

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4982724号
(P4982724)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 1 D 22/20 (2006. 01)

B 2 1 D 22/20

E

B 2 1 D 22/20

Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-133097 (P2007-133097)
 (22) 出願日 平成19年5月18日 (2007. 5. 18)
 (65) 公開番号 特開2008-284592 (P2008-284592A)
 (43) 公開日 平成20年11月27日 (2008. 11. 27)
 審査請求日 平成22年4月6日 (2010. 4. 6)

(73) 特許権者 000178804
 ユニプレス株式会社
 神奈川県横浜市港北区新横浜 1-19-2
 O SUN HAMADA BLDG. 5
 階
 (74) 代理人 100083954
 弁理士 青木 輝夫
 (72) 発明者 長谷川 高之
 神奈川県大和市下鶴間3825 ユニプレ
 ス株式会社内
 (72) 発明者 古木 啓一
 神奈川県大和市下鶴間3825 ユニプレ
 ス株式会社内

審査官 村山 睦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイクエンチプレス用ブランク材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

焼入れ温度まで加熱され、低温の金型を用いてダイクエンチ加工しながら焼入れすることにより、互いに連結した複数のプレス製品をダイクエンチ加工するダイクエンチプレス加工に用い、前記各プレス製品を構成する一対の分割ブランク材同士の連結部を、切除加工部として切り離すことによって、各個別のプレス製品として構成するようにしたブランク材であって、前記ブランク材は、互いに対向する両側端側に切り溝を形成することによって、前記切除加工部が前記両分割ブランク材の略中央部に存する連結細片に構成されており、且つ、前記切除加工部を挟合対峙するように添設する貫通孔部を前記ダイクエンチ加工前に前記両分割ブランク材側にそれぞれ形成したことを特徴とするダイクエンチプレス用ブランク材。

10

【請求項 2】

前記貫通孔部は、前記切除加工部に沿って複数の孔を穿設することによって構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のダイクエンチプレス用ブランク材。

【請求項 3】

前記貫通孔部は、前記切除加工部に沿って形成された溝状の孔部によって構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のダイクエンチプレス用ブランク材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、焼入れ温度まで加熱され、低温の金型を用いてダイクエンチ加工しながら焼入れすることにより、互いに連結した複数のプレス製品をダイクエンチ加工するダイクエンチプレス加工に用い、前記各プレス製品同士の連結部を、切除加工部として切り離すことによって、各個別のプレス製品として構成するようにしたブランク材に関する。

【0002】

この種ブランク材としては、例えば、自動車のセンタピラー材やフロアメンバー材等、車体の左右で勝手違いの形状を有するプレス製品を、一のダイクエンチ加工工程で互いに連結した状態で成形し、ダイクエンチ加工後切り離して各個別のプレス製品として構成するような場合に用いるものである。

【背景技術】

10

【0003】

従来から、鋼材をその焼入れ温度まで加熱し、加熱された鋼材を低温の金型によってダイクエンチ加工するとともに焼入れするダイクエンチ加工方法として、ダイクエンチプレス加工方法（或いはホットプレス加工方法）の名称で知られている。

【0004】

このようなダイクエンチプレス加工方法は、たとえば、自動車のセンタピラー材やフロアメンバー材等のプレス製品を成形する場合に使用されており、この種ダイクエンチ加工品は、自動車のたとえば左右で勝手違いの形状を有していることから、一のブランク材をダイクエンチ加工することによって、互いに勝手違いの形状を有するプレス製品を互いに連結された状態で成形し、ダイクエンチ加工後に、互いの連結部である切除加工部を切り離すことによって、個別のプレス製品に構成するようにして、プレス加工における生産工数の効率化を図っている（類似する技術として、特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開2002-361348号公報。

【0005】

そして、ダイクエンチ加工後のブランク材における切除加工部を切り離して、個別のプレス製品に構成する方法として、代表例として、金型の切刃を用いる場合と、レーザーカットを用いる場合が知られている。

【0006】

図7に示すようにかかる従来におけるブランク材aは、鋼材から構成しており、例えば矩形状の板材をダイクエンチ加工前に略中央部分に切除加工部bを形成しておく。

30

【0007】

切除加工部bは、ブランク材aの互いに対向する両側端側に切り溝cを形成することによって、連結細片形状に形成されている。

【0008】

この結果、ブランク材aは、切り溝cによって分断されるも、切除加工部bによって互いに連結された分割ブランク材a-1、a-2として構成され、不図示のダイクエンチプレスプレス機械を用いて、ダイクエンチ加工と同時に焼入れを施しながら、図8に示すような例えば断面ハット形状にダイクエンチ加工しておく。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

