

(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 1 月 23 日(23.01.2014)



(10) 国際公開番号

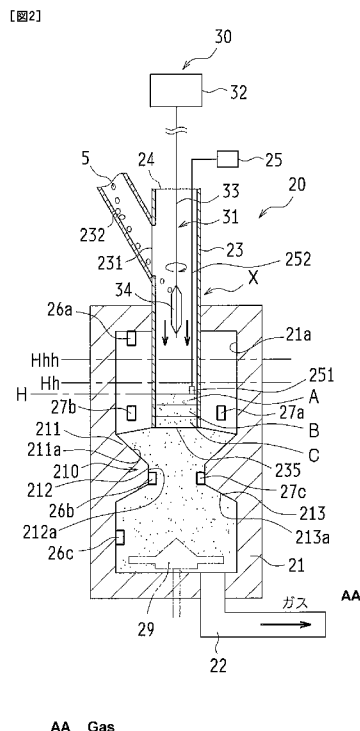
WO 2014/013873 A1

- (51) 国際特許分類:
C10J 3/32 (2006.01) C10J 3/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068246 (74) 代理人: 特許業務法人あーく特許事務所 (ARC PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 4 丁目 1 4 番 3 号 住友生命御堂筋ビル Osaka (JP).
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 3 日(03.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (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, KE, KG, 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.
- (30) 優先権データ:
特願 2012-160650 2012 年 7 月 19 日(19.07.2012) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社 (YANMAR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 脇坂 裕昭 (WAKIZAKA, Hiroaki); 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 赤坂 太司 (AKASAKA, Futoshi); 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 鳴海 良成 (NARUMI, Yoshinari); 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 原 章博 (HARA, Akihiro); 〒5308311
- (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

[続葉有]

(54) Title: BRIDGE ELIMINATION DEVICE FOR GASIFICATION FURNACE

(54) 発明の名称: ガス化炉のブリッジ解消装置



(57) Abstract: A gasification furnace having, in the upper part of the external cylinder thereof, an internal cylinder for supplying solid fuel, is provided with: a stirring member which is inserted inside the inner cylinder and the longitudinal direction of which is the vertical direction of the gasification furnace; and a drive unit which raises and lowers the stirring member between a standby position estranged from solid fuel accumulating in the inner cylinder and a prescribed position located lower than the standby position in the solid fuel inside the gasification furnace. Therein, the drive unit is provided with a rotational drive unit which, during bridge elimination movements in which the stirring member is lowered, rotates the stirring member around a stirring member shaft.

(57) 要約: 固体原料を供給する内筒を外筒の上部に有するガス化炉において、前記内筒内に挿入され、ガス化炉の上下方向を長手方向とする攪拌部材と、前記攪拌部材を、前記内筒内に堆積する固体原料から離間させる待機位置と前記待機位置よりも下方のガス化炉内部の固体原料内に位置させる所定位置との間で昇降させる駆動部とを備え、前記駆動部は、前記攪拌部材を下降させるブリッジ解消動作時に、前記攪拌部材を攪拌部材軸回りに回転させる回転駆動部を備えている。

WO 2014/013873 A1



(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, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : ガス化炉のブリッジ解消装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、バイオマス燃料をガス化させるバイオマスガス化システムに採用されるガス化炉のブリッジ解消装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、バイオマス燃料（以下、燃料という）をガス化させるバイオマスガス化システムは、燃料をガス化するガス化炉と、ガス化炉に固形原料（燃料）を供給する供給コンベアと、前記ガス化炉内に燃料を導入する内筒と、スクラバーと、フィルターと、エンジン発電機等を備える構造のものが公知である（例えば、特許文献1参照）。

[0003] また、バイオマス燃料を安定して供給することができるバイオマスガス化システムが公知である（例えば、特許文献2参照）。特許文献2に記載のバイオマスガス化システムは、ガス化炉の前工程のホッパに攪拌羽根を設けてホッパ内でブリッジが発生することを予防する構成を備えたものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-215810号公報

特許文献2：特開2006-82963号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ガス化炉内のガス化反応は、炉内の空気量が不足すると、低温となりタールが高濃度に発生する。タールを多く含んだガスは、ガス化炉下流の各機器において凝縮し、膠着等の動作不良を引き起こす。特に、エンジンにおいては、過給機や吸気バルブ等が膠着し、動作不良の原因となる。

[0006] また、炉内の空気量が過多となり高温になり過ぎると、灰溶融のトラブルの原因となるため、燃料原料とガス化剤である空気との割合および、それら

の接触率を良好に制御する必要がある。

[0007] 燃料となるチップには、切削チップと破砕チップ（いわゆるピンチップ）とがあり、破砕チップは、用途が少なく安価であるため、ガス化原料として利用することが望まれている。一方、破砕チップは、チップ同士が絡み合い、流動性が悪くブリッジしやすいとともに、空隙率も大きいという特徴がある。また、破砕チップの安息角が大きくなり（破砕チップの稜線の傾斜が急勾配となる）、空気の流れが偏流しやすくなる。

[0008] このため、以下の問題が発生する。

（１）ガス発熱量の低下

炉内偏流により、全体としては空気過多となりやすく、燃料が燃焼傾向となり、燃焼ガスとチャーの接触率も悪くなる。また、燃料のブリッジにより原料の供給が断続的となり、発熱量が低下する。

（２）タールの発生

炉内偏流となるため、全体として空気過多となる一方で、炉内に空気が不足する領域が発生する。空気が不足する領域では低温となるため、タールが発生する。

[0009] また、ガス化炉内では、燃料の内部がガス化することにより、空洞化によるブリッジ状態が発生する場合がある。このブリッジ状態が発生すると、空洞上部の燃料が崩れて一気に崩壊することとなる。このブリッジ崩壊時には、大量の燃料（加熱不十分の生原料）が、ガス化炉下部の高温部に供給されることになる。このため、温度バランスが崩れ、ガス化炉内の温度が急激に低下し、温度低下により大量のタールが発生する。

[0010] 特許文献１に記載のバイオマスガス化システムは、ホッパに攪拌羽根を設けているため、ホッパ内の攪拌羽根を回転させてバイオマス粉粒体がブリッジを形成するのを防止できるが、ガス化炉内部でブリッジが発生した場合、そのブリッジを解消することはできない。

[0011] そこで、本発明は、ガス化炉内部に発生したブリッジを解消することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、固体原料を供給する内筒を外筒の上部に有するガス化炉において、前記内筒内に挿入され、ガス化炉の上下方向を長手方向とする攪拌部材と、前記攪拌部材を、前記内筒内に堆積する固体原料から離間させる待機位置と前記待機位置よりも下方のガス化炉内部の固体原料内の所定位置との間で昇降させる駆動部とを備え、前記駆動部は、前記攪拌部材を下降させるブリッジ解消動作時に、前記攪拌部材を攪拌部材軸回りに回転させる回転駆動部を備えたことを特徴とする。
- [0013] 前記本発明は、ガス化炉内部に発生するブリッジを解消することができる。また、攪拌部材を部材軸回りに回転させることで、固体原料を均すことが可能となる。
- [0014] さらに、攪拌部材をブリッジ解消時以外は、内筒上部に待機させて常時燃焼熱に曝されることを防止できるので、攪拌部材の耐熱性も向上する。
- [0015] 前記ガス化炉のブリッジ解消装置において、前記攪拌部材が下降する所定位置が、前記内筒内の固体原料のブリッジを解消するブリッジ解消位置と、前記外筒内の固体原料のブリッジを解消するブリッジ解消位置の少なくとも2箇所以上であってもよい。
- [0016] 前記本願発明は、内筒および外筒のどちらでもブリッジが発生しても解消することができる。
- [0017] 前記ガス化炉のブリッジ解消装置において、前記攪拌部材の待機位置と待機位置よりも下方の所定位置とを検出する検出手段を、前記内筒よりも上方位置に設けていてもよい。
- [0018] 前記本願発明は、検出手段が燃焼熱に曝されることを防止できるので、検出手段の耐熱性が向上する。
- [0019] 前記ガス化炉のブリッジ解消装置において、前記攪拌部材は、部材軸に沿って上下側が尖った板部材を備えていてもよい。
- [0020] 前記本願発明は、部材軸に沿って上下側が尖った板部材を備えるため、攪拌部材の固体原料への抜き差しが容易となる。また、固体原料を均す作業が

向上する。

発明の効果

[0021] 本発明は、ガス化炉内部に発生するブリッジを解消することができる。また、攪拌部材を部材軸回りに回転させることで、固体原料を均すことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係るガス化炉をガス化システムに採用した概略図である。

[図2]図2は、攪拌羽根の待機位置を示すガス化炉の正面断面図である。

[図3]図3は、攪拌羽根の中間位置を示すガス化炉の正面断面図である。

[図4]図4は、攪拌羽根の下端位置を示すガス化炉の正面断面図である。

[図5]図5は、攪拌羽根の下部を示す斜視図である。

[図6]図6は、ガス化炉の断面を示す概略平面図である。

[図7]図7は、ガス化炉の制御を示すブロック図である。

[図8]図8は、攪拌羽根の中間位置制御を示す概略図である。

[図9]図9は、攪拌羽根の中間位置制御を示すフローである。

[図10]図10は、攪拌羽根の下端位置制御を示す概略図である。

[図11]図11は、攪拌羽根の下端位置制御を示すフローである。

発明を実施するための形態

[0023] 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。図1～図11は、本発明の一実施形態を示す。

[0024] 図1は、本発明の一実施形態に係るガス化炉をバイオマス燃料をガス化させるガス化システムに採用した概略図である。ガス化システム1は、図1に示すように、例えば、固体原料として木質系材料を燃料とする木質バイオマス発電プラントである。ガス化システム1は、燃料供給装置10、ガス化炉20、昇降式攪拌装置30、サイクロン45、ガス冷却装置（熱交換器）40、スクラバー50、貯水槽60、冷却塔70、フィルタ80、誘引ブロワ90、エンジン発電機100、および余剰ガス燃焼装置200等で構成され

ている。

[0025] 燃料供給装置 10 は、ガス化炉 20 に燃料を供給するもので、ホッパ 11、モータ 12 および燃料吐出用のスクリー 13 を備えている。そして、モータ 12 の周波数をインバータ制御することによって、スクリー 13 の回転速度を制御し、ガス化炉 20 への燃料投入量を調整する。

