

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-107170

(P2021-107170A)

(43) 公開日 令和3年7月29日(2021.7.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B 6 O R 22/20 (2006.01)</b>	B 6 O R 22/20 1 0 8	3 D O 1 8
<b>B 6 O R 22/185 (2006.01)</b>	B 6 O R 22/185 1 0 5	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2019-238348 (P2019-238348)  
 (22) 出願日 令和1年12月27日 (2019.12.27)

(71) 出願人 000005348  
 株式会社 S U B A R U  
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号  
 (74) 代理人 100123696  
 弁理士 稲田 弘明  
 (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 S U B A R U 内  
 F ターム (参考) 3D018 BA08 BA09 BA12 CA01 CA05  
 CB02 CC00 CD00

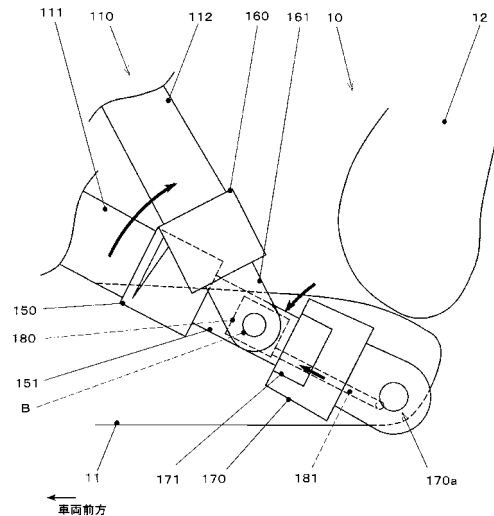
(54) 【発明の名称】 シートベルト装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成により確実にショルダベルトによる胸部の圧迫を抑制したシートベルト装置を提供する。

【解決手段】シートベルト装置を、ラップベルト部111及びショルダベルト部112を有するウェビング110と、ウェビングのラップベルト部とショルダベルト部との間に順次設けられ、装着時において車体に連結される第1タング150及び第2タング160と、車両の衝突時における第1タングの車両前方への変位と連動して、第2タングのウェビング通過箇所を、第1タングのウェビング通過箇所に対して、車幅方向に離間しかつ上方へ相対変位させる連動機構部180とを備える構成とする。

【選択図】 図7



## 【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、

前記ウェビングの前記ラップベルト部と前記ショルダベルト部との間に順次設けられ、装着時において車体に連結される第 1 タング及び第 2 タングと、

車両の衝突時における前記第 1 タングの車両前方への変位と連動して、前記第 2 タングのウェビング通過箇所を、前記第 1 タングのウェビング通過箇所に対して、車幅方向に離間しかつ上方へ相対変位させる連動機構部と

を備えることを特徴とするシートベルト装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 タングと前記車体とを連結するとともに、車幅方向に沿った軸回りに車体に対して揺動するバックル部と、

前記バックル部の前記揺動と連動して前記連動機構部に駆動力を伝達する伝達部材とを備え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】

前記伝達部材は、前記バックル部の揺動と連動して前記バックル部側から突き出されるプッシュロッドを有すること

を特徴とする請求項 2 に記載のシートベルト装置。

20

## 【請求項 4】

前記伝達部材は、前記バックル部の揺動と連動して牽引される牽引部材を有す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。

## 【請求項 5】

前記連動機構部は、前記バックル部が揺動する際の角速度を減速又は増速する変速機構を介して前記伝達部材を駆動すること

を特徴とする請求項 2 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のシートベルト装置。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【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。

40

## 【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、3点式シートベルトがラップベルト側からショルダベルト側へ折り返されるバックル部に、ウェビングが順次挿通される第 1、第 2 のタングプレートを順次設け、これらが離間する方向に相対回動可能とすることが記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 237754 号公報

## 【発明の概要】

50

**【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、上体の前傾方向への傾斜などの挙動や、プリテンションなどによるシートベルトの引き込みにより、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、簡単な構成により確実にショルダベルトによる胸部の圧迫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、前記ウェビングの前記ラップベルト部と前記ショルダベルト部との間に順次設けられ、装着時において車体に連結される第1タング及び第2タングと、車両の衝突時における前記第1タングの車両前方への変位と連動して、前記第2タングのウェビング通過箇所を、前記第1タングのウェビング通過箇所に対して、車幅方向に離間しかつ上方へ相対変位させる連動機構部とを備え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、第1タング、第2タングのうちショルダベルト部側に設けられる第2タングのウェビング通過箇所を、第1タングのウェビング通過箇所に対して上方へ相対変位させることにより、ショルダベルト部の乗員胸部との当接箇所を上方へ変位させることができ、肋骨の下側から強い圧迫力が作用して乗員への加害性が高まることを防止できる。

また、このとき、第2タングのウェビング通過箇所と第1タングのウェビング通過箇所とを車幅方向に離間させることにより、ウェビングの捻じれや無理な曲げを抑制して上述した第2タングのウェビング通過箇所の上昇をスムーズに行うことができる。

さらに、第1タングと第2タングとの相対変位を車両の衝突時における第1タングの車両前方への変位と連動させることにより、衝突時に車体に対して乗員が前進し、ラップベルトの牽引力が高まって第1タングが前進する挙動を利用して、専用のアクチュエータ等を必要としない簡単な構成により、確実に上述した効果を得ることができる。

**【0007】**

請求項2に係る発明は、前記第1タングと前記車体とを連結するとともに、車幅方向に沿った軸回りに車体に対して揺動するバックル部と、前記バックル部の前記揺動と連動して前記連動機構部に駆動力を伝達する伝達部材とを備え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、第1タングが連結されるバックル部の揺動を利用し、上述した効果を確実に得ることができる。

**【0008】**

請求項3に係る発明は、前記伝達部材は、前記バックル部の揺動と連動して前記バックル部側から突き出されるプッシュロッドを有す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。

請求項4に係る発明は、前記伝達部材は、前記バックル部の揺動と連動して牽引される牽引部材を有す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。

これらの各発明によれば、簡単な構成により上述した効果を得ることができる。

**【0009】**

請求項5に係る発明は、前記連動機構部は、前記バックル部が揺動する際の角速度を減速又は増速する変速機構を介して前記伝達部材を駆動することを特徴とする請求項2から請求項4までのいずれか1項に記載のシートベルト装置である。

10

20

30

40

50

これによれば、変速機構を介してバックル部が揺動する際の角速度を減速又は増速してから連動機構の駆動力として伝達することにより、第1タングと第2タングとが相対変位する際の作動速度、作動力の最適化を図ることができる。

【発明の効果】

【0010】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な構成により確実にショルダベルトによる胸部の圧迫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】

【0011】

【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。 10

【図2】第1実施形態のシートベルト装置における第1タング及び第2タングの模式的な外観図であって、衝突前の状態を示す図である。

【図3】第1実施形態のシートベルト装置における第1タング及び第2タングの模式的な外観図であって、衝突後の状態を示す図である。

【図4】第1実施形態のシートベルト装置における第2タングのロック機構の模式的な断面図であって、フリー状態を示す図である。

【図5】第1実施形態のシートベルト装置における第2タングのロック機構の模式的な断面図であって、ロック状態を示す図である。

【図6】第1実施形態における第1タング、第2タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突前の状態を示す図である。 20

【図7】第1実施形態における第1タング、第2タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突後の状態を示す図である。

【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9】第1実施形態のシートベルト装置において第1タングと第2タングとの相対変位が終了した後の状態を模式的に示す斜視図である。

【図10】本発明を適用したシートベルト装置の第2実施形態における第1タング、第2タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突前の状態を示す図である。 30

【図11】本発明を適用したシートベルト装置の第3実施形態における第1タング、第2タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突前の状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

<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。

【0013】 40

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。

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。

【0014】

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。 50

シートベルト装置 100 は、ウェビング 110、リトラクタ 120、ラッププリテンショナ 130、ショルダアンカ 140、第 1 タング 150、第 2 タング 160、バックル 170、タング離間機構 180 等を有して構成されている。

【0015】

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第 1 タング 150、第 2 タング 160 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。

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。

【0016】

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、制御ユニット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プリテンショナ 121 (図 8 参照) が設けられている。

【0017】

ラッププリテンショナ 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。

ラッププリテンショナ 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。

【0018】

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、斜め下方側の第 1 タング 150、第 2 タング 160 側へ折り返される部分である。

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 側と第 1 タング 150、第 2 タング 160 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。

【0019】

第 1 タング 150、第 2 タング 160 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 170 に着脱可能に取り付けられる部材である。

