(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/155628 A1

(51) 国際特許分類:
B01J 38/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059382

(22) 国際出願日: 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 中国電力株式会社(THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町４番３３号 Hiroshima (JP). 日高産業株式会社(HIDAKA SANGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5530001 大阪府大阪市福島区海老江５丁目４番１８号 Osaka (JP).

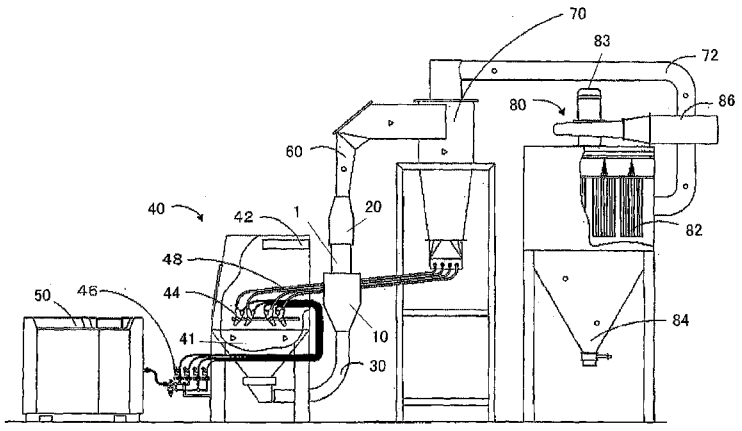
(72) 発明者: 吉河 敏和(YOSHIKAWA, Toshikazu); 〒7308701 広島県広島市中区小町４番３３号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 吉田 和広(YOSHIDA, Kazuhiro); 〒7308701 広島県広島市中区小町４番３３号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 島田 裕(SHIMADA, Hiroshi); 〒7308701 広島県広島市中区小町４番３３号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP). 登 操生(NOBORI, Misao); 〒5530001 大阪府大阪市福島区海老江５丁目４番１８号 日高産業株式会社内 Osaka (JP). 伊藤 淳(ITO, Atsushi); 〒4940008 愛知県一宮市東五城字本郷１６番地５ Aichi (JP). 三宅 文博(MIYAKE, Fumihiro); 〒5530001 大阪府大阪市福島区海老江７丁目２２番２号 株式会社日高ファインテクノロジーズ内 Osaka (JP). 森實 有一朗(MORIZANE, Yuichiro); 〒5530001 大阪府大阪市福島区海老江７丁目２２番２号 株式会社日高ファインテクノロジーズ内 Osaka (JP). 香川 広行(KAGAWA, Hiroyuki); 〒5530001 大阪府大阪市福島区海老江７丁目２２番２号 株式会社日高ファインテクノロジーズ内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 栗原浩之, 外(KURIHARA, Hiroyuki et al.); 〒1500012 東京都渋谷区広尾１丁目３番１５号 岩崎ビル６階 栗原国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) **Title**: METHOD FOR REGENERATING DENITRIFICATION CATALYST

(54) 発明の名称 : 脱硝触媒の再生方法



(57) **Abstract**: An upstream fixing member (10) equipped with an expanded part having a cross-sectional area larger than the cross-sectional area of a member to be ground comprising a denitrification catalyst is connected to one end of the member to be ground, whereas a downstream fixing member (20) equipped with a flow path having a constant cross-sectional area is connected to the other end of the member to be ground a predetermined dimension from an end part of a side connected to the member to be ground, a mixing part (40) for mixing an abrasive and a gas is connected to an upstream side of the upstream fixing member by a connecting member having a flow path having a cross-sectional area smaller than the expanded part, and a screen member having a predetermined sieve opening is disposed on the member-to-be-ground side inside of the expanded part. Meanwhile, a classification part (70) for separating the abrasive which has passed through a through-hole of the member to be ground and ground matter ground by the abrasive, and a dust-collecting part (80) for suctioning the gas of the mixing part via the classification part are connected to the downstream fixing member downstream from the connecting member, and by the suction of the dust-collecting part, the abrasive mixed with the gas from the mixing part is sent to the upstream fixing member, the flow speed is reduced in the expanded part, and a mixture of the gas and the abrasive is temporarily retained, after which the mixture is passed through the downstream fixing member and a through-hole of the denitrification catalyst, an inside wall of the through-path is ground, and the mixture is then collected by the dust-collecting part via the classification part.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/155628 A1

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

脱硝触媒からなる被研削部材の一端部に、当該被研削部材の断面積より大きな断面積の拡開部を具備する上流固定部材１０を連結する一方、前記被研削部材の他端部に、当該被研削部材との連結側端部から所定寸法だけ一定断面積の流路を具備する下流固定部材２０を連結し、前記上流固定部材の上流側には、研削材と気体とを混合する混合部４０を前記拡開部より小さな断面積の流路を有する連結部材で連結すると共に前記拡開部の内方の前記被研削部材側に所定目開きのスクリーン部材を配置し、一方、前記下流固定部材の前記連結部材の下流側には、前記被研削部材の貫通孔を通過した研削材と当該研削材により研削された被研削物とを分離する分級部７０と、該分級部を介して前記混合部の気体を吸引する集塵部８０とを連結し、前記集塵部による吸引により、前記混合部からの前記気体に混合された研削材を前記上流固定部材に送り、前記拡開部で流速を低下させて前記気体と研削材との混合物を一時的に滞留させた後、当該混合物を前記脱硝触媒の貫通孔及び前記下流固定部材を通過させて当該貫通路の内壁を研削し、その後、前記分級部を介して前記集塵部で集塵する。

明　細　書

発明の名称 ： 脱硝触媒の再生方法

技術分野

[0001] 本発明は、火力発電所などの排煙脱硝装置で使用される脱硝触媒の再生方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、石油、石炭、ガスなどを燃料とした火力発電所のボイラ及び各種大型ボイラ、その他の廃棄物焼却装置などには排煙脱硝装置が設けられており、排煙脱硝装置には、複数層の脱硝触媒が内蔵されている。

[0003] 脱硝触媒としては、一般的には、担体としてTiO_2等、活性成分としてV_2O_5等を用い、助触媒成分としてタングステンやモリブデンの酸化物が添加されたものであり、$VO_x-WO_y-TiO_2$や$VO_x-MoO_y-TiO_2$のような複合酸化物の形態のものが使用されている。

[0004] また、触媒形状としては、一般的には、ハニカムタイプや板状タイプが使用されている。ハニカムタイプには、基材でハニカム形状を製造した後、触媒成分をコーティングしたコート形、基材に触媒成分を混練して成形した混練形、ハニカム形状の基材に触媒成分を含浸させた含浸形などがある。板状のものとは、芯金又はセラミックスに触媒成分をコーティングしたものである。

[0005] 何れにしても、このような脱硝触媒の使用を続けていくと、触媒表面及び内部に触媒性能を劣化させる物質（以下、劣化物質という）が付着又は溶解することにより、触媒性能が低下していくという問題がある。

[0006] そこで、従来より、脱硝触媒の再生方法が種々検討されている。

[0007] 例えば、摩耗剤により排ガス通路内面を研摩する方法（特許文献１参照）、劣化した脱硝触媒の表面部分を削り落とし新たな触媒活性面を出現させる方法（特許文献２参照）、微粒体を同伴した気体を貫通孔に通過させて異物を除去する方法（特許文献３参照）など、物理的に劣化部位や異物を除去し

て活性面を出現させる方法が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平１－１１９３４３号公報

特許文献2：特開平４－１９７４５１号公報

特許文献3：特開平７－１１６５２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、物理的に研削等する方法は、作業が煩雑であったり、再生作業により脱硝触媒自体が割れたり破壊されたりするという問題がある。また、流路の流れ方向に亘って均一に研削できないという問題がある。

