



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0137001  
(43) 공개일자 2011년12월22일

(51) Int. Cl.

G06Q 50/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0056954

(22) 출원일자 2010년06월16일

심사청구일자 2010년06월16일

(71) 출원인

(주)유카이트

서울시 서초구 양재동 82-11 한성빌딩 3층

(72) 발명자

허탁

광주광역시 동구 학동 270 현대아파트 101-1503

구혜정

경기도 안양시 동안구 평촌동 314-19 2층

허주일

서울시 송파구 오금동 128 반석빌딩 602

전체 청구항 수 : 총 13 항

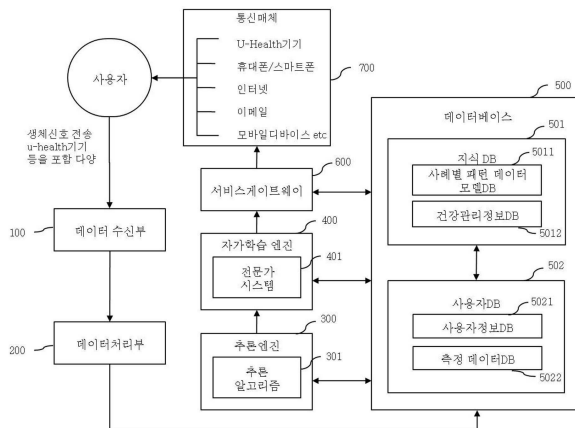
(54) 건강 위험 경고 시스템

(57) 요약

본 발명은 건강 위험 경고 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 이를 위해 외부의 센서를 통해 측정되는 건강관련 데이터를 수신하여, 측정된 데이터가 정상 구간인지를 판단하여, 정상이 아닐 경우 위험메시지를 전송하고, 전송되는 데이터를 패턴화하여 건강상태를 추론한다. 패턴 데이터 분석을 통해 추론한 결과, 건강 위험 가능성이 있는 것으로 판단되면, 이를 경고해주는 시스템으로, 지속적으로 새로운 데이터의 패턴을 자가학습하고, 개인별로 정상 구간 임계치를 달리할 수 있어, 사용자별 특성에 맞춰 건강 이상 가능성을 추론하여 사전에 건강관리를 할 수 있도록 다양한 기기를 통해 건강상태와 관리정보를 제공해 줄 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

건강 관련 데이터를 측정하여 건강 상태를 모니터링하는 시스템에 있어서,

센서기기로부터 전송되는 건강 관련 데이터를 수신하는 데이터수신부;

전송된 데이터를 통해 건강상 이상 여부를 판단하는 데이터처리부;

측정 데이터의 패턴을 건강상 위험 사례의 패턴과 비교하여 건강 위험을 추론해내는 추론엔진;

새로운 위험 사례 데이터를 생성하고, 개인별 측정데이터 임계치를 변경하여, 적정성을 검토하여 보정하는 자가 학습엔진;

처리 결과 및 필요한 건강관리 정보를 다양한 통신매체를 통해 제공하는 서비스 게이트웨이; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

### 청구항 2

청구항 1에 있어서;

건강 위험 발생시의 데이터 패턴을 모델링한 사례별 패턴 데이터 모델DB, 건강 위험 유형별 관리방법을 저장하는 건강관리 정보DB로 구성된 지식DB;

사용자 개인정보와 병력정보 등을 저장하는 사용자정보DB, 측정된 건강 관련 데이터와 측정데이터의 개인별 임계치를 저장하는 측정데이터DB로 구성된 사용자 DB; 로 구성된 데이터베이스(DB)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

### 청구항 3

청구항 1에 있어서;

센서기기로부터 전송되는 건강 관련 데이터가,

맥박, 혈중산소포화도(SpO2), 심전도(ECG), 혈당, 혈압, 활동량, 체온, 호흡량, 뇌파(EEG), 근전도(EMG), 심자도(MCG), 뇌자도(MEG), 피부저항 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

### 청구항 4

청구항 1에 있어서;

센서기기로부터 측정된 데이터를 데이터수신부로 전송하는 방법이,

센서기기와 데이터수신부가 유선으로 직접 연결된 형태;

유선통신망을 통해 데이터를 전송하는 형태;

무선통신망을 통해 데이터를 전송하는 형태; 중 하나인 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

### 청구항 5

청구항 4에 있어서;

상기 유선통신망이,

인터넷망, 케이블망, 전화선(PSTN), 전력선(PLC), 광통신망 중 하나인 것을 특징으로 하는 건강 위험 경고 시스템

#### 청구항 6

청구항 4에 있어서;

상기 무선통신망이,

CDMA/TDMA, WCDMA, Wibro, Wi-Fi, HSDPA, 블루투스, 무선랜(WLAN), Zigbee, 적외선통신, 광무선통신 중 하나인 것을 특징으로 하는 건강 위험 경고 시스템

#### 청구항 7

청구항 1에 있어서;

필요시 통신매체를 통해 제공하는 상기 건강관리 정보가,

식사관리, 운동관리, 습관관리, 수면관리, 환경관리, 위생관리, 스트레스(심리적)관리, 흡연/음주관리 중 적어도 하나를 포함하는 건강 위험 경고 시스템

#### 청구항 8

청구항 1에 있어서;

상기 서비스 게이트웨이를 통해 처리결과와 필요한 건강관리 정보를 사용자에게 제공하는 통신매체가,

휴대형 생체신호 측정기기, 휴대폰, 스마트폰, PDA, 인터넷 (PC, 노트북), IPTV, DMB, 유선전화, 인터넷전화 (VoIP/SoIP), 전자책(e-Book), 전자메일(E-mail), 우편물발송(DM), 음성메시지, 문자메시지(SMS/MMS), 휴대형 미디어기기(PMP), 인편(관리자방문) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경고 시스템

#### 청구항 9

청구항 1에 있어서;

