

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7365230号
(P7365230)

(45)発行日 令和5年10月19日(2023.10.19)

(24)登録日 令和5年10月11日(2023.10.11)

(51)国際特許分類

FI

B 6 0 R 22/20 (2006.01) B 6 0 R 22/20 1 0 8

B 6 0 R 22/185 (2006.01) B 6 0 R 22/185 1 0 5

請求項の数 3 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-238346(P2019-238346)	(73)特許権者	000005348
(22)出願日	令和1年12月27日(2019.12.27)		株式会社SUBARU
(65)公開番号	特開2021-107168(P2021-107168 A)	(74)代理人	東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 100123696
(43)公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)		弁理士 稲田 弘明
審査請求日	令和4年9月30日(2022.9.30)	(74)代理人	100100413
			弁理士 渡部 温
		(72)発明者	長澤 勇
			東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
			株式会社SUBARU内
		審査官	久保田 信也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シートベルト装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一部が乗員の腰部前面に沿って車幅方向にわたして配置されるラップベルト部、及び、少なくとも一部が乗員の胸部前面に沿って斜行して配置されるショルダベルト部を有するウェビングと、

前記ウェビングの中間部が挿通されるスリット部を有し、前記ラップベルト部と前記ショルダベルト部との間に設けられ、装着時において車体に連結されるタングと

を備え、

前記タングにおける前記ウェビングの折返し部は、車両の衝突又は衝突の前兆に応じて、車両側面視において下端部が上端部に対して前進する方向に回動し、

車両の衝突又は衝突の前兆に応じて前記ウェビングに張力を与えるプリテンショナを備え、

前記折返し部は、前記プリテンショナの作動後に前記ウェビングの張力が一時的に低下するときに前記回動を行い、

前記折返し部は、非衝突時に前記回動を規制するとともに、前記プリテンショナが作動した際の前記ウェビングの張力に応じて前記回動を許容する回動規制部を有すること

を特徴とするシートベルト装置。

【請求項2】

前記タングは、車両の衝突又は衝突の前兆に応じて、前記ウェビングが前記ラップベルト部側と前記ショルダベルト部側との間で通過可能であるフリー状態から、前記ウェビン

グの前記通過が禁止されたロック状態へ推移するロッキングタングであること
を特徴とする請求項 1 に記載のシートベルト装置。

【請求項 3】

前記ロッキングタングは、前記フリー状態から前記ロック状態への推移時に本体部に対して相対変位するロック部材を有し、

前記折返し部は前記ロック部材に設けられること
を特徴とする請求項 2 に記載のシートベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の座席に着座する乗員を拘束するシートベルト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば自動車等の車両の座席に着座する乗員を拘束し、衝突時などの傷害を抑制するため、3点式のシートベルトが広く用いられている。

3点式のシートベルトは、乗員の腰部前面に沿って車幅方向にわたして設けられるラップベルト部、及び、乗員の胸部前面に沿って斜行して設けられるショルダベルト部を有する。

【0003】

3点式シートベルトに関する従来技術として、例えば特許文献 1 には、作動時にショルダウェビングと乗員との間の隙間を少なくしかつ乗員拘束性を向上させるため、乗員がウェビングを装着すると、バックル駆動装置がバックル装置を車両幅方向内側へ移動させてショルダウェビングと乗員との間の隙間を少なくし、さらにショルダウェビングが全体的に車両上方へ移動されることになるので、ショルダウェビングの乗員拘束性を向上させることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2007-196881 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前面衝突において、乗員の胸部の傷害や、車室内の他部品との 2 次衝突を軽減するため、シートベルト装置は有効な手段である。

しかし、斜行したショルダベルトを有する 3 点式シートベルトの場合、ショルダベルトのタング側（低い側）の部分が、乗員の上体の前傾などの挙動や、プリテンションの作動などに起因するウェビングの張力増加などにより、胸部に対して相対的に上方へせり上がると、肋骨付近を上方へ圧迫し、肋骨に曲げ力を発生させる場合がある。

上述した問題に鑑み、本発明の課題は、簡単な構成によりショルダベルトによる胸部への加害性を抑制したシートベルト装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、以下のような解決手段により、上述した課題を解決する。

請求項 1 に係る発明は、少なくとも一部が乗員の腰部前面に沿って車幅方向にわたして配置されるラップベルト部、及び、少なくとも一部が乗員の胸部前面に沿って斜行して配置されるショルダベルト部を有するウェビングと、前記ウェビングの中間部が挿通されるスリット部を有し、前記ラップベルト部と前記ショルダベルト部との間に設けられ、装着時において車体に連結されるタングとを備え、前記タングにおける前記ウェビングの折返し部は、車両の衝突又は衝突の前兆に応じて、車両側面視において下端部が上端部に対して前進する方向に回動し、車両の衝突又は衝突の前兆に応じて前記ウェビングに張力を与

10

20

30

40

50

えるプリテンショナを備え、前記折返し部は、前記プリテンショナの作動後に前記ウェビングの張力が一時的に低下するときに前記回転を行い、前記折返し部は、非衝突時に前記回転を規制するとともに、前記プリテンショナが作動した際の前記ウェビングの張力に応じて前記回転を許容する回転規制部を有することを特徴とするシートベルト装置である。

