

(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2009-143466
(P2009-143466A)

(43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 B 27/00 (2006.01)	B 6 0 B 27/00 K	3 J 1 0 1
B 6 0 B 35/02 (2006.01)	B 6 0 B 35/02 L	3 J 7 0 1
F 1 6 C 19/18 (2006.01)	F 1 6 C 19/18	
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58	
B 6 0 B 27/02 (2006.01)	B 6 0 B 27/02 R	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-324319 (P2007-324319)
(22) 出願日 平成19年12月17日 (2007.12.17)

(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 110000280
特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
(72) 発明者 ▲高▼田 淑人
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 原田 勝之
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 于 長シン
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

最終頁に続く

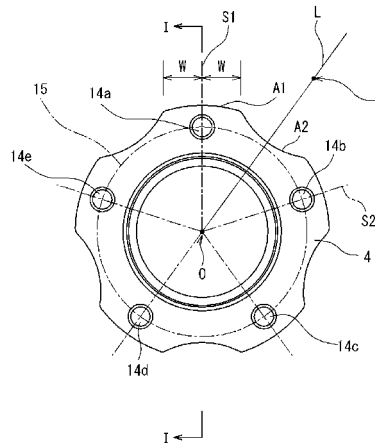
(54) 【発明の名称】 車輪用転がり軸受装置

(57) 【要約】

【課題】車輪取付用フランジに必要な剛性を維持しつつ最大限の軽量化を図ることができる車輪用転がり軸受装置を提供する。

【解決手段】内方部材1と、この内方部材1の外周に転動体2を介して配設された外方部材3と、前記内方部材1又は外方部材3の外周面に形成された車輪取付用フランジ4とを備えた車輪用転がり軸受装置。前記車輪取付用フランジ4の周縁部には、周方向に沿って所定個数のボルト孔14が形成されており、且つ前記車輪取付用フランジ4の外形のうち、隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔14のピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内方部材と、この内方部材の外周に転動体を介して配設された外方部材と、前記内方部材又は外方部材の外周面に形成された車輪取付用フランジとを備えた車輪用転がり軸受装置であって、

前記車輪取付用フランジの周縁部には、周方向に沿って所定個数のボルト孔が形成されており、且つ

前記車輪取付用フランジの外形のうち、隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔のピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成されていることを特徴とする車輪用転がり軸受装置。

10

【請求項 2】

前記隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔のピッチ円直径よりも外側に位置する曲線で構成されており、且つ、ボルトのピッチ円直径に外接する円弧を含む請求項 1 に記載の車輪用転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車輪用転がり軸受装置に関する。さらに詳しくは、車輪取付用フランジの外形を改良することで軽量化が達成された車輪用転がり軸受装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

自動車の車輪は、車輪用転がり軸受装置によって懸架装置に支持されているが、前記車輪は軸受装置を構成する外方部材又は内方部材の外周面に形成された車輪取付用フランジにボルトで取り付けられる。このフランジの外形は一般に円形であるが、重量が大きくなるため、近年の軽量化の要請にしたがい、図 7 に示されるようにボルト孔 30 間を大きくカットして切り欠き部を形成したフランジ 31 が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開昭 57 - 101124 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、カットする量を大きくしすぎると、軽量化は促進されるが、フランジ 31 の剛性が低下する恐れがあるという問題がある。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑み、車輪取付用フランジに必要な剛性を維持しつつ最大限の軽量化を図ることができる車輪用転がり軸受装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の車輪用転がり軸受装置（以下、単に「軸受装置」ともいう）は、内方部材と、この内方部材の外周に転動体を介して配設された外方部材と、前記内方部材又は外方部材の外周面に形成された車輪取付用フランジとを備えた車輪用転がり軸受装置であって、

40

前記車輪取付用フランジの周縁部には、周方向に沿って所定個数のボルト孔が形成されており、且つ、

前記車輪取付用フランジの外形のうち、隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔のピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成されていることを特徴としている。

【0007】

本発明の軸受装置では、隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔のピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成されているので、剛性を低下させることなく軸受装置の軽量化を達成することができる。これに関し、本発明者らは、必要な剛性を確保しつつ

