

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6354342号
(P6354342)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int. Cl.		F I	
A 4 4 B	11/20	(2006.01)	A 4 4 B 11/20
A 4 1 D	20/00	(2006.01)	A 4 1 D 20/00
A 4 4 C	5/20	(2006.01)	A 4 4 C 5/20 B

請求項の数 14 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2014-113329 (P2014-113329)	(73) 特許権者	503246015
(22) 出願日	平成26年5月30日 (2014.5.30)		オムロンヘルスケア株式会社
(65) 公開番号	特開2015-226630 (P2015-226630A)		京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3 番地
(43) 公開日	平成27年12月17日 (2015.12.17)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成29年5月19日 (2017.5.19)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(74) 代理人	100122286
			弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	川端 康大
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不 動堂町8 0 1 番地 オムロン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベルトおよびウェアラブル機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
可撓性を有し、細長く帯状に延びるベルト本体と、
上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた
棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト
部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成された係止部材とを備え、この係止部材は、上記ベル
トが上記対象物に装着される際に予め、上記第2ベルト部の裏面側から上記貫通穴を通し
てこの係止部材の頭部を押し込むことによって、上記第2ベルト部の表面から上記頭部の
みが突出する態様で、上記第2ベルト部に取り付けられ、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される平板状の基部と、この基
部に連なり上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端
に設けられ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ上記頭部とを含んで、一体に形成さ
れており、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第2ベルト部が通
され、上記棒状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係
止部材の上記頭部を係止することを特徴とするベルト。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第 2 ベルト部の先端に近い側に、上記第 2 ベルト部の先端から遠ざかるにつれて上記第 2 ベルト部の表面から次第に遠ざかる向きに傾斜した傾斜面を有することを特徴とするベルト。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第 2 ベルト部の先端から遠い側の側面が、上記第 2 ベルト部の対向する表面に対してオーバハングしていることを特徴とするベルト。

10

【請求項 4】

請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第 2 ベルト部に対して垂直な軸の周りに 180° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と一致する性質を有し、

上記係止部材の上記首部および上記頭部の形状は、上記軸の周りに 180° 回転したとき、その回転する前の元の首部および頭部の形状と一致する性質を有することを特徴とするベルト。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第 2 ベルト部に対して垂直な軸の周りに 180° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と異なる性質を有し、

上記係止部材の上記首部の形状は、上記貫通穴の形状と実質的に同じであることを特徴とするベルト。

20

【請求項 6】

請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の裏面は、上記長手方向に沿って並ぶ上記貫通穴の位置毎に、その貫通穴の中心を通り上記第 2 ベルト部に対して垂直な軸の周りに上記係止部材の方向を決めるための凹部を有し、

上記係止部材の上記基部は、上記第 2 ベルト部の上記凹部に対して、上記係止部材の姿勢が上記軸の周りの特定の方向に向いているときのみ嵌合する突起を有することを特徴とするベルト。

30

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記基部は、上記長手方向に沿って上記首部から上記第 2 ベルト部の先端側に相当する領域のみに存在することを特徴とするベルト。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、上記棒状体の上記辺による上記係止部材の係止を解除する取り外し機構を備えたことを特徴とするベルト。

40

【請求項 9】

請求項 1 から 8 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、上記第 2 ベルト部のうち上記棒状体の上記辺を越えた部分を、上記第 1 ベルト部の対応する部分に固定する固定部材を備えたことを特徴とするベルト。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 までのいずれか一つに記載のベルトにおいて、

上記ベルト本体の張力を検出する検出部を搭載したことを特徴とするベルト。

50

【請求項 1 1】

請求項 1 から 1 0 までのいずれか一つに記載のベルトと、
上記ベルトによって身体に装着されるべき機器と、
を備えたウェアラブル機器。

【請求項 1 2】

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、
上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第 1 ベルト部に取り付けられた
棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第 1 ベルト部と反対の側に相当する第 2 ベルト
部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め
上記第 2 ベルト部の上記貫通穴に、上記第 2 ベルト部の表面から突出するように取り付
けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第 2 ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連な
り上記貫通穴を通して上記第 2 ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けら
れ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第 2 ベルト部が通
され、上記棒状体から上記第 2 ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係
止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第 2 ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第 2 ベルト部に
対して垂直な軸の周りに 1 8 0 ° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と異
なる性質を有し、

上記係止部材の上記首部の形状は、上記貫通穴の形状と実質的に同じであり、それによ
って、上記係止部材は、上記貫通穴の形状に対して上記首部の形状が一致する本来の姿勢
で取り付けられることが許容される一方、上記軸の周りで 1 8 0 ° 回転した間違っ
た姿勢で取り付けられることが禁止されることを特徴とするベルト。

【請求項 1 3】

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、
上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第 1 ベルト部に取り付けられた
棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第 1 ベルト部と反対の側に相当する第 2 ベルト
部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め
上記第 2 ベルト部の上記貫通穴に、上記第 2 ベルト部の表面から突出するように取り付
けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第 2 ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連な
り上記貫通穴を通して上記第 2 ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けら
れ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第 2 ベルト部が通
され、上記棒状体から上記第 2 ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係
止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第 2 ベルト部の裏面は、上記長手方向に沿って並ぶ上記貫通穴の位置毎に、その貫
通穴の中心を通り上記第 2 ベルト部に対して垂直な軸の周りに上記係止部材の方向を決
めるための凹部を有し、

上記係止部材の上記基部は、上記第 2 ベルト部の上記凹部に対して、上記係止部材の姿
勢が上記軸の周りの特定の方向に向いているときのみ嵌合する突起を有することを特徴と
するベルト。

【請求項 1 4】

10

20

30

40

50

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた
棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト
部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め
上記第2ベルト部の上記貫通穴に、上記第2ベルト部の表面から突出するように取り付
けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連な
り上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けら
れ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第2ベルト部が通
され、上記棒状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係
止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記基部は、上記長手
方向に沿って上記首部から上記第2ベルト部の先端側に相当する領域のみに存在し、それ
によって、上記ベルトが上記対象物に装着される過程で、上記棒状体に通された上記第2
ベルト部のうち上記係止部材が取り付けられている部分が上記棒状体の上記辺を取り巻い
て曲げられたとき、上記第2ベルト部と上記係止部材の上記基部との間に上記対象物の表
面が挟まれるのを防止することを特徴とするベルト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はベルトに関し、より詳しくは、実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着
されるベルトに関する。

【0002】

また、この発明は、そのようなベルトと、上記ベルトによって身体に装着されるべき機
器本体と、を備えたウェアラブル機器に関する。

【背景技術】

【0003】

従来、この種のベルト（バンドとも呼ばれる。）としては、例えば非特許文献1（ソフ
トバンクモバイル株式会社、“ヘルスケア（健康機器） 活動量測定計（リストバンド）
”、[online]、2013年7月18日発売、[2014年3月14日検索]、インター
ネット< URL : <http://www.softbank.jp/mobile/product/healthcare/> >）に開示されて
いるように、手首を取り巻くように装着されるリストバンドが知られている。このリス
トバンドは、細長く延びるベルト本体を備え、ベルト本体の略中央に活動量計が搭載さ
れている。ベルト本体の一端近傍に、装着時に内向き（手首側）になる向きに、突起が固定
して取り付けられている。ベルト本体の他端近傍には、ベルト本体の長手方向に沿って、
上記突起を嵌合可能な複数の貫通穴が並べて形成されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】ソフトバンクモバイル株式会社、“ヘルスケア（健康機器） 活動量測
定計（リストバンド）”、[online]、2013年7月18日発売、[2014年3月1
4日検索]、インターネット< URL : <http://www.softbank.jp/mobile/product/healthcare/> >

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記リストバンドを例えば手首に装着する際には、ベルト本体を手首に対して、上記一端が外側、上記他端が内側になるように沿わせて、上記突起を対応する上記貫通穴に内向きに挿入して嵌合させる。これにより、上記リストバンドが手首に装着される。

【0006】

しかしながら、上記リストバンドでは、ベルト本体を手首に装着するとき、ベルト本体に加えらる力次第で上記複数の貫通穴のうち異なる貫通穴が選択されて、装着の都度、きつく巻かれたり、または緩く巻かれたりする可能性がある。このため、装着状態でのベルト本体の張力がまちまちになるという問題がある。この結果、上記リストバンドでは、活動量の測定精度が損なわれるおそれがある。

【0007】

そこで、この発明の課題は、実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、対象物に対する装着状態でのベルト本体の張力を適切に設定できるものを提供することにある。

【0008】

また、この発明の課題は、そのようなベルトと機器本体とを備え、上記ベルトによって機器本体を身体に装着可能に構成してなるウェアラブル機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、この発明のベルトは、
 実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
可撓性を有し、細長く帯状に延びるベルト本体と、
 上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた
 棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成された係止部材とを備え、この係止部材は、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め、上記第2ベルト部の裏面側から上記貫通穴を通してこの係止部材の頭部を押し込むことによって、上記第2ベルト部の表面から上記頭部のみ
が突出する態様で、上記第2ベルト部に取り付けられ、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される平板状の基部と、この基部に連なり上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けられ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ上記頭部とを含んで、一体に形成されて
おり、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第2ベルト部が通され、上記棒状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係止部材の上記頭部を係止することを特徴とする。

【0010】

本明細書で、「対象物」とは、身体の手首、腕、胴、脚などの部位である場合や、身体以外の構造物などである場合を含む。

【0011】

また、「ベルト本体」は、例えば第1ベルト部と第2ベルト部との間に、活動量計、脈拍計などの機器を搭載していてもよい。ベルト本体が機器を搭載している場合は、ベルト本体の第1ベルト部と第2ベルト部とが別々に形成され、上記機器を介して連結されていてもよい。

【0012】

また、対象物が「実質的に棒状」であるとは、対象物の断面の形状は、円、楕円、長円、多角形など様々であってもよいことを意味する。また、対象物の断面の寸法は、長手方向の位置に応じて、太くなったり、または細くなったりするなど、様々に変化していてもよいことを意味する。

【0013】

10

20

30

40

50

また、上記第2ベルト部の「裏面」とは、上記ベルト本体が対象物に装着された状態で内周側になる面を指す。上記第2ベルト部の「表面」とは、上記ベルト本体が対象物に装着された状態で外周側になる面を指す。

【0014】

また、「杵状体」は、実質的に杵状であれば足り、杵の形状は、矩形、円、楕円、長円、多角形など様々であってもよい。また、「杵状体」は、例えば第1ベルト部に直接取り付けられる（接する）部分と残りの部分とを別々の部品として形成し、それらの複数の部品を組み合わせる構成されていてもよい。

【0015】

上記係止部材に係止する上記杵状体の「辺」は、その杵状体のうち、上記第1ベルト部に直接取り付けられる（接する）部分と反対の側に相当する辺を指す。

10

【0016】

この発明のベルトは、ベルト本体から分離して構成された係止部材を備えている。この係止部材自体は、一体に形成されている。この発明のベルトを対象物に装着する際には、予め、ユーザは、上記第2ベルト部の裏面側から、上記ベルト本体の第2ベルト部に形成された複数の貫通穴のうち特定の貫通穴を通してこの係止部材の頭部を押し込むことによって、上記第2ベルト部の表面から上記頭部のみが突出する態様で、上記第2ベルト部に上記係止部材を取り付ける。これによって、上記係止部材が上記貫通穴に容易に取り付けられる。上記係止部材の取り付け態様は、平板状の基部が上記第2ベルト部の裏面に接し、この基部に連なる首部が上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延び、上記頭部が上記表面から外向きに突出した態様となる。上記係止部材の上記頭部は上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつので、上記係止部材が上記貫通穴に一旦取り付けられると、上記係止部材が自然に脱落することはない。

20

【0017】

実際に上記ベルトを対象物に装着する際には、ユーザは、まず、ベルト本体を対象物に沿わせて取り巻くようにし、第1ベルト部に取り付けられた杵状体に第2ベルト部の先端を通す。続いて、ユーザは、上記第2ベルト部の先端を、上記係止部材の上記頭部が上記杵状体の上記辺を越えるまで引っ張って離す。すると、上記杵状体の上記辺が上記係止部材の上記頭部に係止して、上記杵状体から上記第2ベルト部が抜け落ちるのを防ぐ。このようにして、上記ベルトが対象物に装着される。

30

【0018】

このように、この発明のベルトでは、対象物に装着される前に予め、上記係止部材が上記ベルト本体の第2ベルト部の特定の貫通穴に取り付けられる。したがって、上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記杵状体の上記辺から上記係止部材（の上記第2ベルト部の表面から突出する部分）までの周方向の長さが安定し、上記ベルト本体の張力が適切に設定される。この結果、例えば上記ベルト本体に活動量計や脈拍計等の機能を含む機器が搭載されているとき、その機器の測定が安定して行われる。

【0019】

上記特定の貫通穴としては、例えば上記ベルト本体が或る張力（張力が実質的にゼロである場合も含む。）で対象物を取り巻いたときに、上記杵状体の辺に重なる貫通穴を選択するのが望ましい。これにより、上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記ベルト本体はその張力で上記対象物を取り巻くようになる。

40

【0020】

上記第2ベルト部に形成された複数の貫通穴は互いに同じ形状を有するのが望ましい。その場合、上記複数の貫通穴に対して、上記係止部材として共通のものを使う（取り付ける）ことが可能になる。

【0021】

なお、上記貫通穴は、上記第2ベルト部の上記長手方向に沿った位置毎に、1個ずつ形成されていても良く、複数個（例えば2個）ずつセット（これを適宜「貫通穴セット」と呼ぶ。）で形成されていてもよい。上記貫通穴が、上記第2ベルト部の上記長手方向に沿

50

った位置毎に複数個ずつセットで形成されている場合は、上記係止部材は、共通の基部に、貫通穴セットに対応する複数の首部と、各首部の先端に設けられた頭部とを有するものとする。