これによれば、車両の衝突時にウェビングの折返し部を下端部が上端部に対して前進する方向に回転させることにより、ショルダベルト部がタングから引き出される方向を上方へ振り上げ、乗員の胸部におけるショルダベルト部との当接箇所を上方へ変位させることができ、ショルダベルト部が乗員の肋骨部を下方からすくい上げる挙動が抑制され、胸部への加害性を抑制することができる。

また、タングの内部で完結する簡素な構成により上述した効果を得ることができる。

また、ウェビングの張力が一時的に低下してウェビングが弛み傾向となるとときに折返し部の回転を行うことにより、ウェビングの張力が折返し部の回転を阻害することがなく、動作の確実性、信頼性を高めることができる。

また、衝突時にのみ折返し部の回転を許容することにより、通常使用時におけるシートベルト装置の使い勝手に影響を及ぼすことを防止できる。

【０００７】

請求項２に係る発明は、前記タングは、車両の衝突又は衝突の前兆に応じて、前記ウェビングが前記ラップベルト部側と前記ショルダベルト部側との間で通過可能であるフリー状態から、前記ウェビングの前記通過が禁止されたロック状態へ推移するロッキングタングであることを特徴とする請求項１に記載のシートベルト装置である。

これによれば、衝突又は衝突の前兆に応じて、ロッキングタングをロック状態とすることにより、ショルダベルト部の張力が過度に高まって肋骨等への加害性を高めることを防止できる。

また、衝突前後におけるショルダベルト部の長さの変化を抑制し、ショルダベルト部と乗員の上体との接触状態を適切に制御することができる。

【０００８】

請求項３に係る発明は、前記ロッキングタングは、前記フリー状態から前記ロック状態への推移時に本体部に対して相対変位するロック部材を有し、前記折返し部は前記ロック部材に設けられることを特徴とする請求項２に記載のシートベルト装置である。

これによれば、簡単な構成により上述した効果を確実に得ることができる。

【発明の効果】

【００１１】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な構成によりショルダベルトによる胸部への加害性を抑制したシートベルト装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明を適用したシートベルト装置の第１実施形態の構成を模式的に示す斜視図である。

【図２】第１実施形態のシートベルト装置におけるロッキングタングの模式的断面図であって、フリー状態を示すものである。

【図３】第１実施形態のシートベルト装置におけるロッキングタングの模式的断面図であって、ロック状態を示すものである。

【図４】図２のⅣ－Ⅳ部模式的矢視図である。

【図５】図３のⅤ－Ⅴ部模式的矢視図である。

【図６】第１実施形態のシートベルト装置における制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図７】第１実施形態のシートベルト装置における衝突時のウェビング張力の推移の一例を示す図である。

【図８】第１実施形態のシートベルト装置においてロッキングタングがロック状態に推移した後の状態を模式的に示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 9】本発明を適用したシートベルト装置の第 2 実施形態における制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<第 1 実施形態>

以下、本発明を適用したシートベルト装置の第 1 実施形態について説明する。

第 1 実施形態のシートベルト装置は、例えば、乗用車等の自動車において、乗員が前方を向いて着座する前席に設けられる 3 点式シートベルトである。

【0014】

図 1 は、第 1 実施形態のシートベルト装置の構成を模式的に示す斜視図である。

10

乗員 P が着座するシート 10 は、クッション 11、シートバック 12 を有する。

クッション 11 は、シート 10 の下部に設けられ、乗員 P の臀部及び大腿部が載置される座面部を有する部分である。

シートバック 12 は、座面部の後端部近傍から上方へ突出して設けられ、乗員 P の背部、肩部等を保持する部分である。

【0015】

シート 10 の車幅方向における一方側には、B ピラー 20 が設けられている。

B ピラー 20 は、乗員 P が乗降するドア開口の後縁部に沿って上下方向に延在する柱状の車体構造部材である。

シートベルト装置 100 は、ウェビング 110、リトラクタ 120、ラップブリテンシヨナ 130、ショルダアンカ 140、ロッキングタング 150、バックル 160 等を有して構成されている。

20

【0016】

ウェビング 110 は、例えばポリエステル繊維の編物により可撓性を有するベルト状に形成された部材である。

ウェビング 110 は、その中間部が挿通され折り返されるロッキングタング 150 を境として、ラップベルト部 111、ショルダベルト部 112 を有する。

ラップベルト部 111 は、乗員 P の主に腰部の前面に沿うように、車幅方向に延在して配置されている。

ショルダベルト部 112 は、乗員 P の主に胸部の前面に沿うように配置されている。

30

ショルダベルト部 112 は、車幅方向における B ピラー 20 側が高くなるよう、斜行して配置されている。

【0017】

リトラクタ 120 は、ウェビング 110 のショルダベルト 112 側の端部が連結されるとともに、B ピラー 20 の下部に取り付けられている。

リトラクタ 120 は、ウェビング 110 の余剰部分を巻き取って収容する機能を有する。

ウェビング 110 は、リトラクタ 120 から上方側へ引き出されるようになっている。

リトラクタ 120 には、例えば火薬式のガス発生装置を用いたアクチュエータにより、シートベルト制御ユニット 210 からの指令に応じて、ショルダベルト部 112 を牽引するショルダブリテンシヨナ 121（図 6 参照）が設けられている。

