



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2007년12월06일  
 (11) 등록번호 10-0783284  
 (24) 등록일자 2007년11월30일

(51) Int. Cl.

**A61B 5/145** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0046222  
 (22) 출원일자 2005년05월31일  
 심사청구일자 2005년05월31일  
 (65) 공개번호 10-2006-0124348  
 (43) 공개일자 2006년12월05일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2002368907 A  
 JP2004024699 A  
 JP2004163360 A  
 WO2005020551 A1

(73) 특허권자

**에스케이 텔레콤주식회사**  
 서울 중구 을지로2가 11번지

(72) 발명자

**김유미**  
 서울특별시 중구 신당동 남산타운 아파트 2동 402호

**정재부**

경기 고양시 덕양구 행신동 958번지 햇빛마을 2414동 1104호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

**남상선**

전체 청구항 수 : 총 13 항

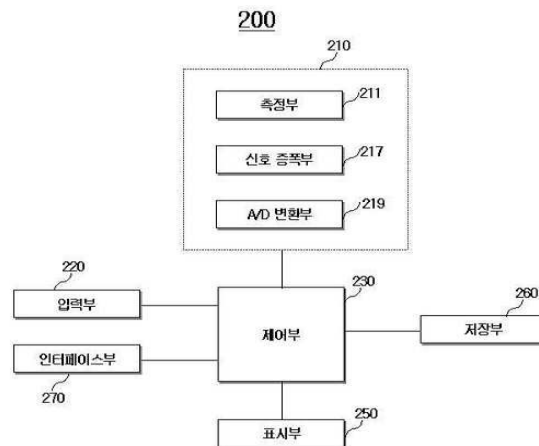
심사관 : 정소연

**(54) 무채혈 혈당 측정 장치 및 그를 이용한 건강 관리 방법 및그 시스템**

**(57) 요약**

무채혈 혈당 측정 장치 및 그를 이용한 건강 관리 방법 및 그 시스템이 개시되어 있다. 본 발명은, 인체의 혈중 당 농도를 측정하여 전기적 신호로 변환하기 위한 혈당 측정 센서부와; 상기 혈당 측정 센서로부터 측정된 혈당량과 상기 정상 혈당량을 비교하고 비교 결과에 대한 경고 레벨을 결정하기 위한 제어부와; 상기 혈당량 및 상기 비교 결과에 대하여 시간 정보와 함께 저장하기 위한 저장부와; 상기 저장부에 저장된 혈당량 및 비교 결과 데이터를 다 단말기로 전송하기 위한 인터페이스부를 포함하여, 자신의 혈당을 간편하게 측정하여 불의의 사고로부터 대비할 수 있다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**이주문**

경기도 용인시 수지읍 상현동 금호베스트빌 511동  
704호

**이상연**

경기도 성남시 분당구 분당동 샛별마을 우방아파트  
305동 1601호

**이명성**

서울특별시 강남구 도곡동 964번지 현대그린아파트  
1605호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

삭제

### 청구항 8

삭제

### 청구항 9

삭제

### 청구항 10

삭제

### 청구항 11

삭제

### 청구항 12

인체의 혈중 당 농도를 측정하여 혈당량, 상기 혈당량을 정상 혈당량과 비교한 비교 결과, 및 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 결정하여 저장하며, 상기 저장된 혈당량, 상기 비교 결과, 및 상기 경고 레벨 중 적어도 하나 이상을 타 단말기로 전송하기 위한 무채혈 혈당 측정 장치;

상기 무채혈 혈당 측정 장치와 소정의 인터페이스로 연결되어 상기 무채혈 혈당 측정 장치에 저장된 데이터를 수신하기 위한 단말기;

상기 단말기의 사용자로부터 건강 관리 요청을 수신하고, 상기 단말기를 통해 혈당량 및 비교 결과를 수신하여 상기 혈당량에 따른 건강 정보를 독출하여 상기 단말기로 회송하기 위한 건강 관리 서버; 및

