

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)

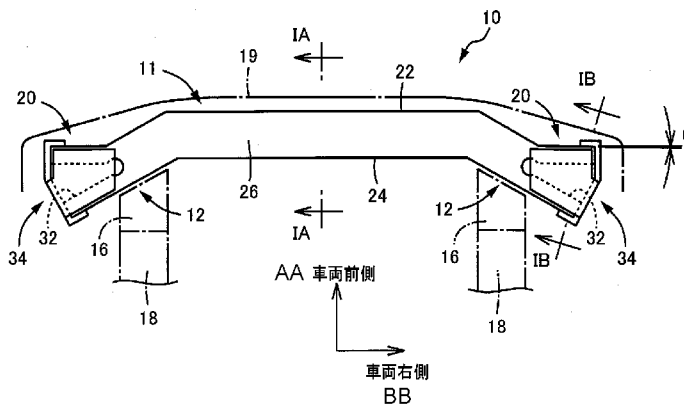


(10) 国際公開番号
WO 2015/145835 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 19/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077019
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 8 日(08.10.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-064553 2014 年 3 月 26 日(26.03.2014) JP
- (71) 出願人: 豊田鉄工株式会社 (TOYODA IRON WORKS CO., LTD) [JP/JP]; 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目 5 〇番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 中西 誠 (NAKANISHI Makoto); 〒4718507 愛知県豊田市細谷町四丁目 5 〇番地 豊田鉄工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所, 外 (OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C. et al.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 〇番 1 9 号 名古屋商工会議所ビル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: VEHICLE BUMPER REINFORCEMENT

(54) 発明の名称: 車両用バンパーラインフォースメント



AA Front side of vehicle
BB Right side of vehicle

(57) Abstract: A vehicle bumper reinforcement provided with backward inclining sections at the end sections, wherein collision loads are suitably received by the backward inclining sections even during small-overlap offset collisions. An outer side plate (22) is substantially parallel to the vehicle width direction due to fan-shaped widened sections (20) being provided to the backward inclining sections (12) and the outer side plate (22) being bent and deformed in a manner so as to separate from an inner side plate (24). Collision loads are therefore suitably received even during small-overlap offset collisions. Thus, an impact absorption performance is suitably obtained due to compression and deformation of the vehicle bumper reinforcement (10) itself. Furthermore, collision loads received by the fan-shaped widened sections (20) are transmitted from the vehicle bumper reinforcement (10) to crash boxes (16), and an impact absorption performance is therefore suitably obtained as a result of the crash boxes (16) being suitably compressed and deformed in the axial direction.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/145835 A1



端部に後退傾斜部が設けられている車両用バンパーリインフォースメントにおいて、微小ラップのオフセット衝突時でも後退傾斜部によって衝突荷重が適切に受け止められるようにする。後退傾斜部 12 に扇状拡幅部 20 が設けられ、外側板 22 が内側板 24 から離間するように曲げ変形させられることにより、その外側板 22 が車両幅方向と略平行とされているため、微小ラップのオフセット衝突時でも衝突荷重が適切に受け止められるようになる。これにより、車両用バンパーリインフォースメント 10 自体の圧縮変形による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。また、扇状拡幅部 20 で受け止められた衝突荷重は、車両用バンパーリインフォースメント 10 からクラッシュボックス 16 に伝達されるため、そのクラッシュボックス 16 が軸方向へ適切に圧縮変形させられるようになって衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。

明 細 書

発明の名称： 車両用バンパーリインフォースメント

技術分野

[0001] 本発明は車両用バンパーリインフォースメントに係り、特に、中空角筒材によって構成されているとともに端部が車体側へ接近するように傾斜している車両用バンパーリインフォースメントの改良に関するものである。

背景技術

[0002] (a) 車両の前後方向に離間して位置する一对の外側板および内側板と、それ等の外側板および内側板を連結する複数の連結板とを有し、車両幅方向に配置される角形閉断面の長手形状の中空角筒材を用いて構成されているとともに、(b) その中空角筒材の長手方向の端部に車体側へ接近するように傾斜させられた後退傾斜部が設けられている車両用バンパーリインフォースメントが知られている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１１－１２６４９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このように後退傾斜部が設けられた車両用バンパーリインフォースメントにおいては、その後退傾斜部の傾斜角度が大きくなると、例えば図１９に示すように衝突バリア５０とのラップ（車両幅方向の重なり）が小さい微小ラップのオフセット衝突の場合、後退傾斜部１２の傾斜に応じて車両内側向きに衝突荷重Ｆが作用するため、その後退傾斜部１２が曲げ変形し易くなって衝突荷重Ｆを適切に受け止めることができなくなる。このため、その車両用バンパーリインフォースメント２２０自体の圧縮変形（座屈）による衝撃吸収性能が損なわれる。また、図１９のように衝撃吸収部材としてクラッシュボックス１６が設けられている場合には、後退傾斜部１２の

曲げ変形に伴ってクラッシュボックス 16 にモーメント M が発生して横倒れし易くなり、そのクラッシュボックス 16 による衝撃吸収性能も損なわれる。

[0005] 本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、端部に後退傾斜部が設けられている車両用バンパーリインフォースメントにおいて、微小ラップのオフセット衝突時でも後退傾斜部によって衝突荷重が適切に受け止められるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] かかる目的を達成するために、第 1 発明は、(a) 車両の前後方向に離間して位置する一対の外側板および内側板と、それ等の外側板および内側板を連結する複数の連結板とを有し、車両幅方向に配置される角形閉断面の長手形状の中空角筒材を用いて構成されているとともに、(b) その中空角筒材の長手方向の端部に車体側へ接近するように傾斜させられた後退傾斜部が設けられている車両用バンパーリインフォースメントにおいて、(c) 前記後退傾斜部には、前記外側板が前記内側板から離間するように曲げられ、その内側板との間の間隔である幅寸法が前記長手方向の端縁側へ向かうに従って拡大する扇状拡幅部が設けられていることを特徴とする。

[0007] 第 2 発明は、第 1 発明の車両用バンパーリインフォースメントにおいて、(a) 前記中空角筒材は押出成形によって製造された中空押出型材で、(b) その中空押出型材の長手方向の端部における前記複数の連結板には、それぞれその長手方向の端縁からスリットが設けられ、そのスリットを挟んで前記外側板が前記内側板から離間するように曲げられることにより前記扇状拡幅部が形成されているとともに、(c) 前記スリットを挟んで分離された前記外側板および前記内側板が補強部材によって互いに一体的に連結されていることを特徴とする。

[0008] 第 3 発明は、第 1 発明の車両用バンパーリインフォースメントにおいて、(a) 前記中空角筒材は押出成形によって製造されるとともに前記複数の連結板が何れも屈曲形状とされている中空押出型材で、(b) 前記扇状拡幅部では前

記屈曲形状が延ばされて屈曲の程度が小さくされることにより前記幅寸法が拡大されていることを特徴とする。

[0009] 第4発明は、第3発明の車両用バンパーラインフォースメントにおいて、(a) 前記外側板および前記内側板は互いに平行で、(b) 前記連結板は、前記外側板および前記内側板に対して垂直姿勢になる垂直部を中間部分に備えており、その垂直部の両側の2箇所屈曲部が設けられていることを特徴とする。

[0010] 第5発明は、第1発明～第4発明の何れかの車両用バンパーラインフォースメントにおいて、前記扇状拡幅部における前記外側板の車両幅方向に対する傾斜角度 θ は 10° 以下であることを特徴とする。

発明の効果

[0011] このような車両用バンパーラインフォースメントにおいては、後退傾斜部に扇状拡幅部が設けられ、外側板が内側板すなわち車体から離間するように幅寸法が拡大されているため、その外側板の車両幅方向からの傾斜角度 θ が小さくなり、微小ラップのオフセット衝突時でも衝突荷重を適切に受け止めることができるようになる。これにより、その車両用バンパーラインフォースメント自体の圧縮変形による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。また、その車両用バンパーラインフォースメントを支持するようにクラッシュボックス等の衝撃吸収部材が設けられている場合には、その衝撃吸収部材も適切に軸方向へ圧縮変形させられるようになって、衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。

[0012] 第2発明は、中空角筒材として中空押出形材が用いられている場合で、その中空押出形材の端部の連結板にそれぞれスリットが設けられ、外側板が内側板から離間するように曲げられることにより扇状拡幅部が形成されるとともに、その外側板および内側板が補強部材によって一体的に連結されている。したがって、中空押出形材を用いて構成されている車両用バンパーラインフォースメントに対しても、本発明が好適に適用され得、簡単で且つ安価に製造できる。

[0013] 第3発明は、中空角筒材として中空押出形材が用いられている場合で、その中空押出形材には屈曲形状の連結板が設けられているとともに、扇状拡幅部ではその屈曲形状が延ばされて屈曲の程度が小さくされることにより幅寸法が拡大されている。この場合も、中空押出形材を用いて構成されている車両用バンパーリインフォースメントに対しても、本発明が好適に適用され得、簡単で且つ安価に製造できる。また、屈曲形状の連結板を延ばして拡幅しているため、スリットにより切り離して拡幅する場合に比較して補強部材が不要となり、部品点数が少なくなって一層安価に構成できる。

[0014] 第4発明は、上記屈曲形状の連結板が中間部分に垂直部を備えており、その垂直部の両側の2箇所屈曲部が設けられている場合で、屈曲部が一箇所のL字形状の連結板に比較して拡幅の際の各屈曲部における角度変化が小さくなり、延ばし変形の際の加工硬化等によるダメージが抑制されて割れや破損等が抑制される。また、外側板および内側板に対して垂直姿勢になる垂直部を備えているため、車両衝突時等に外側板が内側板に接近させられる際に、その垂直部によって衝突荷重が適切に受け止められるとともに、その垂直部の変形で衝突荷重を適切に吸収して衝撃を緩和することができる。

