

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6627374号
(P6627374)

(45) 発行日 令和2年1月8日 (2020. 1. 8)

(24) 登録日 令和1年12月13日 (2019. 12. 13)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 5/02 (2006. 01)

A 6 1 B 5/0245 (2006. 01)

A 6 1 B 5/02 3 1 O D

A 6 1 B 5/02 3 1 O C

A 6 1 B 5/0245 B

A 6 1 B 5/02 3 1 O P

請求項の数 14 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2015-193572 (P2015-193572)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成27年9月30日 (2015. 9. 30)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-152905 (P2016-152905A)		東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号
(43) 公開日	平成28年8月25日 (2016. 8. 25)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成30年9月4日 (2018. 9. 4)		弁理士 正林 真之
(31) 優先権主張番号	特願2015-28722 (P2015-28722)	(74) 代理人	100120891
(32) 優先日	平成27年2月17日 (2015. 2. 17)		弁理士 林 一好
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)	(74) 代理人	100126000
			弁理士 岩池 満
		(72) 発明者	今村 圭一
			東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		(72) 発明者	吉田 薫
			東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、
前記センサ部を圧着面に対して鉛直方向に移動可能に支持する内周面を有する外部ケースと、
前記外部ケース内に挿入され、前記センサ部を含む内部ケースと、
前記内部ケースを移動させることにより、前記センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、
前記内部ケースと係合し、前記外部ケースに対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して前記内部ケースを前記外部ケースの内周面が支持する方向に移動される回転体と、
を備え、
前記回転体と前記内部ケースとは、前記回転体の内周面に設けられた第 1 の回転体側係合部と、前記回転体の内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 1 の内部ケース側係合部とによって係合し、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の一方は凸部であって、前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含み、
前記第 1 の溝部は、前記回転体または前記内部ケースの端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、前記屈曲点から前記直進部に交わり、前記端部と逆側の端部に伸びる斜交部とを備えることを特徴とする電子機器。

10

20

【請求項 2】

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、
前記センサ部を圧着面に対して鉛直方向に移動可能に支持する内周面を有する外部ケースと、
前記外部ケース内に挿入され、前記センサ部を含む内部ケースと、
前記内部ケースを移動させることにより、前記センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、
前記内部ケースと係合し、前記外部ケースに対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して前記内部ケースを前記外部ケースの内周面が支持する方向に移動される回転体と、
を備え、
前記回転体と前記内部ケースとは、前記回転体の内周面に設けられた第 1 の回転体側係合部と、前記回転体の内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 1 の内部ケース側係合部とによって係合し、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の一方は凸部であって、前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含み、
前記第 1 の溝部は、前記回転体または前記内部ケースの端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、前記屈曲点から前記直進部に交わり、当該端部に伸びる斜交部とを備えることを特徴とする電子機器。

10

【請求項 3】

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、
前記センサ部を圧着面に対して鉛直方向に移動可能に支持する内周面を有する外部ケースと、
前記外部ケース内に挿入され、前記センサ部を含む内部ケースと、
前記内部ケースを移動させることにより、前記センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、
前記内部ケースと係合し、前記外部ケースに対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して前記内部ケースを前記外部ケースの内周面が支持する方向に移動される回転体と、
を備え、
前記回転体と前記内部ケースとは、前記回転体の内周面に設けられた第 1 の回転体側係合部と、前記回転体の内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 1 の内部ケース側係合部とによって係合し、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の一方は凸部であって、前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含み、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の前記凸部と前記第 1 の溝部との間に、弾性体によって前記第 1 の溝部側に付勢された突起部を備え、
前記第 1 の溝部には、前記突起部の一部が嵌合する凹部が備えられていることを特徴とする電子機器。

20

30

【請求項 4】

前記圧着部を制御する第 1 の制御手段と、
を備え、
前記第 1 の制御手段は、前記圧着部を制御することにより、前記ユーザの身体との圧着状態を変化させる、
ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

40

【請求項 5】

前記圧着部は、伸縮部材を更に備え、
前記伸縮部材は、前記センサ部の位置を伸縮動作によって変化させることで、前記圧着状態を変化させる、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

50

【請求項 6】

前記圧着部は、前記センサ部とユーザの身体との圧着状態に関する圧着情報を取得する情報取得手段を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記第 1 の制御手段は、前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて前記圧着部を制御する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて、前記センサ部による生体情報の計測の強度を制御する第 2 の制御手段を更に備える、

ことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】

前記センサ部は、生体情報の計測のための光源部を備え、

前記第 2 の制御手段は、前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて、前記光源部の発光強度を制御する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記第 1 の制御手段は、所定の時間間隔で前記圧着部を制御する、

ことを特徴とする請求項 4 から 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 11】

前記第 1 の溝部は、係止部を有することを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 12】

前記外部ケースと前記内部ケースとは、前記外部ケースの内周面に設けられた第 1 の外部ケース側係合部と、前記外部ケースの内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 2 の内部ケース側係合部とによって係合し、

前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の一方は凸部であり、前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の他方は面に沿って直線状に延びる第 2 の溝部であって、前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の一方の前記凸部が前記第 2 の溝部を上下に移動することを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 13】

前記回転体は、前記外部ケースの内周面に対応する外周面を有する内筒部を備え、

前記回転体と前記外部ケースとは、前記内筒部に設けられた第 2 の回転体側係合部と、前記外部ケースに設けられた第 2 の外部ケース側係合部とによって係合し、

前記第 2 の回転体側係合部及び前記第 2 の外部ケース側係合部の一方は設けられた面から突出する凸部であって、前記第 2 の回転体側係合部及び前記第 2 の外部ケース側係合部の他方は設けられた面において周方向に伸びる第 3 の溝部を含むことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 14】

前記内部ケースは、圧着面に対して鉛直方向のみに移動することを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子機器に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、生体情報を計測するセンサを生体側の面に備えたリスト型の電子機器が知られている。このような電子機器では、電子機器本体を生体に密着させるために、腕に巻きつけ

10

20

30

40

50

られた装着用のバンドを強く締める、あるいは、伸縮性のバンドを用いる等の方法が用いられている。

また、特許文献 1 には、センサを備える内胴を、外胴によってセンサ面に対して垂直な方向に移動可能に支持し、弾性体によって内胴を生体側に押し付ける構造を備えた生体情報計測装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 031597 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 に記載された技術では、常に電子機器のセンサを生体に密着させる構成になっており、必ずしもユーザにとって利便性が高いものとは言えなかった。

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、生体情報を計測する装着型の電子機器において、利便性を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

上記目的を達成するため、本発明の一態様の電子機器は、

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、

前記センサ部を圧着面に対して鉛直方向に移動可能に支持する内周面を有する外部ケースと、

前記外部ケース内に挿入され、前記センサ部を含む内部ケースと、

前記内部ケースを移動させることにより、前記センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、

前記内部ケースと係合し、前記外部ケースに対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して前記内部ケースを前記外部ケースの内周面が支持する方向に移動される回転体と、

を備え、

30

前記回転体と前記内部ケースとは、前記回転体の内周面に設けられた第 1 の回転体側係合部と、前記回転体の内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 1 の内部ケース側係合部とによって係合し、

前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の一方は凸部であって、前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含み、

前記第 1 の溝部は、前記回転体または前記内部ケースの端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、前記屈曲点から前記直進部に交わり、前記端部と逆側の端部に伸びる斜交部とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0007】

本発明によれば、生体情報を計測する装着型の電子機器において、利便性を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電子機器の外観構成を示す斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係る電子機器の構造を示す図であり、図 2 (A) は正面図、図 2 (B) は A - A' 断面図、図 2 (C) は右側面図、図 2 (D) は B - B' 断面図である。

【図 3】本体の構成を示す分解組立図であり、図 3 (A) は正面側からの斜視図、図 3 (

50

B) は裏面側からの斜視図である。

【図 4】 本体の構造を示す図であり、図 4 (A) は本体の正面図、図 4 (B) は本体の C - C' 断面図、図 4 (C) は本体の D - D' 断面図である。

【図 5】 回転体の構成を示す斜視図である。

【図 6】 回転体の内周面と、第 2 ボスを含む内部ケースとの位置関係の変化を示す模式図であり、図 6 (A) は第 2 ボスが第 2 ボス受け溝の終端位置にある場合、図 6 (B) は第 2 ボスが第 2 ボス受け溝の屈曲点にある場合を示す図である。

【図 7】 部材間の係合関係の変化を模式的に示す部分断面図であり、図 7 (A) は内部ケースが正面側にある場合の A - A' 断面図の一部、図 7 (B) は内部ケースが正面側にある場合の B - B' 断面図の一部、図 7 (C) は内部ケースが裏面側にある場合の A - A' 断面図の一部、図 7 (D) は内部ケースが裏面側にある場合の B - B' 断面図の一部を示す図である。

10

【図 8】 電子機器における回転体の回転位置が変化された前後の状態を示す図であり、図 8 (A) 及び図 8 (B) は回転体が正面視において左に回転された場合、図 8 (C) 及び図 8 (D) は回転体が正面視において右に回転された場合を示す図である。

【図 9】 第 2 ボス受け溝の他の構成例を示す模式図である。

【図 10】 第 2 ボス受け溝の所定位置に第 2 ボスの移動に対する抵抗を高めるための段差を設置した構成例を示す模式図である。

【図 11】 第 2 ボスと第 2 ボス受け溝との間にベアリング及び弾性体を介装し、第 2 ボス受け溝の側面に凹部を備えた構成を示す模式図である。

20

【図 12】 第 2 ボス受け溝の屈曲点に隣接する終端位置側の側面に突起を備えた構成例を示す模式図である。

【図 13】 第 2 実施形態における電子機器を説明するための模式図である。

【図 14】 センサ機構におけるセンシング手法を説明するための模式図である。

【図 15】 保持機構における皮膚への圧着手法を説明するための模式図である。

【図 16】 本発明の一実施形態に係る電子機器の計測処理に係るハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図 17】 図 16 の電子機器の機能的構成のうち、計測処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

【図 18】 図 17 の機能的構成を有する図 16 の電子機器が実行する計測処理の流れを説明するフローチャートである。

30

【図 19】 第 2 実施形態の変形例 1 における電子機器を説明するための模式図である。

【図 20】 圧力レベルの判定手法を説明するための模式図である。

【図 21】 変形例 2 における計測処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 22】 変形例 2 における計測処理の流れを説明するフローチャートである。

【図 23】 変形例 3 の保持機構を説明するための模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【0010】

40

< 第 1 実施形態 >

[構成]

図 1 は、本発明の一実施形態に係る電子機器 1 の外観構成を示す斜視図である。

また、図 2 は、本発明の一実施形態に係る電子機器 1 の構造を示す図であり、図 2 (A) は正面図、図 2 (B) は A - A' 断面図、図 2 (C) は右側面図、図 2 (D) は B - B' 断面図である。

電子機器 1 は、例えば手首に装着されるリスト型の電子機器として構成される。

【0011】

図 1 及び図 2 に示すように、電子機器 1 は、本体 2 と、バンド 3 とを備えている。

本体 2 は、図 2 (A) の正面図における上端位置及び下端位置に、バンド 3 を支持する

50

支持部 2 a をそれぞれ備えている。

【 0 0 1 2 】

図 3 は、本体 2 の構成を示す分解組立図であり、図 3 (A) は正面側からの斜視図、図 3 (B) は裏面側からの斜視図である。

また、図 4 は、本体 2 の構造を示す図であり、図 4 (A) は本体 2 の正面図、図 4 (B) は本体 2 の C - C ' 断面図、図 4 (C) は本体 2 の D - D ' 断面図である。

