

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-241424

(P2012-241424A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.

E02F 3/38 (2006.01)

F 1

E02F 3/38

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2011-112825 (P2011-112825)
 (22) 出願日 平成23年5月19日 (2011.5.19)

(71) 出願人 000005522
 日立建機株式会社
 東京都文京区後楽二丁目5番1号
 (74) 代理人 100079441
 弁理士 広瀬 和彦
 (72) 発明者 菅谷 誠
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内
 (72) 発明者 高橋 毅
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内
 (72) 発明者 下平 貴之
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
 株式会社土浦工場内

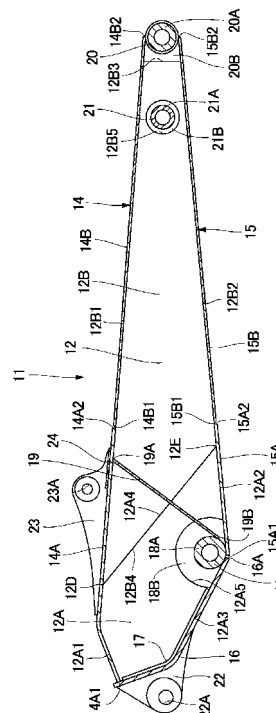
(54) 【発明の名称】 建設機械用アーム

(57) 【要約】

【課題】 必要な強度を確保しつつ全体を軽量化し、溶接作業の作業性を高める。

【解決手段】 油圧ショベル1のアーム11を、左、右の側板12、13と、上板14と、下板15と、厚後板16とによって囲まれた箱型構造体として形成する。左側板12の後厚側板12Aと前薄側板12Bとの間にはV形開先12Cを設け、このV形開先12Cの位置で溶接を行う。右側板13の後厚側板13Aと前薄側板13Bとの間にはV形開先13Cを設け、このV形開先13Cの位置で溶接を行う。上板14の後厚上板14Aと前薄上板14Bとの間にはV形開先14Cを設け、このV形開先14Cの位置で溶接を行う。下板15の後厚下板15Aと前薄下板15Bとの間にはV形開先15Cを設け、このV形開先15Cの位置で溶接を行う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左、右の側板と、該左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、前記左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、前記左、右の側板の後端側と前記上板の後端側とに溶接により接合された後板とにより横断面が四角形をなす箱型構造体として形成され、

前記左、右の側板の後部下側に位置して、該左、右の側板と前記下板の後端と前記後板の前端とに溶接により接合されたブーム連結ボスを設け、

前記左、右の側板、上板および下板の前端に溶接により接合されたバケット連結ボスを設けてなる建設機械用アームにおいて、

前記左、右の側板は、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚側板と、該後厚側板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄側板との 2 部材により形成し、

前記後厚側板の前端と前記前薄側板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、

前記後厚側板の開先と前記前薄側板の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなくかつギャップがない V 形開先を形成し、

該 V 形開先の位置で前記後厚側板と前記前薄側板とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことを特徴とする建設機械用アーム。

【請求項 2】

左、右の側板と、該左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、前記左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、前記左、右の側板の後端側と前記上板の後端側とに溶接により接合された後板とにより横断面が四角形をなす箱型構造体として形成され、

前記左、右の側板の後部下側に、該左、右の側板と前記下板の後端と前記後板の前端とに溶接により接合されたブーム連結ボスを設け、

前記左、右の側板、上板および下板の前端に溶接により接合されたバケット連結ボスを設けてなる建設機械用アームにおいて、

前記バケット連結ボスには、円筒状ボス部の左、右両側に位置して前記左、右の側板に向けて延びる鰐部を設け、

前記左、右の側板の前端には、ルートフェイスなく切欠くことにより上、下方向に延びる開先をそれぞれ設け、

前記バケット連結ボスの左、右の鰐部の後端には、ルートフェイスなく切欠くことにより上、下方向に延びる開先をそれぞれ設け、

前記左、右の側板の開先と前記左、右の鰐部の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなくかつギャップがない V 形開先を形成し、

該 V 形開先の位置で前記左、右の側板と前記左、右の鰐部とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことを特徴とする建設機械用アーム。

【請求項 3】

左、右の側板と、該左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、前記左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、前記左、右の側板の後端側と前記上板の後端側とに溶接により接合された後板とにより横断面が四角形をなす箱型構造体として形成され、

前記左、右の側板の後部下側に位置して、該左、右の側板と前記下板の後端と前記後板の前端とに溶接により接合されたブーム連結ボスを設け、

前記左、右の側板、上板および下板の前端に溶接により接合されたバケット連結ボスを設けてなる建設機械用アームにおいて、

前記上板は、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚上板と、該後厚上板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄上板との 2 部材により形成し、

前記後厚上板の前端と前記前薄上板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、

10

20

30

40

50

前記後厚上板の開先と前記前薄上板の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなくかつギャップがないV形開先を形成し、

該V形開先の位置で前記後厚上板と前記前薄上板とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことを特徴とする建設機械用アーム。

【請求項4】

左、右の側板と、該左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、前記左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、前記左、右の側板の後端側と前記上板の後端側とに溶接により接合された後板とにより横断面が四角形をなす箱型構造体として形成され、

前記左、右の側板の後部下側に位置して、該左、右の側板と前記下板の後端と前記後板の前端とに溶接により接合されたブーム連結ボスを設け、

前記左、右の側板、上板および下板の前端に溶接により接合されたバケット連結ボスを設けてなる建設機械用アームにおいて、

前記下板は、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚下板と、該後厚下板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄下板との2部材により形成し、

前記後厚下板の前端と前記前薄下板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、

前記後厚下板の開先と前記前薄下板の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがないV形開先を形成し、

該V形開先の位置で前記後厚下板と前記前薄下板とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことを特徴とする建設機械用アーム。

【請求項5】

前記V形開先の開先角度は、43度以上90度以下の範囲に設定する構成としてなる請求項1、2、3または4に記載の建設機械用アーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば油圧ショベル等の建設機械に搭載された作業装置に好適に用いられる建設機械用アームに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、建設機械の代表例である油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に設けられた上部旋回体とを備え、上部旋回体を構成する旋回フレームの前部側には、土砂等の掘削作業を行う作業装置が俯仰動可能に設けられている。

【0003】

ここで、油圧ショベルの作業装置は、通常、基端側が旋回フレームに回動可能に取付けられたブームと、該ブームの先端側に回動可能に取付けられたアームと、該アームの先端側に回動可能に取付けられたバケット等の作業具と、これらブーム、アーム、バケットを駆動するブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダとにより大略構成されている。

【0004】

このような作業装置を構成するアームは、通常、全長が数メートルにも及ぶ長尺な溶接構造体として形成されている。即ち、アームは、左、右の側板と、これら左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、左、右の側板と上板との後端側に溶接により接合された後板とにより、横断面が四角形の閉断面構造をなす箱型構造体として形成されている。また、アームを構成する左、右の側板、上板、下板は、通常、均等な板厚を有する鋼板材等の1枚の板材を用いて形成されている（特許文献1）。

【0005】

一方、板厚が異なる複数の平板を溶接によって接合することにより1枚の板材を形成し

10

20

30

40

50

、この板厚が異なる複数の平板を接合してなる板材を用いて、アームの各側板、上板、下板を形成する方法が知られている（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００３－２６１９５６号公報

【特許文献２】特開２００１－１１５４７７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

10

ところで、アームの後部側にはブーム連結ボス、アームシリンダブラケット、バケットシリンダブラケット等が設けられているため、アームに要求される強度は、後部側では大きく、前部側では小さくなっている。

【０００８】

これに対し、上述した特許文献１によるアームは、通常、上板と下板とが、均等な板厚を有する鋼板材等の１枚の板材を用いて形成されている。このため、アームの前部側では、要求される強度に対して上板と下板の板厚が厚過ぎる傾向にあり、アーム全体の重量が必要以上に大きくなってしまいうという問題がある。

【０００９】

一方、上述した特許文献２では、アームの軽量化をはかることができるものの、アームを構成する側板、上板、下板の素材となる板材を形成するときに、板厚が異なる２枚の平板の裏側に裏当て材を配置した状態で、これら２枚の平板を突合せ溶接する必要がある。このため、溶接部の信頼性（耐久性）を確保するために２枚の平板の厚さがある程度必要となり、十分に軽量化できないという問題がある。また、板厚が異なる２枚の平板を突合せ溶接するときの作業性が低下してしまうという問題がある。

20

【００１０】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、必要な強度を確保しつつ全体の重量を軽量化することができ、かつ溶接作業の作業性を高めることができるようにした建設機械用アーム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】

30

【００１１】

上述した課題を解決するため本発明は、左、右の側板と、該左、右の側板の上端側に溶接により接合された上板と、前記左、右の側板の下端側に溶接により接合された下板と、前記左、右の側板の後端側と前記上板の後端側とに溶接により接合された後板とにより横断面が四角形をなす箱型構造体として形成され、前記左、右の側板の後部下側に位置して、該左、右の側板と前記下板の後端と前記後板の前端とに溶接により接合されたブーム連結ボスを設け、前記左、右の側板、上板および下板の前端に溶接により接合されたバケット連結ボスを設けてなる建設機械用アームに適用される。

【００１２】

そして、請求項１の発明の特徴は、前記左、右の側板を、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚側板と、該後厚側板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄側板との２部材により形成し、前記後厚側板の前端と前記前薄側板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、前記後厚側板の開先と前記前薄側板の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなくかつギャップがないＶ形開先を形成し、該Ｖ形開先の位置で前記後厚側板と前記前薄側板とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことにある。

40

【００１３】

請求項２の発明は、バケット連結ボスには、円筒状ボス部の左、右両側に位置して左、右の側板に向けて延びる鏑部を設け、前記左、右の側板の前端には、ルートフェイスなく切欠くことにより上、下方向に延びる開先をそれぞれ設け、前記バケット連結ボスの左、

50

右の鰐部の後端には、ルートフェイスなく切欠くことにより上、下方向に延びる開先をそれぞれ設け、前記左、右の側板の開先と前記左、右の鰐部の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなくかつギャップがないV形開先を形成し、該V形開先の位置で前記左、右の側板と前記左、右の鰐部とを溶し込むことにより溶接を施し完全溶接する構成としたことにある。

【0014】

請求項3の発明は、上板を、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚上板と、該後厚上板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄上板との2部材により形成し、前記後厚上板の前端と前記前薄上板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、前記後厚上板の開先と前記前薄上板の開先とを突合

