

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5437159号
(P5437159)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 O R 21/36 (2011.01) B 6 O R 21/34 1 0 0
B 6 O R 21/23 (2006.01) B 6 O R 21/23

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-110449 (P2010-110449) (22) 出願日 平成22年5月12日 (2010.5.12) (65) 公開番号 特開2011-235813 (P2011-235813A) (43) 公開日 平成23年11月24日 (2011.11.24) 審査請求日 平成24年11月28日 (2012.11.28)</p>	<p>(73) 特許権者 000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号 (74) 代理人 100071870 弁理士 落合 健 (74) 代理人 100097618 弁理士 仁木 一明 (74) 代理人 100152227 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二 (72) 発明者 岡本 豊 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内 審査官 水野 治彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属板を折り畳んで両端の開口部を閉塞部材(24)で閉塞したチューブ状のエアバッグ(18)をインフレーター(19)が発生するガスで展開して衝撃を吸収するエアバッグ装置であって、

折り畳まれた前記エアバッグ(18)の両端部は前記閉塞部材(24)に屈曲可能に溶接(w1, w2)されるものにおいて、

前記閉塞部材(24)は、前記開口部の端面に突き合わされる閉塞部(24a)と、前記閉塞部(24a)の周囲から前記エアバッグ(18)の側面の全周を覆うように折り曲げられて該側面に溶接(w1, w2)される筒状部(24f)とを備えてキャップ状に形成され、

前記筒状部(24f)は、拡開可能なスリット(24g)を備えていて、展開する前記エアバッグ(18)の圧力で変形可能であることを特徴とする、エアバッグ装置。

【請求項2】

前記閉塞部材(24)は変形可能なステー(24d)を介して車体に固定されることを特徴とする、請求項1に記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属板を折り畳んで両端の開口部を閉塞部材で閉塞したチューブ状のエアバ

ッグをインフレーターが発生するガスで展開して衝撃を吸収するエアバッグ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のフロントピラーの前面を覆うピラーガーニッシュの内側に折り畳んだ布製のエアバッグを収納し、歩行者との衝突時にインフレーターが発生するガスをエアバッグに供給することで、ピラーガーニッシュが破断した隙間からエアバッグをフロントピラーの前面に沿って展開させて歩行者を保護する歩行者保護エアバッグ装置が、下記特許文献1により公知である。

【0003】

また自動車のフロントピラーの前面を覆うピラーガーニッシュをピラー骨格部材にリンク式のピラー駆動機構を介して支持し、歩行者との衝突時にピラー駆動機構でピラーガーニッシュをピラー骨格部材から浮き上がらせることで、ピラーガーニッシュがストロークできるようにして衝突エネルギーを吸収する歩行者保護用衝撃吸収構造が、下記特許文献2により公知である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-283939号公報

【特許文献1】特開2006-282105号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載された発明は、エアバッグが布製であるために展開状態を長時間に亘って維持することが難しく、歩行者がフロントピラーに衝突するタイミングによっては十分な衝撃吸収効果を発揮できない可能性があった。

【0006】

また上記特許文献2に記載された発明は、ピラーガーニッシュをピラー骨格部材に移動可能に支持するリンク式のピラー駆動機構の構造が複雑であり、部品点数が増加してコストアップの要因となる問題があった。

【0007】

30

そこで本出願人は、つづら折りした金属製のエアバッグをフロントウインドウガラスとフロントピラーとの間に配置し、歩行者との衝突時にエアバッグをフロントピラーに沿うようにチューブ状に展開するものを、特願2009-224380号により既に提案している。

【0008】

しかしながら、上記特願2009-224380号で提案されたものは、折り畳まれたエアバッグの両端部を、厚肉で剛性が高い箱状のエンドキャップの開口部に圧入して固定したので、エアバッグの両端部がエンドキャップに拘束されて自由に膨張することができず、エアバッグの両端部の剛性が高いままになって衝撃吸収性能が低下する可能性があった。

40

【0009】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、金属製エアバッグの両端部を確実に展開させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、金属板を折り畳んで両端の開口部を閉塞部材で閉塞したチューブ状のエアバッグをインフレーターが発生するガスで展開して衝撃を吸収するエアバッグ装置であって、折り畳まれた前記エアバッグの両端部は前記閉塞部材に屈曲可能に溶接されるものにおいて、前記閉塞部材が、前記開口部の端面に突き合わされる閉塞部と、前記閉塞部の周囲から前記エアバッグの側面の全周を

