

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 7 部門第 4 区分  
【発行日】令和 3 年 4 月 15 日 (2021.4.15)

【公表番号】特表 2020-508631 (P2020-508631A)  
【公表日】令和 2 年 3 月 19 日 (2020.3.19)  
【年通号数】公開・登録公報 2020-011  
【出願番号】特願 2019-544851 (P2019-544851)  
【国際特許分類】

H 0 2 K 17/16 (2006.01)

【F I】

H 0 2 K 17/16 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 2 月 25 日 (2021.2.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハイブリッドリスかご型ケージ式及び永久磁石式のモータであって、  
モータハウジングと、  
前記モータハウジングに固定されて回転ステータ磁界を生成するステータと、  
前記モータハウジングに回転可能に接続されて、前記モータハウジングの少なくとも 1 つの連結用端部から負荷まで延びたモータシャフトと、  
前記モータシャフトに回転式に固定されかつ前記モータシャフトと同軸上に設けられる第 2 ロータと、  
前記ステータと前記第 2 ロータとの間に、かつ前記モータシャフトと同軸上に設けられ、前記モータシャフトに回転可能に機械的結合せず前記モータシャフトと共に回転しない第 1 ロータと、  
を備え、前記第 2 ロータは、  
第 2 ロータコアと、  
前記第 2 ロータコアに埋め込まれた複数の第 2 リスかご型ケージバーであって、導電性で、互いに角度離間した複数の第 2 リスかご型ケージバーと、  
を備え、前記第 1 ロータは、  
第 1 ロータコアと、  
起動時に回転ステータ磁界と協働してトルクを生成するように構成された少なくとも 1 つの誘導素子と、  
前記少なくとも 1 つの誘導素子から前記第 2 ロータの方に径方向に離間して配される永久磁石であって、前記少なくとも 1 つの誘導素子と角度的に重なる永久磁石と、  
を備え、前記少なくとも 1 つの誘導素子は前記永久磁石と前記ステータとの径方向の間に位置し、  
前記第 1 ロータと前記第 2 ロータは同期動作中磁氣的に結合可能である、  
モータ。

【請求項 2】

前記第 2 ロータコア内に複数の磁束バリアを含み、前記磁束バリアは同期動作の間に前記第 2 ロータコアを通して前記回転ステータ磁界をガイドし、前記磁束バリアは前記第 2 ロータコア内のボイドである、請求項 1 に記載のモータ。

**【請求項 3】**

前記第 2 ロータコア内に複数の磁束バリアを含み、前記磁束バリアは同期動作の間に前記第 2 ロータコアを通して前記回転ステータ磁界をガイドし、前記磁束バリアは、前記第 2 リスかご型ケージバーの内端同士を接続する凹型経路である、請求項 1 に記載のモータ。

**【請求項 4】**

前記少なくとも 1 つの誘導素子は、前記第 1 ロータコアの前記ステータに向いた面に埋め込まれた複数の角度離間した導電性の第 1 リスかご型ケージバーを有する、請求項 1 に記載のモータ。

**【請求項 5】**

前記少なくとも 1 つの誘導素子は、角度離間した複数の第 1 小リスかご型ケージバーを有し、前記複数の第 1 小リスかご型ケージバーは N 個の第 1 グループに分割され、前記第 1 グループのそれぞれは、連続した複数の前記第 1 小リスかご型ケージバーを含み、

前記第 1 のグループは、N 個の角度離間した大きな第 1 大リスかご型ケージバーによって角度方向に分離され、前記第 1 大リスかご型ケージバーは、連続する前記第 1 グループを分離する、  
請求項 1 に記載のモータ。

