 가능하도록 형성된 검사 스트립을 내부로 투입할 수 있도록 일측에 스트립 투입구가 형성되는 케이스; 상기 케이스 내부에 장착되며, 상기 검사 스트립에 흡착된 혈액 샘플을 검사하여 혈당을 측정하는 혈당 측정부; 상기 케이스 내부에 장착되어 상기 케이스 내부 공간에 대한 온도를 기준 시간(tp) 동안 연속적으로 측정하는 온도 센서; 및 상기 혈당 측정부 및 온도 센서의 측정값을 인가받아 혈당 수치를 연산하여 산출하는 연산부를 포함하고, 상기 연산부는 상기 온도 센서의 측정값을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하고, 예측 산출된 평형 온도를 상기 혈당 측정부의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기를 제공한다.
- [18] 이때, 상기 연산부는 상기 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 인가받고, 인가받은 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하는 온도 예측 연산부; 및 상기 혈당 측정부의 측정값을 인가받고, 상기 온도 예측 연산부를 통해 예측 산출된 평형 온도를 상기 혈당 측정부의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하는 보정 산출부를 포함할 수 있다.
- [19] 또한, 상기 기준 시간은 상기 온도 센서의 작동 시점으로부터 미리 설정된 측정 시작 시간(ts)이 경과한 이후의 구간에서 설정될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우, 상기 기준 시간이 재설정되고 상기 온도 센서는 재설정된 기준 시간 동안 온도를 연속적으로 측정하며, 상기 연산부는 재설정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하도록 구성될 수 있다.
- [21] 또한, 상기 케이스의 전면에는 상기 연산부에 의해 보정 산출된 혈당 수치를 출력할 수 있는 디스플레이부가 형성되고, 상기 연산부에 의해 예측 산출된 평형

온도가 미리 설정된 인정 온도 범위를 벗어난 경우, 상기 디스플레이부에 확인 메시지가 출력되도록 상기 제어부에 의해 동작 제어될 수 있다.

- [22] 또한, 상기 케이스의 전면에는 별도의 확인 조작 버튼이 구비되고, 상기 디스플레이부에 확인 메시지가 출력된 경우, 상기 확인 조작 버튼에 대한 조작 신호에 따라 상기 연산부가 혈당 수치를 보정 산출하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명에 의하면, 케이스 내부에 장착된 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하고, 이를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 함으로써, 혈당 수치 측정 환경에 대한 정확한 온도를 반영할 수 있으므로, 혈당 수치 결과에 대한 정확도 및 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 특히, 케이스 내부 공간의 온도와 실내 환경의 온도가 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다릴 필요없이 곧바로 혈당 수치를 측정할 수 있어 사용이 편리하다는 효과가 있다.
- [24] 또한, 온도를 측정하는 기준 시간을 작동 시점으로부터 일정 시간 경과한 이후의 구간에 설정함으로써, 온도 변화 상태가 안정화된 구간에서의 온도 변화 패턴을 분석할 수 있어 현재 측정 환경에 대한 평형 온도를 더욱 정확하게 예측 산출할 수 있고, 이에 따라 혈당 수치 결과의 정확도를 더욱 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [25] 또한, 최초 기준 시간에 대한 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우, 기준 시간을 재설정하고 재설정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경에 대한 평형 온도를 예측 산출하도록 함으로써, 현재 측정 환경에 대한 평형 온도의 예측 산출 작업을 더욱 정확하게 수행할 수 있어 혈당 수치 결과의 정확도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 외형을 개략적으로 도시한 사시도,
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 세부 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도,
- [28] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 구성을 기능적으로 도시한 기능 블록도,
- [29] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 온도 센서에 의해 측정된 온도 변화 상태를 예시적으로 도시한 도면,
- [30] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 온도 센서에 의해 측정된 다양한 온도 변화 상태에 대한 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 예시적으로 도시한 도면,
- [31] 도 6 및 도 7은 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 통해 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측하는 원리를 설명하기 위한 도면,

- [32] 도 8은 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 불규칙한 온도 변화 패턴의 종류를 예시적으로 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [34]
- [35] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 외형을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 세부 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기의 구성을 기능적으로 도시한 기능 블록도이다.
- [36]
- [37] *본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기는 온도 센서에 의해 기준 시간 동안 측정된 온도 변화 패턴을 통해 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측하고 이를 반영하여 혈당 수치를 연산함으로써, 혈당 수치 연산 결과의 정확도를 향상시킬 수 있는 장치로서, 케이스(100), 혈당 측정부(400), 온도 센서(500) 및 연산부(600)를 포함하여 구성되며, 각종 구성 요소들에 대한 동작 제어를 위해 제어부(700)가 더 구비될 수 있다.
- [38] 케이스(100)는 내부에 수용 공간이 형성되며, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 상부 케이스(110) 및 하부 케이스(120)로 분리 가능하게 형성될 수 있다. 측면 일측에는 검사 스트립(200)을 내부 공간으로 투입할 수 있도록 스트립 투입구(150)가 형성되며, 검사 스트립(200)은 배경 기술에서 설명한 바와 같이 스트립 투입구(150)에 투입된 상태에서 혈당 측정 대상인 혈액 샘플(T)이 용이하게 흡착될 수 있도록 형성된다.
- [39] 케이스(100)의 전면에는 혈액 샘플(T)로부터 측정한 혈당 측정 결과 등을 수치화하여 출력할 수 있도록 디스플레이부(130)가 구비되고, 아울러, 사용자의 조작을 위한 조작 버튼부(140)가 장착된다. 조작 버튼부(140)에는 온/오프 버튼 등 다양한 기능의 버튼이 포함될 수 있으며, 특히, 별도의 확인 조작 버튼(141)이 구비될 수 있는데, 이에 대한 설명은 후술한다.
- [40] 이러한 케이스(100)의 내부에는 PCB 기판(300)이 장착되는데, PCB 기판(300)에는 혈당을 측정할 수 있는 혈당 측정부(400)가 장착된다. 혈당 측정부(400)는 다양한 전자 칩과 회로 등을 이용하여 혈당을 측정할 수 있도록 구성되는데, 스트립 투입구(150)를 통해 투입된 검사 스트립(200)의 혈액 샘플(T)을 검사하여 혈당을 측정할 수 있도록 구성된다.

