



技術と特許をつなぐ
パテントガイドブック

3D 造形 シリーズ

金属積層造形技術 (3Dプリンタ)

2018.8

ネオテクノロジー
NeoTechnology Inc. 技術と特許

金属積層造形技術(3Dプリンタ)

本書で取り上げる技術対象

従来より、複数の粒子を含む組成物を用いた三次元造形物の製造が行われてきています。特に、近年、三次元物体のモデルデータを多数の二次元断面層データ（スライスデータ）に分割した後、各二次元断面層データに対応する断面部材を順次造形しつつ、断面部材を順次積層することによって三次元造形物を形成する積層法（3Dプリンタ）が注目されています。

積層法は、造形しようとする三次元造形物のモデルデータさえあれば、直ちに形成することが可能であり、造形に先立って金型を作成するなどの必要がないので、迅速にしかも安価に三次元造形物を形成することが可能です。また、薄い板状の断面部材を一層ずつ積層して形成するので、例えば内部構造を有する複雑な物体であっても、複数の部品に分けることなく一体の造形物として形成することが可能です。

特に使用原料に金属を用いる金属積層造形では、造形した加工品をそのまま部品や製品として使用することができることから、航空機用部品などの高機能分野ですでに実用化が始まっています。現在でも開発段階における試作や量産における新しい金属製品の製造法として多方面で開発が進められており、ものづくりにおける革新技术として注目されています。

本書では、金属積層用3Dプリンタの最新の技術動向を、最近出願された特許から俯瞰しています。

2018年8月

◆ガイドマップの説明

観点 (アングル)	件数	定義
粉体材料	20 件	金属積層体の原料である金属粉体に関する特許情報を取り上げました。空隙形成材料を用いた例(特開2018-059131)、磁性金属粉末を積層造形する方法(特開2017-150022)、三次元造形用組成物(特開2017-127984)などが含まれます。
ワイヤ材料	4 件	金属積層体の原料である金属ワイヤに関する特許情報を取り上げました。セラミック粒子を含むワイヤ(特表2018-512507)、超音波ヘッドによる溶着(特表2018-519424)などが含まれます。
製造技術	28 件	3D プリンタを使用して金属積層体を製造する方法および装置に関する特許情報を取り上げました。中空部材の製造方法(特開2018-031037)などが含まれ、装置としては、金属粉供給装置(特開2018-051433)、薄層生成装置(特表2018-520028)、粉末除去装置(特開2018-039252)などが含まれます。
モデル化	4 件	造形物の形状をモデル化する特許情報を取り上げました。2次元データを利用する方法(特開2018-086283)、画像データを利用する方法(特開2018-507325)などが含まれます。
後処理	2 件	3D プリンタで造形した後の工程に関する特許情報を取り上げました。造形後に HIP 処理する方法(特表2018-519412)、造形後に表面処理する方法(特開2018-080356)などが含まれます。
用途	28 件	金属積層3Dプリンタの用途に関する特許情報を取り上げました。金属積層3Dプリンタは様々な用途の複雑な形状をした製品の試作・製造に用いられています。ガスタービン用ロータブレード(特表2018-507340)、歯科矯正具(特表2018-506329)、チューブ状の中空部材(特開2018-031037)など、多方面で使われています。
その他	11 件	上記以外の参考になる金属積層造形技術に関する特許情報を取り上げました。切削工具用敷板に複雑な形状を作製する方法(特開2018-111205)、金属ヒュームガスの回収方法(特開2018-080365)、積層造形の残留応力の低減方法(特開2017-179517)などが含まれます。

(計 97 件)

ガイドマップ (目次)

分類の特徴を示す代表的な特許図面を掲載しています

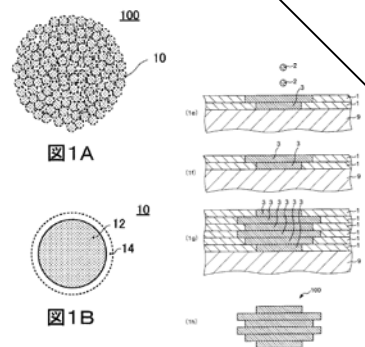
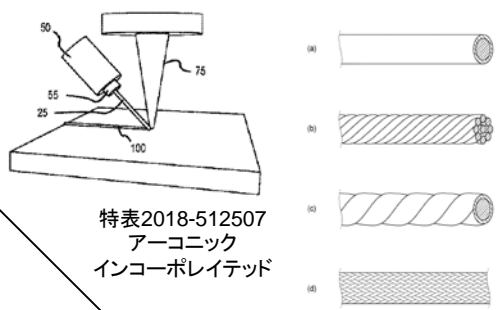


