



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월09일
(11) 등록번호 10-1998517
(24) 등록일자 2019년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/145 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
H01Q 9/28 (2018.01) H02J 7/02 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/14532 (2013.01)
A61B 5/0024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0039054
(22) 출원일자 2018년04월04일
심사청구일자 2018년04월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080042303 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
변 플랭클린 돈
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
장희돈
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
김성문
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 13 항

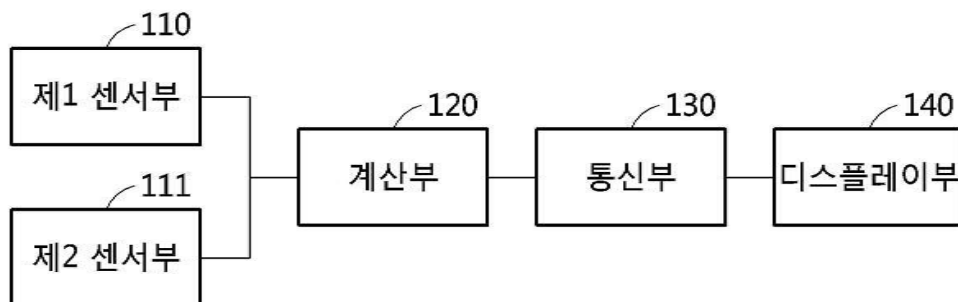
심사관 : 이봉수

(54) 발명의 명칭 혈당 측정 기기의 보정 알림 장치 및 방법

(57) 요약

혈당 측정기의 보정시기 알림 장치에 연관된다. 보다 상세하게는 인공혈관 내부에 배치되는 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 제1 센서부, 상기 인공혈관을 감싸도록 배치되는 캐패시터를 이용하여 캐패시턴스를 측정하는 제2 센서부, 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 혈당 수치를 계산함으로써 혈당 측정기의 보정 시기를 판단하는 계산부 및 판단되는 상기 보정 시기 데이터를 외부로 송신하는 통신부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/686 (2013.01)
A61B 5/7235 (2013.01)
A61B 5/7275 (2013.01)
A61B 5/742 (2013.01)
A61B 5/746 (2013.01)
H01Q 9/285 (2013.01)
H02J 7/025 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130098381 A
 JP2008237642 A
 US20120289804 A1
 US9839382 B2

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711070434
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	정보통신기술인력양성(정보화)
연구과제명	자가충전형 초소형 전국단위 위치추적 시스템 원천기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	울산과학기술원
연구기간	2018.01.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

인공혈관 내부에 배치되는 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 제1 센서부;

상기 인공혈관을 감싸도록 배치되는 캐패시터를 이용하여 캐패시턴스를 측정하는 제2 센서부;

상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 혈당 수치를 계산함으로써 혈당 측정기의 보정 시기를 판단하는 계산부; 및

판단되는 상기 보정 시기 데이터를 외부로 송신하는 통신부

를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치.

청구항 2

제1항에 있어서

상기 계산부는,

상기 제1 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치와 상기 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치의 차이가 미리 지정되는 값보다 큰 경우에 보정이 필요한 시기로 판단하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 통신부가 송신하는 보정 시기 데이터를 수신하여 표시하는 디스플레이부를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 특정 파라미터는,

상기 다이폴 안테나의 S_{-11} 파라미터인 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 통신부는,

상기 계산부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 계산하는 혈당 수치 데이터를 외부로 송신하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 통신부는,

외부로부터 무선으로 전력을 수신하여 상기 계산부, 제1 센서부 및 제2 센서부로 공급하는 혈당 측정기의 보정 시기 알림 장치.

