

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-154629
(P2009-154629A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 O B 35/02 (2006.01)	B 6 O B 35/02	Z 3 J 1 O 1
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18	3 J 7 O 1
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58	
B 6 O B 27/00 (2006.01)	B 6 O B 35/02	L
	B 6 O B 27/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-333287 (P2007-333287)	(71) 出願人	000001247 株式会社ジェイテクト 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(22) 出願日	平成19年12月25日 (2007.12.25)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
		(72) 発明者	滝本 将生 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
		(72) 発明者	于 長シン 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

最終頁に続く

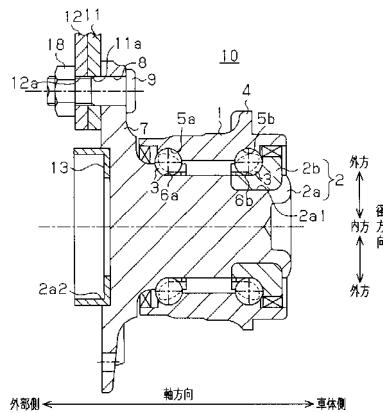
(54) 【発明の名称】車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】大きなコストアップや工程増加を招かずには、回転部材と別部材である案内部による、異音（摩擦音）の発生や、案内部が外れることを防止するように改良された車輪用軸受装置を供給する。

【解決手段】内軸 2 a の外周面であって外部側の端部には外周方向に突出したフランジ部 7 が設けられている。フランジ部 7 の先端部にはボルト孔 8 が設けられており、このボルト孔 8 に挿入されるボルト 9 を介してブレーキディスク 11、車輪 12 が、フランジ部 7 に固定される。また、内軸 2 a の外部側の末端部には短円柱状の凹陥部が設けられており、凹陥部の内周面に略円筒状の案内部 13 が外周面を接するように着脱自在に取り付けられている。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車輪を固定する回転自在な回転部材と、
前記回転部材に取り付けられるとともに前記回転部材に前記車輪を固定する際の案内となる案内部を備える車輪用軸受装置において、
前記案内部が前記回転部材に着脱自在に設けられていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記案内部が弾性力によって前記回転部材に装着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。 10

【請求項 3】

前記案内部には、該案内部を変形させて前記弾性力を生じさせるための切欠部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記案内部を装着するための装着部材を介して、前記案内部が前記回転部材に装着されることを特徴とする請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 5】

前記案内部が樹脂で形成されている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車輪用軸受装置。 20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車輪用軸受装置に関する。更に特定的には、案内部の構造に特徴を有する車輪用軸受装置に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

図 7 に示すように、車輪用軸受装置 100 の回転部材としての内輪部材 102 の内軸 102a は外周方向に突出したフランジ部 107 と、外部側に突出した案内部 113 を備えている。車輪 112 やブレーキディスク 111 はこの案内部 113 を案内に用いて位置決めされた後、フランジ部 107 にボルト 109 を介して固定される。

【0003】

現在、この案内部 113 は内軸 102a と一体的に製造されることが多い。しかし、案内部 113 を形成するために内軸 102a の形状が複雑となり、製造コストが上昇する。また、案内部 113 周辺部分の加工精度が出しにくい。更に、内軸 102a の回転時、即ち回転モーメントが生じた状態における最弱部は案内部 113 の付根部分 125 となるが、案内部 113 の付根部分 125 を補強すると重量が増加するとともにコストアップとなる。これに対して、案内部 113 を内軸 102a とは別部材として製造し、組み立ての際に取り付ける技術が提示されている（例えば、特許文献 1）。 40

【特許文献 1】実開昭 63 - 64919 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、特許文献 1 に示された技術のように案内部（円筒状蓋部材）を嵌合固定すると、回転部材が回転する際に一体性が失われ、回転部材と案内部との嵌合部分にずれが生じやすい。ずれが生じると、回転部材および案内部の少なくとも一方に磨耗が生じことがある。磨耗により、回転部材と案内部との嵌合部分に一旦隙間が生ずると、以後両者は一体的に回転しないため、更に磨耗が拡大する。そのため異音（摩擦音）が発生し、極端な場合には案内部が外れてしまうおそれもある。このように回転部材と案内部の嵌合部分が磨耗すると、一旦外れた案内部を回転部材にはめ直しても、締代が無くなつて元のように嵌合固定することができなくなり、車輪用軸受装置全体を交換しなければならなくなる。 50

