

(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
2010 年 6 月 24 日(24.06.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/070829 A1

- (51) 国際特許分類:
C21D 9/46 (2006.01) C22C 38/40 (2006.01)
B21B 1/22 (2006.01) F16J 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006541
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 2 日(02.12.2009)
- (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 2008-324346 2008 年 12 月 19 日(19.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): N
O K 株式会社(NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒
1058585 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 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): 中尾 孝志
(NAKAO, Takashi) [JP/JP]; 〒9640811 福島県二本
松市宮戸 3 0 番地 N O K 株式会社内 Fukushi-
ma (JP). 田中 伸明(TANAKA, Nobuaki) [JP/JP]; 〒
9640811 福島県二本松市宮戸 3 0 番地 N O K
株式会社内 Fukushima (JP).
- (74) 代理人: 丸山 英一(MARUYAMA, Eiichi); 〒
1010021 東京都千代田区外神田 6 - 1 4 - 9
M F ビル 8 階 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, 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, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING STEEL SHEET FOR GASKET, AND GASKET

(54) 発明の名称: ガスケット用鋼板の製造方法及びガスケット

(57) Abstract: Provided is a method for producing a steel sheet for a gasket, with which high elasticity is maintained by improving the proof stress against the cyclic stress of a discharge valve and the moldability (punchability) can be improved by reducing the elongation at break, whereby the steel sheet for a gasket has excellent elasticity and moldability. Further provided is a gasket which withstands the cyclic stress of a discharge valve. The method for producing a steel sheet for a gasket comprises annealing a steel starting material containing Mn (less than 0.5%), Ni (less than 2.0%), and Cr (less than 12.0%), and then subjecting the annealed steel starting material to temper rolling at a rolling reduction rate of 10% or more. Further, the gasket is formed using a steel sheet for a gasket obtained by the production method.

(57) 要約: 本発明は、吐出弁の繰り返し応力に耐力を向上させて高弾性を保持しつつ、破断伸びを低減させて成形性(打ち抜き性)を向上でき、いわゆる弾性および成形性に優れたガスケット用鋼板の製造方法を提供するものであり、また、吐出弁の繰り返し応力に耐えるガスケットを提供するものである。本発明のガスケット用鋼板の製造方法は、Mnが0.5%未満、Niが2.0%未満、Crが12.0%未満の組成を有する鋼原材を、焼鈍した後、圧延率10%以上の調質圧延を行うことを特徴とするものであり、また、本発明のガスケットは、前記の製造方法によって得られるガスケット用鋼板を用いて形成されることを特徴とするものである。

WO 2010/070829 A1

明 細 書

発明の名称： ガスケット用鋼板の製造方法及びガスケット

技術分野

[0001] 本発明は、カークーラーコンプレッサーなどに使用されるガスケット用鋼板の製造方法及びその方法によって製造されるガスケットに関し、詳しくは、弾性および成形性に優れたガスケット用鋼板を製造でき、吐出弁の繰り返し応力に耐えるガスケットに関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車分野において高温下で使用するオイルやガスのシール部品として、図1に示す構造のラバーコーティングメタルが知られている。図1において、1は鋼板、2は接着剤層、3はゴム層、4は表面コート材層である。

[0003] 図1に示すラバーコーティングメタルは、図2に示すように成形し、カークーラーコンプレッサー用途ガスケットとして、広く使用されている。図2において、5はビード、6はリテーナである。

[0004] ガスケットの機能としては、基本である形状保持機能と共に、製品に設けられたエンボス上のビードによる流体のシール機能がある。

[0005] またガスケットの特に重要な機能として、中心部の絞り加工された「リテーナ」による機能がある。カークーラーは、フロンを冷媒とし、フロンを圧縮、液化、気化のサイクルにより、熱エネルギーの交換を行っている。圧縮されたフロンは、吐出弁の開閉により次工程に運ばれる。吐出弁の開閉量を制御するのがガスケットに加工されたリテーナである。吐出弁は、4000～9000回／分程度、ガスケットに接触する為、リテーナは高強度・高弾性を保持する必要がある。

[0006] 従来、コストダウンなどもあり、打ち抜き工程ではより安価な型（例えばSKD11（JIS G 4404）など）を使用するため、成形性に優れたSPCC材を使用している。しかし、鋼板メーカーなどで汎用に入手でき

