

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5115639号
(P5115639)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

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

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2011-140434 (P2011-140434)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成23年6月24日 (2011. 6. 24)		日産自動車株式会社
(62) 分割の表示	特願2006-22241 (P2006-22241) の分割		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
原出願日	平成18年1月31日 (2006. 1. 31)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(65) 公開番号	特開2011-178396 (P2011-178396A)	(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(43) 公開日	平成23年9月15日 (2011. 9. 15)	(74) 代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
審査請求日	平成23年6月24日 (2011. 6. 24)	(74) 代理人	100101247 弁理士 高橋 俊一
(31) 優先権主張番号	特願2005-271333 (P2005-271333)	(74) 代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
(32) 優先日	平成17年9月20日 (2005. 9. 20)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体前部の組付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体の前方に配設された左右一対のサイドメンバの下部に係合部を設ける一方、車幅方向に延びる連結部材の左右両側に被係合部を設け、前記サイドメンバの係合部に連結部材の被係合部を係合させて組み付けることにより、左右のサイドメンバの下部同士を連結部材で橋渡しする車体前部の組付構造において、

前記サイドメンバの前端は屈曲して下方に延設されており、この延設した下端部が前記係合部に構成され、該係合部を、下端面に形成した底壁部と、該底壁部の前端から上方向に延設した縦壁部とから構成し、

前記連結部材を、前後方向に延びて前記底壁部に係合する上面部と、該上面部の前端から屈曲して上方に延びて前記縦壁部に係合する側面部とから断面L字状に形成すると共に、

前記連結部材を、車幅方向中央部が左右両側部よりも車両前方側に位置するように形成し、

前記連結部材における側面部の下端を前記底壁部よりも下方に突出させた凸部を形成すると共に、前記上面部の後端を下方に向けて屈曲させたフランジ部を形成したことを特徴とする車体前部の組付構造。

【請求項 2】

前記連結部材の側面部を、サイドメンバの縦壁部の前側に係合させたことを特徴とする請求項 1 に記載の車体前部の組付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の車体前部の組付構造に関する。より詳しくは、左右のサイドメンバの下部同士を橋渡しする連結部材の取付剛性を効率的に向上させるようにした組付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車体の前方には基本骨格となる左右一対のサイドメンバが配設され、これら左右のサイドメンバの下部同士をラジエータサポートロア等の連結部材で橋渡ししている。この連結部材には、所定の固定用部材を用いてラジエータ等が固定されている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平2 - 107575号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来 of 車体前部の組付構造においては、サイドメンバの下面に連結部材の上面を取り付けているため、この取付部分及び連結部材の剛性が低下するおそれがあった。このため、連結部材の板厚を厚くしたり、連結部材を閉断面構造に形成したりする対策が必要となり、車体重量の増加やコストアップを招いていた。

20

【0005】

そこで、本発明は、前述の事情に鑑みてなされたもので、連結部材とサイドメンバとの取付部分及び連結部材の剛性を向上させるようにした車体前部の組付構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明は、車体の前方に配設された左右一対のサイドメンバの下部に係合部を設ける一方、車幅方向に延びる連結部材の左右両側に被係合部を設け、前記サイドメンバの係合部に連結部材の被係合部を係合させて組み付けることにより、左右のサイドメンバの下部同士を連結部材で橋渡しする車体前部の組付構造において、前記サイドメンバの前端は屈曲して下方に延設されており、この延設した下端部が前記係合部に構成され、該係合部を、下端面に形成した底壁部と、該底壁部の前端から上方向に延設した縦壁部とから構成し、前記連結部材を、前後方向に延びて前記底壁部に係合する上面部と、該上面部の前端から屈曲して上方に延びて前記縦壁部に係合する側面部とから断面L字状に形成すると共に、前記連結部材を、車幅方向中央部が左右両側部よりも車両前方側に位置するように形成し、前記連結部材における側面部の下端を前記底壁部よりも下方に突出させた凸部を形成すると共に、前記上面部の後端を下方に向けて屈曲させたフランジ部を形成したことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、サイドメンバと連結部材との取付部分及び連結部材自体の剛性を向上させることができ、効率的に車体重量の低減及びコスト低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1実施形態における車体前部の斜視図である。

