

(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2006-21351

(P2006-21351A)

(43) 公開日 平成18年1月26日(2006.1.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 7 B 5/29 (2006.01)	B 2 7 B 5/29	Z 3 C 0 4 0
B 2 3 D 45/14 (2006.01)	B 2 3 D 45/14	A
B 2 3 D 47/00 (2006.01)	B 2 3 D 47/00	Z
B 2 7 B 5/20 (2006.01)	B 2 7 B 5/20	B

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2004-199463 (P2004-199463)
 (22) 出願日 平成16年7月6日(2004.7.6)

(71) 出願人 000005094
 日立工機株式会社
 東京都港区港南二丁目15番1号
 (74) 代理人 100094983
 弁理士 北澤 一浩
 (74) 代理人 100095946
 弁理士 小泉 伸
 (74) 代理人 100099829
 弁理士 市川 朗子
 (72) 発明者 寺島 秀晃
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
 立工機株式会社内
 (72) 発明者 牛渡 繁春
 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日
 立工機株式会社内

最終頁に続く

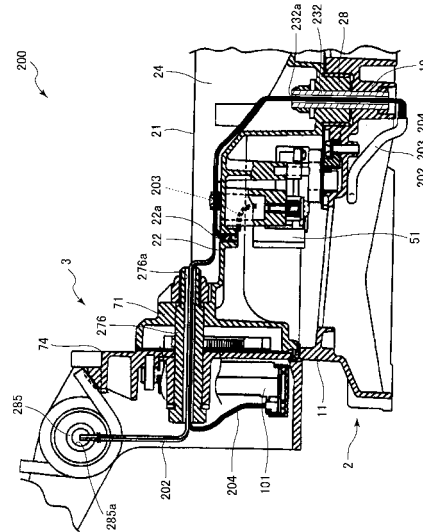
(54) 【発明の名称】 卓上切断機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 配線がターンテーブルの回転、支持部の傾動及び切断部の揺動の影響を受けない卓上切断機を提供する。

【解決手段】 AC電源から延びる第一配線202が、第一貫通孔285aを貫通し、次にピン状ボルト276まで延び第二貫通孔276aを貫通し、次に円台部22及び弧状凹部24を通して、第三貫通孔232aを貫通する。第二配線203及び第三配線204は、第三貫通孔232aを貫通し、次に弧状凹部24及び円台部22に沿って延びる。第二配線203は、円台部22に形成された円台部孔22aを貫通する。これにより、切断部の傾動部74に対する揺動、傾動支持部71に対する傾動及びターンテーブル21のベース11に対する回転により第一、第二、第三配線202、203、204がねじれるのを防止することができる。

【選択図】 図49



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸部により連結され、互いに相対移動可能な第一部分と第二部分とを備えた卓上切断機において、

該軸部は、貫通孔を有する筒形状であり、該貫通孔には電線が貫通して配設されていることを特徴とする卓上切断機。

【請求項 2】

加工部材を支持するベース部を更に有し、

該第一部分は、切断刃を支持する切断部であり、

該第二部分は、該ベース部から延び該切断部を揺動可能に支持する支持部であり、

該軸部は該支持部に対して該切断部を揺動可能に接続する揺動軸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上切断機。

10

【請求項 3】

該支持部は、該ベース部に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた保持部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を支持するスライド部とを備え、該揺動軸部は該スライド部と該切断部とを接続することを特徴とする請求項 2 に記載の卓上切断機。

【請求項 4】

切断刃を支持する切断部を更に備え、

該第一部分は、該切断部を揺動可能に支持する支持部であり、

該第二部分は、加工部材を支持し、該支持部を傾動可能に支持するベース部であり、

該軸部は該ベース部に対して該支持部を傾動可能に接続する傾動軸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上切断機。

20

【請求項 5】

該ベース部には、該ベース部に対する該支持部の傾動角度を検出・表示可能なデジタル角度表示装置が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の卓上切断機。

【請求項 6】

該デジタル角度表示装置は、該支持部の傾動を検出し検出信号を出力する検出部と、

該電線を介して出力される該検出部からの該検出信号に基づき傾動角度を算出し、算出結果である傾動角度信号を送信する制御部と、

該制御部からの該傾動角度信号に基づき該支持部の傾動角度を表示する表示部と、を備え、該電線が該傾動軸部を貫通していることを特徴とする請求項 5 に記載の卓上切断機。

30

【請求項 7】

該支持部は、該傾動軸部を介して該ベース部に傾動可能に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた傾動部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の卓上切断機。

【請求項 8】

該第一部分は、ベースであり、

該第二部分は、該ベースに回動可能に支持されるテーブルであり、

該ベースと該テーブルとにより加工部材を支持するベース部を構成し、

該軸部は該ベースに対して該テーブルを回動可能に接続する回動軸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上切断機。

40

【請求項 9】

該ベース部には、該ベース部に対する該テーブルの回動角度を検出・表示可能なデジタル角度表示装置が設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の卓上切断機。

【請求項 10】

該デジタル角度表示装置は、該テーブルの回動を検出し検出信号を出力する検出部と、

該電線を介して出力される該検出部からの該検出信号に基づき回動角度を算出し、算出結果である回動角度信号を送信する制御部と、

50

該制御部からの該回動角度信号に基づき該テーブルの回動角度を表示する表示部と、を備え、該電線が該回動軸部を貫通していることを特徴とする請求項 9 に記載の卓上切断機。

【請求項 11】

切断刃を支持する切断部と、該テーブルに傾動可能に支持された支持部とを更に備え、該支持部は、該テーブルに傾動可能に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた保持部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えることを特徴とする請求項 8 に記載の卓上切断機。

【請求項 12】

該ベース部に支持された該加工部材の所定の位置に向けてレーザー光を照射して該加工部材上に切断位置を示唆するレーザー線を映し出すためのレーザー発振器が、該支持部に設けられ、該レーザー発振器からの電線が該軸部を貫通していることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一に記載の卓上切断機。

10

【請求項 13】

加工部材を支持可能なベース部と、
切断刃を支持する切断部と、
該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、
該揺動軸部には、その軸方向の一端から他端に貫通孔が形成され、電線が該貫通孔に挿通されていることを特徴とする卓上切断機。

20

【請求項 14】

加工部材を支持可能なベース部と、
切断刃を支持する切断部と、
該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結されると共に、傾動軸部により該ベース部に傾動可能に連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、
該揺動軸部若しくは該傾動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されることを特徴とする卓上切断機。

【請求項 15】

ベースと、
該ベース上に支持されて加工部材を支持し、回動軸部により該ベースに対して回動可能に連結されるテーブルと、
切断刃を支持する切断部と、
該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、
該揺動軸部若しくは該回動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されることを特徴とする卓上切断機。

30

【請求項 16】

ベースと、
該ベース上に支持されて加工部材を支持し、回動軸部により該ベースに対して回動可能に連結されるテーブルと、
切断刃を支持する切断部と、
該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結されると共に、傾動軸部により該ベース部に傾動可能に連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、
該揺動軸部、該傾動軸部若しくは該回動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されることを特徴とする卓上切断機。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は卓上切断機に関し、特に切断角度を変更可能な卓上切断機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の卓上切断機においては、ベース部上に担持された木材等の被切断部材をベース部上方に設けられて上下に揺動する切断部の丸鋸刃で切断していた。この場合に、被切断部材を任意の角度に切断する場合には、ベース部上で被切断部材の配置を変える必要があり、作業性が劣っていた。

【0003】

よって、被切断部材を任意の角度に切断する際の作業性向上のため、ベース部上に揺動可能な切断部と一体のターンテーブルを設け、この切断部ごとターンテーブルを回転させてベース上に担持された被切断部材を任意の角度にする技術や、切断部を支持する支持部をベース部上面に対して傾動させて斜めとなるようにし、この状態で切断部を揺動して被切断部材を切断する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0004】

【特許文献1】特開2000-254817号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の卓上切断機では、ターンテーブルを回動、支持部を傾動若しくは切断部を揺動することにより、卓上切断機の配線がねじれ、繰り返しの使用により配線が断線することがあった。

20

【0006】

そこで、本発明は、配線がターンテーブルの回動、支持部の傾動及び切断部の揺動の影響を受けない卓上切断機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明は、軸部により連結され、互いに相対移動可能な第一部分と第二部分とを備えた卓上切断機において、該軸部は、貫通孔を有する筒形状であり、該貫通孔には電線が貫通して配設されている卓上切断機を提供している。

【0008】

ここで、加工部材を支持するベース部を更に有し、該第一部分は、切断刃を支持する切断部であり、該第二部分は、該ベース部から延び該切断部を揺動可能に支持する支持部であり、該軸部は該支持部に対して該切断部を揺動可能に接続する揺動軸部であることが好ましい。

30

【0009】

更に、該支持部は、該ベース部に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた保持部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を支持するスライド部とを備え、該揺動軸部は該スライド部と該切断部とを接続することが好ましい。

【0010】

また、切断刃を支持する切断部を更に備え、該第一部分は、該切断部を揺動可能に支持する支持部であり、該第二部分は、加工部材を支持し、該支持部を傾動可能に支持するベース部であり、該軸部は該ベース部に対して該支持部を傾動可能に接続する傾動軸部であることが好ましい。

40

【0011】

また、該ベース部には、該ベース部に対する該支持部の傾動角度を検出・表示可能なデジタル角度表示装置が設けられていることが好ましい。

【0012】

また、該デジタル角度表示装置は、該支持部の傾動を検出し検出信号を出力する検出部と、該電線を介して出力される該検出部からの該検出信号に基づき傾動角度を算出し、算出結果である傾動角度信号を送信する制御部と、該制御部からの該傾動角度信号に基づき

50

該支持部の傾動角度を表示する表示部とを備え、該電線が該傾動軸部を貫通していることが好ましい。

【0013】

また、該支持部は、該傾動軸を介して該ベース部に傾動可能に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた傾動部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えることが好ましい。

【0014】

また、該第一部分は、ベースであり、該第二部分は、該ベースに回動可能に支持されるテーブルであり、該ベースと該テーブルとにより加工部材を支持するベース部を構成し、該軸部は該ベースに対して該テーブルを回動可能に接続する回動軸部であることが好ましい。

10

【0015】

また、該ベース部には、該ベースに対する該テーブルの回動角度を検出・表示可能なデジタル角度表示装置が設けられていることが好ましい。

【0016】

また、該デジタル角度表示装置は、該テーブルの回動を検出し検出信号を出力する検出部と、該電線を介して出力される該検出部からの該検出信号に基づき回動角度を算出し、算出結果である回動角度信号を送信する制御部と、該制御部からの該回動角度信号に基づき該テーブルの回動角度を表示する表示部とを備え、該電線が該回動軸部を貫通していることが好ましい。

20

【0017】

また、切断刃を支持する切断部と、該テーブルに傾動可能に支持された支持部とを更に備え、該支持部は、該テーブルに傾動可能に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた保持部と、該摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、該切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えることが好ましい。

【0018】

また、該ベース部上に支持された該加工部材の所定の位置に向けてレーザー光を照射して該加工部材上に切断位置を示唆するレーザー線を映し出すためのレーザー発振器が、該支持部に設けられ、該レーザー発振器からの電線が該軸部を貫通していることが好ましい。

30

【0019】

また、本発明は、加工部材を支持可能なベース部と、切断刃を支持する切断部と、該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、該揺動軸部には、その軸方向の一端から他端に貫通孔が形成され、電線が該貫通孔に挿通されている卓上切断機を提供している。

【0020】

また、本発明は、加工部材を支持可能なベース部と、切断刃を支持する切断部と、該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結されると共に、傾動軸部により該ベース部に傾動可能に連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、該揺動軸部若しくは該傾動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成される卓上切断機を提供している。

40

【0021】

また、本発明は、ベースと、該ベース上に支持されて加工部材を支持し、回動軸部により該ベースに対して回動可能に連結されるテーブルと、切断刃を支持する切断部と、該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、該揺動軸部若しくは該回動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成される卓上切断機を提供している。

【0022】

また、本発明は、ベースと、該ベース上に支持されて加工部材を支持し、回動軸部によ

50

り該ベースに対して回動可能に連結されるテーブルと、切断刃を支持する切断部と、該ベース部の上方で該切断部を揺動可能支持し、揺動軸部により該切断部と連結されると共に、傾動軸部により該ベース部に傾動可能に連結される支持部と、を備えた卓上切断機において、該揺動軸部、該傾動軸部若しくは該回動軸部の少なくともいずれかには、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成される卓上切断機を提供している。

【発明の効果】

【0023】

請求項1に記載の卓上切断機によれば、第一部分及び第二部分を連結する軸部は、貫通孔を有する筒形状であり、貫通孔には電線が貫通して配設されているので、第一部分及び第二部分の相対移動により電線がねじれるのを防止することができる。

10

【0024】

請求項2に記載の卓上切断機によれば、支持部に対して切断部を揺動可能に接続する揺動軸部の貫通孔に、電線が貫通して配設されているので、支持部に対する切断部の揺動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0025】

請求項3に記載の卓上切断機によれば、支持部は、摺動支持部を備えた保持部と、摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、切断部を支持するスライド部とを備えているので、切断部を前後に移動することが可能となる。また、揺動軸部はスライド部と切断部とを接続し、揺動軸部の貫通孔には電線が貫通して配設されているので、支持部に対する切断部の揺動により電線がねじれるのを防止することができる。

20

【0026】

請求項4に記載の卓上切断機によれば、ベース部に対して支持部を傾動可能に接続する傾動軸部の貫通孔に、電線が貫通して配設されているので、ベース部に対する支持部の傾動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0027】

請求項5及び請求項6に記載の卓上切断機によれば、ベース部には、ベース部に対する支持部の傾動角度を検出・表示可能であり、検出部、制御部及び表示部からなるデジタル角度表示装置が設けられ、デジタル角度表示装置に電力を供給する電線が傾動軸部の貫通孔を貫通しているため、ベース部に対する支持部の傾動により電線がねじれるのを防止することができ、支持部の傾動角度の視認を容易に行うことができる。

30

【0028】

請求項7に記載の卓上切断機によれば、支持部は、上部に摺動支持部を備えた傾動部と、摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支持され、切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えるので、切断部を前後に移動することが可能となる。また、支持部は、傾動軸部を介してベース部に傾動可能に支持され、傾動軸部の貫通孔には電線が貫通して配設されているので、ベース部に対する傾動部及びスライド部の傾動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0029】

請求項8に記載の卓上切断機によれば、ベース部に対してテーブルを回動可能に接続する回動軸部の貫通孔に、電線が貫通して配設されているので、ベース部に対するテーブルの回動により電線がねじれるのを防止することができる。

40

【0030】

請求項9及び請求項10に記載の卓上切断機によれば、ベース部には、ベース部に対するテーブルの回動角度を検出・表示可能であり、検出部、制御部及び表示部からなるデジタル角度表示装置が設けられ、電線が回動軸部の貫通孔を貫通しているため、ベース部に対するテーブルの回動により電線がねじれるのを防止することができ、テーブルの回動角度の視認を容易に行うことができる。

【0031】

請求項11に記載の卓上切断機によれば、支持部は、テーブルに傾動可能に支持されるとともに上部に摺動支持部を備えた保持部と、摺動支持部に前後方向に摺動移動可能に支

50

持され、切断部を揺動可能に支持するスライド部とを備えるので、切断部を前後に移動することが可能となる。

【0032】

請求項12に記載の卓上切断機によれば、レーザー発振器が設けられているので、加工部材の表面には切断刃の切り込み位置や傾斜角度を意味するレーザー光線がラインとして現れる。よって加工部材に予めケガキ線が描かれている場合に、ラインとケガキ線との整合をすることにより、確実に所望の位置を切断することができる。また、レーザー発振器からの電線が切断部及び支持部、支持部及びベース部又はベース及びテーブルを連結する軸部を貫通しているので、それらの相対移動による電線のねじれを防止することができる。