【 0 0 2 2 】

【 0 0 2 3 】

【 0 0 2 4 】

上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態では、上記棒状体の辺が上記係止部材の上記頭部を係止する。ここで、上記係止部材の上記頭部は、上記棒状体の上記辺から、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端へ向かって力を受ける。この力は、上記係止部材の上記首部が上記貫通穴に支持され、また、上記基部が上記第2ベルト部の裏面に支持されることによって、受け止められる。したがって、上記係止部材が上記棒状体の上記辺から受ける力によって脱落することはない。

10

【 0 0 2 5 】

一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端に近い側に、上記第2ベルト部の先端から遠ざかるにつれて上記第2ベルト部の表面から次第に遠ざかる向きに傾斜した傾斜面を有することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

この一実施形態のベルトでは、実際に上記ベルトを対象物に装着する際に、ユーザが、上記第2ベルト部の先端を、上記係止部材の上記頭部が上記棒状体の上記辺を越えるまで引っ張るとき、上記係止部材の上記頭部は、上記棒状体の上記辺の下に容易に潜り込み、上記傾斜面によって上記棒状体の上記辺を押し上げながら、上記棒状体の上記辺を容易に越える。したがって、上記ベルトが対象物に円滑に装着される。

20

【 0 0 2 7 】

一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端から遠い側の側面が、上記第2ベルト部の対向する表面に対してオーバハングしていることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

この一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記頭部において、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端から遠い側の側面が、上記第2ベルト部の対向する表面に対してオーバハングしている。したがって、上記ベルトが対象物に装着された状態では、上記係止部材の上記頭部の、上記第2ベルト部の先端から遠い側の側面が、上記棒状体の上記辺によって確実に係止される。したがって、上記棒状体から上記第2ベルト部が不用意に抜け落ちるような事態を確実に防止できる。

30

【 0 0 2 9 】

一実施形態のベルトでは、

上記第2ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と一致する性質を有し、

40

上記係止部材の上記首部および上記頭部の形状は、上記軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の首部および頭部の形状と一致する性質を有することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

この一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴の形状、上記係止部材の上記首部および上記頭部の形状が、それぞれ上記軸の周りに2回対称の回転対称性を有する。したがって、ユーザが、上記第2ベルト部に形成された貫通穴に上記係止部材を取り付けるとき、上記係止部材の上記軸の周りの180°回転の有無にかかわらず、取り付け後の上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端に近い側に、上記第2ベルト部の先端から遠ざかるにつれて、上記第2ベルト部の表面から次第に

50

遠ざかる向きに傾斜した傾斜面を有する。したがって、上記ベルトが対象物に円滑に装着される。また、上記軸の周りの180°回転の有無にかかわらず、取り付け後の上記係止部材の上記頭部は、上記長手方向に沿って上記第2ベルト部の先端から遠い側の側面が、上記第2ベルト部の対向する表面に対してオーバハングしている。したがって、上記枠体から上記第2ベルト部が不用意に抜け落ちるような事態を確実に防止できる。

【0031】

ここで、上記貫通穴が、上記第2ベルト部の上記長手方向に沿った位置毎に複数個ずつセットで形成されている場合は、その貫通穴セットが、その貫通穴セットの中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴セットの形状と全体として一致する一定の形状をもつものとする。上記係止部材の上記首部および上記頭部についても同様とする。

10

【0032】

一実施形態のベルトでは、

上記第2ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と異なる性質を有し、

上記係止部材の上記首部の形状は、上記貫通穴の形状と実質的に同じであることを特徴とする。

【0033】

この一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と異なる性質を有する。すなわち、上記貫通穴の形状の回転対称性は2回対称ではない。上記係止部材の上記首部の形状は、上記貫通穴の形状と実質的に同じである。したがって、ユーザが、上記ベルトを対象物に装着する前に予め、上記第2ベルト部に形成された複数の貫通穴のうち特定の貫通穴に上記係止部材を取り付けるとき、上記貫通穴の形状に対して上記係止部材の上記首部の形状が一致する向きに、つまり上記係止部材を本来の姿勢で、取り付けられる。この結果、上記係止部材を本来の姿勢に対して180°回転した姿勢で間違っ

20

て取り付けること（取り付けミス）が防止される。

【0034】

ここで、上記貫通穴が、上記第2ベルト部の上記長手方向に沿った位置毎に複数個ずつセットで形成されている場合は、その貫通穴セットが、その貫通穴セットの中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴セットの形状と全体として異なる一定の形状をもつものとする。これにより、ユーザが、上記ベルトを対象物に装着する前に予め、上記第2ベルト部に形成された複数の貫通穴セットのうち特定の貫通穴セットに上記係止部材を取り付けるとき、上記係止部材を本来の姿勢に対して180°回転した姿勢で間違っ

30

て取り付けること（取り付けミス）が防止される。

【0035】

一実施形態のベルトでは、

上記第2ベルト部の裏面は、上記長手方向に沿って並ぶ上記貫通穴の位置毎に、その貫通穴の中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに上記係止部材の方向を決めるための凹部を有し、

40

上記係止部材の上記基部は、上記第2ベルト部の上記凹部に対して、上記係止部材の姿勢が上記軸の周りの特定の方向に向いているときのみ嵌合する突起を有することを特徴とする。

【0036】

本明細書で、上記第2ベルト部の裏面の「凹部」とは、窪んでいればよく、上記第2ベルト部を貫通した穴であってもよい。

【0037】

50

この一実施形態のベルトでは、ユーザが、上記ベルトを対象物に装着する前に予め、上記第2ベルト部に形成された複数の貫通穴のうち特定の貫通穴に上記係止部材を取り付けるとき、上記第2ベルト部の裏面の上記凹部に対して、上記係止部材の姿勢が上記軸の周りの特定の方向に向いているときのみ上記基部の突起が嵌合する。上記係止部材の姿勢が上記軸の周りの他の方向に向いているときは、上記第2ベルト部の上記凹部に対して上記基部の突起が嵌合しないので、上記第2ベルト部の裏面に対して上記基部が密接せず、うまく取り付けられない。したがって、上記係止部材を本来の姿勢に対して間違った姿勢で取り付けること（取り付けミス）が防止される。

【0038】

なお、上記貫通穴が、上記第2ベルト部の上記長手方向に沿った位置毎に複数個ずつセットで形成されている場合は、「貫通穴の中心」とは貫通穴セットの中心を意味する。

10

【0039】

一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記基部は、上記長手方向に沿って上記首部から上記第2ベルト部の先端側に相当する領域のみに存在することを特徴とする。

【0040】

この一実施形態のベルトでは、上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記基部は、上記長手方向に沿って上記首部から上記第2ベルト部の先端側に相当する領域のみに存在する。言い換えれば、上記係止部材の上記基部は、上記長手方向に沿って上記首部よりも上記第1ベルト部側に相当する領域には存在しない。これにより、このベルトを例えば身体の手首に装着する際に、手首表面の組織（肉）を上記第2ベルト部の裏面と上記係止部材の上記基部との間に挟んでしまうような不具合を避けることができる。

20

【0041】

すなわち、仮に、上記係止部材の上記基部が上記長手方向に沿って上記首部よりも上記第1ベルト部側に相当する領域に存在すれば、ユーザが、第1ベルト部に取り付けられた棒状体に第2ベルト部を通して、上記第2ベルト部の先端を引っ張ったとき、上記第2ベルト部が上記棒状体の上記辺によって比較的小さい曲率半径で撓んで、上記第2ベルト部の裏面と上記基部との間に、手首へ向かって開いた隙間が生ずることがある。その状態で、ユーザが上記第2ベルト部の先端を離すと、その隙間が閉じようとして、手首表面の組織（肉）を上記第2ベルト部の裏面と上記係止部材の上記基部との間に挟む可能性がある。これに対して、上記係止部材の上記基部が上記長手方向に沿って上記首部よりも上記第1ベルト部側に相当する領域に存在しなければ、そのような不具合を避けることができる。

30

【0042】

一実施形態のベルトでは、上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、上記棒状体の上記辺による上記係止部材の係止を解除する取り外し機構を備えたことを特徴とする。

【0043】

この一実施形態のベルトでは、上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、ユーザは、取り外し機構によって上記棒状体の上記辺による上記係止部材の係止を解除することができる。したがって、ベルトの取り外しが容易になる。

40

【0044】

一実施形態のベルトでは、上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、上記第2ベルト部のうち上記棒状体の上記辺を越えた部分を、上記第1ベルト部の対応する部分に固定する固定部材を備えたことを特徴とする。

【0045】

この一実施形態のベルトでは、上記ベルト本体が上記対象物に装着された状態で、固定部材が、上記第2ベルト部のうち上記棒状体の上記辺を越えた部分（先端を含む。）を、上記第1ベルト部の対応する部分に固定する。したがって、上記対象物に対するベルトの

50

装着が確実になる。また、上記対象物が動く場合（例えば、身体の手首などである場合）に、上記第2ベルト部のうち上記棒状体の上記辺を越えた部分がぶらぶらして邪魔になったり、見栄えを損なったりするのを防止できる。

【0046】

一実施形態のベルトでは、上記ベルト本体の張力を検出する検出部を搭載したことを特徴とする。

【0047】

この一実施形態のベルトでは、搭載された検出部が上記ベルト本体の張力を検出する。したがって、ユーザは、上記ベルト本体の張力を知ることができ、上記ベルト本体が対象物に適切に装着されていることを確認することができる。

別の局面では、この発明のベルトは、

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め、上記第2ベルト部の上記貫通穴に、上記第2ベルト部の表面から突出するように取り付けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連なり上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けられ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第2ベルト部が通され、上記棒状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第2ベルト部の上記貫通穴の形状は、その貫通穴の中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と異なる性質を有し、

上記係止部材の上記首部の形状は、上記貫通穴の形状と実質的に同じであり、それによって、上記係止部材は、上記貫通穴の形状に対して上記首部の形状が一致する本来の姿勢で取り付けられることが許容される一方、上記軸の周りで180°回転した間違った姿勢で取り付けられることが禁止されることを特徴とする。

さらに別の局面では、この発明のベルトは、

実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた棒状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト部に、上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め、上記第2ベルト部の上記貫通穴に、上記第2ベルト部の表面から突出するように取り付けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連なり上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けられ上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記棒状体内に上記第2ベルト部が通され、上記棒状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記棒状体の辺が上記係止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第2ベルト部の裏面は、上記長手方向に沿って並ぶ上記貫通穴の位置毎に、その貫

10

20

30

40

50

通穴の中心を通り上記第2ベルト部に対して垂直な軸の周りに上記係止部材の方向を決めるための凹部を有し、

上記係止部材の上記基部は、上記第2ベルト部の上記凹部に対して、上記係止部材の姿勢が上記軸の周りの特定の方向に向いているときのみ嵌合する突起を有することを特徴とする。

さらに別の局面では、この発明のベルトは、
実質的に棒状の対象物を取り巻くように装着されるベルトであって、
細長く帯状に延びるベルト本体と、
上記ベルト本体の長手方向に関して一端の側に相当する第1ベルト部に取り付けられた
枠状体と、

上記ベルト本体の長手方向に関して上記第1ベルト部と反対の側に相当する第2ベルト部に、
上記長手方向に沿って並べて形成された複数の貫通穴と、

上記ベルト本体から分離して構成され、上記ベルトが上記対象物に装着される際に予め、
上記第2ベルト部の上記貫通穴に、上記第2ベルト部の表面から突出するように取り付けられる係止部材とを備え、

上記係止部材は、上記第2ベルト部の裏面に接して配置される基部と、この基部に連なり
上記貫通穴を通して上記第2ベルト部の表面へ延びる首部と、この首部の先端に設けられ
上記貫通穴の寸法よりも大きい寸法をもつ頭部とを含み、

上記ベルト本体が対象物に装着された状態では、上記枠状体内に上記第2ベルト部が通
され、上記枠状体から上記第2ベルト部が抜けるのを防ぐように上記枠状体の辺が上記係
止部材の上記頭部を係止するようになっており、

上記第2ベルト部の上記貫通穴に取り付けられた上記係止部材の上記基部は、上記長手
方向に沿って上記首部から上記第2ベルト部の先端側に相当する領域のみに存在し、それ
によって、上記ベルトが上記対象物に装着される過程で、上記枠状体に通された上記第2
ベルト部のうち上記係止部材が取り付けられている部分が上記枠状体の上記辺を取り巻い
て曲げられたとき、上記第2ベルト部と上記係止部材の上記基部との間に上記対象物の表
面が挟まれるのを防止することを特徴とする。

【0048】

また、この発明のウェアラブル機器は、
上記発明のベルトと、
上記ベルトによって身体に装着されるべき機器と、
を備える。

【0049】

この発明のウェアラブル機器では、身体に対する装着状態でのベルト本体の張力を適切に設定できる。したがって、上記ベルトによって身体に装着された機器が例えば活動量計や脈拍計の機能を含むとき、その機能に関する測定精度を高めることができる。

【0050】

上記機器は、上記ベルト本体に一体に内蔵され、または上記ベルト本体に取り付けられているのが望ましい。その場合、身体に対する装着が容易になる。

【発明の効果】

【0051】

以上より明らかなように、この発明のベルトによれば、対象物に対する装着状態でのベルト本体の張力を適切に設定できる。

【0052】

また、この発明のウェアラブル機器では、身体に対する装着状態でのベルト本体の張力を適切に設定できる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】この発明のベルトを適用した一実施形態のウェアラブル機器を斜めから見たところを示す図である。

10

20

30

40

50

【図 2】上記ウェアラブル機器の第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに係止部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 3】上記係止部材を示す斜視図である。

【図 4】上記係止部材を示す平面図である。

【図 5】上記係止部材を示す側面図である。

【図 6】上記第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに係止部材を取り付けた状態を示す平面レイアウト図である。

【図 7】上記ウェアラブル機器を手首に装着する仕方を説明する図である。

【図 8】上記ウェアラブル機器を手首に装着する仕方を説明する図である。

【図 9】上記ウェアラブル機器を手首に装着する仕方を説明する図である。

【図 10】ベルト本体が手首に装着された状態で、リングの辺が係止部材の頭部に係止する様子を拡大して示す図である。

【図 11】変形例 1 の係止部材を示す斜視図である。

【図 12】上記変形例 1 の係止部材を示す平面図である。

【図 13】上記第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに上記変形例 1 の係止部材を取り付けた状態を示す平面レイアウト図である。

