

(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2005-319783

(P2005-319783A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int. Cl.⁷

B 2 7 B 11/00
B 2 3 D 49/16
B 2 3 D 51/20
B 2 7 B 19/02

F I

B 2 7 B 11/00
B 2 3 D 49/16
B 2 3 D 51/20
B 2 7 B 19/02

テーマコード (参考)

3 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-131191 (P2005-131191)
(22) 出願日 平成17年4月28日 (2005.4.28)
(31) 優先権主張番号 1020040022361.0
(32) 優先日 平成16年5月6日 (2004.5.6)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 591010170
ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
リヒテンシュタイン 9494 シャーン
ランドシュトラーセ (番地なし)
(74) 代理人 100072051
弁理士 杉村 興作
(74) 代理人 100100125
弁理士 高見 和明
(74) 代理人 100101096
弁理士 徳永 博
(74) 代理人 100086645
弁理士 岩佐 義幸
(74) 代理人 100107227
弁理士 藤谷 史朗

最終頁に続く

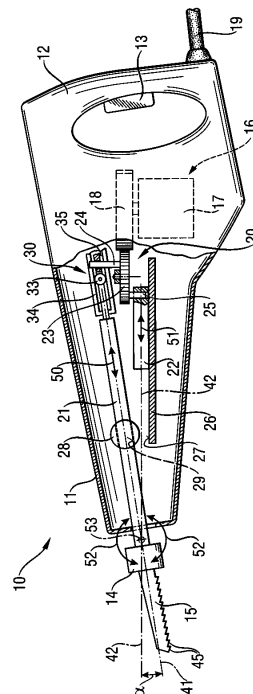
(54) 【発明の名称】 往復型電動鋸

(57) 【要約】

【課題】 鋸刃の揺動を伴う電動鋸の揺動往復モードのみならず、揺動を伴わない純粹往復モードでも、常に高い切断能力を実現可能とした往復型電動鋸を提案する。

【解決手段】 本発明による往復型電動鋸 (10) は、駆動モータ (17) と、工具 (15) のための駆動手段 (21) と、該駆動手段 (21) の質量アンバランスを補償するためのバランス質量部材 (22) とを具え、駆動モータ (17) の回転運動を変換手段 (20) により、第 1 運動軸線 (41) に沿う駆動手段 (21) の往復運動に変換すると共に、第 2 運動軸線 (42) に沿うバランス質量部材 (22) の逆相での往復運動に変換する。バランス質量部材 (22) の第 2 運動軸線 (42) を駆動手段 (21) の第 1 運動軸線 (41) に対して角度 α で延在させることにより、バランス質量部材 (22) を駆動手段 (21) に対して常に所定の角度をなす方向で案内する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動モータ(17)と、工具(15)のための駆動手段(21)と、該駆動手段(21)の質量アンバランスを補償するためのバランス質量部材(22)とを具え、更に、駆動モータ(17)の回転運動を、第1運動軸線(41)に沿う駆動手段(21)の往復運動に変換すると共に、第2運動軸線(42)に沿うバランス質量部材(22)の逆相での往復運動に変換する変換手段(20)を具える往復型電動鋸において、バランス質量部材(22)の第2運動軸線(42)を駆動手段(21)の第1運動軸線(41)に対して角度 θ で延在させることにより、バランス質量部材(22)を駆動手段(21)に対して常に所定の角度をなす方向で案内することを特徴とする電動鋸。

10

【請求項 2】

請求項1記載の電動鋸において、駆動手段(21)を選択的に揺動させるための揺動機構(30)を具え、該揺動機構(30)により駆動手段(21)とバランス質量部材(22)との間の角度(θ)を所定の角度範囲($\theta_N \sim \theta_P$)内で変動させることを特徴とする電動鋸。

【請求項 3】

請求項1又は2に記載の電動鋸において、駆動手段(21)とバランス質量部材(22)との間の角度(θ)を $2^\circ \sim 30^\circ$ の範囲内で変動させることを特徴とする電動鋸。

【請求項 4】

請求項1～3の何れか一項に記載の電動鋸において、駆動手段(21)とバランス質量部材(22)との間の角度(θ)を $3^\circ \sim 15^\circ$ の範囲内で変動させることを特徴とする電動鋸。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動モータと、工具のための駆動手段と、該駆動手段の質量アンバランスを補償するためのバランス質量部材とを具え、さらに、駆動モータの回転運動を、第1運動軸線に沿う駆動手段の往復運動と、第2運動軸線に沿うバランス質量部材の逆相での往復運動とに変換する変換手段を具える往復型電動鋸に関するものである。