50

覆うように折り曲げられて該側面に溶接される筒状部とを備えてキャップ状に形成され、前記筒状部が、拡開可能なスリットを備えていて、展開する前記エアバッグの圧力で変形可能であることを特徴とするエアバッグ装置が提案される。

【0011】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記閉塞部材は変形可能なステーを介して車体に固定されることを特徴とするエアバッグ装置が提案される。

【発明の効果】

【0012】

請求項1の構成によれば、金属製のエアバッグは一旦展開すると萎むことがなく、金属の塑性変形で衝撃を吸収するので、容量の小さいインフレーターを採用して重量やコストを削減できるだけでなく、衝突するタイミングのずれに関わらずに安定した衝撃吸収性能を発揮することができる。また折り畳んだエアバッグの両端部は閉塞部材に屈曲可能に溶接されるので、エアバッグの両端部を展開時に径方向外側に屈曲させることで、前記両端部を十分に展開して衝撃吸収性能を高めることができる。

10

【0013】

また閉塞部材は、開口部の端面に突き合わされる閉塞部と、閉塞部の周囲からエアバッグの側面の全周を覆うように折り曲げられて該側面に溶接される筒状部とを備えてキャップ状に形成され、その筒状部は拡開可能なスリットを備えるので、展開するエアバッグの圧力で閉塞部材の筒状部のスリットを拡開させるようにして該筒状部を変形させることができ、エアバッグの両端部を径方向外側に容易に屈曲させて確実に展開することができる。

20

【0014】

また請求項2の構成によれば、閉塞部材は変形可能なステーを介して車体に固定されるので、エアバッグの展開時にステーが変形して閉塞部材が車体から離れる方向に移動することで、エアバッグの両端部を一層確実に展開することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】自動車の車体前部の平面図。(第1の参考実施形態)

【図2】図1の2-2線拡大断面図。(第1の参考実施形態)

30

【図3】エアバッグの斜視図。(第1の参考実施形態)

【図4】図3の4部拡大分解斜視図。(第1の参考実施形態)

【図5】図3の5部拡大斜視図。(第1の参考実施形態)

【図6】図3の6方向拡大矢視図。(第1の参考実施形態)

【図7】図2に対応するエアバッグ展開時の作用説明図。(第1の参考実施形態)

【図8】前記図6に対応する図。(第2の参考実施形態)

【図9】閉塞部材の斜視図。(第3の参考実施形態)

【図10】閉塞部材の斜視図。(第4の参考実施形態)

【図11】前記図6に対応する図。(第5の参考実施形態)

【図12】前記図6に対応する図。(本発明の実施の形態)

40

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図1～図7に基づいて本発明の第1の参考実施形態を説明する。

【0017】

図1に示すように、自動車はボンネットフード11の後方にフロントウインドウガラス12を備えており、フロントウインドウガラス12の左右の縁部12a, 12aおよびフロントドア13, 13のドアガラス14, 14間に挟まれるように、フロントピラー15, 15が配置される。

【0018】

図2に示すように、フロントピラー15は車体外側に位置するアウターパネル16と、

50

車体内側に位置するインナーパネル 17 とを結合して閉断面に構成されており、アウターパネル 16 の前面 16a にピラーガーニッシュを兼ねる金属製のエアバッグ 18 が折り畳み状態で設けられる。アウターパネル 16 およびインナーパネル 17 の結合部 16c, 17a の前面にフロントウインドウガラス 12 の縁部 12a がゴムラバー 20 を介して重ね合わされ、接着剤 21 で接着される。

【0019】

折り畳んだ金属チューブよりなるエアバッグ 18 は、ガーニッシュ部 18a と、ウインドウガラス側折り畳み部 18b と、アウターパネル側折り畳み部 18c と、インフレーター支持部 18d とを備える。ガーニッシュ部 18a は、フロントピラー 15 のアウターパネル 16 の側面 16b からフロントウインドウガラス 12 に向かって滑らかに連なっており、アウターパネル 16 とフロントウインドウガラス 12 との間に配置されるピラーガーニッシュの機能を果たしている。

