

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-520799

(P2012-520799A)

(43) 公表日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

(51) Int.Cl.
B60R 22/34 (2006.01)F I
B60R 22/34テーマコード (参考)
3D018

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-500864 (P2012-500864)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月16日 (2010.3.16)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年9月20日 (2011.9.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2010/027386
 (87) 国際公開番号 W02010/107728
 (87) 国際公開日 平成22年9月23日 (2010.9.23)
 (31) 優先権主張番号 102009015296.2
 (32) 優先日 平成21年3月18日 (2009.3.18)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591203428
 イリノイ ツール ワークス インコー
 ポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025-
 5811, グレンビュー, ウェスト レイ
 ク アベニュー 3600
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74) 代理人 100147555
 弁理士 伊藤 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安全ベルト装置

(57) 【要約】

本発明は、特に自動車用の安全ベルト装置に関し、該装置は、自動車本体に連結されるハウジング内に回転可能に取り付けられ、かつ、安全ベルトの一端を保持する巻回軸を備え、巻回軸は、安全ベルトが該巻回軸に巻回される巻回位置へと予応力が付与され、安全ベルトは、巻回軸の回転の結果、予応力に逆らって巻回軸から繰り出し可能であり、安全ベルトは、巻回軸に保持された一端から出口開口を通過して巻回軸の外に突出する。本発明によれば、安全ベルトは、巻回軸から完全に繰り出された状態において、該巻回軸に保持される端部と該巻回軸の出口開口との間で少なくとも一つの表面をシートの様に覆って延在するように提供される。

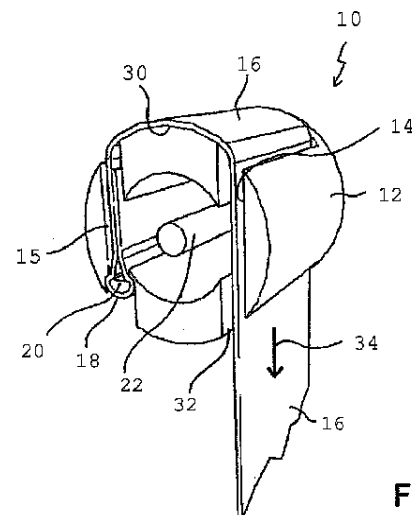


Fig. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

特に自動車用の安全ベルト装置であって、

自動車本体に連結されるハウジング内に回転可能に取り付けられ、かつ、安全ベルト（１６）の一端を保持する巻回軸（１２）を備え、前記巻回軸（１２）は、前記安全ベルト（１６）が該巻回軸（１２）に巻回される巻回位置へと予応力が付与され、前記安全ベルト（１６）は、巻回軸の回転の結果、予応力に逆らって前記巻回軸（１２）から繰り出し可能であり、前記安全ベルト（１６）は、前記巻回軸（１２）に保持された端部から、出口開口（３２）を通過して前記巻回軸（１２）の外に突出する、安全ベルト装置において、

10

前記安全ベルト（１６）が、前記巻回軸（１２）から完全に繰り出された状態において、該巻回軸（１２）に保持される端部と該巻回軸（１２）の前記出口開口（３２）との間で少なくとも一つの表面（３０）をシートの様に覆って延在するようにした安全ベルト装置。

【請求項 2】

前記少なくとも一つの表面（３０）は、前記巻回軸（１２）の表面（３０）、詳細には前記巻回軸（１２）の外表面（３０）である請求項 1 に記載の安全ベルト装置。

【請求項 3】

前記少なくとも一つの表面（３０）は、前記巻回軸（１２）の外表面（３０）に設けられる外被層によって形成される請求項 1 または 2 に記載の安全ベルト装置。

20

【請求項 4】

前記少なくとも一つの表面（３０）は、湾曲している請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 5】

入口開口と出口開口（３２）とを備えた少なくとも一つのスロット（１４、１５）が、前記巻回軸（１２）の内部を貫通し、前記安全ベルト（１６）は、前記スロット（１４、１５）を通過する請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 6】

