

(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2010-14567

(P2010-14567A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.

**G01D 5/245** (2006.01)  
**B60B 35/18** (2006.01)  
**F16C 19/38** (2006.01)  
**F16C 19/18** (2006.01)  
**F16C 41/00** (2006.01)

F 1

G 01 D 5/245  
B 60 B 35/18  
F 16 C 19/38  
F 16 C 19/18  
F 16 C 41/00

V

Z

F 16 C 19/18  
F 16 C 41/00

テーマコード(参考)

2 F 0 7 7

3 J 2 1 7

3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2008-175275 (P2008-175275)

(22) 出願日

平成20年7月4日 (2008.7.4)

(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

(74) 代理人 100085198

弁理士 小林 久夫

(74) 代理人 100098604

弁理士 安島 清

(74) 代理人 100061273

弁理士 佐々木 宗治

(74) 代理人 100070563

弁理士 大村 昇

(74) 代理人 100087620

弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

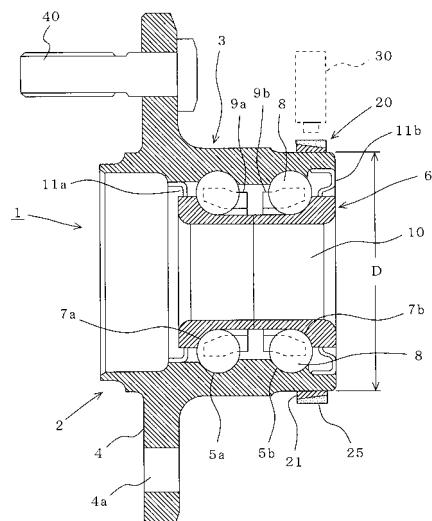
(54) 【発明の名称】パルサーリング、その製造方法及びこのパルサーリングを用いた車軸用軸受装置

## (57) 【要約】

【課題】円筒状の芯金の外周に、合成樹脂からなるパルサーが正確な位置に確実に接合されて、車輪等の回転部の回転数等を正確に検出することができるパルサーリング、その製造方法及びこのパルサーリングを用いた車軸用軸受装置を提供する。

【解決手段】軸受装置に装着されてこの軸受装置の回転を検出するパルサーリング20であって、外周が傾斜面に形成された円筒状の芯金21と、合成樹脂からなり内周が芯金21の傾斜面に対応した傾斜面に形成され、芯金21の外周に嵌合して接合される円筒状のパルサー25とによって形成した。

【選択図】図1



1 : 車軸用軸受装置 20 : パルサーリング

2 : ハブシャフト 21 : 芯金 25 : パルサー

3 : 外輪

6 : 内輪

8 : 玉 (転動体)

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

軸受装置に装着されて該軸受装置の回転を検出するパルサーリングであって、外周が傾斜面に形成された円筒状の芯金と、合成樹脂からなり内周が前記芯金の傾斜面に対応した傾斜面に形成され、前記芯金の外周に嵌合して接合される円筒状のパルサーによって形成したことを特徴とするパルサーリング。

**【請求項 2】**

軸受装置に装着されて該軸受装置の回転を検出するパルサーリングの製造方法であって、外周が傾斜面に形成された円筒状の芯金と、合成樹脂からなり内周が前記芯金の傾斜面に対応した傾斜面に形成された円筒状のパルサーとを有し、

前記芯金の外周面及びパルサーの内周面の両者又はいずれか一方に接着剤を塗布して前記芯金をパルサー内に挿入し、該芯金及びパルサーを前後方向に相対移動させて両者の接合面を整合させて一体に接合することを特徴とするパルサーリングの製造方法。

**【請求項 3】**

車輪が取付けられるハブシャフト及び軸受部からなり、ドライブシャフト又は固定軸に装着される車軸用軸受装置において、

請求項 1 のパルサーリング又は請求項 2 によって製造されたパルサーリングを用いたことを特徴とする車軸用軸受装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車等の車軸用軸受装置に用いられて、車輪等の回転部の回転数や回転速度、回転方向などの回転を検出するパルサーリング、その製造方法及びこのパルサーリングを用いた車軸用軸受装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来の自動車の従動輪等に使用される外輪回転型の車軸用軸受装置においては、例えば、磁性材料からなる焼結合金により歯車状に形成したパルサーリングをハブシャフトの外周に圧入し、ハブシャフトの回転に伴う歯の移動を磁気式ピックアップで検出し、車輪の回転速度などを算出していた（例えば、非特許文献 1 参照）。