図 3 及び図 4 に示すように、本体 2 は、外部ケース 1 0 と、内部ケース 2 0 と、回転体 3 0 とを備え、外部ケース 1 0 に対して、内部ケース 2 0 及び回転体 3 0 が組み付けられた構成となっている。

【 0 0 1 3 】

外部ケース 1 0 は、本体 2 の枠体を構成する略円筒状の部材であり、中心軸に対して 1 8 0 度離れた外周面の 2 箇所に、バンド 3 を支持する支持部 2 a を備えている。

また、外部ケース 1 0 の内周面には、第 1 ボス受け溝 1 0 a と、外部ケースガイド 1 0 b とが備えられている。

第 1 ボス受け溝 1 0 a は、後述する第 1 ボス 2 1 a の直径と対応する幅を有しており、内周面において裏面側の端部から母線に沿う方向に延びている。第 1 ボス受け溝 1 0 a の母線方向の長さは、後述するように、回転体 3 0 の回転によって、内部ケース 2 0 が外部ケース 1 0 に対して軸方向（裏面側を重力方向とした際の鉛直線方向）に移動する距離に合わせて設定されている。第 1 ボス受け溝 1 0 a は、外部ケース 1 0 の中心軸に対して 1 8 0 度離れた位置に 2 箇所備えられている。

【 0 0 1 4 】

外部ケースガイド 1 0 b は、外部ケース 1 0 の内周面から爪状に突出しており、後述する回転体ガイド溝 3 1 a に係合して回転体 3 0 を回転可能に支持する。外部ケースガイド 1 0 b は、外部ケース 1 0 の中心軸に対して 1 8 0 度離れた位置に 2 箇所備えられている。本実施形態においては、外部ケースガイド 1 0 b は、第 1 ボス受け溝 1 0 a が備えられた位置の正面側の端部に設置されている。

【 0 0 1 5 】

内部ケース 2 0 は、電子機器 1 を制御するプロセッサや R O M (R e a d O n l y M e m o r y) あるいは R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 等の記憶装置、あるいはバッテリー等を備えている。また、内部ケース 2 0 の正面側には、情報を表示するディスプレイ 2 0 a が備えられ、内部ケース 2 0 の裏面側には、生体情報（脈拍、血圧あるいは体温等）を検出するセンサ 2 0 b が備えられている。内部ケース 2 0 は、略円柱状の部材であり、外部ケース 1 0 の内周面に対応する直径を有する大径部 2 1 と、大径部 2 1 よりも直径が小さく、回転体 3 0 の内周面に対応する直径を有する小径部 2 2 とを備えている。

【 0 0 1 6 】

大径部 2 1 は、中心軸に対して 1 8 0 度離れた外周面の 2 箇所に、第 1 ボス受け溝 1 0 a に係合する第 1 ボス 2 1 a を備えている。第 1 ボス 2 1 a は、大径部 2 1 の外周面から突出する円柱状の突起である。第 1 ボス 2 1 a は第 1 ボス受け溝 1 0 a 内を母線方向に移動可能であるため、後述するように、回転体 3 0 の回転によって、内部ケース 2 0 が外部ケース 1 0 に対して軸方向に移動可能となっている。また、大径部 2 1 の裏面側には、生体情報を検出するセンサ 2 0 b が備えられている。センサ 2 0 b は、生体情報を検出する際、生体に密着されることで、より高精度な検出を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

小径部 2 2 は、中心軸に対して 1 8 0 度離れた外周面の 2 箇所に、第 2 ボス受け溝 3 1 b に係合する第 2 ボス 2 2 a を備えている。第 2 ボス 2 2 a は、小径部 2 2 の外周面から突出する円柱状の突起である。なお、内部ケース 2 0 の中心軸から第 2 ボス 2 2 a の先端までの半径は、大径部 2 1 の外周面の半径を超えないように設定されている。第 2 ボス 2 2 a は母線と斜交して設置された第 2 ボス受け溝 3 1 b に沿って移動可能であるため、後述するように、回転体 3 0 の回転によって、内部ケース 2 0 が回転体 3 0 に対して軸方向

10

20

30

40

50

に移動する。なお、本実施形態において、第1ボス21aと第2ボス22aとは、中心軸に対して90度ずれた位置に設置されている。また、小径部22の正面側には、センサ20bの検出結果や時刻等、各種情報を表示するディスプレイ20aが備えられている。

【0018】

回転体30は、外部ケース10の正面側に設置され、外部ケース10内に内部ケース20が設置された際にディスプレイ20aを囲う枠体を構成している。また、回転体30は、中心軸の周りに回転可能となっており、外部ケース10に対して軸方向に移動することなく回転する一方、内部ケース20を回転に応じて軸方向に移動させる。具体的には、回転体30は、外部ケース10内に挿入される内筒部31と、外部ケース10の正面側に配置される円環状の枠部32とを備えている。

10

【0019】

図5は、回転体30の構成を示す斜視図である。なお、図5においては、裏面側からの斜視図を示している。

図5に示すように、内筒部31は、外部ケース10の内周面に対応する外周面を備えた略円筒状の構造を有し、中心軸に対して180度離れた外周面の2箇所に、外部ケースガイド10bに係合する回転体ガイド溝31aを備えている。2箇所の回転体ガイド溝31aは、内筒部31の外周面が中心軸に垂直な平面と交差する円に沿って（即ち、外周面の周方向に沿って）設置されている。即ち、回転体ガイド溝31aは、回転体30が回転した場合にも、外部ケースガイド10bを軸方向に移動させることなく係合する。本実施形態において、各回転体ガイド溝31aは、中心軸に対して90度の範囲に設置されている。なお、回転体ガイド溝31aが設置される範囲は、後述する第2ボス受け溝31bの長さに対応して設定される。

20

【0020】

また、内筒部31は、中心軸に対して180度離れた内周面の2箇所に、第2ボス22aに係合する第2ボス受け溝31bを備えている。第2ボス受け溝31bは、内筒部31の内周面において、裏面側の端部から母線方向に屈曲点まで延びる直進部311bと、直進部311bから屈曲し、内周面の途中にある終端位置まで、正面側の端部に近づきながら周方向に延びる（即ち、母線と斜交する）斜交部312bとを含む構成となっている。そのため、第2ボス受け溝31bに第2ボス22aが係合された場合、直進部311bを通過して屈曲点の位置に第2ボス22aが当接した後、回転体30が回転されることによって、第2ボス22aが第2ボス受け溝31b内における斜交部312bの屈曲点から終端位置の範囲を移動可能となる。これにより、回転体30が回転することに連動して、内部ケース20が中心軸に沿って、正面側または裏面側に移動する。

30

回転体30の直進部311bと斜交部312b（即ち、第2ボス受け溝31b）の中心軸方向の長さ（第2ボス22aが中心軸方向に移動する距離）は、外部ケース10の第1ボス受け溝10aの中心軸方向の長さ（第1ボス21aが中心軸方向に移動する距離）に対応する長さである。したがって、屈曲点の位置に第2ボス22aが係合された状態から回転体30が回転された際に、第2ボス22aが直進部311b（屈曲点）から斜交部312bを移動すると同時に、第1ボス21aが第1ボス受け溝10aを移動することができ、回転体30が回転することに連動して、内部ケース20が中心軸に沿って、正面側または裏面側に移動する。

40

【0021】

枠部32は、内筒部31の正面側に備えられ、内筒部31の内周面と一体に繋がる内周面から、半径が拡大する方向に所定の幅を有する円環状の部材として構成される。枠部32の半径は、枠部32の外周が外部ケース10の外周面の半径と一致するように設定される。枠部32の正面側には、枠部32の回転位置を示す指標32aが中心軸に対して180度離れた位置に備えられている。

【0022】

次に、回転体30を回転させた際の部材間の関係変化について説明する。

図6は、回転体30の内周面と、第2ボス22aを含む内部ケース20との位置関係の

50

変化を示す模式図であり、図 6 (A) は第 2 ボス 2 2 a が第 2 ボス受け溝 3 1 b の終端位置にある場合、図 6 (B) は第 2 ボス 2 2 a が第 2 ボス受け溝 3 1 b の屈曲点にある場合を示している。

また、図 7 は、部材間の係合関係の変化を模式的に示す部分断面図である。具体的には、図 7 においては、内部ケース 2 0 が正面側にある場合及び裏面側にある場合における図 2 の A - A ' 断面図の一部及び B - B ' 断面図の一部がそれぞれ拡大して模式的に示されている。

【 0 0 2 3 】

上述のように、電子機器 1 においては、内部ケース 2 0 の第 1 ボス 2 1 a と外部ケース 1 0 の第 1 ボス受け溝 1 0 a とが係合し、内部ケース 2 0 の第 2 ボス 2 2 a と回転体 3 0 の第 2 ボス受け溝 3 1 b とが係合し、外部ケース 1 0 の外部ケースガイド 1 0 b と回転体 3 0 の回転体ガイド溝 3 1 a とが係合している。

10

そして、回転体 3 0 が正面視において左に回転された場合、図 7 (A) に示すように、回転体 3 0 の回転体ガイド溝 3 1 a が外部ケース 1 0 の外部ケースガイド 1 0 b に係合されているため、回転体 3 0 は外部ケース 1 0 に対して軸方向に移動することなく回転する。このとき、内部ケース 2 0 においては、第 1 ボス 2 1 a が外部ケース 1 0 の第 1 ボス受け溝 1 0 a によって回転方向の動きを規制されると共に、図 7 (B) に示すように、第 2 ボス 2 2 a が回転体 3 0 の第 2 ボス受け溝 3 1 b に係合されて終端位置に移動する。即ち、内部ケース 2 0 は、回転体 3 0 によって正面側に移動され、図 6 (A) の状態となる。

【 0 0 2 4 】

20

また、回転体 3 0 が正面視において右に回転された場合、図 7 (C) に示すように、回転体 3 0 の回転体ガイド溝 3 1 a が外部ケース 1 0 の外部ケースガイド 1 0 b に係合されているため、回転体 3 0 は外部ケース 1 0 に対して軸方向に移動することなく回転する。このとき、内部ケース 2 0 においては、第 1 ボス 2 1 a が外部ケース 1 0 の第 1 ボス受け溝 1 0 a によって回転方向の動きを規制されると共に、図 7 (D) に示すように、第 2 ボス 2 2 a が回転体 3 0 の第 2 ボス受け溝 3 1 b に係合されて屈曲点に移動する。即ち、内部ケース 2 0 は、回転体 3 0 によって裏面側に移動され、図 6 (B) の状態となる。

このように、図 6 (A) 及び図 6 (B) の状態を切り替えることにより、図 7 に示すように、内部ケース 2 0 の突出量が増加する。回転体 3 0 を回転することにより、内部ケース 2 0 を正面側と裏面側の上下方向に移動することができる。

30

【 0 0 2 5 】

[作用]

次に、電子機器 1 の作用について説明する。

図 8 は、電子機器 1 における回転体 3 0 の回転位置が変化された前後の状態を示す図であり、図 8 (A) 及び図 8 (B) は回転体 3 0 が正面視において左に回転された場合、図 8 (C) 及び図 8 (D) は回転体 3 0 が正面視において右に回転された場合を示す図である。

電子機器 1 は、裏面側にセンサ 2 0 b を備えており、生体情報の検出時にはセンサ 2 0 b が生体に密着される。一方、センサ 2 0 b を生体に常時密着させた場合、電子機器 1 を装着しているユーザに圧迫感を与えることから、生体情報の検出時以外は、一定の余裕を持って装着される。

