

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2023-18623
(P2023-18623A)

(43)公開日 令和5年2月8日(2023.2.8)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 P 23/06 (2006.01)	B 2 3 P 23/06	3 C 0 2 2
B 2 3 C 3/12 (2006.01)	B 2 3 C 3/12	B 3 C 0 3 7
B 2 3 B 51/08 (2006.01)	B 2 3 B 51/08	C

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全20頁)

(21)出願番号 特願2021-208432(P2021-208432)	(71)出願人 507244219 惠亞工程股▲ふん▼有限公司 台湾台北縣三重市三和路四段105號
(22)出願日 令和3年12月22日(2021.12.22)	
(31)優先権主張番号 110127470	(74)代理人 110002952 弁理士法人鷲田国際特許事務所
(32)優先日 令和3年7月27日(2021.7.27)	(72)発明者 黄建德 台湾台北縣三重市三和路四段105號
(33)優先権主張国・地域又は機関 台湾(TW)	Fターム(参考) 3C022 DD08 3C037 AA08
(31)優先権主張番号 110208801	
(32)優先日 令和3年7月27日(2021.7.27)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 台湾(TW)	

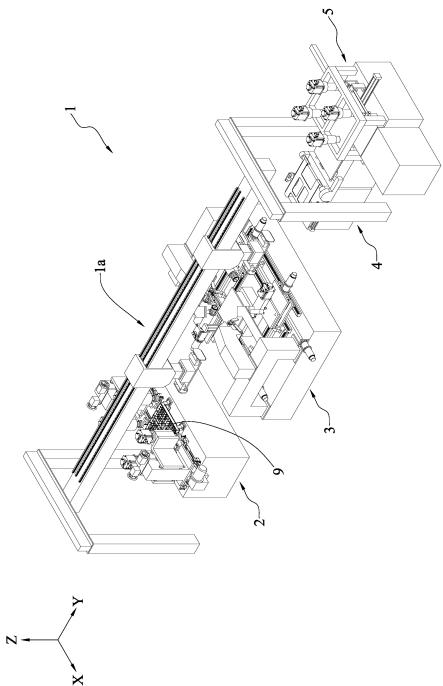
(54)【発明の名称】 加工機器

(57)【要約】 (修正有)

【課題】二重床に対して脚座の高さ加工、側面エッジミリング及び孔開け等の加工処理を行い、生産工程を加速させ生産効率を向上させると同時に、人力需要を低減させる。

【解決手段】加工機械1は、高度ミリング装置2、エッジミリング装置3、反転装置4、孔開け装置5およびこれらをつなぐ輸送装置1aを生産ラインに統合し、単一の生産ライン上において例えば二重床の目標物に対して脚座の高さ加工、側面エッジミリング及び孔開け等の加工処理を行う。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

目標物を移動させる輸送装置であって、前記目標物是对向する第 1 の表面及び第 2 の表面と、前記第 1 及び第 2 の表面に隣接する側面と、前記側面から突出する凸縁とを有し、前記第 2 の表面の 4 つの隅に 4 つの脚座が設けられた輸送装置と、

前記輸送装置の作動に応じて前記目標物の脚座の端面を加工する高度ミリング装置であって、少なくとも 1 つの第 1 のミリングカッターツールを含む高度ミリング部材と、前記第 1 のミリングカッターツールを直接駆動する第 1 のサーボモータと、対向する両側の表面にスライドレールがそれぞれ設けられた少なくとも 1 つの第 1 の支持構造と、前記第 1 の支持構造の対向する両側に対称的に設けられた少なくとも 1 つの搭載枠と、少なくとも 1 つの調整部材とを含み、前記搭載枠の一方の側に前記第 1 のサーボモータ及び前記第 1 のミリングカッターツールが配置され、他方の側に前記スライドレールが接合されるスライドベースが配置され、前記調整部材は前記搭載枠上の第 1 のミリングカッターツールを前記スライドレール上に上下方向に沿って前記脚座の加工に必要なの高さに直線移動するように駆動させ、前記第 1 のサーボモータと前記第 1 のミリングカッターツールとは直線的に一体化される高度ミリング装置と、

10

前記輸送装置の作動に応じて前記目標物の凸縁を加工するエッジミリング装置であって、第 2 のミリングカッターツールと、前記第 2 のミリングカッターツールの直線移動を駆動する第 2 の支持構造と、前記第 2 の支持構造に移動可能に設けられかつ前記第 2 のミリングカッターツールを搭載するフレームベースと、前記フレームベースに配置され前記第 2 のミリングカッターツールを直接駆動する第 2 のサーボモータとを含むエッジミリング部材を備え、前記フレームベース及び前記第 2 のミリングカッターツールが前記目標物に接近または離間させて、前記第 2 のミリングカッターツールを前記目標物のエッジミリング処理を行わせ、前記第 2 の支持構造は板ベース体であり、前記第 2 のサーボモータと前記第 2 のミリングカッターツールとは直線的に一体化されるエッジミリング装置と、

20

前記目標物の 4 つの脚座に開口を形成する孔開け装置であって、前記目標物に対して孔開け加工を行う少なくとも 1 つの孔開け部材と、前記孔開け部材を同時に昇降及び回転するように作動させる第 3 のサーボモータとを含み、前記第 3 のサーボモータと前記孔開け部材とは直線的に一体化される孔開け装置と、

を備えることを特徴とする加工機器。

30

【請求項 2】

前記輸送装置は、支持部材と、前記支持部材に移動可能に設けられ、目標物の出し入れを行うとともに、前記支持部材の移動に合わせて前記目標物を移動させる少なくとも 1 つの出し入れ部材とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 3】

前記搭載枠は L 形枠体であり、前記第 1 の支持構造の対向する両側に対称的に設けられ、前記搭載枠の前記目標物に向ける端側にて前記第 1 のミリングカッターツール及び前記第 1 のサーボモータが配置されることで、前記搭載枠の第 1 のミリングカッターツールを前記スライドレールに上下方向に沿って直線移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

40

【請求項 4】

前記高度ミリング装置は、

前記高度ミリング部材が設置される第 1 の基台と、

前記第 1 の基台に平行に設けられ、前記目標物を搭載しかつ前記目標物の移動を制限する第 1 の位置決め部材と、

前記第 1 の位置決め部材の対向する両側に対応して設けられ、前記目標物を前記第 1 の位置決め部材に押圧する固定部と、

前記第 1 の支持構造の移動を駆動し、前記高度ミリング部材を直線運動させるように駆動させ、前記目標物の高度ミリング処理を行う駆動部材と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

50

【請求項 5】

前記第 2 の支持構造の移動方向と前記フレームベースの移動方向とは相互に垂直であることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 6】

前記第 2 の支持構造にレールが配置され、前記フレームベースに前記レールに合わせる少なくとも 1 つのスライダーが配置されることで、前記レールに前記スライダーを摺動させ、前記フレームベースを前記第 2 の支持構造に対して移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 7】

前記エッジミリング装置は、

上方に、前記エッジミリング部材が移動可能に設けられ、かつ、前記第 2 の支持構造が移動可能に設けられた第 2 の基台と、

前記目標物が搭載され、前記第 2 の基台に設けられる第 2 の位置決め部材であって、前記第 2 の基台に対して移動させ前記目標物のエッジミリング処理を行わせるように、側面に前記エッジミリング部材が設置される第 2 の位置決め部材と、

前記第 2 の位置決め部材に対応して配置され、前記目標物を前記第 2 の位置決め部材に押圧する固定部と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 8】

前記孔開け部材は段付きドリルであることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 9】

前記孔開け装置は、

前記目標物の脚座箇所に必要なザグリ孔の孔開け作業を達成するために、加工領域とアウトレット領域とが定義され、前記孔開け部材が前記加工領域に移動可能に設けられ、前記目標物の脚座に対して孔開け加工を行う基台と、

前記基台の加工領域に設けられ、前記目標物を前記加工領域に位置制限する位置決め部材と、

前記位置決め部材に対応して配置され、前記目標物を前記基台に当接させる固定構造と、

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【請求項 10】

前記エッジミリング装置と前記孔開け装置との間に配置され、前記目標物の第 1 の表面または第 2 の表面について反転させる反転装置をさらに備え、前記反転装置は、基台と、前記基台に設けられた軸構造と、前記基台に設けられた位置決め部材と、前記基台に移動可能に設けられた第 3 の支持構造と、前記基台に設けられた駆動部材とを含み、前記位置決め部材の一方の端側は、前記軸構造に枢接されることにより、前記基台に対して反転できるようにして、前記駆動部材は、前記位置決め部材を駆動して、前記位置決め部材に力を受けることにより前記第 3 の支持構造の上方に反転させることを特徴とする請求項 1 に記載の加工機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は加工機器に関し、特に多機能加工機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、二重床装置は静電防止の機械室またはクリーンルームに広く適用されている。既存のアルミニウム合金ダイキャスト成型の二重床では、通常、金型製作、アルミニウム溶融、ダイキャスト、成型及びトリミング等 5 つの製造工程が行われている。成型プロセスにおいて二重床の表面と底部には複数のバリが生じ、これらのバリによって、取り付け過程において二重床同士の間は密接できず、ステージフレームとの間とも密接できないほか

