(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3813182号

(P3813182)

(45)発行日　平成18年8月23日(2006.8.23)　(24)登録日　平成18年6月9日(2006.6.9)

(51)Int.Cl.		F I		
B23P 17/00	(2006.01)	B23P	17/00	Z
B23K 11/00	(2006.01)	B23K	11/00	520
B23K 11/06	(2006.01)	B23K	11/06	
B23K 26/20	(2006.01)	B23K	26/20	310F
		B23K	26/20	310N

請求項の数 3　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平5-258134
(22)出願日　平成5年10月15日(1993.10.15)
(65)公開番号　特開平6-339819
(43)公開日　平成6年12月13日(1994.12.13)
審査請求日　平成12年10月10日(2000.10.10)
審判番号　不服2004-7190(P2004-7190/J1)
審判請求日　平成16年4月8日(2004.4.8)
(31)優先権主張番号　P4235110.3
(32)優先日　平成4年10月17日(1992.10.17)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　593191132
ヘッシュ　プラティーネン　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
ドイツ連邦共和国　ドルトムント　ライニッシェ　シュトラーセ　173
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100094798
弁理士　山崎　利臣
(74)代理人　100099483
弁理士　久野　琢也
(74)代理人　230100044
弁護士　ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54)【発明の名称】溶接された鋼板製中間製品を製造する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

適宜の帯鋼材から切離された個々の薄板パネルから、溶接された鋼板製中間製品を製造する方法において、当該鋼板製中間製品の長さの整数倍の長さの薄板パネルを帯鋼材から切離し、該薄板パネルをその長手方向縁部にて互いに溶接し、次いで前記薄板パネルから形成された結合パネルから当該鋼板製中間製品を個々に切離すことを特徴とする、溶接された鋼板製中間製品を製造する方法。

【請求項２】

前記薄板パネルを溶接する前に、溶接されるべき長手方向縁部にて前記薄板パネルをトリミングする、請求項１記載の方法。

【請求項３】

溶接されるべき前記薄板パネルを、個々の鋼板製中間製品の長さの３倍から３０倍の長さに切離す、請求項１又は２記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、請求項１の上位概念に基づく、溶接された鋼板製中間製品を製造する方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の鋼板製中間製品は、例えば自動車産業にて、車体部分として使用されるプレス部材又は折曲げ部材のために使用されている。何故ならばこれらの部材は部分的に種々の負荷に晒されるからである。

【０００３】

例えば「ティッセン技術報告書」（Ｔｈｙｓｓｅｎ　Ｔｅｃｈｎｉｓｃｈｅ　Ｂｅｒｉｃｈｔ）２４巻（１９９２）第１号第９７ページ以下によれば、種々異なる形、薄板厚さ、鋼材料及び被覆層を有する切片から鋼板製中間製品を製作する方法であって、まず、完成した最終寸法を有する切片が切断及び／又は打抜きによって薄鋼板又は帯鋼材から製作され、次いで抵抗加圧シーム溶接又はレーザ溶接によって１つの縁部にて互いに結合される形式の方法が公知である。

【０００４】

このためにはまず、適宜の幅を有する帯鋼材が長手方向の分割又はトリミングによって製作される。この帯鋼材から薄板切片を製作することは横方向の分割又は打抜きによって行なわれる。すでに製造プロセスの早い段階にて、製品の最終寸法が整えられる。その後、適宜の搬送容器内に積み上げられた薄板切片が溶接機に供給され、方向が調整されかつ張設され、場合によっては必要な溶接エッジの加工が行なわれる。薄板切片の溶接は、レーザ溶接又は加圧シーム溶接で行なわれる。

【０００５】

後配置されたローラ対によって溶接シームが平滑化されたあとで、溶接された溶接中間製品は先へ搬送され、溶接シームにブラシがかけられる。その後中間製品が必要に応じて反転せしめられかつ積み上げられる前に、溶接中間製品にディスタンス条溝が圧刻されかつ溶接シームに油が塗り込まれる。

【０００６】

この製造方法には、溶接された中間製品に接合しようとする個々の切片を製造するにあたって一般的に、材料を良好に活用できるという利点を有している。さらにこの製造方法には、ウィンチ、引出し装置、くせ取り機、駆動装置、帯材ストックルーピング溝及び帯材引張装置等を有する、費用のかかる帯材装置を必要としないという利点がある。しかしその一方で、この製造方法には、確実な製造プロセスを達成するためには多大の制御費用をかけなくては克服できない一連の困難が存在している。

【０００７】

その１つは、溶接された薄板切片のずれが生じることなく、溶接中間製品にて所期の形状を得るためには、溶接しようとする薄板切片をわずかな許容誤差で薄板平面内でかつ薄板平面に対し垂直に位置決めしかつ張設しておく必要があることである。このためには、そのために使用される位置決め兼張設装置を常時制御する必要がある。さらにこの副次的な機能は本来の溶接プロセスのサイクル時間を延長する。

