

(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
2022年1月27日(27.01.2022)



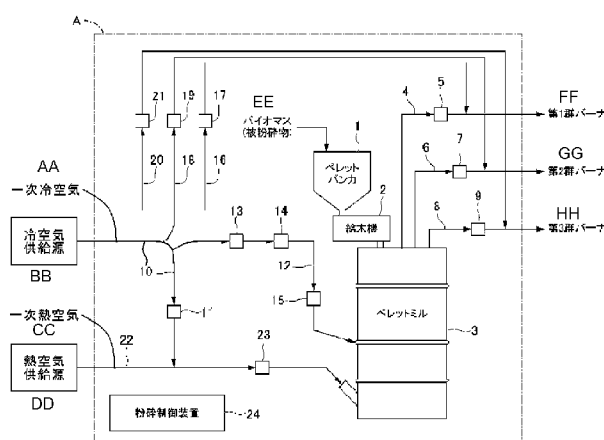
(10) 国際公開番号

WO 2022/018982 A1

- (51) 国際特許分類:
B02C 15/04 (2006.01) *F23K 3/02* (2006.01)
B02C 23/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/021280
- (22) 国際出願日: 2021年6月3日(03.06.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-123547 2020年7月20日(20.07.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I H I (IHI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 須古 敏行(SUKO, Toshiyuki); 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 青海特許事務所(AOMI PATENT); 〒1010052 東京都千代田区神田小川町1-8-8 Tokyo (JP).
- (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: CRUSHING APPARATUS AND METHOD FOR PURGING CRUSHED MATERIAL

(54) 発明の名称: 粉碎装置及び粉碎物パージ方法



- 1 Pellet bunker
2 Water supply machine
3 Pellet mill
24 Crush control device
AA Primary cold air
BB Cold air supply source
CC Primary hot air
DD Hot air supply source
EE Biomass (material to be crushed)
FF First group burner
GG Second group burner
HH Third group burner

(57) Abstract: A crushing apparatus for supplying a crushed material crushed in the main body of the crushing apparatus to a supply destination through at least a discharge pipe, the crushing apparatus comprising a purging fluid supply part which is provided separately from the main body and supplies a predetermined purging fluid to the discharge pipe when the operation of the main body is stopped.

(57) 要約: 本体で粉碎した粉碎物を少なくとも排出管を介して供給先に供給する粉碎装置であって、本体とは個別に設けられ、本体が作動停止した場合に排出管に所定のパージ用流体を供給するパージ流体供給部を備える。

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 粉碎装置及び粉碎物パージ方法

技術分野

[0001] 本発明は、粉碎装置及び粉碎物パージ方法に関する。本出願は2020年7月20日に提出された日本特許出願第2020-123547号に基づく優先権の利益を主張し、その内容は本出願に援用される。

背景技術

[0002] 下記特許文献1には、ボイラ用石炭粉碎装置内の残留炭パージ方法が開示されている。この方法は、粉碎装置が緊急停止した場合の再起動に際し、粉碎装置に乾燥用空気（冷空気及び熱空気の混合空気）を供給する送風機を作動させることにより粉碎装置内及び微粉炭排出管内の残留炭をボイラの石炭バーナに排除（パージ）して、残留炭を燃焼させる。この方法によれば、石炭バーナにおける残留炭の燃焼を火炎検知器で検出することが可能なので、粉碎装置の迅速な再起動を実現することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特公昭63-57694号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記背景技術は、残留炭を石炭バーナで燃焼させ、当該燃焼を検出することによって残留炭のパージが完了したか否かを認知することができる。この認知によって迅速な再起動を実現することができるが、残留炭を十分にパージしきれないという問題点がある。すなわち、送風機から粉碎装置に供給される乾燥用空気は、微粉炭排出管を介して石炭バーナに流通するだけではなく、粉碎装置に接続された各種配管等を介して微粉炭排出管以外のルートにリークするので、特に乾燥用空気の流通ルートの最下流に位置する微粉炭排出管内の残留炭を十分にパージすることができない。

[0005] 本発明は、上述した事情に鑑みて、残留粉碎物をより確実にパージすることが可能な粉碎装置及び粉碎物パージ方法を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様は、本体で粉碎した粉碎物を少なくとも1つの排出管を介して供給先に供給する粉碎装置であって、前記本体とは個別に設けられ、前記本体が停止した場合に前記少なくとも1つの排出管に所定のパージ用流体を供給するパージ流体供給部を備える。

[0007] 前記パージ用流体は、前記本体に供給される一次冷空気であってもよい。

[0008] 前記パージ流体供給部は、前記一次冷空気を前記本体に供給する冷空気供給管から前記一次冷空気を取り出して、取り出された一次冷空気を前記少なくとも1つの排出管に供給してもよい。

[0009] 前記冷空気供給管には、前記本体の回転部を保護するシール空気を取り出すシール空気供給管が接続されてもよく、前記パージ流体供給部は、前記冷空気供給管において前記シール空気供給管の手前から前記一次冷空気を取り出してもよい。

[0010] 前記少なくとも1つの排出管は、複数の排出管を含んでもよく、前記パージ流体供給部は、前記複数の排出管に対して流量調節した状態で前記パージ用流体をそれぞれ供給してもよい。

