

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2013 年 1 月 3 日(03.01.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/001981 A1

- (51) 国際特許分類:  
*F16B 2/08* (2006.01) *F16D 3/84* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064218
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 31 日(31.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-142690 2011 年 6 月 28 日(28.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本  
発條株式会社(NHK SPRING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒  
2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦三丁目 1 0  
番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荻野 隆司  
(OGINO, Takashi) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜  
市金沢区福浦三丁目 1 0 番地 日本発條株式会  
社内 Kanagawa (JP). 池田 博 (IKEDA, Hiroshi)  
[JP/JP]; 〒2430303 神奈川県愛甲郡愛川町中津字  
桜台 4 0 5 6 日本発條株式会社内 Kanagawa  
(JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人共生国際特許事務所(KYO-  
SEI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒

1070052 東京都港区赤坂三丁目 8 番 1 4 号遠山  
ビルディング Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,  
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,  
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ  
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ  
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,  
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).

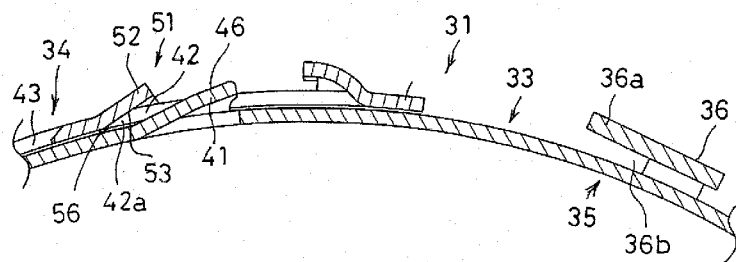
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: BOOT BAND

(54) 発明の名称: ブーツバンド

[図3]



(57) Abstract: Provided is a boot band capable of preventing the occurrence of buckling in the inner overlapping part. In the boot band (31), by applying a diameter-reducing tightening force on the band body (33) when an engaging tab (41) of the inner overlapping part (35) has entered a leading end engagement hole (42) of the outer overlapping part (34), the leading end engagement hole (42) rides over the engaging tab (41). Buckling is prevented by providing a guide means (51), which faces the engaging tab, at the area of the leading end engagement hole (42) opposite where the engaging tab (41) enters therein.

(57) 要約: 内側重なり部に座屈が発生することを防止することが可能なブーツバンドを提供する。ブーツバンド 31 は、内側重なり部 35 の係合爪 41 が外側重なり部 34 の先端側係合孔 42 に入り込んだ状態に対し、縮径方向への締め付け力をバンド本体 33 に作用させることによって先端側係合孔 42 が係合爪 41 を乗り越える。係合爪 41 が入り込む先端側係合孔 42 の対向部位に前記係合爪に対向したガイド手段 51 を設けることにより座屈発生を防止する。

WO 2013/001981 A1

## 明 細 書

発明の名称：ブーツバンド

### 技術分野

[0001] 本発明は、ゴム、樹脂等からなるブーツ等の被締付部材を締め付けることにより被締付部材を相手部材に固定するブーツバンドに関する。

### 背景技術

[0002] ブーツバンドは例えば、エンジンの駆動力を駆動軸から従動軸に伝達する等速ジョイントに用いられる。等速ジョイントにおいては、動力伝達部分が蛇腹状のブーツによって覆われており、このブーツの内部にグリースが封入されている。ブーツバンドはブーツ両端部の外周に巻き付けられて縮径されることにより、ブーツを締め付けてブーツの内部からグリースが漏れ出ることを防止する。このようなブーツバンドには、締付工具による締め付けが可能なように一対の工具爪が設けられ、一対の工具爪を介して縮径方向の締め付け力を作用させるようになっている。

[0003] 図12は従来のブーツバンド1を示す。ブーツバンド1は金属薄板からなるバンド本体3からなり、ブーツ等の被締付部材が内部を貫通するようにリング状に巻回された状態で締め付けが行われる。このようなバンド本体3の巻回に際しては、上下で重なり合う重なり部分を有するように行われることから、バンド本体3は相互に重なり合う外側重なり部4及び内側重なり部5を有している。

[0004] 図12(a)で示すように、ブーツバンド1の外側重なり部4の先端側には、第1工具爪7が形成される一方、内側重なり部5には第1工具爪7と対となる第2工具爪6が形成されている。これらの一対の工具爪7、6はリング状のバンド本体3を縮径方向に締め付けるための工具爪であり、締付工具の爪部（図示省略）が引っ掛けられる。

[0005] 第2工具爪6は径方向外側に向かって立ち上がるようにプレス成形されており、これにより第2工具爪6には、第1工具爪7に向かって開放された開

口部 6 b が形成され、開口部 6 b の外側壁が押え部 6 a となっている。一方、外側重なり部 4 における第 1 工具爪 7 よりも先端（自由端）は、平坦状となって延びる端末部 1 4 となっており、この端末部 1 4 が開口部 6 b から第 2 工具爪 6 に入り込むようになっている。開口部 6 b に入り込んだ端末部 1 4 は押え部 6 a によって外側から押さえられて径方向外側への浮き上がりが防止される。このように外側重なり部 4 の先端の端末部 1 4 が第 2 工具爪 6 に入り込むことにより外側重なり部 4 の先端（端末部 1 4）が押え部 6 a によって押さえられるため、締め付け時に外側重なり部 4 を内側方向に押さえる操作が不要となる。このため縮径方向への締め付け操作だけで締め付けを行うことができ、締め付けを 1 アクションで行うことができ、作業性が向上する。特許文献 1 には、図 1 2 と同様に外側重なり部の先端に設けた端末部を第 2 工具爪が押さえることにより 1 アクションでの締め付けを可能としたブーツバンドが記載されている。

[0006] 従来のブーツバンドにおいては、図 1 2（a）で示すように外側重なり部 4 には複数の係合孔 1 2, 1 3 が長さ方向に沿って形成され、内側重なり部 5 には係合孔 1 2, 1 3 に係合する係合爪 1 1 が形成されている。係合爪 1 1 は外側重なり部 4 の先端側を向いて傾斜状に立ち上がっている。図 1 2（a）はリング状のバンド本体 3 が仮止め状態を示し、仮止め状態では係合爪 1 1 は外側重なり部 4 の先端側に位置している先端側係合孔 1 2 と係合しており、バンド本体 3 に対して縮径方向への締め付け力 F（図 1 2（b）参照）を作用させることにより、先端側係合孔 1 2 が係合爪 1 1 を乗り越え、この乗り越えの後、先端側係合孔 1 2 に続く後続係合孔 1 3 が係合爪 1 1 と係合する。この係合によりバンド本体 3 は被締付部材を締め付ける縮径状態を保持した状態となる。

[0007] 以上の従来のブーツバンド 1 においては、バンド本体 3 の締め付け時に内側重なり部 5 が座屈する問題を有している。座屈が発生するメカニズムを図 1 2 により説明する。

[0008] 図 1 2（a）は、係合爪 1 1 が先端側係合孔 1 2 に係合することによりバ

ンド本体 3 がリング状となっている仮止め状態である。この状態に対し、締付工具によって縮径方向の締め付け力  $F$  をバンド本体 3 に作用させると、図 12 (b) で示すように先端側係合孔 12 が係合爪 11 の背面 11 a をスライドしながら係合爪 11 を乗り越えるように摺動する。この乗り越えの際に、外側重なり部 4 における先端側係合孔 12 の後側が係合爪 11 の背面 11 a と嚙りを生じて摺動がロックされる。

[0009] 摺動がロックされることにより、バンド本体 3 の縮径のために消費されるべき荷重が内側重なり部 5 における係合爪 11 と第 2 工具爪 6 との間に負荷される。このように先端側の係合孔 12 の摺動がロックした状態では、締め付け力  $F$  を作用させても、締め付け力  $F$  の荷重を内側重なり部 5 における係合爪 11 と第 2 工具爪 6 との間で受けていると同じ状態となる。そして、バンド本体 3 の締め付け荷重がバンド本体 3 の耐座屈荷重を上回った過負荷状態になると、内側重なり部 5 における係合爪 11 と第 2 工具爪 6 との間に座屈 16 が発生する（図 12 (c) 参照）。

[0010] 特許文献 1 には、図 12 と同様に外側重なり部の先端に設けた端末部を第 2 工具爪が押さえることにより 1 アクションでの締め付けを可能とした構造のブーツバンドであり、上述した内側重なり部 5 の座屈発生を防止した構造が記載されている。この特許文献 1 においては、外側重なり部 4 における先端側係合孔 12 と第 1 工具爪 7 との間にスリット等を形成することにより、これらの間の剛性を小さくしている。このように剛性を小さくすることによりバンド本体の締め付け時に外側重なり部 4 が内側重なり部 5 における係合爪 11 と第 2 工具爪 6 との間を押し付けるように摺動することが可能となり、あわせて外側重なり部が係合爪 11 の背面を中心方向に押し付ける荷重が低減される。これにより内側重なり部 5 における係合爪 11 と第 2 工具爪 6 との間の座屈 16 の発生を防止することが可能となる。

