

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0131898
		(43) 공개일자 2012년12월05일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G06Q 50/22 (2012.01) (21) 출원번호 10-2011-0050386 (22) 출원일자 2011년05월27일 심사청구일자 2011년05월27일		(71) 출원인 전자부품연구원 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동) (72) 발명자 전기만 경기도 성남시 분당구 미금로 63, 건영아파트 30 9동 1705호 (구미동, 무지개마을) 김현우 서울특별시 구로구 개봉동 308-26 정하중 경기도 성남시 분당구 야탑로 108, 경남아파트 709동 201호 (야탑동, 탑마을) (74) 대리인 노철호, 남충우

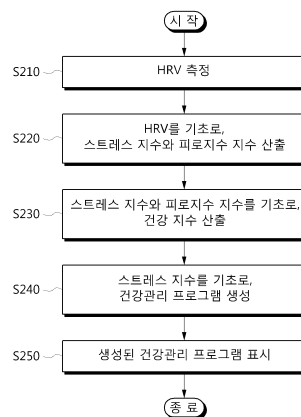
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 HRV로부터 획득한 스트레스 지수를 이용한 건강관리 시스템 및 방법

(57) 요약

생체 정보로부터 획득한 생체 지수를 이용한 건강관리 시스템 및 방법이 제공된다. 본 건강관리 방법은, 생체 정보를 수신하는 단계, 수신된 생체 정보를 기초로 생체 지수를 산출하는 단계, 산출된 생체 지수를 기초로 건강관리 프로그램을 생성하는 단계 및 생성한 건강관리 프로그램을 사용자에게 제공하는 단계를 포함한다. 이에 의해, 생활환경 속에서 사용자의 스트레스/피로/건강 지수를 지속적으로 측정하고 모니터링할 수 있게 되어, 사용자의 웰빙(Well-being) 라이프를 보다 효과적으로 지원할 수 있게 된다.

대표도 - 도4



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10030006

부처명 지식경제부

연구사업명 산업원천기술개발

연구과제명 웰니스케어 바이오신호 융합 DxR 플랫폼 및 통합기술 개발

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2010.07.01 ~ 2011.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

생체 정보를 수신하는 단계;

상기 수신단계에서 수신된 생체 정보를 기초로, 생체 지수를 산출하는 단계;

상기 산출단계에서 산출된 생체 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성하는 단계; 및

상기 생성단계에서 생성한 건강관리 프로그램을 사용자에게 제공하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 생체 지수는,

스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 건강 지수는,

상기 스트레스 지수 및 상기 피로 지수를 기초로 산출되는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 건강관리 프로그램은,

건강을 위한 운동 정보 및 먹거리 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 운동 정보의 내용 및 상기 먹거리 정보의 내용은,

상기 생체 지수에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 운동 정보의 내용 및 상기 먹거리 정보의 내용은,

상기 생체 지수가 포함된 구간에 따라 불연속적으로 달라지는 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 생체 정보는,
HRV(Heart Rate Variation)인 것을 특징으로 하는 건강관리 방법.

청구항 8

생체 정보를 측정하는 측정 장치;
상기 측정 장치에서 측정된 생체 정보를 수신하는 통신 모듈; 및
상기 통신 모듈에서 수신된 생체 정보를 기초로 생체 지수를 산출하고, 산출된 생체 지수를 기초로 건강관리 프로그램의 생성하여 사용자에게 제공하는 사용자 장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 건강관리 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 건강관리 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 건강상태를 모니터링하면서 관리하여 주는 건강관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 건강에 대한 관심이 급증하면서 다양한 건강관리 시스템들이 등장하고 있는데, 이들은 생체 측정용 단말로부터 생체 정보 또는 사용자의 건강정보를 측정하고 단순 표시해주는 수준에 그친다.

[0003] 한편, 건강을 위협하는 요소로 가장 문제시되는 스트레스에 대한 관심 역시 급증하여, 스트레스 판별에 대한 시도가 이루어지고 있는데, 주로 의료기관 등에서의 스트레스 측정이 이루어지고 있다. 하지만, 이는 스트레스가 발생원이 사용자의 생활환경을 배제한 것이므로, 스트레스 측정 자체가 정확히 되었다고 볼 수 없다.