[0011] 前記本体は、木質系バイオマスを粉碎することにより前記粉碎物として木粉を生成してもよい。

[0012] 本発明の他の態様は、本体で粉碎した粉碎物を供給先に供給する排出管から残留粉碎物をパージする方法であって、前記本体が作動停止した場合に、前記本体とは個別に設けられたパージ流体供給部から所定のパージ用流体を前記排出管に供給することを含む。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、残留粉碎物をより確実にパージすることが可能な粉碎装置及び粉碎物パージ方法を提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る粉砕装置Aの全体構成を示すシステム構成図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る粉砕装置Aのパージ動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る粉砕装置A及び粉砕物パージ方法について説明する。本実施形態に係る粉砕装置Aでは、木質系バイオマスが被粉砕物であり、当該木質系バイオマスを粉砕することによって木粉を粉砕物として生成する。このような粉砕装置Aは、木粉（粉砕物）をボイラ等の供給先に供給する。

[0016] 木質系バイオマスは、周知のように間伐材等の余剰木材であり、主に林業の事業分野において発生する。このような木質系バイオマスは、例えば発生現場においてペレット状に形状加工され、所定の輸送手段を用いて粉砕装置Aが設置されている粉砕現場に搬入される。なお、以下では、木質系バイオマス（被粉砕物）をバイオマス（被粉砕物）と略記する。

[0017] このような粉砕装置Aは、図1に示すように、ペレットバンカ1、給木機2、ペレットミル3、第1排出管4、第1出口ダンパ5、第2排出管6、第2出口ダンパ7、第3排出管8、第3出口ダンパ9、冷空気供給管10、冷空気ダンパ11、シール空気供給管12、シール空気ダンパ13、遮断ダンパ14、逆止弁15、第1パージ管16、第1パージダンパ17、第2パージ管18、第2パージダンパ19、第3パージ管20、第3パージダンパ21、熱空気供給管22、一次空気ダンパ23及び粉砕制御装置24を備えている。

[0018] ペレットバンカ1は、外部から供給されるバイオマスを受け入れる所定容量のホッパである。このペレットバンカ1は、上方から投入されるバイオマスを一時的に貯留すると共に、貯留したバイオマスを下部から給木機2に対して供給する。このようなペレットバンカ1は、所定容量のバイオマスを一

時的に貯留するバッファとして機能する。

[0019] 給木機 2 は、上記ペレットバンカ 1 から供給されるバイオマスを計量して、ペレットミル 3 にバイオマスを供給するバイオマス供給装置である。この給木機 2 は、例えばペレットバンカ 1 から供給されるバイオマスの重量を計測し、単位時間に一定重量のバイオマスをペレットミル 3 に供給する。

[0020] すなわち、この給木機 2 は、ペレットミル 3 へのバイオマスの供給量を、単位時間当たりのバイオマスの体積 (m^3/h) ではなく、単位時間当たりの重量 (kg/h) として管理する。このような給木機 2 は、粉碎制御装置 24 の被制御機器であり、当該粉碎制御装置 24 によって動作（供給量）が制御される。

[0021] ペレットミル 3 は、このような給木機 2 から供給されたバイオマスを粉碎する粉碎機である。このペレットミル 3 は、給木機 2 から順次供給される所定供給量のバイオマスを内部の粉碎機構で加圧粉碎することにより木粉を粉碎物として生成させる。

[0022] このようなペレットミル 3 は、例えば縦型ミルであり、水平面内で回転する回転テーブルと、当該回転テーブルとの間にバイオマスを挟み込んで押圧する粉碎ローラとを粉碎機構として備えている。また、ペレットミル 3 は、粉碎制御装置 24 の被制御機器であり、当該粉碎制御装置 24 によって全体動作が制御される。

[0023] このようにペレットミル 3 が縦型ミルの場合、バイオマス（被粉碎物）は、回転テーブル上で粉碎されて木粉（粉碎物）となる。この木粉は、バイオマスに比べて粒径が小さいので、バイオマスに比べて軽い。また、ペレットミル 3 内には空気の上昇流が発生しており、この上昇流が木粉に作用することにより、木粉は、回転テーブル上から上方に吹き上げられる。

[0024] また、縦型ミルの場合、ペレットミル 3 の上部には分級機が設けられている。この分級機は、上記上昇流に乗って下方から進入して来る木粉を分級し、所定の基準粒径よりも小さいものだけをペレットミル 3 の外部に向けて通過させ、基準粒径よりも大きいものを落下させて回転テーブル上に戻す。こ

の回転テーブル上に戻された木粉は、粉碎機構によって再度粉碎されてより小径の粉体となり、また上昇流によって分級機に進入することになる。

[0025] このようにペレットミル3では、基準粒径よりも小さい木粉が上方から外部に排出される。3本の排出管、つまり第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8は、このような基準粒径よりも小さい木粉、つまりペレットミル3の成果物をペレットミル3から供給先に供給する。

[0026] ペレットミル3の上部には分級機から供給される基準粒径よりも小さい木粉を略均等に3分割する排出機構が設けられている。この排出機構は、3本の排出管（第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8）に対して、略同等な量（排出量）の木粉を分散供給する。3本の排出管（第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8）は、例えばペレットミル3の上面に略均等間隔で配置されている。

[0027] 上述したペレットバンカ1、給木機2及びペレットミル3は、粉碎装置Aにおける本体を構成している。すなわち、ペレットバンカ1、給木機2及びペレットミル3は、粉碎装置Aの主機能であるバイオマス（被粉碎物）の粉碎を行う機構部であり、粉碎装置Aの成果物である木粉（粉碎物）を製造する機構部でもある。

[0028] 本実施形態における第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8は、本発明の排出管（本開示において粉碎物排出管とも称される）に相当する。これら第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8のうち、第1排出管4の一端がペレットミル3の上面に接続し、他端が供給先の燃料バーナに接続されている。