- [41] 온도 센서(500)는 케이스(100) 내부에 장착되어 케이스(100) 내부 공간에 대한 온도를 측정하는데, 이러한 온도 센서(500)는 본 발명의 일 실시예에 따라 일정한 기준 시간(tp) 동안 연속적으로 온도를 측정하도록 구성된다. 온도 센서(500)는 PCB 기판(300)에 실장되는 형태로 케이스(100) 내부에 구비될 수 있다.
- [42] 연산부(600)는 PCB 기판(300)에 장착되며, 혈당 측정부(400)에 의해 측정된 측정값 및 온도 센서(500)에 의해 측정된 측정값을 인가받아 혈당 수치를 연산하여 산출하도록 구성된다. 연산부(600)에 의해 산출된 혈당 수치는 케이스(100)의 전면에 형성된 디스플레이부(130)를 통해 출력되며, 사용자는 디스플레이부(130)를 통해 출력된 정보를 통해 검사 대상자의 혈당 수치를 확인할 수 있다. 혈액 샘플(T)을 검사하여 혈당 수치를 연산하는 방식은 일반적인 혈당 측정기와 동일한 방식으로 적용되므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [43] 제어부(700)는 혈당 측정부(400), 온도 센서(500) 및 연산부(600) 뿐만 아니라 조작 버튼부(140), 디스플레이부(13) 등 휴대용 혈당 측정기의 전체 구성 요소에 대한 전반적인 동작 제어를 위해 구비되며, PCB 기판(300)에 장착될 수 있다.
- [44] 이때, 연산부(600)는 온도 센서(500)의 측정값을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하고, 예측 산출된 평형 온도를 혈당 측정부의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 구성된다.
- [45] 좀더 자세히 살펴보면, 연산부(600)는 온도 예측 연산부(610) 및 보정 산출부(620)를 포함하여 구성되는데, 온도 예측 연산부(610)는 온도 센서(500)에 의해 측정된 기준 시간(tp)의 온도 변화 패턴을 인가받고, 인가받은 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하도록 구성된다. 보정 산출부(620)는 혈당 측정부(400)의 측정값 및 온도 예측 연산부(610)를 통해 예측 산출된 평형 온도를 인가받고, 온도 예측 연산부(610)를 통해 예측 산출된 평형 온도를 혈당 측정부(400)의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하도록 구성된다.
- [46] 즉, 연산부(600)는 온도 센서(500)에 의해 기준 시간(tp) 동안 측정된 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하고, 예측 산출된 평형 온도를 혈당 측정부(400)에 의해 측정된 1차 혈당 수치에 반영하여 최종적인 혈당 수치를 보정 산출하도록 구성된다. 이는 각각 온도 예측 연산부(610) 및 보정 산출부(620)를 통해 수행된다.
- [47] 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기는 연산부(600)를 통해 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하고 이를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출함으로써, 정확한 온도 조건을 반영하여 혈당 수치를 보정 산출할 수 있어 혈당 수치 결과의 정확도를 향상시킬 수 있고, 특히, 온도 센서에 의해 측정된 온도와 현재 측정 환경에서의 온도가 평형을 이룰 때까지 기다릴 필요없이 즉시 현재 측정 환경에서의 온도를 반영할 수 있어 그 사용이 더욱 편리하다.

- [48] 즉, 종래 기술에 따른 일반적인 휴대용 혈당 측정기는 배경 기술에서 설명한 바와 같이 온도 센서에 의해 측정된 온도값이 케이스 내부 온도이므로, 외부에서 실내로 들어온 경우, 부정확한 혈당 수치가 산출되는 결과를 방지하기 위해서는 케이스 내부 공간의 온도가 실내 온도와 평형을 이룰 때까지 상당한 시간 동안 기다려야 하는 불편함이 있었는데, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기는 온도 센서(500)에 의해 측정된 측정값을 통해 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 즉시 예측 산출할 수 있으므로, 케이스 내부 공간의 온도와 실내 온도가 평형을 이룰 때까지 기다릴 필요없이 그 즉시 혈당 수치를 측정할 수 있으며, 정확한 혈당 수치 결과를 얻을 수 있다.
- [49] 예를 들면, 겨울철에 휴대용 혈당 측정기를 휴대한 상태로 바깥 활동을 한 이후 실내로 들어와서 곧바로 휴대용 혈당 측정기를 작동시켜 혈당을 측정하는 경우, 혈당을 측정하는 환경의 온도, 즉, 실내 온도는 예를 들어 25°C 정도로 높지만, 휴대용 혈당 측정기의 케이스 내부 공간의 온도는 아직까지 실외 온도 상태가 유지될 수 있으므로, 혈당 측정기의 온도 센서에 의해 측정된 온도는 예를 들어 0°C 정도로 낮을 수 있다. 이 경우, 종래 기술에 따른 휴대용 혈당 측정기는 온도 센서에 의해 측정된 온도(0°C)가 그대로 반영되어 혈당 수치를 연산 산출하게 되므로, 산출된 혈당 수치 결과가 실제와는 전혀 다른 결과를 나타내게 된다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기는 온도 센서에 의해 측정된 온도가 예를 들어 0°C 라고 하더라도, 이를 기초로 연산부(600)에서 현재 측정 환경의 평형 온도 25°C를 예측 산출하게 되고, 이와 같이 예측 산출된 25°C 정보를 반영하여 혈당 수치를 연산 산출하게 되므로, 정확한 혈당 수치 결과를 얻을 수 있다.
- [50] 이때, 온도 센서(500)는 기준 시간(tp) 동안 온도를 측정하게 되고, 연산부(600)는 온도 센서(500)에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 통해 현재 측정 환경에서의 평형 온도를 예측 산출하도록 구성된다.
- [51] 도 4에는 온도 센서(500)에 의해 측정된 온도 변화 상태가 예시적으로 도시되는데, 예를 들어, 휴대용 혈당 측정기를 소지하고 외부 외출한 이후 실내로 들어온 경우, 온도 센서(500)에 의해 측정된 온도 변화 상태를 도 4의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 최초 T1의 온도에서 시간이 지남에 따라 온도가 계속 증가하고, 일정한 시간(t0)이 경과하면, 그 이후 구간에서는 실내 환경에서의 온도인 T2 온도로 일정하게 유지된다. 물론, 도시되지는 않았으나, 여름철과 같이 외부 온도가 높고 실내 온도가 냉방 등에 의해 낮은 경우라면, 이와 반대로 온도 센서(500)에 의해 측정되는 온도가 시간이 지남에 따라 계속 감소하다가 일정 시간이 경과하면 실내 환경의 온도에서 일정하게 유지될 것이다.
- [52] 도 4의 (a) 및 (b)에 도시된 온도 변화 상태를 기준으로 본 발명의 평형 온도 예측 산출 과정을 살펴보면, 도 5에 도시된 바와 같이 온도 변화 곡선은 포물선 형태 등으로 일정한 패턴을 나타내게 되므로, 온도 센서(500)는 기준 시간(tp) 동안 온도를 측정하고, 연산부(600)는 온도 센서(500)에 의해 기준 시간 동안

