

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4186897号
(P4186897)

(45) 発行日 平成20年11月26日(2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日(2008.9.19)

(51) Int.Cl.

F 1

B60B 35/14 (2006.01)

B 60 B 35/14

V

B62D 7/18 (2006.01)

B 62 D 7/18

A

B60G 7/00 (2006.01)

B 60 G 7/00

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2004-268020 (P2004-268020)

(22) 出願日

平成16年9月15日 (2004.9.15)

(65) 公開番号

特開2006-82637 (P2006-82637A)

(43) 公開日

平成18年3月30日 (2006.3.30)

審査請求日

平成18年11月6日 (2006.11.6)

(73) 特許権者 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 110000213

特許業務法人プロスペック特許事務所

(72) 発明者 村田 智史

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 山内 康明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両用サスペンション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに当接可能に曲げられた曲げ縁にて一体的に固着される複数の板材を有し、車体と車輪側支持部材との間に介装されて車輪を支持するとともに車輪を制動するためのブレーキ機構を組み付けたナックルを備えた車両用サスペンション装置であって、

前記ナックルは、前記複数の板材が一体的に固着された状態にて所定の区間に渡って前記曲げによる曲げ縁を有しない開口端を有するものであり、前記開口端の外側面上または内側面上にて前記ブレーキ機構を組み付けるようにしたことを特徴とする車両用サスペンション装置。

【請求項 2】

前記複数の板材間に、同板材間の隙間とほぼ等しい厚みを有する補強部材を介装した請求項1に記載の車両用サスペンション装置。

【請求項 3】

前記補強部材は、段部を有する貫通孔を備えており、前記段部に前記貫通孔の軸線方向に開口するように環状溝を形成した請求項2に記載の車両用サスペンション装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輪を支持するためのナックルを備えた車両用サスペンション装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、例えば下記特許文献1に記載されているように、プレス加工された2枚の板材を用いてナックルを構成するようにした車両用サスペンション装置は知られている。このサスペンション装置においては、ナックルを構成する両板材の周縁がプレス加工によりほぼ全周に渡って曲げられている。曲げによって曲げ縁がそれぞれ形成され、両曲げ縁は互いに重ね合うように形成されている。両板材は、それら曲げ縁にて溶接により一体的に固着されるようになっている。

【特許文献1】特開平10-129225号公報**【0003】**

10

車両用サスペンション装置におけるナックルには、通常、車輪を制動するためのブレーキ機構が取り付けられる。しかし、上記従来のサスペンション装置においては、2枚の板材がほぼ全周に渡ってプレス加工によって曲げられ、かつ溶接されている。このため、ブレーキ機構を取り付けるためのナックルの取り付け面は、曲げによる歪みや、溶接による歪みの影響を受けて、その平面度を確保し難いという問題がある。なお、前記取り付け面において平面度が得られない場合には、ブレーキ機構をナックルに取り付けた状態でブレーキ機構を構成するパッドがディスクロータと平行に配置されないので、パッドがディスクロータに片当たりして、パッドが偏摩耗したり、ブレーキ制動時の鳴きによる異音が発生し易くなる。

【0004】

20

また、ナックルの周縁は、少なくとも板材の厚みに内側曲げ半径を加えた長さ分は外方へ突出した状態になる。板材の厚みおよび曲げ半径は、強度の面から所定量以下に設定することができないので、ナックルとブレーキ機構との干渉を避けるためには、ナックルとブレーキ機構間のスペースを広くしてブレーキ機構のための配置スペースを確保する必要があるが、その配置スペースを確保し難いという問題もある。

【発明の開示】**【0005】**

30

本発明は、上記問題に対処するためになされたものであり、その目的は、ブレーキ機構を取り付けるためのナックルにおける取り付け面の平面度を確保し、かつブレーキ機構のための配置スペースを確保することが容易なナックルを備えた車両用サスペンション装置を提供することにある。

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の特徴は、互いに当接可能に曲げられた曲げ縁にて一体的に固着される複数の板材を有し、車体と車輪側支持部材との間に介装されて車輪を支持するとともに車輪を制動するためのブレーキ機構を組み付けたナックルを備えた車両用サスペンション装置であって、前記ナックルは、前記複数の板材が一体的に固着された状態にて所定の区間に渡って前記曲げによる曲げ縁を有しない開口端を有するものであり、前記開口縁の外側面上または内側面上にて前記ブレーキ機構を組み付けるようにしたことにある。この場合、例えば、前記複数の板材間に、同板材間の隙間とほぼ等しい厚みを有する補強部材を介装するとよい。また、前記補強部材は、段部を有する貫通孔を備えており、前記段部に前記貫通孔の軸線方向に開口するように環状溝を形成するとよい。