10

【0015】

請求項4の発明は、前記下板は、後側に位置して板厚が厚い板材からなる後厚下板と、該後厚下板の前側に位置して板厚が薄い板材からなる前薄下板との2部材により形成し、前記後厚下板の前端と前記前薄下板の後端とには、ルートフェイスなく切欠くことにより左、右方向に延びる開先をそれぞれ設け、前記後厚下板の開先と前記前薄下板の開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがないV形開先を形成し、該V形開先の位置で前記後厚下板と前記前薄下板とを溶し込むことにより溶接を施し完全

20

【0016】

請求項5の発明は、V形開先の開先角度は、43度以上90度以下の範囲に設定する構成としたことにある。

【発明の効果】

【0017】

請求項1の発明によれば、アームの後部側では後厚側板によって必要な強度を確保し、アームの前部側では前薄側板によって軽量化を図ることができるので、例えば均一な板厚を有する1枚の板材を用いて側板を構成する場合に比較して、必要な強度を保ちつつアーム全体の軽量化を図ることができる。この場合、後厚側板の前端に設けた開先と前薄側板の後端に設けた開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがないV形開先を形成することができる。このため、このV形開先の位置で突合せ溶接を行う場合に、後厚側板と前薄側板とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。この結果、後厚側板と前薄側板との接合強度を高めることができ、アーム全体の強度や耐久性を高めることができる。

30

【0018】

しかも、後厚側板の開先と前薄側板の開先との突合せ部分にルートフェイスがなく、かつギャップがないV形開先を形成することにより、当該V形開先の裏側に裏当て材を配置することなく、後厚側板と前薄側板との突合せ部分に対して完全溶接を行うことができる。従って、後厚側板と前薄側板との間に突合せ溶接を行うときの作業性を高めることができる。

40

【0019】

請求項2の発明によれば、側板の前端に設けた開先とバケット連結ボスを構成する鰐部の後端に設けた開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがないV形開先を形成することができる。従って、このV形開先の位置で突合せ溶接を行うことにより、側板の前端とバケット連結ボスの鰐部とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、側板とバケット連結ボスとの接合強度を高めることができる。また、V形開先の裏側に裏当て材を配置する必要がないので、側板とバケット連結ボスの鰐部との間に突合せ溶接を行うときの作業性を高めることができる。

【0020】

50

請求項 3 の発明によれば、アームの後部側では後厚上板によって必要な強度を確保し、アームの前部側では前薄上板によって軽量化を図ることができるので、必要な強度を保ちつつアーム全体の軽量化を図ることができる。また、後厚上板の前端に設けた開先と前薄上板の後端に設けた開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先を形成することができる。従って、この V 形開先の位置で突合せ溶接を行うことにより、後厚上板と前薄上板とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、後厚上板と前薄上板との接合強度を高めることができる。また、V 形開先の裏側に裏当て材を配置する必要がないので、後厚上板と前薄上板との間に突合せ溶接を行うときの作業性を高めることができる。

【0021】

10

請求項 4 の発明によれば、アームの後部側では後厚下板によって必要な強度を確保し、アームの前部側では前薄下板によって軽量化を図ることができるので、必要な強度を保ちつつアーム全体の軽量化を図ることができる。また、後厚下板の前端に設けた開先と前薄下板の後端に設けた開先とを突合わせることにより、ルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先を形成することができる。従って、この V 形開先の位置で突合せ溶接を行うことにより、後厚下板と前薄下板とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、後厚下板と前薄下板との接合強度を高めることができる。また、V 形開先の裏側に裏当て材を配置する必要がないので、後厚下板と前薄下板との間に突合せ溶接を行うときの作業性を高めることができる。

【0022】

20

請求項 5 の発明によれば、突合せ溶接される 2 部材のうち一方の部材の開先と、他方の部材の開先とによって形成される V 形開先の開先角度を 43 度以上とすることにより、例えばアーク溶接等の手段を用いて 2 部材を突合せ溶接する場合に、突合わされた一方の部材の開先と他方の部材の開先とに対し、充分にアークの熱を供給することができ、2 部材を板厚の全域に亘って溶け込ませることができる。また、2 部材の突合せ部分の V 形開先の開先角度を 90 度以下とすることにより、この V 形開先内を過不足なく熔融金属で満たすことができ、2 部材間に滑らかに連続する溶接ビードを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

30

【図 1】本発明に係るアームを備えた建設機械としての油圧ショベルを示す正面図である。

【図 2】アームを単体で示す正面図である。

【図 3】アームを図 2 中の矢示 III-III 方向からみた平面図である。

【図 4】アームを図 3 中の矢示 IV-IV 方向からみた断面図である。

【図 5】図 4 中の後厚上板、前薄上板、後厚下板、前薄下板、厚後板等を示す拡大断面図である。

【図 6】左、右の側板、後厚上板、後厚下板等を図 5 中の矢示 VI-VI 方向からみた断面図である。

【図 7】右側板を取外した状態でアームの内部を示す斜視図である。

【図 8】アームを構成する側板、上板、下板、後板、ブーム連結ボス、アームシリンダブラケット、バケットシリンダブラケット等を分解して示す分解斜視図である。

40

【図 9】後厚側板と前薄側板との接合部を図 5 中の矢示 IX-IX 方向からみた断面図である。

【図 10】後厚側板の開先と前薄側板の開先とを示す断面図である。

【図 11】後厚側板の開先と前薄側板の開先とによって形成された V 形開先を示す断面図である。

【図 12】V 形開先の位置で後厚側板と前薄側板とを突合せ溶接する状態を示す断面図である。

【図 13】前薄側板とバケット連結ボスとの接合部を図 2 中の矢示 XIII-XIII 方向からみた断面図である。

50

【図 1 4】前薄側板の開先とバケット連結ボスの鏝部の開先を示す断面図である。

【図 1 5】前薄側板の開先とバケット連結ボスの鏝部の開先とによって形成された V 形開先を示す断面図である。

【図 1 6】V 形開先の位置で前薄側板とバケット連結ボスの鏝部とを突合せ溶接する状態を示す断面図である。

【図 1 7】後厚上板と前薄上板との接合部を示す断面図である。

【図 1 8】後厚上板の開先と前薄上板の開先を示す断面図である。

【図 1 9】後厚上板の開先と前薄上板の開先とによって形成された V 形開先を示す断面図である。

【図 2 0】V 形開先の位置で後厚上板と前薄上板とを突合せ溶接する状態を示す断面図である。

10

【図 2 1】後厚下板と前薄下板との接合部を示す断面図である。

【図 2 2】後厚下板の開先と前薄下板の開先を示す断面図である。

【図 2 3】後厚下板の開先と前薄下板の開先とによって形成された V 形開先を示す断面図である。

【図 2 4】V 形開先の位置で後厚下板と前薄下板とを突合せ溶接する状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明に係る建設機械用アームの実施の形態を、油圧ショベルのアームに適用した場合を例に挙げ、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

20

【0025】

図中、1 は建設機械の代表例としての油圧ショベルを示し、該油圧ショベル 1 は、自走可能なクローラ式の下部走行体 2 と、該下部走行体 2 上に旋回可能に搭載された上部旋回体 3 と、該上部旋回体 3 のベースとなる旋回フレーム 3 A の前部側に俯仰動可能に設けられた作業装置 4 とにより大略構成されている。

【0026】

作業装置 4 は、基端部が旋回フレーム 3 A の前部側に俯仰動可能にピン結合されたブーム 5 と、基端部がブーム 5 の先端部に回動可能にピン結合された後述のアーム 1 1 と、該アーム 1 1 の先端部に回動可能にピン結合されたバケット 6 と、アーム 1 1 の先端側とバケット 6 との間に設けられたバケットリンク 7 と、ブーム 5 を旋回フレーム 3 A に対して俯仰動させるブームシリンダ 8 と、アーム 1 1 をブーム 5 に対して回動させるアームシリンダ 9 と、バケット 6 をアーム 1 1 に対して回動させるバケットシリンダ 1 0 とにより構成されている。

30

【0027】

ここで、バケットリンク 7 は、一端側がアーム 1 1 の先端側に連結された後リンク 7 A と、一端側が後リンク 7 A の他端側に連結され他端側がバケット 6 に連結された前リンク 7 B とにより構成されている。一方、バケットシリンダ 1 0 のボトム側は、後述するアーム 1 1 のバケットシリンダブラケット 2 3 に取付けられ、バケットシリンダ 1 0 のロッド側は、バケットリンク 7 の後リンク 7 A と前リンク 7 B との連結部分に接続されている。

40

【0028】

次に、本実施の形態によるアームについて、図 2 ないし図 8 を参照して説明する。

【0029】

1 1 はブーム 5 の先端部に回動可能に取付けられたアームを示している。このアーム 1 1 は、全体として前、後方向に延びる長尺な箱型構造体として形成され、アームシリンダ 9 によりブーム 5 に対して上、下方向に回動するものである。

【0030】

ここで、アーム 1 1 は、後述する左、右の側板 1 2、1 3 と、上板 1 4 と、下板 1 5 と、厚後板 1 6 とにより形成され、該アーム 1 1 は、全体として横断面が四角形の閉断面構造をなす箱型構造体をなしている。また、アーム 1 1 の後部側（ブーム 5 側）には後述の

50

ブーム連結ボス 18、アームシリンダブラケット 22、バケットシリンダブラケット 23 等が設けられ、アーム 11 の前部側（バケット 6 側）には後述のバケット連結ボス 20、後リンク連結ボス 21 等が設けられている。

【0031】

12 はアーム 11 の左側面を構成する左側板を示し、該左側板 12 は、後述する右側板 13 と左、右方向で対面しつつ前、後方向に延びている。ここで、図 4 および図 8 に示すように、左側板 12 は、前、後方向の後側に位置し後述のブーム連結ボス 18 が固定される後厚側板 12A と、前、後方向の前側に位置し後述のバケット連結ボス 20、後リンク連結ボス 21 が固定される前薄側板 12B との 2 部材を接合することにより形成されている。

10

【0032】

後厚側板 12A は、板厚が厚い鋼板材等の板材を用いて形成され、上板接合部 12A1 と、下板接合部 12A2 と、後板接合部 12A3 と、前薄側板接合部 12A4 とによって囲まれた六角形状をなしている。この場合、前薄側板接合部 12A4 は、上板接合部 12A1 から下板接合部 12A2 に向けて斜め前方に延びることにより、後厚側板 12A と前薄側板 12B との接合部の長さを大きく確保している。また、下板接合部 12A2 と後板接合部 12A3 とが交わる角隅部には、ブーム連結ボス 18 のフランジ部 18B を接合するために円弧状に切欠かれたブーム連結ボス接合部 12A5 が設けられている。さらに、前薄板接合部 12A4 には、後述の開先 12A6 が設けられている。

