

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6202389号
(P6202389)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.CI.

B62D 25/06 (2006.01)

F 1

B 6 2 D 25/06

A

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-223328 (P2013-223328)
 (22) 出願日 平成25年10月28日 (2013.10.28)
 (65) 公開番号 特開2015-85709 (P2015-85709A)
 (43) 公開日 平成27年5月7日 (2015.5.7)
 審査請求日 平成28年7月20日 (2016.7.20)

(73) 特許権者 000002082
 スズキ株式会社
 静岡県浜松市南区高塚町300番地
 (74) 代理人 10009623
 弁理士 奥山 尚一
 (74) 代理人 100096769
 弁理士 有原 幸一
 (74) 代理人 100107319
 弁理士 松島 鉄男
 (74) 代理人 100114591
 弁理士 河村 英文
 (74) 代理人 100125380
 弁理士 中村 紗子
 (74) 代理人 100142996
 弁理士 森本 聰二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両のルーフパネル構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ルーフパネルの車幅方向に中央凸面部と、この中央凸面部の両側に側部凸面部を車体の前後方向に設け、前記中央凸面部と側部凸面部との間に車幅方向の段差部を車体の前後方向に形成し、前記段差部によってルーフパネルの前後方向に形成される一対の凹条部相互間の幅をルーフパネルの前端部から後端部にかけて次第に狭く形成し、前記中央凸面部の前端の車幅方向両側には所定の幅を有する前記側部凸面部を有することを特徴とする車両のルーフパネル構造。

【請求項 2】

前記段差部を挟んだ前記中央凸面部の高さを、前記側部凸面部の高さより低く形成し、前記側部凸面部の高所位置を車幅方向中央寄りに前記段差部と隣接して形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のルーフパネル構造。 10

【請求項 3】

前記ルーフパネルの後方部を車体後方に向かって斜め下方向に傾斜して形成し、少なくとも前記ルーフパネルの後方部には、前記側部凸面部の外側部に前記高所位置に対して低い低所位置を車体前後方向に形成し、前記側部凸面部の高所位置の曲率半径を、低所位置の曲率半径よりも小さく設定したことを特徴とする請求項 2 に記載の車両のルーフパネル構造。

【請求項 4】

前記一対の凹条部を、後部座席搭乗者の頭部中心位置よりも車体中心側を通りるように配

置したことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の車両のルーフパネル構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板厚を薄くできるとともに剛性の向上を図ることができる車両のルーフパネル構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のルーフパネルは、所謂、べかつき性とNVH（騒音、振動、ハーシュネス）性能に影響し、かつ大きな部品のため板厚を薄くしたいという要求がある。 10

従来では、べかつき性能を確保するため、ルーフパネルにビード形状を追加する、あるいは車室内側からクロスメンバを追加するなどの対策を施している。また、これらの対策はNVH対策としての役割を持たせている（特許文献1，2，3，4参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-136595号公報

【特許文献2】特開2012-106563号公報

【特許文献3】特開2010-30465号公報

【特許文献4】特開2007-15417号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ルーフパネルをスポット溶接で接合すると、製造時の精度の関係で、ルーフサイドのパネル面にデフォーム（変形）が生じることがある。この対策として、ルーフサイドにビード（段差）を追加することが行われている。しかしながら、ビードが平行に配置されると、所謂、アコーディオン効果によって振動を増幅させNVH性能に影響を及ぼすことになる。こうしてビードによって、べかつき性能は向上するが、低周波のNVH性能を大きく悪化させことがある。NVH性能を向上させる方法としては、車幅方向にメンバを配設して補強する方法があるが部品点数の増大を招き、型費、組付け費、重量の増大を招くことになる。 30

【0005】

本発明は、板厚を薄くできるとともに剛性の向上を図り、べかつき性とNVH（騒音、振動、ハーシュネス）性能に影響を及ぼすことがない車両のルーフパネル構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題を解決するため、ルーフパネルの車幅方向に中央凸面部と、この中央凸面部の両側に側部凸面部を車体の前後方向に設け、前記中央凸面部と側部凸面部との間に車幅方向の段差部を車体の前後方向に形成し、前記段差部によってルーフパネルの前後方向に形成される一対の凹条部相互間の幅をルーフパネルの前端部から後端部にかけて次第に狭く形成し、前記中央凸面部の前端の車幅方向両側には所定の幅を有する前記側部凸面部を有することにある。 40

