(19)日本国特許庁(JP)　　(12)公開特許公報(A)　　(11)公開番号
特開2025-99657
(P2025-99657A)
(43)公開日　令和7年7月3日(2025.7.3)

(51)国際特許分類　　ＦＩ
Ｂ２３Ｋ　11/14　(2006.01)　　Ｂ２３Ｋ　11/14

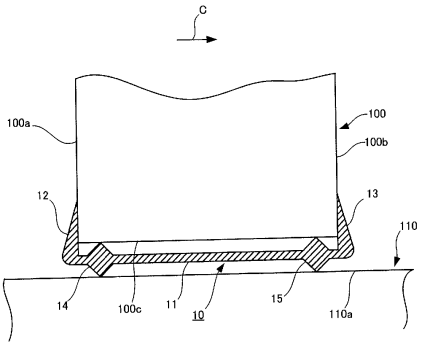
審査請求　未請求　請求項の数　1　　ＯＬ　（全12頁）

(21)出願番号　特願2023-216492(P2023-216492)
(22)出願日　令和5年12月22日(2023.12.22)

(71)出願人　000143112
株式会社向洋技研
神奈川県相模原市緑区橋本台２丁目７番６号
(72)発明者　橋爪 和裕
神奈川県相模原市緑区橋本台２丁目７番６号 株式会社向洋技研内
(72)発明者　甲斐 美利
神奈川県相模原市緑区橋本台２丁目７番６号 株式会社向洋技研内
(72)発明者　甲斐 豪
神奈川県相模原市緑区橋本台２丁目７番６号 株式会社向洋技研内
(72)発明者　寶山 和生
神奈川県相模原市緑区橋本台２丁目７番
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　プロジェクション溶接部材

(57)【要約】
【課題】溶接しようとする２つの鋼板が肉厚の厚いものでも、プロジェクションによる溶接を低コストで行うことができるプロジェクション溶接部材を提供する。
【解決手段】第１鋼板１００を第２鋼板１１０に当てたときの接触面と略同程度の大きさの面積を有する第１接合部１１と、第１鋼板１００を第２鋼板１１０に当てたときの第１鋼板１００の厚さ方向の２つの側面１００ａ，１００ｂの一方と接触する大きさの面積を有する第２接合部１２と、第１鋼板１００の厚さ方向の２つの側面１００ａ，１００ｂの他方と接触する大きさの面積を有する第３接合部１３と、第１接合部１１の第２接合部１２近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して点接触する第１突起部１４と、第１接合部１１の第３接合部１３近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して点接触する第２突起部１５と、を備える。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１鋼板と第２鋼板を抵抗溶接にて接合するときに用いられ、
前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの接触面と略同程度の大きさの面積を有する第１接合部と、
前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの前記第１鋼板の厚さ方向の２つの側面の一方と接触する大きさの面積を有する第２接合部と、
前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの前記第１鋼板の厚さ方向の２つの側面の他方と接触する大きさの面積を有する第３接合部と、
前記第１接合部の前記第２接合部近傍に設けられ、前記第１鋼板と前記第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触する第１突起部と、
前記第１接合部の前記第３接合部近傍に設けられ、前記第１鋼板と前記第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触する第２突起部と、
を備え、前記第１接合部、前記第２接合部、前記第３接合部、前記第１突起部及び前記第２突起部は、一体形成されている、
プロジェクション溶接部材。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、２枚の鋼板を重ね合わせてなる板組（被溶接物）を２つの電極で挟み、加圧しつつ通電して溶接する抵抗溶接装置に用いて好適なプロジェクション溶接部材に関する。
【背景技術】
【０００２】
抵抗溶接装置には、２つの電極のうちの一方（下側）をテーブル形状にして固定配置し、他方（上側）をガン形状にして上下左右に移動可能に配置したテーブル式と呼ばれるものがある。この方式の抵抗溶接装置は、被溶接物をテーブル型電極とガン型電極で挟み、ガン型電極で加圧しながら通電することで溶接する。
【０００３】
ところで、抵抗溶接では良好な溶接が得られるように、２枚の鋼板の一方にプロジェクションと呼ばれる突起状のものを形成することが行われている（例えば特許文献１参照）。
ここで、プロジェクションの一例を図７及び図８に示す。図７において、（ａ）は鋼板２００の側面図であり、（ｂ）は鋼板２００を矢印Ｊ方向から見た図である。鋼板２００には、それぞれ山形状のプロジェクション２０１，２０２が鋼板２００の長手方向（矢印Ｋ方向）に離間して形成されている。
【０００４】
図９は、鋼板２００と鋼板２１０を接合するときの様子を示す図である。同図に示すように、鋼板２００に形成されたプロジェクション２０１，２０２は、鋼板２００と鋼板２１０の溶接時に、それぞれの先端が一カ所で接触する。この状態で、鋼板間に電流を供給するとともに加圧することで、プロジェクションを形成した箇所に集中して電流が流れる。これにより、プロジェクション２０１，２０２が溶解し、さらに鋼板２００と鋼板２１０との接触面全体に亘って溶解して鋼板２００と鋼板２１０が接合される。
【０００５】
図８において、（ａ）は鋼板２２０の側面図であり、（ｂ）は鋼板２２０を矢印Ｍ方向から見た図である。鋼板２２０には、それぞれ断面Ｖ字状のプロジェクション２２１，２２２が鋼板２２０の長手方向（矢印Ｎ方向）に離間して形成されている。鋼板２２０に形成されたプロジェクション２２１，２２２は、他方の鋼板２１０（図９参照）との溶接時に、それぞれの先端が２カ所で接触する。この状態で、鋼板間に電流を供給するとともに加圧することで、プロジェクションを形成した箇所に集中して電流が流れる。これにより

