



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0116360
(43) 공개일자 2017년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/021 (2006.01) G06F 19/00 (2011.01)

(52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2013.01)
A61B 5/021 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0043985
(22) 출원일자 2016년04월11일
심사청구일자 2016년04월11일

(71) 출원인
주식회사 마크비
강원도 춘천시 삭주로 98-1, 2층 (후평동)

(72) 발명자
박경찬
서울특별시 강동구 상암로 11, 114동1204호 (암사동, 선사현대아파트)

박성민
강원도 춘천시 삭주로 90, 10동 103호(후평동, 동보빌리지)

(74) 대리인
특허법인 참좋은

전체 청구항 수 : 총 9 항

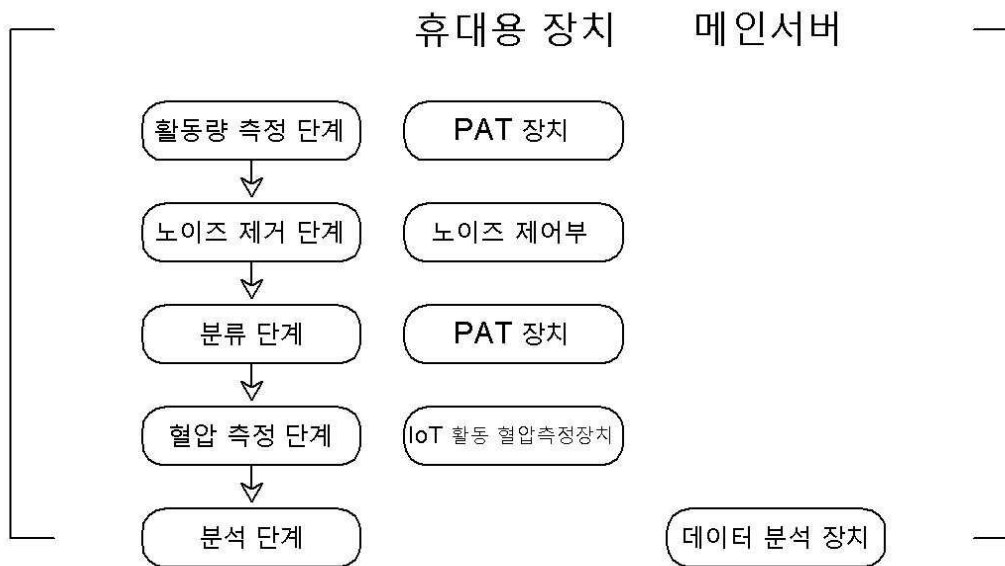
(54) 발명의 명칭 **활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치**

(57) 요약

본 발명은 등잡음이 제거된 사용자의 신체 활동상태 정보로 정확한 혈동혈압 상태를 도출하고, 사용자의 활동혈압 변화를 지속적으로 추적관리함으로써 사용자의 심·뇌혈관 질환 발병위험을 사전에 진단하고 전문적인 의료서비스를 받을 수 있도록 하는 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치는 사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 실시간으로 모니터링 하기 위해 사용자의 신체에 부착되는 휴대용 장치 및 서비스 제공자에 의해 관리되는 메인 서버로 구성되는 실시간 자동 모니터링 장치에 있어서, 휴대용 장치는 일상생활 중인 사용자의 활동량이 측정되어 활동량 데이터가 생성되는 PAT 장치와 일상생활 중인 사용자의 혈압이 측정되어 혈압 데이터가 생성되는 IoT 활동 혈압측정장치와 메인 서버와 양방향 통신되는 제1 송수신 장치를 포함하여 구성되고, 메인 서버는 제1 송수신 장치와 양방향 통신되는 제2 송수신 장치와 활동량 데이터 및 혈압 데이터가 저장되는 데이터 베이스와 활동량 데이터 및 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 진단 알고리즘을 포함하는 데이터 분석장치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템은 사용자의 신체 활동상태를 분 단위로 지속적으로 측정하여 제1 활동량 데이터를 생성하는 활동량 측정 단계와 제1 활동량 데이터에서 동잡음을 제거하여 제2 활동량 데이터를 생성하는 노이즈 제거 단계와 제2 활동량 데이터를 분석하여 사용자의 현재 상태를 분류하는 분류 단계와 사용자의 활동혈압을 측정하여 혈압 데이터를 생성하는 혈압 측정 단계와 제2 활동량 데이터 및 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 분석단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/7225 (2013.01)

A61B 5/7275 (2013.01)

G06F 19/3418 (2013.01)

A61B 2562/0219 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 실시간으로 모니터링 하기 위해 사용자의 신체에 부착되는 휴대용 장치 및 상기 서비스 제공자에 의해 관리되는 메인 서버로 구성되는 실시간 자동 모니터링 장치에 있어서,

상기 휴대용 장치는,

일상생활 중인 사용자의 활동량이 측정되어 활동량 데이터가 생성되는 PAT 장치;

일상생활 중인 사용자의 혈압이 측정되어 혈압 데이터가 생성되는 IoT 활동 혈압측정장치;

상기 메인 서버와 양방향 통신되는 제1 송수신 장치; 를 포함하여 구성되고,

상기 메인 서버는,

상기 제1 송수신 장치와 양방향 통신되는 제2 송수신 장치;

상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터가 저장되는 데이터 베이스;

상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 진단 알고리즘을 포함하는 데이터 분석장치; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 PAT 장치는,