【０００８】

さらに前記製造方法では、溶接シームに沿ってかつこれに対し横方向に、溶接ゾーンの変わらない加工等性及び使用特性を得るためには、溶接シームの始端における溶接パラメータを溶接過程の開始に相応してかつ溶接シームの終端における溶接パラメータを溶接過程の終了に相応してコントロールしかつ制御するために多大の費用が必要である。さらに、この製造方法の重要な特徴は、どの溶接中間製品においても溶接シームの始端と終端に危険な溶接ゾーンが存在していることである。

【０００９】

さらに溶接された薄板中間製品を個別に製造する重大な特異性は、溶接しようとする薄板切片と溶接された中間製品とが歩進的に、溶接プロセスの前後に接続された加工ステップに供給されることである。その場合にはどの搬送過程のためにも、運動する質量の加速と制動によって決定される１２秒の最短サイクル時間を考慮しておかなければならない。

【００１０】

したがって短い溶接シームを備えた溶接中間製品にあっては、製造時間は溶接速度により決定されるのではなく、搬送プロセスの比較的に長いサイクル時間により決定される。こ

の結果、個々の薄板切片からの溶接中間製品の製造が、最適な溶接プロセス条件と、溶接技術の影響しか受けない、経済的な、好ましい製作速度とで実施されないことがしばしば起きる。さらに別の欠点は、製品の仕上り寸法が製造チェーンの開始にあたって行なわれる切断及び／又は打抜きによって決定されることである。この結果、後続の保管及び搬送の間に薄板切片の縁部が損傷する危険が大きくなる。この損傷が溶接しようとする薄板縁に発生すると溶接不良品の数が多くなる。

【００１１】

したがってこれらの欠点を除去して成果が得られるようにすることがすでに以前から考えられている。つまりまず、種々の薄板厚さを有するか種々の材料から成るか種々の被覆を有する溶接中間製品部分を、帯鋼材として連続的に平行に寄せ集め、帯鋼材の当接縁部を互いに溶接し、次いで切断又は打抜きによって、結合帯材から所望の中間製品を分離することが提案されている。これに関してはＤＥ－ＰＳ４０２２０６２号（もっとも近い従来技術）並びにＧＢ－ＰＳ１３９８９０４号を参照されたい。

【００１２】

この方法は、個別の薄板切片から溶接中間製品を製作するために先きに述べた作業ステップのいくつかが省略され、適宜な幅を有する帯鋼材が、矯正されかつ縁部の準備加工が行なわれたあとで、直接的に連続的に溶接過程に供給されるという利点を有している。溶接、溶接シームのブラシ掛け、ディスタンス条溝の圧刻、油の塗込み等の加工は結合帯鋼材にて連続的に実施することができる。次いで結合帯鋼材から中間製品が切出されかつ切出された中間製品は積上げられる。

【００１３】

この方法では個々の薄板切片の費用のかかる製作とストックは回避される。さらに溶接しようとする帯鋼材の縁部の加工が溶接プロセスの直前に行なわれることにより、損傷した帯鋼材縁部が溶接され、中間製品が使用できなくなることが確実に回避される。溶接が連続的に行なわれるので、後から切出された中間製品の溶接シームの長さに亘って加工特性と使用特性とがきわめて一様である溶接ゾーンが得られる。

【００１４】

さらに加工ラインの終端において、分離された中間製品を積上げることを除いて、すべての工程を溶接速度に合わせて実施できることが有利である。これにより特に、短い溶接シームを有する溶接中間製品は、個別の薄板切片から製作する場合に較べて著しく短い製作時間で製作でき、ひいては経済的な利点が実現される。

【００１５】

しかし、帯鋼材の縁を連続的に溶接するための先きに述べた方法は、申し分のない溶接シームを達成するためには、帯鋼材の縁部を案内しかつ位置決めするために高い機械的な経費を必要とする。これは薄板平面内で、帯鋼材の縁部をその長手方向に位置決めするためにも、前記長手方向に対し直角方向に位置決めするためにも当嵌まる。

【００１６】

例えばレーザ溶接の場合には、帯鋼材縁部の間のギャップは鋼極薄板にて一般的な厚さ領域では１００マイクロメータを越えてはならない。加圧溶接の場合にも同様に、帯鋼材縁部のオーバラップは最大３００マイクロメータの領域にある許容誤差しか許されない。

【００１７】

申し分のない溶接シームのために必要な前述の許容誤差は、溶接しようとする帯鋼材が長手方向に真直ぐな形を有していると、つまり帯鋼材の縁部が直線に沿って延びていると、高い機械的な経費と適当な試験装置とで達成することができる。しかし通常、冷間及び／又は熱間圧延された帯鋼材の場合には前述の許容誤差は達成されない。圧延された帯鋼材は通常、長手方向に真直ぐではなく、薄板平面内で“サーベル状”とも呼ばれる曲線を描く。

【００１８】

長手方向縁の直線性に対する許容偏差は、ＤＩＮ１５４１に規定されている。この規定によれば、直線性からの許容偏差の最高値は、公称幅≧１２５≦６００ｍｍである帯鋼材の

場合の１０００ｍｍの測定長さに対する２ｍｍから、公称幅≧６００≦２０００ｍｍである帯鋼材の場合の２５００ｍｍの測定長さに対する５ｍｍまでである。したがってエンドレスな帯鋼材の縁部を溶接する場合には常に、帯鋼材縁部の直線性からの偏差の存在に注意を払う必要がある。

