

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6100191号  
(P6100191)

(45) 発行日 平成29年3月22日(2017.3.22)

(24) 登録日 平成29年3月3日(2017.3.3)

(51) Int.Cl. F I  
**B 6 O R 19/04 (2006.01)** B 6 O R 19/04 M

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-64554 (P2014-64554)                  (22) 出願日 平成26年3月26日(2014.3.26)                  (65) 公開番号 特開2015-186946 (P2015-186946A)                  (43) 公開日 平成27年10月29日(2015.10.29)                  審査請求日 平成28年1月29日(2016.1.29)</p>	<p>(73) 特許権者 000241496                  豊田鉄工株式会社                  愛知県豊田市細谷町4丁目50番地                  (74) 代理人 100085361                  弁理士 池田 治幸                  (74) 代理人 100147669                  弁理士 池田 光治郎                  (72) 発明者 中西 誠                  愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田                  鉄工株式会社内                  (72) 発明者 山田 豊                  東京都千代田区大手町1丁目7番2号 株                  式会社UACJ内                  審査官 森本 哲也</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用構造部材の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一对の側板と、該側板を連結する複数の連結板と、を有する角形閉断面の長手形状の中  
 空押出型材を用いて、前記一对の側板の相互の間隔である幅寸法が長手方向において相違  
 している車両用構造部材を製造する方法において、

前記複数の連結板が何れも屈曲形状とされた前記中空押出型材を押出成形によって製造  
 する押出成形工程と、

前記屈曲形状の前記連結板を平坦に延ばすように前記一对の側板の相互の間隔を前記長  
 手方向において部分的に拡げて前記幅寸法を拡大する拡幅工程と、

を有し、且つ、前記拡幅工程は、前記一对の側板の一方に貫通孔を形成し、該貫通孔内  
 にパンチを挿入するとともに、該一方の側板を保持した状態で該パンチを他方の側板に当  
 接させてプレスにより互いに離間させることにより前記幅寸法を拡大するものである

ことを特徴とする車両用構造部材の製造方法。

【請求項2】

前記連結板は、前記一对の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箇所に屈曲部が設けられている

ことを特徴とする請求項1に記載の車両用構造部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バンパーラインフォースメントやフロアブレース、タワーバー、クロスメンバ等の中空の車両用構造部材に係り、特に、中空押出形材を用いて幅寸法が長手方向において相違している車両用構造部材を製造する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一对の側板と、その側板を連結する複数の連結板と、を有する角形閉断面の長手形状の中空押出形材を用いて、前記一对の側板の相互の間隔である幅寸法が長手方向において相違している車両用構造部材を製造する技術が知られている。特許文献1に記載の車両用構造部材の製造方法はその一例で、断面が矩形の中空押出形材の一对の連結板にノッチ等の易屈曲形状部を設け、一对の側板をプレスによって押圧することにより、部分的に連結板を曲げ変形させて押し潰すようにしている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8-174047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、このようにノッチ等の易屈曲形状部を設けて押し潰す場合、元の中空押出形材の幅寸法が小さく且つアルミニウムのように所定の強度を得るために肉厚が厚いと、ノッチ等の易屈曲形状部を設けても連結板を適切に曲げ変形させることが困難で、割れたり破損したりする可能性があった。また、一对の側板の間に空間を残した状態で成形しようとすると、その押し潰し形状を細かく設定することが難しい。

20

【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、幅寸法が比較的小さい部位を有する車両用構造部材であっても、中空押出形材を用いて適切に製造できるとともに、一对の側板の間に空間を有する状態で幅寸法を高い精度で細かく設定でき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、一对の側板と、その側板を連結する複数の連結板と、を有する角形閉断面の長手形状の中空押出形材を用いて、前記一对の側板の相互の間隔である幅寸法が長手方向において相違している車両用構造部材を製造する方法において、(a) 前記複数の連結板が何れも屈曲形状とされた前記中空押出形材を押出成形によって製造する押出成形工程と、(b) 前記屈曲形状の前記連結板を平坦に延ばすように前記一对の側板の相互の間隔を前記長手方向において部分的に拡げて前記幅寸法を拡大する拡幅工程と、を有し、且つ、(c) 前記拡幅工程は、前記一对の側板の一方に貫通孔を形成し、その貫通孔内にパンチを挿入するとともに、その一方の側板を保持した状態でそのパンチを他方の側板に当接させてプレスにより互いに離間させることにより前記幅寸法を拡大するものであることを特徴とする。