[0029] この第1排出管4は、ペレットミル3の内部空間に連通しており、上記排出機構から供給される所定量の木粉を燃料バーナに供給する。このような第1排出管4は、ペレットミル3に対しては木粉を排出する排出管として機能し、燃料バーナに対しては木粉を供給する供給管として機能する。

[0030] 第1出口ダンパ5は、上記第1排出管4の途中部位に設けられ、木粉の通過流量つまり燃料バーナへの供給量を調節する流量調節装置である。この第

1 出口ダンパ5は、例えばバタフライ弁であり、木粉の通過面積（開度）を可変することによって木粉の供給量を調節する。なお、このような第1 出口ダンパ5は、粉碎制御装置24の被制御機器であり、当該粉碎制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。

[0031] 第2 排出管6の一端がペレットミル3の上面に接続し、他端が供給先の燃料バーナに接続されている。この第2 排出管6は、ペレットミル3の内部空間に連通しており、上記排出機構から供給される所定量の木粉を燃料バーナに供給する。このような第2 排出管6は、ペレットミル3に対しては木粉を排出する排出管として機能すると共に、燃料バーナに対して木粉を供給する供給管として機能する。

[0032] 第2 出口ダンパ7は、上記第2 排出管6の途中部位に設けられ、木粉の通過流量つまり燃料バーナへの供給量を調節する流量調節装置である。この第2 出口ダンパ7は、例えばバタフライ弁であり、木粉の通過面積（開度）を可変することによって木粉の供給量を調節する。なお、このような第2 出口ダンパ7は、粉碎制御装置24の被制御機器であり、当該粉碎制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。

[0033] 第3 排出管8の一端がペレットミル3の上面に接続し、他端が供給先の燃料バーナに接続されている。この第3 排出管8は、ペレットミル3の内部空間に連通しており、上記排出機構から供給される所定量の木粉を燃料バーナに供給する。このような第3 排出管8は、ペレットミル3に対しては木粉を排出する排出管として機能し、燃料バーナに対しては木粉を供給する供給管として機能する。

[0034] 第3 出口ダンパ9は、上記第3 排出管8の途中部位に設けられ、木粉の通過流量つまり燃料バーナへの供給量を調節する流量調節装置である。この第3 出口ダンパ9は、例えばバタフライ弁であり、木粉の通過面積（開度）を可変することによって木粉の供給量を調節する。なお、このような第3 出口ダンパ9は、粉碎制御装置24の被制御機器であり、当該粉碎制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。

[0035] ボイラ等の供給先には燃料バーナが複数設けられている。また、複数の燃焼バーナは、幾つかのグループにグループ分けされている。各グループは、例えば複数の燃焼バーナによって構成されている。このようなグループは例えば3つ設けられており、上述した3本の排出管（第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8）は、各グループに対応して設けられている。

[0036] すなわち、図1に示すように、第1排出管4は、第1群バーナを構成する複数の燃料バーナに木粉を燃料として供給する。第2排出管6は、第2群バーナを構成する複数の燃料バーナに木粉を燃料として供給する。第3排出管8は、第3群バーナを構成する複数の燃料バーナに木粉を燃料として供給する。

[0037] すなわち、第1排出管4は、第1グループを構成する複数の燃焼バーナに木粉を燃料として供給する第1供給管である。第2排出管6は、第2グループを構成する複数の燃焼バーナに木粉を燃料として供給する第2供給管である。第3排出管8は、第3グループを構成する複数の燃焼バーナに木粉を燃料として供給する第3供給管である。

[0038] 冷空気供給管10の一端が外部の冷空気供給源に接続され、他端が熱空気供給管22の途中部位に接続されている。より詳細には、冷空気供給管10の他端は、一次空気ダンパ23の上流側に接続されている。この冷空気供給管10は、冷空気供給源から受け入れた一次冷空気を熱空気供給管22に供給する。上記一次冷空気は、外気と同程度の温度域の空気であり、熱空気供給管22を流通する一次熱空気に混合される。このような一次冷空気は、本発明のページ用流体に相当する。

[0039] 冷空気ダンパ11は、冷空気供給管10の途中部位に設けられており、当該冷空気供給管10における一次冷空気の通過流量を調節する流量調節装置である。この冷空気ダンパ11は、例えばバタフライ弁であり、一次冷空気の通過面積（開度）を可変することによって、熱空気供給管22に流入する一次冷空気の供給量を調節する。このような冷空気ダンパ11は、粉碎制御装置24の被制御機器であり、当該粉碎制御装置24によって通過面積（開

度）が設定される。

[0040] シール空気供給管 12 の一端が冷空気供給管 10 の途中部位に接続され、他端がペレットミル 3 に接続されている。より詳細には、シール空気供給管 12 の一端は、一次冷空気の流れ方向において、冷空気ダンパ 11 の上流側に接続されている。このシール空気供給管 12 は、ペレットミル 3 の各種回転部を保護するためのシール空気として一次冷空気を供給する。

[0041] シール空気ダンパ 13 は、シール空気供給管 12 の途中部位に設けられており、当該シール空気供給管 12 における一次冷空気の通過流量を調節する流量調節装置である。このシール空気ダンパ 13 は、例えばバタフライ弁であり、一次冷空気の通過面積（開度）を可変することによって、ペレットミル 3 に流入する一次冷空気の供給量を調節する。このようなシール空気ダンパ 13 は、粉碎制御装置 24 の被制御機器であり、当該粉碎制御装置 24 によって通過面積（開度）が設定される。