また、本発明は、前記段差部を挟んだ前記中央凸面部の高さを、前記側部凸面部の高さより低く形成し、前記側部凸面部の高所位置を車幅方向中央寄りに前記段差部と隣接して形成したことがある。

さらに、本発明は、前記ルーフパネルの後方部を車体後方に向かって斜め下方向に傾斜して形成し、少なくとも前記ルーフパネルの後方部には、前記側部凸面部の外側部に前記高所位置に対して低い低所位置を車体前後方向に形成し、前記側部凸面部の高所位置の曲 50

率半径を、低所位置の曲率半径よりも小さく設定したことがある。

またさらに、本発明は、前記一対の凹条部を、後部座席搭乗者の頭部中心位置よりも車体中心側を通るように配置したことがある。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、板厚を薄くできるとともに剛性の向上を図り、ベカつき性とNVH(騒音、振動、ハーモニクス)性能に影響を及ぼすことがないルーフパネル構造を得ることができる。また、側部凸面部の高所位置の曲率半径R₁を、凹面部となる低所位置の曲率半径R₂よりも小さく設定して、ルーフの中での振動特性を変化させ、一様な振動を起こりにくくすることができる。さらに、一対の凹条部を、後部座席搭乗者の頭部中心位置よりも車体中心側を通るように配置して、居住性を確保することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態による車両のルーフパネル構造を示す斜視図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】図1の車体前方から見た正面図である。

【図4】図1の側方から見た側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

20

図1ないし図4において、車両のルーフ部1は、ルーフパネル2の両側にサイドボディアウタパネル3の上端部が接合されて前後方向の溝部4、所謂、モヒカン形状が形成されている。サイドボディアウタパネル3の内面上部側にはルーフサイドインナメンバ(図示せず)が配設されて、ルーフレール部が形成され、ルーフ部1の室内側を補強している。前記ルーフパネル2の前端部には、前部窓枠の上端部を構成する前端縁部2aが形成され、後端部には、後部窓枠の上端部を構成する後端縁部2bが形成されている。

ルーフパネル2は、前端縁部2aから後端縁部2bにかけて側面視で、大きく湾曲した円弧を描くように形成され、中央部2cから後方部2dにかけてゆるい傾斜角度で徐々に下方向に傾斜するように形成されて空力性能の向上を図るように構成している。

【0010】

30

前記ルーフパネル2の前方から見た全体形状は、3つの山を形成するように、図3に示すように、ルーフパネル2の車幅方向に中央凸面部20と、この中央凸面部20の左右両側に側部凸面部21が形成されている。これら中央凸面部20と左右両側の側部凸面部21は、車体の前後方向に沿って設けられており、前記中央凸面部20と側部凸面部21との間に車幅方向の段差部22が車体の前後方向に前端縁部2aから後端縁部2bにかけて形成されている。図2に示すように、前記段差部22は、ルーフパネル2の前後方向にピード状のラインが形成されるように一対の凹条部23を前方から後方に向けて次第に間隔が細くなるように斜め方向に形成している。これら一対の凹条部23相互間の幅mは、ルーフパネル2の前端縁部2aから後端縁部2bにかけて次第に狭く形成し、前部側凹条部23相互間の幅m₁に対して後部側凹条部23相互間の幅m₂を、m₁ > m₂になるように尻すぼみに形成している。

40

【0011】

一方、図3に示すように前記段差部22を挟んで車幅方向両側に位置する前記中央凸面部20と前記側部凸面部21の高さは、前記中央凸面部20の車幅方向両側部の高さh₁を、前記側部凸面部21の高さh₂より低く、h₁ < h₂になるように形成して、前記段差部22の傾斜角度θを設定し、前記側部凸面部21の最も高い高所位置21Aを車幅方向中央寄りに前記段差部22に隣接して形成している。

【0012】

前記ルーフパネル2は、図3に示すように、少なくとも前記ルーフパネル2の後方部2dには、前記側部凸面部21の車幅方向の外側部に前記高所位置21Aに対して低い低所

50

位置 2 1 B を車両の前後方向に形成し、前記側部凸面部 2 1 の高所位置 2 1 A におけるルーフパネル 2 の内面側中心からの曲率半径 R_1 を、凹面部となる低所位置 2 1 B におけるルーフパネル 2 の外面側中心からの曲率半径 R_2 よりも小さく $R_1 < R_2$ 設定している。