、プロジェクション２２１，２２２が溶解し、さらに鋼板２２０と鋼板２１０との接触面全体に亘って溶解して鋼板２２０と鋼板２１０が接合される。

【０００６】

なお、上記の例は、板組の一方の鋼板にのみプロジェクションを設けたものであったが、板組の他方の鋼板にも設けたものもある（例えば特許文献２参照）。

【０００７】

また、ナットにプロジェクションを設けたものや（特許文献３，４参照）、ワッシャにプロジェクションを設けたものもある（特許文献５参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特開２００１－３４０９７２号公報
【特許文献２】特開２００２－１０３０５６号公報
【特許文献３】特開２０１３－０７８７８４号公報
【特許文献４】特開２００４－０５０２８０号公報
【特許文献５】特開２０１６－１５９３６０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

ところで、鋼板にプロジェクションを形成する場合、該鋼板の肉厚が厚くなるにしたがってプロジェクションの肉厚も厚くする必要があり、プロジェクション加工に要する手間が増大していくという課題がある。因みに、近年、多品種少量生産する機会が増してきており、鋼板の肉厚に応じてプロジェクション加工を行なうとなると、プロジェクション加工に要する手間の増大は、そのままコストに反映される。なお、図７に示す鋼板２００の肉厚は、同図の（ｂ）に示すように「Ｌ１」である。また、図８に示す鋼板２２０の肉厚は、同図の（ｂ）に示すように「Ｌ２」である。

【００１０】

本発明は係る事情に鑑みてなされたものであり、溶接しようとする２つの鋼板が肉厚の厚いものでも、プロジェクションによる溶接を低コストで行えるプロジェクション溶接部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明のプロジェクション溶接部材は、第１鋼板と第２鋼板を抵抗溶接にて接合するときに用いられ、前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの接触面と略同程度の大きさの面積を有する第１接合部と、前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの前記第１鋼板の厚さ方向の２つの側面の一方と接触する大きさの面積を有する第２接合部と、前記第１鋼板を前記第２鋼板に当てたときの前記第１鋼板の厚さ方向の２つの側面の他方と接触する大きさの面積を有する第３接合部と、前記第１接合部の前記第２接合部近傍に設けられ、前記第１鋼板と前記第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触する第１突起部と、前記第１接合部の前記第３接合部近傍に設けられ、前記第１鋼板と前記第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触する第２突起部と、を備え、前記第１接合部、前記第２接合部、前記第３接合部、前記第１突起部及び前記第２突起部は、一体形成されている。

【００１２】

上記構成によれば、第１接合部を第１鋼板の幅方向に向けて第１，第２鋼板間に入るように配置することで、第２接合部が第１鋼板の一方の側面に接触し、第３接合部が第１鋼板の他方の側面に接触する。更に、第１突起部が第１接合部の第２接合部近傍で第１鋼板と第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触し、また第２突起部が第１接合部の第３接合部近傍で第１鋼板と第２鋼板それぞれに対して少なくとも一カ所で接触する。

