

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6471587号  
(P6471587)

(45) 発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)

(24) 登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51) Int.Cl.

HO2K 15/04 (2006.01)

F 1

HO2K 15/04

B

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-74584 (P2015-74584)  
 (22) 出願日 平成27年3月31日 (2015.3.31)  
 (65) 公開番号 特開2016-195505 (P2016-195505A)  
 (43) 公開日 平成28年11月17日 (2016.11.17)  
 審査請求日 平成30年2月16日 (2018.2.16)

(73) 特許権者 000100768  
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
 愛知県安城市藤井町高根10番地  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 横山 剛  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内  
 (72) 発明者 丹羽 賀  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】巻線形成装置及び巻線形成方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部と、  
 前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持され、前記導線供給部との相対回転により、前記クランプ部に先端が把持された前記導線が巻き付けられ巻枠と、

前記導線が前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの間で引っ掛けが可能なフック部と、

前記導線が引っ掛かる前記フック部と、前記クランプ部及び前記巻枠との相対位置関係を変更することにより、前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更するコントローラと、を備え、

前記フック部は、2以上設けられ、

前記コントローラは、前記導線の前記クランプ部による把持位置から前記フック部による引掛位置までの角度方向を変更することにより、前記導線が引っ掛かる前記フック部を変更して前記導線の前記長さを変更する巻線形成装置。

## 【請求項 2】

導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部に先端が把持された前記導線を、フック部に引っ掛けつつ、前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持された巻枠に巻き付ける巻線形成方法であって、

前記フック部は、2以上設けられ、

10

20

前記導線の前記巻枠への巻き付け時に、前記導線の前記クランプ部による把持位置から前記フック部による引掛け位置までの角度方向を変更することにより、前記導線が引っ掛けかる前記フック部を変更して前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更する巻線形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、巻枠に複数周周回される導線を形成する巻線形成装置及び巻線形成方法に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、導線を巻枠に巻き付けることで、ステータコアに装着されるステータコイルなどを形成する巻線形成装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。この巻線形成装置は、クランプ部と、巻枠と、フック部と、を備えている。クランプ部は、導線の先端を把持する部位である。巻枠は、クランプ部に先端が把持された導線が巻き付けられる枠型である。また、フック部は、導線の、クランプ部から巻枠に至るまでの間でその導線を引っ掛けする部位である。かかる巻線形成装置において、導線は、その先端がクランプ部に把持された状態で、フック部に引っ掛けられ、その引っ掛け後に巻枠の回転によりその巻枠に巻き付けられる。これにより、複数周周回された導線を形成することができる。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-54967号公報

【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、上記した特許文献1記載の巻線形成装置では、クランプ部と、フック部と、巻枠と、の位置関係が予め固定されたものであるので、形成される導線の、クランプ部から巻枠に至るまでの長さが一定に維持される。かかる導線の構造では、その導線が、環状のステータコアにおいて径方向に突出するティースに装着されるステータコイルに適用される場合、各相の導線を相ごとに取り纏めて特定の周方向位置で径方向に引き出すためには、上記した巻線形成装置により形成された一定の長さの導線を中途で切断し或いは長めの導線を取り回すことが必要である。

30

【0005】

このため、上記した巻線形成装置では、導線を一律に長めに形成することが必要であるので、形成された導線に廃棄される無駄な箇所が存在し、或いは、導線を取り纏めるうえで導線を取り回すための無駄なスペースが生まれると共に作業性が悪化する。かかる課題は、特に各相のステータコイルがそれぞれステータの周方向において複数本ずつ配置される場合に著しい。

【0006】

40

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、クランプ部から巻枠に至るまでの長さが異なる導線を形成することが可能な巻線形成装置及び巻線形成方法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】

本発明の一態様は、導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部と、前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持され、前記導線供給部との相対回転により、前記クランプ部に先端が把持された前記導線が巻き付けられる巻枠と、前記導線が前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの間で引っ掛けることが可能なフック部と、前記導線が引っ掛けかる前記フック部と、前記クランプ部及び前記巻枠との相

50

対位置関係を変更することにより、前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更するコントローラと、を備え、前記フック部は、2以上設けられ、前記コントローラは、前記導線の前記クランプ部による把持位置から前記フック部による引掛位置までの角度方向を変更することにより、前記導線が引っ掛かる前記フック部を変更して前記導線の前記長さを変更する巻線形成装置である。

