

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成25年7月11日(2013.7.11)

【公開番号】特開2012-18080(P2012-18080A)

【公開日】平成24年1月26日(2012.1.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-004

【出願番号】特願2010-155617(P2010-155617)

【国際特許分類】

G 0 4 C 3/14 (2006.01)

H 0 2 K 21/18 (2006.01)

H 0 2 K 37/16 (2006.01)

H 0 2 K 37/14 (2006.01)

【F I】

G 0 4 C 3/14 K

G 0 4 C 3/14 U

G 0 4 C 3/14 W

H 0 2 K 21/18 M

H 0 2 K 37/16 C

H 0 2 K 37/14 C

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月22日(2013.5.22)

【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】

2 極に着磁された永久磁石からなる 1 個のロータと、

前記ロータを回転自在に挿入されるロータ孔を有する軟磁性体のヨークと該ヨークに一体となるコイル芯に導線を巻きつけたコイルとからなるステータを 2 個有し、

前記 2 個のステータは、前記ロータ孔の位置を互いに一致させて前記ロータの軸方向に互いに空間的な位相をずらして重ねると共に互いを絶磁して配置された第 1 のステータと第 2 のステータとであり、

それぞれの前記コイルに電気的な位相をずらした所定の駆動パルスが発生する駆動手段により該駆動パルスをそれぞれの前記コイルに印加することで、前記ロータを回転させるステップモータにおいて、

前記 2 個のステータの前記ロータ孔の周囲には、前記コイルによる磁界によって前記ロータに駆動トルクを作用させるために機能する一対のスリット又は磁束飽和部を設け、

前記 2 個のステータと前記ロータとの間では、前記コイルの非通電時に前記ロータの位置を安定させるための保持トルクが生じないことを特徴とするステップモータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のステップモータを有し、

前記駆動手段は、前記駆動パルスを発生するために、少なくとも 4 つのスイッチ素子による H ブリッジ回路 2 組よりなる駆動回路を備えており、前記駆動パルスの実効電圧は、

前記ロータに負荷として作用している静止摩擦トルク又は動摩擦トルクより大きいトルクを発生させる電圧値であると共に前記スイッチ素子を構成する MOSFET の閾値電圧よりも小さい電圧値であることを特徴とするステップモータ装置。

【請求項 3】

前記駆動手段は、前記ロータの回転と非回転とを検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に基づいて前記駆動パルスの実効電圧を可変する可変電圧手段と、を有することを特徴とする請求項 2 に記載のステップモータ装置。

【請求項 4】

前記可変電圧手段は、前記実効電圧を、

前記ロータが静止状態から回転開始するときには、前記静止摩擦トルクより大きいトルクを発生させる電圧値になるようにし、

前記ロータが連続回転しているときには、前記動摩擦トルクより大きいトルクを発生させる電圧値になるように可変することを特徴とする請求項 3 に記載のステップモータ装置。

【請求項 5】

前記駆動パルスは、前記 2 個のコイルを 1 - 2 相励磁するものであり、それぞれの前記コイルに印加される電圧は、2 相通電区間の実効電圧値を 1 相通電区間の実効電圧値よりも小さくすることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 つに記載のステップモータ装置。

【請求項 6】

前記 2 個のステータに備える前記一对のスリット又は磁束飽和部は、それぞれの前記ステータごとに保持トルクを生じさせない位置となっていることを特徴とする請求項 1 に記載のステップモータ。

【請求項 7】

前記 2 個のステータに備える前記一对のスリット又は磁束飽和部は、一方の前記ステータに保持トルクを生じさせて他方の前記ステータによりその保持トルクを打ち消す位置となっていることを特徴とする請求項 1 に記載のステップモータ。

【請求項 8】

前記第 1 のステータと前記第 2 のステータとのそれぞれに、前記一对のスリットとそのスリットによって生じる保持トルクを打ち消すための一对の内ノッチとを設け、

前記一对のスリットと前記一对の内ノッチとは、前記ロータ孔の中心を通過して直交する線上に設けることを特徴とする請求項 6 に記載のステップモータ。

【請求項 9】

前記第 1 のステータと前記第 2 のステータとのそれぞれに前記磁束飽和部を設け、

前記 2 個のステータに備わる磁束飽和部同士は、前記ロータ孔の中心を通過して直交する線上に設けることを特徴とする請求項 6 に記載のステップモータ。

【請求項 10】

一方の前記ステータには、前記一对のスリットとそのスリットによって生じる保持トルクを打ち消すための一对の内ノッチとを、前記ロータ孔の中心を通過して直交する線上に設けており、

他方の前記ステータには、前記磁束飽和部を設けており、

一方の前記ステータに設ける前記一对のスリットと他方の前記ステータに設ける前記磁束飽和部とは、前記ロータ孔の中心を通過して直交する線上に設けることを特徴とする請求項 6 に記載のステップモータ。

【請求項 11】

前記 2 個のステータのうち、一方の前記ステータに設ける前記スリットと他方の前記ステータに設ける前記スリットとは、前記ロータ孔の中心を通過して直交する線上に設けることを特徴とする請求項 7 に記載のステップモータ。