[0004] 이와 같은 문제점으로 인해, 스트레스 관리 기술은 주로 사용자의 주관적인 느낌에 의존하고 있을 뿐이며, 스트레스 관리의 주체인 사용자가 스스로의 몸 상태를 점검하고 스트레스 해소를 위한 솔루션을 찾는 방식에 의하고 있는 실정으로, 전문적인 스트레스 관리에는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 실시간으로 수신되는 생체 정보로부터 산출되는 생체 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성하여 사용자에게 제공하는 건강관리 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 건강관리 방법은, 생체 정보를 수신하는 단계; 상기 수신단계에서 수신된 생체 정보를 기초로, 생체 지수를 산출하는 단계; 상기 산출단계에서 산출된 생체 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성하는 단계; 및 상기 생성단계에서 생성한 건강관리 프로그램을 사용자에게 제공하는 단계;를 포함한다.

- [0007] 그리고, 상기 생체 지수는, 스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 건강 지수는, 상기 스트레스 지수 및 상기 피로 지수를 기초로 산출될 수 있다.
- [0009] 그리고, 상기 건강관리 프로그램은, 건강을 위한 운동 정보 및 먹거리 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0010] 또한, 상기 운동 정보의 내용 및 상기 먹거리 정보의 내용은, 상기 생체 지수에 따라 달라지는 것이 바람직하다.
- [0011] 그리고, 상기 운동 정보의 내용 및 상기 먹거리 정보의 내용은, 상기 생체 지수가 포함된 구간에 따라 불연속적으로 달라지는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 생체 정보는, HRV(Heart Rate Variation)일 수 있다.
- [0013] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 건강관리 시스템은, 생체 정보를 측정하는 측정 장치; 상기 측정 장치에서 측정된 생체 정보를 수신하는 통신 모듈; 및 상기 통신 모듈에서 수신된 생체 정보를 기초로 생체 지수를 산출하고, 산출된 생체 지수를 기초로 건강관리 프로그램을 생성하여 사용자에게 제공하는 사용자 장치;를 포함한다.

발명의 효과

- [0014] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 실시간으로 수신되는 생체 정보로부터 산출되는 생체 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성하여 사용자에게 제공할 수 있게 된다. 이에 따라, 생활환경 속에서 사용자의 스트레스/피로/건강 지수를 지속적으로 측정하고 모니터링할 수 있게 되어, 사용자의 웰빙(Well-being) 라이프를 보다 효과적으로 지원할 수 있게 된다.
- [0015] 또한, 사용자의 실시간 스트레스/피로/건강 정도를 파악하고, 과거와 비교할 수 있는 기능을 통하여, 사용자에게 건강관리를 위한 피드백을 자동으로 제공할 수 있고, 변화된 사용자의 건강상태를 비교 분석하여 제공함으로써, 사용자 친화적이고 적극적인 건강관리가 가능해져 능동적인 건강증진을 실현할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강관리 시스템의 블록도,
- 도 2는 스마트폰에 의해 산출되는 스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수를, 연령대 별로 구분하여 건강상태에 따라 예시적으로 나열한 테이블,
- 도 3은 스마트폰에 의해 생성/제공되는 건강관리 프로그램을 예시한 테이블, 그리고,
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 건강관리 방법의 설명에 제공되는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 건강관리 시스템의 블록도이다. 본 실시예에 따른 건강관리 시스템은, 사용자의 HRV를 측정하고, 측정된 HRV를 분석하여 각종 생체 지수들을 산출하며, 산출된 생체 지수들을 기초로 건강관리 프로그램을 생성하여 사용자에게 제공한다.
- [0019] 이와 같은 기능을 수행하는 건강관리 시스템은, 도 1에 도시된 바와 같이 HRV(Heart Rate Variation) 측정장치(10), 헬스케어 모듈(150) 및 스마트폰(100)을 포함하여 구축되며, 의료기관은 물론 가정 내에도 구현가능하다. 뿐만 아니라, 본 실시예에 따른 건강관리 시스템에 의한 HRV/분석, 생체 지수 산출 및 건강관리 프로그램 생성/제공은 실시간으로 이루어질 수 있다.
- [0020] HRV 측정장치(10)는 사용자의 심장박동 측정을 통해 HRV 데이터를 생성하고, 생성된 HRV 데이터를 헬스케어 모듈(150)에 전달한다. HRV 측정장치(10)에서 헬스케어 모듈(150)로의 HRV 데이터 전달은 무선통신을 통해 이루

어질 수 있고, 실시간으로 이루어질 수 있다.

