

明 細 書

発明の名称：切断装置

技術分野

[0001] 本開示は、切断装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、パッケージ基板を切断することによって個々の半導体デバイスパッケージを製造するための切断装置においては、パッケージ基板の切断時に、切断ブレードの回転方向に起因して、パッケージ基板の端材が飛散するという課題が存在している（たとえば特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-192846号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] パッケージ基板等の切断対象物の切断時に飛散した端材等の不要物が切断装置の外部まで飛散することを防止することを目的として切断装置の後方にスライド扉が設けられることがある。また、スライド扉は、通常、切断装置の内部を修理および清掃等のために直線的に移動して、開閉可能に構成されている。

[0005] しかしながら、従来の切断装置においては、切断対象物の切断時に飛散した端材等の不要物がスライド扉を移動可能とするレール上に載ってスライド扉の移動が妨げられることがあったり、スライド扉の開閉により端材などの不要物が蓄積してスライド扉の移動が妨げられたりすることがあった。

課題を解決するための手段

[0006] ここで開示された実施形態によれば、切断対象物を切断可能に構成された切断機構と、切断機構によって切断対象物を切断することにより発生した不要物を切断機構の第1の方向の後方に飛散可能に構成された飛散機構と、切

断機構の第1の方向の後方に位置するスライド扉構造体とを備え、スライド扉構造体は、スライド扉と、スライド扉の第1の方向とは異なる第2の方向への直線的な移動を可能とするように構成されたレールと、レールを覆うように構成されたレールカバーと、レールカバー上の不要物を除去可能なように構成された不要物除去部材と、不要物除去部材の少なくとも一部をレールカバーの上面に接触させて、不要物除去部材を保持するように構成された保持部材とを備えた、切断装置を提供することができる。

発明の効果

[0007] ここで開示された実施形態によれば、切断対象物の切断時に飛散した不要物の堆積によってスライド扉の移動が妨げられることを抑制可能な切断装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態の切断装置の一例の機能ブロック図である。

[図2]実施形態の切断装置の切断モジュールの一例の模式的な側面構成図である。

[図3]流体供給機構が取り付けられたスピンドルの一例の模式的な斜視図である。

[図4]実施形態の切断装置の内部から見たスライド扉構造体の一例の模式的な斜視図である。

[図5]図4に示すスライド扉構造体の部分斜視透視図である。

[図6]実施形態の切断装置の切断機構によって切断される切断対象物の一例の模式的な平面図である。

[図7]不要物除去部材の好ましい一例の模式的な平面図である。

[図8]不要物除去部材およびレールカバーの好ましい一例の模式的な側面図である。

[図9]不要物除去部材の好ましい一例の模式的な部分側面図である。

[図10]X方向の片側にレールカバー収容部材を有しない参考例の切断装置のスライド扉構造体の模式的な斜視図である。

[図11]図10に示す参考例の切断装置のスライド扉構造体のスライド扉が開いた状態の模式的な斜視図である。

[図12]第2の実施形態の切断装置のスライド扉構造体の一例の模式的な斜視図である。

[図13]図12に示す第2の実施形態の切断装置のスライド扉構造体のスライド扉が開いた状態の模式的な斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施形態について説明する。なお、実施形態の説明に用いられる図面において、同一の参照符号は、同一部分または相当部分を表わすものとする。

[0010] <切断装置>

図1に、実施形態の切断装置の一例の機能ブロック図を示す。図1に示すように、実施形態の切断装置100は、切断対象物を供給可能な供給モジュールAと、切断対象物を切断可能に構成された切断機構を備える切断モジュールBと、切断対象物の切断後の製品を検査可能な検査モジュールCと、検査後の製品を収納可能な収納モジュールDと、制御部とを備えている。制御部は、供給モジュールA、切断モジュールB、検査モジュールCおよび収納モジュールDの動作等をそれぞれ制御可能に構成されている。供給モジュールAと、切断モジュールBと、検査モジュールCと、収納モジュールDとは、互いに着脱可能であるとともに交換可能でもある。