また、特許文献 1 には、内側重なり部 5 における第 2 工具爪 6 と係合爪 11 の間にリブ等を形成することにより、第 2 工具爪 6 と係合爪 11 の間の剛性を高くし耐座屈荷重を高め、これにより内側重なり部 5 における係合爪 1

1と第2工具爪6との間の座屈16の発生を防止することが記載されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0011] 特許文献1：特許第4403728号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0012] 被締付部材としてのブーツとしては、硬質な樹脂製のブーツの他に、ゴム製のブーツが用いられる。ゴム製のブーツは樹脂製のブーツよりも軟らかいため、その締め付けに用いるブーツバンドは樹脂製のブーツに用いるブーツバンドよりも板厚を薄く、または板幅を狭めて断面積を小さくすることが出来ることから軽量化が可能であるメリットがある。しかしながら板厚が薄い反面、剛性が低くなるため、締め付け時の耐座屈荷重が低下する。この場合には、特許文献1記載の座屈防止構造であっても、耐座屈荷重を十分に高めることができず、座屈発生を防止することが難しい事態が発生する場合がある。このようなことから板厚が薄い場合においても座屈発生を防止することが可能な構造のブーツバンドの要求が高まっている。

[0013] 本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、特許文献1と同様に1アクションでの締め付けを可能とした構造のブーツバンドであり、しかも板厚を薄くする、又は板幅を狭めた場合にあっては座屈が発生することを防止することが可能なブーツバンドを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0014] 本発明のブーツバンドは、外側重なり部及び内側重なり部が相互に重なり合ったリング状態となって被締付部材の外周に巻き付けられるバンド本体と、前記外側重なり部の先端側に形成された第1工具爪と、この第1工具爪よりも先端における外側重なり部に形成された平坦状の端末部と、この端末部が挿入可能な開口部及びこの開口部に挿入された端末部を外側から押さえる

押え部を有して前記内側重なり部に形成され、前記第 1 工具爪と共にバンド本体を縮径させて締め付ける第 2 工具爪と、前記外側重なり部の長さ方向に沿って形成された複数の係合孔と、前記外側重なり部の先端側を向いて傾斜状に立ち上がった状態で前記内側重なり部に形成された係合爪とを備え、前記係合爪が外側重なり部の長さ方向の先端側に位置している先端側係合孔に入り込んだ状態に対し、縮径方向の締め付け力をバンド本体に作用させることにより先端側係合孔が係合爪を乗り越え、先端側係合孔に続く後続係合孔が係合爪と係合するブーツバンドであって、前記先端側係合孔の後端部に、前記係合爪に対向したガイド手段が設けられていることを特徴とする。

[0015] この場合、前記ガイド手段は、前記先端側係合孔の後端部における内側重なり部側に設けられる R 部であることが好ましい。

又、前記ガイド手段は、前記係合爪に沿った傾斜部を有していることが好ましい。

又、前記ガイド手段は、前記先端側係合孔の後端部から係合爪の立上がり方向に沿って傾斜状に立ち上がるガイド爪であり、前記傾斜部は前記ガイド爪における係合爪との対向面に設けられていることが好ましい。

又、前記ガイド手段は、前記先端側係合孔における前記係合爪と対向する後端部の内面であり、前記傾斜部は前記後端部の内面に設けられていることが好ましい。

又、前記縮径方向の締め付け力によって前記ガイド手段が前記係合爪の背面を乗り越え可能となっており、前記係合爪の背面の傾斜角度が乗り越え初期角度  $\beta$  及びこれに続く乗り越え終期角度  $\alpha$  の 2 段に形成されると共に、 $\alpha < \beta$  の関係となっていることが好ましい。

又、前記縮径方向の締め付け力によって前記ガイド手段が前記係合爪の背面を乗り越え可能となっており、前記係合爪の背面の傾斜角度が乗り越え初期角度  $\beta$  及びこれに続く乗り越え終期角度  $\alpha$  の 2 段に形成されると共に、前記ガイド手段の傾斜部の角度  $\gamma$  に対し、 $\alpha < \beta < \gamma$  の関係となっていることが好ましい。

## 発明の効果

[0016] 本発明において、係合爪が入り込む先端側係合孔における係合爪との対向部位にガイド手段が設けられているため、バンド本体の締め付け時に外側重なり部が係合爪と嚙りを生じることがなくなる。このため、外側重なり部が係合爪の背面に乗り上げ、さらに乗越える際の抵抗が小さくなり、円滑に移動して乗越えることが可能となる。これにより、内側重なり部に過負荷の荷重が作用することがなくなり、バンド本体の板厚を薄くした場合であっても内側重なり部の係合爪と第2工具爪との間の部分に座屈が発生することがなくなる。

## 図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1実施形態のブーツバンドを示し、(a)は平面図、(b)は断面図である。

[図2]ブーツバンドをリング状とした状態を示す正面図である。

[図3]ブーツバンドの要部を示す断面図である。

[図4]ガイド手段を示す拡大断面図である。

[図5](a)、(b)、(c)、(d)は第1実施形態のブーツバンドの締め付け動作を示す断面図である。

[図6]係合爪の背面に2段の傾斜部を設けた状態を示す部分断面図である。

[図7]係合爪の背面に2段の傾斜部を設け、ガイド手段の傾斜部の角度との関係を示す断面図である。

[図8]本発明の第2実施形態のブーツバンドを示す断面図である。

[図9]図7の要部を示す拡大断面図である。

[図10]第2実施形態の変形形態のブーツバンドを示す断面図である。

[図11]図10の要部を示す拡大断面図である。

[図12](a)は従来のブーツバンドを示す断面図、(b)、(c)は従来のブーツバンドの締め付け動作を示す断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を図示する実施形態により具体的に説明する。

[0019] (第1実施形態)

図1～図7は、本発明の第1実施形態を示す。図1～図3に示すようにブーツバンド31は、金属薄板からなるバンド本体33によって形成されている。

[0020] バンド本体33は金属薄板がプレス打ち抜きされることにより帯状に形成されており、帯状からリング状に巻回した状態でブーツ等の被締付部材(図示省略)の締め付けに用いられる。リング状に巻回されたバンド本体33は、相互に重なり合う外側重なり部34及び内側重なり部35が形成され、これらの重なり部34、35を縮径方向(図2の矢印F方向)に引き寄せることにより、被締付部材を締め付けるようになっている。

[0021] 外側重なり部34の先端側(図1における右端側)には、第1工具爪37が径方向外側に立ち上がるように形成されている。この第1工具爪37よりもさらに先端(右端)である自由端には、平坦状の端末部38が形成されている。端末部38は後述する第2工具爪36に臨むように形成されるものである。

[0022] 内側重なり部35には、第1工具爪37と対をなす第2工具爪36が形成されている。第2工具爪36は、内側重なり部35に立ち上がり状に形成されるものであり、開口部36b及び押え部36aを有している。開口部36bは、第1工具爪37側が開口しており、これにより外側重なり部34の端末部38が挿入可能となっている。押え部36aは開口部36bの外側を覆っており、開口部36bに挿入された端末部38を外側から押え付けるように作用する。

[0023] このように外側重なり部34の端末部38が内側重なり部35に設けた第2工具爪36の押え部36aに押え付けられることにより、バンド本体33の締め付け時に外側重なり部34が浮き上がることがないため、外側重なり部34を内側方向に押さえる操作が不要となる。このため縮径方向への締め付け操作だけで締め付けを行うことができ、締め付けを1アクションで行うことができ、作業性が向上する。

[0024] 内側重なり部 3 5 には係合爪 4 1 がプレス切り起こしによって形成されている。係合爪 4 1 は外側重なり部 3 4 の先端側（図 3 及び図 4 における右端側）を向いた傾斜状に立ち上がった状態となって内側重なり部 3 5 に形成されている。すなわち、係合爪 4 1 は図 3 及び図 4 に示すように外側重なり部 3 4 の先端側に向かって徐々に高くなる傾斜を有して立ち上がっている。ここでの係合爪 4 1 は外側重なり部 3 4 の先端側に対応するように内側重なり部 3 5 に形成された係合爪であり、内側重なり部 3 5 における係合爪 4 1 の後側（外側重なり部 3 4 から離れる側）には、さらに第 2 の係合爪 4 7 が所定間隔を有して形成されている。第 2 の係合爪 4 7 も係合爪 4 1 と同様に外側重なり部 3 4 の先端側（図 3 及び図 4 における右端側）を向いた傾斜状に立ち上がった状態となって形成されている。