**【0003】**

また、自動車の駆動輪等に使用される内輪回転型の車軸用軸受装置に、車輪が取り付けられるハブ軸と、車体側に固定された外輪と、ハブ軸の軸部の軸方向の外側と内側にそれぞれ外嵌した一対の内輪と、外輪と一対の内輪の間にそれぞれ転動自在に介在した複数の円錐ころとを備え、さらに、ハブ軸と一体回転する環状の被検出部材（パルサーリング）と、その回転を検出するセンサとを備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0004】**

【非特許文献 1】KOYO Engineering Journal NO.162 (2002) (第 34 ~ 35 頁)

【特許文献 1】特開 2008 - 8463 号公報 (第 4 - 5 頁、図 1)

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記のような車輪等の回転をラジアル方向で検出する従来のパルサーリングは、通常焼結合金により歯車状に形成されているので、重量が大でその上加工、組立が面倒で多くの工数を要するため、コストアップになる。

**【0006】**

そこで、軽量で加工や組立が容易であり、コストを低減できる合成樹脂製の被検出部を有するパルサーリングが用いられることがある。

このような樹脂製のパルサーリングに、外周に被検出部が設けられた円筒状の樹脂パル

10

20

30

40

50

サーと、外輪又は内輪（若しくはハブシャフト）の外周に圧入等により固定される円筒状の芯金とを別々に製造し、この芯金の外周に樹脂パルサーを嵌合して接着剤で接着し、一体化してパルサーリングを形成したものがある。

しかしながら、芯金の外周面と樹脂パルサーの内周面との間に隙間があるため、これらの外周面と内周面とを嵌合した場合に両者のラジアル方向の相対位置が安定せず、接着剤が均等に行き渡らないことがあり、パルサーリングのパルサ面が偏心したり、あるいは接着力が安定しない場合があった。

#### 【0007】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、円筒状の芯金の外周に、合成樹脂からなる円筒状のパルサーが正確な位置に確実に接合されて、車輪等の回転部の回転数等を正確に検出することのできるパルサーリング、その製造方法及びこのパルサーリングを用いた車軸用軸受装置を提供することを目的としたものである。10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

本発明に係るパルサーリングは、外周が傾斜面に形成された円筒状の芯金と、合成樹脂からなり内周が前記芯金の傾斜面に対応した傾斜面に形成され、前記芯金の外周に嵌合して接合される円筒状のパルサーとによって形成したものである。

#### 【0009】

また、本発明に係るパルサーリングの製造方法は、外周が傾斜面に形成された円筒状の芯金と、合成樹脂からなり内周が前記芯金の傾斜面に対応した傾斜面に形成された円筒状のパルサーとを有し、前記芯金の外周面及びパルサーの内周面の両者又はいずれか一方に接着剤を塗布して前記芯金をパルサー内に挿入し、該芯金及びパルサーを前後方向に相対移動させて両者の接合面を整合させて一体に接合するようにしたものである。20

#### 【0010】

本発明に係る車軸用軸受装置は、上記いずれかのパルサーリングを用いたものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明に係るパルサーリングは、円筒状の芯金と、その外周に接合された合成樹脂からなる円筒状のパルサーとによって構成され、両者の接合面を傾斜面で形成したので、接合にあたって芯金又はパルサーを前後方向に相対移動させることにより、両者のラジアル方向の相対位置を安定させて密着させることができ、また、接着剤が均等に分布され、両者の楔作用と相俟って、パルサーを芯金に確実に接着することができる。また、構造が簡単で製造、組立が容易であり、コストを低減することができる。30

#### 【0012】

また、本発明に係る車軸用軸受装置は、上記のパルサーリングを用いたので、車輪等の回転部の回転数等を正確に測定することができ、信頼性の高い車軸用軸受装置を得ることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

