

(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2010-142816

(P2010-142816A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 K 37/04 (2006.01)	B 2 3 K 37/04 K	4 E 0 6 8
B 2 3 K 26/20 (2006.01)	B 2 3 K 26/20 3 1 O F	
B 2 3 K 26/10 (2006.01)	B 2 3 K 26/10	
	B 2 3 K 26/20 3 1 O W	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-319461 (P2008-319461)
 (22) 出願日 平成20年12月16日 (2008.12.16)

(71) 出願人 000000099
 株式会社 I H I
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号
 (74) 代理人 100090022
 弁理士 長門 侃二
 (72) 発明者 前野 潤
 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
 社 I H I 内
 Fターム(参考) 4E068 AA03 BE00 BE02 CE09 DA14

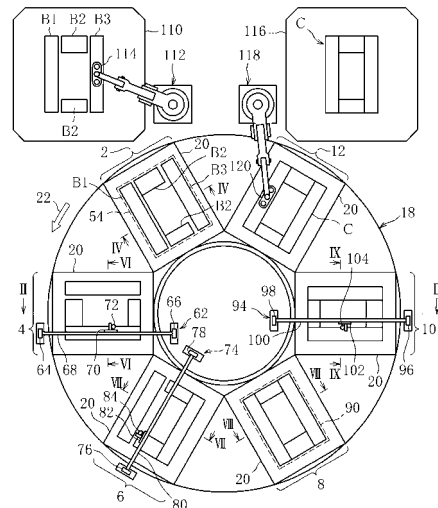
(54) 【発明の名称】 溶接加工装置及び溶接加工方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】第1、第2及び第3のブランク材の突き合せ溶接を行う溶接加工装置において、ブランク材間の良好な突き合せ状態を得て、溶接品質を向上する。

【解決手段】テーブル上に前記第1ブランク材B1を位置決めして固定し、第1ブランク材に前記第2ブランク材B2を突き合せ、位置決めして同テーブルに固定する第1位置決めステーション2と、前記第1ブランク材と第2ブランク材との突き合せ部を溶接する第1溶接加工ステーション4と、前記第2ブランク材における第3ブランク材B3との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断する切断加工ステーション6と、前記テーブル上において第2ブランク材に第3ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第2位置決めステーション8と、第2ブランク材と第3ブランク材との突き合せ部を溶接する第2加工溶接ステーションと10を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 ブランク材と第 2 ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで第 2 ブランク材と第 3 ブランク材との突き合せ溶接を行う溶接加工装置であって、

テーブル上に前記第 1 ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第 1 ブランク材に前記第 2 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第 1 位置決めステーションと、

前記テーブルに固定された前記第 1 ブランク材と前記第 2 ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接する第 1 溶接ステーションと、

前記第 2 ブランク材における前記第 3 ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断する切断ステーションと、

前記テーブル上において前記第 2 ブランク材に前記第 3 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第 2 位置決めステーションと、

前記テーブルに固定された前記第 2 ブランク材と第 3 ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接する第 2 溶接ステーションとを備えたことを特徴とする溶接加工装置。

10

【請求項 2】

第 1 ブランク材と少なくとも 1 つの第 2 ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで前記第 1 ブランク材及び前記第 2 ブランク材と前記第 3 ブランク材との突き合せ溶接を行う溶接加工装置であって、

テーブル上に前記第 1 ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第 1 ブランク材に前記第 2 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第 1 位置決めステーションと、

前記テーブルに固定された前記第 1 ブランク材と前記第 2 ブランク材を両者の突き合せ部で互いに溶接する第 1 溶接ステーションと、

前記第 1 ブランク材及び第 2 ブランク材における前記第 3 ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断する切断ステーションと、

前記テーブル上において前記第 1 及び第 2 ブランク材に前記第 3 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第 2 位置決めステーションと、

前記テーブルに固定された前記第 1 及び第 2 ブランク材と第 3 ブランク材との突き合せ溶接を行う第 2 溶接ステーションとを備えたことを特徴とする溶接加工装置。

20

30

【請求項 3】

前記第 1 位置決めステーション、前記第 1 溶接ステーション、前記切断ステーション、前記第 2 位置決めステーション、及び前記第 2 溶接ステーションの順番で各ステーションが並べられ、

前記テーブルがこれらのステーションのすべてに配置されると共に、各ステーションで並行してプロセスが実行され、そして各ステーションでのプロセスが完了すると、すべてのテーブルが次のステーションに移動するように構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の溶接加工装置。

【請求項 4】

前記第 2 溶接ステーションでプロセスを完了したテーブルは、完成品としての前記溶接された第 1 乃至第 3 ブランク材が同テーブルから搬出された後に、再び前記第 1 位置決めステーションに戻されるように構成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の溶接加工装置。

40

【請求項 5】

前記完成品としての前記溶接された第 1 乃至第 3 ブランク材の搬出を行うための搬出ステーションが、前記第 2 溶接ステーションの次に設けられたことを特徴とする請求項 4 に記載の溶接加工装置。

【請求項 6】

第 1 ブランク材と第 2 ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで第 2 ブランク材と第 3 ブランク材との突き合せ溶接を行う溶接加工方法であって、

50

テーブル上に前記第 1 ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第 1 ブランク材に前記第 2 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、

前記テーブルに固定された前記第 1 ブランク材と前記第 2 ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップと、

前記第 2 ブランク材における前記第 3 ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断するステップと、

前記テーブル上において前記第 2 ブランク材に前記第 3 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、

前記テーブルに固定された前記第 2 ブランク材と第 3 ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップとを備えたことを特徴とする溶接加工方法。

10

【請求項 7】

第 1 ブランク材と少なくとも 1 つの第 2 ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで前記第 1 ブランク材及び前記第 2 ブランク材と前記第 3 ブランク材との突き合せ溶接を行う溶接加工方法であって、

テーブル上に前記第 1 ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第 1 ブランク材に前記第 2 ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、

前記テーブルに固定された前記第 1 ブランク材と前記第 2 ブランク材を両者の突き合せ部で互いに溶接するステップと、

20

前記第 1 ブランク材及び第 2 ブランク材における前記第 3 ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断するステップと、

前記テーブル上において前記第 1 及び第 2 ブランク材に前記第 3 ブランク材を突き合せることにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、

前記テーブルに固定された前記第 1 及び第 2 ブランク材と第 3 ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップとを備えたことを特徴とする溶接加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のブランク材を互いに溶接する溶接加工装置及び溶接加工方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

本願出願人は、特許文献 1 に示されるよう加工装置において、第 1 ブランク材に対して第 2 ブランク材の突き合せ溶接を行い、次いで第 1 ブランク材及び / または第 2 ブランク材に対して第 3 ブランク材の突き合せ溶接を行うものを開発中である。

【特許文献 1】特開平 8 - 290282 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述のような突き合せ溶接において、第 1 ブランク材または第 2 ブランク材の寸法誤差や第 2 ブランク材の第 1 ブランク材に対する位置決め誤差により、第 3 ブランク材が第 2 ブランク材に対して所望の突き合せ状態を得られない場合があり、その場合には十分な溶接品質を得られないという問題が生じる。