40

【0018】

ラップブリテンシヨナ 130 は、車体の B ピラー 20 の下端部近傍に設けられ、ウェビング 110 のラップベルト部 111 の車幅方向外側の端部が接続されている。

ラップブリテンシヨナ 130 は、例えば火薬式のガス発生装置を用いたアクチュエータにより、シートベルト制御ユニット 210 からの指令に応じて、ラップベルト部 111 を牽引する機能を有する。

【0019】

ショルダアンカ 140 は、車体の B ピラー 20 の上端部付近に設けられ、リトラクタ 120 から上方へ引き出されたウェビング 110 のショルダベルト部 112 が、斜め下方側のロッキングタング 150 側へ折り返される部分である。

50

ショルダアンカ１４０は、Ｂピラー２０に対して、車幅方向にほぼ沿った軸線回りに回転可能であるとともに、リトラクタ１３０側とロックングタング１５０側との間でウェビング１１０が通過することを妨げないようになっている。

【００２０】

ロックングタング１５０は、ウェビング１１０が挿通された状態で着脱可能にバックル１６０に取り付けられる部材である。

ウェビング１１０において、ロックングタング１５０よりもプリテンショナ１３０側の領域がラップベルト部１１１として機能し、ロックングタング１５０よりもショルダアンカ１４０側の領域がショルダベルト部１１２として機能する。

【００２１】

ロックングタング１５０は、車両の通常使用時（非衝突時）には、ウェビング１１０の通過を妨げないよう構成されるとともに、車両の衝突等により、ウェビング１１０の張力が増大した場合には、ウェビング１１０を拘束し、ラップベルト部１１１側とショルダベルト部１１２側との行き来が規制（ロック）されるようになっている。

【００２２】

次に、ロックングタング１５０の構成について説明する。

図２、図３は、第１実施形態のシートベルト装置におけるロックングタングの模式的断面図であって、フリー状態、ロック状態をそれぞれ示している。

図４は、図２のⅣ－Ⅳ部模式的矢視図である。

図５は、図３のⅤ－Ⅴ部模式的矢視図である。

ロックングタング１５０は、本体部１５１、空間部１５２、ラップベルトスリット１５３、ショルダベルトスリット１５４、ロック部材１５５、タングプレート１５６等を有する。

【００２３】

本体部１５１は、ウェビング１１０がラップベルト部１１１側とショルダベルト部１１２側との間で折り返された状態で挿通される部分である。

本体部１５１は、例えば衝突事故発生時にウェビング１１０に作用する最大張力に対して十分な強度をもつよう、例えば金属材料や硬質の樹脂材料等を組み合わせて構成されている。（図２，３においては、簡素化して図示している。）

【００２４】

空間部１５２は、本体部１５１の内部に形成された空洞状の部分であり、ウェビング１１０の一部、及び、ロック部材１５５等を収容する。

空間部１５２の内面には、摺動面部１５２ａ、ロック凹部１５２ｂが形成されている。

摺動面部１５２ａは、凹曲面状に形成され、ロック部材１５５の摺動面部１５５ａと当接するとともに、ロック部材１５５の動作時にこの摺動面部１５５ａと相互に摺動する部分である。

摺動面部１５２ａは、本体部１５１におけるラップベルトスリット１５３、ショルダベルトスリット１５４の間の領域の内面部に形成されている。

ロック凹部１５２は、ウェビング１１０に所定以上の張力が負荷され、ロック部材１５５が移動した際に、ロック部材１５５と協働してウェビング１１０を挟持し、ロックする部分である。

ロック凹部１５２ｂは、空間部１５２の内面であって、摺動面部１５２ａとショルダベルトスリット１５４を挟んで隣接する領域に形成されている。

【００２５】

ラップベルトスリット１５３、ショルダベルトスリット１５４は、本体部１５１の表面から空間部１５２の内部まで貫通して形成され、ウェビング１１０が挿通される開口である。

ラップベルトスリット１５３、ショルダベルトスリット１５４は、ウェビング１１０の幅方向（図２、図３における紙面と直交する方向）に沿った長手方向を有する長孔状のスリットとして形成されている。

10

20

30

40

50

ラップベルトスリット 1 5 3 は、ラップベルト部 1 1 1 の端部が空間部 1 5 2 の内部に導入されるものである。

ショルダベルトスリット 1 5 4 は、ショルダベルト部 1 1 2 の端部が空間部 1 5 2 の内部に導入されるものである。

【0 0 2 6】

ロック部材 1 5 5 は、空間部 1 5 2 の内部に配置されるとともに、ウェビング 1 1 0 の張力増大に応じて、ウェビング 1 1 0 の通過を許容するフリー（解放）位置から、ウェビング 1 1 0 を拘束するロック位置へ移動する可動部材である。

