

(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
2024年7月18日(18.07.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/150468 A1

- (51) 国際特許分類:
B02C 15/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/033810
- (22) 国際出願日: 2023年9月15日(15.09.2023)
- (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 2023-002553 2023年1月11日(11.01.2023) 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: 照屋 千草 (TERUYA, Chigusa);
〒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: 弁理士法人 青海国際特許事務所 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: CRUSHER

(54) 発明の名称: 粉砕機

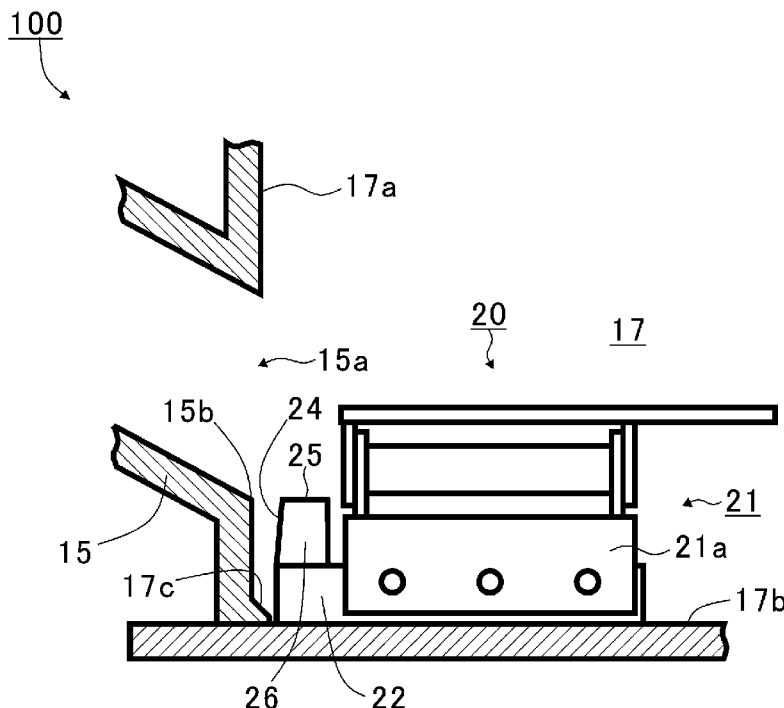


FIG. 3

(57) Abstract: This crusher 100 comprises: a rotating table; an air chamber 17 defined below the table; an air intake duct 15 which has an outlet 15a in a side wall 17a of the air chamber 17, the outlet 15a being separated from a floor surface 17b of the air chamber 17; a scraper 22 which is disposed along the floor surface 17b and rotates around the rotation axis of the table, and which extends radially outward with respect to the rotation axis; and a top plate 25 which is connected to an advancing side in the rotation direction with respect to a radial outside end section of the scraper 22 and is disposed



WO 2024/150468 A1

MZ, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

so as to face the floor surface 17b, the top plate 25 being disposed at a height equal to or lower than that of a lower end 15b of the outlet 15a.

(57) 要約 : 粉砕機 100 は、回転するテーブルと、テーブルの下方に画定される空気室 17 と、空気室 17 の側壁 17 a に出口 15 a を有する給気ダクト 15 であって、出口 15 a は、空気室 17 の床面 17 b から離間する、給気ダクト 15 と、床面 17 b に沿って配置され、テーブルの回転軸線周りに回転するスクレーパ 22 であって、回転軸線に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパ 22 と、スクレーパ 22 の径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、床面 17 b と対向するように配置されるトッププレート 25 であって、当該トッププレート 25 は、出口 15 a の下端 15 b 以下の高さに配置される、トッププレート 25 と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 粉砕機

技術分野

[0001] 本開示は、粉砕機に関する。本出願は2023年1月11日に提出された日本特許出願第2023-002553号に基づく優先権の利益を主張するものであり、その内容は本出願に援用される。

背景技術

[0002] 粉砕機は、回転するテーブル上の材料を、テーブルと、テーブル上を回転するローラタイヤとによって、粉砕するように構成される。粉砕された材料の大部分は、テーブルの下方の空気室から上方に吹き出される空気によって、粉砕機の上部に運ばれる。しかしながら、材料の一部は、空気室に落下する。このため、粉砕機は、空気室から異物を除去するためのスクレーパを備える場合がある。

[0003] 例えば、特許文献1は、粉砕テーブルの下方の風洞から異物を除去するためのスクレーパを備える、縦型ミルを開示する。スクレーパは、粉砕テーブルと一体に回転する。また、風洞には、その側壁に給気ダクトが設けられる。このような構成によれば、異物は、スクレーパによる遠心力によって径方向外側に押し出される。したがって、スクレーパによって押し出された異物が、給気ダクトの出口に堆積することが問題となり得る。したがって、特許文献1のスクレーパは、その径方向外側端部に、回転方向に屈曲された鉤部を含む。このような構成によれば、異物は、径方向外側端部の鉤部によって堰き止められる。したがって、給気ダクトの出口への異物の堆積が防止される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開昭62-45351号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のように、粉碎機では、給気ダクトの出口へ異物が堆積することが問題となり得る。

[0006] 本開示は、給気ダクトの出口への異物の堆積を抑制することができる粉碎機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

[0007] 上記課題を解決するために、本開示の一態様に係る粉碎機は、回転するテーブルと、テーブルの下方に画定される空気室と、空気室の側壁に出口を有する給気ダクトであって、出口は、空気室の床面から離間する、給気ダクトと、床面に沿って配置され、テーブルの回転軸線周りに回転するスクレーパであって、回転軸線に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパと、スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、床面と対向するように配置されるトッププレートであって、当該トッププレートは、出口の下端以下の高さに配置される、トッププレートと、を備える。