前記少なくとも一つの表面は、前記少なくとも一つのスロット（１４、１５）を横方向に画定する表面である請求項 5 に記載の安全ベルト装置。

30

【請求項 7】

前記安全ベルト（１６）は、前記巻回軸（１２）から完全に繰り出された状態において、前記巻回軸（１２）に保持された端部から始まり、まず前記巻回軸（１２）の第 1 のスロット（１５）を通過し、続いて前記少なくとも一つの表面（３０）上を通り、その後前記巻回軸（１２）の第 2 のスロット（１４）を通過して延在する請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 8】

前記第 1 と第 2 のスロット（１５、１４）は、互いに平行に延在する請求項 7 に記載の安全ベルト装置。

【請求項 9】

40

前記安全ベルト（１６）は、前記巻回軸（１２）から完全に繰り出された状態において、前記巻回軸（１２）に保持された端部から始まり、まず前記少なくとも一つの表面（３０）上を通り、続いて前記巻回軸（１２）の少なくとも一つのスロット（１４）を通過して延在する請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 10】

前記安全ベルト（１６）は、前記巻回軸（１２）に保持される端部にループ部（１８）を有し、該ループ部内にボルト（２０）が通され、該ボルトは前記巻回軸（１２）の受容部（３６）内に保持される請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 11】

前記巻回軸（１２）は、少なくとも部分的にプラスチックから構成される請求項 1 ～ 1

50

0 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【請求項 1 2】

前記巻回軸（1 2）は、少なくとも部分的にアルミニウム材から構成される請求項 1 ~ 1 0 の何れか 1 項に記載の安全ベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、自動車本体に連結されたハウジング内に回転可能に取り付けられ、かつ、安全ベルトの一端を保持する巻回軸(wind-on spindle)に関する。該巻回軸は、安全ベルトが該巻回軸に巻回される巻回位置へと予応力が付与され、安全ベルトは、巻回軸の回転の結果、予応力に逆らって巻回軸から繰り出し可能であり、安全ベルトは、巻回軸に保持されたその一端から出口開口を通過して巻回軸の外に突出する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

この種の安全ベルト装置は、例えば自動車において使用される。巻回軸に該巻回軸を貫通する平坦なスロットを設けることが知られている。これにより安全ベルトの一端をスロットの開口に固定することができ、安全ベルトを、スロットに通して出口開口を形成する他方のスロット開口から引き出し、車両内部へと案内することが可能である。

【0 0 0 3】

とりわけ自動車が障害物に衝突した場合、この種の安全ベルト装置に非常に大きな力が作用する。安全ベルト装置は、常にこのような力に耐えなければならない。このような荷重をシミュレートするために、安全ベルトが軸から完全に繰り出された状態のときに、安全ベルト装置を最大 1 5 k N の引張力にさらす。この際、構成部品の故障が発生してはならない。ベルトが完全に繰り出された状態において、上記のような力が作用すると、特にこれらの装置の巻回軸は極めて高い荷重にさらされる。安全ベルトが固定されている軸の部分は、特に重要である。従って、これらの巻回軸は相応に堅固な設計でなければならない。

20

【0 0 0 4】

従来、肉厚の亜鉛ダイカスト製やアルミニウムダイカスト製の軸が用いられてきた。然しながら、こうした軸は、比較的成本が高くまたかなりの重量がある。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

従って、上述の先行技術をもとに、本発明の目的は、従来技術に比べてより経済的に製造可能で、かつ、軽量化を実現しながらも安全性要件を常に満たす、冒頭に述べた種類の安全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】

【0 0 0 6】

本発明によれば、上記目的は請求項 1 の主題によって達成される。好適な改良形態は、従属請求項、明細書および図面に記載されている。

40

【0 0 0 7】

冒頭に述べた種類の安全ベルト装置に関して、本発明は、巻回軸から完全に繰り出された状態において、安全ベルトが、巻回軸に保持されたその一端と巻回軸の出口開口との間で、少なくとも一つの表面をシートの様に覆って延在することにより目的を達成する。

【0 0 0 8】

本発明による安全ベルト装置は、例えば自動車に配設することができる。安全ベルトは、その一端が巻回軸に固定される。巻回軸の予応力は、それ自体公知の、例えばバネにより与えることができる。更に、安全ベルト装置は、ラッチを備えた阻止装置を同様に公知の方法で有してもよく、該阻止装置は、例えば自動車が障害物に衝突した際や自動車が急角度で傾いた場合に、大きな加速度が生じると安全ベルトを制止することで、乗員をベル

