

【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 19 年 11 月 29 日 (2007.11.29)

【公表番号】特表 2007-528810 (P2007-528810A)

【公表日】平成 19 年 10 月 18 日 (2007.10.18)

【年通号数】公開・登録公報 2007-040

【出願番号】特願 2006-526254 (P2006-526254)

【国際特許分類】

**B 2 9 C 67/00 (2006.01)**

**B 2 2 F 3/105 (2006.01)**

**B 2 2 F 3/16 (2006.01)**

**B 2 2 F 3/26 (2006.01)**

**B 2 2 F 5/00 (2006.01)**

**B 2 2 F 5/10 (2006.01)**

【F I】

B 2 9 C 67/00

B 2 2 F 3/105

B 2 2 F 3/16

B 2 2 F 3/26 B

B 2 2 F 5/00 F

B 2 2 F 5/10

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 9 月 8 日 (2007.9.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マルチピース金型の部品である造形品を製造する方法であって、前記金型は使用時ににおいて一定の金型開方向を有するものであり、

( a ) 前記造形品が複数の小径流体流通孔を有するように設計する工程であって、当該複数の小径流体流通孔の各々を方向付けし、その中心線が前記金型開方向と平行になるようにする工程を含むものである、前記設計する工程と、

( b ) 造形品に係る前記工程 ( a ) において作成された設計の電子ファイル生成する工程と、

( c ) 積層造形法により、前記電子ファイルから前記造形品を製造する工程とを有する方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、この方法は、さらに、前記積層造形法として 3 次元転写法を選択する工程を有するものである。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法において、この方法は、さらに、前記造形品を溶浸材で溶浸する工程を有するものである。

【請求項 4】

請求項 3 記載の方法において、この方法は、さらに、前記溶浸材として溶融金属を選択する工程を有するものである。

**【請求項 5】**

少なくとも 1 つの小径流体流通孔を有する造形品を製造する方法であって、

( a ) 前記造形品が少なくとも 1 つの小径流体流通孔を有するように設計する工程と、

( b ) 造形品に係る前記工程 ( a ) において作成された設計に基づいて電子ファイル生成する工程と、

( c ) 粉末および結合剤を用いた 3 次元転写法により、前記電子ファイルから前記造形品を製造する工程と

を有する方法。

**【請求項 6】**

請求項 5 記載の方法において、前記粉末は、金属、セラミック、ポリマー、および複合材料からなる群から選択される少なくとも 1 つを含有するものである。

**【請求項 7】**

請求項 5 記載の方法において、前記小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つは約 0 . 0 2 c m ~ 約 0 . 2 5 c m の範囲の直径を有するものである。

**【請求項 8】**

請求項 5 記載の方法において、前記工程 ( a ) は、さらに、

( i ) アルゴリズムを提供する工程と、

( i i ) コンピュータで前記アルゴリズムを実行する工程であって、

( 1 ) 前記小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つを設計する工程と、

( 2 ) 前記造形品内に前記小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つの位置を選択する工程と、

( 3 ) 前記造形品の表面の少なくとも一部について、複数の前記小径流体流通孔用にアレイ密度を選択する工程と、

( 4 ) 前記小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つの電子表現を、前記造形品の電子表現に組み込む工程のうちの少なくとも 1 つを実行する工程と

を含むものである。

**【請求項 9】**

請求項 5 記載の方法において、この方法は、さらに、

射出成形金型、真空成形ツール、熱伝導装置、流体調整装置、および E P S ビーズ金型からなる群から選択される少なくとも 1 つにおける部品を前記造形品として選択する工程を有するものである。

**【請求項 10】**

請求項 5 記載の方法において、この方法は、さらに、

前記造形品を溶浸材で溶浸する工程を有するものである。

**【請求項 11】**

請求項 10 記載の方法において、この方法は、さらに、

前記溶浸材として溶融金属を選択する工程を有するものである。

**【請求項 12】**

請求項 10 記載の方法において、この方法は、さらに、

a ) 前記溶浸する工程の後、前記溶浸済み造形品を使用して型を製造する工程と、

b ) 消失模型鑄造法で前記型を使用する工程と

を有するものである。

**【請求項 13】**

請求項 10 記載の方法において、この方法は、さらに、

E P S ビーズ成形工程、射出成形法、真空成形法、熱伝導装置、および流体調整装置からなる群から選択される少なくとも 1 つにおいて、前記溶浸する工程の後に前記造形品を使用する工程を有するものである。