10

【0020】

ウインドウガラス側折り畳み部 18b およびアウターパネル側折り畳み部 18c は、エアバッグ 18 が展開するときの伸び代を確保するために、ガーニッシュ部 18a の裏面側（後方側）においてつづら折り（ジクザグ折り）に折り畳まれる。その際に、ウインドウガラス側折り畳み部 18b の折り幅 W1 に比べて、アウターパネル側折り畳み部 18c の折り幅 W2 は大きく設定されている。

【0021】

図 3、図 5 および図 6 から明らかなように、折り畳まれたエアバッグ 18 の両端部は細くプレス成形されており、そこに閉塞部材 24, 24 の平板状の閉塞部 24a, 24a を当接させて溶接することで、エアバッグ 18 の両端部が閉塞される。尚、エアバッグ 18 の両端部を配置するスペースを車体側に確保することができれば、両端部を細くプレス成形する必要はない。各々の閉塞部材 24 は閉塞部 24a に連なる取付部 24b を備えており、取付部 24b のボルト孔 24c および車体パネル 25 を貫通するボルト 26 にナット 27 を螺合することで、エアバッグ 18 がフロントピラー 15 に沿って固定される。

20

【0022】

折り畳まれたエアバッグ 18 の長手方向両端部のうち、つづら折りになっていないガーニッシュ部 18a およびインフレーター支持部 18d は、その全幅に亘って閉塞部材 24 の閉塞部 24a に突き当てられて隅肉溶接 w1 され、つづら折りになっているウインドウガラス側折り畳み部 18b およびアウターパネル側折り畳み部 18c は、その山部の先端だけが閉塞部 24a に突き当てられて隅肉溶接 w2 される。

30

【0023】

図 2 ~ 図 4 から明らかなように、ウインドウガラス側折り畳み部 18b およびアウターパネル側折り畳み部 18c を挟んでガーニッシュ部 18a に対向するインフレーター支持部 18d の下端部には、エアバッグ 18 を展開させるガスを発生させるインフレーター 19 が取り付けられる。円筒状のインフレーター 19 は、断面 U 字状の取付ブラケット 28 の内面に 2 個の固定具 29, 29 で固定されており、この取付ブラケット 28 がエアバッグ 18 のインフレーター支持部 18d に形成した開口 18e に外側から被せられてボルト 30... およびナット 31... で固定される。

40

【0024】

図 2 から明らかなように、エアバッグ 18 のガーニッシュ部 18a とアウターパネル側折り畳み部 18c との境目にアウターパネル側リップ 32 が設けられており、このアウターパネル側リップ 32 がアウターパネル 16 の前面 16a に当接する。またウインドウガラス側折り畳み部 18b とエアバッグ 18 のインフレーター支持部 18d との境目にウインドウガラス側リップ 33 が設けられており、このウインドウガラス側リップ 33 がフロントウインドウガラス 12 の縁部 12a の前面に当接する。これらのアウターパネル側リップ 32 およびウインドウガラス側リップ 33 により雨水等がエアバッグ 18 のインフレーター支持部 18d 側に浸入するのを阻止し、インフレーター 19 を保護することができる。

【0025】

50

次に、上記構成を備えた本発明の第1の参考実施形態の作用を説明する。

【0026】

エアバッグ18が展開しない通常時には、エアバッグ18のガーニッシュ部18aが、フロントピラー15のアウトパネル16の側面16bに滑らかに連なってピラーガーニッシュの機能を発揮するため、専用のピラーガーニッシュを廃止して部品点数を削減することができる。しかも、従来のピラーガーニッシュと置き換えることで、エアバッグ18はフロントピラー15およびフロントウインドウガラス12間にコンパクトに配置されるので、折り畳んだエアバッグ18を収納するケースやカバーを不要にしながら、フロントピラー15まわりの外観を良好に維持することができる。

【0027】

さて車両が歩行者に衝突したことが検知されるとインフレーター19が作動し、インフレーター19が発生するガスでエアバッグ18の内圧が増加する。この内圧の増加により、図7に示すように、エアバッグ18のつづら折りされたウインドウガラス側折り畳み部18bおよびアウトパネル側折り畳み部18cが先ず車体外側に向けて膨張した後に、フロントピラー15のアウトパネル16の前面16aおよび側面16bを覆うように左右方向に展開する。

