

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7045933号
(P7045933)

(45)発行日 令和4年4月1日(2022.4.1)

(24)登録日 令和4年3月24日(2022.3.24)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 0 B 21/12 (2006.01)	B 6 0 B 21/12	Z		
B 6 0 B 21/02 (2006.01)	B 6 0 B 21/02	J		

請求項の数 3 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-105657(P2018-105657)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成30年5月31日(2018.5.31)	(74)代理人	110001807 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(65)公開番号	特開2019-209762(P2019-209762 A)	(72)発明者	長富 健一 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
(43)公開日	令和1年12月12日(2019.12.12)	(72)発明者	牧 俊光 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
審査請求日	令和2年11月30日(2020.11.30)	(72)発明者	稲葉 亮司 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
		審査官	浅野 麻木

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ホイール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

タイヤ空気室の内周壁を構成するリムと、副気室を構成するヘルムホルツレゾネータと、を備えた車両用ホイールであって、前記ヘルムホルツレゾネータは、前記リムに設けられたビードシートの内周側の空間に配置され、前記副気室は、前記リムを貫通する貫通孔を介して前記タイヤ空気室と連通しており、前記ビードシートは、前記リムに設けられたウェル部よりも車幅方向外側に配置された外ビードシートであり、前記ヘルムホルツレゾネータは、前記外ビードシートの内周側の空間に配置され、前記ヘルムホルツレゾネータの周方向の端部がスポークに当接するように配置され、前記ヘルムホルツレゾネータは、側面視で扇状に形成されていることを特徴とする車両用ホイール。

【請求項2】

前記ヘルムホルツレゾネータの管体は、前記副気室側の端部よりも前記タイヤ空気室の端部の方が径方向外側に位置するように傾斜していることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール。

【請求項3】

前記ヘルムホルツレゾネータの管体は、前記リムの内周面よりも前記タイヤ空気室内に突出していることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ホイールに関する。

【背景技術】

【0002】

車両の走行中、路面からの振動が伝達しタイヤ空気室内の空気が振動する。そして、その空気の振動数がタイヤ空気室の固有振動数と一致すると、気柱共鳴が生じて騒音となる。よって、特許文献1の車両用ホイールは、ウェル部の外周側にヘルムホルツレゾネータを配置し、気柱共鳴による騒音を抑制している。

10

特許文献1のヘルムホルツレゾネータの取り付け構造は、ウェル部に径方向外側に立設する縦壁を形成し、この縦壁とウェル部の側壁との間にヘルムホルツレゾネータを配置している。そして、縦壁の側面と側壁の側面を周方向に切削して周溝を形成し、この周溝にヘルムホルツレゾネータの縁部を係止させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2008-279873号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

しかしながら、周溝を形成するための作業（縦壁の側面と側壁の側面を周方向に切削する作業）が容易でないことから、周溝を必要としない車両用ホイールの開発が従来から望まれている。

【0005】

そこで、本発明は、前記する背景に鑑みて創案された発明であって、周溝を必要としない車両用ホイールを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、本発明に係る車両用ホイールは、タイヤ空気室内周壁を構成するリムと、副気室を構成するヘルムホルツレゾネータと、を備えた車両用ホイールであって、前記ヘルムホルツレゾネータは、前記リムに設けられた-ビードシートの内周側の空間に配置され、前記副気室は、前記リムを貫通する貫通孔を介して前記タイヤ空気室と連通していることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明の車両用ホイールによれば、周溝を必要としない車両用ホイールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】実施形態の車両用ホイールを回転軸を含む鉛直面方向で切り、その断面を後方から見た示す模式図である。

