

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5365706号  
(P5365706)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月20日(2013.9.20)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 O R 22/12 (2006.01)** B 6 O R 22/12  
**A 6 2 B 35/04 (2006.01)** A 6 2 B 35/04

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-554293 (P2011-554293)  
 (86) (22) 出願日 平成22年12月28日(2010.12.28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2010/073808  
 (87) 国際公開番号 W02012/090329  
 (87) 国際公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)  
 審査請求日 平成23年12月26日(2011.12.26)

(73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100079049  
 弁理士 中島 淳  
 (74) 代理人 100084995  
 弁理士 加藤 和詳  
 (74) 代理人 100099025  
 弁理士 福田 浩志  
 (72) 発明者 福沢 正樹  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 審査官 佐々木 智洋

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】

長手方向中間部がタングに形成された通過孔を通過して、前記タングが前記長手方向に移動可能に設けられ、乗員の身体に対する装着状態では前記通過孔よりも長手方向一端側で前記乗員の腰部を拘束するラップウェビングとなり、前記通過孔よりも長手方向他端側で前記乗員の胸部や肩部を拘束するショルダウェビングとなるウェビングと、

前記装着状態で前記ウェビングにおける前記通過孔の内側に位置する部分を含む領域に設けられ、所定の大きさ以上の荷重が作用することで硬化するダイラタント特性を有する材料を含んで構成されたダイラタント特性部と、

を備えるシートベルト装置。

【請求項 2】

前記乗員の身体に前記ウェビングが装着された状態で前記通過孔よりも前記ラップウェビング側の領域まで前記ダイラタント特性部を設けた請求項 1 に記載のシートベルト装置

。

【請求項 3】

前記乗員の身体に前記ウェビングが装着された状態で前記通過孔よりも前記ショルダウェビング側へ通過した領域で且つ前記通過孔の近傍部分まで前記ダイラタント特性部を設けた請求項 2 に記載のシートベルト装置。

【請求項 4】

前記ウェビングの一端側で前記ウェビングを折り返して、この折り返し位置よりも前記

ウェビングの他端側と前記折り返し位置よりも前記ウェビングの一端側との間に前記ダイラタント特性部を配置した状態で、前記折り返し位置よりも前記ウェビングの他端側と前記折り返し位置よりも前記ウェビングの一端側とを重ね、前記ウェビングにおける前記ダイラタント特性部の周囲を縫合した請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のシートベルト装置。

【請求項 5】

前記ウェビングをその一端にて開口した袋状に形成すると共に、この開口から前記ダイラタント特性部を前記ウェビングの内側に挿入した状態で、前記ダイラタント特性部よりも前記ウェビングの一端側を縫合した請求項 1 又は請求項 2 に記載のシートベルト装置。

【請求項 6】

前記ウェビングを厚さ方向一方の面に前記ダイラタント特性部を一体的に取り付けた請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載のシートベルト装置。

【請求項 7】

前記ウェビングの幅方向に沿った前記ダイラタント特性部の幅寸法を前記ウェビングの幅寸法よりも短く設定して前記ウェビングの厚さ方向一方の側に前記ダイラタント特性部を設けると共に、前記ダイラタント特性部が内側を通過する切欠部を前記通過孔に連通するように前記タングに形成した請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載のシートベルト装置。

【請求項 8】

荷重を受けることにより硬化するダイラタント特性を有するダイラタント材料を、硬化状態の前記ダイラタント特性部本体よりも柔軟な被覆部で被覆することにより前記ダイラタント特性部を形成した請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のシートベルト装置。

【請求項 9】

前記ウェビングの長手方向に沿った前記ダイラタント特性部の中間部から一端及び他端の少なくとも一方へ向けて前記ウェビングの幅方向に沿った前記ダイラタント特性部の幅寸法が漸次短くなるテーパ状に形成し、前記ウェビングにおいて前記ダイラタント特性部を設けることにより厚さ寸法が増した部分が通過する切欠部を前記通過孔に連通するように前記タングに形成した請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項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、ウェビングによりシートに着座した乗員の身体を拘束するシートベルト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 に開示されたシートベルト装置は、乗員がウェビングを装着するとバックル駆動装置が作動してバックル装置をシートの幅方向外側へ移動させる。これにより、ウェビングのうちタングよりも長手方向基端側で乗員の胸部や肩部を拘束するショルダウェビングにおけるスラックを少なくしている。

【特許文献 1】特開 2007 - 196881 号の公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、車両が急減速すると、乗員の身体が車両前方側へ慣性移動しようとし、これにより、ウェビングが乗員の身体により引っ張られる。これにより、ショルダウェビングがタングの通過孔を通過してラップ（腰部）側へ移動すると、乗員の腰部が車両前方へ慣性移動すると共に、ショルダウェビングの張力、特に、ショルダウェビングにおけるタング近傍部分の張力が増加する。そこで、ウェビングが乗員の身体により引っ張られた場合には、タングにおいてウェビングをロックして、ショルダウェビングがラップ側へ移動することを防止することが考えられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、タングによってウェビングをロックした状態で乗員の身体がウェビングを引っ張ると、ウェビングにおいてタングにロックされた部分に大きな荷重が集中する。このため、このような荷重に耐えられるようにウェビングの強度を高めなくてはならない。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記事実を考慮して、ウェビングの強度を特に高めることなく、ウェビングが引っ張られた際にショルダ側からラップ側へのウェビングの移動を防止又は抑制できるシートベルト装置を得ることが目的である。

## 【 課題を解決するための手段 】

10

## 【 0 0 0 6 】

請求項 1 に記載の本発明に係るシートベルト装置は、長手方向中間部がタングに形成された通過孔を通過して、前記タングが前記長手方向に移動可能に設けられ、乗員の身体に対する装着状態では前記通過孔よりも長手方向一端側で前記乗員の腰部を拘束するラップウェビングとなり、前記通過孔よりも長手方向他端側で前記乗員の胸部や肩部を拘束するショルダウェビングとなるウェビングと、前記装着状態で前記ウェビングにおける前記通過孔の内側に位置する部分を含む領域に設けられ、所定の大きさ以上の荷重が作用することで硬化するダイラタント特性を有する材料を含んで構成されたダイラタント特性部と、を備えている。