사용자의 선택에 의해 또는 상기 측정된 혈당량이 소정의 값을 초과함에 따라, 상기 건강 관리 서버로부터 상기 진료 요청 메시지를 상기 측정된 혈당량 데이터와 함께 수신하는 경우, 상기 혈당량에 따른 의료진의 소견서를 생성하여 상기 건강 관리 서버로 전송하기 위한 의료 기관 서버를 더 포함하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 단말기는,  
컴퓨터, 노트북, 이동 단말기, 및 PDA 중 하나 인 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서, 상기 단말기가 이동 단말기인 경우, 상기 이동 단말기가 상기 측정된 혈당량을 상기 건강 관리 서버 또는 상기 의료 기관 서버로 전송할 때 가입자 정보를 함께 전송하며, 상기 가입자 정보는, MIN, MDN, 및 클라이언트 ID(Client ID) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 15**

제 12 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 무채혈 혈당 측정 장치는,  
인체의 혈중 당 농도를 측정하여 전기적 신호로 변환하기 위한 혈당 측정 센서부;  
상기 혈당 측정 센서로부터 측정된 혈당량과 상기 정상 혈당량을 비교하고 비교 결과에 대한 경고 레벨을 결정하기 위한 제어부;  
상기 혈당량 및 상기 비교 결과에 대하여 시간 정보와 함께 저장하기 위한 저장부; 및  
상기 저장부에 저장된 혈당량 및 비교 결과 데이터를 상기 단말기로 전송하기 위한 인터페이스부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서, 상기 무채혈 혈당 측정 장치는,  
상기 혈당량 또는 상기 경고 레벨에 따른 경고 메시지를 디스플레이 하기 위한 표시부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서, 상기 표시부는,  
소정의 색을 갖는 LED 램프로 구현되어 상기 경고 메시지가 발생하는 경우 상기 LED 램프를 점멸함으로써 상기 경고 메시지를 표시하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 18**

제 15 항에 있어서, 상기 혈당 측정 센서부는,  
인체의 혈중 당 농도 신호를 측정하기 위한 측정부;  
상기 측정부로부터 측정된 혈중 당 농도 신호를 소정의 크기로 증폭하기 위한 신호 증폭부; 및  
상기 증폭된 혈중 당 농도 신호를 아날로그에서 디지털로 변환하여 상기 제어부로 출력하기 위한 A/D(Analog to Digital) 변환부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서, 상기 측정부는 근적외선을 이용하여 상기 혈중 당 농도 신호를 발생시키며,  
상기 신호 증폭부는 상기 혈중 당 농도 신호를 스펙트럼으로 분석하여 혈중 당 농도를 연산하고 증폭하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서, 상기 혈당량은 클루코오스 농도로 설정하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 21**

제 15 항에 있어서, 상기 인터페이스부는,

USB 단자를 지원하는 기기에 연결 가능하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 22**

제 15 항에 있어서, 상기 인터페이스부는,

근거리 무선 통신을 수행하기 위한 근거리 무선 통신 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 23**

제 22 항에 있어서, 상기 근거리 무선 통신 모듈은,

블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), 적외선 통신(IrDA), RF(Radio Frequency), 및 초 광대역 통신(UWB) 중 하나인 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템.

**청구항 24**

삭제

**청구항 25**

- A) 인체의 혈중 당 농도인 혈당량을 측정하는 단계;
- B) 상기 측정된 혈당량을 날짜 정보와 함께 저장하고 소정의 정상 혈당량과 비교한 비교 결과를 저장하며, 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 결정하여 저장하는 단계; 및
- C) 이동 단말기와 연결되는 경우 상기 저장된 혈당량, 비교 결과, 및 경고 레벨 중 적어도 하나 이상을 전송하는 단계;
- D) 상기 이동 단말기의 사용자가 건강 관리 서버로 건강 관리를 요청하고 건강 관리에 필요한 신상 정보 및 질병 이력을 포함하는 정보를 상기 건강 관리 서버에 등록하는 단계; 및
- E) 상기 무채혈 혈당 측정 장치를 통해 측정된 상기 혈당량 및 상기 결정된 경고 레벨을 상기 이동 단말기를 통해 상기 건강 관리 서버로 전송하여 상기 혈당량에 따른 건강 정보를 상기 이동 단말기로 회송하는 단계;
- I) 상기 이동 단말기를 이용하여 상기 소견서 또는 건강 상태를 포함하는 질의를 상기 의료 기관 서버로 전송하는 단계; 및
- J) 상기 의료 기관 서버가 상기 소견서를 작성한 의료진의 단말기로 상기 질의를 전송함과 동시에 상기 의료진의 단말기와 상기 이동 단말기를 연결하여 실시간으로 질의에 응답하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 방법.

