(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2005-102403
(P2005-102403A)
(43)公開日　平成17年4月14日(2005.4.14)

| (51)Int.Cl.[7] | F I | | テーマコード（参考） |
|---|---|---|---|
| H02K 15/02 | H02K 15/02 | H | 5H002 |
| H02K 1/04 | H02K 15/02 | F | 5H615 |
| H02K 15/12 | H02K 1/04 | Z | |
| | H02K 15/12 | G | |

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 6 頁）

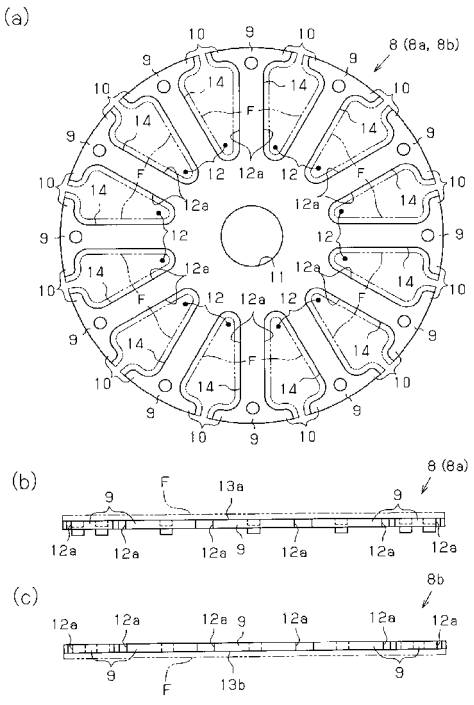
(21)出願番号　特願2003-332376 (P2003-332376)
(22)出願日　平成15年9月24日 (2003.9.24)

(71)出願人　000101352
アスモ株式会社
静岡県湖西市梅田３９０番地
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田　博宣
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田　誠
(72)発明者　倉橋　一嘉
静岡県湖西市梅田３９０番地　アスモ　株式会社内

Ｆターム(参考)　5H002 AA07　AB07
5H615 AA01　BB01　BB02　BB04　BB14
PP02　PP06　RR05　SS33

(54)【発明の名称】回転電機の電機子、及び回転電機の電機子の製造方法

(57)【要約】
【課題】絶縁膜形成により部品点数の増加を防いで、絶縁膜形成にかかるコストの低減を図ることができる回転電機の電機子、及び該回転電機の電機子の製造方法を提供する。
【解決手段】積層される複数枚のコアシート８のうち、積層コアの両端に積層されるコアシート８ａ，８ｂには、コアシート８が軸方向に積層されて積層コアに形成される前に、絶縁処理が施されることにより絶縁膜Ｆが形成される。コアシート８ａ，８ｂにおいて、絶縁膜Ｆか形成される範囲は、積層コアの両端面に位置する片側端面１３ａ，１３ｂとスロット１２の内周面１２ａとである。このようなコアシート８は、コアシート８ａ，８ｂのみに絶縁膜Ｆが形成された後、片側端面１３ａ，１３ｂが積層コアの両端面となるように積層されてかしめられる。そして、積層コアの中央に形成される貫通孔１１に回転軸が嵌挿され、ティース部９に巻線が巻回されて電機子が完成する。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
隣り合うティース部間で構成されるスロットを有する複数枚のコアシートを軸方向に積層させて形成される積層コアと、
前記ティース部に巻回される巻線と
を備えた回転電機の電機子であって、
前記積層コアの両端に積層されるコアシートには、軸方向に積層される前に、前記積層コアの端面に位置する片側端面と前記スロットの内周面とに直接絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成されることを特徴とする回転電機の電機子。
【請求項２】
請求項１に記載の回転電機の電機子であって、
前記絶縁処理は、前記コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理であることを特徴とする回転電機の電機子。
【請求項３】
片側端面及びティース部間で構成されるスロットの内周面に直接絶縁処理が施されることによって絶縁膜が形成されたコアシートが、絶縁膜が形成された前記片側端面が積層コアの端面に位置するように前記積層コアの両端に積層されて前記積層コアが形成される行程と、
前記積層コアの中央に形成される貫通孔に回転軸が嵌挿される行程と、
前記積層コアの前記ティース部に巻線が巻回される行程と
を有することを特徴とする回転電機の電機子の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は回転電機の電機子、及び該回転電機の電機子の製造方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
回転電機の電機子においては、複数枚のコアシートを軸方向に積層して積層コアが形成され、該積層コアの両端面及びスロットの内周面全体に絶縁処理が施され、その後、積層コアのティース部に巻線が巻回されて構成されるのが一般的である。
【０００３】
電機子に施される絶縁処理の方法としては、例えば特許文献１にて開示されている方法がある。この方法では、まず、電機子の回転軸に積層コアが固着された状態で、回転軸の軸受けに支持される部分にマスキングが行われる。そして、回転軸及び該回転軸に固着された積層コアに絶縁粉体を静電付着させた後に、全体を加熱することによって絶縁粉体を溶融させて絶縁膜が形成される。
【０００４】
また、上記以外の絶縁処理の方法としては、合成樹脂製のカラーを積層コアの両端に装着させる方法がある。
【特許文献１】特開２００３－１８８０６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところが、特許文献１に開示の方法で絶縁処理を行って電機子を製造すると、マスキングをしなければならないこと、及び、回転軸と該回転軸に固着された積層コアとの全体を加熱、即ち熱容量の大きい状態で加熱しなければならないことから、設備費がかかる上、加熱にかかる電力が多量に消費されて製造コストの上昇を招くという問題があった。
【０００６】
また、合成樹脂製のカラーを積層コアの両端に装着させる方法では、部品点数が増加して組付工数が増加し、結果的に製造コストの上昇を招くという問題があった。

