

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7494937号
(P7494937)

(45)発行日 令和6年6月4日(2024.6.4)

(24)登録日 令和6年5月27日(2024.5.27)

(51)国際特許分類		F I			
B 2 7 C	5/10 (2006.01)	B 2 7 C	5/10		
B 2 5 F	5/02 (2006.01)	B 2 5 F	5/02		
B 2 5 F	5/00 (2006.01)	B 2 5 F	5/00		A

請求項の数 15 (全32頁)

(21)出願番号	特願2022-559089(P2022-559089)	(73)特許権者	000005094 工機ホールディングス株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(86)(22)出願日	令和3年10月22日(2021.10.22)	(74)代理人	100122426 弁理士 加藤 清志
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/039075	(72)発明者	熊倉 健 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開番号	WO2022/091966	(72)発明者	長田 淑晃 茨城県ひたちなか市武田1060番地
(87)国際公開日	令和4年5月5日(2022.5.5)	(72)発明者	小泉 綾香 茨城県ひたちなか市武田1060番地
審査請求日	令和5年4月28日(2023.4.28)	審査官	豊島 唯
(31)優先権主張番号	特願2020-182567(P2020-182567)		
(32)優先日	令和2年10月30日(2020.10.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 作業機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータと、
前記モータによって回転し、先端工具が取り付け可能な出力軸と、
前記モータを収容する収容部を有するインナケースと、前記収容部の外側に位置するアウトケースと、を含んで構成されたハウジングと、
前記アウトケースの側面に形成された取付面に着脱可能であって、加工材に当接可能な当接面を有するベースと、
を備え、
前記インナケースは、前記アウトケースの内部に前記モータの軸方向の一方側に向かって挿入され、

10

前記モータの軸方向で、前記インナケースの一方側端部に固定部が設けられており、前記固定部に取り付けられる固定部材によって前記インナケースに前記アウトケースが固定され、前記モータの軸方向から見たときに、前記固定部が、前記モータの径方向で前記取付面よりも内側に配置されている作業機。

【請求項2】

モータと、
前記モータによって回転し、軸方向に延びて先端工具が取り付け可能な出力軸と、
前記モータを収容する収容部を有するインナケースと、前記収容部の外側に位置するアウトケースと、を含んで構成されたハウジングと、

20

前記アウトケースの側面に形成された取付面に着脱可能であって、加工材に当接可能な当接面を有するベースと、

を備え、

前記インナケースは、前記アウトケースの内部に前記軸方向の一方側に向かって挿入され、前記収容部の前記一方側には、前記アウトケースに対する前記インナケースの前記軸方向の他方側に向かう移動及び前記軸方向を中心とする一方及び他方への回転を規制する固定部材が設けられると共に、

前記ベースは、前記固定部材によって前記インナケースに固定された状態の前記アウトケースに対して着脱可能に構成され、

前記収容部の他方側には張出部が接続されており、

前記張出部が、前記モータの軸方向から見て、前記取付面よりも張出されている作業機。

【請求項 3】

前記モータの軸方向で、前記収容部の他方側には張出部が接続されており、前記張出部が、前記モータの軸方向から見て、前記取付面の径方向外側に張出されている請求項 1 に記載の作業機。

【請求項 4】

前記インナケースは、前記収容部の前記一方側において前記固定部材が取り付けられる固定部を有し、

モータの軸方向から見たとき、前記固定部が、前記取付面よりも前記モータの径方向で内側に配置されている請求項 2 に記載の作業機。

【請求項 5】

前記収容部は筒状である内筒部であり、

前記アウトケースは分割不能な単一部品であって筒状を成している請求項 3 又は請求項 4 に記載の作業機。

【請求項 6】

前記張出部には、前記モータを制御するコントローラが収容されており、前記コントローラが、前記アウトケースの軸方向から見て、前記アウトケースの外周面の径方向外側に張り出されている請求項 2 ～ 請求項 5 の何れか 1 項に記載の作業機。

【請求項 7】

前記張出部には、前記モータに電力を供給する電池が装着される電池着脱部が設けられ、前記電池着脱部は、前記軸方向から見て、前記取付面よりも外側に張り出されている請求項 3 ～ 請求項 5 の何れか 1 項に記載の作業機。

【請求項 8】

前記インナケースの内部には、前記出力軸を支持する軸受が設けられ、前記インナケースには、前記軸受を保持する軸受保持部が設けられており、

前記固定部が、前記軸受保持部に形成されている請求項 1 又は請求項 4 に記載の作業機。

【請求項 9】

前記内筒部は、小径部と、前記小径部よりも径寸法の大きい大径部と、を含んで構成され、

前記大径部の外周面が前記アウトケースに当接している請求項 5 に記載の作業機。

【請求項 10】

前記大径部が、前記小径部に対して前記モータの軸方向両側にそれぞれ設けられている請求項 9 に記載の作業機。

【請求項 11】

前記インナケースの内部には、前記モータの駆動により回転するファンが設けられており、

前記ファンによって生成される空気流が、前記小径部と前記アウトケースとの間を流れる請求項 9 に記載の作業機。

【請求項 12】

前記大径部には、連通部が形成されており、前記連通部が、前記インナケースの内部と

10

20

30

40

50

、前記小径部と前記アウトケースとの間の空間と、を連通している請求項 10 に記載の作業機。

【請求項 13】

前記アウトケースの前記軸方向の他端部には、前記軸方向の他方側へ開放された凹部が形成されており、

前記インナケースには、前記モータのオンオフ操作を行う操作部が設けられ、前記操作部が、前記凹部内に配置されている請求項 5 に記載の作業機。

【請求項 14】

前記内筒部には、前記径方向の外側へ突出した突起部が形成されており、前記アウトケースには、前記突起部と嵌合され且つ前記インナケースに対する前記アウトケースの回転を制限する溝部が形成されている請求項 13 に記載の作業機。

10

【請求項 15】

前記操作部は、前記内筒部の径方向内側へ押圧操作可能に構成されると共に、操作されることで前記内筒部の内部に設けられたスイッチを押圧する請求項 13 又は請求項 14 に記載の作業機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、作業機に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

下記特許文献 1 に記載の電動トリマ（作業機）では、モータケース（ハウジング）に、ベースの筒部が外挿されている。また、ベースの筒部には、スリットが形成されており、シャフトが、ベースの周方向両端部のフランジに架け渡されている。また、シャフトには、レバーが連結されており、レバーが操作されることで、ベースの筒部がモータケースを締め付けるように変形して、筒部がモータケースに固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平 10 - 217203 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記電動トリマでは、上述のように、ベースの筒部がモータケースを締め付けるように変形して、筒部がモータケースに固定されるため、筒部のモータケースへの締付力によってモータケースが変形または破損する可能性があり、これによって例えばベースの固定力が低下して作業性が悪化する虞がある。また、上記電動トリマでは、ベースの筒部に設けられたレバーが 1 箇所であるため、レバーからベースの筒部に作用する力が、筒部の 1 箇所部位に集中する傾向になる。これによって、例えばベースが樹脂製の場合には、ベースの筒部における当該部位が大きく撓んで変形してしまい、作業性が悪化する可能性がある。また、レバーを操作して、ベースの筒部におけるモータケースへの締付力を解除すると、筒部のモータケースに対する固定力が直ちになくなり、ベースがモータケースに対して落下するという問題がある。これにより、作業者はベースを支えながらレバーの解除操作を行う必要があり、作業性の低下を招いていた。このため、上記電動トリマでは、ベースに対する好適な固定構造を実現する作業性を向上させるという点において改善の余地がある。

40

【0005】

本発明は、上記事実を考慮して、ベースに対する好適な固定構造作業性の向上を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、モータと、前記モータによって回転し、先端工具が取り付け可能な出力軸と、前記モータを収容する収容部を有するインナケースと、前記収容部の外側に位置するアウトケースと、を含んで構成されたハウジングと、前記アウトケースの側面に形成された取付面に着脱可能であって、加工材に当接可能な当接面を有するベースと、を備え、前記インナケースは、前記アウトケースの内部に前記モータの軸方向の一方側に向かって挿入され、前記モータの軸方向で、前記インナケースの一方側端部に固定部が設けられており、前記固定部に取り付けられる固定部材によって前記インナケースに前記アウトケースが固定され、前記モータの軸方向から見たときに、前記固定部が、前記モータの径方向で前記取付面よりも内側に配置されている作業機である。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、モータと、前記モータによって回転し、軸方向に延びて先端工具が取り付け可能な出力軸と、前記モータを収容する収容部を有するインナケースと、前記収容部の外側に位置するアウトケースと、を含んで構成されたハウジングと、前記アウトケースの側面に形成された取付面に着脱可能であって、加工材に当接可能な当接面を有するベースと、を備え、前記インナケースは、前記アウトケースの内部に前記軸方向の一方側に向かって挿入され、前記収容部の前記一方側には、前記アウトケースに対する前記インナケースの前記軸方向の他方側に向かう移動及び前記軸方向を中心とする一方及び他方への回転を規制する固定部材が設けられると共に、前記ベースは、前記固定部材によって前記インナケースに固定された状態の前記アウトケースに対して着脱可能に構成され、前記収容部の他方側には張出部が接続されており、前記張出部が、前記モータの軸方向から見て、前記取付面よりも張出されている作業機である。

20

【 0 0 0 8 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記モータの軸方向で、前記収容部の他方側には張出部が接続されており、前記張出部が、前記モータの軸方向から見て、前記取付面の径方向外側に張出されている作業機である。

【 0 0 0 9 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記インナケースは、前記収容部の前記一方側において前記固定部材が取り付けられる固定部を有し、モータの軸方向から見たとき、前記固定部が、前記取付面よりも前記モータの径方向で内側に配置されている作業機である。

30

【 0 0 1 0 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記収容部は筒状である内筒部であり、前記アウトケースは分割不能な単一部品であって筒状を成し、前記アウトケースの内部に前記インナケースが挿入されており、前記モータの軸方向で、前記インナケースの一方側端部に前記固定部が設けられている作業機である。

【 0 0 1 1 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記張出部には、前記モータを制御するコントローラが収容されており、前記コントローラが、前記アウトケースの軸方向から見て、前記アウトケースの外周面の径方向外側に張り出されている作業機である。

【 0 0 1 2 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記張出部には、前記モータに電力を供給する電池が装着される電池着脱部が設けられ、前記電池着脱部は、前記軸方向から見て、前記取付面よりも外側に張り出されている作業機である。

40

【 0 0 1 3 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記インナケースの内部には、前記出力軸を支持する軸受が設けられ、前記インナケースには、前記軸受を保持する軸受保持部が設けられており、前記固定部が、前記軸受保持部に形成されている作業機である。

【 0 0 1 4 】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記内筒部は、小径部と、前記小径部よりも径寸法の大きい大径部と、を含んで構成され、前記大径部の外周面が前記アウトケースに当接

50

している作業機である。

【0015】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記大径部が、前記小径部に対して前記モータの軸方向両側にそれぞれ設けられている作業機である。

【0016】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記インナケースの内部には、前記モータの駆動により回転するファンが設けられており、前記ファンによって生成される空気流が、前記小径部と前記アウトケースとの間を流れる作業機である。

【0017】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記大径部には、連通部が形成されており、前記連通部が、前記インナケースの内部と、前記小径部と前記アウトケースとの間の空間と、を連通している作業機である。

10

【0018】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記アウトケースの前記軸方向の他端部には、前記軸方向の他方側へ開放された凹部が形成されており、前記インナケースには、前記モータのオンオフ操作を行う操作部が設けられ、前記操作部が、前記凹部内に配置されている作業機である。

【0019】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記内筒部には、前記径方向の外側へ突出した突起部が形成されており、前記アウトケースには、前記突起部と嵌合され且つ前記インナケースに対する前記アウトケースの回転を制限する溝部が形成されている作業機である。

20

【0020】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記操作部は、前記内筒部の径方向内側へ押圧操作可能に構成されると共に、操作されることで前記内筒部の内部に設けられたスイッチを押圧する作業機である。

【0021】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、筒部を有するハウジングと、前記ハウジングに收容された原動機と、前記原動機によって回転して先端工具が取付可能な出力軸と、前記筒部に外挿された筒状の外挿部を有するベースと、前記外挿部に設けられ、操作されることで前記外挿部を前記筒部に固定させる固定力を付与する複数の固定力付与部を有する固定機構と、を備え、複数の前記固定力付与部が、前記外挿部の軸方向に離間して配置されている作業機である。

30

【0022】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、筒部を有するハウジングと、前記ハウジングに收容された原動機と、前記原動機によって回転して先端工具が取付可能な出力軸と、前記筒部に外挿された筒状の外挿部を有するベースと、前記外挿部から径方向外方に突出するクランプ部に取り付けられ、操作されることで前記外挿部を前記筒部に固定させる固定力を付与する固定力付与部を有する固定機構と、を備え、前記固定力付与部は、前記クランプ部の上部及び下部に設けられた剛性部材を介して前記外挿部に固定力を発生させる作業機である。

40

【0023】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、筒部を有するハウジングと、前記ハウジングに收容されるモータと、前記モータによって回転して先端工具が取付可能な出力軸と、前記筒部に外挿され、加工材に当接可能な当接面を有するベースと、前記ベースに設けられ、操作されることで前記ベースを前記ハウジングに固定する固定状態又は前記ベースの前記ハウジングに対する固定状態を解除する解除状態に切替える固定機構と、前記ベースに設けられ、前記固定機構の解除状態において前記ベースを前記ハウジングに仮固定状態に保持する保持機構と、を備えた作業機である。

【0024】

本発明の1又はそれ以上の実施形態は、前記保持機構は、前記筒部と前記ベースとの間に

50

生じる摩擦力によって前記ベースを仮固定状態に保持する作業機である。

【 0 0 2 5 】

本発明の 1 又はそれ以上の実施形態は、前記ベースは、前記筒部に外挿され、一部が径方向外側へ開放された筒状に形成された外挿部と、前記外挿部の周方向一端部を構成する第 1 クランプ部と、前記外挿部の周方向他端部を構成する第 2 クランプ部と、を含んで構成され、前記固定機構は、前記第 1 クランプ部と前記第 2 クランプ部とを連結し、前記解除状態から前記固定状態に切替るときに前記第 1 クランプ部及び前記第 2 クランプ部を互いに接近させて前記外挿部を前記筒部に締付ける作業機である。

【発明の効果】

【 0 0 2 6 】

本発明の 1 又はそれ以上の実施形態によれば、作業性の向上した作業機を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】本実施の形態に係る電動トリマを示す第 1 方向一方側から見た側面図である。

【図 2】図 1 に示される電動トリマを第 2 方向一方側から見た側面図である。

【図 3】図 2 に示される電動トリマを第 1 方向一方側から見た側断面図（図 2 の 3 - 3 線断面図）である。

【図 4】図 1 に示される電動トリマを第 2 方向一方側から見た側断面図（図 1 の 4 - 4 線断面図）である。

【図 5】図 2 に示される電動トリマのトリマ本体を、アウトケースをインナケースから取外した状態で示す下側から見た分解斜視図である。

【図 6】図 5 に示されるトリマ本体の下側から見た下面図である。

【図 7】（ A ）は、図 5 に示されるインナケースの第 2 方向一方側から見た側面図であり、（ B ）は、（ A ）のインナケースの下側から見た下面図である。