#### [実施の形態1]

図1は本発明の実施の形態1に係るパルサーリングを用いた外輪回転型の車軸用軸受装置の縦断面図である。なお、以下の説明では、図の左側をアウタ側、右側をインナ側という。

図において、1は自動車の従動輪等に使用される外輪回転型の車軸用軸受装置で、2は外輪3を有し車輪が取付けられるハブシャフト、6は固定軸に嵌合されて固定される内輪である。

#### 【0014】

ハブシャフト2は鋼材からなり、円筒状の外輪3のアウタ側には、車輪取付用のボルト40が圧入される複数のボルト穴4aを有するフランジ4が設けられており、外輪3の内周面には2条の転走面（軌道面）5a, 5bが設けられている。40

6は軸受用鋼材からなり2分割された円筒状の内輪で、その外周面には、外輪3の転走面5a, 5bと対向して転走面7a, 7bが設けられている。

#### 【0015】

8は軸受用鋼材やセラミックスからなり、金属材料や合成樹脂からなる保持器9a, 9bの周方向に設けたポケットに、転動自在に保持された転動体である複数の玉で、外輪3と内輪6の転走面5aと7a、5bと7bと間に転走自在に配置されている。11a, 11bは外輪3と内輪6との間に形成された環状開口部に装着されてシールするシール部である。

#### 【0016】

20は外輪3のインナ側の外周に、圧入等により装着されたパルサーリングである。このパルサーリング20は、図2に示すように、ステンレスや鋼材その他の金属材料をプレス加工、切削加工等によって形成した円筒状の芯金21と、合成樹脂を成形加工してなり、芯金21の外周に装着された被検出部を有する円筒状の樹脂パルサー25とからなっている。30はパルサーリング20の近傍に設置され、回転するパルサーリング20の被検出部の状態を検知して、車輪等の回転部の回転数や回転速度等の回転を検出する回転検出センサである。

#### 【0017】

芯金21は、図2(a)に示すように、円筒部21aの内周は水平な平坦面21bに形成され、その内径dはハブシャフト2の外輪3のインナ側の外径Dとほぼ等しく(ラジアル方向に隙間を有して)形成されており、アウタ側の外径d<sub>1</sub>はインナ側の外径d<sub>2</sub>より若干大きくd<sub>1</sub>>d<sub>2</sub>に形成され、これにより円筒部21aの外周は円錐形状の傾斜面21cに形成されている。なお、この円筒部21aの外周の円錐形状の傾斜面21cは、曲線による曲面形状であってもよい。

#### 【0018】

また、被検出部を有する樹脂パルサー25は、図2(b)に示すように、その幅W<sub>1</sub>が芯金21の幅Wより若干狭く形成されており、円筒部25aのアウタ側の内径d<sub>3</sub>は芯金21のアウタ側の外径d<sub>1</sub>より若干小径で、インナ側の内径d<sub>4</sub>は芯金21のインナ側の外径d<sub>2</sub>より若干大径に形成されて、その内周は芯金21の円筒部21aの外周に設けた傾斜面21cに対応した傾斜面25bに形成されている。そして、円筒部25aの外周は水平面25cに形成され、その周方向には、図2(c)に示すように、S極とN極が交互にかつ等間隔に着磁されている(以下、着磁パルサーという)。

#### 【0019】

このように形成された芯金21と着磁パルサー25は、芯金21の円筒部21aの外周面(傾斜面21c)及び着磁パルサー25の円筒部25aの内周面(傾斜面25b)の両者又はいずれか一方に接着剤を塗布し、図2(d)に示すように、芯金21を着磁パルサー25内に押し込んで、両者を一体に接合し、パルサーリング20を構成する(以下、着磁パルサーリングという)。

#### 【0020】

このとき、両者の接合面は傾斜面21cと25bで形成されているので、芯金21を着磁パルサー25内に押し込んで両者を前後方向に相対的に移動させることにより、両傾斜面21cと25bのラジアル方向の相対位置が安定して(大量生産時の個体差を抑制して)密着し、また、接着剤が全面に均等に分布され(押し延ばされ)るため、傾斜面21cと25bの楔作用とも相俟って、磁気パルサー25を芯金21の正確なラジアル方向の位置に確実に接合することができる。

