

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7090475号

(P7090475)

(45)発行日 令和4年6月24日(2022.6.24)

(24)登録日 令和4年6月16日(2022.6.16)

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 D 7/18 (2006.01)

B 6 2 D 7/18

A

B 6 0 G 3/28 (2006.01)

B 6 0 G 3/28

B 2 2 C 9/22 (2006.01)

B 2 2 C 9/22

Z

請求項の数 7 外国語出願 (全8頁)

(21)出願番号 特願2018-104819(P2018-104819)

(22)出願日 平成30年5月31日(2018.5.31)

(65)公開番号 特開2018-203246(P2018-203246
A)

(43)公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

審査請求日 令和3年2月10日(2021.2.10)

(31)優先権主張番号 17174042.6

(32)優先日 平成29年6月1日(2017.6.1)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 518101439

ジー・エフ キャスティング ソリューシ
ョンズ クンシャン カンパニー リミテ
ッドG F C a s t i n g S o l u t i o n
s K u n s h a n C o . L t d .中華人民共和国 チャンスー クンシャン
クンシャン・エコノミック・アンド・テ
クニカル・ディヴェロプメント・ゾーン
ティアン エ ロード 300300 T i a n E R o a d , K E T
D Z o n e , K u n s h a n , J i
a n g s u 2 1 5 3 0 0 , C h i n a

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ダンパクランプを備えたステアリングナックル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

特に自動車のフロントアクスルに用いられるホイールサスペンション用のステアリングナックル(1)であって、

ホイールベアリング収容部(5)と、

ステアリングアーム(6)と、

スプリングストラット収容部(2)と、

を備える、ステアリングナックル(1)において、

前記スプリングストラット収容部(2)は、ダンパクランプ(3)として構成されており、該ダンパクランプ(3)は、ダンパ収容部(4)を有し、該ダンパ収容部(4)は、当該ステアリングナックル(1)にワンピースに結合されていて、かつ1つのハーフシェル(4)として構成されていることを特徴とする、ステアリングナックル(1)。

【請求項2】

前記ハーフシェル(4)は、170°～190°の包囲中心角を有することを特徴とする、請求項1記載のステアリングナックル(1)。

【請求項3】

前記ハーフシェル(4)は、貫通部(7)を有することを特徴とする、請求項1または2記載のステアリングナックル(1)。

【請求項4】

当該ステアリングナックル(1)は、鋳造部品または鍛造部品として構成されていること

を特徴とする、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のステアリングナックル (1)。

【請求項 5】

当該ステアリングナックル (1) は、アルミニウム、球状黒鉛鋳鉄または鋼から成ることを特徴とする、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載のステアリングナックル (1)。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載のステアリングナックルのダンパクランプ (3) であって、

前記ステアリングナックル (1) にワンピースに結合されているダンパ収容部 (4) と、少なくとも 1 つの取付け帯体 (9) と、

を備える、ダンパクランプ (3) において、

前記ダンパ収容部 (4) は、1 つのハーフシェル (4) として構成されていることを特徴とする、ダンパクランプ (3)。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載のステアリングナックルを製造する鑄造法であって、

前記ステアリングナックルは、ホイールベアリング収容部 (5) と、ステアリングアーム (6) と、スプリングストラット収容部 (2) とを有し、

該スプリングストラット収容部 (2) は、ダンパクランプ (3) として構成されていて、かつダンパ収容部 (4) を有し、

該ダンパ収容部 (4) は、前記ステアリングナックル (1) にワンピースに結合されていて、かつ 1 つのハーフシェル (4) として構成されている、ステアリングナックルを製造する鑄造法において、

中子を用いずに前記ステアリングナックルを鑄造することを特徴とする、ステアリングナックルを製造する鑄造法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に自動車のフロントアクスルに用いられるホイールサスペンション用のステアリングナックルであって、ホイールベアリング収容部と、ステアリングアームと、スプリングストラット収容部とを備えるステアリングナックル、およびその製造方法に関する。

【0002】

ステアリングナックルは、ダンパまたはスプリングストラットと、ホイールベアリングと、ステアリングと、トランスバースリンクとの間の結合部を、自動車のフロントアクスルにおいて形成する。