【0033】

12A6 は後厚側板 12A の前端に設けられた開先を示し、該開先 12A6 は、後述する前薄側板 12B の後側開先 12B6 と突合わされるものである。ここで、図 9 ないし図 12 に示すように、開先 12A6 は、後厚側板 12A を構成する前薄側板接合部 12A4 の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 12A6 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、前薄側板接合部 12A4 の全域に亘って設けられている。

20

【0034】

一方、前薄側板 12B は、後厚側板 12A よりも板厚が薄い鋼板材等の板材を用いて形成され、上板接合部 12B1 と、下板接合部 12B2 と、バケット連結ボス接合部 12B3 と、後厚側板接合部 12B4 とによって囲まれた四角形状をなしている。この場合、後厚側板接合部 12B4 は、上板接合部 12B1 から下板接合部 12B2 に向けて斜め前方に延びている。また、前薄側板 12B の前端側には、後リンク連結ボス 21 のフランジ部 21B を接合するための円形孔からなる後リンク連結ボス接合部 12B5 が設けられている。さらに、前薄側板 12B の後端となる後厚側板接合部 12B4 には後述の後側開先 12B6 が設けられ、前薄側板 12B の前端となるバケット連結ボス接合部 12B3 には後述の前側開先 12B7 が設けられている。

30

【0035】

12B6 は前薄側板 12B の後端に設けられた後側開先を示し、該後側開先 12B6 は、後厚側板 12A の開先 12A6 と突合わされるものである。ここで、図 9 ないし図 12 に示すように、後側開先 12B6 は、前薄側板 12B を構成する後厚側板接合部 12B4 の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 12B6 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、後厚側板接合部 12B4 の全域に亘って設けられている。

40

【0036】

12B7 は前薄側板 12B の前端に設けられた前側開先を示し、該前側開先 12B7 は、後述するバケット連結ボス 20 の左鰐部 20B に設けられた開先 20B1 と突合わされるものである。ここで、図 13 ないし図 16 に示すように、前側開先 12B7 は、前薄側板 12B を構成するバケット連結ボス接合部 12B3 の端縁部を、内面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 12B7 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、バケット連結ボス接合部 12B3 の全域に亘って設けられ

50

ている。

【0037】

一方、図6および図9に示すように、左側板12を構成する後厚側板12Aの板厚を12Atとし、前薄側板12Bの板厚を12Btとすると、板厚12Atと板厚12Btとの関係は、下記数1のように設定されている。

【0038】

【数1】

$$12At > 12Bt$$

【0039】

また、図11に示すように、後厚側板12Aの開先12A6と前薄側板12Bの後側開先12B6とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、後厚側板12Aの内面と前薄側板12Bの内面とは段差がない同一平面を形成する。一方、後厚側板12Aの外面と前薄側板12Bの外面とは板厚差に応じた段差を形成し、この段差部には、ルートフェイスがなくギャップがないV形開先12Cが形成される。この場合、V形開先12Cの開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は、下記数2の範囲に設定されている。

【0040】

【数2】

$$43^{\circ} \leq \theta \leq 90^{\circ}$$

【0041】

そして、例えば図12に示すように、V形開先12Cの位置で溶接トーチ100等を用いて突合せ溶接を行うことにより、後厚側板12Aの前薄側板接合部12A4と前薄側板12Bの後厚側板接合部12B4とが完全溶接の状態で作接され、後厚側板12Aと前薄側板12Bとからなる左側板12が形成されている。

【0042】

ここで、V形開先12Cの開口幅は、溶接トーチ100の外径寸法に応じて決定されるものである。また、V形開先12Cの開先角度 θ は、溶接トーチ100の外径寸法、後厚側板12Aの板厚12At及び前薄側板12Bの板厚12Bt、必要な溶接ビードの量に基づいて決定されるものである。この場合、開先角度 θ が小さすぎると、後厚側板12Aと前薄側板12Bとが十分に溶込まず、開先角度 θ が大きすぎると使用するビードの量が増大して溶接作業性が低下するため、開先角度 θ は上記数2の範囲に設定するのが望ましい。

【0043】

次に、13はアーム11の右側面を構成する右側板を示し、該右側板13は、左側板12と同一形状を有している。即ち、右側板13は、前、後方向の後側に位置し後述のブーム連結ボス18が固定される後厚側板13Aと、前、後方向の前側に位置し後述のバケット連結ボス20、後リンク連結ボス21が固定される前薄側板13Bとの2部材を接合することにより形成されている。

【0044】

後厚側板13Aは、板厚が厚い鋼板材等の板材を用いて形成され、上板接合部13A1と、下板接合部13A2と、後板接合部13A3と、前薄側板接合部13A4とによって囲まれた六角形状をなしている。また、下板接合部13A2と後板接合部13A3とが交わる角隅部には、円弧状に切欠かれたブーム連結ボス接合部13A5が設けられ、前薄側板接合部13A4には、後述の開先13A6が設けられている。

【0045】

13A6は後厚側板13Aの前端に設けられた開先を示し、該開先13A6は、後述する前薄側板13Bの後側開先13B6と突合わされるものである。ここで、図9ないし図12に示すように、開先13A6は、後厚側板13Aを構成する前薄側板接合部13A4の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先13

10

20

30

40

50

A 6 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、前薄側板接合部 1 3 A 4 の全域に亘って設けられている。

【0046】

一方、前薄側板 1 3 B は、後厚側板 1 3 A よりも板厚が薄い鋼板材等の板材を用いて形成され、上板接合部 1 3 B 1 と、下板接合部 1 3 B 2 と、バケット連結ボス接合部 1 3 B 3 と、後厚側板接合部 1 3 B 4 とによって囲まれた四角形状をなしている。また、前薄側板 1 3 B の前端側には、円形孔からなる後リンク連結ボス接合部 1 3 B 5 が設けられている。さらに、前薄側板 1 3 B の後端となる後厚側板接合部 1 3 B 4 には後述の後側開先 1 3 B 6 が設けられ、前薄側板 1 3 B の前端となるバケット連結ボス接合部 1 3 B 3 には後述の前側開先 1 3 B 7 が設けられている。

10

【0047】

1 3 B 6 は前薄側板 1 3 B の後端に設けられた後側開先を示し、該後側開先 1 3 B 6 は、後厚側板 1 3 A の開先 1 3 A 6 と突合わされるものである。ここで、図 9 ないし図 1 2 に示すように、後側開先 1 3 B 6 は、前薄側板 1 3 B を構成する後厚側板接合部 1 3 B 4 の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 1 3 B 6 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、後厚側板接合部 1 3 B 4 の全域に亘って設けられている。

【0048】

1 3 B 7 は前薄側板 1 3 B の前端に設けられた前側開先を示し、該前側開先 1 3 B 7 は、後述するバケット連結ボス 2 0 の右鏢部 2 0 C に設けられた開先 2 0 C 1 と突合わされるものである。ここで、図 1 3 ないし図 1 6 に示すように、前側開先 1 3 B 7 は、前薄側板 1 3 B を構成するバケット連結ボス接合部 1 3 B 3 の端縁部を、内面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 1 3 B 7 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、バケット連結ボス接合部 1 3 B 3 の全域に亘って設けられている。

20

【0049】

一方、図 6 および図 9 に示すように、右側板 1 3 を構成する後厚側板 1 3 A の板厚を 1 3 A t とし、前薄側板 1 3 B の板厚を 1 3 B t とすると、板厚 1 3 A t と板厚 1 3 B t との関係は、下記数 3 のように設定されている。

【0050】

30

【数 3】

$$1\ 3\ A\ t > 1\ 3\ B\ t$$

【0051】

また、図 1 1 に示すように、後厚側板 1 3 A の開先 1 3 A 6 と前薄側板 1 3 B の後側開先 1 3 B 6 とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、後厚側板 1 3 A の内面と前薄側板 1 3 B の内面とは段差がない同一平面を形成する。一方、後厚側板 1 3 A の外面と前薄側板 1 3 B の外面とは板厚差に応じた段差を形成し、この段差部には、ルートフェイスがなくギャップがない V 形開先 1 3 C が形成される。この場合、V 形開先 1 3 C の開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は上記数 2 の範囲に設定されている。

40

【0052】

そして、例えば図 1 2 に示すように、V 形開先 1 3 C の位置で溶接トーチ 1 0 0 等を用いて突合せ溶接を行うことにより、後厚側板 1 3 A の前薄側板接合部 1 3 A 4 と前薄側板 1 3 B の後厚側板接合部 1 3 B 4 とが完全溶接の状態で作接され、後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B とからなる右側板 1 3 が形成されている。

【0053】

次に、1 4 はアーム 1 1 の上面を構成する上板を示し、この上板 1 4 は、左、右の側板 1 2, 1 3 の上端側に接合され、前、後方向に延びている。ここで、上板 1 4 は、前、後方向の後側に位置し後述のバケットシリンダブラケット 2 3 が固定される後厚上板 1 4 A と、前、後方向の前側に位置する前薄上板 1 4 B との 2 部材を接合することにより形成さ

50

れている。

【0054】

後厚上板14Aは、板厚が厚い鋼板材等の板材を用いて前、後方向に延びる長方形の板状に形成され、バケットシリンダブラケット23よりも後側の部位が、僅かに斜め下向きに屈曲している。また、後厚上板14Aの後端縁は、後述の厚後板16に接合される後板接合部14A1となり、後厚上板14Aの前端縁は、前薄上板14Bに接合される前薄上板接合部14A2となり、この前薄上板接合部14A2には、後述の開先14A3が設けられている。

【0055】

14A3は後厚上板14Aの前端に設けられた開先を示し、該開先14A3は、後述する前薄上板14Bの開先14B3と突合わされるものである。ここで、図17ないし図20に示すように、開先14A3は、後厚上板14Aを構成する前薄上板接合部14A2の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先14A3は、ルートフェイスをもたない様な傾斜面として形成され、前薄上板接合部14A2の全域に亘って設けられている。

10

【0056】

一方、前薄上板14Bは、後厚上板14Aよりも板厚が薄い鋼板材等の板材を用いて前、後方向に延びる長方形の平板状に形成されている。また、前薄上板14Bの後端縁は後厚上板接合部14B1となり、前薄上板14Bの前端縁は、後述するバケット連結ボス20に接合されるバケット連結ボス接合部14B2となっている。さらに、前薄上板14Bの後端となる後厚上板接合部14B1には後述の開先14B3が設けられている。