40

本発明はこのような事情を考慮してなされたもので、その目的は、上述したような第 1、第 2 及び第 3 ブランク材の突き合せ溶接を行う場合でも、ブランク材間の良好な突き合せ状態を得て、溶接品質を向上することができる溶接加工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の請求項 1 の溶接加工装置は、第 1 ブランク材と第 2 ブランク材との突き合せ溶

50

接を行い、次いで第2ブランク材と第3ブランク材との突き合せ溶接を行うものであって、テーブル上に前記第1ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第1ブランク材に前記第2ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第1位置決めステーションと、前記テーブルに固定された前記第1ブランク材と前記第2ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接する第1溶接ステーションと、前記第2ブランク材における前記第3ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断する切断ステーションと、前記テーブル上において前記第2ブランク材に前記第3ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第2位置決めステーションと、前記テーブルに固定された前記第2ブランク材と第3ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接する第2溶接ステーションとを備えたことを特徴とする。

10

【0005】

本発明の請求項2の溶接加工装置は、第1ブランク材と少なくとも1つの第2ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで前記第1ブランク材及び前記第2ブランク材と前記第3ブランク材との突き合せ溶接を行うものであって、テーブル上に前記第1ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第1ブランク材に前記第2ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第1位置決めステーションと、前記テーブルに固定された前記第1ブランク材と前記第2ブランク材を両者の突き合せ部で互いに溶接する第1溶接ステーションと、前記第1ブランク材及び第2ブランク材における前記第3ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断する切断ステーションと、前記テーブル上において前記第1及び第2ブランク材に前記第3ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定する第2位置決めステーションと、前記テーブルに固定された前記第1及び第2ブランク材と第3ブランク材との突き合せ溶接を行う第2溶接ステーションとを備えたことを特徴とする。

20

【0006】

請求項3の溶接加工装置は、請求項1または2において、前記第1位置決めステーション、前記第1溶接ステーション、前記切断ステーション、前記第2位置決めステーション、及び前記第2溶接ステーションの順番で各ステーションが並べられ、前記テーブルがこれらのステーションのすべてに配置されると共に、各ステーションで並行してプロセスが実行され、そして各ステーションでのプロセスが完了すると、すべてのテーブルが次のステーションに移動するように構成されたことを特徴とする。

30

【0007】

請求項4の溶接加工装置は、請求項3において、前記第2溶接ステーションでプロセスを完了したテーブルは、完成品としての前記溶接された第1乃至第3ブランク材が同テーブルから搬出された後に、再び前記第1位置決めステーションに戻されるように構成されたことを特徴とする。

請求項5の溶接加工装置は、請求項4において、前記完成品としての前記溶接された第1乃至第3ブランク材の搬出を行うための搬出ステーションが、前記第2溶接ステーションの次に設けられたことを特徴とする。

【0008】

本発明の請求項6の溶接加工方法は、第1ブランク材と第2ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで第2ブランク材と第3ブランク材との突き合せ溶接を行うものであって、テーブル上に前記第1ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第1ブランク材に前記第2ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、前記テーブルに固定された前記第1ブランク材と前記第2ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップと、前記第2ブランク材における前記第3ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断するステップと、前記テーブル上において前記第2ブランク材に前記第3ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、前記テーブルに固定された前記第2ブランク材と第3ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップとを備えていることを特徴とする。

40

50

【0009】

本発明の請求項7の溶接加工方法は、第1ブランク材と少なくとも1つの第2ブランク材との突き合せ溶接を行い、次いで前記第1ブランク材及び前記第2ブランク材と前記第3ブランク材との突き合せ溶接を行うものであって、テーブル上に前記第1ブランク材を位置決めして固定し、その固定された第1ブランク材に前記第2ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、前記テーブルに固定された前記第1ブランク材と前記第2ブランク材を両者の突き合せ部で互いに溶接するステップと、前記第1ブランク材及び第2ブランク材における前記第3ブランク材との突き合せ縁を、設定された形状に修正するように切断するステップと、前記テーブル上において前記第1及び第2ブランク材に前記第3ブランク材を突き合わせるにより位置決めして同テーブルに固定するステップと、前記テーブルに固定された前記第1及び第2ブランク材と第3ブランク材とを両者の突き合せ部で互いに溶接するステップとを備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明の請求項1の溶接加工装置において、前記第1位置決めステーションにおいて前記第1ブランク材及び第2ブランク材がテーブル上の所定位置に固定され、次いで前記第1溶接ステーションにおいて、前記第1及び第2ブランク材が互いに溶接され、さらに前記切断ステーションにおいて第2ブランク材における前記第3ブランク材に対する突き合せ縁が所期の形状に切断される。したがって、これら第1及び第2ブランク材の寸法誤差あるいは同第1及び第2ブランク材の突き合せ溶接により生じた誤差にかかわらず、前記第2位置決めステーションにおいて第2ブランク材と第3ブランク材との間の精度の高い突き合せ状態を得ることができる。これにより次の第2溶接ステーションにおいて、第2ブランク材と第3ブランク材との間の良好な突き合せ溶接を行うことが可能となり、その溶接の品質も向上することができる。

20

【0011】

本発明の請求項2の溶接加工装置において、前記第1位置決めステーションにおいて前記第1ブランク材及び第2ブランク材がテーブル上の所定位置に固定され、次いで前記第1溶接ステーションにおいて、前記第1及び第2ブランク材が互いに溶接され、さらに前記切断ステーションにおいて第1及び第2ブランク材における前記第3ブランク材に対する突き合せ縁が所期の形状に切断される。したがって、これら第1及び第2ブランク材の寸法誤差あるいは同第1及び第2ブランク材の突き合せ溶接により生じた誤差にかかわらず、前記第2位置決めステーションにおいて第1ブランク材及び第2ブランク材と第3ブランク材との間の精度の高い突き合せ状態を得ることができる。これにより次の第2溶接ステーションにおいて、第1及び第2ブランク材と第3ブランク材との間の良好な突き合せ溶接を行うことが可能となり、その溶接の品質も向上することができる。

30

【0012】

請求項3の溶接加工装置において、上述の各ステーション順番に並べられ、前記テーブルがこれらのステーションのすべてに配置されると共に、各ステーションで並行してプロセスが実行され、そして各ステーションでのプロセスが完了すると、すべてのテーブルが次のステーションに移動するように構成されている。したがって、ワークを加工するサイクル時間を短縮することができる。

40

【0013】

請求項4の溶接加工装置において、前記完成品が搬出されたテーブルが、再び前記第1位置決めステーションに戻されるように構成されているので、各テーブルが各ステーションを循環することになり、必要なテーブル数を最小限に抑えることができる。

請求項5の溶接加工装置において、前記完成品の搬出を行うための搬出ステーションが、前記第2溶接ステーションの次に設けられているので、この搬出ステーションは搬出プロセス専用となり、完成品の搬出に十分に時間をかけることができる。