【背景技術】

【0002】

往復型電動鋸の場合、往復ロッド等で構成された駆動手段の質量アンバランスを調整するために、駆動手段に対してバランス質量部材を逆相で駆動するのが普通である。

30

【0003】

米国特許第6634107号明細書(特許文献1)又は特開2002-79417号公報(特許文献2)に記載された揺動往復型電動鋸は、駆動軸により往復ロッドに対して逆相で駆動されるバランス質量部材が、鋸刃の揺動を伴う電動鋸の揺動往復モードのみならず、揺動を伴わない純粹往復モードでも作動する構成とされている。往復ロッドの運動軸線は、揺動を伴う往復モードではバランス質量の運動軸線に対して首振り子運動する。これに対して、純粹往復モードでは往復ロッドの運動軸線とバランス質量の運動軸線とが互いに平行である。

【特許文献1】米国特許第6634107号明細書

40

【特許文献2】特開2002-79417号公報

【0004】

したがって、上述した構成を有する既知の往復型電動鋸は、純粹往復モードにおける電動鋸の切断能力が低い。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、常に高い切断能力を実現可能とした往復型電動鋸を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

この課題を解決するため、本発明は、本文冒頭に記載した構成の往復型電動鋸において、バランス質量部材の運動軸線を駆動手段の運動軸線に対して角度 θ で延在させることにより、バランス質量部材を駆動手段に対して常に所定の角度をなす方向で案内することを特徴とする。

【0007】

本発明によれば、バランス質量部材が駆動手段に対して角度 θ をなす方向に案内されるため、その運動軸線は常に駆動手段の運動軸線に対して傾斜している。これらの運動軸線が互いになす角度は、揺動を伴わない往復モードにおいて、駆動手段に対するバランス質量部材の角度 θ と一致する。すなわち、駆動手段とバランス質量部材とは常に、互いに非平行に位置する。この措置によりアンバランス補償が達成されるだけでなく、ほぼ両運動軸線の交点に位置する仮想中心点を巡るトルクが発生するため、交互に異なる回転方向に発生するトルクがワークに対する鋸刃の高い押圧力を生じさせ、切断能力を大幅に高めることとなる。

10

【0008】

鋸刃に往復運動のみならず首振り運動を生じさせる揺動往復モードを選択すると、バランス質量部材が駆動手段に対してなす角度 θ が首振り運動のために $\theta_N \sim \theta_P$ の範囲内で変動する。ここで、 θ_P は揺動往復モードにおける角度を、 θ_N は揺動を伴う純粋往復モードにおける標準角度を表す。駆動手段及びバランス質量部材は、常に互いに非平行に維持される。

20

【0009】

バランス質量部材のガイド部材と駆動手段とがなす角度 θ は、 $2^\circ \sim 30^\circ$ の範囲内で定めるのが有利である。この角度範囲では、揺動往復モードのみならず、純粋往復モードにおいても最適な切断能力が実現する。

【0010】

バランス質量部材のガイド部材と駆動手段とがなす角度 θ は、 $3^\circ \sim 15^\circ$ の範囲内で定めるのが特に有利である。この角度範囲では、最適な切断能力を達成する以外にも、アンバランス補償に対する好ましくない影響を最少化することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を図示の好適な実施形態について更に具体的に説明する。

30

【0012】

図1及び図2に示す往復型電動鋸は、セーバーソーとして構成されており、一体型ハウジング、又は複数部材で構成されたハウジング11内に駆動系16を配置したものである。駆動系16は駆動モータ17及び変換機構20を具える。変換機構20は、駆動モータ17の回転運動を第1運動軸線41に沿った駆動手段21の往復運動に変換すると共に、第2運動軸線42に沿ったバランス質量部材22の逆相での往復運動に変換する。電動鋸10に対する電源は、商用電源に接続可能な電源ケーブルを含んでいる。言うまでもなく、電動鋸10にバッテリー電源を内蔵させることも可能である。

【0013】

電動鋸10のグリップ12には、電動鋸10を作動するためのスイッチ手段13を配置する。グリップ12と反対側に位置する電動鋸10の端部において、往復ロッド等で構成された駆動手段21の先端に、工具としての鋸刃15を把持するための工具ホルダ14を配置する。

40

【0014】

変換機構20は、駆動モータ17の出力歯車18を噛み合わせる歯車等として構成することのできる動力伝達部材23を具える。動力伝達部材23は、軸受により回転可能に支承する。動力伝達部材23に2個の偏心フォロワ24、25を配置する。偏心フォロワ24、25は、動力伝達部材23に対して偏心的に配置したピンにより形成され、これらは動力伝達部材23の表面で互いに直径対向位置に配置する。

【0015】

50

往復ロッドとして構成した駆動手段21を、ハウジング11内に旋回可能に配置された軸受28の軸受ホルダ29により上下に可動に案内する。駆動系16側に位置する駆動手段21の端部に設けた凹所には、偏心フォロワ24又は変換機構20の第1ピンを係合させる。駆動手段21は、凹所の側方に配置したガイドローラ33により、ガイド素子34の案内凹所35により案内する。ガイド素子34は揺動機構30の一部であり、電動鋸10におけるガイド素子の傾斜角度は調整可能である。