【0033】

請求項13に記載の卓上切断機によれば、揺動軸部には、その軸方向の一端から他端に貫通孔が形成され、電線が貫通孔に挿通されているので、ベース部に対する切断部の揺動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0034】

請求項14に記載の卓上切断機によれば、揺動軸部若しくは傾動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されるので、切断部の揺動や傾動部の傾動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0035】

請求項15に記載の卓上切断機によれば、揺動軸部若しくは回動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されるので、切断部の揺動やテーブルの回動により電線がねじれるのを防止することができる。

【0036】

請求項16に記載の卓上切断機によれば、揺動軸部、傾動軸部若しくは回動軸部の少なくともいずれか一方には、その軸方向の一端から他端に電線が挿通される貫通孔が形成されるので、切断部の揺動、傾動部の傾動及びテーブルの回動により電線がねじれるのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

本発明の第1の実施の形態による卓上切断機について図1乃至図47を参照しながら説明する。図1及び図2に示す卓上切断機である卓上丸鋸1は、床面に配置されて上面に木材等の加工部材を担持するベース部2と、加工部材を切断する切断部4と、切断部4を揺動、傾動可能に支持する支持部3とより構成される。

【0038】

ベース部2は、図1に示すように、接地部であるベース11と、ベース11に対して回動可能なターンテーブル21と、ベース11上で加工部材の側面に当接して加工部材の位置決めをするフェンス12とを備えている。なお、以下の説明では、フェンス12の加工部材に当接する面が向いている方向を卓上丸鋸1の前側、ベース11が設置される床面側を卓上丸鋸1の下側、フェンス12が延びる方向を左右方向と定義し、それぞれ前後左右側及び上下側として扱う。

【0039】

ベース11は、図1及び図3に示すように、ターンテーブル21を挟んで左右に分離した右ベース11Aと左ベース11Bとを備え、これら右ベース11Aと左ベース11Bとの頂面が加工部材を担持する面となっている。右ベース11Aと左ベース11Bとの間には、図3、図5に示すように、右ベース11Aと左ベース11Bとに対して前方向に向けて弧状に形成される円弧部16が設けられている。円弧部16は、その側面部がターンテーブル21の回転軸を中心点とする円周上に位置しており、円弧部16の側面下部には、図5に示すように、後述のロックレバー26の凸部26Bと係合する複数の係止溝16aが形成されている。これら係止溝16aは、該中心点から前方にフェンス12と直交して延びる軸を基準軸とし、基準軸(0°)に対して所定の角度、例えば15°、30°、45°等の所定角度の位置に形成されている。また、図5に示すように、右ベース11Aと

10

20

30

40

50

左ベース 1 1 B との間には、床面に接して右ベース 1 1 A と左ベース 1 1 B とを連結する連結部 1 5 が設けられている。連結部 1 5 の略中央付近には、ターンテーブル 2 1 を回動可能に支持する回動支持部 1 9 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

フェンス 1 2 は、図 1 及び図 3 に示すように、右フェンス 1 2 A と左フェンス 1 2 B とより構成され、右ベース 1 1 A 上に右フェンス 1 2 A、左ベース 1 1 B 上に左フェンス 1 2 B が担持されて固定されている。右フェンス 1 2 A と左フェンス 1 2 B との加工部材に当接する壁面はベース 1 1 の加工部材を担持する上面と略直角に形成されている。また、左フェンス 1 2 B には、図 2 に示すように、左フェンス 1 2 B と別部品からなる回動フェンス 1 2 C が左フェンス 1 2 B に設けられた回転軸 1 2 D を軸として回動可能に設けられている。よって図 4 に示すように、切断部 4 を傾動させた場合に、回動フェンス 1 2 C を回動させることにより、切断部 4 を揺動させたとしても、後述の丸鋸刃 1 2 3 がフェンス 1 2 に当接しない。

10

【 0 0 4 1 】

図 5 及び図 6 に示すように、連結部 1 5 上面で回動支持部 1 9 後方付近には、回動支持部 1 9 の中心軸を中心とする円弧状の回動発生部である弧状外歯車 2 0 がネジ 2 0 A で固定されている。この弧状外歯車 2 0 に対する後述の回動量検出ユニット 5 1 (図 1 1) の相対移動により、ターンテーブル 2 1 の回動量が検出される。

【 0 0 4 2 】

ターンテーブル 2 1 は、図 1 に示すように、右ベース 1 1 A と左ベース 1 1 B との間に位置し、上面で加工部材を担持するとともに回動の中心となる円台部 2 2 と、円台部 2 2 から前方向に延出されて、円弧部 1 6 の上方に位置する首部となる首台部 2 3 とを含んで構成されている。円台部 2 2 と首台部 2 3 との上面は、ベース 1 1 の上面と略同一平面上に位置している。円台部 2 2 と首台部 2 3 との上面には、開口部が略紡錘形で底面が丸鋸刃 1 2 3 の円周に合った円弧状に凹んでいる弧状凹部 2 4 が穿設されている。弧状凹部 2 4 の開口部は切断溝プレート 2 5 で覆われている。この切断溝プレート 2 5 の略中央には、切断部 4 が揺動された際に丸鋸刃 1 2 3 が挿入される切断溝 2 5 a が形成されている。

20

【 0 0 4 3 】

また弧状凹部 2 4 内で切断溝 2 5 a に対して左側の位置に、後述のマイコン 1 4 2 等に電力を供給可能な電池ボックス 1 3 2 (図 6) が配置されている。

30

【 0 0 4 4 】

図 6 及び図 7 に示すように、弧状凹部 2 4 の底面下方であって円台部 2 2 の中心位置には回動軸部 2 8 が設けられている。回動軸部 2 8 はベース 1 1 の回動支持部 1 9 内空間に挿入されている。回動軸部 2 8 及び回動支持部 1 9 それぞれを一連に貫く孔内にはボルト 3 2 が貫入され、ターンテーブル 2 1 がベース 1 1 に対して回動可能に固定されている。これにより、ターンテーブル 2 1 はベース 1 1 より外れることなく、ベース 1 1 上で回動可能となる。

【 0 0 4 5 】

首台部 2 3 の左側面には側面より突出する凸部 2 3 A (図 1) が設けられており、ターンテーブル 2 1 を回動した際に、左ベース 1 1 B の側面と当接する。首台部 2 3 の右側面にも同様の凸部が設けられており、右ベース 1 1 A と当接する。よってこれら凸部がベース 1 1 の側面と当接する範囲内でベース 1 1 に対してターンテーブル 2 1 を回動させることが可能となる。

40

【 0 0 4 6 】

首台部 2 3 の前側には、ターンテーブル 2 1 の回動位置を微調整する調整装置 4 1 (図 1) が設けられている。ターンテーブル 2 1 の下面には、図 7 及び図 8 に示すように、下面より突出しているピン固定部 3 0 及びネジ固定部 3 1 が設けられ、これらピン固定部 3 0 及びネジ固定部 3 1 の下方に、ベース 1 1 の弧状外歯車 2 0 と関係してターンテーブル 2 1 の回動量を検出する回動量検出ユニット 5 1 (図 8) が設けられている。

【 0 0 4 7 】

50

また回転軸部 28 の前方には、図 5 及び図 6 に示すように、ネジ 27 でターンテーブル 21 の下面に固定された弾性体であるロックレバー 26 が、円弧部 16 の下方側に配置されて設けられている。ロックレバー 26 は、調整装置 41 (図 8) の前端位置まで延出され調整装置 41 の前端側面に沿って上方向に向かって折り曲げられおり、折り曲げられた先端部分に押下部 26A が構成されている。また、ロックレバー 26 の円弧部 16 の側面下部と対峙する位置には、固定部である上方へ向けて突出する凸部 26B が設けられており、この凸部 26B と円弧部 16 の側面下部に形成された被固定部である係止溝 16a とが係合可能となっている。よって、ロックレバー 26 を含んで回転するターンテーブル 21 は、係止溝 16a が設けられた所定の角度において、凸部 26B と係止溝 16a とが係止することにより、固定される。

10

【0048】

調整装置 41 には、図 9 及び図 10 に示すように、凸部 26B と係止溝 16a との係止を回避する回避装置であるロックレバー固定ピン 49 が調整装置 41 の外殻となるフレーム 42 に、左右に摺動可能に配置されている。ロックレバー固定ピン 49 の先端付近にはその外周に渡って固定溝 49a (図 25) が穿設されている。また、ロックレバー固定ピン 49 にはバネ 50 が設けられており、ロックレバー固定ピン 49 を右方向へと押圧している。ロックレバー 26 のロックレバー固定ピン 49 の摺動位置と重なる位置でロックレバー 26 の左側側部より、舌片 26C が上向きに延設されている。通常はバネ 50 により固定ピン 49 は右方位置に保持され、この保持状態で舌片 26C と固定溝 49a とは係合しない。この場合には、凸部 26B が係止溝 16a と係止することが可能となる。またロ

20

【0049】

調整装置 41 には、図 8 乃至図 10 に示すように、ロックレバー固定ピン 49 等の他に、フレーム 42 の開口部 42a を通って前後方向に貫通して、ベース 11 の円弧部 16 外周面にその先端が当接可能なベース当接部材である固定ハンドル 43 と、固定ハンドル 43 と略直交してフレーム 42 の孔を貫通している移動部材である調整ネジ 44 とを備えている。固定ハンドル 43 の調整ネジ 44 と直交する個所付近の軸 43A にはネジ加工され

30

【0050】

ベース 45 は、図 9 に示すように、フレーム 42 から延設された前壁 47 と後壁 48 との間で移動可能に配置されている。ベース 45 と前壁 47 との間には、左右に並んだバネ 46 が配置されており、ベース 45 を後方向に押圧して後壁 48 に当接させている。固定ハンドル 43 をねじ込むとベース 45 との螺合により、軸 43A がベース 45 に対して後方へ移動する。しかし固定ハンドル 43 をねじ込んで先端部が円弧部 16 外周面に当接した後は、固定ハンドル 43 はそれ以上後方へ移動することができないため、固定ハンドル 43 とベース 45 との相対的な移動により、ベース 45 は前方へ移動する。また、調整ネジ 44 は両端につまみ 44B がフレーム 42 を挟むように設けられており、フレーム 42 に対して左右に移動することはない。調整ネジ 44 とベース 45 とは第二ネジ孔 45b に

40

50

は相対的に左右に移動する。しかし、調整ネジ 4 4 は、フレーム 4 2 に対して左右方向に動くことはないため、ピース 4 5 がフレーム 4 2 内で左右に移動する。ターンテーブル 2 1 は、凸部 2 6 B と係止溝 1 6 a との係合により所定の位置に固定されるが、微調整を行う場合で特に 0°、15°等の係止溝 1 6 a が形成されている角度付近では、上述のように凸部 2 6 B と係止溝 1 6 a とが係止不能とする。

【0051】

回動量検出ユニット 5 1 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、略密閉されたハウジング 5 2 内に、増幅部である第一歯車 5 6、第二歯車 5 8、被検出部 6 0 及び光センサ 6 2 を有している。第一歯車 5 6 は、ハウジング 5 2 内から外部へ突出して弧状外歯車 2 0 と噛合して被回転部となる第一ギア 5 6 A と、第一ギア 5 6 A より大径で第二歯車 5 8 と噛合する第二ギア 5 6 B とを一体として有し、軸 5 7 で回転可能にハウジング 5 2 内に固定されている。第二歯車 5 8 は、第二ギア 5 6 B と噛合する第三ギア 5 8 A と、第三ギア 5 8 A より大径で被検出部 6 0 と噛合する第四ギア 5 8 B とを一体として有し、軸 5 9 で回転可能にハウジング 5 2 内に固定されている。被検出部 6 0 は、第四ギア 5 8 B と噛合する第五ギア 6 0 A と略円盤形状の被検出要素 6 0 B とを一体として有し、軸 6 1 で回転可能にハウジング 5 2 内に固定されている。被検出要素 6 0 B は、放射状に 100 本のスリット 6 0 c が形成されている。また被検出要素 6 0 B は、光センサ 6 2 より延出される一対の腕部の間に保持されている。この腕部でスリット 6 0 c を検出して被検出要素 6 0 B の回転角を測定する。

10

【0052】

光センサ 6 2 は、図示せぬ 2 つの発光部と図示せぬ 2 つの受光部とを備えており、2 つの発光部は 2 つの受光部とそれぞれ対向配置されている。図示せぬ 2 つの発光部と図示せぬ 2 つの受光部との間の位置には、被検出要素としての被検出要素 6 0 B が配置されており、被検出要素 6 0 B の回転に伴い、2 つの発光部から発せられた光が被検出要素 6 0 B に形成されたスリット 6 0 c を通過して、対向する 2 つの受光部に受光されたり、互いに隣接するスリット 6 0 c とスリット 6 0 c との間の被検出要素 6 0 B の部分によって遮られて、対向する 2 つの受光部によって受光されなかったりするように構成されている。

20

【0053】

図示せぬ 2 つの発光部及び受光部は、互いに被検出要素 6 0 B の周方向へずれた位置関係をなしている。図示せぬ 2 つの発光部のずれは、被検出要素 6 0 B の回転に伴いマイコン 1 4 2 で検出されるパルスが、図 4 6 に示されるように、互いに位相が 90°ずれる程度である。図 4 6 においては、一方の図示せぬ受光部で検出されたパルスがパルス A であり、他方の図示せぬ受光部で検出されたパルスがパルス B である。

30

【0054】

このように、互いに位相が 90°ずれた 2 種類のパルス A、B が検出されるため、被検出要素 6 0 B の回転方向が時計方向か反時計方向か、即ち、ターンテーブル 2 1 の回転方向が時計方向か反時計方向かを検出することができる。

【0055】

より具体的には、例えば、図 4 6 に示されるパルスのハイを 1 としローを 0 とし、現在パルス A が 0 且つパルス B が 0 の状態であるとする、次にパルス A が 1 且つパルス B が 0 の状態となったとすると、時計周り方向、即ち、図 4 6 の右方向にターンテーブル 2 1 が回転していると判断することができる。逆に、現在パルス A が 0 且つパルス B が 0 の状態であるとする、次にパルス A が 0 且つパルス B が 1 の状態となったとすると、反時計周り方向、即ち、図 4 6 の左方向にターンテーブル 2 1 が回転していると判断することができる。尚、ターンテーブル 2 1 が 1°回動するのに対して、被検出部 6 0 が 72°回動するように、回動量検出ユニット 5 1 内ギアの増幅比が設定されている。

40

【0056】

また回動量検出ユニット 5 1 は、図 1 3 に示すように、第一歯車 5 6 付近のハウジング 5 2 にピン孔 5 3、ネジ固定部 5 4 が形成されている。ネジ固定部 5 4 は、一部が開口した C の字形状の孔を有している。図 1 4 に示すように、ネジ 6 4 がネジ固定部 3 1 に取り

50

付けられた際にも、ネジ 6 4 により締め付けられていない限りは、ネジ 6 4 と離間することができ、よって回動量検出ユニット 5 1 は、ピン孔 5 3 によりピン 6 3 でターンテーブル 2 1 に対し回動可能になる。また、ユニット固定部であるネジ 6 4 により、回動量検出ユニット 5 1 を所望の角度でターンテーブル 2 1 に対し回動不能に固定することも可能である。尚、ネジ 6 4 は、ネジ固定部 3 1 との間にバネ 6 4 A を有しているため常に反力を受けるため、ネジ 6 4 が締め付けられていない状態でも振動等により外れることはない。