【0014】

50

本発明の請求項6の溶接加工方法において、前記第1位置決めステーションにおいて前記第1ブランク材及び第2ブランク材がテーブル上の所定位置に固定され、次いで前記第1溶接ステーションにおいて、前記第1及び第2ブランク材が互いに溶接され、さらに前記切断ステーションにおいて第2ブランク材における前記第3ブランク材に対する突き合せ縁が所期の形状に切断される。したがって、これら第1及び第2ブランク材の寸法誤差あるいは同第1及び第2ブランク材の突き合せ溶接により生じた誤差にかかわらず、前記第2位置決めステーションにおいて第2ブランク材と第3ブランク材との間の精度の高い突き合せ状態を得ることができる。これにより次の第2溶接ステーションにおいて、第2ブランク材と第3ブランク材との間の良好な突き合せ溶接を行うことが可能となり、その溶接の品質も向上することができる。

10

【0015】

本発明の請求項7の溶接加工方法において、前記第1位置決めステーションにおいて前記第1ブランク材及び第2ブランク材がテーブル上の所定位置に固定され、次いで前記第1溶接ステーションにおいて、前記第1及び第2ブランク材が互いに溶接され、さらに前記切断ステーションにおいて第1及び第2ブランク材における前記第3ブランク材に対する突き合せ縁が所期の形状に切断される。したがって、これら第1及び第2ブランク材の寸法誤差あるいは同第1及び第2ブランク材の突き合せ溶接により生じた誤差にかかわらず、前記第2位置決めステーションにおいて第1ブランク材及び第2ブランク材と第3ブランク材との間の精度の高い突き合せ状態を得ることができる。これにより次の第2溶接ステーションにおいて、第1及び第2ブランク材と第3ブランク材との間の良好な突き合せ溶接を行うことが可能となり、その溶接の品質も向上することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

まず、本発明の一実施形態を図1～図9に従って説明する。図1は同実施形態の溶接加工装置全体を示す平面図、図2は同溶接加工装置の縦断面図、図3は図1のテーブルを示す平面図、図4は図1の第1位置決めステーションの断面図、図5は第1位置決めステーションの作動を示す断面図、図6は図1の第1溶接加工ステーションを示す断面図、図7は図1の切断加工ステーションを示す断面図、図8は図1の第2位置決めステーションを示す断面図、図9は図1の第2溶接加工ステーションを示す断面図である。

30

【0017】

本溶接加工装置は、図1に示されるように、第1位置決めステーション2と、第1溶接加工ステーション4と、切断加工ステーション6と、第2位置決めステーション8と、第2溶接加工ステーション10と、搬出ステーション12を備え、これらの6つのステーション2乃至12は円周上に等ピッチで配置されている。これらステーションの上方には、基台14上にベアリング16を介して回転可能に支持された回転台18が設けられている。

【0018】

回転台18上には、上述のステーションの数に等しい6つのテーブル20が、前記ピッチと等しいピッチで配置されている。この回転台18は、図示しない駆動装置により前記1ピッチずつ矢印22に沿って回転できるように構成されており、これにより、各テーブル20が各ステーションで順に停止することができる。また回転台18は中心部が中空のドーナツ形を有している。

40

【0019】

テーブル20は、板金パネルからなる第1ブランク材B1と2つの第2ブランク材B2の突き合せ溶接、及びこれら第2ブランク材B2と第3ブランク材B3の突き合せ溶接に適するように設計されている。より詳細には、図3に示されるように、テーブル20は、第1ブランク材B1の突き合せ縁B1aに当接可能な位置決め用ストッパ24と、第1ブランク材B1の突き合せ縁B1aがストッパ24に当接するように同第1ブランク材B1を押圧する第1押圧部材26と、第1ブランク材B1の幅方向の位置決め、すなわち第1

50

押圧部材 2 6 による押圧方向とは直角方向の位置決めを行う第 1 ガイド部材 2 7 と、第 1 ブランク材 B 1 をテーブルに固定する第 1 の固定装置としてのマグネットクランプ 2 8 を有している。

【 0 0 2 0 】

またテーブル 2 0 は、第 2 ブランク材 B 2 の突き合せ縁 B 2 a が、同テーブル 8 に固定された第 1 ブランク材 B 1 の突き合せ縁 B 1 a に当接するように、同第 2 ブランク材 B 2 を押圧する第 2 押圧部材 3 0 と、第 2 ブランク材 B 2 の幅方向の位置決め、すなわち第 2 押圧部材 3 0 による押圧方向とは直角方向の位置決めを行う第 2 ガイド部材 3 1 と、第 2 ブランク材 B 2 をテーブル 2 0 に固定する第 2 の固定装置としてのマグネットクランプ 2 を有している。

10

【 0 0 2 1 】

さらにテーブル 2 0 は、第 3 ブランク材 B 3 の突き合せ縁 B 3 a が、同テーブル 2 0 に固定された第 2 ブランク材 B 2 の突き合せ縁 B 2 b に当接するように、同第 3 ブランク材 B 3 を押圧する第 3 押圧部材 3 4 と、第 3 ブランク材 B 3 の幅方向の位置決め、すなわち第 3 押圧部材 3 4 による押圧方向とは直角方向の位置決めを行う第 3 ガイド部材 3 5 と、第 3 ブランク材 B 3 をテーブル 2 0 に固定する第 3 の固定装置としてのマグネットクランプ 3 6 を有している。

【 0 0 2 2 】

位置決め用ストッパ 2 4 は、図 5 に示される、テーブル 2 0 の上面から突出してブランク材 B 1 に当接可能な使用位置と、図 4、図 6 ~ 図 9 に示される、テーブル 2 0 の上面から下降した格納位置とに移動できるように、テーブル 2 0 に設けられたガイド 3 8 に支持されている。なお、同ストッパ 2 4 は、通常は図 4 に示されるように、自重により、または図示しないスプリングにより、前記格納位置に位置するように構成されている。

20

【 0 0 2 3 】

第 1 押圧部材 2 6 は、テーブル 2 0 上の第 1 ブランク材 B 1 を押圧できるように、テーブル 2 0 に設けられたガイド 4 0 に支持されると共に、テーブル 2 0 の下方に突出する係合部 2 6 A を有している。

第 2 押圧部材 3 0 は、テーブル 2 0 上のブランク材 B 2 を押圧できるようにガイド 4 2 に支持されると共に、テーブル 2 0 の下方に突出する係合部 3 0 A を有している。さらに、この第 2 押圧部材 3 0 は、図 5 に示されるように、テーブル 2 0 上に突出する使用位置と、図 4 に示されるような、テーブル 2 0 の上面よりも下方に下降した格納位置とに移動できるように、ガイド 4 2 に支持された上下方向ガイド 4 4 に支持されている。なお、同押圧部材 3 0 は、通常は自重により、または図示しないスプリングにより、前記格納位置に位置するように構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

