

(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2008-104288  
(P2008-104288A)

(43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl.		F 1	テーマコード (参考)			
<b>H02K</b>	<b>1/14</b>	(2006.01)	H02K	1/14	Z	5 H 6 0 1
<b>H02K</b>	<b>1/18</b>	(2006.01)	H02K	1/18	B	5 H 6 1 5
<b>H02K</b>	<b>1/02</b>	(2006.01)	H02K	1/18	D	
<b>H02K</b>	<b>15/02</b>	(2006.01)	H02K	1/02	A	
			H02K	15/02	D	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-284539 (P2006-284539)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年10月19日 (2006.10.19)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	西村 茂樹 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 松下エコシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンデンサ電動機とその製造方法

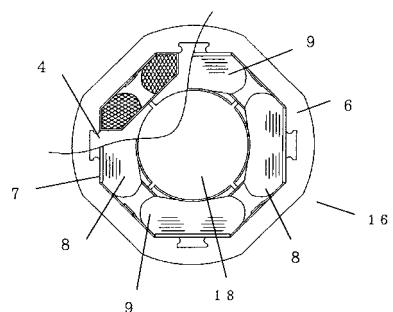
## (57) 【要約】

【課題】磁性粉末を所定の形状に成型した圧粉磁心からなる固定子鉄芯を有するコンデンサ電動機の電動機効率の改善が必要である。

【解決手段】4個の歯部3と外周部分の継鉄部5とで4個のスロット1を形成する固定子鉄芯2を、方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成するとともに巻線を装着又は直巻巻装する歯部3を形成する4個の分割鉄芯体A4と、磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成するとともに相隣接する分割鉄芯体A4相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部5を形成する分割鉄芯体B6とに分割してなる構成とする。

【選択図】図1

4 : 分割鉄芯体A  
6 : 分割鉄芯体B  
7 : 絶縁ボビン  
8 : A相巻線  
9 : B相巻線  
16 : 固定子  
18 : 回転子孔



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

4個の歯部と外周部分の継鉄部とで4個のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体Aと、相隣接する分割鉄芯体A相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体Bとに分割してなり、前記分割鉄芯体Aは回転子軸と直角方向の径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体Bは磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、かつ前記分割鉄芯体Aの回転子軸方向の厚み寸法よりも長く形成し、前記分割鉄芯体Aを回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体Aの歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体Bとを合体し固定子の組立・一体化をした構成のコンデンサ電動機。

10

## 【請求項 2】

分割鉄芯体Aは電磁鋼板を周方向に積層した構成の請求項1記載のコンデンサ電動機。

## 【請求項 3】

分割鉄芯体Aは電磁鋼板を周方向に積層してなり、回転子対向面および分割鉄芯体Bとの接合面では軸方向長さがその他の部分よりも長く構成した請求項2記載のコンデンサ電動機。

20

## 【請求項 4】

分割鉄芯体Aは同一形状で打抜き・積層してなり、回転子鉄芯外周面に対しほぼ同寸法の空隙を介して配置された構成の請求項2、3記載のコンデンサ電動機およびその製造方法。

## 【請求項 5】

分割鉄芯体Bは、回転子軸と直角方向に2分割して各々分割鉄芯体B a、B bをなし、前記分割鉄芯体B aおよび/またはB bの周上を分割鉄芯体Aまたはスロット数と同数に等分する位置に取付部を設け、分割鉄芯体Aの外周側先端部分を前記分割鉄芯体B aおよび/またはB bの取付部によって上下から挟み込む形で合体し固定子の組立・一体化をした構成の請求項1～4記載のコンデンサ電動機。

## 【請求項 6】

4個の歯部と外周部分の継鉄部とで4個のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体Aと、相隣接する分割鉄芯体A相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体Bとに分割してなり、前記分割鉄芯体Aは回転子軸と直角方向の径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体Bは磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、かつ前記分割鉄芯体Aの回転子軸方向の厚み寸法よりも長く形成し、前記分割鉄芯体Aを回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体Aの歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体Bとを合体し固定子の組立・一体化をするコンデンサ電動機の製造方法。

