

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5526091号
(P5526091)

(45) 発行日 平成26年6月18日(2014.6.18)

(24) 登録日 平成26年4月18日(2014.4.18)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 7 C 1/14 (2006.01)

B 2 7 C 1/14

A

B 2 7 C 5/04 (2006.01)

B 2 7 C 5/04

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-189639 (P2011-189639)
 (22) 出願日 平成23年8月31日(2011.8.31)
 (65) 公開番号 特開2013-49243 (P2013-49243A)
 (43) 公開日 平成25年3月14日(2013.3.14)
 審査請求日 平成25年5月1日(2013.5.1)

(73) 特許権者 307012698
 オトロデザイン株式会社
 静岡県静岡市清水区村松2 1 7 7 番地の 1
 5
 (74) 代理人 100072039
 弁理士 井澤 洵
 (74) 代理人 100123722
 弁理士 井澤 幹
 (72) 発明者 渡邊 俊介
 静岡県静岡市清水区村松2 1 7 7 番地の 1
 5 オトロデザイン株式会社内
 (72) 発明者 吉田 優
 静岡県静岡市清水区村松2 1 7 7 番地の 1
 5 オトロデザイン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工作業における加工補助装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基盤の上面を加工面とし、そこに配置された加工部によってワークに対する所要の加工作業を行うための装置であって、

基盤の側辺に係合する固定手段によって基盤に固定される固定部材と、

上記固定部材の左右方向へ移動可能に当該固定部材に取り付けられた操作側案内部材と、

加工部に対して前進後退可能に上記固定部材に設けられた微調節用案内部材と、

微調節用案内部材の加工部に対する距離を微調節する微動装置を具備し、

上記微動装置は、操作側案内部材と微調節用案内部材がスライド可能に加圧接触する、左右方向成分よりも前後方向成分の方が短く設定された斜面の構成と、微調節用案内部材を前後方向へ移動させるために、操作側案内部材を左右方向へ移動させる機構とから成る加工作業における加工補助装置。

【請求項 2】

操作側案内部材を左右方向へ移動させる機構として、固定部材に回転可能に軸支された微動レバーと、微動レバーの回転範囲の固定部材に設けた円弧状溝と、上記円弧状溝を移動する際の左右方向成分により操作側案内部材を左右方向へ移動させ、上記操作側案内部材の左右方向への移動が、斜面により微調節用案内部材の前後方向移動に変換されるように、操作側案内部材に設けた上下方向成分を有するガイド溝と、上記円弧状溝とガイド溝に係合する位置にて微動レバーに設けた係合軸とを具備して構成された

請求項 1 記載の加工作業における加工補助装置。

【請求項 3】

基盤は、基盤に固定された案内部材と平行に配置され、かつ、加工面に配置された加工部の側に加工部側案内部材を有しており、加工部側案内部材はそれと固定部材との間にワークを挟んで加工する手段を配置した構成を有する

請求項 1 記載の加工作業における加工補助装置

【請求項 4】

加工部側案内部材に、多数の弾性歯をワークの送り方向に順傾斜となるように取り付けたり戻り止め部材を刃物の左右に 2 個取り付けするようにした構成を有する

請求項 3 記載の加工作業における加工補助装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、基盤の上面を加工面とし、そこに配置された加工部によってワーク（被加工物）に対する所要の加工作業を行う加工作業において、加工量の微調節に好適な加工補助装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ルーター或いはトリマーなどと呼ばれ主として木工作業等に用いられる電動工具は、日曜大工などいわゆるドゥーイットユアセルフの分野でも人気の高い工具である。従来この種の電動工具を用いて加工を行う場合、ほとんど手作業に頼っており、その結果、加工精度は作業をする者の熟練の度合いに依存することになる。従って、一定の精度で複数の加工品を製作することには困難が伴う。また、例えば、木材をワークとする切削加工において 1 mm 以下の精密な加工をすることも容易ではなく、特に、小さい木片を正確な形状に切削加工した角材を得ることは難しい作業である。

20

【0003】

先行技術の調査により見出したものには、サイディング材の端縁についてあいじゃくり部を加工することを主たる目的とした、特開 2005 - 59217 号の加工装置がある。同号の発明は、あいじゃくり加工すべき被加工材を定規手段にその一方側縁を当接した状態でかつその加工すべき端縁側を位置決めストッパー手段に当接した状態でテーブル上に載置して、該被加工材をテーブルに対してクランプ手段により上方から押圧固定し、この状態において、位置決めストッパー手段に当接された被加工材の端縁の位置と回転工具手段の回転刃具の外側基準面とが合致され、回転工具手段を該被加工材の端縁に沿って移動することによってその回転刃具により該被加工材の端縁に所定幅及び深さのあいじゃくり加工をなし得るもので、これによって、安定した状態で簡易になし得るとともに、その作業性の向上を図ることができるとされている。

30

【0004】

つまり、同発明は被加工材をクランプ手段によりテーブル上に押圧固定した状態で所定の加工を行うものであるが、その木工上の技術的な特徴は、ワーク（被加工物）の移動を定規に沿って行い、ワークの固定にクランプ手段を使用することに見られる程度である。クランプ手段として、L 字状の 2 個のクランプレバーと、それらを、第 2 支ピンを介して傾動可能に連結する第 1 の連結リンクと、下端のほぼ L 形部の先端部がクランプレバーの第 1 支ピンより下位位置において第 3 支ピンを介して傾動可能に支承されたクランプレバーと、その下端のほぼ L 形部の隅部の第 4 支ピンと前記一方のクランプレバーの第 1 支ピンとを介して斜め状態で傾動可能に連結する第 2 の連結リンクと、前記 2 個のクランプレバーのほぼ水平片の先端部に垂下状にそれぞれ螺入されたクランプねじとから成る構成が記載されている。しかしながら、この機構が木工製品の加工を精密に行なう上で特に有用であるとはいえない。