[0008] 粉碎機は、スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、側壁と対向するサイドプレートを備えてもよい。

[0009] トッププレートは、スクレーパの上縁よりも高い高さに配置されてもよく、粉碎機は、トッププレートをスクレーパの上縁に連結する連結プレートを備えてもよい。

[0010] 粉碎機は、スクレーパに対して、回転方向の前進側に離間して配置され、スクレーパと一体に回転するラッセルプレートを備えてもよく、ラッセルプレートは、平面視においてスクレーパに対して傾斜して配置されてもよく、スクレーパの径方向外側端部からラッセルプレートの径方向外側端部までの距離は、スクレーパの径方向外側端部からトッププレートの前進側端部までの距離よりも大きくてもよい。

[0011] 本開示の他の態様に係る粉碎機は、回転するテーブルと、テーブルの下方に画定される空気室と、空気室の床面に沿って配置され、テーブルの回転中

心周りに回転するスクレーパであって、回転中心に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパと、スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、空気室の側壁と対向するサイドプレートと、スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、空気室の床面と対向するように配置されるトッププレートと、を備える。

発明の効果

[0012] 本開示によれば、粉碎機において、給気ダクトの出口への異物の堆積を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、実施形態に係る粉碎機を示す概略的な側断面図である。

[図2]図2は、実施形態に係るスクレーパユニットを示す概略的な斜視図である。

[図3]図3は、実施形態に係るスクレーパユニットを示す概略的な側面図である。

[図4]図4は、実施形態に係るスクレーパユニットを示す概略的な平面図である。

[図5]図5は、実施形態に係るスクレーパユニットを示す概略的な正面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す具体的な寸法、材料および数値等は、理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本開示を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本開示に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0015] 図1は、実施形態に係る粉碎機100を示す概略的な側断面図である。例えば、粉碎機100は、石炭を微粉炭へと粉碎する。他の実施形態では、粉

砕機 100 は、例えばバイオマス等の他の材料を粉碎してもよい。例えば、粉砕機 100 は、ケーシング 1 と、テーブル 2 と、複数のローラタイヤアセンブリ 50 と、を備える。なお、図 1 では、1 つのローラタイヤアセンブリ 50 のみが示される。粉砕機 100 は、他の構成要素を更に備えてもよい。

[0016] 例えば、ケーシング 1 は、概ね円筒形状を有し、その中心軸線が鉛直方向に延在するように配置される。ケーシング 1 の上部中央には、筒状のシュート 11 が設けられる。シュート 11 は、その中心軸線が鉛直方向に延在するように配置される。シュート 11 の側方には、筒状の出口部 16 が設けられる。また、ケーシング 1 の内部において、シュート 11 の周りには、リジェクトシュート 12 および回転式の分級機 13 が設けられる。リジェクトシュート 12 は、例えば、截頭円錐形状を有しており、シュート 11 と同軸に配置される。リジェクトシュート 12 には、スリット 12 a が設けられる。

[0017] テーブル 2 は、ケーシング 1 の内部において、シュート 11 の下方に設けられる。テーブル 2 は、概ね円盤状の部分有する。例えば、テーブル 2 は、モータ 3 により減速機 4 を介して、鉛直な軸線周りに回転させられる。テーブル 2 の上面には、円環形状の溝 2 a が形成される。

[0018] 本開示において、テーブル 2 の回転軸線に対する「軸線方向」、「径方向」、「円周方向」および「回転方向」は、それぞれ単に「軸線方向」、「径方向」、「円周方向」および「回転方向」と称され得る。

[0019] テーブル 2 の周囲には、複数のエアポート 14 が設けられる。なお、図 1 では、1 つのエアポート 14 のみが示される。

[0020] テーブル 2 の下方には、1 次空気室 17 が画定される。例えば、1 次空気室 17 は、概ね円環形状を有する。1 次空気室 17 は、エアポート 14 と流体連通する。1 次空気室 17 には、給気ダクト 15 が設けられる。給気ダクト 15 は、1 次空気室 17 の側壁 17 a に出口 15 a を有する。1 次空気室 17 には、給気ダクト 15 から空気が供給される。空気は、エアポート 14 を介してテーブル 2 の上方の空間に吹き上がる。

[0021] ローラタイヤアセンブリ 50 は、ケーシング 1 の内部において、ケーシ

グ1の側壁に設けられる。複数のローラタイヤアセンブリ50が、テーブル2の周りにおいて、テーブル2の周方向に沿って互いに離間して配置される。ローラタイヤアセンブリ50のローラタイヤ51は、テーブル2の溝2aと係合する輪郭を有する。ローラタイヤ51は、ローラタイヤ51と溝2aとの間の摩擦によって、テーブル2の回転により従動する。

[0022] ローラタイヤアセンブリ50は、水平なピボット軸58を中心に揺動可能であり、例えば油圧シリンダ等のシリンダ5によって、プランジャ6を介して揺動方向に押される。このような構成によれば、ローラタイヤ51は、テーブル2の溝2aに押し付けられる。

[0023] 上記の粉砕機100では、シュート11からケーシング1内に石炭が投入される。石炭は、テーブル2の上面に落下する。テーブル2上の石炭は、ローラタイヤ51とテーブル2の溝2aとによって、微粉炭へと粉砕される。粉砕された微粉炭の大部分は、エアポート14からの空気によって吹き上げられる。微粉炭は、リジェクトシュート12のスリット12aを通り、粗粒が分級機13によって除去される。分級機13を通過した微粉炭は、出口部16から後工程（例えば、ボイラのバーナ）に送られる。

