

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4353693号
(P4353693)

(45) 発行日 平成21年10月28日(2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日(2009.8.7)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 41/04 (2006.01)	F 1 6 C 41/04
B 6 0 B 35/18 (2006.01)	B 6 0 B 35/18 C
F 1 6 C 19/52 (2006.01)	F 1 6 C 19/52
F 1 6 C 33/30 (2006.01)	F 1 6 C 33/30
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 Z
請求項の数 6 (全 9 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2002-344608 (P2002-344608)	(73) 特許権者	000102692
(22) 出願日	平成14年11月27日(2002.11.27)		N T N株式会社
(65) 公開番号	特開2004-176827 (P2004-176827A)		大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
(43) 公開日	平成16年6月24日(2004.6.24)	(74) 代理人	100086793
審査請求日	平成17年11月14日(2005.11.14)		弁理士 野田 雅士
		(74) 代理人	100087941
			弁理士 杉本 修司
		(72) 発明者	大槻 寿志
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		(72) 発明者	品川 日出男
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記内外の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、この車輪用軸受装置に着脱自在に装着される保護キャップを有し、この保護キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面に接してこの露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有することを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、保護キャップの上記軸受係合部が、上記内方部材の有する内径孔の端部付近に係合するものである車輪用軸受装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、上記保護キャップの上記軸受係合部が円筒状である車輪用軸受装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかにおいて、保護キャップは、車輪用軸受装置の端面の中心部を覆う中心覆い部を有するものである車輪用軸受装置。

【請求項 5】

10

20

内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記外内の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、この車輪用軸受装置に装着される保護キャップを有し、この保護キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有し、この保護キャップがリング状であり、上記軸受係合部が、上記磁気エンコーダの周縁と上記シール装置の間の隙間に嵌め込まれるものであることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 6】

10

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかにおいて、上記車輪用軸受装置の内方部材が、内輪とこの内輪の内径面に嵌合するハブ輪とを有し、上記保護キャップの上記軸受係合部が、上記ハブ輪の内径面の端部に係合するものである車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、磁気エンコーダを具備する車輪用軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

アンチロックブレーキ装置（ABS）を備えた自動車では、上記ABSを制御するために、車輪の回転速度を検出する回転検出装置が、車輪軸受装置に組み込まれる。従来、このような車輪用軸受装置として、転動体を介して転接する内方部材および外方部材の間にシール装置を設け、円周方向に磁極を交互に並べてなる磁気エンコーダを上記シール装置に一体化させたものが提案されている（例えば特許文献1）。上記磁気エンコーダと、この磁気エンコーダに対面配置され車輪の回転に伴う磁気エンコーダの磁極変化を検出するセンサとで回転検出装置が構成される。

20

【0003】

【特許文献1】

特開2001-215132号公報

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記構成の車輪用軸受装置では、磁気エンコーダが露出した状態で組み付けられているので、この軸受装置を車体側のナックルに組み付けるときに、ナックル等に付着している切粉等の金属粉が磁気エンコーダに付着して、磁気エンコーダの性能を低下させるといった問題点があった。ナックルには、このナックルの切削加工時等に生じた切粉が油などによって付着していることがあり、このような切粉等が磁気エンコーダに付着する。そのため、拭き取りの工程が増えることになる。

また、ナックルへの組付け時に限らず、例えばこの軸受装置を搬送するとき等にも、磁気エンコーダへ金属粉が付着する恐れがある。

【0005】

40

この発明の目的は、ナックルへの組付け時や搬送時に磁気エンコーダへ金属粉などが付着することを防止できる車輪用軸受装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明の第1の発明の車輪用軸受装置は、内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記外内の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、次の構成を備える。

すなわち、この車輪用軸受装置に着脱自在に装着される保護キャップを有し、この保護

50

キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面に接してこの露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有することを特徴とする。

この構成によれば、保護キャップの軸受係合部で車輪用軸受装置に装着することにより、保護キャップの覆い板部で車輪用軸受装置における磁気エンコーダの露出面が覆われる。このため、車輪用軸受装置をナックルへ組み付けるときや、搬送するとき等に、磁気エンコーダに金属粉等が付着するのを防止することができる。

