(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
2017年12月14日(14.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/212979 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 22/18 (2006.01)　*B60R 22/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/020012

(22) 国際出願日：　2017年5月30日(30.05.2017)

(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 2016-116349　2016年6月10日(10.06.2016)　JP

(71) 出願人：タカタ株式会社 (**TAKATA CORPORATION**) [JP/JP]；〒1078508 東京都港区赤坂二丁目１２番３１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：河合　良彦 (**KAWAI, Yoshihiko**)；〒5291388 滋賀県愛知郡愛荘町愛知川６５８ タカタ株式会社内 Shiga (JP). 井浦 裕介 (**IURA, Yusuke**)；〒5291388 滋賀県愛知郡愛荘町愛知川６５８ タカタ株式会社内 Shiga (JP). 内堀 隼人 (**UCHIBORI, Hayato**)；〒5291388 滋賀県愛知郡愛荘町愛知川６５８ タカタ株式会社内 Shiga (JP). 池本 一貴 (**IKEMOTO, Kazutaka**)；〒5291388 滋賀県愛知郡愛荘町愛知川６５８ タカタ株式会社内 Shiga (JP).

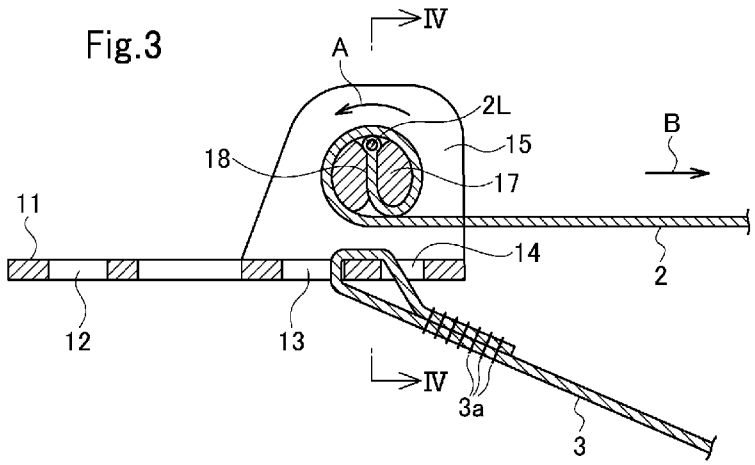
(74) 代理人：重野剛，外 (**SHIGENO, Tsuyoshi** et al.)；〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目５番１０号日伸ビル９階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,

(54) **Title:** SEATBELT DEVICE AND TONGUE

(54) 発明の名称： シートベルト装置及びトング

Fig.3



(57) **Abstract:** Provided is a seatbelt device capable of exhibiting a shock-absorbing function in the event of a vehicle emergency by gradually increasing the tongue-side length of a shoulder webbing if the load applied to a shoulder webbing becomes greater than or equal to a predetermined value. Also provided is a tongue for such a seatbelt. When an occupant sitting in a seat S fastens a tongue 6 to a buckle 8, a shoulder webbing 2 and a lap webbing 3 wrap around the occupant. When it is predicted that a collision will occur, the pretensioners of retractors 4, 5 are activated, thereby pretensioning the webbings 2, 3. If the load applied to the shoulder webbing 2 due to the vehicle collision becomes greater than or equal to the predetermined value, a columnar portion 16c of a torsion bar 16 plastically deforms so as to twist, and an axial rod 17 rotates to feed out the shoulder webbing 2. By plastic deformation of the torsion bar 16, shocks are absorbed.

WO 2017/212979 A1

［続葉有］

NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:車両緊急時に、ショルダウエビングの負荷荷重が所定値以上になった場合にショルダウエビングのトング側の長さを徐々に増大させることにより衝撃吸収作用を奏することが可能なシートベルト装置及びそのトングを提供する。座席Sに座った乗員がトング６をバックル８に装着することにより、ショルダウエビング２及びラップウエビング３が乗員に沿って引き回される。衝突予知時には、リトラクタ４，５のプリテンショナが作動し、ウエビング２，３にプリテンションが加えられる。車両衝突によってショルダウエビング２に掛かる負荷荷重が所定値以上になると、トーションバー１６の円柱部１６ｃがねじれるように塑性変形し、軸棒１７が回転し、ショルダウエビング２が引き出される。トーションバー１６の塑性変形により衝撃が吸収される。

明　細　書

発明の名称 ： シートベルト装置及びトング

技術分野

[0001] 本発明は、車両乗員の身体をウエビングで拘束するシートベルト装置及びそのトングに係り、特にショルダウエビングとラップウエビングとが別体となっているシートベルト装置及びそのトングに関する。

背景技術

[0002] 自動車等の車両は、衝突時等に乗員を拘束するためにシートベルト装置を備えている。このようなシートベルト装置としては、ラップ側からショルダ側まで連続するウエビングを用いた三点式シートベルト装置がある。

[0003] この三点式シートベルト装置では、ウエビングの一端部がリトラクタに設けられた巻取軸に係止され、他端部がアンカープレートに係止されている。ウエビングは、センターピラー上部に固定されたスリップジョイントに掛け通される。このウエビングのアンカープレートとスリップジョイントとの間はトングに掛け通されている。トングを座席の側方に配置されたバックルに係止させることにより、ウエビングが装着状態となる。この状態では、ショルダウエビング（トングよりもスリップジョイント側のウエビング）が乗員の上体を拘束する。ラップウエビングすなわちトングとアンカープレートとの間のウエビングが乗員の腰部を拘束する。

[0004] 車両衝突等の緊急時において、リトラクタのロック機構によりウエビングの引き出しが阻止され、ショルダウエビングに掛かる荷重が所定以上になると、リトラクタがウエビングの引き出しを所定量許容して、ウエビングのショルダベルト部分が所定量引き出される機構（「フォースリミッタ機構」）を備えたリトラクタがある。

[0005] 特許文献１（特開２００５－２３９０５１号公報）には、ショルダウエビングとラップウエビングとを別体とし、ショルダウエビングをフォースリミッタ機構付きショルダウエビング用リトラクタから引き出し、ラップウエビ

ングをフォースリミッタ機構付きラップウエビング用リトラクタから引き出すようにしたシートベルト装置が記載されている。このシートベルト装置は、車両緊急時に、ラップウエビングを所定量引き込むプリテンショナを有する。

[0006] 特許文献1：特開２００５－２３９０５１号公報

発明の概要

[0007] 特許文献１のシートベルト装置にあっては、車両緊急時に、ショルダウエビングに掛かる荷重が規定値以上になると、ショルダウエビングがショルダウエビング用リトラクタから巻き出される。この場合、ショルダウエビングの上部すなわちスリップジョイント側のショルダウエビングの張力は小さくなるが、ショルダウエビングの下部すなわちトング側では、ショルダウエビングの張力がそれほど小さくならない。

[0008] 本発明は、ショルダウエビングとラップウエビングとが別体となっているシートベルト装置において、車両緊急時に、ショルダウエビングの負荷荷重が所定値以上になった場合にショルダウエビングのトング側の長さを徐々に増大させることにより衝撃吸収作用（ＥＡ作用）を奏することが可能なシートベルト装置及びそのトングを提供することを目的とする。

[0009] 本発明の一態様のトングは、前端側がバックルに差し込まれるトングプレートと、該トングプレートに対しショルダウエビングを連結するためのショルダウエビング連結部と、該トングプレートに対しラップウエビングを連結するためのラップウエビング連結部とを有するトングにおいて、該ショルダウエビング連結部に連結されたショルダウエビングに対し所定以上の力が加えられたときに、塑性変形することにより、該ショルダウエビング連結部に連結されたショルダウエビングの後方への引き出しを許容する塑性変形部材を備えたことを特徴とする。

[0010] 本発明の一態様では、前記トングはショルダウエビングの先端側が巻き付けられる軸棒を備えており、該軸棒の端部が塑性変形部材を介して前記トングプレートに支持されており、該塑性変形部材は、ショルダウエビングから

該軸棒に加えられる軸棒軸心回りの回転力が所定以上になると塑性変形して軸棒を回転させるトーションバーである。

[0011] 本発明の一態様では、前記トングプレートの後部側の両サイド部からそれぞれサイドウォールが立設されており、前記トーションバーの一端側は該サイドウォールに固定され、他端側は前記軸棒の端面に固定されている。

[0012] 本発明の一態様では、前記トーションバーの前記他端側は非円形断面形状の係合部となっており、前記軸棒の端面には、該係合部が嵌合した凹部が設けられている。

[0013] 本発明の一態様では、前記トングプレートの後部側の一方のサイド部から第１サイドウォールが立設され、他方のサイド部から第２サイドウォールが立設されており、前記軸棒は筒状であり、該軸棒の後端部が第１サイドウォールに回転可能に支持され、先端側が第２サイドウォールに回転可能に支持されており、該軸棒の内部に前記トーションバーが挿通されており、該トーションバーの後端側は第１サイドウォールに対し回転不能に支持されており、該トーションバーの先端側は、該軸棒の先端側に対し連結されている。

[0014] 本発明の一態様では、前記トーションバーの先端側と前記軸棒の先端側とは連結体とを介して連結されており、該トーションバー及び軸棒の先端側はそれぞれ該連結体に対し回転不能に連結されている。

[0015] 本発明の一態様では、前記トーションバーの先端側と連結体とはセレーションを介して連結されていることを特徴とする。

[0016] 本発明の一態様では、前記連結体は円盤状であり、該連結体の外周縁と前記軸棒の先端側との一方にキー部が設けられ、他方にキー溝が設けられ、該キー部とキー溝とが係合している。

[0017] 本発明の一態様では、前記ショルダウエビング連結部は、前記塑性変形部材を介して前記トングプレートに支持されており、該塑性変形部材は、該ショルダウエビング連結部に対しトング後方へ所定以上の力が加えられたときに塑性変形してショルダウエビング連結部の後方への移動を許容する。

[0018] 本発明の一態様では、前記トングプレートの後部の両サイド部にサイドウ

ォールが立設されており、前記ショルダウエビング連結部としての軸棒が該サイドウォール間に配置されており、該軸棒の端部が塑性変形部材を介して各サイドウォールに保持されている。

[0019] 本発明の一態様では、前記塑性変形部材は、一端が前記軸棒に連結され、他端側が前記サイドウォールの内向き面に沿って延在したＥＡロッドであり、該ＥＡロッドの他端側は、該サイドウォールの内向き面に設けられたホルダに保持されており、該ホルダは、トングプレート前後方向に延在した孔を有しており、該ＥＡロッドの他端側は該孔内に配置されており、該ＥＡロッドは、該ホルダに保持された他端側の前部と前記一端側とをつなぐ湾曲部を有している。

[0020] 本発明の一態様では、前記塑性変形部材は、前記サイドウォールの内向き面に沿ってトングプレート前後方向に延設されたＥＡプレートであり、該ＥＡプレートは、延在方向の途中に湾曲部を有し、該湾曲部に前記軸棒が係合しており、該ＥＡプレートを挟んで該軸棒と反対側に、サイドウォール内向き面に沿ってトングプレート後方へ移動可能なスライドブロックが設置されており、該スライドブロックは、該ＥＡプレートに対し摺動可能に接しており、該スライドブロックの該ＥＡプレート側の面には、前記湾曲部が係合した凹部が設けられている。

[0021] 本発明の一態様では、前記サイドウォールの立設方向基端側には、トングプレート前後方向に延在した主ガイド孔が設けられており、該主ガイド孔に前記軸棒の端部が挿入されており、該サイドウォールの立設方向先端側には、該主ガイド孔と平行な副ガイド孔が設けられており、前記スライドブロックは、該サイドウォールの内向き面に対面する本体と、該本体から突設され、前記主ガイド孔及び副ガイド孔にそれぞれ複数本ずつ挿入されたピンとを有する。

[0022] 本発明の一態様では、前記トングプレートの後部において、トングプレートの一方の面及び他方の面の双方からそれぞれトングプレート幅方向に離隔して第１及び第２ピンが立設されており、前記塑性変形部材としてＥＡロッ

ドが該第１及び第２ピン間に複数ターン架け回されており、該ＥＡロッドの先端側はトングプレートから後方に延設されており、前記ショルダウエビング連結部としての軸棒がトングプレートの後方においてトングプレート幅方向と平行方向に配置され、該軸棒の一端側が、トングプレートの一方の面側のＥＡロッドの前記先端部に支持され、該軸棒の他端側がトングプレートの他方の面側のＥＡロッドの前記先端部に支持されている。

[0023] 本発明の一態様のシートベルト装置は、上記のトングと、該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラクタとを備えてなる。

[0024] 本発明の一態様のシートベルト装置は、ショルダウエビング連結部及びラップウエビング連結部を有したトングと、該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラクタとを備えてなるシートベルト装置において、該ショルダウエビングは、つづら折り状に折り重なった積重部を前記トング内に有しており、車両緊急時に該積重部からのショルダウエビングの引き出しに制動を与える制動付与部が設けられていることを特徴とする。

[0025] 本発明のシートベルト装置の一態様では、前記トングはトングプレートを有しており、該トングプレートの前端側にラッチ孔が設けられ、該トングプレートの前後方向の途中から後部にかけて第１スロット、第２スロット及び第３スロットが設けられており、該第１～第３スロットは、それぞれトングプレートの該前後方向と直交方向に延在しており、前記ショルダウエビングの先端側は、該第１スロットに連結されており、該第１スロットに連結され

た部分に引き続いて前記積重部が設けられており、該積重部はトングプレートの一方の面に沿って配置されており、該積重部に引き続く部分がトングプレートの後縁を回り込んで第３スロットをトングプレートの他方の面側から該一方の面側に引き通され、さらに第２スロットを該一方の面側から他方の面側に引き通され、さらに、トングプレートの該他方の面に沿ってトングプレートの後方に引き出されており、該トングプレートの該他方の面の第３スロットとトングプレート後縁との間において、ショルダウエビングが重なり合っており、この重なり合ったショルダウエビング同士及び該ショルダウエビングとトングプレートの間の摩擦によって前記制動が与えられる。

[0026] 本発明のシートベルト装置の一態様では、前記トングはトングプレート及び該トングプレートに沿ってトングプレート前後方向にスライド可能なロックプレートを有しており、該トングプレートの前端側にラッチ孔が設けられ、該トングプレートの後部に第１スロットが設けられ、それよりも前方に第２スロットが設けられており、該第１及び第２スロットはそれぞれトングプレートの該前後方向と直交方向に延在しており、該トングプレートは、該第２スロットの後縁に沿ってトングプレートの一方の第１の面側に立ち上る凸条よりなるロック部が設けられており、前記ロックプレートは、トングプレートの前記第１の面に摺動自在に重なる第１プレートと、トングプレートの他方の第２の面に摺動自在に重なる第２プレートと、該第１プレートと第２プレートの両サイド部同士をそれぞれ連結している１対のサイド部と、第１プレートの両サイドからトングプレートの後方に向って延出した１対の延出部とを有しており、該延出部同士の間に前記ロック部が配置されており、該第１プレートの後縁がロック面となっており、該ロック面と前記ロック部との間は第３スロットとなっており、前記第２プレートの前縁は、車両非緊急時には第２スロットの前縁と後縁との間に位置しており、前記ショルダウエビングの先端側は、第１スロットに通されてトングプレートに連結されており、該ショルダウエビングは、該先端側に引き続く部分が前記積重部となっており、該積重部はトングプレートの前記第１の面に沿って配置されており

、該積重部に引き続く部分が第３スロット及び第２スロットをトングプレートの第２の面側に通され、さらに第２の面に沿ってトングプレート後方に引き出されており、前記ロック面とロック部とによって前記制動付与部が構成されており、車両緊急時に、ショルダウエビングがロックプレートの第２プレートを後方に押してロックプレートを後方に移動させ、ロック部とロック面との間でショルダウエビングが挟持されて制動が付与される。

[0027] 本発明の一態様のシートベルト装置は、ショルダウエビング連結部及びラップウエビング連結部を有したトングと、該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラクタとを備えてなるシートベルト装置において、該ショルダウエビングは該トング近傍において少なくとも２回折り返されることにより重なり合った積重部を有しており、該積重部で重なり合ったショルダウエビング同士はショルダウエビングに所定値以上の荷重が負荷されたときに積重を解除する結合手段によって結合されていることを特徴とする。

[0028] 本発明の一態様では、前記結合手段はテアシームである。

発明の効果

[0029] 本発明のシートベルト装置では、車両緊急時にショルダウエビングの負荷荷重が所定値よりも大きくなると、塑性変形部材の塑性変形や制動付与部から制動を受けることにより、ショルダウエビングがトングから徐々に引き出されるか、又はトング近傍でショルダウエビング同士の縫合糸が断裂してショルダウエビングの長さが徐々に長くなる。この塑性変形部材の塑性変形や制動、又は縫合糸の断裂により、衝撃吸収（ＥＡ）作用が奏される。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]図１は、第１の実施の形態に係るシートベルト装置を備えた自動車前席の斜視図である。

