

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5045461号
(P5045461)

(45) 発行日 平成24年10月10日 (2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58
B 6 0 B 35/18 (2006.01)	B 6 0 B 35/18 A
B 6 0 B 27/00 (2006.01)	B 6 0 B 27/00 K
F 1 6 C 19/38 (2006.01)	F 1 6 C 19/38

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2008-18717 (P2008-18717)	(73) 特許権者	000001247
(22) 出願日	平成20年1月30日 (2008.1.30)		株式会社ジェイテクト
(65) 公開番号	特開2009-180264 (P2009-180264A)		大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
(43) 公開日	平成21年8月13日 (2009.8.13)	(74) 代理人	110000280
審査請求日	平成22年12月27日 (2010.12.27)		特許業務法人サントレスト国際特許事務所
		(72) 発明者	滝本 将生
			大阪府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
		審査官	関口 勇
		(56) 参考文献	特開2006-137297 (JP, A)
)
			特開2001-294005 (JP, A)
)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ハブユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面に内輪軌道を有する内方部材と、内周面に外輪軌道を有する外方部材と、これらの内輪軌道と外輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体とを備えている車両用ハブユニットにおいて、

前記外輪軌道または内輪軌道の少なくとも一方の転がり接触域に、高周波焼き入れによる硬化層が形成され、その硬化層の軸方向両端部から1mm内方位置での硬化層深さが1.5～1.9mmであることを特徴とする車両用ハブユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ハブユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持するものとして、ハブユニットが用いられている。このハブユニットは、外周面に内輪軌道を有する内方部材であるハブホイールと、内周面に外輪軌道を有する外方部材である外輪と、これらの内輪軌道と外輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体とを備えている。このハブホイールには、フランジ部が設けられており、タイヤのホイールやブレーキディスクなどが取り付けられる。

【 0 0 0 3 】

上記の内外輪軌道は、長期の使用によって、複数の転動体から繰り返し荷重を受け、転がり疲れが生じる。この転がり疲れによって、内外輪軌道にフレーキングが発生し、軸受の寿命となる。

そこで、軸受寿命を確保するべく、フランジ部が設けられたハブホイールの内輪軌道に、高周波焼き入れによる硬化層を形成したものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開昭 6 0 - 1 4 1 8 2 7 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載のハブユニットでは、硬化層における所定深さでの硬さを確保するために、硬化層深さをより大きくする傾向があった。このため、高周波焼き入れに要する時間が長くなり、製品コストが上昇する要因となっていた。製品コストの上昇を防ぐには、硬化層深さをできるかぎり小さくすればよいが、硬化層深さが小さくなり過ぎると、軌道にフレーキングが発生し易くなり、軸受寿命の低下を招来する。つまり、軸受寿命を保持しつつ、製品コストを削減するのは非常に困難であった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、軸受寿命を保持しつつ、製品コストを削減することができる車両用ハブユニットを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、外周面に内輪軌道を有する内方部材と、内周面に外輪軌道を有する外方部材と、これらの内輪軌道と外輪軌道との間に転動自在に設けられた複数の転動体とを備えている車両用ハブユニットにおいて、前記内輪軌道または外輪軌道の少なくとも一方の転がり接触域に、高周波焼き入れによる硬化層が形成され、その硬化層の軸方向両端部から 1 mm 内方位置での硬化層深さが 1 . 5 ~ 1 . 9 mm であることを特徴とする。

なお、ここでいう硬化層深さとは、軌道の軸方向所定位置において、軌道面に対して垂線を引き、その垂線上にある硬化層の底面と軌道面との間の距離をいう。また、転がり接触域とは、軌道が転動体と転がり接触し得る範囲をいう。

