(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4139636号
(P4139636)

(45)発行日　平成20年8月27日(2008.8.27)　(24)登録日　平成20年6月13日(2008.6.13)

(51)Int.Cl.			F I		
B60B	1/14	(2006.01)	B60B	1/14	J
B60B	1/08	(2006.01)	B60B	1/08	
B62L	1/00	(2006.01)	B62L	1/00	A

請求項の数 10　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2002-200434(P2002-200434)
(22)出願日　平成14年7月9日(2002.7.9)
(65)公開番号　特開2003-48401(P2003-48401A)
(43)公開日　平成15年2月18日(2003.2.18)
審査請求日　平成17年5月18日(2005.5.18)
(31)優先権主張番号　09/902547
(32)優先日　平成13年7月10日(2001.7.10)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　501178237
ビューエル・モーターサイクル・カンパニー
アメリカ合衆国　ウィスコンシン州　イースト・トロイ　ビューエル・ドライブ　２７９９
(74)代理人　100059959
弁理士　中村　稔
(74)代理人　100067013
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100065189
弁理士　宍戸　嘉一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】軽量モーターサイクル用車輪

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

モーターサイクル用車輪であって、

モーターサイクルのタイヤを受け入れるようになったリムと、

モーターサイクルのアクスルを受け入れてこれを支持するようになったハブと、

前記リムと前記ハブとの間に延びる少なくとも１本のスポークとを有し、

少なくとも１本のスポークは、互いに離隔した第１の壁と第２の壁を有し、第１の壁と第２の壁は間隔をおいて分離されており、前記リムに隣接したロータ取付ボスによって互いに連結され、かつ前記ロータ取付ボスと前記ハブとの間は互いに全く連結されていないことを特徴とするモーターサイクル用車輪。

【請求項２】

第１の壁は、実質的に第２の壁と平行であることを特徴とする請求項１記載のモーターサイクル用車輪。

【請求項３】

第１の壁は、第２の壁と実質的に同一の形状をしていることを特徴とする請求項１記載のモーターサイクル用車輪。

【請求項４】

ハブはアクスルを中心として回転軸線の回りに回転するようになっており、ハブは、回転軸線から半径方向に間隔を置いた状態でこれに対して全体として平行に延びる少なくとも１つの孔を有していることを特徴とする請求項１記載のモーターサイクル用車輪。

【請求項５】
第１及び第２の壁は、それぞれ第１及び第２の平面を定め、孔は、第１の平面と第２の平面との間に位置していることを特徴とする請求項４記載のモーターサイクル用車輪。
【請求項６】
リム、ハブ及び少なくとも１本のスポークは、互いに一体に形成されていることを特徴とする請求項１記載のモーターサイクル用車輪。
【請求項７】
モーターサイクル用車輪であって、
モーターサイクルのタイヤを受け入れるようになったリムと、
モーターサイクルのアクスルを受け入れてこれを支持するようになっていて、アクスルを中心として回転軸線の回りに回転するようになったハブと、
回転軸線に垂直であり、ハブ及びリムを二等分する中心面と、
リングをハブに連結する複数本のスポークであって、ハブに連結されたスポークの端部は、中心が中心面に一致しており、リムに連結された端部は、完全に中心面の一方の側に位置している、前記スポークと、
前記リムに隣接した複数のボスと、及び
前記中心面の他方の側の位置で前記ボスに取付けられたブレーキロータと
を有していることを特徴とするモーターサイクル用車輪。
【請求項８】
複数のボスは各々、複数本のスポークのそれぞれと円周方向に整列していることを特徴とする請求項７記載のモーターサイクル用車輪。
【請求項９】
リム、ハブ及び複数本のスポークは、互いに一体に形成されていることを特徴とする請求項７記載のモーターサイクル用車輪。
【請求項１０】
モーターサイクル用車輪であって、
モーターサイクルのタイヤを受け入れるようになったリムと、
モーターサイクルのアクスルを受け入れてこれを支持すると共にアクスルを中心として回転軸線の回りに回転するようになっていて、回転軸線から半径方向に間隔を置いた状態でこれに対して全体として平行に延びる少なくとも１つの孔を備えたハブと、
回転軸線に垂直であってハブ及びリムを実質的に二等分する中心面と、
リムに連結された外端部及びハブに連結された内端部を備えるスポークであって、該スポークは、互いに離隔した第１の壁と第２の壁を有し、前記スポークは、前記リムから間隔を置いて設けられていて第１の壁と第２の壁を互いに接合するガセットを有し、第１の壁と第２の壁は、前記ハブとガセットとの間では相互に全く連結されていない、前記スポークと、
リムに隣接して設けられていて、スポークの第１の壁と第２の壁との間で円周方向に整列したボスであって、ボス、ガセット、壁及びリムは、キャビティを構成し、
前記ボスに取り付けられたブレーキロータであって、中心面は、ロータとスポークの外端部との間に位置し、リム、ハブ、壁、ガセット及びボスは、互いに一体に形成されている、前記ブレーキロータと
を有することを特徴とするモーターサイクル用車輪。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の背景】
本発明は、モーターサイクル（場合によっては、オートバイと呼ばれる）の車輪に関し、特に、軽量のモーターサイクル用車輪に関する。
【０００２】
モーターサイクルの車輪は、モーターサイクルの作動中、種々の力を受ける。車輪は、モーターサイクルの重量及び隆起部及び穴ぼこ上を走行することにより生じる力を含む通常