ロック部材 1 5 5 は、摺動面部 1 5 5 a、ウェビング当接部 1 5 5 b、ウェビング拘束部 1 5 5 c 等を有する。

摺動面部 1 5 5 a は、本体部 1 5 1 の内面部 1 5 2 における摺動面部 1 5 2 a に対して摺動可能な状態で当接する凸曲面状の部分である。

ウェビング当接部 1 5 5 b は、摺動面部 1 5 5 a の一方の端部側（図 2、図 3 における下方）に設けられ、ウェビング 1 1 0 の折り返し箇所と当接する凸部（折返し部）である。

ウェビング当接部 1 5 5 b は、車両の通常使用時の側面視において、図 4 に示すように、下端部が上端部に対して車両前方側となるように後傾して配置されている。

ウェビング拘束部 1 5 5 c は、ロッキングタンク 1 5 0 がロック状態である際に、ロック凹部 1 5 2 b と協働してウェビング 1 1 0 を挟持、拘束し、ラップベルト部 1 1 1 側とショルダベルト部 1 1 2 側との間でウェビング 1 1 0 がロッキングタンク 1 5 0 を通過して移動しないようロックするものである。

ウェビング拘束部 1 5 5 c は、摺動面部 1 5 5 a のウェビング当接部 1 5 5 b 側とは反対側の端部側（図 2、図 3 における上方）に設けられている。

【0 0 2 7】

ウェビング 1 1 0 は、ウェビング当接部 1 5 5 b においてラップベルト部 1 1 1 側からショルダベルト側 1 1 2 側へ折り返される。

ロッキングタンク 1 5 0 がフリー状態であるときには、ウェビング 1 1 0 は、ウェビング当接部 1 5 5 b の表面に沿って滑走することにより、ロッキングタンク 1 5 0 を自由に通過可能（ラップベルト部 1 1 1 側又はショルダベルト部 1 1 2 側へ通過可能）な状態となっている。

【0 0 2 8】

車両の衝突時にウェビング 1 1 0 に作用する張力が増大すると、ロッキングタンク 1 5 0 は、図 2、4 に示すフリー状態から、図 3、5 に示すロック状態へ移行する。

ロック部材 1 5 5 は、ウェビング 1 1 0 の張力によって図 2、3 における上方へ引き上げられ、摺動面部 1 5 2 a、1 5 5 a が相互に摺動しつつ移動する。

ロック部材 1 5 5 の移動範囲の終端においては、ロック部材 1 5 5 のウェビング拘束部 1 5 5 c は、空間部 1 5 2 に形成されたロック凹部 1 5 2 b との間でウェビング 1 1 0 を拘束する。

【0 0 2 9】

図 4、図 5 に示すように、ロック部材 1 5 5 は、フリー状態からロック状態へ推移する際に、車両側面視においてウェビング当接部 1 5 5 b の下端部が、上端部に対して相対的に前進しかつ上昇するように回転する。

車幅方向から見たときのロック部材 1 5 5 のフリー状態における位置からロック状態における位置までの移動軌跡は、前方側が凸となる円弧状に湾曲している。

これにより、ロッキングタンク 1 5 0 からショルダベルト部 1 1 2 が引き出される方向は、通常時に対して衝突時には上方へ振り上げられるよう変位する。

なお、ロック部材 1 5 5 には、車両の通常使用時（非衝突時）には本体部 1 5 1 に対する相対変位を規制するとともに、例えばプリテンションの作動によるウェビング 1 1 0 の張力増大に応じて規制が解除される図示しない回動規制部を有する構成とすることができる。

回動規制部として、例えば、本体部 1 5 1 とロック部材 1 5 5 との一方、他方にそれぞれ

10

20

30

40

50

れピン及びこのピンが挿入される係合穴部を設け、ウェビング１１０の張力増加に応じて、ピンが折損するなどして規制が解除される構成とすることができる

【００３０】

タングプレート１５６は、ロッキングタング１５０の使用時における下端部から突出し、バックル１６０の係合機構と係合する部材である。

タングプレート１５６は、例えば鋼板等の金属材料により、平板状に形成されている。タングプレート１５６の上部は、本体部１５１の下部にインサート成型などにより埋設され固定されている。

