

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月24日(24.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/092266 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 21/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084256

(22) 国際出願日: 2016年11月18日(18.11.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).

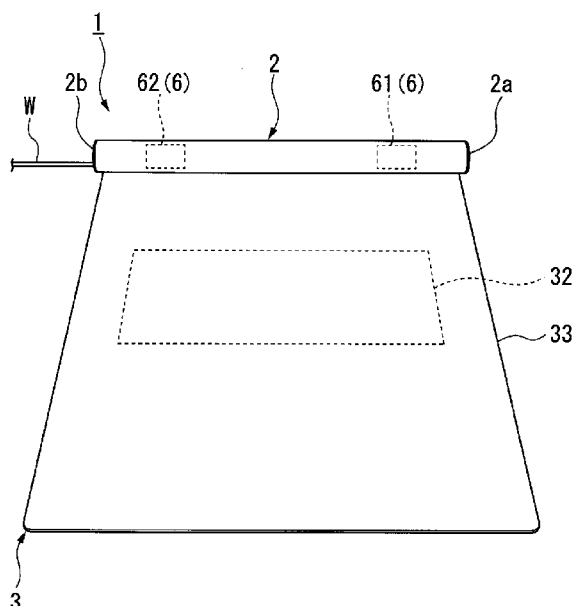
(72) 発明者: 谷口 順哉 (TANIGUCHI Junya); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 伊東 安樹絵 (ITO Akie); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: SLEEP ASSIST DEVICE

(54) 発明の名称: 睡眠アシスト装置



(57) Abstract: This sleep assist device is provided with: a rod-like core; a sheet-shaped sensor which is connected to the core by being windable around the core and which detects biological information of a subject; and a sound generation part which is disposed inside the core and which outputs a sound signal according to the subject's biological information detected by the sheet-shaped sensor.

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 睡眠アシスト装置は、棒状のコア部と、前記コア部に対して巻き取り可能に接続され、被験者の生体情報を検知するシート状センサと、前記コア部の内部に配され、前記シート状センサで検知された被験者の生体情報に応じた音信号を出力する音発生部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：睡眠アシスト装置

技術分野

[0001] この発明は、睡眠アシスト装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、体動、呼吸、心拍などの被験者の生体情報を検出すると共に、当該生体情報に応じた音を発生させて、睡眠の改善やリラクゼーション効果を付与する装置（睡眠アシスト装置）が提案されている。（例えば特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開2014-226361号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来の睡眠アシスト装置では、被験者の生体情報を検出するセンサと、生体情報に応じた音信号を出力する音源装置とが、別個に構成されている。このため、睡眠アシスト装置をコンパクトにまとめることが難しく、睡眠アシスト装置の搬送性や収納性が低い、という問題がある。

[0005] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、搬送性や収納性を向上できる睡眠アシスト装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第一の態様の睡眠アシスト装置は、棒状のコア部と、前記コア部に対して巻き取り可能に接続され、被験者の生体情報を検知するシート状センサと、前記コア部の内部に配され、前記シート状センサで検知された被験者の生体情報に応じた音信号を出力する音発生部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、音発生部がコア部内に配されるため、また、シート状センサがコア部に対して巻き取り可能であるため、睡眠アシスト装置をコンパクトにまとめることができる。したがって、睡眠アシスト装置の搬送性や収納性を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態に係る睡眠アシスト装置を示す斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る睡眠アシスト装置のブロック図である。

[図3]図1の睡眠アシスト装置において、軸方向におけるコア部の一端側を示す要部拡大図である。

[図4]図1の睡眠アシスト装置において、軸方向におけるコア部の他端側を示す要部拡大図である。

[図5]図1の睡眠アシスト装置において、シート状センサをコア部に巻き取った状態を示す斜視図である。

[図6]図1の睡眠アシスト装置の使用状態の一例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図1～6を参照して本発明の一実施形態について説明する。

図1、2に示すように、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、棒状のコア部2と、シート状センサ3と、音源部（音発生部）4と、を備える。また、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、推定部（生体情報処理部）5を備える。また、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、スピーカ6を備える。また、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、設定部7を備える。また、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、表示部8を備える。また、本実施形態の睡眠アシスト装置1は、A/D変換部9、取得部10、制御部11、記憶部12、D/A変換部13も備える。

[0010] コア部2は、少なくとも直線状に延びる棒状に形成されていればよい。コア部2は、図3、4等に示すように軸方向から見て円形状に形成されてもよいが、例えば四角形や六角形等の任意の多角形状に形成されてもよい。

コア部2は、少なくとも音源部4をコア部2の内部に配することができるよ

うに構成されていけばよい。コア部2は、例えば内部全体が空洞である筒状に形成されてもよいし、例えば内部の一部のみに空洞がある柱状に形成されてもよい。

[0011] コア部2の軸方向の寸法は、任意であってよいが、例えば25cm以上75cm以下であってよい。また、コア部2の軸方向の寸法は、例えば58cm以上75cm以下であってよい。