- [0021] 헬스케어 모듈(150)은, 스마트폰(100)에 물리적으로 장착되고, 스마트폰(100)과 통신가능하도록 전기적으로 연결된다. 이에 따라, 헬스케어 모듈(150)은 HRV 데이터를 스마트폰(100)에 전달할 수 있다. 헬스케어 모듈(150)에서 스마트폰(100)으로의 HRV 데이터 전달 역시 실시간으로 이루어진다.
- [0022] 스마트폰(100)은, 헬스케어 모듈(150)로부터 전달받은 HRV 데이터를 분석하여, 스트레스 지수와 피로 지수를 산출한다. 스트레스 지수와 피로 지수를 산출하기 위해, 스마트폰(100)은 HRV 데이터에 대해, 시간 영역 특성과 주파수 영역 특성을 분석한다.
- [0023] 그리고, 스마트폰(100)은 스트레스 지수와 피로 지수를 토대로, 건강 지수를 산출한다. 구체적으로, 스마트폰(100)은 스트레스 지수와 피로 지수에 같은/다른 가중치를 주어 평균하여 건강 지수를 산출할 수 있다.
- [0024] 한편, 스마트폰(100)은 산출된 스트레스 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성하여 디스플레이에 표시함으로써, 사용자에게 제공할 수 있다. 제공되는 건강관리 프로그램에는, 건강을 위한 운동 정보와 먹거리 정보가 포함될 수 있다.
- [0025] 도 2에는 스마트폰(100)에 의해 산출되는 스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수를, 연령대 별로 구분하여 건강상태에 따라 예시적으로 나열한 테이블이다. 도 2에 나타난 바와 같이, 스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수는 수치로 산출된다.
- [0026] 한편, 도 3에는 스마트폰(100)에 의해 생성/제공되는 건강관리 프로그램을 예시한 테이블이다. 도 3에 도시된 바에 따르면, 추천 운동은 스트레스 지수에 따라 다르며, 구체적으로 스트레스 지수가 포함된 구간에 따라 불연속적으로 달라진다.
- [0027] 즉, 스트레스 지수가 "0~4" 구간에 포함되는지, "5~7" 구간에 포함되는지, 또는 "8~10" 구간에 포함되는지에 따라, 각기 다른 종류의 운동이 추천됨은 도 3을 통해 알 수 있다.
- [0028] 건강관리 프로그램이 도 3에 도시된 바와 같고, 사용자의 스트레스 지수가 "6"으로 산출된 경우, 스마트폰(100)은 스트레스 지수가 "6"에 적합한 운동인 "골프, 배드민턴, 탁구 등"을 사용자에게 추천하게 될 것이다.
- [0029] 한편, 도 3에 도시되지는 않았지만, 건강관리 프로그램을 통해, 스트레스 지수에 따라 적합한 먹거리를 추천하는 것도 가능하다.
- [0030] 이하에서는, 도 1에 도시된 건강관리 시스템에 의해 건강관리가 이루어지는 과정에 대해, 도 4를 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 건강관리 방법의 설명에 제공되는 도면이다.
- [0031] 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, HRV 측정장치(10)가 사용자의 심장박동 측정을 통해 HRV 데이터를 생성한다(S210). S210단계를 통해 생성된 HRV 데이터는 헬스케어 모듈(150)을 통해 스마트폰(100)으로 전달된다.
- [0032] 그러면, 스마트폰(100)은 S210단계에서 생성된 HRV 데이터를 분석하여, 스트레스 지수와 피로 지수를 산출한다(S220).
- [0033] S220단계에서 스트레스 지수 산출은, 아래의 수학적 식 1에 따른다.
- [0034] [수학적 식 1]
- [0035]
$$St-Lv = (A - B + C) * (LF_nu / HF_nu) / 10$$
- [0036]
$$A = Mo / SDNN$$
- [0037]
$$B = SDNN$$
- [0038]
$$C = (Mo / (HR_Max - HR_Min)) / AMo$$
- [0039] 위 수학적 식 1에서, 'St-Lv'은 스트레스 지수로 1 ~ 10 단계로 산출된다. 그리고, 각 변수들은 아래와 같다.
- [0040] LF_nu : LF(저주파 성분) power 정규화 값
- [0041] HF_nu : HF(고주파 성분) power 정규화 값
- [0042] Mo : 심박수의 최빈값