30

40

【0008】

第2発明は、第1発明の車両用構造部材の製造方法において、前記連結板は、前記一对の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。

【発明の効果】

【0009】

このような車両用構造部材の製造方法によれば、複数の連結板が何れも屈曲形状とされた中空押出形材を押出成形によって製造するとともに、その屈曲形状の連結板を平坦に延ばすように一对の側板の相互の間隔を長手方向において部分的に拡げて幅寸法を拡大するため、幅狭部分の幅寸法が比較的小さい車両用構造部材であっても中空押出形材を用いて

50

適切に製造できるようになる。また、一对の側板の間隔を広げて幅寸法を拡大するため、例えば金型の成形面等に押圧して拡幅することにより拡幅形状を高い精度で細かく設定することができる。

【0010】

また、一对の側板の一方に貫通孔を形成し、その貫通孔内にパンチを挿入するとともに、その一方の側板を保持した状態でパンチを他方の側板に当接させてプレスにより互いに離間させることにより幅寸法を拡大するため、液圧成形等で拡幅する場合に比較して簡単な設備で安価に製造できる。

【0011】

第2発明では、連結板が、一对の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一層適切に抑制される。また、側板に対して垂直姿勢になる垂直部を備えているため、例えば車両衝突時等一对の側板を接近させる荷重が加えられる場合、その垂直部によって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荷重を適切に吸収して衝撃を緩和することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明方法に従って製造された車両用バンパーラ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の車両用バンパーラ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、すなわち幅寸法が比較的狭い幅狭部分の断面図であり、(b)は図1におけるIB-IB矢視部分、すなわち幅寸法が比較的広い幅広部分の断面図である。

【図3】図1の車両用バンパーラ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のプレス拡幅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】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6】本発明方法に従って製造される車両用バンパーラインフォースメントの別の例を説明する図で、(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図である。

【図7】本発明方法に従って製造される車両用バンパーラインフォースメントの更に別の例を説明する図で、(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図である。

【図8】本発明方法に従って製造される車両用バンパーラインフォースメントの更に別の例を説明する図で、(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図である。

【図9】本発明方法に従って製造される車両用バンパーラインフォースメントの更に別の例を説明する図で、(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図である。

【図10】図9の実施例においてプレス拡幅工程でプレスにより中空押出型材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11】長手方向の端部まで一定の幅寸法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5に対応する平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明は、車両用バンパーラインフォースメントやフロアブレース、タワーバー、クロスメンバ等の中空の車両用構造部材を、中空押出型材を用いて製造する場合に好適に適用される。中空押出型材は、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押出型材である。連結板は、一对の側板と共に角形閉断面を構成する一对の外側連結板を有するが、内部に補強用等のリブ(仕切り板)が連結板として中空押出型材の軸方向と平行に設けられても良い。中空押出型材には、一对の側板の少なくとも一方の側板の両側部に外方へ突き出すフランジを設けることも可能で、拡幅工程の際にそのフランジを保持

10

20

30

40

50

して他方の側板を離間させるようにしても良い。

【0014】

一对の側板は互いに略平行であることが望ましいが、軸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。幅寸法を拡大する部位は、車両用構造部材の長手方向の端部であっても良いし長手方向の中央部分でも良いなど、種々の態様が可能で、車両用構造部材の形状や要求強度等に応じて適宜定められる。長手方向の複数箇所を拡幅するようにしても良い。

【0015】

連結板の屈曲形状は、例えば一对の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拡幅工程で平坦に延ばされるが、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。拡幅工程では、例えば連結板の屈曲部を押圧して平坦化しつつプレスで一对の側板を離間させるようにしても良い。この拡幅工程は、直線状の中空押出型材に対して行うことが望ましいが、例えば車両用バンパーラインフォースメントのように目的とする最終形状が全体として湾曲していたり部分的に折れ曲がったりしている車両用構造部材については、中空押出型材を所定形状に曲げ成形した後に拡幅工程を行って部分的に幅寸法を拡幅するようにしても良い。