【図2】図1の車体側内周空間の近傍を拡大した端面図である。

【図3】車両用ホイールにおいてヘルムホルツレゾネータが取り付けられた部分を車幅方向内側から見た側面図である。

【図4】図3のIV-IV線矢視端面図である。

【図5】第1変形例の車両用ホイールを鉛直面方向で切り、その断面を後方から見た示す模式図である。

【図6】第2変形例の車両用ホイールを車幅方向外側から見た側面図である。

【図7】図6のVII-VII線矢視端面図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0009】

つぎに、本発明である車両用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。最初に車両用ホイールの基本構造を説明し、その次に車両用ホイールの特徴的構成を説明する。また、左右の車両用ホイールのうち左側の車両用ホイールを挙げて説明する。

【0010】

(基本構造)

図1に示すように、車両用ホイール100は、ボルト(不図示)により車軸ハブ101に固定され、外周側に装着されたタイヤ102とともに回転軸Oを中心に回転する部品である。以下、回転軸Oを単に軸Oと称する。

車両用ホイール100は、車軸ハブ101に固定される略円盤状のディスク1と、タイヤ102が装着される略円筒状のリム2と、ヘルムホルツレゾネータ3と、を備える。

実施形態のディスク1とリム2は、例えば、アルミニウム合金、マグネシウム合金等の軽量高強度材料等により一体的に製造されたワンピースホイールである。なお、本発明は、ワンピースホイールに限定されず、ツーピースホイールやスリーピースホイールであってもよい。

【0011】

ディスク1は、スポーク型ディスクである。よって、ディスク1は、中心部に位置し車軸ハブ101に締結されるホイールハブ10と、そのホイールハブ10の外周面から放射状に延出する複数のスポーク11と、を備える。また、各スポーク11の径方向外側の端部11aは、リム2の内周面であって車幅方向外寄りの部位に連続している。

【0012】

リム2は、タイヤ102のビード部102a, 102aを支持する一对のビードシート20, 21と、一对のビードシート20, 21間に位置し外周側に窪みS1を有するウェル部22と、各ビードシート20, 21から径方向外側に延出する一对のリムフランジ23, 24と、を備える。

【0013】

各ビードシート20, 21は、タイヤ102のビード部102a, 102aを径方向に支持するための部位である。各ビードシート20, 21は、軸Oを中心とする円筒状を呈し、軸O方向の長さが比較的短く形成され、外周面にタイヤ102のビード部102a, 102aが当接するようになっている。

以下、一对のビードシート20, 21のうちウェル部22よりも車幅方向外側に配置される方を外ビードシート20と称し、ウェル部22よりも車幅方向内側に配置される方を内ビードシート21と称する。

【0014】

ウェル部22は、一对のビードシート20, 21の端部から径方向内側に延出する環状の一对の側壁25, 26と、円筒状を呈し一对の側壁25, 26の径方向内端に連続する底壁27と、を備える。つまり、ウェル部22は、断面形状が略U字状に形成され、外周側に窪みS1を有している。そして、ウェル部22の窪みS1は、タイヤ空気室MCの一部を構成しているとともに、タイヤ102をリム2に装着する際にタイヤ102のビード部102a, 102aを落とし込むための空間となっている。

また、本実施形態の一对の側壁25, 26は、径方向内側に延出するにつれて互いに近接するように傾斜している。

以下、一对の側壁25, 26のうち外ビードシート20の右端(車幅方向内端)と連続する方を外側壁25と称し、内ビードシート21の左端(車幅方向外端)と連続する方を内側壁26と称する。

【0015】

一对のリムフランジ23, 24は、タイヤ102のビード部102a, 102aが各ビードシート20, 21から脱落しないように規制するための部位である。

以下、一对のリムフランジ23, 24のうち外ビードシート20の左端(車幅方向外端)

10

20

30

40

50

に連続する方を外リムフランジ 2 3 と称し、内ビードシート 2 1 の右端（車幅方向内端）に連続する方を内リムフランジ 2 4 と称する。

【 0 0 1 6 】

以上の構成から、タイヤ 1 0 2 のタイヤ空気室 M C は、内周側がリム 2 により閉塞されて密封空間となっている。また、リム 2 には、各ビードシート 2 0 , 2 1 の内周側の空間であって、ウェル部 2 2 の一对の側壁 2 5 , 2 6 と軸 O 方向に隣り合う内周空間が形成されている。以下、内ビードシート 2 1 の内周側に形成される空間を車体側内周空間 S 2 と称し、外ビードシート 2 0 の内周側に形成される空間をディスク側内周空間 S 3 と称する。