そこで、金型の切刃を用いる場合は、図9に示すように、ダイクエンチ加工されたブランク材aにおける切除加工部bを金型の切刃dにより切り離して、図10に示す個別のプレス製品e、eに構成している。

【0010】

しかしながら、ブランク材aは、既にダイクエンチプレス加工によって、焼入れ処理されていることから、金型の切刃dによって切除加工部bを切り離した場合、ブランク材aに所謂遅れ破壊が発生して、切除後のプレス製品e、eには、切断端面f、fを起点として、亀裂部gが形成されてしまい、NG製品となってしまうことがあった。

【0011】

50

かかる遅れ破壊が発生する原因は、次に記載のようなことから起こることが知られている。即ち、ダイクエンチプレスを用いて成形されるブランク材 a は、非常に硬い材料により構成されていることから、切刃 d を用いて切り離す場合に、結果的に切除加工部 b の周辺に塑性加工やせん断加工等による外部応力が加わることになり、このような外部応力によって、切除加工部 b の周辺に残留応力が発生してしまう。この残留応力は、ブランク材 a の強度が高ければ高いほど、高くなってしまう。

【 0 0 1 2 】

このような残留応力が発生すると、残留応力発生周辺部に大気中の水素 (H) やブランク材 a 中に含まれている水素等が互いに集まり、この部位の組織を非常に不安定な状態にしてしまう。この結果、例えば、残留応力発生周辺部に水等がかかった場合には、当該水等が起因となって、残留応力発生周辺部において、水素脆性破壊として割れ (応力腐食割れ) が発生してしまい、このような割れが遅れ破壊といわれているものである。

10

【 0 0 1 3 】

ダイクエンチプレス加工において、このような遅れ破壊をできる限り起こさないようにする対策としては、ブランク材 a 内の水素分を如何に下げるか、或いは外部応力により発生する残留応力を低減させるかが、ダイクエンチプレスにおける大きな課題となっている。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、上記したような自動車のセンタピラー材やフロアメンバー材等の製品は、比較的強度の高い材料を使用されることから、水素の含有量を下げて残留応力を低減させるという対策はある程度までであって、材料的対策だけでは自ずから限界がある。

20

【 0 0 1 5 】

そこで、このような遅れ破壊を発生させないために、レーザーカット方法が採用されたのである。

【 0 0 1 6 】

レーザーカット方式は、図 1 1 に示すように、ブランク材 a の切除加工部 b をレーザーヘッド h によるレーザー光線により切り離して、図 1 2 に示すようなプレス製品 i、i を形成するものである。

【 0 0 1 7 】

しかしながら、レーザーカット方式は、金型の切刃を用いて行う方式のように、切除後のプレス製品 i、i には、遅れ破壊により不良品等が発生せず、常時良品を製作することができる反面、レーザーカットに時間がかかり、プレス製品 i、i の製作工数が増加し、コスト高になってしまうことになる。

30

【 0 0 1 8 】

そこで、本発明は、かかる点に鑑み、金型の切刃によるカット方式を用いても、完成したプレス製品に亀裂等が発生しないようにし、プレス製品の製作工数延いてはコストダウンを図ったダイクエンチプレス用ブランク材を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

上記目的を達成するために、本発明のダイクエンチプレス用ブランク材は、焼入れ温度まで加熱され、低温の金型を用いてダイクエンチ加工しながら焼入れすることにより、互いに連結した複数のプレス製品をダイクエンチ加工するダイクエンチプレス加工に用い、前記各プレス製品を構成する一对の分割ブランク材同士の連結部を、切除加工部として切り離すことによって、各個別のプレス製品として構成するようにしたブランク材であって、前記ブランク材は、互いに対向する両側端側に切り溝を形成することによって、前記切除加工部が前記両分割ブランク材の略中央部に存する連結細片に構成されており、且つ、前記切除加工部を挟合対峙するように添設する貫通孔部を前記ダイクエンチ加工前に前記両分割ブランク材側にそれぞれ形成したことを特徴とするものである。

