

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5158664号
(P5158664)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 O B 35/02 (2006.01)

B 6 O B 35/02 L

F 1 6 C 19/18 (2006.01)

F 1 6 C 19/18

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-59709 (P2006-59709)	(73) 特許権者	000102692
(22) 出願日	平成18年3月6日(2006.3.6)		N T N株式会社
(65) 公開番号	特開2007-237791 (P2007-237791A)		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19年9月20日(2007.9.20)	(74) 代理人	100095614
審査請求日	平成21年3月2日(2009.3.2)		弁理士 越川 隆夫
		(72) 発明者	河村 浩志
			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	柴田 清武
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		審査官	山内 康明

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】

外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられる車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、

一端部に車輪取付フランジを一体に有し、この車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、

この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、

前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールとを備えた従動輪側の車輪用軸受装置において、

前記ナックルに円板状の底部が一体に形成され、このナックルと前記車体取付フランジが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合され、前記内方部材のインナー側の端部が前記ナックルによって閉塞されると共に、前記外方部材とナックルの接合部における下方向にドレーン孔が形成され、前記外方部材とナックルとの間に形成される閉塞空間と外部とが連通されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記ドレーン孔が前記外方部材のインナー側の端部に形成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記ドレーン孔が、前記外方部材とナックルのうち一方の部材に形成された径方向の溝と、他方の部材の接合面とで構成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記ナックルに前記外方部材との位置決め用のインロウ部が形成され、このインロウ部が前記外方部材の端部内周に嵌合されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、自動車等の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承する車輪用軸受装置、詳しくは、軽量・コンパクト化を図ると共に、ナックルの剛性・強度を向上させた従動輪側の車輪用軸受装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車等の車両の車輪用軸受装置には駆動輪用のものと従動輪用のものがあるが、低コスト化は言うまでもなく、燃費向上のための軽量・コンパクト化が進んでいる。その従来構造の代表的な一例として、図 4 に示すような従動輪側の車輪用軸受装置が知られている。

20

【0003】

この車輪用軸受装置は第 3 世代と称され、ハブ輪 5 1 と内輪 5 2 と外方部材 5 3、および両部材間に保持器 5 4 を介して転動自在に収容された複列のボール 5 5、5 5 を備えている。ハブ輪 5 1 は、その一端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ 5 6 を一体に有し、外周に内側転走面 5 1 a と、この内側転走面 5 1 a から軸方向に延びる小径段部 5 1 b が形成されている。また、車輪取付フランジ 5 6 の円周等配位置には車輪およびブレーキロータ 5 7 を固定するためのハブボルト 5 8 が植設されている。

【0004】

ハブ輪 5 1 の小径段部 5 1 b には、外周に内側転走面 5 2 a が形成された内輪 5 2 が圧入されている。そして、小径段部 5 1 b の端部に締結された固定ナット 5 9 により、ハブ輪 5 1 に対して内輪 5 2 が軸方向へ抜けるのを防止している。

30

【0005】

外方部材 5 3 は、内周に複列の外側転走面 5 3 a、5 3 a が形成され、この複列の外側転走面 5 3 a、5 3 a と対向する内側転走面 5 1 a、5 2 a の間には複列のボール 5 5、5 5 が転動自在に収容されている。

【0006】

ここで、外方部材 5 3 の外周に懸架装置を構成するナックル 6 0 がセレーション嵌合され、端部を加締めることによって、外方部材 5 3 に対してナックル 6 0 が確実に嵌着されている。また、ハブ輪 5 1 のブレーキロータ 5 7 との嵌合部を加締めることによって、ハブ輪 5 1 に対してブレーキロータ 5 7 が確実に嵌着されている。こうした加締固定により部品点数が減少して組立作業の簡素化を図ることができると共に、装置全体の重量を軽量化することができる。

40

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 2 8 4 0 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような従来の車輪用軸受装置では、ナックル 6 0 に外方部材 5 3 を接合するためのボルトが不要となって部品点数が減少すると共に、部品の加工が容易となる特徴を備えている。然しながら、ナックル 6 0 にセレーション嵌合するためのスペースが必要となるだけでなく、ナックル 6 0 の内径部が開放されているため、曲げ剛性や強度を向上させるこ