【 0 0 5 7 】

図 1 1 に示すように、回動量検出ユニット 5 1 がターンテーブル 2 1 に取り付けられた状態で、ターンテーブル 2 1 の下面より突出する当接板 2 1 A とハウジング 5 2 の当接部 5 2 A との間にユニット押圧部であるバネ 5 5 が設けられる。このバネ 5 5 による押圧力で、回動量検出ユニット 5 1 は、第一ギア 5 6 A を当接箇所として弧状外歯車 2 0 に圧接されている。よって、弧状外歯車 2 0 に対する第一ギア 5 6 A のガタが発生しにくく、ベース 1 1 に対するターンテーブル 2 1 の回動を正確に検出することが可能となる。

10

【 0 0 5 8 】

支持部 3 は、図 6 及び図 7 に示すように、ターンテーブル 2 1 の後端側に設けられた傾動支持部 7 1 に対して回動する傾動部 7 4 を含んで構成されている。

【 0 0 5 9 】

傾動支持部 7 1 は、図 6 に示すように、ターンテーブルの 2 1 の後端側に設けられ、上方向へ延設されている。傾動支持部 7 1 には、図 1 5 に示すように、ターンテーブル 2 1 上面と同一平面でかつ切断溝 2 5 a (図 1) の中心と同軸の支持孔 7 2 が形成されており、この支持孔 7 2 に傾動部 7 4 側のピン状ボルト 7 6 が挿入されて傾動支持部 7 1 と傾動部 7 4 とを連結する。また傾動支持部 7 1 の傾動部 7 4 と接する壁には、略円形に削り貫かれた凹部 7 1 a が形成されており、この凹部 7 1 a 内に、支持孔 7 2 の中心軸を中心とする円弧状の傾動発生部である弧状内歯車 7 7 が図示せぬネジで固定されている。

20

【 0 0 6 0 】

図 1 8 に示すように、傾動部 7 4 の傾動支持部 7 1 と当接する個所には回動壁 7 8 が形成されている。この回動壁 7 8 の略中心に穿設された回動孔 7 5 内にピン状ボルト 7 6 が設けられている。よって傾動支持部 7 1 の後面側である凹部 7 1 a 縁部分に回動壁 7 8 が当接し、傾動部 7 4 が傾動支持部 7 1 に対して回動する場合は、回動面 7 8 が凹部 7 1 a 縁部分に対して摺動しながら回動する。また、回動壁 7 8 の端部からは、ピン状ボルト 7 6 と略平行で傾動支持部 7 1 から傾動部 7 4 へ向かう方向に傾動部壁 7 4 A が延設されている。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 6 に示すように、傾動部 7 4 の回動孔 7 5 の右側には、回動孔 7 5 を中心とする円弧状の長孔縁 8 0 で画成される長孔 7 9 が、傾動部 7 4 の後面から回動面に貫通して形成されている。また傾動支持部 7 1 であって長孔 7 9 と対峙する個所には、後述のクランプシャフト 8 1 を螺合するクランプ孔 7 3 が穿設されている。また回動孔 7 5 の左側で、回動壁 7 8 と傾動部壁 7 4 A とに囲まれた位置には、弧状内歯車 7 7 と関係して傾動支持部 7 1 に対する傾動部 7 4 の回動量を検出する傾動量検出ユニット 1 0 1 が設けられ、回動孔 7 5 の上方には、切断部 4 を支持する一对の揺動支持腕 8 4 が設けられ、揺動支持腕 8 4 の間には切断部 4 と支持部 3 とを連結する揺動支持ピン 8 5 (図 1 5) が設けられている。長孔縁 8 0、傾動量検出ユニット 1 0 1、ピン状ボルト 7 6 は、傾動部壁 7 4 A 端部に設けられたカバー 8 7 (図 2) により保護され、外部には露出していない。左側の揺動支持腕 8 4 には後述のアーム 1 2 7 が取り付けられるアーム支持部 8 6 が設けられている (図 1) 。

40

【 0 0 6 2 】

クランプシャフト 8 1 は、先端がネジ加工されており、図 1 8 に示すように、クランプ孔 7 3 と螺合する。よって、傾動部 7 4 の回動によって長孔 7 9 内でクランプシャフト 8 1 が相対的に移動可能な範囲でのみ、傾動部 7 4 は傾動支持部 7 1 に対して回動すること

50

が可能となり、当該第一の実施の形態では、約45°の範囲内で回転することが可能となる。

【0063】

長孔79を画成する長孔縁80は、図18に示すように、傾動部74の後面より後側に突出している。クランプシャフト81の後端にはクランプレバー82が設けられており、このクランプレバー82と長孔縁80の間には内部にバネ83Aを内蔵したスペーサ83が設けられている。クランプシャフト81は傾動支持部71と螺合しているため、クランプレバー82を回転させクランプシャフト81を締め込むことにより、クランプレバー82及びスペーサ83は、傾動支持部71側に移動する。スペーサ83と傾動支持部71との間には、傾動部74の一部である長孔縁80が介在しているため、スペーサ83と傾動支持部71との間で長孔縁80は狭持される。従って、回転壁78と傾動支持部71との間に摩擦力が発生し、傾動支持部71に対して傾動部74が固定される。よって、これらクランプシャフト81、クランプレバー82、スペーサ83及びバネ83Aからクランプ部が構成される。また、このスペーサ83内のバネ83Aにより、クランプレバー82が長孔縁80を介し傾動支持部71に対して後方へ押圧されるため、クランプレバー82の不意の回転を抑制しガタを押さえることが可能となる。

10

【0064】

クランプシャフト81の周辺には、図17、図18に示すように、傾動部74の傾動支持部71に対する回転量を微調整可能な回転装置91が設けられている。回転装置91は、傾動部74に固定された傾動円弧部である傾動円弧歯車92と、傾動円弧歯車92と噛合する回転軸93と、回転軸93と噛合する調整ノブ94とを含んでいる。傾動円弧歯車92は、回転孔75の中心軸を中心とした円弧状に形成されている歯車であり、傾動部74の長孔79周辺外周部分に固定されている。回転軸93は、傾動支持部71に回転可能に固定されており、クランプシャフト81と略平行に後方に延出されている。回転軸93の傾動円弧歯車92と関係する位置には、第一ギア93Aが設けられており、傾動円弧歯車92と噛合している。回転軸93の後端には、第一ギア93Aより大径の第二ギア93Bが設けられている。調整ノブ94は、クランプシャフト81に外挿されて自由回転可能に支持されている。調整ノブ94をクランプシャフト81に外挿して、同軸とすることにより、省スペースとすることができ、微調整部91全体としての実装性を向上させている。

20

30

【0065】

調整ノブ94の前方には第三ギア94Aが一体かつ同軸的に設けられており、第二ギア93Bと噛合している。尚、傾動円弧歯車92から調整ノブ94までは常に噛合しているため、切断部4を傾動させて傾動部74を回転させている時には、調整ノブ94は常に回転状態にある。

【0066】

傾動量検出ユニット101は、図19及び図20に示すように、略密閉されたハウジング102内に、増幅部である第一歯車106、第二歯車108、被検出部110及び光センサ112を有している。第一歯車106は、ハウジング102内から外部へ突出して、傾動部74に穿設された孔を貫通して弧状内歯車77と噛合して被回転部となる第一ギア106Aと、第一ギア106Aより大径で第二歯車108と噛合する第二ギア106Bとを一体として有し、軸107で回転可能にハウジング102内に固定されている。第二歯車108は、第二ギア106Bと噛合する第三ギア108Aと、第三ギア108Aより大径で被検出部110と噛合する第四ギア108Bとを一体として有し、軸109で回転可能にハウジング102内に固定されている。被検出部110は、第四ギア108Bと噛合する第五ギア110Aと略円盤形状の被検出要素110Bとを一体として有し、軸111で回転可能にハウジング102内に固定されている。被検出要素110Bは、被検出要素として放射状に100本のスリット110cが形成されている。また被検出要素110Bは、光センサ112より延出される一对の腕部の間に保持されている。この腕部でスリット110cを検出して被検出要素110Bの回転角を測定する。

40

50

【0067】

光センサ112は、図示せぬ2つの発光部と図示せぬ2つの受光部とを備えており、2つの発光部は2つの受光部とそれぞれ対向配置されている。図示せぬ2つの発光部と図示せぬ2つの受光部との間の位置には、被検出要素110Bが配置されており、被検出要素110Bの回転に伴い、2つの発光部から発せられた光が被検出要素60Bに形成されたスリット110cを通過して、対向する2つの受光部に受光されたり、互いに隣接するスリット110cとスリット110cとの間の被検出要素110Bの部分によって遮られて、対向する2つの受光部によって受光されなかつたりするように構成されている。

【0068】

図示せぬ2つの発光部及び受光部は、互いに被検出要素110Bの周方向へずれた位置関係をなしている。図示せぬ2つの発光部のずれは、被検出要素110Bの回転に伴い光センサ112で検出されるパルスが、互いに位相が90°ずれている。互いに位相が90°ずれた2種類のパルスが検出されるため、被検出要素110Bの回転方向が時計方向か反時計方向か、即ち、切断部4の回転方向が時計方向か反時計方向かを検出することができる。

【0069】

図示せぬ2つの発光部及び受光部は、互いに被検出要素110Bの周方向へずれた位置関係をなしている。図示せぬ2つの発光部のずれは、被検出要素110Bの回転に伴いマイコン142で検出されるパルスが、図47に示されるように、互いに位相が90°ずれる程度である。図47においては、一方の図示せぬ受光部で検出されたパルスがパルスAであり、他方の図示せぬ受光部で検出されたパルスがパルスBである。

【0070】

このように、互いに位相が90°ずれた2種類のパルスA、Bが検出されるため、被検出要素60Bの回転方向が時計方向か反時計方向か、即ち、切断部4の傾動方向が時計方向か反時計方向かを検出することができる。

【0071】

より具体的には、例えば、図47に示されるパルスのハイを1としローを0とし、現在パルスAが0且つパルスBが0の状態であるとすると、次にパルスAが1且つパルスBが0の状態となったとすると、時計周り方向、即ち、図47の左方向に傾動部74が回転していると判断することができる。逆に、現在パルスAが0且つパルスBが0の状態であるとすると、次にパルスAが0且つパルスBが1の状態となったとすると、反時計周り方向、即ち、図47の右方向に切断部4が傾動していると判断することができる。尚、傾動部74が1°回動するのに対して、被検出部110が72°回転するように、傾動量検出ユニット101内ギアの増幅比が設定されている。

【0072】

また傾動量検出ユニット101は、図19に示すように、第一歯車106付近のハウジング102にピン孔103、ネジ固定部104が形成されている。ネジ固定部104は、一部が開口したCの字形の孔であるため、図22に示すように、ネジ114が傾動部74に取り付けられた際にも、ネジ113により締め付けられていない限りは、ネジ114と離間することができる。よって傾動量検出ユニット101は、ピン孔103によりピン113で傾動部74に対し回動可能になる。また、ユニット固定部であるネジ114により、傾動量検出ユニット101を所望の角度で傾動部74に対し回動不能に固定することも可能である。尚、ネジ114は、傾動部74との間にバネ114Aを有しているため常に反力を受けるため、ネジ64が締め付けられていない状態でも外れることはない。図19に示すように、傾動量検出ユニット101が傾動部74に取り付けられた状態で、回動孔75縁とフレーム102の当接部102Aとの間にユニット押圧部であるバネ105が設けられる。このバネによる押圧力で、傾動量検出ユニット101は、第一ギア106Aを当接箇所として弧状内歯車77に圧接されている。よって、弧状内歯車77に対する第一ギア106Aのガタが発生しにくく、傾動支持部71に対する傾動部74の回動を正確に検出することが可能となる。

【0073】

傾動量検出ユニット101を取り付ける際に、第一ギア106Aが押圧されて弧状内歯車77と噛合可能な位置にあると、取り付け難い。よってその場合には、図21に示すように、バネ105が縮まった位置で傾動量検出ユニット101をネジ114で固定して取り付けても良い。そして傾動量検出ユニット101を取り付けた後にネジ114を緩めて、バネ105により傾動量検出ユニット101を回動させて、第一ギア106Aと弧状内歯車77とを交合させる。

【0074】

切断部4は、図1に示すように、フレーム121が揺動支持ピン85で揺動支持腕84に接続されている。フレーム121と揺動支持腕84との間には、図示せぬバネが仕込まれており、フレーム121を上方へ持ち上げている。よって切断部4は非切断時には最上位置にある。

【0075】

フレーム121の先端部分には、図示せぬモータを内蔵するモータハウジング122が設けられており、モータハウジング122の外周前側には切断部4を押し下げる際に把握するハンドル128が設けられている。モータハウジング122の回転軸124には丸鋸刃123が固定されている。丸鋸刃123上半分は、鋸刃カバー125で覆われている。また下半分については鋸刃カバー125に沿って回動可能なセーフティカバー126で覆われている。セーフティカバー126には、セーフティカバー126の回動機構となるアーム127の一端が取り付けられている。このアーム127の他端はアーム支持部86に取り付けられている。またフレーム121の略中央付近には、卓上丸鋸1を持ち運ぶ際に把握する移動用ハンドル129(図2)が設けられている。

【0076】

図1に示すように、調整装置41の上方には、デジタル表示部131が設けられている。このデジタル表示部131では、図23に示すように、ターンテーブル21の回動角度が0.2°単位で表示され、切断部4の傾斜角度が0.5°単位で表示される。よって、回動角度、傾斜角度を高精度かつ容易に確認することが可能となる。

【0077】

またデジタル表示部131では、図24に示すように、制御部であるマイコン142より出力される信号に基づき角度が表示される。マイコン142は、検出結果を演算可能な演算手段を備え、かつ電氣的に内容を書き換え可能なEEPROM143、回動量検出ユニット51の光センサ62及び傾動量検出ユニット101の光センサ112で検出される信号をマイコン142に入力可能に変換するMiter用エンコーダ144及びBevel用エンコーダ145を備えている。マイコン142には、電池ボックス132、交流電源を直流電源に変換するAC/DCコンバータ146及び供給電力を安定させるレギュレータ147が接続されている。これら電池ボックス132及びAC/DCコンバータ146は、Miter用エンコーダ144及びBevel用エンコーダ145やデジタル表示部131にも接続されて電源を供給している。また電池ボックス132よりの電源とAC/DCコンバータ146を介しての主電源よりの電源とは、主電源がOFF状態では電池ボックス132よりの電源が供給され、主電源がON状態では主電源よりの電源が供給されるように制御されている。尚電池ボックス132より供給される電源は、図示せぬモータ等の動力としての電力は供給されず、マイコン142や、Miter用エンコーダ144及びBevel用エンコーダ145等の制御、測定に係る電力のみに供給される。

【0078】

また、マイコン142には、回動角度をリセットするMiterリセットスイッチ148、傾斜角度をリセットするBevelリセットスイッチ149、デジタル表示部131のバックライトを点灯するバックライトスイッチ150が接続されている。また、マイコン142による各光センサ62、112よりの出力の演算結果がデジタル表示部131に表示されている。

【0079】

10

20

30

40

50

以下、卓上丸鋸 1 で加工部材を切断する際の動作説明を行う。卓上丸鋸 1 で加工部材を切断する際には、加工部材をフェンス 1 2 の当接面に当接させベース 1 1 上面に担持する。その後、切断部 4 をハンドル 1 2 8 により引き下げて加工部材を切断するが、例えば加工部材を、フェンス 1 2 の当接面に対して斜めに切断したい場合や、ベース 1 1 上面に対して斜めに切断したい場合がある。この場合については、以下の手順で切断を行う。