10

20

30

40

50

、作業者の取り付けにも不利となり、作業者の安全性が不十分になる虞がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

現在の方法では、成型後の二重床の4つの脚座に対して手動でバリを除去するとともに、成型後の二重床の4つの側面に対してバリを除去し、さらに該二重床の表面に対して複数の位置決め孔を開設する必要があるため、作業者は二重床を処理毎に対応する加工位置にまとめて輸送して処理作業を行わなければならない、生産工程が不連続となり、生産効率が低くなり、加工のたびに膨大な手間が掛かる。

【0004】

10

従って、上記従来技術の欠点を解消することは、現在業界で解決すべき重要な課題となっている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、上記従来技術の欠点を鑑み、本発明は、

目標物を移動させる輸送装置であって、該目標物是对向する第1の表面及び第2の表面と、該第1及び第2の表面に隣接する側面と、該側面から突出する凸縁とを有し、該第2の表面の4つの隅に4つの脚座が設けられた輸送装置と、

該輸送装置の作動に応じて該目標物の脚座の端面を加工する高さミリング装置であって、少なくとも1つの第1のミリングカッターツールを含む高度ミリング部材と、該第1のミリングカッターツールを直接駆動する第1のサーボモータと、対向する両側の表面にスライドレールがそれぞれ設けられた少なくとも1つの第1の支持構造と、該第1の支持構造の対向する両側に対称的に設けられた少なくとも1つの搭載枠と、少なくとも1つの調整部材とを含み、該搭載枠の一方の側に該第1のサーボモータ及び該第1のミリングカッターツールが配置され、他方の側に該スライドレールが接合されるスライドベースが配置され、該調整部材は該搭載枠上の第1のミリングカッターツールを該スライドレール上に上下方向に沿って該脚座の加工に必要な高さに直線移動するように駆動させ、該第1のサーボモータと該第1のミリングカッターツールとは直線的に一体化される高度ミリング装置と、

20

該輸送装置の作動に応じて該目標物の凸縁を加工するエッジミリング装置であって、第2のミリングカッターツールと、該第2のミリングカッターツールの直線移動を駆動する第2の支持構造と、該第2の支持構造に移動可能に設けられかつ該第2のミリングカッターツールを搭載するフレームベースと、該フレームベースに配置され該第2のミリングカッターツールを直接駆動する第2のサーボモータとを含むエッジミリング部材を備え、該フレームベース及び該第2のミリングカッターツールを該目標物に接近または離間させて、該第2のミリングカッターツールを該目標物のエッジミリング処理を行わせ、該第2の支持構造は板ベース体であり、該第2のサーボモータと該第2のミリングカッターツールとは直線的に一体化されるエッジミリング装置と、

30

該目標物の4つの脚座に開口を形成する孔開け装置であって、該目標物に対して孔開け加工を行う少なくとも1つの孔開け部材と、該孔開け部材を同時に昇降及び回転するように作動させる第3のサーボモータとを含み、該第3のサーボモータと該孔開け部材とは直線的に一体化される孔開け装置と、

40

を備える加工機器を提供する。

【0006】

前記の加工機器において、該輸送装置は、支持部材と、該支持部材に移動可能に設けられ、目標物の出し入れを行うとともに、該支持部材の移動に合わせて該目標物を移動させる少なくとも1つの出し入れ部材とを含む。

【0007】

前記の加工機器において、該搭載枠はL形枠体であり、該第1の支持構造の対向する両側に対称的に設けられ、該搭載枠の該目標物に向ける端側にて該第1のミリングカッター

50

ツール及び該第 1 のサーボモータが配置されることで、該搭載枠の第 1 のミリングカッターツールを該スライドレールに上下方向に沿って直線移動させる。

【 0 0 0 8 】

前記の加工機器において、該高度ミリング装置は、該高度ミリング部材が設置される第 1 の基台と、該第 1 の基台に平行に設けられ、該目標物を搭載しかつ該目標物の移動を制限する第 1 の位置決め部材と、該第 1 の位置決め部材の対向する両側に対応して設けられ、該目標物を該第 1 の位置決め部材に押圧する固定部と、該第 1 の支持構造の移動を駆動し、該高度ミリング部材を直線運動するように駆動させ、該目標物の高度ミリング処理を行う駆動部材と、をさらに備える。

【 0 0 0 9 】

前記の加工機器において、該第 2 の支持構造の移動方向と該フレームベースの移動方向とは相互に垂直である。

【 0 0 1 0 】

前記の加工機器において、該第 2 の支持構造にレールが配置され、該フレームベースに該レールに合わせる少なくとも 1 つのスライダーが配置されることで、該レールに該スライダーを摺動させ、該フレームベースを該第 2 の支持構造に対して移動させる。

【 0 0 1 1 】

前記の加工機器において、該エッジミリング装置は、上方に、該エッジミリング部材が移動可能に設けられ、かつ、該第 2 の支持構造が移動可能に設けられた第 2 の基台と、該目標物が搭載され、該第 2 の基台に設けられる第 2 の位置決め部材であって、該第 2 の基台に対して移動させ該目標物のエッジミリング処理を行わせるように、側辺に該エッジミリング部材が設置される第 2 の位置決め部材と、該第 2 の位置決め部材に対応して配置され、該目標物を該第 2 の位置決め部材に押圧する固定部とをさらに備える。

【 0 0 1 2 】

前記の加工機器において、該ドリルツールは段付きドリルである。

【 0 0 1 3 】

前記の加工機器において、該孔開け装置は、該目標物の脚座箇所に必要なザグリ孔の孔開け作業を達成するために、加工領域とアウトレット領域とが定義され、該孔開け部材が該加工領域にて移動可能に設けられ、該目標物の脚座に対して孔開け加工を行うようにした基台と、該基台の加工領域に設けられ、該目標物を該加工領域に制限する位置決め部材と、該位置決め部材に対応して配置され、該目標物を接触して該基台に押圧する固定構造とをさらに備える。

【 0 0 1 4 】

前記の加工機器において、該エッジミリング装置と該孔開け装置との間に配置され、該目標物の第 1 の表面または第 2 の表面について反転させる反転装置をさらに備え、該反転装置は、基台と、該基台に設けられた軸構造と、該基台に設けられた位置決め部材と、該基台に移動可能に設けられた第 3 の支持構造と、該基台に設けられた駆動部材とを含み、該位置決め部材の一方の端側は、該軸構造に枢接されることにより、該基台に対して反転できるようにして、該駆動部材は、該位置決め部材を駆動して、該位置決め部材を力を受けることにより該第 3 の支持構造の上方に反転させる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

上記のように、本発明に係る加工機器は主に該高度ミリング装置、エッジミリング装置及び孔開け装置を生産ラインに統合し、第 1 ないし第 3 のサーボモータにより該第 1 及び第 2 のミリングカッターツール及び孔開け部材を作動させることにより、単一の生産ライン上において二重床に対して脚座の高さ加工、側面エッジミリング及び孔開け等の加工処理を行い、生産工程を加速させ生産効率を向上させると同時に、人力需要を低減させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明に係る加工機器の正面立体模式図である。

【図 1 - 1】本発明に係る加工機器の背面立体模式図である。

【図 1 A】本発明に係る加工機器の輸送装置の立体模式図である。

【図 1 B】図 1 A の標示 B 箇所の局所拡大立体模式図である。

【図 1 C】本発明に係る加工機器が加工すべき目標物の上面立体模式図である。

【図 1 C - 1】図 1 C の下面立体模式図である。

【図 1 C - 2】図 1 C の側面平面模式図である。

【図 1 D】本発明に係る加工機器の加工済みの目標物の側面平面模式図である。

【図 2 A】本発明に係る加工機器の高度ミリング装置の立体模式図である。

【図 2 B】図 2 A の他の実施例の上面平面模式図である。

10

【図 2 C】図 2 B の左面平面模式図である。

【図 3 A】本発明に係る加工機器のエッジミリング装置の立体模式図である。

【図 3 B】図 3 A の上面平面模式図である。

【図 3 C】図 3 A の側面平面模式図である。

【図 4 A】本発明に係る加工機器の反転装置及び孔開け装置の立体分解模式図である。

【図 4 B】図 4 A の他の視角の局所立体模式図である。

【図 5 A】図 4 A の局所立体模式図である。

【図 5 B】図 5 A の局所拡大模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

20

下記において特定の具体的な実施例により本発明の実施方式を説明する。本明細書に記載の内容は、この技術分野に精通した者なら簡単に本発明のその他の利点や効果が理解できる。