【実施例】

【0017】

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のではない。

【0018】

図1は、フロント側の車両用バンパーラ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ラインフォースメント10は、図1の左右方向である車幅方向に長い長手形状を成しているとともに、図1に示す平面視において、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いる。そして、車幅方向の両端で車体側へなだらかに後退する一对の傾斜端部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に固定される。この車両用バンパーラ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、車両用バンパーラ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20が配設される。車両用バンパーラインフォースメント10は車両用構造部材の一例である。

【0019】

上記車両用バンパーラ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が比較的狭い幅狭部分の断面図で、図2の(b)は図1におけるIB-IB矢視部分、すなわち幅寸法W2が比較的広い幅広部分の断面図である。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。また、上連結板26と下連結板28との間には、一对の補強用のリブ(仕切り板)30、32が外側板22および内側板24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10は、アルミニウムの押出成形品で、上記外側板22、内側板24、上連結板26、下連結板28、リブ30、32は一体に構成されており、長手方向の両端の傾斜端部12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、傾斜端部12では外側板22と内側板24との間の間隔である幅寸法W2が拡大されて幅広とされている。リブ30、32は上連結板26、下連結板28と共に複数の連結板を構成している。

## 【 0 0 2 0 】

上記外側板 2 2 および内側板 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 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 は、それぞれ外側板 2 2、内側板 2 4 に対して略垂直姿勢になる略水平な垂直部 3 4 を中間部分に備えているとともに、その垂直部 3 4 の両側の 2 箇所屈曲部 3 6、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 2 6 および下側のリブ 3 2 は、垂直部 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 3 6、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 2 2、内側板 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 2 8 および上側のリブ 3 0 は、垂直部 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 3 6、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 2 2、内側板 2 4 に連結された略同一の断面形状とされている。

10

## 【 0 0 2 1 】

図 2 の (a) に示す幅狭部分と (b) に示す幅広部分とでは、上記上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、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 2 の (b) の幅広部分では、上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 がそれぞれ平坦になるように延ばされ、屈曲部 3 6、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 2 2 が内側板 2 4 に対して車両前側へ突出させられている。このように傾斜端部 1 2 で外側板 2 2 が内側板 2 4 に対して車両前側へ突出させられると、図 5 から明らかなように外側板 2 2 が車両の進行方向に対して略直角になり、クラッシュボックス 1 6 による衝撃吸収性能が適切に得られるようになる。図 5 は、衝突面 4 2 を有する衝突バリア 4 0 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 4 0 と車両用バンパーインフォースメント 1 0 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、衝突部位における外側板 2 2 が車両進行方向に対して略直角であるため、衝突バリア 4 0 から入力される荷重  $F$  が車両前後方向と略平行になり、クラッシュボックス 1 6 が軸方向へ適切に圧縮変形させられるようになって、所定の衝撃吸収性能が得られるようになるのである。

20

## 【 0 0 2 2 】

これに対し、図 1 1 に示す車両用バンパーインフォースメント 2 0 0 のように外側板 2 2 と内側板 2 4 との間の幅寸法が  $W_1$  で一定の場合には、外側板 2 2 の傾斜に応じて入力荷重  $F$  が車両の内側向きになるため、その入力荷重  $F$  の車幅方向分力が発生し、クラッシュボックス 1 6 に車両の内側向き（左回り）のモーメント  $M$  が生じて内側へ倒れ易くなり、衝撃吸収性能が損なわれる。

30

## 【 0 0 2 3 】

また、本実施例の車両用バンパーインフォースメント 1 0 は、外側板 2 2 および内側板 2 4 を連結している上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 が、何れもそれ等の側板 2 2、2 4 に対して垂直姿勢になる垂直部 3 4 を中間部分に備えているため、車両衝突時に入力荷重  $F$  によって外側板 2 2 が内側板 2 4 に対して接近させられる際に、その垂直部 3 4 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 3 4 の変形によって入力荷重  $F$  を適切に吸収して衝撃を緩和することができる。