コア部2の径寸法は、任意であってよいが、例えば20mm以上130mm以下であってよい。

[0012] シート状センサ3は、体動、呼吸、脈拍などの被験者Eの生体情報を検知するセンサである。シート状センサ3は、例えば振動（圧力変動）を検出するセンサである。本実施形態のシート状センサ3は、図6に示すように、被験者Eの頭部Hの下に配した状態で、頭部Hから伝わる被験者Eの体動、呼吸、脈拍等の生体情報を検出する。図6においては、シート状センサ3と被験者Eの頭部Hとの間に枕Pが配されているが、これに限ることはない。

[0013] シート状センサ3は、可撓性を有し、図5に例示するようにコア部2に対して巻き取り可能に接続されている。図3に例示するように、コア部2側に位置するシート状センサ3の端部（基端部）31は、コア部2のうち周方向の一部に接続されている。

[0014] 図1、6に示すように、コア部2の軸方向に沿うシート状センサ3の幅寸法、及び、コア部2から繰り出した状態でコア部2から延びるシート状センサ3の延出方向の寸法（長さ寸法）は、シート状センサ3を被験者Eの頭部Hの下に配した状態で、少なくとも被験者Eの頭部Hがシート状センサ3上からはみ出さないように設定されればよい。本実施形態において、コア部2の軸方向に沿うシート状センサ3の幅寸法は、コア部2の軸方向の寸法と同等に設定されている。

[0015] 図1に示すように、本実施形態のシート状センサ3は、シート状に形成されて被験者Eの生体情報を検知するセンサ本体32と、センサ本体をその厚さ方向から挟み込む等してセンサ本体を保護する保護シート33と、を備える

。図示例ではセンサ本体 3 2 が保護シート 3 3 よりも小さいが、これに限ることはない。

[0016] 図 2 に示すように、A/D 変換部 9 は、例えばアナログデジタルコンバータで構成され、シート状センサ 3 で検知された生体情報をデジタル信号に変換する。取得部 1 0 は、変換されたデジタル信号を推定部 5 や制御部 1 1 に供給する。また、取得部 1 0 は、例えば変換されたデジタル信号を一旦蓄積してもよい。

本実施形態において、A/D 変換部 9 及び取得部 1 0 は、コア部 2（図 1 参照）の内部に配されている。A/D 変換部 9 は、前述のシート状センサ 3（特にセンサ本体 3 2）と不図示の配線によって電気接続されている。

[0017] 推定部 5 は、シート状センサ 3 で検知された被験者 E の生体情報を処理して、被験者 E の睡眠状態（睡眠の深さ）を推定する。本実施形態では、取得部 1 0 からデジタル信号で出力された生体情報に含まれる体動や呼吸等の状態を表す情報に基づいて被験者 E の睡眠状態を推定する。睡眠状態には、例えば「興奮」、「覚醒」、「浅い眠り」、「深い眠り」、「レム睡眠」などの種類がある。推定部 5 は、被験者 E の睡眠状態がこれらの種類のいずれに該当するかを特定する。推定部 5 における睡眠状態の推定は、従来周知の方法で行うことが可能である。推定部 5 における処理の少なくとも一部は、例えば制御部 1 1 において実行されてもよい。

本実施形態において、推定部 5 はコア部 2（図 1 参照）の内部に配されている。

[0018] 音源部 4 は、前述したコア部 2（図 1 参照）の内部に配されている。音源部 4 は、シート状センサ 3 で検知された被験者 E の生体情報に応じた音信号を出力する。本実施形態の音源部 4 は、推定部 5 の推定結果（睡眠状態）に基づいて音信号を出力する。

音信号は、例えば制御部 1 1 の制御の元で、推定部 5 の推定結果に応じて生成されてよい。音信号は、例えば推定部 5 の推定結果に応じて音の周波数やテンポ等が調整されたものであってもよい。また、音信号は、例えば推定部

5の推定結果に加え、記憶部12に予め記憶された音楽や自然音（例えば風の音、波の音、川のせせらぎ）などの音コンテンツに基づいて生成されてもよい。音源部4で生成された音信号は、例えば記憶部12に記憶されてもよい。記憶部12は、例えば半導体記録媒体、磁気式記録媒体等の公知の記録媒体によって構成されてよい。本実施形態において、記憶部12はコア部2（図1参照）の内部に配されている。

本実施形態の音源部4は、生成された音信号をステレオの2チャンネルで出力する。

[0019] D/A変換部13は、例えばデジタルアナログコンバータで構成され、音源部4において生成された音信号を、アナログに変換して出力する。本実施形態では、第一のD/A変換部131が、音源部4で生成されたステレオのレフト（L）の信号をアナログに変換して出力する。また、第二のD/A変換部132が、音源部4で生成されたステレオのライト（R）の信号をアナログに変換して出力する。

本実施形態のD/A変換部13（131，132）は、コア部2（図1参照）の内部に配されている。

[0020] 図1，2に示すように、スピーカ6は、音源部4から出力された音信号に応じた音を発する。スピーカ6は、例えば一つだけ設けられてもよいが、本実施形態では二つ設けられている。第一のスピーカ61は、第一のD/A変換部131から出力されたレフト（L）の信号を内蔵アンプで増幅させて放音する。第二のスピーカ62は、第二のD/A変換部132から出力されたステレオのライト（R）の信号を内蔵アンプで増幅させて放音する。

