

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年12月28日 (28.12.2006)

PCT

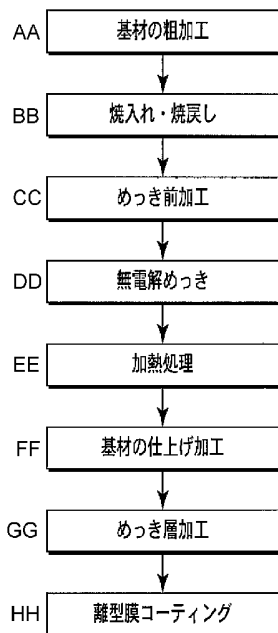
(10) 国際公開番号
WO 2006/137225 A1

- (51) 国際特許分類:
C03B 11/00 (2006.01) C23C 18/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/309478
- (22) 国際出願日: 2006年5月11日 (11.05.2006)
- (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2005-185052 2005年6月24日 (24.06.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東芝機械株式会社 (TOSHIBA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1048141 東京都中央区銀座4丁目2番11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): 増田 淳 (MA-SUDA, Jun) [JP/JP].
- (74) 代理人: 鈴江 武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目12番9号 鈴業特許総合事務所内 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: METAL MOLD FOR GLASS SHAPING AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: ガラス成形用金型及びその製造方法



- AA.. CRUDE WORKING OF BASE MATERIAL
- BB.. QUENCHING/ANNEALING
- CC.. PLATING PRE-FINISHING
- DD.. ELECTROLESS PLATING
- EE.. HEATING TREATMENT
- FF.. BASE MATERIAL FINISHING
- GG.. PLATING LAYER WORKING
- HH.. MOLD RELEASE FILM COATING

(57) Abstract: A process for producing a metal mold for glass shaping provided with a surface coating layer resistant to cracking. A surface coating layer of amorphous Ni-P alloy is formed on a surface of base material consisting of a steel of martensitic structure or a steel composed of a low-carbon martensite and, dispersed therein, an ε-carbide. Thereafter, this material is heated so as to not only convert the base material to a troostitic structure or sorbitic structure but also convert the surface coating layer to a eutectic structure of Ni and Ni₃P. Preferably, the above base material contains 0.3 to 2.7 wt.% carbon and 13 wt.% or less chromium, and the above heating is conducted at 270°C or higher.

(57) 要約: 本発明の目的は、表面被覆層にクラックが発生しにくいガラス成形用金型の製造方法を提供することにある。マルテンサイト組織の鋼、または低炭素マルテンサイト中にε-炭化物が分散された鋼からなる基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成する。次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織またはソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変える。好ましくは、前記基材は、炭素を0.3wt%以上、2.7wt%以下、クロムを13wt%以下含み、前記加熱処理は、270°C以上で行われる。

WO 2006/137225 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正書・説明書

添付公開書類：
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ガラス成形用金型及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、精密な加工が要求されるガラス成形用の金型及びその製造方法に係る。

背景技術

[0002] プラスチック成形の分野では、成形金型の精密加工技術が確立されており、回折格子など、微細形状を有する光学素子の量産が実現している。この場合、金型の製作は、ステンレス鋼からなる基材の表面に無電解Ni-Pめっきを施し、次いで、このめっき層をダイヤモンドバイトで精密加工することにより行われている。

[0003] しかし、これと同様の金型をガラス成形に適用すると、無電解Ni-Pめっき層にクラックが発生するという問題が生ずる。この現象は、成形温度に起因している。即ち、Ni-Pめっき層は、めっき状態ではアモルファス(非晶質)構造をとるが、約270°C以上に加熱すると結晶化が始まり、そのとき、めっき層に体積収縮が起こり、引張応力が生じてめっき層にクラックが発生する。

[0004] この問題の対策として、特開平11-157852号公報では、熱膨張係数が $10 \times 10^{-6} \sim 16 \times 10^{-6} (\text{K}^{-1})$ の基材を選定し、めっき後、400~500°Cで熱処理を行っている。しかし、基材の熱膨張係数をNi-Pめっき層に合わせても、熱処理の際、結晶化に伴う体積収縮がめっき層だけに生ずるので、めっき層に大きな引張応力が生じて、クラックが発生する場合があった。

発明の開示

[0005] 本発明は、以上のような従来のガラス成形用金型の表面被覆層についての問題点を鑑み成されたもので、本発明の目的は、ガラスの成形温度で、表面被覆層にクラックが発生しにくい金型の製造方法を提供することにある。

