

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7070289号  
(P7070289)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類	F I
<b>B 6 2 D 25/08 (2006.01)</b>	B 6 2 D 25/08 E
	B 6 2 D 25/08 F
	B 6 2 D 25/08 J

請求項の数 4 (全15頁)

(21)出願番号	特願2018-180468(P2018-180468)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	平成30年9月26日(2018.9.26)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2020-50093(P2020-50093A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43)公開日	令和2年4月2日(2020.4.2)	(74)代理人	100121603
審査請求日	令和3年1月19日(2021.1.19)		弁理士 永田 元昭
		(74)代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(74)代理人	100182888
			弁理士 西村 弘
		(74)代理人	100196357
			弁理士 北村 吉章
		(74)代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(72)発明者	山内 一樹
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 前部車体構造

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、  
上記ダッシュパネルの車両前方で、当該ダッシュパネルから離間して位置し、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造であって、  
上記ダッシュパネルの下部の車幅方向中央には、トンネル部が位置しており、  
上記トンネル部の上部には、ダッシュパネル補強部材が設けられ、  
 上記サスペンションハウジングと上記ダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を備え、  
 該補強部材は、  
 上記サスペンションハウジングが支持する上記サスペンションリンクの支持部より上方において当該サスペンションハウジングと上記ダッシュパネル補強部材とに固定されるアッパ部と、  
 上記サスペンションリンクの支持部より下方において当該サスペンションハウジングに固定されるロア部と、に分割形成されたことを特徴とする  
 前部車体構造。

## 【請求項2】

上記アッパ部および上記ロア部の少なくとも何れか一方の、アッパ部とロア部との合わせ面に沿って車両前後方向に延びるフランジ部が形成された

請求項 1 に記載の前部車体構造。

【請求項 3】

上記ダッシュパネルには、車室側からエンジンルーム側に向けてステアリングシャフトを貫通させる貫通孔が形成され、

上記貫通孔の周囲を上記補強部材のアップ部とロア部との後部で囲んだ

請求項 1 または 2 に記載の前部車体構造。

【請求項 4】

エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、

上記ダッシュパネルの車両前方で、当該ダッシュパネルから離間して位置し、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造であって、

上記サスペンションハウジングと上記ダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を備え、

該補強部材は、

上記サスペンションハウジングが支持する上記サスペンションリンクの支持部より上方において当該サスペンションハウジングとダッシュパネル補強部材とに固定されるアップ部と、

上記サスペンションリンクの支持部より下方において当該サスペンションハウジングに固定されるロア部と、に分割形成され、

上記アップ部および上記ロア部の少なくとも何れか一方の、アップ部とロア部との合わせ面に沿って車両前後方向に延びるフランジ部が形成され、

上記ダッシュパネルには、車室側からエンジンルーム側に向けてステアリングシャフトを貫通させる貫通孔が形成され、

上記貫通孔の周囲を上記補強部材のアップ部とロア部との後部で囲むとともに、

上記フランジ部の後端は、上記貫通孔近傍のダッシュパネルに固定されることを特徴とする前部車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、前部車体構造としては、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、を設けたものが知られている。

上記前部車体構造において、車体剛性、特に、上記サスペンションハウジングに入力される荷重に対する剛性向上を図り、サスペンションハウジングの内倒れ等を防止するため、上記サスペンションハウジングとダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を設けることが知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

上記補強部材は、サスペンションハウジングと、ダッシュパネルの車幅方向中央付近を直線状に接続するのが、車体剛性確保やサスペンションハウジングの内倒れ防止の観点で好ましいが、仮に、サスペンションハウジングと、ダッシュパネルの車幅方向中央付近を直線状に接続すると、エンジンルーム内に車両前後方向に長いパワートレイン等の駆動機関を配置する場合、上記補強部材によりエンジンルームが狭められ、スペース的に不利となる。

【0004】

このため、上記特許文献 1 に開示された従来構造においては、補強部材のダッシュパネル

10

20

30

40

50

への連結は、当該補強部材の後部を湾曲させてダッシュパネル（詳しくは、ダッシュクロスメンバ）に沿って車幅方向内方に延びる部分を形成し、該車幅方向内方に延びる比較的広い領域にて補強部材とダッシュパネルとが接合されている。

【0005】

このように、上記補強部材の後部がダッシュパネル付近で湾曲する場合、直線状のものと比較して、剛性が低くなるため、改善の余地があった。また、荷重入力点となるサスペンションリンクの取付け位置にも考慮した工夫が必要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2017-171102号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、この発明は、車体剛性の向上を図ると共に、サスペンションハウジングの内倒れ防止効果を高め、その支持剛性の向上を図ることができる前部車体構造の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明による前部車体構造は、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、上記ダッシュパネルの車両前方で、当該ダッシュパネルから離間して位置し、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造であって、上記ダッシュパネルの下部の車幅方向中央には、トンネル部が位置しており、上記トンネル部の上部には、ダッシュパネル補強部材が設けられ、上記サスペンションハウジングと上記ダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を備え、該補強部材は、上記サスペンションハウジングが支持する上記サスペンションリンクの支持部より上方において当該サスペンションハウジングと上記ダッシュパネル補強部材とに固定されるアッパ部と、上記サスペンションリンクの支持部より下方において当該サスペンションハウジングに固定されるロア部と、に分割形成されたものである。

【0009】

上述のフロントサスペンションとしては、ダブルウィッシュボーン型のフロントサスペンションを採用してもよく、この場合には、サスペンションリンクはダブルウィッシュボーンのアッパアーム（アッパウィッシュボーン）に設定してもよい。

また、上述のアッパ部とロア部とは、鋼板をそれぞれ別々にプレス加工したものをを用いてもよい。

【0010】

上記構成によれば、上記アッパ部と上記ロア部とから成る上記補強部材前側の広い範囲が、サスペンションハウジングに接続固定されるので、車体剛性を向上することができ、また、サスペンションリンクの支持部からサスペンションハウジングに荷重が入力されるが、アッパ部とロア部とが当該支持部の上下にそれぞれ固定されているので、サスペンションハウジングの内倒れ防止効果を高め、その支持剛性向上を図ることができる。