【 0 0 1 3 】

なお、図 2 ないし図 4 に二点鎖線 H で示すように、前記一対の凹条部 2 3 を、後部座席の搭乗者の頭部中心位置よりも車体中心側を通るように設定している。

【 0 0 1 4 】

上記実施の形態によると、ルーフパネル 2 の前方から見た全体形状は、3 つの山を形成するように、ルーフパネル 2 の車幅方向に中央凸面部 2 0 と、この中央凸面部 2 0 の左右両側に側部凸面部 2 1 が形成され、これら中央凸面部 2 0 と左右両側の側部凸面部 2 1 は、車体の前後方向に沿って設けられている。そして、前記中央凸面部 2 0 と側部凸面部 2 1 との間に車幅方向の段差部 2 2 が車体の前後方向に前端縁部 2 a から後端縁部 2 b にかけて形成され、前記段差部 2 2 は、ルーフパネル 2 の前後方向にビード状のラインが形成されるように一対の凹条部 2 3 を、前方から後方に向けて次第に間隔が細くなるように斜め方向に形成していることから、空力特性に影響を及ぼさず、べかつき性と N V H (騒音、振動、ハーシュネス) 性能に影響を及ぼすことがないルーフパネル構造を得ることができる。

前記ルーフパネル 2 の段差部 2 2 は、ルーフパネル 2 の前後方向にビード状のラインが形成されるように一対の凹条部 2 3 を前方から後方に向けて次第に間隔が細くなるように斜め方向に形成し、かつ、これら一対の凹条部 2 3 相互間の幅 m を、ルーフパネル 2 の前端縁部 2 a から後端縁部 2 b にかけて次第に狭く形成し、前部側凹条部 2 3 相互間の幅 m_1 に対して後部側凹条部 2 3 相互間の幅 m_2 を、 $m_1 > m_2$ になるように尻すぼみに形成しているので、ルーフサイドのパネル面にデフォーム(変形)が生じることがない。よって、外観品質に影響を及ぼすことがないルーフパネル構造を得ることができる。前記ルーフパネル 2 の一対の凹条部 2 3 は 2 か所に設けられた段差部 2 2 で構成されているので、低周波による振動が悪化しないため、2 か所の段差部 2 2 による曲面のため中・高周波振動が改善する。また、平坦に近いところに段差部 2 2 を設けて剛性の向上を図っているため、所謂、べかつき性能が向上する。さらに、ルーフパネル 2 のルーフサイドに前後方向の溝部 4 を設けてサイドボディアウタパネル 3 の上部パネル面を湾曲させているので、スポットデフォーム(変形)が生じにくい。

またさらに、前記ルーフパネル 2 は、ルーフパネル 2 の後方部を車体後方に向かって斜め下方向に傾斜して形成し、前記ルーフパネル 2 の後方部には、前記側部凸面部 2 1 の外側部に前記高所位置 2 1 A に対して凹面部となる低い低所位置 2 1 B を車体前後方向に形成し、前記側部凸面部 2 1 の高所位置 2 1 A の曲率半径 R_1 を、凹面部となる低所位置 2 1 B の曲率半径 R_2 よりも小さく設定しているので、ルーフの中での振動特性を変化させ、一様な振動を起こりにくくすることができる。このとき、曲率半径 R_1 を曲率半径 R_2 よりも小さく設定することで、段差部 2 2 の局所剛性をルーフ外側より大きくしてルーフ中央の振動を低減するとともに、ルーフ側部の成形性を向上させ、ルーフフレールとの結合精度を確保することができる。

前記ルーフパネル 2 の段差部 2 2 は、ルーフパネル 2 の前後方向にビード状のラインが形成されるように一対の凹条部 2 3 を前方から後方に向けて次第に間隔が細くなるように斜め方向に形成し、前記段差部 2 2 を挟んだ中央凸面部 2 0 の高さを、側部凸面部 2 1 の高さより低く形成し、側部凸面部 2 1 の高所位置 2 1 A を車幅方向中央寄りに前記段差部 2 2 と隣接して形成し、前記一対の凹条部 2 3 を、後部座席搭乗者の頭部中心位置よりも車体中心側を通るように配置しているので、居住性を確保することができる。