[0042] 遮断ダンパ 14 は、シール空気供給管 12 においてシール空気ダンパ 13 と逆止弁 15 との間に設けられている。この遮断ダンパ 14 は、開閉弁であり、シール空気供給管 12 における一次冷空気の流通を遮断／許容する。すなわち、この遮断ダンパ 14 の開度は全閉あるいは全開の二値に設定されるものであり、全閉時に一次冷空気のペレットミル 3 への流入を遮断し、全開時に一次冷空気のペレットミル 3 への流入を許容する。このような遮断ダンパ 14 は、粉碎制御装置 24 の被制御機器であり、当該粉碎制御装置 24 によって開閉状態が設定される。

[0043] 逆止弁 15 は、空気の逆流を阻止する。すなわち、この逆止弁 15 は、ペレットミル 3 内の空気がシール空気供給管 12 の他端（ペレットミル 3）からシール空気供給管 12 の一端に向かって流れることを阻止する。このような逆止弁 15 は、ペレットミル 3 の内圧が異常に高くなることによってペレットミル 3 内の空気がシール空気供給管 12 に流入することを防止するためのものである。

[0044] 第 1 パージ管 16 の一端が冷空気供給管 10 に接続され、他端が第 1 排出

管 4 に接続されている。より正確には、第 1 パージ管 1 6 の一端は、冷空気供給管 1 0 において冷空気ダンパ 1 1 の上流側に接続されている。また、第 1 パージ管 1 6 の他端は、第 1 排出管 4 において第 1 出口ダンパ 5 の下流側に接続されている。

[0045] このような第 1 パージ管 1 6 は、一次冷空気を第 1 排出管 4 に流通させるためのバイパス管であり、第 1 排出管 4 専用に設けられている。すなわち、第 1 パージ管 1 6 は、上述した粉碎装置 A の本体つまりペレットバンカ 1、給木機 2 及びペレットミル 3 が稼働停止した場合に、一次冷空気をペレットミル 3 に代えて第 1 排出管 4 に供給する。このような第 1 パージ管 1 6 は、一次冷空気によって第 1 排出管 4 内の残留木粉（残留粉碎物）をパージ（排除）する。

[0046] 第 1 パージダンパ 1 7 は、このような第 1 パージ管 1 6 の途中部位に設けられており、当該第 1 パージ管 1 6 における一次冷空気の通過流量を調節する流量調節装置である。この第 1 パージダンパ 1 7 は、例えばバタフライ弁であり、一次冷空気の通過面積（開度）を可変することによって、第 1 排出管 4 に流入する一次冷空気の供給量を調節する。このような第 1 パージダンパ 1 7 は、粉碎制御装置 2 4 の被制御機器であり、当該粉碎制御装置 2 4 によって通過面積（開度）が設定される。

[0047] 第 2 パージ管 1 8 の一端が冷空気供給管 1 0 に接続され、他端が第 2 排出管 6 に接続されている。より正確には、第 2 パージ管 1 8 の一端は、冷空気供給管 1 0 において冷空気ダンパ 1 1 の上流側に接続されている。また、第 2 パージ管 1 8 の他端は、第 2 排出管 6 において第 2 出口ダンパ 7 の下流側に接続されている。

[0048] このような第 2 パージ管 1 8 は、一次冷空気を第 2 排出管 6 に流通させるためのバイパス管であり、第 2 排出管 6 専用に設けられている。すなわち、第 2 パージ管 1 8 は、上述した粉碎装置 A の本体つまりペレットバンカ 1、給木機 2 及びペレットミル 3 が稼働停止した場合に、一次冷空気をペレットミル 3 に代えて第 2 排出管 6 に供給する。このような第 2 パージ管 1 8 は、

一次冷空気によって第2排出管6内の残留木粉（残留粉砕物）をパージ（排除）する。

[0049] 第2パージダンパ19は、このような第2パージ管18の途中部位に設けられており、当該第2パージ管18における一次冷空気の通過流量を調節する流量調節装置である。この第2パージダンパ19は、例えばバタフライ弁であり、一次冷空気の通過面積（開度）を可変することによって、第2排出管6に流入する一次冷空気の供給量を調節する。このような第2パージダンパ19は、粉砕制御装置24の被制御機器であり、当該粉砕制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。

[0050] 第3パージ管20の一端が冷空気供給管10に接続され、他端が第3排出管8に接続されている。より正確には、第3パージ管20の一端は、冷空気供給管10において冷空気ダンパ11の上流側に接続されている。また、第3パージ管20の他端は、第3排出管8において第3出口ダンパ9の下流側に接続されている。

[0051] このような第3パージ管20は、一次冷空気を第3排出管8に流通させるためのバイパス管であり、第3排出管8専用に設けられている。すなわち、第3パージ管20は、上述した粉砕装置Aの本体つまりペレットバンカ1、給木機2及びペレットミル3が稼働停止した場合に、一次冷空気をペレットミル3に代えて第3排出管8に供給する。このような第3パージ管20は、一次冷空気によって第3排出管8内の残留木粉（残留粉砕物）をパージ（排除）する。

[0052] 第3パージダンパ21は、このような第3パージ管20の途中部位に設けられており、当該第3パージ管20における一次冷空気の通過流量を調節する流量調節装置である。この第3パージダンパ21は、例えばバタフライ弁であり、一次冷空気の通過面積（開度）を可変することによって、第3排出管8に流入する一次冷空気の供給量を調節する。このような第3パージダンパ21は、粉砕制御装置24の被制御機器であり、当該粉砕制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。