【図 8】図 1 に示される固定機構の第 2 方向一方側から見た断面図（図 1 の 8 - 8 線断面図）である。

【図 9】図 1 に示される固定機構の上側から見た断面図（図 1 の 9 - 9 線断面図）である。

【図 10】図 8 に示される固定機構の固定ワッシャ及びクランプレバーを固定軸から取外した状態を示す分解斜視図である。

【図 11】図 1 に示される保持機構の上側から見た断面図（図 1 の 10 - 10 線断面図）である。

【図 12】図 10 に示される保持機構によってベースがハウジングに仮保持された状態を説明するための図 9 に対応する断面図である。

【図 13】本実施の形態に係る電動トリマにおけるコントローラの電気的構成を説明するための機能ブロック図である。

【図 14】本実施の形態に係る電動トリマの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 15】図 10 に示される変形例を示す断面図である。

【図 16】図 2 に示される固定機構の変形例 1 を示す第 2 方向一方側から見た側面図である。

【図 17】図 2 に示される固定機構の変形例 2 を示す第 2 方向一方側から見た側面図である。

【図 18】図 17 に示される固定機構の変形例 2 の第 2 方向一方側から見た断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下、図面を用いて、本実施形態に係る作業機としての電動トリマ 10 について説明する。図 1 ~ 図 4 に示されるように、電動トリマ 10 は、全体として略円柱状に形成されている。そして、以下の説明では、電動トリマ 10 の軸方向一方側（図 1 ~ 図 4 の矢印 A 方向側）を電動トリマ 10 の下側とし、電動トリマ 10 の軸方向他方側（図 1 ~ 図 4 の矢印 B 方向側）を電動トリマ 10 の上側としている。また、上側から見た平面視で、上下方向に

10

20

30

40

50

対して直交する方向を第 1 方向（図 2 及び図 4 の矢印 C 及び矢印 D を参照）とし、第 1 方向に対して直交する方向を第 2 方向（図 1 及び図 3 の矢印 E 及び矢印 F を参照）としている。

【 0 0 2 9 】

電動トリマ 1 0 は、電動トリマ 1 0 の下側に配置された加工材に切削加工を施す工具として構成されている。電動トリマ 1 0 は、トリマ本体 2 0 と、ベース 6 0 と、電池としてのバッテリー 5 8 と、固定機構 7 0 と、保持機構 8 0 と、位置変更機構としての昇降機構 9 0 と、コントローラ 1 0 0 と、を含んで構成されている。以下、電動トリマ 1 0 の各構成について説明する。

【 0 0 3 0 】

（トリマ本体 2 0 について） 図 1 ~ 図 6 に示されるように、トリマ本体 2 0 は、ハウジング 2 2 と、原動機としてのモータ 3 4 と、操作部としてのトリガ 4 2 と、速度設定ダイヤル 4 6 と、状態切替部としてのロックボタン 5 0 と、を含んで構成されている。

【 0 0 3 1 】

<ハウジング 2 2 について> ハウジング 2 2 は、トリマ本体 2 0 の外郭を構成している。ハウジング 2 2 は、2 重構造を成している。具体的には、ハウジング 2 2 は、ハウジング 2 2 の内周側部分を構成するインナケース 2 4 と、ハウジング 2 2 の外周側部分を構成するアウトケース 3 0 と、を含んで構成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 ~ 図 7 に示されるように、インナケース 2 4 は、樹脂製とされている。インナケース 2 4 は、下側へ開放された略有底円筒状に形成されている。具体的には、インナケース 2 4 は、インナケース 2 4 の上端部を構成する張出部としてのアップケース部 2 8 と、アップケース部 2 8 から下側へ延出された円筒状の内筒部 2 6 と、を含んで構成されている。アップケース部 2 8 は、下側から見て略矩形状に形成されると共に、内筒部 2 6 よりも第 1 方向一方側（図 4 及び図 7（A）の矢印 C 方向側）へ張り出されている。

【 0 0 3 3 】

また、インナケース 2 4 は、第 2 方向に 2 分割されている。詳しくは、インナケース 2 4 は、インナケース 2 4 の第 2 方向一方側（図 5 ~ 図 7 の矢印 E 方向側）部分を構成する第 1 インナケース 2 4 A と、インナケース 2 4 の第 2 方向他方側（図 5 ~ 図 7 の矢印 F 方向側）部分を構成する第 2 インナケース 2 4 B と、を含んで構成されている。そして、第 1 インナケース 2 4 A の開口部と第 2 インナケース 2 4 B の開口部とが突き合わされた状態で、両者が締結固定されている。

【 0 0 3 4 】

内筒部 2 6 は、内筒部 2 6 の上端部及び下端部を構成する一対の大径部 2 6 A と、内筒部 2 6 の上下方向中間部を構成する小径部 2 6 B と、を含んで構成されており、小径部 2 6 B の直径が大径部 2 6 A の直径よりも小さく設定されている。上側の大径部 2 6 A の上端部には、径方向外側へ一段上がった内筒拡径部 2 6 C が形成されている。内筒拡径部 2 6 C には、第 1 方向一方側及び他方側の部分において、下側へ突出された一対の拡径突出部 2 6 D が形成されている。これにより、内筒拡径部 2 6 C の下端部が、内筒部 2 6 の径方向外側から見て、凹凸状に形成されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 方向一方側の拡径突出部 2 6 D には、後述するトリガ 4 2 を取付けるためのトリガ取付部 2 6 E が形成されており、トリガ取付部 2 6 E は、拡径突出部 2 6 D に対して第 1 方向一方側へ突出している。また、第 1 方向他方側の拡径突出部 2 6 D には、後述するロックボタン 5 0 を取付けるためのボタン取付部 2 6 F が形成されており、ボタン取付部 2 6 F は、拡径突出部 2 6 D に対して径方向内側へ一段下がっている。

【 0 0 3 6 】

上側の大径部 2 6 A には、第 2 方向一方側および他方側の部分において、連通部として上側連通孔 2 6 G（図 3 及び図 7（A）参照）が貫通形成されている。具体的には、上側連通孔 2 6 G は、一対の拡径突出部 2 6 D の間に配置されている。上側連通孔 2 6 G は、

10

20

30

40

50

内筒部 26 の径方向外側から見て、矩形状に形成されており、上側連通孔 26 G の開口部が下側へ開放されている。また、下側の径部 26 A と小径部 26 B との境界部分には、第 2 方向一方側および他方側の部分において、3 箇所の下側連通孔 26 H (図 3、図 5、及び図 7 (A) 参照) がそれぞれ貫通形成されている。すなわち、内筒部 26 には、6 箇所の下側連通孔 26 H が形成されている。下側連通孔 26 H は、内筒部 26 の周方向に延在された長孔状に形成されており、内筒部 26 の周方向に並んで配置されている。下側連通孔 26 H は本発明における連通部である。

【 0 0 3 7 】

一対の径部 26 A の外周部には、複数 (本実施の形態では、4 箇所) の当接部 26 J (図 5 及び図 7 参照) がそれぞれ形成されている。すなわち、本実施の形態では、8 箇所の当接部 26 J が内筒部 26 に形成されている。当接部 26 J は、内筒部 26 の径方向外側から見て、上下方向を長手方向とする略矩形状に形成されると共に、径部 26 A に対して径方向外側へ若干突出している。また、当接部 26 J は、内筒部 26 の周方向に等間隔に配置されている。小径部 26 B の上端部には、第 2 方向一方側の上側連通孔 26 G の開口部において、径方向外側へ突出した突起部 26 K (図 3 及び図 7 参照) が形成されている。

10

【 0 0 3 8 】

内筒部 26 の下端部には、後述する第 2 軸受 36 L を保持するための軸受保持部 26 L が形成されており、軸受保持部 26 L は、上下方向を板厚方向とする略円環板状に形成されて、内筒部 26 の下端部から径方向内側へ延出している。軸受保持部 26 L には、第 2 方向一方側及び他方側の部分において、複数 (本実施の形態では、5 箇所) の内側排気口 26 M がそれぞれ形成されている。具体的には、3 箇所の内側排気口 26 M が軸受保持部 26 L の第 2 方向一方側部分に形成されており、2 箇所の内側排気口 26 M が軸受保持部 26 L の第 2 方向他方側部分に形成されている。内側排気口 26 M は、内筒部 26 の周方向に延在された長孔状に形成されると共に、内筒部 26 の周方向に並んで配置されている。また、軸受保持部 26 L には、後述するアウトケース 30 を固定するための複数 (本実施の形態では、4 箇所) の固定ボス 26 N が形成されている。固定ボス 26 N は、上下方向を軸方向とする円筒状に形成されると共に、内筒部 26 の周方向に等間隔に且つ内側排気口 26 M の間に配置されている。これにより、後述するアウトケース 30 を固定するための固定ボス 26 N が、内筒部 26 の外周面に対して径方向内側に配置されている。固定ボス 26 N は本発明における固定部である。

20

30

【 0 0 3 9 】

アップケース部 28 には、後述するバッテリー 58 を取付けるための電池着脱部としてのバッテリー取付部 28 A が形成されており、バッテリー取付部 28 A は、上側及び第 1 方向他方側へ開放された凹状に形成されている。また、アップケース部 28 には、コネクタ 32 (図 3 及び図 4 参照) が設けられており、コネクタ 32 が、バッテリー取付部 28 A 内において露出されている。

【 0 0 4 0 】

アップケース部 28 の第 2 方向両側の側壁には、下端側の部分において、吸気口 28 B (図 2 及び図 3 参照) が貫通形成されており、吸気口 28 B は、第 1 方向を長手方向とする長孔状に形成されている。すなわち、吸気口 28 B は、インナケース 24 の上側連通孔 26 G の上側に配置されている。

40

【 0 0 4 1 】

図 1 ~ 図 6 に示されるように、アウトケース 30 は、金属製であり、分解不可能な単一部分材で構成されている。アウトケース 30 は、上下方向を軸方向とする上側へ開放された略有底円筒状に形成されている。具体的には、アウトケース 30 は、円筒状の外筒部 30 A と、アウトケース 30 の下端部を構成するケース底部 30 B と、を含んで構成されている。外筒部 30 A は、インナケース 24 の内筒部 26 に外挿されており、内筒部 26 及び外筒部 30 A によって、ハウジング 22 の筒部 22 A を構成している。ここでの外挿とは、対象の外周部分を内側に挿入する様子を表しており、外筒部 30 A の内部に内筒部 26 を

50

挿入させている状態を表している。

【 0 0 4 2 】

ケース底部 3 0 B の中央部には、挿通部 3 0 C が貫通形成されている。また、ケース底部 3 0 B には、インナケース 2 4 の内側排気口 2 6 M に対応する位置において、5 箇所の外側排気口 3 0 D が貫通形成されており、外側排気口 3 0 D は、内側排気口 2 6 M に対応して、外筒部 3 0 A の周方向を長手方向とする長孔状に形成されている。これにより、インナケース 2 4 の内部と外部とが、内側排気口 2 6 M 及び外側排気口 3 0 D によって連通されている。さらに、ケース底部 3 0 B には、インナケース 2 4 の固定ボス 2 6 N に対応する位置において、4 箇所の固定孔 3 0 E (図 5 参照) が貫通形成されている。そして、固定ボルト B L (広義には、固定部材として把握される要素である) が、固定孔 3 0 E 内に下側から挿入され、固定ボス 2 6 N に螺合されることで、アウトケース 3 0 がインナケース 2 4 に固定されている。

10

【 0 0 4 3 】

アウトケース 3 0 の上端部には、インナケース 2 4 の拡径突出部 2 6 D に対応する位置において、一对の凹部としてのケース挟り部 3 0 F が形成されており、ケース挟り部 3 0 F は、上側へ開放された凹状に形成されると共に、アウトケース 3 0 の径方向外側から見て、台形状に形成されている。アウトケース 3 0 のインナケース 2 4 への固定状態では、アウトケース 3 0 の上端部が、インナケース 2 4 の内筒拡径部 2 6 C の下側に配置されて、外筒部 3 0 A が、インナケース 2 4 における内筒部 2 6 の内筒拡径部 2 6 C を除く部分を径方向外側から覆っている。すなわち、アウトケース 3 0 の上端部によって、上側連通孔 2 6 G が視認不能に覆われている。

20

【 0 0 4 4 】

アウトケース 3 0 のインナケース 2 4 への固定状態では、外筒部 3 0 A の内周面がインナケース 2 4 の当接部 2 6 J に当接している。これにより、筒部 2 2 A には、小径部 2 6 B とアウトケース 3 0 との間において、間隙 2 2 B (図 3 及び図 4 参照) が形成されている。間隙 2 2 B は、筒部 2 2 A の周方向全周に亘って形成されており、間隙 2 2 B の上端部が、上側連通孔 2 6 G によってインナケース 2 4 の内部と連通しており、間隙 2 2 B の下端部が、下側連通孔 2 6 H によってインナケース 2 4 の内部と連通している。また、外筒部 3 0 A の外周面が、インナケース 2 4 の内筒拡径部 2 6 C の外周面と面一となるように、外筒部 3 0 A の直径が設定されている。

30

【 0 0 4 5 】

外筒部 3 0 A の上端部における内周面には、インナケース 2 4 の突起部 2 6 K に対応する位置において、溝部としての係合溝 3 0 G (図 3 参照) が形成されており、係合溝 3 0 G は、上下方向に延在されると共に、上側へ開放されている。そして、アウトケース 3 0 のインナケース 2 4 への外挿時には、突起部 2 6 K が係合溝 3 0 G 内に挿入されて、突起部 2 6 K と係合溝 3 0 G とがインナケース 2 4 の周方向に係合する構成になっている。

【 0 0 4 6 】

図 2、図 3、及び図 5 に示されるように、外筒部 3 0 A の外周部には、後述する昇降機構 9 0 を構成する一对のラックとしての第 1 ラック 9 2 及び第 2 ラック 9 4 が形成されている。第 1 ラック 9 2 は、外筒部 3 0 A の第 2 方向一方側部分に形成され、第 2 ラック 9 4 は、外筒部 3 0 A の第 2 方向他方側部分に形成されており、第 1 ラック 9 2 及び第 2 ラック 9 4 は、上下方向に延在されている。つまり、第 1 ラック 9 2 及び第 2 ラック 9 4 が、外筒部 3 0 A の周方向において、1 8 0 度離間して配置されている。

40

【 0 0 4 7 】

第 1 ラック 9 2 は、複数のラック溝 9 2 A を有しており、ラック溝 9 2 A は、外筒部 3 0 A の周方向に延在され且つ外筒部 3 0 A の径方向外側へ開放されている。また、複数のラック溝 9 2 A が上下方向において等間隔に並んで配置されている。そして、上下に隣り合うラック溝 9 2 A の間の部分が、ラック歯 9 2 B として構成されている。これにより、第 1 ラック 9 2 では、複数のラック歯 9 2 B が、上下方向に等間隔に並んで配置されている。