【図 14】変形例 2 の係止部材を示す斜視図である。

【図 15】上記変形例 2 の係止部材を示す平面図である。

【図 16】上記第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに上記変形例 2 の係止部材を取り付けた状態を示す平面レイアウト図である。

【図 17】変形例 3 の係止部材を示す斜視図である。

【図 18】上記変形例 3 の係止部材を示す平面図である。

【図 19】上記第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに上記変形例 3 の係止部材を取り付けた状態を示す平面レイアウト図である。

【図 20】変形例 4 の係止部材を示す斜視図である。

【図 21】上記変形例 4 の係止部材を示す平面図である。

【図 22】上記第 2 ベルト部の特定の貫通穴セットに上記変形例 4 の係止部材を取り付けた状態を示す平面レイアウト図である。

【図 23】リングの辺に、取り外し機構としてのタブを設けた変形例（変形例 5）を示す斜視図である。

【図 24】リングの辺に、リリースボタンを含む取り外し機構を設けた変形例（変形例 6）を示す斜視図である。

【図 25】図 24 において、リングの中央の辺の下部を残してコの字状部材の 3 辺を取り除いた状態を示す斜視図である。

【図 26】図 25 において、リリースボタンが押された状態を示す斜視図である。

【図 27】リングの辺に、リリースボタンを含む取り外し機構を設けた別の変形例（変形例 7）を示す斜視図である。

【図 28】図 27 において、リングの中央の辺の下部を残してコの字状部材の 3 辺を取り除いた状態を示す斜視図である。

【図 29】この発明のベルトを適用した変形例のウェアラブル機器（変形例 8）を斜めから見たところを示す図である。

【図 30】図 29 のウェアラブル機器の第 2 ベルト部の特定の貫通穴に係止部材を取り付けるとともに、第 1 ベルト部の特定の貫通穴に固定部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 31】図 30 中の係止部材を示す斜視図である。

【図 32】図 30 中の固定部材を示す斜視図である。

【図 33】第 2 ベルト部の先端近傍を、固定部材によって、第 1 ベルト部の対応する部分に固定した状態を示す図である。

【図 34】手首表面の組織（肉）を第 2 ベルト部の裏面と係止部材の基部との間に挟むという問題を説明する図である。

10

20

30

40

50

【図35】その問題について対策が施された、係止部材の変形例（変形例9）を示す側面図である。

【図36】ベルト本体の張力を観測できるようにした変形例（変形例10）を示す図である。

【図37】ベルト本体の張力を観測できるようにした別の変形例（変形例11）を示す図である。

【図38】係止部材に4個の首部とそれに対応する4個の頭部とを設けた変形例（変形例12）を示す図である。

【図39】第2ベルト部の裏面に、貫通穴セットを特定するための番号を付した変形例（変形例13）を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0054】

以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0055】

図1は、この発明の一実施形態のウェアラブル機器1を斜めから見たところを示している。ウェアラブル機器1は、細長く帯状に伸びるベルト（以下では「ベルト本体」という。）10と、このベルト本体10によって身体の手首に装着されるべき機器80と、を備えている。この例では、機器80は、活動量計や脈拍計の機能を含む。なお、説明の便宜のために、XYZ直交座標系を併せて示している。

【0056】

20

ベルト本体10は、この例では可撓性をもつシリコン樹脂（弾性を表すモジュラスは20～65[MPa]）からなり、長手方向としてのY方向に関して一端の側（+Y側）に相当する第1ベルト部11と、Y方向に関して第1ベルト部11と反対の側（-Y側）に相当する第2ベルト部12とを含んでいる。これらの第1ベルト部11と第2ベルト部12との間に、機器80が一体に内蔵されている。

【0057】

第1ベルト部11の機器80から遠い側（つまり、+Y側）の端部11eには、棒状体としての略矩形のリング13が取り付けられている。リング13は、第1ベルト部11の端部11eをX方向（ベルト面に沿い、かつベルトの長手方向に対して垂直な方向）に貫通して設けられた連結棒（公知のばね棒）30と、この連結棒30に対して、両矢印Bで示すように回動自在に取り付けられた略コの字状の部材（このコの字状部材の3辺を符号31, 32, 33で表す。）とからなっている。コの字状部材の中央の辺（連結棒30と反対の側に相当する辺）33は、連結棒30に近い側に、他の部分に比して薄厚の縁部33dを有している。この縁部33dの厚さは、後述の係止部材14の頭部43, 44を係止し易いように、頭部43, 44の当接面43a, 44aの高さと略同じに設定されている。この例では、リング13は金属材料からなるが、プラスチック材料からなってもよい。

30

【0058】

第2ベルト部12には、Y方向に沿って、この例では2個ずつの貫通穴21, 22のセット（これを適宜「貫通穴セット21, 22」と呼ぶ。）が並べて形成されている。つまり、-X側の貫通穴21の列と、+X側の貫通穴22の列とが形成されている。この例では、図6の平面レイアウトに示すように、各セットをなす貫通穴21, 22は、互いに同じ長円形状に形成されている。また、Y方向に沿った位置毎の貫通穴セット21, 22; 21, 22; ...は、互いに同じ形状を有している。貫通穴セット21, 22がY方向に沿って並ぶピッチは、この例では一定であるが、Y方向の領域に応じて可変されてもよい。

40

【0059】

第2ベルト部12の貫通穴セット21, 22には、図1中に示す係止部材14が取り付けられるようになってきている。係止部材14は、図3（斜視図）、図4（平面図）、図5（側面図）に示すように、共通の基部40と、この基部40に連なり、貫通穴セット21, 22に対応する2個の首部41, 42と、各首部41, 42の先端に設けられた頭部43

50

、44とを有している。この例では、係止部材14は、一体成形されたプラスチック材料（例えばABS樹脂など）からなるが、金属からなってもよい。

【0060】

基部40は、長円形状の平板の形態を有する。首部41、42は、それぞれ基部40に連なる長円形状の断面をもつ柱の形態を有する。これらの首部41、42の形状・寸法は、それぞれ貫通穴21、22の形状・寸法と実質的に同じに設定されている。頭部43、44は、概ね、それぞれ貫通穴セット21、22の寸法よりも大きい寸法の長円形状の断面をもつ柱の形態を有する。より具体的には、頭部43、44は、上側（+Z側）に、-Y側から+Y側へ向かうにつれて基部40から次第に遠ざかる向きに傾斜した傾斜面43b、44bと、それぞれ傾斜面43b、44bに連なり、基部40に対して平行な平坦面43f、44fと、これらの平坦面43f、44fに連なり、図3における手前側（+Y側）の側面（リング13の辺33に対する当接面）43a、44aから+Y側へ張り出したひさし部43c、44cとを、この順に有している。

10

【0061】

ウェアラブル機器1を対象物としての手首90に装着する際には、図2および図6に示すように、予め、ユーザは、ベルト本体10の第2ベルト部12に形成された複数の貫通穴セット21、22のうち特定の貫通穴セット（これを符号21S、22Sで表す。）に、第2ベルト部12の表面から頭部43、44が突出するように係止部材14を取り付ける。

【0062】

例えば図1中の矢印Aで示すように、ユーザが第2ベルト部12の裏面12b側から貫通穴セット21S、22Sを通して係止部材14の頭部43、44を押し込むことによって、係止部材14が貫通穴セット21S、22Sに容易に取り付けられる。係止部材14の頭部43、44は貫通穴セット21S、22Sの寸法よりも大きい寸法をもつので、図2および図6に示すように係止部材14が貫通穴セット21S、22Sに一旦取り付けられると、係止部材14が自然に脱落することはない。係止部材14の取り付け態様は、基部40が第2ベルト部12の裏面12bに接し、首部41、42が貫通穴セット21S、22Sを通して第2ベルト部12の表面12aへ延び、頭部43、44が表面12aから外向き（+Z向き）に突出した態様となる。

20

【0063】

係止部材14が貫通穴セット21S、22Sに取り付けられると、係止部材14の頭部43、44の傾斜面43b、44bは、Y方向に沿って第2ベルト部12の先端12fから第1ベルト部11へ向かうにつれて、第2ベルト部12の表面12aから次第に遠ざかる状態（順テーパ状態）となる。

30

【0064】

実際にウェアラブル機器1を手首90に装着する際には、図7に示すように、ユーザは、まず、ベルト本体10を手首90に沿わせて取り巻くようにし、図7中の矢印Cに示すように、第1ベルト部11に取り付けられたリング13に第2ベルト部12の先端12fを通す。続いて、図8に示すように、ユーザは、第2ベルト部12の先端12fを、図8中の矢印Cに示す向きに、係止部材14の頭部43（および44）がリング13の辺33を越えるまで引っ張って離す。すると、図9に示すように、リング13の辺33が係止部材14の頭部43（および44）を係止して、リング13から第2ベルト部12が抜け落ちるのを防ぐ。このようにして、ウェアラブル機器1が手首90に装着される。

40

【0065】

ここで、ユーザが、第2ベルト部12の先端12fを、図8中の矢印Cに示す向きに、係止部材14の頭部43、44がリング13の辺33を越えるまで引っ張るとき、係止部材14の頭部43、44の傾斜面43b、44bは順テーパ状態となっている。したがって、係止部材14の頭部43、44は、リング13の辺33の下に容易に潜り込み、傾斜面43b、44bによってリング13の辺33を押し上げながら、リング13の辺33を容易に越える。したがって、ベルトが手首90に円滑に装着される。

50

【 0 0 6 6 】

ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、リング 1 3 の辺 3 3 が係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 を係止する。ここで、図 1 0 中に示すように、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 は、リング 1 3 の辺 3 3 から、概ね、Y 方向に沿って第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f へ向かって力 f を受ける。この力 f は、首部 4 1 , 4 2 が貫通穴セット 2 1 S , 2 2 S に支持され、また、基部 4 0 が第 2 ベルト部 1 2 の裏面 1 2 b に支持されることによって、受け止められる。したがって、係止部材 1 4 がリング 1 3 の辺 3 3 から受ける力によって第 2 ベルト部 1 2 から脱落することはない。

【 0 0 6 7 】

また、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 において、Y 方向に沿って第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f から遠い側の側面（当接面）4 3 a , 4 4 a が、ひさし部 4 3 c , 4 4 c の存在によって、第 2 ベルト部 1 2 の対向する表面 1 2 a に対して実質的にオーバハングしている。また、既述のように、リングの辺 3 3 の縁部 3 3 d の厚さは、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 を係止し易いように、頭部 4 3 , 4 4 の当接面 4 3 a , 4 4 a の高さと同様に設定されている。したがって、ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 の当接面 4 3 a , 4 4 a が、リング 1 3 の辺 3 3（この例では縁部 3 3 d）によって確実に係止される。したがって、リング 1 3 から第 2 ベルト部 1 2 が矢印 D で示す向きに不用意に抜け落ちるような事態を確実に防止できる。

【 0 0 6 8 】

上述のように、このウェアラブル機器 1 では、手首 9 0 に装着される前に予め、係止部材 1 4 がベルト本体 1 0 の第 2 ベルト部 1 2 の特定の貫通穴セット 2 1 S , 2 2 S に取り付けられる。したがって、ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、リング 1 3 の辺 3 3 から係止部材 1 4（の頭部 4 3 , 4 4）までの周方向の長さが安定し、ベルト本体 1 0 の張力が適切に設定される。この結果、この例のように機器 8 0 が活動量計や脈拍計の機能を含むとき、機器 8 0 の測定が安定して行われる。

【 0 0 6 9 】

上述の第 2 ベルト部 1 2 において係止部材 1 4 が取り付けられる特定の貫通穴セット 2 1 S , 2 2 S としては、例えばベルト本体 1 0 が機器 8 0 の機能に適した或る張力（張力が実質的にゼロである場合も含む。）で手首 9 0 を取り巻いたときに、リング 1 3 の辺 3 3 に重なる貫通穴セットを選択するのが望ましい。これにより、ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、ベルト本体 1 0 はその張力、つまり機器 8 0 の機能に適した張力で手首 9 0 を取り巻くようになる。

【 0 0 7 0 】

また、この例では、第 2 ベルト部 1 2 の Y 方向に沿った位置毎の貫通穴セット 2 1 , 2 2 ; 2 1 , 2 2 ; ... は、互いに同じ形状を有している。したがって、複数の貫通穴セット 2 1 , 2 2 ; 2 1 , 2 2 ; ... に対して、係止部材 1 4 として共通のものを使う（取り付ける）ことが可能になる。

【 0 0 7 1 】

（変形例 1）

上の例では、第 2 ベルト部 1 2 の貫通穴セット 2 1 , 2 2 の形状は、その貫通穴セット 2 1 , 2 2 の中心を通り第 2 ベルト部 1 2 に対して垂直な軸 z （図 6 参照）の周りに 180° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴の形状と一致する。同様に、係止部材 1 4 の首部 4 1 , 4 2 の形状は、軸の周りに 180° 回転したとき、その回転する前の元の首部の形状と一致する。つまり、貫通穴セット 2 1 , 2 2 および首部 4 1 , 4 2 の形状は、それぞれ軸 z の周りに 2 回対称の回転対称性を有する。このため、ユーザが第 2 ベルト部 1 2 の貫通穴セット 2 1 , 2 2 に係止部材 1 4 を取り付けるとき、係止部材 1 4 を本来の姿勢に対して軸 z の周りに 180° 回転して取り付けしてしまう事態（取り付けミス）が想定される。そのような取り付けミスが生じた場合、上の例では、実際にベルトを手首 9 0 に装着する際に、ユーザが、第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f を、図 8 中の矢印 C に示す向きに、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 がリング 1 3 の辺 3 3 を越えるまで

