

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973317号  
(P3973317)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>B 2 3 B 5/02 (2006.01)</b>	B 2 3 B 5/02	
<b>F 1 6 C 33/64 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/64	
<b>F 1 6 D 65/12 (2006.01)</b>	F 1 6 D 65/12	X

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-115091	(73) 特許権者	000102692
(22) 出願日	平成11年4月22日(1999.4.22)		N T N株式会社
(65) 公開番号	特開2000-301401(P2000-301401A)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(43) 公開日	平成12年10月31日(2000.10.31)	(74) 代理人	100074206
審査請求日	平成16年3月12日(2004.3.12)		弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100084858
			弁理士 東尾 正博
		(74) 代理人	100087538
			弁理士 鳥居 和久
		(72) 発明者	田島 英児
			静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌテ
			イエヌ株式会社内
		(72) 発明者	大槻 寿志
			静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌテ
			イエヌ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪軸受装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内周に複列の転走面を有する外方部材と、その各々の転走面に対向する転走面を有する内方部材と、上記外方部材と内方部材との間に介在する複列の転動体とからなり、上記内方部材に車輪取付けフランジを設け、この車輪取付けフランジの一方の側面にブレーキロータの固定面を形成する車輪軸受装置の製造方法において、上記車輪取付けフランジを設けた内方部材の転走面のインナー側の円筒部を旋削した後、転送面と当該円筒部を焼き入れし、その後、円筒部の円筒面を基準に車輪取付けフランジのブレーキロータ固定面を、転走面と同軸で切削仕上げすることを特徴とする車輪軸受装置の製造方法。

【請求項2】

上記ブレーキロータ固定面を二次旋削する請求項1記載の車輪軸受の製造方法。

【請求項3】

上記ブレーキロータ固定面を、表面粗さ3Ra以下に二次旋削する請求項1記載の車輪軸受装置の製造方法。

【請求項4】

上記内方部材の外周に、転走面が直接形成されている請求項1乃至3のいずれかの項に記載の車輪軸受装置の製造方法。

【請求項5】

上記外方部材の内周に、転走面が直接形成されている請求項1乃至3のいずれかの項に記載の車輪軸受装置の製造方法。

10

20

**【請求項 6】**

上記内方部材の転走面の少なくとも一方が、別体に形成されている請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の車輪軸受装置の製造方法。

**【請求項 7】**

上記内方部材に駆動軸を取付ける請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の車輪軸受装置の製造方法。

**【請求項 8】**

上記内方部材が、等速自在継手の外輪と一体に形成されている請求項 7 に記載の車輪軸受装置の製造方法。

**【請求項 9】**

上記ブレーキロータの固定面が車輪取付けフランジの転走面が配置されている側の側面に形成されている請求項 1 乃至 8 のいずれかの項に記載の車輪軸受装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、自動車の車輪軸受装置の製造方法に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の車輪軸受装置には、駆動輪用のものと、非駆動輪用のものとがあり、それぞれ種々の型式のものがある。その一例として、駆動輪用の車輪軸受装置を図 12 に示す。即ち、その基本構造は、内周に複列の転走面 3 a、3 b を有する外方部材 3 と、その各々の転走面 3 a、3 b に対向する転走面 1 a、1 b を有する内方部材 1 と、上記外方部材 3 と内方部材 1 との間に介在する複列の転動体 8 とからなり、内方部材 1 に車輪取付けフランジ 2 を設けたものである。また、図 12 に示す例では、内方部材 1 は内周に駆動軸の嵌合孔 9 を有する。なお、内方部材 1 の複列の転走面 1 a、1 b のうち、アウター側の転走面 1 a を内方部材 1 の外周に直接形成しており、インナー側の転走面 1 b を別体の内輪に形成している。ここで、アウター側の転走面は車輪取付けフランジに近い方の軌道面をいい、その反対にインナー側の転走面は遠い方の軌道面をいう。

