



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0024744
(43) 공개일자 2020년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/16 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/145 (2006.01) A61B 5/1477 (2006.01)
G01N 33/497 (2006.01) G06Q 50/22 (2018.01)
G16H 20/70 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/165 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-7014176
(22) 출원일자(국제) 2019년06월05일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년05월17일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2018/021455
(87) 국제공개번호 WO 2019/008981
국제공개일자 2019년01월10일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-133354 2017년07월07일 일본(JP)

(71) 출원인
파나소닉 아이피 매니지먼트 가부시키키가이샤
일본 오사카후 오사카시 주오구 시로미 2-1-61
(72) 발명자
니시아마 유카리
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006
반치 파나소닉 주식회사 내
쓰쿠다 마사히코
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006
반치 파나소닉 주식회사 내
오쿠무라 야스아키
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006
반치 파나소닉 주식회사 내
(74) 대리인
한양특허법인

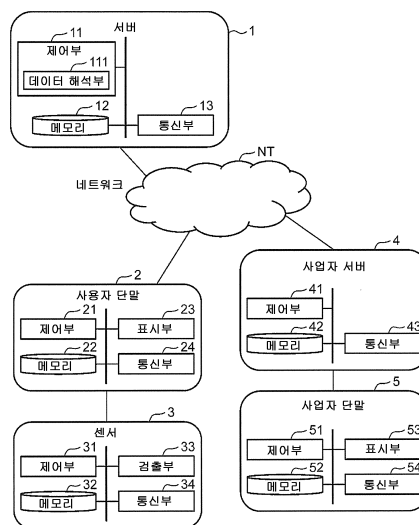
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 정보 제공 방법, 정보 처리 시스템, 정보 단말, 및 정보 처리 방법

(57) 요약

사용자의 스트레스 상태를 객관적으로 파악해, 산후 우울을 방지하기 위해서, 사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를, 네트워크를 통해 취득한다. 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 포함하는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어낸다. 상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 사용자의 정보 단말에 출력한다.

대표도 - 도11



(52) CPC특허분류

A61B 5/14507 (2013.01)

A61B 5/1477 (2013.01)

A61B 5/681 (2013.01)

A61B 5/6824 (2013.01)

A61B 5/742 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

G01N 33/497 (2019.01)

G16H 20/70 (2018.01)

G16H 50/20 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법으로서,

사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를, 네트워크를 통해 취득하고,

단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,

상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 정보 단말에 출력하는,

정보 제공 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한은,

상기 사용자의 임신 초기의 소정 기간 내에 있어서 취득된 상기 생체 가스 정보에 의거해 상기 사용자에게 개별의 정보로서 설정되는,

정보 제공 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한은,

상기 사용자를 포함하는 복수의 사용자에게 공통적으로 사용되는 정보로서 상기 메모리에 미리 기억되어 있는,

정보 제공 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법은,

상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단하지 않는 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말에 출력하지 않는,

정보 제공 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말인,

정보 제공 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말 이외의 상담 사업자의 제2 정보 단말인,
정보 제공 방법.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말이며,

상기 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법은,

상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 제1 정보 단말의 수신인 정보 및 상담 사업자의 수신인 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 제1 정보 단말의 수신인 정보 및 상담 사업자의 수신인 정보를 취득하여, 상기 제1 정보 단말 및 상기 제1 정보 단말과는 상이한 상기 상담 사업자의 제2 정보 단말의 쌍방에, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 출력하는,

정보 제공 방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 제1 정보 단말에 출력되는 정보에는, 상기 상담 사업자로부터 상기 사용자로의 액세스를 받아들이지 여부를 상기 사용자에게 선택시키기 위한 표시 정보가 포함되는,

정보 제공 방법.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,

상기 사용자에게 축적된 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보인,

정보 제공 방법.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,

상기 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위의 하한을 밑돌고 있다는 취지의 정보인,

정보 제공 방법.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 푸르푸랄을 검출하는 센서는,

상기 사용자에게 장착되는 디바이스에 내장되어 있는,

정보 제공 방법.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 정보 처리 시스템에 있어서,

상기 사용자의 사용자 ID와 함께, 상기 생체 가스 정보를 취득하고,

상기 사용자의 사용자 ID에 관련된 상기 정보 단말에, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 출력하는, 정보 제공 방법.

청구항 13

서버 장치와 정보 단말을 포함하는 정보 처리 시스템으로서,

상기 서버 장치는,

사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를 취득하고,

단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,

상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말에 출력하고,

상기 정보 단말은,

상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말의 디스플레이에 표시하는,

정보 처리 시스템.

청구항 14

청구항 13에 기재된 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 단말.

청구항 15

컴퓨터를 이용한 정보 처리 방법으로서,

사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를 취득하고,

단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,

상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 디스플레이에 표시하기 위해서 출력하는,

정보 처리 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 디스플레이는, 상기 사용자의 정보 단말에 설치되어 있는,

정보 처리 방법.

청구항 17

청구항 15에 있어서,

상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,

상기 사용자에게 축적된 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보인,

정보 처리 방법.

청구항 18

청구항 15에 있어서,
상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,
상기 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위의 하한을 밑돌고 있다는 취지의 정보인,
정보 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 정보 제공 방법 등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특허 문헌 1은, 모자 건강 수첩에 기재되어 있는 항목의 내용을 해석하여, 이용자가 요망하는 또는 이용자에 맞는 자치체 서비스 내용을 통지해, 정보 제공하는 모자 건강 수첩 전자화 시스템을 개시한다.

[0003] 일본에서는, 모자 건강 수첩이, 임신 판명 시에 자치체로부터 임산부에게 교부된다. 임산부, 의료 기관 및 자치체는, 모자 건강 수첩에, 출산까지의 임산부의 건강 상태, 및, 출산 시·출산 후의 아이의 건강 상태, 예방접종의 유무, 성장 상태에 관한 정보 등을 기입한다. 모자 건강 수첩은 성장의 기록을 보존하는 역할을 발휘한다. 모자 건강 수첩은 종이 매체인데, 모자 건강 수첩을 전자화한 시스템도 검토되고 있다.

[0004] 특허 문헌 1의 시스템은, 전자화된 모자 건강 수첩의 데이터 베이스로부터, 임산부의 정보 또는 아이의 정보를 추출해, 미리 등록된 기준치와 비교한다. 임산부의 정보는, 이용자 ID, 이용자명, 아이의 이름, 임산부 정보, 아이의 정보, 질문 사항 및 상담 내용을 포함한다. 예를 들면, 1세가 되는 아이의 체중이, 영유아 발육 곡선의 범위 밖이 된 경우, 아이의 정보는 기준치 밖이라고 판단한다. 아이의 건강 상태에 문제가 있을 가능성이 있다는 취지의 경계(alert) 정보 및 보건사와의 면담을 추천하는 추천 정보를 이용자의 단말에 통지한다. 이에 의해, 우울 증상 및 아동 학대 등을 미연에 방지한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본국 특허 공개 2014-191467호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 상기 종래 기술에서는, 가일층의 개선이 필요했다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 개시에 따른 발명의 일 양태는, 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법으로서,

[0008] 사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를, 네트워크를 통해 취득하고,

[0009] 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,

[0010] 상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 정보 단말에 출력하는 것이다.

발명의 효과

[0011] 상기 양태에 의하면, 가일층의 개선을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 스트레스 테스트 전후 및 릴렉스 테스트 전후의 상기 피험자의 타액중의 코르티솔의 농도의 시간 변화를 나타내는 그래프이다.

도 2는 어느 피험자의 손에서 회수된 푸르푸랄(furfural)의 매스 스펙트럼 데이터이다.

도 3은 NIST 데이터 베이스의 푸르푸랄의 매스 스펙트럼 데이터이다.

도 4는 릴렉스 테스트 중에 각 피험자의 손에서 회수된 생체 가스를 GC/MS로 분석했을 때 얻어진 매스 스펙트럼 데이터에 있어서의 푸르푸랄의 피크 면적을 1로 했을 때의, 스트레스 테스트 중에 각 피험자의 손에서 회수된 생체 가스를 GC/MS로 분석했을 때 얻어진 매스 스펙트럼 데이터에 있어서의 푸르푸랄의 피크 면적의 상대치를 나타낸 일람표이다.

도 5는 도 4의 일람표에 있어서의 각 피크 면적의 상대치의 평균치 및 오차 범위를 나타낸 막대 그래프이다.

도 6a는 본 개시의 실시형태 1에 있어서 취급되는 생체 데이터의 예상 데이터를 나타내는 그래프이다.

도 6b는 본 개시의 실시형태 1에 있어서 취급되는 생체 데이터의 예상 데이터를 나타내는 그래프이다.

도 7은 본 개시의 실시형태 1에 있어서, 생체 데이터를 측정하는 센서의 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.

도 8은 도 7에 나타난 센서의 동작을 보다 상세하게 설명하는 도면이다.

도 9는 전기장의 강도 및 이온 이동도의 비의 관계를 나타내는 그래프이다.

도 10은 본 개시의 실시형태 1에 따른 정보 처리 시스템의 네트워크 구성의 일례를 나타내는 도면이다.

도 11은 도 10에 나타난 정보 처리 시스템의 상세한 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.

도 12는 메모리가 기억하는 테이블의 데이터 구성의 일례를 나타내는 도면이다.

도 13은 도 11에 나타난 생체 정보 시스템의 처리의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.

도 14는 본 개시의 실시형태 1에 따른 초기 페이지의 처리의 상세를 나타내는 플로차트이다.

도 15는 본 개시의 실시형태 1에 따른 통상 페이지의 처리의 상세를 나타내는 플로차트이다.

도 16은 스트레스에 관련된 정보로서, 사용자 단말에 표시되는 표시 화면의 일례를 나타내는 도면이다.

도 17은 스트레스에 관련된 정보로서, 사업자 단말에 표시되는 표시 화면의 일례를 나타내는 도면이다.

도 18은 본 개시의 실시형태 2에 따른 통상 페이지의 처리의 상세를 나타내는 플로차트이다.

도 19는 본 개시의 변형예에 따른 센서(3)의 일례를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] (본 개시에 따른 일 양태를 발명하기에 이른 경위)

[0014] 우선, 본 개시에 따른 일 양태의 착안점을 설명한다.

[0015] 본 발명자들은, 산후 우울의 예방을 연구하고 있다.

[0016] 즉, 산후 우울이 발병하면 정신과 의사에 의한 치료에 맡기게 되지만, 산후 우울이 발병하기 전에 그 징조를 파악해 산후 우울을 예방하는 것을 연구하고 있다.

[0017] 본 발명자들은, 스트레스와 우울 사이에는 일단 인과 관계가 있다는 가설을 두고 있다. 즉, 스트레스는, 반드시 심신에 유해하다고는 할 수 없다. 그러나, 스트레스가 축적되면, 심신에 악영향을 주는 경향이 있고, 그 악영향 중 하나에 우울이 포함된다고 생각하고 있다.

[0018] 우울은, 원인별로, (1) 「신체 인성(因性)」, (2) 「내인성」, (3) 「심인성」이라는 3가지로 분류된다. 「신체 인성」의 우울이란, 뇌 또는 신체 기관의 특징 또는 약물을 원인으로 하는 우울이다. 「내인성」의 우울이란, 유전자 레벨에 원인이 있는 우울, 또는, 선천적으로 뇌 내에 정신 질환을 일으키는 원인이 있는 우울이다.

「심인성」의 우울이란, 심리적인 스트레스를 경험한 것을 원인으로 하는 우울이다. 이들 세 가지를 엄밀하게 나누는 것이 어려워, 세 가지가 상호 작용해 발병할 가능성이 높다고도 말해지고 있다(일본국 내각부 「평성 20년판 국민 생활 백서」 제1장 제3절 「2. 스트레스 사회와 현대적 병리」 http://www5.cao.go.jp/seikatsu/whitepaper/h20/10_pdf/01_honpen/pdf/08sh_0103_03.pdf). 임신부에 대해서 생각하면, 상기 (1)~(3)의 모든 원인을 만족시키기 쉬운 환경하에 있다고 할 수 있다. 임신 기간에는, 약을 복용할 수 없고, 운동에도 제약이 있기 때문에, 스트레스를 해소하기 어렵다. 그 때문에, 임신부는, 우울증 등의 정신 질환이 발병할 가능성이 있다.

[0019] 또, 산후 우울은, 출산 후 2주 이내에 발병하기 쉽다는 보고가 있다(평성25년도 총회 학회·특별 강연 「임산부의 정신면의 문제의 파악과 육아 지원」, 요시다 케이코, 오키나와의 소아 보건 제41호(2014) p.3~8, http://www.osh.or.jp/in_oki/pdf/41gou/kouen.pdf). 그 때문에, 임신 기간 중에 산후 우울의 징조를 파악하여 산후 우울을 예방하는 것이 중요해진다.

[0020] 이상의 내용을 통해 볼 때 본 발명자들은, 출산 전에 있어서 임산부의 스트레스의 축적의 정도를 객관적으로 파악하는 툴을 개발해, 산후 우울을 예방하는 것을 연구하고 있다.

[0021] 여기서, 스트레스와의 관계에서, 일반적으로 잘 알려져 있는 코르티솔에 대해서 언급한다. 코르티솔은, 과도한 스트레스를 받으면 분비량이 증가하는 호르몬이다. 이 때문에, 코르티솔의 농도를 검사함으로써, 검사 시점에 있어서의 스트레스량을 파악할 수 있다. 코르티솔의 농도는, 타액의 채취, 채혈 또는 요검사에 의해서 측정할 수 있다. 예를 들면, 24시간에 걸쳐서 측뇨를 행함으로써 1일의 코르티솔의 누적 분비량을 측정할 수 있어, 1일의 스트레스량을 평가할 수도 있다.

[0022] 코르티솔의 농도가 높은 값인 경우, 쿠션 증후군, 스트레스, 우울증, 신경성 식욕 부진증 등이 의심된다. 한편, 코르티솔의 농도가 낮은 값인 경우, 애디슨병, 선천성 부신피질 과형성, ACTH 불응증, 하수체성 부신 피질 기능 저하증 등이 의심된다.

[0023] 이와 같이 코르티솔의 농도는, 스트레스를 평가하는데 있어서 유효하기는 하나, 타액의 채취, 채혈 또는 요검사를 연속해서 행하는 것은 현실적이지 않기 때문에, 상기 코르티솔의 농도의 시간 변화를 파악하는 것은 곤란하다. 이 때문에, 피험자의 스트레스의 시간 변화를 파악하는 것도 어렵다.

[0024] 그래서, 본 발명자들은, 상기 코르티솔을 대신하는 스트레스의 평가 지표로서, 심신에 스트레스가 생겼을 때에, 사람의 피부 표면으로부터 방출되는 생체 가스가 존재한다고 가설을 두었다. 그 가설을 실험에 의해서 증명하기 위해, 본 발명자들은 스트레스와 상관 관계가 보이는 생체 가스를 특정하는 실험을 행했다.

[0025] 구체적으로는, 본 발명자들은, 30명의 피험자에 대해 각각 스트레스를 느끼게 하기 위한 태스크를 실행시키고, 그 태스크를 실행하기 전후의 일정 기간에 있어서, 소정의 시간 간격으로 각 피험자로부터 타액이 채취됨과 더불어 각 피험자 겨드랑이 및 손으로부터 생체 가스가 채취되었다. 그리고, 본 발명자들은, 상기에서 채취된 타액으로부터 코르티솔 농도의 시간 변화를 그래프화하고, 코르티솔 농도의 시간 변화가 현저하게 보인 피험자를 특정했다. 여기서 특정된 피험자는, 상기 태스크로 스트레스를 느끼고 있다고 인정되었다.

[0026] 다음에, 본 발명자들은, 상기 실험으로 스트레스를 느낀 피험자의 손에서 채취된 약 300종류의 생체 가스를 분석함으로써, 스트레스와 상관이 있을 법한 복수의 생체 가스를 선정했다. 여기서 선정된 생체 가스에 있어서, 태스크를 한창 실행하고 있는 때 및 태스크 실행 후의 생체 가스의 방출량을 조사함으로써, 푸르푸랄이 스트레스를 느꼈을 때에 피부로부터 방출되는 것이 확인되었다. 상기 푸르푸랄을 특정할 때까지의 실험의 순서를 이하에 상세하게 기술한다.

[0027] 우선, 본 발명자들은 심리 실험실을 만들었다. 이 심리 실험실은, 격리된 좁은 방을 내부에 갖고 있다. 이 격리된 방은, 외부에서 내부를 관찰할 수 있는 유리창을 유일하게 갖고 있다. 또, 이 격리된 방은, 스트레스 태스크 실시 시에 피험자에게 심리적 압박을 주도록 설계되어 있다.

[0028] 본 발명자들은, 20~40대의 30명의 일본인 여성을 피험자로 하고, 한 명씩 상기 심리 실험실 내에 안내했다. 그리고, 심리 실험실 내에서 피험자의 타액이 채취되었다. 피험자의 타액이 채취되고 나서 10분 후에, 피험자는 계산 문제나 스피치 등의 스트레스 태스크를 20분간 수행했다. 상기 스트레스 태스크의 종료 직후로부터 30분간, 10분마다 1회씩 합계 4회, 피험자의 타액이 채취되었다. 여기서 채취한 타액에 대해, 타액 코르티솔 정량 키트(Salimetrics사)를 이용하여 각 타액 중의 코르티솔의 농도가 측정되었다.

[0029] 또, 상기 타액의 채취와 병행하여, 스트레스 태스크 중의 20분간과, 스트레스 태스크를 끝낸 후 10~30분 후의

20분간에 있어서, 피험자의 손과 겨드랑이 아래의 2개소로부터 생체 가스가 회수되었다. 손으로부터의 생체 가스의 포집은, 가스 샘플링용 백을 피험자의 손에 씌워 손목 부분을 고무 밴드로 고정하고, 이 백 내에 생체 가스를 흡착하는 흡착제를 투입함으로써 행해졌다. 겨드랑이 아래로부터의 생체 가스의 포집은, 피험자의 겨드랑이 아래에 흡착제를 끼움으로써 행해졌다. 겨드랑이 아래에 끼워진 흡착제는, 코튼에 싸여 있어, 흡착제의 위치가 겨드랑이 아래에서 어긋나지 않도록 포대로 고정되었다. 이와 같이 생체 가스의 포집 개소를 손 및 겨드랑이로 한 이유는, 손 및 겨드랑이에 땀샘이 집중되어 있기 때문이다. 생체 가스를 포집하는 부위는, 상술한 손 및 겨드랑이에 한정되지 않고, 피부 표면이면 어느 부위여도 된다.