【 0 0 8 0 】

加工部材を、フェンス 1 2 の当接面に対して斜めに切断したい場合は、ターンテーブル 2 1 を回動させる。切断部 4 はターンテーブル 2 1 上に設けられているため、ターンテーブル 2 1 と一緒に回動する。またフェンス 1 2 はベース 1 1 に固定されているため、加工部材に対して切断部 4 の丸鋸刃 1 2 3 は加工部材上方から見て斜めに切断されることになる（以下、この切断状態を角度切りと定義する）。

10

【 0 0 8 1 】

角度切りを行う際に、加工部材の切断角度を、係止溝 1 6 a と凸部 2 6 B との係合により定められる角度とする場合には、ロックレバー 2 6 が押し下げられていない状態でターンテーブル 2 1 を回動させる。そして所望の角度の係止溝 1 6 a に凸部 2 6 B が係合した位置で、固定ハンドル 4 3 を回らなくなるまで締め込み、固定ハンドル 4 3 の先端をベース 1 1 の円弧部 1 6 に押圧してターンテーブル 2 1 をベース 1 1 に対して固定する。この場合には、係止溝 1 6 a と凸部 2 6 B との係合により、ベース 1 1 に対するターンテーブル 2 1 の回動角度が正確に定められるため、特に回動角度の微調整を行う必要はない。

【 0 0 8 2 】

また、加工部材の切断角度を、任意の角度にする場合には、ロックレバー 2 6 の押下部 2 6 A を押し下げると共に、図 2 5 に示すように、ロックレバー固定ピン 4 9 をフレーム 4 2 内に押し込み、舌片 2 6 C を固定溝 4 9 a に掛止する。これにより、凸部 2 6 B が係止溝 1 6 a の位置にあっても係止溝 1 6 a に係合することなく任意の角度に設定することが可能となる。舌片 2 6 C を固定溝 4 9 a に掛止した後に、ターンテーブル 2 1 を任意の角度付近まで回動させる。当該実施の形態に係る卓上丸鋸 1 は、回動角度が 0 . 2 ° 単位まで表示されるため、ターンテーブル 2 1 を、固定ハンドル 4 3 等を握持してそのまま回転させて正確に任意の角度にするのは容易ではない。よって、任意の角度付近まで回動させた後に、微調整を行い、正確に任意の角度とする。

20

【 0 0 8 3 】

具体的には、図 2 6 に示すように、ベース 1 1 に設けられた円弧部 1 6 に対して、ターンテーブル 2 1 に設けられた調整装置 4 1 を任意の角度付近に配置する。この状態では、固定ハンドル 4 3 先端と円弧部 1 6 の外周とは離間しており、またピース 4 5 は、バネ 4 5 の付勢力により開放位置である後壁 4 8 と当接する位置にある。

30

【 0 0 8 4 】

次に図 2 7 に示すように、固定ハンドル 4 3 を回して先端を円弧部 1 6 に当接させネジとネジ孔との螺進退運動により、ピース 4 5 を後壁 4 8 から離間させ仮固定位置である調整位置に配置する。この場合、固定ハンドル 4 3 はベース当接部材として作用すると共に固定装置としても作用する。この位置では、ピース 4 5 と前壁 4 7 との間は離間しており、かつバネ 4 6 が介在しているため、このバネの反力により、ピース 4 5 と螺合関係にある固定ハンドル 4 3 は円弧部 1 6 に押圧される。この状態では固定ハンドル 4 3 とピース 4 5 と円弧部 1 6 とは互いの位置関係が固定される。しかし、ピース 4 5 は、フレーム 4 2 に対しては、直接螺合等により固定等されておらず、バネ 4 6 によりフレーム 4 2 内に支持されているのみの状態であるため、図 2 8 に示すように、調整ネジ 4 4 を回動させることにより、フレーム 4 2 に対するピース 4 5 の相対的な位置、即ち固定ハンドル 4 3 の先端が円弧部 1 6 側面に当接することにより回動不能となった固定ハンドル 4 3 及びピース 4 5 に対するフレーム 4 2 の回動方向の位置を微調整することが可能となる。この時に、微調整できる範囲は、固定ハンドル 4 3 の軸 4 3 A に対し、図 2 8 に示すように、フレーム 4 2 の開口部 4 2 a の範囲内であり、これはターンテーブル 2 1 の回動量で約 ± 2 ° の範囲である。

40

50

【0085】

また、ターンテーブル21を回動させることにより、弧状外歯車20に対して回動量検出ユニット51が回動し、この回動量が第一ギア56Aを有する第一歯車56での回転量となる。第一歯車56の回転量に係る回転角は第二歯車58及び被検出部60で増幅され、ターンテーブル21が1°回動することにより、被検出部60は72°回転することになる。被検出要素60Bには一周100スリットが形成されているため、72°の間には20スリットあり、ターンテーブル21の少なくとも0.05°の回動を検出することが可能となる。また、卓上丸鋸1では、切断時に切り屑が発生するが、第一歯車56や、光センサ62等は、ハウジング52内に設置されており、かつハウジング52は略密閉構造であるため、内部に切り屑等が入り込むことなく、高精度にターンテーブル21の回動量を検出することが可能となる。よって微調整を行う際には、デジタル表示部131の回動角表示を見ながら行うことにより、正確に所定の角度に合わせることができる。

10

【0086】

微調整により、ターンテーブル21の位置を正確に任意の角度に微調整した後に、固定ハンドル43を更に締め込む。これにより、バネ46が圧縮され、図29に示すように、ピース45が本固定位置である前壁47と当接する位置に移動する。この状態では、ピース45がフレーム42から延設されている前壁47に押し付けられて、移動することができないため、調整ネジ44を回転してもフレーム42とピース45との相対的な位置変化は生じず、従って、ピース45と一体となっている円弧部16に対してフレーム42の位置ずれは抑制される。よって円弧部16と接続しているベース11に対してフレーム42と接続しているターンテーブル21の位置ずれが発生することが防止される。よって、任意の角度で角度切りを行う際にも正確な角度に素早く設定し、加工部材を切断することが可能となる。

20

【0087】

次に、加工部材をベース11の当接面に対して斜めに切断したい場合は、図4に示すように、切断部4を傾動させる。切断部4は、傾動部74に支持されているため、傾動部74を傾動支持部71に対して回動可能とするために、クランプシャフト81を緩め、回転壁78と傾動支持部71との当接状態を開放する。これにより切断部4は自重により傾動状態になる。この状態で、加工部材に対して切断部4の丸鋸刃123は加工部材前から見て斜めに切断されることになる(以下、この切断状態を傾斜切りと定義する)。

30

【0088】

傾斜切りでは、任意の傾斜角度で加工部材を切断する際には、手動により予め任意の傾斜角度になるように切断部4を保持する(図30)。この状態で調整ノブ94を回転させて傾動部74を徐々に回動させる。

【0089】

また、傾動部74を回動させることにより、弧状内歯車77に対して傾動量検出ユニット101が回動し、この回動量が第一ギア106Aを有する第一歯車106での回転量となる。第一歯車106の回転量に係る回転角は第二歯車108及び被検出部110で増幅され、傾動部74が1°回動することにより、被検出部110は72°回転することになる。被検出要素110Bには一周100スリットが形成されているため、72°の間には20スリットあり、傾動部74の少なくとも0.05°の回動を検出することが可能となる。

40

【0090】

また、卓上丸鋸1では、切断時に切り屑が発生するが、第一歯車106や、光センサ112等は、ハウジング102内に設置されており、かつハウジング102は略密閉構造であるため、内部に切り屑等が入り込むことなく、高精度に傾動部74の回動量を検出することが可能となる。よって微調整を行う際には、デジタル表示部131の回動角表示を見ながら行うことにより、正確に所定の角度に合わせることができる。そして正確に所定の角度に合わせた後にクランプレバー82によりクランプシャフト81を回し、傾動部74を傾動支持部71に固定する。これにより、切断部4を任意の角度に正確に固定すること

50

が可能となり、任意の角度で傾斜切りを行う際にも正確な角度で加工部材を切断することが可能となる。

【0091】

以下、上記の角度切り及び傾斜切りを行った際のデジタル表示部131での角度表示に係る制御を説明する。卓上丸鋸1では、電池ボックス132が設けられているため、電池ボックス132により電源投入後は、常時回動角度及び傾斜角度を検出可能となる。

【0092】

先ず電池ボックス132に電池を装着すると図31の制御がスタートする。スタートした後、S01で回動角度、傾斜角度のRAMへの記憶値を0°とする。このRAMは記憶手段でありマイコン142に内蔵された図示せぬRAMである。そしてS02へ進み、光センサ62及び光センサ112での光パルスのカウント値を0に設定する。

10

【0093】

次にS03へ進んでAC電源が接続されたか否かをマイコン142で検出する。ここでAC電源の接続が確認されなければS07へ進み、デジタル表示部131への電源供給を停止して角度表示を停止し、またバックライトスイッチ150が押されていてバックライトが表示されていた場合は、これも消してS08へと進む。AC電源の接続が確認されればS04へ進み、所定の角度(上記の0°)を表示してS05へと進む。S05ではバックライトスイッチ150が押されているか否かを判断する。ここでバックライトスイッチ150が押されているならば、S06へ進み、バックライトを点灯させた後にS08へと進む。バックライトスイッチ150が押されていないならば、S08へと進む。

20

【0094】

S08では、光センサ112の光パルスの有無を検出する。ここで光パルスの検出がされない場合(S08:No)は、スリット110cが形成された被検出部110が回転していない状態、即ち傾動部74が回動せず、切断部4が傾動していない状態であるため、以下の傾動に係るフローを省略し、次に回動に係るフローであるS17へ進む。光パルスが検出された場合(S08:Yes)はS09へと進む。

【0095】

S09では切断部4の傾動の方向を確認する。卓上丸鋸1を前方から見て、切断部4が左側に倒れる方向、即ち傾動部74が傾動支持部71に対して反時計方向に回動する場合は、S11へ進んで回動量分のパルス数を加算し、S12に進んでデジタル表示部131に表示される角度をマイコン142で演算する。卓上丸鋸1を前方から見て、切断部4が右側に起きあがる方向、即ち傾動部74が傾動支持部71に対して時計方向に回動する場合は、S10へ進んで回動量分のパルス数を減算し、S12に進んでデジタル表示部131に表示される角度をマイコン142で演算する。具体的には、被検出部110Bで検出したパルス数を、20パルス分で1°の傾動として、0.05°刻みでRAMに記憶していた角度に対して加減算する。S12で表示角度を演算した後、S13へ進んで表示角度をRAMに記憶する。

30

【0096】

次にS14へ進み、Bevelリセットスイッチ149が押されているか否かを判断する。S13までで設定した角度を0°とする場合にはBevelリセットスイッチ149を押す。ここでBevelリセットスイッチ149が押されない場合(S14:No)には、そのままS17へ進み、ターンテーブル21の回動角度の検出に移る。またBevelリセットスイッチ149が押された場合(S14:Yes)には、S15へ進み、光パルスのカウント数をリセットして0とし、S16へ進んで、RAMに記憶していた値をクリアして0°とする。そしてS17へ進む。

40

【0097】

S17以降では、ターンテーブル21の回動角度の検出を行う。まずS17では、光センサ62の光パルスの有無を検出する。ここで光パルスの検出がされない場合(S17:No)は、スリット60cが形成された被検出部60が回転していない状態、即ちターンテーブル21が回動していない状態であるため、以下の回動に係るフローを省略し、S0

50

3へと戻る。光パルスが検出された場合(S 17 : Yes)はS 18へと進む。

【0098】

次にS 18でターンテーブル21の回動の方向を確認する。卓上丸鋸1を上方から見て、ターンテーブル21が反時計方向に回動する場合は、S 20へ進んで回動量分のパルス数を減算し、S 21に進んでデジタル表示部131に表示される角度をマイコン142で演算する。卓上丸鋸1を上方から見てターンテーブル21が時計方向に回動する場合は、S 19へ進んで回動量分のパルス数を加算し、S 21に進んでデジタル表示部131に表示される角度をマイコン142で演算する。具体的には、被検出部60Bで検出したパルス数を、20パルス分で1°の回動として、0.05°刻みでRAMに記憶していた角度に対して加減算する。S 21で表示角度を演算した後、S 22へ進んで表示角度をRAM

10

【0099】

次にS 23へ進み、Miterリセットスイッチ148が押されているか否かを判断する。S 22までで設定した角度を0°とする場合にはMiterリセットスイッチ148を押す。ここでMiterリセットスイッチ148が押されない場合(S 23 : No)には、そのままS 03へ戻り、上記フローを再度繰り返す。またMiterリセットスイッチ148が押された場合(S 23 : Yes)には、S 24へ進み、光パルスのカウント数をリセットして0とし、S 25へ進んで、RAMに記憶していた値をクリアして0°とする。そしてS 03へと戻り、以下同様にフローを繰り返す。

【0100】

尚、上記のフローにおいて、回動角度を演算するためのステップ(S 17 ~ S 25)を、傾斜角度を演算するためのステップ(S 08 ~ S 16)よりも先に行ってもよく、また、マルチタスク処理等により、一連のステップ(S 08 ~ S 16)を一連のステップ(S 17 ~ S 25)とあたかも同時に行っているかのように処理してもよい。

20

【0101】

上記一連のフローは電池ボックス132より電力が供給されている限りは、常に行われているため、主電源となるAC電源を接続しない場合であっても、常にターンテーブル21の回動角及び切断部4の傾斜角度を把握することが可能となり、AC電源を接続した際に、特に傾斜角及び回動角を調整することなく使い始めることが可能となる。また、電池ボックス132よりの電力供給は、電池ボックス132内の電池に蓄えられた電気の量に左右され、これが空になると電力供給が停止する。よって、主電源が接続されている場合は、電池ボックス132よりの電力供給を遮断し、主電源の接続が切断されると同時に電池ボックス132より上記マイコン142等に電力供給がされるような制御を組み込んでも良い。

30

【0102】

次に、本発明の第2の実施の形態による卓上切断機について図49乃至図51を参照しながら説明する。図49に示す卓上切断機である卓上丸鋸200は、上述の第1の実施の形態の卓上丸鋸1の被切断部材を担持するベース部2に相当するベース部2と、被切断部材を切断する切断部4に相当する図示せぬ切断部と、切断部を揺動、傾動可能に支持する支持部3に相当する支持部3とにより構成されている。尚、第2の実施の形態においては、卓上丸鋸の動作に必要な配線の敷設場所について説明する。また、第1の実施の形態と同一の部材は同一の番号を付し、説明を省略する。

40

【0103】

図49には第2の実施の形態における支持部3、回動支持部19及びその周辺を示している。支持部3は、第1の実施の形態と同様にターンテーブル21の後端側に設けられた傾動支持部71と、傾動支持部71に対して回動する傾動部74とから構成されている。そして、第1の実施の形態の揺動支持ピン85に相当する揺動支持ピン285(請求項の揺動軸部)には、その軸方向の一端から他端かつ軸芯を中心に第一貫通孔285aが形成されている。また、傾動部74の回動中心となる第1の実施の形態のピン状ボルト76に相当するピン状ボルト276(請求項の傾動軸部)には、その軸方向の一端から他端かつ

50

軸芯を中心に第二貫通孔 276a が形成されている。また、回動軸部 28 及び回動支持部 19 それぞれを一連に貫く孔内に貫入された第 1 の実施の形態のボルト 32 に相当するボルト 232 には、その軸方向の一端から他端かつ軸芯を中心に第三貫通孔 232a が形成されている。