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、絶縁膜形成により部品点数の増加を防いで、絶縁膜形成にかかるコストの低減を図ることができる回転電機の電機子、及び該回転電機の電機子の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、隣り合うティース部間で構成されるスロットを有する複数枚のコアシートを軸方向に積層させて形成される積層コアと、前記ティース部に巻回される巻線とを備えた回転電機の電機子において、前記積層コアの両端に積層されるコアシートには、軸方向に積層される前に、前記積層コアの端面に位置する片側端面と前記スロットの内周面とに直接絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成される。

【０００８】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の回転電機の電機子において、前記絶縁処理は、前記コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理である。

請求項３に記載の発明は、片側端面及びティース部間で構成されるスロットの内周面に直接絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成されたコアシートが、絶縁膜が形成された前記片側端面が積層コアの端面に位置するように前記積層コアの両端に積層されて前記積層コアが形成される行程と、前記積層コアの中央に形成される貫通孔に回転軸が嵌挿される行程と、前記積層コアの前記ティース部に巻線が巻回される行程とを有することを特徴とする回転電機の電機子の製造方法。

【０００９】

（作用）

請求項１，３に記載の発明によれば、コアシートへの絶縁膜の形成は、コアシートが積層される前に行われ、積層コアの両端に積層されるコアシートのみに絶縁膜が形成されるため、絶縁膜が形成される範囲が狭い。従って、絶縁膜形成にかかるコストが低減される。また、コアシートに直接絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成されるため、部品点数の増加が防止される。

【００１０】

請求項２に記載の発明によれば、絶縁処理は、コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理である。つまり、塗装の際、積層コアの両端に位置するコアシート単体を加熱するだけで済むので、コアシート単体は積層コア全体と比べて熱容量が小さく、加熱にかかるコストが低減される。

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、絶縁膜形成により部品点数の増加を防いで、絶縁膜形成にかかるコストの低減を図ることができる回転電機の電機子、及び該回転電機の電機子の製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図１に本実施形態の回転電機としてのモータ１を示す。モータ１は、ハウジング２の内周面にマグネット３が固定され、該マグネット３の内側に電機子４が回転可能に収容されている。電機子４は、回転軸５と、該回転軸５に固着される積層コア６と、該積層コア６に巻回される巻線７とを備えている。

【００１３】

図２（ａ）（ｂ）（ｃ）及び図３に示すように、積層コア６は複数枚の板状のコアシート８よりなる。コアシート８は、その中央部から放射状に且つ周方向に等角度間隔に１２個のティース部９が延出形成されている。各ティース部９の先端には、周方向両側に円弧状に延出する突起部１０が形成されている。また、コアシート８の中央部には、前記回転軸５を嵌挿させるための貫通孔１１が形成されている。因みに、隣り合うティース部９間

