

【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5部門第2区分

【発行日】平成28年12月22日(2016.12.22)

【公開番号】特開2016-121760(P2016-121760A)

【公開日】平成28年7月7日(2016.7.7)

【年通号数】公開・登録公報2016-040

【出願番号】特願2014-262225(P2014-262225)

【国際特許分類】

F 16 D 27/112 (2006.01)

【F I】

F 16 D 27/10 3 4 1 K

F 16 D 27/10 3 4 1 R

F 16 D 27/10 3 4 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月2日(2016.11.2)

【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】

通電時に電磁吸引力を発生する電磁コイル(36)と、

駆動源からの回転駆動力を受けて回転中心線(0)を中心に回転するロータ(10)と

、前記電磁コイルの通電時に前記電磁吸引力によって前記ロータに連結されるとともに、前記電磁コイルの非通電時に前記ロータから切り離されるアーマチュア(20)と、

前記ロータの内部に配置されるとともに、内部に前記電磁コイルを収納するステータ(30)とを備え、

前記ロータは、前記回転中心線を中心とする外側円筒部(11)と、前記外側円筒部の内側に配置され、前記回転中心線を中心とする内側円筒部(12)と、前記外側円筒部および前記内側円筒部の前記アーマチュア側の端部同士を結ぶ壁部(13)とを有し、

前記ステータは、前記回転中心線を中心とする外側円筒部(31)と、前記ステータの外側円筒部の内側に配置され、前記回転中心線を中心とする内側円筒部(32)と、前記ステータの外側円筒部および内側円筒部の前記アーマチュアから離れた側である反アーマチュア側の端部同士を結ぶ壁部(33)とを有し、

前記ステータの外側円筒部および内側円筒部は、前記ロータの外側円筒部、内側円筒部および壁部に囲まれた内部空間(600)に配置され、前記ステータの外側円筒部の外周面(311)は、前記ロータの外側円筒部の内周面(111)に対して隙間(G1)を有して対向し、かつ、前記ステータの内側円筒部の内周面(321)は、前記ロータの内側円筒部の外周面(121)に対して隙間(G2)を有して対向しており、

前記電磁コイルは、前記ステータの外側円筒部、内側円筒部および壁部に囲まれた内部空間(300)に配置されており、

前記ロータの外側円筒部(11)の内周面(111)は、第1内周面(111a)と、前記第1内周面よりも前記反アーマチュア側に位置し、直径(R111b)が前記第1内周面の直径(R111a)よりも大きな第2内周面(111b)と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

前記ロータの内側円筒部(12)の外周面(121)は、第1外周面(121a)と、

前記第1外周面よりも前記反アーマチュア側に位置し、直径（R121b）が前記第1外周面の直径（R121a）よりも小さな第2外周面（121b）と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

前記ロータの外側円筒部および内側円筒部は、前記ロータの外側円筒部と内側円筒部の前記ロータの径方向における間隔について、前記回転中心線の軸線方向での中心位置よりも前記アーマチュア側の位置での第1間隔（D11）と比較して、前記中心位置よりも前記反アーマチュア側の位置での第2間隔（D12）が広い（D11 < D12）という関係を有し、

前記ステータの外側円筒部（31）の外周面（311）は、第1外周面（311a）と、前記第1外周面よりも前記反アーマチュア側に位置し、直径（R311b）が前記第1外周面の直径（R311a）よりも大きな第2外周面（311b）と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

前記ステータの内側円筒部（32）の内周面（321）は、第1内周面（321a）と、前記第1内周面よりも前記反アーマチュア側に位置し、直径（R321b）が前記第1内周面の直径（R321a）よりも小さな第2内周面（321b）と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

前記ステータの外側円筒部および前記内側円筒部は、前記ステータの外側円筒部の外周面と前記ステータの内側円筒部の内周面との間の前記ステータの径方向における距離について、前記回転中心線の軸線方向での中心位置よりも前記アーマチュア側の位置での第1距離（D21）と比較して、前記中心位置よりも前記反アーマチュア側の位置での第2距離（D22）が長い（D21 < D22）という関係を有し、

前記ステータの外側円筒部と内側円筒部の少なくとも一方は、前記ステータの径方向における厚さについて、前記回転中心線の軸線方向での中心位置よりも前記アーマチュア側の位置での第1厚さ（T1、T3）と比較して、前記中心位置よりも前記反アーマチュア側の位置での第2厚さ（T2、T4）が厚い（T1 < T2、T3 < T4）という関係を有することを特徴とする電磁クラッチ。

【請求項2】

前記ロータの外側円筒部の段差部と、前記ロータの内側円筒部の段差部と、前記ステータの外側円筒部の段差部と、前記ステータの内側円筒部の段差部とのそれぞれは、前記回転中心線の軸線方向における前記電磁コイルの前記アーマチュア側の端の位置（P1）と前記電磁コイルの前記反アーマチュア側の端の位置（P2）との間に位置することを特徴とする請求項1に記載の電磁クラッチ。

【請求項3】

前記ステータの外側円筒部（31）は、前記第1厚さ（T1）と比較して、前記第2厚さ（T2）が厚いという関係を有し、

前記ロータの外側円筒部は、前記ロータの径方向における厚さについて、前記回転中心線の軸線方向での中心位置よりも前記アーマチュア側の位置での第1厚さ（T11）と比較して、前記中心位置よりも前記反アーマチュア側の位置での第2厚さ（T12）が薄いという関係を有することを特徴とする請求項1または2に記載の電磁クラッチ。