【0003】

独国特許発明第 1 0 2 1 2 8 7 3 号明細書 (DE 102 12 873 B4) には、ステアリングナックルが開示されている。このステアリングナックルでは、スプリングストラットの下側の自由端部が、ステアリングナックルに設けられたクランプリング内に挿入されており、このクランプリングは、ねじナット結合によって締め付けられるので、ステアリングナックルはスプリングストラットの下端部に確実に保持されている。このようなステアリングナックルでは、車両内側に向けられた重量感のあるクランプ手段によって高い重量を有する中実な構造形態が不都合であり、このことは現代の車両では、燃料の低減を目指して努力がなされているため、所望されない。

【0004】

独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 5 0 4 0 1 0 1 号明細書 (DE 10 2005 040 101 A1) には、ステアリングナックルが開示されている。このステアリングナックルでは、クランプ手段が、上下に重なり合って配置された 2 つのクランプリングによって形成されている。このクランプ手段はそれほど中実ではないが、スプリングストラットの最適な収容を保証するために、クランプリング内にテーパ部を正確に製造するのに極めて手間がかかる。

【0005】

スイス国特許発明第 6 5 9 4 4 2 号明細書 (CH 659 442) には、ステアリングナックルが開示されている。このステアリングナックルでは、車両外側へ向かってダンパクランプが配置されている。しかし、ねじは、スプリングストラットチューブと部分的に交差するように配置されており、このことは、スプリングストラット自体が付加的に変形するという欠点をもたらしてしまう。

【0006】

欧州特許出願公開第 2 6 1 4 9 6 9 号明細書 (EP 2 614 969 A1) には、車両側面の方へ向いたダンパクランプを備えたステアリングナックルが開示されている。

【0007】

上述した構成手段では、クランプ直径を形成するために中子を用いてこのようなダンパクランプを鑄造しなければならず、他方、このことにより、高い生産コストと、ステアリングナックルの高い重量とが要求されることが不都合である。

【0008】

本発明の課題は、ステアリングナックルの経済的な製造を可能にするとともに、ステアリングナックルの軽量化をもたらす、ステアリングナックルおよびダンパクランプ、ならびにこれに関連するステアリングナックルの製造方法を提供することである。

【0009】

この課題は、本発明によれば、スプリングストラット収容部が、ダンパクランプとして構成されており、ダンパクランプは、ダンパ収容部を有し、ダンパ収容部は、ステアリングナックルに一体的に配置されているかまたはステアリングナックルにワンピースに結合されていて、かつハーフシェルとして構成されていること、および中子を用いずにステアリングナックルを鑄造することにより解決される。

【0010】

本発明に係る、特に自動車のフロントアクスルに用いられるホイールサスペンション用のステアリングナックルは、ホイールベアリング収容部と、ステアリングアームと、スプリングストラット収容部とを備え、ホイールベアリング収容部は、必要とされる周辺条件に応じて、それぞれ異なって構成されてもよく、スプリングストラット収容部は、ステアリングナックルをスプリングストラットにクランプすることができるダンパクランプとして構成されている。ダンパクランプは、ダンパ収容部を有し、このダンパ収容部は、ステアリングナックルに一体的にまたはワンピースに配置されているかまたはステアリングナックルに組み込まれていて、かつハーフシェルとして構成されている。したがって、ダンパ収容部は、スプリングストラットの周面全体を取り囲んでいるのではなく、スプリングストラットの周面の一部しか取り囲んでいない。このことにより、軽量化という利点もたらされるとともに、ステアリングナックルが鑄造により製造される場合には、スプリングストラットを完全に取り囲んでいるダンパ収容部を有しかつダンパ収容部の中空スペースを形成するために中子を必要とする従来技術の構成手段と比べて、鑄造に中子が必要とされないという利点とがもたらされる。

【0011】

好ましくは、ダンパ収容部またはハーフシェルは、スプリングストラットを、 $90^{\circ} \sim 270^{\circ}$ の包囲中心角で、特に好適には $170^{\circ} \sim 190^{\circ}$ の包囲中心角で取り囲んでいる。ダンパ収容部またはハーフシェルは、好ましくは車両内側へ向かって開いている。

