

(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2010-143554

(P2010-143554A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 B 3/16 (2006.01)	B 6 0 B 3/16 B	
B 6 0 B 37/04 (2006.01)	B 6 0 B 37/04 P	
B 6 0 B 3/02 (2006.01)	B 6 0 B 3/02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-326620 (P2008-326620)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成20年12月22日 (2008.12.22)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋1丁目10番1号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100100929
			弁理士 川又 澄雄
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

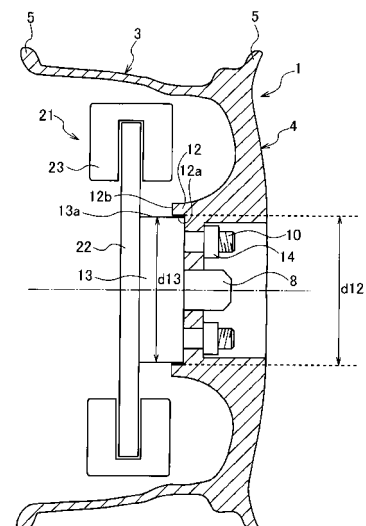
(54) 【発明の名称】 タイヤホイール

(57) 【要約】

【課題】 構造の複雑化と重量増加を招くことなく、車室内騒音の低減を図ることができるタイヤホイールを提供する。

【解決手段】 本発明に係る空気入りタイヤホイール1においては、タイヤを保持する環状のリム3と、該リム3の内周側に設けられて車両のハブ13に固定されるディスク4と、を備えたタイヤホイール1である。前記ディスク4の背面には、幅方向内側に突出して前記ハブ13の外周面13aを覆うと共に、少なくとも路面からタイヤを介して荷重を受けたときに前記ハブ13に当接する突起部12が設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タイヤを保持する環状のリムと、該リムの内周側に設けられて車両のハブに固定されるディスクと、を備えたタイヤホイールであって、
前記ディスクの背面には、幅方向内側に突出して前記ハブの外周を覆うと共に、
少なくとも路面からタイヤを介して荷重を受けたときに前記ハブに当接する突起部が設けられていることを特徴とするタイヤホイール。

【請求項 2】

前記突起部は、前記ハブと前記タイヤホイールとの接続部分に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤホイール。

10

【請求項 3】

前記突起部の幅方向長さは、3 mm～7 mmであることを特徴とする請求項 1 に記載のタイヤホイール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、構造の複雑化と重量増加を招くことなく、車室内騒音の低減を図ることができるタイヤホイールに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両が荒れた路面を走行するとき、路面の凹凸からタイヤを介して受ける外力によってタイヤホイールが車軸のハブを固定点として車軸方向に振動する、いわゆる面外曲げモードの振動が生じる場合がある。

20

【0003】

この面外曲げモードの振動が共振を起こすと、車軸を伝わって最終的に車室内に騒音が伝達されるため、この車室内騒音を低減させることが要請されている。車室内騒音を低減させる方法として、タイヤホイールに減衰材を貼り付けたり、ダイナミックダンパを付加することによって制振させるものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2002-264603 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、前述した従来の車室内騒音の低減方法では、タイヤホイールの構造が複雑化すると共に、タイヤホイールの重量が増加するおそれがあった。

【0005】

そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、構造の複雑化と重量増加を招くことなく、車室内騒音の低減を図ることができるタイヤホイール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】

【0006】

40

前述した課題を解決するため、本発明は、次のような特徴を有している。

【0007】

まず、本発明の第 1 の特徴において、タイヤ（タイヤ 2）を保持する環状のリム（リム 3）と、該リムの内周側に設けられて車両のハブ（ハブ 13）に固定されるディスク（ディスク 4）と、を備えたタイヤホイール（タイヤホイール 1）であって、前記ディスクの背面には、幅方向内側に突出して前記ハブの外周（外周面 13a）を覆うと共に、少なくとも路面からタイヤを介して荷重を受けたときに前記ハブに当接する突起部（突起部 12）が設けられている。

【0008】

このため、タイヤに路面から荷重が入力されてタイヤホイールを変形させようとする力

50

が加わったときに、突起部がハブに当接してタイヤホイールの変形を抑制するため、面外曲げモードの振動のタイヤホイールの共振周波数を高くすることができ、結果的に構造の複雑化と重量増加を招くことなく車室内騒音を低減することができる。