40

【0007】

ナックルの開口端には、曲げ縁が形成されていない。したがって、開口端の外側面または内側面は、曲げによる歪みや、溶接による歪みの影響を受け難いので、その平面度を確保し易くなる。また、ナックルの開口端は、曲げ縁によって外方へ突出しないので、突出しなくなった長さ分がブレーキ機構の配置スペースとして確保される。

【発明を実施するための最良の形態】**【0008】**

以下、本発明の一実施形態について図面を用いて説明する。図1は、本発明に係る車両用サスペンション装置として、ストラット式のサスペンション装置を採用した場合の全体

50

概略図であり、駆動輪である右前輪Wfr側を代表して示したものである。このサスペンション装置は、ナックル10を備えている。ナックル10は、車体BDを支持するショックアブソーバSAと、車輪側支持部材としてのロアアームLAとの間に介装されており、右前輪Wfrを操舵可能かつ回転可能に支持している。

【0009】

ナックル10は、図2(A)および図3に示すように、プレス加工により車両前方からみて略L字状をなすように曲げられた2枚の板材11, 12を備えている。板材11, 12は、対応する所定の周縁が互いに当接し合うように曲げられており、図3中、太い実線および破線で示す当接線上にて溶接されるようになっている。

【0010】

最初に、板材11について説明する。板材11は、車両横方向外側に配置されており、鉛直に立設した下壁13と、下壁13の上端から円弧状に繋がって車両横方向内側に向けて水平に延設した上壁14とを備えている。下壁13は、平坦面で形成されており、車両横方向内側からみて略D字状をなしている。

【0011】

下壁13の中央部には、円形の貫通孔13aが形成されるとともに、車両外側から内側に向けて切り起こされた3箇所の切り起こし片13b1, 13b2, 13b3によって貫通孔13aの下方に連通した凹部13cが形成されている。下壁13には、後端曲げ縁13dおよび下端曲げ縁13eがそれぞれ一体に連続して形成されている。後端曲げ縁13dおよび下端曲げ縁13eは、ほぼ同じ曲げ代を有しており、所定の曲げ半径で車両内側に向けて直角に曲げられている。下端曲げ縁13eの中間部には、半円状の切り欠き13e1が形成されている。

【0012】

上壁14は、ショックアブソーバSAの外径とほぼ同じ幅寸法に形成されている。上壁14には、前端曲げ縁14aおよび後端曲げ縁14bがそれぞれ一体に連続して形成されている。前端曲げ縁14aおよび後端曲げ縁14bは、ほぼ対称に構成されており、所定の曲げ半径で車両下方に向けて直角に曲げられている。上壁14は、前端曲げ縁14aおよび後端曲げ縁14bによって車両横方向内側からみて略逆U字状をなしている。

【0013】

上壁14の車両内側端には、半円状の切り欠き14cが形成されている。切り欠き14c、前端曲げ縁14aおよび後端曲げ縁14b間にショックアブソーバSAが収容され、ショックアブソーバSAは、切り欠き14c、前端曲げ縁14aおよび後端曲げ縁14bに当接した状態で溶接されるようになっている。

【0014】

上壁14の後端曲げ縁14bは、下方に向かうに従って曲げ代を減少させながら湾曲して下壁13の後端曲げ縁13dと繋がっている。一方、上壁14の前端曲げ縁14aは、下方に向かうに従って湾曲しながら徐々に車両前方に延び出して下壁13に対して直角な曲げ縁を形成するようになっており、下壁13の上端にて下壁13の前端面と繋がっている。

【0015】

下壁13の前端には、曲げ縁が形成されていない。これにより、下壁13、下壁13の下端曲げ縁13eおよび上壁14の前端曲げ縁14aの各前端によって、開口端13fが形成されている。開口端13fの中間部には、円弧状の切り欠き13f1が形成されている。

【0016】

次に、板材12について説明する。板材12は、車両横方向内側に配置されており、板材11と同様、鉛直に立設した下壁15と、下壁15の上端から円弧状に繋がって車両横方向内側に向けて水平に延設した上壁16とを備えている。下壁15は、平坦面で形成されており、板材11の下壁13の形状に対応して、車両横方向内側からみて略D字状をなしている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

