

(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2015-100166

(P2015-100166A)

(43) 公開日 平成27年5月28日(2015.5.28)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
 H02K 1/18 (2006.01) H02K 1/18 C 5H601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-238073 (P2013-238073)
 (22) 出願日 平成25年11月18日(2013.11.18)

(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 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 鈴木 工
 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) 5H601 AA08 AA25 DD02 DD11 EE14
 GA38 GA40 GB05 GB12 GB33
 GC02 GC12 GD02 GD08 GD14
 GD22 JJ05 KK14

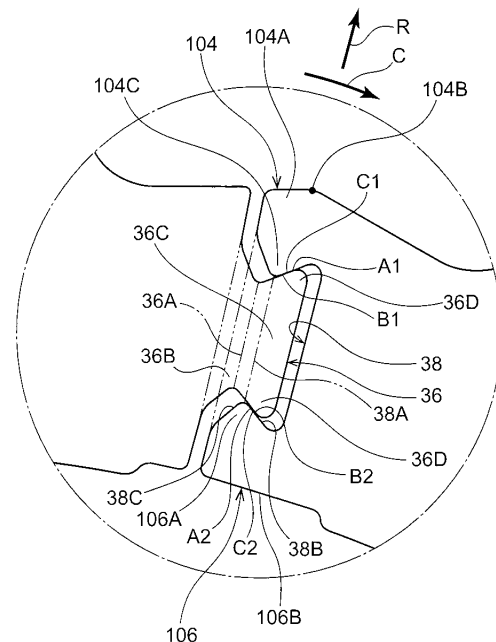
(54) 【発明の名称】 電機子コア

(57) 【要約】

【課題】環状に配列された分割コアの形状を保持することができると共に磁気損失を抑制することができる電機子コアを得る。

【解決手段】ステータコア10は、複数の分割コア12と、環状に配列された複数の分割コア12の軸心部に圧入されたシャフト14と、を備えている。分割コア12は、ティース部30と、ティース部30の径方向内側に設けられた連結部34と、を備えている。連結部34の周方向一方側の端部には嵌合凸部36が設けられており、連結部34の周方向他方側の端部には外側凸部104及び内側凸部106が設けられている。外側嵌合凸部104には、外側嵌合凸部側突出部104Cが設けられており、内側嵌合凸部106には、内側嵌合凸部側突出部106Aが設けられている。外側嵌合凸部104及び内側嵌合凸部106における外側接触部C1及び内側接触部C2よりも先端側が各々の突出方向に向けて次第に窄まるように形成されている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

径方向に延在されたティース部と、前記ティース部の径方向内側に設けられた連結部と、前記連結部の周方向一方側の端部に設けられ、周方向一方側に突出する第 1 嵌合凸部と、前記連結部の周方向他方側の端部に設けられ、周方向他方側に突出する第 2 嵌合凸部と、を有する複数の分割コアと、

一の前記分割コアの前記第 1 嵌合凸部が周方向に隣接する他の前記分割コアの前記第 2 嵌合凸部に嵌合されることによって環状に配列された前記複数の分割コアの軸心部に圧入される芯部材と、

を備え、

前記第 1 嵌合凸部は、前記第 2 嵌合凸部側に向けて突出する第 1 突出部を備えていると共に、前記第 2 嵌合凸部は、前記第 1 嵌合凸部側に向けて突出する第 2 突出部を備えており、

前記芯部材が前記複数の分割コアの軸心部に圧入された状態で、前記第 1 突出部と前記第 2 突出部とが接触部で接触することによって前記複数の分割コアの周方向への移動が規制されており、

前記第 1 嵌合凸部及び前記第 2 嵌合凸部は、前記接触部において各々の突出方向に向けて次第に拡幅していると共に、前記第 1 嵌合凸部及び前記第 2 嵌合凸部の少なくともいずれか一方は、前記接触部よりも各々の突出方向の先端側において次第に窄まるように形成されている電機子コア。

【請求項 2】

前記第 1 嵌合凸部及び前記第 2 嵌合凸部は、前記接触部よりも各々の突出方向の先端側において次第に窄まるように形成されている請求項 1 記載の電機子コア。

【請求項 3】

前記連結部の周方向他方側には一対の前記第 2 嵌合凸部が設けられており、

一の前記分割コアの前記第 1 嵌合凸部が他の前記分割コアの前記一対の第 2 嵌合凸部の間に嵌合されることによって前記複数の分割コアが環状に配列されており、

前記芯部材が前記複数の分割コアの軸心部に圧入された状態で、前記第 1 嵌合凸部と前記一対の第 2 嵌合凸部とが、2 箇所の前記接触部で接触することによって、前記複数の分割コアの周方向への移動が規制されている請求項 1 又は請求項 2 記載の電機子コア。

