

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2022-13218  
(P2022-13218A)

(43)公開日 令和4年1月18日(2022.1.18)

(51)国際特許分類  
A 4 4 B 11/28 (2006.01)

F I  
A 4 4 B 11/28

テーマコード (参考)  
3 B 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全15頁)

(21)出願番号	特願2020-115633(P2020-115633)	(71)出願人	000204608
(22)出願日	令和2年7月3日(2020.7.3)		大下産業株式会社
			広島県広島市安佐南区祇園1丁目12番13号
		(74)代理人	100154405
			弁理士 前島 大吾
		(74)代理人	100079005
			弁理士 宇高 克己
		(74)代理人	100201341
			弁理士 畠山 順一
		(72)発明者	谷口 明弘
			広島県広島市安佐南区祇園1-12-1
			3 大下産業株式会社内
		(72)発明者	益田 栄壮
			広島県広島市安佐南区祇園1-12-1
			最終頁に続く

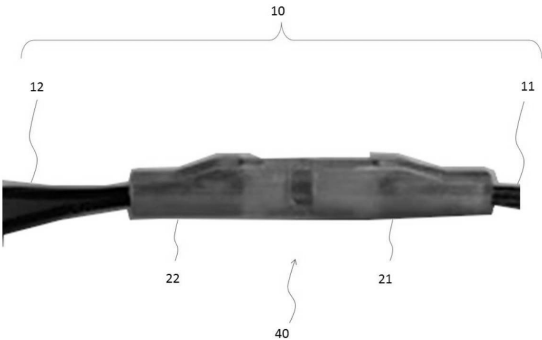
(54)【発明の名称】 バックル結合構造およびベルト結束方法

(57)【要約】

【課題】過酷な適用場面でも使用できるバックル結合構造を提供し、適用範囲を拡大する。

【解決手段】結合構造は、バックル21とバックル22と結合手段40とから構成される。バックル21, 22はベルト端部11, 12に設けられる。結合手段40はバックル21とバックル22とを結合する。結合手段40は、板バネ41, 42と、バー部材45, 46とを有する。上下の板バネ41, 42は、バックル21, 22に半分ずつ挿入される。バー部材45, 46は、バックル21, 22のバー部材挿入孔25, 26より挿入され、上下の板バネ41, 42の間に介挿される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

ベルトの一端部に設けられる前記第 1 バックルと、  
前記ベルトの他端部に設けられる第 2 バックルと、  
前記第 1 バックルと第 2 バックルを結合する結合手段と  
を備え、  
前記第 1 バックルおよび第 2 バックルは、それぞれ、  
略箱形形状をしており、  
結合端面側開口部と、  
側面に設けられるバー部材挿入孔と、  
を有し、  
前記結合手段は、  
前記第 1 バックルおよび第 2 バックルの結合端面側開口部から挿入され、前記第 1 バックル  
および第 2 バックルの上側内壁面に当接される上側板バネと、  
前記第 1 バックルおよび第 2 バックルの結合端面側開口部から挿入され、前記第 1 バックル  
および第 2 バックルの下側内壁面に当接される下側板バネと、  
前記第 1 バックルのバー部材挿入孔より挿入され、前記上側板バネと下側板バネの間に介  
挿される第 1 バー部材と、  
前記第 2 バックルのバー部材挿入孔より挿入され、前記上側板バネと下側板バネの間に介  
挿される第 2 バー部材と、  
を有する  
ことを特徴とする結合構造。

10

20

## 【請求項 2】

前記第 1 バックルおよび第 2 バックルは、  
上側および下側内壁面に設けられるバックル側係合部  
を有し、  
前記上側板バネおよび下側板バネは、  
バックル内壁面当接面側に設けられ、バックル側係合部と係合する前記板バネ側係合部  
を有する  
ことを特徴とする請求項 1 記載の結合構造。

30

## 【請求項 3】

前記第 1 バックルおよび第 2 バックルは、  
結合端面から遠位に、遠位に行くに従って断面が小さくなる尻部と、  
前記尻部側端面に設けられる尻部側端面開口部と、  
を有し、  
前記ベルトの端部は折り返され、折り返し箇所内側に係止バー部材が挿入された状態で、  
前記尻部側端面開口部に係止される  
ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の結合構造。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の結合構造によるベルト結束方法であって、  
前記ベルトの端部を尻部側端面開口部から結合端面側開口部に挿通し、  
前記ベルトの端部を折り返し、前記係止バー部材を折り返し箇所内側に挿入し、前記ベル  
トの端部を結合端面側開口部に挿入し、  
前記ベルトの端部を尻部側端面開口部から引き出し、  
前記ベルトの折り返し箇所および前記係止バー部材を前記尻部側端面開口部に係止させる  
ことを特徴とするベルト結束方法。

40

## 【請求項 5】

前記上側板バネおよび下側板バネの半分を第 1 バックルの結合端面側開口部に挿入し、  
前記第 1 バー部材を前記第 1 バックルのバー部材挿入孔より挿入し、前記上側板バネと下  
側板バネの間に介挿し、

