

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-159263
(P2012-159263A)

(43) 公開日 平成24年8月23日 (2012. 8. 23)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 3 G 5/44 (2006.01)	F 2 3 G 5/44 Z	3 K 0 6 5
F 2 3 G 5/00 (2006.01)	F 2 3 G 5/00 1 1 5 Z	3 K 1 6 1
F 2 3 G 5/24 (2006.01)	F 2 3 G 5/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-20738 (P2011-20738)	(71) 出願人	306022513 新日鉄エンジニアリング株式会社 東京都品川区大崎一丁目5番1号 大崎セ ンタービル
(22) 出願日	平成23年2月2日 (2011. 2. 2)	(74) 代理人	100082164 弁理士 小堀 益
		(74) 代理人	100105577 弁理士 堤 隆人
		(72) 発明者	高田 純一 北九州市戸畑区大字中原46-59 新日 鉄エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	牧志 諒 北九州市戸畑区大字中原46-59 新日 鉄エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

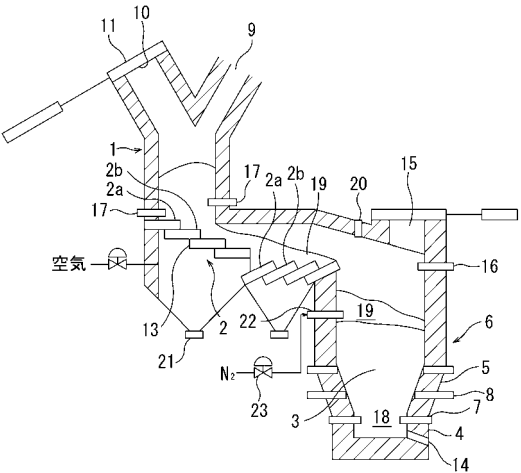
(54) 【発明の名称】 廃棄物溶融処理方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 熱分解残渣溶融部での熱分解残渣の偏積を解消して安定運転が可能な廃棄物溶融処理方法及び装置。

【解決手段】 廃棄物を乾燥する乾燥用シャフト部1の頂部から廃棄物を乾燥用シャフト部1内に装入して廃棄物充填層を形成し、形成した廃棄物充填層に、熱分解残渣を生成する火格子部2とコークスを熱源として熱分解残渣を溶融する熱分解残渣溶融部3とで発生したガスを通して廃棄物を乾燥させるとともに、廃棄物充填層を通過したガスは乾燥用シャフト部1の頂部から排出し、乾燥用シャフト部1で乾燥した廃棄物を火格子部2で熱分解して熱分解残渣19を生成し、生成した熱分解残渣19を火格子部2から連続的に落下させて熱分解残渣溶融部3へ供給して溶融する廃棄物溶融処理方法において、火格子部2から熱分解残渣溶融部3へ落下して偏積した熱分解残渣層19へブラスター22により圧縮不活性ガスを噴出して偏積を解消する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃棄物を乾燥する乾燥用シャフト部の頂部から廃棄物を乾燥用シャフト部内に装入して廃棄物充填層を形成し、
形成した廃棄物充填層に、熱分解残渣を生成する火格子部とコークスを熱源として熱分解残渣を溶融する熱分解残渣溶融部とで発生したガスを通過させて廃棄物を乾燥させるとともに、廃棄物充填層を通過したガスは乾燥用シャフト部の頂部から排出し、
乾燥用シャフト部で乾燥した廃棄物を火格子部で熱分解して熱分解残渣を生成し、
生成した熱分解残渣を火格子部から連続的に落下させて溶融炉の熱分解残渣溶融部へ供給して溶融する廃棄物溶融処理方法において、
火格子部から熱分解残渣溶融部へ落下して偏積した熱分解残渣層へブラスターにより圧縮不活性ガスを噴出して偏積を解消することを特徴とする廃棄物溶融処理方法。

10

【請求項 2】

熱分解残渣溶融部の上部に設置したカメラにより観察された偏積状況に応じてブラスターにより圧縮不活性ガスを噴出することを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物溶融方法。

【請求項 3】

副資材を熱分解残渣溶融部へ投入する前にブラスターにより圧縮不活性ガスを噴出することを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物溶融方法。

【請求項 4】

タイマーにより一定の時間間隔でブラスターにより圧縮空気を噴出することを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物溶融方法。