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 59217 号

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は前記の点に着目してなされたもので、その課題は、特に木工製品等の精密な加工を容易に行なうことができる加工作業における加工補助装置を提供することである。また、本発明の他の課題は、1個のレバーのみを用いた簡単な操作によってワークの加工量を迅速かつ精密に微調節できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の課題を解決するため、本発明は、基盤の上面を加工面とし、そこに配置された加工部によってワークに対する所要の加工作業を行う加工作業において、基盤の側辺に係合する固定手段によって基盤に固定される固定部材と、上記固定部材の左右方向へ移動可能に当該固定部材に取り付けられた操作側案内部材と、加工部に対して前進後退可能に上記固定部材に設けられた微調節用案内部材と、微調節用案内部材の加工部に対する距離を微調節する微動装置を具備し、上記微動装置は、操作側案内部材と微調節用案内部材がスライド可能に加圧接触する、左右方向成分よりも前後方向成分の方が短く設定された斜面の構成と、微調節用案内部材を前後方向へ移動させるために、操作側案内部材を左右方向へ移動させる機構とを具備して構成するという手段を講じたものである。基盤に固定される固定部材として前後一对の固定部材を具備し、その内の一方は加工部の側に配置し、他方は操作部の側に配置するとともに、操作側案内部材以下の部材より成るワーク移動量の微調節機構を具備させるための基材として使用する。

【0008】

本発明の装置は、基盤の上面を加工面とし、そこに配置された加工部によってワークに対する所要の加工作業を行う切削加工等を対象とするものである。ここでいう加工作業とは、電動工具をいわば据え付け型にして使用する作業を指している。従って、本発明における加工部とは、加工作業を行う機械装置を意味しており、後述の電動工具又はそれを使用した加工機械を含んでいる。据え付け型とするために基盤は作業台などに取り付け、基盤に電動工具を取り付けるが、本発明の装置は任意のテーブル類を作業台として使用することができる。基盤は、公知の任意の手段により作業台へ取り付けることができる。

【0009】

加工作業に使用される上記の電動工具としては、ルーター或いはトリマーなどと呼ばれる主として木工作業に用いられるものが代表的である。しかし、各種のグラインダー、木彫機、ドリルその他の工具も使用可能である。さらに、これらの電動工具は基盤又はその他の部分を取り付け対象として、基盤上の加工面における作業に適した位置及び状態に取り付けられる。なお、後述する実施形態では、電動工具は基盤の下面が電動工具の取り付け部としており、上記基盤の下面に設置した取り付け部を介して、上下動部材が上下動可能に設けられ、その上端の刃物を、上下動部材により前記基盤の上面から突出させて切削加工を行う構成を取るが、これは一例を示したに過ぎない。

【0010】

本発明の加工補助装置は、まず、基盤の側辺に係合する固定手段によって基盤に固定される固定部材と、上記固定部材の左右方向へ移動可能に当該固定部材に取り付けられた操作側案内部材と、加工部に対して前進後退可能に上記固定部材に設けられた微調節用案内部材と、微調節用案内部材の加工部に対する距離を微調節する微動装置を具備している。上記固定部材は、本発明の加工補助装置を基盤に装着するための部材であり、操作側案内部材は固定部材に対して移動操作され、微調節用案内部材は操作側案内部材に対して操作され、微動装置は、微調節用案内部材の微動操作のために固定部材に取り付けられる。

【0011】

即ち、上記微動装置は、操作側案内部材と微調節用案内部材がスライド可能に加圧接触する、左右方向成分よりも前後方向成分の方が短く設定された斜面の構成と、微調節用案内部材を前後方向へ移動させるために、操作側案内部材を左右方向へ移動させる機構とから構成されている。左右方向成分よりも前後方向成分の方が短く設定された斜面により、

左右方向移動量に対して前後方向移動量の方を小さくなり、それだけ精度の倍率を高めることが可能になる。

【 0 0 1 2 】

操作側案内部材を左右方向へ移動させる機構としては、固定部材に回転可能に軸支された微動レバーと、微動レバーの回転範囲の固定部材に設けた円弧状溝と、上記円弧状溝を移動する際の左右方向成分により操作側案内部材を左右方向へ移動させ、上記操作側案内部材の左右方向への移動が、斜面により微調節用案内部材の前後方向移動に変換されるように、操作側案内部材に設けた上下方向成分を有するガイド溝と、上記円弧状溝とガイド溝に係合する位置にて微動レバーに設けた係合軸とを具備して構成することが望ましい。

【 0 0 1 3 】

基盤は、基盤に固定された固定部材と平行に配置され、かつ、加工面に配置された加工部の側に加工部側案内部材を有しており、加工部側案内部材はそれと固定部材との間にワークを挟んで加工する手段を配置した構成とすることが望ましい。これにより、操作部側の固定部材と加工部側の案内部材を併用して、精密な切削加工等の加工作業を行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明は以上のように構成されかつ作用するものであるから、左右方向成分よりも前後方向成分の方が短く設定された斜面を含む微動装置の構成によって木工製品の精密な加工を容易に行なうことができるという効果を奏する。また、本発明によれば、固定部材に回転可能に軸支した１個のレバーを用いた簡単な操作によって微動装置を操作し、ワークの加工量を迅速、精密かつ正確に微調節することが可能な加工作業における加工補助装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下図示の実施形態を参照して本発明をより詳細に説明する。図１は本発明に係る加工作業における加工補助装置３０の一例を示すもので、１０は切削量の調節装置、１１は上記の電動工具であり、例えば、ルーターと呼ばれ特に小型のものについてはトリマーなどと呼ばれている木工用電動工具などがそれに当たる。上記の調節装置１０は、手持ち工具として扱われる上記のような電動工具１１を基盤１２の下面に取り付け、その基盤１２を作業台１３に据え付けて使用することを目的とする（図２参照）。作業台１３として特別のものは必要ではなく、およそ十数キログラム程度の荷重に耐えるテーブル類であれば適用可能であり、かつ、安全に作業をすることができるよう意図されている。