【請求項 4】

前記連結部の周方向他方側の端部の径方向への寸法が該連結部の周方向の中間部の径方向への寸法よりも大きく設定されている請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電機子コア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電機子コアに関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、導電性の巻線が巻回されるティース部を有する分割コアを環状に配列させると共に、隣接する分割コア同士を係合させ、更にシャフトを軸心部に圧入させることによって構成された電機子コア（ステータコア）が開示されている。また、この分割コア同士は、各々の係合凹部と係合凸部とが係合されることによってステータコアの周方向に沿って連結されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 159170 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述の係合凹部と係合凸部とを係合させると共にシャフトを軸心部に圧入させることによって構成された電機子コアでは、環状に配列された分割コアの形状を保持するためにシャフトの圧入代をより大きくすることが考えられるが、この場合、係合凹部及び係合凸部に生じる応力が高くなり、すなわち、係合凹部及び係合凸部の変形が大きくなり、一の分割コアと当該一の分割コアに隣接する他の分割コアとの間のエアギャップが大きくなり、電機子コア内における磁気損失が大きくなることが考えられる。

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、環状に配列された分割コアの形状を保持することができると共に磁気損失を抑制することができる電機子コアを得ることが目的である。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の電機子コアは、径方向に延在されたティース部と、前記ティース部の径方向内側に設けられた連結部と、前記連結部の周方向一方側の端部に設けられ、周方向一方側に突出する第1嵌合凸部と、前記連結部の周方向他方側の端部に設けられ、周方向他方側に突出する第2嵌合凸部と、を有する複数の分割コアと、一の前記分割コアの前記第1嵌合凸部が周方向に隣接する他の前記分割コアの前記第2嵌合凸部に嵌合されることによって環状に配列された前記複数の分割コアの軸心部に圧入される芯部材と、を備え、前記第1嵌合凸部は、前記第2嵌合凸部側に向けて突出する第1突出部を備えていると共に、前記第2嵌合凸部は、前記第1嵌合凸部側に向けて突出する第2突出部を備えており、前記芯部材が前記複数の分割コアの軸心部に圧入された状態で、前記第1突出部と前記第2突出部とが接触部で接触することによって前記複数の分割コアの周方向への移動が規制されており、前記第1嵌合凸部及び前記第2嵌合凸部は、前記接触部において各々の突出方向に向けて次第に拡幅していると共に、前記第1嵌合凸部及び前記第2嵌合凸部の少なくともいずれか一方は、前記接触部よりも各々の突出方向の先端側において次第に窄まるように形成されている。

20

【0007】

請求項1記載の電機子コアによれば、芯部材が環状に配列された複数の分割コアの軸心部に圧入されると、各々の分割コアはそれぞれ径方向外側に放射状に移動して、一の分割コアの第1嵌合凸部と他の分割コアの第2嵌合凸部とが接触部で接触する。これにより、複数のティース部を有する電機子コアが構成される。ここで、本電機子コアでは、第1嵌合凸部及び第2嵌合凸部の少なくともいずれか一方が、接触部よりも各々の突出方向の先端側において次第に窄まるように形成されていることにより、当該窄まるように形成された部位の肉厚を確保することができる。これにより、当該部位の変形が抑制され、少ない圧入代であっても各々の分割コアの連結力を確保することができる。すなわち、少ない圧入代であっても環状に配列された分割コアの形状を保持することができる。また、当該部位の変形が抑制されることにより、一の分割コアの連結部と他の分割コアの連結部との間に形成されるエアギャップを小さくすることができ、これにより電機子コア内部における磁気損失を抑制することができる。

30

40

【0008】

請求項2記載の電機子コアは、請求項1記載の電機子コアにおいて、前記第1嵌合凸部及び前記第2嵌合凸部は、前記接触部よりも各々の突出方向の先端側において次第に窄まるように形成されている。

【0009】

請求項2記載の電機子コアによれば、前述の窄まるように形成された部位が、第1嵌合凸部及び第2嵌合凸部の両方に設けられている。これにより、一の分割コアの連結部と他の分割コアの連結部との間に形成されるエアギャップをより一層小さくすることができる。その結果、電機子コア内部における磁気損失をより一層抑制することができる。

【0010】

50

請求項 3 記載の電機子コアは、請求項 1 又は請求項 2 記載の電機子コアにおいて、前記連結部の周方向他方側には一对の前記第 2 嵌合凸部が設けられており、一の前記分割コアの前記第 1 嵌合凸部が他の前記分割コアの前記一对の第 2 嵌合凸部の間に嵌合されることによって前記複数の分割コアが環状に配列されており、前記芯部材が前記複数の分割コアの軸心部に圧入された状態で、前記第 1 嵌合凸部と前記一对の第 2 嵌合凸部とが、2 箇所の前記接触部で接触することによって、前記複数の分割コアの周方向への移動が規制されている。

【0011】

請求項 3 記載の電機子コアによれば、芯部材の圧入によって電機子コア内に生じる応力を一对の第 2 嵌合凸部に分散させることができる。これにより、一の分割コアの連結部と他の分割コアの連結部との間に形成されるエアギャップをより一層小さくすることができる。その結果、電機子コア内部における磁気損失をより一層抑制することができる。