[0026] ガス化炉 20 は、燃料供給装置 10 からの燃料をガス化するものである。ガス化炉 20 内には、燃料のガス化を促進させるためガス化剤（空気）が供給される。なお、図 1 に示す点線矢印は「空気」の流れる経路を示す。

[0027] サイクロン 45 は、ガス化炉 20 からのガスに含まれる大きな塵等を遠心分離によって除去する。なお、図 1 に示す実線矢印は「ガス」の流れる経路を示す。ガス化炉 20 とサイクロン 45 との間には、ガス経路 101 が接続されている。

[0028] 熱交換器 40 は、サイクロン 45 からのガスを冷却するガス冷却装置である。熱交換器 40 内には、ガスを洗浄する散水ノズル 41 が設けられる。サイクロン 45 と熱交換器 40 との間には、ガス経路 102 が接続されている。

[0029] スクラバー 50 は、熱交換器 40 からのガスを水によって洗浄、冷却する。貯水槽 60 は、スクラバー 50 および熱交換器 40 に供給する水を貯溜する。貯水槽 60 には、熱交換器 61 が設けられる。熱交換器 40 とスクラバー 50 との間には、ガス経路 103 が接続されている。

[0030] 貯水槽 60 内の水は、ポンプ 62 によって散水ノズル 41 およびスクラバー 50 に圧送される。貯水槽 60 内の水は、熱交換器 40 およびスクラバー 50 から貯水槽 60 に戻る。つまり、貯水槽 60 内の水は、ガスに含まれるススやタール等を含む。以下、貯水槽 60 内の水を「循環水」という。なお、図 1 に示す二点鎖線矢印は「循環水」の流れる経路を示す。

[0031] 冷却塔 70 は、熱交換器 40 および熱交換器 61 に供給する水を貯溜する。冷却塔 70 内の水は、ポンプ 71 によって熱交換器 40 および熱交換器 61 に圧送される。

[0032] 冷却塔 70 内の水は、熱交換器 40 および熱交換器 61 から冷却塔 70 に戻る。冷却塔 70 の水は、熱交換器 61 によって貯水槽 60 内の循環水を間接的に（貯水槽 60 内の循環水と冷却塔 70 の水とが混ざらないように）冷却するとともに、熱交換器 40 によってガスを間接的に（ガスと冷却塔 70 の水とが混ざらないように）冷却する。つまり、冷却塔 70 内の水は、ガスに含まれるススやタール等を含まない。以下、冷却塔 70 内の水を「冷却水」という。なお、図 1 に示す一点鎖線矢印は「冷却水」の流れる経路を示す。

[0033] フィルタ 80 は、ガスに含まれる小さな塵等を濾過する。スクラバー 50 とフィルタ 80 との間には、ガス経路 104 が接続されている。

[0034] 誘引ブロワ 90 は、負圧作用によってガス化炉 20 からのガスをエンジン発電機 100 側に誘引する。

[0035] フィルタ 80 は、ガス経路 106 を介してエンジン発電機 100 および余剰ガス燃焼装置 200 に接続されている。このガス経路 106 の途中には、前記誘引ブロワ 90 が接続されている。

[0036] エンジン発電機 100 は、ガスエンジンによって発電機を駆動する。余剰ガス燃焼装置 200 は、余ったガスを燃焼処理する。

[0037] 次に、ガス化炉 20 の詳細について説明する。図 2 は、攪拌羽根の待機位置を示すガス化炉の正面断面図、図 3 は、攪拌羽根の中間位置を示すガス化炉の正面断面図、図 4 は、攪拌羽根の下端位置を示すガス化炉の正面断面図である。

[0038] ガス化炉 20 は、図 2 に示すように、外筒からなるガス化炉本体 21 と、内筒 23 とを備えている。ガス化炉本体 21 の下側には、ガス出口 22 が設けられる。ガス化炉 20 内の底部には、燃料を攪拌する底部攪拌羽根 29 が設けられている。ガス化炉 20 内の残留物（ガス化後の灰等）は、排出コンベア（図示省略）によってガス化炉 20 外部に排出される。

[0039] ガス化炉本体 21 の上端部からは、内筒 23 が上方に突出する。内筒 23 は、その内部に燃料を導入する円筒状の部材である。内筒 23 は、ガス化炉

本体 2 1 と互いの軸中心が一致するように上下方向に立設されている。内筒 2 3 の上下両端部はそれぞれ開口されている。なお、内筒 2 3 の上端開口部は、蓋 2 4 によって閉塞することも可能である。

[0040] 内筒 2 3 の下部は、ガス化炉本体 2 1 内に上方から差し込まれ、上下方向においてガス化炉本体 2 1 内に臨み、下端開口 2 3 5 がガス化炉本体 2 1 の中程に位置している。内筒 2 3 の上部は、ガス化炉本体 2 1 の上端部から上方に突出し、内筒 2 3 の上端部（一箇所）からは、ガス化剤（空気）が導入されるようになっている。内筒 2 3 上部の外周一側には、燃料供給装置 1 0 からの燃料が投入される投入口 2 3 1 が開口されている。

[0041] 投入口 2 3 1 には、投入管 2 3 2 の一端部が連通される。投入管 2 3 2 は、他端部が斜め上方に延びるように設けられ、投入管 2 3 2 の他端部からは燃料供給装置 1 0 からの燃料 5 が投入される。

[0042] ガス化炉本体 2 1 には、内筒 2 3 の下端開口 2 3 5 よりも下方位置にくびれ部 2 1 0 が設けられている。このくびれ部 2 1 0 は、ガス化炉本体 2 1 の中心方向に向けて突出する環状凸部からなる。くびれ部 2 1 0 は、ガス化炉本体 2 1 の内周面 2 1 a の開口面積が下方に向けて次第に小さくなる傾斜面 2 1 1 a を有する縮小開口部 2 1 1 と、この縮小開口部 2 1 1 下端から下方に延設される開口 2 1 2 a を有するスロート部 2 1 2 と、このスロート部 2 1 2 から開口面積が次第に大きくなる傾斜面 2 1 3 a を有する拡大開口部 2 1 3 とから構成されている。

[0043] 具体的には、縮小開口部 2 1 1 の上端の開口面積は、ガス化炉本体 2 1 の内周面 2 1 a が形成する開口面積と同等に設定されている。縮小開口部 2 1 1 の下端の開口面積は、スロート部 2 1 2 の開口面積と同等で、しかも、内筒 2 3 の開口面積と同等に設定されている。拡大開口部 2 1 3 の上開口面積は、スロート部 2 1 2 の開口面積と同等で、しかも、拡大開口部 2 1 3 の下開口面積は、ガス化炉本体 2 1 の内周面 2 1 a が形成する開口面積と同等に設定されている。

[0044] ガス化炉 2 0 の上部には、昇降式攪拌装置 3 0 が設けられている。昇降式

攪拌装置 30 は、内筒 23 に上方から挿入され、ガス化炉 20 の上下方向を長手方向とする攪拌部材としての攪拌羽根 31 と、攪拌羽根 31 を任意の高さまで段階的に昇降させる駆動部 32 とを備えている。

[0045] 図 5 は、攪拌羽根の下部を示す斜視図、図 6 は、ガス化炉の断面を示す概略平面図である。攪拌羽根 31 は、上部が駆動部 32 に接続され下方に垂下する縦軸（攪拌部材軸） 33 と、縦軸 33 の下部に設けられた一对の羽根部 34 とから構成されている。羽根部 34 は、平板からなり縦軸 33 の直径方向に突設されている。羽根部 34 は、縦軸 33 に沿って上下側が尖った板部材から構成されている。

[0046] すなわち、羽根部 34 の下縁 34 a は、縦軸 33 の径外方向に向けて次第に上向きに傾斜している。このように、羽根部 34 の下縁 34 a が上向きに傾斜しているので、羽根部 34 が下降する際に、羽根部 34 を燃料に容易に刺すことができるようになっている。

[0047] また、羽根部 34 の上縁 34 b は、縦軸 33 の径外方向に向けて次第に下向きに傾斜している。このように、羽根部 34 の上縁が下向きに傾斜しているので、羽根部 34 を上昇させる際に、燃料内の羽根部 34 を容易に抜くことが可能となる。

[0048] また、縦軸 33 には、縦軸 33 に沿って一对の線條の補強用部材 33 a が設けられている。この補強用部材 33 a により、縦軸 33 の曲げ剛性の補強が図られている。

[0049] 駆動部 32 は、攪拌羽根 31 を昇降させる昇降駆動部 35 と、縦軸 33 回りに攪拌羽根 31 を回転させる回転駆動部 36 とを備えている。昇降駆動部 35 は、シリンダ機構やモータ機構等により、攪拌羽根 31 を昇降させるものである。回転駆動部 36 は、攪拌羽根 31 が下降する際に、攪拌羽根 31 を所定角度だけ回転させるモータ機構等である。

[0050] また、攪拌羽根 31 は、複数段階の所定高さ位置で昇降動作が停止するようになっている。具体的には、攪拌羽根 31 は、最上段の待機位置 X（図 2 参照）と、第 1 位置としての中間位置 Y（図 3 参照）と、第 2 位置としての

下端位置 Z（図 4 参照）との 3 段階位置で位置変更できるようになっている。

[0051] 待機位置 X とは、内筒 23 内に堆積された燃料 5 と離間するように、燃料 5 よりも所定高さ上方の位置をいう。中間位置 Y とは、内筒内の燃料 5 のブリッジを解消するブリッジ解消位置であって、攪拌羽根 31 の最下端（縦軸 33 の先端）が、内筒 23 の下端開口 235 に略達する位置か、攪拌羽根 31 の最下端が、内筒 23 の下端開口 235 から若干突出する位置をいう。下端位置 Z とは、ガス化炉本体 21 内の燃料 5 のブリッジを解消するブリッジ解消位置であって、攪拌羽根 31 の羽根部 34 が、くびれ部 210 を貫通する位置をいう。

[0052] また、待機位置 X において、攪拌羽根 31 の羽根部 34 は、燃料 5 の投入方向（図 6 に矢印で示す方向）に対して平行となる回転角度位置で停止している。このように羽根部 34 の回転角度位置を設定することにより、投入される燃料 5 が羽根部 34 に当接して反射するのを防止でき、燃料 5 が片寄って内筒 23 内に堆積するのを防止することが可能となる。

