



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0060795
(43) 공개일자 2018년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/746 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0160700
(22) 출원일자 2016년11월29일
심사청구일자 2016년11월29일

(71) 출원인
(주)아이티로그
경상북도 구미시 1공단로 212, 1004호 (공단동,
한라시스마벨리)

(72) 발명자
박상희
서울특별시 송파구 올림픽로 203 516동 1107호
조화주
경상북도 구미시 옥계북로 33 103동 2202호

(74) 대리인
특허법인 신태양

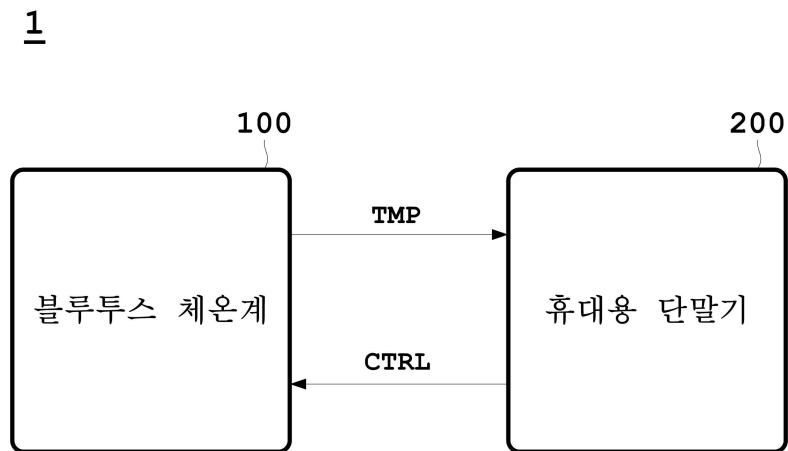
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **최소자승법을 이용한 체온 관리 시스템**

(57) 요약

최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템은, 사용자의 신체에 부착되어 체온을 감지하며, 감지된 체온을 설정된 주기마다 블루투스 통신방식으로 송신하는 블루투스 체온계; 및 상기 블루투스 통신방식을 통해 전달되는 상기 체온을 수신하여 데이터베이스화하여 저장함에 있어서, 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출하며, 산출된 체온의 변화량이 설정된 허용범위를 초과할 경우 알람을 알려주는 체온감지 애플리케이션이 설치된 휴대용 단말기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04M 1/72519 (2013.01)

H04M 2250/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에 부착되어 체온을 감지하며, 감지된 체온을 설정된 주기마다 블루투스 통신방식으로 송신하는 블루투스 체온계; 및

상기 블루투스 통신방식을 통해 전달되는 상기 체온을 수신하여 데이터베이스화하여 저장함에 있어서, 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출하며, 산출된 체온의 변화량이 설정된 허용범위를 초과할 경우 알람을 알려주는 체온감지 애플리케이션이 설치된 휴대용 단말기;

를 포함하는 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 체온감지 애플리케이션은,

최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출함에 있어서,

편차 제곱의 오차총합(χ^2)을 수학식 1과 같이 정의하고,

<수학식 1>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - f(x_i))^2$$

$f(x_i)$ 의 함수를 일차함수 $y = y_{true} = ax + b$ 로 정의할 경우(a, b는 상수),

수학식 1은 수학식 2 및 수학식 3으로 정의되고,

<수학식 2>

$$\chi^2 = \left(\sum_{i=1}^N y_i - y_{true} \right)^2$$

<수학식 3>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - (ax_i + b))^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - ax_i - b)^2$$

측정한 체온 데이터값(y_i)과 해당 직선 위의 값($f(x_i)$) 사이의 오차를 최대한 줄이는 상수 a와 b를 수학식 4 및 수학식 5를 통해 산출하는 과정을 진행하고,

<수학식 4>

$$\frac{\partial \chi^2}{\partial a} = -2 \sum x_i y_i + 2b \sum x_i + 2a \sum x_i^2 = 0$$

$$\frac{\partial \chi^2}{\partial b} = -2 \sum y_i + 2a \sum x_i + 2bN = 0$$

<수학식 5>

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2}$$

$$b = \frac{(\sum_{i=1}^N x_i^2)(\sum_{i=0}^N y_i) - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N x_i y_i)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2}$$

상출된 상수 a 및 b를 일차함수 $y = y_{true} = ax + b$ 에 대입하여,

일차함수의 기울기를 통해 체온의 변화량을 산출하는 것을 특징으로 하는 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 체온 감지 시스템에 관한 것으로서, 더 상세하게는 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 사람의 체온을 신속하고 정확하게 측정하는 데 방사 체온계가 점점 더 많이 사용되고 있다. 이 방사 체온계는 고막으로부터의 적외선을 측정하기 위하여 체온계의 탐침 팁을 이도(耳道; ear canal) 안으로 도입하는 간단한 절차를 포함하는데, 이 과정에 있어서 적외선은 체온을 정확하게 나타내며 경구(經口), 직장(直腸) 또는 겨드랑이 아래에서의 측정치에 비해 온도변화에 더 민감하다.