【0018】

また、本明細書に添付された図面に示す構造、比例、寸法等は、この技芸を熟知する者が理解できるように明細書に記載の内容に合わせて説明されるものであり、本発明の実施を制限するものではないため、技術上の実質的な意味を有せず、いかなる構造の修飾、比例関係の変更又は寸法の調整は、本発明の効果及び目的に影響を与えるものでなければ、本発明に開示された技術内容の範囲に入る。さらに、本明細書に記載された例えば「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、及び「一」等の用語は、記載を容易に理解

30

【0019】

図 1 及び図 1 - 1 は本発明に係る加工機器 1 の立体模式図である。図 1 及び図 1 - 1 に示すように、該加工機器 1 は、輸送装置 1 a と、高度ミリング装置 2 と、エッジミリング装置 3 と、反転装置 4 と、孔開け装置 5 とを備える。

【0020】

この実施例において、該加工機器 1 は、生産ラインの方向を左、右方向（例えば矢印方向 Y）に定義し、該生産ラインに垂直する方向を前、後方向（例えば矢印方向 X）、該加工機器 1 に沿う高さ方向を上、下方向（例えば矢印方向 Z）と定義する。ここで、該方向は本実施例の配置を説明するものにすぎず、特に制限されるものではない。

40

【0021】

前記の輸送装置 1 a は目標物 9 を所望の生産ラインの加工位置に輸送（例えばクリップする）するため、該輸送装置 1 a は該目標物 9 が載置されるための該高さミリング装置 2、エッジミリング装置 3、反転装置 4 及び孔開け装置 5 等の上方周囲箇所に配置され、該目標物 9 を該高さミリング装置 2、エッジミリング装置 3、反転装置 4 及び / または孔開け装置 5 に容易に載置する。

【0022】

この実施例において、図 1 A に示すように、該輸送装置 1 a は少なくとも 1 つの出し入

50

れ部材 10 と、該出し入れ部材 10 を移動可能に架設する支持部材 11 とを備え、該出し入れ部材 10 が該目標物 9 を出し入れ、該出し入れ部材 10 が該支持部材 11 の移動に合わせて該目標物 9 を移動させる。例えば、該支持部材 11 はフレーム構造であり、基礎表面（例えば床）にて対向する両側に立設された門型の 2 つのレバーブラケット 110 と、それらのレバーブラケット 110 間に跨って設けられた横梁 111 とを備え、該横梁 111 は、該出し入れ部材 10 の移動経路として、該高度ミリング装置 2、エッジミリング装置 3 及び反転装置 4 の上方箇所に位置する。ここで、該支持部材 11 に関する種類は繁多であり、特に制限されるものではない。

【0023】

さらに、該出し入れ部材 10 は挟持部材 100 を有するクリッパー 10a と、該クリッパー 10a を架設するための搭載部 10b とを備える。例えば、該クリッパー 10a の挟持部材 100 は、必要に応じて幅 D を調整することで幅の異なる目標物 9 をクリップし、油圧シリンダまたは気圧シリンダ（動力源 10d として）により 2 つのクリッパー 10a の距離を制御することで、目標物 9 をクランプしたり開放したりすることができる。また、該搭載部 10b は移動フレームであり、該横梁 111（または該位置制限部材 112）に垂直に架設され、かつギア（図示せず）が回転可能に取り付けられ、該ギア（図示せず）はラック 112a（図 1B 参照）に噛合され、該ギアは駆動力により該ラック 112a に直線運動することで、該出し入れ部材 10 はスライドベース（例えば該搭載部 10b）とスライドレール部材（例えば該位置制限部材 112 及びその上のラック 112a とギア）上に矢印方向 Y へ直線に往復運動することができる。具体的には、該クリッパー 10a は、複数の動力源 10d（図 1A に示す気圧または油圧シリンダ）によりそれらの挟持部材 100 を外方へ伸長させたり内方へ縮収させたり（矢印方向 Y へ）することで、開放またはクリップ動作を発生させる。また、該搭載部 10b の底部に該クリッパー 10a に接続される伸縮構造 101 が配置され、該クリッパー 10a を昇降させる。好ましくは、該搭載部 10b の上方に該搭載部 10b の移動を駆動するモータ（図示せず）が配置されてもよく、該ギアのラック 112a における直線運動を駆動させる。

【0024】

また、該出し入れ部材 10 の数量は必要に応じて設定することができる。例えば、該高度ミリング装置 2、エッジミリング装置 3 及び反転装置 4 に対応する加工箇所に該出し入れ部材 10 がそれぞれ配置されているため、少なくとも 2 組の出し入れ部材 10 が配置されている。具体的には、各該出し入れ部材 10 は該高度ミリング装置 2 と該エッジミリング装置 3 との間、及び該エッジミリング装置 3 と該反転装置 4 との間にそれぞれ設けられ、必要に応じてそれらの該出し入れ部材 10 を該目標物 9 の中間運転部材として該レバーブラケット 110 と該高度ミリング装置 2 との間に増設することで、該目標物 9 を連続して各加工箇所に出し入れすることにより、生産ライン全体の加工処理フローを完成する。

【0025】

また、該目標物 9 は二重床であり、図 1C、図 1C-1 及び図 1C-2 に示すように、対向する第 1 の表面 9a（例えば床面）及び第 2 の表面 9b（例えば底側端部）と、該第 1 及び第 2 の表面 9a、9b に隣接する側面 9c とを有する。例えば、該目標物 9 は略矩形体（例えば正方形板）となり、該目標物 9 の底部（例えば該第 2 の表面 9b の側で、二重床底部である）はハニカム状であり、該目標物 9 の第 2 の表面 9b の 4 つの隅に脚座 90 が形成され、該 4 つの脚座 90 に開口 900（図 1D 参照）が設置され、4 つの脚座 90 をそれぞれネジで該二重床用の支持レグに固定する。具体的には、該脚座 90 の端面 9d は該目標物 9 の第 2 の表面 9b から略突出し（図 1C-2 に示す高度差 h）、該第 1 の表面 9a のエッジに該側面 9c より突出する凸縁 91 が形成されている。該凸縁 91 は該エッジミリング装置 3 の加工すべき二重床の 4 つのエッジである。この実施例における目標物 9 は二重床であるため、以下、該目標物 9 を二重床という。

【0026】

前記の高度ミリング装置 2 は生産ライン全体の加工処理フローの最初期間で設けられ、該輸送装置 1a の作動に合わせて該脚座 90 の端面 9d を加工する。例えば、該二重床の

10

20

30

40

50

4つの脚座90の端面9dのバリを除去し、該二重床の所望の高さ寸法を加工処理する。

【0027】

この実施例において、図2Aに示すように、該高度ミリング装置2は、少なくとも1つの高度ミリング部材2aと、該高度ミリング部材2aが配置される第1の基台21と、該第1の基台21の中心箇所を平行に設けられ、該目標物9を搭載し該目標物9の移動を制限するための第1の位置決め部材22とを備え、該高度ミリング部材2aは第1の位置決め部材22に対応して該第1の位置決め部材22に対して昇降し、該目標物9（二重床）に対する高度ミリング加工量を調整し、該高度ミリング加工量の設定が完成した後、水平に移動し該目標物9の脚座90を加工し、該目標物9の高度ミリング処理が完成した後、該出し入れ部材10により該目標物9を第1の位置決め部材22から離間させる。例えば、該第1の位置決め部材22はフレーム体（図2Bに示す平行枠）であり、該高度ミリング部材2aは該第1の位置決め部材22の対向する両側（例えば前、後側）に配置され、該第1の位置決め部材22の対向する両側の外側には必要に応じて少なくとも1つの固定部220（例えばロータリーシリンダクランプ）が配置されてもよい。使用の際に、ロータリーシリンダクランプを固定部220として使用可能であり、該第1の位置決め部材22の対向する両側に対応して設けられ、該目標物9を該第1の位置決め部材22に押圧する。従って、該二重床を該第1の基台21に固定し、それらの第1の位置決め部材22の一方の側に少なくとも1つのロータリーシリンダクランプをそれぞれ設置し、ミリング作業の過程において、該二重床の移動を制限し、該第1の位置決め部材22から外れることを回避できる。さらに、該第1の位置決め部材22の外側、及び該第1の位置決め部材22の該ロータリーシリンダクリッパーが設けられた側に垂直の他方の側に少なくとも1つのストッパー220aが配置されてもよい。該ストッパー220aが該二重床の側面9cを受け止めることで、作業者は目標物9を（例えば矢印方向Y1へ）該第1の位置決め部材22に容易に載置できる。ここで、該出し入れ部材10はインレット（左側のレバークラケット110の近傍に位置する。図示せず）から加工処理すべき目標物9をクリップし、それを該第1の位置決め部材22上の加工位置に載置してもよい。