【0011】

この発明の一実施態様においては、上記アッパ部および上記ロア部の少なくとも何れか一方の、アッパ部とロア部との合わせ面に沿って車両前後方向に延びるフランジ部が形成されたものである。

上記構成によれば、上述の車両前後方向に延びるフランジ部により、合わせ面の剛性が向上し、この結果、補強部材の曲げ剛性を高め、車体剛性のさらなる向上を図ることができる。

【0012】

10

20

30

40

50

この発明の一実施態様においては、上記ダッシュパネルには、車室側からエンジンルーム側に向けてステアリングシャフトを貫通させる貫通孔が形成され、上記貫通孔の周囲を上記補強部材のアップ部とロア部との後部で囲んだものである。

上記構成によれば、貫通孔の形成によりダッシュパネルの剛性が低下するのを、上記補強部材による囲繞構造にて補強することができる。

#### 【0013】

この発明による前部車体構造は、また、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、上記ダッシュパネルの車両前方で、当該ダッシュパネルから離間して位置し、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造であって、上記サスペンションハウジングと上記ダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を備え、該補強部材は、上記サスペンションハウジングが支持する上記サスペンションリンクの支持部より上方において当該サスペンションハウジングとダッシュパネル補強部材とに固定されるアップ部と、上記サスペンションリンクの支持部より下方において当該サスペンションハウジングに固定されるロア部と、に分割形成され、上記アップ部および上記ロア部の少なくとも何れか一方の、アップ部とロア部との合わせ面に沿って車両前後方向に延びるフランジ部が形成され、上記ダッシュパネルには、車室側からエンジンルーム側に向けてステアリングシャフトを貫通させる貫通孔が形成され、上記貫通孔の周囲を上記補強部材のアップ部とロア部との後部で囲むとともに、上記フランジ部の後端は、上記貫通孔近傍のダッシュパネルに固定されるものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

この発明によれば、車体剛性の向上を図る共に、サスペンションハウジングの内倒れ防止効果を高めて、その支持剛性の向上を図ることができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0015】

【図1】本発明の前部車体構造を示す斜視図。

【図2】前部車体構造を示す正面図。

【図3】エンジンルーム内側から車幅方向外方を見た状態で示す前部車体構造の側面図。

【図4】図3で示したサスペンションハウジングの側面図。

【図5】補強部材によるステアリングシャフト貫通孔の囲繞構造を示す正面図。

【図6】アップ部とロア部とから成る補強部材を車幅方向内側から見た状態で示す分解斜視図。

【図7】アップ部とロア部とから成る補強部材を車幅方向外側から見た状態で示す分解斜視図。

【図8】ロア部の斜視図。

【図9】ロア部の側面図。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0016】

車体剛性の向上を図ると共に、サスペンションハウジングの内倒れ防止効果を高めて、その支持剛性の向上を図るという目的を、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、上記ダッシュパネルの車両前方で、当該ダッシュパネルから離間して位置し、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造であって、上記ダッシュパネルの下部の車幅方向中央には、トンネル部が位置しており、上記トンネル部の上部には、ダッシュパネル補強部材が設けられ、上記サスペンションハウジングと上記ダッシュパネルとを車両前後方向に連結する補強部材を備え、該補強部材は、上記サスペンションハウジングが支持する上記サスペンションリンクの支持部より上方において当該サスペンションハウジングと上記ダッシュパネル補強部材とに固定されるアップ部と、上記サスペンションリンクの支持部より下方において当該サスペンションハウジングに固定されるロア部と、に分割形成される

という構成にて実現した。

【実施例】

【0017】

この発明の一実施例を以下図面に基づいて詳述する。

図面は前部車体構造を示し、図1は当該前部車体構造を示す斜視図、図2はその正面図、図3はエンジンルーム内側から車幅方向外方を見た状態で示す前部車体構造の側面図、図4は図3で示したサスペンションハウジングの側面図、図5は補強部材によるステアリングシャフト貫通孔の囲繞構造を示す正面図であって、ダッシュパネル直前部にて上下方向に断面した状態で示す図である。

【0018】

図1～図5に示すように、エンジンルーム1と車室2とを車両の前後方向に仕切るダッシュパネル3を設けている。

図3に示すように、上記ダッシュパネル3の下部後端には、車室2の床面を形成するフロアパネル4を連設すると共に、該フロアパネル4の車幅方向中央には、車室2内に突出して、車両の前後方向に延びるトンネル部5を、一体または一体的に形成している。

【0019】

図1に示すように、上述のフロアパネル4の車幅方向左右両サイドには、サイドシル6を接合固定している（但し、図面では、車両右側のサイドシル6のみを示す）。

このサイドシル6は、サイドシルインナ7とサイドシルアウト（図示せず）とを接合固定して、車両の前後方向に延びるサイドシル閉断面を有する車体強度部材である。

【0020】

また、上記サイドシル6とトンネル部5との車幅方向中間におけるフロアパネル4の上には断面略ハット形状のフロアフレーム（図示せず）を接合固定し、このフロアフレームとフロアパネル4との間には、車両の前後方向に延びる閉断面を形成している。

【0021】

図3に示すように、上述のダッシュパネル3の上端折曲げ部3aの上には、車幅方向に延びるカウルボックス9を接合固定している。このカウルボックス9は、カウルパネルアップ10とカウルパネルロア11とを接合固定して、車幅方向に延びるカウル閉断面12を形成したものである。

【0022】

図1に示すように、上述のダッシュパネル3の左右両サイドには上下方向に延びるヒンジピラー13を接合固定している（但し、図1においては、車両左側のヒンジピラー13の図示を省略している）。このヒンジピラー13は、ヒンジピラーインナ14とヒンジピラーアウト（図示せず）とを接合固定して、上下方向に延びるヒンジピラー閉断面を有する車体強度部材である。なお、上記ヒンジピラー13の下部には、サイドシル6が連結固定され、ヒンジピラー13の上部にはフロントピラー（図示せず）が連結固定される。