[図2]図２は、図１のシートベルト装置のトングプレートの斜視図である。

[図3]図３は、図２のIII－III線断面図である。

[図4]図４は、図３のIV－IV線断面図である。

[図5]図５は、トーションバーの斜視図である。

[図6]図６は、第２の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレートの斜視図である。

[図7]図７は、図６のVII－VII線断面図である。

[図8]図８は、ショルダウエビングを備えた図６のトングの斜視図である。

[図9]図９は、第３の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレートの斜視図である。

[図10]図１０は、図９のトングプレートの後方側からの斜視図である。

[図11]図１１Ａは図９，１０のトングの平面図、図１１Ｂは図１１ＡのＢ－Ｂ線断面図、図１１Ｃは図１１ＡのＣ－Ｃ線断面図である。

[図12]図１２ａは図１１Ａのａ－ａ線断面図、図１２ｂは図１１Ａのｂ－ｂ線断面図、図１２ｃは図１１Ａのｃ－ｃ線断面図である。

[図13]図１３ａ～図１３ｃはＥＡプレートの斜視図である。

[図14]図１４は、ハウジングとベンディングプレートとロッドとの係合関係を示す斜視図である。

[図15]図１５は、ウエビングを連結した第３の実施の形態に係るトングプレートの斜視図である。

[図16]図１６は、図１５のXVI－XVI線断面図である。

[図17]図１７は、第４の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレートの斜視図である。

[図18]図１８は、図１７のトングプレートの平面図である。

[図19]図１９は、図１８のXIX－XIX線断面図である。

[図20]図２０、図１８のXX－XX矢視図である。

[図21]図２１は、図１７のXXI－XXI矢視図である。

[図22]図２２は、第５の実施の形態に係るトングの平面図である。

[図23]図２３は、図２２のXXIII－XXIII線断面図である。

[図24]図２４は、図２２，２３のトングプレートの斜視図である。

[図25]図２５は、図２２，２３のトングプレートの乗員側からの斜視図である。

[図26]図２６は、第６の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレートの構成を示す斜視図である。

[図27]図２７Ａは図２６のXXVII－XXVII線断面図、図２７Ｂ，図２７Ｃはウエビングを連結したときの断面図、図２７Ｄは図２７ＡのＤ－Ｄ線断面図、図２７Ｅは図２７ＡのＥ－Ｅ線断面図である。

[図28]図２８は、第６の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレートの斜視図である。

[図29]図２９は、第７の実施の形態に係るシートベルト装置のトング付近の斜視図である。

[図30]図３０は、別の実施の形態に係るシートベルト装置のトング付近の斜視図である。

[図31]図３１は、図３０のXXXI矢視図である。

[図32]図３２は、図３０のXXXII矢視図である。

[図33]図３３は、図３２のXXXIII－XXXIII断面図である。

[図34]図３４は、図３２のXXXIV－XXXIV断面図である。

[図35]図３５は、トーションバーと軸棒の分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、図面を参照して、実施の形態について説明する。

[0032] 図１は、本発明のシートベルト装置を備えた自動車の前席を示す斜視図である。このシートベルト装置１は、別体のショルダウエビング２とラップウエビング３とを有している。ショルダウエビング２及びラップウエビング３は、それぞれ緊急時ロック機構付きのリトラクタ４，５から引き出されており、各々の先端側がトング６に連結されている。

[0033] ショルダウエビング２はスルーアンカ７に引き通され、座席Ｓに座った乗

員（図示略）の上半身に沿って引き回される。図示の座席Ｓは、自動車の左側座席であり、ショルダウエビング用リトラクタ４及びラップウエビング用リトラクタ５は、いずれも座席Ｓの左側に配置されている。

[0034] なお、ラップウエビング用リトラクタ５を座席Ｓの下側に配置し、ラップウエビング３をスルーリング（図示略）を介して座席Ｓの下側に導くようにしてもよい。座席Ｓの右側にバックル８が設置され、トング６が装着可能とされている。

[0035] この実施の形態では、ラップウエビング用リトラクタ５はプリテンショナを備えている。

[0036] ショルダウエビング用リトラクタ４はプリテンショナ及びロードリミッタを備えている。

[0037] このトング６は、ショルダウエビング２に負荷される荷重が所定値以上になると、トング６からショルダウエビング２が所定長さ引き出されるロードリミッタ機構を備えている。トング６はラップウエビング３用のロードリミッタ機構を備えていない。

[0038] トング６に設けられたショルダウエビング２用ロードリミッタ機構について図２～５を参照して、説明する。

[0039] 図２は、トング６のトングプレート１０を示す斜視図であり、図３はトングプレート１０にショルダウエビング２及びラップウエビング３を接続した状態における図２のIII－III線断面図を示している。図４はショルダウエビング２及びラップウエビング３が接続されていない状態における図３のIV－IV線断面図である。

[0040] トングプレート１０のベースプレート１１は、該ベースプレート１１の前端側すなわちバックル８に差し込まれる側に設けられたラッチ孔１２と、ベースプレート１１の後端側に設けられた平行な２条のスロット（長孔）１３，１４とを有する。ベースプレート１１の後端側の両サイドから同方向に１対のサイドウォール１５，１５が立設されている。

[0041] 各サイドウォール１５，１５に金属製のトーションバー１６，１６が設け

られ、トーションバー１６，１６間に、ショルダウエビング２が巻き掛けられる軸棒１７が架設されている。

[0042] ベースプレート１１とサイドウォール１５，１５とは鋼材にて一体に作られている。スロット１３，１４及び軸棒１７は、サイドウォール１５，１５を結ぶ方向に延在している。軸棒１７には、その両端面に非円形（この実施の形態では六角形）の凹穴１７ａが設けられている。また、軸棒１７には、直径方向に貫通するスリット１８が設けられている。

[0043] トーションバー１６は、図５の通り、両端側に設けられた非円形（この実施の形態では六角形）の係合部１６ａ，１６ｂと、該係合部１６ａ，１６ｂ同士をつなぐ円柱部１６ｃとを有している。

[0044] サイドウォール１５には、円柱部１６ｃが挿通された開口１５ａが設けられている。サイドウォール１５，１５の外向きの面には、係合部１６ｂを固定するための固定座１９が固設されている。この固定座１９に設けられた六角形の孔１９ａに係合部１６ｂが嵌合している。トーションバー１６の他方の係合部１６ａが軸棒１７の凹穴１７ａに嵌合することにより、軸棒１７がサイドウォール１５，１５間に架設されている。

[0045] 軸棒１７のスリット１８にショルダウエビング２の先端部が挿通されている。ショルダウエビング２の先端にロッド２Ｌ（図３）が取り付けられており、ショルダウエビング２がスリット１８から抜き出ないようになっている。

[0046] ショルダウエビング２は、軸棒１７に巻かれた後、トング６の後方へ引き出されている。トングプレート１１の後部側は合成樹脂製のカバーケース６ａ（図１）で囲まれている。

[0047] ラップウエビング３の先端側は、ベースプレート１１のスロット１３，１４に挿通された後、折り返されてラップウエビング３に重ね合わされ、縫合糸３ａ（図３）で縫着されている。

[0048] このトングプレート１０の後部側が合成樹脂製のカバー６ａ（図１）で被包されてトング６が構成される。

[0049] このように構成されたトング６を備えたシートベルト装置１にあっては、座席Ｓに座った乗員がトング６をバックル８に装着することにより、ショルダウエビング２が乗員の上半身に沿って引き回され、ラップウエビング３が乗員の腰に沿って引き回される。

[0050] 衝突等の車両緊急事態が予知された時には、リトラクタ４，５のプリテンショナが作動し、ウエビング２，３にプリテンションが加えられる。車両衝突等によってショルダウエビング２に掛かる負荷荷重が所定値以上になると、トーションバー１６の円柱部１６ｃがねじれるように塑性変形し、軸棒１７が図３の矢印Ａ方向に回転し、ショルダウエビング２が矢印Ｂ方向に引き出される。

[0051] このトーションバー１６の塑性変形により、ＥＡ（衝撃吸収）作用が奏される。この実施の形態では、トング６からショルダウエビング２が引き出されるので、トング６近傍のショルダウエビング２においてＥＡ作用が奏される。

[0052] 図２～５では、軸棒１７の両端がそれぞれトーションバー１６を介してサイドウォール１５に支持されているが、軸棒の一端側のみがトーションバーを介して一方のサイドウォールに支持され、軸棒の他端側は他方のサイドウォールに回転可能に支持されてもよい。

[0053] かかる構成を有したトング１０６について図３０～３５を参照して説明する。

[0054] 図３０は、トング１０６を示す斜視図であり、図３１～３４はショルダウエビング２及びラップウエビング３を取り外した状態におけるトングプレート１１０の構成を示している。図３５はトーションバー１１６と軸棒１１７との連結構造を示す分解斜視図である。なお、図３１は図３０におけるXXXI矢視図であり、図３２は図３０のXXXII矢視図である。図３３，３４はそれぞれ図３２のXXXIII－XXXIII，XXXIV－XXXIV断面図である。

[0055] トングプレート１１０のベースプレート１１１の前端側には、バックル８に差し込まれるラッチ孔１１２が設けられている。ベースプレート１１１の

後端側の両サイドから同方向に第１サイドウォール１１５Ａ及び第２サイドウォール１１５Ｂが立設されている。ベースプレート１１１とサイドウォール１１５Ａ，１１５Ｂとは鋼材にて一体に作られている。サイドウォール１１５Ａ，１１５Ｂの前端部間にロッド１１４が架設されている。ラップウェビング３の先端側は、該ロッド１１４に掛けられた後、重ね合わされ、縫合糸３ａ（図３０）で縫着されることにより、トングプレート１１０に連結されている。

[0056] サイドウォール１１５Ａ，１１５Ｂ間にまたがって、金属製のトーションバー１１６及び軸棒１１７が設けられている。トーションバー１１６及び軸棒１１７はロッド１１４よりも後方に配置されている。

[0057] 軸棒１１７は円筒状であり、該軸棒１１７内にトーションバー１１６が挿通されている。サイドウォール１１５Ａ，１１５Ｂにはそれぞれ開口１１５ａ，１１５ｂが設けられ、軸棒１１７の両端がそれぞれ各開口１１５ａ，１１５ｂに嵌合している。軸棒１１７は開口１１５ａ，１１５ｂに対し、その軸心回りに回転可能に嵌合している。

[0058] サイドウォール１１５Ａの外向きの面に固定座１１９が開口１１５ａと同軸状に固着されている。この固定座１１９のサイドウォール１１５Ａ側の面に六角形など非円形の凹穴１１９ａが設けられている。

[0059] トーションバー１１６の後端側（図３４の左端側）は、この非円形の凹穴１１９ａに嵌合した係合部１１６ａとなっている。係合部１１６ａが凹穴１１９ａに係合することにより、トーションバー１１６の後端側は、固定座１１９を介してサイドウォール１１５Ａに回転不能に固定支持されている。

[0060] トーションバー１１６の先端側（図３４の右端側）には、セレーションを有した係合部１１６ｂが設けられている。この係合部１１６ｂは、連結体１２０のセレーション穴１２１に嵌合している。図３５に明示される通り、連結体１２０は、中心部に該セレーション穴１２１を有した略円盤状である。連結体１２０の外周縁には、周方向に一定間隔をおいて複数のキー溝１２２が設けられている。

[0061] 軸棒１１７の先端側には、該キー溝１２２に係合した複数の凸歯状のキー部１１７ａが周方向に一定間隔をおいて設けられている。キー部１１７ａは、軸棒１１７の軸心線と平行方向に突出している。

[0062] トーションバー１１６のセレーションを有した係合部１１６ｂが連結体１２０のセレーション穴１２１に係合し、連結体１２０のキー溝１２２と軸棒１１７のキー部１１７ａとが係合し、トーションバー１１６の先端側と軸棒１１７の先端側とは堅固に連結されている。これにより、軸棒１１７に加えられるトルクは連結体１２０を介して確実にトーションバー１１６に伝達される。なお、この実施の形態では、軸棒１１７と連結体１２０の外径は等しくなっており、連結体１２０の外周面の一部もサイドウォール１１５Ｂの開口１１５ｂに入り込んでいる。

[0063] 軸棒１１７には、２条のスリット１１８が軸心線と平行方向に延設されている。ショルダウエビング２は、スリット１１８，１１８に挿通された後、折り返されて縫着されることにより軸棒１１７に連結されている。

[0064] ショルダウエビング２は、軸棒１１７に巻かれた後、トング１０６の後方へ引き出されている。

[0065] このトングプレート１１０の後部側が合成樹脂製のカバー（図１のカバーケース６ａと同様のもの。図３０～３５では図示略。）で被包されてトング１０６が構成される。

[0066] このように構成されたトング１０６を備えたシートベルト装置にあっても、座席Ｓに座った乗員がトング１０６をバックル８（図１）に装着することにより、ショルダウエビング２が乗員の上半身に沿って引き回され、ラップウエビング３が乗員の腰に沿って引き回される。

[0067] 衝突等の車両緊急事態が予知された時には、リトラクタ４，５のプリテンショナが作動し、ウエビング２，３にプリテンションが加えられる。車両衝突等によってショルダウエビング２に掛かる負荷荷重が所定値以上になると、トーションバー１１６がねじれるように塑性変形し、軸棒１１７が図３０の矢印Ａ方向に回転し、ショルダウエビング２が矢印Ｂ方向に引き出される

。

[0068] このトーションバー１１６の塑性変形により、ＥＡ（衝撃吸収）作用が奏される。この実施の形態では、トング１０６からショルダウエビング２が引き出されるので、トング１０６近傍のショルダウエビング２においてＥＡ作用が奏される。

[0069] なお、図３０～３５においては、軸棒１１７にキー部が設けられ、連結体２０にキー溝が設けられているが、連結体１２０にキー部を設け、軸棒１１７にキー溝を設けてもよい。

[0070] 図６～８は第２の実施の形態に係るシートベルト装置のトングのトングプレート２０を示すものである。

[0071] トングプレート２０のベースプレート２１の先端側にラッチ孔２１ａが設けられ、後端側に平行な２条のスロット（長孔）２３，２４が設けられている。ベースプレート２１の後端側の両サイドから同方向に１対のサイドウォール２５，２５が立設されている。

[0072] 各サイドウォール２５，２５には、トングプレート２０の前後方向に延在するガイド孔２６が設けられ、該ガイド孔２６に、ショルダウエビング２を掛けるための軸棒２７の端部がそれぞれ挿通されている。軸棒２７は、サイドウォール２５，２５間に架設されている。

[0073] 軸棒２７の両端には、サイドウォール２５の内向き面に沿って延在するスライドブロック２８が固設されている。このスライドブロック２８には、Ｊ字形に湾曲した塑性変形可能な金属製のＥＡロッド２９の一端部２９ａが抜止不能に連結固定されている。

[0074] サイドウォール２５，２５の内向き面すなわち相対峙する面には、トングプレート２０の前後方向に延在するロッドホルダ２２が設けられている。ロッドホルダ２２には、トングプレート２０の前後方向に延在する孔２２ａが貫設されている。ＥＡロッド２９の直線状の他端部２９ｂが該孔２２ａに摺動自在に挿入されている。ＥＡロッド２９は、前記一端部２９ａと該他端部２９ｂとの間が半円弧状に湾曲した湾曲部２９ｃとなっている。

[0075] スライドブロック２８は、該ロッドホルダ２２と前記ベースプレート２１との間に摺動自在に配置されている。

[0076] 図８の通り、軸棒２７にショルダウエビング２の先端側が掛けられて折り返され、重ね合わせ部分が縫合糸２ａによって縫合されることにより、ショルダウエビング２がトングプレート２０に連結される。

[0077] ベースプレート２１のスロット２３，２４はサイドウォール２５，２５を結ぶ方向に延在している。図示は省略するが、前記図３と同様に、スロット２３，２４にラップウエビング３の一端側が挿通され、縫合糸３ａによって重ね合わせ部が縫合されることにより、トングプレート２０にラップウエビング３が連結される。

[0078] このトングプレート２０の後半側は合成樹脂製のカバーで被包されてトングが構成される。

[0079] このトングプレート２０を有するトングを備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、スライドブロック２８がＥＡロッド２９を強く引き、ＥＡロッド２９の他端部２９ｂが塑性変形しながらロッドホルダ２２の孔２２ａから徐々に引き出される。このＥＡロッド２９の塑性変形により、ＥＡ（衝撃吸収）作用が奏される。この実施の形態では、車両緊急時に軸棒２７がトングの後方へ徐々に移動し、トングからショルダウエビング２が徐々に引き出されるので、トング近傍のショルダウエビング２においてＥＡ作用が奏される。

[0080] 図９～１６は第３の実施の形態に係るシートベルト装置のトングプレート３０を示すものである。

[0081] トングプレート３０のベースプレート３１の先端側にラッチ孔３２が設けられ、後端側に平行な２条のスロット（長孔）３３，３４が設けられている。ベースプレート３１の後端側の両サイドから同方向に１対のサイドウォール３５，３５が立設されている。

[0082] サイドウォール３５，３５の立設方向基端側すなわちベースプレート３１側には、トングプレート３０の前後方向に延在する主ガイド孔３６が設けら

れ、該立設方向先端側には、該主ガイド孔３６と平行な副ガイド孔３７が設けられている。

[0083] 主ガイド孔３６，３６に、ショルダウエビング２を掛けるための軸棒３８の端部３８ｅがそれぞれ挿通されている。

[0084] サイドウォール３５，３５の対向面すなわち内向き面には、主ガイド孔３６のベースプレート３１側の縁部に沿ってベースプレート３１と平行な金属製ＥＡプレート４０が配置されている。ＥＡプレート４０は、長手方向の一辺をサイドウォール３５に当接させて配置された帯板状である。図１３ａの通り、ＥＡプレート４０の長手方向の途中に半円形の湾曲部４０ａが設けられている。この湾曲部４０ａに軸棒３８が係合している。

[0085] ＥＡプレート４０の長手方向の一端側には、該長手方向と直交方向に張り出す張出部４０ｂが設けられている。この張出部４０ｂを、サイドウォール３５の前端側すなわちラッチ孔３２側の辺部に設けられた切込部３５ａに係合させることにより、ＥＡプレート４０がサイドウォール３５に保持されている。

[0086] ＥＡプレート４０は、湾曲部４０ａがベースプレート３１から離反する方向に突出しており、軸棒３８は該湾曲部４０ａに対しベースプレート３１側から係合する（図１４）。