下壁 1 5 の中央部には、下壁 1 3 の貫通孔 1 3 a と同一軸線上に貫通孔 1 3 a の内径よりも僅かに大きい内径を有する円形の貫通孔 1 5 a が形成されるとともに、車両内側から外側に向けて切り起こされた 3 箇所の切り起こし片 1 5 b 1 , 1 5 b 2 , 1 5 b 3 によって貫通孔 1 5 a の下方に連通した凹部 1 5 c が形成されている。各切り起こし片 1 5 b 1 , 1 5 b 2 , 1 5 b 3 は、下壁 1 3 の切り起こし片 1 3 b 1 , 1 3 b 2 , 1 3 b 3 とそれぞれ当接して、この当接線上にて溶接されるようになっている。また、凹部 1 3 c , 1 5 c によって下壁 1 3 , 1 5 は貫通孔 1 3 a , 1 5 a の軸線方向に貫通している。

【 0 0 1 8 】

下壁 1 5 には、後端曲げ縁 1 5 d および下端曲げ縁 1 5 e がそれぞれ一体に連続して形成されている。後端曲げ縁 1 5 d および下端曲げ縁 1 5 e は、ほぼ同じ曲げ代を有しており、所定の曲げ半径で車両外側に向けて直角に曲げられている。下端曲げ縁 1 5 e の中間部には、半円状の切り欠き 1 5 e 1 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

上壁 1 6 は、ショックアブソーバ S A の外径とほぼ同じ幅寸法に形成されている。上壁 1 6 には、前端曲げ縁 1 6 a および後端曲げ縁 1 6 b がそれぞれ一体に連続して形成されている。前端曲げ縁 1 6 a および後端曲げ縁 1 6 b は、ほぼ対称に構成されており、所定の曲げ半径で車両上方に向けて直角に曲げられている。上壁 1 6 は、前端曲げ縁 1 6 a および後端曲げ縁 1 6 b によって車両横方向内側からみて略 U 字状をなしている。

【 0 0 2 0 】

上壁 1 6 の車両内側端には、半円状の切り欠き 1 6 c が形成されている。切り欠き 1 6 c 、前端曲げ縁 1 6 a および後端曲げ縁 1 6 b 間にはショックアブソーバ S A が収容され、ショックアブソーバ S A は、板材 1 1 の切り欠き 1 4 c 、前端曲げ縁 1 4 a および後端曲げ縁 1 4 b に加えて、切り欠き 1 6 c 、前端曲げ縁 1 6 a および後端曲げ縁 1 6 b の当接線上にて溶接されるようになっている。上壁 1 6 の車両外側端には、二股状をなして下方に突出した凸部 1 6 d が形成されている。凸部 1 6 d は、下壁 1 5 の上端に湾曲しながら繋がって上壁 1 6 を補強している。

【 0 0 2 1 】

上壁 1 6 の後端曲げ縁 1 6 b は、下方に向かうに従って曲げ代を減少させながら湾曲して下壁 1 5 の後端曲げ縁 1 5 d と繋がっている。一方、上壁 1 6 の前端曲げ縁 1 6 a は、下方に向かうに従って湾曲しながら徐々に車両前方に延び出して下壁 1 5 に対して直角な曲げ縁を形成するようになっており、下壁 1 5 の上端にて下壁 1 5 の前端面と繋がっている。

【 0 0 2 2 】

下壁 1 5 の前端には、下壁 1 3 の前端と同様、曲げ縁が形成されていない。これにより、下壁 1 5 、下壁 1 5 の下端曲げ縁 1 5 e および上壁 1 6 の前端曲げ縁 1 6 a の各前端によって、開口端 1 5 f が形成されている。開口端 1 5 f は、下壁 1 3 の開口端 1 3 f とによって、ナックル 1 0 における開口端を構成している。開口端 1 5 f の中間部には、開口端 1 3 f の切り欠き 1 3 f 1 に対応して、ほぼ同じ大きさの円弧状の切り欠き 1 5 f 1 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