측정된 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출한다.

- [53] 이러한 평형 온도 예측 산출 방식은 온도 변화 그래프의 기울기 변화율과 같은 그래프 분석을 통해 수학적인 방식으로 수행될 수도 있고, 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴, 즉 온도 변화 크기에 대한 실험적 결과를 데이터베이스화하여 저장한 후, 이에 대응되는 결과를 찾아내는 통계적인 방식으로 수행될 수도 있는 등 다양하게 설정될 수 있다.
- [54] 예를 들면, 도 5에 도시된 바와 같이 측정 환경에서의 온도(T_2)에 따라 온도 변화 그래프의 형태는 서로 다르게 나타나며, 이 경우, 기준 시간(t_p) 동안 측정된 온도 변화 패턴 또한 각 온도 변화 상태에 따라 서로 다르게 나타나게 된다. 연산부(600)는 이와 같은 온도 변화 패턴을 수학적인 방식으로 분석함으로써, 평형 온도 T_2 를 예측 산출할 수 있다. 또한, 도시되지는 않았으나, 기준 시간(t_p) 동안의 시작 및 끝 시점에서 측정된 온도 변화 그래프의 기울기가 측정 환경에서의 온도에 따라 모두 다르게 나타나게 되는데, 이러한 온도 변화 그래프의 기울기에 따라 나타나는 평형 온도값을 실험적으로 알아낸 후, 이러한 정보를 데이터베이스화하여 저장하고, 실제 측정 과정에서 이에 대응되는 결과를 찾아냄으로써, 평형 온도를 예측 산출할 수도 있다.
- [55] 이때, 기준 시간(t_p)은 5초, 10초, 20초 등 사용자의 필요에 따라 다양하게 설정할 수 있는데, 이러한 기준 시간은 온도 센서(500)의 작동 시점으로부터 미리 설정된 측정 시작 시간(t_s)이 경과한 이후 구간에서 설정되는 것이 바람직하다.
- [56] 즉, 사용자가 혈당 수치를 측정하기 위해 휴대용 혈당 측정기의 조작 버튼부(140)를 조작하여 휴대용 혈당 측정기를 작동시키면, 온도 센서(500)가 작동하게 되는데, 이때, 혈당 측정기의 작동 시점에서는 사용자가 케이스(100)를 손에 쥐고 이동시키거나 실외에서 실내 공간으로 막 들어왔거나 하는 등의 이유로 온도 센서(500)에 의해 측정되는 온도가 매우 불안정하게 나타날 수 있다. 예를 들어, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 온도 센서(500)의 작동 시점으로부터 Δt 시간 동안에는 케이스(100)가 불안정한 상태에 있을 수 있으므로, 온도 센서(500)에 의해 측정되는 온도가 매우 불안정하게 변화할 수 있다. 이러한 Δt 시간이 경과한 이후에는 케이스(100)가 안정화된 상태로 유지되므로, 이후 구간에서는 온도 변화 그래프가 안정화된 상태를 나타낸다.
- [57] 따라서, 평형 온도를 예측 산출하기 위한 온도 변화 패턴의 기준 시간(t_p)은 온도 센서(500)의 작동 시점으로부터 적어도 일정 시간(t_s)이 경과한 이후 구간에서 설정되는 것이 바람직하며, 이 경우에는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 기준 시간(t_p) 동안 온도 변화 패턴이 안정적인 변화 패턴을 나타내게 되므로, 이를 통해 평형 온도 예측을 더욱 정확하게 수행할 수 있다.
- [58] 한편, 온도 센서(500)에 의해 기준 시간(t_p) 동안의 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우가 있을 수 있는데, 이 경우에는 기준 시간(t_p)이 재설정되고, 온도 센서(500)는 재설정된 기준 시간(t_p) 동안 온도를 연속적으로

측정하며, 연산부(600)는 재설정된 기준 시간(tp) 동안의 온도 변화 패턴을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하도록 구성될 수 있다.