なお、案内部は、車輪とブレーキディスクの交換時のみに必要なものであり、その他の状況では機能していないので、交換の際の一時的な使用のためだけに、上記のような種々の課題が生じ問題となっている。

【0005】

本発明は、かかる問題を解消するためになされたもので、大きなコストアップや工程増加を招かず、回転部材と別部材である案内部による、異音（摩擦音）の発生や、案内部が外れることを防止するように改良された車輪用軸受装置を供給することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明にかかる車輪用軸受装置は、車輪を固定する回転自在な回転部材と、前記回転部材に取り付けられるとともに前記回転部材に前記車輪を固定する際の案内となる案内部を備える車輪用軸受装置において、前記案内部が前記回転部材に着脱自在に設けられている。

【0007】

上記構成によると、案内部が回転部材に着脱自在に設けられている、即ち案内部と回転部材とは別部材であるため、回転部材の形状を案内部一体型の回転部材に比べて単純化することができる。従って、回転部材の製造が容易となるため、コストダウンに資する。また、回転部材の加工精度を上げやすくなるため、回転ブレが生じることを抑制できる。

【0008】

また、案内部が回転部材に着脱自在に設けられているため、回転部材に車輪やブレーキディスクを固定する際の案内として使用した後に案内部を取り外すことができる。従って、案内部が回転部材と摩擦することにより異音（摩擦音）が発生すること、および摩擦による磨耗の結果、案内部が外れることを防止することができる。また、車輪やブレーキディスクの交換が必要となった場合には、回転部材に案内部を再度取り付けることができる。

【0009】

更に案内部を取り外し、再度装着することができるため、案内部の再利用が可能となり、コストダウンに資する。また、車輪用軸受装置の軽量化に資する。

【0010】

本発明にかかる車輪用軸受装置は、前記案内部が弾性力によって前記回転部材に装着されていることが好ましい。上記構成によると、案内部が弾性力によって回転部材に装着されているため、取り外しおよび再度の装着が容易である。

【0011】

本発明にかかる車輪用軸受装置の案内部には、案内部を変形させて前記弾性力を生じさせるための切欠部が形成されていることが好ましい。上記構成によると、案内部を変形させて前記弾性力を生じさせるための切欠部が形成されているため、簡単かつ安価に実現できる構成で弾性力を生じさせることができる。

【0012】

本発明にかかる車輪用軸受装置は、装着するための装着部材を介して、前記案内部が前記回転部材に装着されることも好ましい。装着部材を介して案内部が回転部材に装着されるため、一層確実に案内部を回転部材に装着し、設けることができるとともに、装着部材を取り外すことにより案内部を回転部材からはずすことができる。

【0013】

本発明にかかる車輪用軸受装置は、前記案内部が樹脂で形成されている。従って、案内部が軽量であり取り扱いがしやすい。また汎用かつ安価な樹脂素材を使用することにより、コストダウンに資する。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、大きなコストアップや工程増加を招かず、回転部材とは別部材として製造した案内部が、異音（摩擦音）が発生し、あるいは外れることを防止するように改

10

20

30

40

50

良された車輪用軸受装置を供給することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(第1の実施形態)

以下、本発明を具体化した車輪用軸受装置の一実施形態を図1および図2にしたがって説明する。

【0016】

図1に示すように、本実施形態にかかる車輪用軸受装置10は固定部材としての外輪1と、回転部材としての内輪部材2と、複列の転動体3を有する構造である。外輪1は略円筒状であり、その外周部にフランジ部4を有するとともに、同フランジ部4を介して図示しない車体に固定される。また、外輪1の内周部には複列の外輪軌道面5a, 5bが形成されている。10