【 0 0 1 6 】

基盤１２は上記の電動工具１１及び本発明の加工補助装置３０を装着し、かつ、その盤面において切削加工等を行うことができるものである。基盤１２としては、例えば、アルミニウム板の如く軽量の材料から成り、かつ、切削加工等の各種加工作業用として十分な強度と平面精度を有するとともに、長方形の平面形状に形成されていることが望ましい。上記基盤１２は、それを作業台１３に据え付ける手段として、クランプ１４を具備している。クランプ１４は、作業台１３の側辺部を受け入れる大きさを有し断面形状がほぼＣ字型のクランプ枠１４ａと、取り付けネジ１４ｂとから成る。クランプ枠１４ａそれ自体は基盤１２の取り付け側辺部の下面に強固に取り付けられており、取り付けネジ１４ｂはＣ字型のクランプ枠１４ａの下枠にねじ込みによって取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

基盤１２には、その一側辺に着脱可能に加工部側の固定部材１５が取り付けられる。加工部側の固定部材１５は上記基盤１２の盤面に載置する下板部１５ａと、その一側から立ち上がる側板部１５ｂを有する断面形状がほぼＬ字型に形成されている（図３参照）。この加工部側の固定部材１５は基盤１２の一側辺の長さをやや超える寸法を有している。上記加工部側の固定部材１５のほぼ中央部には、切削によって生じる切り粉等を吸引によって排除するために、Ｌ字型の角に当たる箇所を半球状に切除して吸引口１５ｃを設け、か

10

20

30

40

50

つ、上記吸引口 15 c の外側には、吸引フード 16 が取り付けられてあり、その接続口 16 a に吸引ダクト 17 が接続される。加工部側の固定部材 15 は本発明の加工補助装置 30 と同様に、着脱が容易、かつ、加工作業に耐える程度に強固に基盤 12 に取り付けられる必要があり、そのため以下に述べる固定手段が加工部側の固定部材 15 に設けられている。

【0018】

加工部側固定部材 15 は、基盤 12 の左右両側辺部に係合させるために、断面形状がほぼ C 字型の係合片 18、19 を両端に有している。一方の係合片 18 は係合可能な C 字型の断面形状を有していれば良いが、他方の係合片 19 については C 字型の断面形状を有することに加えて固定手段を設けている。図示の固定手段では、ロック部材 19 a をその先端部が内外方向へ移動するように、C 字型の断面形状内部に基端部側の支軸 19 b にて軸支して取り付け、両端部間の外側にはレバー 20 をネジ軸周りに回転可能に設け、そのネジ軸 20 a の先端にてロック部材 19 a の中間部を内方へ加圧するようにした構成を有している（図 5、図 6 及び図 7 参照）。故に、レバー 20 を右に回す回転操作で、両係合片 18、19 及びロック部材 19 a を介して基盤 12 の側面を緊締し、上記固定部材 15 を基盤 12 に固定することができ、かつ、固定位置を任意に決めることができる。

【0019】

図示の実施形態に一例として示した切削量の調節装置 10 は、電動工具 11 を基盤 12 の下面に取り付けるもので、各社の電動工具 11 の取り付けを可能にするために、嵌合による工具取り付け方式を取っている。即ち、基盤 12 のクランプ 14 から所要距離だけ離れた位置には、電動工具 11 の刃物 11 a を配置する刃物配置部 12 a が設けられており（図 3、図 5 等参照）、この刃物配置部 12 a に刃物 11 a が配置されるように、電動工具 11 の取り付け部 21 が設けられている（図 6、図 7 参照）。上記取り付け部 21 は基盤 12 の裏面に上端部にて取り付けられ、かつ、前記クランプ 14 の正面に背面部が取り付けられているもので、取り付けはボルト止めにより強固になされている。

【0020】

電動工具 11 の取り付け部 21 には、電動工具 11 の上下動機構が併設されており、そのため、取り付け部 21 には上下方向のアリ溝から成るガイドレール 22 が形成され、さらにそのガイドレール 22 と係合するアリ足 23 を有する上下動部材 24 が装着されている（図 8 参照）。取り付け部 21 には、上下動部材 24 の一部に、外側に配置されたストッパ 25 のオネジ部 25 a が螺合するメネジ部 24 a が形成されており、従って、上記上下動部材 24 の一部がスライドする範囲の取り付け部内面に、オネジ部 25 a の上下動範囲にわたって長孔 21 a が形成されている。

【0021】

上下動部材 24 は、電動工具 11 の円筒状の胴部を挿入により嵌め合わせて取り付けるために、欠円形断面形状に形成されており、その欠円端部 24 b、24 b をボルト 24 c により緊締可能にした構成を有している。しかしながら、各社の電動工具 11 のサイズは大同小異であるとは言えるものの同一ではないので、図示の例ではアダプター 26 を併用してほぼ全社の電動工具 11 を使用することができるようになっている。図 4 に示したアダプター 26 はサイズの異なる円筒状の胴部と欠円形断面形状との径差を埋めるためにその径差に応じるべく、肉厚の異なる複数種類のもの（説明の便宜上符号 26 - 1、26 - 2 で区別する。）が用意されている。このアダプター 26 は、電動工具 11 の円筒状の胴部とほぼ全面で接触するように円筒型とし、かつ、欠円筒型にして着脱の融通性を高めたものである。電動工具 11 は上下動部材 24 或いはアダプター 26 に摩擦嵌合によって取り付けられているが、ボルト 24 c による緊締との併用であり、刃物 11 a に加えられる外力は側方からであるので保持力に不足はない。

【0022】

図示の例ではこの上下動部材 24 による刃物 11 a の上下動機構として、レバー操作によって刃物 11 a の突出量を正確に調節するカムレバー機構を適用している。このため上下動機構は、基盤 12 の下部に設置した支持部材 27 と、支持部材 27 に形成されている軸孔に基端部にて回転可能に軸支したレバー 28 と、上記レバー 28 の回転軸 28 a と一

10

20

30

40

50

体に取り付け、上記支持部材 27 と前期取り付け部 21 との間に配置したカム 29 と、カム 29 の円弧型のカム溝 29a と係合するように上下動部材 24 に設けられた係合子 24d とを有している。よって、円弧型のカム溝 29a は、角度にして数十度のレバー 28 の回転に伴い、刃物 11a を基盤面下から作業に応じた突出量だけ基盤面上へ突出するように設けられている（図 9 参照）。