10

【0012】

請求項 4 記載の電機子コアは、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電機子コアにおいて、前記連結部の周方向他方側の端部の径方向への寸法が該連結部の周方向の中間部の径方向への寸法よりも大きく設定されている。

【0013】

請求項 4 記載の電機子コアによれば、連結部の寸法が上記のように設定されていることにより、第 2 嵌合凸部の突出方向の先端側の肉厚をより一層確保することができる。これにより、第 2 嵌合凸部の突出方向の先端側の変形を抑制することができ、ひいては、一の分割コアの連結部と他の分割コアの連結部との間に形成されるエアギャップをより一層小さくすることができる。その結果、電機子コア内部における磁気損失をより一層抑制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】本実施形態のステータコア及び当該ステータコアを含んで構成されたステータを示す斜視図である。

【図 2】本実施形態のステータコア及び当該ステータコアを含んで構成されたステータを示す平面図である。

【図 3】シャフトが圧入される前の状態における嵌合凹部及び当該嵌合凹部に嵌合している嵌合凸部を示す拡大平面図である。

30

【図 4】シャフトが圧入が完了した状態における嵌合凹部及び当該嵌合凹部に嵌合している嵌合凸部を示す拡大平面図である。

【図 5】嵌合凹部を示す拡大平面図である。

【図 6】図 5 に示された嵌合凹部の開放端側を 6 - 6 線に沿って切断した断面を示す断面図である。

【図 7】対比例に係る嵌合凹部を示す拡大平面図である。

【図 8】図 7 に示された嵌合凹部の開放端側を 8 - 8 線に沿って切断した断面を示す断面図である。

【図 9】第 1 変形例に係る嵌合凹部及び当該嵌合凹部に嵌合している嵌合凸部を示す拡大平面図である。

40

【図 10】第 2 変形例に係る嵌合凹部及び当該嵌合凹部に嵌合している嵌合凸部を示す拡大平面図である。

【図 11】第 3 変形例に係る嵌合凸部を示す拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図 1 ~ 図 4 を用いて本発明の実施形態に係る電機子コアについて説明する。なお、図中に適宜示す矢印 Z 方向、矢印 R 方向及び矢印 C 方向は、回転電機の軸方向、径方向及び周方向をそれぞれ示すものとする。また以下、単に軸方向、径方向、周方向を示す場合は、特に断りのない限り、回転電機の軸方向、径方向、周方向を示すものとする。

50

【0016】

図1及び図2に示されるように、本実施形態の電機子コアとしてのステータコア10は、周方向に沿って複数（本実施形態では12個）の分割コア12が配列され、さらに円柱状に形成された芯部材としてのシャフト14が環状に配列された12個の分割コアの軸心に圧入されることによって構成された分割構造とされている。

【0017】

図1に示されるように、分割コア12は、径方向に延在された分割コア構成片16が、軸方向に積層されることによって構成されており、分割コア12を構成する分割コア構成片16は、板状素材に打ち抜き加工（プレス加工）等が施されることによって成形されている。具体的には、分割コア構成片16は、径方向に延在された矩形のティース部構成部18を備えている。また、分割コア構成片16は、ティース部構成部18の先端側（径方向外側）に連結されていると共に、周方向に延在された先端部構成部20を備えている。さらに、分割コア構成片16は、ティース部構成部18の基端側（径方向内側）に連結されていると共に軸方向視で略扇状に形成された連結部構成部22を備えている。

10

【0018】

また、連結部構成部22における周方向一方側の端部には、該方向に向けて突出する第1凸状部24が連結部構成部22と一体に設けられている。

【0019】

また、連結部構成部22における周方向他方側の端部には、該方向に向けて突出する第2凸状部100及び第3凸状部102が連結部構成部22と一体に設けられている。また、第2凸状部100と第3凸状部102とは径方向に間隔を空けて配置されており、これにより、第2凸状部100と第3凸状部102との間には、径方向他方側に向けて開放された凹状部26が形成されている。

20

【0020】

以上説明した分割コア構成片16が軸方向に積層されて、積層された分割コア構成片16がかしめ部28を介して一体化されることによって、分割コア12が構成されている。図1及び図2に示されるように、前述のティース部構成部18が積層された部位は、導電性の巻線が巻回されるティース部30とされており、先端部構成部20が積層された部位は、図示しないロータのマグネットと対向して配置される先端部32とされている。また、連結部構成部22が積層された部位は、シャフト14が圧入されるスペースを径方向内側に形成する連結部34とされている。

30

【0021】

図3に示されるように、第1凸状部24が積層された部位は第1嵌合凸部としての嵌合凸部36とされており、また第2凸状部100及び第3凸状部102が積層された部位はそれぞれ第2嵌合凸部としての外側嵌合凸部104及び内側嵌合凸部106とされている。さらに、外側嵌合凸部104と内側嵌合凸部106との間には、他の分割コア12の嵌合凸部36が嵌合する嵌合凹部38が形成されている。