30

## 【発明の詳細な説明】

40

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電磁鋼板を打抜き・積層した積層鉄芯体と、磁性粉末からなり所定の形状に形成した圧粉磁心とを組合わせ、合体してなる固定子鉄芯および固定子を有する構成のコンデンサ電動機とその製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、この種の電動機は、アーマチュアコア（固定子鉄芯、以下同）を複数に分割し、各部を磁性粉末で構成するとともに、ステータティース（歯部、以下同）にコイル（巻線、以下同）を施工したのち、この歯部を環状に形成したアーマチュアヨーク（継鉄部、以

50

下同)と一体化する構成のものが知られている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

以下、その電動機の構成について図15を参照しながら説明する。

【0004】

図に示すように、絶縁物からなる軟質磁性材料(磁性粉末、以下同)または導電性の低い磁性粉末により構成され、巻線201巻回部に直接巻線を巻回した別体の部品からなる複数個の歯部202と、磁性粉末により構成され、前記歯部を連結する継鉄部203からなり、これらを合体して構成された固定子鉄芯204を有する構成の固定子であった。

【0005】

また、この種の電動機には固定子鉄芯を電磁鋼板を打抜き・積層した積層鉄芯体と磁性粉末を使用した圧粉磁心を併用した固定子鉄芯からなる固定子とそれを製造する方法が提案されている(例えば、特許文献2参照)。

10

【0006】

以下、その電動機の構成について図16を参照しながら説明する。

【0007】

図に示すように、鋼板を積層してなる鋼板製のコア構成体(積層鉄芯体、以下同)301と磁性粉体と絶縁部材との複合材料で形成された粉体性のコア構成体(圧粉磁心、以下同)302とを接合して構成され、前記積層鉄芯体301の積層方向の両端部は対にして設けた圧粉磁心302により挟持され、各々が接合された構成のコア(固定子鉄芯、以下同)であった。

20

【0008】

また、一般的に磁性粉末で歯部402および継鉄部401により固定子鉄芯を構成した場合、電磁鋼板に比較し最大磁束密度が低いため磁束量の増大を図るために、図17に示すように、固定子鉄芯を磁性粉末により構成した場合は一般的に各部の寸法、例えば歯部402の幅寸法Kは積層電磁鋼板で構成した場合に比較し、大きくとる(軸方向寸法が同一の場合)構成であった。

30

【特許文献1】特開平09-215230号公報

【特許文献2】特開2004-201483号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

このような従来の電動機の固定子鉄芯、または固定子の構成および製造方法では、巻線を巻装する歯部の一部または全体が磁束密度の低い磁性粉末の圧粉磁心で形成されているため、所定の磁束量を確保するためには断面積(歯部の軸方向長さ×幅寸法)を積層鉄芯体比で大きく構成する必要があり、その結果、歯部に巻装する巻線の周長が長くなり、巻線で消費される損失が大きくなることから、電動機の効率が低下するという課題があった。

【0010】

本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、4個の歯部と外周部分の継鉄部とで4個のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体Aと、相隣接する分割鉄芯体A相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体Bとに分割してなり、前記分割鉄芯体Aは回転子軸と直角方向の径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体Bは磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、かつ前記分割鉄芯体Aの回転子軸方向の厚み寸法よりも長く形成し、前記分割鉄芯体Aを回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体Aの歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体Bとを合体し固定子の組立・一体化をした構成とすることにより電動機効率を向上することのできるコンデンサ電動機とその製造方法を提供することを目的としている。

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

本発明のコンデンサ電動機は、4個の歯部と外周部分の継鉄部とで4個のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体Aと、相隣接する分割鉄芯体A相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体Bとに分割してなり、前記分割鉄芯体Aは回転子軸と直角方向の径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体Bは磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、かつ前記分割鉄芯体Aの回転子軸方向の厚み寸法よりも長く形成し、前記分割鉄芯体Aを回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体Aの歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体Bとを合体し固定子の組立・一体化をした構成としたものである。

## 【0012】

この手段により、巻線を巻装する歯部の磁路断面積増大と巻線周長の増大を防止し、巻線で消費される電力を削減することで電動機効率を向上することができ、また固定子鉄芯外径を拡大することなく、継鉄部の磁路断面積を拡大することで磁束密度を低減することができ、電動機効率を向上することができるコンデンサ電動機を提供することができる。