50

軸受装置の軽量化を図るべく種々検討を重ねた結果、車輪取付用フランジの周縁部に形成される所定個数のボルト孔のピッチ円直径に着目し、隣接するボルト孔間に切り欠き部を形成するに際し、この切り欠き部を前記ピッチ円直径よりも外側の部分において形成すると、切り欠き部を形成しない場合に比べ実質的にほとんど剛性が低下しないことを見出し、本発明を完成するに至った。したがって、隣接するボルト孔間の形状をピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成することにより、車輪取付用フランジの剛性を低下させることなく、当該車輪取付用フランジ、ひいては軸受装置の軽量化を図ることができる。

【0008】

前記隣接するボルト孔間の形状が、ボルト孔のピッチ円直径よりも外側に位置する曲線で構成されており、且つ、ボルト孔のピッチ円直径に外接する円弧を含むのが好ましい。この場合、ボルト孔間の形状が曲線のみで構成されているので、応力集中を緩和することができ、また、ボルト孔のピッチ円直径に外接する円弧を含んでいる、すなわちボルト孔間においてできるだけ多くの部分を切り欠く形状（曲線）であるので、応力集中を緩和しつつ最大限の軽量化を図ることができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の軸受装置によれば、フランジに必要な剛性を維持しつつ最大限の軽量化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の軸受装置の実施の形態を詳細に説明する。

図1は本発明の一実施の形態に係る軸受装置の正面説明図であり、図2は図1に示される軸受装置のI-I線断面図である。図1～2に示される軸受装置は、従来より知られている構成を有しており、内方部材1と、この内方部材1の外周に転動体2を介して配設された外方部材3と、前記内方部材1の外周面に形成された車輪取付用フランジ4とを備えている。より詳細には、ハブ軸5と、このハブ軸5の端部外径に嵌合された別体の内輪構成部材6とからなる内方部材1は内輪を構成しており、当該ハブ軸5及び内輪構成部材6のそれぞれの外周には断面円弧状の軌道面7が形成されている。また、前記内方部材1の外周側において当該内方部材1と同心に配置されるとともに外輪を構成する外方部材3の内周面には、前記軌道面7に対向する断面円弧状の軌道面8が形成されている。そして、前記複列の軌道面7、8間にボールからなる転動体2が介在している。

【0011】

また、内方部材1を構成するハブ軸5の外周には車輪取付用フランジ4が形成されるとともに、外方部材3の外周には車体取付用フランジ9が形成されている。なお、10及び11は、それぞれ転動体2を所定間隔で保持するための保持器、及び外方部材2と内方部材1との間の環状空間を密封するためのシールである。また、12は、車輪取付用フランジ4をホイール等の車輪側部材に取り付けるためのボルトであり、13は、鉄等の金属をプレス成形することで作製された有底短円筒形状のカバーであり、このカバー13は外方部材3の端部内周面に嵌め込まれている。なお、本実施の形態では、内方部材1の外周に車輪取付用フランジ4が形成されているが、この車輪取付用フランジ4は外方部材3の外周に形成することもでき、本発明において、その形成箇所は特に限定されるものではない。

【0012】

本発明の軸受装置の特徴は、車輪取付用フランジ4に必要とされる剛度を低下させることなく当該車輪取付用フランジ4の外周部分を極力取り除いたことである。具体的には、前記車輪取付用フランジ4の周縁部の隣接するボルト孔14間において、ボルト孔14のピッチ円直径よりも外側の部分を取り除いて軽量化を図っている。換言すれば、車輪取付用フランジ4の周縁部の隣接するボルト孔14間の外形を、ボルト孔14のピッチ円直径よりも外側に位置する直線又は曲線で構成している。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

