

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2023-0169719
(43) 공개일자 2023년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/72451 (2021.01) A61B 5/00 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/72451 (2021.01)
A61B 5/4806 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0070196
(22) 출원일자 2022년06월09일
심사청구일자 2022년06월09일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
김황
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
신다영
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
리앤목특허법인

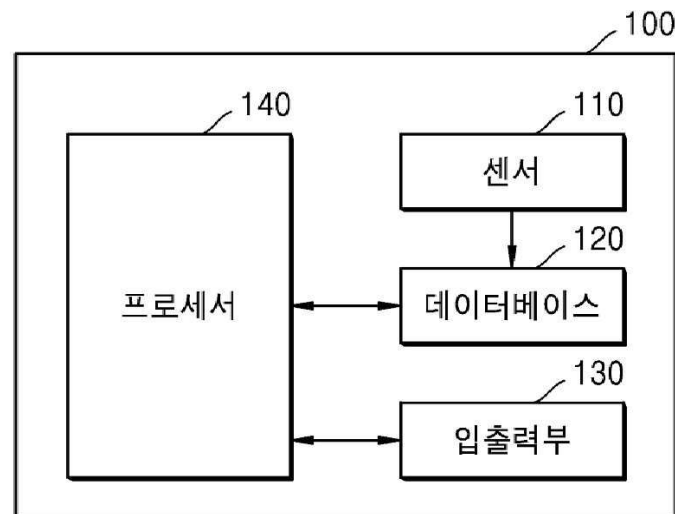
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 모바일 디바이스, 수면 서비스 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법은, 사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하는 단계; 모바일 디바이스에 장착된 센서를 통해 사용자의 수면 데이터를 측정하는 단계; 측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얇은 잠 수면 상태로 판단하는 단계; 및 상기 인터벌 시간 중 상기 얇은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/4812 (2013.01)

H04M 2201/34 (2013.01)

H04M 2250/12 (2013.01)

(72) 발명자

황서영

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

권용민

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

남주현

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

미라모바 아리라

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

명세서

청구범위

청구항 1

사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하는 단계;

모바일 디바이스에 장착된 센서를 통해 사용자의 수면 데이터를 측정하는 단계;

측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하는 단계; 및

상기 인터벌 시간 중 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 포함하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 사용자의 수면 데이터는, 상기 사용자의 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기, 수면 환경을 측정한 데이터인 수면 서비스 제공 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 센서는, 주변 소리를 측정하는 제1 센서를 포함하고,

상기 제1 센서는 상기 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기 판단을 위한 데이터를 제공하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 센서는, 주변 온도를 측정하는 제2 센서, 주변 조도를 측정하는 제3 센서, 주변 습도를 측정하는 제4 센서를 포함하고,

상기 제2,3,4 센서는 상기 수면 환경 판단을 위한 데이터를 제공하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 수면 장애는, 코골이 진행 시간, 불면증 진행 시간을 통해 측정되는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하는 단계는,

상기 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얕은 잠 수면 상태인지 여부를 연속적으로 판단한 수면 사이클을 형성하는 단계를 포함하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 측정된 소리의 발생 간격이 줄어들수록 상대적으로 얕은 잠으로 판단하고, 상기 측정된 소리의 발생 간격

이 늘어날수록 상대적으로 깊은 잠으로 판단하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 인터벌 시간 중 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계는,

상기 인터벌 시간에 해당되는 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간들 중 가장 얕은 잠 수면 상태로 판단되는 시점(최적 시점)에 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 포함하는 수면 서비스 제공 방법.

청구항 9

모바일 디바이스로서,

센서, 프로세서 및 메모리를 포함하고,

상기 센서는 사용자의 수면 데이터를 측정하고,

상기 프로세서는,

사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하고,

측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하고,

상기 인터벌 시간 중 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 모바일 디바이스.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 센서는,

사용자의 수면 데이터를 측정하고,

상기 수면 데이터는,

상기 사용자의 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기, 수면 환경인 모바일 디바이스.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 센서는,

주변 소리를 측정하는 제1 센서를 포함하고,

상기 제1 센서는 상기 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기 판단을 위한 데이터를 제공하는 모바일 디바이스.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 센서는,

주변 온도를 측정하는 제2 센서, 주변 조도를 측정하는 제3 센서, 주변 습도를 측정하는 제4 센서를 포함하고,

상기 제2,3,4 센서는 상기 수면 환경 판단을 위한 데이터를 제공하는 모바일 디바이스.

청구항 13

제9 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얕은 잠 수면 상태인지

여부를 연속적으로 판단한 수면 사이클을 형성하는 모바일 디바이스.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 측정된 소리의 발생 간격이 줄어들수록 상대적으로 얕은 잠으로 판단하고, 상기 측정된 소리의 발생 간격이 늘어날수록 상대적으로 깊은 잠으로 판단하는 모바일 디바이스.

청구항 15

제13 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 인터벌 시간에 해당되는 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간들 중 가장 얕은 잠 수면 상태로 판단되는 시점(최적 시점)에 기상 알람 신호를 생성하는 모바일 디바이스.