청구항 7

제1 센서부가 인공혈관 내부에 배치되는 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 단계;

제2 센서부가 상기 인공혈관을 감싸도록 배치되는 캐패시터를 이용하여 캐패시턴스를 측정하는 단계;

계산부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 혈당 수치를 계산함으로써 혈당 측정기의 보정 시기를 판단하는 단계; 및

통신부가 판단되는 상기 보정시기 데이터를 외부로 송신하는 단계

를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 8

제7항에 있어서

상기 보정 시기를 판단하는 단계는,

상기 제1 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치를 계산하는 단계;

상기 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치를 계산하는 단계; 및

계산되는 상기 혈당 수치 값의 차가 미리 지정되는 값보다 큰 경우에 보정이 필요한 시기로 판단하는 단계

를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 외부로 송신하는 단계 이후에 수행되는,

디스플레이부가 상기 통신부가 송신하는 보정 시기 데이터를 수신하여 표시하는 단계

를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 특정 파라미터는,

상기 다이폴 안테나의 S_{-11} 파라미터인 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 외부로 송신하는 단계 이전에 수행되는,

상기 통신부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치 데이터를 외부로 송신하는 단계

를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 특정 파라미터를 측정하는 단계 이전에 수행되는,

상기 통신부가 외부로부터 무선으로 전력을 수신하여 상기 계산부, 제1 센서부 및 제2 센서부로 공급하는 단계를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 방법.

청구항 13

제7항 내지 제12항 중 어느 한 항의

혈당 측정기의 보정시기 알림 방법을 수행하는 프로그램을 수록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 혈당을 측정하는 장치 및 그 제조방법에 연관되며, 보다 특정하게는 인공혈관에 부착되어 침습적이지 않게 지속적으로 혈당을 측정하고 모니터링하는 장치 및 그 제조방법에 연관된다.

배경 기술

[0003] 전 세계적으로 수 억명이 갖고 있는 당뇨병을 관리하기 위해서는 혈당을 측정하는 것이며 가장 기본이다. 따라서 혈당 측정 장치는 당뇨병 환자에게 없어서는 안 되는 중요한 진단 장치이다.

[0004] 체내에 들어가는 혈당 측정 기기는 하나의 센서만을 포함하기 때문에 센서의 노화 등으로 인해 측정 값에 오차가 생기는 경우, 언제 다시 재조정을 해야 하는지에 대한 기준을 제시하지 못한다. 따라서 정기적으로 센서의 값을 재조정 해주는 방법 이외에, 수시로 변하는 환경에 대한 혈당 수치를 재조정할 수 있는 방법이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 특허출원 10-2017-0150536호 (미공개)는 혈당 수치를 보정하는 장치 및 방법을 제시한다. 인공 혈관의 심장 박동에 의한 부피 변화를 고려하여 측정 값을 보정하는 방법에 관한 발명이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0007] 일실시예에 따르면 인공혈관 내부에 배치되는 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 제1 센서부; 상기 인공혈관을 감싸도록 배치되는 캐패시터를 이용하여 캐패시턴스를 측정하는 제2 센서부; 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 혈당 수치를 계산함으로써 혈당 측정기의 보정 시기를 판단하는 계산부; 및 판

단되는 상기 보정 시기 데이터를 외부로 송신하는 통신부를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치가 개시된다.