ナックル 1 0 は、上記した板材 1 1 , 1 2 に加えて、板材 1 1 , 1 2 間に介装されるスペーサ 1 7 およびボールジョイント取り付け部材 1 8 を備えている。スペーサ 1 7 は、板材 1 1 , 1 2 を補強する補強部材としての役割を果たすものであり、図 2 (B) に示すように、略 D 字状をなした部材の下方の一部を開いた形状に構成されていて、例えば、アルミニウム等の金属材料を押し出し成型して形成されている。スペーサ 1 7 は、板材 1 1 , 1 2 間の隙間とほぼ同じ厚みに形成されている。スペーサ 1 7 には、段部 1 7 a を有する円形の貫通孔 1 7 b が形成されている。段部 1 7 a は、板材 1 1 , 1 2 の貫通孔 1 3 a , 1 5 a の内径よりも小さい内径に設定されており、車両内側に開口した環状溝 1 7 a 1 を有している。環状溝 1 7 a 1 については後述する。

10

20

30

40

50

【0024】

図3に戻って、ボールジョイント取り付け部材18は、ボールジョイント19をナックル10に取り付けるためのものであり、段付き円筒状をなしている。ボールジョイント取り付け部材18は、板材11における下端曲げ縁13eの切り欠き13e1と、板材12における下端曲げ縁15eの切り欠き15e1との間に挟み込まれるとともに、下端曲げ縁13eに平行な切り起こし片13b3と、下端曲げ縁15eに平行な切り起こし片15b3との間に挟み込まれた状態で当接線上にて溶接により板材11, 12に固定される。そして、ボールジョイント19は、ボールジョイント取り付け部材18を貫通して上記凹部13c, 15cにてナット19aにより固定されるようになっている(図2(A)参照)。

10

【0025】

板材11における下壁13の外側面には、図4に示すように、ペアリングユニット21が取り付けられるようになっている。ペアリングユニット21は、3本のボルト22a, 22b, 22cを介して下壁13の外側面に取り付けられるペアリング本体23と、このペアリング本体23に回転可能に支持されたハブ24とを備えている。

【0026】

ボルト22a, 22b, 22cは、板材12の下壁15に形成した貫通孔15g1, 15g2, 15g3、スペーサ17に形成した貫通孔17c1, 17c2, 17c3および板材11の下壁13に形成した貫通孔13g1, 13g2, 13g3をそれぞれ貫通し、ペアリング本体23に形成したナット部23a1, 23a2, 23a3にそれぞれ螺合して、ペアリング本体23を下壁13の外側面に固定するようになっている。

20

【0027】

ペアリング本体23は、図5に示すように、円形の段部23bを有する円筒状に形成されており、その内側円筒端23cの外径が、板材11の貫通孔13aおよびスペーサ17の貫通孔17bの内径とほぼ同じ大きさに形成されている。ペアリング本体23が下壁13の外側面に取り付けられた状態では、段部23bの内周面が下壁13の外側面に当接するとともに、内側円筒端23cが板材11の貫通孔13aを貫通してスペーサ17の貫通孔17bに嵌合するようになっている。これにより、スペーサ17が径方向に位置決めされて、スペーサ17の貫通孔17bおよびハブ24の軸線が一致するようになっている。

【0028】

30

ハブ24は、車両内側から組み付けられたドライブシャフト25をその軸端にて一体的に固定している。ハブ24には、図示を省略するディスクホイール、ディスクロータDRなどが図示を省略するボルトを介して一体的に取り付けられるようになっている。これにより、ドライブシャフト25の回転に伴ってハブ24およびディスクロータDRが一体に回転する。

【0029】

ドライブシャフト25がハブ24に固定された状態では、ドライブシャフト25とスペーサ17の段部17aとの間に、極微小の隙間が形成されるようになっている。また、上記したように、段部17aには、車両内側に開口した環状溝17a1が形成されている。環状溝17a1は、前記極微小の隙間と共に、車両の内側から板材12における下壁15の貫通孔15aを通してナックル10内に侵入した粉塵、泥などの異物が更にペアリング本体23側に侵入することを阻止している。

40

【0030】

また、板材11における下壁13の外側面には、ブレーキ機構としてのディスクブレーキ30が取り付けられるようになっている。ディスクブレーキ30は、図5および図6に示すように、ディスクロータDRを制動するインナーパッド31およびアウターパッド32がマウンティング33にロータ軸線方向へ移動可能に組み付けられた周知のものである。また、このディスクブレーキ30においては、可動キャリパ34がマウンティング33にロータ軸線方向へ移動可能に組み付けられている。

【0031】

50

インナーパッド31は、可動キャリパ34に設けたシリンド部34a内にロータ軸線方向へ移動可能に組み付けたピストン35の押動によって、ディスクロータDRに向けて移動する。アウターパッド32は、ディスクロータDRを跨ぐように形成した可動キャリパ34の爪部34bの押動によって、ディスクロータDRに向けて移動する。