청구항 16

컴퓨터를 이용하여 제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항의 방법을 실행시키기 위하여 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은, 모바일 디바이스, 수면 서비스 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근들어 다양한 루틴의 일상 생활을 영위하는 사람들이 증가함에 따라, 수면의 질을 확보하고 이를 통해 보다 개운하게 기상하여 깨어있는 시간에 최적의 컨디션으로 원하는 활동을 하길 원하는 사람들이 증가하고 있다.

[0003] 종래 기상 알람의 경우 사용자가 기상하기 원하는 시간에 알람을 미리 설정해 놓으면 해당 시간에 알람 신호가 발생하여 알람 신호를 들은 사용자가 기상을 하는 방식이 대부분이나, 기상 알람이 발생하는 순간의 사용자의 수면 상태에 따라 당일 사용자의 수면의 질이 달라질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 측면에 따르면, 기상 알람과 수면의 질을 연계시켜, 최적의 시간에 사용자가 기상하도록 함으로써 수면의 질을 확보하고, 기상 후 좋은 수면 상태를 가졌던 사용자가 좋은 컨디션으로 일상 생활을 영위할 수 있도록 하는 모바일 디바이스, 수면 서비스 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 다만 이러한 과제는 예시적인 것으로, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이에 한정되지 않는다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법은, 사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하는 단계; 모바일 디바이스에 장착된 센서를 통해 사용자의 수면 데이터를 측정하는 단계; 측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하는 단계; 및 상기 인터벌 시간 중 상기 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 사용자의 수면 데이터는, 상기 사용자의 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기, 수면 환경을 측정한 데이터일 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 센서는, 주변 소리를 측정하는 제1 센서를 포함

하고, 상기 제1 센서는 상기 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다.

- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 센서는, 주변 온도를 측정하는 제2 센서, 주변 조도를 측정하는 제3 센서, 주변 습도를 측정하는 제4 센서를 포함하고, 상기 제2,3,4 센서는 상기 수면 환경 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 수면 장애는, 코골이 진행 시간, 불면증 진행 시간을 통해 측정될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얇은 잠 수면 상태로 판단하는 단계는, 상기 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얇은 잠 수면 상태인지 여부를 연속적으로 판단한 수면 사이클을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 측정된 소리의 발생 간격이 줄어들수록 상대적으로 얇은 잠으로 판단하고, 상기 측정된 소리의 발생 간격이 늘어날수록 상대적으로 깊은 잠으로 판단할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법에서, 상기 인터벌 시간 중 상기 얇은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계는, 상기 인터벌 시간에 해당되는 상기 얇은 잠 수면 상태에 해당되는 시간들 중 가장 얇은 잠 수면 상태로 판단되는 시점(최적 시점)에 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스는, 센서, 프로세서 및 메모리를 포함하고, 상기 센서는 사용자의 수면 데이터를 측정하고, 상기 프로세서는, 사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하고, 측정된 상기 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 상기 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얇은 잠 수면 상태로 판단하고, 상기 인터벌 시간 중 상기 얇은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 센서는, 사용자의 수면 데이터를 측정하고, 상기 수면 데이터는, 상기 사용자의 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기, 수면 환경일 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 센서는, 주변 소리를 측정하는 제1 센서를 포함하고, 상기 제1 센서는 상기 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 센서는, 주변 온도를 측정하는 제2 센서, 주변 조도를 측정하는 제3 센서, 주변 습도를 측정하는 제4 센서를 포함하고, 상기 제2,3,4 센서는 상기 수면 환경 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 프로세서는, 상기 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얇은 잠 수면 상태인지 여부를 연속적으로 판단한 수면 사이클을 형성할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 프로세서는, 상기 측정된 소리의 발생 간격이 줄어들수록 상대적으로 얇은 잠으로 판단하고, 상기 측정된 소리의 발생 간격이 늘어날수록 상대적으로 깊은 잠으로 판단할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스에서, 상기 프로세서는, 상기 인터벌 시간에 해당되는 상기 얇은 잠 수면 상태에 해당되는 시간들 중 가장 얇은 잠 수면 상태로 판단되는 시점(최적 시점)에 기상 알람 신호를 생성할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터를 이용하여 수면 서비스 제공 방법을 실행시키기 위하여 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 포함한다.
- [0022] 진술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점은 이하의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용, 청구범위 및 도면으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스, 수면 서비스 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램은, 사용자가 수면 상

태에 따라 최적의 기상 시간을 가질 수 있어 수면의 질이 향상되어 기상 후 좋은 컨디션으로 일상 생활을 영위할 수 있는 효과를 제공한다.

[0024] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스, 수면 서비스 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램은, 모바일 디바이스를 통해 사용자 본인의 수면 정보를 확인 할 수 있어 그를 바탕으로 개선된 수면 습관을 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간 입력 및 알람 신호 생성에 대한 개념도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서를 통해 수면 데이터를 획득하는 모습을 나타낸 개념도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서를 통해 획득하는 수면 데이터를 구체적으로 나타낸 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간 내 최적 시간이 설정되는 모습을 나타낸 개념도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 장애 데이터의 종류를 나타낸 블록도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법을 나타낸 순서도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 상태를 판단하는 단계를 보다 상세히 나타낸 블록도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 보다 상세히 나타낸 블록도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간이 입력된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 시간 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 장애 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 주기 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 환경 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.