【図2】図1における連結部材とサイドメンバとの組付部分を拡大した斜視図である。

【図3】図2を車幅方向外側から見た側面図である。

50

【図4】第1実施形態による連結部材を両端固定梁に近似した場合の曲げモーメントを示し、本図のうち、(a)は連結部材の車幅方向中央部に荷重が入力される状態を示し、(b)はこの場合における曲げモーメント図(B.M.D.)である。

【図5】比較例による連結部材を両端支持梁に近似した場合の曲げモーメントを示し、本図のうち、(a)は連結部材の車幅方向中央部に荷重が入力される状態を示し、(b)はこの場合における曲げモーメント図(B.M.D.)である。

【図6】第1の実施形態による連結部材と比較例による連結部材とに振動を与えた場合における、周波数とイナータンスとの関係を示すグラフである。

【図7】第2の実施形態による車体前部を示す斜視図である。

【図8】第2の実施形態におけるサイドメンバと連結部材との分解斜視図である。

10

【図9】図8のA-A線によるサイドメンバと連結部材の断面図であり、(a)は目標係合位置へ誘導される前の状態を示し、(b)は目標係合位置へ誘導された後の状態を示す。

【図10】第3の実施形態におけるサイドメンバと連結部材との分解斜視図である。

【図11】図4のB-B線によるサイドメンバと連結部材の断面図であり、(a)は目標係合位置へ誘導される前の状態を示し、(b)は目標係合位置へ誘導された後の状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

20

[第1の実施形態]

まず、図1を用いて、本発明の第1の実施形態による車体前部の組付構造の概要を説明する。

【0010】

本実施形態に係る車体前部は、車体の前方に配設された左右一対のサイドメンバ1、1と、該サイドメンバ1の車幅方向両側(左右両側)の下部に係合して、左右のサイドメンバ1の下部同士を橋渡しするように車幅方向に延設された連結部材2と、左右のサイドメンバ1の上部同士を橋渡しするラジエータ支持部材3と、車室内とエンジンルーム内とを隔てるダッシュパネル4と、ラジエータ支持部材3とダッシュパネル4とを連結させるように車体前後方向に沿って配設された左右一対のフードリッジ5、5とから構成されている。

30

【0011】

サイドメンバ1の前端は、屈曲して下方に延びており、サイドメンバ1と連結部材2とは、サイドメンバ1の下部に設けた係合部6と連結部材2の左右両側に設けた被係合部7とを係合させることによって組み付けることができる。また、連結部材2は、車幅方向中央部が車幅方向(左右方向)の両端部2bよりも車両前方側に位置するように湾曲して形成されており、車幅方向両端部2bがサイドメンバ1の下部に締結されている。

【0012】

次に、図2と図3を用いて、第1実施形態におけるサイドメンバと連結部材との組付構造について説明する。

40

【0013】

サイドメンバ1の前端の下部には、係合部6が設けられており、該係合部6は、サイドメンバ1の下端面に形成された底壁部8と、該底壁部8の前端から上方に向けて延設された縦壁部9とから構成されている。即ち、縦壁部9は、サイドメンバ1の前端の下端部の前面となっている。

【0014】

そして、図2、3に示すように、連結部材2は断面略L字状に屈曲して形成された板状部材である。被係合部7は、サイドメンバ1の底壁部8に取り付けられる上面部10と、該上面部10の前端から屈曲して上方に延び、前記縦壁部9に取り付けられる側面部11とから構成されている。

50

【0015】

そして、連結部材2の上面部10はサイドメンバ1の底壁部8に下側から、ボルト及びナットからなる締結手段12を介して締結されている。一方、連結部材2の側面部11もサイドメンバ1の縦壁部9に前側から、ボルト及びナットからなる締結手段12を介して締結されている。

【0016】

本実施形態による車体前部の組付手順を簡単に説明する。

【0017】

まず、サイドメンバ1、ラジエータ支持部材3、ダッシュパネル4及びフードリッジ5を組付ける。こののち、連結部材2を下方から上昇させ、サイドメンバ1の下部に設けられた係合部6に、連結部材2の左右両側に設けられた被係合部7を係合、具体的にはボルト締結させることによって、連結部材2をサイドメンバ1に組み付ける。