20

【請求項 5】

廃棄物装入口及び排ガス排気口が頂部に設けられ、廃棄物装入口から廃棄物が装入されて形成された廃棄物充填層に火格子部及び熱分解残渣溶融部で発生したガスを通過させて廃棄物を乾燥させるとともに、廃棄物充填層を通過したガスが排ガス排気口から排出される乾燥用シャフト部と、
乾燥用シャフト部の下部に連設され、乾燥用シャフト部で乾燥した廃棄物を熱分解して熱分解残渣を生成する火格子部と、
火格子部の熱分解残渣の出側に接続され、火格子部から落下して供給される熱分解残渣を、コークスを熱源として溶融処理する、溶融炉の熱分解残渣溶融部とが順次配列された廃棄物処理装置において、
熱分解残渣溶融部に落下して偏積した熱分解残渣に圧縮不活性ガスを噴出して偏積を解消するブラスターを配置したことを特徴とする廃棄物処理装置。

30

【請求項 6】

ブラスターを火格子部側に配設したことを特徴とする請求項 5 記載の廃棄物処理装置。

【請求項 7】

ブラスターを堆積する熱分解残渣の傾斜の側面側に配設したことを特徴とする請求項 5 記載の廃棄物処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、乾燥用シャフト部と熱分解残渣溶融部が火格子部を介して連設された廃棄物溶融装置において、熱分解残渣を溶融する熱分解残渣溶融部内の熱分解残渣の偏積を解消する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

廃棄物を溶融処理するシャフト炉式廃棄物溶融炉では、廃棄物中に生ごみ等の高水分ごみや木等の揮発分が多いため、廃棄物の一部が十分に乾燥されることがなくまた、揮発分のガス化が行われることなく炉下部に下降した場合、水分や揮発分はいずれも雰囲気温度を低下させることになる。そのため、雰囲気温度を高く維持し非燃焼物を完全溶融するため

50

には、結果としてコークス使用量を増やす必要があった。

【0003】

そこで、廃棄物溶融処理において、乾燥・熱分解を、燃焼・溶融と分離して行うことによりごみ中の水分や揮発分を除去して廃棄物が乾燥や熱分解されない状態で炉下部に下降することを防止し、それによって炉最下部における雰囲気温度の低下による灰分の溶融に使用されるコークス消費量を抑制して熱分解残渣の持つ熱量と少量のコークスの熱量にて完全溶融を達成することができる廃棄物溶融処理技術が提案されている（特許文献1参照）。

【0004】

前記特許文献1に示す廃棄物溶融炉は、図4に示すように、装入された廃棄物を乾燥する乾燥用シャフト部1、乾燥用シャフト部1で乾燥された廃棄物を熱分解して熱分解残渣を生成する火格子部2、熱分解残渣を燃焼・溶融する熱分解残渣溶融部3を下部に備えた溶融炉6からなる。乾燥用シャフト部1が火格子部2の入側の上方に配置され、熱分解残渣溶融部3が火格子部2の出側の下方に配置されてクランク形状に連通して一体に連設されている。なお、火格子部2から落下した熱分解残渣等は灰搬送装置により排出される。

【0005】

熱分解残渣溶融部3は下方の炉床部4、この炉床部4の上に連なる朝顔部5を備える。炉床部4には酸素源として空気と酸素を吹き込む下段羽口7を備える。朝顔部5に空気を吹き込む上段羽口8が配置されていてもよい。熱分解残渣溶融部3には、従来のシャフト炉式廃棄物溶融炉の炉底部と同じくコークスベット18が形成される。コークス、石灰石などの副資材は溶融炉6の頂部の副資材装入口15から投入する。

【0006】

乾燥用シャフト部1の頂部には、排ガス出口9と廃棄物装入口10が設けられ、廃棄物装入口10は、装入の際にガスが吹き出すのを防ぐシール用蓋11が設けられている。乾燥用シャフト部1の下部にはプッシャー等の廃棄物移送装置12が設けられている。

【0007】

火格子部2は、乾燥用シャフト部1から装入された廃棄物を熱分解させながら熱分解残渣溶融部3へ移動させる火格子13を備えている。なお、16は起動用のバーナ、17は乾燥用シャフト部に燃焼空気を吹き込むための羽口である。

【0008】

前記構成の廃棄物溶融装置において、乾燥用シャフト部1の頂部の廃棄物装入口10から装入されて形成された廃棄物充填層は、火格子部2および熱分解残渣溶融部3から発生したガスが通過し、効率的に熱交換されて乾燥・熱分解が行われる。乾燥用シャフト部1で乾燥された廃棄物を火格子部2で熱分解により生成された熱分解残渣19は、熱分解残渣溶融部3内へ落下してコークスベット18の熱源により燃焼・溶融され、炉床部4の出湯口14から排出される。排ガスは、乾燥用シャフト部1の廃棄物中を通過して排ガス出口9から排気される。