## 【0013】

また他の手段は、分割鉄芯体Aは電磁鋼板を周方向に積層してなる構成としたものである。

## 【0014】

この手段により、分割鉄芯体Aの巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体Aの打抜き形状を変更することで分割鉄芯体Bとの接合面および回転子対向面の軸方向長さを変更し、分割鉄芯体Bとの接合面面積および回転子対向面の面積を自由に増減できるコンデンサ電動機を提供することができる。

## 【0015】

また他の手段は、分割鉄芯体Aは電磁鋼板を周方向に積層してなり回転子対向面および分割鉄芯体Bとの接合面では軸方向長さがその他の部分よりも長く構成としたものである。

## 【0016】

この手段により、分割鉄芯体Aの巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体Aの打抜き形状を変更することで分割鉄芯体Bとの接合面および回転子対向面の軸方向長さを延長し、分割鉄芯体Bとの接合面面積および回転子対向面の面積を増大し、その結果、分割鉄芯体Bとの接合部の接触抵抗を低減すると共に回転子対向面の面積を拡大し空隙部磁束密度低減することで電動機効率を向上することができるコンデンサ電動機を提供することができる。

## 【0017】

また他の手段は、分割鉄芯体Aは同一形状で打抜き・積層してなり、回転子鉄芯外周面に対しほぼ同寸法の空隙を介して配置された構成としたものである。

## 【0018】

この手段により、分割鉄芯体Aは1種類の打抜き金型のみで同鉄芯の打抜き・積層が可能となり金型構造の簡略化による合理化が可能なコンデンサ電動機及びその製造方法を提供することができる。

## 【0019】

また他の手段は、分割鉄芯体Bは、回転子軸と直角方向に2分割して各々分割鉄芯体B a、B bをなし、前記分割鉄芯体B aおよび/またはB bの周上を分割鉄芯体Aまたはスロット数と同数に等分する位置に取付部を設け、分割鉄芯体Aの外周側先端部分を前記分割鉄芯体B aおよび/またはB bの取付部によって上下から挟み込む形で合体し固定子の組立・一体化をした構成としたものである。

## 【0020】

10

20

30

40

50

この手段により、分割鉄芯体 A を分割鉄芯体 B に設けた取付部に挟持することで精度よく、容易に固定子鉄芯の組立ができるコンデンサ電動機及びその製造方法を提供することができる。

#### 【0021】

また他の手段は、複数個の歯部と外周部分の継鉄部とで同数のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体 A と、相隣接する分割鉄芯体 A 相互を連結し外周部の磁路をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体 B とに分割してなり、前記分割鉄芯体 A は、電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体 B は磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、前記分割鉄芯体 A を回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体 A の歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体 B とを合体し固定子の組立・一体化をする製造方法としたものである。

10

#### 【0022】

この手段により、巻線を巻装する歯部の磁路断面積増大と巻線周長の増大を防止し、巻線で消費される電力を削減することで電動機効率の向上が可能なコンデンサ電動機の製造方法を提供することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0023】

本発明のコンデンサ電動機及びその製造方法によれば、巻線を巻装する歯部の磁路断面積増大と巻線周長の増大を防止し、巻線で消費される電力を削減することで電動機効率を向上でき、固定子鉄芯外径を拡大することなく、継鉄部の磁路断面積を拡大することで磁束密度を低減することができ、電動機効率を向上することができる。

20

#### 【0024】

また、分割鉄芯体 A の巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体 A の打抜き形状を変更することで分割鉄芯体 B との接合面および回転子対向面の軸方向長さを変更し、分割鉄芯体 B との接合面面積および回転子対向面の面積を自由に増減できる。

#### 【0025】

また、分割鉄芯体 A の巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体 A の打抜き形状を変更することで分割鉄芯体 B との接合面および回転子対向面の軸方向長さを延長し、分割鉄芯体 B との接合面面積および回転子対向面の面積を増大し、その結果、分割鉄芯体 B との接合部の接触抵抗を低減すると共に回転子対向面の面積を拡大し空隙部磁束密度低減することで電動機効率を向上することができる。

30

#### 【0026】

また、分割鉄芯体 A は 1 種類の打抜き金型のみで同鉄芯の打抜き・積層が可能となり金型構造の簡略化による合理化が可能となる。

#### 【0027】

また、分割鉄芯体 A を分割鉄芯体 B に設けた取付部に挟持することで精度よく、容易に固定子鉄芯の組立ができるコンデンサ電動機及びその製造方法を提供することができる。