【0016】

図1に示すように、駆動手段21に対してガイド素子34は同軸的に配置されるため、ガイド素子34は運動軸線41に沿って純粹往復運動(二重矢印50)を生じる位置を占める。この位置では、揺動機構30は作動しない。

10

【0017】

バランス質量部材22は、駆動手段21に対する角度 θ をもって軸受手段26におけるすべり軸受27上に案内される。バランス質量部材22は、第2偏心フォロワ25又は変換機構20の第2ピンが係合する凹所を有する。バランス質量部材22は、すべり軸受面27上で運動軸線42に沿う方向で上下に可動とする(二重矢印51)。

【0018】

電動鋸10を作動させると、駆動手段21の調整によりバランス質量部材22に対する角度で仮想中心点53を巡るトルク(二重矢印52)が生じる。このトルクにより、駆動手段21が駆動系16に向けて押し戻される度に工具15の付加的な押圧力が、加工対象のワーク(図示せず)に向けて、又は鋸歯45の突出方向に作用して、切断能力を大幅に向上する。

20

【0019】

図2に示す電動鋸10の揺動往復モードでは、案内凹所35を有するガイド素子34の傾斜角度を調整することにより揺動機構30が起動する。そのために、電動鋸10の外側に配置した調整手段(図示せず)を手動操作する。電動鋸10を作動すると、上述した往復運動に首振り運動(二重矢印54)が重畳される。駆動手段21は、各往復運動毎に軸受素子28を中心として上下に往復旋回する。したがって、角度 θ が $\theta_N \sim \theta_P$ の範囲内で変動し、そこでは揺動ストロークの位相に応じて駆動手段21が異なる位置を占める。 θ_P は重畳した揺動往復モードにおける角度を、 θ_N は揺動を尾もなわれない往復モードにおける標準角度を表す。本実施形態では、角度 θ を常に 0° を超える値とすることにより、揺動往復モードにおいても付加的な押圧力を生じさせる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係る電動鋸の純粹往復モードにおける作動説明図である。

【図2】図1に示した電動鋸の揺動往復モードにおける作動説明図である。

【符号の説明】

【0021】

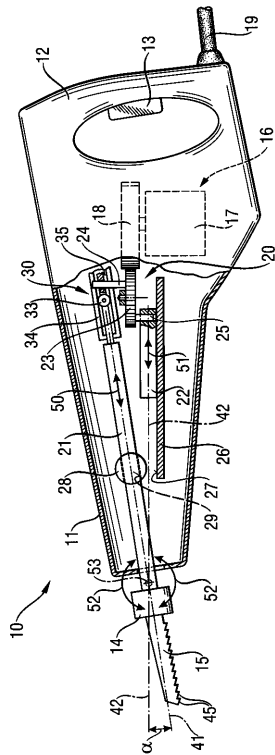
- 10 往復型電動鋸
- 11 ハウジング
- 12 グリップ
- 13 スイッチ手段
- 14 工具ホルダ
- 15 鋸刃
- 16 駆動系
- 17 駆動モータ
- 18 モータ出力歯車
- 20 変換機構
- 21 駆動手段
- 22 バランス質量部材
- 23 動力伝達部材
- 24, 25 偏心フォロワ

40

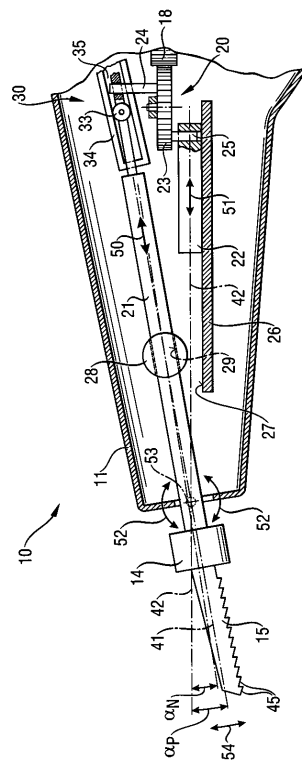
50

- 26 軸受手段
- 27 すべり軸受面
- 28 軸受素子
- 29 軸受ホルダ
- 30 揺動機構
- 33 ガイドローラ
- 34 ガイド素子
- 35 ガイド凹所
- 41 第1運動軸線
- 42 第2運動軸線
- 45 鋸歯
- 53 仮想中心点

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100119530

弁理士 富田 和幸

(72)発明者 ギュンター ハース

ドイツ国 8 6 9 1 6 カウフェリング ドナウシュトラッセ 1 4

(72)発明者 ルイス ヴィドゥマー

スイス国 9 6 3 1 ウリスバッハ オーベレ レヴィエルシュトラッセ 7

Fターム(参考) 3C040 AA12 DD07 LL18