30

【 0 0 0 8 】

上記の車両ハブユニットにおいて、硬化層深さが 1 . 5 mm 未満では、硬化層深さが小さく、軌道にフレーキングが早期発生する。また、硬化層深さが 1 . 9 mm を超えると、高周波焼き入れに要する時間がより長くなる。すなわち、硬化層深さを 1 . 5 ~ 1 . 9 mm とすることで、軌道にフレーキングが発生するのを抑制しつつ、高周波焼き入れに要する時間を短縮することができる。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、軌道にフレーキングが発生するのを抑制しつつ、高周波焼き入れに要する時間を短縮することができるので、軸受寿命を保持しつつ、製品コストを削減することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の実施形態にかかるハブユニット 1 を示す部分断面図であり、図 2 は、外輪軌道を示す部分拡大図である。なお、図 1 の左右方向がハブユニット 1 の軸方向といい、図 1 の左側を軸方向外側、右側を軸方向内側という。

【 0 0 1 1 】

図 1 , 2 に示すように、このハブユニット 1 は、自動車の車輪を懸架装置に対して回転

50

自在に支持するもので、外周面に一对の内輪軌道 2 a , 2 b を有する内方部材としてのハブホイール 3 と、内周面に一对の外輪軌道 4 a , 4 b を有する外方部材としての外輪 5 とを備えている。

【 0 0 1 2 】

また、ハブユニット 1 には、内輪軌道 2 a , 2 b と外輪軌道 4 a , 4 b との間に転動自在に設けられた複数の転動体 6 と、複数の転動体 6 を周方向に所定の間隔で保持する保持器 7 とを備えている。上記ハブホイール 3 と外輪 5 との間に形成される環状空間には、当該環状空間を軸方向両端から封止するシール部材 8 が設けられている。

なお、図 1 に示したハブユニット 1 は、転動体 6 が円錐ころのものであるが、円錐ころの代わりに玉のものであってもよい。

10

【 0 0 1 3 】

上記外輪 5 は、例えば、炭素鋼 (S 5 5 C) からなるもので、一对の外輪軌道 4 a , 4 b の転がり接触域には、高周波焼き入れによる硬化層 S が形成されている。

また、この外輪 5 には、操舵機構のナックル (図示せず) を固定するためのナックル用フランジ 9 が設けられている。このナックル用フランジ 9 は、外輪 5 の外周面から径外方向に延びるように設けられている。

なお、硬化層 S は、内輪軌道 2 a , 2 b のみに形成されてもよく、内輪軌道 2 a , 2 b と外輪軌道 4 a , 4 b との両方に形成されてもよい。また、ここでいう転がり接触域とは、軌道が転動体と転がり接触し得る範囲をいう。

【 0 0 1 4 】

20

ハブホイール 3 は、例えば、炭素鋼 (S 5 5 C) で構成されたもので、円筒状の内輪部材 1 0 が外嵌された断面円筒状の小径部 1 1 と、小径部 1 1 から軸方向外側に向かって連続して設けられた断面円筒状の中径部 1 2 と、中径部 1 2 から軸方向外側に向かって連続して設けられた断面円筒状の大径部 1 3 とを具備している。

また、ハブホイール 3 には、タイヤのホイールやブレーキディスクを取り付けるためのフランジ部 1 4 が設けられている。このフランジ部 1 4 は、大径部 1 3 の外周面から径外方向に延びるように設けられている。また、フランジ部 1 4 には、複数の貫通孔 1 5 が形成されており、これらの貫通孔 1 5 には、ハブボルト B が圧入によって固定されている。

【 0 0 1 5 】

30

上記内輪部材 1 0 は、その内周面が小径部 1 1 の外周面 1 6 a に密接するように挿嵌されている。また、この内輪部材 1 0 の径外側には、軸方向内側の外輪軌道 4 b に対向するように上記の内輪軌道 2 b が設けられている。そして、上記大径部 1 3 の外周面には、軸方向外側の外輪軌道 4 a に対向するように上記の内輪軌道 2 a が設けられている。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、硬化層 S は、断面扇状に形成されており、当該硬化層 S の軸方向両端部から 1 mm 内方位置での硬化層深さ H が、 1 . 5 ~ 1 . 9 mm になるように形成されている。