[0015] 第5発明では、扇状拡幅部における外側板の車両幅方向に対する傾斜角度 θ が 10° 以下であるため、微小ラップのオフセット衝突時でも衝突荷重を適切に受け止めることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施例である車両用バンパーリインフォースメントを示す図で、車両への配設状態において上方から見た平面図である。

[図2]図1の車両用バンパーリインフォースメントの2箇所の断面図で、(a)は図1におけるIA-IA矢視部分、すなわち車両幅方向と略平行な中間直線状部の断面図であり、(b)は図1におけるIB-IB矢視部分、すなわち後退傾斜部において幅寸法が滑らかに拡大された扇状拡幅部の断面図である。

[図3]図1の車両用バンパーリインフォースメントの製造工程を説明する工程図で、何れも図1に対応する平面図である。

[図4]図3の(d) 拡開工程でプレスにより中空押出型材の端部の幅寸法を拡げる工程を具体的に説明する断面図である。

[図5]図3の(e) 補強工程で車両用バンパーリインフォースメントの端部に一体的に溶接される補強部材を単独で示す斜視図である。

[図6]車両と衝突バリアとのラップが小さい微小ラップのオフセット衝突を説明する平面図である。

[図7]本発明の他の実施例を説明する図で、図1に対応する平面図である。

[図8]図7の車両用バンパーリインフォースメントの2箇所の断面図で、(a)は図7におけるVIIA-VIIA矢視部分、すなわち車両幅方向と略平行な中間直線状部の断面図であり、(b)は図1におけるVIIB-VIIB矢視部分、すなわち幅寸法が滑らかに拡大された扇状拡幅部の断面図である。

[図9]図7の車両用バンパーリインフォースメントの端部に一体的に溶接される補強部材を単独で示す斜視図である。

[図10]本発明の更に別の実施例を説明する図で、図1に対応する平面図である。

[図11]図10の車両用バンパーリインフォースメントの2箇所の断面図で、(a)は図10におけるXA-XA矢視部分、すなわち車両幅方向と略平行な中間湾曲部の断面図であり、(b)は図10におけるXB-XB矢視部分、すなわち後退傾斜部において幅寸法が滑らかに拡大された扇状拡幅部の断面図である。

[図12]図10の車両用バンパーリインフォースメントの製造工程を説明する工程図で、何れも図10に対応する平面図である。

[図13]本発明の更に別の実施例を説明する図で、図10に対応する平面図である。

[図14]本発明の更に別の実施例を説明する図で、屈曲形状の連結板および中間リブを延ばして扇状拡幅部を形成する場合であり、(a)、(b)はそれぞれ図11の(a)、(b)に対応する断面図である。

[図15]本発明の更に別の実施例を説明する図で、屈曲形状の連結板および中間リブを延ばして扇状拡幅部を形成する場合であり、(a)、(b)はそれぞれ

図 1 1 の(a)、(b) に対応する断面図である。

[図16]本発明の更に別の実施例を説明する図で、屈曲形状の連結板を延ばして扇状拡幅部を形成する場合であり、(a)、(b) はそれぞれ図 1 1 の(a)、(b) に対応する断面図である。

[図17]本発明の更に別の実施例を説明する図で、屈曲形状の連結板および中間リブを延ばして扇状拡幅部を形成する場合であり、(a)、(b) はそれぞれ図 1 1 の(a)、(b) に対応する断面図である。

[図18]本発明の更に別の実施例を説明する図で、図 1 に対応する平面図である。

[図19]長手方向の端部に後退傾斜部が設けられた従来の車両用バンパーラインフォースメントに関する微小ラップのオフセット衝突を説明する図で、図 6 に対応する平面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 本発明は、車両前側に取り付けられるバンパーラインフォースメントにも車両後側に取り付けられるバンパーラインフォースメントにも適用され得るが、何れか一方のみに適用するだけでも差し支えない。バンパーラインフォースメントの左右両側の後退傾斜部の何れか一方に適用するだけでも良い。この車両用バンパーラインフォースメントは、後退傾斜部またはその近傍で車体側部材に固定されて支持されるが、その車体側部材との間にクラッシュボックス等の衝撃吸収部材を介在させることが望ましい。

[0018] 本発明の車両用バンパーラインフォースメントは、平面視において車体側へ傾斜する後退傾斜部を長手方向の端部に備えており、例えば中間部分では車両幅方向と略平行な直線形状を成していて、端部だけ車体側へ曲げられて後退傾斜部が設けられたものでも良いが、車両用バンパーラインフォースメントの全体が湾曲形状とされている場合でも良いなど、種々の態様が可能である。外側板および内側板は、互いに略平行であることが望ましいが、長手方向と直角な断面において一方が他方に対して傾斜していても差し支えない。

[0019] 車両用バンパーリインフォースメントを構成している中空角筒材としては、押出成形によって製造されたアルミニウムやアルミニウム合金、或いはその他の金属の角形の中空押出形材が好適に用いられるが、鋼板等を角筒形状に折り曲げて端部を溶接等により一体的に固定したものなど、種々の態様が可能である。中空押出形材には、外側板や内側板の両側部に外方へ突き出すフランジが設けられても良い。連結板は、一对の外側板および内側板と共に角形閉断面を構成する一对の上連結板および下連結板を有するが、内部に補強用等の中間リブ（仕切り板）が連結板として中空押出形材の軸方向と平行に設けられても良い。

[0020] 扇状拡幅部における外側板は、衝突荷重を適切に受け止める上で車両幅方向に対する傾斜角度 θ 、すなわち幅方向の端部に向かうに従って車体側へ傾斜する角度が、 10° 以下であることが望ましく、 5° 以下が一層望ましいが、傾斜角度 θ が 10° より大きい場合、例えば 15° 程度でも一定の効果が得られる。この扇状拡幅部は、車両用バンパーリインフォースメントの後退傾斜部に設けられ、例えば車両用バンパーリインフォースメントの長手方向の端縁で幅寸法が最大になるように形成されるが、扇状拡幅部よりも端縁側に幅寸法が略一定の部位が存在しても差し支えない。後退傾斜部の少なくとも一部に、端縁側へ向かうに従って幅寸法が拡大する扇状拡幅部が設けられていれば良い。この扇状拡幅部は、例えば中空角筒材の長手方向の端部の開口内にスライド型などを挿入して外側板に引っ掛け、プレスなどで押圧または引張することにより、その外側板を内側板から離間するように曲げ変形させることによって形成できる。

[0021] 第3発明の連結板の屈曲形状は、例えば一对の外側板および内側板に対して垂直姿勢になる垂直部を中間部分に有し、その垂直部の両側の2箇所屈曲部を設けたものが適当であるが、屈曲部が一箇所のL字形状の連結板を採用することもできるし、湾曲形状であっても良いし、屈曲部を3箇所以上設けることもできるなど、種々の態様が可能である。その屈曲形状の連結板は、扇状拡幅部を形成する際に延ばされて平坦化されるが、完全に平坦に延ば

すことは困難で、屈曲の程度が小さくなるようにして拡幅すれば良い。屈曲部が中空押出材の角筒形状の外側へ突き出している場合、その屈曲部を押圧して平坦化することにより幅寸法を拡大することもできる。屈曲部を押圧して平坦化しつつプレスなどで上側板を押圧または引張して内側板から離間させるようにしても良い。

実施例

[0022] 以下、本発明の実施例を、図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、以下の実施例における各部の寸法や寸法比、角度、肉厚等は必ずしも正確に表したものである。

[0023] 図1は、フロント側の車両用バンパーリインフォースメント10を示す図で、車両への配設状態において上方から見た概略平面図である。この車両用バンパーリインフォースメント10は、図1の左右方向である車両幅方向に長い長手形状を成しており、図1に示す平面視において車両幅方向と略平行な一直線の間直線状部11を長手方向の中間部分に備えているとともに、両端部にはそれぞれ車体側へ折り曲げられて車両後方側へ傾斜する後退傾斜部12が設けられている。そして、その一対の後退傾斜部12において、それぞれクラッシュボックス16を介して車体側部材である左右のサイドメンバ18に固定されて支持されている。この車両用バンパーリインフォースメント10は左右対称に構成されており、左右のクラッシュボックス16およびサイドメンバ18も略左右対称に構成されている。また、車両用バンパーリインフォースメント10の外側すなわち車両前側には、合成樹脂製のバンパー19が配設される。

[0024] 上記車両用バンパーリインフォースメント10は、角形閉断面の中空形状を成しており、図2の(a)は図1におけるIA-IA矢視部分、すなわち幅寸法W1が小さい前記中間直線状部11における断面図で、図2の(b)は図1におけるIB-IB矢視部分、すなわち前記後退傾斜部12において幅寸法W2が徐々に拡大された扇状拡幅部20における断面図である。これ等の断面図から明らかなように、車両の外側（前側）に位置する外側板22、および車体

側に位置する内側板 24 と、それ等の外側板 22、内側板 24 の上下の端部を連結する上連結板 26 および下連結板 28 とによって、全体として略矩形（実施例は長方形）の角形閉断面が構成されている。この車両用バンパーラインフォースメント 10 は、アルミニウムの押出成形品である角形の中空押出型材 30（図 3 の(a) 参照）を主体として構成されており、上記外側板 22、内側板 24、上連結板 26、下連結板 28 は一体に連結されている。車両用バンパーラインフォースメント 10 は、長手方向の両端に設けられた扇状拡幅部 20 を除いて図 2 (a) に示す断面形状と略同じ一定の断面形状であり、扇状拡幅部 20 では外側板 22 が内側板 24 から離間する方向へ曲げられて、それ等の間隔である幅寸法 $W2$ が滑らかに拡大している。