10

【0018】

次いで、本実施形態による連結部材に荷重が入力された場合における連結部材の変形挙動を説明する。

【0019】

図4は、第1実施形態による連結部材を両端固定梁に近似した場合の曲げモーメントを示し、本図のうち、(a)は連結部材の車幅方向中央部に荷重Pが入力される状態を示し、(b)はこの場合における曲げモーメント図(B・M・D.)である。また、図5は、従来の締結方法で締結した比較例による連結部材を両端支持梁に近似した場合の曲げモーメントを示し、本図のうち、(a)は連結部材の車幅方向中央部に荷重Pが入力される状態を示し、(b)はこの場合における曲げモーメント図(B・M・D.)である。

20

【0020】

本発明の第1の実施形態による連結部材2の組付構造は、連結部材2の左右両端部2b、2bがサイドメンバ1の底壁部8と縦壁部9とに強固に締結されているため、図4に示すように、両端が壁に埋め込まれた両端固定梁とほぼ同様に考えることができる。

【0021】

この場合は、図4(a)に示すように梁の長手方向中央部に荷重Pが入力されると、(b)に示すように、中央部には $P l / 8$ という曲げモーメントが作用し、両端の曲げモーメントは、 $- P l / 8$ である。

30

【0022】

一方、従来技術で説明した比較例に係る連結部材は、サイドメンバの下端面のみに締結されているため、図5(a)に示すような両端支持梁とほぼ同様に考えることができる。この場合は、図5(a)に示すように、梁の長手方向中央部に荷重Pが入力されると、(b)に示すように、中央部には $P l / 4$ という曲げモーメントが作用し、両端の曲げモーメントは0となる。

【0023】

また、曲げ応力は、曲げモーメントを断面係数Zで割った値であるため、図4と図5を比較すると、本実施形態の方が、中央部における曲げ応力が1/2に低減され、線形域内では比較例よりも2倍の耐力を得ることができる。

40

【0024】

図6は、第1の実施形態による連結部材と比較例による連結部材とに振動を与えた場合における、周波数とイナータンスとの関係を示すグラフである。

【0025】

破線は、従来技術に対応する比較例におけるイナータンスを示し、実線は、本実施形態によるイナータンスを示している。全ての周波数において、本実施形態によるイナータンスが比較例よりも低いことが判る。

【0026】

以下に、本実施形態による作用効果を説明する。

【0027】

50

(1) 前記サイドメンバ1の係合部6を、該サイドメンバ1の下端面に形成した底壁部8と、該底壁部8の前端から上方に延設した縦壁部9とから構成し、前記連結部材2の被係合部7を、前記底壁部8に係合する上面部10と、前記縦壁部9に係合する側面部11とから構成している。

【0028】

このように、サイドメンバ1における底壁部8と縦壁部9との二面に連結部材2を係合させたため、連結部材2の取付剛性及び連結部材自体の剛性を大幅に向上させることができる。従って、連結部材2の重量を軽減させて車体重量も低減させると共に、コスト低減を図ることができる。

【0029】

(2) 前記連結部材2の側面部11を、サイドメンバ1の縦壁部9の前側に係合させているため、連結部材2に前方から荷重が入力された場合に、この荷重に対して高い剛性を保持することができる。

【0030】

(3) 前記連結部材2を、車幅方向中央部2aが左右両側部2bよりも車両前方側に位置するように形成しているため、車体前部のエンジンルームの容積を大きく設定することができる。

【0031】

(4) 前記連結部材2を、前後方向に延びる上面部10と該上面部10の前端から屈曲して上方に延びる側面部11とから断面略L字状に形成しているため、連結部材2の成形が容易になり、製造工数を低減することができる。

【0032】

[第2の実施形態]

次に、図7～図9を用いて、第2実施形態におけるサイドメンバと連結部材との組付構造について説明する。ただし、第1実施形態と同一構成部分に同符号を付して重複する説明を省略して述べる。

【0033】

サイドメンバ101の係合部106は、サイドメンバ101の下端面に形成された底壁部108と、該底壁部108の前端から下方に延設した縦壁部109とから構成される。底壁部108には、略中央部に締結孔114が形成されており、底壁部上面108aの前記締結孔114に対応する位置にナット115が溶接されている。また、縦壁部109には、略中央部に締結孔119が形成されている。

【0034】

一方、連結部材102の被係合部107は、底壁部下面108bと当接し係合する上面部110と、縦壁部109の内側面である縦壁部内面109aと当接し係合する側面部111とから構成される。側面部111には、縦壁部109に設けられた締結孔119に対応する位置に締結孔120が形成されており、該締結孔120に対応する位置にナット121が溶接されている。また、上面部110には、底壁部108の締結孔114に対応する位置に締結孔116が形成されている。