50

トにより保持する。更に、安全ベルト装置は、装置が大きな力を受けると捻じれることによりエネルギーの一部を吸収するトーションバーを有してもよい。

【0009】

本発明によれば、完全に繰り出された状態において、安全ベルトは少なくとも一つの表面をシートの様に覆って案内される。該表面上を案内される間、ベルトの方向が変わるであろう。本明細書において、安全ベルトは少なくとも一つの表面をシートの様に覆って延在すると記載されている場合、これはベルトがシート状に該表面に当接している、即ち、該表面にシート状に摩擦接触していることを意味する。本発明によれば、このように形成された摩擦表面は、ベルト端の固定部と軸の出口開口との間に設けられ、ベルトに対し湾曲表面を形成している。この場合、出口開口とは、ベルトがハウジングを出て車両内部に案内される直前の、ベルト繰出方向において軸の外に出る最後の出口開口のことを指す。当然のことながら、ベルトはそれ以前にも巻回軸の別の出口（および再入）開口を通過することが可能である。重要なのは、軸に固定されたベルト端部と最後の出口開口との間に、ベルトが完全に繰り出された状態で当接する少なくとも一つの摩擦表面を設けることだけである。

10

【0010】

荷重が掛かっている安全ベルト装置に作用する力は、摩擦表面によってその一部が吸収される。その結果、ベルト端部を軸に固定している特に重要な部分に作用する力も減少する。そのため、巻回軸に求められる安定性要件が軽減され、更に、時には極めて大きな荷重にも巻回軸は常に持ちこたえる。本発明によれば、巻回軸は肉厚がより薄いため軽量であることに加え、プラスチックを巻回軸の材料として検討することもできる。その結果、安全ベルト装置は従来の装置に比して一層経済性に優れ、また大幅に軽量化される。

20

【0011】

同時に、本発明による装置は、この種の既知の装置と略同じ方法で取り付けることができる。このことは、まさに現在の安全関連部品に関し決定的な重要性を持つ。と言うのは、設計または取付方法のいかなる変更も、実施のために検査および許可を受けなければならないからである。

【0012】

特に実用的な方法において、少なくとも一つの表面は、巻回軸の表面、具体的には巻回軸の外表面であってもよい。本改良形態は、既知の巻回軸に比して、巻回軸の構造をほんの僅か変更するだけでよいので、構造の面で低費用であることが特徴である。また、少なくとも一つの表面は、巻回軸の外表面に設けられる外被層によって形成されることも可能である。上記外被は、例えばプラスチック材料から構成されてもよく、これによりベルトが当接する外面を形成する。外被面は、安全ベルト材との摩擦時に特に高い摩擦係数をもたらす材料から構成することができる。その結果、軸が受ける荷重は更に減少する。更なる改良形態によれば、少なくとも一つの表面を、例えば円を描くように湾曲させてもよい。この湾曲部分によって、摩擦表面がベルトの形状に好適に適合することにより、非常に広範囲かつ均一な摩擦接触が生じる。ベルトが具体的には軸の円筒形外面、または、これに対応する外被面の上を案内される場合、ベルトを、具体的には軸の円周の少なくとも4分の1にわたって円周方向に案内することができる。

30

40

【0013】

特に実用的な更なる改良形態によれば、入口開口と出口開口とを有する少なくとも一つのスロットを巻回軸内部に延在させてもよく、安全ベルトは該スロットを通過する。従って、ベルトは、入口開口からスロットに入り、該スロットを通過し、出口開口から再びスロットの外に出る。スロットは実質的に平坦な設計としたり或いは湾曲を有していてもよい。具体的には、スロットは、例えば円筒形の巻回軸の壁を貫通させることができる。そして更なる改良形態によれば、少なくとも一つの表面は、少なくとも一つのスロットを横方向に画定する表面であると考えられる。この場合、安全ベルトは、巻回軸の外表面（或いは、これに対応する外被面）およびスロットの内壁の双方に接して延在することも可能である。

