

(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2009-16642

(P2009-16642A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.
H01F 41/06 (2006.01)F1
H01F 41/06テーマコード (参考)
5E002

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-178042 (P2007-178042)
(22) 出願日 平成19年7月6日(2007.7.6)(71) 出願人 507230555
株式会社 斎藤精工
福島県会津若松市門田町大字飯寺字村西8
64-73
(74) 代理人 100074686
弁理士 本名 昭
(72) 発明者 斎藤 善久
福島県会津若松市門田町大字飯寺字村西8
64-73
Fターム(参考) 5E002 AB06 AB07

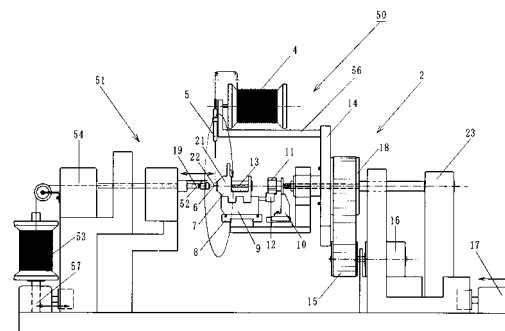
(54) 【発明の名称】 巻線機

(57) 【要約】

【課題】回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行いながら線材を巻回する、新規な巻線機を提供する。

【解決手段】主軸モータ16により回転する回転板14に立設されたアーム部56にワイヤーボビン54及びノズル5が固着されると共にノズル5が巻枠6に対して旋回運動を行い線材を巻回する旋回機構部2と、旋回機構部2側の線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部Aと、フライヤー52により巻枠6に対して線材の巻回を行うフライヤー巻回機構部51と、フライヤー巻回機構部51側の線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材をカットするチャック機構部Bと、旋回機構部2・チャック機構部A・フライヤー巻回機構部51・チャック機構部Bの各機構の制御を行う制御部から成る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回することを特徴とする、巻線機。

【請求項 2】

モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回する旋回機構部と、当該旋回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部 A と、上記巻治具に取着された巻枠先端と突合する突合ロッドを有する突合ロッド機構部と、上記旋回機構部・チャック機構部 A・突合ロッド機構部の各機構の制御を行う制御部から成る巻線機であり、上記旋回機構部には正逆回転自在な主軸モータ S、上記巻治具に取着された複数の巻枠から巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具から突出及び引戻すための巻枠移動モータ、上記巻治具に取着される各巻枠の巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段、旋回機構部をトラバース移動するトラバースモータ S が具備されている一方、上記突合ロッド機構部には、当該突合ロッド機構部をトラバース移動するトラバースモータ T が具備されていることを特徴とする、巻線機。

【請求項 3】

モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン S 及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回する旋回機構部と、当該旋回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部 A と、フライヤーにより上記巻枠に対して線材の巻回を行うフライヤー巻回機構部と、当該フライヤー巻回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材をカットするチャック機構部 B と、上記旋回機構部・チャック機構部 A・フライヤー巻回機構部・チャック機構部 B の各機構の制御を行う制御部から成る巻線機であり、上記旋回機構部には主軸モータ S、上記巻治具に取着された複数の巻枠から巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具から突出及び引戻すための巻枠移動モータ、上記巻治具に取着される各巻枠の巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段、旋回機構部にトラバース移動を行なわせるトラバースモータ S が具備されている一方、上記フライヤー側の巻回機構部には、当該フライヤーに線材を供給するワイヤーボビン F、上記巻枠に対して上記フライヤーを回転するための正逆回転自在な駆動モータ F、巻回機構部をトラバース移動するトラバースモータ F が具備されていることを特徴とする、巻線機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い当該ノズルから供給される線材を巻回するようにした、新規な巻線機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年の電子機器の発展は目覚しく、より軽量、より小型、より薄型、且つより高品位なものが志向されている。特に、液晶テレビ、DVDレコーダー、デジタルカメラ等の映像機器やミニコンポーネントのような音響機器、携帯電話のような通信機器には、各種の多連コイルが採用されている。従来、多連コイルの製作は、個々のコイルを個別の巻線機によって製作し、これらの単体コイルを幾つか半田で結合して製作するようにしていた。このことから、従来の多連コイルは品質にバラツキがあると共にその製作には時間を要すといった欠点があった。また、上記近年の電子機器における、より軽量、より小型、より薄型志向に応え、これら機器に組み込まれる多連コイル自体に極小化が求められ、このよう

な極小多連コイルを巻回する巻線機の提案が求められている。

【0003】

一方、上記従来の多連コイルに係る欠点を解消するため、1本の連続する線材を用いて複数のコイルを製作するための自動巻線機が開示されている。例えば、特開平8-321431号として開示されているコイル巻線機は、2本のスピンドルを同軸上対向するように配置し、2つの巻芯部材をそれぞれスピンドルの軸方向に移動可能に取着し、上記対向するスピンドル間に軸に直交する外方に退避移動できる中間プレートを設けたものであり、対向する2つの巻芯部材で上記中間プレートを挟持し、上記2本のスピンドルを同期回転させると、ノズルから供給される線材は上記スピンドルと一体回転する巻芯部材に巻き付けられ、中間プレートの両端でそれぞれコイルを形成する一方、巻線後は上記スピンドルの回転を停止して、上記中間プレートを退避位置へ移動し、この状態で各巻芯部材をスピンドル側に後退させて、巻回された二連コイルを巻芯部材から外す構成となっていた。