**【0003】**

ところで、車輪軸受メーカーから自動車メーカーの自動車組立て工場に納入された車輪軸受装置の車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a には、自動車組立て工場において別部品として納入されたブレーキロータ 20 がボルト 18 によって固定される。ところが、組立て後に、ブレーキロータ 20 の側面 21 に面振れがあると、自動車の高速化に伴って、高速走行からのブレーキ時の振動の原因となったり、ブレーキの偏摩耗の原因になったりする。また、面振れの状態によっては、低速時でもこのブレーキ時の振動が生じる場合がある。

**【0004】**

従来、かかるブレーキロータ 20 の側面 21 の面振れを解消するために、自動車組立て工場において、車輪軸受メーカーから納入された車輪軸受装置の車輪取付けフランジ 2 に、別部品として納入されたブレーキロータ 20 を組付ける時に車輪取付けフランジ 2 の面振れとブレーキロータ 20 の側面 21 の面振れを位相合わせする等の調整を行っているが、かかる方法は甚だ面倒で作業性が悪い。

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

そこで、この発明は、自動車の高速化に伴って発生するブレーキロータ 20 の面振れによる振動及びブレーキの偏摩耗を防止すること、並びに自動車組立て工場において面倒なブレーキロータ 20 の振れ調整を行う必要のない、信頼性の高い車輪軸受装置の製造方法を提供しようとするものである。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

この発明は、内周に複列の転走面を有する外方部材と、その各々の転走面に対向する転走

10

20

30

40

50

面を有する内方部材と、上記外方部材と内方部材との間に介在する複列の転動体とからなり、上記外方部材又は内方部材のいずれか一方に車輪取付けフランジを設け、この車輪取付けフランジの一方の側面にブレーキロータの固定面を形成する車輪軸受装置の製造方法において、上記車輪取付けフランジを設けた外方部材又は内方部材の転走面側の円筒部を旋削により形成した後、この円筒部の円筒面を基準に車輪取付けフランジのブレーキロータ固定面を切削仕上げするようにしたものである。

【0007】

ブレーキロータ固定面を転走面側の円筒部を基準に切削仕上げを行うと、ブレーキロータ固定面が、内方部材又は外方部材の回転軸心に対して正確に加工できるので、ブレーキロータ固定面の面振れを最小限に抑制することができる。

10

【0008】

したがって、自動車組立て工場における面倒なブレーキロータの面振れの調整が不要になる。

【0009】

また、ブレーキロータ固定面の表面粗さを細かく、3Ra以下に仕上げることにより、ブレーキロータの面振れをさらに抑制することができる。

【0010】

この3Ra以下という表面粗さは、車輪取付けフランジを一次旋削して形成した後、転走面を基準にして内方部材又は外方部材を回転させながら一方の側面のブレーキロータの固定面を二次旋削することにより得ることができる。

20

【0011】

【発明の実施の形態】

この発明に係る製造方法は、例えば、車輪取付けフランジ2を設けた内方部材1の転走面1a及びインナー側の端部14の外周面を一次旋削により形成した後、内方部材1の外周の転送面1a及びインナー側端部14の外周面を高周波焼入れし、その後、図1に示すように、内方部材1の転走面1aと同軸で旋削されたインナー側の端部を、NC旋盤のチャッキング装置Aに固定して、車輪取付けフランジ2のブレーキロータ20の固定面となる側面2aを二次旋削するものである。これにより、転走面を基準にブレーキロータ20の側面2aが二次旋削される。

【0012】

30

次に、この発明によって製造する自動車の車輪軸受装置は、例えば、図2に示すように、内周に複列の転走面3a、3bを有する外方部材3と、その各々の転走面3a、3bに対向する転走面1a、1bを有する内方部材1と、上記外方部材3と内方部材1との間に介在する複列の転動体8とからなり、上記内方部材1に車輪取付けフランジ2を設けた構造であり、この車輪取付けフランジ2の側面2aに、ブレーキロータ20がボルト18によって固定されるようになっている。具体的には、図2乃至図8に示すような、駆動輪用のものと、図9乃至図11に示すように、駆動軸が取付けられない非駆動輪用のものとがあり、以下にその具体例を説明する。