[0087] 図１４の通り、ＥＡプレート４０のベースプレート３１と反対側すなわちＥＡプレート４０よりもサイドウォール３５の起立方向先端側にスライドブロック４２が配置されている。スライドブロック４２は、サイドウォール３５の内向き面に沿って摺動自在に配置される本体４３と、該本体４３の側面すなわちサイドウォール３５との摺動面から突設されたガイドピン４４，４５とを有する。ガイドピン４４，４５はそれぞれ２本ずつ設けられている。ガイドピン４４は副ガイド孔３７に差し込まれ、ガイドピン４５は主ガイド孔３６に差し込まれている。軸棒３８はガイドピン４５，４５間に位置する。

[0088] スライドブロック４２は、該ガイドピン４４，４５が各ガイド孔３７，３

６に係合することにより、各ガイド孔３７，３６に沿って移動可能となっている。

[0089] 本体４３の底面すなわちベースプレート３１への対峙面４３ｂには、湾曲部４０ａが係合した半円形の凹部４３ａが設けられている。

[0090] ＥＡプレート４０の湾曲部４０ａは、軸棒３８と該凹部４３ａとによって挟まれている。本体４３の底面４３ｂはＥＡプレート４０に対し摺動自在に接している。

[0091] 図１５，１６の通り、ベースプレート３１のスロット３３，３４にラップウエビング３の先端側が挿通されて折り返され、縫合糸３ａによって縫着されることにより、ラップウエビング３がベースプレート３１に連結される。

[0092] 軸棒３８に対しショルダウエビング２の先端側が掛けられて折り返され、スロット３４に挿通され、ベースプレート３１後縁に沿って折り返され、ショルダウエビング２に重ね合わされ、縫合糸２ａによって縫着されることにより、ショルダウエビング２が軸棒３８に係止される。

[0093] このトングプレート３０の後半側は合成樹脂製のカバーで被包されてトングが構成される。

[0094] このトングプレート３０を有するトングを備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、軸棒３８がショルダウエビング２に強く引かれてトングプレート３０の後方（Ｂ方向）に向って徐々に移動する。軸棒３８はＥＡプレート４０を介してスライドブロック４２の本体４３を後方に押圧し、スライドブロック４２も軸棒３８と一体的に後方に移動する。本体４３の湾曲部４３ａと軸棒３８との間にＥＡプレート４０の湾曲部４０ａが挟まれているので、軸棒３８及びスライドブロック４２が後方に移動すると、図１３ｂ，図１３ｃの通り、湾曲部４０ａが後方に移動する。

[0095] 即ち、図１３ｂの通り、初期状態にあっては、湾曲部４０ａはＥＡプレート４０の長手方向の中間付近に位置しているが、軸棒３８及びスライドブロック４２の後方への移動に伴って、それまで平板状であったＥＡプレート後

部４０ｒが軸棒３８及び凹部４３ａに沿って湾曲するように塑性変形する。また、それまで湾曲部４０ａであった部分はスライドブロック本体４３の底面４３ｂに沿って平板状に延在するように塑性変形する。

[0096] このように、軸棒３８の後方移動に伴ってＥＡプレート４０が塑性変形する。このＥＡプレート４０の塑性変形により、ＥＡ作用（衝撃吸収作用）が奏される。この実施の形態では、車両緊急時に軸棒３８がトングの後方へ移動し、トングからショルダウエビング２が徐々に引き出されるので、トング近傍のショルダウエビング２でＥＡ作用が奏される。

[0097] 図１７～２１に第４の実施の形態に係るシートベルト装置を構成するトング５０を示す。

[0098] トング５０のトングプレート５１の前端側にラッチ孔５２が設けられ、前後方向の中間付近に２条のスロット（長孔）５３，５４がトングプレート５１の幅方向すなわち該前後方向と直交方向に延設されている。

[0099] トングプレート５１の後部には、トングプレート５１の板面から垂直に起立するピン５５，５６，５７，５８が設けられている。

[0100] ピン５５，５６は、トングプレート５１の一方の面から起立し、ピン５７，５８はトングプレート５１の他方の面から起立している。ピン５５，５７はトングプレート５１の幅方向の一端側に位置し、ピン５６，５８はトングプレート５１の幅方向の他端側に位置している。

[0101] ピン５６，５７の近傍であってピン５６，５７よりも前方にサブピン５９，６０が立設されている。

[0102] ピン５５，５６間に金属棒よりなるＥＡロッド６１が掛け回されており、ピン５７，５８間にＥＡロッド６２が掛け回されている。ＥＡロッド６１は、ピン５５，５６間でクロスするように８字状に掛け回されている。ＥＡロッド６２はピン５７，５８間でクロスするように８字状に掛け回されている。

[0103] ＥＡロッド６１は、ピン５５，５６間に複数ターン（この実施の形態では２ターン）掛け回された後、その一端側６１ｃがピン５５からトングプレー

ト５１の後方へ延設されている。ＥＡロッド６２は、ピン５７，５８間に複数ターン（この実施の形態では２ターン）掛け回された後、その一端側６２ｃがピン５８からトングプレート５１の後方へ延設されている。

[0104] ＥＡロッド６１，６２の前記一端側６１ｃ，６２ｃの先端部は、互いに近接する方向に折曲されることにより、軸棒保持部６１ａ，６２ａ（図１８）となっている。

[0105] 軸棒保持部６１ａ，６２ａが軸棒６３の両端に差し込まれることにより、軸棒６３がＥＡロッド６１，６２を介してトングプレート５１に保持されている。軸棒６３はトングプレート５１の幅方向と平行方向に延在している。

[0106] ＥＡロッド６１はピン５６とサブピン５９間に引き通され、ＥＡロッド６２はピン５７とサブピン６０間に引き通されている。ピン５６、サブピン５９の間隔及びピン５７、サブピン６０の間隔は、ＥＡロッド６１，６２のロッド径とほぼ等しくなっている。ＥＡロッド６１，６２の他端側はトングプレート５１の前方側へ１８０°折り返された折返部６１ｂ，６２ｂとなっている。各折返部６１ｂ，６２ｂは、ピン５６、サブピン５９間、ピン５７、サブピン６０間を通過不能となっている。

[0107] 軸棒６３にショルダウエビング２の先端部が掛けられ、折り返されて重ね合わされ、縫合糸２ａによって縫合されることにより、ショルダウエビング２が軸棒６３に連結される。

[0108] スロット５３，５４にラップウエビング３が引き通され、折り返されて重ね合わされ、縫合糸３ａによって縫合されることにより、ラップウエビング３がトングプレート５１に連結される。

[0109] このトングプレート５１の後半側は合成樹脂製のカバー（図１７～２１では図示略）で被包されてトング５０が構成される。

[0110] このトング５０を備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、軸棒６３がショルダウエビング２に強く引かれることにより、ＥＡロッド６１，６２が塑性変形しながらトングプレート５１から引き出され、軸棒６３がトングプレー

ト５１から後方Ｂに移動する。このＥＡロッド６１，６２の塑性変形によりＥＡ作用（衝撃吸収作用）が奏される。この実施の形態では、軸棒６３がトング５０の後方へ移動しトング５０からショルダウエビング２が引き出されるので、トング近傍のショルダウエビング２でＥＡ作用が奏される。

[0111] 図２２～２５を参照して、第５の実施の形態に係るシートベルト装置を構成するトング７０について説明する。

[0112] トング７０のトングプレート７１は、前端側にラッチ孔７２を有し、後部側に３条のスロット（長孔）７３～７５が設けられている。スロット７３～７５はトングプレート７１の幅方向（前後方向と直交方向）に延在している。第３スロット７５はトングプレート７１の最後部側に位置し、第２スロット７４はそれよりも前部側に位置し、第１スロット７３はさらにそれよりも前部側に位置している。第１スロット７３は、トングプレート７１の前後方向の中間付近に位置している。

[0113] トングプレート７１の後部側の両サイドから１対のサイドウォール７６，７６が同方向に立設されている。サイドウォール７６，７６間に軸棒７７が架設されている。この軸棒７７にラップウエビング３の先端側が掛けられて折り返され、重ね合わされ、縫合糸３ａで縫合されることにより、ラップウエビング３がトングプレート７１に連結されている。

[0114] ショルダウエビング２は、第２スロット７４にサイドウォール７６の起立方向と反対側（以下、これを表側という。）からサイドウォール７６の起立方向側（以下、これを裏側という。）に引き通され、次いで第３スロット７５を裏側から表側に引き通され、次いでトングプレート７１の最後辺を表側から裏側に回り込み、トングプレート７１の第２スロット７４よりも後部側においてつづら折り状に複数回折り返されて積重部２Ｓを構成した後、第２スロット７４を裏側から表側に引き通され、さらに第１スロット７３を表側から裏側に引き通される。

[0115] ショルダウエビング２の最先端側とそれに引き続く部分とはトングプレート７１の裏側において重ね合わされ、縫合糸２ａで縫合されることによりト

ングプレート７１に連結されている。

[0116] なお、ショルダウエビング２の最先端側は、第１スロット７３を裏側から表側に引き通された後、第２スロット７４を表側から裏側に引き通され、縫合糸２ａで縫合されてもよい。

[0117] 第３スロット７５よりも後部側にあっては、トングプレート７１の表側においてショルダウエビング２同士が重なり合っている。すなわち、第２スロット７４からリトラクタに向うショルダウエビング２（２ｅ）と、第３スロット７５からトングプレート７１最後辺を回り込むショルダウエビング２（２ｄ）とが重なり合っている。以下、この重なり合い部分におけるショルダウエビング２のうちトングプレート７１に接するものをショルダウエビング下層２ｄといい、該ショルダウエビング下層２ｄに重なるショルダウエビングをショルダウエビング上層２ｅということがある。

[0118] 乗員がトング７０をバックルに装着した状態にあっては、ショルダウエビング２はトングプレート７１の表側の後方延長方向よりもラップウエビング３側に引き回される。そのため、ショルダウエビング２の張力によりショルダウエビング上層２ｅは、ショルダウエビング下層２ｄをトングプレート７１に押し付ける。

[0119] このトングプレート７１の後半側は合成樹脂製のカバー（図２２～２５では図示略）で被包されてトング７０が構成される。

[0120] ショルダウエビング２のうち積重部２Ｓは、カバー内に配置される。

[0121] このトング７０を備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、ショルダウエビング２がトング７０から引き出される。

[0122] この場合、ショルダウエビング２に生じる張力により、ショルダウエビング上層２ｅがショルダウエビング下層２ｄをトングプレート７１に強く押し付けるので、ショルダウエビング上層２ｅ、ショルダウエビング下層２ｄ及びトングプレート７１の間に強い摩擦力が生じ、ショルダウエビング２はこの摩擦力による制動を受け、徐々に引き出される。この摩擦制動力によりＥ

Ａ作用が奏される。なお、この際、積重部２Ｓの保形が解除され、ショルダウエビング２は積重部２Ｓから第３スロット７５に向って引き出される。この実施の形態では、ショルダウエビング２がトング７０から引き出されることにより、トング７０近傍のショルダウエビング２でＥＡ作用が奏される。

[0123] 図２６～２８を参照して、第６の実施の形態に係るシートベルト装置を構成するトング８０について説明する。なお、図２７Ｂ，図２７Ｃ及び図２８はトングにショルダウエビングが連結された状態を示している。

[0124] トング８０のトングプレート８１は、前端側にラッチ孔８２を有し、後部側に４条のスロット（長孔）８３～８６が設けられている。スロット８３～８６はトングプレート８１の幅方向（前後方向と直交方向）に延在している。スロット８３，８４は、ラップウエビング２を連結するものであり、スロット８５，８６よりも前部側に位置している。第１スロット８６はショルダウエビング２を連結するためのものであり、トングプレート８１の最後部側に位置し、第２スロット８５はスロット８４と第１スロット８６との間に位置している。

[0125] ラップウエビング３の先端側がスロット８３，８４に通されて折り返され、重ね合わされ、縫合糸３ａで縫合されることにより、ラップウエビング３がトングプレート８１に連結されている。

[0126] 図２７Ｂの通り、ラップウエビング３は、スロット８３をトングプレート８１の乗員側の第２の面８１ｆ側から、反対側の第１の面８１ｒ側へ通され、次いで、スロット８４を第１の面８１ｒ側から第２の面８１ｆ側へ通されている。ただし、ラップウエビング３は、スロット８４、スロット８３の順に通されてもよい。

[0127] 前記第２の面８１ｆは、乗員がトング８０をバックルに装着したときに乗員を向く面である。

[0128] トングプレート８１の第２スロット８５付近を包囲するようにロックプレート８７が設けられている。ロックプレート８７は、トングプレート８１の第１の面８１ｒに摺動自在に重なる第１プレート８７ａと、第２の面８１ｆ

に摺動自在に重なる第２プレート８７ｂと、これら第１及び第２プレート８７ａ，８７ｂの両サイド部同士をそれぞれ連結する１対のサイド部８７ｃと、第１プレート８７ａの両サイドからトングプレート８１の後方に向って延出する１対の延出部８７ｄとを有した扁平な角筒状である。延出部８７ｄと第２プレート８７ｂとは前記サイド部８７ｃによって連結されている。第１プレート８７ａの該延出部８７ｄ，８７ｄ間の後縁はロック面８７ｅとなっている。

[0129] トングプレート８１の第２スロット８５の後縁からは、第１の面８１ｒ側に立ち上る凸条よりなるロック部８１ｅが設けられている。なお、この実施の形態では、ロック部８１ｅの前縁は、第２スロット８５の後縁と面一状となっているが、第２スロット８５の後縁よりも前方に迫り出してもよい。

[0130] ロック部８１ｅはトングプレート８１の幅方向に延在している。ロック部８１ｅの該延在方向の長さは延出部８７ｄ，８７ｄ間の距離と等しいか、それよりもごく僅かに小さいものとなっており、ロック部８１ｅは延出部８７ｄ，８７ｄ間に位置している。車両非緊急時には、ロック部８１ｅとロック面８７ｅとの間は第３スロット８８となっている。

[0131] 車両非緊急時には、ロックプレート８７の第２プレート８７ｂの前縁は、第２スロット８５の前縁と後縁との間に位置している。また、この車両非緊急時には、ロック面８７ｅは第２スロット８５の前縁よりも後方に位置している。車両非緊急時において第２プレート８７ｂが第２スロット８５の後縁から前方に張り出している長さは、車両非緊急時における第３スロット８８の前後幅（すなわちロック面８７ｅとロック部８１ｅの前縁との距離）と同一かそれよりも大きい。

[0132] 図２７Ｂの通り、ショルダウエビング２の先端側は、トングプレート８１の第２の面８１ｆ側からロックプレート８７の第２プレート８７ｂの前方を経て第２スロット８５、第３スロット８８に通され、さらに、第１スロット８６を第１の面８１ｒ側から第２の面８１ｆ側に通されて折り返されている。ショルダウエビング２の最先端部と、それに引き続く部分とは、重ね合わ

され、縫合糸２ａによって縫合され、これによってショルダウエビング２がトングプレート８１の最後部に連結されている。

[0133] ショルダウエビング２は、この縫合糸２ａによる縫合部の近傍においてつづら折り状に複数回折り返されて積重部２Ｓが構成されている。

[0134] 乗員がシートベルトを装着するときにショルダウエビング２に張力が加えられても、積重部２Ｓの保形は維持され、ショルダウエビング２はトング８０から引き出されない。

[0135] ショルダウエビング２のうち第２スロット８５よりもリトラクタ側は、第２プレート８７ｂの前縁を回り込んでトングプレート８１の後方に延在する。

[0136] このトングプレート８１の後半側は合成樹脂製のカバー（図２６～２８では図示略）で被包され、トング８０が構成される。

[0137] このトング８０を備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、ショルダウエビング２がトング８０の後方（図２７Ｃの矢印Ｂ方向）にトング８０から若干引き出される。このときにショルダウエビング２がロックプレート８７の第２プレート８７ｂの前縁に当接してロックプレート８７を後方（Ｂ方向）に引き動かす。

[0138] これにより、ロック面８７ｅとロック部８１ｅとの間でショルダウエビング２が強く挟み付けられ、ショルダウエビング２とロック面８７ｅ及びロック部８１ｅとの間に強い摩擦力が生じる。ショルダウエビング２はこの摩擦力による制動を受け、徐々にトング８０から引き出される。この摩擦制動力によりＥＡ作用が奏される。なお、この際、ショルダウエビング２は積重部２Ｓから第３スロット８８に向って引き出される。この実施の形態では、ショルダウエビング２がトング８０から引き出されることにより、トング８０近傍のショルダウエビング２でＥＡ作用が奏される。

[0139] 図２９を参照して、第７の実施の形態に係るシートベルト装置を構成するトング９０について説明する。

[0140] このトング９０は、トングプレート９１と、該トングプレート９１の後部を被包する合成樹脂製カバー９２とを有する。トングプレート９１にショルダウエビング２とラップウエビング３がそれぞれ連結されている。

[0141] トング９０近傍においてショルダウエビング２は２回（又は４もしくは６回）折り返されて３層（又は５もしくは７層）の積層部２Ｔとなっている。この積層部２Ｔにあっては、折り重なったショルダウエビング２，２，２がテアシーム２ｆによって縫合されている。なお、この積層部２Ｔはトング９０のカバー９２内に配置されてもよい。テアシーム２ｆは、乗員がシートベルトを装着する時に生じる張力によっては断裂しない強度を有している。

[0142] このトング９０を備えたシートベルト装置にあっては、車両衝突等によってショルダウエビング２の負荷荷重が所定値以上になると、テアシーム２ｆが徐々に断裂し、ショルダウエビング２の長さが増大する。テアシーム２ｆが徐々に断裂することによりＥＡ作用が奏される。また、トング９０近傍のショルダウエビング２でＥＡ作用が奏される。

