

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009 年 4 月 23 日 (23.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/051118 A1

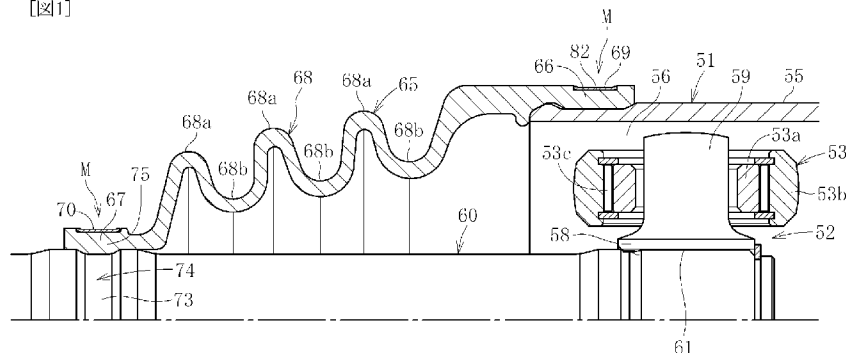
- (51) 国際特許分類:
F16D 3/84 (2006.01) F16J 15/52 (2006.01)
F16J 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/068606
- (22) 国際出願日: 2008 年 10 月 15 日 (15.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-269825
2007 年 10 月 17 日 (17.10.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NTN 株式会社 (NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渡邊 幸弘 (WATANABE, Yukihiko) [JP/JP]; 〒4380037 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 西尾 圭介 (NISHIO, Keisuke) [JP/JP]; 〒4380037
- (74) 代理人: 田中 秀佳, 外 (TANAKA, Hideyoshi et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 5 番 2 6 号 江原特許事務所 Osaka (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, 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, 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, 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,

/ 続葉有 /

(54) Title: BOOT MOUNTING STRUCTURE FOR CONSTANT-SPEED UNIVERSAL JOINT, AND SILICONE BOOT FOR THE CONSTANT-SPEED UNIVERSAL JOINT

(54) 発明の名称: 等速自在継手用ブーツ取付構造及び等速自在継手用シリコン製ブーツ

[図1]



(57) Abstract: This aims to provide a boot mounting structure for a constant-speed universal joint and a silicone boot for a constant-speed universal joint, which can hold a stable sealability thereby to prevent a cracking due to an interference with a boot band. A boot band (69) is fitted in the fitting groove of a silicone boot (65), and is radially shrunk in the fitted state thereby to fix the silicone boot (65). The boot band (69) is formed into an annular shape having no folded portion. The boot mounting structure comprises non-interfering structure means (S) for avoiding the interferences in the radially shrunk state of the boot band between the axially outer circumference edges (69a and 69b) of the band (69) and the corresponding bottom ends (82a and 82b) of a fitting groove (75).

(57) 要約: 安定したシール性を保持した上で、ブーツバンドとの干渉による亀裂を防止することが可能な等速自在継手用ブーツ取付構造及び等速自在継手用シリコン製ブーツを提供する。シリコン製ブーツ 65 の嵌合溝にブーツバンド 69 を嵌着し、この装着状態でブーツバンド 69 を縮径させてシリコン製ブーツ 65 を固定する。ブーツバンド 69 を折り返し部を有さない円環状体とする。ブーツバンド縮径状態において、バンド 69 の軸方向外周縁部 69 a、69 b と、これに対応する嵌合溝 75 の底部端部 82 a、82 b との干渉を回避する非干渉構造手段 S を設ける



WO 2009/051118 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

等速自在継手用ブーツ取付構造及び等速自在継手用シリコーン製ブーツ

技術分野

[0001] 本発明は、等速自在継手用ブーツ取付構造及び等速自在継手用シリコーン製ブーツに関する。

背景技術

[0002] 自動車や各種産業機械における動力の伝達に用いられる等速自在継手には、継手内部への塵埃等の異物浸入防止や継手内部に封入されたグリースの漏れ防止を目的とし、蛇腹状のブーツが装着される。等速自在継手用ブーツの材料としては、シリコーン材、CR材(クロロプレン)、VAMAC材(エチレンアクリルゴム)、CM材(塩素化ポリエチレン)等が知られている。

[0003] 等速自在継手には、軸線方向の変位と作動角の変位とを許容する摺動式等速自在継手と、作動角の変位のみを許容する固定式等速自在継手とがある。例えば、摺動式等速自在継手であるトリポード型等速自在継手は、図6に示すように、外側継手部材としての外輪1と、内側継手部材としてのトリポード部材2と、トルク伝達部材としてのローラ3を主要な構成要素としている。

[0004] 外側継手部材1はマウス部5と図示省略のステム部とからなる。マウス部5は反ステム部側に開口したカップ状で、その内径面に周方向に沿って120度ピッチで配設されるトラック溝6が形成される。

[0005] トリポード部材2はボス8と脚軸9とからなる。ボス8にはシャフト10とトルク伝達可能に結合するスプラインまたはセレーション孔11が形成してある。脚軸9はボス8の円周方向三等分位置から半径方向に突出している。トリポード部材2の各脚軸9は前記ローラ3を担持している。

[0006] ブーツ15は、外輪1に固定される大径部16と、トリポード部材2に連結されたシャフト10に固定される小径部17と、大径部16と小径部17との間に設けられる蛇腹部18とを有する。そして、大径部16と小径部17とはそれぞれブーツバンド20、20が装着