る J I S G 3 1 4 1 相当材は、成形性は良好であるが弾力性に劣り、吐出弁の応力に耐え切れず、リテーナの破損が発生する現象が認められる。

[0007] また、高弾性を有する金属、例えば高張力鋼板などを使用した場合、リテーナの割れ対策はできるものの、高硬度の打ち抜き型（例えばハイス鋼や超鋼）を使用する必要がある、コスト面で不利であった。

[0008] 特許文献 1 には、フラッパーバルブ用のステンレス鋼板の製造方法を開示しており、特に、高い疲労特性を有し、高硬度で打ち抜き加工後のかえり発生が小さい、圧延率 5 % 以上の冷間圧延を施して、フラッパーバルブ用のステンレス鋼板を製造する方法を開示している。ステンレス鋼板である点は、N i 2. 0 ~ 6. 0 質量%、C r 1 2. 0 ~ 2 0. 0 質量% 含んでいることから明らかである。

[0009] しかし、特許文献 1 の技術では、ステンレス鋼板であるため、冷間圧延鋼板（S P C C）についての開示はない。

[0010] 特許文献 2 には、M n : 0. 5 ~ 3. 0 %、N i : $\leq$ 1. 2 % であり、残部 F e および不可避免的な不純物よりなる連続鑄造鑄片を、熱間圧延、酸洗し、圧延率が 3 0 ~ 9 0 % の冷間圧延を施すガスケット材用冷延鋼板の製造法が記載されている。特許文献 2 において、段落番号 0 0 3 2 には、M n は不純物である S による熱延中の赤熱脆性を防止するために必要な成分であると同時に、原板に高い調質度を与えるため、0. 5 % 以上とする旨が、明らかにされている。

[0011] しかし、補強性のある M n を 0. 5 % 以上添加した場合、鋼の強度が著しく向上し、製品打ち抜き時に、プレス材質としてハイス鋼や超鋼を用いた特殊型が必要となり、成形性（打ち抜き性）の問題があった。

特許文献 1 : 特開 2 0 0 3 - 4 1 3 5 0 号公報

特許文献 2 : 特開 2 0 0 5 - 3 6 2 6 6 号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0012] そこで、本発明は、吐出弁の繰り返し応力に耐力を向上させて高弾性を保

持しつつ、破断伸びを低減させて成形性（打ち抜き性）を向上させることができる、いわゆる弾性および成形性に優れたガスケット用鋼板を製造でき、吐出弁の繰り返し応力に耐えるガスケットを提供することを課題とする。

[0013] 本発明の他の課題は、以下の記載により明らかとなる。

課題を解決するための手段

[0014] 上記課題は、以下の各発明によって解決される。

[0015] 請求項 1 記載の発明は、Mn が 0.5 % 未満、Ni が 2.0 % 未満、Cr が 12.0 % 未満の組成を有する鋼原材を、焼鈍した後、圧延率 10 % 以上の調質圧延を行うことを特徴とするガスケット用鋼板の製造方法である。

[0016] 請求項 2 記載の発明は、焼鈍の前に、熱間圧延工程、酸洗い工程、及び冷間圧延工程を順次経ることを特徴とする請求項 1 記載のガスケット用鋼板の製造方法である。

[0017] 請求項 3 記載の発明は、Mn が 0.3 % 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のガスケット用鋼板の製造方法である。

[0018] 請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のガスケット用鋼板の製造方法によって得られるガスケット用鋼板を用いて形成されることを特徴とするガスケットである。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、吐出弁の繰り返し応力に耐力を向上させて高弾性を保持しつつ、破断伸びを低減させて成形性（打ち抜き性）を向上させることができる、いわゆる弾性および成形性に優れたガスケット用鋼板を製造でき、吐出弁の繰り返し応力に耐えるガスケットを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1] ラバーコーティングメタルの例を示す断面図