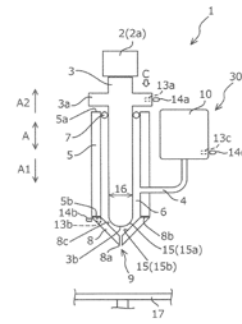
図1A

図1B

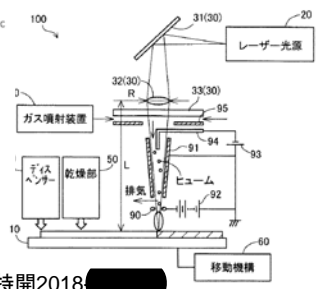


特表2018-512507
アーコニック
インコーポレイテッド

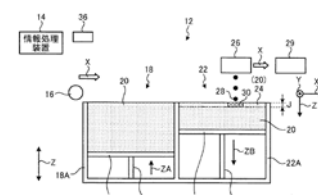
特開2018-058111
日立金属株式会社



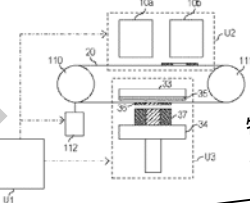
特開2018-
[Redacted]



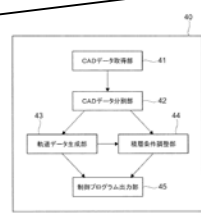
特開2018-
[Redacted]



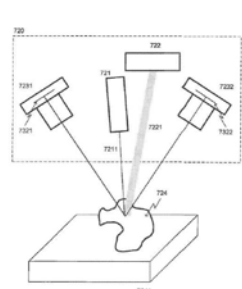
特開2017-100292
株式会社リコー



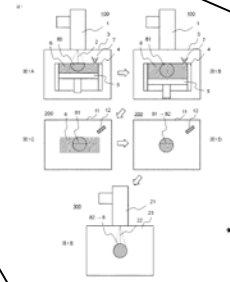
特開2018-016005
キヤノン株式会社



特開2017-
[Redacted]



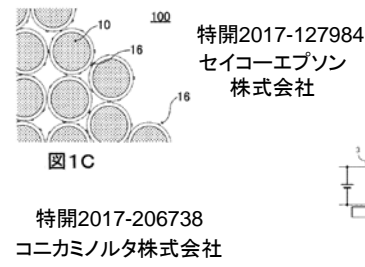
特開2018-086283
3シェイプ アー/エス



特開2018-
[Redacted]

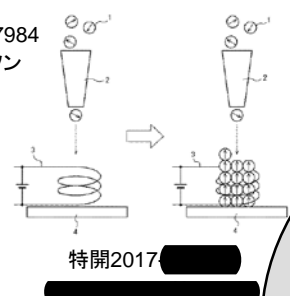


特表2018-519412
ノースロップ
グルマン システムズ
コーポレーション



特開2017-127984
セイコーエプソン
株式会社

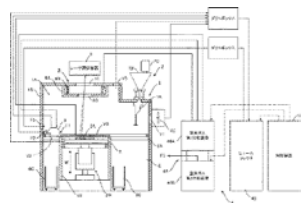
特開2017-206738
コニカミノルタ株式会社



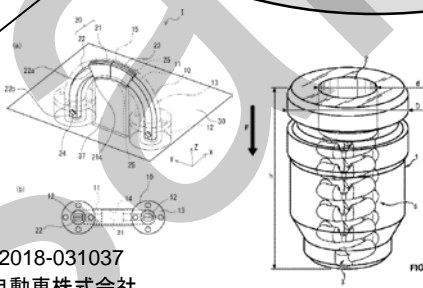
特開2017-
[Redacted]