されることによって固定される(特許文献1参照)。なお、蛇腹部18は、谷部18bと山部18aとが交互に形成されてなる。

[0007] 外輪1の外径面の開口側端部には、ブーツ嵌合凹部21が設けられ、このブーツ嵌合凹部21に大径部16の内径部が嵌合し、この状態で、ブーツバンド20が、大径部16の外径面に形成されたバンド嵌合用溝22に嵌合されて装着される。これによって、ブーツ15の大径部16が外輪1に固定される。

[0008] また、シャフト10には、トリポード部材2から所定量突出した位置に、周方向に沿ったブーツ取付用溝23を有するブーツ嵌合部24が設けられ、小径部17がブーツ嵌合部24に外嵌される。そして、ブーツ15の小径部17の外周面に形成された嵌合溝25にブーツバンド20を嵌着することによって、小径部17をシャフト10に固定している。

[0009] ブーツバンドとしては、いわゆるワンタッチバンドと呼ばれるものやロープロファイルバンドと呼ばれるもの等がある。

[0010] ワンタッチバンドと呼ばれるブーツバンド20は、図7に示すように、帯状の金属材からなるバンド部材30を輪状に湾曲させてその両端を重ね合わせた状態で結合したものである。バンド部材30の重ね合わせ部31の一方にレバー部材32を固着している。

[0011] このブーツバンド20にて、ブーツ15の小径部17をシャフト10に装着するには、まず、輪状のバンド部材30を、ブーツ15の小径部17の嵌合溝25に対して遊嵌状に外嵌し、この状態で、レバー部材32をてこ作用を利用して折り返す。これによって、図8に示すように、ブーツ15の小径部17の嵌合溝25に嵌合されたバンド部材30が縮径してブーツ15の小径部17を締め付けることになる。なお、レバー部材32の端部が、重ね合わせ部31の近傍に配置される止め具33(図7参照)に係止される。

[0012] ロープロファイルバンドは円環状体からなり、小径部17の外径面に形成された嵌合溝25等に嵌合させた後、縮径させることによって小径部17を締め付けることになる。

特許文献1:特開平10-299789号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 近年の車両の高性能化・省スペース化に伴い、等速ジョイントの運転環境も厳しく

なっており、要求される性能も高くなっている。特に高温条件下で用いられる等速自在継手用ブーツには、耐熱性向上を目的としてシリコン材やCM(塩素化ポリエチレン)材の適用が考えられる。また、140℃以上の高温雰囲気と、-40℃以下の低温雰囲気の両方に耐えうる材料としては、シリコン材が有効な材料として知られている。

[0014] しかしながら、シリコン材はその材料特性から、一旦亀裂が発生すると亀裂が進展し易い。このため、等速自在継手用ブーツに適用する場合には、CR材等のその他材料に比べ、より亀裂を発生させない設計が求められる。

[0015] ところが、図7に示すようなバンドを使用すれば、前記したようにバンドの折り返し部を有することによって、この折り返し部がブーツ(この場合、小径部17)を挟み込み、亀裂が発生するおそれがある。

[0016] また、ブーツバンドは断面が扁平の矩形体であり、図8に示すように、エッジ部20a、20bを有することになる。このため、このエッジ部20a、20bとの干渉部位に亀裂が発生するおそれがある。

[0017] 本発明は、上記課題に鑑みて、安定したシール性を保持した上で、バンドとの干渉による亀裂を防止することが可能な等速自在継手用ブーツ取付構造及び等速自在継手用シリコン製ブーツを提供する。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明の等速自在継手用ブーツ取付構造は、シリコン製ブーツの嵌合溝にブーツバンドを嵌着し、この装着状態でブーツバンドを縮径させてシリコン製ブーツを固定する等速自在継手用ブーツ取付構造であって、前記ブーツバンドを折り返し部を有さない円環状体とするとともに、ブーツバンド縮径状態において、バンドの軸方向外周縁部と、これに対応する嵌合溝の底部との干渉を回避する非干渉構造手段を設けたものである。

[0019] 本発明の等速自在継手用ブーツ取付構造では、非干渉構造手段によって、バンドの軸方向外周縁部と、これに対応する嵌合溝の底部との干渉を回避することができる。しかも、前記ワンタッチバンドのような折り返し部を有さない。

[0020] 非干渉構造手段は、バンドの軸方向外周縁部を外径側へ湾曲させたり、バンドの

軸方向外周縁部を外径側へ折り曲げたりすることによって構成することができる。このように、湾曲させたり、折り曲げたりすることによって、軸方向外周縁部と嵌合溝の底部との間に隙間を形成することができて、これらの干渉を回避することができる。

[0021] また、非干渉構造手段としては、嵌合溝の底部端部に周方向溝を形成することも可能である。この場合も、嵌合溝の底部端部のバンドの軸方向外周縁部との間に隙間を形成することができて、これらの干渉を回避することができる。

[0022] 本発明の等速自在継手用シリコン製ブーツは、等速自在継手の外側継手部材に装着される大径部と、等速自在継手の内側継手部材に連結されたシャフトに装着される小径部と、大径部と小径部との間に配置されて、山部と谷部とが交互に形成される蛇腹部とを備え、前記請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造を介して、前記小径部をシャフトに固定したものである。

[0023] 本発明の等速自在継手用シリコン製ブーツは、等速自在継手の外側継手部材に装着される大径部と、等速自在継手の内側継手部材に連結されたシャフトに装着される小径部と、大径部と小径部との間に配置されて、山部と谷部とが交互に形成される蛇腹部とを備え、前記請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造を介して、前記大径部を等速自在継手の外側継手部材を固定したものである。