40

具体的には、電子機器 1 においては、生体情報の検出時以外は、図 8 (A) 及び図 8 (B) に示すように、回転体 3 0 を正面視において左に回転させ、第 2 ボス 2 2 a を第 2 ボス受け溝 3 1 b の終端位置に位置させることにより、内部ケース 2 0 が外部ケース 1 0 に対して正面側に移動される。

これにより、内部ケース 2 0 は外部ケース 1 0 内に引き込まれた状態となり、ユーザは手首との間に余裕を持って電子機器 1 を装着することができる。

【 0 0 2 6 】

一方、電子機器 1 において、生体情報の検出時には、図 8 (C) 及び図 8 (D) に示すように、回転体 3 0 を正面視において右に回転させ、第 2 ボス 2 2 a を第 2 ボス受け溝 3

50

1 b の屈曲点に位置させることにより、内部ケース 2 0 は外部ケース 1 0 に対して裏面側に移動される。

これにより、内部ケース 2 0 は外部ケース 1 0 から裏面側に突出した状態となり、ユーザの手首にセンサ 2 0 b が密着した状態で電子機器 1 を装着することができる。

このとき、内部ケース 2 0 の外部ケース 1 0 からの突出量は、回転体 3 0 の回転量によって調整可能である。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本実施形態に係る電子機器 1 では、外部ケース 1 0 及び回転体 3 0 に係合する内部ケース 2 0 が、回転体 3 0 の外部ケース 1 0 に対する回転に連動して、外部ケース 1 0 から突出したり、外部ケース 1 0 内に引き込まれたりする。

そのため、内部ケース 2 0 の裏面（装着時に生体側となる面）に設置されたセンサ 2 0 b を簡単な操作によって、生体に密着させたり、密着から解放したりすることができる。

したがって、生体情報を計測する装着型の電子機器において、利便性を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

また、センサ 2 0 b を備える内部ケース 2 0 に触れることなく、回転体 3 0 を回転させることで、センサ 2 0 b を生体に密着させることができる。

また、内部ケース 2 0 の正面側に設置されたディスプレイ 2 0 a を視認しながら、回転体 3 0 の操作を行うことができる。

また、回転体 3 0 の第 2 ボス受け溝 3 1 b の形状の設定によって、回転体 3 0 の回転量と内部ケース 2 0 の突出量とを柔軟に設定できるため、男性用、女性用あるいは子供用等、電子機器 1 のユーザに合わせた構成とすることができる。

また、回転体 3 0 の回転位置を任意の位置で停止させることができるため、電子機器 1 のユーザ個人における装着状態のばらつきに対して、内部ケース 2 0 の突出量を適切に調整することができる。

【 0 0 2 9 】

[変形例 1]

上述の実施形態では、図 6 に示すように、第 2 ボス受け溝 3 1 b を、内筒部 3 1 の内周面において、裏面側の端部から母線方向に延びた後に屈曲点で屈曲し、内周面の途中にある終端位置まで、正面側の端部に近づきながら周方向に延びるものとして説明した。これに対し、第 2 ボス受け溝 3 1 b の構成は、回転体 3 0 の回転に連動して内部ケース 2 0 を軸方向に移動させるものであれば、他の構成としてもよい。

図 9 は、第 2 ボス受け溝 3 1 b の他の構成例を示す模式図である。

図 9 に示すように、第 2 ボス受け溝 3 1 b の構成は、内筒部 3 1 の内周面において、裏面側の端部から母線方向に屈曲点まで延びる直進部 3 1 1 b と、直進部 3 1 1 b から屈曲し、内周面の途中にある終端位置まで、裏面側の端部に近づきながら周方向に延びる斜交部 3 1 3 b を含む構成とすることができる。

【 0 0 3 0 】

このような構成とした場合、図 6 の構成とは反対に、回転体 3 0 が正面視において左に回転された場合、内部ケース 2 0 は裏面側に移動され、回転体 3 0 が正面視において右に回転された場合、内部ケース 2 0 は正面側に移動される。

このような構成とした場合にも、内部ケース 2 0 の裏面（装着時に生体側となる面）に設置されたセンサ 2 0 b を簡単な操作によって、生体に密着させたり、密着から解放したりすることができる。

したがって、生体情報を計測する装着型の電子機器において、利便性を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

[変形例 2]

上述の実施形態では、第 2 ボス受け溝 3 1 b は、屈曲点から終端位置まで連続的に第 2 ボス 2 2 a が移動可能な構成であるものとして説明した。これに対し、第 2 ボス受け溝 3

10

20

30

40

50

1 bの構成を、第2ボス22 aの移動に対して所定位置で抵抗を高めるものとすることができる。

図10は、第2ボス受け溝31 bの所定位置に第2ボス22 aの移動に対する抵抗を高めるための段差Sを設置した構成例を示す模式図である。

図10に示す構成においては、第2ボス受け溝31 bの側面に、所定数の段差Sが設けられている。この段差Sの高さは、第2ボス22 aの半径未満に設定され、回転体30が回転されることにより、段差Sに第2ボス22 aが押し付けられた場合、第2ボス22 aが段差Sを乗り越える構成となっている。

【0032】

このような構成とした場合、第2ボス22 aが第2ボス受け溝31 b内を移動する際に、段差Sにおいて一定の抵抗を与えられ、段差Sの位置において回転体30の回転を停止させ易くすることができる。

即ち、第2ボス受け溝31 bの段差Sに対応する位置において、内部ケース20における軸方向の移動を停止させ易くすることができ、電子機器1を生体に密着させる度合に段階を設定することが可能となる。

なお、図10においては、第2ボス受け溝31 bの一方の側面に段差Sを設けた場合を例説いて示したが、第2ボス受け溝31 bの両方の側面にそれぞれ段差Sを設けることとしてもよい。

この場合、回転体30をいずれの回転方向に回転させる場合にも、段差Sの位置において回転体30の回転を停止させ易くすることができる。

【0033】

[変形例3]

上述の実施形態では、第2ボス22 aが第2ボス受け溝31 bの側面に直接接触し、第2ボス受け溝31 bは、屈曲点から終端位置まで連続的に第2ボス22 aが摺動可能な構成であるものとして説明した。これに対し、第2ボス22 aと第2ボス受け溝31 bとの間にベアリング及び弾性体(コイルばね等)を介装し、弾性体によってベアリングを第2ボス受け溝31 b側に付勢する構成とすることができる。そして、第2ボス受け溝31 bの側面における所定箇所に、ベアリングの一部が嵌合する凹部を設置することで、第2ボス22 aの移動に対して所定位置で抵抗を高めるものとするすることができる。

【0034】

図11は、第2ボス22 aと第2ボス受け溝31 bとの間にベアリングB及び弾性体Cを介装し、第2ボス受け溝31 bの側面に凹部を備えた構成を示す模式図である。

図11に示す構成においては、第2ボス22 aにはベアリングBが回転可能に保持され、ベアリングBは第2ボス受け溝31 b側に付勢されている。また、第2ボス受け溝31 bの側面には、ベアリングBの一部に嵌合する所定数の凹部Hが設けられている。

このような構成とした場合、第2ボス22 aが第2ボス受け溝31 b内を移動する際に、ベアリングBが凹部Hに嵌合することで一定の抵抗を与えられ、凹部Hの位置において回転体30の回転を停止させ易くすることができる。

【0035】

[変形例4]

上述の実施形態において、第2ボス受け溝31 bの屈曲点に隣接する終端位置側の側面に、第2ボス22 aの屈曲点側への移動の抵抗となる突起を備えることとしてもよい。

図12は、第2ボス受け溝31 bの屈曲点に隣接する終端位置側の側面に突起Pを備えた構成例を示す模式図である。

このような構成とした場合、回転体30に内部ケース20を組み付ける際に、第2ボス22 aが第2ボス受け溝31 bに係合された後は、回転体30の回転によって第2ボス22 aが屈曲点に移動した場合であっても、突起Pと当接することによって第2ボス22 aが屈曲点まで戻ることを抑制できる。

したがって、第2ボス22 aを第2ボス受け溝31 bから外れ難くすることができる。

【0036】

以上のように構成される電子機器 1 は、外部ケース 1 0 と、内部ケース 2 0 と、回転体 3 0 とを備える。

外部ケース 1 0 は、内周面を有する。

内部ケース 2 0 は、外部ケース 1 0 内に挿入される。

回転体 3 0 は、内部ケース 2 0 と係合し、外部ケース 1 0 に対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して内部ケース 2 0 を外部ケース 1 0 の内周面に沿って上下方向に移動される。

これにより、回転体 3 0 に係合する内部ケース 2 0 が、回転体 3 0 の外部ケース 1 0 に対する回転に連動して、外部ケース 1 0 から突出したり、外部ケース 1 0 内に引き込まれたりする。

10

そのため、内部ケース 2 0 の裏面（装着面）等に設置される生体情報を計測するためのセンサ 2 0 b を簡単な操作によって、生体に密着させたり、密着から解放したりすることができる。

したがって、生体情報を計測する装着型の電子機器において、利便性を向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

また、回転体 3 0 と内部ケース 2 0 とは、回転体 3 0 の内周面に設けられた第 2 ボス受け溝 3 1 b と、回転体 3 0 の内周面に対応する内部ケース 2 0 の外周面に設けられた第 2 ボス 2 2 a とによって係合する。

また、第 2 ボス受け溝 3 1 b 及び第 2 ボス 2 2 a の一方は凸部であって、第 2 ボス受け溝 3 1 b 及び第 2 ボス 2 2 a の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含む。

20

これにより、回転体 3 0 が回転することに連動して、第 1 の溝部（第 2 ボス受け溝 3 1 b ）内を第 2 ボス 2 2 a が移動し、内部ケース 2 0 を中心軸に沿って、正面側または裏面側に移動させることができる。

【 0 0 3 8 】

また、第 1 の溝部（第 2 ボス受け溝 3 1 b ）は、回転体 3 0 または内部ケース 2 0 の端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、屈曲点から直進部に交わり、前記端部と逆側の端部に伸びる斜交部とを備える。

これにより、回転体 3 0 が回転し、第 2 ボス 2 2 a が屈曲点から斜交部内を移動された場合に、内部ケース 2 0 を回転体 3 0 に引き込む方向に移動させることができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、第 1 の溝部（第 2 ボス受け溝 3 1 b ）は、回転体 3 0 または内部ケース 2 0 の端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、屈曲点から直進部に交わり、当該端部に伸びる斜交部とを備える。

これにより、回転体 3 0 が回転し、第 2 ボス 2 2 a が屈曲点から斜交部内を移動された場合に、内部ケース 2 0 を回転体 3 0 から押し出す方向に移動させることができる。

【 0 0 4 0 】

また、第 1 の溝部（第 2 ボス受け溝 3 1 b ）は、係止部（段差 S ）を有する。

これにより、係止部に対応する位置において、内部ケース 2 0 における軸方向の移動を停止させ易くすることができる。

40

【 0 0 4 1 】

また、第 2 ボス受け溝 3 1 b 及び第 2 ボス 2 2 a の凸部（第 2 ボス 2 2 a ）と第 1 の溝部（第 2 ボス受け溝 3 1 b ）との間に、弾性体 C によって第 1 の溝部側に付勢されたベアリング B（突起部）を備える。

また、第 1 の溝部には、ベアリング B の一部が嵌合する凹部 H が備えられている。

これにより、第 2 ボス 2 2 a が第 2 ボス受け溝 3 1 b 内を移動する際に、ベアリング B が凹部 H に嵌合することで一定の抵抗を与えられ、凹部 H の位置において回転体 3 0 の回転を停止させ易くすることができる。