- [59] 예를 들면, 기준 시간(tp) 동안의 온도 변화 패턴이 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이 상승 하강 반복 패턴으로 나타나거나 또는 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 상승하다가 하강하는 패턴으로 나타나거나 또는 도 8의 (c)에 도시된 바와 같이 하강하다가 상승하는 패턴으로 나타나게 되면, 이러한 온도 변화 패턴을 통해서는 평형 온도를 예측할 수 없으므로, 이 경우에는 기준 시간(tp)을 재설정하고, 재설정된 기준 시간 동안 온도를 측정하는 방식으로 평형 온도를 예측 산출할 수 있다.
- [60] 따라서, 특정 상황에 의해 최초 기준 시간(tp) 동안의 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우에는 본 발명의 일 실시예에 따라 기준 시간(tp)이 재설정되고, 재설정된 기준 시간(tp) 동안의 온도 변화 패턴을 통해 평형 온도를 예측 산출함으로써, 더욱 정확한 평형 온도 예측 산출 작업이 가능하다.
- [61] 이와 같은 구조에 따라 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 혈당 측정기는 케이스 내부의 온도가 실내 환경의 온도와 평형을 이루는 t0 시간 동안 기다릴 필요가 없이 곧바로 기준 시간(tp) 동안 온도를 측정하여 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 통해 실내 환경과의 평형 온도를 예측 산출할 수 있으므로, 사용자가 휴대용 혈당 측정기를 소지하고 외출하였다가 실내 공간으로 들어온 직후, 일정 시간 이상 기다릴 필요없이 곧바로 혈당 측정기를 통해 혈당 수치를 측정할 수 있어 더욱 편리하게 사용할 수 있고, 그 혈당 수치 측정 결과 또한 매우 정확하게 산출할 수 있다.
- [62] 한편, 이와 같은 방식으로 연산부(600)에 의해 예측 산출된 평형 온도가 미리 설정된 인정 온도 범위를 벗어난 경우에는 디스플레이부(130)에 별도의 확인 메시지가 출력되도록 제어부(700)에 의해 동작 제어될 수 있다. 이때, 인정 온도 범위는 일반적인 실내 환경의 온도를 고려하여 5°C 내지 50°C로 설정될 수 있다.
- [63] 즉, 연산부(600)에 의해 예측 산출된 현재 측정 환경의 평형 온도가 인정 온도 범위인 5°C 내지 50°C를 벗어난 55°C 라면, 이는 비정상적인 환경이라고 판단할 수 있으므로, 사용자에게 현재 측정 환경의 온도가 정상적인지 여부를 다시 한번 확인시키는 방식으로 디스플레이부(130)에 확인 메시지를 출력할 수 있다.
- [64] 이때, 케이스(100)의 전면에는 전술한 바와 같이 조작 버튼부(140)가 구비되는데, 이러한 조작 버튼부(140)에는 전술한 바와 같이 별도의 확인 조작 버튼(141)이 구비될 수 있다. 연산부(600)는 이러한 확인 조작 버튼(141)에 대한 조작 신호에 따라 혈당 수치를 보정 산출하도록 구성될 수 있다.
- [65] 예를 들면, 연산부(600)에 의해 예측 산출된 평형 온도가 인정 온도 범위를 벗어난 55°C 인 경우, 연산부(600)는 해당 평형 온도를 혈당 수치 연산 과정에 곧바로 반영하지 않고, 디스플레이부(130)에 확인 메시지가 출력된다. 확인 메시지는 "측정 환경의 온도가 55°C 정도입니까?" 또는 "측정 환경의 온도가 50°C 이상의 매우 고온 상태입니까?" 등으로 설정될 수 있으며, 이러한 확인

메시지에 따라 사용자가 확인 조작 버튼(141)을 예/아니오 등으로 조작하면, 확인 조작 버튼(141)의 조작 신호에 따라 연산부(600)가 해당 평형 온도를 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하거나 또는 혈당 수치를 보정 산출하지 않고 사용자에게 재시도를 요구하는 메시지를 디스플레이부(130)에 출력할 수 있다.

[66] 한편, 측정 환경의 평형 온도가 인정 온도 범위를 벗어난 것으로 예측 산출되어 확인 메시지가 출력된 상태에서, 사용자가 확인 조작 버튼(141)을 통해 해당 평형 온도가 맞는 것으로 입력하였다 하더라도, 현재 측정 환경의 온도가 너무 높아 정상적인 혈당 측정이 불가능하므로, 다른 환경에서 측정을 다시 시도하도록 하는 메시지를 출력할 수도 있다.

[67] 이상에서는 연산부(600)에 의해 예측 산출된 평형 온도가 인정 온도 범위를 벗어난 경우, 디스플레이부(130)에 단순히 확인 메시지를 출력하는 것으로 설명하였으나, 이와 달리 별도의 경고음이 울리거나 알람등이 깜박이는 형태로 사용자에게 주의를 환기시키는 구성이 더 추가될 수도 있다.

[68]