[0010] 本発明はこのような事情に鑑み、脱硝触媒を破壊することなく、内壁を均一に研削して再生する脱硝触媒の再生方法を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0011] 前記課題を解決する本発明の第１の態様は、脱硝触媒からなる被研削部材の一端部に、当該被研削部材の断面積より大きな断面積の拡開部を具備する上流固定部材を連結する一方、前記被研削部材の他端部に、当該被研削部材との連結側端部から所定寸法だけ一定断面積の流路を具備する下流固定部材を連結し、前記上流固定部材の上流側には、研削材と気体とを混合する混合部を前記拡開部より小さな断面積の流路を有する連結部材で連結すると共に前記拡開部の内方の前記被研削部材側に所定目開きのスクリーン部材を配置し、一方、前記下流固定部材の前記連結部材の下流側には、前記被研削部材の貫通孔を通過した研削材と当該研削材により研削された被研削物とを分離する分級部と、該分級部を介して前記混合部の気体を吸引する集塵部とを連結し、前記集塵部による吸引により、前記混合部からの前記気体に混合された研削材を前記上流固定部材に送り、前記拡開部で流速を低下させて前記気体と研削材との混合物を一時的に滞留させた後、当該混合物を前記脱硝触媒

の貫通孔及び前記下流固定部材を通過させて当該貫通路の内壁を研削し、その後、前記分級部を介して前記集塵部で集塵することを特徴とする脱硝触媒の再生方法にある。

[0012] かかる第１の態様では、研削材と気体との混合物は、脱硝触媒の上流側の上流固定部材の拡開部内で流速が低下して一時的に滞留した状態とされ、且つスクリーン部材を通過する際に減速されると共に分散され、下流側の一定断面積の流路を所定寸法だけ有する下流固定部材を介しての吸引力により脱硝触媒の貫通孔内に送られるので、脱硝触媒の端面を破壊することなく且つ中心部から周縁部に配置される全ての貫通孔に均一に且つ同一の流速で安定して研削材を送通することができ、貫通孔内の内壁の均一な研削が可能となる。

[0013] 本発明の第２の態様は、第１の態様に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記下流固定部材の前記分級部側には流路の中央部の流れを規制する規制部材を配置したことを特徴とする脱硝触媒の再生方法にある。

[0014] かかる第２の態様では、下流固定部材内の径方向中央部の流速が規制部材により低減されるので、脱硝触媒の中心部から周縁部に配置される全ての貫通孔にさらに均一に且つ同一の流速で安定して研削材を送通することができ、貫通孔内の内壁のさらに均一な研削が可能となる。

[0015] 本発明の第３の態様は、第１又は２の態様に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記被研削部材は、脱硝触媒の外周にダミーセルを配置したものであることを特徴とする脱硝触媒の再生方法にある。

[0016] かかる第３の態様では、流速が低減する傾向が排除できない流れの周縁部にダミーセルを配置してより均一な流れである中央部のみで研削を行うので、より均一な研削が可能となる。

[0017] 本発明の第４の態様は、第１～３の何れかの１つの態様に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記被研削部材を立設状態で保持して当該被研削部材の下端部を前記上流固定部材で固定すると共に、上端部を前記下流固定部材で固定することを特徴とする脱硝触媒の再生方法にある。

[0018] かかる第４の態様では、脱硝触媒を立設状態で研削するので、全ての貫通孔に対してより均一な研削が可能となる。

発明の効果

[0019] 以上説明したように、本発明の脱硝触媒の再生方法によれば、脱硝触媒の端面を破壊することなく且つ中心部から周縁部に配置される全ての貫通孔に均一に且つ同一の流速で安定して研削材を送通することができ、貫通孔内の内壁の均一な研削が可能となり、均一な再生ができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態１に係る脱硝触媒の再生方法を実施する研削装置の概略構成を示す図である。

[図2]図１の要部断面図である。

[図3]本発明の実施形態２に係る脱硝触媒の再生方法を実施する研削装置の要部断面図を示す図である。

[図4]図３の被研削部材の横断面図である。

[図5]実施例１の試験結果を示すグラフである。

[図6]実施例２の試験結果を示すグラフである。

[図7]比較例１の試験結果を示すグラフである。

[図8]比較例２の試験結果を示すグラフである。

[図9]実施例３の試験結果を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明を一実施形態に基づいて説明する。

[0022] （実施形態１）

本実施形態で用いる研削装置の概略構成を図１に、その要部断面を図２にそれぞれ示す。

[0023] これらの図面に示すように、被研削部材である、排煙脱硝装置などで使用された脱硝触媒１は、上流固定部材１０と下流固定部材２０との間に立設した状態で固定され、上流固定部材１０には、上流側連結部材３０を介して混合部４０が接続され、混合部４０には、コンプレッサー５０が接続されてい

る。一方、下流固定部材２０には、下流側連結部材６０を介して分級部７０が接続され、分級部７０には集塵部８０が接続されている。

[0024] 上流固定部材１０は、脱硝触媒１の下端部を固定する固定部１１を具備する。固定部１１は、脱硝触媒１と同等な断面積を有しており、この固定部１１の上流側に連続して断面積が大きく広がった拡開部１２を具備し、拡開部１２の上流側は断面積が徐々に小さくなるテーパー部１３を有し、さらに、テーパー部１３に連続してテーパー部１３の小さい側の断面積と同等な断面積を有する連結部１４を具備する。そして、連結部１４には、上流側連結部材３０の一端が連結され、上流側連結部材３０の他端部には混合部４０の排出口が接続されている。なお、上流固定部材１０の各流路の断面形状は矩形でも円形でもよく、部位によって異なっていてもよい。

[0025] また、上流固定部材１０の内方には、所定目開きを有するスクリーン部材１５が配置されている。スクリーン部材１５は、所定の目開きを有するメッシュからなり、拡開部１２の内方の脱硝触媒１側に配置され、上流側連結部材３０から拡開部１２内への流れを遮るように配置されている。

[0026] さらに、拡開部１２の内方で固定部１１側には、拡開部１２から固定部１１への流れを整流する円錐状又は四角錘状のテーパー部を形成する整流板１６が設けられている。

[0027] 下流固定部材２０は、脱硝触媒１の上端部を固定する固定部２１を具備し、固定部２１から所定寸法だけ一定断面積の流路を形成する直管部２２を具備し、その後、断面積を徐々に小さくしたテーパー部２３と、それに連続する連結部２４を具備し、連結部２４には下流側連結部材６０が接続されている。

[0028] また、下流固定部材２０の分級部７０側、具体的には、下流固定部材２０の直管部２２内には流路の中央部の流れを規制する規制部材２５が設けられている。規制部材２５の配置位置は、流路の流れが最も速い中央部であれば流れ方向の位置に限定されず、直管部２２のテーパー部２３側でも脱硝触媒１側でもよく、テーパー部２３と直管部２２との境界でもよい。規制部材２

５の形状は特に限定されないが、流れの中央部を規制するものであるから、脱硝触媒１の断面形状と相似する形状が好ましく、また、流れを完全に遮断するものでも、流れの大部分を遮断するが一部通過させるメッシュ部材のようなものでもよい。

[0029] 混合部４０は、中央部に略漏斗形状の空間４１を有し、上方に外部の空気を吸入する外気吸入口４２を有する。また略漏斗形状の空間の下部は密閉した状態で上流側連結部材３０と連結されている。また、混合部４０の内部には、サンドブラストガン４４が内部に複数台、例えば、４～１０台、本実施形態では６台備えられており、サンドブラストガン４４の噴射口は略漏斗形状の空間４１の下部の斜面方向にそれぞれ向けられている。このサンドブラストガン４４には、エアレギュレータ４６を介してコンプレッサー５０が接続されると共に、研削材ホース４８が接続されている。そして、サンドブラストガン４４を作動させると、コンプレッサー５０から供給された圧縮空気がエアレギュレータ４６で所望の圧力に調整され、サンドブラストガン４４に供給され、これにより、エジェクター効果が生じ、分級部７０から研削材が供給される。そして、サンドブラストガン４４の内部で研削材と圧縮空気とが均一に混合された状態で混合部４０の内部に噴射され、噴射された研削材を含む圧縮空気は、外気吸入口４２から吸入された外気と混合されて上流側連結部材３０を介して上流固定部材１０に搬送されることになる。