【0023】

なお、図示のカムレバー機構では、円弧型のカム溝 29a の基盤寄りに係合子 24d があるときに刃物 11a が上昇位置にあり、反対側の位置では下降位置になる。また、上記レバー 28 が直線状であるのに対して、円弧型のカム溝 29a は始点と終点がレバー 28 上にほぼ重なり、かつ、支点と終点の途中がレバー 28 を押す操作方向に対して凹んだ形態を取るように配置されている。このため、レバー 28 を引き、刃物 11a を突出させるときに操作の開始側ではやや早目に上昇し、終了側では遅目に上昇することになり、操作性が向上するとともに、突出量の微妙な調節が可能になる。

【0024】

さらに、本発明の加工補助装置 30 について説明する。本発明の加工補助装置 30 は、また、操作部側の固定部材 40 に取り付ける補助装置 32 を有している。しかし、同時に前述した加工部側固定部材 15 に取り付けて使用する加工部側補助装置 31 とともに使用可能なものでもある（図 1、図 11 等参照）。加工部側の補助装置 31 は、加工部側固定部材 15 に設けられている送り方向前方の長孔 33 の部分にて、加工部側固定部材 15 に取り付ける加工部側の可動案内部材 34 と、同じく送り方向後方の長孔 35 にて加工部側固定部材 15 に取り付ける固定案内部材 36 とを有し、加工部側可動案内部材 34 は、斜面 37a、38a にて接触移動可能な一对の平行移動部材 37、38 を有している（図 5 参照）。34a は指掛けを示しており、加工部側可動案内部材 34 の押し引き操作に用いられる。

【0025】

一方の平行移動部材 37 は加工部側固定部材 15 の側板部 15b の板面に摺接し、それ自体に開けられた左右方向の長孔 37b の範囲で左右方向へ移動可能に設けられている。他方の平行移動部材 38 は上記長孔 37b と重なる位置に設けたメネジ部 38b を有しており、止めねじ 39 を側板部 15b の板面に開けられた長孔 33 から挿入し、長孔 37b を通過してメネジ部材 38b に螺合することによって位置調節可能に固定される構成である。上記斜面 37a、38a は 10 : 1 の傾斜を有しており、左右方向へ 10 mm の移動が前後方向へ 1.0 mm の移動となるので、前後方向の移動量は左右方向への移動量に対し十分の一となり、実質的に十倍の精度で切削量を調節することができる。その数値設定のために、上記斜面 37a、38a の一方にスケール S を設け、他方にはその目盛りを指し示す指標 A を設けるものとする。

【0026】

他方の平行移動部材 36 は側板部 15b の板面に摺接可能であり、切削後のワークを支えるために設けられている。従って、上記平行移動部材 36 の前面は刃物 11a の回転面における切削側の接線と一致する位置を占めるように取り付けられる。その取り付けは、前記と同じ止めねじ 39 を側板部 15b の板面に開けられた長孔 35 から挿入し、それと重なる位置に設けられている穴部 36b の奥に設けたメネジ部材 38b と螺合することによって、位置調節可能に固定される。これら一对の平行移動部材 37、38 の、刃物 11a の近傍の部分 36c、37c は四分円形に切除され、抵触を防止するとともに、切り粉の排除のための空所を提供する。止めねじ 39 にはバネ 39a を効かせており、これによって平行移動部材の斜面同士を接触させる作用をする。

【0027】

本発明の加工補助装置 30 における主な構成を司る上記補助装置 32 は、操作部側の固定部材 40 とともに使用する。上記固定部材 40 は、加工部側補助装置 31 を使用するために基盤 12 の左右両側辺部に係合させて取り付け、前記加工部側固定部材 15 と同様の構成によって基盤 12 に取り付けられている。従って、図示の上記固定部材 40 は、基

10

20

30

40

50

盤 1 2 の盤面に載置する下板部 4 0 a と、その一側から立ち上がる側板部 4 0 b を有する断面形状がほぼ L 字型に形成されており（図 1、図 2、図 5 等参照）、基盤 1 2 の一側辺の長さをやや超える寸法を有している。

【 0 0 2 8 】

操作部側の固定部材 4 0 は、断面形状がほぼ C 字型の係合片 4 1、4 2 を両端に有し、一方の係合片 4 1 は基盤 1 2 の側辺に係合可能な C 字型の断面形状を有し、他方の係合片 4 2 は C 字型の断面形状を有することに加えて固定手段を有している。上記固定手段は、ロック部材 4 2 a を、その先端部が内外方向へ移動するように C 字型の断面形状内部に基端部側の支軸 4 2 b にて軸支して取り付け、両端部間の外側にはレバー 4 3 をネジ軸周りに回転可能に設け、そのネジ軸 4 3 a の先端にてロック部材 4 2 a の中間部を内方へ加圧可能に構成されている（図 1、図 5 参照）。故に、前記と同様に、レバー 4 3 の回転操作により、係合片 4 2 及びロック部材 4 2 a を介して基盤 1 2 の側面を係合片 4 1 とともに緊締し、操作部側の固定部材 4 0 を基盤 1 2 に固定することができ、かつ、固定位置を任意に決めることができる。

10

【 0 0 2 9 】

上記の補助装置 3 2 は、上記固定部材 4 0 の側板部 4 0 b に設けた送り方向（前後方向）の透孔 4 4、4 4 の部分にて取り付ける操作側案内部材 4 5 と、同じ透孔 4 4、4 4 において取り付ける、微調節用案内部材 4 6 を左右に二組具備している。操作側案内部材 4 5 と微調節用案内部材 4 6 とは、斜面 4 5 a、4 6 a にて接触移動可能であり、操作側案内部材 4 5 は操作部側の固定部材 4 0 の側板部 4 0 b の板面に摺接し、それ自体に開けられた左右方向の長孔 4 5 b の範囲で左右方向へ移動可能に設けられている。

