

【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經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

ことを特徴とする請求項 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。