【0022】

次に、嵌合凸部36の詳細な構成について説明し、次いで外側嵌合凸部104及び内側嵌合凸部106の詳細な構成について説明する。

40

【0023】

図4に示されるように、嵌合凸部36は、軸方向視で略矩形に形成されており、また嵌合凸部36の周方向の中間部は径方向に括れている。なお、嵌合凸部36における最も括れた部位を括れ部36Aという。また、嵌合凸部36の基端側36Bは、即ち、嵌合凸部36における括れ部36Aよりも周方向他方側の部位は、嵌合凸部36の突出方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。さらに、嵌合凸部36の先端側36Cは、即ち、嵌合凸部36における括れ部36Aよりも周方向一方側の部位は、嵌合凸部36の突出方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。そしてさらに、嵌合凸部36における括れ部36Aよりも周方向一方側の部位の径方向の両端部は、径方向外側及び径方向内側にそれぞれ突出する第1突出部としての嵌合凸部側突出部36Dとされて

50

いる。

【0024】

嵌合凸部36の先端側36Cの径方向外側の面及び径方向内側の面は、それぞれ嵌合凸部外側テーパ面A1及び嵌合凸部内側テーパ面A2とされている。

【0025】

外側嵌合凸部104は、軸方向視で縁部が略六角形状に形成されている。具体的には、この外側嵌合凸部104の径方向外側の部位104Aは、径方向外側に向けて突出する略三角形形状(尖形状)に形成されており、図3及び図4に示されるように、この外側嵌合凸部104の径方向外側の端104Bが、ティース部30の径方向内側の端30Aよりも径方向外側に位置している。換言すると、外側嵌合凸部104の径方向外側の部位104Aがティース部30の径方向内側の端30Aよりも径方向外側に突出している。また、外側嵌合凸部104の径方向外側の端104Bは、環状に配列された複数の分割コア12の軸心部にシャフト14が圧入された状態において、一の分割コア12のティース部30の中心線L1(図2参照)と他の分割コア12のティース部の中心線L2(図2参照)とを周方向に二等分する二等分線L3上に位置するようになっている。

10

【0026】

外側嵌合凸部104の径方向内側の部位は、径方向内側に向けて突出すると共に縁部が嵌合凸部36の径方向外側の縁部に対応する略三角形形状に形成された第2突出部としての外側嵌合凸部側突出部104Cとされている。

【0027】

内側嵌合凸部106は、軸方向視で縁部が略五角形状に形成されており、この内側嵌合凸部106の径方向外側の部位106Aは、径方向外側に向けて突出すると共に縁部が嵌合凸部36の径方向内側の縁部に対応する略三角形形状に形成された第2突出部としての内側嵌合凸部側突出部106Aとされている。また、内側嵌合凸部106の径方向内側の端106Bは、環状に配列された複数の分割コア12の軸心部にシャフト14が圧入された状態において、前述の二等分線L3と直交する平面状に形成されている。

20

【0028】

また、外側嵌合凸部104の径方向内側の部位104C及び内側嵌合凸部106の径方向外側の部位106Aが前述のように形成されることによって、嵌合凹部38は、上記嵌合凸部36の外縁に対応する矩形形状に形成されている。この嵌合凹部38の周方向の中間部は、上記嵌合凸部36に対応して括れている。なお、嵌合凹部38における最も括れた部位を括れ部38Aという。また、嵌合凹部38の閉止端側38Bは、即ち、嵌合凹部38における括れ部38Aよりも周方向一方側の部位は、嵌合凹部38の開放方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。さらに、嵌合凹部38の開放端側38Cは、即ち、嵌合凹部38における括れ部38Aよりも周方向一方側の部位は、嵌合凹部38の開放方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。

30

【0029】

嵌合凹部38の閉止端側38Bの径方向外側の面及び径方向内側の面は、それぞれ嵌合凹部外側テーパ面B1及び嵌合凹部内側テーパ面B2とされている。また、シャフト14が複数の分割コア12の軸心部に圧入された状態において、嵌合凸部外側テーパ面A1と嵌合凹部外側テーパ面B1とが接触すると共に嵌合凸部内側テーパ面A2と嵌合凹部内側テーパ面B2とが接触するようになっている。また、嵌合凸部外側テーパ面A1と嵌合凹部外側テーパ面B1との接触部を外側接触部C1とし、嵌合凸部内側テーパ面A2と嵌合凹部内側テーパ面B2との接触部を内側接触部C2とする。

40

【0030】

図2、図3及び図4に示されるように、シャフト14が複数の分割コア12の軸心部に圧入された状態において、外側接触部C1及び内側接触部C2が、前述の二等分線L3上に配置されるように嵌合凸部36及び嵌合凹部38の位置等が調整されている。

【0031】

次に、前述のステータコア10及び当該ステータコア10を含んで構成された電機子と

50

してのステータ 40 の製造方法について説明する。

【0032】

図 1 及び図 2 に示されるように、先ず一の分割コア 12 の嵌合凸部 36 を他の分割コア 12 の嵌合凹部 38 に嵌合させることによって、複数の分割コア 12 を環状に配列させる（分割コア配列工程）。