[0003] 수은으로 충전된 종래와 체온계와 비교하면, 방사 체온계에 의한 체온 측정이 현저하게 더 신속하고 정확할 뿐만 아니라, 예컨대 수은 체온계에 의해 경구 또는 직장 측정을 행하는 경우에 발생할 수 있는 점막과의 접촉으로부터 초래되는 감염의 위험도 제거한다.

[0004] 또한, 종래의 체온계로 유아 및 아동의 체온을 측정할 때 상존하는 위험, 즉 직장이 뚫리는 위험이 배제된다.

[0005] 방사 체온계의 탐침 팁은 통상적으로 적외선을 측정할 수 있도록 개구를 포함하고, 이 개구로부터 연장되는 적외선 도파관(waveguide)을 통하여 예컨대 열전 센서(pyroelectric sensor), 서머파일(thermopile) 또는 볼로미터 장치(bolometer device) 등의 열 방사 센서로 지향된다.

[0006] 이 장치는 센서에 발생된 부분적인 온도 증가를 전기 출력 전압으로 변환하며, 하류의 전자 측정 회로가 상기 전압으로부터 목표 온도(target temperature)를 측정한다.

[0007] 하지만, 종래의 체온계를 이용할 경우, 단순히 체온을 측정한 후 수기로 기록하여 피측정자의 체온을 파악하거나,

[0008] 측정된 체온이 자동으로 저장되더라도, 특정 수치값을 벗어날 경우에 경고를 출력하는 단계에 머무르고 있다.

[0009] 특히 해열제 등을 복용한 후 피측정자의 체온을 확인하면 추가적인 해열제를 복용하는 시점을 파악할 때, 각 신체부위마다 온도가 다르고, 종래에는 단순히 특정 체온을 넘었을 경우만을 알려주는 체온계만이 존재하므로 해열제 복용시점을 정확하게 파악하기가 힘들었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 설정된 주기마다 블루투스 통신방식을 통

해 체온을 수신받아 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출할 수 있는 체온 감지 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 신체에 부착되어 체온을 감지하며, 감지된 체온을 설정된 주기마다 블루투스 통신방식으로 송신하는 블루투스 체온계; 및 상기 블루투스 통신방식을 통해 전달되는 상기 체온을 수신하여 데이터베이스화하여 저장함에 있어서, 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출하며, 산출된 체온의 변화량이 설정된 허용범위를 초과할 경우 알람을 알려주는 체온감지 애플리케이션이 설치된 휴대용 단말기;를 포함하는 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템이 제공된다.

[0012] 또한, 상기 체온감지 애플리케이션은, 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출함에 있어서,

[0013] 편차 제곱의 오차총합(χ^2)을 수학식 1과 같이 정의하고,

[0014] <수학식 1>

[0015]
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - f(x_i))^2$$

[0016] $f(x_i)$ 의 함수를 일차함수 $y = y_{true} = ax + b$ 로 정의할 경우(a, b는 상수),

[0017] 수학식 1은 수학식 2 및 수학식 3으로 정의되고,

[0018] <수학식 2>

[0019]
$$\chi^2 = \left(\sum_{i=1}^N y_i - y_{true} \right)^2$$

[0020] <수학식 3>

[0021]
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - (ax_i + b))^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - ax_i - b)^2$$

[0022] 측정된 체온 데이터값(y_i)과 해당 직선 위의 값($f(x_i)$) 사이의 오차를 최대한 줄이는 상수 a와 b를 수학식 4 및 수학식 5를 통해 산출하는 과정을 진행하고,

[0023] <수학식 4>

[0024]
$$\frac{\partial \chi^2}{\partial a} = -2 \sum x_i y_i + 2b \sum x_i + 2a \sum x_i^2 = 0$$

[0025]
$$\frac{\partial \chi^2}{\partial b} = -2 \sum y_i + 2a \sum x_i + 2bN = 0$$

[0026] <수학식 5>

[0027]
$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^N x_i \right) \left(\sum_{i=1}^N y_i \right)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2}$$

[0028]
$$b = \frac{\left(\sum_{i=1}^N x_i^2 \right) \left(\sum_{i=1}^N y_i \right) - \left(\sum_{i=1}^N x_i \right) \left(\sum_{i=1}^N x_i y_i \right)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2}$$

[0029] 산출된 상수 a 및 b를 일차함수 $y = y_{true} = ax + b$ 에 대입하여,

[0030] 일차함수의 기울기를 통해 체온의 변화량을 산출하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0031] 본 발명의 실시예에 따른 체온 감지 시스템은, 설정된 주기마다 블루투스 통신방식을 통해 체온을 수신받아 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출할 수 있으므로, 체온의 상승추세, 하강추세 및 고정추세 등을 세밀하게 파악할 수 있다.