なお、ここでいう硬化層深さ H とは、軌道の軸方向所定位置において、当該軌道に対して垂線を引き、その垂線上にある硬化層の底面と軌道面との間の距離をいう。

40

この硬化層 S は、高周波電流による誘導加熱作用で外輪軌道 4 a , 4 b を加熱する焼入れ工程と、温度を 1 5 0 ~ 2 0 0 の範囲で行う焼き戻し工程とを有する熱処理方法で形成するとよい。

【 0 0 1 7 】

上記のように構成されたハブユニット 1 において、硬化層深さ H が 1 . 5 mm 未満では、硬化層深さ H が小さく、外輪軌道 4 a , 4 b にフレーキングが早期に発生する。また、硬化層深さ H が 1 . 9 mm を超えると、高周波焼き入れに要する時間がより長くなる。すなわち、硬化層深さ H を 1 . 5 ~ 1 . 9 mm とすることで、外輪軌道 4 a , 4 b にフレーキングが発生するのを抑制しつつ、高周波焼き入れに要する時間を短縮することができる。

50

また、硬化層深さHを小さくすることで、外輪5が受ける熱影響を軽減することができる。このため、外輪5の熱による歪みが抑制され、外輪5の回転精度が向上する。従って、外輪5の回転が安定し、ハブユニット1の寿命が向上する。

【0018】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではない。

例えば、フランジ部14は、外方部材5の外周面に設けられてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態にかかる車両用ハブユニットを示す部分断面図である。

【図2】外輪軌道を示す部分拡大図である。

10

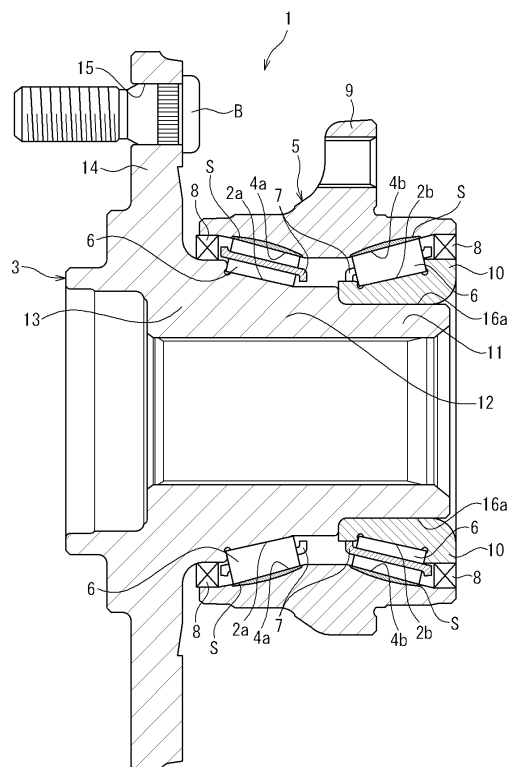
【符号の説明】

【0020】

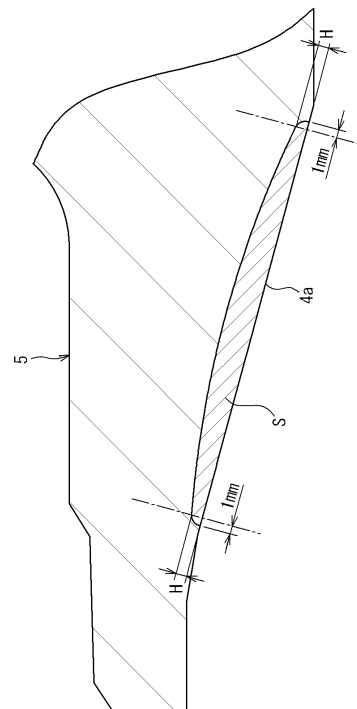
- 1 車両用ハブユニット
- 2 a 内輪軌道
- 2 b 内輪軌道
- 3 ハブホイール（内方部材）
- 4 a 外輪軌道
- 4 b 外輪軌道
- 5 外輪（外方部材）
- 6 転動体
- H 硬化層深さ
- S 硬化層

20

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 1 6 C	3 3 / 5 8
B 6 0 B	2 7 / 0 0
B 6 0 B	3 5 / 1 8
F 1 6 C	1 9 / 3 8