

(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2008-50902
(P2008-50902A)

(43) 公開日 平成20年3月6日 (2008. 3. 6)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 5 D 15/06 (2006. 01)	E O 5 D 15/06	2 E O 3 4
F 1 6 C 33/58 (2006. 01)	F 1 6 C 33/58	3 J O 1 7
F 1 6 C 35/067 (2006. 01)	F 1 6 C 35/067	3 J 1 O 1
E O 5 D 15/10 (2006. 01)	E O 5 D 15/10	3 J 1 1 7
B 6 O J 5/06 (2006. 01)	B 6 O J 5/06 A	3 J 7 O 1
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2006-230380 (P2006-230380)	(71) 出願人 000001247
(22) 出願日 平成18年8月28日 (2006. 8. 28)	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 100095751
	弁理士 菅原 正倫
	(72) 発明者 古川 史洋
	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 奥村 剛史
	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 ターム (参考) 2E034 FA01 GB15
	3J017 AA01 AA05 CA01 DA01 DA02
	DB04
	最終頁に続く

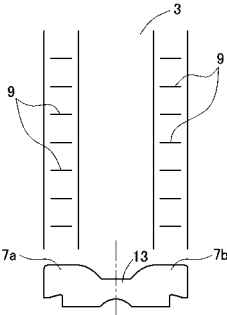
(54) 【発明の名称】 転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 自動車のスライドドアのガイドローラとして用いられ、樹脂外皮の材料を変更しなくても、外輪と樹脂外皮との密着性を高めることが可能であり、外輪から樹脂外皮が外れにくい構造を有する転がり軸受を提供する。

【解決手段】 外輪 3 の外周面に、複数個の回り止め凹凸係合部 9 が周方向に断続的に形成され、樹脂外皮 4 の内周面が外輪 3 の外周面に対応する形状にされ、樹脂外皮 4 の内周面が回り止め凹凸係合部 9 に密着係合することにより外輪 3 と樹脂外皮 4 との周方向への相対回転が阻止される。

【選択図】 図 4 A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体に形成されたドア開口を開閉可能に塞ぐスライドドアに取り付けられた支持軸と、該支持軸に固定された内輪と、該内輪に対し同心的に配置されるとともに前記内輪との間に転動体が介装され回転自在にされた外輪と、該外輪の外周面を密着して覆い、前記外輪と一体回転するとともに前記車体に形成されたガイドレールの走行軌道面に転接する樹脂外皮とを備え、

前記外輪の外周面に、複数の回り止め凹凸係合部が周方向に断続的に形成され、前記樹脂外皮の内周面が前記外輪の外周面に対応する形状にされ、該樹脂外皮の内周面が前記回り止め凹凸係合部に密着係合することにより前記外輪と前記樹脂外皮との周方向への相對回転が阻止されることを特徴とする転がり軸受。

10

【請求項 2】

前記複数の回り止め凹凸係合部はローレット加工により形成されたローレット溝であり、該複数のローレット溝は各々アキシャル方向を向き、互いに平行となるように形成されている請求項 1 記載の転がり軸受。

【請求項 3】

前記外輪の外周面には、アキシャル方向両端部においてラジアル方向に突出し前記樹脂外皮のアキシャル方向への位置を規制するアキシャル位置規制部が周方向に連続して形成され、該アキシャル位置規制部の外周面に前記ローレット溝が形成されている請求項 2 記載の転がり軸受。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は転がり軸受、特にガイドローラとして好適に用いることのできる転がり軸受に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から転がり軸受は、車両のスライドドア用のガイドローラとしても用いられている（特許文献 1 参照）。このガイドローラは、スライドドアに取り付けられた支持軸に内輪が固定されるとともに、外輪が車両側に形成されたガイドレールに沿って回転する構造を有している。

30

【特許文献 1】特開平 8-177867 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ガイドローラには、樹脂製（例えばナイロン系の合成樹脂製）の外皮を外輪の外周面に取り付けたものがある。この構造によると、金属製のガイドレールと外輪とが接することがなく、樹脂外皮がガイドレールに転接するため、ドア開閉時の静音性が向上する。