3축 가속도 센서로 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 휴대용 장치는,

GPS 장치를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 IoT 활동 혈압측정장치 장치는,

기 설정된 주기에 따라 사용자의 활동혈압을 측정하는 주기적 모니터링 제어부;

상기 진단 알고리즘에 의해 사용자의 현재 이상상태가 진단되는 경우 및 분 단위로 측정되는 상기 활동량 데이터가 기 설정된 활동량 이상인 경우에 사용자의 활동혈압을 측정하는 비주기적 모니터링 제어부; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 휴대용 장치는,

상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터가 저장되는 데이터 저장 장치;

상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 무선통신에 적합하도록 디지털 압축정보로 변환하는 데이터 변환 장치; 를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 휴대용 장치는,

상기 IoT 활동 혈압측정장치에 사용자의 활동혈압이 측정됨과 동시에 사용자 신체 및 주변의 음파 및 진동이 측정되는 노이즈 측정장치;

상기 음파 및 진동에 포함되는 동잡음이 분리 및 제거되는 노이즈제거 알고리즘이 포함되고 실행되는 노이즈 제거장치; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치.

청구항 7

사용자의 신체 활동상태를 분 단위로 지속적으로 측정하여 제1 활동량 데이터를 생성하는 활동량 측정 단계;

상기 제1 활동량 데이터에서 동잡음을 제거하여 제2 활동량 데이터를 생성하는 노이즈 제거 단계;

상기 제2 활동량 데이터를 분석하여 사용자의 현재 상태를 분류하는 분류 단계;

사용자의 활동혈압을 측정하여 혈압 데이터를 생성하는 혈압 측정 단계;

상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 분석단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 분류 단계에서 분류되는 사용자의 현재 상태는,

사용자의 극심한 운동상태를 나타내는 다이내믹 상태;

사용자의 일반적인 활동상태를 나타내는 액티브 상태;

사용자의 안정된 상태를 나타내는 아이들 상태;

사용자의 수면 상태를 나타내는 슬립 상태; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 혈압 측정 단계는,

기 설정된 주기에 따라 사용자의 활동혈압을 측정하는 패시브 모드;

상기 진단 알고리즘에 의해 사용자의 현재 이상상태가 진단되는 경우 및 분 단위로 측정되는 상기 활동량 데이터가 기 설정된 활동량 이상인 경우 사용자의 활동혈압을 재측정하는 액티브 모드; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사용자의 정확한 활동혈압 상태를 측정하고 이를 바탕으로 하여 심·뇌혈관 질환 등의 발병 가능성을 사전에 진단 및 치료하기 위한 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 동잡음이 제거된 사용자의 신체 활동상태 정보로 정확한 활동혈압 상태를 도출하고, 사용자의 활동혈압 변화를 지속적으로 추적관리함으로써 사용자의 심·뇌혈관 질환 발병위험을 사전에 진단하고 전문적인 의료서비스를 받을 수 있도록 하는 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유-헬스케어(U-Health care)란 유비쿼터스와 원격의료 기술을 활용한 건강 관리 서비스를 말하는 것으로서, 사용자가 병원 등의 의료기관을 직접 방문하지 않고 어디에서든 실시간 건강관리 서비스를 받을 수 있도록 하여, 지속적인 건강관리와 성인병 등 질병의 조기 진단에 도움이 되는 서비스를 말한다.

[0003] 유-헬스케어 서비스의 제공을 위해서는 언제 어디서나 사용자의 건강상태를 진단할 수 있는 생체계측 기술 및 무선통신 기술이 필요하며 초기에는 기술적인 한계로 인해 서비스가 제한적일 수 밖에 없었으나, 최근에는 IoT(Internet of Things: 사물인터넷) 기술의 발전으로 유-헬스케어 서비스도 나날이 발전하고 있다.

[0004] 종래의 유-헬스케어 서비스와 같은 실시간 자동 모니터링에 관한 발명으로는 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0012785호의 "환자의 움직임이 감지되는 혈압 변화 측정장치" 및 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0045658호의 "신체활동 측정 시스템, 그 측정방법, 이를 이용한 신체활동 및 응급상황 안내방법", 대한민국 공개특허공보 제2003-0077248호의 "혈압계를 이용한 환자모니터링장치 및 자동구급통보장치"가 제안되어 공개된 바 있다.

[0005] 상기 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0012785호의 "환자의 움직임이 감지되는 혈압 변화 측정장치"에는 항상 흉부에 착용이 용이한 벨트형 센서와 손가락에 착용되는 밴드형 센서를 이용하여 환자의 평상시 심전도 및 맥박동을 측정할 수 있을 뿐만 아니라 환자의 움직임을 감지하는 3D 가속센서와 환자의 상태를 감지하는 중력센서가 구비되어 환자의 활동량 및 상태에 따른 혈압의 변화를 측정할 수 있는 장치에 관한 발명이 제안되었고, 상기 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0045658호의 "신체활동 측정 시스템, 그 측정방법, 이를 이용한 신체활동 및 응급상황 안내방법"에는 3축 가속도 센서를 이용하여 피측정자의 정적인 신체활동을 보다 상세하게 측정 후, 분석하여 도출된 신체활동량 정보를 이용하여 응급상황을 인식하는 방법에 관한 발명이 제안되었다.