[0053] 攪拌羽根 31 は、駆動部 32 側に固定された検出手段としての複数個（本実施形態では 3 個）のリミットスイッチ LSH、LSM、LSL により位置決めされる。すなわち、上段のリミットスイッチ LSH は、攪拌羽根 31 を待機位置 X で停止させる。中段のリミットスイッチ LSM は、攪拌羽根 31 を中間位置 Y で停止させる。下段のリミットスイッチ LSL は、攪拌羽根 31 を下端位置 Z で停止させる。

[0054] リミットスイッチ LSL、LSM、LSH は、内筒 23 よりも上方位置に設けられている。このようにリミットスイッチ LSL、LSM、LSH を、内筒 23 よりも上方位置に配置することにより、燃料の燃焼時の熱の影響を可及的に受けないようにして、リミットスイッチの信頼性を長期にわたって維持することが可能となる。

[0055] 図 2 に示すように、内筒 23 上部には、内筒 23 内に堆積する燃料 5 の高さ位置（燃料の堆積高さ）を検出するためのレベルセンサ 25 が設けられて

いる。このレベルセンサ 25 は、内筒 23 内軸方向（上下方向）に垂れ下がり且つ下端に錘 251 を有するチェーン 252 と、錘 251 を昇降すべく、チェーン 252 を巻き上げたり、巻き戻したりする駆動部を有する計測部（図示省略）とを備えている。このレベルセンサ 25 で内筒 23 内に堆積する燃料 5 の上面位置を計測する際には、チェーン 252 の伸長により錘 251 が下降し、その錘 251 が燃料 5 に接したときに、計測部が錘 251 の重量変化（錘の重量バランスの変化）を検知して燃料 5 の高さを求めることができる。このような燃料 5 のレベル検出は、定期的且つ連続的（例えば、1 分間隔）に行なう。

[0056] 図 2 に示すように、ガス化炉本体 21 内には、複数個の圧力センサ 26a、26b、26c が取り付けられている。圧力センサ 26a、26b、26c は、ガス化炉本体 21 内の圧力（以下「内圧」という。）を検出する。

[0057] 圧力センサ 26a の取付位置は、ガス化炉本体 21 内の上部（好ましくは上端部）である。つまり、圧力センサ 26a は、ガス化炉 20 内に堆積する燃料 5 から離間した位置に取り付けられている。圧力センサ 26a は炉内の内筒レベル制御が適正でない場合の検知に用いられる。

[0058] 圧力センサ 26b は、スロート部 212 に取り付けられている。圧力センサ 26c は、スロート部 212 よりも下部側（ガス化炉本体 21 の底部またはその近傍）に取り付けられている。圧力センサ 26b、26c はスロート部 212 でのブリッジ検知に用いられる。

[0059] 図 2 に示すように、ガス化炉本体 21 内には、複数個の温度センサ 27a、27b、27c が取り付けられている。温度センサ 27a、27b、27c は、ガス化炉本体 21 内の温度を検出する。一対の温度センサ 27a、27b の取付位置は、ガス化炉本体 21 の内周面 21a で且つくびれ部 210 の上部である。つまり、温度センサ 27a、27b は、ガス化炉本体 21 内に堆積する燃料 5 から離間した位置に取り付けられている。

[0060] また、温度センサ 27a、27b は、図 6 に示すように、ガス化炉本体 21 の中心に対して直径方向に離間して設けられている。このように、温度セ

ンサ 27 a、27 b を離間させることにより、ガス化炉本体 21 内の 2 箇所の温度を検知することが可能となる。温度センサ 27 a、27 b は、炉内の内筒レベル制御が適正でない場合の検知に用いられる。

[0061] 温度センサ 27 c は、スロート部 212 に取り付けられている。温度センサ 27 c は、スロート部 212 でのブリッジ検知に用いられる。

[0062] レベルセンサ 25、圧力センサ 26 a、26 b、26 c および温度センサ 27 a、27 b、27 c は、図 1 及び図 7 に示すように制御装置 28 に接続されている。制御装置 28 は、レベルセンサ 25、圧力センサ 26 a、26 b、26 c および温度センサ 27 a、27 b、27 c のそれぞれの検出信号に基いて昇降式攪拌装置 30 を制御するものである。例えば、内筒 23 内の偏流時および内筒 23 内の燃焼部と燃料との間に空間（縁切れ）が生じるブリッジが発生した場合には、中間位置 Y にて昇降式攪拌装置 30 で攪拌操作を実行し、くびれ部 210 のブリッジ発生時には、下端位置 Z にて破壊操作を実行する。

[0063] なお、レベルセンサ 25、圧力センサ 26 a、26 b、26 c および温度センサ 27 a、27 b、27 c は、炉内雰囲気状態を監視するための検出手段に相当するものである。

[0064] 制御装置 28 には、昇降式攪拌装置 30 が接続されている。制御装置 28 は、処理部 281 と、記憶部 282 とを有する。

[0065] 処理部 281 は、CPU (Central Processing Unit) 等で構成される。記憶部 282 は、ROM (Read Only Memory) や RAM (Random Access Memory) 等で構成される。

[0066] 次に、以上の構成からなるガス化システム 1 を使用して燃料 5 をガス化させる通常運転を行なう場合について説明する。

[0067] 先ず、燃料 5 を燃料供給装置 10 のホッパ 11 に投入する。燃料供給装置 10 は、モータ 12 がスクリュー 13 を所定回転速度で回転させる。スクリュー 13 を介して燃料 5 をガス化炉 20 の内筒 23 に供給する。内筒 23 内

部に投入された燃料５は、ガス化炉本体２１内に供給され、内筒２３の下端開口２３５から上方に所定高さ（炉内レベル目標値）まで堆積される。そして、かかる燃料５が燃焼を開始しガス化する。

[0068] なお、図２に示すように、内筒２３内に堆積される燃料５は、上部から乾燥層・乾留層Ａ、酸化層Ｂおよび還元層Ｃが形成される。また、昇降式攪拌装置３０の攪拌羽根３１は、待機位置Ｘにあるため、攪拌羽根３１が燃料５投入の際に支障となることはない。

[0069] ガス化炉２０内で発生したガスは、ガス出口２２から吸引されガス経路１０１を介してサイクロン４５に供給される。サイクロン４５が、ガス化炉２０からのガスに含まれる大きな塵等を遠心分離によって除去する。

[0070] サイクロン４５により、大きな塵等が除去されたガスは、ガス経路１０２を介して熱交換器４０に供給され、熱交換器４０により冷却される。熱交換器４０で冷却されたガスは、ガス経路１０３を介してスクラバー５０に供給され、スクラバー５０において水によって洗浄、冷却される。

[0071] スクラバー５０で洗浄、冷却されたガスは、ガス経路１０４を介してフィルタ８０に供給される。

[0072] フィルタ８０は、ガスに含まれる小さな塵等を濾過する。誘引ブロワ９０は、負圧作用によってガス化炉２０からのガスをエンジン発電機１００側に誘引する。誘引ブロワ９０を通過したガスは、エンジン発電機１００に供給される。エンジン発電機１００は、ガスエンジンによって発電機を駆動する。余ったガスは、余剰ガス燃焼装置２００に供給される。余剰ガス燃焼装置２００は、余ったガスを燃焼処理する。

[0073] 次に、燃料のブリッジ解消制御について説明する。

[0074] タールは、内筒内部の炉内レベルが適正範囲内でない場合や、スロート部２１２でブリッジが発生し、そのブリッジが崩壊した場合に発生する。このため、炉内の内筒レベルが適正でない場合やスロート部２１２でのブリッジを検知し、ブリッジを早期に解消することにより、タールによる機器への影響を防止するのが燃料のブリッジ解消制御である。

[0075] 本実施形態は、内筒 23 内の燃料を攪拌する中間位置制御と、下端位置でのブリッジを破壊する下端位置制御とを行う。また、中間位置制御の成立条件と、下端位置制御の成立条件との両方が成立した場合には、下端位置制御を優先的に行うものとする。

[0076] 先ず、攪拌羽根の中間位置制御について、図 8 および図 9 を参照しながら説明する。図 8 は、攪拌羽根の中間位置制御を示す概略図、図 9 は、攪拌羽根の中間位置制御を示すフローである。

[0077] ガス化炉 20 内部の雰囲気状態を監視するための検出手段であるレベルセンサ 25 により、燃料 5 の内筒 23 内レベル計測を行ない、燃料 5 の炉内レベル H を検出する (S1)。そして、炉内レベル H と炉内レベル限界位置 H_{hh} を超えていないか確認する (S2)。炉内レベル限界位置 H_{hh} を超えていない場合、炉内レベル H と予め設定された炉内レベル上限位置 H_h とを比較する (S3)。ここで、炉内レベル限界位置 H_{hh} とは、内筒 23 の下端開口 235 位置からの高さであって、燃焼不可能な高さをいう。従って、炉内レベル限界位置 H_{hh} に達している場合には、中間位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する (S12)。

[0078] ガス化炉 20 内部の雰囲気状態を監視するための検出手段が、圧力センサ 26a である場合、圧力センサ 26a により、炉内圧力 (内圧) P₁ を計測し (S4)、内圧 P₁ と予め設定された基準圧力 (所定値) P_a とを比較する (S5)。ここで、基準圧力 P_a とは、例えば、大気圧をいう。通常運転時、ガス化炉 20 内部は大気圧以下であるが、内圧 P₁ が基準値 P_a 以上である場合には、ガス化炉本体 21 (内筒 23 内部) に空気の偏流が発生していると考えられる。かかる偏流は、内筒 23 内部に堆積する燃料 5 に空気の流れ難い部分と、不用意に流れる部分とが形成される。空気の流れ難い部分は、温度が低下してタールが発生し易く、空気が不用意に流れ易くなると、空気が二重構造内の空間 (ガス化炉本体 21 内周面と、内筒 23 外週面との間で形成される空間) 内部にまで供給されやすくなり、発生したガスが燃焼したりする原因となる。そのため、中間位置ブリッジ解消動作条件成立と判

定する（S 1 2）。

[0079] 温度センサ 2 7 a により内筒 2 3 の外周部分の空間温度 T_1 を計測し（S 6）、炉内温度 T_1 と予め設定された基準温度（所定値） T_b とを比較する（S 7）。ここで、基準温度 T_b とは、ガス化炉 2 0 内で燃料のガス化が通常に行なえる温度をいう。炉内温度 T_1 が基準温度 T_b 以上である場合には、偏流による異常高温燃焼と考えられるため、中間位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S 1 2）。