20

【 0 0 3 0 】

微調節用案内部材 4 6 は、上記透孔 4 4 と重なる位置に設けたメネジ部 4 6 b を有している。よって、止めねじ 4 7 を側板部 4 0 b の板面に開けられた透孔 4 4 から挿入し、操作側案内部材 4 5 に開けられた長孔 4 5 b を通過させ、メネジ部 4 6 b に螺合させることができ、さらに調節位置にて固定可能にされる。上記斜面 4 5 a、4 6 a は前記一对の平行移動部材 3 7、3 8 と同様に 1 0 : 1 の傾斜を有しており、左右方向へ 1 0 mm の移動が前後方向へ 1 . 0 mm の移動となるので、前記と同様に前後方向の移動量は左右方向の移動量に対し十分の一となり、実質的に十倍の精度で切削量を微調節することができる。この数値設定のために、上記斜面 4 5 a、4 6 a の一方にスケール S を設け、他方にはその目盛りを指し示す指標 A を設けるものとする。

30

【 0 0 3 1 】

さらに、操作部側の固定部材 4 0 には、微調節用案内部材 4 6 の微動装置 5 0 が設けられている。上記微動装置 5 0 は、上記固定部材 4 0 の側板部 4 0 b に形成した円弧状のガイド溝 4 0 c と、操作側案内部材 4 5 に形成した上下方向の直線状ガイド溝 4 5 c と、上記円弧の中心点にて上記固定部材 4 0 に軸支されている微動レバー 4 8 と、上記微動レバー 4 8 の軸芯と操作部との間にて微動レバー 4 8 に取り付けられた係合軸 4 9 とから構成され、係合軸 4 9 それ自体は上記半円弧状のガイド溝 4 0 c と直線状ガイド溝 4 5 c に係合する。よって、微動レバー 4 8 の回転操作が操作側案内部材 4 5 の左右方向への移動に変換され、斜面 4 5 a、4 6 a による分力で、さらに微調節用案内部材 4 6 の前後方向への移動（微動）に変換される構成である（図 6 参照）。

40

【 0 0 3 2 】

このように構成されている切削加工機において刃物 1 1 a の突出量を調節するには、まず、電動工具 1 1 の胴部を上下動部材 2 4 に下から挿入して、嵌め合わせることによって取り付ける。そのとき、上下動部材 2 4 の胴部の径と上記胴部の径が合わなければ、適合するアダプター 2 6 を用いて密な嵌合が得られるようにし、必要に応じてボルト 2 4 c を締め付ける。電動工具 1 1 を上下動部材 2 4 に取り付けた状態では、電動工具 1 1 の荷重により上下動部材 2 4 が下がった位置にあり、係合子 2 4 d は円弧型のカム溝 2 9 a の下方端部にある。そこで、レバー 2 8 を時計回りに回転操作し、係合子 2 4 d を上記カム溝 2 9 a の基盤寄りに移動させ、電動工具 1 1 を上方へ移動させると図 2 の状態になる。そ

50

れによって、電動工具 11 の刃物 11a を、基盤 12 の上面から所望量突出させることができるもので、所望の突出に達したならストッパー 25 を操作して固定する。

【0033】

本発明における加工作業における加工補助装置 30 によれば、以下のように様々な切削加工が可能である。その加工例を説明すると、図 10 は、刃物 11a によりワーク W を切削量 d mm だけ加工して基準面を形成する状態を示している。切削量を設定するには、平行移動部材 38 のスケール S において、指標 A が 0 mm から d mm の 10 倍に相当する位置を指すまで、平行移動部材 37 を左右方向へ移動させ、止めねじ 39 を操作して可動案内部材 34 を該当位置にて固定する。図 10 では指標 A が 30 mm を指しているので、ワーク W に対する切削量は 3 mm となり、これで固定案内部材 36 の前面と平行移動部材 38 の前面の差が 3 mm となる。従って、電動工具 11 を作動させ、ワーク W を平行移動部材 38 の前面に沿って送り、刃物 11a によって切削加工を行うことで、ワーク W に基準面 51 を形成することができ、そのとき、加工直後の基準面 51 は固定側案内部材 36 の前面に支えられる。

【0034】

上記加工により切削加工されたワーク W の幅を L 1 とする（図 11）。精密に加工された幅 L のワーク W を得るためには、次に、ワーク W の基準面 51 の反対側、を加工する必要があるため、上記の基準面 51 を、本発明の補助装置 32 を構成する、微調節案内部材 46 の後面 46b に密接させて配置する。その際、加工部側の固定部材 15 側の方は、加工部側の固定部材 15 から平行移動部材 37、38 を取り外し、その代わりにフェザーボードと称する戻り止め部材 53、53' を刃物 11a の左右に 2 個取り付けようにする（図 12）。上記戻り止め部材 53、53' は、多数の弾性歯 53a をワーク W の送り方向に順傾斜となるように取り付けした構造を有しており、傾斜に逆らう方向へのワーク W の移動即ち戻りを防止し、良好な作業性を得ることができるので、特に、切削加工量（削り代）が小さい場合に有効である。上記弾性歯 53a の弾性変形によって吸収可能な削り代は、素材の弾性によって変わるが想定するのは 1 ~ 3 mm 程度である。なお、53b は透明カバーであり、戻り止め部材 53、53' の間を覆うように一方の戻り止め部材に設けられている。

【0035】

図 12 では、指標 A がスケール S の 0 mm から 15 mm だけずらせた位置を指しているため、ワーク W の切削量 d' は 1.5 mm である。図 10 の如く、削り代が大きい不明な場合は、固定案内部材 36 の前面と平行移動部材 38 の前面との間に段差を設けたが、削り代が 1.5 mm と小さい場合、戻り止め部材 53、53' の前面に段差を設けなくても良く、弾性歯 53a の弾性変形によって吸収することができる範囲である。そこで、上記の設定において止めねじ 39、47 等进行操作し、ワーク W が戻り止め部材 53、53' と本発明の補助装置 32 によって挟まれ、適度の加圧力の下で固定された状態とする。この状態にて切削加工を行うことにより、前工程で切削された面（基準面 51）は微調節案内部材 46 の後面 46b に支えられてワーク W が摺動し、刃物 11a による精密加工がなされる（図 13 参照）。