図 2 は、第 1 タング及び第 2 タングの模式的な外観図であって、衝突前の状態を示している。

図 2 (a) は、図 1 の II - II 部矢視図である。

図 2 (b) は、図 2 (a) の b - b 部矢視図である。

図 2 (c) は、図 2 (a) の c - c 部矢視図である。

図 3 は、第 1 タング及び第 2 タングの模式的な外観図であって、衝突後の状態 (展開後の状態) を示している。

図 3 (a)、図 3 (b) は、それぞれ図 2 (a)、図 2 (b) と同じ方向から見た図 (図 3 (b) は図 3 (a) の b - b 部矢視図) である。

【0020】

第 1 タング 150、第 2 タング 160 の本体部は、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

10

20

30

40

50

。

本体部は、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。(各図においては、簡素化して図示している。)

【0021】

第1タング150、第2タング160は、非衝突時においては、隣接した状態で一体のタングとして機能する。

第1タング150は、第2タング160に対して、車幅方向において乗員Pから近い側(本実施形態の場合には車幅方向外側)に設けられている。

第1タング150からはラップベルト部111が引き出され、第2タング160からはショルダベルト部112が引き出される。

【0022】

第1タング150、第2タング160の本体部は、ウェビング110が挿通されるスリットを有する。

第1タング150、第2タング160の下方からは、タングプレート151、161が突出している。

タングプレート151、161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151、161の上部は、第1タング150、第2タング160の本体部の下部に、インサート成型などにより埋設され固定されている。

第1タング150のタングプレート151の下部は、バックル170に着脱可能に連結される。

第2タング160のタングプレート161の下部は、第1タング150のタングプレート151に、スフェリカルベアリングBを介して、揺動可能に連結されている。

【0023】

また、第2タング160は、ウェビング110の張力が所定以上となった場合にウェビング110を拘束し、ラップベルト部111側(第1タング150側)とショルダベルト部112側とのウェビング110の移動を禁止するロッキングタングとなっている。

以下、第2タング160のロッキングタングとしてのロック機構について説明する。

【0024】

図4、図5は、第1実施形態のシートベルト装置における第2タングのロック機構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。

第2タング160は、上述したタングプレート161に加えて、さらに空間部162、ラップベルトスリット163、ショルダベルトスリット164、ロック部材165等を有する。

【0025】

空間部162は、本体部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165等を収容する。

空間部162の内面には、摺動面部162a、ロック凹部162bが形成されている。

摺動面部162aは、凹曲面状に形成され、ロック部材165の摺動面部165aと当接するとともに、ロック部材165の動作時にこの摺動面部165aと相互に摺動する部分である。

摺動面部162aは、本体部におけるラップベルトスリット163、ショルダベルトスリット164の間の領域の内面に形成されている。

ロック凹部162b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165が移動した際に、ロック部材165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162bは、空間部162の内面であって、摺動面部162aとショルダベルトスリット164を挟んで隣接する領域に形成されている。

【0026】

10  
20  
30  
40  
50

ラップベルトスリット 1 6 3、ショルダベルトスリット 1 6 4 は、本体部の表面から空間部 1 6 2 の内部まで貫通して形成され、ウェビング 1 1 0 が挿通される開口である。

ラップベルトスリット 1 6 3、ショルダベルトスリット 1 6 4 は、ウェビング 1 1 0 の幅方向（図 4、図 5 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。

ラップベルトスリット 1 6 3 は、ラップベルト部 1 1 1 の端部が、第 1 タング 1 5 0 を経由して空間部 1 6 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 6 4 は、ショルダベルト部 1 1 2 の端部が空間部 1 6 2 の内部に導入されるものである。

【 0 0 2 7 】

ロック部材 1 6 5 は、空間部 1 6 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 6 5 は、摺動面部 1 6 5 a、ウェビング当接部 1 6 5 b、ウェビング拘束部 1 6 5 c 等を有する。

【 0 0 2 8 】

摺動面部 1 6 5 a は、本体部の内面部 1 6 2 における摺動面部 1 6 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 6 5 b は、摺動面部 1 6 5 a の一方の端部側（図 5、図 6 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 6 5 b は、車両の通常使用時の側面視において、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 6 5 c は、第 2 タング 1 6 0 のロック機構がロック状態である際に、ロック凹部 1 6 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 が第 2 タング 1 6 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 6 5 c は、摺動面部 1 6 5 a のウェビング当接部 1 6 5 b 側とは反対側の端部側（図 4、図 5 における上方）に設けられている。

【 0 0 2 9 】

ウェビング 1 1 0 は、ウェビング当接部 1 6 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。

第 2 タング 1 6 0 のロック機構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 6 5 b の表面に沿って滑走することにより、第 2 タング 1 6 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 3 0 】