[0006] 本発明のガラス成形用金型の製造方法は、
鋼製の素材に焼入れ焼戻しを施して、マルテンサイト中に ϵ -炭化物が分散された組織からなる基材を製作し、

この基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成し、
次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織または
ソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変えるこ
と、を特徴とする。

[0007] 本発明の製造方法によれば、基材の表面に表面被覆層を形成した後、これに加熱
処理を施して表面被覆層を結晶化する過程において、基材の収縮と表面被覆層の
収縮が、ほぼ同じタイミングで起こるので、表面被覆層に大きな引張応力が生ずるこ
とがない。このため、表面被覆層にクラックが発生しにくい。

[0008] 好ましくは、前記基材中に含まれる炭素を0.3wt%以上、2.7wt%以下、クロムを
13wt%以下とする。

[0009] 前記基材の焼戻し温度は、例えば、350°C以下である。

[0010] 好ましくは、前記非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層は、NiとP、またはNiとP
とBを含む無電解めっきにより形成され、前記加熱処理は、前記基材の焼戻し温度よ
り高い温度、且つ、当該金型の使用温度(例えば、400°C)より高い温度で行われる
。

[0011] その場合、好ましくは、前記加熱処理の温度は270°C以上である。

[0012] なお、上記方法において、鋼製の素材に焼入れのみを行い、焼戻しを省略すること
もできる。その場合、前記基材はマルテンサイト組織となる。

[0013] 本発明の製造方法によれば、前記表面被覆層の残留応力を、+150MPaから-7
60MPaまでの範囲内(但し、+は引張り応力、-は圧縮応力を表す)に収めることが
できる。なお、残留応力の測定は、例えば、X線応力測定法を用いて行うことができる
。

[0014] 本発明のガラス成形用金型の製造方法によれば、金型の表面被覆層にクラックが
発生しにくいので、金型の形状を高い精度で維持するとともに、その寿命を増大させ
ることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明に基づくガラス成形用金型の製造工程の概要を示す図である。
発明を実施するための最良の形態

[0016] 図1に、本発明に基づくガラス成形用金型の製造工程の概要を示す。

[0017] 炭素鋼または低合金鋼製の基材に粗加工を行った後、焼入れ・焼戻しを行う。次いで、めっき前加工を行った後、無電解めっきによりNi-P合金からなる表面被覆層を形成する。次いで、基材及び表面被覆層に加熱処理を行い、表面被覆層を結晶化するとともに、基材を焼戻し組織に変える。次いで、基材に仕上げ加工及び表面被覆層の仕上げ加工を行った後、表面被覆層に、離型膜をコーティングする。

[0018] なお、上記工程の変形形態として、基材及び表面被覆層の加熱処理を、表面被覆層の仕上げ加工の後に行うことも可能である。

[0019] 本発明の製造方法では、表面被覆層を結晶化するための加熱処理の過程において、金型の基材の寸法変化を、表面被覆層の寸法変化に近付けることによって、表面被覆層に生ずる引張り応力を小さく抑える。無電解めっきにより金型の表面に形成される非晶質のNi-P合金層は、金型をガラスの成形温度まで加熱する際に、NiとNi₃Pの共晶組織に変わり、その際に体積が収縮する。このような収縮は、約270°Cから始まる。一方、マルテンサイト組織の炭素鋼も、焼戻しの過程において、組織の変化に伴い体積が収縮する。表1に、マルテンサイト組織の炭素鋼の焼戻しの過程における、組織変化及び寸法変化の状況を示す。表1の中に示されているように、炭素鋼を約270°Cから約430°Cまで加熱する間に、低炭素マルテンサイトからセメンタイトが析出して、母材の組織がフェライトに代わり、それに伴い体積が収縮する。

[表1]

表1 炭素鋼の焼戻しによる組織及び長さの変化

	温度範囲	組織変化	寸法変化
第1過程	100~200°C	マルテンサイト → 低炭素マルテンサイト+ε-炭化物	収縮
第2過程	230~270°C	残留オーステナイト → ベイナイト	膨張
第3過程	270~430°C	低炭素マルテンサイト → フェライト+セメンタイト ε-炭化物 → セメンタイト	収縮

[0020] 本発明の製造方法では、このように、炭素鋼の焼戻しの過程における体積収縮を利用しているので、めっき前の金型の基材の焼戻し温度を、めっき後の金型の加熱処理の温度よりもかなり低めに設定しておく必要がある。ここで、めっき後の加熱処理

の温度は、非晶質のNi-P合金層の共晶組織への変化が始まる270°C以上とする必要がある。更に、加熱処理の温度は、金型の使用温度(即ち、ガラスの成形温度)以上にする必要がある。金型の使用温度よりも低い温度にすると、使用中に寸法変化が起こり、成形品の寸法精度が低下するからである。加熱処理温度の上限は、使用温度+30°C程度が望ましい。必要以上に加熱処理温度を高くすると、基材の軟化などの悪影響が現われるからである。