【0007】

この発明において、上記保護キャップの上記軸受係合部が、上記内方部材の有する内径孔の端部付近に係合するものであっても良い。この場合に、内方部材がハブ輪とその外周に嵌合する内輪とで構成される場合は、内方部材のうち、内輪の内径孔の端部付近に係合するものとする。

10

このように内方部材の内径孔の端部付近に係合させると、車輪用軸受装置をナックルに組み付けるまでは、保護キャップを車輪用軸受装置に装着しておくことができ、ナックルへの取付時の金属粉等の付着防止が行える。またその後に内方部材にハブ輪を組み付けるときに、保護キャップを取り外しておかなければ保護キャップの軸受係合部にハブ輪が干渉するので、保護キャップの取り忘れが防止される。

【0008】

上記保護キャップの上記軸受係合部は、円筒状であっても、また円周方向複数箇所に設けられた突片等であっても良い。円筒状とした場合は、軸受装置への装着が堅固に行える。

20

【0009】

この発明において、保護キャップは、車輪用軸受装置の端面の中心部を覆う中心覆い部を有するものであっても良い。例えば、保護キャップは全体が円板状であって、外周部が上記覆い板部となり、中心部が上記中心覆い部となるものであっても良い。

このように中心覆い部を有するものである場合、車輪用軸受装置の内径孔への塵埃の付着防止にも兼用できる。

【0010】

この発明の第2の発明の車輪用軸受装置は、内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記外内の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、この車輪用軸受装置に装着される保護キャップを有し、この保護キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有し、この保護キャップがリング状であり、上記軸受係合部が、上記磁気エンコーダの周縁と上記シール装置の間の隙間に嵌め込まれるものであることを特徴とする。例えば、上記軸受係合部が、上記磁気エンコーダの周縁に係合するものであっても良い。

30

このように保護キャップがリング状であって、軸受係合部を磁気エンコーダとシール装置間の隙間に嵌め込む構成とした場合は、車輪用軸受装置をナックルに組付けた後に保護キャップを取り外すことができ、より金属粉が付着し難い。

40

【0011】

この発明において、上記車輪用軸受装置の内方部材が、内輪とこの内輪の内径面に嵌合するハブ輪とを有し、上記保護キャップの上記軸受係合部が、上記ハブ輪の内径面の端部に係合するものであっても良い。

この構成の場合、例えば、車輪用軸受装置のナックルへの組み付け、およびハブ輪の組付けを行った後に、この保護キャップを取付ける。これにより、車輪用軸受装置とナックルとのアセンブル部品の搬送時に、金属粉等が付着することが防止される。

【0012】

【発明の実施の形態】

この発明の一実施形態を図1ないし図4と共に説明する。図1はこの実施形態の保護キャ

50

ップが装着される車輪用軸受装置の断面図を示す。この車輪用軸受装置 B は駆動輪の支持に適用した例であって、回転側となる内方部材 1 および静止側となる外方部材 2 と、これら内外の 1, 2 間に収容される複数の転動体 3 と、内外の部材 1, 2 間の環状空間の端部を密封するシール装置 5, 13 とを備える。一端のシール装置 5 は、磁気エンコーダ 10 (図 3) 付きのものである。内方部材 1 および外方部材 2 は、転動体 3 の転走面 1a, 2a を有しており、各転走面 1a, 2a は溝状に形成されている。内方部材 1 および外方部材 2 は、各々転動体 3 を介して互いに回転自在となった内周側の部材および外周側の部材のことであり、軸受内輪および軸受外輪の単独であっても、これら軸受内輪や軸受外輪と別の部品とが組合わさった組立部材であっても良い。また、内方部材 1 は、軸であっても良い。転動体 3 は、ボールまたはころからなり、この例ではボールが用いられている。転動体 3 は各列毎に保持器 4 で保持されている。

10

【0013】

この車輪用軸受装置 B は、複列の転がり軸受、詳しくは複列のアンギュラ玉軸受とされていて、その軸受内輪は、各転動体列の転走面 1a, 1a がそれぞれ形成された一对の分割型の内輪 1A, 1B からなる。これら内輪 1A, 1B は、ハブ輪 6 の軸部の外周に嵌合し、ハブ輪 6 と共に上記内方部材 1 を構成する。