【0009】

前記廃棄物溶融装置では、熱分解残渣19が火格子2の端の残渣落ち口から熱分解残渣溶融部3内に連続的に落下して充填されるが、充填高さによっては、下段羽口7の送風空気と熱分解残渣19とが混合して異常燃焼を起こしたり、熱分解残渣19の流動化により熱分解残渣19の飛散量が増加したり、あるいは充填層における圧力損失が上昇して送風継続困難となったり、送風圧力を非常に高く設定しなければならなくなったりすると、安定した溶融を確保することが困難となる。

【0010】

そこで、前記特許文献1では、熱分解残渣溶融部3内に供給される熱分解残渣19の充填高さを所定レベルに保って安定した溶融を行うため、溶融炉6の上部に配置されたマイクロ波レベル計20を用いて連続的に熱分解残渣19の充填高さを測定し、測定結果から充填高さが所定のレベルに保たれるように火格子部2から熱分解残渣溶融部3への熱分解残渣供給速度、送風空気量および副資材投入量を調節する、というものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2010-255890号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

前記特許文献1においては、熱分解残渣溶融部3内の熱分解残渣19の充填高さがある一定レベルに保たれるように、火格子部2から熱分解残渣溶融部3内への熱分解残渣供給速度、送風空気流量および副資材投入量を調節するものであるが、これらの調節のみでは熱分解残渣19の上部や火格子部2での棚吊り等により火格子部2の残渣落ち口から落下する熱分解残渣19は残渣落ち口側がうずたかくなって偏積しやすく、熱分解残渣19の高さを均等に保つことが困難であった。

10

【0013】

熱分解残渣の偏積により局部的に下段羽口から送風中の酸素が上部へ抜けることにより炉底上部で酸化溶融反応を起こしてクリンカ付着を起こしたり、安定運転が継続できなくなったりあるいは、コークスの削減の妨げとなったりしていた。

【0014】

また、熱分解残渣が偏積することで、熱分解残渣溶融部の上部から装入されるコークス及び石灰石も偏積することになり、コークスが偏積すると炉底にまんべんなく熱が行きわたらなくなって局所的に温度の低いエリアができて付着物を形成してしまう。また、石灰石が偏積すると局所的な塩基度のばらつきが起こり溶融物の流動化が悪化して安定運転ができなくなる。

20

【0015】

そこで、本発明は、乾燥用シャフト部と熱分解残渣溶融部が火格子部を介して連設された廃棄物溶融装置において、熱分解残渣溶融部での熱分解残渣の偏積を解消して安定運転が可能な廃棄物溶融処理方法及び装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の廃棄物溶融処理方法は、廃棄物を乾燥する乾燥用シャフト部の頂部から廃棄物を乾燥用シャフト部内に装入して廃棄物充填層を形成し、形成した廃棄物充填層に、熱分解残渣を生成する火格子部とコークスを熱源として熱分解残渣を溶融する、溶融炉の熱分解残渣溶融部とで発生したガスを通過させて廃棄物を乾燥させるとともに、廃棄物充填層を通過したガスは乾燥用シャフト部の頂部から排出し、乾燥用シャフト部で乾燥した廃棄物を火格子部で熱分解して熱分解残渣を生成し、生成した熱分解残渣を火格子部から連続的に落下させて溶融炉の熱分解残渣溶融部へ供給して溶融する廃棄物溶融処理方法において、火格子部から熱分解残渣溶融部へ落下して偏積した熱分解残渣層へブラスターにより圧縮不活性ガスを噴出して偏積を解消することを特徴とする。

30

【0017】

また、本発明の廃棄物処理装置は、廃棄物装入口及び排ガス排気口が頂部に設けられ、廃棄物装入口から廃棄物が装入されて形成された廃棄物充填層に火格子部及び熱分解残渣溶融部で発生したガスを通過させて廃棄物を乾燥させるとともに、廃棄物充填層を通過したガスが排ガス排気口から排出される乾燥用シャフト部と、乾燥用シャフト部の下部に連設され、乾燥用シャフト部で乾燥した廃棄物を熱分解して熱分解残渣を生成する火格子部と、火格子部の熱分解残渣の出側に接続され、火格子部から落下して供給される熱分解残渣を、コークスを熱源として溶融処理する、溶融炉の熱分解残渣溶融部とが順次配列された廃棄物処理装置において、熱分解残渣溶融部に落下して偏積した熱分解残渣に圧縮不活性ガスを噴出して偏積を解消するブラスターを配置したことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0018】