【0036】

本発明の加工補助装置 30 により、このようにしてワーク W の平行な 2 面に対する精密加工が行われ、基準面 51 と平行な加工面 52 を得ることができる（図 14 参照）。しかし、精密に加工された角材を得るには、残る 2 面についても上記と全く同じ操作を繰り返して切削加工を行う必要がある。そうした全ての加工の結果、4 面が平坦に精密に切削加工され、かつ、角が 90 度に精密に切削加工された角材を得ることができる。いわゆるドゥーイットユアセルフの分野では、小型の角材を必要とする場合も少なくなく、特に、手許にあるような任意の素材から小型の角材を精密に切削加工することは従来の木工機械類では困難であった。しかし、本発明の加工補助装置 30 によれば、上記のようにして確実にワーク W を精密加工し、高い精度の角材を容易かつ確実に得ることができる。

【0037】

本発明の加工補助装置 30 により最初の基準面 51 を切削加工した後、基準面 51 と平行な加工面 52 が形成された、ワーク W の断面図を示すと図 15 のとおりである。54、55 は残る 2 面の加工面を示す。この切削加工は、ワーク W の最大幅よりも長い刃物 11a により行う加工であるが、本発明の加工補助装置 30 により行える加工の種類は上記に限られない。即ち、刃物 11a の突出量によって、ワーク W の一部だけを切削するか全幅にわたって切削するかを自由に選択することも可能である。図 16 はその一例を示しており、曲面 11b を有する刃物 11a を用いてワーク W の一隅に化粧部 C を切削加工した状態である（図 16A）。こうして一隅を加工したワーク W の左右を入れ替え、微調節用案内部材 46 の案内面 46b に沿ってワーク W を送ることで、両角に化粧部 C を切削加工することができる（図 16B）。

10

【0038】

図 16 の例を考慮すれば、発明の加工補助装置 30 によって、ワーク W に対して様々な形態の切削加工を行うことが可能であり、自由度の高い加工を行えることも了解されるであろう。なお、ワーク W の一部だけに化粧部 C 等を切削する加工の場合には、化粧部 C 以外のワーク W の大部分は元の寸法と同じである。従って、加工直後の部分であっても、固定側案内部材 36 の前面に支えられるので、図 10 について説明した切削量調整のための段差は不必要である。本発明では、小さい木片を正確な形状に切削加工した角材が容易に得られることを特徴としているが、ここで「小さい」とは、例えば断面形状について 10 × 10 mm 角程度、厚さは 3 mm 程度まで切削することができるので帯状の板材であれば 3 × 10 mm 程度を意図している。このように小さいワーク W を送る場合、ワーク W に係合する部分を有するヘラのような器具を使用することができる。

20

【0039】

上記実施形態として示したものは切削加工機であり、主として木材加工を対象とするものであるが、天然木材以外の材料ないしは合成樹脂材料、軽金属材料等を対象とする材料の加工についても適用できることは自明である。また、本発明の加工補助装置 30 は、切削加工機類への適用にとどまるものではない。即ち、本発明を適用することができる電動工具類としては、前述のとおりルーター或いはトリマーなどと呼ばれる、電動工具又はそれを使用した各種の加工機械が対象となる。さらに、各種のグラインダー、木彫機、ドリルその他の工具も使用可能である。なお、電動工具を使用した加工機械とは、電動ドリルのビットを例えば回転ヤスリと交換し、サンダーとして使用する例のように、工具それ自体の能力が変わったり、新たに付け加わったりするものを想定しており、このような加工機械についてもそれを加工面に加工部として設置し作業を行う場合に、本発明の加工補助装置 30 を適用することができることは当然であろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明に係る加工作業における加工補助装置の一例を示す斜視図である。

【図 2】同上の装置に用いる切削加工機の右側面図である。

【図 3】同上における固定部材を拡大して示す断面図である。

【図 4】同じく電動工具取り付けの例を示す正面説明図である。

【図 5】同上の装置の上面図である。

40

【図 6】同上の装置の正面図である。

【図 7】同上の装置の背面図である。

【図 8】同じく電動工具取り付け部を拡大して示す下面図である。

【図 9】同じく本発明におけるカムレバー機構の説明図である。

【図 10】本発明における加工補助装置の使用例 1 を示す説明図である。

【図 11】同上の使用例による加工例を示すワークの平面図である。

【図 12】図 10 に続く使用例を示す平面図である。

【図 13】同じく図 12 に続く使用例を示す平面図である。

【図 14】同上の使用例による加工例を示すワークの平面図である。

【図 15】同じく本発明による加工例を示すワークの端面図である。

50

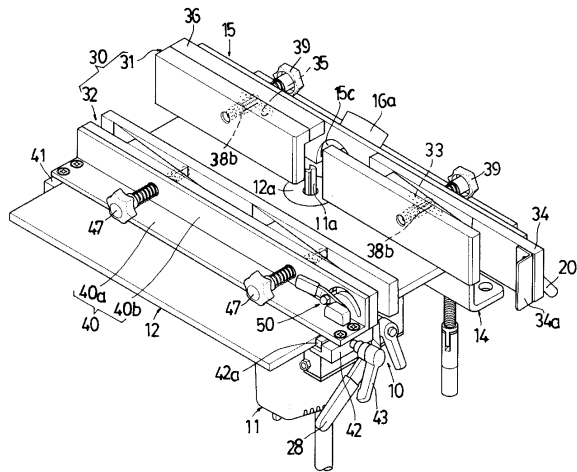
【図 16】加工例を示すもので、A は一隅の加工例を示す端面図、B は両隅の加工例を示す端面図である。