[0011] 供給モジュールAは、たとえばパッケージ基板等の切断対象物を切断モジュールBに供給可能に構成されている。切断モジュールBは、供給モジュールAから供給された切断対象物を切断可能に構成されている。検査モジュールCは、切断モジュールBによって切断対象物を切断して個片化された製品を検査可能に構成されている。収納モジュールDは、検査モジュールCによって検査された製品を収納可能に構成されている。

[0012] <切断モジュールBの詳細な構成>

図2に、実施形態の切断装置100の切断モジュールBの一例の模式的な

側面構成図を示す。図 2 に示すように、切断モジュール B は、切断対象物 W を載置可能に構成された切断用テーブル 2 B と、切断用テーブル 2 B を第 1 の方向としての Y 方向に移動可能に構成された移動機構 4 B と、切断対象物 W を切断可能に構成された切断機構としての回転刃 6 1 B が取り付けられたスピンドル 6 B と、移動機構 4 B を被覆可能に構成された保護カバー 1 0 と、切断対象物 W の切断により生じた不要物の一例である端材 S を收容するための不要物收容部 1 1 と、後述する第 2 の保護カバー 1 0 B の第 2 の方向としての X 方向の両側に落下した切断対象物 W の端材 S を不要物收容部 1 1 に排出するための不要物排出部 1 5 と、不要物收容部 1 1 の後方外側のスライド扉構造体 2 0 0 とを備えている。

[0013] <切断用テーブル>

切断用テーブル 2 B の第 3 の方向としての Z 方向の上側には、切断対象物 W を載置可能に構成された切断用ジグ 3 B が取り付けられている。切断用テーブル 2 B の Z 方向の下側には、切断用テーブル 2 B を θ 方向に回動可能に構成された回転機構 5 B が取り付けられている。切断用テーブル 2 B は受け板部材 1 3 を備えており、受け板部材 1 3 には排出溝 1 3 M と排出端部 1 3 a とが設けられている。

[0014] <移動機構>

移動機構 4 B は、Y 方向に直線的に延びるボールねじ機構 4 1 と、ボールねじ機構 4 1 を駆動するサーボモータ等の駆動源 4 2 と、切断用テーブル 2 B に取り付けられた回転機構 5 B に連結されるとともにボールねじ機構 4 1 により Y 方向に往復移動可能に構成されたスライダ 4 3 と、ボールねじ機構 4 1 を收容可能に構成された固定台枠 4 4 とを備えている。スライダ 4 3 には、スライダ 4 3 の Z 方向の上端に Y 方向の後方に突出するスライド部材 1 4 が取り付けられている。移動機構 4 B は、駆動源 4 2 によってボールねじ機構 4 1 を駆動することにより、切断用テーブル 2 B を Y 方向の前方および後方に直線的に往復移動可能に構成されているとともに、スライド部材 1 4 の先端部 1 4 a によって後述する第 2 の保護カバー 1 0 B の上面に留まる端

材Sを不要物収容部11に押し出し可能に構成されている。

[0015] <スピンドル>

回転刃61Bが取り付けられたスピンドル6Bには、流体供給機構12が取り付けられている。流体供給機構12は、ノズル121と、ノズル121に液体を供給する供給管122とを有している。図3に、流体供給機構12が取り付けられたスピンドル6Bの一例の模式的な斜視図を示す。図3に示すように、流体供給機構12のノズル121は、切断対象物Wを冷却するための水等の液体を噴出可能に構成された第1ノズル31と、回転刃61Bによって切断対象物Wを切断することにより発生した端材Sを切断機構100のY方向の後方に飛散可能とするように水等の液体を噴出可能に構成された飛散機構としての第2ノズル32と、回転刃61Bを冷却するための水等の液体を噴出可能に構成された第3ノズル33とを備えている。なお、流体供給機構12は、スピンドル6Bの回転刃61BのY方向の前方に取り付けられている。

[0016] <保護カバー>

図2に示す保護カバー10は、切断用テーブル2Bと移動機構4Bとの間に設けられ、移動機構4Bの少なくとも上方を覆った状態で伸縮可能に構成されている。保護カバー10は、切断用テーブル2BのY方向の前方に設けられた第1の保護カバー10Aと、切断用テーブル2BのY方向の後方に設けられた第2の保護カバー10Bとを備えている。