50

本発明は、熱分解残渣溶融部において偏積する熱分解残渣にブラスターで圧縮不活性ガスを噴出することにより熱分解残渣層の高さを均すことができる。その結果、偏積による局所的な酸素の上部への抜けによる酸化溶融が抑えられるので、クリンカ付着が防止されるとともに、安定運転が継続可能となる。

【0019】

また、熱分解残渣高さが均されることにより溶融炉上部から装入されるコークス及び石灰石の偏積がなくなって熱がまんべんなく行きわたる。その結果、局所的に温度の低いエリアが形成されないで、付着物の形成がなくなり、また、石灰石の偏積による局所的な塩基度のばらつきがなくなって溶融物の流動化の悪化を防ぐことができる。

【0020】

また、熱分解残渣は比重も軽いため、ブラスターの圧縮不活性ガスの噴出によって棚吊等を容易に解消することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の廃棄物溶融炉の概略図である。

【図2】本発明の廃棄物溶融炉のブラスターの配置図である。

【図3】本発明の廃棄物溶融炉のブラスターの別の配置図である。

【図4】従来の廃棄物溶融炉の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1に示す本発明の廃棄物溶融装置は、図4に示した従来の廃棄物溶融炉と同一構成には同一符号を付している。

【0023】

図1において、本発明の廃棄物溶融処理装置は、装入された廃棄物を乾燥・熱分解する乾燥用シャフト部1、乾燥用シャフト部1で乾燥・熱分解された廃棄物をさらに熱分解して熱分解残渣を生成する火格子部2、火格子部2で生成された熱分解残渣を燃焼・溶融する熱分解残渣溶融部3からなる。乾燥用シャフト部1が火格子部2の入側の上方に配置され、熱分解残渣溶融部3が火格子部2の出側の下方に配置されてクランク形状に連通して一体に接続されている。

【0024】

乾燥用シャフト部1の頂部には、廃棄物装入口10と排ガス出口9が設けられる。乾燥用シャフト部1内に廃棄物装入口10から装入された廃棄物により廃棄物充填層が形成される。廃棄物充填層には火格子部2及び熱分解残渣溶融部3で発生したガスが通過して熱交換により廃棄物を乾燥させ、廃棄物充填層を抜けたガスは頂部の排ガス出口9から排出される。

【0025】

火格子部2は、乾燥用シャフト部1で乾燥された廃棄物を熱分解により熱分解残渣を生成させながら熱分解残渣溶融部3へ移動させる火格子13を備えている。火格子部2は、ストーカ炉と同様に、可動火格子2aと固定火格子2bとを交互に階段状又は傾斜状に組み合わせるにより形成されており、各可動火格子2aを流体圧シリンダ等の駆動装置で前後方向へ一定のピッチで往復動させることによって、火格子上の廃棄物を攪拌しながら上流側から下流側へ前進させるようになっている。火格子部2へは下方から空気が送風される。火格子構造とすることによって、熱分解残渣溶融部3への熱分解残渣19の供給が連続的且つ安定的となって熱分解残渣溶融部3において熱分解残渣の安定的な溶融を確保することが可能となる。なお、火格子部2から落下した熱分解残渣等はコンベア21で排出される。

【0026】

熱分解残渣溶融部3は、炉床部4には酸素源として空気と酸素を吹き込む下段羽口7を備えると同時に、朝顔部5に空気を吹き込む上段羽口8が配置されている。炉床部4には、従来のシャフト炉式廃棄物溶融炉と同じくコークスベット18が形成され、溶融物を出

10

20

30

40

50

湯する出湯口 14 が設けられる。コークス、石灰石などの副資材は、溶融炉 6 の頂部の副資材装入口 15 から投入する。

【0027】

前記構成を有する廃棄物処理装置において、乾燥用シャフト部 1 の頂部の廃棄物装入口 10 から廃棄物が乾燥用シャフト部 1 内に装入されて形成された廃棄物充填層に火格子部 2 および熱分解残渣溶融部 3 で発生した排ガスが通過することによって熱交換され廃棄物が効率的に乾燥される。乾燥用シャフト部 1 の廃棄物充填層を抜けた熱交換後のガスは、排ガス出口 9 から排気される。