상기 추천엔진이,

사용자의 건강 관련 측정 데이터들을 패턴화한 개인별 데이터 패턴을

지식DB의 건강 위험 발생시의 데이터 패턴을 모델링한 사례별 패턴 데이터 모델DB와 비교하여,

일정수준 이상의 유사도를 보이면 사용자의 건강상 위험 가능성이 있는것으로 추론하는 추론 알고리즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경고 시스템

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서;

추론엔진을 통한 추천결과가,

사용자의 측정 데이터 패턴이 건강 위험시의 사례별 패턴 데이터 모델DB와 일정수준 이상의 유사도를 보이지 않아, 위험 경보를 전송하지 않았으나,

결과적으로 사용자에게 건강상 위급한 상황이 발생하였을 경우,

상기 자가학습엔진이 지식DB에 저장된 사례별 패턴 데이터 모델 DB에 유사 패턴 모델이 없는 것으로 판단하여,

새로운 패턴 데이터 모델의 생성을 요청하고, 요청된 사례들의 패턴분석을 통해 새로운 패턴 데이터 모델을 생성하여, 적절한지 검토하고 저장하는 자가학습 단계를 갖는것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

**청구항 11**

청구항 10에 있어서;

새로운 패턴 데이터 모델의 생성을 요청하여 축적된 사례들의 패턴 분석 시, 성별, 연령별, 병력별 패턴 양상을 기준으로 분석하는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

**청구항 12**

청구항 1에 있어서;

데이터 수신부를 통해 수신한 측정 데이터가 정상구간 임계치를 벗어나 데이터 처리부에서 위험한 상황으로 판단하고 사용자 상태를 확인하였으나,

사용자의 건강상태에 이상이 없는 것으로 확인되었을 경우,

임계치를 벗어난 빈도를 확인하여,

빈도가 높으면 해당 사용자의 신체 특성상, 건강 이상이 없지만 측정 데이터가 임계치를 벗어날 가능성이 높은 것으로 판단하여, 전문가 시스템을 통해 임계치 변경값을 산출하여, 검증 후 임계치를 변경하는 임계치 보정단계를 갖는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

**청구항 13**

청구항 12에 있어서;

임계치를 벗어난 빈도는 높지 않지만,

임계치를 벗어난 경우를 제외한 개인별 측정 데이터 평균값이 임계치에 위험수준으로 접근하는 경우,

해당 사용자의 신체 특성상, 건강 이상이 없지만 측정 데이터가 임계치에 접근할 가능성이 높은 것으로 판단하여, 전문가 시스템을 통해 임계치 변경값을 산출하여, 검증 후 임계치를 변경하는 임계치 보정단계를 더 갖는 것을 특징으로 하는 건강 위험 경보 시스템

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 건강 위험 경보 시스템에 관한 것으로서, 상세하게는 외부로부터 전송되는 각종 건강관련 데이터를 수신하여, 데이터 패턴을 분석함으로써 건강상태를 추론하고, 건강상 위험이 추론될 경우, 위험 경보를 제공하고 관리정보를 제공해주는 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 본 발명은 건강 위험 경보 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 건강상태를 판단할 수 있는 주요 건강관련 데이터를 센서기기로부터 수신하여, 건강에 이상이 있는 것으로 판단되거나 위험가능성이 추론될 때, 다양한 통신기기를 통해 사용자에게 위험을 알리고 이에 필요한 조기 대응과 적절한 건강관리 정보를 제공하는 시스템에 관한 것이다.

[0003] 최근 고령화와 생활습관의 변화로 만성질환자가 증가하여, 고혈압, 당뇨, 심혈관 질환 등으로 인한 의료비 지출이 전체의료비의 과도한 비중을 차지하는 등 사회 경제적 부담을 가중시키고 있으며, 이러한 만성질환

자의 증가는 경제적 측면만이 아닌 사회적 측면에서도 돌연사나 고독사 등의 문제점들을 야기하고 있다.

[0004] 이러한 문제를 해결하기 위해 국내외적으로 고령자나 만성질환자를 대상으로 건강상태를 모니터링하고 이에 적절한 건강관리 정보를 제공하는 다양한 기술들이 최근 선보이고 있다. 신체상태의 센싱기술이 발달함에 따라 실시간으로 건강상태를 판단할 수 있는 생체신호를 측정하여 모니터링하는 방법이 실용화되고 있다. 만성질환과 관련된 주요 생체신호, 즉, 맥박, 혈당, 심전도, 체온, 활동량 등을 휴대형 기기를 통해 상시 측정하는 기술이다. 이러한 기술을 통해 수시로 환자의 상태를 확인하여 건강상태를 판단할 수 있다.

[0005] 맥박 감지를 통해서 신체에 이상이 발생했을 때 자동으로 구급센터에 통보해 줄 수 있는 맥박탐지장치 및 이를 이용한 자동구급통보시스템 (한국특허 등록 10-0394799호) 기술을 통해 맥박 측정을 통해 신체 이상 여부를 파악하여 통신수단을 통해 구급을 요청할 수 있으며, 생체신호를 측정하여 사용자의 건강상태가 위급한 상태를 인지하여 이동통신 단말기를 통해 관리서버로 전송하는 기술로, 위급 상황 알림 시스템 및 방법(한국특허 등록 10-0786817호)은 이동통신망을 통해 사용자의 건강상 위급한 상황을 알릴 수 있어 조기 발견을 통해 응급 대응을 취할 수 있다.

[0006] 이러한 생체신호 측정을 통한 모니터링은 응급대응이 발생할 경우, 조기에 응급 대응을 제공함으로써 증세의 악화를 막고, 합병증 등으로 치명적인 결과를 초래하기 전에 의료 서비스를 제공할 수 있도록 해준다. 그러나, 생체신호 상으로 위험성이 확인되었을 때 만 그 역할을 수행하므로 사후 대응이라는 한계를 갖을 수 밖에 없다. 보다 면밀하게 환자의 상태를 판단할 수 있는 생체신호를 다양하게 수집하고, 응급상황 발생 직후가 아닌 사전에 이를 예측하고 대응할 수 있다면 그 효과는 배가 될 수 있을 것이다.