[0030] 分級部７０は、公知のサイクロン分級器であり、混合部４０よりも高い位置に配置されている。この分級部７０は、下流側連結部材６０を介して下流固定部材２０と接続され、搬送パイプ７２を介して集塵部８０と、研削材ホース４８を介してサンドブラストガン４４と、それぞれ密閉した状態で連結されている。

[0031] 下流側連結部材６０を介して分級部７０に搬送された研削材及び研削された粉塵を含む空気は、分級部７０によって、研削材と、粉塵を含む空気とに分離される。分離された研削材は、自重により分級部７０の下部に落下して堆積し、研削材ホース４８を介して再度サンドブラストガン４４に供給され

ることになる。このとき、研削材ホース４８の分級部７０側は研削材ホース４８のサンドブラストガン４４側よりも高い位置にあるため、サンドブラストガン４４に研削材を供給する際、コンプレッサー５０からの圧縮空気の圧力が小さくてもエジェクター効果を十分に利用することができる。なお、この研削材ホース４８は、可能な限り短く、弛みがない状態で取り付けることが好ましい。こうすることにより、エジェクター効果をより有効に活用することができる。一方、粉塵を含む空気は搬送パイプ７２を介して集塵部８０に搬送される。

[0032] 集塵部８０は、公知の集塵装置である。この集塵部８０は、搬送パイプ７２を介して分級部７０と密閉した状態で連結されている。この集塵部８０の内部にはカートリッジフィルタ８２と回転数の変更が可能なブロアモータ８３が設けられており、空気中に含まれる粉塵を捕集することができる。また、カートリッジフィルタ８２に捕集された粉塵は定期的にパルスジェットによって払い落とされ、下部に設けられている貯蔵部８４に貯蔵されるため、所望のタイミングで粉塵を回収することができる。一方、カートリッジフィルタ８２を通過した清浄な空気は、排気ダクトより大気中に排出される。

[0033] 以上説明した研削装置を用いて脱硝触媒１の再生を行う方法について説明する。

[0034] 脱硝触媒１は、ハニカム型触媒であり、ハニカム構造を有する円柱形状、略楕円柱形状、多角形状又は四角柱形状であり、長手方向に貫通する複数の貫通孔が格子状に配置されている。このような脱硝触媒１は、使用済みのものであり、貫通孔内壁には付着物が付着している。また、場合によっては（石炭）灰などにより閉塞している場合があるが、このような場合には、予め水洗等で閉塞部を開口した後、研削装置にセットするのが好ましい。

[0035] このような脱硝触媒１をセットして、エアレギュレータ４６の圧力を所定の圧力に調節してサンドブラストガン４４を動作させ、また、集塵部８０のブロアモータ８３を動作させると、サンドブラストガン４４から空気と共に研削材が噴射される。このとき、サンドブラストガン４４の噴射口から噴射

された研削材と空気との混合物は、上流側連結部材３０を通過して上流固定部材１０に到達する。

[0036] ここで、上流固定部材１０に入ってテーパー部１３から拡開部１２に到達した混合物は、流速が低下し、拡開部１２内にごく短時間であるが一時的に滞留し、混合物の流れ方向の再配列が起こる。さらに、混合物は、スクリーン部材１５に衝突して多方向に散乱しながら当該スクリーン部材１５を通過し、拡開部１２のスクリーン部材１５の下流側で混合物の流れがさらに再配列される。

[0037] 一方、脱硝触媒１の上流側と下流側とでは、集塵部８０による吸引により差圧が生じているので、拡開部１２内に一時的に滞留した混合物が、集塵部８０からの吸引力により吸引されて脱硝触媒１の貫通孔内に送られることになる。これにより、脱硝触媒１の上流側端面の破損が極力抑えられる。また、脱硝触媒１の断面の中央部から周縁部にかけて配置される全ての貫通孔に均一な量で且つ均一流速で研削材が導入されるので、全ての貫通孔の内壁を均一に研削することができる。

[0038] さらに詳細に説明すると、脱硝触媒１の端面の破損を防止すると共に均一な研削を行うためには、まず、上流固定部材１０の拡開部１２内での混合物の流速をできるだけ小さくする必要があるが、上述したように、拡開部１２を設けると共にスクリーン部材１５を配置することにより、流れが再配列され、流速が低下し且つ均一なものとなる。

[0039] ここで、上流固定部材１０の拡開部１２の断面積は、脱硝触媒１の断面積Ｓの３～１０倍程度が好ましく、上流固定部材１０の容積は（√（（３～１０）×Ｓ））^{3}程度にすることが好ましい。

[0040] ここで、（√（（３～１０）×Ｓ））^{3}は、以下の式を表す。

[0041] [数1]

$$\left(\sqrt{(3\sim10)-S}\right)^3$$

[0042] また、スクリーン部材１５の目開きは、混合物の流れを衝突により拡散して再配列する作用を有するものとすればよいが、例えば、＃８～＃４０程度

から選択すればよい。

[0043] このように上流固定部材１０の拡開部１２内で再配列された混合物は、下流固定部材２０との間、すなわち、脱硝触媒１の前後の差圧によって脱硝触媒１の貫通孔内に吸引されるのが好ましく、上流固定部材１０内の圧力に対して、下流固定部材２０内の圧力が、４～８ｋＰａ低くなるように設定されるのが好ましい。

[0044] また、脱硝触媒１を断面方向においてできるだけ均一に研削するためには、下流固定部材２０の直管部２２の長さをある程度確保するのが好ましい。また、直管部２２のように流れ方向の断面積に変化がなくても、断面方向中央部の流れが速くなり、且つテーパー部２３を介して径が断面積が小さな連結部２４に連続するので、テーパー部２３近傍では中央部の流れがさらに大きくなる可能性がある。これは脱硝触媒１の中央部が研削され易くなる結果となるので、本実施形態では、直管部２２の内方の径方向中央部に四角形板状の規制部材２５を設けている。これにより、中央部での流れが規制され、脱硝触媒１内での径方向の流れの速さが均一化され、脱硝触媒１の研削が均一化される。規制部材２５は、脱硝触媒１の断面積の１／４～１／２の面積、好ましくは、１／３程度の面積を有する大きさとするのが好ましい。なお、規制部材２５の平面視の形状は脱硝触媒１の断面形状と相似する形状が好ましいが、これに限定されず、例えば、円盤状などとしてもよい。

[0045] なお、研削材は、アルミナ、炭化珪素、ジルコニア、ジルコンなどセラミック系の研削材を用いるのが好ましい。脱硝触媒１の端面の破壊を極力防止するためには、研削材は、＃１６～＃８０メッシュの粒度のものを用いるのが好ましい。

[0046] （実施形態２）

本実施形態で用いる研削装置の要部断面を図３に、その被研削部材の横断面を図４にそれぞれ示す。なお、本実施形態は、被研削部材を変更した以外の研削装置の概要は上述した実施形態と同様であり、同一作用を示す部材には、同一符号を付して重複する説明は省略する。

[0047] 図３及び図４に示すように、本実施形態では、被研削部材として、脱硝触媒１の周囲にダミーセル２を配置したものを用いている。ダミーセル２は、脱硝触媒１と同一又は類似の貫通孔を有するものであり、脱硝触媒１の径方向外側に配置されている。ダミーセル２の材質は耐摩耗性を有していれば特に限定されないが、例えば、脱硝触媒１と同様なセラミックスでも、金属などの材質でもよい。

[0048] 上流固定部材１０Ａと下流固定部材２０Ａは、ダミーセル２を含めた被研削部材に合わせた大寸法の連結部１１Ａ及び２４Ａを具備し、規制部材２５を設けない以外は、実施形態１と同様なものである。