【 0 0 4 8 】

50

第2ラック94は、第1ラック92と同様に構成されている。すなわち、第2ラック94は、上下方向に並ぶ複数のラック溝94Aを有している。また、第2ラック94において、上下に隣り合うラック溝94Aの間の部分が、ラック歯94Bとして構成されており、複数のラック歯94Bが、上下方向に等間隔に並んで配置されている。

【0049】

<モータ34について> 図3及び図4に示されるように、モータ34は、ブラシレスモータとして構成されている。モータ34は、インナケース24の内筒部26内において内筒部26と同軸上で且つ吸気口28B及び上側連通孔26Gの下側に配置されて、内筒部26に固定されている。モータ34の出力軸34Aの上端部は、内筒部26に設けられた第1軸受36Uによって回転可能に支持されている。一方、出力軸34Aの下端側の部分が、軸受としての第2軸受36Lによって回転可能に支持されており、第2軸受36Lは、内筒部26の軸受保持部26Lに保持されている。また、出力軸34Aの下端部（先端部）は、ハウジング22の下端部よりも下側へ突出しており、出力軸34Aの下端部には、コレットチャック38が設けられている。そして、コレットチャック38によって先端工具Tが出力軸34Aの下端部に着脱可能に固定されている。さらに、モータ34は、後述する制御部101に電氣的に接続されており、制御部101によってモータ34が駆動する構成になっている。これにより、出力軸34Aと共に回転する先端工具Tによって加工材に切削加工を施すようになっている。コレットチャック38は本発明の工具保持部に相当する。

【0050】

モータ34の出力軸34Aには、第2軸受36Lの上側において、ファン40が一体回転可能に設けられている。ファン40は、所謂軸流ファンとして構成されており、インナケース24内において下側へ向かう空気流を生成するように構成されている。これにより、冷却風ARが、吸気口28Bからインナケース24内に流入されると共に、インナケース24の内側排気口26M及びアウトケース30の外側排気口30Dからハウジング22の外部へ排出される構成になっている。

【0051】

<トリガ42について> 図4に示されるように、トリガ42は、モータ34を駆動又は停止させるための操作部として構成されている。トリガ42は、インナケース24のトリガ取付部26Eに取付けられて、第1方向一方側へ操作可能に露出されている。また、トリガ42の上端部が、第2方向を軸方向としてインナケース24に回転可能に支持されている。これにより、トリガ42が、初期位置（図4において実線にて示される位置）と、第2方向一方側から見て初期位置から反時計回りに回転した操作位置（図4において2点鎖線にて示される位置）と、の間を回転操作可能に構成されている。なお、トリガ42は、図示しない付勢バネによって初期位置側へ付勢されており、トリガ42の非操作状態では、トリガ42が初期位置に保持されている。

【0052】

トリガ42の第1方向他方側には、スイッチとしてのマイクロスイッチ44が設けられており、マイクロスイッチ44は、後述する制御部101に電氣的に接続されている。そして、トリガ42が初期位置から操作位置へ操作されることで、トリガ42の下端部がマイクロスイッチ44を押圧して、マイクロスイッチ44が制御部101へ検出信号を出力する構成になっている。

【0053】

<速度設定ダイヤル46について> 速度設定ダイヤル46は、モータ34の回転速度を変更するためのダイヤルとして構成されている。速度設定ダイヤル46は、上下方向を板厚方向とする略円板状に形成されると共に、インナケース24のアップケース部28の第1方向他方側部内において、上下方向を軸方向としてインナケース24に回転可能に支持されている。また、速度設定ダイヤル46は、アップケース部28から第1方向他方側へ操作可能に露出されている。

【0054】

速度設定ダイヤル46の上側には、速度設定ダイヤル46の回転位置を検出するためのエンコーダ48が設けられており、エンコーダ48は、制御部101に電氣的に接続されている。そして、速度設定ダイヤル46が回転することで、速度設定ダイヤル46の回転位置に応じた検出信号がエンコーダ48から制御部101へ出力される構成になっている。

【0055】

<ロックボタン50について> ロックボタン50は、インナケース24のボタン取付部26Fに設けられると共に、ボタン取付部26Fから第1方向他方側へ露出されている。ロックボタン50は、第1方向他方側から見て、略矩形状に形成されると共に、弾性を有する部材によって構成されている。ロックボタン50の第1方向一方側には、ボタン基板52が隣接して設けられており、ボタン基板52には、タクトスイッチ54が実装されている。タクトスイッチ54は、後述する制御部101に電氣的に接続されている。そして、ロックボタン50が押圧されることで、タクトスイッチ54が制御部101に検出信号を出力する構成になっている。また、詳細については後述するが、ロックボタン50は、バッテリー58のハウジング22のコネクタ32への接続時における、モータ34に対する駆動を禁止又は許可するボタンとして構成されている。また、ロックボタン50は、モータ34の駆動中において、モータ34の駆動を継続又は停止させるボタンとしても構成されている。

10

【0056】

(ベース60について) 図1~図4に示されるように、ベース60は、金属製であり、上側へ開放された略有底筒状に形成されている。具体的には、ベース60は、外挿部としてのベース筒部62と、ベース60の下端部を構成するプレート部64と、を含んで構成されている。

20

【0057】

ベース筒部62は、上下方向を軸方向とする略円筒状に形成されると共に、ベース筒部62の周方向の一部が開放されている。すなわち、ベース筒部62には、上下方向に延在されたスリット62Aが形成されており、スリット62Aが上下方向及びベース筒部62の径方向に貫通している。このスリット62Aの幅寸法は、第1ラック92及び第2ラック94の幅寸法よりも大きく設定されている。そして、ベース筒部62(ベース60)が、ハウジング22の筒部22Aに下側から外挿されて、後述する固定機構70によって筒部22Aに固定されている。具体的には、ベース60のハウジング22への固定状態では、ベース筒部62の径方向外側から見て、第1ラック92又は第2ラック94がスリット62Aの内部に配置されている。そして、ハウジング22の筒部22A及びベース筒部62が、作業によって把持される把持部として構成されている。

30

【0058】

ベース筒部62の下端部には、第2方向一方側の部分において、開口部62Bが形成されており、開口部62Bは、第2方向一方側から見て、下側へ開放された凹状に形成されている。そして、スリット62Aの下端部が開口部62Bに連通されている。これにより、ベース60をハウジング22に連結した状態では、出力軸34Aに固定された先端工具Tを開口部62Bから視認できる構成になっている。

【0059】

ベース筒部62の周方向一方側端部には、第1クランプ部(第1チャック部)62Cが設けられおり、ベース筒部62の周方向他方側端部には、第2クランプ部62Dが設けられている。第1クランプ部62C及び第2クランプ部(第2チャック部)62Dは、上下方向を長手方向とする略長尺ブロック状に形成されて、第2方向一方側へ突出しながら下方に延在している。第1クランプ部(第1チャック部)62C及び第2クランプ部(第2チャック部)62Dは、本発明におけるクランプ部またはチャック部に相当する。クランプ部(チャック部)はベース筒部62から径方向外方に突出して軸方向に延在するベース60の一部である。

40

【0060】

プレート部64は、上下方向を板厚方向とした略矩形板状に形成されて、ベース筒部62

50

の下端部に接続されている。プレート部 6 4 の略中央部には、出力軸 3 4 A 及び先端工具 T を挿通させるためのベース挿通部 6 4 A (図 3 及び図 4 参照) が貫通形成されている。そして、プレート部 6 4 の下面が、加工材への加工時に加工材に当接する当接面として構成されている。

【 0 0 6 1 】

プレート部 6 4 の下側には、ベベルベース 6 6 が設けられており、ベベルベース 6 6 は、上下方向を板厚方向とした略矩形板状に形成されている。そして、ベベルベース 6 6 が、プレート部 6 4 に、ネジ等の固定部材によって固定されている。ベベルベース 6 6 には、プレート部 6 4 と同様に、先端工具 T を挿通させるためのベベル挿通部 6 6 A (図 3 及び図 4 参照) が貫通形成されている。

10

【 0 0 6 2 】

(バッテリー 5 8 について) 図 1 及び図 2 に示されるように、バッテリー 5 8 は、略直方体に形成されている。そして、バッテリー 5 8 が、ハウジング 2 2 のバッテリー取付部 2 8 A に、第 1 方向他方側から装着されている。バッテリー 5 8 は、図示しないコネクタを有しており、バッテリー 5 8 のバッテリー取付部 2 8 A への装着状態では、当該コネクタがコネクタ 3 2 に接続されて、バッテリー 5 8 から制御部 1 0 1 に電力が供給される構成になっている。また、バッテリー 5 8 は、一対のロック部材 5 8 A を有しており、ロック部材 5 8 A は、バッテリー 5 8 の第 2 方向一方側及び他方側の側部に設けられている。そして、バッテリー 5 8 のバッテリー取付部 2 8 A への装着状態では、ロック部材 5 8 A がハウジング 2 2 のアップケース部 2 8 に係合して、バッテリー 5 8 の第 1 方向他方側への移動が制限されている。

20

【 0 0 6 3 】

(固定機構 7 0 について) 図 1 ~ 図 3、及び図 8 ~ 図 1 0 に示されるように、固定機構 7 0 は、ベース 6 0 に設けられて、操作されることで、ベース 6 0 をハウジング 2 2 に固定する固定状態又はベース 6 0 のハウジング 2 2 に対する固定を解除する解除状態に切替える機構として構成されている。固定機構 7 0 は、上下一対の固定軸 7 1 と、クランプレバー 7 5 と、を含んで構成されている。固定軸 7 1 は、第 1 方向を軸方向とする略円柱状に形成されて、ベース 6 0 の第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D の上端部及び下端部に、第 1 方向に相対移動可能に架け渡されている。固定軸 7 1 の一端部は、第 1 クランプ部 6 2 C から第 1 方向一方側へ突出しており、固定軸 7 1 の一端部には、雄ねじが形成されている。そして、固定ナット 7 2 が、固定軸 7 1 の一端部に螺合されて、第 1 クランプ部 6 2 C の第 1 方向一方側に配置されている。なお、固定軸 7 1 の一端部には、第 1 固定ワッシャ 7 3 (係合ワッシャ 7 3) が装着されており、第 1 固定ワッシャ 7 3 は、固定ナット 7 2 と第 1 クランプ部 6 2 C との間に配置されている。これにより、固定軸 7 1 の一端部と第 1 クランプ部 6 2 C とが係合して、固定軸 7 1 の軸方向他方側への移動が制限されている。

30

【 0 0 6 4 】

固定軸 7 1 の他端部は、第 2 クランプ部 6 2 D から第 1 方向他方側へ突出している。固定軸 7 1 の他端部には、連結溝 7 1 A (図 8 参照) が形成されており、連結溝 7 1 A は、第 1 方向他方側へ開放されると共に、第 2 方向に貫通している。また、連結溝 7 1 A の底部が、第 2 クランプ部 6 2 D の内部に配置されるように、連結溝 7 1 A の溝深さが設定されている。

40

【 0 0 6 5 】

固定軸 7 1 の他端部には、固定力付与部としての第 2 固定ワッシャ 7 4 (固定ワッシャ 7 4) がそれぞれ装着されており、第 2 固定ワッシャ 7 4 は、第 2 クランプ部 6 2 D の第 1 方向他方側に隣接して配置されている。すなわち、一対の第 2 固定ワッシャ 7 4 が、上下方向に離間して配置されると共に、第 2 クランプ部 6 2 D の長手方向両端部の第 1 方向他方側に隣接して配置されている。第 2 固定ワッシャ 7 4 は、第 2 方向に延在された当接部としてのワッシャ当接部 7 4 A (図 1 0 参照) と、円環状に形成され且つワッシャ当接部 7 4 A の両端部が接続された押圧部としてのワッシャ押圧部 7 4 B (図 1 0 参照) と、を

50

含んで構成されている。そして、ワッシャ当接部 7 4 A が、連結溝 7 1 A の内部に配置されると共に、ワッシャ押圧部 7 4 B が、固定軸 7 1 の他端部に外挿されている。第 1 固定ワッシャ 7 3 (係合ワッシャ 7 3) と第 2 固定ワッシャ 7 4 は、本発明の剛性部材に相当する。

【 0 0 6 6 】

クランプレバー 7 5 は、第 2 方向から見て、第 2 方向を板厚方向とし且つ第 1 方向他方側へ開放された略 Y 字形板状に形成されて、第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D の第 2 方向一方側に配置されている。また、クランプレバー 7 5 は、上側から見て第 1 方向他方側へ向かうに従い第 2 方向他方側へ傾斜すると共に、略円弧状に湾曲している (図 9 参照)。クランプレバー 7 5 の上端部及び下端部には、第 2 方向他方側へ屈曲された屈曲部 7 5 A が形成されている。屈曲部 7 5 A の第 1 方向他方側への端部には、第 2 方向他方側へ突出したカム部 7 5 B (図 9 参照) が形成されている。カム部 7 5 B は、固定軸 7 1 の連結溝 7 1 A 内に挿入されており、固定軸 7 1 に設けられ且つ上下方向を軸方向とする固定ピン 7 6 に回転可能に支持されている。

10

【 0 0 6 7 】

これにより、クランプレバー 7 5 が、固定位置 (図 9 に示される位置) と、固定軸 7 1 から回転方向一方側 (図 9 の矢印 G 方向側) へ回転した解除位置 (図 1 2 に示される位置) と、の間を回転操作可能に構成されている。カム部 7 5 B の外周部は、カム面 7 5 C として構成されており、カム面 7 5 C は、上側から見て、固定ピン 7 6 を中心する略円弧状に形成されている。より詳しくは、カム面 7 5 C の固定ピン 7 6 からの半径が、クランプレバー 7 5 の回転方向一方側へ向かうに従い大きくなるようになっている。

20

【 0 0 6 8 】

そして、クランプレバー 7 5 の固定位置では、カム面 7 5 C が、第 2 固定ワッシャ 7 4 のワッシャ当接部 7 4 A に当接すると共に、ワッシャ当接部 7 4 A を第 1 方向一方側へ押圧する構成になっている。一方、クランプレバー 7 5 の解除位置では、カム面 7 5 C がワッシャ当接部 7 4 A の第 1 方向他方側に離間して配置されて、カム面 7 5 C のワッシャ当接部 7 4 A に対する押圧が解除される構成になっている。これにより、クランプレバー 7 5 が解除位置から固定位置へ回転操作されることで、カム部 7 5 B の第 2 固定ワッシャ 7 4 を介した第 2 クランプ部 6 2 D への押圧力によって、第 2 クランプ部 6 2 D が第 1 クランプ部 6 2 C 側へ変位するように、ベース筒部 6 2 が変形する構成になっている。その結果、クランプレバー 7 5 の固定位置では、ベース筒部 6 2 がハウジング 2 2 の筒部 2 2 A を締付けるクランプ力が発生して、当該クランプ力によって、ベース 6 0 がハウジング 2 2 (外筒部 3 0 A) に固定され (以下、この状態を固定状態という)、クランプレバー 7 5 の解除位置では、ベース筒部 6 2 のクランプ力が解除されて、ベース 6 0 のハウジング 2 2 への固定状態が解除されるようになっている (以下、この状態を解除状態という)。これにより、固定機構 7 0 を解除状態にすることで、上下方向におけるハウジング 2 2 に対するベース 6 0 の位置を可変できる構成になっている。外筒部 3 0 A においてクランプ力を受ける部分がベース 6 0 を取り付け可能な領域であり、ベース 6 0 の取付面として機能する。