[0021] 一方、めっき前の金型の基材の焼戻し温度は、350°C以下とする必要がある。これにより、めっき後の加熱処理の際に、金型の基材に第3過程(表1)の組織変化が起こり、Ni-P合金層とほぼ同じタイミングで体積収縮が起こるようになる。これに対して、基材の焼戻し温度が350°Cより高い場合には、めっき後の加熱処理の際に、270°C~430°Cの間(表1中の第3段階)での基材の体積収縮が十分ではなく、Ni-P合金層にクラックが生ずるおそれがある。

[0022] なお、めっき前の金型に、焼入れのみを施して、焼戻しを省くこともできる。

[0023] 基材の組成としては、C含有量は、0.3wt%以上、2.7wt%以下とすることが望ましい。C含有量が0.3wt%より低くなると、焼戻しの第3過程(表1)における基材の体積収縮量が小さくなり過ぎてしまう。一方、C含有量が3wt%を超えると、基材の体積収縮量は十分ではあるが、靱性低下などの弊害が出てくる。

[0024] また、Cr含有量は、13wt%以下とすることが望ましい。Cr含有量が13wt%を超えると、焼戻し第2過程の残留オーステナイトの分解が500°C以上で起こるようになり、Ni-Pめっき層の体積収縮履歴との間の違いが大きくなる。なお、Cr含有量の下限値については、特に制約はない。

[0025] 加熱処理前の基材の組織は、マルテンサイト組織(または、低炭素マルテンサイト+ ϵ -炭化物)である必要がある。このマルテンサイトがフェライトとセメンタイトに分解するときに、大きな体積収縮が起こる。加熱処理後の基材の組織は、トルースタイト組織(フェライトとセメンタイトが極めて微細に混合した組織)やソルバイト組織(セメンタイトが粒状析出成長したフェライトとセメンタイトの混合組織)となる。Ni-PまたはNi-P-Bめっき層の組織は、めっき状態では非晶質もしくは部分的に非晶質であり、約270°C以上の加熱で、完全に結晶化したNiとNi₃Pの混合組織に変態する。表2

に、以上の金属組織学的な特徴がまとめられている。

[表2]

表2 加熱処理前後の基材及び表層の組織

	加熱処理前	加熱処理後
基材	マルテンサイト	トルースサイト
	マルテンサイト+ ϵ -炭化物	ソルバイト
表層	非晶質 Ni	結晶質 Ni + Ni ₃ P

[0026] 種々の組成の基材に無電解Ni-Pめっきを厚さ100 μ mで被覆した金型を製作した。これらの金型について、加熱熱処理中及び成形中に発生したクラックの数を調べた。表3に、基材の組成、焼戻し温度及び加熱処理温度と、クラック発生率との関係を示す。ガラスの成形温度は、全て430°Cとした。なお、この表の中で、供試体13～15は、比較のために用いたプラスチック成形用の金型である。表3から分かるように、本発明の製造方法に基づいて製作された金型では、クラックの発生が認められなかった。

[表3]

表3 焼戻し温度及び加熱処理温度とクラック発生率との関係

基材	C含有量	Cr含有量	焼戻し温度	加熱処理温度	クラック発生率
供試体 1	0.2	1.2	250℃	450℃	5/5
供試体 2	0.2	6.6	250℃	450℃	5/5
供試体 3	0.3	14.1	250℃	450℃	5/5
供試体 4	0.7	0.9	250℃	450℃	0/5
供試体 5	0.6	7.4	250℃	450℃	0/5
供試体 6	0.6	13.8	250℃	450℃	3/5
供試体 7	1.4	1.0	250℃	450℃	0/5
供試体 8	1.2	5.9	250℃	450℃	0/5
供試体 9	1.3	13.5	250℃	450℃	1/5
供試体 10	2.7	1.1	250℃	450℃	0/5
供試体 11	2.6	6.3	250℃	450℃	0/5
供試体 12	2.7	14.2	250℃	450℃	4/5
供試体 13	0.4	14.0	520℃	450℃	5/5
供試体 14	0.4	14.0	450℃	450℃	5/5
供試体 15	0.4	14.0	250℃	450℃	5/5