[図2] カークーラーコンプレッサー用途ガスケットの例を示す平面図

符号の説明

[0021] 1 : 鋼板

- 2 : 接着剤層
- 3 : ゴム層
- 4 : 表面コート材層
- 5 : ビード
- 6 : リテーナ

発明を実施するための最良の形態

- [0022] 以下、本発明の実施の形態について説明する。
- [0023] 本発明におけるガスケット用鋼板を製造する際の鋼原材は、J I S G 3 1 4 1（冷間圧延鋼板及び鋼帯）に規定するS P C C、S P C D、S P C E、S P C F、S P C Gのような汎用品を、化学成分であるM nが0. 5%未満となるように調製したものである。また鋼原材には、その他の成分として、炭素0. 1 5%以下を含み、その他P、Sなどを含み、残部成分としてF eが含まれる。
- [0024] 本発明における鋼原材の化学組成中、N iは2. 0%未満、好ましくは1. 5%未満、C rは1 2. 0%未満、好ましくは1 0%未満である。したがって、N iとC rが上記のように含んでも少量であるので、特開2 0 0 5－3 6 2 6 6号公報（特許文献2）のようなステンレス鋼板にはなり得ない。
- [0025] 本発明では、鋼原材中のM nが0. 5%未満であることによって以下の効果を発揮する。すなわち、補強性のあるマンガンをも0. 5%以上添加する場合、鋼の強度が著しく向上し、製品打ち抜き時にプレス材質としてハイス鋼や超鋼を用いた特殊型が必要となり、打ち抜きの問題を引き越していたが、0. 5%未満にすると、汎用的な材質であるS K D 1 1にて成形可能となる利点がある。
- [0026] 本発明のガスケット用鋼板を製造する方法は、上記の鋼原材を、焼鈍した後、圧延率1 0%以上の調質圧延処理を行うことを特徴とする。
- [0027] また本発明においては、焼鈍の前の工程に制限はないが、たとえば、熱間圧延工程、酸洗い工程、及び冷間圧延工程を順次経ることができる。
- [0028] 上述した化学成分に調製された溶鋼を、転炉等を用いた通常公知の溶製方

法により溶製、次に連続鑄造法等の通常用いられる鑄造方法で圧延素材とする。

[0029] 次に、圧延素材を約 1 2 0 0 °C 程度に加熱してから、熱い状態のままで、ロールで順次伸ばして行き、約 6 0 0 °C 程度で、2 ~ 4 mm 程度の厚さに熱間圧延する。熱間圧延は、加工する温度や冷やすスピードなどを調整することで、種々の鋼材が得られる。

[0030] 2 ~ 4 mm 程度の厚みに熱間圧延した熱延板を、酸洗いすることが好ましい。酸洗いの方法は格別限定されず、酸としては、各種の有機酸または無機酸を使用できる。

[0031] 酸洗い後に、常温でロールにより厚さ 0. 1 ~ 数ミリ程度の厚みに冷間圧延する。冷間というのは、特に熱を加えないという意味である。ここで、冷間圧延後に焼きなましを行うこともできる。

[0032] 本発明では、焼鈍後に、調質圧延を行う。本発明において、圧延率を、1 0 % 以上にすることが重要である。

[0033] 以下、圧延率は調質圧延率ともいう。

[0034] 本発明において、調質圧延率が 1 0 % 未満では、歪み硬化が不十分なため、適正耐力（2 9 0 M P a 以上、好ましくは 3 1 5 M P a 以上）が得られず、吐出弁の応力に耐えきれず、鋼板破損を生じる。

[0035] これに対して、調質圧延率を 1 0 % 以上にすると、鋼板に吐出弁の繰り返し応力に耐え得る歪み硬化現象が発生し、これにより耐力を向上させて高弾性を保持しつつ、破断伸びを 3 3 % 未満（好ましくは 3 0 % 以下）まで低減させて成形性（打ち抜き性）を向上させることができる、いわゆる弾性および成形性に優れたガスケット用鋼板を製造できる。すなわち、破断伸びを 3 3 % 未満（好ましくは 3 0 % 以下）まで低減させた S P C C 板を得ることができ、安価な型で成形でき、バリ等を少なくすることができる。

[0036] 本発明のガスケットは、上記によって製造されるガスケット用鋼板をラバーコーティングメタルに成形加工等して得られる。形状は図 2 に示した形状を例示できる。