[0006] 또한, 상기 대한민국 공개특허공보 제2003-0077248호의 "혈압계를 이용한 환자모니터링장치 및 자동구급통보장치"에는 혈압계를 인체의 상완에 간편하게 착용하여 일정시간을 주기로 혈압과 맥박수를 모니터링하고, 의료인 또는 주치의에게 일정기간의 건강정보를 제공함으로써 이상이 있을 때 적절한 처방을 받을 수 있도록 하는 시스템에 관한 발명이 제안되었다.

[0007] 그러나 상기와 같은 종래 기술들은 신체 활동상태 또는 혈압을 각각 독립적으로 측정하여 사용자의 전반적인 건강상태를 체크하는 발명에 관해서만 기재되어 있을 뿐, 혈압의 측정에 신체 활동상태를 반영하여 정확한 혈압을 측정하는 방안이 제시되어 있지 않거나, 신체 활동상태의 측정 시에 발생하는 동잡음을 제거하여 정확한 측정값을 도출하는 방안이 제시되어 있지 않다.

[0008] 따라서, 사용자의 신체 활동상태 측정 시에 발생하는 동잡음을 제거하고, 지속적인 활동혈압 측정에 사용자의 신체 활동상태를 반영하여 정확한 측정값을 얻음으로써 활동혈압에 가장 밀접하게 관계되는 심·뇌혈관 질환의 발병 및 발병 가능성을 예상할 수 있는 실시간 자동 모니터링에 관한 발명이 요구되는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0012785호(2011. 02. 09)
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0045658호(2011. 05. 04)
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제2003-0077248호(2003. 10. 01)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은 상기와 같은 종래기술의 문제점들을 해결하기 위해 제안된 기술로써,
- [0011] 종래의 활동혈압 측정장치를 통한 활동혈압 측정은, 측정시점의 사용자 신체 활동상태를 반영하지 못하므로 측정된 활동혈압의 신뢰도가 보장되지 못하는 문제가 발생하였고;
- [0012] 신체 활동상태의 측정 중에 동잡음 등의 노이즈가 발생하여 측정값에 오차가 생기는 문제가 발생하였으며;
- [0013] 종래의 홈 헬스케어 시스템은 집안에 고정된 단말기 형태의 게이트웨이 또는 홈 서버 하드웨어 구성을 필요로 하므로 활동반경이 제한되는 문제가 발생하였기 때문에, 이에 대한 해결책을 제시하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은 상기와 같은 목적을 실현하고자,
- [0015] 사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 실시간으로 모니터링 하기 위해 사용자의 신체에 부착되는 휴대용 장치 및 상기 서비스 제공자에 의해 관리되는 메인 서버로 구성되는 실시간 자동 모니터링 장치에 있어서, 상기 휴대용 장치는 일상생활 중인 사용자의 활동량이 측정되어 활동량 데이터가 생성되는 PAT 장치; 일상생활 중인 사용자의 혈압이 측정되어 혈압 데이터가 생성되는 IoT 활동 혈압측정장치; 상기 메인 서버와 양방향 통신되는 제1 송수신 장치; 를 포함하여 구성되고, 상기 메인 서버는 상기 제1 송수신 장치와 양방향 통신되는 제2 송수신 장치; 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터가 저장되는 데이터 베이스; 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 진단 알고리즘을 포함하는 데이터 분석장치; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치를 제시한다.
- [0016] 또한, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은 사용자의 신체 활동상태를 분 단위로 지속적으로 측정하여 제1 활동량 데이터를 생성하는 활동량 측정 단계; 상기 제1 활동량 데이터에서 동잡음을 제거하여 제2 활동량 데이터를 생성하는 노이즈 제거 단계; 상기 제2 활동량 데이터를 분석하여 사용자의 현재 상태를 분류하는 분류 단계; 사용자의 활동혈압을 측정하여 혈압 데이터를 생성하는 혈압 측정 단계; 상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 분석단계; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템을 제시한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은,
- [0018] 3축 가속도 센서를 통해 분 단위로 지속적인 신체 활동상태를 측정함으로써 활동혈압 측정시점의 사용자 신체 활동상태를 활동혈압 측정값에 반영할 수 있는 효과가 발생하였고;
- [0019] 신체 활동상태의 측정 중에 발생하는 동잡음을 제거하는 노이즈제거 알고리즘을 적용하여 정확한 신체 활동상태 측정값을 얻을 수 있는 효과가 발생하였으며;
- [0020] 사용자의 신체에 부착되는 IoT 활동혈압 측정장치를 구현하고 이를 스마트폰과 연계함으로써, 기존의 홈 헬스케어 시스템을 구성하는 집안에 고정된 단말기 형태의 게이트웨이 또는 홈 서버 하드웨어에 의해 활동반경이 제한