10

【0004】

更に、もう一つの開示に係る巻線機は特開平9-27435号であり、スピンドル先端部に複数の巻芯部材を並列的に配置し、これら巻芯部材をスピンドル先端部にそれぞれ軸方向に出入り可能に支持し、巻芯部材の外周を摺動可能かつスピンドル先端部に出入り可能な鏝部材を設け、各巻芯部材に巻き付けられる線材の側面を支持する仕切部材をスピンドルと同軸上に回転自由に支持し、各巻芯部材および鏝部材を個別に軸方向へ移動させる手段が設けたものであり、上記巻芯部材の1つをその先端が上記仕切部材に当接するまで突出させると共に、上記鏝部材もスピンドル先端部だけ突出させると、巻芯部材の外周に鏝部材と仕切部材で環状空間が形成される。この状態で、スピンドルを回転させると、巻芯部材に追従して仕切部材も一体的に回転し、巻芯部材に線材が巻き付けられる。この巻き付けが終了したら、いったんスピンドルを停止し、当該巻線部材を後退させる。ついで、同様に別の巻芯部材に線材を巻き付ける。そして、複数の巻芯部材への巻線を終了したら、鏝部材を巻芯部材の先端に移動させると、巻回されたコイルが巻芯部材から外れる構造になっている。

20

【特許文献1】特開平8-321431号

【特許文献2】特開平9-27435号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

上記背景技術の欄に記載の特開平8-321431号に係る自動巻線機においては、2本のスピンドル間に中間プレートを介し、1本の線材から多連コイルを製作するものであったが、相互コイル間の所謂、渡り線の長さを厳密に規定することが難しいと共に、経年使用により上記2本のスピンドルによって挟持される中間プレートが磨耗し易く、これによって製作される多連コイルの品質にバラツキが生じるという欠点があった。

【0006】

また、上記特開平9-27435号に係る自動巻線機は、巻芯部材の外周を摺動可能かつスピンドル先端部に出入り可能な鏝部材を設けたものであったが、相互コイル間の所謂、渡り線の長さを厳密に規定することが難しいと共に、スピンドルの先端部で後退した一次コイル（先に巻回されたコイル）が二次コイルに対する熱溶着による熱の影響を受け、後退空間内で膨張したり、巻線が解れる等の欠点があった。

40

【0007】

本発明の目的は、上記背景技術の欄に記載の従来の技術の欠点などに鑑み成されたものであると共に、本発明に係る発明者の長年に亘る実験と研究の成果に基づき成されたものであり、回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビン及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い当該ノズルから供給される線材を巻回するようにした、新規な巻線機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

上記の目的を達成するため、本発明に係る巻線機は、モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビンS及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回することを第一の要旨とする。

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明に係る巻線機は、モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビンS及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回する旋回機構部と、当該旋回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部Aと、上記巻治具に取着された巻枠先端と突合する突合ロッドを有する突合ロッド機構部と、上記旋回機構部・チャック機構部A・突合ロッド機構部の各機構の制御を行う制御部から成る巻線機であり、上記旋回機構部には正逆回転自在な主軸モータS、上記巻治具に取着された複数の巻枠から巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具から突出及び引戻すための巻枠移動モータ、上記巻治具に取着される各巻枠の巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段、旋回機構部をトラバース移動するトラバースモータSが具備されている一方、上記突合ロッド機構部には、当該突合ロッド機構部をトラバース移動するトラバースモータTが具備されていることを第二の要旨とする。

【0010】

更に、本発明に係る巻線機は、モータの回転駆動の伝達を受けて回転する回転板に立設されたアーム部にワイヤーボビンS及びノズルが固着されると共に当該ノズル先端が巻治具に取着された巻枠に対して旋回運動を行い上記ノズルから供給される線材を巻回する旋回機構部と、当該旋回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部Aと、フライヤーにより上記巻枠に対して線材の巻回を行うフライヤー巻回機構部と、当該フライヤー巻回機構部側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材をカットするチャック機構部Bと、上記旋回機構部・チャック機構部A・フライヤー巻回機構部・チャック機構部Bの各機構の制御を行う制御部から成る巻線機であり、上記旋回機構部には主軸モータS、上記巻治具に取着された複数の巻枠から巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具から突出及び引戻すための巻枠移動モータ、上記巻治具に取着される各巻枠の巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段、旋回機構部にトラバース移動を行なわせるトラバースモータSが具備されている一方、上記フライヤー側の巻回機構部には、当該フライヤーに線材を供給するワイヤーボビンF、上記巻枠に対して上記フライヤーを回転するための正逆回転自在な駆動モータF、巻回機構部をトラバース移動するトラバースモータFが具備されていることを第三の要旨とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る上記第二の要旨に基づく巻線機は、巻治具に取着された巻枠の巻回軸心に対して回転板に立設されたアーム部に固着されたワイヤーボビンS及びノズルを旋回しながら上記巻枠に上記ノズルから供給された線材を巻回する手段を採用している一方、巻枠移動モータによって巻回軸心位置に次々に巻枠を移動すると共に巻枠体から突出した巻回部に連続して線材の巻回が実施でき、これより一本の連続する線材を用いて形成された多連コイルを容易に製作できるという効果がある。

