

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5846095号
(P5846095)

(45) 発行日 平成28年1月20日(2016.1.20)

(24) 登録日 平成27年12月4日(2015.12.4)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 2 D 25/08 (2006.01) B 6 2 D 25/08 H

請求項の数 4 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-231161 (P2012-231161) (22) 出願日 平成24年10月18日(2012.10.18) (65) 公開番号 特開2014-80168 (P2014-80168A) (43) 公開日 平成26年5月8日(2014.5.8) 審査請求日 平成27年1月9日(2015.1.9)</p>	<p>(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 100079049 弁理士 中島 淳 (74) 代理人 100084995 弁理士 加藤 和詳 (74) 代理人 100099025 弁理士 福田 浩志 (72) 発明者 金子 恒昭 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 田合 弘幸</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カウル構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車幅方向に延在され、かつ車体前後方向に対向して配置された前壁と後壁とを備えたカウルインナパネルと、

前記前壁に形成された座面に複数の結合部によって前端部が結合されるとともに、前記後壁に後端部が結合され、ワイパーモーターを支持するワイパーモーターブラケットと、

前記座面における前記複数の結合部間に形成されたビード部と、
 を有するカウル構造。

【請求項2】

前記ビード部は、前記座面の車体前方側端部から車体後方側端部まで形成されていることを特徴とする請求項1に記載のカウル構造。

10

【請求項3】

前記ビード部は、車体下方側へ凹む凹ビードとされていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカウル構造。

【請求項4】

前記前壁の座面は、該前壁から車体上方側へ突出する凸状に形成され、前記凹ビードは、前記座面の突出高さ以上に凹んでいることを特徴とする請求項3に記載のカウル構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、車両におけるカウル構造に関する。

【背景技術】

【0002】

カウルインナパネルの車幅方向略中央部における前壁と後壁との間に、ワイパーモーターを支持するワイパーモーターブラケットを架設した構造は、従来から知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-173448号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような構造のカウルインナパネルを備えた比較的重量のある車両が悪路（凹凸路面）を走行し、前輪がリバウンド側に動いた際には、サスペンションタワーに下向きの荷重が負荷される。すると、サイドメンバを介して、カウルインナパネルの前壁に前向きの荷重（引張力）が加えられ、ワイパーモーターに相対的に後向きの慣性力が発生する。

【0005】

つまり、このときには、カウルインナパネルの前壁とワイパーモーターブラケットとの間に、互いに逆位相となる力が入力されて、それらが互いに逆方向に変形させられる。そのため、カウルインナパネルの前壁とワイパーモーターブラケットとの結合部に比較的高い応力が発生し、その結合部に剥離変形が生じるおそれがある。

20

【0006】

そこで、本発明は、カウルインナパネルとワイパーモーターブラケットとの結合部に剥離変形が生じるのを抑制できるカウル構造を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明に係る請求項1に記載のカウル構造は、車幅方向に延在され、かつ車体前後方向に対向して配置された前壁と後壁とを備えたカウルインナパネルと、前記前壁に形成された座面に複数の結合部によって前端部が結合されるとともに、前記後壁に後端部が結合され、ワイパーモーターを支持するワイパーモーターブラケットと、前記座面における前記複数の結合部間に形成されたビード部と、を有することを特徴としている。

30

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、カウルインナパネルの前壁の座面における複数の結合部間にビード部が形成されている。したがって、ビード部が形成されていない座面に比べて、座面の剛性が向上される。よって、カウルインナパネルの前壁とワイパーモーターブラケットとの間に互いに逆位相となる力が入力されても、それらが互いに逆方向に変形するのが抑制される。つまり、カウルインナパネルとワイパーモーターブラケットとの結合部に比較的高い応力が発生するのが抑制される。

40

【0009】

また、請求項2に記載のカウル構造は、請求項1に記載のカウル構造であって、前記ビード部は、前記座面の車体前方側端部から車体後方側端部まで形成されていることを特徴としている。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、ビード部が座面の車体前方側端部から車体後方側端部まで形成されている。したがって、ビード部が座面の車体前方側端部から車体後方側端部まで形成されていない構成に比べて、座面の車体前後方向の剛性が向上される。

【0011】

また、請求項3に記載のカウル構造は、請求項1又は請求項2に記載のカウル構造であ

50

って、前記ビード部は、車体下方側へ凹む凹ビードとされていることを特徴としている。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、ビード部が凹ビードとされている。したがって、ビード部がワイパーモーターブラケットに干渉するおそれがない。