[0024] 粉砕された微粉炭の一部は、エアポート14から1次空気室17に落下する。このため、粉砕機100は、1次空気室17から異物を除去するための1または複数のスクレーパユニット20を備える。例えば、スクレーパユニット20は、テーブル2に取り付けられ、テーブル2と一体に回転するように構成される。スクレーパユニット20は、1次空気室17に堆積した異物をかき集め、かき集められた異物を1次空気室17の床面17bに設けられた出口からパイライトボックスへと排出する（不図示）。例えば、粉砕機100は、円周方向に沿って等間隔で配置される複数のスクレーパユニット20を備える。なお、図1では、1つのスクレーパユニット20のみが示される。

[0025] 図2は、実施形態に係るスクレーパユニット20を示す概略的な斜視図である。図2には、テーブル2の回転方向が矢印Rによって示される。例えば

、スクレーパユニット20は、ベース21と、スクレーパ22と、ラッセルプレート23と、を備える。本開示において、スクレーパ22は、「外側スクレーパ」とも称され得る。スクレーパユニット20は、スクレーパ22よりも径方向内側に配置される、不図示の内側スクレーパを備えてもよい。

[0026] ベース21は、スクレーパ22およびラッセルプレート23を支持する。例えば、ベース21は、テーブル2のシャフトまたは下面等に、ブラケットまたはポール等の固定部品によって固定されてもよい（不図示）。したがってベース21は、テーブル2と一体に回転する。

[0027] 図3は、実施形態に係るスクレーパユニット20を示す概略的な側面図であり、スクレーパユニット20を円周方向から見る。なお、図3は、図1と逆側から見た断面図を示し、図3では、給気ダクト15が図1と反対側（左側）に示される。

[0028] スクレーパ22は、1次空気室17の床面17bに沿って配置される。具体的には、スクレーパ22は、スクレーパ22の下縁と床面17bとの間にわずかな隙間が形成されるように、ベース21によって支持される。例えば、スクレーパ22は、ベース21に設けられる支持プレート21aに固定される。スクレーパ22はテーブル2と一体に回転するベース21に支持されることから、スクレーパ22も、テーブル2と一体に回転する。

[0029] 図2を参照して、スクレーパ22は、テーブル2の回転軸線に対して、径方向外側に向かって延在する。例えば、スクレーパ22は、スクレーパ22の上縁が下縁に対して回転方向Rの前進側に位置するように、鉛直方向に対して傾斜する。

[0030] 図3を参照して、本実施形態では、給気ダクト15の出口15aの下端15bは、1次空気室17の床面17bから離間する。また、本実施形態では、1次空気室17の側壁17aと床面17bの間には、スロープ17cが設けられる。本実施形態では、スクレーパ22の上縁は、出口15aの下端15bよりも低く、かつ、スロープ17cよりも高い高さに配置される。すなわち、スクレーパ22の上縁は、床面17bと、出口15aの下端15b

と、の間の高さに配置される。また、スクレーパ22は、スクレーパ22の径方向外側端面とスロープ17cとの間にわずかな隙間が形成されるように配置される。

[0031] 図2を参照して、スクレーパ22の径方向外側端部には、サイドプレート24と、トッププレート25と、連結プレート26と、が設けられる。これらサイドプレート24、トッププレート25および連結プレート26は、スクレーパ22に対して、回転方向Rの前進側に連結される。

[0032] 例えば、サイドプレート24は、連結プレート26を介して、スクレーパ22の上縁に連結される。サイドプレート24は、スクレーパ22よりも高い位置に配置される。サイドプレート24は、1次空気室17の床面17bから離間する。

[0033] 図3を参照して、本実施形態では、サイドプレート24の上縁は、給気ダクト15の出口15aの下端15bと同じ高さ、または、概ね同じ高さに配置される。他の実施形態では、サイドプレート24の上縁は、出口15aの下端15bよりも低くてもよい。

[0034] 図4は、実施形態に係るスクレーパユニット20を示す概略的な平面図であり、スクレーパユニット20を上方から見る。図4には、テーブル2の回転方向が矢印Rによって示される。サイドプレート24は、円周方向および軸線方向に延在し、1次空気室17の側壁17aと対向する。サイドプレート24は、径方向において、サイドプレート24とスクレーパ22の径方向外側端面との間にわずかな段差が形成されるように配置される。

[0035] 図3を参照して、例えば、サイドプレート24は、サイドプレート24の上縁が下縁に対して径方向内側に位置するように、鉛直方向に対して傾斜する。他の実施形態では、サイドプレート24は、鉛直方向に対して平行であってもよい。

[0036] 図2を参照して、サイドプレート24において、スクレーパ22に近い側縁は、この側縁がスクレーパ22と直線的に連続する、または、概ね直線的に連続するように、鉛直方向に対して傾斜する。例えば、サイドプレート2

4は、径方向から見た場合に、概ね台形形状を有する。

[0037] 例えば、トッププレート25は、連結プレート26を介して、スクレーパ22の上縁に連結される。また、トッププレート25は、サイドプレート24の上縁に連結される。トッププレート25は、スクレーパ22の上縁よりも高い位置に配置される。また、トッププレート25は、サイドプレート24の上縁と同じ高さに配置される。トッププレート25は、円周方向および径方向に延在する。トッププレート25は、1次空気室17の床面17bから離間し、床面17bと対向する。

[0038] 図3を参照して、本実施形態では、トッププレート25は、給気ダクト15の出口15aの下端15bと同じ高さ、または、概ね同じ高さに配置される。他の実施形態では、トッププレート25は、出口15aの下端15bよりも低い高さに配置されてもよい。図4を参照して、例えば、トッププレート25は、鉛直方向（または軸線方向）に見た場合に、概ね台形形状を有する。