[0025] 図 2 の(b) に示す扇状拡幅部 20 は、中空押出型材 30 の長手方向の端部における前記上連結板 26 および下連結板 28 に、それぞれ長手方向の端縁からスリット 32 が設けられ、そのスリット 32 を挟んで外側板 22 が内側板 24 から離間するように曲げられることによって形成されている。このように外側板 22 が内側板 24 から離間するように曲げられることにより、その扇状拡幅部 20 における外側板 22 は、図 1 の平面視において車両幅方向と略平行（車両幅方向に対する傾斜角度 θ が 3° 以下）にされている。また、上記スリット 32 を挟んで分離された外側板 22 および内側板 24 は、補強部材 34 によって互いに一体的に連結されている。補強部材 34 は金属板をプレスにより曲げ加工したもので、図 5 に単独で示すように構成されており、外側板 22 および内側板 24 との間の端縁側の開口を閉塞する閉塞板部 36 と、外側板 22 の外側に係止される外側係止板部 38 と、内側板 24 の内側に係止される内側係止板部 40 と、スリット 30 によって分離された上連結板 26、下連結板 28 の外側にそれぞれ重ね合わされる連結板部 42、44 と、を備えている。そして、係止板部 38、40、および連結板部 42、44 がそれぞれ外側板 22、内側板 24、上連結板 26、下連結板 28 にアーク溶接、スポット溶接等によって溶接されることにより、扇状拡幅部 20 が所定強度で拡開状態に保持される。

[0026] そして、このように後退傾斜部 12 に扇状拡幅部 20 が設けられ、外側板 22 が車両幅方向と略平行にされると、車両用バンパーラインフォースメント 10 およびクラッシュボックス 16 による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。図 6 は、衝突面 52 を有する衝突バリア 50 に対して所定の車速 V_1 で車両の右側前部を衝突させるオフセット衝突を示す平面図で、衝突バリア 50 と車両用バンパーラインフォースメント 10 とのラップ（車両幅方向の重なり）が小さい微小ラップの場合であり、扇状拡幅部 20 では外側板 22 が車両進行方向に対して略直角であるため、衝突バリア 50 から入力される衝突荷重 F が車両前後方向と略平行になり、その衝突荷重 F が扇状拡幅部 20 によって適切に受け止められる。これにより、車両用バンパーラインフォースメント 10 自体の圧縮変形による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。また、扇状拡幅部 20 で受け止められた衝突荷重 F は、車両用バンパーラインフォースメント 10 からクラッシュボックス 16 に伝達されるため、そのクラッシュボックス 16 が軸方向へ適切に圧縮変形させられるようになり、クラッシュボックス 16 による衝撃吸収性能も適切に得られるようになる。

[0027] 次に、以上のように構成された車両用バンパーラインフォースメント 10 の製造方法の一例を、図 3 に示す製造工程の工程図に基づいて説明する。図 3 の (a) ~ (e) は、何れも前記図 1 に対応する平面図であり、(a) は押出成形工程で、アルミニウム材料を用いて全長に亘って前記図 2 の (a) と同じ一定の角形閉断面の直線状の中空押出型材 30 を押出成形によって製造する。図 2 の (a) は、この中空押出型材 30 の断面図、すなわち図 3 の (a) における IIIA-III A 矢視部分の断面図でもある。

[0028] 図 3 の (b) は曲げ成形工程で、中空押出型材 30 の両端部をプレスにより曲げ加工して後退傾斜部 12 を形成する。次の (c) のスリット入れ工程では、レーザ加工等によって後退傾斜部 12 の連結板 26、28 にスリット 32 を形成する。また、(d) の拡開工程では、後退傾斜部 12 の外側板 22 を内側板 24 から離間する方向へ曲げ加工して扇状拡幅部 20 を形成する。具体

的には、例えば図4に示すように、中空押出型材30の外側板22側をダイス60によって保持した状態で、一对のスライド型62をそれぞれ中空押出型材30の長手方向の端部の開口内に挿入して外側板22に引っ掛け、プレスなどで引っ張ることにより、その外側板22を内側板24から離間するように曲げ変形させる。その後、(e)の補強工程で、別体に形成された補強部材34を扇状拡幅部20の拡開側の端部に装着して溶接する。これにより、目的とする車両用バンパーリインフォースメント10が製造される。

[0029] ここで、このような本実施例の車両用バンパーリインフォースメント10によれば、両端部の後退傾斜部12にそれぞれ扇状拡幅部20が設けられ、外側板22が内側板24すなわち車体から離間するように幅寸法W2が拡大されることにより、その外側板22が車両幅方向と略平行とされているため、図6に示す微小ラップのオフセット衝突時でも衝突荷重Fを適切に受け止めることができるようになる。これにより、その車両用バンパーリインフォースメント10自体の圧縮変形による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。また、扇状拡幅部20で受け止められた衝突荷重Fは、車両用バンパーリインフォースメント10からクラッシュボックス16に伝達されるため、そのクラッシュボックス16が軸方向へ適切に圧縮変形させられるようになり、クラッシュボックス16による衝撃吸収性能も適切に得られるようになる。

[0030] また、中空角筒材として中空押出型材30が用いられており、その中空押出型材30の端部すなわち後退傾斜部12の連結板26、28にそれぞれスリット32が設けられ、外側板22が内側板24から離間するように曲げられることにより扇状拡幅部20が形成されるとともに、その外側板22および内側板24が補強部材34によって一体的に連結されているため、中空押出型材30を用いて車両用バンパーリインフォースメント10を簡単で且つ安価に製造できる。

[0031] 次に、本発明の他の実施例を説明する。なお、以下の実施例において前記実施例と実質的に共通する部分には同一の符号を付して詳しい説明を省略す

る。

[0032] 図7の車両用バンパーリインフォースメント70は、図7におけるVIIA-VIIA矢視断面およびVIIB-VIIB矢視断面を示す図8の(a)、(b)の断面図から明らかなように、前記実施例に比較して連結板26、28と平行に中間リブ（仕切り板）74が設けられた中空押出型材72が用いられている点が相違する。そして、扇状拡幅部20では、その中間リブ74にもスリット32が設けられて外側板22が内側板24から離間するように曲げられているとともに、図9に示すように3枚の連結板部76を有する補強部材78によって、スリット32が設けられた上連結板26、下連結板28、および中間リブ74がそれぞれ連結されることにより、上側板22および下側板24が互いに一体的に連結されている。補強部材78は、例えば押出成形によって製造され、溶接等によって上連結板26、下連結板28、中間リブ74に一体的に固定される。本実施例では中間リブ74を有することから、車両用バンパーリインフォースメント70自体の強度や衝撃吸収性能を容易に確保することができる。中間リブ74は、上連結板26や下連結板28と同様に外側板22と内側板24とを連結する連結板である。

[0033] 図10の車両用バンパーリインフォースメント110は、平面視において車幅方向の中央部分が車両前側へ膨出する滑らかな湾曲形状を成しており、車幅方向の両端部において車体側へ接近するように傾斜している部分は後退傾斜部112である。この車両用バンパーリインフォースメント110は、角形閉断面の中空形状を成しており、図11の(a)は図10におけるXA-XA矢視部分、すなわち幅寸法W1が一定の中間湾曲部114の断面図で、図11の(b)は図10におけるXB-XB矢視部分、すなわち後退傾斜部112において幅寸法W2が徐々に拡大している扇状拡幅部116の断面図である。これ等の断面図から明らかなように、車両の外側（前側）に位置する外側板122、および車体側に位置する内側板124と、それ等の外側板122、内側板124の上下の端部を連結する上連結板126および下連結板128とによって、全体として略矩形（実施例は長方形）の角形閉断面が構成されて

いる。また、上連結板 1 2 6 と下連結板 1 2 8 との間には、一对の補強用の中間リブ 1 3 0、1 3 2 が外側板 1 2 2 および内側板 1 2 4 を連結するように設けられている。この車両用バンパーラインフォースメント 1 1 0 は、アルミニウムの押出成形品で、上記外側板 1 2 2、内側板 1 2 4、上連結板 1 2 6、下連結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 は一体に構成されており、長手方向の両端の後退傾斜部 1 1 2 を除いて図 1 1 (a) に示す断面形状と略同じ一定の断面形状であり、後退傾斜部 1 1 2 の扇状拡幅部 1 1 6 では外側板 1 2 2 が内側板 1 2 4 から離間するように曲げられて幅寸法 W 2 が徐々に拡大している。

[0034] 上記外側板 1 2 2 および内側板 1 2 4 は、車両幅方向において滑らかに湾曲させられた略平板形状を成しており、略垂直な姿勢で互いに略平行に設けられている。上連結板 1 2 6、下連結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 は、それぞれ外側板 1 2 2、内側板 1 2 4 に対して略垂直姿勢になる略水平な垂直部 1 3 4 を中間部分に備えているとともに、その垂直部 1 3 4 の両側の 2 箇所に屈曲部 1 3 6、1 3 8 が設けられた屈曲形状を成している。具体的には、上連結板 1 2 6 および下側の中間リブ 1 3 2 は、垂直部 1 3 4 が下方へ平行移動するように変位させられており、一对の屈曲部 1 3 6、1 3 8 よりも前側および後側の部分がそれぞれ斜め上方へ延びる傾斜部とされて外側板 1 2 2、内側板 1 2 4 に連結された略同一の断面形状とされている。また、下連結板 1 2 8 および上側の中間リブ 1 3 0 は、垂直部 1 3 4 が上方へ平行移動するように変位させられており、一对の屈曲部 1 3 6、1 3 8 よりも前側および後側の部分がそれぞれ斜め下方へ延びる傾斜部とされて外側板 1 2 2、内側板 1 2 4 に連結された略同一の断面形状とされている。