[0024] 等速自在継手が、軸線方向の変位と作動角の変位とを許容する摺動式等速自在継手であっても、作動角の変位のみを許容する固定式等速自在継手であってもよい。

発明の効果

[0025] 本発明は、バンドの軸方向外周縁部と、これに対応する嵌合溝の底部との干渉を回避することができ、バンドの軸方向外周縁部によるブーツの亀裂を防止することができる。しかも、折り返し部を有さないので、このような折り返し部によるブーツの亀裂を防止することができる。このため、ブーツ材料として、シリコン製を用いることができ、高温雰囲気および低温雰囲気下において安定して用いることができる。しかも、ブーツの亀裂を防止することができることによって、長期にわたって安定したシール機能を発揮することができる。

- [0026] バンドの軸方向外周縁部を、外径側へ湾曲させたり、外径側へ折り曲げたりすることによって、簡単かつ安定して非干渉構造手段を構成することができる。この場合、既存のブーツを、嵌合溝の形状や大きさ等を変形させることなく使用することができ、コスト低減を図ることができる。
- [0027] 嵌合溝の底部端部の周方向溝を形成することによって、簡単かつ安定して非干渉構造手段を構成することができる。この場合、既存のバンドを、変形させることなく使用することができコスト低減を図ることができる。
- [0028] 前記等速自在継手用ブーツ取付構造を用いて、ブーツ大径部を等速自在継手の外側継手部材と固定すれば、このブーツ大径部において、長期にわたって安定したシール機能を発揮することができる。また、前記等速自在継手用ブーツ取付構造を用いて、ブーツ小径部をシャフトと固定すれば、このブーツ小径部において、長期にわたって安定したシール機能を発揮することができる。
- [0029] 等速自在継手としては、摺動式等速自在継手であっても、固定式等速自在継手であってもよく、適用範囲は広く種々の等速自在継手に用いることができる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]本発明の実施形態を示す等速自在継手用シリコン製ブーツを使用した等速自在継手の断面図である。
- [図2]本発明の等速自在継手用シリコン製ブーツの小径部の拡大断面図である。
- [図3]本発明の等速自在継手用シリコン製ブーツの大径部の拡大断面図である。
- [図4A]嵌合溝の第1変形例を示し、軸方向端部に折曲を有さないバンドを使用した場合の断面図である。
- [図4B]嵌合溝の第1変形例を示し、軸方向端部に折曲を有するバンドを使用した場合の断面図である。
- [図5A]嵌合溝の第2変形例を示し、軸方向端部に折曲を有さないバンドを使用した場合の断面図であり、
- [図5B]嵌合溝の第2変形例を示し、軸方向端部に折曲を有するバンドを使用した場合の断面図である。
- [図6]従来の等速自在継手用シリコン製ブーツを使用した断面図である。

[図7]従来のブーツバンドの簡略図である。

[図8]従来のブーツバンドの要部拡大簡略図である。

符号の説明

- [0031] 60 シャフト
65 ブーツ
66 大径部
67 小径部
68 蛇腹部
69 ブーツバンド
69a、69b 軸方向外周縁部
70 ブーツバンド
70a、70b 軸方向外周縁部
75 嵌合溝
82 嵌合溝
82a、82b 底部端部
83 ブーツ嵌合凹部
S 非干渉構造手段

発明を実施するための最良の形態

[0032] 以下本発明の実施の形態を図1～図6に基づいて説明する。

[0033] 摺動式等速自在継手であるトリポード型等速自在継手は、図1に示すように、外側継手部材としての外輪51と、内側継手部材としてのトリポード部材52と、トルク伝達部材としてのローラ53を主要な構成要素としている。

[0034] 外輪51はマウス部55と図示省略のステム部とからなる。マウス部55は反ステム部側に開口したカップ状で、その内径面に周方向に沿って120度ピッチで配設されるトランク溝56が形成される。

[0035] トリポード部材52はボス58と脚軸59とからなる。ボス58にはシャフト60とトルク伝達可能に結合するスプラインまたはセレーション孔61が形成してある。脚軸59はボス58の円周方向三等分位置から半径方向に突出している。トリポード部材52の各脚軸5

9は前記ローラ53を担持している。

[0036] この場合のローラ53はいわゆるダブルローラタイプであって、内側ローラ53aと、外側ローラ53bと、内側ローラ53aと外側ローラ53bとの間に介在される針状ころ53cとを備える。なお、ローラ53としては、内側ローラと外側ローラとの2つのローラを有さないシングルローラタイプであってもよい。

[0037] 外輪51の開口部はブーツ65にて塞がれる。ブーツ65は、外輪51に固定される大径部66と、トリポード部材52に連結されたシャフト60に固定される小径部67と、大径部66と小径部67との間に設けられる蛇腹部68とを有する。そして、大径部66と小径部67とはそれぞれブーツバンド69, 70が装着されることによって固定される。なお、蛇腹部68は、谷部68bと山部68aとが交互に形成されてなる。

[0038] ブーツ65はシリコーンにて形成される。シリコーンは、シロキサン結合を骨格とした高分子有機化合物(ポリマー)の総称である。シリコーンは無色・無臭で撥水性があり、重合度などの違いによりグリース、ワックス、オイル、ゴム(エラストマー)、ゲルなどの形態の製品が提供される。いずれも、相当する炭素骨格ポリマーに比べて耐油性・耐酸化性・耐熱性が高く、不導体である。

[0039] 大径部66とブーツバンド69とが本発明に係る等速自在継手用ブーツ取付構造Mを介して固定され、小径部67とブーツバンド70とが本発明に係る等速自在継手用ブーツ取付構造Mを介して固定される。