#### 【0021】

図3は着磁パルサーリング20の他の例を示すもので、図3(a)は、図2の着磁パルサーリング20の着磁パルサー25の円筒部25aの外周面を内周面25bと平行に傾斜面としたものである。

図3(b)は芯金21を、外周に傾斜面21cを有する円筒部21aと、その一方の側に設けたリング状の側壁21dとで形成し、円筒部21aの傾斜面21cに着磁パルサー

10

20

30

40

50

25を接着して着磁パルサーリング20を構成し、この着磁パルサーリング20をハブシャフト2のインナ側から圧入し、芯金21の側壁21dを外輪3のインナ側端面に当接させるようにしたものである。

#### 【0022】

図3(c)は幅広の円筒部をそのほぼ中央部からインナ側に斜め上方に折り曲げて、水平な内周面21bとその外周に形成した傾斜面21cとによって芯金21を形成し、傾斜面21cに着磁パルサー25を接着して、着磁パルサーリング20を構成したものである。  
10

図3(d)は芯金21を外輪3に圧入する円筒部21aと、それからインナ側に、徐々に拡径して延設された傾斜面21cとによって形成し、この傾斜面21cに着磁パルサー25を接着して、着磁パルサーリング20を構成したものである。

以上着磁パルサーリング20の他の例について説明したが、これに限定するものではなく、他の構造の着磁パルサーリングであってもよい。

#### 【0023】

次に、上記のように構成した本実施の形態に係る車軸用軸受装置1の作用を説明する。

車軸用軸受装置1は、内輪6の嵌合穴10を自動車等の固定軸(図示せず)に嵌合して固定され、ハブシャフト2のフランジ4にボルト40により車輪(図示せず)を取付ける。  
。

#### 【0024】

自動車等が走行して車輪が回転すると、ハブシャフト2も固定軸を中心に玉8を介して回転する。このとき、外輪3に一体的に装着された着磁パルサーリング20も回転し、これによるS極とN極の移動が、回転検出センサ30により検出される。  
20

これにより、着磁パルサーリング20、したがってハブシャフト2、さらにはハブシャフト2のフランジ4に取付けた車輪の回転数や回転速度を測定することができる。

#### 【0025】

本実施の形態によれば、外輪回転型の車軸用軸受装置1の外輪3に装着した着磁パルサーリング20を、環状の芯金21と、その外周に接合した合成樹脂製の着磁パルサー25とによって構成し、両者の接合面を傾斜面21cと25bで形成したので、接合にあたって、芯金21と着磁パルサー25を前後方向に相対移動させることにより、両者の接合部のラジアル方向の相対位置が安定して密着させることができ、また、接着剤が均等に分布され、両者の楔作用とも相俟って、着磁パルサー25を芯金21に確実に接着することができる。  
30

#### 【0026】

このように、本実施の形態によれば、製造及び組立が容易でコストを低減することができ、その上、パルサーのラジアル方向の位置が正確になるため、車輪等の回転部の回転数や回転速度を正確に測定することができる。

#### 【0027】

##### [実施の形態2]

図4は本発明の実施の形態2に係る内輪回転型の車軸用軸受装置の縦断面図である。

図において、51は内輪回転型の車軸用軸受装置で、鋼材からなるハブシャフト52のアウタ側には、車輪を取付けるボルト40が圧入される複数のボルト穴54を有するフランジ53が設けられており、フランジ53の中心部にはインナ側に突出し、後述の軸受部60が装着される円筒部55が設けられている。56は円筒部55の中心部の軸方向に貫設されて、ドライブシャフトに嵌合される嵌合穴である。  
40

#### 【0028】

軸受部60は2分割されてそれぞれ外周の両端部に設けた鍔部の間に転走面62が設けられた軸受用鋼材からなる内輪61と、この内輪61の転走面62に対向して2列の転走面64が設けられ、軸方向のほぼ中央部(両転走面64の間)に、後述の回転検出センサ30が挿入されるセンサ装着穴65が斜めに貫設された軸受用鋼材からなる外輪63と、軸方向に並べて配設された一対の保持器68a, 68bの周方向に設けた複数のポケット  
50