【0014】

ハブ輪 6 には、等速自在継手 7 の一端 (例えば外輪) が連結され、ハブ輪 6 のフランジ部 6a に車輪 (図示せず) がボルト 8 で取付けられる。等速自在継手 7 は、その他端 (例えば内輪) が駆動軸 (図示せず) に連結される。

20

この実施形態では、外方部材 2 は軸受外輪からなり、懸架装置におけるナックル 19 (図 1) の取付孔に嵌合し、取付けられる。

【0015】

図 2 は、この車輪用軸受装置 B のハブ輪及びナックル嵌合前の状態を示す。図 3 はその車輪用軸受装置 B におけるシール装置 5 の設置部 A を拡大して示す。図 3 のように、シール装置 5 は、磁気エンコーダ 10 と固定側のシール部材 9 とで構成される。磁気エンコーダ 10 はスリングとなり、回転側部材である内方部材 1 に取付けられる。

【0016】

シール装置 5 の詳細を説明すると、内方部材 1 と外方部材 2 に各々取付けられた第 1 および第 2 の金属板製の環状シール板 11, 12 を有する。これらシール板 11, 12 は、各々内方部材 1 および外方部材 2 に圧入状態に嵌合させることで取付けられている。両環状シール板 11, 12 は、各々円筒部 11a, 12a と立板部 11b, 12b とでなる断面 L 字状に形成されて互に対向する。

30

第 1 の環状シール板 11 は、回転側の部材である内方部材 1 に嵌合され、スリングとなる。第 1 の環状シール板 11 は、磁気エンコーダ 10 における芯金となる。

【0017】

磁気エンコーダ 10 は、芯金である上記第 1 の環状シール板 11 の立板部 11b の軸受外側 (軸受幅面側) に向く表面に、多極磁石 14 を設けて構成される。多極磁石 14 は、図 4 のように円周方向に交互に並ぶ磁極 N, S を有するディスク状の部材であり、その外周縁は第 1 の環状シール板 11 の立板部 11b の先端を覆っている。この多極磁石 14 はいわゆるゴム磁石とされており、その磁極 N, S は、図 4 のようにピッチ円直径 (PCD) において、所定のピッチ p となるように形成されている。多極磁石 14 は、プラスチック磁石または焼結合金製の磁石であっても良い。この多極磁石 14 に対面して、図 1 のように磁気センサ 15 を配置することにより、車輪回転速度の検出用の回転検出装置が構成される。磁気センサ 15 は、車体に取り付けられる。

40

【0018】

第 2 の環状シール板 12 は、上記シール部材 9 を構成する部材であり、第 1 の環状シール板 11 の立板部 11b に摺接するサイドリップ 16a と円筒部 11a に摺接するラジアルリップ 16b, 16c とを一体に有する。これらリップ 16a ~ 16c は、第 2 の環状シール板 12 に加硫接着された弾性体 16 の一部として設けられている。

50

第2の環状シール板12の円筒部12aと第1の環状シール板11の立板部11bの先端とは僅かな径方向隙間をもって対峙させ、その隙間でラビリンスシール17を構成している。

【0019】

この実施形態の保護キャップ18は、図2のように、車体側の懸架装置におけるナックル19（図1）およびハブ輪6に組み付ける前の状態の車輪用軸受装置Bに装着される。この保護キャップ18は、磁気エンコーダ10の軸受幅面側の露出面を覆う覆い板部18aと、軸受係合部18bと、中心覆い部18cとを有し、全体が一体に形成されている。覆い板部18aは、磁気エンコーダ10から内輪11Aの幅面に渡って覆うものとされ、その内周縁に続いて、上記軸受係合部18bが形成されている。軸受係合部18bは円筒状とされて、一端に上記覆い板部18aが続き、他端から内周側に中心覆い部18cが続く。これより、保護キャップ18は、全体が皿状とされている。軸受係合部18bは、車輪用軸受装置Bに着脱自在に係合して、係合状態で保護キャップ18を車輪用軸受装置Bに装着状態とするものである。この例では、軸受係合部18bは、内方部材1における内輪1Aの内径孔1Aaの端部付近に係合するものとしている。中心覆い部18cは、車輪用軸受装置Bの端面の中心部を覆う部分である。この保護キャップ18は、例えばポリプロピレン、ポリエチレン等の合成樹脂で成形されるが、この他に非磁性金属製または紙製であっても良い。