[0080] また、温度センサ 2 7 b により内筒 2 3 の外周部分の空間温度 T_2 を計測し（S 8）、炉内温度 T_2 と基準温度 T_b とを比較する（S 9）。炉内温度 T_2 が基準温度 T_b 以上である場合には、同様に中間位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S 1 2）。なお、温度センサ 2 7 a、2 7 b による計測は所定時間（例えば、5 秒間）行う。

[0081] T_1 と T_2 との温度差の絶対値 $|T_1 - T_2|$ を演算し、この温度差の絶対値が閾値（所定値） T_a 以上である場合（S 1 0）には、片流れによる異常高温燃焼であり、中間位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S 1 2）。

[0082] また、前記の条件を満たさない場合であっても、前回の動作後タイマーが所定時間（例えば、1 5 分）経過したと判断した場合（S 1 1）に、中間位置ブリッジ解消動作が成立したと判定する（S 1 2）。

[0083] 以上のように、ステップ 2、ステップ 5、ステップ 7、ステップ 9、ステップ 1 0 およびステップ 1 1 の中間位置ブリッジ解消動作条件の何れか一つが成立しており、さらに、前回動作後タイマーにより前回の動作から所定時間（例えば、1 分）経過していることを確認し（S 1 3）、しかも、下端位置解消条件が成立していないことを条件（S 1 4）として、中間位置ブリッジ解消動作を実行する（S 1 5）。なお、前回動作後タイマーにより前回の動作から所定時間経過していることを確認するのは、昇降式攪拌装置 3 0 の攪拌羽根 3 1 が不用意に昇降動作するのを防止するためである。

[0084] 中間位置ブリッジ解消動作が実行されると、昇降式攪拌装置 3 0 の駆動部

32が作動する。昇降駆動部35は、待機位置にある攪拌羽根31を、中間位置まで下降させる（図3参照）。このとき、回転駆動部36は下降する攪拌羽根31を回転させる。この結果、羽根部34は回転しながら燃料に入り込むこととなり、燃料を略均等に均すことが可能となる。また、内筒23内の燃焼部と燃料との間に空間（縁切れ）が生じるブリッジが発生しても、そのブリッジを早期に解消することができる。

[0085] また、中間位置Yまで到達した攪拌羽根31は、所定回転位置で固定した状態で上昇する。このため、羽根部34はスムーズに燃料から抜かれることとなり、均された燃料に影響することはほとんどない。

[0086] 次に、下端位置解消制御について、図10および図11を参照しながら説明する。図10は、攪拌羽根の下端位置制御を示す概略図、図11は、攪拌羽根の下端位置制御を示すフローである。なお、くびれ部210部分は、開口面積が小さいため、このくびれ部210部分でブリッジを起こしやすい。

[0087] 下部攪拌条件が成立（S21）しており、圧力センサ26bで内圧を計測した後に（S22）、底部攪拌羽根29で炉下部の攪拌を行う（S23）。この攪拌動作を所定時間行った後に（S24）、再び圧力センサ26bで内圧を計測する（S25）。そして、先に計測した内圧P（2-0）が、後に計測した内圧P（2-1）以上であるか否かを判断する（S26）。後に計測した内圧P（2-1）以上である場合には、攪拌によるP2の回復がないと判断し、下端位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S33）。

[0088] 圧力センサ26bで計測した圧力P2が、所定圧PCよりも小さい場合（S27）、（S28）には、燃料が圧密となっており圧損が上昇する。このことより、スロート部212でブリッジが発生していると判断し、下端位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S33）。

[0089] 圧力センサ26cの内圧P3を計測し（S29）、P2とP3との相関関係の値が、所定値Aよりも大きい場合には、ブリッジが発生していると判断し（S30）、下端位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する（S33）。

P2とP3との相関関係は、例えば、 $P2 / (P3 - P2) > A$ の関係を有している。

[0090] 温度センサ27cの計測した温度T3と所定温度TCとを比較し、温度T3と所定温度TC以上の場合(S31)、(S32)は、スロート部212の下方に空洞化が発生してチャーが存在しないか少ないと考えられるため、スロート部212でブリッジが発生していると判断し、下端位置ブリッジ解消動作条件成立と判定する(S33)。

[0091] 以上のように、ステップ26、ステップ28、ステップ30およびステップ32の下端位置ブリッジ解消動作条件の何れか一つが成立した場合には、前回動作時間t2(例えば、1分)が経過していることを条件として(S34)、下端位置ブリッジ解消動作を実行する(S35)。

[0092] 下端位置ブリッジ解消動作が実行されると、昇降式攪拌装置30の駆動部32が作動する。昇降駆動部35は、待機位置にある攪拌羽根31を、下端位置Zまで下降させる(図4参照)。このとき、回転駆動部36は下降する攪拌羽根31を縦軸33回りに回転させる。この結果、羽根部34は回転しながら燃料に入り込むこととなり、ブリッジを破壊することが可能となる。なお、攪拌羽根31は、回転させることにより、ブリッジを確実に破壊することはできるが、攪拌羽根31は、回転させずに下降することにより、ブリッジを破壊することは可能である。

[0093] また、下端位置Zまで到達した攪拌羽根31は、所定回転位置で固定した状態で上昇する。

[0094] 以上のように、本実施形態のガス化炉20は、攪拌羽根31を縦軸33回りに回転させながら燃料内に入れていく構成であるため、燃料にラットホールが形成されるのを防止することができる。すなわち、攪拌羽根31を回転させない単なるプッシャー機能だけでは、燃料にラットホールを形成し、ガス化に影響があるが、攪拌操作を加えることにより、穴を埋め燃料の堆積レベルの均一化を図ることができる。

[0095] また、攪拌羽根31は、未稼働時には待機位置(燃料に接触しない

位置) Xにあるため、高温雰囲気になく、攪拌羽根 3 1 の耐久性が向上する。

[0096] しかも、攪拌羽根 3 1 の縦軸 3 3 には、縦軸 3 3 に沿って一对の線条の補強用部材 3 3 a が設けられているので、攪拌羽根により挿入時の剛性が高くなり、曲げに強くなる利点がある。

[0097] また、昇降式攪拌装置 3 0 を設けているので、ガス化性能改善が可能となる。すなわち、投入量変動の低減および燃料とガスの接触率の改善により、ガス発熱が改善するとともに、変動率も低減できる。

[0098] また、定期的かつ所望に応じて昇降式攪拌装置 3 0 によりブリッジ解消動作を行うことにより、大きなブリッジ崩壊での大量のタール発生を抑制できる。

[0099] しかも、安価な原料でガス化発電が可能となることから、ランニングコストの低減を図ることが可能となる。

[0100] 本発明は、前記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では、ガス化炉本体 2 1 内面にくびれ部 2 1 0 を有する場合について例示したが、くびれ部 2 1 0 は、必ずしも設ける必要はない。くびれ部 2 1 0 を有さないガス化炉であってもブリッジが発生する場合があるため、攪拌羽根 3 1 を所定位置まで下降させ、ブリッジを解消することは可能である。

[0101] また、攪拌羽根 3 1 が下降する所定位置は、中間位置 Y と下端位置 Z の 2 箇所以外に、3 箇所以上の複数位置で停止させることも可能である。例えば、内筒 2 3 およびガス化炉本体 2 1 のそれぞれで攪拌羽根 3 1 が下降する所定位置を複数設定することが可能である。

[0102] また、ガス化炉本体 2 1 および内筒 2 3 の断面開口形状は、円形、矩形状等の任意の形状が採用可能である。

[0103] 本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形で実施することができる。そのため、上述の実施例はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さら

に、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

[0104] なお、この出願は、日本で2012年7月19日に出願された特願2012-160650号に基づく優先権を請求する。その内容はこれに言及することにより、本出願に組み込まれるものである。

産業上の利用可能性

[0105] 本発明は、ガス化炉内部に発生した燃料のブリッジを解消することが不可欠な用途に適用できる。例えば、破碎チップのようにブリッジしやすい固体原料を燃料とするガス化炉に有用である。

符号の説明

[0106]	1	ガス化システム
	5	燃料（固体原料）
	10	燃料供給装置
	20	ガス化炉
	21	ガス化炉本体
	23	内筒
	25	レベルセンサ（検出手段）
	26a	圧力センサ（検出手段）
	26b	圧力センサ（検出手段）
	26c	圧力センサ（検出手段）
	27a	温度センサ（検出手段）
	27b	温度センサ（検出手段）
	27c	温度センサ（検出手段）
	28	制御装置
	29	底部攪拌羽根
	30	昇降式攪拌装置
	31	攪拌羽根（攪拌部材）
	32	駆動部

3 3	縦軸（攪拌部材軸）
3 4	羽根部
3 5	昇降駆動部
3 6	回転駆動部
2 1 0	くびれ部
2 1 1	縮小開口部
2 1 1 a	傾斜面
2 1 2	スロート部
2 1 3	拡大開口部
2 3 5	下端開口
X	待機位置
Y	中間位置
Z	下端位置
L S L	リミットスイッチ
L S M	リミットスイッチ
L S H	リミットスイッチ

請求の範囲

- [請求項1] 固体原料を供給する内筒を外筒の上部に有するガス化炉において、
 前記内筒内に挿入され、ガス化炉の上下方向を長手方向とする攪拌部材と、

 前記攪拌部材を、前記内筒内に堆積する固体原料から離間させる待機位置と前記待機位置よりも下方のガス化炉内部の固体原料内に位置させる所定位置との間で昇降させる駆動部とを備え、