50

前記上側板バネおよび下側板バネの残り半分を第２バックルの結合端面側開口部に挿入し、  
前記第１バックルの結合端面と第２バックルの結合端面とを当接させ、  
前記第２バー部材を前記第２バックルのバー部材挿入孔より挿入し、前記上側板バネと下側板バネの間に介挿し、  
前記第１バックルと第２バックルを結合することを特徴とする請求項１記載のベルト結束方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

10

本発明は、新しいバックル結合構造を用いたベルト結束方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

ベルトのバックル結合構造として、従来から複数の技術が提案されている。一般には、ラダー型と２ピース型のバックル結合構造がある（例えば、特許文献１および２）。

【０００３】

ラダー型バックルは、左右の壁に対し、複数のバー部材を連続させ、梯子状を形成する。ベルトの一端を一のバー部材を巻き付けるように折返し、ベルトの他端を他のバー部材を巻き付けるように折返す。バックル単体で結合構造を形成する。

【０００４】

20

２ピース型のバックルは雄バックルと雌バックルとから構成される。雄バックルおよび雌バックルは端部には梯子状部材を有し、ベルトの一端を雄バックルのバー部材を巻き付けるように折返す。雄バックルには弾性部材が設けられ、弾性部材が雌バックル内壁に係合することで、結合構造を形成する。

【０００５】

これらのバックル結合構造は、リュックサック等のバック類や救命胴衣等に転用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

30

【特許文献１】特開１９９０-２２４６０９号公報

【特許文献２】特開１９９４-２０９８０８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

昨今、ベルトのバックル結合構造の適用範囲の拡大が検討されている。一方で、バックル結合構造の基本構造は数十年間変化がない。

【０００８】

本発明は上記課題を解決するものであり、従来になかった新しいバックル結合構造を提供し、適用範囲を拡大することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記課題を解決する本発明のベルトのバックル結合構造は、ベルトの一端部に設けられる前記第１バックルと、前記ベルトの他端部に設けられる第２バックルと、前記第１バックルと第２バックルを結合する結合手段とを備える。前記第１バックルおよび第２バックルは、それぞれ、略箱形形状をしており、結合端面側開口部と、側面に設けられるバー部材挿入孔と、を有する。前記結合手段は、前記第１バックルおよび第２バックルの結合端面側開口部から挿入され、前記第１バックルおよび第２バックルの上側内壁面に当接される上側板バネと、前記第１バックルおよび第２バックルの結合端面側開口部から挿入され、前記第１バックルおよび第２バックルの下側内壁面に当接される下側板バネと、前記第１

50

バックルのバー部材挿入孔より挿入され、前記上側板バネと下側板バネの間に介挿される第1バー部材と、前記第2バックルのバー部材挿入孔より挿入され、前記上側板バネと下側板バネの間に介挿される第2バー部材と、を有する。

【0010】

結合手段は、上下の板バネと、第1および第2バー部材との集合体である。部材同士が剛結することなく、遊びを介して一体化している。これにより、外力が集中することなく、破損のおそれが少ない。過酷な使用環境にも適用拡大できる。

【0011】

上記発明において好ましくは、前記第1バックルおよび第2バックルは、上側および下側内壁面に設けられるバックル側係合部を有し、前記上側板バネおよび下側板バネは、バックル内壁面当接面側に設けられ、バックル側係合部と係合する前記板バネ側係合部を有する。

10

【0012】

これにより、板バネとバックルとは係合され、結合が確実になる。

【0013】

上記発明において好ましくは、前記第1バックルおよび第2バックルは、結合端面から遠位に、遠位に行くに従って断面が小さくなる尻部と、前記尻部側端面に設けられる尻部側端面開口部と、を有する。前記ベルトの端部は折り返され、折り返し箇所内側に係止バー部材が挿入された状態で、前記尻部側端面開口部に係止される

これにより、ベルトをバックルに装着できる。

20

【0014】

上記課題を解決する本発明のベルト結束方法は、上記バックル結合構造を用い、前記ベルトの端部を尻部側端面開口部から結合端面側開口部に挿通し、前記ベルトの端部を折り返し、前記係止バー部材を折り返し箇所内側に挿入し、前記ベルトの端部を結合端面側開口部に挿入し、前記ベルトの端部を尻部側端面開口部から引き出し、前記ベルトの折り返し箇所および前記係止バー部材を前記尻部側端面開口部に係止させる。

【0015】

これにより、ベルトをバックルに装着できる。

【0016】

上記課題を解決する本発明のベルト結束方法は、上記バックル結合構造を用い、前記上側板バネおよび下側板バネの半分を第1バックルの結合端面側開口部に挿入し、前記第1バー部材を前記第1バックルのバー部材挿入孔より挿入し、前記上側板バネと下側板バネの間に介挿し、前記上側板バネおよび下側板バネの残り半分を第2バックルの結合端面側開口部に挿入し、前記第1バックルの結合端面と第2バックルの結合端面とを当接させ、前記第2バー部材を前記第2バックルのバー部材挿入孔より挿入し、前記上側板バネと下側板バネの間に介挿し、前記第1バックルと第2バックルを結合する。

30

【0017】

これにより、結合手段が形成される。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、従来になかった新しいバックル結合構造を提供でき、適用範囲を拡大できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】概略構成図