10

20

【0028】

さらに、各該高度ミリング部材2aは少なくとも1つの第1のミリングカッターツール20と、該第1のミリングカッターツール20を駆動する第1のサーボモータ26と、該第1の基台21に移動可能に設けられた少なくとも1つの第1の支持構造23と、該第1の支持構造23の左右両側に対称的に設けられ、それらの第1のミリングカッターツール20を架設する搭載枠24と、少なくとも1つの調整部材25とを備える。そのうち、本実施例において、全体して2つの独立した第1の支持構造23と4つの独立した該搭載枠24とが設置されている。また、1つの独立した第1の支持構造23及び2つの独立した該搭載枠24は、機械セット（合計2組の機械セット）とされ、2つの機械セットは該第1の位置決め部材22の対向する両側にそれぞれ平行に設置され、単一の機械セットの2つの独立した該搭載枠24は、一つの独立した第1の支持構造23の対向する両側にそれぞれ固定され、該搭載枠24上の複数の第1のミリングカッターツール20は、同時に同一の動力セット28により駆動することができ、該目標物9の脚座90を所望の高さに高速に加工することができる。例えば、該搭載枠24はL形枠体となり、該目標物9に向ける端側上に該第1のサーボモータ26（図2Aまたは図2B）と該第1のミリングカッターツール20とが配置されることで、該第1のミリングカッターツール20が該第1のサーボモータ26により駆動される。具体的には、該第1のサーボモータ26は該第1のミリングカッターツール20の回転を駆動することで該目標物9の脚座90を所望の高さに加工する。

30

40

【0029】

好ましくは、該第1の支持構造23はベース体であり、その上に例えば回転ロッド250と回転盤251とからなる調整部材25が配置されている。該調整部材25は回転ロッド250と、回転盤251とを含み、該回転ロッド250により該回転盤251を手動で回転させる。該調整部材25により減速機25aを回転させ、該減速機25aによりスク

50

リユーロッド 250 a 回転を回転させ、該スクリユーロッド 250 a によりナット 251 a が上下運動するように駆動される。該ナット 251 a が該搭載枠 24 に固定されているため、該スクリユー 250 a により該搭載枠 24 の昇降（例えば矢印方向 Z）を駆動できるとともに、該第 1 のミリングカッターツール 20 を所望の高さ位置に移動させることができる。例えば、該搭載枠 24 は、ガイド構造 24 a により移動可能であり、該ガイド構造 24 a はスライドレール 240 a と該スライドレール 240 a に接合するスライドベース 241 a とを備え、該スライドレール 240 a は該第 1 の支持構造 23 上の対向する両側の表面にそれぞれ固定され、該スライドベース 241 a は該搭載枠 24 の他の端側に固定されることで、該回転ロッド 250 により該回転盤 251 を回転させると、該搭載枠 24 において第 1 のミリングカッターツール 20 が該スライドレール 240 a 上に上下方向（例えば矢印方向 Z）に沿って直線移動するようにそれぞれ駆動され、該調整部材 25 上のメーターにおけるスケールに基づいて該第 1 のミリングカッターツール 20 を脚座 90 の加工すべき所望の高さに調整することができる。具体的には、該調整部材 25 の回転盤 251 には、該搭載枠 24 の高さ位置を明確に制御するためのメーター（図示せず）が配置されてもよい。これにより、該第 1 のミリングカッターツール 20 は該目標物 9 の 4 つの脚座 90 の所望の高さ、例えばミリング前の二重床の高さ 56 mm からミリング後の高さ 55 mm にミリングすることができる。

【0030】

さらに、該第 1 の基台 21 には必要に応じて該第 1 の支持構造 23 の移動を駆動する駆動部材 27 と、該駆動部材 27 を作動させる動力セット 28 とが設けられることにより、該高度ミリング部材 2 a を駆動して直線運動させて該目標物 9 の高度ミリング処理を行うようにすることができる。例えば、該動力セット 28 はモータであり、該第 1 の基台 21 の側面に減速機 280 により固着される。該駆動部材 27 は、ボールネジ 27 a と、軸受け 27 c（図 2 B 参照）と、ナット 27 b とを含む。そのうち、該軸受け 27 c は軸受けベース 270 に設置され、該ナット 27 b が該第 1 の支持構造 23 の底部に固定され、該動力セット 28 が減速機 280 を駆動して該ボールネジ 27 a を回転させると、該ボールネジ 27 a の回転により、該ナット 27 b 上の第 1 の支持構造 23 が所定の距離だけ直線に往復運動するように駆動される。ここで、該距離は脚座 90 の幅 d（図 1 C - 2 参照）以上なので、該ボールネジ 27 a は該第 1 の支持構造 23 を駆動して該第 1 の位置決め部材 22 に接近または離間させる。また、該第 1 の支持構造 23 の側面に少なくとも 1 つの位置制限板 23 a が設置され、該第 1 の基台 21 上に少なくとも 1 つの位置制限器 23 b が設置されることで、該位置制限止め板 23 a が該位置制限器 23 b に接触する位置によって、該第 1 のミリングカッターツール 20 の加工ストロークを制御することができる。具体的には、図 2 C に示すように、ガイドレールとスライドベースの組み合わせ 21 a は、該第 1 の支持構造 23 の底部にスライドベースとして複数のスライダー 210 が配置されるとともに、ガイドレールとして該第 1 の基台 21 上に該スライダー 210 に対応して接合する複数のスライドレール 211 が配置されている。この実施例におけるスライダー 210 及びスライドレール 211 はそれぞれ 2 つ設置され、該スライダー 210 を該スライドレール 211 に沿って直線移動させることにより、該駆動部材 27 は同時に該第 1 の支持構造 23 及びその上の 2 つの搭載枠 24、及びそれらの搭載枠 24 上に固定された該 2 つの第 1 のサーボモータ 26 と該 2 つの第 1 のミリングカッターツール 20 がともに該第 1 の基台 21 に対して所定の距離（脚座 90 の幅 d 以上）だけ移動させて、これにより 4 つの脚座 90 の端面 9 d を加工し、該二重床の所望の高さを達成できる。

【0031】

前記のエッジミリング装置 3 は該輸送装置 1 a の作動に応じて該目標物 9 の凸縁 91 を加工する。例えば該二重床周囲の側辺のバリを除去することで、該二重床の 4 つのエッジ寸法を加工処理する。具体的には、ヒューマンマシーン制御インタフェースを介してプログラマブルロジック制御装置（Programmable Logic Controller、PLC）により加工数値を入力することで、加工処理すべき該二重床の 4 つのエッジ寸法を制御する。

【 0 0 3 2 】

この実施例において、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C に示すように、該エッジミリング装置 3 は、少なくとも 1 つのエッジミリング部材 3 a と、該エッジミリング部材 3 a が配置される第 2 の基台 3 1 と、該第 2 の基台 3 1 の中心箇所 に設けられ該目標物 9 が載置される第 2 の位置決め部材 3 2 とを備え、該出し入れ部材 1 0 は該目標物 9 を該第 2 の位置決め部材 3 2 に載置し、該エッジミリング部材 3 a が該第 2 の位置決め部材 3 2 に対して移動し、該目標物 9 のエッジミリング処理を行う。例えば、該第 2 の位置決め部材 3 2 は正方形載置テーブルであり、該二重床は該載置テーブルに載置され、該エッジミリング部材 3 a は該第 2 の位置決め部材 3 2 の 4 つの側辺（合計 4 組のエッジミリング部材 3 a）にそれぞれ設置され、該第 2 の位置決め部材 3 2 に対して移動し該目標物 9 のエッジミリング処理を行い、該載置テーブル外側に対応して必要に応じて複数の固定部 3 2 0、3 2 0 a を配置して、該固定部 3 2 0、3 2 0 a により該目標物 9 を該第 2 の位置決め部材 3 2 に押圧でき、該目標物 9 の移動を制限し、位置ずれを回避できる。具体的には、該第 2 の基台 3 1 の前後両側のそれぞれに支持枠 3 9 が設置され、該支持枠 3 9 上に該固定部 3 2 0 が架設されている。これにより、該目標物 9 が該載置テーブルに載置された後、それらの固定部 3 2 0 により該目標物 9 の脚座 9 0 を対角で押圧して挟持し、該目標物 9 のエッジミリング過程での位置ずれを防止することができる。また、該固定部 3 2 0 a は該載置テーブルの上方に配置され、動力による伸縮動作により固定部 3 2 0 a を押し下げまたは引き上げると、それらの固定部 3 2 0 a は該目標物 9 の第 2 の表面 9 b に対して押圧または離間するようにしてもよい。

10

20

【 0 0 3 3 】

さらに、各該エッジミリング部材 3 a は、第 2 のミリングカッターツール 3 0 と、該第 2 の基台 3 1 に設けられた第 2 の支持構造 3 3 と、該第 2 の支持構造 3 3 に設けられ該第 2 のミリングカッターツール 3 0 を架設する枠ベース 3 4 と、該枠ベース 3 4 に配置され該第 2 のミリングカッターツール 3 0 を作動する第 2 のサーボモータ 3 6 とを備え、該枠ベース 3 4 は該第 2 の支持構造 3 3 に移動可能に設けられ、該枠ベース 3 4 及び第 2 のミリングカッターツール 3 0 は該目標物 9 に接近または離間して、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 を所望の位置に移動させ、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 に該目標物 9 のエッジミリング処理を行わせる。例えば、ガイドレールとスライドベースとの組み合わせにより、該第 2 の支持構造 3 3 の上側にレール 3 5 が配置され、該枠ベース 3 4 の下方のスライダー 3 4 0 が該レール 3 5 に合わせて、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 は所望の加工位置に直線に短距離移動する。具体的には、該枠ベース 3 4 には該第 2 のミリングカッターツール 3 0 と該第 2 のミリングカッターツール 3 0 の回転を駆動するサーボモータ 3 6 とが配置され、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 は目標位置箇所（例えば該目標物 9 の側面 9 c 凸縁 9 1 に密接する）において該目標物 9 の凸縁 9 1 のバリを除去する。