【0023】

図1、図2に示すように、エンジンルーム1の左右両サイドにおいて、ダッシュパネル3から車両前方に延びるフロントサイドフレーム15を設けている。該フロントサイドフレーム15は、図2に示すように、フロントサイドフレームインナ15Aとフロントサイドフレームアウト15Bとを接合固定して、車両の前後方向に延びるフロントサイド閉断面16を有する車体強度部材であり、フロントサイドフレーム15の前端には、図1に示すように、クラッシュカンを取付けるためのセットプレート17が設けられており、左右一対のクラッシュカンの前部相互間には車幅方向に延びる閉断面構造のバンパレインフォースメント（図示せず）が横架されている。

【0024】

図1、図2に示すように、上述のフロントサイドフレーム15に対して、車幅方向の外方で、かつ車両上下方向の上方には、ヒンジピラー13のヒンジピラーアウト（図示せず）から車両前方に延びるエプロンレインフォースメント18が設けられている。

図2に示すように、該エプロンレインフォースメント18は、断面略門形状の門形部18

10

20

30

40

50

aと、当該門形部18aの下部から車幅方向の内外に突出するフランジ部18b, 18cとを有する車体強度部材である。

【0025】

図1に示すように、上記エプロンレインフォースメント18の前端部と、フロントサイドフレーム15の前端部とは、前側連結部材19と後側連結部材20とを用いて、上下に連結されている。ここで、前側連結部材19と後側連結部材20とは前後方向に離間すると共に、これら両連結部材は上下方向に延びるパネル部材である。

【0026】

図1～図4に示すように、エプロンレインフォースメント18と、その車幅方向内側かつ下方に位置するフロントサイドフレーム15との間には、フロントサスペンションタワー21が設けられている。

10

この実施例では、該フロントサスペンションタワー21は、アルミ合金の鋳造部材にて形成されており、当該フロントサスペンションタワー21は、図4に示すように、サスペンションハウジング21aと、タワー部21bと、サストッブ部21cとを一体形成したものである。

【0027】

上記サスペンションハウジング21aは、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するものである。

この実施例では、フロントサスペンションとして、ダブルウィッシュボーン型のフロントサスペンションを採用しているため、上記サスペンションリンクとしては、ダブルウィッシュボーンのアッパーム(アッパウィッシュボーン)を用いている。

20

【0028】

図4に示す仮想線Lと対応する位置に、サスペンションハウジング21aが支持するサスペンションリンク(アッパーム)の前後一对の支持部(つまりAアームの車体側軸支部)が設けられるが、以下説明の便宜上、上記仮想線Lの所定部位をサスペンションリンクの支持部21A, 21Aとする。

【0029】

上記サスペンションリンクの支持部21A, 21Aの前後におけるサスペンションハウジング21aには車幅方向に離間して上下方向に延びる内外一对のリブ21d, 21dが鋳造時に一体形成されており、当該リブ21dの形成により、支持部21Aの剛性の向上を図っている。

30

ここで、上述のフロントサスペンションタワー21は、アルミ合金による鋳造部材であるため、その形状の自由度が高く、上記リブ21dおよびその他のリブの形成位置により、剛性が高くなり、重量効率が低いものとなる。

【0030】

図2に示すように、上述のエプロンレインフォースメント18の内外一对のフランジ部18b, 18cは、フロントサスペンションタワー21の対向部に固定されている。

図1、図2、図3に示すように、ヒンジピラー13のヒンジピラーインナ14前端部と、エプロンレインフォースメント18およびフロントサスペンションタワー21の後部との間には、遮熱部材側壁22が設けられている。

40

【0031】

また、同図に示すように、上記遮熱部材側壁22の前端と、フロントサスペンションタワー21の後端と、フロントサイドフレーム15の後部における車幅方向外端と、ダッシュパネル3の車幅方向左右の前端との間に形成される空間部は、遮熱部材底壁23にて閉塞されている。

【0032】

一方、図1、図2に示すように、フロントサイドフレーム15の後部にはキックアップ部15aが形成されており、図1、図2に示すように、該キックアップ部15aの車幅方向外側面と、サイドシル6のサイドシルインナ7における車幅方向内側面との間には、ダッシュパネル3の下部前面に沿ってハット断面形状のトルクボックス24が設けられており

50

、当該トルクボックス 2 4 とダッシュパネル 3 との間には、車幅方向に延びるトルクボックス閉断面が形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 1、図 2 に示すように、ダッシュパネル 3 の車幅方向中央下部には、図 3 で示したトンネル部 5 と連続すべくトンネル対応部 3 c が一体形成されている。

図 1、図 2、図 3 に示すように、ダッシュパネル 3 の下部には、その前面に接合固定されて車幅方向の全幅にわたって延びるダッシュクロスマンバ 2 5 が設けられている。このダッシュクロスマンバ 2 5 は上記トンネル対応部 3 c の直上部に位置する門形部 2 5 a と、該門形部 2 5 a の下端から車幅方向左右に延び、ダッシュパネル 3 の下部と略平行な左右の水平部 2 5 b , 2 5 c と、を一体形成したものである。

10

【 0 0 3 4 】

また、上記ダッシュクロスマンバ 2 5 は、その長手方向と直交する断面形状がハット形に形成されており、図 3 に示すように、ダッシュクロスマンバ 2 5 とダッシュパネル 3 との間にはダッシュクロス閉断面 2 6 が、その長手方向全幅にわたって形成されている。

【 0 0 3 5 】

図 1、図 2、図 3 に示すように、上述のダッシュクロスマンバ 2 5 の門形部 2 5 a 上部におけるダッシュパネル 3 の前面には、車両正面視で略馬蹄形状のダッシュパネル補強部材 2 7 が設けられている。