【００１９】

有限要素法に基づく試験及び計算によれば帯鋼材引張装置によっては直線性からの前記偏差は除去できないことが判明した。これに対し各帯鋼材の材料の伸び限界よりも大きい引張り応力が帯鋼材の長手方向に作用させられた場合には帯鋼材が塑性変形によって伸ばされはするが、直線性からの偏差は除去されない。

【００２０】

他方、非直線的な帯鋼材縁部を互いに溶接位置へ強制することが試みられたが、溶接しようとする帯鋼材は波状に変形し、つまり平らでなくなるので、平らな溶接中間製品を達成することはできない。

【００２１】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、溶接された鋼板中間製品を該鋼板中間製品に適した帯鋼材から切離された個別の薄板切片を溶接して製造する方法を改良して、前述の方法の利点が簡単な形式で結合されかつ前述の方法の欠点が除かれるようにすることである。

【００２２】

【課題を解決するための手段】

上記課題は請求項１の特徴によって解決することができた。

【００２３】

本発明の方法の有利な実施形態は請求項２と３とに述べられている。

【００２４】

【発明の効果】

薄板パネルの製作は、必要幅の帯鋼材コイルから帯鋼材を引き出し、ローラくせ取り機を通して導き、横分断シャーによって、薄板パネルを切離し、該薄板パネルを搬送容器に積み上げることで行なわれる。この場合にはこのようにして形成される薄板パネルは、通常の極薄板分断装置で製作可能な薄板パネルの長さの整数倍の長さで製作される。

【００２５】

第２の加工ステップで、製作された長い薄板パネル縁部が、該パネル縁部の直線性からの偏差が除去されるようにパネルシャーによってトリミングされる。

【００２６】

次いで準備された薄板パネルは溶接機に供給され、長手方向の縁部にて互いに溶接される。この場合、溶接はレーザ光線又は電子ビームのような高エネルギ光線を用いたバットシーム溶接であってもオーバラップ溶接としての加圧シーム溶接であってもよい。この場合には位置決めされた薄板は連続して密に溶接装置の下、高エネルギ光線又はローラ電極の下を移動させられるので、薄板パネル長さ全体に亘って薄板縁部が連続的に溶接されるという利点が得られる。

【００２７】

長さの限られた薄板パネルは案内が容易であるので、エンドレスな帯鋼材の縁を溶接するために必要である費用のかかる機械的な装置は不要になる。

【００２８】

溶接装置の後方には同一のラインを成して溶接シームのブラシがけ及び油の塗込めを実施するの加工装置が設けられている。次いで溶接された結合パネルは適宜の搬送容器内に積上げられる。

【００２９】

第４の加工ステップにて結合パネルは打抜きプレスに供給される。この加工ステップにおいては適宜の切断工具によって、所望の形を有する中間製品が結合パネルから切出され、同じ作業工程で、中間製品の積上げと後続加工に必要な、異なる薄板厚さを補償するため

のディスタンス条溝が刻印される。さらに中間製品に番号が刻印されることもできる。

【００３０】

本発明による方法の特別な利点は、少ない機械的なコストで最高の製造速度が達成され、高い生産確実性で溶接する場合の制御費用が低減させられることである。

【００３１】

前記３つの新しい製造ステップの各々において、そこで使用される機械的な装置は互いに無関係にかつ経済的に設計されることができる。したがって長い薄板パネルを製作する１つの装置を用いて複数の溶接線を形成することができる。この装置の総生産量は最終製品への打抜き線だけによって変化させられる。さらにこの場合には他の中間製品寸法及び材料への迅速な変更も可能である。

【００３２】

製造プロセスの終わりにてあとから大きな結合パネルから中間製品を切離すことによって中間製品の形の正確な維持が同様に保証される。この場合、溶接シームの始端と終端とにおける危険な溶接領域は、大きなパネルにおいてしか発生しない。次いで行なわれる切断工程によって前記危険な溶接領域は除去されるので、完成した中間製品において溶接シームは一様な加工特性及び使用特性を有するようになる。又、縁部損傷に基づき溶接不良品となる危険性は全く存在しない。

【００３３】

溶接された中間製品を製造する、先きに述べた形式の本発明による方法は、所望の最終寸法の個別の切片を溶接で接合することで製作する利点と、エンドレスの帯鋼材の縁を連続的に溶接し、次いで鋼製中間製品を切り出して製造する利点とが結合される。同時に前記製造方法の問題点と欠点が本発明による制作方法では除かれる。

フロントページの続き

(72)発明者　ウルリッヒ　テンハーフェン
ドイツ連邦共和国　ドルトムント　クライナー　フローラヴェーク　２２
(72)発明者　ハインリッヒ　ブラウン
ドイツ連邦共和国　ヘルネ　ノイエ　カンプシュトラーセ　４

合議体
審判長　前田　幸雄
審判官　中島　昭浩
審判官　豊原　邦雄

(56)参考文献　米国特許第３７５５８８１（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B23P17/00
B23K11/00
B23K26/00