50

とが難しく、軽量・コンパクト化と共に課題が内在していた。

【0008】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたもので、軽量・コンパクト化を図ると共に、ナックルの剛性・強度を向上させた従動輪側の車輪用軸受装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1に記載の発明は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられる車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、この車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールとを備えた従動輪側の車輪用軸受装置において、前記ナックルに円板状の底部が一体に形成され、このナックルと前記車体取付フランジが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合され、前記内方部材のインナー側の端部が前記ナックルによって閉塞されると共に、前記外方部材とナックルの接合部における下方向にドレーン孔が形成され、前記外方部材とナックルとの間に形成される閉塞空間と外部とが連通されている構成を採用した。

【0010】

このように、内輪回転タイプの従動輪側の車輪用軸受装置において、ナックルに円板状の底部が一体に形成され、このナックルと車体取付フランジが突き合わせ状態で、外方部材がナックルにボルトを介して接合され、内方部材のインナー側の端部がナックルによって閉塞されると共に、外方部材とナックルの接合部における下方向にドレーン孔が形成され、外方部材とナックルとの間に形成される閉塞空間と外部とが連通されているので、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部が不要となって装置の軽量・コンパクト化が図れると共に、ナックルの剛性・強度を向上させることができる。また、ドレーン孔から雨水やダスト等の異物がこの閉塞空間に侵入するのを防止すると共に、外方部材とナックルとの接合部から異物が侵入しても容易に排出することができ、軸受内部への侵入を防止することができる。

【0012】

また、請求項2に記載の発明のように、前記ドレーン孔が前記外方部材のインナー側の端部に形成されていても良いし、また、請求項3に記載の発明のように、前記ドレーン孔が、前記外方部材とナックルのうち一方の部材に形成された径方向の溝と、他方の部材の接合面とで構成されていても良い。

【0013】

また、請求項4に記載の発明のように、前記ナックルに前記外方部材との位置決め用のインロウ部が形成され、このインロウ部が前記外方部材の端部内周に嵌合されていれば、ナックルに対して外方部材を径方向に容易に位置決めすることができ、組立作業性が改善される。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る車輪用軸受装置は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられる車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、この車輪取付フランジから軸方向に延びる小径段部

が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入された少なくとも一つの内輪からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールとを備えた従動輪側の車輪用軸受装置において、前記ナックルに円板状の底部が一体に形成され、このナックルと前記車体取付フランジが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合され、前記内方部材のインナー側の端部が前記ナックルによって閉塞されると共に、前記外方部材とナックルの接合部における下方方向にドレーン孔が形成され、前記外方部材とナックルとの間に形成される閉塞空間と外部とが連通されているので、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部が不要とな

10

って装置の軽量・コンパクト化が図れると共に、ナックルの剛性・強度を向上させることができる。また、ドレーン孔から雨水やダスト等の異物がこの閉塞空間に侵入するのを防止すると共に、外方部材とナックルとの接合部から異物が侵入しても容易に排出することができ、軸受内部への侵入を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられる車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、一端部に車輪取付フランジを一体に有し、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された内輪からなる内方部材と、この内方部材と前記外方部材の両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体と、前記外方部材と内方部材との間に形成される環状空間の開口部に装着されたシールとを備え、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部により前記内輪が軸方向に固定された車輪用軸受装置において、前記ナックルに円板状の底部が一体に形成され、このナックルと前記車体取付フランジが突き合わせ状態で、前記外方部材が当該ナックルにボルトを介して接合され、前記内方部材のインナー側の端部が前記ナックルによって閉塞されると共に、前記外方部材とナックルの接合部における下方方向にドレーン孔が形成され、前記閉塞空間と外部とが連通されている。

20

【実施例1】

【0016】

以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

図1は、本発明に係る車輪用軸受装置の第1の実施形態を示す縦断面図、図2(a)は、図1の要部拡大図、(b)は、(a)の変形例を示す要部拡大図、(c)は、(b)のA矢視図である。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で車両の外側寄りとなる側をアウター側(図面左側)、中央寄り側をインナー側(図面右側)という。

【0017】

この車輪用軸受装置は従動輪側の第3世代と称され、内方部材1と外方部材10、および両部材1、10間に転動自在に収容された複列の転動体(ボール)6、6とを備えている。内方部材1は、ハブ輪2と、このハブ輪2に所定のシメシロを介して圧入された内輪3とからなる。