**청구항 26**

삭제

**청구항 27**

삭제

**청구항 28**

삭제

**청구항 29**

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <19> 본 발명은 이동 통신 시스템을 이용한 건강 관리 시스템에 관한 것으로, 상세하게는 피를 채혈하지 않고도 혈당을 측정하고 그 결과를 용이하게 저장 관리하며, 선택적으로 그 결과를 토대로 의사의 소견을 수령함으로써 건강을 스스로 관리하기 위한 무채혈 혈당 측정 장치 및 그를 이용한 건강 관리 방법 및 그 시스템에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로 현재 통신 기술이 비약적으로 발전하면서, 셀룰러, PDA(Personal Digital Assistants), PCS 등 이동 단말기를 이용한 이동 통신 서비스가 크게 활성화되고 있다., 특히, 이동 통신의 편의성으로 인하여 종래의 유선 인터넷 뿐 아니라 무선 인터넷을 이용한 서비스도 급속히 보급되고 있다.
- <21> 일반적인 혈당 측정기들은 바늘을 이용하여 손가락에 상처를 내어 채혈을 하며, 고분자를 이용하여 효소를 전극 표면에 고정된 센서 부위에 혈액을 흡수시켜 혈당량을 측정한다. 이러한 채혈 혈당 측정기는 채혈의 고통과 두려움이 상당하며 혈당의 주기적인 변화량을 보기 위해서는 상당한 불편감이 수반된다. 당뇨병 환자들은 주기적인 혈당 측정을 통해서 정상적인 혈당치 (글루코오스 농도 약 100mg/dl)를 유지하는 것이 상당히 중요한데 혈액 채취 과정에서 큰 부담을 가지게 되어 많은 당뇨병 환자들이 사용을 기피하고 있다.
- <22> 또한, 종래의 기술에 의한 혈당 측정 장치는 혈당을 측정하기 위하여 따로 휴대하여야 하는 불편함이 있어 왔다.
- <23> 게다가, 자신의 혈당 측정 결과를 저장하여 관리하여야 하는 당뇨병 환자들의 경우 혈당을 측정한 후 간편하게 측정 결과를 저장할 수 있는 수단이 종래의 혈당 측정 장치에 구비되어 있지 않아서 따로 측정 결과를 기록해야 한다는 문제점이 있어 왔다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <24> 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 피를 채혈하지 않고도 혈당을 측정하고 그 결과를 용이하게 저장 관리하며, 측정 결과에 따른 건강 정보를 받아볼 수 있고, 선택적으로 그 결과를 토대로 의사의 소견을 수령함으로써 건강을 스스로 관리하기 위한 무채혈 혈당 측정 장치 및 그를 이용한 건강 관리 방법 및 그 시스템을 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <25> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 관점에 따른 무채혈 혈당 측정 장치는,