【図2】工程説明図（ベルト装着）

【図3】工程説明図（バックル形成）

【図4】工程説明図（バックル結合）

【図5】効果（折り返し係止）説明図

【図6】効果（部品分割）説明図

【図7】効果（板バネ微動とバー部材）説明図

50

- 【図 8】効果（バー部材によるベルト抜防止）説明図
- 【図 9】効果（背面パネ）説明図
- 【図 10】効果（バー部材による板パネ変形抑制）説明図
- 【図 11】効果（部品分割）説明図
- 【図 12】効果（バー部材引抜抑制）説明図
- 【図 13】効果（バー部材引抜容易）説明図
- 【図 14】効果（ベルト長さ調整容易）説明図
- 【図 15】本願適用例イメージ図
- 【発明を実施するための形態】

#### 【0020】

10

～概略構成～

図 1 は、本実施形態に係る結合構造の概略構成図である。結合構造は、バックル 21 とバックル 22 と結合手段 40 とから構成される。なお、樹脂系材質を想定する。

#### 【0021】

まず、バックル 21, 22 について説明する。バックル 21 はベルト 10 の一端部 11 に設けられる。バックル 22 はベルト 10 の他端部 12 に設けられる。結合手段 40 はバックル 21 とバックル 22 とを結合する。結合状態において、バックル 21 とバックル 22 とは端面同士にて当接している。ベルト 10 はベルト結束対象を巻き回す。

#### 【0022】

バックル 21 とバックル 22 とは同じ形状である。すなわち、雌雄の区別はない。なお、一方を図示している場合は、適宜他方の図示を省略する場合もある。

#### 【0023】

バックル 21, 22 は、略中空箱形状をしている。バックル 21, 22 とは、結合端面側にて開口部 23, 24 とを有する。結合端面と反対側（すなわち遠位）の尻部 31, 32 は遠位に行くに従って断面が小さくなる。尻部側にて開口部 33, 34 とを有する。すなわち、開口部 23 と開口部 33、開口部 24 と開口部 34 は連通している（図 2 にて詳細説明）。

#### 【0024】

ベルト 10 の一端部 11 は折り返され、折り返し箇所 13 内側に係止バー部材 51 が挿入された状態で、尻部側端面開口部 33 に係止される。ベルト 10 の他端部 12 は折り返され、折り返し箇所 14 内側に係止バー部材 52 が挿入された状態で、尻部側端面開口部 34 に係止される。

#### 【0025】

バックル 21, 22 は、箱形側面かつ結合端面側にバー部材挿入孔 25, 26 を有する（図 3 にて詳細説明）。

#### 【0026】

バックル 21, 22 の箱形上面かつ尻部側にはベルト係止パネ 53, 54 が設けられている。例えば箱形上面の一部が C 字状に縁切りされ、当該部分が板パネとして機能する（図 9 にて詳細説明）。

#### 【0027】

40

次に結合手段 40 について説明する。結合手段 40 は、板パネ 41, 42 と、バー部材 45, 46 とを有する（図 3 または図 10 にて詳細説明）。

#### 【0028】

板パネ 41 は、半分がバックル 21 の結合端面側開口部 23 から挿入され、残り半分がバックル 22 の結合端面側開口部 24 から挿入されている。そして、バックル 21, 22 の箱形上側内壁面に略当接されている。

#### 【0029】

板パネ 42 は、半分がバックル 21 の結合端面側開口部 23 から挿入され、残り半分がバックル 22 の結合端面側開口部 24 から挿入されている。そして、バックル 21, 22 の箱形下側内壁面に略当接されている。

50

## 【 0 0 3 0 】

バー部材 4 5 は、バックル 2 1 のバー部材挿入孔 2 5 より挿入され、上下の板バネ 4 1 , 4 2 の間に介挿され、板バネの略当接状態を維持する。

## 【 0 0 3 1 】

バー部材 4 6 は、バックル 2 2 のバー部材挿入孔 2 6 より挿入され、上下の板バネ 4 1 , 4 2 の間に介挿され、板バネの略当接状態を維持する。

## 【 0 0 3 2 】

板バネ 4 1 , 4 2 の対向する面側にはガイドが設けられ、ガイドに沿ってバー部材 4 5 , 4 6 は配置される ( 図 1 1 にて詳細説明 ) 。

## 【 0 0 3 3 】

なお、略当接とは、若干の遊びを許容する意味である。

## 【 0 0 3 4 】

板バネ 4 1 , 4 2 とバー部材 4 5 とから構成されるC字状構造は、バックル 2 1 に拘束されることにより片持ち梁となり、弾性機能を発揮する。板バネ 4 1 , 4 2 とバー部材 4 6 とから構成されるC字状構造は、バックル 2 2 に拘束されることにより片持ち梁となり、弾性機能を発揮する ( 図 1 0 にて詳細説明 ) 。

## 【 0 0 3 5 】

さらに、バックル 2 1 , 2 2 の上側内壁面および下側内壁面にはバックル側係合部 2 7 , 2 8 が設けられている。板バネ 4 1 , 4 2 の当接面側かつ左右に板バネ側係合部 4 7 , 4 8 が設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

上下のバックル側係合部 2 7 , 2 7 と上下の板バネ側係合部 4 7 , 4 7 が係合する。上下のバックル側係合部 2 8 , 2 8 と上下の板バネ側係合部 4 8 , 4 8 が係合する ( 図 1 0 にて詳細説明 ) 。