20

【0057】

14B3は前薄上板14Bの後端に設けられた開先を示し、該開先14B3は、後厚上板14Aの開先14A3と突合わされるものである。ここで、図17ないし図20に示すように、開先14B3は、前薄上板14Bを構成する後厚上板接合部14B1の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先14B3は、ルートフェイスをもたない様な傾斜面として形成され、後厚上板接合部14B1の全域に亘って設けられている。

【0058】

一方、図5および図17に示すように、上板14を構成する後厚上板14Aの板厚を14Atとし、前薄上板14Bの板厚を14Btとすると、板厚14Atと板厚14Btとの関係は、下記数4のように設定されている。

30

【0059】

【数4】

$$14At > 14Bt$$

【0060】

また、図19に示すように、後厚上板14Aの開先14A3と前薄上板14Bの開先14B3とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、後厚上板14Aの内面と前薄上板14Bの内面とは段差がない同一平面を形成する。一方、後厚上板14Aの外面と前薄上板14Bの外面とは板厚差に応じた段差を形成し、この段差部には、ルートフェイスがなくギャップがないV形開先14Cが形成される。この場合、V形開先14Cの開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は上記数2の範囲に設定されている。

40

【0061】

そして、例えば図20に示すように、V形開先14Cの位置で溶接トーチ100等を用いて突合せ溶接を行うことにより、後厚上板14Aの前薄上板接合部14A2と前薄上板14Bの後厚上板接合部14B1とが完全溶接の状態に接合され、後厚上板14Aと前薄上板14Bとからなる上板14が形成されている。

【0062】

次に、15はアーム11の下面を構成する下板を示し、この下板15は、左、右の側板

50

1 2, 1 3 の下端側に接合され、前、後方向に延びている。ここで、下板 1 5 は、前、後方向の後側に位置する後厚下板 1 5 A と、前、後方向の前側に位置する前薄下板 1 5 B との 2 部材を接合することにより形成されている。

【0063】

後厚下板 1 5 A は、板厚が厚い鋼板材等の板材を用いて前、後方向に延びる長方形の平板状に形成されている。また、後厚下板 1 5 A の後端縁は、後述のブーム連結ボス 1 8 に接合されるブーム連結ボス接合部 1 5 A 1 となり、後厚下板 1 5 A の前端縁は、前薄下板 1 5 B に接合される前薄下板接合部 1 5 A 2 となり、この前薄下板接合部 1 5 A 2 には、後述の開先 1 5 A 3 が設けられている。

【0064】

1 5 A 3 は後厚下板 1 5 A の前端に設けられた開先を示し、該開先 1 5 A 3 は、後述する前薄下板 1 5 B の開先 1 5 B 3 と突合わされるものである。ここで、図 2 1 ないし図 2 4 に示すように、開先 1 5 A 3 は、後厚下板 1 5 A を構成する前薄下板接合部 1 5 A 2 の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 1 5 A 3 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、前薄下板接合部 1 5 A 2 の全域に亘って設けられている。

【0065】

一方、前薄下板 1 5 B は、後厚下板 1 5 A よりも板厚が薄い鋼板材等の板材を用いて前、後方向に延びる長方形の平板状に形成されている。また、前薄下板 1 5 B の後端縁は後厚下板接合部 1 5 B 1 となり、前薄下板 1 5 B の前端縁は、後述するバケット連結ボス 2 0 に接合されるバケット連結ボス接合部 1 5 B 2 となっている。さらに、前薄下板 1 5 B の後端となる後厚下板接合部 1 5 B 1 には後述の開先 1 5 B 3 が設けられている。

【0066】

1 5 B 3 は前薄下板 1 5 B の後端に設けられた開先を示し、該開先 1 5 B 3 は、後厚下板 1 5 A の開先 1 5 A 3 と突合わされるものである。ここで、図 2 1 ないし図 2 4 に示すように、開先 1 5 B 3 は、前薄下板 1 5 B を構成する後厚下板接合部 1 5 B 1 の端縁部を、外面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 1 5 B 3 は、ルートフェイスをもたない一様な傾斜面として形成され、後厚下板接合部 1 5 B 1 の全域に亘って設けられている。

【0067】

一方、図 5 および図 2 1 に示すように、下板 1 5 を構成する後厚下板 1 5 A の板厚を 1 5 A t とし、前薄下板 1 5 B の板厚を 1 5 B t とすると、板厚 1 5 A t と板厚 1 5 B t との関係は、下記数 5 のように設定されている。

【0068】

【数 5】

$$15At > 15Bt$$

【0069】

また、図 2 3 に示すように、後厚下板 1 5 A の開先 1 5 A 3 と前薄下板 1 5 B の開先 1 5 B 3 とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、後厚下板 1 5 A の内面と前薄下板 1 5 B の内面とは段差がない同一平面を形成する。一方、後厚下板 1 5 A の外面と前薄下板 1 5 B の外面とは板厚差に応じた段差を形成し、この段差部には、ルートフェイスがなくギャップがない V 形開先 1 5 C が形成される。この場合、V 形開先 1 5 C の開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は上記数 2 の範囲に設定されている。

【0070】

そして、例えば図 2 4 に示すように、V 形開先 1 5 C の位置で溶接トーチ 1 0 0 等を用いて突合せ溶接を行うことにより、後厚下板 1 5 A の前薄下板接合部 1 5 A 2 と前薄下板 1 5 B の後厚下板接合部 1 5 B 1 とが完全溶接の状態で接合され、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B とからなる下板 1 5 が形成されている。

【0071】

次に、16はアーム11の後面を構成する後板としての厚後板を示し、該厚後板16は、鋼板材等の板材を用いて長方形の板状に形成され、長さ方向の中央部がく字型に屈曲している（図5参照）。この厚後板16の板厚16tは、左側板12を構成する後厚側板12Aの板厚12At、右側板13を構成する後厚側板13Aの板厚13At、上板14を構成する後厚上板14Aの板厚14At、下板15を構成する後厚下板15Aの板厚15Atと同じ厚さ、またはこれら以上の厚さを有し、下記数6のように設定されている。

【0072】

【数6】

$16t \geq 12At, 13At, 14At, 15At$

10

【0073】

ここで、厚後板16は、左、右の側板12, 13と上板14との後端側に溶接によって接合され、中空なアーム11の後端部を閉塞するものである。この場合、厚後板16は、左側板12を構成する後厚側板12Aの後板接合部12A3と、右側板13を構成する後厚側板13Aの後板接合部13A3と、上板14を構成する後厚上板14Aの後板接合部14A1とに溶接によって接合されている。また、厚後板16の前端縁は、後述のブーム連結ボス18に接合されるブーム連結ボス接合部16Aとなり、厚後板16の外面には、後述するアームシリンダブラケット22が固定される構成となっている。

【0074】

そして、左側板12を構成する後厚側板12Aの上板接合部12A1と上板14との間、前薄側板12Bの上板接合部12B1と上板14との間に隅肉溶接を施すと共に、右側板13を構成する後厚側板13Aの上板接合部13A1と上板14との間、前薄側板13Bの上板接合部13B1と上板14との間に隅肉溶接を施すことにより、左、右の側板12, 13の上端部に上板14が強固に接合されている。

20

【0075】

また、左側板12を構成する後厚側板12Aの下板接合部12A2と下板15との間、前薄側板12Bの下板接合部12B2と下板15との間に隅肉溶接を施すと共に、右側板13を構成する後厚側板13Aの下板接合部13A2と下板15との間、前薄側板13Bの下板接合部13B2と下板15との間に隅肉溶接を施すことにより、左、右の側板12, 13の下端部に下板15が強固に接合されている。

30

【0076】

さらに、左側板12を構成する後厚側板12Aの後板接合部12A3と厚後板16との間、右側板13を構成する後厚側板13Aの後板接合部13A3と厚後板16との間、上板14を構成する後厚上板14Aの後板接合部14A1と厚後板16との間に、それぞれ開先隅肉溶接を施すことにより、左、右の側板12, 13と上板14との後端側に厚後板16が強固に接合されている。

【0077】

ここで、図4および図5に示すように、左側板12を構成する後厚側板12Aと前薄側板12Bとの接合部についてみると、この接合部の上端部12Dは、上板14の後厚上板14Aの中間部の位置で接合され、接合部の下端部12Eは、下板15の後厚下板15Aの前部側の位置で接合されている。一方、図2に示すように、右側板13を構成する後厚側板13Aと前薄側板13Bとの接合部についてみると、この接合部の上端部13Dは、上板14の後厚上板14Aの中間部の位置で接合され、接合部の下端部13Eは、下板15の後厚下板15Aの前部側の位置で接合されている。

40

【0078】

17は左、右の側板12, 13の後厚側板12A, 13Aと厚後板16との間にそれぞれ設けられた左、右の裏当て材を示している。この裏当て材17は、例えば細長い角材を略く字形に折曲げることにより形成され、後厚側板12A, 13Aの後板接合部12A3, 13A3の内面にスポット溶接等によって固定されている。

【0079】

50

そして、左側板 12 を構成する後厚側板 12 A の後板接合部 12 A 3 を厚後板 16 に溶接するとき、当該後板接合部 12 A 3 を裏当て材 17 を利用して完全溶接すると共に、右側板 13 を構成する後厚側板 13 A の後板接合部 13 A 3 を厚後板 16 に溶接するとき、当該後板接合部 12 A 3 を裏当て材 17 を利用して完全溶接する構成となっている。

【0080】

次に、18 は左、右の側板 12, 13 の後部下側に設けられたブーム連結ボスを示し、該ブーム連結ボス 18 は、図 1 に示すブーム 5 とアーム 11 との間を回動可能に連結する連結ピン（図示せず）が挿通されるものである。ここで、ブーム連結ボス 18 は、左、右方向に延びる中空な円筒ボス部 18 A と、該円筒ボス部 18 A の左、右方向の両端側に設けられた円弧状の平板からなる左、右のフランジ部 18 B とにより構成されている。

10

【0081】

そして、ブーム連結ボス 18 の円筒ボス部 18 A は、下板 15 を構成する後厚下板 15 A のブーム連結ボス接合部 15 A 1 と、厚後板 16 のブーム連結ボス接合部 16 A とに溶接によって接合されている。また、ブーム連結ボス 18 の左、右のフランジ部 18 B は、左側板 12 を構成する後厚側板 12 A のブーム連結ボス接合部 12 A 5 と、右側板 13 を構成する後厚側板 13 A のブーム連結ボス接合部 13 A 5 とに、それぞれ溶接によって接合されている。

