

【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21年11月12日(2009.11.12)

【公開番号】特開2009-118737(P2009-118737A)

【公開日】平成21年5月28日(2009.5.28)

【年通号数】公開・登録公報2009-021

【出願番号】特願2009-50819(P2009-50819)

【国際特許分類】

H 02 K 7/14 (2006.01)

F 16 F 15/02 (2006.01)

F 16 C 32/04 (2006.01)

G 11 B 19/28 (2006.01)

【F I】

H 02 K 7/14 Z

F 16 F 15/02 P

F 16 C 32/04 A

G 11 B 19/28 B

【手続補正書】

【提出日】平成21年4月3日(2009.4.3)

【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】

システムの中心回転軸を定める中心軸を有し、かつ非減衰振動運動を受ける少なくとも1枚のディスクを支える、スピンドルモーターを備える回転システムにおいて共振を減衰させる方法であって、

前記回転システムの振動運動の式を展開することと、

前記式の導関数を取得することと、

前記運動を減衰させるため前記回転システムに前記導関数に基づき位相のずれた半径方向の能動減衰力を加えること、から成ることを特徴とする回転システム中の共振を減衰させる方法。

【請求項2】

前記振動運動が、半径方向であってかつ互いに直交する2軸のまわりの2つの角回転、角回転の関数として定義されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記回転システムが、前記角回転と角回転の前記導関数に比例する半径方向の2つの減衰力を導入することを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記半径方向の減衰力が、前記ディスクの下側の前記中心軸にかけられていることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記中心軸が、上部と下部の両軸受け上で支えられ、システム全体の質量中心が前記両軸受けの間に定められていることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記中心軸が、該中心軸と共に回転する回転子磁石を支え、前記半径方向の能動減衰力

が前記中心軸に加えられることを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

スピンドルモーターによって回転を支えられているディスクを含む回転システム中で、前記スピン軸を精密に位置決めして機械振動を減衰させる方法であって、

アクチュエータによって形成され、検出装置によって測定されたスピン軸の位置によって制御される回転力ベクトルを加える段階を備えており、

a) 前記回転力ベクトルが、前記スピン軸の計測された位置又は変位に対し 90 度の位相差を有し、

b) 前記回転力ベクトルが、前記スピン軸位置の運動速度に比例し、かつ前記速度の逆方向を向いており、

c) 前記回転力ベクトルが、互いに直交する 2 つの半径方向の減衰力を含む、ことから成ることを特徴とする方法。

【請求項 8】

前記機械振動が、半径方向のかつ互いに直交する 2 軸のまわりの 2 つの角回転、角回転の関数として定義されることを特徴とする前記請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記回転システムが、前記角回転と角回転の導関数に比例する半径方向の 2 つの減衰力を導入することを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記半径方向の減衰力が、前記ディスク下の前記中心軸に加えられることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記中心軸が上下の両軸受けで支えられ、前記システムの質量中心が前記両軸受けの間に定められていることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項 12】

前記中心軸が前記中心軸と共に回転する回転子磁石を支え、前記半径方向の減衰力が前記中心軸に加えられることを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項 13】

所定の位置にある回転システムの前記中心回転軸を安定させる方法であって、

前記回転システムが、中心軸を有するスピンドルモーターを含み、

回転子が、慣性荷重と前記軸に関して回転のために前記回転子を支える軸受け手段とを含み、

前記慣性荷重が、さらに、前記回転子とともにスピン軸のまわりに回転し非減衰振動運動を受けるハブに支えられた少なくとも 1 枚のディスクを含んでおり、

前記方法が、スピン軸の位置の式又は該スピン軸の振動運動の式を展開すること、及び、

前記式を解析して、そして前記スピン軸の位置を安定させ、前記軸の振動運動を減衰させる半径方向の減衰力を算出して生成することを含む方法。

【請求項 14】

加えられる前記減衰力が、前記回転子の位置の導関数又は前記回転子の振動運動の速度のいずれかに比例するように与えられることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記回転システムが、電磁アクチュエーターを含み、前記電磁石アクチュエーターを利用して前記減衰力を加える段階を含んでいることを特徴とする請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記電磁アクチュエーターが、前記軸から支持される前記固定巻線と前記スピン軸を囲む前記回転子から支持される回転磁石とから成り、前記方法が前記固定巻線を励磁して前記減衰力を加えて前記振動運動を減衰させる段階を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記回転システムが、前記スピンドルを囲む前記モーターから成り、互いに相対的に回転する磁石と巻線を含むことを特徴とする請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記モーターの磁石と前記電磁アクチュエーターの磁石とは、共通の磁石であることを特徴とする請求項17に記載の方法。

【請求項19】

前記非減衰振動運動が、半径方向でかつ互いに直交する2軸のまわりの2つの角回転、角回転の関数として定義されることを特徴とする請求項13に記載の方法。

【請求項20】

前記半径方向の減衰力が、前記ディスクから軸方向に離れたポイントで前記中心軸に加えられることを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記中心軸が、上下の両軸受けで支えられ、システムの質量中心が両軸受けの間に定められていることを特徴とする請求項20に記載の方法。

【請求項22】

前記中心軸が前記中心軸と共に回転する回転子磁石を支え、前記半径方向の減衰力が前記中心軸に加えられることを特徴とする請求項21の方法。