第 3 押圧部材 3 4 は、テーブル 2 0 上のブランク材 B 3 を押圧できるようにガイド 4 6 に支持されると共に、テーブル 2 0 の下方に突出する係合部 3 0 A を有している。なお、第 1 押圧部材 2 6、第 2 押圧部材 3 0 及び第 3 押圧部材 3 4 は、それぞれテーブル 2 0 との間に設けられた図示しないスプリングにより、それぞれガイド 4 0、4 2 及び 4 6 の所定位置に戻るよう付勢されている。

40

【 0 0 2 5 】

第 1、第 2 及び第 3 ガイド部材 2 7、3 1 及び 3 5 は、それぞれ第 1、第 2 及び第 3 ブランク材 B 1、B 2 及び B 3 に当接する使用位置と、同使用位置から後退した非使用位置に移動可能である。これらガイド部材 2 7、3 1 及び 3 5 の移動は、押圧部材 2 6、3 0 及び 3 4 と同じように、第 1 位置決めステーション 2 及び第 2 位置決めステーション 8 に適宜設けられた図示しないアクチュエータにより移動されるように構成される。

【 0 0 2 6 】

マグネットクランプ 2 8、3 2 及び 3 6 は、それぞれテーブル 2 0 の上面に設けられ、第 1 ブランク材 B 1、第 2 ブランク材 B 2 及び第 3 ブランク材 B 3 の下面を磁力により吸着してテーブル 2 0 に固定するものである。これらマグネットクランプ 2 8、3 2 及び 3

50

6は、通常の永久磁石と、極性が反転可能な磁石と、同磁石の極性を反転するための電磁コイルとを備え、同電磁コイルへの通電により、表面上に磁力を発生する状態と、表面上から磁力を消失させる状態とに切換えることができるタイプのものが採用されている。そして、第1位置決めステーション2、第2位置決めステーション8及び搬出ステーション12において、これらマグネットクランプ28、32及び36の切換えのために、その電磁コイルに通電する必要がある。このため、図示しないが、各ステーション2、8及び12には、テーブル20にマグネットクランプ28、32及び36の制御電流を供給する非接触型のパワーサプライ装置が設けられている。

【0027】

なお、各テーブル20は、回転台18に設けられた位置決めピン50により同回転台18上の正確な位置に固定されている。

第1位置決めステーション2には、図4及び図5に示されるように、昇降用アクチュエータ52により昇降可能な位置決めステーションベース54が設けられている。同ベース54には、位置決め用ストッパ24をその使用位置に押し上げるストッパ用アクチュエータ56、第1押圧部材26を駆動する第1押圧用アクチュエータ58、及び第2押圧部材30を駆動する第2押圧用アクチュエータ60が設けられている。

【0028】

この位置決めステーション2において、図4に示されるように、ベース54が下降したときに、ストッパ用アクチュエータ56、第1及び第2押圧用アクチュエータ58及び60は、テーブル20が回転台18と共に移動しても何も干渉する部分がない。また位置決めステーション2において、図5に示されるようにベース54が上昇したときには、ストッパ用アクチュエータ56を駆動することによって、同アクチュエータ56の駆動部分56Aが位置決め用ストッパ24をその使用位置に移動することができ、またアクチュエータ58及び60の各駆動部分58A及び60Aが、押圧部材26及び30の係合部26A及び30Aに係合して押圧可能な状態となる。なお、アクチュエータ60は、ベース54の上昇により、その駆動部分60Aの上面が第2押圧部材30を押し上げて図示のようにテーブル20上に突出させる。

【0029】

第1溶接加工ステーション4には、レーザ溶接装置62が設けられている。レーザ溶接装置62は、加工ステーション4における回転台18の外側に設けられた外側柱64と、同回転台18の内側の中空部に設けられた内側柱66と、これら外側柱64と内側柱66との間に橋設されたレール状の案内部材68と、同案内部材68に沿って移動可能なスライダ70と、同スライダ70に支持されたレーザを照射するレーザヘッド72を備えている。同レーザヘッド72は、上下方向に移動できるように、またスライダ70の移動方向に対して直角方向に移動できるように、スライダ70に支持されている。そして、スライダ70の案内部材68に対する位置と、レーザヘッド72のスライダ70に対する位置は、図示しないコントローラにより、ブランク材の溶接位置に応じて制御される。

【0030】

切断加工ステーション6には、レーザ切断装置74が設けられている。レーザ切断装置74は、上述したレーザ溶接装置62と類似しており、切断加工ステーション6における回転台18の外側に設けられた外側柱76と、同回転台18の内側の中空部に設けられた内側柱78と、これら外側柱76と内側柱78との間に橋設されたレール状の案内部材80と、同案内部材80に沿って移動可能なスライダ82と、同スライダ82に支持されたレーザを照射するレーザヘッド84を備えている。同レーザヘッド84は、上下方向に移動できるように、またスライダ82の移動方向に対して直角方向に移動できるように、スライダ82に支持されている。そして、スライダ82の案内部材80に対する位置と、レーザヘッド84のスライダ82に対する位置は、図示しないコントローラにより、ワークの切断位置に応じて制御される。

【0031】

なお、この切断加工ステーション6における切断加工の目的は、第1溶接加工ステーシ

10

20

30

40

50

ョン4において第1ブランク材B1に溶接された第2ブランク材B2の突き合せ縁B2bを修正することにある。すなわち、第1及び第2ブランク材B1及びB2の製作誤差あるいは、了ブランク材B1及びB2間の溶接時に生じた誤差により、第1ブランク材B1に溶接された第2ブランク材B2の突き合せ縁B2bが、所期の設計に対して誤差が生じる可能性がある。このため、第2及び第3ブランク材B2及びB3間の突き合せ精度を向上するために、このような切断を行うのである。なお、第1ブランク材B1に溶接された第2ブランク材B2の突き合せ縁B2bに誤差がなければ、この切断加工ステーション6において、レーザヘッド84によりレーザは照射されるが、実質切断は行われない。

【0032】

第2位置決めステーション8には、図8に示されるように、昇降用アクチュエータ88により昇降可能な位置決めステーションベース90が設けられている。同ベース90には、第3押圧部材34を駆動する第3押圧用アクチュエータ92が設けられている。

この位置決めステーション8において、図8に示されるように、ベース90が下降したときに、第3押圧用アクチュエータ92は、テーブル20が回転台18と共に移動しても何も干渉する部分がない。また位置決めステーション8において、ベース90が上昇したときには、アクチュエータ92の駆動部分92Aが、押圧部材34の係合部34Aに係合して押圧可能な状態となる。

【0033】

第2溶接加工ステーション10には、レーザ溶接装置94が設けられている。レーザ溶接装置62は、実質的に上述のレーザ溶接装置62と同じ構成を有しており、加工ステーション10における回転台18の外側に設けられた外側柱96と、同回転台18の内側の中空部に設けられた内側柱98と、これら外側柱96と内側柱98との間に橋設されたレール状の案内部材100と、同案内部材100に沿って移動可能なスライダ102と、同スライダ102に支持されたレーザを照射するレーザヘッド104を備えている。同レーザヘッド104は、上下方向に移動できるように、またスライダ102の移動方向に対して直角方向に移動できるように、スライダ102に支持されている。そして、スライダ102の案内部材100に対する位置と、レーザヘッド104のスライダ102に対する位置は、図示しないコントローラにより、ワークの溶接位置に応じて制御される。

