

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6920428号

(P6920428)

(45) 発行日 令和3年8月18日 (2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年7月28日 (2021.7.28)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 L 23/028 (2006.01)

B 2 1 J 5/08 (2006.01)

B 2 1 J 13/02 (2006.01)

F 1 6 J 15/10 (2006.01)

F 1 6 L 41/08 (2006.01)

F 1 6 L 23/028

B 2 1 J 5/08

B 2 1 J 13/02

F 1 6 J 15/10

F 1 6 L 41/08

A

K

C

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2019-520555 (P2019-520555)
 (86) (22) 出願日 平成29年10月18日 (2017.10.18)
 (65) 公表番号 特表2020-502434 (P2020-502434A)
 (43) 公表日 令和2年1月23日 (2020.1.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2017/011525
 (87) 国際公開番号 W02018/074836
 (87) 国際公開日 平成30年4月26日 (2018.4.26)
 審査請求日 平成31年4月11日 (2019.4.11)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0135340
 (32) 優先日 平成28年10月18日 (2016.10.18)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)

(73) 特許権者 519132388
 ハ, ジン・サン
 HA, JIN SANG
 大韓民国、14101 キョンギード、ア
 ニャンーシ、ドンガンーグ、グィンーロ、
 294、ナンバー・304-701
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 ハ, ジン・サン
 大韓民国、14101 キョンギード、ア
 ニャンーシ、ドンガンーグ、グィンーロ、
 294、ナンバー・304-701

審査官 渡邊 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装着孔が一つ以上形成され、結合用締結孔が形成されるフランジ；
 前記装着孔に設置されて冷媒を含んだ流体を移送するパイプ；および
 前記パイプと前記フランジに設けられ、前記パイプを前記フランジに固定する結合部；
 を含み、
 前記パイプには前記装着孔に差し込まれるようにバンピング成形によって上側部位の厚
 さが拡張形成される厚さ拡張部が備えられ、
 前記厚さ拡張部の周りには切削加工でＯリングが設置されるシーリング溝が形成される
 ことを特徴とする、厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ。

10

【請求項 2】

前記結合部は、
 前記フランジの装着孔の上側縁に陥没形成される第 1 設置溝；
 前記フランジの装着孔の下側縁に陥没形成される第 2 設置溝；
 前記厚さ拡張部の下側周りに切削加工で形成される第 1 ビーズ；および
 前記パイプが前記装着孔に挿入されて前記第 1 ビーズが前記第 1 設置溝に係止状態で、
 前記パイプの下端部を圧着して前記第 2 設置溝に密着させて前記パイプを前記フランジに
 固定する第 2 ビーズ；を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の厚さ拡張および切削加
 工型パイプを利用したジョイントフランジ。

【請求項 3】

20

前記厚さ拡張部は前記パイプの上端の長さを減らしつつ、内径と外径をそれぞれ広げて形成され、

前記厚さ拡張部の上側の内周面には外側に次第に内径が拡張形成される傾斜設置面が形成されることを特徴とする、請求項2に記載の厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ。

【請求項4】

前記パイプは、フォーミング成形部材によって多数のバンピング工程を経て前記厚さ拡張部と前記第1ビーズが形成されることを特徴とする、請求項2に記載の厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ。

【請求項5】

パイプを準備して設定長さに切断するパイプ切断段階；

前記パイプを設置するための装着孔を有するフランジをダイカストで成形するフランジ成形段階；

前記パイプの一端部の厚さを拡張させた厚さ拡張部をバンピング成形して前記フランジに係止される第1ビーズを成形するバンピング成形段階；

前記厚さ拡張部の周りを切削加工してOリングが設置されるシーリング溝を形成する切削加工段階；

前記厚さ拡張部の一部分である前記第1ビーズが前記フランジの装着孔の内側に差し込まれるように、前記パイプを前記フランジの装着孔に挿入設置し、前記パイプの他端部を圧着して第2ビーズを形成して前記フランジの下端部に圧着固定する固定段階；を含むことを特徴とする、厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法。

【請求項6】

前記バンピング成形段階は、

第1進入溝、第1拡張溝およびビーズ加工溝が形成された第1パンチ部材を利用して、前記パイプの一端部を収容して前記パイプの外径を外側に拡張させて前記厚さ拡張部を形成し、前記第1ビーズを形成する第1バンピング成形段階；