の走行時力を受ける。車輪は又、モーターサイクルのブレーキを効かせてモーターサイクルを停止させるときに車輪に生じる制動力も受ける。

【０００３】

車輪がかかる応力を受けて破損すると、モーターサイクルは使用不能状態になる場合がある。したがって、車輪はモーターサイクルの作動中に受ける応力を吸収するほど頑丈に作られることが重要である。車輪の破損を防止する技術的努力として、従来型車輪は比較的重量があるように構成されている。重量のある車輪の利点は、応力に対する耐性が良好であるという可能性があるということにある。かかる重量のある構造の欠点は、重量が増すということであり、その結果、モーターサイクルの操縦性が低下すると共に燃費が悪くなる。

【０００４】

ディスクブレーキをモーターサイクルに搭載して用いることは知られている。ディスクブレーキ組立体は、車輪に取り付けられたディスク又はロータと、ロータに隣接して配置されていて、ロータをクランプして関連の車輪の回転を減速させることができるキャリパとを有している。公知のモーターサイクル用ディスクブレーキ組立体は２つのカテゴリーに大別される。第１のカテゴリーは、車輪のハブのところに設けられたロータ及びロータの半径方向外縁部をクランプするキャリパを含む。これは、既存の車及びモーターサイクルに用いられている最も一般的な形式のディスクブレーキ組立体である。作動にあたり、キャリパ及びロータの制動力は、ハブからスポークを介して車輪のリム、そしてタイヤに伝えられる。その目的は、モーターサイクルを停止させることにある。制動力は従来、車輪のスポークを介して伝達されており、したがって、スポークは高い応力に耐えるよう設計されており、その結果、中実のスポーク及び重量のある車輪が用いられるのが通例である。

【０００５】

第２のカテゴリー、即ち、いわゆる「インサイドアウト（inside-out）」型組立体は、ロータの半径方向外縁部に沿って車輪に取り付けられたリング状のロータと、ロータの半径方向内縁部をクランプするキャリパとを有する。作動中、制動力はもはやスポークを介して伝達されず、ロータから直接リムに伝達される。したがって、制動応力はスポークから無くなり、スポークは、モーターサイクルと関連した通常の走行時力に耐えるだけで済む一層軽量の設計のものにすることができる。

【０００６】

【発明の概要】

本発明は、リム、ハブ及びスポークを有するモーターサイクルを提供する。リムは、モーターサイクルのタイヤを受け入れるようになっており、ハブは、モーターサイクルを受け入れてこれを支持するようになっている。スポークは、リムとハブとの間に延びている。スポークは、互いに離隔した、即ち、或る距離だけ離れた第１の壁と第２の壁を有している。第１の壁と第２の壁は、ハブとリムとの間では実質的に全体が互いに連結されていない。スポークは全て、中心が中心面と一致したハブに連結されると共に中心面の片側でリムに連結されている。