#### 【0009】

また、本発明の一態様は、導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部に先端が把持された前記導線を、フック部に引っ掛けつつ、前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持された巻枠に巻き付ける巻線形成方法であって、前記フック部は、2以上設けられ、前記導線の前記巻枠への巻き付け時に、前記導線の前記クランプ部による把持位置から前記フック部による引掛位置までの角度方向を変更することにより、前記導線が引っ掛かる前記フック部を変更して前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更する巻線形成方法である。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、クランプ部から巻枠に至るまでの長さが異なる導線を形成することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

20

【図1】本発明の一実施例である巻線形成装置により形成される導線がステータコイルとして適用されるステータの構成図である。

#### 【図2】本実施例の巻線形成装置の側面図である。

#### 【図3】本実施例の巻線形成装置の上面図である。

【図4】本実施例において先端側の長さが比較的短い導線を形成する際の巻線形成装置の状態を表した図である。

【図5】本実施例において先端側の長さが比較的長い導線を形成する際の巻線形成装置の状態を表した図である。

【図6】本実施例の巻線形成装置により先端側の長さが比較的短い導線を形成する際の動作手順を表した図である。

30

【図7】本実施例の巻線形成装置により先端側の長さが比較的長い導線を形成する際の動作手順を表した図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

以下、図面を用いて、本発明に係る巻線形成装置及び巻線形成方法の具体的な実施の形態について説明する。

#### 【0013】

図1は、本発明の一実施例である巻線形成装置により形成される導線がステータコイルとして適用されるステータの構成図を示す。尚、図1(A)にはステータの有するすべてのステータコイルを引き出した状態を、また、図1(B)にはステータの有するすべてのステータコイルを相ごとに取り纏めた状態を、それぞれ示す。図2は、本実施例の巻線形成装置の側面図を示す。また、図3は、本実施例の巻線形成装置の上面図を示す。

40

#### 【0014】

本実施例において、巻線形成装置10は、複数周周回される導線12を形成する装置である。導線12は、例えば、図1に示す如く三相交流モータなどの回転電機に用いられる固定子としてのステータ14の有するステータコイルに適用される。以下、導線12を適宜ステータコイル12と称する。また、U相のステータコイル12をステータコイル12Uと、V相のステータコイル12をステータコイル12Vと、W相のステータコイル12をステータコイル12Wと、それぞれ称す。

#### 【0015】

50

ステータ14は、回転子であるロータに対して径方向外側に所定のエアギャップを介して配置されており、通電によってロータを回転させる磁界を発生する。ステータ14は、ステータコイル12と、ステータコア16と、を備えている。ステータコア16は、中空円筒状に形成された部材であって、絶縁コーティングされた複数の電磁鋼板を軸方向に積層して形成されている。尚、ステータコア16の径方向外側面には、絶縁コーティングされた軟磁性体粉末を圧縮成型した材料で形成された円筒状のヨークが取り付けられてもよい。

【0016】

ステータコア16は、円環状に形成されるヨークと、かかるヨークの径方向内側面から径方向内側（軸中心側）に向けて突出するティースと、を有している。ティースは、ヨークの径方向内側面において周方向に複数（例えば、36個）設けられており、周方向に沿って等間隔で設けられている。周方向に隣接する2つのティースの間には、スロットが形成されている。

【0017】

各ティースにはそれぞれ、上記のステータコイル12が複数周巻回される。ステータコイル12は、ステータコア16の径方向内側において周方向に複数（例えば、36個）配設される。ステータコイル12は、周方向に複数配設されることによりコイルアッシーを構成する。このコイルアッシーは、複数のステータコイル12により周方向に沿って円環状に形成される。コイルアッシーは、複数のステータコイル12を、収容するステータコア16のスロットを周方向に一つずつずらしながら配置すると共に、一スロットごとに周方向に所定距離離れて存在する2つのステータコイル12を各ステータコイル12の導線が周回する積層方向において重ねることにより構成される。尚、U相のステータコイル12U、V相のステータコイル12V、及びW相のステータコイル12Wは、周方向にその順で配置されるようにティースに巻回される。