前記第1バンピング成形段階後に第2進入溝と第2拡張溝が形成された第2パンチ部材を利用して、前記パイプの一端部を収容して前記厚さ拡張部の内径を内側に拡張させる第2バンピング成形段階；および

前記第2バンピング成形段階後に第3進入溝と第3拡張溝が形成された第3パンチ部材を利用して、前記パイプの一端部を収容して前記厚さ拡張部の内径を内側にさらに拡張させる第3バンピング成形段階；を含むことを特徴とする、請求項5に記載の厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法。

【請求項7】

前記フランジには前記第1ビーズが装着設置される第1設置溝が形成され、前記第2ビーズが装着設置される第2設置溝が形成され、

前記パイプの一端部は前記第1パンチ部材、前記第2パンチ部材および前記第3パンチ部材に行くほど次第に長さが短くなりつつ、前記厚さ拡張部の厚さが厚くなることを特徴とする、請求項6に記載の厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法。

【請求項8】

前記厚さ拡張部の上側の内周面には端部に行くほど次第に内径が外側に拡張形成される傾斜設置面が形成され、

前記傾斜設置面のいずれか一つの傾斜角度は垂直ラインに対して25～35度を形成することを特徴とする、請求項6に記載の厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法に関するものであって、さらに詳細には、パイプの一側端部を圧縮加工で厚さを内、外側に増進させた後、汎用の設備を利用して周り部位に係止用ビーズとシーリング部を切削加工してダイカストで製造されたフランジと圧着固定することによって、ジョイントフランジの生産時間を短縮し、生産コストを節減できる、厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両の冷房システムは、圧縮機、凝縮機、膨張バルブおよび蒸発器等で構成され、各構成部品は冷媒が充填されたパイプによって連結されるが、この時、配管作業の能率を向上させるとともに配管連結の結合力を高めるために、パイプを結合孔に挿入して固定するジョイントフランジ（j o i n t フランジ）が使われている。このジョイントフランジは車両用冷房システムだけでなく、流体を移送させるパイプを連結して固定させる装置などに多様に適用され得る。

10

【0003】

従来のパイプとフランジが結合されたジョイントフランジを組み立てる過程を詳察すると、フランジを鍛造または押出工程で製造し、フランジを適正長さに切断し、フランジを加工してシーリング部を形成し、フランジの一侧に形成された孔にパイプを挿入して溶接で固定する段階を経てジョイントフランジを製造するのが一般的である。

20

【0004】

ところが、既存のパイプとフランジの組立方法は、ジョイントフランジ押出品を加工する過程でシーリング部を切削。加工し、パイプを溶接で固定する過程で組立工数が多く、製造単価が増加する問題点がある。

【0005】

したがって、これを改善する必要性が要請される。

本発明に関する背景技術は、大韓民国公開特許公報第10-2012-0088362号（2012.08.08、発明の名称：車両用ジョイントフランジ）が提示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明は前記のような必要性によって案出されたものであって、パイプの一側端部を圧縮加工で厚さを内、外側に増進させた後、汎用の設備を利用して周り部位に係止用ビーズとシーリング部を切削加工してダイカストで製造されたフランジと圧着固定することによって、ジョイントフランジの生産時間を短縮し、生産コストを節減できる、厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法を提供することによってその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記した目的を達成するために本発明に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジは、装着孔が一つ以上形成され、結合用締結孔が形成されるフランジ；前記装着孔に設置されて冷媒を含んだ流体を移送するパイプ；および前記パイプと前記フランジに設けられ、前記パイプを前記フランジに固定する結合部；を含み、前記パイプには前記装着孔に差し込まれるようにバンピング成形によって上側部位の厚さが拡張形成される厚さ拡張部が備えられ、前記厚さ拡張部の周りには切削加工でＯリングが設置されるシーリング溝が形成されることを特徴とする。

40

【0008】

また、前記結合部は、前記フランジの装着孔の上側縁に陥没形成される第1設置溝；前記フランジの装着孔の下側縁に陥没形成される第2設置溝；前記厚さ拡張部の下側周りに切削加工で形成される第1ビーズ；および前記パイプが前記装着孔に挿入されて前記第1