[0032] 따라서 피측정자의 체온 변화량을 토대로 효과적인 해열제 복용시점을 확인할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템(1)의 구성도

도 2는 측정값 y_i 와, 함수값 $f(x_i)$ 사이의 관계도를 나타낸 그래프

도 3은 체온 측정 1시간동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프

도 4는 체온 측정 1시간 중 전반 30분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프

도 5는 체온 측정 1시간 중 후반 30분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프

도 6은 체온 측정 1시간 중 마지막 15분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프

도 7은 체온 측정시간 중 1시간, 30분, 15분 단위별로 체온의 변화량을 표시한 그래프

도 8은 휴대용 단말기에 설치된 체온감지 애플리케이션의 동작화면을 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

[0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템(1)의 구성도이다.

[0036] 본 실시예에 따른 체온 감지 시스템(1)은 제안하고자 하는 기술적인 사항을 명확하게 설명하기 위한 간략한 구성만을 포함하고 있다.

[0037] 도 1을 참조하면, 최소자승법을 이용한 체온 감지 시스템(1)은, 블루투스 체온계(100)와 휴대용 단말기(200)를 포함하여 구성된다.

[0038] 여기에서 휴대용 단말기는 휴대폰, 스마트폰, 스마트 패드 등과 같이 사용자가 휴대하면서 사용할 수 있는 기기를 총칭하는 것이며, 본 실시예에서는 스마트폰으로 구성된 휴대용 단말기로 가정하고 설명하기로 한다.

[0039] 블루투스 체온계(100)는 사용자의 신체에 부착되어 체온을 감지하며, 감지된 체온을 설정된 주기마다 블루투스 통신방식으로 송신한다.

[0040] 블루투스 체온계(100)는 겨드랑이 부위 또는 겨드랑이 부위에 가까운 팔 부위에 밀착하여 부착하는 형태로 구성된다. 블루투스 체온계(100)는 저전력 블루투스 기능을 이용하여 휴대용 단말기(200)로 체온정보를 주기적으로 전달한다.

[0041] 휴대용 단말기(200)는 블루투스 통신방식을 통해 전달되는 체온을 수신하여 데이터베이스화하여 저장한다. 또한, 휴대용 단말기(200)는 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출하며, 산출된 체온의 변화량이 설정된 허용범위를 초과할 경우 알람을 알려주는 체온감지 애플리케이션이 설치된다. 관찰(측정)된 체온을 최소자승법을 이용하여 최근 1시간동안의 변화량, 30분동안의 변화량, 15분 동안의 변화량 등으로 세분화하여 변화량을 계산하고 계산된 결과에서 최종적인 체온 변화량을 감지하여 설정한 허용범위를 벗어날 경우 보호자에게 알람을 줄 수 있도록 구성된다.

[0042] 최소자승법(Method of Least Squares)은 측정값을 기초로 하여 적당한 제곱합을 만들고 그것을 최소로 하는 값을 구하여 측정결과를 처리하는 방법으로 실험을 N회 실시하여 측정된 N개의 데이터를 확보하고 이 데이터 사이의 규칙성을 찾아내어 상관관계를 함수로 표현할 수 있는 방법이다.

[0043] 즉, N번 측정한 측정값 $y_1, y_2, y_3, y_4, \dots, y_n$ 이 있고, 함수 $y=f(x)$ 일 것으로 추정할 수 있을 경우, 이

측정값들의 관계에서 가장 잘 맞는 함수를 $y=f(x)$ 라고 할때, 측정값 y_i 와 함수값 $f(x)$ 의 차이를 제곱한 것의 합을 <수학식 1>과 같이 표시할 수 있다.

수학식 1

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - f(x_i))^2$$

[0044]

[0045] 수학식 1의 값은 편차제곱의 오차 총합으로 정의할 수 있으며, 이 값이 최소가 되도록 $y=f(x)$ 를 구하는 것이 최소자승법이라고 할 수 있다.

[0045]

[0046] 이 직선의 그래프가 측정값의 분포를 가장 잘 나타내는 직선으로 해당 직선의 기울기가 곧 측정값의 변화추이를 나타낸다고 볼 수 있다.

[0046]

[0047] 도 2는 측정값 y_i 와, 함수값 $f(x_i)$ 사이의 관계도를 나타낸 그래프이다.

[0047]

[0048] 도 2를 참조하면, $f(x_i)$ 의 함수를 $y = ax + b$ 로 표현할 때, 이 직선 위의 값(y_{true})과 측정 값(y_i)의 편차($y_i - y_{true}$)를 이용하여 편차 제곱의 오차총합(χ^2)을 표현할 수 있으며 이는 <수학식 2>과 같이 표시할 수 있다.

[0048]

수학식 2

$$\chi^2 = \left(\sum_{i=1}^N y_i - y_{true} \right)^2$$

[0049]

[0050] 여기에서 (y_{true})는 $ax + b$ 로 표현할 수 있으며 이는 <수학식 3>과 같이 표시할 수 있다.