【0004】

しかしガイドローラにはスライドドアの重量が加わるため、樹脂外皮が経年劣化（所謂へたり）することがある。また、樹脂外皮が雨水等を吸水することにより膨張し、外輪と樹脂外皮との隙間が広がって密着性が低下することもある。その結果、ドアを開閉する時に外輪が回転せず樹脂外皮だけが回転することになり、これによって更に樹脂外皮の密着性が低下するという問題が生じる。この問題が進行すると樹脂外皮が外輪から外れ、ガイドレールからガイドローラが外れやすくなる。また、ドアの開閉に伴って異音が生じる場合もある。

40

【0005】

樹脂外皮の耐荷重性や吸水性は樹脂材料の物性により決まるので、上記問題を解決するためには、樹脂外皮の材料を変更することが効果的であると考えられる。しかし樹脂外皮の材料は、静音特性やコストなど、他の諸条件を満たす必要があるため、簡単に変更でき

50

ない場合もある。

【0006】

本発明の課題は、自動車のスライドドアのガイドローラとして用いられ、樹脂外皮の材料を変更しなくても、外輪と樹脂外皮との密着性を高めることが可能であり、外輪から樹脂外皮が外れにくい構造を有する転がり軸受を提供することにある。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0007】

上記課題を解決するために本発明の転がり軸受は、

車体に形成されたドア開口を開閉可能に塞ぐスライドドアに取り付けられた支持軸と、支持軸に固定された内輪と、内輪に対し同心的に配置されるとともに内輪との間に転動体が介装され回転自在にされた外輪と、外輪の外周面を密着して覆い、外輪と一体回転するとともに車体に形成されたガイドレールの走行軌道面に転接する樹脂外皮とを備え、

外輪の外周面に、複数個の回り止め凹凸係合部が周方向に断続的に形成され、樹脂外皮の内周面が外輪の外周面に対応する形状にされ、樹脂外皮の内周面が回り止め凹凸係合部に密着係合することにより外輪と樹脂外皮との周方向への相対回転が阻止されることを特徴とする。

【0008】

上記発明によると、外輪の外周面に、複数個の回り止め凹凸係合部が周方向に断続的に形成されている。そして、樹脂外皮の内周面が外輪の外周面に対応する形状にされ、樹脂外皮の内周面が凹凸係合部に密着係合することにより、外輪と樹脂外皮の周方向への相対回転が阻止される。そのため、樹脂外皮がドアの重量支持により経年劣化したり、雨水等を吸収して膨張した場合でも、樹脂外皮の回り止めがされ、外輪から樹脂外皮が外れにくくなる。これにより、ガイドレールからガイドローラが抜けたり、ドアの開閉時に異音が生じる等の問題が発生しにくくなる。

【0009】

なお、上述した複数個の回り止め凹凸係合部は、ローレット加工により形成されたローレット溝とすることが望ましい。ローレット加工であれば、金属製の外輪の外周面に容易に凹凸を形成することができる。

【0010】

また、外輪の外周面には、アキシャル方向両端部においてラジアル方向に突出し樹脂外皮のアキシャル方向への位置を規制するアキシャル位置規制部が周方向に連続して形成され、アキシャル位置規制部の外周面にローレット溝が形成された構成を採用できる。この構成によると、アキシャル位置規制部によって樹脂外皮のアキシャル方向への相対移動が規制され、ローレット溝によって樹脂外皮の周方向への相対移動が阻止される。つまり、樹脂外皮はアキシャル方向にも周方向にも移動しにくくなり、その結果、外輪からの樹脂外皮の分離を効果的に防止できる。

【0011】

この場合、複数個のローレット溝が各々アキシャル方向を向き、互いに平行となるように形成することができる。ローレット溝がアキシャル方向を向いていれば、樹脂外皮の周方向への相対回転を効果的に阻止することができる。

【0012】

また、複数個のローレット溝を、周方向に対して斜めを向くように各々傾斜させ、周方向に互いに平行となるように形成することができる。この構成によると、樹脂外皮と外輪の周方向への相対回転だけでなく、アキシャル方向への相対移動も、ローレット溝によって阻止することができ、その結果、外輪からの樹脂外皮の分離を効果的に防止することができる。

【0013】

さらに本発明は、周方向に対して第一の角度で傾斜する第一ローレット溝と、第一ローレット溝とは逆方向に傾斜する第二ローレット溝とを、アキシャル方向第一端部側に形成されたアキシャル位置規制部と、アキシャル方向第二端部側に形成されたアキシャル位置