40

#### 【0028】

また、巻線を巻装する歯部の磁路断面積増大と巻線周長の増大を防止し、巻線で消費される電力を削減することで電動機効率の向上が可能なコンデンサ電動機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】

#### 【0029】

本発明の請求項 1 または 6 に記載の発明は、4 個の歯部と外周部分の継鉄部とで 4 個のスロットを形成する固定子鉄芯を、歯部とこの外周部の継鉄部の一部とを一体に形成するスロット数と同数の分割鉄芯体 A と、相隣接する分割鉄芯体 A 相互を連結し外周部の磁路

50

をなす継鉄部を形成する分割鉄芯体 B とに分割してなり、前記分割鉄芯体 A は回転子軸と直角方向の径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板を打抜き・積層して形成し、前記分割鉄芯体 B は磁性粉末を所定の形状に成型してなる圧粉磁心で形成してなり、かつ前記分割鉄芯体 A の回転子軸方向の厚み寸法よりも長く形成し、前記分割鉄芯体 A を回転子孔の周囲に放射状を成すように配置した状態で各々の歯部に対し集中巻で巻線を巻装したあと、または前記分割鉄芯体 A の歯部に巻線を装着し回転子孔の周囲に放射状をなすように配置したあと、前記分割鉄芯体 B とを合体し固定子の組立・一体化をした構成としたもので、巻線を巻装する歯部の磁路断面積増大と巻線周長の増大を防止し、巻線で消費される電力を削減することで電動機効率を向上することができ、固定子鉄芯外径を拡大することなく、継鉄部の磁路断面積を拡大することで磁束密度を低減することができ、電動機効率を向上することができるコンデンサ電動機を提供することができるコンデンサ電動機およびその製造方法を提供することができる。

10

## 【0030】

また、本発明の請求項 2 に記載の発明は、分割鉄芯体 A は電磁鋼板を周方向に積層してなる構成としたもので、分割鉄芯体 A の巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体 A の打抜き形状を変更することで分割鉄芯体 B との接合面および回転子対向面の軸方向長さを変更し、分割鉄芯体 B との接合面面積および回転子対向面の面積を自由に増減できるコンデンサ電動機を提供することができる。

## 【0031】

また、本発明の請求項 3 に記載の発明は、分割鉄芯体 A は電磁鋼板を周方向に積層してなり回転子対向面および分割鉄芯体 B との接合面では軸方向長さがその他の部分よりも長く構成したもので、分割鉄芯体 A の巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体 A の打抜き形状を変更することで分割鉄芯体 B との接合面および回転子対向面の軸方向長さを延長し、分割鉄芯体 B との接合面面積および回転子対向面の面積を増大し、その結果、分割鉄芯体 B との接合部の接触抵抗を低減すると共に回転子対向面の面積を拡大し空隙部磁束密度低減することで電動機効率を向上することができるコンデンサ電動機を提供することができる。

20

## 【0032】

また、本発明の請求項 4 に記載の発明は、分割鉄芯体 A は同一形状で打抜き・積層してなり、回転子鉄芯外周面に対しほぼ同寸法の空隙を介して配置された構成としたもので、

30

分割鉄芯体 A は 1 種類の打抜き金型のみで同鉄芯の打抜き・積層が可能となり金型構造の簡略化による合理化が可能なコンデンサ電動機及びその製造方法を提供することができる。

## 【0033】

また、本発明の請求項 5 に記載の発明は、分割鉄芯体 B は、回転子軸と直角方向に 2 分割して各々分割鉄芯体 B a、B b をなし、前記分割鉄芯体 B a および / または B b の周上を分割鉄芯体 A またはスロット数と同数に等分する位置に取付部を設け、分割鉄芯体 A の外周側先端部分を前記分割鉄芯体 B a および / または B b の取付部によって上下から挟み込む形で合体し固定子の組立・一体化をした構成としたもので、分割鉄芯体 A を分割鉄芯体 B に設けた取付部に挟持することで精度よく、容易に固定子鉄芯の組立ができるコンデンサ電動機およびその製造方法を提供することができる。

