

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4587782号
(P4587782)

(45) 発行日 平成22年11月24日 (2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月17日 (2010.9.17)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

B 6 2 D 25/20

F

B 6 2 D 21/02 (2006.01)

B 6 2 D 25/20

C

B 6 2 D 25/04 (2006.01)

B 6 2 D 25/20

E

B 6 2 D 25/20

H

B 6 2 D 21/02

Z

請求項の数 4 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-323118 (P2004-323118)
 (22) 出願日 平成16年11月8日 (2004.11.8)
 (65) 公開番号 特開2006-131125 (P2006-131125A)
 (43) 公開日 平成18年5月25日 (2006.5.25)
 審査請求日 平成19年10月4日 (2007.10.4)

(73) 特許権者 503399920
 株式会社アステア
 岡山県総社市真壁1597番地
 (74) 代理人 100075960
 弁理士 森 廣三郎
 (74) 代理人 100114535
 弁理士 森 寿夫
 (74) 代理人 100113181
 弁理士 中務 茂樹
 (72) 発明者 渡邊 大輔
 岡山県総社市真壁1597番地 株式会社
 アステア内
 (72) 発明者 井上 徹
 岡山県総社市真壁1597番地 株式会社
 アステア内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 隔壁部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略平坦な両側面及び底面と前記底面に対向する開放面とから構成されるチャンネル断面の主材を主たる構成要素とする骨格部材の前記主材内に取り付ける隔壁部材において、主材の断面形状に略等しい外形である隔壁板の対向する一対の辺それぞれを越えて突出する2枚の接合板を、該隔壁板の辺に折曲縁部を形成してそれぞれ折り曲げてなり、接合板を設けない隔壁板の辺である開放縁部近傍に、前記接合板の各折曲縁部を凹ませて前記接合板の折曲方向に凸な断面形状で隔壁板を横断する1条又は複数条のビードを形成したことを特徴とする隔壁部材。

【請求項 2】

隔壁板は、ビード以外の部分に、接合板と逆向きに突出させた膨出部を形成した請求項1記載の隔壁部材。

【請求項 3】

ビードは、両接合板に直交する直線状である請求項1 又は2いずれか記載の隔壁部材。

【請求項 4】

接合板は、隔壁板の3つの辺それぞれを越えて突出する3枚の接合板を、該隔壁板の辺に折曲縁部を形成してそれぞれ折り曲げてなり、全接合板の折曲縁部近傍を相互に連結して折曲周面を設けてなる請求項1～3いずれか記載の隔壁部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は、自動車のサイドメンバ、クロスメンバ、サイドシル、ピラー等の骨格部材（フレーム）を補強する隔壁部材（バルクヘッド）に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のサイドメンバ、クロスメンバ、サイドシル、ピラー等、自動車の骨格部材（フレーム）は、略平坦な両側面及び底面と前記底面に対向する開放面とから構成されるチャンネル断面の主材と、前記主材の開放面を塞ぐ副材とを組付け、中空部材として構成されている。ここで、主材の「側面」及び「底面」は、説明の便宜上、開放面が上面に相当する場合の名称であって、例えば前記「底面」が側方を向く場合、この「底面」に対向する開放面も側方を向き、「側面」の一方は上面に、残る他方は「底面」になる。

10

【0003】

上記骨格部材の主たる構成要素である主材は、一方では高い構造強度及び剛性が要求されるが、他方では自動車用の部材として軽量かつ安価であることが要求される。後者の要求から、通常主材には薄い金属板（鋼板）が用いられるが、このため、引張、圧縮、曲げ、ねじれ等の外力を受けて主材の断面形状が変形し、構造強度及び剛性を低下させる虞れがある。このため、主材内の必要箇所に必要数の隔壁部材（バルクヘッド）を取り付けて補強し、構造強度及び剛性の低下を抑制又は防止することで、骨格部材として要求される高強度と軽量化を両立させている。