- [0008] 다른 일실시예에 따르면 상기 계산부는, 상기 제1 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치와 상기 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치의 차이가 미리 지정되는 값보다 큰 경우에 보정이 필요한 시기로 판단하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치도 개시된다.
- [0009] 또 다른 일실시예에 따르면 상기 통신부가 송신하는 보정 시기 데이터를 수신하여 표시하는 디스플레이부를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치도 가능하다.
- [0010] 다른 일실시예에 따르면 상기 특정 파라미터는, 상기 다이폴 안테나의 S_{-11} 파라미터일 수 있다.
- [0011] 또한 상기 통신부는, 상기 계산부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 계산하는 혈당 수치 데이터를 외부로 송신하는 장치로 구성될 수 있다.
- [0012] 일실시예에 따르면 상기 통신부는, 외부로부터 무선으로 전력을 수신하여 상기 계산부, 제1 센서부 및 제2 센서부로 공급하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치도 제시된다.
- [0013] 일측에 따르면 제1 센서부가 인공혈관 내부에 배치되는 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 단계; 제2 센서부가 상기 인공혈관을 감싸도록 배치되는 캐패시터를 이용하여 캐패시턴스를 측정하는 단계; 계산부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 각각 이용하여 혈당 수치를 계산함으로써 혈당 측정기의 보정시기를 판단하는 단계; 및 통신부가 판단되는 상기 보정시기 데이터를 외부로 송신하는 단계를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법이 개시된다.
- [0014] 다른 일측에 따르면 상기 보정 시기를 판단하는 단계는, 상기 제1 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치를 계산하는 단계; 상기 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치를 계산하는 단계; 및 계산되는 상기 혈당 수치 값의 차가 미리 지정되는 값보다 큰 경우에 보정이 필요한 시기로 판단하는 단계를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법도 제시된다.
- [0015] 또 다른 일측에 따르면 디스플레이부가 상기 통신부가 송신하는 보정 시기 데이터를 수신하여 표시하는 단계를 더 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법이 가능하다.
- [0016] 다른 일측에 따르면 상기 특정 파라미터는, 상기 다이폴 안테나의 S_{-11} 파라미터인 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법일 수 있다.
- [0017] 일측에 따르면 상기 통신부가 상기 제1 및 제2 센서부의 측정 데이터를 이용하여 계산되는 혈당 수치 데이터를 외부로 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한 상기 통신부가 외부로부터 무선으로 전력을 수신하여 상기 계산부, 제1 센서부 및 제2 센서부로 공급하는 단계를 더 포함하도록 구성되는 방법도 가능하다.
- [0018] 다른 일실시예에 따르면 상기 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법을 수행하는 프로그램을 수록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체도 개시된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 일실시예에 따른 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치의 블록도이다.
- 도 2는 일실시예에 따른 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 3은 일실시예에 따른 인공혈관 내부에 혈당의 모습을 도시한다.
- 도 4는 일실시예에 따른 제1 및 제2 센서부를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치를 도시한다.
- 도 5는 일실시예에 따른 계산부가 인공혈관 외부에 있는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치를 도시한다.
- 도 6은 일실시예에 따른 계산부가 인공혈관 내부에 있는 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 권리범위는 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0022] 아래 설명에서 사용되는 용어는, 연관되는 기술 분야에서 일반적이고 보편적인 것으로 선택되었으나, 기술의 발

달 및/또는 변화, 관례, 기술자의 선호 등에 따라 다른 용어가 있을 수 있다. 따라서, 아래 설명에서 사용되는 용어는 기술적 사상을 한정하는 것으로 이해되어서는 안 되며, 실시예들을 설명하기 위한 예시적 용어로 이해되어야 한다.