[0025] 外側重なり部 3 4 には、複数の係合孔 4 2, 4 3, 4 4 が長さ方向に沿って形成されている。この内、係合孔 4 2 は外側重なり部 3 4 の最も先端側（図 1 における右端側）に位置することにより先端側係合孔 4 2 となっている。係合孔 4 3 は先端側係合孔 4 2 よりも後側に形成されることにより後続係合孔 4 3 となっている。先端側係合孔 4 2 に内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 が入り込んで係合することによりバンド本体 3 3 のリング状を保持する仮止め状態となる。一方、バンド本体 3 3 の縮径方向への締め付けによって係合爪 4 1 は先端側係合孔 4 2 から後続係合孔 4 3 に相対的に移動して後続係合孔 4 3 に係合する。この係合によってバンド本体 3 3 は被締付部材を締め付ける締め付け状態を保持する。係合孔 4 4 は第 3 の係合孔となっており、後続係合孔 4 3 よりもさらに後側に形成されている。第 3 の係合孔 4 4 に対してはバンド本体 3 3 の締め付け時に第 2 の係合爪 4 7 が入り込んで係合する。

[0026] ブーツバンド 3 1 には、ガイド手段 5 1 が先端側係合孔 4 2 に形成されている。この実施形態において、ガイド手段 5 1 は先端側係合孔 4 2 の後端部（図 3 及び図 4 において、左端部）4 2 a から立ち上がるガイド爪 5 2 によって形成されている。

[0027] 図3及び図4に示すようにガイド爪52は先端側係合孔42の後端部（左端部）42aから係合爪41に向かって傾斜状に立ち上がるようにプレス成型等により形成されている。すなわちガイド爪52は係合爪41に向かって徐々に高くなる傾斜を有して立ち上がっている。このようにガイド爪52が傾斜状に立ち上がることにより、ガイド爪52の下面が係合爪41の背面46に対向している。そして係合爪41の背面46に対向したガイド爪52の下面は、係合爪41の背面46と同じ方向に傾斜する傾斜部53となっている。また、傾斜部53の根元部すなわち最後端部（図示左端部）はなだらかなR部56となっている。

[0028] R部56は先端側係合孔42の後端部42aにおける内側重なり部34側の形成されており、傾斜部53はこのR部56から連続するように形成されている。傾斜部53は、R部56を起点して係合爪41の背面46の傾斜に沿って傾斜しており、バンド本体33の縮径方向の締め付けに際し、係合爪41の背面に円滑に乗り上げて、係合爪との嚙りを生じることなく摺動するように作用する。

[0029] なお、この実施形態においては、後続係合孔43にもガイド爪52と同様な形状の第2のガイド爪57が形成されている（図1参照）。第2のガイド爪57は第2の係合爪47に対応しており、第2の係合爪47の背面に対向した下面に同じ方向に傾斜するR部及び傾斜部が形成されている。このような第2のガイド爪57は、バンド本体33の仮止め時からバンド本体33の締め付けの際に第2の係合爪47の背面に円滑に乗り上げて、係合爪との嚙りを生じることなく摺動するように作用する。これによりバンド本体33の締め付けの際に、より円滑な縮径が可能となる。なお、ガイド爪52のみの作用により円滑な縮径が確保可能となる場合、第2のガイド爪57は省略することができる。

[0030] 次に、この実施形態のブーツバンド31を締め付ける動作を図5により説明する。

[0031] 図5（a）はバンド本体33をリング状とした仮止め状態を示す。この仮

止め状態では、係合爪 4 1 が先端側の係合孔 4 2 に入り込んで係合し、この係合によりバンド本体 3 3 のリング状態が保持されている。

[0032] 図 5 (b) は、図 5 (a) の状態に対し第 1 工具爪 3 7 及び第 2 工具爪 3 6 に締付工具の爪部を引っ掛けてバンド本体 3 3 に縮径方向への締め付け力  $F$  を作用させた状態を示す。縮径方向への締め付け力  $F$  により外側重なり部 3 4 の先端側係合孔 4 2 が係合爪 4 1 を乗り上げ始める。先端側係合孔 4 2 が係合爪 4 1 に乗り上げる際には、ガイド爪 5 2 の傾斜部 5 3 の根元部の R 部 5 6 により係合爪 4 1 の背面 4 6 に円滑に乗り上げて係合爪 4 1 の背面 4 6 をスライドする。このためガイド爪 5 2 を含めた外側重なり部 3 4 が係合爪 4 1 の背面 4 6 に乗り上げる際の抵抗が小さくなり、嚙りを生じることがない。

これにより、先端側係合孔 4 2 のガイド爪 5 2 が係合爪 4 1 の背面 4 6 に円滑に乗り上げた状態でスライドするため、バンド本体 3 3 を円滑に縮径させることができる。

[0033] 図 5 (c) は、図 5 (b) の状態からさらにバンド本体 3 3 を縮径させた状態を示す。この状態では、ガイド爪 5 2 の傾斜部 5 3 が係合爪 4 1 の背面 4 6 を通過して外側重なり部 3 4 が係合爪 4 1 の背面 4 6 上をスライドして背面 4 6 を乗り越える直前となっている。図 5 (c) の状態では、先端側係合孔 4 2 のガイド爪 5 2 が係合爪 4 1 の背面 4 6 に円滑に乗り上げた状態で摺動するため、バンド本体 3 3 を円滑に縮径させることができる。

[0034] このように、この実施形態では、傾斜部 5 3 が係合爪 4 1 の背面 4 6 に円滑に乗り上げて係合爪 4 1 の背面 4 6 をスライドすることにより、先端側係合孔 4 2 が係合爪 4 1 を乗り越えることができる。この乗り越えにより、後側に形成された後続係合孔 4 3 が係合爪 4 1 まで相対的に移動し、この相対移動により係合爪 4 1 が後続係合孔 4 3 に入り込んで係合する (図 5 (d))。この係合によりバンド本体 3 3 をリング状態からさらに締め付けた縮径状態を保持することができる。このバンド本体 3 3 の締め付けにおいては、外側重なり部 3 4 の端末部 3 8 が第 2 工具爪 3 6 の開口部 3 6 b に入り込ん

で押え部 3 6 a に押え付けられるため、外側重なり部 3 4 が外側に浮き上がることがない。このためバンド本体 3 3 の締め付け時に外側重なり部 3 4 を内側方向に押さえる操作が不要となって締め付けを 1 アクションで行うことができ、締め付けの操作性が向上する。

[0035] このような実施形態では、バンド本体 3 3 の締め付けにおいて、先端側係合孔 4 2 が係合爪 4 1 の背面 4 を乗上げる際に、外側重なり部 3 3 と係合爪 4 1 とが嚙りを生じることがなく、バンド本体 3 3 が円滑に縮径される。このため内側重なり部 3 5 における係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間に部分に過負荷の荷重が作用することがなく、バンド本体 3 3 の板厚を薄くした場合であっても内側重なり部 3 5 における係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に座屈が発生することを防止することができる。

[0036] 図 6 は、この実施形態における係合爪 4 1 の背面 4 6 の構造を示している。図 6 においては、係合爪 4 1 の背面 4 6 の傾斜を係合孔 4 2 の乗り越えの初期の初期傾斜部 4 6 a と、これに続く乗り越えの終期の終期傾斜部 4 6 b との 2 段とするものである。

[0037] これに加えて、初期傾斜部 4 6 a の傾斜角度（乗り越え初期角度） $\beta$  及び終期傾斜部 4 6 b の傾斜角度（乗り越え終期角度） $\alpha$  を  $\alpha < \beta$  の関係とするものである。これにより傾斜角度  $\alpha$ 、 $\beta$  をブーツからの反力の大きさに合わせることが可能となる。すなわち、図 5（b）で示すバンド本体 3 3 の締め付け初期においては、バンド本体 3 3 に対するブーツの反力が小さいため、大きな乗り越え初期角度  $\beta$  としてもバンド本体 3 3 に過負荷の荷重が作用することによる影響が少ない。

[0038] 一方、図 5（c）で示すバンド本体 3 3 の締め付け終期においては、バンド本体 3 3 に対するブーツの反力が大きくなるため、乗り越え終期角度  $\alpha$  を小さくしている。これにより、ブーツの反力によって径が大きくなる方向への力がバンド本体 3 3 に加わって内側重なり部 3 5 が外側重なり部 3 4 の方向に動いても、係合爪 4 1 の背面 4 6 とガイド爪 5 2 との接触圧を低くすることが可能となり、これらの間に発生する摩擦力も小さくなる。このため、