[0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0029] 본 명세서에서 “학습”, “러닝” 등의 용어는 인간의 교육 활동과 같은 정신적 작용을 지칭하도록 의도된 것이 아닌 절차에 따른 컴퓨팅(computing)을 통하여 기계 학습(machine learning)을 수행함을 일컫는 용어로 해석한다.

[0030] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다.

[0031] 이하의 실시예에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0032] 이하의 실시예에서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.

[0033] 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정

되지 않는다.

- [0034] 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스의 블록도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 모바일 디바이스(100)는, 센서(110), 데이터베이스(120), 입출력부(130) 및 프로세서(140)를 포함할 수 있다.
- [0037] 센서(110)는 도 3에 도시된 바와 같이 사용자로부터 사용자의 수면 데이터(SD)를 획득할 수 있다. 센서(110)는 사용자의 수면 시간(SD1), 수면 장애(SD2), 수면 주기(SD3), 수면 환경(SD4) 등을 측정할 수 있다.
- [0038] 센서(110)로 센싱된 수면 정보는 데이터베이스(120)에 저장될 수 있다. 프로세서(140)는 데이터베이스(120)에 저장된 수면 데이터 정보를 토대로 사용자의 수면 상태를 파악할 수 있다. 데이터베이스(120)는 메모리에 저장될 수 있다.
- [0039] 사용자는 입출력부(130)를 통해 사용자의 수면 인터벌 시간을 입력할 수 있다. 여기서 인터벌 시간 정보는, 사용자가 기상을 원하는 사이 시간을 의미할 수 있다. 예를 들면 사용자가 8시에서 9시 사이에 기상을 원하는 경우, 인터벌 시간 정보는 8시에서 9시 사이가 될 수 있다.
- [0040] 입출력부(130)는 정보를 제공하는 화면을 표시하거나, 사용자로부터 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 입출력부(130)는 사용자 입력을 수신하는 조작 패널(operation panel) 및 화면을 표시하는 디스플레이 패널(display panel) 등을 포함할 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 입력부는 키보드, 물리 버튼, 터치 스크린, 카메라 또는 마이크 등과 같이 다양한 형태의 사용자 입력을 수신할 수 있는 장치들을 포함할 수 있다. 또한, 출력부는 디스플레이 패널 또는 스피커 등을 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고 입출력부(130)는 다양한 입출력을 지원하는 구성을 포함할 수 있다.
- [0042] 프로세서(140)는 하나 이상의 프로세서들로 구현되어, 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간 입력 및 알람 신호 생성에 대한 개념도이다.
- [0044] 도 2를 참조하면, 사용자는 모바일 디바이스(100)의 입출력부(130)를 통해 모바일 디바이스에 사용자의 기상을 원하는 인터벌 시간을 입력할 수 있다. 모바일 디바이스(100)는 센서(110)를 통해 사용자의 수면 데이터를 측정할 수 있다. 모바일 디바이스(100)의 프로세서(140)는 사용자의 수면 데이터를 토대로 인터벌 시간 내에서 최적의 기상 시간에 알람 신호를 생성함으로써 사용자의 수면의 질을 최대한 높일 수 있다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센서를 통해 수면 데이터를 획득하는 모습을 나타낸 개념도이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 모바일 디바이스(100)의 센서(110)는 수면 데이터(SD)를 측정할 수 있다. 이때 수면 데이터는, 사용자의 수면 시간(SD1), 수면 장애(SD2), 수면 주기(SD3), 수면 환경(SD4)을 측정된 데이터일 수 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센서를 통해 획득하는 수면 데이터를 구체적으로 나타낸 블록도이다.
- [0048] 도 4를 참조하면, 센서(110)는, 주변 소리를 측정하는 제1 센서(111)를 포함하고, 제1 센서(111)는 수면 시간(SD1), 수면 장애(SD2), 수면 주기(SD3) 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다. 도 6을 참조하면, 수면 장애는, 코골이 진행 시간 및 불면증 진행 시간을 통해 측정될 수 있다.
- [0049] 또한 센서(110)는, 주변 온도를 측정하는 제2 센서(112), 주변 조도를 측정하는 제3 센서(113), 주변 습도를 측정하는 제4 센서(114)를 포함하고, 제2,3,4 센서(112, 113, 114)는 수면 환경 판단을 위한 데이터를 제공할 수 있다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간 내 최적 시간이 설정되는 모습을 나타낸 개념도이다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 프로세서는 측정된 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얇은 잠 수면 상태로 판단할 수 있다. 이때, 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얇은 잠 수면 상태인지 여부를 연속적으로 판단한 수면

사이클을 형성할 수 있다.