[0040] 小径部67側の等速自在継手用ブーツ取付構造Mは、図2に示すように、バンド70は円環状の金属製であって、その断面形状が扁平矩形をなす。また、その軸方向外周縁部70a、70aが外径側へ折曲げられている。これによって、バンド70の軸方向外周縁部70a、70bと、これに対応する嵌合溝75の底部端部75a、75bとの干渉を回避する非干渉構造手段Sを構成することができる。

[0041] シャフト60には、トリポード部材2から所定量突出した位置に、周方向に沿ったブーツ取付用溝73を有するブーツ嵌合部74が設けられ、小径部67がブーツ嵌合部74に外嵌される。この場合、小径部67は、その内径面にブーツ嵌合部74のブーツ取付用溝73に嵌合する突隆部80が設けられるとともに、その外径面にバンド70が嵌合する前記嵌合溝75が設けられている。なお、ブーツ取付用溝73は、底面73aと、

傾斜状の側面73b、73cとからなる断面台形状である。このため、小径部67がブーツ嵌合部74に嵌合されて、後述するようにバンド70が装着された状態では、突隆部80がこのブーツ嵌合部74の形状に対応した形状となる。なお、小径部67の突隆部80の内径面には、周方向に沿って形成される一対の小突起81、81が形成され、バンド70の締め付けによって、この小突起81、81は圧潰状となる。このため、シール性の向上を図ることができる。

[0042] また、大径部66側の等速自在継手用ブーツ取付構造Mも、図3に示すように、ブーツバンド69は折り返し部を有さない円環状体とし、その断面形状が扁平矩形をなす。また、その軸方向外周縁部69a、69aが外径側へ折曲げられている。これによって、バンド69の軸方向外周縁部69a、69bと、これに対応する嵌合溝82の底部端部82a、82bとの干渉を回避する非干渉構造手段Sを構成することができる。

[0043] 外輪51の外径面の開口側にブーツ嵌合凹部83が設けられる。また、大径部66は、その内径面にブーツ嵌合凹部83に嵌合する膨出部84が設けられるとともに、その外径面にバンド69が嵌合する前記嵌合溝82が設けられている。なお、ブーツ嵌合凹部83は、底面83aと、傾斜状の側面83b、83cとからなる断面台形状である。このため、大径部66がブーツ嵌合凹部83に嵌合されて、後述するようにバンド69が装着された状態では、膨出部84がこのブーツ嵌合凹部83の形状に対応した形状となる。

[0044] 次にブーツ65の装着方法を説明する。まず、小径部67の装着方法を説明する。シャフト60のブーツ嵌合部74に小径部67を外嵌させる。その後、ブーツバンド70を小径部67に外嵌させ、この状態で、ブーツバンド70を縮径させる。これによって、ブーツバンド70をブーツ嵌合部74に嵌合させて、小径部67を締め付けて、小径部67をシャフト60に固定する。

[0045] 次に、大径部66の装着方法を説明する。外輪51のブーツ嵌合凹部83に大径部66を外嵌させる。その後、ブーツバンド69を大径部66に外嵌させ、この状態で、ブーツバンド69を縮径させる。これによって、ブーツバンド69を嵌合溝82に嵌合させて、大径部66を締め付けて、大径部66を外輪51に固定する。

[0046] 本発明によれば、バンド69(70)の軸方向外周縁部69a、69b(70a、70b)と、これに対応する嵌合溝75(82)の底部、つまり底部端部75a、75b(82a、82b)との干渉

を回避することができ、バンド69(70)の軸方向外周縁部69a、69b(70a、70b)によるブーツの亀裂を防止することができる。しかも、折り返し部を有さないので、このような折り返し部によるブーツの亀裂を防止することができる。このため、ブーツ材料として、シリコーン製を用いることができ、高温雰囲気および低温雰囲気下において安定して用いることができる。しかも、ブーツ65の亀裂を防止することができることによって、長期にわたって安定したシール機能を発揮することができる。

[0047] ところで、非干渉構造手段Sを構成する場合、前記実施形態では、バンド69(70)の軸方向外周縁部69a、69b(70a、70b)を外径側へ折曲げている、つまり屈曲させているが、屈曲部を有さない様に円弧状に湾曲させてもよい。

[0048] 図4と図5は、小径部67の嵌合溝82の断面形状を相違させている。図4に示す嵌合溝82では、底部端部に周方向溝90、90を形成し、これによって、非干渉構造手段Sを構成している。この場合の周方向溝90は、底面91が軸方向外方から軸方向中央に向かって外径側へ傾斜する傾斜面とされた断面三角形形状の凹溝からなる。このため、図4Aでは、軸方向外周縁部70a、70bを外径側へ折り曲げたり、湾曲させたりしていない既存のバンド70を使用することができる。

[0049] この図4Aに示す非干渉構造手段Sであっても、バンド70の軸方向外周縁部70a、70bと、これに対応する嵌合溝82の底部端部82a、82bとの干渉を回避することができ、前記図1に示す非干渉構造手段Sと同様の作用効果を奏する。

[0050] また、図4Aに示す形状の嵌合溝82であっても、図4Bに示すように、バンド70として、軸方向外周縁部70a、70bを外径側へ折曲げたり、湾曲させたりしたものを使用してもよい。この場合、バンド70の軸方向外周縁部70a、70bと、これに対応する嵌合溝82の底部端部82a、82bとの干渉を一層回避することができる。

[0051] なお、図4Bに示す形状とすることで、バンド69(70)の軸方向外周縁部69a、69b(70a、70b)が嵌合溝75(80)の底部に干渉する従来技術に対して、応力が60%程度減少した。