되는 문제를 해결하는 효과가 발생하였다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템의 절차도.
- 도 2는 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템의 진단 알고리즘의 예시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템의 시스템 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명은 사용자의 정확한 활동혈압 상태를 측정하고 이를 바탕으로 하여 심뇌혈관 질환 등의 발병 가능성을 사전에 진단 및 치료하기 위한 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템에 관한 것으로써,
- [0023] 사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 실시간으로 모니터링 하기 위해 사용자의 신체에 부착되는 휴대용 장치 및 상기 서비스 제공자에 의해 관리되는 메인 서버로 구성되는 실시간 자동 모니터링 장치에 있어서, 상기 휴대용 장치는 일상생활 중인 사용자의 활동량이 측정되어 활동량 데이터가 생성되는 PAT 장치; 일상생활 중인 사용자의 혈압이 측정되어 혈압 데이터가 생성되는 IoT 활동 혈압측정장치; 상기 메인 서버와 양방향 통신되는 제1 송수신 장치; 를 포함하여 구성되고, 상기 메인 서버는 상기 제1 송수신 장치와 양방향 통신되는 제2 송수신 장치; 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터가 저장되는 데이터 베이스; 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 진단 알고리즘을 포함하는 데이터 분석장치; 를 포함하여 구성된다.
- [0024] 또한, 본 발명은 사용자의 신체 활동상태를 분 단위로 지속적으로 측정하여 제1 활동량 데이터를 생성하는 활동량 측정 단계; 상기 제1 활동량 데이터에서 동잡음을 제거하여 제2 활동량 데이터를 생성하는 노이즈 제거 단계; 상기 제2 활동량 데이터를 분석하여 사용자의 현재 상태를 분류하는 분류 단계; 사용자의 활동혈압을 측정하여 혈압 데이터를 생성하는 혈압 측정 단계; 상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 현재 이상상태 및 심·뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 분석단계; 를 더 포함하여 구성된다.
- [0025] 이하에서는 본 발명을 구성하는 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치를 상세히 설명하고자 한다.
- [0026] 심뇌혈관 질환은 우리나라에서 암에 이어 사망원인 2위 내지 3위에 해당하며 단일질환으로는 사망원인 1위에 해당하는 질환으로써 국민의 건강에 매우 위협이 되는 질환이다.
- [0027] 따라서, 심뇌혈관 질환의 발병을 사전에 예측하여 신속한 치료를 돕기 위한 일 방편으로 의료기관에서는 심뇌혈관 질환 발병 가능성이 있는 대상자의 활동혈압을 지속적으로 측정하도록 하고 있으나, 활동혈압의 측정시 대상자의 신체 활동상태가 일정하지 않으므로 정확한 측정값을 얻기가 어려운 실정이다.
- [0028] 즉, 활동혈압의 측정시 서있거나 앉아있거나 누워있는 상태에 따라 신체의 혈압은 다르게 측정되며, 측정 전에 대상자가 활발한 운동 상태였거나 수면을 취하였거나 하는 등의 활동 정도에 따라서도 신체의 혈압은 다르게 측정되므로, 신체 활동상태를 활동혈압 측정결과에 반영하는 것은 매우 중요하다.
- [0029] 우선, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은 사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 실시간으로 모니터링 하기 위해 사용자의 신체에 부착되는 휴대용 장치 및 상기 서비스 제공자에 의해 관리되는 메인 서버로 구성되는 실시간 자동 모니터링 장치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 휴대용 장치는 사용자의 신체 활동상태를 분 단위로 지속적으로 측정하고 사용자의 활동혈압을 주기적으로 측정하여, 활동혈압 측정시점에서의 사용자의 신체 활동상태를 활동혈압 측정결과에 반영되도록 하는 구성요소이다.
- [0031] 따라서, 상기 휴대용 장치는 사용자의 신체에 항상 부착되어 있어야 하며 사용자의 신체 활동상태 및 활동혈압을 측정할 수 있는 한 어떤 부위에 착용 되어도 무방하나, 사용자의 일상생활에는 불편함이 따르지 않도록 손목

등의 팔 부위에 착용할 수 있는 형태로 구성됨이 바람직하다.

