

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成29年11月30日(2017.11.30)

【公開番号】特開2016-193064(P2016-193064A)

【公開日】平成28年11月17日(2016.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2016-064

【出願番号】特願2015-74490(P2015-74490)

【国際特許分類】

A 6 1 B 17/06 (2006.01)

A 6 1 B 17/04 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/06 3 3 0

A 6 1 B 17/04

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月20日(2017.10.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ベース部と、

前記ベース部に設けられ、相対的に移動可能に構成された第1アーム機構および第2アーム機構であって、少なくとも第2アーム機構の少なくとも一部に動作部を備える第1アーム機構および第2アーム機構と、

前記第1アーム機構に設けられ、被結紮体の第1位置を着脱可能に保持する第1保持部材と、

前記第2アーム機構に設けられ、前記被結紮体の第1位置を着脱可能に保持する第2保持部材と、

前記第1アーム機構に設けられ、前記被結紮体の第2位置を着脱可能に保持する第3保持部材と、

前記第2アーム機構の前記動作部に設けられ、前記被結紮体の第2位置を着脱可能に保持する第4保持部材と、

前記第1アーム機構および第2アーム機構のうちの少なくとも一方に備えられ、前記被結紮体の前記第1位置と前記第2位置との間の2位置が交差する前記被結紮体のループを形成するループ形成手段と、

前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に離間させ、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第1保持部材と前記第4保持部材で保持した状態で、前記ループ形成手段により前記被結紮体のループを形成させる第1ループ形成操作と、前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に接近させるアーム接近操作と、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第1保持部材と第4保持部材により保持する状態から前記第2保持部材と第3保持部材により保持する状態へ切り替える第1切替操作と、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第2保持部材と第3保持部材により保持する状態で前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に離間させる第1アーム離間操作とを順次実行することにより前記第1位置を前記ループに通過させて前記被結紮体に結び目を形成する、前記ベース部に設けられた操作部と

を、含むことを特徴とする結び目形成装置。

【請求項 2】

前記第1アーム機構の少なくとも一部領域に、動作可能な動作部を備え、

前記第3保持部材は、前記第1アーム機構の動作部に設けられ、

前記ループ形成手段は、前記第1アーム機構に設けられた動作部を動作させ、

前記操作部は、

前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に離間させ、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第2保持部材と前記第3保持部材で保持した状態で、前記ループ形成手段により前記被結紮体のループを形成させる第2ループ形成操作と、前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に接近させるアーム接近操作と、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第2保持部材と第3保持部材により保持する状態から前記第1保持部材と第4保持部材により保持する状態へ切り替える第2切替操作と、前記被結紮体の第1位置と第2位置を前記第1保持部材と第4保持部材により保持する状態で前記第1アーム機構および第2アーム機構を相互に離間させる第2アーム離間操作とを順次実行することにより前記第1位置に前記ループを再度通過させる

ことを特徴とする請求項1の結び目形成装置。

【請求項 3】

前記ループ形成手段が形成した前記被結紮体のループと前記被結紮体の第1位置とを相対的に移動させる移動部材を備え、

前記移動部材は、前記被結紮体を前記第1アーム機構または第2アーム機構に沿って前記ベース部から離れる方向へ移動させるものである

ことを特徴とする請求項1または2の結び目形成装置。

【請求項 4】

前記結び目は、前記被結紮体の第1位置を、前記ループで交差している2位置のうちの該第1位置よりも遠い側の位置から近い側の位置へ前記ループを相対的に通過させることにより形成されるものであり、

前記操作部は、前記結び目を複数回形成するものであって、前記複数回の結び目のうちのいずれかの結び目において、前記ループ形成手段に、前回形成されたループと前記第1位置の通過予定軌跡まわりを逆向きに巻いたループを形成させる

ことを特徴とする請求項1の結び目形成装置。

【請求項 5】

前記結び目は、前記被結紮体の第1位置を、前記ループで交差している2位置のうちの該第1位置よりも遠い側の位置から近い側の位置へ前記ループを相対的に通過させることにより形成されるものであり、

前記操作部は、前記結び目を複数回形成するものであって、前記複数回の結び目のうちのいずれかの結び目において、前記ループ形成手段に、前回形成されたループとは前記第1位置の通過予定軌跡まわりを同じ向きに巻いたループを形成させる