40

## 【0034】

## (実施の形態 1)

図 1 ~ 図 6 に示すように、本発明のコンデンサ電動機は、4 個のスロット 1 を有する固定子鉄芯 2 を各々主に歯部 3 を形成する分割鉄芯体 A 4 が 4 個と、この分割鉄芯体 A 4 およびスロット 1 の外周側で継鉄部 5 として磁路を形成し、前記分割鉄芯体 A 4 の回転子軸方向の厚み寸法より長く形成した分割鉄芯体 B 6 とに分割する。前記各々の分割鉄芯体 A 4 は電磁鋼板を打抜き・積層してなり、各々の歯部 3 には絶縁ボビン 7 に巻装された A 相巻線 8 または B 相巻線 9 が装着される。前記 A 相巻線 8 が装着された分割鉄芯体 A 4 と B 相巻線 9 が装着された分割鉄芯体 A 4 とは交互に、また、回転子孔 18 の周囲で放射状か

50

つ環状に配列される。前記分割鉄芯体 A 4 の外周側先端部分に設けられた突起 10 の凹部 A 11 および凸部 A 12 は、外周部に配置されて磁性粉末を所定の形状に成型した圧粉磁心で形成した分割鉄芯体 B 6 の切欠き 13 の凸部 B 14 及び凹部 B 15 とは、圧入嵌合など単なる機械的組立または必要に応じ溶接、接着など、これらと組合せた方法などにより合体することで固定子 16 が構成される。17 はスロット絶縁フィルムであり、前記絶縁ボビン 7 とともに、巻線と固定子鉄芯 2 の間を電気的に絶縁するために配置される。

#### 【0035】

上記構成において、主に歯部 3 を形成し巻線を装着または巻装する分割鉄芯体 A 4 を、電磁鋼板を打抜き・積層して形成したため、その一部または全部を磁性粉末で構成した場合に比較し、磁路断面積が少なくてすむ。したがって前記歯部 3 に装着または巻装する A 相巻線 8 または B 相巻線 9 の周長は短縮されることになり、巻線の抵抗値が減少することで巻線で消費される損失が低減する。さらに分割鉄芯体 B 6 の回転子軸方向長さを分割鉄芯体 A 4 の回転子軸方向長さより長く構成することで磁路断面積を増加し総磁束数を増加でき電動機効率が向上する。また、分割鉄芯体 A 4 は、歯部 3 がその外周部端部まで同一形状（幅、厚み）であるため、絶縁ボビン 7 に巻装された巻線の装着および分割鉄芯体 A 4 に装着した絶縁ボビン 7 に対する直接巻線が可能となる。また、圧入嵌合または組合せなどで分割鉄芯体 A 4 と分割鉄芯体 B 6 の合体、組立ができる。

10

#### 【0036】

なお、本実施の形態において、固定子鉄芯のスロット数は 4 個としたが、4 の倍数個であればいくつでもよく、また、各相巻線と固定子鉄芯 2 との絶縁は主に絶縁ボビンによつたが、絶縁フィルムおよび粉体を使用することも可能である。

20

#### 【0037】

##### （実施の形態 2）

図 7～図 10 において、実施の形態 1 と異なるところは、磁性粉末を所定の形状に成型した圧粉磁心で形成した分割鉄芯体 B 6 を回転子軸に対し直角方向に 2 分割し、各々分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b とし、この分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b の内周上を 4 分する位置に取付部 19 を設け、この取付部 19 に前記分割鉄芯体 A 4 の外周部分を配置し、前記分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b により挟み込む形で合体した構成とした点である。また、図 1 から図 6 と同じ構成要素については同じ符号を用いその説明を省略する。

30

#### 【0038】

上記構成において、主に歯部 3 を形成し巻線を装着または巻装する分割鉄芯体 A 4 を、電磁鋼板を打抜き・積層して形成したため、その一部または全部を磁性粉末で構成した場合に比較し、磁路断面積を削減できる。したがって前記歯部 3 に装着または巻装する A 相巻線 8 または B 相巻線 9 の周長は短縮されることになり、巻線の抵抗値が減少することで巻線で消費される損失が低減する。さらに分割鉄芯体 B 6 の回転子軸方向長さを分割鉄芯体 A 4 の回転子軸方向長さより長く構成することで磁路断面積を増加し総磁束数を増加でき電動機効率が向上する。また、分割鉄芯体 A 4 は、歯部 3 がその外周部端部まで同一形状（幅、厚み）であるため、絶縁ボビン 7 に巻装された巻線の装着および分割鉄芯体 A 4 に装着した絶縁ボビン 7 に対する直接巻線が可能となる。また、分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b の内周部を分割鉄芯体 A またはスロット数と同数に等分する分割鉄芯体 A またはスロット数と同数に等分する位置に設けた取付部 19 に対し分割鉄芯体 A を配置するため、分割鉄芯体 A の周方向の位置決めが精度よく確実にかつ容易に固定装着ができることとなる。