【００１３】

第１鋼板と第２鋼板を溶接するときには、これらの鋼板間に上記構成のプロジェクション溶接部材を配置し、その後、第１鋼板を第２鋼板に向けて加圧するとともに、これらの間に電流を流す。第１鋼板から第２鋼板へ流れる電流は、プロジェクションとして作用する第１突起部と第２突起部に集中するので、プロジェクション溶接部材が溶解し、さらに第１鋼板と第２鋼板との接触面全体に亘って溶解して第１鋼板と第２鋼板が接合される。

【００１４】

このように、本発明のプロジェクション溶接部材は、第１鋼板に装着する構造を成し、第１鋼板と第２鋼板とを接合するプロジェクションとして作用するので、溶接しようとする鋼板が肉厚の厚いものでも、その肉厚に応じた形状とすることで、従来のような鋼板そのものを加工してプロジェクションを得るものと比較してプロジェクション加工を不要とする分、低コスト化が図れる。即ち、プロジェクションによる溶接を低コストで行なうことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の一実施形態に係るプロジェクション溶接部材の外観を示す斜視図

【図２】図１のプロジェクション溶接部材を矢印Ａ方向から見た図

【図３】図１のプロジェクション溶接部材のＢ－Ｂ線縦断面図

【図４】本発明の一実施形態に係るプロジェクション溶接部材の変形例の外観を示す斜視図

【図５】図４のプロジェクション溶接部材を矢印Ｅ方向から見た図

【図６】図４のプロジェクション溶接部材のＦ－Ｆ線縦断面図

【図７】（ａ）、（ｂ）従来のプロジェクションを説明するための図

【図８】（ａ）、（ｂ）従来の他のプロジェクションを説明するための図

【図９】図７に示す従来のプロジェクションを用いた溶接の様子を示す図

【図１０】抵抗溶接装置の外観を示す側面図

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明のプロジェクション溶接部材の一実施形態を説明する前に、抵抗溶接に用いられる抵抗溶接装置の一例について説明する。

【００１７】

図１０は、本発明者等が開発した抵抗溶接装置５００の外観を示す側面図である。同図において、抵抗溶接装置５００は、縦向き姿勢の溶接ガン（以下、垂直ガン”と呼ぶ）５０２と、テーブル電極５０３と、支柱５１３と、支持アーム５１４と、架台５１５と、溶接トランス５１６と、給電ケーブル５１７と、制御装置５１８とを備える。

【００１８】

垂直ガン５０２は、シャンクホルダ５０５と、クランクシャフト５０６と、ガンシャフト５０７と、ガンホルダ５０８と、ハンドル５０９と、加圧装置５１０と、給電装置５１１とを備える。シャンクホルダ５０５には、シャンク５３０を介して電極５４０が装着される。シャンクホルダ５０５、クランクシャフト５０６及びガンシャフト５０７は、それぞれ導電性を有する金属材料（主に銅）からなる円筒形の棒状を成している。ガンシャフト５０７は、ガンホルダ５０８に内挿される。ガンホルダ５０８は、支持アーム５１４に支持される。

【００１９】

垂直ガン５０２は、テーブル電極５０３の平面方向に対して直角方向に上下動自在で、かつテーブル電極５０３の平面方向に移動可能に支持される。また、垂直ガン５０２は、支持アーム５１４の先端部分に配設された昇降機構５２０によって一定の張力で引き上げられた状態で保持される。昇降機構５２０による作用により、垂直ガン５０２を上下方向の任意の位置に留め置くことができる。また、垂直ガン５０２は、ガンホルダ５０８の軸を中心とする回転が可能となっている。

【００２０】

ガンホルダ５０８は、円筒形の棒状を成し、支持アーム５１４の先端部分の下面で、支持アーム５１４の腕方向に対して直角方向に配設される。ガンホルダ５０８には、ガンシャフト５０７が挿入される。ハンドル５０９は、垂直ガン５０２の操作に用いられる。即ち、ハンドル５０９は、これを操作することで垂直ガン５０２を回転させたり、上下動させたりすることができる。ハンドル５０９には押しボタン式の起動スイッチ（図示略）が配設されており、この起動スイッチを操作することで制御装置５１８に溶接指令が出力される。