【0013】

また、請求項4に記載のカウル構造は、請求項3に記載のカウル構造であって、前記前壁の座面は、該前壁から車体上方側へ突出する凸状に形成され、前記凹ビードは、前記座面の突出高さ以上に凹んでいることを特徴としている。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、ビード部としての凹ビードが、前壁から車体上方側へ突出する凸状に形成された座面の突出高さ以上に凹んでいる。したがって、ビード部としての凹ビードが、前壁から車体上方側へ突出する凸状に形成された座面の突出高さ以上に凹んでいない構成に比べて、断面係数が高くなり、座面の剛性が更に向上される。

10

【発明の効果】

【0015】

以上、説明したように、請求項1に係る発明によれば、カウルインナパネルとワイパーモーターブラケットとの結合部に剥離変形が生じるのを抑制することができる。

【0016】

請求項2に係る発明によれば、カウルインナパネルの前壁に形成された座面の車体前後方向の剛性を向上させることができる。

20

【0017】

請求項3に係る発明によれば、ワイパーモーターブラケットの形状に自由度を持たせることができる。

【0018】

請求項4に係る発明によれば、カウルインナパネルの前壁に形成された座面の剛性を更に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施形態に係るカウル構造を備えた車両の一部を示す斜視図である。

【図2】本実施形態に係るカウル構造を示す平面図である。

30

【図3】本実施形態に係るカウル構造を構成するカウルインナパネルの前壁に形成された座面を示す背面図である。

【図4】本実施形態に係るカウル構造を構成するカウルインナパネル及びワイパーモーターブラケットの変形前と変形後を示す側断面図である。

【図5】比較例に係るカウル構造を構成するカウルインナパネル及びワイパーモーターブラケットの変形前と変形後を示す側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を基に詳細に説明する。なお、説明の便宜上、各図において適宜示す矢印UPを車体上方向、矢印FRを車体前方向、矢印OUTを車幅方向外側とする。また、以下の説明で、特記なく上下、前後、左右の方向を用いる場合は、車体上下方向の上下、車体前後方向の前後、車体左右方向（車幅方向）の左右を示すものとする。

40

【0021】

図1に示されるように、車両12の前部には、エンジン及びトランスミッション等を含む図示しないパワーユニットを収容するためのエンジンコンパートメント14が形成されている。このエンジンコンパートメント14は、キャビン16の車体前方側に形成されており、エンジンコンパートメント14における車幅方向両側部には、左右一対のサスペンションタワー18がそれぞれ設けられている。

【0022】

50

また、エンジンコンパートメント14とキャビン16との境界部には、車幅方向に延在するカウル20が設けられている。このカウル20は、カウルインナパネル22と図示しないカウルアウトパネルとを有しており、カウルインナパネル22は、車体上方側に開口する断面略ハット形状に形成されている。

【0023】

詳細には、このカウルインナパネル22は、車体前後方向に離間されて対向配置された前壁24及び後壁26と、前壁24及び後壁26の下端部を一体に連結する底壁28と、前壁24の上端部から車体前方側へ一体に張り出された前側フランジ部24Aと、後壁26の上端部から車体後方側へ一体に張り出された後側フランジ部26A（図2参照）と、を有している。

10

【0024】

また、カウル20の車体下方側には、車体前後方向を板厚方向とするダッシュパネル30が設けられている。このダッシュパネル30は、エンジンコンパートメント14とキャビン16とを区画するようになっていて、なお、ダッシュパネル30の上端部は、カウル20の前壁24における下端部に結合されるようになっていて、

【0025】

また、カウルインナパネル22の車幅方向略中央部で、前壁24と後壁26との間には、図示しないワイパーモーターを支持するワイパーモーターブラケット32が架設されている。このワイパーモーターブラケット32は、図2に示されるように、車体前後方向が長手方向とされた略平板状に形成されている。

20

【0026】

そして、ワイパーモーターブラケットの後端部36は、後壁26（後側フランジ部26A）に対して複数箇所（例えば2箇所）で結合されている。詳細には、後端部36の車幅方向に離間した2箇所と、それに対応する後側フランジ部26Aの車幅方向に離間した2箇所とがスポット溶接されて結合されている（スポット打点部37を「」で示す）。

【0027】

また、ワイパーモーターブラケット32の前端部34は、前壁24に形成された後述する座面42に対して複数箇所（例えば2箇所）で結合されている。詳細には、前端部34の車幅方向に離間した2箇所と、それに対応する座面42の車幅方向に離間した2箇所とがスポット溶接されて結合されている（スポット打点部を「」で示す）。