10

20

30

40

50

規制部とにそれぞれ振り分けて形成することができる。この構成にすると、軸受の回転に伴って樹脂外皮に捩れ力が加わった場合でも、その捩れ力に対抗しやすい。そのため、外輪からの樹脂外皮の分離を、より効果的に防止できる。

【0014】

一方、本発明は、周方向に対して第一の角度で傾斜する第一ローレット溝と、第一ローレット溝とは逆方向に傾斜する第二ローレット溝とが、周方向にわたって交互に形成されたものとすることができる。この構成にすると、軸受の回転に伴って樹脂外皮に捩れ力が加わった場合でも、その捩れ力に対抗しやすい。そのため、外輪からの樹脂外皮の分離防止効果を、より向上させることができる。

【0015】

さらに、回り止め凹凸係合部を凹部として形成し、当該凹部を外輪の外周面に分散形成することもできる。具体的には、ガラスビーズショットやディンプル加工によって凹部を形成することができる。これにより、外輪の外周面の面粗さを粗くすることができ、樹脂外皮との密着性を向上することが可能となる。また、樹脂外皮との接触面積が増加するので、外輪と樹脂外皮の周方向への相対回転を阻止することができる。

【0016】

また、複数個の回り止め凹凸係合部を、ポンチ加工によって形成したポンチ凹部としてもよい。特に、外輪の周方向に沿って所定間隔をおいて複数個のポンチ凹部を形成するとよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明の実施形態を、図面を参照しながら以下に説明する。

図1は本発明に係る転がり軸受を用いたガイドローラ1の一例を示す説明図である。図1に示すスライドドア100は、ワンボックスカーの車体110に固定された複数（例えば3本）のガイドレール111、112、113に案内されてスライド開閉可能となるように、車体110に取付けられている。

【0018】

具体的には、スライドドア100の上部にアップーベース101が固定され、そのアップーベース101に取り付けられた縦軸式ガイドローラ1が上段のアップーガイドレール111に沿って回転移動する。また、スライドドア100の中間部にセンターベース102が固定され、そのセンターベース102に取り付けられた縦軸式ガイドローラ1及び横軸式ガイドローラ1'が中段のセンターガイドレール112に沿ってそれぞれ回転移動する。さらに、スライドドア100の下部にロワーベース103が固定され、そのロワーベース103に取り付けられた縦軸式ガイドローラ1及び横軸式ガイドローラ1'が下段のロワーガイドレール113に沿ってそれぞれ回転移動する。これらの縦軸式ガイドローラ1及び横軸式ガイドローラ1'には転がり軸受（例えば深溝玉軸受）が用いられ、同様の構造を有しているので、ここでは縦軸式ガイドローラ（以下、単にガイドローラともいう）1について説明する。

【0019】

図2は、ガイドローラ1の拡大断面図である。図示するようにガイドローラ1は、スライドドア100に取り付けられる支持軸10と、その支持軸に固定された内輪2とを備える。また、内輪2に対し同心的に配置されるとともに内輪2との間に転動体5が介装され回転自在にされた外輪3と、外輪3の外周面S1を密着して覆い、外輪3と一体回転するとともに車体に形成されたガイドレール111～113の走行軌道面に転接する樹脂外皮4とを備える。樹脂外皮4は、例えばナイロン系の合成樹脂によって構成される。

【0020】

外輪3の外周面S1には、複数個の回り止め凹凸係合部9（図4参照）が周方向に断続的に形成され、樹脂外皮4の内周面が外輪3の外周面S1に対応する形状にされている。そして、樹脂外皮4の内周面が回り止め凹凸係合部9に密着係合することにより、外輪3と樹脂外皮4との周方向への相対回転が阻止される。

10

20

30

40

50

【0021】

一方、転動体5は、保持器12によって複数個保持された状態で、外輪3と内輪2との間に形成された転動体配置空間Sに介装されている。また、転動体配置空間Sのアキシャル方向両端部には、外輪3と内輪2との相対回転を許容した状態で転動体配置空間Sをシールするシール部材6が設けられている。このシール部材6により、転動体配置空間S内に潤滑油（図示しない）が封入され、また、転動体配置空間Sへの水滴等の異物の侵入が防止される。