【0009】

その他の特徴において、前記突起部（突起部12）は、ハブ（ハブ13）とタイヤホイールとの接続部分に設けられている。

【0010】

その他の特徴において、前記突起部（突起部12）の幅方向長さ（幅方向長さL）は、3mm～7mmである。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、突起部がハブに当接してタイヤホイールの変形を抑制するため、面外曲げモードの振動のタイヤホイールの共振周波数を高くすることができ、結果的に構造の複雑化と重量増加を招くことなく車室内騒音が低減する空気入りタイヤを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に、本発明に係るタイヤホイールの実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一または類似の部分には、同一または類似の符号を付している。ただし、図面は概略的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。

20

【0013】

したがって、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきものである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0014】

図1は本発明の実施形態によるタイヤホイールの断面を示す斜視図、図2は本発明の実施形態によるタイヤホイールの断面図、および、図3は、本発明の実施形態によるタイヤホイールおよび車軸の断面図である。

【0015】

30

図1、2に示すように、タイヤホイール1は、外周側に配置されてタイヤ2（一点鎖線で示す）を保持する環状のリム3と、該リム3の内周側に配置されて車両のハブに装着されるディスク4とを備えている。

【0016】

前記リム3には、幅方向の両端部に径方向外側に延びるリムフランジ5、5が左右一対に突出しており、これらのリムフランジ5、5にタイヤ2のビード部6、6が嵌合されて保持されている。

【0017】

また、ディスク4の中央部には、後述する車軸のハブに当接される本体部7が設けられている。この本体部7の径方向中心には、図3に示す車軸のスピンデル8が挿入される中心孔9が形成されており、中心孔9の外周側には、ハブボルト（図3参照）10が挿入されるボルト締結用孔11が穿設されている。

40

【0018】

さらに、ディスク4の本体部7における背面側の外周縁には、ディスク4の背面側に向けて、即ち、幅方向内側に向けて突出する突起部12が本体部7に一体に形成されている。この突起部12は、断面が矩形状に形成されており、本体部7の外周縁に沿って円環状に形成されている。また、タイヤホイール1を車両に装着して接地させると、路面から受ける荷重がタイヤ2を介してディスク4に伝達されるが、この場合に、ハブ13の外周面13aがディスク4の突起部12の内周面12aに当接される。このように、突起部12は、ハブ13に当接する部位に設けられている。図2に示すように、前記突起部12の幅

50

方向長さLは、3mm～7mmが好ましく、4mm～6mmがさらに好ましい。ここで、突起部12の幅方向長さLは、ディスク4の本体部7の背面7aと突起部12の幅方向内側の端縁12bとの幅方向に沿った距離を示す。

【0019】

また、図3に示すように、車軸側には、円筒状のハブ13およびディスクブレーキ21が設けられている。ハブ13は、円筒状に形成されており、該ハブ13の中央部から車両外側に向けてスピンドル8が突出しており、該スピンドル8の外周側には、複数のハブボルト10が車両外側に突き出ている。

【0020】

ハブ13のタイヤ径方向長さd13と、突起部12の内周面12aのタイヤ径方向長さd12（突起部12の内周径）との関係は、 $0\text{mm} \leq d12 - d13 \leq 0.16\text{mm}$ が好ましく、 $0\text{mm} \leq d12 - d13 \leq 0.12\text{mm}$ が更に好ましい。

【0021】

さらに、ディスクブレーキ21は、円盤状に形成されて前記ハブ13に結合されたブレーキロータ22と、該ブレーキロータ22を両面側から挟み込んで制動力を作用させるブレーキキャリパー23とから構成されている。

【0022】

タイヤホイール1を車軸に組み付ける場合は、ハブ13から突き出たスピンドル8をディスク4の中心孔9に挿入しつつ、ハブボルト10をディスク4のボルト締結用孔11に挿入したのち、ハブボルト10にハブナット14を締結させる。この締結状態では、ディスク4の突起部12は、ハブ13に嵌合され、ハブ13の外周面13aと突起部12の内周面12aとの間には、ほとんど隙間がない。また、図3に示すように、突起部12は、ハブ13とタイヤホイール1との接続部分に設けられている。

【0023】

<作用・効果>

(1) 本発明の実施形態によるタイヤホイール1は、タイヤ2を保持する環状のリム3と、該リム3の内周側に設けられて車両のハブ13に固定されるディスク4と、を備えている。前記ディスク4の背面には、幅方向内側に突出して前記ハブ13の外周面13aを覆うと共に、少なくとも路面からタイヤ2を介して荷重を受けたときに前記ハブ13に当接する突起部12が設けられている。