にそれぞれ転動自在に保持され、内輪 6 1 と外輪 6 3 の転走面 6 2 , 6 4 の間に 2 列に配設された転動体としての軸受用鋼材からなる複数の円錐ころ 6 7 とからなっている。

#### 【 0 0 2 9 】

2 0 は分割された内輪 6 2 の一方の内輪（図には、アウタ側の内輪の場合が示してある）の外周に、センサ装着穴 6 5 と対向して圧入等により一体に装着された着磁パルサーリングで、図 5 ( a ) に示すように、実施の形態 1 の図 3 ( c ) で説明した着磁パルサーリング 2 0 とほぼ同じ構造であるが、着磁パルサー 2 5 の外周面を傾斜面に形成したものである。図 5 ( b ) は着磁パルサーリング 2 0 の他の例を示すものであるが、本実施の形態に使用される着磁パルサーリング 2 0 はこれらに限定するものではなく、他の構造のものでもよい。なお、この着磁パルサーリング 2 0 は、一対の内輪 6 1 の間にすき間を設けて、ハブシャフト 5 2 の円筒部 5 5 に直接装着してもよい。

10

#### 【 0 0 3 0 】

上記のような本実施の形態に係る車軸用軸受装置 5 1 は、着磁パルサーリング 2 0 が装着されて組立てられた軸受部 6 0 を、ハブシャフト 5 2 の円筒部 5 5 にインナ側から圧入し、円筒部 5 5 のインナ側の端部を外周に折り曲げてかしめる（かしめ部 5 7 ）。これにより、軸受部 6 0 は、円筒部 5 5 のアウタ側に設けた段部 5 8 との間に軸力が付与されて固定される。

そして、外輪 6 3 に設けたセンサ装着穴 6 5 に回転検出センサ 3 0 を挿入し、外輪 6 3 に固定する。このとき、斜めに設けられた回転検出センサ 3 0 の先端部は、着磁パルサーリング 2 0 の傾斜した外周面（被検出面）とほぼ平行で僅かなすき間を隔てて対向する。

20

#### 【 0 0 3 1 】

このように構成した車軸用軸受装置 5 1 は、ハブシャフト 5 2 の嵌合穴 5 6 をドライブシャフト（図示せず）に嵌合して一体に固定される。そして、軸受部 6 0 の外輪 6 3 に設けたフランジ 6 6 がナックル等に回転不能に固定され、ドライブシャフトを含むハブシャフト 5 2 及び軸受部 6 0 の内輪 6 1 が回転自在に支持される。

#### 【 0 0 3 2 】

上記のような本実施の形態に係る車軸用軸受装置 5 1 において、ドライブシャフトが回転すると、ハブシャフト 5 2 、軸受部 6 0 の内輪 6 1 及びハブシャフト 5 2 に取付けた車輪が回転し、同時に内輪 6 1 （又はハブシャフト 5 2 ）に装着された着磁パルサーリング 2 0 も回転する。そして、着磁パルサーリング 2 0 に設けた S 極と N 極の移動を回転検出センサ 3 0 で検出することにより、車輪等の回転部の回転数や回転速度を測定することができる。

30

#### 【 0 0 3 3 】

上記の説明では、回転検出センサ 3 0 を軸受部 6 0 の外輪 6 3 に傾斜して装着した場合を示したが、回転検出センサ 3 0 を外輪 6 3 に垂直に装着してもよい。この場合は、着磁パルサーリング 2 0 は、例えば、図 2 、図 3 ( b ) ~ ( d ) に示すように、着磁パルサー 2 5 の外周面が水平の着磁パルサーリング 2 0 を使用する。

30

本実施の形態によれば、実施の形態 1 の場合とほぼ同様の効果を得ることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

40

#### [ 実施の形態 3 ]

実施の形態 1 , 2 では、パルサーリングとして着磁パルサーリング 2 0 を用いた場合を示したが、着磁パルサーリング 2 0 に代えて、例えば、円筒状の磁性樹脂材料のパルサーの外周面に、被検出部として、歯車状、波形状、梯子状等の凹凸を設けたパルサーリングを用いてもよい。このようなパルサーリングの構造、製造方法及び車軸用軸受装置への装着手段などは、実施の形態 1 , 2 の場合とほぼ同様である。