【0022】

また、支持軸10は、内輪2を支持する内輪支持部10aと、その内輪支持部10aよりも径大な径大部10bとが形成され、先端に加締め部11が形成されている。内輪2は、径大部10bの端面S2と、加締め部11とに挟まれた形で固定されている。

【0023】

また、外輪3の外周面S1には、アキシャル方向両端部においてラジアル方向に突出し樹脂外皮4のアキシャル方向への位置を規制するアキシャル位置規制部7a、7bが形成されている。樹脂外皮4を外輪3に対してアキシャル方向に相対移動させる力が働いた場合、樹脂外皮4の内周面がアキシャル位置規制部7a、7bに当接する。これにより、樹脂外皮4のアキシャル方向への抜け止めがなされる。

【0024】

なお、ガイドローラ1は、図3に示す構造を採用することもできる。この実施形態では、外輪3の外周面S1に溝部8a、8bが周方向に連続する形で形成されている。そして、この溝部8a、8bの内部に、樹脂外皮4を構成する樹脂材料が入っている。樹脂外皮4を外輪3に対してアキシャル方向に相対移動させる力が働いた場合、樹脂外皮4側の凸部81が溝部8a、8bに引っ掛かる。これにより、樹脂外皮4のアキシャル方向への抜け止めがなされる。

【0025】

次に、外輪3の外周面の部分拡大図および断面図を、図4に示す。図4A～図4Dの実施形態では、回り止め凹凸係合部9は、ローレット加工により形成されたローレット溝9とされている。例えば図4Aの実施形態では、アキシャル位置規制部7a、7bの外周面に、複数個のローレット溝9が、各々アキシャル方向を向くように形成されている。樹脂外皮4（図2参照）を外輪3に対して周方向に相対回転させる力が加わった場合、ローレット溝9により回り止めがなされる。図4Aの実施形態では、ローレット溝9がアキシャル方向を向いているため、周方向への回り止め効果が特に高い。

【0026】

一方、図4Bの実施形態では、複数個のローレット溝9が、周方向に対して斜めを向くように各々傾斜し、周方向に互いに平行となるように形成されている。この構成によると、樹脂外皮4と外輪3の周方向への相対回転を阻止できるだけでなく、樹脂外皮4のアキシャル方向への相対移動も阻止することができる。これにより、樹脂外皮4の外輪3からの分離を効果的に防止できる。

【0027】

また、本発明は図4Cに示す構成を採用することができる。この実施形態では、周方向に対して第一の角度で傾斜する第一ローレット溝9aと、この第一ローレット溝9aとは反対方向に傾斜する第二ローレット溝9bとが、アキシャル方向第一端部側に形成されたアキシャル位置規制部7aと、アキシャル方向第二端部側に形成されたアキシャル位置規制部7bとにそれぞれ振り分けて形成されている。この構成によると、樹脂外皮4と外輪3の周方向への相対回転を阻止できるだけでなく、樹脂外皮4のアキシャル方向への相対移動も阻止することができる。また、ガイドローラ1の回転に伴って樹脂外皮4に捩れ力が加わった場合でも、その捩れ力に対抗しやすい。そのため、外輪3からの樹脂外皮4の分離を効果的に防止することができる。

【0028】

また、図4Dのようにしてもよい。この実施形態では、周方向に対して第一の角度で傾

10

20

30

40

50

斜する第一ローレット溝 9 a と、その第一ローレット溝 9 a とは逆方向に傾斜する第二ローレット溝 9 b とが、周方向にわたって交互に形成されている。この構成によると、樹脂外皮 4 と外輪 3 の周方向への相対回転を阻止できるだけでなく、樹脂外皮 4 のアキシャル方向への相対移動も阻止することができる。また、樹脂外皮 4 に捩れ力が加わった場合でも、それに対抗しやすい。そのため、外輪 3 からの樹脂外皮 4 の分離を効果的に防止することができる。

【0029】

次に、本発明の別の実施形態を図 5 に示す。図 5 A の実施形態では、回り止め凹凸係合部 9 が凹部 9 c として、外輪 3 の外周面 S 1 に分散形成されている。より詳しくは、この実施形態では、凹部 9 c はガラスビーズショットにより形成されている。ガラスビーズショットを用いることにより、外輪 3 の谷部 1 3 にも凹部 9 c を分散形成することができる。なお、図 5 B に示すように、ディンプル加工により凹部 9 d を分散形成してもよい。さらに、図 5 C に示すように、回り止め凹凸係合部 9 を、ポンチ加工により形成されたポンチ凹部 9 c とすることもできる。