[0017] 第1の保護カバー10Aは、固定台枠44の前方壁部44aとスライダ43との間に設けられており、切断用テーブル2BのY方向の前方に位置するボールねじ機構41を覆うように構成されている。第1の保護カバー10Aは、ボールねじ機構41の上方を覆う第1の蛇腹要素10A1と、第1の蛇腹要素10A1の上面に設けられてボールねじ機構41の上方を覆う複数の第1のカバー要素10A2とを備えている。これら複数の第1のカバー要素10A2はそれぞれ、たとえば平面視において矩形状の平板状とすることができる。そして、互いに隣接する2つの第1のカバー要素10A2において

、切断用テーブル 2 B の Y 方向の後方に位置する第 1 のカバー要素 1 O A 2 は切断用テーブル 2 B の Y 方向の前方に位置する第 1 のカバー要素 1 O A 2 の上に重なっている。これらの第 1 のカバー要素 1 O A 2 は、切断用テーブル 2 B が移動することによって、互いにスライド可能である。そして、第 1 の保護カバー 1 O A は、切断用テーブル 2 B が Y 方向の前方に移動すると縮み、切断用テーブル 2 B が Y 方向の後方に移動すると伸びるように構成されている。

[0018] 第 2 の保護カバー 1 O B は、固定台枠 4 4 の後方壁部 4 4 b とスライダ 4 3 との間に設けられており、切断用テーブル 2 B の Y 方向の後方に位置するボールねじ機構 4 1 を覆うように構成されている。第 2 の保護カバー 1 O B は、ボールねじ機構 4 1 の少なくとも上方を覆う第 2 の蛇腹要素 1 O B 1 と、第 2 の蛇腹要素 1 O B 1 の上面に設けられてボールねじ機構 4 1 の上方を覆う複数の第 2 のカバー要素 1 O B 2 とを備えている。これら複数の第 2 のカバー要素 1 O B 2 はそれぞれ、たとえば平面視において矩形状の平板状とすることができる。そして、互いに隣接する 2 つの第 2 のカバー要素 1 O B 2 において、切断用テーブル 2 B の Y 方向の後方に位置する第 2 のカバー要素 1 O B 2 は切断用テーブル 2 B の Y 方向の前方に位置する第 2 のカバー要素 1 O B 2 の上に重なっている。これらの第 2 のカバー要素 1 O B 2 は、切断用テーブル 2 B が移動することによって、互いにスライド可能である。そして、第 2 の保護カバー 1 O B は、切断用テーブル 2 B が Y 方向の前方に移動すると伸び、切断用テーブル 2 B が Y 方向の後方に移動すると縮むように構成されている。

[0019] <不要物収容部>

不要物収容部 1 1 は、切断機構としての回転刃 6 1 B とスライド扉構造体 2 0 0 との間に設けられている。不要物収容部 1 1 は、スライド部材 1 4 の先端部 1 4 a によって押し出された切断対象物 W の端材 S およびスピンドル 6 B に取り付けられた流体供給機構 1 2 の第 2 ノズル 3 2 によって Y 方向の後方に飛散させられた切断対象物 W の端材 S を収容可能に構成されている。

[0020] <不要物排出部>

不要物排出部 1 5 の前方には流体噴射機構 1 6 が取り付けられている。流体噴射機構 1 6 は、不要物排出部 1 5 の内部に設けられた噴射ノズル 1 6 1 と、噴射ノズル 1 6 1 に水等の液体を供給する供給管 1 6 2 とを備えている。流体噴射機構 1 6 は、不要物排出部 1 5 の切断用テーブル 2 B 側から不要物収容部 1 1 側に向かって水等の液体を噴射することによって第 2 の保護カバー 1 0 B の X 方向の両側に落下した切断対象物 W の端材 S を不要物収容部 1 1 に排出可能に構成されている。