【0033】

次いで、シャフト 14 を環状に配列された分割コア 12 の軸心部に圧入する（芯部材圧入工程）。これにより、各々の分割コア 12 はそれぞれ径方向外側に放射状に移動して、図 4 に示されるように、一の分割コア 12 の嵌合凸部 36 と他の分割コア 12 の嵌合凹部 38 とが外側接触部 C1 及び内側接触部 C2 の 2 箇所接触する。また、一の分割コア 12 の嵌合凸部 36 と他の分割コア 12 の嵌合凹部 38 とが外側接触部 C1 及び内側接触部 C2 の 2 箇所接触することによって、各々の分割コア 12 の周方向への移動が規制される。

10

【0034】

以上の分割コア配列工程及び芯部材圧入工程を経てステータコア 10 が製造される。

【0035】

図 1 及び図 2 に示されるように、導電性の巻線 42 を上記の工程を経て製造されたステータコア 10 の各々のティース部 30 に巻回することによって、各々のティース部 30 の回りにコイル 44 を形成する（巻線巻回工程）。その結果、ステータ 40 が構成される。

【0036】

（本実施形態の作用並びに効果）

次に、本実施形態の作用並びに効果について説明する。

20

【0037】

図 4 に示されるように、本ステータコア 10 では、嵌合凹部 38 における外側接触部 C1 及び内側接触部 C2 よりも周方向他方側が、即ち、嵌合凹部 38 の開放端側 38C が、次第に拡幅するように形成されていることにより、嵌合凹部 38 の開放端側 38C の周縁部の肉厚を確保することができる。詳述すると、図 5 及び図 6 に示されるように、嵌合凹部 38 の開放端側 38C が次第に拡幅するように設定した場合、当該嵌合凹部 38 の周縁部における括れ部 38A よりも周方向他方側の部位の周方向への寸法が増える。すなわち、当該部位を周方向に沿って切断した断面の断面積 S_1 が広がる。これにより、シャフト 14 の圧入に伴う当該部位の応力が小さくなり、これにより、当該部位の変形が抑制される。その結果、少ない圧入代であっても各々の分割コア 12 の連結力を確保することができる。すなわち、少ない圧入代であっても環状に配列された分割コア 12 の形状を保持することができる。また、嵌合凹部 38 の開放端側 38C の変形が抑制されることにより、一の分割コア 12 の連結部 34 と他の分割コアの連結部 34 との間に形成されるエアギャップを小さくすることができ、これによりステータコア 10 内部における磁気損失を抑制することができる。

30

【0038】

これに対して、図 7 及び図 8 に示されるように、嵌合凹部 38 の開放端側 38C が次第に拡幅するように設定されていない場合、当該嵌合凹部 38 の周縁部における括れ部 38A よりも周方向他方側の部位の周方向への寸法が上記本実施形態の寸法に比して小さい。すなわち、当該部位を周方向に沿って切断した断面の断面積 S_2 が上記実施形態の断面積 S_1 に比して狭い。これにより、シャフト 14 の圧入に伴う当該部位の応力が大きくなり、当該部位の変形が大きくなる。この場合、各々の分割コア 12 の連結力を確保するために、シャフト 14 の圧入代を大きくすることが考えられるが、圧入代を大きくすると、一の分割コア 12 の連結部 34 と他の分割コアの連結部 34 との間に形成されるエアギャップが大きくなり、ステータコア 10 内部における磁気損失が多くなる。

40

【0039】

また、図 3 に示されるように、本実施形態では、外側嵌合凸部 104 の径方向外側の部位 104A がティース部 30 の径方向内側の端 30A よりも径方向外側に突出しているこ

50

とにより、連結部 3 4 の周方向他方側の端部の径方向への寸法が当該連結部 3 4 の周方向の中間部の径方向への寸法よりも大きく設定されている。これにより、嵌合凹部 3 8 の開放端側 3 8 C の肉厚をより一層確保することができる、ひいては、一の分割コア 1 2 の連結部 3 4 と他の分割コア 1 2 の連結部 3 4 との間に形成されるエアギャップをより一層小さくすることができる。その結果、ステータコア 1 0 内部における磁気損失をより一層抑制することができる。

【 0 0 4 0 】

(第 1 変形例に係る嵌合凸部及び嵌合凹部)

次に、図 9 を用いて上記実施形態の第 1 変形例に係る嵌合凸部及び嵌合凹部について説明する。なお、上記実施形態と同一の機能を有する部分については上記実施形態で用いた符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

10

【 0 0 4 1 】

図 9 に示されるように、本変形例の嵌合凸部 4 6 は、軸方向視で略矩形状に形成されており、この嵌合凸部 4 6 の基端側 4 6 A は、当該嵌合凸部 4 6 の突出方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。また、嵌合凸部 4 6 の先端側 4 6 B は、即ち、嵌合凸部 4 6 における外側接触部 C 1 及び内側接触部 C 2 (図示省略) よりも周方向一方側は次第に窄まるように形成されている。