[0039] 図2を参照して、連結プレート26は、サイドプレート24およびトッププレート25をスクレーパ22に連結する。具体的には、連結プレート26は、連結プレート26がスクレーパ22と直線的に連続する、または、概ね直線的に連続するように、鉛直方向に対して傾斜する。連結プレート26は、円周方向から見た場合に、概ね四角形状を有する。連結プレート26の下縁は、スクレーパ22の上縁に連結され、連結プレート26の上縁は、スクレーパ22に近いトッププレート25の縁に連結される。また、径方向外側の連結プレート26の側縁は、スクレーパ22に近いサイドプレート24の側縁に連結される。

[0040] サイドプレート24、トッププレート25および連結プレート26は、これらの間に隙間が形成されないように互いに連結される。例えば、サイドプレート24、トッププレート25および連結プレート26は、一枚の金属板を折り曲げ、隣接する縁を溶接によって連結することによって形成されてもよく、または、溶接によって3枚の別個の金属板を溶接することによって形

成されてもよい。しかしながら、サイドプレート 24、トッププレート 25 および連結プレート 26 はこれらに限定されず、他の方法によって形成されてもよい。例えば、連結プレート 26 は、ボルト、溶接または接着剤等の様々な方法によってスクレーパ 22 に固定されることができる。

[0041] ラッセルプレート 23 は、異物がスクレーパ 22 によってかき集められる前に、床面 17b に堆積した異物を平滑化する。ラッセルプレート 23 は、スクレーパ 22 に対して、回転方向 R の前進側に離間して配置される。ラッセルプレート 23 はテーブル 2 と一体に回転するベース 21 に支持されることから、ラッセルプレート 23 も、テーブル 2 およびスクレーパ 22 と一体に回転する。

[0042] 図 4 を参照して、ラッセルプレート 23 は、平面視において、スクレーパ 22 に対して傾斜して配置される。例えば、平面視において、スクレーパ 22 は、径方向に平行または概ね平行である。対照的に、平面視において、ラッセルプレート 23 は、径方向に対して傾斜する。より具体的には、スクレーパ 22 の径方向外側端部からラッセルプレート 23 の径方向外側端部までの距離 L は、スクレーパ 22 の径方向外側端部からトッププレート 25 の前進側端部までの距離 A よりも大きい。

[0043] 例えば、本実施形態では、径方向において、ラッセルプレート 23 は、スクレーパ 22 よりも短い。したがって、本実施形態では、径方向において、サイドプレート 24 は、ラッセルプレート 23 と重複しない。

[0044] 図 5 は、実施形態に係るスクレーパユニット 20 を示す概略的な正面図であり、スクレーパユニット 20 を径方向内側から見る。ラッセルプレート 23 の下縁は、1 次空気室 17 の床面 17b から離間する。より具体的には、本実施形態では、床面 17b からラッセルプレート 23 の下縁までの高さは、床面 17b からサイドプレート 24 の下縁までの高さと同じ。このような構成によれば、例えば、ラッセルプレート 23 によって径方向外側に弾かれてしまった大きな異物が、サイドプレート 24 と床面 17b との間に詰まることが防止される。他の実施形態では、床面 17b からラッセルプレート

23の下縁までの高さは、床面17bからサイドプレート24の下縁までの高さよりも低くてもよく、または、高くてもよい。

[0045] 以上のような粉砕機100は、回転するテーブル2と、テーブル2の下方に画定される1次空気室17と、1次空気室17の側壁17aに出口15aを有する給気ダクト15であって、出口15aは、1次空気室17の床面17bから離間する、給気ダクト15と、床面17bに沿って配置され、テーブル2の回転軸線周りに回転するスクレーパ22であって、回転軸線に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパ22と、スクレーパ22の径方向外側端部に対して、回転方向Rの前進側に連結され、かつ、床面17bと対向するように配置されるトッププレート25と、を備える。また、トッププレート25は、出口15aの下端15b以下の高さに配置される。このような構成によれば、スクレーパ22によって集められた異物は、遠心力によって径方向外側に移動される。しかしながら、スクレーパ22の径方向外側端部には、トッププレート25が設けられる。このトッププレート25は、給気ダクト15の出口15aの下端15b以下の高さに配置される。したがって、トッププレート25によって、異物が出口15aの下端15bを越えて堆積することが防止される。よって、異物は出口15aに進入することができず、給気ダクト15の出口15aへの異物の堆積を抑制することができる。

[0046] また、粉砕機100は、スクレーパ22の径方向外側端部に対して、回転方向Rの前進側に連結され、かつ、側壁17aと対向するサイドプレート24を備える。このような構成によれば、側方からも異物を堰き止めることができる。したがって、給気ダクト15の出口15aへの異物の進入をさらに抑制することができる。

[0047] また、トッププレート25は、スクレーパ22の上縁よりも高い高さに配置され、粉砕機100は、トッププレート25をスクレーパ22の上縁に連結する連結プレート26を備える。このような構成によれば、トッププレート25をより高い位置に配置することができる。したがって、異物を一時的

に留めるスペースを大きくすることができ、異物がトッププレート 25 から溢れることを防止することができる。また、連結プレート 26 は、異物がスクレーパ 22 およびトッププレート 25 から回転方向 R の後進側に漏れることを抑制することができる。

[0048] また、粉砕機 100 は、スクレーパ 22 に対して、回転方向 R の前進側に離間して配置され、スクレーパ 22 と一体に回転するラッセルプレート 23 を備え、ラッセルプレート 23 は、平面視においてスクレーパ 22 に対して傾斜して配置され、スクレーパ 22 の径方向外側端部からラッセルプレート 23 の径方向外側端部までの距離 L は、スクレーパ 22 の径方向外側端部からトッププレート 25 の前進側端部までの距離 A よりも大きい。このような構成によれば、ラッセルプレート 23 は径方向内側に大きく傾斜し、異物が径方向内側に集められ易い。したがって、遠心力による異物の径方向外側への移動を遅らせることができる。