- <26> 인체의 혈중 당 농도를 측정하여 전기적 신호로 변환하기 위한 혈당 측정 센서부;
- <27> 상기 혈당 측정 센서로부터 측정된 혈당량과 상기 정상 혈당량을 비교하고 비교 결과에 대한 경고 레벨을 결정하기 위한 제어부;
- <28> 상기 혈당량 및 상기 비교 결과에 대하여 시간 정보와 함께 저장하기 위한 저장부; 및
- <29> 상기 저장부에 저장된 혈당량 및 비교 결과 데이터를 타 단말기로 전송하기 위한 인터페이스부를 포함한다.
- <30> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 관점에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템은,
- <31> 인체의 혈중 당 농도를 측정하여 혈당량, 상기 혈당량을 정상 혈당량과 비교한 비교 결과, 및 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 결정하여 저장하며, 상기 저장된 혈당량, 상기 비교 결과, 및 상기 경고 레벨 중 적어도 하나 이상을 타 단말기로 전송하기 위한 무채혈 혈당 측정 장치;
- <32> 상기 무채혈 혈당 측정 장치와 소정의 인터페이스로 연결되어 상기 무채혈 혈당 측정 장치에 저장된 데이터를 수신하기 위한 단말기; 및
- <33> 상기 단말기의 사용자로부터 건강 관리 요청을 수신하고, 상기 단말기를 통해 혈당량 및 비교 결과를 수신하여 상기 혈당량에 따른 건강 정보를 독출하여 회송하기 위한 건강 관리 서버를 포함한다.
- <34> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 3 관점에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 방법은,
- <35> A) 인체의 혈중 당 농도인 혈당량을 측정하는 단계;
- <36> B) 상기 측정된 혈당량을 날짜 정보와 함께 저장하고 소정의 정상 혈당량과 비교한 비교 결과를 저장하며, 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 결정하여 저장하는 단계; 및
- <37> C) 이동 단말기와 연결되는 경우 상기 저장된 혈당량, 비교 결과, 및 경고 레벨 중 적어도 하나 이상을 전송하는 단계를 포함한다.
- <38> 따라서 본 발명에 의하면, 자신의 혈당을 간편하게 측정하여 불의의 사고로부터 대비할 수 있다.
- <39> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명한다.
- <40> 도 1에 도시 된 바와 같이, 본 발명의 시스템은 이동 단말기(100), 무채혈 혈당 측정 장치(200), 이동 통신망(300), 건강 관리 서버(400), 및 의료 기관 서버(500)를 포함하여 구성된다.
- <41> 도 2에 도시 된 바와 같은 기능을 구비한 무채혈 혈당 측정 장치(200)로 측정된 혈당량을 유선 또는 근거리 무선 통신을 이용하여 단말기로 전송한다. 상기 단말기의 일 예로는 유선 망을 통해 인터넷에 접속 가능한 컴퓨터, 노트북, 및 무선 망을 통해 인터넷에 접속 가능한 이동 단말기, PDA 등이 있다. 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 상기 단말기 중 이동 단말기(100)에 대하여 설명한다.
- <42> 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)로부터 혈당량을 수신한 상기 이동 단말기(100)의 사용자가 건강 관리를 위해 건강 관리 서버(400)에 등록한 경우, 상기 이동 단말기(100)는 무채혈 혈당 측정 장치(200)로부터 측정된 혈당량을 수동 또는 자동으로 이동 통신망(300)을 통하여 건강 관리 서버(400)로 전송한다.
- <43> 상기 이동 단말기(100)는 상기 혈당량을 상기 이동 단말기(100)의 가입자 정보와 함께 건강 관리 서버(400)로 전송한다. 상기 이동 단말기(100)로부터 상기 건강 관리 서버(400)로 전송하는 주기는 측정할 때마다, 매일, 이틀, 일주일 등 사용자계 의해 전송 주기를 설정하는 것이 가능하다.
- <44> 상기 가입자 정보의 일 예로는 MIN(Mobile Identification Number), MDN(Mobile Directory Number), 및 OMA 표준에서 정의된 클라이언트 ID(Client ID) 등이 있다.
- <45> 건강 관리 서버(400)는 이동 단말기(100) 또는 유선 망을 통해 접속한 단말기에 의해 건강 관리 요청을 수신할 때, 상기 건강 관리 서버(400)로 건강 관리를 하고자 하는 이용자의 개별 정보가 입력되어야 한다. 상기 개별 정보는 상기 이동 단말기(100) 사용자의 신상 정보, 및 질병 상태를 포함한다. 상기 신상 정보는 나이, 성별, 신장, 및 체중 정보를 포함한다.
- <46> 또한, 상기 건강 관리 서버(400)는 이동 단말기(100)로부터 수신된 상기 혈당량, 상기 혈당량이 측정된 날짜 정보를 상기 이동 단말기의 가입자 정보와 함께 건강 정보 DB(Database)에 저장된다. 또한, 상기 건강 정보 DB에는 당뇨병에 관한 건강 정보에 대한 데이터를 저장 및 관리한다.