【0017】

一方、内輪部材2は、内軸2aと内輪2bとから構成されている。内軸2aは、略円柱状であるとともに、軸方向において外部側端部の外周面には径方向において外方に突出したフランジ部7が設けられ、フランジ部7の軸方向において車体側の外周面には外輪軌道面5aと対向する内輪軌道面6aが形成され、内輪軌道面6aの更に軸方向において車体側には小径部2a1が形成されている。

【0018】

内輪2bは、略円筒状であり、内軸2aの小径部2a1の外周円筒面に嵌合固定されるとともに、外周面に外輪軌道面5bと対向する内輪軌道面6bが形成されている。外輪軌道面5aと内輪軌道面6a、外輪軌道面5bと内輪軌道面6bとの間にはそれぞれ複数の転動体3が配列され、転がり軸受を構成している。20

【0019】

内軸2aのフランジ部7には、ブレーキディスク11、車輪12をフランジ部7に固定するためのボルト9が挿入されるボルト孔8が形成されている。また、内軸2aの軸方向において外部側の端部には、環状の凹陥部2a2が形成されている。この凹陥部2a2の内周面に略円筒状の案内部13が外周面を圧入して固定されている。

【0020】

図2に示すように、この案内部13は、側面の一部に軸方向に伸びる切欠部14を有した略円筒状である。なお、案内部13の内輪部材2に取り付けられる側の端部15は断面形状がL字形状となるように、中心軸方向に折り曲げられているとともに、折り曲げられている部分が切欠部14を有する略円環状となっている。この略円環状部分であって切欠部14の両端部分周辺に貫通孔19がそれぞれ1つずつ設けられている。30

【0021】

この案内部13は側面の一部に軸方向に伸びる切欠部14を有した略円筒状であるため、図中に矢印で示したように切欠部14を小さくする方向に力を加えられると、復元力(切欠部14が元の大きさに戻ろうとする力)が生じ、弾性力が生じる。本実施形態に置いて切欠部14を小さくするように力を加えられた状態で凹陥部に案内部13がはめ込まれているため、復元力即ち弾性力によって凹陥部に取り付けられている。40

【0022】

本実施形態における車輪用軸受装置10にブレーキディスク11および車輪12を固定する手順につき、以下に説明する。

【0023】

まず、フランジ部7のボルト孔8にボルト9を圧入し、ボルト9をボルト孔8に固定する。続いて案内部13を案内としてブレーキディスク11を回転部材である内軸2aのフランジ部7に密着させる。このとき、ブレーキディスク11のボルト孔11aに固定されたボルト9の先端側を挿入する。更に案内部13を案内として車輪12をブレーキディスク11に密着させる。このとき、車輪12のボルト孔12aに固定されたボルト9の先端側を挿入する。その後、ボルト9の先端にナット18を螺合し、締め付けることにより、50

ブレーキディスク 11 および車輪 12 を内軸 2a のフランジ部 7 に固定する。

【0024】

ブレーキディスク 11 および車輪 12 の固定後、案内部 13 を取り外す。取り外された案内部 13 は他の車輪用軸受装置の内軸 2a に再度取り付けることが可能となる。また、案内部 13 はブレーキディスク 11 および車輪 12 を取り付けるための案内として使用されるため、ブレーキディスク 11 および車輪 12 を取り付けた後は不要であり、取り外しても問題は生じない。また、取り外し可能とすることにより、回転時に内輪部材 2 にかかる負荷を減らすことができるとともに、内輪部材 2 と案内部の取り付け部分に摩擦が生じることも防止できる。

【0025】

なお、取り外しは、図 3 に示すように、先端部の形状が案内部 13 に設けられた貫通孔 19 に対応する工具を用いることにより、容易に行うことができる。より具体的には、図 3 (a) に示すピンセット型の工具 20 の先端部分 21 を案内部 13 の貫通孔 19 に差込み、案内部 13 の径を小さくする方向に力をかけることにより案内部 13 の外周面と内軸 2a の凹陥部の内周面との間に隙間を生じさせて、案内部 13 を取り外す。