**【請求項 14】**

請求項 5 記載の方法において、前記工程 ( a ) は、

前記小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つを、当該小径流体流通孔が終端する表面に

対し実質的に法線方向でない方向に方向付けする工程を含むものである。

【請求項 15】

請求項 5 記載の方法において、前記工程 (c) は、  
前記 3 次元転写法において使用する結合剤としてポリマーおよび炭水化物の少なくとも  
1 つを含有する結合剤を選択する工程を含むものである。

【請求項 16】

少なくとも 1 つの小径流体流通孔を有する造形品を製造する方法であって、  
a) 前記造形品を設計する工程と、  
b) 前記造形品の表現を含む第 1 の電子ファイルを作成する工程であって、前記流体流通孔のうちの少なくとも 1 つは当該造形品の表現に存在しないものである、前記作成する工程と、  
c) 前記不在の小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つの表現を含む第 2 の電子ファイルを作成する工程と、  
d) 前記第 1 の電子ファイルを前記第 2 の電子ファイルと組み合わせて、前記造形品内に配置された前記不在の小径流体流通孔のうちの少なくとも 1 つを伴う前記造形品の表現を含む第 3 の電子ファイルを作成する工程と  
e) 粉末を用いた 3 次元転写法により、前記第 3 の電子ファイルから前記造形品を製造する工程と

を有する方法。

【請求項 17】

請求項 16 記載の方法において、この方法は、さらに、  
射出成形金型、真空成形ツール、熱伝導装置、流体調整装置、および EPS ビーズ金型からなる群から選択される少なくとも 1 つにおける部品を前記造形品として選択する工程を有するものである。

【請求項 18】

請求項 16 記載の方法において、この方法は、さらに、  
前記造形品を溶浸材で溶浸する工程を有するものである。

【請求項 19】

請求項 18 記載の方法において、この方法は、さらに、  
前記溶浸材として溶融金属を選択する工程を有するものである。

【請求項 20】

請求項 18 記載の方法において、この方法は、さらに、  
a) 前記溶浸する工程の後、前記溶浸済み造形品を使用して型を製造する工程と、  
b) 消失模型鑄造法で前記型を使用する工程と  
を有するものである。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

そのため、小直径流体流通孔を少なくとも 1 つ含んだ造形品を製造する方法が必要とされており、この方法により、1 つまたは複数の流通孔を製造するための穿孔技術に付随した問題とコストとを回避するものである。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 0 9 0 8 2 8 6 号明細書

【特許文献 2】欧州特許出願公開第 0 8 6 8 9 5 5 号明細書

【特許文献 3】欧州特許出願公開第 1 2 5 2 9 5 2 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 5, 7 7 5, 4 0 2 号明細書

【特許文献5】米国特許第5,076,869号明細書

【特許文献6】米国特許第5,454,703号明細書

【特許文献7】米国特許第6,036,777号明細書

【特許文献8】米国特許第6,368,871号明細書

【特許文献9】米国特許第6,585,930号明細書

【特許文献10】米国特許第6,802,640号明細書

【特許文献11】米国特許出願公開第2007/0007699号明細書

【特許文献12】独国特許出願公開第199 37 315号明細書

【非特許文献1】J.トービン(J. TOBIN)ら,「高速光造形金型(Rapid Stereolithography Molds)」,8182 モトローラ技術開発(8182 Motorola Technical Developments), (米国イリノイ州シャンバーグ(Schaumburg, Illinois)),1992年5月,第15巻,p.38

【非特許文献2】株式会社エクストルドホーン(EXTRUDE HONE CORPORATION),「三次元転写法の開発(Development of the 3D Printing Process...)」,ATP四半期研究開発実績報告書(ATP Quarterly R&D Performance Report),米国国立標準技術研究所共同契約第70NANB7H3030号(NIST Cooperative Agreement No.70NANB7H3030),2002年11月12日

【非特許文献3】株式会社エクストルドホーン(EXTRUDE HONE CORPORATION),「三次元転写法の開発(Development of the 3D Printing Process...)」,最終報告書(Final Report),米国国立標準技術研究所共同契約第70NANB7H3030号(NIST Cooperative Agreement No.70NANB7H3030),2003年7月30日

【非特許文献4】欧州特許庁(国際調査機関)(EPO as ISA),「PCT/US2004/029236に関する国際調査報告(PCT International Search Report for PCT/US2004/029236)」,2005年8月11日