- <47> 건강 관리 서버(400)는 상기 이동 단말기로부터 수신된 혈당량, 정상 혈당량과의 비교 결과, 및 상기 이동 단말기의 가입자 정보를 함께 저장한다. 상기 비교 결과를 검색하여 상기 정상 혈당량의 범위를 벗어나는 경우 의료 기관 서버로 진료를 요청한다.
- <48> 또한, 건강 관리 서버(400)는 상기 비교 결과 상기 정상 혈당량의 범위를 벗어나는 경우, 또는 이동 단말기(100)의 사용자에게 의해 등록된 진료 요청에 따라 의료 기관 서버(500)로부터 수신된 의료진의 소견서를 저장 및 관리한다. 그리고, 상기 건강 관리 서버(400)는 상기 소견서 중 일부 또는 전체를 상기 이동 단말기(100)로 전송한다. 이 때, 상기 소견서는 단문 메시지, 음성 메시지, 및 멀티미디어 메시지 중 하나로 생성된다.
- <49> 상기 건강 관리 서버(400)는 상기 건강 정보 DB(Database)에 상기 의료 기관 서버(500)로부터 수신된 소견서를 작성한 해당 전문의가 근무하는 치료 기관의 명칭 정보, 해당 전문의가 소속되어 있는 전공 의료 분야, 해당 전문의의 성명 정보, 약 또는 약물의 지급이 필요할 경우 생성되는 처방전 정보를 포함하는 정보가 저장된다.
- <50> 상기 의료 기관 서버(500)는 건강 관리 서버(400)로부터 진료 요청을 수신하면 진료하기 위해 필요한 정보 즉, 건강 측정값, 개인의 신체 정보, 그 동안의 병력 등을 의사의 단말기로 전송한다. 의사가 상기 정보를 토대로 자신의 의견을 진술하고 필요한 경우 처방전을 작성하여 상기 의료 기관 서버(500)로 전송한다.
- <51> 또한, 상기 의료 기관 서버(500)는 채팅과 같은 방식으로 무채혈 혈당 측정 장치(200)를 통하여 접수되는 질의에 실시간으로 응답하는 것이 가능하다.
- <52> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 개략적으로 도시한 구성도이다.
- <53> 무채혈 혈당 측정 장치(200)는 혈액에 포함된 당의 농도를 측정하기 위한 혈당 측정 센서부(210), 입력부(220), 제어부(230), 표시부(250), 저장부(260), 및 인터페이스부(270)를 포함하여 구성된다.
- <54> 혈당량을 측정하기 위한 혈당 측정 센서부(210)는 사용자의 피부에 용이하게 접촉되도록 무채혈 혈당 측정 장치(200)의 소정의 위치에 형성한다. 또한, 상기 혈당 측정 센서부(210)는 측정부(211), 신호 증폭부(217), 및 A/D 변환부(219)를 더 포함하여 구성된다.
- <55> 상기 측정부(211)는 근적외선을 이용한 혈당 측정기로써, 근적외선을 이용하여 혈중 당 농도 신호를 발생시킨다.
- <56> 상기 신호 증폭부(217)는 상기 측정부(211)에서 발생된 혈중 당 농도 신호가 입력되면 상기 혈중 당 농도 신호를 스펙트럼으로 분석하여 혈중 당 농도를 연산하고 연산된 혈당량에 따라 발생하는 전류를 일정 레벨로 증폭하는 연산 증폭기로 이루어진다. 상기 혈당량은 혈액 속에 포함된 글루코오스(Glucoses)의 양 즉, 글루코오스의 농도로 결정된다.
- <57> 상기 A/D(Analog to Digital) 변환부(219)는 상기 신호 증폭부(268)를 통해 출력되는 아날로그 신호를 소정의 주파수로 샘플링하여 그에 해당하는 디지털 데이터로 변환한다.
- <58> 제어부(230)는 A/D 변환부(219)를 통해 출력되는 디지털 데이터 즉, 혈당량을 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)에 내장된 저장부(260)에 시간 정보와 함께 저장하고, 또한 상기 저장부(260)에 저장된 정상 혈당량을 독출하여 비교한다.
- <59> 또한, 상기 제어부(230)는 그 비교 결과에 대한 경고 레벨을 결정하여 상기 경고 레벨에 따른 경고 메시지를 상기 저장부(260)에서 독출하여 상기 표시부(250)에 디스플레이 한다.
- <60> 즉, 상기 저장부(260)에 상기 경고 레벨에 따른 경고 메시지가 저장되어 있으며, 상기 경고 레벨은 상기 혈당 측정 센서부(210)에서 측정된 혈당량이 상기 저장부(260)에 저장된 정상 혈당량의 범위 내에 속하는 경우를 제1 레벨, 및 정상 혈당량의 범위를 벗어난 경우를 제2 레벨로 설정된다. 뿐만 아니라, 측정된 혈당량이 정상 혈당량의 범위를 벗어난 정도에 따라 상기 제2 레벨은 더 세분화하여 다수의 레벨로 분류된다.
- <61> 응용 예에서, 상기 경고 레벨에 따른 경고 메시지는 음성 메시지로 설정되는 것이 가능하다.
- <62> 뿐만 아니라, 상기 경고 레벨에 따른 경고 메시지는 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)에 LED 램프가 장착된 경우 경고 레벨에 따라 다른 색을 점등함으로써 표시하는 것이 가능하다.
- <63> 상술한 바와 같이 구성된 본 발명의 작동 상태에 대하여 설명한다.
- <64> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 방법을 설명하기 위한 순서도이



