

(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2009-18351

(P2009-18351A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 Q 11/00 (2006.01)	B 2 3 Q 11/00 M	3 C 0 1 1
B 4 4 B 3/06 (2006.01)	B 4 4 B 3/06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-180559 (P2007-180559)	(71) 出願人	000116057
(22) 出願日	平成19年7月10日 (2007.7.10)		
		(74) 代理人	100087000
			弁理士 上島 淳一
		(72) 発明者	松岡 久弥
			静岡県浜松市新部田1丁目6番4号 ロー
			ランドディー・ジー・株式会社内
		Fターム(参考)	3C011 BB03 BB06

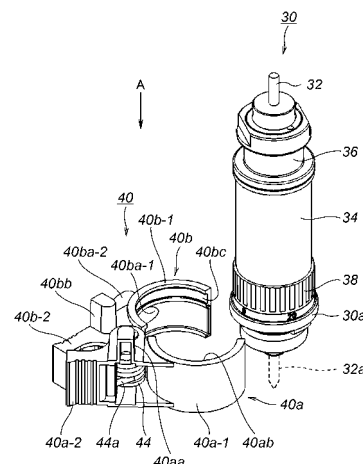
(54) 【発明の名称】 彫刻装置における集塵アダプター

(57) 【要約】

【課題】主軸ヘッドの高さ方向における位置に関係なく、取り付けまたは取り外しが簡単な集塵アダプターを提供を提供する。

【解決手段】切削ツール取付部材に切削ツールを取り付け、該切削ツール取付部材を被彫刻物に対して相対的に移動しながら該切削ツールにより該被彫刻物を切削する彫刻装置における集塵アダプターにおいて、切削ツール取付部材に係止する第1係止部と上記第1係止部に接続する第1把持部とを形成した第1部材と、上記切削ツール取付部材に係止する第2係止部と上記第2係止部に接続する第2把持部とを上記第1部材と略対称に形成した第2部材と、上記第1部材と上記第2部材とを接離自在に連結する支軸と、上記第1部材の第1把持部と上記第2部材の第2把持部とに対して付勢力を付与し、上記第1部材の上記第1係止部と上記第2部材の上記第2係止部とを互いに押圧するように付勢する付勢手段とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切削ツール取付部材に切削ツールを取り付け、該切削ツール取付部材を被彫刻物に対して相対的に移動しながら該切削ツールにより該被彫刻物を切削する彫刻装置における集塵アダプターにおいて、

切削ツール取付部材に係止する第 1 係止部と前記第 1 係止部に接続する第 1 把持部とを形成した第 1 部材と、

前記切削ツール取付部材に係止する第 2 係止部と前記第 2 係止部に接続する第 2 把持部とを前記第 1 部材と略対称に形成した第 2 部材と、

前記第 1 部材と前記第 2 部材とを接離自在に連結する支軸と、

10

前記第 1 部材の第 1 把持部と前記第 2 部材の第 2 把持部とに対して付勢力を付与し、前記第 1 部材の前記第 1 係止部と前記第 2 部材の前記第 2 係止部とを互いに押圧するように付勢する付勢手段と

を有することを特徴とする彫刻装置における集塵アダプター。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の彫刻装置における集塵アダプターにおいて、

前記第 1 部材は、前記切削ツール取付部材に取り付けた際における前記切削ツール取付部材の近傍位置に第 1 突出部を備え、

前記第 2 部材は、前記切削ツール取付部材に取り付けた際における前記切削ツール取付部材の近傍位置かつ前記第 1 突出部の近傍に第 2 突出部を備え、

20

前記切削ツール取付部材に取り付けた際に、前記第 1 突出部と前記第 2 突出部との間に前記切削ツール取付部材の所定の部位を位置させる

ことを特徴とする彫刻装置における集塵アダプター。

【請求項 3】

切削ツール取付部材に切削ツールを取り付け、該切削ツール取付部材を被彫刻物に対して相対的に移動しながら該切削ツールにより該被彫刻物を切削する彫刻装置における集塵アダプターにおいて、

略半円周形状の第 1 係止部と、前記第 1 係止部の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する第 1 部位が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の第 1 把持部とを有する第 1 部材と、

30

前記第 1 部材と略対称に形成され、前記第 1 係止部と係合することにより略円周形状を形成する略半円周形状の第 2 係止部と、前記第 2 係止部の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する第 2 部位が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の第 2 把持部とを有する第 2 部材と、

前記第 1 部位と前記第 2 部位とを回動自在に係合し、前記第 1 部材と前記第 2 部材とを接離自在に連結する支軸と、

40

前記第 1 部材の第 1 把持部と前記第 2 部材の第 2 把持部とに対して付勢力を付与し、前記第 1 部材の前記第 1 係止部と前記第 2 部材の前記第 2 係止部とを互いに押圧するように付勢する付勢手段と