[0037] 得られたガスケットは、その素材である鋼板特性によって、吐出弁の繰り返し応力に耐える効果を発揮する。

実施例

[0038] 以下、実施例により本発明の効果を例証する。

[0039] 実施例 1～実施例 3、比較例 1～比較例 4

表 1 に示す各鋼板をラバーコーティングメタルに成形し、下記の評価を実施した。

[0040] 補強成分の成分分析は溶鋼分析値で求めた。

[0041] <評価>

(機械特性)

J I S Z 2201 規定の 5 号試験片を使用し、試験方向を鋼板圧延方向として、下記測定により、耐力 (MPa)、引っ張り強度 (MPa)、破断伸び (%) を、いずれも J I S Z 2241 に準拠し、測定した。

[0042] (打抜き性)

型 : S K D 11 を使用した。S K D 11 で打ち抜けない場合はハイス鋼を使用した。

バリ量 : バリ量 = パンチ / ダイクリアランス (0.06 mm) として、打ち抜き後、形状測定機にて測定した。

断面状態 : 打ち抜き後のせん断面または破断面の状態を目視観察し、均一か不均一か評価した。

[0043] (繰返し応力による耐久性)

各ラバーコーティングメタルをガスケットに成形し、吐出弁の繰返し荷重によるリテーナ割れの有無を評価した。

[0044] <評価結果>

評価結果を表 1 に示す。

[0045]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
厚み(mm)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
補強成分	炭素量(%)	0.06	0.06	0.04	0.14	0.11	0.06
	マンガニ量(%)	0.3	0.3	0.3	0.7	1.2	0.3
圧延率(%)	10	12	14	2	2	2	5
機械特性	耐力(MPa)	310	340	286	326	530	290
	引張り強さ(MPa)	400	400	394	462	800	400
	破断伸び(%)	30	23	35	35	17	34
打ち抜き性	型	SKD11	SKD11	SKD11	SKD11	ハイス鋼※	SKD11
	バリ量(μm)	60	60	100	100	-	60
	断面状態	均一	均一	不均一	不均一	-	不均一
繰返し応力による耐久性	割れ未発生	割れ未発生	割れ未発生	割れ発生	割れ発生	割れ未発生	割れ発生
備考		量産条件					

※ SKD11で打ち抜けなかった

[0046] 実施例1～3の鋼板は、SKD11で打ち抜くことができ、バリ量も少なく断面状態が均一だった。また、実施例1～3から形成されたガスケットは

、リテーナ割れが発生しなかった。実施例 2 は、量産にさらに適している。

[0047] 比較例 1（圧延率 2 %）は、耐力・破断伸びが適正範囲に入らなかった。

比較例 2（圧延率 2 %、マンガン量 0. 7 %）は、マンガン量が増加したため耐力は向上したが、破断伸びが適正範囲より高かった。比較例 1、2 では、バリ量は実施例 1 ～ 3 に比べて多く、断面状態は不均一だった。比較例 1、2 から形成されたガスケットではリテーナ割れが見られた。

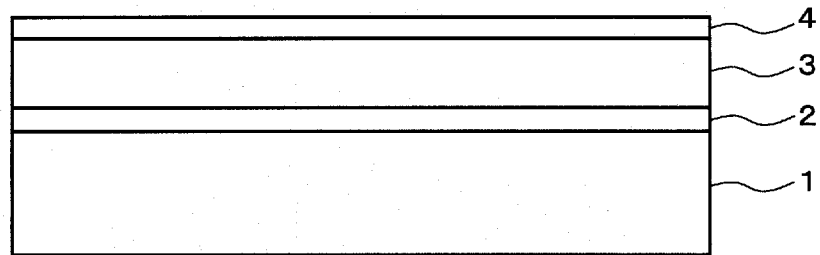
[0048] 比較例 3（圧延率 2 %、マンガン量 1. 2 %）は、強度が著しく向上し、S K D 1 1 では打ちぬくことができなかった。

[0049] 比較例 4（圧延率 5 %）は破断伸びが適正範囲より高く、断面状態が不均一だった。また、比較例 4 から形成されたガスケットではリテーナ割れが見られた。

