

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 04 July 2018 (04.07.2018)

**Information valid as of:** 12 March 2019 (12.03.2019)

**Report generated on:** 17 February 2020 (17.02.2020)

**(10) Publication number:**

WO2019/064748

**(43) Publication date:**

04 April 2019 (04.04.2019)

**(26) Publication language:**

Japanese (JA)

**(21) Application Number:**

PCT/JP2018/023721

**(22) Filing Date:**

22 June 2018 (22.06.2018)

**(25) Filing language:**

Japanese (JA)

**(31) Priority number(s):**

2017-188091 (JP)

**(31) Priority date(s):**

28 September 2017 (28.09.2017)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

H02M 7/48 (2007.01); B62D 5/04 (2006.01)

**(71) Applicant(s):**

NIDEC CORPORATION [JP/JP]; 338 Kuzetonoshiro-cho, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto 6018205 (JP) (for all designated states)

**(72) Inventor(s):**

GHADERI, Ahmad; c/o NIDEC CORPORATION, 338 Kuzetonoshiro-cho, Minami-ku, Kyoto-shi, Kyoto 6018205 (JP)

**(54) Title (EN):** FAULT DIAGNOSIS METHOD, POWER CONVERSION DEVICE, MOTOR MODULE AND ELECTRIC POWER STEERING DEVICE

**(54) Title (FR):** PROCÉDÉ DE DIAGNOSTIC D'ERREUR, DISPOSITIF DE CONVERSION DE COURANT, MODULE MOTEUR ET DISPOSITIF DE DIRECTION ASSISTÉE ÉLECTRIQUE

**(54) Title (JA):** 故障診断方法、電力変換装置、モータモジュールおよび電動パワーステアリング装置

**(57) Abstract:**

**(EN):** A fault diagnosis method of the present disclosure diagnoses a fault of an H bridge having 4 switch elements. The fault diagnosis method includes: an acquisition step for acquiring a current/voltage represented in a dq coordinate system, acquiring a first actual voltage indicating a voltage across terminals of one low side switch element and a second actual voltage indicating a voltage across terminals of the other low side switch element, and acquires a rotation speed of the motor; and a diagnosis step for diagnosing a fault of the 4 switch elements on the basis of the acquired current/voltage in the dq coordinate system, the first actual voltage, the second actual voltage, and the acquired rotation speed.

**(FR):** Selon la présente invention, un procédé de diagnostic de défaut diagnostique un défaut d'un pont en H comptant 4 éléments de commutation. Le procédé de diagnostic de défaut comprend : une étape d'acquisition, permettant d'acquérir un graphe courant/tension représenté dans un système de coordonnées dq, d'acquérir une première tension réelle, indiquant une tension aux bornes d'un élément de commutation côté bas, et une seconde tension réelle, indiquant une tension aux bornes de l'autre élément de commutation côté bas, et d'acquérir une vitesse de rotation du moteur ; et une étape de diagnostic, permettant de diagnostiquer un défaut des 4 éléments de commutation en fonction du graphe tension/tension acquis dans le système de coordonnées dq, de la première tension réelle, de la seconde tension réelle et de la vitesse de rotation acquise.

**(JA):** 本開示の故障診断方法は、4つのスイッチ素子を有するHブリッジの故障を診断する故障診断方法である。故障診断方法は、dq座標系において表現される電流・電圧を獲得し、かつ、一方のローサイドスイッチ素子の両端電圧を示す第1実電圧および他方のローサイドスイッチ素子の両端電圧を示す第2実電圧を獲得し、かつ、モータの回転速度を獲得する獲得ステップと、獲得した、dq座標系の電流・電圧、第1実電圧、第2実電圧および回転速度に基づいて、4つのスイッチ素子の故障を診断する診断ステップと、を包含する。

**International search report:**

Received at International Bureau: 01 October 2018 (01.10.2018) [JP]

**International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:**

Not available

**(81) Designated States:**

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : 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

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM