

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第2部門第4区分
【発行日】平成17年4月21日(2005.4.21)

【公開番号】特開2004-1513(P2004-1513A)
【公開日】平成16年1月8日(2004.1.8)
【年通号数】公開・登録公報2004-001
【出願番号】特願2003-136402(P2003-136402)
【国際特許分類第7版】
B 2 9 C 33/38
【F I】
B 2 9 C 33/38

【手続補正書】
【提出日】平成16年6月15日(2004.6.15)
【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【書類名】明細書
【発明の名称】金型の製造方法および金型
【特許請求の範囲】

【請求項1】

原型と当該原型を装着する結合部材を設け、前記結合部材に原型を装着した状態で電鍍によって金属層を形成することにより、前記原型と結合部材を結合させた形状の金型を形成することを特徴とする金型の製造方法。

【請求項2】

下記の要件を備えたことを特徴とする金型の製造方法。

- (イ) 原型を形成するステップを有すること。
- (ロ) 前記原型とは別の結合部材を形成するステップを有すること。
- (ハ) 前記原型と結合部材を結合させた状態で、電鍍により金型を作成するステップを有すること。
- (ニ) 前記原型と結合部材を結合した状態で電鍍による金型を作成する際、原型による金型に対してフランジ部が同時に形成されるようになっていること。

【請求項3】

下記の要件を備えたことを特徴とする金型。

- (イ) 原型と当該原型とは別の結合部材を結合した状態で電鍍により形成された金型であること。
- (ロ) 前記電鍍によって、原型による金型に対してフランジ部が同時に形成されていること。

【請求項4】

開口端にフランジを形成した金型を平坦な鉄板上に複数配列し、前記フランジ部を利用して前記鉄板に結合したことを特徴とする金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、電鍍による金型の製造方法および金型に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のいわゆる電鍍金型とは、蠟等により原型を製作した後に、電解液の中で原型表面に銅などの金属を析出させ、その析出した銅の金属層が所定の厚みとなったところで取り出してそれを金型とするものであった。その後原型である蠟は加熱して取り除かれる。

上記工程で製作された金型を便宜上『元金型』と称すると、製品の量産にあたってはこの元金型を元として更に複数の金型（『再元金型』と称する。）を製作し、当該再元金型から更に複数の金型を製作することが通常行われる。

また、塩化ビニール等の合成樹脂によるスラッシュ成形という手法も一般的な技術として知られており、図 8 に示すように、玩具等ではファッション人形と称されている人形の頭部やその他の部分を形成するために用いられている技術である。図 8 において、101 は人形の頭部を示し、103 は成形による外郭体、105 は開口部を示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、親から子を作り子から孫をつくるように、元金型から再元金型さらに新たな金型が製作されている。

しかし、この元金型から新たな金型を量産する過程で、少しずつ形状が変形し、形状の再現性が失われる。この形状の再現性が失われることを防ぐために、人手によって変形した部分を微調整しながら金型の量産を行っている。

また、スラッシュ成形による人形の頭部の成形のように、外郭体に対して開口部が比較的小さい場合には構造的に外力に対し外郭体（成形物）は変形しづらいが、外郭体（成形物）に対して開口部が比較的大きいものは、外力に対し変形しやすいという特徴を有している。

【0004】

本願発明は、上記課題を解決するために、元金型からの再元金型、更に新たな金型を製作する場合において、形状の再現性が失われない金型の製造方法を提供することをその課題とする。

また、金型の量産にあたってスラッシュ成形等による開口部の大きい樹脂成形物を形成する段階を有するが、その際において成形物自体が変形しづらい方法を提供し、さらに変形しづらい金型の構造を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載の金型の製造方法は、上記課題を解決するために下記の要件を備えたことを特徴とする。すなわち、

原型と当該原型を装着する結合部材を設け、前記結合部材に原型を装着した状態で電鍍によって金属層を形成することにより、前記原型と結合部材を結合させた形状の金型を形成することを特徴とする金型の製造方法。