【 0 0 1 5 】

なお、本発明は、前記実施の形態にのみ限定されるものではなく、例えば、前記実施の形態では、一対の凹条部 2 3 相互間の幅 m は、ルーフパネル 2 の前端縁部 2 a から後端縁部 2 b にかけて次第に狭く形成し、前部側凹条部 2 3 相互間の幅 m_1 に対して後部側凹条部 2 3 相互間の幅 m_2 を、 $m_1 > m_2$ になるように尻すぼみに形成している。この尻すぼ

10

20

30

40

50

みの角度は、 $m_1 > m_2$ の比率を変えることにより、任意に設定することができる。また、前記実施の形態では、前記段差部 22 を挟んで車幅方向両側に位置する前記中央凸面部 20 と前記側部凸面部 21 の高さは、前記中央凸面部 20 の高さ h_1 を、前記側部凸面部 21 の高さ h_2 より低く、 $h_1 < h_2$ になるように形成したが、前記中央凸面部 20 の車幅方向中央の高さを h_1 に設定して、段差部 22 を挟んだ高さを $h_1 < h_2$ になるように設定してもよい等、本発明の技術的範囲を変更しない範囲内で、適宜、変更して実施し得ることは言うまでもない。

【符号の説明】

【0016】

1 ルーフ部 10

2 ルーフパネル

2 a 前端部

2 b 後端部

3 サイドボディアウタパネル

4 溝部

20 中央凸面部

21 側部凸面部

21 A 高所位置

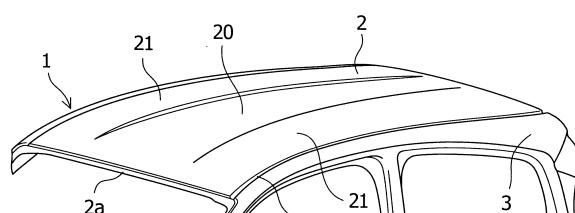
21 B 低所位置

22 段差部

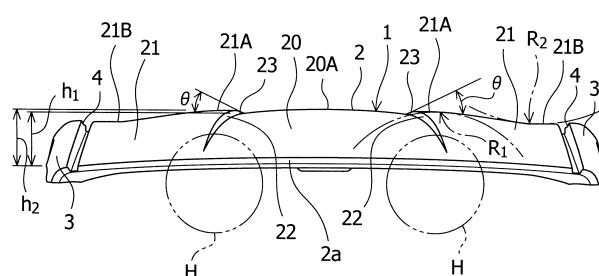
23 凹条部

20

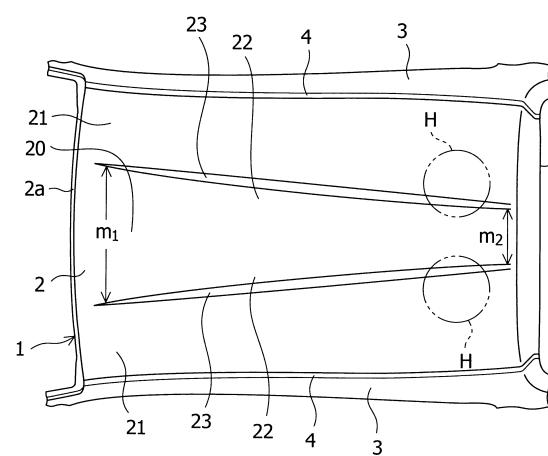
【図1】



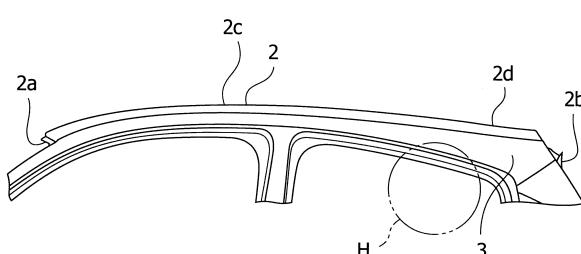
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100154298
弁理士 角田 恭子
(74)代理人 100166268
弁理士 田中 祐
(74)代理人 100170379
弁理士 徳本 浩一
(74)代理人 100161001
弁理士 渡辺 篤司
(72)発明者 望月 晋栄
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
(72)発明者 伊藤 研作
静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 国際公開第2013/151418 (WO, A1)

日産：ノート[NOTE]コンパクトカーWebカタログ，日本，日産自動車株式会社，URL，<http://history.nissan.co.jp/NOTE/E12/1208/index.html>

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B62D 25/06
B62D 35/00