[0050]

수학식 3

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - (ax_i + b))^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - ax_i - b)^2$$

[0051]

[0052] 여기서 측정된 데이터값(y_i)과 해당 직선위의 값($f(x_i)$) 사이의 오차를 최대한 줄이는 a 와 b 를 찾아야 하며 이때의 a 와 b 의 값은 (χ^2) 값을 최소화 하는 값이 된다.

[0052]

[0053] 오차를 최소화하는 a , b 값을 구하기 위해서는 a 와 b 에 대해 각각 편미분한 값이 0이 되면 된다. 이는 <수학식 4>와 같이 표시할 수 있다.

[0053]

수학식 4

$$\frac{\partial \chi^2}{\partial a} = -2 \sum x_i y_i + 2b \sum x_i + 2a \sum x_i^2 = 0$$

[0054]

$$\frac{\partial \chi^2}{\partial b} = -2 \sum y_i + 2a \sum x_i + 2bN = 0$$

[0055]

[0056] 수학식 4를 만족하는 a 와 b 를 계산하면 <수학식 5>와 같이 표시할 수 있다.

[0056]

수학식 5

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N y_i)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2}$$

[0057]

$$b = \frac{(\sum_{i=1}^N x_i^2)(\sum_{i=0}^N y_i) - (\sum_{i=1}^N x_i)(\sum_{i=1}^N x_i y_i)}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2}$$

[0058]

[0059] 표 1은 1시간동안 1분 간격으로 측정한 체온을 나타낸 표이고, 도 3은 체온 측정 1시간동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프이다.

[0060]

<표 1>

시간(분)	체온	시간(분)	체온	시간(분)	체온
1	6	21	6	41	8
2	8	22	6	42	8
3	4	23	5	43	7
4	5	24	7	44	9
5	6	25	6	45	8
6	5	26	7	46	9
7	7	27	6	47	9
8	6	28	5	48	0
9	6	29	6	49	9
10	5	30	6	50	9
11	5	31	7	51	8
12	6	32	8	52	9
13	6	33	7	53	1
14	7	34	6	54	0
15	5	35	7	55	0
16	6	36	8	56	2
17	7	37	8	57	1
18	8	38	9	58	0
19	6	39	9	59	1
20	5	40	7	60	2

[0061]

[0062] 표 1 및 도 3을 참조하면, 표 1의 체온 데이터를 수학식 1 내지 5를 적용할 경우, a = 0.0092, b=27.461 로 산출된다.

[0063]

즉, 도 3에 도시된 바와 같이, y = 0.0092x + 37.461 의 직선 기울기를 갖는 1차 함수가 산출된다.

[0064]

따라서 기울기가 "0.0092" 이므로 양의 값을 가지고 있어 체온이 점차 증가하는 상황임을 인지할 수 있다.

[0065]

도 4는 체온 측정 1시간 중 전반 30분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프이다.

[0066]

도 4를 참조하면, 전반 30분 동안의 체온 데이터를 수학식 1 내지 5를 적용할 경우, a = 0.0009, b=37.583 으로 산출된다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, y = 0.0009x + 37.583 의 직선 기울기를 갖는 1차 함수가 산출된다.

[0067]

따라서 기울기가 "0.0009" 의 경우 상대적으로 0 에 가깝기 때문에 체온에 매우 작은 변화를 보이고 있음을 인지할 수 있다.

[0068]

도 5는 체온 측정 1시간 중 후반 30분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프이다.

[0069]

도 5를 참조하면, 후반 30분 동안의 체온 데이터를 수학식 1 내지 5를 적용할 경우, a = 0.0148, b=37.657 로 산출된다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, y = 0.0148x + 37.657 의 직선 기울기를 갖는 1차 함수가 산출된다.