【0082】

19 は上板 14 の内面とブーム連結ボス 18 との間に設けられた内部隔壁を示し、該内部隔壁 19 は、アーム 11 内に 2 つの閉空間を形成するように配置され、アーム 11 の剛性を高めるものである。この内部隔壁 19 は、左、右の側板 12, 13 の間隔とほぼ等しい左、右方向の幅寸法を有する長方形の平板からなっている。

20

【0083】

ここで、図 4 および図 5 に示すように、内部隔壁 19 の上端部 19 A は、上板 14 を構成する後厚上板 14 A のうち、前薄上板 14 B との接合部の近傍部位に溶接によって接合され、内部隔壁 19 の下端部 19 B は、ブーム連結ボス 18 の円筒ボス部 18 A に溶接によって接合されている。

【0084】

20 は左、右の側板 12, 13、上板 14 および下板 15 の前端部に設けられたバケット連結ボスを示し、該バケット連結ボス 20 は、図 1 に示すバケット 6 とアーム 11 との間を回動可能に連結する連結ピン（図示せず）が挿通されるものである。このバケット連結ボス 20 は、左、右方向に延びる中空な円筒ボス部 20 A と、該円筒ボス部 20 A の左、右方向の両端側に設けられた平板状の左鰐部 20 B、右鰐部 20 C とにより構成されている。また、左鰐部 20 B の後端には後述の開先 20 B 1 が設けられ、右鰐部 20 C の後端には後述の開先 20 C 1 が設けられている。

30

【0085】

20 B 1 はバケット連結ボス 20 を構成する左鰐部 20 B の後端に設けられた開先を示し、該開先 20 B 1 は、左側板 12 の前薄側板 12 B に設けられた前側開先 12 B 7 と突合わされるものである。ここで、図 13 ないし図 16 に示すように、開先 20 B 1 は、左鰐部 20 B の後端縁部を内面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先 20 B 1 は、ルートフェイスをもたない様な傾斜面として形成され、左鰐部 20 B の後端縁部の全域に亘って設けられている。

40

【0086】

この場合、左鰐部 20 B は、前薄側板 12 B の板厚 12 B t とほぼ等しい板厚を有しており、図 15 に示すように、前薄側板 12 B の前側開先 12 B 7 と左鰐部 20 B の開先 20 B 1 とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、前薄側板 12 B の外面と左鰐部 20 B の外面とは段差がない同一平面を形成する。一方、前薄側板 12 B と左鰐部 20 B の内面側には、ルートフェイスがなくギャップがない V 形開先 20 D が形成される。この場合、V 形開先 20 D の開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は上記数 2 の範囲に設定されている。

50

【0087】

そして、例えば図16に示すように、V形開先20Dの位置で溶接トーチ100等を用いて突合せ溶接を行うことにより、前薄側板12Bのバケット連結ボス接合部12B3とバケット連結ボス20の左鰐部20Bとが完全溶接の状態では接合されている。

【0088】

一方、20C1はバケット連結ボス20を構成する右鰐部20Cの後端に設けられた開先を示し、該開先20C1は、右側板13の前薄側板13Bに設けられた前側開先13B7と突合わされるものである。ここで、開先20C1は、右鰐部20Cの後端縁部を内面側に向けて傾斜させて切欠くことにより形成されている。この開先20C1は、ルートフェイスをもたない様な傾斜面として形成され、右鰐部20Cの後端縁部の全域に亘って設けられている。

10

【0089】

この場合、右鰐部20Cは、前薄側板13Bの板厚13Btとほぼ等しい板厚を有しており、前薄側板13Bの前側開先13B7と右鰐部20Cの開先20C1とを隙間（ギャップ）なく突合せることにより、前薄側板13Bの外面と右鰐部20Cの外面とは段差がない同一平面を形成する。一方、前薄側板13Bと右鰐部20Cの内面側には、ルートフェイスがなくギャップがないV形開先20Eが形成される。この場合、V形開先20Eの開先角度を θ とすると、この開先角度 θ は上記数2の範囲に設定されている。

【0090】

そして、V形開先20Eの位置で溶接トーチ100等を用いて突合せ溶接を行うことにより、前薄側板13Bのバケット連結ボス接合部13B3とバケット連結ボス20の右鰐部20Cとが完全溶接の状態では接合されている。

20

【0091】

また、バケット連結ボス20の円筒ボス部20Aは、上板14を構成する前薄上板14Bのバケット連結ボス接合部14B2と、下板15を構成する前薄下板15Bのバケット連結ボス接合部15B2とに溶接によって接合されている。

【0092】

21はバケット連結ボス20に隣接して左、右の側板12、13の前端側に設けられた後リンク連結ボスを示し、該後リンク連結ボス21は、図1に示すバケットリンク7の後リンク7Aとアーム11との間を回動可能に連結する連結ピン（図示せず）が挿通されるものである。ここで、後リンク連結ボス21は、左、右方向に延びる中空な円筒ボス部21Aと、該円筒ボス部21Aの左、右方向の両端側に設けられた円板状の左、右のフランジ部21Bとにより構成されている。そして、後リンク連結ボス21の左、右のフランジ部21Bは、左側板12を構成する前薄側板12Bの後リンク連結ボス接合部12B5と、右側板13を構成する前薄側板13Bの後リンク連結ボス接合部13B5とに、それぞれ溶接によって接合されている。

30

【0093】

次に、22は厚後板16の外面に設けられた左、右一対のアームシリンダブラケットを示している。これら各アームシリンダブラケット22は、図1に示すアームシリンダ9のロッド先端が、連結ピン（図示せず）を介して回動可能に連結されるものである。ここで、各アームシリンダブラケット22は、鋼板材等の板材を用いてほぼ三角形形状をなす板体として形成され、その先端側には、上述の連結ピンを挿通するためのピン挿通孔22Aが穿設されている。そして、左、右一対のアームシリンダブラケット22は、左、右方向に一定の間隔を保った状態で、厚後板16の外面に溶接によって接合されている。

40

【0094】

23は上板14の後端側の外面に設けられた左、右一対のバケットシリンダブラケットを示している。これら各バケットシリンダブラケット23は、図1に示すバケットシリンダ10のボトム側が、連結ピン（図示せず）を介して回動可能に連結されるものである。ここで、各バケットシリンダブラケット23は、鋼板材等の板材を用いてほぼ三角形形状をなす板体として形成され、その先端側には、上述の連結ピンを挿通するためのピン挿通孔2

50

3 Aが穿設されている。そして、左、右一对のバケットシリンダブラケット 2 3は、左、右方向に一定の間隔を保った状態で、上板 1 4を構成する後厚上板 1 4 Aの外面に溶接によって接合されている。

【0095】

次に、2 4は上板 1 4の後端側の外面に設けられた補助溶接部材を示し、該補助溶接部材 2 4は、図 3に示すように、平面視で略M字形をなす平板からなっている。この補助溶接部材 2 4は、上板 1 4の後厚上板 1 4 Aと各バケットシリンダブラケット 2 3との溶接部を囲むように、後厚上板 1 4 Aの外面に溶接によって接合されている。

【0096】

そして、補助溶接部材 2 4と後厚上板 1 4 Aとの間を溶接によって接合するときに、各バケットシリンダブラケット 2 3と後厚上板 1 4 Aとの間に形成された溶接部（溶接ビード部）と、補助溶接部材 2 4と、後厚上板 1 4 Aとの間に形成された隙間を溶接ビードによって埋込むことにより、上板 1 4に対する各バケットシリンダブラケット 2 3の接合強度を高めることができる構成となっている。

【0097】

本実施の形態によるアーム 1 1は上述の如き構成を有するもので、このアーム 1 1を製造する手順の一例を図 8を参照して説明する。

【0098】

まず、図 1 0および図 1 1に示すように、左側板 1 2を構成する後厚側板 1 2 Aと前薄側板 1 2 Bを用意し、後厚側板 1 2 Aの開先 1 2 A 6と前薄側板 1 2 Bの後側開先 1 2 B 6とを突合せる。このとき、図 1 2に示すように、各開先 1 2 A 6, 1 2 B 6間にV形開先 1 2 Cが形成されるので、このV形開先 1 2 Cの位置で、例えばアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。この場合、V形開先 1 2 Cは、ルートフェイスがなく、かつギャップがないため、溶接トーチ 1 0 0からのアークを各開先 1 2 A 6, 1 2 B 6の全面に亘って供給することができる。これにより、後厚側板 1 2 Aと前薄側板 1 2 Bとが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。

【0099】

しかも、V形開先 1 2 Cの開先角度 θ が、43度以上90度以下の範囲に設定されているので、各開先 1 2 A 6, 1 2 B 6に対し充分にアークの熱を供給することができると共に、V形開先 1 2 C内を過不足なく熔融金属で満たすことができ、図 9に示すように、後厚側板 1 2 Aと前薄側板 1 2 Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード 1 2 Fを形成することができる。この結果、V形開先 1 2 Cの裏側に裏当て材等を配置することなく、後厚側板 1 2 Aと前薄側板 1 2 Bとが強固に接合された左側板 1 2を形成することができる。

【0100】

一方、これと同様に、右側板 1 3を構成する後厚側板 1 3 Aの開先 1 3 A 6と前薄側板 1 3 Bの後側開先 1 3 B 6とを突合せてV形開先 1 3 Cを形成し、このV形開先 1 3 Cの位置でアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。これにより、後厚側板 1 3 Aと前薄側板 1 3 Bとが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、後厚側板 1 3 Aと前薄側板 1 3 Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード 1 3 Fを形成することができる。この結果、V形開先 1 3 Cの裏側に裏当て材等を配置することなく、後厚側板 1 3 Aと前薄側板 1 3 Bとが強固に接合された右側板 1 3を形成することができる。

【0101】

次に、左側板 1 2の後厚側板 1 2 Aに設けたブーム連結ボス接合部 1 2 A 5と、右側板 1 3の後厚側板 1 3 Aに設けたブーム連結ボス接合部 1 3 A 5とに対し、ブーム連結ボス 1 8の左、右のフランジ部 1 8 Bをそれぞれ溶接によって接合する。また、左側板 1 2の前薄側板 1 2 Bに設けた後リンク連結ボス接合部 1 2 B 5と、右側板 1 3の前薄側板 1 3 Bに設けた後リンク連結ボス接合部 1 3 B 5とに対し、後リンク連結ボス 2 1の左、右のフランジ部 2 1 Bをそれぞれ溶接によって接合する。