【0032】

マウンティング33は、図7および図8に示すように、ディスクロータDRの内側および外側にそれぞれ対向して配置された断面矩形の長尺状の取り付け部33aおよび連結部33bの各端部を、ディスクロータDRを跨ぐように形成した略U字状のアーム33c, 33cによりそれぞれ連結したものである。取り付け部33aは、下壁13の前端近傍すなわち開口端13fの外側面上を下壁13の上端から下端に渡って配置されている。取り付け部33aの下壁13に対向した内側面は平坦面に形成されており、取り付け部33aの両端部にはナット部33a1, 33a2が形成されている。取り付け部33aは、ボルト22d, 22eによって下壁13に取り付けられている。

【0033】

ボルト22d, 22eは、板材12の下壁15に形成した貫通孔15g4, 15g5、スペーサ17に形成した貫通孔17c4, 17c5および板材11の下壁13に形成した貫通孔13g4, 13g5をそれぞれ貫通し(図4参照)、取り付け部33aのナット部33a1, 33a2にそれぞれ螺合して、取り付け部33aを下壁13に固定するようになっている。

【0034】

上記のように構成した本実施形態によれば、ナックル10の開口端を形成する板材11の開口端13fおよび板材12の開口端15fには、いずれも曲げ縁が形成されていない。したがって、マウンティング33の取り付け部33aが取り付けられる板材11の開口端13fの外側面は、曲げによる歪みや、溶接による歪みの影響を受け難いので、その平面度を確保し易くなる。その結果、インナーパッド31およびアウターパッド32がディスクロータDRと平行に配置されるので、両パッド31, 32がディスクロータDRに片当たりすることが防止され、両パッド31, 32の偏摩耗や、ディスクブレーキ30制動時の鳴きによる異音の発生を防止することが可能である。

【0035】

また、板材11の開口端13fおよび板材12の開口端15fは、曲げ縁を形成した場合に比して、少なくとも板材11, 12の厚みに内側曲げ半径を加えた長さ分は車両前方へ突出しないので、突出しなくなった長さ分がディスクブレーキ30の配置スペースとして確保される。

【0036】

特に、上記実施形態においては、開口端13f, 15fに、それぞれ切り欠き13f1, 15f1が形成されている。これにより、開口端13f, 15fに曲げ縁が形成されていないことに加えて、開口端13f, 15fよりも更に切り欠き13f1, 15f1の切り欠き量に応じてディスクブレーキ30を開口端13f, 15fに近づけて取り付けることができるので、ディスクブレーキ30が占めるスペースを小さくすることができる。

【0037】

また、上記実施形態によれば、板材11, 12は、下壁13, 15における後端曲げ縁13d, 15d同士、下端曲げ縁13e, 15e同士が互いに当接した状態で溶接されている。また、板材11, 12は、上壁14, 16における前端曲げ縁14a, 16a同士、後端曲げ縁14b, 16b同士が互いに当接した状態で溶接されている。また、板材11, 12間にはスペーサ17が介装されている。これにより、ナックル10の剛性が確保される。

【0038】

また、上記実施形態によれば、スペーサ17に段部17aを有する貫通孔17bを形成するようにしたので、例えば、スペーサを用いないでプレス加工により板材自体に段部を形成する場合に比して、段部17aの内径を精度良く形成することができる。そして、ス

10

20

30

40

50

ペーサ 17 をベアリング本体 23 によって径方向に位置決めして、段部 17a およびドライブシャフト 25 の軸線を一致させるようにしたので、段部 17a とドライブシャフト 25 間の隙間を所定精度の範囲内に容易に設定することができる。このように設定された隙間および段部 17a に形成した環状溝 17a1 によって、良好な防塵等の効果（ラビリンス効果）が得られる。これにより、ベアリング本体 23 、ドライブシャフト 25 の回転を検出するセンサ（図示省略）、ディスクブレーキ 30 などの適正な作動が確保されることになる。

【 0039 】

次に、上記実施形態に係るサスペンション装置の変形例について説明する。なお、以下に説明する変形例においては、上記実施形態と同一の部分には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。10