[0049] 本実施形態では、上流固定部材１０Ａから被研削部材を通過して下流固定部材２０Ａへの研削材と空気の混合物の流れのうち、流れの速度がほぼ均一な中央部のみに脱硝触媒１が配置されることになる。一方、流れの速度がどうしても低下しがちな周縁部の混合物はダミーセル２を通過することになる。これにより、脱硝触媒１の断面方向に亘った研削状態がさらに均一になるという効果を奏する。

[0050] ダミーセル２の面積は、大きいほど研削状態が均一化するが、ダミーセル２の面積分だけ、流量を大きくする必要があり、経済的な効率は低くなる。

[0051] よって、脱硝触媒１の断面積の３０％以下、好ましくは、５～１５％程度の面積となるように設計すれば十分な効果が発揮される。

[0052] （試験例１）

断面外径が１５０ｍｍ×１５０ｍｍで、長さが８６０ｍｍであり、目開き６ｍｍで、６ｍｍ×６ｍｍの断面矩形の貫通孔を７ｍｍピッチで４００有するハニカム型の脱硝触媒１を上述した実施形態１の研削装置に配置し、研削材として＃４６のアルミナを用い、目標研削量１００μｍで研削した。この時の脱硝触媒１の前後の差圧は５．４ｋＰａであった。

[0053] 加工後の脱硝触媒について、予め決められた所定の位置の貫通孔（８３箇所）について、長さ方向の複数位置について研削率を測定した結果を、各貫通孔毎の折れ線グラフとして図５に示す（実施例１）。この結果より、折れ

線グラフ間のバラツキは断面方向の研削バラツキに相当し、各折れ線グラフの長さ方向のおけるバラツキは、長さ方向の研削バラツキに相当する。なお、加工は、脱硝触媒１の出口側から研削材を導入して加工し、グラフの触媒入口側からの距離は触媒入口側（加工の出口側）からの距離を示してある。

[0054] 研削率は、以下の定義とし、目標研削量１００μｍは研削率３．３４％に相当する。

[0055] 研削率＝［（研削後の目開き－研削前の目開き）÷研削前の目開き］×１００

[0056] 実施例１の研削前後の全体重量から算出した加工減率は１２．２３％であり、これから求めた実質研削量は１０２μｍであった。

[0057] また、同様にして、規制部材２５のみを外して同様に試験した結果（実施例２）を図６に示す。実施例２の加工減率は１００μｍであった。

[0058] 比較のため、スクリーン部材１５及び規制部材２５の両方を外して同様に試験した結果（比較例１）、スクリーン部材１５のみを外して同様に試験した結果（比較例２）をそれぞれ図７、図８に示す。

[0059] これらの結果、スクリーン部材１５及び規制部材２５を設けた実施形態１、規制部材２５を外した実施例２と比較して、スクリーン部材１５及び規制部材２５の両方を外した比較例１、スクリーン部材１５のみを外した比較例２では、径方向に亘ったバラツキが大きくなることが確認された。

[0060] スクリーン部材１５及び規制部材２５は、径方向のバラツキを軽減する効果が大きいことがわかった。

[0061] （試験例２）

試験例１と同様な脱硝触媒１の径方向外側に、断面積で１０％となるダミーセル２を均一に配置したものを被研削部材とし、規制部材２５を外した以外は、実施形態２と同様な研削装置で、試験例１と同様な試験を行った。

[0062] 加工後の脱硝触媒について、予め決められた所定の位置の貫通孔（８３箇所）について、長さ方向の複数位置について研削率を測定した結果を、各貫通孔毎の折れ線グラフとして図９に示す（実施例３）。

[0063] この結果を実施例２（図６）と比較することにより、ダミーセル２を設けることにより、径方向の研削バラツキが著しく低下することが確認された。

産業上の利用可能性

[0064] 排煙脱硝装置の脱硝触媒の他、ボイラ設備などのセラミック製のハニカム構造の触媒に適用できる。

符号の説明

[0065] １ 脱硝触媒

１０ 上流固定部材

２０ 下流固定部材

３０ 上流側連結部材

４０ 混合部

５０ コンプレッサー

６０ 下流側連結部材

７０ 分級部

８０ 集塵部

請求の範囲

[請求項1] 脱硝触媒からなる被研削部材の一端部に、当該被研削部材の断面積より大きな断面積の拡開部を具備する上流固定部材を連結する一方、前記被研削部材の他端部に、当該被研削部材との連結側端部から所定寸法だけ一定断面積の流路を具備する下流固定部材を連結し、

前記上流固定部材の上流側には、研削材と気体とを混合する混合部を前記拡開部より小さな断面積の流路を有する連結部材で連結すると共に前記拡開部の内方の前記被研削部材側に所定目開きのスクリーン部材を配置し、一方、前記下流固定部材の前記連結部材の下流側には、前記被研削部材の貫通孔を通過した研削材と当該研削材により研削された被研削物とを分離する分級部と、該分級部を介して前記混合部の気体を吸引する集塵部とを連結し、

前記集塵部による吸引により、前記混合部からの前記気体に混合された研削材を前記上流固定部材に送り、前記拡開部で流速を低下させて前記気体と研削材との混合物を一時的に滞留させた後、当該混合物を前記脱硝触媒の貫通孔及び前記下流固定部材を通過させて当該貫通路の内壁を研削し、その後、前記分級部を介して前記集塵部で集塵する

ことを特徴とする脱硝触媒の再生方法。

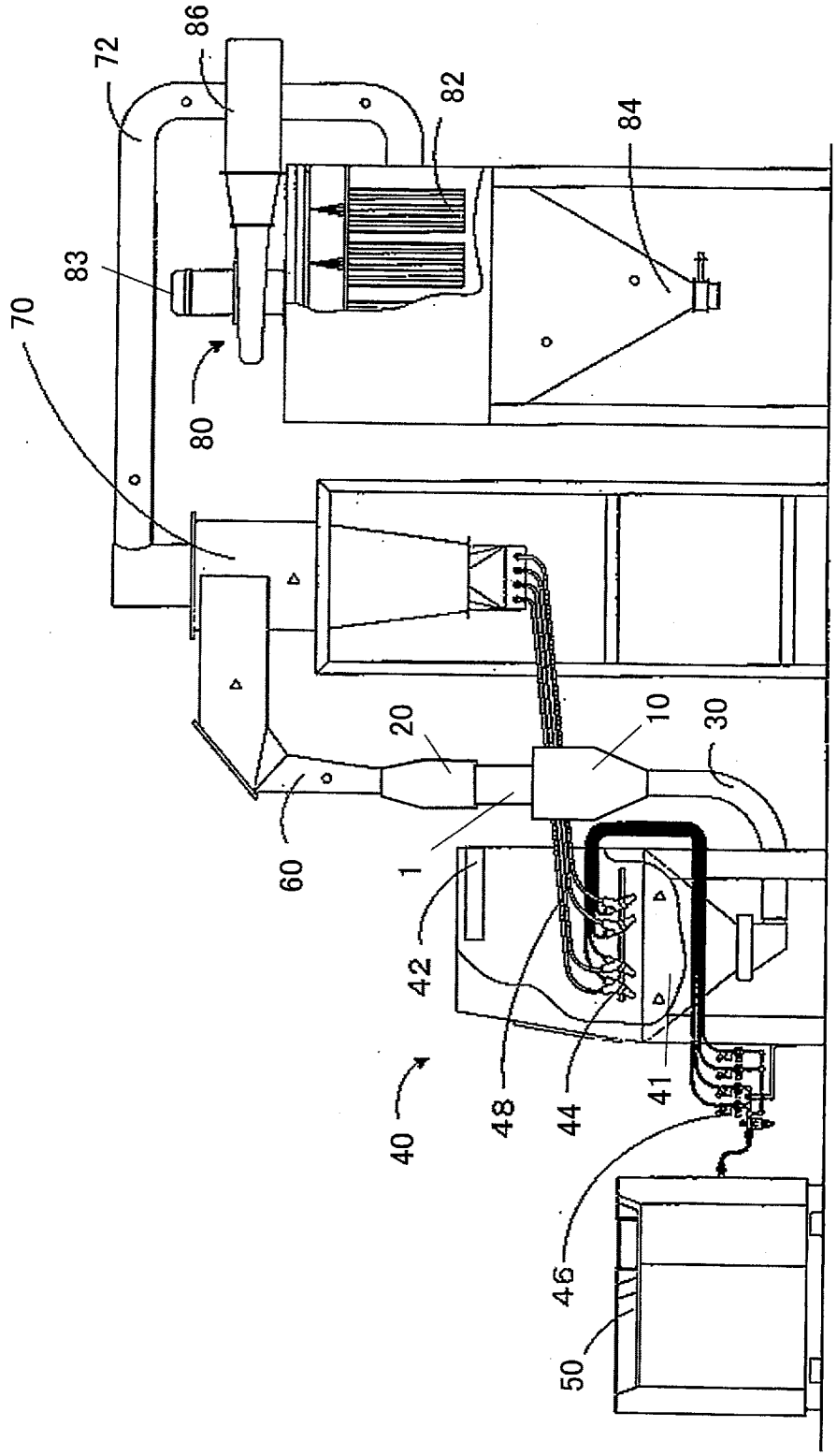
[請求項2] 請求項１に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記固定部材の前記分級部側には流路の中央部の流れを規制する規制部材を配置したことを特徴とする脱硝触媒の再生方法。