【0018】

U相のステータコイル12U、V相のステータコイル12V、及びW相のステータコイル12Wは、ステータコア16のティースに巻回されるように組み付けられた後、相ごとに取り纏められて所定の周方向位置で径方向外周側に引き出される。これらのU相のステータコイル12U、V相のステータコイル12V、及びW相のステータコイル12Wとして用いられる導線12は、巻線形成装置10によって略直線状の素線が曲げ加工されることにより形成される。

【0019】

巻線形成装置10は、ガイド装置20と、巻取装置22と、を備えている。ガイド装置20は、導線供給部18から供給される素線としての導線12を略直線状に引き出しつつその導線12をガイドする装置である。ガイド装置20は、基台に対して三次元的に自在に移動することが可能である。また、巻取装置22は、ガイド装置20により略直線状に引き出された導線12を巻き取る装置である。巻取装置22は、ガイド装置20に対して相対回転可能である。巻取装置22は、基台に対して固定されつつ、その基台に支持された軸Oの回りの周方向（図2において矢印Xが示す方向）に回転することが可能である。

【0020】

巻取装置22は、クランプ部24を備えている。クランプ部24は、導線供給部18から供給される導線12の巻き取り時にその導線12の先端を把持する部材である。クランプ部24は、ガイド装置20の導線供給部18から供給された略直線状に引き出された導線12の先端を掴むことにより、以後、その導線12を把持する。

【0021】

ガイド装置20は、略直線状に引き出した導線12の先端をクランプ部24に掴ませるべきときに所定の掴み位置Y1まで前進移動し、その後、クランプ部24が導線12の先端を掴んだ後に所定のフック位置Y2まで後退移動する。そしてその後、導線12を巻き取るときに所定の巻き取り位置Y3まで移動する。すなわち、ガイド装置20は、略直線状の導線12から複数周周回された導線12を形成する過程で、所定の掴み位置Y1所

10

20

30

40

50

定のフック位置 Y 2 所定の巻き取り位置 Y 3 の順で移動する。

【 0 0 2 2 】

尚、ガイド装置 2 0 における所定の掴み位置 Y 1 は、ガイド装置 2 0 とクランプ部 2 4 との位置関係上において予め一箇所に固定されている。一方、ガイド装置 2 0 における所定のフック位置 Y 2 は、後述の如く、ガイド装置 2 0 とクランプ部 2 4 との位置関係上において予め二箇所のうちから選択される。また、所定の巻き取り位置 Y 3 は、導線 1 2 の巻き取りを開始する巻き取り開始位置がガイド装置 2 0 とクランプ部 2 4 との位置関係上において予め一箇所に固定されるものであるが、その後は所定時間をかけて軸方向に向けて移動される。

【 0 0 2 3 】

巻取装置 2 2 は、また、巻枠 2 6 を備えている。巻枠 2 6 は、所定の断面形状を有する柱状に形成されている。巻枠 2 6 は、基台に支持された軸 O の回りの周方向 X に回転する部材であって、その回転により導線 1 2 を環状に巻き付ける部材である。巻枠 2 6 とクランプ部 2 4 とは、互いに所定の位置関係に常に保持されている。巻枠 2 6 は、クランプ部 2 4 と一緒に周方向 X に回転可能に支持されている。巻枠 2 6 は、周方向 X に回転することによって、クランプ部 2 4 に先端が把持された導線 1 2 を、所定のフック位置 Y 2 又は所定の巻き取り位置 Y 3 にあるガイド装置 2 0 から引き出しつつ巻き付ける。

【 0 0 2 4 】

巻取装置 2 2 は、また、2つのフック部 3 0 , 3 2 を備えている。フック部 3 0 , 3 2 はそれぞれ、先端がクランプ部 2 4 に把持された導線 1 2 が引っ掛け可能な部材である。フック部 3 0 , 3 2 の外側面は、滑らかに形成されている。フック部 3 0 , 3 2 に引っ掛けられる導線 1 2 の部位は、クランプ部 2 4 に把持された把持位置から巻枠 2 6 に巻き付けられる巻き始め位置までの間である。すなわち、フック部 3 0 , 3 2 には、導線 1 2 の、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの間でその導線 1 2 が引っ掛け可能である。