【0012】

ダンパ収容部またはハーフシェルが、複数のコネクティングキャリアに配置されているかまたは複数のコネクティングキャリアの間に配置されていると有利である。この場合、これらのコネクティングキャリアは、ハーフシェルを介して互いに結合されている。

【0013】

ダンパ収容部のハーフシェルが貫通部を有すると好適である。この場合、貫通部は、それぞれ異なった大きさで構成されてよい。また、貫通部を形成することにより、ステアリングナックルの重量が低減される。

【0014】

本発明に係るステアリングナックルが、鑄造部品または鍛造部品として構成されていると有利である。これにより、ステアリングナックルは、必要とされる強度の要求に対応し、ステアリングナックルの経済的な製造が可能となる。

【0015】

ステアリングナックルは、好ましくは、アルミニウム、球状黒鉛鑄鉄または鋼から成る。原料は、ステアリングナックルの構造および要求に応じて選択することができる。

【0016】

課題は、同じく本発明によれば、ステアリングナックルのダンパクランプであって、ステアリングナックルに一体的に配置されているかまたはステアリングナックルに一体的に結合されているダンパ収容部と、少なくとも1つの取付け帯体とを備える、ダンパクランプにおいて、ダンパ収容部は、少なくとも1つのハーフシェルとして構成されていることにより解決される。

【0017】

たとえば、1つまたは複数の取付け帯体がスプリングストラットに溶接されていることにより、1つまたは複数の取付け帯体がスプリングストラットに固く摺動不能に配置されていると有利である。

【0018】

スプリングストラットを1つまたは複数の取付け帯体に取り付けることにより、スプリングストラットが下側で画定されるかまたは軸方向で固定されるという利点もある。

【0019】

好ましくは、ダンパクランプは、スプリングストラットに配置された2つの取付け帯体を有する。本発明に係るダンパクランプのさらに有利な態様は、1つまたは複数の取付け帯体が、2つまたは3つ以上の取付け手段を用いてハーフシェルまたはダンパ収容部に取り付けられていることにある。

【0020】

本発明に係るステアリングナックルは、好ましくは、鑄造法を用いて製造される。この場合、別の方法、たとえば鍛造法も考えられる。

【0021】

ステアリングナックルを製造する鑄造法であって、ステアリングナックルは、ホイールベアリング収容部と、ステアリングアームと、スプリングストラット収容部とを有し、スプリングストラット収容部は、ダンパクランプとして構成されていて、かつダンパ収容部を有し、ダンパ収容部は、好ましくはハーフシェルとして構成されている、ステアリングナックルを製造する鑄造法において、中子を用いずに鑄造が行われる。これにより、一方では中子の製造を省略することができ、他方では鑄造後の鑄型からの中子の取外しを省略することもでき、このことにより、鑄造プロセスにおける手間が大幅に低減される。

【0022】

本発明の実施の態様を図面に基づき説明する。本発明は、実施の態様のみに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明に係るステアリングナックルを車両内側から見た斜視図である。

