

(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2017-177149

(P2017-177149A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 2 D 29/00 (2006.01)
 B 2 2 D 29/00 D
 B 2 2 D 29/00 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2016-66679 (P2016-66679)
 (22) 出願日 平成28年3月29日 (2016. 3. 29)

申請有り

(71) 出願人 516093459
 株式会社ノダテクニカ
 愛知県豊田市大成町2丁目16番地2
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100123021
 弁理士 渥美 元幸
 (72) 発明者 神田 和典
 愛知県豊田市大成町2丁目16番地2 株
 式会社ノダテクニカ内
 (72) 発明者 村瀬 武士
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
 車株式会社内

最終頁に続く

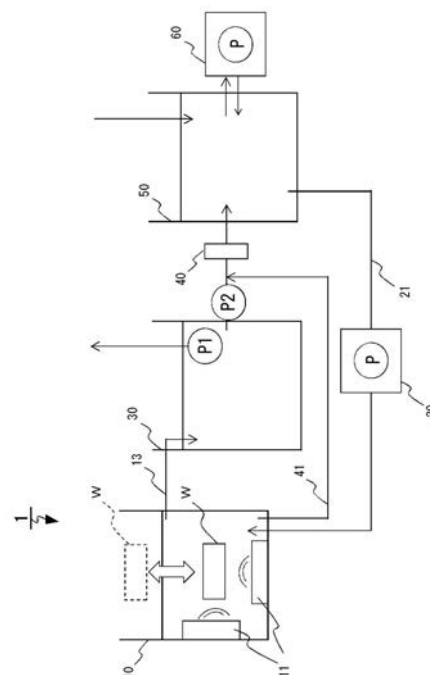
(54) 【発明の名称】 鋳造品の砂除去システム

(57) 【要約】

【課題】 鋳造品に付着、残留している砂や異物を確実に除去することができ、除去の工程を簡略化することができる鋳造品の砂除去システムを提供する。

【解決手段】 鋳造品ワークWの昇降を行うための昇降装置と、ワークWを洗浄して異物を除去する超音波洗浄装置1とを備え、超音波洗浄装置1は、ワークWを洗浄するための洗浄水が入れられた洗浄槽10と、超音波を発振して鋳造品に微振動を与えて洗浄するための超音波発振板11とを備え、昇降装置は、洗浄槽10内の洗浄水に鋳造品を浸漬させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鑄造品に付着している砂などの異物を除去する鑄造品の砂除去システムであって、
鑄造品の昇降を行うための昇降装置と、鑄造品を洗浄して異物を除去する超音波洗浄装置とを備え、

前記超音波洗浄装置は、

鑄造品を洗浄するための洗浄水が入れられた洗浄槽と、

超音波を発振して鑄造品を揺動させて微振動を与えて洗浄するための超音波発振板とを備え、

前記昇降装置は、前記洗浄槽内の洗浄水に鑄造品を浸漬させる

ことを特徴とする鑄造品の砂除去システム。

10

【請求項 2】

前記昇降装置は、

鑄造品を回転させて鑄造品の開口部の向きを調整可能とする回転手段を備える

ことを特徴とする請求項 1 記載の鑄造品の砂除去システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は鑄造品に残留する砂などの異物を除去するシステムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

アルミニウムや鑄鉄の鑄造品（ワーク）は、自動車をはじめ様々な製品の構成部品として広く採用されている。大小の穴を設けて開口部としたり、内部を空洞としたりするなど、鑄造品は複雑な構造を有しているものが多い。この複雑な構造の鑄造品は、鑄造品を造形する金型の中にその構成に合わせた中子を配置し、溶湯が中子を鑄包むことによって設計通りの複雑な構造の鑄造品が造形されている。

【0003】

鑄造品の製造過程で用いられる中子は砂などにより成形されているため、鑄造後には砂などの異物として鑄造品に付着、残留してしまう。中子は鑄造に不可欠のものであるが、鑄造後には砂などの異物として鑄造品に付着し残留するので除去しなければならないのである。そのため、鑄造の後工程として鑄造品を連続的に打撃することにより砂などの異物を払い落とすことや、砂落とし装置を配設するなどして、砂などの中子材を除去することが行われている。たとえば、特許文献 1 では、自動車部品等、鑄造によって成型された鑄造物（ワーク）を振動によりワークの中空部に付着している中子砂を落とすワークの振動砂落とし装置であって、ワークを振動台板に保持し、この振動台板を 1 台の振動モーターによって振動させることにより落とす振動砂落とし装置が開示されている。