40

【0018】

ハブ輪2は、アウター側の端部に車輪(図示せず)を取り付けるための車輪取付フランジ4を一体に有し、この車輪取付フランジ4の円周等配位置に車輪を固定するためのハブボルト5が植設されている。また、ハブ輪2の外周には一方(アウター側)の内側転走面2aと、この内側転走面2aから軸方向に延びる小径段部2bが形成されている。そして、外周に他方(インナー側)の内側転走面3aが形成された内輪3がこの小径段部2bに圧入され、さらに、小径段部2bの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部2cにより、ハブ輪2に対して内輪3が軸方向へ抜けるのを防止している。

【0019】

ハブ輪 2 は、S 5 3 C 等の炭素 0. 4 0 ~ 0. 8 0 重量 % を含む中炭素鋼（J I S 規格の S C 系機械構造用炭素鋼）で形成され、アウター側の内側転走面 2 a をはじめ、シール 8 が摺接するシールランド部、および小径段部 2 b に互り高周波焼入れによって表面硬さを 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲に硬化処理されている。なお、加締部 2 c は、鍛造後の素材表面硬さ 2 5 H R C 以下の未焼入れ部としている。一方、内輪 3 は S U J 2 等からなる高炭素クロム鋼からなる。こうした高周波焼入れパターンによりハブ輪 2 の強度が向上すると共に、内輪 3 の嵌合面におけるフレッチング摩耗が抑制されて耐久性が向上する。また、加締部 2 c の加工性を向上させ、塑性変形によるクラック等の発生を防止することができる。

【0020】

10

外方部材 1 0 は、外周に車体（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ 1 0 b を一体に有し、内周には複列の外側転走面 1 0 a、1 0 a が形成されている。この外方部材 1 0 は、ハブ輪 2 と同様、S 5 3 C 等の炭素 0. 4 0 ~ 0. 8 0 重量 % を含む中炭素鋼で形成され、複列の外側転走面 1 0 a、1 0 a が高周波焼入れによって表面硬さを 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲に硬化処理されている。そして、それぞれの転走面 1 0 a、2 a と 1 0 a、3 a 間に複列の転動体 6、6 が収容され、保持器 7、7 によりこれら複列の転動体 6、6 が転動自在に保持されている。また、外方部材 1 0 と内方部材 1 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

【0021】

20

ここでは、ハブ輪 2 の外周に直接内側転走面 2 a が形成された第 3 世代と呼称される車輪用軸受装置を例示したが、本発明に係る車輪用軸受装置はこうした構造に限定されず、例えば、図示はしないが、ハブ輪の小径段部に一對の内輪を圧入した、第 2 世代構造であっても良い。なお、転動体 6、6 をボールとした複列アンギュラ玉軸受を例示したが、これに限らず転動体に円すいころを使用した複列円すいころ軸受であっても良い。

【0022】

ここで、本実施形態では、ナックル 1 1 には円板状の底部 1 1 a が一体に形成され、内方部材 1 のインナー側が閉塞されている。また、外方部材 1 0 の外周にナックル 1 1 と嵌合するためのパイロット部が形成されておらず、ナックル 1 1 に突き合わせ状態で、車体取付フランジ 1 0 b がボルト（図示せず）を介して接合されている。これにより、装置の軽量・コンパクト化が図れると共に、ナックル 1 1 の剛性・強度を向上させることができる。

30

【0023】

また、内方部材 1 と外方部材 1 0 のインナー側がこのナックル 1 1 の底部 1 1 a によって閉塞されているため、車体取付フランジ 1 0 b とナックル 1 1 との接合部から雨水やダスト等の異物が侵入する恐れがある。もし、この閉塞空間 1 3 に残留した場合、加締部 2 c 等が発錆したり、異物が軸受内部に侵入するため、本実施形態では、外方部材 1 0 における路面側となる下方向にドレーン孔 1 2 が形成され、外方部材 1 0 とナックル 1 1 との間に形成される閉塞空間 1 3 と外部とを連通させている。これにより、ドレーン孔 1 2 から異物が閉塞空間 1 3 に侵入するのを防止すると共に、車体取付フランジ 1 0 b とナックル 1 1 との接合部から異物が侵入しても容易に排出することができ、軸受内部への侵入を防止することができる。

