

(43) 国際公開日
2007年9月20日 (20.09.2007)

PCT

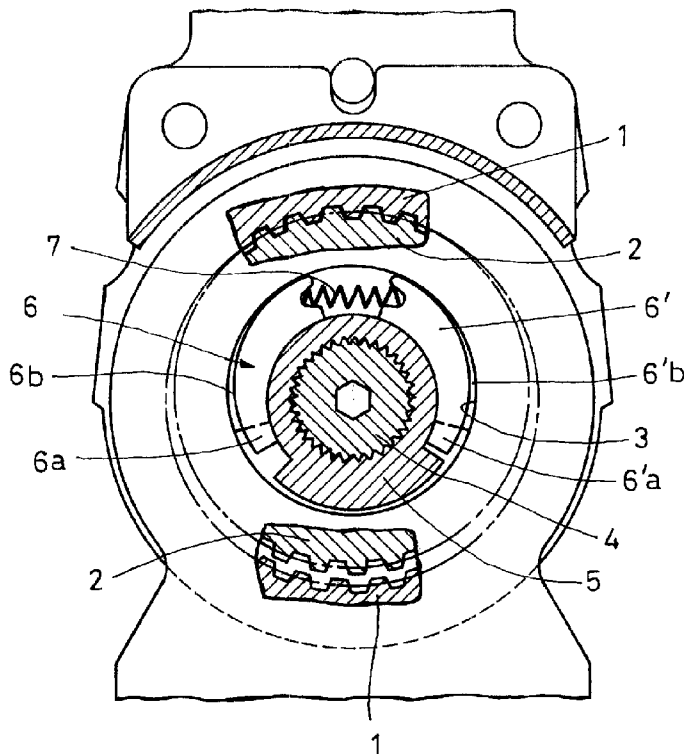
(10) 国際公開番号
WO 2007/105643 A1

- (51) 国際特許分類:
A47C 1/025 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/054693
- (22) 国際出願日: 2007年3月9日 (09.03.2007)
- (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2006-066341 2006年3月10日 (10.03.2006) JP
特願2006-150039 2006年5月30日 (30.05.2006) JP
特願2007-030655 2007年2月9日 (09.02.2007) JP
特願2007-032380 2007年2月13日 (13.02.2007) 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17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): 福澤 覚 (FUKUZAWA, Satoru) [JP/JP]; 〒5110243 三重県員弁郡東員町大字穴太970 NTN精密樹脂株式会社内 Mie (JP). 丹羽 洋 (NIWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5110243 三重県員弁郡東員町大字穴太970 NTN精密樹脂株式会社内 Mie (JP). 加藤 敏昭 (KATO, Toshiaki) [JP/JP]; 〒5110243 三重県員弁郡東員町大字穴太970 NTN精密樹脂株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 文二, 外 (KAMADA, Bunji et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 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, 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, GT,

[続葉有]

(54) Title: RECLINING DEVICE FOR SEAT

(54) 発明の名称: 座席のリクライニング装置



arcuate gap in a sliding manner.

(57) Abstract: A reclining device for a seat such as an automobile seat operated by a differential transmission mechanism (taumel mechanism). The reclining device does not require precise machining of that surface of an external gear to which a sliding bearing is press-fitted and can be produced at low cost without the degree of design freedom restricted by standards for bearing bushes. The reclining device has the specific differential transmission mechanism to enable adjustment of the opening angle of a hinge for joining the seat surface portion to the back rest portion of the seat. In the differential transmission mechanism, an internal gear (1) is meshed with the external gear (2) having teeth slightly less in number than the internal gear, and a pair of wedge-shaped pieces (6, 6') is arranged in an arcuate gap formed between the shaft hole (3) of the external gear (2) and the small diameter portion of a cam (5) that is formed integrally with the shaft (4) of the internal gear (1). The arrangement of the pair of wedge-shaped pieces (6, 6') is such that tapered ends (6a, 6'a) thereof are opposite to each other. At least the outer surfaces (6b, 6'b) of the wedge-shaped pieces (6, 6') are formed of a material having low sliding friction. This is because they function as frictional sliding contact surfaces when the wedge-shaped pieces (6, 6') are pressed by the cam (5) and moved in the

(57) 要約: 外歯車の滑り軸受圧入面の精密加工を省略することができ、またリクライニング装置の設計自由度が軸受ブッシュの標準規格で制約を受けることなく、低コストで製造可能な差動伝動機構 (タウメル機構) による自動車シートなどの座席のリクライニ

[続葉有]

WO 2007/105643 A1



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, 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, 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, HU, IE,

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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
- 補正書

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。

ング装置とすることを課題とする。座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために所定の差動伝動機構を設けたリクライニング装置であり、その差動伝動機構は、内歯車1と、これより僅かに歯数の少ない外歯車2とを噛み合わせ、外歯車2の軸孔3と内歯車1の軸4と一体のカム5の小径部分の間に形成される弧状の間隙に、一対の楔形片6、6'をそれらの先細り端部6a、6'aが互いに反対向きになるよう配置される。楔形片6、6'が内歯車1の軸4と一体に設けたカム5に押されて弧状の間隙内で摺動移動した際、楔形片6、6'の摩擦摺動面となる少なくとも外側面6b、6'bを、低摩擦摺動材で形成する。