【図2】本発明に係るステアリングナックルを車両外側から見た斜視図である。

【図3】ダンパクランプが組み付けられた、本発明に係るステアリングナックルを車両内側から見た斜視図である。

【図4】ダンパクランプが組み付けられた、本発明に係るステアリングナックルを車両外側から見た斜視図である。

【図5】本発明に係るステアリングナックルを車両内側から見た斜視図である。

【図6】本発明に係るステアリングナックルを車両外側から見た斜視図である。

【図7】ダンパクランプが組み付けられた、本発明に係るステアリングナックルを車両内側から見た斜視図である。

【図 8】ダンパランプが組み付けられた、本発明に係るステアリングナックルを車両外側から見た斜視図である。

【0024】

図 1 に示された本発明に係るステアリングナックル 1 は、このステアリングナックル 1 を車両内側 F I から見た斜視図で示されている。このステアリングナックル 1 は、特に自動車のフロントアクスルに用いられるホイールサスペンション用のステアリングナックルである。ステアリングナックル 1 は、ホイールベアリング収容部 5 と、ステアリングアーム 6 と、スプリングストラット収容部 2 とを有する。スプリングストラット収容部 2 は、スプリングストラットを収容するのに用いられるダンパランプ 3 を有する。ダンパランプ 3 は、ダンパ収容部 4 を有し、かつステアリングナックル 1 に一体的に配置されているか、またはステアリングナックル 1 は、ダンパ収容部 4 を組み込んだワンピース部品として構成されている。ダンパ収容部 4 は、ハーフシェルとして構成されていて、スプリングストラット 10 を取り囲むか、またはスプリングストラット 10 の周面を部分的にしか取り囲んでいない。ダンパ収容部 4 は、2 つのコネクティングキャリア 8 の間に配置されているか、またはコネクティングキャリア 8 の結合部を成す。このことは、図 2 および図 6 から良好に看取可能であり、この場合、図 6 はステアリングナックル 1 の別の構造形態を明示している。

【0025】

ダンパ収容部 4 またはハーフシェルは、好ましくは貫通部 7 を有し、この場合貫通部 7 は、図 1 ～図 4 では一層大きく構成されている。なぜならば、図 1 ～図 4 では、実施の態様として生体工学的に構成されたステアリングナックル 1 が示されているからである。この場合、もちろん各々のステアリングナックル 1 は、本発明に係るダンパランプ 3 またはハーフシェルとしてのダンパ収容部 4 を備えて構成可能である。

【0026】

図 1 ～図 8 の実施の態様には、スプリングストラット 10 を約 180° 取り囲むダンパ収容部 4 が示されている。この場合、もちろん別の包囲中心角であってもよい。図 1 ～図 8 では、鑄造部品として実現されているが、この用途のためには鍛造部品であってもよい。

【0027】

図 3 および図 4 には、本発明に係るダンパランプ 3 を備えた本発明に係るステアリングナックル 1 が示されている。ステアリングナックル 1 のダンパランプ 3 は、ダンパ収容部 4 を有する。この場合、このダンパ収容部 4 は、ステアリングナックル 1 に組み込まれてまたは一体的に配置されており、少なくとも 1 つの帯体 9 が、ステアリングナックル 1 を、スプリングストラット 10 に好ましくは堅固に固定している。図 3 および図 4 ならびに図 7 および図 8 において図示された実施の態様では、2 つの帯体 9 がスプリングストラット 10 に配置されていて、好ましくはスプリングストラット 10 に固定結合されている。1 つまたは複数の帯体 9 とスプリングストラット 10 との間のこの固い結合によって、スプリングストラット 10 の軸方向の位置が決定されており、従来技術から公知であるような付加的なストッパは不要である。帯体 9 は、示された複数の図では、4 つの取付け手段 11 によって、ステアリングナックル 1 にまたはダンパ収容部 4 に取り付けられているが、もちろん別の数の取付け手段 11 によって取り付けられていてもよい。

【0028】

図 5 ～図 8 には、本発明に係るステアリングナックル 1 の別の実施の態様が示されている。この場合、ステアリングナックル 1 の形状のみが異なっているが、主要な構成要素は同様に存在している。このことにより、ステアリングナックルの形状は重要でないことが明らかになる。なぜならば、ハーフシェルとして構成されたダンパ収容部 4 は、いかなるステアリングナックルの形状の場合にも使用可能であるからである。