30

【 0 0 6 9 】

また、クランプレバー 7 5 の先端部 (第一方向一方側端部) において、レバーキャップ 7 7 が設けられており、クランプレバー 7 5 の先端部がレバーキャップ 7 7 に被覆されている。そして、クランプレバー 7 5 の先端部は、クランプレバー 7 5 のレバー操作部として構成されており、作業者がレバーキャップ 7 7 を把持して、クランプレバー 7 5 を回転操作するようになっている。

40

【 0 0 7 0 】

(保持機構 8 0 について) 保持機構 8 0 は、固定機構 7 0 の解除状態において、ベース 6 0 をハウジング 2 2 に仮固定状態に保持する機構として構成されている。ここで、本実施の形態における仮固定状態とは、ベース 6 0 が自重でハウジング 2 2 の筒部 2 2 A に対して落下せず、且つ後述する昇降機構 9 0 の手動操作時において、ベース 6 0 が筒部 2 2

50

Aに対して上下方向に相対移動できるように、ベース60が筒部22Aに保持されている状態をいう。図1、図2、及び図11に示されるように、保持機構80は、連結軸81と、付勢部材としての保持バネ85と、を含んで構成されている。

【0071】

連結軸81は、第1方向を軸方向とする略段付きシャフト状に形成されている。具体的には、連結軸81の一端部には、径方向外側へ一段上がったストッパ部81Aと、ストッパ部81Aよりも径方向外側へ一段上がった操作ノブ81Bと、が形成されており、操作ノブ81Bがストッパ部81Aに対して第1方向一方側に配置されている。そして、操作ノブ81B及びストッパ部81Aが、ベース60の第1クランプ部62Cから第1方向一方側へ突出した状態で、連結軸81が、第1クランプ部62C及び第2クランプ部62Dの上下方向中間部に、第1方向に相対移動可能に且つ自身の軸回りに回転可能に架け渡されている。連結軸81には、第1保持ワッシャ82が他端側から挿入されており、第1保持ワッシャ82は、ストッパ部81Aと第1クランプ部62Cとの間に配置されている。そして、ストッパ部81Aが第1保持ワッシャ82を介して第1クランプ部62Cと係合して、連結軸81の軸方向他方側への移動が制限されている。

10

【0072】

連結軸81の他端部は、第2クランプ部62Dから第1方向他方側へ突出しており、連結軸81の他端部の外周部には、雄ねじが形成されている。連結軸81の他端部には、係止部としての調整ナット83が螺合されている。また、連結軸81の他端部には、第2保持ワッシャ84が装着されており、第2保持ワッシャ84は、調整ナット83の第1方向一方側に隣接配置されている。

20

【0073】

保持バネ85は、圧縮コイルスプリングとして構成されて、連結軸81の他端側部分に装着されている。具体的には、保持バネ85の一端部は、第2クランプ部62Dに係止され、保持バネ85の他端部は、第2保持ワッシャ84を介して調整ナット83に係止されており、保持バネ85が、第2クランプ部62Dを第1方向一方側へ付勢すると共に、連結軸81の他端部を第1方向他方側へ付勢している。

【0074】

ここで、上述のように、連結軸81の一端部が第1クランプ部62Cに係止されて、連結軸81の他端側への移動が制限されている。このため、固定機構70の解除状態では、保持バネ85の付勢力によって第1クランプ部62C及び第2クランプ部62Dが互いに接近する方向に変位して、ベース筒部62においてハウジング22の筒部22Aを締付けるクランプ力が発生するようになっている。そして、当該クランプ力によって、ベース60とハウジング22との間に摩擦力が発生し、当該摩擦力によって、ベース60が自重落下しないように、保持バネ85の付勢力が設定されている。また、後述する昇降機構90の作動時には、ベース60のベース筒部62の内周面が、アウトケース30における外筒部30Aの外周面上を摺動して、ベース60がハウジング22に対して上下方向に相対移動する構成になっている。なお、第2クランプ部62Dには、第1方向他方側に開放された凹状のバネ収容部62E(図11参照)が形成されており、保持バネ85の一部がバネ収容部62E内に収容されている。また、前述した調整ナット83を回転させることで、調整ナット83が連結軸81の軸方向に相対移動するため、調整ナット83によって保持バネ85の付勢力を調整可能に構成されている。

30

40

【0075】

(昇降機構90について) 図3及び図10等に示されるように、昇降機構90は、前述したハウジング22に形成された第1ラック92及び第2ラック94と、前述した保持機構80の連結軸81と、ピニオン96と、を含んで構成されている。すなわち、連結軸81が、保持機構80及び昇降機構90の両方の構成部品として構成されている。

【0076】

ピニオン96は、第1方向を軸方向とする略円筒状に形成されて、連結軸81の軸方向中間部に一体回転可能に固定されると共に、連結軸81と同軸上に配置されている。なお、

50

連結軸 8 1 とピニオン 9 6 とを一体に形成して、一部材として構成してもよい。また、ハウジング 2 2 の筒部 2 2 A の周方向に沿った第 1 ラック 9 2 及び第 2 ラック 9 4 のそれぞれの幅長さが、ピニオン 9 6 の幅長さ（軸方向の長さ）よりも若干大きく設定されている。

【 0 0 7 7 】

ピニオン 9 6 の外周部には、複数のピニオン歯 9 6 A が形成されており、複数のピニオン歯 9 6 A は、ピニオン 9 6 の周方向全周に亘って形成されている。そして、ピニオン 9 6 が、ベース 6 0 の第 1 クランプ部 6 2 C と第 2 クランプ部 6 2 D との間に配置されると共に、ピニオン歯 9 6 A が、ハウジング 2 2 の第 1 ラック 9 2 のラック溝 9 2 A 内又は第 2 ラック 9 4 のラック溝 9 4 A 内に配置されて、ラック歯 9 2 B 又はラック歯 9 4 B に噛合される構成になっている（図 3 に示される例では、ピニオン歯 9 6 A がラック歯 9 2 B に噛合されている）。

10

【 0 0 7 8 】

これにより、固定機構 7 0 の解除状態において、連結軸 8 1 を自身の軸回りに回転させることで、ピニオン 9 6 が第 1 ラック 9 2 （第 2 ラック 9 4 ）に対して相対回転して、ベース 6 0 がハウジング 2 2 に対して上下方向に昇降する構成になっている。また、ピニオン歯 9 6 A は、ラック溝 9 2 A （ラック溝 9 4 A ）内に配置されている。このため、ベース 6 0 がハウジング 2 2 に対して昇降するときには、ピニオン歯 9 6 A がラック溝 9 2 A （ラック溝 9 4 A ）の長手方向両端部に係合することで、ベース 6 0 のハウジング 2 2 に対する相対回転が規制される構成になっている。そして、ベース 6 0 の昇降位置を調整した後、固定機構 7 0 を解除状態から固定状態にすることで、ベース 6 0 が調整した位置に固定される構成になっている。

20

【 0 0 7 9 】

（コントローラ 1 0 0 について） コントローラ 1 0 0 は、ハウジング 2 2 のアップケース部 2 8 の内部に收容されて、アップケース部 2 8 に固定されている。コントローラ 1 0 0 は、制御部 1 0 1 及びインバータ部 1 1 0 を有する。コントローラ 1 0 0 には、前述したコネクタ 3 2、モータ 3 4、マイクロスイッチ 4 4、エンコーダ 4 8、タクトスイッチ 5 4 が電氣的に接続されている。そして、トリガ 4 2 及びロックボタン 5 0 の操作に応じて、制御部 1 0 1 が、モータ 3 4 に対する作動を制御する構成になっている。また、速度設定ダイヤル 4 6 の回転位置に応じて、制御部 1 0 1 が、モータ 3 4 の回転速度を制御する構成になっている。

30

【 0 0 8 0 】

< 電氣的構成 > 図 1 3 の機能（回路）ブロック図を用いて、電動トリマ 1 0 の電氣的構成について説明する。コントローラ 1 0 0 は、図示しない制御回路基板を有し、当該制御回路基板には、制御部 1 0 1 とインバータ部 1 1 0 とが搭載される。制御部 1 0 1 は、演算部 1 0 2 を有し、演算部 1 0 2 は、インバータ部 1 1 0 の駆動制御等の各種制御を行う。演算部 1 0 2 はマイコンである。インバータ部 1 1 0 は、スイッチング素子 1 1 0 a （本実施形態では、6 個）をブリッジ接続した回路である。検出抵抗 1 2 0 は、モータ 3 4 としてのブラシレスモータの駆動電流の経路に設けられている。制御回路電圧供給回路 1 3 0 は、バッテリー 5 8 の電圧を制御部 1 0 1 の動作に適した電圧に変換して制御部 1 0 1 に供給する。磁気センサ 1 0 7 は、例えばホール素子であり、モータ 3 4 としてのブラシレスモータの回転位置に応じた信号を出力する。

40

【 0 0 8 1 】

制御部 1 0 1 において、モータ電流検出回路 1 0 3 は、検出抵抗 1 2 0 の端子電圧によりモータ 3 4 としてのブラシレスモータの駆動電流を検出する。スイッチ操作検出回路 1 0 4 は、作業による操作部としてのトリガ 4 2 の操作を検出する。回転子位置検出回路 1 0 5 は、磁気センサ 1 0 7 からの信号に基づいて、モータ 3 4 としてのブラシレスモータの回転位置を検出する。モータ回転数検出回路 1 0 6 は、回転子位置検出回路 1 0 5 からの信号に基づいて、モータ 3 4 としてのブラシレスモータの回転数を検出する。演算部 1 0 2 は、回転子位置検出回路 1 0 5 の検出結果に基づいてモータ 3 4 としてのブラシレスモータの回転数を演算し、制御信号出力回路 1 0 8 に出力する。

50

【 0 0 8 2 】

制御部 1 0 1 は、モータ 3 4 としてのブラシレスモータが非駆動状態であるときに状態切替部としてのタクトスイッチ 5 4 (ロックボタン 5 0) が操作された場合と、モータ 3 4 としてのブラシレスモータが駆動状態であるときに状態切替部としてのタクトスイッチ 5 4 (ロックボタン 5 0) が操作された場合とで、変更する制御状態を異ならせる。例えば、制御部 1 0 1 は、モータ 3 4 としてのブラシレスモータが駆動状態であるときにおいて、操作部としてのトリガ 4 2 に対する操作が解除されてもモータ 3 4 としてのブラシレスモータの駆動を維持するオンロック状態、及び操作部としてのトリガ 4 2 に対する操作解除によって、モータ 3 4 としてのブラシレスモータの駆動を停止するオンロック解除状態を制御状態として有しており、状態切替部としてのタクトスイッチ 5 4 (ロックボタン 5 0) への操作に基づいて、オンロック状態とオンロック解除状態とが切り替えられるよう制御することを例示することができる。また、例えば、制御部 1 0 1 は、オンロック状態時に、操作部としてのトリガ 4 2 への操作に基づいて、オンロック状態を解除するよう制御することを例示することができる。

10

【 0 0 8 3 】

(電動トリマ 1 0 の動作について) 次に、図 1 4 に示されるフローチャートを用いて、電動トリマ 1 0 の動作について説明する。

【 0 0 8 4 】

電動トリマ 1 0 の動作では、ステップ 1 (S 1) において、ハウジング 2 2 のバッテリー取付部 2 8 A にバッテリー 5 8 を装着し、バッテリー 5 8 をコネクタ 3 2 に接続する。バッテリー 5 8 のコネクタ 3 2 への接続後には、ステップ 2 (S 2) に移行する。

20

【 0 0 8 5 】

ステップ 2 では、制御部 1 0 1 においてモータ 3 4 の駆動を禁止した状態 (オフロック状態) にする。ステップ 2 の処理後、ステップ 3 (S 3) に移行する。

【 0 0 8 6 】

ステップ 3 では、制御部 1 0 1 が、タクトスイッチ 5 4 の出力信号に基づいて、ロックボタン 5 0 が押圧操作されたか否かを判別する。ステップ 3 において、ロックボタン 5 0 が押圧操作されていない場合 (ステップ 3 の N o の場合) には、ステップ 2 に戻る。すなわち、モータ 3 4 のオフロック状態が維持される。一方、ステップ 3 において、ロックボタン 5 0 が押圧操作された場合 (ステップ 3 の Y e s の場合) には、ステップ 4 (S 4) に移行する。

30

【 0 0 8 7 】

ステップ 4 では、制御部 1 0 1 においてモータ 3 4 の駆動を許可した状態 (オフロック解除状態であり、モータ 3 4 の駆動待機状態ともいう) にする。そして、ステップ 4 の処理後、ステップ 5 (S 5) に移行する。

【 0 0 8 8 】

ステップ 5 では、制御部 1 0 1 が、マイクロスイッチ 4 4 の出力信号に基づいて、トリガ 4 2 が操作位置へ操作されたか否かを判定する。ステップ 5 において、トリガ 4 2 が操作位置へ操作された場合 (ステップ 5 の Y e s の場合) には、ステップ 6 (S 6) に移行する。

40

【 0 0 8 9 】

ステップ 6 では、制御部 1 0 1 によってモータ 3 4 が駆動する。これにより、モータ 3 4 の出力軸 3 4 A が自身の軸回りに回転して、作業者が、先端工具 T によって加工材に対して切削加工を施す。なお、このときには、制御部 1 0 1 が、速度設定ダイヤル 4 6 の回転位置に応じた回転速度で、出力軸 3 4 A を回転させる。ステップ 6 の処理後、ステップ 7 (S 7) に移行する。

【 0 0 9 0 】

ステップ 7 では、制御部 1 0 1 が、マイクロスイッチ 4 4 の出力信号に基づいて、トリガ 4 2 の操作位置への操作が継続されているか否かを判定する。ステップ 7 において、トリガ 4 2 の操作位置への操作が継続されていない場合、すなわち、トリガ 4 2 が初期位置へ

50

復帰した場合（ステップ7のNoの場合）には、ステップ8（S8）に移行する。

【0091】

ステップ8では、制御部101がモータ34の駆動を停止させる。すなわち、作業者がトリガ42の操作を解除した場合には、モータ34の駆動を停止させる。そして、ステップ8の処理後、ステップ5に戻る。

【0092】

一方、ステップ7において、トリガ42の操作位置への操作が継続されている場合（ステップ7のYesの場合）には、ステップ9（S9）に移行する。

【0093】

ステップ9では、制御部101が、タクトスイッチ54からの出力信号に基づいて、ロックボタン50が押圧操作されたか否かを判別する。ステップ9において、ロックボタン50が押圧操作されていない場合（ステップ9のNoの場合）には、ステップ7に戻る。一方、ステップ9において、ロックボタン50が押圧操作された場合（ステップ9のYesの場合）には、ステップ10（S10）に移行する。