[0021] 本実施形態のスピーカ6は、コア部2の内部に配されている。スピーカ6は、スピーカ6から発せられる音がコア部2の外周面からコア部2の径方向に離れるように伝播するように配されている。

スピーカ6は、例えばコア部2からその径方向に離れるように伝播するスピーカ6の音の向きがコア部2の周方向においてシート状センサ3とコア部2との接続部分（基端部31；図3参照）に対して90°以上180°以下だ

けずれるように、配されてもよい。

[0022] また、本実施形態では、二つのスピーカ 6 1, 6 2 が、コア部 2 の軸方向に間隔をあけて配されている。二つのスピーカ 6 1, 6 2 同士の間隔は、任意であってよいが、例えば被験者 E の頭部 H の両耳同士の間隔と同等、又は、両耳同士の間隔よりも大きく設定されるとよい。二つのスピーカ 6 1, 6 2 は、例えば二つのスピーカ 6 1, 6 2 から発せられる音がコア部 2 からコア部 2 の径方向に離れるにしたがって、コア部 2 の軸方向に互いに近づく方向に伝播するように配されてもよい。

[0023] 設定部 7 は、睡眠アシスト装置 1 の各種設定を行う。本実施形態の設定部 7 には、図 3 に示すように、電源スイッチ 7 1 や回転操作子 7 2 が含まれている。

電源スイッチ 7 1 は、シート状センサ 3 や音源部 4、推定部 5 等への電力の供給／停止を切り換える。回転操作子 7 2 は、音源部 4 から出力される音信号の大きさ（スピーカ 6 から発せられる音の大きさ）を調整する。

[0024] 図 1, 3 に示すように、電源スイッチ 7 1 は、軸方向におけるコア部 2 の一方の端面 2 a に露出して配されている。本実施形態において、電源スイッチ 7 1 による電力の供給／停止の切り換えは、任意の操作で行われてよいが、本実施形態では電源スイッチ 7 1 をコア部 2 に対してその軸方向に押す操作によって行われる。

[0025] 回転操作子 7 2 は、例えば電源スイッチ 7 1 と別個に設けられてもよいが、本実施形態では電源スイッチ 7 1 によって構成されている。すなわち、本実施形態の回転操作子 7 2 は、コア部 2 に対してその軸線を中心に回転可能に設けられた電源スイッチ 7 1 によって構成されている。図 3 における矢印 D 1 は、電源スイッチ 7 1 の回転方向を示している。電源スイッチ 7 1 には、これを手指等で回転させることができるように、例えば手指を引っ掛けるための凹部が形成されてもよい。

[0026] 図 2, 3 に示すように、表示部 8 は、被験者 E の生体情報に応じた視覚情報を表示する。視覚情報には、例えば心拍数や呼吸の頻度、睡眠状態、睡眠量

などが挙げられる。

本実施形態の表示部 8 は、図 3 に示すように、軸方向におけるコア部 2 の一方の端面 2 a に配されている。また、表示部 8 は、電源スイッチ 7 1 を囲む環状に形成されている。本実施形態の表示部 8 は、色や明るさ、表示領域を変化等させることで、上記の視覚情報を示すことができる。

[0027] さらに、本実施形態の睡眠アシスト装置 1 は、図 1, 4 に示すように、電源端子 1 4 を備える。電源端子 1 4 には、シート状センサ 3 や音源部 4、推定部 5 等に電力を供給するための電源配線 W が接続される。図示例では、電源配線 W が電源端子 1 4 に対して着脱可能とされているが、これに限ることはない。

電源端子 1 4 は、軸方向におけるコア部 2 の他方の端面 2 b に露出して設けられている。図示例では、電源端子 1 4 が、コア部 2 の他方の端面 2 b からコア部 2 の軸方向に窪む凹部の底面に露出しているが、これに限ることはない。

[0028] さらに、本実施形態の睡眠アシスト装置 1 は、図 5 に示すように、シート状センサ 3 をコア部 2 に巻き付けた状態に保持する留め具 1 5 を備える。留め具 1 5 は、任意の構成であってよい。図 5 に例示する留め具 1 5 は、シート状センサ 3 をコア部 2 に巻き付けた上で、さらにコア部 2 に巻き付けるベルト状に形成されている。

[0029] 本実施形態の睡眠アシスト装置 1 において、取得部 1 0、制御部 1 1、推定部 5、音源部 4 は、例えば CPU（中央処理装置）等の処理装置若しくは専用の電子回路で構成されてよい。また、取得部 1 0、制御部 1 1、推定部 5、音源部 4 は、例えばそれぞれ別個の処理装置や電子回路で構成されてもよいし、例えばこれらのうち少なくとも一部が共通の処理装置や電子回路で構成されてもよい。

さらに、取得部 1 0、制御部 1 1、推定部 5、音源部 4 を構成する処理装置や電子回路、記憶部 1 2 を構成する記録媒体、A/D 変換部 9 を構成するアナログデジタルコンバータ、D/A 変換部 1 3 を構成するデジタルアナログ