[0035] 図 1 1 の(a) に示す中間湾曲部 1 1 4 と、(b) に示す扇状拡幅部 1 1 6 とでは、上記上連結板 1 2 6、下連結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 の屈曲の程度の相違によって幅寸法 W 1、W 2 が相違させられており、それ等の屈曲形状に沿った長さ寸法は幅寸法 W 1、W 2 の相違に拘らず略同じである。すなわち、図 1 1 の(b) の扇状拡幅部 1 1 6 では、上連結板 1 2 6、下連

結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 がそれぞれ平坦になるように延ばされ、屈曲部 1 3 6、1 3 8 の屈曲角度が広げられているのであり、その分だけ外側板 1 2 2 が内側板 1 2 4 に対して車両前側へ突出させられ、前記各実施例と同様に車両幅方向と略平行（車両幅方向に対する傾斜角度 θ が 3° 以下で、実施例では約 2° ）にされている。但し、この実施例では、扇状拡幅部 1 1 6 よりも車両幅方向の外側に、その扇状拡幅部 1 1 6 に連続して幅寸法 W 2 が略一定の幅広部が設けられている。

[0036] 次に、以上のように構成された車両用バンパーラインフォースメント 1 1 0 の製造方法の一例を、図 1 2 に示す製造工程の工程図に基づいて説明する。図 1 2 の(a)～(c)は、何れも図 1 0 に対応する平面図であり、(a)は押出成形工程で、アルミニウム材料を用いて全長に亘って図 1 1 の(a)と同じ一定の角形閉断面の直線状の中空押出型材 1 4 0 を押出成形によって製造する。図 1 1 の(a)は、この中空押出型材 1 4 0 の断面図、すなわち図 1 2 の(a)におけるXIIA-XIIA矢視部分の断面図でもある。

[0037] 図 1 2 の(b)は拡幅工程で、例えば前記図 4 に示すようにスライド型 6 2 を外側板 1 2 2 に引っ掛けて曲げ加工することにより、屈曲形状の上連結板 1 2 6、下連結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 をそれぞれ引っ張り延ばしながら、外側板 1 2 2 を内側板 1 2 4 から離間するように曲げ変形させて扇状拡幅部 1 1 6 を形成する。液圧成形などの他の手法で外側板 1 2 2 を曲げ加工することも可能である。その場合に、上連結板 1 2 6、下連結板 1 2 8、中間リブ 1 3 0、1 3 2 は、垂直部 1 3 4 の両側の 2 箇所屈曲部 1 3 6、1 3 8 が設けられているため、拡幅の際の各屈曲部 1 3 6、1 3 8 における角度変化が、屈曲部が 1 箇所の場合に比較して小さくなり、延ばし変形の際の加工硬化等によるダメージが抑制される。

[0038] 図 1 2 の(c)は曲げ成形工程で、上記扇状拡幅部 1 1 6 が設けられた中空押出型材 1 4 0 をプレスにより湾曲形状に曲げ成形する。これにより、目的とする車両用バンパーラインフォースメント 1 1 0 が製造される。なお、(b)の拡幅工程を、(c)の曲げ成形工程の後で行うことも可能である。

- [0039] このような本実施例の車両用バンパーラインフォースメント 110 においても、両端部の後退傾斜部 112 にそれぞれ扇状拡幅部 116 が設けられ、外側板 122 が内側板 124 すなわち車体から離間するように幅寸法 W2 が拡大されることにより、その外側板 122 が車両幅方向と略平行とされているため、微小ラップのオフセット衝突時でも衝突荷重 F を適切に受け止めることが可能で、前記実施例と同様の作用効果が得られる。
- [0040] また、中空角筒材として中空押出型材 140 が用いられており、その中空押出型材 140 には屈曲形状の上連結板 126、下連結板 128、中間リブ 130、132 が設けられているとともに、扇状拡幅部 116 ではその屈曲形状が平坦に延ばされて屈曲の程度が小さくされることにより幅寸法 W2 が拡大されているため、中空押出型材 140 を用いて車両用バンパーラインフォースメント 110 を簡単で且つ安価に製造できる。
- [0041] また、上連結板 126、下連結板 128、中間リブ 130、132 を平坦に延ばして幅寸法 W2 を拡幅しているため、前記実施例のようにスリット 32 により切り離して拡幅する場合に比較して補強部材 34 等が不要となり、部品点数が少なくなって一層安価に構成できる。
- [0042] また、外側板 122 および内側板 124 を連結する上連結板 126、下連結板 128、中間リブ 130、132 は、垂直部 134 の両側の 2 箇所に屈曲部 136、138 が設けられているため、屈曲部が一箇所の L 字形状の連結板に比較して拡幅の際の各屈曲部 136、138 における角度変化が小さくなり、延ばし変形の際の加工硬化等によるダメージが抑制されて割れや破損等が適切に抑制される。
- [0043] また、上記上連結板 126、下連結板 128、中間リブ 130、132 は、外側板 122 および内側板 124 に対して垂直姿勢になる垂直部 134 を備えているため、後退傾斜部 112 を含めた車両用バンパーラインフォースメント 110 の全長において、車両衝突時に入力荷重 F によって外側板 122 が内側板 124 に対して接近させられる際に、その垂直部 134 によって入力荷重 F が適切に受け止められるとともに、その垂直部 134 の変形で入

力荷重Fを適切に吸収して衝撃を緩和することができる。

[0044] 図13の車両用バンパーリインフォースメント150は、前記車両用バンパーリインフォースメント110に比較して長手方向の両端部に幅寸法W2が一定の幅広部が無く、扇状拡幅部116が端縁まで達している点が相違する。

[0045] 図14の(a)、(b)はそれぞれ図11の(a)、(b)に対応する断面図で、この車両用バンパーリインフォースメント170は、前記車両用バンパーリインフォースメント110に比較して、上連結板174の垂直部134が上方へ突き出しているとともに、下連結板176の垂直部134が下方へ突き出している点が相違する。このような車両用バンパーリインフォースメント170も、(a)に示す断面形状の中空押出型材172の長手方向の両端部をそれぞれ前記実施例と同様に(b)に示すように拡幅することにより、外側板122が内側板124から離間するように車両前側へ曲げられた扇状拡幅部116が形成される。本実施例では上下に突き出す上連結板174および下連結板176の垂直部134を互いに接近させるように押圧することによっても、外側板122が内側板124から離間するように拡幅することができる。

[0046] 図15の(a)、(b)はそれぞれ図11の(a)、(b)に対応する断面図で、この車両用バンパーリインフォースメント180は、前記車両用バンパーリインフォースメント110に比較して、上連結板184、下連結板185、中間リブ186、187の断面形状が、何れも中央付近の1箇所の屈曲部188で折り曲げられた略L字形の屈曲形状で、前記垂直部134を備えていない点が相違する。このような車両用バンパーリインフォースメント180も、(a)に示す断面形状の中空押出型材182の長手方向の両端部をそれぞれ前記実施例と同様に(b)に示すように拡幅することにより、外側板122が内側板124から離間するように車両前側へ曲げられた扇状拡幅部116が形成される。

[0047] 図16の(a)、(b)はそれぞれ図11の(a)、(b)に対応する断面図で、

この車両用バンパーリインフォースメント１９０は、前記車両用バンパーリインフォースメント１１０に比較して、中間リブ１３０、１３２を備えていない断面が単純な略正方形の角筒形状である点が相違する。このような車両用バンパーリインフォースメント１９０も、(a) に示す断面形状の中空押出型材１９２の長手方向の両端部をそれぞれ前記実施例と同様にして(b) に示すように拡幅することにより、外側板１２２が内側板１２４から離間するように車両前側へ曲げられた扇状拡幅部１１６が形成される。

[0048] 図１７の(a)、(b) はそれぞれ図１１の(a)、(b) に対応する断面図で、この車両用バンパーリインフォースメント２００は、前記車両用バンパーリインフォースメント１１０に比較して、外側板１２２および内側板１２４の両側端部にそれぞれ外向きに突き出すフランジ２０４、２０６が設けられている点が相違する。このような車両用バンパーリインフォースメント２００も、(a) に示す断面形状の中空押出型材２０２の長手方向の両端部をそれぞれ(b) に示すように拡幅することにより、外側板１２２が内側板１２４から離間するように車両前側へ曲げられた扇状拡幅部１１６が形成される。この実施例では、フランジ２０４、２０６を把持して外側板１２２を内側板１２４から離間するように車両前側へ曲げ変形させることにより扇状拡幅部１１６を形成することができる。

[0049] 図１８は、前記図１に対応する平面図で、この車両用バンパーリインフォースメント２１０は前記車両用バンパーリインフォースメント１１０に比較して扇状拡幅部２１２の傾斜角度 θ が相違する。すなわち、この実施例では、扇状拡幅部２１２における外側板２２が車両幅方向に対して車体側へ傾斜する傾斜角度 θ が略 10° で、比較的大きいが、この場合でも後退傾斜部１２のままよりも傾斜角度 θ が小さくなるため、それだけ衝突荷重 F を適切に受け止めることができるようになり、前記各実施例と同様の作用効果が得られる。

[0050] 以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、これ等はあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改

良を加えた態様で実施することができる。

符号の説明

[0051] 10、70、110、150、170、180、190、200、210
: 車両用バンパーリインフォースメント 12、112: 後退傾斜部
20、116、212: 扇状拡幅部 22、122: 外側板 24、1
24: 内側板 26、126、174、184: 上連結板 28、12
8、176、185: 下連結板 30、72、140、172、182、
192、202: 中空押出形材（中空角筒材） 32: スリット 34
、78: 補強部材 74、130、132、186、187: 中間リブ（
連結板） 134: 垂直部 136、138: 屈曲部 W1、W2:
幅寸法 θ : 傾斜角度