【００２１】

加圧装置５１０は、支持アーム５１４の先端部分の上面に配設される。加圧装置５１０は、ガンシャフト５０７を下方向（テーブル電極５０３が在る方向）に加圧するものであり、溶接時に圧縮空気の供給を受けることでガンシャフト５０７を把持して下方（テーブル電極５０３側）へ押し出す。

【００２２】

給電装置５１１は、溶接トランス５１６からの電力を垂直ガン５０２に供給する。給電装置５１１は、２つの接点（図示略）を内蔵しており、これらの接点が、外部からの空気の注入、排出により接触状態（オン状態）、非接触状態（オフ状態）になる。給電装置５１１は、溶接時に制御装置５１８の制御によってオン状態になる。給電装置５１１がオン状態になることで、溶接トランス５１６からの電力が垂直ガン５０２に供給される。

【００２３】

テーブル電極５０３は、導電性を有する金属材料（主に銅）で略正方形の平坦な板状に形成さている。テーブル電極５０３は、垂直ガン５０２の下方で、機器本体の高さ方向に対して直角方向に配設される。テーブル電極５０３には、ワークとして金属製の被溶接部材（例えば２枚の鋼板、図示略）が載置される。架台５１５は、溶接作業に用いられる台であり、この架台５１５上にテーブル電極５０３が載置される。

【００２４】

溶接トランス５１６は、垂直ガン５０２に電力を供給するものであり、一方の電極（図示略）がテーブル電極５０３に接続され、他方の電極（図示略）が給電ケーブル５１７等を介して給電装置５１１に接続される。溶接トランス５１６は、架台５１５に内蔵される。

【００２５】

支持アーム５１４は、支柱５１３の立設方向の上端部分で、支柱５１３の立設方向に対して直角方向に配設される。支持アーム５１４は、支柱５１３との接続部分を支点とする水平方向の回動を可能とする多関節構造を有する。制御装置５１８は、垂直ガン５０２に配設された起動スイッチ（図示略）の操作による溶接指令を受けることで垂直ガン５０２対する加圧と給電を行う。即ち、制御装置５１８は、溶接指令を受けることで加圧装置５１０を作動させて垂直ガン５０２をテーブル電極５０３へ向かう方向に加圧するとともに、給電装置５１１をオン状態にして垂直ガン５０２に給電する。

【００２６】

なお、抵抗溶接装置５００には図示しない冷却ユニットが搭載されており、この冷却ユニットによって抵抗溶接装置５００の内部を循環する冷却水が冷やされる。垂直ガン５０２や給電ケーブル５１７等は、冷却水を循環させるための構造を有している。

【００２７】

このような構成の抵抗溶接装置５００において、垂直ガン５０２の先端に取り付けられた電極５４０をテーブル電極５０３上に配置された被溶接物（図示略）の溶接点に当てた状態で起動スイッチを操作することで加圧装置５１０が作動してガンシャフト５０７が被溶接物（図示略）へ向かう方向に押し出される。また同時に電源ユニット（図示略）から溶接トランス５１６に電力が供給されて、溶接トランス５１６の二次側で発生した電力が垂直ガン５０２とテーブル電極５０３との間に印加される。これにより、被溶接物（図示略）に対して溶接が行われる。このとき被溶接物（図示略）にプロジェクションが形成されていれば、そのプロジェクションを通して電流が流れる。