明 細 書

座席のリクライニング装置

技術分野

- [0001] この発明は、座席のリクライニング装置に関し、詳しくは自動車シートのリクライニング装置などに適する座席のリクライニング装置に関する。

背景技術

- [0002] 一般に、座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために歯車の差動伝動機構を採用し、背もたれ傾斜角度を調整可能とした座席のリクライニング装置が周知である。
- [0003] 従来の座席のリクライニング装置における歯車を用いた差動伝動機構を主として図5に基づき、さらに部分的に図1を利用して説明すると、これは座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジに歯車の差動伝動機構を設けたものである。
- [0004] この差動伝動機構は、内歯車1(図1参照)と、これより歯数の少ない外歯車2とを噛み合わせて外歯車2の軸孔に嵌め入れている。そして、この差動伝動機構は、リング状の軸受ブッシュ10と内歯車1の軸4とその滑り軸受11との間に形成される弧状の間隙に、一对の楔形片6、6'をそれらの先細り端部6a、6'aが互いに反対向きになるよう配置し、両楔形片が離れる方向に弾性力を付与する圧縮コイルバネ7を設けている。
- [0005] この機構によると、楔形片6、6'が、内歯車1の軸4に設けた滑り軸受11とその突起部11aの操作により、弧状の間隙内で摺動移動した際には、外歯車2が、内歯車1から離れて背もたれ傾斜角度が調整可能となる。
- [0006] このような差動伝動機構は、タウメル機構とも別称され、これを用いた自動車シートのリクライニング装置には、上述のように外歯車2の内部に軸受ブッシュ10が設けられており、この軸受ブッシュ10に楔形片6、6'が摩擦摺接する構造となっている(特許文献1、2)。
- [0007] このような軸受ブッシュ10に楔形片6、6'が摩擦摺接する構造の自動車シートのリクライニング装置は、いずれも軸受ブッシュ10を外歯車2の内部に圧入して、楔形片

6、6'の動作を円滑にする必要があった。

[0008] 因みに、軸受ブッシュ10は、摺動面が摺動性の良い樹脂で形成され、巻きブッシュとも称される場合があり、例えば図4に示す積層構造からなり、裏金10aと、その上に重ねて形成された多孔質焼結層10bと、この多孔質焼結層10bの細孔に一部が充填された摺動性樹脂組成物からなる樹脂層10cとからなる積層滑り軸受がある。

[0009] 特許文献1:特開平3-237904

特許文献2:特開2004-33401

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] しかし、上記した従来の自動車などの座席のリクライニング装置は、圧入された軸受ブッシュの軸受面が圧入の際に変形しないように、外歯車の軸受ブッシュ圧入面を精度良く加工しなければならない。

[0011] この場合、用いられる軸受ブッシュは、上記積層構造の軸受ブッシュを使用することが好ましいが、一般的に入手可能な積層構造の軸受ブッシュは、軸受メーカーによって標準寸法が決められたものであり、これを用いるとリクライニング装置の設計の自由度が制約されることになる。

[0012] 因みに、積層構造の軸受ブッシュを標準寸法以外の特注品として使用した場合、軸受価格が非常に高価なものとなり、市場競争力が低くなり実用性を失することになる。

[0013] そこで、この発明の最初の課題は、外歯車の内部の軸受ブッシュを必要とせず、すなわち、外歯車の軸受ブッシュ圧入面の精密加工を省略することができ、またリクライニング装置の設計自由度が軸受ブッシュの標準規格で制約を受けることなく、低コストで製造可能な差動伝動機構(タウメル機構)による自動車シートなどの座席のリクライニング装置とすることである。

[0014] また、前記した従来の自動車などの座席のリクライニング装置には、摺動する楔形片と軸受ブッシュの樹脂層が繰り返し摩擦接触することにより、樹脂層が剥離する場合があるという問題点もあった。

[0015] そこで、この発明のさらなる課題は、上記した問題点を解決して、軸受ブッシュが取

り付けられた外歯車を有する差動伝動機構における使用耐久性を改善し、外歯車内部の軸受ブッシュの樹脂層が表面から剥離せず、また層間剥離を起こさず、耐久性の良い差動伝動機構(タウメル機構)による自動車シートなどに適用できる座席のリクライニング装置とすることである。

課題を解決するための手段

- [0016] 上記の最初の課題を解決するため、この発明は、座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために差動伝動機構を設け、この差動伝動機構は、内歯車と、これより歯数の少ない外歯車とを噛み合わせ、外歯車の軸孔と内歯車の軸との間に形成される弧状の間隙に、一对の楔形片をそれらの先細り端部が互いに反対向きになるよう配置すると共に、両楔形片が離れる方向に弾性力を付与するバネを設け、前記楔形片が内歯車の軸に設けたカムに押されて前記弧状の間隙内で摺動移動した際、外歯車が内歯車から離れてヒンジの開き角度が調整可能となる座席のリクライニング装置において、前記楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることを特徴とする座席のリクライニング装置としたのである。
- [0017] 上記したように構成されるこの発明の座席のリクライニング装置は、楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることにより、楔形片が所定の弧状の間隙内で摺動移動するときに、外歯車の軸孔の内周面や内歯車の軸の外周面とは、低摩擦摺動材を介して接触する。
- [0018] そのため、外歯車の軸孔の内周面や内歯車の軸の外周面に軸受ブッシュまたは滑り軸受を予め圧入しておく必要がなくなり、すなわち、外歯車の軸受ブッシュ圧入面を精度良く加工する必要がなく、内歯車の軸の外周面に別途滑り軸受を組み付ける必要もなくなる。
- [0019] また、従来使用されていた規定寸法の積層構造の軸受ブッシュを使用する必要がなくなるので、リクライニング装置の設計の自由度が高められる。
- [0020] 特に、楔形片の摩擦摺接面が中間層を介して低摩擦摺動材を積層一体化したものを採用すると、低摩擦摺動材は中間層の物性の選択によって、基材との直接の接着力が低い場合にも接着力が高い状態で積層一体化が可能になる。
- [0021] 低摩擦摺動材を基材と積層一体化する際に、密着性の好ましい中間層としては、

金属溶射層が挙げられる。金属溶射層は、表面の多孔質性により低摩擦摺動材がアンカー効果を奏しやすく、密着性が好ましい積層構造が得られる。

[0022] 樹脂などの低摩擦摺動材が、前記楔形片上に中間層を介して形成されたものであれば基材との密着強度が高くなる。特に、中間層が金属溶射層であれば楔形片の低摩擦摺動材を基材と強固に密着できるために好ましい。