締め付け終期においてもガイド爪 5 2 の傾斜部 5 3 が係合爪 4 1 の背面 4 6 に乗り上げた状態で係合爪 4 1 の背面 4 6 をさらに円滑に摺動できるため、ガイド爪 5 2 と係合爪 4 1 とが嚙ることがなく、嚙りに起因した過負荷の荷重が内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に作用することがない。従って、図 5 に示す一連のバンド本体 3 3 の締め付け動作をさらに円滑に行うことができ、バンド本体 3 3 の板厚を薄くした場合であっても内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に座屈が発生することをさらに確実に防止することができる。かかる作用を行うため、傾斜角度  $\alpha$  としては  $12^\circ$  前後、傾斜角度  $\beta$  としては  $19^\circ$  前後に設定される。

[0039] 図 7 は、図 6 の係合爪 4 1 の背面 4 6 に対する傾斜角度に加えて、ガイド爪 5 2 における傾斜部 5 3 の傾斜角度を調整する形態を示す。

[0040] 図 7 において、係合爪 4 1 の背面 4 6 には、乗り越え初期角度  $\beta$  で傾斜している初期傾斜部 4 6 a 及び乗り越え終期角度  $\alpha$  で傾斜した状態で初期傾斜部 4 6 a に続く終期傾斜部 4 6 b が形成されると共に、 $\alpha < \beta$  の関係となっていることは図 6 と同様である。

[0041] 図 7 においては、さらに先端側係合孔 4 2 のガイド爪 5 2 における傾斜部 5 3 の傾斜角度  $\gamma$  に対し、 $\alpha < \beta < \gamma$  の関係とするものである。先端側係合孔 4 2 のガイド爪 5 2 が係合爪 4 1 に向かって傾斜状に立ち上がっていることから、その傾斜部 5 3 は係合爪 4 1 の背面 4 6 と同方向に傾斜している。この傾斜部 5 3 の傾斜角度  $\gamma$  を係合爪 4 1 の背面 4 6 の傾斜部 4 6 a、4 6 b の角度  $\beta$ 、 $\alpha$  に対し、 $\alpha < \beta < \gamma$  とすることにより、傾斜部 5 3 は係合爪 4 1 の背面 4 6 における傾斜部 4 6 a、4 6 b よりも大きく立ち上がった状態となる。すなわち、傾斜部 5 3 を有するガイド爪 5 2 は係合爪 4 1 よりも先端側に向かって高くなるように立ち上がっており、傾斜部 5 3 と係合爪 4 1 の背面 4 6 との間に先端側に向かって必然的に隙間が生じている。

[0042] このようにガイド爪 5 2 の傾斜部 5 3 の傾斜角度  $\gamma$  を係合爪 4 1 の背面 4 6 の傾斜角度  $\alpha$  及び  $\beta$  よりも大きくして、傾斜部 5 3 と係合爪 4 1 の背面 4

6との間に隙間を設けた構造であるため、バンド本体33を縮径方向に締め付け力Fを作用させた場合、傾斜部53が係合爪41の背面46における初期傾斜部46aに対面した締め付け初期では、傾斜部53の先端部（図示右側）が初期傾斜部46aに接触することなく、ガイド爪52の傾斜部53の根元部のR部56が初期傾斜部46aに接触する。このとき、根元部のR部56によりガイド爪52の傾斜部53が初期傾斜部46aに円滑に乗り上げてスライド 摺動するため、これらの間で嚙りが発生しない。これにより図5に示すバンド本体33の初期における締め付け動作を円滑に且つ確実に行うことができ、内側重なり部35の係合爪41と第2工具爪36との間の部分に座屈が発生することを確実に防止することができる。

[0043] さらに、バンド本体33の締め付け時 終期におけるブーツの反力が大きくなる場合においても、ガイド爪52の傾斜部53の傾斜角度 $\gamma$ が係合爪41の傾斜角度（乗り越え終期角度） $\alpha$ よりも大きく設定されるため、ガイド爪52の先端部（図示右側）の 終期傾斜部46bに接触することがない。また、終期傾斜部46bの傾斜角度（乗り越え終期角度） $\alpha$ を初期傾斜部46aの傾斜角度（乗り越え初期角度） $\beta$ より小さく設定することにより、ガイド爪52の傾斜部53と係合爪41の背面46との接触圧を低くすることができ、これらの間に発生する摩擦力も小さくなる。従って、締め付け終期の場合においても、傾斜部53が終期傾斜部46bに乗り上げた状態で円滑に摺動するため、ガイド爪52と係合爪41とが嚙ることがなく、嚙りに起因した過負荷の荷重が内側重なり部35部の係合爪41と第2工具爪36との間の部分に作用することがない。これにより、内側重なり部35の係合爪41と第2工具爪36との間の部分に座屈が発生することを確実に防止することができる。

[0044] 図7に示す構成とすることにより、図5に示すバンド本体33の一連の締め付け動作を締め付け初期から終期まで全ての領域で円滑に行うことができ、バンド本体33の板厚を薄くした場合であっても内側重なり部35の係合爪41と第2工具爪36との間の部分に座屈が発生することをさらに確実に

防止することができる。

[0045] (第2実施形態)

図8及び図9は、本発明の第2実施形態のブーツバンド31Aを示す。ブーツバンド31Aにおいては、ガイド手段51が先端側係合孔42における係合爪41と対向する後端部42aの内面55であり、傾斜部53がこの内面55に設けられている点で第1実施形態と異なっており、他の構成部材は第1実施形態と同様である。

[0046] この実施形態のブーツバンド31Aにおいても、内側重なり部35の係合爪41に対し、先端側係合孔42及び後側の後続係合孔43が外側重なり部34の長さ方向に沿って形成されている。先端側係合孔42の内面55の傾斜部53は、係合爪41の背面46の傾斜に沿っており、背面46と同じ方向に傾斜するようにプレス成型やコイニング等により形成されている。また、傾斜部53の根元部つまり端部(図示左端部)には、R部57が形成されている。R部57は先端側係合孔42の後端部42aにおける内側重なり部34側に形成されており、傾斜部53はこのR部57から連続するように形成されている。

[0047] このような傾斜部53及びR部57を有した先端側係合孔42の内面55は本発明のガイド手段51を構成する。すなわち、傾斜部53が係合爪41の背面46の傾斜に沿って形成され、傾斜部53の根元部のR部57が形成されることにより、バンド本体33の縮径方向への締め付けに際し、傾斜部53はR部57により係合爪41の背面46に円滑に乗り上げるように作用するものである。これによりバンド本体33の締め付け初期における締め付け動作を円滑に行うことができ、内側重なり部35の係合爪41と第2工具爪36との間の部分に座屈が発生することを確実に防止することができる。

[0048] 上記構造において、バンド本体33をさらに縮径方向に締め付けると、先端側係合孔42が係合爪41を乗り越えるように動作するが、先端側係合孔42が係合爪41を乗り越える際には、先端側係合孔42の内面55を形成する傾斜部53が係合爪41の背面46に乗り上げた状態で円滑に摺動する

。このため、外側重なり部 33 が係合爪 41 の背面 46 を嚙りを生じることがなく、内側重なり部 35 の係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に過負荷の荷重が作用することがない。従って、バンド本体 33 の板厚を薄くした場合であっても、第 1 実施形態と同様に内側重なり部 35 の係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に座屈が発生することを防止することができる。

[0049] この実施形態においても、係合爪 41 の背面 46 を図 6 と同様に初期傾斜部 46a 及びこれに続く終期傾斜部 46b の 2 段とし、初期傾斜部 46a の傾斜角度  $\beta$  及び終期傾斜部 46b の傾斜角度  $\alpha$  を  $\alpha < \beta$  の関係とすることができる。このような角度設定を行うことにより、図 6 と同様にバンド本体 33 の縮径方向への締め付けによって先端側係合孔 42 が係合爪 41 の背面 46 を移動する際、乗越え終期段階でブーツの反力により発生する係合爪 41 の終期傾斜部 46b と傾斜部 53 との接触圧と、その間の摩擦力を小さくすることが可能となり、係合孔 42 が係合爪 41 の背面 46 に乗り上げて乗越えるまでの全域でさらに円滑にスライド可能となる。これにより外側重なり部 33 が係合爪 41 と嚙ることがないため、嚙りに起因した過負荷の荷重がバンド本体 33 の内側重なり部 35 の係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に作用することがない。このためバンド本体 33 の板厚を薄くした場合であっても、内側重なり部 35 の係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に座屈が発生することを確実に防止することができる。