を有することを特徴とする彫刻装置における集塵アダプター。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の彫刻装置における集塵アダプターにおいて、

前記第 1 部材は、前記切削ツール取付部材に取り付けた際における前記切削ツール取付部材の近傍位置に第 1 突出部を備え、

前記第 2 部材は、前記切削ツール取付部材に取り付けた際における前記切削ツール取付部材の近傍位置かつ前記第 1 突出部の近傍に第 2 突出部を備え、

50

前記切削ツール取付部材に取り付けた際に、前記第 1 突出部と前記第 2 突出部との間に前記切削ツール取付部材の所定の部位を位置させる

ことを特徴とする彫刻装置における集塵アダプター。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 のいずれか 1 項に記載の集塵アダプターにおいて、

前記第 1 係止部または前記第 2 係止部の少なくともいずれか一方の側壁部は、貫通孔が穿設されており、前記貫通孔と連通するようにして吸引装置へ接続するための吸引口が配設された

ことを特徴とする彫刻装置における集塵アダプター。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、彫刻装置における集塵アダプターに関し、さらに詳細には、被彫刻物を切削するカッターなどの切削ツールに隣接して取り付けることが可能な彫刻装置における集塵アダプターに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、マイクロコンピュータと、熱可塑性樹脂材料や軽金属材料などの被彫刻物を切削するための刃部を有するカッターなどの切削ツールと、上記したマイクロコンピュータの制御によって上記した切削ツールを被彫刻物に対して相対的に 3 次元方向に移動可能とするモーターなどの駆動装置とを有し、所定のプログラムに従ったマイクロコンピュータの制御によって、当該駆動装置を用いて当該切削ツールを移動することにより、被彫刻物に任意の文字や図形などを彫り込むことができるようにした彫刻装置が知られている。

20

【0003】

より詳細には、上記した彫刻装置においては、カッターなどの切削ツールは、駆動装置により移動自在に配設されたツールヘッドが把持する切削ツール取付部材（以下、「主軸ヘッド」と適宜に称する。）内部に、ベアリングを介して回転自在に支持されている。

【0004】

そして、このカッターなどの切削ツールにより被彫刻物の切削が行われると、切削された被彫刻物から切削片が発生するものであるが、こうした切削片を回収するために、切削ツールを有する主軸ヘッドの外周面における切削ツールの刃部近傍には、集塵アダプターが隣接して取り付けられている。

30

【0005】

ところで、従来の集塵アダプターは、全体形状が略リング状体であり、その側面に吸引装置に連結される吸引口が設けられていた。

【0006】

こうした従来の集塵アダプターを主軸ヘッドに取り付けるには、まず、集塵アダプターを切削ツールが支持されている主軸ヘッドの下端部に主軸ヘッドの真下方向から嵌め込み、ネジ止めによって主軸ヘッドの下端部に固定していた。

40

【0007】

即ち、従来の集塵アダプターは、全体形状が略リング状体であるため、主軸ヘッドの側面方向からは取り付けることができず、主軸ヘッドの真下方向からのみ取り付けることができるものであった。

【0008】

しかしながら、こうした集塵アダプターの取り付けの際に、主軸ヘッドの下端部に位置する切削ツールの刃部とワークテーブルやワークテーブル上に載置した被彫刻物との間の間隙がごくわずかであった場合には、当該間隙に集塵アダプターを入れることができず、

50

集塵アダプターを主軸ヘッドの真下方向から主軸ヘッドに嵌め込むことが困難になるという問題点があった。

【 0 0 0 9 】

より詳細には、例えば、使用者は被彫刻物の表面を基準面として切削深さを決定する必要があるが、その際には、まず、ワークテーブル上に被彫刻物を載置し、主軸ヘッドの下端部より突出する cutter などの切削ツールの刃部の長さを主軸ヘッドに配置されたマイクロメーターダイヤルを用いて調節し、切削ツールの刃部の突出量を設定する。

【 0 0 1 0 】

ところが、こうして切削ツールの刃部の突出量を設定した後に集塵アダプターを取り付けようとする、主軸ヘッドと被彫刻物との位置関係から、集塵アダプターを取り付けることが困難である場合があった。

10

【 0 0 1 1 】

また、上記の場合とは逆に、集塵アダプターを主軸ヘッドに取り付けた後に切削ツールの刃部の突出量の設定を行う場合には、集塵アダプターがマイクロメーターダイヤルの一部を覆うようになってしまい、そのためマイクロメーターダイヤルを回しにくくなり、切削ツールの刃部の突出量を設定することが困難である場合があった。

【 0 0 1 2 】

従って、従来の集塵アダプターによれば、上記したような集塵アダプターの取り付けの際の困難性の故に、使用者は集塵アダプターを取り付けるために、主軸ヘッドの下部から突出する切削ツールの刃部の突出量と被彫刻物の高さとを勘案しながら微調整を行う必要があり、このため集塵アダプターをネジ止めした後に再度取り外す必要が生じるなど、集塵アダプターの取り付け作業が繁雑になるという問題点があった。