【0004】

20

従来の隔壁部材は、例えば特許文献1に見られるように、主材の断面形状に略等しい外形である隔壁板の3つの辺それぞれを越えて突出する接合板を、この隔壁板の辺に折曲縁部を形成してそれぞれ折り曲げた構成である。この隔壁部材は、隔壁板により主材を延在方向に区画しながら、各接合板を主材の両側面及び底面に溶接して、主材に固着される。

【0005】

隔壁部材には、骨格部材を補強できる高い構造強度及び剛性が要求される。これは、隔壁板や折曲縁部の座屈、屈曲又は変形をどう抑制又は防止するかの問題である。この場合、例えば上記3枚の接合板の折曲縁部近傍と、接合板を設けない隔壁板の辺に折曲縁部を形成して折り曲げた補助フランジ板とを相互に連結した折曲周面を設けることが考えられる。すなわち、隔壁板を囲む折曲周面により、隔壁板の断面係数を高めて座屈、屈曲又は変形を防止し、隔壁部材としての構造強度及び剛性を高めている。

30

【0006】

特許文献2の隔壁部材は、上述のように、主材の各側面及び底面に接合する3枚の接合板のほか、隔壁板の残る辺を越えて突出する1枚の接合板を前記3枚の接合板とは逆向きに折り曲げた構成を採用している。逆向きに折り曲げた接合板は、主材の開放面を挟んで設けられたフランジに両端を接面させて、重合溶接する。この隔壁部材は、互い違いに折り返す接合板により、特に主材の開放面近傍の隔壁板の断面係数を高めることでこの隔壁板の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止し、隔壁部材としての構造強度及び剛性を高めている。

【0007】

40

【特許文献1】特開2004-306777号公報

【特許文献2】特開平11-078978号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

隔壁部材は、一方では骨格部材を補強する目的を有するため、高い構造強度及び剛性が要求されるが、他方では自動車用の部材として軽量かつ安価であることが要求される。この点、特許文献2の隔壁部材は、主材のフランジに重合溶接する接合板が追加的に設けられ、しかも前記接合板が主材の側面又は底面に接合する接合板より大きいことから、少なからず重量増を招くほか、当然コスト高になる問題がある。隔壁部材は多数用いられるか

50

ら、単体の重量増やコスト高は、好ましいことではない。

【0009】

特許文献2の隔壁部材に対し、隔壁板を囲む折曲周面を設けた隔壁部材は、高い構造強度及び剛性と、簡素な構造による軽量化とを満たしている。しかし、プレス加工により折曲周面を成形する際に生ずる送り部（板材等を断続的に送り出すための送り突起を嵌合する孔を設けた部分、キャリア）と隔壁部材とが原板又は隔壁部材の送り方向に対する直交方向に位置ずれするため、前記位置ずれを吸収する部分として、製品に反映されない伸長部（パンタグラフ）が必要となる（後掲図7参照）。

【0010】

このため、上記伸長部を含めた広い範囲が端材として扱われるため、材料に無駄な部分がどうしても多くなる問題があった。また、伸長部は、接合板のない隔壁板の辺に設ける折曲周面の部分に設けるが、この伸長部を設ける折曲周面に対応する金型の周縁部が薄くなり、この薄い部分を一方の切り刃として隔壁部材と送り部とを切り離すため、前記切り離しに際して金型の部分的な欠損を招く虞れがあった（後掲図8参照）。そこで、要求される構造強度及び剛性を満足し、できるだけ軽量かつ安価に製造でき、しかも材料の無駄をより少なくできる構造又は構成の隔壁部材を開発するため、検討した。