[0030] 상기 스트레스 태스크를 행한 날과는 다른 날에, 스트레스 태스크 대신에 릴랙스 태스크를 행했던 것이 상이한 것 외에는, 상기 스트레스 태스크를 행한 날과 동일한 수순으로 피험자의 타액 및 생체 가스가 각각 회수되었다. 여기서의 릴랙스 태스크는, 피험자가 자연 풍경 DVD를 감상하기만 하는 작업으로 했다.

[0031] 도 1은, 스트레스 태스크 전후 및 릴랙스 태스크 전후의 상기 피험자의 타액 중의 코르티솔의 농도의 시간 변화를 나타내는 그래프이다. 세로축은 코르티솔의 농도($\mu\text{g/dL}$)를 나타내고, 가로축은 스트레스 태스크 또는 릴랙스 태스크를 개시하고 나서의 시간(분)을 나타낸다. 도 1의 세로축의 상측일수록 코르티솔의 농도가 높은 것을 나타내고, 상술한 바와 같이, 코르티솔의 농도가 높을수록 피험자가 스트레스를 느끼고 있음을 나타낸다. 도 1의 그래프 중의 망점을 넣은 부분(가로축의 0분~20분)이 스트레스 태스크 또는 릴랙스 태스크가 행해진 기간이다. 또한, 공지的事实로서, 피험자가 스트레스를 느끼고 나서 15분 정도에서 타액 중의 코르티솔의 농도가 높아진다고 알려져 있다.

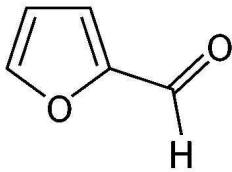
[0032] 도 1의 그래프에서는, 스트레스 태스크를 개시하고 나서 20분 후(즉 스트레스 태스크 종료 직후)에 코르티솔의 농도가 급상승하고 있는 반면, 릴랙스 태스크의 전후에서는, 코르티솔의 농도에 변화가 거의 보이지 않는다. 이로부터, 도 1의 코르티솔의 농도의 시간 변화를 나타내는 피험자는, 스트레스 태스크에 의해서 스트레스를 느끼고 있었다고 생각된다.

[0033] 한편, 도 1과 같은 코르티솔의 농도의 시간 변화를 나타내지 않는 피험자도 존재했다. 이러한 피험자는, 스트레스 태스크에 의해서 스트레스를 느끼지 않았기 때문에, 타액 중에 코르티솔이 분비되지 않았던 것이라고 생각된다. 이와 같이 스트레스를 느끼지 않았던 피험자의 생체 가스를 평가해도, 스트레스와 생체 가스의 인과 관계를 파악할 수 없다. 이 때문에, 스트레스를 느끼지 않았던 피험자는, 생체 가스의 평가 대상으로부터 제외되었다. 이와 같이 하여 피험자 30명 중, 스트레스 태스크 전후로 코르티솔의 농도가 현저하게 상승한 상위 20명(피험자 No.1~20)의 피험자가 특정되었다.

[0034] 상기에서 특정된 각 피험자의 손에서 회수된 각 흡착제(스트레스 태스크 중, 스트레스 태스크 후, 릴랙스 태스크 중, 릴랙스 태스크 후)를 각각 가열함으로써 각 흡착제에 흡착된 피험자의 생체 가스가 이탈되었다. 여기서 이탈된 생체 가스를 가스 크로마토그래피 질량 분석 장치(Gas Chromatography-Mass spectrometry:GC/MS(Agilent Technologies사 제조))로 분석함으로써 생체 가스의 매스 스펙트럼 데이터가 얻어졌다. 이 매스 스펙트럼 데이터를 동사의 해석 소프트웨어를 이용하여 미국 국립 표준 기술 연구소(NIST:National Institute of Standards and Technology) 데이터 베이스와 비교함으로써, 푸르푸랄이 특정되었다. 도 2는, 생체 가스 중의 푸르푸랄(furfural)의 매스 스펙트럼 데이터이며, 도 3은, NIST 데이터 베이스의 푸르푸랄의 매스 스펙트럼 데이터이다. 도 2 및 도 3에 있어서의 매스 스펙트럼을 대비하면, 거의 동일한 질량 전하(m/z)에 있어서 동일한 스펙트럼 피크가 관찰되었다. 이와 같이 하여 푸르푸랄이 생체 가스로서 포함되는 것이 특정되었다.

[0035] 다음에, 본 발명자들은, 상기 20명의 피험자 각각에 있어서, 스트레스 태스크 중 및 그 후, 및 릴랙스 태스크 중 및 그 후에 있어서의 각 피험자(피험자 No.1~20)의 손으로부터 방출된 각 생체 가스의 매스 스펙트럼의 피크 면적을 산출하고, 각 생체 가스의 피크 면적을 스트레스 태스크 중·후와 릴랙스 태스크 중·후로 각각 대비해, 300을 넘는 생체 가스 성분 중에서, 스트레스와 관련된 후보로서 복수의 물질이 선정되었다. 이들 후보 물질 중에서, 푸르푸랄은, 스트레스와의 상관 관계를 명확하게 확인할 수 있었다. 푸르푸랄의 화학식은 이하와 같다.

푸르푸랄



[0036]

[0037]

다음에, 상술한 각 조건에 있어서 GC/MS로 얻어진 매스 스펙트럼으로부터 푸르푸랄의 피크 면적이 산출되었다. 도 4에 나타난 표는, 릴렉스 태스크 중에 각 피험자의 손으로부터 회수된 생체 가스를 GC/MS로 분석했을 때에 얻어진 매스 스펙트럼 데이터에 있어서의 푸르푸랄의 피크 면적을 1로 했을 때의, 스트레스 태스크 중에 각 피험자의 손으로부터 회수된 생체 가스를 GC/MS로 분석했을 때에 얻어진 매스 스펙트럼 데이터에 있어서의 푸르푸랄의 피크 면적의 비율을 나타낸 일람표이다. 도 5는, 도 4의 일람표에 있어서의 각 피크 면적의 상대치의 평균치 및 오차 범위를 나타낸 막대 그래프이다. 도 4 및 도 5에 나타나 있는 바와 같이, 릴렉스 태스크 중에 회수된 푸르푸랄의 피크 면적을 1로 하면, 스트레스 태스크 중에 회수된 푸르푸랄의 피크 면적의 비율은 1 미만으로 되어 있었다.

[0038]

상기 결과로부터, 스트레스 태스크 중에서는 릴렉스 태스크 중보다 피험자의 손으로부터 푸르푸랄이 방출되기 어려워지는 것을 확인했다. 이 결과로부터 푸르푸랄의 방출량은, 피험자의 스트레스와 상관 관계가 있다고 할 수 있다. 따라서, 푸르푸랄은, 피험자의 스트레스량을 객관적으로 평가하는 지표가 될 수 있다. 또한, 본 발명자들의 인식에 의하면, 상기 선정한 푸르푸랄을 스트레스와 관련지어 연구한 논문 등의 사례는 본 출원 전에 존재하고 있지 않다.

[0039]

다음에, 푸르푸랄을 검지하는 디바이스를 개발하고, 이에 의해, 지금까지 주관적으로 느끼고 있었던 스트레스를, 객관적으로 파악하는데 성공했다. 즉, 사람의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄을, 센서 등의 디바이스로 측정하는 방법에 의하면 계속 측정이 가능해진다. 이 경우, 1일 중에서, 언제 스트레스 반응이 발생했는지, 스트레스 반응을 일으켰을 때에 그 사람은 무엇을 하고 있었는지 등도 파악할 수 있게 된다. 이에 의해 스트레스의 시간 변화를 객관적으로 파악할 수 있어, 스트레스를 컨트롤 할 수 있게 되는 것이 기대된다.

[0040]

또한, 본 발명자들은, 스트레스 유래의 생체 가스를 측정하고, 스트레스를 객관적으로 파악할 수 있도록 한 것을, 최종 목적인 산후 우울의 예방으로 이어져야 된다. 본 개시에 따른 발명의 각 양태는 그것에 관련되는 것이다.

[0041]

이상과 같은, 본 발명자들의 예의 연구의 결과, 얻어진 신규 지견에 의거해, 본 발명자들은 이하와 같은 각 양태에 따른 발명을 도출하기에 이르렀다.

[0042]

본 개시에 따른 발명의 일 양태는, 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법으로서,

[0043]

사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를, 네트워크를 통해 취득하고,

[0044]

단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,

[0045]

상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 정보 단말에 출력하는 것이다.

[0046]

특히 문헌 1은, 모자 건강 수첩의 정보를 이용하고 있다. 모자 건강 수첩의 정보는, 임신부, 의사, 자치체의 보건사 등이 주관적으로 필기한 것으로, 객관적인 판단 재료가 되기는 어렵다. 예를 들면, 스트레스가 생겼어도, 스트레스를 느끼고 있지 않다고 기술하는 경우도 있을 수 있다. 마찬가지로, 스트레스가 생기지 않아도, 큰 스트레스를 느끼고 있다고 기술하는 경우도 있을 수 있다. 또, 예를 들면, 상시, 스트레스에 노출되어 있는 환경하에서는, 스트레스를 느끼고 있는 것에 둔감해지는 것도 생각할 수 있다.

[0047]

이에 대해, 본 양태에서는, 푸르푸랄(furfural)과 스트레스의 관계가 추정되는 생체 가스를 이용하여 스트레스량을 객관적으로 판단하고 있다. 그로 인해, 임신부의 주관에 좌우되지 않고, 산후 우울의 전조를 객관적으로

파악할 수 있다.

- [0048] 그 결과, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 정보 단말에 출력한다. 이에 의해, 임신 기간중에 있어서 산후 우울의 징조를 임산부 자신을 객관적으로 인식할 수 있으므로, 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다.
- [0049] 또한, 「임신 기간」이란, 최종 월경의 최초일로부터 출산(분만)까지의 기간을 말한다. 단, 산후 우울은, 출산 후 2주간 이내에 발병하기 쉽다는 보고가 있다는 점에서, 본 명세서에서는, 「임신 기간」의 종기를 출산 후 2주간으로 해도 된다.
- [0050] 또, 본 양태에서는, 상기 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한은,
- [0051] 상기 사용자의 임신 초기의 소정 기간 내에 있어서 취득된 상기 생체 가스 정보에 의거해 상기 사용자에게 개별의 정보로서 설정되어도 된다.
- [0052] 이 경우, 상기 사용자 자신의 데이터가 기준치로서 이용되게 된다. 생체 가스인 푸르푸랄의 방출량은, 연령, 음식, 체중 등의 영향을 받고, 고체차가 있기 때문에, 정확한 판단을 하기 위해서는 상기 사용자 자신의 데이터를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0053] 이에 대해, 특허 문헌 1에서는, 모든 이용자에게 공통되는 기준치를 이용하고 있다.
- [0054] 본 양태에 의하면, 상기 사용자 자신 데이터를 기준치로서 산후 우울의 전조를 판단한다. 그로 인해, 한사람 한사람의 임산부에게 적합한 판단이 가능해진다.
- [0055] 또, 본 양태에서는, 상기 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한은,
- [0056] 상기 사용자를 포함하는 복수의 사용자에게 공통적으로 사용되는 정보로서 상기 메모리에 미리 기억되어 있어도 된다.
- [0057] 이 경우, 기준치가 복수의 사용자에게 공통적으로 사용되므로, 사용자마다 기준치를 생성 및 관리하는 수고를 덜 수 있다.
- [0058] 또, 본 양태에서는, 상기 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법은, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단하지 않는 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말에 출력하지 않아도 된다.
- [0059] 이 경우, 산후 우울의 전조를 볼 수 없는 경우에 있어서, 스트레스에 관련된 정보가 정보 단말에 출력되는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 또, 본 양태에서는, 상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말이어도 된다.
- [0061] 이 경우, 정보 단말은 사용자의 제1 정보 단말로 구성되므로, 임신 기간 중에 있어서 산후 우울의 징조가 보이는 경우, 임산부 자신이 그것을 객관적으로 인식할 수 있어, 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다.
- [0062] 또, 본 양태에서는, 상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말 이외의 상담 사업자의 제2 정보 단말이어도 된다.
- [0063] 이 경우, 정보 단말은 상담 사업자의 제2 정보 단말로 구성되므로, 임신 기간 중에 있어서 산후 우울의 징조가 보이는 경우, 상담 사업자에게 그것을 객관적으로 인식시켜, 상담 사업자에 대해 임산부를 케어시키는 등의 조치를 취하게 할 수 있다. 그 결과, 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다.
- [0064] 또, 본 양태에서는, 상기 정보 단말은, 상기 사용자의 제1 정보 단말이며,
- [0065] 상기 정보 처리 시스템에 있어서의 정보 제공 방법은,
- [0066] 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 제1 정보 단말의 수신인 정보 및 상담 사업자의 수신인 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 제1 정보 단말의 수신인 정보 및 상담 사업자의 수신인 정보를 취득하여, 상기 제1 정보 단말 및 상기 제1 정보 단말과는 상이한 상기 상담 사업자의 제2 정보 단말의 쌍방에, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 출력해도 된다.

- [0067] 이 경우, 임신 기간 중에 있어서 산후 우울의 전조가 보이는 경우, 임신부 및 상담 사업자의 쌍방에 스트레스에 관련된 정보가 출력되므로, 산후 우울의 전조가 있는 것을 임신부에게 인식시킴과 더불어 상담 사업자에게 임신부를 케어시키는 것이 가능해진다. 그 결과, 보다 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다.
- [0068] 또, 본 양태에서는, 상기 제1 정보 단말에 출력되는 정보에는, 상기 상담 사업자로부터 상기 사용자로의 액세스를 받아들일지 여부를 상기 사용자에게 선택시키기 위한 표시 정보가 포함되어도 된다.
- [0069] 사용자에게 따라서는 상담 사업자로부터의 케어를 원하지 않는 사람도 있다. 본 양태에서는, 상담 사업자로부터의 액세스를 받아들일지 여부를 사용자는 선택할 수 있으므로, 사용자의 요구에 대해 유연하게 대응할 수 있다.
- [0070] 또, 본 양태에서는, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,
- [0071] 상기 사용자에게 축적된 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보여도 된다.
- [0072] 이 경우, 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보가 사용자에게 통지되므로, 사용자에게 스트레스가 축적되어 있는 것을 조기에 인식시켜, 산후 우울이 되는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0073] 또, 본 양태에서는, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보는,
- [0074] 상기 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위의 하한을 밑돌고 있다는 취지의 정보여도 된다.
- [0075] 이 경우, 스트레스가 소정의 정상 범위를 밑돌고 있다는 취지의 정보가 사용자에게 통지되므로, 사용자에게 스트레스가 축적되어 있는 것을 객관적으로 나타내는 정보를 사용자에게 통지할 수 있어, 사용자에게 산후 우울의 전조가 있는 것을 보다 효과적으로 인식시킬 수 있다.
- [0076] 또, 본 양태에서는, 상기 푸르푸랄을 검출하는 센서는,
- [0077] 상기 사용자의 팔에 장착되는 디바이스에 내장되어 있어도 된다.
- [0078] 이 경우, 푸르푸랄을 검출하는 센서가, 사용자가 팔에 장착하는 디바이스에 내장되어 있으므로, 예를 들면, 사용자가 일상 생활에 있어서 팔에 장착하는 물체에 센서의 기능을 갖게 할 수 있다. 그 결과, 센서를 장착하는 것에 대한 사용자의 번거로움을 저감할 수 있다.
- [0079] 또, 본 양태에서는, 상기 정보 처리 시스템에 있어서,
- [0080] 상기 사용자의 사용자 ID와 함께, 상기 생체 가스 정보를 취득하고,
- [0081] 상기 사용자의 사용자 ID에 관련된 상기 정보 단말에, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 출력해도 된다.
- [0082] 이 경우, 생체 가스 정보가 사용자 ID와 함께 취득되므로, 사용자별로 생체 가스 정보를 관리할 수 있어, 다른 사용자의 생체 가스 정보를 이용하여 어떤 사용자의 산후 우울의 징조가 판정되는 것을 방지할 수 있다. 또, 스트레스에 관련된 정보가 사용자 ID에 관련된 정보 단말에 송신되므로, 사용자 ID에 관련지어져 있지 않은 정보 단말에 스트레스에 관련된 정보가 송신되는 것을 방지할 수 있어, 사용자의 프라이버시를 보호할 수 있다.
- [0083] 또, 본 개시의 다른 일 양태에 따른 정보 처리 시스템은, 서버 장치와 정보 단말을 포함하는 정보 처리 시스템으로서,
- [0084] 상기 서버 장치는,
- [0085] 사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를 취득하고,
- [0086] 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,
- [0087] 상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말에 출력하고,
- [0088] 상기 정보 단말은,
- [0089] 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 상기 정보 단말의 디스플레이에 표시하는 것이다.
- [0090] 또, 본 개시의 다른 일 양태에 따른 정보 단말은, 상기 정보 처리 시스템에 사용되는 것이다.

