

(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2010-51857

(P2010-51857A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 0 2 C 18/16 (2006.01)	B 0 2 C 18/16 Z	4 D 0 6 5
B 0 2 C 18/14 (2006.01)	B 0 2 C 18/14 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

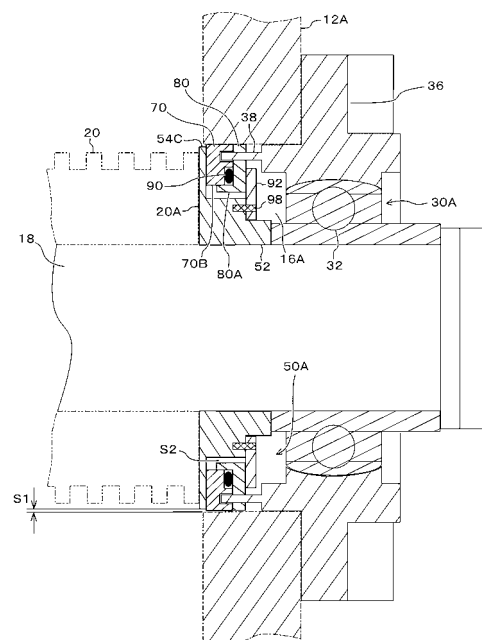
(21) 出願番号	特願2008-217235 (P2008-217235)	(71) 出願人	503235525
(22) 出願日	平成20年8月26日 (2008. 8. 26)		株式会社シュトルツ
			山形県村山市中央2-3-10
		(74) 代理人	100090413
			弁理士 梶原 康稔
		(72) 発明者	中村 行雄
			山形県村山市中央2-3-10 株式会社
			シュトルツ内
		(72) 発明者	柴田 幸吉
			山形県村山市中央2-3-10 株式会社
			シュトルツ内
		(72) 発明者	佐々木 哲也
			山形県村山市中央2-3-10 株式会社
			シュトルツ内
		Fターム(参考)	4D065 CA05 CB01 CC01 EB14 ED28 ED38

(54) 【発明の名称】 粉碎装置及びその粉碎粉進入防止構造

(57) 【要約】

【課題】 粉碎粉が軸受け側へ進入するのを防止することができる粉碎装置及びその粉碎粉進入防止構造を提供する。

【解決手段】 粉碎装置の本体ケーシングの貫通孔16Aの内側には、粉碎刃20と軸受け30Aの間に粉碎粉進入防止構造50Aが設けられる。粉碎粉進入防止構造50Aは、粉碎刃端面20Aに密着し回転軸18とともに回転する側面板52、側面板52と貫通孔16Aの内周面の双方に密着するシールリング70、シールサポート80、リング90、シールリング押さえ92、シールリング70の回転を防止する回り止めピン38により構成される。シールリング押さえ92を締め込み、リング90の弾性力によってシールリング70が側面板52に密着し、更に、シールリング70が熱膨張してその外周面70Aと貫通孔16Aの内周面との隙間を塞ぐことにより、軸受け30A側への粉碎粉の進入が防止される。



【選択図】 図2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

端部を除く表面に粉碎刃が形成され、前記端部が粉碎槽を形成する本体ケーシングの貫通孔を貫通する回転軸が、前記粉碎槽内に略水平かつ回転可能となるように、前記端部が軸受けによって支持される粉碎装置の粉碎粉進入防止構造であって、

前記粉碎刃と軸受けの間に位置するように前記回転軸の外周面に装着される筒部と、一方の主面が前記粉碎刃の軸方向端面のほぼ全面に密着する鏝部を有しており、前記回転軸とともに回転する側面板、

該側面板の鏝部の他方の主面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面の双方に密着し、前記回転軸とともに回転しない略リング状のシール体、

該シール体が回転軸とともに回転するのを防止するための回り止め手段、
を備えたことを特徴とする粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

10

【請求項 2】

前記回転軸の軸方向に荷重を付加する弾性体の利用によって、前記シール体を前記側面板の鏝部に密着させることを特徴とする請求項 1 記載の粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

【請求項 3】

前記シール体の内周面と前記側面板の筒部の間と、前記側面板の鏝部の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面の間に、隙間を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

20

【請求項 4】

前記シール体が、樹脂製であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

【請求項 5】

前記シール体が熱膨張性を有しており、熱膨張によって径方向に広がることによって、該シール体の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面を密着させることを特徴とする請求項 4 記載の粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

【請求項 6】

前記シール体の外径部を径方向に押し広げる機構を設けることによって、該シール体の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面を密着させることを特徴とする請求項 4 記載の粉碎装置の粉碎粉進入防止構造。

30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の粉碎粉進入防止構造を備えたことを特徴とする粉碎装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プラスチック材などを粉碎する粉碎装置（ないし破砕装置）と、その軸受け部への粉碎粉の進入を防止するための粉碎粉進入防止構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