- [0052] 이때 주변 소리를 측정하는 제1 센서(111)를 통해 측정된 소리의 발생 간격이 줄어들수록 상대적으로 얕은 잠으로 판단하고, 측정된 소리의 발생 간격이 늘어날수록 상대적으로 깊은 잠으로 판단할 수 있다.
- [0053] 사용자가 상대적으로 깊은 잠 상태일 경우에는, 긴 텀으로 호흡하는 숨소리 외에 다른 잡음이 생성되지 않을 가능성이 높다. 그러나 사용자가 상대적으로 얕은 잠 상태일 경우에는, 잠꼬대, 뒤척임, 빠른 호흡 등 사용자의 호흡, 목소리, 움직임 등으로 인한 소리가 빠른 주기로 센서에 측정될 수 있다. 이에 센서는 측정된 소리의 발생 간격을 토대로 깊은 잠 상태인지 얕은 잠 상태인지 여부를 파악할 수 있다.
- [0054] 예를 들면, 얕은 잠 상태는 렘(REM, Rapid eye movement) 수면 상태일 수 있다. 또한 깊은 잠 상태는 비렘(non-REM) 수면 상태일 수 있다. 얕은 잠 상태, 즉 렘 수면 상태일 때 기상하는 것이, 깊은 잠 상태, 즉 비렘 수면 상태일 때 기상하는 것보다 피곤함이 덜할 수 있다.
- [0055] 따라서, 사용자가 입출력부(130)를 통해 기상을 원하는 인터벌 시간을 입력하면, 프로세서(140)는 센서를 통해 측정된 사용자의 수면 데이터를 이용하여 사용자의 수면 사이클을 생성하고, 상기 인터벌 시간 중 사용자의 수면 사이클에서 가장 얕은 잠 상태인 시점을 최적 시점으로 하여, 해당 최적 시점에 알람 신호를 생성할 수 있다. 이때 사용자는, 기상을 원하는 기준 시간을 입력하고, 기준 시간으로부터 원하는 시간 만큼의 인터벌 시간을 입력할 수 있다.
- [0056] 사용자는 입출력부(130)를 통해 본인의 수면 상태를 확인할 수 있다. 이때 입출력부(130)는 모바일 디바이스(100)의 화면 디스플레이가 될 수 있다. 보다 상세하게는, 사용자는 입출력부(130)를 통해 센서(110)를 통해 측정되고 프로세서(140)를 통해 정리된 본인의 수면 상태를 종합적으로 확인할 수 있다. 구체적으로 사용자의 수면 시간, 수면 장애, 수면 주기, 수면 환경에 대한 정보를 본인이 직접 확인할 수 있다. 이를 바탕으로 본인의 수면 상태에 대한 종합적인 정보를 획득할 수 있으며, 수면의 질을 높이기 위한 수면 습관등을 개선하도록 노력할 수 있다.
- [0057] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0058] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 서비스 제공 방법은, 사용자로부터 기상을 원하는 인터벌 시간 정보를 획득하는 단계(S100), 모바일 디바이스에 장착된 센서를 통해 사용자의 수면 데이터를 측정하는 단계(S200), 측정된 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하는 단계(S300) 및 인터벌 시간 중 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계(S400)를 포함한다.
- [0059] 이와 같이, 사용자가 원하는 기상 인터벌 시간을 입력해 놓으면, 프로세서가 인터벌 시간 내에서 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시점에 알람을 생성함으로써, 사용자가 피로감을 덜 느끼고 개운하게 기상할 수 있도록 하여 수면의 질을 높일 수 있는 수면 서비스를 제공할 수 있다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 상태를 판단하는 단계를 보다 상세히 나타낸 블록도이다.
- [0061] 도 8을 참조하면, 측정된 수면 데이터를 분석하여, 수면 시간 경과에 따라 사용자의 수면 상태를 깊은 잠 수면 상태 또는 얕은 잠 수면 상태로 판단하는 단계(S300)는, 센서로 측정된 소리의 시계열적 발생 간격 변화를 토대로 깊은 잠 수면 상태인지 얕은 잠 수면 상태인지 여부를 연속적으로 판단한 수면 사이클을 형성하는 단계(S310)를 포함할 수 있다.
- [0062] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 기상 알람 신호를 생성하는 단계를 보다 상세히 나타낸 블록도이다.
- [0063] 도 9를 참조하면, 인터벌 시간 중 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간에 기상 알람 신호를 생성하는 단계(S400)는, 인터벌 시간에 해당되는 얕은 잠 수면 상태에 해당되는 시간들 중 가장 얕은 잠 수면 상태로 판단되는 시점(최적 시점)에 기상 알람 신호를 생성할 수 있다.
- [0064] 프로세서는 연속적으로 판단된 수면 상태를 토대로 수면 사이클을 생성할 수 있고, 인터벌 시간에 해당되는 수면 사이클에서 가장 얕은 잠을 가지는 최적 시점에 알람을 생성하여 사용자가 최적의 시간에 기상되도록 할 수 있다.
- [0065] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 인터벌 시간이 입력된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.
- [0066] 도 10을 참조하면, 사용자는 인터벌 시간, 예를 들어 9시 10분에서 9시 40분을 입력할 수 있고, 측정 시작

(Measure Start) 버튼을 클릭하면, 센서가 사용자의 수면 상태를 측정하며 프로세서가 수면 사이클을 통해 인터벌 시간 내에서 최적 시간에 알람 신호를 생성하도록 할 수 있다.