請求の範囲

- [1] 鋼製の素材に焼入れ焼戻しを施して、マルテンサイト中に ϵ -炭化物が分散された組織からなる基材を製作し、
この基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成し、
次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織またはソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変えること、を特徴とするガラス成形用金型の製造方法。
- [2] 前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが13wt%以下であることを特徴とする請求項1に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [3] 前記基材の焼戻し温度が350℃以下であることを特徴とする請求項2に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [4] 前記非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層は、NiとP、またはNiとPとBを含む無電解めっきにより形成され、
前記加熱処理は、前記基材の焼戻し温度より高い温度、且つ、当該金型の使用温度より高い温度で行われること、
を特徴とする請求項2に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [5] 前記加熱処理は、270℃以上で行われることを特徴とする請求項4に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [6] 鋼製の素材に焼入れを施してマルテンサイト組織からなる基材を製作し、
この基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成し、
次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織またはソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変えること、を特徴とするガラス成形用金型の製造方法。
- [7] 前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが13wt%以下であることを特徴とする請求項6に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [8] 前記非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層は、NiとP、またはNiとPとBを含む無電解めっきにより形成され、
前記加熱処理は、前記基材の焼戻し温度より高い温度、且つ、当該金型の使用温

度より高い温度で行われること、

を特徴とする請求項7に記載のガラス成形用金型の製造方法。

- [9] 前記加熱処理は、270℃以上で行われることを特徴とする請求項8に記載のガラス成形用金型の製造方法。
- [10] トルースタイト組織またはソルバイト組織を有する鋼からなる基材の表面に、NiとNi₃Pの共晶組織からなる表面被覆層が被覆されたガラス成形用金型。
- [11] 前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが13wt%以下であることを特徴とする請求項10に記載のガラス成形用金型。
- [12] 前記表面被覆層は、クラックなどがなく、残留応力が、+150MPaから-760MPaまでの範囲内(但し、+は引張り応力、-は圧縮応力を表す)にあることを特徴とする請求項11に記載のガラス成形用金型。

補正書の請求の範囲

[2006年9月29日 (29. 09. 2006) 国際事務局受理]

1. 鋼製の素材に焼入れ焼戻しを施して、マルテンサイト中に ϵ -炭化物が分散された組織からなる基材を製作し、
この基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成し、
次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織またはソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変えること、を特徴とするガラス成形用金型の製造方法。
2. 前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが1.3wt%以下であることを特徴とする請求項1に記載のガラス成形用金型の製造方法。
3. 前記基材の焼戻し温度が350°C以下であることを特徴とする請求項2に記載のガラス成形用金型の製造方法。
4. 前記非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層は、NiとP、またはNiとPとBを含む無電解めっきにより形成され、
前記加熱処理は、前記基材の焼戻し温度より高い温度、且つ、当該金型の使用温度より高い温度で行われること、
を特徴とする請求項2に記載のガラス成形用金型の製造方法。
5. 前記加熱処理は、270°C以上で行われることを特徴とする請求項4に記載のガラス成形用金型の製造方法。
6. 鋼製の素材に焼入れを施してマルテンサイト組織からなる基材を製作し、
この基材の表面に、非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層を形成し、
次いで、これに加熱処理を施すことによって、前記基材をトルースタイト組織またはソルバイト組織に変えるとともに、前記表面被覆層をNiとNi₃Pの共晶組織に変えること、を特徴とするガラス成形用金型の製造方法。
7. 前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが1.3wt%以下であることを特徴とする請求項6に記載のガラス成形用金型の製造方法。
8. (補正後) 前記非晶質のNi-P合金からなる表面被覆層は、NiとP、また

はNiとPとBを含む無電解めっきにより形成され、

前記加熱処理は、当該金型の使用温度より高い温度で行われること、

を特徴とする請求項7に記載のガラス成形用金型の製造方法。

9. 前記加熱処理は、270℃以上で行われることを特徴とする請求項8に記載のガラス成形用金型の製造方法。

10. (削除)

11. (補正後) トルースタイト組織またはソルバイト組織を有する鋼からなる基材の表面に、NiとNi₃Pの共晶組織からなる表面被覆層が被覆されたガラス成形用金型であって、

前記基材中に含まれる炭素が0.3wt%以上、2.7wt%以下であり、クロムが13wt%以下であることを特徴とするガラス成形用金型。

12. 前記表面被覆層は、クラックなどがなく、残留応力が、+150MPaから-760MPaまでの範囲内(但し、+は引張り応力、-は圧縮応力を表す)にあることを特徴とする請求項11に記載のガラス成形用金型。