50

【 0 0 1 4 】

更なる改良形態によれば、巻回軸から完全に繰り出された状態において、安全ベルトは、巻回軸に保持された端部から始まり、まず巻回軸の第 1 のスロットを通過し、続いて少なくとも一つの表面上を通り、その後巻回軸の第 2 のスロットを通過する。その後ベルトは、詳細には第 2 のスロットによって形成された出口開口を抜けて軸の外に出る。その結果、安全ベルトは、第 1 のスロットから出て、続いて例えば巻回軸の湾曲外面上を通り、その後第 2 のスロットに入る。ベルトが第 1 のスロットを出るとき、および、第 2 のスロットに入るとき、ベルトは夫々の場合において、例えば 60° 以上にわたって、詳細には約 90° にわたって方向転換するようにできよう。軸は、この場合特に、第 1 と第 2 のスロットのみを有してもよい。第 1 と第 2 のスロットは互いに平行に延在してもよい。これにより、軸に掛かる荷重をとりわけ均一にすることができる。

10

【 0 0 1 5 】

更なる改良形態において、巻回軸から完全に繰り出された状態において、安全ベルトは、巻回軸に保持された端部から始まり、まず少なくとも一つの表面の上を通り、続いて巻回軸の少なくとも一つのスロットを通過する。その後ベルトは、やはりスロットによって形成することができる出口開口を抜けて軸の外に突出する。本改良形態において、上記スロットは軸における唯一のスロットとすることもできる。従って、本改良形態において、ベルトは固定部から始まり、まず摩擦表面の上を通り、続いてスロットを通過する。やはり、摩擦表面は、例えば巻回軸の湾曲（外）面とすることができる。

【 0 0 1 6 】

20

巻回軸に固定するために、安全ベルトは巻回軸に保持される端部にループ部を有してもよく、同ループ内にボルトを通して同ボルトを巻回軸の受容部内に保持する。安全ベルトが繰出方向の引張荷重を受けると、ボルトは巻回軸の対応するベアリング面に当接する。これにより、ボルトひいては安全ベルトが確実に保持される。

【 0 0 1 7 】

巻回軸に掛かる荷重は本発明によれば低減されるので、巻回軸は、少なくとも部分的に、詳細には全体的にプラスチックから構成することができる。例えば、ポリアミド等のポリマーが考えられ得る。こうして軸ひいては安全ベルト装置を、ことのほか経済的に製造し得ると同時に軽量化し得る。また、例えばプラスチック射出成形作業によって二成分部品 (two-component part) として成形される異なるプラスチックから巻回軸を製造することも可能である。この場合、力が作用すると大きな荷重を受ける部分を、特に耐力に優れたプラスチック、例えばポリアミドから形成することができ、一方で残りの部分を、前者より耐力は劣るが経済性に優れたプラスチック、例えばポリプロピレンから製造することができる。当然のことながら、例えば安全ベルト装置の阻止装置のラッチを、金属から形成することも可能である。同様に、当然のことながら、巻回軸は、少なくとも部分的に、詳細には全体的にアルミニウムその他の金属材料から構成されることも考えられる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 従来技術による安全ベルト装置の分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の安全ベルト装置の組立状態を示す斜視図である。

40

【 図 3 】 本発明による安全ベルト装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の安全ベルト装置の組立状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 図 4 の安全ベルト装置の別の斜視図である。