【００２８】
次に、本発明の一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。
図１は、本発明の一実施形態に係るプロジェクション溶接部材１０の外観を示す斜視図である。図２は、図１のプロジェクション溶接部材１０を矢印Ａ方向から見た図である。図３は、図１のプロジェクション溶接部材１０のＢ－Ｂ線縦断面図である。
【００２９】
図１～図３において、プロジェクション溶接部材１０は、第１鋼板（被溶接物、図３参照）１００と第２鋼板（被溶接物、図３参照）１１０を抵抗溶接にて接合する際に用いるものである。
【００３０】
プロジェクション溶接部材１０は、第１鋼板１００の面積（図１に示すＣ方向の長さとＤ方向の長さを乗算して得られる面積）と同程度の大きさの面積を有する第１接合部１１と、第１鋼板１００を第２鋼板１１０に当てたときの第１鋼板１００の厚さ方向（図３に示すＣ方向）の２つの側面１００ａ，１００ｂの一方（側面１００ａ）と接触する大きさの面積を有する第２接合部１２と、第１鋼板１００を第２鋼板１１０に当てたときの第１鋼板１００の厚さ方向（上記同様のＣ方向）の２つの側面１００ａ，１００ｂの他方（側面１００ｂ）と接触する大きさの面積を有する第３接合部１３と、第１接合部１１の第２接合部１２近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して一カ所で接触する第１突起部１４と、第１接合部１１の第３接合部１３近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して一カ所で接触する第２突起部１５と、を備える。これらの部材即ち第１接合部１１、第２接合部１２、第３接合部１３、第１突起部１４及び第２突起部１５は、一体成形されている。
【００３１】
第２接合部１２は、その内側の面１２ａ（図２参照）で第１鋼板１００の側面１００ａ（図３参照）と接触し、第３接合部１３は、その内側の面１３ａ（図２参照）で第１鋼板１００の側面１００ｂ（図３参照）と接触する。第２接合部１２と第３接合部１３は、第１鋼板１００を支持するものである。第１突起部１４と第２突起部１５は、図３の縦断面図から分かるように、断面がそろばん玉状を成している。第１突起部１４と第２突起部１５それぞれの上側の頂点が第１鋼板１００の底面１００ｃに接触し、それぞれの下側の頂点が第２鋼板１１０の上面１１０ａに接触する。
【００３２】
プロジェクション溶接部材１０に用いられる材料は、第１鋼板１００及び第２鋼板１１０に用いられる材料と同様のものである。例えば剛性と導電性を有する鉄系のものや、ステンレス系のものである。因みに、銅は溶けにくいこともあってあまり適さない。また、マグネシウムは安全性の面で難があるのでこれもあまり適さない。
【００３３】
第１鋼板１００と第２鋼板１１０とを抵抗溶接にて接合するときには、第１鋼板１００の厚さに応じた大きさの第１接合部１１を有するプロジェクション溶接部材１０を用いて、これを第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間に配置する。この際、第１接合部１１の幅方向（Ｄ方向）が第１鋼板１００の幅方向と並行になるように配置する。第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間にプロジェクション溶接部材１０を配置することで、第２接合部１２の内側の面１２ａが第１鋼板１００の一方の側面１００ａに接触し、第３接合部１３の内側の面１３ａが第１鋼板１００の他方の側面１００ｂに接触する。
【００３４】
また、第１突起部１４が第１接合部１１の第２接合部１２近傍で第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触し、また第２突起部１５が第１接合部１１の第３接合部１３近傍で第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触する。
【００３５】
このように、第１鋼板１００にプロジェクション溶接部材１０を装着して、第２鋼板１１０の接合位置に当てる。なお、この組み立ては抵抗溶接装置５００のテーブル電極５０

３上で行なうのがよい。この組み立てを行った後、第１鋼板１００に対して電極５４０を当てる。この状態で垂直ガン５０２のハンドル５０９に配設された押しボタン式の起動スイッチ（図示略）を操作することで、抵抗溶接装置５００の制御装置５１８が該起動スイッチからの溶接指令を受けて加圧装置５１０を作動させ、垂直ガン５０２をテーブル電極５０３へ向かう方向に加圧し、さらに給電装置５１１をオン状態にして第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間に電流を流す。

【００３６】

第１鋼板１００から第２鋼板１１０へ流れる電流は、プロジェクション溶接部材１０の第１突起部１４と第２突起部１５に集中するので、プロジェクション溶接部材１０が溶解し、さらに第１鋼板１００と第２鋼板１１０との接触面全体に亘って溶解して第１鋼板１００と第２鋼板１１０が接合される。

【００３７】

このように、本実施形態のプロジェクション溶接部材１０によれば、第１鋼板１００に装着する構造を成し、第１鋼板１００と第２鋼板１１０とを接合するプロジェクションとして作用するので、溶接しようとする鋼板が肉厚の厚いものでも、その肉厚に応じた形状とすることで、従来のような鋼板そのものを加工してプロジェクションを得るものと比較してプロジェクション加工を不要とする分、低コスト化が図れる。即ち、プロジェクションによる溶接を低コストで行なうことが可能となる。