[69] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

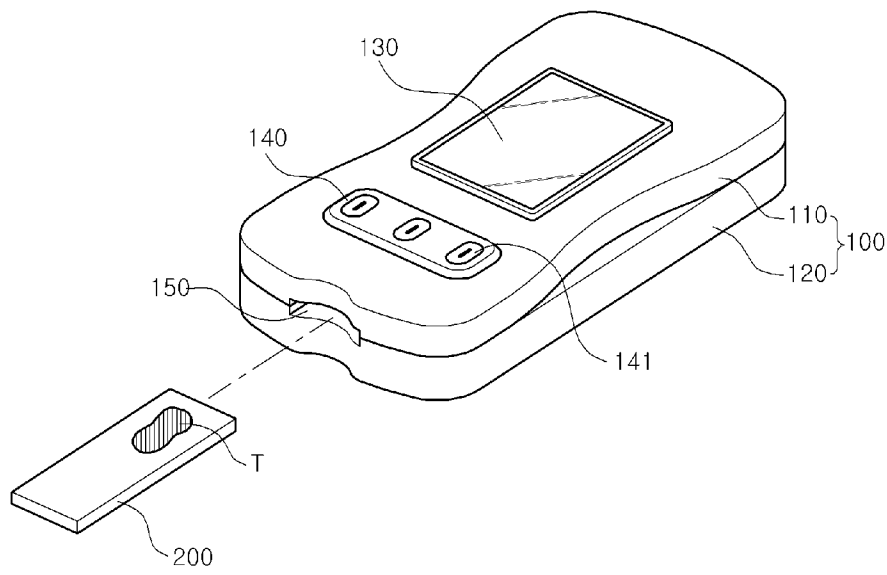
청구범위

- [청구항 1] 혈액 샘플이 흡착 가능하도록 형성된 검사 스트립을 내부로 투입할 수 있도록 일측에 스트립 투입구가 형성되는 케이스;
 상기 케이스 내부에 장착되며, 상기 검사 스트립에 흡착된 혈액 샘플을 검사하여 혈당을 측정하는 혈당 측정부;
 상기 케이스 내부에 장착되어 상기 케이스 내부 공간에 대한 온도를 기준 시간(tp) 동안 연속적으로 측정하는 온도 센서; 및
 상기 혈당 측정부 및 온도 센서의 측정값을 인가받아 혈당 수치를 연산하여 산출하는 연산부를 포함하고, 상기 연산부는
 상기 온도 센서의 측정값을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하고, 예측 산출된 평형 온도를 상기 혈당 측정부의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 연산부는
 상기 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 인가받고, 인가받은 온도 변화 패턴을 분석하여 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하는 온도 예측 연산부; 및
 상기 혈당 측정부의 측정값을 인가받고, 상기 온도 예측 연산부를 통해 예측 산출된 평형 온도를 상기 혈당 측정부의 측정값에 반영하여 혈당 수치를 보정 산출하는 보정 산출부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 기준 시간은 상기 온도 센서의 작동 시점으로부터 미리 설정된 측정 시작 시간(ts)이 경과한 이후의 구간에서 설정되는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
 상기 온도 센서에 의해 측정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴이 불규칙하게 나타나는 경우,
 상기 기준 시간이 재설정되고 상기 온도 센서는 재설정된 기준 시간 동안 온도를 연속적으로 측정하며,
 상기 연산부는 재설정된 기준 시간 동안의 온도 변화 패턴을 인가받아 현재 측정 환경의 평형 온도를 예측 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.
- [청구항 5] 제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,
 상기 케이스의 전면에는 상기 연산부에 의해 보정 산출된 혈당 수치를

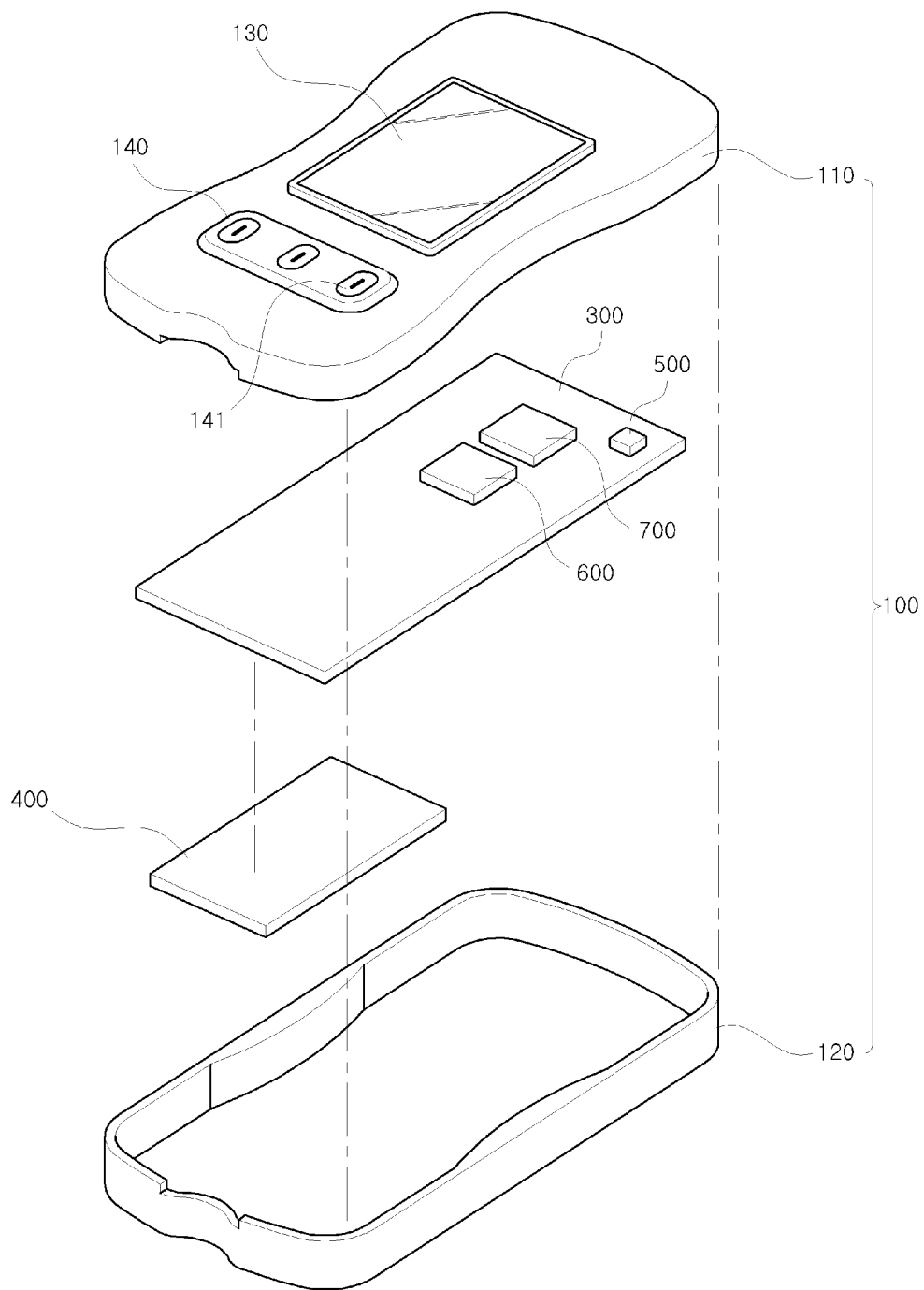
출력할 수 있는 디스플레이부가 형성되고,
상기 연산부에 의해 예측 산출된 평형 온도가 미리 설정된 인정 온도 범위를 벗어난 경우, 상기 디스플레이부에 확인 메시지가 출력되도록 상기 제어부에 의해 동작 제어되는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.

- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 케이스의 전면에는 별도의 확인 조작 버튼이 구비되고,
상기 디스플레이부에 확인 메시지가 출력된 경우, 상기 확인 조작 버튼에 대한 조작 신호에 따라 상기 연산부가 혈당 수치를 보정 산출하는 것을 특징으로 하는 휴대용 혈당 측정기.

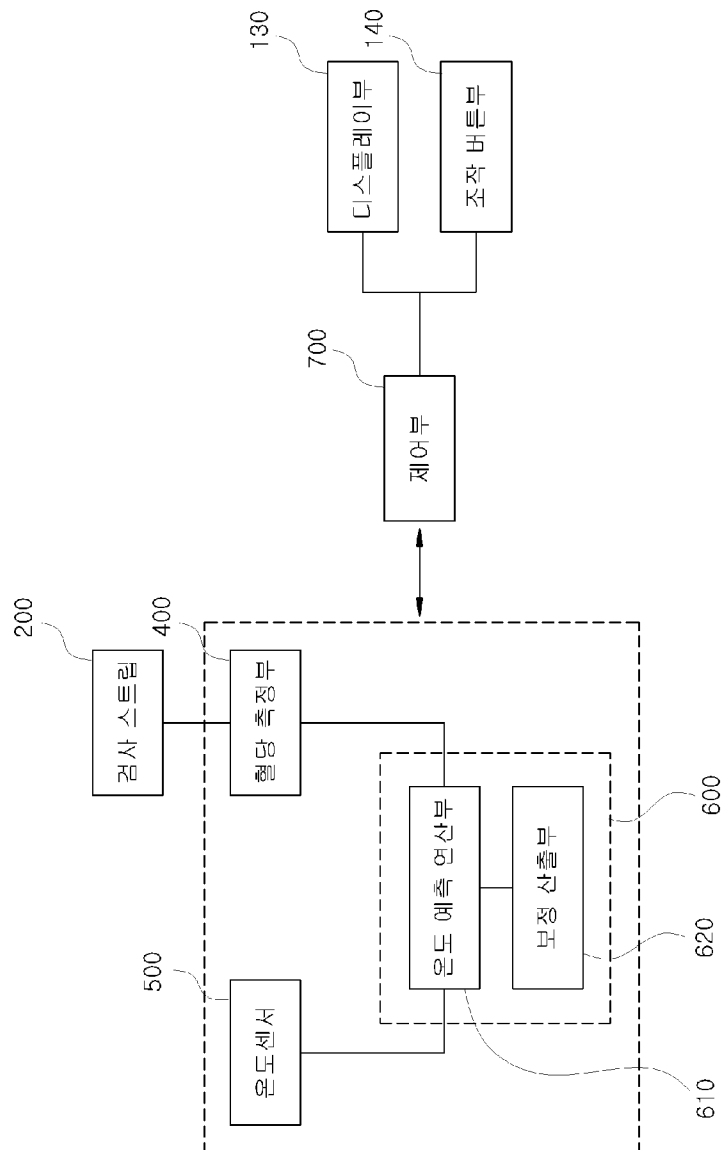
[도1]



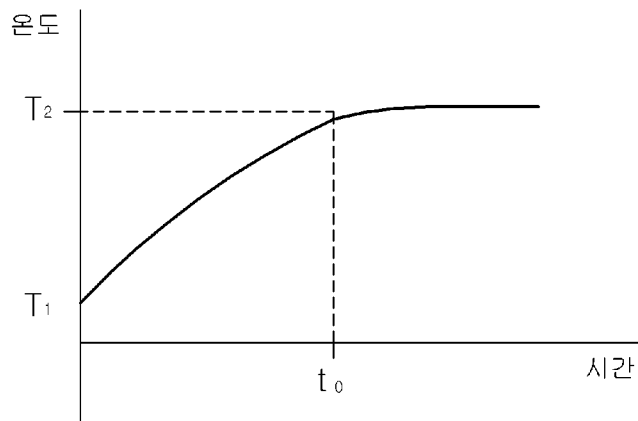
[도2]



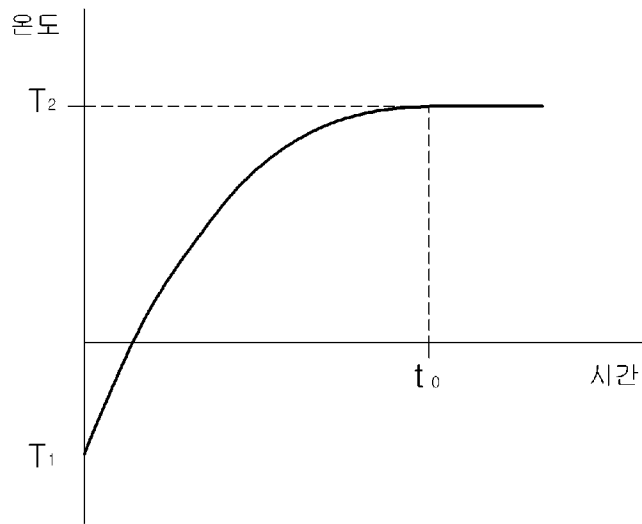
[도3]