## 【 0 0 0 7 】

20

請求項 1 に記載の本発明に係るシートベルト装置では、乗員の身体にウェビングが掛け回され、この状態でウェビングに設けられたタングがバックルに挿入されると乗員の身体に対するウェビングの装着状態になる。この装着状態では、ウェビングのうち、タングの通過孔よりも長手方向一端側はラップウェビングとなって乗員の腰部を拘束し、タングの通過孔よりも長手方向他端側はショルダウェビングとなって乗員の胸部や肩部を拘束する。

## 【 0 0 0 8 】

一方、本発明に係るシートベルト装置では、ウェビングにダイラタント特性部が設けられる。上記の装着状態ではウェビングにおいてタングに形成された通過孔の内側に位置する部分を含む領域にダイラタント特性部が位置する。例えば、車両が急減速することにより乗員の身体が車両前方側へ慣性移動しようとする、ラップウェビングは乗員の腰部によりその長手方向一端側（すなわち、タングとは反対側）へ引っ張られ、ショルダウェビングは乗員の胸部等によりその長手方向他端側（すなわち、タングとは反対側）へ引っ張られる。

30

## 【 0 0 0 9 】

このようにウェビングが引っ張られることで、ウェビングにおいてタングの通過孔の内側に位置する部分は通過孔の内周部に押し付けられ、通過孔の内周部からの押圧反力を受ける。ウェビングに設けられたダイラタント特性部は所定の大きさ以上の荷重が作用することで硬化するダイラタント特性を有する材料を含んで構成されているので、通過孔の内周部からの押圧反力をダイラタント特性部が受けるとダイラタント特性部が硬化する。これにより、少なくともウェビングにおける通過孔の内側に位置している部分とその近傍は、硬化したダイラタント特性部により撓曲が規制され、ショルダウェビングがタングの通過孔を通過して乗員の腰部側へ移動することを防止又は抑制できる。

40

## 【 0 0 1 0 】

しかも、上記のようにウェビングが引っ張られた場合には、タングの通過孔を通過している部分とその近傍が硬化したダイラタント特性部によってウェビングが支持されるので、ウェビング自体の強度を特に高めなくても、通過孔の内周部からの押圧反力（すなわち、荷重）にウェビングは耐えることができる。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項 1 に記載の本発明において

50

、前記乗員の身体に前記ウェビングが装着された状態で前記通過孔よりも前記ラップウェビング側の領域まで前記ダイラタント特性部を設けている。

【0012】

請求項2に記載の本発明に係るシートベルト装置では、乗員の身体にウェビングが装着された状態では、タンクの通過孔よりもラップウェビング側までダイラタント特性部が位置する。このため、ラップウェビングではダイラタント特性部を設けた分だけ厚みが増す。このように、ラップウェビングの厚みが増すことで、乗員がウェビングを装着した状態におけるラップウェビングの弛み、所謂「スラック」を軽減できる。

【0013】

請求項3に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項1に記載の本発明において、前記乗員の身体に前記ウェビングが装着された状態で前記通過孔よりも前記ショルダウェビング側へ通過した領域で且つ前記通過孔の近傍部分まで前記ダイラタント特性部を設けている。

10

【0014】

請求項3に記載の本発明に係るシートベルト装置では、乗員の身体にウェビングが装着された状態では、タンクの通過孔よりもショルダウェビング側における通過孔の近傍までダイラタント特性部が位置する。このため、ショルダウェビングの大部分にはダイラタント特性部が設けられないので、ショルダウェビングの大部分はダイラタント特性部を設けることによる膨らみ等が生じず、単なる帯状となる。これにより、乗員がウェビングを装着した際に乗員が感じる装着感が向上すると共に見栄えもよい。

20

【0015】

しかも、乗員の身体にウェビングが装着された状態では、ダイラタント特性部がショルダウェビング側へ大きくはみ出ないので、コストも安価になる。

【0016】

請求項4に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項1から請求項3の何れか1項に記載の本発明において、前記ウェビングの一端側で前記ウェビングを折り返して、この折り返し位置よりも前記ウェビングの他端側と前記折り返し位置よりも前記ウェビングの一端側との間に前記ダイラタント特性部を配置した状態で、前記折り返し位置よりも前記ウェビングの他端側と前記折り返し位置よりも前記ウェビングの一端側とを重ね、前記ウェビングにおける前記ダイラタント特性部の周囲を縫合している。

30

【0017】

請求項4に記載の本発明に係るシートベルト装置では、ウェビングの一端側でウェビングが折り返され、この折り返し位置よりもウェビングの他端側と、この折り返し位置よりもウェビングの一端側と、の間にダイラタント特性部が配置される。この状態で、上記の折り返し位置よりもウェビングの他端側と一端側とが重ねられ、ダイラタント特性部の周囲で重ねられたウェビングの一端側と他端側とが縫合される。これにより、ウェビングにダイラタント特性部が設けられる。

【0018】

請求項5に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項1から請求項3の何れか1項に記載の本発明において、前記ウェビングをその一端にて開口した袋状に形成すると共に、この開口から前記ダイラタント特性部を前記ウェビングの内側に挿入した状態で、前記ダイラタント特性部よりも前記ウェビングの一端側を縫合している。

40

【0019】

請求項5に記載の本発明に係るシートベルト装置によれば、ウェビングはその一端が開口した袋状に形成され、ダイラタント特性部はこの開口からウェビングの内側に挿入される。ウェビングの内側にダイラタント特性部が収容された状態でウェビングの一端における開口を閉じるようにウェビングが縫合される。これにより、ウェビングにダイラタント特性部が設けられる。

【0020】

請求項6に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項1から請求項3の何れか1

50

項に記載の本発明において、前記ウェビングを厚さ方向一方の面に前記ダイラタント特性部を一体的に取り付けている。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に記載の本発明に係るシートベルト装置によれば、ウェビングの厚さ方向一方の面に縫合や接着等によりダイラタント特性部が一体的に取り付けられる。これにより、ウェビングにダイラタント特性部が設けられる。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の本発明において、前記ウェビングの幅方向に沿った前記ダイラタント特性部の幅寸法を前記ウェビングの幅寸法よりも短く設定して前記ウェビングの厚さ方向一方の側に前記ダイラタント特性部を設けると共に、前記ダイラタント特性部が内側を通過する切欠部を前記通過孔に連通するように前記タングに形成している。