で形成される空間は、スロット１２を構成する。

【００１４】

積層される複数枚のコアシート８のうち、積層コア６の両端に積層されるコアシート８ａ，８ｂには、コアシート８が軸方向に積層されて積層コア６に形成される前に、絶縁処理が施されることにより絶縁膜Ｆが形成される。尚、コアシート８ａとコアシート８ｂとの間に積層される複数枚のコアシート８には絶縁処理は施されない。コアシート８ａ，８ｂにおいて、絶縁処理が施されることにより絶縁膜Ｆが形成される範囲は、積層コア６の両端面に位置する片側端面１３ａ，１３ｂと、スロット１２の内周面１２ａとである。因みに、片側端面１３ａ，１３ｂと内周面１２ａとが形成する角部１４にも絶縁膜Ｆが形成される。片側端面１３ａ，１３ｂ、内周面１２ａ、及び角部１４以外の部分には、絶縁処理は施されない。図２（ａ）（ｂ）（ｃ）においては、コアシート８ａ，８ｂにおいて絶縁処理が施される範囲に二点鎖線を付している。尚、図２（ａ）（ｂ）（ｃ）において、絶縁膜Ｆの厚さは誇張して図示している。また、図３においては、積層コア６（コアシート８ａ，８ｂ）において絶縁処理が施される範囲に斜線を付している。

【００１５】

このようなコアシート８（コアシート８ａ，８ｂを含む）においては、コアシート８ａ，８ｂのみが加熱された後、片側端面１３ａ，１３ｂとスロット１２の内周面１２ａとに絶縁粉体の塗料が吹き付けられる。この時、コアシート８ａ，８ｂは加熱されているため、絶縁粉体は、片側端面１３ａ，１３ｂ、内周面１２ａ、及び角部１４に付着すると、溶融して絶縁膜Ｆを形成する。次いで、コアシート８ａ，８ｂが両端に積層されるように複数枚のコアシート８が積層される。この時、コアシート８ａ，８ｂの片側端面１３ａ，１３ｂが積層コア６の両端面に位置するようにコアシート８が軸方向に積層される。そして、積層方向にかしめられて積層コア６が完成する。その後、積層コア６の中央に形成される貫通孔１１に回転軸５が嵌挿され、積層コア６のティース部９に巻線が巻回されて電機子４が完成する。

【００１６】

上記したように、本実施形態によれば、以下の効果を有する。

（１）コアシート８ａ，８ｂへの絶縁膜Ｆの形成は、コアシート８（コアシート８ａ，８ｂを含む）が積層される前に行われ、積層コア６の両端に積層されるコアシート８ａ，８ｂのみに絶縁膜Ｆが形成されるため、絶縁膜Ｆが形成される範囲が狭い。従って、絶縁膜Ｆ形成にかかるコストを低減することができる。また、コアシート８ａ，８ｂに直接絶縁処理が施されて絶縁膜Ｆが形成されるため、部品点数の増加を防止することができる。

【００１７】

（２）絶縁処理は、コアシート８ａ，８ｂを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理である。つまり、コアシート８ａ，８ｂ単体は積層コア６全体と比べて熱容量が小さく、加熱にかかるコストを低減することができる。

【００１８】

（３）絶縁処理は、巻線７が積層コア６に接触する角部１４にも施されているため、巻線７の傷付きや、巻線７が積層コア６に直に接触して起こるショートを防ぐことができる。

【００１９】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施形態では、コアシート８ａ，８ｂ加熱後に絶縁粉体を塗装して絶縁処理を施すことにより絶縁膜Ｆが形成されている。しかし、コアシート８ａ，８ｂの片側端面１３ａ，１３ｂ及びスロット１２の内周面１２ａとに絶縁粉体を静電付着させ、その後、付着させた絶縁粉体を加熱溶融し絶縁膜を形成する静電粉体塗装法を用いてコアシート８ａ，８ｂに絶縁処理を施すことにより絶縁膜Ｆを形成してもよい。

【００２０】

○上記実施形態では、コアシート８のティース部９は１２個形成されているが、１２個に限らない。

○上記実施形態では、積層コア６の端部に積層されるコアシート８ｂのみ、かしめのための突起が形成されず、孔のみが形成されているが、積層コア６を構成する複数枚のコアシート８は全て同じ形状であってもよい。

【００２１】

上記各実施形態から把握できる技術的思想を以下に記載する。

（イ）請求項３に記載の回転電機の電機子の製造方法であって、前記絶縁処理は、前記コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理であることを特徴とする回転電機の電機子の製造方法。

【００２２】

このようにすると、絶縁処理は、コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理となる。つまり、塗装の際、積層コアの両端に位置するコアシート単体を加熱するだけで済むので、コアシート単体は積層コアと比べて熱容量が小さく、加熱にかかるコストを低減させることができる。