10

【0094】

ステップ10では、制御部101が、モータ34の駆動を維持する状態（オンロック状態）にする。すなわち、トリガ42が操作位置に操作された状態で、ロックボタン50が押圧操作されると、モータ34の駆動が維持されたオンロック状態に遷移する。ステップ10の処理後、ステップ11（S11）に移行する。

【0095】

ステップ11では、制御部101が、マイクロスイッチ44の出力信号に基づいて、トリガ42が初期位置へ復帰されたか否かを判別する。ステップ11においてトリガ42が初期位置へ復帰されていない場合（ステップ11のNoの場合）には、ステップ10に戻る。すなわち、作業者によるトリガ42の操作位置への操作が継続されている場合には、ステップ10に戻り、オンロック状態が維持される。

20

【0096】

一方、ステップ11においてトリガ42が初期位置へ復帰された場合（ステップ11のYesの場合）には、ステップ12（S12）に移行する。すなわち、作業者によるトリガ42に対する操作が解除されても、モータ34のオンロック状態が維持されて、ステップ12に移行する。

30

【0097】

ステップ12では、制御部101が、タクトスイッチ54の出力信号に基づいて、ロックボタン50が押圧操作されたか否かを判別する。ステップ12においてロックボタン50が押圧操作された場合（ステップ12のYesの場合）には、ステップ13（S13）に移行する。

【0098】

ステップ13では、制御部101によってモータ34の駆動を停止する。すなわち、モータ34のオンロック状態において、ロックボタン50が押圧操作されると、モータ34のオンロック状態が解除されて、モータ34が停止する。そして、ステップ13の処理後、ステップ5に戻る。

40

【0099】

一方、ステップ12においてロックボタン50が押圧操作されていない場合（ステップ12のNoの場合）には、ステップ14（S14）に移行する。

【0100】

ステップ14では、制御部101が、マイクロスイッチ44の出力信号に基づいて、トリガ42が操作位置へ操作されたか否かを判別する。ステップ14においてトリガ42が操作位置へ操作されていない場合（ステップ14のNoの場合）には、ステップ12へ戻る。すなわち、モータ34のオンロック状態が維持される。一方、ステップ14においてトリガ42が操作位置へ操作された場合（ステップ14のYesの場合）には、ステップ15（S15）に移行する。

50

【0101】

ステップ15では、制御部101によってモータ34の駆動を停止する。すなわち、モータ34のオンロック状態において、ロックボタン50が押圧操作されず、トリガ42が再び操作位置へ操作されると、モータ34のオンロック状態が解除されて、モータ34が停止する。そして、ステップ15の処理後、ステップ16(S16)へ移行する。

【0102】

ステップ16では、制御部101が、マイクロスイッチ44の出力信号に基づいて、トリガ42が初期位置へ復帰したか否かを判別する。ステップ16においてトリガ42が初期位置へ復帰していない場合(ステップ16のNoの場合)には、ステップ15に戻る。すなわち、モータ34の停止状態が維持される。一方、ステップ16においてトリガ42が初期位置へ復帰した場合(ステップ16のYesの場合)には、ステップ5に戻る。すなわち、作業者のトリガ42に対する操作が解除された場合には、モータ34が停止した状態で、ステップ5に戻る。これにより、トリガ42が再び操作位置へ操作されることで、制御部101によってモータ34が再び駆動する。

10

【0103】

一方、ステップ5において、トリガ42が操作位置へ操作されていない場合(ステップ5のNoの場合)には、ステップ17(S17)に移行する。

【0104】

ステップ17では、制御部101が、タクトスイッチ54からの出力信号に基づいて、ロックボタン50が押圧操作されたか否かを判別する。ステップ17においてロックボタン50が押圧操作された場合(ステップ17のYesの場合)には、ステップ2に戻る。すなわち、制御部101においてモータ34を駆動待機状態からオフロック状態へ遷移させる。一方、ステップ17においてロックボタン50が押圧操作されていない場合(ステップ17のNoの場合)には、ステップ18(S18)へ移行する。

20

【0105】

ステップ18では、制御部101が、タクトスイッチ54からの出力信号に基づいて、ロックボタン50が所定時間(本実施の形態では、10秒間)以内に押圧操作されたか否かを判別する。また、ステップ18では、制御部101が、マイクロスイッチ44からの出力信号に基づいて、トリガ42が所定時間以内に操作位置へ操作されたか否かを判別する。すなわち、ステップ18では、ロックボタン50又はトリガ42に対する操作が所定時間以内に操作されたか否かを、制御部101が判別する。

30

【0106】

ステップ18において、ロックボタン50又はトリガ42に対する操作が、所定時間以内に操作された場合(ステップ18のYesの場合)には、ステップ5に戻る。すなわち、モータ34の駆動待機状態に戻る。一方、ステップ18において、ロックボタン50又はトリガ42に対する操作が、所定時間以内に操作されていない場合(ステップ18のNoの場合)には、ステップ2に戻る。すなわち、モータ34の駆動待機状態において、ロックボタン50又はトリガ42に対する操作が行われない場合には、制御部101においてモータ34を駆動待機状態からオフロック状態へ遷移させる。

【0107】

(作用効果) 次に、本実施の形態の電動トリマ10の作用効果について説明する。

40

【0108】

上記のように構成された電動トリマ10では、トリマ本体20の外郭を構成するハウジング22が、筒状の内筒部26を有するインナケース24と、インナケース24に外挿されたアウトケース30と、を含んで構成されており、アウトケース30がインナケース24に固定されている。すなわち、ハウジング22が、インナケース24とアウトケース30との2重構造を成している。このため、ハウジング22の剛性を高くすることができる。しかも、アウトケース30が分解不能な単一部材で構成されており、ベース60のベース筒部62が、アウトケース30に着脱可能に外挿されている。すなわち、ハウジング22において、ベース筒部62を直接支持する部分が、分解不能な単一部材で構成されている

50

。したがって、ベース筒部 6 2 に対するハウジング 2 2 の支持剛性を高くすることができる。以上により、ベース 6 0 に対する好適な固定構造を実現することができる。

【 0 1 0 9 】

特に、インナケース 2 4 は、樹脂製とされており、アウトケース 3 0 は、金属製とされている。このため、ハウジング 2 2 の筒部 2 2 A において、ベース 6 0 を直接支持する部分の強度を高くしつつ、筒部 2 2 A の軽量化を図ることができる。

【 0 1 1 0 】

また、アウトケース 3 0 は、上側へ開放された略有底円筒状に形成されており、固定ボルト B L によって、アウトケース 3 0 のケース底部 3 0 B がインナケース 2 4 の固定ボス 2 6 N に締結固定されている。さらに、アウトケース 3 0 をインナケース 2 4 に固定するための固定ボルト B L 及び固定ボス 2 6 N が外筒部 3 0 A の外周面よりも径方向内側に配置されている。これにより、例えば、アウトケース 3 0 の上端部を、インナケース 2 4 のアップケース部 2 8 と同様に、外筒部 3 0 A の径方向外側へ張り出して、当該張り出した部分を、インナケース 2 4 のアップケース部 2 8 に締結固定する構成（以下、この構成を比較例の電動トリマという）と比べて、アウトケース 3 0 の体格を小型化することができる。これにより、アウトケース 3 0 の軽量化を図ることができると共に、ひいては電動トリマ 1 0 全体の軽量化を図ることができる。また、比較例の電動トリマと比べて、インナケース 2 4 のアップケース部 2 8 にアウトケース 3 0 を固定するための固定部を設ける必要がなくなる。これにより、アップケース部 2 8 を小型化することができると共に、ひいては電動トリマ 1 0 全体の体格を小型化することができる。

【 0 1 1 1 】

また、インナケース 2 4 の上端部には、アップケース部 2 8 が設けられており、アップケース部 2 8 が上下方向から見て、アウトケース 3 0（外筒部 3 0 A）の外周面から張り出されている。これにより、内筒部 2 6 と比べて断面積の比較的大きいアップケース部 2 8 において、モータ 3 4 を駆動制御するコントローラ 1 0 0 を配置することができる。また、アップケース部 2 8 にバッテリー取付部 2 8 A を設けて、バッテリー 5 8 をインナケース 2 4 に装着することができる。

【 0 1 1 2 】

また、出力軸 3 4 A の下端側部分が、第 2 軸受 3 6 L に支持されており、第 2 軸受 3 6 L がインナケース 2 4 の軸受保持部 2 6 L に保持されている。そして、アウトケース 3 0 を締結固定するための固定ボス 2 6 N が、軸受保持部 2 6 L に形成されている。これにより、第 2 軸受 3 6 L を保持する軸受保持部 2 6 L を活用して、アウトケース 3 0 をインナケース 2 4 に締結固定することができる。換言すると、インナケース 2 4 における第 2 軸受 3 6 L の径方向外側領域を活用して、アウトケース 3 0 をインナケース 2 4 に締結固定することができる。

【 0 1 1 3 】

また、インナケース 2 4 の内筒部 2 6 は、小径部 2 6 B と、小径部 2 6 B よりも径寸法の大きい大径部 2 6 A と、を含んで構成されている。そして、内筒部 2 6 に外挿されるアウトケース 3 0 の内周面が、大径部 2 6 A に当接している。これにより、内筒部 2 6 内で作動するモータ 3 4 の熱がアウトケース 3 0 に伝達することを、アウトケース 3 0 と小径部 2 6 B との間隙 2 2 B によって抑制できる。また、アウトケース 3 0 の内周面が、大径部 2 6 A に当接することで、アウトケース 3 0 のインナケース 2 4 への外挿状態におけるアウトケース 3 0 のガタツキを抑制することができる。したがって、作業者が把持する把持部として機能するアウトケース 3 0 の温度上昇を抑制しつつ、アウトケース 3 0 のインナケース 2 4 への外挿状態を良好に維持することができる。

【 0 1 1 4 】

また、インナケース 2 4 の内筒部 2 6 では、大径部 2 6 A が内筒部 2 6 の上端部及び下端部を構成し、小径部 2 6 B が内筒部 2 6 の上下方向中間部を構成している。すなわち、大径部 2 6 A が小径部 2 6 B に対して内筒部 2 6 の軸方向両側に配置されている。これにより、アウトケース 3 0 を内筒部 2 6 の軸方向端部で支持することができる。したがって、

10

20

30

40

50

アウトケース 30 のインナケース 24 への外挿状態を一層良好に維持することができる。

【0115】

また、インナケース 24 の内部には、モータ 34 の駆動によって回転するファン 40 が設けられている。さらに、大径部 26A には、上側連通孔 26G 及び下側連通孔 26H が形成されており、上側連通孔 26G 及び下側連通孔 26H によって、間隙 22B とインナケース 24 の内部とが連通している。これにより、図 3 に示されるように、電動トリマ 10 の作動時には、ファン 40 によって生成される空気流によって、インナケース 24 の吸気口 28B からインナケース 24 内に冷却風 AR が流入される。インナケース 24 内に流入された冷却風 AR は、内筒部 26 の上端部において、上側連通孔 26G 内に流入される冷却風 AR1 と、内筒部 26 内を下側へ流れる冷却風 AR2 と、に分流される。冷却風 AR1 は、インナケース 24 の小径部 26B とアウトケース 30 との間の間隙 22B を下側へ流れて、下側連通孔 26H から内筒部 26 の下端部内に流入される。そして、冷却風 AR1 と冷却風 AR2 とが、内筒部 26 の下端部において合流して、内側排気口 26M 及び外側排気口 30D からハウジング 22 の外部に排出される。以上により、冷却風 AR1 によってアウトケース 30 を冷却しつつ、冷却風 AR2 によってモータ 34 を冷却することができる。したがって、アウトケース 30 及びモータ 34 を効果的に冷却することができる。

10

【0116】

また、アウトケース 30 の上端部には、上側へ開放された一对のケース挟り部 30F が形成されている。そして、インナケース 24 に設けられたトリガ 42 が、一方のケース挟り部 30F 内に配置されており、インナケース 24 に設けられたロックボタン 50 が、他方のケース挟り部 30F 内に配置されている。これにより、ケース挟り部 30F とトリガ 42 及びロックボタン 50 との位置を合わせて、アウトケース 30 をインナケース 24 に外挿することができる。換言すると、アウトケース 30 のインナケース 24 への外挿時において、ケース挟り部 30F とトリガ 42 及びロックボタン 50 とを目印として、周方向におけるアウトケース 30 のインナケース 24 に対する向きを合わせることができる。したがって、アウトケース 30 をインナケース 24 に外挿するときの作業性を向上することができる。

20

【0117】

また、インナケース 24 の内筒部 26 には、径方向外側へ突出した突起部 26K が形成されており、アウトケース 30 の内周面には、上下方向に延在され且つ上側へ開放された係合溝 30G が形成されている。そして、アウトケース 30 のインナケース 24 への外挿時には、突起部 26K が係合溝 30G 内に挿入され、突起部 26K と係合溝 30G とがアウトケース 30 の周方向に係合する。これにより、アウトケース 30 のインナケース 24 に対する相対回転を制限することができる。よって、固定ボルト BL を固定ボス 26N に螺合させるときに、固定孔 30E と固定ボス 26N との間の位置ずれを抑制することができる。したがって、アウトケース 30 をインナケース 24 に締結固定するときの作業性を向上できる。

30

【0118】

また、電動トリマ 10 のベース 60 には、ベース 60 をハウジング 22 に固定する固定状態又は固定状態を解除する解除状態に切替える固定機構 70 が設けられている。さらに、ベース 60 には、保持機構 80 が設けられており、保持機構 80 は、固定機構 70 の解除状態において、ベース 60 をハウジング 22 に仮固定状態に保持する。具体的には、固定機構 70 の解除状態においてベース 60 が自重で落下しないように、保持機構 80 によってベース 60 が保持される。すなわち、保持機構 80 が、固定機構 70 の解除状態において固定機構 70 を補助する機構として機能して、ベース 60 のハウジング 22 に対する固定力が直ちにゼロになることを保持機構 80 によって抑制する。その結果、固定機構 70 の解除状態において、作業者がベース 60 を支える必要がなくなる。したがって、ベース 60 に対する好適な固定構造を実現することができる。

40

【0119】

また、保持機構 80 は、ベース 60 の第 1 クランプ部 62C と第 2 クランプ部 62D とを

50

連結する連結軸 8 1 と、保持バネ 8 5 と、を含んで構成されている。具体的には、連結軸 8 1 が、第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D に軸方向に相対移動可能に架け渡されており、連結軸 8 1 の一端部が、第 1 クランプ部 6 2 C と係合して連結軸 8 1 の軸方向他方側への移動が制限されている、また、保持バネ 8 5 が、連結軸 8 1 の他端側部分に装着されると共に、第 2 クランプ部 6 2 D を連結軸 8 1 の軸方向一方側に付勢し、且つ連結軸 8 1 の他端部を軸方向他方側へ付勢している。これにより、連結軸 8 1 及び保持バネ 8 5 によって、第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D を連結軸 8 1 の軸方向内側へ押圧して、第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D が互いに接近する方向にベース筒部 6 2 が変形する。