30

【0028】

なお、以下において、座面42とワイパーモーターブラケット32（前端部34）とのスポット打点部を結合部38とする（後述する図4、図5ではスポット打点部が「×」で示されている）。また、図示のワイパーモーターブラケット32は、スポット溶接によって結合されているが、これに限定されるものではなく、アーク溶接、ボルト・ナット、リベットなどによって結合される構成でもよい。

【0029】

図1～図3に示されるように、カウルインナパネル22の前壁24の車幅方向略中央部には、車体後方側へ張り出す張出部40が一体に屈曲形成されている。そして、その張出部40上には、車体上方側へ突出する凸状とされるとともに、車幅方向が長手方向とされた座面42が一体に形成されている。更に、その座面42における結合部38間の車幅方向略中央部には、ビード部としての車体下方側へ凹む凹ビード44が一体に形成されている。

40

【0030】

この凹ビード44は、座面42の車体前方側端部である前稜線部46から車体後方側端部である後稜線部48まで車体前後方向に沿って（車体前後方向が長手方向となるように）形成されており、その深さは、張出部40に対する座面42の突出高さ以上とされている。そして、この凹ビード44は、正面視（背面視）で略円弧状になるように形成されている。

【0031】

50

以上のような構成のカウル構造 10 において、次にその作用について説明する。

【0032】

車両 12 が悪路（凹凸路面）を走行し、図示しない前輪がリバウンド側に動いた際には、サスペンションタワー 18 に下向きの荷重が負荷される。すると、図示しないサイドメンバを介して、カウルインナパネル 22 の前壁 24 に前向きの荷重（引張力）が加えられ、かつワイパーモーターに相対的に後向きの慣性力が発生する。

【0033】

つまり、このときには、カウルインナパネル 22 の前壁 24 とワイパーモーターブラケット 32 との間に、互いに逆位相となる力が入力されて、それらが互いに逆方向に大きく変形させられる（図 5 参照）。そのため、前壁 24 に形成された座面 42 とワイパーモーターブラケット 32 との結合部 38 に比較的高い応力が発生し、その結合部 38 に剥離変形が生じるおそれがある。

10

【0034】

しかしながら、本実施形態におけるカウルインナパネル 22 では、座面 42 が、前壁 24 に一体に屈曲形成された張出部 40 上に、車体上方側へ突出する凸状に一体に形成されている。そして、その座面 42 における結合部 38 間の車幅方向略中央部には、張出部 40 に対する座面 42 の突出高さ以上に車体下方側へ凹む凹ビード 44 が、座面 42 における前稜線部 46 から後稜線部 48 まで車体前後方向に沿って形成されている。

【0035】

したがって、このような凹ビード 44 が座面 42 に形成されていない構成に比べて、断面係数を高くすることができ、座面 42 の車体前後方向における剛性（疲労強度）を向上させることができる。しかも、この凹ビード 44 は、正面視で略円弧状に形成されているため、例えば正面視で略矩形状に形成されている凹ビード（図示省略）に比べて、車幅方向両側から加えられる圧縮力に対して変形し難い。

20

【0036】

よって、カウルインナパネル 22 の前壁 24 とワイパーモーターブラケット 32 との間に、互いに逆位相となる力が入力されて、それらが互いに逆方向に変形させられても、このような凹ビード 44 が座面 42 に形成されていない構成に比べて、その変形量を小さくする（低減させる）ことができる（図 4 参照）。

【0037】

つまり、本実施形態に係るカウル構造 10 によれば、カウルインナパネル 22 の前壁 24 に形成された座面 42 とワイパーモーターブラケット 32 との結合部 38 に比較的高い応力が発生するのを抑制することができ、その結合部 38 に剥離変形が生じるのを抑制又は防止することができる。

30

【0038】

また、座面 42 に形成するビード部は、車体上方側へ突出する凸ビードではなく、車体下方側へ凹む凹ビード 44 である。そのため、ワイパーモーターブラケット 32 の前端部 34 にビード部が干渉するおそれがない。したがって、ワイパーモーターブラケット 32 の形状に自由度を持たせることができる。

【0039】

また、本実施形態に係るカウル構造 10 によれば、カウルインナパネル 22 の前壁 24 における座面 42 に凹ビード 44 を一体に形成するだけでよく、カウルインナパネル 22 の板厚を増加させたり、カウルインナパネル 22 に図示しない補強部材を追加したりする必要がない。