- [0053] 上述した第1パージ管16、第1パージダンパ17、第2パージ管18、第2パージダンパ19、第3パージ管20及び第3パージダンパ21は、本発明のパージ流体供給部を構成している。すなわち、これら第1パージ管16、第1パージダンパ17、第2パージ管18、第2パージダンパ19、第3パージ管20及び第3パージダンパ21は、本体とは個別に設けられ、本体が停止した場合に排出管（第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8）に一次冷空気を所定のパージ用流体として供給するものである。
- [0054] 熱空気供給管22の一端が外部の熱空気供給源に接続され、他端がペレットミル3に接続されている。この熱空気供給管22は、熱空気供給源から受け入れた一次熱空気をペレットミル3に供給する。一次熱空気は、外気を加熱して生成され、よって一次冷空気よりも高温である。このような一次熱空気は、上述した上昇流を生成するために一次冷空気と同様にペレットミル3に供給される。
- [0055] 一次空気ダンパ23は、熱空気供給管22の途中部位、つまり熱空気供給管22における冷空気供給管10の他端の接続位置の下流側に設けられている。この一次空気ダンパ23は、冷空気供給管10と熱空気供給管22との接続位置において生成される一次冷空気と一次熱空気との混合空気（一次空気）の通過流量を調節する流量調節装置である。
- [0056] この一次空気ダンパ23は、例えばバタフライ弁であり、一次空気の通過面積（開度）を可変することによって、ペレットミル3に流入する一次空気の供給量を調節する。このような一次空気ダンパ23は、粉碎制御装置24の被制御機器であり、当該粉碎制御装置24によって通過面積（開度）が設定される。
- [0057] 粉碎制御装置24は、上述した被制御機器を制御することにより粉碎装置Aを統括的に運転させる。図1では省略しているが、粉碎制御装置24は、被制御機器である給木機2、ペレットミル3、第1出口ダンパ5、第2出口ダンパ7、第3出口ダンパ9、冷空気ダンパ11、シール空気ダンパ13、遮断ダンパ14、第1パージダンパ17、第2パージダンパ19、第3パー

ジダンパ 2 1 及び一次空気ダンパ 2 3 と制御電線を介して電氣的に接続されている。

[0058] 粉砕制御装置 2 4 は、この制御電線を介して被制御機器の作動状態を検出すると共に被制御機器に対して操作信号を出力する。すなわち、この粉砕制御装置 2 4 は、上記操作信号に基づいて給木機 2 及びペレットミル 3 の動作を制御すると共に第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7、第 3 出口ダンパ 9、冷空気ダンパ 1 1、シール空気ダンパ 1 3、遮断ダンパ 1 4、第 1 パージダンパ 1 7、第 2 パージダンパ 1 9、第 3 パージダンパ 2 1 及び一次空気ダンパ 2 3 の各開度を適宜設定する。

[0059] 次に、本実施形態に係る粉砕装置 A の動作について、図 2 に示すフローチャートに沿って詳しく説明する。

[0060] 粉砕装置 A の通常動作について先に説明する。粉砕制御装置 2 4 は、操作信号を被制御機器（給木機 2、ペレットミル 3、第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7、第 3 出口ダンパ 9、冷空気ダンパ 1 1、シール空気ダンパ 1 3、遮断ダンパ 1 4、第 1 パージダンパ 1 7、第 2 パージダンパ 1 9、第 3 パージダンパ 2 1 及び一次空気ダンパ 2 3）に出力することによってバイオマス（被粉砕物）を順次粉砕し、成果物である木粉（粉砕物）を供給先に順次供給する。

[0061] 粉砕制御装置 2 4 は、粉砕装置 A について何らかの異常を検知すると、粉砕装置 A を非常停止させる（ステップ S 1）。例えば、制御対象である給木機 2、ペレットミル 3、第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7、第 3 出口ダンパ 9、冷空気ダンパ 1 1、シール空気ダンパ 1 3、遮断ダンパ 1 4、第 1 パージダンパ 1 7、第 2 パージダンパ 1 9、第 3 パージダンパ 2 1 及び一次空気ダンパ 2 3 の異常を検知すると、粉砕制御装置 2 4 は、粉砕装置 A を非常停止させる。

[0062] 粉砕装置 A が非常停止すると、粉砕装置 A の運転を管理する管理者は非常停止の原因を特定して対策を施す。この結果、粉砕装置 A は通常運転が可能な状態に復帰する。そして、管理者は、粉砕装置 A の異常が解消されたこと

を確認すると、粉碎制御装置 24 に対して再起動指令を入力する。この再起動指令は、粉碎制御装置 24 に付带的に備えられている操作パネルを用いて粉碎制御装置 24 に入力される。

[0063] 粉碎制御装置 24 は、このような再起動指令の入力を判断（認知）すると（ステップ S 2）、最初に第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7 及び第 3 出口ダンパ 9 を全閉状態に設定する（ステップ S 3）。すなわち、粉碎制御装置 24 は、第 1 ～第 3 出口ダンパ 5、7、9 を全閉状態に設定することにより、第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 とペレットミル 3 との連通状態を完全に遮断する。

[0064] 続いて、粉碎制御装置 24 は、冷空気供給管 10 に設けられた冷空気ダンパ 11 を全閉状態に設定する（ステップ S 4）。すなわち、粉碎制御装置 24 は、冷空気供給管 10 の連通状態を冷空気ダンパ 11 の位置において遮断する。この結果、冷空気供給管 10 の一次冷空気が熱空気供給管 22 に流入し、当該熱空気供給管 22 を介してペレットミル 3 に流入することを完全に防止することができる。