【００３８】

なお、本実施形態のプロジェクション溶接部材１０では、第１突起部１４を第２接合部１２の近傍に配置し、第２突起部１５を第３接合部１３の近傍に配置したが、必ずしもその通りに配置する必要はない。

【００３９】

また、本実施形態のプロジェクション溶接部材１０では、第１突起部１４が第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して一カ所で接触するようにしたが、複数箇所で接触するようにしても良い。即ち、少なくとも一カ所で接触するようにすればよい。これは、第２突起部１５においても同様で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに対して複数箇所で接触するようにしてもよい。

【００４０】

また、本実施形態のプロジェクション溶接部材１０では、プロジェクション溶接部材１０を構成する第１突起部１４及び第２突起部１５それぞれを断面そろばん玉形状としたが、同様の作用が得られる形状であれば、断面そろばん玉形状に限定するものではない。以下、プロジェクション溶接部材１０の変形例について説明する。なお、この変形例のプロジェクション溶接部材をプロジェクション溶接部材２０と呼ぶ。

【００４１】

図４は、プロジェクション溶接部材２０の外観を示す斜視図である。また、図５は、図４のプロジェクション溶接部材２０を矢印Ｅ方向から見た図である。また、図６は、図４のプロジェクション溶接部材２０のＦ－Ｆ線縦断面図である。なお、プロジェクション溶接部材２０は、第１，第２鋼板１００，１１０と接触する部分の形状が異なる以外、プロジェクション溶接部材１０と同様の形状を成すので、その接触部分についてのみ説明する。

【００４２】

図４～図６において、第１突起部２４は、第１接合部２１の第２接合部２２近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触する。第２突起部２５は、第１接合部２１の第３接合部２３近傍で、第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触する。

【００４３】

第２接合部２２は、その内側の面２２ａ（図５参照）で第１鋼板１００の側面１００ａ（図６参照）と接触する。第３接合部２３は、その内側の面２３ａ（図５参照）で第１鋼板１００の側面１００ｂ（図６参照）と接触する。第２接合部２２と第３接合部２３は、第１鋼板１００を支持するものである。第１突起部２４と第２突起部２５は、図６の縦断

面図から分かるように、断面が略Ｓ字状に形成されている。即ち、第１突起部２４（第２突起部２５）は、第１鋼板１００の底面１００ｃと接する凸状部分２４ａ（２５ａ）と、該凸状部分２４ａ（２５ａ）から距離をあけて第２鋼板１１０の上面１１０ａと接する凸状部分２４ｂ（２５ｂ）とを成すＳ字状に形成されている。

【００４４】

第１鋼板１００と第２鋼板１１０とを抵抗溶接にて接合するときには、第１鋼板１００の厚さに応じた大きさの第１接合部２１を有するプロジェクション溶接部材２０を用いて、これを第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間に配置する。この際、第１接合部２１の幅方向が第１鋼板１００の幅方向と並行になるように配置する。第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間にプロジェクション溶接部材２０を配置することで、第２接合部２２の内側の面２２ａが第１鋼板１００の一方の側面１００ａに接触し、第３接合部２３の内側の面２３ａが第１鋼板１００の他方の側面１００ｂに接触する。

【００４５】

また、第１突起部２４が第１接合部２１の第２接合部２２近傍で第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触し、また第２突起部２５が第１接合部２１の第３接合部２３近傍で第１鋼板１００と第２鋼板１１０それぞれに接触する。

【００４６】

このように、第１鋼板１００にプロジェクション溶接部材２０を装着して、第２鋼板１１０の接合位置に当てる。この組み立てを行った後、第１鋼板１００に対して電極５４０を当てる。この状態で垂直ガン５０２のハンドル５０９に配設された押しボタン式の起動スイッチ（図示略）を操作することにより、抵抗溶接装置５００の制御装置５１８が該起動スイッチからの溶接指令を受けて加圧装置５１０を作動させ、垂直ガン５０２をテーブル電極５０３へ向かう方向に加圧し、さらに給電装置５１１をオン状態にして第１鋼板１００と第２鋼板１１０との間に電流を流す。