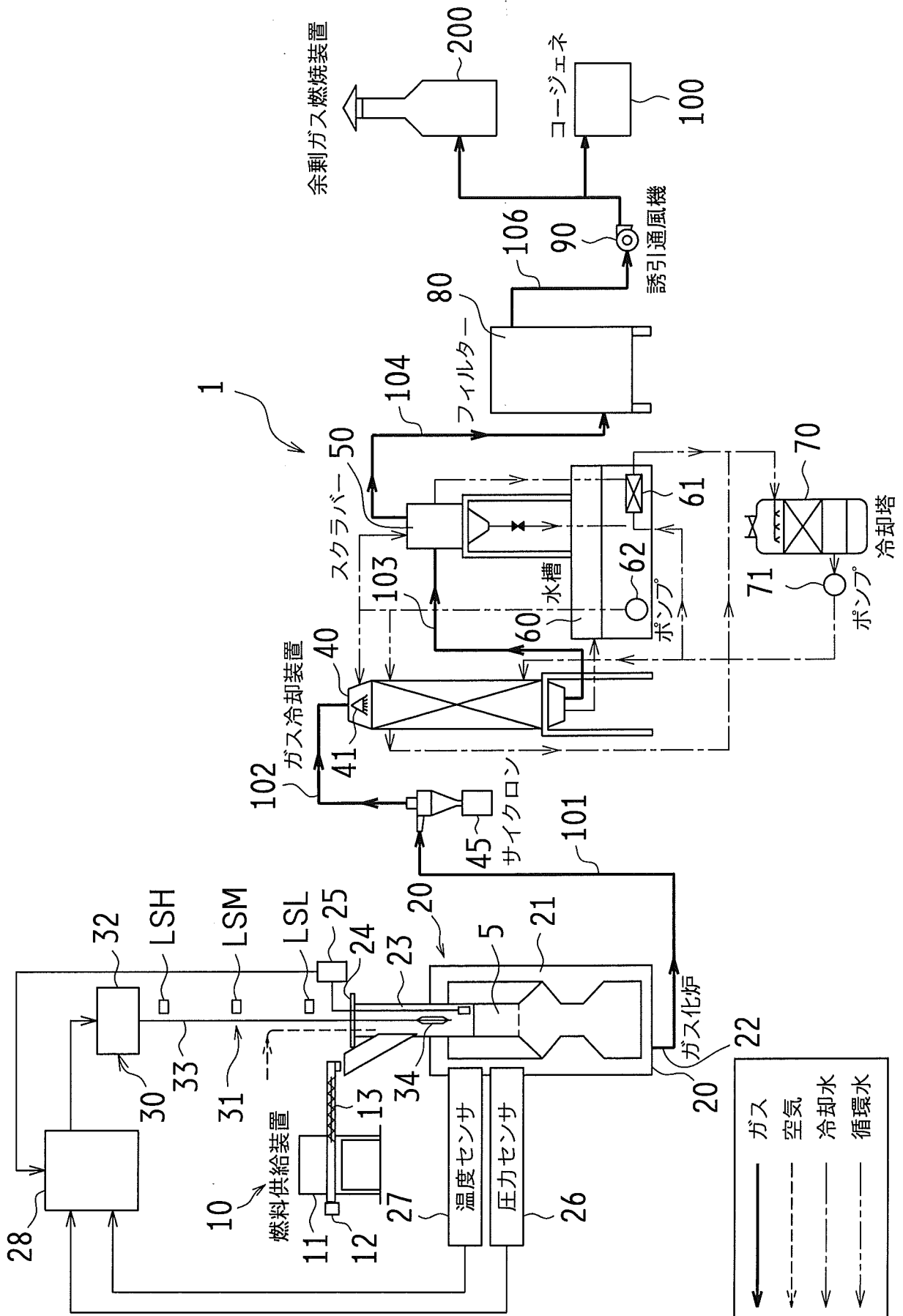
 前記駆動部は、前記攪拌部材を下降させるブリッジ解消動作時に、前記攪拌部材を攪拌部材軸回りに回転させる回転駆動部を備えたことを特徴とするガス化炉のブリッジ解消装置。
- [請求項2] 請求項 1 に記載のガス化炉のブリッジ解消装置において、

 前記攪拌部材が下降する所定位置が、前記内筒内の固体原料のブリッジを解消するブリッジ解消位置と、前記外筒内の固体原料のブリッジを解消するブリッジ解消位置の少なくとも 2 箇所以上であることを特徴とするガス化炉のブリッジ解消装置。
- [請求項3] 請求項 1 または請求項 2 に記載のガス化炉のブリッジ解消装置において、

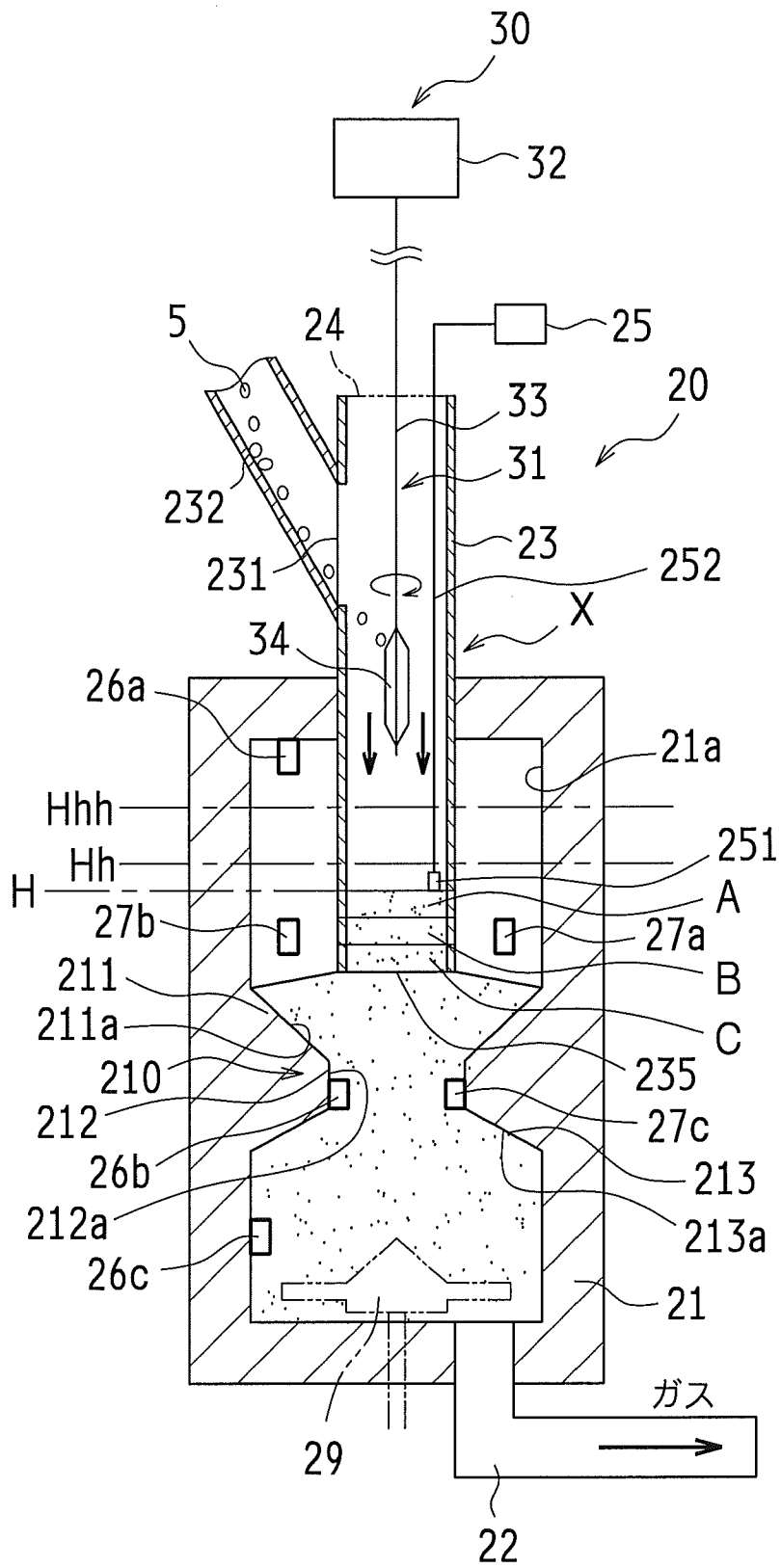
 前記攪拌部材の待機位置と待機位置よりも下方の所定位置とを検出する検出手段を、前記内筒よりも上方位位置に設けたことを特徴とするガス化炉のブリッジ解消装置。
- [請求項4] 請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 つに記載のガス化炉のブリッジ解消装置において、

 前記攪拌部材は、部材軸に沿って上下側が尖った板部材を備えることを特徴とするガス化炉のブリッジ解消装置。

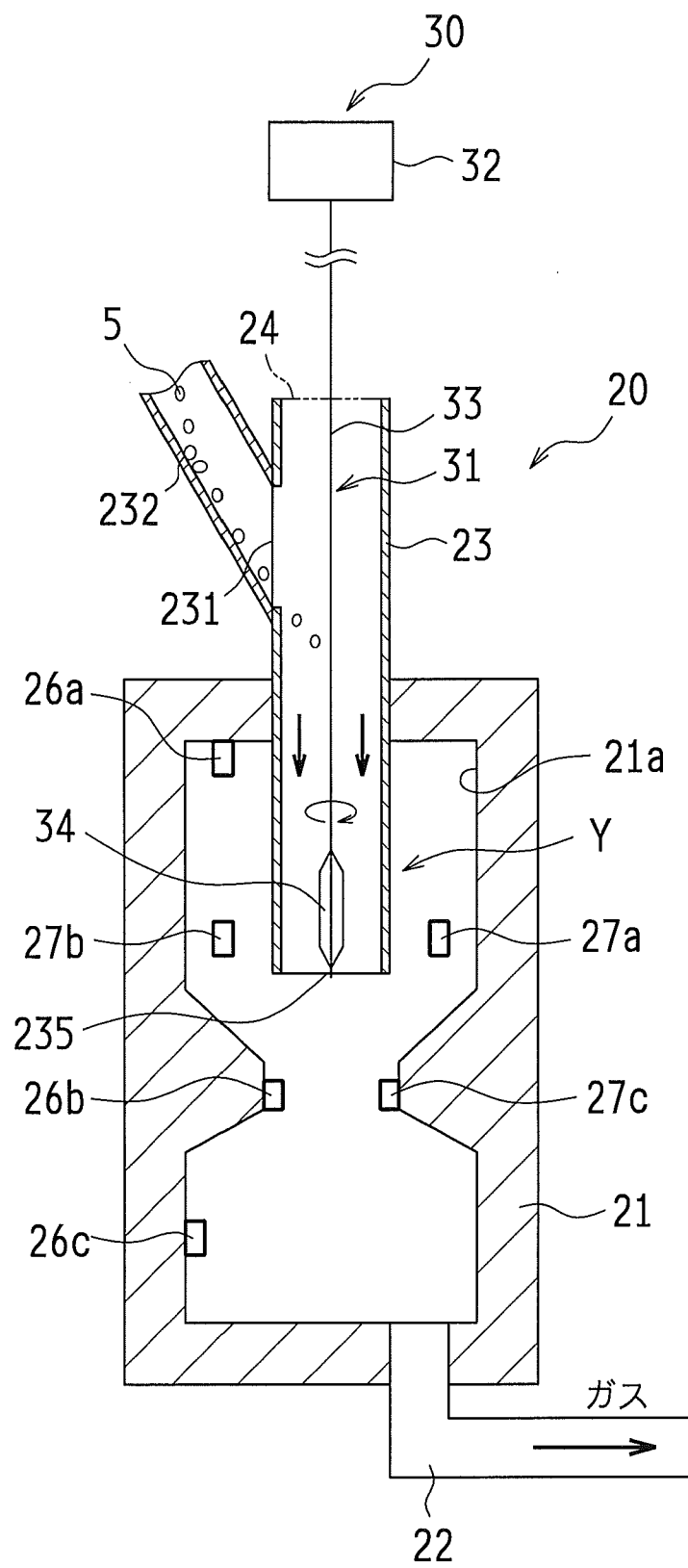
[図1]