【 0 0 4 2 】

また、外部ケース 1 0 と内部ケース 2 0 とは、外部ケース 1 0 の内周面に設けられた外

50

部ケースガイド10bと、外部ケース10の内周面に対応する内部ケース20の外周面に設けられた第1ボス21aとによって係合する。

また、外部ケースガイド10b及び第1ボス21aの一方は凸部であり、外部ケースガイド10b及び第1ボス21aの他方は面に沿って直線状に延びる第2の溝部(第1ボス受け溝10a)であって、外部ケースガイド10b及び第1ボス21aの一方の凸部が第2の溝部を上下に移動する。

これにより、内部ケース20を外部ケース10に対して回転させることなく軸方向に移動させることができる。

【0043】

また、回転体30は、外部ケース10の内周面に対応する外周面を有する内筒部31を備える。

10

また、回転体30と外部ケース10とは、内筒部31に設けられた回転体ガイド溝31aと、外部ケース10に設けられた外部ケースガイド10bとによって係合する。

また、回転体ガイド溝31a及び外部ケースガイド10bの一方は設けられた面から突出する凸部であって、回転体ガイド溝31a及び外部ケースガイド10bの他方は設けられた面において周方向に伸びる第3の溝部を含む。

これにより、回転体30が回転した場合にも、外部ケース10を軸方向に移動させることなく、回転体30と外部ケース10とを係合することができる。

【0044】

また、内部ケース20は、生体情報を検出するセンサ20bを備える。

20

これにより、回転体30を回転させることにより、内部ケース20に備えられたセンサ20bの生体に対する密着度合を調整することができる。

【0045】

なお、上述の実施形態では、内部ケース20に凸部である第1ボス21a及び第2ボス22aを備え、外部ケース10及び回転体30に溝部である第1ボス受け溝10a及び第2ボス受け溝31bを備える構成としたが、凸部及び溝部を反対に備えることとしてもよい。即ち、第1ボス受け溝10a及び第2ボス受け溝31bに相当する溝部を内部ケース20に備え、第1ボス21a及び第2ボス22aに相当する凸部を外部ケース10及び回転体30に備えることとしてもよい。

この場合にも、上述の実施形態と同様に、外部ケース10及び回転体30に係合する内部ケース20が、回転体30の外部ケース10に対する回転に連動して、外部ケース10から突出したり、外部ケース10内に引き込まれたりする機能を実現することができる。

30

【0046】

また、第2ボス22aが第2ボス受け溝31bから外れることを防ぐために、外部ケース10、内部ケース20及び回転体30を組み付けた後に、回転体30の外部ケース10に対する回転範囲を規制するためのピンを設置することとしてもよい。この場合、内部ケース20の回転範囲に対応させて、外部ケース10の側面に周方向に延びるガイド穴を設置する。そして、外部ケース10の外側からガイド穴を通して回転体30にピンを固定することで、ピンの移動範囲をガイド穴の範囲に規制することができる。

【0047】

40

また、上述の実施形態の構成にモーターのような駆動部をさらに備え、駆動部を駆動させることにより、回転体30を回転させて内部ケース20を外部ケース10の内周面に沿って上下方向に移動させるように構成してもよい。これにより自動的に生体に対する密着度合を調整することができる。また、この際、計測開始タイミングに対応して駆動部を駆動させて、計測時にのみ生体に対して密着させるように構成してもよい。

【0048】

<第2実施形態>

[構成]

図13は、第2実施形態における電子機器1の背面を説明するための模式図である。

本実施形態の電子機器1は、上述した第1実施形態の電子機器1と同様に、例えば手首

50

に装着されるリスト型の電子機器として構成され、電子機器 1 は、本体 2 と、バンド 3 とを備えている。

なお、本実施形態の電子機器 1 においては、心臓の鼓動、脈拍の周期性に伴って光の反射率や吸収率が周期的変化を繰り返す血管に光を照射して、血管から反射してくる光の変化を検出して脈拍波形（脈波）を計測する方法（以下、「光電動脈法」という。）を採用する。

【0049】

本実施形態の電子機器 1 は、本体 2 を背面視すると、図 13（A）に示すように、中央部分にセンサ機構 100 と、その周囲に保持機構 200 が設けられる。

【0050】

センサ機構 100 は、装着先である人体の手首の血管の血流状態をセンシングする機構である。

また、センサ機構 100 は、中央部に受光センサ部 100A と、受光センサ部 100A を囲むように同心円状に配置される 4 つの LED（Light Emitting Diode）発光部 100B からなる。

【0051】

受光センサ部 100A は、LED 発光部 100B から射出されて反射した光を受光可能に構成される。

受光センサ部 100A の人体接触面側（表面側）には、図 13（B）に示すように、透明なガラスからなる受光ガラス 100C と、その背後にレンズ 100D が設けられる。

【0052】

LED 発光部 100B は、LED による発光を可能に構成され、LED 発光部 100B から射出した光が反射して中央の受光センサ部 100A で受光可能なように角度等が調整される。

また、LED 発光部 100B の人体接触面側（表面側）には、透明なガラスからなるカバーガラス 100E が設けられる。

【0053】

ここで、センサ機構 100 におけるセンシング手法について説明する。

図 14 は、センサ機構 100 におけるセンシング手法を説明するための模式図である。

センサ機構 100 におけるセンシング手法は、図 14 に示すように、皮膚に圧着した状態において、LED 発光部 100B を発光させて、光を計測対象となる皮膚表面に照射して、毛細血管に当たって反射した光を受光センサ部 100A がレンズを介して受光することで、光学信号として取得する。取得した光学信号は、当該光学信号を脈拍波形に該当する電気的信号に置き換えて、毛細血管からの血流状態として計測／記録される。

センサ機構 100 においては、脈拍の波形を計測するため、所定の時間（本実施形態においては、120 秒間）を計測時間とする。

なお、毛細血管からの血流状態の計測結果は、計測結果を解析して、例えば、心拍数又は脈拍数、ストレス度／リラックス度、眠気、睡眠深度、動脈血酸素飽和度等で出力される。

【0054】

保持機構 200 は、手首の装着時に計測部位からの位置ズレ防止（スリップ防止）と、本体 2 裏面の皮膚への圧着維持を行うように手首側に突出してバンド 3 との間で肌へ圧着させて、計測中は当該圧着状態を保持するための機構である。即ち、保持機構 200 は、本体 2 におけるセンサ機構 100 を移動させることにより、センサ機構 100 とユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化するように動作する保持機能を備える。保持機構 200 は、図 13（A）に示すように、本体 2 の裏面を均一に圧着させるために、センサ機構 100 の外側で全周にわたって形成される。

【0055】

また、保持機構 200 は、図 13（B）に示すように、加圧フォーム 200A と、加圧フォーム 200A の背後に位置する変位装置 200B と、加圧フォーム 200A の前面に

10

20

30

40

50

位置するコンプライアンスカバー 200C とからなる。

【0056】

加圧フォーム 200A は、先端が丸い形状のリング体で、位置を変位させることで、本体 2 の皮膚への圧着と圧着状態の解除を可能にする。本実施形態において、加圧フォーム 200A は、硬質ゴムや硬質プラスチック等の材料で形成される。

【0057】

変位装置 200B は、加圧フォーム 200A を圧着方向へ移動させて隆起させる位置変位を行う装置である。本実施形態においては、変位装置 200B は、積層したピエゾ構造体からなるピエゾ型のアクチュエータで構成され、同心円状に等間隔に 8 個配置される。なお、変位装置 200B の数は、増減してもよい。

10

【0058】

コンプライアンスカバー 200C は、加圧フォーム 200A を表面側から覆うように形成され、加圧フォーム 200A の位置の変位による隆起に対応可能とし、肌への負担を軽減可能に弾性変形可能に構成される。本実施形態において、コンプライアンスカバー 200C は、柔軟なゴムや樹脂等の高分子材料、ファブリック等の繊維材料等の伸縮性に優れた材料で形成される。

【0059】

ここで、保持機構 200 における皮膚への圧着手法について説明する。

図 15 は、保持機構 200 における皮膚への圧着手法を説明するための模式図である。

保持機構 200 における肌への圧着手法は、図 15 (A) に示すように、計測時に変位装置 200B に電圧を印加することで、変位装置 200B が皮膚側へ伸張して、加圧フォーム 200A が皮膚側に押し下げられるように位置が変位する。加圧フォーム 200A の位置の変位に伴って、コンプライアンスカバー 200C が変形し、皮膚側に押し付けられて皮膚への圧着状態となる。

20

また、計測終了によって、変位装置 200B の電圧の印加を止めることで、図 15 (B) に示すように、変位装置 200B が皮膚側とは反対方向へ伸縮して、加圧フォーム 200A が皮膚側とは反対方向に押し上げられるように位置が変位し、コンプライアンスカバー 200C の皮膚への押し付けが解除されて、皮膚への圧着状態が解除される。

本実施形態においては、計測のタイミングに圧着状態となるように、変位装置 200B での電圧の印加は、所定の時間前の 10 秒前に行われるように構成される。

30

また、センサ機構 100 を保持機構 200 に対して上下に移動可能に構成することでの背面に変位装置 200B を設置し、センサ機構 100 を変位させてユーザの肌へ圧着するように構成しても良い。

【0060】

電子機器 1 では、皮膚に圧着されることで、コンプライアンスカバー 200C と皮膚との摩擦が大きくなり、大きな振動が印加されても、センサ機構 100 (受光センサ部 100A 及び LED 発光部 100B) と皮膚との位置関係が常に維持され、これにより測定精度が向上する。

【0061】

また、本実施形態の電子機器 1 では、単発での計測も可能であるが、所定の間隔で計測が行われる。

40

具体的には、計測を行う周期は、例えば、30 分に 1 回の間隔で経時的に行う。この場合、計測のタイミングが到来する 10 秒前に変位装置 200B での電圧の印加を開始し、120 秒間の計測時間を経て計測が完了する。即ち、30 分に 1 回の間隔で計測を行う場合には、計測開始時間 (変位装置 200B での電圧を印加してから 10 秒後) から 30 分後に計測開始時間 (変位装置 200B での電圧を印加してから 10 秒後) となるように運用される。

【0062】

[ハードウェア構成]

図 16 は、本発明の一実施形態に係る電子機器 1 の計測処理に係るハードウェアの

50

構成を示すブロック図である。

【0063】

電子機器1は、図16に示すように、CPU(Central Processing Unit)51と、ROM(Read Only Memory)52と、RAM(Random Access Memory)53と、バス54と、入出力インターフェース55と、入力部56と、出力部57と、記憶部58と、通信部59と、ドライブ60と、LED発光部100Bと、受光センサ部100Aと、変位装置200Bと、を備えている。

【0064】

CPU51は、ROM52に記録されているプログラム、又は、記憶部58からRAM53にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。

【0065】

RAM53には、CPU51が各種の処理を実行する上において必要なデータ等も適宜記憶される。

【0066】

CPU51、ROM52及びRAM53は、バス54を介して相互に接続されている。このバス54にはまた、入出力インターフェース55も接続されている。入出力インターフェース55には、入力部56、出力部57、記憶部58、通信部59、ドライブ60、LED発光部100B、受光センサ部100A及び変位装置200Bが接続されている。