[0007] 건강과 관련된 정보를 수집하여 예방할 수 있는 기술로는, 사용자의 체온과 주변의 온도 및 습도를 각각 검출하여 이를 바탕으로 사용자에게 응급질환 발생 위험을 경보해줌으로써, 뇌졸중 및 심근경색 등과 같은 급작스런 응급질환의 발생을 예방할 수 있는 응급질환 예방 경보장치 및 이를 이용한 응급질환 예방 경보시스템 (한국특허 등록 10-0668366호)이 있다.

[0008] 이렇게 환경적 요인을 측정하고 분석하여 위험발생 가능성이 높은 만성질환자의 응급질환을 예방하는 방법은 직접적으로 환자 본인의 신체상 변화를 측정하지 못하므로 실제적으로 환자의 상태가 악화되는 정도를 파악하는데 한계가 있었다. 따라서, 환자의 건강상태에 영향을 주는 요인과 건강상태를 직접적으로 판단할 수 있는 지표를 수집하고 분석함으로써 보다 본질적인 응급질환의 예방이 가능할 수 있을 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 기술적 과제는 건강 관련 데이터를 수신하여, 데이터의 패턴을 분석함으로써 건강 위험 발생 가능성을 추론하는데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 기술적 과제는 자가학습을 통해, 패턴을 분석한 데이터를 지속적으로 생성하는데 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 사용자 개인별 특성에 따라, 건강 이상 여부를 달리 파악하여 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명의 건강 위험 경보 시스템은 센서기로부터 전송되는 건강 관련 데이터를 수신하는 데이터수신부;

[0013] 전송된 데이터를 통해 건강상 이상 여부를 판단하는 데이터처리부;

[0014] 측정 데이터의 패턴을 건강상 위험 사례의 패턴과 비교하여 건강 위험을 추론해내는 추론엔진;

[0015] 새로운 위험 사례 데이터를 생성하고, 개인별 측정데이터 임계치를 변경하여, 적정성을 검토하여 보정하는 자가 학습엔진;

[0016] 처리 결과 및 필요한 건강관리 정보를 다양한 통신매체를 통해 제공하는 서비스 게이트웨이;를 포함한다.

[0017] 또한, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 건강 위험 경보 시스템은 건강 위험 발생시의 데이터 패턴을 모델링한 사례별 패턴 데이터 모델DB; 건강 위험 유형별 관리방법을 저장하는 건강관리 정보DB;로 구성된 지식DB;

- [0018] 사용자 개인정보와 병력정보 등을 저장하는 사용자정보DB; 측정된 건강 관련 데이터와 측정데이터의 개인별 집계치를 저장하는 측정데이터DB;로 구성된 사용자 DB;
- [0019] 로 구성된 데이터베이스를 더 포함한다.
- [0020] 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명에 따르면, 상시적으로 측정하여 전송되는 건강 관련 데이터를 수신하여, 측정 데이터가 정상구간 이내 인지를 확인하여 건강 위험여부를 판단하며, 현재까지 측정된 생체신호 데이터의 패턴을 건강 위험시의 패턴 데이터와 비교하여 위험 가능성을 추론하여 경보함으로써, 추론 가능한 건강상 위험을 미연에 예방할 수 있고, 지속적으로 다양한 통신 기기를 통해 필요한 건강관리 정보 등의 콘텐츠를 제공하여, 보다 체계적이고 일관된 개인별 건강관리를 통해 건강을 유지하고 증진하는데 유용하게 활용할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템의 구성도
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 측정 데이터를 수신하여 처리하는 단계의 흐름도
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 데이터 패턴 분석을 통해 건강 위험을 추론하여 위험경보를 전송하는 경우의 흐름도
- 도 4는 도 3에 나타난 단계 S304의 측정된 데이터의 패턴을 지식DB의 사례별 패턴데이터 모델과 비교하여 건강 위험을 추론하는 단계의 예시도
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 자가학습을 통해 새로운 패턴 데이터 모델을 생성하는 단계의 흐름도
- 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 자가학습을 통해 개인별 임계치를 보정하는 단계의 흐름도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 건강 위험 경보 시스템을 설명한다. 그러나, 다음에 예시하는 본 발명의 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 상술하는 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공 되어지는 것이다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강 위험 경보 시스템의 구성도이다. 본 발명에 따른 건강 위험 경보 시스템은 사용자의 건강상태를 판단할 수 있는 다양한 건강 관련 데이터를 측정하는 센서기기로부터 데이터수신부(100)를 통해 데이터를 수신하여, 데이터처리부(200)를 통해 건강 관련 데이터의 종류, 데이터값 등을 분류하여 데이터베이스(500)의 사용자DB(502)내 측정 데이터DB(5022)에 저장한다. 데이터베이스(500)는 지식 DB(501)와 사용자DB(502)로 구성되어, 지식DB(501)는 건강 위험 발생시의 데이터 패턴을 모델링한 사례별 패턴 데이터 모델 DB(5011), 건강 위험 유형별 관리 방법을 저장하는 건강 관리 정보 DB(5012)로 구성되며, 사용자 DB(502)는 사용자의 개인정보, 병력정보 등이 저장되는 사용자 정보 DB(5021), 측정된 건강 관련 데이터와 측정 데이터의 개인별 정상구간 임계치를 저장하는 측정 데이터 DB(5022)로 구성된다.
- [0025] 정기적으로 측정되는 건강 관련 데이터를 수신하여 사용자DB(502)의 측정 데이터 DB(5022)에 저장하면, 측정된 건강 관련 데이터를 패턴화하여, 추론엔진(300)의 추론알고리즘(301)을 통해, 건강 위험 발생시의 데이터 패턴을 모델링한 사례별 패턴 데이터 모델 DB(5011)와 비교하여, 건강 위험 가능성을 추론해 낸다.
- [0026] 지식DB(501)의 사례별 패턴 데이터 모델 DB(5011)에 저장된 사례로 추론되지 않는 건강 이상 사례가 발생하거나, 사용자별로 건강 관련 정상구간 임계치를 달리 하고자 할 경우, 자가학습 엔진(400)을 통해 새로운 패턴 데이터 모델을 생성하거나 개인별 임계치를 변경한다. 전문가시스템(401)을 통해 새로운 패턴 데이터 모델이나 변경되는 개인별 임계치 적정성을 의료인 등 전문가가 검토하여 저장한다.
- [0027] 측정된 건강 관련 데이터가 정상구간 임계치를 벗어나거나, 건강상 위험이 추론될 경우, 서비스게이트