【００２３】

（ロ）隣り合うティース部間で構成されるスロットを有する複数枚のコアシートを軸方向に積層させて形成される積層コアであって、前記積層コアの両端に積層されるコアシートには、軸方向に積層される前に、前記積層コアの端面に位置する片側端面と、前記スロットの内周面とに絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成されることを特徴とする積層コア。

【００２４】

このようにすると、コアシートへの絶縁膜の形成は、コアシートが積層される前に行われ、積層コアの両端に積層されるコアシートのみに絶縁膜が形成されるため、絶縁膜が形成される範囲が狭い。従って、絶縁膜形成にかかるコストが低減される。また、コアシートに直接絶縁処理が施されることにより絶縁膜が形成されるため、部品点数の増加を防止することができる。

【００２５】

（ハ）（ロ）に記載の積層コアであって、前記絶縁処理は、前記コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理であることを特徴とする積層コア。

このようにすると、絶縁処理は、コアシートを加熱して絶縁粉体を塗装する粉体塗装処理となる。つまり、塗装の際、積層コアの両端に位置するコアシート単体を加熱するだけで済むので、コアシート単体は積層コア全体と比べて熱容量が小さく、加熱にかかるコストが低減される。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本実施形態のモータの断面図。

【図２】（ａ）はコアシートの正面図、（ｂ）は積層コアの上端に積層されるコアシートの側面図、（ｃ）はコアシートの下端に積層されるコアシートの側面図。

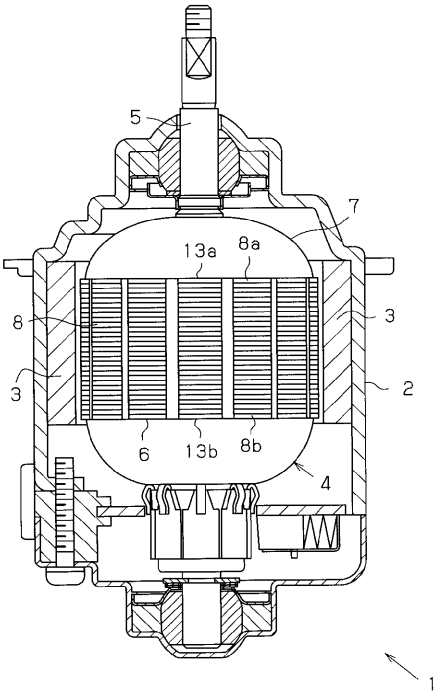
【図３】本実施形態の積層コアの斜視図。

【符号の説明】

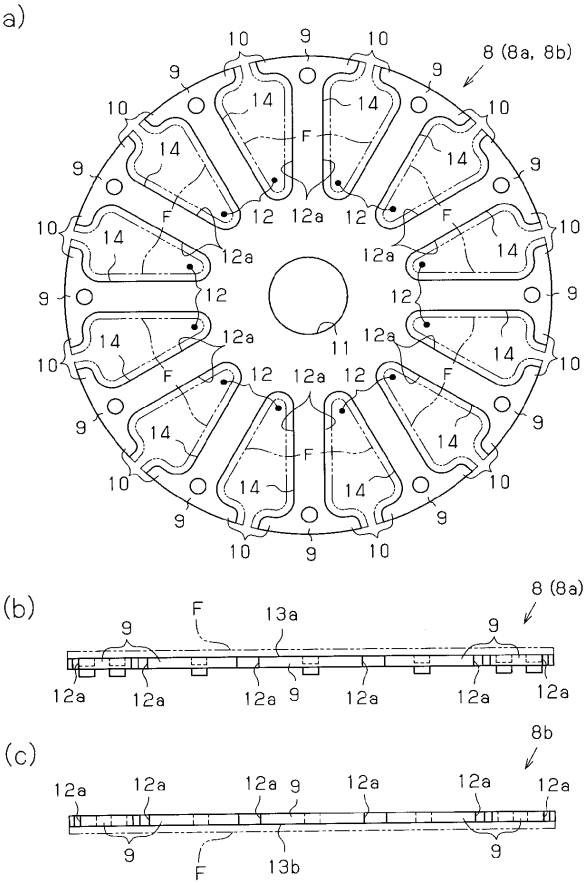
【００２７】

４…回転電機としての電機子、５…回転軸、６…積層コア、７…巻線、８，８ａ，８ｂ…コアシート、９…ティース部、１１…貫通孔、１２…スロット、１２ａ…内周面、１３ａ，１３ｂ…片側端面、Ｆ…絶縁膜。

【図１】




【図２】




【図３】