【0030】

また、ガイドローラ 1 が、図 3 で説明したように溝部 8 a, 8 b を備えたものであれば、図 6 に示す構成を採用することができる。例えば図 6 A に示すように、外輪 3 の外周面 S 1 は、溝部 8 a, 8 b によって S 1 a, S 1 b, S 1 c の 3 つの領域に分割されている。そして、これら 3 つの領域 S 1 a ~ S 1 c の全てに、各々アキシャル方向を向く複数のローレット溝 9 が形成されている。すなわち、この実施形態では領域 S 1 a ~ S 1 c の高さが等しいため、ローレット加工によって全ての領域にローレット溝 9 を形成することができる。

【0031】

同様にして、図 6 B のようにすることもできる。この実施形態では、領域 S 1 a ~ S 1 c の全てに、周方向に対して所定角度で傾斜した複数のローレット溝 9 が、周方向に互いに平行になるように形成されている。また、図 6 C の実施形態では、第一の角度で傾斜した第一ローレット溝 9 a が領域 S 1 a に形成され、それと逆方向に傾斜した第二ローレット溝 9 b が領域 S 1 c に形成され、第一ローレット溝 9 a と第二ローレット溝 9 b とが合わさった V 字型の第三ローレット溝 9 e が領域 S 1 b に形成されている。

【0032】

さらに、図 6 D に示すように、領域 S 1 a ~ S 1 c の全てに、第一ローレット溝 9 a と、第二ローレット溝 9 b とを周方向にわたって交互に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明に係る転がり軸受を用いたガイドローラの一例を示す説明図。