【 0 0 4 2 】

本変形例の嵌合凹部 4 8 は、上記嵌合凸部 4 6 の外縁に対応する矩形状に形成されており、この嵌合凹部 4 8 の閉止端側 4 8 A は、当該嵌合凹部 4 8 の開放方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。さらに、嵌合凹部 4 8 の開放端側 4 8 B は、当該嵌合凹部 4 8 の開放方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。

20

【 0 0 4 3 】

以上説明した本変形例では、嵌合凸部 4 6 の先端側 4 6 B が、即ち、嵌合凸部 4 6 における外側接触部 C 1 及び内側接触部 C 2 よりも周方向一方側の部位が次第に窄まるように形成されていることにより、嵌合凸部 4 6 における外側接触部 C 1 及び内側接触部 C 2 よりも周方向一方側の部位の肉厚を確保することができる。これにより、嵌合凸部 4 6 における外側接触部 C 1 及び内側接触部 C 2 よりも周方向他方側の部位の変形が抑制され、少ない圧入代であっても各々の分割コア 1 2 の連結力を確保することができる。すなわち、少ない圧入代であっても環状に配列された分割コア 1 2 の形状を保持することができる。また、嵌合凸部 4 6 における外側接触部 C 1 及び内側接触部 C 2 よりも周方向他方側の部位の変形が抑制されていることにより、一の分割コア 1 2 の連結部 3 4 と他の分割コア 1 2 の連結部 3 4 との間に形成されるエアギャップを小さくすることができ、これによりステータコア 1 0 内部における磁気損失を抑制することができる。

30

【 0 0 4 4 】

(第 2 変形例に係る嵌合凸部及び嵌合凹部)

次に、図 1 0 を用いて上記実施形態の第 2 変形例に係る嵌合凸部及び嵌合凹部について説明する。なお、上記実施形態及び第 1 変形例と同一の機能を有する部分については上記実施形態等で用いた符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

40

図 1 0 に示されるように、本変形例の嵌合凸部 5 0 は、軸方向視で略魚尾形状に形成されており、また嵌合凸部 5 0 の周方向の中間は径方向に括れている。また、嵌合凸部 5 0 の基端側 5 0 A は、即ち、嵌合凸部 5 0 における括れ部 3 6 A よりも周方向他方側の部位は、嵌合凸部 5 0 の突出方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。さらに、嵌合凸部 5 0 の周方向の中間部 5 0 B は、即ち、嵌合凸部 5 0 における括れ部 3 6 A よりも周方向一方側の部位は、嵌合凸部 5 0 の突出方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。なお、嵌合凸部 5 0 の基端側 5 0 A における周方向他方側の端の幅 W 1 は、括れ部 3 6 A の幅 W 2 よりも広く設定されている。また、嵌合凸部 5 0 の先端側 5 0 C は、即ち、嵌合凸部 5 0 における中間部 5 0 B よりも周方向一方側の部位は、嵌合凸部 5 0 の突出方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。

50

【0046】

本変形例の嵌合凹部52は、上記嵌合凸部50の外縁に対応する縁部が魚尾形状に形成されており、この嵌合凹部52の閉止端側52Aは、当該嵌合凹部52の開放方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。さらに、嵌合凹部52の周方向の中間部52Bは、当該嵌合凹部52の開放方向に行くに従って次第に窄まるように形成されている。また、嵌合凹部52の開放端側52Cは、当該嵌合凹部52の開放方向に行くに従って次第に拡幅するように形成されている。

【0047】

以上説明した本変形例では、嵌合凸部50における外側接触部C1及び内側接触部C2よりも周方向一方側の部位が次第に窄まるように形成されていると共に、嵌合凹部52における外側接触部C1及び内側接触部C2よりも周方向他方側が次第に拡幅するように形成されている。当該設定とすることにより、嵌合凸部50の先端側50C及び嵌合凹部52の開放端側52Cの周縁部の肉厚を確保することができる。その結果、少ない圧入代で環状に配列された分割コア12の形状を保持することができると共にステータコア10内の磁気損失を抑制することができる。

10

【0048】

なお、本発明は電機子コアとしてのロータコアに適用することもできる。本発明が適用されたロータコアでは、当該ロータコアを構成する複数の分割コアの形状（配列）を保持することができると共に当該ロータコア内の磁気損失を抑制することができる。

【0049】

（第3変形例に係る嵌合凸部）

次に、第3変形例に係る嵌合凸部について説明する。なお、上記実施形態、第1変形例及び第2変形例と同一の機能を有する部分については上記実施形態等で用いた符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