【０００７】

本発明は又、リム、ハブ及びスポークを有するモーターサイクル用車輪を提供する。リムは、モーターサイクルのタイヤを受け入れるようになっており、ハブは、モーターサイクルのアクスルを受け入れてこれを支持するようになっている。ハブは、回転軸線を定める。車輪の中心面は、回転軸線に垂直であり、ハブ及びリムを実質的に二等分している。スポークは、リムをハブに連結している。ハブに連結されたスポークの端部は実質的に中心が中心面と一致し、リムに連結された端部は全体が中心面の一方の側に位置している。

【０００８】

本発明の他の特徴及び利点は、以下の詳細な説明、特許請求の範囲及び図面を参照すると当業者には明らかになろう。

【０００９】

本発明の一実施形態を詳細に説明する前に、本発明の用途は、以下の説明に記載し又は図面に示す構成部品の構成及び配置の細部に限定されないことは理解されるべきである。本発明は、他の実施形態で実施でき且つ種々の方法で実施できる。また、本明細書で用いる言い回し及び用語は、説明のためであって本発明を限定するものと解釈されてはならない。「～を含む」及び「～を有する」並びに本明細書において用いられるこれらの変形表現は、使用上、「～」にあたる構成要件及びその均等範囲並びに追加の構成要件を含むものである。「～から成る」及び本明細書で用いるこの変形表現は、使用上、「～」にあたる構成要件だけを含むものである。方法又は工程の構成要件を識別する文字の使用は、単に識別のためであり、構成要件を特定の順序で実施しなければならないということを示すものではない。

【００１０】

【実施形態の詳細な説明】

図１は、フレーム１２、シート１４、エンジン１６及びトランスミッション１８を有するモーターサイクル１０を示しており、シート、エンジン及びトランスミッションは全て、フレーム１２によって支持されている。後輪２０が、スイングアーム２２によってフレーム１２に連結され、前輪２４がフロントフォーク２７及びハンドルバー２８を含むステアリング組立体２６によりフレーム１２に連結されている。モーターサイクル制御システムが、ハンドルバー２８に取り付けられており、かかる制御システムは、スロットルグリップ３２及びブレーキレバー３４を含む。

【００１１】

図２は、モーターサイクル１０の前輪２４の拡大側面図である。前輪２４は、リム３６、リム３６に取り付けられたタイヤ３８、ハブ４０及びハブ４０からリム３６へ半径方向に延びる複数本のスポーク４２を有している。前輪２４は、回転軸線４４の回りに回転できるようステアリング組立体２６に取り付けられている。

【００１２】

インサイドアウト型ディスクブレーキ組立体４６が、モーターサイクル１０に取り付けられていて、このインサイドアウト型ディスクブレーキ組立体４６は、前輪２４に取り付けられたブレーキロータ４８と、フロントフォーク２７に取り付けられたキャリパ５０とを有している。これと類似したディスクブレーキ組立体４６を後輪２０に設けてもよく、或いはハブ取付け式ロータを後輪２０に用いてもよい。ロータ４８は全体としてリングの形をしており、このロータは、中心軸線、外縁部５２及び内縁部５４を有している。ロータ４８は、中心軸線が前輪２４の回転軸線４４と同一直線上に位置するように前輪２４に取り付けられている。ロータ４８は、以下に詳細に説明するようにリム３６に取り付けられているが、変形例として、これを同様なやり方で複数本のスポーク４２に取り付けてもよい。

【００１３】

キャリパ５０は、ロータ４８の内縁部５４の近くに配置されている。ブレーキケーブル５５が、キャリパ５０とブレーキレバー３４のうちの１つを相互に連結していて、キャリパ５０がブレーキレバーの作動に応動してロータ４８を選択的にクランプするようになっている。キャリパ５０がいったんロータ４８をクランプすると、ロータ４８及びその結果として前輪２４は、キャリパ５０とロータ４８との摩擦係合により減速する。

【００１４】

次に図３及び図４を参照すると、ロータ４８は、その外縁部５２に沿って複数のスロット５６を有している。図示のスロット５６は、端が開口したものであるが、変形例として端を閉じたスロットであってもよい。各スロット５６は、互いに平行ではない１対の平らな縁部５８を有している。平らな縁部５８は好ましくは、半径方向に延びて車輪２４の回転軸線４４上のハブ４０に向かって収斂する線を定めている。