40

## 【 0 0 2 4 】

次に、以上のように構成された車両用バンパーインフォースメント 1 0 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) ~ (d) 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 5 0 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 5 0 の断面図、すなわち図 3 の (a) における IIIA - IIIA 矢視部分の断面図でもある。

## 【 0 0 2 5 】

図 3 の (b) は穿孔工程で、幅寸法を  $W_2$  に拡幅する軸方向の両端部の内側板 2 4 に、レ

50

ーザ加工或いはプレスによる孔抜き加工などで貫通孔 5 2 ( 図 4 参照 ) を形成する。この貫通孔 5 2 は、図 1 0 の断面図に示されるように上連結板 2 6 とリブ 3 0 との間、リブ 3 0 と 3 2 との間、リブ 3 2 と下連結板 2 8 の間に、それぞれ 1 個または中空押出型材 5 0 の長手方向に離間して複数個 ( 図 4 では各 1 個 ) 設けられる。図 1 0 は、外側板 2 2 および内側板 2 4 の各々の両側部に外方に向かって延び出すフランジ 1 0 4、1 0 6 が設けられた他の実施例で、図 4 における IV - IV 矢視断面に相当する断面図であるが、本実施例においても貫通孔 5 2 については図 1 0 と同様に設けられる。図 3 の ( b ) に示す矢印 P は、貫通孔 5 2 の孔開け位置である。

#### 【 0 0 2 6 】

図 3 の ( c ) はプレス拡幅工程で、中空押出型材 5 0 の両端部の外側板 2 2 を内側板 2 4 から離間させるように、プレスにより変形させて幅寸法を W 2 まで拡幅することにより、幅広の傾斜端部 1 2 に対応する拡幅部 5 4 を形成する。図 4 は、このプレス拡幅工程を具体的に説明する図で、左右方向が中空押出型材 5 0 の長手方向であり、その中空押出型材 5 0 の一端部を示す断面図である。プレス拡幅工程ではまず、一对の金型 6 0、6 2 によって中空押出型材 5 0 を位置決めして保持するとともに、スライド型 6 4 をカム機構等により中空押出型材 5 0 の軸方向から開口の内部へ挿入し、内側板 2 4 を金型 6 0 との間に位置決めして保持する。金型 6 0 にはパンチ 6 6 が軸方向に進退可能に配設されており、前記貫通孔 5 2 内に挿入して外側板 2 2 の内側面に当接させるとともに、そのパンチ 6 6 を更に突出させて外側板 2 2 を金型 6 2 の成形面 6 8 に押圧して変形させることにより、内側板 2 4 から離間させて前記幅寸法 W 2 まで拡幅する。これにより、一点鎖線で示すように成形面 6 8 に対応する拡幅形状、すなわち幅寸法が W 1 から W 2 まで連続的に滑らかに変化する拡幅部 5 4 が形成される。

#### 【 0 0 2 7 】

上記プレス拡幅工程では、屈曲形状の上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 は、それぞれその屈曲形状が引っ張り延ばされて図 2 の ( b ) に示すように平坦化され、この平坦化によって幅寸法 W 2 への拡幅が実現される。また、これ等の上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 は、垂直部 3 4 の両側の 2 箇所屈曲部 3 6、3 8 が設けられているため、拡幅の際の各屈曲部 3 6、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。図 4 の一点鎖線は、外側板 2 2 がパンチ 6 6 により成形面 6 8 に沿って変形させられた状態である。本実施例では、図 3 の ( b ) の穿孔工程および ( c ) のプレス拡幅工程が拡幅工程である。なお、図 2 の ( b ) は、中空押出型材 5 0 の両端部の拡幅部 5 4 の断面図、すなわち図 3 の ( c ) における IIIB - IIIB 矢視部分の断面図でもある。

#### 【 0 0 2 8 】

その後、スライド型 6 4 を後退させるとともに金型 6 0、6 2 を開いて、両端部に幅寸法 W 2 の拡幅部 5 4 が設けられた中空押出型材 5 0 を取り出す。そして、( d ) の曲げ成形工程でプレスにより湾曲形状に曲げ成形することにより、目的とする車両用バンパーラインフォースメント 1 0 が製造される。なお、( b ) の穿孔工程や ( c ) のプレス拡幅工程を、( d ) の曲げ成形工程の後で行うことも可能である。