【 0 0 2 5 】

巻枠 2 6 には、アーム 3 4 が取り付けられている。アーム 3 4 は、巻枠 2 6 の外面から軸 O の径方向外側に向けて延びている。フック部 3 0 , 3 2 はそれぞれ、アーム 3 4 から軸方向に向けて突出している。アーム 3 4 において、フック部 3 0 がそのアーム 3 4 から軸方向に向けて突出する位置（径方向位置）と、フック部 3 2 がそのアーム 3 4 から軸方向に向けて突出する位置（径方向位置）とは互いに異なる。具体的には、フック部 3 0 は、フック部 3 2 に対して巻枠 2 6 の軸 O の径方向内側に配置される。また、フック部 3 0 がアーム 3 4 から延びる軸方向先端の軸方向位置は、フック部 3 0 がアーム 3 4 から延びる軸方向先端の軸方向位置に対して、巻枠 2 6 に導線 1 2 が環状に巻き付けられる軸方向側にある。

【 0 0 2 6 】

また、巻線形成装置 1 0 は、コントローラ 4 0 を備えている。コントローラ 4 0 は、マイクロコンピュータを主体に構成されている。コントローラ 4 0 は、ガイド装置 2 0 の移動を制御すると共に、巻取装置 2 2 の軸 O 回りの回転を制御する。ガイド装置 2 0 は、コントローラ 4 0 からの指示に従って移動する。また、巻取装置 2 2 は、コントローラ 4 0 からの指示に従って周方向 X に回転する。この際、巻取装置 2 2 は、ガイド装置 2 0 に対して軸 O の回りに相対回転する。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、本実施例において先端側の長さが比較的短い導線 1 2 を形成する際の巻線形成装置 1 0 の状態を表した図を示す。図 5 は、本実施例において先端側の長さが比較的長い導線 1 2 を形成する際の巻線形成装置 1 0 の状態を表した図を示す。尚、図 4 ( A ) 及び図 5 ( A ) には巻線形成装置 1 0 の側面図を、また、図 4 ( B ) 及び図 5 ( B ) には巻線形成装置 1 0 の上面図を、それぞれ示す。図 6 は、本実施例の巻線形成装置 1 0 により先端側の長さが比較的短い導線 1 2 を形成する際の動作手順を表した図を示す。また、図 7 は、本実施例の巻線形成装置 1 0 により先端側の長さが比較的長い導線 1 2 を形成する際の動作手順を表した図を示す。

10

20

30

40

50

## 【0028】

本実施例において、上記したガイド装置20における所定のフック位置Y2の一つの位置Y2aは、図4に示す如く、ガイド装置20がその位置Y2aに維持された状態で巻枠26が回転したときに、先端がクランプ部24に把持された導線12がフック部30に引っ掛かる位置であり、初期位置にあるクランプ部24に対して所定の角度方向にある。

## 【0029】

また、上記したガイド装置20における所定のフック位置Y2の残り一つの位置Y2bは、図5に示す如く、ガイド装置20がその位置Y2bに維持された状態で巻枠26が回転したときに、先端がクランプ部24に把持された導線12がフック部32に引っ掛かる位置であり、初期位置にあるクランプ部24に対して上記のフック位置Y2aの角度方向aとは異なる（具体的には、水平方向に対してフック位置Y2aの角度方向がなす角度よりも小さい角度をなす）所定の角度方向にある。

10

## 【0030】

本実施例の巻線形成装置10において、略直線状の素線から複数周周回された導線12を形成するうえで、コントローラ40は、まず、素線としての導線12を略直線状に引き出したガイド装置20を所定の掴み位置Y1まで前進移動させる（時刻t11及び時刻t21）。そして、ガイド装置20が所定の掴み位置Y1に達している状態で、そのガイド装置20により引き出された導線12の先端を巻取装置22のクランプ部24に把持させる。

20

## 【0031】

コントローラ40は、導線12の先端をクランプ部24に把持させると、次に、ガイド装置20を所定のフック位置Y2まで後退移動させる（時刻t12及び時刻t22）。具体的には、導線12をその先端側の長さ（すなわち、クランプ部24から巻枠26に至るまでの間の長さ、より具体的には、クランプ部24に把持された把持位置から巻枠26に巻き付けられる巻き始め位置までの長さ）が比較的短くなるように形成するときは、ガイド装置20を所定のフック位置Y2aまで後退移動させる（時刻t12）。一方、導線12をその先端側の長さが比較的長くなるように形成するときは、ガイド装置20を所定のフック位置Y2bまで後退移動させる（時刻t22）。

