

(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2005-46880
(P2005-46880A)

(43) 公開日 平成17年2月24日(2005.2.24)

(51) Int. Cl.⁷

B 2 1 D 41/02
F 1 6 L 13/14

F I

B 2 1 D 41/02
F 1 6 L 13/14

テーマコード(参考)

3 H 0 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-281924 (P2003-281924)	(71) 出願人	000004765 カルソニックカンセイ株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号
(22) 出願日	平成15年7月29日(2003.7.29)	(71) 出願人	392020598 株式会社オーツカ 東京都品川区南品川1丁目7番19号
		(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	100087365 弁理士 栗原 彰
		(74) 代理人	100100929 弁理士 川又 澄雄

最終頁に続く

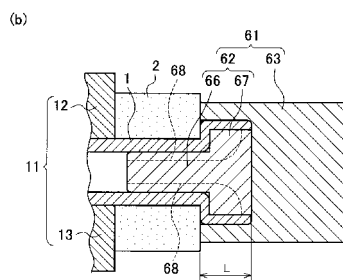
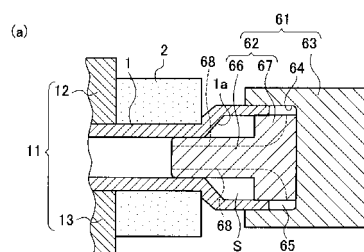
(54) 【発明の名称】 配管端末成形用金型

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 離型時の変形を防止して歩留まり率が向上する配管端末成形用金型を提供する。

【解決手段】 塑性変形可能な配管 1 の端部に入り込み、配管 1 に対して端部と背反する方向に摺動しつつ端部をプレスして所定形状に成形するものであって、プレス時に配管 1 との摺接面のプレス油を逃がす凹部 6 8 を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

塑性変形可能な配管(1)の端部に入り込み、配管(1)に対して前記端部と背反する方向に摺動しつつ前記端部をプレスして所定形状に成形するものであって、

プレス時に配管(1)との摺接面のプレス油を逃がすための凹部(68)を設けたことを特徴とする配管端末成形用金型。

【請求項 2】

配管(1)の端部を所定形状に成形すると同時に被成形部分の軸方向全長が所定長さになるように加工することを特徴とする請求項 1 記載の配管端末成形用金型。

【請求項 3】

配管(1)の端部を拡径させるものであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の配管端末成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配管の端部を所定形状に成形する配管端末成形用金型に関する。

【背景技術】

【0002】

金属等の塑性変形可能な素材から成る配管の端部を所定形状に成形するものとして、配管の端部に入り込み、配管に対して前記端部と背反する方向に摺動しつつ前記端部をプレスして所定形状に成形する金型が用いられている。

【0003】

この種の金型では、プレス時に配管との摺接面のプレス油が抜けないと、配管の内面に無理な力がかかって配管が変形したり、金型と配管とが強く密着するため離型方向に摺動する際に配管が金型に引っ張られて変形してしまうことがあった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、プレス時に金型と配管との摺接面のプレス油が抜けない点である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の配管端末成形用金型は、プレス時に配管との摺接面のプレス油を逃がすための凹部を設けたことを主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明では、プレス時に配管との摺接面のプレス油が凹部に逃げるため、配管の内面に無理な力がかからない。また、プレス油が凹部に逃げることで配管との密着力が小さくなるため、離型方向に摺動する際に配管が引っ張られることがない。したがって、配管の変形を防止して歩留まり率が向上するという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明の一実施形態である全長成形用金型を含むプレス金型及び配管クランプ装置の斜視図、図 2 ~ 図 5 は配管端部の加工工程を示しており、図 2 は増厚工程の説明図、図 3 は第 1 拡径工程の説明図、図 4 は第 2 拡径工程の説明図、図 5 は全長成形工程の説明図、図 6 は全長成形用金型の要部斜視図、図 7 は実施形態の金型により製造されたフランジ付配管継手の要部断面図である。