[0021] <スライド扉構造体>

スライド扉構造体 2 0 0 は、回転刃 6 1 B および不要物収容部 1 1 の Y 方向の後方に位置している。スライド扉構造体 2 0 0 は、X 方向に直線的に往復移動可能に構成されたスライド扉 2 0 と、スライド扉 2 0 の Y 方向の前方に位置してスライド扉 2 0 の X 方向への直線的な往復移動を可能とするように構成された中央が凸のレール 2 3 と、スライド扉 2 0 の Y 方向の前方に位置する中央が凹のローラ 2 5 と、スライド扉 2 0 とローラ 2 5 とを接続する接続部材 2 4 と、スライド扉 2 0 の Z 方向の下方において X 方向に延びる底面を有する底部部材 2 6 と、レール 2 3 を覆うように構成されたレールカバー 2 1 とを備えている。レールカバー 2 1 は、レール 2 3 の Z 方向の上方を覆う上面 2 1 a と、レール 2 3 の Y 方向の前方を覆う側面 2 1 b を有する。

[0022] レール 2 3 は、底部部材 2 6 の底面上で X 方向に直線的に延びるように構成されている。ローラ 2 5 はレール 2 3 上に位置しており、ローラ 2 5 のレール 2 3 上の移動によりスライド扉 2 0 の X 方向への直線的な往復移動を可能としている。

[0023] レールカバー 2 1 は、レール 2 3 の Z 方向の上方にレール 2 3 と間隔を空けてレール 2 3 を覆うように位置している上面 2 1 a と、レール 2 3 の Y 方向の前方にレール 2 3 と間隔を空けてレール 2 3 と向かい合うように位置している側面 2 1 b とを備えている。

[0024] 図 4 に、実施形態の切断装置 1 0 0 の内部から見たスライド扉構造体 2 0

0の模式的な斜視図を示す。図5に、図4に示すスライド扉構造体200の部分斜視透視図を示す。図4および図5に示すように、スライド扉構造体200は、レールカバー21上の不要物を除去可能なように構成された不要物除去部材28と、不要物除去部材28の少なくとも一部をレールカバー21の上面21aに接触させて、不要物除去部材28を保持するように構成された保持部材27とを備えている。本実施形態において、保持部材27は、レールカバー21を収容可能に構成されたレールカバー収容部材であり、不要物除去部材28は、レールカバー21と保持部材27の一例であるレールカバー収容部との間の隙間の少なくとも一部を塞ぐように構成されている。保持部材27は、スライド扉構造体200の端部において、収容されるレールカバー21の上面21aの上方にレールカバー21と間隔を空けて設置されている。これにより、保持部材27は、スライド扉20を開くためにスライド扉20をX方向に移動させたときに、スライド扉20に取り付けられたレールカバー21を収容可能に構成されている。また、不要物除去部材28のZ方向の上方の一端である上端が保持部材27に固定されており、不要物除去部材28のZ方向の下方の他端である下端は解放されている。また、図5に示すように、レール23の一部が保持部材27に収容されている。

[0025] <切断装置の作用機序>

図6に、実施形態の切断装置100の切断機構によって切断される切断対象物Wの一例の模式的な平面図を示す。たとえば、図6に示す切断対象物Wは、図3に示す切断機構としての回転刃61Bによって切断され、複数の製品Pとその端材Sとが作製される。ここで、端材Sは、図3に示す飛散機構としての第2ノズル32から噴出された液体によって回転刃61BのY方向の後方に飛散する。このとき、端材Sは、図2に示す第2の保護カバー10Bを介して間接に不要物収容部11に収容される、または、直接に不要物収容部11に収容される。

[0026] しかしながら、回転刃61BのY方向の後方に飛散した端材Sの一部は不要物収容部11に収容されず、図2に示すスライド扉構造体200のレール

カバー 21 上に堆積することがある。レールカバー 21 上に端材 S が堆積した状態でスライド扉 20 を開いた場合には、レールカバー 21 上で堆積した端材 S もレールカバー 21 とともに保持部材 27 に収容される。不要物である端材 S が保持部材 27 に堆積するとスライド扉 20 の移動が妨げられてしまう。また、保持部材 27 の内部で堆積した端材 S の少なくとも一部が崩れて、保持部材 27 の内部のレール 23 上に落下することがあった。この場合には、その後にスライド扉 20 を一旦閉めて再度開こうとした場合に、保持部材 27 の内部のレール 23 上に位置する端材 S によって、スライド扉 20 の移動が妨げられることがあった。