[0052] 図5に示す嵌合溝82では、周方向溝90、90間に中央凹溝92が形成され、嵌合溝82の底面に一對の突起部93、93が設けられている。このため、図5Aでは、図4Aと同様、軸方向外周縁部70a、70bを外径側へ折り曲げたり、湾曲させたりしていない

既存のバンド70を使用することができ、図5Bに示すように、バンド70として、軸方向外周縁部70a、70bを外径側へ折曲げたり、湾曲させたりしたものを使用してもよい。

[0053] この図5に示す非干渉構造手段Sであっても、バンド70の軸方向外周縁部70a、70bと、これに対応する嵌合溝の底部端部との干渉を回避することができ、前記図1に示す非干渉構造手段Sと同様の作用効果を奏する。特に、図5Bに示すように、軸方向外周縁部70a、70bを外径側へ折曲げたり、湾曲させたりしたものを使用するのが好ましい。

[0054] 本発明のブーツが適用される等速自在継手には、高作動角を取ることのできるタイプ(例えばツェッパ型、バーフィールド型などのボールを用いた固定式等速自在継手)や、作動角はそれ程大きく取ることにはできないが外側継手部材の軸線方向にスライドする機構を兼ね備えたタイプ(例えばダブルオフセット型、トリポード型、クロスグループ型などの摺動式等速自在継手)等がある。このため、本発明のブーツは、これらの種々の等速自在継手に適用することができる。これにより、耐亀裂性に優れた等速自在継手用シリコーン製ブーツを装着した、耐久性に優れる等速自在継手を構成することができる。

[0055] 本発明のブーツは、特に自動車用のドライブシャフトに用いられるデファレンシャルギア側に使用する摺動式等速自在継手への適用が好ましい。これは、この等速自在継手が高温雰囲気中に曝される頻度が高いためである。

[0056] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であって、例えば、バンド69(70)の軸方向外周縁部70a、70bを折り曲げる場合、その折り曲げ角度、折り曲げ位置としては、嵌合溝75、82の底部と干渉せず、しかもブーツ65の締め付けも安定できる範囲で変更できる。また、円弧状に湾曲させる場合、その曲率半径等も嵌合溝の底部と干渉せず、しかもブーツの締め付けも安定できる範囲で変更できる。

[0057] 図4と図5の等速自在継手用ブーツ取付構造では、小径部67側であったが、大径部66側においても、図4や図5に示す形状の嵌合溝であってもよい。また、ブーツ65の蛇腹部68の山部68aと谷部68bの数も前記実施形態に限定されるものではなく、長さ寸法(軸方向長さ)としても使用する等速自在継手等に種々変更できる。

[0058] なお、前記実施形態では、小径部67の突隆部80に小突起81, 81を形成していたが、このような小突起81, 81の数の増減は任意であり、また小突起81を省略してもよい。小突起81を設ける場合、シャフト60側にこの小突起81が嵌合する小溝を設けてもよい。また小突起は大径部66に設けることも可能である。

産業上の利用可能性

[0059] ツェッパ型、バーフィールド型などのボールを用いた固定式等速自在継手や、ダブルオフセット型、トリポード型、クロスグループ型などの摺動式等速自在継手に適用できる。これにより、耐亀裂性に優れた等速自在継手用シリコーン製ブーツを装着した、耐久性に優れた等速自在継手を構成することができる。