図 1 を用いて本発明の軸受装置における車輪取付用フランジの外形決定方法を説明する。なお、この例では、5 個のボルト孔 1 4 が車輪取付用フランジ 4 の周縁部において、周方向に沿って所定の間隔で形成されているが、ボルト孔 1 4 の数は 5 個に限定されるものではなく、例えば 4 個又は 6 個であってもよい。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、1 5 は各ボルト孔 1 4 a、1 4 b、1 4 c、1 4 d、1 4 e の中心を結んだ線であるピッチ円直径 (PCD) を示している。車輪取付用フランジ 4 の外形は、ボルト孔、例えばボルト孔 1 4 a の中心とハブ軸 5 の軸心 O とを結ぶ線 S 1 の両側所定範囲 W では、前記軸心 O を中心とする円の円弧形状 A 1 である。そして、この円弧形状部分を除く隣接する 2 つのボルト孔、例えばボルト孔 1 4 a、1 4 b 間の外形は、前記軸心 O とボルト孔 1 4 a の中心を結ぶ線分 S 1 と軸心 O とボルト孔 1 4 b の中心を結ぶ線分 S 2 の二等分線 L 上にその中心 C を有する円の円弧形状 A 2 である。円弧形状 A 1 と円弧形状 A 2 とは曲率の小さな曲線により全体として曲線形状を呈するように接続されている。このように、本実施の形態の車輪取付用フランジ 4 の外形は、すべて曲線で構成されているので、応力集中を緩和することができる。なお、本実施の形態では、前記円弧形状 A 2 とボルト孔のピッチ円直径 1 5 との間に若干の距離があげられているが、円弧形状 A 2 をピッチ円直径 1 5 に外接する円弧とすることで、さらなる軽量化を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

図 6 は、車輪取付用フランジの外形を種々変更させた場合の軸剛性の変化を示す図である。

【 0 0 1 6 】

「参考例」は図 3 に示される形状の車輪取付用フランジを有する軸受装置であり、「実施例」は図 1 に示される形状の車輪取付用フランジを有する軸受装置であり、また「比較例 1 ~ 2」は、それぞれ図 4 ~ 5 に示される形状の車輪取付用フランジを有する軸受装置である。参考例では、車輪取付用フランジの外形は、ハブ軸の軸心を中心とする円そのものであり、隣接するボルト孔間において切り欠き部が形成されていない。そして、図 7 では、この参考例における軸剛性を基準 (100%) としている。比較例 1 では、ピッチ円直径よりもやや内側まで切り欠き部が形成されており、比較例 2 ではハブ軸外周面付近まで切り欠き部が形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 6 より、実施例は、切り欠き部が形成されていない参考例と略等しい軸剛性を有することが分かる。わずかに軸剛性が低下しているが、その量は解析誤差の範囲内であると言える。また、比較例 1 ~ 2 より、切り欠き部を、ピッチ円直径を超えてハブ軸の軸心側に突出して形成すると軸剛性が低下し、その低下の程度は内側に突出するほど大きくなること分かる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の軸受装置の一実施の形態の正面説明図である。