【0028】

このとき、エアバッグ18がウインドウガラス側折り畳み部18bおよびアウトパネル側折り畳み部18cを備えることで、展開後のエアバッグ18の周長を大きく確保し、フロントピラー15の広い領域を覆って衝撃吸収性能を高めることができる。またフロントピラー15はフロントウインドウガラス12に比べて硬いために歩行者に与える衝撃が大きくなるが、ウインドウガラス側折り畳み部18bの折り幅W1よりもアウトパネル側折り畳み部18cの折り幅W2を大きく設定したことで、アウトパネル側折り畳み部18cの展開時における伸び代(伸展量)を大きくし、エアバッグ18をアウトパネル16の側面16b側に回り込むように展開させて衝撃吸収性能を更に高めることができる。

【0029】

また歩行者用のエアバッグ装置では、歩行者の体格や衝突時の車速に応じて、歩行者がフロントピラー15に衝突するまでの時間に比較的に大きな差が発生し易いという特性がある。従って、従来の布製のエアバッグは、展開状態を所定時間に互って維持するために、ガスを継続的に発生する大容量のインフレーターが必要になるという問題がある。それに対して本参考実施形態では、金属製のエアバッグ18を採用したことで、一旦展開したエアバッグ18はガスの供給を停止した後も展開状態が維持され、その塑性変形によって歩行者との衝突の衝撃を吸収するので、インフレーター19の容量を小さくしながら、歩行者がフロントピラー15に衝突するタイミングによらずに有効な衝撃吸収性能を発揮することができる。

【0030】

ところで、エアバッグ18が展開するとき、その長手方向両端部は折り畳み状態で閉塞部材24, 24に結合されているため、長手方向中央部に比べて展開し難くなる。その結果、エアバッグ18の長手方向中央部は略円形断面に展開するのに対し、長手方向両端部は折り畳みが完全に解放されないために凹凸を有する形状に展開し、その凹凸が補強リブとして機能することで、乗員が衝突したときの剛性が高くなり過ぎて有効な衝撃吸収性能を発揮できない可能性がある。

【0031】

しかしながら本参考実施形態によれば、エアバッグ18の長手方向両端部が閉塞部材24, 24に突き合わされて屈曲可能に隅肉溶接w1, w2されているため、その隅肉溶接w1, w2の部分でエアバッグ18の端縁が径方向外側に折れ曲がるように変形することで、エアバッグ18の長手方向両端部を十分に展開することができる。これにより、展開したエアバッグ18の長手方向両端部の剛性を長手方向中間部の剛性と同等になるまで低下させ、エアバッグ18の全長に互って均等な衝撃吸収性能を発揮させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

尚、エアバッグ 1 8 のウインドウガラス側折り畳み部 1 8 b およびアウターパネル側折り畳み部 1 8 c は、その山部の先端だけが閉塞部材 2 4 に隅肉溶接 w 2 されているため、展開時に閉塞部材 2 4 , 2 4 との接続部の隙間からガスが漏れるが、前記隙間はベントホールと同様の機能を発揮するものであり、エアバッグ 1 8 の展開に支障を及ぼすものではない。

【 0 0 3 3 】

次に、図 8 に基づいて本発明の第 2 の参考実施形態を説明する。

【 0 0 3 4 】

第 2 の参考実施形態は、閉塞部材 2 4 の閉塞部 2 4 a と取付部 2 4 b とを屈曲可能なステー 2 4 d で接続したもので、エアバッグ 1 8 の非展開時に取付部 2 4 b およびステー 2 4 d は相互に重なり合うように折り曲げられている。

10

【 0 0 3 5 】

エアバッグ 1 8 が展開するときに車体パネル 2 5 から受ける反力で取付部 2 4 b に対してステー 2 4 d が起立することで、エアバッグ 1 8 は車体パネル 2 5 から離反する方向に移動することができる。その結果、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部は車体パネル 2 5 と干渉することなく自由に展開可能となり、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部の展開性能が更に向上する。