## 【 0 0 3 7 】

～ 工程 ～

図 2 ～ 4 を用いて、ベルト装着 バックル形成 バックル結合に至る工程について説明する。

## 【 0 0 3 8 】

図 2 は、バックル 2 1 にベルト 1 0 を装着する工程を説明する図である。バックル 2 1 の尻部側端面開口部 3 3 から結合端面側開口部 2 3 にベルト 1 0 の端部 1 1 を挿通する。ベルト端部 1 1 を結合端面側開口部 2 3 から引き出す。

## 【 0 0 3 9 】

ベルト端部 1 1 を折り返し、折り返し箇所 1 3 を形成する。折り返し箇所 1 3 内側に係止バー部材 5 1 を挿入する。さらに、ベルト端部 1 1 を結合端面側開口部 2 3 から尻部側端面開口部 3 3 に挿通し、尻部側端面開口部 3 3 から引き戻す。

## 【 0 0 4 0 】

ベルト端部 1 1 を強く引っ張ると、折り返し箇所 1 3 および係止バー部材 5 1 は、楔形状の尻部 3 1 に係止される。これにより、ベルト 1 0 がバックル 2 1 に装着される。

## 【 0 0 4 1 】

同様に、ベルト 1 0 をバックル 2 2 にも装着する。

## 【 0 0 4 2 】

図 3 は、バックル 2 1 に結合手段 4 0 を装着する工程を説明する図である。上下の板バネ 4 1 , 4 2 を、係合部 4 7 , 4 8 が設けられてない側にて対向させながら、バックル 2 1 の結合端面側開口部 2 3 に半分挿入する。このとき、上下のバックル側係合部 2 7 , 2 7 と上下の板バネ側係合部 4 7 , 4 7 が仮に係合するように配置する。

## 【 0 0 4 3 】

この状態にて、バー部材 4 5 をバックルのバー部材挿入孔 2 5 より挿入する。これにより、バー部材 4 5 は上下の板バネ 4 1 , 4 2 の間に介挿され、板バネ 4 1 , 4 2 とバー部材 4 5 とから構成されるC字状構造のうち片持ち梁部分は、弾性機能を発揮する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

図 4 は、バックル 2 1 とバックル 2 2 とを結合する工程を説明する図である。バックル 2 1 から片持ち梁状に突出している上下の板バネ 4 1 , 4 2 をバックル 2 2 の結合端面側開口部 2 4 に挿入し、バックル 2 1 の結合端面とバックル 2 2 の結合端面とを当接させる。

## 【 0 0 4 5 】

このとき、上下のバックル側係合部 2 8 , 2 8 が挿入の障害となるが、板バネ 4 1 , 4 2 が内側に弾性変形したのち、上下のバックル側係合部 2 8 , 2 8 と上下の板バネ側係合部 4 8 , 4 8 が係合する（図 1 0 にて詳細説明）。板バネ 4 1 , 4 2 の変形は元に戻る。

## 【 0 0 4 6 】

図示裏面側から、バー部材 4 6 をバックルのバー部材挿入孔 2 6 より挿入する。これにより、バー部材 4 6 は上下の板バネ 4 1 , 4 2 の間に介挿される。 10

## 【 0 0 4 7 】

これにより、結合手段 4 0 が形成され、バックル 2 1 とバックル 2 2 とが結合される。

## 【 0 0 4 8 】

～効果～

図 5 ～ 6 を用いて、ベルト装着時における効果を説明する。

## 【 0 0 4 9 】

図 5 は、従来ラダー型バックルとの比較により、本実施形態の効果を説明する図である。従来ラダー型では、少なくとも 3 回、ベルトを梯子バーに対し上下させる必要がある。バックル等の一般日用品を対象にすれば、特に問題となるような動作ではないが、過酷な作業現場（図 1 5 にて詳細説明）では、少しでも作業手間を容易にしたい。 20

## 【 0 0 5 0 】

これに対し本実施形態では、1 回折り返して引っ張るだけであり、ベルトを上下させるような複雑な動作がなく、作業容易である。

## 【 0 0 5 1 】

なお、従来ラダー型とのベルト装着に比べて、本実施形態のベルト装着の方が、ベルトの強度（引っ張り強さ）を充分発揮できることを実験により確かめている。

## 【 0 0 5 2 】

図 6 は、一体成型型との比較により、本実施形態の効果を説明する図である。バックル 2 1 と上下の板バネ 4 1 , 4 2 とを一体成型することも容易である。しかしながら、一体成型型比較例では開口部が狭くなり、係止バー部材 5 1 の折り返し箇所 1 3 への挿入やベルトの挿通が困難となる。 30

## 【 0 0 5 3 】

これに対し本実施形態では、バックル 2 1、上側板バネ 4 1、下側板バネ 4 2、バー部材 4 5 は、それぞれ別部品である。その結果、バックル 2 1 の結合端面側開口部 2 3 を比較的広く確保でき、係止バー部材 5 1 の折り返し箇所 1 3 への挿入やベルト 1 0 の挿通が容易となる。