【図 2】ガイドローラの拡大図

【図 3】ガイドローラの別の実施例

【図 4 A】回り止め凹凸係合部の第 1 例を示す図

【図 4 B】回り止め凹凸係合部の第 2 例を示す図

【図 4 C】回り止め凹凸係合部の第 3 例を示す図

【図 4 D】回り止め凹凸係合部の第 4 例を示す図

【図 5 A】回り止め凹凸係合部の第 5 例を示す図

【図 5 B】回り止め凹凸係合部の第 6 例を示す図

【図 5 C】回り止め凹凸係合部の第 7 例を示す図

【図 6 A】回り止め凹凸係合部の第 8 例を示す図

【図 6 B】回り止め凹凸係合部の第 9 例を示す図

【図 6 C】回り止め凹凸係合部の第 10 例を示す図

【図 6 D】回り止め凹凸係合部の第 11 例を示す図

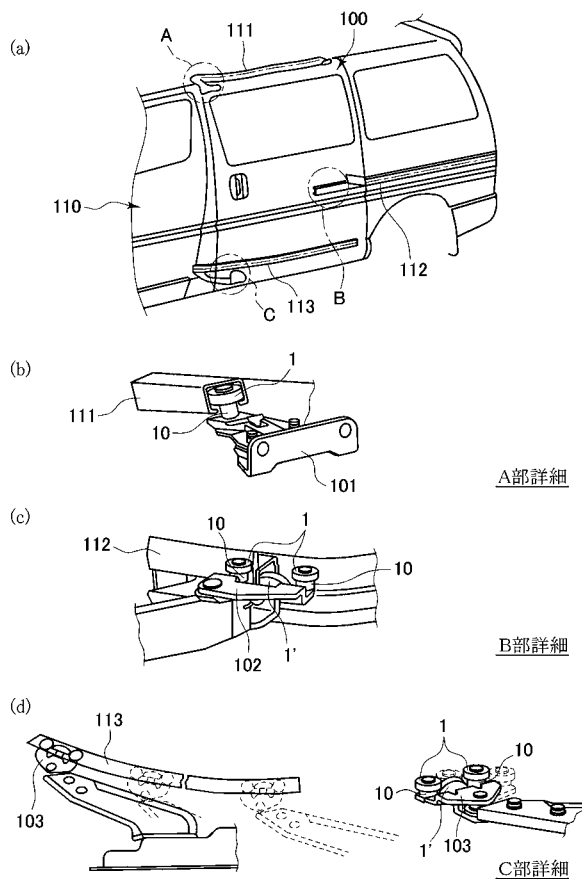
【符号の説明】

【0034】

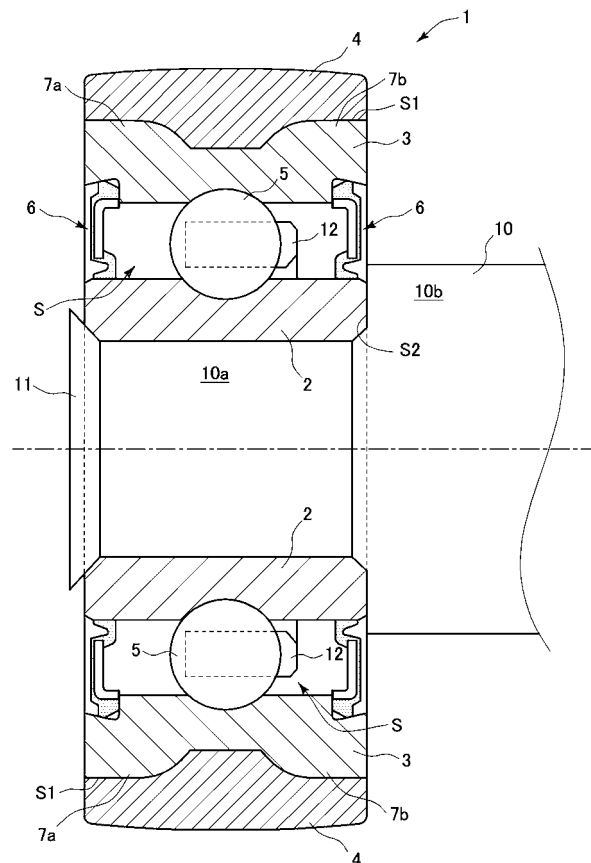
- 1 ガイドローラ
- 2 内輪
- 3 外輪
- 4 樹脂外皮
- 5 転動体
- 6 シール部材
- 7 a, 7 b アキシャル位置規制部
- 8 a, 8 b 溝部
- 9 回り止め凹凸係合部 (ローレット溝)
- 9 a 第一ローレット溝
- 9 b 第二ローレット溝
- 10 支持軸
- S 転動体配置空間
- S 1 外輪 3 の外周面