【 0 0 3 6 】

次に、図 9 に基づいて本発明の第 3 の参考実施形態を説明する。

20

【 0 0 3 7 】

第 3 の参考実施形態は、閉塞部材 2 4 の閉塞部 2 4 a をつづら折りしたもので、エアバッグ 1 8 が展開するときに閉塞部 2 4 a のつづら折りが伸長することで、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部の展開性能が更に向上する。

【 0 0 3 8 】

次に、図 1 0 に基づいて本発明の第 4 の参考実施形態を説明する。

【 0 0 3 9 】

第 4 の参考実施形態は第 3 の参考実施形態の変形であって、閉塞部材 2 4 のつづら折りした閉塞部 2 4 a の両側縁から、エアバッグ 1 8 のウインドウガラス側折り畳み部 1 8 b およびアウターパネル側折り畳み部 1 8 c を覆うように、一对のつづら折りした側壁部 2 4 e , 2 4 e を一体に形成したものである。

30

【 0 0 4 0 】

この第 4 の参考実施形態によれば、第 3 の参考実施形態の作用効果に加えて、山部の先端だけを隅肉溶接 w 2 されたウインドウガラス側折り畳み部 1 8 b およびアウターパネル側折り畳み部 1 8 c の端部からのガス漏れを、側壁部 2 4 e , 2 4 e によって抑制するという作用効果を達成することができる。

【 0 0 4 1 】

次に、図 1 1 に基づいて本発明の第 5 の参考実施形態を説明する。

【 0 0 4 2 】

第 5 の参考実施形態の閉塞部材 2 4 は一面が解放したキャップ状の部材で構成される。即ち、車体パネル 2 5 にボルト 2 6 およびナット 2 7 で固定された L 字状のブラケット 3 4 に溶接される閉塞部材 2 4 は、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部の開口部が当接する平板状の閉塞部 2 4 a と、閉塞部 2 4 a の周囲からエアバッグ 1 8 側に延びる筒状部 2 4 f とを備えており、筒状部 2 4 f の先端側部分が低強度となるように薄肉に形成される。尚、筒状部 2 4 f の全体を低強度としても良い。

40

【 0 0 4 3 】

そして閉塞部材 2 4 の筒状部 2 4 f に挿入されたエアバッグ 1 8 の長手方向両端部のうち、平坦なガーニッシュ部 1 8 a およびインフレーター支持部 1 8 d は全長に互って隅肉溶接 w 1 され、ウインドウガラス側折り畳み部 1 8 b およびアウターパネル側折り畳み部 1

50

8 c は山部の先端だけが隅肉溶接 w 2 される。

【 0 0 4 4 】

本参考実施形態によれば、エアバッグ 1 8 が展開するときに、閉塞部材 2 4 の筒状部 2 4 f の薄肉部分がエアバッグ 1 8 と共に径方向外側に広がるように変形することで、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部を前記薄肉部分と共に屈曲させて十分に展開することができる。これにより、展開したエアバッグ 1 8 の長手方向両端部の剛性を長手方向中間部の剛性と同等になるまで低下させ、エアバッグ 1 8 の全長に亘って均等な衝撃吸収性能を発揮させることができる。

【 0 0 4 5 】

次に、図 1 2 に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

10

【 0 0 4 6 】

本発明の実施の形態は第 5 の参考実施形態の変形であって、キャップ状の閉塞部材 2 4 の筒状部 2 4 f の四隅に拡開可能なスリット 2 4 g ... を形成したものである。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態によれば、エアバッグ 1 8 が展開するとき、閉塞部材 2 4 の筒状部 2 4 f がスリット 2 4 g ... によって容易に開くことで、エアバッグ 1 8 の長手方向両端部を更に確実に展開することができる。