【0008】

本実施形態の金型で製造されるフランジ付配管継手は、例えばフレキシブルホースを車

10

20

30

40

50

両用空調装置のコンプレッサ等に接続するために用いられるもので、図 7 に示すように、配管挿通孔 3 を有する金属製のフランジ 2 と、配管挿通孔 3 に端部が突出するように挿通固定されると共に端部が拡径された金属製の配管 1 とを備えており、配管 1 の端部をコンプレッサに形成された接続口に挿入すると共にフランジ 2 を熱交換器にボルトで固定することにより熱交換器に接続される。

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すように、本実施形態では、所定位置に設置された配管クランプ装置 1 1 で配管 1 をクランプし、配管 1 の軸方向に対向するように配されたプレス金型 2 1 を配管 1 に向かって移動させてプレス加工を行う。

【 0 0 1 0 】

配管クランプ装置 1 1 は、半割れ円筒面を有すると共に接離可能な二つの部材 1 2、1 3 から構成され、両者を空気圧やねじ締め等により相互に押圧して二つの円筒面により配管 1 をクランプするものである。

【 0 0 1 1 】

配管 1 の端部に対して行うプレス加工は、増厚工程、第 1 拡径工程、第 2 拡径工程、及び全長成形工程の四工程からなっており、プレス金型 2 1 には、増厚金型 3 1、第 1 拡径金型 4 1、第 2 拡径金型 5 1、及び全長成形用金型 6 1 が上下方向に間隔をおいて設けられている。一工程が終了する毎にプレス金型 2 1 が上方に所定ピッチ移動して次工程の金型が配管 1 に対向するようになっている。

【 0 0 1 2 】

次に、図 6 のフランジ付配管継手の製造手順を図 2 ~ 図 6 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

まず、端部が拡径されていない配管 1 を配管クランプ装置 1 1 により保持固定する。そして、フランジ 2 の配管挿通孔 3 を配管 1 の端部に嵌合してフランジ 2 をクランプ装置 1 1 に付き当たるまで押し込む。なお、あらかじめ配管 1 の端部にフランジ 2 をセットしておいてから配管 1 をクランプするようにしてもよい。

【 0 0 1 4 】

そして、プレス金型 2 1 の増厚金型 3 1 を配管 1 に対向させ、プレス装置を駆動してプレス金型 2 1 を配管 1 に向かって移動させる。図 2 (a) に示すように、増厚金型 3 1 は、多段円柱状の押金 3 2 と、この押金 3 2 に同軸状かつ軸方向に移動自在に組み合わされた円筒状の外径型 3 3 と、この外径型 3 3 を押金 3 2 に対して軸方向先端側に付勢するバネ 3 4 とから成っている。

【 0 0 1 5 】

押金 3 2 は、配管 1 内部に摺動自在に入り込む直軸部 3 5 と、これよりも大径で配管 1 の端面を押圧する押圧部 3 6 と、これよりも大径のストッパ部 3 7 とを有している。外径型 3 3 は押圧部 3 6 の外周部に摺動自在に嵌合されており、その内径は配管 1 の外径よりも大きくなっている。

【 0 0 1 6 】

増厚金型 3 1 がプレス方向に移動することにより、まず押金 3 2 の直軸部 3 5 が配管 1 の内部に入り込み、次いで外径型 3 3 の先端面がフランジ 2 に当接する。これによって外径型 3 3 の移動が停止し、押金 3 2 のみが移動し、バネ 3 4 が圧縮される。そして、押圧部 3 6 が配管 1 の端面に当接して配管 1 の端部を軸方向に圧縮する。

【 0 0 1 7 】

このとき、配管 1 の端部の内面には直軸部 3 5 が当接しているため、配管 1 の端部は径が小さくなる方向に変形することなく、配管 1 の端部の外面と外径型 3 3 の内面との間の環状の隙間 3 8 を埋めるように変形する。したがって、図 2 (b) に示すように、配管 1 の端部の肉厚が増厚することになる。ストッパ部 3 7 が外径型 3 3 の端面に当接すると押金 3 2 の移動が停止する。そして、プレス金型 2 1 がプレス方向と逆方向に移動して増厚金型 3 1 が配管 1 から離脱する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

