

【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5部門第1区分

【発行日】令和4年2月28日(2022.2.28)

【公開番号】特開2018-173079(P2018-173079A)

【公開日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-043

【出願番号】特願2018-68686(P2018-68686)

【国際特許分類】

F 02M 61/16(2006.01)

10

F 02M 51/06(2006.01)

B 23K 15/00(2006.01)

B 23K 26/21(2014.01)

B 23K 26/34(2014.01)

【F I】

F 02M 61/16 P

F 02M 51/06 K

F 02M 51/06 L

B 23K 15/00 501A

20

B 23K 26/21 Z

B 23K 26/34

【誤訳訂正書】

【提出日】令和4年2月15日(2022.2.15)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0010

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0010】

30

さらに、インジェクタヘッドが、電子ビーム溶解とも言われる電子ビーム溶解法（Electron Beam Melting：EBM）によって、シリンドラスリーブに加工して取り付けられていると、特に有利であることが明らかになった。電子ビーム溶解法（EBM）は粉末床に基づいた方法であり、この方法では、電子ビームを用いて真空中で金属粉末が溶解される。この方法は、高いプロセス温度で進行し、インジェクタヘッドの幾何学形状に依存して支持構造を必要とすることがある。慣性のないビーム偏向（マルチビームストラテジー）によって、平行の複数の融合部を発生させることができ、ひいては1つまたは複数のインジェクタヘッドを形成する早さを高めることができ、これにより、製造時間を大幅に低減することができる。インジェクタヘッド用の原料として、好ましくは、好適には45 μm ~ 105 μmの粒径を有する球状の粉末を使用することができる。インジェクタヘッド用の原料は、導電性の溶接可能な金属の原料から形成されなければならないが、しかし、磁性の原料は、ビーム偏向が生じるので使用されるべきではない。電子ビーム溶解法（EBM）に従って、後続の方法ステップにおいて、完成した弁スリーブから残留粉末を取り除くことができ、場合により余剰の支持構造を除去することができる。さらに任意に、完成したシリンドラスリーブを熱処理することができる。最終的に行われる加工のために、特に、閉鎖要素でもってインジェクタを気密にかつ液密に閉鎖する閉鎖要素座を形成するために、削剥を行う方法、たとえば研削、ホーニング、旋削またはこれに類する方法を使用することができる。

40

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

50

【訂正対象項目名】0011

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0011】

別の有利な態様によれば、インジェクタヘッドを、レーザ溶融法(Selective Laser Melting: SLM)によって、シリンドラスリーブに設けることができる。レーザ溶融法(SLM)は、直接金属レーザ焼結法(Direct Metal Laser Sintering: DMLS)、レーザビーム積層造形法(Laser Beam Melting: LBM)、LaserCUSINGまたはレーザ焼結としても公知である。レーザ溶融法(SLM)は、粉末床に基づいた方法であり、この方法では、構成部品を層状に構成する。粉末は、スキージによって層状に設けられ、これに続いてレーザを用いて局所的に溶解される。プロセスは、不活性ガス雰囲気のもとで実行され、好適には200～500のプロセス温度を有する。インジェクタヘッドの幾何学形状に依存して、支持構造は、レーザ溶融法(SLM)のために必要であってもよい。インジェクタヘッド用の素材として、溶接可能な金属の原料は、好適には10μm～45μmの粒径を有する球状の粉末として使用可能である。この原料としては、特に、ニッケル基合金、工具鋼、アルミニウム合金、チタン合金およびこれに類するものが挙げられる。レーザ溶融法に従って、まず弁スリーブから残留粉末を取り除き、場合により余剰の支持構造を除去し、熱処理を実行することができる。さらなる加工/仕上げ、特に機能面の加工/仕上げは、従来の製造方法を用いて問題なく実行することができる。レーザ溶融法は、電子ビーム溶解法に比べて、磁性の原料も問題なく加工することができるという利点を有する。レーザ溶融法は、±50μmの高い寸法精度と、Rz約30μm～50μmの比較的良好な表面品質とを有する。