【 0 0 1 7 】

ヘルムホルツレゾネータ 3 は、断面形状が略矩形棒状を呈し、内部に副気室 S C が形成された樹脂製の中空部品である。また、ヘルムホルツレゾネータ 3 には、副気室 S C とタイヤ空気室 M C と連通させるための管状の管体 3 0 が設けられている。ヘルムホルツレゾネータ 3 の詳細については後述する。つぎに車両用ホイール 1 0 0 の特徴的構成について説明する。

【 0 0 1 8 】

（特徴的構成）

図 2 に示すように、実施形態の車両用ホイール 1 0 0 は、タイヤ空気室 M C の内周壁を構成するリム 2 と、副気室 S C を構成するヘルムホルツレゾネータ 3 と、を備える。また、ヘルムホルツレゾネータ 3 は、リム 2 に設けられた内ビードシート 2 1 の内周側の空間（車体側内周空間 S 2 ）に配置され、副気室 S C は、リム 2 を貫通する貫通孔 2 6 a を介してタイヤ空気室 M C と連通している。

上記構成によれば、車両用ホイール 1 0 0 は、従来、ウェル部の外周面から立設された縦壁と、縦壁の側面と側壁の側面を切削して成る周溝とを備えていない。よって、車両用ホイール 1 0 0 の製造が容易となる。

ヘルムホルツレゾネータ 3 に遠心力が作用した場合、ヘルムホルツレゾネータ 3 は外周側に配置された内ビードシート 2 1 に支持される。よって、ヘルムホルツレゾネータ 3 の固定強度が高い。

ヘルムホルツレゾネータ 3 がタイヤ空気室 M C 内に配置されていない。つまり、車両用ホイール 1 0 0 にタイヤ 1 0 2 を装着させた後であっても、ヘルムホルツレゾネータ 3 を車両用ホイール 1 0 0 に組み付けることができる。よって、ヘルムホルツレゾネータ 3 の組み付け性が良い。

ヘルムホルツレゾネータ 3 がタイヤ空気室 M C 外に配置されるため、ヘルムホルツレゾネータ 3 の構成が気柱共鳴に影響を与えない。

【 0 0 1 9 】

ヘルムホルツレゾネータ 3 は、内ビードシート 2 1 の内周側の空間（車体側内周空間 S 2 ）に配置され、車幅方向外側に配置されたディスク 1 に覆われている。よって、ヘルムホルツレゾネータ 3 は、紫外線を受光し難くなっているとともに、他の車両が跳ね上げた小石等が接触し難く、耐久性が高い。また、ヘルムホルツレゾネータ 3 が視認され難く、車両用ホイール 1 0 0 のデザイン性が損なわれる恐れがない。

【 0 0 2 0 】

貫通孔 2 6 a は、ウェル部 2 2 の内側壁 2 6 に形成されている。また、貫通孔 2 6 a の内周面と管体 3 0 の外周面と間には、ゴム製のシール部材 3 1 が設けられている。よって、タイヤ空気室 M C の密封性が確保されるとともに、貫通孔 2 6 a 内から管体 3 0 が脱落し難くなっている。なお、本実施形態のシール部材 3 1 は、ゴム製のものを用いているが樹脂製のものを用いてもよい。

【 0 0 2 1 】

管体 3 0 は、内側壁 2 6 の内周面 2 6 b よりもタイヤ空気室 M C 内に突出している。つまり、管体 3 0 は、リム 2 の内周面よりもタイヤ空気室 M C 内に突出している。このため、タイヤ空気室 M C 内に存在する水やパンク修理剤が内側壁 2 6 の内周面 2 6 b を沿って移動しても管体 3 0 内に流入し難い。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