[0143] 上記実施の形態は本発明の一例であり、本発明は図示以外の形態とされてもよい。

本出願は、２０１６年６月１０日付で出願された日本特許出願２０１６－１１６３４９に基づいており、その全体が引用により援用される。

請求の範囲

[請求項1] 前端側がバックルに差し込まれるトングプレートと、

該トングプレートに対しショルダウエビングを連結するためのショルダウエビング連結部と、

該トングプレートに対しラップウエビングを連結するためのラップウエビング連結部と

を有するトングにおいて、

該ショルダウエビング連結部に連結されたショルダウエビングに対し所定以上の力が加えられたときに、塑性変形することにより、該ショルダウエビング連結部に連結されたショルダウエビングの後方への引き出しを許容する塑性変形部材を備えたことを特徴とするトング。

[請求項2] 請求項１において、前記トングはショルダウエビングの先端側が巻き付けられる軸棒を備えており、

該軸棒の端部が塑性変形部材を介して前記トングプレートに支持されており、

該塑性変形部材は、ショルダウエビングから該軸棒に加えられる軸棒軸心回りの回転力が所定以上になると塑性変形して軸棒を回転させるトーションバーであることを特徴とするトング。

[請求項3] 請求項２において、前記トングプレートの後部側の両サイド部からそれぞれサイドウォールが立設されており、

前記軸棒の両端がそれぞれ前記トーションバーを介して該サイドウォールに支持されており、

前記トーションバーの一端側は該サイドウォールに固定され、他端側は前記軸棒の端部に固定されていることを特徴とするトング。

[請求項4] 請求項３において、前記トーションバーの前記他端側は非円形断面形状の係合部となっており、

前記軸棒の端面には、該係合部が嵌合した凹部が設けられていることを特徴とするトング。

[請求項5] 請求項２において、前記トングプレートの後部側の一方のサイド部から第１サイドウォールが立設され、他方のサイド部から第２サイドウォールが立設されており、

前記軸棒は筒状であり、該軸棒の後端部が第１サイドウォールに回転可能に支持され、先端側が第２サイドウォールに回転可能に支持されており、

該軸棒の内部に前記トーションバーが挿通されており、

該トーションバーの後端側は第１サイドウォールに対し回転不能に支持されており、

該トーションバーの先端側は、該軸棒の先端側に対し連結されている

ことを特徴とするトング。

[請求項6] 請求項５において、前記トーションバーの先端側と前記軸棒の先端側とは連結体とを介して連結されており、

該トーションバー及び軸棒の先端側はそれぞれ該連結体に対し回転不能に連結されていることを特徴とするトング。

[請求項7] 請求項６において、前記トーションバーの先端側と連結体とはセレーションを介して連結されていることを特徴とするトング。

[請求項8] 請求項６又は７において、前記連結体は円盤状であり、

該連結体の外周縁と前記軸棒の先端側との一方にキー部が設けられ、他方にキー溝が設けられ、該キー部とキー溝とが係合していることを特徴とするトング。

[請求項9] 請求項１において、前記ショルダウエビング連結部は、前記塑性変形部材を介して前記トングプレートに支持されており、

該塑性変形部材は、該ショルダウエビング連結部に対しトング後方へ所定以上の力が加えられたときに塑性変形してショルダウエビング連結部の後方への移動を許容することを特徴とするトング。

[請求項10] 請求項９において、前記トングプレートの後部の両サイド部にそれ

ぞれサイドウォールが立設されており、

前記ショルダウエビング連結部としての軸棒が該サイドウォール間に配置されており、

該軸棒の端部が塑性変形部材を介して各サイドウォールに保持されていることを特徴とするトング。

[請求項11] 請求項１０において、前記塑性変形部材は、一端が前記軸棒に連結され、他端側が前記サイドウォールの内向き面に沿って延在したＥＡロッドであり、

該ＥＡロッドの他端側は、該サイドウォールの内向き面に設けられたホルダに保持されており、

該ホルダは、トングプレート前後方向に延在した孔を有しており、該ＥＡロッドの他端側は該孔内に配置されており、

該ＥＡロッドは、該ホルダに保持された他端側の前部と前記一端側とをつなぐ湾曲部を有していることを特徴とするトング。

[請求項12] 請求項１０において、前記塑性変形部材は、前記サイドウォールの内向き面に沿ってトングプレート前後方向に延設されたＥＡプレートであり、

該ＥＡプレートは、延在方向の途中に湾曲部を有し、該湾曲部に前記軸棒が係合しており、

該ＥＡプレートを挟んで該軸棒と反対側に、サイドウォール内向き面に沿ってトングプレート後方へ移動可能なスライドブロックが設置されており、

該スライドブロックは、該ＥＡプレートに対し摺動可能に接しており、

該スライドブロックの該ＥＡプレート側の面には、前記湾曲部が係合した凹部が設けられていることを特徴とするトング。

[請求項13] 請求項１２において、前記サイドウォールの立設方向基端側には、トングプレート前後方向に延在した主ガイド孔が設けられており、

該主ガイド孔に前記軸棒の端部が挿入されており、

該サイドウォールの立設方向先端側には、該主ガイド孔と平行な副ガイド孔が設けられており、

前記スライドブロックは、該サイドウォールの内向き面に対面する本体と、該本体から突設され、前記主ガイド孔及び副ガイド孔にそれぞれ複数本ずつ挿入されたピンとを有することを特徴とするトング。

[請求項14] 請求項９において、前記トングプレートの後部において、トングプレートの一方の面及び他方の面の双方からそれぞれトングプレート幅方向に離隔して第１及び第２ピンが立設されており、

前記塑性変形部材としてＥＡロッドが該第１及び第２ピン間に複数ターン架け回されており、

該ＥＡロッドの先端側はトングプレートから後方に延設されており、

前記ショルダウエビング連結部としての軸棒がトングプレートの後方においてトングプレート幅方向と平行方向に配置され、

該軸棒の一端側が、トングプレートの一方の面側のＥＡロッドの前記先端部に支持され、

該軸棒の他端側がトングプレートの他方の面側のＥＡロッドの前記先端部に支持されていることを特徴とするトング。

[請求項15] 請求項１～１４のいずれか１項に記載のトングと、

該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、

該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、

該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、

該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラクタと

を備えてなるシートベルト装置。

[請求項16] ショルダウエビング連結部及びラップウエビング連結部を有したトングと、

該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、

該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、

該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、

該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラクタと

を備えてなるシートベルト装置において、

該ショルダウエビングは、積重部を前記トング内に有しており、

車両緊急時に該積重部からのショルダウエビングの引き出しに制動を与える制動付与部が設けられていることを特徴とするシートベルト装置。

[請求項17] 請求項１６において、前記トングはトングプレートを有しており、

該トングプレートの前端側にラッチ孔が設けられ、

該トングプレートの前後方向の途中から後部にかけて第１スロット、第２スロット及び第３スロットが設けられており、該第１～第３スロットは、それぞれトングプレートの該前後方向と直交方向に延在しており、

前記ショルダウエビングの先端側は、該第１スロットに連結されており、

該第１スロットに連結された部分に引き続いて前記積重部が設けられており、

該積重部はトングプレートの一方の面に沿って配置されており、

該積重部に引き続く部分がトングプレートの後縁を回り込んで第３

スロットをトングプレートの他方の面側から該一方の面側に引き通され、さらに第２スロットを該一方の面側から他方の面側に引き通され、さらに、トングプレートの該他方の面に沿ってトングプレートの後方に引き出されており、

該トングプレートの該他方の面の第３スロットとトングプレート後縁との間において、ショルダウエビングが重なり合っており、

この重なり合ったショルダウエビング同士及び該ショルダウエビングとトングプレートの間の摩擦によって前記制動が与えられることを特徴とするシートベルト装置。

[請求項18] 請求項１６において、前記トングはトングプレート及び該トングプレートに沿ってトングプレート前後方向にスライド可能なロックプレートを有しており、

該トングプレートの前端側にラッチ孔が設けられ、

該トングプレートの後部に第１スロットが設けられ、それよりも前方に第２スロットが設けられており、該第１及び第２スロットはそれぞれトングプレートの該前後方向と直交方向に延在しており、

該トングプレートは、該第２スロットの後縁に沿ってトングプレートの一方の第１の面側に立ち上る凸条よりなるロック部が設けられており、

前記ロックプレートは、トングプレートの前記第１の面に摺動自在に重なる第１プレートと、

トングプレートの他方の第２の面に摺動自在に重なる第２プレートと、

該第１プレートと第２プレートの両サイド部同士をそれぞれ連結している１対のサイド部と、

第１プレートの両サイドからトングプレートの後方に向って延出した１対の延出部と

を有しており、

該延出部同士の間に前記ロック部が配置されており、

該第１プレートの後縁がロック面となっており、

該ロック面と前記ロック部との間は第３スロットとなっており、

前記第２プレートの前縁は、車両非緊急時には第２スロットの前縁と後縁との間に位置しており、

前記ショルダウエビングの先端側は、第１スロットに通されてトングプレートに連結されており、

該ショルダウエビングは、該先端側に引き続く部分が前記積重部となっており、該積重部はトングプレートの前記第１の面に沿って配置されており、

該積重部に引き続く部分が第３スロット及び第２スロットをトングプレートの第２の面側に通され、さらに第２の面に沿ってトングプレート後方に引き出されており、

前記ロック面とロック部とによって前記制動付与部が構成されており、

車両緊急時に、ショルダウエビングがロックプレートの第２プレートを後方に押してロックプレートを後方に移動させ、ロック部とロック面との間でショルダウエビングが挟持されて制動が付与されることを特徴とするシートベルト装置。

[請求項19] ショルダウエビング連結部及びラップウエビング連結部を有したトングと、

該トングの前記ショルダウエビング連結部に先端側が連結されたショルダウエビングと、

該ショルダウエビングを巻き取るためのショルダウエビング用リトラクタと、

該トングの前記ラップウエビング連結部に先端側が連結されたラップウエビングと、

該ラップウエビングを巻き取るためのラップウエビング用リトラク

タと

を備えてなるシートベルト装置において、

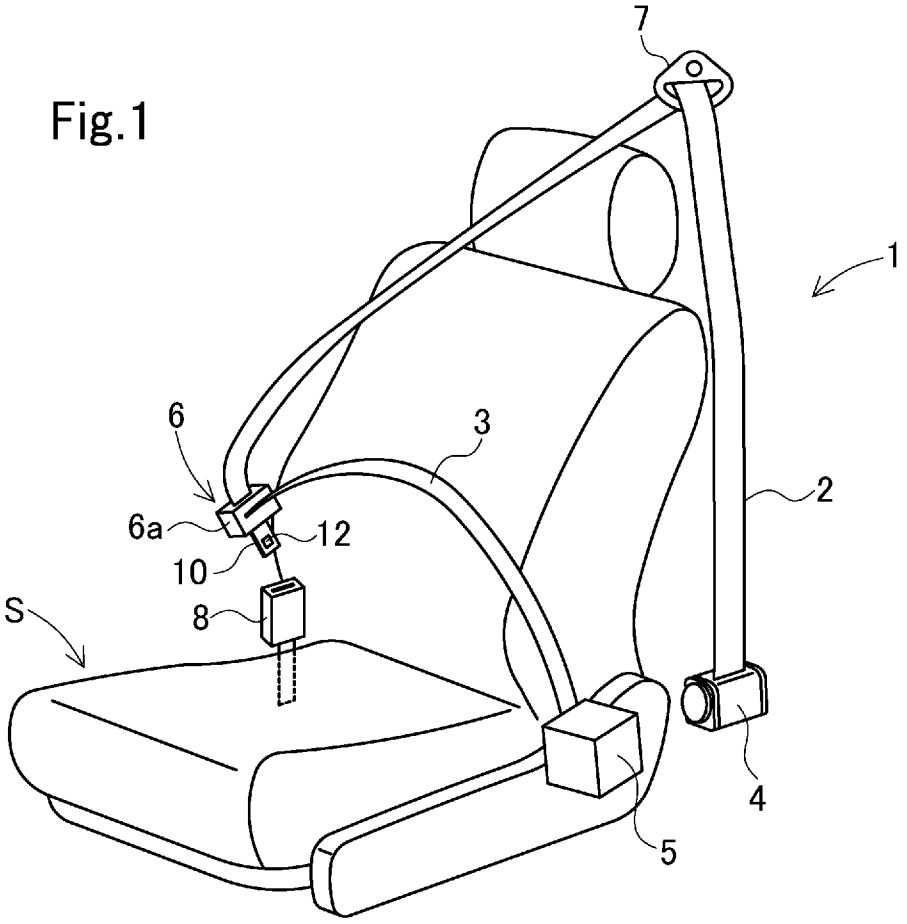
該ショルダウエビングは該トング近傍において少なくとも２回折り返されることにより重なり合った積重部を有しており、

該積重部で重なり合ったショルダウエビング同士はショルダウエビングに所定値以上の荷重が負荷されたときに積重を解除する結合手段によって結合されていることを特徴とするシートベルト装置。

[請求項20] 請求項１９において、前記結合手段はテアシームであることを特徴とするシートベルト装置。

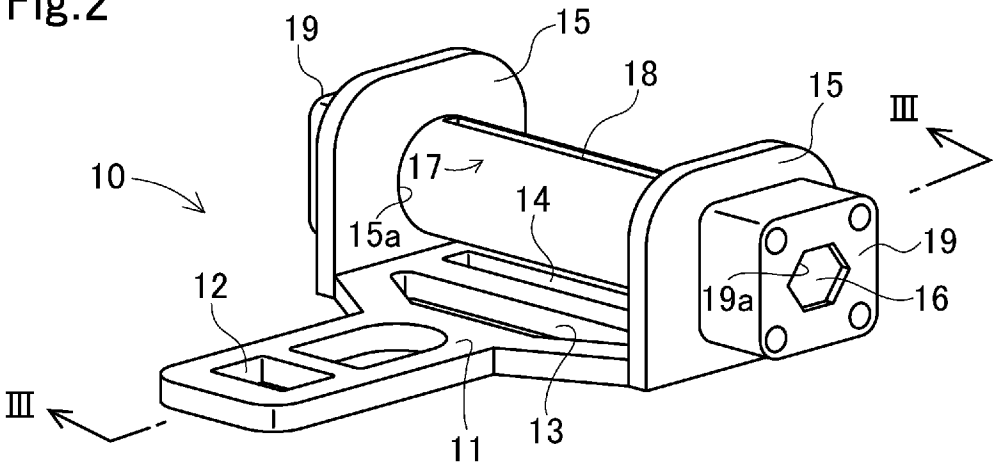
[図1]

Fig.1



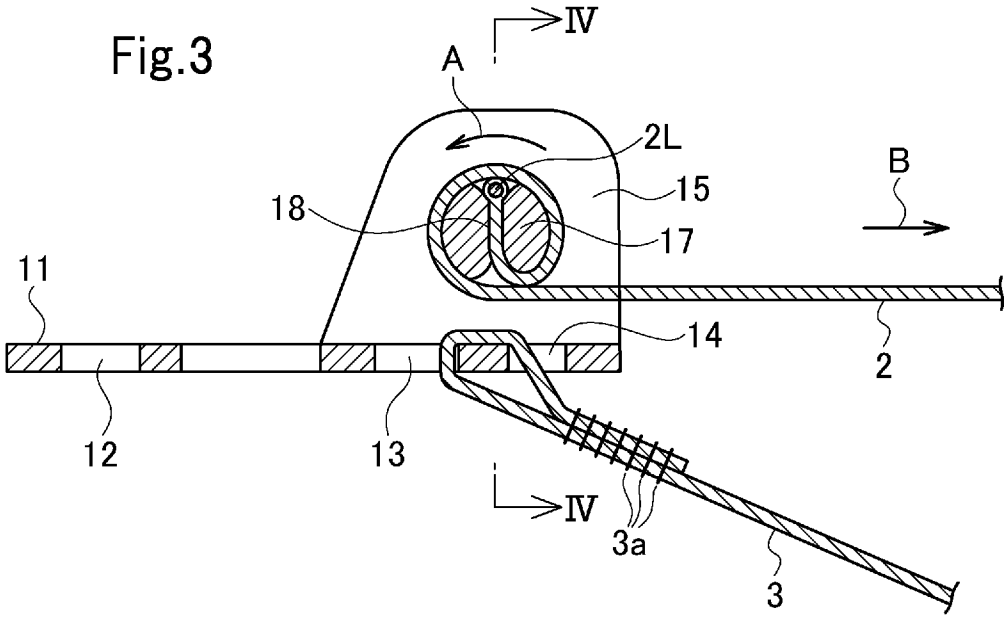
[図2]

Fig.2



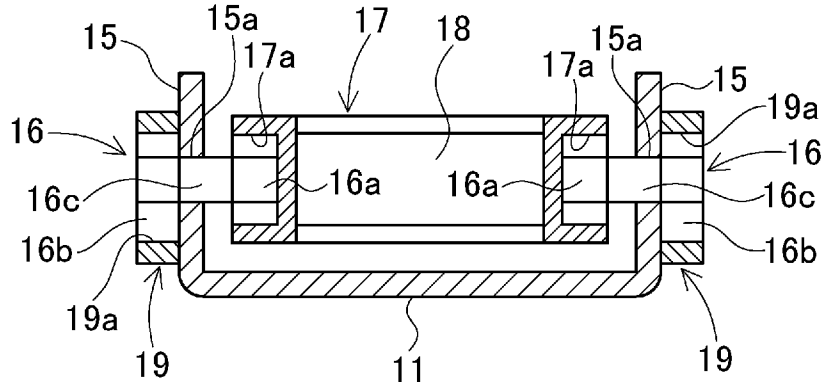
[図3]