【 0 0 4 8 】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

20

【 0 0 4 9 】

例えば、エアバッグ 1 8 の折り畳み方は実施の形態に限定されるものではない。

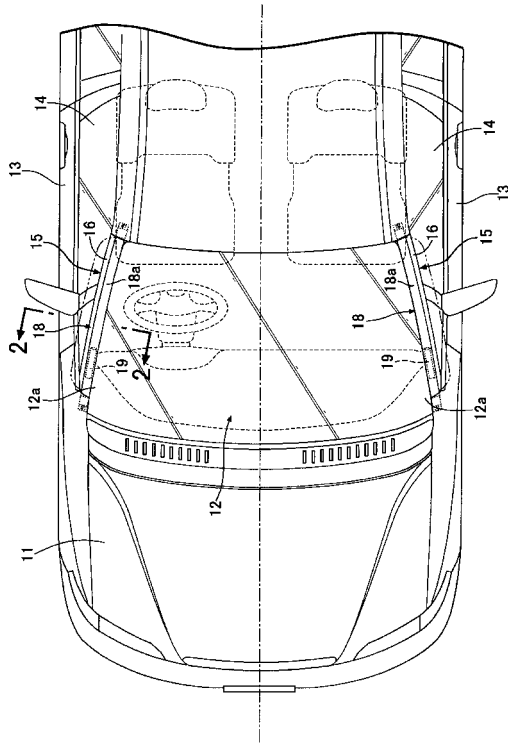
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

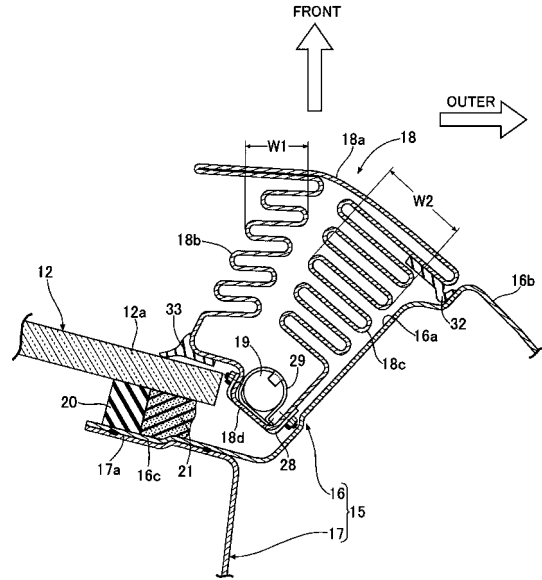
1 5	フロントピラー
1 8	エアバッグ
1 9	インフレーター
2 4	閉塞部材
2 4 a	閉塞部
2 4 d	ステー
2 4 f	筒状部
2 4 g	スリット
w 1	溶接
w 2	溶接