【符号の説明】

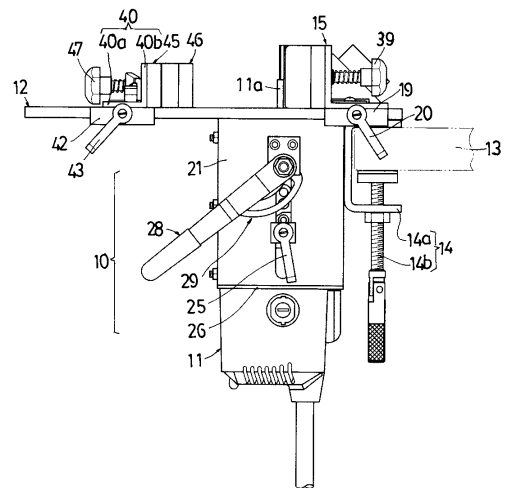
【0041】

- | | | |
|----------|---------------------------------|----|
| 10 | 本発明の加工補助装置と刃物突出量の調節装置を適用した切削加工機 | |
| 11 | 電動工具 | |
| 12 | 基盤 | |
| 13 | 作業台 | |
| 14 | クランプ | |
| 15 | 加工部側固定部材 | 10 |
| 16 | 吸引フード | |
| 17 | 吸引ダクト | |
| 18、19 | 係合片 | |
| 20 | レバー | |
| 21 | 取り付け部 | |
| 22 | ガイドレール | |
| 23 | アリ足 | |
| 24 | 上下動部材 | |
| 25 | ストッパー | |
| 26 | アダプター | 20 |
| 27 | 支持部材 | |
| 28 | レバー | |
| 29 | カム | |
| 30 | 加工補助装置 | |
| 31 | 加工部側補助装置 | |
| 32 | 主たる補助装置 | |
| 33 | 前方の長孔 | |
| 34 | 可動案内部材 | |
| 35 | 後方の長孔 | |
| 36 | 固定案内部材 | 30 |
| 37、38 | 平行移動部材 | |
| 39、47 | 止めネジ | |
| 40 | 操作部側固定部材 | |
| 41、42 | 係合片 | |
| 43 | レバー | |
| 44 | 透孔 | |
| 45 | 操作側案内部材 | |
| 46 | 微調節用案内部材 | |
| 48 | 微動レバー | |
| 49 | 係合軸 | 40 |
| 50 | 微動装置 | |
| 51 | 基準面 | |
| 52、54、55 | 加工面 | |
| 53、53' | 戻り止め部材 | |