[0049] 別の観点では、粉砕機 100 は、回転するテーブル 2 と、テーブル 2 の下方に画定される 1 次空気室 17 と、1 次空気室 17 の床面 17 b に沿って配置され、テーブル 2 の回転中心周りに回転するスクレーパ 22 であって、回転中心に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパ 22 と、スクレーパ 22 の径方向外側端部に対して、回転方向 R の前進側に連結され、かつ、1 次空気室 17 の側壁 17 a と対向するサイドプレート 24 と、スクレーパ 22 の径方向外側端部に対して、回転方向 R の前進側に連結され、かつ、1 次空気室 17 の床面 17 b と対向するように配置されるトッププレート 25 と、を備える。このような構成によれば、スクレーパ 22 によって集められた異物は、遠心力によって径方向外側に移動される。しかしながら、サイドプレート 24 は、径方向外側に向かって移動する異物を堰き止める。また、トッププレート 25 は、スクレーパ 22 およびサイドプレート 24 を乗り越える異物を堰き止める。したがって、異物はサイドプレート 24 より径方向外側に移動することができず、給気ダクト 15 の出口 15 a への異物の堆積を抑制することができる。

- [0050] 以上、添付図面を参照しながら実施形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。
- [0051] 例えば、上記の実施形態では、粉砕機100は、サイドプレート24およびトッププレート25の双方を備える。他の実施形態では、粉砕機100は、トッププレート25のみを備えてもよい。
- [0052] また、例えば、上記の実施形態では、給気ダクト15の出口15aは、1次空気室17の床面17bから離間し、トッププレート25は、出口15aの下端15b以下の高さに配置される。しかしながら、例えば、サイドプレート24およびトッププレート25の双方を備える実施形態では、出口15aの下端15bは、床面17bと同じ高さに位置してもよい。また、サイドプレート24およびトッププレート25の双方を備える実施形態では、トッププレート25は、出口15aの下端15bよりも高い高さに配置されてもよい。
- [0053] 本開示は、より良い設備を通じて、より良いエネルギー供給を促進することができるので、国際連合が主導する持続可能な開発目標（SDGs）の目標7「手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する」に貢献することが可能となる。

符号の説明

- [0054]
- | | |
|-----|----------|
| 2 | テーブル |
| 15 | 給気ダクト |
| 15a | 給気ダクトの出口 |
| 15b | 出口の下端 |
| 17 | 1次空気室 |
| 17a | 側壁 |
| 17b | 床面 |
| 22 | スクレーパ |

23	ラッセルプレート
24	サイドプレート
25	トッププレート
26	連結プレート
100	粉砕機
R	回転方向

請求の範囲

- [請求項1] 回転するテーブルと、
前記テーブルの下方に画定される空気室と、
前記空気室の側壁に出口を有する給気ダクトであって、前記出口は、前記空気室の床面から離間する、給気ダクトと、
前記床面に沿って配置され、前記テーブルの回転軸線周りに回転するスクレーパであって、前記回転軸線に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパと、
前記スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、前記床面と対向するように配置されるトッププレートであって、当該トッププレートは、前記出口の下端以下の高さに配置される、トッププレートと、
を備える、粉碎機。
- [請求項2] 前記スクレーパの前記径方向外側端部に対して、前記回転方向の前記前進側に連結され、かつ、前記側壁と対向するサイドプレートを備える、請求項1に記載の粉碎機。
- [請求項3] 前記トッププレートは、前記スクレーパの上縁よりも高い高さに配置され、
前記粉碎機は、前記トッププレートを前記スクレーパの前記上縁に連結する連結プレートを備える、請求項1または2に記載の粉碎機。
- [請求項4] 前記スクレーパに対して、前記回転方向の前進側に離間して配置され、前記スクレーパと一体に回転するラッセルプレートを備え、
前記ラッセルプレートは、平面視において前記スクレーパに対して傾斜して配置され、前記スクレーパの前記径方向外側端部から前記ラッセルプレートの径方向外側端部までの距離は、前記スクレーパの前記径方向外側端部から前記トッププレートの前記前進側端部までの距離よりも大きい、請求項1または2に記載の粉碎機。
- [請求項5] 前記スクレーパに対して、前記回転方向の前進側に離間して配置さ

れ、前記スクレーパと一体に回転するラッセルプレートを備え、

前記ラッセルプレートは、平面視において前記スクレーパに対して傾斜して配置され、前記スクレーパの前記径方向外側端部から前記ラッセルプレートの径方向外側端部までの距離は、前記スクレーパの前記径方向外側端部から前記トッププレートの前進側端部までの距離よりも大きい、請求項3に記載の粉砕機。

[請求項6]

回転するテーブルと、

前記テーブルの下方に画定される空気室と、

前記空気室の床面に沿って配置され、前記テーブルの回転中心周りに回転するスクレーパであって、前記回転中心に対して径方向外側に向かって延在する、スクレーパと、

前記スクレーパの径方向外側端部に対して、回転方向の前進側に連結され、かつ、前記空気室の側壁と対向するサイドプレートと、

前記スクレーパの前記径方向外側端部に対して、前記回転方向の前記前進側に連結され、かつ、前記空気室の前記床面と対向するように配置されるトッププレートと、

を備える、粉砕機。

[図1]