[0023] また、金属溶射層が銅合金等の軟質金属からなるものであれば、低摩擦摺動材が摩耗した場合でも相手材を摩耗させることがないので、潤滑特性を保持するため望ましい。また、銅合金等の軟質金属は、熱伝導率が高く放熱効果が高いため、万が一にも異常摩耗した場合に楔形片が摩擦熱によって異常に昇温することも避けられる。

[0024] 前記低摩擦摺動材としては、低摩擦係数の樹脂を採用し、被膜として形成すれば、低摩擦摺動材の形成が容易である。

[0025] 特に、前記樹脂被膜がフッ素系樹脂であり、例えばバインダ樹脂にフッ素樹脂を添加したフッ素樹脂被膜であると低摩擦特性に優れるために好ましい。また、フッ素樹脂被膜が、黒鉛、二硫化モリブデンおよび金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を含有するフッ素樹脂被膜であるものでは、耐摩耗性および耐剥離性が高くなって好ましい。

[0026] 特にフッ素樹脂被膜が、フッ素樹脂100重量部に対し、バインダ樹脂60～130重量部を配合すると共に、黒鉛、二硫化モリブデン、金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を5～30重量部配合したフッ素樹脂組成物からなるフッ素樹脂被膜であるものを採用すれば、より確実に低摩擦特性、耐摩耗性、耐剥離性が優れたものになる。

[0027] また、前記した第2の課題を解決するために、上記の座席のリクライニング装置において、外歯車の軸孔に、滑り面が樹脂で形成された軸受ブッシュを固定して設け、さらに前記楔形片の摩擦摺接面は上記の低摩擦摺動材で形成されている構造としたのである。

[0028] 上記したように構成されるこの発明の座席のリクライニング装置は、楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることにより、楔形片が所定の弧状の間隙内で摺動移動するとき、外歯車の軸孔内周面の軸受ブッシュの樹脂層や内歯車の

軸の外周面に対して、低摩擦摺動材を介して接触する。

[0029] そのため、外歯車の軸孔内周面に設けられる軸受ブッシュの樹脂層には、楔形片から受ける摩擦力が低摩擦摺動材を有しない従来例に比べて小さくなり、それだけ軸受ブッシュの樹脂層の表面を剥ぎ取ろうとする力は小さくなり、軸受ブッシュの樹脂層は表面から剥離することがなく、また層内部からの剥離(層間剥離現象)も起こし難くなる。

[0030] 楔形片の摩擦摺接面が中間層を介して低摩擦摺動材を積層一体化したものを採用すると、低摩擦摺動材は中間層の物性の選択によって、基材との直接の接着力が低い場合にも接着力が高い状態で積層一体化が可能になり、長期間の使用に耐久性よく楔形片は低摩擦摺動材を介して軸受ブッシュの樹脂層に接触する。

[0031] このような座席のリクライニング装置は、座席が自動車用シートである場合、すなわち自動車シートのリクライニング装置において、上記の作用が十分に奏されるものである。

発明の効果

[0032] この発明は、座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために差動伝動機構を設けた座席のリクライニング装置において、楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることにより、楔形片が外歯車の軸孔における内周面や、内歯車の軸の外周面に対しても、常に低摩擦摺動材を介して接触するため、楔形片と摩擦摺接する部品に予め軸受ブッシュを設けておく必要がなくなり、従来の外歯車などにおける軸受ブッシュ圧入面の精密加工を省略することができ、またリクライニング装置の設計自由度が軸受ブッシュの標準規格で制約を受けることもなくなり、低コストで製造可能な自動車シートなどの座席のリクライニング装置となる利点がある。

[0033] 特に、楔形片の摩擦摺接面が金属溶射層などの中間層を介して低摩擦摺動材を積層一体化したものを採用すると、低摩擦摺動材は中間層の物性の選択によって、基材との直接の接着力が低い場合にも接着力が高い状態で積層一体化が可能になる。

[0034] フッ素樹脂などの低摩擦摺動材が、前記楔形片上に中間層を介して形成されたも

のであれば基材との密着強度が高くなる。特に、中間層が金属溶射層であれば楔形片の低摩擦摺動材を基材と確実に強固に密着できるため好ましい。

特に、所定の固体潤滑剤を含有するフッ素樹脂被膜であるものは、耐摩耗性および耐剥離性が高くなる。

- [0035] またこの発明は、座席のリクライニング装置において、楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることにより、楔形片が外歯車の軸孔における軸受ブッシュに対して低摩擦摺動材を介して接触するため、楔形片と摩擦摺接する軸受ブッシュの樹脂層が剥離などを起こし難くなり、耐久性の良い差動伝動機構(タウメル機構)による自動車シートなどの座席のリクライニング装置となる利点もある。

図面の簡単な説明

- [0036] [図1]第1実施形態のリクライニング装置の一部切り欠き断面図
[図2]楔形片の斜視図
[図3]第2実施形態のリクライニング装置の一部切り欠き断面図
[図4]軸受ブッシュの拡大断面図
[図5]従来のリクライニング装置の要部の一部切り欠き断面図

符号の説明

- [0037] 1 内歯車
2 外歯車
3 軸孔
4 軸
5 カム
6、6' 楔形片
6a、6'a 先細り端部
6c 内側面
6d 先端面
6e バネ保持用凹部
6f 表(裏)面
7 圧縮コイルバネ

10 軸受ブッシュ

10a 裏金

10b 多孔質焼結層

10c 樹脂層

11 滑り軸受

11a 突起部

発明を実施するための最良の形態

[0038] この発明の実施形態を以下に添付図面に基づいて説明する。

図1、2に示すように、第1実施形態は、座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために所定の差動伝動機構を設けたリクライニング装置であり、その差動伝動機構は、内歯車1と、これより僅かに歯数の少ない外歯車2とを噛み合わせ、外歯車2の軸孔3と内歯車1の軸4と一体のカム5の小径部分の間に形成される弧状の間隙に、一対の楔形片6、6'をそれらの先細り端部6a、6'aが互いに反対向きになるよう配置すると共に、両楔形片6、6'が離れる方向に弾性力を付与する圧縮コイルバネ7を設け、楔形片6、6'が内歯車1の軸4と一体に設けたカム5に押されて弧状の間隙内で摺動移動した際、外歯車2が内歯車1から離れて噛み合わせが外れ、ヒンジの開き角度が調整可能となる座席のリクライニング装置であり、楔形片6、6'の摩擦摺接面となる少なくとも外側面6b、6'bが、低摩擦摺動材で形成されている。