【００４７】

第１鋼板１００から第２鋼板１１０へ流れる電流は、プロジェクション溶接部材２０の第１突起部２４と第２突起部２５に集中するので、プロジェクション溶接部材２０が溶解し、さらに第１鋼板１００と第２鋼板１１０との接触面全体に亘って溶解して第１鋼板１００と第２鋼板１１０が接合される。

【００４８】

このように、本実施形態のプロジェクション溶接部材２０によれば、第１鋼板１００に装着する構造を成し、第１鋼板１００と第２鋼板１１０とを接合するプロジェクションとして作用するので、溶接しようとする鋼板が肉厚の厚いものでも、その肉厚に応じた形状とすることで、従来のような鋼板そのものを加工してプロジェクションを得るものと比較してプロジェクション加工を不要とする分、低コスト化が図れる。即ち、プロジェクションによる溶接を低コストで行なうことが可能となる。

【００４９】

なお、本発明を特定の実施形態を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

【産業上の利用可能性】

【００５０】

本発明は、２枚の鋼板を重ね合わせてなる板組を２つの電極で挟み、加圧しつつ通電して溶接する抵抗溶接装置への適用が可能である。

【符号の説明】

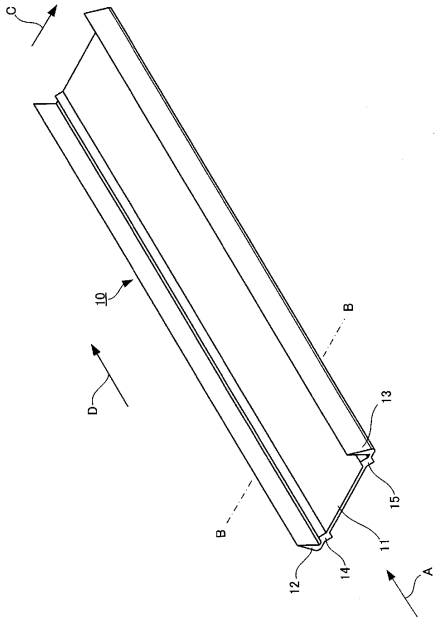
【００５１】

１０，２０　プロジェクション溶接部材
１１，２１　第１接合部
１２，２２　第２接合部
１３，２３　第３接合部
１４，２４　第１突起部

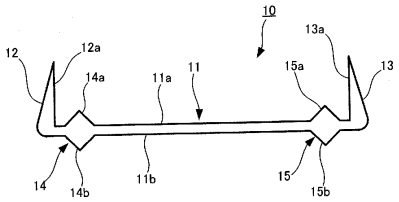
１５，２５　第２突起部
１００　第１鋼板
１１０　第２鋼板
５００　抵抗溶接装置
５０２　垂直ガン
５０３テーブル電極
５０９　ハンドル
５１８制御装置
５１０　加圧装置
５１１　給電装置
５４０　電極