このダッシュパネル補強部材 2 7 は、その上部に位置して車幅方向略水平に延びると共に、カウルボックス 9 とダッシュパネル 3 とに跨がって接合固定される橋架部 2 7 a と、この橋架部 2 7 a の左右両端部から下方に延びる左右の脚部 2 7 b , 2 7 c と、を一体的に形成したものである。

20

【 0 0 3 6 】

図 2、図 3 に示すように、左右の脚部 2 7 b , 2 7 c の下端 2 7 d は、ダッシュクロスマンバ 2 5 の門形部 2 5 a に接合固定されている。また、上記ダッシュパネル補強部材 2 7 は、橋架部 2 7 a および脚部 2 7 b , 2 7 c の何れもがハット断面形状に形成されており、このダッシュパネル補強部材 2 7 とダッシュパネル 3 との間には、閉断面 2 7 e ( 図 3 参照 ) が形成されている。

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、ダッシュパネル 3 における運転席側には、ステアリングシャフト 2 9 を車室 2 側からエンジンルーム 1 側に向けて貫通させる貫通孔 3 d が開口形成されている。ところで、図 1 から図 3 に示すように、サスペンションハウジング 2 1 a とダッシュパネル 3 とを車両前後方向に連結する補強部材 3 0 を備えている。

30

【 0 0 3 8 】

この補強部材 3 0 は、上述のサスペンションハウジング 2 1 a が支持するサスペンションリンクの支持部 2 1 A ( 仮想線 L 参照 ) よりも上方において当該サスペンションハウジング 2 1 a に固定されるアッパ部としてのアッパ部材 4 0 と、上記サスペンションリンクの支持部 2 1 A よりも下方において上記サスペンションハウジング 2 1 a に固定されるロア部としてのロア部材 5 0 と、に分割形成されている。すなわち、上記補強部材 3 0 を、アッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 との 2 部材から構成したものである。

40

【 0 0 3 9 】

このように、サスペンションハウジング 2 1 a とダッシュパネル 3 とを車両前後方向に連結する補強部材 3 0 を、サスペンションリンクの支持部 2 1 A よりも上方においてサスペンションハウジング 2 1 a に固定されるアッパ部材 4 0 と、サスペンションリンクの支持部 2 1 A よりも下方においてサスペンションハウジング 2 1 a に固定されるロア部材 5 0 とに 2 分割することで、アッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 とから成る補強部材 3 0 の前側の上下に広い範囲がサスペンションハウジング 2 1 a に接続固定され、これにより、車体剛性の向上を図るよう構成したものである。

【 0 0 4 0 】

また、サスペンションリンクの支持部 2 1 A には当該サスペンションリンクから荷重が入

50

力され、この荷重がサスペンションハウジング 2 1 a に伝達されることになるが、アッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 とが上記支持部 2 1 A の上下にそれぞれ固定されており、これにより、サスペンションハウジング 2 1 a の内倒れ防止効果を高め、その支持剛性向上を図って、サスペンションハウジング 2 1 a の振動をも抑制するよう構成したものである。

【 0 0 4 1 】

図 6 はアッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 とから成る補強部材 3 0 を車幅方向内側から見た状態で示す分解斜視図、図 7 はアッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 とから成る補強部材 3 0 を車幅方向外側から見た状態で示す分解斜視図、図 8 はロア部材 5 0 の斜視図、図 9 はロア部材 5 0 を車幅方向内側から見た状態で示す側面図である。

【 0 0 4 2 】

図 6、図 7 に示すように、この実施例では、上述のアッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 とは、それぞれ鋼板を用いて別々にプレス加工したものをを用い、加工性の向上を図っている。まず、図 6、図 7 を参照してアッパ部材 4 0 の構成について説明する。

【 0 0 4 3 】

このアッパ部材 4 0 は、サスペンションハウジング 2 1 a の車幅方向内側面に沿うように車両前後方向に延びる側面部 4 0 a と、ダッシュパネル補強部材 2 7 に取付けられるよう略車幅方向に指向する後面部 4 0 b と、上記側面部 4 0 a の後端から後面部 4 0 b の前端に向けて（換言すれば、サスペンションハウジング 2 1 a の車幅方向内側からダッシュパネル補強部材 2 7 側に向けて）湾曲状に回り込んで上記側面部 4 0 a と上記後面部 4 0 b とを連結する湾曲部 4 0 c と、を一体形成した主面部 4 0 d を備えている。

【 0 0 4 4 】

上記主面部 4 0 d の上端には、上部フランジ部 4 0 e を一体に折曲げ形成する一方、主面部 4 0 d の下端には、底面部 4 0 f（図 7 参照）を介して下方に延びる脚部 4 0 g を一体形成している。

また、上記脚部 4 0 g の下端には、アッパ部材 4 0 とロア部材 5 0 との合わせ面 3 1（図 3 参照）に沿って車両前後方向に延びる下部フランジ部 4 0 h が、車幅方向外方に向けて一体に折曲げ形成されている。

【 0 0 4 5 】

上述の上部フランジ部 4 0 e の前端部には、取付け座 4 0 i が一体形成されており、図 3、図 4 に示すように、当該取付け座 4 0 i は、ボルト等の取付け部材 3 2 を用いて、図 4 に示すサスペンションハウジング 2 1 a の支持部 2 1 A 上方位置における取付け部 2 1 e に取付けられる。

【 0 0 4 6 】

上述の上部フランジ部 4 0 e の後端側には、取付け座 4 0 j が一体形成されており、図 5 に示すように、当該取付け座 4 0 j は、ボルト等の取付け部材 3 3 を用いて、ダッシュパネル補強部材 2 7 の側面部に取付けられる。

上述の後面部 4 0 b の上端部には、取付け座 4 0 k が一体形成されており、図 5 に示すように、当該取付け座 4 0 k は、ボルト等の取付け部材 3 4 を用いて、ダッシュパネル補強部材 2 7 の前面部に取付けられる。