- [0091] 또, 본 개시의 또 다른 일 양태에 따른 정보 처리 방법은, 컴퓨터를 이용한 정보 처리 방법으로서,
- [0092] 사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 푸르푸랄(furfural)을 검출하는 센서에서 취득된 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도를 나타내는 생체 가스 정보를 취득하고,
- [0093] 단위 기간당 상기 푸르푸랄의 농도의 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 기억하는 메모리로부터 상기 정상 범위의 하한을 나타내는 정보를 읽어내어,
- [0094] 상기 사용자의 임신 기간에 있어서 취득한 상기 생체 가스 정보에 의거해, 상기 단위 기간에 있어서의 상기 사용자의 푸르푸랄의 농도가 상기 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 상기 사용자의 스트레스에 관련된 정보를 디스플레이에 표시하기 위해서 출력하는 것이다.
- [0095] 본 양태는, 예를 들면, 로컬의 컴퓨터로 처리를 행하는 양태를 상정한 것이다.
- [0096] (실시형태 1)
- [0097] (예상 데이터)
- [0098] 도 6a, 도 6b는, 본 개시의 실시형태 1에 있어서 취급되는 생체 데이터의 예상 데이터를 나타내는 그래프이다. 도 6a, 도 6b에 있어서, 세로축은 생체 가스 농도(생체 가스 정보의 일례)를 나타내고, 가로축은 시간을 나타내고 있다. 이 예상 데이터는 실제로 측정된 생체 데이터의 측정치를 나타내는 것은 아니며, 어디까지나, 생체 데이터를 예측한 데이터이다. 생체 데이터란, 후술하는 바와 같이 사용자에게 장착된 센서에 의해서 측정된 생체 데이터이다. 생체 데이터는, 사용자의 피부 표면으로부터 방출되는 생체 가스 중 측정 대상의 생체 가스의 농도(생체 가스 농도)의 측정치를 나타낸다. 본 개시에서는, 측정 대상이 되는 생체 가스는 푸르푸랄이다. 생체 가스 농도의 단위는 예를 들면 $\mu\text{g/dL}$ 이다.
- [0099] 도 6a에서는, 스트레스가 없을 때의 사용자의 생체 데이터의 시간적인 추이가 나타나 있고, 도 6b에서는, 스트레스가 있을 때의 사용자의 생체 데이터의 시간적인 추이가 나타나 있다. 도 6a에 나타나 있는 바와 같이, 스트레스가 없을 때의 생체 데이터는, 생체 가스 농도가 정상 범위 내에 있다. 한편, 도 6b에 나타나 있는 바와 같이, 스트레스가 있을 때의 생체 데이터는, 생체 가스 농도가 정상 범위의 하한(DL)을 밑도는 빈도가 높아진다. 도 6b의 예에서는, 6시부터 24시까지의 시간대에 있어서, 4회 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌고 있다.
- [0100] 그래서, 본 개시는, 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌고 있는 빈도가 증가 경향에 있는 것을 검출한 경우, 사용자는 산후 우울의 전조가 있다고 판단하고, 산후 우울의 전조가 있는 것을 사용자에게 인식시키거나, 상담 사업자에 대해 사용자의 케어를 촉구하거나 함으로써, 사용자가 산후 우울이 되는 것을 방지한다.
- [0101] (센서)
- [0102] 도 7은, 본 개시의 실시형태 1에 있어서, 생체 데이터를 측정하는 센서(3)의 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.
- [0103] 본 개시에서는, 센서(3)로서, 예를 들면, 전계 비대칭성 이온 이동도 분광계(FAIMS:Field Asymmetric Ion Mobility Spectrometry)의 기술을 이용하는 센서가 채용된다. 전계 비대칭성 이온 이동도 분광계는, 2종류 이상의 물질을 함유하는 혼합물로부터 적어도 1 종류의 물질을 선택적으로 분리하기 위해서 이용된다.
- [0104] 센서(3)는, 검출부(33), 제어부(31), 및 통신부(34)를 구비한다. 검출부(33)는, 이온화 장치(301), 필터(302), 검출기(303), 전원(304), 및 고주파 앰프(305)를 구비한다. 또한, 도 7에 있어서, 화살표선은 전기 신호의 흐름을 나타내고, 이온화 장치(301), 필터(302), 및 검출기(303)를 연결하는 선은 생체 가스의 흐름을 나타낸다.
- [0105] 전원(304) 및 고주파 앰프(305)는 각각 이온화 장치(301) 및 필터(302)를 구동하기 위해서 이용된다. 이온화 장치(301)를 이용하여 이온화된 생체 가스 중에서, 원하는 생체 가스(본 개시에서는 푸르푸랄)만을 필터(302)에 의해서 분리하고, 필터(302)를 통과한 이온량을 검출기(303)로 검출함으로써 생체 가스 농도를 나타내는 정보를 취득한다. 취득된 정보는 통신부(34)를 통해 출력된다. 센서(3)의 구동은 제어부(31)에 의해서 제어된다.
- [0106] 도 8은, 도 7에 나타난 센서(3)의 동작을 보다 상세하게 설명하는 도면이다. 이온화 장치(301)에 공급되는 혼합물은, 사용자의 피부 표면으로부터 방출된 생체 가스이다. 이온화 장치(301)는, 사용자의 피부 표면으로부터 방출된 생체 가스를 받아들이는 도입구를 구비하고 있어도 된다. 또, 이 도입구에는 생체 가스를 흡착하는 흡

착제가 설치되어도 된다. 또한, 흡착제에 흡착된 생체 가스를 흡착제로부터 이탈시키는 히터가 설치되어도 된다. 도 8의 예에서는, 설명의 편의상, 혼합물은, 3종류의 가스 202~204를 함유하는 것으로 한다. 가스 202~204는, 이온화 장치(301)를 이용하여 이온화된다.

- [0107] 이온화 장치(301)는, 코로나 방전원이나, 방사전원 등을 포함하고, 가스 202~204를 이온화시킨다. 이온화된 가스 202~204는, 이온화 장치(301)에 인접하여 배치된 필터(302)에 공급된다. 또한, 이온화 장치(301)를 구성하는 코로나 방전원이나 방사전원은, 전원(304)으로부터 공급되는 전압에 의해서 구동된다.
- [0108] 필터(302)는, 서로 평행하게 배치된 평판 형상의 제1 전극(201a) 및 평판 형상의 제2 전극(201b)을 구비한다. 제1 전극(201a)은 접지되어 있다. 한편, 제2 전극(201b)은, 고주파 앰프(305)에 접속되어 있다.
- [0109] 고주파 앰프(305)는, 비대칭의 교류 전압을 생성하는 교류 전압원(205a)과, 직류 전압인 보상 전압 CV를 생성하는 가변 전압원(205b)을 구비한다. 교류 전압원(205a)은, 비대칭의 교류 전압을 생성해, 제2 전극(201b)에 인가한다. 가변 전압원(205b)은, 일단이 제2 전극(201b)에 접속되고, 타단이 접지되어 있다. 이에 의해, 교류 전압원(205a)에서 생성된 비대칭의 교류 전압은, 보상 전압 CV가 중첩되고, 제2 전극(201b)에 공급된다.
- [0110] 제1 전극(201a) 및 제2 전극(201b) 사이에는, 이온화된 3종류의 가스 202~204가 공급된다. 3종류의 가스 202~204는, 제1 전극(201a) 및 제2 전극(201b) 사이에서 발생한 전기장의 영향을 받는다.
- [0111] 도 9는, 전기장의 강도 및 이온 이동도의 비의 관계를 나타내는 그래프이며, 세로축은 이온 이동도의 비를 나타내고, 가로축은 전기장의 강도(V/cm)를 나타낸다. α 는 이온의 종류에 따라서 정해지는 계수이다. 이온 이동도의 비는, 저전계 극한에서의 이동도에 대한 고전계 중에서의 이동도의 비를 나타낸다.
- [0112] 곡선 701에 나타나 있는 바와 같이, 계수 $\alpha > 0$ 의 이온화된 가스는, 전기장의 강도가 증가하면, 보다 활발하게 이동한다. 300 미만의 질량 전하비(mass-to-charge ratio)를 갖는 이온은, 이러한 움직임을 나타낸다.
- [0113] 곡선 702에 나타나 있는 바와 같이, 계수 α 가 거의 0인 이온화된 가스는, 전기장의 강도가 증가하면, 보다 활발하게 이동하는데, 더욱 전기장의 강도를 증가시키면, 이동도가 저하한다.
- [0114] 곡선 703에 나타나 있는 바와 같이, 계수 α 가 음인 이온화된 가스는, 전기장의 강도가 증가하면, 이동도가 저하한다. 300 이상의 질량 전하비(mass-to-charge ratio)를 갖는 이온은, 이러한 움직임을 나타낸다.
- [0115] 이러한 이동도의 특성의 차이로 인해, 도 8에 나타나 있는 바와 같이, 3종류의 가스 202~204가 필터(302)의 내부에서 상이한 방향으로 진행한다. 도 8의 예에서는, 가스 203만이 필터(302)로부터 배출되는 한편, 가스 202는 제1 전극(201a)의 표면에 트랩되고, 또한 가스 204는 제2 전극(201b)의 표면에 트랩된다. 이와 같이 하여, 3종류의 가스 202~204로부터 가스 203만이 선택적으로 분리되어, 필터(302)로부터 배출된다. 즉, 센서(3)는, 전기장의 강도를 적절히 설정함으로써, 원하는 가스를 필터(302)로부터 배출시킬 수 있다. 또한, 전기장의 강도는, 보상 전압 CV의 전압치 및 교류 전압원(205a)이 생성하는 비대칭의 교류 전압의 파형에 의해 결정된다. 그로 인해, 센서(3)는, 보상 전압 CV의 전압치 및 비대칭의 교류 전압의 파형을 계측 대상이 되는 생체 가스의 종류(본 개시는, 푸르푸랄)에 따라 미리 정해진 전압치 및 파형으로 설정함으로써, 계측 대상이 되는 생체 가스를 필터(302)로부터 배출시킬 수 있다.
- [0116] 검출기(303)는, 필터(302)에 인접하여 배치된다. 즉, 필터(302)는, 이온화 장치(301) 및 검출기(303) 사이에 배치된다. 검출기(303)는, 전극(310) 및 전류계(311)를 구비하고, 필터(302)를 빠져나간 가스 203을 검출한다.
- [0117] 검출기(303)에 도달한 가스 203은, 전극(310)에 전하를 수도(受渡)한다. 수도된 전하의 양에 비례해 흐르는 전류의 값이 전류계(311)에 의해서 측정된다. 전류계(311)에 의해서 측정된 전류의 값으로부터, 가스 203의 농도가 측정된다.
- [0118] (네트워크 구성)
- [0119] 도 10은, 본 개시의 실시형태 1에 따른 정보 처리 시스템의 네트워크 구성의 일례를 나타내는 도면이다. 정보 처리 시스템은, 사용자(U1)의 스트레스를 케어 하는 케어 서비스를 제공한다. 이 케어 서비스는, 예를 들면, 사용자(U1)가 가입하는 보험 회사 등에 의해서 제공된다. 또한, 케어 서비스의 실제 운용은, 예를 들면, 보험 회사로부터 위탁을 받은 센서(3)를 제조하는 제조업체가 행해도 된다. 또, 이 케어 서비스는, 케어 서비스 자체를 제공하는 보험 회사와는 상이한 서비스 프로바이더에 의해서 제공되어도 된다.
- [0120] 보험 회사는, 예를 들면, 생명 보험이나 의료 보험 등의 보험 서비스를 사용자(U1)에 제공한다. 그리고, 보험 회사는, 예를 들면, 사용자(U1)에 센서(3)를 대여하고, 사용자(U1)의 생체 데이터를 취득하여, 사용자(U1)의 스

트레스 상태를 관리함으로써, 사용자(U1)의 산후 우울을 방지한다. 이에 의해, 보험 회사는 보험금의 지출의 절약을 도모한다. 이 케어 서비스는, 사용자(U1)에게 센서(3)의 장착을 강요하는 것이므로, 부담으로 느끼는 사용자(U1)도 있다. 그래서, 보험 회사는, 이 케어 서비스의 보상으로서, 사용자(U1)가 부담하는 보험료를 할인한다고 하는 보험 플랜을 제공할 수도 있다.

- [0121] 정보 처리 시스템은, 서버(1)(서버 장치의 일례), 사용자 단말(2)(제1 정보 단말의 일례), 센서(3), 사업자 서버(4), 및 사업자 단말(5)(제2 정보 단말의 일례)를 구비한다.
- [0122] 서버(1), 사용자 단말(2), 및 사업자 서버(4)는, 네트워크(NT)를 통해 서로 통신 가능하게 접속되어 있다. 네트워크(NT)로는, 인터넷 통신망, 휴대 전화 통신망, 및 공중 전화 회선망을 포함하는 네트워크로 구성된다. 센서(3) 및 사용자 단말(2)은, 예를 들면, IEEE802.11b의 무선 LAN이나, 블루투스(등록상표:IEEE802.15.1) 등의 근거리 무선 통신을 통해 통신 가능하게 접속되어 있다. 또, 사업자 서버(4) 및 사업자 단말(5) 사이는, 예를 들면, 유선 LAN(예를 들면, IEEE802.3)이나 무선 LAN(예를 들면, IEEE802.11b) 등으로 통신 가능하게 접속되어 있다.
- [0123] 서버(1)는, 예를 들면, 1 또는 복수의 컴퓨터를 포함하는 클라우드 서버로 구성되어 있다. 서버(1)는, CPU, FPGA 등의 프로세서와 메모리를 포함한다. 서버(1)는, 센서(3)에서 측정된 사용자(U1)의 생체 데이터를 사용자 단말(2) 및 네트워크(NT)를 통해 취득하고, 생체 가스 농도가 정상 범위 내에 있는지 아닌지를 판정한다.
- [0124] 사용자 단말(2)은, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 단말 등의 휴대 가능한 정보 처리 장치로 구성되어 있다. 또한, 사용자 단말(2)은, 거치형 컴퓨터로 구성되어도 된다. 사용자 단말(2)은, 사용자(U1)에 의해서 소지된다. 본 개시에서는, 사용자(U1)는, 예를 들면, 케어 서비스를 받는 임산부이다.
- [0125] 사업자 서버(4)는, 예를 들면, 1 또는 복수의 컴퓨터를 포함하는 클라우드 서버로 구성되어 있다. 사업자 서버(4)는, CPU, FPGA 등의 프로세서와 메모리를 포함한다. 사업자 서버(4)는, 사업자 단말(5)을 네트워크(NT)에 접속시켜, 사업자 단말(5)을 관리한다.
- [0126] 사업자 서버(4)는, 예를 들면, 사용자(U1)를 사업자 단말(5)을 통해 케어하는 담당자(A1)가 소속하는 상담 사업자에 의해서 관리되고 있다. 상담 사업자는, 예를 들면 보험 회사로부터 위탁을 받은 법인이어도 되고, 보험 회사여도 된다. 담당자(A1)는, 전화 등을 통해서 사용자(U1)로부터 보험 서비스나 케어 서비스에 관한 상담을 받는다. 특히, 본 개시에서는, 담당자(A1)는, 사용자(U1)에게 산후 우울의 전조가 나타난 경우, 사용자(U1)의 허가 아래, 사용자(U1)와의 커뮤니케이션을 도모하고, 사용자(U1)를 케어한다.
- [0127] 센서(3)는, 사용자(U1)의 예를 들면 팔에 장착되고, 사용자(U1)의 손으로부터 방출되는 생체 가스의 농도를 검출한다. 센서(3)는, 예를 들면, 장착 벨트를 구비하고, 사용자는 이 장착 벨트를 손목(팔의 일례)에 감음으로써, 센서(3)를 손의 근방에 부착한다. 이에 의해, 센서(3)는 손으로부터 방출되는 생체 가스를 검출할 수 있다. 단, 이것은 일례이다. 예를 들면, 센서(3)는, 손목시계형 웨어러블 단말에 내장되어도 된다. 이에 의해, 이 손목시계형 웨어러블 단말은, 사용자에게 장착되는 디바이스의 일례이다.
- [0128] 사업자 단말(5)은, 예를 들면, 상담 사업자가 소유하는 거치형 컴퓨터로 구성되며, 담당자(A1)에 의해서 사용된다. 또한, 사업자 단말(5)은, 스마트폰, 태블릿 단말 등의 휴대 가능한 정보 처리 장치로 구성되어도 된다.
- [0129] 도 11은, 도 10에 나타내는 정보 처리 시스템의 상세한 구성의 일례를 나타내는 블록도이다. 서버(1)는, 제어부(11), 메모리(12), 및 통신부(13)를 구비한다. 제어부(11)는, 프로세서로 구성되며, 데이터 해석부(111)를 구비한다. 데이터 해석부(111)는, 예를 들면, 프로세서가 메모리(12)에 기억된 본 개시의 정보 제공 방법을 컴퓨터에 실행시키는 프로그램을 실행함으로써 실현된다. 또한, 본 개시의 정보 제공 방법을 컴퓨터에 실행시키는 프로그램은, 네트워크를 통해서 다운로드함으로써 제공되어도 되고, 컴퓨터 판독 가능한 비일시적인 기록 매체에 기억시킴으로써 제공되어도 된다.
- [0130] 데이터 해석부(111)는, 센서(3)가 취득한 생체 데이터를 통신부(13)가 수신하면, 그 생체 데이터를 통신부(13)로부터 취득한다. 그리고, 데이터 해석부(111)는, 메모리(12)로부터 생체 가스 농도의 정상 범위의 하한(DL)을 나타내는 정보를 읽어내어, 생체 데이터가 나타내는 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌고 있는지 아닌지를 판정한다. 그리고, 데이터 해석부(111)는, 그 생체 데이터를 판정 결과와 대응지어 메모리(12)가 기억하는 생체 데이터 테이블 T4(도 12)에 등록한다. 또한, 데이터 해석부(111)는, 규정 기간(예를 들면, 1일, 반일, 2일)의 생체 데이터가 축적된다고 규정 기간의 생체 데이터에 있어서, 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌았던 횟수를 카운팅한다. 그리고, 데이터 해석부(111)는, 1 또는 복수의 연속하는 과거의 규정 기간에서의 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌았던 카운트수와, 이번 규정 기간의 카운트수를 비교하여, 생체 가스 농도가 하한(DL)을 밑돌았

던 빈도가 증가 경향에 있는지 아닌지를 판정한다. 그리고, 데이터 해석부(111)는, 증가 경향에 있다고 판단한 경우, 스트레스에 관련된 정보를 사용자 단말(2) 및 사업자 단말(5)에 통신부(13)를 통해 송신한다.