10

【0026】

上記実施形態の車輪用軸受装置 10 によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0027】

(1) 上記実施形態の車輪用軸受装置 10 によれば、案内部 13 が内輪部材 2 の内軸 2a に着脱自在に備えられている、即ち案内部 13 と内軸 2a とは別部材であるため、内軸 2a の形状を案内部一体型の場合に比べて単純化することができる。従って、内軸 2a の外部側の端面を凹陥部 2a2 を除いて略平面状とすることができ、従来のように外部側に突出する案内部を内軸 2a に直接設ける必要はない。そのため、内軸 2a の製造が容易となるためコストダウンに資する。また、回転部材としての内軸 2a の加工精度を上げやすくなるため、回転ブレが生じることを抑制できる。

20

【0028】

(2) 上記実施形態の車輪用軸受装置 10 によれば、案内部 13 が回転部材である内輪部材 2 の内軸 2a に着脱自在にそなえられているため、案内部 13 を内軸 2a に車輪 12 を固定する際の案内として使用した後に、案内部 13 を取り外すことができる。従って、案内部 13 と内軸 2a とが摩擦して異音(摩擦音)が発生し、あるいは案内部 13 が外れるなどを防止することができる。なお、案内部 13 は内軸 2a にブレーキディスク 11 および車輪 12 を固定する際の案内として機能し、ブレーキディスク 11 および車輪 12 を固定した後は不要であるので、案内部 13 を取り外すことにより特段の不利益は生じない。

30

【0029】

(3) また、案内部 13 を取り外すことができるため、取り外した案内部 13 を再利用することができる。従って、部品コストを削減することが可能となる。また、車輪用軸受装置 10 の軽量化も可能となる。

【0030】

(4) 上記実施形態の車輪用軸受装置 10 によれば、案内部 13 が外周部の一部に切欠部 14 を有する略円筒状であるため、案内部 13 全体が弾性力を有する。即ち、切欠部 14 の大きさを変化させることにより弾性力を生じさせるとともに、生じた弾性力によって内軸 2a に取り付けられているため、生じた弾性力より大きな力を逆方向に与えることによって、案内部 13 を取り外すことができる。また、案内部 13 の弾性力は案内部 13 が切欠部 14 を有することにより実現させており、汎用かつ安価に構成できる。

40

【0031】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

【0032】

・上記実施形態にかかる車輪用軸受装置においては、内輪部材 2 が回転部材であるが、図 4 に示すように外輪 1 を回転部材としても良い。この場合、案内部 13 は外輪 1 に取り付

50

けられることにより、同様の効果を有する。

【0033】

・上記実施形態にかかる車輪用軸受装置においては、転動体3は玉であるが、他の構成であっても良い。例えば転動体が円錐ころであり車輪用軸受装置が円錐ころ軸受であっても良い。円錐ころ軸受とすることにより、軸受の強度が増す。

【0034】

・上記実施形態にかかる車輪用軸受装置においては、ブレーキディスク11を車輪とともに内軸2aのフランジ部7に固定しているが他の構成でも良い。例えば、ドラムブレーキなど他のブレーキシステムを有する場合には、ブレーキディスクはなくても良い。

【0035】

・上記実施形態においては、図3(a)に示すように、ピンセット型の案内部13取り外し用の工具20を用いたが、他の工具を用いても良い。例えば図3(b)に示すように、ペンチ型の工具30でも良い。即ち先端部分31の形状が案内部13の貫通孔19に差し込めるものであるとともに、挟み込むことによって案内部13の切欠部14を変えて案内部を取り外せるものであればいかなる構造のものでも良い。また、案内部13の弾性力に合わせて各種の工具を選択して用いても良い。

10

【0036】

(第2の実施形態)

次に、本発明を具体化した車輪用軸受装置10の第2の実施形態を図5にしたがって説明する。なお、第2の実施形態は、第1の実施形態の車輪用軸受装置10の案内部13の構造を変更したのみの構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。また、図1および図2と同様の部分については同一符号を付し、その説明を繰り返さない。