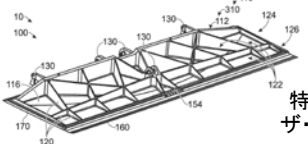
特開2018-111205
住友電工
ハードメタル株式会社



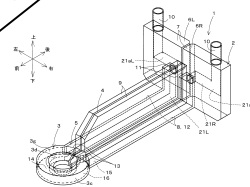
特開2017-020081
株式会社ソディック



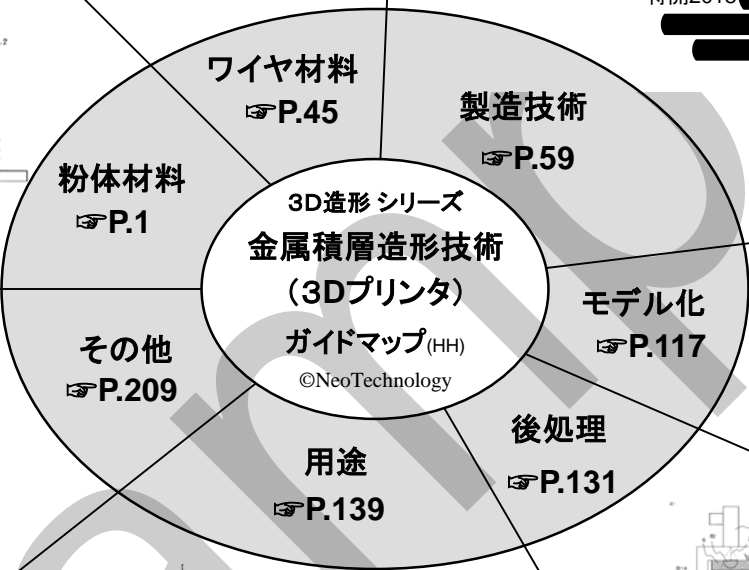
特開2018-031037
トヨタ自動車株式会社



特開2018-090240
ザ・ボーイング・カンパニー



特開2018-
[Redacted]



IPC/FIガイド P.233
掲載特許一覧 P.237

粉体材料

アングルの定義

金属積層体の原料である金属粉体に関する特許情報を取り上げました。空隙形成材料を用いた例(特開2018-059131)、磁性金属粉末を積層造形する方法(特開2017-150022)、三次元造形用組成物(特開2017-127984)などが含まれます。

(51)Int.Cl.	テ-マコード' (参)	F I	(21)特願2017-123805
B29C 64/379 (2017.01)	4F213	B29C 64/379	
B33Y 40/00 (2015.01)	4K018	B33Y 40/00	(22)平成29年(2017)6月26日
B29C 64/153 (2017.01)		B29C 64/153	優(31)15/205,049
B22F 3/16 (2006.01)		B22F 3/16	先(32)平成28年(2016)7月8日
B22F 3/105 (2006.01)		B22F 3/105	権(33)米国(US)

【Fターム】4F213 AC04 WA25 WB01 WL03
WL13 WL55 WW45
4K018 CA44 EA51 EA60 FA50

(71)出願人 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ アメリカ合衆国、ニューヨーク州 1 2 3 4 5、スケネ*
(72)発明者 ティファニー・ミュラー・クラフト (外3名)

(54)【発明の名称】積層造形された部品のための粉末除去エンクロージャ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】材料除去装置を提供する。

【解決手段】第1の入口104及び第1の出口106を有するエンクロージャ102と、表面上に微粒子を有する3D印刷されたワークピース114を位置決めするための、エンクロージャ102内に收容された回転可能なプラットフォーム110と、第1の入口104に接続され、3D印刷されたワークピース114に加圧流体を選択的に適用するように構成された加圧流体アプリケーション108と、回転可能なプラットフォーム110又は3D印刷されたワークピース114の少なくとも一方に調整可能な振動周波数を印加するように構成された振動源124と、3D印刷されたワークピース114から除去された材料を収集するように構成された、第1の出口106に接続された材料再生ユニット126とを有する材料除去装置100。

【選択図】図1

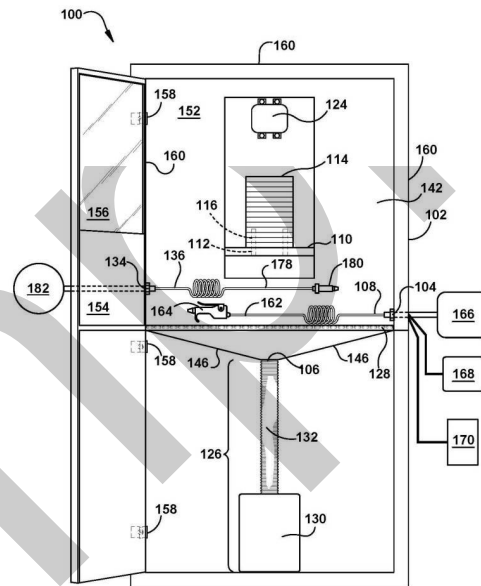


Fig. 1

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般的に、積層造形法に関し、より詳細には、積層造形された対象物から残留材料を除去するための装置及び方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