40

【 0 0 2 0 】

そして、前記貫通孔部は、前記切除加工部に沿って複数の孔を穿設することによって構

50

成してもよく、また、前記切除加工部に沿って形成された溝状の孔部によって構成してもよい。

【 0 0 2 1 】

かかる構成を有するブランク材は、ダイクエンチプレス加工の後に、切除加工部を金型の切刃によってカットすることにより、個別のプレス製品に構成する場合に、たとえ、切除加工部に遅れ破壊による亀裂が形成されたとしても、当該亀裂は切除加工部を挟合対峙するように添設する貫通孔部によってヒューズの役割が果たして分断され、それ以上中側への進行を止めることができ、部品性能を満足したプレス製品を製作することができ、同時にレーザーカット方式のような製作工数が増大するような方法を採用しないために、コストダウンをすることができる。

10

【 0 0 2 3 】

また、かかる構成により、金型の切刃による切除加工部の切り離し範囲を少なくすることによって、ブランク材を切り離すことにより個別のプレス製品に構成する場合のカット工数をさらに少なくすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

上記のように構成する本発明におけるブランク材は、ダイクエンチプレス加工の後に、切除加工部を金型の切刃によってカットすることにより、個別のプレス製品に構成する場合に、たとえ、切除加工部に遅れ破壊による亀裂が形成されたとしても、当該亀裂は切除加工部を挟合対峙するように添設する貫通孔部によってヒューズの役割が果たして分断され、それ以上中側への進行を止めることができ、部品性能を満足したプレス製品を製作することができ、同時にレーザーカット方式のような製作工数が増大するような方法を採用しないために、コストダウンをすることができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、図を用いて、本発明を実施するための最良の実施の形態について、説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明に係る一実施例を採用したダイクエンチ加工前のブランク材の斜視図、図 2 - 1 は図 1 に示すブランク材をダイクエンチ加工すべくセットした状態を描画したダイクエンチ加工型の型開き状態を示す縦断面図、図 2 - 2 は同じく型締め状態を示す縦断面図、図 2 - 3 はダイクエンチ加工後に再び型開きした状態を示す縦断面図、図 3 は同じくダイクエンチ加工後のブランク材の斜視図、図 4 はダイクエンチ加工後のブランク材の切除加工部をカットする工程の説明図、図 5 は図 4 において切除加工部を切り離して完成した 2 つのプレス製品の斜視図である。

30

【 0 0 2 7 】

先ず、図 1 において、本発明の一実施例にかかるブランク材 1 は、鋼材から構成しており、例えば矩形状の板材をダイクエンチ加工前に略中央部分に切除加工部 2 及び切除加工部 2 を挟合対峙するように添設して、それぞれ孔形状の貫通孔部 3 が複数個穿設されて構成している。

40

【 0 0 2 8 】

切除加工部 3 は、ブランク材 1 の互いに対向する両側端側に切り溝 1 a を形成することによって、連結細片形状に形成されている。

【 0 0 2 9 】

この結果、ブランク材 1 は、切り溝 1 a によって分断されるも、切除加工部 3 によって互いに連結された分割ブランク材 1 - 1、1 - 2 として構成されている。

【 0 0 3 0 】

このように構成するブランク材 1 は、図 2 - 1 乃至図 2 - 3 に示すようなダイクエンチプレス加工用の金型装置 4 によって成形される。

50

【 0 0 3 1 】

すなわち、金型装置 4 は、上型 5 と下型 6 とを有して構成しており、上型 5 はプレス機のスライドテーブル 5 a の下面に装着され、下型 6 はプレス機のボルスタテーブル 6 a 上に固定配置されており、例えば油圧式のシリンダのピストンロッド 7 によって、上型 5 を下型 6 方向に下降させて、上型 5 と下型 6 とを型締めし、互いの成形面 5 b、6 b により、ブランク材 1 を所定の形状に成形するように構成されている。

【 0 0 3 2 】

上型 5 の成形面 5 b は、その中央部を挟ることによって挿入したダイ 5 c とともに構成しており、ダイ 5 c はスプリング 5 d によって下方に付勢されて、下面が成形面 5 b と面一にて連続するように構成されている。