【0067】

入力部56は、各種釦等で構成され、ユーザの指示操作に応じて各種情報を入力する。

【0068】

出力部57は、ディスプレイやスピーカ等で構成され、画像や音声を出力する。

【0069】

記憶部58は、ハードディスク或いはDRAM(Dynamic Random Access Memory)等で構成され、各種画像のデータを記憶する。

【0070】

通信部59は、インターネットを含むネットワークを介して他の装置(図示せず)との間で行う通信を制御する。

【0071】

ドライブ60には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等よりなる、リムーバブルメディア61が適宜装着される。ドライブ60によってリムーバブルメディア61から読み出されたプログラムは、必要に応じて記憶部58にインストールされる。また、リムーバブルメディア61は、記憶部58に記憶されている画像のデータ等の各種データも、記憶部58と同様に記憶することができる。

【0072】

LED発光部100Bは、CPU51により発光制御が行われ、LEDから光を照射する。

【0073】

受光センサ部100Aは、受光した光からの光学信号を脈拍波形に該当する電気的信号に置き換えて、CPU51に出力する。CPU51では、電気的信号を毛細血管からの血流状態として取得し記録する。

【0074】

変位装置200Bは、CPU51により変位制御が行われて、伸縮/伸張する。その結果、皮膚への圧着/解除を行う加圧フォーム200A等が変位する。

【0075】

[機能構成]

図17は、図16の電子機器1の機能的構成のうち、計測処理を実行するための機能的構成を示す機能ブロック図である。

計測処理とは、所定の間隔で発光/受光制御による計測を行い、計測の際には、良好な

10

20

30

40

50

計測状態とすべく皮膚に圧着させる制御を行う一連の処理をいう。

【 0 0 7 6 】

計測処理を実行する場合には、図 1 7 に示すように、C P U 5 1 において、計測管理部 8 1 と、変位制御部 8 2 と、計測制御部 8 3 と、が機能する。

【 0 0 7 7 】

また、記憶部 5 8 の一領域には、計測管理情報記憶部 9 1 と、計測結果記憶部 9 2 と、が設定される。

【 0 0 7 8 】

計測管理情報記憶部 9 1 には、例えば、計測時間等の計測を行うためのトリガとなる情報の情報（以下、「計測管理情報」という。）が記憶される。

10

計測結果記憶部 9 2 には、取得した電気的信号からなる脈拍波形の計測結果が記憶される。

【 0 0 7 9 】

計測管理部 8 1 は、計測管理情報記憶部 9 1 に記憶される計測管理情報を参照して、計測準備、開始、終了等の管理を行う。

【 0 0 8 0 】

変位制御部 8 2 は、変位装置 2 0 0 B に対して、電圧を印加 / 印加解除を行う制御をする。

【 0 0 8 1 】

計測制御部 8 3 は、L E D 発光部 1 0 0 B に対して、所定の強度で発光 / 発光停止を行うように制御し、受光センサ部 1 0 0 A に対して、受光 / 受光停止を行うように制御する。また、計測制御部 8 3 は、光学信号を電気的信号に変換する受光信号変換等の各種信号処理を実行するように受光センサ部 1 0 0 A を制御する。

20

【 0 0 8 2 】

[動作フロー]

図 1 8 は、図 1 7 の機能的構成を有する図 1 6 の電子機器 1 が実行する計測処理の流れを説明するフローチャートである。

計測処理は、ユーザによる入力部 5 6 への計測処理開始の操作により開始される。なお、計測管理部 8 1 は、計測管理情報記憶部 9 1 に記憶される計測管理情報を参照して、計測タイミングを管理する。本実施形態においては、所定の期間、3 0 分間隔で計測を行うように管理する。

30

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 1 において、計測管理部 8 1 は、計測タイマーを稼働させる。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 2 において、計測管理部 8 1 は、変位装置 2 0 0 B に電圧を印加する時間である計測時間 1 0 秒前であるか否かを判定する。

計測時間 1 0 秒前である場合には、ステップ S 1 2 において Y E S と判定されて、処理はステップ S 1 3 に進む。

これに対して、計測時間 1 0 秒前でない場合には、ステップ S 1 2 において N O と判定されて、処理はステップ S 1 1 に戻る。

40

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 3 において、計測管理部 8 1 は、システムを起動する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 1 4 において、変位制御部 8 2 は、変位装置 2 0 0 B に電圧を印加するように制御する。その結果、変位装置 2 0 0 B が変形して、加圧フォーム 2 0 0 A 等が隆起して本体 2 が皮膚に圧着する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 1 5 において、計測管理部 8 1 は、計測開始時間となったか否かを判定する。

計測開始時間となっていない場合には、ステップ S 1 5 において N O と判定されて、処理

50

はステップ S 1 5 において待機状態となる。

これに対して、計測開始時間となった場合には、ステップ S 1 5 において Y E S と判定されて、処理はステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 6 において、計測制御部 8 3 は、発光を開始させるように L E D 発光部 1 0 0 B を制御する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 7 において、計測制御部 8 3 は、受光を開始させるように受光センサ部 1 0 0 A を制御する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 1 8 において、計測制御部 8 3 は、受光信号変換等の各種信号処理を実行するように受光センサ部 1 0 0 A を制御する。その結果、光学信号から電氣的信号に変換されて、脈拍波形の計測結果が計測結果記憶部 9 2 に記憶される。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 9 において、計測管理部 8 1 は、計測完了の時間となった否かを判定する。

計測完了の時間となった場合には、ステップ S 1 9 において Y E S と判定されて、処理はステップ S 2 0 に進む。

これに対して、計測完了の時間となっていない場合には、ステップ S 1 9 において N O と判定されて、処理はステップ S 1 8 に戻る。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 0 において、計測制御部 8 3 は、発光を停止させるように L E D 発光部 1 0 0 B を制御する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 2 1 において、計測制御部 8 3 は、受光を停止させるように受光センサ部 1 0 0 A を制御する。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 2 2 において、計測制御部 8 3 は、変位装置 2 0 0 B に電圧の印加を解除する制御を行う。その結果、変位装置 2 0 0 B が変形して、加圧フォーム 2 0 0 A 等による隆起が解除されて本体 2 の皮膚への圧着が解除される。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 2 3 において、計測管理部 8 1 は、継続計測を停止するか否かを判定する。継続計測を停止しない場合には、ステップ S 2 3 において N O と判定されて、処理はステップ S 1 1 に戻る。

これに対して、継続計測を停止する場合には、ステップ S 2 3 において Y E S と判定されて、計測処理は終了する。

【 0 0 9 6 】

このような電子機器 1 では、脈拍波形（又は心拍波形）を計測すべきタイミングを識別して運用される。計測は、所定のトリガで自動的に実行される場合もあれば、ユーザによって計測を指示され手動実行される場合も可能に構成される。

本実施形態の電子機器 1 では、計測タイミングになると、自動的に計測対象の皮膚に対して圧力を加え、センサ機構 1 0 0 と皮膚の位置関係が安定し動きにくくなるよう皮膚に圧着させる保持機構 2 0 0 を備えている。保持機構 2 0 0 によって、脈拍波形計測は安定した計測が可能となる。

このため、電子機器 1 では、計測時間帯以外では圧着が解かれているために、ユーザは計測時間帯以外での装着の不愉快さがなく、蒸れやかぶれ等のリスクが低減される等の効果も有することになる。したがって、電子機器 1 では、利便性を向上させることが可能となる。

【 0 0 9 7 】

[変形例 1]

10

20

30

40

50

上述した実施形態では、保持機構 200 の位置を、受光センサ部 100A と LED 発光部 100B の近傍に変更するように構成することができる。

図 19 は、第 2 実施形態の変形例 1 における電子機器 1 を説明するための模式図である。

本例では、図 19 に示すように、保持機構 200 (加圧フォーム 200A・変位装置 200B・コンプライアンスカバー 200C) を、LED 発光部 100B の内側 (内周) の受光センサ部 100A の近傍に配置する。

皮膚への圧着を行ってスリップを防止する構造である保持機構 200 が、受光センサ部 100A と LED 発光部 100B により近い位置となるので、振動の影響をより一層排除できる可能性がある。

また、LED 発光部 100B の内側 (内周) で受光センサ部 100A の近傍に配置することで、LED 発光部 100B から受光センサ部 100A に対し、光が皮膚を通過せず空間から漏れて侵入してしまう漏れ光線をシャットダウンし、信号のノイズ成分を抑制する効果も期待することができる。

【0098】

[変形例 2]

上述した実施形態では、圧着時の圧力をセンシングして、圧着レベルに応じて、最適な計測を行うように構成することができる。

【0099】

本例では、加圧フォーム 200A の背面に、圧センサ等の圧センサ (図示せず) を設けるように構成する。加圧フォーム 200A にかかる圧力によって、皮膚への密着度を推定することができるようになる。皮膚への密着度から適切な計測が行えるかを判定して、変位装置 200B での変位を制御したり、LED 発光部 100B での発光強度を制御したり、ユーザに適切な計測が行えていない旨や計測位置の変更を促す旨の報知を行う。

【0100】

図 20 は、圧力レベルの判定手法を説明するための模式図である。

図 20 (a) に示すように、圧センサの出力が高く、高い圧力を検出した場合には、圧着レベルが十分強いと判定し、LED 発光部 100B における発光強度を標準の強度として、計測を行う。

また、図 20 (b) に示すように、圧センサの出力が低く、低い圧力を検出した場合には、圧着がやや弱いと判定し、LED 発光部 100B における発光強度を強くする。これにより、測定精度を確保することができる。

また、図 20 (c) に示すように、圧センサの出力がなく (又は非常に低く)、圧力を検出しない (又は非常に低い圧力を検出した) 場合には、圧着が全く弱いと判定し、計測を中止して、図 20 (d) に示すような警告を表示し、再度の計測を行うか否かの確認を促す。ユーザは、当該警告を受けて、位置変更やバンド 3 の調整を行うことができる。

【0101】

[動作フロー]

図 21 及び図 22 は、変形例 2 における計測処理の流れを説明するフローチャートである。なお、図 18 の第 1 実施形態と同様の処理については、省略する。即ち、ステップ S11 乃至ステップ S23 (ただし、ステップ S16 を除く。) と、ステップ S41 乃至 S44, ステップ S52, ステップ S54 乃至 60 の処理は同一であるため、説明を省略する。

【0102】

ステップ S45 において、計測制御部 83 は、圧力を検出するように圧力センサを制御する。

【0103】

ステップ S46 において、計測制御部 83 は、圧力センサにおける検出結果から、圧着レベルを判定する。

圧着レベルが十分強い場合には、ステップ S46 において [十分強い] と判定されて、

10

20

30

40

50

処理はステップ S 4 7 に進む。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 4 7 において、計測制御部 8 3 は、LED 発光部 1 0 0 B における LED 発光強度を「標準」に設定する。その後、処理はステップ S 5 2 に進む。

【 0 1 0 5 】

これに対して、圧着レベルがやや弱い場合には、ステップ S 4 6 において [やや弱い] と判定されて、処理はステップ S 4 8 に進む。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 4 8 において、計測制御部 8 3 は、LED 発光部 1 0 0 B における LED 発光強度を「強」に設定する。その後、処理はステップ S 5 2 に進む。

10

【 0 1 0 7 】

これに対して、圧着レベルが全く弱い場合には、ステップ S 4 6 において [全く弱い] と判定されて、処理はステップ S 4 9 に進む。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 4 9 において、計測制御部 8 3 は、変位装置 2 0 0 B に電圧の印加を解除する制御を行う。その結果、変位装置 2 0 0 B が変形して、加圧フォーム 2 0 0 A 等による隆起が解除されて本体 2 の皮膚への圧着が解除される。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 5 0 において、計測管理部 8 1 は、警告と装着ガイダンスを表示させるよう出力部 5 7 を制御する。その結果、出力部 5 7 には、図 2 0 (D) のような表示が出力される。