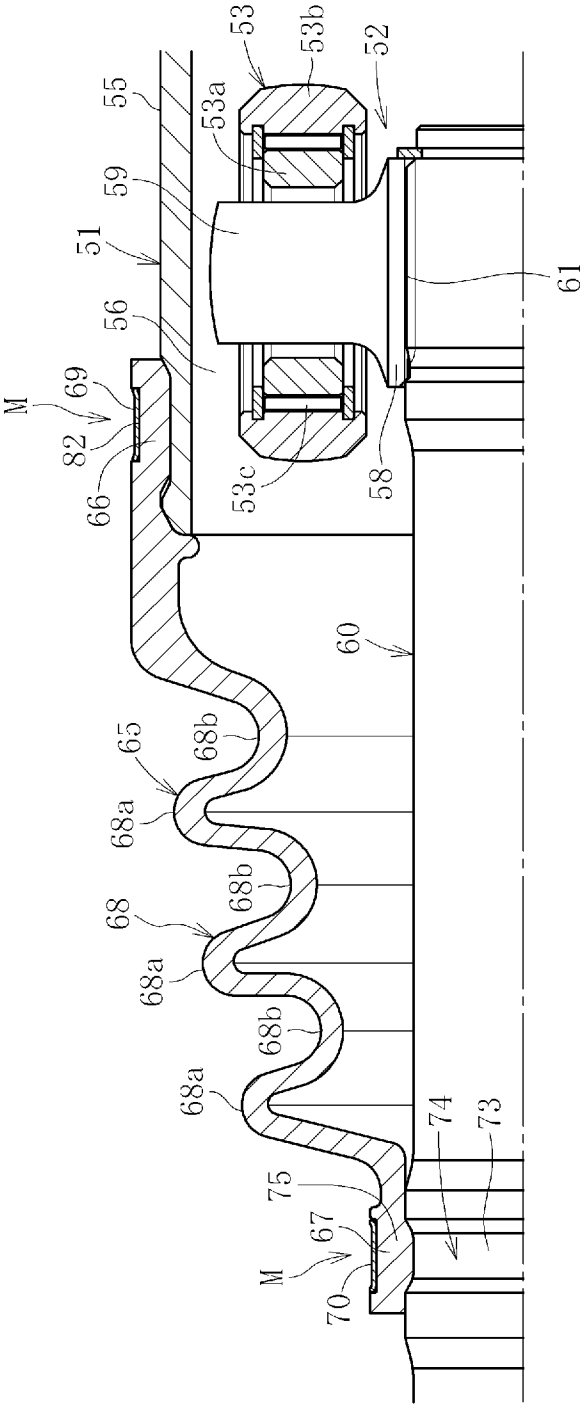
請求の範囲

- [1] シリコン製ブーツの嵌合溝にブーツバンドを嵌着し、この装着状態でブーツバンドを縮径させてシリコン製ブーツを固定する等速自在継手用ブーツ取付構造であつて、
前記ブーツバンドを折り返し部を有さない円環状体とするとともに、ブーツバンド縮径状態において、バンドの軸方向外周縁部と、これに対応する嵌合溝の底部端部との干渉を回避する非干渉構造手段を設けたことを特徴とする等速自在継手用ブーツ取付構造。
- [2] 前記非干渉構造手段は、バンドの軸方向外周縁部を外径側へ折り曲げることによって構成したことを特徴とする請求項1に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造。
- [3] 前記非干渉構造手段は、バンドの軸方向外周縁部を外径側へ湾曲させることによって構成したことを特徴とする請求項1に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造。
- [4] 前記非干渉構造手段は、嵌合溝の底部端部の周方向溝を形成することによって構成したことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の等速自在継手用ブーツ取付構造。
- [5] 等速自在継手の外側継手部材に装着される大径部と、等速自在継手の内側継手部材に連結されたシャフトに装着される小径部と、大径部と小径部との間に配置されて、山部と谷部とが交互に形成される蛇腹部とを備え、前記請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造を介して、前記小径部をシャフトに固定したことを特徴とする等速自在継手用シリコン製ブーツ。
- [6] 等速自在継手の外側継手部材に装着される大径部と、等速自在継手の内側継手部材に連結されたシャフトに装着される小径部と、大径部と小径部との間に配置されて、山部と谷部とが交互に形成される蛇腹部とを備え、前記請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の等速自在継手用ブーツ取付構造を介して、前記大径部を等速自在継手の外側継手部材に固定したことを特徴とする等速自在継手用シリコン製ブーツ。
- [7] 前記等速自在継手が、軸線方向の変位と作動角の変位とを許容する摺動式等速自在継手であることを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の等速自在継手用シ

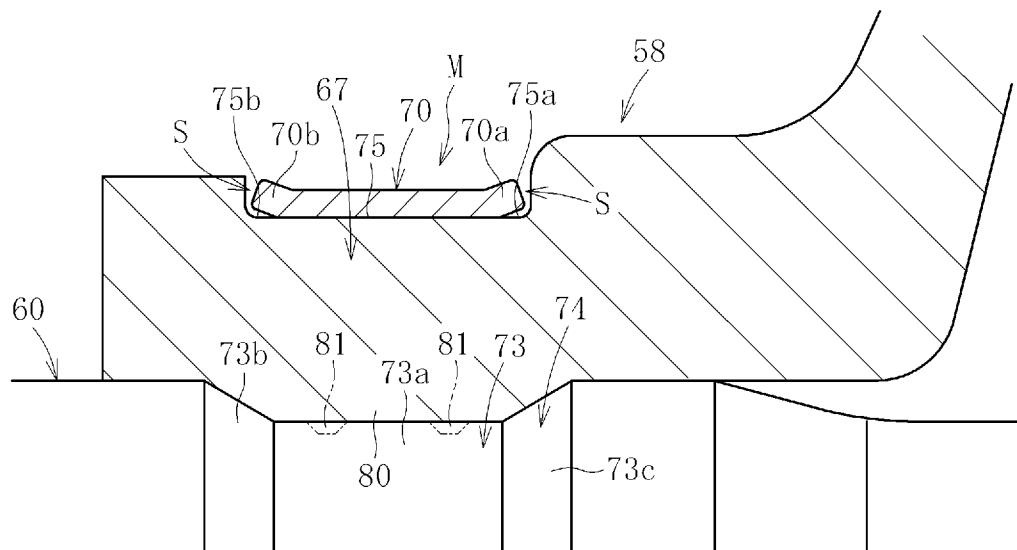
リコーン製ブーツ。

- [8] 前記等速自在継手が、作動角の変位のみを許容する固定式等速自在継手であることを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の等速自在継手用シリコーン製ブーツ。

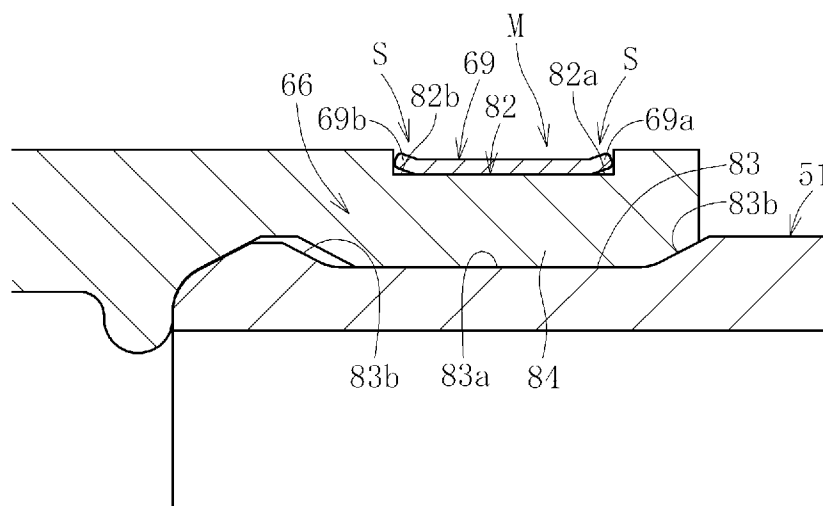
[図1]