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、第 2 タング 1 6 0 のロック機構は、図 5 に示すフリー状態から、図 6 に示すロック状態へ移行する。

ロック部材 1 6 5 は、ウェビング 1 1 0 の張力によって図 5、6 における上方へ引き上げられ、摺動面部 1 6 2 a、1 6 5 a が相互に摺動しつつ移動する。

ロック部材 1 6 5 の移動範囲の終端においては、ロック部材 1 6 5 のウェビング拘束部 1 6 5 c は、空間部 1 6 2 に形成されたロック凹部 1 6 2 b との間でウェビング 1 1 0 を拘束する。

【 0 0 3 1 】

バックル 1 7 0 は、車体におけるシート 1 0 のクッション 1 1 の車幅方向内側であって後端部に近接する箇所に、車幅方向に沿った回転中心軸回りに揺動可能に取り付けられている。

バックル 1 7 0 は、第 2 タング 1 6 0 のタングプレート 1 6 1 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。

10

20

30

40

50

バックル 170 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 171 が設けられている。

【0032】

タング離間機構 180 は、衝突時に乗員 P の身体が慣性力により車両前方へ移動し、ラップベルト部 111 に著大な張力が発生した際に、第 1 タング 150、第 2 タング 160、バックル 170 が、バックル 170 の基部に設けられ車幅方向に沿った回転軸 170 a 回りに上端部が前進かつ下降する方向に揺動する挙動と連動して、第 1 タング 150 と第 2 タング 160 とを、図 2 に示す状態から図 3 に示す状態へ相対変位させる連動機構である。

図 6、図 7 は、第 1 実施形態における第 1 タング、第 2 タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突前、衝突後の状態をそれぞれ示す図である。

【0033】

図 6、図 7 に示すように、タング離間機構 180 は、第 1 タング 150 のタングプレート 151 における第 2 タング 160 のタングプレート 161 との連結箇所（スフェリカルベアリング B の近傍）に設けられている。

タング離間機構 180 には、プッシュロッド 181 が設けられている。

プッシュロッド 181 の一方の端部は、バックル 170 の回転軸 170 a の前方側かつ斜め下方側において、シート 10 のクッション 11 に設けられた連結部に揺動可能に連結されている。

プッシュロッド 181 の他方の端部は、タング離間機構 180 の入力部に連結されている。

なお、プッシュロッド 181 は、バックル 170 からの第 1 タング 150 の取り外しを妨げないよう、中間部で分断された構成とすることが好ましい。

【0034】

図 6 に示す状態から、図 7 に示す状態へ、第 1 タング 150 及びバックル 170 が前進する方向へ回転軸 160 a 回りに回転すると、プッシュロッド 181 は、タング離間機構 180 に対して押し込まれる。

タング離間機構 180 は、プッシュロッド 181 からの押圧力を、例えば歯車機構、リンク機構、カム機構などの各種機構により、第 1 タング 150 と第 2 タング 160 とを相対変位させる方向の力に変換する。

【0035】

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 8 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。

【0036】

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 170 に設けられ、バックル 170 に第 1 タング 150、第 2 タング 160 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。

【0037】

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。

【0038】

10

20

30

40

50



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。

#### 【0039】

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 300 GHz 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 210 は、ショルダブリテンション 121、ラップブリテンション 130 を作動させる。

#### 【0040】

図 9 は、第 1 実施形態のシートベルト装置において第 1 タングと第 2 タングとの相対変位が終了した後の状態を模式的に示す斜視図である。

第 1 実施形態においては、衝突時にバックル 170 の前進方向（図 6、7 における反時計回り方向）への回動と連動して、第 2 タング 160 が第 1 タング 150 から車幅方向に離間し、かつ、上方へ振り上げられる方向に回動することにより、ショルダベルト部 112 が通過する位置が全体的に上方へ移動し、ショルダベルト部 112 が乗員 P の胸部と当接する箇所も上方へ移動する。

#### 【0041】

以上説明したように、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) 第 1 タング 150、第 2 タング 160 のうちショルダベルト部 112 側に設けられる第 2 タング 160 のウェビング通過箇所（本体部）を、第 1 タング 150 のウェビング通過箇所（本体部）に対して上方へ相対変位させることにより、ショルダベルト部 112 の乗員 P 胸部との当接箇所を上方へ変位させることができ、肋骨の下側から強い圧迫力が作用して乗員への加害性が高まることを防止できる。