【0012】

更に、本発明に係る上記第三の要旨に基づく巻線機は、旋回機構部において巻治具に取着された巻枠の巻回軸心に対して回転板に立設されたアーム部に固着されたワイヤーボビンS及びノズルを旋回しながら上記巻枠に上記ノズルから供給された線材を巻回する手段を採用している一方、巻枠移動モータによって巻回軸心位置に次々に巻枠を移動すると共に巻枠体から突出した巻回部に連続して線材の巻回を行う。更に、フライヤー巻回機構部

において、ワイヤーボビンFにより供給される線材をフライヤー先端から繰り出すと共に巻枠移動モータによって巻回軸心位置に次々に巻枠を移動し、既に線材が巻回された巻回部に対して上記フライヤーにより二重巻に巻回を施すことができ、これより二本の連続する線材を用いて形成された多連の二重巻コイルを容易に製作できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明に係る巻線機は、巻治具に取着された巻枠の巻回軸心に対して回転板に立設されたアーム部に固着されたワイヤーボビンS及びノズルを旋回しながら上記巻枠に上記ノズルから供給された線材を巻回する手段を採用している。更に、上記巻治具には複数の巻枠が取着されており巻枠移動モータによって、巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具から突出することができる。また、各巻枠には巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段が備えられている。そこで、制御部により巻枠移動モータを作動すると特定の巻枠のみを巻回軸心方向に突出させると共に上記突合ロッド機構部では制御部の作動によりトラバースモータTが駆動し突合ロッド機構部をトラバース移動し、突合ロッドを巻回軸心方向へ移動し上記巻枠の先端面と突合させるようになる。なお、既にワイヤーボビンSから繰り出された線材はノズル基部から導入されノズル先端を通過し、チャック機構部Aによって始線として把持されていると共に上記巻治具に取着されている各巻枠において巻回部は巻枠体から伸延した状態で保持されている。また、上記巻枠体から伸延した巻回部の伸延長は巻回される線材の直径・巻回列数・ターン数によって決定される。次に、制御部の作動により主軸モータSが回転すると、その駆動が回転板に伝達され、当該回転板に固着されているワイヤーボビンS及びノズルは、上記突出された巻枠を巻回軸心として旋回を行なうと同時に制御部がトラバースモータSを作動し旋回機構部を巻回軸心方向にトラバース移動する。これによって、当該巻枠の巻回部の周側面には所要の列数及びターン数に基づく線材の巻回が行なわれる。続いて、制御部の作動により巻枠の先端面に突合している突合ロッドを一端後退させる一方、巻枠移動モータによって突出された巻枠を元の位置に引き戻すと共に巻回軸心位置に次の巻枠を移動する。更に、当該巻枠を巻回軸心方向に突出させると共に突合ロッドを巻回軸心方向へ移動し上記巻枠の先端面に突合させる。すると、制御部の作動により主軸モータSが回転を開始し二番目の上記巻枠の巻回部に対しても設定された列数及びターン数によって巻回を実施することができる。以下、同じ手順により、三番目、四番目の巻枠の巻回部に対しても所要の巻回が実施できる。このようにして全ての巻回が完了すると、制御部によりチャック機構部Aが作動し所定位置における巻線の切断と次の巻回ワークに対する始線の把持が行なわれる。続いて更に、制御部の作動により巻枠の先端面に突合している突合ロッドを一端後退させる一方、一本の線材より連続して巻回された各巻枠の巻回部を可動シリンダにより巻枠体内に後退すると、一本の連続する線材を用いて形成された多連コイルを上記巻線機から外すことができる。

【0014】

更に、本発明に係る別の巻線機は、巻治具に取着された巻枠の巻回軸心に対して回転板に立設されたアーム部に固着されたワイヤーボビンS及びノズルを旋回しながら上記巻枠に上記ノズルから供給された線材を巻回する手段を採用している。更に、上記巻治具には複数の巻枠が取着されており巻枠移動モータによって、巻回に供する巻枠を巻回軸心位置に移動できると共に、上記巻治具に取着される各巻枠の巻回部を巻枠体に後退及び伸延するための可動手段が備えられている。また、制御部の作動により当該巻枠のみを巻回軸心方向に突出させると共に上記フライヤー巻回機構部では制御部の作動によりトラバースモータFが駆動しフライヤー巻回機構部をトラバース移動し、突合ロッドを巻回軸心方向へ移動し上記巻枠の先端面と突合させるものとする。なお、既にワイヤーボビンSから繰り出された線材はノズル基部から導入されノズル先端を通過し、チャック機構部Aによって始線として把持されていると共に上記巻治具に取着されている各巻枠において巻回部は巻枠体から伸延した状態で保持されている。また、上記巻枠体から伸延した巻回

