

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 20 November 2019 (20.11.2019)

**Information valid as of:** 28 November 2019 (28.11.2019)

**Report generated on:** 20 September 2020 (20.09.2020)

**(10) Publication number:**

WO2020/110651

**(43) Publication date:**

04 June 2020 (04.06.2020)

**(26) Publication language:**

Japanese (JA)

**(21) Application Number:**

PCT/JP2019/043715

**(22) Filing Date:**

07 November 2019 (07.11.2019)

**(25) Filing language:**

Japanese (JA)

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

2018-222165 (JP)

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

28 November 2018 (28.11.2018)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

2019-131032 (JP)

16 July 2019 (16.07.2019)

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**B62D 15/00** (2006.01); **B60B 19/14** (2006.01); **B60B 33/08** (2006.01)

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

KYUSHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY [JP/JP]; 1-1, Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8048550 (JP) (*for all designated states*)

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

MIYAMOTO Hiroyuki; c/o Kyushu Institute of Technology, 2-4, Hibikino, Wakamatsu-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8080196 (JP)

MATSUMOTO Hiroki; c/o Kyushu Institute of Technology, 2-4, Hibikino, Wakamatsu-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8080196 (JP)

**(74) Agent(s):**

NAKAMAE Fujio; Nakamae International Patent Office, Room 401, Kansen Bldg., 13-23, Asano 2-chome, Kokurakita-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8028691 (JP)

**(54) Title (EN):** SPHERICAL BODY DRIVE TYPE MOVEMENT DEVICE

**(54) Title (FR):** DISPOSITIF DE DÉPLACEMENT DE TYPE À ENTRAÎNEMENT PAR CORPS SPHÉRIQUE

**(54) Title (JA):** 球体駆動式移動装置

**(57) Abstract:**

**(EN):** A spherical body drive type movement device 10 moves on a traveling surface G and is provided with rotary bodies 14, 15, 16 that, while being in contact with n-number of drive spherical bodies 11, 12, 13 from two different directions, rotatably drive the drive spherical bodies 11, 12, 13. When the traveling surface G is defined as a horizontal surface, centers P1, P2, P3 of the drive spherical bodies 11, 12, 13 are located on lateral edges S1, S2, S3 of a virtual inverted n-gonal pyramid H having a bottom surface # provided at a position higher than those of the centers P1, P2, P3 of the drive spherical bodies 11, 12, 13, and having a vertex O away from the bottom surface # disposed at a position lower than those of the centers P1, P2, P3 of the drive spherical bodies 11, 12, 13. The rotary bodies 14, 15, 16 are in contact with the drive spherical bodies 11, 12, 13 at positions higher than those of the centers P1, P2, P3 of the drive spherical bodies 11, 12, 13, and inside the virtual inverted n-gonal pyramid H or on lateral surfaces #, #, # of the virtual inverted n-gonal pyramid H, and performs rotary drive about rotary shafts 19, 21, 23 perpendicular to the lateral surfaces #, #, # of the virtual inverted n-gonal pyramid H.

**(FR):** La présente invention concerne un dispositif de déplacement de type à entraînement par corps sphérique (10) qui se déplace sur une surface de déplacement (G) et qui est pourvu de corps rotatifs (14, 15, 16) qui, tout en étant en contact avec un nombre n de corps sphériques d'entraînement (11, 12, 13) à partir de deux directions différentes, entraînent en rotation les corps sphériques d'entraînement (11, 12, 13). Lorsque la surface de déplacement (G) est définie en tant que surface horizontale, les centres (P1, P2, P3) des corps sphériques d'entraînement (11, 12, 13) sont situés sur des bords latéraux (S1, S2, S3) d'une pyramide N-gonale inversée virtuelle (H) ayant une surface inférieure (#) disposée à une position plus haute que celles des centres (P1, P2, P3) des corps sphériques d'entraînement (11,12,13) et ayant un sommet (O) à l'opposé de la surface inférieure (#) disposée à une position

plus basse que celle des centres (P1, P2, P3) des corps sphériques d'entraînement (11, 12, 13). Les corps rotatifs (14, 15, 16) sont en contact avec les corps sphériques d'entraînement (11, 12, 13) à des positions plus hautes que celles des centres (P1, P2, P3) des corps sphériques d'entraînement (11,12,13) et à l'intérieur de la pyramide N-gonale inversée virtuelle (H) ou sur des surfaces latérales (#, #, #) de la pyramide N-gonale inversée virtuelle (H), et effectuent un entraînement rotatif autour d'arbres rotatifs (19, 21, 23) perpendiculaires aux surfaces latérales (#, #, #) de la pyramide N-gonale inversée virtuelle (H).

**(JA):** n 個の駆動球体 1 1、1 2、1 3 それぞれに 2 つの異なる方向から接触した状態で回転駆動して駆動球体 1 1、1 2、1 3 を回転させる回転体 1 4、1 5、1 6 を具備し、走行面 G 上を移動する球体駆動式移動装置 1 0 において、走行面 G を水平面として、各駆動球体 1 1、1 2、1 3 の中心 P 1、P 2、P 3 は、各駆動球体 1 1、1 2、1 3 の中心 P 1、P 2、P 3 より高い位置に底面  $\eta$  が配され底面  $\eta$  から離れた頂点 O が各駆動球体 1 1、1 2、1 3 の中心 P 1、P 2、P 3 より低い位置に配された仮想逆 n 角錐 H の各側辺 S 1、S 2、S 3 上に位置し、各回転体 1 4、1 5、1 6 は、接している駆動球体 1 1、1 2、1 3 の中心 P 1、P 2、P 3 より高い位置、かつ、仮想逆 n 角錐 H の内側又は仮想逆 n 角錐 H の側面  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  上で駆動球体 1 1、1 2、1 3 に接触し、仮想逆 n 角錐 H の側面  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  に対し垂直な回転軸 1 9、2 1、2 3 を中心に回転駆動する。

### **International search report:**

Received at International Bureau: 06 January 2020 (06.01.2020) [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