[0039] 外歯車2は、内歯車1より1以上歯数が少なければよく、敢えて範囲を例示すれば1～10、好ましくは2～5程度、通常1～3程度の歯数が少ないものであり、特にこのような歯数の関係は限定されるものではない。

[0040] 楔形片6、6'は、図2に示した実施形態のように、先細りの端部6aが一端に形成されているものであればよく、その全体形状の細部や曲がりの程度などは特に設計によって適宜に変更できるものである。

[0041] 2つの楔形片6、6'が離れる方向に弾性力を付与するバネの形態は、圧縮コイルバネを図示したが、その他にも例示すれば、一部切り欠きのリング状バネ、またはダンパーやゴム、弾性樹脂などの弾性作用のある周知の部品を採用できるものである。

- [0042] また、楔形片6の摩擦摺接面としては、外歯車2の軸孔3と摺接する外側面6bと、内歯車1の軸4と一体のカム5と摺接する内側面6cが主たる摩擦摺接面であるが、特に外側面6bには耐摩耗性が要求される。その他の先端面6d、バネ保持用凹部6e、対向する一对の表(裏)面6fからなる1以上の面に低摩擦摺動材を形成してもよい。
- [0043] 浸漬法や噴霧法を採用して、樹脂からなる低摩擦摺動材を楔形片6、6'の一部または全体に塗布し、乾燥し、または乾燥と共に加熱硬化することにより、楔形片の摩擦摺接面に低摩擦摺動材の被膜を形成できる。
- [0044] 通常、楔形片6、6'の基材は、金属製であり、特に鉄系焼結材で形成されたものは、その表面に樹脂系の低摩擦摺動材製被膜を塗布して設けた際に密着性が良く、好ましいものである。
- [0045] この発明に用いる低摩擦摺動材としては、いわゆる固体潤滑剤と称されるものが含まれ、例えば二硫化モリブデン、黒鉛、カーボン、フッ素樹脂等公知の低摩擦材を使用できる。
- そのうち、フッ素樹脂は、低摩擦特性に優れ、耐焼付き性があると共に低コストであるために好ましいものである。
- [0046] フッ素樹脂は、摩擦熱に耐えられる耐熱性を有するものであればよく、具体的には、PTFE、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレンーエチレン共重合体、ポリクロトリフルオロエチレン、エチレンークロトリフルオロエチレン共重合体等が挙げられる。これらは、それぞれ単独または2種以上の共重合体や3共重合体等であってもよい。
- [0047] このうちPTFEは、フッ素樹脂の中では最も耐熱性が優れており、また、常温でも優れた摺動性を示すので好適である。さらに、PTFEの中でも、滑剤級の粉末PTFEを用いることが好ましく、滑剤級の粉末PTFEの市販品としては、ポリフロンM15、ルブロンL-2(以上ダイキン工業社製商品名)、テフロンTLP-10(デュポン社製商品名)、フルオンG163(旭硝子社製商品名)等を挙げることができる。なお、滑剤級の粉末PTFEとは、一度焼成したPTFEを粉砕した再生PTFEや、PTFEにガンマ線照射処理をして低分子量化したPTFE粉末を言い、ガンマ線照射処理をした市販品の

例としては、KT400H(喜多村社製商品名)がある。

- [0048] PTFEの形態は、成形用の粉末であっても、いわゆる固体潤滑剤用の微粉末であってもよく、その平均粒径は0.1～20 μm 、好ましくは0.2～10 μm の範囲にあるのがよい。平均粒径がこの範囲内にあると、コーティング剤中で凝集し難く、被膜中に満遍なく均一に分散される。
- [0049] フッ素樹脂被膜はバインダ樹脂を併用することによって耐摩耗性と耐剥離性が高くなるために好ましい。バインダ樹脂は、フッ素樹脂被膜を熱劣化させることなく下地である焼結材製楔形片に強固に密着するとともに、粉末としたフッ素樹脂やその他の配合物を結着する役割をする。バインダ樹脂としては、ポリイミド系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、シリコーン系樹脂等を挙げることができ、中でもポリイミド系樹脂が耐熱性と密着性に最も優れている。
- [0050] ポリイミド系樹脂の具体例としては、ポリイミド樹脂(PI)、ポリアミドイミド樹脂(PAI)、ポリエステルイミド樹脂、ポリエステルアミドイミド樹脂等を挙げることができ、中でもPIとPAIが好適であり、さらに、イミド結合またはアミド結合が芳香族基を介して結合している芳香族系ポリイミド樹脂や芳香族系ポリアミドイミド樹脂が特に好ましい。
- [0051] PAIはイミド結合とアミド結合とを有する樹脂である。また、芳香族系ポリアミドイミド樹脂のイミド結合は、ポリアミド酸等の前駆体であっても、閉環したイミド環であってもよく、これらが混在する状態でもよい。このような芳香族系ポリアミドイミド樹脂には、芳香族第一級ジアミン(例えば、ジフェニルメタンジアミン)と芳香族三塩基酸無水物(例えば、トリメット酸無水物のモノまたはジアシルハライド誘導体)とから製造されるもの、芳香族ジイソシアネート化合物(例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート)と芳香族三塩基酸無水物とから製造されるもの等がある。さらに、アミド結合に比べてイミド結合の割合を多くしたPAIとして、芳香族、脂肪族または脂環族ジイソシアネート化合物と芳香族四塩基酸二無水物および芳香族三塩基酸無水物とから製造されるもの等があり、いずれのPAIも使用することができる。
- [0052] フッ素樹脂被膜は、その他の配合剤として、フッ素樹脂被膜に用いられる公知の配合剤を配合することができる。特に、黒鉛、二硫化モリブデンや、酸化鉄、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム等の金属酸化物は、被膜の耐摩耗性の向上

