

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

改訂版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年9月6日(06.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/128500 A9

- (51) 国際特許分類:
G01N 3/22 (2006.01) B22D 17/00 (2006.01)
B22C 9/24 (2006.01) G01N 29/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/004686
- (22) 国際出願日: 2012年7月24日(24.07.2012)
- (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 2012-043827 2012年2月29日(29.02.2012) JP
特願 2012-129858 2012年6月7日(07.06.2012) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社(NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): ミツムラ 宗隆(MITSUMURA, Munetaka) [JP/JP]; 〒2518501 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内 Kanagawa (JP). 沖田 滋(OKITA, Shigeru) [JP/JP]; 〒2518501 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内 Kanagawa (JP). 内田 啓之(UCHIDA, Hiroyuki)

[JP/JP]; 〒2518501 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内 Kanagawa (JP).

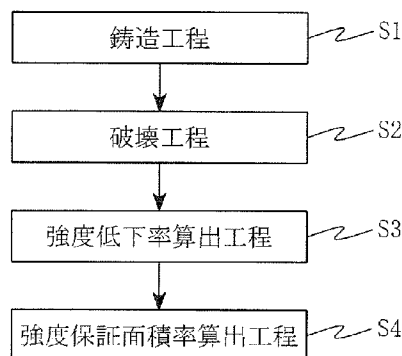
- (74) 代理人: 内藤 嘉昭(NAITOH, Yoshiaki); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 特許業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.
- (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, 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,

[続葉有]

(54) Title: DIE-CAST PRODUCT STRENGTH EVALUATION METHOD AND DIE-CAST PRODUCT

(54) 発明の名称: ダイカスト製品の強度評価方法及びダイカスト製品

[図1]



S1 Casting step
S2 Fracturing step
S3 Strength deterioration rate calculating step
S4 Assured-strength area ratio calculating step

(57) Abstract: Provided are a die-cast product strength evaluation method with which it is possible to suitably evaluate the strength of a die-cast product, and a die-cast product that is evaluated in terms of strength by said strength evaluation method. To this end, after carrying out a post-casting fracture test with a simple strength testing device, the fracture surface is observed to obtain the area ratio of cold flakes present on the fracture surface, and the strength deterioration rate is estimated on the basis thereof. Internal defects of a prescribed range in a high-stress part of the die-cast product that is pre-derived through stress analysis are detected by ultrasound. If the defect rate, which is the quotient of the total area of the internal defects of the prescribed range divided by the total defect detection area, is less than or equal to a prescribed value, the die-cast product is evaluated as having a prescribed strength.

(57) 要約: ダイカスト製品の強度を適正に評価することができるダイカスト製品の強度評価方法及びその強度評価方法によって強度が評価されたダイカスト製品を提供する。そのために、

casting後に簡易強度試験機により破断試験を行った後、破面観察することにより得られた破断面に占める破断チル層面積率を元に強度低下率を推定する。又は、予め応力解析で求めたダイカスト製品の高応力部の所定範囲の内部欠陥を超音波探傷し、当該所定範囲の内部欠陥の合計面積を全探傷面積で除した欠陥率が所定値以下であるときにダイカスト製品が所定の強度を有すると評価する。



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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) 改訂された国際調査報告の公開日: 2014 年 10 月 16 日

(15) 訂正情報:

2014 年 10 月 16 日 の更新情報 (Notice) を参照

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N3/22(2006.01)i, B22C9/24(2006.01)i, B22D17/00(2006.01)i, G01N29/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N3/22, B22C9/24, B22D17/00, G01N29/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2007-111728 A (Ryobi Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	5-8 1-4
Y A	JP 9-325136 A (Hitachi, Ltd.), 16 December 1997 (16.12.1997), entire text; all drawings (Family: none)	5-8 1-4
Y A	JP 2005-091288 A (Toyota Motor Corp.), 07 April 2005 (07.04.2005), entire text; all drawings (Family: none)	5-8 1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 October, 2012 (02.10.12)

Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/004686

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-055723 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 03 March 1995 (03.03.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 10-099961 A (Arumitorega Kaihatsu Kyodo Kumiai), 21 April 1998 (21.04.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2002-048693 A (Independent Administrative Institution National Institute for Materials Science), 15 February 2002 (15.02.2002), entire text; all drawings & US 2002/0033053 A1 & EP 1178313 A2	1-4
A	JP 2002-356747 A (Kobe Steel, Ltd.), 13 December 2002 (13.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 3-226668 A (Mazda Motor Corp.), 07 October 1991 (07.10.1991), entire text; all drawings (Family: none)	5-8
A	JP 2004-144489 A (Ryobi Ltd.), 20 May 2004 (20.05.2004), entire text; all drawings (Family: none)	5-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01N3/22(2006.01)i, B22C9/24(2006.01)i, B22D17/00(2006.01)i, G01N29/04(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01N3/22, B22C9/24, B22D17/00, G01N29/04			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	JP 2007-111728 A (リョービ株式会社) 2007.05.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8 1-4	
Y A	JP 9-325136 A (株式会社日立製作所) 1997.12.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8 1-4	
Y A	JP 2005-091288 A (トヨタ自動車株式会社) 2005.04.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5-8 1-4	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 02.10.2012		国際調査報告の発送日 16.10.2012	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 亨	2J 4076
		電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 7-055723 A (住友金属工業株式会社) 1995.03.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 10-099961 A (アルミトレーガ開発協同組合) 1998.04.21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2002-048693 A (独立行政法人物質・材料研究機構) 2002.02.15, 全文, 全図 & US 2002/0033053 A1 & EP 1178313 A2	1 - 4
A	JP 2002-356747 A (株式会社神戸製鋼所) 2002.12.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 3-226668 A (マツダ株式会社) 1991.10.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5 - 8
A	JP 2004-144489 A (リョービ株式会社) 2004.05.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	5 - 8