

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-146966

(P2019-146966A)

(43) 公開日 令和1年9月5日(2019.9.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C	4 C 0 4 0
G 0 8 B 21/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 0 2 B	4 C 1 1 7
G 0 8 B 25/04 (2006.01)	G 0 8 B 21/02	5 C 0 8 6
A 6 1 G 7/043 (2006.01)	G 0 8 B 25/04 K	5 C 0 8 7
	A 6 1 G 7/043	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2019-32131 (P2019-32131)
 (22) 出願日 平成31年2月25日 (2019.2.25)
 (62) 分割の表示 特願2015-96087 (P2015-96087)
 の分割
 原出願日 平成27年5月8日 (2015.5.8)

特許法第30条第2項適用申請有り 展示会名 MED
 TEC Japan 2015 会期 平成27年4月
 22日から平成27年4月24日

(71) 出願人 591142507
 株式会社北電子
 東京都豊島区西池袋1-7-7
 (74) 代理人 110002354
 特許業務法人平和国際特許事務所
 (72) 発明者 田上 睦朗
 東京都板橋区板橋一丁目24番3号 株式
 会社北電子内
 Fターム(参考) 4C040 AA18 GG15
 4C117 XA07 XB11 XC02 XE23 XE27
 XE53 XE60 XE62 XE63 XG05
 XJ13 XJ42 XJ45 XQ19
 5C086 AA22 CA16 DA01 DA14

最終頁に続く

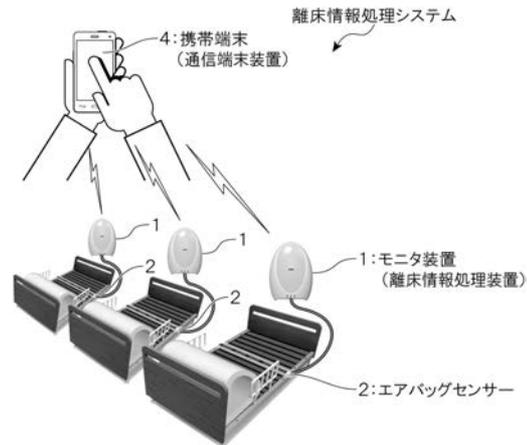
(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 生体情報などの変動情報に基づき被験者の離床状態や変動情報を特定可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】 生体信号など被験者の離床状態を特定するための第1情報と、温度など被験者の周囲の環境状態を特定するための第2情報とを記憶可能な記憶手段と、第1情報及び第2情報を外部に送信可能な送信手段と、外部から所定の設定データを受信可能な受信手段と、設定データに基づいて特定情報を生成可能な生成手段とを備え、送信手段は、第1情報及び第2情報とともに、特定情報を外部に送信可能な構成にしてある。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被験者の離床状態を特定するための第 1 情報と、当該被験者の周囲の環境状態を特定するための第 2 情報とを記憶可能な記憶手段と、

前記第 1 情報及び前記第 2 情報を外部に送信可能な送信手段と、

外部から所定の設定データを受信可能な受信手段と、

前記設定データに基づいて特定情報を生成可能な生成手段と、

を備え、

前記送信手段は、前記第 1 情報及び前記第 2 情報とともに、前記特定情報を外部に送信可能である

ことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記第 2 情報には、温度、湿度、照度及び気圧のいずれかを特定可能な情報が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記特定情報には、被験者の状態に所定の変化が発生したことを示す警報情報が含まれる

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記生成手段は、前記受信手段が前記設定データとは異なる設定データを受信することに基づいて、時間帯に応じて異なる基準で前記特定情報を生成可能である

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記送信手段は、前記第 1 情報、前記第 2 情報及び前記特定情報を、一の送信プロセスで外部に送信可能である

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

被験者の離床状態を特定するための第 1 情報と、当該被験者の周囲の環境状態を特定するための第 2 情報とを記憶可能な記憶手段と、

前記第 1 情報及び前記第 2 情報を外部に送信可能な送信手段と、

外部から所定の設定データを受信可能な受信手段と、

を備え、

前記設定データには、時間に関するデータが含まれる

ことを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、生体情報などの変動情報に基づき被験者の離床状態や変動情報を特定可能な情報処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、寝具等に設けられた各種センサから就寝者（被験者）の生体情報を収集し、これにより被験者の睡眠状態の管理や監視を行う取り組みが行われている。

例えば、特許文献 1 には、被験者の過去の離床情報から特定される離床パターンに基づいて所定の通報を行う離床通報装置が開示されている。

この離床通報装置は、例えば、ベッドに設けた睡眠状態判定装置と無線 LAN 回線を介して通信可能に接続され、睡眠状態判定装置から出力される被験者の睡眠状態情報を、無線 LAN 回線を介して取得するようになっている（段落 0028，図 2 等参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】国際公開第 2 0 1 3 / 0 4 2 6 3 1 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、離床状態を特定可能な情報等の受け渡しを行う情報処理装置については改良の余地があった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するため、本発明の情報処理装置は、被験者の離床状態を特定するための第 1 情報と、当該被験者の周囲の環境状態を特定するための第 2 情報とを記憶可能な記憶手段と、第 1 情報及び前記第 2 情報を外部に送信可能な送信手段と、外部から所定の設定データを受信可能な受信手段と、設定データに基づいて特定情報を生成可能な生成手段とを備え、送信手段は、第 1 情報及び第 2 情報とともに、特定情報を外部に送信可能な構成にしてある。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

【図 1】本発明の実施形態に係る離床情報処理システムの全体構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る離床情報処理システムの単位構成を示す図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るモニター装置のブロック図である。

20

【図 4】(i) は、ビーコン及び S S I D の構成、(ii) は、本実施形態に係る S S I D のメッセージ部に設定可能な情報の例、(iii) は、本実施形態に係る S S I D の設定例を示す図である。

【図 5】モニター装置登録テーブルの一例を示す図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る携帯端末のブロック図である。

【図 7】状態識別テーブルの一例を示す図である。

【図 8 A】携帯端末のアプリケーションプログラムに基づいてモニター装置を登録する際に、携帯端末において表示される前半の画面を示す図である。

【図 8 B】携帯端末のアプリケーションプログラムに基づいてモニター装置を登録する際に、携帯端末において表示される後半の画面を示す図である。

30

【図 9】携帯端末において表示される各被験者の離床状態の一覧画面を示す図である。

【図 1 0】(i) は、本実施形態の離床情報処理システムの動作を示すシーケンス図であり、(ii) は、モニター装置と携帯端末との間で通常に行われる無線 L A N の動作を示すシーケンス図である。

【図 1 1】被験者の過去の離床状態や環境情報の記録を示す図である。

【図 1 2】携帯端末において表示される情報であって、被験者の過去の睡眠状態を表示した睡眠モニター画面である。

【図 1 3】警報判定に係る設定画面であって、(i) は、簡易操作モード設定画面、(ii) は、詳細モード設定画面(基本)、(iii) は、詳細モード設定画面(個別)を示す図である。

40

【図 1 4】対象時刻とタイマ値を対応付けた警報判定テーブルの一例を示す図である。

【図 1 5】モニター装置において行われる警報判定動作を示すフローチャートである。

【図 1 6】本発明の他の実施形態に係る離床情報処理システムの構成を示す図である。

【図 1 7】本発明の他の実施形態に係るサーバ装置において表示される画面であって、各被験者の状態や環境情報を集中して表示可能な集中モニター画面を示す図である。

【図 1 8】本発明の他の実施形態に係るサーバ装置において表示される画面であって、所定期間における被験者の睡眠状態を示す睡眠グラフ表示画面を示す図である。

【図 1 9 A】本実施形態のモニター装置からダウンロード可能なデータの一例を示す図である。

【図 1 9 B】本実施形態のモニター装置からダウンロード可能なデータの一例を示す図で

50

ある。

【図 19C】本実施形態のモニター装置からダウンロード可能なデータの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明の一実施形態に係る離床情報処理装置、情報処理装置、及び離床情報処理装置を備えた離床情報処理システム、並びに離床情報処理プログラムの好ましい実施形態について、図 1 ~ 図 19 を参照して説明する。

【0008】

図 1 は、本発明の実施形態に係る離床情報処理システムの全体構成を示す図である。図 2 は、本発明の実施形態に係る離床情報処理システムの単位構成を示す図である。

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る離床情報処理システムは、被験者の体動を検知するエアバッグセンサ 2 と電氣的に接続されたモニター装置 1 と、モニター装置 1 から送信される情報であって、被験者の離床状態等を特定可能な情報を受信する携帯端末 4 とを備える。

本実施形態の離床情報処理システムは、例えば、高齢者が複数又は単身で居住する老人ホームなどの施設や住宅等に導入されることを想定しており、居住者の離床状態等を、施設の管理者や居住者の家族が、自身が携行する携帯端末 4 を介して把握できるようにしている。

以下、このような離床情報処理システムの構成について説明する。

【0009】

(エアバッグセンサ)