請求の範囲

- [請求項1] 車両の前後方向に離間して位置する一対の外側板および内側板と、
該外側板および内側板を連結する複数の連結板とを有し、車両幅方向に配置される角形閉断面の長手形状の中空角筒材を用いて構成されているとともに、
該中空角筒材の長手方向の端部に車体側へ接近するように傾斜させられた後退傾斜部が設けられている車両用バンパーリインフォースメントにおいて、
前記後退傾斜部には、前記外側板が前記内側板から離間するように曲げられ、該内側板との間の間隔である幅寸法が前記長手方向の端縁側へ向かうに従って拡大する扇状拡幅部が設けられている
ことを特徴とする車両用バンパーリインフォースメント。
- [請求項2] 前記中空角筒材は押出成形によって製造された中空押出型材で、
該中空押出型材の長手方向の端部における前記複数の連結板には、それぞれ該長手方向の端縁からスリットが設けられ、該スリットを挟んで前記外側板が前記内側板から離間するように曲げられることにより前記扇状拡幅部が形成されているとともに、
前記スリットを挟んで分離された前記外側板および前記内側板が補強部材によって互いに一体的に連結されている
ことを特徴とする請求項1に記載の車両用バンパーリインフォースメント。
- [請求項3] 前記中空角筒材は押出成形によって製造されるとともに前記複数の連結板が何れも屈曲形状とされている中空押出型材で、
前記扇状拡幅部では前記屈曲形状が延ばされて屈曲の程度が小さくされることにより前記幅寸法が拡大されている
ことを特徴とする請求項1に記載の車両用バンパーリインフォースメント。
- [請求項4] 前記外側板および前記内側板は互いに平行で、

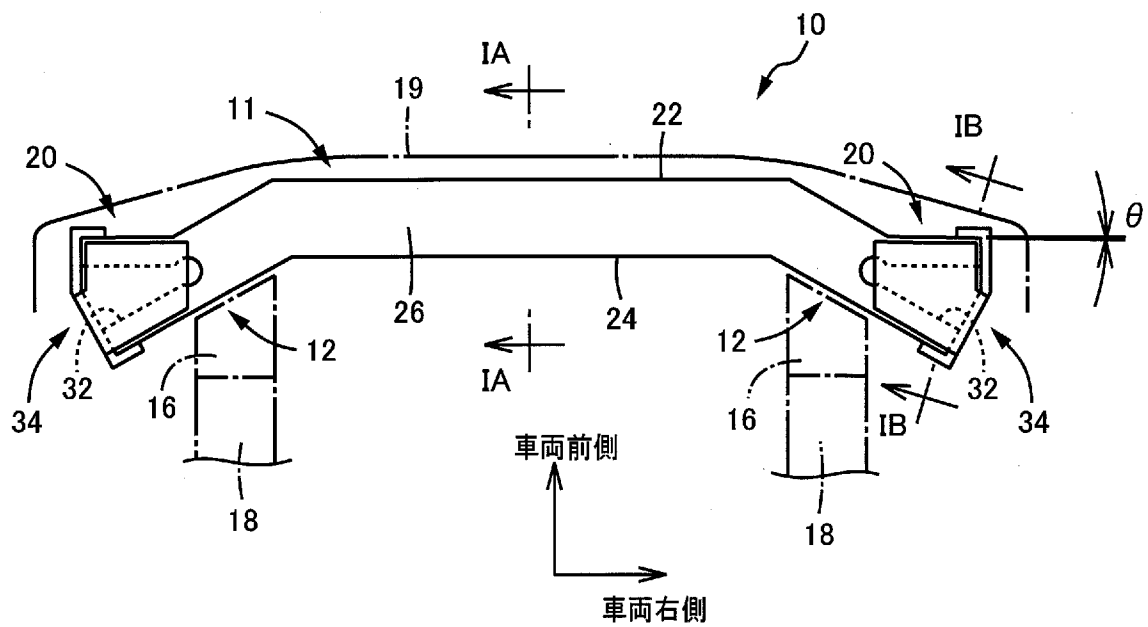
前記連結板は、前記外側板および前記内側板に対して垂直姿勢になる垂直部を中間部分に備えており、該垂直部の両側の2箇所屈曲部が設けられている

ことを特徴とする請求項3に記載の車両用バンパーリインフォースメント。

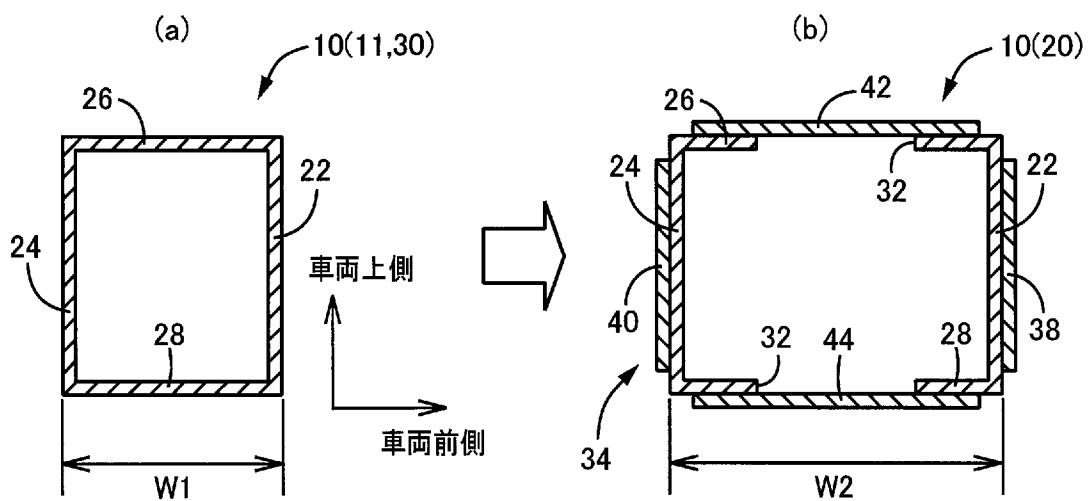
[請求項5] 前記扇状拡幅部における前記外側板の車両幅方向に対する傾斜角度 θ は 10° 以下である

ことを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の車両用バンパーリインフォースメント。

[図1]



[図2]



[図3]