40

プラスチック製品の成形時には、金型に溶融した樹脂材料を注入するための経路も固化して取り出され、製品と切り離される。この経路の部分が固化したものはスプル・ランナーと呼ばれ、粉碎装置などで粉碎した後、バージンペレットに混入されてリサイクル材として再利用される。粉碎装置で粉碎されたものは粉碎材と呼ばれる。このような粉碎装置の多くは、例えば、下記特許文献 1 に示すように、粉碎槽を形成する本体ケーシングと、前記粉碎槽内に略水平かつ回転可能に支持されており表面に粉碎刃が形成された回転軸と、該回転軸を支持する軸受けと、前記粉碎刃が通過可能な切り欠き刃部が形成された固定刃と、粉碎対象物の落下を防止するガイドプレートを備えており、前記粉碎刃が固定刃を通過する際に、粉碎対象物の粉碎が行われる。

【特許文献 1】特開 2006 - 122798 号公報

50

【 0 0 0 3 】

ところで、粉碎対象物を粉碎した際には、粉碎刃のサイズにより所定の大きさにカットされた粒のほかに、小さな切片や粉状の粉碎粉が必ず発生する。近年は特に、ガラス繊維等を含んだ樹脂材料が数多く存在しており、これらの材料が粉碎粉として軸受け部に進入すると、短期間で摩耗を起こすなど、種々の不具合要因となる。そのため、発生した粉碎粉から軸受けを保護するために、粉碎刃と軸受けの間に、側面板あるいは、側面板とシールリングが設けられている。図 5 (A) に示す例では、表面に粉碎刃 2 0 が設けられた回転軸 1 8 の端部は、本体ケーシングの側面 1 2 A に設けられた貫通孔 1 6 A を貫通し、軸受け 3 0 A によって支持されており、該軸受け 3 0 A と粉碎刃 2 0 の端面 2 0 A の間に鍔部 2 0 2 と筒部 2 0 4 からなる側面板 2 0 0 が設けられている。また、図 5 (B) に示す例では、鍔部 2 1 2 と、段部 2 1 6 を有する筒部 2 1 4 からなる側面板 2 1 0 に加えて、シールリング 2 2 0 が設けられている。

10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、以上のように側面板 2 0 0 あるいは、側面板 2 1 0 とシールリング 2 2 0 を利用した技術では、前記側面板 2 0 0 , 2 1 0 とシールリング 2 2 0 は、前記貫通孔 1 6 A の内部に位置しており、いずれも粉碎刃 2 0 (回転軸 1 8) とともに回転する構造になっている。このため、前記貫通孔 1 6 A の内周面と側面板 2 0 0 、あるいは、側面板 2 1 0 とシールリング 2 2 0 の外周面には隙間 (クリアランス) S が必要になり、粉碎粉が軸受け 3 0 A 側に進入するのを完全に防止することができないという不都合がある。前記軸受け 3 0 A 側に進入した粉碎粉は、軸受け破損の要因となるばかりでなく、それまでとは材質や色が異なる粉碎対象物の粉碎処理を行った際に、粉碎槽内へ逆流し、成形不良の要因となる場合もある。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、以上の点に着目したもので、その目的は、粉碎時に発生する粉碎粉が軸受け側へ進入するのを防止することができる粉碎装置及びその粉碎粉進入防止構造を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

前記目的を達成するため、本発明は、端部を除く表面に粉碎刃が形成され、前記端部が粉碎槽を形成する本体ケーシングの貫通孔を貫通する回転軸が、前記粉碎槽内に略水平かつ回転可能となるように、前記端部が軸受けによって支持される粉碎装置の粉碎粉進入防止構造であって、前記粉碎刃と軸受けの間に位置するように前記回転軸の外周面に装着される筒部と、一方の主面が前記粉碎刃の軸方向端面のほぼ全面に密着する鍔部を有しており、前記回転軸とともに回転する側面板、該側面板の鍔部の他方の主面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面の双方に密着し、前記回転軸とともに回転しない略リング状のシール体、該シール体が回転軸とともに回転するのを防止するための回り止め手段、を備えたことを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

主要な形態の一つは、前記回転軸の軸方向に荷重を付加する弾性体の利用によって、前記シール体を前記側面板の鍔部に密着させることを特徴とする。他の形態は、前記シール体の内周面と前記側面板の筒部の間と、前記側面板の鍔部の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面の間に、隙間を設けたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

更に他の形態は、前記シール体が、樹脂製であることを特徴とする。更に他の形態は、前記シール体が熱膨張性を有しており、熱膨張によって径方向に広がることによって、該シール体の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面を密着させることを特徴とする。あるいは、前記シール体の外径部を径方向に押し広げる機構を設けることによって、該シール体の外周面と前記本体ケーシングの貫通孔の内周面を密着させることを特徴とする