【 図 2 】 図 1 に示される軸受装置の I - I 線断面図である。

【 図 3 】 参考例に係る軸受装置の正面説明図である。

【 図 4 】 比較例 1 に係る軸受装置の正面説明図である。

【 図 5 】 比較例 2 に係る軸受装置の正面説明図である。

【 図 6 】 実施例及び比較例に係る軸受装置の軸剛性を示す図である。

【 図 7 】 従来 of 軸受装置の正面説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 9 】

- 1 内方部材
- 2 転動体
- 3 外方部材

10

20

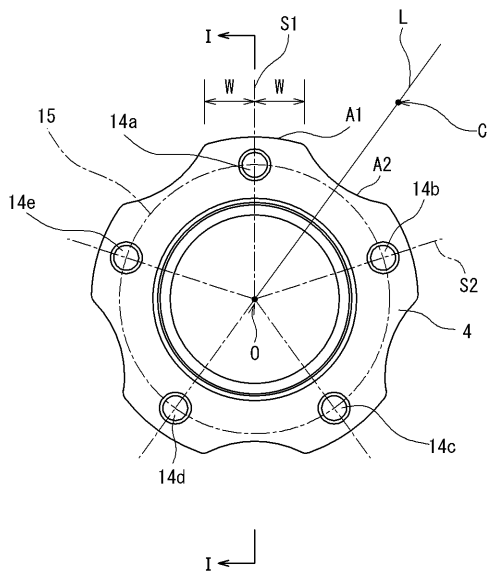
30

40

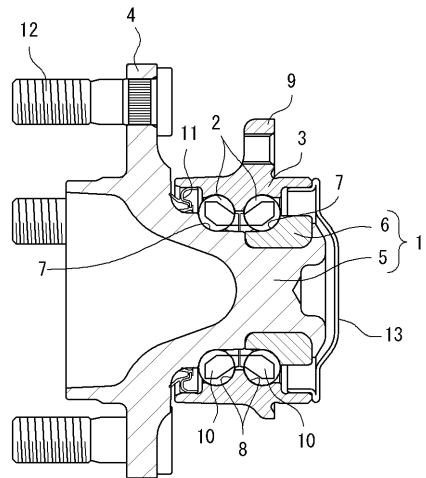
50

- 4 車輪取付用フランジ
- 14 ボルト孔
- 15 ピッチ円直径 (P C D)

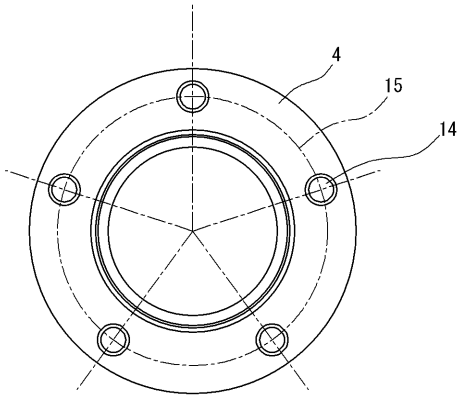
【 図 1 】



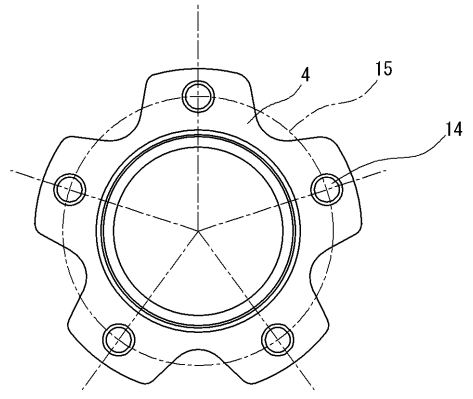
【 図 2 】



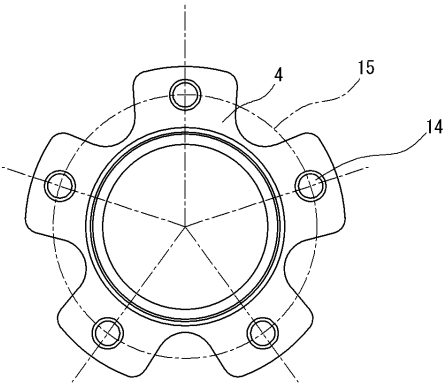
【 図 3 】



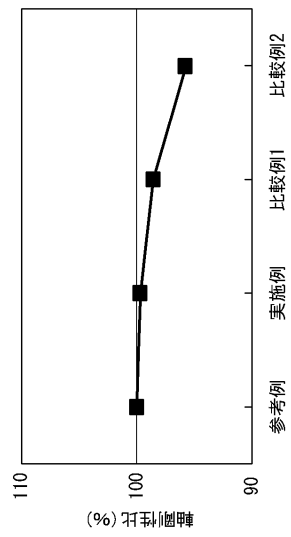
【 図 4 】



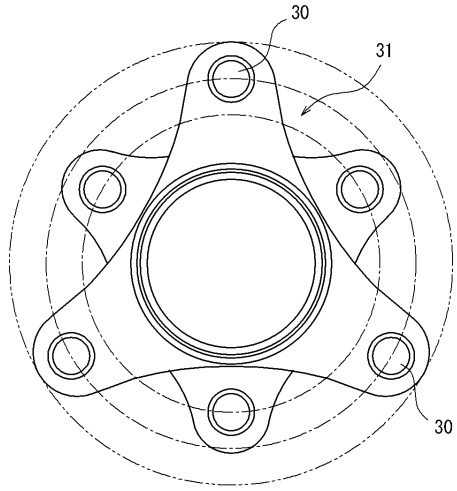
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA53 EA02 FA41 GA03
3J701 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 AA72 BA53 EA02 FA41 GA03