웨이(600)을 통해 사용자가 전달받을 수 있는 다양한 통신매체(700)로 위험경보를 전송하고, 필요시에 이와 관련된 건강관리 정보를 제공한다.

[0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 측정 데이터를 수신하여 처리하는 단계의 흐름도이다. 본 발명에 따른 건강 위험 경보 시스템은 외부의 센서기기에서 측정하여 전송되는 건강 관련 데이터를 데이터 수신부(100)를 통해 수신한다. 이때 전송되는 생체신호는 맥박, 혈중산소포화도(SpO2), 심전도(ECG), 혈당, 혈압, 활동량, 체온, 호흡량, 뇌파(EEG), 근전도(EMG), 심자도(MCG), 뇌자도(MEG), 피부저항 등 사용자의 건강상태를 알 수 있는 측정 데이터이다.

[0029] 외부의 센서기기로부터 측정된 데이터를 데이터수신부로 전송하는 방법은 센서기기와 데이터수신부가 유선으로 직접 연결되거나, 유선통신망이나 무선통신망을 통해 데이터를 전송하는 형태가 가능하다. 유선통신망을 통해 전송될 경우, 인터넷망, 케이블망, 전화선(PSTN), 전력선(PLC), 광통신망 등이 가능하며, 무선통신망을 통해 전송될 경우, CDMA/TDMA, WCDMA, Wibro, Wi-Fi, HSDPA, 블루투스, 무선랜(WLAN), Zigbee, 적외선통신, 광무선통신 등이 가능하다.

[0030] 상기와 같이 다양한 형태의 건강 관련 데이터를, 다양한 통신 방법을 통해 수신(S101)하면, 측정값을 사용자DB(502)의 측정데이터DB(5022)에 저장(S102)한 후, 사용자 정보DB(5021)에 설정된 건강 관련 데이터의 개인별 정상구간 임계치와 비교하여 측정값이 정상구간인지 아닌지를 판단(S103)한다. 생체신호 측정값이 정상구간의 임계치를 벗어날 경우(S104), 등록된 개인 정보를 확인하고 연락을 취하여 사용자의 상태를 확인(S105)한다. 확인결과 위급한 상황인 것으로 판단되면, 위험 메시지를 전송하고, 구호 관련기관 등에 사용자 정보를 통해 응급 대응을 요청한다. 건강관련 데이터와 함께 위치정보 등이 전송될 경우, 보다 명확한 구호요청이 가능해진다. 구호 요청을 하여 사용자의 상황이 전달된 후 처리결과를 저장(S107)하고 단계를 종료 한다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 데이터 패턴 분석을 통해 건강 위험을 추론하여 위험경보를 전송하는 경우의 흐름도이다. 본 단계는 추론엔진(300)을 통해 이루어진다. 도 2의 데이터 수신을 통해 사용자DB(502)의 측정데이터DB(5022) 데이터를 불러와서(S301), 그 사용자의 측정 데이터로 축적된 데이터들을 패턴화(S302)한다. 패턴화 단계는 현재 시점까지 측정된 모든 저장 데이터들을 나열하여, 변동 특성을 파악하기 위한 단계이다. 도 4에서 제시한 일 실시예처럼 건강 관련 데이터별 측정값을 측정 시점별로 나열하여 도식화하는 과정을 통해 패턴이 구체화 된다. 이처럼 구체적으로 데이터를 패턴화하면 지식DB(501)에 저장된 사례별 패턴 데이터 모델DB(5011)를 불러들인(S303)다. 사례별 패턴 데이터 모델DB는, 건강에 이상이 발생한 사례별로 건강 관련 데이터들이 변동하는 패턴을 모델링하여 저장한 데이터로, 개인별 측정 데이터 패턴과 비교(S304)하여 유사모델이 있는 지를 확인(S305)하여 건강 위험 가능성을 추론하게 된다.

[0032] 각 패턴데이터 모델별로 달리 설정된 유사도를 반영하여, 유사도를 확인(S306)한다. 측정된 데이터 패턴과 유사도가 설정된 일정수준 이상(S307)으로 나오면, 건강상 위험 가능성이 있는 것으로 추론결과를 도출(S308)한다. 유사도는 각 사례별로 달리 설정할 수 있어 사례별 패턴 데이터 모델 DB에 함께 저장된다. 추론 결과가 도출되면, 전문가시스템(401)을 통해 적정성을 검토(S311)하게 된다. 이 단계는 기본적으로 시스템을 통해 이루어지지만, 최종적인 결정은 의료진 등의 전문가에 의해 이루어진다. 도출된 추론 결과를 결정하는 것은 의료행위로 해석될 수 있기 때문이다. 추론결과가 적정(S312)할 경우, 이에 해당하는 위험사례와 관련한 위험 경보를 전송하고 이에 필요한 건강관리 정보 등을 서비스게이트웨이(600)를 통해 사용자에게 다양한 통신매체(700)로 전송(S309)하고 처리결과를 저장(S310)한다.