50

。

【 0 0 0 9 】

本発明の粉砕装置は、前記いずれかに記載の粉砕粉進入防止構造を備えたことを特徴とする。本発明の前記及び他の目的、特徴、利点は、以下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になるう。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、粉砕粉の進入を抑制し回転軸とともに回転する側面板と、該側面板と本体ケーシングの貫通孔内周面に密着し粉砕粉の進入を防止するとともに、回り止め手段によって前記回転軸とともに回転しないシール体を、前記回転軸の表面の粉砕刃と軸受けの間に設けることとした。このため、前記側面板がシール体を保護して粉砕粉の進入を抑制し、前記シール体が回転軸の軸方向及び径方向の隙間を塞ぐため、前記粉砕刃側から軸受け側への粉砕粉の進入を完全に防止できるという効果が得られる。

10

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて詳細に説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 2 】

最初に、図 1 ~ 図 3 を参照しながら本発明の実施例 1 を説明する。図 1 は、本実施例の粉砕装置を示す図であり、(A) は主要部を回転軸に沿って切断し、全体を上方から見た平面図、(B) は前記(A)を # A - # A 線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。図 2 は、粉砕粉進入防止構造を拡大して示す断面図、図 3 は、前記粉砕粉進入防止構造の分解斜視図である。

20

【 0 0 1 3 】

まず、図 1 を参照して、粉砕装置 1 0 の構成を説明する。粉砕装置 1 0 は、本体ケーシング 1 2 によって粉砕槽 1 4 が形成されており、前記本体ケーシング 1 2 の対向する側面 1 2 A , 1 2 B の間には、前記粉砕槽 1 4 内において略水平かつ回転可能となるように、粉砕刃 2 0 と爪 2 2 を表面に備えた回転軸 1 8 が設けられている。該回転軸 1 8 は、前記粉砕刃 2 0 が形成されていない両端部が前記側面 1 2 A , 1 2 B に設けられた貫通孔 1 6 A , 1 6 B を貫通し、本体ケーシング 1 2 に固定された一対の軸受け 3 0 A , 3 0 B によって回転可能に支持されている。前記回転軸 1 8 は、本体ケーシング 1 2 の外側に設けられた減速機 2 4 の回転が伝達されることによって回転可能となっている。

30

【 0 0 1 4 】

前記粉砕槽 1 4 内には、前記粉砕刃 2 0 を挟んで対向する位置に、前記粉砕刃 2 0 と爪 2 2 が通過可能な切り欠き刃部（図示せず）が形成された固定刃 2 6 と、粉砕処理前の粉砕対象物が下方に落下することを防止するためのガイドプレート 2 8 が、傾斜面を形成するように固定されており、前記粉砕刃 2 0 が固定刃 2 6 を通過する際に、前記粉砕対象物の粉砕が行われる。本実施例では、このような粉砕装置 1 0 において、前記粉砕刃 2 0 の軸方向端面 2 0 A と前記軸受け 3 0 A , 3 0 B の間に、粉砕粉進入防止構造 5 0 A , 5 0 B が設けられている。

40

【 0 0 1 5 】

前記粉砕粉進入防止構造 5 0 A , 5 0 B について、図 2 及び図 3 も参照して詳細に説明する。なお、図 2 及び図 3 は、一方の粉砕粉進入防止構造 5 0 A について図示したものであるが、他方の粉砕粉進入防止構造 5 0 B についても、同様の構造となっている。粉砕粉進入防止構造 5 0 A は、側面板 5 2 , シールリング 7 0 , シールサポート 8 0 , Oリング 9 0 , シールリング押さえ 9 2 と、前記軸受け 3 0 A に設けられた回り止めピン 3 8 によって構成されている。前記軸受け 3 0 A は、貫通孔 3 4 を備えた軸受け本体 3 2 と軸受けケーシング 3 6 によって構成されており、前記軸受けケーシング 3 6 の筒部 3 6 A の端面に、前記回り止めピン 3 8 が適宜間隔で複数（図示の例では 2 つ）設けられている。

【 0 0 1 6 】

50

まず、前記側面板 5 2 は、前記回転軸 1 8 の外周面に装着されるものであって、鏝部 5 4 と筒部 5 6 と貫通孔 6 0 を備えており、例えば、金属によって形成されている。前記貫通孔 6 0 には、前記回転軸 1 8 の外周面に設けられた凸状のキー 1 8 A と嵌合可能なキー溝 6 2 が形成されており、該キー溝 6 2 と前記キー 1 8 A の嵌合によって、前記側面板 5 2 が前記回転軸 1 8 とともに回転可能となっている。前記鏝部 5 4 は、一方の主面 5 4 A が、前記粉碎刃 2 0 の端面 2 0 A と密着可能であり、その外周面 5 4 C は、本体ケーシング側面 1 2 A の貫通孔 1 6 A の内周面との間に回転摩擦抵抗を低減するための隙間（クリアランス）S 1 を形成するような寸法に形成されている。金属製の側面板 5 2 と金属製の本体ケーシング 1 2 が接触すると、金属粉が発生して製品に混入するおそれがあるが、前記隙間 S 1 を設けることにより、このような不具合を防止することができる。また、前記筒部 5 6 には段部 5 8 が設けられており、該段部 5 8 には、後述するシールリング押さえ 9 2 を締め込むためのネジ 9 8 が螺合するネジ穴 6 4 が適宜間隔で複数形成されている。