【００１５】

図５及び図６を参照すると、ねじ山付きボア６０及び滑らかな盲ボア６２が、リム３６から、或いは変形例として車輪２４のスポーク４２から遠ざかって延びるボス６３内に設け

られている。ロータ４８は、座金６４、スペーサ６６及び締結具６８によって車輪２４に取り付けられている。スペーサ６６は、互いに非平行関係にあり、ロータ４８のスロット５６にぴったりと嵌まり込むように形作られた平らな側部７０を有していて、実質的にスペーサ６６の全長に沿ってスペーサ６６とスロット５６の平らな側部７０，５８が互いに接触するようになっている。変形実施形態では、座金６４及びスペーサ６６をボス６３及び車輪２４と一体に形成してもよい。座金６４及びスペーサ６６は、締結具６８がスペーサ６６及び座金６４を貫通して車輪２４のねじ山付きボア６０に螺入することができるようにする貫通ボアを有している。締結具６８は、スロット５６及びスペーサ６６の幅よりも大きな直径の頭部７２を有していて、頭部７２がスペーサ６６の側部を越えて延びるようになっている。

【００１６】

付勢部材、例えば、図示のコイルばね７４が、ボス６３の盲ボア６２内に挿入されていて、ボス６３とロータ４８との間で圧縮されている。ばね７４はかくして、ロータ４８を車輪２４から押し離して締結具６８の頭部７２に押し付ける。ばね７４は、ロータ４８に或る程度の遊びを与えるが、ロータ４８が締結具頭部７２と車輪２４との間で跳ね返ることにより生じる騒音を減少させるロータ４８の弾性サスペンションシステムとなっている。図示の実施形態では、ばね７４は締結具６８の長手方向軸線から間隔を置いた状態でこれに全体として平行な力線７８に沿って作用する。この点に関し、ばね７４は、締結具６８からずれている。

【００１７】

作用を説明すると、スロット５６及びスペーサ６６の互いに非平行関係にある半径方向に差し向けられた平らな側部５８，７０は、ロータ４８が低温状態にあるときには互いに接触している。ブレーキレバー３４を作動させると、キャリパ５０はロータ４８を締め付ける。キャリパ５０とロータ４８との間に働く摩擦により、ロータ４８は昇温する。ロータ４８は熱負荷下において半径方向に熱膨張する。本明細書で用いる「半径方向」という用語は、車輪２４の回転軸線４４に対して垂直な方向を意味している。スロット５６及びスペーサ６６の平らな側部５８，７０は半径方向に差し向けられているので、平らな側部５８，７０は、ロータ４８が半径方向に熱膨張したときでも互いに実質的に完全な接触状態のままであり、実質的に熱膨張の影響を受けない。

【００１８】

軽量のモーターサイクル用車輪２４が図７～図９に詳細に示されている。前輪２４は、全部で６本のスポーク４２を有し、これらスポークは、ハブ４０とリム３６との間で互いに連結されていない状態で互いに円周方向に等間隔を置いて配置されている。

【００１９】

中心面７６（図９）が、回転軸線４４に垂直に差し向けられており、リム３６及びハブ４０を互いに等しい（鏡像関係にある）半部に二等分している。ハブ４０は、回転軸線４４から半径方向に間隔を置いた状態でこれに全体として平行に延びる６つの孔７８を有している。孔７８は、車輪２４のスポーク４２と円周方向に整列した状態で互いに円周方向に等間隔を置いて配置されている。

【００２０】

本明細書で用いる「円周方向に整列」という表現は、各種要素が回転軸線４４に対して同一の角度位置に配置されている状態を意味している。例えば、孔７８は、孔７８を回転軸線に対してスポーク４２と同一の角度位置でぐるりと配置した場合、スポーク４２と円周方向に整列するということになる。

【００２１】

スポーク４２は各々、互いに離隔した又は或る距離だけ離された第１の壁８０と第２の壁８２を有している。第１の壁８０は第２の壁８２に平行であり、壁８０，８２は、ハブ４０とリム３６との間ではこれらの長さに沿って実質的に連結されておらず、これらの間には開放したスロット８３が形成されている。壁８０，８２はこれらの内端部がハブ４０によって接合されている。壁８０，８２は、リム３６に隣接したこれらの外端部がガセット