20

【0037】

図5に示すように、本実施形態にかかる車輪用軸受装置10は固定部材としての外輪1と、回転部材としての内輪部材2を構成する内軸2aおよび内輪2bと、転動体3を有する構造である。外輪1、内輪部材2、内軸2a、2bおよび転動体3の位置関係および基本構造については第1の実施形態と同様であるので、その説明を省略する。内軸2aの外部側の端部には円環状の凹陥部2a2が設けられており、更に凹陥部の中央には内軸2aの回転軸方向にねじ穴2a3が設けられている。一方、案内部13は大径部33と小径部34を有する有底円筒状の樹脂製の部材であり、小径部34の末端に円形の底部35を有している。また、この底部35の中心部、即ち、凹陥部2a2のねじ穴2a3に対応する位置には貫通孔39が設けられている。更に小径部34の外径は凹陥部2a2の内径と略同径となっている。この案内部13の底部35が凹陥部2a2に接するように、案内部13を凹陥部2a2に挿入し、更に案内部13の貫通孔39に挿入されたボルト41を凹陥部2a2のねじ穴2a3に螺合することによって案内部13が凹陥部2a2に取り付けられている。即ち、このボルト41が案内部13を装着するための装着部材として機能する。

30

【0038】

なお、本実施形態においては、案内部13は凹陥部2a2にボルト41で固定されるため、従来のように必ずしも案内部13の外周面と凹陥部2a2の内周面との間の締代を締まりばめにする必要はなく、ブレーキディスク11および車輪12の取り付けに支障が出ない範囲で案内部13の外周面と凹陥部2a2の内周面との間の締代を隙間ばめまたは中間ばめに設定することにより、案内部13の凹陥部2a2への着脱を容易にことができる。

40

【0039】

本実施形態における車輪用軸受装置にブレーキディスク11および車輪12を固定する手順につき、以下に説明する。

【0040】

まず、フランジ部7のボルト孔8にボルト9を圧入し、ボルト9をボルト孔8に固定す

50

る。続いて案内部13を案内としてブレーキディスク11を内軸2aのフランジ部7に密着させる。このとき、ブレーキディスク11のボルト孔11aに固定されたボルト9の先端側を挿入する。更に案内部13を案内として車輪12をブレーキディスク11に密着させる。このとき、車輪12のボルト孔12aに固定されたボルト9の先端側を挿入する。その後、ボルト9の先端にナット18を螺合し、締め付けることにより、ブレーキディスク11および車輪12を内軸2aのフランジ部7に固定する。

【0041】

ブレーキディスク11および車輪12の固定後、案内部13の底部35を固定していたボルト41とともに案内部13を取り外す。取り外された案内部13は他の内軸2aに再度取り付けることが可能となる。また、案内部13はブレーキディスク11および車輪12を取り付けるための案内として使用されるため、ブレーキディスク11および車輪12を取り付けた後は不用となり、取り外しても問題は生じない。また、取り外し可能とすることにより、回転時に内軸2aにかかる負荷を減らすことができるとともに、内軸2aと案内部の取り付け部分に摩擦が生じることも防止できる。

10

【0042】

従って、第2の実施形態によれば、第1の実施形態に記載の効果に加えて以下の効果を得ることができる。

【0043】

(1) 第2の実施形態においては、案内部13がボルト41を介して、回転部材である内軸2aに取り付けられている。従ってボルト41を取り外すことにより、案内部13を内軸2aより容易に取り外すことができる。

20

【0044】

(2) 第2の実施形態にかかる車輪用軸受装置は、案内部13が樹脂で形成されている。従って、案内部13が軽量であり取り扱いがしやすい。また案内部13はブレーキディスクおよび車輪を案内する機能を有すればよいので、汎用かつ安価な樹脂を用いて形成することができ、コストダウンに資する。例えば、ポリエチレン、アクリロニトリル、塩化ビニル、ポリプロピレン、ABS樹脂、ナイロン66等が使用できる。これらの樹脂は、金型により容易に成型することが可能である。

20

【0045】

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

30

【0046】

・第2の実施形態においては、案内部13が樹脂で形成されているが、他の素材で形成しても良い。即ち、加工が容易で、案内として必要な強度を有するものであれば、多くの材料が使用できる。例えば、金属で形成しても良い。