【 0040 】

この変形例に係るサスペンション装置においては、マウンティング 33 の取り付け部 33a が、図 9 および図 10 に示すように、ナックル 10 の開口端を構成する板材 11 の開口端 13f と板材 12 の開口端 15f との間に介装されて、ボルト 22d , 22e およびナット 22d1 , 22e1 によって開口端 13f , 15f の内側面上に取り付けられている。なお、図 9 および図 10 においては、ディスクブレーキ 30 を構成する部材のうち、マウンティング 33 の取り付け部 33a のみが概略的に示されている。

【 0041 】

開口端 13f , 15f の内側面は、開口端 13f , 15f の外側面における場合と同様、曲げによる歪みや、溶接による歪みの影響を受け難いようになっている。これにより、開口端 13f , 15f の内側面の平面度も確保し易いので、この内側面上にてマウンティング 33 の取り付け部 33a を取り付けることにより、上記実施形態と同様、両パッド 31 , 32 の偏摩耗や、ディスクブレーキ 30 制動時の異音の発生が防止される等の効果が得られる。20

【 0042 】

また、この変形例においては、スペーサ 17 が略三角状の部材で形成されており、貫通孔 17b の段部 17a が連続した環状に形成されている。そして、ベアリング本体 23 が下壁 13 の外側面に取り付けられた状態では、内側円筒端 23c がスペーサ 17 の貫通孔 17b に嵌合するとともに段部 17a に当接して、スペーサ 17 が径方向および軸線方向に位置決めされるようになっている。これによつても、上記実施形態と同様、段部 17a とドライブシャフト 25 間の隙間を所定精度の範囲内に容易に設定することができ、良好な防塵等の効果が得られる。30

【 0043 】

なお、上記変形例においては、上記実施形態とは異なり、開口端 13f , 15f に切り欠きを設けていないタイプのナックルに本発明を適用した場合について説明したが、開口端 13f , 15f にそれぞれ切り欠き 13f1 , 15f1 を設けた上記実施形態と同じタイプのナックル 10 を用いてもよい。

【 0044 】

以上、本発明の一実施形態およびその変形例について説明したが、本発明の実施にあたっては、上記実施形態等に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。40

【 0045 】

例えば、上記実施形態等においては、本発明を、ストラット式のサスペンション装置に適用した場合について説明した。この場合、板材 11 , 12 の上壁 14 , 16 をショックアブソーバ SA に直接溶接するようにしたので、ボルト、ナット、プラケットなどの取り付け部材が不要となつて、より効果的に軽量化および低コスト化が実現可能であった。しかし、これに限らず、本発明を、例えばダブルウィッシュボーン式のサスペンション装置等に適用してもよい。

【 0046 】

10

20

30

40

50

また、上記実施形態等においては、スペーサ17として、例えば、押し出し成型部材を用いるようにした。この場合、スペーサ17は上記した形状のものに限らず、種々の形状に適宜変更したものを用いることができる。また、スペーサ17に加え、またはこれに代えて、板材間に複数のカラーを介装して、これらにボルトを貫通させるようにしてもよい。これによても、ナックルの剛性を確保することが可能である。また、本発明を、駆動輪側のサスペンション装置に適用する場合に限らず、非駆動輪側のサスペンション装置に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の一実施形態およびその変形例に係る車両用サスペンション装置を示す斜視図である。

10

【図2】(A)は、本発明の実施形態に係るナックルを示す斜視図であり、(B)は、(A)に示したナックルを構成するスペーサを示す斜視図である。

【図3】図2に示したナックルの分解斜視図である。

【図4】図2に示したナックルと、ナックルに組み付けられるベアリングユニットおよびドライブシャフトとの組み付け位置を表す分解斜視図である。

【図5】図6の5-5断面図である。

【図6】図2に示したナックルにディスクブレーキが組み付けられた状態を表す正面図である。

【図7】図6の7-7断面図である。

20

【図8】図6の後方斜視図である。

【図9】本発明の変形例に係るナックルと、ナックルに組み付けられるベアリングユニットおよびドライブシャフトとの組み付け位置を表す分解斜視図である。

【図10】図9に示したナックル、ベアリングユニットおよびドライブシャフトの組み付け状態を表す側面断面図である。

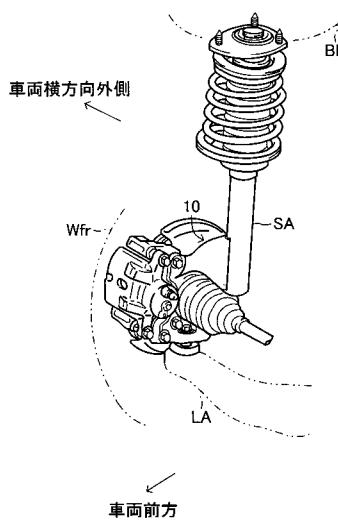
【符号の説明】

【0048】

B D …車体、L A …車輪側支持部材、S A …ショックアブソーバ、10 …ナックル、11, 12 …板材、13, 15 …下壁、13f, 15f …開口端、14, 16 …上壁、17 …スペーサ、17a …段部、17b …貫通孔、17a1 …環状溝