[0050] 又、この実施形態においても、図 7 と同様に先端側係合孔 42 の内面 55 を構成する傾斜部 53 の傾斜角度  $\gamma$  に対し、 $\alpha < \beta < \gamma$  の関係とすることができる。このように傾斜部 53 の傾斜角度  $\gamma$  を係合爪 41 の背面 46 における傾斜部 46a、46b の角度  $\beta$ 、 $\alpha$  よりも大きくすることにより、傾斜部 53 は傾斜部 46a、46b よりも大きく立ち上がった状態となる。これにより先端側係合孔 42 の内面 55 の傾斜部 53 と係合爪 41 の背面 46 との間に先端側に向かって必然的に隙間が生じる。従って、バンド本体 33 を縮径方向に締め付ける初期及び終期のいずれにおいても、先端側係合孔 42 の

内面 5 5 の先端部（図示右側）が係合爪 4 1 と接触することがない。また、締め付け初期では、傾斜部 5 3 の根元部の R 部 5 7 が係合爪 4 1 の初期傾斜部 4 6 a に接触する。この時、根元部の R 部 5 7 により傾斜部 5 3 が初期傾斜部 4 6 a に円滑に乗り上げて摺動するため、嚙りを生じることがなく、締め付け初期における嚙りに起因した過負荷の荷重が内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に作用することがない。

[0051] また、締め付け終期においても、傾斜部 5 3 と係合爪 4 1 の背面 4 6 との接触圧を低くすることができ、これらの間に発生する摩擦力も小さくすることができる。従って、傾斜部 5 3 が終期傾斜部 4 6 b に乗り上げた状態で円滑に摺動するため、傾斜部 5 3 と係合爪 4 1 とが嚙ることがなく、嚙りに起因した過負荷の荷重が内側重なり部 3 5 部の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に作用することがない。以上により、締め付け動作を締め付け初期から終期まで全ての領域で、内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に座屈が発生することをさらに確実に防止することができる。これによりバンド本体 3 3 の板厚を薄くした場合であっても、内側重なり部 3 5 の係合爪 4 1 と第 2 工具爪 3 6 との間の部分に座屈が発生することを確実に防止することができる。

[0052] 図 1 0 及び図 1 1 は、第 2 実施形態の変形形態を示す。この実施形態においては、ガイド手段 5 1 が先端側係合孔 4 2 における係合爪 4 1 と対向する後端部 4 2 a の内面 5 5 の内側重なり部 3 5 側にプレス成型やコイニング等により設けられる R 部 5 7 であり、傾斜部 5 3 が設けられない点で図 8 及び図 9 の実施形態と異なっており、他の構成部材は第 2 実施形態と同様である。この変形形態における R 部 5 7 は先端側係合孔 4 2 の後端部 4 2 a の根元部に形成され、R 部 5 7 には直線部 5 8 が連続して形成されている。

[0053] この実施の形態においても、締め付け初期において先端側係合孔 4 2 の内面 5 5 が係合爪 4 1 の初期傾斜部 4 6 a に接触する際に、根元部の R 部 5 7 により初期傾斜部 4 6 a に円滑に乗り上げてスライドするため、嚙りを生じることがなく、締め付け初期における嚙りに起因した過負荷の荷重が内側

重なり部 35 の係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に作用することがない。

[0054] この実施形態においても、バンド本体 33 の締め付けの際に、先端側係合孔 42 が係合爪 41 の背面 4 に乗り乗り上げる際に、外側重なり部 33 と係合爪 41 とが嚙りを生じることがなく、バンド本体 33 が円滑に縮径される。このため内側重なり部 35 における係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間に部分に過負荷の荷重が作用することがなく、バンド本体 33 の板厚を薄くした場合であっても内側重なり部 35 における係合爪 41 と第 2 工具爪 36 との間の部分に座屈が発生することを防止することができる。

[0055] なお、図 8 ～図 11 に示す第 2 実施形態においても、外側重なり部 33 の先端に平坦な末端部 38 を形成すると共に、内側重なり部 35 の第 2 工具爪 36 の開口部 36b 及び押え部 36a を形成するものであり、これによりバンド本体 33 の締め付け時に末端部 38 が第 2 工具爪 36 の押え部 36a に押え付けられて外側重なり部 33 の浮き上がりを防止するようになっている。これにより、バンド本体 33 の締め付け時に外側重なり部 4 を内側方向に押さえる操作が不要となるため、縮径方向への締め付け操作だけで締め付けを行うことができ、締め付けを 1 アクションで行うことができ、作業性が向上する。

## 符号の説明

- [0056] 31   ブーツバンド  
33   バンド本体  
34   外側重なり部  
35   内側重なり部  
36   第 2 工具爪  
36a   開口部  
36b   押え部  
37   第 2 工具爪  
38   末端部

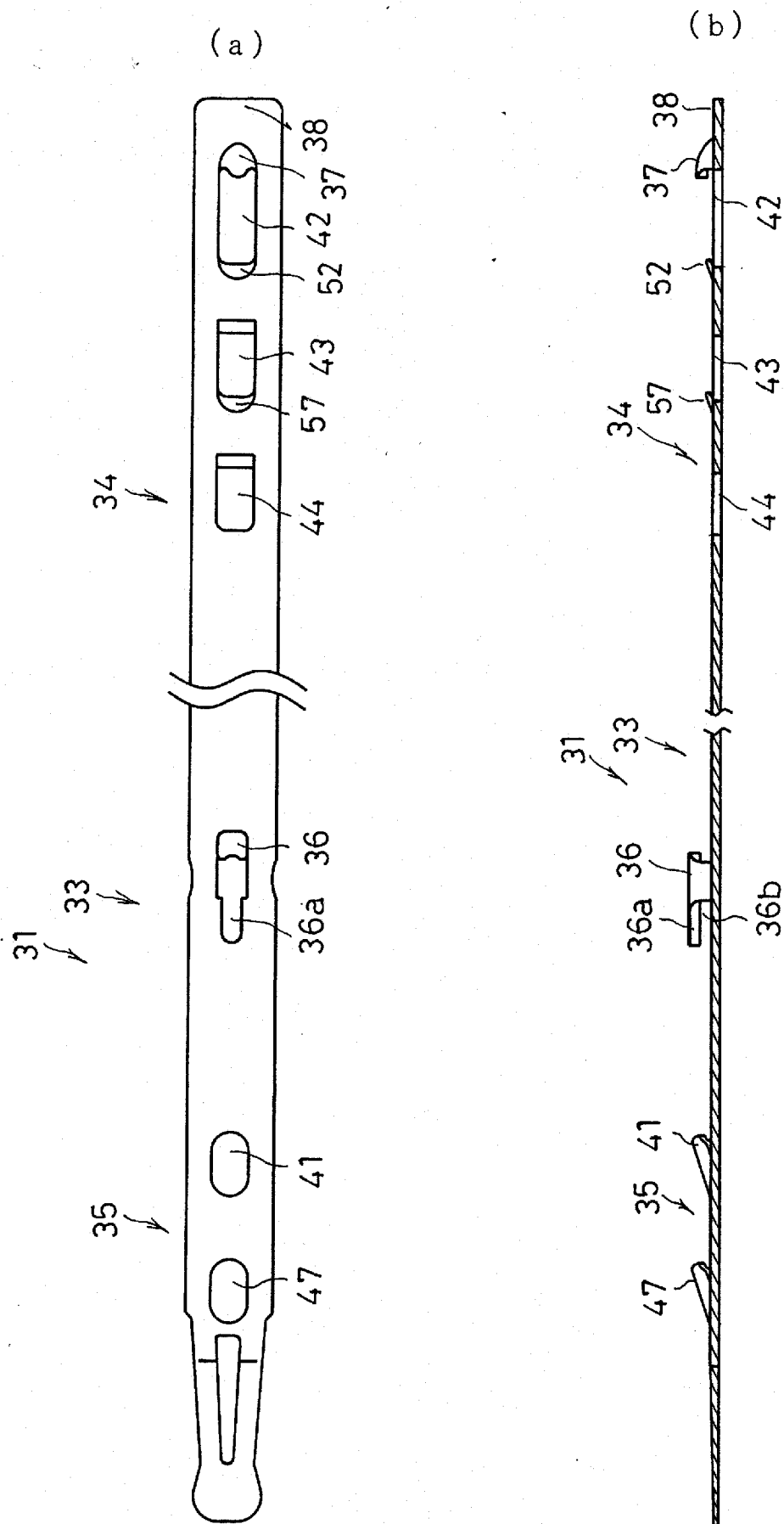
- 4 1 係合爪
- 4 2 先端側係合孔
- 4 2 a 後端部
- 4 3 後続係合孔
- 4 6 背面
- 5 1 ガイド手段
- 5 2 ガイド爪
- 5 3 傾斜部
- 5 5 内面
- 5 6, 5 7 R部