【0006】

本発明の請求項 2 記載の金型の製造方法は、上記課題を解決するために下記の要件を備えたことを特徴とする。すなわち、

下記の要件を備えたことを特徴とする金型の製造方法。

（イ）原型を形成するステップを有すること。

（ロ）前記原型とは別の結合部材を形成するステップを有すること。

（ハ）前記原型と結合部材を結合させた状態で、電鍍により金型を作成するステップを有すること。

（ニ）前記原型と結合部材を結合した状態で電鍍による金型を作成する際、原型による金型に対してフランジ部が同時に形成されるようになっていること。

【0007】

本発明の請求項 3 記載の金型は、上記課題を解決するために下記の要件を備えたことを特徴とする。すなわち、

下記の要件を備えたことを特徴とする金型。

（イ）原型と当該原型とは別の結合部材を結合した状態で電鍍により形成された金型であ

ること。

(ロ) 前記電鑄によって、原型による金型に対してフランジ部が同時に形成されていること。

また、本発明の請求項 4 記載の金型は、下記の要件を備えたことを特徴とする。すなわち、

開口端にフランジを形成した金型を平坦な鉄板上に複数配列し、前記フランジ部を利用して前記鉄板に結合したことを特徴とする金型。

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

以下本発明の一実施の形態を図を用いて説明する。本実施の形態では、本発明である金型の製造方法を、テレビ番組やゲームのキャラクター、その他子供の好む絵本の主人公の顔を模したパンを焼くための焼き型を製造するための金型の製造方法として説明する。パンを焼くための金型は金型に対する開口部が広がるものが多く、本発明はこのような場合に有効な方法である。しかし、本発明に係る技術は当該用途に限定されるものではない。

図 1 は本発明による金型の製造方法を示す流れ図である。図 1 において 1 は原型（元原型）を示しており、まずステップ 1 として、金型（元金型）の元となる原型（元原型）を製作する。

当該元原型 1 は、テレビ番組やゲームのキャラクター、その他子供の好む絵本の主人公の顔を表した形状として、蝋により形成された中実の蝋型である。図 2（a）に元原型 1 の斜視図を示し、図 2（b）には元原型 1 の断面図を示す。

【 0 0 0 9 】

次にステップ 2 として、前記元原型 1 から元金型を形成するために、いわゆる電鑄と称されている技術を使用する。電鑄による金型つまり電鑄金型について簡単に説明すると、電鑄による金型は、厚い金属皮膜（層）を電気メッキと同様に形成し、このメッキによる層を厚く形成して取り出し、金型としたものである。

具体的には、まず前記元原型 1 の表面に銅粉を付着させ、これを電解液 3 に浸しマイナス電極 5 とする。一方プラス電極として銅塊 7 を同じ電解液 3 に浸した状態で電流を流すと、マイナス電極 5 の表面である元原型 1 の表面（銅粉を付着させた部分）に、銅塊 7 からイオン化して分離した銅が析出し、メッキのように層が形成される。

当該メッキ層が所定の厚みとなったところで取り出して、元原型 1 である蝋を加熱して取り除くと、ステップ 3 として示したような、銅による金属の金型（以下「元金型」という。）9 が形成される。

なお、金型の金属として銅を一例として説明したが、電鑄可能な性質の金属であれば、銅に限る必要はない。

【 0 0 1 0 】

図 1 のステップ 3 において示した図は、元金型 9 の断面図である。

元金型 9 の形成後、ステップ 4 としてスラッシュ成形により、合成樹脂による第 1 の成形物 11 を形成する。

スラッシュ成形についての詳細な説明は省略するが、熱可塑性を有する樹脂素材を元金型 9 の内面に付着させ、その状態で加熱することにより、一体的に形成された合成樹脂素材を得ることができる手法である。

【 0 0 1 1 】

第 1 の成形物 11 を元金型 9 から剥離して取り出した状態をステップ 5 として示す。なお、この段階で、ステップ 4 の工程を所定回数繰り返すことにより、第 1 の成形物 11 を複数形成しておく。