10

20

30

40

50

引っ張るとき、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 がリング 1 3 の辺 3 3 に引っ掛かって、円滑な装着を妨げる可能性がある。また、ベルトが手首 9 0 に装着された状態では、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 が傾斜面 4 3 b , 4 4 b のせいでリング 1 3 の辺 3 3 の下に潜り込み、リング 1 3 から第 2 ベルト部 1 2 が抜け落ちるのを助ける可能性がある。

【 0 0 7 2 】

図 1 1、図 1 2、図 1 3 を用いて、その点について対策が施された、上述の係止部材 1 4 と第 2 ベルト部 1 2 の変形例を説明する（この変形例の係止部材、第 2 ベルト部をそれぞれ符号 1 1 4、1 1 2 で示す。）。なお、図 1 1、図 1 2、図 1 3 では、図 3、図 4、図 6 に中の要素と対応する要素には、それぞれ 1 0 0 だけ増加した符号を付している（これにより、重複する説明を適宜省略する）。 10

【 0 0 7 3 】

第 2 ベルト部 1 1 2 には、図 1 3 の平面レイアウトに示すように、Y 方向に沿った位置毎の各セットをなす貫通穴 1 2 1 , 1 2 2 が、互いに同じ円形状に形成されている。つまり、第 2 ベルト部 1 1 2 の貫通穴セット 1 2 1 , 1 2 2 の形状は、先の例と同様に、貫通穴セット 1 2 1 , 1 2 2 の中心を通り第 2 ベルト部 1 1 2 に対して垂直な軸 1 2 0 z の周りに 2 回対称の回転対称性を有する。

【 0 0 7 4 】

係止部材 1 1 4 では、首部 1 4 1 , 1 4 2 の形状・寸法は、それぞれ貫通穴 1 2 1 , 1 2 2 の形状・寸法と実質的に同じに設定されている。頭部 1 4 3 , 1 4 4 は、図 1 1、図 1 2 によって分かるように、概ね、それぞれ貫通穴セット 1 2 1 , 1 2 2 の寸法よりも大きい寸法をもつ円形状の柱の形態を有する。より具体的には、頭部 1 4 3 , 1 4 4 は、上側 (+ Z 側) に、基部 1 4 0 に対して平行な平坦面 1 4 3 f , 1 4 4 f と、これらの平坦面 1 4 3 f , 1 4 4 f の縁に連なり、平坦面 1 4 3 f , 1 4 4 f から離れるにつれて次第に開きながら基部 1 4 0 側 (- Z 側) に近づく截頭円錐面 1 4 3 b , 1 4 4 b と、側面 (リング 1 3 の辺 3 3 に対する当接面) 1 4 3 a , 1 4 4 a から周囲へ張り出した環状のひさし部 1 4 3 c , 1 4 4 c とを、この順に有している。截頭円錐面 1 4 3 b , 1 4 4 b は、それぞれ、- Y 側と + Y 側との両方に関する傾斜面を構成している。また、頭部 1 4 3 , 1 4 4 は、下側 (- Z 側) に、ひさし部 1 4 3 c , 1 4 4 c に対して上下対称の環状の張り出し部 1 4 3 d , 1 4 4 d を有している。分かるように、この係止部材 1 1 4 では、首部 1 4 1 , 1 4 2 だけでなく、頭部 1 4 3 , 1 4 4 も、図 1 3 中の軸 1 2 0 z の周りに 2 回対称の回転対称性を有する。 20 30

【 0 0 7 5 】

ウェアラブル機器 1 を対象物としての手首 9 0 に装着する際には、図 1 3 に示すように、予め、ユーザは、ベルト本体 1 0 の第 2 ベルト部 1 1 2 に形成された複数の貫通穴セット 1 2 1 , 1 2 2 のうちの特定の貫通穴セット 1 2 1 S , 1 2 2 S に、第 2 ベルト部 1 1 2 の表面から頭部 1 4 3 , 1 4 4 が突出するように係止部材 1 1 4 を取り付ける。このとき、下側の張り出し部 1 4 3 d , 1 4 4 d は、貫通穴セット 1 2 1 , 1 2 2 の面取り 1 2 1 d , 1 2 2 d に収容される。

【 0 0 7 6 】

係止部材 1 1 4 が貫通穴セット 1 2 1 S , 1 2 2 S に取り付けられると、係止部材 1 1 4 の軸 1 2 0 z の周りの 1 8 0 ° 回転の有無にかかわらず、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 の截頭円錐面 1 4 3 b , 1 4 4 b のうち - Y 側の部分は、Y 方向に沿って第 2 ベルト部 1 1 2 の先端 1 1 2 f から第 1 ベルト部 1 1 へ向かうにつれて、第 2 ベルト部 1 1 2 の表面 1 1 2 a から次第に遠ざかる状態 (順テーパ状態) となる。 40

【 0 0 7 7 】

実際にウェアラブル機器 1 を手首 9 0 に装着する際に、ユーザが、第 2 ベルト部 1 1 2 の先端 1 1 2 f を、図 8 中の矢印 C に示したのと同様に、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 がリング 1 3 の辺 3 3 を越えるまで引っ張るとき、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 の截頭円錐面 1 4 3 b , 1 4 4 b のうち - Y 側の部分は順テーパ状態となっている。したがって、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 は、リング 1 3 の辺 3 3 の下に容易 50

に潜り込み、截頭円錐面 1 4 3 b , 1 4 4 b (のうち - Y 側の部分) によってリング 1 3 の辺 3 3 を押し上げながら、リング 1 3 の辺 3 3 を容易に越える。したがって、ウェアラブル機器 1 が手首 9 0 に円滑に装着される。

【 0 0 7 8 】

また、ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、リング 1 3 の辺 3 3 が係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 を係止する。ここで、係止部材 1 1 4 の軸 1 2 0 z の周りの 1 8 0 ° 回転の有無にかかわらず、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 は、Y 方向に沿って第 2 ベルト部 1 1 2 の先端 1 1 2 f から遠い側の側面 (当接面) 1 4 3 a , 1 4 4 a が、ひさし部 1 4 3 c , 1 4 4 c の存在によって、第 2 ベルト部 1 1 2 の対向する表面 1 1 2 a に対して実質的にオーバハングしている。したがって、ベルト本体 1 0 が手首 9 0 に装着された状態では、係止部材 1 1 4 の頭部 1 4 3 , 1 4 4 の当接面 1 4 3 a , 1 4 4 a が、リング 1 3 の辺 3 3 (この例では縁部 3 3 d) によって確実に係止される。したがって、リング 1 3 から第 2 ベルト部 1 1 2 が不用意に抜け落ちるような事態を確実に防止できる。

10

【 0 0 7 9 】

(変形例 2)

図 1 4 、図 1 5 、図 1 6 を用いて、上述の係止部材 1 4 と第 2 ベルト部 1 2 の別の変形例を説明する (この変形例の係止部材、第 2 ベルト部をそれぞれ符号 2 1 4 、2 1 2 で示す。) 。なお、図 1 4 、図 1 5 、図 1 6 では、図 3 、図 4 、図 6 に中の要素と対応する要素には、それぞれ 2 0 0 だけ増加した符号を付している (これにより、重複する説明を適宜省略する) 。

20

【 0 0 8 0 】

第 2 ベルト部 2 1 2 には、図 1 6 の平面レイアウトに示すように、Y 方向に沿った位置毎の各セットをなす貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 が、互いに同じ、角が丸まった三角形に形成されている。貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の形状の丸まった角 (頂点) の一つは、それぞれ - Y 方向に向いている。貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の形状の他の角 (頂点) は、± X 方向に向いている。つまり、第 2 ベルト部 2 1 2 の貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の形状は、それぞれ、その貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の中心を通り第 2 ベルト部 2 1 2 に対して垂直な軸 2 2 1 z , 2 2 2 z の周りに 1 8 0 ° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の形状と異なる性質を有する。これに伴って、貫通穴セット 2 2 1 , 2 2 2 としての形状も、その貫通穴セット 2 2 1 , 2 2 2 の中心を通り第 2 ベルト部 2 1 2 に対して垂直な軸 2 2 0 z の周りに 1 8 0 ° 回転したとき、その回転する前の元の貫通穴セット 2 2 1 , 2 2 2 の形状と異なる性質を有する。すなわち、貫通穴セット 2 2 1 , 2 2 2 の形状の回転対称性は 2 回対称ではない。

30

【 0 0 8 1 】

係止部材 2 1 4 では、首部 2 4 1 , 2 4 2 の形状・寸法は、それぞれ貫通穴 2 2 1 , 2 2 2 の形状・寸法と実質的に同じに設定されている。図 1 4 、図 1 5 によって分かるように、頭部 2 4 3 , 2 4 4 の形状・寸法は、図 3 、図 4 、図 6 に示した係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 の形状・寸法と同じに設定されている。

【 0 0 8 2 】

このようにした場合、図 1 6 に示すように、ユーザが、ウェアラブル機器 1 を手首 9 0 に装着する前に予め、第 2 ベルト部 2 1 2 に形成された複数の貫通穴セット 2 2 1 , 2 2 2 のうちの特定の貫通穴セット 2 2 1 S , 2 2 2 S に係止部材 2 1 4 を取り付けるとき、貫通穴セット 2 2 1 S , 2 2 2 S の形状に対して係止部材 2 1 4 の首部 2 4 1 , 2 4 2 の形状が一致する向きに、つまり係止部材 2 1 4 を本来の姿勢で、取り付けることを促される。この結果、係止部材 2 1 4 を本来の姿勢に対して 1 8 0 ° 回転した姿勢で間違って取り付けること (取り付けミス) が防止される。

40

【 0 0 8 3 】

(変形例 3)

図 1 7 、図 1 8 、図 1 9 を用いて、上述の係止部材 1 4 と第 2 ベルト部 1 2 の別の変形

50

例を説明する（この変形例の係止部材、第2ベルト部をそれぞれ符号314、312で示す。）。なお、図17、図18、図19では、図3、図4、図6に中の要素と対応する要素には、それぞれ300だけ増加した符号を付している（これにより、重複する説明を適宜省略する）。

【0084】

第2ベルト部312には、図19の平面レイアウトに示すように、Y方向に沿った位置毎の各セットをなす貫通穴321、322が、互いに異なる長円形状に形成されている。具体的には、第2ベルト部312において-X側に並ぶ貫通穴321は、図6に示した第2ベルト部12の貫通穴21と同じ形状・寸法に設定されている。第2ベルト部312において+X側に並ぶ貫通穴322は、図6に示した第2ベルト部12の貫通穴22（したがって貫通穴21）よりもX方向寸法が大きい長円形状に設定されている。この結果、貫通穴セット321、322としての形状は、その貫通穴セット321、322の中心を通り第2ベルト部312に対して垂直な軸320zの周りに180°回転したとき、その回転する前の元の貫通穴セット321、322の形状と異なる性質を有する。すなわち、貫通穴セット321、322の形状の回転対称性は2回対称ではない。

10

【0085】

係止部材314では、首部341、342の形状・寸法は、それぞれ貫通穴321、322の形状・寸法と実質的に同じに設定されている。図17、図18によって分かるように、-X側の頭部343の形状・寸法は、図3、図4、図6に示した係止部材14の頭部43の形状・寸法と同じに設定されている。+X側の頭部344の形状は、頭部343よりもX方向寸法が大きい長円形状の断面をもつ柱状に設定されている。

20

【0086】

このようにした場合、図19に示すように、ユーザが、ウェアラブル機器1を手首90に装着する前に予め、第2ベルト部312に形成された複数の貫通穴セット321、322のうち特定の貫通穴セット321S、322Sに係止部材314を取り付けるとき、貫通穴セット321S、322Sの形状に対して係止部材314の首部341、342の形状が一致する向きに、つまり係止部材314を本来の姿勢で、取り付けることを促される。この結果、係止部材314を本来の姿勢に対して180°回転した姿勢で間違っ取り付けること（取り付けミス）が防止される。

30

【0087】

（変形例4）

図20、図21、図22を用いて、上述の係止部材14と第2ベルト部12の別の変形例を説明する（この変形例の係止部材、第2ベルト部をそれぞれ符号414、412で示す。）。なお、図17、図18、図19では、図3、図4、図6に中の要素と対応する要素には、それぞれ400だけ増加した符号を付している（これにより、重複する説明を適宜省略する）。

【0088】

第2ベルト部412には、図22の平面レイアウトに示すように、図6に示した第2ベルト部12と同様に、Y方向に沿って貫通穴セット421、422が並べて形成されている。各セットをなす貫通穴421、422の形状・寸法は、それぞれ図6に示した第2ベルト部12の貫通穴セット21、22の形状・寸法と同じに設定されている。この例では、Y方向に沿って並ぶ貫通穴セット421、422の位置毎に、もう1つの円形の貫通穴425が形成されている。この貫通穴425は、対応する貫通穴セット421、422の中心を通り第2ベルト部412に対して垂直な軸420zの周りに係止部材414の方向を決めるための凹部として働く。

40

【0089】

係止部材414では、図20、図21によって分かるように、首部441、442、頭部443、444の形状・寸法は、それぞれ図3、図4、図6に示した係止部材14の首部41、42、頭部43、44の形状・寸法と同じに設定されている。この例では、基部440上に、第2ベルト部412の貫通穴425に対して、係止部材414の姿勢が軸4

50

20zの周りの特定の方向(図22中に示す)に向いているときのみ嵌合する略円柱状の突起445が設けられている。

【0090】

このようにした場合、図22に示すように、ユーザが、ウェアラブル機器1を手首90に装着する前に予め、第2ベルト部412に形成された複数の貫通穴セット421, 422のうち特定の貫通穴セット421S, 422Sに係止部材414を取り付けるとき、第2ベルト部412の貫通穴425に対して、係止部材414の姿勢が軸420zの周りの特定の方向(図22中に示す)に向いているときのみ基部440の突起445が嵌合する。係止部材414の姿勢が軸420Zの周りの他の方向を向いているときは、第2ベルト部412の貫通穴425に対して基部440の突起445が嵌合しないので、第2ベルト部412の裏面に対して基部440が密接せず、うまく取り付けられない。したがって、係止部材414を本来の姿勢に対して間違った姿勢で取り付けること(取り付けミス)が防止される。