【課題を解決するための手段】

【0011】

検討の結果開発したものが、略平坦な両側面及び底面と前記底面に対向する開放面とから構成されるチャンネル断面の主材を主たる構成要素とする骨格部材の前記主材内に取り付ける隔壁部材において、主材の断面形状に略等しい外形である隔壁板の対向する一对の辺それぞれを越えて突出する2枚の接合板を、該隔壁板の辺に折曲縁部を形成してそれぞれ折り曲げてなり、接合板を設けない隔壁板の辺である開放縁部近傍に、前記接合板の各折曲縁部を凹ませて前記接合板の折曲方向に凸な断面形状で隔壁板を横断する1条又は複数条のビードを形成した隔壁部材である。2枚の接合板は、主材の側面に内接して、溶接により固着する。

【0012】

本発明の隔壁部材は、接合板の各折曲縁部を凹ませた断面形状で隔壁板を横断する1条又は複数条のビードを形成することにより、隔壁板や折曲縁部の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止する。まず、ビードは、隔壁板の断面係数を高めて隔壁板自体の剛性を上げ、隔壁板の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止している。また、ビードは、両端により各接合板の折曲縁部を凹ませてこの折曲縁部の断面係数を高めて隔壁板自体の剛性を上げ、折曲縁部の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止している。更に、ビードは、主材の側面間に架設した突っ張り部材としても働き、直接的に主材を補強している。こうしたビードの断面形状は自由であるが、プレス加工による形成が容易な半円形断面が好ましい。

【0013】

また、従来の隔壁部材は、プレス加工に際し、送り部に対する隔壁部材の物理的な位置ずれを吸収するために伸長部を要求していたが、本発明の隔壁部材は、接合板を設けない隔壁板の辺である開放縁部近傍に、材料の延性を利用してビードを形成できるため、例えばビード以外の部分に、接合板と逆向きに突出させた膨出部を形成した場合でも、送り部に対する隔壁部材の物理的な位置ずれを吸収する必要がなく、送り部に繋がる小さな接続部があれば足り、伸長部が省略できる。また、ビードは、隔壁板の辺ではなく、隔壁板の内側に、接合板の折曲方向と同じく凸条として形成できるため、金型の一部を厚くすることはあっても薄くすることがない。特に、従来の金型では切り刃の部分が薄くなっていたが、本発明の隔壁部材を形成する金型では切り刃の部分を薄くする必要がなく、金型の強度を十分に確保できる。

【0014】

特に主材の側面間に架設した突っ張り部材としての働きをビードによりよく発揮させるには、ビードは両接合板に直交する直線状であることが望ましい。また、剛性向上が一番求められるのは、接合板を設けない辺の縁部＝開放縁部であるから、ビードは、接合板を

10

20

30

40

50

設けない隔壁板の辺である開放縁部近傍に形成するとよい。すなわち、主材の底面及び開放面に対応して一对の開放縁部があれば、各開放縁部近傍に少なくとも1条のビード、計2条のビードを形成する。また、後述するように、主材の開放面に対応してのみ開放縁部があれば、前記開放縁部近傍に少なくとも1条のビードを形成する。

【0015】

本発明の隔壁部材におけるビードは、隔壁板及び折曲縁部の剛性を高め、更に直接主材を補強するため、接合板は主材の側面に対応する2枚一对だけ設ければよい。しかし、接合板は隔壁板を主材に対して位置固定し、主材と隔壁板との相互位置関係を拘束することで、隔壁板の屈曲を抑制又は防止する働きを有する。これから、主材の側面に対応する接合板に加え、更に主材の底面に対応する接合板を設けてもよい。

10

【0016】

主材の底面に対応する接合板を設ける場合、接合板は、隔壁板の3つの辺それぞれを越えて突出する3枚の接合板を、該隔壁板の辺に折曲縁部を形成してそれぞれ折り曲げてなり、全接合板の折曲縁部近傍を相互に連結して折曲周面を設けるとよい。従来の隔壁部材は隔壁板を囲む閉環状の折曲周面であったが、本発明の隔壁部材は開放縁部における隔壁板の剛性を高めるビードを別途形成するため、接合板を形成する3方みの開環状の折曲周面でよい。この場合のビードは、主材の開放面に対応する開放縁部近傍に形成することが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