エアバッグセンサ 2 は、例えば、図 1、図 2 に示すように、被験者が横たわる寝具とベッドの間に設けられ、被験者からの外的な作用を受けて内圧が変動するエアバッグ 2 1 と、エアバッグ 2 1 の圧力や当該圧力の変動を検知するとともに検知した圧力に応じた値を示す生体信号を生成して出力する圧力検知部 2 2 を本発明の検出手段として備える。

エアバッグ 2 1 は、二枚の帯状の樹脂フィルムの周縁を熱融着、接着等により接合し、袋状に形成したものであり、内部に充填された空気を流出不能な機密性を備えている。樹脂フィルムは、塩化ビニル、ゴム等からなり、自らの形状を保持可能な弾性と、被験者からの外的な作用に対する内圧変動に耐え得る強度を備えている。

図 2 に示すように、エアバッグ 2 1 は、正面視においては、被験者からの外的作用を受けやすいよう、被験者との接触面積を広くするために、帯状に形成され、側面視においては、被験者に異物感を与えないように扁平に形成されている。

また、エアバッグ 2 1 の圧力検知部 2 2 が接続される部分には、エアバッグ 2 1 内の空気を圧力検知部 2 2 に流通させるための、図示しない中空状のチューブが設けられている。

【0010】

エアバッグ 2 1 は、被験者からの外的な作用を受けることで、内圧が変化する。

具体的には、エアバッグ 2 1 上で、被験者が横たわる動作や、エアバッグ上に横たわっている被験者から発せられる心拍、呼吸、寝返り、いびきなどに起因する体動により、被験者からの外的な作用を受ける。

これに伴い、エアバッグ 2 1 の内部では、空気が外圧を受けて圧縮し、チューブを通して圧力検知部 2 2 に流入するようになっている。

【0011】

圧力検知部 2 2 は、エアバッグ 2 1 から流入してきた空気の圧力を検知し、この圧力に応じた値を示す生体信号をモニター装置 1 に出力する。

この圧力検知部 2 2 には、圧力センサが設けられている。圧力センサは、気体に直接接触する位置に配置されており、この気体の圧力に応じた電流値又は電圧値からなる生体情報を生体信号として出力する。

圧力検知部 2 2 とモニター装置 1 とは、電氣的に接続されており、生体信号を受信可能

10

20

30

40

50

となっている。

【0012】

(モニター装置)

モニター装置1は、本発明の離床情報処理装置に相当し、被験者の離床状態を特定可能な生体情報の他、周囲の環境情報などの変動情報を検知する情報処理装置である。

「離床状態」には、被験者がベッドから離れている状態に相当する「離床」のほか、被験者がベッドに入ったときの状態に相当する「入床」、被験者が入床し離床していない状態に相当する「在床」がある。

また、「離床状態」には、在床中の被験者の睡眠状態も含む。睡眠状態には、例えば、被験者が眠りに入った状態である「入眠」や、被験者が覚醒(起床)した状態である「覚醒(起床)」や、「入眠」から「覚醒(起床)」までの状態である「睡眠中」がある。さらに、「睡眠中」の状態を、浅い眠りの状態(レム睡眠状態)や、深い眠りの状態(ノンレム睡眠状態)に分けることもできる。

「環境情報」は、例えば、温度、湿度、照度、気圧などの情報が相当する。

【0013】

モニター装置1は、具体的には、図3に示すように、生体信号入力部11と、環境センサ12と、無線通信部13と、計時部14と、記憶部15と、制御部16と、を備えている。

生体信号入力部11は、エアバッグセンサ2から出力された生体信号を、接続ケーブル等を介して入力する。

なお、本実施形態のモニター装置1は、エアバッグセンサ2を外付けする構成であるが、エアバッグセンサ2を内蔵する構成とすることもできる。

環境センサ12は、例えば、温度センサ、湿度センサ、照度センサ、気圧センサからなり、被験者の周囲の温度、湿度、照度、気圧といった環境情報を検知して入力する。

なお、本実施形態の環境センサ12は、モニター装置1に内蔵された構成であるが、モニター装置1に外付けする構成とすることもできる。

また、温度センサ、湿度センサ、照度センサ、気圧センサの全部もしくはこれらの一部を環境センサ12として用いることができ、一部のセンサの組合せを環境センサ12として用いることができる。

【0014】

無線通信部13は、所定の電波を発信する図示しないアンテナを備え、一定の受信強度エリア内(受信可能エリア内)に位置する携帯端末4との間で無線によるデータ通信を可能とする通信手段である。

具体的には、無線通信部13は、IEEE802.11規格(IEEE802.11b/g等を含む無線LAN全般の規格をいう。)に対応した無線LAN(Wi-Fi:登録商標)の通信インタフェースである。

【0015】

無線通信部13により送信されるデータには、モニター装置1を特定可能なSSIDを含むビーコンがある。

ビーコンは、常時、所定間隔(例えば、100ミリ秒間隔)で配信(送信)される。ビーコンの受信可能エリアは、モニター装置1から見通し約100mの同心円状エリアの範囲である。

無線通信部13が受信するデータには、ビーコンの受信可能エリア内に位置する携帯端末4から送信されるデータであって、モニター装置登録テーブルt1の登録データ(図5参照)や、警報判定テーブルt3の設定データがある(図14参照)。

また、無線通信部13を介して送受信されるデータには、携帯端末4との間で通信回線(データリンク)を確立する際に、予め相互に受け渡されるデータがある。

このようなデータとしては、少なくとも、携帯端末4から受信する接続要求やこの接続要求に対する応答であって携帯端末4に送信する接続応答がある。

【0016】

10

20

30

40

50

なお、本実施形態の離床情報処理システムは、図1等に示すように、モニター装置1と、当該モニター装置1から常時送信されるビーコンの受信可能エリア内に位置する携帯端末4とによって構成されるネットワークシステムであり、外部ネットワークとの接続を必ずしも必要としない。

このため、モニター装置1は、無線LANの親機(アクセスポイント)として、子機である携帯端末4との接続のみを可能とするアクセスポイントモードで動作させるものとする。

また、複数の携帯端末4とアクセスポイントとを接続するためのインフラストラクチャモードで動作させるものとする。

【0017】

計時部14は、日時や時間などの時間情報を計測する。

例えば、被験者が離床した離床時刻や、離床時刻を基準として被験者が離床し続けている離床時間を計測する。

【0018】

記憶部15は、例えば、制御部16を構成するRAMや、制御部16により接続されるEEPROMやフラッシュメモリ等の不揮発性メモリ等により構成され、モニター装置1の有する機能を実行するためのプログラムやデータを記憶する記憶手段である。

記憶部15に記憶されるデータには、モニター装置1を特定可能な識別情報であって、ビーコンの一部を構成するSSID(Service Set Identifier)がある。

SSIDは、図4(i)に示すように、最大32桁の文字列情報(英数字及び所定の記号)で構成され、予め設定されている文字列を、任意の文字列に変更することができるようになっている。

本実施形態の記憶部15は、後記制御部16の設定動作によって変更されたSSIDを記憶する。

また、記憶部15に記憶されるデータには、モニター装置登録テーブルt1(図5参照)、被験者の離床状態や環境情報を時間情報と対応付けて記録した記録情報(図11参照)、警報判定テーブルt3(図14参照)などがある。

【0019】

制御部16は、CPUを備えるコンピュータで構成され、IEEE802.11規格に規定される接続プロセスに基づく接続動作を行うことで、ビーコンの受信可能エリア内に位置する同規格の携帯端末4との間で、データの送受信を可能としている。

具体的には、携帯端末4が指定したSSIDに基づき、自身のSSIDを含む所定の接続要求を受信し、その接続要求に対する接続応答を携帯端末4に送信することによって、携帯端末4との間でデータリンクを確立する。

データリンクが確立されると、モニター装置1と携帯端末4との間でデータの送受信が可能となる(図10(ii)参照)。

なお、データリンクの確立には、上記の接続要求及び接続応答の前段階の動作として、ビーコンを受信できない携帯端末4からプローブ要求を受信し、プローブ要求に対するプローブ応答を携帯端末4に送信する動作や、所定の認証を行う場合に認証情報等を相互に送受信する動作が、上記接続プロセスに含まれる場合がある。

【0020】

ここで、本実施形態のモニター装置1は、上記接続プロセスに基づく接続動作により携帯端末4との間で双方向のデータ通信を可能としながらも、このような接続プロセスを経ることなく、携帯端末4に被験者の離床状態を特定可能なデータを送信するようにしている。具体的には、制御部16が、以下の動作を行う。

【0021】

制御部16は、所定の操作に基づき、SSIDの桁数のうち、第一範囲の桁数に対応する第一情報を設定する第一設定手段として動作する。

また、制御部16は、所定の検出手段により検出された離床状態に係る変動情報に基づき、SSIDの桁数のうち、第二範囲の桁数に対応する第二情報を設定する第二設定手段

10

20

30

40

50

として動作する。

第一設定手段及び第二設定手段により第一情報及び第二情報を設定することで、具体的には、図4(i)に示すように、「施設固有情報」、「モニター装置管理番号」、「被験者名」、及び「メッセージ部」からなるSSIDを生成するようにしている。