[0067] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 시간 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

[0068] 도 11을 참조하면, 센서는 사용자의 수면 시간(Sleep Time)을 감지하여 데이터베이스에 저장하고, 프로세서는 데이터베이스에 저장된 수면 시간 데이터를 토대로 최적의 알람 신호 생성 시간을 마련할 수 있다. 사용자는 도 11에 도시된 사용자의 수면 평균 시간 및 날짜별 수면 시간 기록을 모바일 디바이스의 입출력부를 통해 확인할 수 있다.

[0069] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 수면 장애 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

[0070] 도 12를 참조하면, 센서는 사용자의 수면 장애(Sleep Disorder)를 감지하여 데이터베이스에 저장하고, 프로세서는 데이터베이스에 저장된 수면 장애 데이터를 토대로 최적의 알람 신호 생성 시간을 마련할 수 있다. 사용자는 도 12에 도시된 사용자의 날짜별 코골이(Snoring), 불면증(Insomnia) 시간 등의 수면 장애 정보를 모바일 디바이스의 입출력부를 통해 확인할 수 있다.

[0071] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 주기 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

[0072] 도 13을 참조하면, 센서는 사용자의 수면 주기(Sleep Cycle)를 감지하여 데이터베이스에 저장하고, 프로세서는 데이터베이스에 저장된 수면 주기 데이터를 토대로 최적의 알람 신호 생성 시간을 마련할 수 있다. 사용자는 도 13에 도시된 사용자의 수면 주기 기록을 모바일 디바이스의 입출력부를 통해 확인할 수 있다.

[0073] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 환경 데이터가 표시된 모바일 디바이스 화면을 나타낸 예시도이다.

[0074] 도 14를 참조하면, 센서는 사용자의 수면 환경(Sleep Environment)을 감지하여 데이터베이스에 저장하고, 프로세서는 데이터베이스에 저장된 수면 환경 데이터를 토대로 최적의 알람 신호 생성 시간을 마련할 수 있다. 사용자는 도 14에 도시된 사용자가 수면을 취하는 공간의 온도(Temperature), 습도(Humidity), 조도(Light), 소음(Noise) 등의 수면 환경 정보를 모바일 디바이스의 입출력부를 통해 확인할 수 있다.

[0075] 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, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate 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 어플리케이션을 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 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0076] 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.

[0077] 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 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0078] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 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.