10

【 0 0 3 3 】

下型 6 は、ダイ 5 c に対応して、中央部が突出した突出成形部 6 c を有して構成している。

【 0 0 3 4 】

かかる構成を有するプレス加工用の金型装置 4 によって、図 3 に示すブランク材 1 を成形するには、先ず、図 1 に示すブランク材 1 を、所謂オーステナイト状態を達成する温度になるまで予め加熱しておく。

【 0 0 3 5 】

このように加熱されたブランク材 1 は、図 2 - 1 に示すように、型開きされた上型 5 と下型 6 との間に導入し、下型 6 の突出成形部 6 c 上に載置してセットする。

20

【 0 0 3 6 】

次に、図 2 - 2 に示すように、ピストンロッド 7 にシリンダ装置から油圧をかけることによって、上型 5 を下型 6 方向に下降させる。

【 0 0 3 7 】

この結果、ダイ 5 c がブランク材 1 を下型 6 の突出成形部 6 c に押し付けながら、スプリング 5 d を徐々に縮めて行き、ダイ 5 c が上死点に到達した段階で、更に、上型 5 を下降させ、上型 5 の成形面 5 b がブランク材 1 の両端部を加圧しながら、ブランク材 1 を図 2 - 2 に示すように型締めすることによって例えば断面ハット形状に成形していく。

【 0 0 3 8 】

この間、ブランク材 1 は、ダイ 5 c を含む上型 5 の成形面 5 b と下型 6 の突出成形部 6 c を含む成形面 6 b に接触することにより、急冷されて焼入れされることになり、図 3 に示すような形状を有するものに成形されることになる。

30

【 0 0 3 9 】

このように成形されたブランク材 1 は、図 4 に示すように、切除加工部 2 を金型の切刃 8 によって切断し、図 5 に示す、2 つのダイクエンチ加工品 1 0、1 0 に構成されることになる。

【 0 0 4 0 】

ブランク材 1 を急冷して焼入れするために、上型 5 および下型 6 には、図示しないが、それぞれ冷却液が循環して冷却する冷却装置を通常備えている。

【 0 0 4 1 】

40

上記のように成形されたブランク材 1 を切除加工部 2 を金型の切刃 8 によって切断する際に、ブランク材 1 は高硬度に焼入れされた状態となっているために、ダイクエンチ加工品 1 0、1 0 は、その切断端面 1 0 a、1 0 a から中側に向かって遅れ破壊による亀裂部 9 が形成されてしまうが、ブランク材 1 には予め切除加工部 2 を挟合対峙するように添設して複数個の貫通孔部 3 が並設されるように穿設されていることから、遅れ破壊による亀裂部 9 は、貫通孔部 3 がヒューズの役割を果たして分断され、貫通孔部 3 よりダイクエンチ加工品の中側まで進行せず、部品性能を満足したプレス製品として完成することになり、同時にレーザーカット方式のような製作工数の増大によるコストアップを抑えることができる。

【 0 0 4 2 】

50

図 6 は本発明に係るブランク材 1 の他の実施例を示しており、図 6 に示すブランク材 1 の貫通孔部 3 は、上記実施例のように複数の孔形状により構成するのではなく、一の溝形状に穿設することによって構成したものであり、上記実施例と同様な作用効果を発揮するものである。

【産業上の利用可能性】

【0043】

以上説明したように、本発明におけるブランク材は、ダイクエンチプレス加工の後に、切除加工部を金型の切刃によってカットすることにより、個別のプレス製品に構成する場合に、たとえ、切除加工部に遅れ破壊による亀裂が形成されたとしても、当該亀裂は切除加工部を挟合対峙するように添設する貫通孔部によってヒューズの役割が果たして分断され、それ以上中側への進行を止めることができ、部品性能を満足したプレス製品を製作することができ、同時にレーザーカット方式のような製作工数が増大するような方法を採用しないために、コストダウンをすることができるために、焼入れ温度まで加熱され、低温の金型を用いてダイクエンチ加工しながら焼入れすることにより、互いに連結した複数のプレス製品をダイクエンチ加工するダイクエンチプレス加工に用い、前記各プレス製品同士の連結部を、切除加工部として切り離すことによって、各個別のプレス製品として構成するようにしたブランク材等に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】本発明に係る一実施例を採用したダイクエンチ加工前のブランク材の斜視図である。