８４によって接合されている。ガセット８４は、リム３６から間隔を置いて配置され、ボス６３の半径方向内面から延びている。ガセット８４、リム３６、壁８０，８２及びボス６３は、ねじ山付きボアと反対側の方向に開口したキャビティ８６を構成している。スポークの壁８０，８２は、平面を定め、ボス６３は、関連の壁８０，８２の平面相互間に位置している。

【００２２】

スポーク４２の第１の壁８０と第２の壁８２は、互いに実質的に同一である。ハブ４０に連結された壁８０，８２の内端部は、中心が中心面７６に一致している。しかしながら、壁８０，８２は、リム３６に連結されている外端部が全て中心面７６の片側に位置するように湾曲している。ロータ４８は、中心面７６の反対側でリム３６に取り付けられていて、中心面７６が壁８０，８２の外端部とロータ４８との間に位置するようになっている。

【００２３】

車輪２４はアルミニウムの一体注型品である。したがって、リム３６、ハブ４０、スポーク４２、ガセット８４及びボス６３は全て、単一の注型品として一体に形成されている。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明を具体化したモーターサイクルの側面図である。

【図２】図１のモーターサイクルの前輪の拡大側面図である。

【図３】図１のモーターサイクルのフロントブレーキロータに設けられたスロットの拡大側面図である。

【図４】フロントブレーキロータ及び車輪の一部の拡大側面図である。

【図５】図４の５－５線矢視断面図である。

【図６】図１のモーターサイクルのフロントブレーキ組立体の一部の拡大分解図である。

【図７】図１のモーターサイクルの前輪の斜視図である。

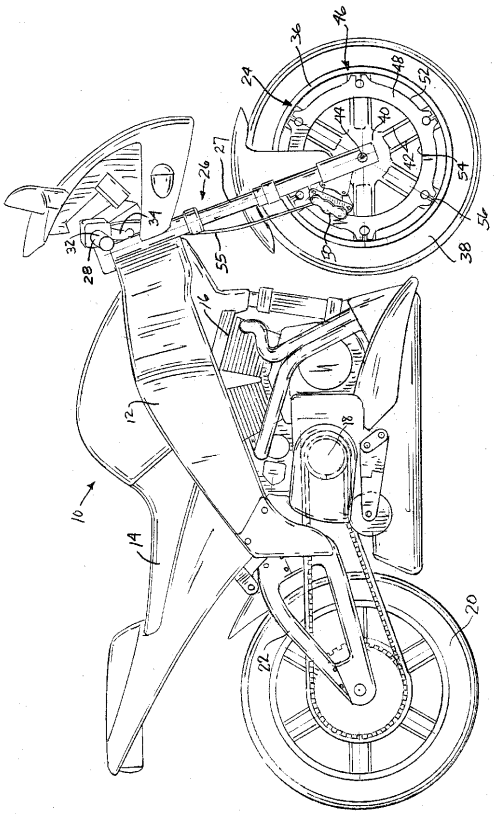
【図８】図７に示す前輪の側面図である。

【図９】図８の９－９線矢視断面図である。

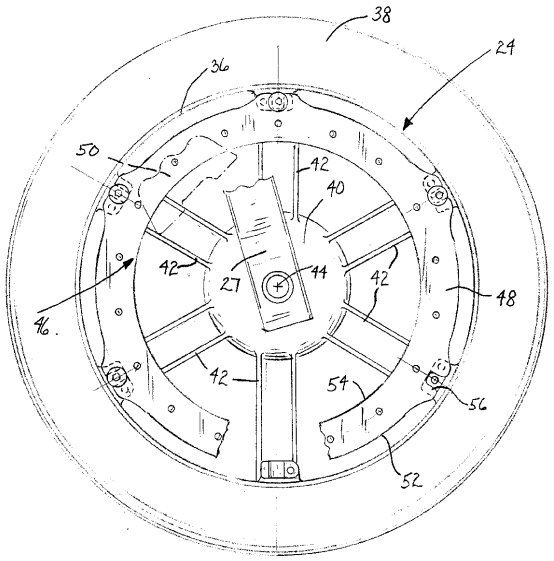
【符号の説明】

１０　モーターサイクル
１２
２４　車輪
３６　リム
４０　ハブ
４２　スポーク
４４　回転軸線
４８　ロータ
５０　キャリパ
７６　中心面
７８　孔
８０，８２　スポークの壁