【0013】

図2に示す車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明によって製造する第1の実施例である。この図2の内方部材1は、内周に駆動軸と嵌合するスプラインを設けた嵌合孔9を形成している。また、内方部材1の複列の転走面1a、1bのうち、アウター側の転走面1aを、内方部材1の外周に直接形成しており、インナー側の転走面1bを別体の内輪15に形成し、この内輪15をハブ輪14の端部の肩部に嵌め入れている。また、この図2の内方部材1のハブ輪14には、車輪取付けフランジ2が一体に形成され、そのアウター側の側面の中央に、ホイールパイロット10が形成されている。この車輪取付けフランジ2には、ホイールを固定するハブボルト7のボルト孔11が形成され、また、このアウター側の側面2aにブレーキロータ20がボルト18によって固定されるようになっている。また、この図2の外方部材3は、内周に複列の転走面3a、3bを直接形成している。また、外方部材3には、車体に固定するボルト孔12を有するフランジ4

40

50

が一体に形成されているとともに、その両端部内周面には、軸受内部を密封するシール部材 19 が装着されている。そして、この図 2 の例では、ブレーキロータ 20 を固定するアウター側の側面 2 a が二次旋削によって、表面粗さが 3 R a 以下の細かさに仕上げられており、他方の側面 2 b の表面粗さは一次旋削の状態の 3 ~ 6 R a である。

【 0 0 1 4 】

次に、図 3 に示す車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であって、この発明の第 2 の実施例であり、上記第 1 の実施例における別体の内輪 15 が、等速自在継手の車軸の外径に圧入されるように構成されている。この例でも、ブレーキロータ 20 を固定するアウター側の側面 2 a が二次旋削されている。

【 0 0 1 5 】

次に、図 4 に示す車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置であって、この発明の第 3 の実施例である。このものは、内方部材 1 を、等速自在継手 13 の外輪と一体に構成したものである。また、この内方部材 1 には、外周に複列の転走面 1 a、1 b が直接形成されている。また、この図 4 の内方部材 1 のアウター側には、ホイールパイロット 10 と、車輪取付けフランジ 2 が一体に形成されている。一方、図 4 の外方部材 3 には、内周に複列の転走面 3 a、3 b が直接形成されている。また、この外方部材 3 の外面には、車体に固定するボルト孔 12 を有するフランジ 4 が一体に形成されている。この図 4 の例では、車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a にブレーキロータ 20 がボルト 18 によって固定されるようになっており、このブレーキロータ 20 を固定する車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a が内方部材 1 の転走面 1 a を基準に二次旋削によって表面粗さが 3 R a 以下に仕上げられている。

【 0 0 1 6 】

図 5 に示す車輪軸受装置も、駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第 4 の実施例である。この図 5 の内方部材 1 の複列の転走面 1 a、1 b は、別体の 2 つの内輪 15、15 によって形成され、内方部材 1 に車輪取付けフランジ 2 が形成され、この側面 2 a にブレーキロータ 20 がボルト 18 によって固定されている。一方、外方部材 3 は、図 2 乃至図 4 に示す車輪軸受装置と同様に、内周に複列の転走面 3 a、3 b を直接形成したものである。この第 4 の実施例では、内方部材 1 の車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a を二次旋削している。

【 0 0 1 7 】

図 6 に示す車輪軸受装置も、駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第 5 の実施例である。この図 6 の内方部材 1 は、図 5 に示すものと同様に、駆動軸に装着される内方部材 1 は、その複列の転走面 1 a、1 b を別体の 2 つの内輪 15、15 に形成している。また、外方部材 3 は、車体に固定するボルト孔 12 を有するフランジ 4 を形成したハウジング 16 と、複列の転走面 3 a、3 b を形成した外輪 17 とによって形成している。この第 5 の実施例も、内方部材 1 の車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a を二次旋削している。