部の伸延長は巻回される線材の直径・巻回列数・ターン数によって決定される。次に、制御部の作動により主軸モータSが回転すると、その駆動が回転板に伝達され、当該回転板に固着されているワイヤーボビンS及びノズルは、上記突出された巻枠を巻回軸心として旋回を行なうと同時に制御部がトラバースモータSを作動し旋回機構部を巻回軸心方向にトラバース移動する。これによって、当該巻枠の巻回部の周側面には所要の列数及びターン数に基づく線材の巻回が行なわれる。続いて、制御部の作動により巻枠の先端面に突合している突合ロッドを一端後退させる一方、突出された巻枠を元の位置に引き戻すと共に巻枠移動モータによって巻回軸心位置に次の巻枠を移動する。更に、当該巻枠を巻回軸心方向に突出させると共に突合ロッドを巻回軸心方向へ移動し上記巻枠の先端面に突合させる。すると、制御部の作動により主軸モータSが回転を開始し二番目の上記巻枠の巻回部
10
に対して設定された列数及びターン数によって巻回を実施することができる。以下、同じ手順により、三番目、四番目の巻枠の巻回部に対しても所要の巻回が実施できる。このようにして旋回機構部側の巻回が完了する。更に続いて、制御部によりフライヤー巻回機構部の駆動モータFが作動しワイヤーボビンFにより供給される線材がフライヤー先端から繰り出され、当該線材を上記巻枠の巻回部に巻回して行く。ここで、フライヤー巻回機構部における上記巻回部に対する巻回手順は、旋回機構部側における最後の巻枠から最初の巻枠へ巻回しても、制御部により巻枠移動モータを作動して最初の巻枠を巻回軸心位置に戻した上、最初の巻枠から最後の巻枠へ巻回しても良い。このようにして、全ての巻回が完了すると、制御部によりチャック機構部A及びチャック機構部Bが作動し所定位置における巻線の切断と次の巻回ワークに対する始線の把持が行なわれる。続いて更に、制御
20
部の作動により巻枠の先端面に突合しているフライヤー巻回機構部の突合ロッドを一端後退させる一方、二本の線材よりそれぞれ連続して巻回された各巻枠の巻回部を可動シリンダにより巻枠体内に後退させるようにすると、二本の連続する線材を用いて形成された複数の二重巻コイルを上記巻線機から外すことができる。

【実施例1】

【0015】

以下、本発明について実施例を用いて更に詳しく説明する。

【0016】

先ず、図1は本発明に係る巻線機の概要図である。図示のように、巻線機1は旋回機構部2、突合ロッド機構部3及び各機構部の制御を行う制御部（図示せず。）から構成されている。更に、上記旋回機構部2においては、巻治具7に取着された巻枠6の巻回軸心に対して回転板14に立設されたアーム部56に固着されたワイヤーボビンS4及びノズル5を旋回しながら、巻枠6にノズル5から供給された線材を巻回する手段を採用している。更に、巻治具7には複数の巻枠6が取着されており巻枠移動サーボモータ23によって、巻回に供する巻枠6を巻回軸心位置に移動することができると共に巻治具7に取着された巻枠6を巻治具7から突出及び引戻すことができる。更に巻枠6には巻回部22を巻枠体21から伸延又は後退するための可動シリンダ13が備えられている。ここで、巻枠移動サーボモータ23の回転軸は制御部の作動により軸心方向に延伸及び後退する。更に、
30
巻枠移動サーボモータ23の回転軸の先端にはピニオン11が冠着されている一方で、当該回転軸にはL形載置板が取着されており、当該L形載置板には巻枠移動サーボモータ23の回転軸に対する軸受プレート10及びリニアレール8が固定され、続いてリニアレール8にはベースプレート9及び巻治具7が搭載されている。更にまた、ベースプレート9には上記ピニオン11と係連して巻治具7をリニアレール8に沿って水平方向に移動させるラックが取着されている。一方、図示のように、突合ロッド機構部3においては、制御部の作動によりトラバースモータT20が駆動し突合ロッド機構部3をトラバース移動し、突合ロッド19を巻回軸心方向へ移動し巻枠6の先端面と突合することができる。なお、ワイヤーボビンS4から繰り出された線材はノズル5基部から導入されノズル5先端を通過し、チャック機構部A（ここでは図示せず。）によって始線として把持されている。
40
また、巻治具7に取着されている各巻枠6において巻回部22は巻枠体21から伸延した
50