[0065] さらに、粉碎制御装置 24 は、シール空気供給管 12 の途中部位に設けられた遮断ダンパ 14 を全閉状態に設定する（ステップ S 5）。すなわち、粉碎制御装置 24 は、シール空気供給管 12 による冷空気供給管 10 とペレットミル 3 との連通状態を完全に遮断する。この結果、冷空気供給管 10 の一次冷空気がシール空気供給管 12 を介してペレットミル 3 に流入することが完全に防止される。

[0066] このような第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7 及び第 3 出口ダンパ 9 並びに冷空気ダンパ 11 及び遮断ダンパ 14 を全閉状態に設定すると、粉碎制御装置 24 は、第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 を全開状態に設定する（ステップ S 6）。これら第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 が全開状態に設定されることによって、空気供給源から冷空気供給管 10 に流入した一次冷空気は、全量が第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 に流入するこ

となる。

[0067] すなわち、第1排出管4には第1パージ管16を介して一次冷空気が順次供給され、第2排出管6には第2パージ管18を介して一次冷空気が順次供給され、また第3排出管8には第3パージ管20を介して一次冷空気が順次供給される。

[0068] そして、粉碎制御装置24は、ステップS5の処理からの経過時間つまり第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に一次冷空気の供給を開始してから経過時間を計時し、当該経過時間が時間しきい値Tを越えたか否かを判断する（ステップS7）。粉碎制御装置24は、このステップS7の判断が「Yes」の場合、つまり上記経過時間が時間しきい値Tを越えた場合、第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8のパージ完了を管理者向けに報知する（ステップS8）。

[0069] 本実施形態によれば、冷空気供給管10から取り出した一次冷空気を第1パージ管16、第2パージ管18及び第3パージ管20を介して第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給するので、粉碎装置Aの非常停止時において第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に残留した残留木粉（残留粉碎物）をより確実にパージすることが可能である。

[0070] すなわち、一次冷空気をペレットミル3を介して第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給する場合には、ペレットミル3における一次冷空気の漏れ等によって第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に十分な量及び圧力の一次冷空気を供給することができない。

[0071] しかしながら、本実施形態では、一次冷空気を、ペレットミル3を経由することなく、第1パージ管16、第2パージ管18及び第3パージ管20を介して第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給するので、残留木粉（残留粉碎物）のパージに必要な十分な量及び圧力の一次冷空気を供給することができる。

[0072] したがって、本実施形態によれば、第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8における残留木粉（残留粉碎物）のパージを従来よりも確実に実施

することができる。また、本実施形態によれば、従来よりも短時間で第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8における残留木粉（残留粉砕物）のパージを行うことが可能なので、非常停止後における粉砕装置Aの再起動を従来よりも短時間で行うことが可能である。

[0073] また、本実施形態では、第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給するパージ用流体として一次冷空気を採用する。この一次冷空気は、一次熱空気よりも低温なので、パージ用流体を第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給した際に懸念される残留木粉（残留粉砕物）の発火をより確実に防止することができる。

[0074] また、本実施形態では、ペレットミル3の回転部を保護するための一次冷空気（シール空気）を流通させるシール空気供給管12の上流側に第1パージ管16、第2パージ管18及び第3パージ管20の各一端が接続されている。すなわち、本実施形態では、冷空気供給管10においてシール空気供給管12の手前から一次冷空気をパージ用流体として取出して第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給する。

[0075] このような本実施形態によれば、一次冷空気（シール空気）のペレットミル3の回転部への供給に関わりなく、一次冷空気（パージ用流体）を第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給することが可能である。

[0076] また、本実施形態では、第1パージ管16、第2パージ管18及び第3パージ管20の各々に第1パージダンパ17、第2パージダンパ19及び第3パージダンパ21を設ける。すなわち、本実施形態では、複数の排出管つまり第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に対して流量調節した状態で一次冷空気（パージ用流体）をそれぞれ供給する。

[0077] このような本実施形態によれば、第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8に供給する一次冷空気（パージ用流体）の流量を個別に調節することが可能である。本実施形態によれば、例えば第1排出管4、第2排出管6及び第3排出管8における残留木粉（残留粉砕物）の量に応じて一次冷空気（パージ用流体）の流量を適宜設定することが可能である。

[0078] なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のような変形例が考えられる。

(1) 上記実施形態では、木質系バイオマスを被粉砕物とし、当該木質系バイオマスを粉砕することによって木粉を粉砕物として生成する粉砕装置 A (バイオマスミル) について説明したが、本発明は様々な被粉砕物を粉砕する場合に適用することが可能である。少なくとも本発明は、石炭を被粉砕物とし、微粉炭を粉砕物として生成する粉砕装置にも適用可能である。

[0079] (2) 上記実施形態では、一次冷空気をパージ用流体として採用したが、本発明はこれに限定されない。例えば、一次冷空気に代えて一次熱空気をパージ用流体としてもよい。パージ用流体の選定条件としては、第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 の残留木粉 (残留粉砕物) を十分にパージし得る流量及び圧力を備えていればよく、好ましくは常温程度の温度を有するものがよい。

[0080] (3) 上記実施形態では、第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7 及び第 3 出口ダンパ 9 並びに冷空気ダンパ 11 及び遮断ダンパ 14 を全閉状態にした上で第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 を全開状態に設定することにより一次冷空気 (パージ用流体) を第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 に供給したが、本発明はこれに限定されない。