- [0023] 또한 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 설명 부분에서 상세한 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 아래 설명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가지는 의미와 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 이해되어야 한다.
- [0025] 도 1은 일실시예에 따른 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치의 블록도이다. 혈당 측정기의 보정시기 알람 장치는 제1 센서부(110), 제2 센서부(111), 계산부(120) 및 통신부(130)로 구성될 수 있다. 또한 디스플레이부(140)을 더 포함하여 구성되는 방법도 가능하다.
- [0026] 제1 센서부(110)와 제2 센서부(111)는 서로 다른 방식으로 특정 데이터를 측정할 수 있다. 예시적으로 그러나 한정되지 않게 상기 제1 센서부(110)는 캐패시터 센서 방식으로 인공혈관의 캐패시턴스를 측정할 수 있고, 상기 제2 센서부(111)는 다이폴 안테나 센서 방식으로 상기 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정할 수 있다. 상기 특정 파라미터는 S_{11} 파라미터 일 수 있다.
- [0027] 경우에 따라서는 상기 제1 센서부(110)가 다이폴 안테나 센서 방식으로 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하고, 상기 제2 센서부(111)가 캐패시터 센서 방식으로 인공혈관의 캐패시턴스를 측정하는 것도 가능하다. 즉, 센서부의 제1 및 제2 명칭에 구애되지 않으며 서로 다른 방식으로 혈당 측정을 위한 데이터를 측정하는 방식이면 가능하다.
- [0028] 계산부(120)는 상기 제1 및 제2 센서부(110, 111)가 측정하는 데이터를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다. 예를 들어 제1 센서부(110)가 측정하는 캐패시턴스를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다. 또한 제2 센서부(111)가 측정하는 특정 파라미터 또는 S_{11} 파라미터를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다.
- [0029] 각각의 방법을 이용하여 계산되는 혈당 수치를 비교하고, 두 값의 차이가 미리 지정되는 범위 이상을 초과하는 경우에 혈당 측정기의 재보정이 필요하다고 판단할 수 있다.
- [0030] 통신부(130)는 상기 계산부(120)가 판단하는 재보정의 필요 여부를 외부로 송신할 수 있다. 구체적으로, 보정이 필요하다고 판단된 경우에는 인체 외부에 존재하는 디스플레이부(140)에 보정이 필요하다는 데이터를 송신할 수 있다.
- [0031] 디스플레이부(140)는 보정이 필요하다는 데이터를 수신하여 보정 알람을 표시할 수 있다. 예시적으로 그러나 한정되지 않게 표시 액정에 '재보정 요망' 또는 '교체 요망' 등의 메시지를 표시할 수 있다.
- [0033] 도 2는 일실시예에 따른 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법을 도시한 흐름도이다. 혈당 측정기의 보정시기 알람 방법은 제1 센서부가 특정 파라미터를 측정하는 단계(210), 제2 센서부가 캐패시턴스를 측정하는 단계(220), 계산부가 각 데이터를 이용하여 혈당 수치를 계산하는 단계(230), 혈당 수치 차이가 기준 값보다 큰지 판단하는 단계(240), 보정이 필요한 시기로 판단하는 단계(250) 및 보정 알람 단계(260)로 구성될 수 있다.
- [0034] 도 2에서는 도 1에서와 달리 제1 센서부가 다이폴 안테나 센서이며 제2 센서부가 캐패시터 센서인 경우를 예시로 흐름도를 도시한다.
- [0035] 제1 센서부가 특정 파라미터를 측정하는 단계(210)는 다이폴 안테나 센서를 포함하는 제1 센서부가 상기 다이폴 안테나 센서의 특정 파라미터를 측정한다. 구체적으로 상기 특정 파라미터는 다이폴 안테나의 S_{11} 파라미터일 수 있다.
- [0036] 제2 센서부가 캐패시턴스를 측정하는 단계(220)는 캐패시터 센서를 포함하는 제2 센서부가 인공혈관을 감싸는 캐패시터의 캐패시턴스를 측정한다.
- [0037] 상기 캐패시턴스와 S_{11} 파라미터는 혈당에 따라 변화하기 때문에 상기 측정 데이터를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다. 그러므로 이어서 계산부가 혈당 수치 계산을 수행한다.
- [0038] 계산부가 각 데이터를 이용하여 혈당 수치를 계산하는 단계(230)는 상기 S_{11} 파라미터를 이용하여 혈당 수치를 계산하고, 캐패시턴스를 이용하여 혈당 수치를 계산하는 단계이다. 두 가지의 서로 다른 방법에 의해 혈당 수치를 계산하는 단계이다.

- [0039] 다음으로 혈당 수치 차이가 기준 값보다 큰지 판단하는 단계(240)이다. 재보정 여부를 결정하기 위해 미리 지정되는 기준 값을 설정하고, 측정하는 두 가지의 서로 다른 방법에 의해 달라지는 혈당 수치가 기준 값보다 큰지 여부를 판단한다. 인공혈관의 이식 초기에는 두 가지 측정 방법에 따른 오차가 없도록 세팅이 되어있지만 차츰 시간이 흐름에 따라 각 센서의 노화 정도가 서로 상이할 수 있으므로, 값의 차이가 커진다면 보정이 필요한 시기로 판단할 수 있다.
- [0040] 따라서 두 수치 차가 기준 값보다 크다면 보정이 필요한 시기로 판단(250)한다. 보정이 필요한 시기로 판단(250)되면, 보정을 알린다.
- [0041] 보정 알림(260) 단계는 예시적으로 그러나 한정되지 않게 인공혈관이 이식된 인체의 외부에 구성되는 디스플레이부에 '보정 필요' 등의 메시지를 표시하는 방식으로 수행될 수 있다.
- [0042] 반면에 두 수치 차가 기준 값보다 크지 않다면 보정이 필요한 시기로 판단하지 않고 그대로 종료한다.
- [0044] 도 3은 일실시예에 따른 인공혈관 내부에 혈당의 모습을 도시한다.
- [0045] 인공 혈관(300)의 내부에는 혈액이 흐르고, 일실시예에 따르면 혈액은 표시된 화살표 방향으로 흐를 수 있다. 혈액 내의 포도당(310)이 적은 경우에 포도당이 많은 경우보다 센서부(330)가 측정하는 캐패시턴스 값이 상대적으로 낮게 측정된다.
- [0046] 구체적으로 캐패시턴스 값은 아래의 수학적 식 1에 따라 구할 수 있다.