- [0043] SDNN : 표준편차
- [0044] HR_Max : 최대 심박수 값
- [0045] HR_Min : 최소 심박수 값
- [0046] Amo : (최빈값 개수 / 전체 데이터 개수)*100
- [0047] 한편, S220단계에서 피로 지수 산출은, 아래의 수학적 식 2에 따른다.
- [0048] [수학적 식 2]
- [0049]
$$Fa-Lv = 274.652072 - 5.59950X + 0.044447X^2 - 0.000123X^3$$
- [0050]
$$X = A + B$$
- [0051] A = 부교감신경 지수
- [0052] B = HF_nu
- [0053] 위 수학적 식 2에서, 'Fa-Lv'는 피로 지수로 30 ~ 90 단계로 산출된다.
- [0054] 이후, 스마트폰(100)은 S220단계에서 산출된 스트레스 지수와 피로 지수를 이용하여, 건강 지수를 산출한다(S230).
- [0055] S230단계에서 건강 지수 산출은, 아래의 수학적 식 3에 따른다.
- [0056] [수학적 식 3]
- [0057]
$$Health-Lv = 100 - (((A * 10 + B) - 40) / 2)$$
- [0058] A = St-Lv(스트레스 지수)
- [0059] B = Fa-Lv(피로 지수)
- [0060] 위 수학적 식 3에서, 'Health-Lv'는 건강 지수로 30 ~ 100단계로 산출된다.
- [0061] 그리고, 스마트폰(100)은 S220단계에서 산출된 스트레스 지수를 기초로, 건강관리 프로그램을 생성한다(S240). 그리고, 스마트폰(100)은 S240단계에서 생성된 건강관리 프로그램을 디스플레이에 표시하여 사용자에게 제공한다(S250).
- [0062] S250단계에서 생성/제공되는 건강관리 프로그램에는 건강을 위한 운동 정보와 먹거리 정보가 포함될 수 있음은 진술한 바 있다.
- [0063] 한편, S250단계에서는, S220단계에서 산출된 스트레스 지수 및 피로 지수와 S230단계에서 산출된 건강 지수를, 건강관리 프로그램과 함께 제공하는 것이 가능하다.
- [0064] 지금까지, 사용자의 HRV를 측정하고, 측정된 HRV를 분석하여 각종의 생체 지수들을 산출하며, 산출된 생체 지수들을 기초로 건강관리 프로그램을 생성하여 사용자에게 제공하는 건강관리 시스템 및 방법에 대해, 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [0065] 위 실시예에서는, 사용자의 HRV를 통해 지수들을 산출하는 것을 상정하였으나, 이는 설명의 편의를 위한 일 예에 불과하다. HRV 이외의 다른 생체 정보를 통해 지수들을 산출하는 것이 가능하다. 대체가능한 다른 생체 정보로, 혈당, 혈압, 체온, 체중 등을 예로 들 수 있다.
- [0066] 또한, 위 실시예에서 언급한 스트레스 지수, 피로 지수 및 건강 지수 역시 생체 지수의 예들에 불과하므로, 이들 중 적어도 하나를 다른 생체 지수로 대체하는 것이 가능함은 물론이다.
- [0067] 그리고, 위 실시예에서 건강관리 프로그램을 통해 운동 정보와 먹거리 정보를 제공하는 것을 상정하였으나, 이들 이외의 다른 건강을 위한 정보를 제공하도록 구현하는 것도 가능하다.

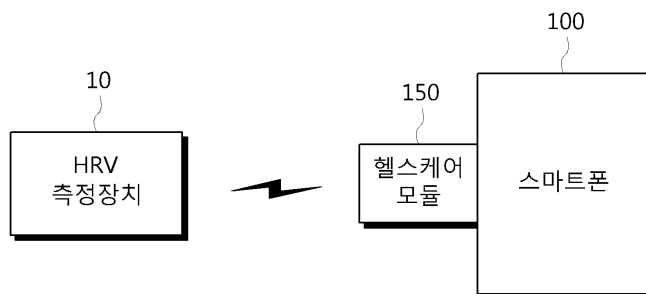
- [0068] 또한, 위 실시예에서는 스트레스 지수로부터 건강관리 프로그램을 생성하는 것으로 설명하였으나, 다른 지수들로부터 건강관리 프로그램을 생성하는 것도 가능함은 물론이다.
- [0069] 아울러, 산출된 생체 지수들과 건강관리 프로그램을 저장하여 DB화하고, 필요시 이들을 읽어들이어 활용할 수 있도록 구현하는 것도 가능하다.
- [0070] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [0071] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