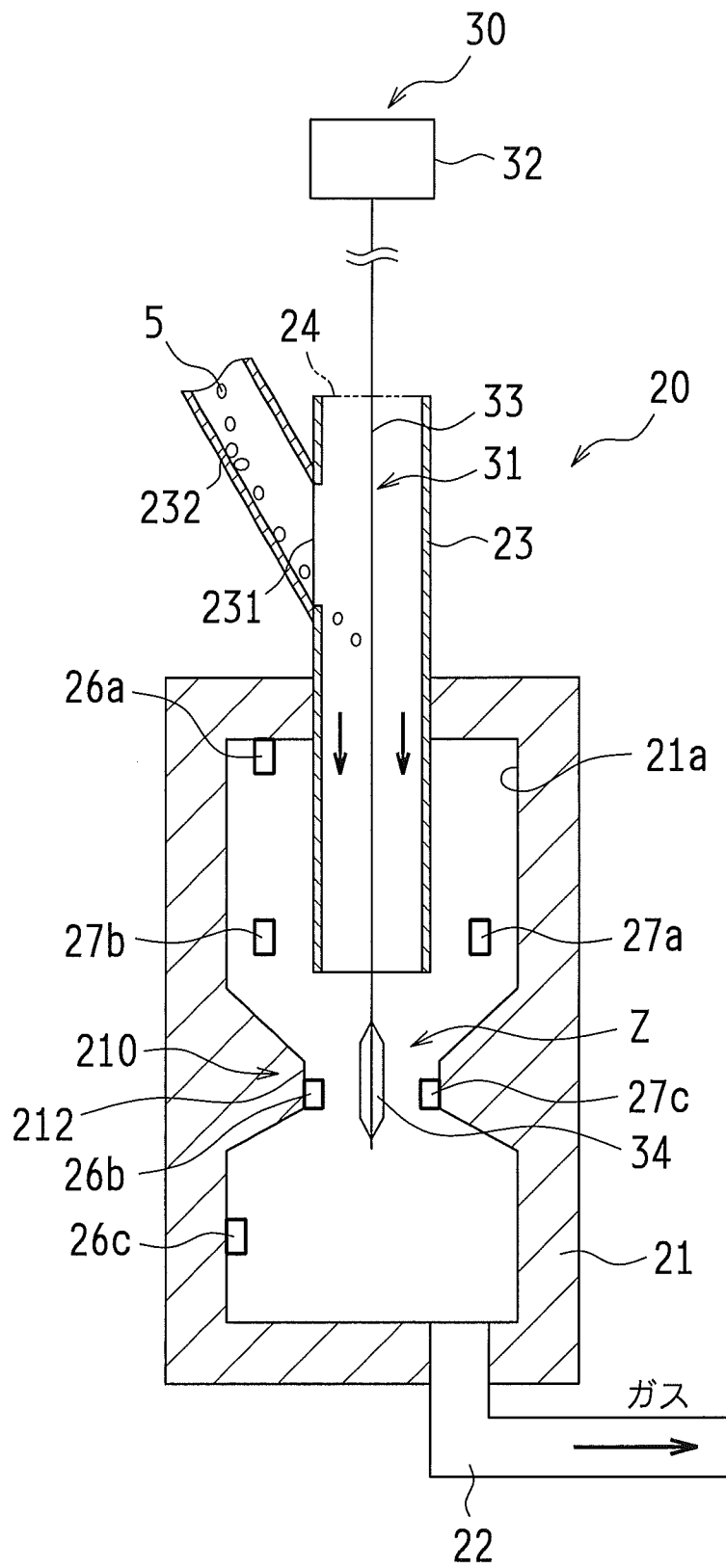
[図2]



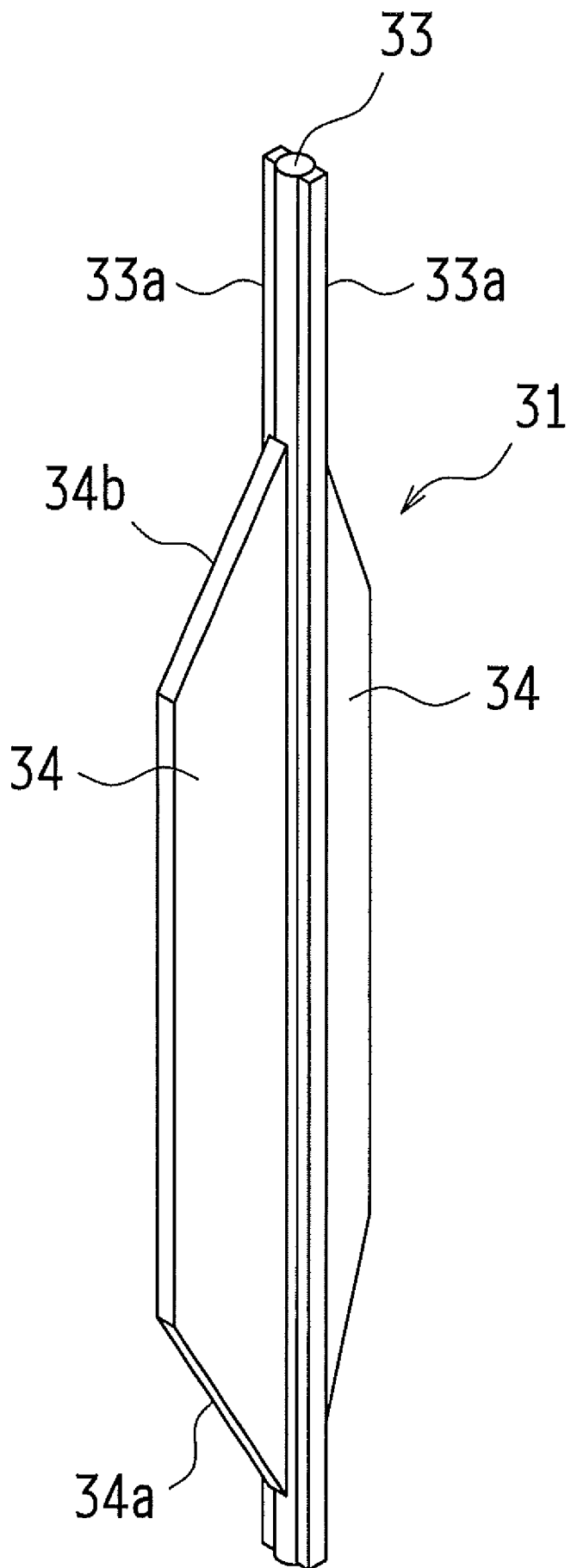
[図3]

