(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5249640号
(P5249640)
(45)発行日　平成25年7月31日(2013.7.31)　(24)登録日　平成25年4月19日(2013.4.19)

(51)Int.Cl.　F I
B23D 61/14 (2006.01)　B23D 61/14

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2008-151777(P2008-151777)
(22)出願日　平成20年6月10日(2008.6.10)
(65)公開番号　特開2009-45734(P2009-45734A)
(43)公開日　平成21年3月5日(2009.3.5)
審査請求日　平成23年4月6日(2011.4.6)
(31)優先権主張番号　特願2007-194536(P2007-194536)
(32)優先日　平成19年7月26日(2007.7.26)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　390014672
株式会社アマダ
神奈川県伊勢原市石田２００番地
(73)特許権者　504279326
株式会社アマダマシンツール
神奈川県伊勢原市石田２００番地
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和
(74)代理人　100100712
弁理士　岩▲崎▼　幸邦
(74)代理人　100100929
弁理士　川又　澄雄
(74)代理人　100095500
弁理士　伊藤　正和

最終頁に続く

(54)【発明の名称】帯鋸刃

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
胴材と刃材とを溶接接合しかつ歯切りを行うと共に左右のアサリ出しを行って、直歯と左右のアサリ歯とを備えた帯鋸刃であって、前記胴材と前記刃材との溶接接合部に前記胴材の側面から突出した凸状部を備え、前記胴材の側面からの前記凸状部の突出高さ寸法は、前記胴材の側面からの前記左右のアサリ歯の歯先までの突出高さ寸法よりも小さいことを特徴とする帯鋸刃。
【請求項２】
胴材の歯切りを行った鋸歯の先端部に硬質チップを溶接接合して備えた帯鋸刃であって、前記溶接接合部に前記胴材の側面から突出した凸状部を備え、前記胴材からの前記凸状部の突出高さ寸法は、前記胴材の側面からの前記硬質チップの最大突出高さ寸法よりも小さいことを特徴とする帯鋸刃。
【請求項３】
請求項１又は２に記載の帯鋸刃において、前記凸状部の前記突出高さ寸法は、帯鋸刃によってワークを切断するときに、帯鋸刃における前記胴材の側面とワークの切断面との間隙への切屑の侵入を防止する高さ寸法であることを特徴とする帯鋸刃。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は帯鋸刃に係り、さらに詳細には、帯鋸刃によるワークの切断加工時に生じた切

り屑が帯鋸刃とワークの切断面との間の間隙内に侵入することを防止する機能を備えた帯鋸刃に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来から知られている代表的な帯鋸刃として、例えば、図８に示すような帯鋸刃１０１がある。帯鋸刃１０１は、直歯１０３Ｓと左右に振り出された右アサリ歯１０５Ｒと左アサリ歯１０７Ｌとを適数備えて構成される一群のパターンを複数有するものである。

【０００３】

帯鋸刃１０１においては、左右のアサリ歯１０５Ｒ、１０７Ｌ以外に帯鋸刃１０１の胴部１０９の側面から、すなわち帯鋸刃１０１の厚み方向に突出した部分は無いのが一般的である。

【０００４】

上述の帯鋸刃１０１において、胴部１０９を形成する胴材と歯部１１３を形成する刃材とが異なる、例えば、胴材に弾性限度の高いバネ鋼を使用し、刃材には硬度の高い高速度鋼を使用したバイメタル帯鋸刃もある（例えば、特許文献１）。

【０００５】

バイメタル帯鋸刃における胴部１０９と歯部１１３との接合部（溶接のビード）１１１は、図９（ａ）に示す如く接合部（溶接のビード）１１１が胴部１０９の両側面に盛り上がって凸状部が発生することがある。この場合、後工程においてこの接合部（溶接のビード）１１１を圧延または研磨して平坦にしている。

【０００６】

例えば、接合部（溶接のビード）１１１の凸状部を研磨した場合には、図９（ｂ）に示すように、接合部（溶接のビード）１１１の断面積が減少する。また、接合部（溶接のビード）１１１を圧延した場合には、溶接接合部（溶接のビード）１１１の断面積が減少する。また、接合部（溶接のビード）１１１を圧延した場合には、接合部（溶接のビード）１１１の断面積が減少すると同時に、図９（ｃ）に示すような、微細な凹部１１５が両側面に発生することがある。