[請求項3] 請求項１又は２に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記被研削部材は、脱硝触媒の外周にダミーセルを配置したものであることを特徴とする脱硝触媒の再生方法。

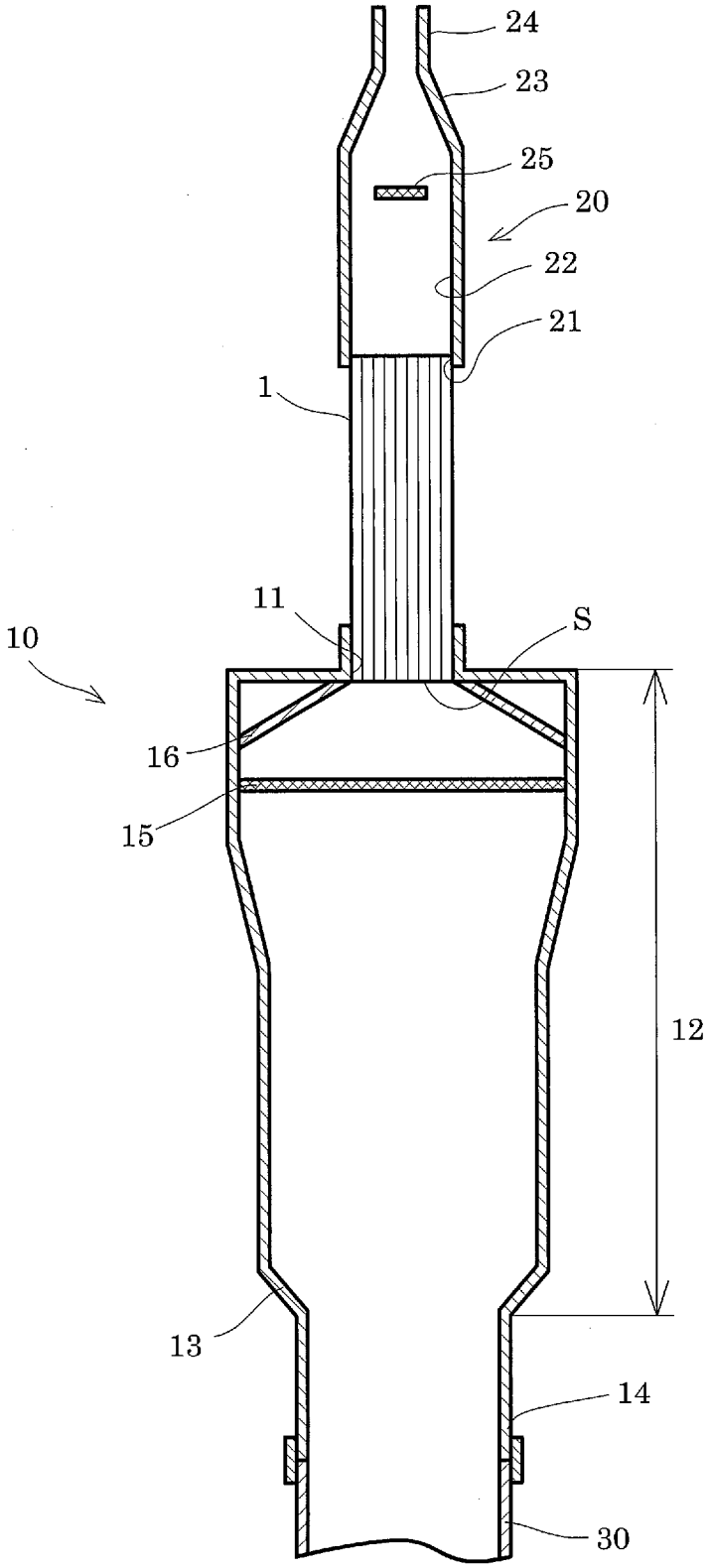
[請求項4] 請求項１～３の何れか一項に記載の脱硝触媒の再生方法において、前記被研削部材を立設状態で保持して当該被研削部材の下端部を前記上流固定部材で固定すると共に、上端部を前記下流固定部材で固定す

ることを特徴とする脱硝触媒の再生方法。

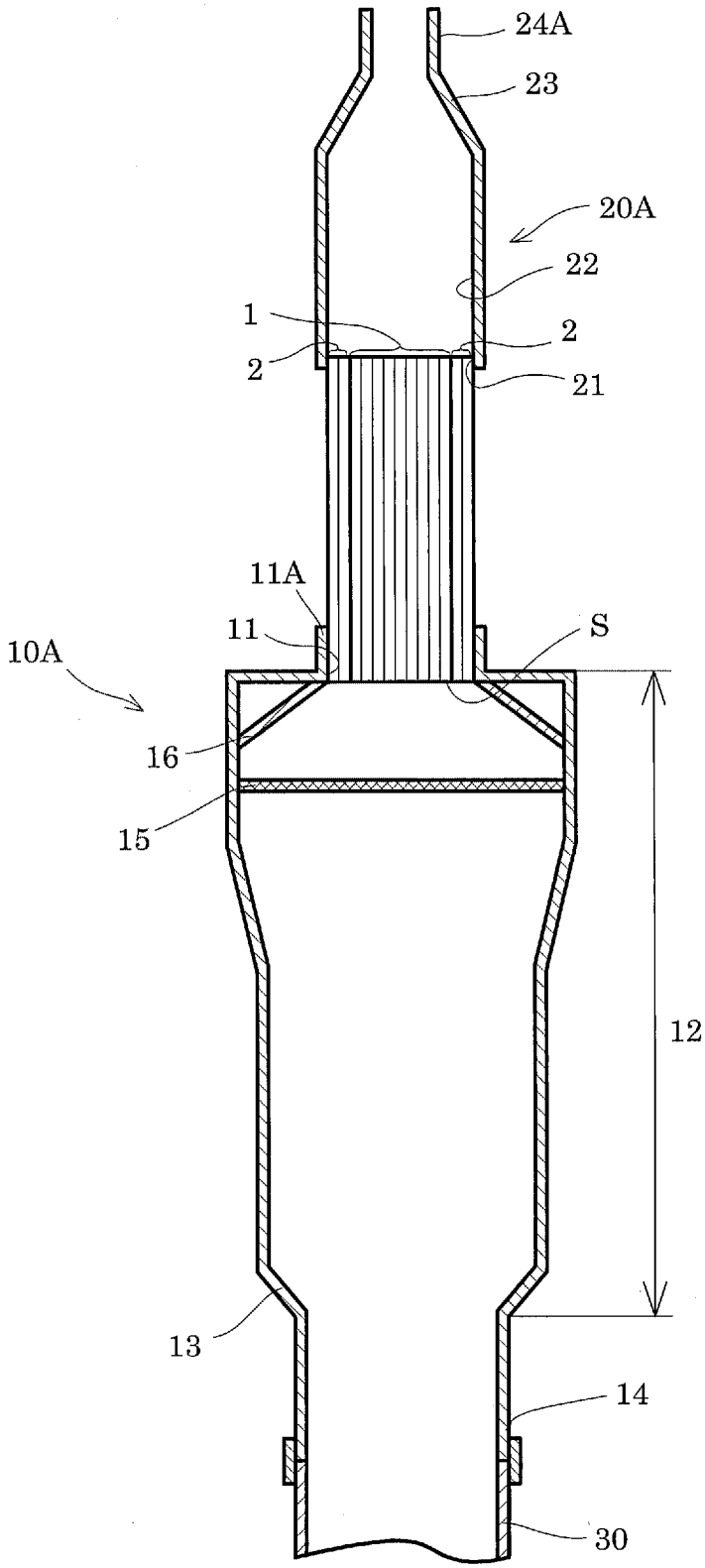
[図1]