50

ビーズが前記第1設置溝に係止状態で前記パイプの下端部を圧着して前記第2設置溝に密着させて前記パイプを前記フランジに固定する第2ビーズ；を含むことを特徴とする。

【0009】

また、前記厚さ拡張部は前記パイプの上端の長さを減らしつつ、内径と外径をそれぞれ広げて形成され、前記厚さ拡張部の上側の内周面には外側に次第に内径が拡張形成される傾斜設置面が形成されることを特徴とする。

【0010】

また、前記パイプはフォーミング成形部材によって多数のバンピング工程を経て前記厚さ拡張部と前記第1ビーズが形成されることを特徴とする。

【0011】

また、前記フォーミング成形部材は、前記パイプの上側部位を収容する第1進入溝を形成し、前記厚さ拡張部の外径を外側に拡張するように第1拡張溝を具備し、前記第1ビーズを成形するビーズ加工溝を有する第1パンチ部材；前記第1パンチ部材で加工された前記パイプの上側部位を収容する第2進入溝を形成し、前記厚さ拡張部の内径を内側に拡張するように第2拡張溝を具備する第2パンチ部材；および前記第2パンチ部材で加工された前記パイプの上側部位を収容する第3進入溝を形成し、前記厚さ拡張部の内径を内側にさらに拡張するように第3拡張溝を具備する第3パンチ部材；を含むことを特徴とする。

【0012】

前記した目的を達成するために本発明に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法は、パイプを準備して設定長さに切断するパイプ切断段階；前記パイプを設置するための装着孔を有するフランジをダイカストで成形するフランジ成形段階；前記パイプの一端部の厚さを拡張させた厚さ拡張部をバンピング成形して前記フランジに係止される第1ビーズを成形するバンピング成形段階；前記厚さ拡張部の周りを切削加工してOリングが設置されるシーリング溝を形成する切削加工段階；前記パイプを前記フランジの装着孔に挿入設置し、前記パイプの他端部を圧着して第2ビーズを形成して前記フランジの下端部に圧着固定する固定段階；を含むことを特徴とする。

【0013】

また、前記バンピング成形段階は、第1進入溝、第1拡張溝およびビーズ加工溝が形成された第1パンチ部材を利用して、前記パイプの一端部を収容して前記パイプの外径を外側に拡張させて前記厚さ拡張部を形成し、前記第1ビーズを成形する第1バンピング成形段階；前記第1バンピング成形段階後に第2進入溝と第2拡張溝が形成された第2パンチ部材を利用して、前記パイプの一端部を収容して前記厚さ拡張部の内径を内側に拡張させる第2バンピング成形段階；および前記第2バンピング成形段階後に第3進入溝と第3拡張溝が形成された第3パンチ部材を利用して前記パイプの一端部を収容して前記厚さ拡張部の内径を内側にさらに拡張させる第3バンピング成形段階；を含むことを特徴とする。

【0014】

また、前記フランジには前記第1ビーズが装着設置される第1設置溝が形成され、前記第2ビーズが装着設置される第2設置溝が形成され、前記パイプの一端部は前記第1パンチ部材、前記第2パンチ部材および前記第3パンチ部材に行くほど次第に長さが短くなりつつ、前記厚さ拡張部の厚さが厚くなることを特徴とする。

【0015】

また、前記厚さ拡張部の上側の内周面には端部に行くほど次第に内径が外側に拡張形成される傾斜設置面が形成され、前記傾斜設置面のいずれか一つの傾斜角度は垂直ラインに対して25～35度を形成することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法は、パイプの一端部を圧縮加工で厚さを内、外側に増進させた後、汎用の設備を利用して周り部位に係止用ビーズとシーリング部を切削加工してダイカストで製造されたフランジと圧着固定することによって、ジョイントフランジの生産時間を短縮し、生

10

20

30

40

50

産コストを節減できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジを対象物フランジに組み立てた状態断面図。

【図2】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの分解斜視図。

【図3】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの組立状態平面図および正面図。

【図4】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの組立断面図。

10

【図5】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプをフォーミング成形部材を利用して厚さ拡張部と第1ビーズの形成過程を示した図面。

【図6】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの製造段階を示した図面。

【図7】本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの製造方法を示したフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付された図面を参照して本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジおよびその製造方法を説明する。

20

【0019】

この過程で図面に図示された線の厚さや構成要素の大きさなどは、説明の明瞭性と便宜上誇張して図示され得る。また、後述される用語は本発明での機能を考慮して定義された用語であって、これは使用者、運用者の意図または慣例により変わり得る。したがって、このような用語に対する定義は、本明細書の全般にわたった内容に基づいて下されるべきである。