30

【0004】

最終的には、砂などの異物は作業者による目視検査が行われ、手作業により付着、残留した砂などの異物をブラシなどにより除去して鑄造品を完成品としている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0005】**

【特許文献 1】特開 2012 - 050990 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

このように、鑄造後に残留する砂などの異物の除去は煩雑な工程と作業者による手作業を必要とし、製造工程の簡略化のボトルネックになっている。

【0007】

また、鑄造品の構造が複雑化するに伴い、これまでの砂落とし装置では砂などの異物を

50

確実に除去できずに作業者の目視検査および除去作業の負担が増大する傾向にある。

【0008】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、鑄造品に付着、残留している砂や異物を確実に除去することができ、除去の工程を簡略化することができる鑄造品の砂除去システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る鑄造品の砂除去システムは、鑄造品に付着している砂などの異物を除去する鑄造品の砂除去システムであって、鑄造品の昇降を行うための昇降装置と、鑄造品を洗浄して異物を除去する超音波洗浄装置とを備え、前記超音波洗浄装置は、鑄造品を洗浄するための洗浄水が入れられた洗浄槽と、超音波を発振して鑄造品に微振動を与えて洗浄するための超音波発振板とを備え、前記昇降装置は、前記洗浄槽内の洗浄水に鑄造品を浸漬させることを特徴とする。

10

【0010】

これによれば、鑄造品を洗浄槽内で揺動させて超音波による微振動を与えて洗浄するので、鑄造品に付着、残留している砂や異物を確実に除去することができる。除去の工程の簡略化も可能となる。

【0011】

ここで、前記昇降装置は、鑄造品を回転させて鑄造品の開口部の向きを調整可能とする回転手段を備えるのが好ましい。

20

【発明の効果】

【0012】

以上のように、本発明に係る鑄造品の砂除去システムによれば、鑄造品に付着、残留している砂や異物を確実に除去することができ、除去の工程を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】鑄造品の砂除去システムの概略構成を示す図である。

【図2】洗浄槽の構成を示す図である。

【図3】鑄造品の砂除去システムの平面概略図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1は、本実施形態の鑄造品の砂除去システムの概略構成を示す図である。図2は、鑄造品の砂除去システムで用いられる洗浄槽の構成を示す図である。図3は、鑄造品の砂除去システムの平面概略図である。

【0016】

本実施形態の鑄造品の砂除去システムは、鑄造品(ワーク)Wの昇降を行う昇降装置と、ワークWを洗浄する超音波洗浄装置1と、洗浄液中の溶存酸素量を減らすための脱気装置20と、ダートー槽30と、砂回収フィルタ40と、クリーン槽50と、クリーン槽50の水を適当な温度に調節する温調機60とを備える。

40

【0017】

超音波洗浄装置1は、洗浄水に浸漬させてワークWの洗浄を行うための洗浄槽10と、超音波を発振してワークWを揺動させて微振動を与えて洗浄するための超音波発振板11と、ワークWをシャワーで洗浄するための洗浄ノズル12と、洗浄槽10の水位を一定に保つためのオーバーフロー配管13とを備える。

【0018】

脱気水供給配管21は、クリーン槽50から洗浄槽10へ水を送る配管であり、配管の途中に脱気装置20が介在する。

【0019】

50

ダーティー槽 30 は、洗浄槽 10 の排水をオーバーフロー配管 13 から受け取る。ポンプ P1 は、ダーティー槽 30 内の水がアルカリ性に变化しないようダーティー槽 30 から排水をするためのポンプであり、ポンプ P2 は、ダーティー槽 30 から砂回収フィルタ 40 へ水を送るためのポンプである。

【0020】

砂回収フィルタ 40 は、ダーティー槽 30 及び洗浄槽 10 内の砂を回収し除去するフィルタである。排水・砂回収配管 41 は、洗浄槽 10 から排水と砂を回収するための配管であり、エゼクター 42 は、排水・砂回収配管 41 からの排水と砂を吸い込む。