【 図 6 】 図 4 の安全ベルト装置の断面斜視図である。

【 図 7 】 本発明による安全ベルト装置の更なる例示的实施形態の斜視図である。

【 図 8 】 図 7 の安全ベルト装置の別の斜視図である。

【 図 9 】 図 7 の安全ベルト装置の断面斜視図である。

【 図 10 】 図 7 の安全ベルト装置の別の断面斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

50

本発明の例示的な実施形態を、図面を参照しながら以下により詳しく説明する。

特に明記されていない限り、図面において、同一の参照符号は同一の物を示す。図 1、2 は、従来技術による安全ベルト装置 10 を示す。実質的に中空円筒形状を有する巻回軸 12 の分解図を図 1 に示す。図示された例において、軸 12 は、亜鉛ダイカスト製の軸である。該軸は巻回軸 12 を貫通する平坦なスロット 14 を有している。図 1、2 に該スロットの上部開口を示す。その他に、一端にループ部 18 を有する安全ベルト 16 が示されており、ループ部 18 内にはボルト 20 が挿入される。図 2 に示す組立状態において、安全ベルト 16 は、ボルト 20 と共にスロット 14 の入口開口部分において対応するベアリング面上に保持されることにより固定される。更に図 2 に示すように、安全ベルト 16 は、スロット 14 の下部出口開口を通過してスロット 14 から出る。安全ベルト装置 10 は更に、軸 12 の内部にそれ自体公知の方法で取り付けられるトーションバー 22 を有する。図 1 では開放されている巻回軸 12 の端面は、組立状態では、ベアリングボルト 26 を有するベアリング要素 24 によって閉鎖される。巻回軸 12 は、ハウジング（詳しく図示せず）内に回転可能に取り付けられる。本例において、軸 12 は、安全ベルト 16 が軸に巻回される巻回位置へと、バネ（詳しく図示せず）によって予応力が付与される。ベルトは、引っ張ることにより、バネの予応力に逆らって、図示される完全に繰り出された位置へと引き出すことができる。ベアリング要素 24 に配置される歯状要素 28 は、阻止装置（詳細に図示せず）の一部であり、該阻止装置は、万一大きな加速度がベルトに作用した場合、軸 12 の回転運動を阻止する。図 1、2 に示す安全ベルト装置の構成は、それ自体公知である。故に、この装置に関する更なる説明は省略する。

【0020】

図 3 ~ 図 6 は、本発明による安全ベルト装置 10 の第 1 の例示的な実施形態を示す。本実施形態は、基本構造において図 1、2 に示す安全ベルト装置 10 と略同様である。詳細には、本発明による安全ベルト装置 10 も、実質的に円筒形の巻回軸 12 を有する。また、トーションバー 22 が、巻回軸 12 の内部に取り付けられ、図 3 に示す巻回軸 12 の開放端面は、ベアリングボルト 26 を有するベアリング要素 24 によって閉鎖される。ベアリングボルトを有するこのようなベアリング要素が、同様に巻回軸 12 の両側に設けられる。巻回軸 12 は、やはりハウジング（詳しく図示せず）内に回転可能に取り付けられ、バネによって巻回位置へと予応力が付与される。更に、安全ベルト装置 10 の阻止装置（詳しく図示せず）の一部としての歯状要素 28 が、やはりベアリング要素 24 内に挿入される。

【0021】

例示された実施形態において、トーションバー 22、ベアリングボルト 26 を含むベアリング要素 24 および歯状要素 28 は、例えば鋼材等の金属材料から構成される。然しながら、従来の軸とは異なり、本発明による巻回軸 12 は、プラスチック材料から構成される。このことは、本発明による巻回軸 12 の特殊な形態により可能である。例えば図 6 の断面図に示すように、巻回軸 12 は、巻回軸 12 の円筒壁を貫通して互いに平行に延びる二つの平坦なスロット 14、15 を有する。第 1 のスロット 15 は、図において下端に広幅開口を有し、ループ部 18 とループ部に挿通されるボルト 20 とを備えた安全ベルト 16 を、図 6 に示すように該広幅開口内に挿入することができる。スロット 15 は、ボルト 20 ひいては安全ベルト 16 が図 6 における上方への移動に抗してスロット 15 の開口内に固定されるように、上記広幅部から幅が狭まっている。

【0022】

同様に図 6 に示すように、安全ベルト 16 は、その固定部から、第 1 のスロット 15 を通過し上部出口開口から外に出た後、約 90° にわたって方向転換する。次にベルト 16 は、巻回軸 12 の上方の湾曲外面 30 上を案内される。この場合、安全ベルト 16 は、詳細には、巻回軸 12 の円周の約 4 分の 1 にわたって案内される。安全ベルト 16 はそれから、第 2 のスロット 14 の上部入口開口から第 2 のスロット内に挿入され、該スロットを通過して、その下部出口開口 32 へと案内される。第 2 のスロット 14 内への挿入のため

に、安全ベルト 16 は、再び約 90° にわたって方向転換する。その後、安全ベルト 16 は、第 2 のスロット 14 の下部出口開口 32 から出る。図 4 ~ 図 6 に示すような、巻回軸 12 から完全に繰り出された状態において、安全ベルト 16 は、シート状に軸 12 の外面 30 に当接している。この状態で、図 6 に矢印 34 で示されるベルトの繰出方向への引張力が安全ベルト 16 に働いた場合、引張力の一部は、安全ベルト 16 の下面と巻回軸 12 の表面 30 との間の摩擦接触により吸収される。ループ部 18 およびボルト 20 によって形成され、軸 12 に固定される安全ベルト 16 の固定部に作用する力は、その分減少する。その結果、ベルト装置の安全性を損なわずに、巻回軸 12 をプラスチック材料から製造することが可能となる。第 1 と第 2 のスロット 15、14 は、この場合、出口開口 32 から突出する安全ベルト 16 の端部に矢印 34 に沿って作用する力に実質的に平行して延在させることができる。然しながら、矢印 34 に従った張力荷重が掛かると、軸 12 は、図 5、6 に示す位置から時計回りに僅かに回転することがある。従って、引張方向とスロットとの間に鋭角が存在し得る。