次いで、プレス金型 2 1 が上方に移動して第 1 拡径金型 4 1 を配管 1 に対向させる。そして、プレス金型 2 1 が配管 1 に向かって移動する。図 3 (a) に示すように、第 1 拡径金型 4 1 は、多段円柱状の拡径マンドレル 4 2 と、この拡径マンドレル 4 2 に同軸状かつ軸方向に移動自在に組み合わされた円筒状の外径型 4 3 と、この外径型 4 3 を拡径マンドレル 4 2 に対して軸方向先端側に付勢するバネ 4 4 とから成っている。

【 0 0 1 9 】

拡径マンドレル 4 2 は、配管 1 内部に摺動自在に入り込む頭部 4 5 と、これよりも大径の拡径部 4 6 と、これよりも大径のストッパ部 4 7 とを有している。なお、頭部 4 5 と拡径部 4 6 の間はテーパ状部 4 8 となっている。また、外径型 4 3 の内径は、増厚工程で増厚された配管 1 の端部の外径よりも大きくなっている。

10

【 0 0 2 0 】

第 1 拡径金型 4 1 がプレス方向に移動することにより、まず拡径マンドレル 4 2 の頭部 4 5 が配管 1 の内部に入り込み、次いで外径型 4 3 の先端面がフランジ 2 に当接する。これによって外径型 4 3 の移動が停止し、拡径マンドレル 4 2 のみが移動し、バネ 4 4 が圧縮される。

【 0 0 2 1 】

そして、テーパ状部 4 8 が配管 1 の先端の内周部の縁に当接し、配管 1 の端部が外径型 4 3 の内面との間の環状の隙間 4 9 を埋めるように拡径し始める。テーパ状部 4 8 が配管 1 の内部に入り込むと拡径部 4 6 が配管 1 の内部に入り込み、図 3 (b) に示すように、配管 1 の端部を外径型 4 3 の内面に接した状態に成形する。ストッパ部 4 7 が外径型 4 3 の端面に当接すると拡径マンドレル 4 2 の移動が停止する。そして、プレス金型 2 1 がプレス方向と逆方向に移動して第 1 拡径金型 4 1 が配管 1 から離脱する。

20

【 0 0 2 2 】

次いで、プレス金型 2 1 が上方に移動して第 2 拡径金型 5 1 を配管 1 に対向させる。そして、プレス金型 2 1 が配管 1 に向かって移動する。図 4 (a) に示すように、第 2 拡径金型 5 1 は、多段円柱状の拡径マンドレル 5 2 と、この拡径マンドレル 5 2 に同軸状かつ軸方向に移動自在に組み合わされた円筒状の外径型 5 3 と、この外径型 5 3 を拡径マンドレル 5 2 に対して軸方向先端側に付勢するバネ 5 4 とから成っている。

【 0 0 2 3 】

拡径マンドレル 5 2 は、配管 1 内部に入り込む頭部 5 5 と、これよりも大径の拡径部 5 6 と、これよりも大径のストッパ部 5 7 とを有している。なお、頭部 5 5 と拡径部 5 6 の間はテーパ状部 5 8 となっている。また、外径型 5 3 の内径は、第 1 拡径工程で拡径された配管 1 の端部の外径よりも大きくなっている。

30

【 0 0 2 4 】

第 2 拡径金型 5 1 がプレス方向に移動することにより、まず拡径マンドレル 5 2 の頭部 5 5 が配管 1 の内部に入り込み、次いで外径型 5 3 の先端面がフランジ 2 に当接する。これによって外径型 5 3 の移動が停止し、拡径マンドレル 5 2 のみが移動し、バネ 5 4 が圧縮される。