## 【0032】

コントローラ40は、ガイド装置20を所定のフック位置Y2a又はY2bまで後退移動させると、次に、まず、そのガイド装置20を所定のフック位置Y2a又はY2bに維持させた状態で巻取装置22の巻枠26を軸O回りの周方向Xに回転させる（時刻t13及び時刻t23）。

30

## 【0033】

ガイド装置20が所定のフック位置Y2aに維持された状態で巻枠26が周方向Xに回転されると、クランプ部24に先端が把持される導線12が、図4に示す如く、クランプ部24からガイド装置20にかけて、水平方向に対して比較的大きな角度aをなす所定の角度方向に向けて延びる。この場合は、その導線12がガイド装置20にガイドされつつ引き出されてフック部30に引っ掛かる。

## 【0034】

40

また、ガイド装置20が所定のフック位置Y2bに維持された状態で巻枠26が周方向Xに回転されると、クランプ部24に先端が把持される導線12が、図5に示す如く、クランプ部24からガイド装置20にかけて、水平方向に対して比較的小さな角度bをなす所定の角度方向に向けて延びる。この場合は、その導線12がガイド装置20にガイドされつつ引き出されてフック部32に引っ掛かる。

## 【0035】

コントローラ40は、導線12がフック部30又はフック部32の双方に引っ掛かると、次に、ガイド装置20を所定の巻き取り位置Y3まで移動させると共に、周方向Xへの回転を継続させる（時刻t14及び時刻t24）。ガイド装置20が所定の巻き取り位置Y3に維持された状態で巻枠26が周方向Xに回転されると、クランプ部24に先端が把

50

持されかつフック部30又はフック部32に引っ掛かる導線12が、ガイド装置20にガイドされつつ引き出されて巻枠26に巻き付く。

【0036】

コントローラ40は、導線12の巻枠26への巻き付けが完了すると、次に、ガイド装置20を待機位置Y4まで移動させる(時刻t15及び時刻t25)。そして、ガイド装置20から引き出されている導線12を切断することで、所望の複数周周回された導線12を形成させる。

【0037】

このように、本実施例の巻線形成装置10においては、導線12がクランプ部24による把持位置からフック部30, 32による引掛位置まで延びる角度方向を、水平方向に対する角度aと角度bとで変更することで、クランプ部24に先端が把持された導線12が巻枠26に巻き付けられる前に引っ掛かる部材を、フック部30とフック部32とで変更し、その導線12が引っ掛かる部材とクランプ部24及び巻枠26との相対位置関係を変更することができる。

【0038】

上記の如く、フック部30は、フック部32に対して巻枠26の軸Oの径方向内側に配置される。このため、導線12を引っ掛ける部材がフック部30である場合は、先端がクランプ部24に把持された導線12の先端側の長さは比較的短くなる。一方、導線12を引っ掛ける部材がフック部32である場合は、先端がクランプ部24に把持された導線12の先端側の長さは比較的長くなる。

【0039】

すなわち、先端がクランプ部24に把持された導線12の先端側の長さ(すなわち、クランプ部24から巻枠26に至るまでの間の長さ、より具体的には、クランプ部24に把持された把持位置から巻枠26に巻き付けられる巻き始め位置までの長さ)は、導線12がフック部30に引っ掛かる状態で巻枠26に巻き付けられる場合は比較的短くなり、一方、導線12がフック部32に引っ掛かる状態で巻枠26に巻き付けられる場合は比較的長くなる。

【0040】

従って、本実施例の巻線形成装置10によれば、クランプ部24に先端が把持された導線12を巻枠26に巻き付ける前に引っ掛ける部材を2つのフック部30, 32のうちで変更することで、導線12の、クランプ部24から巻枠26に至るまでの間の長さを変更することができるので、クランプ部24から巻枠26に至るまでの長さが異なる導線12を形成することができる。また、長さが異なる導線12を形成するのに、導線12を巻枠26に巻き付ける前に引っ掛ける部材の変更を段替えすることなく時間的に連続して行うことができる。

【0041】

かかる巻線形成装置10による導線12の形成によれば、その形成された導線12が、三相交流モータなどの回転電機に用いられるステータ14のステータコイル12U, 12V, 12Wに適用される場合にも、各相のステータコイル12U, 12V, 12Wを相ごとに取り纏めて特定の周方向位置で径方向外側に引き出すうえで、その形成された導線12を中途で切断することは不要であり、また、長めに形成した導線12を取り回すことは不要である。