40

#### 【0039】

また、分割鉄芯体 B 6 を軸方向 1/2 の位置で上下 2 分割して分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b としたとき、非分割のものに比較して成型金型の小型化ができ、金型費用の削減が可能である。

#### 【0040】

また、分割鉄芯体 A 4 の固定は、圧入嵌合に加えて分割鉄芯体 B a 6 a、B b 6 b による上下方向からの挟持（挟みつけ）により、さらに強固に固定することができ、分割鉄芯

50

体 A 4 を形成する電磁鋼板の上下方向振動を軽減することができる。

【0041】

また、製造する際には、分割鉄芯体 B a 6 a (または分割鉄芯体 B b 6 b) に設けた取付部 19 に巻線を装着または直巻巻装した分割鉄芯体 A 4 を 4 個同時に、または 1 個ずつ順番に 4 個を装着したあと、分割鉄芯体 B b 6 b (または分割鉄芯体 B a 6 a) を装着して固定子鉄芯を組み立てる。このとき、分割鉄芯体 B a と分割鉄芯体 B b とは接着、溶接あるいはその他の方法で接合するか、または、積層した歯部で保持するなど接合しないことも可能である。これにより、分割鉄芯体 B 6 に分割鉄芯体 4 を装着するには、特別な自動組立装置を必要とすることなく、手作業で組み立てることが可能である。もちろん、自動組立装置による全自動化もできる。

10

【0042】

なお、本実施の形態では、分割鉄芯体 A 4 の個数およびスロット 1 の個数は 4、極数は 2 としたが、スロット 1 の個数、極数とも 4 の倍数であればいくつの場合でもよい。

【0043】

(実施の形態 3)

図 11において、実施の形態 2 と異なるところは、分割鉄芯体 A 4 を回転子軸に直角で径方向に磁化容易な特性を持つ方向性電磁鋼板（方向性珪素鋼板）を打抜き・積層して構成した点である。

【0044】

上記構成において、分割鉄芯体 A 4 - 1 では、回転子軸に対し垂直に放射する方向に磁力線が通りやすいことになるため、一般の無方向性電磁鋼板を打抜き・構成した場合に比して磁束密度を高めることができ、さらに磁路断面積の削減が可能となることから各々の歯部 3 に巻装する A 相巻線 8 または B 相巻線 9 の周長は短縮されることになり、巻線の抵抗値が減少することで巻線で消費される損失が低減し、電動機効率を向上できる。

20

【0045】

(実施の形態 4)

図 12、図 13 に示すように、実施の形態 2 と異なるところは、分割鉄芯体 A 4 - 2 は電磁鋼板を周方向に積層し、また、分割鉄芯体 A 4 - 2 は分割鉄芯体 B 6 との接合面および回転子孔 18 の対向面において、軸方向長さがその他の部分よりも長く構成した点である。

30

【0046】

上記構成において、分割鉄芯体 A 4 - 2 の巻線を巻装する歯部の打抜き・積層枚数不变すなわち断面積を変更することなく、分割鉄芯体 A 4 - 2 の打抜き形状を変更することで分割鉄芯体 B 6 a - 1、6 a - 2 との接合面および回転子（図示せず）の対向面の軸方向長さを延長し、分割鉄芯体 B 6 a - 1、6 a - 2 との接合面面積および回転子対向面の面積を増大し、その結果、分割鉄芯体 B 6 a - 1、6 a - 2 との接合部の接触抵抗を低減すると共に回転子対向面の面積を拡大し空隙部磁束密度を低減することで電動機効率を向上することができる。

【0047】

なお、本実施の形態では、分割鉄芯体 A 4 - 2 の個数およびスロット 1 の個数は 8、極数は 4 としたが、スロット 1 の個数、極数とも 4 の倍数であればいくつの場合でもよい。

40

【0048】

(実施の形態 5)

図 14 に示すように、実施の形態 4 と異なるところは、分割鉄芯体 A 4 - 3 は同一形状で打抜き・積層してなり、回転子孔 18 の外周面に対しほぼ同寸法の空隙を介して配置された構成とした点である。