- [0070] 따라서 기울기가 “0.0148” 이므로, 양의 값을 가지고 있고 기울기가 다소 급격하게 상승되므로 체온이 상승중임을 인지할 수 있다.
- [0071] 도 6은 체온 측정 1시간 중 마지막 15분 동안의 체온의 변화량을 산출한 그래프이다.
- [0072] 도 6을 참조하면, 마지막 15분 동안의 체온 데이터를 수학적 1 내지 5를 적용할 경우, $a = 0.0196$, $b=37.843$ 로 산출된다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, $y = 0.0196x + 37.843$ 의 직선 기울기를 갖는 1차 함수가 산출된다.
- [0073] 따라서 기울기가 “0.0196” 이므로, 양의 값을 가지고 있고 기울기가 가장 급격하게 상승되므로 체온이 가장 빠르게 상승중임을 인지할 수 있다.
- [0074] 도 7은 체온 측정시간 중 1시간, 30분, 15분 단위별로 체온의 변화량을 표시한 그래프이다.
- [0075] 도 7을 참조하면, 도 3에 도시된 그래프에 1시간동안의 체온에 대한 일차함수, 전반 30분 동안의 체온에 대한 일차함수, 후반 30분 동안의 체온에 대한 일차함수 및 마지막 15분 동안의 체온에 대한 일차함수가 통합적으로 도시되어 표시된다. 따라서 각 구간별로 체온의 변화량을 용이하게 파악할 수 있다.
- [0076] 즉, 다소 오차를 가지는 체온 측정값에서 최소자승법을 통한 직선 그래프를 도출함으로써, 1시간동안의 변화량과 최근 30분간, 15분간의 변화량을 계산해서 표시할 수 있으며, 이 변화량을 비교함으로써, 체온의 상승여부를 정확하게 감지할 수 있다. 본 실시예에서는 15분, 30분, 1시간 단위로 변화량을 계산하였으나, 이는 실시예에 따라 1분 내지 24시간 중 어느 하나의 시간단위로 변화량을 계산할 수 있을 것이다.
- [0077] 도 8은 휴대용 단말기에 설치된 체온감지 애플리케이션의 동작화면을 나타낸 도면이다
- [0078] 도 8을 참조하면, 체온감지 애플리케이션은 복수의 피측정자의 현재 체온을 표시할 수 있으며, 어느 한 측정자를 선택할 경우, 현재 체온, 최고온도, 평균온도, 최저온도가 표시된다. 또한, 시간별 온도변화의 추세가 그래프 형태로 표시되며, 도 3 내지 도 7의 그래프가 표시될 수도 있다.
- [0079] 참고적으로 체온감지 애플리케이션은 블루투스 체온계(100)에 내장된 배터리의 전압까지 표시하여 배터리 교체 시기를 확인할 수도 있다. 또한, 피측정자를 선택했을 경우, 최고온도, 평균온도, 최저온도가 표시되며, 그래프 형태로 시간당 체온의 변화율이 표시된다.
- [0080] 참고적으로 휴대용 단말기(200)의 체온감지 애플리케이션은, 블루투스 체온계(100)에 내장된 배터리의 현재 전압값을 데이터베이스화하여 저장한다. 따라서 배터리의 현재 전압값의 시간별 변화추세를 바탕으로 배터리의 예상교체 시기를 산출하고 이를 표시할 수 있다.
- [0081] 배터리 예상교체 시기를 산출할 때, 블루투스 체온계(100)에서 감지한 온도정보를 추가로 고려하여 좀 더 신뢰성 있는 배터리 예상교체 시기를 산출할 수도 있다.
- [0082] 예를 들면, 온도가 상대적으로 낮을 경우 배터리의 출력전압이 낮아지므로, 계속해서 낮은 온도에서 블루투스 체온계(100)가 사용될 때는 배터리 예상교체 시기가 빨라진다.
- [0083] 즉, 휴대용 단말기(200)의 체온감지 애플리케이션은, 배터리가 사용될 때의 현재온도와 출력전압을 모두 데이터베이스화 한 후, 온도이력과 출력전압이력을 모두 고려하여 배터리 예상교체 시기를 산출할 수 있다.
- [0084] 본 발명의 실시예에 따른 체온 감지 시스템은, 설정된 주기마다 블루투스 통신방식을 통해 체온을 수신받아 최소자승법을 이용하여 체온의 변화량을 산출할 수 있으므로, 체온의 상승추세, 하강추세 및 고정추세 등을 세밀하게 파악할 수 있다.
- [0085] 따라서 피측정자의 체온 변화량을 토대로 효과적인 해열제 복용시점을 확인할 수 있다. 예를 들면 첫 번째로 해열제를 복용하여 체온이 정상 범주내로 유지하다가 다시 상승할 경우, 그 체온의 변화량(상승률)을 각 시간단위별로 그래프화하여 표시할 수 있으므로, 보호자가 두 번째 해열제 복용시점을 용이하게 파악할 수 있다.
- [0086] 본 발명에 따르면 환자의 체온 정보를 실시간으로 수집하고 분석함으로써, 환자에 대한 체온의 추이를 예상할 수 있는 이점이 있다. 또한, 환자의 체온의 변화량을 감지함으로써, 체온이 위험단계(고열 또는 저체온)에 이르기 전에 이러한 상황을 감지할 수 있는 이점이 있다.
- [0087] 또한, 환자의 체온의 변화량을 감지하여 보호자에게 위험단계를 빠르게 전달할 수 있다. 따라서 보호자가 체온이 위험단계(고열 또는 저체온)에 이르기 전에 체온을 변화시키는 요인이 있는지 주변 환경을 점검하고 추후 발열상황에 대처하기 위한 시간적 여유를 확보할 수 있는 이점이 있다.