【図 2 - 1】図 1 に示すブランク材をダイクエンチ加工すべくセットした状態を描画したダイクエンチ加工型の型開き状態を示す縦断面図である。

【図 2 - 2】同じく型締め状態を示す縦断面図である。

【図 2 - 3】ダイクエンチ加工後に再び型開きした状態を示す縦断面図である。

【図 3】同じくダイクエンチ加工後のブランク材の斜視図である。

【図 4】同じく、ダイクエンチ加工後のブランク材の切除加工部をカットする工程の説明図である。

【図 5】同じく、図 4 において切除加工部を切り離して完成した 2 つのプレス製品の斜視図である。

【図 6】本発明に係る他の実施例を採用したブランク材のダイクエンチ加工後の状態を描画した斜視図である。

【図 7】従来におけるダイクエンチ加工前のブランク材の斜視図である。

【図 8】同じく、ダイクエンチ加工後のブランク材の斜視図である。

【図 9】同じく、ダイクエンチ加工後のブランク材の切除加工部を金型の切刃によりカットする工程の説明図である。

【図 10】同じく、金型の切刃でブランク材の切除加工部をカットして形成した一対のダイクエンチ加工品の斜視図である。

【図 11】従来におけるレーザー加工により切除加工部を切り離す場合のダイクエンチ加工後のブランク材の斜視図である。

【図 12】同じく、同じく、レーザー加工によりブランク材の切除加工部をカットして形成した一対のダイクエンチ加工品の斜視図である。

【符号の説明】

【0045】

- 1 ブランク材
- 1 a 切り溝
- 2 切除加工部
- 3 貫通孔部
- 10 ダイクエンチ加工品

10

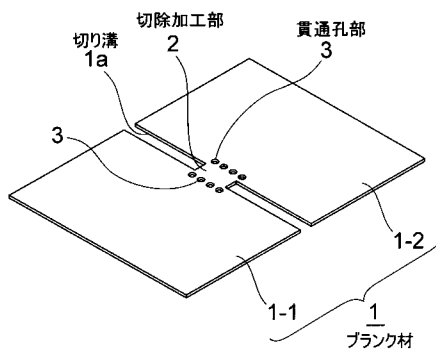
20

30

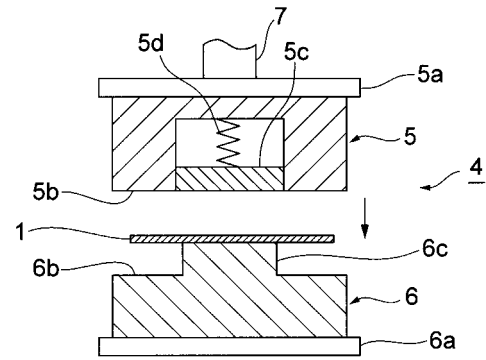
40

50