【0020】

図1は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジを対象物フランジに組み立てた状態断面図であり、図2は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの分解斜視図であり、図3は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの組立状態平面図および正面図であり、図4は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの組立断面図であり、図5は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプをフォーミング成形部材を利用して厚さ拡張部と第1ビーズの形成過程を示した図面であり、図6は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの製造段階を示した図面であり、図7は本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジの製造方法を示したフローチャートである。

30

【0021】

図1～図7を参照すると、本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ100は、フランジ10、パイプ20および結合部30を含む。

40

【0022】

フランジ10は装着孔12が一つ以上形成され、結合用締結孔14が形成される構成である。

【0023】

フランジ10はダイカスト成形工程で形成される。

ジョイントフランジ100は、フランジ10の装着孔12に設置されたパイプ20のシーリング溝24にOリング4が装着された状態で対象物フランジ2の孔に挿入設置されて

50

、締結部材 6 を通じて対象物フランジ 2 を貫通してフランジ 10 の締結孔 14 に締結されることによって、対象物フランジ 2 と相互に組み立てられてパイプ 20 と連結パイプ 8 が相互に連結されて冷媒などの流体が移送される。

【0024】

装着孔 12 はフランジ 10 に一つ以上形成され、パイプ 20 がシ挿入設置される構成であって、本図面では装着孔 12 が 2 個形成され、締結孔 14 が装着孔 12 の間に 2 個形成されるものとして図示して説明する。

【0025】

パイプ 20 はフランジ 10 の装着孔 12 に設置されて冷媒を含んだ流体を移送する構成である。パイプ 20 は主に冷媒を移送するための冷媒パイプであり得る。

10

【0026】

パイプ 20 はアルミニウムパイプまたは銅パイプを使うことができる。

結合部 30 はパイプ 20 とフランジ 10 に設けられ、パイプ 20 をフランジ 10 に固定する構成である。

【0027】

結合部 30 はパイプ 20 の両側を拡張させてフランジ 10 の両側に固定させることによって、パイプ 20 をフランジ 10 に堅固に固定することができる。

【0028】

パイプ 20 には装着孔 12 に差し込まれるようにバンピング成形によって上側部位の厚さが拡張形成される厚さ拡張部 22 が具備される。

20

【0029】

厚さ拡張部 22 の周りには切削加工で O リング 4 が設置されるシーリング溝 24 が形成され得る。

【0030】

結合部 30 はフランジ 10 の装着孔 12 の上側縁に陥没形成される第 1 設置溝 32 と、フランジ 10 の装着孔 12 の下側縁に陥没形成される第 2 設置溝 34 と、厚さ拡張部 22 の下側周りに切削加工で形成される第 1 ビーズ 36 と、パイプ 20 の装着孔 12 に挿入されて第 1 ビーズ 36 が第 1 設置溝 32 に係止された状態でパイプ 20 の下端部を圧着して第 2 設置溝 34 に密着させてパイプ 20 をフランジ 10 に固定する第 2 ビーズ 38 を含むことを特徴とする。

30

【0031】

第 1 ビーズ 36 は楕円形または四角形などの多様な形状の断面を有する状態で形成されて第 1 設置溝 32 に係止装着される。

【0032】

厚さ拡張部 22 はパイプ 20 の上端の長さを減らしつつ、内径と外径をそれぞれ内側と外側に広げて形成される。

【0033】

厚さ拡張部 22 の上側の内周面には外側に行くほど次第に内径が拡張形成される傾斜設置面 26 が形成され得る。傾斜設置面 26 のいずれか一つの傾斜角度 α は、垂直ラインに対して 25 ～ 35 度を形成することが好ましい。傾斜設置面 26 の傾斜角度 α は 30 度が最も適切である。

40

【0034】

パイプ 20 はフォーミング成形部材 40 により多数のバンピング工程を経て厚さ拡張部 22 と第 1 ビーズ 36 が形成される。

【0035】

フォーミング成形部材 40 はパイプ 20 の上側部位を収容する第 1 進入溝 52 を形成し、厚さ拡張部 22 の外径を外側に拡張するように第 1 拡張溝 54 を具備し、第 1 ビーズ 36 を成形するビーズ加工溝 56 を有する第 1 パンチ部材 50 と、第 1 パンチ部材 50 で加工されたパイプ 20 の上側部位を収容する第 2 進入溝 62 を形成し、厚さ拡張部 22 の内径を内側に拡張するように第 2 拡張溝 64 を具備する第 2 パンチ部材 60 と、第 2 パンチ