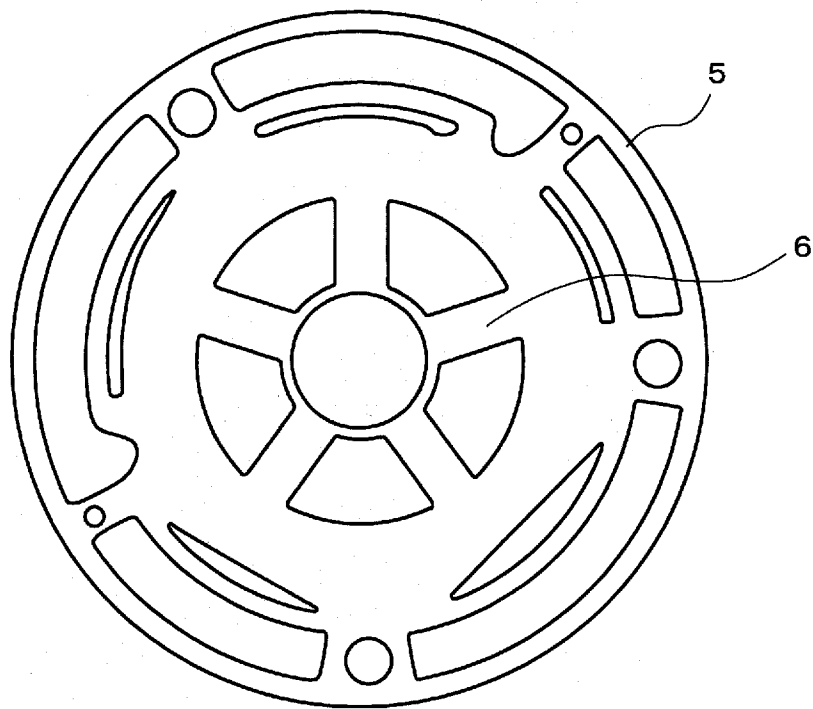
請求の範囲

- [請求項1] Mnが0.5%未満、Niが2.0%未満、Crが12.0%未満の組成を有する鋼原材を、焼鈍した後、圧延率10%以上の調質圧延を行うことを特徴とするガスケット用鋼板の製造方法。
- [請求項2] 焼鈍の前に、熱間圧延工程、酸洗い工程、及び冷間圧延工程を順次経ることを特徴とする請求項1記載のガスケット用鋼板の製造方法。
- [請求項3] Mnが0.3%以下であることを特徴とする請求項1又は2記載のガスケット用鋼板の製造方法。
- [請求項4] 請求項1～3の何れかに記載のガスケット用鋼板の製造方法によって得られるガスケット用鋼板を用いて形成されることを特徴とするガスケット。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C21D9/46(2006.01)i, B21B1/22(2006.01)i, C22C38/40(2006.01)i, F16J15/08
(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)

C21D9/46, B21B1/22, C22C38/00-38/60, F16J15/08

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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.
A	JP 2000-256802 A (Nisshin Steel Co., Ltd.), 19 September 2000 (19.09.2000), claims; paragraphs [0001] to [0003] (Family: none)	1-4
A	JP 2007-270329 A (JFE Steel Corp.), 18 October 2007 (18.10.2007), claims; paragraph [0001]; tables 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	JP 4-120242 A (Nippon Steel Corp.), 21 April 1992 (21.04.1992), claims; page 4, upper left column, line 10 to upper right column, line 9; tables 1, 2 (Family: none)	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
22 February, 2010 (22.02.10)Date of mailing of the international search report
02 March, 2010 (02.03.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006541

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 59-129733 A (Kawasaki Steel Corp.), 26 July 1984 (26.07.1984), claims (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C21D9/46(2006.01)i, B21B1/22(2006.01)i, C22C38/40(2006.01)i, F16J15/08(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（I P C））

Int.Cl. C21D9/46, B21B1/22, C22C38/00-38/60, F16J15/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
A	JP 2000-256802 A（日新製鋼株式会社）2000.09.19, 特許請求の範囲, [0001] - [0003]（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2007-270329 A（J F E スチール株式会社）2007.10.18, 特許請求の範囲, [0001], 表1 - 表5（ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 4-120242 A（新日本製鐵株式会社）1992.04.21, 特許請求の範囲, 第4頁左上欄10行 - 右上欄9行, 第1表, 第2表（ファミリーなし）	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

の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

2 2 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

鈴木 毅

4 K

9 1 5 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

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 59-129733 A (川崎製鉄株式会社) 1984.07.26, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1 - 4