【0034】

なお、この実施形態において、基台14が中空でない場合には、溶接装置62の内側柱66、切断装置74の内側柱78及び溶接装置94の内側柱98を、基台18に取り付けることも可能である。

ところで、位置決めステーション2の近傍には、加工前のブランク材B1、B2及びB3がストックされているストックヤード110及び搬入用ロボット112が設けられている。ロボット112は、アームの先端に吸着部114を有しており、ストックヤード110上のブランク材B1、B2及びB3を吸着し、位置決めステーション2に位置するテーブル20上の所定位置に搬入することができる。他方、加工を終えたブランク材B1、B2及びB3から成る完成品Cがストックされるストックヤード116及び搬出用ロボット118が設けられている。ロボット118は、アームの先端に吸着部120を有しており、搬出ステーション12に位置するテーブル20上の完成品Cを吸着し、ストックヤード116位置決めステーション2にあるテーブル20上の所定位置に搬入することができる。

【0035】

次に、本溶接加工装置の作動について説明する。まず、図1に示されるように、搬入用ロボット112がストックヤード110にあるブランク材B1、B2及びB3を吸着して、第1位置決めステーション2に位置するテーブル20上の所定位置に搬入する。この搬入位置はそれほど厳密な位置は要求されないが、各ブランク材B1、B2及びB3の位置決めの際して、位置決め用ストッパ24、各押圧部材26、30及び40、あるいはガイド部材27、31及び35が、各ブランク材B1、B2及びB3に当接可能なことが要求される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

第 1 位置決めステーション 2 では、図 5 に示されるように、昇降用アクチュエータ 5 2 によりベース 5 4 を上昇させ、次いでストッパ用アクチュエータ 4 6 により位置決め用ストッパ 2 4 をテーブル 2 0 から突出した使用位置に移動させる。なお、あらかじめこの状態にしておいてから、各ブランク材 B 1、B 2 及び B 3 をテーブル 2 0 上に搬入するように構成しても構わない。次に、第 1 ブランク材 B 1 の突き合せ縁 B 1 A が位置決め用ストッパ 2 4 に当接するように、第 1 押圧用アクチュエータ 5 8 により駆動される第 1 押圧部材 2 6 によって同ブランク材 B 1 を押圧すると共に、図示しないアクチュエータにより駆動される第 1 ガイド部材 2 7 により第 1 ブランク材 B 1 の幅方向の位置決めを行い、これにより、ブランク材 B 1 の位置決めが完了する。そして、マグネットクランプ 2 8 により同ブランク材 B 1 がテーブル 2 0 に固定される。

10

【 0 0 3 7 】

次いで、図 5 に示される状態から、アクチュエータ 5 6 により位置決め用ストッパ 2 4 をテーブル 2 0 の上面から後退させる。そして、第 2 ブランク材 B 2 の突き合せ縁 B 2 a が第 1 ブランク材 B 1 の突き合せ縁 B 1 a に当接するように、第 2 押圧用アクチュエータ 6 0 により駆動される第 2 押圧部材 3 0 によって同ブランク材 B 2 を押圧すると共に、図示しないアクチュエータにより駆動される第 2 ガイド部材 3 1 により第 2 ブランク材 B 2 の幅方向の位置決めを行い、これによりブランク材 B 2 の位置決めが完了する。そして、マグネットクランプ 3 2 により同ブランク材 B 2 がテーブル 2 0 に固定される。

20

【 0 0 3 8 】

第 1 位置決めステーション 2 においてこのプロセスが完了すると、回転台 1 8 を前記 1 ピッチ分回転させ、第 1 溶接加工ステーション 4 においてプロセスが実行される。第 1 溶接加工ステーション 4 においては、図 6 に示されるように、レーザヘッド 7 2 によりテーブル 2 0 に固定された第 1 ブランク材 B 1 と第 2 ブランク材 B 2 との突き合せ部にレーザが照射され、両ブランク材 B 1 及び B 2 が互いに溶接される。

【 0 0 3 9 】

第 1 溶接加工ステーション 4 においてこのプロセスが完了すると、回転台 1 8 を前記 1 ピッチ分回転させ、切断加工ステーション 6 においてプロセスが実行される。切断加工ステーション 6 においては、図 7 に示されるように、第 1 ブランク材 B 1 に溶接された第 2 ブランク材 B 2 の突き合せ縁 B 2 B に沿ってレーザヘッド 8 4 によりレーザが照射され、同突き合せ縁 B 2 B が所期の形状に修正される。

30

【 0 0 4 0 】

切断加工ステーション 6 においてこのプロセスが完了すると、回転台 1 8 を前記 1 ピッチ分回転させ、第 2 位置決めステーション 8 においてプロセスが実行される。第 2 位置決めステーション 8 においては、図 8 に示されるように、昇降用アクチュエータ 8 8 によりベース 9 0 を上昇させ、次いで第 3 ブランク材 B 3 の突き合せ縁 B 3 a が第 2 ブランク材 B 2 の突き合せ縁 B 2 b に当接するように、第 3 押圧用アクチュエータ 9 2 により駆動される第 3 押圧部材 3 4 によって同ブランク材 B 3 を押圧すると共に、図示しないアクチュエータにより駆動される第 3 ガイド部材 3 5 により第 3 ブランク材 B 3 の幅方向の位置決めを行い、これによりブランク材 B 3 の位置決めが完了する。そして、マグネットクランプ 3 6 により同ブランク材 B 3 がテーブル 2 0 に固定される。

40

【 0 0 4 1 】

第 2 位置決めステーション 8 においてこのプロセスが完了すると、回転台 1 8 を前記 1 ピッチ分回転させ、第 2 溶接加工ステーション 1 0 においてプロセスが実行される。第 2 溶接加工ステーション 1 0 においては、図 9 に示されるように、レーザヘッド 1 0 4 により第 2 ブランク材 B 2 と第 3 ブランク材 B 3 との突き合せ部にレーザが照射され、両ブランク材 B 2 及び B 3 が互いに溶接される。これにより、ブランク材 B 1、B 2 及び B 3 の突き合せ溶接が完了する。

【 0 0 4 2 】

第 2 溶接加工ステーション 1 0 においてこのプロセスが完了すると、回転台 1 8 を前記

50

1 ピッチ分回転させ、搬出ステーション 1 2 においてプロセスが実行される。搬出ステーション 1 2 においては、各マグネットクランプ 2 8 , 3 2 及び 3 6 による各ブランク材 B 1 , B 2 及び B 3 の固定が解除されると共に、図 1 に示されるように、搬出用ロボット 1 1 8 が、突き合せ溶接を完了した完成品 C を吸着し、完成品ストックヤード 1 1 6 に移動する。