【0021】

クリーン槽 50 は、砂回収フィルタ 40 でろ過された水を受けとめ洗浄槽 10 へ送り出すための槽である。

【0022】

昇降装置には、ワーク W を回転させる回転機構が設けられている。洗浄槽 10 には、その直交する 3 面に超音波発振板 11 がそれぞれ 1 枚ずつ設けられている。超音波発振板 11 のうち、洗浄槽 10 の下面に設置されているものは、下面から浮かせて設置されている。排水・砂回収配管 41 は、洗浄槽 10 の下部に接続されている。エゼクター 42 は、ダーティー槽 30 から砂回収フィルタ 40 へ水を送るポンプ P2 の下流に設けられる。砂回収フィルタ 40 は、サイクロンフィルタとパグフィルタとを有し、サイクロンフィルタにて第 1 段階の処理を行い、パグフィルタにて第 2 段階の処理を行う。

【0023】

次に、本システムの動作について説明する。

【0024】

本実施形態の鑄造品の砂除去システムでは、昇降装置によりワーク W が洗浄槽 10 内に沈められる。その時、ワーク W の開口部が上を向き、内部の空気が抜けるように、回転機構によりワーク W の向きを調整する。そして、ワーク W を洗浄槽 10 内で揺動させて、超音波発振板 11 からの出力により、超音波洗浄を行う。このとき、3 枚の超音波発振板 11 による出力で十分な洗浄能力を確保することが出来る。また、温調機 60 によりクリーン槽 50 の水の温度を調節し、その水を、脱気水供給配管 21 を通して洗浄槽 10 に送りこむことで、超音波発振板 11 の出力に伴う水温上昇による洗浄能力低下を防ぐことが出来る。

【0025】

超音波洗浄が開始された後、ワーク W 内部で剥離した砂が外部に排出されるように、昇降装置により、ワーク W を洗浄槽 10 の水面より上部へ上昇させ、水と共に砂をワーク W 外部へ排出させる。この時、ワーク W の開口部が下を向き、内部の水が排出されるよう回転機構によりワーク W の向きを調整する。さらに、洗浄ノズル 12 により、砂が抜けにくい部分を水流で押し流す。以上を、超音波洗浄と複数回交互に実施して、ワーク W の洗浄と砂の除去を行う。この際、ワーク W が洗浄槽 10 の水面より上に持ち上げられて、再び洗浄槽 10 内に投入される動作が複数回行われることで、洗浄槽 10 内の溶存酸素量が増加し洗浄能力が低下するが、脱気装置 20 により脱気されたクリーン槽 50 の水を、脱気水供給配管 21 を通して洗浄槽 10 に常時供給することで、洗浄能力低下を防ぐことが出来る。また、脱気されたクリーン槽 50 の水が常時供給される洗浄槽 10 は、オーバーフロー配管 13 を有することにより、水位を一定に保つことが出来る。

【0026】

ワーク W 内部から除去された砂は、洗浄槽 10 の下部に堆積している。ここで、ダーティー槽 30 から砂回収フィルタ 40 へ水を送るポンプ P2 が作動すると、エゼクター 42 が負圧となり、洗浄槽 10 内の砂が排水・砂回収配管 41 を通って吸い出される。また、洗浄槽 10 からオーバーフロー配管 13 を通って、ダーティー槽 30 へ移動した水に含まれる異物も、ダーティー槽 30 から砂回収フィルタ 40 へ水を送るポンプ P2 により、砂回収フィルタ 40 へと送られる。砂回収フィルタ 40 において、砂や異物は除去され、除去された水はクリーン槽 50 へ送られる。このようにして、ワーク W から除去された砂は

10

20

30

40

50

回収される。

【 0 0 2 7 】

以上説明したように、本実施形態の鋳造品の砂除去システムによれば、ワークを洗浄槽内で揺動させて超音波による微振動を与えて洗浄するので、ワークに付着、残留している砂や異物を確実に除去することができる。また、砂落とし装置や作業者の手作業などの煩雑な工程を不要として、除去の工程を簡略化することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

以上、本発明に係る鋳造品の砂除去システムについて、実施の形態に基づいて説明したが本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の目的を達成でき、かつ発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々設計変更が可能であり、それらも全て本発明の範囲内に包含されるものである。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 9 】