【0049】

上記構成において、分割鉄芯体 A 4 - 3 は 1 種類の打抜き金型のみで同鉄芯の打抜き・積層が可能となり金型構造の簡略化による合理化が可能となる。

【0050】

50

なお、以上の実施の形態1～3および6では、4スロットの固定子鉄芯とし、実施の形態4、5では、8スロットの固定子鉄芯としたが、本発明の効果はスロット数に限定されることはない、コンデンサ電動機のほか集中巻で巻線を巻装するその他の電動機に対しても有効となる。また、分割部分の組立一体化は接着、溶接などのほか、機械的組立その他に対応した構造も可能である。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明にかかるコンデンサ電動機は、電動機効率の向上、組立の容易化および合理化が可能であり、扇風機、換気扇など小型家電製品のファン送風用に使われる電動機などに適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施の形態1のコンデンサ電動機の固定子を示す部分断面図

【図2】同コンデンサ電動機の固定子を示す半断面図

【図3】同コンデンサ電動機の固定子鉄芯を示す平面図

【図4】同コンデンサ電動機の固定子の分割鉄芯体Bを示す斜視図

【図5】同コンデンサ電動機の固定子の分割鉄芯体Aを示す斜視図

【図6】同コンデンサ電動機の分割鉄芯体Aと分割鉄芯体Bを組み合わせた固定子鉄芯の斜視図

20

【図7】本発明の実施の形態2のコンデンサ電動機の固定子を示す部分断面図

【図8】同コンデンサ電動機の固定子を示す半断面図

【図9】同コンデンサ電動機の固定子の分割鉄芯体B aおよび分割鉄芯体B bを示す斜視図

【図10】同コンデンサ電動機の分割鉄芯体Aと分割鉄芯体Bを組み合わせた固定子鉄芯の斜視図

【図11】同実施の形態3のコンデンサ電動機の固定子を示す部分断面図

【図12】同実施の形態4のコンデンサ電動機の固定子を示す部分断面図

【図13】同コンデンサ電動機の固定子を示す半断面図

【図14】同実施の形態5のコンデンサ電動機の固定子を示す部分断面図

30

【図15】従来のコンデンサ電動機の固定子鉄芯を示す平面図

【図16】同別のコンデンサ電動機の固定子鉄芯を示す斜視図

【図17】同別のコンデンサ電動機の固定子を示す平面図

【符号の説明】

【0053】

1 スロット

2 固定子鉄芯

3 齒部

4 分割鉄芯体A

5 繰鉄部

6 分割鉄芯体B

40

6 a 分割鉄芯体B a

6 b 分割鉄芯体B b

7 絶縁ボルト

8 A相巻線

9 B相巻線

10 突起

11 凹部A

12 凸部A