#### 【 0 0 2 9 】

ここで、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 1 0 の製造方法によれば、外側板 2 2 および内側板 2 4 を連結する上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 が何れも屈曲形状とされた中空押出型材 5 0 を押出成形によって製造するとともに、その上連結板 2 6、下連結板 2 8、リブ 3 0、3 2 を平坦に延ばすように、中空押出型材 5 0 の長手方向の両端部の外側板 2 2 をそれぞれ部分的に内側板 2 4 から離間させて幅寸法 W 2 まで拡幅するため、長手方向の中間部分の幅狭部分の幅寸法 W 1 が比較的小さい車両用バンパーラインフォースメント 1 0 であっても、中空押出型材 5 0 を用いて割れや破損等を抑制しつつ適切に製造できる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、外側板 2 2 を部分的に内側板 2 4 から離間させ、金型 6 2 の成形面 6 8 に押圧し

10

20

30

40

50

て幅寸法W2まで拡幅するため、その成形面68によって拡幅形状を高い精度で細かく設定することができる。

【0031】

また、中空押出型材50を部分的に拡幅する際には、拡幅すべき端部の内側板24に貫通孔52を形成し、その貫通孔52内にパンチ66を挿入するとともに、スライド型64と金型60との間で内側板24を保持した状態で、パンチ66を外側板22に当接させてプレスにより互いに離間させて拡幅するため、液圧成形等で拡幅する場合に比較して簡単な設備で安価に製造できる。

【0032】

また、外側板22および内側板24を連結する上連結板26、下連結板28、リブ30、32は、垂直部34の両側の2箇所屈曲部36、38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36、38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一層適切に抑制される。

【0033】

また、上記上連結板26、下連結板28、リブ30、32は、外側板22および内側板24に対して垂直姿勢になる垂直部34を備えているため、傾斜端部12を含めた車両用バンパーインフォースメント10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22が内側板24に対して接近させられる際に、その垂直部34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34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。

【0034】

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。

【0035】

図6の(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図で、この車両用バンパーインフォースメント70は、前記実施例に比較して、上連結板74の垂直部34が上方へ突き出しているとともに、下連結板76の垂直部34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インフォースメント70も、(a)に示す幅狭の断面形状の中空押出型材72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22が内側板24から離間するように車両前側へ曲げられた拡幅部54が形成され、この拡幅部54によって傾斜端部12が構成される。本実施例では上下に突き出す上連結板74および下連結板76の垂直部34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22が内側板24から離間するように拡幅することができる。

【0036】

図7の(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図で、この車両用バンパーインフォースメント80は、前記実施例に比較して、上連結板84、下連結板85、リブ86、87の断面形状が、何れも中央付近の1箇所の屈曲部88で折り曲げられた略L字形の屈曲形状で、前記垂直部34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インフォースメント80も、(a)に示す幅狭の断面形状の中空押出型材82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22が内側板24から離間するように車両前側へ曲げられた拡幅部54が形成され、この拡幅部54によって傾斜端部12が構成される。

【0037】

図8の(a)、(b)はそれぞれ図2の(a)、(b)に対応する断面図で、この車両用バンパーインフォースメント90は、前記実施例に比較してリブ30、32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インフォースメント90も、(a)に示す幅狭の断面形状の中空押出型材92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22が