コンバータは、適宜基板上に構成された上で、コア部２の内部に配されてもよい。

[0030] 以上のように構成される本実施形態の睡眠アシスト装置１を使用する際には、図６に例示するように、少なくともシート状センサ３が被験者Ｅの頭部Ｈの下に配され、かつ、コア部２が被験者Ｅの頭部Ｈの下に位置しないように配されればよい。すなわち、睡眠アシスト装置１を使用する際には、例えばコア部２を被験者Ｅの頭部Ｈの右側又は左側に位置させてもよい。

本実施形態の睡眠アシスト装置１を使用する際には、図６に例示するように、コア部２の軸方向が被験者Ｅの左右方向に一致するように、コア部２を被験者Ｅの頭部Ｈの頭頂部側に位置させるとよい。

[0031] 以上説明したように、本実施形態の睡眠アシスト装置１によれば、音源部４がコア部２内に配され、また、シート状センサ３がコア部２に対して巻き取り可能である。このため、睡眠アシスト装置１をコンパクトにまとめることができる。したがって、睡眠アシスト装置１の搬送性や収納性を向上することができる。

特に、睡眠アシスト装置１の搬送性が向上することで、被験者Ｅは、睡眠アシスト装置１を旅行先などの外出先に簡単に持ち運んで使用することが可能となる。これにより、自宅以外の慣れない場所でも十分に睡眠をとることができる。

[0032] また、本実施形態の睡眠アシスト装置１によれば、推定部５やスピーカ６もコア部２内に配されている。このため、睡眠アシスト装置１をさらにコンパクトにまとめて、睡眠アシスト装置１の搬送性や収納性をさらに向上できる。

[0033] また、本実施形態の睡眠アシスト装置１によれば、二つのスピーカ６１，６２がコア部２の軸方向に間隔をあけて配されている。これにより、コア部２の軸方向が被験者Ｅの左右方向に一致するようにコア部２を配置することで、被験者Ｅの左右の耳に別の音を聞かせることができる。

[0034] また、本実施形態の睡眠アシスト装置１によれば、二つのスピーカ６１，６

2から発せられる音を、コア部2からコア部2の径方向に離れるにしたがって、コア部2の軸方向に互いに近づく方向に伝播させる。これにより、二つのスピーカ61, 62から発せられる音を、それぞれ被験者Eの左右の耳に積極的に届かせることができる。また、スピーカ6から発せられる音が、被験者Eの周囲に伝播することを抑制できる。すなわち、被験者E以外の人間等がスピーカ6から発せられる音によって不快に感じることを抑制できる。

[0035] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、コア部2からその径方向に離れるように伝播するスピーカ6の音の向きが、コア部2の周方向においてシート状センサ3とコア部2との接続部分に対して90°以上180°以下だけずれるように設定されている。このため、シート状センサ3をコア部2から繰り出し、コア部2をシート状センサ3とコア部2との接続部分上に配した状態では、スピーカ6から発せられる音が、シート状センサ3やこれを配したベッド等の上面に向けて伝播することを防止できる。すなわち、シート状センサ3を被験者Eの頭部Hの下に配した状態において、スピーカ6から発せられる音が、被験者Eの耳に届きやすくなる。

[0036] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、電源スイッチ71が軸方向におけるコア部2の一方の端面2aに露出して配されている。このため、被験者Eは、電源スイッチ71を視認しなくても、横たわった姿勢でコア部2の端部に手をのぼすだけで、電源スイッチ71の位置を容易に把握でき、また、電源スイッチ71を容易に操作することができる。また、電源スイッチ71がコア部2の外周面に配される場合と比較して、簡単にシート状センサ3をコア部2に巻き取ることができる。

[0037] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、電源スイッチ71が音発生部から出力される音信号の大きさを調整する回転操作子72としても機能する。このため、被験者Eは、回転操作子72を視認しなくても、横たわった姿勢でコア部2の端部に手をのぼし、回転操作子72を回転することで、音信号（スピーカ6から発せられる音）の大きさを容易に調整することができる。特に、回転操作子72が電源スイッチ71と別個に設けられる場合と

比較して、被験者Eは視認することなく、電源の切り換え操作と音信号の調整操作とを簡単に区別することができる。

[0038] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、電源端子14が軸方向におけるコア部2の他方の端面2bに露出して配されている。このため、電源端子14に接続された電源配線Wはコア部2からその軸方向に離れる方向に延びやすくなる。これにより、電源配線Wが被験者E（特に頭部H）と干渉することを防止できる。また、電源端子14がコア部2の外周面に配される場合と比較して、簡単にシート状センサ3をコア部2に巻き取ることができる。

[0039] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、コア部2及びシート状センサ3の軸方向の寸法を頭部Hの平均的な直径寸法である25cm以上とすることで、就寝時において被験者Eの頭部Hをシート状センサ3上に配することができ、被験者Eの生体情報を確実にシート状センサ3で検知することができる。また、コア部2及びシート状センサ3の軸方向の寸法を枕Pの平均的な横幅寸法である58cm以上とした場合には、就寝時に被験者Eが寝返りをうっても被験者Eの頭部Hがシート状センサ3からはみ出すことを効果的に防止できる。