Fig.3



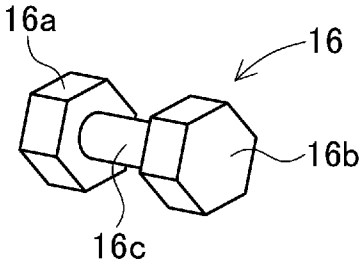
[図4]

Fig.4



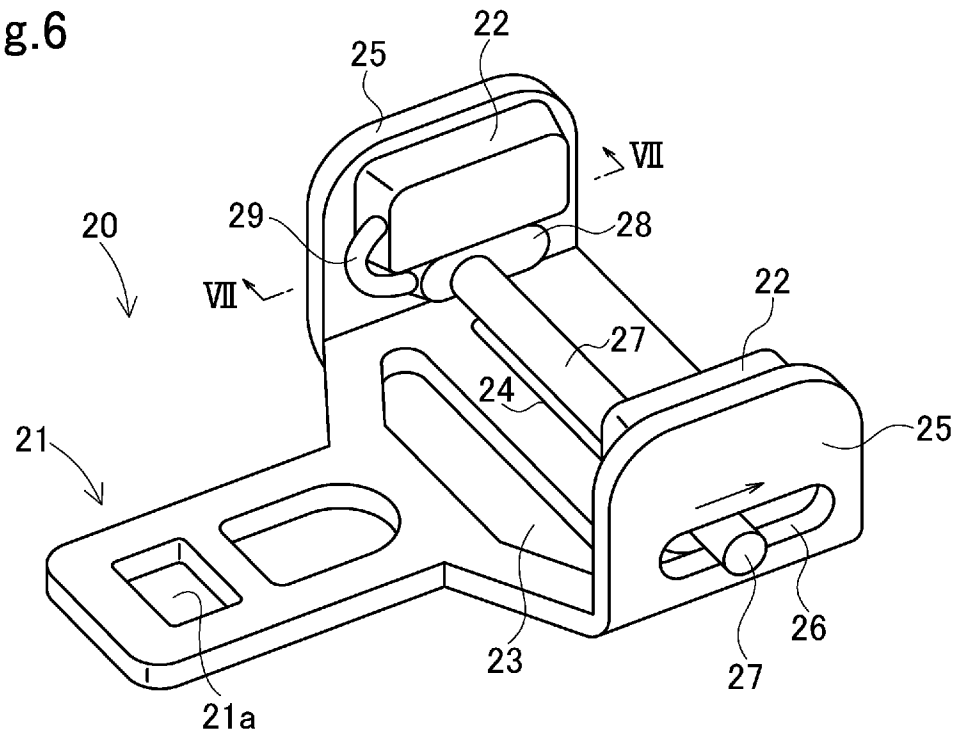
[図5]

Fig.5



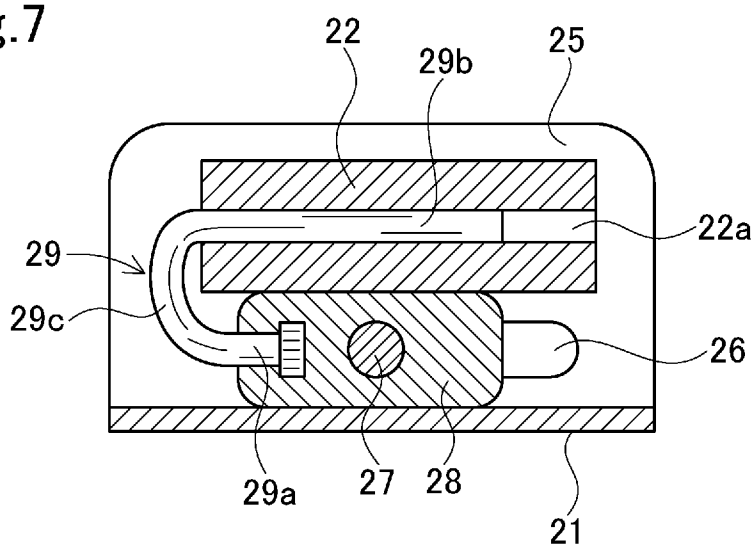
[図6]

Fig.6



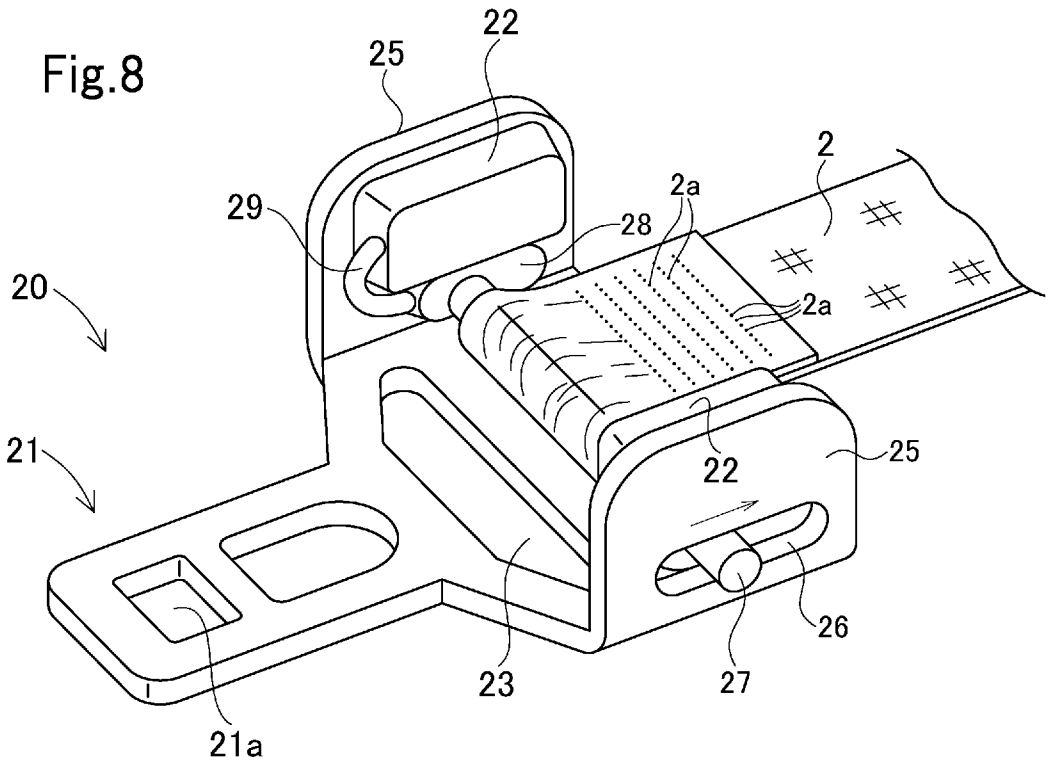
[図7]

Fig.7



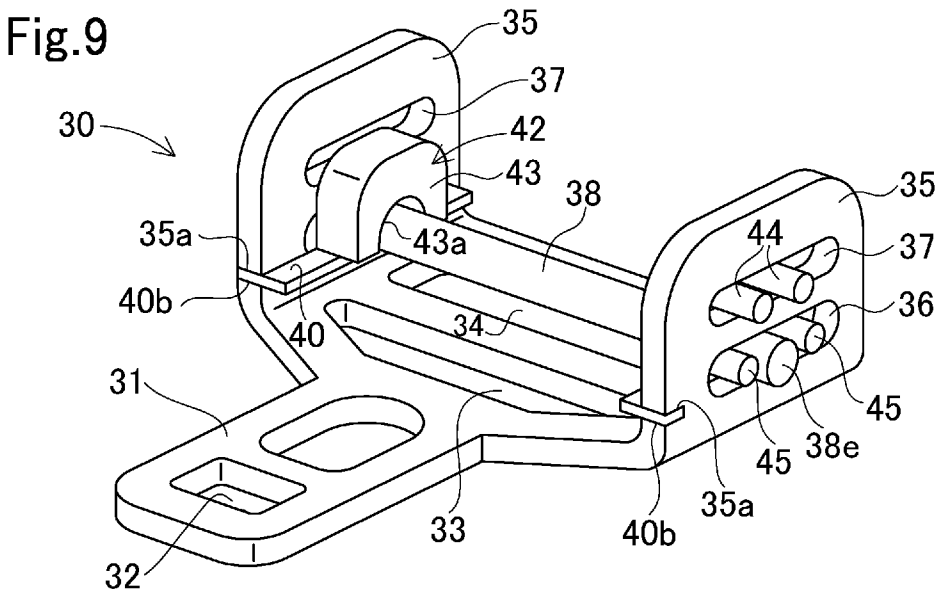
[図8]

Fig.8



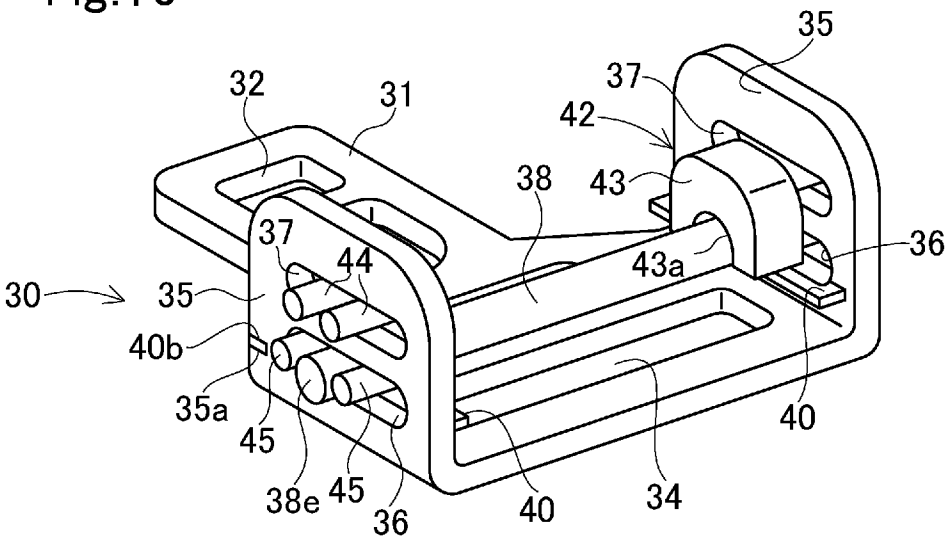
[図9]

Fig.9



[図10]

Fig.10



[図11]

Fig.11A

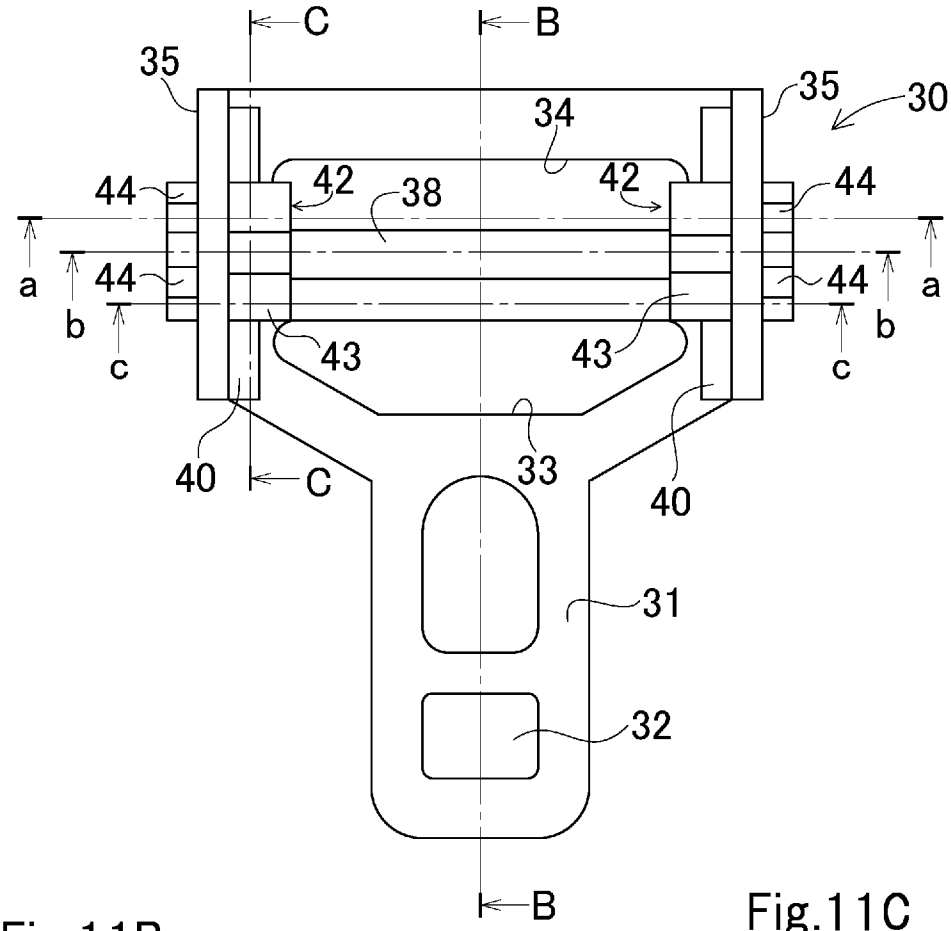


Fig.11B

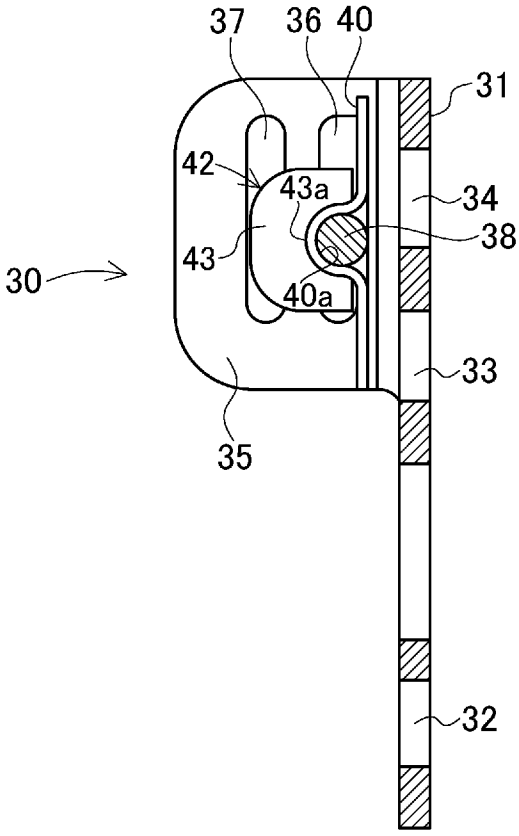
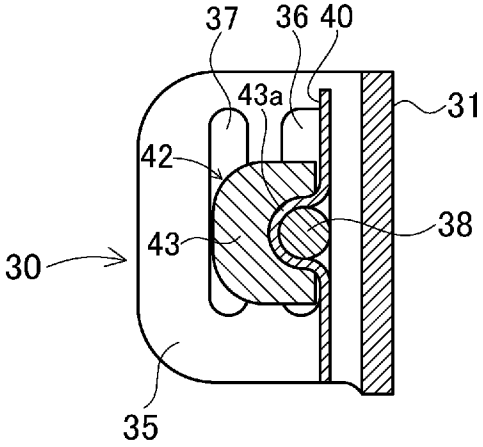


Fig.11C



[図12]

Fig.12a

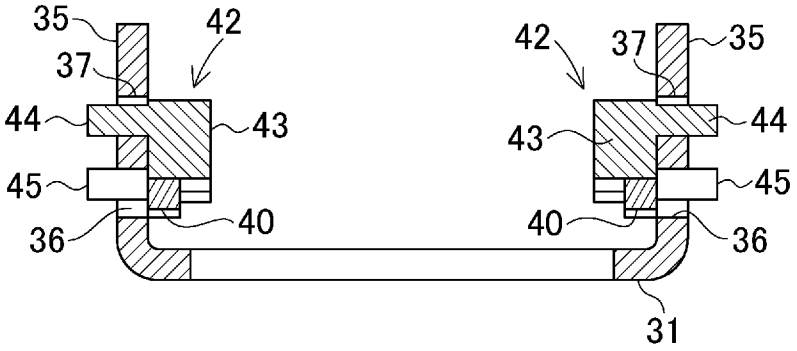


Fig.12b

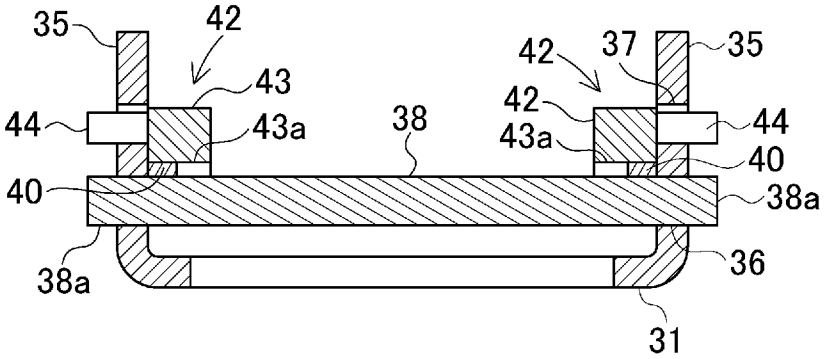
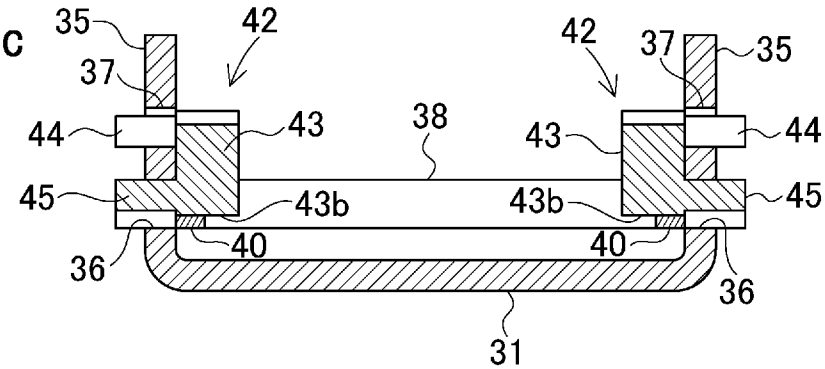