**【請求項 6】**

前記第 2 リスかご型ケージバーは、前記第 2 ロータコアの第 2 外面内に角度離間して埋め込まれる、請求項 5 に記載のモータ。

**【請求項 7】**

前記少なくとも 1 つの誘導素子は、前記ステータに面する前記第 1 ロータに渦電流リングを有する、請求項 2 に記載のモータ。

**【請求項 8】**

請求項 1 に記載のモータであって、

前記第 1 ロータは、前記永久磁石を N 個有し、

前記第 2 リスかご型ケージバーは、前記第 1 ロータに向いた前記第 2 ロータコアの面に近接し、N 個の角度離間したグループであってバーのグループを有し、

前記 N 個のバーのグループはそれぞれ、右半分に右半分バーを、左半分に左半分バーを含み、

前記第 2 ロータは互いに離間した複数の磁束バリアを有し、前記複数の磁束バリアのそれぞれは、前記 N 個のバーのグループのいずれかの前記左半分バーのうちの少なくとも 1 つの第 1 の内端から、前記第 2 のロータコア内へ侵入して、前記 N 個のバーのグループの前記いずれかの前記右半分バーのうちの少なくとも 1 つの第 2 の内端へと達する、  
モータ。

**【請求項 9】**

前記磁束バリアは横方向に対称である、請求項 8 に記載のモータ。

**【請求項 10】**

前記 N 個のバーのグループのそれぞれについて、前記左半分バーの一番左のバーを前記右半分バーの一番右のバーに接続する前記磁束バリアは、該グループの中心に近い前記左半分バーと前記右半分バーを接続する前記磁束バリアよりも、前記第 2 ロータコアの深い部分に到達する、請求項 8 に記載のモータ。

**【請求項 11】**

前記ステータは、前記第 1 ロータ及び前記第 2 ロータの外側に位置し、

前記第 2 ロータはインナーロータであり、

前記第 1 ロータは、前記インナーロータと前記ステータの間に位置するアウターロータである、  
請求項 1 に記載のモータ。

**【請求項 12】**

前記少なくとも 1 つの誘導要素は複数の第 1 リスかご型ケージバーを含み、

同期速度において、

- ・ 前記複数の第 1 リスかご型ケージバーは前記複数の第 2 リスかご型ケージバーに角度的に位置が合い、
- ・ 前記ステータから、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーの間を通り、前記永久磁石を通して、前記複数の第 2 リスかご型ケージバーの間へと、第 3 の磁力線が通過する、請求項 1 1 に記載のモータ。

【請求項 1 3】

前記永久磁石は N 個の角度離間した永久磁石を含み、

前記少なくとも 1 つの誘導素子は、前記第 1 ロータコアに埋め込まれた導電性の複数の第 1 小リスかご型ケージバーからなる第 1 グループを N 個含み、前記 N 個の第 1 グループはそれぞれ、前記 N 個の永久磁石のうちの 1 つと角度的に位置が合っており、

前記少なくとも 1 つの誘導素子は更に、前記第 1 ロータコアの埋め込まれた導電性の第 1 大リスかご型ケージバーを N 個含み、前記第 1 大リスかご型ケージバーはいずれも、前記第 1 小リスかご型ケージバーのどれよりも大きな断面を有し、前記第 1 大リスかご型ケージバーは、前記 N 個の永久磁石の間の間隙に角度的に位置が合っており、

前記 N 個の第 1 大リスかご型ケージバーはそれぞれ、前記 N 個の第 1 グループを角度方向に分離している、

請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 1 4】

前記第 2 リスかご型ケージバーは、複数の第 2 小リスかご型ケージバーからなるグループを N 個と、第 2 大リスかご型ケージバーを N 個含み、

同期動作の間、前記第 2 小リスかご型ケージバーは、個々に前記第 1 小リスかご型ケージバーと位置が合い、前記第 2 大リスかご型ケージバーは、個々に前記第 1 大リスかご型ケージバーと位置が合う、

請求項 1 3 に記載のモータ。

【請求項 1 5】

前記少なくとも 1 つの誘導要素は複数の第 1 リスかご型ケージバーを含み、

同期動作の間、前記複数の第 2 リスかご型ケージバーの各々は、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーのいずれかと位置が合う、