バックル１６０は、車体におけるシート１０のクッション１１の車幅方向内側であって後端部に近接する箇所に取り付けられている。

バックル１６０は、ロッキングタング１５０のタングプレート１５７が挿入された際にこれと係合する係合機構、及び、係合機構を解除するリリース機構等を有する。

バックル１６０の車幅方向内側の面部には、リリース機構を解除させるリリースボタン１６１が設けられている。

【００３１】

シートベルト装置１００は、以下説明する制御システムを有する。

図６は、第１実施形態のシートベルト装置における制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

制御システム２００は、シートベルト制御ユニット２１０、着座センサ２２０、シートベルト着用センサ２３０、加速度センサ２４０、環境認識ユニット２５０等を有する。

【００３２】

シートベルト制御ユニット２１０は、衝突又はその前兆を検出し、シートベルト装置１００に設けられた各アクチュエータ（プリテンショナ）に対して指令を与えるものである。

着座センサ２２０は、シート１０のクッション１１に設けられた荷重センサであって、シート１０への乗員Ｐの着座有無を検出するものである。

シートベルト着用センサ２３０は、バックル１６０に設けられ、バックル１６０にロッキングタング１５０が連結された状態（シートベルト着用状態）を検出するものである。

【００３３】

加速度センサ２４０は、例えば車体の前端部などに設けられ、車体に作用する前後方向等の加速度を検出するものである。

加速度センサ２４０は、車両の衝突を検出するセンサとして用いられる。

【００３４】

環境認識ユニット２５０は、各種センサや車車間通信、路車間通信などの通信を利用して、自車両周囲の道路形状や、他車両、歩行者、建築物、地形、樹木等の障害物等に関する情報等を認識するものである。

環境認識ユニット２５０には、ステレオカメラ装置２５１、ミリ波レーダ装置２５２、レーザスキャナ装置２５３、通信装置２５４等が接続されている。

【００３５】

ステレオカメラ装置２５１は、撮像範囲を車両前方に向けかつ車幅方向に離間して配置された一対のカメラ、及び、各カメラの撮像画像に公知のステレオ画像処理を施す画像処理部を有する。

ミリ波レーダ装置２５２は、例えば３０乃至３００ＧＨｚの電波を用いて自車両前方等に存在する障害物の自車両に対する相対位置、相対速度等を検出するものである。

レーザスキャナ装置２５３は、パルス状のレーザ光を照射するとともに、これに対する散乱光を測定することにより、自車両周囲の障害物の形状及び位置を検出する３Ｄ ＬＩＤＡＲである。

通信装置２５４は、車車間通信、路車間通信により、上述した各センサにより検出が困難な障害物（例えば、建築物などで遮蔽された箇所から出現する他車両等）に関する情報を取得する。

環境認識ユニット２５０は、車両の実際の衝突に先立ち、衝突が発生する可能性が極め

10

20

30

40

50

て高い状態（衝突の前兆）を検出する機能を有する。

衝突の前兆に応じて、シートベルト制御ユニット 2 1 0 は、ショルダプリテンショナ 1 2 1、ラッププリテンショナ 1 3 0 を作動させる。

【0036】

図 7 は、第 1 実施形態のシートベルト装置における衝突時のウェビング張力の推移の一例を示す図である。

図 7 において、横軸は時間を示し、縦軸は張力を示している。また、図 7 において、ラップベルト部の張力を実線、ショルダベルト部の張力を破線で示す。

まず、時間 T 1 において、環境認識ユニット 2 5 0 が他車両等との前面衝突が不可避である状態（ブリクラッシュ状態）を判別すると、ウェビング 1 1 0 の弛みを軽減するためショルダプリテンショナ 1 2 1、ラッププリテンショナ 1 3 0 が作動し、ラップベルト部 1 1 1、ショルダベルト部 1 1 2 の張力が一時的に高まり、その後やや低下する。

【0037】

ショルダプリテンショナ 1 2 1、ラッププリテンショナ 1 3 0 の作動によりウェビング 1 1 0 の張力（一例として、ラップベルト部 1 1 1 の張力とショルダベルト部 1 1 2 の張力とのうち大きいもの）が増加して閾値 T h 1 以上となる時間 T 2 において、ロッキングタンク 1 5 0 のロック部材 1 5 5 は回動を開始する。これと連動し、ウェビング当接部 1 5 5 b の下端部は、前端部に対して車両前方側へ前進する方向に回動を開始する。

上述したようにウェビング 1 1 0 の張力は、各プリテンショナの作動後に一旦低下してウェビング 1 1 0 が弛み傾向となるが、この時期はウェビング 1 1 0 の張力がロック部材 1 5 5 の回動を妨げることがないため、ロック部材 1 5 5 の回動が促進される。

【0038】

時間 T 3 において、車両が実際に障害物に衝突し、車体に前後方向加速度が作用して、乗員 P のシート 1 0 に対する相対前進が開始される。

これにより、ラップベルト部 1 1 1、ショルダベルト部 1 1 2 の張力はともに増加を開始するが、このときの張力は、ラップベルト部 1 1 1 のほうがショルダベルト部 1 1 2 に対して大きくなっている。

【0039】

その後、時間 T 4 においてウェビング 1 1 0 の張力（一例として、ラップベルト部 1 1 1 の張力とショルダベルト部 1 1 2 の張力とのうち大きいもの）がさらに大きくなり、閾値 T h 2 以上になると、ロッキングタンク 1 5 0 がロック状態となる。