管体 3 0 は、副気室 S C 側の端部よりもタイヤ空気室 M C の端部の方が径方向外側に位置するように傾斜している。このため、仮にパンク修理剤等が管体 3 0 を介して副気室 S C 内に流入したとしても、走行中の遠心力によって、副気室 S C 内のパンク修理剤等は管体 3 0 内を通過してタイヤ空気室 M C 内へ排出され易い。以上から、パンク修理剤等によって副気室 S C の容積が減少し難い構造となっている。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、ヘルムホルツレゾネータ 3 は、側面視で円弧状に形成され、車体側内周空間 S 2 に沿って延在している。よって、副気室 S C も周方向に延在しており、所定の容積が確保されている。

なお、ヘルムホルツレゾネータ 3 の周方向の長さは、本発明において特に限定されず、適時設計してよい。また、特に図示しないが、ヘルムホルツレゾネータ 3 は、車両用ホイール 1 0 0 の車体側内周空間 S 2 に対し、9 0 ° 間隔で 4 つ組み付けられている。

【 0 0 2 4 】

ヘルムホルツレゾネータ 3 の外表面 3 a にはリブ 3 2 が形成されている。リブ 3 2 は、周方向に互いに離間しながら複数形成されている。

図 4 に示すように、各リブ 3 2 は、前後方向から視て略 L 字状を呈しており、ヘルムホルツレゾネータ 3 の外表面 3 a のうち、車幅方向内側を向く外面と、径方向内側を向く外面とに跨って形成されている。

また、ヘルムホルツレゾネータ 3 の外表面 3 a のうち残りの外面（車幅方向外側を向く外面と径方向外側を向く外面）は、リム 2（内側壁 2 6 と内ビードシート 2 1）に支持されている。

よって、ヘルムホルツレゾネータ 3 は、副気室 S C の内圧によって変形しないようになっている。

【 0 0 2 5 】

リム 2 は、内ビードシート 2 1 の右端から径方向外側に延出する内リムフランジ 2 4 を備える。ヘルムホルツレゾネータ 3 には、径方向外側に延出して内リムフランジ 2 4 に引っ掛かる断面視略 J 字状の外向係止部 3 3 が形成されている。なお、外向係止部 3 3 は、ヘルムホルツレゾネータ 3 の周方向両端にそれぞれ形成されている（図 3 参照）。

上記構成によれば、ヘルムホルツレゾネータ 3 がリム 2 に対し径方向内側に係止して脱落し難く、ヘルムホルツレゾネータ 3 の固定強度が高い。

また、ヘルムホルツレゾネータ 3 の組み付け時、外向係止部 3 3 を内リムフランジ 2 4 に引っ掛けながらヘルムホルツレゾネータ 3 を車体側内周空間 S 2 に配置すると、内側壁 2 6 に対する管体 3 0 の径方向の位置が一定となり、貫通孔 2 6 a に挿入し易くなる。よって、外向係止部 3 3 は、ヘルムホルツレゾネータ 3 を組み付ける際の位置決めとしての役割も果たす。

【 0 0 2 6 】

外向係止部 3 3 について詳細に説明すると、外向係止部 3 3 は、図 4 に示すように、ヘルムホルツレゾネータ 3 の上部から内リムフランジ 2 4 の右面（車幅方向内側を向く外面）2 4 a に沿って径方向外側へ延出している。そして、外向係止部 3 3 の先端部 3 3 a は、内リムフランジ 2 4 の先端 2 4 b で左側に折り返し、内リムフランジ 2 4 の左面（車幅方向外側を向く内面）2 4 c に当接している。