10

【0020】

この構成の保護キャップ18は、図2のようにハブ輪6およびナックル19（図1）に組み付けるまでの車輪用軸受装置Bに装着しておく。これにより、磁気エンコーダ10の多極磁石14が保護キャップ18の覆い板部18aで覆われるので、軸受装置Bの外方部材2をナックル19に組み付ける作業時に、ナックル19に付着していた切粉等の金属粉が磁気エンコーダ10の多極磁石14に付着することが防止される。そのため、金属粉等の付着により磁気エンコーダ10の磁気特性が低下することが回避される。

20

【0021】

この保護キャップ18は、ハブ輪6を車輪用軸受装置Bの内輪1A、1Bに嵌合させる前に取り外す。このとき、外し忘れがあると、ハブ輪6の軸部が保護キャップ18の中心覆い部18cや軸受係合部18bと干渉するため、保護キャップ18の取り忘れが防止できる。

30

【0022】

図5は、この発明の他の実施形態を示す。この実施形態の保護キャップ18Aは、リング状に形成された一体のものであり、径方向に延びる立板状の覆い板部18Aaと、この覆い板部18Aaの外周端から軸受内側に延びる大径円筒状の軸受係合部18Abとを有する。また、上記覆い板部18Aaの内周端から軸受外側に延びる小径円筒状の摘み部18Acを一体に有し、断面がZ字状となっている。軸受係合部18Abは、磁気エンコーダ10の外周縁とシール装置5の外周部との間の隙間に嵌め込まれるものであり、磁気エンコーダ10の外周縁に係合可能とされている。保護キャップ18Aの材質は、第1の実施形態と同じく合成樹脂製または非磁性金属製または紙製である。

【0023】

この保護キャップ18Aは、その摘み部18Acを持って、軸受係合部18Abを車輪用軸受装置Bにおける磁気エンコーダ10の外周縁に係合させることにより、その覆い板部18Aaが磁気エンコーダ10の多極磁石14を覆った状態で車輪用軸受装置Bに着脱自在に装着できる。この実施形態の場合、車輪用軸受装置Bをナックル19及びハブ輪6に組付けた後に保護キャップ18Aを取り外すことができ、より金属粉が付着し難い。なお、取付対象となる車輪用軸受装置Bは、図1～図3で述べたものである。

40

【0024】

図6は、この発明のさらに他の実施形態を示す。この実施形態の保護キャップ18Bは、円筒状の軸受係合部18Bbが、車輪用軸受装置Bの内方部材1における内輪1A、1Bに嵌合したハブ輪6の内径面の端部に着脱自在に係合するものとされている。覆い板部1

50

8 B a が磁気エンコーダ 1 0 の多極磁石 1 4 および内輪幅面にわたる部分を覆うこと、軸受係合部 1 8 B b に続いて中心覆い部 1 8 B c が設けられていること、およびその他の構成は、図 1 ~ 図 3 の第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 2 5 】

この保護キャップ 1 8 B は、例えば、車輪用軸受装置 B のナックル 1 9 への組み付け、およびハブ輪 6 の組付けを行った後に、この保護キャップ 1 8 B を車輪用軸受装置 B に取付ける。これにより、車輪用軸受装置 B とナックル 1 9 とのアセンブル部品の搬送時における金属粉等の付着防止が行える。