【 0 1 2 0 】

より詳しくは、仮に、電動トリマ 1 0 において保持機構 8 0 を省略した場合には、保持バネ 8 5 の第 2 クランプ部 6 2 D への押圧力がなくなるため、解除状態のベース 6 0 の第 2 クランプ部 6 2 D (図 1 2 の 1 点差線にて示される第 2 クランプ部 6 2 D を参照) が、固定状態のベース 6 0 の第 2 クランプ部 6 2 D (図 1 2 の 2 点差線にて示される第 2 クランプ部 6 2 D を参照) に対して第 1 方向他方側に大きく変位する。これに対して、保持機構 8 0 をベース 6 0 に設けることで、保持バネ 8 5 の押圧力が第 2 クランプ部 6 2 D に作用するため、解除状態のベース 6 0 の第 2 クランプ部 6 2 D (図 1 2 の実線にて示される第 2 クランプ部 6 2 D を参照) が、保持機構 8 0 を省略した場合と比べて第 1 方向一方側に位置する。このため、ベース筒部 6 2 が、ハウジング 2 2 の筒部 2 2 A を締め付けて、筒部 2 2 A をクランプするクランプ力がベース 6 0 に発生する。その結果、ベース筒部 6 2 と筒部 2 2 A との間に摩擦力が発生して、当該摩擦力によって、ベース 6 0 を仮保持状態に保持することができる。ここでの仮保持状態は、自重での移動を抑制しながら手で動かせる程度に固定されている状態を表す。

【 0 1 2 1 】

また、保持機構 8 0 では、連結軸 8 1 の他端部に調整ナット 8 3 が螺合されている。そして、保持バネ 8 5 が、第 2 クランプ部 6 2 D と調整ナット 8 3 との間に配置されている。これにより、調整ナット 8 3 を連結軸 8 1 に対して相対回転させることで、第 2 クランプ部 6 2 D 及び連結軸 8 1 に対する保持バネ 8 5 の付勢力を容易に調整することができる。

【 0 1 2 2 】

また、連結軸 8 1 には、昇降機構 9 0 のピニオン 9 6 が一体回転可能に設けられており、ピニオン 9 6 が、アウトケース 3 0 の第 1 ラック 9 2 又は第 2 ラック 9 4 に噛合されている。これにより、固定機構 7 0 の解除状態において、連結軸 8 1 の操作ノブ 8 1 B を回転させることで、ベース 6 0 をハウジング 2 2 に対して昇降させることができる。すなわち、連結軸 8 1 を保持機構 8 0 及び昇降機構 9 0 の共通部品として構成することができる。したがって、連結軸 8 1 を保持機構 8 0 及び昇降機構 9 0 の共通部品として構成しない場合と比べて、保持機構 8 0 及び昇降機構 9 0 の省スペース化を図ることができると共に、トリマ 1 0 の小型化を図ることができる。

【 0 1 2 3 】

また、上述のように、連結軸 8 1 の一端部 (ストップ部 8 1 A) が第 1 保持ワッシャ 8 2 を介して第 1 クランプ部 6 2 C に係合して連結軸 8 1 の軸方向他方側への移動が制限されている。さらに、保持バネ 8 5 が連結軸 8 1 の軸方向他端部を軸方向他方側へ付勢している。これにより、保持バネ 8 5 の付勢力によって連結軸 8 1 の回転を制限するための軸保持力が連結軸 8 1 に発生する。そして、上述のように、ピニオン 9 6 が、連結軸 8 1 に一体回転可能に設けられると共に、アウトケース 3 0 の第 1 ラック 9 2 又は第 2 ラック 9 4 に噛合されている。このため、連結軸 8 1 に発生する軸保持力を、ピニオン 9 6 と第 1 ラック 9 2 又は第 2 ラック 9 4 との噛合部分に作用させることができる。すなわち、昇降機構 9 0 もベース 6 0 をハウジング 2 2 に仮固定状態に保持する機構として機能させることができる。したがって、保持バネ 8 5 の付勢力を有効に活用して、ベース 6 0 を仮固定状態に保持することができる。

【 0 1 2 4 】

また、昇降機構 90 の第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94 が、外筒部 30 A の周方向に離間して配置されている。このため、筒部 22 A の周方向における、ピニオン 96 を第 1 ラック 92 に噛み合わせたときのベース 60 の位置（以下、この位置を第 1 位置という）と、ピニオン 96 を第 2 ラック 94 に噛み合わせたときのベース 60 の位置（以下、この位置を第 2 位置という）と、を異なる位置に設定することができる。このため、作業者の作業形態に応じて、ベース 60 を第 1 位置又は第 2 位置に配置させた状態で昇降機構 90 を機能させることができる。したがって、作業者に対する作業性を向上することができる。

【0125】

また、上述のように、ハウジング 22 の筒部 22 A の周方向において、複数のラック（第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94）が外筒部 30 A に形成されている。さらに、筒部 22 A の周方向に沿った第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94 のそれぞれの幅長さが、ピニオン 96 の幅長さよりも大きく設定されている。このため、筒部 22 A の周方向に沿ったラックの全長（第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94 の幅長さの合計）が、ピニオン 96 の幅長さの 2 倍以上に設定されている。すなわち、本発明における「筒部の周方向に沿ったラックの全長」とは、本実施の形態のように、複数のラック（第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94）が外筒部 30 A に形成されている場合には、複数のラック（第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94）の幅長さの合計のことをいう。これにより、上述したように、外筒部 30 A の周方向におけるベース 60 の位置を変更して昇降機構 90 を利用することができる。

【0126】

また、本実施の形態では、トリガ 42 を外筒部 30 A（把持部）に設けたので、片手での作業時にモータ 34 を迅速にオンオフさせることができる。また、トリガ 42 の操作中に把持状態が解除されたとしてもモータ 34 が停止するので、加工材を傷つけることを抑制できる。さらに、ロックボタン 50 への操作によって、モータ 34 のオン状態を維持可能に構成されているので、トリガ 42 への操作力を解除しても作業を継続でき、作業時の疲労を軽減することができる。また、ロックボタン 50 への操作が行われない限りトリガ 42 の操作が行われてもモータ 34 が駆動しないよう、オフロック制御を実行可能としたので、非作業時に異物がトリガ 42 に接触したとしてもモータ 34 が駆動せず、無駄なエネルギー消費などの悪影響を抑制できる。さらに、オンロック状態への遷移も同様にオフロック状態の解除を行うロックボタン 50 によって行えるように構成することで、制御スイッチの部品点数を抑えることができるとともに、オフロック解除状態からオンロック状態への遷移を、同じ把持状態で行うことが可能である。特に本実施の形態では、把持状態で 2 本の指による操作でオフロック解除状態からオンロック状態への遷移を行うことができるので、作業性を大きく向上させることができる。

【0127】

なお、本実施の形態では、固定ボルト B L を、アウトケース 30 の固定孔 30 E 内に下側から挿入させ、インナケース 24 の固定ボス 26 N に螺合させることで、アウトケース 30 がインナケース 24 に締結固定されている。すなわち、固定ボルト B L が上下方向に延在されている。これに代えて、例えば、固定ボルト B L を第 1 方向又は第 2 方向に延在させるように筒部 22 A の下端部に配置して、インナケース 24 とアウトケース 30 とを締結固定させてもよい。

【0128】

また、本実施の形態の保持機構 80 では、ハウジング 22 の筒部 22 A をクランプするクランプ力をベース 60 に発生させて、ベース 60 をハウジング 22 に仮固定状態に保持しているが、ベース 60 を仮固定状態に保持する機構は、これに限らない。例えば、図示は省略するが、アウトケース 30 の外筒部 30 A の外周面及びベース 60 のベース筒部 62 の内周面の少なくとも一方に、摩擦係数の比較的高い高摩擦部材を設けて、ベース筒部 62 と外筒部 30 A との間で発生する摩擦力によって、ベース 60 を仮固定状態に保持してもよい。また、保持パネ 85 は連結軸 81 の外周に位置させて第 1 クランプ部 62 C と第 2 クランプ部 62 D とを近接させるように構成したが、固定軸 71 に設けてもよく、例えば固定ピン 76 を軸方向に大型化させつつ、固定ピン 76 と第 2 固定ワッシャ 74 との間

10

20

30

40

50

に保持バネ 85 を介在させ、固定ピン 76 と第 2 固定ワッシャ 74 に付勢力を働かせるように構成してもよい。

【0129】

また、例えば、図 15 に示されるように、外筒部 30A 及びベース筒部 62 の一方に、付勢部材としての保持バネ 140 及び押圧部材 142 を設けて、外筒部 30A とベース筒部 62 との間に摩擦力を発生させて、当該摩擦力によってベース 60 を仮固定状態に保持させてもよい（図 15 に示される例では、保持バネ 140 及び押圧部材 142 がベース筒部 62 に設けられている）。具体的には、ベース筒部 62 に、外筒部 30A 側へ開放された凹部が形成されており、当該凹部内に、保持バネ 140 及び押圧部材 142 が配置されている。保持バネ 140 は、圧縮コイルスプリングとして構成され、押圧部材 142 を外筒部 30A 側へ押圧している。これにより、押圧部材 142 と外筒部 30A との間に摩擦力が発生して、ベース 60 を仮固定状態に保持することができる。なお、押圧部材 142 の材料は特に規定していないが、例えば、ゴム等の弾性部材を使用することで、ベース 60 に対する保持力を一層高くすることができる。

10

【0130】

また、本実施の形態では、ハウジング 22 の外筒部 30A に 2 箇所（第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94）が形成されているが、3 箇所以上のラックを外筒部 30A に形成してもよいし、1 箇所のラックを外筒部 30A に形成してもよい。また、1 箇所のラックを外筒部 30A に形成する場合には、筒部 22A の周方向に沿ったラックの幅長さを、ピニオン 96 の幅長さの 2 倍以上に設定する。例えば、ラックの幅長さを、外筒部 30A の全周の 1/2 に設定する。これにより、この場合においても、筒部 22A の周方向に沿ったラックの全長が、ピニオン 96 の幅長さの 2 倍以上に設定される。このため、外筒部 30A に 1 箇所のラックを形成した場合でも、昇降機構 90 によって、外筒部 30A の周方向におけるベース 60 の位置を変更することができる。

20

【0131】

また、本実施の形態では、ハウジング 22 に第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94 が形成されており、ベース 60 にピニオン 96 が設けられているが、ハウジング 22 にピニオン 96 を設け、ベース 60 に第 1 ラック 92 及び第 2 ラック 94 を形成する構成にしてもよい。

【0132】

上記のように構成された電動トリマ 10 では、ベース 60 をハウジング 22 に固定する固定状態又は固定状態を解除する解除状態に切替える固定機構 70 が設けられている。固定機構 70 は、ベース 60 の第 1 クランプ部 62C 及び第 2 クランプ部 62D に架け渡された上下一対の固定軸 71 と、固定軸 71 の他端部に連結された一対のカム部 75B と、固定軸 71 の他端部に設けられた一対の固定ワッシャ（第 2 固定ワッシャ）74 と、を含んで構成されている。

30

【0133】

そして、固定機構 70 のクランプレバー 75 を解除位置から固定位置側へ回転させると、カム部 75B のカム面 75C が、第 2 固定ワッシャ 74 のワッシャ当接部 74A に当接すると共に、ワッシャ当接部 74A を第 1 方向一方側へ押圧する。これにより、第 2 固定ワッシャ 74 のワッシャ押圧部 74B が、第 2 クランプ部 62D を第 1 方向一方側へ押圧する。また、クランプレバー 75 の固定位置側への回転では、クランプレバー 75 が回転されるに従い、カム部 75B の第 2 固定ワッシャ 74 への押圧量が増加する。一方、固定軸 71 の一端部は、固定ナット 72 及び第 1 固定ワッシャ 73（係合ワッシャ 73）を介して第 1 クランプ部 62C と係合して、固定軸 71 の軸方向他方側への移動が制限されている。このため、クランプレバー 75 の固定位置では、押圧力（本発明の固定力に対応する）が第 2 固定ワッシャ 74 から第 2 クランプ部 62D に付与される。これにより、第 2 クランプ部 62D が第 1 クランプ部 62C 側へ変位して、ベース筒部 62 が変形する。その結果、ベース筒部 62 においてハウジング 22 の筒部 22A を締付けるクランプ力が発生して、当該クランプ力によって、ベース 60 がハウジング 22 に固定される。

40

【0134】

50

ここで、固定機構 70 では、固定軸 71 がベース 60 の第 1 クランプ部 62 C 及び第 2 クランプ部 62 D の上端部及び下端部にそれぞれ架け渡されており、カム部 75 B 及び第 2 固定ワッシャ 74 が一对の固定軸 71 の各々に設けられている。これにより、第 1 クランプ部 62 C 及び第 2 クランプ部 62 D の長手方向両端部を、固定機構 70 によって挟み込むことができる。換言すると、固定機構 70 の固定状態では、ベース筒部 62 を変形させるための第 2 固定ワッシャ 74 から第 2 クランプ部 62 D に入力される押圧力が、第 2 クランプ部 62 D の上部（上端部）及び下部（下端部）にそれぞれ作用する。このため、例えば、第 2 固定ワッシャ 74 から第 2 クランプ部 62 D に付与される押圧力が、第 2 クランプ部 62 D の長手方向中間部の 1 箇所に付与する構成（以下、この構成の電動トリマを比較例の電動トリマという）と比べて、ベース筒部 62 を軸方向全体に亘って良好に変形させることができる。これにより、比較例の電動トリマと比べて、ベース筒部 62 の筒部 22 A をクランプするクランプ力をベース筒部 62 の軸方向において均一に作用させることができる。したがって、ベース 60 をハウジング 22 に安定して固定することができる。特に本実施の形態では、第 2 クランプ部 62 D の上部及び下部に作用する押圧力は、第 2 クランプ部 62 D の延在範囲における上部 30% 及び下部 30% の範囲で作用するため、第 2 クランプ部 62 D の上下端部の固定力が不足するという恐れを低減させることができる。さらに、第 2 クランプ部 62 D の下部が内筒部 26 の下端よりも下方に位置させた場合、第 2 クランプ部 62 D の下部に対する固定力が不足する恐れがあるが、第 2 クランプ部 62 D の上部に作用する押圧力で固定力の減衰をカバーすることができる。なお、本実施の形態では、一对の固定軸 71 で第 2 クランプ部 62 D の上部（上端部）及び下部（下端部）に押圧力を発生させたが、固定軸は 1 つとしながらも、第 2 クランプ部 62 D の上部と下部に押圧力を発生させる手段を設けてもよい。

10

20

【0135】

また、固定機構 70 は、クランプレバー 75 を有しており、クランプレバー 75 は、上下一対のカム部 75 B を有している。換言すると、固定軸 71 に連結された一对のカム部 75 B が、クランプレバー 75 によって連結されている。これにより、クランプレバー 75 を回転操作することで、一对のカム部 75 B を同時に作動させることができる。したがって、固定機構 70 が、一对の固定軸 71、一对の第 2 固定ワッシャ 74、及び一对のカム部 75 B を含む構成にしても、固定機構 70 を操作するときの作業者の煩雑さを低減することができる。