【0042】

このため、本実施例によれば、巻線形成装置10により形成される導線12に廃棄される無駄な箇所が発生するのを抑制することができ、導線12を取り纏めるうえでその導線12を取り回すための無駄なスペースが発生するのを抑制することができ、また、導線12を取り纏めるうえでの作業性を向上させることができる。

【0043】

尚、上記の実施例においては、導線12の、クランプ部24から巻枠26に至るまでの長さを変更するうえで、導線12を引っ掛ける部材として2つのフック部30, 32を設

10

20

30

40

50

け、導線 1 2 を実際に引っ掛ける部材をフック部 3 0 とフック部 3 2 とで変更することとしている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、導線 1 2 の、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さを変更できれば、導線 1 2 を引っ掛ける部材として 1 つのフック部のみを設け、そのフック部を、導線 1 2 が引っ掛かるときのそのフック部とクランプ部 2 4 及び巻枠 2 6 との相対位置関係が変更されるように変位させるものであってもよい。

【 0 0 4 4 】

また、上記の実施例においては、導線 1 2 の、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さを変更するうえで、導線 1 2 が実際に引っ掛かる部材をフック部 3 0 とフック部 3 2 とで変更することとしている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、フック部 3 0 , 3 2 の変更に代えて或いはフック部 3 0 , 3 2 の変更と共に、導線 1 2 の先端を把持するクランプ部 2 4 と巻枠 2 6 との相対位置関係を変更するものであってもよい。尚、かかる変形例の如くクランプ部 2 4 と巻枠 2 6 との相対位置関係を変更することにより、導線 1 2 の、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さを変更する構成においては、巻取装置 2 2 にその導線 1 2 が引っ掛かるフック部を設けることは不要である。

【 0 0 4 5 】

また、上記の実施例においては、導線 1 2 を巻枠 2 6 に巻き付けるうえで、巻枠 2 6 を回転させることとしている。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、巻枠 2 6 自体を固定しつつ、導線 1 2 を引き出すガイド装置 2 0 側を巻枠 2 6 の回りで回転させることとしてもよい。すなわち、巻取装置 2 2 とガイド装置 2 0 とは、軸 0 の回りに相対回転されることとすればよい。

【 0 0 4 6 】

尚、以上の実施例に関し、更に以下を開示する。

【 0 0 4 7 】

[ 1 ] 導線供給部 1 8 から供給される導線 1 2 の先端を把持するクランプ部 2 4 と、クランプ部 2 4 と一体的に導線供給部 1 8 に対する相対回転可能に支持され、導線供給部 1 8 との相対回転により、クランプ部 2 4 に先端が把持された導線 1 2 が巻き付けられる巻枠 2 6 と、導線 1 2 がクランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの間で引っ掛かることが可能なフック部 3 0 , 3 2 と、導線 1 2 が引っ掛かるフック部 3 0 , 3 2 と、クランプ部 2 4 及び巻枠 2 6 との相対位置関係を変更することにより、導線 1 2 のクランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さを変更するコントローラ 4 0 と、を備える巻線形成装置 1 0 。

【 0 0 4 8 】

上記 [ 1 ] 記載の構成によれば、導線 1 2 が巻枠 2 6 に巻き付けられる際に、フック部 3 0 , 3 2 とクランプ部 2 4 及び巻枠 2 6 との相対位置関係が変更されて、導線 1 2 の、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さが変更されるので、クランプ部 2 4 から巻枠 2 6 に至るまでの長さが異なる導線 1 2 を形成することができる。

【 0 0 4 9 】

[ 2 ] 上記 [ 1 ] 記載の巻線形成装置 1 0 において、前記フック部 3 0 , 3 2 は、2 以上設けられ、前記コントローラ 4 0 は、前記導線 1 2 が引っ掛かる前記フック部 3 0 , 3 2 を変更することにより、前記導線 1 2 の前記長さを変更する巻線形成装置 1 0 。

【 0 0 5 0 】

[ 3 ] 上記 [ 2 ] 記載の巻線形成装置 1 0 において、前記コントローラ 4 0 は、前記導線 1 2 の前記クランプ部 2 4 による把持位置から前記フック部 3 0 , 3 2 による引掛位置までの角度方向を変更することにより、前記導線 1 2 が引っ掛かる前記フック部 3 0 , 3 2 を変更して前記導線 1 2 の前記長さを変更する巻線形成装置 1 0 。