のために配合することが望ましい。

- [0053] フッ素樹脂被膜は、フッ素樹脂100重量部に対し、バインダ樹脂60～130重量部、黒鉛、二硫化モリブデンおよび金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を5～30重量部配合したフッ素樹脂組成物で構成することにより、下地である焼結材製楔形片との密着性と、被膜の耐摩耗性をより良好に発揮することができる。フッ素樹脂100重量部に対して、バインダ樹脂が60重量部未満の少量であると密着性が低下し、130重量部を越える多量の配合では低摩擦特性が低下する。また、フッ素樹脂100重量部に対して、黒鉛、二硫化モリブデン、金属酸化物等が5重量部未満の少量を配合すると耐摩耗性が不足し、30重量部を越えると密着性が低下するので好ましくない。
- [0054] 次に、この発明における楔形片の摩擦摺接面に設ける低摩擦摺動材は、例えば鉄系焼結金属からなる基材上に中間層を介して形成し、楔形片基材と低摩擦摺動材との密着強度を高めて形成することができる。中間層は、表面に微細な凹凸が形成されたものであればどのようなものでも良いが、溶射によって形成されたものは、膜厚が大きくならずにアンカー効果が高いために好ましいものである。
- [0055] 特に、銅、ニッケル、アルミニウム等の軟質金属からなる金属溶射層を中間層として採用すると、低摩擦摺動材が摩耗した場合でも相手材を傷つけることが無いため好ましいものになる。
- [0056] 他の方法として、この発明における楔形片の摩擦摺接面に設ける低摩擦摺動材は、例えば鉄系焼結金属からなる基材の表面にショットブラストをし、その「表面粗さ」を好ましくは $Ra1 \sim 15 \mu m$ 、より好ましくは $Ra2 \sim 10 \mu m$ にした粗面を形成しておき、その上にフッ素樹脂被膜を密着させて設け、所要の性能を確保しかつ低コスト化の要求に応じることできる。なお、表面粗さは Rz では $5 \sim 50 \mu m$ の範囲である。
- [0057] 図3、4に示すように、第2実施形態は、第1実施形態とほぼ同様に座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために所定の差動伝動機構を設けたリクライニング装置であり、その差動伝動機構は、外歯車2の軸孔3に滑り面が樹脂で形成された軸受ブッシュ10を配置した点のみが第1実施形態のものと異なっているものである。

- [0058] すなわち、その差動伝動機構は、内歯車1と、これより僅かに歯数の少ない外歯車2とを噛み合わせ、外歯車2の軸孔3に配置した滑り面が樹脂で形成された軸受ブッシュ10と内歯車1の軸4と一体のカム5の小径部分の間に形成される弧状の間隙に、一対の楔形片6、6'をそれらの先細り端部6a、6'aが互いに反対向きになるよう配置されている。そして、楔形片6、6'の摩擦摺接面となる少なくとも外側面6b、6'bが、低摩擦摺動材で形成されている。
- [0059] 図2に示す第1実施形態と同様の構造である楔形片6の摩擦摺接面としては、外歯車2の軸受ブッシュ10と摺接する外側面6bと、内歯車1の軸4と一体のカム5と摺接する内側面6cが主たる摩擦摺接面であるが、特に外側面6bには耐摩耗性が要求される。その他の先端面6d、バネ保持用凹部6e、対向する一対の表(裏)面6fからなる1以上の面も低摩擦摺動材で形成する対象になる。
- [0060] 図4に示すように、この発明に用いる軸受ブッシュ10は、滑り面が摺動性のある樹脂で形成されていればよく、樹脂成形品(一体成形品)の他、複合成形等により周知の複層軸受を使用することができるものであり、例えば鋼や銅などからなる裏金10aと、その上に重ねて形成される銅合金粉末などの焼結成形体からなる多孔質焼結層10bと、この多孔質焼結層10bの細孔に一部が充填された摺動性樹脂組成物、例えば黒鉛粉末を30～50重量%含有するポリテトラフルオロエチレン樹脂からなる樹脂層10cとからなる積層体からなるものを使用できる。
- [0061] また、軸受ブッシュ10における多孔質焼結層10bに代えて、銅、ニッケル、アルミニウム等の軟質金属からなる金属溶射層を採用することも樹脂層10cとの密着強度が高くなって好ましいことである。このように軸受ブッシュ10は、滑り面が摺動性のある樹脂であり、樹脂と接着性のよい中間層(バインダ層)を介して裏金を積層し一体化したものが適当である。
- [0062] 滑り面を形成するための摺動性のある樹脂の具体例としては、前述した低摩擦摺動材と同じ材料を使用可能である。
- [0063] 以上のように構成された座席のリクライニング装置は、座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために差動伝動機構を作用させる際、手動レバーなどによる軸4の回転により、軸4と一体に設けたカム5に押されて楔形片6

、6′が弧状の間隙内で摺動移動し、前記角度調節を可能な状態または角度固定状態になるが、その状態の切換えの際に楔形片6、6′の外側面6b、6′bの低摩擦摺動材が軸受ブッシュ10の樹脂層に摺接して差動伝動機構(タウメル機構)を作用させる。

[0064] その際、軸受ブッシュ10の樹脂層10cの表面を剥ぎ取ろうとする力は、樹脂製の滑り面と低摩擦摺動材とが接触することによって小さくなり、軸受ブッシュ10の樹脂層は、その表面から層状に剥離し難くなり、または基材である中間層(バインダ層)もしくは裏金から剥離し難くなる。

[0065] [実施例1]