状態で保持されている。そして、巻枠体 2 1 から伸延した巻回部 2 2 の伸延長は巻回される線材の直径・巻回列数・ターン数によって決定される。

【0017】

次に、制御部の作動により主軸モータ S 1 6 が回転すると、その駆動は駆動ベルト 1 5 によって主軸プーリ 1 8 に伝達されると共に主軸プーリ 1 8 に固着された回転板 1 4 に伝達され、回転板 1 4 に立設されたアーム部 5 6 に固着されているワイヤーボビン S 4 及びノズル 5 が、上記突出された巻枠 6 を巻回軸心として旋回を行なうと同時に制御部がトラバースモータ S 1 7 を作動し旋回機構部 2 を巻回軸心方向にトラバース移動する。これによって、巻枠 6 の巻回部 2 2 の周側面には所要の列数及びターン数に基づく線材の巻回が行なわれる。続いて、制御部の作動により巻枠 6 の先端面に突合している突合ロッド 1 9 を一端後退させる一方、巻枠移動サーボモータ 2 3 によって突出された巻枠 6 を元の位置に引き戻すと共に巻回軸心位置に次の巻枠 6 を移動する。更に、巻枠 6 を巻回軸心方向に突出させると共に突合ロッド 1 9 を巻回軸心方向へ移動し巻枠 6 の先端面に突合させる。すると、制御部の作動により主軸モータ S 1 6 が回転を開始し二番目の巻枠 6 の巻回部 2 2 に対しても設定された列数及びターン数によって巻回を実施することができる。以下、同じ手順により、三番目、四番目の巻枠 6 の巻回部 2 2 に対しても所要の巻回が実施できる。このようにして全ての巻回が完了すると、制御部によりチャック機構部 A（ここでは図示せず。）が作動し所定位置における巻線の切断と次の巻回ワークに対する始線の把持が行なわれる。続いて更に、制御部の作動により巻枠 6 の先端面に突合している突合ロッド 1 9 を一端後退させる一方、一本の線材より連続して巻回された各巻枠 6 の巻回部 2 2 を可動シリンダ 1 3 により巻枠体 2 1 内に引戻すと、一本の連続する線材を用いて形成された多連コイルを巻線機 1 から外すことができる。

【0018】

続いて、図 2 は本発明に係る別の巻線機の概要図である。図示のように、本発明に係る別の巻線機 5 0 は、主軸モータ S 1 6 の回転駆動を受けて回転する回転板 1 4 に立設されたアーム部 5 6 にワイヤーボビン S 4 及びノズル 5 が固着されると共にノズル 5 先端が巻治具 7 に取着された巻枠 6 に対して旋回運動を行いノズル 5 から供給される線材を巻回する旋回機構部 2 と、旋回機構部 2 側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材を切断するチャック機構部 A（ここでは図示せず。）と、フライヤー 5 2 により巻枠 6 に対して線材の巻回を行うフライヤー巻回機構部 5 1 と、フライヤー巻回機構部 5 1 側における線材の始線を把持すると共に巻回ワークの終了後に線材をカットするチャック機構部 B（ここでは図示せず。）と、旋回機構部 2・チャック機構部 A・フライヤー巻回機構部 5 1・チャック機構部 B の各機構の制御を行う制御部（ここでは図示せず。）から構成されている。

【0019】

更に、図示のように巻治具 7 には複数の巻枠 6 が取着されており巻枠移動サーボモータ 2 3 によって、巻回に供する巻枠 6 を巻回軸心位置に移動すると共に巻治具 7 から突出及び引戻すことができる。また、巻治具 7 に取着される各巻枠 6 の巻回部 2 2 を巻枠体 2 1 から伸延及び引戻すための可動シリンダ 1 3 が備えられている。ここで、巻枠移動サーボモータ 2 3 の回転軸は制御部の作動により軸心方向に延伸及び後退する。更に、巻枠移動サーボモータ 2 3 の回転軸の先端にはピニオン 1 1 が冠着されている一方で、当該回転軸には L 形載置板が取着されており、当該 L 形載置板には巻枠移動サーボモータ 2 3 の回転軸に対する軸受プレート 1 0 及びリニアレール 8 が固定され、続いてリニアレール 8 にはベースプレート 9 及び巻治具 7 が搭載されている。更にまた、ベースプレート 9 には上記ピニオン 1 1 と係連して巻治具 7 をリニアレール 8 に沿って水平方向に移動させるラックが取着されている。一方、フライヤー巻回機構部 5 1 では制御部の作動によりトラバースモータ F 5 5 が駆動しフライヤー巻回機構部 5 1 をトラバース移動し、突合ロッド 1 9 を巻回軸心方向へ移動し巻枠 6 の先端面と突合させることができる。なお、ワイヤーボビン S 4 から繰り出された線材はノズル 5 基部から導入されノズル 5 先端を通過し、チャック機構部 A（ここでは図示せず。）によって始線として把持されていると共に巻治具 7 に取

着されている各巻枠 6 において巻回部 2 2 は巻枠体 2 1 から伸延した状態で保持されている。また、巻枠体 2 1 から伸延した巻回部 2 2 の伸延長は巻回される線材の直径・巻回列数・ターン数によって決定される。