【0104】

そして、図 50 に示すように左ベース 11B には、第 1 の実施の形態のマイコン 142 に相当するマイコン 242 と、マイコン 242 等に電力を供給する電池ボックス 132 に相当する電池ボックス 233 とが配置されている。また、左ベース 11B の前側には、第 1 の実施の形態のデジタル表示部 131 に相当するデジタル表示部 231 が配置されている。また、回動量検出ユニット 51、デジタル表示部 231 及びマイコン 242 によりデジタル角度表示装置を構成し、傾動量検出ユニット 101、デジタル表示部 231 及びマイコン 242 により別のデジタル角度表示装置を構成している。尚、図 50 においては、第 1 の実施の形態のロックレバー 26 (図 5) の図示を省略している。

10

【0105】

次に、卓上丸鋸 200 の配線の敷設状態について説明する。図 51 に示すように、AC 電源から延びる第一配線 202 が、第一貫通孔 285a を貫通し、次にピン状ボルト 276 まで延び図 49 に示すように第二貫通孔 276a を貫通し、次に円台部 22 及び弧状凹部 24 を通って、第三貫通孔 232a を貫通している。次に、第一配線 202 は、図 47 に示すようにベース 11 の下面において、左ベース 11B の方に延びマイコン 242 に接続している。

20

【0106】

そして、制御装置 241 に接続された第二配線 203 及び第三配線 204 が、第一配線 202 がベース 11 の下面において延びる経路と同様の経路を一体となってマイコン 242 からボルト 32 まで延びている。次に第二配線 203 及び第三配線 204 は、図 49 に示すように第三貫通孔 232a を貫通し、次に弧状凹部 24 及び円台部 22 に沿って延びている。そして、第二配線 203 は、円台部 22 に形成された円台部孔 22a を貫通して回動量検出ユニット 51 に接続している。また、第三配線 204 は、第二貫通孔 276a を貫通し、傾動量検出ユニット 101 に接続している。

【0107】

上記のように構成することによって、図示せぬ切断部の傾動部 74 に対する揺動、傾動部 74 の傾動支持部 71 に対する傾動及びターンテーブル 21 のベース 11 に対する回動により第一、第二、第三配線 202、203、204 がねじれるのを防止することができる。

30

【0108】

次に、第三の実施の形態による卓上丸鋸の第一の変更例について図 45 乃至図 46 に基づき説明する。第三の実施の形態による卓上丸鋸 181 は、卓上丸鋸 181 の傾動部 185 に、前後方向に移動可能なスライド部 186 が設けられ、丸鋸刃 192 が卓上丸鋸の前後方向に移動可能である点で第一の実施の形態による卓上丸鋸 1 とは異なる。

【0109】

また、揺動支持部に相当する卓上丸鋸 181 の傾動部 185 に、ターンテーブル 183 上に支持された加工部材 1001 に向けてレーザー光を照射するためのレーザー発振器 201 が設けられている点で第一の実施の形態による卓上丸鋸 1 とは異なる。

40

【0110】

具体的には、卓上丸鋸 181 の傾動部 185 には、前後方向に移動可能なスライド部 186 が設けられている。揺動支持腕 187 には、摺動部材である図示せぬガイドバーが一体に設けられており、図示せぬガイドバーはスライド部 186 で摺動可能に支持されている。よって、揺動支持腕 187 に揺動支持ピン 188 で支持された切断部 189 がベース 182 及びターンテーブル 183 上で前後に移動することが可能となる。

【0111】

傾動部 185 は傾動支持部 184 で切断溝 191a と同位置かつターンテーブル 183

50

の上面と同位置に回動可能に支持されており、切断溝 191a は、切断部 189 が前後に移動した際にも丸鋸刃 192 を収容可能な位置に設けられている。また傾動支持部 184 はターンテーブル 183 と一体に設けられている。よって、切断部 189 の傾動動作、及びターンテーブル 183 の回動動作は、第一の実施の形態と同様に行うことが可能である。従って例えば、ターンテーブル 183 の回動の微調整、丸鋸刃 192 の傾動の微調整も、第一の実施の形態と同様に行うことが可能である。

【0112】

レーザー発振器 201 は、支持部に相当する揺動支持腕 187 の、卓上丸鋸 181 の前側を向いている前面 187A に設けられており、レーザー発振器 201、デジタル表示部 131、光センサ 62、112、モータ 122、マイコン 142 は、一つの交流電源（AC 電源）から電力が供給されるように構成されている。また、レーザー発振器 201 は、図示せぬ軸方向移動機構により、丸鋸刃 192 の軸方向に移動可能である。レーザー発振器 201 は、ターンテーブル 183 上面に載置された加工部材 1001 の上面にレーザー光 201A を照射可能である。図 45 に示されるように、レーザー光 201A は加工部材 1001 上に、レーザー線 201B となって映し出される。レーザー線 201B を映し出すことが可能な位置は、図示せぬ軸方向移動機構によりレーザー発振器 201 が丸鋸刃 192 の軸方向に移動可能であるため、加工部材 1001 に対して丸鋸刃 192 が移動する移動軌跡上、又は丸鋸刃 192 の軸方向における側方の当該移動軌跡の近傍である。

10

【0113】

より具体的には、丸鋸刃 192 は、その軸方向に所定の幅を有しているが、ターンテーブル 183 がどのような回動角度に回動されていても、また、丸鋸刃 192 がどのような傾斜角度に傾動されていても、丸鋸刃 192 が揺動し又は前後方向に移動するときの丸鋸刃 192 の移動軌跡上、即ち、丸鋸刃 192 が揺動し又は前後方向に移動するときの丸鋸刃 192 の軸方向における当該所定の幅の範囲内に、レーザー線 201B を映し出すことが可能なように構成されている。このため、丸鋸刃 192 は常にレーザー光 201A によって照射される位置において揺動し又は前後方向に移動することになるため、加工部材 1001 上の切断したい位置にレーザー光 201A を一致させた後で、丸鋸刃 192 を揺動させ又は前後方向に移動させることにより、レーザー線 201B が映し出された位置を容易に切断することができる。

20

【0114】

また、レーザー発振器 201 が設けられている揺動支持腕 187 は、丸鋸刃 192 の傾斜角度と同一の角度で傾動するため、レーザー光 201A も、丸鋸刃 192 の傾動に伴い揺動支持腕 187 と同一の傾斜角度で傾動する。従って、後述の図 46 に示される墨線のように、ターンテーブル 183 上に載置された加工部材 1001 に対して傾斜したレーザー光 201A を発射することができるように構成されている。

30

【0115】

以上の構成により、図 45 に示されるように、加工部材 1001 上に予め描かれている墨線 1001A とレーザー線 201B とが一致していない状態から、ターンテーブル 183 を回動させてゆき、レーザー線 201B と墨線 1001A とを一致する状態とさせた後に、丸鋸刃 192 を揺動させ、また、前後方向へ移動させることにより、容易に墨線 1001A に沿って丸鋸刃 192 を移動させて加工部材 1001 を切断することができる。

40

【0116】

また、卓上丸鋸 181 の丸鋸刃 192 は、第一の実施の形態と同様に傾動可能であるため、図 46 に示されるように、傾動部 185（図 45）に対向する加工部材 1001C の側面に予め墨線 1001D を描いておき、当該側面 1001C に映し出させるレーザー線 1001A を当該墨線 1001D に一致するように丸鋸刃 192 を傾動させた状態で、容易に加工部材 1001 を所定の傾斜角度で切断することもできる。

【0117】

更に、第一の実施の形態による卓上丸鋸 1 と同様に、ターンテーブル 183 の回動、丸鋸刃 192 の傾動を微調整することができるため、レーザー線 201B と、墨線 1001

50

A、1001Dとの一致をより容易とすることができる。

【0118】

また、本実施の形態においても第二の実施の形態と同様に、第二の実施の形態の揺動支持ピン285に相当する揺動支持ピン188には、その軸方向の一端から他端かつ軸芯を中心に図示せぬ貫通孔が形成されている。更に、第二の実施の形態のピン状ボルト276に相当する傾動部185のターンテーブル183に対する傾動中心となる図示せぬピン状ボルトには、その軸方向の一端から他端かつ軸芯を中心に図示せぬ貫通孔が形成されている。また、第二の実施の形態のボルト232に相当するベース182に対してターンテーブル183を回動可能にする図示せぬボルトには、その軸方向の一端から他端かつ軸芯を中心に図示せぬ貫通孔が形成されている。

10

【0119】

そして、当該三つの貫通孔には、第二の実施の形態と同様に卓上丸鋸181を作動・操作するのに必要な図示せぬ配線が配設されている。また、レーザー発振器201を動作させるのに必要な配線も当該貫通孔に配設されている。従って、切断部189の揺動支持腕187に対する揺動、傾動部185のターンテーブル183に対する傾動及びターンテーブル183のベース182に対する回動により当該配線がねじれるのを防止することができる。

【0120】

本発明による卓上丸鋸は、上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、回動微調整部41において、第一の変更例として、図32に示すように、ピース151と前壁47との間に介在するバネ152を一個としても良い。これにより、回動微調整部41を構成する部品数を減らすことが可能となる。

20

【0121】

回動微調整部の第二の変更例として、図33乃至図35に示すように、円弧部16の外周側沿って、歯面が下方にある噛合部153を設ける。フレーム154には下方に向かって延出された支持部154Aが設けられおり、支持部154Aには、前後に貫通するネジ孔が形成されている。固定ハンドル43はその軸43Aが支持部154Aに形成されたネジ孔に螺合しており、固定ハンドル43を回転することにより、固定ハンドル43の先端が円弧部16に当接して円弧部16に対するフレーム154の位置を固定することが可能となっている。また軸43Aには、支持部154Aの前後に跨って調整部材155が外挿されている。また軸43Aの支持部154Aの前面と調整部材155との間にはバネ156が外挿されており、調整部材155を前方へ付勢している。調整部材155の後端部には、噛合部153と噛合可能な歯車155Aが設けられており、調整部材155の前端部には、調整部材155を回動させるノブ155Bが設けられている。

30

【0122】

調整部材155を用いて微調整を行う場合には、フレーム154が設けられたターンテーブル21を所定の角度付近まで回動させた後、調整部材155を後側へ押し込み、歯車155Aと噛合部153とを噛合させる。この状態でノブ155Bを回転し、所定の角度に微調整する。その後固定ハンドル43を締め込み、円弧部16に対するフレーム154の位置を固定する。

40

【0123】

傾動微調整部の第一の変更例としては、図36に示すように、微調整ノブ163のクランプレバー161と当接する個所に、バネ164を設ける。これにより、微調整ノブ163は、スペーサ162を介して回動部74を押圧することになり、回動面78と回動支持部71との間に摩擦が発生する。クランプレバー161の開放により回動支持部71と回動部74との間の当接が解離されると、切断部4は自重により傾動しようとするが、微調整ノブ163及びバネ164により、回動部74と回動支持部71との間に摩擦が発生するため、切断部4の自重による傾動を抑制することが可能となる。また、微調整ノブ163は、バネ164で押圧されることにより回転が抑制される。微調整ノブ163と回動部

50

74は、微調整軸93を介して接続されているため、微調整ノブ163の回転が抑制されることにより、回動部74の回動も抑制される。よって、切断部4の自重による傾動も抑制され、傾動微調整時に、例えば手などで切断部4を所定の角度で保持する必要なく微調整を行うことが可能となる。

【0124】

傾動微調整部の第二の変更例としては、図37及び図38に示すように、微調整歯車92と選択的に噛合するウォーム166を微調整軸167に設ける。微調整軸167は、軸支持部169の軸心を中心に回転可能に設けられており、軸支持部169は、回動支持部74下方のターンテーブル21側面に回動可能に設けられている。また、軸支持部169と略同一面上にストッパ170が突出して設けられており、微調整軸167は、軸支持部169から突出するストッパ170と微調整歯車92との間に位置している。

10

【0125】

当該第二の変更例に係る傾動微調整部では、通常時には、図37に示すように、ウォーム166と微調整歯車92とが噛合している。これにより、クランプレバー82が緩んで、微調整歯車92とウォーム166との噛合により、切断部4が自重により傾動しようとしても回動部74が回転することはない。また、また切断部4を所定の角度にする場合には、図38に示すように、微調整軸167をストッパ170に押し当てるように微調整軸167を回動させウォーム166と微調整歯車92との噛合を開放する。そして切断部4を所定の角度付近に回動させた後に再度ウォーム166と微調整歯車92とを噛合させる。これにより、切断部4は所定の角度付近で保持される。その後微調整ノブ168を回転してウォーム166により微調整歯車92を回転させて回動部74を微調整し切断部4を所定の角度にする。そしてクランプレバー82を締めて固定する。

20

【0126】

また、傾動微調整部のその他の変更例として、図39に示すように、長孔170を、クランプシャフト81に対して相対的に時計回り、反時計回りにそれぞれ約45°動くようにしても良い。これにより、回動支持部71に対する回動部74の回動量が増え、例えば回動部74に連結される切断部4の傾斜角度を右若しくは左の片側のみではなく、左右両方にそれぞれ約45°傾動させることが可能となる。また図40に示すように、長孔171を回動部74の略円周部に位置しても良い。

【0127】

傾動量検出ユニットの第一の変更例としては、図41に示すように、傾動量検出ユニット171の、第一歯車173の回転軸174と被検出部177の回転軸178と第二歯車175の回転軸176とが、回転軸174と回転軸178とを結ぶ線を底辺とし、回転軸176を頂点とする略三角形状になるように配置する。回転軸176は、図41及び図42に示すように、ハウジング172と分離した支持部179により支持されている。また支持部179は、ネジ180によりハウジング172に固定可能となっている。

30

【0128】

傾動量検出ユニット171で、支持部179を回転軸174と回転軸178とを底辺側に付勢し、第二歯車175と第一歯車173及び被検出部177とが当接した状態で、ネジ180を締め、支持部179をハウジング172に固定する。これにより、第一歯車173と第二歯車175と被検出部177との間にガタが発生しなくなり、第一歯車173の回転量に対する被検出部177の回転量をより正確とし、光センサ180における検出精度をより高めることが可能となる。また、支持部179をネジ180で固定せず、回転軸174と回転軸178とを結ぶ線上側に例えばバネ等の押圧部により押圧してもよい。

40

【0129】

傾動量検出ユニットの第二の変更例としては、図43に示すように、第一の実施の形態に係る傾動量検出ユニット101からバネ105を取り除いた形状であっても良い。この第二の変更例では、傾動量検出ユニット101をピン103を軸として回動させ、弧状内歯車77に第一ギア106Aを当接させ、ガタが発生しない状態で固定ネジ114を締め込む。これにより、傾動量検出ユニット101は弧状内歯車77に対してガタが発生しな

50

い位置で固定されることになり、回動支持部 7 1 に対する回動部 7 4 の回動を正確に検出することが可能となる。

【0130】

第一の実施の形態に係る卓上丸鋸 1 では、電池ボックス 1 3 2 を有して、常時ターンテーブル 2 1 の回動量及び切断部 4 の傾動量を測定しているが、これに限らず、図 4 4 に示すように、電池ボックス 1 3 2 を設けなくても良い。この場合においては A C 電源が接続されてない状態でターンテーブル 2 1 等が回動された場合に、その回動角度をマイコン 1 4 2 で演算することができず、その後 A C 電源を接続した場合にターンテーブル 2 1 の回動角及び切断部 4 の傾斜角が不明である。よって、ターンテーブル 2 1 の回動角及び切断部 4 の傾斜角をそれぞれ 0 ° にした後に M i t e r リセットスイッチ 1 4 8 及び B e v e l リセットスイッチ 1 4 9 を押して初期化し、その後ターンテーブル 2 1 の回動等を行う。