10

【 0 0 2 3 】

請求項 7 に記載の本発明に係るシートベルト装置によれば、ダイラタント特性部の幅方向はウェビングの幅方向に沿っており、しかも、その幅寸法はウェビングの幅寸法よりも短く設定され、ウェビングの厚さ方向一方の側にダイラタント特性部が設けられる。

【 0 0 2 4 】

一方、タングにはウェビングが通過する通過孔が形成されるが、更に、タングには切欠部が通過孔に連通するように形成され、ウェビングが通過孔を通過する際には、この切欠部をダイラタント特性部が通過する。このように、ウェビングの厚さ方向一方の側にダイラタント特性部を設けることでダイラタント特性部を含んだウェビング全体の厚さが増しても、ダイラタント特性部が上記の切欠部を通過することでウェビングは比較的円滑にシヨルダウェビング側からラップウェビング側へ、又は、ラップウェビング側からシヨルダウェビング側へ移動できる。

20

【 0 0 2 5 】

請求項 8 に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の本発明において、荷重を受けることにより硬化するダイラタント特性を有するダイラタント材料を、硬化状態の前記ダイラタント特性部本体よりも柔軟な被覆部で被覆することにより前記ダイラタント特性部を形成している。

【 0 0 2 6 】

請求項 8 に記載の本発明に係るシートベルト装置によれば、ダイラタント特性を有するダイラタント材料が、硬化したダイラタント材料よりも柔軟な被覆部により被覆される。このため、荷重を受けてダイラタント材料が硬化しても、この硬化したダイラタント材料と乗員の身体との間に柔軟な被覆部が介在するので、乗員の身体に対して硬化したダイラタント材料の硬さが伝わり難くなる。

30

【 0 0 2 7 】

請求項 9 に記載の本発明に係るシートベルト装置は、請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の本発明において、前記ウェビングの長手方向に沿った前記ダイラタント特性部の中間部から一端及び他端の少なくとも一方へ向けて前記ウェビングの幅方向に沿った前記ダイラタント特性部の幅寸法が漸次短くなるテーパ状に形成し、前記ウェビングにおいて前記ダイラタント特性部を設けることにより厚さ寸法が増した部分が通過する切欠部を前記通過孔に連通するように前記タングに形成している。

40

【 0 0 2 8 】

請求項 9 に記載の本発明に係るシートベルト装置では、ウェビングにおいてダイラタント特性部が設けられた部分では厚さ寸法が増す。このようにウェビングにおいて厚さ寸法が増した部分に対応してタングには通過孔に連通した切欠部が形成され、ウェビングにおいてダイラタント特性部を設けることで厚さ寸法が増した部分は、その一部が切欠部を通過することで比較的円滑にシヨルダウェビング側からラップウェビング側へ、又は、ラップウェビング側からシヨルダウェビング側へ移動できる。

【 0 0 2 9 】

50

ここで、本発明に係るシートベルト装置では、ウェビングの長手方向に沿ったダイラタント特性部の中間部から一端及び他端の少なくとも一方へ向けてウェビングの幅方向に沿ったダイラタント特性部の幅寸法が漸次短くなるテーパ状に形成される。このため、ウェビングにおいてダイラタント特性部を設けた部分が上記の切欠部を通過する際には、ダイラタント特性部において切欠部の開口幅よりも十分に幅寸法が短い長手方向一端又は他端から通過する。

【0030】

これにより、ウェビングの長手方向に沿ってダイラタント特性部を設けた部分よりも外側にタンクが位置した状態から、ダイラタント特性部を設けた部分の側へ向けてタンクを移動させる際に、ダイラタント特性部が設けられた部分を円滑に上記の切欠部に入り込ませて通過させることができる。

10

【0031】

なお、「ウェビングの長手方向に沿ったダイラタント特性部の中間部」の『中間部』とはウェビングの長手方向に沿ったダイラタント特性部の両端よりも長手方向内側を意味し、ウェビングの長手方向に沿ったダイラタント特性部の中央部に限定するものではない。

【発明の効果】

【0032】

以上説明したように、請求項1に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ウェビングにおけるタンクの通過孔の内側に位置している部分とその近傍の撓曲を、硬化したダイラタント特性部により撓曲が規制でき、ショルダウェビングがタンクの通過孔を通過して乗員の腰部側へ移動することを防止又は抑制できる。しかも、硬化したダイラタント特性部によってウェビングを支持されるので、ウェビング自体の強度を特に高めなくても、通過孔の内周部からの押圧反力（すなわち、荷重）にウェビングは耐えることができる。

20

【0033】

請求項2に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ダイラタント特性部を設けた分だけラップウェビングの厚みが増すためラップウェビングの弛み、所謂「スラック」を軽減できる。

【0034】

請求項3に記載の本発明に係るシートベルト装置は、乗員がウェビングを装着した際に乗員が感じる装着感が向上すると共に見栄えもよく、コストも安価になる。

30

【0035】

請求項4及び請求項5の各々に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ウェビングの内側にダイラタント特性部を設けた状態でダイラタント特性部をウェビングに一体的に設けることができる。

【0036】

請求項6に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ウェビングの厚さ方向一方の面にダイラタント特性部を一体的に設けることができる。

【0037】

請求項7に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ダイラタント特性部を設けることでウェビング全体の厚さが増しても、ウェビングは比較的円滑にショルダウェビング側からラップウェビング側へ、又は、ラップウェビング側からショルダウェビング側へ移動できる。

40

【0038】

請求項8に記載の本発明に係るシートベルト装置は、乗員の身体に対して硬化したダイラタント材料の硬さが伝わり難くなる。

【0039】

請求項9に記載の本発明に係るシートベルト装置は、ウェビングにおいてダイラタント特性部を設けた部分がタンクの切欠部に入りやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