【0020】

次に、制御部の作動により主軸モータ S 1 6 が回転すると、その駆動が回転板 1 4 に伝達され、回転板 1 4 に立設されたアーム部 5 6 に固着されているワイヤーボビン S 4 及びノズル 5 が、突出された巻枠 6 を巻回軸心として旋回を行なうと同時に制御部がトラバースモータ S 1 7 を作動し旋回機構部 2 を巻回軸心方向にトラバース移動する。これによって、巻枠 6 の巻回部 2 2 の周側面には所要の列数及びターン数に基づく線材の巻回が行なわれる。続いて、制御部の作動により巻枠 6 の先端面に突合している突合ロッド 1 9 を一端後退させる一方、巻枠移動サーボモータ 2 3 によって突出された巻枠 6 を元の位置に引き戻すと共に巻回軸心位置に次の巻枠 6 を移動する。更に、巻枠 6 を巻回軸心方向に突出させると共に突合ロッド 1 9 を巻回軸心方向へ移動し巻枠 6 の先端面に突合させる。すると、制御部の作動により主軸モータ S 1 6 が回転を開始し二番目の巻枠 6 の巻回部 2 2 に対しても設定された列数及びターン数によって巻回を実施することができる。以下、同じ手順により、三番目、四番目の巻枠 6 の巻回部 2 2 に対しても所要の巻回が実施できる。このようにして旋回機構部 2 側の巻回が完了する。更に続いて、制御部によりフライヤー巻回機構部 5 1 の駆動モータ F 5 4 が作動しワイヤーボビン F 5 3 により供給される線材がフライヤー 5 2 先端から繰り出され、線材を巻枠 6 の巻回部 2 2 に巻回して行く。ここで、フライヤー巻回機構部 5 1 における巻回部 2 2 に対する巻回手順は、旋回機構部 2 側における最後の巻枠 6 から最初の巻枠 6 へと巻回しても、制御部により巻枠移動サーボモータ 2 3 を作動して最初の巻枠 6 を巻回軸心位置に戻した上、最初の巻枠 6 から最後の巻枠 6 へと巻回しても良い。このようにして、全ての巻回が完了すると、制御部によりチャック機構部 A (ここでは図示せず。) 及びチャック機構部 B (ここでは図示せず。) が作動し所定位置における巻線の切断と次の巻回ワークに対する始線の把持が行なわれる。続いて更に、制御部の作動により巻枠 6 の先端面に突合しているフライヤー巻回機構部 5 1 の突合ロッド 1 9 を一端後退させる一方、二本の線材よりそれぞれ連続して巻回された各巻枠 6 の巻回部 2 2 を可動シリンダ 1 3 により巻枠体 2 1 内に後退させるようにすると、二本の連続する線材を用いて形成された複数の二重巻コイルを巻線機 5 0 から外することができる。

【0021】

続いて、本発明に係る別の巻線機 5 0 に基づき、以下更に本発明の好適な実施例について詳説するものとする。図 3 は旋回機構部における巻枠の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図である。図示のように、回転板 1 4 に立設されたアーム部 5 6 に固着されたノズル 5 及びワイヤーボビン S 4 は、図中左側の突出された巻枠 6 を巻回軸心として旋回を行なうものである。また、回転板 1 4 の回転方向は時計回り・反時計回りのいずれも自在である。更に、図中の符号 5 5 は、チャック機構部 A 5 5 であり、ワイヤーボビン S 4 から繰り出された線材 6 0 はノズル 5 基部から導入されノズル 5 先端を通過し、チャック機構部 A 5 5 によって始線として把持されている。ここで、言及するまでもなくチャック機構部 A 5 5 は、ノズル 5 による巻回に支障しない位置に配置されている。

【0022】

更に続いて、図 4 は、図 3 の部分拡大図であり、巻治具に取着されている各巻枠 6 において巻回部 2 2 は巻枠体から伸延した状態で保持されている巻枠 6 に対する線材 6 0 の巻回状態を示したものである。ここで、巻治具に取着されている各巻枠 6 の巻回部 2 2 は可動シリンダによって巻枠体 2 1 から伸延した状態で保持されている。また、図示の状態では、右側の巻枠 6 が巻枠移動サーボモータ 2 3 によって巻回軸心位置に移動されていると共に巻回軸心方向に突出された状態である。ここで、巻線 6 0 の巻回手順について触れると、図示のように、チャック機構部 A 側によって把持された線材 6 0 は、先ず、図中左側の巻枠 6 の巻回部 2 2 基部から時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 先端に至り、次に当該

先端から折返し同じく時計回りで巻回部 2 2 基部まで巻回され二重巻が成される。次に、線材 6 0 を連続したまま渡り線 6 1 を経て、図中右側の突出した巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部に到達している。続いて、線材 6 0 は図中右側の突出した巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部から時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 先端に至り、次に当該先端から折返し同じく時計回りで巻回部 2 2 基部まで巻回され二重巻が成されてノズル側に至っている。

【0023】

更にまた、図 5 は図 4 の巻回状態を部分拡大図と共に別の角度から示した概要図である。図示のように、各巻枠 6 において巻回部 2 2 は巻枠体から伸延した状態で保持されていると共に奥側の巻枠 6 が巻回軸心位置に移動されていると共に巻回軸心方向に突出された状態で、フライヤー巻回機構部 5 1 における突合ロッド 1 9 の先端と突合している。ここでも、巻線 6 0 の巻回手順について触れると、図示のように、チャック機構部 A 側によって把持された線材 6 0 は、先ず、図中手前側の巻枠 6 の巻回部 2 2 基部から時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 先端に至り、次に当該先端から折返し同じく時計回りで巻回部 2 2 基部まで巻回され二重巻が成される。次に、線材 6 0 を連続したまま渡り線 6 1 を経て、図中奥側の突出した巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部に到達している。続いて、線材 6 0 は図中奥側の突出した巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部から時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 先端に至り、次に当該先端から折返し同じく時計回りで巻回部 2 2 基部まで巻回され二重巻が成されてノズル側に至っているものである。