「施設固有情報」は、離床情報処理システムが設置されている施設を特定可能な識別情報である。「モニター装置管理番号」は、モニター装置1を特定可能な識別情報であり、例えば、モニター装置1が設置される部屋番号やベッド番号を用いることができる。「被験者名」は、被験者を特定可能な氏名等が相当する。「メッセージ部」は、被験者の離床状態や環境情報等を含む変動情報によって構成される。

このうち、施設固有情報、モニター管理番号及び被験者名が本発明の第一情報であり(図4(iii)参照)、これらの情報は、所定操作に基づいて設定することができる。

なお、施設固有情報、モニター管理番号及び被験者名の全部もしくはこれらの一部を第一情報として用いることができ、一部の情報の組合せを第一情報として用いることができる。

具体的には、携帯端末4の操作によるモニター装置1の登録動作に基づいてモニター装置登録テーブルt1(図5参照)が登録され、このモニター装置登録テーブルt1に基づいて第一情報が設定される。

【0022】

モニター装置登録テーブルt1の登録方法について、図8A及び図8Bを参照して説明する。

なお、携帯端末4には、所定のアプリケーションプログラム(後記アプリ)がインストールされており、このアプリの動作により表示される案内画面に従って登録操作を行うものとする。また、管理番号101~103のモニター装置1は既に登録されており、登録対象のモニター装置1の施設固有情報は登録されているものとする。

【0023】

まず、携帯端末4における所定の操作によって、図8A(i)に示すモニター装置登録画面を表示部43に表示させる。

モニター装置登録画面において、モニター装置1の登録を続ける「はい」ボタンを選択すると、図8A(ii)に示すホーム画面が表示される。

ホーム画面において、「動作確認&設定」ボタンを選択すると、図8A(iii)に示す設定画面が表示される。

設定画面において、「センサー登録・変更」ボタンを選択すると、図8A(iv)に示すモニター装置1の一覧表示画面が表示される。なお、未登録(登録対象)のモニター装置1については、管理番号等が表示されず、SSIDがそのまま表示される。

【0024】

未登録のモニター装置1を選択すると、図8B(i)に示すパスワード入力画面が表示される。

パスワード入力欄に、所定のパスワード(例えば、モニター装置1に同梱されている案内に記載されたパスワードや、モニター装置1に貼付した二次元コードを携帯端末4のカメラ機能により読み取ることで、自動的に入力されるパスワード)を入力し、「接続」ボタンを選択すると、携帯端末4は、モニター装置1と接続を行いつつ、管理番号、名前、変更パスワードの入力を促す画面を表示する。

「接続」ボタンの選択に応じ、携帯端末4からモニター装置1に対し接続要求が行われ、その接続応答があることによりデータリンクが確立されると、モニター装置1は携帯端末4からのデータを受信可能な状態になる。

ここで、画面の案内に従い、管理番号(104)、名前(渡辺)を入力し、「設定」ボタンを選択すると、これらの登録データがモニター装置1に送信される。なお、パスワードを変更する場合は、変更後のパスワードを入力し設定ボタンを選択することで変更することができる。

モニター装置1は、携帯端末4から登録データを受信すると、この登録データに基づき

10

20

30

40

50

モニター装置登録テーブル t 1 を記憶部 1 5 に記憶する (図 5 参照) 。携帯端末 4 では、図 8 B (iii) に示す登録完了画面が表示される。

これにより、モニター装置登録テーブル t 1 の登録が完了する。

なお、被験者に変更があった場合等、上記と同様の操作を行うことで、モニター装置登録テーブル t 1 の該当箇所が変更される。

【 0 0 2 5 】

制御部 1 6 は、モニター装置登録テーブル t 1 を参照し、対応する第一情報として 1 桁目 ~ 1 7 桁目 (第一範囲の桁数) に施設固有情報、モニター装置管理番号、被験者名と設定する。具体的には、1 桁目 ~ 6 桁目に施設固有情報 (「 S S - 2 0 0 」 等) を設定し、7 桁目 ~ 9 桁目にモニター装置管理番号 (「 1 0 4 」 等) を設定し、1 0 桁目 ~ 1 7 桁目に被験者名 (「 1 2 3 4 5 6 7 8 」 等) を設定する (図 4 (i) , (iii) 参照) 。なお、被験者名の情報は、「渡辺」の漢字のコード情報であって、モニター装置登録テーブル t 1 に登録された漢字名を、例えば、J I S 、 U T F - 8 等に基づき自動的にコード化して設定することができる。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 (ii) に示すように、「メッセージ部」には、入眠、入床、起床、離床といった被験者の離床状態を特定可能な情報 (離床状態情報) や、温度、湿度、照度、気圧といった被験者の周囲の環境情報や、入床時刻、離床時刻といった時刻や、警報通知の際に用いる警報通知フラグ等の変動情報を設定する。

このうち、離床状態情報は、本発明の第二情報に相当し、1 8 桁目 ~ 1 9 桁目 (第二範囲の桁数) に設定する。例えば、「 0 0 」は入眠を示し、「 0 1 」は「入床」を示し、「 0 1 」は「起床 (覚醒) 」を示し、「 1 1 」を示す。

20

なお、入眠、入床、起床、離床、温度、湿度、照度、気圧、入床時刻、離床時刻、警報通知フラグの全部もしくはこれらの一部をメッセージ部の設定情報として用いることができ、一部の情報の組合せをメッセージ部の設定情報として用いることができる。

【 0 0 2 7 】

第二情報は、例えば、後記離床判定手段により判定される離床状態が変化したときに、その変化した離床状態情報を設定することができる。

離床判定手段は、被験者の離床状態を判定する手段であり、具体的には、制御部 1 6 が、生体信号入力部 1 1 により入力される生体信号 (生体情報) に基づいて判定することができる。

30

例えば、生体信号が検知 (入力) されない場合に「離床」、生体信号が検知 (入力) されている場合に「在床」と判定することができる。

そして、制御部 1 6 は、離床検出手段として動作することで、離床判定手段により判定される離床状態に基づき、離床状態が変化したことを検出することができる。

例えば、離床状態が、「離床」から「在床」に変化したときを「入床」と判定することができる。この場合、「入床」を示す離床状態情報が第二情報に相当する。

また、在床中に検知される生体信号の特徴的な変化に基づいて、「入眠」や「覚醒 (起床) 」を検出ことができ、この場合、「入眠」、「覚醒 (起床) 」を示す離床状態情報が、それぞれ第二情報に相当する。

40

なお、第二情報の設定は、離床状態が変化したタイミングではなく、所定の時刻又は一定の間隔にもとづいて設定することもできる。

環境情報は、例えば、2 0 桁目 ~ 2 2 桁目に設定することができ、環境センサ 1 2 の入力値をそのまま設定することができる。

環境情報の設定は、第二情報の設定と同じタイミングか、個別に設定したタイミングで行うことができる。例えば、入力値の変化が所定の閾値を超えた場合や、所定の時刻又は一定の間隔に基づいて設定することができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 (iii) は、第一情報、第二情報、環境情報の設定によって生成された S S I D の一例である。

50

生成された S S I D は、記憶部 1 5 の所定領域に記憶され、S S I D が設定されるたびに上書きして変更（更新）される。

このため、S S I D のうち、第一範囲の桁数部分については、第一情報が設定されたときに変更され、その後、変更がない限り固定される。

S S I D のうち、第二範囲の桁数部分については、離床状態が変化するたびに、第二情報に変更される。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 6 は、無線通信部 1 3 がビーコンを送信する際に、第一情報及び第二情報が設定された S S I D を記憶部 1 5 から取り出し、これをビーコンに含めて周囲に送信する動作を行う。

これにより、受信可能エリア内に位置する携帯端末 4 は、ビーコンを受信することで、ビーコンに含まれる S S I D から、モニター装置 1 の管理番号、被験者名、被験者の離床状態を特定可能な離床状態情報、環境情報等を取得することができる。

【 0 0 3 0 】

（携帯端末）

携帯端末 4 は、本発明の通信端末装置であり、例えば、スマートフォン、タブレットといった携行可能な通信端末装置が相当する。

携帯端末 4 は、図 6 に示すように、無線通信部 4 1 と、記憶部 4 2 と、表示部 4 3 と、制御部 4 4 とを備えている。

無線通信部 4 1 は、I E E E 8 0 2 . 1 1 規格に対応した無線 L A N の通信インターフェースであり、同規格の通信 L A N インターフェースを有するモニター装置 1 との間で、所定の接続プロセスに基づく接続動作を行うことにより、データの送受信を可能としている。

無線通信部 4 1 が受信するデータには、モニター装置 1 から送信されるビーコンがある。すなわち、無線通信部 4 1 は、ビーコンに含まれる S S I D を受信する受信手段として動作する。

無線通信部 4 1 から送信されるデータには、モニター装置登録テーブル t 1 の登録データ（図 5 参照）や警報判定テーブル t 3 の設定データがある（図 1 4 参照）。

また、無線通信部 4 1 を介して送受信されるデータには、モニター装置 1 との間でデータリンクを確立する際に予め相互に受け渡されるデータがある。

このようなデータとしては、モニター装置 1 に送信する接続要求や、この接続要求に対し、モニター装置 1 から受信する接続応答がある。

【 0 0 3 1 】

記憶部 4 2 は、例えば、制御部 4 4 を構成する R A M や、制御部 4 4 により接続される E E P R O M やフラッシュメモリ等の不揮発性メモリ等により構成され、携帯端末 4 が備える各種機能を実行するためのプログラムやデータを記憶する。