一方、コア部2及びシート状センサ3の軸方向寸法を75cm以下とすることで、睡眠アシスト装置1の大きさが過度に大きくなることを防ぎ、睡眠アシスト装置1の搬送性及び収納性を阻害することを防止できる。

[0040] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、コア部2の径寸法を20mm以上とすることで、シート状センサ3や音源部4、推定部5等を簡単にコア部2の内部に配することができる。一方、コア部2の径寸法を130mm以下とすることで、睡眠アシスト装置1の搬送性及び収納性を阻害することを防止できる。

[0041] また、本実施形態の睡眠アシスト装置1によれば、被験者Eの生体情報に応じた視覚情報を表示する表示部8が、軸方向における前記コア部2の一方の端面2aに配されている。このため、表示部8を別途用意しなくても、被験

者E等が、被験者Eの生体情報や生体情報に基づく各種情報（例えば睡眠状態等）を簡単に確認することができる。

また、本実施形態の表示部8は、電源スイッチ71（回転操作子72）と同じコア部2の一方の端面2aに配されている。このため、被験者E等は、電源スイッチ71（回転操作子72）の位置を、表示部8の光によって容易に把握することもできる。

[0042] 以上、本発明について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

[0043] 本発明の睡眠アシスト装置は、例えばスピーカを備えなくてもよい。すなわち、スピーカは、例えばコア部の外側に配される一般的なオーディオ機器や携帯端末などのスピーカであってもよい。この場合、スピーカは、例えば有線又は無線によって音源部に接続されてもよい。

[0044] 本発明の睡眠アシスト装置は、例えばD/A変換部を備えなくてもよい。すなわち、D/A変換部は、例えばスピーカと共にコア部の外側に配されるものであってもよい。この場合、D/A変換部は、例えば有線又は無線によって音源部に接続されてもよい。

[0045] 本発明の睡眠アシスト装置は、例えば記憶部を備えなくてもよい。すなわち、記憶部は、例えばコア部の外側に配されてもよい。この場合、記憶部は、例えば有線又は無線によって音源部に接続されてもよい。また、記憶部は、例えば携帯端末やパーソナルコンピュータ等の外部機器に含まれるものであってもよい。この場合には、外部機器を音源部に接続してもよい。

[0046] 本発明の睡眠アシスト装置は、例えばシート状センサや音源部、推定部等に電力を供給するためのバッテリーを備えてもよい。バッテリーは、例えばコア部の内部に配されているとよい。この場合には、外部から電力を供給できないような環境下においても、睡眠アシスト装置を使用することができる。

[0047] 本発明の睡眠アシスト装置は、上記実施形態の留め具の代わりに、例えばコア部から延びるシート状センサの延出方向の先端部に設けられる面ファスナ

一を備えてもよい。この場合には、面ファスナーによってシート状センサをコア部に巻き付けた状態に保持することができる。すなわち、上記実施形態のような留め具を別途用意する必要が無くなるため、睡眠アシスト装置を容易に取り扱うことができる。

符号の説明

[0048] 1…睡眠アシスト装置、2…コア部、2 a…一方の端面、2 b…他方の端面、3…シート状センサ、4…音源部（音発生部）、5…推定部（生体情報処理部）、6, 6 1, 6 2…スピーカ、7…設定部、8…表示部、1 4…電源端子、7 1…電源スイッチ、7 2…回転操作子、E…被験者、W…電源配線