【0024】

このため、タイヤ2に路面から荷重が入力されてタイヤホイール1を変形させようとする力が加わったときに、突起部12がハブ13に当接してタイヤホイール1の変形を抑制するため、面外曲げモードの振動のタイヤホイール1の共振周波数を高くすることができ、結果的に車室内騒音を低減することができる。

【0025】

即ち、ロードノイズ性能に影響を与えるホイール特性であるディスク4における面外曲げ変形の固有振動数はディスク4の面外曲げ剛性だけでなく、タイヤホイール1が車軸に固定される部分の取付剛性の影響が大きいことが判明した。

【0026】

タイヤホイール1が車軸に固定される部分の取付剛性向上の方法として様々なものが提案されているが、本発明に係るディスク4の突起部12をハブ13との接触面積を向上させることによって、タイヤホイール1が車軸に固定される部分の取付剛性を効果的に向上させることができる。

【0027】

(2) 前記突起部12は、ハブ13との接続部分に設けられているため、タイヤホイール1をハブ13に組み付けた状態では、突起部12がハブ13に常に当接しているため、よりロードノイズの低減を図ることができ、結果的に車室内騒音をさらに低減することができる。

【0028】

(3) 前記突起部 12 の幅方向長さ L は 3 mm ~ 7 mm が好ましい。幅方向長さ L が 3 mm 未満の場合は、車室内における騒音低減効果を十分に得ることが困難であり、7 mm よりも大きいと、重量増加に対して高い車室内騒音低減効果をすることが困難となるからである。

【0029】

(4) タイヤ径方向長さ d13 と、内周面 12a のタイヤ径方向長さ d12 との関係は、 $0\text{ mm} \leq d12 - d13 \leq 0.16\text{ mm}$ であることが好ましい。

【0030】

$0\text{ mm} > d12 - d13$ の場合、本体部 7 は、ハブ 13 に接触することができない。 $d12 - d13 > 0.16\text{ mm}$ の場合、突起部 12 と、ハブ 13 との間に生じる隙間が大きくなるため、突起部 12 が、ハブ 13 と接触することによるタイヤホイール 1 の変形を抑制する効果が十分に得られない場合がある。

【0031】

<その他の実施形態>

前述したように、本発明の実施形態を通じて本発明の内容を開示したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、本発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【0032】

例えば、前記実施形態では、路面から受ける荷重がタイヤ 2 を介してディスク 4 に伝達された場合に、ハブ 13 の外周面 13a がディスク 4 の突起部 12 に当接されるように構成したが、本発明はこれに限定されず、タイヤホイール 1 に荷重がかからない場合でも突起部 12 とハブ 13 の外周面 13a とが当接するようにしても良い。

【0033】

このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態などを含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は、前述の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【実施例】

【0034】

次に、本発明の効果を明確にするため、従来例、比較例、および本発明例 1 ~ 5 に係るタイヤホイールを用いて行った試験結果について説明する。

【0035】

従来例に係るタイヤホイールは従来から使用されている市販用のアルミホイールであり、比較例に係るタイヤホイールはディスクの面外曲げ剛性を向上させるためにディスクの厚みを厚くしたアルミホイールである。

【0036】

また、本発明例 1 ~ 5 に係るタイヤホイールはディスクの本体部に突起部を設けたアルミホイールである。これらのうち、本発明例 1 に係るタイヤホイールにおける突起部の幅方向長さは 2 mm であり、本発明例 2 の突起部の幅方向長さは 3 mm であり、本発明例 3 の突起部の幅方向長さは 5 mm であり、本発明例 4 の突起部の幅方向長さは 7 mm であり、本発明例 5 の突起部の幅方向長さは 9 mm である。

【0037】

次いで、ディスクの面外曲げ固有振動数、および、車室内騒音の測定方法について簡単に説明する。

【0038】

ディスクの面外曲げ固有振動数の測定方法について説明する。まず、ホイールサイズが 6 J のアルミホイールを準備し、このアルミホイールを高剛性の室内試験用ハブに組み付け、リムフランジに加速度センサーを配置した。次に、荷重センサー（ロードセル）を内蔵したハンマーでリムフランジをインパクト加振し、その加振力（入力）と加速度（出力）を測定し、これらの入出力の周波数応答関数からディスクの面外曲げ変形の固有振動数を測定した。これによって得られた固有振動数を、100 を基準とした指数によって表わ