【0102】

次に、図 1 4および図 1 5に示すように、左側板 1 2を構成する前薄側板 1 2 Bの前側

10

20

30

40

50

開先 1 2 B 7 と、バケット連結ボス 2 0 を構成する左鰐部 2 0 B の開先 2 0 B 1 とを突合せる。これにより、各開先 1 2 B 7, 2 0 B 1 間に V 形開先 2 0 D が形成されるので、図 1 6 に示すように、この V 形開先 2 0 D の位置でアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。この場合、V 形開先 2 0 D は、ルートフェイスがなく、ギャップがなく、開先角度 θ が 43 度以上 90 度以下の範囲に設定されている。

【0103】

このため、溶接トーチ 1 0 0 からのアークを各開先 1 2 B 7, 2 0 B 1 の全面に亘って供給し、前薄側板 1 2 B と左鰐部 2 0 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。この結果、図 1 3 に示すように、前薄側板 1 2 B と左鰐部 2 0 B との間に滑らかに連続する溶接ビード 2 0 F を形成することができ、V 形開先 2 0 D の裏側に裏

10

【0104】

一方、これと同様に、右側板 1 3 を構成する前薄側板 1 3 B の前側開先 1 3 B 7 と、バケット連結ボス 2 0 を構成する右鰐部 2 0 C の開先 2 0 C 1 とを突合せて V 形開先 2 0 E を形成し、この V 形開先 2 0 E の位置でアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。これにより、前薄側板 1 3 B と右鰐部 2 0 C とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、前薄側板 1 3 B と右鰐部 2 0 C との間に滑らかに連続する溶接ビード 2 0 G を形成することができるので、V 形開先 2 0 E の裏側に裏当て材等を配置することなく、前薄側板 1 3 B と右鰐部 2 0 C とを強固に接合することができる。

20

【0105】

次に、図 1 8 および図 1 9 に示すように、上板 1 4 を構成する後厚上板 1 4 A の開先 1 4 A 3 と、前薄上板 1 4 B の開先 1 4 B 3 とを突合せて V 形開先 1 4 C を形成し、図 2 0 に示すように、この V 形開先 1 4 C の位置でアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。この場合、V 形開先 1 4 C は、ルートフェイスがなく、ギャップがなく、開先角度 θ が 43 度以上 90 度以下の範囲に設定されているため、溶接トーチ 1 0 0 からのアークを、各開先 1 4 A 3, 1 4 B 3 の全面に亘って供給することができる。この結果、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、図 1 7 に示すように、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B との間に滑らかに連続する溶接ビード 1 4 D を形成することにより、V 形開先 1 4 C の裏側に裏当て材等を配置することなく、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B とが強固に接合された上板 1 4 を形成することができる。

30

【0106】

また、図 2 2 および図 2 3 に示すように、下板 1 5 を構成する後厚下板 1 5 A の開先 1 5 A 3 と、前薄下板 1 5 B の開先 1 5 B 3 とを突合せて V 形開先 1 5 C を形成し、図 2 4 に示すように、この V 形開先 1 5 C の位置でアーク溶接等の手段を用いて突合せ溶接を行う。この場合、V 形開先 1 5 C は、ルートフェイスがなく、ギャップがなく、開先角度 θ が 43 度以上 90 度以下の範囲に設定されているため、溶接トーチ 1 0 0 からのアークを、各開先 1 5 A 3, 1 5 B 3 の全面に亘って供給することができる。この結果、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができ、図 1 2 に示すように、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B との間に滑らかに連続する溶接ビード 1 5 D を形成することにより、V 形開先 1 5 C の裏側に裏当て材等を配置することなく、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B とが強固に接合された下板 1 5 を形成することができる。

40

【0107】

次に、左側板 1 2 と右側板 1 3 との上端側に上板 1 4 を配置し、左側板 1 2 を構成する後厚側板 1 2 A の上板接合部 1 2 A 1 および前薄側板 1 2 B の上板接合部 1 2 B 1 と、上板 1 4 との間に全長に亘って隅肉溶接を施す。また、右側板 1 3 を構成する後厚側板 1 3 A の上板接合部 1 3 A 1 および前薄側板 1 3 B の上板接合部 1 3 B 1 と上板 1 4 との間に全長に亘って隅肉溶接を施す。さらに、上板 1 4 を構成する前薄上板 1 4 B のバケット連

50

結ボス接合部 1 4 B 2 を、バケット連結ボス 2 0 の円筒ボス部 2 0 A に溶接によって接合する。これにより、左、右の側板 1 2, 1 3 の上端側に上板 1 4 を接合することができる。

【0108】

一方、内部隔壁 1 9 を用意し、この内部隔壁 1 9 の上端部 1 9 A を、上板 1 4 を構成する後厚上板 1 4 A のうち前薄上板 1 4 B との接合部の近傍部位に溶接すると共に、内部隔壁 1 9 の下端部 1 9 B を、ブーム連結ボス 1 8 の円筒ボス部 1 8 A に溶接する。

【0109】

次に、左側板 1 2 と右側板 1 3 との下端側に下板 1 5 を配置し、左側板 1 2 を構成する後厚側板 1 2 A の下板接合部 1 2 A 2 および前薄側板 1 2 B の下板接合部 1 2 B 2 と、下板 1 5 との間に全長に亘って隅肉溶接を施す。また、右側板 1 3 を構成する後厚側板 1 3 A の下板接合部 1 3 A 2 および前薄側板 1 3 B の下板接合部 1 3 B 2 と下板 1 5 との間に全長に亘って隅肉溶接を施す。さらに、下板 1 5 を構成する後厚下板 1 5 A のブーム連結ボス接合部 1 5 A 1 を、ブーム連結ボス 1 8 の円筒ボス部 1 8 A に溶接によって接合すると共に、下板 1 5 を構成する前薄下板 1 5 B のバケット連結ボス接合部 1 5 B 2 を、バケット連結ボス 2 0 の円筒ボス部 2 0 A に溶接によって接合する。これにより、左、右の側板 1 2, 1 3 の下端側に下板 1 5 を接合することができる。

【0110】

このようにして、左、右の側板 1 2, 1 3 の上端側に上板 1 4 を接合し、下端側に下板 1 5 を接合した後は、厚後板 1 6 を用意する。そして、左側板 1 2 の後厚側板 1 2 A に固定した裏当て材 1 7 と厚後板 1 6 とを当接させた状態で、後厚側板 1 2 A の後板接合部 1 2 A 3 と厚後板 1 6 との間に開先隅肉溶接を施す。また、右側板 1 3 の後厚側板 1 3 A に固定した裏当て材 1 7 と厚後板 1 6 とを当接させた状態で、後厚側板 1 3 A の後板接合部 1 3 A 3 と厚後板 1 6 との間に開先隅肉溶接を施す。一方、上板 1 4 を構成する後厚上板 1 4 A の後板接合部 1 4 A 1 と厚後板 1 6 との間に隅肉溶接を施すと共に、厚後板 1 6 のブーム連結ボス接合部 1 6 A を、ブーム連結ボス 1 8 の円筒ボス部 1 8 A に溶接する。

【0111】

次に、上板 1 4 を構成する後厚上板 1 4 A の外面に、左、右一対のバケットシリンダブラケット 2 3 を溶接によって接合する。また、後厚上板 1 4 A と各バケットシリンダブラケット 2 3 との溶接部を取囲むように、後厚上板 1 4 A の外面に M 字形の補助溶接部材 2 4 を配置し、この補助溶接部材 2 4 を後厚上板 1 4 A に溶接することにより、後厚上板 1 4 A に対する各バケットシリンダブラケット 2 3 の接合強度を高める。さらに、厚後板 1 6 の外面に左、右一対のアームシリンダブラケット 2 2 を溶接によって接合する。

【0112】

このようにして、左、右の側板 1 2, 1 3、上板 1 4、下板 1 5、厚後板 1 6 等を互いに溶接することにより、横断面が四角形の閉断面構造をなすアーム 1 1 を形成することができる。

【0113】

ここで、本実施の形態によれば、アーム 1 1 を構成する左側板 1 2 を後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B との 2 部材により形成し、右側板 1 3 を後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B との 2 部材により形成している。これにより、アーム 1 1 の後部側では左、右の後厚側板 1 2 A, 1 3 A によって必要な強度を確保し、アーム 1 1 の前部側では左、右の前薄側板 1 2 B, 1 3 B によって軽量化を図ることができるので、例えば均一な板厚を有する 1 枚の板材を用いて側板を構成する場合に比較して、必要な強度を保ちつつアーム 1 1 全体の軽量化を図ることができる。

【0114】

この場合、左側板 1 2 を構成する後厚側板 1 2 A に設けた開先 1 2 A 6 と前薄側板 1 2 B に設けた後側開先 1 2 B 6 とを突合わせることにより、後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B との突合せ部分にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 1 2 C を形成することができる。また、右側板 1 3 を構成する後厚側板 1 3 A に設けた開先 1 3 A 6 と前

薄側板 1 3 B に設けた後側開先 1 3 B 6 とを突合わせることにより、後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B との突合せ部分にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 1 3 C を形成することができる。

【0115】

これにより、V 形開先 1 2 C の位置で左側板 1 2 の後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B との突合せ溶接を行う場合に、後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。従って、ルートフェイスを設けていないために後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B の板厚を薄くすることができ、後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B との接合部の溶接強度を確保しつつ、左側板 1 2 の軽量化を図ることができる。

【0116】

同様に、V 形開先 1 3 C の位置で右側板 1 3 の後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B との突合せ溶接を行う場合に、後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。従って、ルートフェイスを設けていないために後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B の板厚を薄くすることができ、後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B との接合部の溶接強度を確保しつつ、右側板 1 3 の軽量化を図ることができる。

【0117】

また、左側板 1 2 を構成する前薄側板 1 2 B の前側開先 1 2 B 7 と、バケット連結ボス 2 0 を構成する左鰐部 2 0 B の開先 2 0 B 1 とを突合わせることにより、両者間にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 2 0 D を形成することができる。また、右側板 1 3 を構成する前薄側板 1 3 B の前側開先 1 3 B 7 と、バケット連結ボス 2 0 を構成する右鰐部 2 0 C の開先 2 0 C 1 とを突合わせることにより、両者間にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 2 0 E を形成することができる。