【 0 0 5 1 】

[ 4 ] 上記 [ 2 ] 記載の巻線形成装置 1 0 において、前記コントローラ 4 0 は、前記クランプ部 2 4 及び前記巻枠 2 6 に対して前記フック部を変位させることにより、前記導線 1 2 の前記長さを変更する巻線形成装置 1 0 。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

[ 5 ] 導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部と、前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持され、前記導線供給部との相対回転により、前記クランプ部に先端が把持された前記導線が巻き付けられる巻枠と、前記クランプ部と前記巻枠との相対位置関係を変更することにより、前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更するコントローラと、を備える巻線形成装置 10 。

【 0 0 5 3 】

上記 [ 5 ] 記載の構成によれば、導線 12 が巻枠 26 に巻き付けられる際に、クランプ部 24 と巻枠 26 との相対位置関係が変更されて、導線 12 の、クランプ部 24 から巻枠 26 に至るまでの長さが変更されるので、クランプ部 24 から巻枠 26 に至るまでの長さが異なる導線 12 を形成することができる。 10

【 0 0 5 4 】

[ 6 ] 導線供給部から供給される導線の先端を把持するクランプ部に先端が把持された前記導線を、フック部に引っ掛けつつ、前記クランプ部と一体的に前記導線供給部に対する相対回転可能に支持された巻枠に巻き付ける巻線形成方法であって、前記導線の前記巻枠への巻き付け時に、前記導線が引っ掛かる前記フック部と、前記クランプ部及び前記巻枠との相対位置関係を変更することにより、前記導線の前記クランプ部から前記巻枠に至るまでの長さを変更する巻線形成方法。

【 0 0 5 5 】

上記 [ 6 ] 記載の構成によれば、導線 12 が巻枠 26 に巻き付けられる際に、フック部 30, 32 とクランプ部 24 及び巻枠 26 との相対位置関係が変更されて、導線 12 の、クランプ部 24 から巻枠 26 に至るまでの長さが変更されるので、クランプ部 24 から巻枠 26 に至るまでの長さが異なる導線 12 を形成することができる。 20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

10 卷線形成装置

12 導線

20 ガイド装置

22 巻取装置

24 クランプ部

26 巻枠

30, 32 フック部

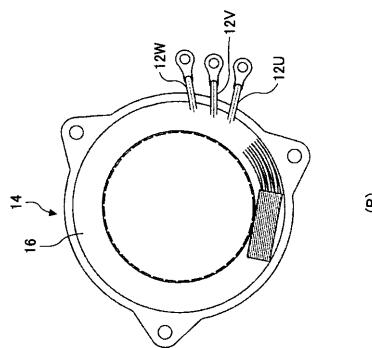
34 アーム

10

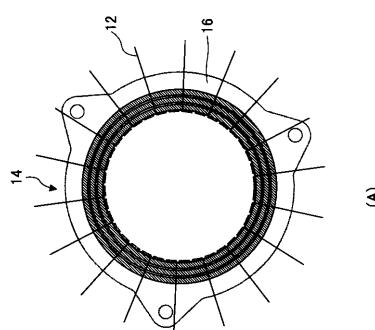
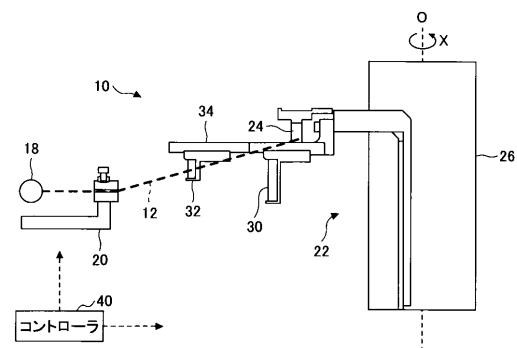
20