また、このとき、第 2 タング 160 のウェビング通過箇所と第 1 タング 150 のウェビング通過箇所とを車幅方向に離間させることにより、ウェビング 110 の捻じれや無理な曲げを抑制して上述した第 2 タングのウェビング通過箇所の上昇をスムーズに行うことができる。

さらに、第 1 タング 150 と第 2 タング 160 との相対変位を車両の衝突時における第 1 タング 150 の車両前方への変位と連動させることにより、衝突時に車体に対して乗員 P が前進し、ラップベルト部 111 の牽引力が高まって第 1 タング 150 が前進する挙動を利用して、専用のアクチュエータ等を必要としない簡単な構成により、確実に上述した効果を得ることができる。

(2) バックル 170 の揺動と連動してタング離間機構 180 に駆動力を伝達するプッシュロッド 181 を備えることにより、上述した効果を簡単な構成で確実に得ることができる。

#### 【0042】

< 第 2 実施形態 >

10

20

30

40

50

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。

第2実施形態において、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10は、第1実施形態における第1タング、第2タング及びバックル周辺部を車幅方向から見た模式図であって、衝突前の状態を示す図である。

第2実施形態においては、ドライブギア182、ドリブンギア183が設けられている。

ドライブギア182は、バックル170の回転中心軸170aと同心に配置された外歯の平歯車であって、シート10のクッション11に対して固定(車体に対して固定)されている。

ドリブンギア183は、第1タング150のタングプレート151に設けられた回転中心軸回りに回転可能に取り付けられた外歯の平歯車である。

ドリブンギア183は、ドライブギア182と噛合している。

第2実施形態においては、プッシュロッド181のタング離間機構180側とは反対側の端部は、ドリブンギア183に対して揺動可能に連結されている。

プッシュロッド181とドリブンギア183との連結部は、ドリブンギア183の回転中心軸に対して、上方かつ斜め後方側に配置されている。

#### 【0043】

第2実施形態においては、バックル170等が前進する方向に回動する場合には、ドリブンギア183は、図10における反時計回り方向に回動する。

これによって、プッシュロッド181はタング離間機構180側へ押し込まれる。

第2実施形態においては、ドリブンギア183の歯数は、ドライブギア182の歯数に対して多く設定されている。

このため、ドリブンギア183の回転する際の角速度は、バックル170が回動する角速度に対して減速されるとともに、トルクは増大される。

#### 【0044】

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、ドライブギア182、ドリブンギア183からなるギア列(変速機構)を介してバックル170が揺動する際の角速度を減速してから連動機構であるタング離間機構180の駆動力として伝達することにより、第1タング150と第2タング160とが相対変位する際の作動速度、作動力の最適化を図ることができる。

#### 【0045】

##### <第3実施形態>

次に、本発明を適用したシートベルト装置の第3実施形態について説明する。

第3実施形態のシートベルト装置は、第2実施形態のシートベルト装置において、プッシュロッド181に代えて、以下説明するワイヤ184によりタング離間機構180を駆動している。

ワイヤ184の一方の端部は、タング離間機構180に接続されている。

ワイヤ184の他方の端部は、ドリブンギア183に対して揺動可能に連結されている。

ワイヤ184とドリブンギア183との連結部は、ドリブンギアの回転中心軸に対して下方かつ斜め前方側に配置されている。

#### 【0046】

第3実施形態においては、バックル170等が前進する方向に回動する場合には、ドリブンギア183は、図11における反時計回り方向に回動する。

これによってワイヤ184は牽引される。

タング離間機構180は、ワイヤ184の牽引力を利用して第1タング150と第2タング160とを離間する。

以上説明した第3実施形態においても、上述した第2実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

(変形例)

本発明は、以上説明した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第1タングと第2タングとを相対変位させる機構の構成は一例であって、適宜変更することが可能である。

(3) 各実施形態において、第2タングにロック機構を設けてロッキングタングとしているが、これに代えて、第1タングにロック機構を設けてもよい。また、第1タング、第2タングにロック機構を備えない構成とすることもできる。

(4) 各実施形態においては、単一のバックルに連結された第1タング、第2タングが相対変位する構成としているが、これに代えて、バックルを第1タング、第2タングのそれぞれに別個に設けて、第1タング、第2タングが対応するバックルとともに相対変位する構成としてもよい。

