【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】平成22年11月25日(2010.11.25)

【公表番号】特表2010-504726(P2010-504726A)
【公表日】平成22年2月12日(2010.2.12)
【年通号数】公開・登録公報2010-006
【出願番号】特願2009-528786(P2009-528786)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｋ　1/27　(2006.01)
Ｈ０２Ｋ　21/16　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｋ　1/27　５０１Ｋ
Ｈ０２Ｋ　21/16　Ｍ

【手続補正書】
【提出日】平成22年9月24日(2010.9.24)
【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】
ステータと、
前記ステータ内でロータ軸の周りに回転可能に装着されたロータと、
前記ステータの第１および第２の極と、
前記ステータ極の少なくとも一方の上の巻線と、
前記ロータが磁化されると相互に逆向きに磁化される、前記ロータの少なくとも１対の突極と、
前記ステータ極を磁気的に結合する外側バック鉄心部と、
前記ロータの隣接する極間の前記ロータ内の磁界が、前記ロータの回転の一部分において実質的に短絡されるように、前記ロータの周りに前記ステータ極の少なくとも一方から延びた内側バック鉄心部と、
前記ロータを回転駆動させるように前記巻線に給電するための電気回路と、
を備え、
前記ステータの第１の極は補極であってロータを短絡せず、
前記ステータの第２の極は界磁結合極（１２）であって、前記内側バック鉄心部を有し、
前記電気回路には、前記ロータ各極が前記ステータ極に近づくとき該ロータ極を引き付け、前記ステータ極から遠ざかると該ロータ極を反発し、前記ロータの１回転当たりに該ロータの極と同じ数だけ交番するような交番磁界を前記ステータの極内に生成する制御手段が設けられており、
前記ロータは、該ロータと前記補極との間の相互作用による電磁トルクと、前記ロータと前記界磁結合極との間の相互作用によるリラクタンストルクとの組合せによって駆動される、
ようにされたモータであって、
前記内側バック鉄心部は、前記ロータ軸に対してほぼ円周上にあり、その両端部の近傍にある端部セクタと前記端部セクタ間の中間セクタとを有し、前記中間セクタは、前記端部セクタよりも前記ロータ軸から更に離間されている、

ことを特徴とするモータ。
【請求項２】
前記端部セクタには、前記ロータの回転方向に対して前縁セクタと後縁セクタとがあり、前記中間セクタは前記後方セクタとの後方連結部を有し、前記後方連結部は前記界磁結合極を通る前記ロータ軸の半径上にあることを特徴とする請求項１に記載のモータ。
【請求項３】
前記後方連結部は、前記界磁結合極の中心を通る前記ロータ軸の半径上にあることを特徴とする請求項２に記載のモータ。
【請求項４】
前記中間セクタは、該中間セクタの円周方向範囲が前記前縁セクタの円周方向範囲の７０％から１３０％の間にあるように位置付けられた前記前縁セクタとの前方連結部を有することを特徴とする請求項２または３に記載のモータ。
【請求項５】
前記ロータは、前記ロータの回転方向に対して前記ロータの前縁から延びている前方セクションと、前記ロータの回転方向に対して前記ロータの後縁から延びている後方セクションとを有する端面を含み、
前記端面と側面の間に、前記ロータの回転方向における前記ロータの前方コーナおよび後方コーナを定める前記側面を含むことを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載のモータ。
【請求項６】
前記前方セクションは、前記後方セクションよりも前記ロータ軸に近接して離間されていることを特徴とする請求項５に記載のモータ。
【請求項７】
前記端面は、前記ロータ軸に平行で且つ該ロータ軸から離間した軸上に中心を置く円弧であることを特徴とする請求項５または６に記載のモータ。
【請求項８】
前記後縁は、前記ロータと内側バック鉄心部との間の最小エアギャップを定め、前記後縁がいずれかの端部セクタに近接したときのエアギャップが、前記後縁が前記中間セクタに近接したときのエアギャップの２０％から７０％の間であることを特徴とする請求項５乃至７のいずれかに記載のモータ。
【請求項９】
前記後縁がいずれかの端部セクタに近接したときの前記最小エアギャップは、前記後縁が前記中間セクタに近接したときのエアギャップの４０％から６０％の間であることを特徴とする請求項８に記載のモータ。
【請求項１０】
前記中間セクタの半径は、前記端部セクタの半径よりも１％から３％の間大きいことを特徴とする請求項１乃至９のいずれかに記載のモータ。
【請求項１１】
前記ロータ各極は前記ロータ極により担持された永久磁石によって磁化されることを特徴とする請求項１乃至１０のいずれかに記載のモータ。
【請求項１２】
前記磁石は各極内の横断スロット内に配置されていることを特徴とする請求項１１に記載のモータ。
【請求項１３】
前記ロータ軸に垂直な平面内の断面内において、前記磁石は、前記ロータ軸上に中心を置く円の接線に対して傾斜しており、前記接線は、前記極の中心を通る半径に垂直な接線であり、前記傾斜の角度が５°から４０°の間であることを特徴とする請求項１１または請求項１２に記載のモータ。
【請求項１４】
前記ロータ軸に垂直な前記ロータの断面において、前記ロータ極は、前記極の中心を通

る半径にわたる幅を有し、前記磁石は、前記ロータの幅の大部分を横切って延びていることを特徴とする請求項１１乃至１３いずれかに記載のモータ。

【請求項１５】

前記ロータ軸に垂直な前記ロータの断面において前記スロットが閉鎖され、前記ロータ軸を含む平面内の断面において前記磁石は前記ロータ軸に平行であり、前記ロータ軸に垂直な前記ロータの断面において前記ロータ極は前記極の中心を通る半径にわたる幅を有し、前記磁石は前記ロータの幅の大部分を横切って延びている各ロータ積層体のリガメント部が前記スロットの各端部を定め、該リガメント部は前記各積層体の近位根元部に対して各前記積層体の遠位極先端部分を支持し、且つ前記リガメント部によって引き起こされた前記磁石の磁束短絡を最小にしながら前記スロット内の磁石を保持するのに十分であることを特徴とする請求項１２に記載のモータ。

【請求項１６】

前記ロータ軸に垂直な平面内の断面内において、前記磁石は前記ロータ軸上に中心を置く円の接線に対して傾斜しており、前記接線は前記極の中心を通る半径に垂直な接線であり、前記磁石は、前記後方コーナに隣接し、前記磁石の磁化が前記後方コーナの領域において前記ロータを磁気的に飽和させる一方の端部と、前記前方コーナから離間し、磁気的に飽和されない他方の端部とを有することを特徴とする請求項１１乃至１５のいずれかに記載のモータ。