10

【 0 0 1 7 】

シールリング 7 0 は、前記粉碎刃 2 0 側から軸受け 3 0 A 側への粉碎粉の進入を防止するためのものであって、貫通孔 7 2 と段部 7 4 を有する略リング状に形成されており、前記側面板鏝部 5 4 の主面 5 4 B と、前記貫通孔 1 6 A の内周面の双方に密着可能となっている。該シールリング 7 0 の内周面 7 0 B は、前記側面板 5 2 の筒部 5 6 の外周面との間に、隙間 S 2（図 2 参照）を形成する寸法に設定されている。該隙間 S 2 は、回転摩擦抵抗を低減するとともに、過度の熱膨張を回避するためのものである。また、該シールリング 7 0 の軸受け 3 0 A 側の主面には、前記回り止めピン 3 8 を受ける凹部 7 6（図示の例では 2 か所）が設けられている。このようなシールリング 7 0 としては、例えば樹脂が利用され、本実施例では、特に熱膨張性を有する樹脂を利用することによって、前記貫通孔 1 6 A の内周面との密着を図っている。

20

【 0 0 1 8 】

シールサポート 8 0 は、鏝部 8 2 と筒部 8 4 と貫通孔 8 6 を備えており、前記筒部 8 4 の外周面に O リング 9 0 が装着され、前記シールリング 7 0 と重ねたときに、該シールリング 7 0 の段部 7 4 とシールサポート 8 0 の鏝部 8 2 の間に、前記 O リング 9 0 が挟まれるようになっている。また、前記鏝部 8 2 には、前記シールリング 7 0 の凹部 7 6 と対応する位置に、前記回り止めピン 3 8 が貫通可能な穴 8 8 が形成されている。前記シールリング押さえ 9 2 は、前記シールサポート 8 0 の鏝部 8 2 と接触可能な略リング状であって、貫通孔 9 4 を備えるとともに、前記シールリング 7 0 を前記シールサポート 8 0 を介して前記側面板 5 2 に対して締め込むためのネジ 9 8 と螺合する複数のネジ穴 9 6 が適宜位置に設けられている。前記シールサポート 8 0 を形成する材料としては、例えば樹脂が利用される。また、本実施例では、前記シールリング 7 0 を側面板 5 2 に密着させるための弾性体として前記 O リング 9 0 を利用しているが、他の公知のゴムやウェーブワッシャなどの弾性体を利用するようにしてもよい。前記シールリング押さえ 9 2 としては、例えば、金属などが利用される。

30

【 0 0 1 9 】

次に、本実施例の作用を説明する。上述した各部は、例えば、まず、前記側面板 5 2 の鏝部主面 5 4 B 側にシールリング 7 0 を嵌め、次いで、筒部 8 4 に O リング 9 0 を装着したシールサポート 8 0 を、前記シールリング 7 0 に重ねるように嵌める。次に、前記シールリング押さえ 9 2 を前記側面板 5 2 の段部 5 8 に乗せ、該段部 5 8 のネジ穴 6 4 とシールリング押さえ 9 2 のネジ穴 9 6 の位置を合わせてネジ 9 8 を螺合し、前記 O リング 9 0 の弾性力を利用して前記シールリング 7 0 を側面板 5 2 の鏝部主面 5 4 B に密着させる。以上のようにして組み立てた側面板 5 2，シールリング 7 0，シールサポート 8 0，O リング 9 0，シールリング押さえ 9 2 は、前記側面板 5 2 のキー溝 6 2 と回転軸 1 8 のキー 1 8 A の位置が合うように回転軸 1 8 の端部に装着される。そして、シールリング 7 0 の凹部 7 6 及びシールサポート 8 0 の穴 8 8 に、前記回り止めピン 3 8 を挿入して軸受け 3 0 A を装着する。他方の粉碎粉進入防止構造 5 0 B も同様にして組み立てられる。

40

【 0 0 2 0 】

50

以上のようにして組み立てた粉砕粉進入防止構造 5 0 A , 5 0 B を取り付けた粉砕装置 1 0 では、前記シールリング押さえ 9 2 をネジ 9 8 で締め込んで O リング 9 0 を潰すため、回転軸 1 8 の軸方向への荷重が前記シールリング 7 0 に加わり、該シールリング 7 0 を側面板 5 2 の鍔部主面 5 4 B に持続的に密着させることができる。また、シールリング 7 0 とシールサポート 8 0 が樹脂製であって、軸受けケーシング 3 6 の回り止めピン 3 8 によって回転しないように固定されているため、前記側面板 5 2 に密着したシールリング 7 0 には、回転摩擦によって摩擦熱が生じる。金属に比べ熱による膨張率が高い樹脂製のシールリング 7 0 が、この摩擦熱によって膨張するため、本体ケーシング 1 2 の貫通孔 1 6 A の内周面と前記シールリング 7 0 の外周面 7 0 A に、部品相互の加工精度により隙間が発生したとしても、熱膨張によってその隙間を完全に塞ぎ、粉砕粉の進入を防止する。なお、シールリング 7 0 の内周面 7 0 B 及びシールサポート 8 0 の内周面 8 0 A と、側面板筒部 5 6 の外周面の間に隙間 S 2 を設けるとともに、側面板鍔部 5 4 の外周面 5 4 C と前記貫通孔 1 6 A の内周面の間に隙間 S 1 を設けているため、回転摩擦抵抗を低減するとともに、過度の熱膨張が回避される。

10

【 0 0 2 1 】

このように、実施例 1 によれば、次のような効果がある。

(1) 粉砕粉の進入を抑制し回転軸 1 8 とともに回転する側面板 5 2 と、該側面板 5 2 と本体ケーシング 1 2 の貫通孔 1 6 A , 1 6 B の内周面に密着し粉砕粉の進入を防止するとともに、回り止めピン 3 8 によって前記回転軸 1 8 とともに回転しないシールリング 7 0 を、粉砕刃 2 0 と軸受け 3 0 A 及び 3 0 B の間に設けることとした。このため、前記側面板 5 2 がシールリング 7 0 を保護して粉砕粉の進入を抑制し、前記シールリング 7 0 が回転軸 1 8 の軸方向及び径方向の隙間を塞ぐために、前記粉砕刃 2 0 側から軸受け 3 0 A , 3 0 B 側への粉砕粉の進入を完全に防止できる。

20

【 0 0 2 2 】

(2) 軸方向に荷重を加えることができる O リング 9 0 を設けることとしたので、側面板 5 2 との回転摩擦によって前記シールリング 7 0 が摩耗したとしても、密着状態を維持させることができる。

(3) 側面板 5 2 の鍔部外周面 5 4 C と貫通孔 1 6 A の内周面の間に隙間 S 1 と設けるとともに、シールリング 7 0 及びシールサポート 8 0 の内周面と側面板 5 2 の筒部 5 6 の外周面との間に隙間 S 2 を設けることとしたので、回転摩擦抵抗の低減を図ることができる。

30

(4) 前記シールリング 7 0 が摩擦熱によって熱膨張する特性を利用して、前記貫通孔 1 6 A 及び 1 6 B の内周面とシールリング 7 0 の外周面 7 0 A を密着させることとしたので、部品相互の加工精度による隙間が生じたとしても、該隙間を塞いで粉砕粉の進入を防止できる。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 3 】

次に、図 4 を参照しながら本発明の実施例 2 を説明する。なお、上述した実施例 1 と同一ないし対応する構成要素には、同一の符号を用いることとする。図 4 (A) は、本実施例の粉砕粉進入防止構造を拡大して示す断面図、図 4 (B-1) 及び (B-2) は、シールリングと本体ケーシング側の密着機構を示す断面拡大図である。上述した実施例では、シールリング 7 0 の熱膨張性を利用して、本体ケーシングの貫通孔内周面との密着を図ることとしたが、本実施例は、前記シールリングの外周部を径方向に広げる機構を設けた例である。

40

【 0 0 2 4 】

本実施例の粉砕粉進入防止構造 1 0 0 は、側面板 5 2 , シールリング 1 0 2 , シールリング押さえ 1 1 0 , 回り止めピン 1 1 6 及び 1 2 0 と、スプリング 1 2 2 によって構成されている。前記側面板 5 2 の構成は、前記実施例 1 と同様である。前記シールリング 1 0 2 は、略リング状であって、一方の主面 1 0 2 A が前記側面板 5 2 の鍔部主面 5 4 B に密着し、他方の主面 1 0 2 B の外周側には、図 4 (B-1) に示すテーパ状の溝 1 0 4 が形成され、内周側には、凹部 1 0 6 が複数形成されている。このようなシールリング 1 0 2 は、

50

前記実施例 1 と同様に、樹脂によって形成されている。

【 0 0 2 5 】

次に、シールリング押さえ 1 1 0 は、樹脂や金属などによって略リング状に形成されており、一方の主面 1 1 0 A の外周側には、前記シールリング 1 0 2 の溝 1 0 4 に挿入されるテーパ状の凸面 1 1 2 が設けられている。該凸面 1 1 2 は、図 4 (B-1) に示すように、前記シールリング 1 0 2 の溝 1 0 4 よりもテーパが大きく形成されており、該凸面 1 1 2 を前記溝 1 0 4 に嵌め込むことによって、前記シールリング 1 0 2 の外周面 1 0 2 C を押し広げ、回転していない状態においても本体ケーシング 1 2 の貫通孔 1 6 A の内周面との隙間を塞ぐことが可能となっている。また、前記シールリング押さえ 1 1 0 の内周側には、前記シールリング 1 0 2 の凹部 1 0 6 に嵌合する回り止めピン 1 1 6 が貫通する貫通孔 1 1 4 が設けられている。

10

【 0 0 2 6 】

更に、前記シールリング押さえ 1 1 0 の他方の主面 1 1 0 B の外周側には、軸受けケーシング 3 6 の筒部 3 6 A に固定された回り止めピン 1 2 0 が嵌合する凹部 1 1 8 が形成されている。なお、前記回り止めピン 1 2 0 の外周面にはスプリング 1 2 2 が取り付けられており、該スプリング 1 2 2 が前記シールリング押さえ 1 1 0 の主面 1 1 0 B に接触することによって、軸方向への荷重が該シールリング押さえ 1 1 0 を介して前記シールリング 1 0 2 に伝わり、該シールリング 1 0 2 を側面板 5 2 に対して持続的に密着させることができる。同時に、前記シールリング 1 0 2 に形成された溝 1 0 4 に、シールリング押さえ 1 1 0 の凸面 1 1 2 が挿入されることにより、シールリング 1 0 2 の外周部が図 4 (B-1) に破線で示すように押し広げられ、本体ケーシング 1 2 の貫通孔 1 6 A の内周面と、シールリング 1 0 2 の外周面 1 0 2 C の隙間を完全に塞ぐことができる。これにより、前記貫通孔 1 6 A の内周面とシールリング外周面 1 0 2 C に、部品相互の加工精度による隙間が発生したとしても、隙間を完全になくすることが可能となる。

20

【 0 0 2 7 】

このように、実施例 2 によれば、軸受けケーシング 3 6 の回り止めピン 1 2 0 に取り付けられたスプリング 1 2 2 によって、シールリング押さえ 1 1 0 を介してシールリング 1 0 2 を側面板 5 2 に密着させる。これと同時に、前記シールリング押さえ 1 1 0 に設けた凸面 1 1 2 をシールリング 1 0 2 に設けた溝 1 0 4 に挿入して押し広げることで、シールリング外周面 1 0 2 C と貫通孔 1 6 A の内周面の隙間も塞ぐことができるため、上述した実施例 1 と同様の効果が得られる。なお、本実施例においても、側面板 5 2 の鏝部外周面 5 4 C と貫通孔 1 6 A の内周面の間に隙間 S 1 を設けるとともに、シールリング 1 0 2 の内周面 1 0 2 D 及びシールリング押さえ 1 1 0 の内周面 1 1 1 と側面板筒部 5 6 の外周面の間に隙間 S 2 を設け、回転摩擦抵抗の低減と過度の熱膨張を抑制することは、上述した実施例 1 と同様である。

30

【 0 0 2 8 】

なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることができる。例えば、以下のものも含まれる。

(1) 前記実施例に示した各部の形状・大きさは一例であり、必要に応じて適宜変更可能である。

40

(2) 前記実施例に示した粉碎装置 1 0 の構成も一例であり、本発明の粉碎粉進入防止構造を備えたものであれば、必要に応じて適宜設計変更してよい。

(3) 実施例 1 で示した O リング 9 0 や実施例 2 で示したスプリング 1 2 2 も一例であり、側面板 5 2 に軸方向に荷重を付加することができるものであれば、他の公知の各種の弾性体を利用してよい。

【 0 0 2 9 】

(4) 上述した組み立て手順も一例であり、同様の効果を奏するように適宜変更してよい。

【 0 0 3 0 】

(5) 前記実施例 1 におけるシールリング押さえ 9 2 の締め込み方法も一例であり、該シ

50

ールリング押さえ 9 2 の内径側と側面板 5 2 の筒部 5 6 の外周面にネジ部を設け、前記シールリング押さえ 9 2 を回転させて締め込むようにするなど、同様の効果を奏するように適宜変更してよい。

(6)実施例 2 では、シールリング 1 0 2 の溝 1 0 4 とシールリング押さえ 1 1 0 の凸面 1 1 2 のテーパの大きさの差によってシールリング 1 0 2 の外周部を押し広げることとしたが、これも一例であり、図 4 (B-2) に示すように、シールリング 1 0 2 にテーパのない溝 1 0 4 A を設け、該溝 1 0 4 A にテーパ状の凸面 1 1 2 を挿入するなど、同様の効果を奏するように適宜設計変更してよい。