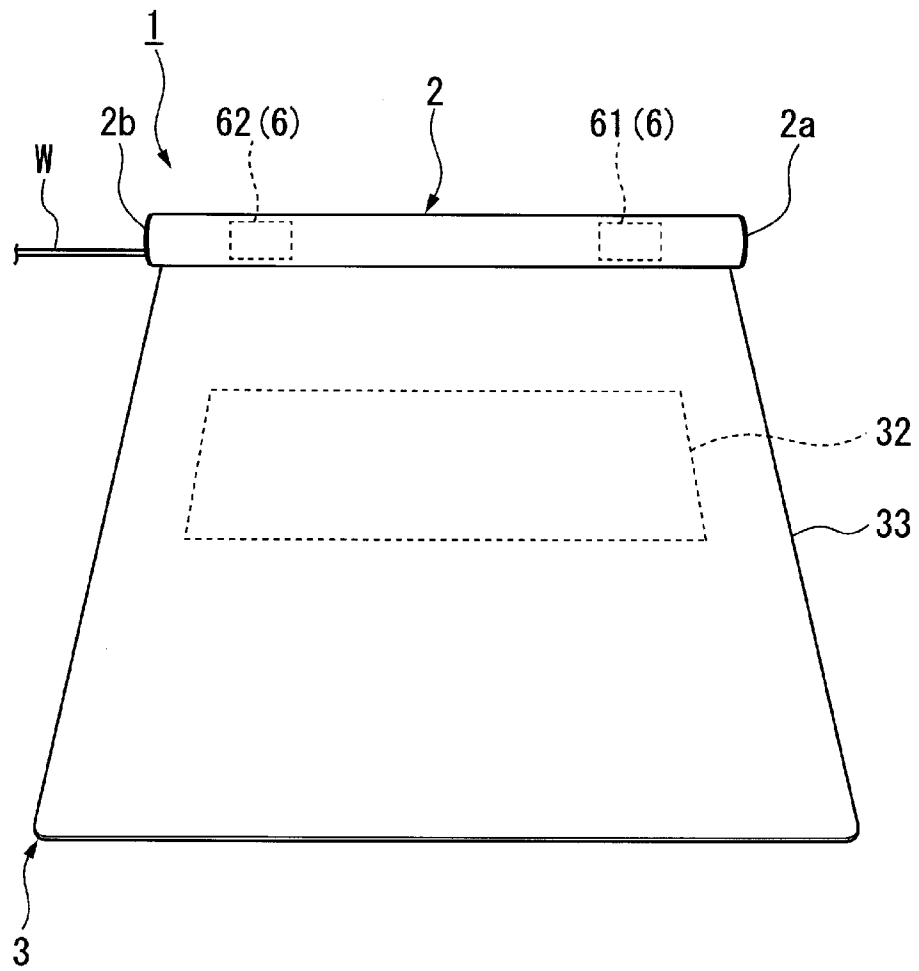
請求の範囲

- [請求項1] 棒状のコア部と、
前記コア部に対して巻き取り可能に接続され、被験者の生体情報を検知するシート状センサと、
前記コア部の内部に配され、前記シート状センサで検知された被験者の生体情報に応じた音信号を出力する音発生部と、
を備える睡眠アシスト装置。
- [請求項2] 前記コア部の内部に配され、前記シート状センサで検知された被験者の生体情報を処理して被験者の睡眠状態を推定する生体情報処理部を備え、
前記音発生部は、前記生体情報処理部の推定結果に基づいて音信号を出力する請求項1に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項3] 前記コア部の内部に配され、前記音信号に応じた音を発するスピーカを備える請求項1又は請求項2に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項4] 前記スピーカが、前記コア部の軸方向に間隔をあけて二つ配されている請求項3に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項5] 二つの前記スピーカは、二つの前記スピーカから発せられる音が、前記コア部から前記コア部の径方向に離れるにしたがって、前記コア部の軸方向において互いに近づく方向に伝播するように、配されている請求項4に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項6] 前記スピーカは、前記コア部の外周面から外側に伝播する前記スピーカの音の向きが、前記コア部の周方向において前記シート状センサと前記コア部との接続部分に対して90°以上180°以下だけずれるように、配されている請求項4又は請求項5に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項7] 軸方向における前記コア部の一方の端面に露出して配され、前記シート状センサ、前記音発生部への電力の供給／停止を切り換える電源スイッチを備える請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の睡眠ア