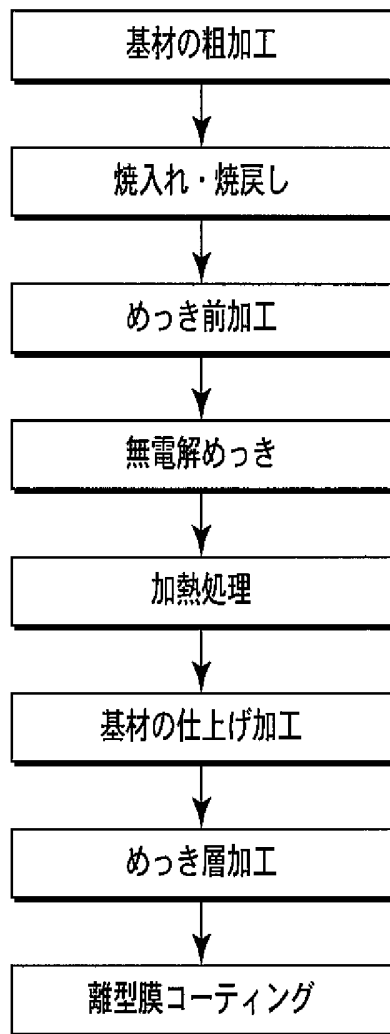
条約19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第8項は、その中に第8項が従属している第6及び第7項の記載と整合していない部分があったので、その部分（「前記基材の焼戻し温度より高い温度、且つ、」）を削除した。

請求の範囲第10項を削除した。

請求の範囲第11項を、第10項の削除に伴い、独立形式に書き改めた。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C03B11/00(2006.01) i, C23C18/32(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)
C03B9/00-17/06, C03B19/00-19/10, C23C18/32-18/36

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 11-335783 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 07 December, 1999 (07.12.99), Claims; Par. Nos. [0005] to [0006]; examples (Family: none)	10-12 1-9
Y A	JP 11-157852 A (Canon Inc.), 15 June, 1999 (15.06.99), Claims; examples (Family: none)	10-12 1-9
A	JP 5-156350 A (Daido Steel Co., Ltd.), 22 June, 1993 (22.06.93), Claims (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
28 July, 2006 (28.07.06)

Date of mailing of the international search report
08 August, 2006 (08.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309478

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 3-90539 A (Hitachi Metals, Ltd.), 16 April, 1991 (16.04.91), Claims (Family: none)	1-12
A	JP 10-500735 A (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), 20 January, 1998 (20.01.98), Claims & WO 1995/033080 A1 Claims & EP 763142 A1	1-12

特許協力条約

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 06S0575P	今後の手続きについては、様式PCT/ISA/220 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 6 / 3 0 9 4 7 8	国際出願日 (日.月.年) 1 1 . 0 5 . 2 0 0 6	優先日 (日.月.年) 2 4 . 0 6 . 2 0 0 5
出願人 (氏名又は名称) 東芝機械株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条（PCT18条）の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語に関し、この国際調査は以下のものに基づき行った。

出願時の言語による国際出願

出願時の言語から国際調査のための言語である _____ 語に翻訳された、
この国際出願の翻訳文（PCT規則12.3(a)及び23.1(b)）

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでいる（第I欄参照）。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない（第II欄参照）。

3. 発明の単一性が欠如している（第III欄参照）。

4. 発明の名称は 出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は 出願人が提出したものを承認する。

第IV欄に示されているように、法施行規則第47条（PCT規則38.2(b)）の規定により
国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこ
の国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 図面に関して

a. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 出願人が示したとおりである。

出願人は図を示さなかったため、国際調査機関が選択した。

本図は発明の特徴を一層よく表しているため、国際調査機関が選択した。

b. 要約とともに公表される図はない。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. C03B11/00(2006.01)i, C23C18/32(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. C03B9/00-17/06, C03B19/00-19/10, C23C18/32-18/36

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 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 請求の範囲の番号
Y A	JP 11-335783 A (住友金属工業株式会社) 1999.12.07, 特許請求の範囲, [0005]-[0006], 実施例 (ファミリーなし)	10-12 1-9
Y A	JP 11-157852 A (キヤノン株式会社) 1999.06.15, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	10-12 1-9
A	JP 5-156350 A (大同特殊鋼株式会社) 1993.06.22, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 28.07.2006	国際調査報告の発送日 08.08.2006
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 永田 史泰 電話番号 03-3581-1101 内線 3465

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 請求の範囲の番号
A	JP 3-90539 A (日立金属株式会社) 1991. 04. 16, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 10-500735 A (コモンウェルス・サイエンティフィック・アンド・ インダストリアル・リサーチ・オーガナイゼーション) 1998. 01. 20, 特許請求の範囲 & WO 1995/033080 A1, 特許請求の範囲 & EP 763142 A1	1-12