10

20

20

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0030】

付加製造法として、レーザ溶融法(SLM)または電子ビーム溶解法(EBM)が適用されている。

30

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0031

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0031】

電子ビーム溶解法(EBM)は、粉末床に基づいた方法である。この方法では、金属粉末が、電子ビームを用いて真空中で縦軸線X-Xの方向でシリンドラスリーブ10に沿って、漸次溶解される。慣性のないビーム偏向によって(いわゆるマルチビームストラテジーの場合)、複数の平行の溶融ゾーンを発生させることができ、これにより、複数の弁スリーブ3を同時に製造することもできる。折一的に、複数の電子ビームが、シリンドラスリーブ10にインジェクタヘッド11を設けることもできる。電子ビーム溶解法(EBM)の場合、粉末床は、45μm～105μmの粒径を有する球状の粉末から成る。シリンドラスリーブ10および金属粉末が非磁性の原料から成っていると、この方法にとって有利である。なぜならば、磁性の原料は電子ビームを偏向させるからである。

40

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0032

【訂正方法】変更

50

【訂正の内容】**【0032】**

電子ビーム溶解法（EBM）とは折一的に、同じく粉末床に基づいた方法であるレーザ溶融法（SLM）を適用することもできる。この方法では、インジェクタヘッド11は、縦軸線X-Xの方向にスキージによってシリンドラスリーブ10に層状に設けられていて、これに続いてレーザを用いて局所的に溶解される。このプロセスは、不活性ガス雰囲気のもとで行われる。粉末床を形成する球状の粉末は、通常は10μm~45μmの粒径を有する。原料として、好ましくはニッケル基合金、アルミニウム合金、チタン合金または従来の工具鋼が適している。

【誤訳訂正6】

10

【訂正対象書類名】特許請求の範囲**【訂正対象項目名】全文****【訂正方法】変更****【訂正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

媒体（8）を噴射するインジェクタ（1）の弁スリーブ（3）であって、少なくとも1つのシリンドラスリーブ（10）とインジェクタヘッド（11）とを備え、前記インジェクタヘッド（11）は、閉鎖要素座（13）と少なくとも1つの噴射孔（15）とを有し、

20

前記インジェクタヘッド（11）は、付加製造法を用いて加工され、素材接続によって前記シリンドラスリーブ（10）に取り付けられており、

前記インジェクタヘッド（11）は、電子ビーム融解法（EBM）を用いて、金属の導電性の溶接可能な原料から加工されている、または前記インジェクタヘッド（11）は、レーザ溶融法（SLM）によって、金属の溶接可能な原料から加工されていることを特徴とする弁スリーブ（3）。

【請求項2】

30

前記インジェクタヘッド（11）内には、少なくとも1つの通流ポケット（20）および/または通流孔（21）を有する供給領域（12）が配置されていることを特徴とする、請求項1記載の弁スリーブ（3）。

【請求項3】

前記供給領域（12）は、閉鎖要素（6）を支持する少なくとも1つのウェブ（22）を有することを特徴とする、請求項2記載の弁スリーブ（3）。

【請求項4】

前記少なくとも1つの前記噴射孔（15）は、円筒状のまたは曲がった流れ通路を有することを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項記載の弁スリーブ（3）。

【請求項5】

40

前記インジェクタヘッド（11）は、前記噴射孔（15）のうちの少なくとも1つに通じる、少なくとも1つの前段部（16）を有することを特徴とする、請求項1から4までのいずれか1項記載の弁スリーブ（3）。

【請求項6】

前記シリンドラスリーブ（10）は、溶接可能な金属の原料から成る回転対称の旋削部分であることを特徴とする、請求項1から5までのいずれか1項記載の弁スリーブ（3）。

【請求項7】

前記インジェクタ（1）は、燃料を噴射するインジェクタ（1）である、請求項1から6までのいずれか1項記載の弁スリーブ（3）。

【請求項8】

請求項1から7までのいずれか1項記載の弁スリーブ（3）を備えることを特徴とする、インジェクタ（1）。

【請求項9】

50

インジェクタ(1)の弁スリーブ(3)の製造方法であって、
回転対称の旋削部分から形成されたシリンドラスリーブ(10)を用意するステップと、
付加製造法を用いて、少なくとも1つの噴射孔(15)と閉鎖要素座(13)とを有する
インジェクタヘッド(11)を加工して、前記シリンドラスリーブ(10)に取り付けるス
テップと、
を有し、

前記付加製造法は、レーザ溶融法(SLM)または電子ビーム融解法(EBM)であるこ
とを特徴とする方法。

【請求項10】

前記インジェクタ(1)は、燃料インジェクタである、請求項9記載の方法。

10

20

30

40

50