30

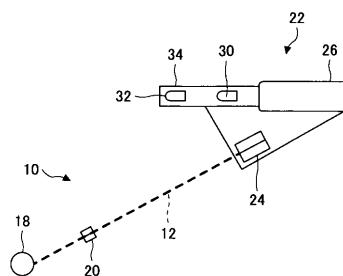
【図1】



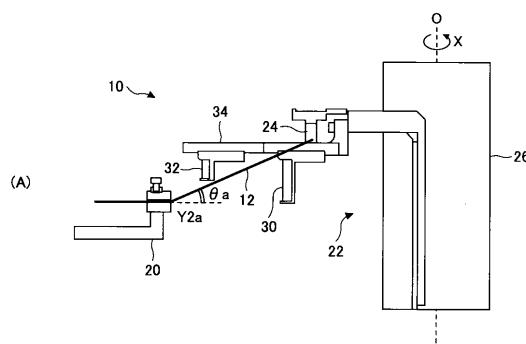
【図2】



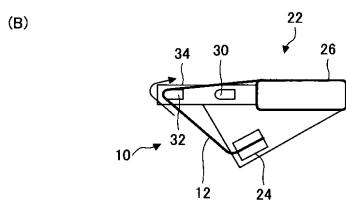
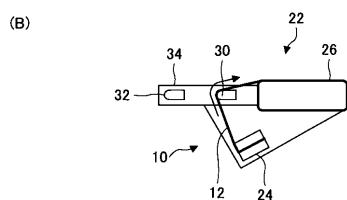
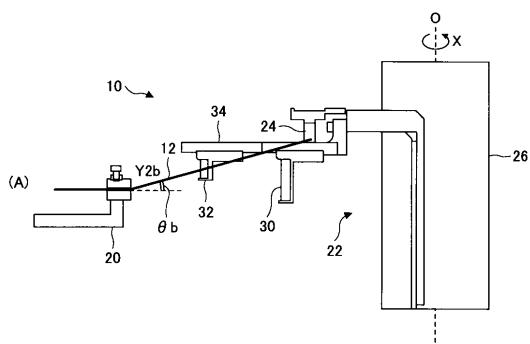
【図3】



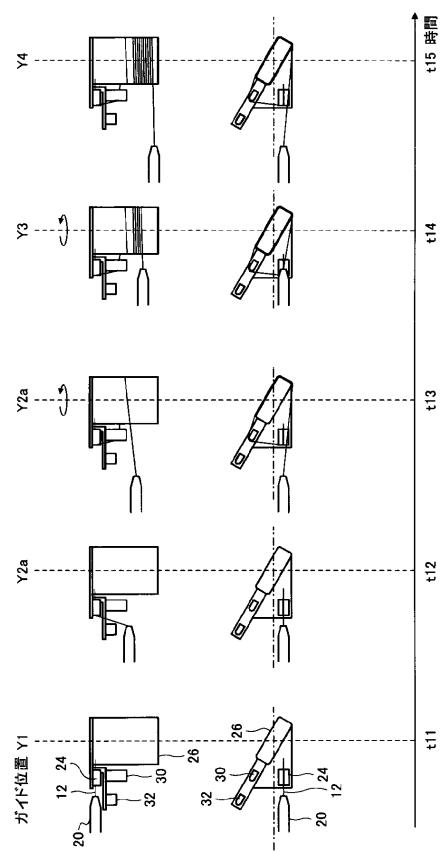
【図4】



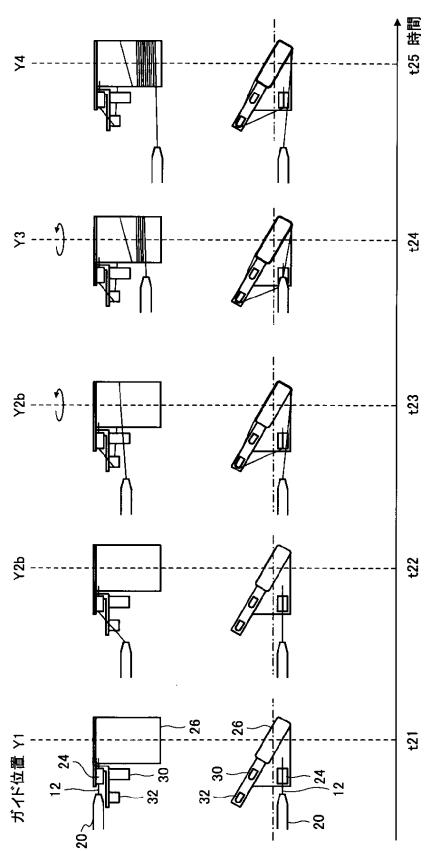
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 杉山 利男

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

審査官 樋口 幸太郎

(56)参考文献 特開2004-88921 (JP, A)

特開2011-55653 (JP, A)

米国特許出願公開第2001/0023529 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 15/04