【請求項4】

前記ステータの内側円筒部は、前記第1厚さ（T3）と比較して、前記第2厚さ（T4）が厚いという関係を有し、

前記ロータの内側円筒部は、前記ロータの径方向における厚さについて、前記回転中心線の軸線方向での中心位置よりも前記アーマチュア側の位置での第1厚さ（T13）と比較して、前記中心位置よりも前記反アーマチュア側の位置での第2厚さ（T14）が薄いという関係を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電磁クラッチ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、
通電時に電磁吸引力を発生する電磁コイル(36)と、
駆動源からの回転駆動力を受けて回転中心線(0)を中心に回転するロータ(10)と

、
電磁コイルの通電時に電磁吸引力によってロータに連結されるとともに、電磁コイルの
非通電時にロータから切り離されるアーマチュア(20)と、

ロータの内部に配置されるとともに、内部に電磁コイルを収納するステータ(30)と
を備え、

ロータは、回転中心線を中心とする外側円筒部(11)と、外側円筒部の内側に配置さ
れ、回転中心線を中心とする内側円筒部(12)と、外側円筒部および内側円筒部のア
ーマチュア側の端部同士を結ぶ壁部(13)とを有し、

ステータは、回転中心線を中心とする外側円筒部(31)と、ステータの外側円筒部の
内側に配置され、回転中心線を中心とする内側円筒部(32)と、ステータの外側円筒部
および内側円筒部のアーマチュアから離れた側である反アーマチュア側の端部同士を結ぶ
壁部(33)とを有し、

ステータの外側円筒部および内側円筒部は、ロータの外側円筒部、内側円筒部および壁
部に囲まれた内部空間(600)に配置され、ステータの外側円筒部の外周面(311)は、ロ
ータの外側円筒部の内周面(111)に対して隙間(G1)を有して対向し、かつ、ステータの内
側円筒部の内周面(321)は、ロータの内側円筒部の外周面(121)に対して隙間(G2)を有して対
向しており、

電磁コイルは、ステータの外側円筒部、内側円筒部および壁部に囲まれた内部空間(3
00)に配置されており、

ロータの外側円筒部(11)の内周面(111)は、第1内周面(111a)と、第1
内周面よりも反アーマチュア側に位置し、直径(R111b)が第1内周面よりも大きな
第2内周面(111b)と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

ロータの内側円筒部(12)の外周面(121)は、第1外周面(121a)と、第1
外周面よりも反アーマチュア側に位置し、直径(R121b)が第1外周面よりも小さな
第2外周面(121b)と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

ロータの外側円筒部および内側円筒部は、ロータの外側円筒部と内側円筒部のロータの
径方向における間隔について、回転中心線の軸線方向での中心位置よりもアーマチュア側
の位置での第1間隔(D11)と比較して、中心位置よりも反アーマチュア側の位置での
第2間隔(D12)が広い(D11 < D12)という関係を有し、

ステータの外側円筒部(31)の外周面(311)は、第1外周面(311a)と、第1
外周面よりも反アーマチュア側に位置し、直径(R311b)が第1外周面よりも大きな
第2外周面(311b)と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

ステータの内側円筒部(32)の内周面(321)は、第1内周面(321a)と、第1
内周面よりも反アーマチュア側に位置し、直径(R321b)が第1内周面よりも小さな
第2内周面(321b)と、テーパ形状の段差部とを有する段付き形状であり、

ステータの外側円筒部および内側円筒部は、ステータの外側円筒部の外周面とステータ
の内側円筒部の内周面との間のステータの径方向における距離について、回転中心線の軸
線方向での中心位置よりもアーマチュア側の位置での第1距離(D21)と比較して、中心
位置よりも反アーマチュア側の位置での第2距離(D22)が長い(D21 < D22)
という関係を有し、

ステータの外側円筒部と内側円筒部の少なくとも一方は、ステータの径方向における厚
さについて、回転中心線の軸線方向での中心位置よりもアーマチュア側の位置での第1厚
さ(T1、T3)と比較して、中心位置よりも反アーマチュア側の位置での第2厚さ(T
2、T4)が厚い(T1 < T2、T3 < T4)という関係を有することを特徴としている

。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明においては、ロータの外側円筒部と内側円筒部の間隔を、アーマチュア側よりも反アーマチュア側を広くすることにともなって、請求項3、4のように、ロータの外側円筒部と内側円筒部の反アーマチュア側の厚さが、アーマチュア側よりも薄くなつても、反アーマチュア側の部分は、磁束密度が低い部分であり、磁束密度が低い部分を薄くしても、磁気性能への影響は小さい。したがつて、このことからも、本発明によれば、磁気性能の低下を抑制できると言える。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

同様に、内側円筒部12の外周面121は、第1外周面121aと第2外周面121bとを有する段付き形状である。第1外周面121aは、直径R121aが均一である。第2外周面121bは、第1外周面121aよりも反アーマチュア側に位置し、直径R121bが均一かつ第1外周面121aよりも小さい。