다.

- <65> 무채혈 혈당 측정 장치(200)의 소정의 위치에 형성되어 혈액에 포함된 혈당량을 측정하기 위한 혈당 측정 센서부(210)는 근적외선을 이용하여 혈액을 채취함 없이 혈당량을 측정한다(S300).
- <66> 좀 더 상세히 설명하면, 상기 혈당 측정 센서부(210)의 측정부(211)에서 근적외선을 이용하여 혈중 당 농도 신호를 발생시킨다. 발생된 혈중 당 농도 신호를 신호 증폭부(217)로 입력시키면 상기 신호 증폭부(255)는 상기 혈중 당 농도 신호를 스펙트럼으로 분석하여 혈당량을 분석한다.
- <67> 일 응용 예에서 측정부(211)는 전기 삼투압을 이용하여 혈당량을 측정하는 것이 가능하지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- <68> 상기 단계 S300을 통해 측정된 혈당량을 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)의 저장부(260)에 시간 정보와 함께 저장하고 사용자의 선택에 따라 혈당량과 날짜를 두 축으로 하는 그래프로 표시부(250)에 디스플레이 하는 것이 가능하다.
- <69> 또한, 상기 측정된 혈당량은 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)의 저장부(260)에 저장된 정상 혈당량과 비교하여, 측정된 혈당량이 상기 정상 혈당량의 범위에 포함되는지 여부에 따라 비교 결과를 생성하고 상기 정상 혈당량의 범위를 벗어나는 정도에 따라 경고 레벨을 결정하여, 상기 비교 결과 및 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 저장부(260)에 저장한다(S310).
- <70> 부연하면, 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)에서 측정된 혈당량을 정상 혈당량과 비교한 결과 상기 정상 혈당량 범위에 속하는 경우 제1 레벨로 설정하고, 상기 정상 혈당량 범위를 벗어난 경우를 제2 레벨로 설정한다. 일 응용 예에서, 상기 정상 혈당량 범위를 벗어나 정도에 따라 제2 레벨, 제3 레벨 등으로 세분화하여 등급을 설정한다.
- <71> 일 응용 예에서, 상기 비교 결과에 의한 경고 레벨에 따라 상기 저장부(260)에 저장된 경고 메시지를 독출하여 상기 표시부(250)에 디스플레이 한다. 이 때, 상기 경고 메시지를 음성 메시지로 생성하여 독출하거나 LED 램프가 구비된 경우에는 램프의 점멸에 의해 경고 메시지를 표시하는 것이 가능하다.
- <72> 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)를 USB 포트 또는 근거리 무선 통신을 이용하여 이동 단말기(100)와 연결하면, 상기 이동 단말기(100)에 구비된 건강 프로그램이 구동되어 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)의 저장부(260)에 저장된 데이터를 다운로드한다(S320).
- <73> 또한, 상기 이동 단말기(100)의 사용자가 상기 이동 단말기(100) 또는 유선 망을 통하여 건강 관리 서버(400)에 접속하여 건강 관리를 요청하는 경우, 건강 관리에 필요한 정보를 등록한다. 상기 건강 관리에 필요한 정보는 신상 정보 및 질병 이력을 포함하며, 상기 신상 정보는 나이, 성별, 신장, 및 체중 정보를 포함한다.
- <74> 등록이 완료되면 이동 단말기(100)는 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)로부터 수신된 혈당량, 상기 측정된 혈당량과 정상 혈당량을 비교한 비교 결과, 및 상기 비교 결과에 따른 경고 레벨을 상기 건강 관리 서버(400)로 전송한다(S330).
- <75> 상기 비교 결과에 따라 상기 측정된 혈당량이 정상 혈당량 즉, 표준 값의 범위 내에 속하는 경우에, 상기 건강 관리 서버(400)는 상기 등록된 건강 관리에 필요한 정보 및 혈당량을 기준으로 건강 정보를 생성하여 상기 이동 단말기(100)로 전송한다(S340, S350).
- <76> 그러나, 상기 단계 S340에서 비교한 결과, 상기 측정된 혈당량이 표준값 범위 내를 벗어나고, 비교 결과에 따른 경고 레벨이 소정의 레벨 이상인 경우, 상기 건강 관리 서버(400)는 의료 기관 서버(500)로 진료를 요청하기 위하여 상기 건강 상태 데이터를 전송한다(S330).
- <77> 상기 의료 기관 서버(500)가 상기 건강 관리 서버(400)의 요청에 따라 상기 혈당량, 및 신상 정보를 기반으로 소견서를 생성하여 상기 건강 관리 서버(400)로 전송한다(S370).
- <78> 상기 건강 관리 서버(400)는 가입자 정보에 상응하여 생성된 소견서를 건강 관리 DB에 저장하여 관리하며, 동시에 상기 이동 단말기(100)로 상기 소견서를 전송한다(S360).
- <79> 부가적으로 상기 이동 단말기(100)의 사용자가 상기 소견서 또는 자신의 건강 상태에 대한 질의를 상기 의료 기관 서버(500)로 직접 전송하는 것이 가능하다. 따라서, 상기 질의를 수신한 의료 기관 서버(500)는 상기 소견서를 작성한 의료진의 단말기 또는 타 의료진의 단말기와 상기 무채혈 혈당 측정 장치(200)를 연결시켜 실시간으