ここで、外向係止部 3 3 の先端部 3 3 a は、内リムフランジ 2 4 の左面 2 4 c のうち径方向外側の一部にのみ係止し、係止部分が比較的短くなっている。このため、ビードシート 2 0, 2 1 にタイヤ 1 0 2 を装着した後であっても、外向係止部 3 3 の先端部 3 3 a を内リムフランジ 2 4 に係止させることができるとともに、タイヤ空気室 M C の密封性を損なわないようになっている。

【 0 0 2 7 】

ウェル部 2 2 の底壁 2 7 の内周面 2 7 a には、径方向外側に窪む被係止部 2 7 b が形成されている。なお、被係止部 2 7 b の内面には、車幅方向外側に突出する爪 2 7 c が形成さ

10

20

30

40

50

れている。ヘルムホルツレゾネータ 3 には、軸方向（車幅方向外側）に延出して被係止部 27b（爪 27c）に引っ掛かる軸向係止部 34 が形成されている。

軸向係止部 34 について詳細に説明すると、軸向係止部 34 は、ヘルムホルツレゾネータ 3 における車幅方向外側の壁部から底壁 27 の内周面 27a に沿って車幅方向外側へ延出している。そして、軸向係止部 34 の先端部 34a は、径方向外側に折れ曲がって被係止部 27b 内に入り込み、爪 27c に対し径方向内側に係止している。以上から、ヘルムホルツレゾネータ 3 がリム 2 に対し車幅方向内側に係止して脱落し難く、ヘルムホルツレゾネータ 3 の固定強度が高い。

【0028】

なお、特に図示しないが、軸向係止部 34 は、ヘルムホルツレゾネータ 3 の周方向両端のそれぞれに形成されている。

10

また、被係止部 27b は、軸向係止部 34 に対応するように形成されている。つまり、図 1 に示すように、被係止部 27b は、底壁 27 の内周面 27a の一部にのみに形成され、周方向に延在していない。

【0029】

以上、実施形態について説明したが、本発明は実施形態で説明した例に限定されない。ヘルムホルツレゾネータ 3 の固定方法に関し、実施形態のヘルムホルツレゾネータ 3 は、外向係止部 33 や軸向係止部 34 によってリム 2 に固定されているが、本発明はこれに限定されない。

たとえば、軸向係止部 34 の代わりに底壁 27 の内周面 27a に沿って延在する延出部を形成し、この延出部と底壁 27 とを接着剤により固着してもよい。

20

または、外向係止部 33 の代わりに内リムフランジ 24 の右面（外面）24a に沿って延在する延出部を形成し、この延出部と内リムフランジ 24 とを接着剤により固着してもよい。

【0030】

また、実施形態のヘルムホルツレゾネータ 3 は、車体側内周空間 S2 に配置されているが、本発明は、図 5 に示すように、外ビードシート 20 の内周側の空間（ディスク側内周空間 S3）に配置してもよい。

ここで、ディスク側内周空間 S3 は複数のスポーク 11 により周方向に仕切られている（図 6 参照）。よって、ヘルムホルツレゾネータ 3 をディスク側内周空間 S3 に配置する場合、ヘルムホルツレゾネータ 3 の周方向の端部をスポーク 11 に当接するように配置することが好ましい。そして、このような構成によれば、ヘルムホルツレゾネータ 3 による周方向の位置ずれが規制され、固定強度が向上する。なお、このような変形例の場合、ウェル部 22 の外側壁 25 に連通孔 25a が形成される。

30

【0031】

また、本発明においては、複数のヘルムホルツレゾネータ 3 のうち、一部を車体側内周空間 S2 に配置し、残りをディスク側内周空間 S3 に配置するようにしてもよい。また、貫通孔 26a を形成する位置は、内側壁 25 や外側壁 26 に限定されず、底壁 27 であってもよい。

【0032】

また、実施形態及び上記変形例のヘルムホルツレゾネータ 3 は、側面視で円弧状を呈し、内周空間（車体側内周空間 S2、ディスク側内周空間 S3）に沿った形状となっている。言い換えると、ヘルムホルツレゾネータ 3 の略全体が内周空間（車体側内周空間 S2、ディスク側内周空間 S3）に収まる形状となっている。