40

【0040】

したがって、車両 12 の質量増加に伴う燃費の低下や運動性能の低下、更には振動騒音の増加や歩行者保護性能との背反を抑制又は防止することができる。つまり、本実施形態に係るカウル構造 10 によれば、座面 42 の剛性を安定して確保することができるとともに、車両 12 の軽量化及び低コスト化などを図ることができる。

【0041】

50

以上、本実施形態に係るカウル構造 10 について、図面を基に説明したが、本実施形態に係るカウル構造 10 は、図示のものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、適宜設計変更可能なものである。例えば、座面 42 に形成するビード部は、凹ビード 44 に限定されるものではなく、ワイパーモーターブラケット 32 の前端部 34 と干渉しない構成であれば、凸ビード（図示省略）とされていてもよい。

【0042】

また、座面 42 とワイパーモーターブラケット 32 との結合部 38 は、図示の 2 箇所に限定されるものではなく、3 箇所以上とされていてもよい。また、凹ビード 44（ビード部）は、結合部 38 間に 1 つだけ形成される構成に限定されるものではなく、複数形成される構成とされていてもよい。更に、その凹ビード 44 は、前稜線部 46 から後稜線部 48 まで形成される構成に限定されるものではなく、座面 42 の突出高さ以上に凹む構成に限定されるものでもない。

10

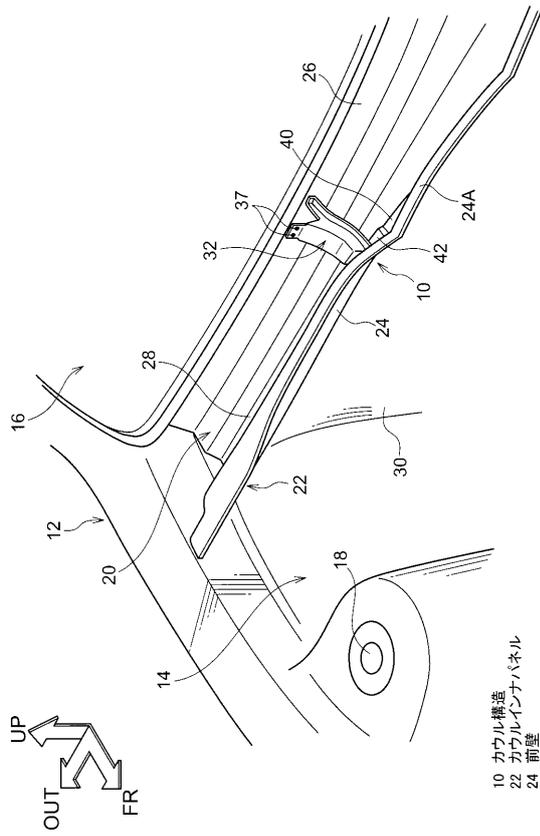
【符号の説明】

【0043】

- 10 カウル構造
- 22 カウルインナパネル
- 24 前壁
- 26 後壁
- 32 ワイパーモーターブラケット
- 34 前端部
- 36 後端部
- 38 結合部
- 42 座面
- 44 凹ビード（ビード部）
- 46 前稜線部（車体前方側端部）
- 48 後稜線部（車体後方側端部）