実施例1は、鉄系焼結材からなる楔形片の表面全体にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)100重量部、バインダ樹脂としてポリアミドイミド樹脂を90重量部、配合剤として酸化鉄10重量部からなるコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーFL7075)をスプレーコートした後、約230℃で焼成して厚さ0.025mmのPTFEからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0066] [実施例2]

実施例2は、鉄系焼結材からなる楔形片の表面に銅95%、錫5%からなる銅溶射層を形成したのち、さらに表面全体にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)100重量部、バインダ樹脂としてポリアミドイミド樹脂を90重量部、配合剤として酸化鉄10重量部からなるコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーFL7075)をスプレーコートした後、約230℃で焼成して厚さ0.025mmのPTFEからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0067] [実施例3]

実施例3は、鉄系焼結材からなる楔形片の表面にニッケル溶射層を形成したのち、さらに表面全体にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)100重量部、バインダ樹脂としてポリアミドイミドを100重量部、配合剤として黒鉛20重量部からなるコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーRCB)をスプレーコートした後、約230℃で焼成して厚さ0.025mmのPTFEからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0068] このようにして得られた楔形片を図1、2に示す座席のリクライニング装置に組み付

けた実施例1、2、3では、内歯車1の軸の外周面に滑り軸受を予め圧入しておく必要がなく、しかも操作レバーの回転操作により、楔形片6、6'が内歯車の軸に設けたカムに押された際に極めて滑らかに摺動移動することができ、外歯車2は速やかに内歯車から離れてヒンジの開き角度が円滑に調整可能となった。

[0069] [実施例4]

実施例4は、鉄系焼結材で成形された楔形片の基材の表面全体にテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)とポリイミド樹脂からなるプライマーを塗布し、乾燥させた後、PFAを主成分とするコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーFE7090)をスプレーコートした後、約350℃で焼成して厚さ0.040mmのPFAからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0070] [実施例5]

実施例5は、実施例4と同様の鉄系焼結材からなる楔形片の表面に銅95%、錫5%からなる銅溶射層を形成し、さらに表面全体にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)100重量部とバインダ樹脂としてポリアミドイミド樹脂90重量部とからなるコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーFE7030)をスプレーコートした後、約230℃で焼成して厚さ0.025mmのPTFEからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0071] [実施例6]

実施例6は、実施例4と同様の鉄系焼結材からなる楔形片の表面にニッケル溶射層を形成し、さらに表面全体にポリテトラフルオロエチレン(PTFE)100重量部、バインダ樹脂としてポリアミドイミドを100重量部、配合剤として黒鉛20重量部からなるコーティング材(NTN精密樹脂社製:ベアリーRCB)をスプレーコートした後、約230℃で焼成して厚さ0.025mmのPTFEからなるフッ素樹脂被膜を形成した。

[0072] [比較例1]

比較例1は、実施例4と同様の鉄系焼結材からなる楔形片の表面を研摩加工して表面仕上げを行なった。

[0073] このようにして得られた楔形片を図1、2に示す座席のリクライニング装置に組み付けた実施例4、5では、操作レバーの回転操作により、楔形片6、6'が内歯車の軸に設けたカムに押された際に極めて滑らかに摺動移動することができ、外歯車2は速や

かに内歯車から離れてヒンジの開き角度が円滑に調整可能であった。

- [0074] 耐久性試験として楔形片を図3に示すリクライニング装置に組み付け無潤滑で軸受中心から300mmの地点に荷重20kgfをかけ、作動角 30° 、作動速度 2° / 秒の条件で7000サイクルの往復試験を実施した。
- [0075] なお、軸受ブッシュ10は鉄系鋼板からなるバックメタルに銅錫合金の溶射層を介しポリテトラフルオロエチレン (PTFE) を主成分とするコーティング材 (NTN精密樹脂社製: ベアリーFL7075) が被覆されたものである。
- [0076] 耐久試験の結果、実施例4、5、6では楔形片のフッ素樹脂被膜および軸受ブッシュの樹脂層に摩耗が認められたが、軸受ブッシュの樹脂層の剥がれおよびトルクの上昇は起こらなかった。比較例1は、約5500サイクル後に異常トルクによって試験を中断した。軸受ブッシュを確認すると樹脂層の摩耗及び剥がれが生じていた。

請求の範囲

- [1] 座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために差動伝動機構を設け、この差動伝動機構は、内歯車と、これより歯数の少ない外歯車とを噛み合わせ、外歯車の軸孔と内歯車の軸との間に形成される弧状の間隙に、一対の楔形片をそれらの先細り端部が互いに反対向きになるよう配置すると共に、両楔形片が離れる方向に弾性力を付与するバネを設け、前記楔形片が内歯車の軸に設けたカムに押されて前記弧状の間隙内で摺動移動した際、外歯車が内歯車から離れてヒンジの開き角度が調整可能となる座席のリクライニング装置において、
前記楔形片の摩擦摺接面が、低摩擦摺動材で形成されていることを特徴とする座席のリクライニング装置。
- [2] 前記楔形片の摩擦摺接面は、基材上に中間層を介して低摩擦摺動材を積層一体化して形成されたものである請求項1に記載の座席のリクライニング装置。
- [3] 中間層が、金属溶射層である請求項2に記載の座席のリクライニング装置。
- [4] 低摩擦摺動材が、樹脂からなり被膜状に形成されている請求項1または2に記載の座席のリクライニング装置。
- [5] 樹脂が、フッ素系樹脂である請求項4に記載の座席のリクライニング装置。
- [6] フッ素系樹脂が、バインダ樹脂にフッ素樹脂を添加したフッ素樹脂組成物である請求項5に記載の座席のリクライニング装置。
- [7] フッ素樹脂組成物が、黒鉛、二硫化モリブデンおよび金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を含有するフッ素樹脂組成物である請求項6に記載の座席のリクライニング装置。
- [8] フッ素樹脂組成物が、フッ素樹脂100重量部に対し、バインダ樹脂60～130重量部を配合すると共に、黒鉛、二硫化モリブデン、金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を5～30重量部配合したフッ素樹脂組成物である請求項7に記載の座席のリクライニング装置。
- [9] 請求項1～8のいずれか1項に記載の座席のリクライニング装置において、外歯車の軸孔に、滑り面が樹脂で形成された軸受ブッシュを固定して設けた座席のリクライニング装置。