【0118】

これにより、V 形開先 2 0 D の位置で前薄側板 1 2 B と左鰐部 2 0 B が板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。同様に、V 形開先 2 0 E の位置で前薄側板 1 3 B と右鰐部 2 0 C が板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。

【0119】

一方、上板 1 4 を構成する後厚上板 1 4 A に設けた開先 1 4 A 3 と前薄上板 1 4 B に設けた開先 1 4 B 3 とを突合わせることにより、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B との突合せ部分にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 1 4 C を形成することができる。また、下板 1 5 を構成する後厚下板 1 5 A に設けた開先 1 5 A 3 と前薄下板 1 5 B に設けた開先 1 5 B 3 とを突合わせることにより、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B との突合せ部分にルートフェイスがなく、かつギャップがない V 形開先 1 5 C を形成することができる。

【0120】

これにより、V 形開先 1 4 C の位置で後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B との突合せ溶接を行う場合に、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。従って、ルートフェイスを設けていないために後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B の板厚を薄くすることができ、後厚上板 1 4 A と前薄上板 1 4 B との接合部の溶接強度を確保しつつ、上板 1 4 の軽量化を図ることができる。

【0121】

同様に、V 形開先 1 5 C の位置で後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B との突合せ溶接を行う場合に、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B とが板厚の全域に亘って溶け込んだ完全溶接を行うことができる。従って、ルートフェイスを設けていないために後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B の板厚を薄くすることができ、後厚下板 1 5 A と前薄下板 1 5 B との接合部の溶接強度を確保しつつ、下板 1 5 の軽量化を図ることができる。

【0122】

この結果、左側板 1 2 を構成する後厚側板 1 2 A と前薄側板 1 2 B との接合強度、右側板 1 3 を構成する後厚側板 1 3 A と前薄側板 1 3 B との接合強度、前薄側板 1 2 B とバケット連結ボス 2 0 の左鰐部 2 0 B との接合強度部、前薄側板 1 3 B とバケット連結ボス 2

10

20

30

40

50

0の右鰐部20Cとの接合強度、上板14を構成する後厚上板14Aと前薄上板14Bとの接合強度、下板15を構成する後厚下板15Aと前薄下板15Bとの接合強度を高めることができ、アーム11全体の軽量化を図ると共に強度や耐久性を高めることができる。

【0123】

しかも、左側板12を構成する後厚側板12Aと前薄側板12Bとの間に形成されたV形開先12Cの裏側に、裏当て材を配置する必要がないので、後厚側板12Aと前薄側板12Bとを突合せ溶接するときの作業性を高めることができる。これと同様に、右側板13を構成する後厚側板13Aと前薄側板13Bとの突合せ溶接、左側板12の前薄側板12Bとバケット連結ボス20の左鰐部20Bとの突合せ溶接、右側板13の前薄側板13Bとバケット連結ボス20の右鰐部20Cとの突合せ溶接、上板14を構成する後厚上板14Aと前薄上板14Bとの突合せ溶接、下板15を構成する後厚下板15Aと前薄下板15Bとの突合せ溶接の作業性を高めることができる。

10

【0124】

さらに、本実施の形態では、左側板12を構成する後厚側板12Aと前薄側板12Bとの突合せ部分に形成されたV形開先12C、右側板13を構成する後厚側板13Aと前薄側板13Bとの突合せ部分に形成されたV形開先13C、上板14を構成する後厚上板14Aと前薄上板14Bとの突合せ部分に形成されたV形開先14C、下板15を構成する後厚下板15Aと前薄下板15Bとの突合せ部分に形成されたV形開先15Cの開先角度 θ を、43度以上90度以下の値に設定している。

20

【0125】

これにより、突合わされた後厚側板12Aの開先12A6と前薄側板12Bの開先12B6とに対し、十分にアークの熱を供給することにより、後厚側板12Aと前薄側板12Bとを板厚の全域に亘って溶け込ませることができ、開先12A6と前薄側板12B6との開先12C内を過不足なく溶融金属で満たすことができ、後厚側板12Aと前薄側板12Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード12Fを形成することができる。

【0126】

これと同様に、右側板13を構成する後厚側板13Aと前薄側板13Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード13Fを形成することができ、上板14を構成する後厚上板14Aと前薄上板14Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード14Dを形成することができ、下板15を構成する後厚下板15Aと前薄下板15Bとの間に滑らかに連続する溶接ビード15Dを形成することができる。

30

【0127】

この結果、左側板12を構成する後厚側板12Aと前薄下板12Bとの接合強度、右側板13を構成する後厚側板13Aと前薄下板13Bとの接合強度、上板14を構成する後厚上板14Aと前薄上板14Bとの接合強度、下板15を構成する後厚下板15Aと前薄下板15Bとの接合強度を一層高めることができ、アーム11の信頼性を高めることができる。

【0128】

なお、上述した実施の形態では、アーム11を組立てる手順の一例として、左、右の側板12、13にブーム連結ボス18、バケット連結ボス20、後リンク連結ボス21を接合した後、各側板12、13に上板14を接合し、上板14とブーム連結ボス18との間に内部隔壁19を接合した後、各側板12、13に下板15と厚後板16とを接合した場合を例示している。しかし、本発明によるアーム11の組立手順は本実施の形態に限るものではなく、アーム11を組立てる手順は適宜に変更することができるものである。

40

【0129】

また、上述した実施の形態では、左、右の側板12、13を構成する後厚側板12A、13Aに裏当て材17を固定することにより、この裏当て材17を利用して各後厚側板12A、13Aを厚後板16に対して完全溶接する構成を例示している。しかし、本発明はこれに限らず、裏当て材17を用いることなく、各後厚側板12A、13Aと厚後板16との間に隅肉溶接を施す構成としてもよい。

50

【0130】

さらに、上述した実施の形態では、建設機械としてクローラ式の油圧ショベル1を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えばホイール式油圧ショベルに用いられるアーム等の他の建設機械用のアームにも広く適用することができる。