[0033] 사용자에게 제공하는 건강관리 정보로는 식사관리, 운동관리, 습관관리, 수면관리, 환경관리, 위생관리, 스트레스(심리적)관리, 흡연/음주관리 등의 정보가 해당되며, 사용자에게 정보를 전달하는 통신매체로는 휴대형 생체신호 측정기기, 휴대폰, 스마트폰, PDA, 인터넷 (PC, 노트북), IPTV, DMB, 유선전화, 인터넷전화(VoIP/SoIP), 전자책(e-Book), 전자메일(E-mail), 우편물발송(DM), 음성메시지, 문자메시지(SMS/MMS), 휴대형 미디어기기(PMP), 인편(관리자방문) 등이 해당 된다.

[0034] 측정된 데이터와 사례별 패턴 데이터 모델DB와 비교를 통해 유사모델이 없거나, 일정수준이상의 유사도를 보이지 않거나, 추론결과가 적정하지 않을 경우는 별도의 정보를 전송하지 않고, 처리결과를 저장(S310)한 후, 본 단계를 종료한다. 본 단계는 추론엔진에서 이루어지는 단계로 한 사용자의 데이터를 읽어들이 추론하는 단계를 마치면, 다른 사용자의 데이터를 불러 들여 지속적으로 사용자DB(502)에 저장된 데이터를 추론하게 된다.

[0035] 도 4는 도 3에 나타난 단계 S304의 측정된 데이터의 패턴을 지식DB의 사례별 패턴 데이터 모델과 비교

하여 건강 위험을 추론하는 단계의 예시도이다. 도 3에서 설명한 바와 같이 사용자DB에 저장된 측정 데이터를 패턴화한 개인별 패턴 데이터를 지식DB에 저장된 사례별 패턴 데이터 모델과 비교하는 단계를 구체적으로 예시하여 설명한다. 일정시간 단위로 측정된 개인별 측정데이터(5022)를 불러와 패턴화한 모델과 지식DB(501)의 사례별 패턴 데이터 모델(5011)과 비교하여 추론 결과를 도출해 내는 예 이다.

[0036] 상단에 있는 그래프는 어떤 사용자의 개인별 패턴 데이터이다. 이 그래프 패턴과 지식DB의 사례별 패턴 데이터 모델DB(5011)를 불러들여 비교한다. 사례별 패턴 데이터 모델DB에 저장된 모델 데이터 들은 건강상 이상이 발생한 경우의 데이터 패턴을 모델링하여 저장한 데이터 들이다. 따라서, 측정된 데이터의 패턴이 사례별 패턴 데이터 모델DB의 모델과 일치하거나 유사도가 높을 경우, 그만큼 그 패턴 모델에 해당하는 사례와 동일 혹은 유사한 위험 가능성이 추론되는 것이다. 본 예시에서는 상단의 패턴을 지식DB(501)의 사례별 패턴 데이터 모델 DB를 불러들여 비교한 결과, 하단의 모델과 유사도가 높은 것으로 나왔다. 즉, 맥박(Pulse)이 급격하게 증가하고, 혈압(BP)이 급격하게 하강하는 특성이 있다. 이러한 데이터 패턴은 ‘심근경색에 의한 심장마비’ 우려가 있는 패턴 데이터의 모델로 저장되어 있는 하단의 모델과 유사도가 높게 추론 결과가 도출된 것이다.

[0037] 이처럼 추론 결과가 도출되면 전문가시스템(401)을 통해 적정성 여부를 검토하여 사용자에게 전달된다. 본 예시에서는 스마트폰을 통한 정보 전달 형태를 보여주지만, 상기에서 설명한 바와 같이 이에 한정하지 않고 다양한 형태의 유무선 통신망을 통해 전달이 가능할 수 있다. 사용자 데이터의 현재 상황을 특성화하여 개략적으로 전달(‘맥박증가, SpO2감소, 혈압감소’)하고, 이러한 상황에서 추론되는 사례(‘심근경색이나 뇌졸중으로 인한 심장마비 우려’)에 관해 설명한다. 이러한 상황에서 사용자가 취해야 하는 조치(‘가까운 병원을 방문하세요.’)에 관한 정보도 제공한다. 이와 더불어 사용자가 취해야 하는 조치와 관련된 필요 정보(‘관련 병원 정보’)라든지 관련 건강 관리 정보(‘심혈관 질환 건강관리 정보’)에 관한 콘텐츠를 함께 제공할 수 있다.

[0038] 본 단계는 사용자 현재의 신체 상황의 정상 여부와 상관없이, 추론결과가 건강 위험 가능성이 있는 것으로 판단되는 상황으로, 위험 경보를 제공해 주고, 위험 상황을 예방할 수 있는 건강관리정보를 제공해준다. 해당 위험 사례와 관련된 식사관리, 운동관리, 습관관리, 수면관리, 환경관리, 위생관리, 스트레스(심리적)관리, 흡연/음주관리 등의 건강관리 정보 뿐만 아니라, 의료기관 정보 등 사용자가 유용하게 활용할 수 있는 지역정보 등을 포함한 다양한 정보를 서비스케이트웨이(600)를 통해, 다양한 매체(700)로 전송하게 된다.

[0039] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 자가학습을 통해 새로운 패턴 데이터 모델을 생성하는 단계의 흐름도이다. 본 단계는 결과적으로 건강상 위급한 상황이 발생하였으나, 패턴 분석을 통한 추론 결과가 도출되지 않았던 경우, 새로운 패턴 모델을 생성하여 저장하는 단계이다.