- [10] 請求項1～9のいずれか1項に記載の座席のリクライニング装置において、座席が自動車用シートである自動車シートのリクライニング装置。

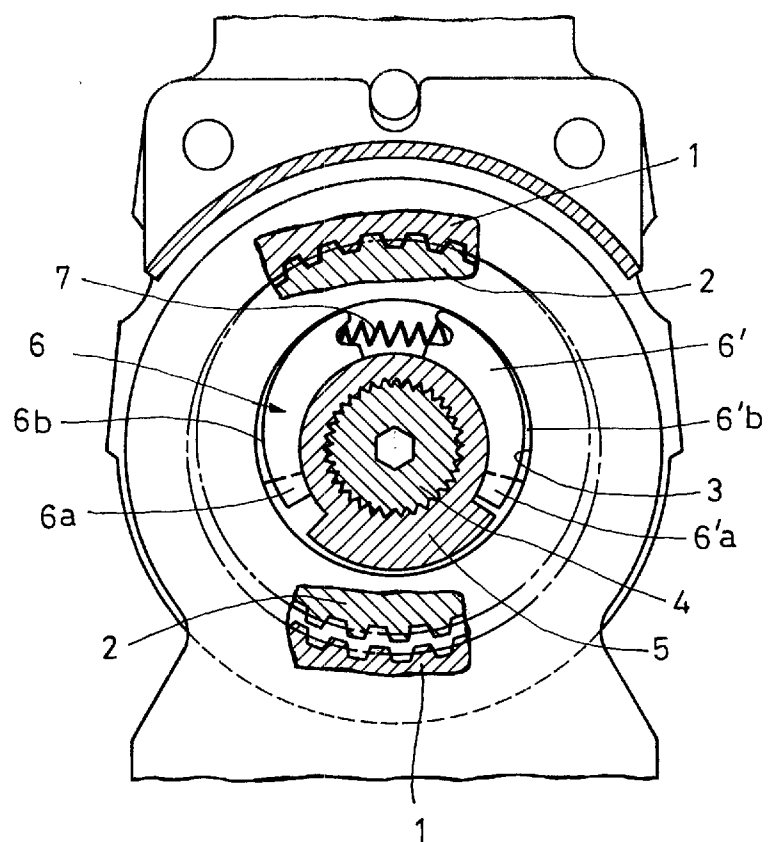
補正書の請求の範囲

[2007年7月17日 (17. 07. 2007) 国際事務局受理]

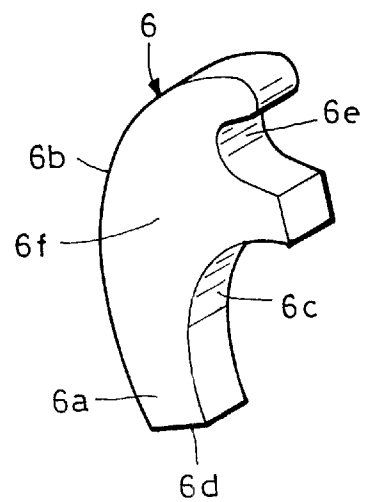
- [1] (補正後) 座席の座面部分と背もたれ部分を結合するヒンジの開き角度の調節のために差動伝動機構を設け、この差動伝動機構は、内歯車と、これより歯数の少ない外歯車とを噛み合わせ、外歯車の軸孔と内歯車の軸との間に形成される弧状の間隙に、一对の楔形片をそれらの先細り端部が互いに反対向きになるよう配置すると共に、両楔形片が離れる方向に弾性力を付与するバネを設け、前記楔形片が内歯車の軸に設けたカムに押されて前記弧状の間隙内で摺動移動した際、外歯車が内歯車から離れてヒンジの開き角度が調整可能となる座席のリクライニング装置において、
前記楔形片の摩擦摺接面が、基材上に中間層を介して低摩擦摺動材を積層一体化して形成されていることを特徴とする座席のリクライニング装置。
- [2] (削除)
- [3] (補正後) 中間層が、金属溶射層である請求項1に記載の座席のリクライニング装置。
- [4] (補正後) 低摩擦摺動材が、樹脂からなり被膜状に形成されている請求項1に記載の座席のリクライニング装置。
- [5] 樹脂が、フッ素系樹脂である請求項4に記載の座席のリクライニング装置。
- [6] フッ素系樹脂が、バインダ樹脂にフッ素樹脂を添加したフッ素樹脂組成物である請求項5に記載の座席のリクライニング装置。
- [7] フッ素樹脂組成物が、黒鉛、二硫化モリブデンおよび金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を含有するフッ素樹脂組成物である請求項6に記載の座席のリクライニング装置。
- [8] フッ素樹脂組成物が、フッ素樹脂100重量部に対し、バインダ樹脂60～130重量部を配合すると共に、黒鉛、二硫化モリブデン、金属酸化物から選ばれる一種以上の固体潤滑剤を5～30重量部配合したフッ素樹脂組成物である請求項7に記載の座席のリクライニング装置。
- [9] (補正後) 請求項1、3～8のいずれか1項に記載の座席のリクライニング装置において、外歯車の軸孔に、滑り面が樹脂で形成された軸受ブッシュを固定して設けた座席のリクライニング装置。