20

本発明の隔壁部材は、要求される構造強度及び剛性を満足しながら、材料の無駄をより少なくして、軽量かつ安価に製造できる効果を有する。まず、構造強度及び剛性の満足は、接合板の各折曲縁部を凹ませた断面形状で隔壁板を横断するビードが直接的にもたらす効果である。ビードは、隔壁板及び折曲縁部それぞれの構造強度及び剛性を高めるほか、直接的に骨格部材の主材を補強する。軽量かつ安価に製造でき、しかも材料の無駄をより少なくできる点は、接合板が主材の側面に接合する最低2枚に制限でき、また製造に際して伸長部が省略できることによる効果である。主材の底面に接合する接合板を加えても、折曲周面が隔壁板の辺の一つに設けなくても済むため、やはり軽量かつ安価に製造できることになる。このように、本発明は隔壁部材に求められる要求をすべて満たす効果を有する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について図を参照しながら説明する。図1は本発明を適用した隔壁部材1の一例を表した斜視図、図2は隔壁部材1を主材21内部に取り付けた骨格部材2の一例を表した部分破断斜視図、図3は本発明を適用した隔壁部材3の別例を表した斜視図、図4は本発明を適用した隔壁部材4の更に別例を表した斜視図、図5は本発明の隔壁部材1の製造手順を表した工程レイアウトを表す斜視図、図6は送り部（キャリア）51から隔壁部材1を分離する段階を表した隔壁部材1及び下型52の断面図、図7は従来の隔壁部材6の製造手順を表した工程レイアウトを表す図5相当斜視図であり、図8は伸長部（パンタグラフ）73から隔壁部材6を分離する段階を表した隔壁部材6及び下型72の図6相当断面図である。説明の便宜上、図5及び図7の各工程レイアウトでは、主要工程のみを図示して他は省略しており、例えば（II）プレス工程は複数段のプレス工程をまとめて表現している。

40

【0019】

本例の隔壁部材1は、図1に見られるように、平面視略方形状である隔壁板11の3辺から折り曲げた3枚の接合板12,13,13からなり、対向する一对の接合板13,13間を結ぶ直線状のビード14を1条形成している。隔壁板11に対する接合板12,13,13及びビード14は、1.2mm～1.6mm厚の原板（鋼板）からプレス成形により一体に形成している。この隔壁部材1は、図2に見られるように、前記各接合板12,13,13を主材21の両側面211,211及び底面に内接させてそれぞれスポット溶接し、主材21内部に固着する。本例の主材21は底面212に

50

対向する開放面213を有しており、隔壁部材1を固着した後、前記開放面213を挟むフランジ214,214にわたって副材22を固着して前記開放面213を塞ぐことにより、骨格部材2を構成する。

【0020】

隔壁板11は、略平坦な両側面211,211及び底面212と前記底面212に対向する開放面213とから構成されるチャンネル断面の主材21の断面形状に略等しい外形、すなわち平面視略方形形状の面材である。本例の隔壁板11は、ビード14以外の略中心付近に、接合板12,13,13と逆向きに突出させた膨出部15を形成し、この膨出部15の底平面151に貫通孔152を形成している。膨出部15は、隔壁板11に対して50%～60%の面積の範囲で深さ3mm～5mm程度で形成された断面台形状の膨出部位で、隔壁板11の剛性を高める働きを有する。また、貫通孔152は、前記膨出部15の底平面151の周縁を残して切除して形成しており、隔壁部材1の軽量化に寄与すると共に、隔壁板11を取り付けた主材21の内部へ流し込む塗料を隅々まで行き渡らせ、余剰を排出させる働きを有する。