10

【0091】

なお、貫通穴425は、第2ベルト部412を必ずしも貫通していなくてもよく、窪んでいけば足りる。

【0092】

(変形例5)

ウェアラブル機器1を手首90から取り外すとき、上述のリング13の辺33による係止部材14の係止を、ユーザが容易に解除できるのが望ましい。

20

【0093】

図23は、リング13の辺33に、取り外し機構としてのタブ39を設けた変形例を示している。この例では、タブ39は、帯状のプラスチック材料からなり、リング13の辺33に外向き(連結棒30から離れる向き)に突出して取り付けられている。このようなタブ39は、比較的簡単に設けることができる。

【0094】

ウェアラブル機器1を手首90から取り外すとき、ユーザは、タブ39を指でつまんで、図23中に矢印Eの向きに引っ張る。すると、その引っ張る力によって第1ベルト部11が少し伸びて、リング13が矢印Eの向きに少しだけ移動する。これにより、リング13の辺33(の縁部33d)と係止部材14の頭部43, 44とが離間する。この結果、ユーザは、リング13を矢印B1の向きに回転でき、リング13による係止部材14の係止を容易に解除できる。

30

【0095】

このようにして、ユーザは、ウェアラブル機器1を手首90から容易に取り外すことができる。

【0096】

(変形例6)

図24、図25、図26を用いて、上述のリング13に相当するリング113の辺133に、リリースボタン151を含む取り外し機構150を設けた変形例を説明する。なお、図24、図25、図26において、既述の要素と同じ要素には同じ符号を用いている。

40

【0097】

この例では、図24に示すように、リング113は、第1ベルト部11の端部11eを貫通して設けられた連結棒(公知のばね棒)130と、この連結棒130に対して、回動自在に取り付けられた略コの字状の部材(このコの字状部材の3辺を符号131, 132, 133で表す。)とを有している。コの字状部材の中央の辺(連結棒130と反対の側に相当する辺)133は、L字状の境界線133eを介して上下に2分割されており(辺133の下部を符号134で示す。)、内部に取り外し機構150を含んでいる。

【0098】

図25は、理解の容易のために、中央の辺の下部134を残してコの字状部材の3辺131, 132, 133を取り除いた状態を示している。取り外し機構150は、外部に突

50

出したリリースボタン151と、このリリースボタン151と一体の、中央の辺の下部134の溝134bに奥手前(図1におけるX方向)にスライド可能に収容されたスライド板152とを備えている。スライド板152は、連結棒130に近い側に、係止部材14の頭部43, 44の当接面43a, 43bに当接するL字状の爪153, 154を有している。また、スライド板152は、奥手前にそれぞれ、X方向に延在する一对の長円形状の貫通穴155, 156を有している。これらの貫通穴155, 156は、中央の辺の下部134の溝134bに突設された案内ピン135, 136に嵌合している。また、スライド板152は、連結棒130から遠い側に、コイルばねを受けるための受け面157を有している。この受け面157と中央の辺の下部134の対向面134dとの間に、コイルばね158が縮装されている。

10

【0099】

リリースボタン151に外力が加えられていない場合、コイルばね158の伸張力によって、スライド板152は奥側(図1における-X側)に移動した状態にある。これにより、係止部材14の頭部43, 44は、L字状の爪153, 154によって係止されている。この状態で、ウェアラブル機器1を手首90から取り外すために、ユーザがリリースボタン151を矢印Fで示す向きに押し、スライド板152は、貫通穴155, 156を介して案内ピン135, 136によって案内されつつ、コイルばね158の伸張力に抗して、図26に示すように手前側(図1における+X側)へ移動する。これにより、L字状の爪153, 154が、係止部材14の頭部43, 44の当接面43a, 43bから外れる。この結果、ユーザは、リング113を矢印B2の向きに回転でき、リング113による係止部材14の係止を容易に解除できる。

20

【0100】

このようにして、ユーザは、ウェアラブル機器1を手首90から容易に取り外すことができる。

【0101】

(変形例7)

図27、図28を用いて、上述のリング13に相当するリング213の辺233に、リリースボタン251を含む取り外し機構250を設けた別の変形例を説明する。なお、図27、図28において、既述の要素と同じ要素には同じ符号を用いている。

【0102】

この例では、図27に示すように、リング213は、第1ベルト部11の端部11eを貫通して設けられた連結棒(公知のばね棒)230と、この連結棒230に対して、回動自在に取り付けられた略コの字状の部材(このコの字状部材の3辺を符号231, 232, 233で表す。)とを有している。コの字状部材の中央の辺(連結棒230と反対の側に相当する辺)233は、L字状の境界線233eを介して上下に2分割されており(辺233の下部を符号234で示す。)、内部に取り外し機構250を含んでいる。なお、取り外し機構250のカバー235は、中央の辺233(上部)に一体に取り付けられている。

30

【0103】

図28は、理解の容易のために、中央の辺の下部234を残してコの字状部材の3辺231, 232, 233を取り除いた状態を示している。取り外し機構250は、リリースボタン251(図27)と一体の、辺の下部234の溝234bに左右(図1におけるY方向)にスライド可能に収容されたスライド板252を備えている。スライド板252は、連結棒230に近い側に、係止部材14の頭部43, 44のひさし部43c, 44cに当接する押し面253を有している。また、スライド板252は、奥手前にそれぞれ、Y方向に延在する一对の長円形状の貫通穴255, 256を有している。これらの貫通穴255, 256は、中央の辺の下部234の溝234bに突設された案内ピン235, 236に嵌合している。また、スライド板252は、連結棒230から遠い側に、コイルばねを受けるための受け面257を有している。この受け面257と中央の辺の下部234の対向面234dとの間に、コイルばね258が縮装されている。

40

50

【 0 1 0 4 】

リリースボタン 2 5 1 に外力が加えられていない場合、コイルばね 2 5 8 の伸張力によって、スライド板 2 5 2 は右側（図 1 における + Y 側）に移動した状態にある。これにより、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 は、中央の辺の下部の 2 3 4 の薄厚の縁部 2 3 3 d によって係止されている。この状態で、ウェアラブル機器 1 を手首 9 0 から取り外すために、ユーザがリリースボタン 2 5 1 を矢印 G で示す向きに押すと、スライド板 2 5 2 は、貫通穴 2 5 5 , 2 5 6 を介して案内ピン 2 3 5 , 2 3 6 によって案内されつつ、コイルばね 2 5 8 の伸張力に抗して、左側（図 1 における - Y 側）にへ移動する。これにより、押し面 2 5 3 が、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 のひさし部 4 3 c , 4 4 c を左側へ押す。これにより、係止部材 1 4 の頭部 4 3 , 4 4 が中央の辺の下部の 2 3 4 の薄厚の縁部 2 3 3 d から外れる。この結果、ユーザは、リング 2 1 3 を矢印 B 3 の向きに回転でき、リング 2 1 3 による係止部材 1 4 の係止を容易に解除できる。

10

【 0 1 0 5 】

このようにして、ユーザは、ウェアラブル機器 1 を手首 9 0 から容易に取り外すことができる。

【 0 1 0 6 】

（変形例 8）

図 2 9 は、変形例のウェアラブル機器 5 0 1 を斜めから見たところを示している。ウェアラブル機器 5 0 1 は、細長く帯状に延びるベルト（以下では「ベルト本体」という。）5 1 0 と、このベルト本体 5 1 0 によって身体の手首に装着されるべき機器 5 8 0 と、を備えている。この例では、機器 5 8 0 は、活動量計や脈拍計の機能を含む。なお、図 2 9（および後述の図 3 0 ~ 図 3 3）では、図 1 中の要素と対応する要素には、それぞれ 5 0 0 だけ増加した符号を付している（これにより、重複する説明を適宜省略する）。

20

【 0 1 0 7 】

ベルト本体 5 1 0 は、この例では可撓性をもつシリコン樹脂（弾性を表すモジュラスは 2 0 ~ 6 5 [M P a]）からなり、長手方向としての Y 方向に関して一端の側（+ Y 側）に相当する第 1 ベルト部 5 1 1 と、Y 方向に関して第 1 ベルト部 5 1 1 と反対の側（- Y 側）に相当する第 2 ベルト部 5 1 2 とを含んでいる。これらの第 1 ベルト部 5 1 1 と第 2 ベルト部 5 1 2 との間に、機器 5 8 0 が一体に内蔵されている。

【 0 1 0 8 】

第 1 ベルト部 5 1 1 の機器 5 8 0 から遠い側（つまり、+ Y 側）の端部 5 1 1 e には、棒状体としての略矩形のリング 5 1 3 が取り付けられている。リング 5 1 3 は、既述のリング 1 3 と同じものであり、両矢印 J で示すように回動自在になっている。

30

【 0 1 0 9 】

第 2 ベルト部 5 1 2 には、Y 方向に沿って、この例では 1 個ずつの貫通穴 5 2 2 が並べて形成されている。第 1 ベルト部 5 1 1 にも、Y 方向に沿って、1 個ずつの貫通穴 5 2 1 が並べて形成されている。この例では、各貫通穴 5 2 1 , 5 2 2 は、互いに同じ長円形状に形成されている。

【 0 1 1 0 】

第 2 ベルト部 5 1 2 の貫通穴 5 2 2 には、図 2 9 中に示す係止部材 5 1 4 が取り付けられるようになっている。係止部材 5 1 4 は、図 3 1（斜視図）に示すように、概ね、既述の係止部材 1 4 の首部 4 1 , 4 2 を合体して 1 つにするとともに、頭部 4 3 , 4 4 を合体して 1 つにした形態を有している。具体的には、係止部材 5 1 4 は、長円形状の平板の形態をもつ基部 5 4 0 と、この基部 5 4 0 に連なり、第 2 ベルト部 5 1 2 の貫通穴 5 2 2 の形状・寸法と実質的に同じ形状・寸法をもつ首部 5 4 1 と、貫通穴 5 2 2 の寸法よりも大きい寸法をもつ長円形状の柱の形態をもつ頭部 5 4 3 とを有している。頭部 5 4 3 は、上側（+ Z 側）に、- Y 側から + Y 側へ向かうにつれて基部 5 4 0 から次第に遠ざかる向きに傾斜した傾斜面 5 4 3 b と、傾斜面 5 4 3 b に連なり、基部 5 4 0 に対して平行な平坦面 5 4 3 f と、この平坦面 5 4 3 f に連なり、図 2 9 における手前側（+ Y 側）の側面（リング 5 1 3 の辺 5 3 3 に対する当接面）5 4 3 a から + Y 側へ張り出したひさし部 5 4

40

50

3 c とを、この順に有している。

【0111】

第1ベルト部511の貫通穴521には、図29中に示す固定部材516が取り付けられるようになっている。固定部材516は、図32(斜視図)に示すように、長円形状の平板の形態をもつ基部560と、この基部560に連なり、第1ベルト部511の貫通穴521の形状・寸法と実質的に同じ形状・寸法をもつ第1の首部561と、第1の首部561の上縁の周りに長円形状に張り出した鍔部562と、この鍔部562に連なり、第2ベルト部512の貫通穴522の形状・寸法と実質的に同じ形状・寸法をもつ第2の首部563と、第2の首部563の上端に形成された長円形状の平板の形態をもつ頂部564とを、この順に有している。

10

【0112】

ウェアラブル機器501を対象物としての手首90に装着する際には、図30に示すように、予め、ユーザは、ベルト本体510の第2ベルト部512に形成された複数の貫通穴522のうちの特定の貫通穴(これを符号522Sで表す。)に、第2ベルト部512の表面から頭部543が突出するように係止部材514を取り付ける。

【0113】

例えば図29中の矢印Hで示すように、ユーザが第2ベルト部512の裏面512b側から貫通穴522Sを通して係止部材514の頭部543を押し込むことによって、既述の係止部材514と同様に、係止部材514が貫通穴522Sに容易に取り付けられる。係止部材514が貫通穴522Sに取り付けられると、係止部材514の頭部543の傾斜面543bは、Y方向に沿って第2ベルト部512の先端512fから第1ベルト部511へ向かうにつれて、第2ベルト部512の表面512aから次第に遠ざかる状態(順テーパ状態)となる。

20

【0114】

それとともに、ユーザは、ベルト本体510の第1ベルト部511に形成された複数の貫通穴521のうちの特定の貫通穴(これを符号521Sで表す。)に、第1ベルト部511の表面511aから頂部564、第2の首部563および鍔部562が突出するように固定部材516を取り付ける。

【0115】

例えば図29中の矢印Iで示すように、ユーザが第1ベルト部511の裏面511b側から貫通穴521Sを通して固定部材516の頂部564、鍔部562および第2の首部563を押し込むことによって、固定部材516が貫通穴521Sに容易に取り付けられる。固定部材516の取り付け態様は、基部560が第1ベルト部511の裏面511bに接し、第1の首部561が貫通穴521Sを通して第1ベルト部511の表面511aへ延び、頂部564、第2の首部563および鍔部562が表面512aから外向きに突出した態様となる。

30

【0116】

実際にウェアラブル機器501を手首90に装着する際には、既に図7～図9によって説明したのと同じ手順で装着する。

【0117】

ここで、係止部材514の頭部543の傾斜面543bは順テーパ状態となっているので、係止部材514の頭部543は、リング513の辺533を容易に越える。したがって、既述の例と同様に、ウェアラブル機器501が手首90に円滑に装着される。ベルト本体510が手首90に装着された状態では、リング513の辺533が係止部材514の頭部543に係止する。

40

【0118】

さらに、この例では、図33に示すように、ユーザは、第2ベルト部512のうちリング513の辺533を越えた部分(先端512fを含む。)を、固定部材516によって、第1ベルト部511の対応する部分に固定する。具体的には、第2ベルト部512の先端512f近傍の対応する貫通穴522に、第1ベルト部511の表面511aから外向