【0028】

乾燥用シャフト部 1 で乾燥された廃棄物は、火格子部 2 で熱分解させて熱分解残渣 19 を生成する。生成された熱分解残渣 19 は火格子部 2 の出側の残渣落とし口から熱分解残渣溶融部 3 内へ落下して堆積し、コークスベット 18 の熱源により燃焼、溶融される。溶融物は炉床部 4 の出湯口 14 から排出される。

【0029】

熱分解残渣溶融部 3 内のコークスベットの上には、火格子部 2 から熱分解残渣が落下するが、熱分解残渣は、落下する火格子部 2 の残渣落とし口側にうず高く堆積し、対向する側には一様に移動しないので、低く堆積した傾斜した偏積状態となる。

【0030】

この偏積をなくすために、本発明では、熱分解残渣溶融部 3 に偏積した熱分解残渣 19 を均すためにブラスター 22 が配置される。

【0031】

図 2 において、熱分解残渣溶融部 3 の火格子部 2 側の熱分解残渣溶融部 3 の上面の熱分解残渣体積部にブラスター 22 が設置される。設置するブラスター 22 の本数は、熱分解残渣溶融部 3 のサイズに応じて一本、あるいは複数本設置される。ブラスター 22 には開閉弁 23 を介して圧縮不活性ガス源、例えば圧縮 N_2 ガス源に接続されている。開閉弁 23 の開によりブラスター 22 から圧縮不活性ガスを熱分解残渣 19 に単発で一気に噴出させる。熱分解残渣 19 は比重が小さく軽いため、圧縮不活性ガスの噴出により熱分解残渣が吹き上げられたりあるいは周囲に吹き飛ばされたりして平らな状態に均される。

【0032】

図 3 においては、熱分解残渣 19 の傾斜に対して側面側にブラスター 22 を設置した例である。熱分解残渣自体は比重が軽いため、側面から圧縮不活性ガスを噴出させても平らな状態に均すことが可能である。

【0033】

噴出のタイミングは、熱分解残渣溶融部の上部に設置したカメラ 20 により偏積状況を監視し、偏積が観測されるとブラスター 22 を運転して均す。あるいは副資材を副資材装入口 15 から投入する前にブラスター 22 を運転して均しておいて副資材が偏積しないようにする。

【0034】

また、タイマーにより一定の時間間隔でブラスターを運転することにより、熱分解残渣層の高さに関係なく、熱分解残渣を吹き上げたりあるいは、吹き飛ばしたりして平らに均すことができる。タイマーの時間間隔は、例えば、熱分解残渣の落下量、すなわち火格子速度に応じて変更することできる。

【0035】

3 本の各ブラスターを用いて、1 回につき圧力 0.3 ~ 0.7 MPa の N_2 圧縮ガスを熱分解残渣中に同時に噴出させて熱分解残渣を均すことができた。タイマーの間隔は、30 秒 ~ 180 秒程度の範囲で調整する。