【 0 0 2 6 】

なお、上記各実施形態は、取付対象となる車輪用軸受装置 B として、内方部材 1 が内輪 1 A , 1 B と、これに後に組付けられるハブ輪 6 とで構成される例を説明したが、取付対象となる車輪用軸受装置 B は、内方部材 1 がハブ輪 6 と、片方の内輪 1 A とで構成されて、ハブ輪 6 に片列の転走面 1 a が形成された車輪用軸受装置（図示せず）、いわゆる第 3 世代の車輪用軸受装置等であっても良い。また、図 1 および図 6 の各実施形態において、中心覆い部 1 8 c , 1 8 B c は必ずしも設けなくても良く、さらにこれらの実施形態において、軸受係合部 1 8 b , 1 8 B b は、例えば覆い板部 1 8 a , 1 8 A a の円周方向複数箇所に、軸受内側に折れ曲がって形成された突片（図示せず）であっても良い。

この発明とは異なるが、磁気エンコーダ 1 0 の多極磁石 1 4 を覆う部材として、保護キャップ 1 8 , 1 8 A , 1 8 B に替えて、多極磁石 1 4 の露出面にシールを貼り付つけるようにしても良い。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

この発明の第 1 の発明の車輪用軸受装置は、内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記外内の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、この車輪用軸受装置に着脱自在に装着される保護キャップを有し、この保護キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面に接してこの露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有するものとしたため、ナックルへの組付け時や搬送時に磁気エンコーダへ金属粉等が付着することが防止される。

この発明の第 2 の発明の車輪用軸受装置は、内周に転走面を有する外方部材と、上記転走面に対向する転走面を外周に有する内方部材と、これら転走面間に介在した複数の転動体と、上記外内の部材間の環状空間の端部を密封するシール装置と、上記シール装置に軸受幅面側に露出して設けられ円周方向に並ぶ複数の磁極を有する磁気エンコーダとを備えた車輪用軸受装置であって、この車輪用軸受装置に装着される保護キャップを有し、この保護キャップは、上記磁気エンコーダの軸受幅面側の露出面を覆う覆い板部と、この覆い板部と一体に設けられ上記車輪用軸受装置に着脱自在に係合する軸受係合部とを有し、この保護キャップがリング状であり、上記軸受係合部が、上記磁気エンコーダの周縁と上記シール装置の間の隙間に嵌め込まれるものであるため、ナックルへの組付け時や搬送時に磁気エンコーダへ金属粉などが付着することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態にかかる保護キャップが装着される車輪用軸受装置の断面図である。

【図 2】同車輪用軸受装置に保護キャップを装着した状態を示す断面図である。

【図 3】図 2 における A 部の拡大断面図である。

【図 4】車輪用軸受装置における磁気エンコーダを正面から示す磁極の説明図である。

【図 5】この発明の他の実施形態にかかる保護キャップを車輪用軸受装置に装着した状態を示す要部拡大断面図である。

【図 6】この発明のさらに他の実施形態にかかる保護キャップを車輪用軸受装置に装着し

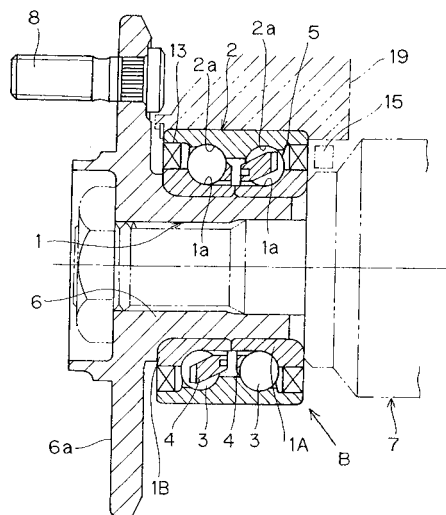
た状態を示す要部拡大断面図である。

【符号の説明】

- B ... 車輪用軸受装置
 1 ... 内方部材
 2 ... 外方部材
 1 a , 2 a ... 転走面
 1 A a ... 内径孔
 3 ... 転動体
 5 ... シール装置
 6 ... ハブ輪
 10 ... 磁気エンコーダ
 14 ... 多極磁石
 18 , 18 A , 18 B ... 保護キャップ
 18 a , 18 A a , 18 B a ... 覆い板部
 18 b , 18 A b , 18 B b ... 軸受係合部
 18 c , 18 B c ... 中心覆い部
 19 ... ナックル