[0027] 実施形態の切断装置 100 は、少なくとも一部をレールカバー 21 の上面 21a に接触するように保持部材 27 に保持された不要物除去部材 28 を備えている。したがって、仮に、レールカバー 21 上に端材 S が堆積した状態でスライド扉 20 を開いた場合でも、不要物除去部材 28 によってレールカバー 21 上に堆積した端材 S が保持部材 27 の内部に進入するのを抑制することができる。したがって、実施形態の切断装置 100 においては、従来の切断装置と比べて、切断対象物の切断時に飛散した端材の堆積によってスライド扉の移動が妨げられるのを抑制することが可能となる。

[0028] 図 7 に、不要物除去部材 28 の好ましい一例の模式的な平面図を示す。図 7 に示すように、不要物除去部材 28 は、Y 方向において、後方から前方に広がるように傾斜する方向に延びるように構成されている。この場合には、スライド扉 20 が開き、レールカバー 21 が保持部材 27 に収容される際に、レールカバー 21 上に堆積した端材 S を、不要物除去部材 28 によって、図 7 に示す矢印の方向に移動させて不要物収容部 11 に収容することが可能となる。

[0029] 図 8 に、不要物除去部材 28 およびレールカバー 21 の好ましい一例の模式的な側面図を示す。図 8 に示すように、レールカバー 21 の上面および／または不要物除去部材 28 は不要物収容部 11 に向かって Y 方向に対して Z 方向の下方に傾斜する（すなわち、スライド扉 20 側から切断装置 100

の内部下方に向かって傾斜する）ように延びるように構成されている。この場合にも、レールカバー 21 が保持部材 27 に収容される際に、レールカバー 21 上に堆積した端材 S を、不要物除去部材 28 によって、図 7 に示す矢印の方向に移動させて不要物収容部 11 に収容することが可能となる。

[0030] 不要物除去部材 28 の材質は、スライド扉 20 を開いたときレールカバー 21 上にある端材 S を堰き止めて、不要物除去部材 28 によって隔てられた反対側（本実施形態では、保持部材 27 がレールカバー収容部材であるため、不要物除去部材 28 によって仕切られた空間のうち、スライド扉 20 が開くときにスライド扉 20 が移動する側）への端材 S の進入を防止することができる材質であれば特に限定されない。図 9 に、不要物除去部材 28 の好ましい一例の模式的な部分側面図を示す。図 9 に示すように、不要物除去部材 28 はレールカバー 21 の上面 21a に接触するように配置され、レールカバー 21 によって、不要物除去部材 28 の Z 方向の下方向の下端がレールカバー 21 上に堆積した端材 S と向かい合うように X 方向に向けられるように構成されることが好ましい。この場合には、不要物除去部材 28 の下端がレールカバー 21 によって保持部材 27 の方を向きにくくすることができるため、レールカバー 21 上に堆積した端材 S の保持部材 27 の内部への進入をさらに抑制することが可能となる。このような構成とするためには、不要物除去部材 28 は可撓性材料や弾性体材料から構成されることが好ましく、このような材料としてゴムやブラシが挙げられ、特にブラシであることが好ましい。

[0031] <第 2 の実施形態>

第 2 の実施形態においては、保持部材 27 がレールカバー 21 を収容可能に構成されたレールカバー収容部材ではない場合について説明する。図 10 に、X 方向の片側（図 10 の右側）にレールカバー収容部材を有しない参考例の切断装置のスライド扉構造体の模式的な斜視図を示す。図 10 に示す参考例の切断装置においても、上述した理由により、レールカバー 21 上に不要物の一例である端材 S に堆積することがあった。レールカバー 21 上に端

材Sが堆積した状態で、図10に示すスライド扉20を開いた場合には、たとえば図11の模式的斜視図に示すように、レールカバー21上に堆積した端材Sがスライド扉20の進行方向側のレール23上に落下することがあった。この場合には、レールカバー21の進行方向側のレール23上に位置する端材Sによってスライド扉20の移動が妨げられることがあった。