40

しかしながら、本発明のヘルムホルツレゾネータは、円弧状のものに限定されない。つまり、本発明は、一对のビードシート 20、21 の内周側の空間に配置できる形状であれば特に限定されない。以下、変形例に係るヘルムホルツレゾネータを図 6、図 7 を参照しながら説明する。

【0033】

図 6 に示すように、変形例のヘルムホルツレゾネータ 4 は、側面視で側面視扇状に形成さ

50

れている。ヘルムホルツレゾネータ4は、ディスク1のスポーク11, 11間に配置され、ヘルムホルツレゾネータ4の外周部分40がディスク側内周空間S3に配置されている。ヘルムホルツレゾネータ4には周方向外側に延出する取付部41が形成されるとともに、この取付部41が隣り合うスポーク11に対しボルトで締結され、ヘルムホルツレゾネータ4がディスク1に固定されている。

なお、変形例において、ヘルムホルツレゾネータ4は90°間隔で配置され、合計4つヘルムホルツレゾネータ4が車両用ホイール100A組み付けられている。

【0034】

図7に示すように、ヘルムホルツレゾネータ4の外周部分40には管体42が設けられている。管体42は外側壁25の連通孔25a内に配置され、副気室SC内とタイヤ空気室MC内とが連通している。

10

また、ヘルムホルツレゾネータ4の径方向の長さは、スポーク11とほぼ同じに形成されており、実施形態で説明した円弧状のヘルムホルツレゾネータ3(図1参照)よりも径方向に拡大している。つまり、ヘルムホルツレゾネータ4内に形成された副気室SCの容積も、実施形態で説明した円弧状のヘルムホルツレゾネータ3の副気室SCよりも大きい仕様となっている。

以上から、本発明は、円弧状のヘルムホルツレゾネータ3に限られず、騒音を効果的に低減できる副気室SCの容積が大きいヘルムホルツレゾネータ4を用いることができる。

なお、車体側内周空間S2の径方向内側には、ブレーキキャリア(不図示)が配置される。よって、径方向に拡大したヘルムホルツレゾネータ4を用いる場合には、ディスク側内周空間S3に配置する必要がある。

20

【符号の説明】

【0035】

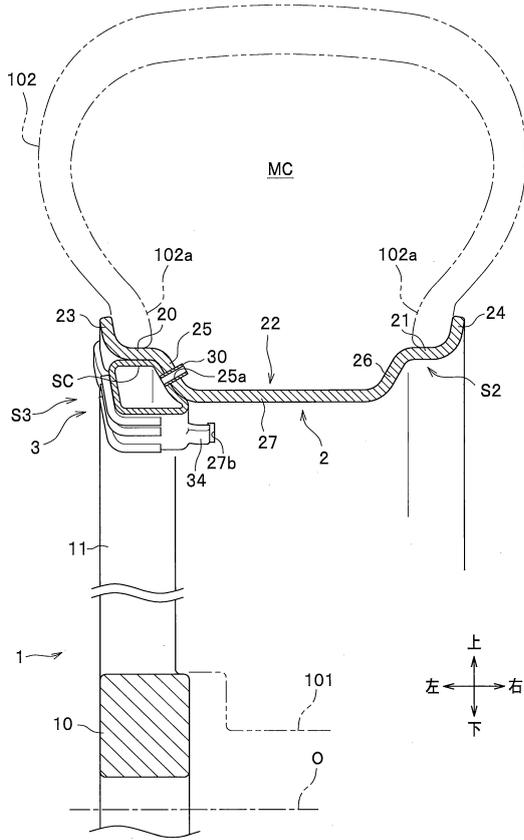
- 1 ディスク
- 2 リム
- 3, 4 ヘルムホルツレゾネータ
- 10 ホイールハブ
- 11 スポーク
- 20, 21 ビードシート(外ビードシート, 内ビードシート)
- 22 ウェル部
- 23, 24 リムフランジ(外リムフランジ, 内リムフランジ)
- 25, 26 側壁(外側壁, 内側壁)
- 25a, 26a 連通孔
- 27 底壁
- 27b 被係止部
- 27c 爪
- 30, 42 管体
- 31 シール部材
- 32 リブ
- 33 外向係止部
- 34 軸向係止部
- 40 外周部分
- 41 取付部
- 100, 100A 車両用ホイール
- 101 車軸ハブ
- 102 タイヤ
- MC タイヤ空気室
- SC 副気室
- S2, S3 内周空間(車体側内周空間, ディスク側内周空間)