10

【0023】

図 7 ~ 図 10 は、本発明による安全ベルト装置 10 の更なる例示的实施形態を示す。本実施形態は、図 3 ~ 図 6 に示す安全ベルト装置 10 と略同様である。然しながら、図 3 ~ 図 6 の安全ベルト装置 10 とは異なり、図 7 ~ 図 10 における安全ベルト装置 10 は、ただ一つのスロット 14 を有する。とりわけ図 9、10 に示すように、安全ベルト 16 はやはり、本形態においても、ループ部 18 に挿通されたボルト 20 によって、巻回軸 12 の受容部 36 内に固定される。然しながら本例示的实施形態においては、安全ベルト 16 は、図示されるような軸 12 から完全に繰り出された状態において、まず上記固定部からスロット 14 の上部入口開口まで巻回軸 12 の湾曲外表面 30 上を案内される。この場合、本実施形態では、安全ベルト 16 は、巻回軸 12 の円周の約半分にわたって案内される。次に安全ベルト 16 は、入口開口を経てスロット 14 内に入り、出口開口 32 を通過してスロット 14 から突出する。スロット 14 は、この場合、出口開口 32 から突出する安全ベルト 16 の端部に作用する、図 7 に例示される矢印 34 に従った力と非平行に延在させることができる。図 7 ~ 図 10 による実施形態では、作用力を減少させるために設けられる摩擦表面を更に増大し得るため、安全性要件を遵守しながら巻回軸 12 に求められる安定性要件を更に軽減することができる。

20

【0024】

図面に示していないが、巻回軸 12 の外表面 30 上に、その上を安全ベルト 16 が案内される外被層を設けることも可能である。材料の適切な選択により、ベルトと外被面との間に特に高い摩擦係数を生じ得るため、摩擦表面の力減少作用を最大限に活用することができる。その上、例えば図 7 ~ 図 10 に示す実施形態において、巻回軸 12 を、例えば射出成形法を用いて異なるプラスチックから二成分部品として製造することが考えられる。この場合、大きな荷重が掛かる部分、例えばスロット 14 を形成する壁部 38 および/または受容部 36 を形成する部分 40、を軸 12 の他の部分よりも大きな耐力を有するプラスチックから製造することができる。