10

【0021】

接合板12,13,13は3枚あり、主材21の両側面211,211及び底面212に対応する隔壁板11の3つの辺それぞれから突出し、この隔壁板11の辺に断面円弧状の折曲縁部121,131,131を形成してそれぞれ折り曲げている。折曲縁部121,131の曲率半径は自由であるが、折曲縁部121,131の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止する観点から、できるだけ小さいことが望ましく、折曲縁部121,131の折曲半径は3mm～4mmの範囲にするとよい。本例では、全接合板12,13,13の折曲縁部121,131,131近傍を相互に連結して折曲周面16を形成している。この折曲周面16は、接合板12,13,13を形成する3辺の範囲で形成する開環状であり、隔壁板11の剛性を高めている。

20

【0022】

ビード14は、対向する一对の接合板13,13、本例では主材21の両側面211,211に内接して固着する一对の接合板13,13の各折曲縁部131,131にそれぞれ形成した半円形断面の凹み141（図6参照）を結んだ直線状である。このビード14の断面形状や大きさは自由であるが、プレス押圧による成形を考えた場合、直径6mm～10mm程度の半円形断面が好ましい。ビード14は、まず折曲縁部131,131を凹ませることで、直接的に折曲縁部131,131の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止している。そして、本例の場合、接合板を設けない辺である開放縁部111近傍に沿い、前記対向する接合板13,13それぞれに直交してビード14を形成することにより、開放縁部111から生ずる虞れのある隔壁板11の座屈、屈曲又は変形を抑制又は防止している。

30

【0023】

また、本例のビード14は、対向する一对の接合板13,13それぞれに直交して形成しており、隔壁部材1を主材21の内部に固着した状態で、主材21の側面211,211間に架設した突っ張り部材として働き、直接的に主材21を補強する。この場合、ビード14の裾自体が開放縁部111となるように形成すると、ビード14自体の剛性又は構造強度が低くなってしまう。よって、開放縁部111より内側、すなわち隔壁板11内にビード14を形成するとよい。この場合におけるビード14の裾と開放縁部111との距離は最低3mm以上が好ましい。更に本例の場合、隔壁部材1の開放縁部111に沿ってビード14を形成しているため、構造強度が低くなる主材21の側面211,211の上縁を補強できる。こうしたビード14による隔壁部材1の補強、そして主材21の補強が、本発明における構造上の効果である。

40

【0024】

ここで、例えば図3に見られるように、接合板33,33は対向する一对のみとし、隔壁板31に上下2つの開放縁部311,312があれば、各接合板33,33の折曲縁部331,331を凹ませ、両開放縁部311,312に沿ってそれぞれ1条のビード34,32を形成した隔壁部材3を用いることもできる。この場合、隔壁板31は、上下のビード34,32に挟まれて貫通孔352を有する凹部35を形成しているため、必要十分な構造強度を有することができる。また、図4に見られるように、貫通孔452を有する凹部45を隔壁板41の下方にある開放縁部412に寄せて形成し、各接合板43,43の折曲縁部431,431を凹ませ、上方の開放縁部411に沿って1条のビード4

50

4を形成した隔壁部材4にしてもよい。

【0025】

本発明の隔壁部材1は、次の手順に従って製造する。まず（I）打ち抜き工程では、図5に見られるように、送り出されてくる原板（図5中図示略）を所定形状に打ち抜くことにより、送り部（キャリア）51の両側に、接続部53を挟んで繋がる展開した隔壁部材17を形成する（説明の便宜上、図5中手前側の展開した隔壁部材は図示略）。従来は、図7に見られるように、送り部71に対する隔壁部材6の位置ずれを吸収する大きな伸長部（パンタグラフ）73が必要であった。これに対し、本発明の隔壁部材1の製造に際しては伸長部が不要となり、幅の狭い原板で済むほか、展開した隔壁部材17と送り部51とに囲まれる隙間が小さいことから、端材が少なくなることが分かる。