30

【 0 0 3 4 】

さらに、該第 2 の支持構造 3 3 は板ベースであり、該第 2 の基台 3 1 に移動可能に配置されている。例えば、該第 2 の基台 3 1 には、図 3 B に示すように、該第 2 の支持構造 3 3 の移動方向を制限する位置制限部材 3 7 と、該第 2 の支持構造 3 3 及び該枠ベース 3 4 の移動を駆動する動力セット 3 8 とがさらに設けられている。具体的には、ガイドレールとスライドベースとの組み合わせを採用し、該位置制限部材 3 7 はダブルレール構造であり、該ダブルレール構造は第 2 の基台 3 1 に固定され、該第 2 の支持構造 3 3 の底部にスライドベース 3 3 0 が固定され、該第 2 の支持構造 3 3 の底部にボールナット（図示せず）と該ボールナットに接合するボールネジ 3 8 0 とが固定されている。該動力セット 3 8 は第 1 のモータ 3 8 a を備え、第 1 のモータ 3 8 a によってボールネジ 3 8 0 を駆動し回転させて、該ボールナットを駆動して直線運動させることで、該第 2 の支持構造 3 3 は該第 2 の基台 3 1 に対して該第 2 の位置決め構造 3 2 のエッジに沿って長距離直線移動を行い、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 は、該目標物 9 の側面 9 c に沿って直線長距離移動し、該目標物 9 の凸縁 9 1 を加工することができる。

40

50

【 0 0 3 5 】

また、該動力セット 3 8 は第 2 のモータ 3 8 b をさらに備える。該第 2 の支持構造 3 3 にはレール 3 5 が固定され、該枠ベース 3 4 の底部に該レール 3 5 に合わせる少なくとも 1 つのスライダー 3 4 0 が固定され、該スライダー 3 4 0 が該レール 3 5 に移動することで、該第 2 のモータ 3 8 b は該枠ベース 3 4 を駆動して該第 2 の支持構造 3 3 に対して直線移動させるため、該第 2 のミリングカッターツール 3 0 は所望の平面位置に直線移動し、該第 2 の位置決め部材 3 2 に接近または離間することができる。例えば、該第 2 の位置決め構造 3 2 の一方の側辺に応じて、第 2 の支持構造 3 3 の移動方向（図 3 B に示す移動方向 f 2、b 2）と枠ベース 3 4 の移動方向（図 3 B に示す移動方向 f 1、b 1）とは相互に垂直である。具体的には、該枠ベース 3 4 の下側にボールナット（図示せず）と、該

10

【 0 0 3 6 】

前記の反転装置 4 は該エッジミリング装置 3 と該孔開け装置 5 の間に配置され、該輸送装置 1 a の作動に応じて該目標物 9 の第 1 の表面 9 a または第 2 の表面 9 b について反転させ、例えば、バリが除去された後の二重床を反転させその第 1 の表面 9 a を上方へ向けさせる。

20

【 0 0 3 7 】

この実施例において、図 4 A または図 4 B に示すように、該反転装置 4 は、第 3 の基台 4 1 と、該第 3 の基台 4 1 に設けられた軸構造 4 0 と、該第 3 の基台 4 1 に設けられた第 3 の位置決め部材 4 2 と、該第 3 の基台 4 1 に移動可能に設けられた第 3 の支持構造 4 3 と、該第 3 の基台 4 1 に設けられた駆動部材 4 7 とを備え、該第 3 の位置決め部材 4 2 の一方の端側は該軸構造 4 0 に枢接し該第 3 の基台 4 1 に対して反転できるようにして、該駆動部材 4 7 は該第 3 の位置決め部材 4 2 を駆動し、該第 3 の位置決め部材 4 2 が力を受けて該第 3 の支持構造 4 3 の上方に位置するように反転され、該出し入れ部材 1 0 が該目標物 9 を該第 3 の位置決め部材 4 2 に載置した後、該第 3 の位置決め部材 4 2 は該目標物 9 を該第 3 の支持構造 4 3 に移送する。

30

【 0 0 3 8 】

さらに、該第 3 の位置決め部材 4 2 の前後側には必要に応じて少なくとも 1 つの固定構造 4 2 a が配置されてもよく、該目標物 9 の移動を制限し該第 3 の位置決め部材 4 2 から外れることを回避し、該第 3 の基台 4 1 には必要に応じて、該第 3 の位置決め部材 4 2 の他方の端側に当接する当接構造 4 4 が配置されてもよい。具体的には、油圧シリンダ（図示せず）が該固定構造 4 2 a を押し引きすることにより、該固定構造 4 2 a を該第 3 の位置決め部材 4 2 に対して接合または離間させ、該固定構造 4 2 a を該目標物 9 に対して当接または離間させる。

【 0 0 3 9 】

また、該第 3 の支持構造 4 3 は搬送板であり、該第 3 の基台 4 1 において該第 3 の支持構造 4 3 に対応する箇所に一組のガイドレール 4 5 が設置され、該第 3 の支持構造 4 3 は該ガイドレール 4 5 に沿って該第 3 の位置決め部材 4 2 と該孔開け装置 5 との間を移動することができる。例えば、該第 3 の支持構造 4 3 の底側には複数の移動部 4 3 0（例えばスライダー）が配置され、それらの移動部 4 3 0 が該ガイドレール 4 5 に接合されることにより、該第 3 の支持構造 4 3 は該ガイドレール 4 5 に沿って直線移動可能となり、該第 3 の支持構造 4 3 は該第 3 の位置決め部材 4 2 に接近または離間することができる。具体的には、油圧シリンダ（図示せず）が該第 3 の支持構造 4 3 を引くことにより、該第 3 の支持構造 4 3 を該ガイドレール 4 5 に沿って直線移動させる。

40

【 0 0 4 0 】

また、該第 3 の位置決め部材 4 2 は反転板であり、該第 3 の基台 4 1 において前側また

50

は後側箇所にて該駆動部材 4 7 (図 4 A 参照) が設置され、該第 3 の位置決め部材 4 2 が反転動作を行うように駆動される。例えば、該駆動部材 4 7 は、ギア 4 7 1 と、ラック 4 7 0 (図 4 B 参照) とを含み、そのラック 4 7 0 はそのギア 4 7 1 に噛合され、該ギア 4 7 1 に該軸構造 4 0 のシャフト 4 0 1 は軸接され、該ラック 4 7 0 が直線移動すると、該ギア 4 7 1 の回転を駆動し、該ギア 4 7 1 が該シャフト 4 0 1 を回転させることにより、該第 3 の位置決め部材 4 2 を該第 3 の支持構造 4 3 の上方に位置するように反転させる。具体的には、動力セット 4 8 (例えば気圧または油圧シリンダ) の押し引きロッド 4 8 0 により該ラック 4 7 0 が直線進退するように駆動されることで、該ギア 4 7 1 を回転させる。好ましくは、該第 3 の基台 4 1 に少なくとも 1 つの位置制限スイッチ 4 9 が配置され、該押し引きロッド 4 8 0 の伸縮距離を制御し、該ラック 4 7 0 により該ギア 4 7 1 の回転幅を制御することで、該第 3 の位置決め部材 4 2 を安定に反転させる。

10

【 0 0 4 1 】

前記の孔開け装置 5 は該反転装置 4 の作動に合わせて少なくとも 1 つの開口 9 0 0 (図 1 D に示すザグリ孔) を該目標物 9 の第 1 の表面 9 a に形成する。例えば、二重床の脚座 9 0 の箇所にて孔開けを行い、該二重床の位置決め孔を形成する。

【 0 0 4 2 】

この実施例において、該反転装置 4 及び該孔開け装置 5 は同一の加工位置に設けられているため、該反転装置 4 及び該孔開け装置 5 は同一組の輸送装置 1 a の作動に合わせ、図 4 A 及び図 5 に示すように、該孔開け装置 5 は該第 3 の基台 4 1 に隣接する第 4 の基台 5 1 と、該第 4 の基台 5 1 に設けられた少なくとも 1 つの第 4 の位置決め部材 5 2 と、該第 4 の基台 5 1 に設けられた第 4 の支持構造 5 3 と、該第 4 の支持構造 5 3 に設けられ該目標物 9 に対して孔開け加工を行う少なくとも 1 つの孔開け部材 5 0 と、該孔開け部材 5 0 を作動させ該孔開け部材 5 0 を同時に昇降・回転させる少なくとも 1 つの第 3 のサーボモータ 5 6 とを備え、油圧または空気圧部材 (例えば他の動力セット 4 8 a) を設置することにより該第 3 の支持構造 4 3 を該第 3 の基台 4 1 に対して移動させ該目標物 9 を該第 4 の基台 5 1 に輸送することで、該孔開け部材 5 0 は該目標物 9 に開口 9 0 0 を形成する。