## 【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施形態では、ベルト装着作業が容易であり、過酷な作業現場にも適用できる。 40

## 【 0 0 5 5 】

図 7 ～ 9 を用いて、バックル 2 1 に結合手段 4 0 を装着する時における効果を説明する。

## 【 0 0 5 6 】

図 7 は、バックル形成時の作業安定効果について説明する図である。

## 【 0 0 5 7 】

本実施形態では、バックル 2 1、上側板バネ 4 1、下側板バネ 4 2、バー部材 4 5 は、それぞれ別部品であり、これらを組み立てる作業は一見不安定（例えば、組み立てた部品が取れる）にも思える。

## 【 0 0 5 8 】

しかしながら、実際に試作モデルにて作業をしてみると、バックル 2 1、上側板バネ 4 1 50

、下側板バネ 4 2、バー部材 4 5 を一度組み立てれば、上下の板バネ 4 1，4 2 が微動することにより、バー部材 4 5 と相互に干渉しあって拘束され、集合体が分解することはなかった。すなわち、一度、集合体を組み立てれば、安定的な作業ができる。

【 0 0 5 9 】

図 8 は、バックル形成時のベルト抜け防止効果について説明する図である。ベルト 1 0 が弛み、ベルト折り返し箇所 1 3 および係止バー部材 5 1 が結合端面側開口部 2 3 側に移動すると、ベルト抜けのおそれがある。

【 0 0 6 0 】

これに対し本実施形態では、バー部材 4 5 が抜けにくく（図 7 参照）、バー部材 4 5 が、ベルト折り返し箇所 1 3 および係止バー部材 5 1 の結合端面側開口部 2 3 側への移動を防止する。これにより、ベルト抜けを防止する。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、バックル形成時のベルト抜け防止効果について説明する図である。バックル 2 1 の箱形上面かつ尻部側にはベルト係止バネ 5 3 が設けられている。ベルト端部 1 1 を強く引っ張ると、これに対抗するように、ベルト係止バネ 5 3 の弾性力が作用し、ベルト 1 0 を押さえつける。これにより、ベルト抜けを防止する。

【 0 0 6 2 】

以上のように、本実施形態では、バックル形成時作業が安定的にでき、過酷な作業現場にも適用できる。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 ～ 1 2 を用いて、バックル結合後における効果を説明する。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 は、バー部材 4 5，4 6 による板バネ 4 1，4 2 変形抑制効果について説明する図である。結合手段 4 0 では、板バネ 4 1，4 2 とバー部材 4 5 とから構成される C 字状構造のうち片持ち梁部分は弾性機能を有し、板バネ 4 1，4 2 が内側に弾性変形することで、上下のバックル側係合部 2 8，2 8 と上下の板バネ側係合部 4 8，4 8 が係合している。したがって、仮に不測の不具合が発生し、板バネ 4 1，4 2 が内側に弾性変形すると、上下のバックル側係合部 2 8，2 8 と上下の板バネ側係合部 4 8，4 8 との係合が解除され、バックル 2 1 とバックル 2 2 との結合が解除されるおそれもある。

【 0 0 6 5 】

これに対し本実施形態では、バー部材 4 6 が板バネ 4 1，4 2 の変形を抑制するため、上下のバックル側係合部 2 8，2 8 と上下の板バネ側係合部 4 8，4 8 との係合が解除されるおそれもなく、バックル 2 1 とバックル 2 2 との結合が解除されるおそれもない。

【 0 0 6 6 】

一方で、板バネ 4 1，4 2 とバー部材 4 6 とから構成される C 字状構造に対し、バー部材 4 5 が板バネ 4 1，4 2 の変形を抑制し、上下のバックル側係合部 2 7，2 7 と上下の板バネ側係合部 4 7，4 7 との係合が解除されることを抑制し、結合解除を抑制する。

【 0 0 6 7 】

以上のように、バー部材 4 5，4 6 は相互に結合解除を抑制しており、結合状態は安定的に維持される。

【 0 0 6 8 】

図 1 1 は、従来ツーピース型バックルとの比較により、本実施形態の効果を説明する図である。従来ツーピース型バックルのうち特に雄バックルは複雑な形状をしている。具体的には、弾性変形する突起部が本体に連設されている。

【 0 0 6 9 】

バックル等の一般日用品を対象にすれば、特に問題となるような形状ではないが、繰り返しの風雨や波浪による振動など、自然環境等の過酷な適用場面（図 1 5 にて詳細説明）では、想定外の劣化のおそれがあり、例えば、振動等による外力の影響が、剛性の低い突起部の根元に集中し、当該箇所が破損する。バックル等の一般日用品を対象にすれば、バックルが破損しても交換すればよいが、自然環境等の過酷な適用場面では、交換も容易でな

10

20

30

40

50



い。

【 0 0 7 0 】

これに対し本実施形態において、バックル 2 1 , 2 2 は箱型形状であり、板バネ 4 1 , 4 2 は板形状であり、バー部材 4 5 , 4 6 は棒形状であり、各部材は比較的単純な形状であり、剛性が高く、破損するおそれが少ない。

【 0 0 7 1 】

また、本実施形態は、バックル 2 1 , 2 2、板バネ 4 1 , 4 2、バー部材 4 5 , 4 6 の複数部材の集合体であるが、剛結しているわけではなく、遊びを介して集合している。これにより、繰り返し振動等が作用しても、特定の部品に外力が集中することなく、適宜外力を逃がし、破損するおそれが少ない。