[0088] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

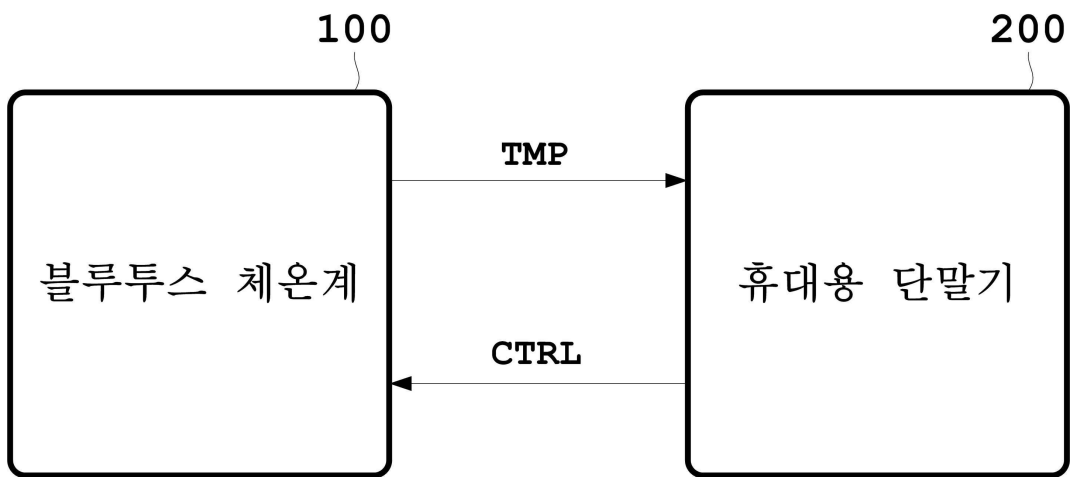
부호의 설명

[0089] 100 : 블루투스 체온계
 200 : 휴대용 단말기

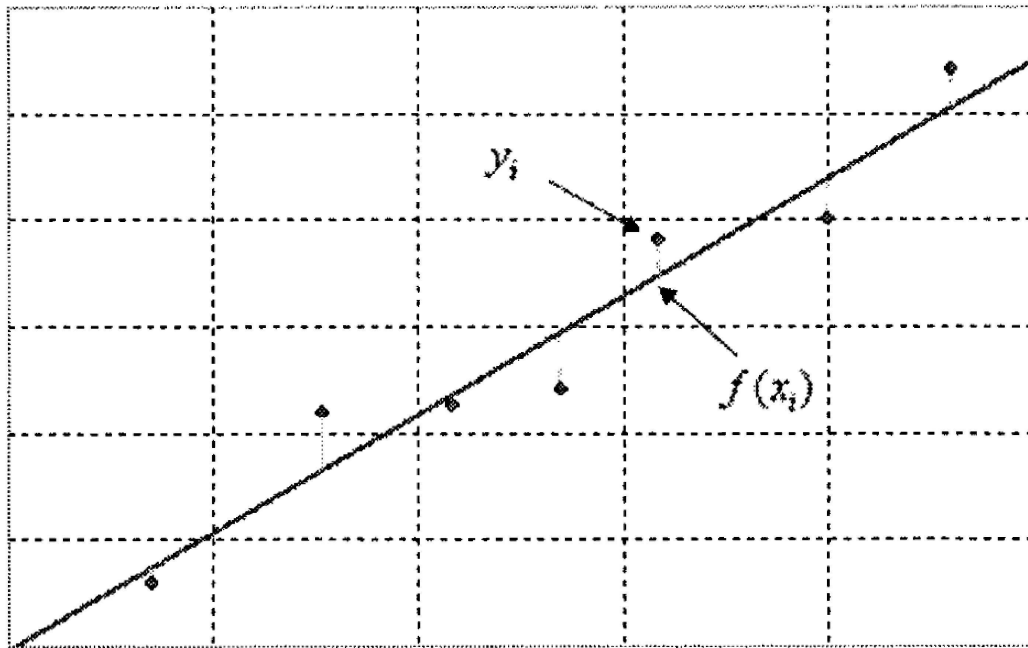
도면

도면1

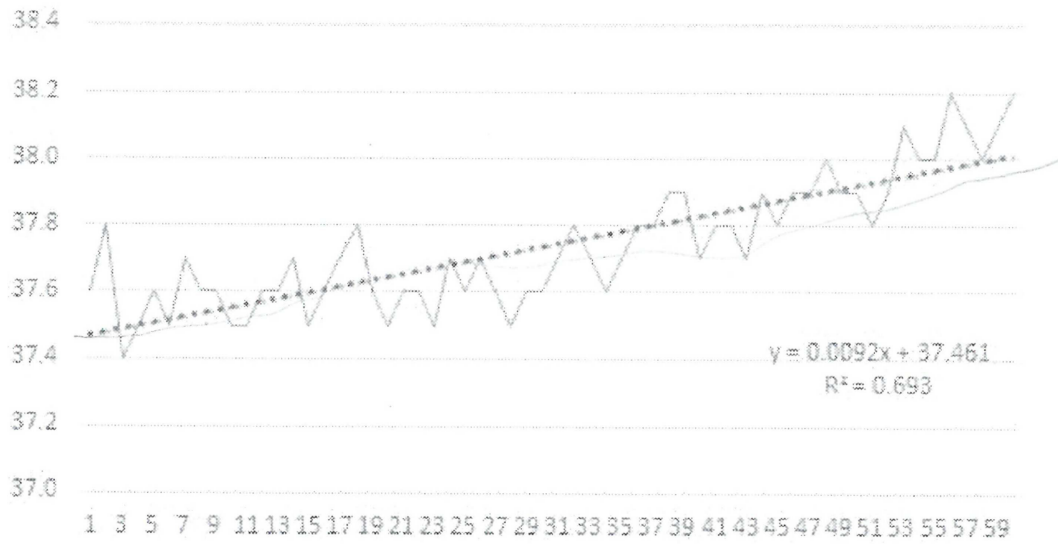
1



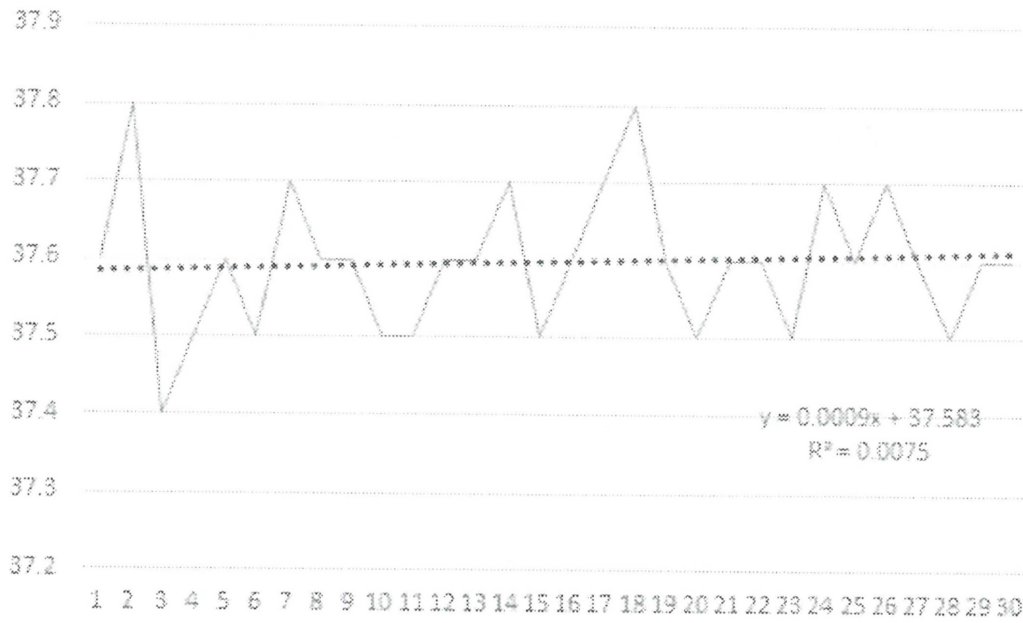
도면2



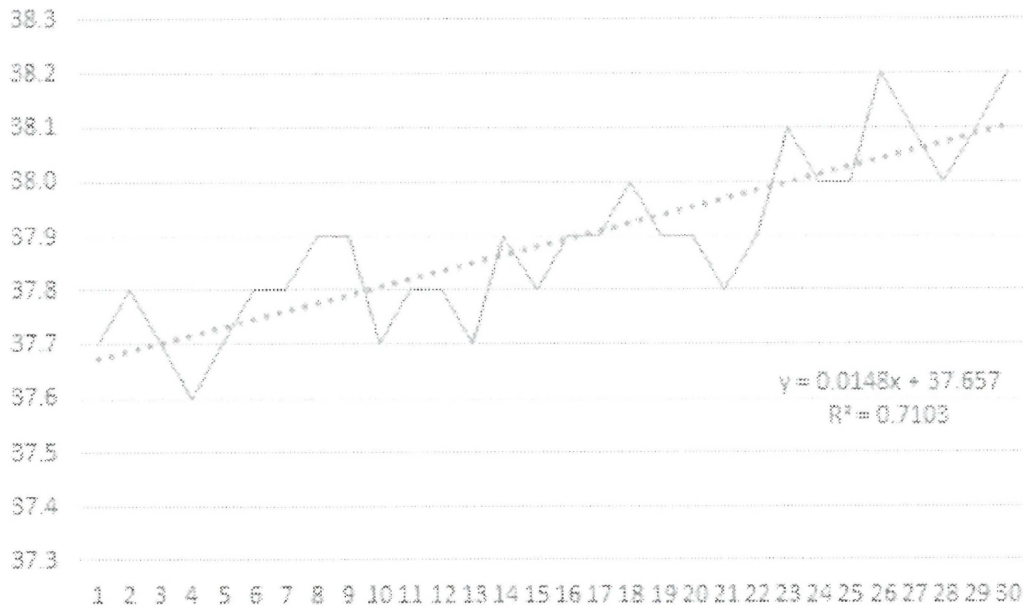
