

# (12) International Application Status Report

**Received at International Bureau:** 11 December 2019 (11.12.2019)

**Information valid as of:** 25 May 2020 (25.05.2020)

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

**(10) Publication number:**

WO2020/116291

**(43) Publication date:**

11 June 2020 (11.06.2020)

**(26) Publication language:**

Japanese (JA)

**(21) Application Number:**

PCT/JP2019/046461

**(22) Filing Date:**

27 November 2019 (27.11.2019)

**(25) Filing language:**

Japanese (JA)

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

2018-226540 (JP)

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

03 December 2018 (03.12.2018)

**(31) Priority status:**

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

**(51) International Patent Classification:**

**B21D 37/01** (2006.01)

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

HITACHI METALS,LTD. [JP/JP]; 2-70, Konan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1088224 (JP) *(for all designated states)*

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

SHOUJI Tatsuya; c/o HITACHI METALS, LTD., 2-70, Konan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1088224 (JP)

**(54) Title (EN):** COATED DIE FOR USE IN HOT STAMPING

**(54) Title (FR):** MATRICE REVÊTUE DESTINÉE À ÊTRE UTILISÉE DANS UN ESTAMPAGE À CHAUD

**(54) Title (JA):** ホットスタンプ用被覆金型

**(57) Abstract:**

**(EN):** The purpose of the present invention is to provide a coated die which, used in hot stamping, has both adhesion resistance in the initial processing stage and abrasion resistance in the intermediate processing stage. This coated die for use in hot stamping comprises a hard film on the work surface, wherein the hard film has an alternating layer section formed by alternating lamination of a1 layers, formed from nitride in which the metal portion including semimetals are at least 30% chromium by atomic ratio, and a2 layers, formed from nitride in which the metal portions including semimetals are at least 50% vanadium by atomic ratio. Defining  $t_{a1}$  and  $t_{a2}$  as the thickness of the a1 layers and the a2 layers respectively, and defining the film thickness ratio  $X_b$  as the film thickness ratio  $t_{a2}/t_{a1}$  of a1 layers and a2 layers adjacent to each other in the substrate-side region of the alternating layer section and the film thickness ratio  $X_t$  as the film thickness ratio  $t_{a2}/t_{a1}$  of a1 layers and a2 layers adjacent to each other in the outermost region of the alternating layer section, it holds that  $X_t > X_b$ .

**(FR):** Le but de la présente invention est de fournir une matrice revêtue qui présente, lorsqu'elle est utilisée dans l'estampage à chaud, à la fois une résistance d'adhérence dans l'étape de traitement initiale et une résistance à l'abrasion dans l'étape de traitement intermédiaire. Cette matrice revêtue destinée à être utilisée dans un estampage à chaud comprend un film dur sur la surface de travail, le film dur ayant une section de couche alternative formée par stratification alternée de couches a1, formées à partir de nitrure dans lequel les parties métalliques comprenant des semi-métaux sont constituées d'au moins 30 % de chrome par rapport atomique, et de couches a2, formées à partir de nitrure dans lequel les parties métalliques comprenant des semi-métaux sont constituées d'au moins 50 % de vanadium par rapport atomique. Définissant  $t_{a1}$  et  $t_{a2}$  comme étant l'épaisseur des couches a1 et des couches a2 respectivement et définissant le rapport d'épaisseur de film  $X_b$  comme étant le rapport d'épaisseur de film  $t_{a2}/t_{a1}$  de couches a1 et de couches a2 adjacentes l'une à l'autre dans la région côté substrat de la section de couche alternative et le rapport d'épaisseur de film  $X_t$  comme étant le rapport d'épaisseur de film  $t_{a2}/t_{a1}$  de couches a1 et a2 adjacentes l'une à l'autre dans la région la plus à l'extérieur de la section de couche alternative, il en ressort que  $X_t > X_b$ .

**(JA):** ホットスタンプ用途において、初期加工段階の耐凝着性と、中期加工段階の耐摩耗性との両方に優れる被覆金型を提供することを目的とする。作業面に硬質皮膜を有する、ホットスタンプ用被覆金型であって、前記硬質皮膜は、半金属を含む金属部分の原子比率でクロムが30%以上の窒化物からなるa1層と、半金属を含む金属部分の原子比率でバナジウムが50%以上の窒化物からなるa2層とが交互に積層された交互積層部を有し、前記a1層およびa2層の厚さをそれぞれ $t_{a1}$ および $t_{a2}$ とし、前記交互積層部の基材側領域における隣り合うa1層とa2層

との膜厚の比率  $t_{a2} / t_{a1}$  を膜厚比率  $X_b$ 、前記交互積層部の最表面側領域における隣り合う  $a_1$  層と  $a_2$  層との膜厚の比率  $t_{a2} / t_{a1}$  を膜厚比率  $X_t$  としたとき、 $X_t > X_b$  である、ホットスタンプ用被覆金型。

**International search report:**

Received at International Bureau: 02 March 2020 (02.03.2020) [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