#### 【 0 0 3 5 】

50

この場合は、例えば、ヨークに巻かれた検出コイル及びマグネットを内蔵した回転検出センサをパルサーリングの近傍に設置し、マグネットによって生じた磁界内でパルサーリングを回転させることにより、ヨークとパルサーリングとの間の磁路の変化による磁束の変化によって、コイルの両端部に誘導パルス信号が発生するので、このパルス信号を検出

することにより車輪等の回転部の回転数などを測定することができる。

【0036】

上記の説明では、図示の外輪回転型の車軸用軸受装置又は内輪回転型の車軸用軸受装置に、本発明に係るパルサーリングを用いた場合を示したが、これに限定するものではなく、他の構造の外輪回転型又は内輪回転型の車軸用軸受装置にも本発明に係るパルサーリングを用いることができる。また、車軸用軸受装置（ハブユニット）に本発明に係るパルサーリングを用いた側を示したが、産業機器、鉄道その他種々の軸受装置にも本発明に係るパルサーリングを適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施の形態1に係るパルサーリングを用いた外輪回転型の車軸用軸受装置の縦断面図である。

【図2】図1の着磁パルサーリングの製造手順の説明図である。

【図3】着磁パルサーリングの他の例の要部の説明図である。

【図4】本発明の実施の形態2に係るパルサーリングを用いた内輪回転型の車軸用軸受装置の縦断面図である。

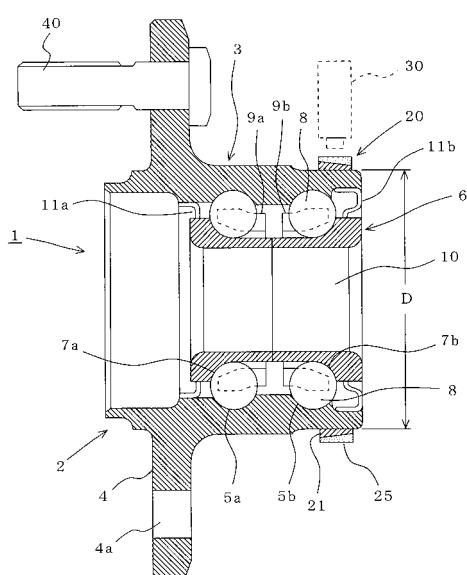
【図5】図2の着磁パルサーリングの要部の説明図である。

【符号の説明】

【0038】

1 外輪回転型の車軸用軸受装置、2 ハブシャフト、3 外輪、5a, 5b, 7a, 7b 転走面、8 玉（転動体）、20 着磁パルサーリング（パルサーリング）、21 芯金、21c 傾斜面、25 着磁パルサー（パルサー）、25b 傾斜面、30 回転検出センサ、51 内輪回転型の車軸用軸受装置、52 ハブシャフト、55 円筒部、60 軸受部、61 内輪、62, 64 転走面、63 外輪、67 円錐ころ（転動体）。