10

20

30

40

50

内側板 2 4 から離間するように車両前側へ曲げられた拡幅部 5 4 が形成され、この拡幅部 5 4 によって傾斜端部 1 2 が構成される。

【 0 0 3 8 】

図 9 の (a) 、 (b) はそれぞれ図 2 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 1 0 0 は、前記実施例に比較して、外側板 2 2 および内側板 2 4 の両側端部にそれぞれ外向きに突き出すフランジ 1 0 4 、 1 0 6 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 1 0 0 も、(a) に示す幅狭の断面形状の中空押出型材 1 0 2 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 2 2 が内側板 2 4 から離間するように車両前側へ曲げられた拡幅部 5 4 が形成され、この拡幅部 5 4 によって傾斜端部 1 2 が構成される。本実施例では、図 1 0 に示すように内側板 2 4 の両側のフランジ 1 0 6 を一対のスライド型 1 0 8 、 1 1 0 によって金型 6 0 との間で保持した状態で、パンチ 6 6 により外側板 2 2 を成形面 6 8 に押圧して変形させることにより拡幅することもできる。この場合には、中空押出型材 1 0 2 の長手方向の端部だけでなく、長手方向の中間部分を含めた任意の部位を部分的に拡幅することができる。図 1 0 は、図 4 における IV - IV 矢視断面に相当する断面図である。

10

【 0 0 3 9 】

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、これ等はい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。

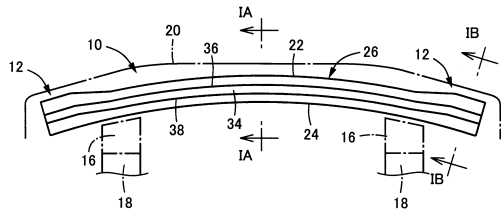
【 符号の説明 】

20

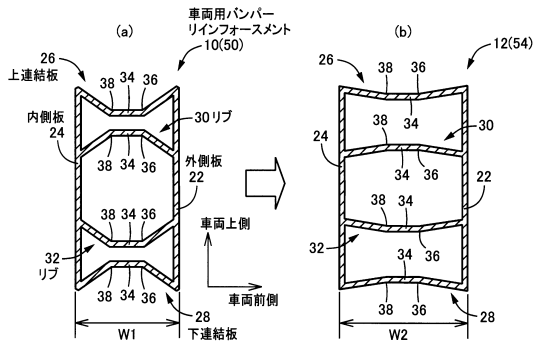
【 0 0 4 0 】

1 0 、 7 0 、 8 0 、 9 0 、 1 0 0 : 車両用バンパーリインフォースメント ( 車両用構造部材 )      1 2 : 傾斜端部      2 2 : 外側板      2 4 : 内側板      2 6 : 上連結板      2 8 : 下連結板      3 0 、 3 2 : リブ ( 連結板 )      3 4 : 垂直部      3 6 、 3 8 : 屈曲部  
5 0 、 7 2 、 8 2 、 9 2 、 1 0 2 : 中空押出型材      5 2 : 貫通孔      5 4 : 拡幅部  
6 6 : パンチ      W 1 、 W 2 : 幅寸法