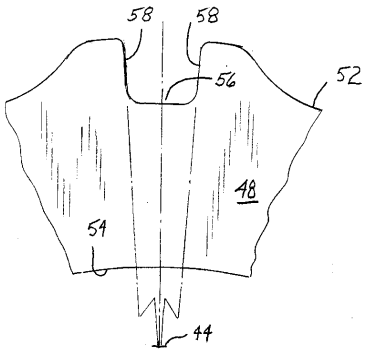
【図１】


10
12
14
16
18
20
22
24
26
27
28
30
31
32
34
36
38
40
42
44
46
48
50
52
54
55

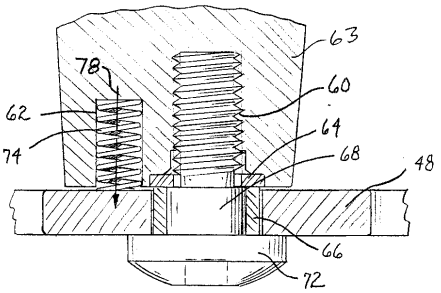
【図２】


24
27
36
38
40
42
44
46
48
50
52
54
56

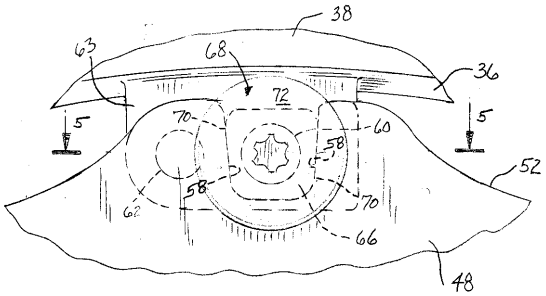
【図３】


44
48
52
54
56
58
58

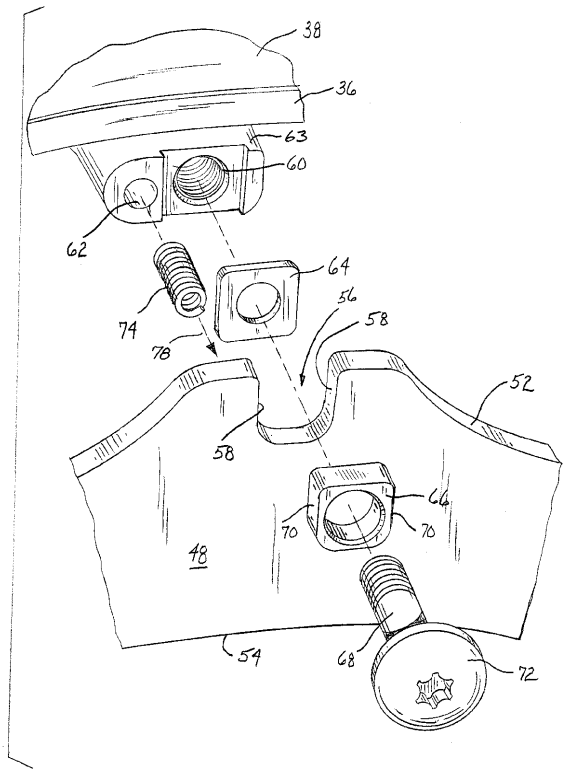
【図５】


48
60
62
63
64
66
68
72
74
78

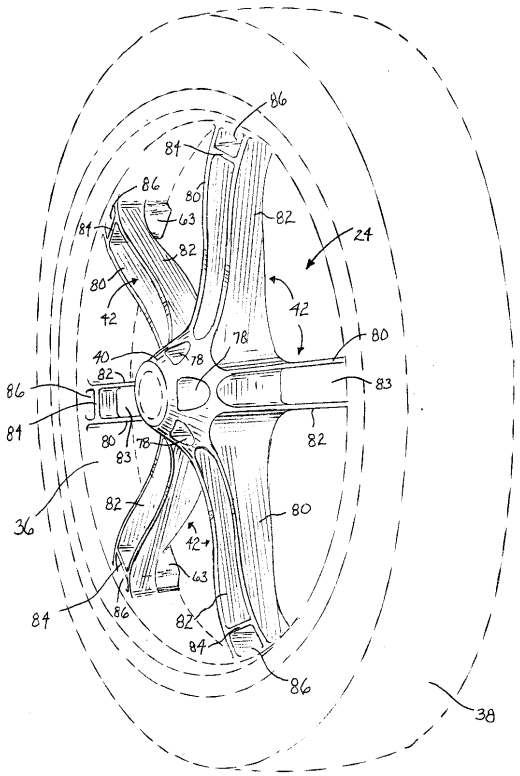
【図４】


36
38
48
52
58
58
60
62
63
66
68
70
70
72
5
5

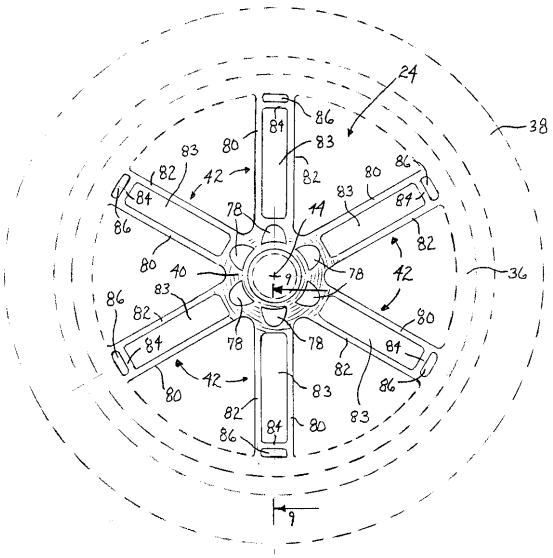
【図６】


38
36
63
60
62
64
74
56
58
78
52
58
66
70
70
48
54
68
72

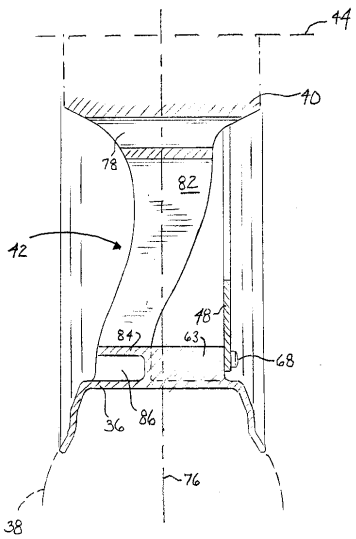
【図７】


86
84
80
63
82
24
42
78
40
83
36
12
38

【図８】


24
38
36
84
86
80
83
82
42
78
40
12
9

【図９】


44
40
78
82
12
18
84
63
68
36
86
76
38

フロントページの続き

(74)代理人 100096194
弁理士 竹内 英人
(74)代理人 100074228
弁理士 今城 俊夫
(74)代理人 100084009
弁理士 小川 信夫
(74)代理人 100082821
弁理士 村社 厚夫
(74)代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
(74)代理人 100084663
弁理士 箱田 篤
(72)発明者 エリック エフ ビュエル
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ５３１４９ ムクウォナゴ フィールドストーン コート ウェスト３３８ サウス９２５０
(72)発明者 ヴァンス シー ストレイダー
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ５３１５１ ニュー ベルリン サウス デソト レーン ５００５
(72)発明者 エイブラハム アスケナジー
アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ５３１０５ バーリントン ノース ワシントン ストリート ２０７エイ
(72)発明者 ジュリアン エイ ガルゴクジー
アメリカ合衆国 ロード アイランド州 ０２８５２ ノース キングスタウン リンドレイ アベニュー ４８

審査官 石原 幸信

(56)参考文献 特開平０９－２５０５７７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－０２９３０１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－２０２１０１（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－０８５７４６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０３８００３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－０３０５９５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－０９６１３７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５７－０９２５０３（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５４－１８３８６２（ＪＰ，Ｕ）
国際公開第９９／０６５７０９（WO，Ａ１）
国際公開第９８／０１９８７４（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B60B 1/00 - 1/14
B60B 21/00 - 21/12
B62L 1/00
F16D 49/00 - 71/04