50

きに突出する固定部材 5 1 6 の頂部 5 6 4 を押し込んで第 2 の首部 5 6 3 を嵌合させる。

【 0 1 1 9 】

このようにした場合、手首 9 0 に対するウェアラブル機器 5 0 1 の装着が確実になる。また、手首 9 0 が動く場合に、第 2 ベルト部 5 1 2 のうちリング 5 1 3 の辺 5 3 3 を越えた部分がぶらぶらして邪魔になったり、見栄えを損なったりするのを防止できる。

【 0 1 2 0 】

上述の第 1 ベルト部 5 1 1 において固定部材 5 1 6 が取り付けられる特定の貫通穴 5 2 1 S としては、例えばベルト本体 5 1 0 が機器 5 8 0 の機能に適した或る張力（張力が実質的にゼロである場合も含む。）で手首 9 0 を取り巻いたときに、第 2 ベルト部 5 1 2 の先端 5 1 2 f 近傍に重なる貫通穴セットを選択するのが望ましい。これにより、第 2 ベルト部 5 1 2 の先端 5 1 2 f 近傍が丁度固定部材 5 1 6 に取り付けられるようになる。

10

【 0 1 2 1 】

なお、固定部材 5 1 6 に代えて、一般的な時計ベルトの構成として知られているように、第 1 ベルト部 5 1 1 を取り巻く定革と遊革を設けて、これらの定革と遊革によって、第 2 ベルト部 5 1 2 の先端 5 1 2 f を第 1 ベルト部 5 1 1 に固定してもよい。

【 0 1 2 2 】

または、第 2 ベルト部 5 1 2 の先端 5 1 2 f 近傍と、第 1 ベルト部 5 1 1 の対応する位置とに、それぞれ磁石を設けて、それらの磁石同士の引力によって第 2 ベルト部 5 1 2 の先端 5 1 2 f を第 1 ベルト部 5 1 1 に固定してもよい。

【 0 1 2 3 】

20

（変形例 9）

既述の係止部材 1 4（図 3～図 5 参照）を用いる場合、実際にウェアラブル機器 1 を手首 9 0 に装着する際に、ユーザが、第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f を、例えば図 3 4 中の矢印 K に示す向きに、第 2 ベルト部 1 2 のうち係止部材 1 4 が取り付けられている部分が比較的小さい曲率半径で曲がるように引っ張ったとき、第 2 ベルト部 1 2 の裏面 1 2 b と係止部材 1 4 の基部 4 0 との間に、手首 9 0 へ向かって開いた隙間 9 1 が生ずる。その状態で、ユーザが第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f を離すと、その隙間 9 1 が閉じようとして、手首表面 9 0 a の組織（肉）を第 2 ベルト部 1 2 の裏面 1 2 b と係止部材 1 4 の基部 4 0 との間に挟む可能性がある。

【 0 1 2 4 】

30

図 3 5 は、その点について対策が施された、係止部材 1 4 の変形例を、図 5 に対応して示している（この変形例の係止部材を符号 1 4 A で示す。）。なお、図 3 5 では、図 5 中の要素と同じ要素には、同じ符号を付している（これにより、重複する説明を適宜省略する）。

【 0 1 2 5 】

この係止部材 1 4 A の基部 4 0 A は、Y 方向に沿って首部 4 2（および 4 1）から - Y 側に相当する領域のみに存在し、首部 4 2（および 4 1）よりも + Y 側に相当する領域には存在しない（係止部材 1 4 の基部 4 0 に比して、図 3 5 中に 2 点鎖線で示す部分 4 0 X が欠落している。）。この結果、係止部材 1 4 が第 2 ベルト部 1 2 の貫通穴セット 2 1, 2 2 に取り付けられた状態では、係止部材 1 4 の基部 4 0 は、Y 方向に沿って首部 4 1, 4 2 から第 2 ベルト部 1 2 の先端 1 2 f 側に相当する領域のみに存在し、反対側に相当する領域には存在しない。

40

【 0 1 2 6 】

これにより、図 3 4 中に示した隙間 9 1 が生じなくなる。したがって、ウェアラブル機器 1 を手首 9 0 に装着する際に、手首表面 9 0 a の組織（肉）を第 2 ベルト部 1 2 の裏面 1 2 b と係止部材 1 4 の基部 4 0 との間に挟んでしまうような不具合を避けることができる。

【 0 1 2 7 】

（変形例 1 0）

既述のように、ウェアラブル機器 1（および 5 0 1）が手首 9 0 に装着された状態では

50

、ベルト本体 10 の張力が設定される。この張力は観測可能であるのが望ましい。

【0128】

図36は、ベルト本体10の張力を観測できるようにした変形例を示している。

【0129】

この例では、リング13の中央の辺33の内縁に、検出部としての圧力センサ71が取り付けられている。ウェアラブル機器1が手首90に装着された状態では、圧力センサ71には、リング13の中央の辺33と係止部材14の頭部43, 44を介して、第1ベルト部11と第2ベルト部12との間の力、すなわち、ベルト本体10の張力が加わる。

【0130】

圧力センサ71としては、例えばイナバゴム株式会社製の感圧導電性エラストマーセンサ(登録商標「イナストマー」)を使用することができる。この圧力センサ71は、絶縁体のエラストマー内に導電性粒子が分散した構造を備え、圧力が加えられると内部の導電性粒子同士が接触してセンサ全体としての電気抵抗が変化する。圧力センサ71の電気抵抗の変化を圧力信号として機器80が検出すれば、ベルト本体10の張力を観測することができる。

10

【0131】

これにより、ユーザは、ベルト本体10の張力を知ることができ、ウェアラブル機器1が手首90に適切に装着されていることを確認することができる。

【0132】

(変形例11)

図37は、ベルト本体10の張力を観測できるようにした別の変形例を示している。

20

【0133】

この例では、機器80と第2ベルト部12との間にまたがって、検出部としての圧力センサ72が取り付けられている。ウェアラブル機器1が手首90に装着された状態では、圧力センサ72には、機器80と第2ベルト部12との間の力、すなわち、ベルト本体10の張力が加わる。

【0134】

圧力センサ72としては、株式会社共和電業製のプラスチック用箔ひずみゲージ(品番KFP)を使用することができる。この圧力センサ72は、外部から張力(または圧縮力)を加えられると伸び(縮み)、その抵抗値が変化する。圧力センサ72の電気抵抗の変化を圧力信号として機器80が検出すれば、ベルト本体10の張力を観測することができる。

30

【0135】

これにより、ユーザは、ベルト本体10の張力を知ることができ、ウェアラブル機器1が手首90に適切に装着されていることを確認することができる。

【0136】

(変形例12)

例えば図3~図5に示した係止部材14は、X方向に並べて首部41, 42と頭部43, 44を有している。しかしながら、これに限られるものではない。

【0137】

例えば図38に示す係止部材(全体を符号714で示す。)は、基部740上に、X方向だけでなくY方向にも並べて、合計4個の首部741, 742, 745, 746と、それらの首部にそれぞれ対応する合計4個の頭部743, 744, 747, 748とを有している。なお、図38では、首部741, 745とそれに対応する頭部743, 747が奥側(-X側)に配置され、首部742, 746とそれに対応する頭部744, 748が手前側(+X側)に配置されている。

40

【0138】

これらの首部741, 742, 745, 746、頭部743, 744, 747, 748の個々の形状は、係止部材14の首部41(および42)、頭部43(および44)の形状と同じに設定されている。

50

【0139】

また、首部741、742間、首部745、746間のX方向の距離は、第2ベルト部12のセットをなす貫通穴21と貫通穴22との間のX方向の距離と同じに設定されている。首部741、745間、首部742、746間のY方向の距離は、第2ベルト部12の或る貫通穴セット21、22とそれに隣り合う貫通穴セット21、22との間のY方向の距離と同じに設定されている。

【0140】

この係止部材714は、図38中に示すように、ウェアラブル機器1を手首90に装着する前に予め、第2ベルト部12にY方向に並べて形成された複数の貫通穴セット21、22のうちの互いに隣り合う2組の貫通穴セットにまたがって取り付けられる。

10

【0141】

このようにした場合、実際にウェアラブル機器1を手首90に装着する際に、ユーザは、リング13の辺33に係止させるべき係止部材714の頭部を、X方向に並ぶ頭部セット743、744と、X方向に並ぶ頭部セット747、748との間で選択することができる。例えば、ベルト本体10の張力が比較的小さくなるように装着したいときは、第2ベルト部12の先端12fに近い側の頭部セット743、744を選択し、ベルト本体10の張力が比較的大きくなるように装着したいときは、第2ベルト部12の先端12fから遠い側の頭部セット747、748を選択することができる。したがって、ユーザは、ベルト本体10の張力を適切に設定できる。

【0142】

(変形例13)

図39に示すように、第2ベルト部12の裏面12bに、Y方向に並ぶ貫通穴セット21、22；21、22；21、22...を特定するための番号「1」、「2」、「3」...を付するのが望ましい。

20

【0143】

このようにした場合、第2ベルト部12の貫通穴セット21、22；21、22；21、22...のうち、係止部材14を取り付けるべき貫通穴セットをユーザが選択しやすくなる。

【0144】

なお、当然ながら、番号「1」、「2」、「3」...に代えて、英文字「A」、「B」、「C」...や、他の記号などを用いてもよい。

30

【0145】

上に述べた実施形態では、ウェアラブル機器(ベルト本体)が装着される対象物は、身体の手首であるものとしたが、これに限られるものではない。対象物は、腕、胴、脚などの部位であってもよいし、身体以外の構造物などであってもよい。

【0146】

また、ウェアラブル機器を構成するように、ベルト本体10は機器80を搭載したが、これに限られるものではない。ベルト本体10を単独でベルトとして構成してもよい。

【0147】

また、機器80は、ベルト本体10に一体に内蔵されているものとしたが、これに限られるものではない。機器80と第1ベルト部11との間、機器80と第2ベルト部12との間は、それぞれ、公知の連結棒(ばね棒など)を介して、例えば回動可能に連結されているものとしてもよい。

40

【0148】

また、ベルト本体10はプラスチック材料からなるものとしたが、これに限られるものではない。ベルト本体10は、ゴム材料や皮材料などの他の材料によって構成してもよい。

【0149】

上述の実施形態は例示に過ぎず、この発明の範囲から逸脱することなく種々の変形が可能である。

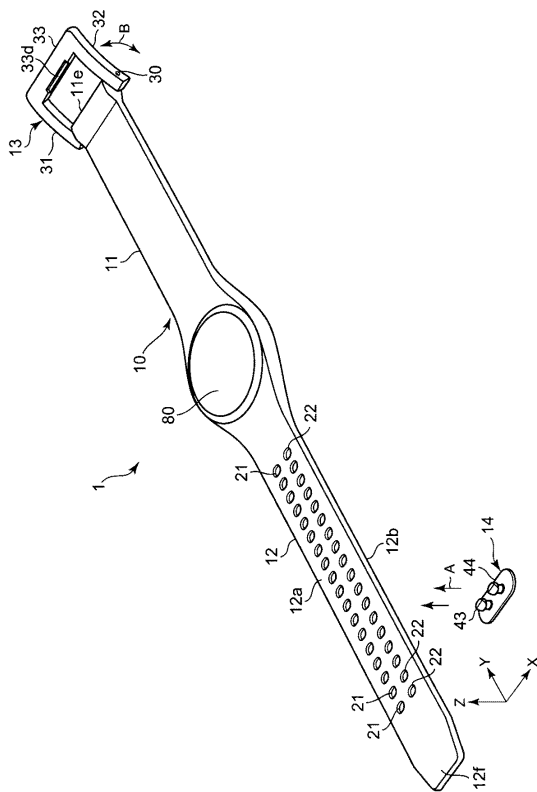
50

【符号の説明】

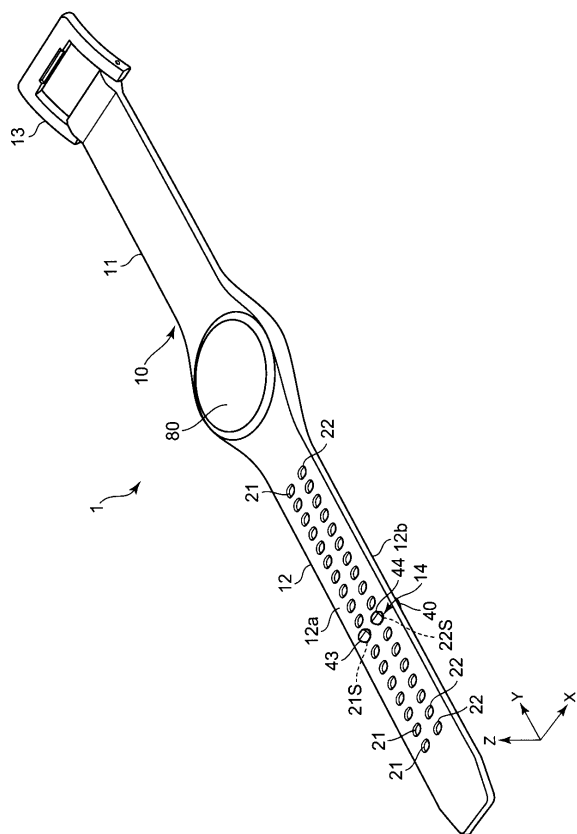
【0150】

- 1, 501 ウェアラブル機器
- 10 ベルト本体
- 11 第1ベルト部
- 12 第2ベルト部
- 13, 113, 213, 513 リング
- 14, 14A, 114, 214, 314, 414, 514, 714 係止部材
- 71, 72 圧力センサ
- 150, 250 取り外し機構
- 516 固定部材