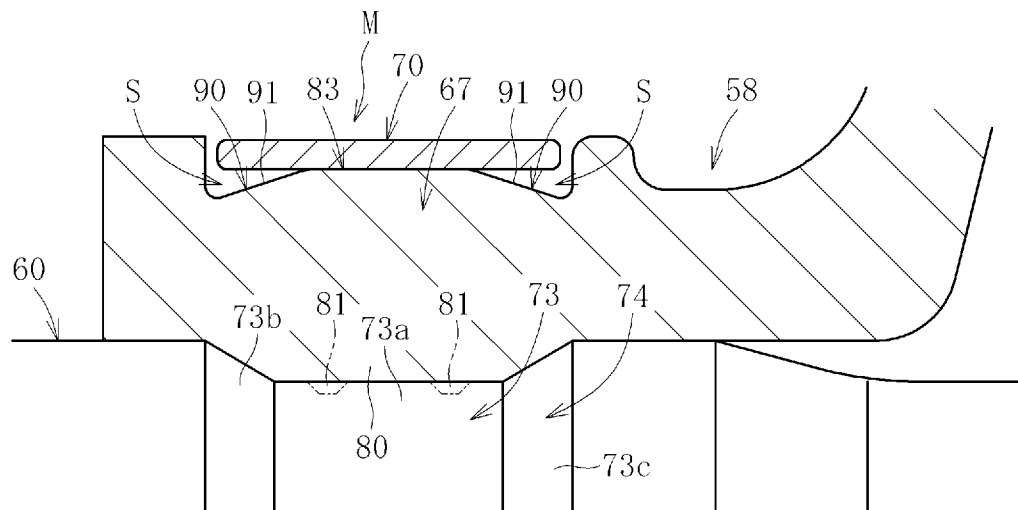
[図2]



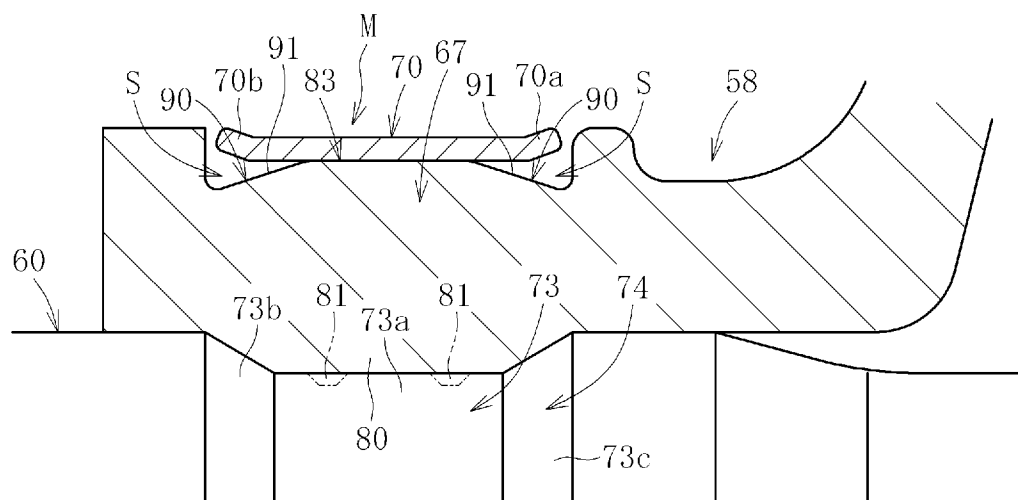
[図3]



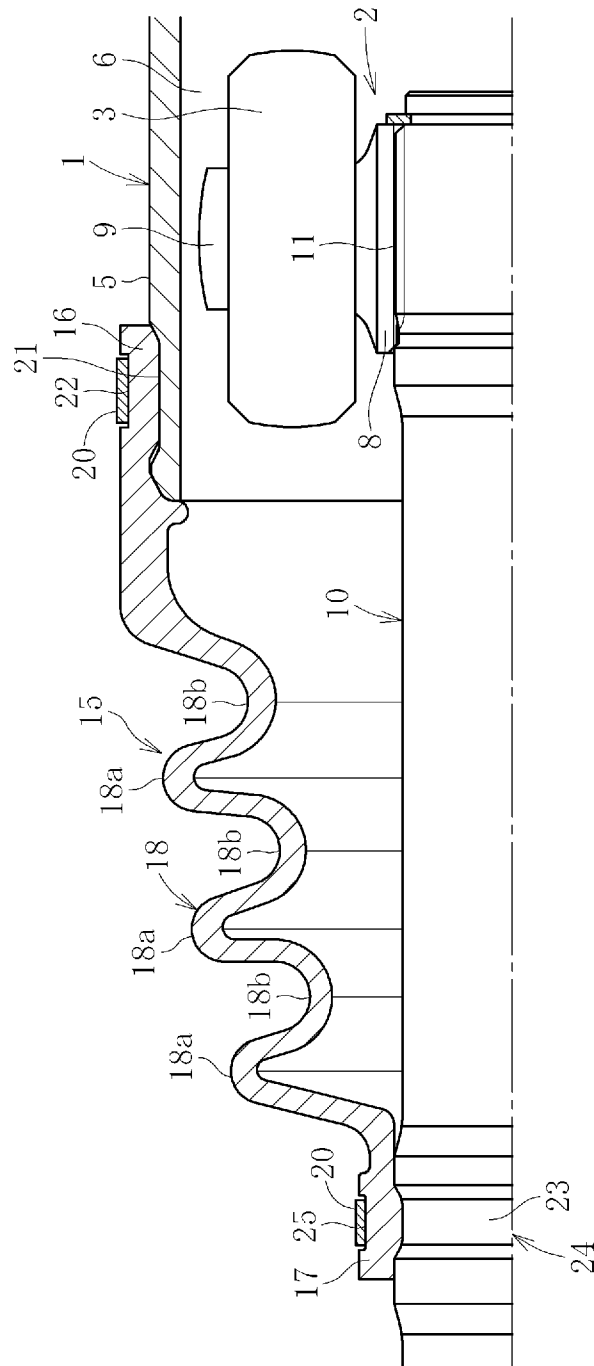
[図4A]