【0024】

続いてまた、図 6 は、フライヤー巻回機構部におけるフライヤーによって手前側の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図である。ここでは、手前側の巻枠 6 が巻枠移動サーボモータ 2 3 によって巻回軸心位置に移動されていると共に巻回軸心方向に突出された状態でフライヤー巻回機構部 5 1 における突合ロッド 1 9 の先端と突合している。図示のように、フライヤー巻回機構部 5 1 側に配置されたワイヤーボビン F（ここでは図示せず。）から供給される線材はフライヤー 5 2 に導入され、フライヤー 5 2 の先端から延出しチャック機構部 B（図示せず。）によって始線として把持される。そして、図中の部分拡大図のように、チャック機構部 B 側によって把持された線材 7 0 は、先ず、図中手前側の巻枠 6 の巻回部 2 2 先端から反時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 基部に至っている。

【0025】

最後に、図 7 は、フライヤー巻回機構部におけるフライヤーによって奥側の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図である。

ここでは、奥側の巻枠 6 が巻枠移動サーボモータ 2 3 によって巻回軸心位置に移動されていると共に巻回軸心方向に突出された状態でフライヤー巻回機構部 5 1 における突合ロッド 1 9 の先端と突合している。図 6 において、フライヤー巻回機構部 5 1 におけるフライヤー 5 2 によって手前側の巻回部 2 2 に巻回された線材は次に、渡り線 6 1 を経て、図中奥側の突出した巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部に到達し、巻枠 6 の巻回部 2 2 の基部から反時計方向に一重巻されて巻回部 2 2 先端からフライヤー 5 2 に至っている。このようにして、全ての巻回が完了すると、制御部によりチャック機構部 A（ここでは図示せず。）及びチャック機構部 B（図示せず。）が作動し所定位置における線材の切断と次の巻回ワークに対する始線の把持が行なわれる。続いて更に、制御部の作動により巻枠 6 の先端面に突合しているフライヤー巻回機構部 5 1 の突合ロッド 1 9 を一端後退させる一方、二本の線材よりそれぞれ連続して巻回された各巻枠 6 の巻回部 2 2 を可動シリンダ 1 3 により巻枠体 2 1 内に後退させるようにすると、二本の連続する線材を用いて形成された二連の二重巻コイルは各巻回部 2 2 から押出されて、機外に設けられた製品受に落下する。

【産業上の利用可能性】

【0026】

本発明に係る巻線機については、上記実施例に基づき説明したが、旋回機構部の主軸モータ S、駆動モータ F は正逆回転自在であると共に、巻治具に取着する巻枠の数を増加することは容易である為、本発明に係る巻線機によって製作される多連コイルの巻回パターンは上記のものに限定されるものではなく、三重以上の巻回パターンや隣合う巻枠への渡

10

20

30

40

50

り線を巻回部先端から巻回部基部へと導くこともできる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明に係る巻線機の概要図。

【図2】本発明に係る別の巻線機の概要図。

【図3】旋回機構部における巻枠の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図。

【図4】図3の部分拡大図。

【図5】図4の巻回状態を部分拡大図と共に別の角度から示した概要図。

【図6】フライヤー巻回機構部におけるフライヤーによって手前側の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図。