[0032] そこで、第2の実施形態の切断装置は、たとえば図12の模式的斜視図に示すように、レールカバー21を収容可能には構成されていないが不要物除去部材28を保持可能な固定用のブラケット等の保持部材27を備えている。第2の実施形態の切断装置においては、仮にレールカバー21上に不要物の一例である端材Sが堆積した場合でも、たとえば図13の模式的斜視図に示すように、保持部材27に固定等されて保持された不要物除去部材28によってレールカバー21上に堆積した端材Sを堰き止めて不要物収容部11に収容させることができる。なお、第2の実施形態の保持部材27は、保持部材27の上方に不要物除去部材28を固定するためにY方向の後方に延びる面を有しており、当該Y方向の後方に延びる面の下方にはレールカバー21が通過可能な程度の空隙が設けられている。また、第2の実施形態において、保持部材27は、当該Y方向の後方に延びる面のY方向の前方の一辺と辺の一部が接合されてX方向に延びる面を有しており、当該X方向に延びる面の下端はスライド扉構造体200の一部に固定されている。

[0033] また、第2の実施形態の切断装置において、スライド扉20を開く際に、レールカバー21上に堆積した端材等の不要物をスライド扉20の進行方向（スライド扉が開く方向）に位置するレール23上に落下させないようにする観点からは、保持部材27は、レールカバー21の上方であってスライド扉20を開くときにスライド扉20がスライドをし始める位置（スライド開始位置）側付近に設けられることが好ましい。

[0034] また、第2の実施形態の切断装置においても、不要物除去部材28の下端の一部または全部がレールカバー21の上面21aに接触するように配置されることが好ましい。この場合には、スライド扉20を開く際に、レールカ

バー 21 上に堆積した端材 S 等の不要物がスライド扉 20 の進行方向に不要物除去部材 28 を通過させないようにすることが可能となる。

[0035] <付記>

(開示 1)

開示 1 は、切断対象物を切断可能に構成された切断機構と、前記切断機構によって前記切断対象物を切断することにより発生した不要物を前記切断機構の第 1 の方向の後方に飛散可能に構成された飛散機構と、前記切断機構の前記第 1 の方向の後方に位置するスライド扉構造体とを備え、前記スライド扉構造体は、スライド扉と、前記スライド扉の前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向への直線的な移動を可能とするように構成されたレールと、前記レールを覆うように構成されたレールカバーと、前記レールカバー上の前記不要物を除去可能なように構成された不要物除去部材と、前記不要物除去部材の少なくとも一部を前記レールカバーの上面に接触させて、前記不要物除去部材を保持するように構成された保持部材とを備えた、切断装置である。

[0036] (開示 2)

開示 2 は、前記保持部材は、前記レールカバーを収容可能に構成されたレールカバー収容部材であり、前記不要物除去部材は、前記レールカバーと前記レールカバー収容部材との隙間の少なくとも一部を塞ぐように構成されている、開示 1 の切断装置である。

[0037] (開示 3)

開示 3 は、前記スライド扉の前記第 1 の方向の前方に位置するローラと、前記スライド扉と前記ローラとを接続する接続部材と、をさらに備え、前記ローラは、前記レール上に位置しており、前記ローラの前記レール上の移動により前記スライド扉を移動可能とする、開示 1 または開示 2 の切断装置である。

[0038] (開示 4)

開示 4 は、前記不要物除去部材の一端が前記保持部材に固定されており、前記不要物除去部材の他端は解放されている、開示 1 から開示 3 のいずれか

1つの切断装置である。

[0039] (開示5)

開示5は、前記不要物除去部材の前記他端は前記レールカバーによって前記第2の方向に向けられている、開示4の切断装置である。

[0040] (開示6)

開示6は、前記不要物除去部材は、前記第1の方向に対して傾斜した方向に延びるように構成されている、開示4または開示5の切断装置である。

[0041] (開示7)

開示7は、前記切断機構と前記スライド扉構造体との間に不要物収容部をさらに備える、開示1から開示6のいずれか1つの切断装置である。

[0042] (開示8)