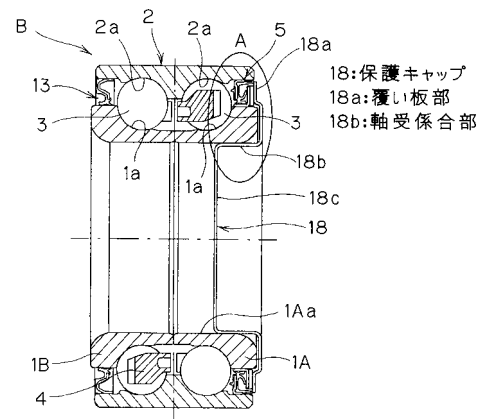
10

【図 1】

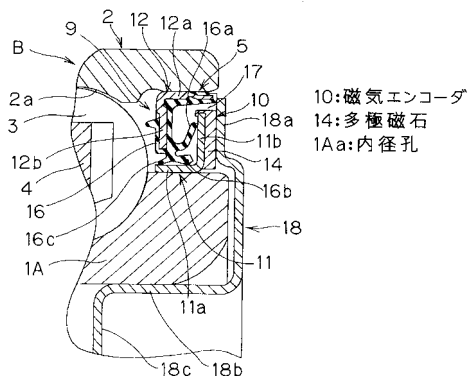


- B: 車輪用軸受装置
 1: 内方部材
 1A, 1B: 内輪
 2: 外方部材
 3: 転動体
 5: シール装置
 6: ハブ輪

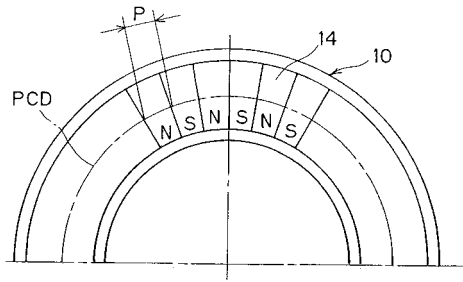
【図 2】



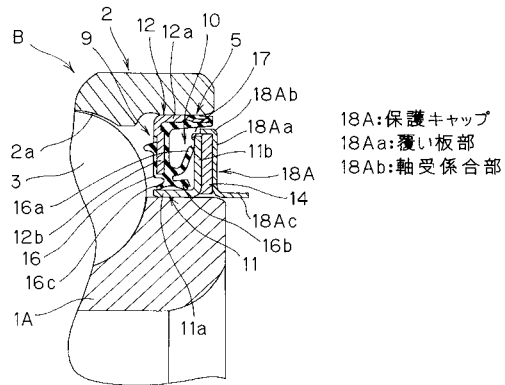
【図 3】



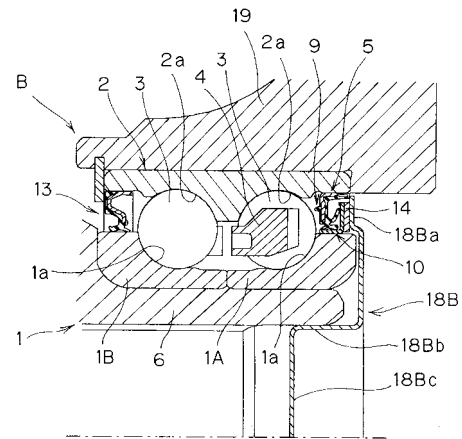
【図 4】



【図 5】



【図 6】



18B: 保護キャップ
18Ba: 覆い板部
18Bb: 軸受係合部

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
F 1 6 C 33/82	(2006.01)	F 1 6 C 33/82	
G 0 1 D 5/245	(2006.01)	G 0 1 D 5/245	X

(72)発明者 乗松 孝幸
 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN株式会社内

審査官 佐藤 高弘

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 4 / 0 3 5 3 2 6 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 2 - 3 4 7 4 0 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 3 3 7 5 0 2 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 3 3 3 0 3 3 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 2 6 7 6 8 0 (J P , A)
 特開 2 0 0 0 - 1 9 8 3 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16C 41/04
 B60B 35/18
 F16C 19/52
 F16C 33/30
 F16C 33/78
 F16C 33/82
 G01D 5/245