[도4]

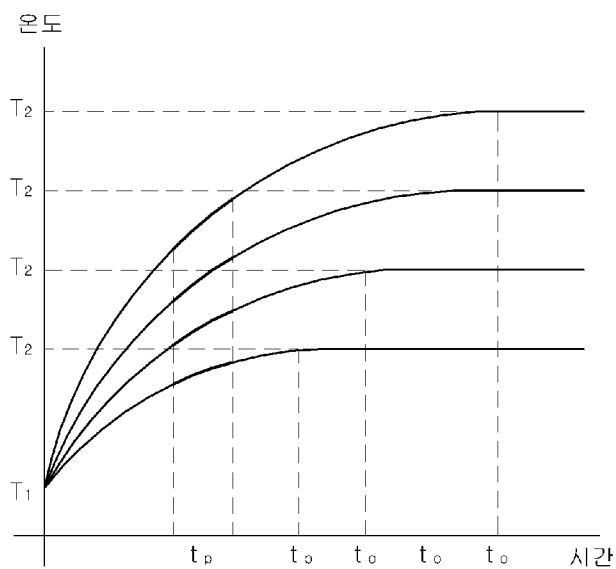


(a)

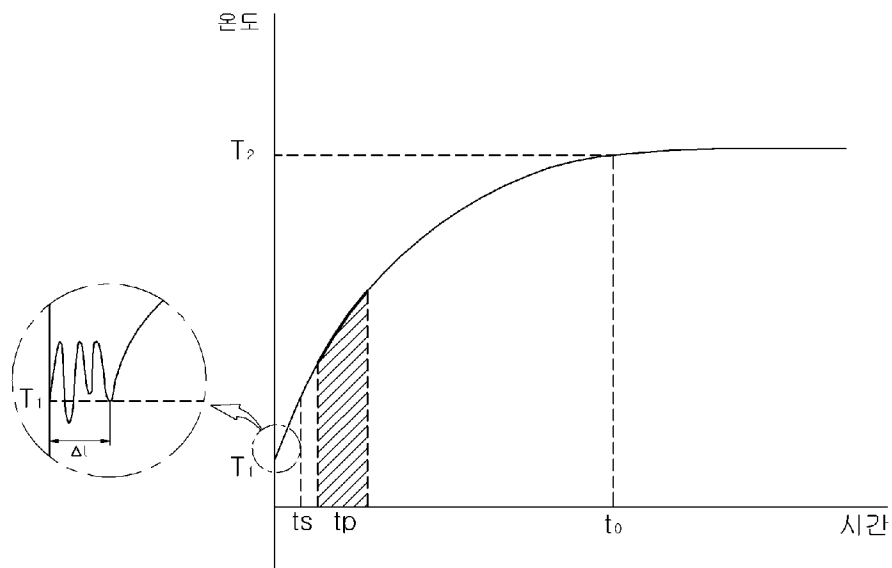


(b)

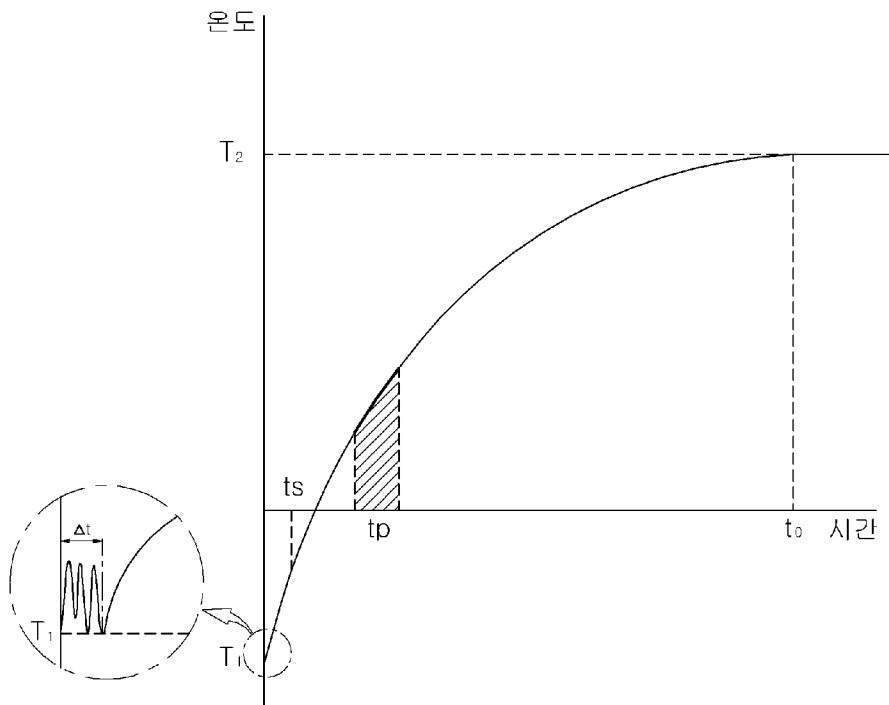
[도5]