- [0032] 보다 구체적으로, 상기 휴대용 장치는 일상생활 중인 사용자의 활동량이 측정되어 활동량 데이터가 생성되는 PAT 장치를 포함하여 구성된다.
- [0033] 신체의 활동량은 혈압 변화의 중요한 원인 인자로서, 혈압 변화시에 신체의 활동량에 기인한 변화량을 제외하고 그 외의 원인을 추적하기 위한 의료적 진단의 기반이 되는 요소이다.
- [0034] 종래의 활동량 측정계는 단순히 사용자의 운동량을 측정하는 기능만을 가지고 있었으나, 최근에는 IoT 기술과의 결합을 통해 활동량 측정계가 측정한 실시간의 사용자 활동량 정보가 스마트폰 등의 기기를 통해 자동으로 외부 서버로 전송되어 분석되고, 분석된 결과가 다시 스마트폰 등의 기기로 전송되어 실시간 피드백이 가능한 형태의 구성이 가능해졌다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예로써, 상기 PAT 장치는 X축 가속도 센서, Y축 가속도 센서 및 Z축 가속도 센서를 포함하는 3축 가속도 센서로 구성될 수 있다.
- [0036] 상기 3축 가속도 센서는 X축 가속도 센서, Y축 가속도 센서 및 Z축 가속도 센서가 하나의 칩에 구현되는 형태로 구성될 수 있고, 각각의 센서는 MEMS(Micro Electro Mechanical System)기술이 적용되어 제작된 소형화된 센서 임이 바람직하다.
- [0037] 상기 X축 가속도 센서 및 상기 Y축 가속도 센서는 사용자의 수평 방향으로의 움직임에 감지하고, 상기 Z축 가속도 센서는 사용자의 수직 방향으로의 움직임을 감지하여, 사용자의 모든 방향으로의 움직임에 의한 가속도를 인식할 수 있다.
- [0038] 즉, 상기 3축 가속도 센서를 통해 사용자의 신체 활동상태를 지속적으로 측정함으로써, 분 단위의 정확한 활동량 데이터 수집이 가능해진다.
- [0039] 상기 X축 가속도 센서 및 상기 Y축 가속도 센서의 감지효율 향상을 위해서는 상기 PAT 장치의 수평 방향으로의 움직임이 커야 하고, 상기 Z축 가속도 센서의 감지 효율 향상을 위해서는 상기 PAT 장치의 수직 방향으로의 움직임이 커야하므로 상기 PAT 장치는 신체부위 중 움직임이 많은 손목 등의 팔 부위에 착용되는 것이 바람직하다.
- [0040] 따라서, 상기 휴대용 장치는 사용자의 편의 및 기능의 구현을 모두 고려하여 사용자의 손목에 착용되는 것이 가장 바람직하다.
- [0041] 상기 PAT 장치에서 사용자의 활동량이 측정되는 때에는 측정 중에 발생하는 사용자의 움직임에 의한 동잡음(Movement noise)이 측정값에 영향을 미치게 된다.
- [0042] 따라서, 이러한 동잡음을 제거하여 사용자의 신체 활동상태를 정확하게 측정하기 위한 구성요소로써, 상기 휴대용 장치는 사용자의 활동혈압이 측정됨과 동시에 사용자 신체, 주변의 음파 및 진동이 측정되는 노이즈 센서부, 상기 음파 및 진동을 포함하는 동잡음을 분리 및 제거하는 노이즈제거 알고리즘이 포함되고 실행되는 노이즈 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 구체적으로 상기 노이즈제거 알고리즘은 상기 3축 가속도 센서에서 사용자의 활동량이 측정되는 때에 발생하는 동잡음을 제거하여 정확한 신체 활동상태를 측정하기 위한 구성요소이다.
- [0044] 상기 노이즈 제어부에서는 상기 노이즈제거 알고리즘이 적용되어, 상기 3축 가속도 센서에서 측정되는 사용자의 활동량에 대한 측정값에 포함되는 기계적 또는 전자적 잡음이 제거되고, 자동차 또는 비행기 등과 같은 외적인 동력장치에 의해 발생하는 움직임도 제거됨으로써 순수한 사용자 신체의 움직임만을 추출해낸다.
- [0045] 또한, 상기 휴대용 장치는 사용자의 현재 위치 및 표준시간을 측정하기 위한 구성요소로써 GPS 장치를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0046] 상기 GPS 장치를 통해 수집되는 사용자의 현재 위치 및 표준시간은 사용자에게 신속한 의료서비스의 제공이 필요한 경우, 즉각적인 위치 정보의 파악을 위해 사용되고, 상기 GPS 장치를 통해 수집되는 사용자의 표준시간은 상기 PAT 장치가 분 단위로 사용자의 활동량을 측정하기 위한 요소로 사용된다.
- [0047] 또한, 상기 휴대용 장치는 일상생활 중인 사용자의 혈압이 측정되어 혈압 데이터가 생성되는 IoT 활동 혈압측정 장치를 포함하여 구성된다.
- [0048] 상기 IoT 활동 혈압측정장치는 사용자의 활동혈압을 주기적으로 측정하여 혈압 데이터를 생성한 후 외부로 전송

할 수 있는 것이면 공지의 어떠한 장치를 사용하여도 무방하나, 본 발명의 일 실시예로써, 상기 IoT 활동 혈압 측정장치는 신체의 활동혈압 및 신체의 심박수를 측정하기 위한 구성요소로써 사용자의 신체에 밀착되는 완대 및 상기 완대에 공기를 채워넣고 단계적으로 배출하는 방식으로 활동혈압을 측정하는 공기역학 구조물을 포함하여 구성될 수 있다.