- [0131] 메모리(12)는, 생체 가스 농도의 정상 범위를 나타내는 정보를 기억한다. 본 개시에서는, 메모리(12)는, 도 12에 나타난 바와 같이, 사용자 정보 테이블 T1, 정상 범위 데이터 테이블 T2, 사업자 정보 테이블 T3, 및 생체 데이터 테이블 T4를 기억한다. 도 12는, 메모리(12)가 기억하는 테이블의 데이터 구성의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0132] 사용자 정보 테이블 T1은, 케어 서비스를 받는 1 또는 복수의 사용자의 개인정보를 기억하는 테이블이다. 사용자 정보 테이블 T1은, 1의 사용자에게 대해 1개의 레코드가 할당되어 있고, 「사용자 ID」, 「전화 번호」, 「메일 주소」, 및 「SNS 계정」을 대응지어 기억한다. 또한, 「전화 번호」, 「메일 주소」, 및 「SNS 계정」은, 수신인 정보의 일례이다.
- [0133] 「사용자 ID」 필드에는, 케어 서비스를 받는 사용자를 일의(一意)적으로 식별하기 위한 식별자가 기억되어 있다. 「전화 번호」 필드에는, 사용자의 자택이나 사용자 단말(2)의 전화 번호가 기억되어 있다. 「메일 주소」 필드에는, 각 사용자의 사용자 단말(2)의 메일 주소가 기억되어 있다. 「SNS 계정」 필드에는, 각 사용자가 개설한 SNS(Social Networking Service) 사이트에 로그인하기 위한 계정 정보가 기억되어 있다.
- [0134] 정상 범위 데이터 테이블 T2는, 케어 서비스를 받는 1 또는 복수의 사용자의 생체 가스 농도의 스트레스의 정상 범위를 기억하는 테이블이다. 정상 범위 데이터 테이블 T2는, 1의 사용자에게 대해서 1개의 레코드가 할당되어 있으며, 「사용자 ID」, 「계측 일시」, 및 「정상 범위」를 대응지어 기억한다.
- [0135] 「사용자 ID」 필드에는, 사용자 정보 테이블 T1의 사용자 ID와 동일한 사용자 ID가 기억되어 있다. 「계측 일시」 필드에는, 정상 범위의 산출에 사용된 생체 데이터의 계측 일시의 시간대가 기억되어 있다. 「정상 범위」 필드에는 「계측 일시」 필드에 기억된 생체 데이터를 이용해 산출된 정상 범위가 기억되어 있다. 「정상 범위」 필드에는, 정상 범위의 하한(DL)과 상한(DH)이 기억되어 있다.
- [0136] 예를 들면, 사용자 ID 「S00001」의 사용자는, 2017년 1월 20일의 20시부터 21시까지의 시간대에 계측된 생체 데이터를 이용하여 정상 범위가 산출되어 있다.
- [0137] 이와 같이, 본 개시에서는, 사용자마다의 정상 범위가 산출되고 있으므로, 각 사용자에게 적합한 정상 범위를 이용하여 각 사용자의 스트레스를 판정할 수 있어, 판정 정밀도를 높일 수 있다. 본 개시에서는, 사용자마다의 정상 범위가 산출되고 있는데, 이것은 일례이며, 전체 사용자 중의 일부의 사용자에게 있어서 산출된 정상 범위의 평균치가 전체 사용자의 정상 범위로서 적용되어도 된다. 혹은, 전체 사용자의 정상 범위의 평균치가 전체 사용자의 정상 범위로서 적용되어도 된다. 이들의 경우, 사용자마다 정상 범위를 기억 및 산출할 필요가 없기 때문에, 메모리 소비량의 절약 및 처리 단계의 저감을 도모할 수 있다.
- [0138] 사업자 정보 테이블 T3은, 1 또는 복수의 상담 사업자의 정보를 기억하는 테이블이다. 사업자 정보 테이블 T3은, 1개의 상담 사업자에게 대해 1개의 레코드가 할당되어 있다. 사업자 정보 테이블 T3은, 「상담 사업자」, 「담당자」, 및 「연락처」를 대응지어 기억한다. 「상담 사업자」 필드에는, 상담 사업자의 명칭이 기억되어 있다. 「담당자」 필드에는, 상담 사업자에 소속되는 담당자의 이름이 기억되어 있다. 「연락처」 필드에는, 담당자의 연락처가 기억되어 있다. 담당자의 연락처로는, 담당자의 사업자 단말(5)의 메일 주소나 전화 번호를 채용할 수 있다. 또한, 「연락처」는 수신인 정보의 일례이다.
- [0139] 생체 데이터 테이블 T4는, 센서(3)가 취득한 생체 데이터를 기억하는 테이블이다. 생체 데이터 테이블 T4는, 1의 생체 데이터에 대해 1개의 레코드가 할당되어 있으며, 「사용자 ID」, 「일」, 「시간」, 「농도」, 및 「판정 결과」를 대응지어 기억한다.
- [0140] 「사용자 ID」 필드에는, 사용자 정보 테이블 T1이 기억하는 사용자 ID와 동일한 사용자 ID가 기억되어 있다. 「일」 필드에는, 생체 데이터의 측정일이 기억되어 있다. 「시간」 필드에는, 생체 데이터가 측정된 시간대가 기억되어 있다. 「농도」 필드에는, 생체 데이터가 나타내는 생체 가스 농도가 기억되어 있다. 「판정 결과」 필드에는, 생체 가스 농도가 정상 범위 내인지 아닌지의 판정 결과가 기억되어 있다. 또한, 「시간」 필드에는, 생체 데이터를 서버(1)가 취득한 시간대가 기억되어도 된다.
- [0141] 예를 들면, 생체 데이터 테이블 T4에 있어서 1행째의 레코드에는, 사용자 ID 「S00001」의 사용자의 2017년 2월 15일의 10시~11시의 시간대에 측정된, 생체 가스 농도 「〇〇」의 생체 데이터가 기억되어 있다. 또, 이 1행째의 레코드에는, 생체 가스 농도가 정상 범위 내에 있었으므로, 「판정 결과」 필드에는 「정상」이 기억되어 있

다. 한편, 2행째의 레코드에서는, 생체 가스 농도가 정상 범위 밖이었으므로, 「관정 결과」 필드에는, 「이상」이 기억되어 있다.

[0142] 또한, 생체 데이터 테이블 T4에서는, 사용자 ID 「S00001」의 사용자만의 생체 데이터가 나타나 있는데, 이것은 일레이며, 생체 데이터 테이블 T4에는, 케어 서비스를 받는 전체 사용자의 생체 데이터가 기억되어 있다.

[0143] 도 11로 참조를 되돌린다. 통신부(13)는, 예를 들면, 서버(1)를 네트워크(NT)에 접속시키는 통신 회로로 구성되고, 센서(3)로 측정된 생체 데이터를 수신하거나, 스트레스에 관련된 정보를 사용자 단말(2) 및 사업자 단말(5)에 송신하거나 한다.

[0144] 사용자 단말(2)은, 제어부(21), 메모리(22), 표시부(23)(디스플레이의 일례), 및 통신부(24)를 구비한다. 제어부(21)는, CPU 등의 프로세서로 구성되며, 사용자 단말(2)의 전체 제어를 담당한다. 메모리(22)는, 다양한 데이터를 기억한다. 본 개시에서는, 메모리(22)는, 특히, 사용자(U1)에게 케어 서비스를 받게 하기 위해서 사용자 단말(2)에서 실행되는 어플리케이션을 기억한다. 또, 메모리(22)는, 생체 데이터에 대응지어 송신되는 사용자 ID를 기억한다.

[0145] 표시부(23)는, 예를 들면, 터치 패널을 구비하는 디스플레이로 구성되고, 다양한 정보를 표시한다. 본 개시에서는, 표시부(23)는, 특히, 스트레스에 관련된 정보를 표시한다. 통신부(24)는, 사용자 단말(2)을 네트워크(NT)에 접속시킴과 더불어, 사용자 단말(2)을 센서(3)와 통신시키기 위한 통신 회로로 구성된다. 본 개시에서는, 통신부(24)는, 특히, 센서(3)로부터 송신된 생체 데이터를 수신하고, 수신한 생체 데이터에 메모리(22)에 기억된 사용자 ID를 대응지어 서버(1)에 송신한다. 또, 본 개시에서는, 통신부(24)는, 특히, 서버(1)로부터 송신된 스트레스에 관련된 정보를 수신한다. 또한, 표시부(23)는, 터치 패널로 구성되지 않아도 된다. 이 경우, 사용자 단말(2)은, 사용자로부터의 조작을 받는 조작부를 구비하면 된다.

[0146] 센서(3)는, 제어부(31), 메모리(32), 검출부(33), 및 통신부(34)를 구비한다. 제어부(31)는, CPU나 DSP 등의 프로세서로 구성되고, 센서(3)의 전체 제어를 맡는다. 메모리(32)는, 예를 들면, 검출부(33)가 측정한 생체 데이터를 일시적으로 기억한다. 또, 메모리(32)는, 교류 전압원(205a)이 비대칭의 교류 전압을 생성하기 위해서 필요하게 되는 데이터(예를 들면, 주파수나 플러스측의 진폭, 및 마이너스측의 진폭)를 기억한다. 또, 메모리(32)는, 보상 전압 CV의 전압치를 기억한다.

[0147] 통신부(34)는, 무선 LAN이나 블루투스(등록상표) 등의 통신 회로로 구성되며, 검출부(33)가 측정한 생체 데이터를 사용자 단말(2)에 송신한다. 이 생체 데이터는, 사용자 단말(2)의 통신부(24)에 의해서 수신되고, 네트워크(NT)를 통해 서버(1)에 송신된다.

[0148] 사업자 서버(4)는, 제어부(41), 메모리(42), 및 통신부(43)를 구비한다. 제어부(41)는, CPU나 FPGA 등의 프로세서로 구성되며, 사업자 서버(4)의 전체 제어를 맡는다. 메모리(42)는, 컴퓨터를 사업자 서버(4)로서 기능시키기 위한 컴퓨터 판독 가능한 프로그램을 기억한다.

[0149] 통신부(43)는, 사업자 서버(4)를 네트워크(NT)에 접속시킴과 더불어, 사업자 서버(4)를 사업자 단말(5)과 통신시키기 위한 통신 회로로 구성된다. 본 개시에서는, 통신부(43)는, 특히, 스트레스에 관련된 정보를 수신하고, 사업자 단말(5)에 송신한다.

[0150] 사업자 단말(5)은, 제어부(51), 메모리(52), 표시부(53), 및 통신부(54)를 구비한다. 제어부(51)는, CPU 등의 프로세서로 구성되며, 사업자 단말(5)의 전체 제어를 맡는다. 메모리(52)는, 컴퓨터를 사업자 단말(5)로서 기능시키기 위한 컴퓨터 판독 가능한 프로그램을 기억한다. 표시부(53)는, 제어부(51)의 제어 아래, 다양한 화상을 표시한다. 본 개시에서는, 표시부(53)는, 특히, 서버(1)로부터 송신되는 스트레스에 관련된 정보를 표시한다. 통신부(54)는, 예를 들면, 무선 LAN이나 유선 LAN의 통신 회로로 구성된다. 본 개시에서는, 통신부(54)는, 특히, 스트레스에 관련된 정보를 수신한다.

[0151] (시퀀스)

[0152] 도 13은, 도 11에 나타내는 생체 정보 시스템의 처리의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 이 시퀀스도는, S101에서 서부터 S106까지의 초기 페이지와, S201 이후의 통상 페이지로 나뉜다. 초기 페이지는, 사용자의 정상 범위를 산출하기 위한 페이지이며, 케어 서비스의 도입 직후에 행해진다. 통상 페이지는, 초기 페이지에서 산출된 정상 범위를 이용하여 사용자의 스트레스 상태를 감시하는 국면이다.

[0153] 초기 페이지는, 예를 들면, 케어 서비스를 받기 위한 사용자 단말(2)용 어플리케이션을 사용자가 사용자 단말

(2)에 있어서 처음으로 기동시켰을 때에 실행된다.

- [0154] 우선, 사용자 단말(2)의 표시부(23)는, 사용자 정보의 입력을 받아들인다(S101). 여기서, 표시부(23)는, 사용자 ID, 전화 번호, 메일 주소, 및 SNS 계정 등의 사용자 정보를 사용자에게 입력시키기 위한 등록 화면을 표시함으로써, 사용자 정보를 사용자에게 입력시키면 된다. 여기서, 사용자 ID는, 예를 들면, 사용자가 보험 회사와 보험 계약을 맺었을 때에 발행된 사용자 ID가 채용되어도 된다. 혹은, 사용자 ID는, 서버(1)가 후술하는 S102에서 사용자 정보를 수신했을 때에 사용자 ID를 발행하고, 사용자 단말(2)에 통지되는 것이어도 된다. 이 경우, 사용자는, 등록 화면에 있어서 사용자 ID를 입력할 필요는 없다.
- [0155] 다음에, 사용자 단말(2)의 제어부(21)는 입력된 사용자 정보를 통신부(24)를 이용하여 서버(1)에 송신한다(S102). 송신된 사용자 정보는, 서버(1)의 제어부(41)에 의해서 사용자 정보 테이블 T1에 기억된다.
- [0156] 다음에, 센서(3)의 검출부(33)는, 사용자의 초기 생체 데이터를 계측한다(S103). 다음에, 센서(3)의 제어부(31)는, 계측한 초기 생체 데이터를 통신부(34)를 이용하여 사용자 단말(2)에 송신한다(S104).
- [0157] 사용자 단말(2)에 있어서, 통신부(24)가 초기 생체 데이터를 수신하면, 제어부(21)는, 초기 생체 데이터를 사용자 ID와 대응지어 서버(1)에 송신한다(S105).
- [0158] 초기 생체 데이터는, 사용자의 정상 범위를 산출하기 위해서 이용되므로, 사용자는 스트레스 상태가 아닌 것이 전제가 된다. 그래서, 사용자 단말(2)은, 사용자 정보의 송신(S102)이 종료되면, 예를 들면, 「생체 데이터를 계측하므로, 센서를 장착하여 잠시 안정을 취해 주세요.」라고 하는 메시지를 표시부(23)에 표시시켜도 된다. 서버(1)의 데이터 해석부(111)는, 정상 범위를 설정한다(S106). 설정된 정상 범위는, 서버(1)의 데이터 해석부(111)에 의해서, 사용자 ID와 대응지어 정상 범위 데이터 테이블 T2에 기억된다.
- [0159] 이상으로, 초기 페이지가 종료된다. 이후, 통상 페이지가 실행된다.
- [0160] 우선, 센서(3)에 있어서, 검출부(33)는 생체 데이터를 계측하고(S201), 제어부(31)는, 생체 데이터를 통신부(34)를 이용해 사용자 단말(2)에 송신한다(S202).
- [0161] 다음에, 사용자 단말(2)에 있어서, 통신부(24)가 생체 데이터를 수신하면, 제어부(21)는 생체 데이터를 사용자 ID와 대응지어 통신부(24)를 이용하여 서버(1)에 송신한다(S203).
- [0162] 다음에, 서버(1)에 있어서, 통신부(13)가 생체 데이터를 수신하면, 데이터 해석부(111)는, 생체 데이터를 정상 범위와 비교해, 판정 결과를 축적한다(S204). 여기서, 판정 결과는, 사용자 ID를 키로 하여, 정상 범위 데이터 테이블 T2에 해당하는 사용자의 레코드의 「판정 결과」 필드에 축적된다.
- [0163] 다음에, 데이터 해석부(111)는, 사용자가 스트레스 상태에 있다고 판정했다면(S205), 스트레스에 관련된 정보를, 액세스 받아들임 여부 요구에 맞춰, 사용자 단말(2)에 송신한다(S206). 또한, 데이터 해석부(111)는, 스트레스에 관련된 정보를 통신부(13)를 이용하여 사업자 단말(5)에도 송신한다(S207).
- [0164] 다음에, 사용자 단말(2)에 있어서, 통신부(24)가 스트레스에 관련된 정보를 수신하면, 제어부(21)는, 표시부(23)를 이용해 액세스 받아들임 여부를 사용자에게 문의해, 사용자로부터의 판단 결과를 접수한다(S208). 여기서, 제어부(21)는, 상담 사업자로부터의 연락을 허가하는 「YES」버튼과, 허가하지 않는 「NO」버튼을 포함하는 화상을 표시부(23)에 표시시키면 된다. 그리고, 제어부(21)는, 「YES」버튼이 사용자에게 의해 선택되면 사용자는 상담 사업자로부터의 액세스를 허가했다는 것으로 판단하고, 액세스 허가의 판단 결과를 송신하면 된다. 한편, 「NO」버튼이 사용자에게 의해 선택되면, 제어부(21)는, 사용자는 상담 사업자로부터의 액세스를 허가하지 않았다고 판단해, 액세스 불허가의 판단 결과를 송신하면 된다.
- [0165] 다음에, 사용자 단말(2)에 있어서, 통신부(24)는 판단 결과를 서버(1)에 송신한다(S209). 다음에, 서버(1)에 있어서, 통신부(13)는, 판단 결과를 수신하고, 그 판단 결과를 사업자 단말(5)에 송신한다(S210).
- [0166] 다음에, 사업자 단말(5)에 있어서, 통신부(54)가 판단 결과를 수신하면, 제어부(51)는, 판단 결과가 액세스 허가이면, 해당하는 사용자의 사용자 단말(2)에 전화, 전자 메일, 또는 SNS를 통해서 연락한다(S211). 전화로 연락하는 경우, 예를 들면, 상담 사업자의 담당자가 사용자에게 직접 전화하여, 사용자를 염려하는 메시지를 전달하면 된다. 전자 메일로 연락하는 경우, 예를 들면, 상담 사업자의 담당자가 사업자 단말(5)을 이용하여 사용자를 염려하는 메시지를 기재한 전자 메일을 작성해, 해당하는 사용자의 메일 주소에 송신하면 된다. SNS로 연락하는 경우, 예를 들면, 상담 사업자의 담당자가 사업자 단말(5)을 이용하여 해당하는 사용자의 SNS 사이트에 로그인하여 사용자를 염려하는 메시지를 송신하면 된다.