[0040] 본 단계는 자가학습엔진(400)을 통해 지속적이고 반복적으로 이루어 지는 단계이다. 사용자DB(502)의 측정데이터DB(5022)로부터 위급상황이 발생하였던 경우의 데이터를 불러들여, 저장되어있는 전체 측정데이터를 읽어들인다(S401). 이 측정 데이터들을 패턴화하여 지식DB의 사례별 패턴 데이터 모델DB(5011)과 비교하여 일정 수준 이상의 유사도가 있는 패턴 데이터 모델이 있는 지를 확인(S402)하여, 기존의 DB에 유사 패턴이 있는 경우(S403), 추론결과가 도출된 사례로 파악하여 종료하지만, 유사도가 있는 패턴 데이터 모델이 없는 경우에는 새로운 패턴 데이터 모델을 생성할 필요가 있는 것으로 판단하여, 요청 사례로 지식DB(5010)에 저장(S404)한다.

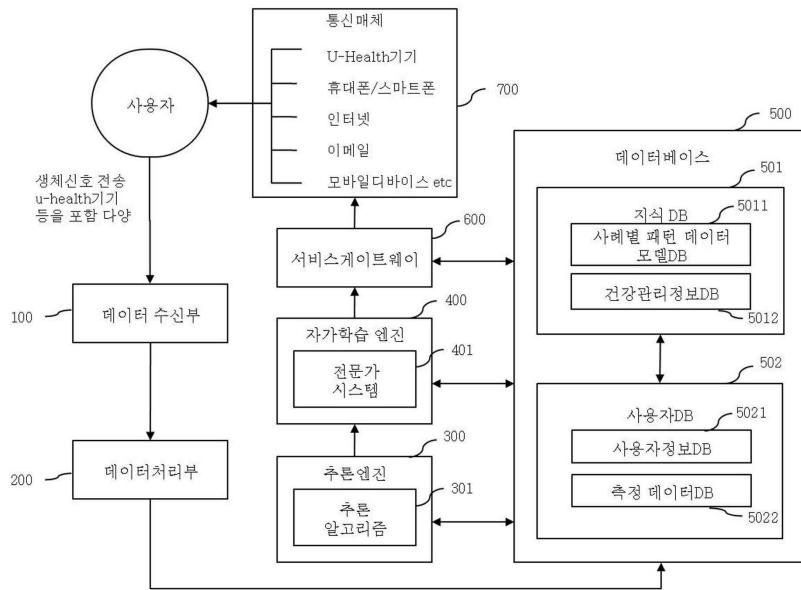
[0041] 이렇게 저장된 지식DB(501)의 요청사례들이 축적되면, 새로운 패턴데이터 모델을 생성하는 단계를 시작(S410)한다. 저장되어있던 요청사례를 불러들여(S411), 요청 사례들의 측정데이터를 패턴화한다(S412). 요청 사례로 저장되어 있는 데이터들의 패턴 중, 유사한 패턴을 보이는 사례들을 검출(S413)하여 규칙성을 도출해 낸다. 전문가시스템(401)을 통해 유사한 패턴을 보이는 사례들의 성별, 나이별, 병력별 패턴을 분석(S421)하여 규칙성을 발견하고, 새로운 패턴 데이터 모델을 생성(S422)한다. 새롭게 생성된 모델은 의료인 등의 전문가를 통해 적정성 검토(S423)단계를 거쳐서 새로운 패턴 데이터 모델로 저장(S414)된다. 이렇게 새롭게 생성된 패턴 데이터 모델은 지식DB(501)의 사례별 패턴 데이터 모델 DB(5011)에 저장되어, 이후의 유사 패턴을 보이는 사례에 대해 추론 결과를 도출해냄으로써 건강 위험 가능성을 지속적으로 확장하여 추론할 수 있다.

[0042] 본 건강 위험 경보 시스템은 지식DB에 저장된 데이터를 기반으로 이루어 지는 것으로, 초기에 저장된 DB만으로는 모든 사례를 추론해 내는데 한계가 있을 수 있다. 상기와 같이 추론결과가 도출되지 않았지만, 위급한 상황이 발생한 경우의 규칙성을 발견하여, 새로운 패턴 데이터 모델을 생성해내는 자가학습 단계를 갖음으로써, 지식데이터를 지속적으로 확대 생산해 낼 수 있다. 이는 사례가 거듭될수록 그 추론의 정확도나 추론사례가 방대해 지므로, 보다 정교하고 구체적인 추론이 가능해 짐을 의미한다.