これとともに、ウェビング当接部 1 5 5 b の回動も終了する。

その後、乗員 P の上体の前進が大きくなり、ショルダベルト部 1 1 2 の張力はさらに大きくなる。

【0040】

図 8 は、第 1 実施形態のシートベルト装置においてロッキングタンクがロック状態に推移（ウェビングの折返し部が回動）した後の状態を模式的に示す斜視図である。

ウェビング 1 1 0 の折返し部であるロック部材の 1 5 5 のウェビング当接部 1 5 5 b が、下端部が上端部に対して前進する方向に回動することにより、ショルダベルト部 1 1 2 がロッキングタンク 1 5 0 から引き出される方向が上方へ振り上げられる。

これにより、ショルダベルト部 1 1 2 が乗員 P の胸部と当接する箇所は上方へ変位する。

【0041】

以上説明した第 1 実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

（１）車両の衝突時にウェビング 1 1 0 の折返し部であるウェビング当接部 1 5 5 b を、下端部が上端部に対して前進する方向に回動させることにより、ショルダベルト部 1 1 2 がロッキングタンク 1 5 0 から引き出される方向を上方へ振り上げ、乗員 P の胸部におけるショルダベルト部 1 1 2 との当接箇所を上方へ変位させることができる。

この際、ショルダベルト部 1 1 2 がロッキングタンク 1 5 0 から引き出される方向の上方への振り上げ角度の変化は大きなものではないが、ショルダベルト部 1 1 2 が乗員 P の肋骨部 R を下方からすくい上げる挙動は、ショルダベルト部 1 1 2 が肋骨部 R と小さな角

10

20

30

40

50

度で交差するように当接することで発生するため、ショルダベルト部 112 と肋骨部 R とが交差する角度 θ (図 8 参照) がわずかでも大きくなるように当接させることにより、肋骨部 R を下方からすくい上げる挙動を抑制する効果がある。

これにより、胸部への加害性を抑制することができる。

また、ロッキングタング 150 の内部で完結する簡素な構成により上述した効果を得ることができる。

(2) 衝突又は衝突の前兆に応じて、ロッキングタング 150 をロック状態とすることにより、ショルダベルト部 112 の張力が過度に高まって肋骨等への加害性を高めることを防止できる。

また、衝突前後におけるショルダベルト部 112 の長さの変化を抑制し、ショルダベルト部 112 と乗員 P の上体との接触状態を適切に制御することができる。

(3) ウェビング当接部 155b をロック部材 155 の一部に一体的に形成することにより、簡単な構成により上述した効果を確実に得ることができる。

(4) ウェビング当接部 155b を有するロック部材 155 は、ショルダプリテンショナ 121、ラッププリテンショナ 130 の作動後にウェビング 110 の張力が一時的に低下するときに回動を行うことにより、ウェビング 110 の張力が一時的に低下してウェビングが弛み傾向となるときにロック部材 155 の回動が行なわれることになり、ウェビング 110 の張力がロック部材 155 の回動を阻害することがなく、動作の確実性、信頼性を高めることができる。

(5) 非衝突時にロック部材 155 の回動を規制するとともに、ショルダプリテンショナ 121、ラッププリテンショナ 130 が作動した際のウェビング 110 の張力に応じて回動を許容する回動規制部を設けることにより、通常使用時におけるシートベルト装置の使い勝手に影響を及ぼすことを防止できる。

【0042】

<第 2 実施形態>

次に、本発明を適用したシートベルト装置の第 2 実施形態について説明する。

以下の説明において、上述した第 1 実施形態と同様の箇所には同じ符号を付して説明を省略し、主に相違点について説明する。

図 9 は、第 2 実施形態のシートベルト装置における制御システムの構成を模式的に示すブロック図である。

第 2 実施形態は、第 1 実施形態のように、ウェビング 110 の張力に応じてロック状態に移するパッシブ式のロッキングタング 150 に代えて、シートベルト制御ユニット 210 からの指令に応じて作動するロッキングタング駆動アクチュエータ 170 によりフリー状態からロック状態へ移行するアクティブ式のロッキングタング 150 を備えている。

ロッキングタング駆動アクチュエータ 170 として、例えば、火薬式のガス発生装置を用いたアクチュエータや、電動アクチュエータ等の各種アクチュエータを用いることができる。

【0043】

シートベルト制御ユニット 210 は、衝突又はその前兆の検出に応じて、ロッキングタング駆動アクチュエータ 170 に指令を与える。

これにより、ロッキングタング 150 は、フリー状態からロック状態へ移行するが、ロック部材 155 のウェビング当接部 155b (折返し部) は、このとき下端部が上端部に対して前進する方向に回動する。

以上説明した第 2 実施形態によれば、上述した第 1 実施形態の効果と同様の効果に加えて、ロッキングタング 150 のロック及びウェビング 110 の折返し部の回動をロッキングタング駆動アクチュエータ 170 で行うことにより、作動タイミングの設定自由度、及び、作動の確実性を高めることができる。

【0044】

(変形例)

本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能で

10

20

30

40

50

あって、それらも本発明の技術的範囲内である。

(1) 車両及びシートベルト装置の構成は、上述した各実施形態に限らず、適宜変更することができる。

例えば、シートベルトを構成する各部品の形状、構造、機能、配置、個数などは、適宜変更することができる。

(2) 各実施形態における折返し部を回動させる機構の構成は一例であって、適宜変更することができる。

例えば、タングの内部構造は一例であって適宜変更することが可能である。

例えば、各実施形態では、ロッキングタングのロック部材（可動部材）が全体的に回動して折返し部が回動するよう構成しているが、これに代えて、例えばウェビングの張力などにより折返し部が設けられた部材が変形あるいは破壊して、折返し部がタング本体に対して回動するようにしてもよい。