## 請求の範囲

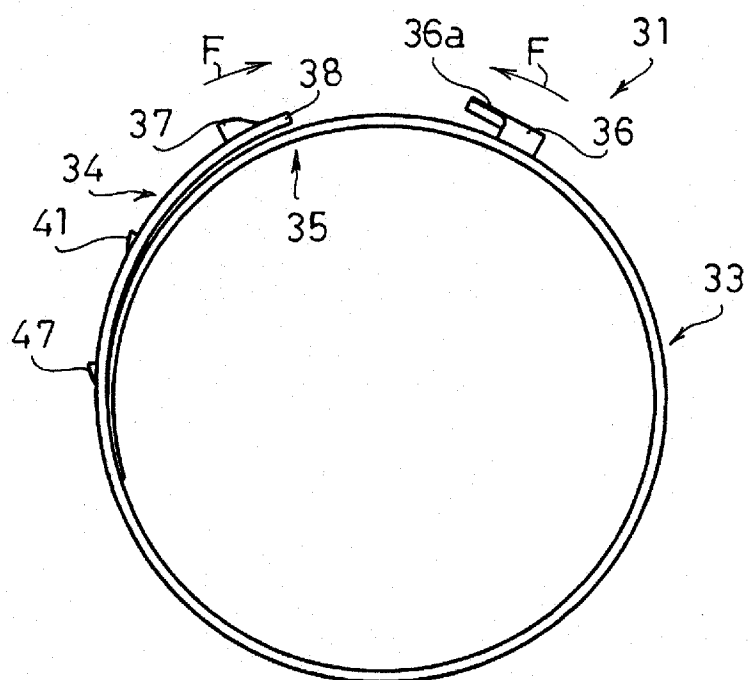
- [請求項1] 外側重なり部及び内側重なり部が相互に重なり合ったリング状態となつて被締付部材の外周に巻き付けられるバンド本体と、  
前記外側重なり部の先端側に形成された第1工具爪と、  
この第1工具爪よりも先端における外側重なり部に形成された平坦状の端末部と、  
この端末部が挿入可能な開口部及びこの開口部に挿入された端末部を外側から押さえる押え部を有して前記内側重なり部に形成され、前記第1工具爪と共にバンド本体を縮径させて締め付ける第2工具爪と、  
前記外側重なり部の長さ方向に沿って形成された複数の係合孔と、  
前記外側重なり部の先端側を向いて傾斜状に立ち上がった状態で前記内側重なり部に形成された係合爪とを備え、  
前記係合爪が外側重なり部の長さ方向の先端側に位置している先端側係合孔に入り込んだ状態に対し、縮径方向の締め付け力をバンド本体に作用させることにより先端側係合孔が係合爪を乗り越え、先端側係合孔に続く後続係合孔が係合爪と係合するブーツバンドであつて、  
前記先端側係合孔の後端部に、前記係合爪に対向したガイド手段が設けられていることを特徴とするブーツバンド。
- [請求項2] 前記ガイド手段は、前記先端側係合孔の後端部における内側重なり部側に設けられるR部であることを特徴とする請求項1記載のブーツバンド。
- [請求項3] 前記ガイド手段は、前記係合爪に沿った傾斜部を有していることを特徴とする請求項1又は2記載のブーツバンド。
- [請求項4] 前記ガイド手段は、前記先端側係合孔の後端部から係合爪の立上がり方向に沿って傾斜状に立ち上がるガイド爪であり、前記傾斜部は前記ガイド爪における係合爪との対向面に設けられていることを特徴とする請求項1記載のブーツバンド。

- [請求項5] 前記ガイド手段は、前記先端側係合孔における前記係合爪と対向する後端部の内面であり、前記傾斜部は前記後端部の内面に設けられていることを特徴とする請求項1記載のブーツバンド。
- [請求項6] 前記縮径方向の締め付け力によって前記ガイド手段が前記係合爪の背面を乗り越え可能となっており、前記係合爪の背面の傾斜角度が乗り越え初期角度 $\beta$ 及びこれに続く乗り越え終期角度 $\alpha$ の2段に形成されると共に、 $\alpha < \beta$ の関係となっていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載のブーツバンド。
- [請求項7] 前記縮径方向の締め付け力によって前記ガイド手段が前記係合爪の背面を乗り越え可能となっており、前記係合爪の背面の傾斜角度が乗り越え初期角度 $\beta$ 及びこれに続く乗り越え終期角度 $\alpha$ の2段に形成されると共に、前記ガイド手段の傾斜部の角度 $\gamma$ に対し、 $\alpha < \beta < \gamma$ の関係となっていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項記載のブーツバンド。

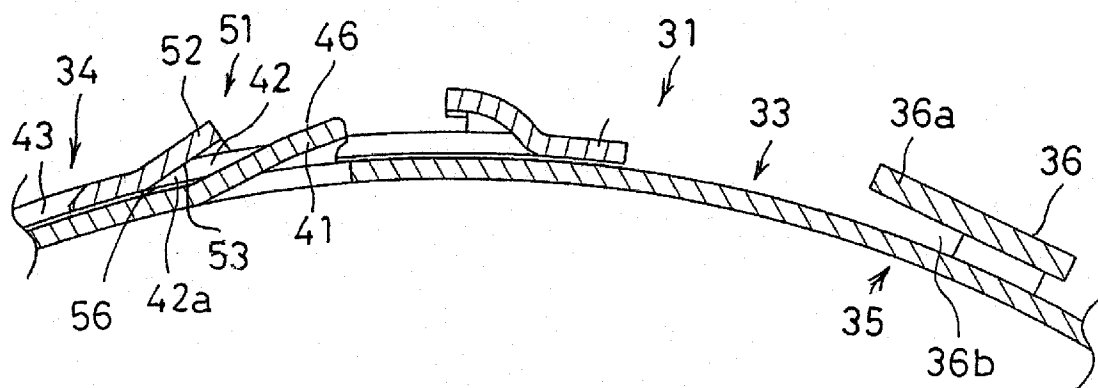
[図1]



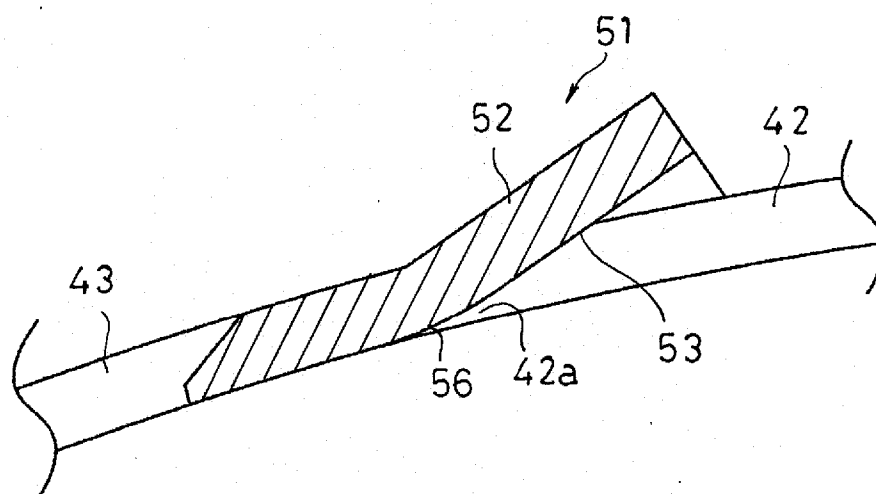
[図2]