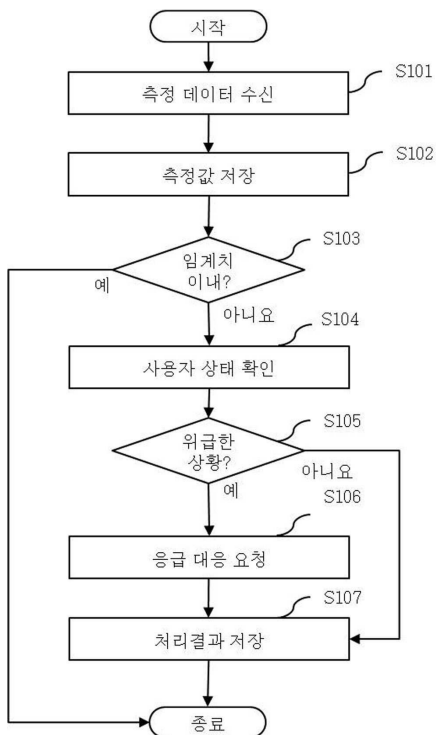
- [0043] 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 건강위험경보 시스템에서 자가학습을 통해 개인별 임계치를 보정하는 단계의 흐름도이다. 본 단계는 개인별로 신체적 특성이 달라, 정상구간 임계치를 적용할 경우 적합하지 않은 사례들을 찾아, 각 사용자의 신체 특성을 고려한 임계치로 변경하는 단계이다.
- [0044] 본 단계는 자가학습엔진을 통해 지속적이고 반복적으로 이루어 진다. 사용자DB(502)를 통해, 측정된 데이터가 임계치를 벗어났지만, 사용자의 상태를 확인한 결과 건강상 위급한 상황이 아니었던 것으로 판단된 데이터들을 불러들인다(S431). 불러들인 데이터의 사용자로부터 측정된 데이터 전체 중에서, 저장된 임계치를 벗어난 경우를 찾아내 빈도를 확인(S432)한다. 그 빈도가 높을 경우, 해당 사용자의 신체 특성상 임계치를 벗어날 가능성이 높은 것으로 판단하여, 임계치를 변경하는 단계로 진행한다. 임계치를 변경하는 단계는 전문가시스템(401)을 통해 이루어 진다. 빈번하게 임계치를 벗어난 사용자의 건강상 특성을 반영하여, 개인별 임계치 변경값을 산출(S441)한다. 이 변경값으로 변경하는 것이 적정한지 의료진 등의 전문가를 통해 검증(S442)하여, 적정할 경우(S443), 임계치를 변경하여 해당 사용자의 사용자DB(502)의 측정 데이터DB(5022)에 저장(S438)한다.
- [0045] 다음은, 측정된 데이터가 임계치를 빈번하게 벗어나지는 않지만, 거의 임계치에 접근하는 경우가 많은 경우의 임계치 변경 단계이다. 임계치를 벗어난 경우를 제외한 개인별 측정 데이터 평균값을 계산(S434)한다. 이 단계는 임계치를 벗어난 빈도가 높지 않은 단계로, 임계치를 벗어난 경우를 제외한 평균값을 계산(S435)하여 임계치에 얼마나 접근하는지를 판단한다. 이 평균값과 임계치를 비교하여 편차를 계산(S436)한다. 계산한 결과, 임계치에 접근도가 높은 경우, 해당 사용자의 신체 특성상 임계치에 접근할 가능성이 높은 것으로 판단하여 임계치를 변경하는 단계로 진행된다. 접근도가 높지 않으면 단계를 종료하고, 다른 사용자의 데이터를 불러들여 본 단계를 계속한다. 측정 데이터가 임계치를 벗어나지 않은 데이터들의 평균값이 임계치에 접근할 경우, 전문가시스템(401)을 통해 해당 사용자의 개인별 임계치 변경값을 산출(S441)한다. 의료인 등의 전문가를 통해 해당 변경값으로 변경하는 것이 적정한지 검증(S442)한 후, 적정하다고 판단(S443)되면, 변경된 개인별 임계치를 해당 사용자의 사용자DB(502)의 측정 데이터DB(5022)에 저장하고 종료한다. 임계치를 변경하는 것이 적정하지 않을 경우에는 변경하지 않고 종료한다.
- [0046] 이러한 두가지 형태의 임계치 변경단계를 통해, 사용자 신체 특성에 맞는 개인별 정상구간 임계치를 달리 설정하고, 필요에 따라 적정성을 검토하여 수시로 보정할 수 있어서 개인별 신체적 차이에 따라 그 추론의 결과를 달리할 수 있어, 보다 정밀한 건강 위험 경보가 가능해 진다.
- [0047] 전술한 본 발명에 따른 건강 위험 경보 시스템에 대한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