100

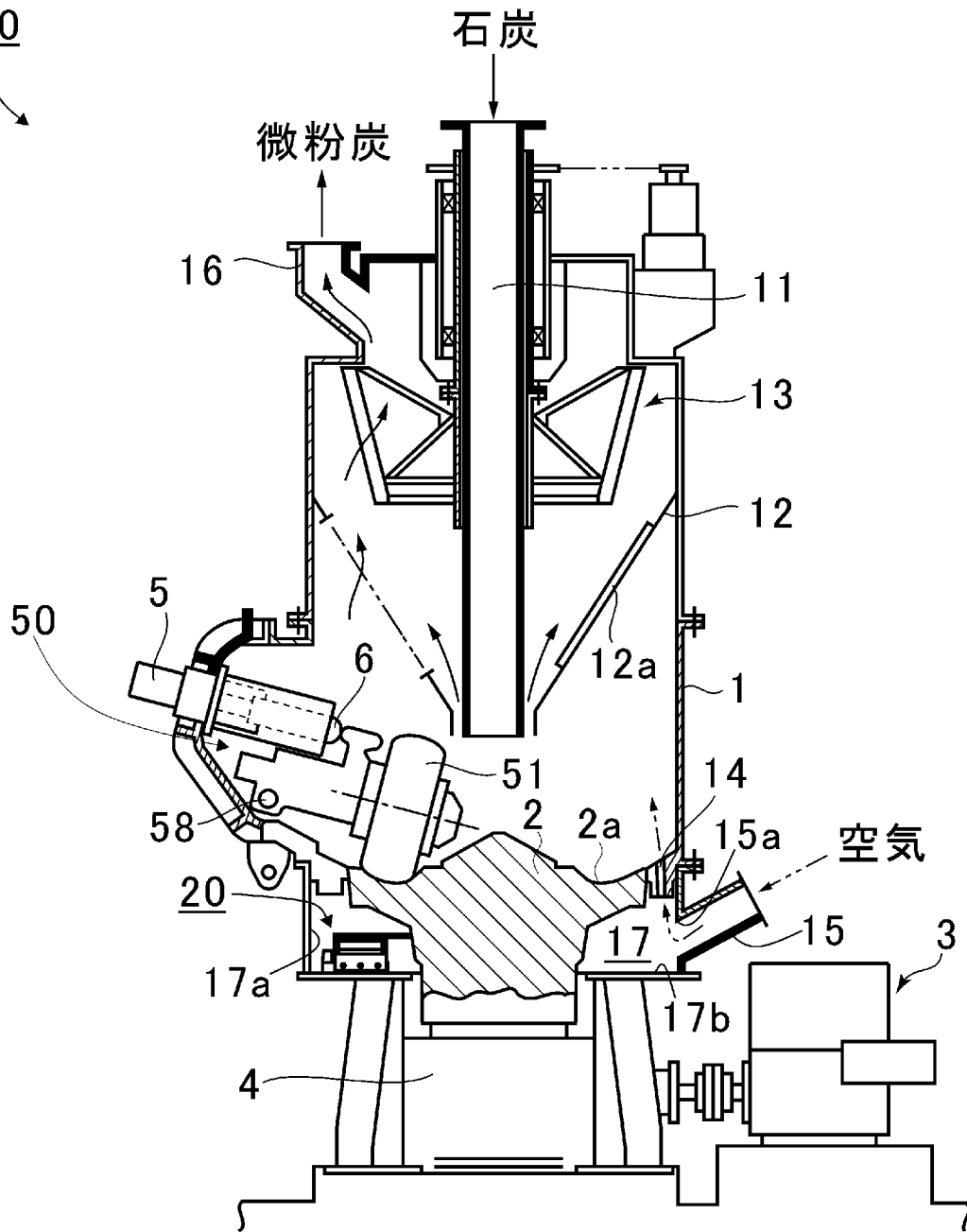


FIG. 1

[図2]