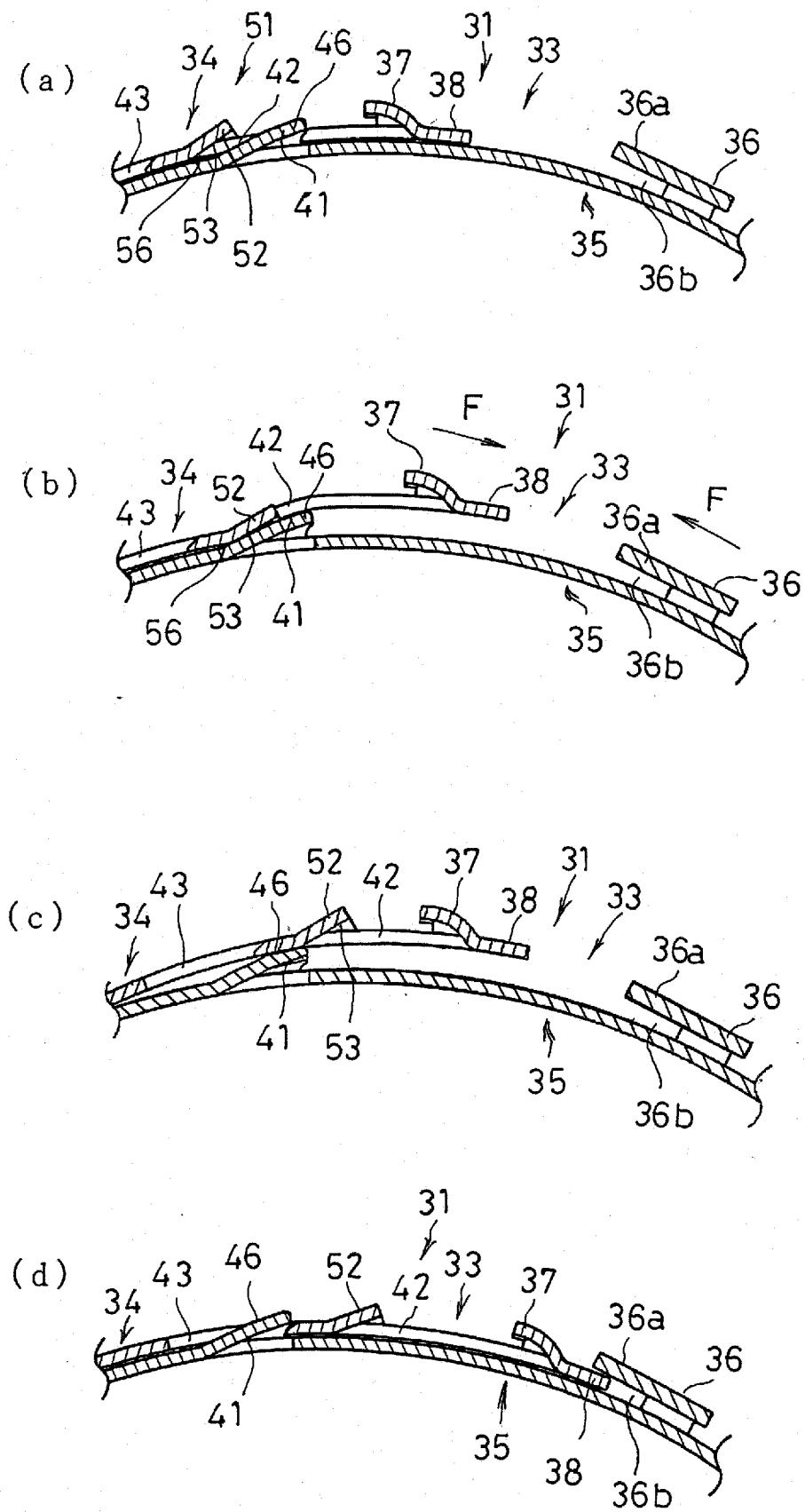
[図3]



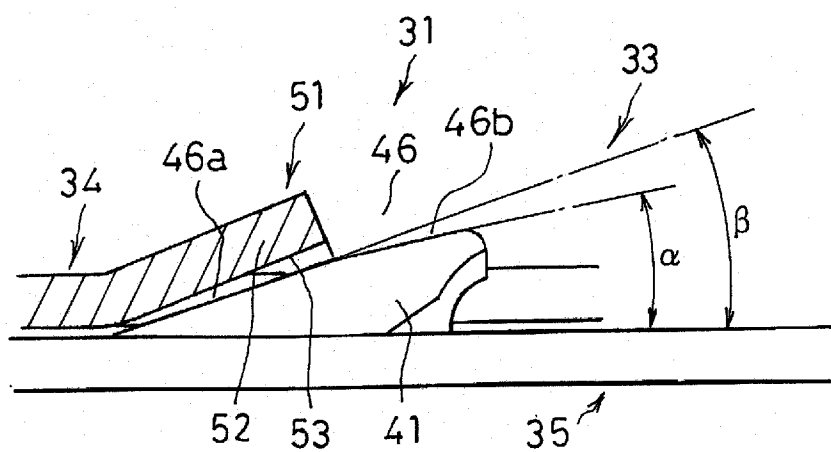
[図4]



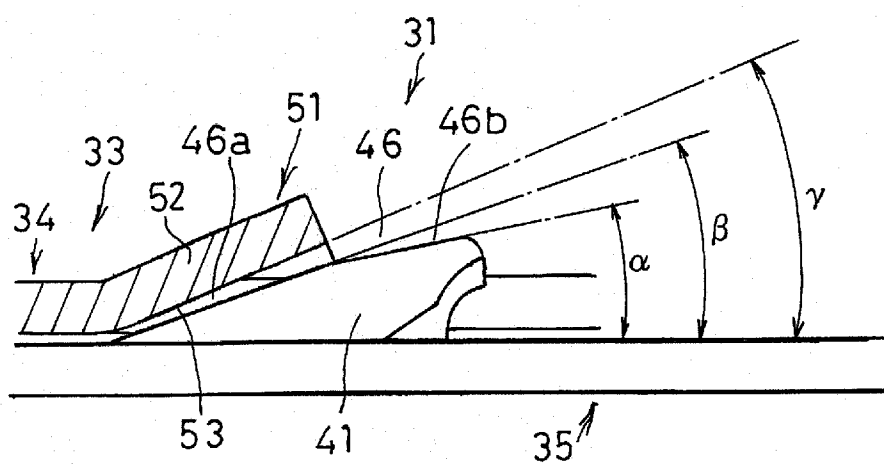
[図5]



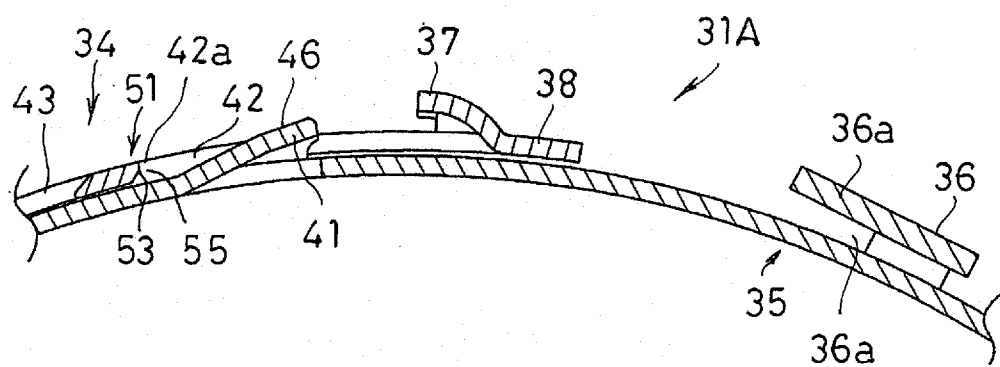
[図6]



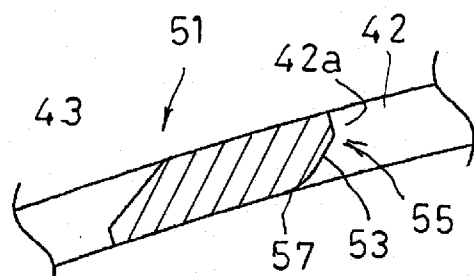
[図7]



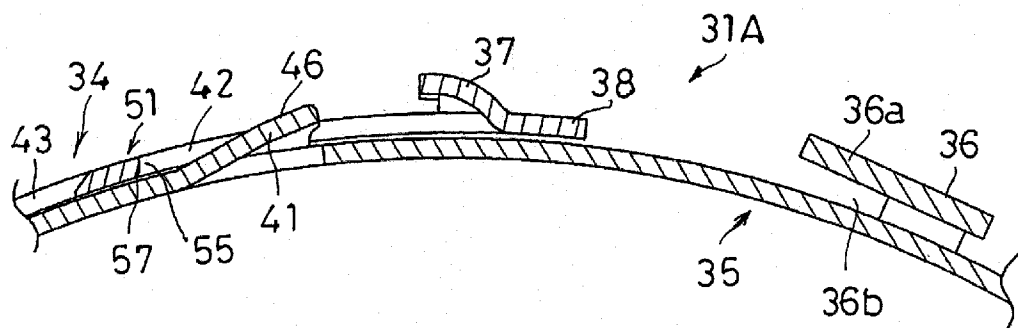
[図8]



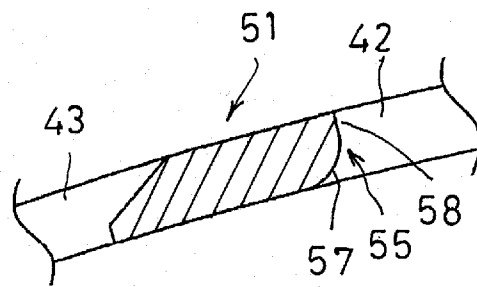
[図9]