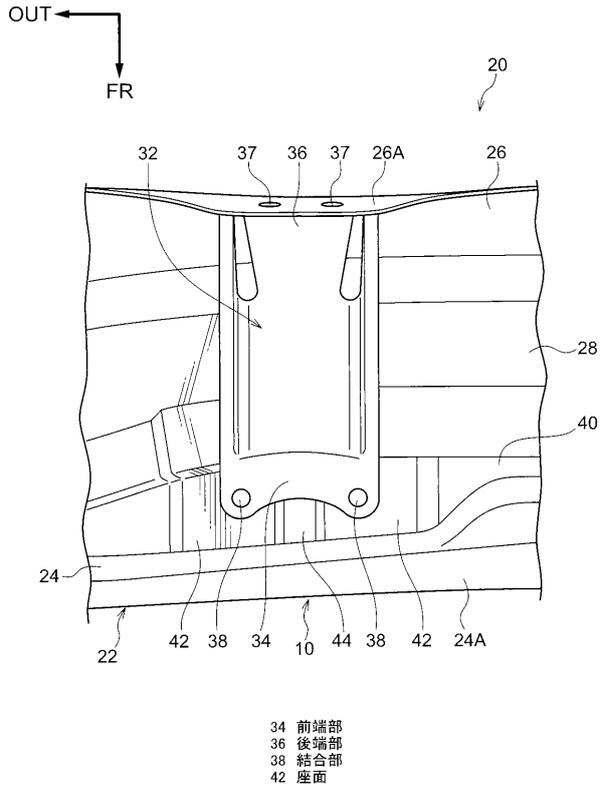
20

【図1】



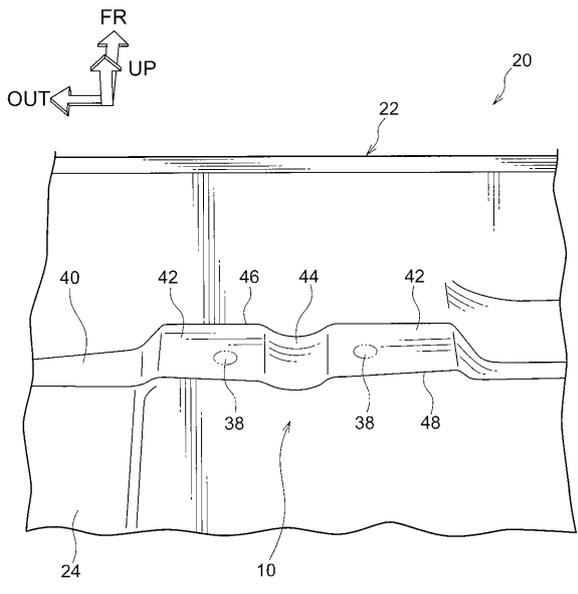
- 10 カウル構造
- 22 カウルインナパネル
- 24 前壁
- 26 後壁
- 32 ワイパーモーターブラケット

【図2】



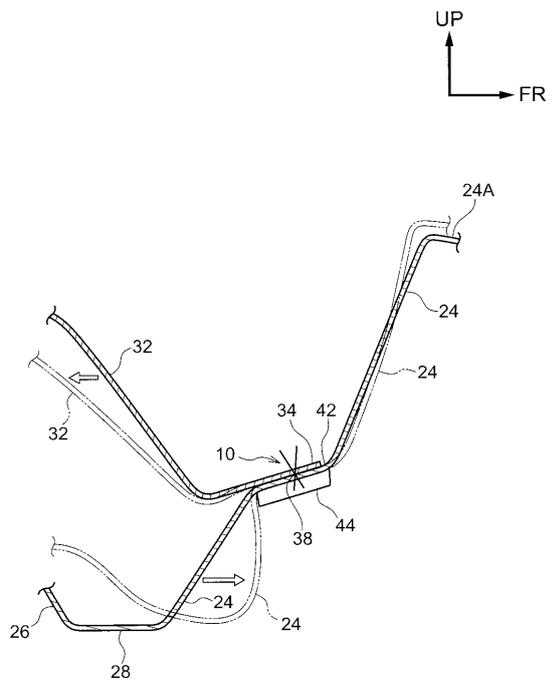
- 34 前端部
- 36 後端部
- 38 結合部
- 42 座面

【図3】

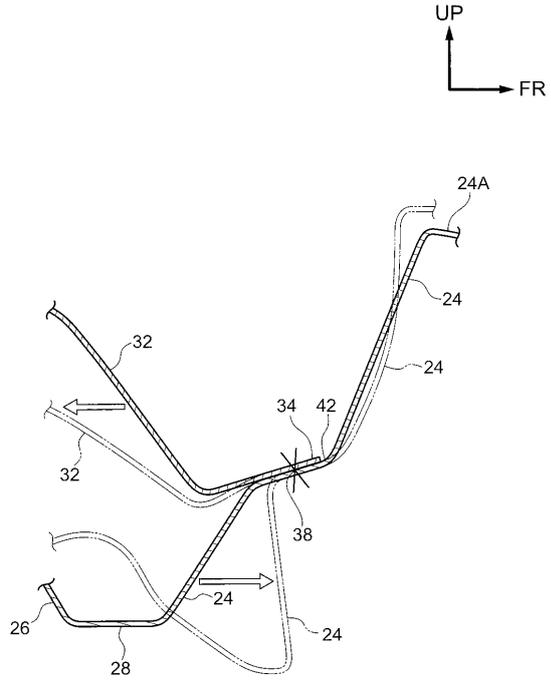


- 44 凹ビード(ビード部)
- 46 前稜線部(車体前方側端部)
- 48 後稜線部(車体後方側端部)

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-201314(JP,A)
実開平05-037657(JP,U)
特開平07-125654(JP,A)
特開2011-178271(JP,A)
特開2007-320464(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 17/00 - 25/08

B62D 25/14 - 29/04