20

【 0 0 1 3 】

なお、本願出願人が特許出願時に知っている先行技術は、上記において説明したようなものであって文献公知発明に係る発明ではないため、記載すべき先行技術情報はない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

本発明は、従来の技術の有する上記したような種々の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、主軸ヘッドの高さ方向における位置に関係なく、取り付けまたは取り外しが簡単な集塵アダプターを提供しようとするものである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 に記載の発明は、切削ツール取付部材に切削ツールを取り付け、該切削ツール取付部材を被彫刻物に対して相対的に移動しながら該切削ツールにより該被彫刻物を切削する彫刻装置における集塵アダプターにおいて、切削ツール取付部材に係止する第 1 係止部と上記第 1 係止部に接続する第 1 把持部とを形成した第 1 部材と、上記切削ツール取付部材に係止する第 2 係止部と上記第 2 係止部に接続する第 2 把持部とを上記第 1 部材と略対称に形成した第 2 部材と、上記第 1 部材と上記第 2 部材とを接離自在に連結する支軸と、上記第 1 部材の第 1 把持部と上記第 2 部材の第 2 把持部とに対して付勢力を付与し、上記第 1 部材の上記第 1 係止部と上記第 2 部材の上記第 2 係止部とを互いに押圧するように付勢する付勢手段とを有するようにしたものである。

40

【 0 0 1 6 】

また、本発明のうち請求項 2 に記載の発明は、本発明のうち請求項 1 に記載の発明において、上記第 1 部材は、上記切削ツール取付部材に取り付けた際における上記切削ツール取付部材の近傍位置に第 1 突出部を備え、上記第 2 部材は、上記切削ツール取付部材に取り付けた際における上記切削ツール取付部材の近傍位置かつ上記第 1 突出部の近傍に第 2 突出部を備え、上記切削ツール取付部材に取り付けた際に、上記第 1 突出部と上記第 2 突

50

出部との間に上記切削ツール取付部材の所定の部位を位置させるようにしたものである。

【 0 0 1 7 】

また、本発明のうち請求項 3 に記載の発明は、切削ツール取付部材に切削ツールを取り付け、該切削ツール取付部材を被彫刻物に対して相対的に移動しながら該切削ツールにより該被彫刻物を切削する彫刻装置における集塵アダプターにおいて、略半円周形状の第 1 係止部と、上記第 1 係止部の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する第 1 部位が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の第 1 把持部とを有する第 1 部材と、上記第 1 部材と略対称に形成され、上記第 1 係止部と係合することにより略円周形状を形成する略半円周形状の第 2 係止部と、上記第 2 係止部の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する第 2 部位が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の第 2 把持部とを有する第 2 部材と、上記第 1 部位と上記第 2 部位とを回動自在に係合し、上記第 1 部材と上記第 2 部材とを接離自在に連結する支軸と、上記第 1 部材の第 1 把持部と上記第 2 部材の第 2 把持部とに対して付勢力を付与し、上記第 1 部材の上記第 1 係止部と上記第 2 部材の上記第 2 係止部とを互いに押圧するように付勢する付勢手段とを有するようにしたものである。

10

【 0 0 1 8 】

また、本発明のうち請求項 4 に記載の発明は、本発明のうち請求項 3 に記載の発明において、上記第 1 部材は、上記切削ツール取付部材に取り付けた際における上記切削ツール取付部材の近傍位置に第 1 突出部を備え、上記第 2 部材は、上記切削ツール取付部材に取り付けた際における上記切削ツール取付部材の近傍位置かつ上記第 1 突出部の近傍に第 2 突出部を備え、上記切削ツール取付部材に取り付けた際に、上記第 1 突出部と上記第 2 突出部との間に上記切削ツール取付部材の所定の部位を位置させるようにしたものである。

20

【 0 0 1 9 】

また、本発明のうち請求項 5 に記載の発明は、本発明のうち請求項 1、2、3 または 4 のいずれか 1 項に記載の発明において、上記第 1 係止部または上記第 2 係止部の少なくともいずれか一方の側壁部は、貫通孔が穿設されており、上記貫通孔と連通するようにして吸引装置へ接続するための吸引口が配設されるようにしたものである。

30

【 0 0 2 0 】

従って、本発明の請求項 1 乃至 5 に記載の発明によれば、集塵アダプターを簡単に切削ツールを有する切削ツール取付部材に取り付けることが可能になる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の請求項 2、4 ならびに 5 に記載の発明によれば、ネジ固定をしなくとも集塵アダプターが切削ツールを有する切削ツール取付部材上で回転しないため、彫刻装置の動作中に集塵アダプターに取り付けられている吸引用ホースが彫刻の妨げになることを回避することができる。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明は、以上説明したように構成されているので、主軸ヘッドの高さ方向における位置に関係なく、取り付けまたは取り外しが簡単な集塵アダプターを提供することができるという優れた効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による彫刻装置における集塵アダプターの実施の形態の一例を詳細に説明するものとする。