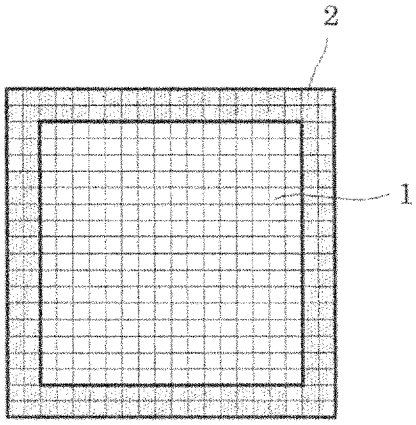
[図2]



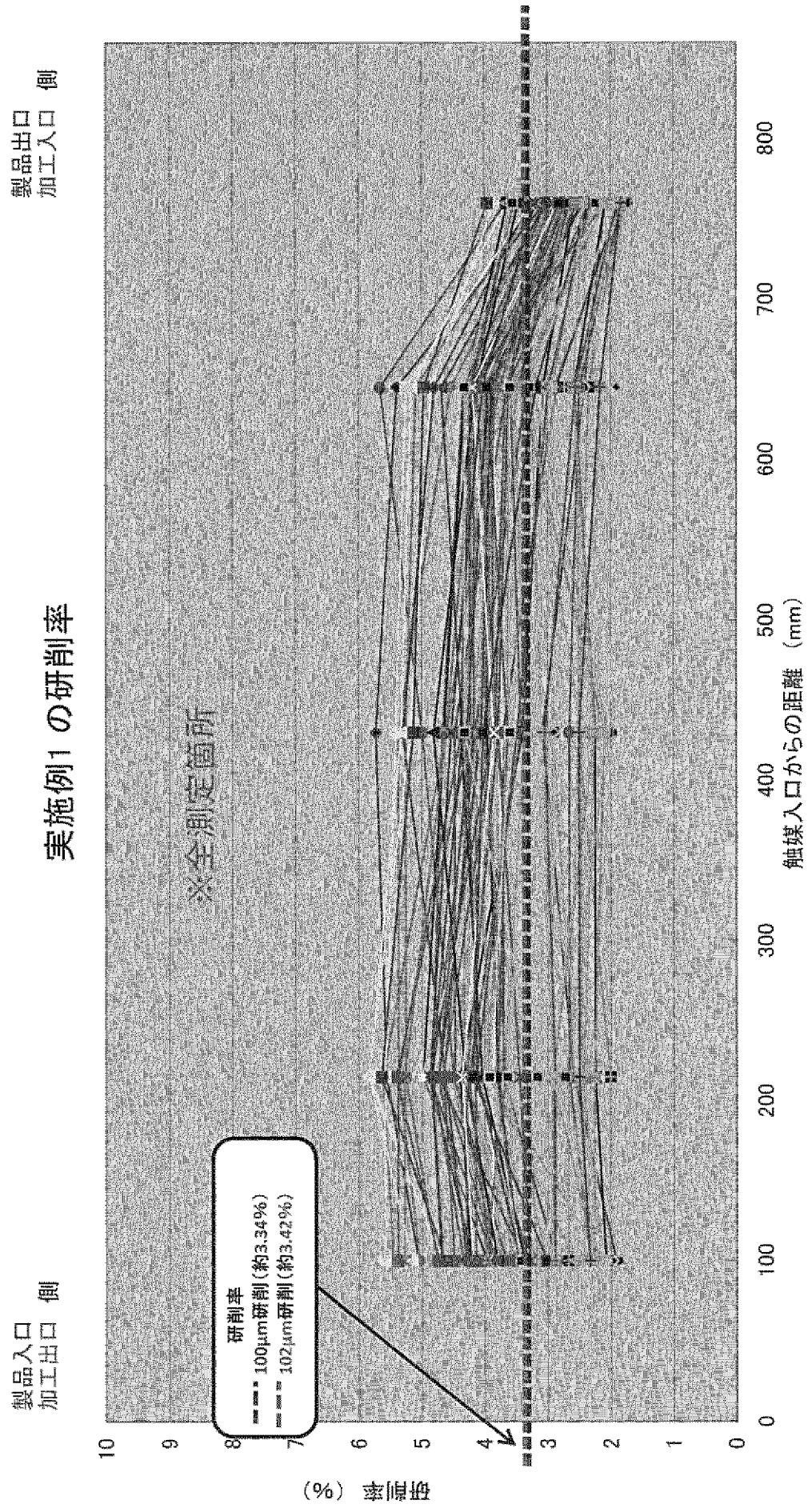
[図3]



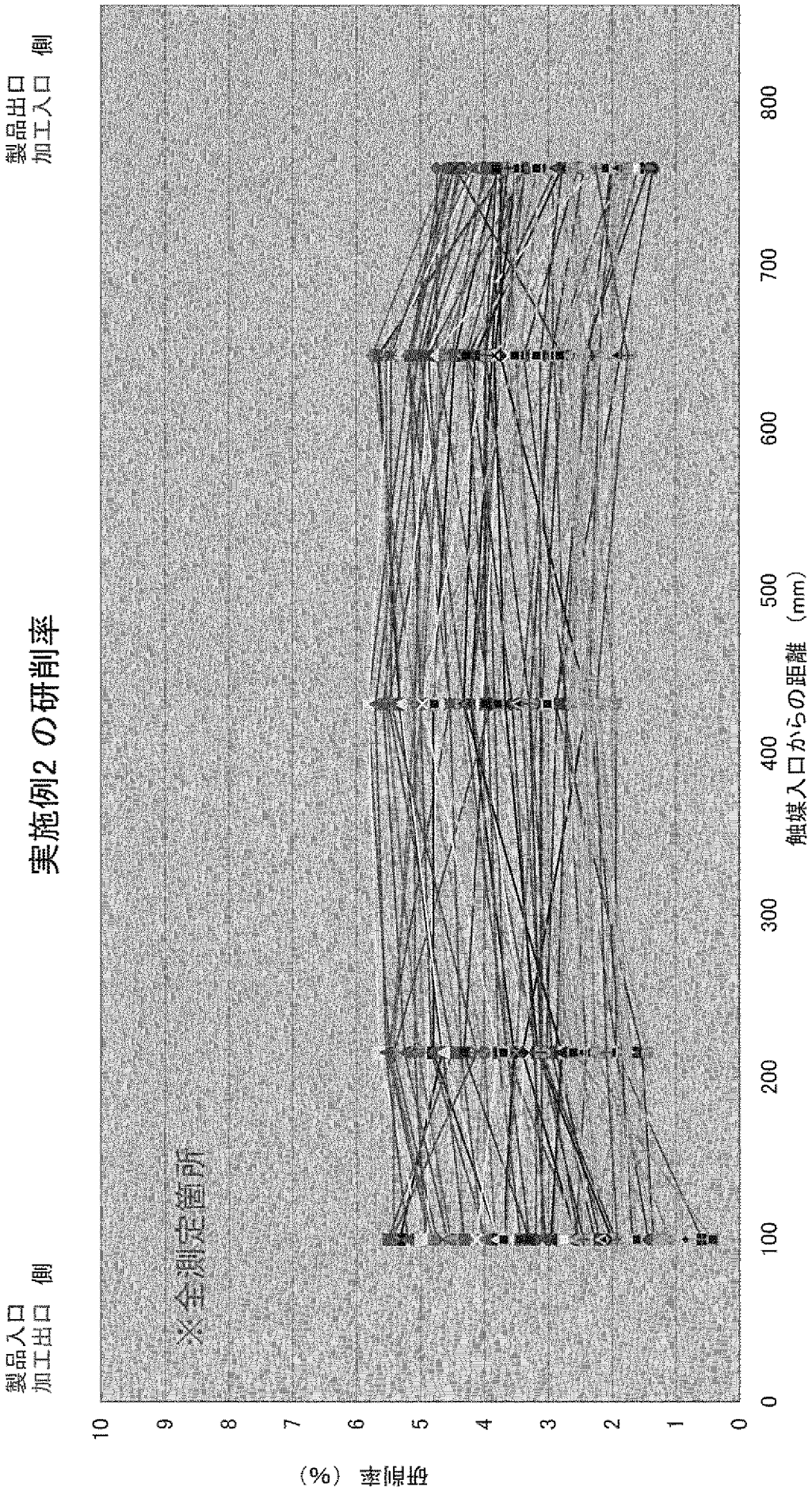
[図4]