30

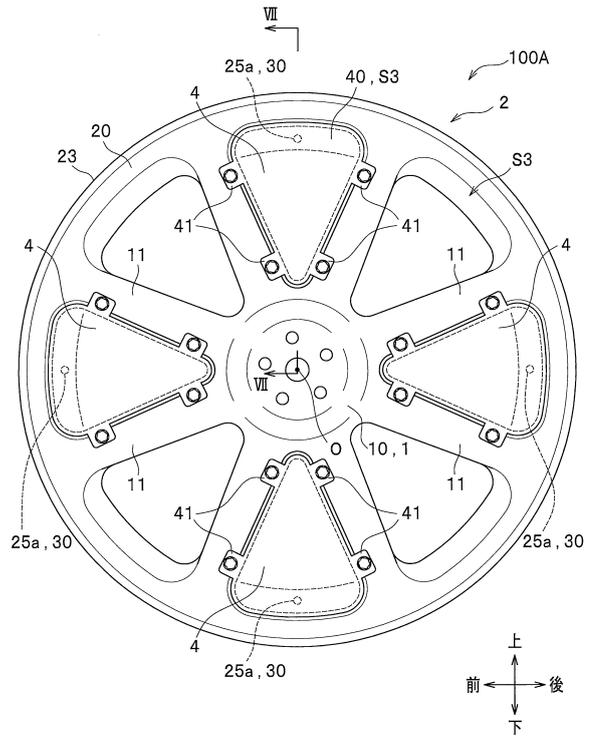
40

50

【 図 5 】



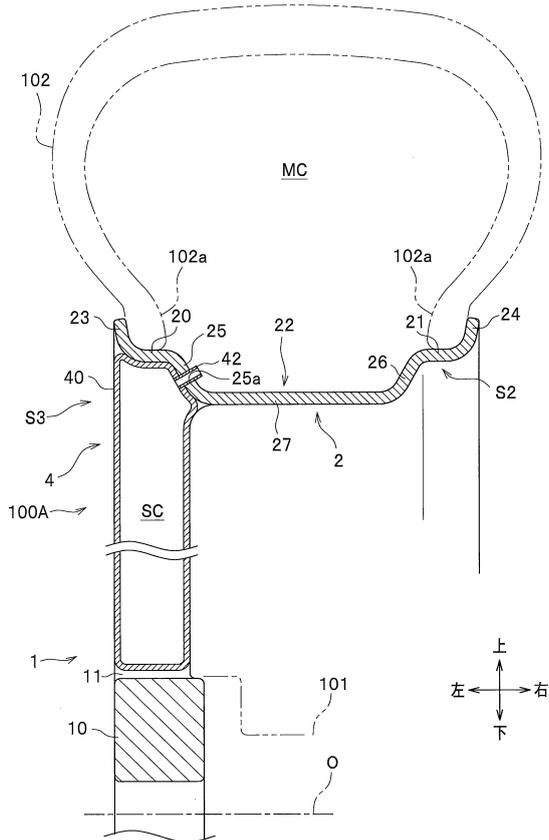
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-306659(JP,A)
実開昭50-136101(JP,U)
実開昭60-062301(JP,U)
特開2008-279911(JP,A)
特開2012-016973(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60B 21/12
B60B 21/02