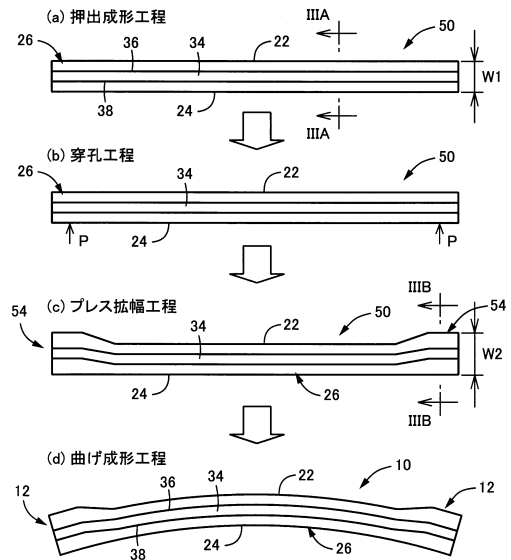
【図1】



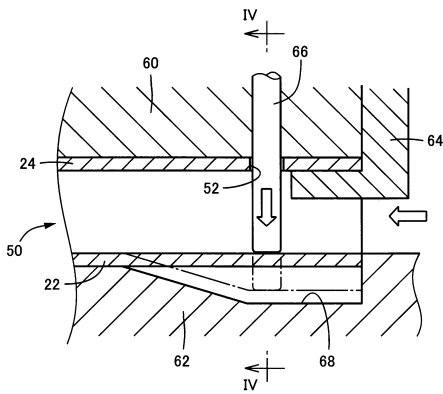
【図2】



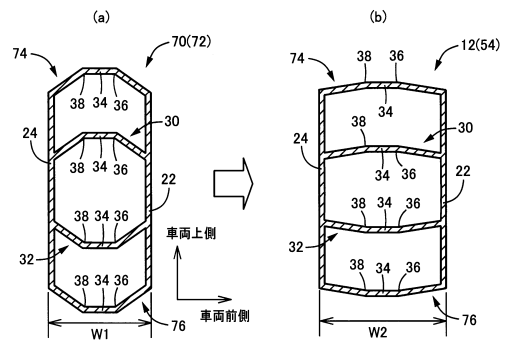
【図3】



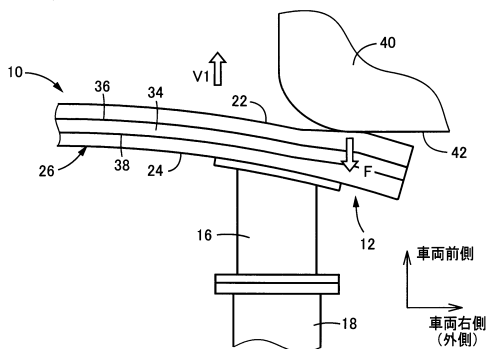
【図4】



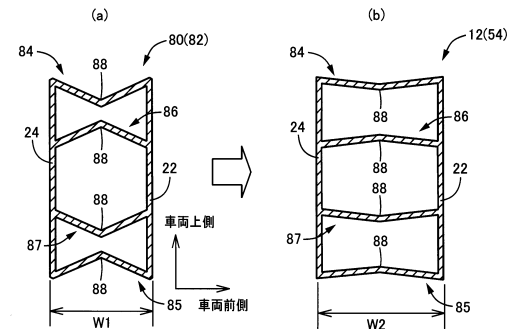
【図6】



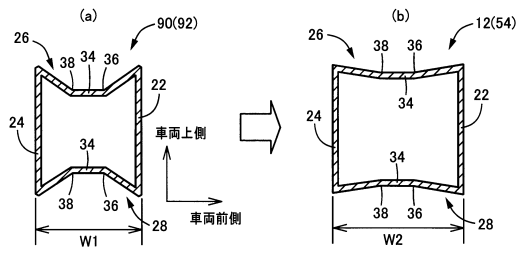
【図5】



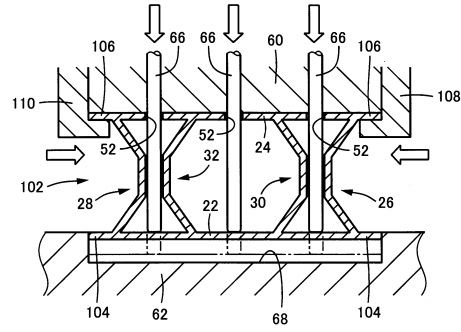
【図7】



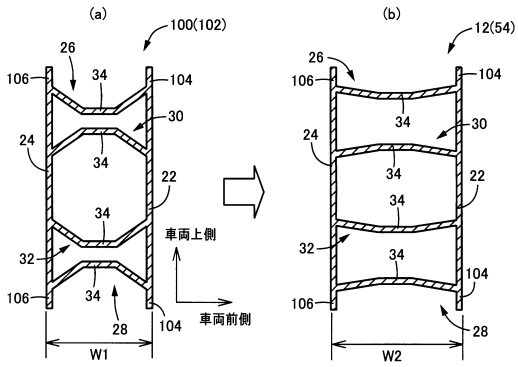
【図8】



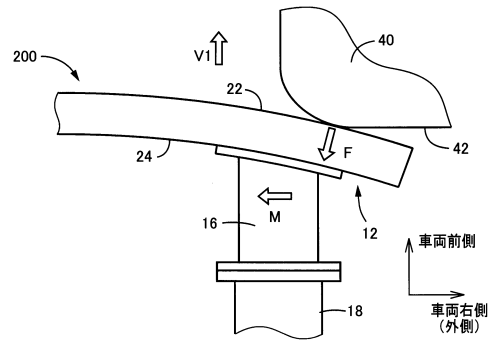
【図10】



【図9】



【図11】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-168814(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0015902(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60R 19/04