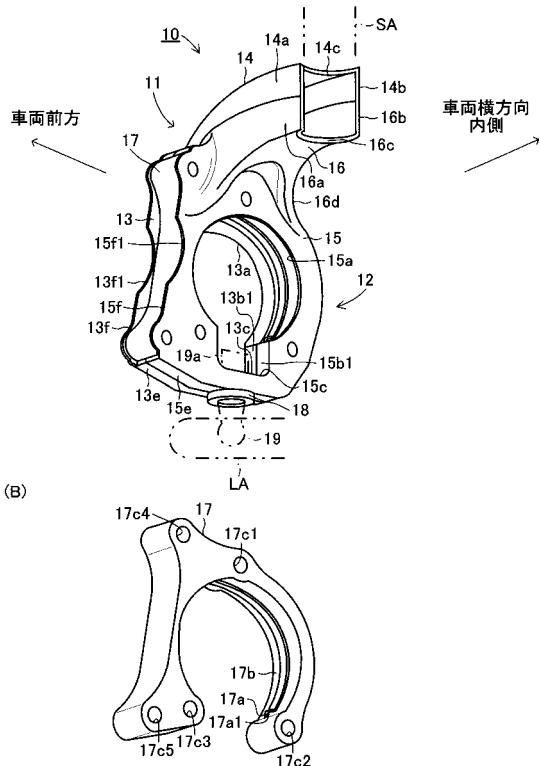
30

【 図 1 】

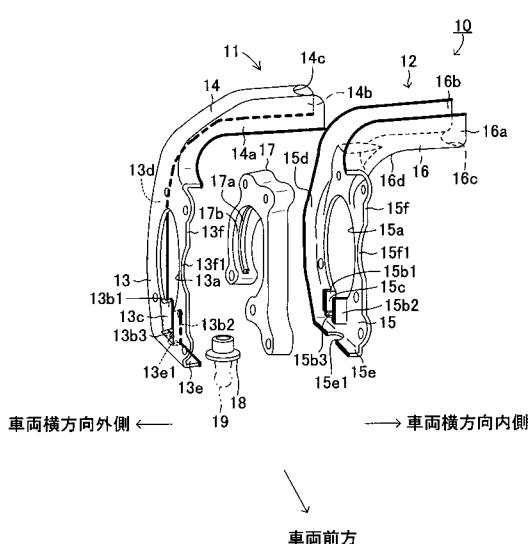


【 図 2 】

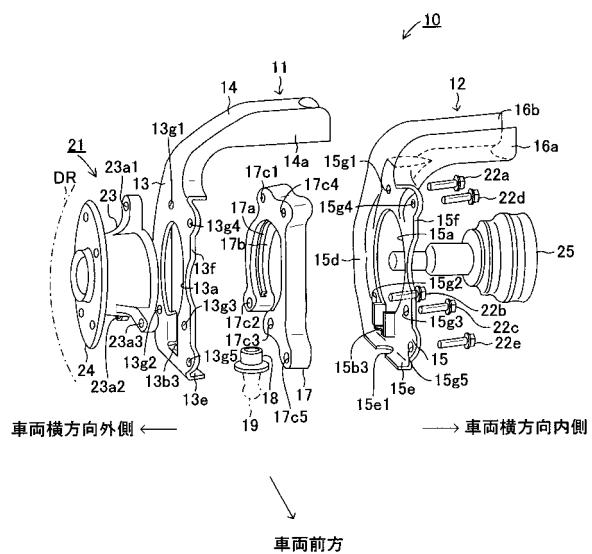
(A)