記憶部 4 2 に記憶されるプログラムには、本発明の離床情報処理プログラムに相当するプログラムであって、モニター装置 1 から送信される S S I D に基づき、被験者の離床状態等を表示させるためのアプリケーションプログラム（以下、アプリという。）がある。

アプリは、所定のウェブサイトからダウンロードし、又は、U S B メモリなどの外部記憶媒体からインストールすることができる。

記憶部 4 2 に記憶されるデータには、離床状態情報とアイコン識別情報とが対応付けられた状態識別テーブル t 2 がある。状態識別テーブル t 2 は、予めアプリに含まれており、アプリをインストールすることで、記憶部 4 2 に記憶される。

【 0 0 3 2 】

表示部 4 3 は、液晶ディスプレイや有機 E L ディスプレイ等からなり、被験者の離床状態、睡眠状態、環境情報を表示することができる。

また、表示部 4 3 は、タッチ操作可能なタッチパネルで構成され、各種設定画面等において指やタッチペンで画面上を触れることにより、設定を受け付ける。

【 0 0 3 3 】

制御部 4 4 は、C P U を備えるコンピュータで構成され、記憶部 4 2 に記憶されている

10

20

30

40

50

プログラムを実行することで、携帯端末4が備える各種機能を実行する。

例えば、所定の接続動作を行うことによって、モニター装置1との間で双方向にデータ通信が可能なデータリンクを確立することができる。

【0034】

制御部44は、表示手段である表示部43に、受信手段により受信したSSIDに基づき、離床状態を特定可能な情報を表示する動作を行わせる。

具体的には、SSIDのうち、離床状態情報が設定されている18桁目～19桁目について、制御部44は、状態識別テーブルt2を参照して対応するアイコン識別情報を特定する。例えば、図4(iii)に示す情報が設定されたSSIDを受信した場合、このSSIDの18桁目～19桁目は「11」であることから、状態識別テーブルt2から、「覚醒(起床)」を示す「アイコンd」を特定することができる。

被験者名のコード情報が設定されている10桁目～17桁目については、制御部44は、デコーディングすることで、漢字名を特定することができる。これにより、10桁目～17桁目の「12345678」から被験者名「渡辺」を特定することができる。

その他、SSIDの所定桁数のうち、1桁目～6桁目は施設固有情報、7桁目～9桁目はモニター装置管理番号、20桁目～22桁目は温度情報であり、制御部44は、これらの情報については、そのまま取り扱われる。

【0035】

したがって、図4(iii)に示すSSIDからは、施設固有情報「SS-200」、モニター装置管理番号「101」、被験者名「渡辺」、離床状態「覚醒(起床)」、アイコン識別情報「アイコンd」、温度「20°C」を抽出することができる。

これにより、携帯端末4では、これら抽出した情報に基づいて、各被験者の離床状態等を表示させることができる。

具体的には、図9に示すように、モニター装置1の管理番号と被験者名と離床状態アイコンとを対応付け、この対応付けをモニター装置1ごとに一覧にして表示することができる。

例えば、図9からは、管理番号「101」の被験者「前田様」は、離床状態アイコンを見ると、起床(在床)であることを把握することができ、同様に、管理番号「102」の被験者「鈴木様」は、入眠中であり、管理番号「104」の被験者「渡辺様」は、離床中であることを把握することができる。なお、ビーコン等の受信電波の強度に基づき、当該電波強度を識別可能なアイコンを対応付けて表示することもできる(図9参照)。

このため、本実施形態の離床情報処理システムを、例えば、老人ホームなどの施設に導入した場合、ビーコンの受信可能エリア内であれば施設内のどこにいても被験者の離床状態や環境を把握することができる。

【0036】

また、本実施形態の離床情報処理システムでは、携帯端末4からモニター装置1にアクセスすることにより、被験者の離床状態や環境情報についての過去の記録を取得して、閲覧可能に表示させることができる。

このため、モニター装置1においては、図11に示すように、管理番号及び被験者ごとに離床状態や環境情報を時間情報に対応付けた記録情報を記憶部15に記憶するようにしている。

例えば、携帯端末4からの要求によって、被験者の睡眠状態をグラフ表示することができる。

例えば、図8A(ii)に示す画面において「睡眠記録」ボタンを選択すると、図8A(iv)に示す一覧表示画面が表示され、この一覧表示画面に表示されるモニター装置1の中から管理番号「101」のモニター装置1を選択することにより、図12に示す睡眠状態グラフ画面を表示することができる。

睡眠状態グラフにおいては、特定のモニター装置や被験者ごとに過去1週間に亘る各日の睡眠状態(睡眠中、覚醒中)のグラフや睡眠時間を表示するようにしている。このため、被験者の過去の睡眠傾向を容易に把握することができる。

10

20

30

40

50

また、被験者の現在の体動信号の有無を表示することもできる。

【0037】

ところで、過去の一定期間の記録など、SSIDのデータフレームに収まらないサイズのデータを、モニター装置1から携帯端末4に送信したり、モニター装置登録テーブルt1等、携帯端末4からモニター装置1に対してデータを送信する場合には、携帯端末4とモニター装置1との間でデータリンクを確立する必要がある。

この点、本実施形態の離床情報処理システムのようにSSIDを変動させて用いる場合、携帯端末4からは接続要求先が特定できず、所望のモニター装置1との間でデータリンクを確立することができない。

このため、所定の場合には、SSIDを固定するモード（固定モード）を設定できるようにし、固定モードが設定されている間は、SSIDを変動しないようにすることができる。

例えば、睡眠状態グラフを閲覧したい場合は、予め固定モードを設定し、固定されたSSIDを指定することで所定の接続動作を行うことができる。

【0038】

このように、本実施形態の離床情報処理システムは、被験者の体動を検知するエアバッグセンサ2と電氣的に接続されたモニター装置1と、モニター装置1から送信される情報であって、被験者の離床状態情報を受信する携帯端末4とを備え、モニター装置1が離床状態情報に基づいてSSIDを生成し、これをビーコンに含めて周囲に送信することで、ビーコンの受信可能エリア内にいる携帯端末4がSSIDに基づき被験者の離床状態を確認できるようにしている。

このような本実施形態の離床情報処理システムは、モニター装置1と、このモニター装置1から常時周囲に送信されるビーコンの受信可能エリア内に位置する携帯端末4によってネットワークが構築され、外部のネットワークを必要としないため、容易に導入することができる。

また、例えば、本実施形態の離床情報処理システムを、老人ホーム等の施設に導入する場合において、ビーコンの受信可能エリアが施設全体をカバーするようにモニター装置1を設置したときには、管理者等は施設内のどこにいても自身が携行する携帯端末4を介して被験者の離床状態等を確認することができる。

【0039】

また、無線LANの親機と子機間で行われる接続プロセスを省きつつ、親機から常時周囲に送信されているビーコンに着目し、このビーコンに含まれるSSIDに離床状態情報等を含ませることで、迅速で安定した離床情報の受け渡しを可能としている。

このような離床情報処理システムの特徴について、図10を参照して説明する。

図10(i)は、本実施形態の離床情報処理システムにおける動作を示すシーケンス図であり、図10(ii)は、モニター装置と携帯端末との間で通常に行われる無線LANの動作を示すシーケンス図である。

図10(i)に示すように、本実施形態の離床情報処理システムにおいては、モニター装置1から常時送信されるビーコンを携帯端末4が受信し、このビーコンに含まれるSSIDに基づき所定の情報を表示するようにしている。

これに対し、図10(ii)に示す通常の無線LANの動作においては、ビーコンの送信に加え、携帯端末4からモニター装置1に対して行われる接続要求、モニター装置1から携帯端末4に対して行われる接続応答を行い、このような接続プロセスを経てデータリンクが確立された後に、携帯端末4において必要な情報をモニター装置1から受信することが可能となる。

なお、図示しない接続プロセスとして、接続要求及び接続応答の前段階の動作として、ビーコンを受信できない携帯端末4からプローブ要求を受信し、プローブ要求に対するプローブ応答を携帯端末4に送信する動作や、所定の認証を行う場合に認証情報等を相互に送受信する動作が含まれる場合がある。

【0040】

10

20

30

40

50

すなわち、本実施形態の離床情報処理システムによれば、無線LANにおける通常の接続プロセスを経ず、必要な情報により構成したSSIDをビーコンに含めて片方向の通信（送信のみ）を行うようにしているため、情報の受け渡しを迅速に行うことが可能となる。

また、図10(ii)に示すように、データリンクを通じてデータ通信を行う方法の場合、電波の受信強度が低い場合や不安定なときには、データリンクの切断やこれに伴う再接続動作が生じ、データの受け渡しができない場合や遅延する問題が生じる。

これに対し、本実施形態の離床情報処理システムでは、携帯端末4において、ビーコンに含まれるSSIDを受信するだけで足りるため、受信強度が低い場合や不安定な場合であっても、SSIDを確実に受け渡すことができる。