[0079] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

[0080] 100: 모바일 디바이스

110: 센서

111: 제1 센서

112: 제2 센서

113: 제3 센서

114: 제4 센서

SD: 수면 데이터

SD1: 수면 시간 데이터

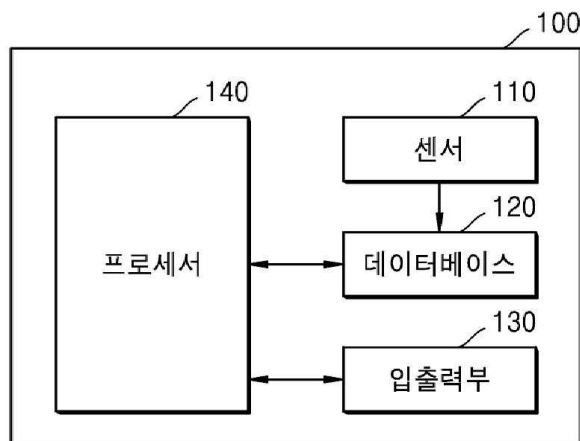
SD2: 수면 장애 데이터

SD3: 수면 주기 데이터

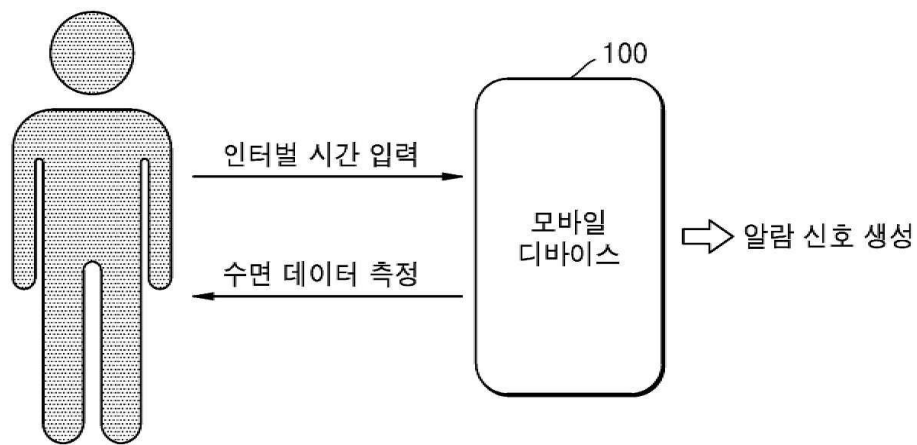