- [0049] 또한, 상기 공기역학 구조물에 역학 에너지를 공급하기 위한 구성요소로써, 상기 휴대용 장치에는 역학 에너지의 발생과 공급을 위한 고효율의 초소형 모터 및 완대에 공기를 공급하고 공급된 공기의 배출을 제어하는 제어부가 구비되는 액추에이터가 더 구비될 수 있다.
- [0050] 상기 IoT 활동 혈압측정장치에는 주기적 모니터링 제어부가 구비되어 기 설정된 주기에 따라 사용자의 활동혈압을 측정하게 된다.
- [0051] 이때, 상기 노이즈 제어부에서는 상기 노이즈제거 알고리즘이 적용되어, 상기 IoT 활동 혈압측정장치에서 측정되는 사용자의 활동혈압에 대한 측정값에 포함되는 기계적 또는 전자적 잡음이 제거되어 순수한 사용자의 활동혈압만을 추출해 낼 수 있다.
- [0052] 상기 IoT 활동 혈압측정장치가 사용자의 활동혈압을 주기적으로 측정함으로써 생성되는 혈압 데이터는 이후 사용자의 심뇌혈관 질환 발병 및 발병 가능성을 진단하는 중요한 데이터가 된다.
- [0053] 상기 PAT 장치 및 상기 IoT 활동 혈압측정장치를 통해 측정되어 생성된 사용자의 활동량 데이터 및 혈압 데이터는 사용자의 심뇌혈관 질환 발병 가능성을 분석하기 위한 자료로 사용되기 위해 외부기기로 전송되어야 한다.
- [0054] 따라서, 상기 휴대용 장치는 상기 메인 서버와 양방향 통신되는 제1 송수신 장치를 포함하여 구성된다.
- [0055] 상기 제1 송수신 장치는 디지털 압축정보로 변환된 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 상기 메인 서버로 전송하고, 상기 메인 서버로부터 전송되는 정보를 수신하기 위한 구성요소이다.
- [0056] 상기 PAT 장치 및 상기 IoT 활동 혈압측정장치를 통해 측정되어 생성된 사용자의 활동량 데이터 및 혈압 데이터는 상기 휴대용 기기에 구비되는 데이터 저장 장치에 원본이 저장되고, 상기 휴대용 기기에 구비되는 데이터 변환 장치에서 무선통신에 적합하도록 디지털 압축정보로 변환된다.
- [0057] 이후, 상기 디지털 압축정보는 상기 제1 송수신 장치에서 상기 메인서버로 전송된다.
- [0058] 상기 제1 송수신부는 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터가 생성되는 즉시 상기 메인 서버로의 전송을 시도하나, 전송에 장애가 발생하는 경우에는 기 설정된 일정한 시간의 간격을 가지며 지속적으로 재전송을 시도한다.
- [0059] 또한, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치는 상기 제1 송수신부와 상기 메인 서버를 중계하는 장치로써 사용자의 무선통신 단말기를 이용할 수 있다.
- [0060] 이때, 사용자의 모바일 기기가 데이터 송수신 기능을 구비하여 상기 제1 송수신부와의 양방향 통신, 상기 메인 서버와의 양방향 통신에 지장이 없어야 함은 자명하다 할 것이다.
- [0061] 따라서, 상기 무선통신 단말기는 서비스 제공자에 의해 제공되는 어플리케이션이 설치된 사용자의 스마트폰으로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0062] 상기 어플리케이션은 상기 제1 송수신부에서 전송되는 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 상기 무선통신 단말기가 수신할 수 있도록 하며, 이후 상기 무선통신 단말기가 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 상기 메인 서버로 전송할 수 있도록 한다.
- [0063] 또한, 상기 어플리케이션은 상기 활동량 데이터, 상기 혈압 데이터 및 상기 메인 서버로부터 전송되는 데이터가 상기 무선통신 단말기의 표시장치에 표시될 수 있도록 하여, 사용자가 자신의 정보를 직접 확인할 수 있게 할 수 있다.
- [0064] 상기 메인 서버에는 상기 제1 송수신부와 양방향 통신되는 구성요소로써 제2 송수신부가 구비되고, 상기 제1 송수신부로부터 전송되어 상기 제2 송수신부에 수신된 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터는 즉시 상기 메인 서버에 구비되는 데이터 베이스에 저장된다.
- [0065] 상기 제2 송수신부는 상기 제1 송수신부에서 전송되는 데이터를 수신하고, 상기 메인 서버에서 생성되는 데이터를 상기 제1 송수신부로 전송하기 위한 구성요소이다.

- [0066] 상기 제2 송수신부도 상기 제1 송수신부로의 전송에 장애가 발생하는 경우에는 기 설정된 일정한 시간의 간격을 가지며 지속적으로 재전송을 시도할 수 있다.
- [0067] 상기 데이터 베이스는 상기 메인 서버에 구비되는 구성요소로써, 상기 데이터 베이스에 저장되는 정보는 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여 사용자의 심뇌혈관 질환 발병 상태 및 가능성을 진단할 수 있는 각종 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 메인 서버는 상기 데이터 베이스에 저장된 상기 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 분석하여, 사용자의 현재 이상상태 및 심뇌혈관 질환을 사전에 예측하는 진단 알고리즘을 포함하는 데이터 분석장치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0069] 상기 데이터 분석장치는 본 발명의 목적인 심뇌혈관 질환의 예측을 위한 구성요소로써, 사용자의 활동혈압 변화를 사용자의 신체 활동상태와 시간대 별로 매칭하여 복합적으로 분석하는 방식으로, 사용자의 활동혈압 변화추세를 정확히 분석하여 심뇌혈관 질환의 발병 및 발병 가능성을 사전에 예측한다.
- [0070] 즉, 상기 데이터 분석장치는 상기 혈압 데이터를 통한 심뇌혈관 발병 및 발병 가능성 진단 정확도를 높이기 위해 상기 활동량 데이터를 이용할 수 있다.
- [0071]
- [0072] 상기과 같은 과정을 거쳐 상기 데이터 분석부에서 도출된 사용자에게 대한 심뇌혈관 질환의 발병 및 발병 가능성에 대한 결과는 상기 제2 송수신부에서 상기 제1 송수신부로 전송되어 사용자에게 표시될 수 있고, 상기 제2 송수신부에서 추가적으로 연계된 의료서버로 전송되어 의료인의 전문적인 검토를 받을 수 있다.
- [0073] 이때, 상기 진단 알고리즘에 의해 사용자의 현재 이상상태가 진단되는 경우, 즉, 사용자의 활동혈압이 미약하거나 급격한 변화가 감지되는 경우에는 상기 메인 서버는 상기 IoT 활동 혈압측정장치 장치가 사용자의 활동혈압을 다시 측정하도록 재측정 신호를 발생시켜 상기 제1 송수신부로 전송할 수 있다.
- [0074] 또한, 본 단위로 측정되는 상기 활동량 데이터가 기 설정된 활동량 이상인 경우에도 상기 메인 서버는 상기 IoT 활동 혈압측정장치가 사용자의 활동혈압을 다시 측정하도록 재측정 신호를 발생시켜 상기 제1 송수신부로 전송할 수 있다.
- [0075] 상기 IoT 활동 혈압측정장치에는 상기 진단 알고리즘에 의해 사용자의 현재 이상상태가 진단되는 경우 사용자의 활동혈압을 측정하는 비주기적 모니터링 제어부가 구비되며, 상기 재측정 신호에 의해 상기 비주기적 모니터링 제어부는 상기 IoT 활동 혈압측정장치가 사용자의 활동혈압을 재측정되도록 한다.
- [0076] 이후, 상기 데이터 분석장치에서 사용자의 현재 이상상태가 재진단되면 상기 메인 서버는 상기 GPS 장치를 통해 파악되는 사용자의 현재 위치를 해당 지역의 응급의료기관 등에 제공함으로써, 응급상황에 대해 신속한 의료서비스를 제공할 수 있게 된다.
- [0077] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템의 일 실시예를 상세히 설명하고자 한다.
- [0078] 우선, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 장치 및 시스템은 사용자의 신체 활동상태를 본 단위로 지속적으로 측정하여 제1 활동량 데이터를 생성하는 활동량 측정 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0079] 상기 활동량 측정 단계에서 사용되는 본 발명의 구성요소는 3축 가속도 센서를 포함하여 구성되는 PAT 장치이며, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 PAT 장치는 측정주기의 설정이 가능하여, 임의로 지정된 주기에 따라 본 단위로 사용자의 활동량을 측정한다.
- [0080] 상기 제1 활동량 데이터에는 측정시 발생하는 동잡음이 포함되어 있어 사용자의 정확한 신체 활동상태를 나타낸다고 할 수 없으므로, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템은 상기 제1 활동량 데이터에서 동잡음을 제거하여 제2 활동량 데이터를 생성하는 노이즈 제거 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0081] 상기 노이즈 제거 단계에서 동잡음을 제거하기 위해 구비되는 본 발명의 구성요소는 상기 노이즈 센서부 및 상기 노이즈 제어부이며, 이에 관한 설명은 위에서 설명한 바와 동일하다.
- [0082] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자