【０００７】

上述の如き胴部１０９を形成する胴材と歯部１１３を形成する刃材とが異なる帯鋸刃の場合、胴材と刃材の一部を溶かしあって溶接接合する時に、材料同士を互いに密着する方向に加圧するため、前述の図９（ａ）の如く接合部（溶接のビード）が盛り上がった状態になる。したがって、この盛り上がった部分を平坦にするための圧延加工または研磨加工の如き後工程が必要である。

【０００８】

この圧延加工または研磨加工の如き後工程が必要な理由として、帯鋸刃の製作工程におけるフライス加工等による歯切り工程において、大量生産を行うために歯切り加工前の材料を重ね合わせて加工するとき、この材料に凸状部分があると材料を平行に多数枚重ね合わせることが出来なくなるからである。

【０００９】

ところで、一般的に無端状の帯鋸刃は、帯鋸盤の鋸刃ハウジング内の駆動ホイール及び従動ホイールに掛け回して装着されており、更に鋸刃ガイド等を介して捻られることで、材料面に直角切断加工が行われる。よって、胴材には両ホイールから受ける張力と回転及びガイドによって受ける捻りの力により金属疲労が生じる。または、切削加工（ワークの切断加工）時には、帯鋸刃とワークの切断面との間の間隙に侵入した切り屑などによって鋸刃側面に与えられる外力によって金属疲労が生じ、それに耐えられなくなることにより、応力が集中し易い接合部からチッピング（歯欠け）が発生したり、応力が集中し易いガレットなどから亀裂が入り、胴破断を発生したりすることがある。

【００１０】

上述の接合部（溶接のビード）が盛り上がって凸状部を形成している場合には、圧延や研磨加工をしたものに比べて明らかに接合部（溶接のビード）の断面積も大きく接合強度

も大きい。
【００１１】
　また、前述の帯鋸刃１０１で金属材料等の被加工材（ワーク）Ｍを切断加工した場合、必ず切り屑１１７が発生するものであり、通常、発生した切り屑１１７は、図１０に示すように、カールして帯鋸刃１０１の切れ歯の掬い面と帯鋸刃１０１の進行方向１１９に位置する逃げ面との間に形成されるガレット１２１内に納まっている。
【００１２】
　しかし、切り屑の中には、帯鋸刃１０１において切断加工したときにカールしてもガレット１２１内に納まらずに、図１１に示すように、糸状に発生して帯鋸刃の側面と被加工材Ｍとの隙間１２５に侵入するものもある。また、被加工材Ｍの材質によっては、切り屑がカールせずに糸状に長くなり、ガレット１２１内に納まらずに上述の隙間１２５に侵入するものもある。
【００１３】
　歯先が被加工材Ｍに喰い込んでいるにも拘わらず、前記隙間１２５に侵入した切り屑が切断加工中の帯鋸刃の側面に外力を及ぼすことが原因となり、歯先の欠け、すなわちチッピングが発生し、早期の切れ曲がり現象や切断面不良等の悪影響を及ぼし、更にその外力によってガレット部の金属疲労の進行が早められて早期の胴破断を生じさせたりすることがある。
【００１４】
　なお、帯鋸刃における側面から突出した突出部を備えた先行例として、特許文献２～４がある。
【００１５】
　すなわち、帯鋸刃の切れ曲り現象を防止する方法の１つとして、鋸刃側面に凸状の突起を備えた鋸刃は、例えば、特許文献２及び特許文献３に開示されている。特許文献２、３に記載の構成は、凸状の突起がワークの切断面に当接することで、鋸刃の材料に対する傾きを防止することによって、その効果を発揮するものである。しかし、特許文献３においては、その凸状の突起部が胴部に備えてあり、その突起部と歯底との間に切り屑が侵入する問題点がある。すなわち、特許文献２及び特許文献３に記載の構成においては、凸状の突起がワークの切断面に当接するために切削抵抗は増加するという問題点がある。
【００１６】
　また、特許文献４に記載された構成では、アサリ歯と鋸刃側面にろう付けされた広い幅の歯との利点を組み合わせることにより、全てが広い幅の歯を備えた鋸身よりも簡単に製造でき、且つ全ての刃がアサリ歯の鋸身よりも優れた切断表面と真っ直ぐな切断面が得られるものであって、その突起状の広い幅の歯は、切れ歯として切断面に対して接することで、その効果を発揮するものである。然し乍、その突起状の広い幅の歯は、切れ歯として切断面に対して接するため、切削抵抗は増加するという問題点がある。
【特許文献１】特開２００３－３４０６４４号公報
【特許文献２】特開２００２－１１３６１２号公報
【特許文献３】特開２００５－０８８１０９号公報
【特許文献４】特開２０００－３４３３２４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１７】
　本発明は上述の如き問題を解決するためになされたものであり、本発明の課題は、胴材と刃材とが異なる帯鋸刃において、ワークの切断加工時に生じた切り屑が帯鋸刃とワークの切断面との間の間隙に侵入することを防止すると共に、切削抵抗が増加することを抑制し、胴材と刃材の接合部分から破損して生ずる歯欠け、及び歯底から破損して生ずる胴破断などを防止することのできる帯鋸刃を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１８】