【0041】

（離床時間に基づく警報処理）

次に、離床情報処理システムにおける警報処理について説明する。

警報処理は、被験者の離床を検出した場合に、その離床時間が所定時間を超過した場合に、携帯端末4により警報を出力させる処理である。

この警報処理を可能とするモニター装置1では、制御部16が、離床検出手段として動作することで、生体情報に基づき被験者が離床したことを検出する動作を行う。被験者の離床は、例えば、離床判定手段による判定に基づき、離床状態が、「在床」又は「覚醒（起床）」から「離床」に変化した場合に検出することができる。

【0042】

また、制御部16は、警報判定手段として動作することで、離床が検出された場合、当該離床を継続して検出した離床時間が、当該離床を検出した時刻に対応した所定時間を超過したか否かを判定する。

具体的には、モニター装置1において、予めタイマ値を登録しておき、離床を検出した場合に、その離床時間がタイマ値を超過するか否かを判定する。

【0043】

タイマ値は、携帯端末4の操作に基づき、以下の手順で登録することができる。

例えば、一覧表示画面（図9）に表示されているモニター装置1の中から対象のモニター装置1を選択し、これにより、図13(i)に示す動作モード設定画面を表示部43に表示させる。

動作モード設定画面では、「設定」ボタンを押すたびに、タイマ値が「5分」「10分」「30分」「60分」「詳細モード」「1分」・・・といったように選択され、これにより所望のタイマ値を選択した後に「動作」ボタンを選択すると、タイマ値を含む設定データが対象のモニター装置1に送信される。

【0044】

また、動作モード設定画面において「詳細モード設定」ボタンを選択することで、図13(ii)に示す詳細モード設定画面（基本）が表示される。

詳細モード設定画面（基本設定）では、任意のタイマ値を入力することができる。

タイマ値を入力し、「設定」ボタンを選択すると、設定データが対象のモニター装置1に送信される。

【0045】

モニター装置1は、携帯端末4から設定データを受信すると、設定データに含まれるタイマ値を記憶部15に記憶して登録する。

ここで、モニター装置1において、被験者の離床を検出した場合には、制御部16は、計時手段に計時を開始させて離床時間を計測する。

制御部16は、離床時間がタイマ値を超過する否かを判定する。

【0046】

そして、制御部16は、離床時間がタイマ値を超過したときに、携帯端末4により所定の警報情報出力させる通知情報を、携帯端末4により受信可能に送信する。

具体的には、制御部16が、第三情報設定手段として動作することで、SSIDの所定

10

20

30

40

50

桁数のうち第三範囲の桁数（例えば、23桁目）に対応する第三情報として、警報通知フラグ（図4（ii）参照）を設定し、当該設定されたSSIDを含むビーコンを送信する。

これにより、携帯端末4により受信したビーコンに含まれるSSIDに基づき、そのSSIDの所定桁数（23桁目）に設定されている警報通知フラグに基づいて所定の警報を出力させることが可能となる。

【0047】

さらに、本実施形態の離床情報処理システムにおいては、離床時間が、離床を検出した時刻に応じた所定時間を超過した場合に、携帯端末4において警報を出力させるようにすることができる。

このため、モニター装置1において、予め対象時刻とタイマ値とを対応付けた警報判定テーブルt3を登録する。

警報判定テーブルt3は、携帯端末4の操作に基づき、以下の手順で登録することができる。

【0048】

まず、図13（ii）に示す詳細モード設定画面（基本）に表示されている「個別1」ボタンを選択することで、図13（iii）に示す「詳細モード設定画面（個別）」を表示させる。

詳細モード設定画面（個別）では、所望の時間帯とともに、任意のタイマ値を入力することができる。

例えば、図13（iii）に示すように、時間帯として、「14：00～16：00」を入力し、タイマ値として、「100分」を入力することができる。

時間帯及びタイマ値を入力し、設定ボタンを選択すると、時間帯及びタイマ値を含む設定データが対象のモニター装置1に送信される。

なお、個別2、個別3など、複数の設定データを入力して送信することができる。

【0049】

モニター装置1は、携帯端末4から設定データを受信すると、設定データから時間帯及びタイマ値の対応付けデータを取り出し、警報判定テーブルt3として記憶部15に記憶する。これにより、図14に示す警報判定テーブルt3が登録される。

モニター装置1において、離床を検知した場合には、この警報判定テーブルt3に基づいて警報判定動作が行われる。

ここで、警報判定動作について、図15に示すフローチャートを参照して説明する。

【0050】

図15に示すように、モニター装置1は、離床の検知を監視している（S21）。具体的には、離床状態が「在床」又は「覚醒（起床）」から「離床」に変化した場合に「離床」を検知する。

離床を検知すると、離床検知時刻を取得するとともに（S22）、計時部14により離床時間の計測（計時）を開始する（S23）。

そして、離床時間が離床検知時刻に対応した時間を超過するか否かを判断する（S24）。

【0051】

図14に示す警報判定テーブルt3において、「個別1」には、「対象時刻：14：00～16：00」及び「タイマ値：100分」が設定され、「個別2」には、「対象時刻：07：00～22：00」及び「タイマ値：60分」が設定され、「個別3」には、「対象時刻：22：01～06：59」及び「タイマ値：0分」が設定されている。

このため、例えば、離床検知時刻が15：00の場合、個別1のタイマ値が参照され、この場合、離床時間が100分を超過すると（S24 - YES）、警報通知フラグをSSIDの所定桁数に設定し、ビーコンに含めて送信する（S25）。

また、離床検知時刻が23：00の場合、個別3のタイマ値が参照され、この場合、離床時間が0分を超過すると（S24 - YES）、すなわち、離床検知後即座に、警報通知フラグをSSIDの所定桁数に設定し、ビーコンに含めて送信する（S25）。

10

20

30

40

50

なお、離床を検知したが、離床時間が離床検知時刻に対応した時間を超過しなかった場合（S 2 4 - N O）、S 2 5 をスキップし、S 2 1 からの処理に戻る。

【 0 0 5 2 】

このようにすると、ビーコンを受信した携帯端末 4 においては、ビーコンに含まれる警報通知フラグに基づいて所定の画面表示や音を出力させることができる。

ここで、ビーコンは、常時、モニター装置 1 から周囲に送信され続けている。

このため、例えば、老人ホーム等の施設において、ビーコンの受信可能エリアが施設全体をカバーする場合には、管理者等は施設内のどこにいても自身が携行する携帯端末 4 を介して迅速に警報通知を受けることができる。

【 0 0 5 3 】

また、ビーコンの受信可能エリアは見通し 1 0 0 m の範囲に及ぶことから、施設周辺の道路など、施設外の周辺領域まで当該エリアが及ぶようにモニター装置 1 を設置することも可能である。

このようにすると、例えば、施設周辺の道路を、定期又は不定的に通過する車両を運行するタクシー会社やバス会社等において、車両が施設周辺の道路を通過したときに、その車両の運転手が携行する携帯端末 4 に警報を通知するようにすることができる。

このため、施設外から被験者の監視ができるサービスを、外部のネットワークを用いずに提供することもできる。

【 0 0 5 4 】

また、警報判定において、判定の基準となる離床時間を、離床時刻に対応した長さ（夜間は短く、昼間は長い。）にしたのは、次の理由からである。

すなわち、一般に、被験者は、昼間は起きている時間が長いいため、離床時間を短くすると、正常な行動を警報すべき対象として誤判断する可能性がある。他方、被験者は、夜間は在床中であることが正常であり、夜間に離床が検出された場合、特に、被験者が高齢の場合、徘徊の可能性がある。また、夜間は周囲が暗いため、徘徊に対し捜索などの初動が遅いほど発見が困難になる。

このため、警報判定の基準となる離床時間を、夜間は短く、昼間は長くすることで、徘徊を精度よく検知するとともに、夜間の徘徊に対する迅速な対応を可能としている。

【 0 0 5 5 】

（ S S I D の構成情報の暗号化 ）

次に、S S I D の構成情報の暗号化について説明する。

モニター装置 1 の S S I D は、そのモニター装置 1 から発せられるビーコンの受信可能エリア内に位置する携帯端末 4 により受信されるが、この S S I D は、同エリア内にいる他の不特定の無線 L A N 子機によって容易に閲覧することができる。

この点、本実施形態の S S I D には、被験者名などプライバシーに関わるデータ等が含まれるため問題となる。

【 0 0 5 6 】

このため、本実施形態の離床情報処理システムは、モニター装置 1 が、S S I D の構成情報を暗号化し、携帯端末 4 が、S S I D の構成情報を復号する構成を加えることができる。

具体的には、モニター装置 1 では、制御部 1 6 が暗号化手段として動作することで、被験者名、離床状態情報などを暗号化し、この暗号化情報に基づいて S S I D を生成し、これをビーコンに含めて送信する。

携帯端末 4 では、制御部 4 4 が、復号手段として動作することで、受信したビーコンに含まれる S S I D に対し復号処理を行い、これにより、離床状態等を特定可能な情報を復元することができる。