50

部材 60 で加工されたパイプ 20 の上側部位を収容する第 3 進入溝 72 を形成し、厚さ拡張部 22 の内径を内側にさらに拡張するように第 3 拡張溝 74 を具備する第 3 パンチ部材 70 を含むことができる。

【0036】

第 2 パンチ部材 60 にはビーズ加工溝 56 に対応する位置にビーズ加工溝 66 が形成される。第 3 パンチ部材 70 にはビーズ加工溝 56、66 に対応する位置にビーズ加工溝 76 が形成される。

【0037】

第 1 パンチ部材 500 は 2 個の部品からなるものであって、パイプ 20 の一端部の内径を支持する第 1 内側パンチ部 51 と、第 1 内側パンチ部 51 の外側にボルト部材を通じて固定結合される第 1 外側パンチ部 53 を含んで構成される。

10

【0038】

第 1 内側パンチ部 51 の外径はパイプ 20 の内径よりも大きく形成されるため、パイプ 20 が第 1 内側パンチ部 51 に進入するにつれて外側に拡張されてパイプ 20 の外径が外側に、より大きくなる。

【0039】

第 2 パンチ部材 60 は 4 個の部品からなるものであって、パイプ 20 の一端部の内径を支持する第 2 内側パンチ部 61 と、第 2 内側パンチ部 61 の外側に備えられて第 2 内側パンチ部 61 のスライド移動を案内する第 2 外側パンチ部 63 と、第 2 内側パンチ部 61 にボルト部材で結合されて押す第 1 連結パンチ部 65 と、第 1 連結パンチ部 65 と第 2 外側パンチ部 63 の間に備えられて第 1 連結パンチ部 65 に弾性復元力を提供する第 1 弾性部材 67 を含む。

20

【0040】

第 1 弾性部材 67 は、第 2 内側パンチ部 61 がパイプ 20 の一端部の内径に密着した状態で後方に弾性復元力を提供するため、パイプ 20 の一端部で第 1 連結パンチ部 65 を押して第 2 内側パンチ部 61 の離脱を助ける。

【0041】

第 3 パンチ部材 70 は 4 個の部品からなるものであって、パイプ 20 の一端部の内径を支持する第 3 内側パンチ部 71 と、第 3 内側パンチ部 71 の外側に備えられて第 3 内側パンチ部 71 のスライド移動を案内する第 3 外側パンチ部 73 と、第 3 内側パンチ部 71 にボルト部材で結合されて押す第 2 連結パンチ部 75 と、第 2 連結パンチ部 75 と第 3 外側パンチ部 73 の間に備えられて第 2 連結パンチ部 75 に弾性復元力を提供する第 2 弾性部材 77 を含む。

30

【0042】

第 2 弾性部材 77 は、第 3 内側パンチ部 71 がパイプ 20 の一端部の内径に密着した状態で後方に弾性復元力を提供するため、パイプ 20 の一端部で第 2 連結パンチ部 75 を押して第 3 内側パンチ部 71 の離脱を助ける。

【0043】

第 1、第 2 弾性部材 67、77 はコイルスプリングであり得る。

第 1 拡張溝 54、第 2 拡張溝 64 および第 3 拡張溝 74 に行くほどパイプ 20 の一端部の長さは短くなりつつ、厚さは次第に拡張される。すなわち、フォーミング成形部材 40 によりパイプ 20 の一端部の長さが次第に短くなりつつ、それだけの体積が厚さに転換されながら厚さ拡張部 22 の厚さが増進されるのである。

40

【0044】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプを利用したジョイントフランジ製造方法を詳察する。

【0045】

本発明の一実施例に係る厚さ拡張および切削加工型パイプ 20 を利用したジョイントフランジ 100 製造方法は、パイプ切断段階 S10 と、フランジ成形段階 S20 と、パンピング成形段階 S30 と、切削加工段階 S40 と、固定段階 S50 を含む。