10

20

30

40

50

した。その結果を表 1 に示す。なお、指数の値は、小さいほど良好である。
【 0 0 3 9 】

【表 1】

	重量増加 (g)	面外曲げ固有振動数 (100を基準とした指数)	車室内騒音の低減量 (dB)
従来例	基準	100	基準
比較例	+300	112	-1.5
本発明例 1	+80	103	-0.5
本発明例 2	+120	108	-1.3
本発明例 3	+200	110	-1.5
本発明例 4	+280	112	-1.7
本発明例 5	+360	113	-1.8

また、車室内騒音の測定方法を説明する。まず、サイズが6Jのアルミホイールを準備し、このアルミホイールにサイズが195/65 R15のタイヤを装着した。また、タイヤの内圧は220kPaであり、排気量が2000ccクラスの乗用車に2名の乗員が乗車して、荒れたアスファルト上を走行した場合における運転者の耳元での騒音を測定した。その結果は、前記表1に記載した通りである。なお、騒音量は、300Hz～500Hz帯域値（ホイール共振を含む帯域）における騒音を示す。

【0041】

表1より、比較例ではディスク（スポーク）の肉厚を厚くすることにより剛性を向上させると共に、固有振動数が上昇し、車室内騒音が低下しているが、ホイールの重量増加量が多い。また、幅方向長さが2mmの突起部を有する本発明例1に係るタイヤホイールでは固有振動数および車室内騒音低下の効果はみられるが、あまり大きな効果とはいえない。そして、幅方向長さが9mmの突起部を有する本発明例5に係るタイヤホイールでは、重量増加量が多い割には、固有振動数や車室内騒音低下の効果が十分に得ることができなかった。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の実施形態によるタイヤホイールの断面を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態によるタイヤホイールの断面図である。

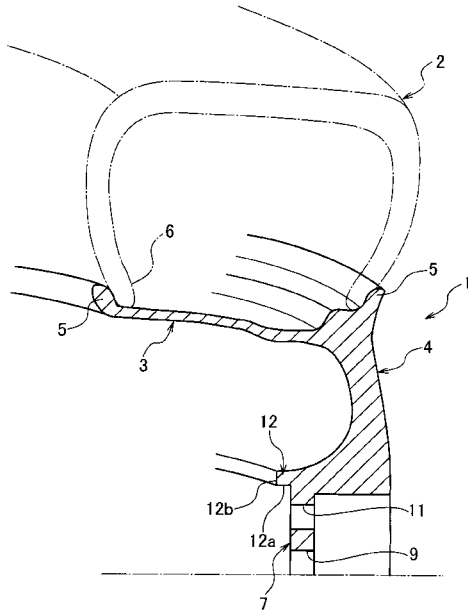
【図3】本発明の実施形態によるタイヤホイールおよび車軸の断面図である。

【符号の説明】

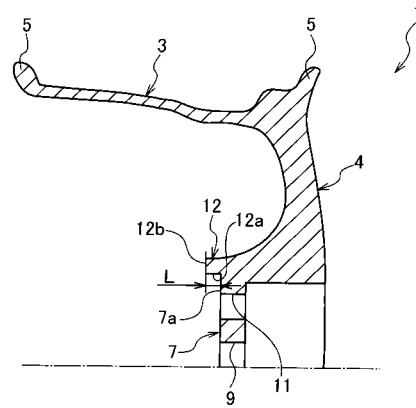
【0043】

- 1 タイヤホイール
- 2 タイヤ
- 3 リム
- 12 突起部
- 13 ハブ
- L 幅方向長さ

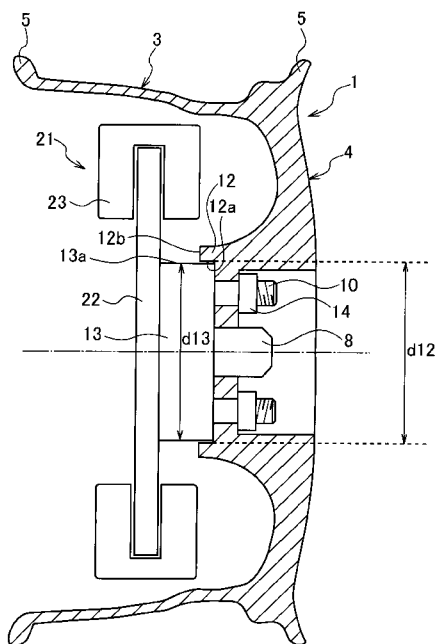
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 石川 清二

東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内