このようにすると、S S I D の構成情報の傍受を防ぐことが可能となり、秘匿性を高めることができる。

【 0 0 5 7 】

また、暗号化・復号処理においては、パスワードやモニター装置 1 に固有の製造番号、

10

20

30

40

50

MACアドレス等を共通キーとして用いることができる。

例えば、施設共通のパスワードを共通キーとして用いることで、キーの設定を容易化し、パスワード管理等の運営を簡素化することができる。

この場合、万一パスワードを第三者に知られた場合には、施設に入居している被験者全員に関する情報が復号され、漏洩による被害が甚大となるおそれがある。

このような問題に対しては、モニター装置1ごとに設けたパスワードや、製造番号、MACアドレスなどの製品固有の情報を共通キーとして用いることで被害を最小化することができる。

【0058】

この場合、製品固有情報を共通キーとして用いる場合、製品固有情報を暗号化してSSIDに含めるとともに、製品固有情報以外の情報の一部を暗号化しないでSSIDに含めることもできる。

そして、モニター装置1の管理番号と製造番号をSSIDに含める場合、管理番号については暗号化せず、共通キーとして用いる製造番号を含む他の構成情報については暗号化し、これらの非暗号情報と暗号化情報をSSIDとして設定する。

このようにすると、第三者は、ビーコンに含まれるSSIDからモニター装置1の管理番号を傍受することはできるが、管理番号は被験者にとって不利益をもたらす情報ではないため問題にはならず、他方、共通キーである製造番号や被験者名は暗号化されているため傍受することはできない。

この場合、携帯端末4においては、モニター装置1の管理番号と製造番号とを対応付けたテーブルデータを予め記憶させておく。

そして、ビーコンを受信したときには、SSIDに含まれる非暗号の管理番号を検索キーとしてテーブルデータから対応する製造番号を取り出し、この製造番号を復号キーとしてSSID全体を自動的に復号することができる。

このような暗号化・復号処理によれば、より安全で、かつ、利便性にも優れた離床情報処理システムを提供することができる。

【0059】

(情報処理装置としての態様)

以上、主に、離床状態に係る生体情報に基づいて被験者の離床状態を特定可能とする離床情報処理装置、離床情報処理システム、及び離床情報処理プログラムについて説明したが、モニター装置1は、このような生体情報に限らず、様々な方法で検出された種々の変動情報に基づいてSSIDを設定し、これをビーコンに含めて送信する情報処理装置として機能することもできる。

具体的には、制御部16が、設定手段として動作することで、センサなどの検出手段により検出される変動情報に基づき、SSIDの所定桁数のうち、特定範囲の桁数に対応する特定情報を設定する。

そして、制御部16は、送信手段である無線通信部13に、この特定情報が設定されたSSIDを、ビーコンに含めて送信させる。

これにより、ビーコンの受信可能エリア内にいる携帯端末4は、ビーコンを介してSSIDを受信することができ、SSIDを構成する特定情報に基づいて変動情報を特定することができる。

【0060】

変動情報としては、水位センサにより検出される水位情報、光センサにより検出される人や物の移動情報、音センサにより検出される音の大きさや周波数等が想定される。

このうち、例えば、海岸の防波堤に設けた水位センサを、海岸付近の住居エリアに設置したモニター装置1と接続した場合について説明する。

この場合、水位センサからの水位情報が定期又は不定期にモニター装置1に入力され、モニター装置1では、入力した水位情報が所定の閾値を超えて変化した場合に、その変化した水位情報を特定情報としてSSIDの特定の範囲の桁数(例えば、1桁目～3桁目)に設定する。

10

20

30

40

50

そして、モニター装置 1 は、その水位情報により構成される S S I D をビーコンに含めて周囲に送信するようにする。

このようにすると、ビーコンの受信エリア内に居住する住民が、自身が携行する携帯端末 4 を介して即座に水位情報を知ることができる。

このため、津波や台風による大波等による災害に対し、迅速かつ適切に対応することが可能となる。

【 0 0 6 1 】

以上のように、本実施形態の離床情報処理装置、情報処理装置、離床情報処理装置を備えた離床情報処理システム及び離床情報処理プログラムによれば、被験者の離床状態等を、インターネットなどのネットワークを要さず、無線 L A N を利用することで、携帯端末 4 を介して把握することができる。

また、無線 L A N の親機と子機間における所定の接続プロセスを経ず、離床状態情報に基づいて生成された S S I D をビーコンに含めてデータ通信を行うようにしているため、情報の受け渡しを迅速に行うことが可能となる。

【 0 0 6 2 】

一方、従来 of 離床情報処理装置において、無線 L A N を用いて被験者の離床情報を携帯端末に送信する場合、所定の接続プロセスに基づく接続動作を行い、この接続動作により確立されたデータリンクを介して携帯端末に離床情報を送信するようにしている。

すなわち、データを受け渡すに先だって、接続プロセスを経る必要があり、これが、迅速な処理を阻害する要因となっていた。

また、電波強度の低いエリアや不安定なエリアについては、離床情報を安定的に受け渡すことができず、データリンクを確立するために接続プロセスが繰り返されるため、さらに迅速な処理を阻害することになっていた。

特に、複数の被験者に対する離床情報を携帯端末に受け渡す場合、上記処理が並行して複数行われるため、上記問題がより顕在化する。

【 0 0 6 3 】

本実施形態の離床情報処理装置、情報処理装置、離床情報処理システム及び離床情報処理プログラムによれば、従来 of 離床情報処理装置が改善すべきこのような課題の全部又は一部などを解決することができる。

【 0 0 6 4 】

以上、本発明の離床情報処理装置、情報処理装置、離床情報処理システム及び離床情報処理プログラムについて、好ましい実施形態を示して説明したが、本発明に係る離床情報処理装置、情報処理装置、離床情報処理システム及び離床情報処理プログラムは、上述した実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の変更実施が可能であることは言うまでもない。

例えば、S S I D の設定について、所定桁数のうちの最初の桁数を含む部分に第二情報を設定し、その後の桁数部分に第一情報を設定することができる。

すなわち、第一情報、第二情報を含め設定する情報は、任意の桁数部分に設定することができる。

【 0 0 6 5 】

また、本発明の離床情報処理システムは、図 1 6 に示すように、無線 L A N ルータを介しインターネットなどの外部のネットワークと通信可能に接続することができる。

さらに、モニター装置 1 をルータモードに設定することによって、無線 L A N ルータによらず、外部のネットワークと接続することができる。

これにより、外部のサーバ装置 5 からモニター装置 1 にアクセスすることが可能となり、各モニター装置 1 から離床状態や環境情報の記録を受信（ダウンロード）し、一覧表示させることができるようになる。

【 0 0 6 6 】

例えば、サーバ装置において、図 1 7 に示す集中モニタ画面を表示させることができる。

10

20

30

40

50

集中モニタ画面では、施設内の被験者ごとの、現在の生体情報（心拍数、呼吸数、体動の有無）、生体情報に基づく離床状態（在床情報、睡眠状態、離床状態アイコン）、環境（室温、湿度）を被験者名ごとに一覧に表示させることができる。また、警報通知数を表示することもできる。

【0067】

また、サーバ装置5において、図18に示す睡眠グラフ表示画面を表示させることができる。

睡眠グラフ表示画面は、対象期間（例えば、過去一ヶ月）における対象被験者の睡眠状態をグラフ化して表示するものであり、入床時刻、入眠時刻、起床時刻、離床時刻、睡眠中か覚醒中かを一見して把握できるように表示される。

このようにすると、例えば、施設にいない場合でも、遠隔から被験者の状態をリアルタイムに把握したり、分析することができる。

【0068】

加えて、モニター装置1に保管してある様々なデータを、サーバ装置5や携帯端末4を介して取得することもできる。

例えば、図19A～Cに示すパンフレットのPDFデータをモニター装置1の記憶部15に記憶させておくことによって、サーバ装置5や携帯端末4にダウンロードすることができ、これを閲覧可能に表示させることができる。

【符号の説明】

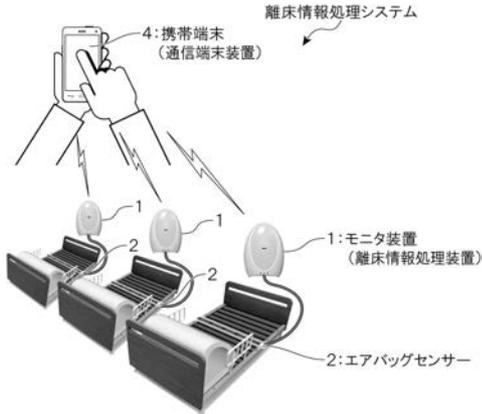
【0069】

- 1 モニター装置（離床情報処理装置、情報処理装置）
- 13 無線通信部（送信手段）
- 2 エアバッグセンサ
- 4 携帯端末（通信端末装置）
- 41 無線通信部（受信手段）
- t1 モニター装置登録テーブル
- t2 状態識別テーブル
- t3 警報判定テーブル