로 질의에 응답하도록 한다.

**발명의 효과**

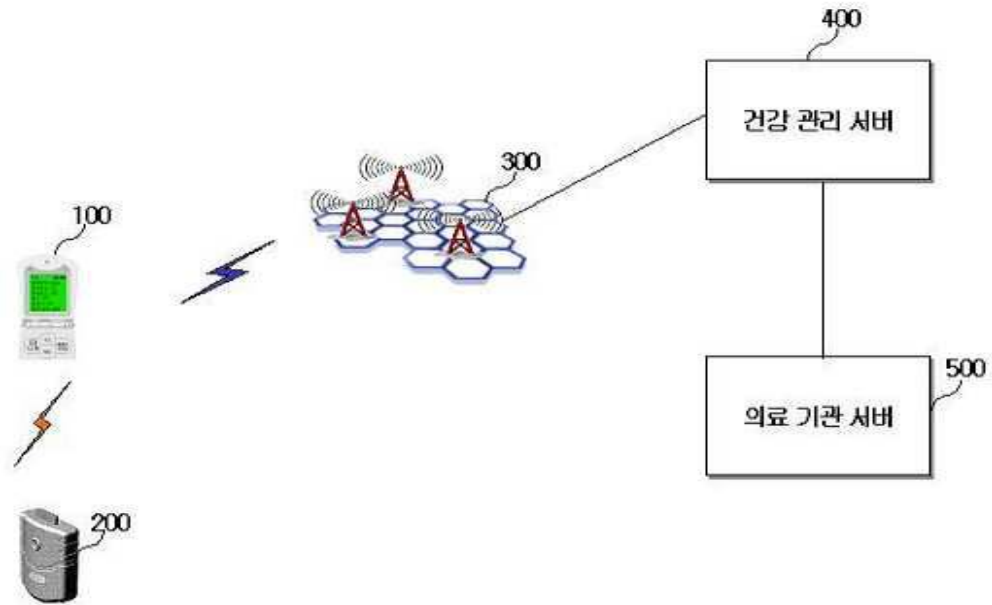
- <80> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 무채혈 혈당 측정 장치 및 그를 이용한 건강 관리 방법 및 그 시스템에 의하면, 채혈하지 않고도 혈당을 측정하는 것이 가능하고, 혈당량 측정 결과를 저장함으로써 혈당 변화를 인지할 수 있다.
- <81> 또한, 측정이 간편하므로 여러 번 자주 측정을 할 수 있어 혈당 변화에 민감한 당뇨병 환자들은 혈당 변화를 바로 감지하여 갑자기 위험한 상태로 혈당이 변화되는 것을 미연에 방지할 수 있다는 장점이 있다.
- <82> 게다가, 혈당을 측정하고 그 결과를 용이하게 저장 관리하며, 측정 결과에 따른 건강 정보를 손쉽게 받아볼 수 있고, 사용자의 선택에 따라 자신의 혈당량에 따른 건강 정보를 획득하며, 의료진에게 자신의 혈당량을 포함하는 건강 관리에 필요한 정보를 전송함으로써 원격 진료할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- <83> 지금까지 본 발명을 바람직한 실시예를 참조하여 상세히 설명하였지만, 본 발명이 상기한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 또는 수정이 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 미친다 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