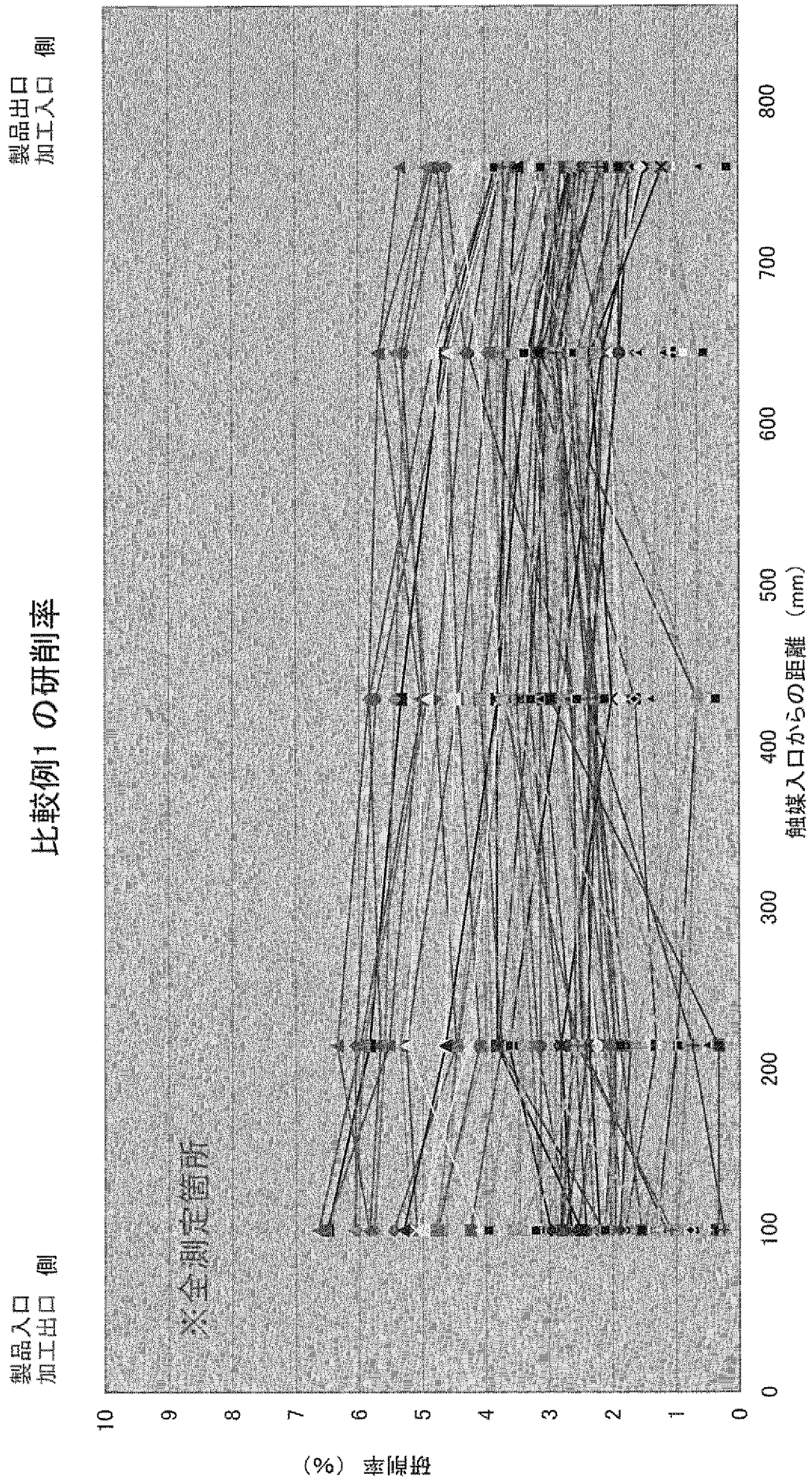
[図5]


実施例1の研削率
※全測定箇所
製品入口
加工出口 側
製品出口
加工入口 側
研削率
100μm研削(約3.34%)
102μm研削(約3.42%)
研削率 (%)
触媒入口からの距離 (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
100
200
300
400
500
600
700
800