30

【0136】

また、固定軸 71 の他端部には、軸方向他方側へ開放された連結溝 71 A が形成されており、カム部 75 B が、連結溝 71 A 内に配置されて、固定軸 71 と回転可能に連結されている。これにより、例えば、固定軸 71 において連結溝 71 A を省略し、1 本の固定軸 71 に対して一对のカム部 75 B を固定軸 71 の上下方向両側に配置して、カム部 75 B と固定軸 71 とを連結する構成と比べて、固定機構 70 における上下方向の体格の大型化を抑制することができる。

【0137】

また、第 2 固定ワッシャ 74 は、第 2 方向に延在されたワッシャ当接部 74 A と、円環状に形成され且つワッシャ当接部 74 A の長手方向両端部が接続されたワッシャ押圧部 74 B と、を含んで構成されている。そして、ワッシャ当接部 74 A が固定軸 71 の連結溝 71 A 内に挿入されて、カム部 75 B と当接可能に構成されている。また、ワッシャ押圧部 74 B が固定軸 71 に外挿されて、第 2 クランプ部 62 D を押圧可能に構成されている。これにより、カム部 75 B の第 2 固定ワッシャ 74 への押圧力が第 2 固定ワッシャ 74 の中央部に入力され、入力された押圧力をワッシャ押圧部 74 B の周方向に均一に伝達して、ワッシャ押圧部 74 B によって第 2 クランプ部 62 D を押圧することができる。

40

【0138】

また、ベース筒部 62 には、上下一対の固定軸 71 の間において、連結軸 81 が設けられており、連結軸 81 には、昇降機構 90 を構成するピニオン 96 が一体回転可能に設けられている、そして、ピニオン 96 が、アウトケース 30 に形成された第 1 ラック 92 又は

50

第2ラック94に噛合している。これにより、上下一対の固定軸71の間の領域を有効に活用して、ベース60のハウジング22に対する位置を変更するための昇降機構90を設けることができる。

【0139】

(固定機構70の変形例1について)以下、図16を用いて、固定機構70の変形例1について説明する。固定機構70の変形例1では、以下に示す点を除いて、本実施の形態の固定機構70と同様に構成されている。すなわち、固定機構70の変形例1では、一対のクランプレバー75が、一対の固定軸71(図16では、不図示)に対応して設けられている。クランプレバー75は、第2方向一方側から見て、第1方向を長手方向とする略矩形形状に形成されている。また、図示は省略するが、固定軸71において連結溝71Aが省略されており、クランプレバー75のカム部75Bが、固定軸71の他端部の上側及び下側にそれぞれ配置されて、固定ピン76によって上下方向を軸方向として固定軸71に回転可能に連結されている。また、固定ワッシャ74において、ワッシャ当接部74Aが省略されている。

10

【0140】

そして、上側及び下側のクランプレバー75を、解除位置から固定位置へ回転させることで、本実施の形態と同様に、ベース筒部62の第1クランプ部62C及び第2クランプ部62Dの長手方向両端部を、固定機構70によって挟み込むことができる。これにより、ベース筒部62の筒部22Aをクランプするクランプ力をベース筒部62の軸方向において均一に作用させることができる。したがって、固定機構70の変形例1においても、ベース60をハウジング22に安定して固定することができる。

20

【0141】

また、固定機構70の変形例1では、一対の固定軸71に対応して、クランプレバー75がそれぞれ設けられている。このため、上側の固定ワッシャ74から第2クランプ部62Dへ付与する押圧力と、下側の固定ワッシャ74から第2クランプ部62Dへ付与する押圧力とを、微調整することができる。

【0142】

なお、変形例1では、固定機構70が、固定軸71、カム部75B、固定ワッシャ74、及びクランプレバー75を、それぞれ2個ずつ有しているが、固定機構70が、これら構成部品を3個以上有する構成にしてもよい。

30

【0143】

(固定機構70の変形例2について)以下、図17及び図18を用いて、固定機構70の変形例2について説明する。固定機構70の変形例2では、以下に示す点を除いて、本実施の形態の固定機構70と同様に構成されている。すなわち、固定機構70の変形例2では、一対の固定軸71の代わりに、保持機構80の連結軸81が固定機構70の固定軸として構成されている。固定機構70の変形例2では、クランプレバー75が、第2方向一方側から見て、第1方向を長手方向とする略矩形形状に形成されている。そして、クランプレバー75のカム部75Bが、固定軸81の他端部の上側及び下側にそれぞれ配置されて、固定ピン76によって上下方向を軸方向として固定軸81に回転可能に連結されている。

40

【0144】

変形例2では、第1固定ワッシャ73(係合ワッシャ73)の代わりに、係合ワッシャ173が連結軸81の一端部に設けられている。係合ワッシャ173は、第1方向を板厚方向とし且つ上下方向を長手方向とする略矩形板状に形成されている。そして、連結軸81の一端側部分が、係合ワッシャ173の長手方向中間部に挿通されて、連結軸81のストッパ部81Aと係合ワッシャ173とが係合している。また、係合ワッシャ173の長手方向両端部には、規制部173Aが形成されており、規制部173Aは、第1方向他方側へ突出して第1クランプ部62Cの上端部及び下端部に当接している。これにより、連結軸81の第2方向他方側への移動が制限されている。

【0145】

50

変形例 2 では、固定ワッシャ 7 4 の代わりに、押圧部材としての固定ワッシャ 1 7 4 が連結軸 8 1 の他端部に設けられている。固定ワッシャ 1 7 4 は、第 1 方向を板厚方向とし且つ上下方向を長手方向とする略矩形板状に形成されている。そして、連結軸 8 1 の他端側部分が、固定ワッシャ 1 7 4 の長手方向中間部に挿通されて、固定ワッシャ 1 7 4 が第 2 クランプ部 6 2 D とクランプレバー 7 5 のカム部 7 5 B との間に配置されている。そして、固定機構 7 0 の固定状態では、カム部 7 5 B が固定ワッシャ 1 7 4 を第 1 方向一方側へ押圧するようになっている。

【 0 1 4 6 】

また、固定ワッシャ 1 7 4 の長手方向両端部には、固定力付与部としての押部 1 7 4 A が形成されており、押部 1 7 4 A は、第 1 方向一方側へ突出して第 2 クランプ部 6 2 D の上端部及び下端部の第 1 方向他方側に隣接して配置されている。

10

【 0 1 4 7 】

そして、固定機構 7 0 のクランプレバー 7 5 を解除位置から固定位置側へ回転させると、カム部 7 5 B が、固定ワッシャ 1 7 4 を第 1 方向一方側へ押圧する。これにより、固定ワッシャ 1 7 4 の一対の押部 1 7 4 A が、第 2 クランプ部 6 2 D の上端部及び下端部を第 1 方向一方側へ押圧する。このため、固定機構 7 0 の変形例 2 においても、ベース筒部 6 2 の第 1 クランプ部 6 2 C 及び第 2 クランプ部 6 2 D の長手方向両端部を、固定機構 7 0 によって挟み込むことができる。これにより、ベース筒部 6 2 の筒部 2 2 A をクランプするクランプ力をベース筒部 6 2 の軸方向において均一に作用させることができる。したがって、固定機構 7 0 の変形例 2 においても、ベース 6 0 をハウジング 2 2 に安定して固定することができる。

20

【 0 1 4 8 】

また、固定機構 7 0 の変形例 2 では、保持機構 8 0 の連結軸 8 1 が、固定機構 7 0 の固定軸として構成されている。このため、部品点数を削減することができると共に、電動トリマ 1 0 のコストダウンに寄与することができる。

【 0 1 4 9 】

なお、本実施の形態では、固定機構 7 0 が第 2 クランプ部 6 2 D に押圧力を付与して、ハウジング 2 2 の筒部 2 2 A を締め付けるクランプ力をベース筒部 6 2 に作用させる構成であるが、固定機構 7 0 の構成はこれに限らない。例えば、図示は省略するが、固定機構 7 0 をトグル機構として構成して、筒部 2 2 A を固定する固定力を付与する固定力付与部を、上下方向に離間して配置するように構成してもよい。

30

【 符号の説明 】

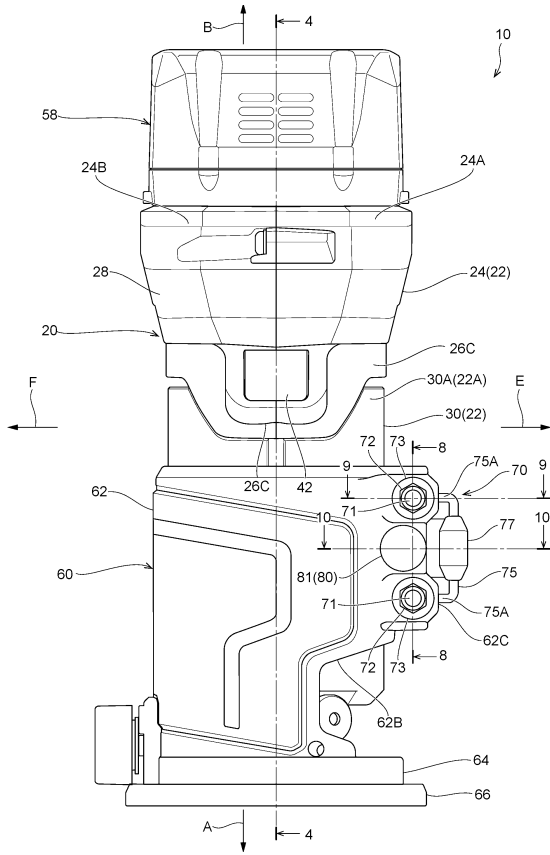
【 0 1 5 0 】

1 0 ... 電動トリマ (作業機)、 2 4 ... インナケース、 2 6 ... 内筒部、 2 6 A ... 大径部、 2 6 B ... 小径部、 2 6 G ... 上側連通孔 (連通部)、 2 6 H ... 下側連通孔 (連通部)、 2 6 K ... 突起部、 2 6 L ... 軸受保持部、 2 6 N ... 固定ボス (固定部)、 2 8 ... アッパケース部 (張出部)、 2 8 A ... バッテリー取付部 (電池着脱部)、 3 0 ... アウタケース、 3 0 F ... ケース挟り部 (凹部)、 3 0 G ... 係合溝 (溝部)、 3 4 ... モータ、 3 4 A ... 出力軸、 3 6 L ... 第 2 軸受 (軸受)、 4 0 ... ファン、 4 2 ... トリガ (操作部)、 4 4 ... マイクロスイッチ (スイッチ)、 5 8 ... バッテリー (電池)、 6 0 ... ベース、 1 0 0 ... コントローラ、 T ... 先端工具