- [0072] 10 : HRV 측정장치
100 : 스마트폰
150 : 헬스케어 모듈

도면

도면1



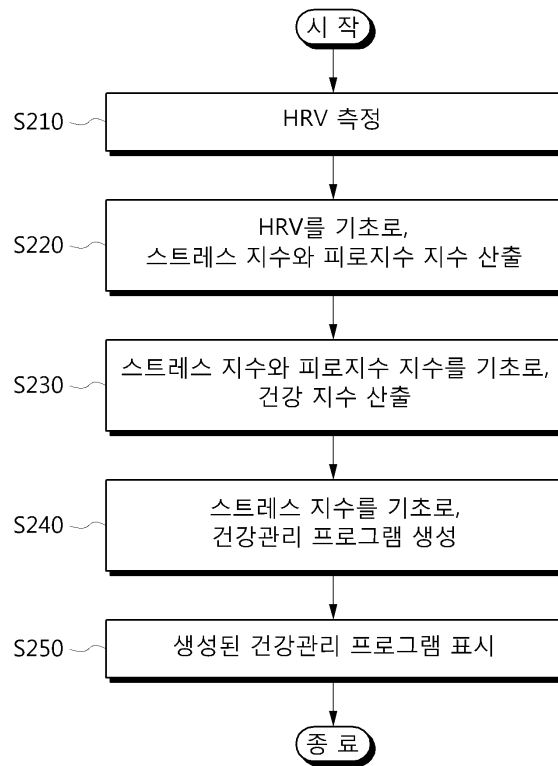
도면2

연령대	건강상태	건강지수 (등급) 30~100	스트레스 지수(등급) 1~10	피로지수 (등급) 30~90
20세 이하	좋음	95~100	1	30~35
	정상	80~95	2~3	35~45
	나쁨	60~80	4~5	45~60
	매우 나쁨	30~60	5~10	60~90
20세 ~ 40세	좋음	85~100	1~2	30~40
	정상	70~85	3~4	40~50
	나쁨	55~70	5~6	50~70
	매우 나쁨	30~55	6~10	70~90
40세 ~ 60세	좋음	75~100	1~3	30~50
	정상	60~75	4~5	50~60
	나쁨	45~60	6~7	60~70
	매우 나쁨	30~45	7~10	70~90
60세 이상	좋음	60~100	1~5	30~60
	정상	50~60	6~7	60~70
	나쁨	40~50	8~9	70~80
	매우 나쁨	30~40	10	80~90

도면3

스트레스 지수	추천운동	부연설명
0~4	수영, 런닝, 줄넘기 등	칼로리 소모가 많은 동적인 운동
5~7	골프, 배드민턴, 탁구 등	상대적으로 활동량이 적은 운동
8~10	정원손질, 스트레칭, 요가 등	정적인 활동 추천

도면4



专利名称(译)	使用从HRV获得的压力指数的健康管理系统和方法		
公开(公告)号	KR1020120131898A	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	KR1020110050386	申请日	2011-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	电子部品研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子技术研究所		
[标]发明人	JEON KI MAN 전기만 KIM HYUN WOO 김현우 CHUNG HA JOONG 정하중		
发明人	전기만 김현우 정하중		
IPC分类号	G06Q50/22 A61B5/024 A61B5/00 G06F19/00		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/024 A61B5/0002 G06F19/3431 G16H50/30		
代理人(译)	Namchungwoo 노철호		
其他公开文献	KR101264156B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种健康管理系统和使用从生物信息获得的生物特征指标的方法。健康管理方法包括接收生物信息的步骤，基于接收的生物信息计算生物特征指标的步骤，基于计算的生物特征指标生成健康管理程序的步骤，它包括提供步骤。因此，可以在生活环境中连续地测量和监测用户的压力/疲劳/健康指数，从而使用户能够更有效地支持健康生活。支持本发明的国家研发项目 作业号码 10030006 Bucheomyeong 知识经济部研究项目名称 工业源技术发展 研究项目名称 Wellness Care Bio信号融合DxR平台和集成技术开发 电子元件研究员 研究期 2010.07.01~ 2011年6月30日