【 0 0 1 8 】

次に、図 7 に示す車輪軸受装置は、駆動輪用の車輪軸受装置で、ブレーキロータ 20 を車輪取付けフランジ 2 のインナー側に固定したこの発明の第 6 の実施例である。

【 0 0 1 9 】

この第 6 の実施例のように、ブレーキロータ 20 を車輪取付けフランジ 2 のインナー側に取付ける場合、車輪取付けフランジ 2 のインナー側の側面 2 b はホイール取付け面でないので、ブレーキロータ 20 の取付け面 22 を、図 8 に示すように、内方部材 1 の車輪取付けフランジ 2 の外径面がブレーキロータ 20 のブレーキパイロットになる段部 25 の付いた形状に形成している。そして、上記ブレーキロータ 20 の取付け面 22 には、ブレーキロータ 20 を固定するためのボルト 18 の固定孔 24 だけを形成し、ハブボルト 7 が取付け面 22 にかからないようにハブボルト 7 の位置に切欠部 23 を形成している。このように、ブレーキロータ 20 の取付け面 22 に、切欠部 23 を形成しておくこと、ハブボルト 7 にナットを締め付けた際に、ホイールが軸方向に変形しても、ブレーキロータ 20 にはその影響が全く出ないので、ブレーキロータ 20 の面振れをより低減することができる。こ

10

20

30

40

50

の第 6 の実施例では、インナー側の側面 2 b を、二次旋削によって表面粗さをアウター側の側面 2 a よりも細かく、3 R a 以下に仕上げている。

【 0 0 2 0 】

この第 6 の実施例のように、ブレーキロータ 2 0 を車輪取付けフランジ 2 のインナー側に取付けるようにすることは、他の実施例にも適宜適用することは可能である。その場合には、車輪取付けフランジ 2 のインナー側の側面 2 b を、内方部材 1 の転走面 1 a を基準に二次旋削により、表面粗さが 3 R a 以下になるように仕上げる。

【 0 0 2 1 】

次に、図 9 に示す車輪軸受装置は、非駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第 7 の実施例である。この図 9 の内方部材 1 は、複列の転走面 1 a、1 b のうちのアウター側の転走面 1 a を外面に直接形成し、インナー側の端部に装着される別体の内輪 1 5 にインナー側の転走面 1 b を形成している。この内方部材 1 には、車輪取付けフランジ 2 が一体に形成され、この車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a にブレーキロータ 2 0 がボルト 1 8 によって固定されている。この車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a は、内方部材 1 の転走面 1 a を基準に二次切削により表面粗さが 3 R a 以下に仕上げられている。また、図 9 の外方部材 3 は、内周に複列の転走面 3 a、3 b を直接形成しており、外面に車体に固定するためのボルト孔 1 2 を有するフランジ 4 を形成している。なお、内方部材 1 のインナー側には、ねじ部 3 0 が形成されており、ナット 3 1 で締結することにより内輪 1 5 を固定するとともに、軸受に予圧を付与し軸受剛性を得ている。さらに、ハブキャップ 3 2 によってインナー側を封止している。