本発明は、アルミニウムや鋳鉄の鋳造後の鋳造品に付着、残留する砂などの異物を除去する鋳造品の砂除去システムとして有用である。

【 符号の説明 】

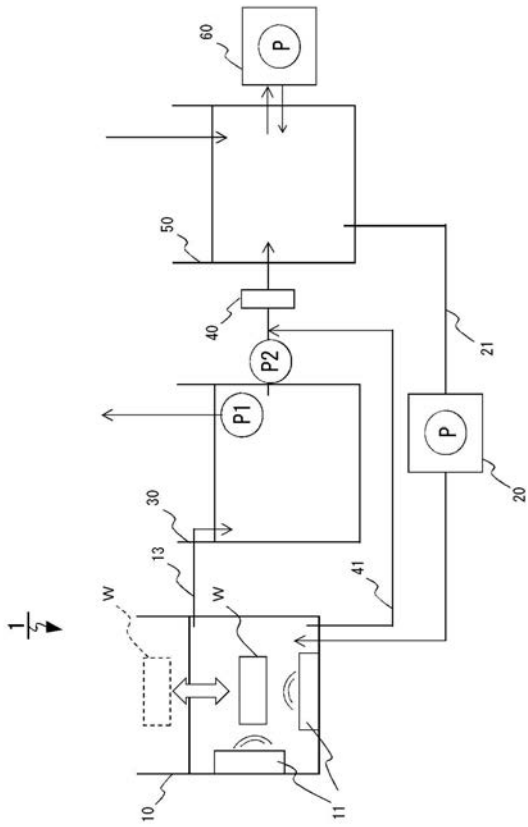
【 0 0 3 0 】

- 1 超音波洗浄装置
- 1 0 洗浄槽
- 1 1 超音波発振板
- 1 2 洗浄ノズル
- 1 3 オーバーフロー配管
- 2 0 脱気装置
- 2 1 脱気水供給配管
- 3 0 ダーティー槽
- 4 0 砂回収フィルタ
- 4 1 排水・砂回収配管
- 4 2 エゼクター
- 5 0 クリーン槽
- 6 0 温調機
- P 1 ポンプ
- P 2 ポンプ

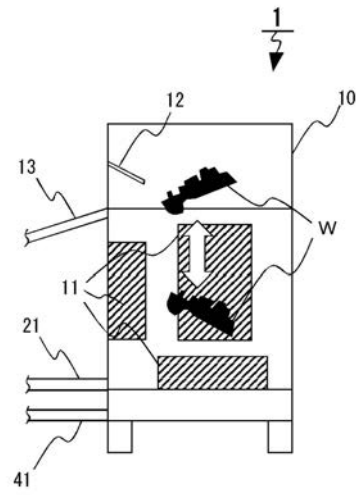
20

30

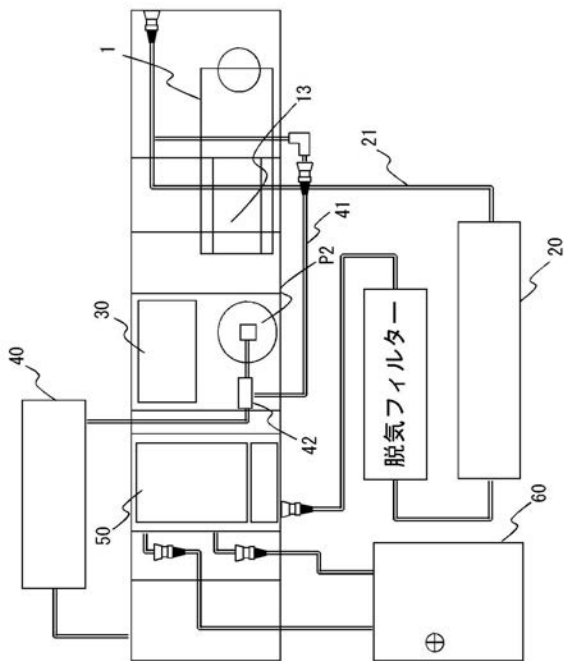
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (72)発明者 寺島 淳雄
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 大杉 佳久
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内