請求項 1 に記載のモータ。

【請求項 1 6】

前記永久磁石は N 個の角度離間した永久磁石を含み、

前記小リスかご型ケージバーの N 個のグループのそれぞれは、前記 N 個の永久磁石のいずれかに重なって位置する、

請求項 5 に記載のモータ。

【請求項 1 7】

ハイブリッドリスかご型ケージ式及び永久磁石式のモータであって、

モータハウジングと、

前記モータハウジングに固定されて回転ステータ磁界を生成するステータと、

前記モータハウジングに回転可能に接続されて、前記モータハウジングの少なくとも 1 つの連結用端部から負荷まで延びたモータシャフトと、

前記モータシャフトに回転式に固定されかつ前記モータシャフトと同軸上に設けられる第 2 ロータと、

前記ステータと前記第 2 ロータとの間に、かつ前記モータシャフトと同軸上に設けられ、前記モータシャフトに回転可能に機械的結合せず如何なる動作中も前記モータシャフトと共に回転しない第 1 ロータとを備え、

を備え、前記第 2 ロータは、

第 2 ロータコアと、

前記第 2 ロータコアに埋め込まれた複数の第 2 リスかご型ケージバーであって、導電性で、互いに角度離間した複数の第 2 リスかご型ケージバーと、

を備え、前記第 1 ロータは、  
第 1 ロータコアと、

前記第 1 ロータコアに埋め込まれた複数の第 1 リスかご型ケージバーであって、導電性で、互いに角度離間した複数の第 1 リスかご型ケージバーと、

前記第 1 ロータコア内に位置する複数の永久磁石であって、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーから前記第 2 ロータの方に径方向に離れて位置し、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーに角度的に重なる複数の永久磁石と、

を備え、

前記複数の第 1 リスかご型ケージバーは回転ステータ磁場と協働して始動時のトルクを提供するように構成され、同期動作の間、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーは前記複数の第 2 リスかご型ケージバーに同時に角度的に位置が合うことができ、

前記複数の第 1 リスかご型ケージバーは前記複数の永久磁石と前記ステータの径方向の間に位置する、

モータ。

【請求項 18】

請求項 17 に記載のモータであって、

前記永久磁石は N 個の永久磁石からなり、

前記第 1 リスかご型ケージバーは複数の第 1 小リスかご型ケージバーを有し、前記複数の第 1 小リスかご型ケージバーは N 個の第 1 グループに分割され、前記第 1 グループのそれぞれは、連続した前記第 1 小リスかご型ケージバーを複数含み、

前記第 1 リスかご型ケージバーの前記第 1 グループのそれぞれは、前記 N 個の永久磁石のいずれかに径方向に重なって位置する、

モータ。

【請求項 19】

ハイブリッドリスかご型ケージ式及び永久磁石式のモータであって、

モータハウジングと、

前記モータハウジングに固定されて回転ステータ磁界を生成するステータと、

前記モータハウジングに回転可能に接続されて、前記モータハウジングの少なくとも 1 つの連結用端部から負荷まで延びたモータシャフトと、

前記モータシャフトに回転式に固定されかつ前記モータシャフトと同軸上に設けられる第 2 ロータと、

前記ステータと前記第 2 ロータとの間に、かつ前記モータシャフトと同軸上に設けられ、前記モータシャフトに回転可能に機械的結合せず前記モータシャフトと共に回転しない第 1 ロータと、

を備え、前記第 2 ロータは、

第 2 ロータコアと、

前記第 2 ロータコアに埋め込まれた複数の第 2 リスかご型ケージバーであって、導電性で、互いに角度離間した複数の第 2 リスかご型ケージバーと、

を備え、前記第 1 ロータは、

第 1 ロータコアと、

前記第 1 ロータコアに埋め込まれた複数の第 1 リスかご型ケージバーであって、導電性で互いに角度離間し、回転ステータ磁場と協働して始動時のトルクを提供するように構成される、第 1 リスかご型ケージバーと、

前記第 1 リスかご型ケージバーの下で、前記第 2 ロータに向けた前記第 1 ロータコアの面の上に位置する永久磁石と、

を備え、同期動作の間、ステータ磁力線は、前記複数の第 1 リスかご型ケージバーのうちの連続する前記第 1 リスかご型ケージバーの間、及び、前記複数の第 2 リスかご型ケージバーのうちの連続する前記第 2 リスかご型ケージバーの間を通過する、モータ。

【請求項 20】

前記ステータ磁力線は、同期動作の間、前記第 1 リスかご型ケージバーと前記第 2 リス

かご型ケージバーによって、前記永久磁石を通して案内される、請求項 19 に記載のモータ。