【 0 0 4 3 】

なお、上述したように、本溶接加工装置においては、ステーションの数に等しい 6 つのテーブル 2 0 を備えており、搬入ステーション 2 には順次新しいブランク材 B 1 , B 2 及び B 3 が搬入されると共に搬出ステーション 1 2 からは順次完成品 C が搬出され、各ステーション 2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 及び 1 2 において、それぞれのプロセスが同じタイミングで実行されるように構成されている。

10

【 0 0 4 4 】

次に本溶接加工装置の効果について説明する。上述したように、本溶接加工装置においては、第 1 位置決めステーション 2 において第 1 ブランク材 B 1 及び第 2 ブランク材 B 2 がテーブル 2 0 上の所定位置に固定され、次いで第 1 溶接ステーション 4 において、第 1 及び第 2 ブランク材 B 1 及び B 2 が互いに溶接され、さらに切断加工ステーション 6 において第 2 ブランク材 B 2 における第 3 ブランク材 B 3 に対する突き合せ縁 B 3 a が所期の形状に切断される。したがって、これら第 1 及び第 2 ブランク材 B 1 及び B 2 の寸法誤差あるいは同第 1 及び第 2 ブランク材 B 1 及び B 2 の突き合せ溶接により生じた誤差にかかわらず、第 2 位置決めステーション 8 において第 2 ブランク材 B 2 と第 3 ブランク材 B 3 との間の精度の高い突き合せ状態を得ることができる。これにより次の第 2 溶接ステーション 1 0 において、第 2 ブランク材 B 2 と第 3 ブランク材 B 3 との間の良好な突き合せ溶接を行うことが可能となり、その溶接の品質も向上することができる。

20

【 0 0 4 5 】

また、各ステーション 2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 及び 1 2 が順番に並べられ、テーブル 2 0 がこれらのステーションのすべてに配置されると共に、各ステーションで並行してプロセスが実行され、そして各ステーションでのプロセスが完了すると、すべてのテーブル 2 0 が次のステーションに移動するように構成されている。したがって、ワーク、すなわちブランク材を加工するサイクル時間を短縮することができる。さらに、搬出ステーション 1 2 で完成品が搬出されたテーブル 2 0 が、再び第 1 位置決めステーション 2 に戻されるように構成されているので、各テーブル 2 0 が各ステーションを循環することになり、必要なテーブル数を最小限に抑えることができる。

30

【 0 0 4 6 】

さらに、本溶接加工装置においては、6 つのステーション 2 , 4 , 6 , 8 , 1 0 及び 1 2 においてそれぞれのプロセスが同じタイミングで実行されるように構成されているので、加工のサイクルを短縮することができる。しかも、各ステーションが円周上に配置されているので、最後のステーション 1 2 でプロセスを終えたテーブル 2 0 を最初のステーション 2 に戻すための長い戻りラインを不要とすることができる。また各テーブル 2 0 が回転台 1 8 上に各ステーションのピッチと等しいピッチで配置され、各ステーションでのプロセスが完了した後、回転台 1 8 を前記ピッチ分回転させることにより、各テーブル 2 0 が次のステーションへ移動する。これにより、各テーブル 2 0 の移動のための装置がその制御も含めて極めてシンプルにすることができる。

40

また回転台 1 8 がドーナツ形を有し、ブランク材の溶接あるいは切断加工のためにテーブル 2 0 上を横断可能となるようにレーザヘッド 7 2 , 8 4 または 1 0 4 を支持する案内材 6 8 , 8 0 または 1 0 4 が、それぞれ外側柱 6 4 , 7 6 または 9 6 と内側柱 6 6 , 7 8 または 9 8 とにより両端を支持されている。このような両端支持により、案内材 6 8 , 8 0 または 1 0 4 が強固に支持されることが可能となり、これに移動可能に支持されるレーザヘッド 7 2 , 8 4 または 1 0 4 がふらつくことなく、所望の軌跡に沿って正確に移動することができる。しかも、3 つのステーション 4 , 6 及び 1 0 において溶接装置 6 2 , 9 4 または切断装置 7 4 が設けられているが、案内材 6 8 , 8 0 または 1 0 4 同士が

50

互いに干渉することもないので、これら溶接装置または切断装置の設置の自由度が格段に向上する。この設置の自由度について補足すると、仮に回転台18がドーナツ形でなく、中空部を有していないただの円形である場合、各溶接装置または切断装置の案内部材を回転台18全体を横断するように設ければ、十分な強度が得られる。しかし、その場合、各案内部材同士が干渉する問題が生じてしまうことになるのである。

【0047】

本溶接加工装置において6つのテーブル20を必要としているが、各テーブル20には、各ブランク材B1、B2及びB3の位置決めに必要な位置決め用ストッパ24、各押圧部材26、30及び34、またはガイド部材27、31及び35が設けられるだけで、これらを駆動するアクチュエータ56、58、60または92等は、第1位置決めステーション2のベース54または第2位置決めステーション8のベース90に設けられている。このように、各テーブル20に、これらのアクチュエータを設ける必要がないので、各テーブル20の大型化を避けることができるし、アクチュエータの数も最小限に止めることができ、全体としてもコストを低減することができる。

10

【0048】

第1位置決めステーション2においては、ベース54の上昇により、ストッパ用アクチュエータ56の駆動部分56Aが位置決め用ストッパ24に係合して上昇させることが可能になり、また押圧用アクチュエータ58の駆動部分58Aも第1押圧部材26に係合部26Aに係合して同押圧部材26を押圧可能となり、さらにストッパ用アクチュエータ60の駆動部分60Aは、第2押圧部材30をテーブル20上に突出させると共に係合部30Aに係合して同押圧部材30を押圧可能となる。また逆に、第1位置決めステーション2においてプロセスを終了した後は、ベース54を下降するのみで、ストッパ用アクチュエータ56とストッパ24との係合、並びに押圧用アクチュエータ58及び60と押圧部材26及び30との係合が、自動的に解除される。このように各アクチュエータの係合及び解除が容易に行われる。

20

【0049】

同様に、第2位置決めステーション8においては、ベース90の上昇により、押圧用アクチュエータ92の駆動部分92Aも第3押圧部材34に係合部34Aに係合して同押圧部材34を押圧可能となる。また、ベース90を下降するのみで、押圧用アクチュエータ92と押圧部材34との係合が、自動的に解除される。このように各アクチュエータの係合及び解除が容易に行われる。

30

【0050】

各ブランク材B1、B2及びB3は、その下面をマグネットクランプ28、32及び36によりテーブル20に固定されるので、各ブランク材B1、B2及びB3が固定された状態においても、テーブル20上に各ブランク材を固定するための固定装置が突出することがない。したがって、そのような固定装置が、溶接加工の妨げになることや、テーブル20の移動の妨げになることを防止できる。

【0051】

第1ブランク材B1と第2ブランク材B2との位置決めに関しては、まず使用位置にある位置決め用ストッパ24に第1ブランク材B1の突き合せ縁B1aを当接させて位置決めし、第1ブランク材B1の固定が完了した後で同ストッパ16をその格納位置に移動させ、次いで第2ブランク材B2の突き合せ縁B2aを第1ブランク材B1の突き合せ縁B1aに当接させて位置決めする。したがって、両ブランク材B1及びB2の溶接を施す突き合せ縁B1a及びB2aをテーブル20に対して正確に位置決めすることができ、かつ当該突き合せ縁B1及びB2の溶接の際に同ストッパ16が溶接を妨害することを防止できる。