10

【0026】

展開した隔壁部材17は、図5及び図6に見られるように、（II）プレス工程により、例えば下型52（図6中上型は切り刃523のみ図示）に従ってプレス押圧され、隔壁板11に対して膨出部15、閉環状の折曲周面16、接合板12,13,13、そしてビード14を形成し、ほぼ製品様の隔壁部材18となる。この段階では、ほぼ製品様の隔壁部材18は送り部51と接続部53を介して繋がっている。ここで、本発明では、開放縁部111の内側にビード14を形成しているため、接続部53が繋がる前記開放縁部111は送り部51と同一平面上にあり、ほぼ製品様の隔壁部材18と送り部51との位置ずれはほとんど生じない。

【0027】

従来も、同じ（II）プレス工程により、例えば下型72（図8中上型は切り刃723のみ図示）に従ってプレス押圧され、隔壁板61に対して凹部65、閉環状の折曲周面66、そして接合板62,63,63を形成し、ほぼ製品様の隔壁部材68を得る。このほぼ製品様の隔壁部材68は、ビードに代わる閉環状の折曲周面66の一部に伸長部73が繋がっており、図8に見られるように、プレス押圧によって接合板を設けない折曲周面66の部分で持ち上げられた伸長部73を変形することで、送り部71に対する位置ずれを防止している。この伸長部73は、先行する（I）打ち抜き工程で、展開した隔壁部材の打ち抜きと同時に形成しており、材料自体は隔壁板61と同じであり、材料の性質により変形するわけではない。このため、伸長部73が閉環状のパンタグラフ構造を採用して構造的な変形を可能にしていたので、成品に反映されない伸長部73が必要となり、伸張部73を含めた広い範囲が端材として扱われるために材料に無駄な部分が多くなる問題を招いていた。

20

30

【0028】

各部の成形を終えたほぼ製品様の隔壁部材18は、図5に見られるように、（III）分離工程により送り部51から分離し、接続部53の残部を除去することにより、例えば図1に見られる製品の隔壁部材1となる。送り部51は、隔壁部材1の分離の便宜のため、送り出し方向に分断して小さな端材54となるが、この送り部の端材54は、明らかに従来の端材74に比べて小さいことが分かる（図6及び図8中、（III）分離工程を比較対照）。

【0029】

（III）分離工程における隔壁部材1と接続部53との分離は、下型52の一端を切り刃521として、前記切り刃521と上型の切り刃523との剪断により、隔壁部材1から接続部53を切り落とす態様で実施する。これは、従来の隔壁部材6と伸長部73とを分離する場合も同様である。この場合、従来は、図8に見られるように、伸長部73（図7参照）が繋がる折曲周面66の部分に沿って薄い切り刃721を下型本体722から突出させ、この切り刃721と上型の切り刃723とを交差させなければならなかった。これに対し、本願発明は、図6に見られるように、隔壁部材1と接続部53とを切り離す切り刃521が突出することなく、下型本体522と面一に設けることができ、下型52の部分的な欠損を防ぐことができる。このように、端材を少なくし、下型（金型）の部分的な欠損を防止できる点が、本発明における製造上の効果である。

40

【0030】

このほか、本発明は、隔壁板11に形成するビード14の凹凸の違いによる利点もあるので、付言しておく。例えば、本発明と異なり、接合板の折曲方向と逆向きの凹溝からなるビ

50

ードを隔壁板に形成することも考えられる。この場合、ビードを折曲縁部131に達するように、始端から終端まで同じ高さで成形しようとするれば、材料である鋼板は部分的に大きく引き延ばされ、極端に肉厚が小さくなったり割れを生じたりする虞れがある。また、成形上無理のない形状にすれば、ビードは折曲縁部131に達することなく始端及び終端で高さが小さくなり、主材の両側面に対する突っ張り部材として働かない。また、成形上無理のない形状にすればビードは両端部で高さが小さくなり、主材の両側面に対する突っ張り部材として働かない。本発明は、接合板12,13,13の折曲方向と同じ向きの凸条からなるビード14を隔壁板11に形成することで、前記のような問題を起こすことなく、折曲縁部131, 131及び隔壁板11をそれぞれ補強するとともに、主材21の両側面211,211に対する突っ張り部材としても働かせ、主材21に対する補強部材として有効な隔壁部材 1 を提供する。