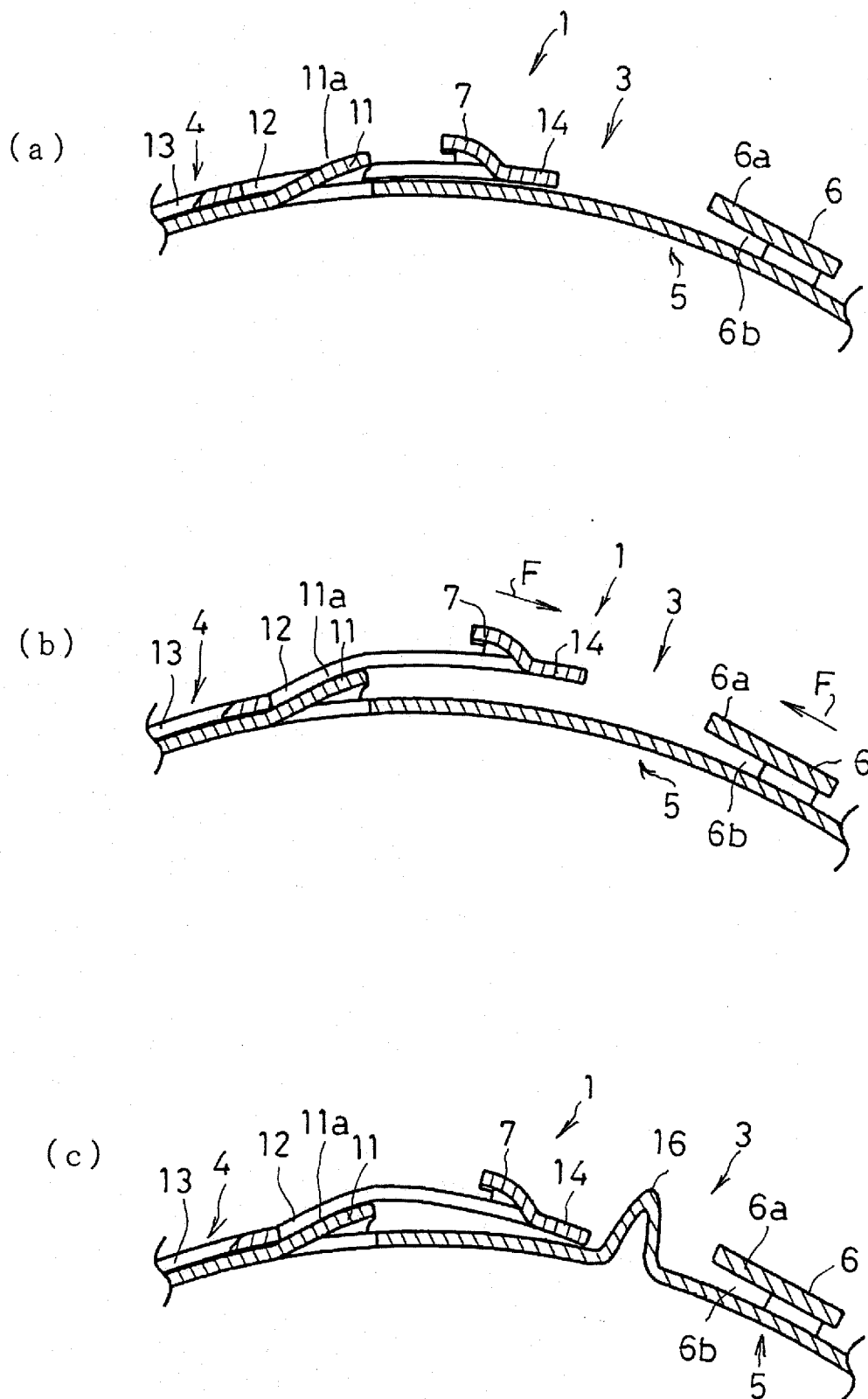
[図10]



[図11]



[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064218

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B2/08(2006.01) i, F16D3/84(2006.01) n

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16B2/08, F16D3/84

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2005-3086 A (NHK Spring Co., Ltd.),<br>06 January 2005 (06.01.2005),<br>paragraphs [0056] to [0059]; fig. 9<br>& WO 2004/111470 A1 & US 2006/0123604 A1<br>& EP 1640619 A1                                       | 1, 3-5<br>2, 6-7      |
| Y<br>A    | WO 2009/152832 A1 (HANS OETIKER AG. MASCHINEN<br>UND APPARATEFABRIK),<br>23 December 2009 (23.12.2009),<br>page 3, lines 7 to 16; page 4, lines 11 to 19;<br>fig. 1 to 3<br>& JP 2011-524503 A & US 2011/0173779 A1 | 1, 3-5<br>2, 6-7      |
| A         | JP 5-10312 A (Mihama, Inc.),<br>19 January 1993 (19.01.1993),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                      | 1-7                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 September, 2012 (11.09.12)Date of mailing of the international search report  
25 September, 2012 (25.09.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064218

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 5-10312 A (Mihama, Inc.),<br>19 January 1993 (19.01.1993),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                | 1-7                   |
| A         | JP 11-37367 A (NHK Spring Co., Ltd.),<br>12 February 1999 (12.02.1999),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                                                                      | 1-7                   |
| A         | JP 2003-504579 A (Hans Oetiker AG. Maschinen-<br>und Abaratefabrik),<br>04 February 2003 (04.02.2003),<br>entire text<br>& WO 2001/004533 A1 & US 6178601 B1                                                                                                                  | 1-7                   |
| P,A       | JP 4744640 B1 (Mihama, Inc.),<br>10 August 2011 (10.08.2011),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                | 1-7                   |
| A         | JP 2006-283842 A (NHK Spring Co., Ltd.),<br>19 October 2006 (19.10.2006),<br>entire text<br>& WO 2006/106952 A1 & US 2009/0049655 A1<br>& EP 1867881 A1                                                                                                                       | 1-7                   |
| A         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 55873/1991 (Laid-open<br>No. 138188/1992)<br>(Kabushiki Kaisha Osaka Sanko Seisakusho),<br>24 December 1992 (24.12.1992),<br>entire text<br>(Family: none) | 1-7                   |
| A         | JP 11-223287 A (NHK Spring Co., Ltd.),<br>17 August 1999 (17.08.1999),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                                                                       | 1-7                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16B2/08(2006.01)i, F16D3/84(2006.01)n

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F16B2/08, F16D3/84

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 年 |

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

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                        | 関連する<br>請求項の番号       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Y<br>A          | JP 2005-3086 A (日本発条株式会社) 2005.01.06, [0056] -<br>[0059], 図9<br>& WO 2004/111470 A1 & US 2006/0123604 A1 & EP 1640619 A1                                                 | 1, 3 - 5<br>2, 6 - 7 |
| Y<br>A          | WO 2009/152832 A1 (HANS OETIKER AG MASCHINEN UND APPARATEFABRIK)<br>2009.12.23, 第3ページ第7行 - 第16行, 第4ページ第11行 -<br>第19行, 図1 - 図3<br>& JP 2011-524503 A & US 2011/0173779 A1 | 1, 3 - 5<br>2, 6 - 7 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

1 1 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 5 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鎌田 哲生

3 W

4 4 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                 |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                               | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 5-10312 A (株式会社ミハマ製作所) 1993.01.19, 全文<br>(ファミリーなし)                                                                           | 1 - 7          |
| A                     | JP 11-37367 A (日本発条株式会社) 1999.02.12, 全文<br>(ファミリーなし)                                                                            | 1 - 7          |
| A                     | JP 2003-504579 A (ハンス・エーテイケル・アクチエンゲゼルシヤ<br>フト・マシイネン・ウント・アパラテファブリーク) 2003.02.04,<br>全文 & WO 2001/004533 A1 & US 6178601 B1       | 1 - 7          |
| P, A                  | JP 4744640 B1 (株式会社ミハマ) 2011.08.10, 全文<br>(ファミリーなし)                                                                             | 1 - 7          |
| A                     | JP 2006-283842 A (日本発条株式会社) 2006.10.19, 全文<br>& WO 2006/106952 A1 & US 2009/0049655 A1 & EP 1867881 A1                          | 1 - 7          |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 3-55873 号(日本国実用新案登録出願公開<br>4-138188 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ<br>イクロフィルム (株式会社大阪山幸製作所) 1992.12.24, 全文<br>(ファミリーなし) | 1 - 7          |
| A                     | JP 11-223287 A (日本発条株式会社) 1999.08.17, 全文<br>(ファミリーなし)                                                                           | 1 - 7          |