【0047】

・第2の実施形態においては、内輪部材2が回転部材であるが、図6に示すように外輪1を回転部材としても良い。この場合、案内部13は外輪1に取り付けられることにより、同様の効果を有する。なお、この場合、案内部13は大径部33と小径部34とを有する略円筒形状であるとともに大径部33と小径部34とを連結する円環状の連結部36に複数のボルト孔37を有する。また、外輪1の外部側の端部には、複数のボルト孔1aが形成されている。案内部13の小径部34を外輪1の外部側の開口部1bの内周面に挿入し、外輪1のボルト孔1aと案内部13のボルト孔37との位置を合わせ、ボルト41を通してボルト孔1aに螺合し、案内部13を外輪1に固定する。

40

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明にかかる車輪用軸受装置は、ブレーキディスクおよび車輪を取り付けた後、案内部を取り外すことができるため、自動車に使用する車輪用軸受装置として広く利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

50

【図1】本発明を適用した車輪用軸受装置の一実施形態を説明する図面であって、車輪用軸受装置の軸方向断面図である。

【図2】本発明を適用した車輪用軸受装置の一実施形態を説明する図面であって、案内部を外部側より見た図である。

【図3】本発明を適用した車輪用軸受装置の一実施形態を説明する図面であって、案内部を着脱するための工具を示す図である。(a)はピンセット型の工具であって、(b)はペンチ型の工具である。

【図4】本発明を適用した車輪用軸受装置の一実施形態の変形例を説明する図面であって、車輪用軸受装置の軸方向断面図である。

【図5】本発明を適用した車輪用軸受装置の第2の実施形態を説明する図面であって、車輪用軸受装置の軸方向断面図である。 10

【図6】本発明を適用した車輪用軸受装置の第2の実施形態の変形例を説明する図面であって、車輪用軸受装置の軸方向断面図である。

【図7】従来の車輪用軸受装置を説明する図面であって、車輪用軸受装置の軸方向断面図である。

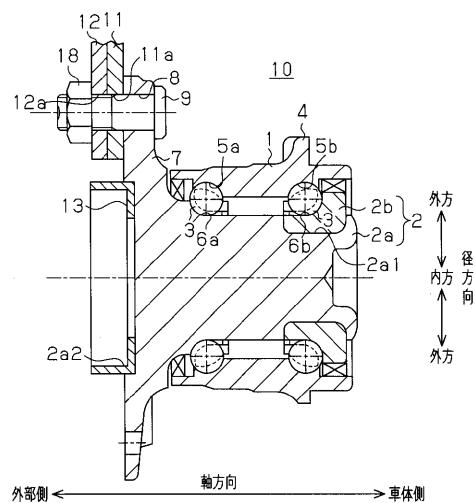
【符号の説明】

【0050】

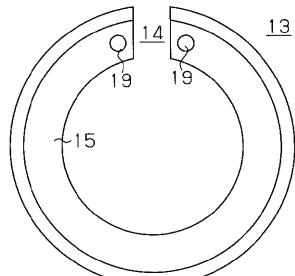
1・・・外輪、1a・・・ボルト孔、1b・・・開口部、2・・・内輪部材、2a・・・内軸、2a1・・・小径部、2a2・・・凹陥部、2a3・・・ねじ穴、2b・・・内輪、3・・・転動体、4・・・フランジ部、5・・・軌道面、5a・・・外輪軌道面、5b・・・外輪軌道面、6・・・軌道面、6a・・・内輪軌道面、6b・・・内輪軌道面、7・・・フランジ部、8・・・ボルト孔、9・・・ボルト、10・・・車輪用軸受装置、11・・・ブレーキディスク、11a・・・ボルト孔、12・・・車輪、12a・・・ボルト孔、13・・・案内部、14・・・切欠部、15・・・端部、18・・・ナット、19・・・貫通孔、20・・・工具、21・・・先端部分、30・・・工具、31・・・先端部分、33・・・大径部、34・・・小径部、35・・・底部、36・・・連結部、37・・・ボルト孔、39・・・貫通孔、41・・・ねじ、100・・・車輪用軸受装置、102・・・内輪部材、102a・・・内軸、107・・・フランジ部、109・・・ボルト、111・・・ブレーキディスク、112・・・車輪、113・・・案内部、125・・・付根部分。 20