【 0 0 2 5 】

そして、テーパ状部 5 8 が配管 1 の先端の内周部の縁に当接して配管 1 の端部が外径型 5 3 の内面との間の環状の隙間 5 9 を埋めるように拡径し始める。テーパ状部 5 8 が配管 1 の内部に入り込むと拡径部 5 6 が配管 1 の内部に入り込み、図 4 (b) に示すように、配管 1 の端部を外径型 5 3 の内面に接した状態に成形する。ストッパ部 5 7 が外径型 5 3 の端面に当接すると拡径マンドレル 5 2 の移動が停止する。そして、プレス金型 2 1 がプレス方向と逆方向に移動して第 2 拡径金型 5 1 が配管 1 から離脱する。

40

【 0 0 2 6 】

次いで、プレス金型 2 1 が上方に移動して全長成形用金型 6 1 を配管 1 に対向させる。そして、プレス金型 2 1 が配管 1 に向かって移動する。図 5 (a) に示すように、全長成形用金型 6 1 は、二段円柱状の芯金 6 2 と、この芯金 6 2 に同軸状に固定された円柱状の

50

パンチ型 6 3 とから成っている。

【 0 0 2 7 】

芯金 6 2 は、パンチ型 6 3 の一方の端面から軸方向に形成された断面円形の凹部 6 4 内に同軸状に固定されていて、芯金 6 2 と凹部 6 4 の間には環状の隙間 6 5 が形成されている。この隙間 6 5 には、第 2 拡張工程で拡張された配管 1 の端部が入り込むようになっている。

【 0 0 2 8 】

芯金 6 2 は、配管 1 内部に入り込む直軸部 6 6 と、これよりも大径の押圧部 6 7 とを有している。なお、芯金 6 2 の外周部には、軸方向の略全長にわたって延びる一対の溝状の凹部 6 8 が径方向に対向するように刻設されている（図 6 参照）。芯金 6 2 は、配管 1 における拡張されていない部分の内部に摺動自在に入り込むようになっている。

10

【 0 0 2 9 】

全長成形用金型 6 1 がプレス方向に移動することにより、まず芯金 6 2 の直軸部 6 6 が配管 1 の内部に入り込む。次いで隙間 6 5 に配管 1 の先端が入り込み、押圧部 6 7 が配管 1 の内部に入り込む。これにより、芯金 6 2 と配管 1 との間に環状の空間 S が形成される。

【 0 0 3 0 】

そして、押圧部 6 7 の端面が配管 1 の内部のテーパ状の面 1 a を押圧し、この面 1 a を、図 5 (b) に示すように、配管 1 の軸方向と略直交するように成形する。このとき、プレス油が凹部 6 8 内に逃げるため、配管 1 の内面に無理な力をかけずに成形することができる。

20

【 0 0 3 1 】

すなわち、芯金 6 2 がプレス方向に摺動するにしたがって空間 S が縮小することになるが、凹部 6 8 が設けられていないと、空間 S は閉空間となるため、この空間 S 内にプレス油が滞留して芯金 6 2 により圧縮されることになる。これにより、配管 1 の内面に無理な力がかかり、配管 1 の変形をもたらすことがある。本実施形態では、空間 S に連通した凹部 6 8 を介して空間 S 内のプレス油が排出されるため、このような問題が生じない。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態では、パンチ型 6 3 の先端面がフランジ 2 に当接すると第 2 拡張金型 6 1 の移動が停止し、配管 1 の拡張された端部が所定長さ L となる。このように、全長成形用金型 6 1 は、配管 1 の端部を所定形状に成形する工程と、被成形部分を軸方向全長が所定長さとなるように加工する工程とを同時に行うので、工程数が低減して製造コストの低減を図ることができる。

30

【 0 0 3 3 】

そして、プレス金型 2 1 がプレス方向と逆方向に移動して全長成形用金型 6 1 が配管 1 から離脱する。このとき、芯金 6 2 と配管 1 との摺接面には凹部 6 8 を介して空気が導かれているため、芯金 6 2 と配管 1 との密着力は小さく、芯金 6 2 が配管 1 からスムーズに離脱する。したがって、配管 1 が芯金 6 2 によって引っ張られることがなく、変形を防止することができる。