【 0 0 2 2 】

図 1 0 に示す車輪軸受装置は、非駆動輪用の車輪軸受装置であってこの発明の第 8 の実施例である。このものは、外方部材 3 に車輪取付けフランジ 2 を設け、外方部材 3 の内面に複列の転走面 3 a、3 b を直接形成している。そして、外方部材 3 の内側に、外面に転走面 1 a、1 b を形成した内方部材 1 (内輪 1 5、1 5) が設けられている。この図 1 0 の例では、外方部材 3 の車輪取付けフランジ 2 のアウター側の側面 2 a にブレーキロータ 2 0 が固定されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 1 に示す車輪軸受装置は、この発明の第 9 の実施例である。この車輪軸受装置は、外方部材 3 を、車輪取付けフランジ 2 を有し、内周に複列の転走面 3 a、3 b を有する別体の外輪 1 7 を圧入することによって形成している。そして、外面に転走面 1 a、1 b を形成した内方部材 1 (内輪 1 5、1 5) が、転動体 8 を介して外方部材 3 の内側に設けられている。この図 1 1 の例では、外方部材 3 の車輪取付けフランジ 2 のアウター側の側面 2 a にブレーキロータ 2 0 がボルト 1 8 によって固定されている。

【 0 0 2 4 】

第 8 及び第 9 の実施例では、ブレーキロータ 2 0 を固定する車輪取付けフランジ 2 のアウター側の側面 2 a が、外方部材 3 の転走面 3 a、3 b を基準に二次旋削により表面粗さが 3 R a 以下に仕上げられている。

【 0 0 2 5 】

なお、以上の各実施例の車輪軸受装置において、シールは符号 1 9 によって示され、その他同一構成の部分には同一符号を付している。

【 0 0 2 6 】

また、上記の各実施例において、車輪取付けフランジ 2 の側面 2 a 又は 2 b の二次旋削は、一次旋削した外方部材 3 を高周波焼入れした後に行っている。外方部材 3 の転走面 3 a、3 b と同軸で旋削される内周面をチャッキングして二次旋削することにより、転走面を基準に側面 2 a を旋削することになる。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、車輪取付けフランジの一方の側面のブレーキロータ固定面を、転走面を基準に二次旋削により細かい表面粗さに仕上げているので、ブレーキロ

10

20

30

40

50

ータの面振れが抑制された高品質の車輪軸受装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】二次旋削による仕上げ工程を示す図