수학적 식 1

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

- [0047]
- [0048] 상기 수학적 식 1에서 C는 캐패시턴스 이며, ϵ 은 유전율, A는 금속판의 면적, d는 금속판 사이의 거리를 의미한다. 여기서 유전율 ϵ 은 진공의 유전율 ϵ_0 와 상대유전율 ϵ_r 을 곱한 값이다.
- [0049] 상기 센서부(330)에서 금속판의 면적(A)과 거리(d)는 고정되어 있고, 진공의 유전율 ϵ_0 는 상수이기 때문에 캐패시턴스 값은 ϵ_r 에 의해서만 영향을 받는다. 상대유전율에 가장 크게 영향을 미치는 성분은 포도당이고, 결과적으로 포도당의 변화가 상대유전율에 영향을 미쳐 캐패시턴스 값의 변화로 나타난다.
- [0051] 도 4는 일실시예에 따른 제1 및 제2 센서부를 포함하는 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치를 도시한다. 인공혈관(400)에 부착되는 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치는 제1 센서부(410), 제2 센서부(411) 및 계산부(420)를 포함한다. 도 4에서는 통신부는 미도시 하고, 센서부(410, 411)와 계산부(420)를 중심으로 설명하도록 한다.
- [0052] 인공혈관(400)의 외부를 감싸는 캐패시터를 포함하는 제1 센서부(410)는 인공혈관의 캐패시턴스를 측정한다. 도 4에서 도시되는 형태로 캐패시터는 인공혈관(400)의 외부를 감싸고 두 금속판 사이의 캐패시턴스를 측정하게 된다. 캐패시턴스의 변화는 혈액 내 포도당의 영향이 가장 크기 때문에 캐패시턴스를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다.
- [0053] 제2 센서부(411)는 다이폴 안테나 센서를 이용하여 상기 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정할 수 있다. 상기 특정 파라미터는 예시적으로 S_{11} 파라미터 일 수 있다. 상기 제2 센서부(411)의 다이폴 안테나 구조는 인공혈관(400) 내부에 형성될 수 있다. 인공혈관(400) 내부에서 혈당 농도에 따라 변화하는 특정 파라미터를 측정하고, 측정된 파라미터를 이용하여 계산부가 혈당 수치를 계산할 수 있다.
- [0054] 계산부(420)는 상기 제1 센서부(410)와 제2 센서부(411)에 의해 측정되는 데이터를 이용하여 혈당 수치를 계산하는 동작을 수행한다. 구체적으로 제1 센서부(410)가 측정하는 캐패시턴스를 이용하여 혈당 수치를 계산하고, 제2 센서부(411)가 측정하는 특정 파라미터를 이용하여 혈당 수치를 계산할 수 있다.
- [0056] 도 5는 일실시예에 따른 계산부가 인공혈관 외부에 있는 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치를 도시한다. 일실시예에 따른 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치는 인공혈관(500)에 부착될 수 있으며, 제1 센서부(510), 제2 센서부(511), 계산부(520) 및 통신부(530)를 포함할 수 있다.