SD4: 수면 환경 데이터

도면

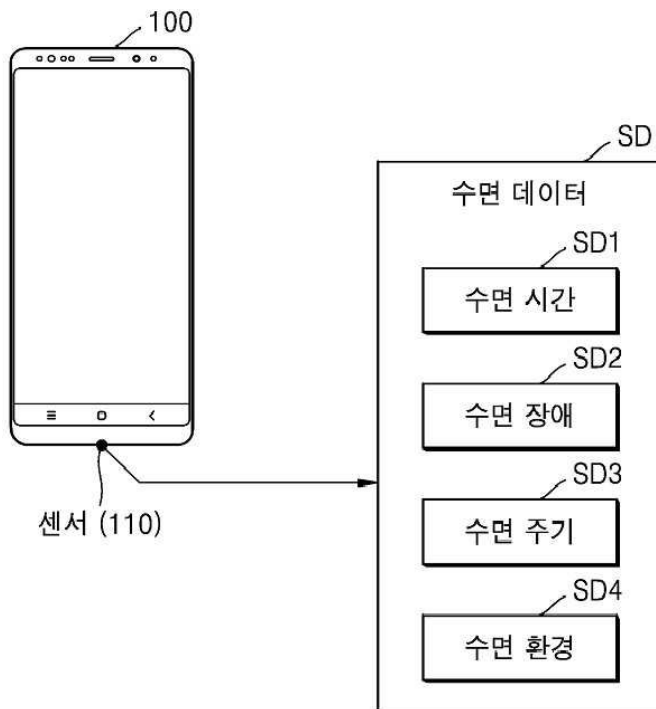
도면1



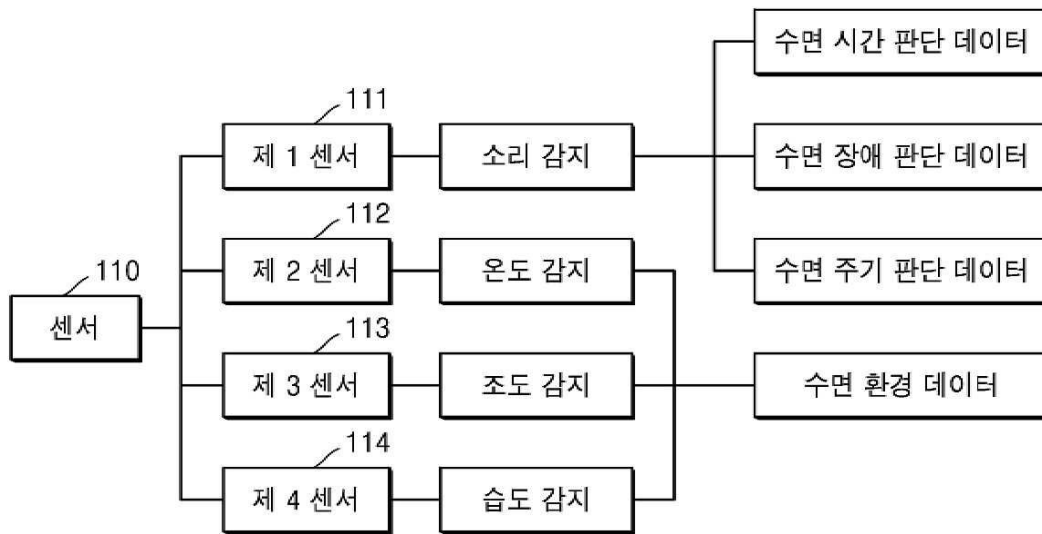
도면2



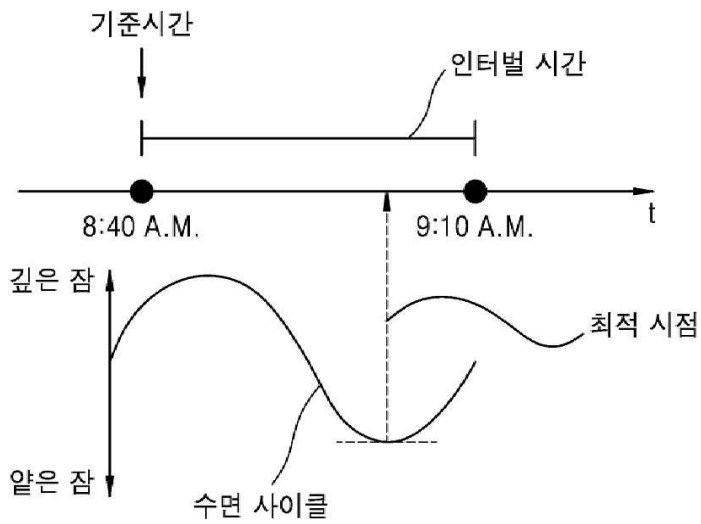
도면3



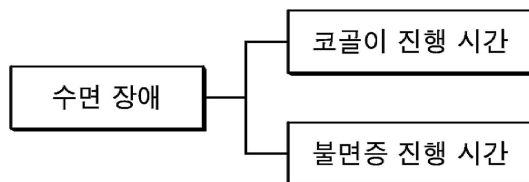
도면4



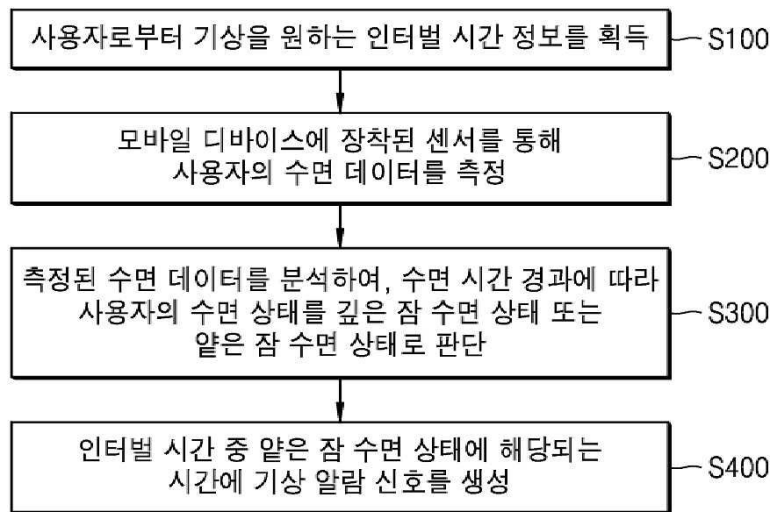
도면5



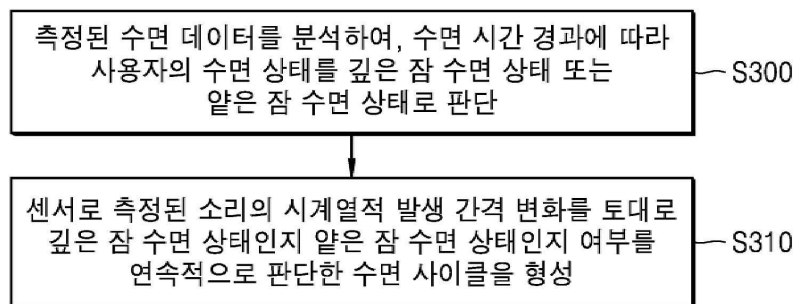