50

【図 1】本発明の一実施の形態に係るシートベルト装置の全体構成の概略を示す車両前方からの正面図である。

【図 2】ウェビングにおけるラップベルト部分の平面図である。

【図 3】図 2 の A - A 線に沿ったウェビングの断面図である。

【図 4】ウェビングの装着状態でのタングとその近傍の断面図である。

【図 5】ウェビングにダイラタント特性部を設ける前の状態を示すウェビングの分解斜視図である。

【図 6】ウェビングにダイラタント特性部を設ける前の状態の変形例を示すウェビングの分解斜視図である。

【図 7】ウェビングにダイラタント特性部を設ける前の状態の変形例を示すウェビングの分解斜視図である。

【図 8】ウェビングにダイラタント特性部を設ける前の状態の変形例を示すウェビングの分解斜視図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

次に本発明の一実施の形態を図 1 から図 8 の各図に基づき説明する。

【0042】

< 本実施の形態の構成 >

【0043】

図 1 には本実施の形態に係るシートベルト装置 10 の全体構成が概略的な正面図により示されている。

【0044】

この図に示されるように、本シートベルト装置 10 はリトラクタ 12 を備えている。リトラクタ 12 は車両に設置されたシート 14 の幅方向側方で車体やシート 14 のフレーム 16 等（本実施の形態では図示しない車体）に固定されている。このリトラクタ 12 には、例えば、軸方向が車両前後方向に沿ったスプールが回転自在に設けられており、このスプールに長尺帯状に形成されたウェビング 18 の長手方向基端部が係止されている。

【0045】

ウェビング 18 はその長手方向基端側がスプールの外周部に層状に巻取られた状態で格納されており、その先端側は車両の上方引出されている。また、リトラクタ 12 には図示しないロック機構が設けられており、車両が急減速状態になった場合等にスプールをロックしてウェビング 18 がスプールから引出される際のスプールの回転を規制するようになっている。

【0046】

一方、リトラクタ 12 の上方ではショルダアンカ 20 が車体に取り付けられている。ショルダアンカ 20 には概ね車両の幅方向に貫通したスリット孔が形成されており、リトラクタ 12 のスプールから上方に引出されたウェビング 18 はショルダアンカ 20 のスリット孔を通過して下方へ折り返されている。

【0047】

ウェビング 18 におけるショルダアンカ 20 よりも先端側ではウェビング 18 にタング 22 が設けられている。図 2 及び図 4 に示されるように、タング 22 は金属製の板材により芯金の一部を合成樹脂材により被覆することで形成されている。タング 22 にはその厚さ方向に貫通する通過孔 24 が形成されている。この通過孔 24 は長手方向がウェビング 18 の幅方向に沿ったスリット状とされており、この通過孔 24 をウェビング 18 が通過している。

【0048】

また、タング 22 の芯金において合成樹脂材から突出した部分は挿込部 26 とされている。シート 14 に着座した乗員 28 がウェビング 18 を装着する際には、図 1 に示されるように、乗員 28 の身体にウェビング 18 が掛け回された状態でシート 14 を介してリトラクタ 12 とは反対側に設けられたバックル 30 にタング 22 の挿込部 26 が挿し込まれ

10

20

30

40

50

る。挿込部 26 がバックル 30 に保持される。この状態では、ウェビング 18 においてタング 22 の通過孔 24 よりも先端側の部分がラップウェビング 42 とされて乗員 28 の腰部を拘束し、ウェビング 18 においてタング 22 の通過孔 24 よりも基端側の部分がショルダウェビング 44 とされて乗員 28 の腹部や胸部、肩部を拘束する。

【0049】

さらに、シート 14 のリトラクタ 12 が設けられた側にはアンカプレート 52 が車体やシート 14 のフレーム 16 等（本実施の形態では図示しない車体）に取り付けられている。図 2 に示されるように、アンカプレート 52 にはスリット孔 54 が形成されている。ウェビング 18 はスリット孔 54 を通過して、ウェビング 18 のショルダウェビング 44 となる部分までウェビング 18 の長手方向基端側へ折り返されており、折り返し位置よりも 10  
ウェビング 18 の長手方向基端側と先端側とが重ね合わされている。このように重ね合わされるウェビング 18 の間にはダイラタント特性部 62 が設けられている。ダイラタント特性部 62 は、乗員 28 がタング 22 の挿込部 26 をバックル 30 に挿し込んでウェビング 18 を身体に装着した装着状態で、タング 22 の通過孔 24 を介してウェビング 18 のラップウェビング 42 側からショルダウェビング 44 側へ連続するように設けられている。

【0050】

図 5 に示されるように、ダイラタント特性部 62 は、ウェビング 18 におけるスリット孔 54 での折返位置よりも基端側（又は先端側）の上に載置された状態で、スリット孔 54 での折返位置よりも先端側（又は基端側）が被せられ、ダイラタント特性部 62 を外側 20  
から囲むようにウェビング 18 を縫合することでウェビング 18 にダイラタント特性部 62 が内蔵されている。

【0051】

図 3 に示されるように、ダイラタント特性部 62 は被覆部 64 を備えている。被覆部 64 は、例えば、ゴム材やゴム材程度の弾性を有する柔軟な合成樹脂材により形成されている。この被覆部 64 は長手方向がウェビング 18 の長手方向に沿った中空形状に形成されている。また、被覆部 64 の長手方向一端側の所定位置（長手方向中間部）から一端部までの間は一端側へ向けて漸次幅寸法が短くなるテーパ状に形成されている。さらに、被覆部 64 の長手方向他端側の所定位置（長手方向中間部）から他端部までの間は他端側へ向けて漸次幅寸法が短くなるテーパ状に形成されている。この被覆部 64 の内側にはダイラ 30  
タント特性材料としてのダイラタント特性樹脂 66 が設けられている。ダイラタント特性樹脂 66 は、通常の状態では液状やゲル状であるが、外部からの荷重が加えられることで瞬時に硬化する特性を有している。