本発明は前述のごとき問題に鑑みてなされたもので、胴材と刃材とを溶接接合しかつ歯切りを行うと共に左右のアサリ出しを行って、直歯と左右のアサリ歯とを備えた帯鋸刃であって、前記胴材と前記刃材との溶接接合部に前記胴材の側面から突出した凸状部を備え、前記胴材の側面からの前記凸状部の突出高さ寸法は、前記胴材の側面からの前記左右のアサリ歯の歯先までの突出高さ寸法よりも小さいことを特徴とするものである。

【００１９】

また、胴材の歯切りを行った鋸歯の先端部に硬質チップを溶接接合して備えた帯鋸刃であって、前記溶接接合部に前記胴材の側面から突出した凸状部を備え、前記胴材からの前記凸状部の突出高さ寸法は、前記胴材の側面からの前記硬質チップの最大突出高さ寸法よりも小さいことを特徴とするものである。

【００２０】

また、前記帯鋸刃において、前記凸状部の前記突出高さ寸法は、帯鋸刃によってワークを切断するときに、帯鋸刃における前記胴材の側面とワークの切断面との間隙への切屑の侵入を防止する高さ寸法であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００２３】

本発明によれば、帯鋸刃によるワークの切断加工（切削加工）時に、生じた切り屑が帯鋸刃の側面とワークの切断面との間に侵入することを防止することができる。したがって、帯鋸刃とワークの切断面との間の間隙に切り屑が入り込むことによって生じる問題を解消することができるものである。

【００２４】

また、帯鋸刃の胴材と刃材との溶接接合部に凸状部を備えた構成とすることにより、溶接接合部の強度向上を図ることができ、前述したごとき従来の問題を解消し得るものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２５】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【００２６】

図１、２は、本発明の第一の実施の形態に係る帯鋸刃１を示す説明図であり、図１は、帯鋸刃１の正面図、図２は図１におけるＡ－Ａ断面の拡大説明図、図３はワーク（被加工材）Ｍの切断加工（切削加工）の状態を示した図であり、図４は図３のＰ部を拡大した図である。

【００２７】

図１に示す帯鋸刃１は、胴部２の厚さｔが１．０ｍｍ、胴幅Ｗは３８ｍｍ、で胴材１４と刃材１５は従来の帯鋸刃における材料と同一であるバイメタル帯鋸刃である。

【００２８】

また、歯間ピッチが１インチ当たり２枚の歯と、１インチ当たり３枚の歯との計５種類の歯ピッチを１グループとする不等ピッチ（バリアブルピッチ）からなり、アサリ歯のアサリ振出量（ＨＬ，ＨＲ）は０．４０ｍｍであって、アサリパターンは直歯３Ｓ、左アサリ歯５Ｌ、右アサリ歯７Ｒ、左アサリ歯９Ｌ、右アサリ歯１１Ｒの５枚構成からなっている。

【００２９】

前記帯鋸刃１は、帯状の胴材１４と帯状の刃材１５とを溶接接合部１２において一体的に溶接し接合した後、歯切り加工を行うためにガレットＧの加工を行うことによって各鋸歯３Ｓ，５Ｌ，７Ｒ，９Ｌ，１１Ｒが形成されている。そして、左右のアサリ歯５Ｌ，７Ｒ，９Ｌ，１１Ｒは、それぞれアサリ曲げ位置（アサリ曲げライン）１３において左右方向に振り出しを行うことによってアサリ歯に形成してある。