- [0057] 제1 센서부(510)는 예시적으로 캐패시터 센서일 수 있으며, 제2 센서부(511)는 다이폴 안테나 센서일 수 있다. 상기 제1 및 제2 센서부와 계산부(520)의 동작은 도 4에서 설명한 내용과 같다.
- [0058] 더하여 통신부(530)는 전력과 데이터를 송수신하기 위한 코일을 포함할 수 있다. 상기 통신부(530)는 인공혈관(500)의 외부로부터 무선 전력전송 방식을 이용하여 전력을 수신하여 계산부(520)와 제1 및 제2 센서부(510, 511)로 전달할 수 있다. 또한 상기 계산부가 계산하는 보정 여부에 대하여 외부로 알림을 송신할 수 있다. 경우에 따라서는 상기 계산부가 계산하는 혈당 수치 데이터도 외부로 송신할 수 있다. 상기 혈당 수치는 제1 센서부가 측정하는 캐패시턴스에 의해 계산되는 값과, 제2 센서부가 측정하는 특정 파라미터에 의해 계산되는 값을 모두 송신할 수 있다.
- [0060] 도 6은 일실시예에 따른 계산부가 인공혈관 내부에 있는 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치를 도시한다. 도 6에서 도시하는 장치는 도 5에서와 동일한 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치이며, 계산부가 인공혈관(600)의 내부에 포함되는 차이가 있다.
- [0061] 일실시예에 따르면 혈당 측정기의 보정시기 알림 장치는 인공혈관(600)에 부착될 수 있으며, 상기 인공혈관(600)을 감싸도록 구성되는 캐패시터를 포함하는 제1 센서부(610)와 상기 인공혈관(600) 내부에서 다이폴 안테나의 특정 파라미터를 측정하는 제2 센서부(611) 및 상기 인공혈관(600) 내부에서 혈당 수치를 계산하는 계산부(620)를 포함한다. 상기 계산부(620)는 인공혈관의 내부 또는 외부에 배치될 수 있다.
- [0062] 또한 무선 전력 전송 및 데이터 전송을 수행하는 통신부(630)는 인공혈관 외부를 감싸는 형태의 코일을 포함할 수 있다. 상기 통신부(630)는 코일을 이용하여 전력과 데이터를 송수신 할 수 있다.
- [0064] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0065] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0066] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록

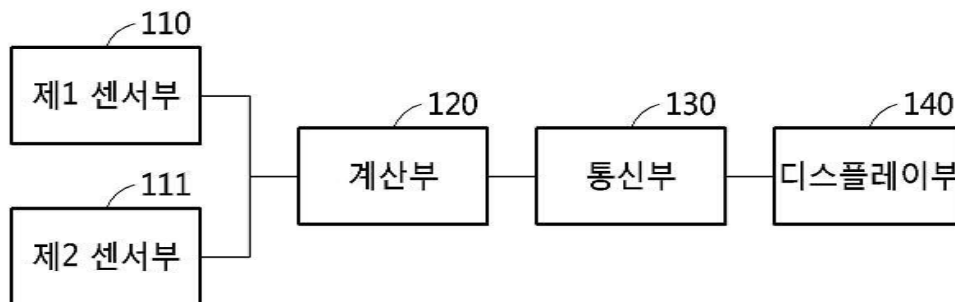
록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0067] 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

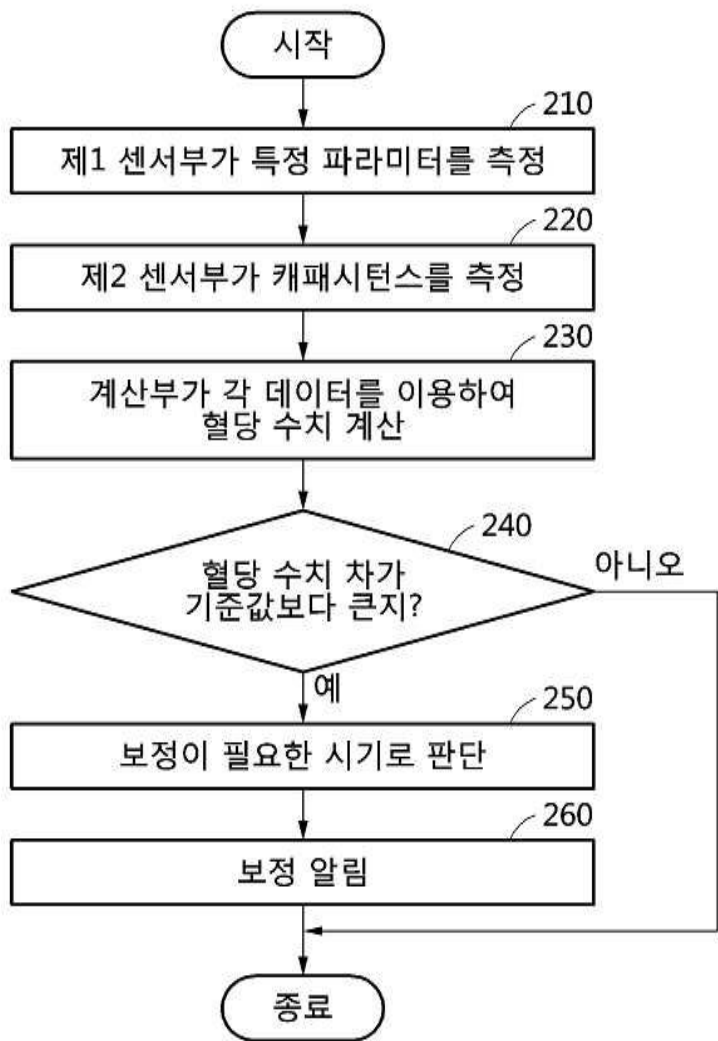
[0068] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