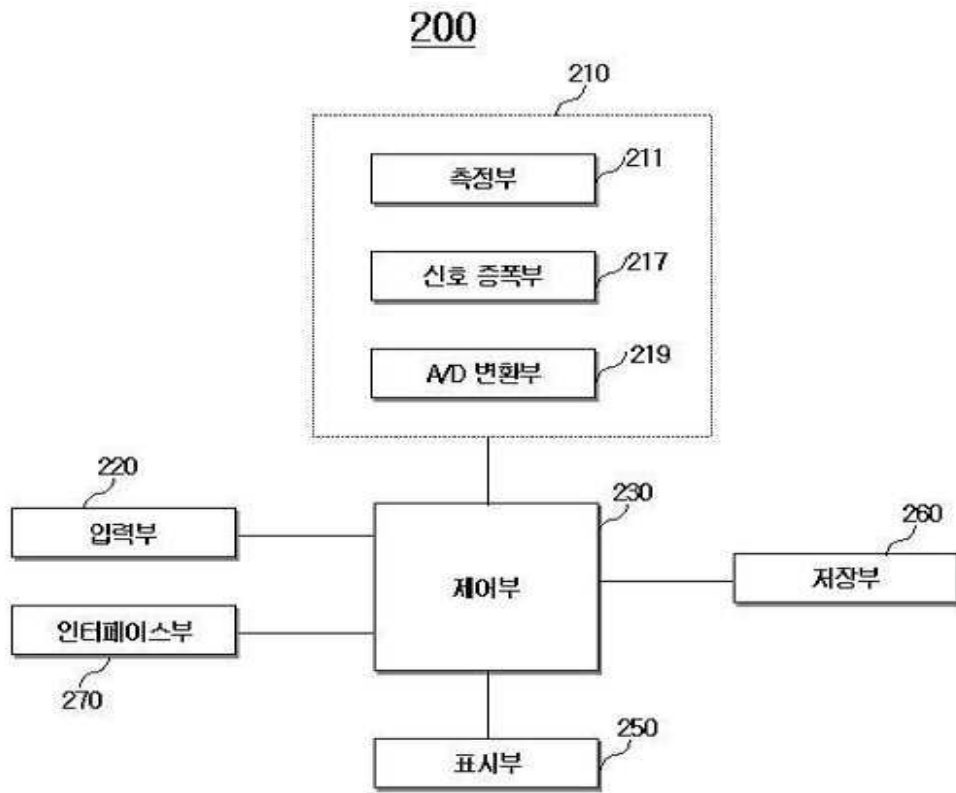
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 시스템을 개략적으로 도시한 구성도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 무채혈 혈당 측정 장치의 내부 개략적인 구성도 이다.
- <3> 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 무채혈 혈당 측정 장치를 이용한 건강 관리 방법을 설명하기 위한 순서도 이다.
- <4> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <5> 100 : 이동 단말기
- <6> 200 : 무채혈 혈당 측정 장치
- <7> 210 : 혈당 측정 센서부
- <8> 211 : 측정부
- <9> 217 : 신호 증폭부
- <10> 219 : A/D 변환부
- <11> 220 : 입력부
- <12> 230 : 제어부
- <13> 250 : 표시부
- <14> 260 : 저장부
- <15> 270 : 인터페이스부
- <16> 300 : 이동 통신망
- <17> 400 : 건강 관리 서버
- <18> 500 : 의료 기관 서버

도면

도면1



도면2



도면3