10

【0131】

また、電池ボックス 1 3 2 の配置個所は、第一の弧状凹部 2 4 内に限らず、例えばベース 1 1 の下面位置に設けても良い。

【0132】

また、第二の実施の形態の変更例として、図 5 2 及び図 5 3 に示すように、回動量検出ユニット 5 1 をベース 1 1 側に配置し、弧状外歯車 2 0 をテーブル 2 1 側に配置しても良い。この時、第二配線 2 0 3 は、第三貫通孔 2 3 2 a を貫通せずにベース 1 1 の下面において回動量検出ユニット 5 1 に接続している。尚、図 5 2 においては、第一の実施の形態のロックレバー 2 6 (図 5) の図示を省略している。

20

【0133】

また、本願と同一出願人による特許出願である特願 2 0 0 3 - 7 6 8 4 3 号明細書に開示されているように、第三の実施の形態による卓上丸鋸 1 8 1 の支持部に相当する回動部 1 8 5 の前面 1 8 7 A 等に鏡面体を設けてもよい。この構成とすることにより、卓上丸鋸の前側から後側へ向かって卓上丸鋸を操作するユーザが、回動部 1 8 5 に対向する加工部材の側面に映し出されたレーザー線と当該側面上に予め描かれた墨線とを、当該鏡面体に映して容易に目視することができる。

【0134】

また、第三の実施の形態では、レーザー線 2 0 1 B は、丸鋸刃 1 9 2 が揺動し又は前後方向に移動するときの丸鋸刃 1 9 2 の移動軌跡上、即ち、丸鋸刃 1 9 2 の軸方向における所定の幅の範囲内に、レーザー線 2 0 1 B が映し出されるように構成されていたが、丸鋸刃 1 9 2 の軸方向におけるレーザー線 2 0 1 B の幅を広くして、当該所定の幅の範囲内及び当該所定の幅の範囲の近傍部分に映し出されるようにしてもよい。また、丸鋸刃 1 9 2 の軸方向におけるレーザー線 2 0 1 B の幅を調整可能としてもよい。更に、当該所定の幅の範囲の近傍部分にのみ映し出されるようにして、当該所定の幅の範囲内に映し出されなくてもよい。

30

【0135】

また、第三の実施の形態では、スライド部 1 8 6 が設けられていたが、設けられていなくてもよい。また、図 4 5 に示されるように、デジタル表示部 1 3 1 と同様のデジタル表示部が第三の実施の形態による卓上丸鋸には設けられていたが、設けられていなくてもよい。

40

【0136】

また、上述した種々の変更例に、第三の実施の形態と同様のレーザー発振器を設けてもよい。

【0137】

また、第三の実施の形態では、レーザー発振器 2 0 1 は揺動支持腕 1 8 7 の、卓上丸鋸 1 8 1 の前側を向いている前面 1 8 7 A に設けられていたが、この位置に限定されない。例えば、切断部 4 の一部やハンドル 1 2 8 の近傍に設けられていてもよい。

【0138】

50

また、レーザー発振器 201 は交流電源（AC 電源）から電力が供給されるように構成されていたが、卓上丸鋸に設けられた電池等から電力が供給されるように構成されてもよい。

【0139】

上述した種々の変更例は、それぞれ単独で実施するほか、それぞれの変更例を組み合わせることも可能である。また卓上丸鋸 181 に種々の変更例を適応して実施することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0140】

- 【図 1】第一の実施の形態に係る卓上切断機の前面斜視図。 10
- 【図 2】第一の実施の形態に係る卓上切断機の後面斜視図。
- 【図 3】第一の実施の形態に係る卓上切断機の前面図。
- 【図 4】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動時の前面図。
- 【図 5】第一の実施の形態に係る卓上切断機の下面図。
- 【図 6】第一の実施の形態に係る卓上切断機の左側面断面図。
- 【図 7】第一の実施の形態に係る卓上切断機の右側面要部断面図。
- 【図 8】第一の実施の形態に係る卓上切断機のターンテーブルの下面図。
- 【図 9】第一の実施の形態に係る卓上切断機の微調整部付近の右側面図。
- 【図 10】第一の実施の形態に係る卓上切断機の微調整部付近の下面透視図。
- 【図 11】第一の実施の形態に係る卓上切断機のターンテーブルの下面詳細図。 20
- 【図 12】第一の実施の形態に係る卓上切断機のターンテーブル回動支持部周辺の断面詳細図。
- 【図 13】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動検出ユニットの平面透視図。
- 【図 14】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動検出ユニットのピン付近の断面詳細図。
- 【図 15】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動支持部と傾動部との位置関係を示す断面図。
- 【図 16】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動部付近の後面図。
- 【図 17】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動部と傾動微調整部との関係を表す図。 30
- 【図 18】図 17 の X V I I I - X V I I I 線に沿った断面図。
- 【図 19】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動量検出ユニット周辺の詳細図。
- 【図 20】図 19 の X X - X X 線に沿った断面図。
- 【図 21】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動量検出ユニット周辺の詳細図（バネ圧縮状態）。
- 【図 22】図 19 の X X I I - X X I I 線に沿った断面図。
- 【図 23】第一の実施の形態に係る卓上切断機のデジタル表示部の平面図。
- 【図 24】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回路図。
- 【図 25】図 9 の X X I V - X X I V 断面の断面図。
- 【図 26】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動微調整に係る平面図。 40
- 【図 27】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動微調整に係る平面図（仮固定状態）。
- 【図 28】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動微調整に係る平面図（微調整中）。
- 【図 29】第一の実施の形態に係る卓上切断機の回動微調整に係る平面図（本固定状態）。
- 【図 30】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整に係る後面図。
- 【図 31】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動、回動に係る制御を表すフローチャート図。
- 【図 32】第一の実施の形態に係る卓上切断機の調整装置の第一の変更例に係る平面図。
- 【図 33】第一の実施の形態に係る卓上切断機の調整装置の第二の変更例に係る断面図。 50

【図34】第一の実施の形態に係る卓上切断機の調整装置の第二の変更例に係る下面図。

【図35】第一の実施の形態に係る卓上切断機の調整装置の第二の変更例に係る前面断面図。

【図36】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整部の第一の変更例に係る断面図。

【図37】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整部の第二の変更例に係る後面図（傾動状態）。

【図38】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整部の第二の変更例に係る後面図（仮固定状態）。

【図39】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整部のその他変更例（長孔変更）に係る後面図。 10

【図40】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動微調整部のその他変更例（長孔位置変更）に係る後面図。

【図41】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動量検出ユニットの第一の変更例にかかる後面図。

【図42】図41のX L I - X L I断面の断面図。

【図43】第一の実施の形態に係る卓上切断機の傾動量検出ユニットの第二の変更例にかかる後面図。

【図44】第一の実施の形態の変更例として卓上切断機の電池ボックスを有しない回路図。 20

【図45】第三の実施の形態に係る卓上切断機を示す前面斜視図。

【図46】第三の実施の形態に係る卓上切断機によって切断される加工部材を示す側面図。

【図47】第一の実施の形態に係る卓上切断機の被検出要素に形成されたスリットにより発生する2つのパルスを示す概略図。

【図48】第一の実施の形態に係る卓上切断機の被検出要素に形成されたスリットにより発生する2つのパルスを示す概略図。

【図49】第二の実施の形態に係る卓上切断機の左側面要部断面図。

【図50】第二の実施の形態に係る卓上切断機の下面図。

【図51】第二の実施の形態に係る卓上切断機の回動部付近の後面図。 30

【図52】第二の実施の形態に係る卓上切断機の変更例の下面図。

【図53】第二の実施の形態に係る卓上切断機の変更例のターンテーブル回動支持部周辺の断面詳細図。

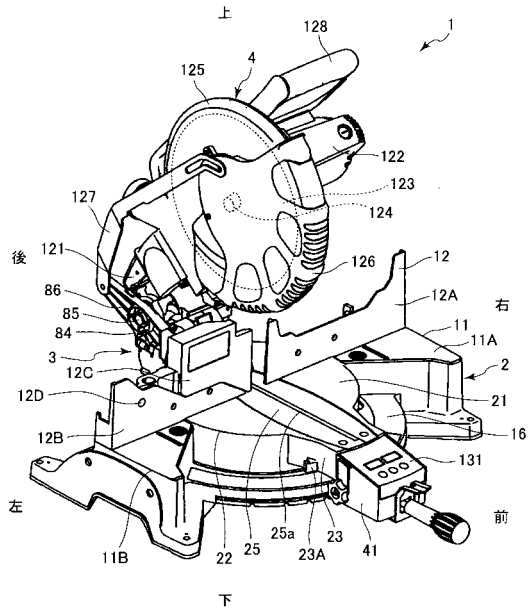
【符号の説明】

【0141】

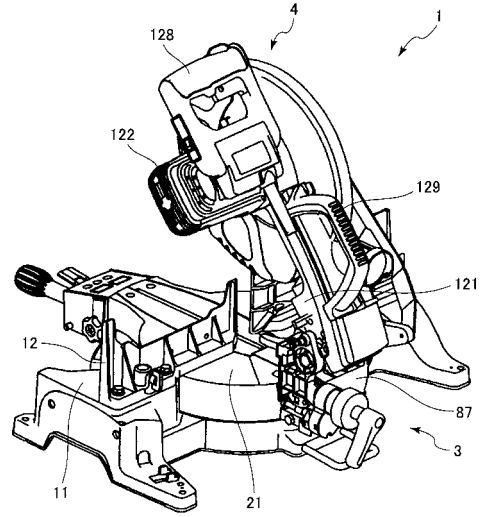
- 1 181 200 卓上丸鋸 2 ベース部 3 支持部 4 切断部
- 11 ベース 11A 右ベース 11B 左ベース 12 フェンス
- 12A 右フェンス 12B 左フェンス 12C 回動フェンス
- 12D 回転軸 15 連結部 16 円弧部 16a 係止溝
- 19 回動支持部 20 弧状外歯車 20A ネジ 21 ターンテーブル 40
- 21A 当接板 22 円台部 23 首台部 23B 凸部 24 弧状凹部
- 25 切断溝プレート 25a 切断溝 26 ロックレバー 26A 押下部
- 26B 凸部 26C 舌片 27 ネジ 28 回動軸部 30 ピン固定部
- 31 ネジ固定部 32 232 ボルト 232a 第三貫通孔
- 41 回動微調整部 42 フレーム 42A 当接部 42a 開口部
- 43 固定ハンドル 43A 軸 44 調整ネジ 44A 軸
- 45 ピース 46 パネ 47 前壁 48 後壁
- 49 ロックレバー固定ピン 49a 固定溝 50 パネ
- 51 回動量検出ユニット 52 ハウジング 52A 当接部 53 ピン孔
- 54 ネジ固定部 55 パネ 56 第一歯車 56A 第一ギア 50

5 6 B	第二ギア	5 7	軸	5 8	第二歯車	5 8 A	第三ギア		
5 8 B	第四ギア	5 9	軸	6 0	被検出部	6 0 A	第五ギア		
6 0 B	被検出要素	6 1	軸	6 2	光センサ	6 3	ピン		
6 4	ネジ	6 4 A	バネ	7 1	1 8 4 傾動支持部	7 1 a	凹部		
7 2	支持孔	7 3	クランプ孔	7 4	1 8 5 傾動部	7 5	回動孔		
7 6	2 7 6	ピン状ボルト	2 7 6 a	第二貫通孔	7 7	弧状内歯車			
7 8	回動面	7 9	長孔	8 0	長孔縁	8 1	クランプシャフト		
8 2	クランプレバー	8 3	スペーサ	8 3 A	バネ	8 4	揺動支持腕		
8 5	1 8 8	2 8 5	揺動支持ピン	2 8 5 a	第一貫通孔	8 6	アーム支持部		
9 1	傾動微調整部	9 2	微調整歯車	9 3	微調整軸	9 3 A	第一ギア		10
9 3 B	第二ギア	9 4	微調整ノブ	9 4 A	第三ギア				
1 0 1	傾動量検出ユニット	1 0 2	ハウジング	1 0 3	ピン孔				
1 0 4	ネジ固定部	1 0 5	バネ	1 0 6	第一歯車	1 0 6 A	第一ギア		
1 0 6 B	第二ギア	1 0 7	軸	1 0 8	第二歯車	1 0 8 A	第三ギア		
1 0 8 B	第四ギア	1 0 9	軸	1 1 0	被検出部	1 1 0 A	第五ギア		
1 1 0 B	被検出要素	1 1 1	軸	1 1 2	光センサ	1 1 3	ピン		
1 1 4	ネジ	1 1 4 A	バネ	1 2 1	フレーム	1 2 2	モータ		
1 2 3	丸鋸刃	1 2 4	回転軸	1 2 5	鋸刃カバー				
1 2 6	セーフティカバー	1 2 7	アーム	1 2 8	ハンドル				
1 2 9	移動用ハンドル	1 3 1	2 3 1	デジタル表示部					20
1 3 2	2 3 3	電池ボックス	1 4 2	2 4 2	マイコン				
1 4 4	M i t e r	用エンコーダ	1 4 5	B e v e l	用エンコーダ				
1 4 6	A C / D C	コンバータ	1 4 7	レギュレータ					
1 4 8	M i t e r	用リセットスイッチ	1 4 9	B e v e l	用リセットスイッチ				
1 5 0	バックライトスイッチ	2 0 1	レーザー発振器	2 0 1 A	レーザー光				
2 0 1 B	レーザー線	1 0 0 1	加工部材	2 0 2	第一配線	2 0 3	第二配線		
2 0 4	第三配線								