40

【0052】

以上で、本発明の一実施形態の説明を終えるが、例えば上述した実施形態において、第1位置決めステーション2と搬出ステーション12とを1つのステーションにまとめて、全体として5つのステーションとすることができる。その場合、その1つのステーション

50

において、完成品Cをテーブル20から搬出した後に、ブランク材B1, B2及びB3を同テーブル上に搬入することになる。

【0053】

次に、本発明の他の実施形態を図10に従って説明する。なお、図10において、図1~9に示される実施形態のものと実質的に同一な部分には、前記で用いたものと同一符号を付して詳細な説明は省略する。この実施形態は、テーブル20に代えて、逆L字形の第1ブランク材B1と第2ブランク材B2とを溶接し、次いで第1ブランク材B1及び第2ブランク材B2と第3ブランク材B3とを溶接することができるように適合されたテーブル20Aが採用されたものである。より詳細には、図10に示されるテーブル20Aにおいて、L字形の第1ブランク材B1は、位置決め用ストッパ24、第1押圧部材26及びガイド部材27により位置決めがなされ、第1マグネットクランプ28により固定される。第2ブランク材B2は、第2押圧部材30及びガイド部材31により第1ブランク材B1に対する位置決めがなされ、第2マグネットクランプ32により固定される。第3ブランク材B3は、互いに溶接された第1ブランク材B1及び第2ブランク材B2に対し、第3押圧部材34及びガイド部材35により位置決めがなされ、第3マグネットクランプ36により固定される。

10

【0054】

このように図10に示される実施形態は、図1~図9に示される実施形態と比べて、第3ブランク材B3が第1ブランク材B1にも溶接される点が異なる。このため、第1溶接ステーション4では、第1ブランク材B1に対して第2ブランク材B2が溶接される。切断ステーション6においては、第2ブランク材B2の突き合せ縁B2bと共に、第1ブランク材B1における第3ブランク材B3の突き合せ縁B3aに対する突き合せ縁B1bも、切断装置74により所期の形状に切断される。第2位置決めステーション8においては、第3ブランク材B3が、第1及び第2ブランク材B1及びB2に対して位置決めされる。第2溶接ステーション10においては、第3ブランク材B3が、第1及び第2ブランク材B1及びB2に対して溶接される。

20

【0055】

これにより、上述の図1~図9に示される実施形態と実質的に同様の効果を得ることができる。

図11は、本発明のさらに別の実施形態を示す。図11において、図1~9または図10に示される実施形態のものと実質的に同一な部分には、前記で用いたものと同一符号を付して詳細な説明は省略する。この実施形態においては、図1~9または図10に示される実施形態における各ステーション2, 4, 6, 8, 10及び12が直線状に配置されたものである。詳細には、図11に示されるように、各ステーションに亘って各テーブルが移動可能なレール122が設けられ、テーブル20Bがこれらステーション2, 4, 6, 8, 10及び12の順に移動することができる。なお、各テーブル20Bは、テーブル20と基本的に同じ構造を有しているが、レール122上を移動できるように図示しない車輪が設けられている。

30

【0056】

第1位置決めステーション2の近傍には、ストックヤード100及び搬入口ポット112が設けられ、搬出ステーション12の近傍には、完成品ストックヤード116及びロボット118が設けられている。他方、搬出ステーション12の側方から第1位置決めステーション2の側方にかけてレール124が設けられている。搬出ステーション12で完成品の搬出を終えたテーブル20Bは、図示しないコンベヤ等により搬出ステーション12側方のレール124上に移動され、さらに位置決めステーション2の側方の待機位置126まで同レール12に沿って移動される。待機位置にあるテーブル20Bは、図示しないコンベヤ等により第1位置決めステーション2に再び移動される。

40

【0057】

これにより、上述の図1~図9に示される実施形態と実質的に同様の効果を得ることができる。ただし、各テーブル20Bを次のステーションへ移動するための移動装置、及び

50

その制御装置は、それぞれのテーブル 20 B 毎に設ける必要がある。また、直線状に並んだ各ステーションの側方に、テーブル 20 B を搬出ステーション 12 から第 1 位置決めステーション 2 に戻すための長いレール 124 と、その設置のためのスペースを必要とする。

【0058】

この実施形態において、テーブル 20 B を 1 つ余分に設け、各ステーションでプロセスが実行されているときに、テーブル 20 B の 1 つが待機位置 126 に待機するように構成することも可能である。

以上で、本発明の実施形態の説明を終えるが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲で種々変形することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の一実施形態に係る溶接加工装置全体を示す平面図である。

【図 2】図 1 の加工装置を II - II 線に沿って見た矢視断面図である。

【図 3】図 1 のテーブル 20 を示す平面図である。

【図 4】図 1 の第 1 位置決めステーション 2 を IV - IV 線に沿って見た矢視断面図である。

【図 5】第 1 位置決めステーション 2 の作動を説明する断面図である。

【図 6】図 1 の第 1 溶接加工ステーション 4 の VI - VI 線に沿う矢視断面図である。

【図 7】図 1 の切断加工ステーション 6 の VII - VII 線に沿う矢視断面図である。

【図 8】図 1 の第 2 位置決めステーション 8 の VIII - VIII 線に沿う矢視断面図である。

20

【図 9】図 1 の第 2 溶接加工ステーション 10 の IX - IX 線に沿う矢視断面図である。

【図 10】本発明の別の実施形態に係るテーブルを示す平面図である。

【図 11】本発明のさらに別の実施形態に係る溶接加工装置全体を示す平面図である。

【符号の説明】

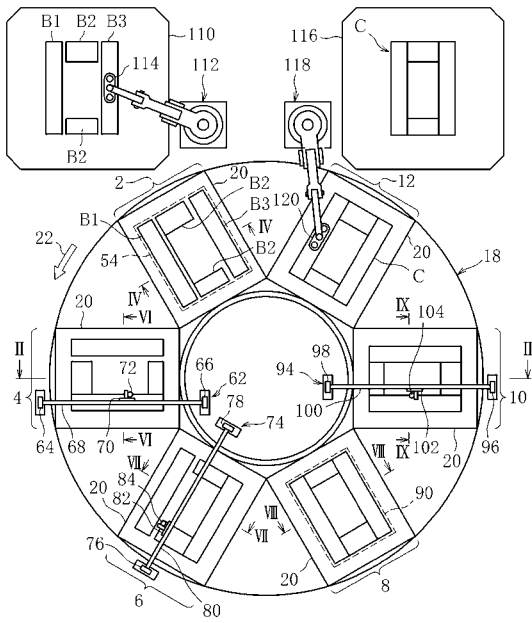
【0060】

- 2 第 1 位置決めステーション
- 4 第 1 溶接加工ステーション
- 6 切断加工ステーション
- 8 第 2 位置決めステーション
- 10 第 2 溶接加工ステーション
- 12 搬出ステーション
- 18 回転台
- 20, 20A, 20B テーブル
- 24 位置決め用ストッパ
- 26, 30, 34 押圧部材
- 28, 32, 36 マグネットクランプ
- 56 ストッパ用アクチュエータ
- 58, 60, 92 押圧用アクチュエータ
- 62, 94 溶接装置
- 72 切断装置
- B1, B2, B3 ブランク材