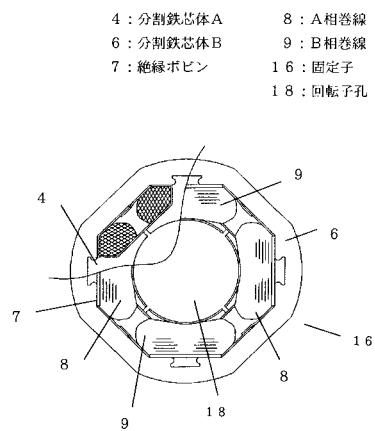
13 切欠き

14 凸部B

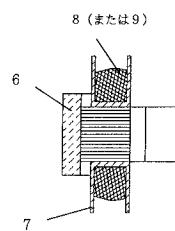
50

- 1 5 凸部 B  
 1 6 固定子  
 1 7 スロット絶縁フィルム  
 1 8 回転子孔  
 1 9 取付部

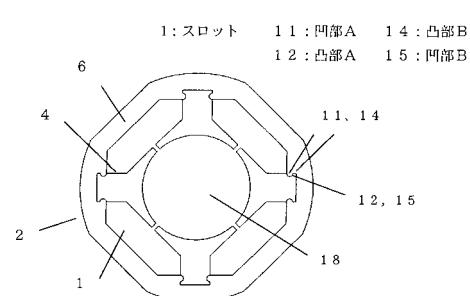
【図 1】



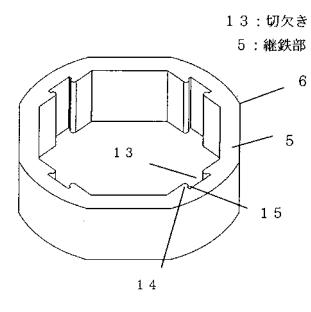
【図 2】



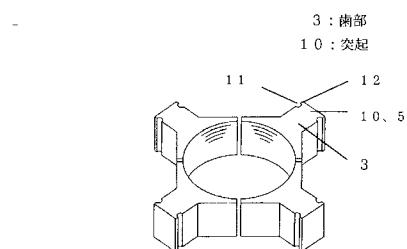
【図 3】



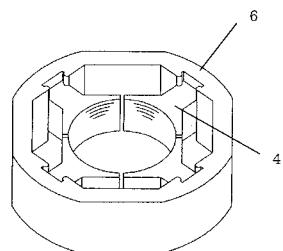
【図 4】



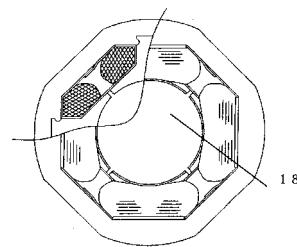
【図 5】



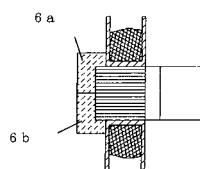
【図 6】



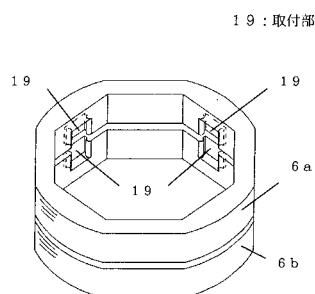
【図 7】



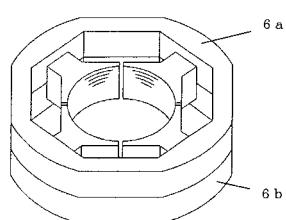
【図 8】



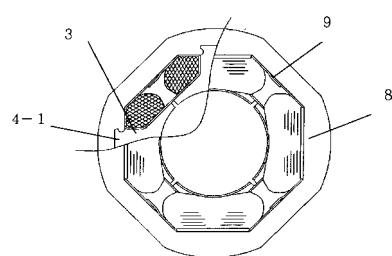
【図 9】



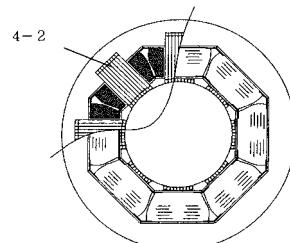
【図 10】



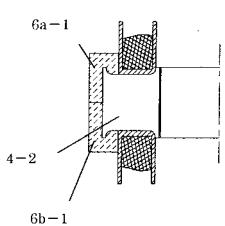
【図 11】



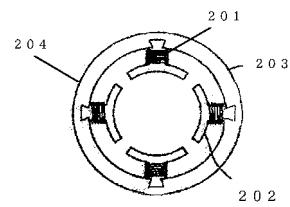
【図 12】



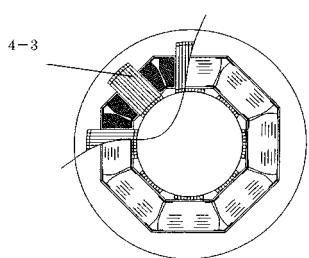
【図 1 3】



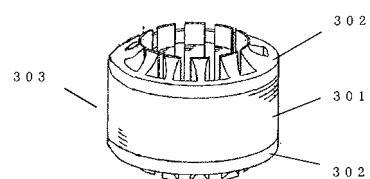
【図 1 5】



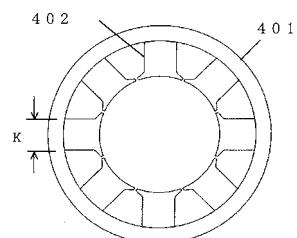
【図 1 4】



【図 1 6】



【図 1 7】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5H601 AA29 CC01 CC19 DD01 DD09 DD11 DD18 EE11 GA03 GB04  
GB12 GB22 GB48 GC07 GC16 GD02 GD07 GD09 GD18 HH05  
HH09 KK08  
5H615 AA01 BB01 BB06 BB14 PP01 PP06 PP07 SS05 TT04 TT13