20

【 0 1 1 0 】

ステップ S 5 1 において、計測管理部 8 1 は、確認操作を判定する。

確認操作が OK の場合には、ステップ S 5 1 において [OK] と判定されて、処理はステップ S 4 4 に戻る。

これに対して、確認操作がキャンセルの場合には、ステップ S 5 1 において [キャンセル] と判定されて、計測処理は終了する。

【 0 1 1 1 】

また、ステップ S 5 3 において、計測制御部 8 3 は、LED 発光部 1 0 0 B を設定された強度で発光を開始する。

30

【 0 1 1 2 】

このような電子機器 1 では、照射強度が高い方が安定した測定には有利になるが、電池消費量は激しくなってしまうため、装着の安定度が低いと思われるような圧センサの信号出力が小さい時のみ発光強度を上げて脈波計測を行う。

したがって、電子機器 1 では、電力消費を抑えながらも、圧着状態に応じた動作を自動で行うことができ、最適な状態で計測を行うことができる。

【 0 1 1 3 】

[変形例 3]

上述した実施形態では、皮膚への保持を行う機構として、保持機構 2 0 0 (変位装置 2 0 0 B) として、圧電型のアクチュエータのようなデバイスを用いて本体 2 側から想定して構成したが、本例では、バンド 3 側に配置したバッグ体を膨張させて圧着を行うような圧電ポンプを保持機構 2 0 0 ' として圧着するように構成する。

40

【 0 1 1 4 】

図 2 3 は、変形例 3 の保持機構を説明するための模式図である。

保持機構 2 0 0 ' は、図 2 3 に示すように、マイクロポンプ本体 2 0 0 ' A と、パイプ体 2 0 0 ' B と、収縮バッグ 2 0 0 ' C を備える。

このように構成される保持機構 2 0 0 ' では、計測開始時期になると、マイクロポンプ本体 2 0 0 ' A が作動して、本体 2 とは逆側のバンド 3 側に設けられた収縮バッグ 2 0 0 ' C にパイプ体 2 0 0 ' B を経由して流体 (又はエア) を送り、収縮バッグ 2 0 0 ' C を膨張させて、センサ機構 1 0 0 (受光センサ部 1 0 0 A 及び LED 発光部 1 0 0 B) を皮

50

膚に圧着させることができる。

【0115】

本実施形態の電子機器1は、光電動脈法を採用しているために、振動や装着ズレ等に極めて弱く、激しい運動とまではいかなくとも、ちょっとした振動で光軸がずれてしまうと、そのたびに毛細血管と発光素子/受光素子のアライメント(位置関係)がくずれ、その結果波形が大きく乱れてしまう。また、一度乱れてしまった信号は、安定した周期性の判定に移行し復帰するまでに数秒を有することになる。このため、光電動脈法を採用する場合、バンド3をきつ目に装着することが前提であったり、計測時には安静にしていることが前提であったり、といった使用上の制約が生じてくる。例えばバンド型の商品であれば、装着をきつくすることで、概して計測は安定する。しかしながら日常的にずっときつく装着しているのは利用者にとって不愉快であるし、蒸れたりかぶれたりという別の問題も生じる。

10

しかしながら、本実施形態の電子機器1では、「計測を実行する時間帯」に限り、機械的なセンサと皮膚の圧着度を上げることで、安定した計測を実現する。それとともに非計測時間帯には緩めることで利用者の装着感を改善する。そして、計測の安定性に関わるセンサと皮膚の圧着度を圧センサによって計測し、それにより計測手段を可変して、圧着度の足りない際の計測安定性も改善する。

【0116】

なお、上述した実施形態では、保持機構200により、ユーザの身体との圧着状態を変化させるように構成したが、保持機構200を用いずに、センサ機構100(受光センサ部100A及び/又はLED発光部100B)自体に保持機構200と同様の機構を設けて、隆起可能にして、保持機能を備えるように構成してもよい。

20

また、保持機構200と、保持機能を備えたセンサ機構100(受光センサ部100A及び/又はLED発光部100B)で構成するようにしてもよい。

【0117】

以上のように構成される電子機器1は、センサ機構100と、本体2と、保持機構200と、を備える。

センサ機構100は、ユーザの生体情報を取得する。

本体2は、センサ機構100を上下方向に移動可能に支持する。

保持機構200は、本体2におけるセンサ機構100を移動させることにより、センサ機構100とユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する。

30

これにより、電子機器1では、センサ機構100の身体からの位置ズレや接触状態の維持が確保されるために、適切な計測が可能になるため、位置調整等を行う必要がなく、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0118】

電子機器1は、保持機構200を制御する変位制御部82を備える。

変位制御部82は、保持機構200を制御することにより、ユーザの身体との圧着状態を変化させる。

これにより、電子機器1では、ユーザの身体との圧着状態を変化させることができるために、最適な状態で計測を行うことができる。

40

【0119】

保持機構200は、伸縮する加圧フォーム200Aを更に備える。

加圧フォーム200Aは、センサ機構100の位置を伸縮動作によって変化させることで、圧着状態を変化させる。

これにより、電子機器1では、ユーザの身体との圧着状態を伸縮動作で簡単に変化させることができる。

【0120】

保持機構200は、センサ機構100とユーザの身体との圧着情報を取得する圧センサを備える。

これにより、電子機器1では、圧着状態に応じた状態を判定することができるため、ユ

50

ーザの利便性を向上させることができる。

【 0 1 2 1 】

変位制御部 8 2 は、保持機構 2 0 0 により取得された圧着情報に基づいて保持機構 2 0 0 を制御する。

これにより、電子機器 1 では、圧着状態に応じた状態を判定して自動的にユーザの身体との圧着状態を変化させることができるため、ユーザの利便性を向上させることができる。

【 0 1 2 2 】

電子機器 1 は、圧センサにより取得された圧着情報に基づいて、センサ機構 1 0 0 による生体情報の測定の強度を制御する計測制御部 8 3 を更に備える。

これにより、電子機器 1 では、センサ機構 1 0 0 とユーザの身体との圧着状態に応じたセンシングを行うことができ、最適な状態で計測を行うことができる。

【 0 1 2 3 】

センサ機構 1 0 0 は、生体情報の測定のための L E D 発光部 1 0 0 B を備える。

計測制御部 8 3 は、圧センサにより取得された圧着情報に基づいて、L E D 発光部 1 0 0 B の発光強度を制御する。

これにより、電子機器 1 では、センサ機構 1 0 0 とユーザの身体との圧着状態に応じて、発光強度を変えるために、最適な状態で計測を行うことができる。

【 0 1 2 4 】

変位制御部 8 2 は、所定の時間間隔で保持機構 2 0 0 を制御する。

これにより、電子機器 1 では、例えば、計測の間隔の都度、保持機構 2 0 0 を制御するために、最適な状態で計測を行うことができる。

【 0 1 2 5 】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【 0 1 2 6 】

また、上述の実施形態では、本発明が適用される電子機器 1 は、手首に装着されるリスト型の電子機器を例として説明したが、特にこれに限定されない。

例えば、本発明は、手首以外（例えば、上腕等）の身体に装着する電子機器に適用することも可能である。即ち、本発明は、各種ウェアラブル電子機器に適用可能である。

【 0 1 2 7 】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるし、ソフトウェアにより実行させることもできる。

換言すると、図 1 7 の機能的構成は例示に過ぎず、特に限定されない。即ち、上述した一連の処理を全体として実行できる機能が電子機器 1 に備えられていれば足り、この機能を実現するためにどのような機能ブロックを用いるのかは特に図 1 7 の例に限定されない。

また、1つの機能ブロックは、ハードウェア単体で構成してもよいし、ソフトウェア単体で構成してもよいし、それらの組み合わせで構成してもよい。

【 0 1 2 8 】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータ等にネットワークや記録媒体からインストールされる。

コンピュータは、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータであってもよい。また、コンピュータは、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能なコンピュータ、例えば汎用のパーソナルコンピュータであってもよい。

【 0 1 2 9 】

このようなプログラムを含む記録媒体は、ユーザにプログラムを提供するために装置本体とは別に配布される図 1 6 のリムーバブルメディア 6 1 により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体等で構成される。リムー

10

20

30

40

50

パブルメディア 61 は、例えば、磁気ディスク（フロッピディスクを含む）、光ディスク、又は光磁気ディスク等により構成される。光ディスクは、例えば、CD-ROM（Compact Disk-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk）、Blu-ray（登録商標）Disc（ブルーレイディスク）等により構成される。光磁気ディスクは、MD（Mini-Disk）等により構成される。また、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される記録媒体は、例えば、プログラムが記録されている図 16 の ROM 52 や、図 16 の記憶部 58 に含まれるハードディスク等で構成される。

【0130】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、その順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的或いは個別に実行される処理をも含むものである。

10

【0131】

以上、本発明のいくつかの実施形態について説明したが、これらの実施形態は、例示に過ぎず、本発明の技術的範囲を限定するものではない。本発明はその他の様々な実施形態を取ることが可能であり、さらに、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略や置換等種々の変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、本明細書等に記載された発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【0132】

20

以下に、本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[付記 1]

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、
前記センサ部を上下方向に移動可能に支持する外胴部と、
前記センサ部を移動させることにより、当該センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、
を備えることを特徴とする電子機器。

[付記 2]

前記圧着部を制御する第 1 の制御手段と、
を備え、
前記第 1 の制御手段は、前記圧着部を制御することにより、前記ユーザの身体との圧着状態を変化させる、
ことを特徴とする付記 1 に記載の電子機器。

30

[付記 3]

前記圧着部は、伸縮する伸縮部材を更に備え、
前記伸縮部材は、前記センサ部の位置を伸縮動作によって変化させることで、前記圧着状態を変化させる、
ことを特徴とする付記 2 に記載の電子機器。

[付記 4]

前記圧着部は、前記センサ部とユーザの身体との圧着状態に関する圧着情報を取得する情報取得手段を備えることを特徴とする付記 2 又は 3 に記載の電子機器。

40

[付記 5]

前記第 1 の制御手段は、前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて前記圧着部を制御する、
ことを特徴とする付記 4 に記載の電子機器。

[付記 6]

前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて、前記センサ部による生体情報の計測の強度を制御する第 2 の制御手段を更に備える、
ことを特徴とする付記 4 又は 5 に記載の電子機器。

[付記 7]

50

前記センサ部は、生体情報の計測のための光源部を備え、
前記第 2 の制御手段は、前記情報取得手段により取得された前記圧着情報に基づいて、
前記光源部の発光強度を制御する、
ことを特徴とする付記 6 に記載の電子機器。

[付記 8]

前記第 1 の制御手段は、所定の時間間隔で前記圧着部を制御する、
ことを特徴とする付記 2 から 6 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 9]

内周面を有する外部ケースと、
前記外部ケース内に挿入される内部ケースと、
前記内部ケースと係合し、前記外部ケースに対して回転可能に設けられ、当該回転に連動して前記内部ケースを前記外部ケースの内周面に沿って上下方向に移動される回転体と、
を備えることを特徴とする付記 1 に記載の電子機器。

10

[付記 10]

前記回転体と前記内部ケースとは、前記回転体の前記内周面に設けられた第 1 の回転体側係合部と、前記回転体の前記内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 1 の内部ケース側係合部とによって係合し、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の一方は凸部であって、
前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の他方は斜めに伸びる第 1 の溝部を含むことを特徴とする付記 9 に記載の電子機器。

20

[付記 11]