20

【 0 0 4 3 】

例えば、該第 4 の基台 5 1 及び第 3 の基台 4 1 は同一平面となるように配置され、該第 4 の基台 5 1 には加工領域 A 1 とアウトレット領域 A 2 とが定義され、該第 4 の位置決め部材 5 2 は該加工領域 A 1 の周縁に設けられ該目標物 9 を該加工領域 A 1 に位置制限し、該第 4 の支持構造 5 3 は該加工領域 A 1 の上方をカバーし、該孔開け部材 5 0 は該加工領域 A 1 の上方に移動可能に設けられ、該目標物 9 の脚座 9 0 に対して孔開け加工を行うことで、該目標物 9 の脚座 9 0 の箇所に必要なザグリ孔の孔開け作業を達成する。該ガイドレール 4 5 は該第 4 の基台 5 1 の加工領域 A 1 に延在する。具体的には、該第 3 の支持構造 4 3 は該ガイドレール 4 5 に沿って二重床を該加工領域 A 1 に輸送した後、該第 4 の位置決め部材 5 2 は該目標物 9 を位置制限することで、該目標物 9 を第 4 の基台 5 1 に容易に位置決め可能である。

30

【 0 0 4 4 】

さらに、該第 4 の位置決め部材 5 2 は該第 4 の基台 5 1 の周縁に対応して配置され、該目標物 9 が加工領域 A 1 において偏向しないように該目標物 9 の移動を制限する。具体的には、該搬送 (該第 3 の基台 4 1 から加工領域 A 1) または該ガイドレール 4 5 の経路方向に応じて、該第 4 の位置決め部材 5 2 は該搬送経路の終点箇所、例えば加工領域 A 1 の後側及び右側に配置され、該搬送板の移動を制限する目的を達成する。例えば、該第 4 の位置決め部材 5 2 は頂端に緩衝部材 5 2 0 (例えば回転ホイール、軸受けまたはその他等) が配置され、該目標物 9 に移動方向にスライド可能に接触することにより、該搬送板及びその上の目標物 9 が該加工領域 A 1 に入る場合には強く制動されることなく、摩擦力が緩和される。

40

【 0 0 4 5 】

また、該第 4 の支持構造 5 3 はフレーム体であり、該加工領域 A 1 の範囲に対応して該加工領域 A 1 の上方をカバーし、その上には必要に応じて該孔開け部材 5 0 を駆動する (

50

図 5 A 参照) 少なくとも 1 つのサーボモータ 5 6 が配置されている。例えば、該サーボモータ 5 6 は該孔開け部材 5 0 を同時に垂直昇降・回転するように駆動させ、二重床の脚座 9 0 の箇所に対して孔開けを行い、ザグリ孔を形成する。また、該孔開け部材 5 0 は段付きドリル(図 5 B 参照)であり、該第 4 の支持構造 5 3 の隅に配設されている。ここで、該第 4 の支持構造 5 3 の構造及び該第 3 のサーボモータ 5 6 と該孔開け部材 5 0 の配置は、いずれも必要に応じて設計でき、特に制限されるものではない。

【0046】

また、該第 4 の位置決め部材 5 2 に対応する箇所に固定構造 5 4 a が配置され、該目標物 9 に接して押圧してもよい。例えば、該固定構造 5 4 a は例えば物理的の押圧ヘッドまたは真空吸着ヘッドであり、該第 4 の支持構造 5 3 の下側に配置され、油圧または空気圧部材(図示せず)を設置して該固定構造 5 4 a を駆動して該目標物 9 に押圧させる。好ましくは、該加工領域 A 1 箇所において該アウトレット領域 A 2 の方向に対応して先端が伸縮構造である熊手状の作動部材 5 7 が配置され、油圧または空気圧部材(図示せず)により該加工領域 A 1 における目標物 9 の側面 9 c を押し動かし、該加工領域 A 1 において加工が完成した後に該目標物 9 は力を受けて該アウトレット領域 A 2 に移動される。

【0047】

生産ラインで該加工機器 1 を使用する場合、該輸送装置 1 a の出し入れ部材 1 0 により単一の目標物 9 を該高度ミリング装置 2 に輸送することで、該高度ミリング装置 2 が該目標物 9 の 4 つの脚座 9 0 に対して高度ミリング作業(即ちバリのミリング)を行う。高度ミリング作業が完成した後、該目標物 9 を該輸送装置 1 a の別の出し入れ部材 1 0 により該高度ミリング装置 2 からエッジミリング装置 3 に輸送しエッジミリング作業を行い、該エッジミリング装置 3 が該目標物 9 の 4 つの側面 9 c の凸縁 9 1 に対してバリのミリングを行う。

【0048】

この実施例において、該エッジミリング装置 3 のエッジミリング部材 3 a のループ移動(図 3 B に示す移動方向 f 1、f 2、b 1、b 2)の設計により、該エッジミリング部材 3 a が同一側面 9 c 上の凸縁 9 1 に対してミリングを繰り返すことを回避できるため、該目標物 9 の側面 9 c 上の凸縁 9 1 の過度のミリングによる損壊、または、該エッジミリング部材 3 a の機械的な騒音が生じることを回避することができる。

【0049】

前記のミリング作業は二重床の底部(該目標物 9 の第 2 の表面 9 b)に対して加工処理を行い、後期の孔開け作業は二重床の頂面(該目標物 9 の第 1 の表面 9 a)において加工処理を行うため、孔開け作業が行われる前に、二重床の反転させる必要がある。従って、該輸送装置 1 a の他の出し入れ部材 1 0 により該目標物 9 を該エッジミリング装置 3 から反転装置 4 の第 3 の位置決め部材 4 2 に輸送して、駆動部材 4 7 により該軸構造 4 0 を回転させることにより、該第 3 の位置決め部材 4 2 を該軸構造 4 0 周りに反転させ、該目標物 9 を 180 度反転させた後、該第 3 の支持構造 4 3 に載置し、その後、該ガイドレール 4 5 で該第 3 の支持構造 4 3 を該孔開け装置 5 の加工領域 A 1 にスライドさせる。ここで、該目標物 9 を手動で反転させてもよい。

【0050】

最後に、該孔開け装置 5 により該目標物 9 の脚座 9 0 の箇所に必要なザグリ孔の孔開け作業(図 1 D に示す開口 9 0 0)を行い、該孔開け作業が完成した後、該加工処理が完成した目標物 8(図 1 D 参照)を該作動部材 5 7 により該アウトレット領域 A 2 に搬送することで、二重床全体の加工処理フローを完成する。

【0051】

上記のように、本発明に係る加工機器 1 は、主に、該第 1 のサーボモータ 2 6 と該第 1 のミリングカッターツール 2 0 とが直線的に一体化され、体積の縮小が可能となり、該第 2 のサーボモータ 3 6 と該第 2 のミリングカッターツール 3 0 とが直線的に一体化され、該枠ベース 3 4 の体積の縮小が可能となり、該第 3 のサーボモータ 5 6 と該孔開け部材 5 0 とが直線的に一体化され、体積の縮小が可能となるため、単一の生産ライン上で二重床

10

20

30

40

50

に対して脚座 9 0 の高度加工、凸縁 9 1 のエッジミリング及び孔開け等の加工処理を行うことができ、生産工程を高速化させ生産効率を向上させると同時に、人力需要を低減させることができる。従って、本発明は、主な特徴として、該第 1 及び第 2 のミリングカッターツール 2 0、3 0 及び孔開け部材 5 0 の回転を該第 1 ないし第 3 のサーボモータ 2 6、3 6、5 6 により直接駆動しているので、該高度ミリング装置 2、エッジミリング装置 3 及び孔開け部材 5 0 の体積を縮小可能であるのみならず、該第 1 ないし第 3 のサーボモータ 2 6、3 6、5 6 の回転をデジタル制御可能であるので、加工精度及び加工速度を向上可能であり、従来技術のような一般のモータ駆動が達成できない効果を奏することができる。

【 0 0 5 2 】

10

上記実施例は本発明の例示的效果に過ぎず、本発明を限定するためのものではなく、所属する技術分野において通常知識を有する者により本発明の主旨を逸脱しない範囲でそれらの実施態様に対して種々に修正や変更を施すことが可能であり、そうした修飾や変更は本発明の特許請求の範囲に入るものである。従って、本発明の権利保護範囲は、後述の特許請求の範囲に述べられたものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