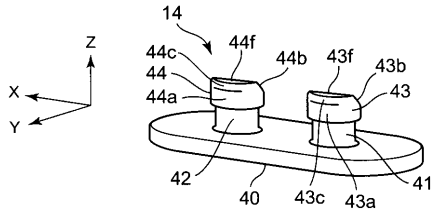
【図1】



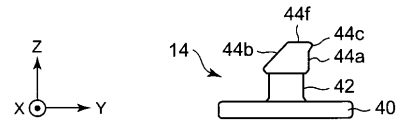
【図2】



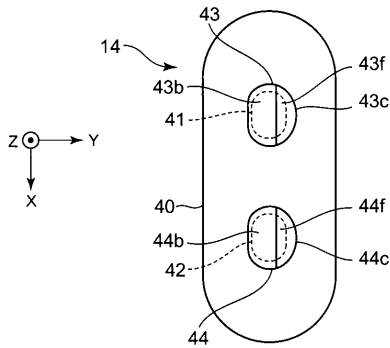
【 図 3 】



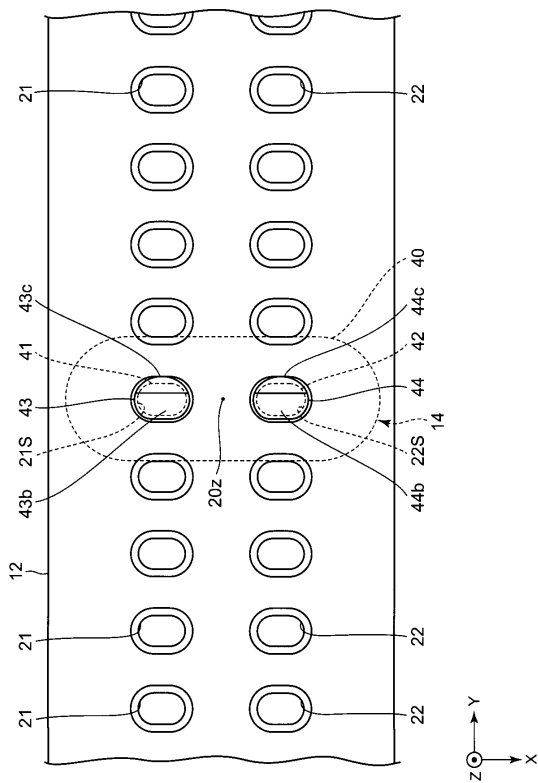
【 図 5 】



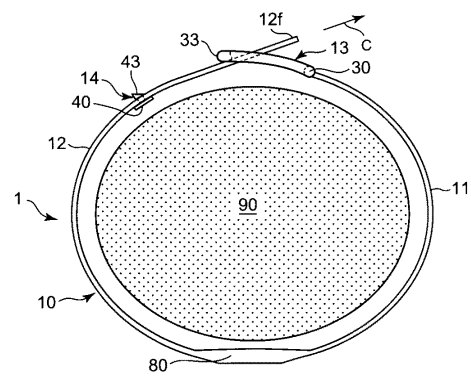
【 図 4 】



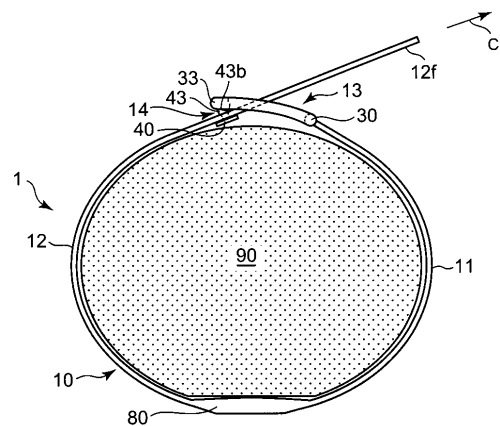
【 図 6 】



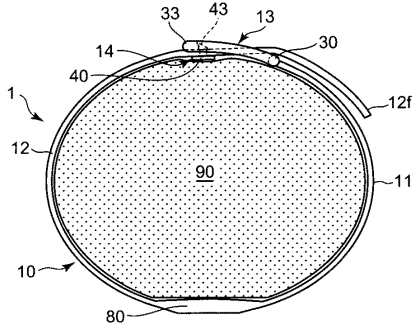
【 図 7 】



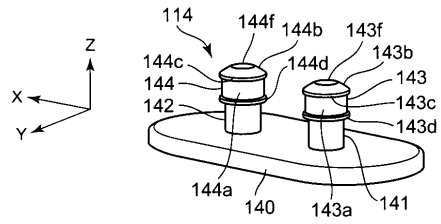
【 図 8 】



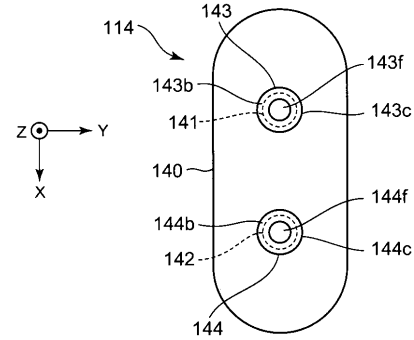
【図9】



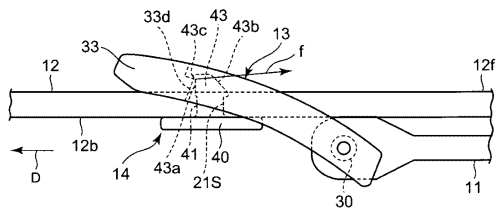
【図11】



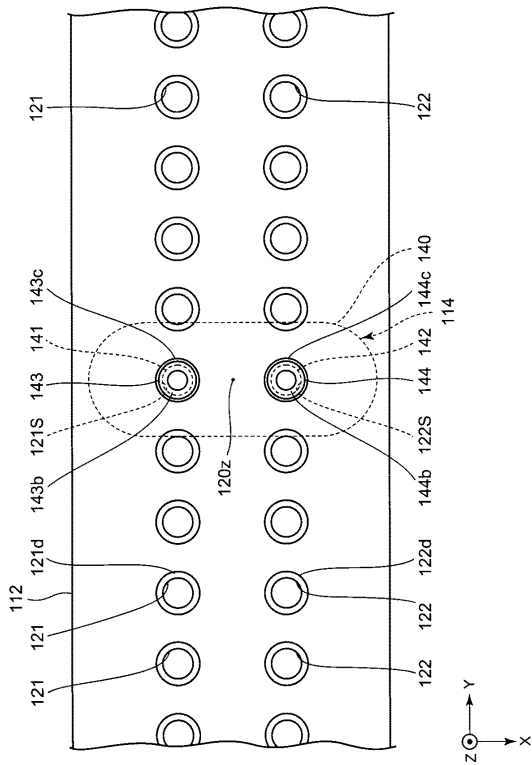
【図12】



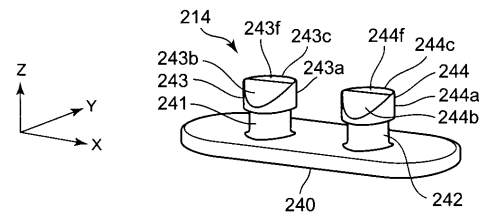
【図10】



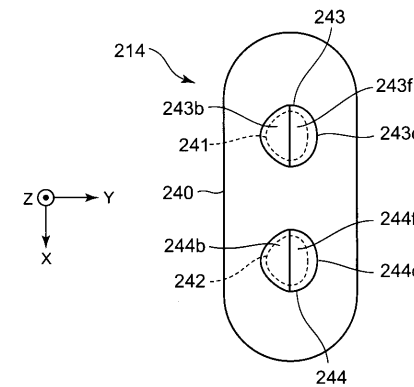
【図13】



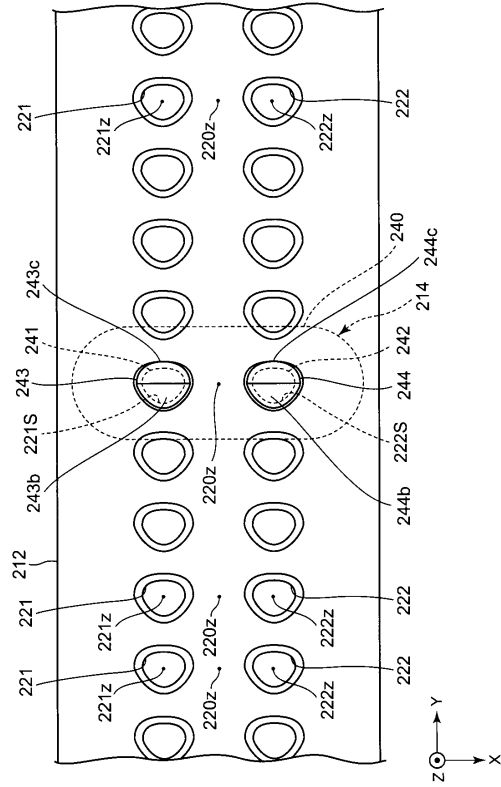
【図14】



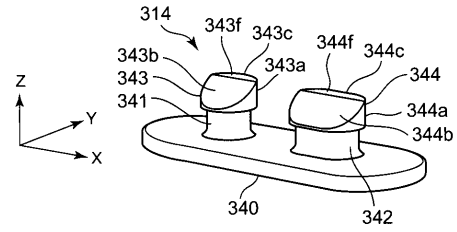
【図15】



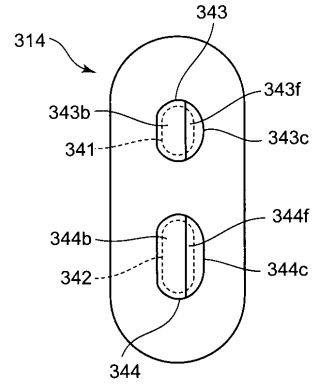
【 16 】



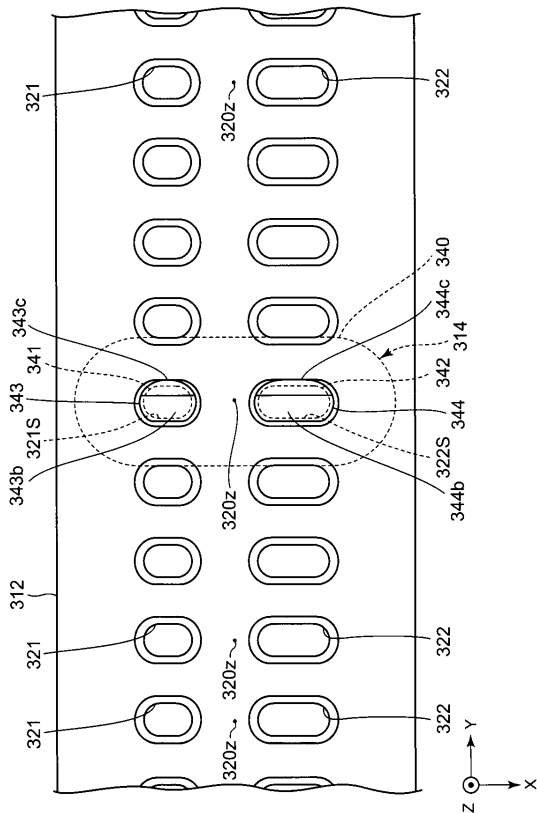
【 17 】



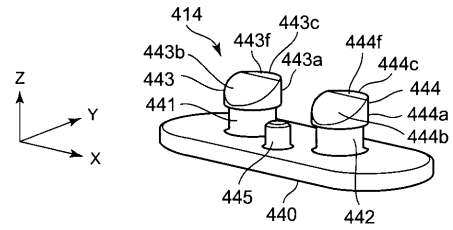
【 18 】



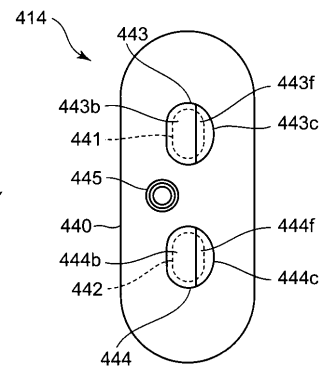
【 19 】



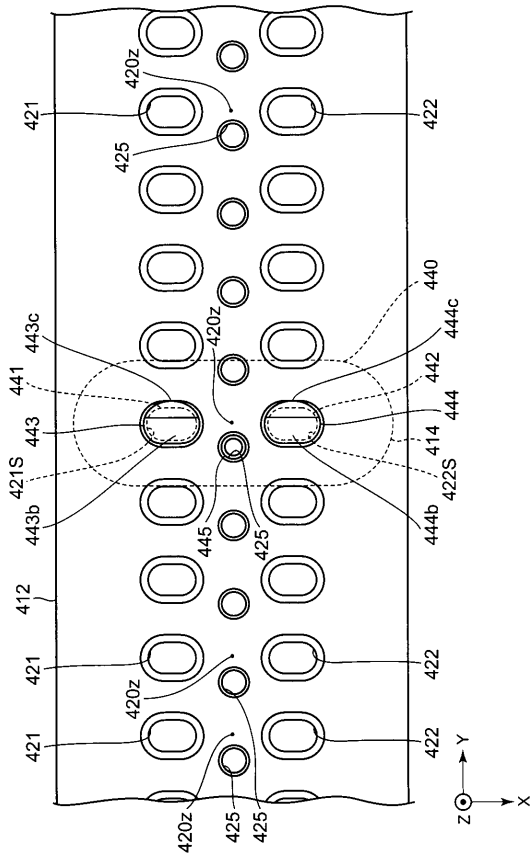
【 20 】



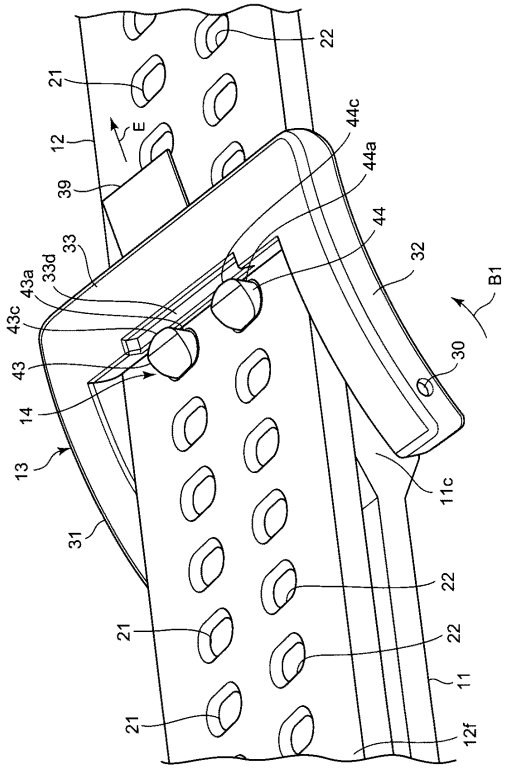
【 21 】



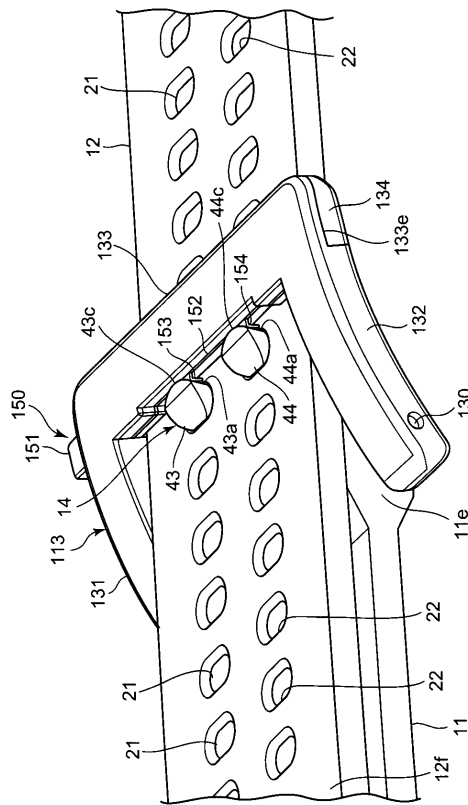
【 図 2 2 】



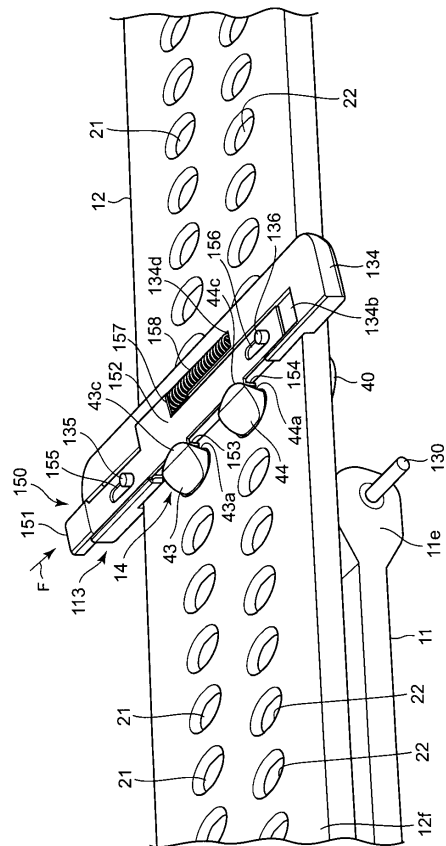
【 図 2 3 】



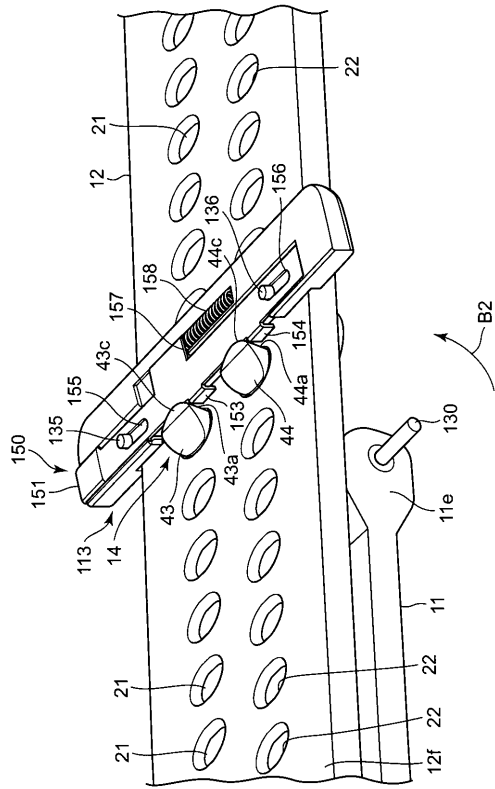