【 0 0 2 4 】

50

まず、図 1 には、本発明の実施の形態の一例による彫刻装置における集塵アダプターを備えた彫刻装置 10 の概念構成斜視説明図が示されている。

【0025】

なお、本発明による集塵アダプターを適用することができる彫刻装置としては、例えば、特開 2000 - 272293 に開示されているような従来より公知の彫刻装置を用いることができるため、彫刻装置自体の詳細な構成および動作に関する説明は省略するものとする。

【0026】

また、彫刻装置 10 は、通常前面に透明な安全カバーが配設されており、使用時は作業者の安全確保のために安全カバーを閉じた状態で使用するものであるが、図 1 に示す彫刻装置 10 については、説明を簡潔にして本発明の理解を容易にするために、安全カバーを省略して図示ならびに説明するものとする。

【0027】

この彫刻装置 10 は、主走査方向に延長して配置された固定系のベース部材 12 と、ベース部材 12 の左右両端でベース部材 12 に直交して配設された側方部材 14 L、14 R と、左右 2 つの側方部材 14 L、14 R を連結する連結部 16 と、ベース部材 12 上に配設されたレール（図示せず）上に配置されるとともに図 1 の X Y Z 直交座標系を示す参考図における X Y 平面に平行な面であるワークテーブル 24 と、連結部 16 の壁面に平行して図 1 における X 軸方向に沿って配設されたレール 18 と、レール 18 に摺動自在に装着されたヘッド部 20 と、ヘッド部 20 の正面側に重ね合わされるようにして取り付けられた略長方体状のヘッドホルダー 22 と、ワークテーブル 24 と対向するようにしてヘッドホルダー 22 に把持された切削ツール取付部材たる主軸ヘッド 30 と、主軸ヘッド 30 に取り付けられた切削ツールたるカッター 32（図 2 を参照する。）とを有して構成されている。

【0028】

また、ワークテーブル 24 は、ベース部材 12 上に固定的に配設されている。こうしたワークテーブル 24 の上面 24 a には、熱可塑性樹脂材料や軽金属材料などにより形成された立体たる被彫刻物 50 が固定的に載置されることになる。

【0029】

ここで、彫刻装置 10 は、全体の動作をマイクロコンピューター（図示せず。）によって制御されるものである。

【0030】

即ち、マイクロコンピューターによって所定の分解能に応じてモーター（図示せず。）の駆動が制御され、こうしたモーターの駆動により、主軸ヘッド 30 を支持する主軸ヘッドホルダー 22 が、ヘッド部 20 の上下方向に沿ってヘッド部 20 上を Z 軸方向（図 1 の X Y Z 直交座標系を示す参考図を参照する。）に移動し、また、ヘッド部 22 がレール 18 に沿って X 軸方向（図 1 の X Y Z 直交座標系を示す参考図を参照する。）に移動し、また、レール 18 が Y 軸方向（図 1 の X Y Z 直交座標系を示す参考図を参照する。）に移動する。

【0031】

従って、切削ツールたるカッター 32 を取り付けした主軸ヘッド 30 と被彫刻物 50 との相対的な位置関係について検討すると、主軸ヘッド 30 が X 軸方向と Y 軸方向と Z 軸方向とに移動可能であって、被彫刻物 50 が固定であるので、その結果、主軸ヘッド 30 は被彫刻物 50 に対して X 軸方向、Y 軸方向および Z 軸方向の 3 次元の方向で移動可能となされているものである。

【0032】

10

20

30

40

50

ここで、図 2 および図 3 を参照しながら、主軸ヘッドホルダー 22 に支持される主軸ヘッド 30 の構成について説明すると、主軸ヘッド 30 は、彫刻装置 10 の使用時に主軸ヘッド 30 にカッター 32 を取り付け、その下端部より突出するカッター 32 の先端である刃部 32a により被彫刻物 50 を切削するものである。

【0033】

こうした主軸ヘッド 30 は、中心に穿設された貫通孔内にカッター 32 を挿入してプーリー 36 (後述する。)とともに一体的に回転自在に配置する略円柱状体の本体部 34 と、モーター (図示せず) の回転力をベルト (図示せず) を介して伝達されて本体部 34 に挿入されたカッター 32 を回転させるプーリー 36 と、本体部 34 の下端部より突出したカッター 32 の先端である刃部 32a の突出量を調節するマイクロメーターダイヤル 38 とを有して構成されている。