50

【0046】

パイプ切断段階S10は、パイプ20を準備して設定長さに切断する切断段階である。

フランジ成形段階S20は、パイプ20を設置するための装着孔12を有するフランジ10をダイカストで成形する段階である。

【0047】

バンピング成形段階S30は、パイプ20の一端部の厚さを拡張させた厚さ拡張部22をバンピング成形しながらフランジ10に係止される第1ビーズ36を成形する段階である。

【0048】

切削加工段階S40は、厚さ拡張部22の周りを切削加工してOリング4が設置されるシーリング溝24を形成する段階である。

10

【0049】

固定段階S50はパイプ20をフランジ10の装着孔12に挿入設置し、パイプ20の他端部を圧着して第2ビーズ38を形成するため、パイプ20をフランジ10の下端部に圧着固定する段階である。

【0050】

すなわち、パイプ20の第1ビーズ36がフランジ10の第1設置溝32に係止された状態で、パイプ20の他端部を圧着して形成された第2ビーズ38を第2設置溝34に密着固定することによって、パイプ20をフランジ10に堅固に固定させることができる。

【0051】

20

バンピング成形段階S30は、第1バンピング成形段階S32、第2バンピング成形段階S34および第3バンピング成形段階S36を含む。

【0052】

第1バンピング成形段階S32は、第1進入溝52、第1拡張溝54およびビーズ加工溝56が形成された第1パンチ部材50を利用して、パイプ20の一端部を収容してパイプ20の外径を外側に拡張させて厚さ拡張部22を形成し、第1ビーズ36を形成する段階である。

【0053】

第2バンピング成形段階S34は、第1バンピング成形段階S32後に第2進入溝62と第2拡張溝64が形成された第2パンチ部材60を利用して、パイプ20の一端部を収容して厚さ拡張部22の内径を内側に拡張させる段階である。

30

【0054】

第2パンチ部材60にはビーズ加工溝56に対応する位置にビーズ加工溝66が形成される。

【0055】

第3バンピング成形段階S36は、第2バンピング成形段階S34後に第3進入溝72と第3拡張溝74が形成された第3パンチ部材70を利用して、パイプ20の一端部を収容して厚さ拡張部22の内径を内側にさらに拡張させる段階である。

【0056】

第3パンチ部材70にはビーズ加工溝56、66に対応する位置にビーズ加工溝76が形成される。フランジ10には第1ビーズ36が装着設置される第1設置溝32が形成され、第2ビーズ38が装着設置される第2設置溝34が形成される。

40

【0057】

パイプ20の一端部は、第1パンチ部材50、第2パンチ部材60および第3パンチ部材70に行くほど次第に長さが短くなりつつ、厚さ拡張部22の外径が拡張され、内径が小さくなりながら全体の厚さが厚くなるようになる。

【0058】

厚さ拡張部22の上側の内周面には、端部に行くほど次第に内径が外側に拡張形成される傾斜設置面26が形成され得る。傾斜設置面26のいずれか一つの傾斜角度 α は垂直ラインに対して25～35度を形成することができる。最適な傾斜設置面26の傾斜角度 α

50

は 30 度である。

【0059】

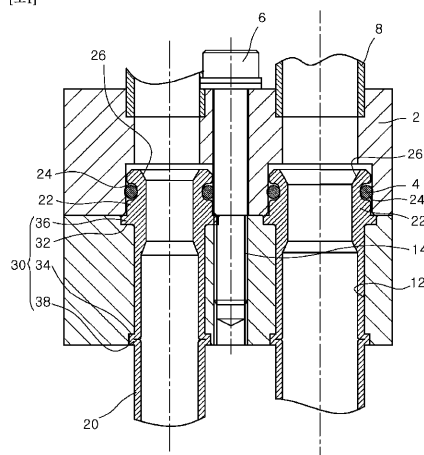
本発明は図面に図示された実施例を参照して説明されたが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術が属する分野で通常の知識を有する者であれば、これから多様な変形および均等な他の実施例が可能であることが理解できるはずである。

【0060】

したがって、本発明の真の技術的保護範囲は下記の特許請求の範囲によって定められるべきである。

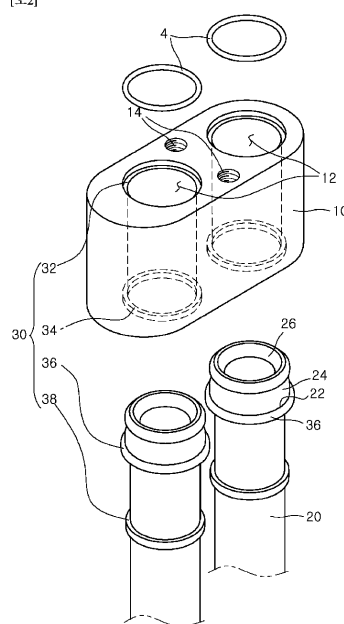
【図 1】

[図1]