[10] (補正後) 請求項1、3～9のいずれか1項に記載の座席のリクライニング装置において、座席が自動車用シートである自動車シートのリクライニング装置。

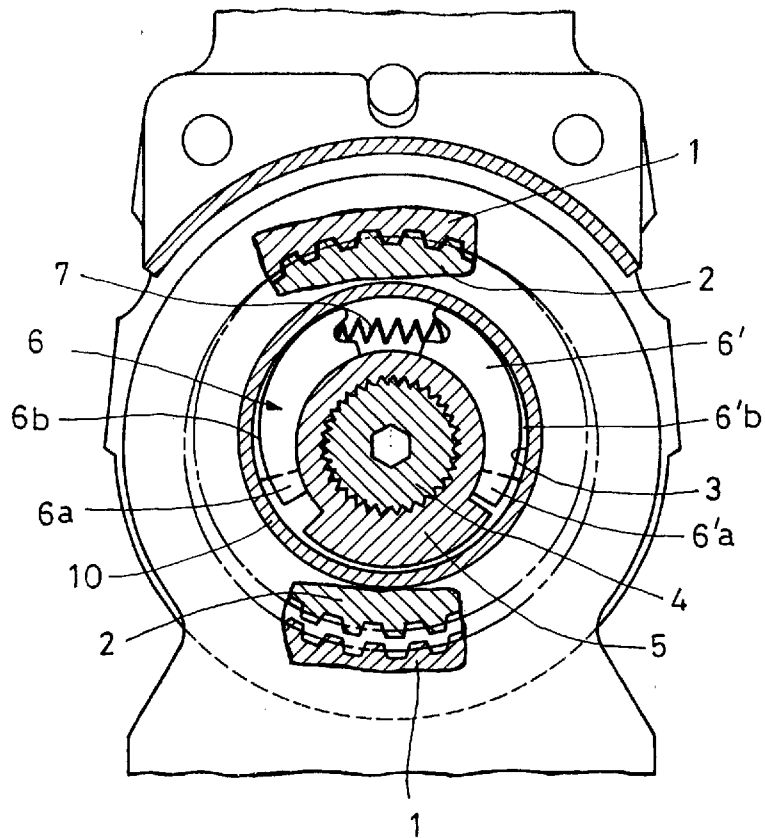
[図1]



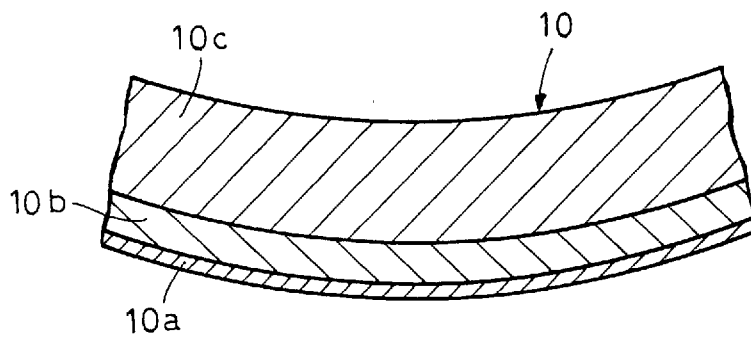
[図2]



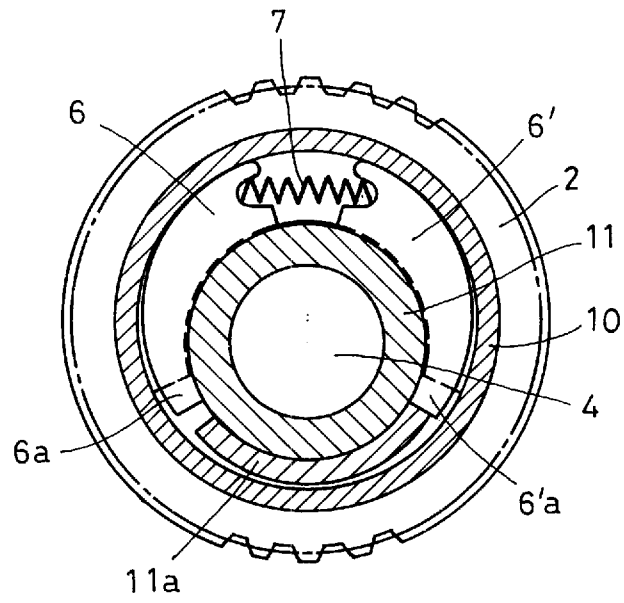
[[図3]]



[[図4]]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47C1/025 (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)

A47C1/025

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 1996-2007

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 5-211925 A (Keiper Recaro GmbH & Co.), 24 August, 1993 (24.08.93), Claims 7, 8; Par. Nos. [0016] to [0017]; Figs. 3 to 4 & US 5312158 A & DE 4119980 A & GB 2257031 A	1-10
Y	JP 63-303048 A (Toyota Motor Corp.), 09 December, 1988 (09.12.88), Page 2, lower right column, line 10 to page 7, left column, line 18 (Family: none)	1-5, 9-10
Y	JP 10-120980 A (NTN Corp.), 12 May, 1998 (12.05.98), Par. No. [0017] (Family: none)	6-8

☐ 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

25 April, 2007 (25.04.07)

Date of mailing of the international search report

22 May, 2007 (22.05.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A47C1/025(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. A47C1/025

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 5-211925 A （カipel・レカロ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツング・ウント・コンパニー） 1993.08.24, 【請求項7】、【請求項8】、段落【0016】 - 【0017】、図3-4 & U S 5312158 A & D E 4119980 A & G B 2257031 A	1-10

☒ 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

25.04.2007

国際調査報告の発送日

22.05.2007

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）

林 茂樹

3R

8915

電話番号 03-3581-1101 内線 3302

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 6 3 - 3 0 3 0 4 8 A (トヨタ自動車株式会社) 1 9 8 8 . 1 2 . 0 9 , 第 2 頁右下欄第 1 0 行 - 第 7 頁左欄第 1 8 行 (ファミリーなし)	1 - 5 , 9 - 1 0
Y	J P 1 0 - 1 2 0 9 8 0 A (エヌティエヌ株式会社) 1 9 9 8 . 0 5 . 1 2 , 段落【0 0 1 7】(ファミリーなし)	6 - 8