【0052】

ウェビング 18 におけるダイラタント特性部 62 の設定範囲は、図 1 に示される乗員 28 の身体にウェビング 18 が装着された状態で、図 4 に示されるようにダイラタント特性部 62 の一部が通過孔 24 内に位置するように設定されている。また、本実施の形態では、乗員 28 の身体にウェビング 18 が装着された状態でダイラタント特性部 62 の一端（アンカプレート 52 側の端部）は通過孔 24 から十分に離間しておりラップウェビング 42 の大部分にダイラタント特性部 62 が設定される。これに対して、本実施の形態では、 40  
乗員 28 の身体にウェビング 18 が装着された状態でダイラタント特性部 62 の他端（ショルダアンカ 20 側の端部）は通過孔 24 の近傍に位置するようにダイラタント特性部 62 の範囲が設定されている。

【0053】

なお、上述したダイラタント特性部 62 の設定範囲はあくまでも一例であり、ダイラタント特性部 62 の一端が乗員 28 の身体に対するウェビング 18 の装着状態で通過孔 24 の近傍に位置していてもよいし、ショルダウェビング 44 の大部分にダイラタント特性部 62 が位置するようにダイラタント特性部 62 の他端を設定してもよい。

【0054】

ウェビング 18 においてダイラタント特性部 62 が設けられた範囲では、ダイラタント 50

特性部 6 2 を設けた分だけウェビング 1 8 の厚みが増し、ウェビング 1 8 の断面形状はその厚さ方向一方（ダイラタント特性部 6 2 が設けられた側）へ向けてダイラタント特性部 6 2 の配置部分が膨らんだ凸形状になっている。しかも、上記のように、被覆部 6 4 の長手方向両端側は漸次幅寸法が短くなるテーパ状に形成されているため、ダイラタント特性部 6 2 の配置部分における膨らみも、その長手方向両端側では漸次幅寸法が短くなるテーパ状とされている。このようにダイラタント特性部 6 2 を設けることによるウェビング 1 8 の膨らみは、本実施の形態ではラップウェビング 4 2 側で乗員 2 8 の身体側に位置し、ショルダウェビング 4 4 側で乗員 2 8 の身体とは反対側に位置する。

【 0 0 5 5 】

図 2 に示されるように、ダイラタント特性部 6 2 が設けられた位置でのウェビング 1 8 の断面形状に対応してタング 2 2 には切欠部 7 2 が形成されている。切欠部 7 2 は通過孔 2 4 の内周部にて開口した略矩形の切欠とされ、ウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けることで膨らんだ部分が切欠部 7 2 の内側を通過する。

【 0 0 5 6 】

< 本実施の形態の作用、効果 >

【 0 0 5 7 】

次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【 0 0 5 8 】

シート 1 4 に着座した乗員 2 8 がウェビング 1 8 を装着する際には、先ず、乗員 2 8 がタング 2 2 を把持してウェビング 1 8 をバックル 3 0 側へ引っ張る。これにより、リトラクタ 1 2 のスプールに巻取られているウェビング 1 8 が引出される。引出されたウェビング 1 8 はアンカプレート 5 2 とショルダアンカ 2 0 との間の部分が乗員 2 8 の身体の前方に掛け回される。この状態でバックル 3 0 にタング 2 2 の挿込部 2 6 が挿し込まれてタング 2 2 がバックル 3 0 に保持されることで乗員 2 8 の身体に対するウェビング 1 8 の装着状態になる。

【 0 0 5 9 】

ところで、ウェビング 1 8 はタング 2 2 に形成された通過孔 2 4 を通過しているが、乗員 2 8 がタング 2 2 を把持してウェビング 1 8 を引っ張ることにより、ウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けた部分がタング 2 2 に到達する。上記のように、ウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けた部分はウェビング 1 8 の厚さ方向一方の側におけるウェビング 1 8 の幅方向中間部がウェビング 1 8 の他の部位よりも厚い。ここで、本実施の形態に係るシートベルト装置 1 0 では、このようにウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けることにより厚さが増した部分に対応してタング 2 2 に切欠部 7 2 が形成され、ウェビング 1 8 の厚さが増した部分この切欠部 7 2 を通過する。このため、ウェビング 1 8 にダイラタント特性部 6 2 を設けることで部分的にウェビング 1 8 の厚さが増してもウェビング 1 8 はタング 2 2 を通過できる。

【 0 0 6 0 】

しかも、ダイラタント特性部 6 2 の長手方向両端側は幅方向外側へ向けて（幅方向両端側へ向けて）漸次幅寸法が短くなるテーパ状に形成されているため、ウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けることで厚さが増した部分も、その長手方向両端部近傍では漸次幅寸法が短くなるテーパ状となる。このため、ウェビング 1 8 においてダイラタント特性部 6 2 を設けた部分が切欠部 7 2 に入り込む際、ウェビング 1 8 において厚さが増した部分の幅方向両端は切欠部 7 2 の幅方向両端よりも内側に位置する。ウェビング 1 8 において厚さが増した部分が切欠部 7 2 に入り込む際に、ウェビング 1 8 において厚さが増した部分の長手方向端部が切欠部 7 2 の幅方向両端に干渉されることなく円滑に切欠部 7 2 に入り込んで切欠部 7 2 を通過できる。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施の形態では、ダイラタント特性部 6 2 の長手方向両端側を上記のようなテーパ状としたが、ダイラタント特性部 6 2 の長手方向一端側及び他端側の何れか一方のみをテーパ状に形成する構成としてもよい。また、本実施の形態では、ダイラタント特性部

10

20

30

40

50

62の長手方向一端側や他端側で幅寸法が漸次短くなるテーパ状に形成した。このような構成の他に、例えば、ダイラタント特性部62の長手方向中間部よりも端部側へ向けて漸次ダイラタント特性部62が薄くなるようにダイラタント特性部62を構成し、これにより、ウェビング18においてダイラタント特性部62を設けることで厚さが増した部分も、その端部側では厚さ寸法の増加が最も少なくなる構成としてもよい。このような構成とした場合にもウェビング18において厚さが増した部分の長手方向端部が切欠部72に干渉されることなく円滑に切欠部72に入り込んで切欠部72を通過できる。

【0062】

この状態では、上述したように、ウェビング18においてタング22の通過孔24の内側に位置している部分よりも先端側（アンカプレート52側）がラップウェビング42となり、乗員28の腰部を車両前方から拘束する。これに対して、ウェビング18においてタング22の通過孔24の内側に位置している部分とショルダアンカ20との間の部分は、乗員28の身体におけるショルダアンカ20側の肩部から腰部のバックル30側までの間を車両前方から拘束するショルダウェビング44となる。このようにして、シート14に着座した乗員28の身体がウェビング18により拘束される。