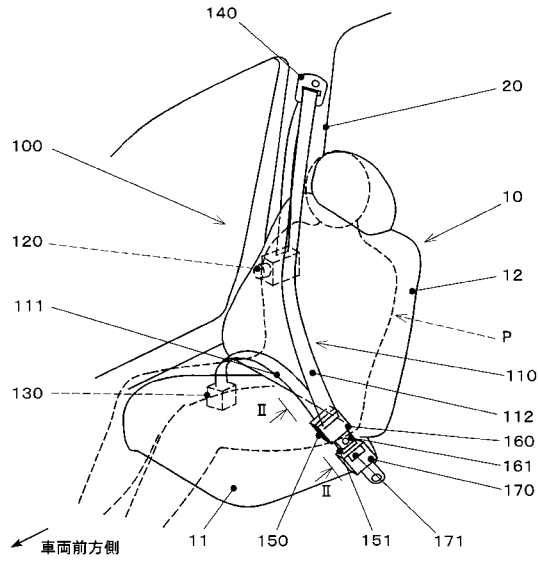
(5) 第2、第3実施形態においては、ギア列によりバックルが揺動する回転速度を減速しているが、これに代えて、増速するようにしてもよい。この場合、第1タング150、第2タング160の相対変位を迅速化することができる。

【符号の説明】

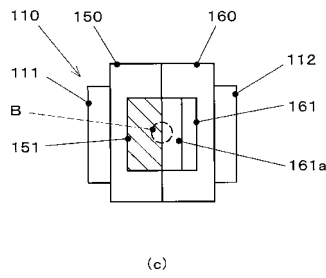
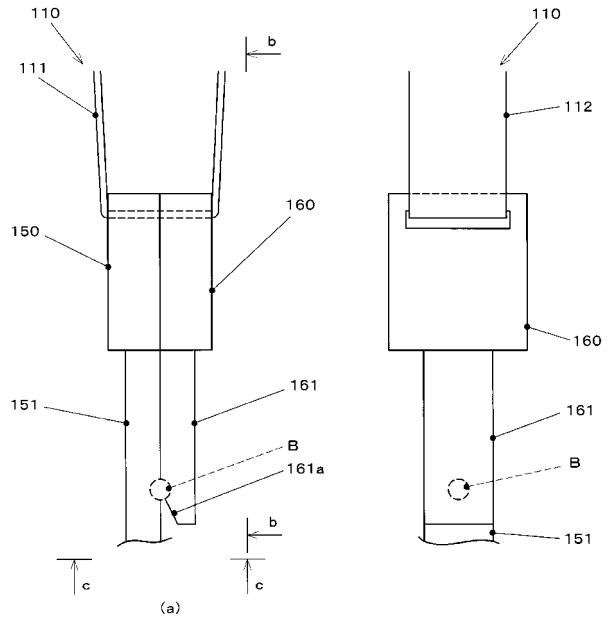
## 【 0 0 4 8 】

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	第1タング	151	タングプレート	
160	第2タング	161	タングプレート	30
162	空間部	162 a	摺動面部	
162 b	ロック凹部	163	ラップベルトスリット	
164	ショルダベルトスリット	165	ロック部材	
165 a	摺動面部	165 b	ウェビング当接部	
165 c	ウェビング拘束部	166	タングプレート	
170	バックル	171	リリースボタン	
180	タング離間機構			
181	プッシュロッド	182	ドライブギア	
183	ドリブンギア	184	ワイヤ	
200	制御システム	210	シートベルト制御ユニット	40
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	