[0081] 例えば、一次冷空気 (シール空気) の必要流量は比較的少ないので、第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7 及び第 3 出口ダンパ 9 並びに冷空気ダンパ 11 は全閉状態とするものの、遮断ダンパ 14 を全開状態として第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 を全開状態に設定してもよい。

[0082] (4) 上記実施形態では、第 1 パージ管 16、第 2 パージ管 18 及び第 3 パージ管 20 の各々に第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 を設けたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第 1 パージダンパ 17、第 2 パージダンパ 19 及び第 3 パージダンパ 21 に代え

て、吸入口が冷空気供給管 10 に接続されると共に排出口が第 1 パージ管 16、第 2 パージ管 18 及び第 3 パージ管 20 の各一端に接続された単一のパージダンパを設けてもよい。

[0083] (5) 上記実施形態では、3つの排出管（第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8）を備えた粉砕装置 A に本発明を適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されない。すなわち、本発明は、3つ以外の 1 つまたは複数の排出管を備える粉砕装置にも適用可能である。

[0084] (6) 上記実施形態では、図 2 に示したように第 1 出口ダンパ 5、第 2 出口ダンパ 7 及び第 3 出口ダンパ 9 を全閉状態に設定し（ステップ S 3）、続いて冷空気ダンパ 11 を全閉状態に設定し（ステップ S 4）、最後に遮断ダンパ 14 を全閉状態に設定する（ステップ S 5）。しかしながら、全閉状態に設定するダンパの順番はこれに限定されるものではなく、他の順番であってもよい。

[0085] (7) 上記実施形態では、冷空気供給管 10 においてシール空気供給管 12 の手前から一次冷空気をパージ用流体として取出して第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 に供給したが、本発明はこれに限定されない。必要に応じてシール空気供給管 12 の途中部位から一次冷空気（パージ用流体）を取出して第 1 排出管 4、第 2 排出管 6 及び第 3 排出管 8 に供給してもよい。例えば、シール空気供給管 12 においてシール空気ダンパ 13 と遮断ダンパ 14 との間から一次冷空気（パージ用流体）を取出してもよい。

符号の説明

- [0086] A 粉砕装置
- 1 ペレットバンカ（本体）
 - 2 給木機（本体）
 - 3 ペレットミル（本体）
 - 4 第 1 排出管（排出管）
 - 5 第 1 出口ダンパ
 - 6 第 2 排出管（排出管）

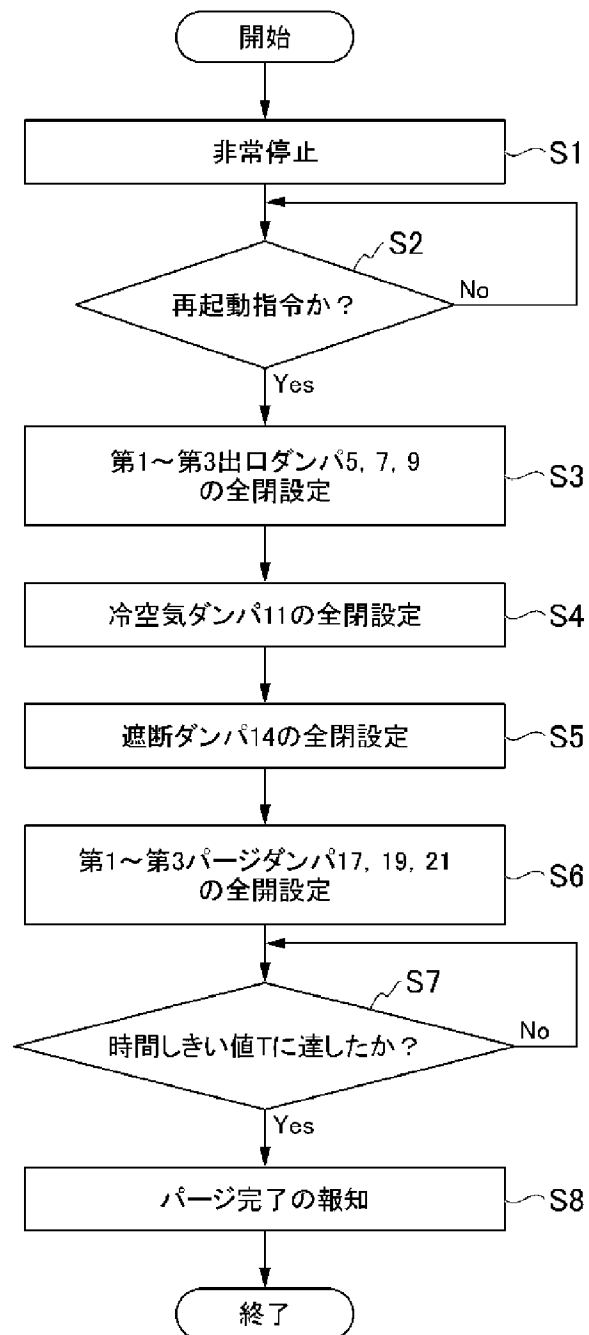
- 7 第2出口ダンパ
- 8 第3排出管（排出管）
- 9 第3出口ダンパ
- 10 冷空気供給管
- 11 冷空気ダンパ
- 12 シール空気供給管
- 13 シール空気ダンパ
- 14 遮断ダンパ
- 15 逆止弁
- 16 第1パージ管
- 17 第1パージダンパ
- 18 第2パージ管
- 19 第2パージダンパ
- 20 第3パージ管
- 21 第3パージダンパ
- 22 熱空気供給管
- 23 一次空気ダンパ
- 24 粉碎制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 本体で粉砕した粉砕物を少なくとも1つの排出管を介して供給先に供給する粉砕装置であって、
- 前記本体とは個別に設けられ、前記本体が停止した場合に前記少なくとも1つの排出管に所定のパージ用流体を供給するパージ流体供給部を備える粉砕装置。
- [請求項2] 前記パージ用流体は、前記本体に供給される一次冷空気である請求項1に記載の粉砕装置。
- [請求項3] 前記パージ流体供給部は、前記一次冷空気を前記本体に供給する冷空気供給管から前記一次冷空気を取り出して、取り出された一次冷空気を前記少なくとも1つの排出管に供給する請求項2に記載の粉砕装置。
- [請求項4] 前記冷空気供給管には、前記本体の回転部を保護するシール空気を取り出すシール空気供給管が接続されており、
- 前記パージ流体供給部は、前記冷空気供給管において前記シール空気供給管の手前から前記一次冷空気を取り出す請求項3に記載の粉砕装置。
- [請求項5] 前記少なくとも1つの排出管は、複数の排出管を含み、
- 前記パージ流体供給部は、前記複数の排出管に対して流量調節した状態で前記パージ用流体をそれぞれ供給する請求項1～4のいずれか一項に記載の粉砕装置。
- [請求項6] 前記本体は、木質系バイオマスを粉砕することにより前記粉砕物として木粉を生成する請求項1～5のいずれか一項に記載の粉砕装置。
- [請求項7] 本体で粉砕した粉砕物を供給先に供給する排出管から残留粉砕物をパージする方法であって、
- 前記本体が停止した場合に、前記本体とは個別に設けられたパージ流体供給部から所定のパージ用流体を前記排出管に供給することを含む、方法。