10

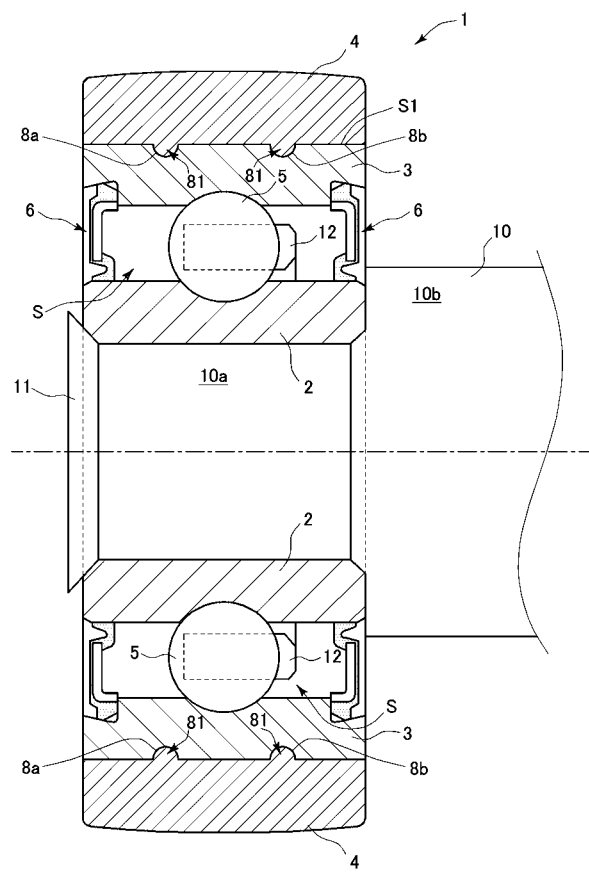
【図 1】



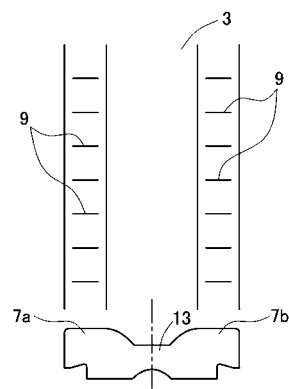
【図 2】



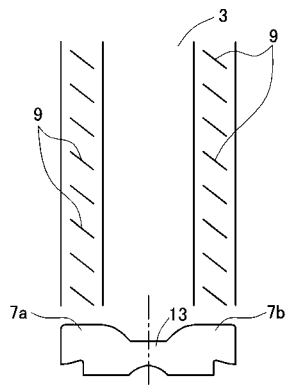
【図 3】



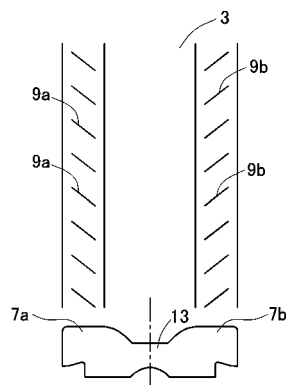
【図 4 A】



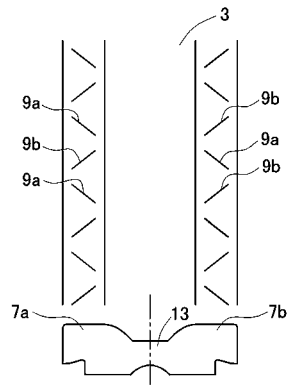
【図 4 B】



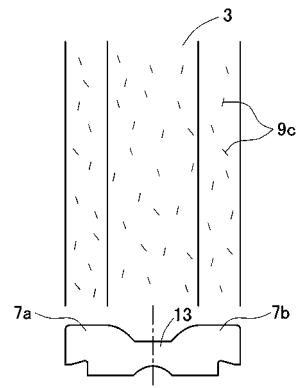
【図 4 C】



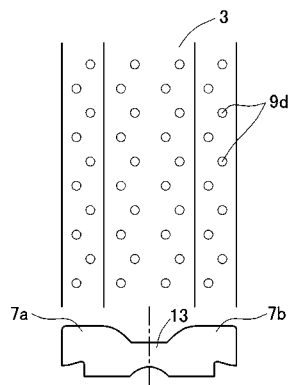
【図 4 D】



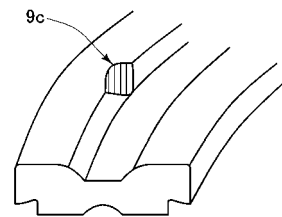
【図 5 A】



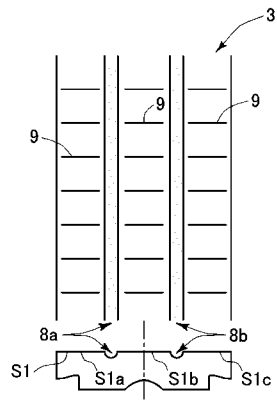
【図 5 B】



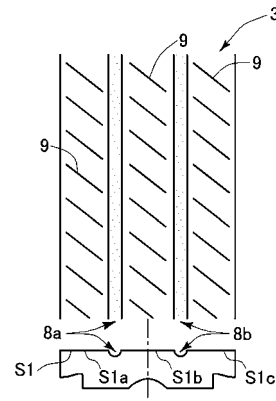
【図 5 C】



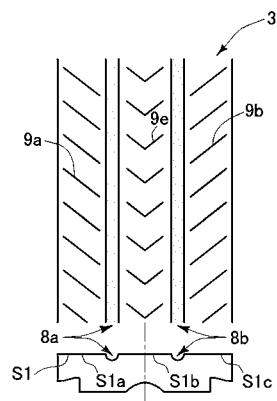
【図 6 A】



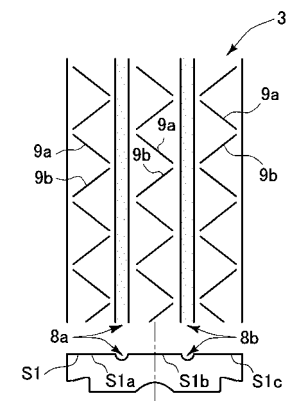
【図 6 B】



【図 6 C】



【図 6 D】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J101 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62 BA54 BA56 FA04 GA01
3J117 AA01 AA05 CA01 DA01 DA02 DB04
3J701 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62 BA54 BA56 FA04 GA01