【００３０】

前記アサリ曲げ位置１３は、前記ガレットＧにおける底部ＧＢと前記溶接接合部１２との間に位置する。換言すれば前記アサリ曲げ位置１３と各アサリ歯５Ｌ，７Ｒ，９Ｌ，１

１Ｒの歯先との間に前記溶接接合部１２が位置することになる。

【００３１】

図１、図２に示す帯鋸刃１において、深さｈのガレットＧを有する前記各歯（直歯３Ｓ、左アサリ歯５Ｌ、右アサリ歯７Ｒ、左アサリ歯９Ｌ、右アサリ歯１１Ｒ）において、それぞれの歯先とガレットＧの底部ＧＢの間の位置で、歯先からガレットＧの底部ＧＢ側へ向かって距離Ｈ（Ｈ＝１．５ｍｍ）の位置に、前記溶接接合部１２が備えられている。この溶接接合部１２には、前記胴部２の左右両側から突出した凸状部ＢＬ，ＢＲが備えられている。

【００３２】

前記溶接接合部１２における凸状部ＢＬ，ＢＲは、前記胴材１４に刃材１５を溶接したときの溶接ビードからなるものであって、その突出量（胴材１４の側面からの突出高さＴＬ，ＴＲ）は、胴材１４の側面からの前記左右のアサリ歯５Ｌ，７Ｒ，９Ｌ，１１Ｒの歯先までの高さ寸法（アサリ振出量）ＨＬ，ＨＲよりも小さな寸法である。そして、前記凸状部ＢＬ，ＢＲの突出高さ寸法ＴＬ，ＴＲは、ワークＭの切断面ＭＦと帯鋸刃１の側面との間の間隙１２５（図３参照）との間へ、ワークＭの切削（切断）加工時に生じた糸状の切り屑が侵入することを防止する機能を有する高さ寸法に設けてある。

【００３３】

なお、帯鋸刃１における側面からの凸状部ＢＬ、ＢＲの突出量（突出高さ寸法）ＴＬ、ＴＲは、直歯では約０．１ｍｍであるが、アサリ歯の場合にはアサリ振出量の分だけ大きくなるが、図４に示すように、アサリ歯における凸状部ＢＬ、ＢＲと被加工材Ｍの切断面ＭＦとの隙間ａは切削加工に悪影響がでない範囲で出来るだけゼロに近い方が好ましい。

【００３４】

次に第二の実施の形態の帯鋸刃１Ａ（図示省略）は、上述の第一の実施の形態の帯鋸刃１において、前記凸状部ＢＬ、ＢＲの突出量を約０．４０ｍｍにして、左右のアサリ歯のアサリ振り出し量と同一寸法に設けたものであり、その他の構成は帯鋸刃１と同一である。

【００３５】

次に、本願発明に係る比較実験用の帯鋸刃２０について説明する。

【００３６】

図５、図６は、本発明に係る比較実験用帯鋸刃２０を示す説明図であり、図５は、帯鋸刃２０の正面図、図６は図５におけるＢ－Ｂ断面の拡大説明図である。

【００３７】

図５に示す比較実験用の帯鋸刃２０では、前記第一の実施の形態の帯鋸刃１と同様に胴部材料１４と歯部材料１５の異なるバイメタル帯鋸刃である。

【００３８】

また、帯鋸刃２０の構成は、前記帯鋸刃１における前記胴部２の左右両側に突出して形成される溶接ビードからなる凸状部ＢＬ、ＢＲの構成以外は同一なので、同一の構成要素には同一の符号を附しその詳細な説明を省略する。

【００３９】

帯鋸刃２０において、歯先からの深さｈが一番大きいガレットＧを有する直歯３Ｓ、３Ｓの歯底を結んだラインＬから胴部２の鋸背方向に距離ｗ（ｗ＝３．０ｍｍ）だけ離れた位置に、前記胴部２の左右両側面に長手方向に連続して延伸する溶接のビードからなる凸状部ｆが形成してある。すなわち凸状部ｆはガレットＧの底部ＧＢと帯鋸刃２０の背部との間に備えられている。

【００４０】

この凸状部ｆの帯鋸刃２０の側面からの左右への突出量（ＴＬ、ＴＲ）は０．２ｍｍである。なお、アサリ歯のアサリ振出量は帯鋸刃１と同一の０．４ｍｍである。また、この凸状部ｆは帯鋸刃２０の左右アサリ歯の歯先より左右に突出しない様に設けてある。

【００４１】

次に、第一の実施の形態における帯鋸刃１と、第二の実施の形態の帯鋸刃１Ａと、比較

実験用の帯鋸刃２０及び図１，２に示した帯鋸刃において凸状部ＢＬ，ＢＲを備えていない通常の帯鋸刃（図示省略）との四種類の同一長さの帯鋸刃を用いて切断性能の比較試験を実施した結果を以下に説明する。