10

【 0 0 7 2 】

図 1 2 は、バー部材 4 5 , 4 6 の引抜抑制効果について説明する図である。本実施形態では、ベルト 1 0 がベルト結束対象を巻き回すように使用されることを想定している。したがって、ベルト端部 1 1 , 1 2 には図示水平より図示やや斜め下方向の張力が発生する。

【 0 0 7 3 】

その結果、板バネ 4 1 にはモーメントが発生し、バー部材 4 5 , 4 6 を図示下方向に押し付ける。また、板バネ 4 2 にはモーメントが発生し、バー部材 4 5 , 4 6 を図示上方向に押し上げる。これにより、バー部材 4 5 , 4 6 は安定して板バネ 4 1 , 4 2 の間に介挿される。意図せず引き抜かれることはほばない。

【 0 0 7 4 】

20

以上のように、過酷な適用場面においても、結合状態は安定的に維持される。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 ~ 1 4 を用いて、ベルト長さ調整時における効果を説明する。本実施形態は、過酷な適用場面での長期（たとえば 1 年間）使用されることを想定している。長時間の使用によりベルト長が 1 0 % 伸びたとすると結束が弛むため、再び長さを調整し、確実に結束対象を結束する必要がある。

【 0 0 7 6 】

図 1 3 は、バー部材 4 5 , 4 6 の引抜容易効果について説明する図である。図 1 2 におけるバー部材 4 5 , 4 6 の引抜抑制効果で説明したように、板バネ 4 1 , 4 2 にはモーメントが発生している。

30

【 0 0 7 7 】

これに対し、板バネ 4 1 , 4 2 の結束部を図示上側から押圧すると、板バネ 4 1 , 4 2 に発生するモーメントを抑制できる。これにより、バー部材 4 5 , 4 6 に作用する力も減少し、バー部材 4 5 , 4 6 を容易に引き抜くことができ、バックル 2 1 とバックル 2 2 との結合を解除できる。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 は、ベルト長さ調整容易について説明する図である。ベルト折り返し箇所 1 3 および係止バー部材 5 1 を結合端面側開口部 2 3 から引出し（図示では強調しているが少し移動するのみでよい）、ベルト端部 1 1 を引っ張ることにより、容易にベルト長さを調整できる。

40

【 0 0 7 9 】

以上のように、本実施形態は、過酷な適用場面において長期使用ができる。

【 0 0 8 0 】

～ 適用場面例 ～

本実施形態は特定の使用用途に限定されるわけではないが、繰り返しの風雨や波浪による振動など、自然環境等の過酷な適用場面における長期使用を想定している。

【 0 0 8 1 】

図 1 5 は、本実施形態の適用場面の一例である。牡蠣筏は、竹製または木製棒状部材を組み合わせ、ベルト結束して形成される。なお、従来は針金等に結束していたが、錆びによる劣化の問題があったため、ベルト結束を検討した。なお、牡蠣筏の下に牡蠣が養殖され

50

る。

【 0 0 8 2 】

牡蠣筏は海上に長期間放置される。なるべく穏やかな海面が選ばれるが、天候の変化により、風雨や波浪が繰り返し作用することもある。海上にあるため頻繁な管理が困難である。

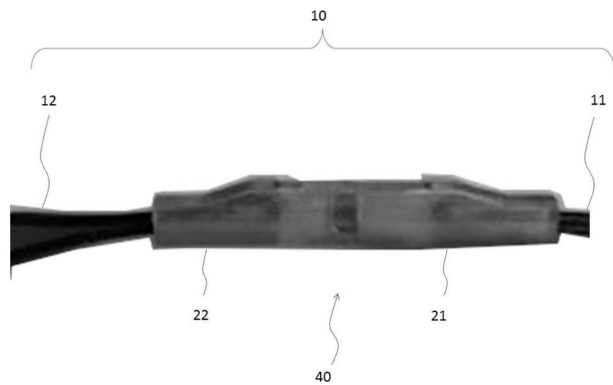
【 符号の説明 】

【 0 0 8 3 】

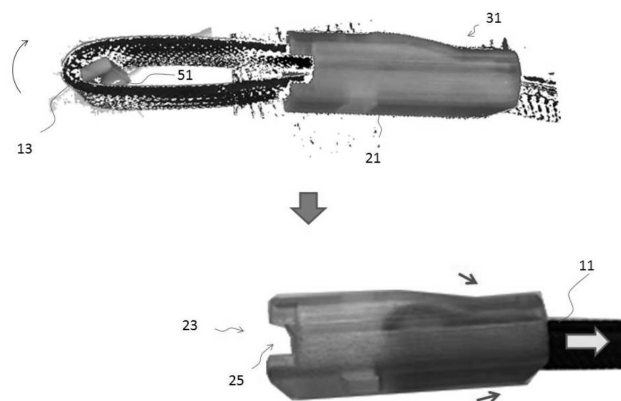
- 1 0      ベルト
- 1 1 , 1 2      ベルト端部
- 2 1 , 2 2      バックル
- 2 3 , 2 4      結合端面側開口部
- 2 5 , 2 6      バー部材挿入孔
- 2 7 , 2 8      バックル側係合部
- 3 1 , 3 2      尻部
- 3 3 , 3 4      尻部側端面開口部
- 4 0      結合手段
- 4 1 , 4 2      板バネ
- 4 5 , 4 6      バー部材
- 4 7 , 4 8      板バネ側係合部
- 5 1 , 5 2      係止バー部材
- 5 3 , 5 4      ベルト係止バネ