前記第 1 の溝部は、前記回転体または前記内部ケースの端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、前記屈曲点から前記直進部に交わり、前記端部と逆側の端部に伸びる斜交部とを備えることを特徴とする付記 10 に記載の電子機器。

[付記 12]

前記第 1 の溝部は、前記回転体または前記内部ケースの端部から屈曲点まで直線状に延びる直進部と、前記屈曲点から前記直進部に交わり、当該端部に伸びる斜交部とを備えることを特徴とする付記 10 に記載の電子機器。

[付記 13]

前記第 1 の溝部は、係止部を有することを特徴とする付記 10 から 12 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

30

[付記 14]

前記第 1 の回転体側係合部及び前記第 1 の内部ケース側係合部の前記凸部と前記第 1 の溝部との間に、弾性体によって前記第 1 の溝部側に付勢された突起部を備え、

前記第 1 の溝部には、前記突起部の一部が嵌合する凹部が備えられていることを特徴とする付記 10 から 12 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 15]

前記外部ケースと前記内部ケースとは、前記外部ケースの前記内周面に設けられた第 1 の外部ケース側係合部と、前記外部ケースの前記内周面に対応する前記内部ケースの外周面に設けられた第 2 の内部ケース側係合部とによって係合し、

40

前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の一方は凸部であり、前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の他方は面に沿って直線状に延びる第 2 の溝部であって、前記第 1 の外部ケース側係合部及び前記第 2 の内部ケース側係合部の一方の前記凸部が前記第 2 の溝部を上下に移動することを特徴とする付記 9 から 14 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 16]

前記回転体は、前記外部ケースの内周面に対応する外周面を有する内筒部を備え、
前記回転体と前記外部ケースとは、前記内筒部に設けられた第 2 の回転体側係合部と、前記外部ケースに設けられた第 2 の外部ケース側係合部とによって係合し、

50

前記第 2 の回転体側係合部及び前記第 2 の外部ケース側係合部の一方は設けられた面から突出する凸部であって、前記第 2 の回転体側係合部及び前記第 2 の外部ケース側係合部の他方は設けられた面において周方向に伸びる第 3 の溝部を含むことを特徴とする付記 9 から 15 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 17]

前記内部ケースは、生体情報を検出するセンサを備えることを特徴とする付記 9 から 16 のいずれか 1 つに記載の電子機器。

[付記 18]

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、当該センサ部を上下方向に移動可能に支持する外胴部と、前記センサ部を移動させることにより、当該センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、を備える電子機器で実行される制御方法であって、

10

前記圧着部を制御することにより、ユーザの身体との圧着状態を変化させる制御ステップ、

を含むことを特徴とする制御方法。

[付記 19]

ユーザの生体情報を取得するセンサ部と、当該センサ部を上下方向に移動可能に支持する外胴部と、前記センサ部を移動させることにより、当該センサ部と前記ユーザの身体とが非圧着状態と圧着状態との間で変化する圧着部と、を備える電子機器を制御するコンピュータを、

20

前記圧着部を制御することにより、ユーザの身体との圧着状態を変化させる制御手段、として機能させることを特徴とするプログラム。

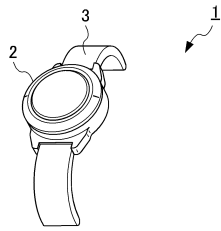
【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

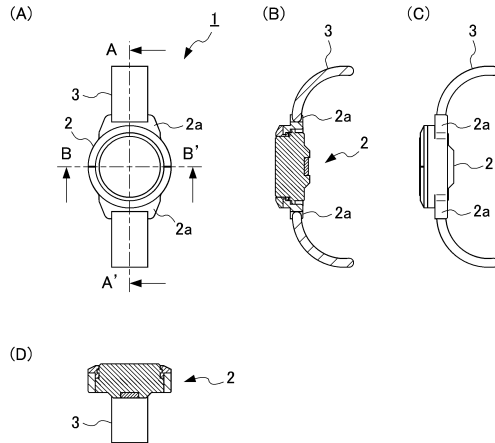
1・・・電子機器，2・・・本体，2a・・・支持部，3・・・ベルト，10・・・外部ケース，10a・・・第1ボス受け溝，10b・・・外部ケースガイド，20・・・内部ケース，20a・・・ディスプレイ，20b・・・センサ，21・・・大径部，21a・・・第1ボス，22・・・小径部，22a・・・第2ボス，30・・・回転体，31・・・内筒部，31a・・・回転体ガイド溝，31b・・・第2ボス受け溝，311b・・・直進部，312b、313b・・・斜交部，32・・・枠部，S・・・段差，B・・・ベアリング，C・・・弾性体，H・・・凹部，P・・・突起，51・・・CPU，52・・・ROM，53・・・RAM，54・・・バス，55・・・入出力インターフェース，56・・・入力部，57・・・出力部，58・・・記憶部，59・・・通信部，60・・・ドライブ，61・・・リムーバブルメディア，81・・・計測管理部，82・・・変位制御部，83・・・計測制御部，91・・・計測管理情報記憶部，72・・・計測結果記憶部，100・・・センサ機構，200・・・保持機構