【 0 0 1 2 】

次にステップ 6 を説明する。

ステップ 6 では、前述の元金型 9 と複数の第 1 の成形物 11 を用いて、元原型 1 の複製となる再元原型 13 を形成する。

この段階では、元金型 9 に対して複数の第 1 の成形物 1 1 の中の一の第 1 の成形物 1 1 a を再度装着する。次に装着した第 1 の成形物 1 1 a 内に固定剤として蠟 1 5 を流し込み凝固させることで、ステップ 7 として再元原型 1 3 が形成される。

【 0 0 1 3 】

次に、再元原型 1 3 を元原型 1 の代わりとしてステップ 2 ～ステップ 7 を同様に繰り返す。つまり、ステップ 2 において再元原型 1 3 の表面に銅粉を付着させマイナス電極としてステップ 3 で再元金型 1 7 を形成する。

次に、ステップ 4、ステップ 5 としてスラッシュ成形により第 2 の成型物 1 9 を形成し、この第 2 の成型物 1 9 を使用してステップ 6 およびステップ 7 により、再々原型 2 1 が形成される。

以上のように、ステップ 2 乃至ステップ 7 の工程を繰り返すことで、親、子、孫、ひ孫という世代の関係のように、金型を作る際の原型を量産することができる。

【 0 0 1 4 】

次に再々原型 2 1 によって、量産金型 2 3 を形成する。この段階をステップ 7、8 で説明する。

ステップ 7 では、まず、再々原型 2 1 をトレー（結合部材）2 5 に装着する。

トレー 2 5 は、図 3（a）および断面図である図 3（b）に示すような形状を成しており、全体がアクリル樹脂により形成された円盤状の物品である。但し、アクリル樹脂に限る必要は無く、他の素材であっても構わない。

トレー 2 5 は図 3（b）に示す断面図のように、断面が凹状となっており中央には孔 2 7 を有している。また、凹状となっている部分にも段差があり、この段差を境として低い方を載置部 2 9、高い方をフランジ部 3 1 と称する。

当該トレー 2 5 に再々原型 2 1 を載置すると図 4（a）に示すような状態となる。この場合、トレー 2 5 の載置部 2 9 と再々原型 2 1 の底部が略同じ形状となるように形成されているので、段差によって再々原型 2 1 の固定位置が規制されるようになっている。この後、トレー 2 5 と再々原型 2 1 は簡単には分離しない程度の強度で固定される。なお、固定手段については種々の手法があるが、詳細な説明は省略する。

【 0 0 1 5 】

次にトレー 2 5 のフランジ部 3 1 と再々原型 2 1 の表面に銅粉を付着させ、ステップ 2 と同様の手法で、表面に銅を析出させ層を形成させる。このようにしてできたものが図 5 に示す準製品としての量産金型 2 3 である。

図 5 において（a）は量産金型 2 3 の外観斜視図を示しており、（b）は同断面図を示している。

図 5 に示すように、量産金型 2 3 には、トレー 2 5 のフランジ部 3 1 の外形によってかたどられたフランジ 3 3 が一体に形成されている。また、トレー 2 5 のフランジ部 3 1 は平坦面となっているので、成型品となった量産金型 2 3 の開口部端部である底部 3 5 も極めて平坦に形成されている。

このようにして、量産金型 2 3 が形成される。

【 0 0 1 6 】

次に作用を説明する。

元原型 1 から量産金型 2 3 を形成するまでの製造方法に関する特徴点の一つは、特にステップ 6、7 において元原型 1 から再原型 1 3 および再原型 1 3 から再々原型 2 1 を作る段階で、固定剤として蠟 1 5 を流し込む際に第 1 の成形物 1 1 および第 2 の成型物 1 9 の変形を防止するために、第 1 の成形物 1 1 および第 2 の成型物 1 9 を形成した際の元金型 9、再元金型 1 7 を変形防止用の治具として使用したことである。つまり、固定剤として蠟 1 5 が凝固してしまえばそれ以上の変形は無いが、蠟 1 5 の流し込みから凝固までの間では、第 1 の成形物 1 1 および成型物 1 9 自体も可撓性を有しているので、簡単に变形してしまうことになる。しかし、元金型 9、再元金型 1 7 を変形防止用の治具として使用することにより、第 1 の成形物 1 1 および第 2 の成型物 1 9 は何ら変形することが無く、それによって得られた再元原型 1 3 および再々元原型 2 1 は、元原型 1 と比較して変形のな