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

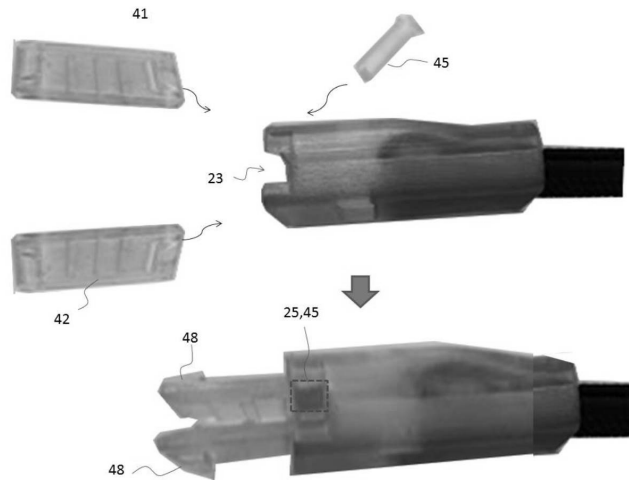
20

30

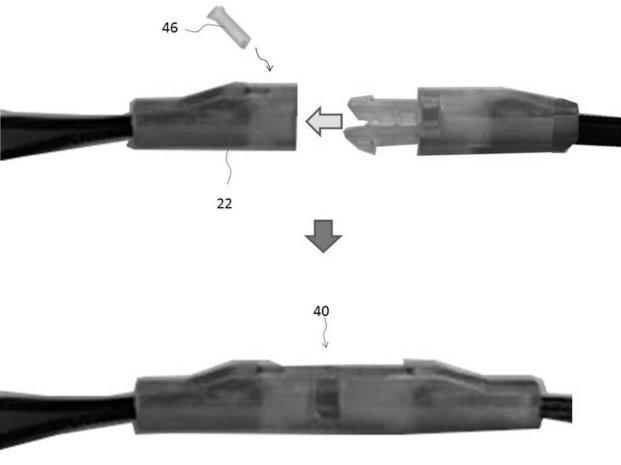
40

50

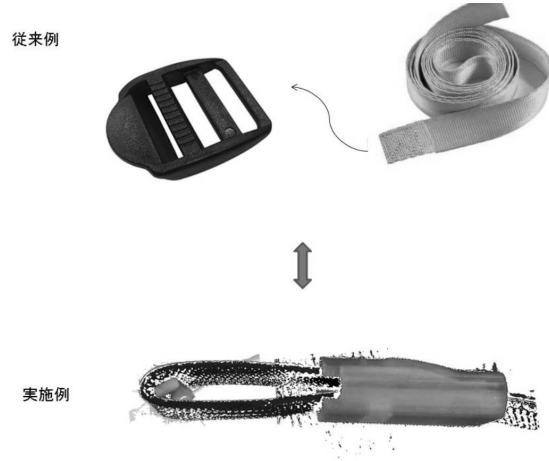
【図 3】



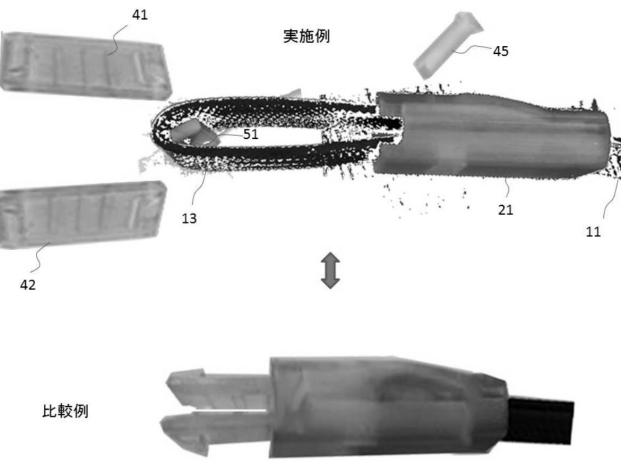
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