【 0 0 4 7 】

さらに、図 6、図 7 に示すように、主面部 4 0 d と上部フランジ部 4 0 e との間には、上部稜線 X 1 が形成されており、主面部 4 0 d と底面部 4 0 f との間には、中間部稜線 X 2 が形成されており、脚部 4 0 g と下部フランジ部 4 0 h との間には、車両前後方向に延びる下部稜線 X 3 が形成されており、これらの各稜線 X 1、X 2、X 3 によりアッパ部材 4 0 それ自体の剛性向上を図るよう構成している。

【 0 0 4 8 】

次に、図 6 から図 9 を参照してロア部材 5 0 の構成について説明する。

ロア部材 5 0 は、側壁 5 0 a と、この側壁 5 0 a の上端から車幅方向外方に一体に折曲げ形成された上部フランジ部 5 0 b と、を備えている。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50



この上部フランジ部 50 b は、アッパ部材 40 とロア部材 50 との合わせ面 31 ( 図 3 参照 ) に沿って車両前後方向に延びるものであり、当該上部フランジ部 50 b は、アッパ部材 40 側の下部フランジ部 40 h と連結固定される。

【 0050 】

また、上述のロア部材 50 は、上記側壁 50 a の上側前部に形成された前上ビード 50 c と、側壁 50 a の上側後部に形成された後上ビード 50 d と、側壁 50 a の上下方向中間部前側に形成された前下ビード 50 e と、側壁 50 a の上下方向中間部後側に形成された後下ビード 50 f と、を備えている。

【 0051 】

上述の各ビード 50 c , 50 d , 50 e , 50 f のうち前上ビード 50 c 、前下ビード 50 e は車両前後方向に延びており、他の後上ビード 50 d 、後下ビード 50 f はロア部材 50 の前後方向中途部から後方かつ車幅方向内方に延びている。

10

【 0052 】

また、上記上部フランジ部 50 b はロア部材 50 の前後方向中途部から後方かつ車幅方向外方に延びている ( フランジ後部 50 g 参照 ) 。

さらに、当該フランジ後部 50 g と、後上ビード 50 d との間は、略三角形形状の連結部 50 h で一体に連結されている。

上述のフランジ後部 50 g 、連結部 50 h 、後上ビード 50 d の後端には、ダッシュパネル 3 の前面に沿う当接フランジ部 50 i が一体形成されている。

【 0053 】

20

図 8 に示すように、この当接フランジ部 50 i の両端には上方に延びる取付け片 50 j と、車幅方向内方に延びる取付け片 50 k とが一体形成されており、図 5 に示すように、上記当接フランジ部 50 i の上下の取付け片 50 j , 50 k が、ボルト、ナット等の取付け部材 51 , 52 を用いて、ダッシュパネル 3 の前面に連結固定されている。

【 0054 】

図 8 に示すように、上記ロア部材 50 のダッシュパネル 3 側の接合部としての上記当接フランジ部 50 i は、ダッシュパネル 3 に開口形成されたステアリングシャフト 29 の貫通孔 3 d に沿って湾曲した湾曲形状に形成されている。

【 0055 】

詳しくは、上記当接フランジ部 50 i は、貫通孔 3 d の車両左側下部に沿って湾曲する湾曲部 50 m に形成されている。この湾曲部 50 m によるステアリングシャフト 29 の貫通孔 3 d に沿った湾曲形状により、当該貫通孔 3 d 周縁部の剛性を高めるよう構成したものである。すなわち、貫通孔 3 d の形成によりダッシュパネル 3 の剛性が低下するのを、上記ロア部材 50 にて補うよう構成したものである。

30

【 0056 】

図 8 に示すように、ロア部材 50 において、上部フランジ部 50 b の前部と前上ビード 50 c との間には、前部稜線 X4 が形成されており、上部フランジ部 50 b におけるフランジ後部 50 g と連結部 50 h との間には後部稜線 X5 が形成されており、連結部 50 h と後上ビード 50 d との間には傾斜稜線 X6 が形成されている。

【 0057 】

40

図 8 に示すように、上述の前部稜線 X4 は車両の前後方向に延びるものであり、後部稜線 X5 はロア部材 50 の前後方向中途部から後方かつ車幅方向外方に延びるものであり、傾斜稜線 X6 はロア部材 50 の前後方向中途部から後方かつ車幅方向内方に延びるものである。

【 0058 】

つまり、ロア部材 50 の前後方向中途部から上記後部稜線 X5 と傾斜稜線 X6 とに二股状に枝分かれ形成されたものであって、これにより、エンジンルーム 1 の空間を狭くすることなく、上記各稜線 X5 , X6 にてダッシュパネル 3 側の補強、詳しくは、貫通孔 3 d 周縁部の補強を行なうよう構成したものである。

図 8 に示すように、ロア部材 50 の前上ビード 50 c と後上ビード 50 d とが交差する交

50

差部 50 n と、前下ビード 50 e と後下ビード 50 f とが交差する交差部 50 p とが設けられている。

【0059】

そして、上記ロア部材 50 には、後部稜線 X 5 と傾斜稜線 X 6 との基部としての上記交差部 50 n から下方に向けて下側の交差部 50 p まで延びる上下方向ビード 50 q が一体形成されており、この上下方向ビード 50 q により垂直稜線 X 7 が一体形成されており、当該垂直稜線 X 7 にてロア部材 50 それ自体の剛性向上を図るよう構成したものである。

【0060】

図 8 に示すように、上記ロア部材 50 の側壁 50 a における前側上部には取付け座 50 r が形成されると共に、当該側壁 50 a の下片部 50 s の前後複数箇所にも取付け座 50 t , 50 u , 50 v が前後方向に離間して形成されている。

10

【0061】

図 3、図 4 に示すように、上述の取付け座 50 r は、ボルト、ナット等の取付け部材 53 を用いて、フロントサスペンションタワー 21 の支持部 21 A よりも下方のサスペンションハウジング 21 a における取付け部 21 f (図 4 参照) に連結固定されており、下片部 50 s の各取付け座 50 t , 50 u , 50 v は、ボルト、ナット等の取付け部材 54 を用いて、フロントサイドフレーム 15 を構成するフロントサイドフレームインナ 15 A の上端フランジ部およびフロントサイドフレームアウト 15 B の上端フランジ部に共締めにて連結固定されている。