도면6



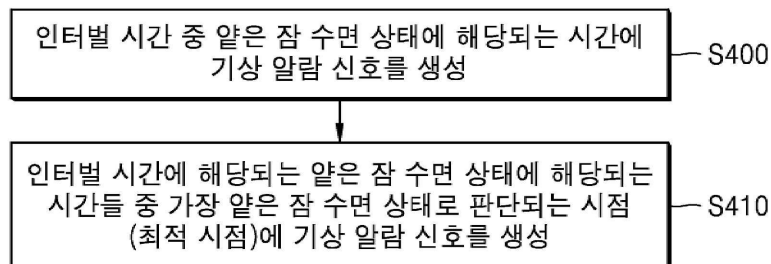
도면7



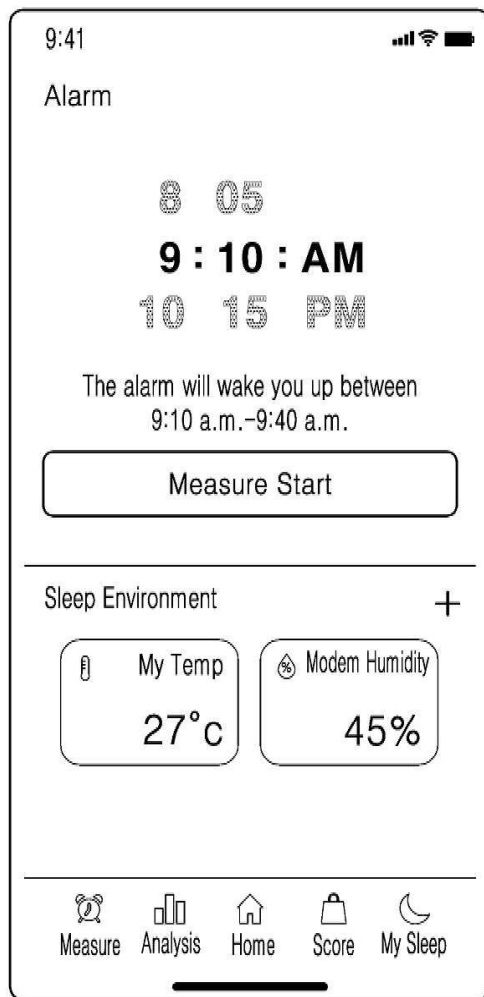
도면8



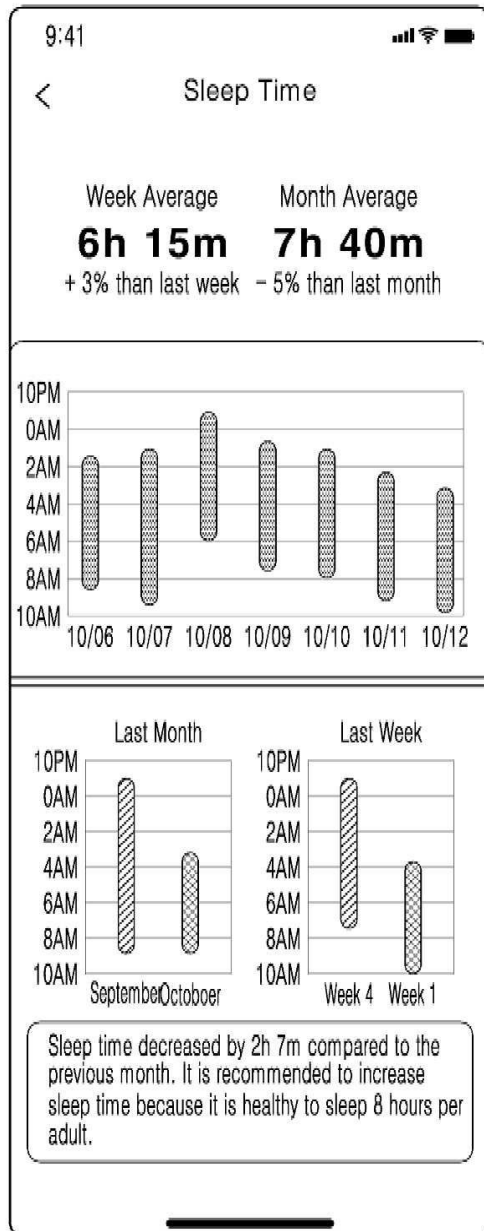
도면9



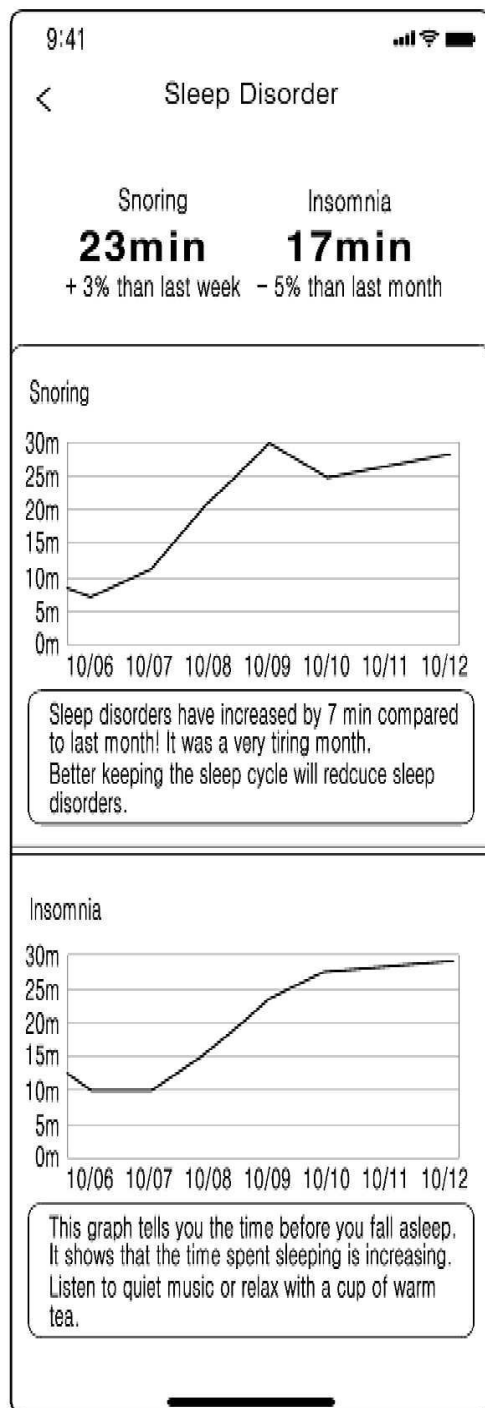
도면10



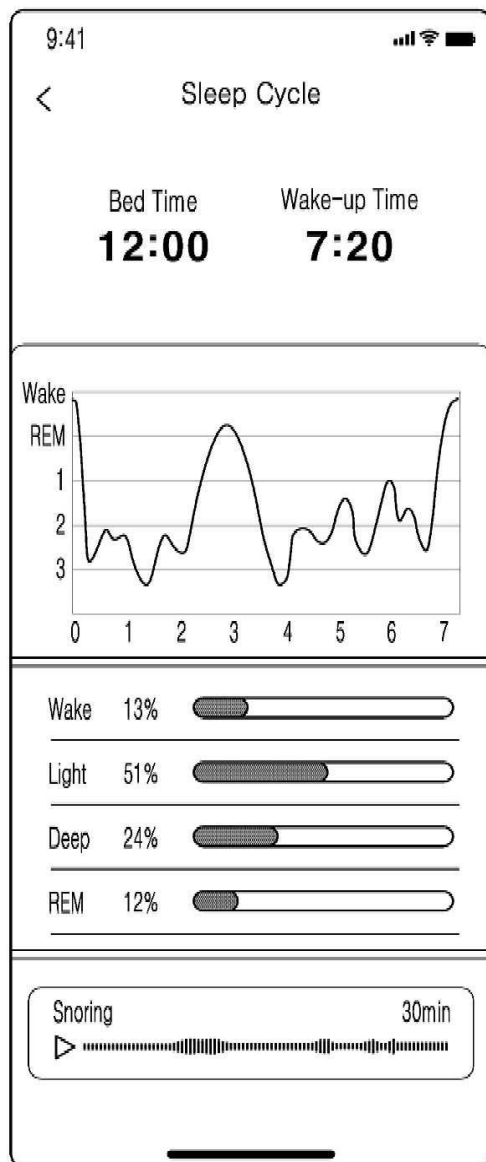
도면11



도면12



도면13



도면14