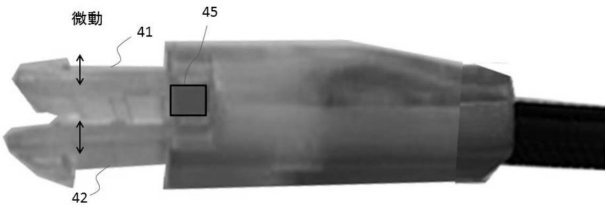
20

30

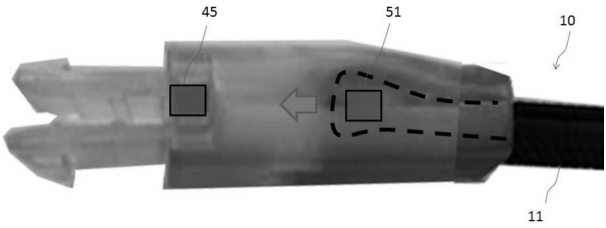
40

50

【 図 7 】

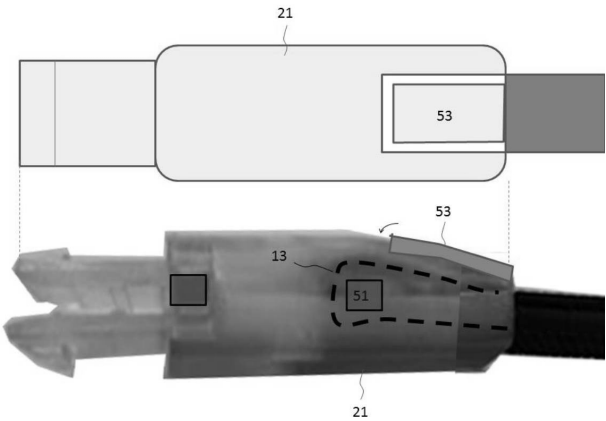


【 図 8 】

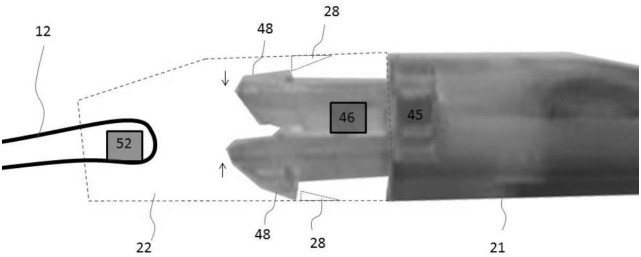


10

【 図 9 】



【 図 10 】



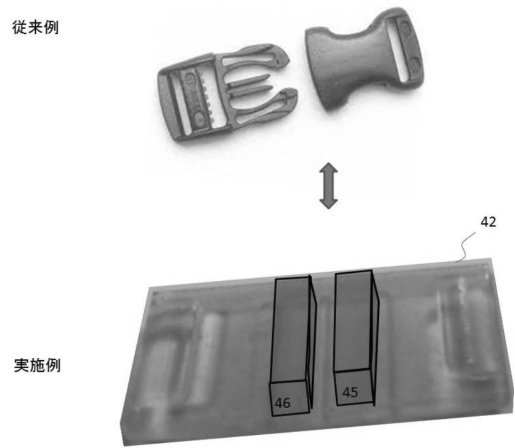
20

30

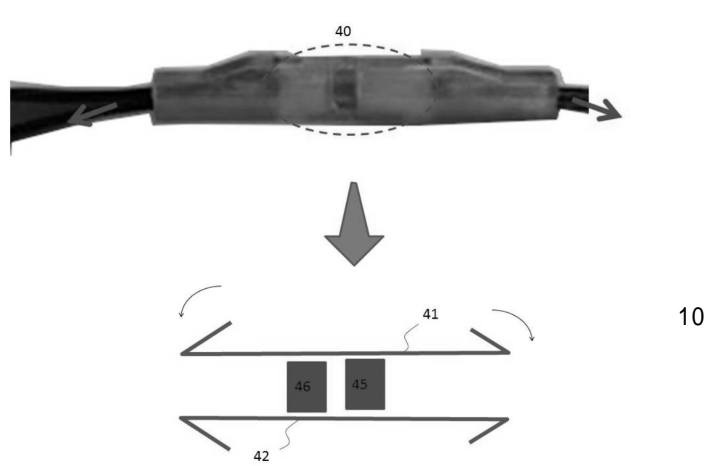
40

50

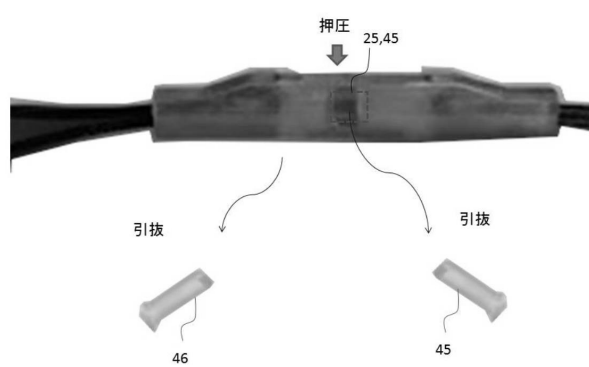
【図 1 1】



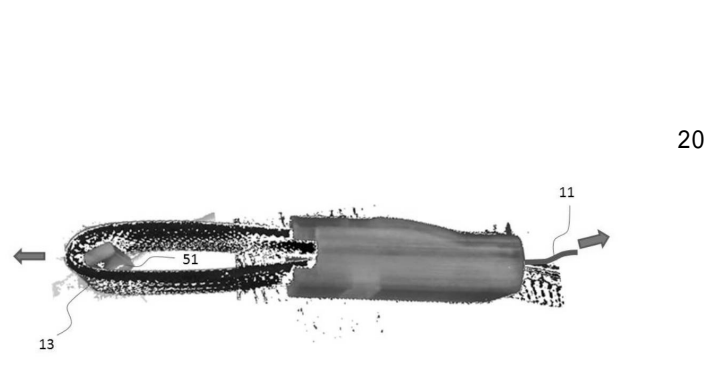
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



30

40

50

【 図 15 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

3 大下産業株式会社内

F ターム ( 参考 )    3B090    BD05