【００４２】

切断試験には、被加工材（ワーク）ＭとしてＳＵＳ３０４（18-8ステンレス鋼）、２５０φを使用し、鋸速[４０ｍ／ｍｉｎ]で約１５分でもって上記被加工材Ｍの１カットを終了出来る切削条件に設定して２０カットのときに歯先の状態を観察するものとした。

【００４３】

その結果、凸状部のない通常の帯鋸刃では、１０歯にチッピング（歯欠け）が発生したが、本実施形態に係る帯鋸刃（１、１Ａ）には全くチッピング（歯欠け）が発生していなかった。しかし、帯鋸刃１Ａでは１カット終了時に切曲りと、うねり模様が発生し、２０カットまで切断できなかった。

【００４４】

帯鋸刃１Ａによる切断において、切曲りと、うねり模様が発生した原因は、左右のアサリ歯に備えた凸状部がアサリ歯の歯先のコーナー部よりも外側に振り出されているために、切断中にアサリ歯の歯先が切り開いていく切断溝よりも、左右の凸状部の幅の方が広いため、凸状部が切断材料の切断面に接触して、過剰な摩擦力を受けることが原因である。

【００４５】

さらに、帯鋸刃１と帯鋸刃２０および通常の帯鋸刃を新しいものに交換しての同一条件による切断試験によれば、２０カットを切断したときの歯先の状態は、通常の帯鋸刃では１０歯にチッピング（歯欠け）が発生したのに対して、帯鋸刃１および帯鋸刃２０は共にチッピング（歯欠け）が発生しなかった。

【００４６】

また、このときの切断面の状態を観察すると、通常の帯鋸刃の場合には、切り屑が切断面に当たって、むしれた様な面になっているのに対して、帯鋸刃１と帯鋸刃２０では、その様な状態は観察されなかった。

【００４７】

これは通常の帯鋸刃の場合、切断中に生じた切り屑が帯鋸刃の側面と被加工材Ｍの切断面との間の隙間に侵入することで、歯先が材料に喰い込んでいるにも拘わらず帯鋸刃に外力が加わるため、胴部と歯部の接合部が耐え切れずにその接合部が破断することからチッピング（歯欠け）が発生し、また材料の切断面に切り屑が当たることによる切断面不良が発生しているものである。

【００４８】

しかしながら、帯鋸刃１と帯鋸刃２０では、帯鋸刃の側面に凸状部が設けられていることで、切断材の切断面と帯鋸刃との間の間隙に切り屑が侵入することを防止できたためチッピング（歯欠け）や切断面不良の発生が抑制することが可能になったものと思われる。

【００４９】

帯鋸刃２０では、溶接ビードからなる凸状部ｆよりも歯先側でアサリ出しの曲げを実施するので、凸状部ｆの突出量（突出高さ）がアサリ歯のアサリ振出量よりも小さければ、切断中に材料の切断面に凸状部ｆが接触することはない。帯鋸刃１の場合には、凸状部分の方がアサリ出しの曲げ位置よりも歯先寄りにあるので、凸状部が突出形成される溶接のビードからなる凸状部ＢＬ、ＢＲの凸出量は歯先の振り出し量よりも小さくなるように考慮しないと、切断材料の切断面に胴部の凸状部ＢＬ、ＢＲが接触し、早期切れ曲がり、切断不良、チッピング（歯欠け）等が発生することがある。

【００５０】

また、上述の３種類の帯鋸刃１と帯鋸刃２０および通常の帯鋸刃の３本で、被加工材Ｍとしてアルミ材（Ａ６０６１：Al-Mg-Siの熱処理系構造用合金）、２００φを、鋸速１５０[ｍ／ｍｉｎ]で、約１分でもって１カットを終了できる切削条件で切断試験を実施したところ、チッピング（歯欠け）に関しては何れの帯鋸刃にも発生しなかったが、これは材料がやわらかいためと思われる。