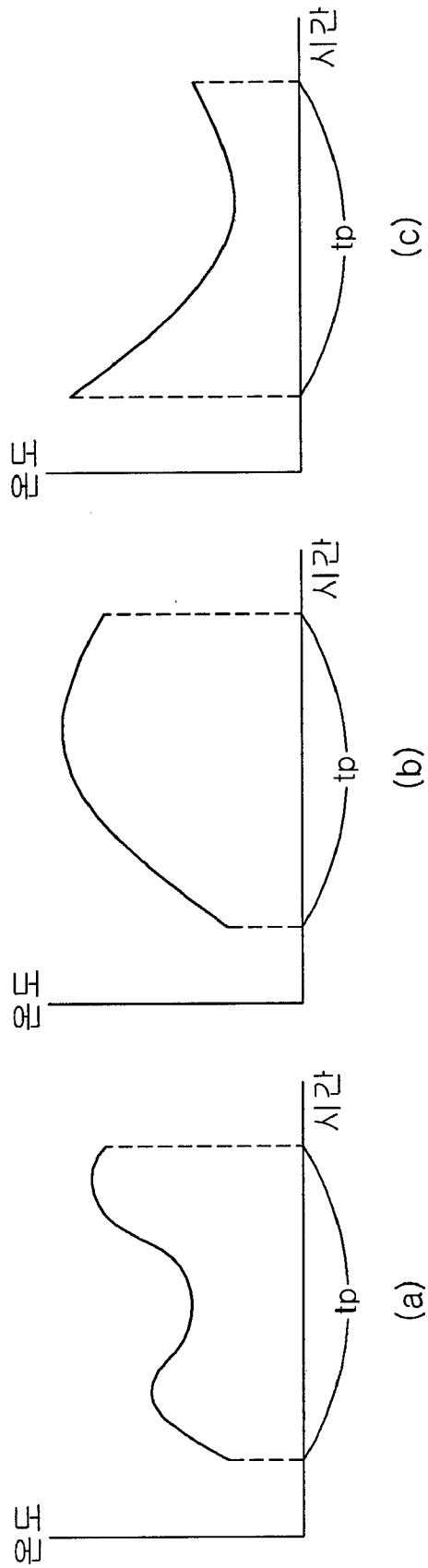
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/009742**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01N 33/66(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 33/66; G01N 21/78; A61B 5/145; A61B 5/157; G01N 27/12; G01N 27/407

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: blood sugar measurement, equilibrium temperature, case, measurement unit, temperature sensor, operation part, compensation calculation part, display unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-010317 A (GUNZE LTD.) 18 January 2007 See abstract; paragraphs [0021]-[0026]; claims 1-8; and figures 1 and 2.	1-6
Y	KIM, Byeong Su et al., "Study on Measurement Data of Skin Temperature and derivation of Equilibrium Temperature.", Proceeding of the Autumn Meeting of Korea Meteorological Society, 2005, pages 306-307 See pages 306-307.	1-6
A	KR 10-2010-0032130 A (ALL MEDICUS CO., LTD.) 25 March 2010 See abstract; paragraphs [0029]-[0041]; and claim 1.	1-6
A	JP 5270501 B2 (TERUMO CORP.) 21 August 2013 See paragraphs [0019]-[0023]; and claim 1.	1-6
A	KR 10-2009-0056731 A (CIOS) 03 June 2009 See abstract; paragraphs [0013]-[0018]; and claim 1.	1-6



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

30 NOVEMBER 2015 (30.11.2015)

Date of mailing of the international search report

30 NOVEMBER 2015 (30.11.2015)

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/KR2015/009742

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-010317 A	18/01/2007	JP 4711333 B2	29/06/2011
KR 10-2010-0032130 A	25/03/2010	WO 2010-032911 A1	25/03/2010
JP 5270501 B2	21/08/2013	CN 102549435 A	04/07/2012
		CN 102549435 B	01/10/2014
		EP 2479576 A1	25/07/2012
		JP 2011-064597 A	31/03/2011
		US 2012-0179017 A1	12/07/2012
		US 8585975 B2	19/11/2013
		WO 2011-033876 A1	24/03/2011
KR 10-2009-0056731 A	03/06/2009	KR 10-0938671 B1	25/01/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 33/66(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 33/66; G01N 21/78; A61B 5/145; A61B 5/157; G01N 27/12; G01N 27/407

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:혈당 측정기, 평형 온도, 케이스, 측정부, 온도 센서, 연산부, 보정 산출부, 디스플레이부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2007-010317 A (GUNZE LTD.) 2007.01.18 요약; 단락 [0021]-[0026]; 청구항 1-8; 및 도면 1 및 2 참조.	1-6
Y	김병수 등, '피부온도 측정자료로부터 평형온도 도출에 관한 연구.', 한국기상학회 가을 학술대회 논문집, 2005년, 페이지 306-307 페이지 306-307 참조.	1-6
A	KR 10-2010-0032130 A (주식회사 올메디쿠스) 2010.03.25 요약; 단락 [0029]-[0041]; 및 청구항 1 참조.	1-6
A	JP 5270501 B2 (TERUMO CORP.) 2013.08.21 단락 [0019]-[0023]; 및 청구항 1 참조.	1-6
A	KR 10-2009-0056731 A (주식회사 시오스) 2009.06.03 요약; 단락 [0013]-[0018]; 및 청구항 1 참조.	1-6

☐ 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

2015년 11월 30일 (30.11.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 11월 30일 (30.11.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

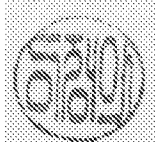
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이정아

전화번호 +82-42-481-8740



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-010317 A	2007/01/18	JP 4711333 B2	2011/06/29
KR 10-2010-0032130 A	2010/03/25	WO 2010-032911 A1	2010/03/25
JP 5270501 B2	2013/08/21	CN 102549435 A	2012/07/04
		CN 102549435 B	2014/10/01
		EP 2479576 A1	2012/07/25
		JP 2011-064597 A	2011/03/31
		US 2012-0179017 A1	2012/07/12
		US 8585975 B2	2013/11/19
		WO 2011-033876 A1	2011/03/24
KR 10-2009-0056731 A	2009/06/03	KR 10-0938671 B1	2010/01/25