- [0167] 여기서, 사용자를 염려하는 메시지로는, 「최근 몸의 상태는 어떻습니까」, 「무언가 고민이라도 있습니까」라는 메시지를 채용할 수 있다. 이 메시지를 받은 사용자는, 메시지에 대한 회답을 담당자에게 보낸다. 담당자와 사용자는, 이러한 주고받음을 사용자가 어느 정도 만족할 때까지 행한다. 이에 의해, 사용자는 담당자와의 커뮤니케이션을 통해서, 불안이나 고민을 들어줬다는 안심감이 얻어져, 스트레스 상태가 경감된다.
- [0168] 또한, S205에서 스트레스 상태로 판정되지 않으면, S206, S207, S208, S209, S210, S211의 처리는 실행되지 않는다. 서버(1)와 사업자 단말(5)의 통신에는 사업자 서버(4)가 개재하는데, 도 13에서는 사업자 서버(4)는 도시가 생략되어 있다. 단, 이것은 일례이며, 서버(1)와 사업자 단말(5)은, 사업자 서버(4)를 개재하지 않고, 직접 통신을 행해도 된다.
- [0169] 도 14는, 본 개시의 실시형태 1에 따른 초기 페이지의 처리의 상세를 나타내는 플로차트이다. 이 플로차트는 서버(1)로 행해진다. 우선, 통신부(13)는, 사용자 단말(2)로부터 송신된 사용자 정보를 수신한다(S301).
- [0170] 다음에, 통신부(13)는, 사용자 단말(2)로부터 송신된 초기 생체 데이터를 수신한다(S302). 다음에, 데이터 해석부(111)는, 초기 생체 데이터의 취득이 완료되어 있지 않으면(S303에서 NO), 처리를 S302로 되돌린다. 한편, 데이터 해석부(111)는, 초기 생체 데이터의 취득이 완료되면(S303에서 YES), 처리를 S304로 진행한다. 여기서, 데이터 해석부(111)는, 수신한 초기 생체 데이터의 개수가 정상 범위를 산출하는데 충분한 소정 개수에 도달한 경우, 혹은, 초기 생체 데이터의 계측을 개시하고 나서 소정의 계측 기간이 경과했을 때에 초기 생체 데이터의 취득을 완료하면 된다. 본 개시에서는, 초기 페이지의 계측 기간으로는, 생체 데이터의 계측 간격에 따라서도 다르나, 예를 들면, 1시간, 2시간, 3시간, ..., 1일, 2일, 3일 등이 채용된다. 예를 들면, 생체 데이터의 계측 간격이 짧으면, 단시간에 많은 초기 생체 데이터가 얻어지므로, 그 만큼, 초기 생체 데이터의 계측 기간은 짧게 된다. 예를 들면, 생체 데이터의 계측 간격으로서 1시간이 채용된다면, 초기 생체 데이터의 계측 기간은, 예를 들면, 반일, 1일, 2일, 3일 등이 채용되고, 생체 데이터의 계측 간격으로서, 1분이나 1초가 채용된다면, 초기 생체 데이터의 계측 기간은, 예를 들면, 10분, 20분, 1시간, 2시간, 3시간 등을 채용할 수 있다. 단, 이들 수치는 그저 일례이며, 적절히 변경된다.
- [0171] 또한, 본 개시에서는, 임신 초기에 있어서, 사용자 정보의 등록이 행해지므로, 초기 생체 데이터의 계측 기간은, 사용자의 임신 초기의 소정 기간의 일례에 상당한다. 생체 데이터의 계측 간격은, 단위 기간의 일례에 상당한다.
- [0172] 다음에, 데이터 해석부(111)는, 취득한 초기 생체 데이터를 이용하여 정상 범위를 설정한다(S304). 예를 들면, 도 6a에 나타내는 초기 생체 데이터가 얻어진 것으로 한다. 이 경우, 데이터 해석부(111)는, 얻어진 초기 생체 데이터를 해석해, 생체 가스 농도의 상한 피크와 하한 피크를 추출한다. 그리고, 데이터 해석부(111)는, 상한 피크에 소정의 마진을 더한 값을 상한(DH)으로서 산출하고, 하한 피크에 소정의 마진을 차감한 값을 하한(DL)으로서 산출하면 된다. 혹은, 데이터 해석부(111)는, 상측의 피크의 평균치에 소정의 마진을 더한 값을 상한(DH)으로서 산출하고, 하측의 피크의 평균치에 소정의 마진을 차감한 값을 하한(DL)으로서 산출해도 된다. 이상에 의해, 사용자 마다의 정상 범위가 설정된다.
- [0173] 도 15는, 본 개시의 실시형태 1에 따른 통상 페이지의 처리의 상세를 나타내는 플로차트이다. 또한, 도 15의 플로차트는, 센서(3)에 의한 생체 데이터의 계측 간격으로 서버(1)에 있어서 주기적으로 실행된다. 이하의 설명에서는, 상기 규정 기간으로서 1일이 채용된 경우를 예시한다.
- [0174] 우선, 통신부(13)는, 사용자 단말(2)로부터 생체 데이터를 수신한다(S401). 다음에, 데이터 해석부(111)는, 생체 데이터가 나타내는 생체 가스 농도를 해당하는 사용자의 정상 범위와 비교하여, 스트레스 상태가 정상인지 이상인지를 판정하고, 판정 결과를 생체 데이터 테이블 T4에 축적한다(S402). 상세하게는, 데이터 해석부(111)는, 판정 결과를, 사용자 ID, 계측 일시, 및 생체 가스 농도와 대응지어 생체 데이터 테이블 T4에 기억시키면 된다. 도 12의 생체 데이터 테이블 T4를 참조한다. 1행째의 레코드에는, 「일」 필드에 「2017.2.15」, 「시간」 필드에 「10:00~11:00」라고 기재되어 있다. 이것은, 생체 데이터의 계측 간격이 1시간으로 설정되어 있고, 이 생체 데이터는, 2017년 2월 15일의 10시대에 계측되었기 때문이다.
- [0175] 본 개시에서는, 계측 대상의 생체 가스로서 푸르푸랄이 채용되고 있다. 푸르푸랄은, 스트레스의 높이와 음의 상관성이 있다. 따라서, 데이터 해석부(111)는, 생체 가스 농도가 정상 범위의 하한(DL)보다 작으면 스트레스 상태는 이상으로 판정하고, 생체 가스 농도가 하한(DL) 이상이면 스트레스 상태는 정상으로 판정하면 된다.
- [0176] 다음에, 데이터 해석부(111)는 1일분의 생체 데이터를 취득하면(S403에서 YES), 처리를 S404로 진행하고, 1일분의 생체 데이터를 취득하고 있지 않으면(S403에서 NO), 처리를 S401로 되돌려, 다음에 계측되는 생체 데이터를

취득한다.

- [0177] 여기서, 데이터 해석부(111)는, 「0:00」이 된 경우에, S403에서 YES로 판정하고, 전일에 취득된 1일분의 생체 데이터를 처리 대상인 대상일의 생체 데이터로서 취급하면 된다.
- [0178] 다음에, 데이터 해석부(111)는, 생체 데이터 테이블 T4로부터 해당하는 사용자의 대상일의 생체 데이터를 추출하고, 추출한 생체 데이터의 이상 횟수를 카운트 한다(S404). 여기서, 데이터 해석부(111)는, 생체 데이터 테이블 T4에 있어서, 해당하는 사용자의 대상일의 생체 데이터 중, 「판정 결과」 필드에 「이상」이라고 기재된 생체 데이터의 개수를 카운트하면 된다.
- [0179] 다음에, 데이터 해석부(111)는, 대상일의 이상 횟수의 카운트치와 과거 일정 일수분의 이상 횟수의 카운트치를 비교해, 스트레스가 증가 경향에 있는지 아닌지를 판정한다(S405). 예를 들면, 과거 일정 일수를 2일로 한다. 또, 각 날의 이상 횟수의 카운트치를 E로 한다. 이 경우, 데이터 해석부(111)는, 예를 들면, $\Delta E1 = E(\text{대상일}) - E(\text{전일}) > \text{기준 차분치}$, 또한, $\Delta E2 = E(\text{전일}) - E(\text{전전일}) > \text{기준 차분치}$ 라면, 증가 경향에 있다고 판단하면 된다. 한편, $\Delta E1 = E(\text{대상일}) - E(\text{전일}) \leq \text{기준 차분치}$ 라면 증가 경향에 없다고 판단하면 된다. 기준 차분치로는, 예를 들면, 1 이상의 정수를 채용할 수 있다. 혹은, 카운트치가 계측 오차 등에 기인하여 증가하는 사상을 무시하기 위해, 기준 차분치는 2 이상의 정수가 채용되어도 된다. 여기에서는, 과거 일정 일수로서 2일을 예시했는데, 이것은 일례이며, 1일이어도 되고, 3일 이상이어도 된다.
- [0180] 다음에, 데이터 해석부(111)는, 스트레스가 증가 경향에 있으면(S406에서 YES), 통신부(13)를 이용하여, 스트레스에 관련된 정보를 액세스 받아들이기 여부 요구와 대응지어 사용자 단말(2)에 송신함과 더불어, 스트레스에 관련된 정보를 사업자 단말(5)에 송신한다(S407). 스트레스에 관련된 정보를 송신하는 타이밍으로는, 예를 들면, 이튿날 아침의 소정 시각(예를 들면 7시)이 채용되어도 된다.
- [0181] 한편, 스트레스가 증가 경향에 없으면(S406에서 NO), 데이터 해석부(111)는, 스트레스에 관련된 정보를 송신하지 않고(S410), 처리를 S401로 되돌린다.
- [0182] 다음에, 통신부(13)는, 사용자 단말(2)로부터 액세스 받아들이기 여부의 판단 결과를 수신한다(S408). 다음에, 통신부(13)는, 액세스 받아들이기 여부의 판단 결과를 사업자 단말(5)에 송신한다(S409). S409의 처리가 종료되면, 처리는 S401로 되돌아온다.
- [0183] 이상에 의해, 스트레스가 정상 범위를 밑도는 빈도가 증가 경향에 있는지 아닌지가 판단된다.
- [0184] (스트레스에 관련된 정보)
- [0185] 스트레스에 관련된 정보는, 사용자가 처음으로 스트레스 상태에 있다고 판정되고 나서 소정 횟수째까지의 출력에서는, 사용자에게 축적된 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보가 출력된다. 또, 스트레스에 관련된 정보는, 소정 횟수째의 다음 회 이후의 출력에서는, 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위를 밑도는 취지의 정보가 출력된다. 이와 같이 스트레스에 관련된 정보는, 통지의 강도가 단계적으로 변경된다.
- [0186] 도 16은, 스트레스에 관련된 정보로서 사용자 단말(2)에 표시되는 표시 화면 G1의 일례를 나타내는 도면이다. 표시 화면 G1은, 그래프 G11, 그래프 G12, 메시지 표시란 G13, 및 입력란 G14를 구비한다.
- [0187] 그래프 G12는, 대상일(여기에서는, 2월 19일)과, 대상일부터 과거 일정 일수(여기에서는, 2월 14일부터 2월 18일까지의 5일)에 있어서의 높은 스트레스 횟수의 관계를 나타낸다. 그래프 G12에 있어서, 높은 스트레스 횟수란, 각 날에 있어서 생체 가스 농도가 정상 범위를 밑돈 횟수를 가리킨다. 그래프 G12의 예에서는, 2월 16일에서부터 2월 19일에 걸쳐 높은 스트레스 횟수가 증가 경향에 있으므로, 스트레스가 증가 경향이라고 판단되어, 표시 화면 G1이 사용자 단말(2)에 표시되어 있다.
- [0188] 그래프 G11은, 스트레스가 증가 경향이라고 판단된 날(여기에서는, 2월 19일)의 소정 기간(여기에서는, 6시부터 24시까지)에 있어서의, 스트레스도의 시간적 추이를 나타낸다. 그래프 G11에 나타내는 스트레스도는, 생체 가스 농도에 대응하고 있다. 그래프 G11에서는, 스트레스도가 정상 범위의 하한을 밑돈 개소에 삼각형의 마커가 표시되어 있어, 스트레스도가 높은 개소를 사용자가 용이하게 인식 가능하게 구성되어 있다.
- [0189] 여기서, 사용자 단말(2)은, 사용자가 그래프 G12에 있어서 원하는 날을 선택하는 조작을 검출하면, 선택된 날의 그래프 G11을 표시 화면 G1에 표시시켜도 된다. 이에 의해, 사용자는 과거 며칠의 자신의 생활을 되돌아봐, 스트레스가 높아진 원인(스트레스)을 확인할 수 있다.
- [0190] 또한, 그래프 G11, G12는, 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위를 밑도는 취지의 정보의 일례이다.

- [0191] 메시지 표시란 G13에는, 스트레스가 높은 것을 사용자에게 통지하기 위한 메시지가 표시된다. 여기에서는, 「스트레스도가 높아져 있습니다」라는 메시지가 표시되어 있다. 도 16의 표시 화면 G1은, 사용자가 처음으로 스트레스 상태에 있다고 판정되고 나서 소정 횟수째까지의 출력이므로, 메시지 표시란 G13에는, 「스트레스도가 높아져 있습니다」라고 표시되어 있다. 이 메시지는, 사용자에게 축적된 스트레스가 주의를 요하는 상태에 있음을 나타내는 정보의 일례이다. 또한, 소정 횟수째의 다음 회 이후에서는, 메시지 표시란 G13에는, 사용자의 스트레스가 소정의 정상 범위를 밑도는 취지의 정보가 표시된다. 이 경우, 메시지 표시란 G13에는, 예를 들면, 「스트레스가 소정의 정상 범위를 밑돌고 있으므로, 조심하세요..」라는 메시지가 표시된다.
- [0192] 입력란 G14는, 사용자가 액세스 받아들임 여부의 판단 결과를 입력하는 란이다. 입력란 G14에는, 「상담 회사로부터의 액세스를 받아들입니까?」라고 기재된 메시지, 「YES」버튼, 「NO」버튼, 「전화」버튼, 「메일」버튼, 및 「SNS」버튼이 표시되어 있다. 상담 회사란, 상기 상담 사업자이다.
- [0193] 「YES」버튼은, 사용자가 액세스 받아들임 여부를 허가하는 경우에 선택하는 버튼이다. 「NO」버튼은, 사용자가 액세스 받아들임 여부를 불허가로 하는 경우에 선택하는 버튼이다. 사용자가 「YES」버튼을 선택하면, 삼각형의 커서가 「YES」버튼의 좌측 가로에 표시된다. 사용자가 「NO」버튼을 선택하면, 삼각형의 커서가 「NO」버튼에 좌측 가로에 표시된다. 이에 의해, 사용자는 어느 버튼을 선택했는지를 용이하게 확인할 수 있다.
- [0194] 사용자가 「YES」버튼을 선택하면, 액세스 받아들임 여부가 「허가」의 판단 결과가 사용자 단말(2)로부터 서버(1)에 송신되고, 사용자가 「NO」버튼을 선택하면, 액세스 받아들임 여부가 「불허가」의 판단 결과가 사용자 단말(2)로부터 서버(1)을 개재하여 사업자 단말(5)에 송신된다.
- [0195] 「전화」버튼은, 사용자가 전화로의 액세스를 허가하는 경우에 선택하는 버튼이다. 「메일」버튼은, 사용자가 전자 메일에서의 액세스를 허가하는 경우에 선택하는 버튼이다. 「SNS」버튼은, 사용자가 SNS에서의 액세스를 허가하는 경우에 선택하는 버튼이다. 「전화」버튼, 「메일」버튼, 「SNS」버튼 중 어느 하나의 버튼을 사용자가 선택하면 선택한 버튼의 좌측 가로에는 삼각형의 커서가 표시된다. 이에 의해, 사용자는 어느 버튼을 선택했는지를 용이하게 확인할 수 있다.
- [0196] 사용자가 「전화」버튼, 「메일」버튼, 「SNS」버튼 중 어느 하나를 선택하면, 선택 결과가 사용자 단말(2)로부터 서버(1)을 개재하여 사업자 단말(5)에 송신된다. 따라서, 상담 사업자의 담당자는, 액세스 받아들임 여부를 허가하는 사용자에게 대해서는, 사용자가 선택한 버튼에 대응하는 액세스 방법을 이용하여 사용자에게 액세스한다.
- [0197] 여기에서는, 사용자는 전화, 전자 메일, SNS 중 어느 1개를 선택하는 양태가 나타났는데, 본 개시는 이것에 한정되지 않고, 사용자는 전화, 전자 메일, SNS 중 어느 복수를 선택하는 것도 가능한 양태가 채용되어도 된다. 또한, 입력란 G14는, 상담 사업자로부터 사용자로의 액세스를 받아들일지 여부를 사용자에게 선택시키기 위한 표시 정보의 일례이다.
- [0198] 도 17은, 스트레스에 관련된 정보로서 사업자 단말(5)에 표시되는 표시 화면 G2의 일례를 나타내는 도면이다. 표시 화면 G2는, 그래프 G21, 그래프 G22, 메시지 표시란 G23, 액세스 여부 표시란 G24, 액세스 이력 표시란 G25, 및 사용자 정보 표시란 G26를 구비한다.
- [0199] 그래프 G21, 그래프 G22, 및 메시지 표시란 G23은, 도 16의 그래프 G11, 그래프 G12, 및 메시지 표시란 G13과 동일하다.
- [0200] 액세스 여부 표시란 G24는, 해당하는 사용자가 선택한 액세스 받아들임 여부의 판단 결과 및 액세스 방법이 표시되어 있다. 여기에서는, 사용자는 액세스 받아들임 여부의 판단 결과로서 「허가」를 선택하고, 액세스 방법으로서 「SNS」를 선택했다. 그로 인해, 액세스 여부 표시란 G24에는, 「액세스 받아들임 여부:가능, SNS를 희망」이 표시되어 있다. 이에 의해, 사용자는 해당하는 사용자에게 액세스해도 되는지 아닌지를 판단할 수 있다. 또, 액세스 여부 표시란 G24에는, 「2017.2.20 9:30」이라고 기재되고, 사용자가 액세스 받아들임 여부의 판단 결과를 입력한 시각도 표시되어 있다.
- [0201] 액세스 이력 표시란 G25에는, 해당하는 사용자에게 대해 담당자가 액세스한 이력이 표시되어 있다. 액세스 이력 표시란 G25에는, 1개의 행에 1개의 액세스가 할당되어 있고, 「일시」란, 「수단」란, 「담당자」란, 및 「코멘트」란이 포함되어 있다. 「일시」란에는 담당자가 사용자에게 액세스한 일시가 표시되고, 「수단」란에는 액세스 방법(예를 들면, 전화)이 표시되고, 「담당자」란에는 사용자에게 액세스한 담당자의 이름이 표시되고, 「코멘트」란에는 액세스한 담당자의 코멘트가 표시된다. 「코멘트」란에는, 예를 들면, 담당자가 사용자에게 대해

느낀 인상 등이 기재된다. 예를 들면, 사용자가 담당자의 질문에 대해 적극적으로 회답해 주었다고 하는 내용 등이 「코멘트」란에 기재된다.