開示8は、前記カバーの上面は、前記不要物収容部に向かって前記第1の方向に対して傾斜するように延びている、開示7の切断装置である。

[0043] (開示9)

開示9は、前記不要物除去部材は、前記不要物収容部に向かって前記第1の方向に対して傾斜するように延びている、開示7または開示8の切断装置である。

[0044] (開示10)

開示10は、前記不要物除去部材は、ブラシである、開示1から開示9のいずれか1つの切断装置である。

[0045] 以上のように実施形態について説明を行なったが、上述の各実施形態の構成を適宜組み合わせることも当初から予定している。

[0046] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0047] 2 B 切断用テーブル、3 B 切断用ジグ、4 B 移動機構、5 B 回転

機構、6 B スピンドル、10 保護カバー、10 A 第1の保護カバー、
10 A 1 第1の蛇腹要素、10 A 2 第1のカバー要素、10 B 第2の
保護カバー、10 B 1 第2の蛇腹要素、10 B 2 第2のカバー要素、1
1 不要物収容部、12 流体供給機構、13 受け板部材、13 a 排出
端部、13 M 排出溝、14 スライド部材、14 a 先端部、15 不要
物排出部、16 流体噴射機構、20 スライド扉、21 レールカバー、
21 a 上面、21 b 側面、23 レール、24 接続部材、25 ロー
ラ、26 底部部材、27 保持部材、28 不要物除去部材、31 第1
ノズル、32 第2ノズル、33 第3ノズル、41 ボールねじ機構、4
2 駆動源、43 スライダ、44 固定台枠、121 ノズル、122
供給管、161 噴射ノズル、162 供給管、61 B 回転刃、100
切断装置、200 スライド扉構造体。

請求の範囲

- [請求項1] 切断対象物を切断可能に構成された切断機構と、
前記切断機構によって前記切断対象物を切断することにより発生した不要物を前記切断機構の第1の方向の後方に飛散可能に構成された飛散機構と、
前記切断機構の前記第1の方向の後方に位置するスライド扉構造体を備え、
前記スライド扉構造体は、
スライド扉と、
前記スライド扉の前記第1の方向とは異なる第2の方向への直線的な移動を可能とするように構成されたレールと、
前記レールを覆うように構成されたレールカバーと、
前記レールカバー上の前記不要物を除去可能なように構成された不要物除去部材と、
前記不要物除去部材の少なくとも一部を前記レールカバーの上面に接触させて、前記不要物除去部材を保持するように構成された保持部材とを備えた、切断装置。
- [請求項2] 前記保持部材は、前記レールカバーを収容可能に構成されたレールカバー収容部材であり、
前記不要物除去部材は、前記レールカバーと前記レールカバー収容部材との隙間の少なくとも一部を塞ぐように構成されている、請求項1に記載の切断装置。
- [請求項3] 前記スライド扉の前記第1の方向の前方に位置するローラと、
前記スライド扉と前記ローラとを接続する接続部材と、をさらに備え、
前記ローラは、前記レール上に位置しており、
前記ローラの前記レール上の移動により前記スライド扉を移動可能とする、請求項1または請求項2に記載の切断装置。

- [請求項4] 前記不要物除去部材の一端が前記保持部材に固定されており、
前記不要物除去部材の他端は解放されている、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の切断装置。
- [請求項5] 前記不要物除去部材の前記他端は前記レールカバーによって前記第2の方向に向けられている、請求項4に記載の切断装置。
- [請求項6] 前記不要物除去部材は、前記第1の方向に対して傾斜した方向に延びるように構成されている、請求項4または請求項5に記載の切断装置。
- [請求項7] 前記切断機構と前記スライド扉構造体との間に不要物収容部をさらに備える、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の切断装置。
- [請求項8] 前記カバーの上面は、前記不要物収容部に向かって前記第1の方向に対して傾斜するように延びている、請求項7に記載の切断装置。
- [請求項9] 前記不要物除去部材は、前記不要物収容部に向かって前記第1の方向に対して傾斜するように延びている、請求項7または請求項8に記載の切断装置。
- [請求項10] 前記不要物除去部材は、ブラシである、請求項1から請求項9のいずれか1項に記載の切断装置。