20

【0050】

本変形例では、連結部34の周方向一方側に設けられた第1嵌合凸部108と、周方向他方側に設けられた第2嵌合凸部110とが嵌合することによって複数の分割コア12が環状に配列されていることに特徴がある。具体的には、周方向一方側に設けられた第1嵌合凸部108は、連結部34の径方向内側の部位から周方向一方側に向けて突出しており、周方向他方側に設けられた第2嵌合凸部110は、連結部34の径方向外側の部位から周方向他方側に向けて突出している。また、第1嵌合凸部108の径方向外側の部位は、第2嵌合凸部110側に向けて突出する第1突出部108Aとされており、第2嵌合凸部110の径方向内側の部位は、第1嵌合凸部108側に向けて突出する第2突出部110Aとされている。

30

【0051】

シャフト14（図示省略）が複数の分割コア12の軸心部に圧入された状態で、第1嵌合凸部108の第1突出部108Aと第2嵌合凸部110の第2突出部110Aとが接触部C3で接触することによって複数の分割コア12の周方向への移動が規制されている。

【0052】

また、第1嵌合凸部108及び第2嵌合凸部110は、両者の接触部C3において各々の突出方向（周方向）に向けて次第に拡幅していると共に、第1嵌合凸部108及び第2嵌合凸部110は、接触部C3よりも各々の突出方向（周方向）の先端側において次第に窄まるように形成されている。

40

【0053】

以上説明した本変形例では、第1嵌合凸部108及び第2嵌合凸部110における接触部C3よりも各々の突出方向の先端側が次第に窄まるように形成されていることにより、当該窄まるように形成された部位の肉厚を確保することができる。これにより、当該部位の変形が抑制され、少ない圧入代であっても各々の分割コア12の連結力を確保することができる。すなわち、少ない圧入代であっても環状に配列された分割コアの形状を保持することができる。また、当該部位の変形が抑制されることにより、一の分割コア12の連

50

結部 3 4 と他の分割コア 1 2 の連結部 3 4 との間に形成されるエアギャップを小さくすることができ、これによりステータコア 1 0 内部における磁気損失を抑制することができる。

【 0 0 5 4 】

なお、本変形例では、第 1 嵌合凸部 1 0 8 及び第 2 嵌合凸部 1 1 0 における接触部 C 3 よりも先端側を各々の突出方向に向けて次第に窄まるように形成した例について説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、第 1 嵌合凸部 1 0 8 及び第 2 嵌合凸部 1 1 0 のどちらか一方の先端側を窄まるように形成することもできる。

【 0 0 5 5 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

10

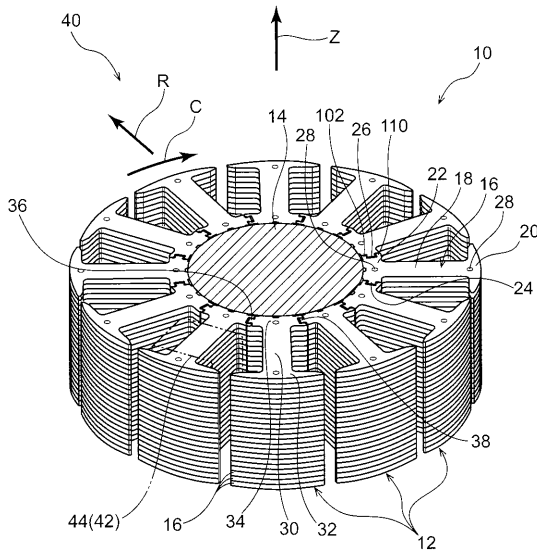
【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

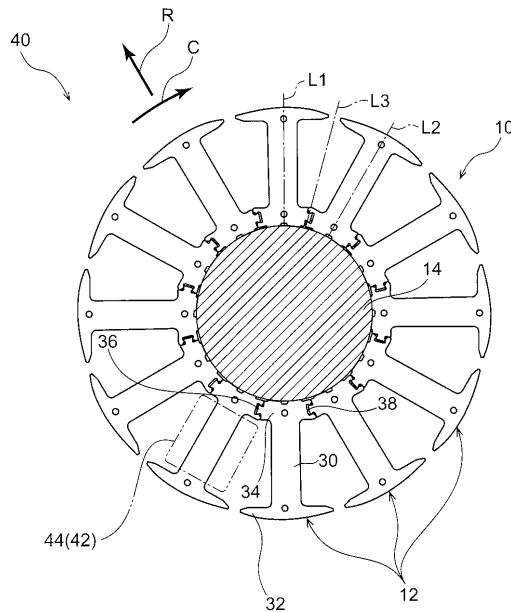
1 0 ...ステータコア（電機子コア）、1 2 ...分割コア、1 4 ...シャフト（芯部材）、3 0 ...ティース部、3 4 ...連結部、3 6 ...嵌合凸部（第 1 嵌合凸部）、3 6 D ...嵌合凸部側突出部（第 1 突出部）、4 6 ...嵌合凸部（第 1 嵌合凸部）、5 0 ...嵌合凸部（第 1 嵌合凸部）、1 0 4 ...外側嵌合凸部（第 2 嵌合凸部）、1 0 4 C ...外側嵌合凸部側突出部（第 2 突出部）、1 0 6 ...内側嵌合凸部（第 2 嵌合凸部）、1 0 6 A ...内側嵌合凸部側突出部（第 2 突出部）、C 1 ...外側接触部（接触部）、C 2 ...内側接触部（接触部）、C 3 ...接触部