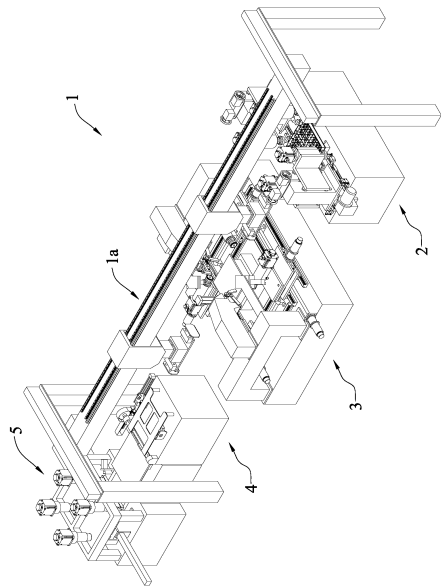
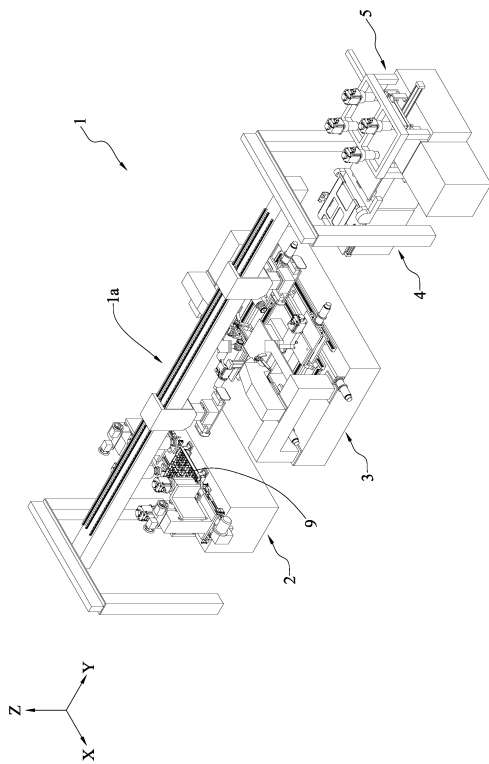
- 1 加工機器
- 1 a 輸送装置
- 1 0 出し入れ部材 20
- 1 0 b 搭載部
- 1 0 d 動力源
- 1 0 0 挟持部材
- 1 0 1 伸縮構造
- 1 1 支持部品
- 1 1 0 レバーブラケット
- 1 1 1 横梁
- 1 1 2 位置制限部材
- 1 1 2 a ラック
- 2 高度ミリング装置 30
- 2 0 第 1 のミリングカッターツール
- 2 1 第 1 の基台
- 2 1 a ガイドレールとスライドベースとの組み合わせ
- 2 1 0 スライダー
- 2 1 1 スライドレール
- 2 2 第 1 の位置決め部材
- 2 2 0 固定部
- 2 2 0 a ストッパー
- 2 3 第 1 の支持構造
- 2 3 a 位置制限止め板 40
- 2 3 b 位置制限器
- 2 4 搭載枠
- 2 4 a ガイド構造
- 2 4 0 a スライドレール
- 2 4 1 a スライドベース
- 2 5 調整部材
- 2 5 0 回転ロッド
- 2 5 1 回転盤
- 2 5 a 減速機
- 2 5 0 a スクリューロッド 50

2 5 1 a	ナット	
2 6	サーボモータ	
2 7	駆動部材	
2 7 a	ボールネジ	
2 7 b	ナット	
2 7 c	軸受け	
2 7 0	軸受けベース	
2 8	動力セット	
2 8 0	減速機	
2 a	高度ミリング部材	10
3	エッジミリング装置	
3 a	エッジミリング部品	
3 0	第2のミリングカッターツール	
3 1	第2の基台	
3 2	第2の位置決め部材	
3 2 0、3 2 0 a	固定部	
3 3	第2の支持構造	
3 3 0	スライドベース	
3 4	枠ベース	
3 4 0	スライダー	20
3 5	レール	
3 6	サーボモータ	
3 7	位置制限部材	
3 8	動力セット	
3 8 a	第1のモータ	
3 8 b	第2のモータ	
3 8 0	ボールネジ	
3 9	支持枠	
4	反転装置	
4 0	軸構造	30
4 0 1	シャフト	
4 1	第3の基台	
4 2	第3の位置決め部材	
4 2 a	固定構造	
4 3	第3の支持構造	
4 3 0	移動部	
4 4	当接構造	
4 5	ガイドレール	
4 7	駆動部材	
4 7 0	ラック	40
4 7 1	ギア	
4 8、4 8 a	動力セット	
4 8 0	押し引きロッド	
4 9	位置制限スイッチ	
5	孔開け装置	
5 0	孔開け部材	
5 1	第4の基台	
5 2	第4の位置決め部材	
5 2 0	緩衝部材	
5 3	第4の支持構造	50

- 5 4 a 固定構造
- 5 6 サーボモータ
- 5 7 作動部材
- 8、9 目標物
- 9 a 第1の表面
- 9 b 第2の表面
- 9 c 側面
- 9 d 端面
- 9 0 脚座
- 9 0 0 開口
- 9 1 凸縁
- A 1 加工領域
- A 2 アウトレット領域
- D、d 幅
- f 1、f 2、b 1、b 2 移動方向
- h 高度差
- X、Y、Z、Y 1 矢印方向