【図 2】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 1 の実施例を示す断面図

【図 3】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 2 の実施例を示す断面図

【図 4】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 3 の実施例を示す断面図

【図 5】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 4 の実施例を示す断面図

【図 6】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 5 の実施例を示す断面図

【図 7】この発明によって製造する駆動輪用の車輪軸受装置の第 6 の実施例を示す断面図

【図 8】上記第 6 の実施例のブレーキロータの一部を示す正面図

10

【図 9】この発明によって製造する非駆動輪用の車輪軸受装置の第 7 の実施例を示す断面図

【図 10】この発明によって製造する非駆動輪用の車輪軸受装置の第 8 の実施例を示す断面図

【図 11】この発明によって製造する非駆動輪用の車輪軸受装置の第 9 の実施例を示す断面図

【図 12】従来例の断面図

【符号の説明】

A チャッキング装置

1 内方部材

20

1 a、1 b 転走面

2 車輪取付けフランジ

2 a、2 b 側面

3 外方部材

3 a、3 b 転走面

4 フランジ

7 ハブボルト

8 転動体

9 嵌合孔

10 ホイールパイロット

30

11 ボルト孔

12 ボルト孔

13 等速自在継手

14 ハブ輪

15 内輪

16 ハウジング

17 外輪

18 ボルト

19 シール

20 ブレーキロータ

40