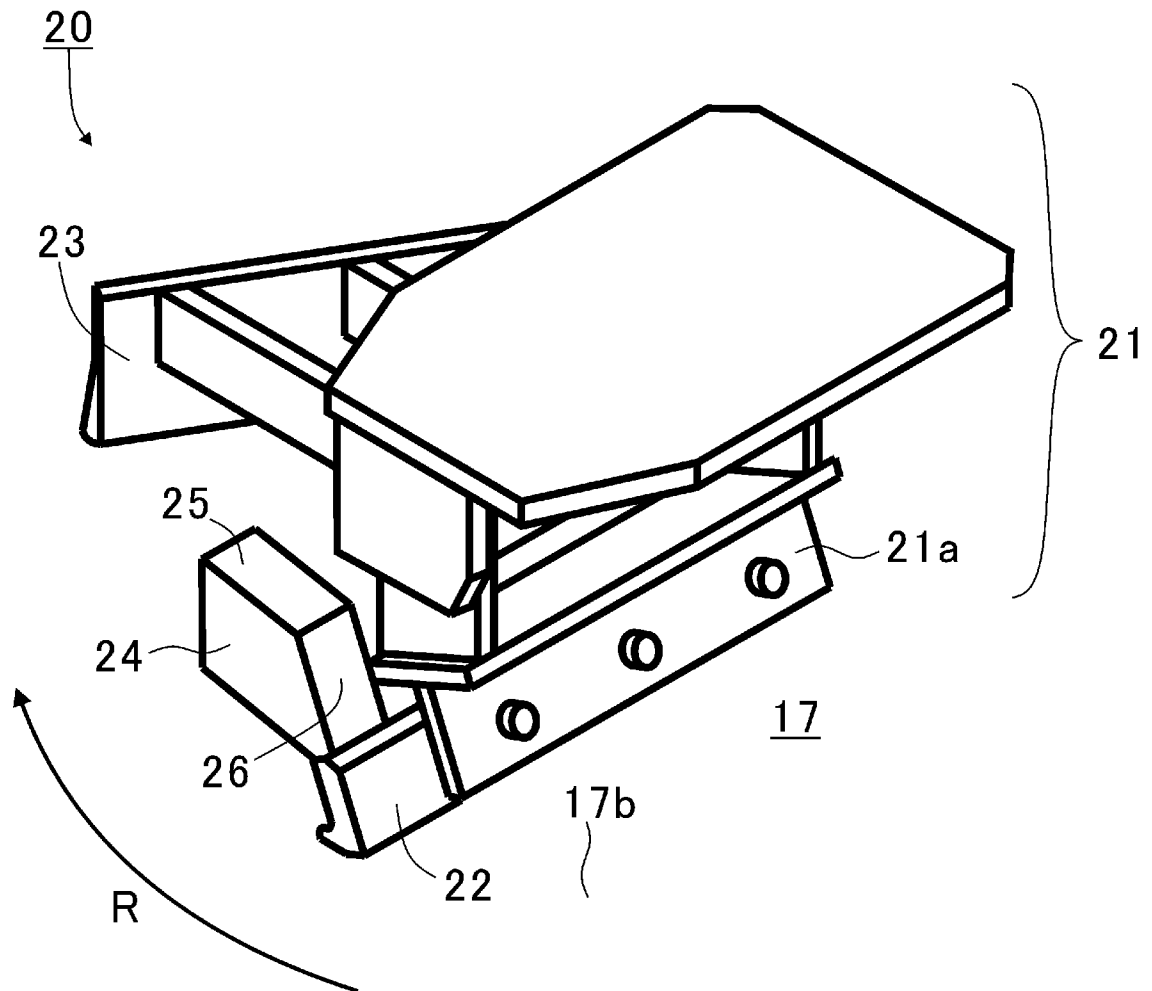


FIG. 2

[図3]

100

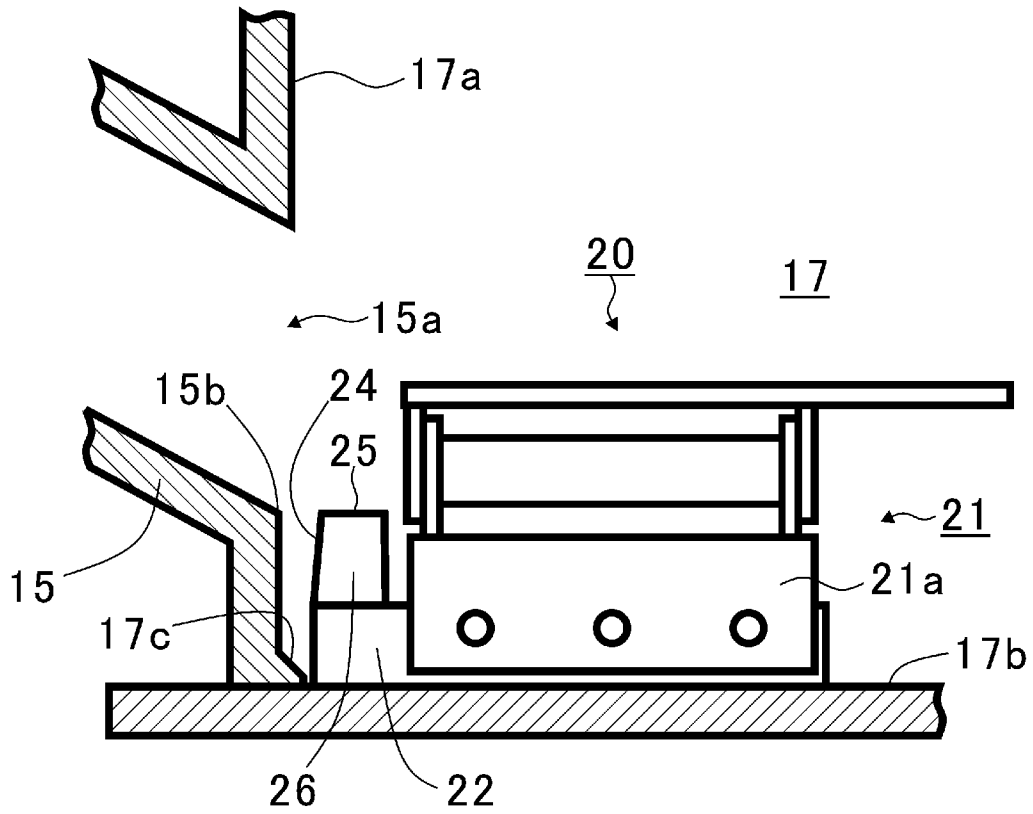


FIG. 3

[図4]