10

【0034】

また、主軸ヘッド 30 に配設されたマイクロメーターダイヤル 38 の下部には、外周面上に凸部 30a が形成されている。

【0035】

そして、主軸ヘッド 30 は、図 3 に示すように、主軸ヘッドホルダー 22 に固定的に配設され、主軸ヘッドホルダー 22 とともに移動可能となされている。

【0036】

また、主軸ヘッド 30 を固定的に支持する主軸ヘッドホルダー 22 には、主軸ヘッドホルダー 22 に主軸ヘッド 30 が取り付けられた際における主軸ヘッド 30 のマイクロメーターダイヤル 38 が位置する高さと同様の高さ位置に、図 3 における B 矢印方向から見た正面の位置において所定の長さを有する略円柱状体の突起 26 が固定的に配設されている。

20

【0037】

次に、図 2 乃至図 5 を参照しながら、上記した主軸ヘッド 30 に取り付けられる本発明による集塵アダプター 40 について説明する。

【0038】

ここで、図 2 は、主軸ヘッド 30 に集塵アダプター 40 を取り付ける際の状態を表す概念構成斜視説明図であり、また、図 3 は、主軸ヘッドホルダー 22 に固定された主軸ヘッド 30 に集塵アダプター 40 を取り付けた際の状態を表す概念構成斜視説明図であり、また、図 4 (a) は、集塵アダプター 40 を図 2 における A 矢印方向から見た場合の概念構成説明図であり、また、図 4 (b) は、図 4 (a) に示した I V B - I V B 線における断面を示した概念構成断面説明図であり、また、図 5 は、図 3 における B 矢印方向から見た場合の概念構成説明図である。

30

【0039】

本発明による集塵アダプター 40 は、付勢手段としての巻きバネ 44 (後述する。)を除く全体の構成が、例えば、プラスチックなどの樹脂により形成されており、所謂、洗濯ばさみと同様なクリップ構造を備えている。

40

【0040】

即ち、集塵アダプター 40 は、略対称に形成された右方側部材 40a および左方側部材 40b と、右方側部材 40a と左方側部材 40b とに貫通するとともに右方側部材 40a と左方側部材 40b とを開閉可能に一体的に連結する支軸 42 と、支軸 42 を中心に巻回されて右方側部材 40a と左方側部材 40b とに対して付勢力を付与する巻きバネ 44 とを有して構成され、右方側部材 40a と左方側部材 40b とが支軸 42 および巻きバネ 44 を用いて一体化されて開閉自在とされた、二つ割りクリップ構造を備えている。

【0041】

50

より詳細には、右方側部材 40 a は、略半円周形状の係止部 40 a - 1 と、係止部 40 a - 1 の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する部位 40 a - 2 a が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の把持部 40 a - 2 とを備えている。なお、この部位 40 a - 2 a には支軸 42 を嵌入するための貫通孔 40 a - 3 が穿設されており、この貫通孔 40 a - 3 を形成された部位 40 a - 2 a が、後述する重なり部分（図 4（a）を参照する。）となる。

【0042】

また、右方側部材 40 a の把持部 40 a - 2 上面における部位 40 a - 2 a の近傍には、略直方体形状の突起である回転止め 40 a a が形成されている。なお、部位 40 a - 2 a の上方側の重なり部分と下方側の重なり部分との間の高さは、高さ h 1（図 4（b）を参照する。）に設定されている。

【0043】

さらに、右方側部材 40 a の係止部 40 a - 1 の側壁部内面には、溝 40 a b が刻設されている。なお、集塵アダプター 40 を主軸ヘッド 30 に取り付ける際に溝 40 a b と主軸ヘッド 30 の凸部 30 a とが嵌合するように、それぞれ寸法設定されているものとする。

【0044】

一方、右方側部材 40 a と略対称に形成された左方側部材 40 b は、右方側部材 40 a の係止部 40 a - 1 と係合することにより略円周形状を形成する略半円周形状の係止部 40 b - 1 と、係止部 40 b - 1 の略半円周形状の両端部位を結ぶ弦方向に沿って延長するようにして当該略半円周形状の一方の端部領域に連設されるとともに当該略半円周形状の弦側に位置する部位 40 b - 2 a が当該略半円周形状の両端部位を結ぶ弦よりも当該略半円周形状の外側に突出形成された略三角形形状の把持部 40 b - 2 とを備えている。なお、この部位 40 b - 2 a が、後述する重なり部分となる。なお、この部位 40 b - 2 a には支軸 42 を嵌入するための貫通孔 40 b - 3 が穿設されており、この貫通孔 40 b - 3 を形成された部位 40 b - 2 a が、後述する重なり部分（図 4（a）を参照する。）となる。

【0045】

また、左方側部材 40 b の把持部 40 b - 2 上面における部位 40 b - 2 a の近傍には、略直方体形状の突起である回転止め 40 b b が形成されている。なお、部位 40 b - 2 a の上方側の重なり部分と下方側の重なり部分との間の高さは、高さ h 2（図 4（b）を参照する。）に設定されている（なお、この実施の形態においては、「 $h1 > h2$ 」とする）。