30

【0025】

従って本発明による安全装置は、従来の安全装置と比べて、より経済的な製造および軽量化を実現し、斯かる装置に課される安全性要件を常に満たす点において区別される。

40

【図 1】

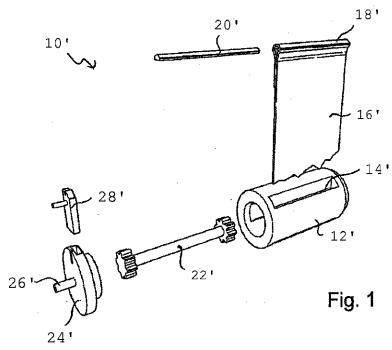


Fig. 1

【図 2】

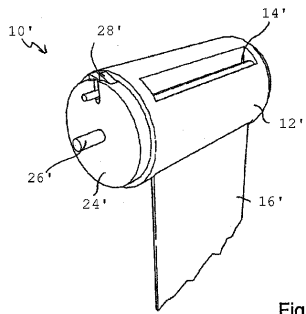


Fig. 2

【図 3】

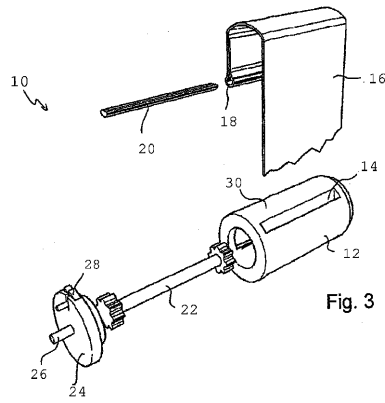


Fig. 3

【図 4】

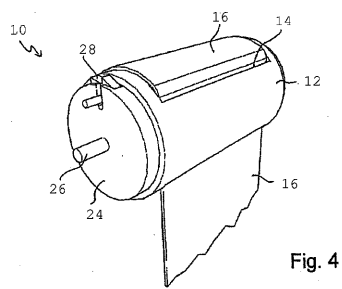


Fig. 4

【図 5】

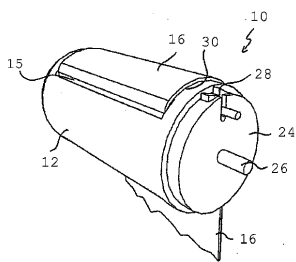


Fig. 5

【図 6】

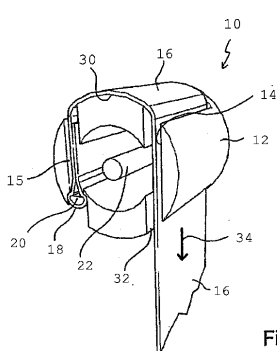


Fig. 6

【図 7】

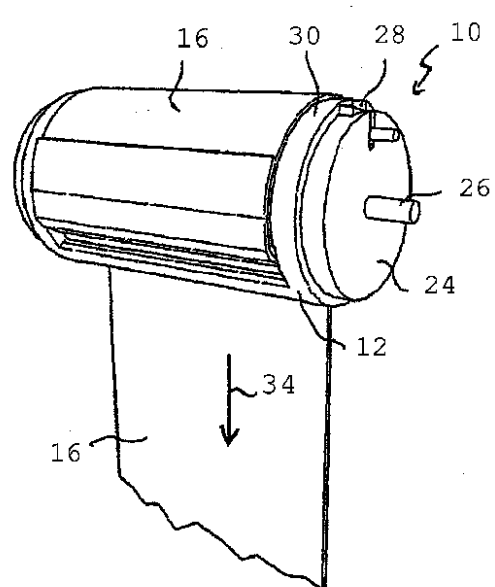


Fig. 7

【図 8】

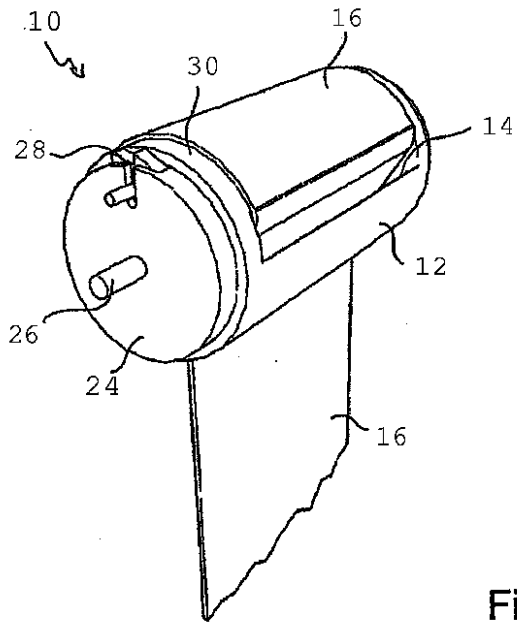


Fig. 8

【図 9】

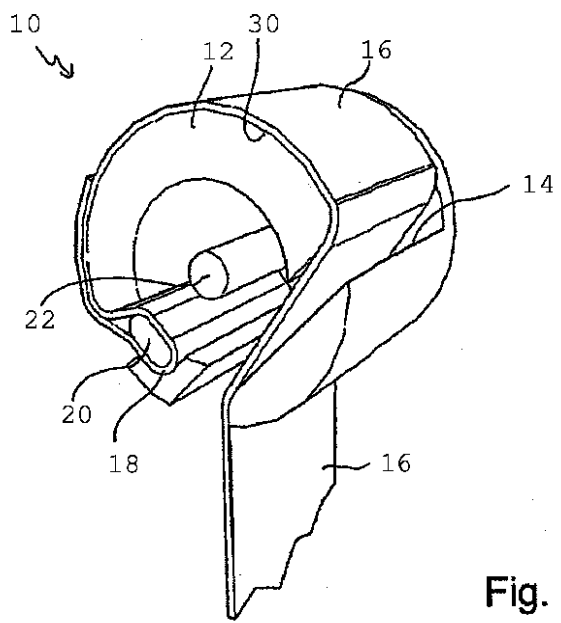


Fig. 9

【図 10】

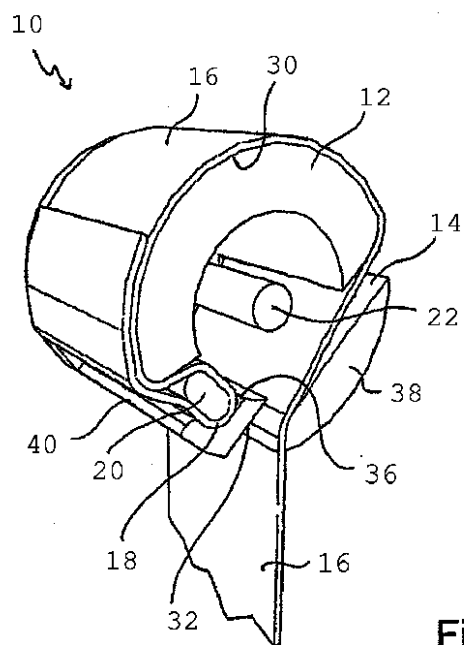


Fig. 10

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/027386

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60R22/34
ADD.

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)

B60R

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 962 365 A2 (TAKATA CORP [JP]) 8 December 1999 (1999-12-08)	1-8,10
Y	figures 1a,1b	11,12
Y	GB 2 354 208 A (BREED AUTOMOTIVE TECH [US]) 21 March 2001 (2001-03-21) page 3, lines 5-9	11,12
X	DE 10 2007 008394 B3 (AUTOLIV DEV [SE]) 16 October 2008 (2008-10-16) figures 1,2c	1,2,4-6, 9
X	DE 44 26 479 A1 (HS TECH & DESIGN [DE]) 1 February 1996 (1996-02-01) figure 4	1,2,4-8, 10
	----- -/-	

☒ 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 document 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

20 April 2010

Date of mailing of the International search report

04/05/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wisnicki, Michal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2010/027386