【図面】

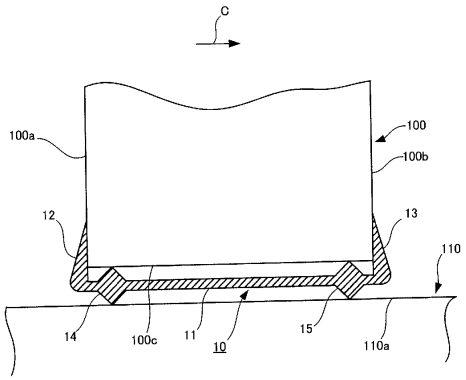
【図１】



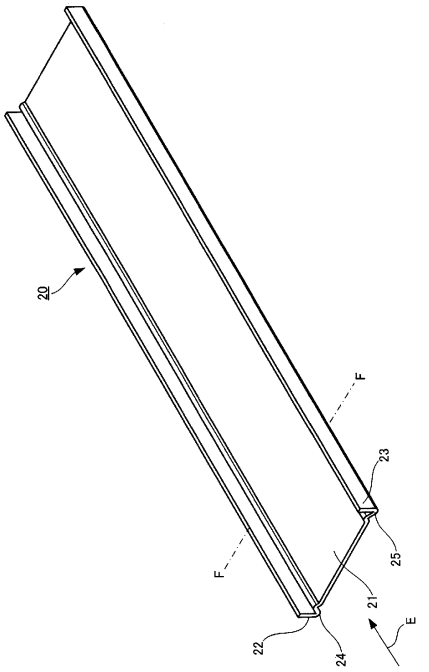
【図２】



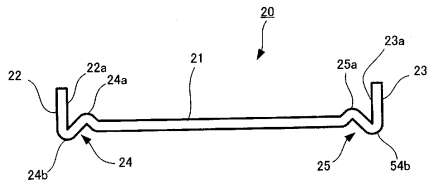
【図３】


C
100a
100
100b
12
13
110
14
100c
11
10
15
110a

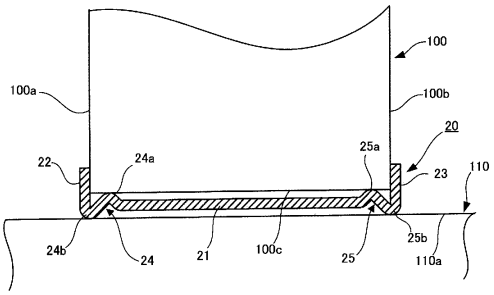
【図４】


20
F
23
25
F
21
E
22
24

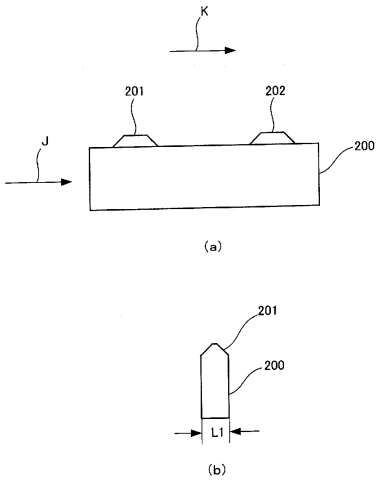
【図５】


20
22
22a
24a
21
23a
25a
23
24b
24
25
54b

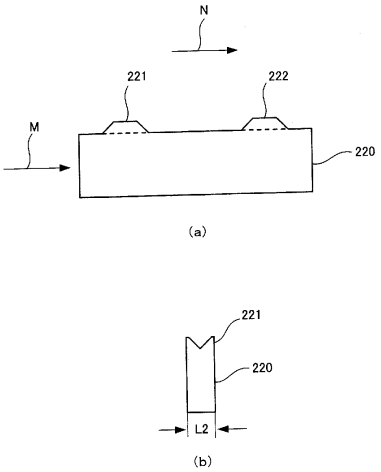
【図６】


100
100a
100b
20
22
24a
25a
23
110
24b
24
21
100c
25
25b
110a

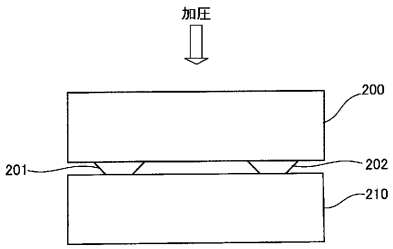
【図７】


K
201
202
J
200
(a)
201
200
L1
(b)

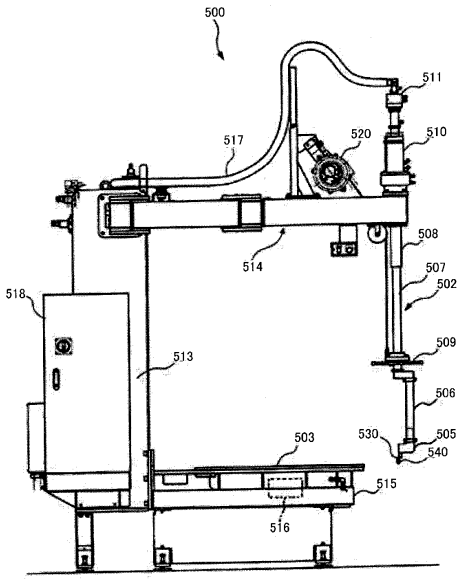
【図８】


N
221
222
M
220
(a)
221
220
L2
(b)

【図９】


加圧
200
201
202
210

【図１０】


500
511
517
520
510
508
514
507
502
518
513
509
506
503
530
505
540
515
516

フロントページの続き

６号 株式会社向洋技研内