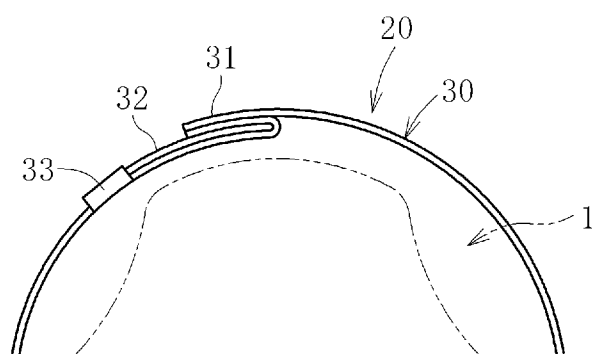
[図4B]



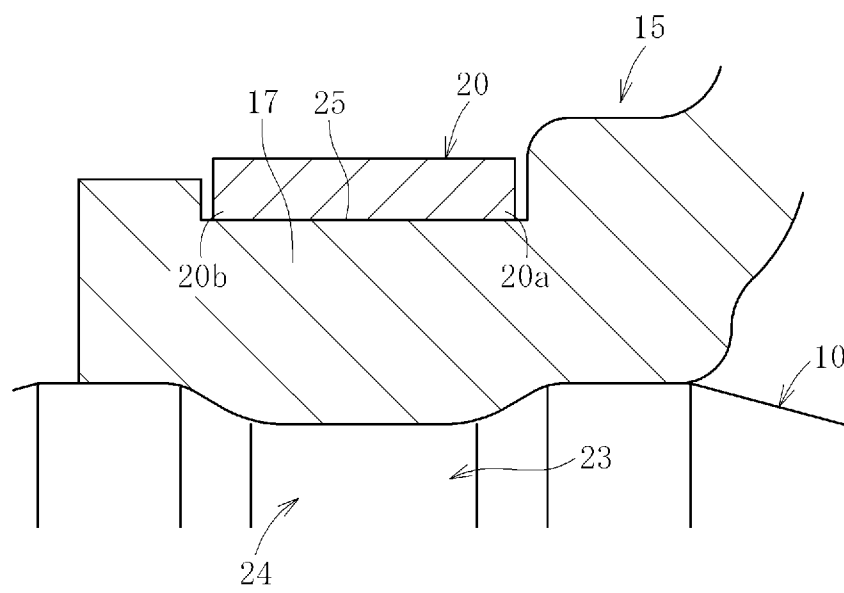
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D3/84 (2006.01) i, F16J3/04 (2006.01) i, F16J15/52 (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)

F16D3/84, F16J3/04, F16J15/52

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 5-180350 A (NTN Corp.), 20 July, 1993 (20.07.93), Par. Nos. [0014] to [0017]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-2, 5-8
Y	JP 2005-9641 A (NHK Spring Co., Ltd.), 13 January, 2005 (13.01.05), Par. Nos. [0019] to [0021]; Figs. 5 to 7 & WO 2004/113753 A1	1, 3, 5-8
Y	JP 3-22576 Y2 (Keeper Co., Ltd.), 16 May, 1991 (16.05.91), Column 2, lines 15 to 24; column 4, lines 19 to 38; column 5, lines 11 to 37; Figs. 1 to 2, 5 to 6 (Family: none)	1, 4-8



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
13 January, 2009 (13.01.09)

Date of mailing of the international search report
27 January, 2009 (27.01.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068606

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-121122 A (NTN Corp.), 12 May, 2005 (12.05.05), Par. Nos. [0003] to [0005], [0020]; Fig. 7 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16D3/84(2006.01)i, F16J3/04(2006.01)i, F16J15/52(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. F16D3/84, F16J3/04, F16J15/52

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	J P 5 - 1 8 0 3 5 0 A (エヌティエヌ株式会社) 1 9 9 3 . 0 7 . 2 0 , 第 0 0 1 4 - 0 0 1 7 段落, 図 1 - 3 (ファミリーなし)	1 - 2 , 5 - 8
Y	J P 2 0 0 5 - 9 6 4 1 A (日本発条株式会社) 2 0 0 5 . 0 1 . 1 3 , 第 0 0 1 9 - 0 0 2 1 段落, 図 5 - 7 & WO 2 0 0 4 / 1 1 3 7 5 3 A 1	1 , 3 , 5 - 8

☒ 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

1 3 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 2 0 0 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

増岡 亘

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

3 J

9 1 4 3

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
Y	J P 3-22576 Y2 (キーパー株式会社) 1991.05.16, 第2欄第15-24行, 第4欄第19-38行, 第5欄第11-37行, 第1-2, 5-6図 (ファミリーなし)	1, 4-8
Y	J P 2005-121122 A (NTN株式会社) 2005.05.12, 第0003-0005, 0020段落, 図7 (ファミリーなし)	1-8