【００５１】
しかし、切断面の状態ではＳＵＳ３０４、２５０φと同様に通常の帯鋸刃の場合には、切断面に切り屑がこすれた様なむしれ面であったのに対して、帯鋸刃１と帯鋸刃２０にはその様な切り屑によるむしれ面は観察されなかった。
【００５２】
しかしながら、さらに切断試験を続けると、帯鋸刃２０は歯底付近の凸状部から早期胴破断をしてしまった。これは、溶接（熱処理）によって凸状部及びその周辺部の結晶粒径や組織が変化し粘性を低下させ、しかも凸状部が連続して形成されているために、金属疲労としては、いちばん応力の集中する箇所である歯底（ガレットＧの底部ＧＢと同義）付近に凸状部が設けてあることとなり、歯底付近からクラックが入って破断につながったものと考えられる。
【００５３】
しかし、帯鋸刃１の場合には、帯鋸刃の金属疲労でいちばん応力が集中する歯底付近には、凸状部が設けられておらず、即ち凸状部は歯底よりも歯先側の位置で不連続に形成されていることで、前記アルミ材（Ａ６０６１：Al-Mg-Siの熱処理系構造用合金）、２００φを同じ切削条件で切断した場合、切り屑によるむしれ状態もなく、被加工材Ｍがアルミ材ということでチッピング（歯欠け）も発生せずに、また胴部疲労による早期胴破断も発生しないことを確認することができた。
【００５４】
次に、上述の帯鋸刃１と、帯鋸刃１と同じ構成の帯鋸刃の胴部と歯部の溶接接合部を研磨して凸状部をフラットにした帯鋸刃Ａ（図示省略）と、前記溶接接合部を圧延によりフラットにした帯鋸刃Ｂ（図示省略）の３種類を用意し、各帯鋸刃の溶接接合部の断面を観察すると、前記図９に示したように、図９（ａ）、（ｂ）、（ｃ）と同様な断面形状が観察された。
【００５５】
上述の３種類の溶接接合部の断面形状を有する３本の帯鋸刃１、帯鋸刃Ａ、帯鋸刃Ｂを使用して、被加工材ＭがＳＳ４００、２００ｗ×３６ｔのフラットバーを、図７に示すように帯鋸盤（図示省略）の固定バイスＶに固定して、鋸速[６０ｍ／ｍｉｎ]の一定速度で、鋸刃の一歯当たりの切り込み量を徐々に大きくして（切り込み方向の速度を次第に大きくすることにより切削時の負荷を徐々に上げて）切断試験を行った。
【００５６】
その結果、溶接接合部を圧延によりフラットにした帯鋸刃Ｂは、１カットを約４０秒で切断終了する条件で切断を行うと、胴材と刃材の溶接接合部のビード部から歯欠けを起こし、それに対して、溶接接合部を研磨して凸状部をフラットにした帯鋸刃Ａは、１カットを約３３秒で切断終了する条件で切断を行うと、胴材と刃材の溶接接合部のビード部から歯欠けが発生し、帯鋸刃１は１カットを約２６秒で切断終了する条件で切断を行うと、胴材と刃材の溶接接合部のビード部から歯欠けが発生した。
【００５７】
以上の切断試験から、鋸速が一定であることから胴材１４と刃材１５との溶接接合部の強度は、いちばん速い切り込み速度まで歯が欠けなかった帯鋸刃１がいちばん強度あるものと判断できる。
【００５８】
これは、前記図９（ａ、ｂ、ｃ）に示した３種類の接合部の断面形状おおび断面積を観察すると解るように、溶接接合部１１１を圧延によりフラットにした帯鋸刃Ｂは、前記図９（ｃ）に示すような、凹部１１５が発生することがある。したがって帯鋸刃Ｂが３種類の帯鋸刃１、帯鋸刃Ａ、帯鋸刃Ｂの中でいちばん溶接接合部１１１の強度が弱いという結果になった。
【００５９】
帯鋸刃Ｂに次いで溶接接合部１１１の強度が弱かったのが溶接接合部１１１を研磨して凸状部をフラットにした帯鋸刃Ａであり、いちばん溶接接合部１１１が強かったのは、帯