Fig.12c



[図13]

Fig.13a

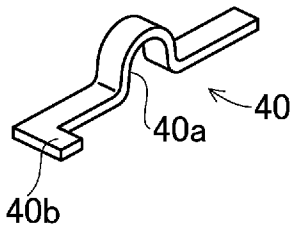


Fig.13b

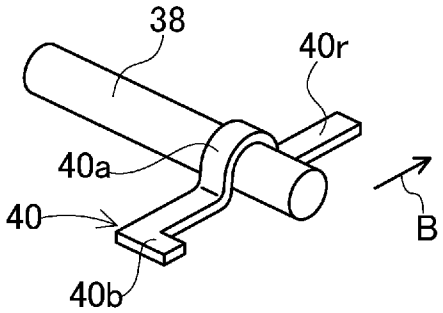
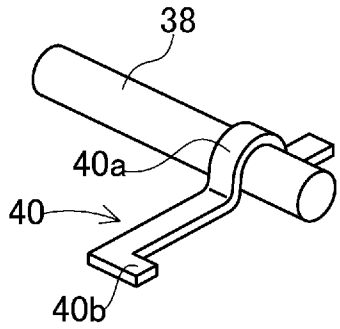
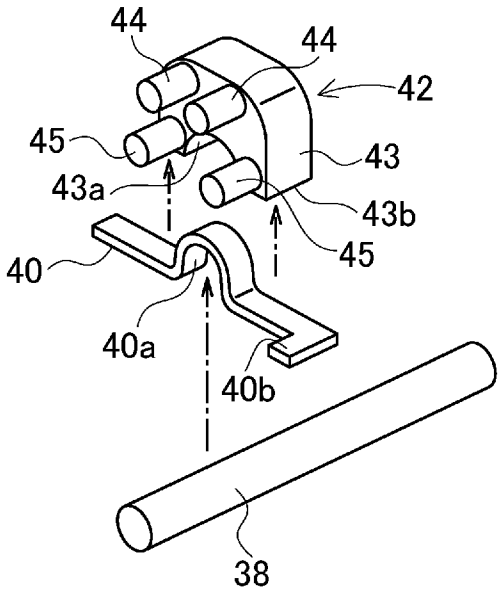


Fig.13c



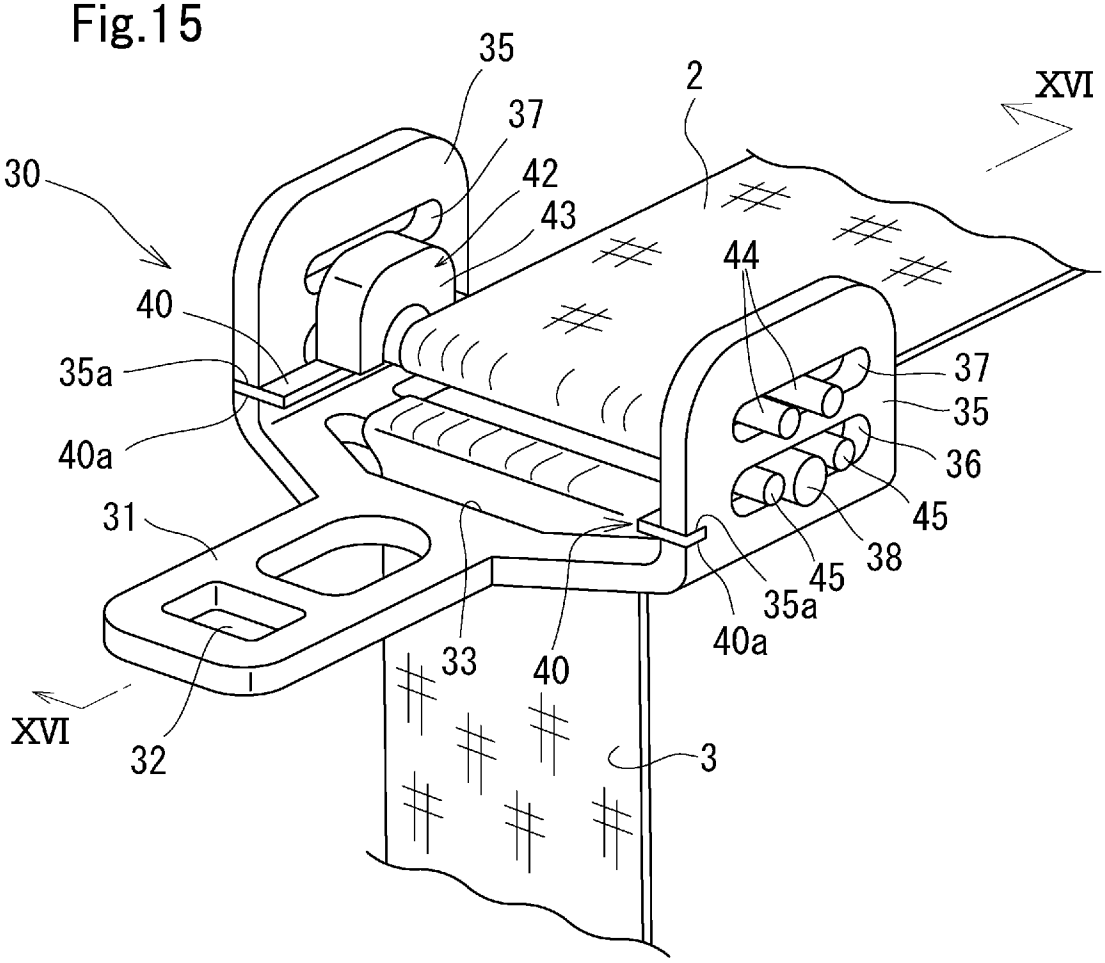
[図14]

Fig.14



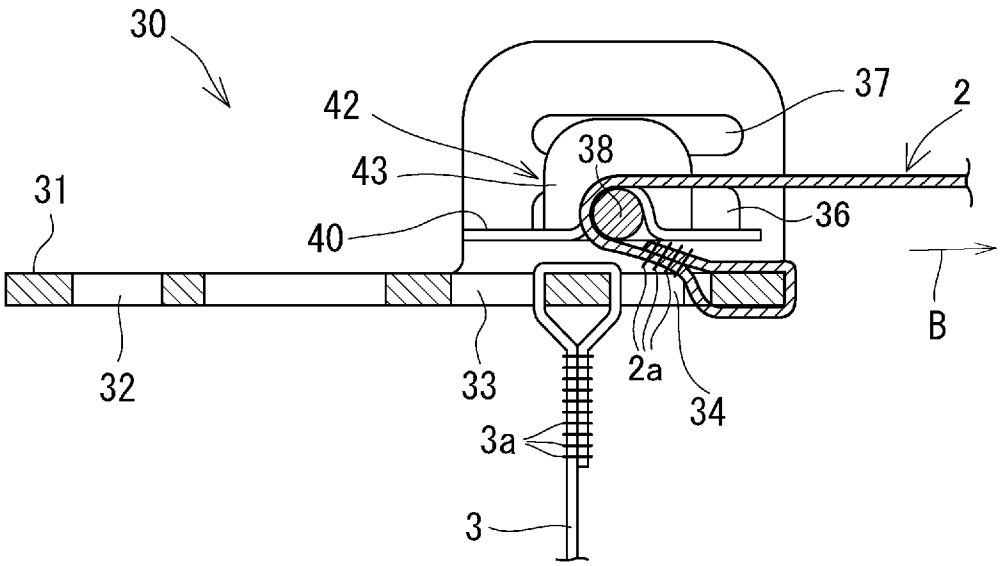
[図15]

Fig.15



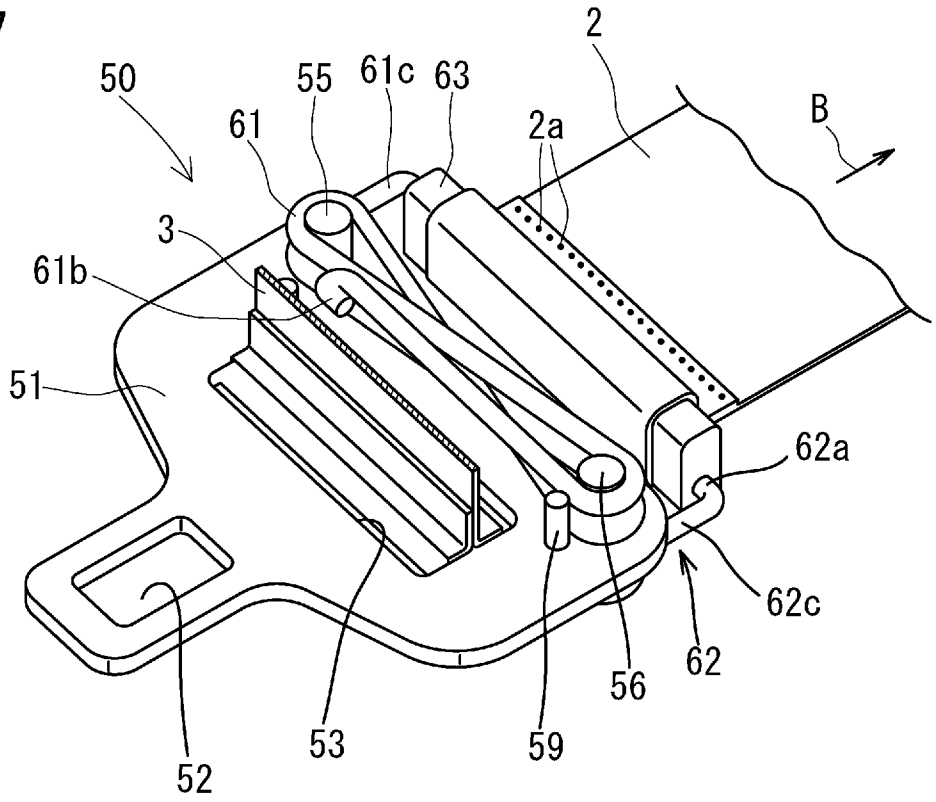
[図16]

Fig.16



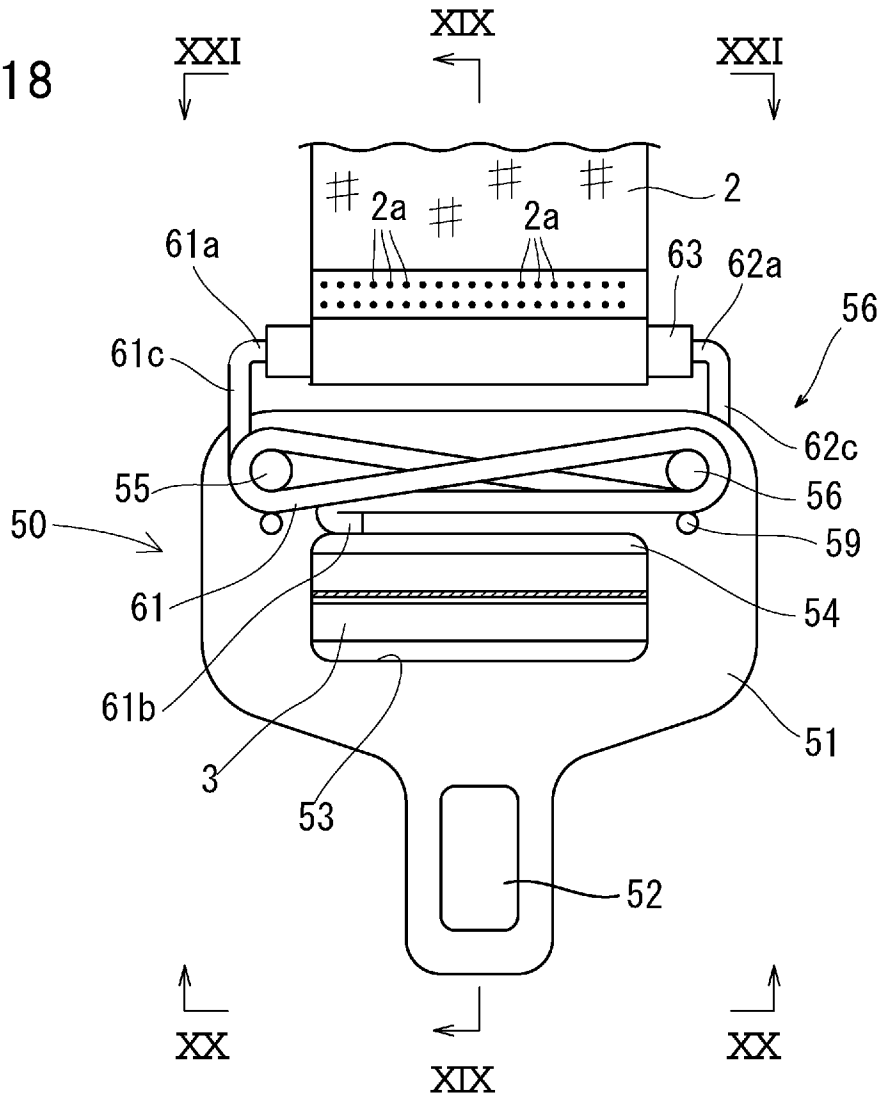
[図17]

Fig.17



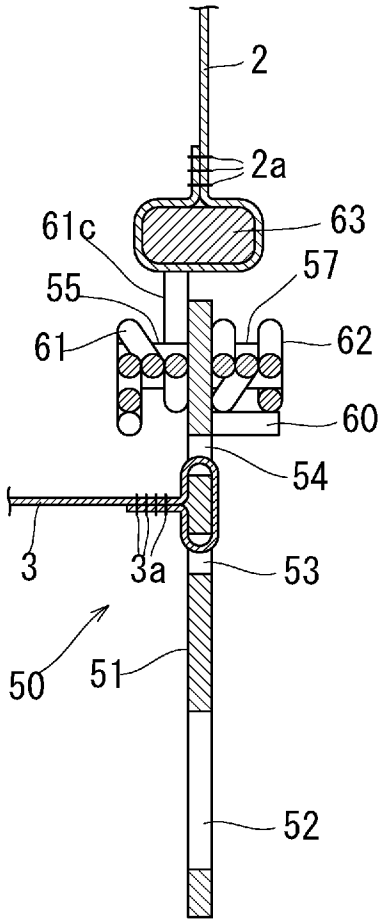
[図18]

Fig.18


XIX
XXI
XXI
2
2a
2a
61a
63
62a
56
61c
62c
55
56
50
59
61
54
61b
51
3
53
52
XX
XIX
XX

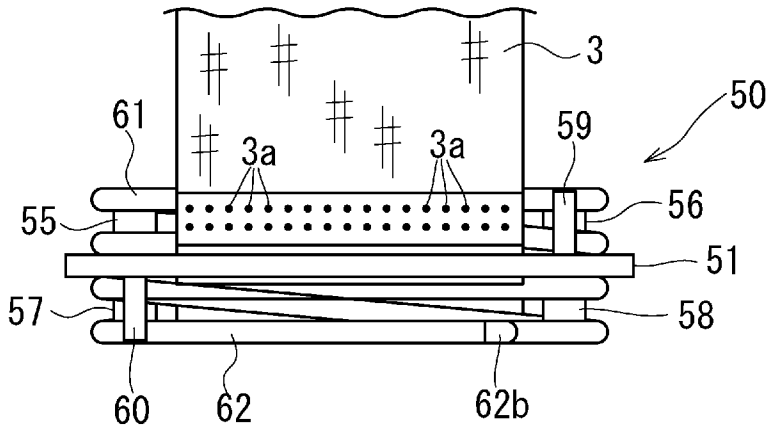
[図19]

Fig.19



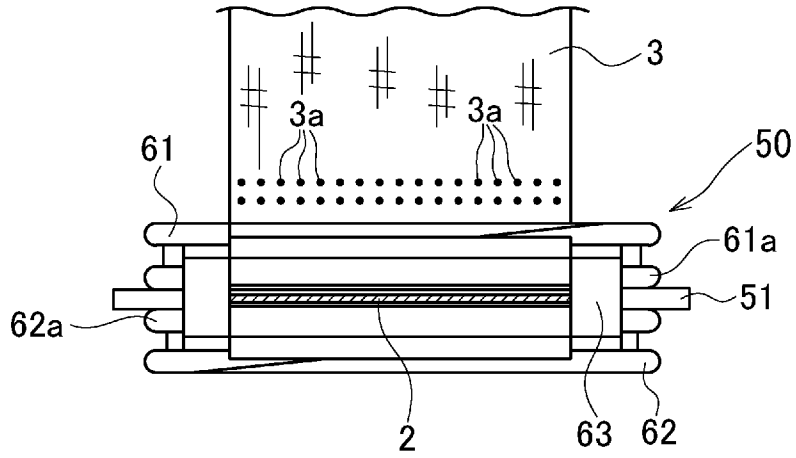
[図20]