【0062】

要するに、この実施例では、図 3 に示すように、アッパ部材 40 およびロア部材 50 の双方に、上記合わせ面 31 に沿って車両前後方向に延びるフランジ部 40 h , 50 b (詳しくは、下部フランジ部 40 h と上部フランジ部 50 b ) が形成されたものである。

20

【0063】

これにより、上記車両前後方向に延びるフランジ部 40 h , 50 b、並びに、対応部位の各稜線 X 3 , X 4 , X 5 により、合わせ面 31 の剛性が向上し、この結果、補強部材 30 の曲げ剛性を高め、車体剛性のさらなる向上を図るよう構成したものである。

【0064】

図 5、図 7 に示すように、上記アッパ部材 40 の後端は、その底面部 40 f および脚部 40 g を湾曲形状と成して、湾曲部 40 m を形成している。この湾曲部 40 m は、ダッシュパネル 3 に開口形成されたステアリングシャフト 29 の貫通孔 3 d に沿って湾曲するものである。

30

詳しくは、上記湾曲部 40 m は貫通孔 3 d の車両左側上部に沿って湾曲するものである。

【0065】

そして、図 5 に示すように、上記貫通孔 3 d の周囲を上述の補強部材 30 のアッパ部材 40 とロア部材 50 との後部で囲んでいる。つまり、貫通孔 3 d の周囲をアッパ部材 40 後部における湾曲部 40 m と、ロア部材 50 後部における湾曲部 50 m とで囲繞したものである。

【0066】

これにより、ステアリングシャフト 29 貫通用の貫通孔 3 d の形成により、ダッシュパネル 3 の剛性が低下するのを、上記補強部材 30 の囲繞構造にて補強すべく構成したものである。

40

なお、図中、矢印 F は車両前方を示し、矢印 R は車両後方を示し、矢印 I N は車幅方向の内方を示し、矢印 O U T は車幅方向の外方を示し、矢印 U P は車両上方を示す。

【0067】

このように、上記実施例の車両前部構造は、エンジンルーム 1 と車室 2 とを車両前後方向に仕切るダッシュパネル 3 と、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジング 21 a と、が設けられた前部車体構造であって、上記サスペンションハウジング 21 a と上記ダッシュパネル 3 とを車両前後方向に連結する補強部材 30 を備え、該補強部材 30 は、上記サスペンションハウジング 21 a が支持する上記サ

50

スペンションリンクの支持部 2 1 A より上方において当該サスペンションハウジング 2 1 a に固定されるアップ部（アップ部材 4 0 参照）と、上記サスペンションリンクの支持部 2 1 A より下方において当該サスペンションハウジング 2 1 a に固定されるロア部（ロア部材 5 0 参照）と、に分割形成されたものである（図 1、図 3、図 6、図 7 参照）。

【 0 0 6 8 】

この構成によれば、上記アップ部（アップ部材 4 0）と上記ロア部（ロア部材 5 0）とから成る上記補強部材 3 0 前側の上下に広い範囲が、サスペンションハウジング 2 1 a に接続固定されるので、車体剛性を向上することができ、また、サスペンションリンクの支持部 2 1 A からサスペンションハウジング 2 1 a に荷重が入力されるが、アップ部（アップ部材 4 0）とロア部（ロア部材 5 0）とが当該支持部 2 1 A の上下にそれぞれ固定されているので、サスペンションハウジング 2 1 a の内倒れ防止効果を高め、その支持剛性向上を図ることができる。

10

【 0 0 6 9 】

また、この発明の一実施形態においては、上記アップ部（アップ部材 4 0）および上記ロア部（ロア部材 5 0）の少なくとも何れか一方の、アップ部（アップ部材 4 0）とロア部（ロア部材 5 0）との合わせ面 3 1 に沿って車両前後方向に延びるフランジ部（下部フランジ部 4 0 h、上部フランジ部 5 0 b 参照）が形成されたものである（図 3、図 5、図 6、図 7 参照）。

【 0 0 7 0 】

この構成によれば、上述の車両前後方向に延びるフランジ部（下部フランジ部 4 0 h、上部フランジ部 5 0 b 参照）により、合わせ面 3 1 の剛性が向上し、この結果、補強部材 3 0 の曲げ剛性を高め、車体剛性のさらなる向上を図ることができる。

20

【 0 0 7 1 】

さらに、この発明の一実施形態においては、上記ダッシュパネル 3 には、車室 2 側からエンジンルーム 1 側に向けてステアリングシャフト 2 9 を貫通させる貫通孔 3 d が形成され、上記貫通孔 3 d の周囲を上記補強部材 3 0 のアップ部（アップ部材 4 0）とロア部（ロア部材 5 0）との後部で囲んだものである（図 5 参照）。

この構成によれば、貫通孔 3 d の形成によりダッシュパネル 3 の剛性が低下するのを、上記補強部材 3 0 による圍繞構造にて補強することができる。

【 0 0 7 2 】

この発明の構成と、上述の実施例との対応において、この発明のアップ部は、実施例のアップ部材 4 0 に対応し、以下同様に、ロア部は、ロア部材 5 0 に対応し、合わせ面に沿って車両前後方向に延びるフランジ部は、アップ部材 4 0 の下部フランジ部 4 0 h とロア部材 5 0 の上部フランジ部 5 0 b に対応するも、この発明は、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

30

【 0 0 7 3 】

なお、上記実施例においては、補強部材 3 0 の構造として主に車両左側の構造について説明したが、車両右側にはステアリングシャフトおよびその貫通孔が存在しないものの、車両右側の補強部材 3 0 の構造は左側のそれと概ね左右対称に構成されている。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 4 】