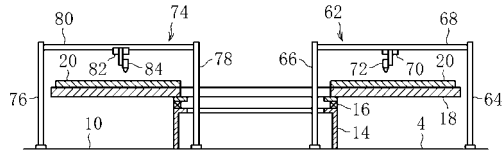
30

40

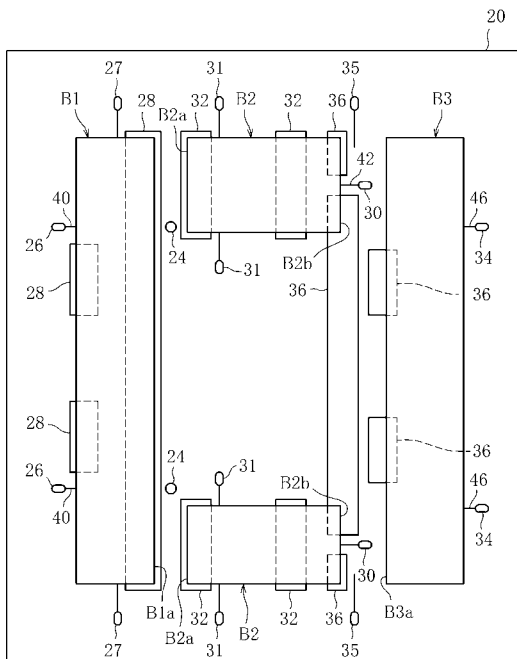
【 図 1 】



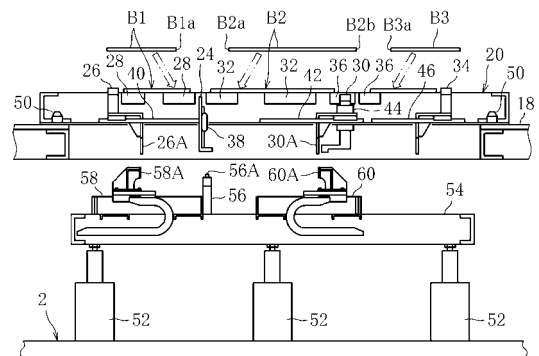
【 図 2 】



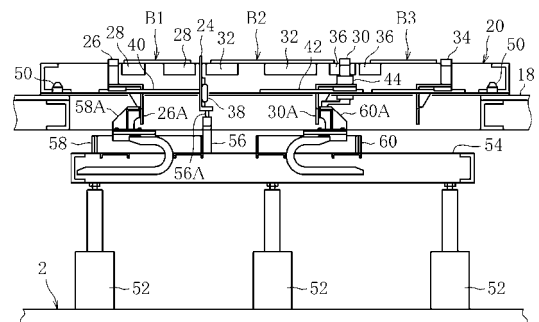
【 図 3 】



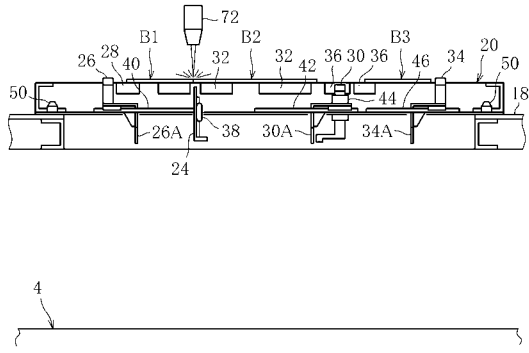
【 図 4 】



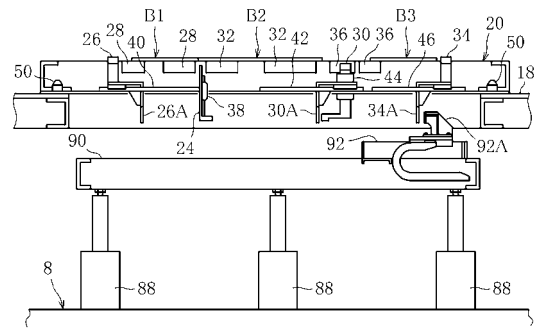
【 図 5 】



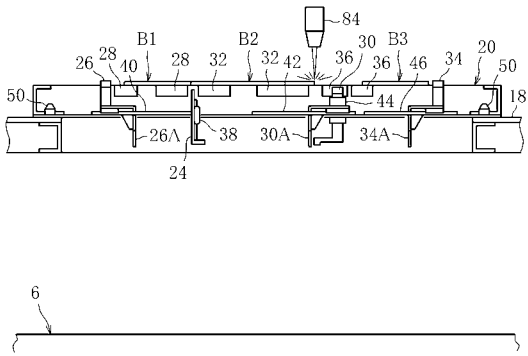
【図 6】



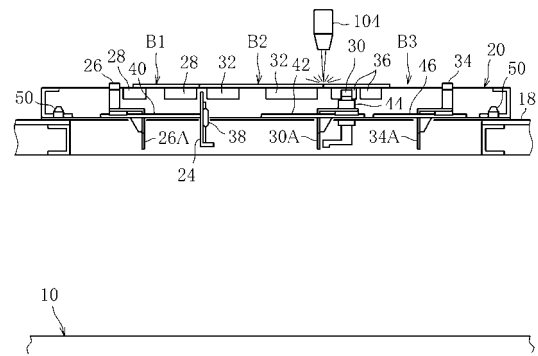
【図 8】



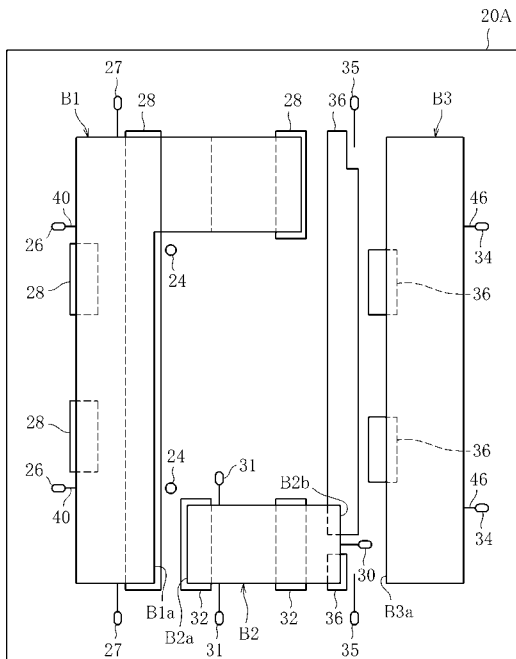
【図 7】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