40

【0024】

ドレーン孔 1 2 は、図 2（a）に拡大して示すように、外方部材 1 0 のインナー側の端部に形成され、シール 9 の近傍に隣接している。外部から閉塞空間 1 3 に侵入した雨水やダスト等の異物は、重力によって下方に流動してシール 9 の近傍に集まろうとするが、このドレーン孔 1 2 によってシール 9 近傍には残留せず、容易に、かつ速やかに排出されるので、シール 9 の密封性を高めることができる。

【0025】

図 2（b）は、（a）の変形例で、前述したドレーン孔 1 2 に変え、外方部材 1 0 ' の

50

シール 9 の近傍にドレーン溝 1 4 が形成されている。このドレーン溝 1 4 は、図 (c) に示すように、断面が略半円状に形成され、ナックル 1 1 との接合によってドレーン孔を構成している。なお、これ以外にも、図示はしないが、例えば、ナックル側の外方部材との接合面にドレーン溝を形成し、外方部材との接合によってドレーン孔を構成するようにしても良い。

【実施例 2】

【0026】

図 3 は、本発明に係る車輪用軸受装置の第 2 の実施形態を示す縦断面図である。なお、この実施形態は前述した実施形態と基本的にはナックルの構成が一部異なるのみで、その他同一部品同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

10

【0027】

本実施形態では、ナックル 1 5 は底部 1 1 a を一体に有し、内方部材 1 のインナー側の端部を閉塞している。また、ナックル 1 5 には外方部材 1 0 との位置決め用のインロウ部 1 5 a が形成されている。このインロウ部 1 5 a は外方部材 1 0 の端部内周に嵌合し、ナックル 1 5 に対して外方部材 1 0 を径方向に容易に位置決めすることができ、組立作業性を改善することができる。

【0028】

さらに、外方部材 1 0 における路面側となる下方向にドレーン孔 1 2 が形成され、外方部材 1 0 とナックル 1 5 との間に形成される閉塞空間 1 3 と外部とを連通させている。そして、ナックル 1 5 に突き合わせ状態で、車体取付フランジ 1 0 b がボルト（図示せず）を介して接合されている。これにより、前述した実施形態と同様、装置の軽量・コンパクト化が図れると共に、ナックル 1 5 の剛性・強度を向上させることができる。

20

【0029】

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【産業上の利用可能性】

【0030】

30

本発明に係る車輪用軸受装置は従動輪側で、外方部材の外周にナックルと嵌合するためのパイロット部が形成されておらず、ナックルに突き合わせ状態で、車体取付フランジがボルトを介して接合される内輪回転タイプの第 2 世代または第 3 世代構造の車輪用軸受装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明に係る車輪用軸受装置の第 1 の実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】(a) は、図 1 の要部拡大図である。(b) は、(a) の変形例を示す要部拡大図である。(c) は、(b) の A 矢視図である。