30

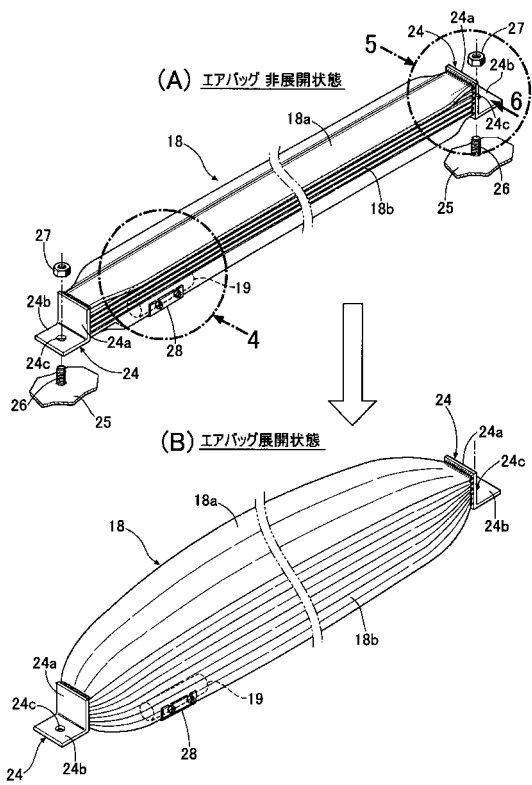
【図1】



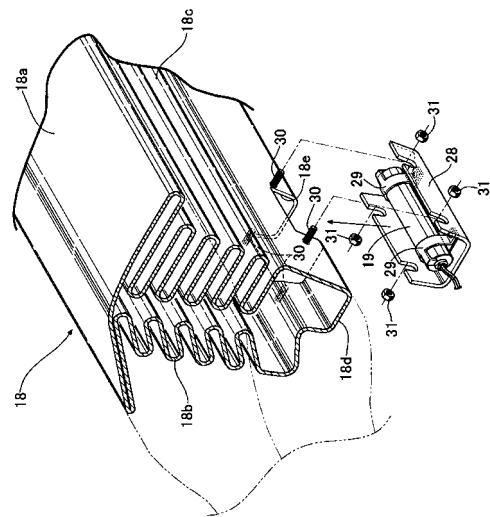
【図2】



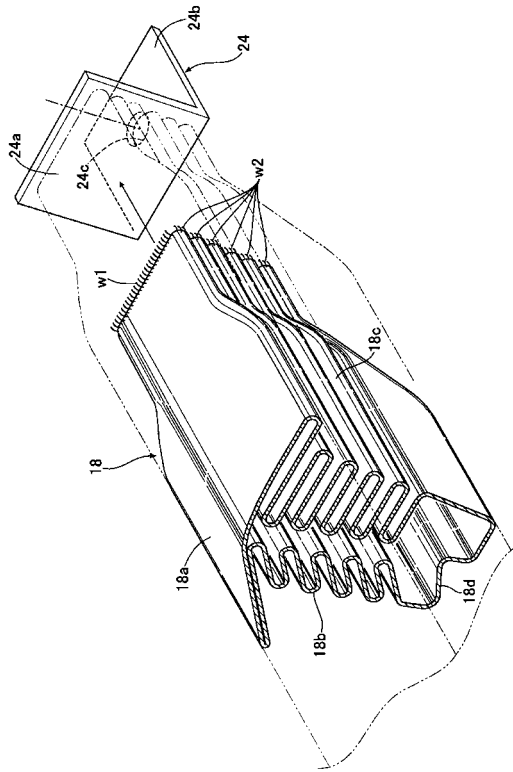
【図3】



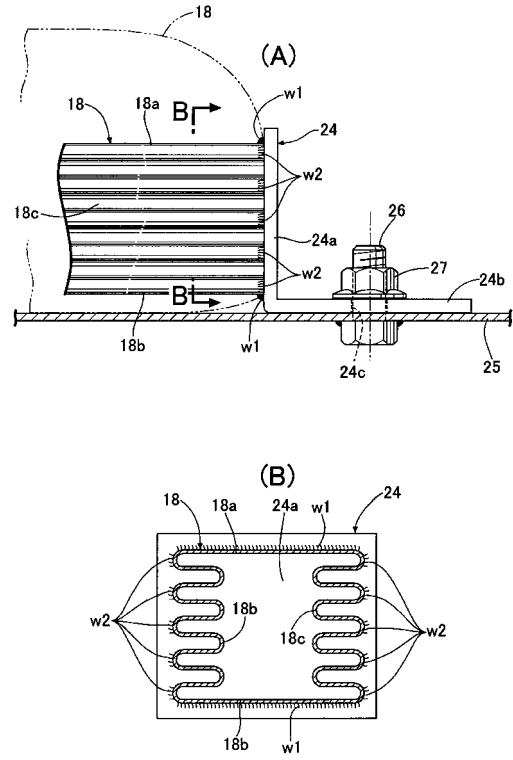
【図4】



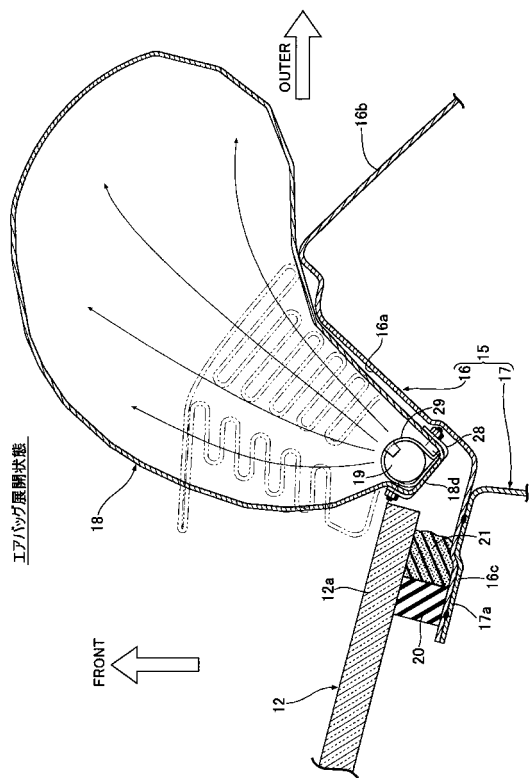
【図5】



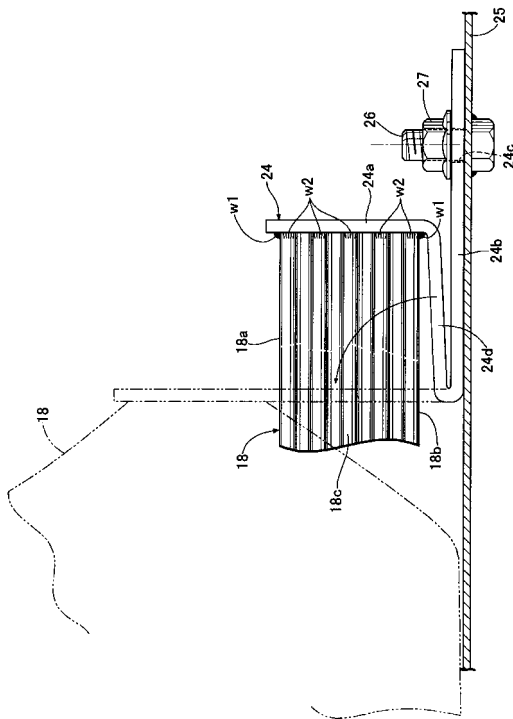
【図6】



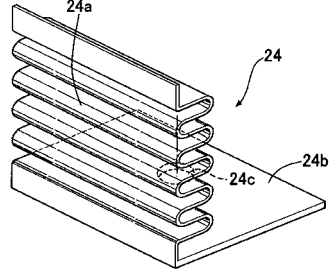
【図7】



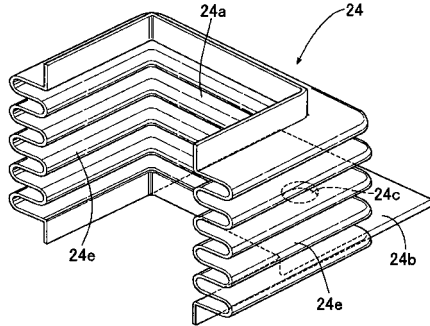