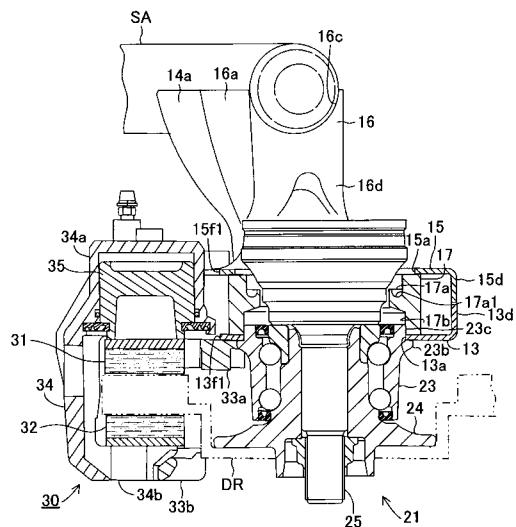
【 図 3 】



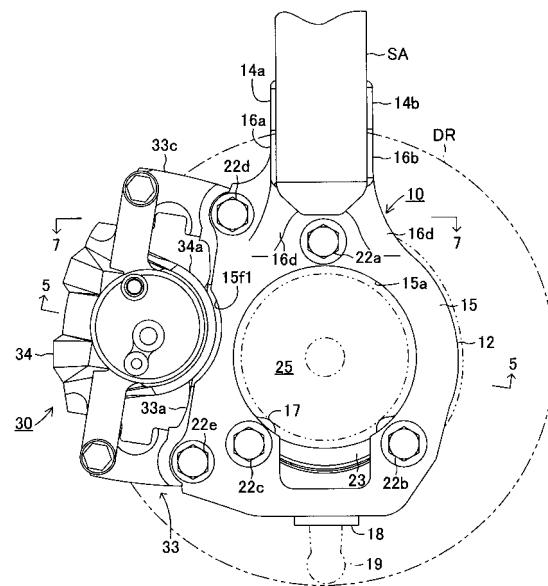
【 図 4 】



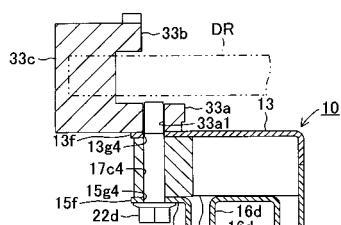
【 図 5 】



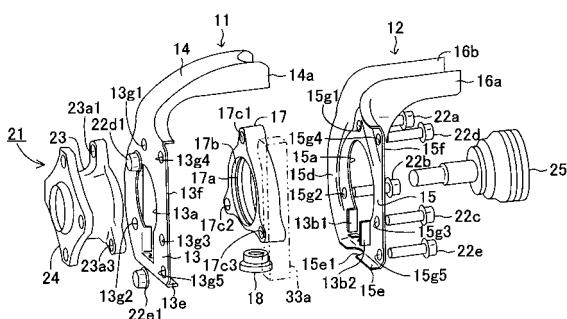
【 四 6 】



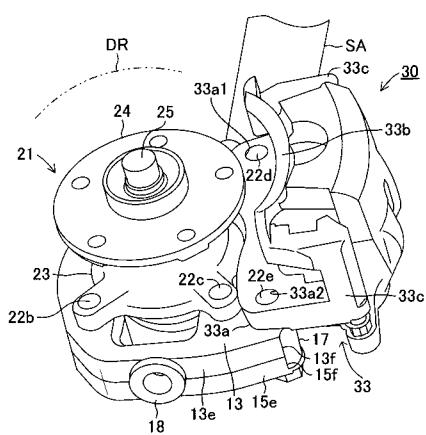
【 図 7 】



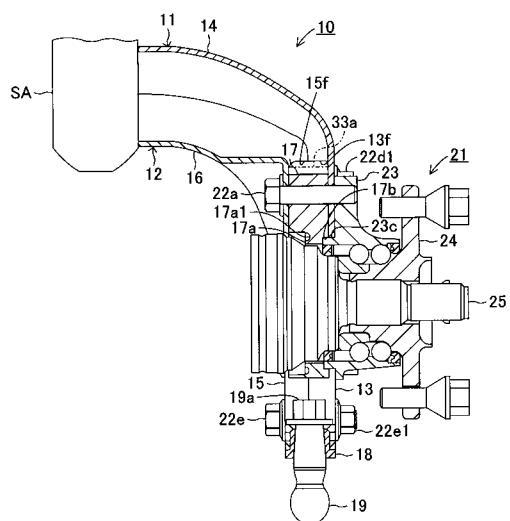
【 四 9 】



(8)



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭56-116270(JP,U)
特開平10-129225(JP,A)
実開平04-113278(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60B	35/14
B60B	35/16
B60B	35/02
B60G	7/00
B62D	7/18