10

【図7】フライヤー巻回機構部におけるフライヤーによって奥側の巻回部に対する線材の巻回状態を示した概要図。

【符号の説明】

【0028】

1 本発明に係る巻線機

2 旋回機構部

3 突合ロッド機構部

4 ワイヤーボビンS

5 ノズル

6 巻枠

20

7 巻治具

8 リニアレール

9 ベースプレート

10 軸受プレート

11 ピニオン

12 ラック

13 可動シリンダ

14 回転板

15 駆動ベルト

16 主軸モータS

30

17 トラバースモータS

18 主軸プーリ

19 突合ロッド

20 トラバースモータT

21 巻枠体

22 巻回部

23 巻枠移動サーボモータ

50 本発明に係る別の巻線機

51 フライヤー巻回機構部

52 フライヤー

40

53 ワイヤーボビンF

54 駆動モータF

55 チャック機構部A

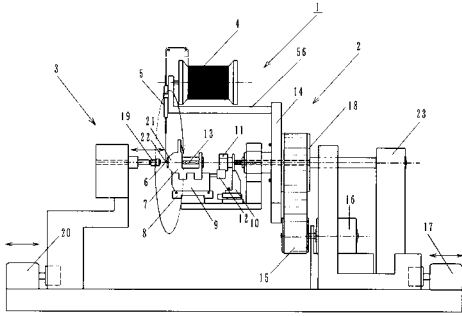
56 アーム部

57 トラバースモータF

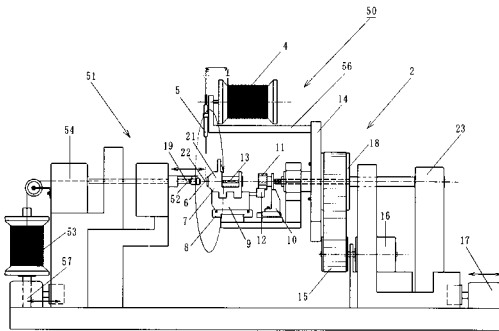
60 線材

61 渡り線

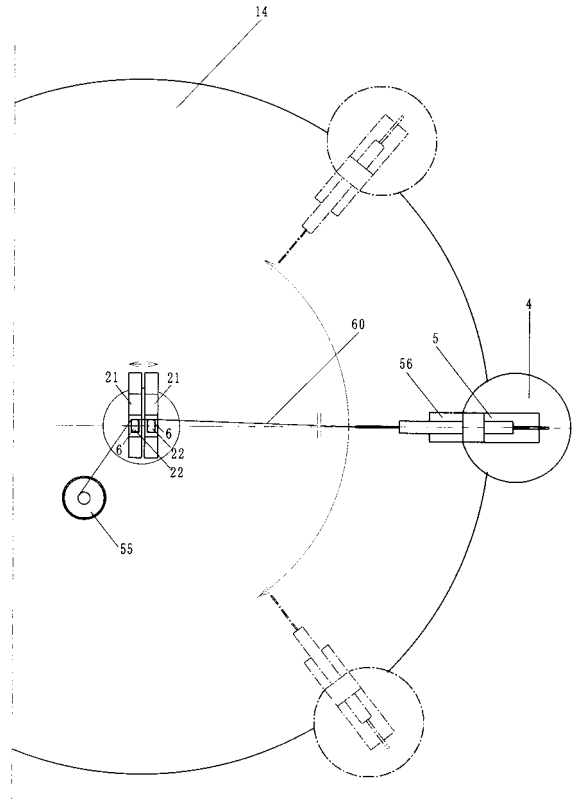
【図 1】



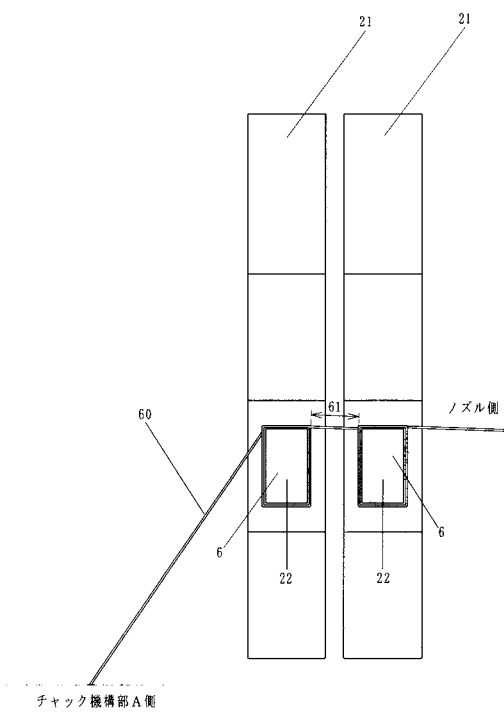
【図 2】



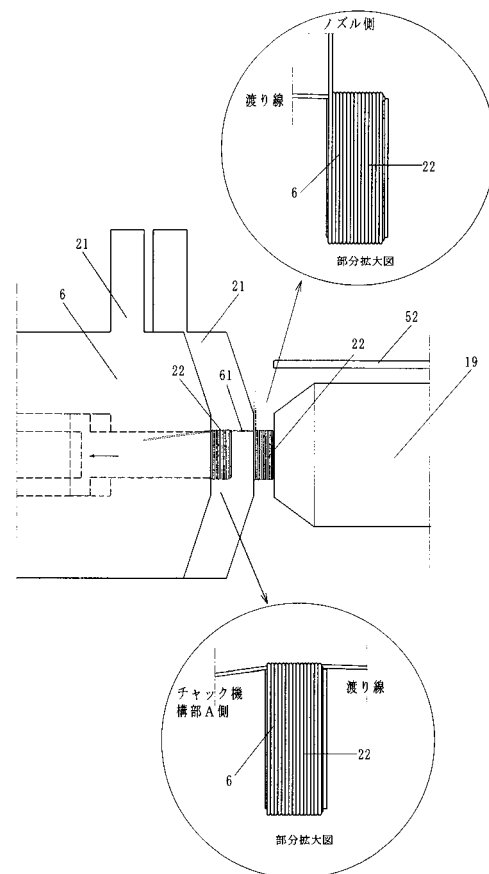
【図 3】



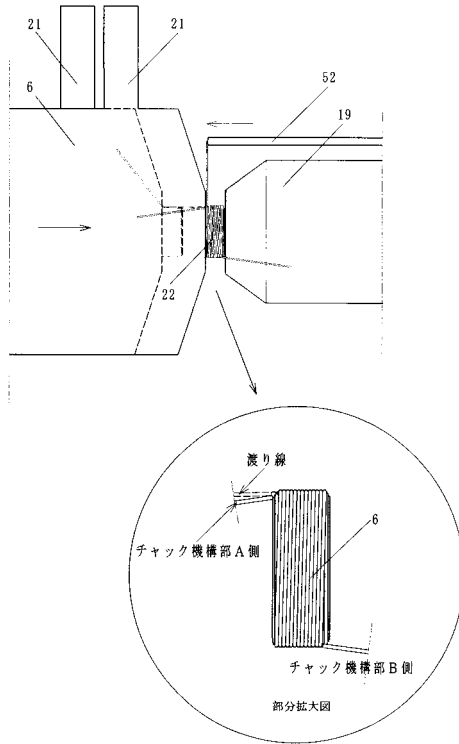
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