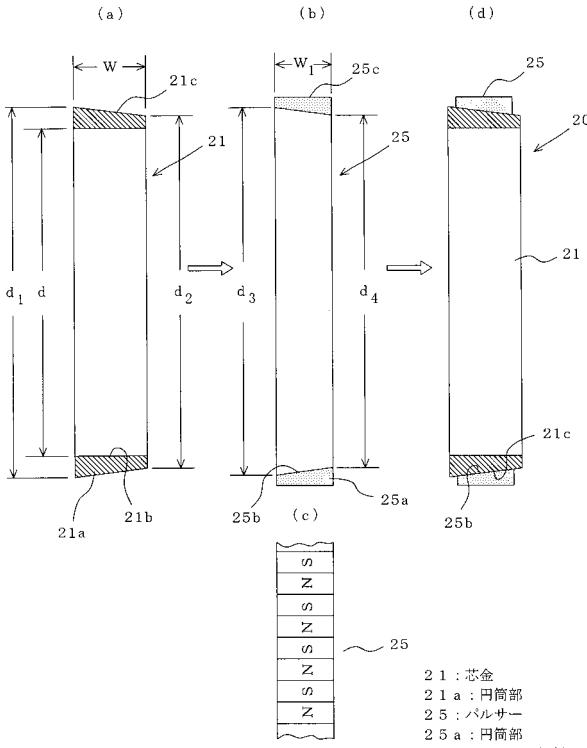
【図1】



1 : 車軸用軸受装置  
2 : ハブシャフト  
3 : 外輪  
6 : 内輪  
8 : 玉（転動体）

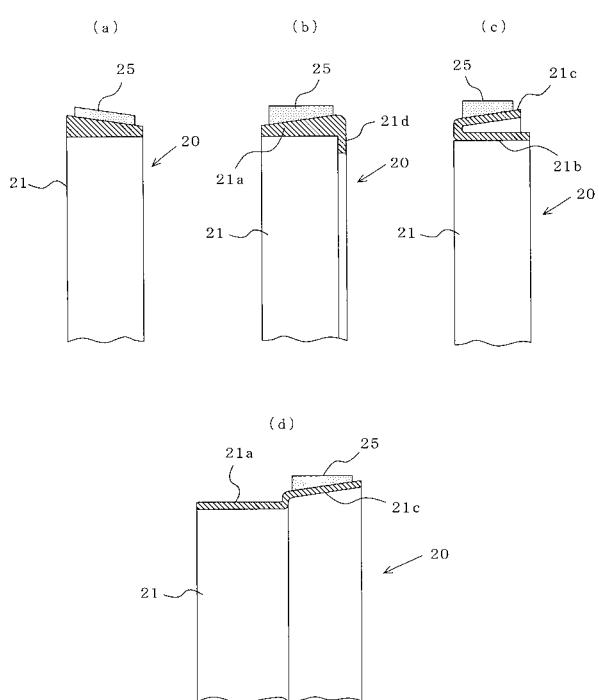
20 : パルサーリング  
21 : 芯金  
25 : パルサー

【図2】

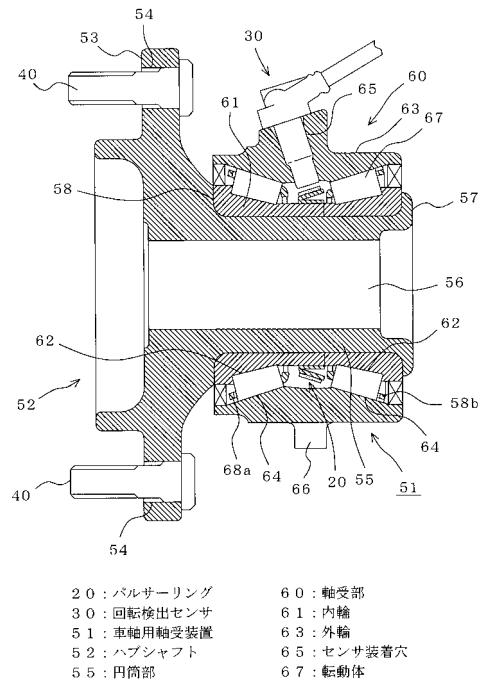


21 : 芯金  
21a : 円筒部  
25 : パルサー  
25a : 円筒部  
21c, 25b : 傾斜面

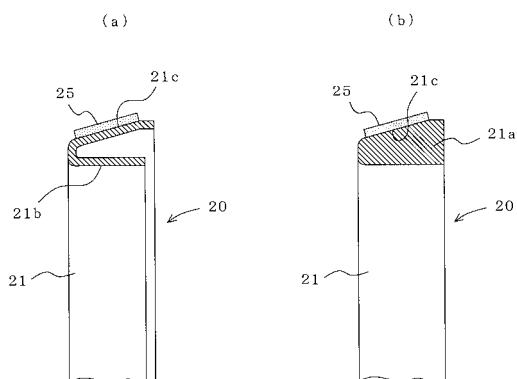
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 古澤 重明

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

F ターク(参考) 2F077 NN04 NN09 NN24 VV11 VV13 VV28 VV31 VV33

3J217 JA02 JA13 JA24 JA34 JB15 JB23 JB26 JB35 JB46 JB56

JB64 JB84 JB87

3J701 AA02 AA16 AA32 AA43 AA54 AA62 BA77 BA80 DA14 FA41

FA44 GA03