【図面】
【図 1】

【図 1 - 1】



10

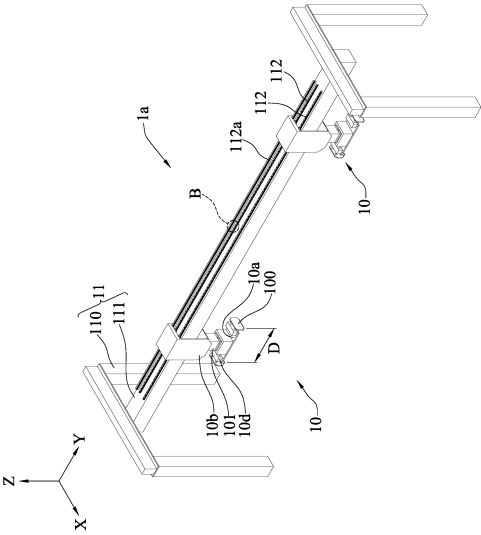
20

30

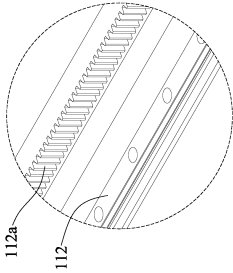
40

50

【図 1 A】

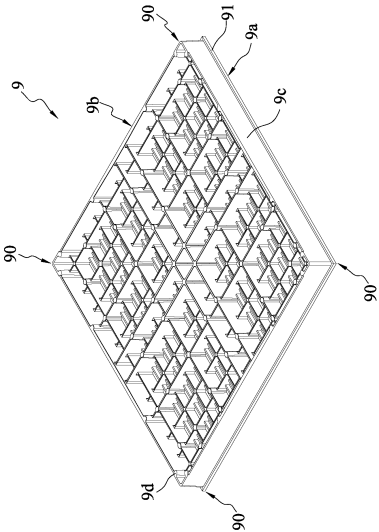


【図 1 B】

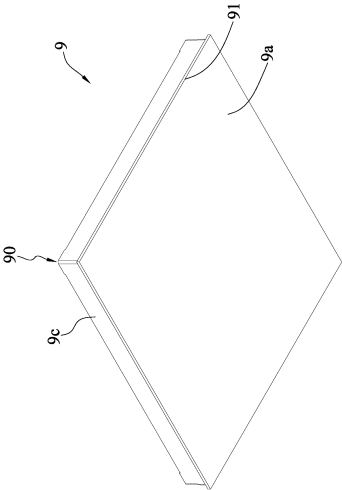


10

【図 1 C】



【図 1 C - 1】



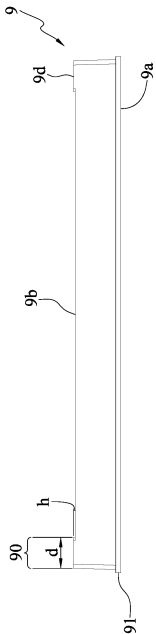
20

30

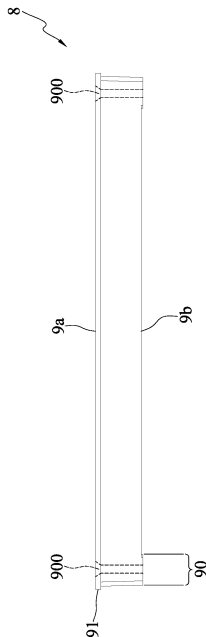
40

50

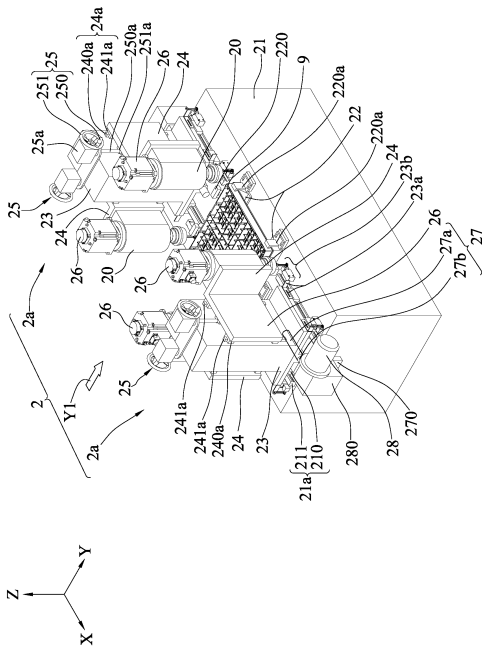
【図 1 C - 2】



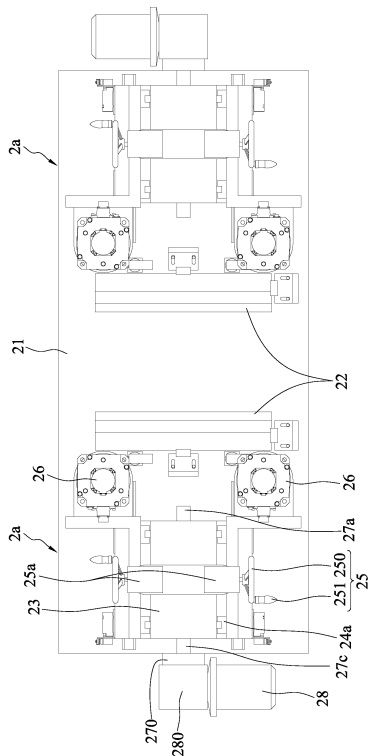
【図 1 D】



【図 2 A】



【図 2 B】



10

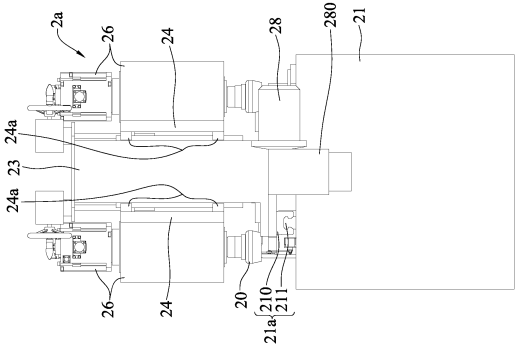
20

30

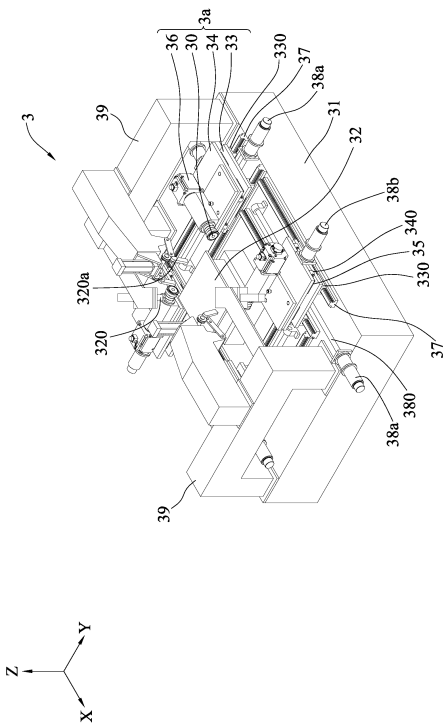
40

50

【 図 2 C 】



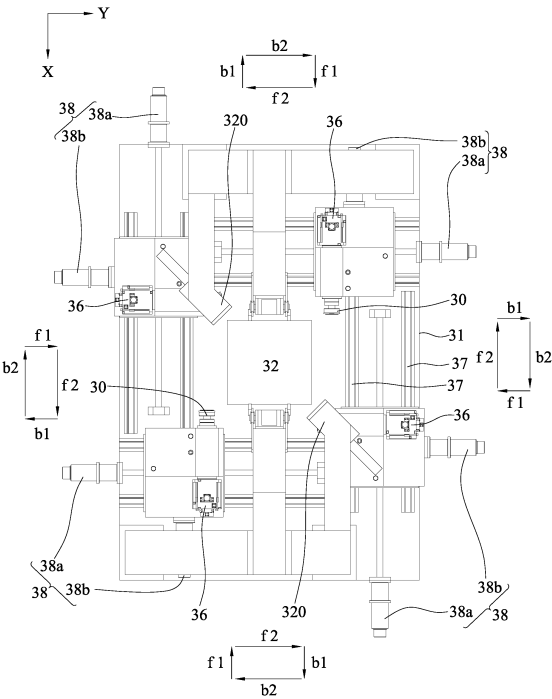
【 図 3 A 】



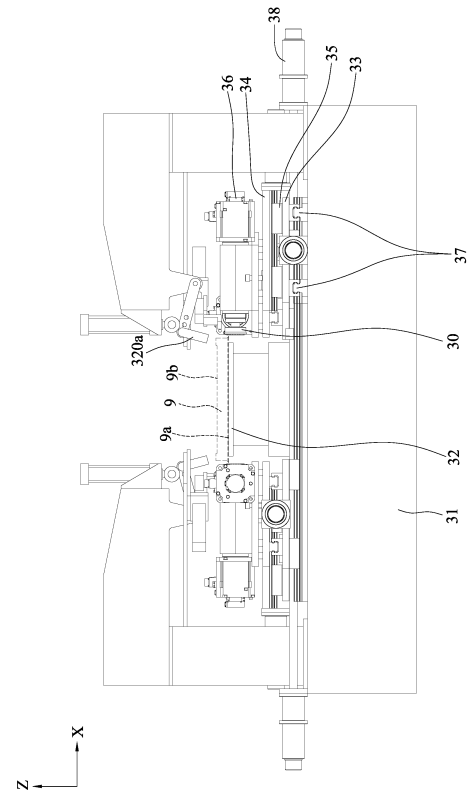
10

20

【 図 3 B 】



【 図 3 C 】

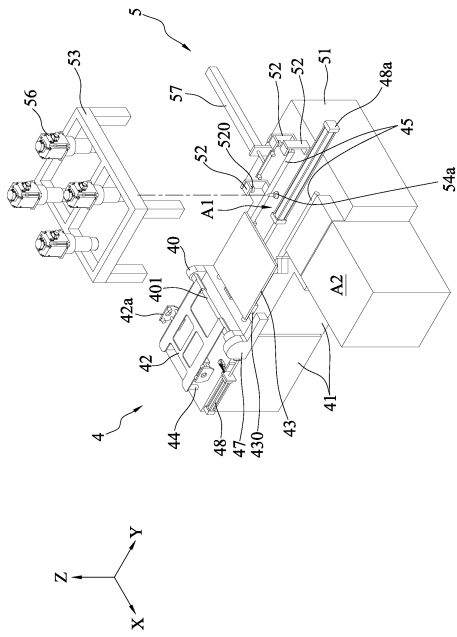


30

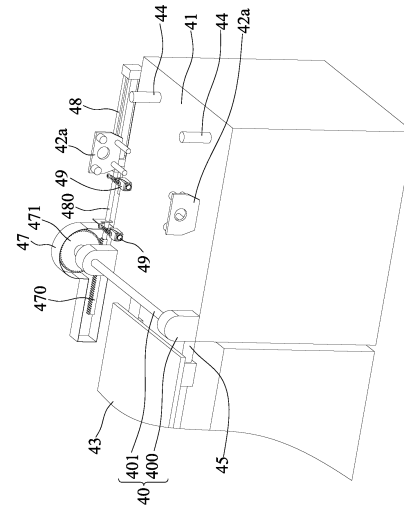
40

50

【 図 4 A 】



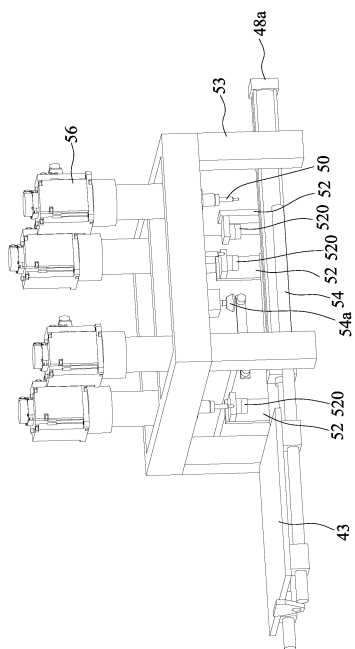
【 図 4 B 】



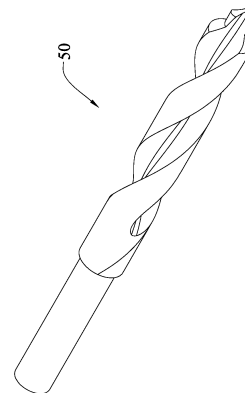
10

20

【 図 5 A 】



【 ㊦ 5 B 】



30

40