【符号の説明】

【0131】

1 油圧ショベル（建設機械）

11 アーム

12 左側板

12A, 13A 後厚側板

12B, 13B 前薄側板

12C, 13C, 14C, 15C, 20D, 20E V形開先

13 右側板

14 上板

14A 後厚上板

12A6, 13A6, 14A3, 14B3, 15A3, 15B3, 20B1, 20C1

開先

12B6, 13B6 後側開先（開先）

12B7, 13B7 前側開先（開先）

14B 前薄上板

15 下板

15A 後厚下板

15B 前薄下板

16 厚後板

18 ブーム連結ボス

19 内部隔壁

20 バケット連結ボス

20A 円筒状ボス部

20B 左鏢部

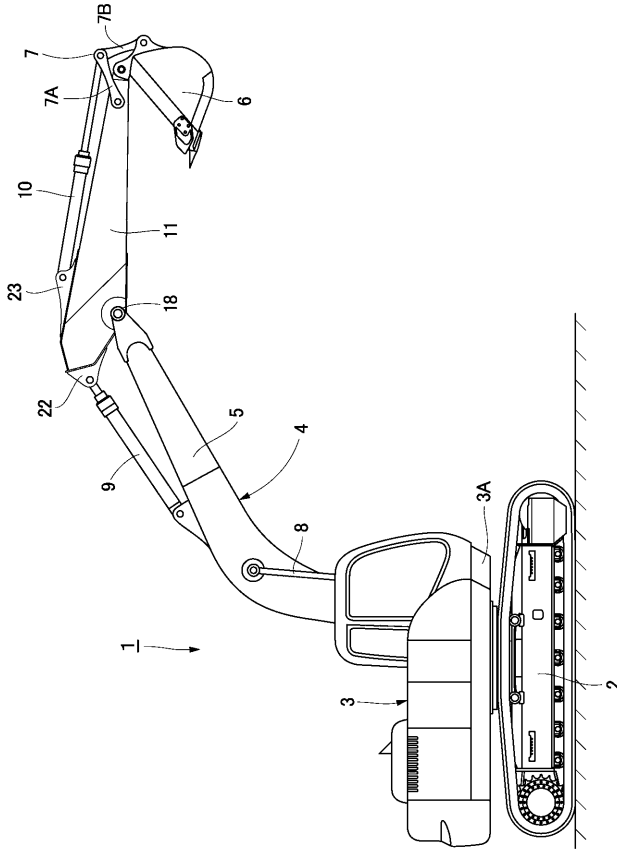
20C 右鏢部

10

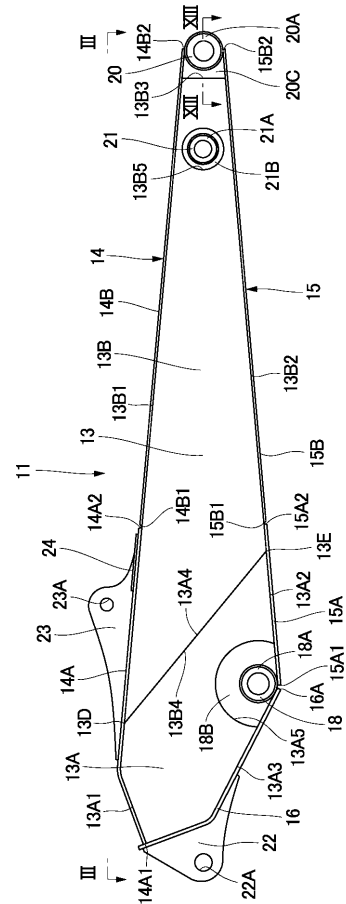
20

30

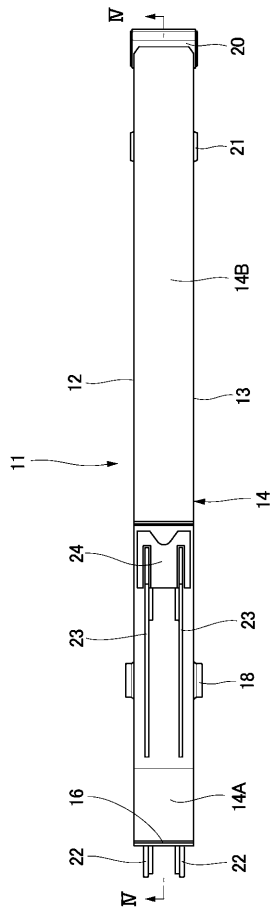
【図 1】



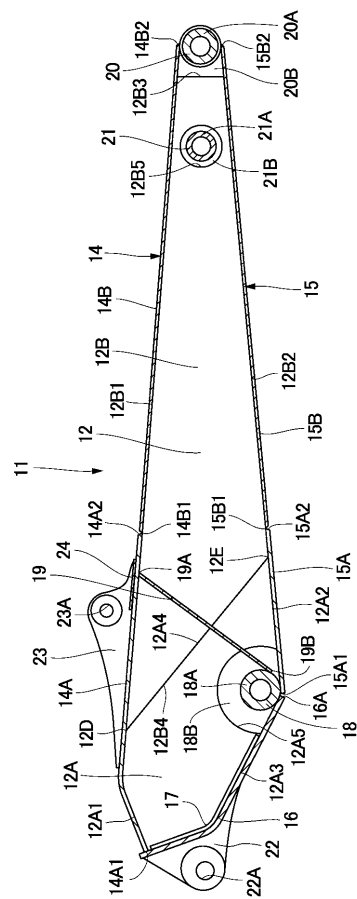
【図 2】



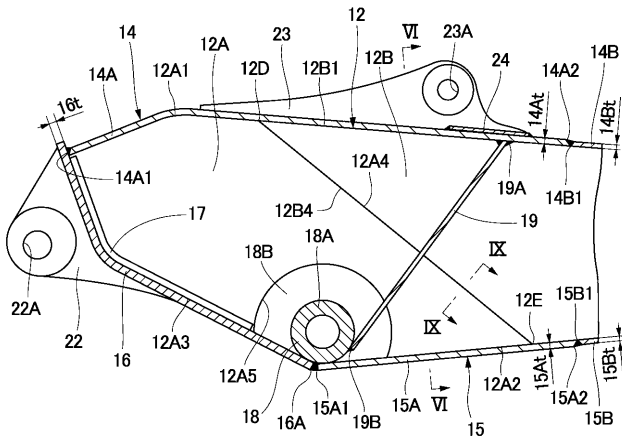
【図 3】



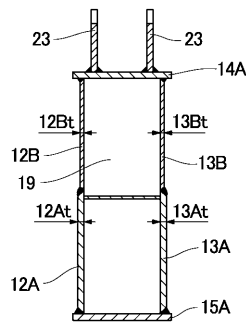
【図 4】



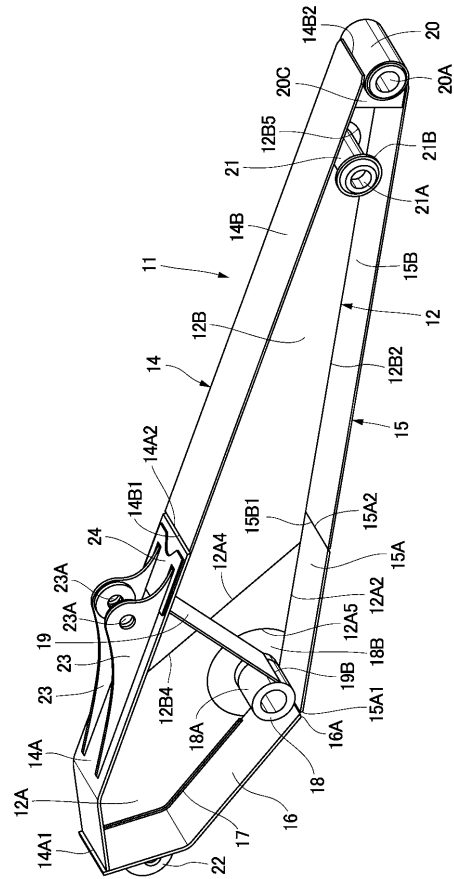
【図 5】



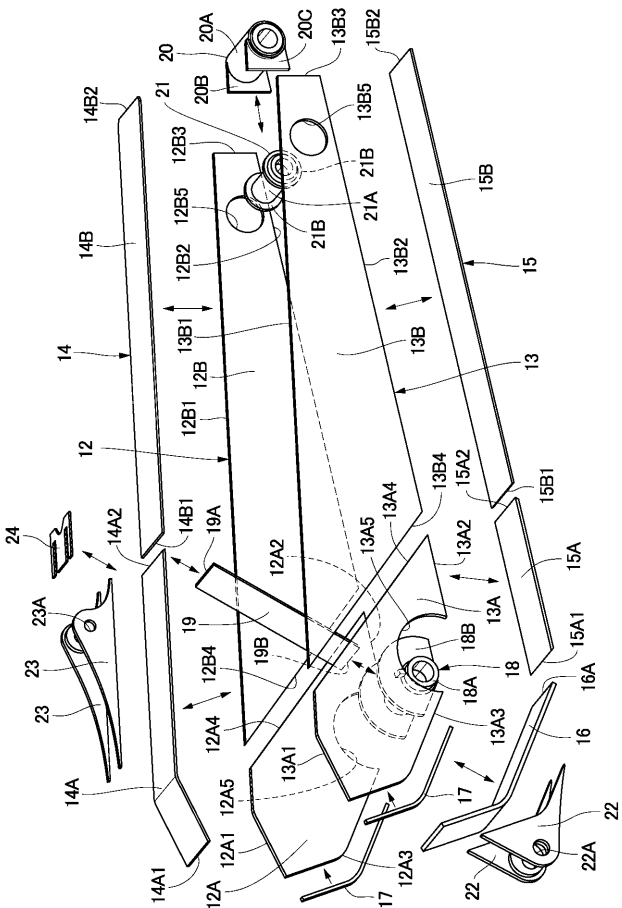
【図 6】



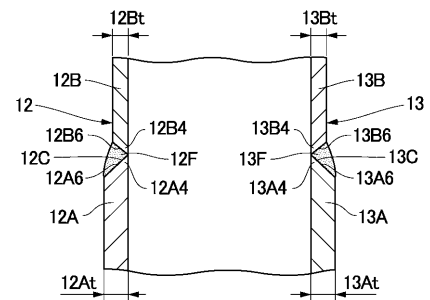
【図 7】



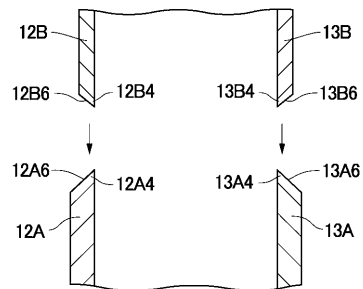
【図 8】



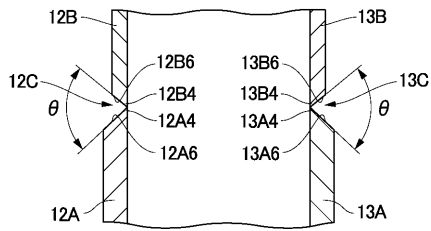
【図 9】



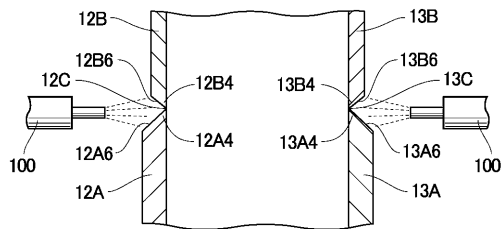
【図 10】



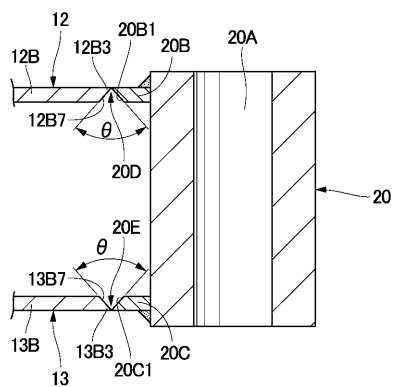
【図 1 1】



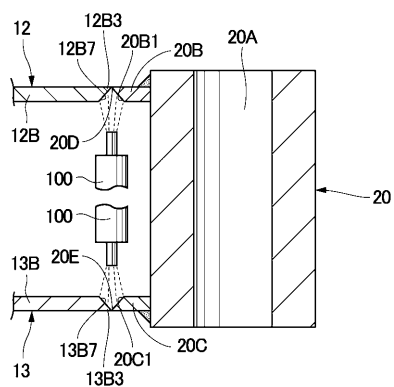
【図 1 2】



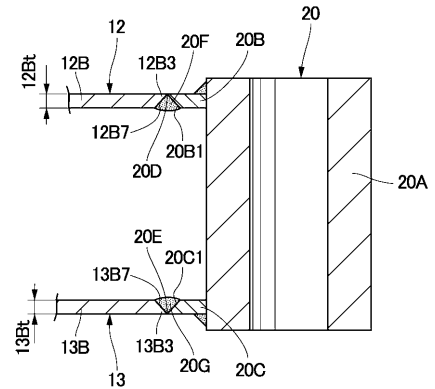
【図 1 5】



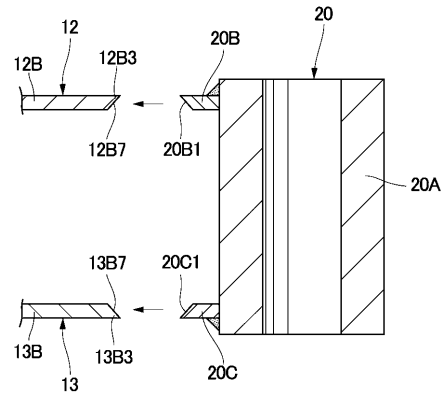
【図 1 6】



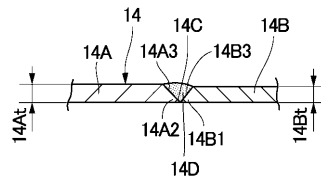
【図 1 3】



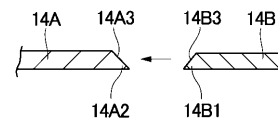
【図 1 4】



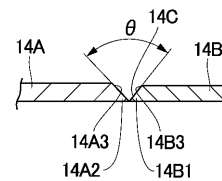
【図 1 7】



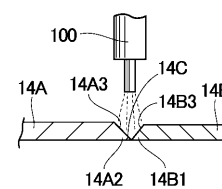
【図 1 8】



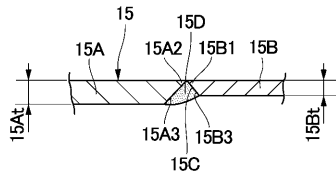
【図 1 9】



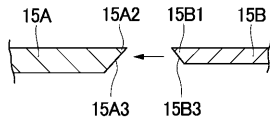
【図 2 0】



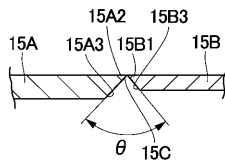
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】