- [0202] 또한, 액세스 이력 표시란 G25에 나타내는 액세스 이력은, 예를 들면, 사업자 서버(4)에 있어서 데이터 베이스화되어 있으며, 사업자 단말(5)은, 이 데이터 베이스를 이용하여 액세스 이력을 표시하면 된다.
- [0203] 사용자 정보 표시란 G26에는, 액세스 대상이 되는 사용자 정보가 표시되어 있다. 여기에서는, 「사용자 ID」, 「이름」, 「임신 기간」, 및 「연락처」가 표시되어 있다. 이들 정보는, 서버(1)에 의해 데이터 베이스화되어 관리되고 있다. 또한, 이 데이터 베이스는 도 12에 나타낸 사용자 정보 테이블 T1에 포함되어 있어도 된다. 이 경우, 도 12에 나타낸 사용자 정보 테이블 T1에 있어서, 「이름」 및 「임신 기간」이 추가되면 된다.
- [0204] 도 17의 예에서는, 액세스 여부 표시란 G24에는, 「액세스 가능, SNS를 희망」이라고 기재되어 있으므로, 담당자는, 사용자 정보 표시란 G26의 SNS의 연락처에 사업자 단말(5)을 이용하여 액세스하고, 사용자와 커뮤니케이션을 도모한다.
- [0205] 이와 같이, 표시 화면 G2에는, 액세스 대상이 되는 사용자의 사용자 정보와 더불어, 스트레스도의 변동 패턴이나, 높은 스트레스 횟수의 변동 경향이 표시되므로, 담당자는 액세스 대상의 사용자의 인물상이나 스트레스의 정도를 파악하여, 원활한 커뮤니케이션을 도모할 수 있다.
- [0206] (스케줄 정보)
- [0207] 여기서, 도 16, 도 17에 나타내는 표시 화면 G1, G2에 있어서, 해당하는 사용자의 스케줄 정보가 표시되어도 된다. 이 경우, 서버(1)는, 사용자의 스케줄 정보를 관리하는 데이터 베이스를 구비하면 된다.
- [0208] 스케줄 정보를 관리하는 데이터 베이스는, 예를 들면, 「사용자 ID」와, 「예정」과, 「일시」 등의 정보를 대응지어 기억한다. 「예정」은, 사용자의 행동 예정(예를 들면, 「회의」 등)이며, 예를 들면, 사용자 단말(2)을 개재하여 사용자에게 입력된다. 「일시」는 「예정」에 기재된 행동 예정이 행해지는 예정 일시이며, 사용자 단말(2)을 개재하여 사용자에게 입력된다.
- [0209] 서버(1)는, 스트레스에 관련된 정보를 송신할 때, 해당하는 사용자의 과거 일정 일수분의 스케줄 정보를 이 정보에 포함시켜, 사용자 단말(2) 및 사업자 단말(5)에 송신한다.
- [0210] 사용자 단말(2) 및 사업자 단말(5)은, 이 스케줄 정보를 이용하여 표시 화면 G1 및 G2를 생성하면 된다. 스케줄 정보의 표시 양태로는, 그래프 G11 및 G21에 사용자의 스케줄 정보를 시간대와 관련지어 표시시키는 양태를 채용할 수 있다. 예를 들면, 그래프 G11 및 G21이 나타내는 시간에 대응지어 사용자의 예정을 표시하는 양태가 채용되면 된다. 이에 의해, 사용자는 스트레스와 자신의 행동의 인과관계를 용이하게 확인할 수 있다.
- [0211] 이와 같이, 실시형태 1에 의하면, 스트레스량과 상관이 있는 푸르푸랄의 농도를 이용하여 스트레스량이 객관적으로 판단되고 있으므로, 임신부의 주관에 좌우되지 않고, 산후 우울의 징조를 객관적으로 판단할 수 있다. 그리고, 푸르푸랄의 농도가 정상 범위를 밑도는 빈도가 증가 경향에 있는 경우, 스트레스에 관련된 정보가 사용자 단말(2)에 송신된다. 그로 인해, 임신 기간 중에 있어서 산후 우울의 징조를 임신부 자신이 객관적으로 인식할 수 있어, 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다. 또한, 이 경우, 스트레스에 관련된 정보가 사업자 단말(5)에 송신되므로, 담당자도 사용자의 산후 우울의 징조를 객관적으로 판단할 수 있어, 사용자와의 커뮤니케이션을 통해서 사용자의 스트레스를 경감시켜, 산후 우울의 예방을 기대할 수 있다.
- [0212] (실시형태 2)
- [0213] 실시형태 2는, 서버(1)의 기능을 사용자 단말(2)에 넣은 것이다. 또한, 실시형태 2에 있어서 실시형태 1과 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여해, 설명을 생략한다. 도 18은, 본 개시의 실시형태 2에 따른 정보 처리 시스템의 처리를 나타내는 시퀀스도이다.
- [0214] 도 18에 있어서, 도 13과의 상이점은 서버(1) 및 사업자 단말(5)이 생략되고, 정보 처리 시스템이 센서(3)와 사용자 단말(2)로 구성되어 있는 점에 있다. S501~S504는 초기 페이지에 상당한다.
- [0215] S501, S502, S503은, 도 13의 S101, S103, S104와 동일하다. S504는, 처리 주체가 서버(1)가 아니라 사용자 단말(2)인 점 이외에는 도 13의 S106과 동일하다.
- [0216] S601~S605는, 통상 페이지에 상당한다. S601, S602는, 도 13의 S201, S202와 동일하다. S603, S604는, 처리 주체가 서버(1)가 아니라 사용자 단말(2)인 점 이외에는 도 13의 S204, S205와 동일하다.

- [0217] S605에서는, 사용자 단말(2)의 제어부(21)는, 스트레스에 관련된 정보를 표시부(23)에 표시시킨다.
- [0218] 또한, 도 18의 예에서는, S502는 1회밖에 나타나 있지 않지만, 정상 범위를 산출하는데 필요한 개수의 생체 데이터를 취득하기 위해서, 복수회 실행된다. S601은 1회밖에 나타나 있지 않지만, 생체 가스 농도가 정상 범위의 하한을 밑도는 빈도가 증가 경향에 있는 것을 판단하기 위해서, 복수회 실행된다.
- [0219] 이와 같이, 실시형태 2에 따른 정보 처리 시스템에 의하면, 서버(1)의 기능을 사용자 단말(2)에 도입한 양태에 있어서도, 실시형태 1과 마찬가지로, 산후 우울을 예방할 수 있다.
- [0220] 본 개시는, 하기의 변형예를 채용할 수 있다.
- [0221] (1) 상기 설명에서는, 스트레스에 관련된 정보는, 사용자 단말(2)와 사업자 단말(5)에 송신되었는데, 본 개시에 서는, 사용자 단말(2) 및 사업자 단말(5)의 한쪽에 송신되면 된다.
- [0222] (2) 상기 설명에서는, 센서(3)는 일체 구성되어 있는데, 본 개시는 이것에 한정되지 않는다. 도 19는, 본 개시의 변형예에 따른 센서(3)의 일례를 나타내는 도면이다. 변형예에 따른 센서(3)는, 사용자에게 장착되는 장착부(3A)와, 본체부(3B)가 별체로 구성되어 있다. 장착부(3A)는, 사용자의 손목에 떼어낼 수 있는 장착 밴드로 구성되어 있다. 장착부(3A)는, 생체 가스를 흡착하는 흡착제가 부착되어 있다.
- [0223] 장착부(3A)는, 본체부(3B)에 대해서도 착탈 가능하게 구성되어 있다. 본체부(3B)는, 도 7에서 나타내는 검출부(33), 제어부(31), 및 통신부(34)를 구비하고 있다. 본체부(3B)는, 장착부(3A)가 장착되면, 예를 들면, 히터로 흡착제를 가열함으로써 흡착제로부터 생체 가스를 이탈시켜, 그 생체 가스를 분석하고, 측정 대상의 생체 가스(여기에서는, 푸르푸랄)를 추출해, 생체 가스 농도를 측정한다. 그리고, 본체부(3B)는, 측정한 생체 가스 농도를 포함하는 생체 데이터를 사용자 단말(2)에 송신한다. 이 변형예에서는, 장착부(3A)가 컴팩트화되므로, 사용자의 부담을 경감할 수 있다.
- [0224] (3) 실시형태 2는, 예를 들면, 사용자가 병원에서 의사의 진찰을 받는 케이스에도 적용 가능하다. 이 경우, 사용자 단말(2)로서 사용자를 진찰하는 의사의 컴퓨터가 채용된다.
- [0225] 이 케이스에서는, 예를 들면, 사용자는 병원에 정기적(예를 들면, 1주간, 2주간, 1개월 등)으로 통원하고 있으며, 의사로부터, 내원하기 직전의 일정 기간(예를 들면, 1, 2, 3일), 센서(3)를 장착하도록 지시되어 있다. 센서(3)는, 이 일정 기간에 측정된 생체 데이터를 측정 시각과 대응지어 메모리(32)에 기억시켜 둔다. 여기서, 메모리(32)는, 센서(3)에 대해 착탈 가능한 메모리이다.
- [0226] 사용자는 내원 시에 메모리(32)를 병원에 가지고 간다. 의사는 이 메모리(32)를 사용자 단말(2)에 접속하고, 이 일정 기간 내에 취득된 생체 데이터를 사용자 단말(2)에 취득시킨다. 그리고, 사용자 단말(2)은, 취득한 생체 데이터로부터 생체 가스 농도가 정상 범위를 밑도는 횟수가 증가 경향에 있는지 아닌지를 판정해, 표시부(23)에 스트레스에 관련된 정보를 표시시킨다. 한편, 사용자 단말(2)은, 증가 경향에 없다고 판정한 경우에는, 스트레스에 관련된 정보를 표시부(23)에 표시시키지 않는다. 이 경우, 사용자 단말(2)은, 예를 들면, 사용자의 스트레스가 정상적인 것을 나타내는 정보를 표시부(23)에 표시시켜도 된다. 이 변형예에서는, 통원하는 임산부 상태를 진찰하는 의사에 대해, 산후 우울을 방지하기 위한 유용한 데이터를 제공할 수 있다.

산업상 이용가능성

- [0227] 본 개시에 의하면, 산후 우울의 방지를 기대할 수 있으므로, 사용자의 스트레스를 관리하는 정보 처리 시스템에 있어서 유용하다.

부호의 설명

- [0228] 1:서버
2:사용자 단말
3:센서
4:사업자 서버
5:사업자 단말
11:제어부

12: 메모리

13: 통신부

21: 제어부

22: 메모리

23: 표시부

24: 통신부

31: 제어부

32: 메모리

33: 검출부

34: 통신부

41: 제어부

42: 메모리

43: 통신부

51: 제어부

52: 메모리

53: 표시부

54: 통신부

111: 데이터 해석부

NT: 네트워크

T1: 사용자 정보 테이블

T2: 정상 범위 데이터 테이블

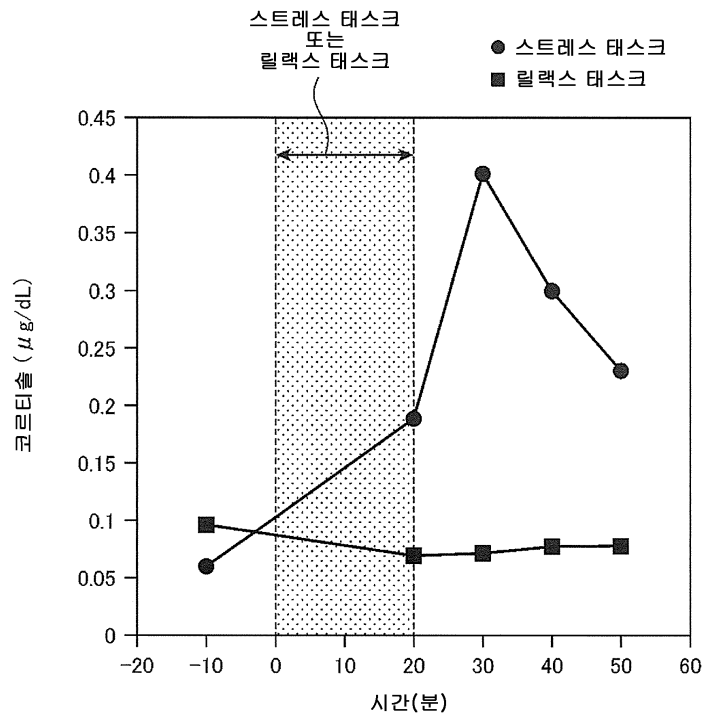
T3: 사업자 정보 테이블

T4: 생체 데이터 테이블

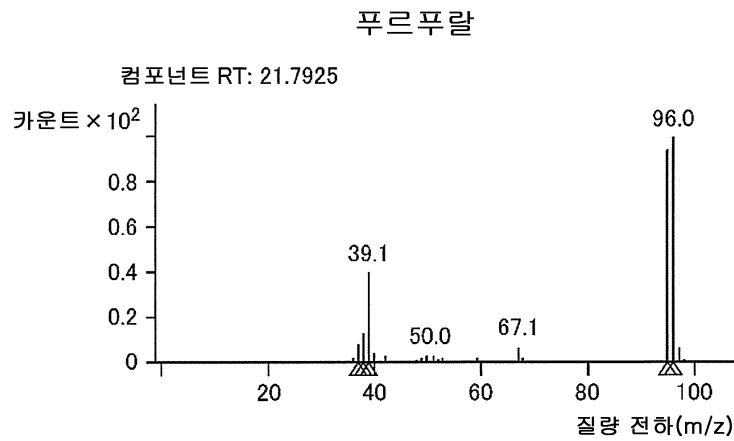
U1: 사용자

도면

도면1

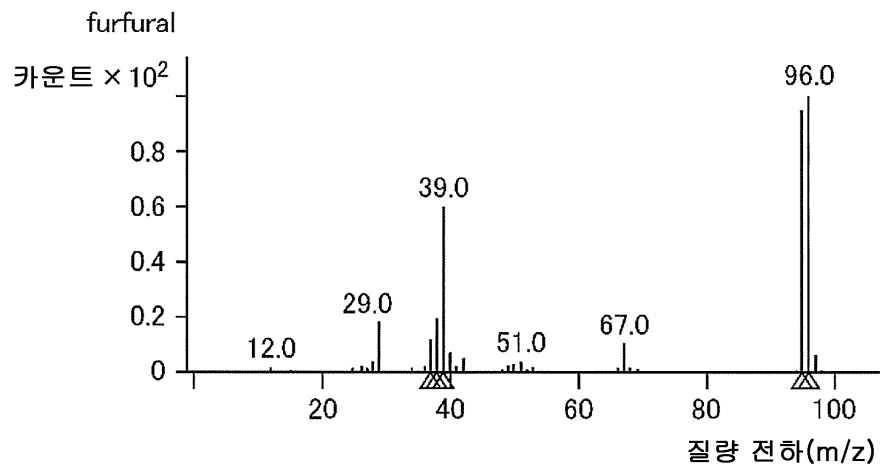


도면2



도면3

데이터 베이스(NIST)

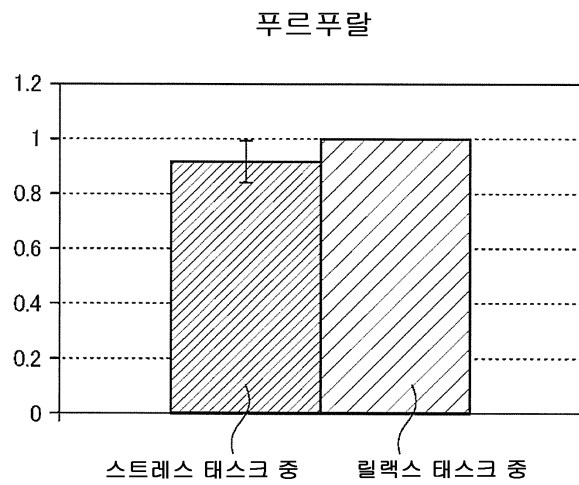


도면4

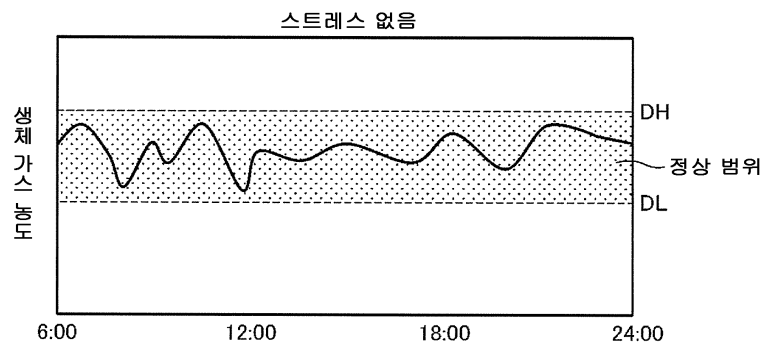
푸르푸랄

	스트레스 태스크 중	릴랙스 태스크 중
No.1	0.98	1
No.2	0.91	1
No.3	0.90	1
No.4	0.99	1
No.5	1.05	1
No.6	0.84	1
No.7	0.75	1
No.8	0.94	1
No.9	0.63	1
No.10	1.12	1
No.11	0.22	1
No.12	2.10	1
No.13	0.96	1
No.14	1.21	1
No.15	0.88	1
No.16	0.80	1
No.17	0.83	1
No.18	0.91	1
No.19	0.56	1
No.20	0.75	1
평균	0.92	1