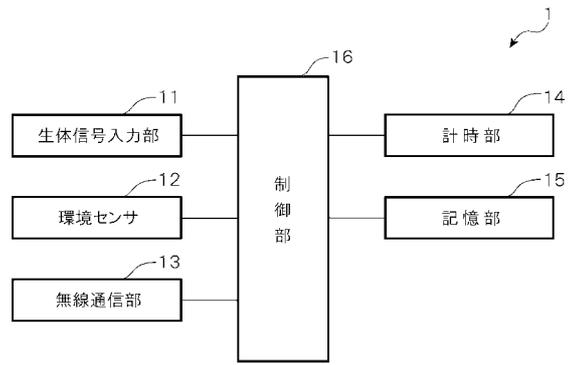
10

20

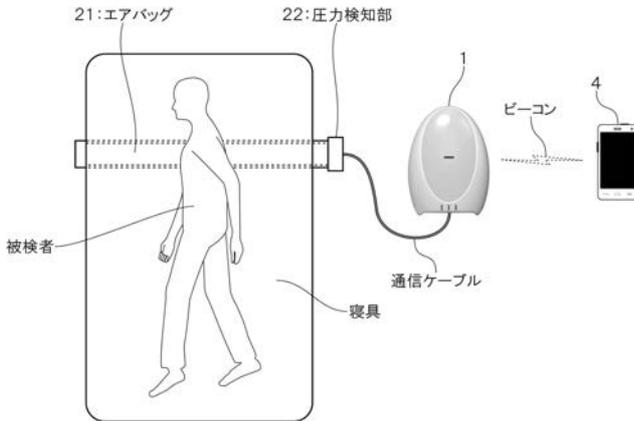
【図1】



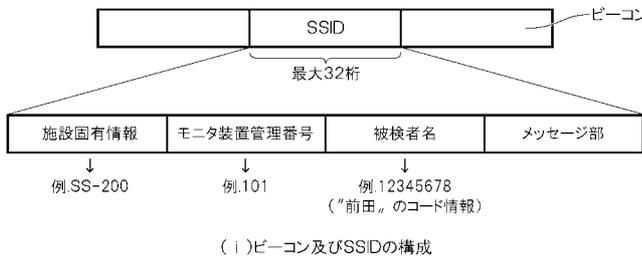
【図3】



【図2】



【図4】



項目	内訳
離床状態	入眠(00)、入床(01)、起床(覚醒)(10)、離床(11)
環境情報	温度、湿度、照度、気圧
時刻	入床時刻、離床時刻
警報通知フラグ	徘徊検出

(ii)メッセージ部の設定情報



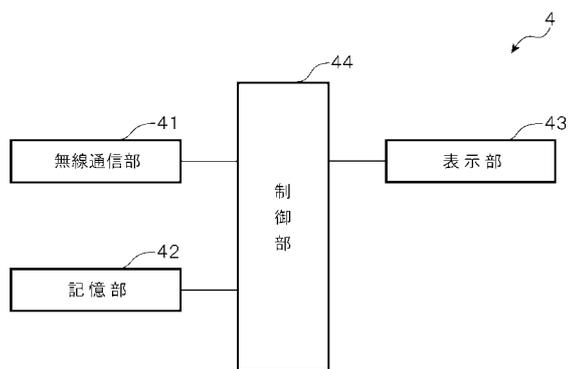
(iii)SSIDの設定例

【図5】

t1: モニター装置登録テーブル

初期SSID	施設固有情報	モニタ装置管理番号	被検者名
A1A2...A32	SS-200	104	渡辺

【図6】

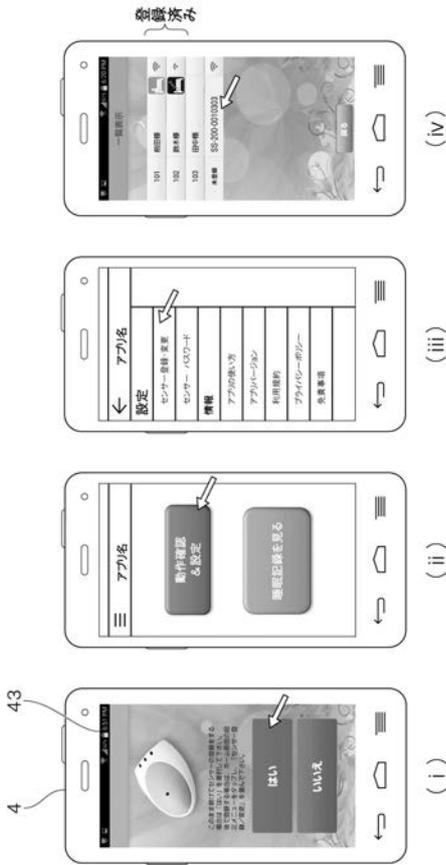


【図7】

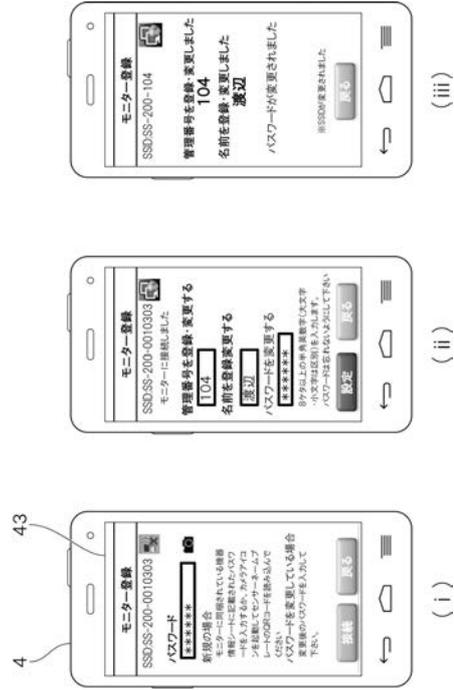
t2: 状態識別テーブル

識別情報	離床状態	アイコン識別情報
00	離床	アイコン a
01	入床(在床)	アイコン b
10	入眠	アイコン c
11	覚醒(起床)	アイコン d

【図 8 A】



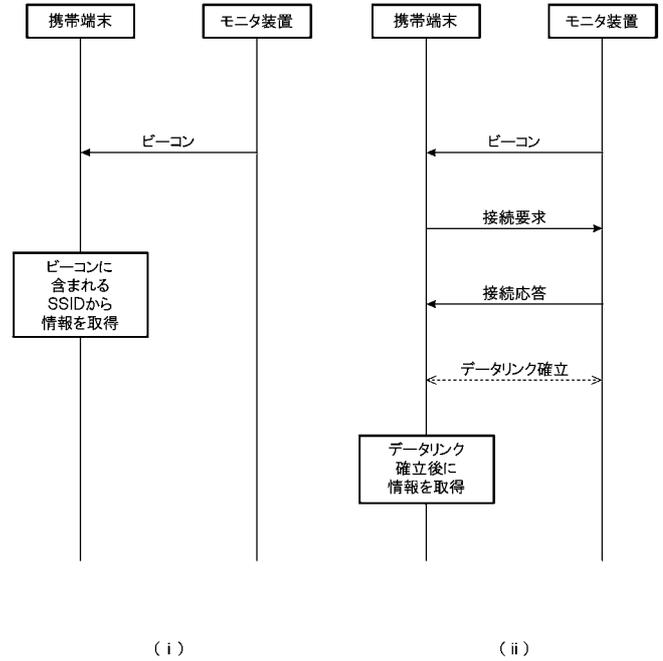
【図 8 B】



【図 9】



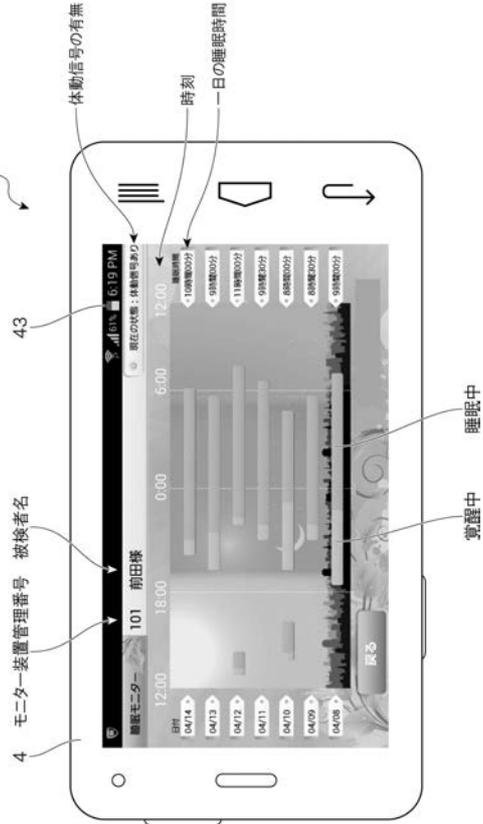
【図 10】



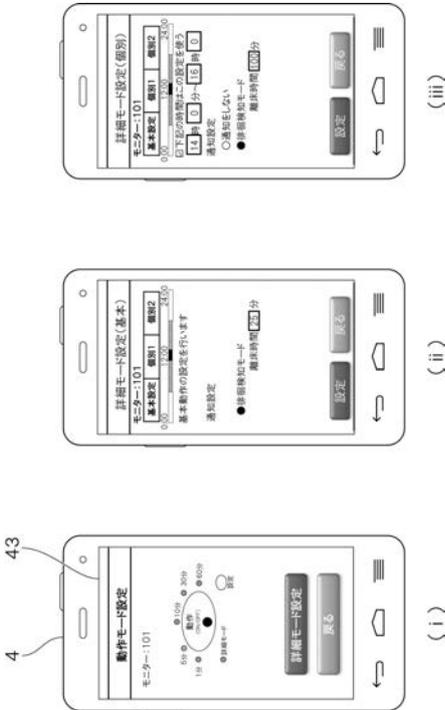
【図 1 1】

101前田様					
日時	離床状態	温度	湿度	照度	気圧
2115/04/14 00:00		〇〇°C	〇〇%	〇〇lx	〇〇mb
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮
21:00	入床	⋮	⋮	⋮	⋮
22:00	入眠	⋮	⋮	⋮	⋮
		⋮	⋮	⋮	⋮
2115/04/15 00:00		⋮	⋮	⋮	⋮
		⋮	⋮	⋮	⋮
06:00	起床	⋮	⋮	⋮	⋮
06:30	離床	⋮	⋮	⋮	⋮
		⋮	⋮	⋮	⋮
2115/04/16 00:00		⋮	⋮	⋮	⋮
⋮		⋮	⋮	⋮	⋮