【 0 0 3 4 】

最後に、図 7 に示すように、配管 1 の拡張された端部の外周部に周方向に回転する転口ローが押し付けられてリングを嵌着するための環状の溝 4 が転造加工される。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 5 】

本発明は、配管の端部を拡張するための金型、特に拡張率が 1 5 0 % 以上の高拡張率の金型に適用した場合に特に有効である。これは、配管を拡張することで配管が金型表面に強く密着するため、プレス油が逃げにくいと共に、配管から離型しにくいからである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である全長成形用金型を含むプレス金型及び配管クランプ装

50

置の斜視図。

【図2】増厚工程の説明図。

【図3】第1拡径工程の説明図。

【図4】第2拡径工程の説明図。

【図5】全長成形工程の説明図。

【図6】全長成形用金型の要部斜視図

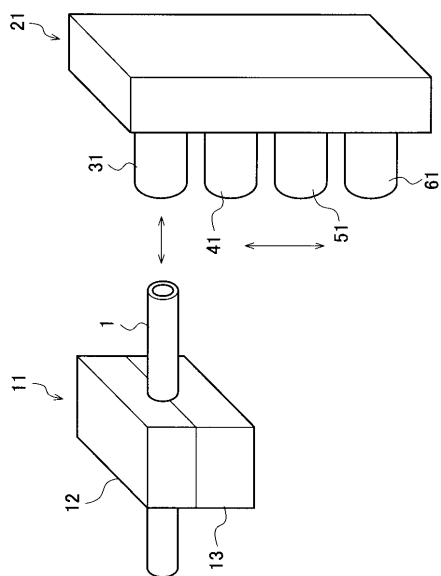
【図7】実施形態の製造方法により製造されたフランジ付配管継手の要部断面図。

【符号の説明】

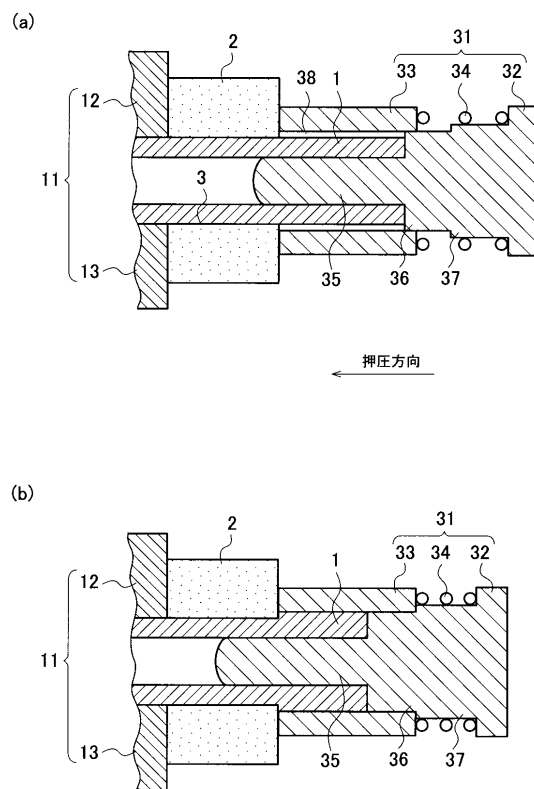
【0037】

- 1 配管
- 61 全長成形用金型（配管端末成形用金型）
- 68 凹部
- S 空間