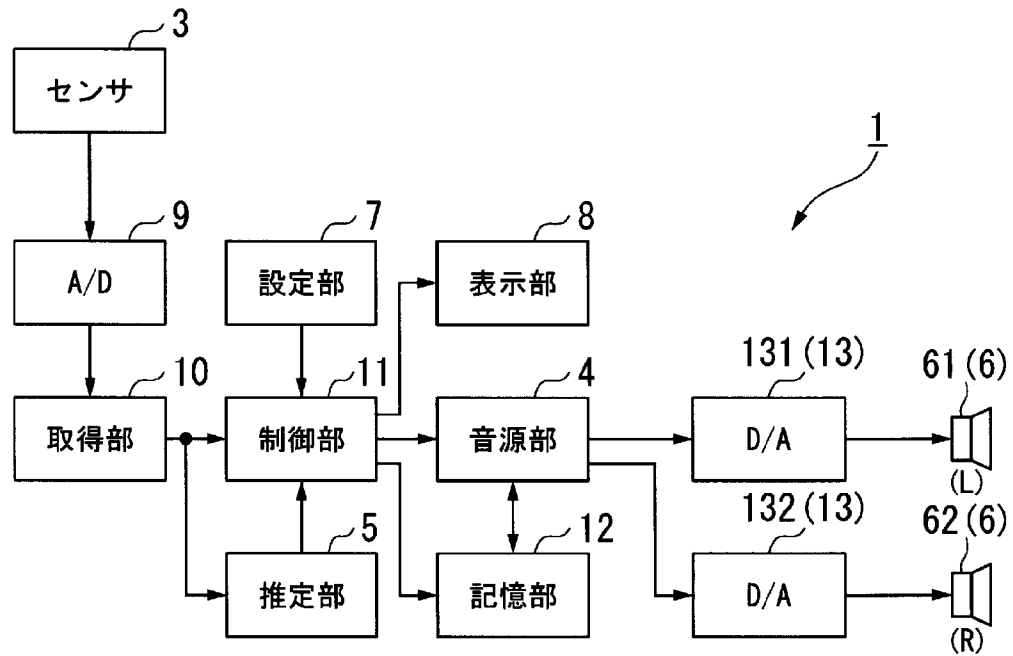
シスト装置。

- [請求項8] 前記電源スイッチが、前記コア部に対してその軸線を中心に回転可能に設けられることで、前記音発生部から出力される音信号の大きさを調整する回転操作子として機能する請求項7に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項9] 軸方向における前記コア部の他方の端面に露出して設けられ、前記シート状センサ、前記音発生部に電力を供給するための外部の電源配線が接続される電源端子を備える請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項10] 前記コア部の軸方向の寸法が25cm以上75cm以下である請求項1から請求項9のいずれか一項に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項11] 前記コア部の径寸法が、20mm以上130mm以下である請求項1から請求項9のいずれか一項に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項12] 軸方向における前記コア部の一方の端面に配され、被験者の生体情報に応じた視覚情報を表示する表示部を備える請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の睡眠アシスト装置。
- [請求項13] 前記コア部から延びる前記シート状センサの延出方向の先端部に、面ファスナーが設けられている請求項1から請求項12のいずれか一項に記載の睡眠アシスト装置。

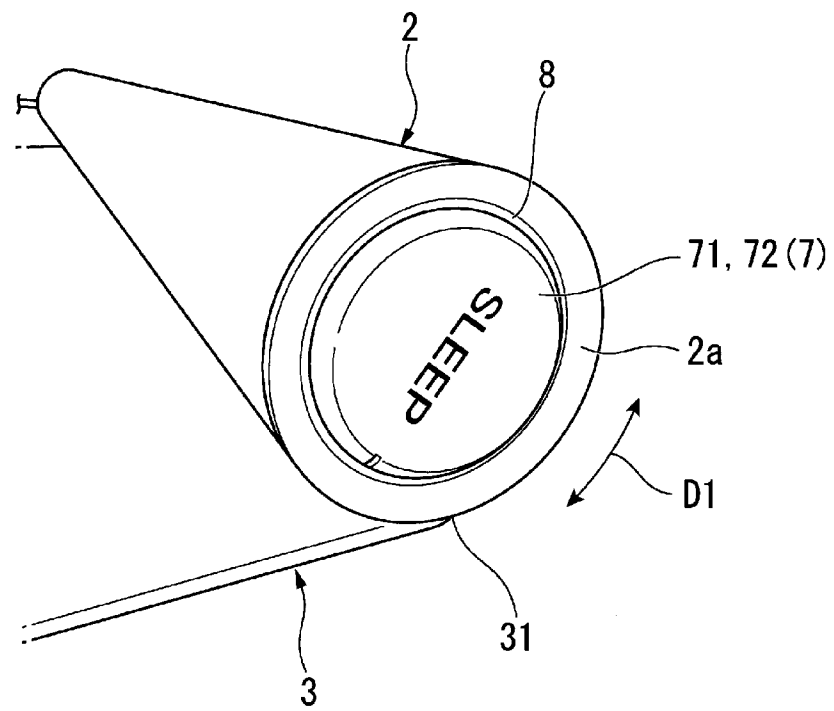
[図1]



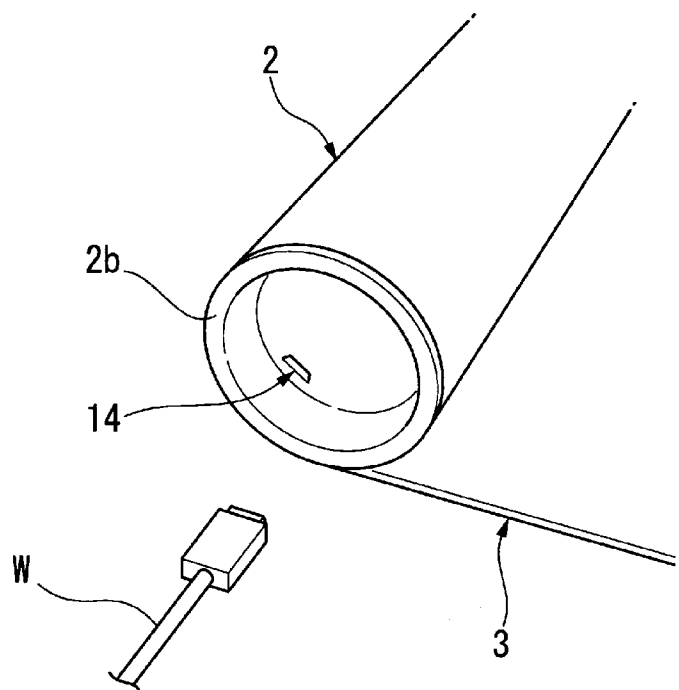
[図2]