【0046】

さらに、左方側部材 40 b の係止部 40 b - 1 の側壁部内面には、溝 40 b c が刻設されている。なお、集塵アダプター 40 を主軸ヘッド 30 に取り付ける際に溝 40 b c と主軸ヘッド 30 の凸部 30 a とが嵌合するように、それぞれ寸法設定されているものとする。

【0047】

さらにまた、左方側部材 40 b の係止部 40 b - 1 の側壁部には、貫通孔 40 b a - 1 が穿設されており、この貫通孔 40 b a - 1 と連通するようにして吸引装置（図示せず）へ接続するための吸引口 40 b a が配設されている。

【0048】

そして、上記した構成を備えた集塵アダプター 40 は、右方側部材 40 a の係止部 40 a - 1 と左方側部材 40 b の係止部 40 b - 1 とにより略円周形状が形成されるようにして部位 40 a - 2 a と部位 40 b - 2 a とを重ね合わせ、重なり部分たる部位 40 a - 2

10

20

30

40

50

aに穿設された貫通孔40a-3と部位40b-2aに穿設された貫通孔40b-3とに巻バネ44を巻回した支軸42を挿通することにより、支軸42を中心に回動自在に右方側部材40aと左方側部材40bとを連結させている。

【0049】

ここで、支軸42の中央部に巻回した巻バネ44の一方の端部44aは右方側部材40aの把持部40a-2の側壁部内面に当接しており、また、巻バネ44の他方の端部44bは左方側部材40bの把持部40b-2の側壁部内面に当接している。

【0050】

この巻バネ44は拡開方向に付勢力を有しており、こうした付勢力により係止部40a-1と係止部40b-1とが互いに押圧されて略円周形状を形成して保持するように、係止部40a-1と係止部40b-1とは常時付勢されている。

10

【0051】

なお、集塵アダプター40の吸引口40baには吸引用ホース46(図5を参照する。)の一方の端部が接続され、さらに、吸引用ホース46の他方の端部には吸引装置(図示せず。)に接続される。吸引装置としては、例えば、市販の掃除機を用いることも可能である。

【0052】

以上の構成において、本発明による集塵アダプター40を用いて彫刻装置10により彫刻を行う際の動作について説明する。

20

【0053】

まず、被彫刻物50をワークテーブル24上に載置し、主軸ヘッド30のマイクロメーターダイヤル38を調節して、主軸ヘッド30に取り付けられたカッターの刃部32aの突出量を所望の値に設定する。

【0054】

次に、集塵アダプター40の把持部40a-2および把持部40b-2を巻バネ44の付勢力に抗して操作して、図2に示すように係止部40a-1と係止部40b-1とを拡開させる。

【0055】

30

それから、この図2の状態において、主軸ヘッドホルダー22の突起26が集塵アダプター40の回転止め40aaと40bbとの間に位置するとともに、集塵アダプター40の溝40abおよび溝40bcを主軸ヘッド30の凸部30aに嵌合させるようにして、主軸ヘッド30の横方向もしくは下方向から集塵アダプター40を主軸ヘッド30に嵌め込み、巻バネ44の付勢力に抗する把持部40a-2および把持部40b-2に対する操作を解除する。

【0056】

すると、巻バネ44の付勢力に係止部40a-1と係止部40b-1とが互いに押圧されて略円周形状を形成して保持するようになるため、集塵アダプター40は主軸ヘッド30に容易に脱落することなく取り付けられる。

40

【0057】

さらに、集塵アダプター40の吸引口40baに吸引用ホース46を取り付け、吸引用ホース46の他方の端部を吸引装置に接続する。

【0058】

最後に、カッター32の回転速度や移動速度などの加工条件を適宜に設定し、その後に切削を開始する。

【0059】

彫刻装置10による被彫刻物50の切削中においては、カッター32の刃部32aの回転により被彫刻物50が切削され、被彫刻物50より切削片が生じるものであるが、適宜

50

に吸引装置を稼働することで、主軸ヘッド 30 と集塵アダプター 40 との間隙より切削片は吸引され、吸引口 40 b a より吸引装置に吸引される。

【0060】

上記において説明したように、本発明による彫刻装置における集塵アダプター 40 は、従来のリング状体とは異なるクリップ構成を備えるため、主軸ヘッド 30 の高さ方向における位置がどのような位置にあっても取り付けることが可能である。

【0061】

そのため、従来の集塵アダプターと同様に主軸ヘッド 30 の真下方向からの取り付けが可能であることは勿論であるが、例えば、主軸ヘッド 30 の下部のカッター 32 の刃部 32 a と被彫刻物 50 とが接している場合など真下方向からの取り付けが不可能な場合であっても、主軸ヘッド 30 の真横から取り付けることが可能であるため、従来の集塵アダプターでは取り付けが不可能な状況においても容易に取り付けることができる。