ことを特徴とする請求項1の結び目形成装置。

【請求項 6】

前記ループ形成手段は、前記第2アーム機構に備えられた動作部の回転軸まわりに前記ループを1周形成する

ことを特徴とする請求項1から5のいずれか1の結び目形成装置。

【請求項 7】

前記ループ形成手段は、前記第2アーム機構に備えられた動作部の回転軸まわりに前記ループを2周形成する

ことを特徴とする請求項6の結び目形成装置。

【請求項 8】

前記ループ形成手段は、一回目のループ形成においては、前記ループを2周形成し、二回目のループ形成においては、前記ループを1周形成する

ことを特徴とする請求項4または5の結び目形成装置。

【請求項 9】

前記第2アーム機構の前記第1アーム機構に対する相対移動方向は、前記第2アーム機構の動作部の回転軸線の方向である

ことを特徴とする請求項1から7のいずれか1の結び目形成装置。

【請求項10】

前記第2アーム機構の前記第1アーム機構に対する相対移動方向は、前記第2アーム機構の動作可能領域の回転軸線に直交する方向である

ことを特徴とする請求項1から8のいずれか1の結び目形成装置。

【請求項11】

前記第1アーム機構および前記第2アーム機構は、前記ベース部との接続部と前記第2保持部材とを結ぶ直線と交差する方向に相対移動するものであり、

前記第2保持部材と第4保持部材は、前記第2保持部材と第4保持部材との中間点を回転軸に前記第2アーム機構に対して回転する第2ホルダを介して保持され、

前記操作部は、前記第2ホルダを、前記第1保持部材および第3保持部材に対して相対的に360度の整数倍回転させる

ことを特徴とする請求項9の結び目形成装置。

【請求項12】

前記第1保持部材および第3保持部材は、前記第1保持部材と第3保持部材との前記相対移動方向に平行な軸を回転軸に前記第1アーム機構に対して回転する第1ホルダを介して保持され、

前記操作部は、前記第1ホルダと前記第2ホルダとを互いに逆向きに180度の整数倍回転させる

ことを特徴とする請求項11の結び目形成装置。

【請求項13】

前記第2ホルダは、前記被結紮体を、前記相対移動方向に沿って前記第1ホルダより遠い位置を経由して前記被結紮体を前記第4保持部材に案内する形状を有している

ことを特等とする請求項11または12の結び目形成装置。

【請求項14】

前記第1アーム機構および第2アーム機構は、前記ベース部との接続部と前記第2保持部材とを結び方向と交差する方向に相対移動するものであり、

前記第2保持部材と前記第4保持部材は、前記ベース部との接続部と前記第2保持部材とを結ぶ直線まわりに回転する第2ホルダを介して保持され、

前記操作部は、前記第2ホルダを前記ベース部に対して360度の整数倍を回転させることを特徴とする請求項10の結び目形成装置。

【請求項15】

前記第1アーム機構および第2アーム機構は、前記ベース部との接続部と前記第2保持部材とを結び方向と交差する方向に相対移動するものであり、

前記第1保持部材および第3保持部材は、前記第1保持部材と第3保持部材との前記相対移動方向に平行な軸を回転軸に前記第1アーム機構に対して回転する第1ホルダを介して保持され、

前記第2保持部材と前記第4保持部材は、前記ベース部との接続部と前記第2保持部材とを結ぶ直線まわりに回転する第2ホルダを介して保持され、

前記操作部は、前記第1ホルダの前記ベース部に対する回転角度と前記第2ホルダの前記ベース部に対する回転角度との和を360度の整数倍となるように回転させる

ことを特徴とする請求項14の結び目形成装置

【請求項16】

前記第4保持部材の回転軸は、前記ベース部材との接続部と前記第4保持部材とを結ぶ直線と交差する方向に直交する方向である

ことを特徴とする請求項10の結び目形成装置。

【請求項17】

前記第1アーム機構および第2アーム機構は、前記ベース部から離れた位置ほど、移動

距離が大きくなるような回転運動によって相対移動するものであることを特徴とする請求項11から15のいずれか1の結び目形成装置。

【請求項18】

前記ベース部に設けられ、前記被結紮体の第1位置と第2位置との間が、前記ベース部に近い側を経由して前記第4保持部材に保持されるように前記被結紮体の姿勢を制限するガイド部材を有する

ことを特徴とする請求項11から16のいずれか1の結び目形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、好適には、前記第1アーム機構および第2アーム機構は、前記ベース部から離れた位置ほど、移動距離が大きくなるような回転運動によって相対移動するものである。これにより、結び目形成装置の先端の第1アーム機構および第2アーム機構の開閉は、中心まわりに扇状に開閉する鉗子の如くの機構とすることで、第1アーム機構および第2アーム機構を簡単に開閉することができる。