Fig.20



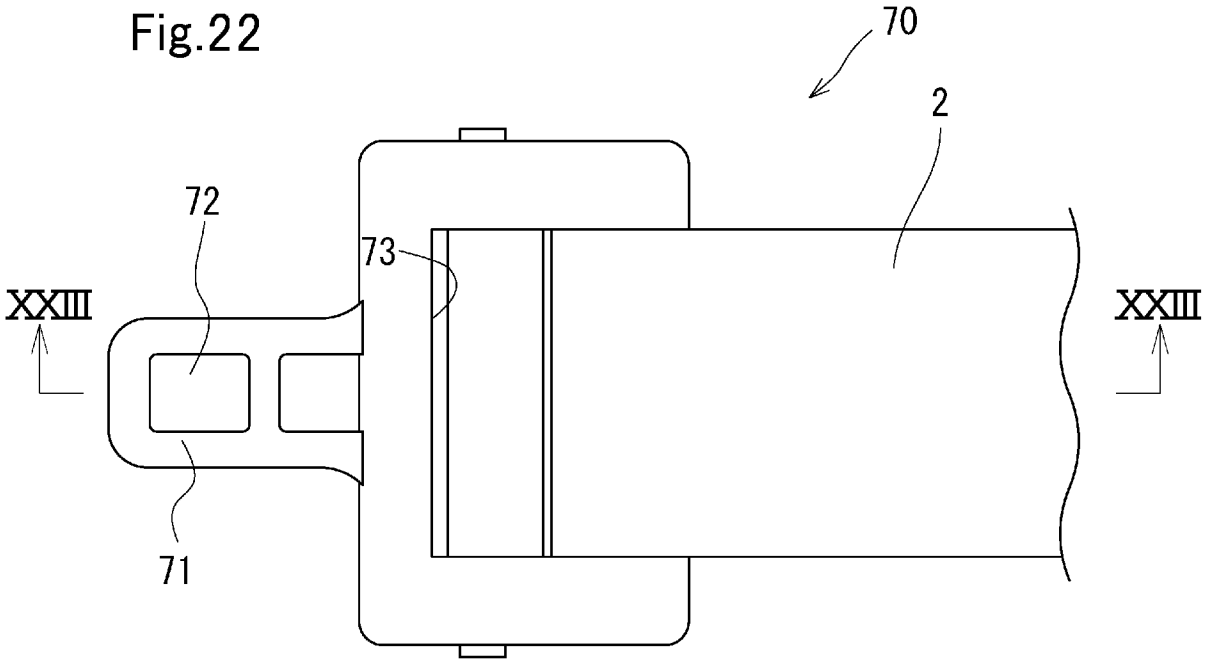
[図21]

Fig.21



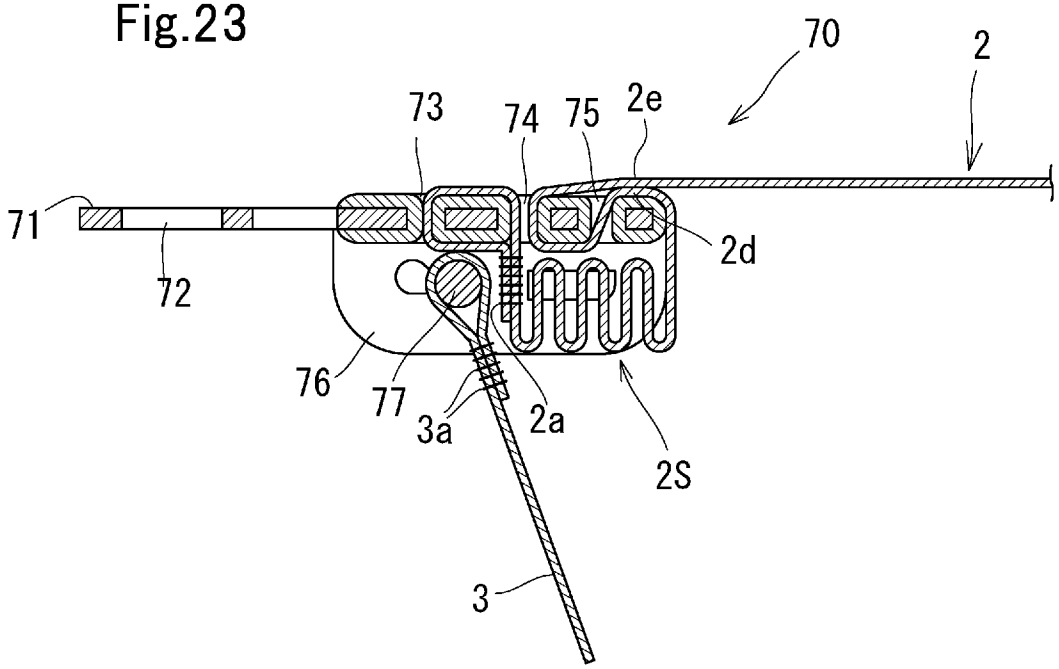
[図22]

Fig.22



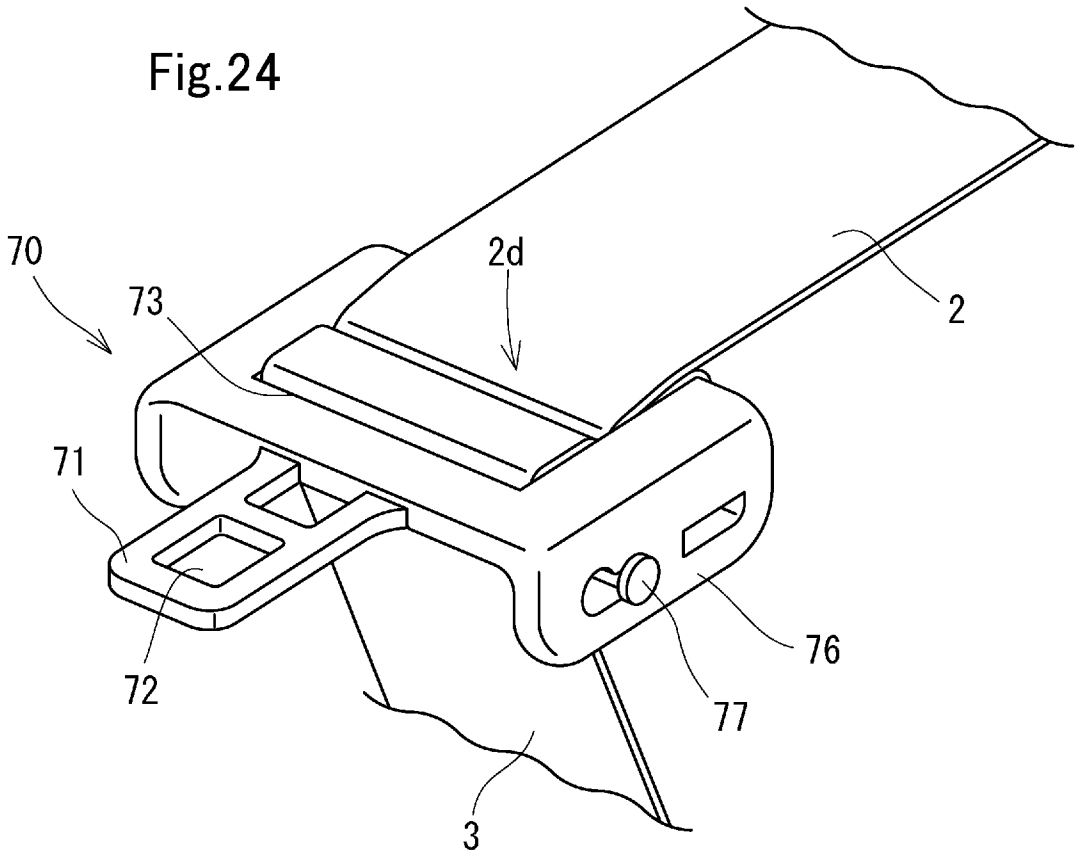
[図23]

Fig.23



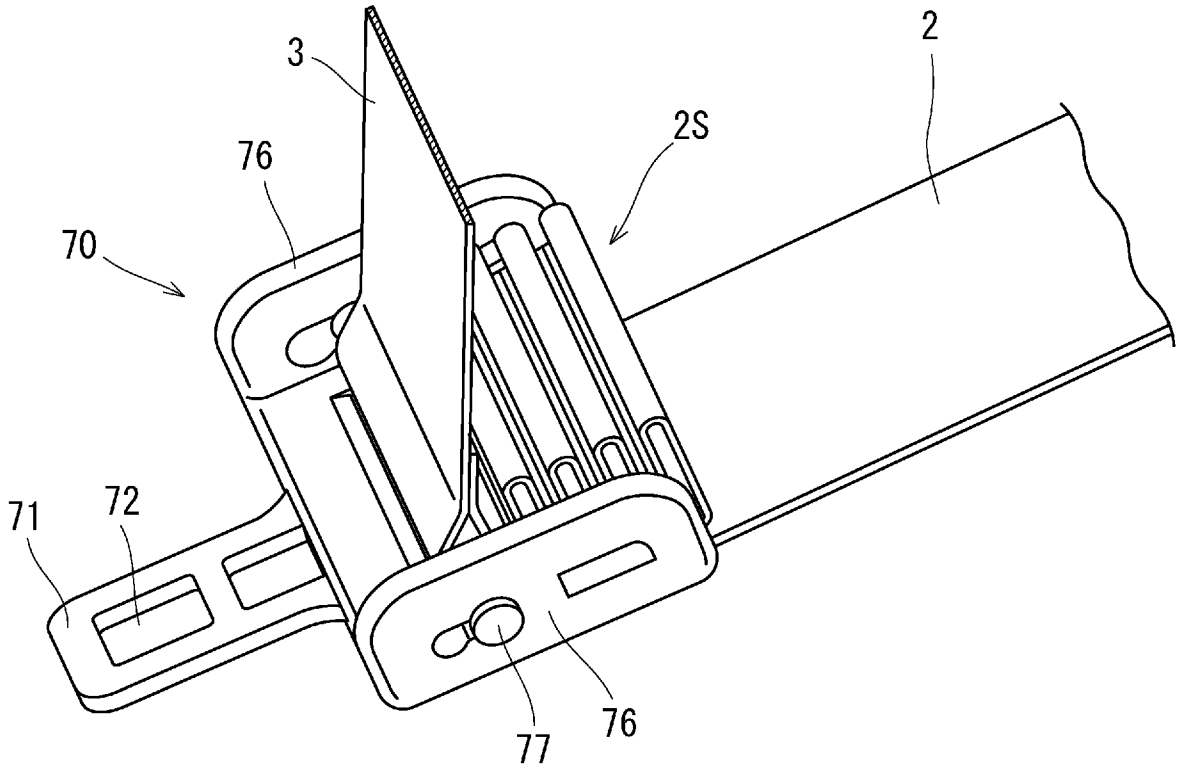
[図24]

Fig.24



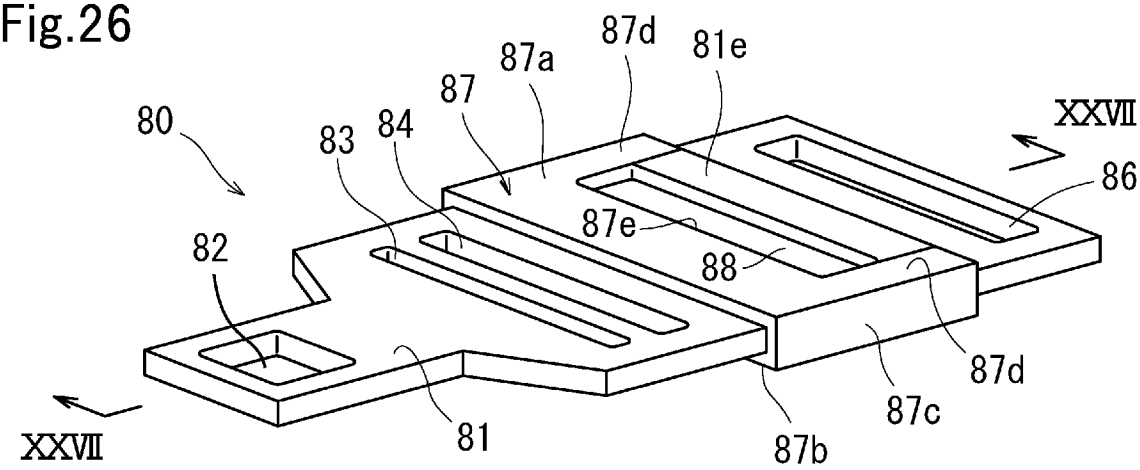
[図25]

Fig.25



[図26]

Fig.26



[図27]

Fig.27A

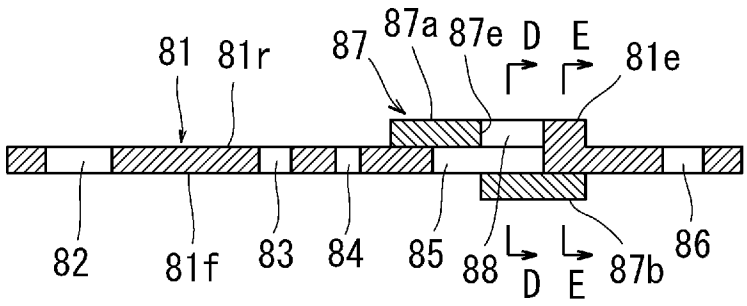


Fig.27B

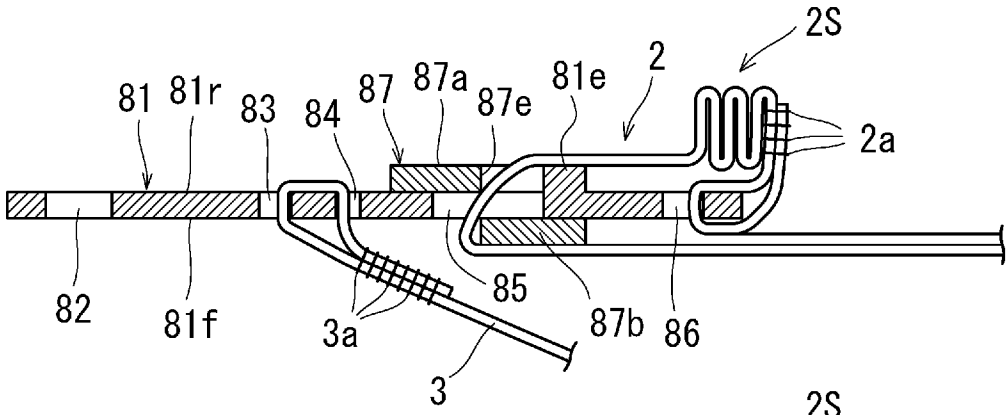


Fig.27C

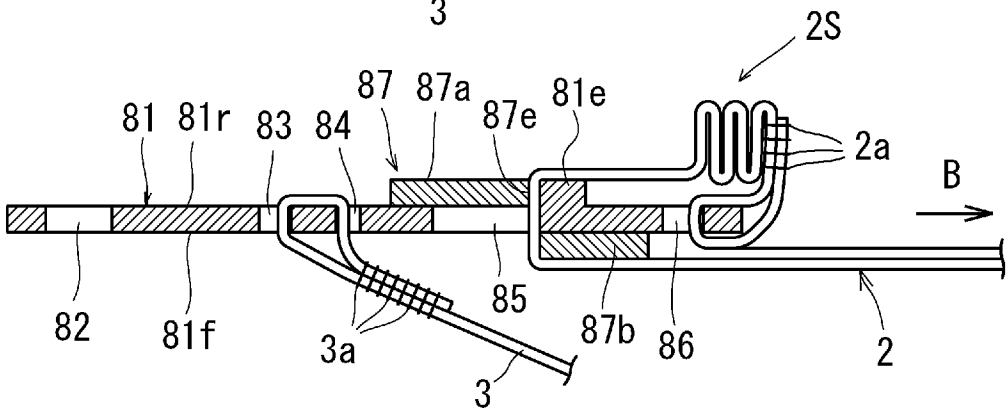


Fig.27D

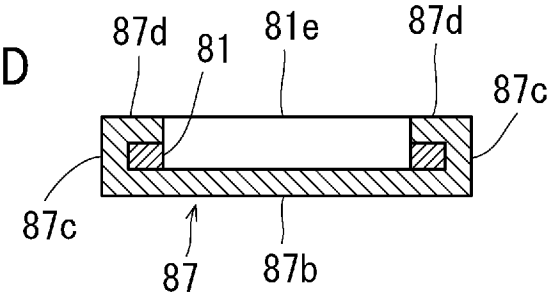
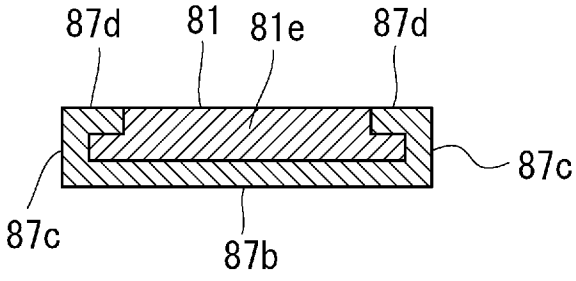
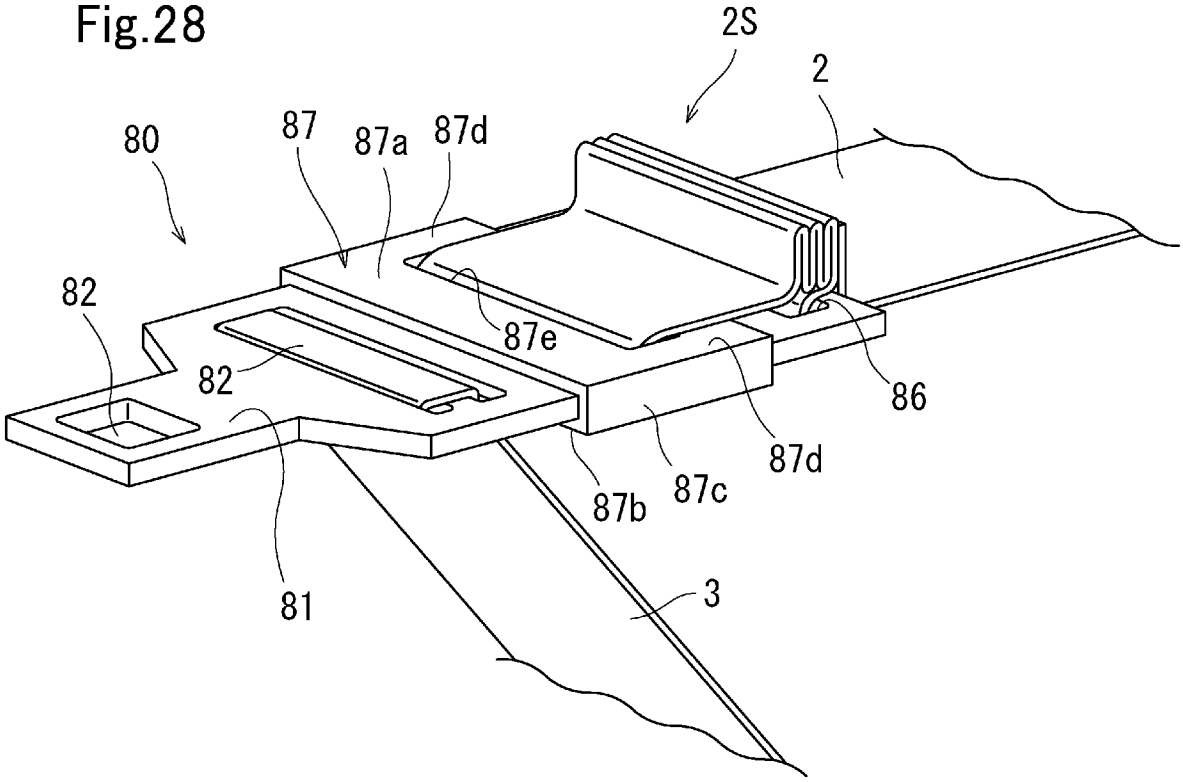