【符号の説明】

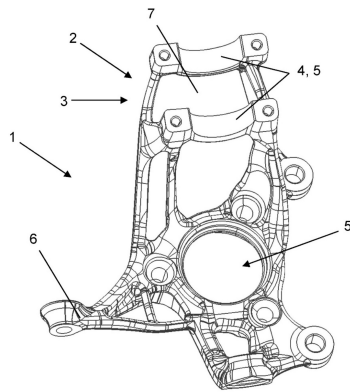
【0029】

- 1 ステアリングナックル
- 2 スプリングストラット収容部

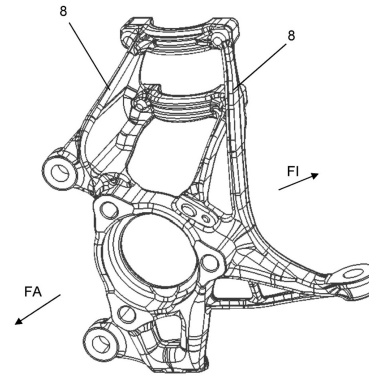
- 3 ダンパランプ
- 4 ダンパ収容部／ハーフシェル
- 5 ホイールベアリング収容部
- 6 ステアリングアーム
- 7 貫通部
- 8 コネクティングキャリア
- 9 取付け帯体
- 10 スプリングストラット
- 11 取付け手段
- FA 車両外側
- FI 車両内側

【図面】

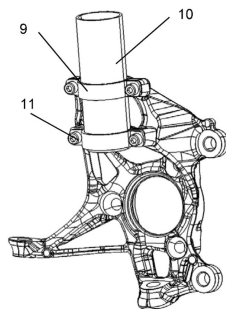
【図 1】



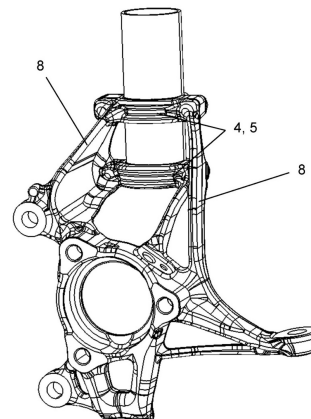
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

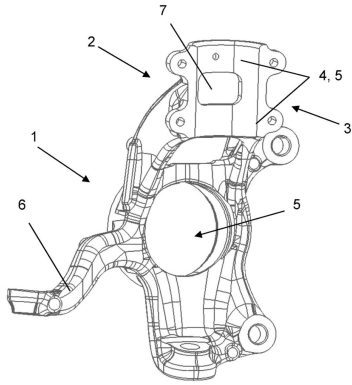
20

30

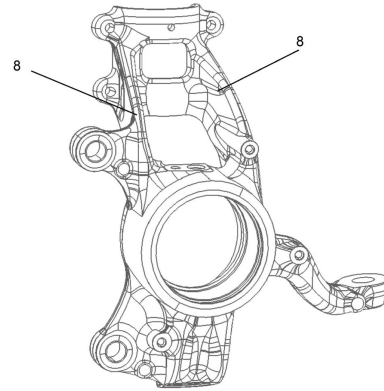
40

50

【図 5】

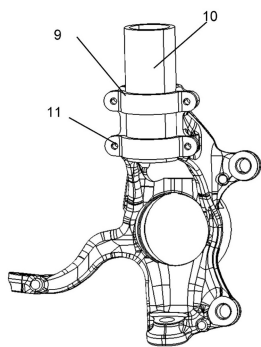


【図 6】

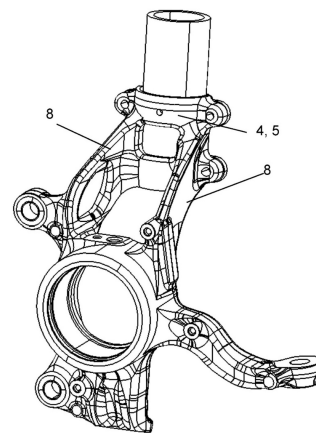


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

インハルト
(74)代理人 100098501
弁理士 森田 拓
(74)代理人 100116403
弁理士 前川 純一
(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
(74)代理人 100162880
弁理士 上島 類
(72)発明者 クリスティアン グラーフ
ドイツ連邦共和国 イツナング ウンター アイヒェン 12
(72)発明者 シュテファン ヘス
ドイツ連邦共和国 ラインフェルデン アイゲンシュトラーセ 38
(72)発明者 ドミニク マーニヒ
スイス国 シャフハウゼン リートハルデンシュティーク 6
審査官 田邊 学
(56)参考文献 中国特許出願公開第106494506 (CN, A)
特開2013-144542 (JP, A)
特開平10-114278 (JP, A)
特開2015-164830 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B62D 7/18
B60G 3/28
B22C 9/22