以上説明したように、本発明は、エンジンルームと車室とを車両前後方向に仕切るダッシュパネルと、フロントサスペンションのサスペンションリンクを支持するサスペンションハウジングと、が設けられた前部車体構造について有用である。

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

1 ... エンジンルーム

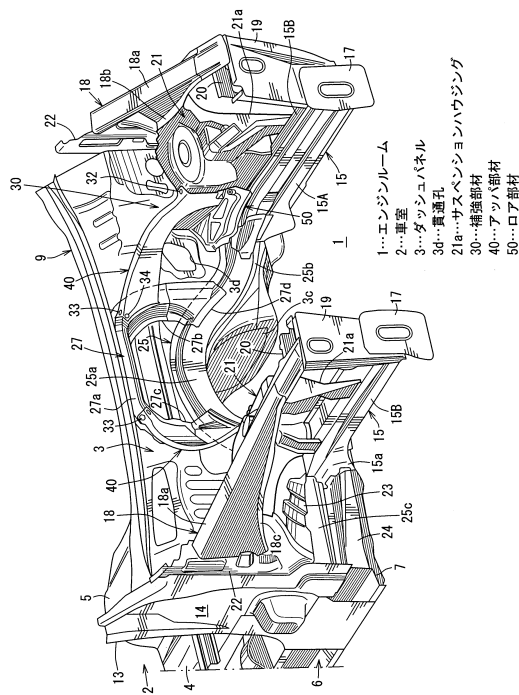
2 ... 車室

50

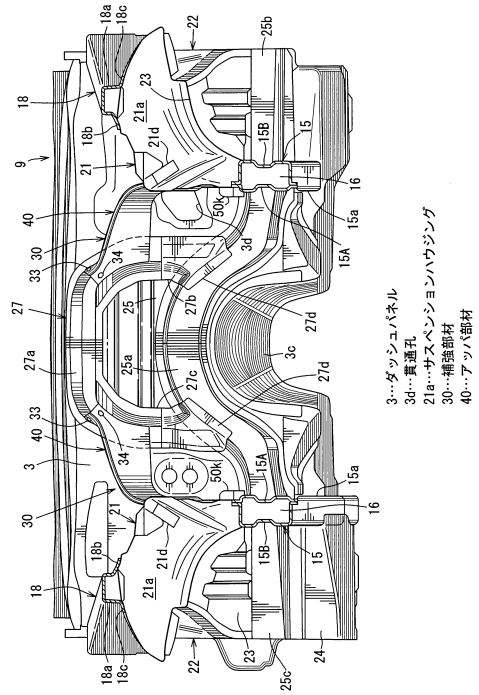
- 3 ... ダッシュパネル
- 3 c ... トンネル対応部 (トンネル部)
- 3 d ... 貫通孔
- 2 1 a ... サスペンションハウジング
- 2 1 A ... 支持部
- 2 7 ... ダッシュパネル補強部材
- 2 9 ... ステアリングシャフト
- 3 0 ... 補強部材
- 3 1 ... 合わせ面
- 4 0 ... アッパ部材 (アッパ部)
- 4 0 h ... 下部フランジ部 (フランジ部)
- 5 0 ... ロア部材 (ロア部)
- 5 0 b ... 上部フランジ部 (フランジ部)