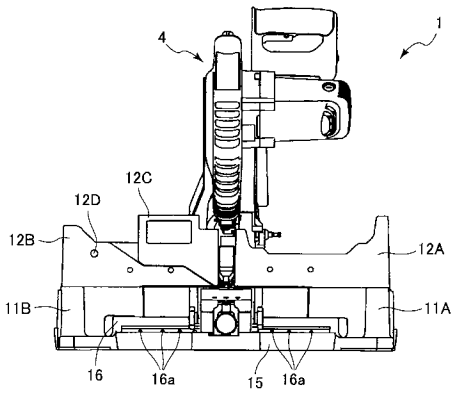
【 図 1 】



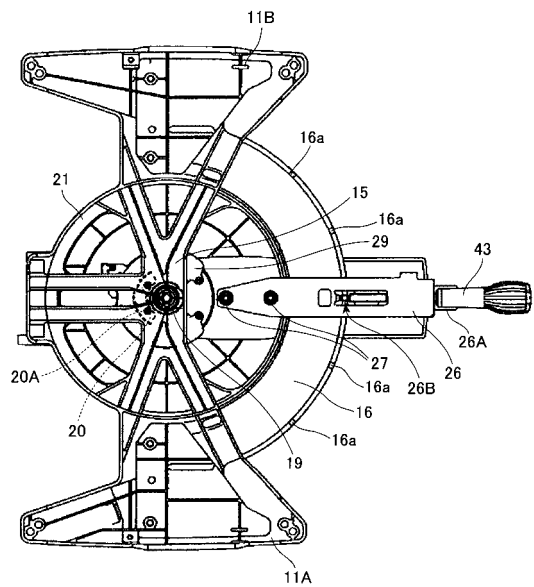
【 図 2 】



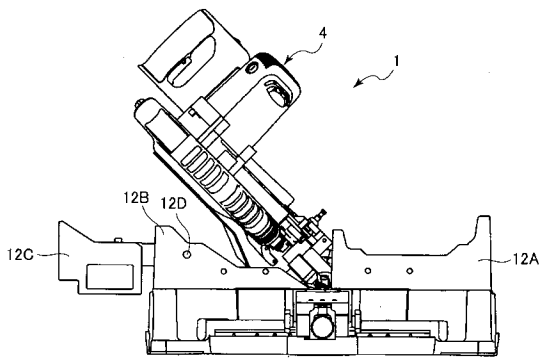
【 図 3 】



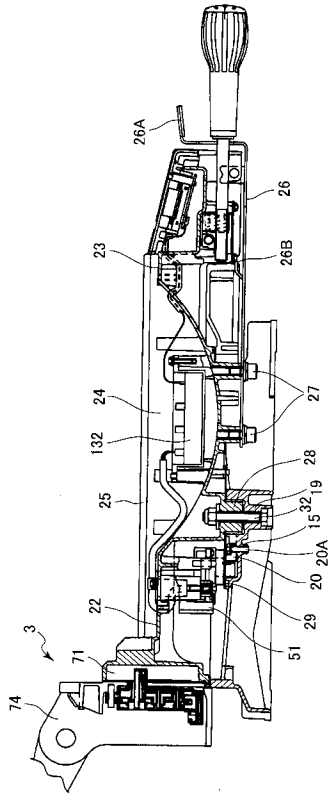
【 図 5 】



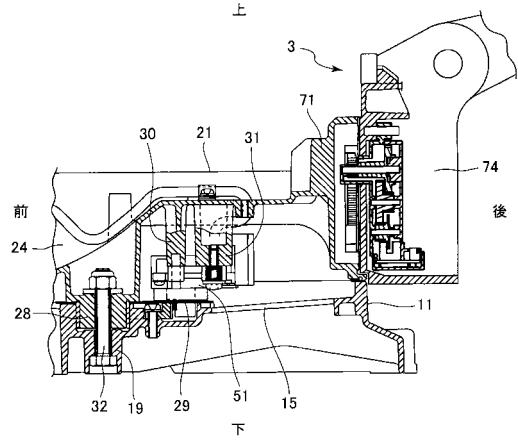
【 図 4 】



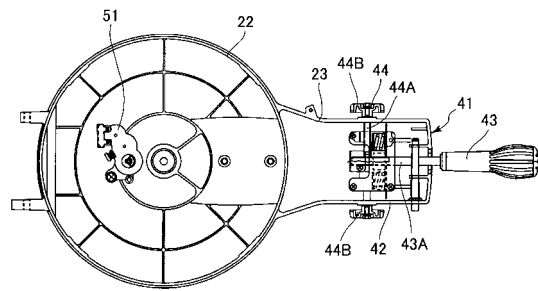
【図 6】



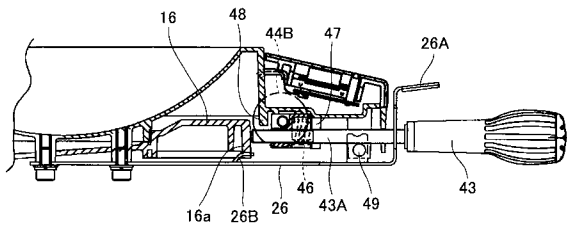
【図 7】



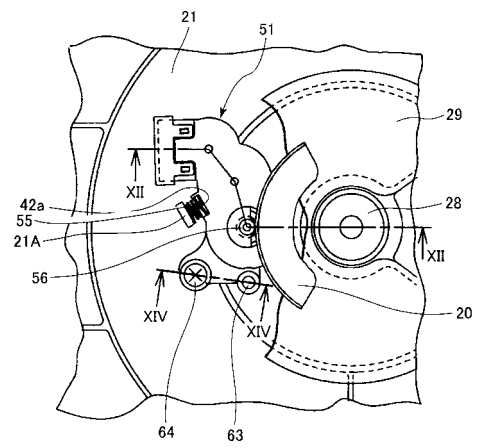
【図 8】



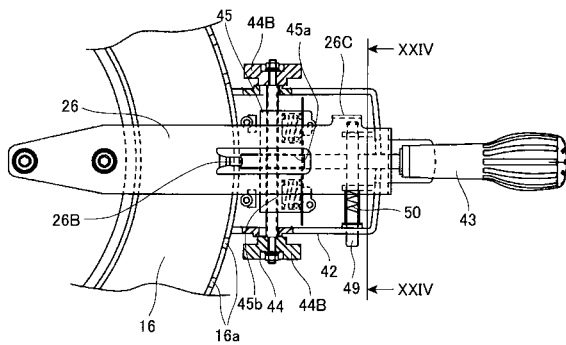
【図 9】



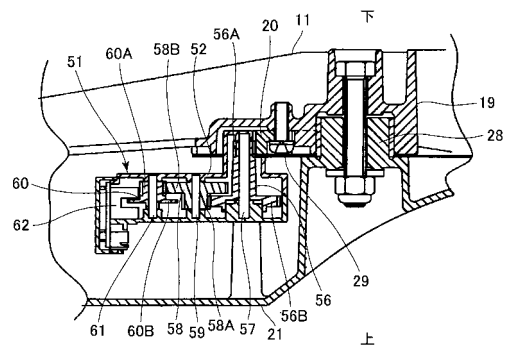
【図 11】



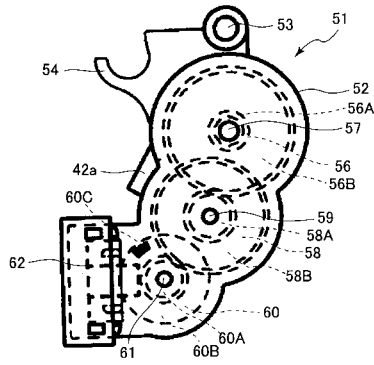
【図 10】



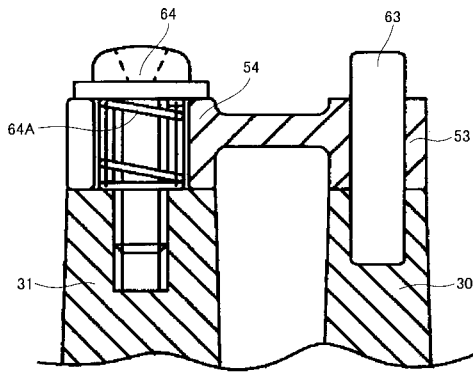
【図 12】



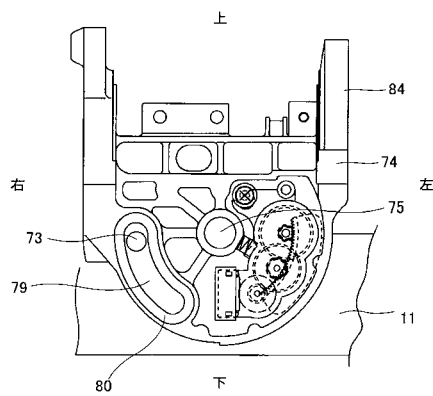
【 図 1 3 】



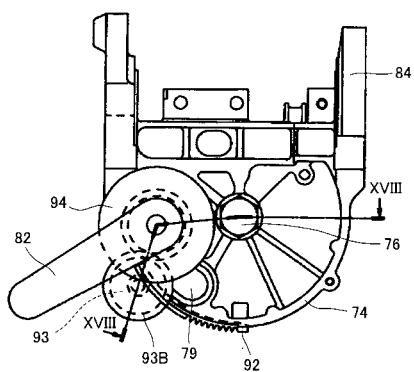
【 図 1 4 】



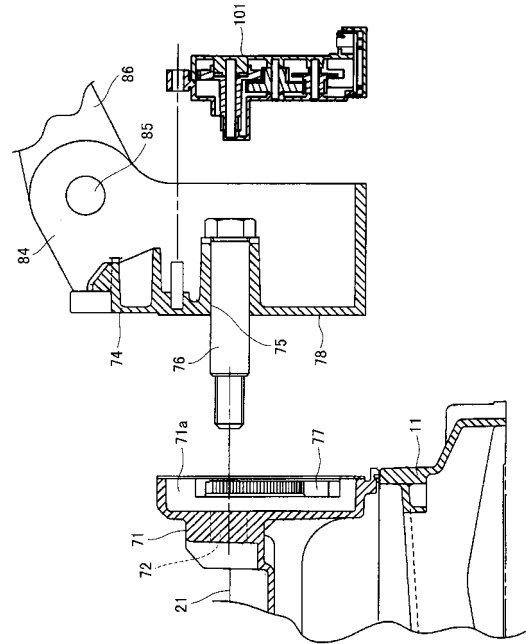
【 図 1 6 】



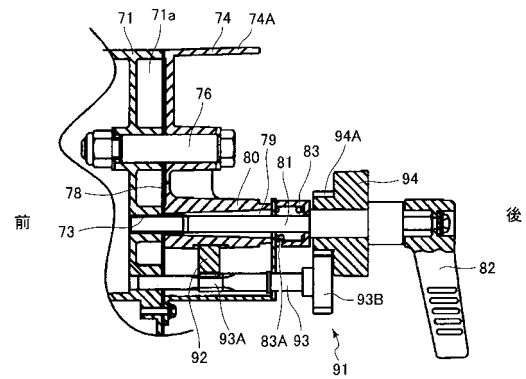
【 図 1 7 】



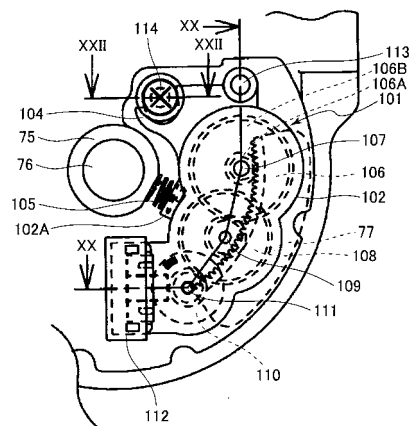
【 図 1 5 】



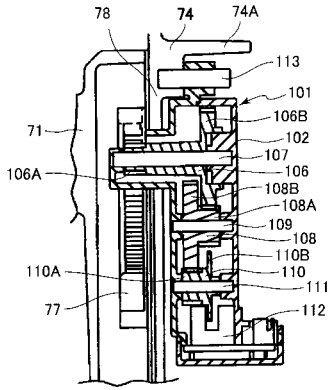
【 図 1 8 】



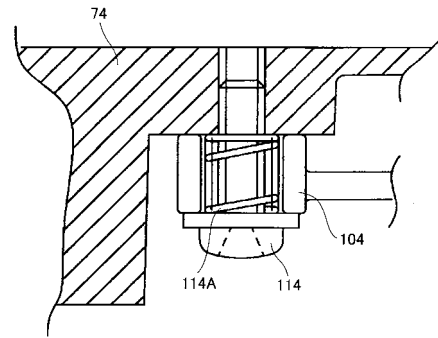
【 図 1 9 】



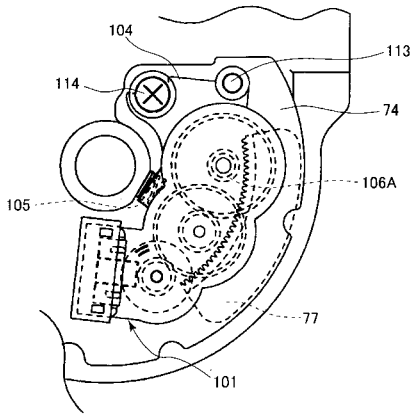
【図20】



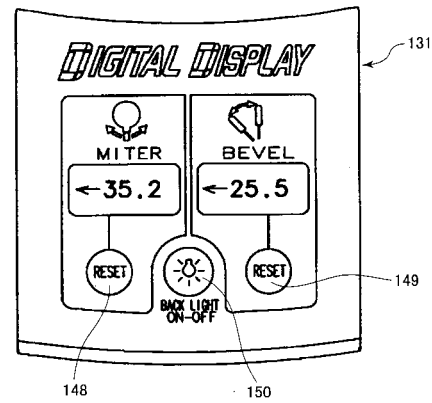
【図22】



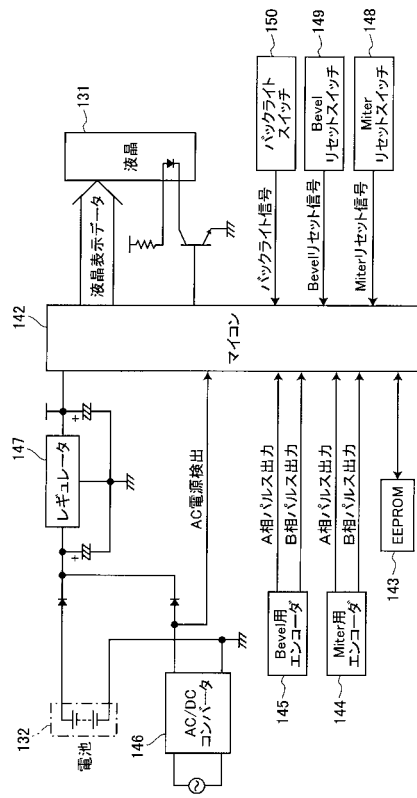
【図21】



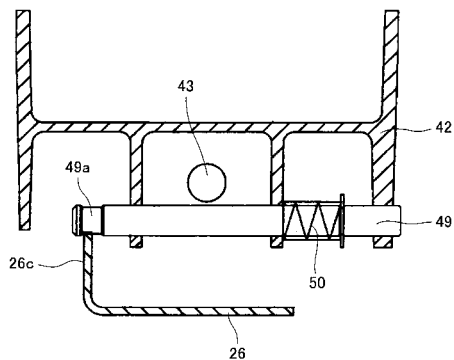
【図23】



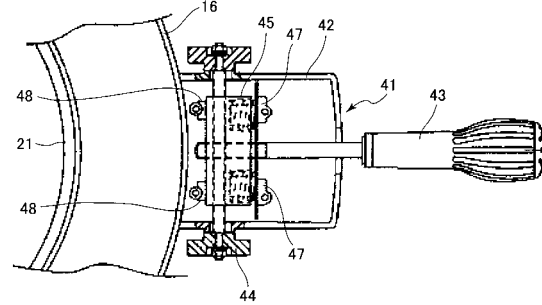
【図24】



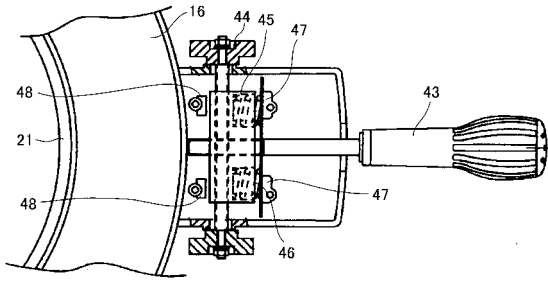
【図25】



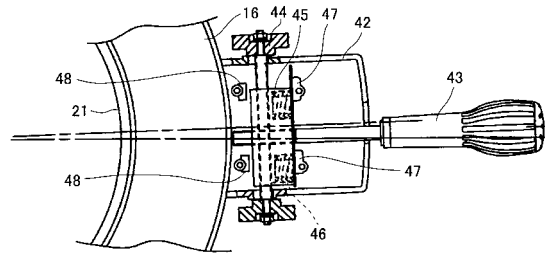
【図26】



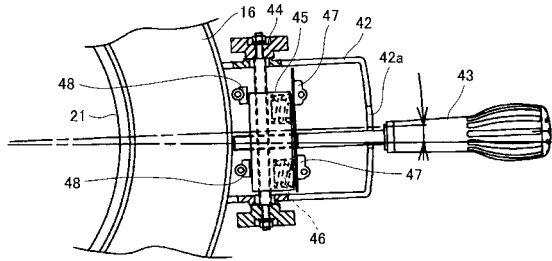
【図 27】



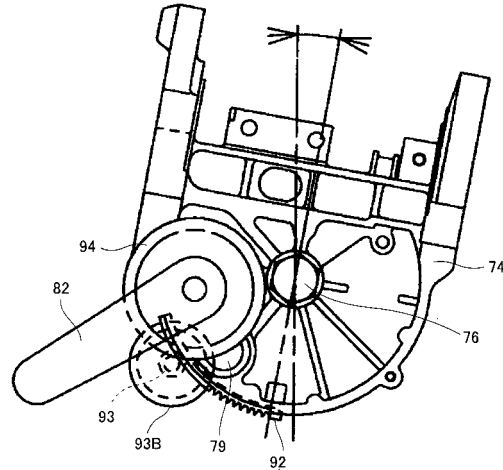