Figure 1 is a schematic diagram of a biomass pellet production system. The system includes a biomass input (バイオマス(被粉砕物)) into a pellet mill (ペレットパンカ, 1). The output goes to a pelletizing machine (給木機, 2), then to a pellet mill (ペレットミル, 3). The system also features a cold air supply source (冷空気供給源) and a hot air supply source (熱空気供給源). Air flows are controlled by a powder control device (粉砕制御装置, 24). The system is divided into three groups of burners (第1群バーナ, 第2群バーナ, 第3群バーナ) for heat recovery. Various components are numbered 1 through 24.

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B02C15/04 (2006.01) i, B02C23/26 (2006.01) i, F23K3/02 (2006.01) i
FI: B02C23/26, F23K3/02 302, B02C15/04

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)

Int. Cl. B02C15/00-16, B02C23/18-40, F23K1/00, 3/02, F23N1/02, 5/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	JP 59-49425 A (BABCOCK-HITACHI KABUSHIKI KAISHA)	1-3, 7
Y	22 March 1984 (1984-03-22), claims, p. 2, upper left column, line 12 to p. 3, lower left column, line 3, fig. 1, 3, claims, p. 2, upper left column, line 12 to p. 3, lower left column, line 3, fig. 1, 3	4-6
Y	JP 9-267047 A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 14 October 1997 (1997-10-14), paragraphs [0005]-[0015]	4-6
Y	JP 2000-130740 A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 12 May 2000 (2000-05-12), claims, paragraphs [0014]-[0017]	5-6



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
02.08.2021

Date of mailing of the international search report
10.08.2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021280

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-82651 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 10 April 2008 (2008-04-10), examples	6
A	JP 59-69161 A (BABCOCK-HITACHI KABUSHIKI KAISHA) 19 April 1984 (1984-04-19)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/021280

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 59-49425 A	22.03.1984	(Family: none)	
JP 9-267047 A	14.10.1997	(Family: none)	
JP 2000-130740 A	12.05.2000	(Family: none)	
JP 2008-82651 A	10.04.2008	(Family: none)	
JP 59-69161 A	19.04.1984	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B02C 15/04(2006.01)i; B02C 23/26(2006.01)i; F23K 3/02(2006.01)i FI: B02C23/26; F23K3/02 302; B02C15/04		
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）） B02C15/00-16; B02C23/18-40; F23K1/00, 3/02; F23N1/02, 5/00		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	JP 59-49425 A（パプコック日立株式会社）22.03.1984（1984-03-22） 特許請求の範囲、第2頁左上欄第12行-第3頁左下欄第3行、第1、3図	1-3, 7
Y	特許請求の範囲、第2頁左上欄第12行-第3頁左下欄第3行、第1、3図	4-6
Y	JP 9-267047 A（石川島播磨重工業株式会社）14.10.1997（1997-10-14） [0005]-[0015]	4-6
Y	JP 2000-130740 A（石川島播磨重工業株式会社）12.05.2000（2000-05-12） [特許請求の範囲]、[0014]-[0017]	5-6
Y	JP 2008-82651 A（三菱重工業株式会社）10.04.2008（2008-04-10） [実施例]	6
A	JP 59-69161 A（パプコック日立株式会社）19.04.1984（1984-04-19）	1-7
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 02.08.2021		国際調査報告の発送日 10.08.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 中村 泰三 4D 9040 電話番号 03-3581-1101 内線 3468

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/021280

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	59-49425	A	22.03.1984	(ファミリーなし)	
JP	9-267047	A	14.10.1997	(ファミリーなし)	
JP	2000-130740	A	12.05.2000	(ファミリーなし)	
JP	2008-82651	A	10.04.2008	(ファミリーなし)	
JP	59-69161	A	19.04.1984	(ファミリーなし)	