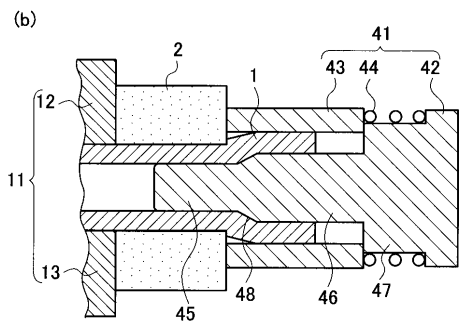
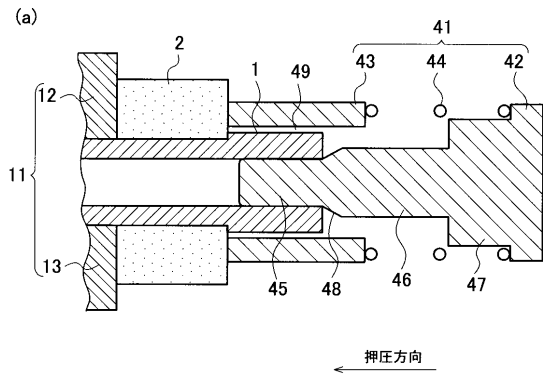
【図1】



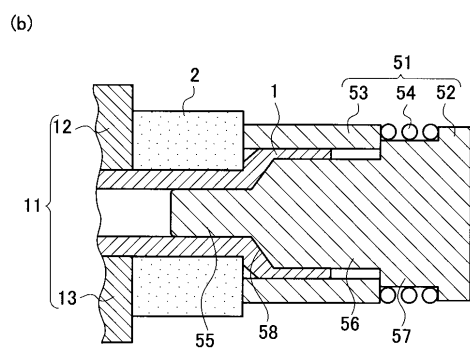
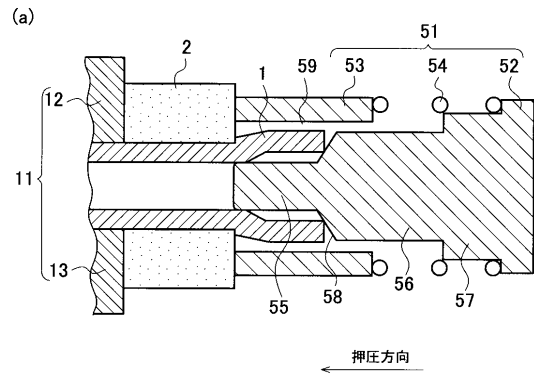
【図2】



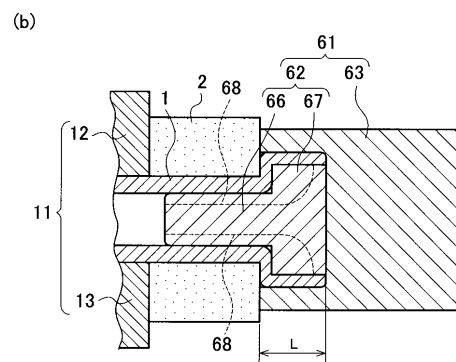
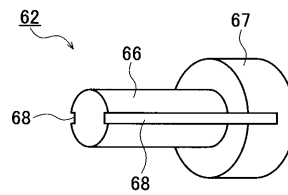
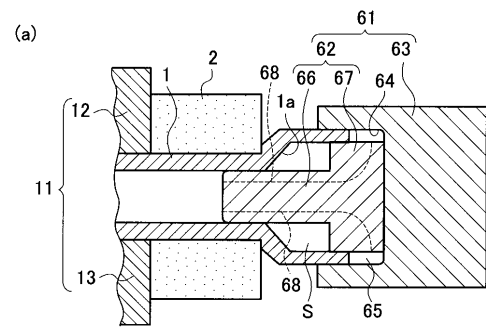
【 図 3 】



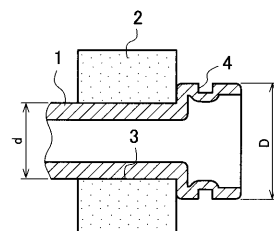
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100095500

弁理士 伊藤 正和

(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 高崎 浩美

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 高松 由和

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内

(72)発明者 小沢 晃一

東京都品川区南品川1-7-19 株式会社オーツカ内

Fターム(参考) 3H013 FA06