【図 29】



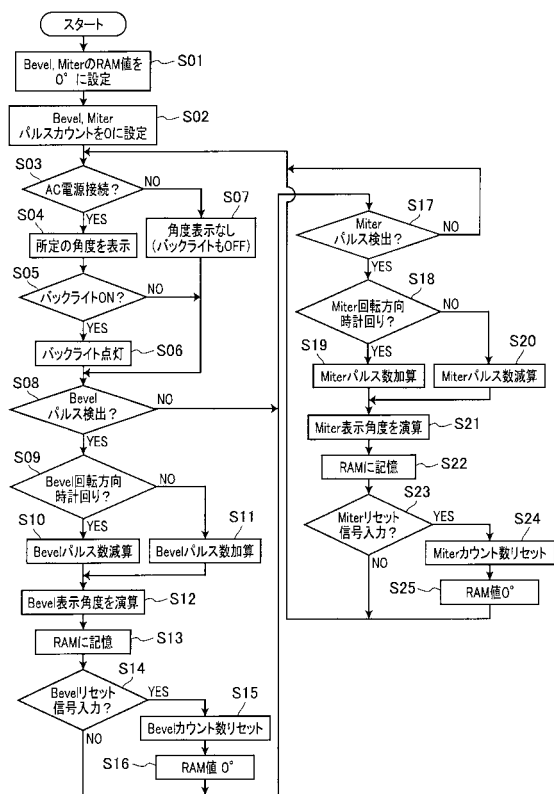
【図 28】



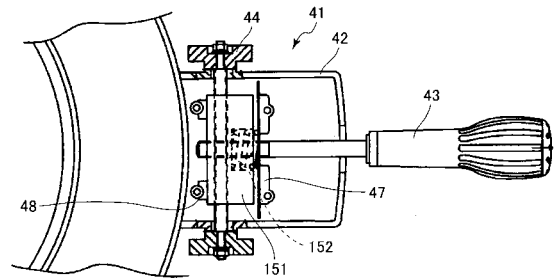
【図 30】



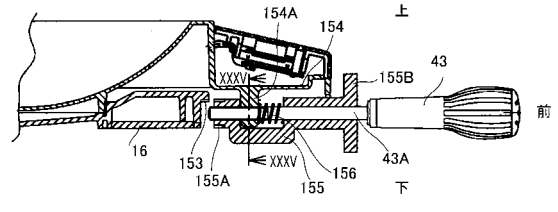
【図 31】



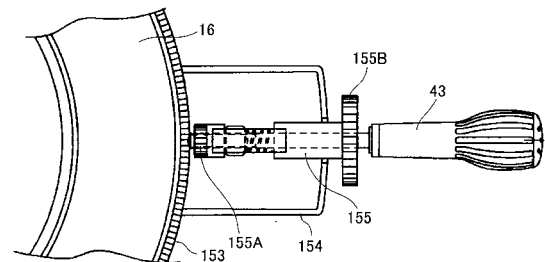
【図 32】



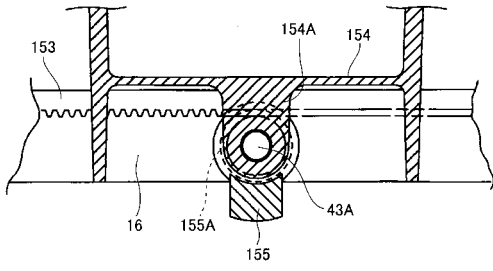
【図 33】



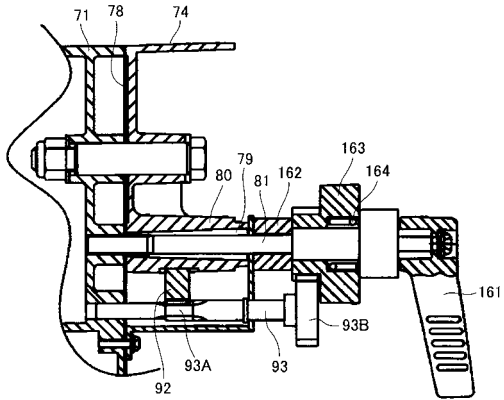
【図 34】



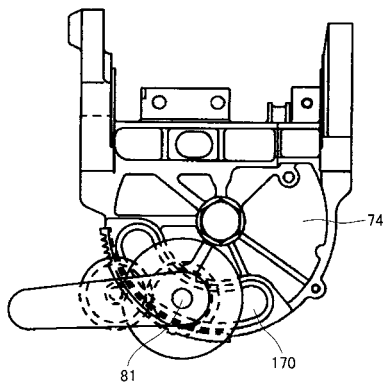
【 図 3 5 】



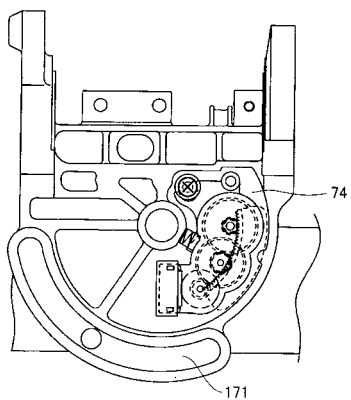
【 図 3 6 】



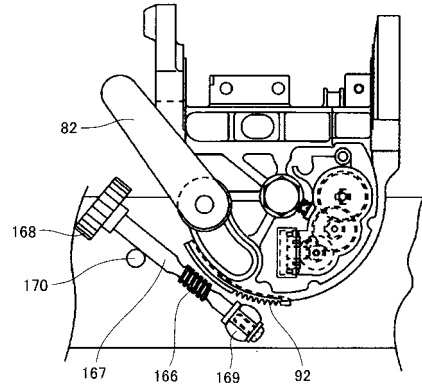
【 図 3 9 】



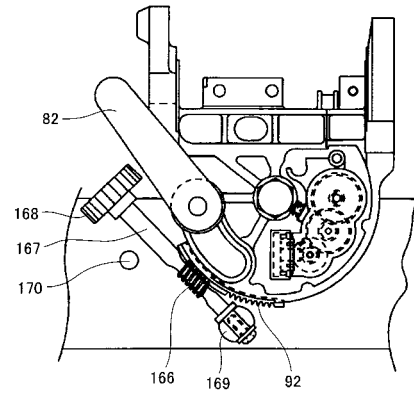
【 図 4 0 】



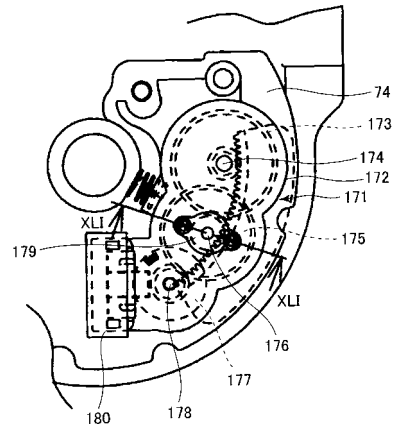
【 図 3 7 】



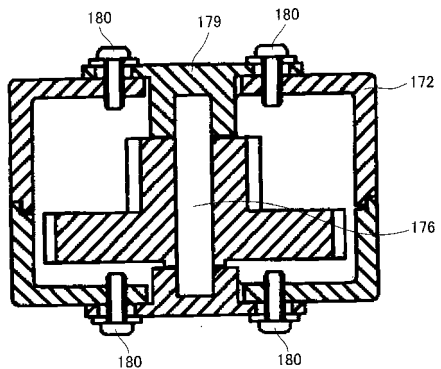
【 図 3 8 】



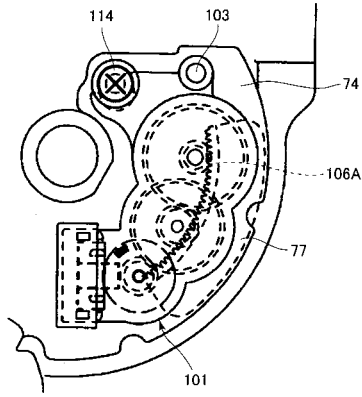
【 図 4 1 】



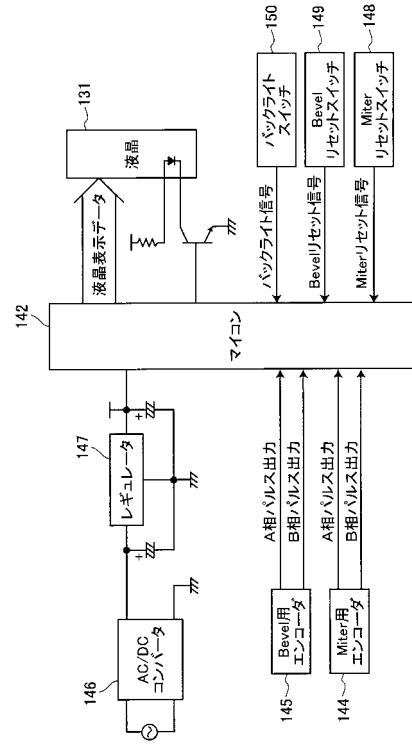
【 図 4 2 】



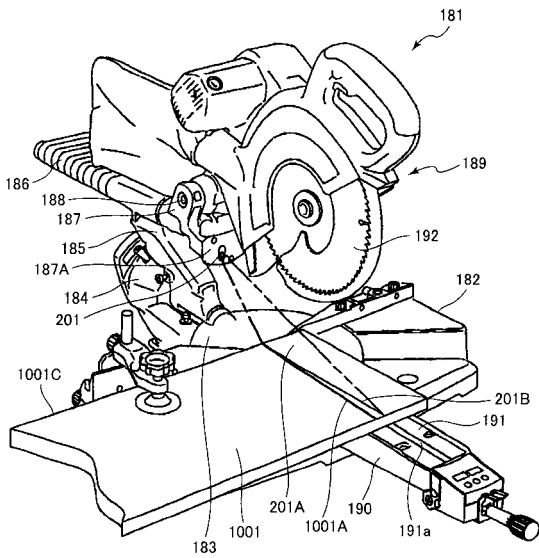
【 図 4 3 】



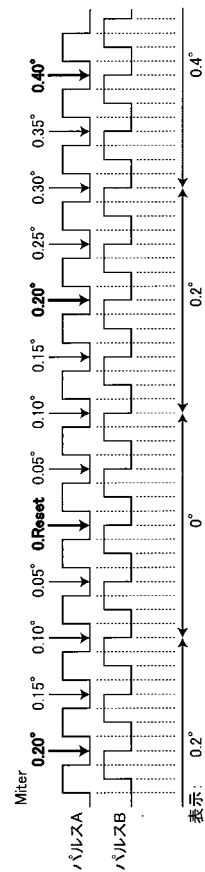
【 図 4 4 】



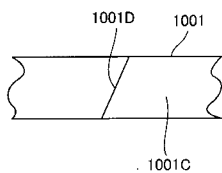
【 図 4 5 】



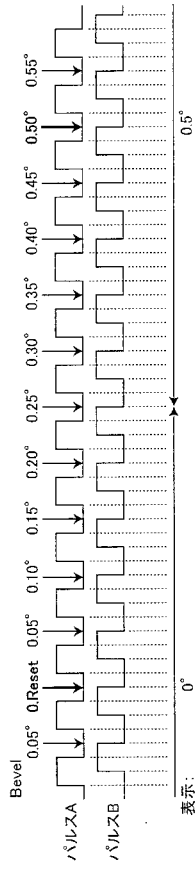
【 図 4 7 】



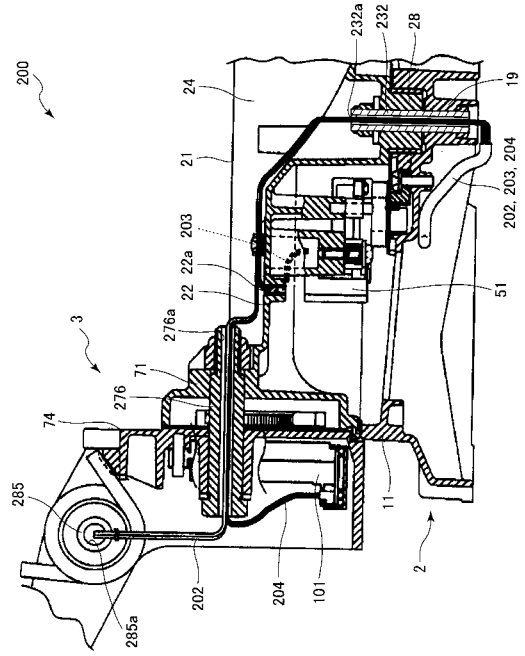
【 図 4 6 】



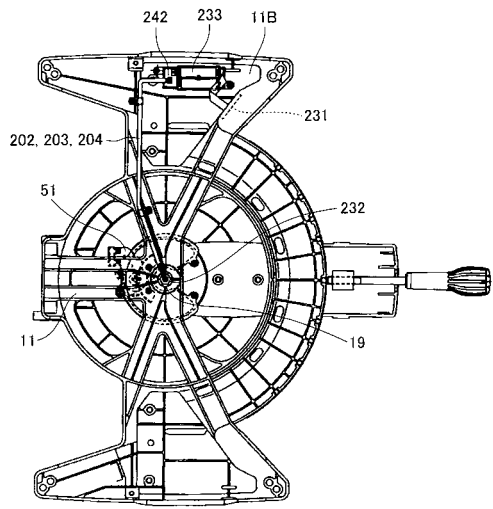
【 図 4 8 】



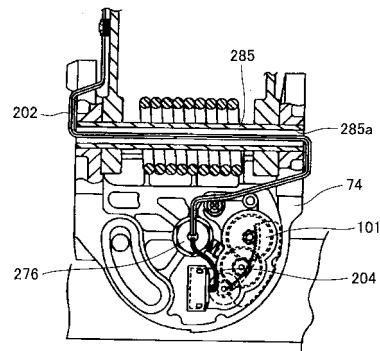
【 図 4 9 】



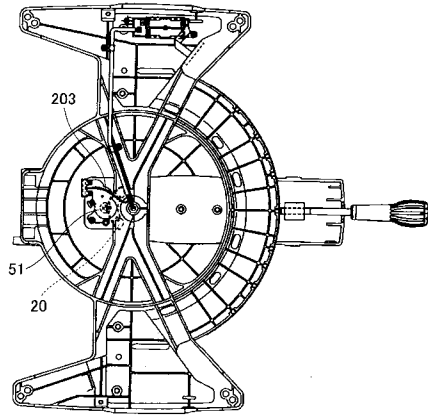
【 図 5 0 】



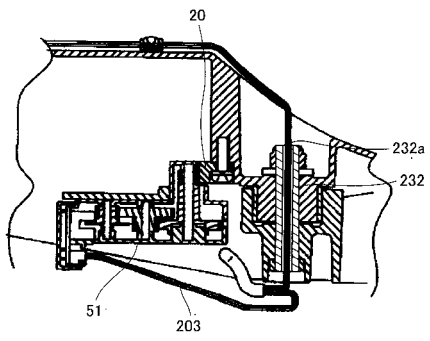
【 図 5 1 】



【 図 5 2 】



【 図 5 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 小沢 広身

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

Fターム(参考) 3C040 AA01 BB13 CC05 GG44