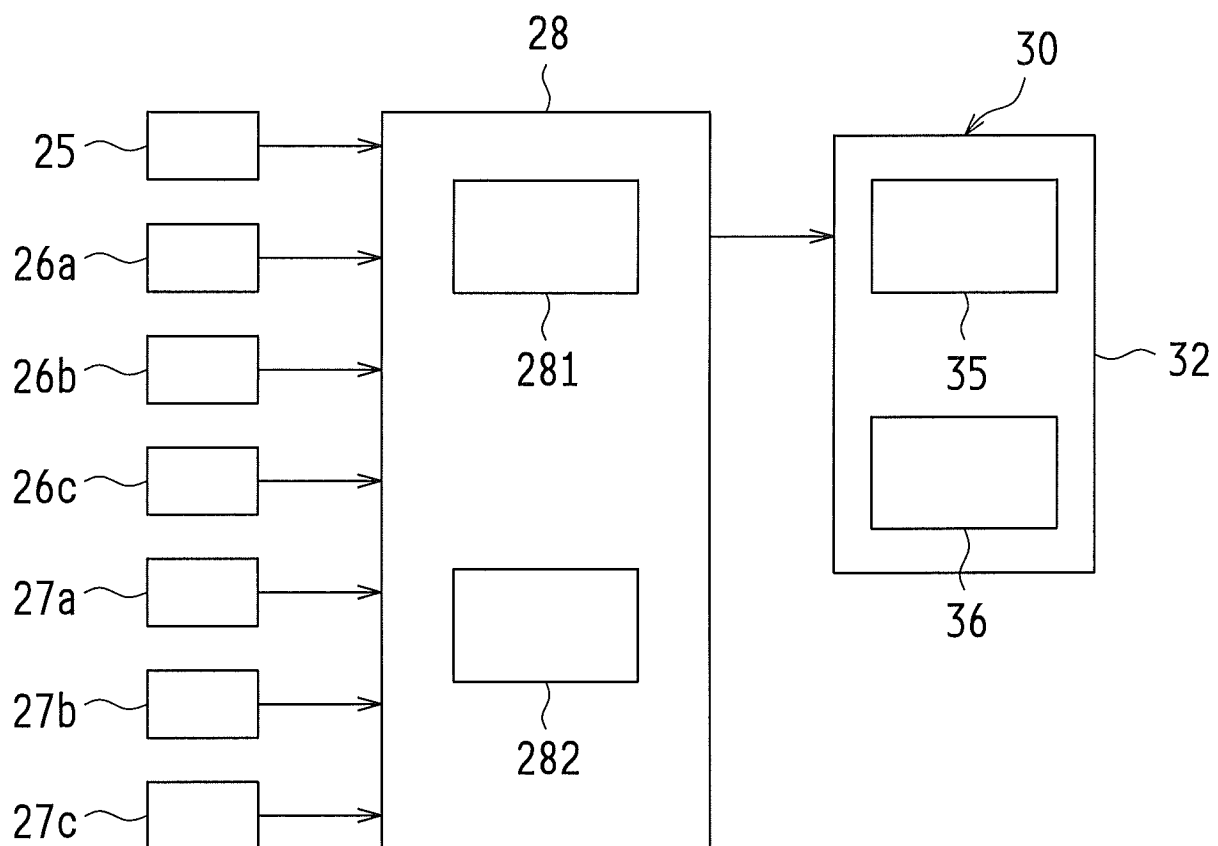
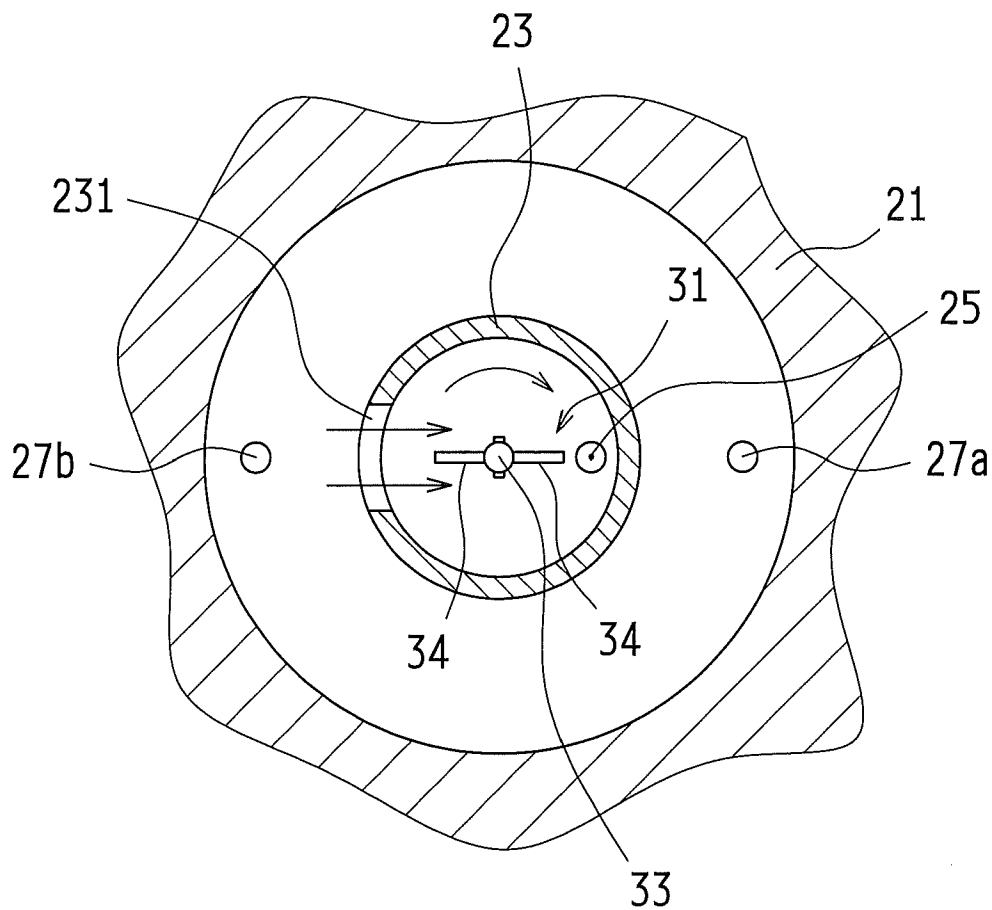


[図4]

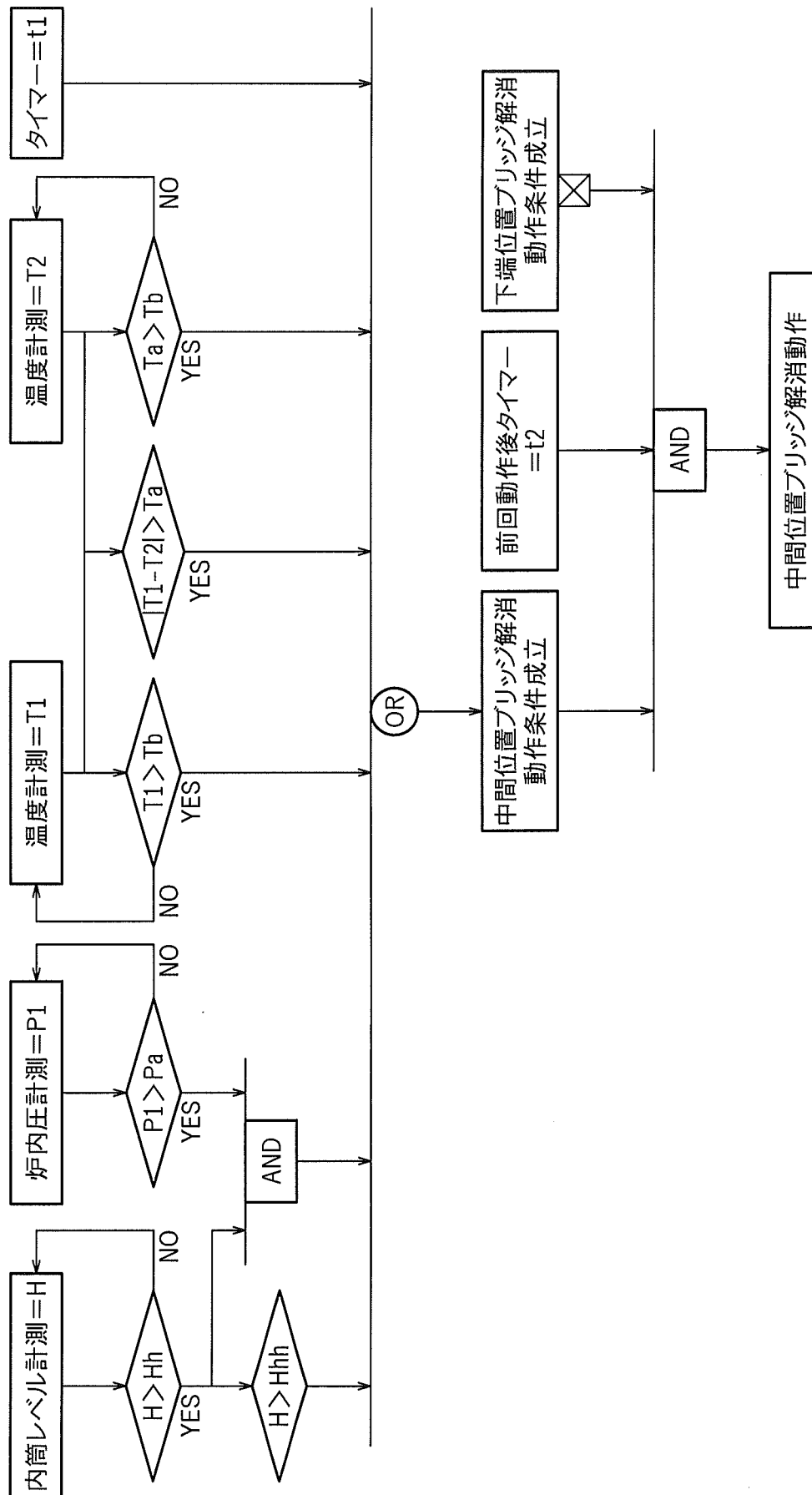


[図5]