21 側面

22 取付け面

23 切欠部

24 固定孔

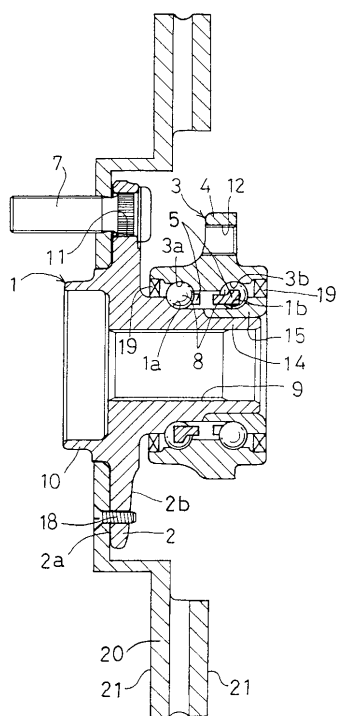
25 段部

30 ねじ部

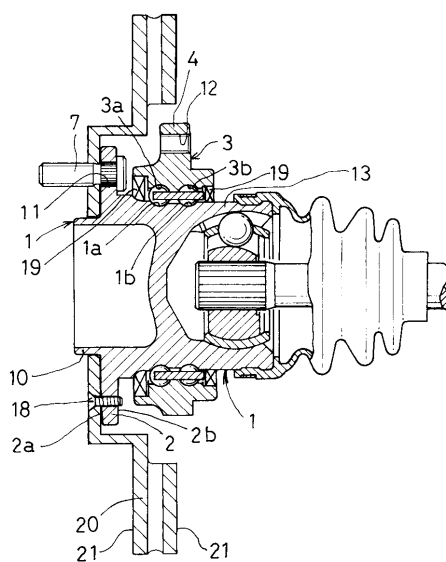
31 ナット

32 ハブキャップ

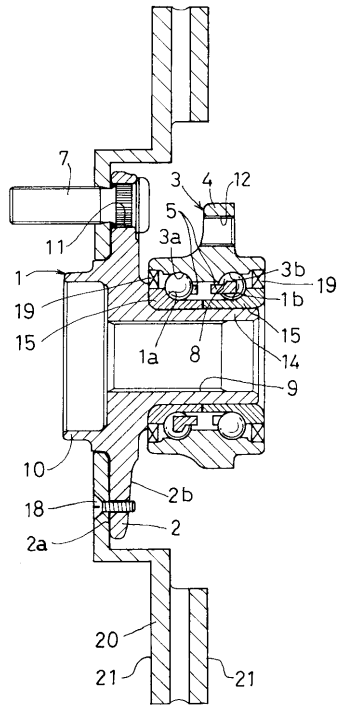
【圖 2】



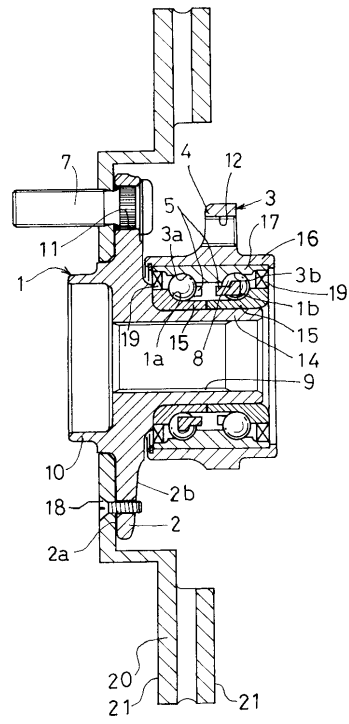
【圖 4】



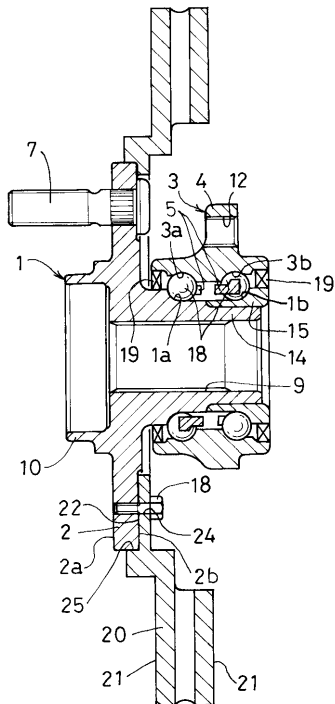
【図 5】



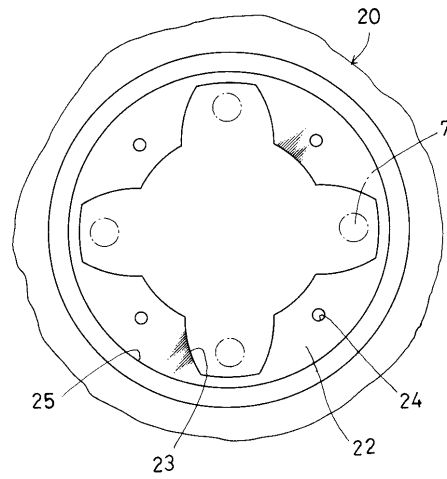
【図 6】



【図 7】

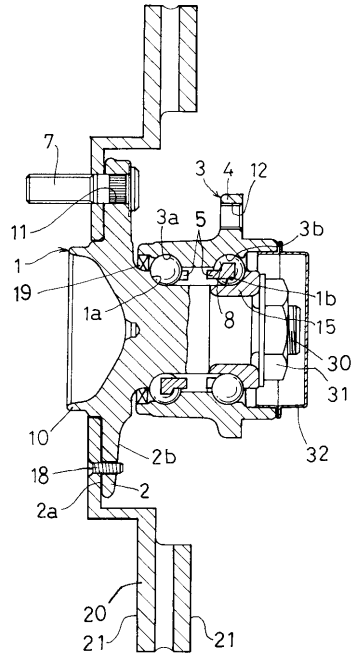


【図 8】

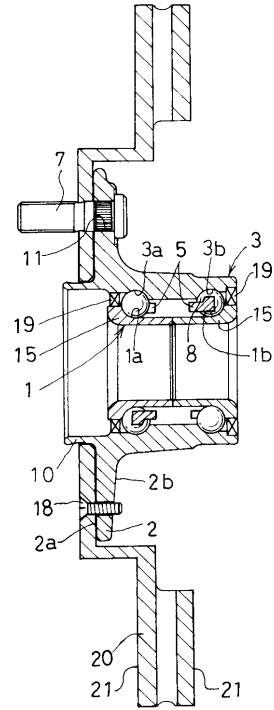




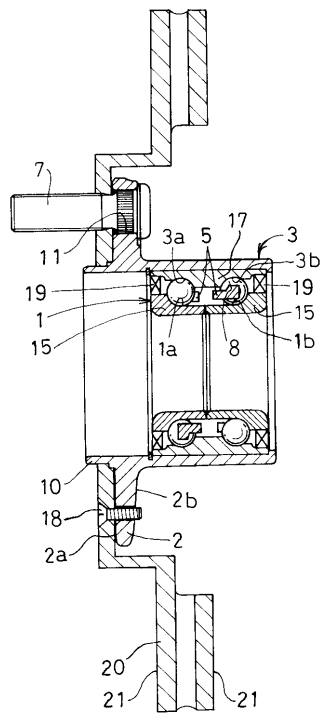
【図 9】



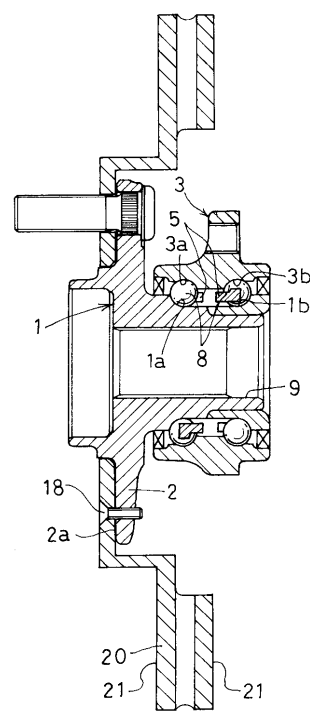
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

審査官 松永 謙一

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 1 7 0 0 1 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 0 0 5 4 0 4 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B23B 5/02

B60B 27/00

F16C 33/64

F16D 65/12