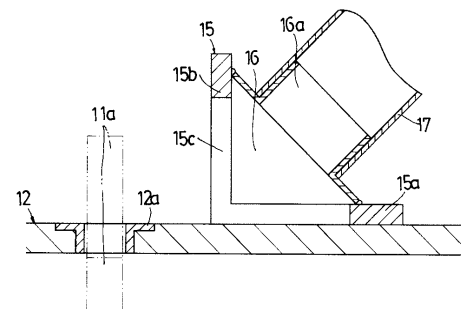
【図 1】



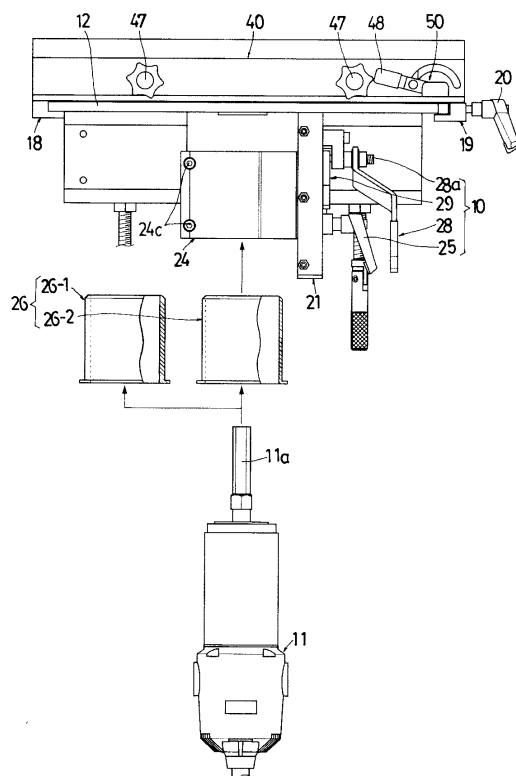
【図 2】



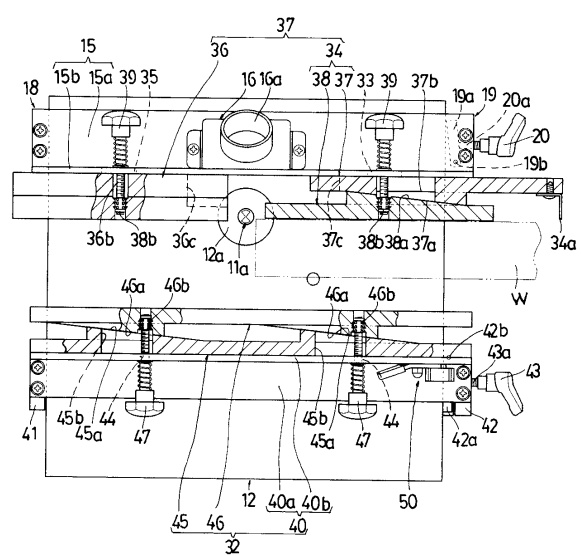
【図 3】



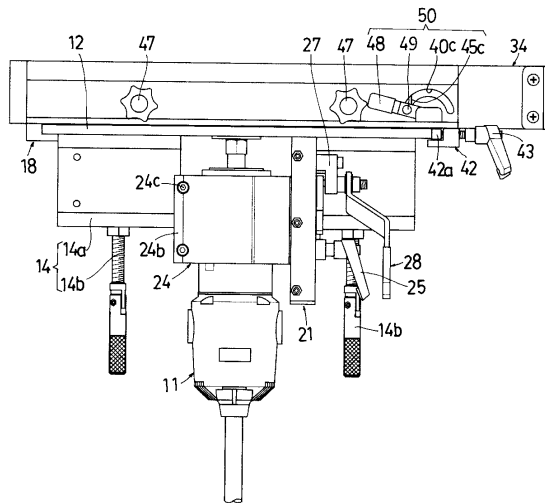
【図 4】



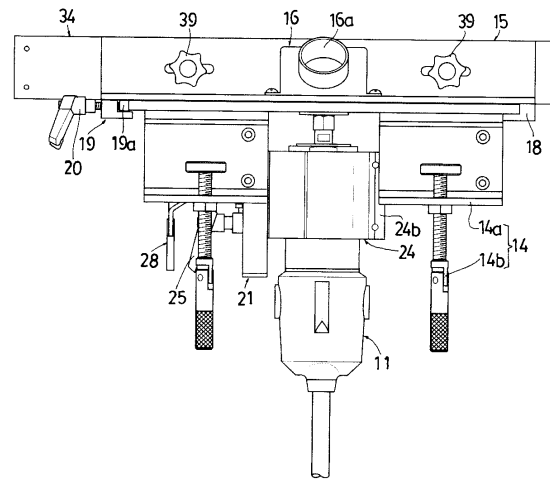
【図 5】



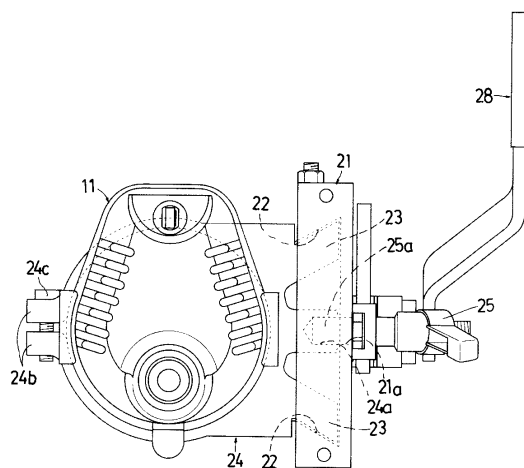
【図 6】



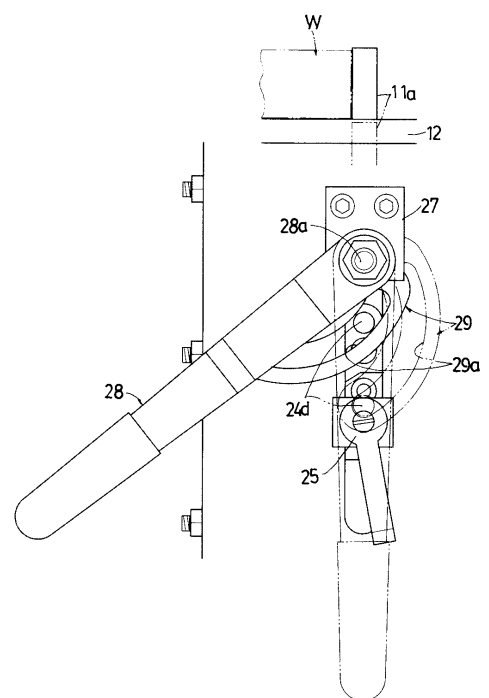
【図 7】



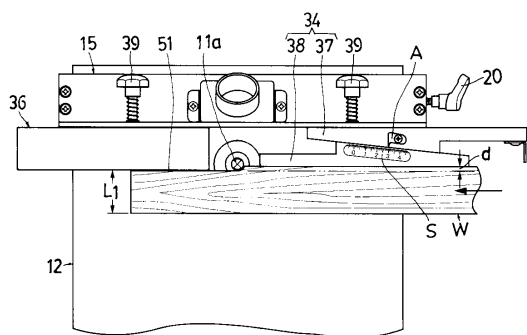
【図 8】



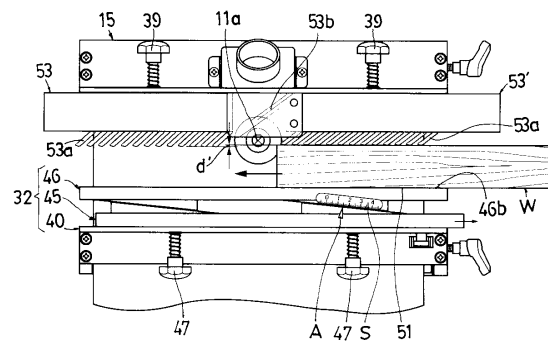
【図 9】



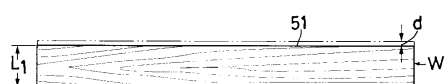
【 図 1 0 】



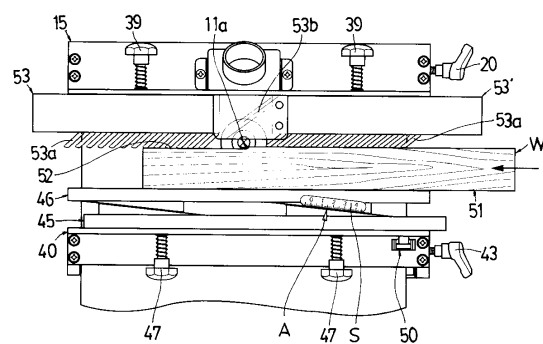
【 圖 1 2 】



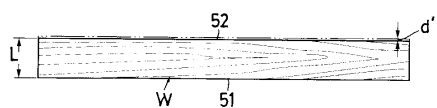
【 ㄨ 1 1 】



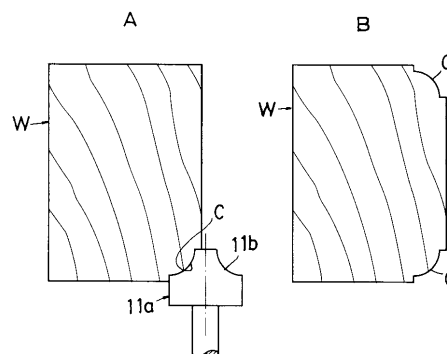
【 图 1 3 】



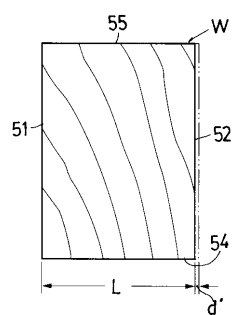
【 图 1 4 】



【 図 1 6 】



【 ㄨ 1 5 】



フロントページの続き

審査官 八木 敬太

- (56)参考文献 実開昭51-041793(JP,U)
実開昭52-103494(JP,U)
実開昭57-047303(JP,U)
実開昭50-119095(JP,U)
実開昭57-145689(JP,U)
特開昭56-044608(JP,A)
実開昭57-162083(JP,U)
実開昭52-129094(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B27C	1/14
B27C	1/12
B27C	5/04
B27C	5/02
B27B	5/29
B27B	27/10