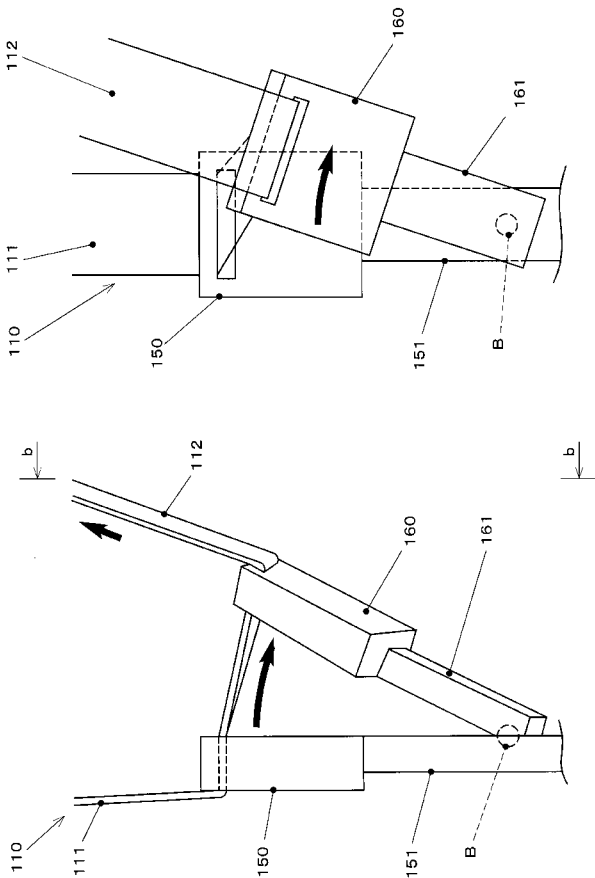
【 図 1 】



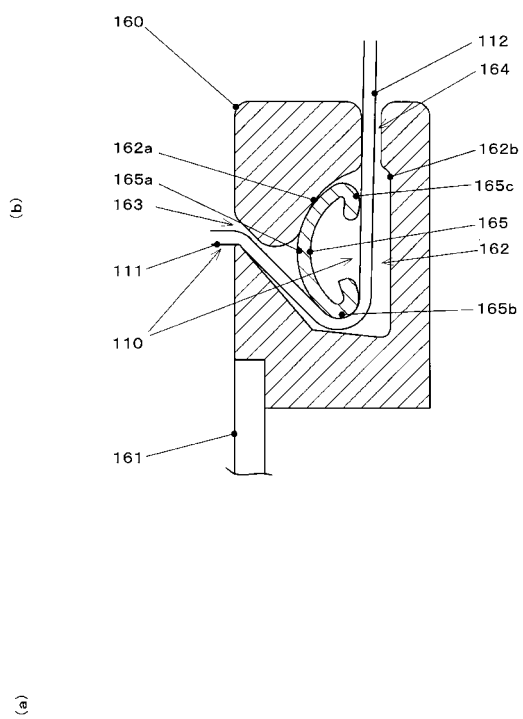
【 図 2 】



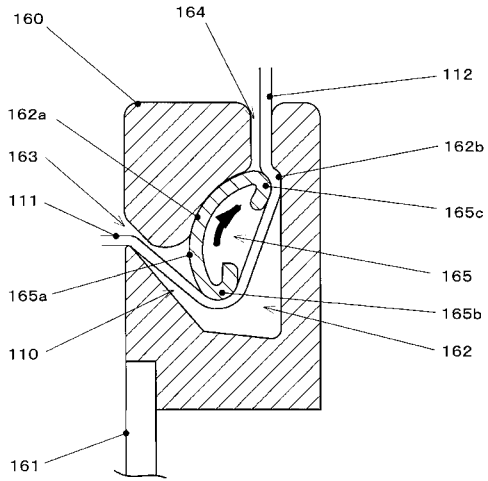
【 図 3 】



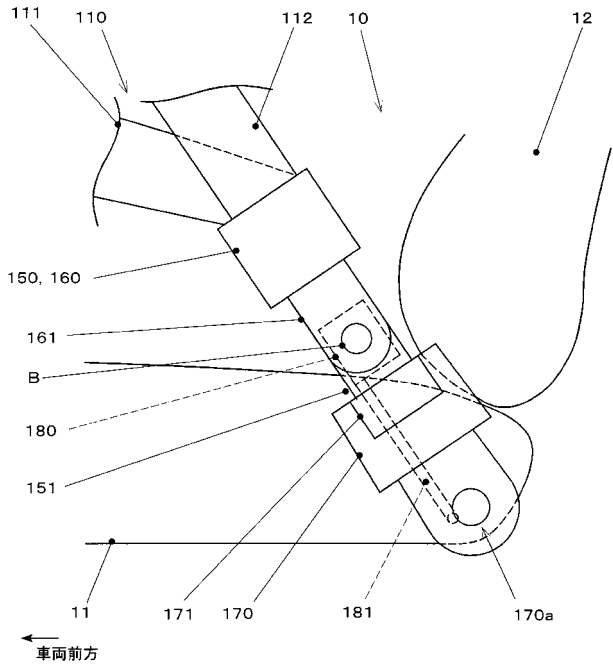
【 図 4 】