【産業上の利用可能性】

【0031】

10

本発明によれば、粉碎粉の進入を抑制し回転軸とともに回転する側面板と、該側面板と本体ケーシングの貫通孔内周面に密着し粉碎粉の進入を防止するとともに、回り止め手段によって前記回転軸とともに回転しないシール体を、前記回転軸の表面の粉碎刃の端面と軸受けの間に設けることとした。このため、粉碎刃側から軸受け側への粉碎粉の進入を防止するための粉碎粉進入防止構造の用途に適用できる。特に、プラスチック材などを粉碎するための粉碎装置用の粉碎粉進入防止構造の用途として好適である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の実施例 1 の粉碎装置を示す図であり、(A) は主要部を回転軸に沿って切断し、全体を上方から見た平面図、(B) は前記(A)を # A - # A 線に沿って切断し矢印方向に見た断面図である。

20

【図 2】前記実施例 1 の粉碎粉進入防止構造を拡大して示す断面図である。

【図 3】前記実施例 1 の粉碎粉進入防止構造の分解斜視図である。

【図 4】本発明の実施例 2 を示す図であり、(A) は粉碎粉進入防止構造を拡大して示す断面図、(B-1) 及び(B-2) はシールリングと本体ケーシング側の密着機構を示す断面図である。

【図 5】背景技術の一例を示す図である。

【符号の説明】

【0033】

30

1 0 : 粉碎装置

1 2 : 本体ケーシング

1 2 A , 1 2 B : 側面

1 4 : 粉碎槽

1 6 A , 1 6 B : 貫通孔

1 8 : 回転軸

1 8 A : キー

2 0 : 粉碎刃

2 0 A : 端面

2 2 : 爪

2 4 : 減速機

40

2 6 : 固定刃

2 8 : ガイドプレート

3 0 A , 3 0 B : 軸受け

3 2 : 軸受け本体

3 4 : 貫通孔

3 6 : 軸受けケーシング

3 6 A : 筒部

3 8 : 回り止めピン

5 0 A , 5 0 B : 粉碎粉進入防止構造

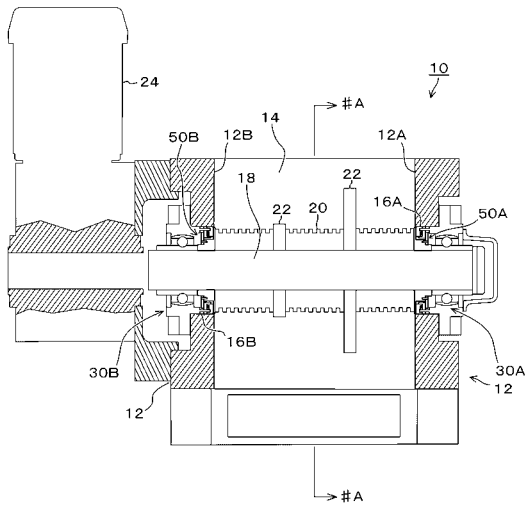
5 2 : 側面板

50

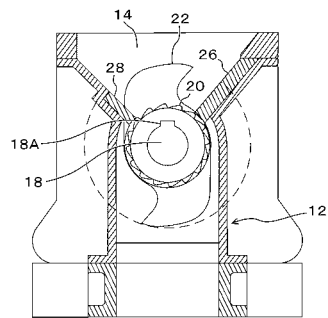
5 4 : 鍔部	
5 4 A , 5 4 B : 主面	
5 4 C : 外周面	
5 6 : 筒部	
5 8 : 段部	
6 0 : 貫通孔	
6 2 : キー溝	
6 4 : ネジ穴	
7 0 : シールリング	
7 0 A : 外周面	10
7 0 B : 内周面	
7 2 : 貫通孔	
7 4 : 段部	
7 6 : 凹部	
8 0 : シールサポート	
8 0 A : 内周面	
8 2 : 鍔部	
8 4 : 筒部	
8 6 : 貫通孔	
8 8 : 穴	20
9 0 : Oリング	
9 2 : シールリング押さえ	
9 4 : 貫通孔	
9 6 : ネジ穴	
9 8 : ネジ	
1 0 0 : 粉碎粉進入防止構造	
1 0 2 : シールリング	
1 0 2 A , 1 0 2 B : 主面	
1 0 2 C : 外周面	
1 0 2 D : 内周面	30
1 0 4 , 1 0 4 A : 溝	
1 0 6 : 凹部	
1 1 0 : シールリング押さえ	
1 1 0 A , 1 1 0 B : 主面	
1 1 1 : 内周面	
1 1 2 : 凸面	
1 1 4 : 貫通孔	
1 1 6 , 1 2 0 : 回り止めピン	
1 1 8 : 凹部	
1 2 2 : スプリング	40
2 0 0 , 2 1 0 : 側面板	
2 0 2 , 2 1 2 : 鍔部	
2 0 2 A , 2 1 2 A , 2 2 0 A : 外周面	
2 0 4 , 2 1 4 : 筒部	
2 1 6 : 段部	
2 2 0 : シールリング	
S , S 1 , S 2 : 隙間	

【図 1】

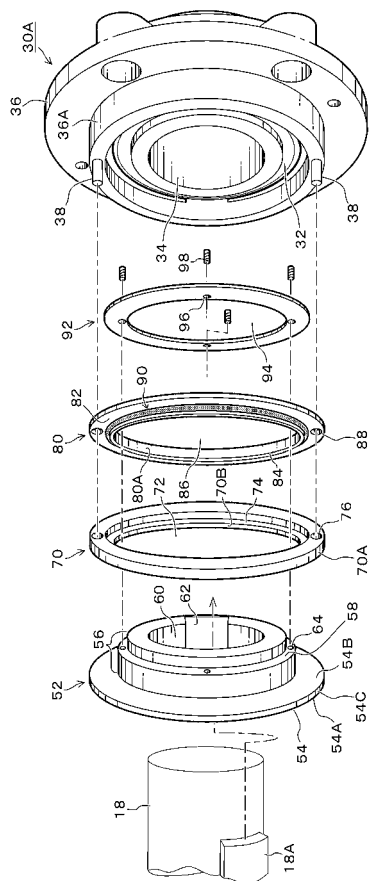
(A)



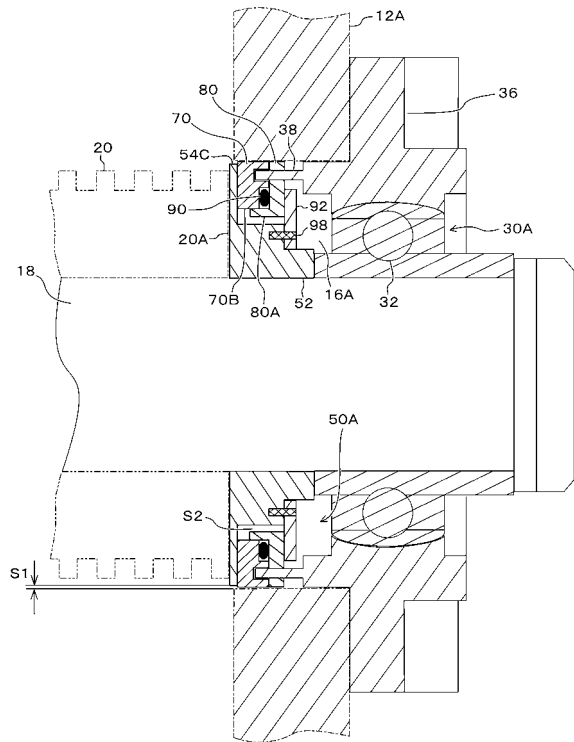
(B)



【図 3】

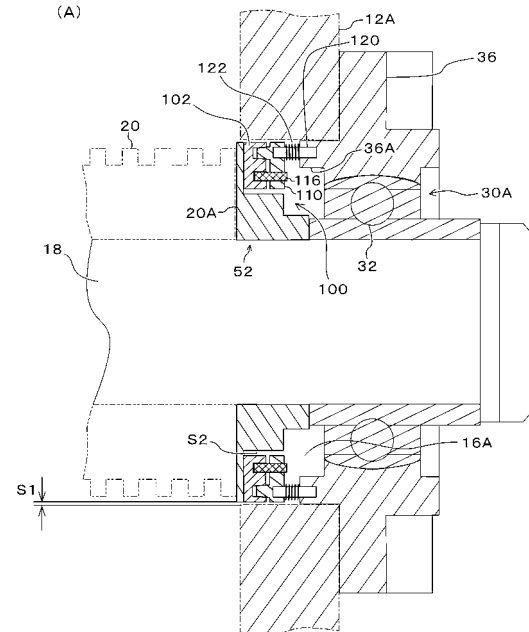


【図 2】

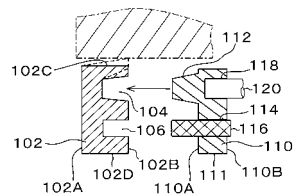


【図 4】

(A)



(B-1)



(B-2)

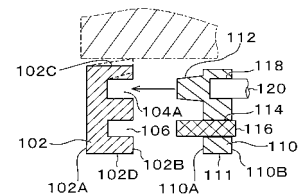


Figure 1A is a cross-sectional view of a first embodiment of a semiconductor device. The device includes a substrate 12A, a gate stack 16A, a gate electrode 20, a gate insulating layer 18, a gate spacer 202, a gate contact 204, a gate pad 200, and a gate terminal 30A. A source region S is also indicated.