10

【0063】

一方、車両が急減速すると乗員28の身体は車両前方へ慣性移動しようとする。車両前方へ慣性移動しようとする乗員28の腰部はウェビング18のラップウェビング42を前方へ引っ張る。また、車両前方へ慣性移動しようとする乗員28の胸部や腹部はウェビング18のラップウェビング42を前方へ引っ張る。これにより、ウェビング18には通過孔24（タング22）の内側に位置する部分を境に長手方向先端側（アンカプレート52側）への引っ張り力と、長手方向基端側（ショルダアンカ20側）への引っ張り力とが作用する。ウェビング18においてタング22の通過孔24内に位置する部分は、ウェビング18が上記のように引っ張られることで通過孔24の内周部に押圧される。

20

【0064】

ウェビング18の装着状態でダイラタント特性部62はラップウェビング42側からショルダウェビング44側へ連続して設けられている。このため、ウェビング18の通過孔24内に位置する部分は通過孔24の内周部に押し付けられると、ウェビング18内のダイラタント特性部62には通過孔24の内周部からの押圧反力、すなわち、荷重を受ける。ダイラタント特性部62を構成するダイラタント特性樹脂66のうち、通過孔24内に位置する部分とその近傍は、上記の荷重を受けることでタング22の挿込部26とは反対側をその厚さ方向両側から挟み込むような略U字形状に瞬時に硬化する。

30

【0065】

これにより、ウェビング18の通過孔24の内側に位置する部分とその近傍部分は撓み難くなる。ウェビング18がタング22の通過孔24を通過して移動するには、図4に示されるように、ウェビング18が漸次撓んで変形するが、上記のようにウェビング18の通過孔24の内側に位置する部分とその近傍部分は撓み難くなっているので、ウェビング18がタング22の通過孔24を通過して移動することを防止又は抑制できる。

【0066】

このため、ウェビング18のショルダウェビング44側の部分がラップウェビング42側に移ってラップウェビング42が長くなることを防止又は抑制でき、ラップウェビング42によって乗員28の腰部が車両前方へ移動することを効果的に防止又は抑制できる（乗員28の腰部を効果的に拘束できる）。

40

【0067】

また、本実施の形態は、乗員28の身体にウェビング18が引っ張られた際に、タング22がウェビング18をロックする構成ではなく、また、ウェビング18が通過孔24の内周部から荷重を受けても、硬化したダイラタント特性樹脂66がこの荷重を受けとめる。このため、ウェビング18には過剰な負荷が作用しにくくなり、ウェビング18の損傷を防止できる。

【0068】

50

さらに、ダイラタント特性部 6 2 は荷重が作用していない状態では液状又はゲル状であるため、ダイラタント特性部 6 2 はウェビング 1 8 の撓みに倣うように変形する。このため、ダイラタント特性樹脂 6 6 に荷重が作用していない状態では、タング 2 2 の通過孔 2 4 を通過する際のウェビング 1 8 の撓みに倣ってダイラタント特性部 6 2 が変形し、ウェビング 1 8 がタング 2 2 の通過孔 2 4 を比較的円滑に通過する。これにより、ダイラタント特性部 6 2 を設けていても、乗員 2 8 によるウェビング 1 8 の装着やウェビング 1 8 の取り外しを容易にできる。

【 0 0 6 9 】

また、ダイラタント特性部 6 2 は被覆部 6 4 の内側にダイラタント特性樹脂 6 6 を設けた構成としている。このため、車両前方へ慣性移動しようとする乗員 2 8 の腰部が硬化したダイラタント特性樹脂 6 6 を押圧した際に、ダイラタント特性樹脂 6 6 の硬さを乗員 2 8 に伝わり難くすることができる。

【 0 0 7 0 】

さらに、ウェビング 1 8 においてラップウェビング 4 2 となる部分にダイラタント特性部 6 2 が設けられているため、ラップウェビング 4 2 はダイラタント特性部 6 2 を設けた分だけ厚みが増すことになる。このように、ラップウェビング 4 2 の厚みが増加していることにより、ウェビング 1 8 を乗員 2 8 が装着した状態でラップウェビング 4 2 に弛み、所謂「スラック」が生じることを抑制でき、この意味でも、車両前方側への乗員 2 8 の腰部の慣性移動を防止又は抑制できる。

【 0 0 7 1 】

また、本実施の形態では、乗員 2 8 の身体に対するウェビング 1 8 の装着状態でダイラタント特性部 6 2 の他端（ショルダアンカ 2 0 側の端部）は通過孔 2 4 の近傍に位置するようにダイラタント特性部 6 2 の範囲が設定されている。このため、ショルダウェビング 4 4 の大部分はダイラタント特性部 6 2 を設けることによる膨らみ等が生じず、単なる帯状となる。これにより、乗員 2 8 がウェビング 1 8 を装着した際に乗員 2 8 が感じる装着感が向上すると共に見栄えもよい。

【 0 0 7 2 】

しかも、乗員 2 8 の身体にウェビング 1 8 が装着された状態では、ダイラタント特性部 6 2 がショルダウェビング 4 4 側へ大きくはみ出ないので、ダイラタント特性部 6 2 を不要に長くならず、コストも安価になる。

【 0 0 7 3 】

なお、本実施の形態では、図 5 に示されるように、ウェビング 1 8 におけるスリット孔 5 4 での折返位置よりも基端側と先端側との間にダイラタント特性部 6 2 を挟んだ状態でウェビング 1 8 におけるダイラタント特性部 6 2 の周囲を縫合することでウェビング 1 8 内にダイラタント特性部 6 2 を設けた。しかしながら、ウェビング 1 8 にダイラタント特性部 6 2 を設ける構成がこのような態様に限定されるものではない。

【 0 0 7 4 】

以下、図 6 から図 8 に基づき、ウェビング 1 8 にダイラタント特性部 6 2 を設けるための他の態様について簡単に説明する。なお、図 6 から図 8 の各図ではその態様の分解斜視図を示すが、組付状態（ウェビング 1 8 にダイラタント特性部 6 2 を設けた状態）での断面図を各図において一点鎖線の円の中に示す。