【図 1 2】



【図 1 3】

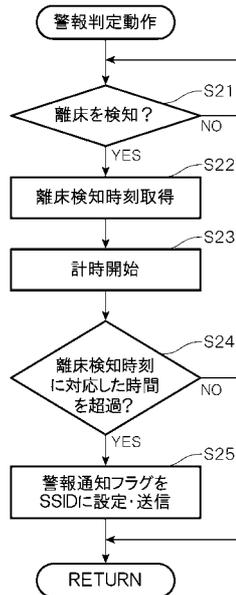


【図 1 4】

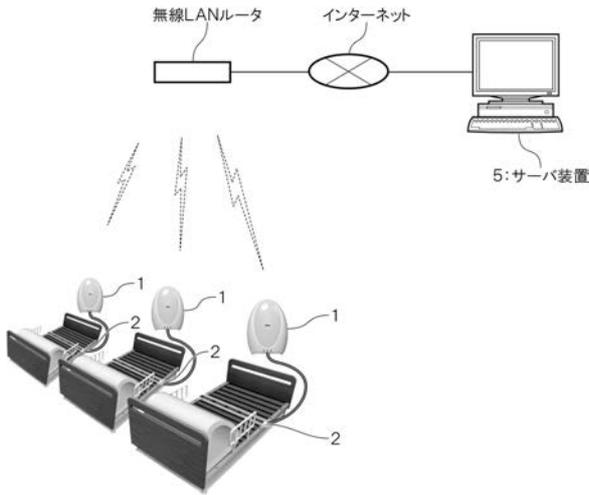
13: 警報判定テーブル

設定番号	対象時刻	タイマ値
個別1	14:00~16:00	100分
個別2	07:00~22:00	60分
個別3	22:01~06:59	0分

【図 1 5】



【図16】



【図17】

集中モニタ画面

離床警告通知数 0 (0)

12:36 2F-101 2F-102 3F-101 3F-102

田中 正一 82歳 22分

被検者名 体動

呼吸数

心拍数

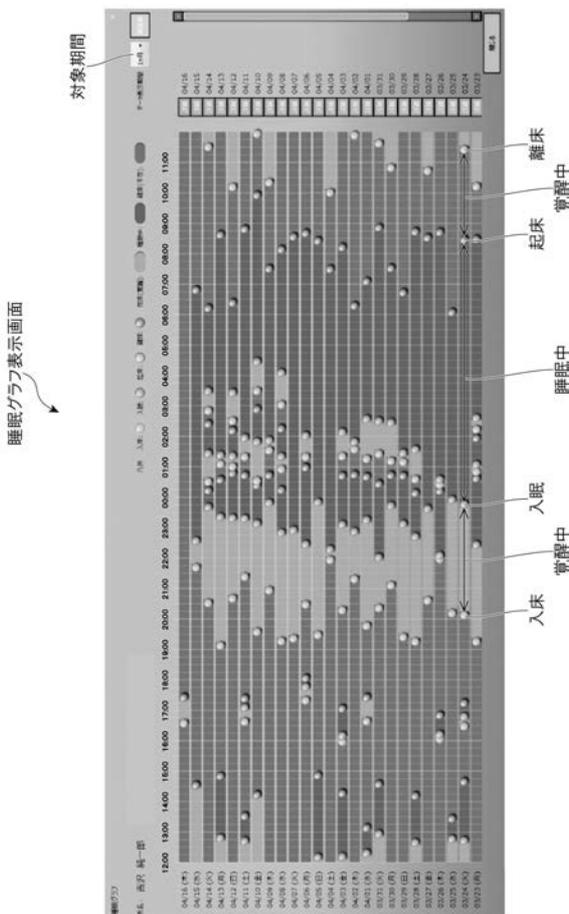
離床状態アイコン

部屋: 在床情報: 離床 睡眠状態: 不明

室温: 23.8℃ 湿度: 41%

0005

【図18】



【図19A】

ねむりを見守るワイヤレスモニター ASD SYSTEM ENGINEERING

まもる~の

眠りと環境が見えるから
安心につながる
業務が変わる

2015年6月より製品モニターを開始致します。
ご希望の方は別紙アシケドにチェックをお願い致します。

※現在販売中につき製品価格は仕様が異なる可能性があります。

【 図 1 9 B 】

見守りのシーンを

人と環境を優しく見守り、ワイヤレスでお知らせ

ベッドマットの下でセンシングする
高感度エアバッグセンサー

存在感・違和感が少ない

離れが見える
※1週間分の離れを記憶

人の状態がわかる
入床・離床・入眠・起床
離床不在通知搭載

つながる・わかる

環境（気圧、湿度、温度、室温）
を同時に記録

つながる・わかる

本体に WiFi を搭載
(IEEE802.11 b/g)

スマホで
離床セットアップ



離床センサー

アースコールに接続する本格的離床センサーとしてお使い頂けます。
※離床BOX（まもる〜のドック）が必要です

目的に合わせた2つの機能を搭載

不在検出
一定期間ベッドから離れた場合に通知を行います（1分、5分、10分、30分、60分）

起き上がり検出
光センサー（オプション）を接続することで、ベッドから起き上がるタイミングで通知します
ベッドまで行かなくてもスマートフォンで設定確認と変更ができます！

人の存在をセンサーで感知するので誤発報がほとんどありません



【 図 1 9 C 】

強かにサポートします

楽々導入

ネットワークが無い環境でも
スマートフォンがあれば直ぐご利用可能です
※スマホの初期設定が無くとも使えます

まもる〜のプラス

利用者の状態がわかる
離脱パターンが見える

- ・1週間の離脱状態を表示
- ・1日の総離脱時間がわかる



ステーションモニター

PC集中モニターアプリ **まもる〜のStation**
一カ月の離脱状態を一覧表示



田中 正一
〒100-0001 東京都千代田区千代田 1-1-1
株式会社 〇〇〇〇
TEL: 03-XXXX-XXXX

マルチステーション対応



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C087 AA02 AA03 AA09 AA10 AA25 AA32 BB20 BB74 BB75 DD03
DD49 EE14 EE18 FF01 FF02 FF04 GG08 GG66 GG70 GG84

专利名称(译)	信息处理装置		
公开(公告)号	JP2019146966A	公开(公告)日	2019-09-05
申请号	JP2019032131	申请日	2019-02-25
申请(专利权)人(译)	株式会社北电子		
[标]发明人	田上睦朗		
发明人	田上 睦朗		
IPC分类号	A61B5/00 G08B21/02 G08B25/04 A61G7/043		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/00.102.B G08B21/02 G08B25/04.K A61G7/043		
F-TERM分类号	4C040/AA18 4C040/GG15 4C117/XA07 4C117/XB11 4C117/XC02 4C117/XE23 4C117/XE27 4C117/XE53 4C117/XE60 4C117/XE62 4C117/XE63 4C117/XG05 4C117/XJ13 4C117/XJ42 4C117/XJ45 4C117/XQ19 5C086/AA22 5C086/CA16 5C086/DA01 5C086/DA14 5C087/AA02 5C087/AA03 5C087/AA09 5C087/AA10 5C087/AA25 5C087/AA32 5C087/BB20 5C087/BB74 5C087/BB75 5C087/DD03 5C087/DD49 5C087/EE14 5C087/EE18 5C087/FF01 5C087/FF02 5C087/FF04 5C087/GG08 5C087/GG66 5C087/GG70 5C087/GG84		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够基于诸如生物信息之类的变化信息来指定受试者的卧床状态和变化信息的信息处理设备。解决方案：该设备包括：存储装置，其能够存储用于指定卧床的第一信息。诸如生物信号之类的对象的状态以及用于指定该对象周围的环境状态如温度的第二信息；发送装置，其能够将第一信息和第二信息发送到外部。接收装置，能够从外部接收预定的设定数据；生成装置，其能够基于设定数据生成特定信息。传输装置可以将特定信息与第一信息和第二信息一起传输到外部。