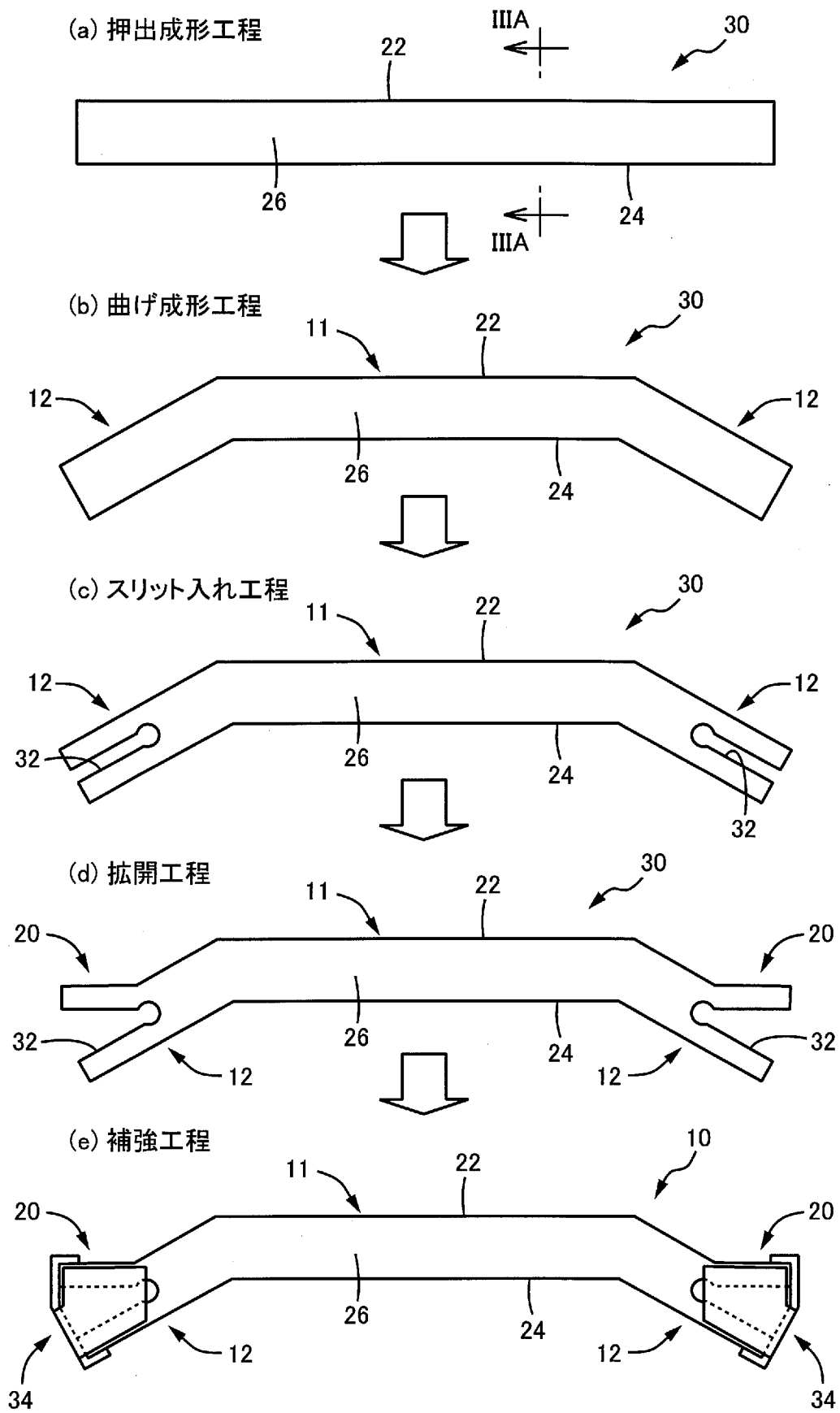
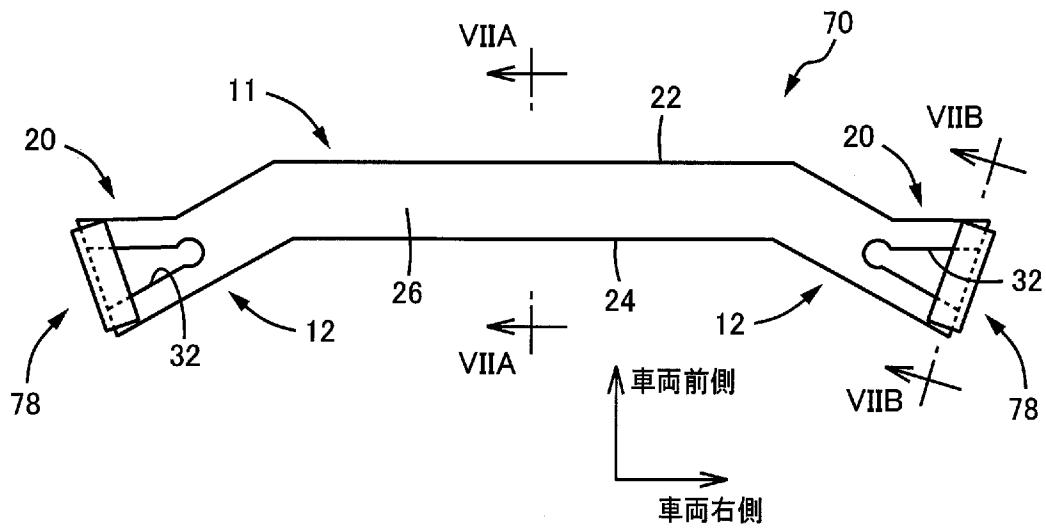
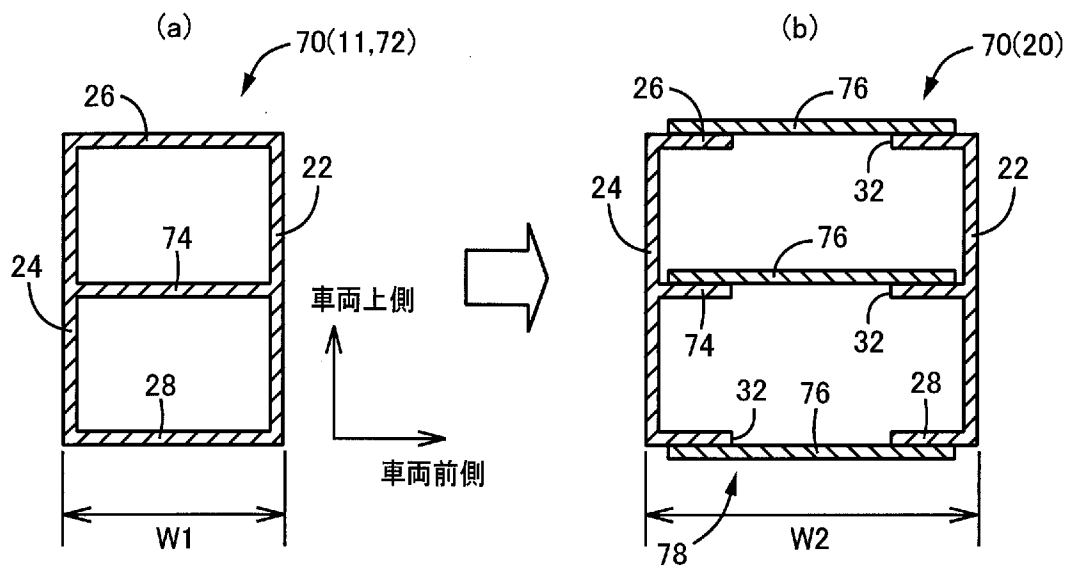


FIG. 1 is a perspective view of a first embodiment of a device 34. The device includes a base 36, a first member 40, a second member 42, and a third member 44. A first end 38 is shown at the top of the members.

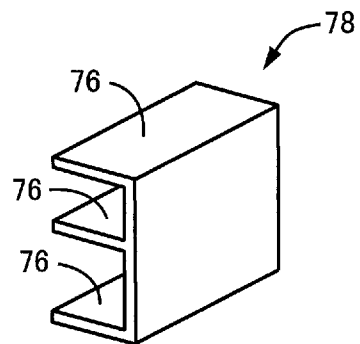
[図7]



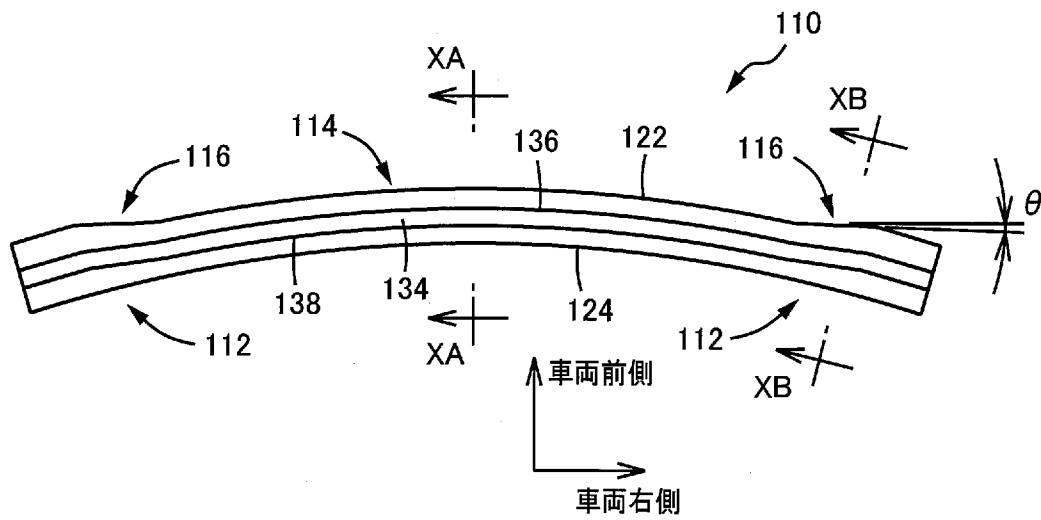
[図8]



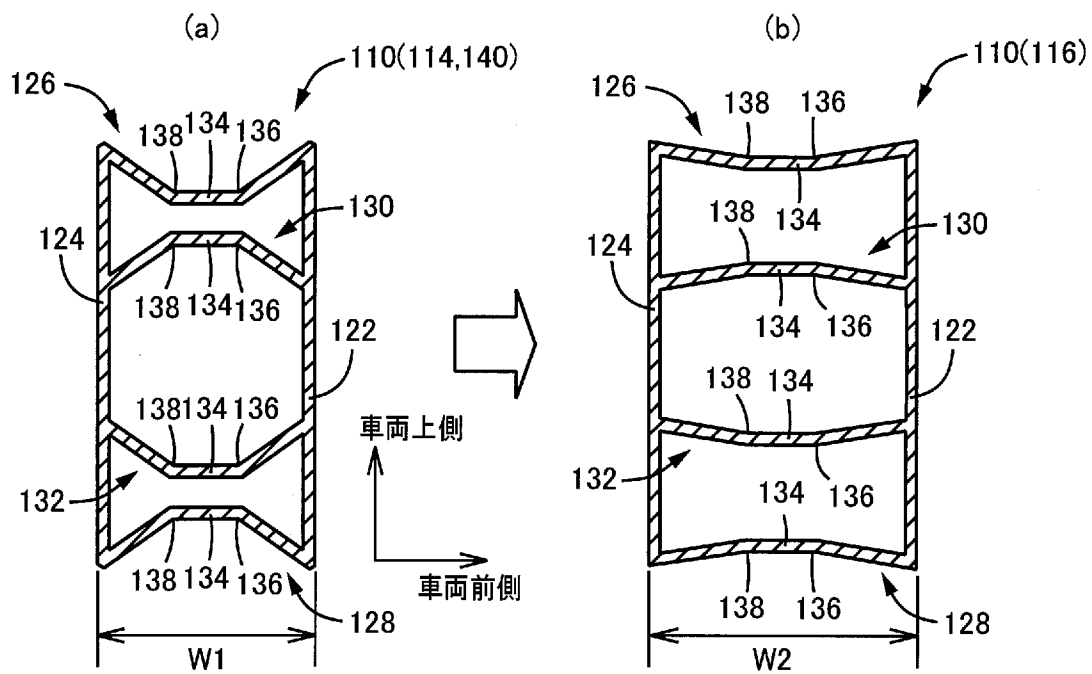
[図9]