도면

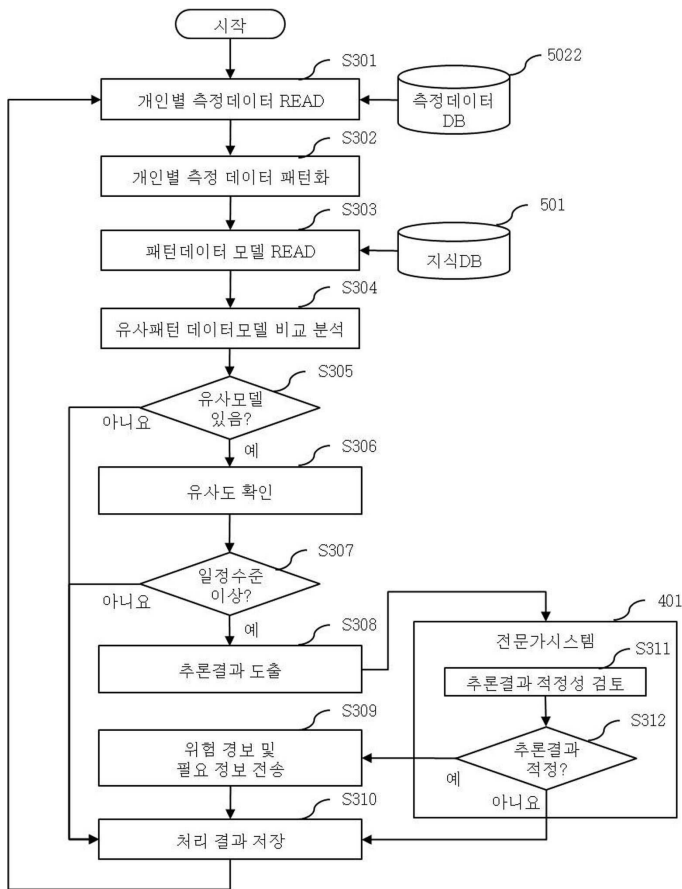
도면1



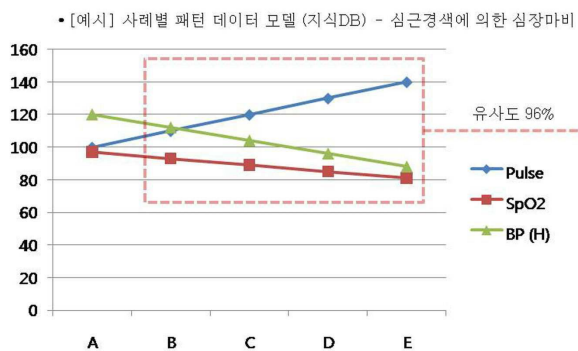
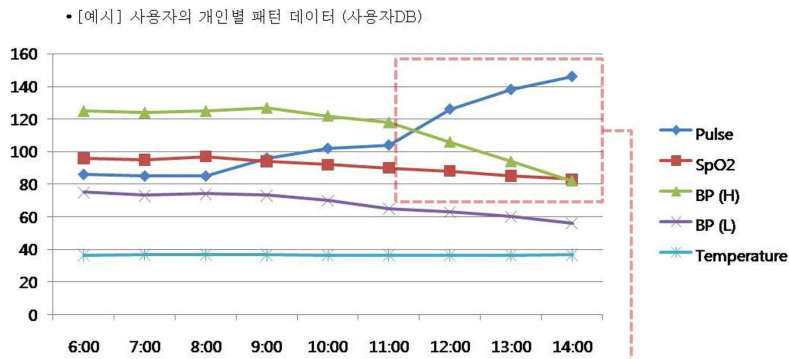
도면2



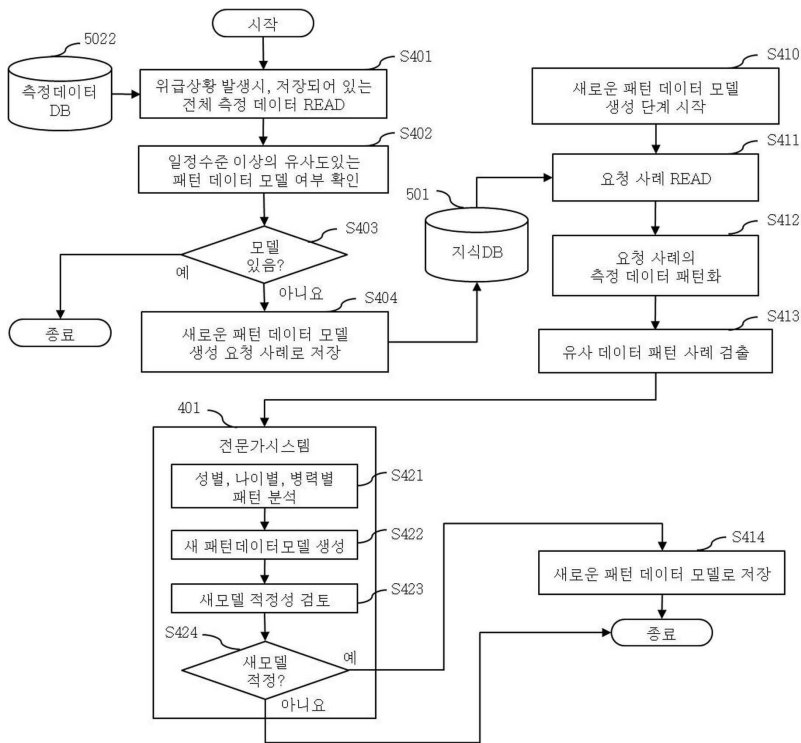
도면3



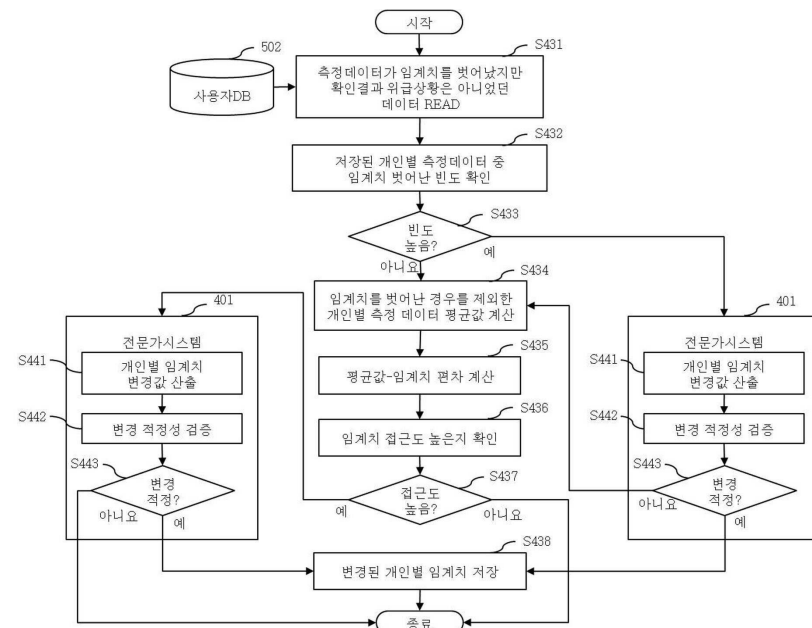
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	健康风险预警系统		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020110137001A</a>	公开(公告)日	2011-12-22
申请号	KR1020100056954	申请日	2010-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	Ukit 我的车		
申请(专利权)人(译)	(株)玻璃鸢		
当前申请(专利权)人(译)	(株)玻璃鸢		
[标]发明人	HEO TAG 허탁 KOO HAE JUNG 구혜정 HEO JU IL 허주일		
发明人	허탁 구혜정 허주일		
IPC分类号	G06Q50/00 G06Q50/22 A61B5/00		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/02 G08B21/0277 H04B7/2628 H04M15/56		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

健康风险警告系统本发明涉及健康风险警告系统。本发明接收通过外部传感器测量的健康相关数据，以确定测量数据是否是正常时段，当测量数据不正常时发送风险消息，对发送数据进行模式化，推理。作为通过模式数据分析推断的结果，如果判断存在健康风险的可能性，则它是连续学习新数据模式并且可以为每个个体设置不同阈值的警报系统。总之，我们可以通过各种设备提供健康状况和管理信息，以推断出健康异常的可能性并提前进行健康管理。