20

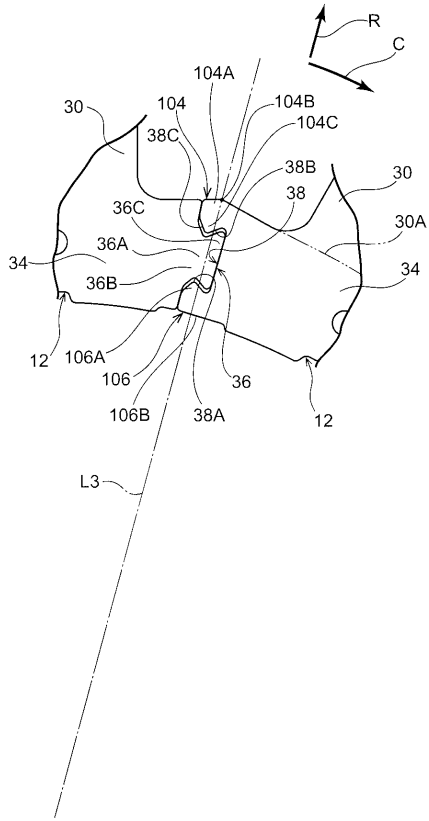
【 図 1 】



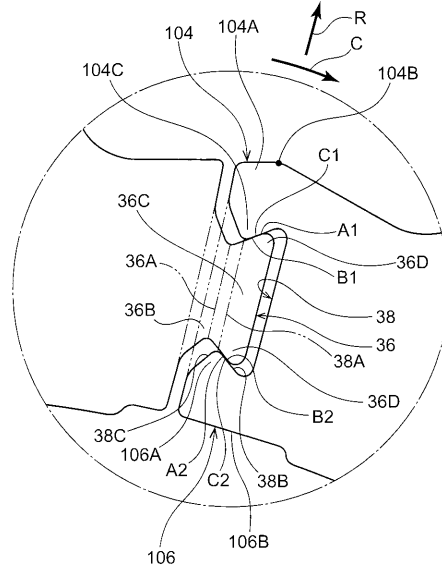
【 図 2 】



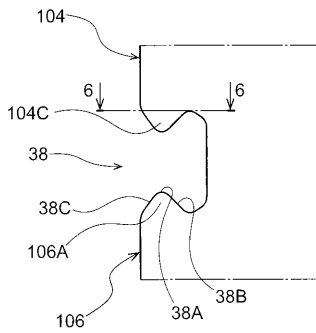
【 図 3 】



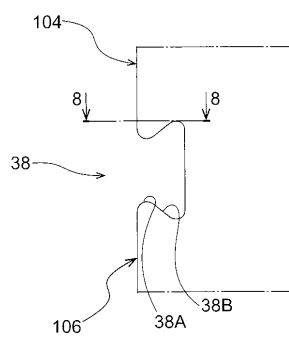
【 図 4 】



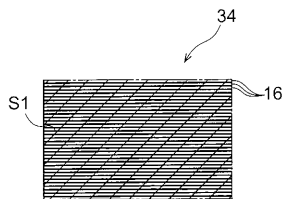
【 図 5 】



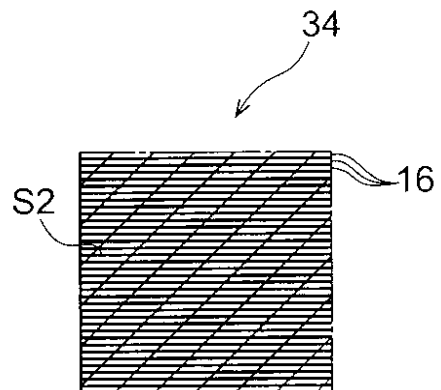
【 図 7 】



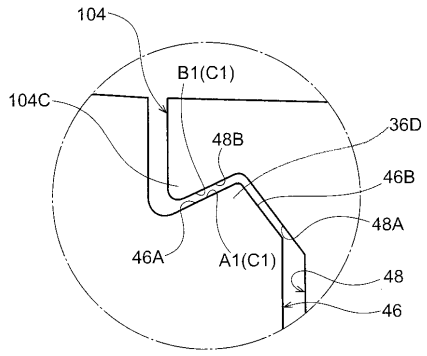
【 図 6 】



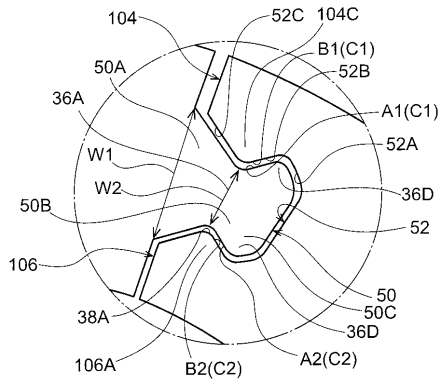
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