10

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明を適用した隔壁部材の一例を表した斜視図である。

【図2】隔壁部材を主材内部に取り付けた骨格部材の一例を表した部分破断斜視図である。

。

【図3】本発明を適用した隔壁部材の別例を表した斜視図である。

【図4】本発明を適用した隔壁部材の更に別例を表した斜視図である。

【図5】本発明の隔壁部材の製造手順を表した工程レイアウトを表す斜視図である。

【図6】送り部（キャリア）から隔壁部材を分離する段階を表した隔壁部材及び下型の断面図である。

20

【図7】従来の隔壁部材の製造手順を表した工程レイアウトを表す図5相当斜視図である。

。

【図8】伸長部（パンタグラフ）から隔壁部材を分離する段階を表した隔壁部材及び下型の図6相当断面図である。

【符号の説明】

【0032】

1 隔壁部材

11 隔壁板

111 開放縁部

12 主材の底面に当たる接合板

30

121 折曲縁部

13 主材の側面に当たる接合板

131 折曲縁部

14 ビード

141 凹み

15 膨出部

151 底平面

152 貫通孔

16 開環状の折曲周面

17 展開した隔壁部材

40

18 ほぼ製品様の隔壁部材

2 骨格部材

21 主材

211 側面

212 底面

213 開放面

214 フランジ

22 副材

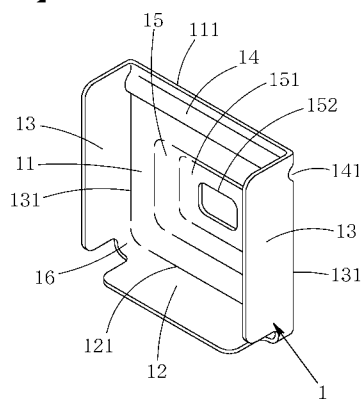
3 別例の隔壁部材

4 別例の隔壁部材

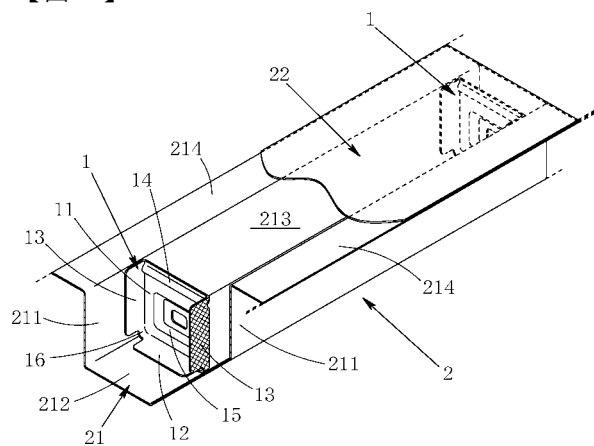
50

- 51 送り部（キャリア）
- 52 下型
- 53 接続部
- 54 送り部の端材
- 6 従来の隔壁部材
- 71 送り部（キャリア）
- 73 伸長部（パンタグラフ）
- 74 送り部の端材