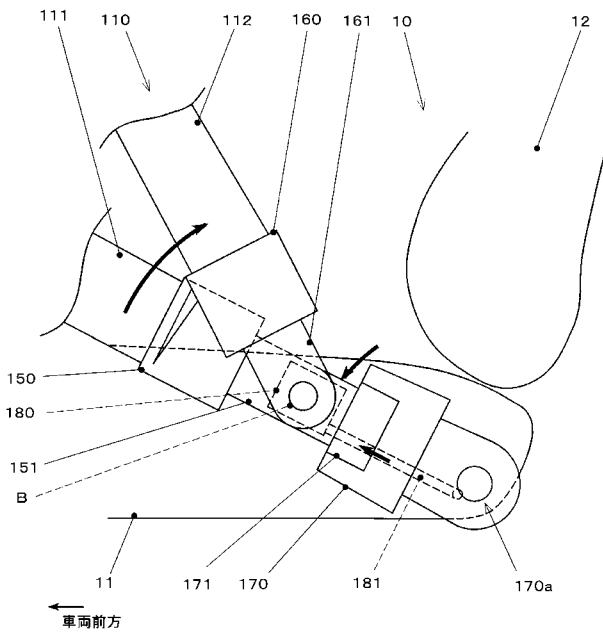
【図5】



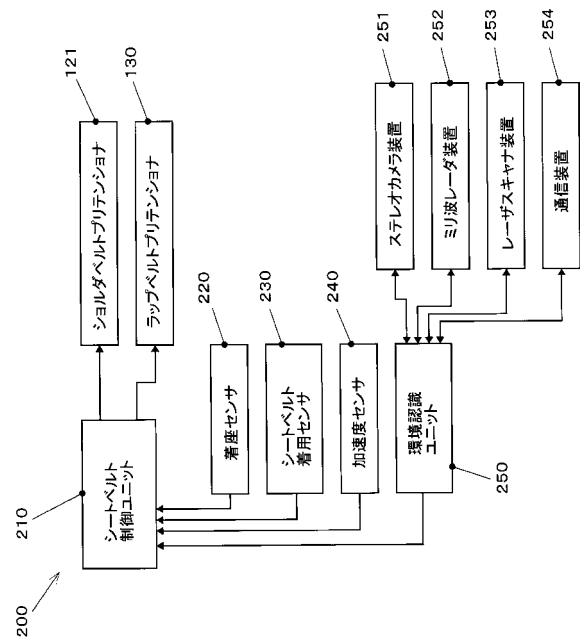
【図6】



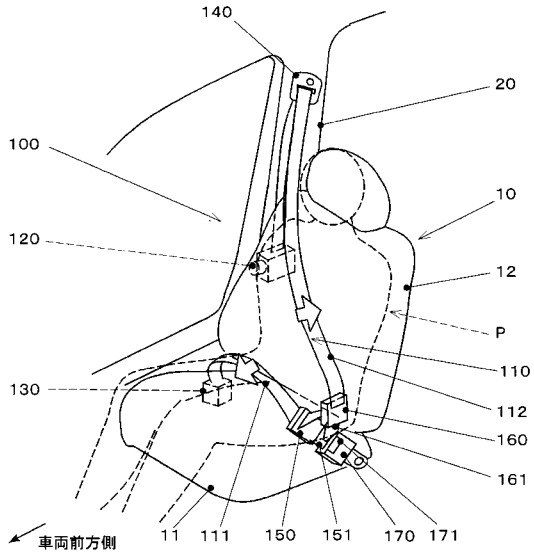
【図7】



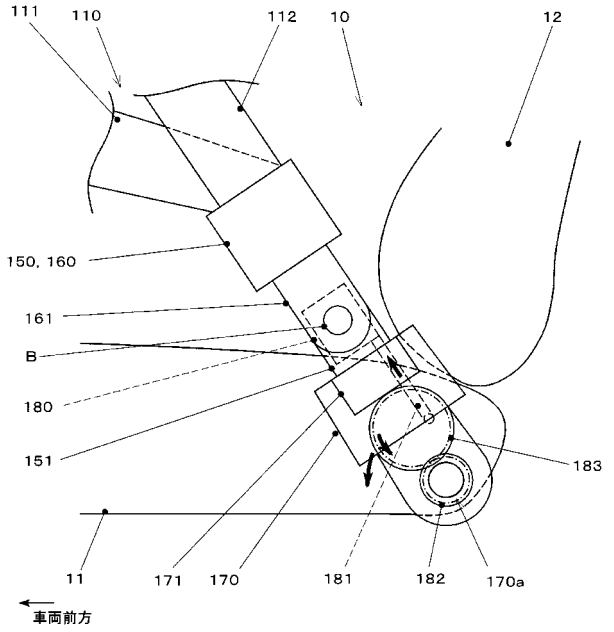
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