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 528 785 A (BRITAX LTD) 18 October 1978 (1978-10-18) figure 4 -----	1,2,4-6, 9
X	DE 25 56 409 A1 (KOLB GMBH & CO HANS) 23 June 1977 (1977-06-23) figure 2 -----	1,2,4-8
X	DE 43 31 723 A1 (HS TECH & DESIGN [DE]) 30 March 1995 (1995-03-30) figure 5 -----	1,2,4-6, 9
X	EP 0 402 489 A1 (TRW REPA GMBH [DE]) 19 December 1990 (1990-12-19) figure 1 -----	1,2,4-6, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2010/027386

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0962365	A2	08-12-1999	DE 69822136 D1 DE 69822136 T2 US 5984223 A	08-04-2004 22-07-2004 16-11-1999
GB 2354208	A	21-03-2001	DE 10084687 B4 DE 10084687 T0 DE 10084688 T0 WO 0121455 A1 WO 0121456 A1 US 6336606 B1	13-04-2006 20-06-2002 20-06-2002 29-03-2001 29-03-2001 08-01-2002
DE 102007008394	B3	16-10-2008	NONE	
DE 4426479	A1	01-02-1996	NONE	
GB 1528785	A	18-10-1978	DE 7633004 U1 ES 224200 U FR 2331942 A7	25-08-1977 16-01-1977 10-06-1977
DE 2556409	A1	23-06-1977	NONE	
DE 4331723	A1	30-03-1995	NONE	
EP 0402489	A1	19-12-1990	AT 87558 T DE 58903978 D1 ES 2018755 T3 JP 1996951 C JP 3036173 A JP 7033213 B US 5065953 A	15-04-1993 06-05-1993 16-11-1993 08-12-1995 15-02-1991 12-04-1995 19-11-1991

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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

(74)代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(74)代理人 100130133

弁理士 曾根 太樹

(72)発明者 ウルリッヒ クラフケ

ドイツ連邦共和国, 2 7 3 0 8 キルヒリンテルン, ハーゼン フーレン 9

F ターム(参考) 3D018 GA02