材料除去装置(100, 200, 300)であって、第1の入口(104)及び第1の出口(106)を有するエンクロージャ(102)と、表面上に微粒子を有する3D印刷されたワークピース(114)を位置決めするための、エンクロージャ(102)内に收容された回転可能なプラットフォーム(110)と、

第1の出口(106)と、

第1の入口(104)に接続され、3D印刷されたワークピース(114)に加圧流体を選択的に適用するように構成された加圧流体アプリケーション(108)と、回転可能なプラットフォーム(110)又は3D印刷されたワークピース(114)の少なくとも一方に調整可能な振動周波数を印加するように構成された振動源(124)と、3D印刷されたワークピース(114)から除去された材料を収集するように構成された、第1の出口(106)に接続された材料再生ユニット(126)とを備える材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項2】

第2の入口(134)と、3D印刷されたワークピース

(114)に真空を適用するために第2の入口に接続された真空ユニット(136)とを有する、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項3】

振動源(124)は、機械的アクチュエータを含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項4】

振動源(124)は、音響周波数発生器を含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項5】

ユーザがエンクロージャ(102)内で加圧流体アプリケーション(108)を操作できるように構成されたグローブボックス(138)をさらに含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項6】

加圧流体は圧縮空気を含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項7】

3D印刷されたワークピース(114)から除去される材料は、粉末金属を含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項8】

3D印刷されたワークピース(114)から除去される材料は、粉末プラスチックを含む、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項9】

回転可能なプラットフォーム(110)は、複数の軸上で回転可能である、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項10】

振動源(124)は、脈動振動周波数を印加する、請求項1に記載の材料除去装置(100, 200, 300)。

【請求項11】

直接レーザー溶融(DMLM)プロセスを使用して製造された3D印刷されたワークピース(114)の表面から金属微粒子を除去するための装置であって、第1の入口(104)、第2の入口(134)及び第1の出口(106)を有するエンクロージャ(102)と、表面上に金属微粒子を有する3D印刷されたワークピース(114)を位置決めするための、エンクロージャ(102)内に収容された回転可能なプラットフォーム(110)と、第1の入口(104)に接続され、3D印刷されたワークピース(114)に加圧流体を選択的に適用するように構成された加圧流体アプリケーション(108)と、第2の入口に接続され、3D印刷されたワークピース(114)に真空を選択的に適用するように構成された真空ユニット(136)と、回転可能なプラットフォーム(110)又は3D印刷されたワークピース(114)の少なくとも一方に調整可能な振動周波数を印加するように構成された振動源(124)と、3D印刷されたワークピース(114)から除去された材料を収集するように構成された、第1の出口(106)に接続された材料再生ユニット(126)とを備える装置。

ワイヤ材料

アングルの定義

金属積層体の原料である金属ワイヤに関する特許情報を取り上げました。セラミック粒子を含むワイヤ(特表2018-512507)、超音波ヘッドによる溶着(特表2018-519424)などが含まれます。

審査請求 未請求 請求項の数6 O L

(全15頁)

(43)公開日 平成30年(2018)4月12日

(51) Int.Cl.	テ-マコード' (参)	F I	(21)特願2017-159467
B23K 35/30 (2006.01)		B23K 35/30 320 Q	
C22C 19/05 (2006.01)		C22C 19/05 C	(22)平成29年(2017)8月22日
C22F 1/10 (2006.01)		C22C 19/05 L	優(31)特願2016-189868
B23K 35/40 (2006.01)		C22F 1/10 H	先(32)平成28年(2016)9月28日
C22F 1/00 (2006.01)		C22C 19/05 B	権(33)日本国(JP)

[続きあり]

(71)出願人 日立金属株式会社
(72)発明者 韓 剛 (外1名)

東京都港区港南一丁目2番70号

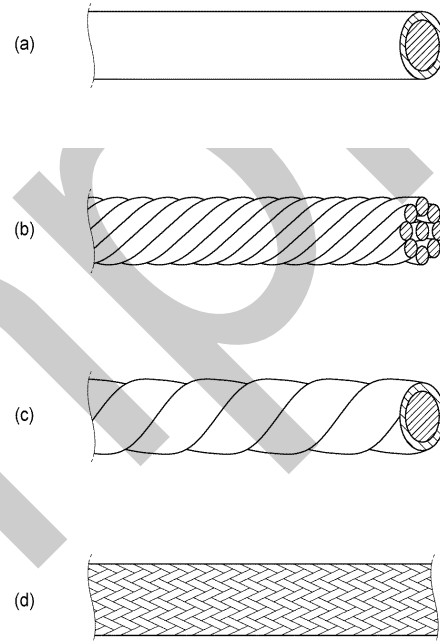
(54)【発明の名称】 溶融処理用ワイヤおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】析出強化型Ni基超耐熱合金でなる溶融処理用ワイヤと、その製造方法を提供する。