30

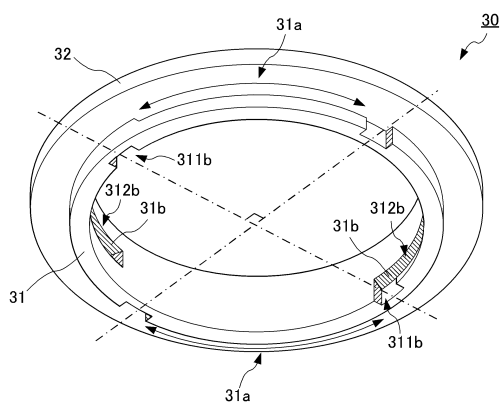
【図 1】



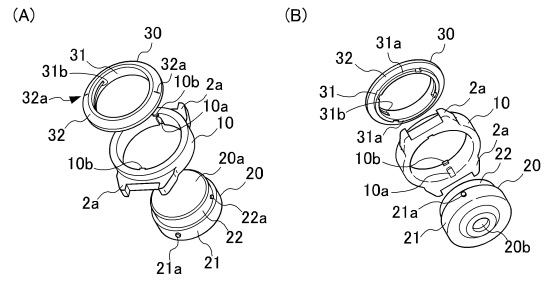
【図 2】



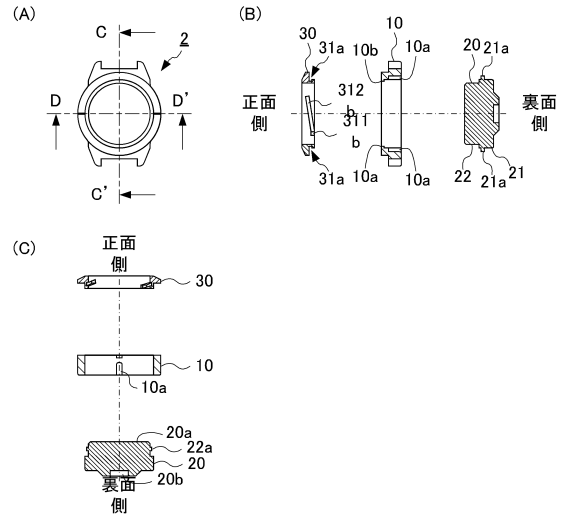
【図 5】



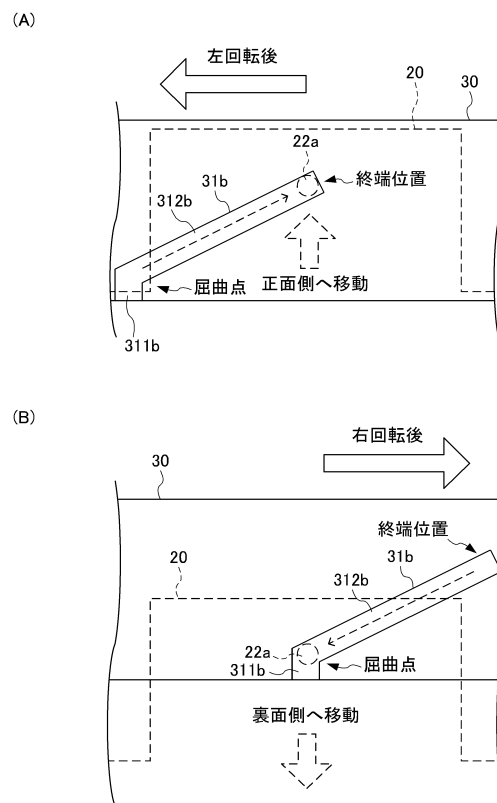
【図 3】



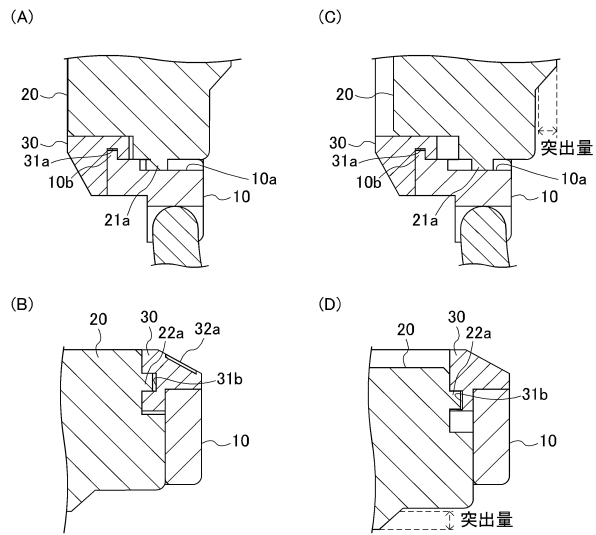
【図 4】



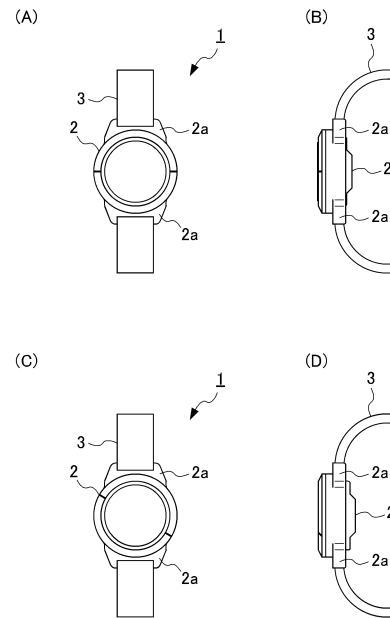
【図 6】



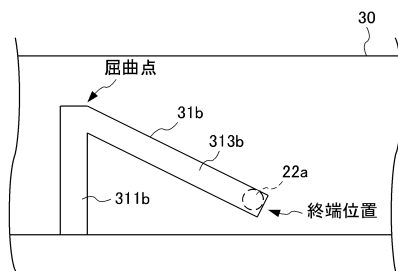
【図 7】



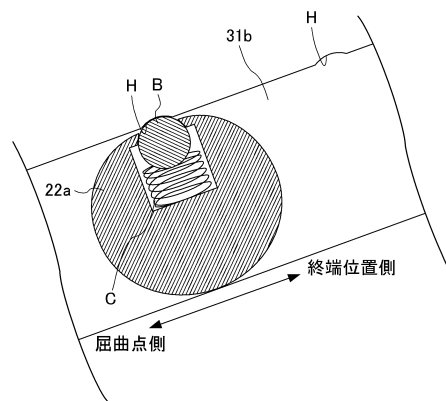
【図 8】



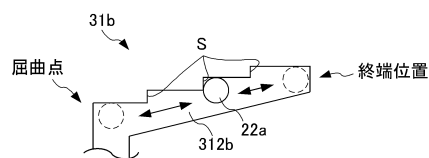
【図 9】



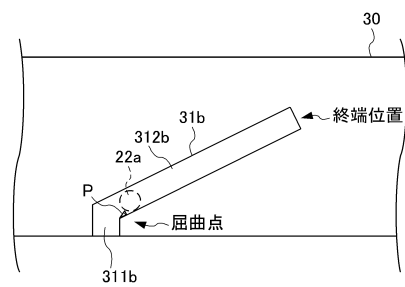
【図 11】



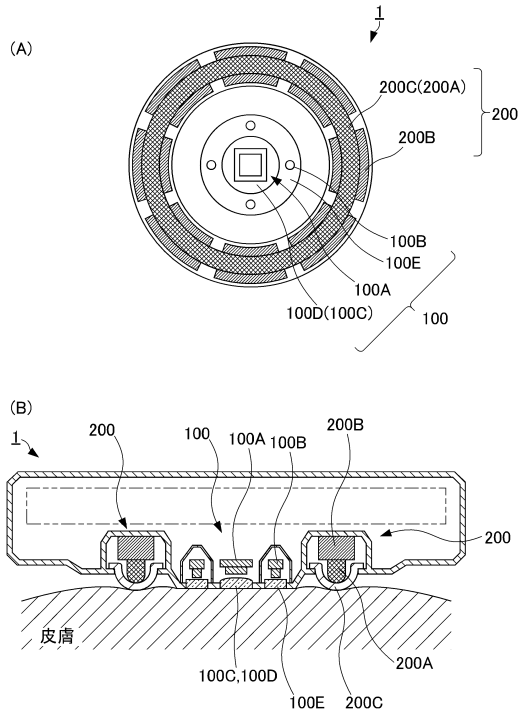
【図 10】



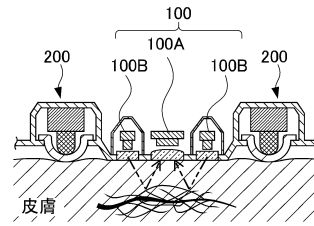
【図 12】



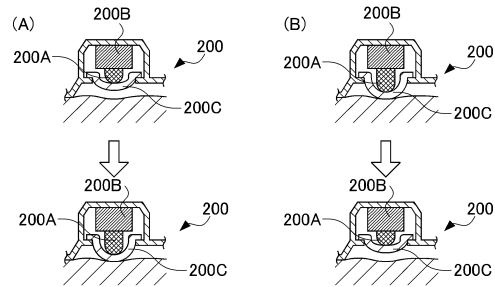
【図 13】



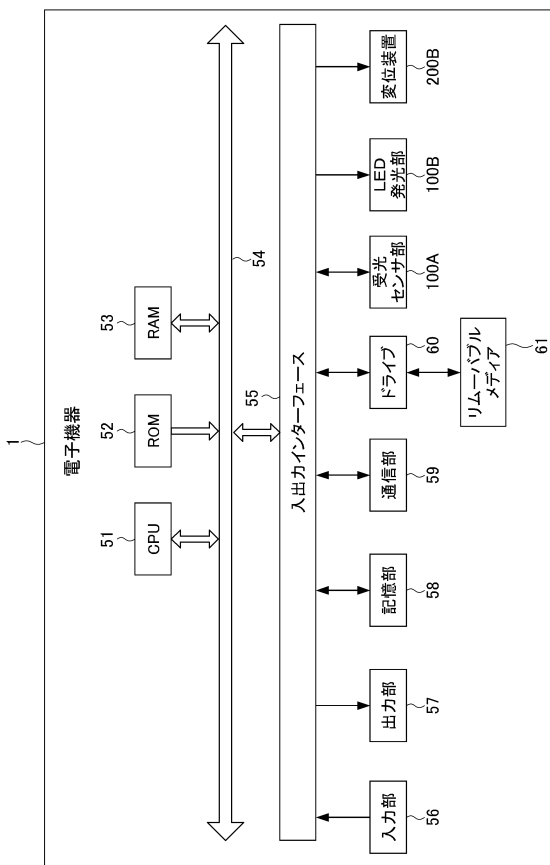
【図 14】



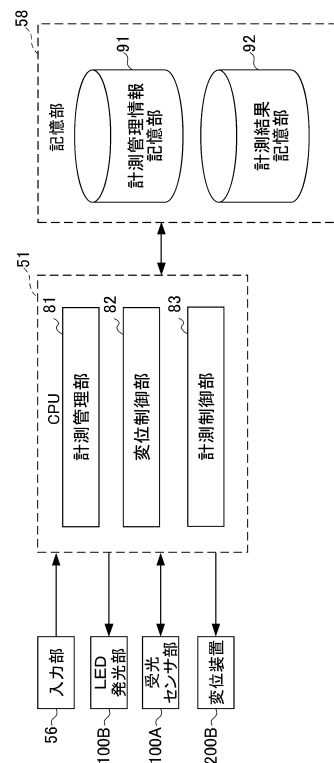
【図 15】



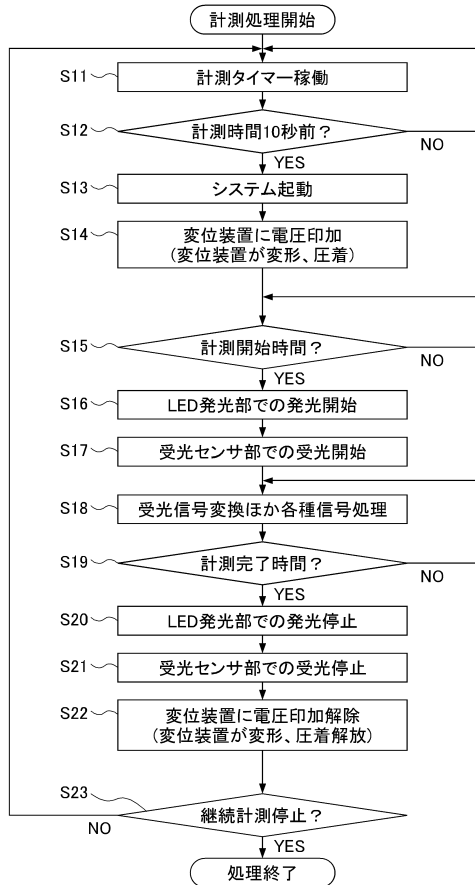
【図 16】



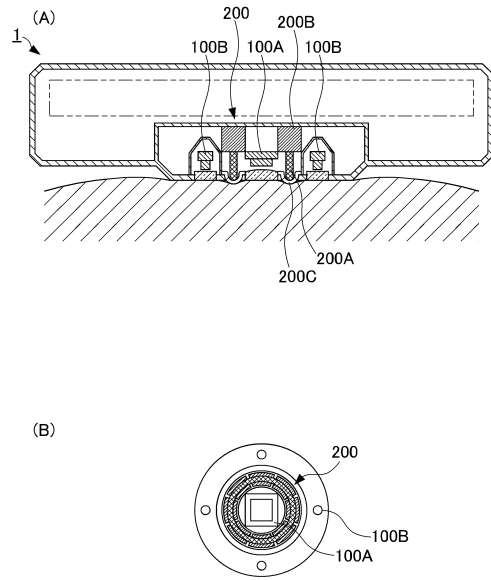
【図 17】



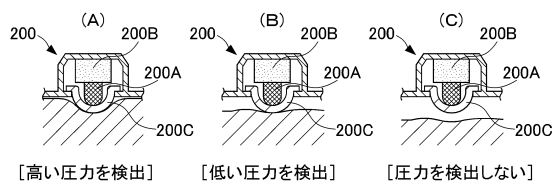
【図 18】



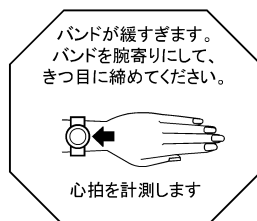
【図 19】



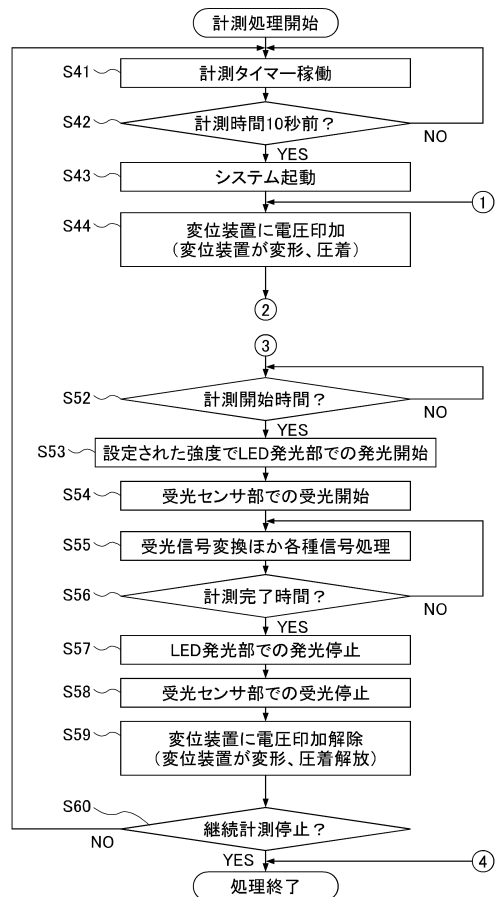
【図 20】



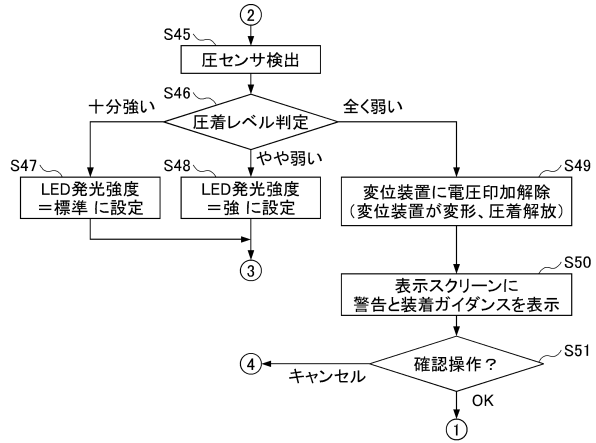
(D)



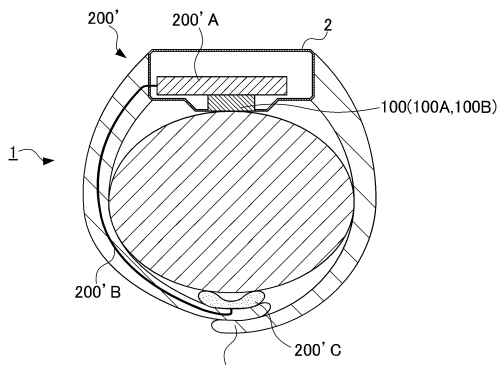
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

審査官 清水 裕勝

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 2 4 1 4 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 4 9 5 1 2 (U S , A 1)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 9 - 0 0 4 6 2 7 9 (K R , A)
実開昭 6 4 - 0 4 3 9 0 5 (J P , U)
中国特許出願公開第 1 0 3 6 5 4 9 0 7 (C N , A)
特開 2 0 1 2 - 0 1 9 9 2 6 (J P , A)
国際公開第 8 8 / 0 0 4 9 1 0 (W O , A 1)
特開 2 0 1 7 - 0 2 3 3 6 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 3 7 4 5 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 5 / 0 2 - 5 / 0 3
A 6 1 B 5 / 1 4 5 5