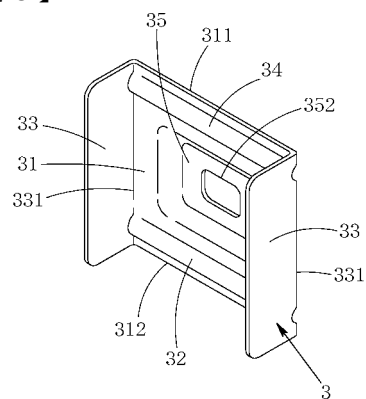
【図 1】



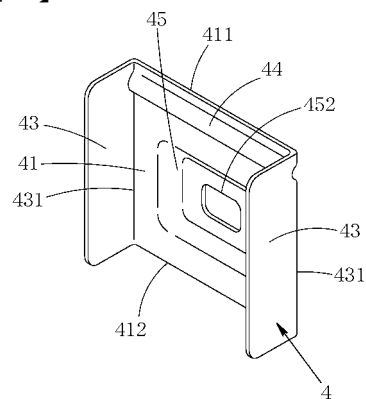
【図 2】



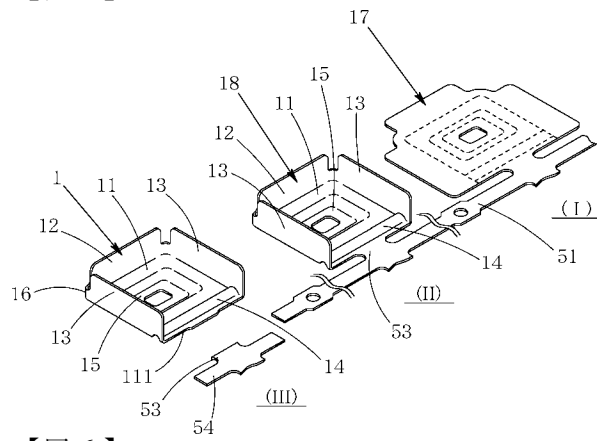
【図 3】



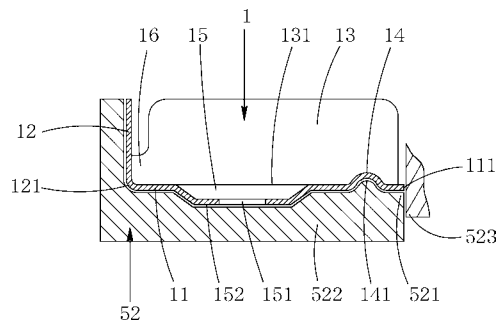
【図 4】



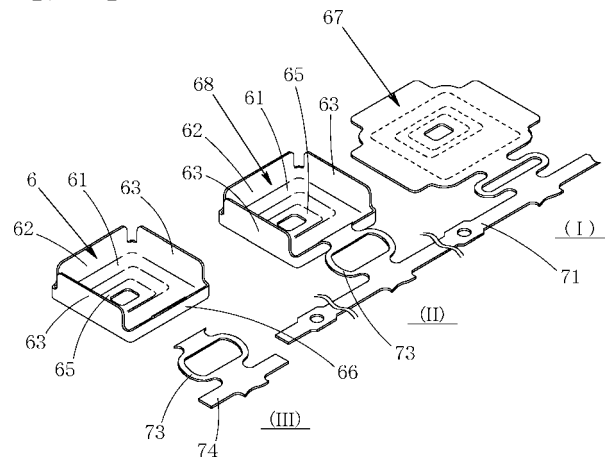
【図 5】



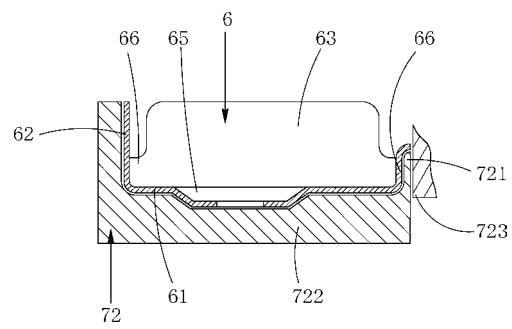
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 2 D 25/04 Z

審査官 西本 浩司

(56)参考文献 特開2000-085634 (JP, A)
特開平11-078978 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 2 D 21/00-25/20