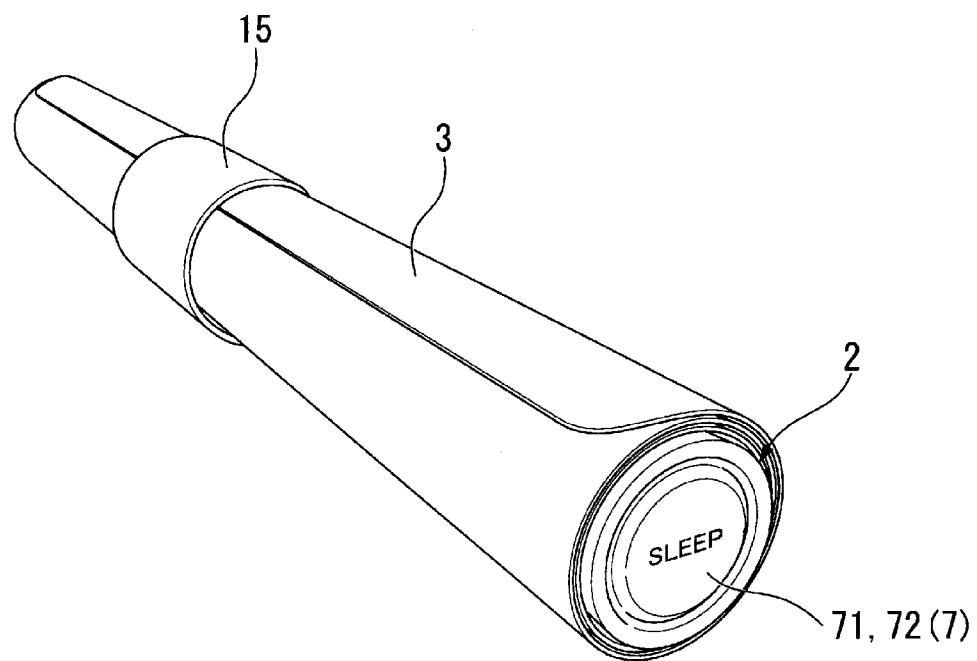
[図3]



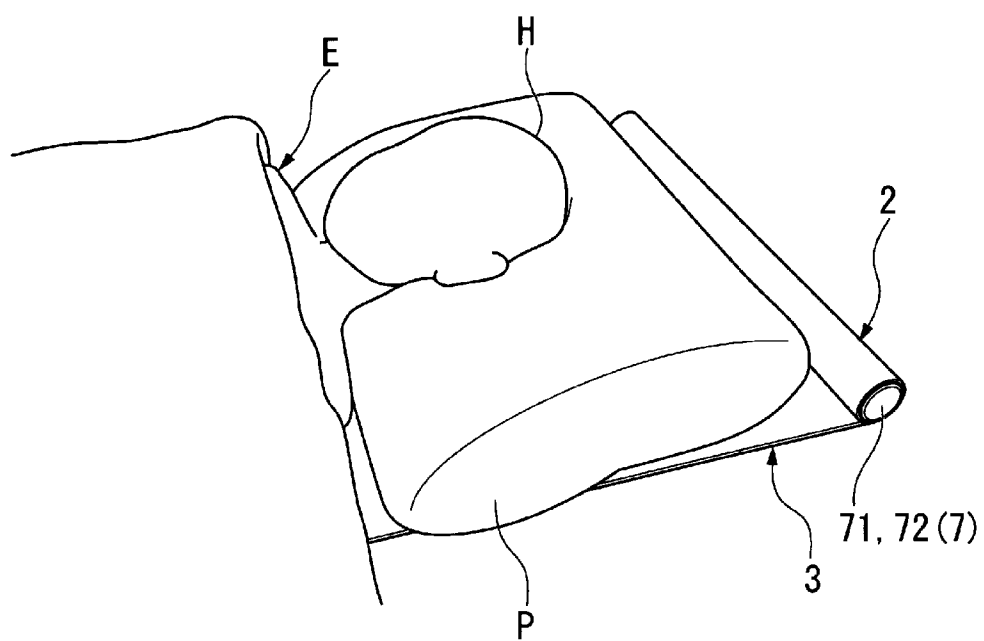
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M21/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2016/136450 A1 (Yamaha Corp.), 01 September 2016 (01.09.2016), paragraphs [0009] to [0017]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6, 10-11 7-9, 12-13
A	JP 2005-21331 A (Sony Corp.), 27 January 2005 (27.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1
A	JP 2006-198023 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 December 2016 (21.12.16)

Date of mailing of the international search report
10 January 2017 (10.01.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/0296156 A1 (AUPHAN Raphael), 22 November 2012 (22.11.2012), entire text; all drawings & WO 2005/066868 A2	1
A	US 2015/0258301 A1 (ALIPHCOM), 17 September 2015 (17.09.2015), entire text; all drawings (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61M21/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61M21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2016/136450 A1（ヤマハ株式会社）2016.09.01, 段落 0009-0017, 図 1-2（ファミリーなし）	1-6, 10-11
A		7-9, 12-13
A	JP 2005-21331 A（ソニー株式会社）2005.01.27, 全文, 全図（ファミ リリーなし）	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.12.2016

国際調査報告の発送日

10.01.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

胡谷 佳津志

3E

3944

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-198023 A (三洋電機株式会社) 2006.08.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1
A	US 2012/0296156 A1 (AUPHAN Raphael) 2012.11.22, 全文, 全図 & WO 2005/066868 A2	1
A	US 2015/0258301 A1 (ALIPHCOM) 2015.09.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1