동 모니터링 시스템은 상기 제2 활동량 데이터를 분석하여 사용자의 현재 상태를 분류하는 분류 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

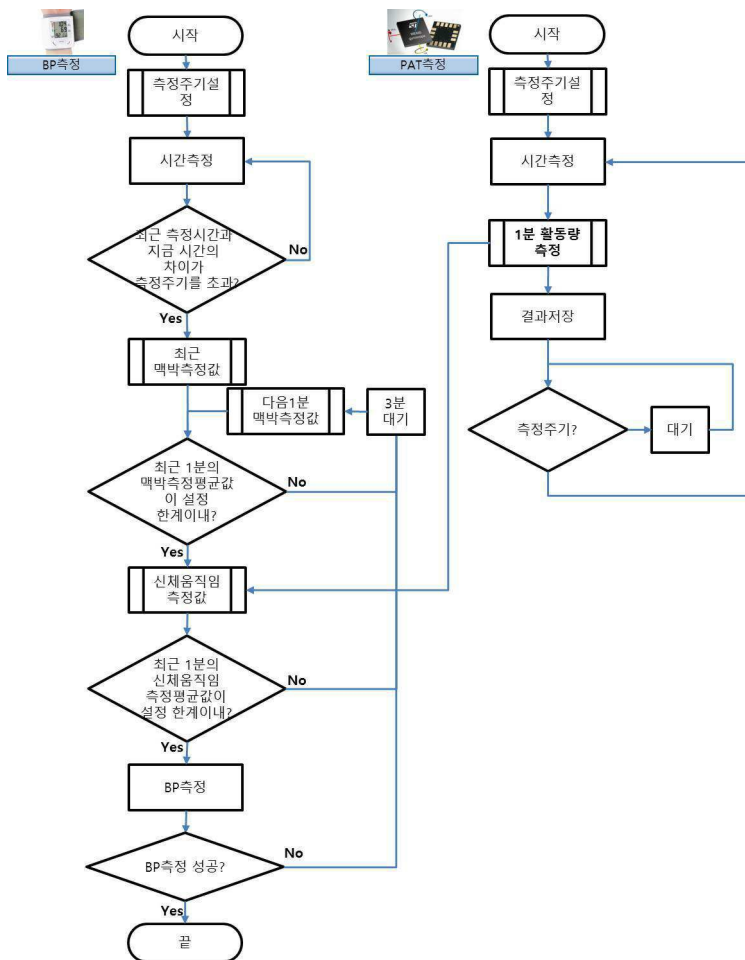
- [0083] 상기 분류 단계에서 분류되는 사용자의 현재 상태는 사용자의 활동 혈압을 측정하기 적합한 상태를 판단하기 위해 분류되는 것으로서, 사용자의 극심한 운동상태를 나타내는 다이내믹 상태, 사용자의 일반적인 활동상태를 나타내는 액티브 상태, 사용자의 안정된 상태를 나타내는 아이들 상태 및 사용자의 수면 상태를 나타내는 슬립 상태의 네 가지 상태로 분류 가능하다.
- [0084] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템은 사용자의 활동혈압을 측정하여 혈압 데이터를 생성하는 혈압 측정 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 상기 혈압 측정 단계에서 사용되는 본 발명의 구성요소는 IoT 활동 혈압측정장치이며, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 IoT 활동 혈압측정장치는 기 설정된 임의의 주기에 따라 사용자의 활동혈압을 측정하는 패시브 모드로 작동된다.
- [0086] 이때, 상기 IoT 활동 혈압측정장치는 사용자의 활동혈압을 측정하기 전 상기 분류 단계에서 분류된 사용자의 상태가 액티브 상태 또는 아이들 상태인 경우에만 측정을 실행하도록 기 설정될 수 있다.
- [0087] 이러한 설정은 임의의 선택사항으로써 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0088] 또한, 상기 IoT 활동 혈압측정장치는 사용자의 활동혈압을 측정하기 전 사용자의 맥박을 측정하여, 측정된 맥박이 기 설정된 범위내에 해당되는 경우에만 활동혈압의 측정을 실행할 수 있다.
- [0089] 동잡음이 제거되어 사용자의 정확한 신체 활동상태 및 활동혈압을 나타내는 상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터는 심뇌혈관 질환의 발병 및 발병 가능성을 분석하기 위해 외부의 기기로 전송되어야 하며, 본 발명에 의한 활동량 측정장치 연동 활동혈압 측정시점 신체상태 실시간 자동 모니터링 시스템은 상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터를 메인 서버로 전송하는 전송단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0090] 상기 전송단계에서 사용되는 본 발명의 구성요소는 휴대용 장치에 구비되는 제1 송수신부 및 메인 서버에 구비되는 제2 송수신부이며, 이에 관한 설명은 위에서 설명한 바와 동일하다.
- [0091] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 메인 서버로 전송된 상기 제2 활동량 데이터 및 상기 혈압 데이터는 상기 메인 서버에 구비되는 데이터 분석장치에서 사용자에게 대한 심뇌혈관 질환의 발병 및 발병 가능성을 분석하는 분석 단계를 거친다.
- [0092] 이때, 상기 데이터 분석장치는 상기 분류 단계에서 분류된 사용자의 현재 상태, 즉, 사용자의 현재 상태가 다이내믹 상태, 액티브 상태, 아이들 상태, 슬립 상태 중 어느 상태인지를 고려하여 사용자의 심뇌혈관 질환 발병 및 발병 가능성을 분석하여야 한다.
- [0093] 상기 진단 알고리즘에 의해 사용자의 현재 이상상태가 진단되는 경우 및 분 단위로 측정되는 상기 활동량 데이터가 기 설정된 활동량 이상인 경우에는, 상기 제2 송수신부는 상기 제1 송수신부로 데이터를 전송하여 상기 IoT 활동 혈압측정장치가 사용자의 활동혈압을 재측정하는 액티브 모드로 작동되게 할 수 있다.
- [0094] 또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자의 현재 상태가 불안정한 경우에는 상기 제2 송수신부는 추가적으로 연계된 의로서버로 데이터를 전송하여 사용자가 의료인의 전문적인 검토 또는 응급의료 서비스를 받도록 할 수도 있을 것이다.
- [0095] 위에서 소개된 실시예들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해, 예로서 제공되는 것이며, 본 발명은 위에서 설명된 실시예들에 한정되지 않고, 다른 형태로 구체화 될 수도 있다.