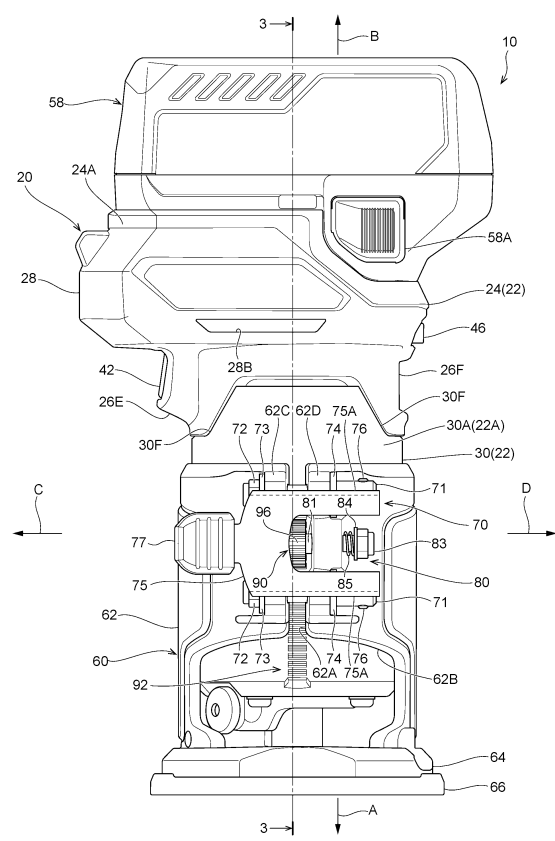
40

【図面】

【図 1】



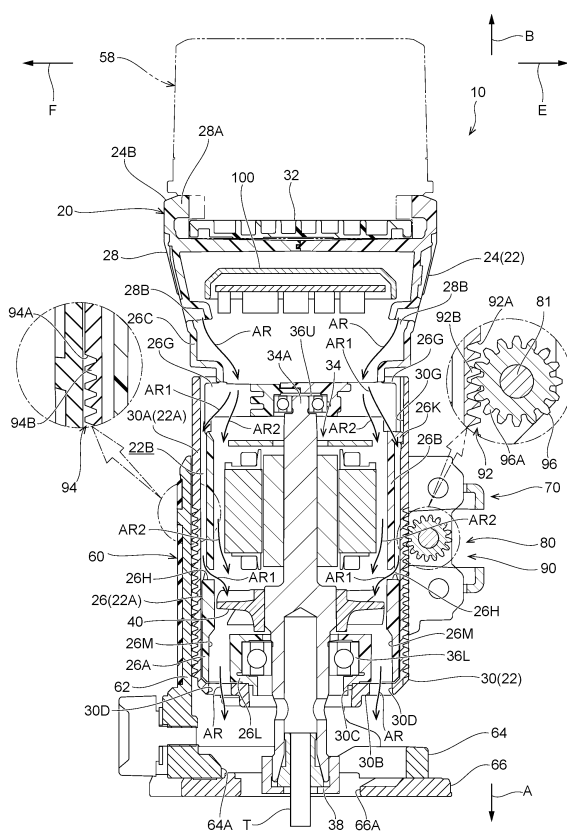
【図 2】



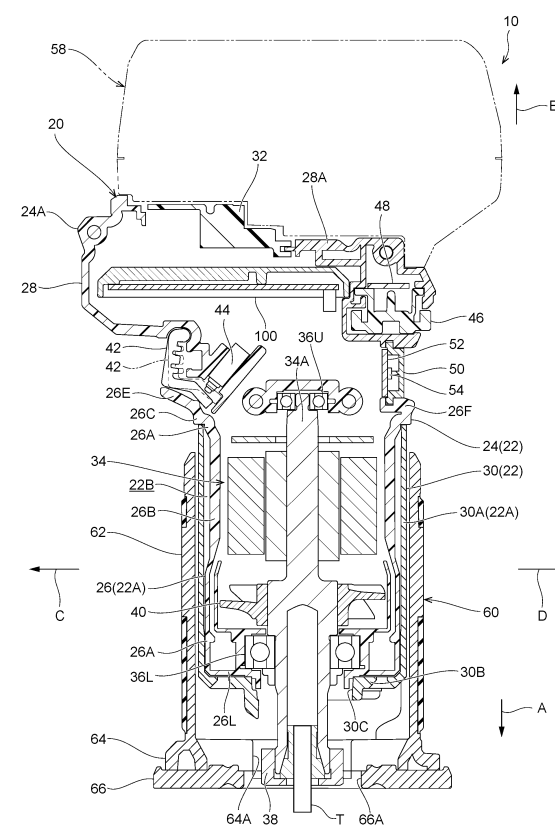
10

20

【図 3】



【図 4】

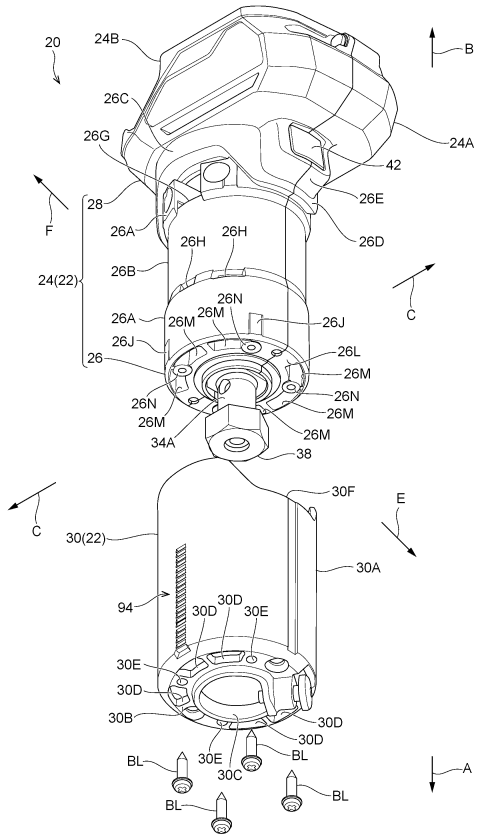


30

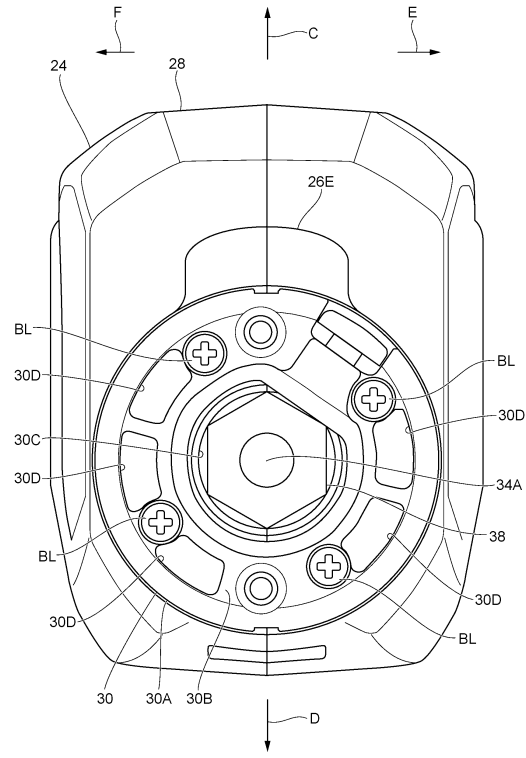
40

50

【 図 5 】



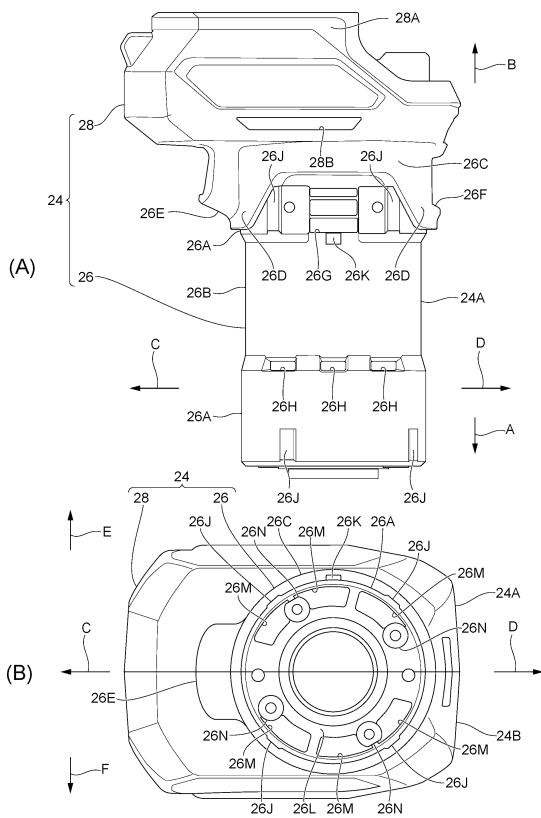
【 図 6 】



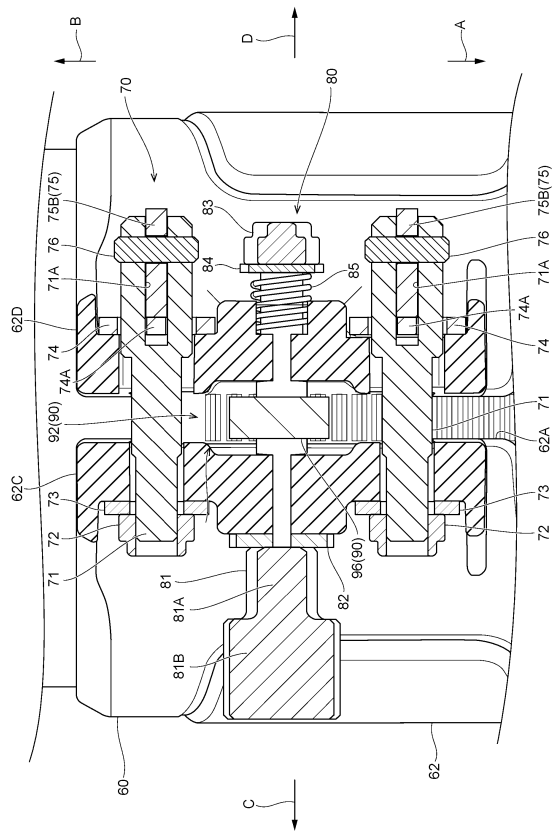
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

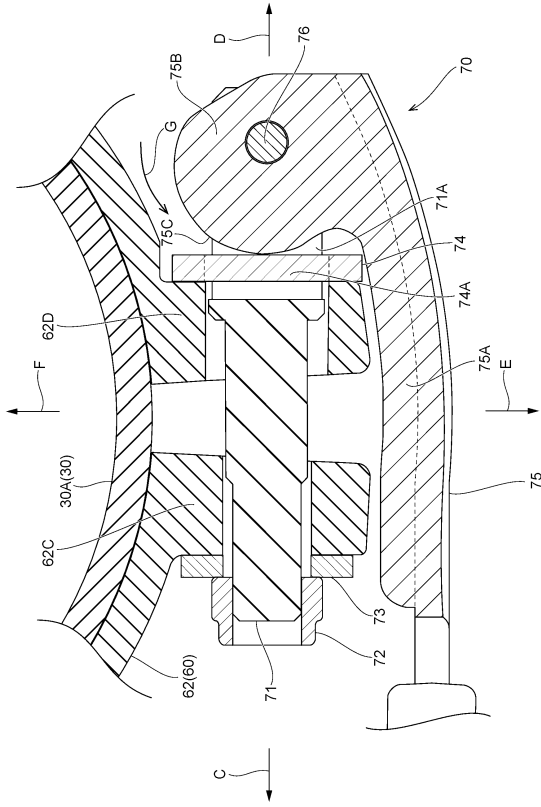


30

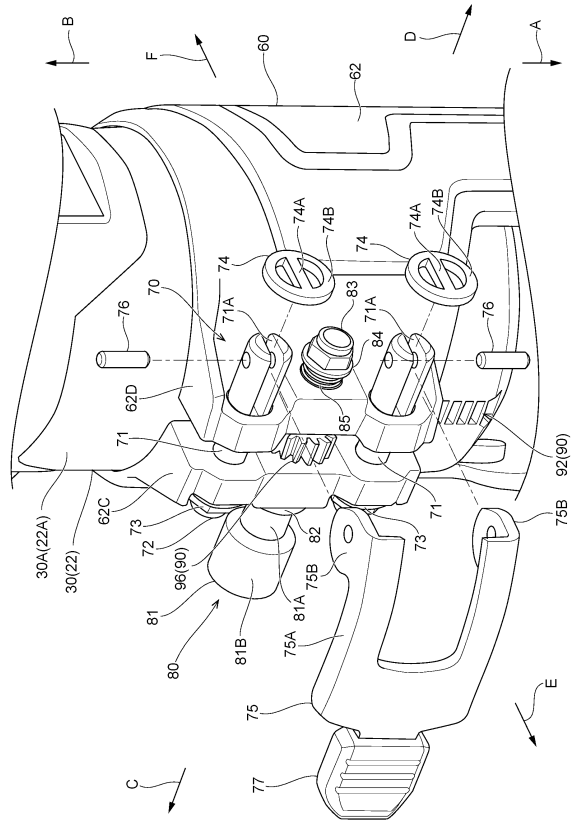
40

50

【 図 9 】



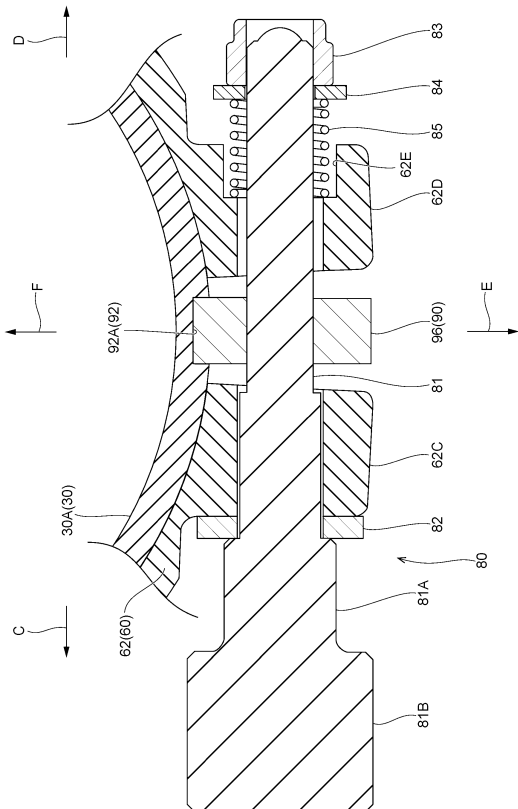
【 図 10 】



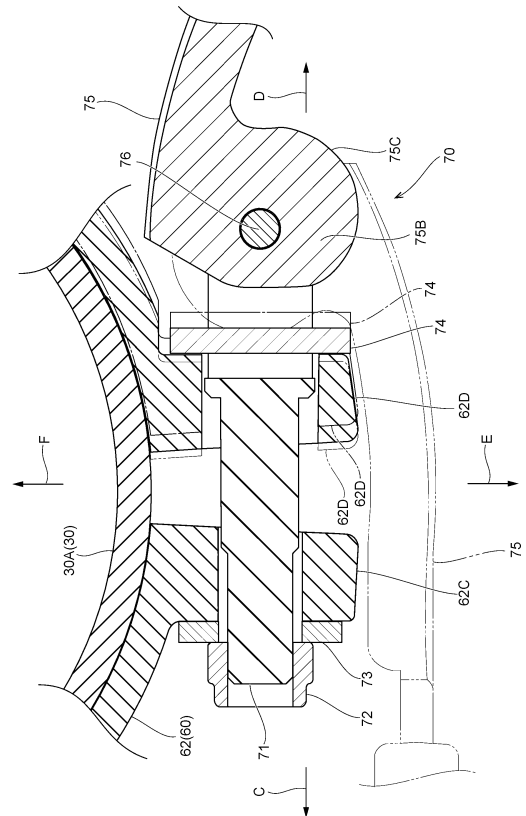
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

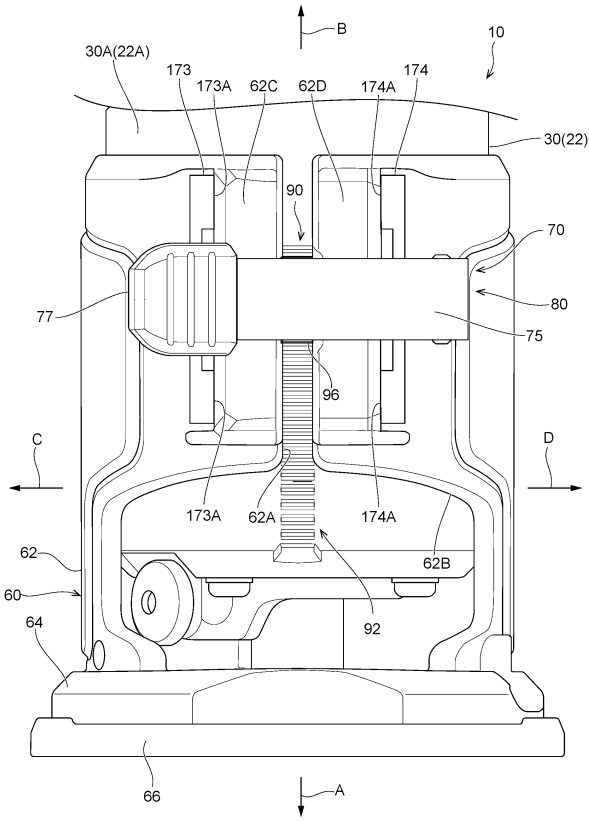


30

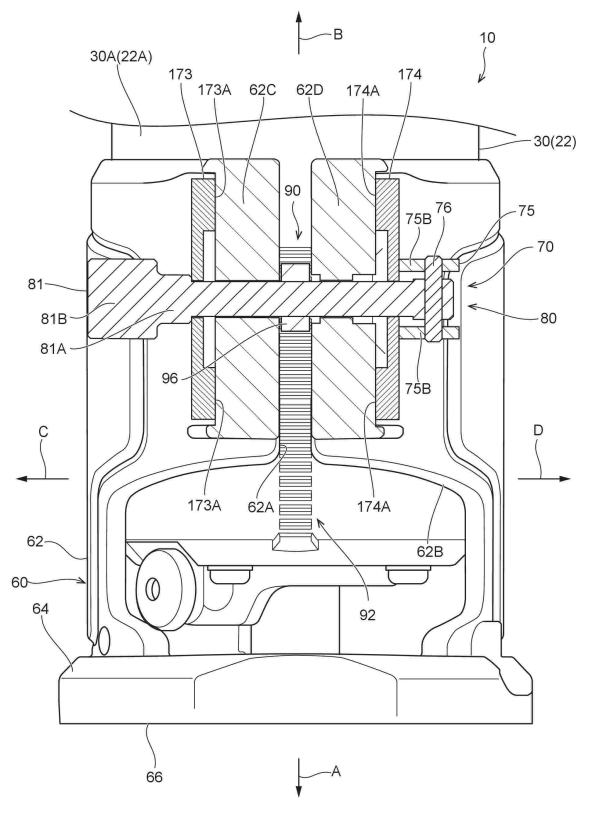
40

50

【 図 17 】



【 図 18 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2014/123002(WO, A1)
特開2018-079632(JP, A)
特開2012-196865(JP, A)
特開2004-338192(JP, A)
米国特許出願公開第2006/0147286(US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B27C 5/10
B25F 5/00 - 5/02