【 0 0 7 5 】

例えば、図 6 に示されるように、ウェビング 1 8 における少なくともダイラタント特性部 6 2 を配置する範囲でウェビング 1 8 をその先端（アンカプレート 5 2 に係止される部分）で開口した袋状に形成し、ウェビング 1 8 の先端からダイラタント特性部 6 2 をウェビング 1 8 内に挿入してウェビング 1 8 におけるダイラタント特性部 6 2 の周囲を縫合することでウェビング 1 8 内にダイラタント特性部 6 2 を設ける構成としてもよい。

【 0 0 7 6 】

また、図 7 に示されるように、ウェビング 1 8 上にダイラタント特性部 6 2 を配置した状態で、ウェビング 1 8 とは別の長尺帯状のシート材 8 2 をダイラタント特性部 6 2 に被

10

20

30

40

50

せ、この状態でウェビング18及びシート材82におけるダイラタント特性部62の周囲を縫合することでウェビング18にダイラタント特性部62を設ける構成としてもよい。

【0077】

さらに、図8に示されるように、ウェビング18の厚さ方向一方の面にダイラタント特性部62を配置してから、ダイラタント特性部62とウェビング18とを縫合してウェビング18にダイラタント特性部62を一体的に取り付けてもよいし、ダイラタント特性部62のウェビング18と対向する面に接着剤を塗布して、この接着剤によってダイラタント特性部62をウェビング18に一体的に固定してもよい。

【符号の説明】

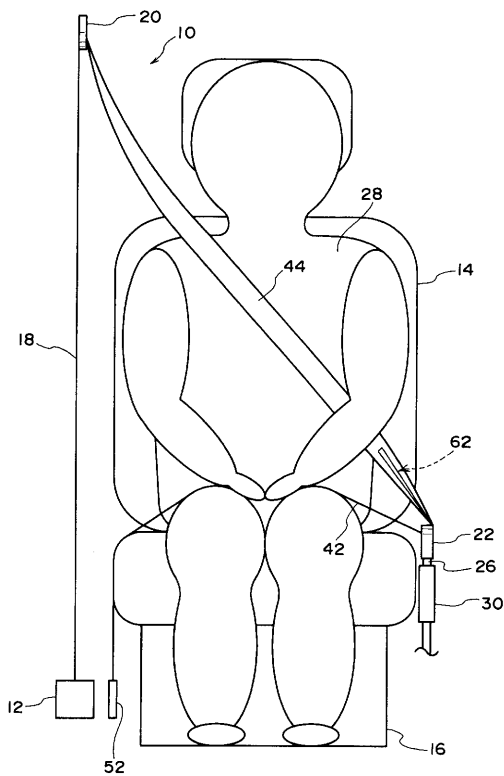
【0078】

- 10 シートベルト装置
- 18 ウェビング
- 22 タング
- 24 通過孔
- 42 ラップウェビング
- 44 ショルダウェビング
- 62 ダイラタント特性部
- 64 被覆部
- 66 ダイラタント特性樹脂(ダイラタント特性材料)
- 72 切欠部