30

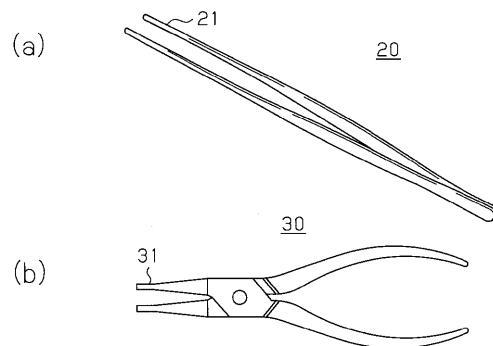
【図1】



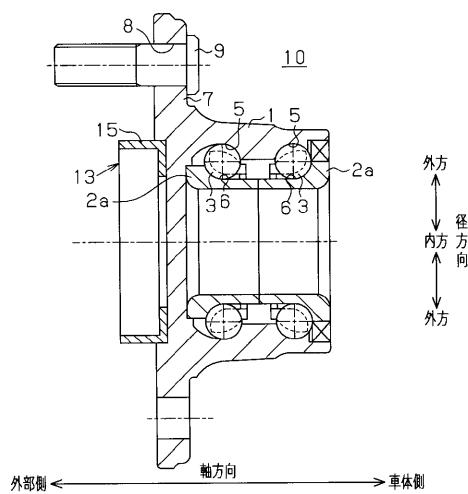
【図2】



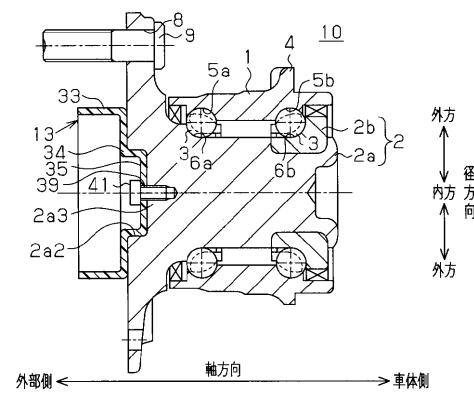
【図3】



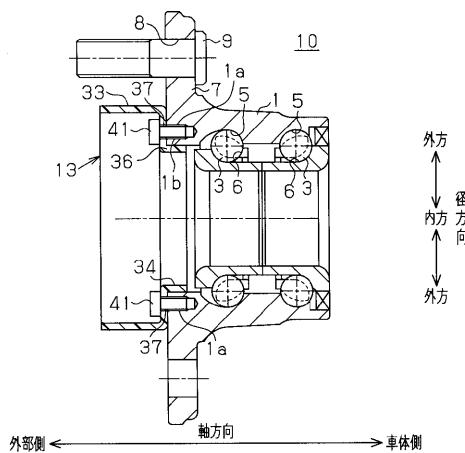
【図4】



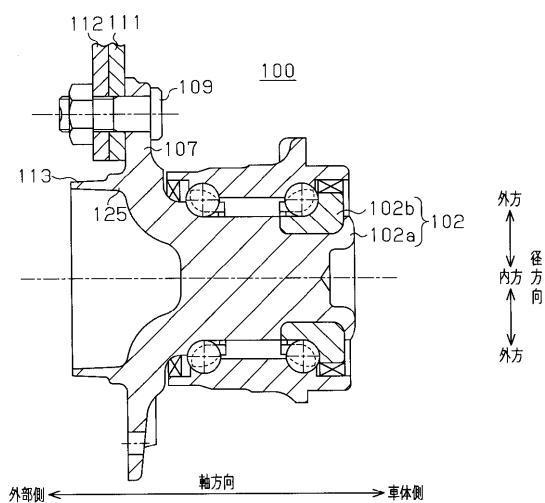
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 津崎 洋一

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

F ターク(参考) 3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA53 BA56 FA01 FA04

FA44 GA03

3J701 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA53 BA56 FA01 FA04

FA44 GA03