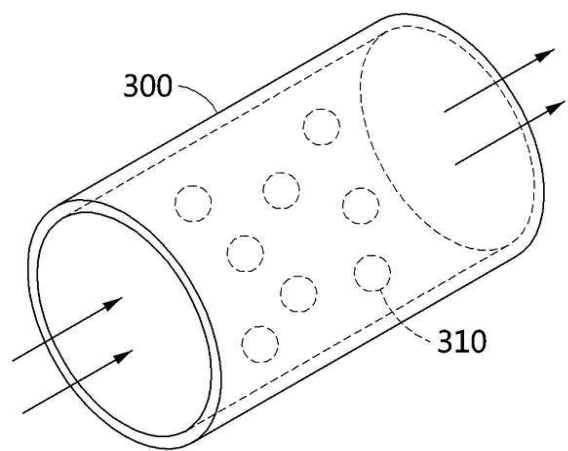
도면1



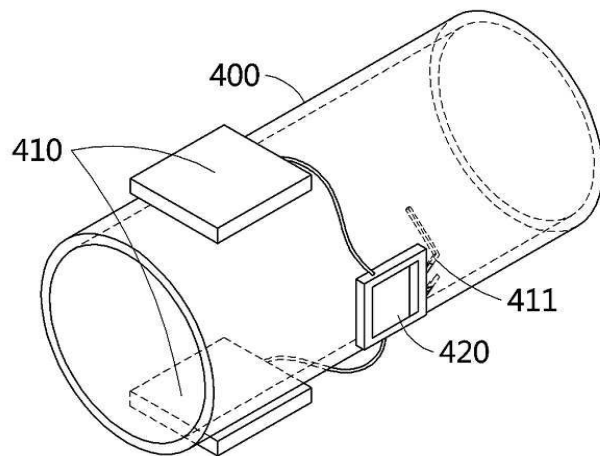
도면2



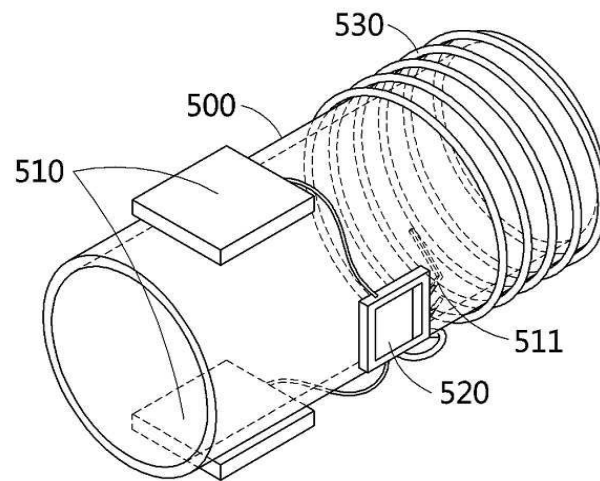
도면3



도면4



도면5



도면6