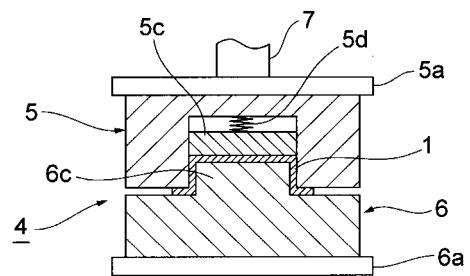
【図 1】



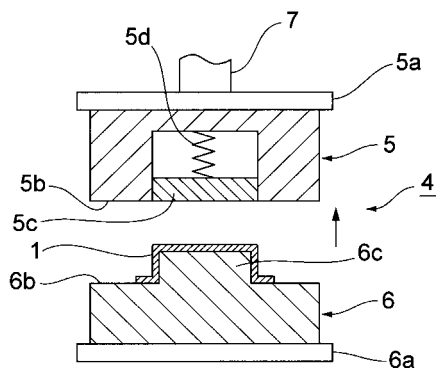
【図 2 - 1】



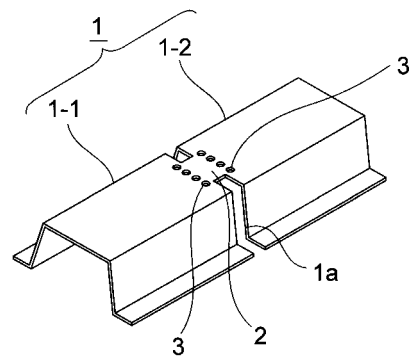
【図 2 - 2】



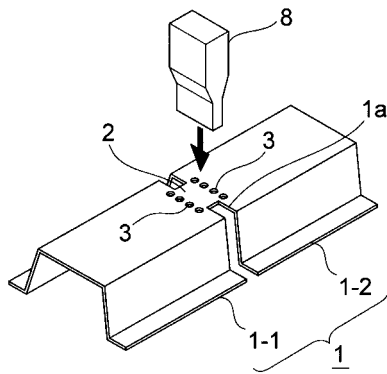
【図 2 - 3】



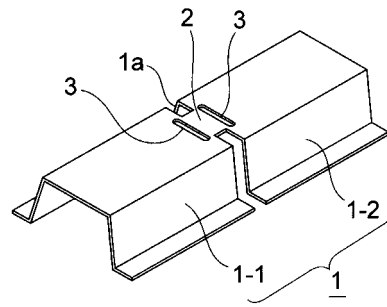
【図 3】



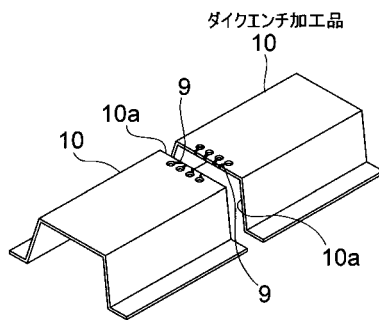
【図 4】



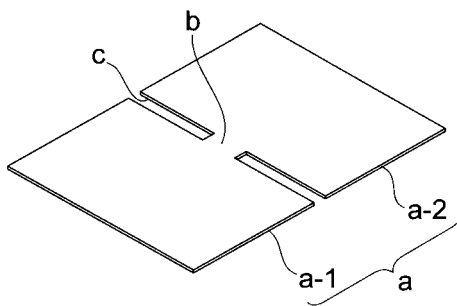
【図 6】



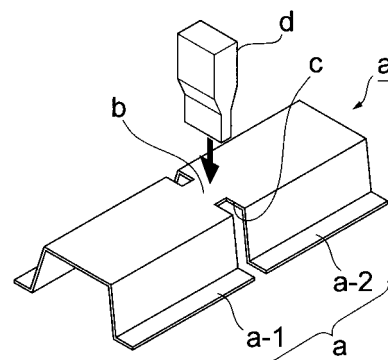
【図 5】



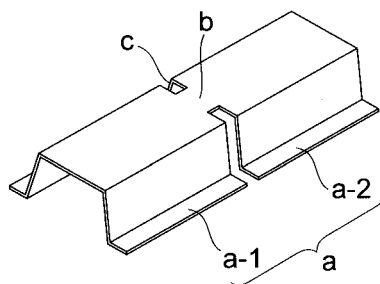
【図 7】



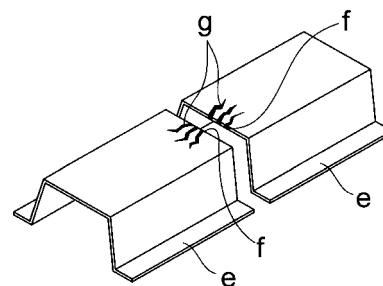
【図 9】



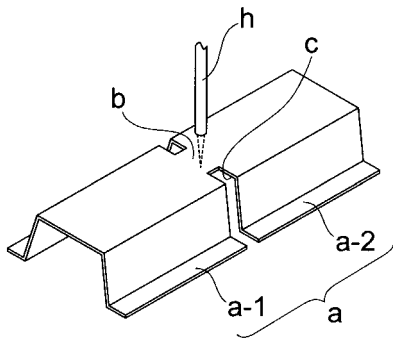
【図 8】



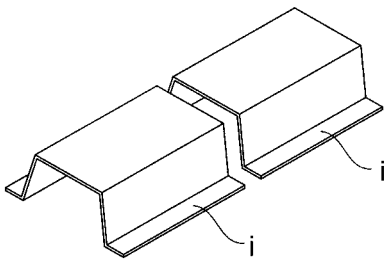
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-126218(JP,U)
特開2005-131665(JP,A)
特開平07-154040(JP,A)
特開昭61-082935(JP,A)
特開平05-067860(JP,A)
特開2000-084627(JP,A)
特開2005-271038(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B21D 22/20