【解決手段】全体として、700におけるガンマプライムの平衡析出量が40モル%以上となる析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有する溶融処理用ワイヤであって、この溶融処理用ワイヤは、700におけるガンマプライムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となる成分組成を有する素線に、700におけるガンマプライムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となり、かつ上記の素線とは異なる成分組成を有する素材が組み合わされた一体構造を有する溶融処理用ワイヤである。そして、この溶融処理用ワイヤの製造方法である。

【選択図】図1



【技術分野】

【0001】

本発明は、溶接や3次元造形といった材料の溶融を伴う各種溶融処理において、その溶融材料に用いることができる溶融処理用ワイヤと、その製造方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

全体として、700におけるガンマプライムの平衡析出量が40モル%以上となる析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有する溶融処理用ワイヤであって、前記溶融処理用ワイヤは、700におけるガンマプライムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となる成分組成を有する素線に、700におけるガンマプラ

イムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となり、かつ前記素線とは異なる成分組成を有する素材が組み合わされた一体構造を有することを特徴とする溶融処理用ワイヤ。

【請求項2】

前記素線と異なる成分組成を有する素材が、素線またはコーティング膜であることを特徴とする請求項1に記載の溶融処理用ワイヤ。

【請求項3】

全体として、Al:2.0~8.0質量%、Ti:0.4~7.0質量%を含む析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有することを特徴とする請求項1または2に記載の溶融処理用ワイヤ。

【請求項4】

析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有する溶融処理用ワイヤの製造方法であって、

700におけるガンマプライムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となる成分組成を有する材料を塑性加工して素線を得る第一の工程と、

前記素線に、700におけるガンマプライムの平衡析出量が0モル%以上40モル%未満となり、かつ前記素線とは異なる成分組成を有する素材を組み合わせる第一の工程とを有し、

前記一体構造のワイヤが、全体として、700におけるガンマプライムの平衡析出量が40モル%以上となる析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有することを

特徴とする溶融処理用ワイヤの製造方法。

【請求項5】

前記素線と異なる成分組成を有する素材が、素線またはコーティング膜であることを特徴とする請求項4に記載の溶融処理用ワイヤの製造方法。

【請求項6】

前記一体構造のワイヤが、全体として、Al:2.0~8.0質量%、Ti:0.4~7.0質量%を含む析出強化型Ni基超耐熱合金の成分組成を有することを特徴とする請求項4または5に記載の溶融処理用ワイヤの製造方法。

sample

IPC/FIガイド

sample

IPC/FIガイド

深掘した調査を行う上でのガイドとしてもご利用いただけます。深掘調査には特許分類 IPC（国際特許分類）や日本特許庁独自の FI（ファイルインデックス）を使うと便利です。この IPC/FI ガイドでは、本書で実際にとりあげた全アングルの特許情報に用いられている IPC と FI を抽出し、掲載しています。実際の公報に付与されている IPC と FI を知り、それに基づいて類似の公報を探る場合の手がかりとしてご利用いただくことを目的としています。IPC、FI の説明は「特許情報プラットフォーム」をご参照ください。

「特許情報プラットフォーム」<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

金属積層造形技術（3Dプリンタ） 上位5位のIPC/FI

- ・ 頻出度上位5位までを掲載しています。
- ・ IPC は発明情報、付加情報の区別なく集計しています。
- ・ FI は公報フロントページではなく、審査経過情報に付与されている FI を記載しています。編集時点で審査経過情報の無いものは除いています。

粉体材料:20件

IPC	件数	FI	件数
B22F3/16 (20060101)	16	B22F 3/16	16
B22F3/105 (20060101)	14	B22F 3/105	14
■■■■■ (20150101)	14	■■■■■	14
■■■■■ (20060101)	12	■■■■■	11
■■■■■ (20150101)	11	■■■■■	7

ワイヤ材料:4件

IPC	件数	FI	件数
B22F3/16 (20060101)	3	B22F 3/16	3
B33Y80/00 (20150101)	2	B33Y 10/00	2
■■■■■ (20150101)	2	■■■■■	2
■■■■■ (20150101)	2	■■■■■	2
■■■■■ (20060101)	1	■■■■■	1
以下続く		以下続く	

掲載特許一覧表