(3) 各実施形態において、タングとしてロッキングタングを用いているが、本発明はロック機構を持たないタングを有するシートベルト装置にも適用することが可能である。

【符号の説明】

【0045】

10	シート	11	クッション
12	シートバック	20	Bピラー
100	シートベルト装置	110	ウェビング
111	ラップベルト部	112	ショルダベルト部
120	リトラクタ	121	ショルダリトラクタ
130	ラッププリテンション	140	ショルダアンカ
150	ロッキングタング	151	本体部
152	空間部	152a	摺動面部
152b	ロック凹部	153	ラップベルトスリット
154	ショルダベルトスリット	155	ロック部材
155a	摺動面部	155b	ウェビング当接部
155c	ウェビング拘束部	156	タングプレート
160	バックル	161	リリースボタン
170	ロッキングタング駆動アクチュエータ		
200	制御システム	210	シートベルト制御ユニット
220	着座センサ	230	シートベルト着用センサ
240	加速度センサ	250	環境認識ユニット
251	ステレオカメラ装置	252	ミリ波レーダ装置
253	レーザスキャナ装置	254	通信装置

10

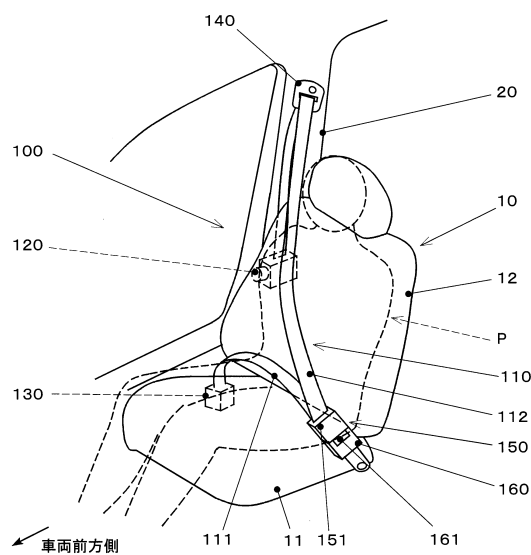
20

30

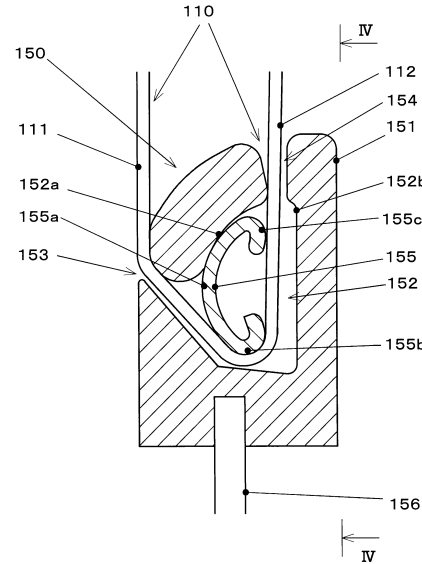
40

50