い金型作成用の原型として使用することができる。

【 0 0 1 7 】

また、最終的な金型を電鋳により形成する際、元型とトレー 2 5 を結合した状態で層を形成させるので、できあがった金型 (2 3 等) の開口端にフランジ 3 3 が形成されると共に、当該フランジ部 3 3 を含め金型の開口端が極めて精度の高い平坦度を有して形成されることになる。

したがって、当該フランジ部 3 3 を設けることによって、金型の開口端の変形を防止することができるので、金型全体の変形を防ぐことができる。また、当該フランジ部 3 3 を結合部として鉄板等の別部材に精度良く結合させることも可能となっている。

【 0 0 1 8 】

【実施例】

以下、本発明の製造方法により製造した金型の使用例を図 6、7 を用いて説明する。

本実施例の金型は、最終的にはパンの焼き型となるものであり、平坦な鉄板 (フライパン) 4 1 上に複数の量産金型 2 3 a、2 3 b、2 3 c が配列され、リベット等により固着されているものである。鉄板 4 1 には予め量産金型 2 3 a、2 3 b、2 3 c の開口端部の形状と略同一形状の穴 4 3 a、4 3 b、4 3 c が設けられており、当該穴 4 3 に対して挿入されるように量産金型 2 3 が固定される。

この際、量産金型 2 3 の開口端のフランジ 3 3 は平坦に形成されているので、鉄板 4 1 の平面に対して隙間が生じることなく載置され、この状態のままフランジ部を利用してリベットその他の手法で結合される。

【 0 0 1 9 】

前記鉄板 4 1 上に複数の量産金型 2 3 を固定した状態の断面図 (略図) を図 7 に示す。この焼き型の使用方法は、量産金型 2 3 a、2 3 b、2 3 c がそれぞれ有している凹部 4 5 a、4 5 b、4 5 c に対してパンを焼く際の生地を入れ、蓋 (図示せず) をした後に焼き釜の中に入れ、生地が焼き上がったところで蓋をはずしてパンを取り出すというものである。

この際、蓋と各量産金型 2 3 のフランジ 3 3 はできるだけ密着して隙間の無いことが望ましい。本実施例における配列された各量産金型 2 3 の各フランジ 3 3 は前述した製造方法により形成されているため極めて精度良く形成されており、蓋との密着性を高くすることが可能となっている。

【 0 0 2 0 】

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

請求項 1 および 2 記載の金型の製造方法は次に述べる効果を有している。すなわち、元原型によって形成される金型に対してフランジ部を同時に形成することができるという効果を有している。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 3 および 4 記載の金型は次に述べる効果を有している。すなわち、元原型によって形成される金型に対してフランジ部が同時に形成されているので、金型の開口端の変形を防止するとともに金型全体の変形を防ぐことができ、当該フランジ部 3 3 を結合部として鉄板等の別部材に精度良く結合させることが可能であるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の製造方法を説明するための流れ図である。

【図 2】

本発明の製造方法で使用する原型を表す図である。

【図 3】

本発明の製造方法で使用するトレーを表す図である。

【図 4】

本発明の製造方法の一状態を示す図である。

【図 5】

本発明の製造方法により製造した金型を示す図である。

【図 6】

本発明の他の実施例を示す図である。

【図 7】

本発明の他の実施例を示す図である。

【図 8】

従来技術を示す図である。

【符号の説明】

- 1 元原型
- 5 マイナス電極
- 7 銅塊
- 9 元金型
- 11 第 1 の成形物
- 13 再元原型
- 15 蠟
- 17 再元金型
- 19 再成型物
- 21 第 2 の成形物
- 23 量産金型
- 25 トレー（結合部材）
- 27 孔
- 29 載置部
- 31 フランジ部
- 33 フランジ
- 35 底部
- 41 鉄板
- 43 穴
- 45 凹部