【0062】

また、集塵アダプター 40 の固定をネジではなく巻バネ 44 の付勢力により行っているため、使用者は容易に集塵アダプター 40 の主軸ヘッド 30 への取り付けまたは主軸ヘッド 30 からの取り外しを行うことが可能である。

【0063】

さらに、切削中は主軸ヘッド 30 は常時移動しているものであるが、本発明による彫刻装置の集塵アダプター 40 は二つの回転止め 40 a a および 40 b b を有するため、主軸ヘッド 30 の移動に伴い集塵アダプター 40 に対して主軸ヘッド 30 を軸中心として回転するような力が作用しても、回転止め 40 a a および 40 b b が主軸ヘッド 30 の突起 26 に衝突し、このため集塵アダプター 40 は主軸ヘッド 30 の軸中心周りに回転することがない。

【0064】

従って、集塵アダプター 40 に接続された吸引ホース 46 の位置の変動が抑制されるので、彫刻装置 10 の稼働中に吸引ホース 46 が主軸ホルダー 22 とヘッド部 20 との間に挟まるなどのトラブルを回避することができるようになる。

【0065】

なお、上記した実施の形態は、以下の (1) 乃至 (5) に示すように変形することができるものである。

【0066】

(1) 上記した実施の形態においては、付勢手段として巻バネを用いたが、これに限られるものではないことは勿論であり、付勢手段としては、例えば、板バネやヘアピンバネなどの各種のバネやゴムなどの弾性体を適宜に用いても良いものである。

【0067】

(2) 上記した実施の形態においては、左方側部材の係止部に貫通孔および当該貫通孔と連通する吸引口を設けたが、これに限られるものではないことは勿論であり、左方側部材の係止部に代えて右方側部材の係止部に貫通孔および当該貫通孔と連通する吸引口を設けるようにしてもよいし、切削片の吸引効率を向上するために左方側部材の係止部と右方側部材の係止部との双方に貫通孔および当該貫通孔と連通する吸引口を設けるようにしてもよい。

【0068】

(3) 上記した実施の形態においては、文字や図形などを彫り込むことが可能な彫刻装置における集塵アダプターとしたが、これに限られるものではないことは勿論であり、3次元の立体サンプルなどを彫刻する彫刻装置に用いても良いものである。

【0069】

10

20

30

40

50

(4) 上記した実施の形態においては、集塵アダプターを構成する素材としてプラスチックなどの樹脂を用いた場合について説明したが、これに限られるものではないことは勿論であり、プラスチックなどの樹脂以外にも木材や金属などの素材を用いて構成してもよい。

【 0 0 7 0 】

(5) 上記した実施の形態ならびに上記した (1) 乃至 (4) に示す変形例は、適宜に組み合わせるようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 1 】

本発明は、文字や図形の彫刻や種々の形状の三次元造形物を作製するサンプル試作などの際に利用することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】図 1 は、本発明の実施の形態による彫刻装置における集塵アダプターを備えた彫刻装置の概念構成斜視説明図が示されている。

【図 2】図 2 は、彫刻装置における主軸ヘッドに集塵アダプターを取り付ける際の状態を表す概念構成斜視説明図である。

【図 3】図 3 は、彫刻装置における主軸ヘッドに集塵アダプターを取り付けて、主軸ヘッドを主軸ヘッドホルダーに固定した際の状態を表す概念構成斜視説明図である。

【図 4】図 4 (a) は、集塵アダプターを図 2 における A 矢印方向から見た概念構成説明図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) に示した I V B - I V B 線における断面を示した概念構成断面説明図である。。

【図 5】図 5 は、図 3 における B 矢印方向から見た場合の概念構成説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

- 1 0 彫刻装置
- 1 2 ベース部材
- 1 4 L、 1 4 R 側方部材
- 1 6 連結部
- 1 8 レール
- 2 0 ヘッド部
- 2 2 ヘッドホルダー
- 2 4 ワークテーブル
- 2 6 突起
- 3 0 主軸ヘッド
- 3 2 カッター
- 3 4 本体部
- 3 6 プーリー
- 3 8 マイクロメーターダイヤル
- 4 0 集塵アダプター
- 4 0 a 右方側部材
- 4 0 b 左方側部材
- 4 0 a a、 4 0 b b 回転止め
- 4 0 a b、 4 0 b c 溝
- 4 0 b a 吸引口
- 4 2 支軸
- 4 4 巻バネ
- 4 6 吸引ホース