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

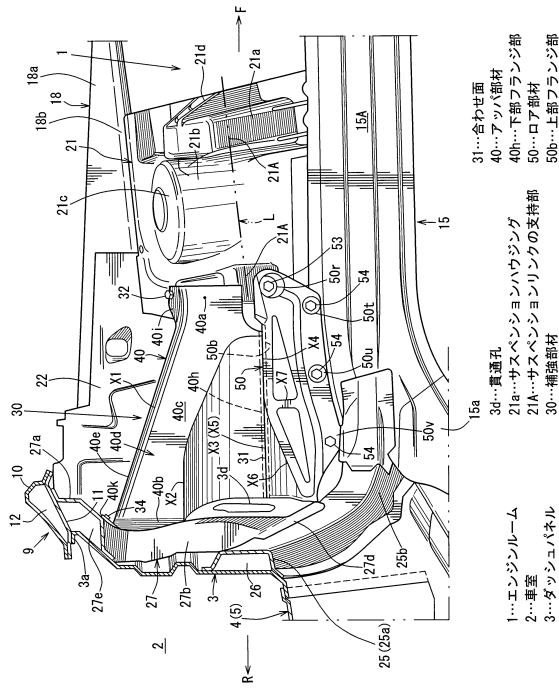
20

30

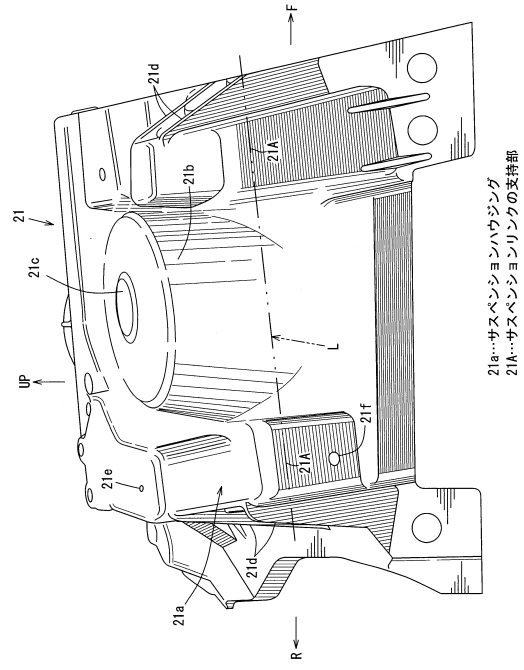
40

50

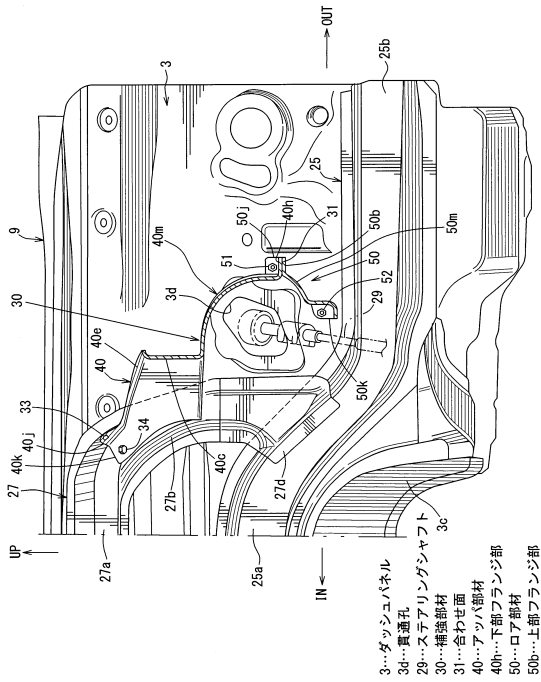
【図3】



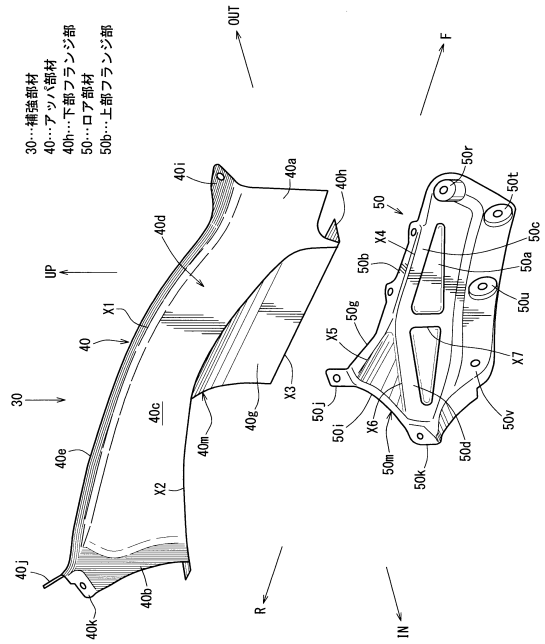
【図4】



【図5】



【図6】



10

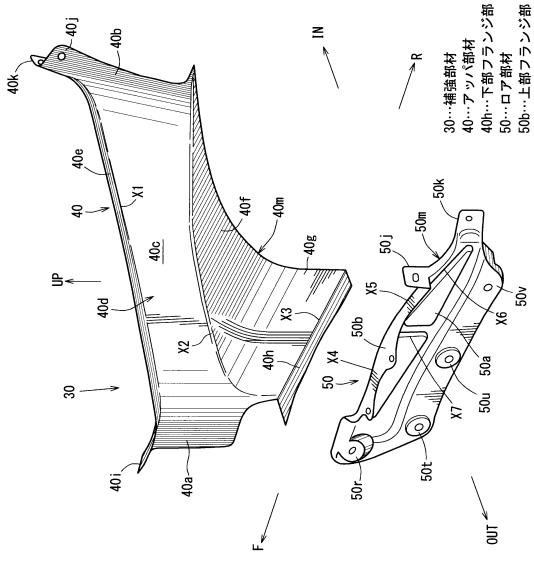
20

30

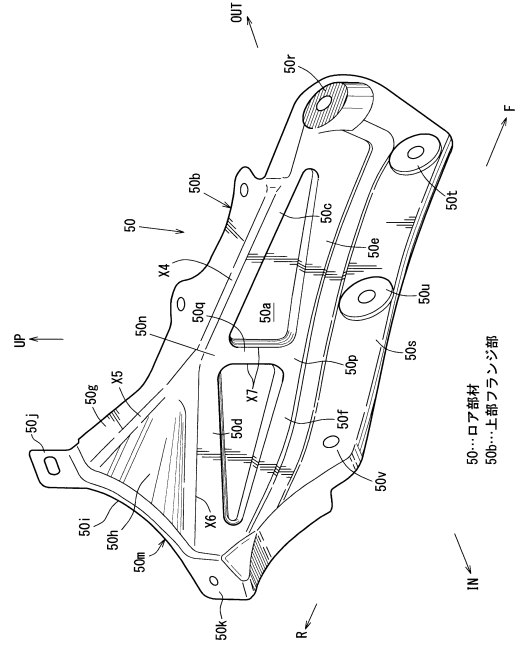
40

50

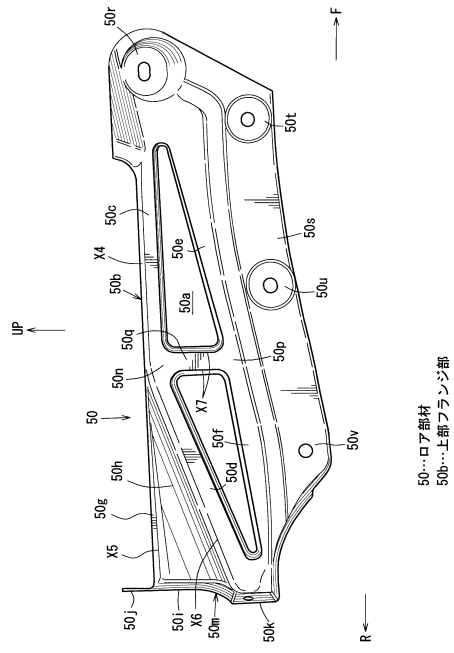
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- ダ株式会社内
- (72)発明者 田代 邦芳  
                                広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 渡邊 重昭  
                                広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 松岡 秀典  
                                広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- 審査官 米澤 篤
- (56)参考文献 実開昭63-79278(JP,U)  
                                特開2006-21590(JP,A)  
                                実開昭64-21073(JP,U)  
                                特開2018-16181(JP,A)  
                                特開2010-83187(JP,A)  
                                米国特許出願公開第2017/0137063(US,A1)  
                                独国特許出願公開第102008036236(DE,A1)  
                                特開2017-171102(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
                                B62D 25/08