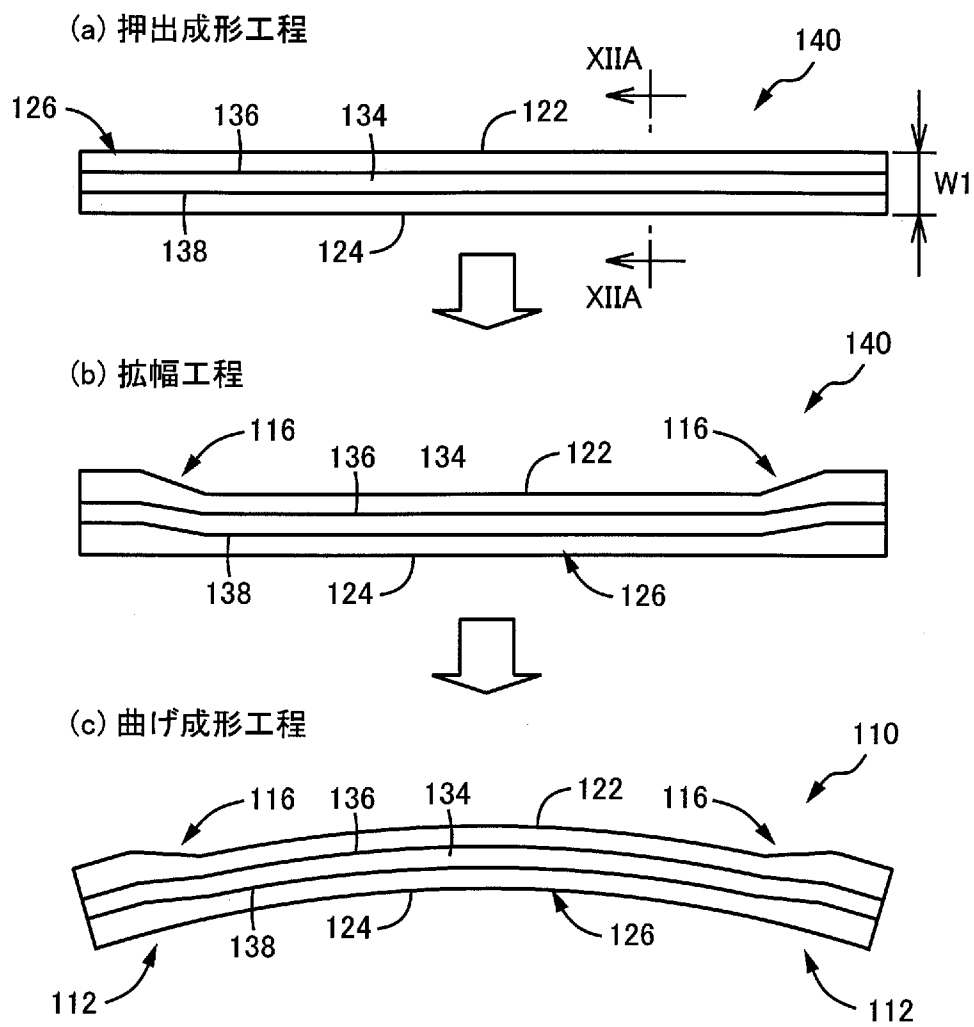
[図10]



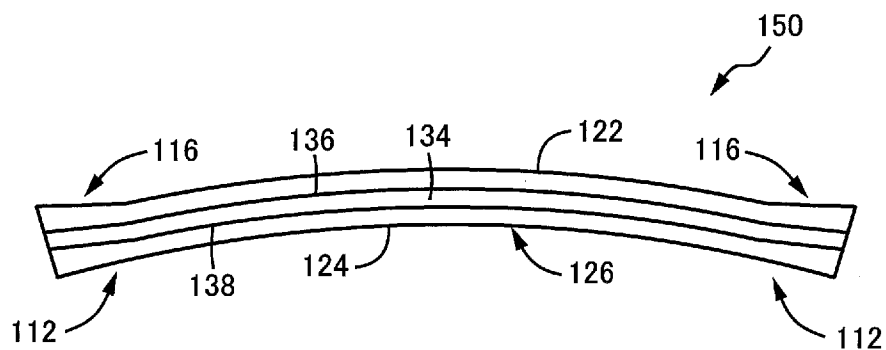
[図11]



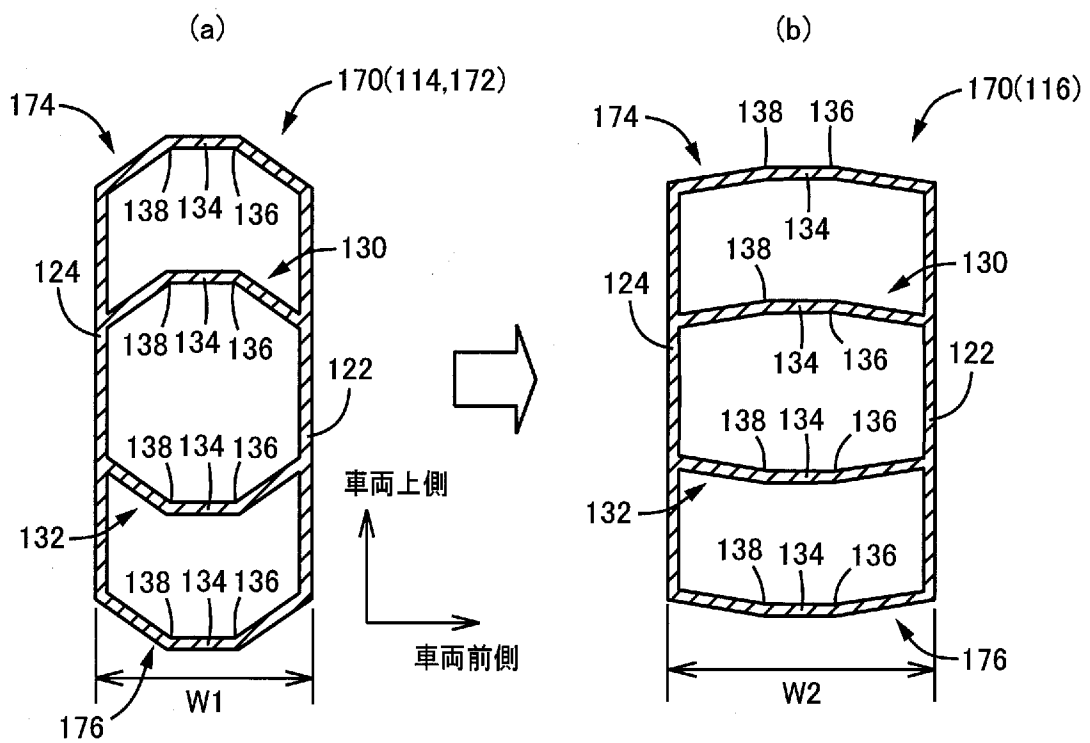
[図12]



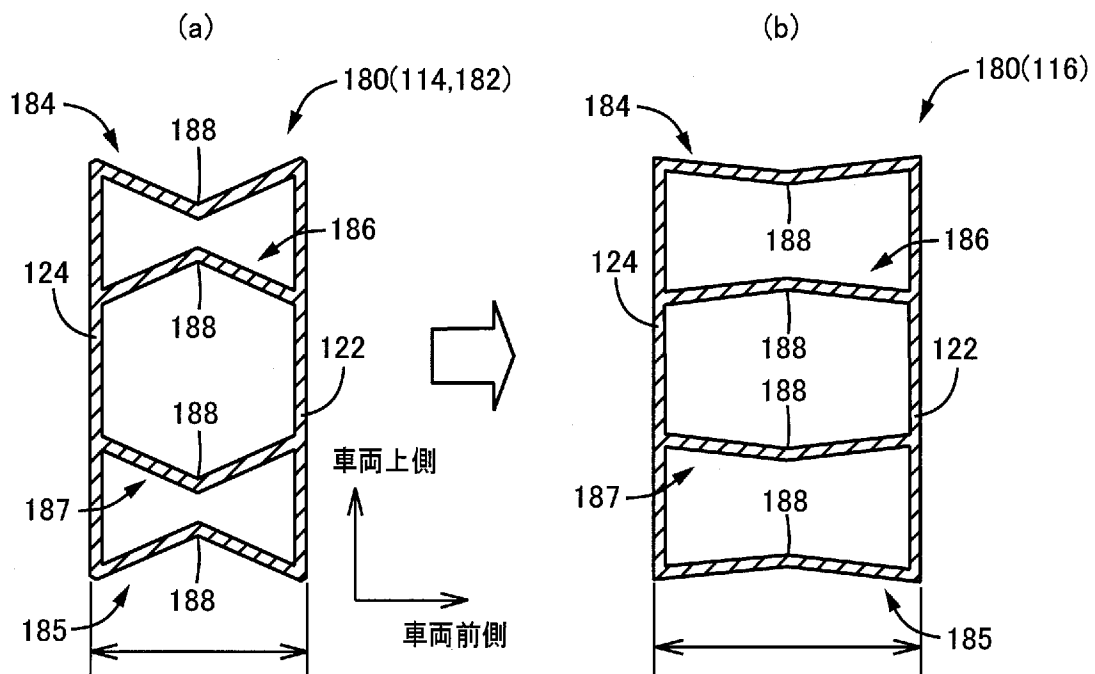
[図13]



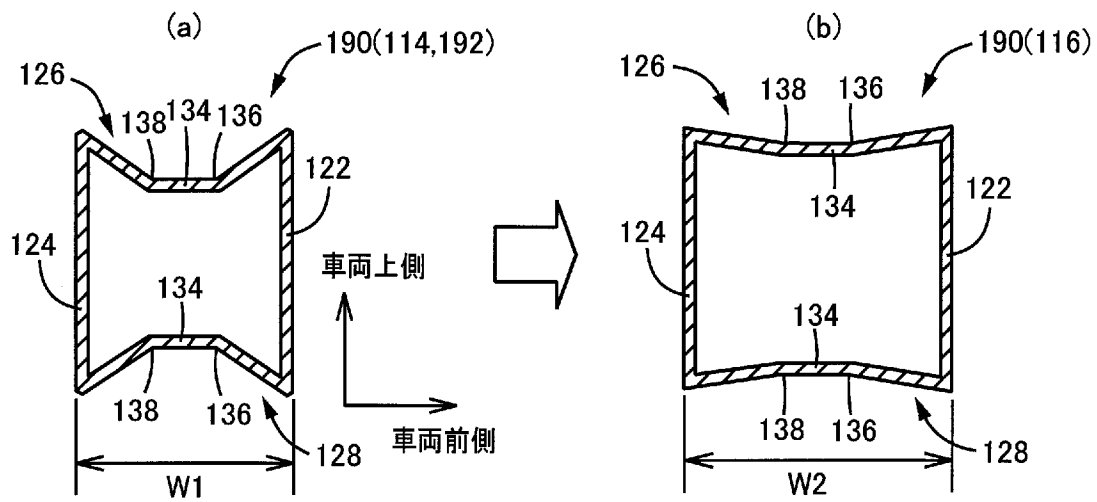
[図14]