도면3



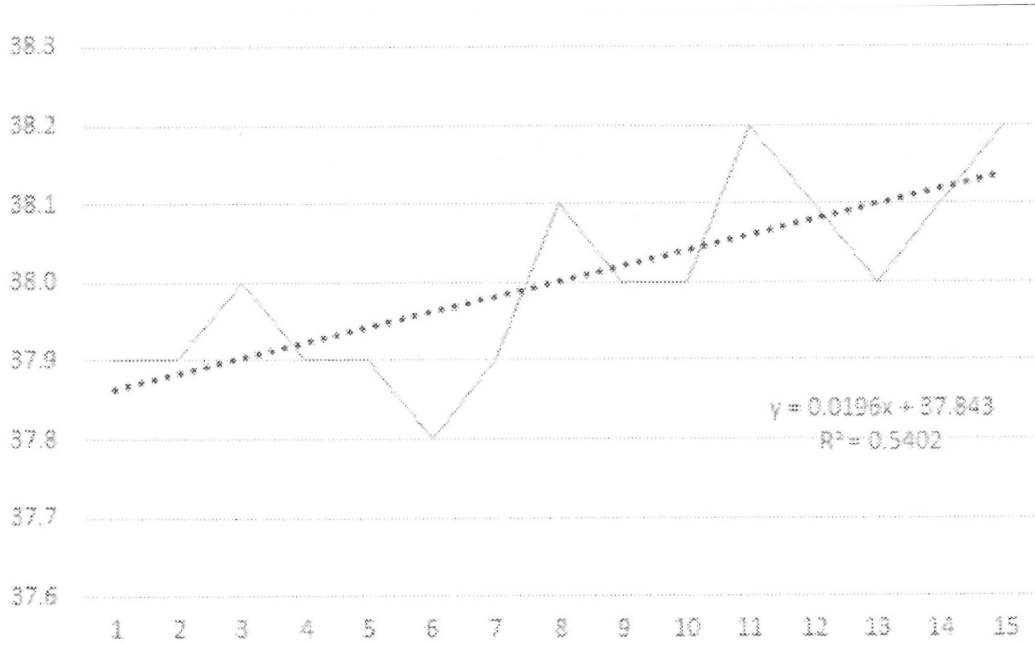
도면4



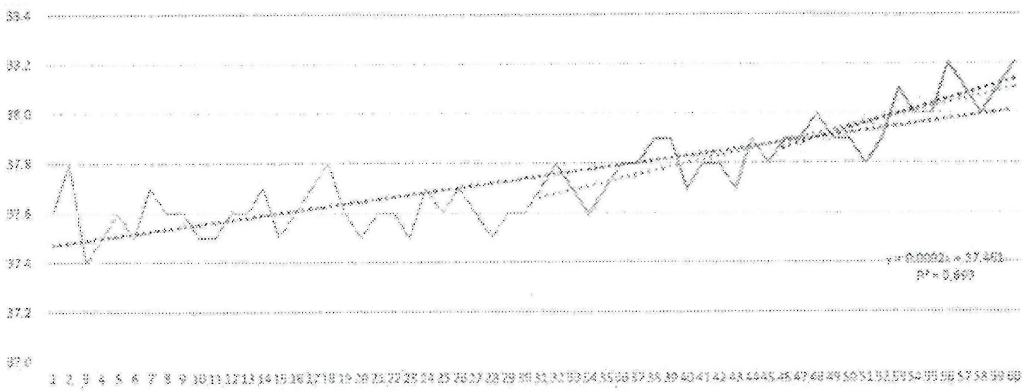
도면5



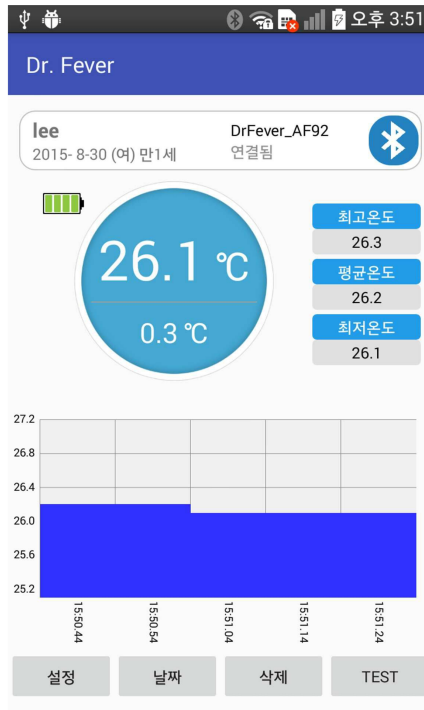
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	体温管理系统采用最小二乘法		
公开(公告)号	KR1020180060795A	公开(公告)日	2018-06-07
申请号	KR1020160160700	申请日	2016-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	鸡蛋		
申请(专利权)人(译)	公司在日志中海地		
[标]发明人	PARK SANGHEE 박상희 CHO HWAJU 조화주		
发明人	박상희 조화주		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/746 H04M1/72519 H04M2250/02		
代理人(译)	专利法sintaeyang		
其他公开文献	KR101880629B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将在2018年9月10日之后提供。*本 1
标题 (54) 和代表图显示为申请人提交的。