【図面】
【図 1】



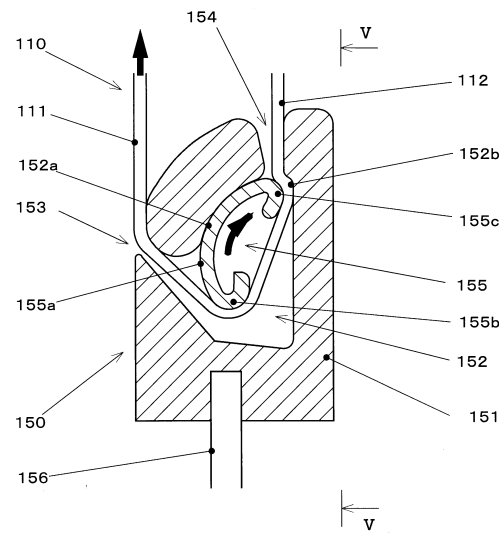
【図 2】



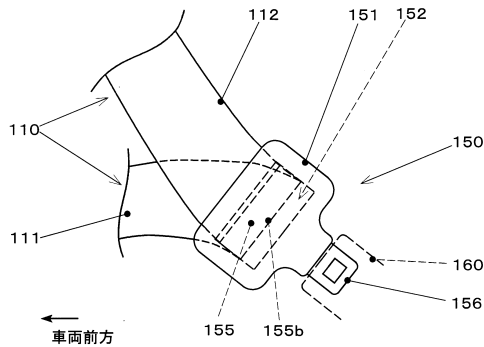
10

20

【図 3】



【図 4】

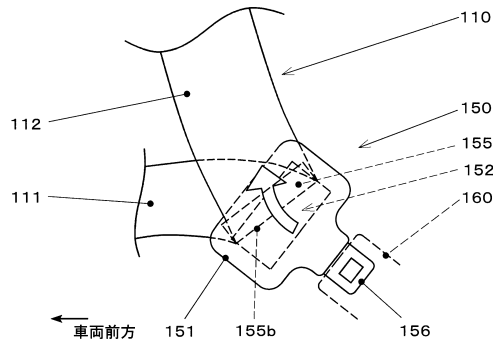


30

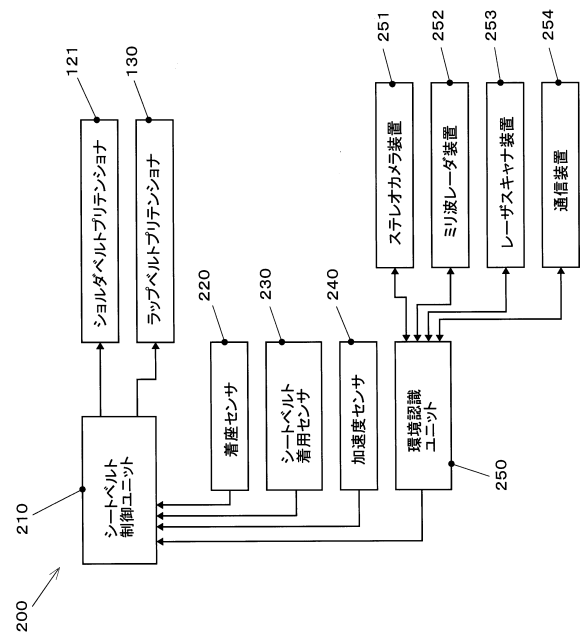
40

50

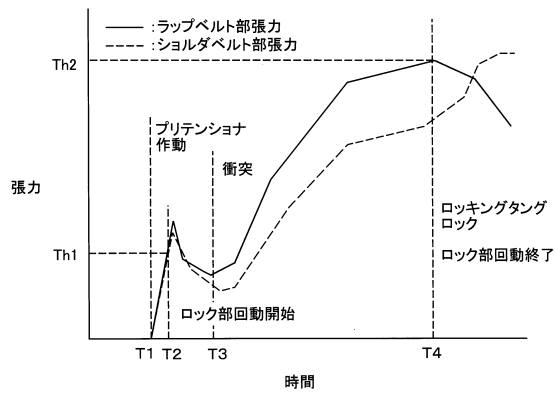
【図 5】



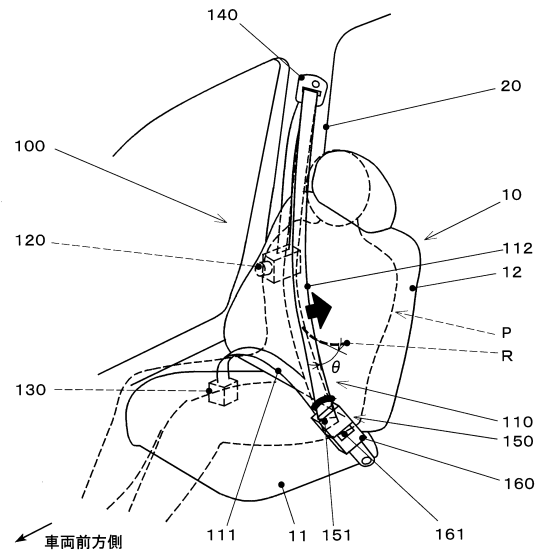
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

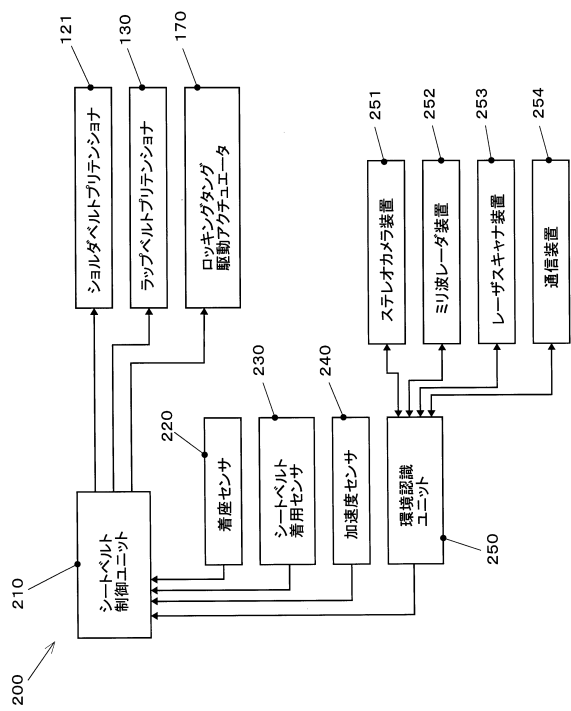
20

30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2019/0263349 (US, A1)
特開2018-162026 (JP, A)
特開2004-224194 (JP, A)
実開昭60-098552 (JP, U)
特開2007-196881 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60R 22/20
B60R 22/185