【図 3】本発明に係る車輪用軸受装置の第 2 の実施形態を示す縦断面図である。

40

【図 4】従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

【符号の説明】

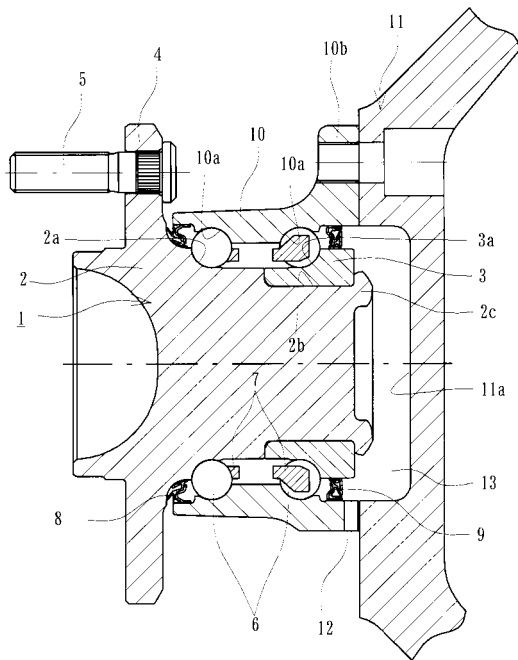
【0032】

- 1 内方部材
- 2 ハブ輪
- 2 a、3 a 内側転走面
- 2 b 小径段部
- 2 c 加締部
- 3 内輪
- 4 車輪取付フランジ

50

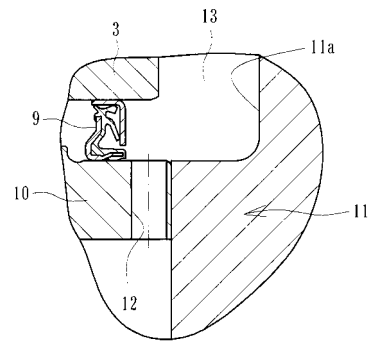
5	ハブボルト	
6	転動体	
7	保持器	
8、9	シール	
10、10'	外方部材	
10a	外側転走面	
10b	車体取付フランジ	
11、15	ナックル	
11a	底部	
12	ドレーン孔	10
13	閉塞空間	
14	ドレーン溝	
15a	インロウ部	
51	ハブ輪	
51a、52a	内側転走面	
51b	小径段部	
52	内輪	
53	外方部材	
53a	外側転走面	
54	保持器	20
55	ボール	
56	車輪取付フランジ	
57	ブレーキロータ	
58	ハブボルト	
59	固定ナット	
60	ナックル	

【図 1】

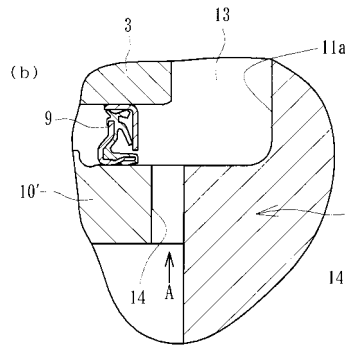


【図 2】

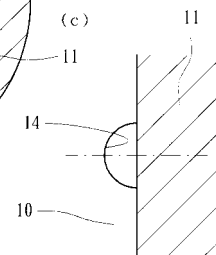
(a)



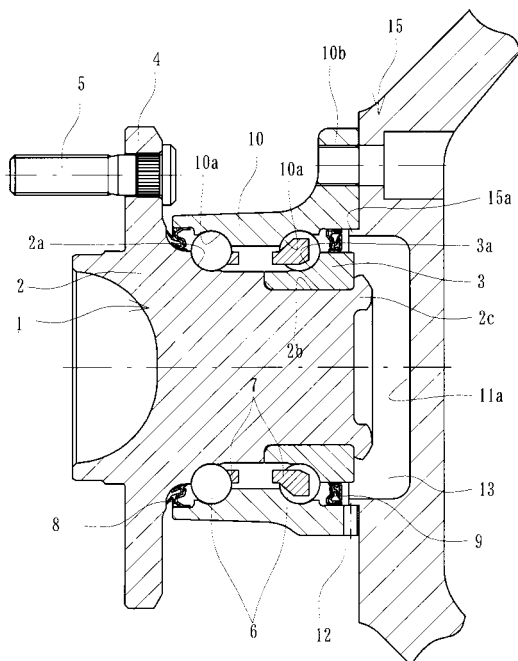
(b)



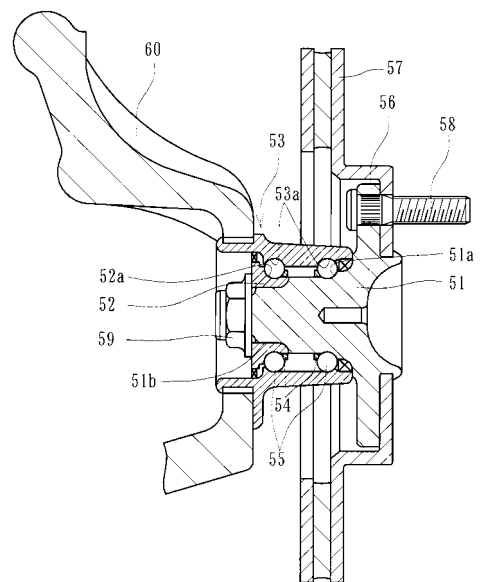
(c)



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-337423 (JP, A)
特開2003-211907 (JP, A)
特開2002-365303 (JP, A)
特開2005-256897 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| B60B | 35/02 |
| B60B | 27/00 |
| F16C | 19/18 |
| F16C | 33/58 |
| F16C | 35/063 |