Fig.27E



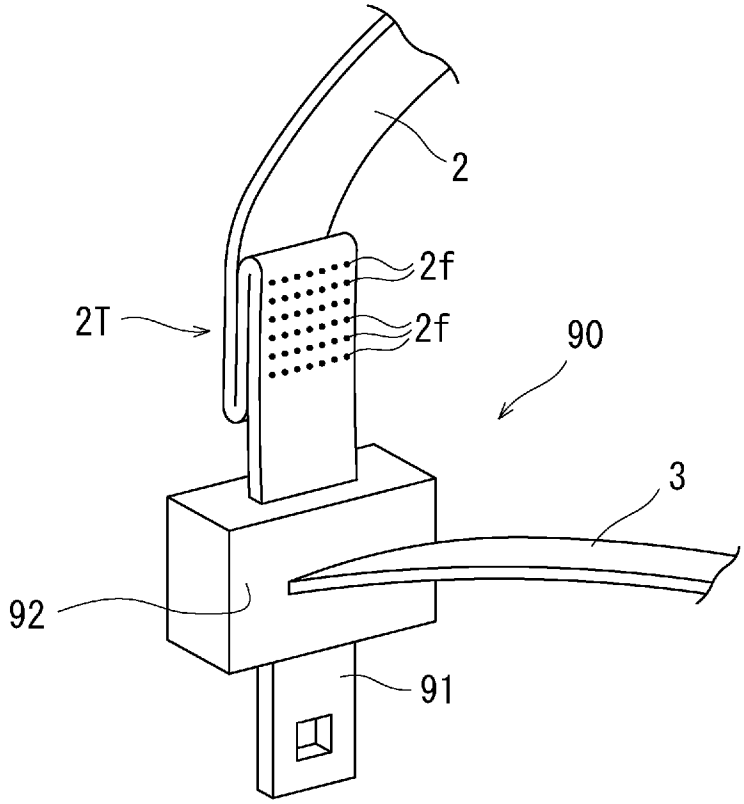
[図28]

Fig.28



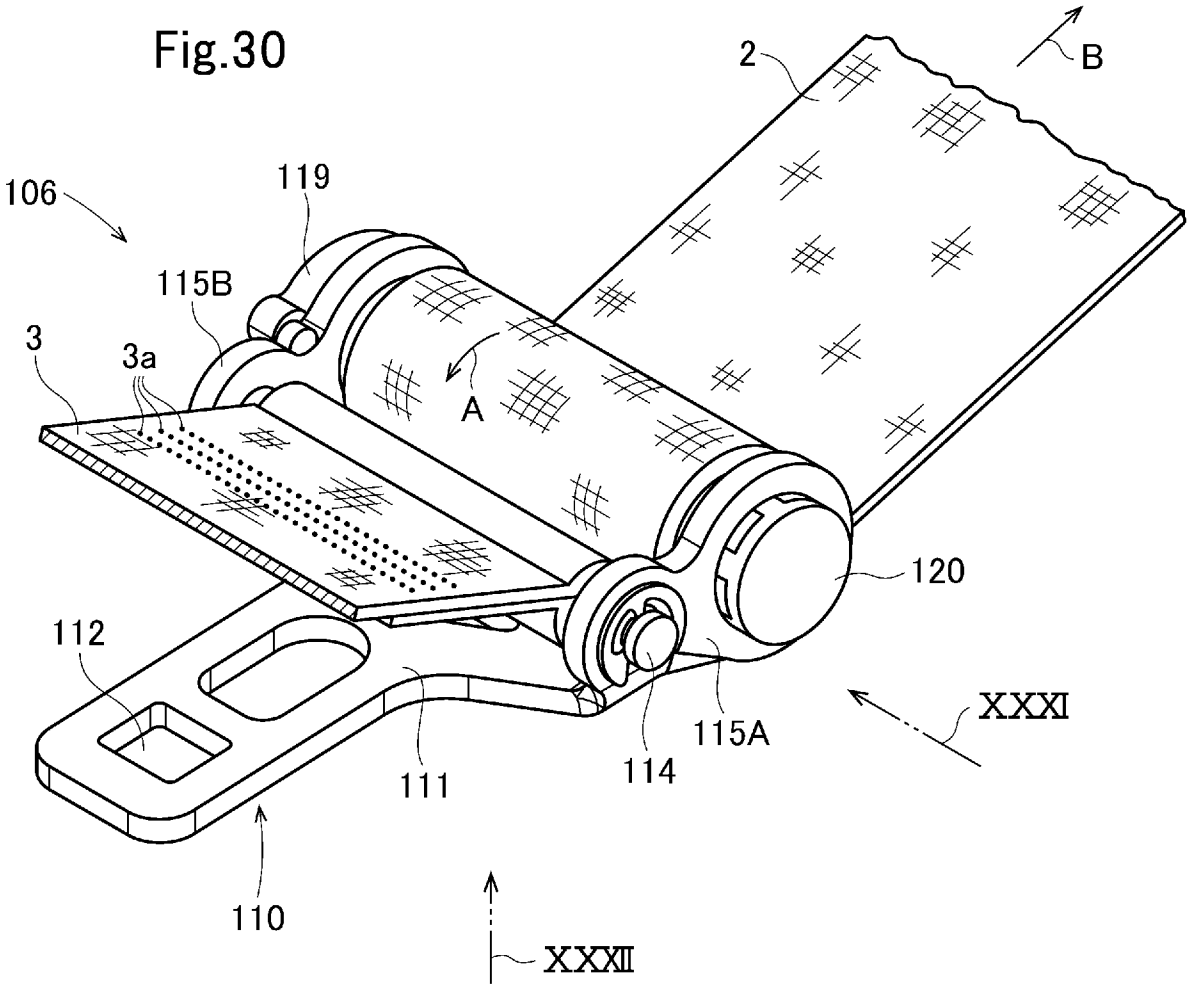
[図29]

Fig.29



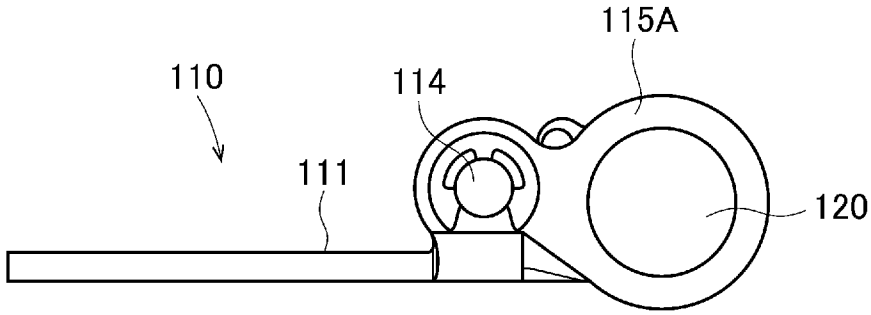
[図30]

Fig.30



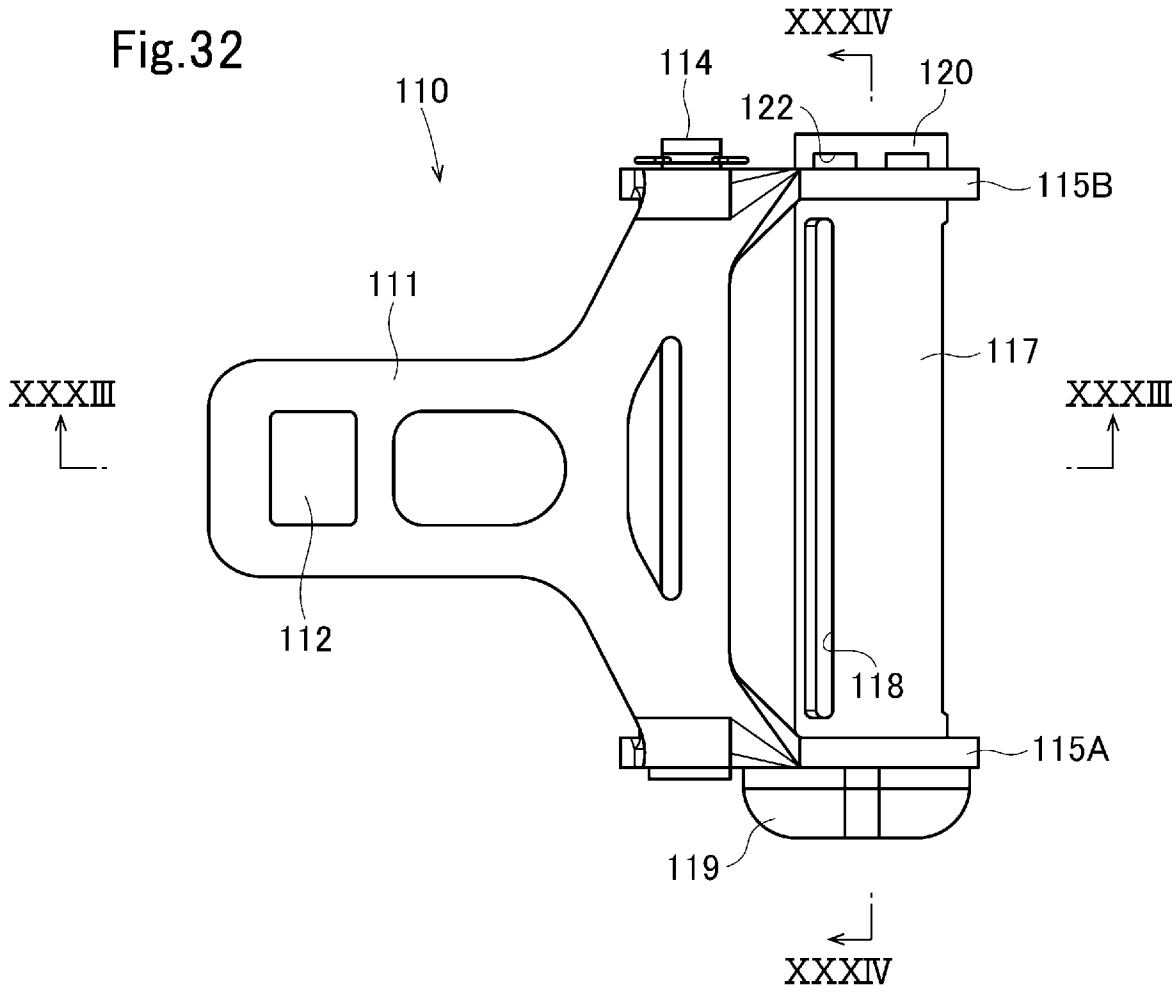
[図31]

Fig.31



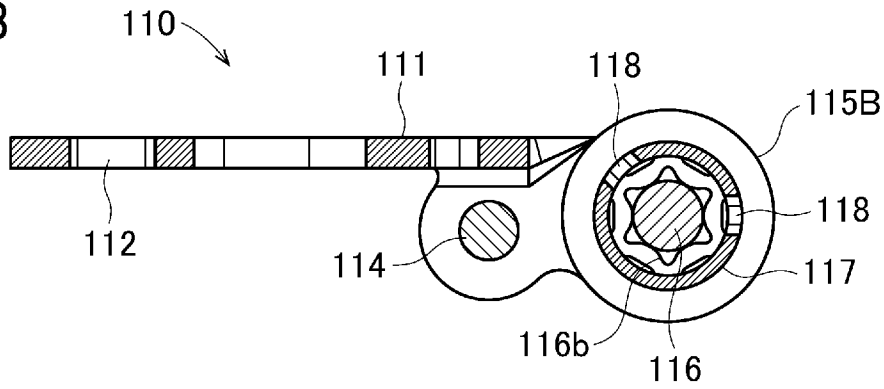
[図32]

Fig.32



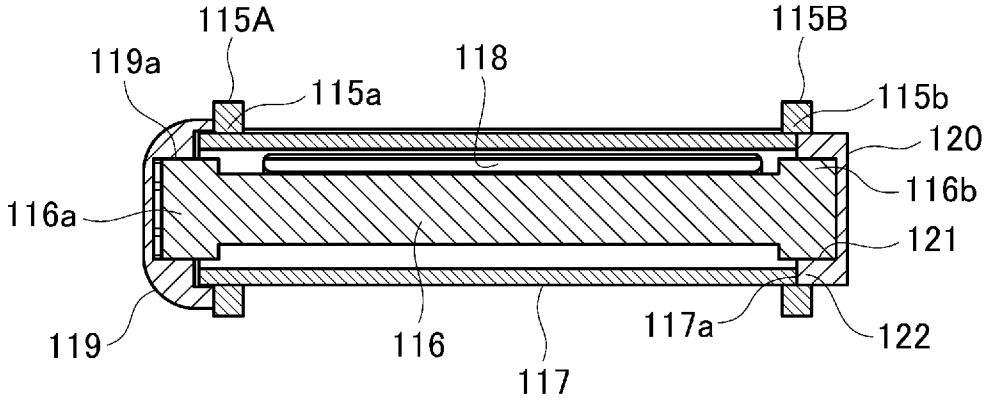
[図33]

Fig.33



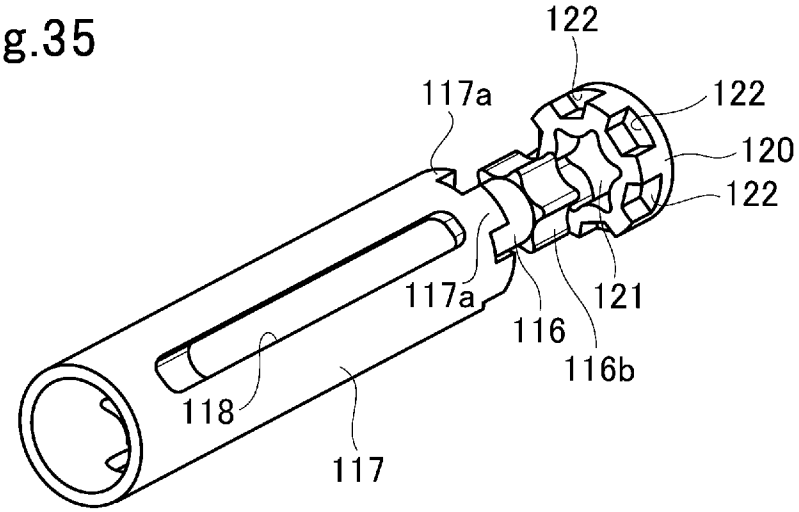
[図34]

Fig.34



[図35]

Fig.35



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/020012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R22/18(2006.01)i, *B60R22/20*(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R22/18, B60R22/20

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2013-173504 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 05 September 2013 (05.09.2013), paragraphs [0021] to [0029]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1,9,15-16, 19-20 2-8,10-14, 17-18
A	JP 2014-19294 A (Takata Corp.), 03 February 2014 (03.02.2014), entire text; all drawings & US 2015/0173461 A1 entire text; all drawings	1-20

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2017 (14.08.17)	22 August 2017 (22.08.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２００１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R22/18(2006.01)i, B60R22/20(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R22/18, B60R22/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2013-173504 A (株式会社東海理化電機製作所) 2013.09.05, ［００２１］－［００２９］、［図１］－［図４］	1, 9, 15-16, 19-20
A	(ファミリーなし)	2-8, 10-14, 17-18
A	JP 2014-19294 A (タカタ株式会社) 2014.02.03, 全文、全図 & US 2015/0173461 A1, 全文、全図	1-20

☐　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	国際調査報告の発送日
１４．０８．２０１７	２２．０８．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｑ　５５６３
岡▲さき▼　潤
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１