【 図 2 4 】



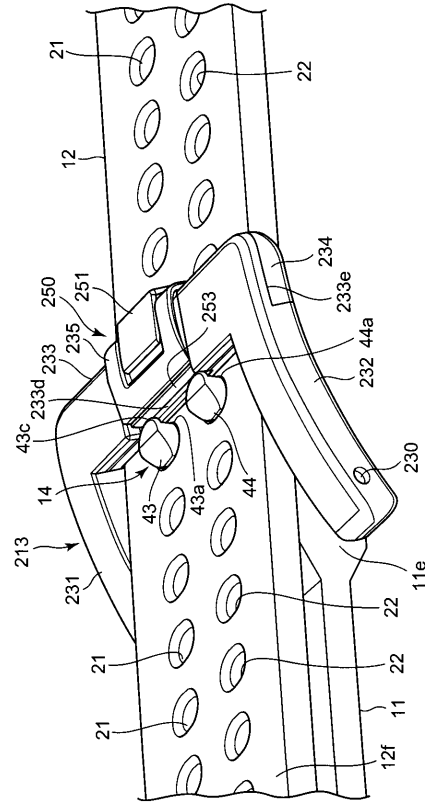
【 図 2 5 】



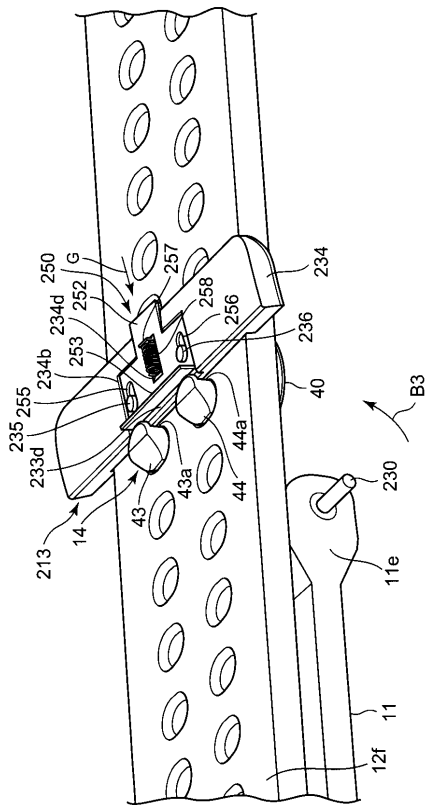
【図 26】



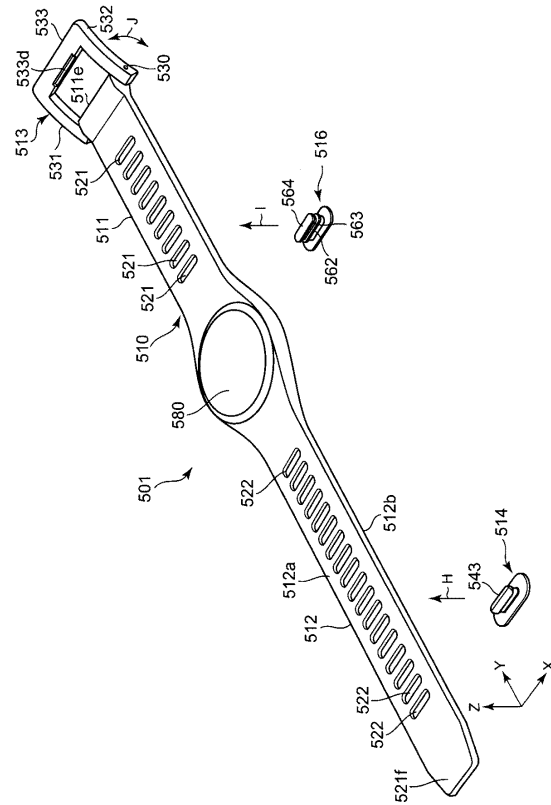
【図 27】



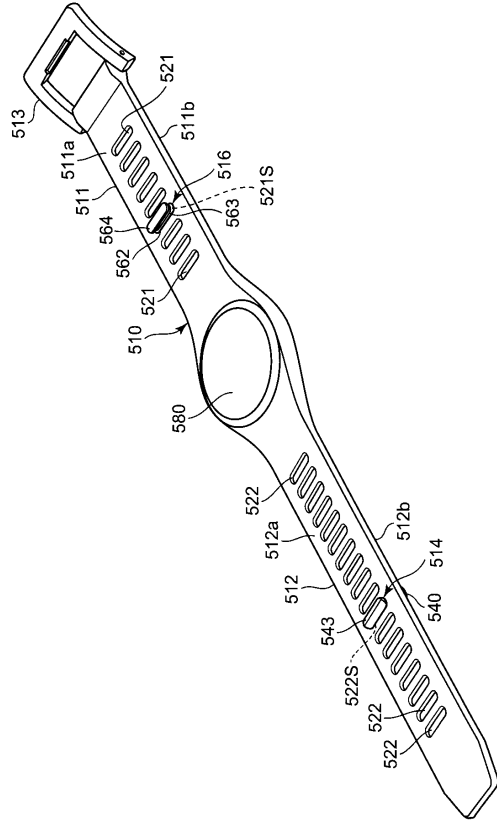
【図 28】



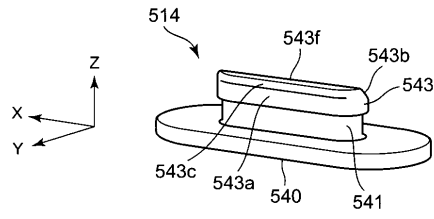
【図 29】



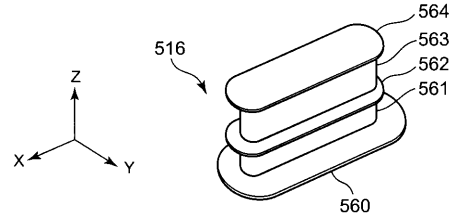
【 30 】



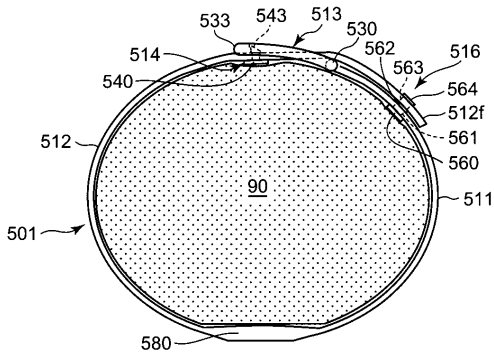
【 31 】



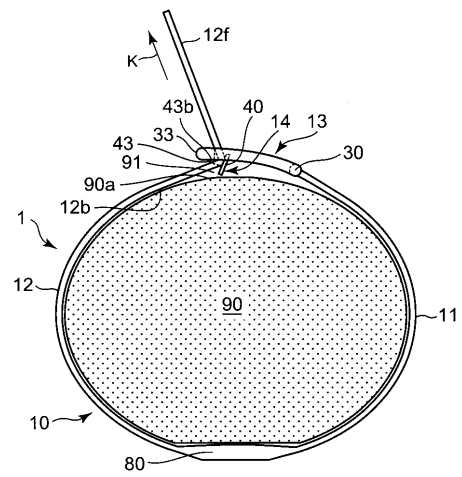
【 32 】



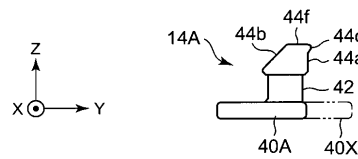
【 33 】



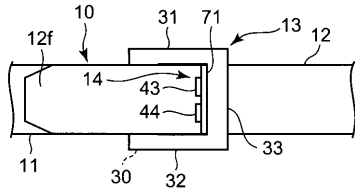
【 34 】



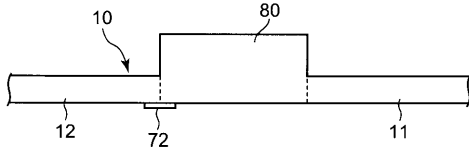
【 35 】



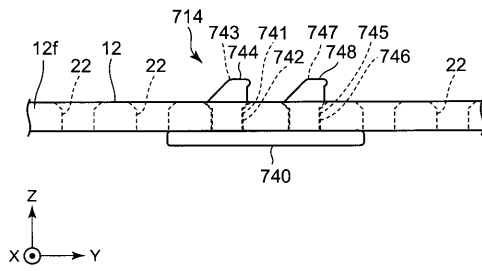
【図36】



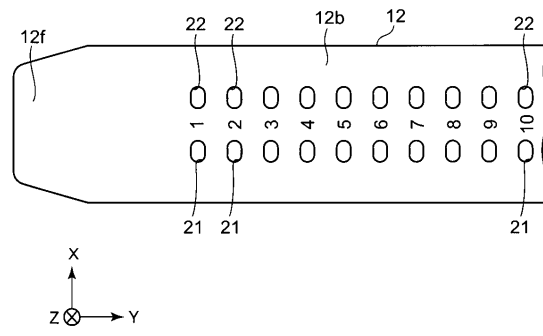
【図37】



【図38】



【図39】



フロントページの続き

- (72)発明者 小林 達矢
京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 藤田 麗二
京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 中森 博
京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内

審査官 藤井 眞吾

- (56)参考文献 実開昭57-124208(JP,U)
スイス国特許発明第208598(CH,A)
実開昭60-091016(JP,U)
実公昭36-009427(JP,Y1)
実開昭58-168307(JP,U)
実開昭58-044910(JP,U)
米国特許第3155987(US,A)
英国特許出願公告第289750(GB,A)
実公昭50-039175(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A44B 11/20 - 11/24
A41D 20/00
A44C 5/20