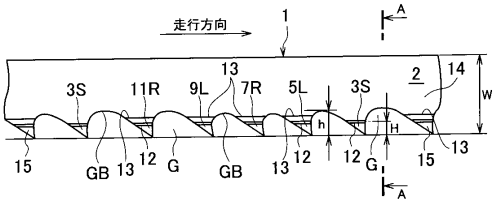
鋸刃１で、それは、溶接接合部１１１の断面積がいちばん大きいためと理解される。
【００６０】
以上の実施の形態の説明においては、胴部材料と歯部材料が異なるいわゆるバイメタル帯鋸刃を例にして説明したが、胴部材料と歯部材料が同一の帯鋸刃（溶接接合部がないもの）、ピッチ構成が５枚以外の帯鋸刃、アサリパターンやアサリの振り出し量、凸出量の相違する帯鋸刃、歯先に高低差を有する帯鋸刃、丸鋸等に適用しても本発明と同様な効果を期待することが可能である。
【００６１】
ところで、本発明は前述したごとき実施形態のみに限るものではなく、適宜の変更を行うことによりその他の形態でもって実施可能である。すなわち前記説明においては凸状部を形成する場合、溶接のビードによって形成する場合について例示した。しかし、適宜の樹脂を帯鋸刃の両側面に線状に粘着，溶着した後に一体的に固化した構成とすることも可能である。
【００６２】
また、帯鋸刃には左右方向にアサリ振り出しを行った左右のアサリ歯を備えた帯鋸刃に限ることなく、歯先部が幅広くなる鳩尾形状の超硬チップなどの硬質チップを溶接接合（ロー接も含む）して備えた帯鋸刃がある。この種の帯鋸刃４１は、既に公知であるが、図１２に示すように、鋸歯４３の先端部に、歯先部が幅広になる鳩尾形状の種々形状の硬質チップ４５Ａ，４５Ｂ，４５Ｃを溶接接合した構成である。
【００６３】
したがって、鋸歯４３の先端部に各硬質チップ４５Ａ，４５Ｂ，４５Ｃを溶接接合したときの溶接ビードを凸状部４７として備えることができる。この場合、前記帯鋸刃４１における胴材４１Ａの側面からの左右方向への凸状部４７の突出高さは、前記各硬質チップ４５Ａ～４５Ｃにおいて左右方向の幅寸法が最も大きな硬質チップ４５Ａにおける歯先部Ｃが前記胴材４１Ａの側面から左右方向に突出した突出高さ寸法よりも小さく設けるものである。
【００６４】
このような構成においても前述した帯鋸刃と同様の効果を奏し得るものである。
【図面の簡単な説明】
【００６５】
【図１】本願発明の実施形態に係る帯鋸刃の説明図（正面図）。
【図２】図１におけるＡ－Ａ断面の拡大説明図。
【図３】本発明の実施形態に係る帯鋸刃による切削状態を示す説明図。
【図４】図３におけるＰ部の拡大説明図。
【図５】本願発明に係る第三の実施の形態の帯鋸刃２０の説明図（正面図）。
【図６】図５におけるＢ－Ｂ断面の拡大説明図である。
【図７】本発明に係る帯鋸刃１を使用した切断試験において、被加工材ＭがＳＳ４００、２００ｗ×３６ｔのフラットバーの切断状態を説明する図。
【図８】従来のバイメタル帯鋸刃の構成の一例を説明する図で、図８（ａ）は、帯鋸刃１０１の正面図、図８（ｂ）は底面図、図８（ｃ）は図８（ａ）の右側面図。
【図９】従来のバイメタル帯鋸刃１０１の溶接接合部の断面形状の説明図で、図９（ａ）は溶接接合部１１１のビードの断面図、図９（ｂ）は溶接接合部１１１のビードを平坦に研磨した状態を示す図、図９（ｃ）は溶接接合部１１１のビードを圧延して平坦にしたときの断面の状態を示す図。
【図１０】従来のバイメタル帯鋸刃１０１で金属材料等の被加工材Ｍを切断加工した場合の切り屑１１７の状態を示した図で、帯鋸刃１０１を正面方向から見た断面図。
【図１１】従来のバイメタル帯鋸刃１０１で金属材料等の被加工材Ｍを切断加工した場合のガレット内に納まらなかった切り屑１１７の状態を示した図で、帯鋸刃１０１進行方向から見た断面図。
【図１２】鳩尾形状の硬質チップを備えた帯鋸刃を示す説明図である。

【符号の説明】

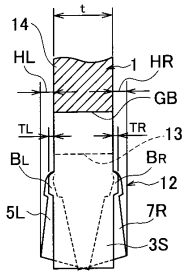
【００６６】

１、２０、１０１　帯鋸刃
２　胴部
３Ｓ、３ＳＡ　直歯
５Ｌ　左アサリ歯
７Ｒ　右アサリ歯
９Ｌ　左アサリ歯
１１Ｒ　右アサリ歯
１２　溶接接合部
１３　アサリ曲げ位置
１４　胴材
１５　刃材
ａ　アサリ歯における凸状部（ＢＬ、ＢＲ）と被加工材Ｍとの隙間
ｈ　ガレットＧの歯先からの深さ
ｔ　胴部２の厚さ
ＢＬ、ＢＲ　凸状部
Ｌ　直歯３Ｓ、３ＳＡの歯底を結んだライン
Ｈ　凸状部（ＢＬ、ＢＲ）の歯先からの距離
ＴＬ、ＴＲ　直歯の凸状部の突出量
Ｇ　ガレット
Ｍ　被加工材
Ｖ　固定バイス
Ｗ　胴幅
ＧＢ　ガレットの底部