【符号の説明】

【0036】

- | | |
|------------|--------|
| 1：乾燥用シャフト部 | 2：火格子部 |
| 3：熱分解残渣溶融部 | 4：炉床部 |

10

20

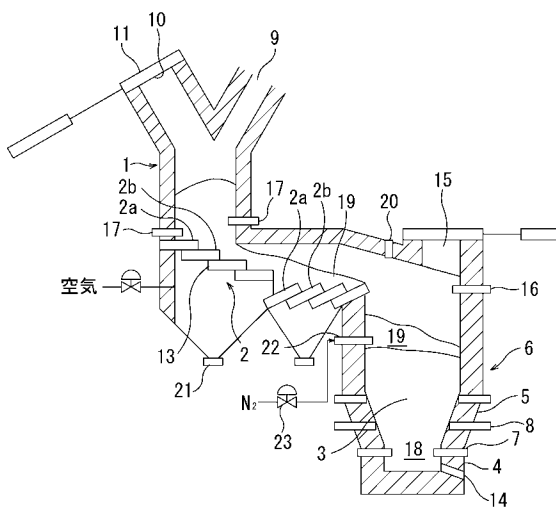
30

40

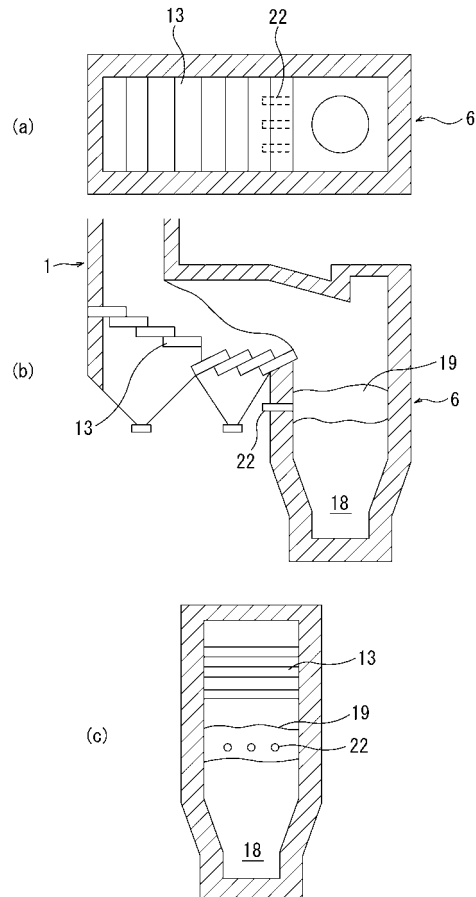
50

- | | |
|-----------------|--------------|
| 5 : 朝顔部 | 6 : 熔融炉 |
| 7 : 下段羽口 | 8 : 上段羽口 |
| 9 : 排ガス出口 | 10 : 廃棄物装入口 |
| 11 : シール用蓋 | 12 : 廃棄物供給装置 |
| 13 : 火格子 | 14 : 出湯口 |
| 15 : 副資材装入口 | 16 : バーナ |
| 17 : 乾燥用シャフト部羽口 | 18 : コークスベット |
| 19 : 熱分解残渣 | 20 : レベル計 |
| 21 : コンベア | 22 : プラスター |
| 23 : 開閉弁 | |

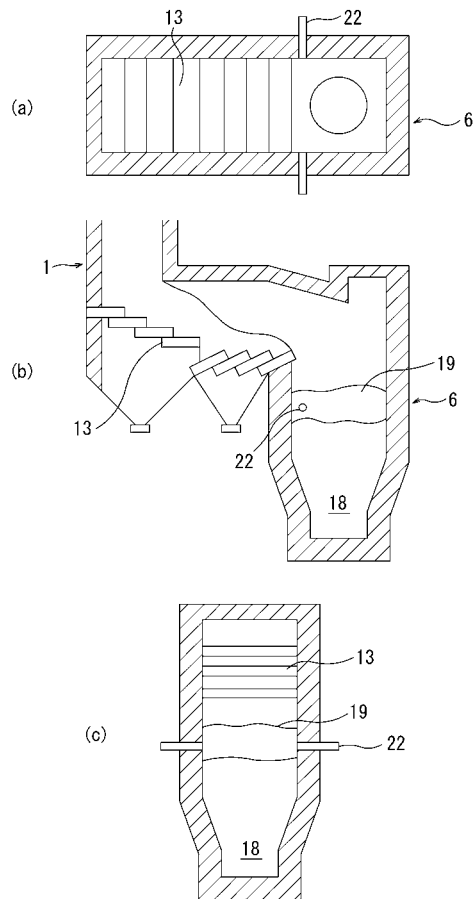
【図 1】



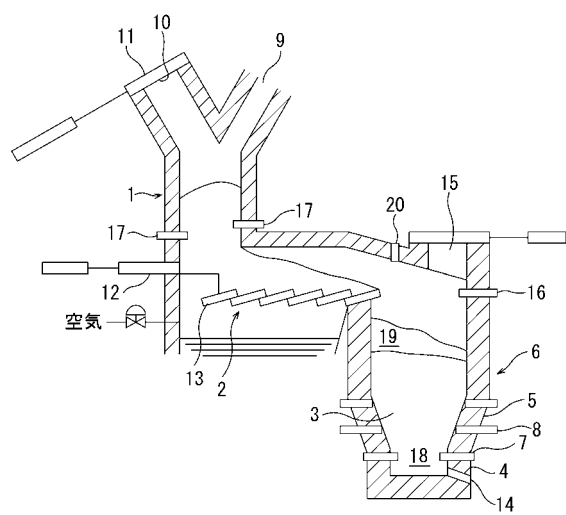
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 梶山 博久
北九州市戸畑区大字中原４６－５９ 新日鉄エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 平倉 将治
北九州市戸畑区大字中原４６－５９ 新日鉄エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 藤永 泰佳
北九州市戸畑区大字中原４６－５９ 新日鉄エンジニアリング株式会社内
- Fターム(参考) 3K065 AA01 AB03 BA05
3K161 AA23 CA05 DA04 EA51 GA03 GA15 HA25 HA63