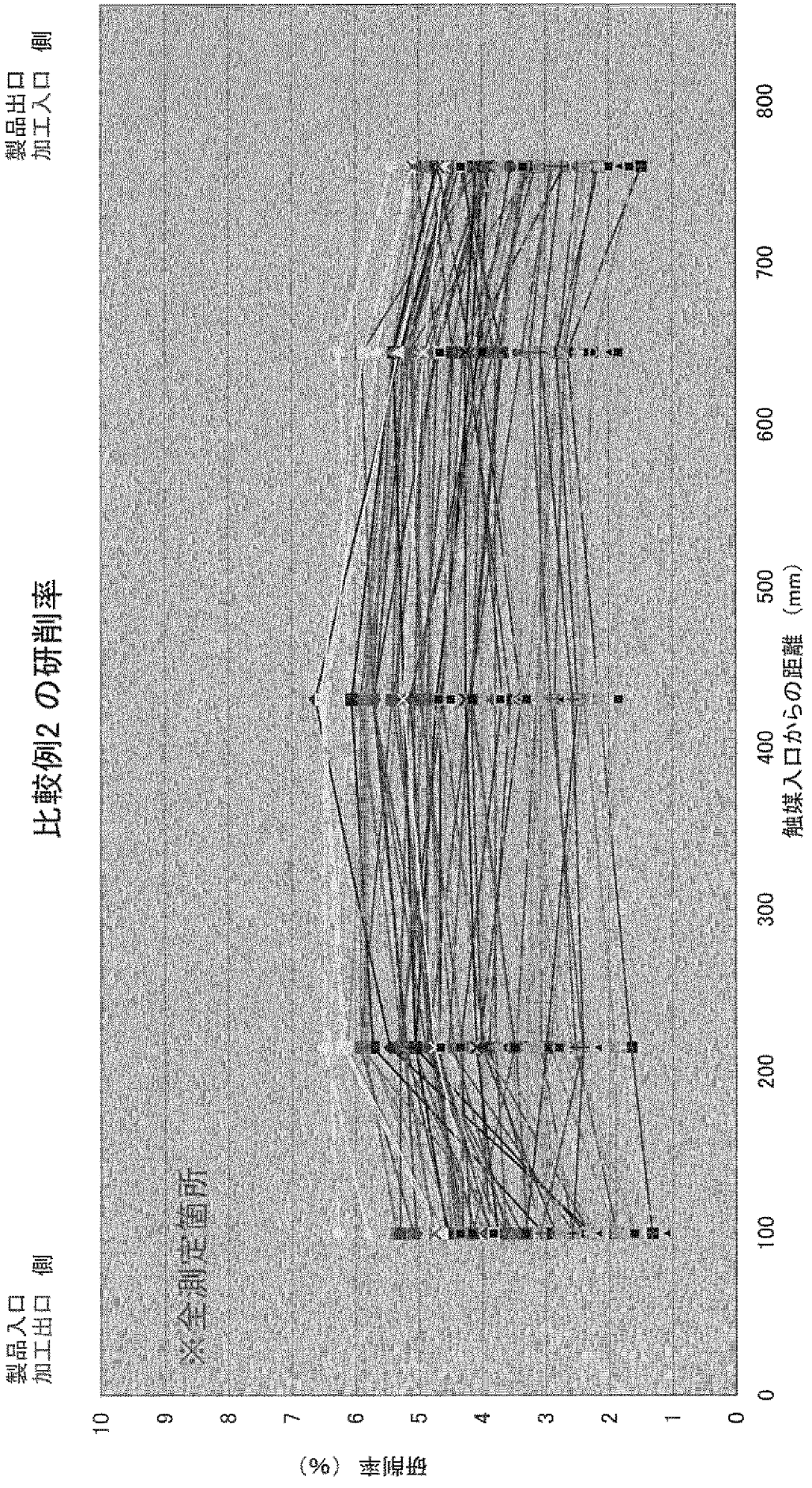
[図6]


実施例2 の研削率
※全測定箇所
製品入口
加工出口 側
製品出口
加工入口 側
研削率 （%）
触媒入口からの距離 （mm）
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800

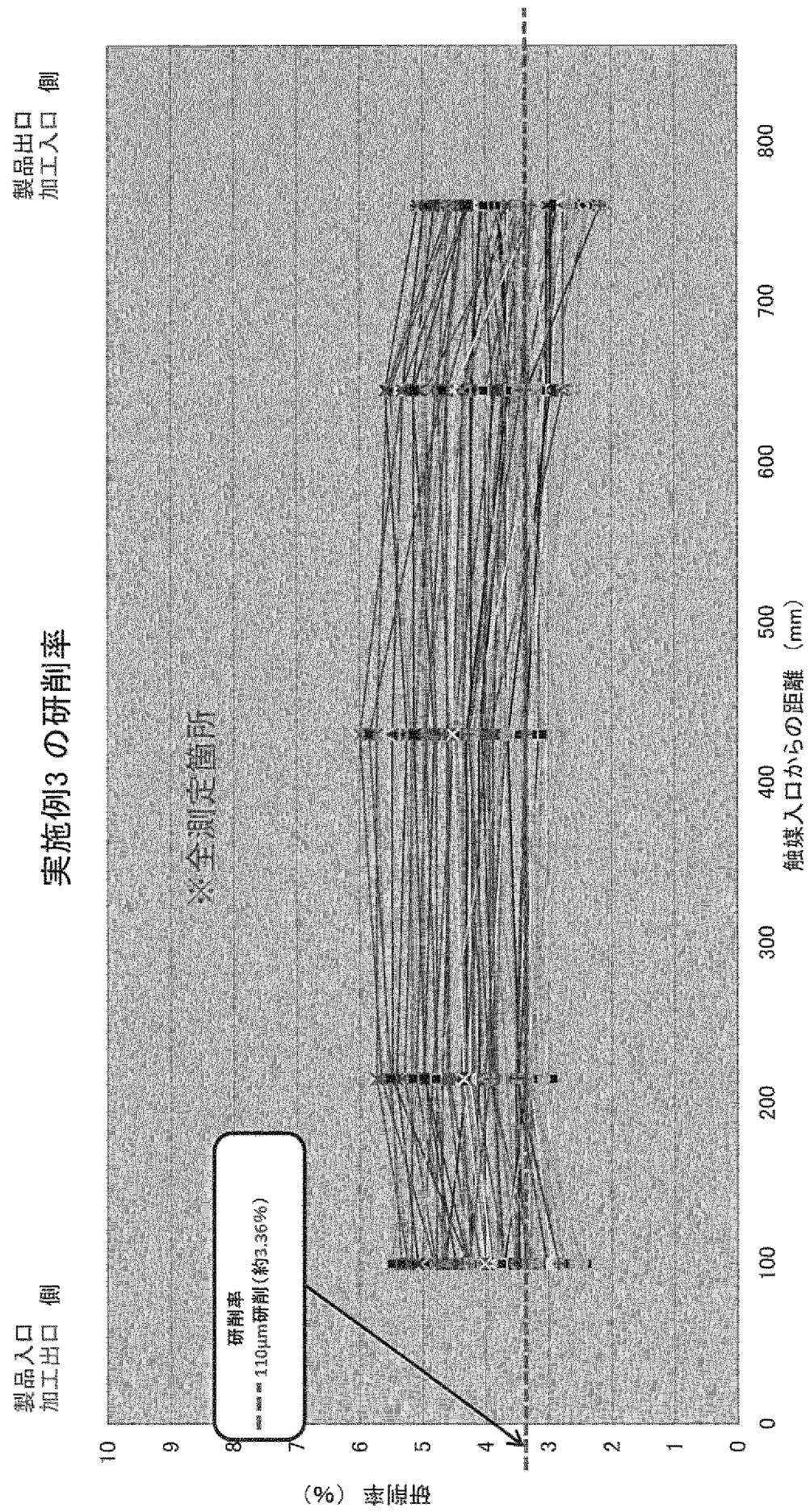
[図7]


比較例1の研削率
製品入口
加工出口 側
製品出口
加工入口 側
※全測定箇所
研削率（%）
触媒入口からの距離（mm）
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800

[図8]


比較例2の研削率
製品入口
加工出口 側
製品出口
加工入口 側
※全測定箇所
研削率 （%）
触媒入口からの距離（mm）
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
100
200
300
400
500
600
700
800

[図9]


実施例3 の研削率
※全測定箇所
製品入口
加工出口 側
製品出口
加工入口 側
研削率
110μm研削(約3.36%)
研削率 (%)
触媒入口からの距離 (mm)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
100
200
300
400
500
600
700
800

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/059382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01J38/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B01J38/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-116523 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 09 May 1995 (09.05.1995), entire text (Family: none)	1-4
A	JP 62-241555 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 22 October 1987 (22.10.1987), claims; example 1; fig. 6 & EP 241310 A2 & DE 3774607 A & AT 69562 T & CA 1304065 A & AT 69562 E	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 June, 2013 (14.06.13)	25 June, 2013 (25.06.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/059382

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-325801 A (Shikoku Electric Power Co., Inc.), 28 November 2000 (28.11.2000), entire text (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５９３８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B01J38/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B01J38/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 7-116523 A (石川島播磨重工業株式会社) 1995.05.09, 全文 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 62-241555 A (川崎重工業株式会社) 1987.10.22, 特許請求の範囲, 実施例１, 第６図 & EP 241310 A2 & DE 3774607 A & AT 69562 T & CA 1304065 A & AT 69562 E	1-4
A	JP 2000-325801 A (四国電力株式会社) 2000.11.28, 全文 (ファミリーなし)	1-4

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １４．０６．２０１３	国際調査報告の発送日 ２５．０６．２０１３
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｇ　３９４７ 佐藤　哲 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４１６