도면

도면1



도면2



도면3



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 物联网动态血压监测现场实时和自动健康记录监测装置结合体育活动追踪器 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020170116360A | 公开(公告)日 | 2017-10-19 |
| 申请号 | KR1020160043985 | 申请日 | 2016-04-11 |
| [标]申请(专利权)人(译) | marcbe有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 주식회사마크비 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 주식회사마크비 | | |
| [标]发明人 | KYUNG CHAN PARK 박경찬 PARK SUNG MIN 박성민 | | |
| 发明人 | 박경찬 박성민 | | |
| IPC分类号 | G06Q50/22 A61B5/00 A61B5/021 G06F19/00 | | |
| CPC分类号 | G06Q50/22 A61B5/021 A61B5/7275 A61B5/7225 G06F19/3418 A61B2562/0219 G16H40/40 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及活动血压测量时间点物理状态实时自动监测装置和将精确血窦血压状态绘制到移除了移动伪影的用户的身体活动状态信息的系统。它作为预先管理的接收盒，不断诊断用户的活动血压改变的核心·脑血管病的致病风险并接受特殊的医疗服务。一种实时自动监测装置，包括用于粘附在用户身体上的手持装置，使得活动量测量装置耦合活动血压测量点及时物理状态实时自动监测装置监测用户的身体活动状态和活动血压是实时的，并且由服务提供者管理的主服务器包括用于数据分析的设备，其中手持设备在日常生活中的用户的活动量测量并测量日常生活中的用户的血压和产生活动质量数据的PAT装置，并且其包括IoT活动血压测量设备，其中生成血压数据，并且用于与主服务器和主服务器交互通信的第一发送和接收装置包括第一发送和接收装置，第二发送和接收装置，用于交互式通信的活动海量数据数据库，其中血压数据存储诊断算法，分析血压数据并预先预测用户当前的异常情况和核心脑血管病，并且包括活动量测量装置的活动量***，耦合活动血压测量点及时根据本发明的物理状态实时自动监测系统以分钟为单位连续测量用户的身体活动状态并产生第一活动质量数据的噪声去除步骤，去除第一活动质量数据的移动伪像并产生第二活动海量数据的分类步骤分析第二活动质量数据并对用户的当前状态进行血压测量步骤分类，测量用户的活动血压并在分析阶段产生血压数据，分析血压数据并预测当前的异常情况和核心·用户的脑血管疾病提前