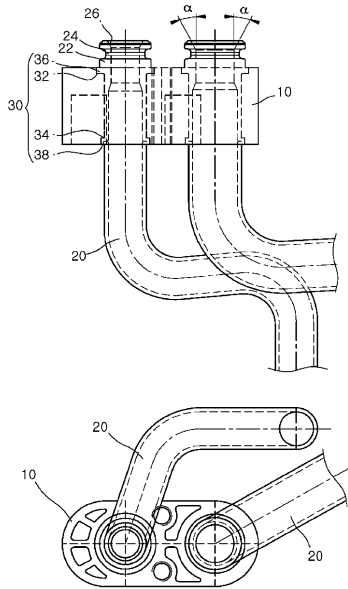
【図 2】

[図2]



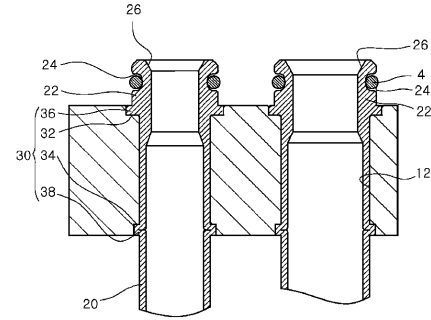
【図 3】

[図3]



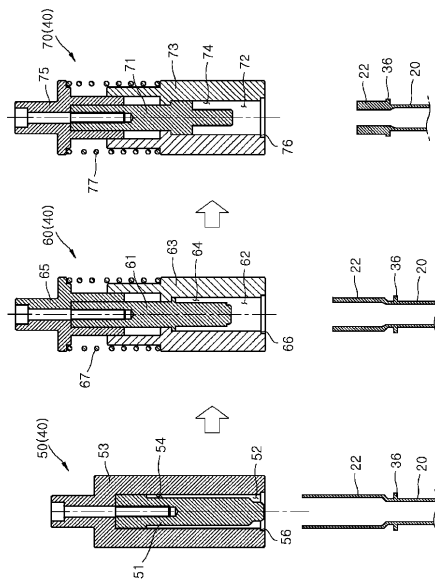
【図 4】

[図4]



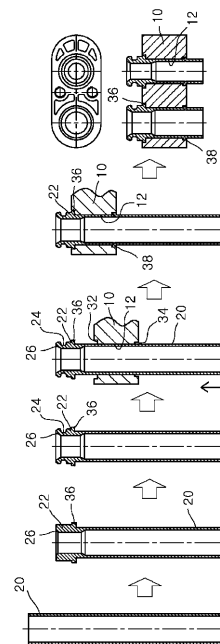
【図 5】

[図5]

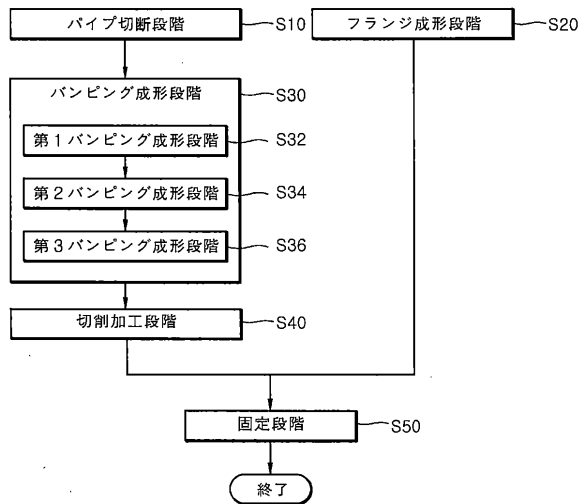


【図 6】

[図6]



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-261378 (JP, A)
特開平11-013960 (JP, A)
韓国公開特許第10-2004-0004097 (KR, A)
韓国登録実用新案第20-0365026 (KR, Y1)
韓国登録特許第10-1499344 (KR, B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 23/028
B21J 5/08
B21J 13/02
F16J 15/10
F16L 41/08