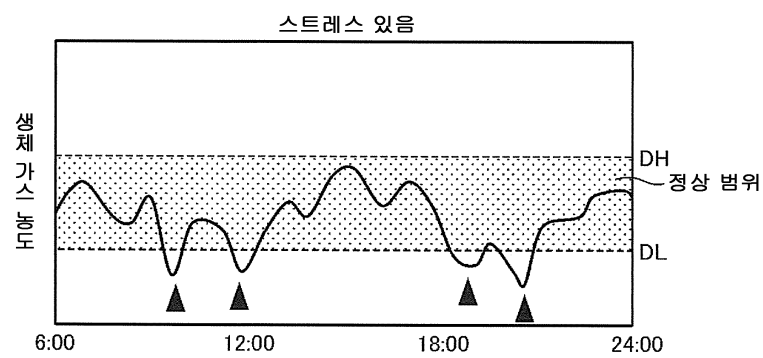
도면5



도면6a

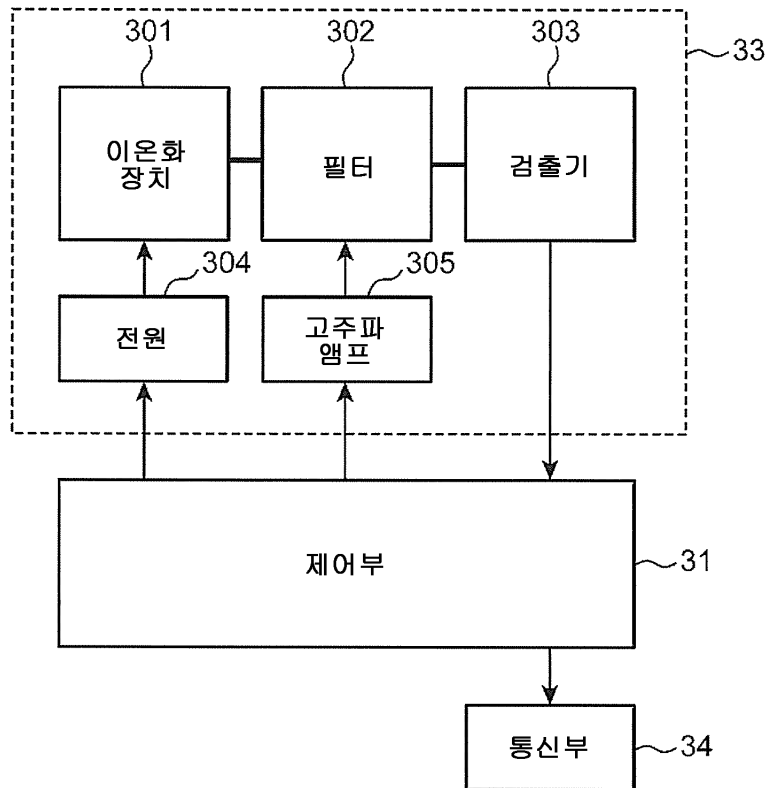


도면6b

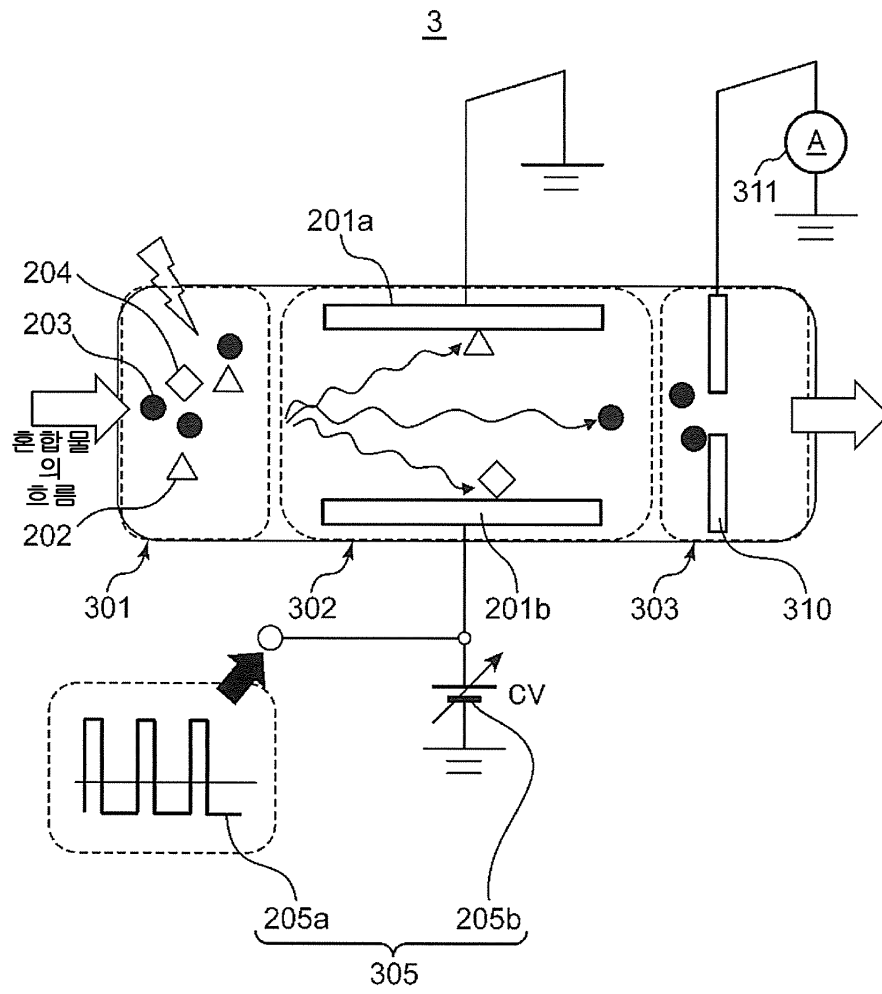


도면7

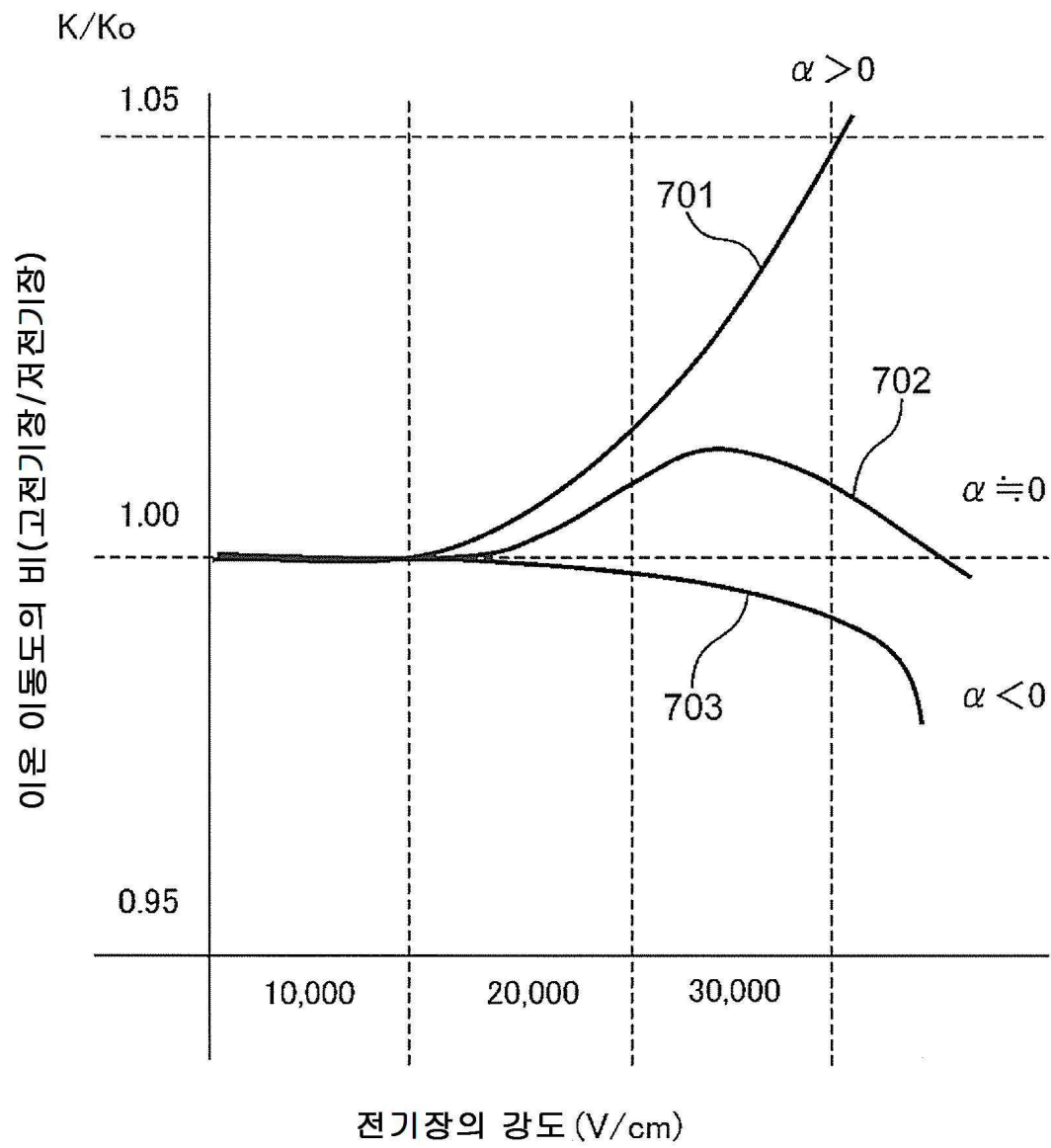
3



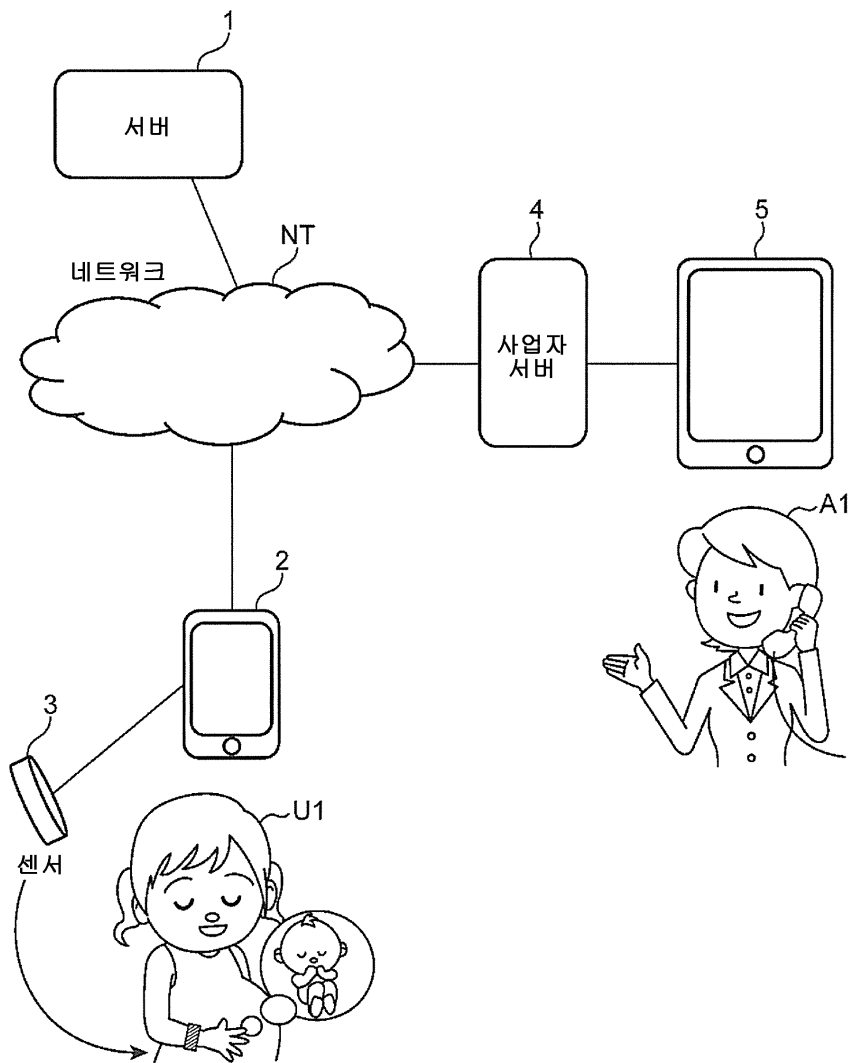
도면8



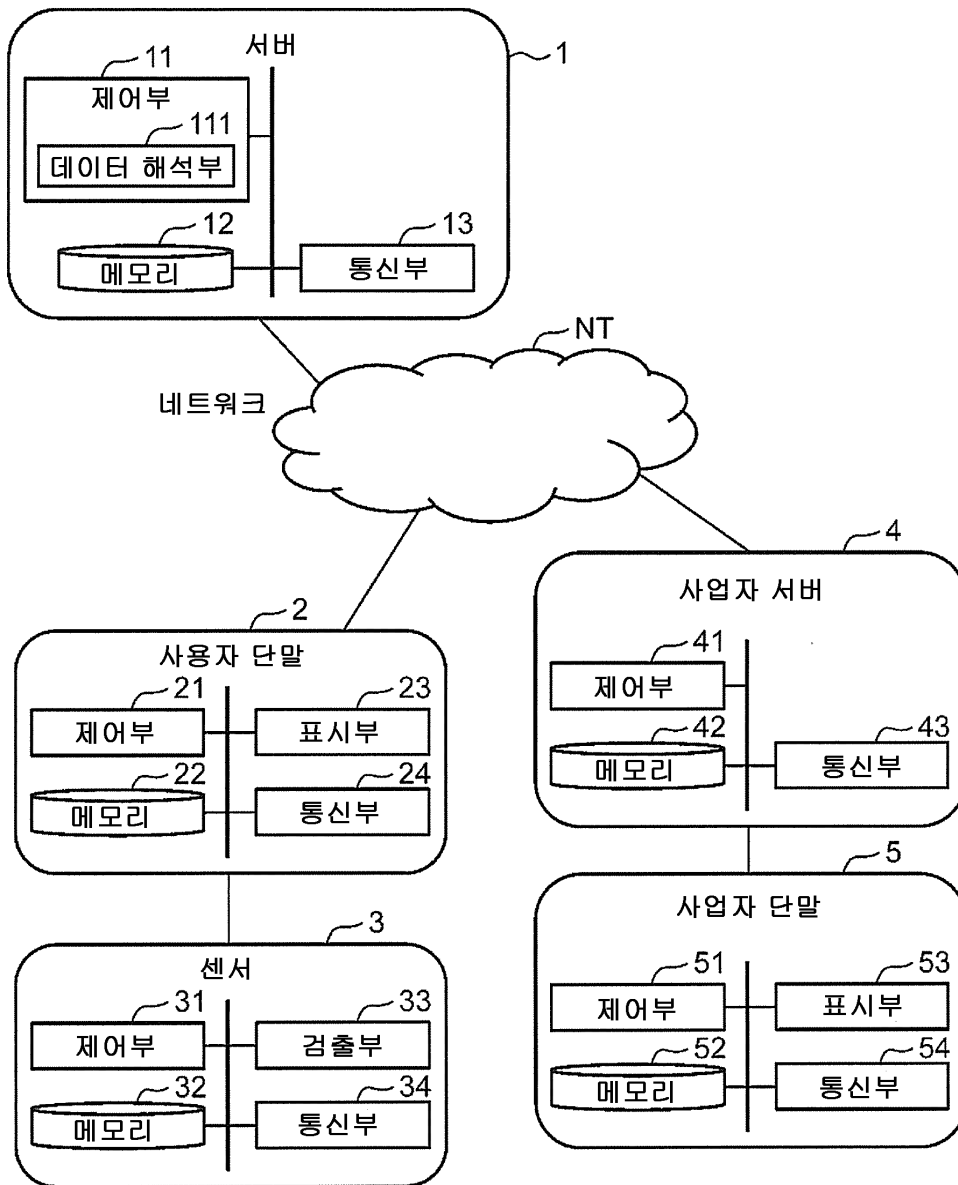
도면9



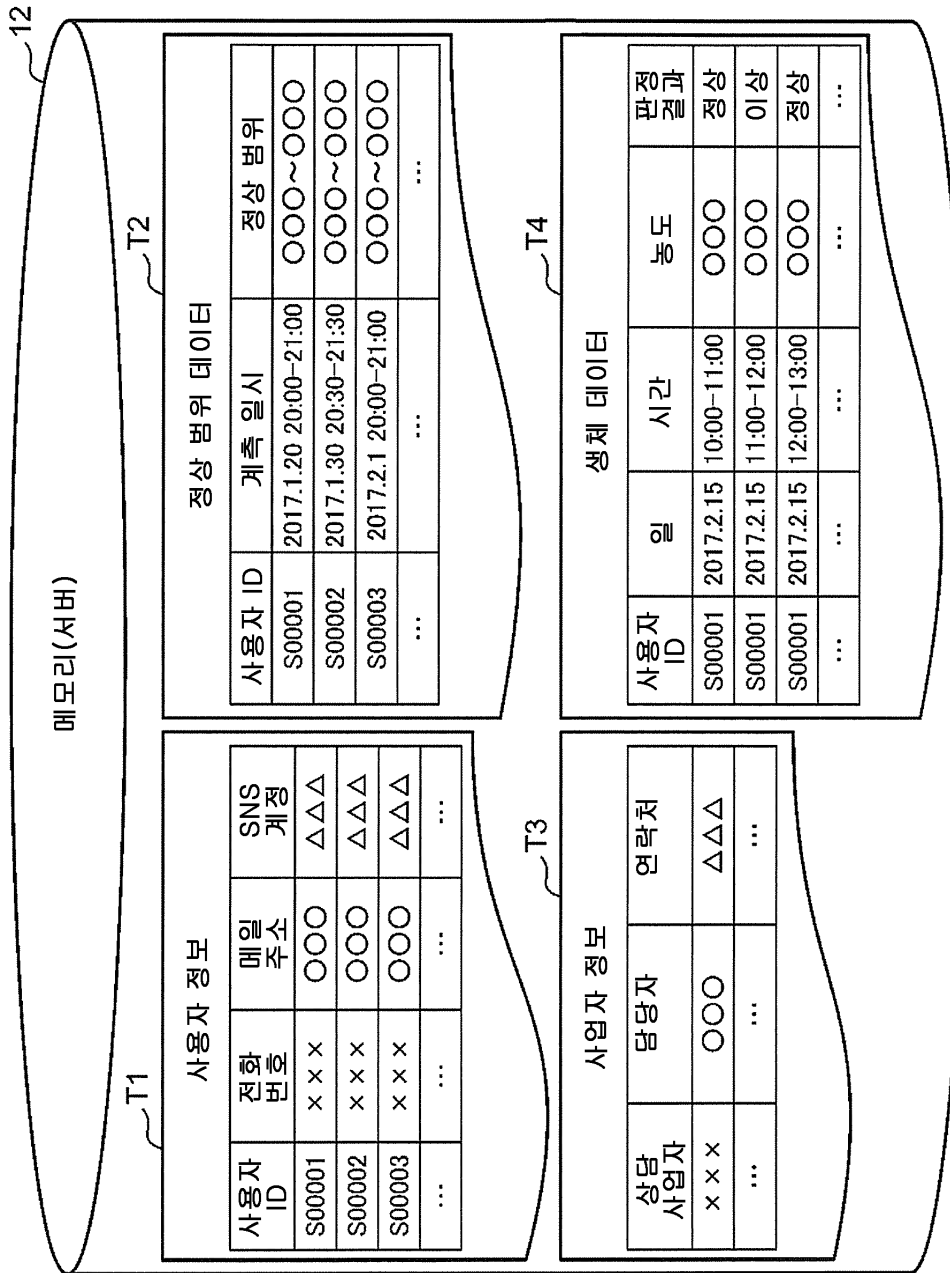
