

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年3月9日(09.03.2023)



(10) 国際公開番号

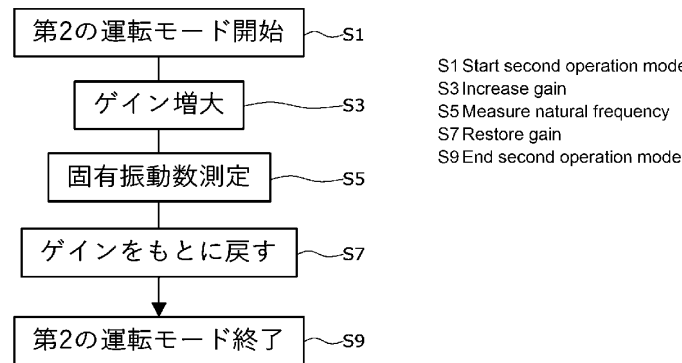
WO 2023/032766 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 32/04 (2006.01) *F04D 19/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/031776
- (22) 国際出願日: 2022年8月23日(23.08.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-140133 2021年8月30日(30.08.2021) JP
- (71) 出願人: エドワーズ株式会社 (EDWARDS JAPAN LIMITED) [JP/JP]; 〒2768523 千葉県八千代市吉橋 1 0 7 8 番地 1 Chiba (JP).
- (72) 発明者: 小野 貴晃 (ONO Takaaki); 〒2768523 千葉県八千代市吉橋 1 0 7 8 番地 1 エドワーズ株式会社内 Chiba (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

- BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: MAGNETIC BEARING DEVICE AND VACUUM PUMP

(54) 発明の名称: 磁気軸受装置及び真空ポンプ



(57) Abstract: [Problem] To provide: a magnetic bearing device that is capable of measuring, with high sensitivity, the normal mode of vibration of a rotor in a levitation system using a magnetic bearing; and a vacuum pump. [Solution] In step 1, an operation in a second operation mode is started. In step 3, the gain of a controller 7 is increased to be greater than that of a first operation mode. In step 5, the natural frequency is measured in this state. The natural vibration to be measured is of a bending mode of a rotor 103, a normal mode of vibration of a rotary wing 102, a vibration mode caused by a stator, and a rigid body mode of the rotor 103. A computation process is performed by a central processing unit (CPU) of a control device. Alternatively, the computation process may be performed externally. In step 7 after the measurement of the natural frequency in step 5, the gain of the controller 7 is restored to that of the first operation mode. In step 9, the operation in the second operation mode is ended. Therefore, it is possible to detect a normal mode of vibration with high sensitivity.

WO 2023/032766 A1

[続葉有]

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：【課題】磁気軸受を用いた浮上系において、回転体の固有振動モードを高感度に測定できる磁気軸受装置及び真空ポンプを提供する。【解決手段】ステップ1で第2の運転モードの運転が開始される。ステップ3で制御器7のゲインが第1の運転モードのときのゲインよりも増大される。ステップ5ではこの状態で固有振動数が測定される。測定対象となる固有振動は、回転体103の曲げモード、回転翼102の固有振動モード、ステータに起因した振動モード、回転体103の剛体モードである。制御装置の中央演算処理装置（CPU）で演算処理されるが、外部にて演算処理が行われてもよい。ステップ5での固有振動数の測定後、ステップ7で制御器7のゲインが第1の運転モードのときのゲインに戻される。ステップ9で第2の運転モードの運転が終了する。従って、高感度に固有振動モードを検出できる。