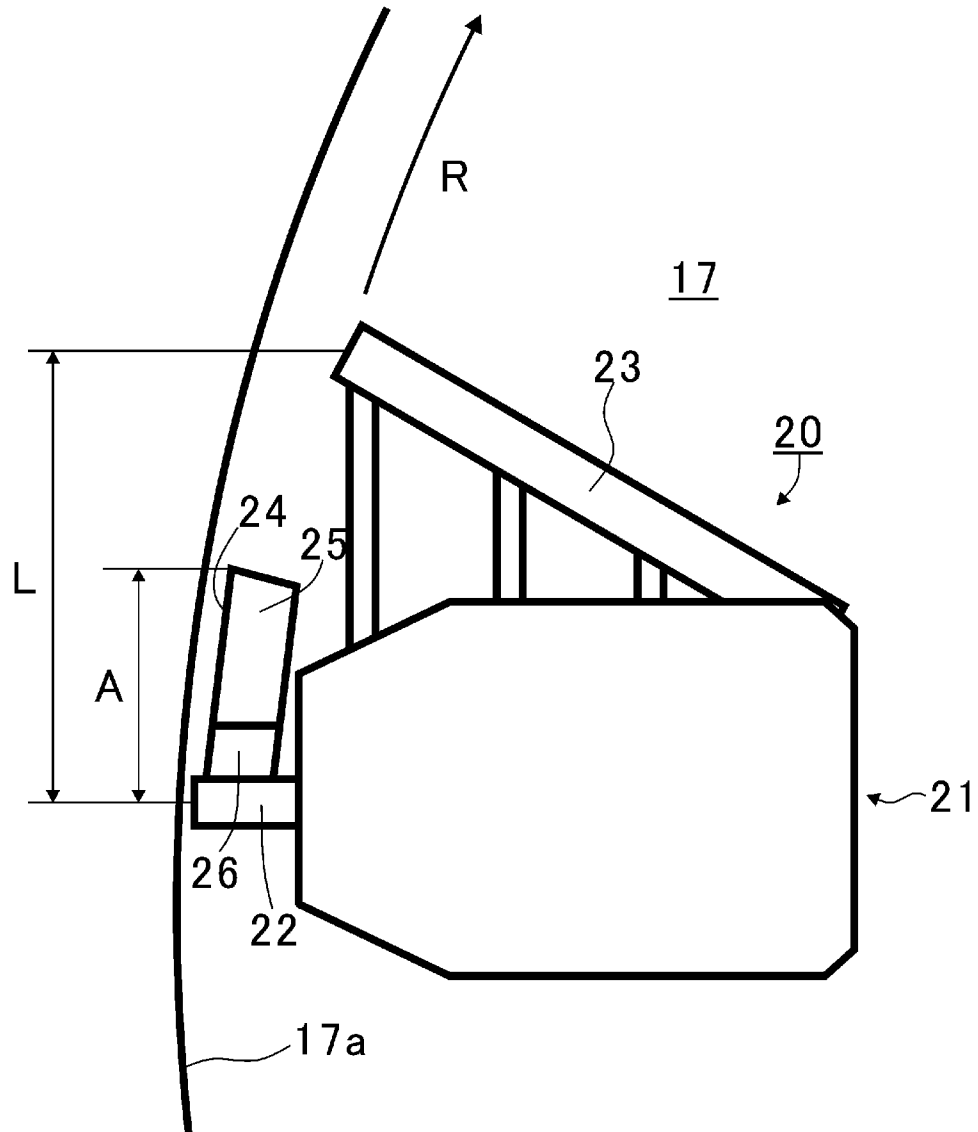


FIG. 4

[図5]

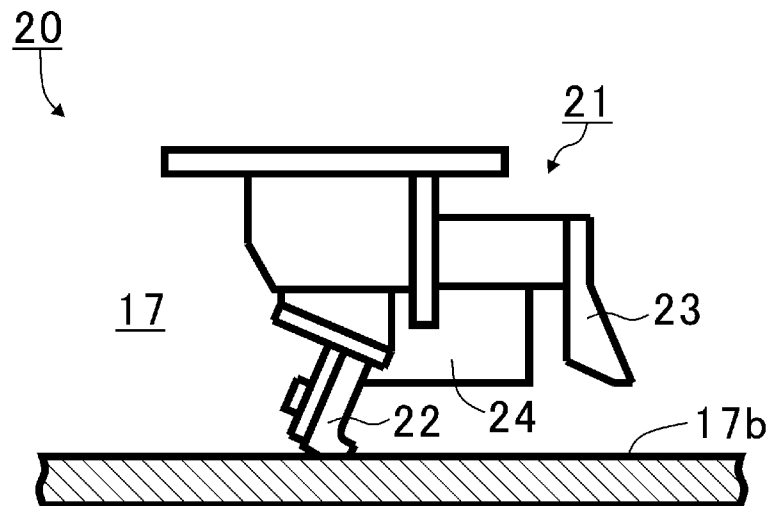


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/033810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B02C 15/04</i> (2006.01)j FI: 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) B02C15/04		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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	WO 1999/10101 A1 (TRANSFIELD PTY. LTD.) 04 March 1999 (1999-03-04) entire text, all drawings	1-6
A	JP 62-45351 A (KAWASAKI HEAVY IND., LTD.) 27 February 1987 (1987-02-27) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2020-168616 A (MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS, LTD.) 15 October 2020 (2020-10-15) entire text, all drawings	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 26 October 2023		Date of mailing of the international search report 07 November 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/033810

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 1999/10101 A1	04 March 1999	(Family: none)	
JP 62-45351 A	27 February 1987	(Family: none)	
JP 2020-168616 A	15 October 2020	(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 FI: 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）） B02C15/04 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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	WO 1999/10101 A1 (TRANSFIELD PTY. LTD.) 04.03.1999 (1999 - 03 - 04) 全文, 全図	1-6
A	JP 62-45351 A (川崎重工業株式会社) 27.02.1987 (1987 - 02 - 27) 全文, 全図	1-6
A	JP 2020-168616 A (三菱日立パワーシステムズ株式会社) 15.10.2020 (2020 - 10 - 15) 全文, 全図	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	26.10.2023	国際調査報告の発送日 07.11.2023
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） 宮部 裕一 4D 3840 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/033810

引用文献			公表日	特許ファミリー文献	公表日
WO	1999/10101	A1	04.03.1999	(ファミリーなし)	
JP	62-45351	A	27.02.1987	(ファミリーなし)	
JP	2020-168616	A	15.10.2020	(ファミリーなし)	