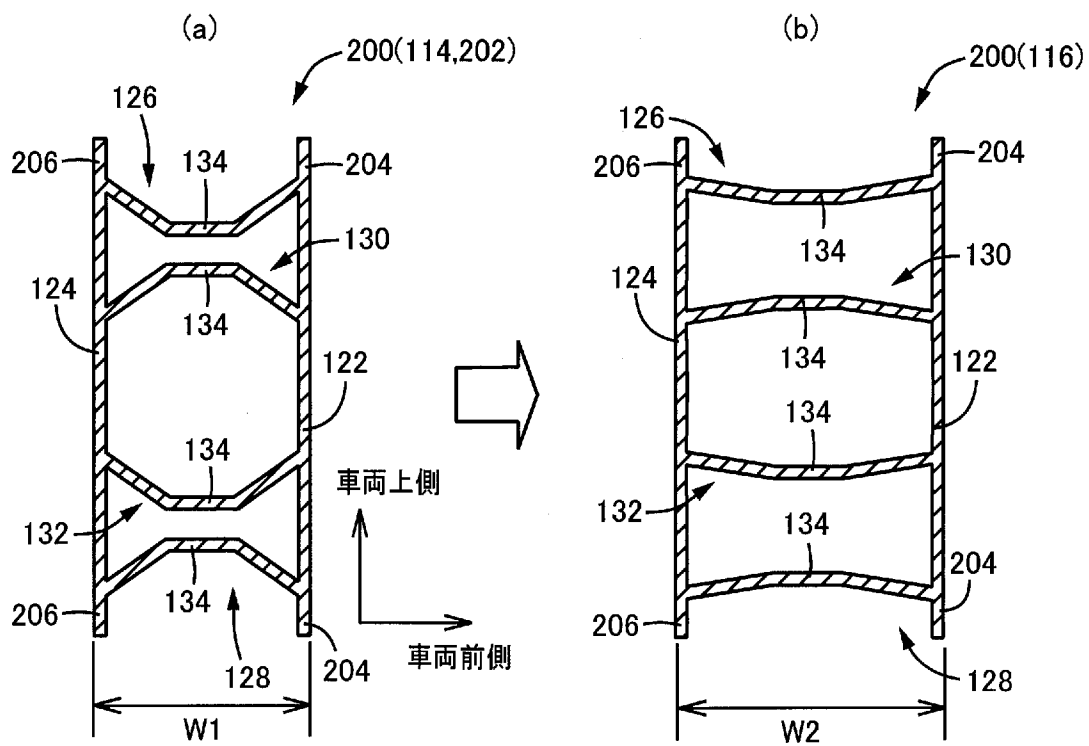
[図15]



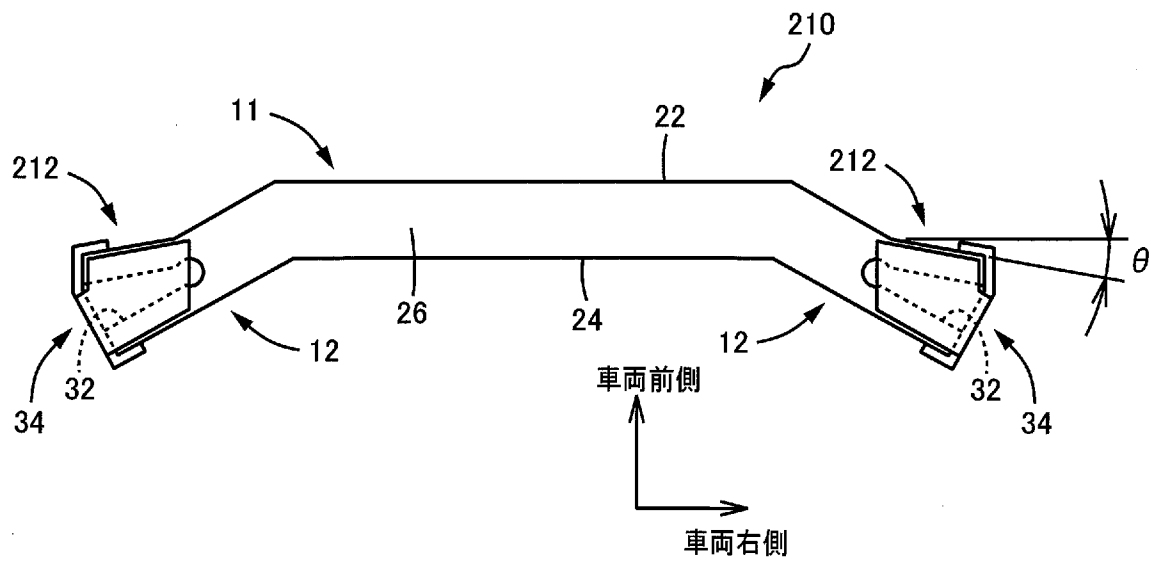
[図16]



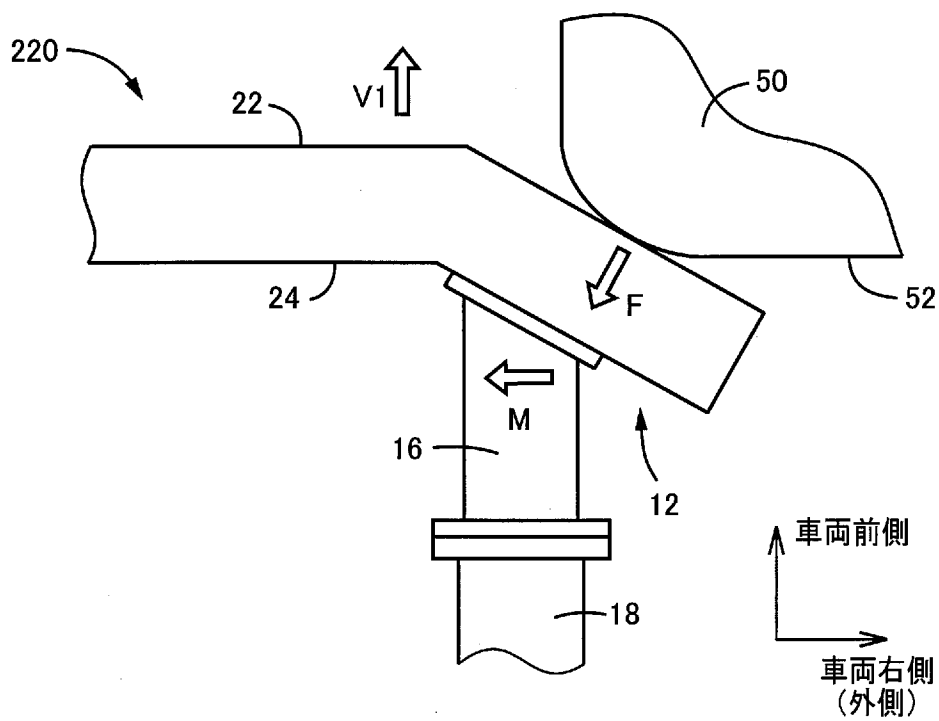
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R19/04(2006.01) i

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)

B60R19/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2004/030996 A1 (NORSK HYDRO ASA), 15 April 2004 (15.04.2004), entire text; fig. 1 to 5 & AU 2003269733 A1	1, 3, 5 2, 4
A	EP 0908356 A1 (EUROMOTIVE GESELLSCHAFT M.B.H.), 14 April 1999 (14.04.1999), entire text; fig. 1 & DE 19744274 A1	1-2
A	JP 2004-9968 A (Kyoho Machine Works, Ltd.), 15 January 2004 (15.01.2004), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1

☒ 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 application or patent 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
12 December 2014 (12.12.14)

Date of mailing of the international search report
06 January 2015 (06.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077019

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-189171 A (Toyota Motor Corp.), 08 July 2004 (08.07.2004), entire text; fig. 1 (Family: none)	1-2
A	JP 2010-47226 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 04 March 2010 (04.03.2010), entire text; fig. 1 to 2 (Family: none)	1
A	JP 2009-241688 A (Kobe Steel, Ltd.), 22 October 2009 (22.10.2009), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R19/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R19/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A A	WO 2004/030996 A1 (NORSK HYDRO ASA) 2004.04.15, 全文, 図 1-5 & AU 2003269733 A1 EP 0908356 A1 (EUROMOTIVE GESELLSCHAFT M. B. H.) 1999.04.14, 全文, 図 1 & DE 19744274 A1	1, 3, 5 2, 4 1-2

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

鈴木 敏史

3 D

9 4 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-9968 A (株式会社協豊製作所) 2004.01.15, 全文, 図 1-3 (ファミリーなし)	1
A	JP 2004-189171 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.07.08, 全文, 図 1 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2010-47226 A (アイシン精機株式会社) 2010.03.04, 全文, 図 1-2 (ファミリーなし)	1
A	JP 2009-241688 A (株式会社神戸製鋼所) 2009.10.22, 全文, 図 1-8 (ファミリーなし)	2