도면10



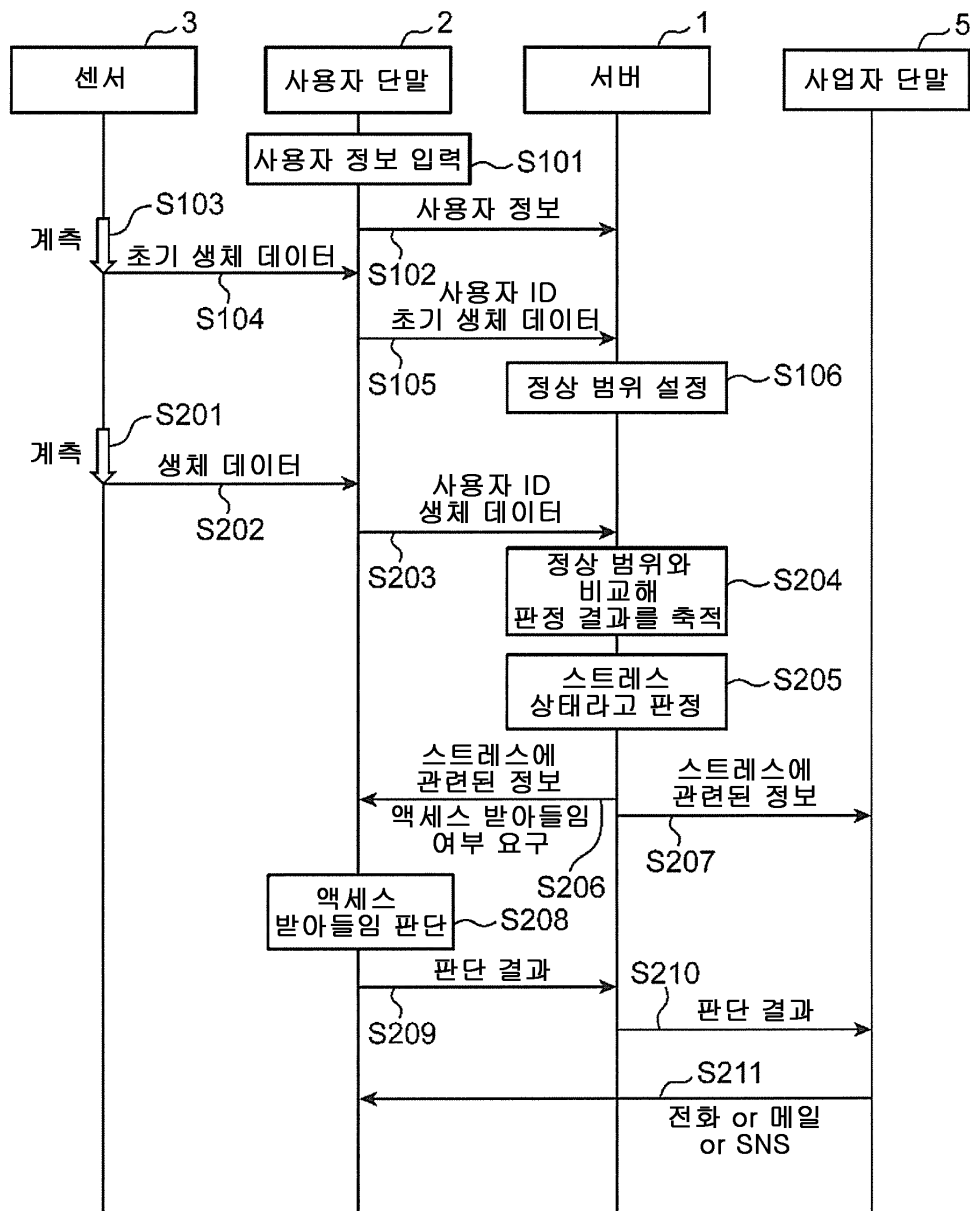
도면11



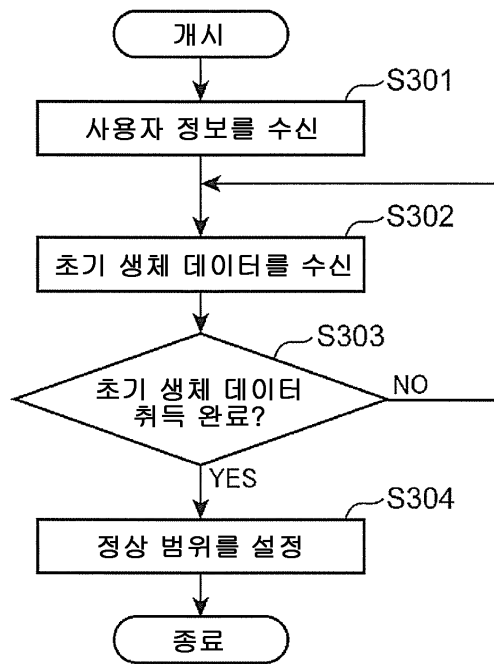
도면12



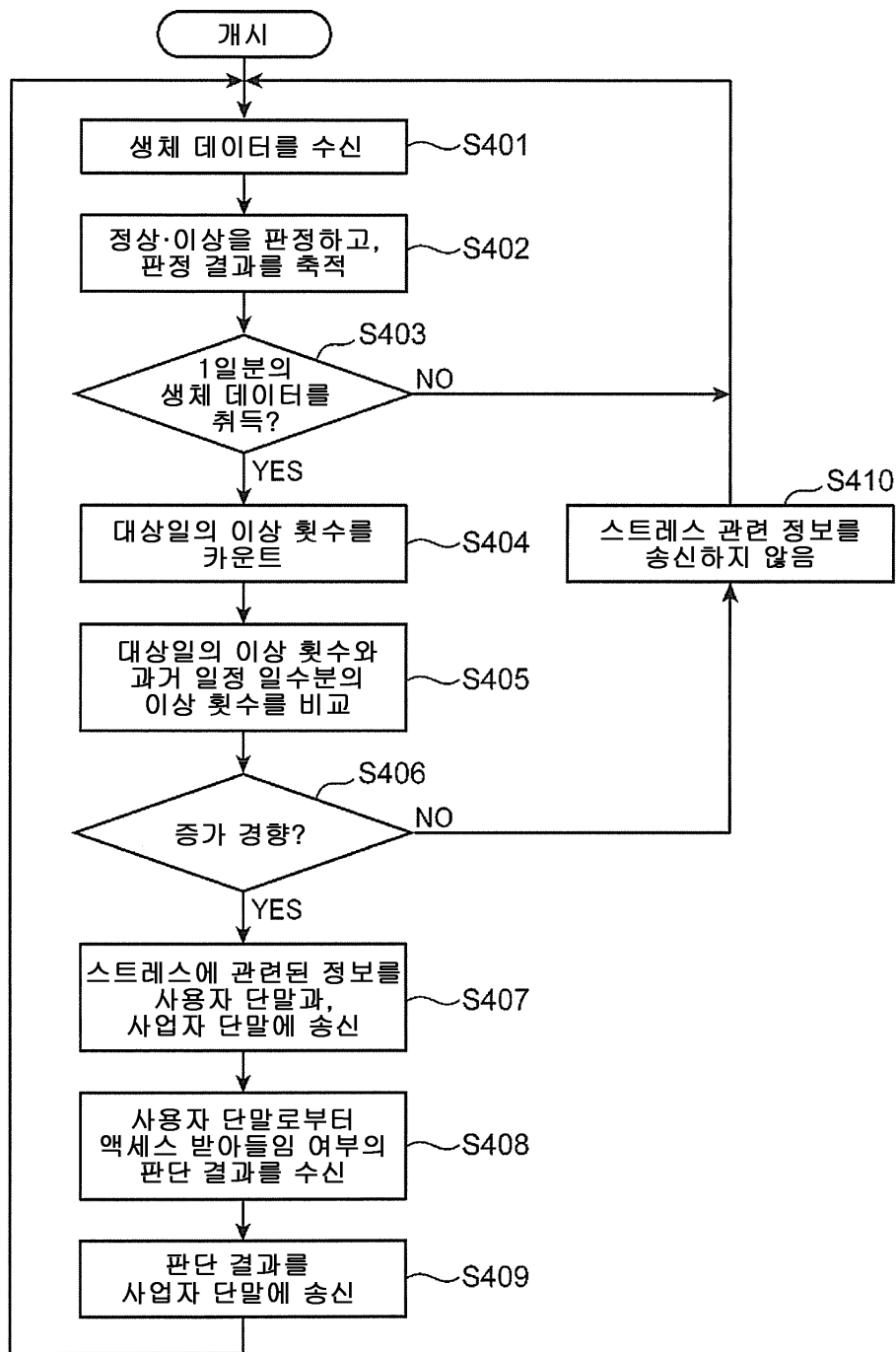
도면13



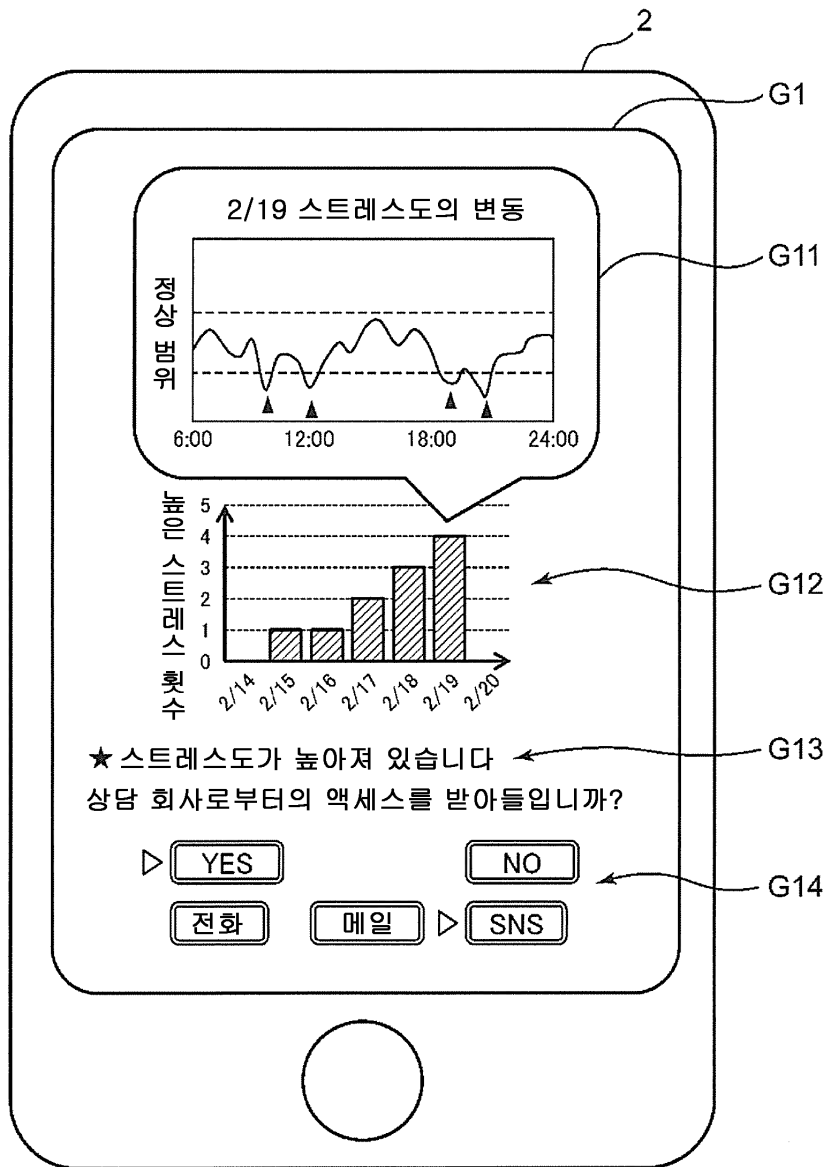
도면14



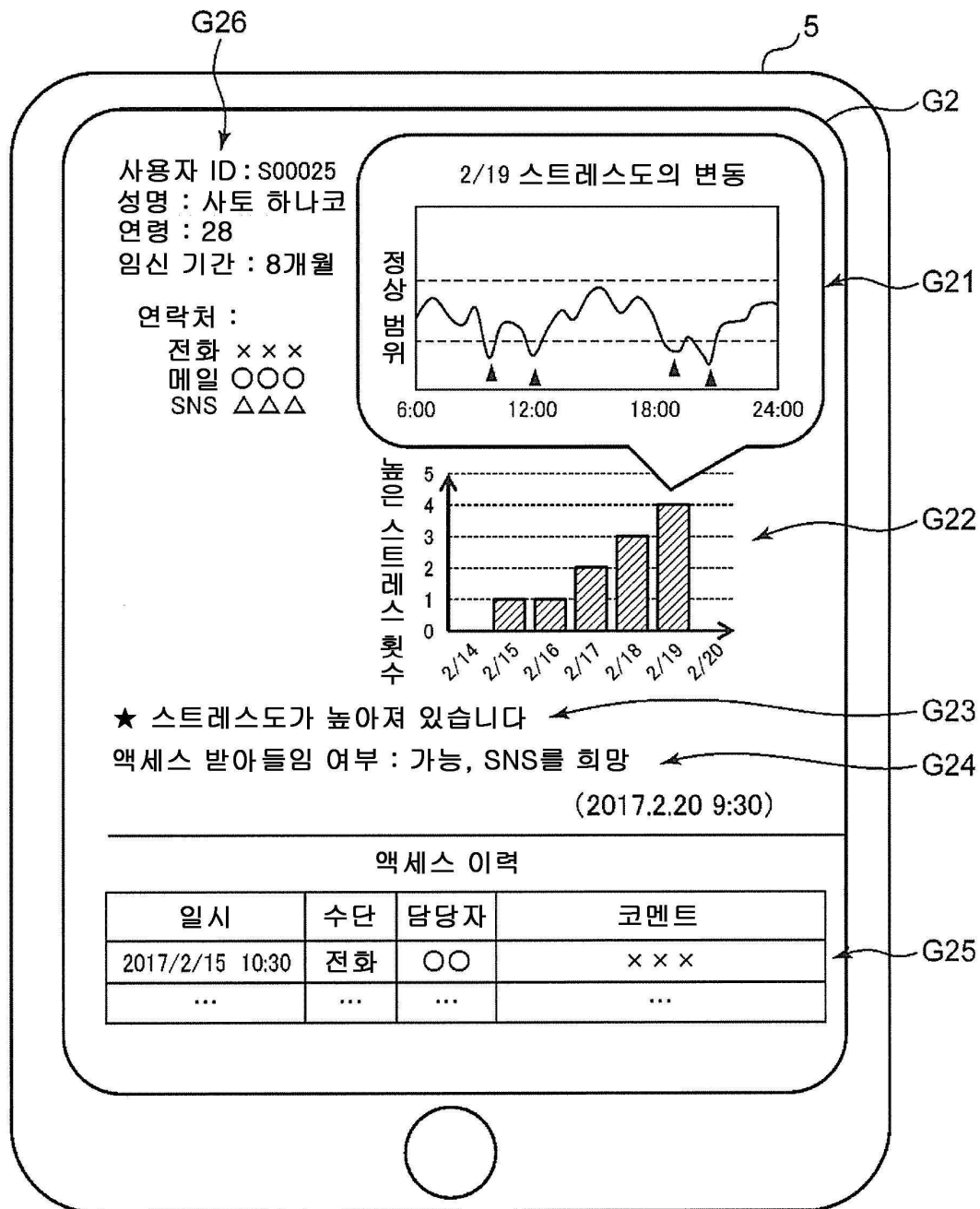
도면15



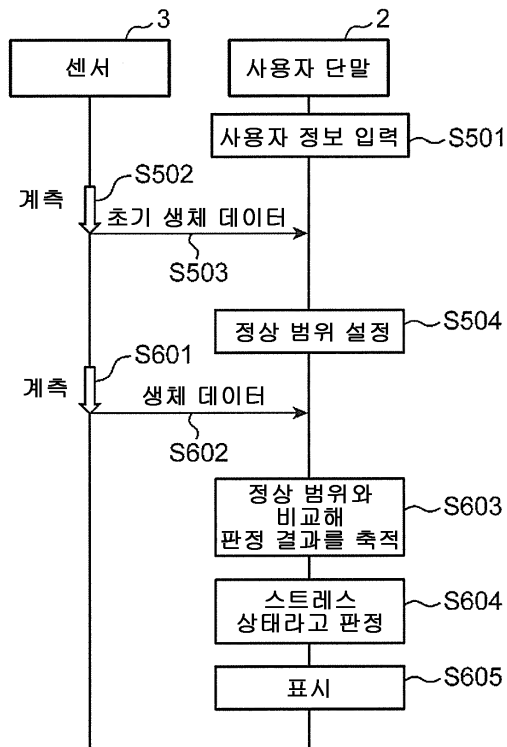
도면16



도면17



도면18



도면19