【図8】



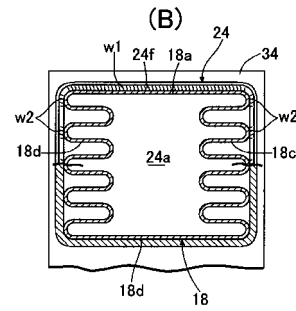
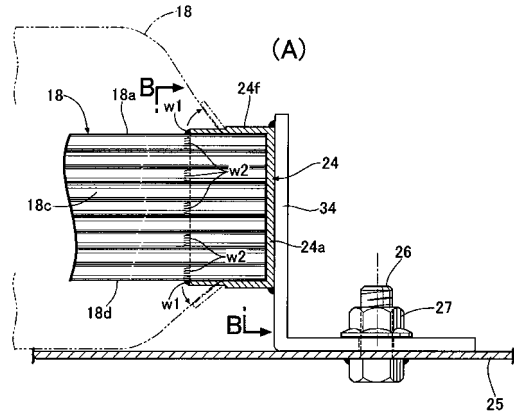
【 図 9 】



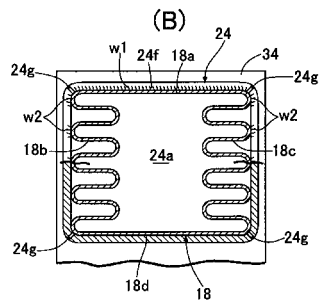
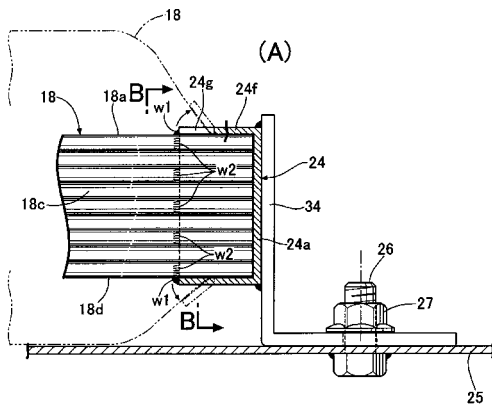
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-143552(JP,A)
特開2006-159971(JP,A)
特開2009-154679(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/36
B60R 21/23