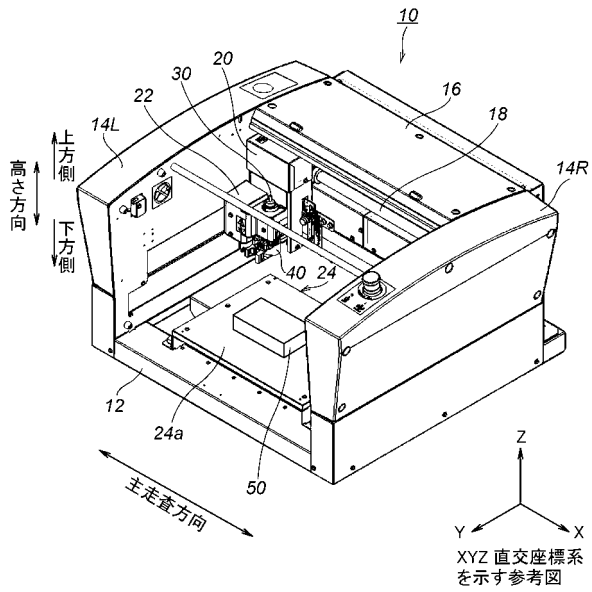
10

20

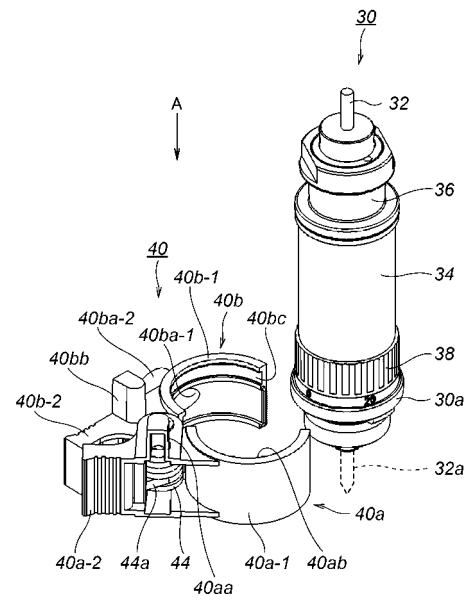
30

40

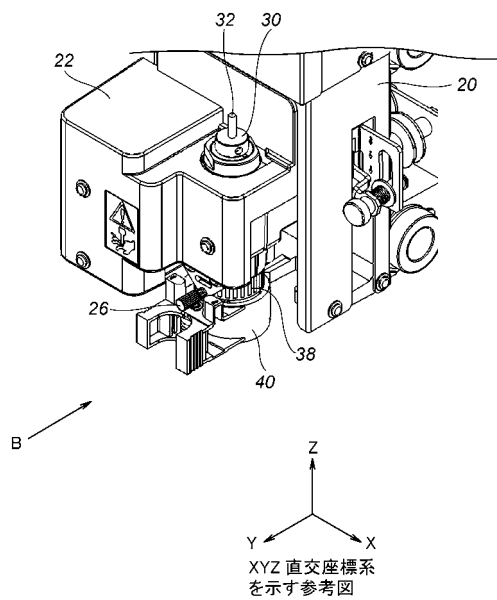
【 図 1 】



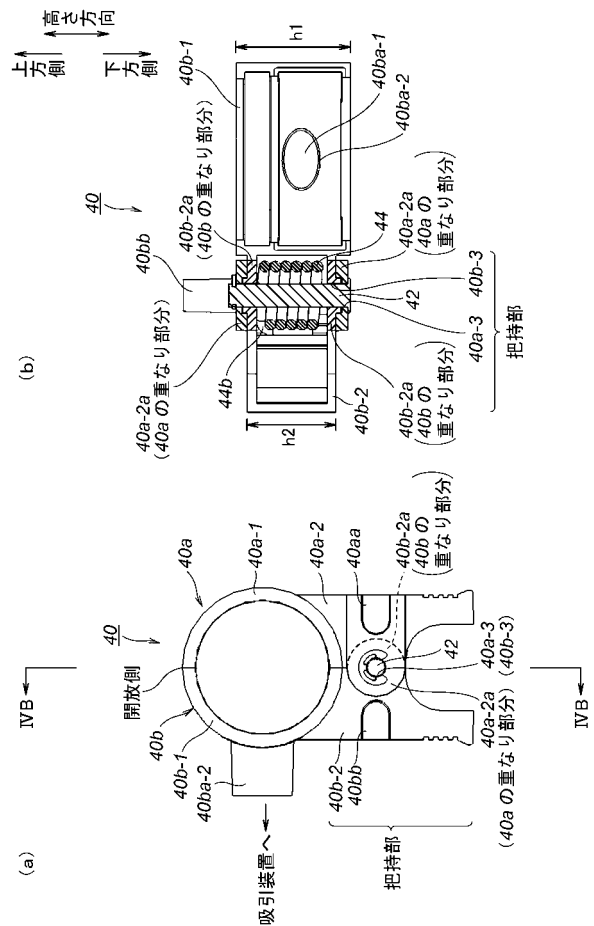
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】