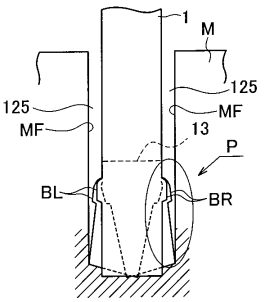
【図１】



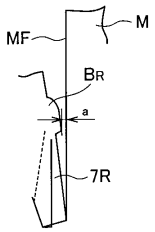

【図２】



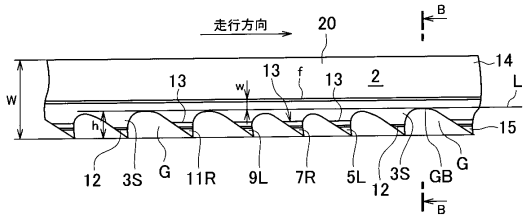

【図３】



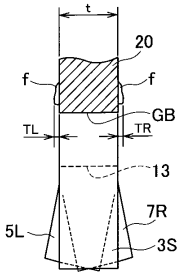

【図４】



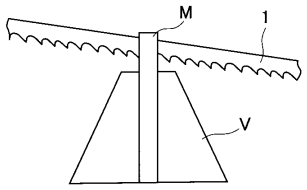
【図５】



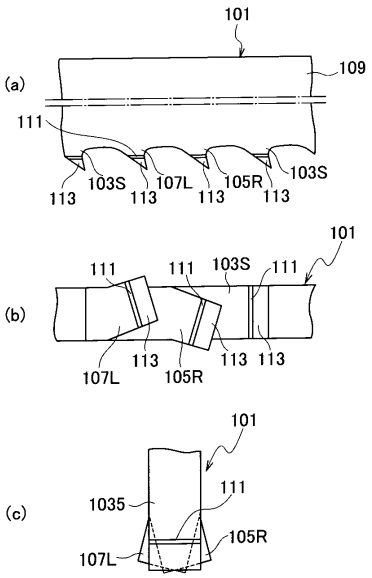

【図６】



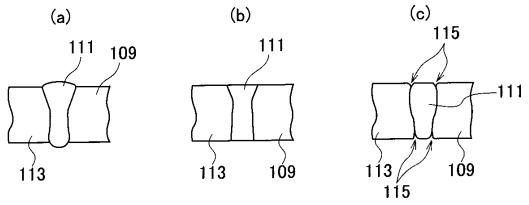

【図７】



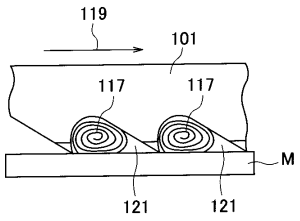

【図８】



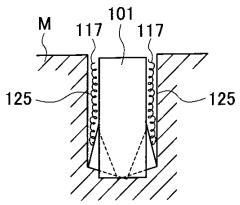

【図９】



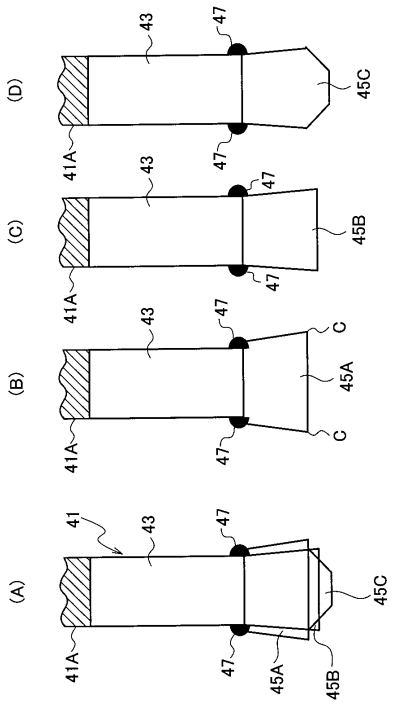

【図１０】




【図１１】




【図１２】



フロントページの続き

(74)代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一
(74)代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄
(72)発明者 堀口 勝弘
神奈川県伊勢原市石田２００番地 株式会社アマダ内

審査官 五十嵐 康弘

(56)参考文献 特開２００２－１１３６１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１８７１０２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３４０６４４（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０８８１０９（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－３２０９８３（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０６１９５７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２３Ｄ ６１／１２－６１／１６
Ｂ２７Ｂ ３３／０６