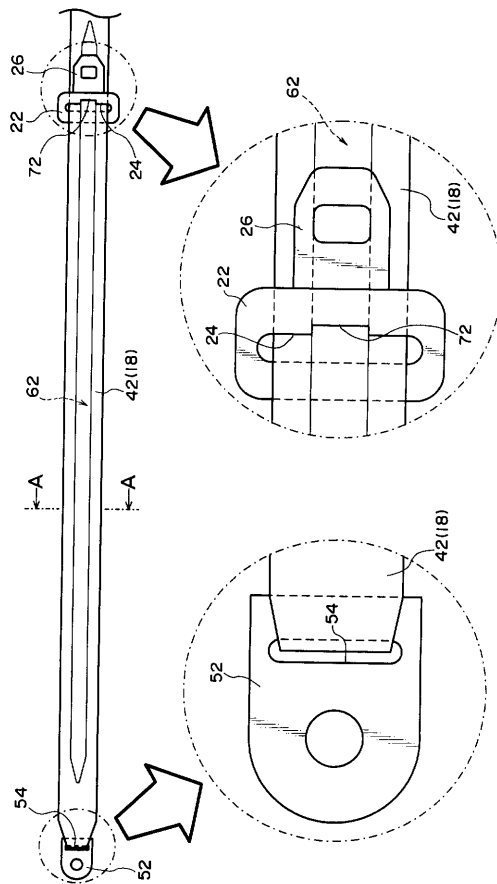
10

20

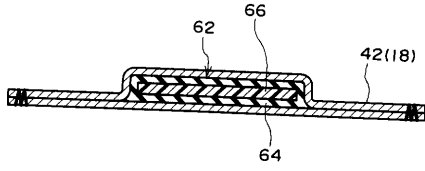
【図1】



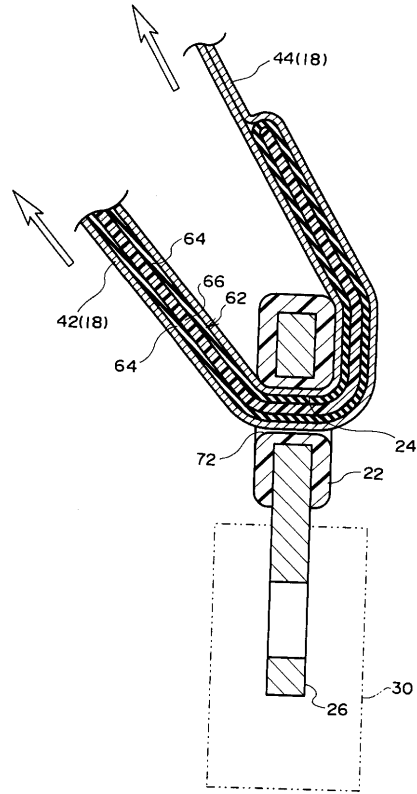
【図2】



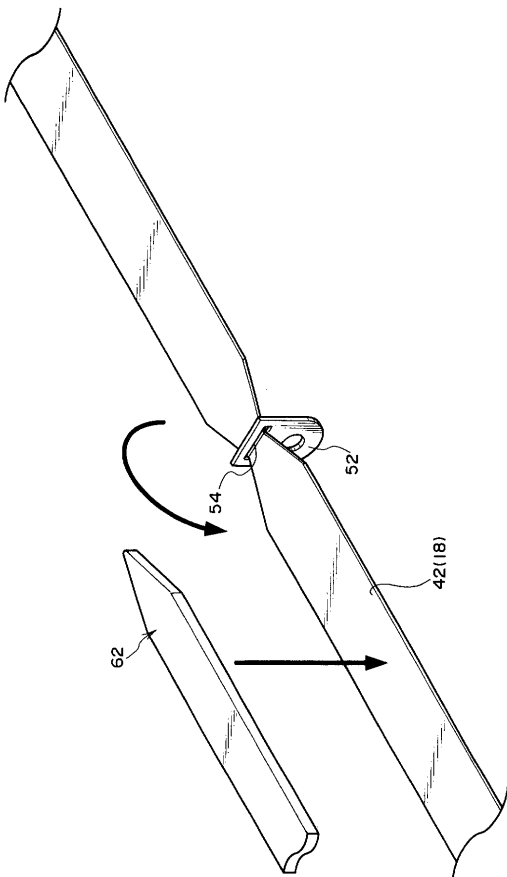
【図3】



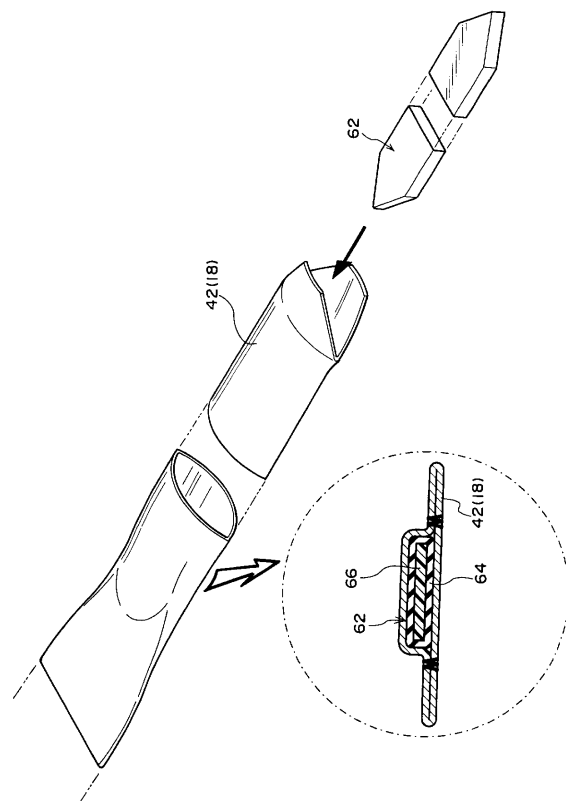
【図4】



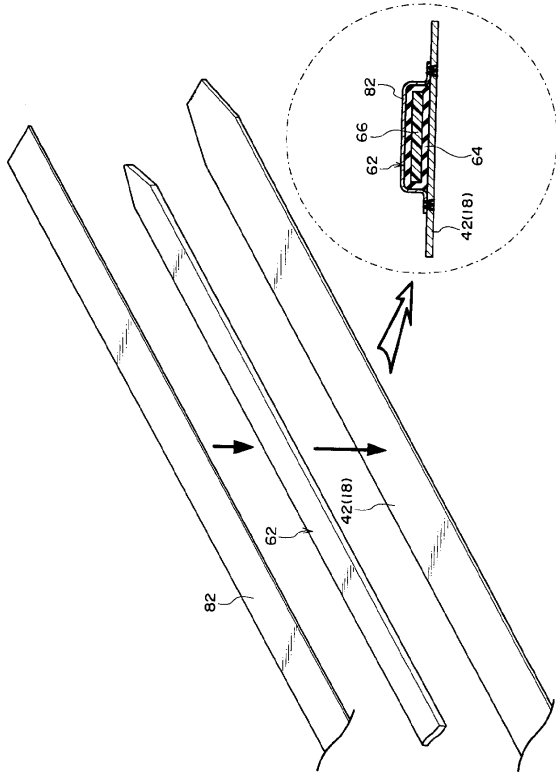
【図5】



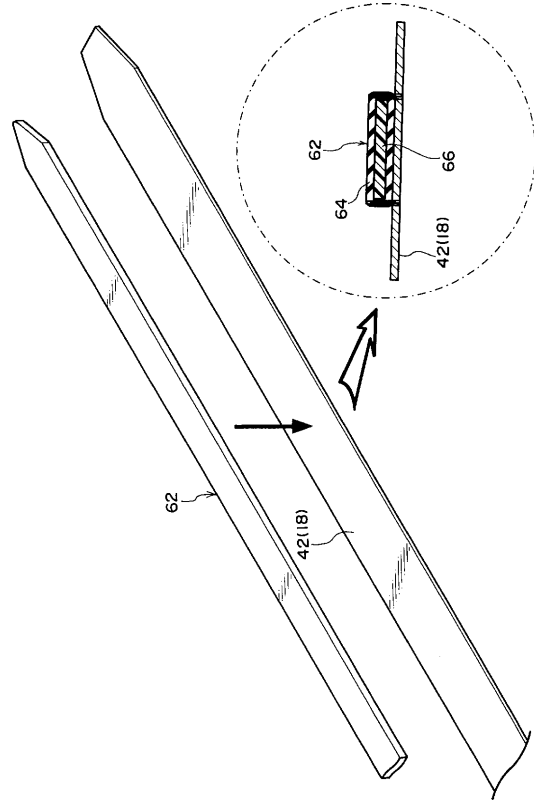
【図6】



【 7 】



【 8 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 190694 (JP, A)  
登録実用新案第3051235 (JP, U)  
特表2005 - 514222 (JP, A)  
特開2007 - 223409 (JP, A)  
特表2007 - 512164 (JP, A)  
特開2010 - 000913 (JP, A)  
特開2011 - 020491 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B60R 22/12  
A62B 35/04