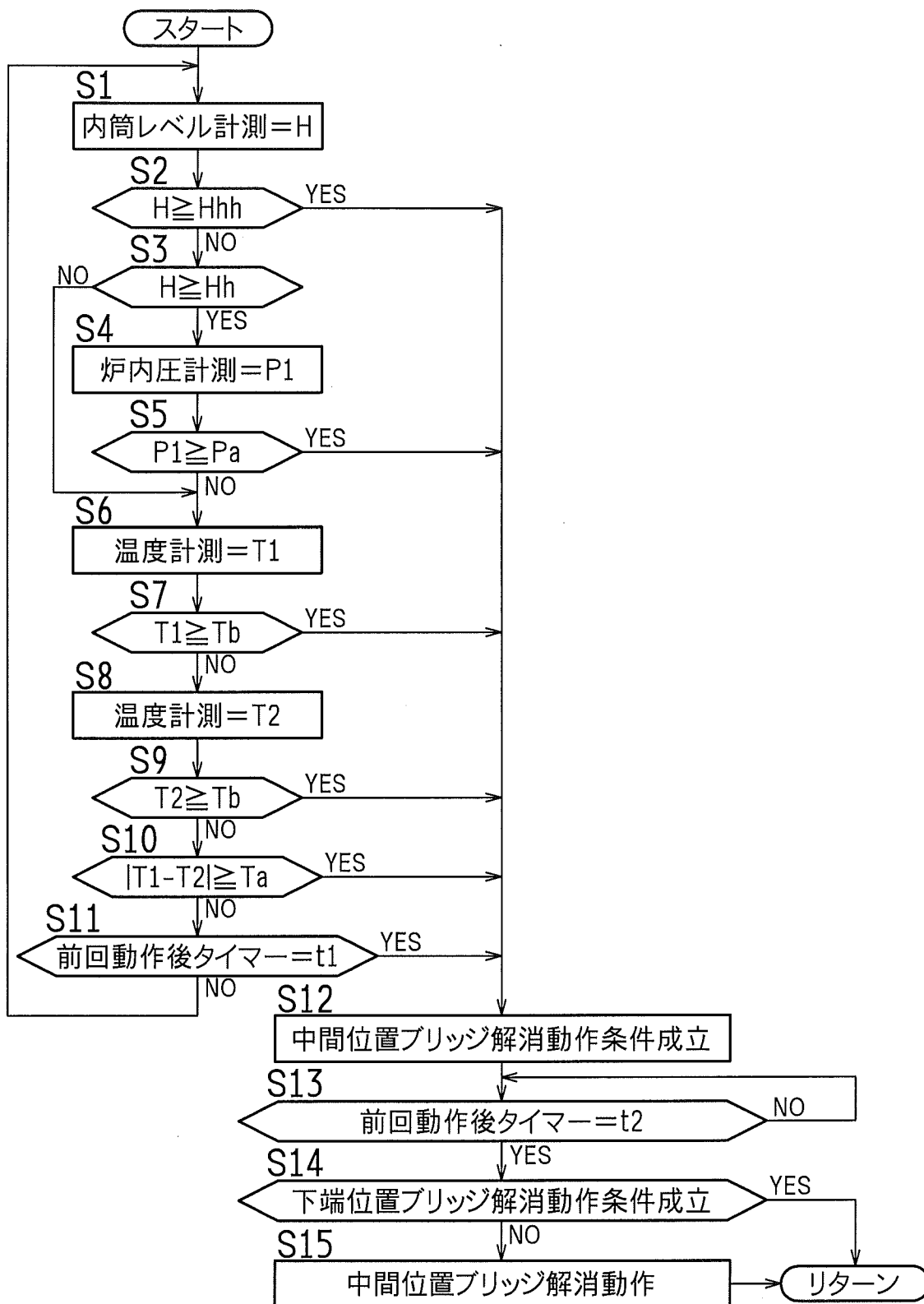




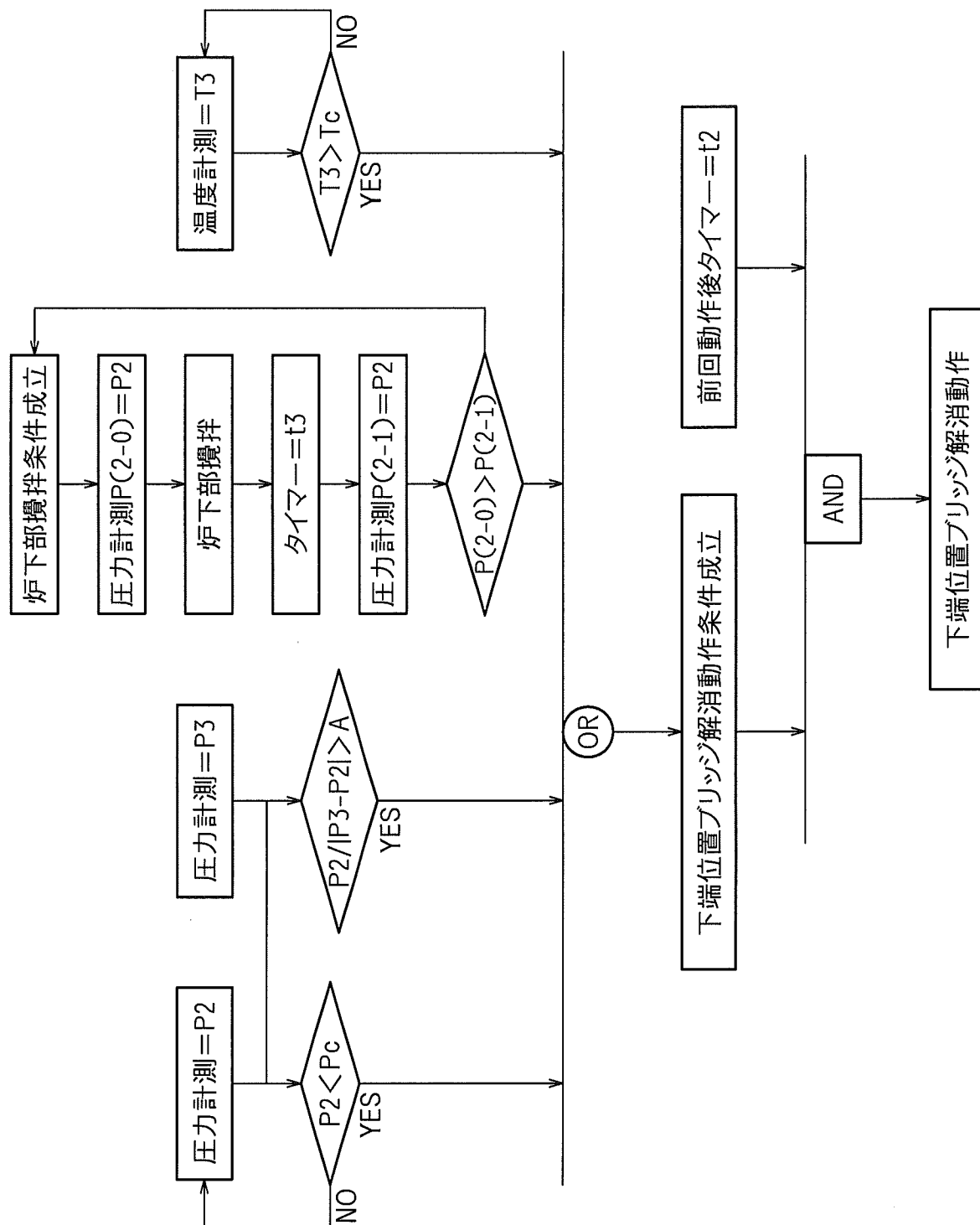
[図8]



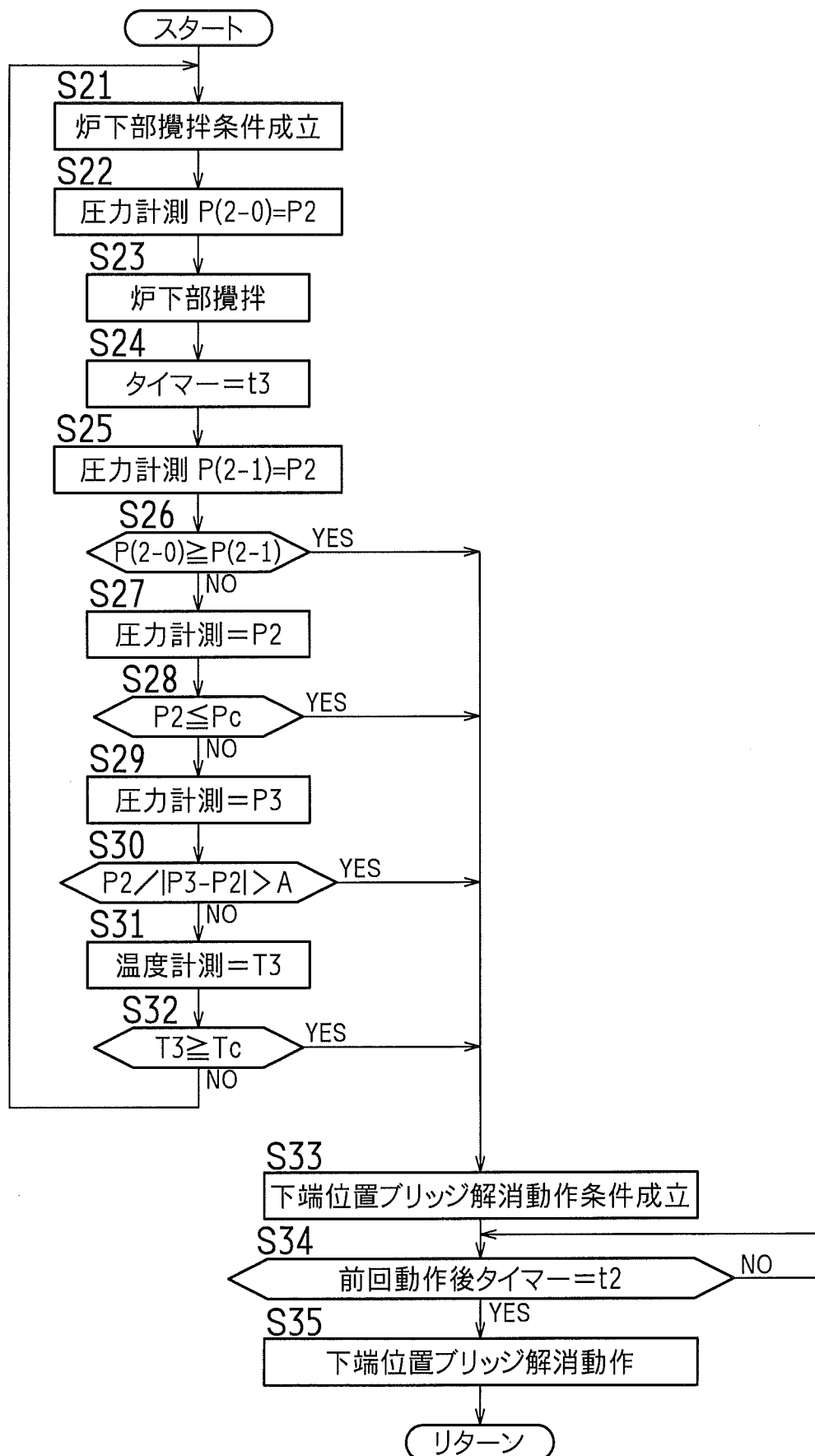
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/068246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C10J3/32(2006.01) i, C10J3/02(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)

C10J3/32, C10J3/02, C10J3/00

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 2008-280411 A (Yanmar Co., Ltd.), 20 November 2008 (20.11.2008), & WO 2008/140015 A1	1-4
A	JP 2005-146188 A (Satake Corp.), 09 June 2005 (09.06.2005), (Family: none)	1-4
A	JP 2003-336079 A (Kyuchikukougyou Co., Ltd.), 28 November 2003 (28.11.2003), (Family: none)	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
13 August, 2013 (13.08.13)

Date of mailing of the international search report
20 August, 2013 (20.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. C10J3/32(2006.01)i, C10J3/02(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（I P C）） Int.Cl. C10J3/32, C10J3/02, C10J3/00			
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 1 9 2 2－1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1－2 0 1 3 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6－2 0 1 3 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4－2 0 1 3 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 2008-280411 A（ヤンマー株式会社）2008.11.20 & WO 2008/140015 A1		1－4
A	JP 2005-146188 A（株式会社サタケ）2005.06.09 （ファミリーなし）		1－4
A	JP 2003-336079 A（九築工業株式会社）2003.11.28 （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 1 3 . 0 8 . 2 0 1 3		国際調査報告の発送日 2 0 . 0 8 . 2 0 1 3	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0－8 9 1 5 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） 森 健一 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 4 8 3	4 V 9 2 6 3