【0035】

つまり、サイドメンバ101の底壁部下面108bと連結部材102の上面部110とを当接させ、底壁部108に設けられた締結孔114と上面部110に設けられた締結孔116とをナット115とボルト118とで締結すると共に、サイドメンバ101の縦壁部内面109aと連結部材102の側面部外面111aとを当接させ、縦壁部109に設けられた締結孔119と側面部111に設けられた締結孔120とをナット121とボルト122とで締結することによって、サイドメンバ101と連結部材102とを組み付ける。また、連結部材102の下面の締結孔116に対応する位置に、作業孔117を設け、締結孔114と締結孔116との締結作業が下方側から行えるように構成した。

【0036】

連結部材102の上面部110には、サイドメンバ101の底壁部108に向かって延

10

20

30

40

50

設され、底壁部 108 に向かうにつれて先細りする形状の突出部（ガイド部）112 が設けられており、サイドメンバ 101 の底壁部 108 には、突出部 112 と対応した位置に、突出部 112 が挿入自在の係合孔（被ガイド部）113 が設けられている。具体的には、突出部 112 は、上面部 110 の車幅方向端部を車幅方向に延長して、上方に向けて折り曲げることにより形成したものである。車体の側方から見て略扇型を形成していて、扇型の曲率部 112a を側面部 111 とは反対側の車両後方側に形成している。

【0037】

かかる構成によって、図 9（a）に示すように、組付作業者が連結部材 102 を下方から上昇させて、既に所定高さに配置されているサイドメンバ 101 の係合部 106 に連結部材 102 の被係合部 107 を係合させる。このとき、連結部材 102 の上面部 110 に設けられた突出部 112 の曲率部 112a が、サイドメンバ 101 の底壁部 108 に設けられた係合孔 113 の係合孔縁部 113a と当接する。そうすると、連結部材 102 の曲率部 112a が係合孔縁部 113a に当接しながらスライドすることによって、目標係合位置へ誘導されて、図 9（b）に示す位置まで移動する。

【0038】

以下、第 2 実施形態の効果について説明する。

【0039】

（1）前記連結部材 102 の上面部 110 にガイド部となる突出部 112 を設け、サイドメンバ 101 には、突出部 112 によってガイドされる被ガイド部となる係合孔 113 を形成し、前記連結部材 102 を上昇させて、前記サイドメンバ 101 の係合部 106 に連結部材 102 の被係合部 107 を係合させるとき、突出部 112 と係合孔 113 とが当接して連結部材 102 を目標係合位置へ誘導し、連結部材 102 の上面部 110 をサイドメンバ 101 の底壁部 108 に係合させると共に、前記側面部 111 を縦壁部 109 に係合させるように構成している。

【0040】

従って、組付作業者が連結部材 102 を上昇させて底壁部 108 と上面部 110 とを近づけていくと、それに伴って側面部 111 と縦壁部 109 とが近づいていき、連結部材 102 を目標固定位置に自動的に位置決めすることができるため、組付作業者の連結部材 102 の位置を合わせる作業が軽減され、連結部材 102 をサイドメンバ 101 に効率的に組み付けることができる。

【0041】

（2）前記ガイド部を、被ガイド部に向かうにつれて先細りする形状の突出部 112 とし、被ガイド部を、この突出部 112 が挿入可能な係合孔 113 としているため、簡単な構造でガイド部と被ガイド部を形成することができる。

【0042】

[第 3 の実施形態]

次に、図 10 を用いて、第 3 実施形態におけるサイドメンバと連結部材との組付構造について説明する。ただし、第 1 実施形態及び第 2 実施形態と同一構成部分には同符号を付して重複する説明を省略して述べる。

【0043】

連結部材 202 の上面部 210 においては、側面部 211 側の前端 224a を最も高く形成し、側面部 211 の反対側の後端 224b を最も低く形成した連結部材側傾斜面（ガイド部）224 が設けられている。そして、サイドメンバ 201 の底壁部 208 には、連結部材側傾斜面 224 と対応する位置に、前端 223a を最も高く形成し、縦壁部 209 の反対側の後端 223b を最も低く形成したサイドメンバ側傾斜面 223（被ガイド部）が設けられている。このように、連結部材側傾斜面 224 及びサイドメンバ側傾斜面 223 は共に、後方斜め下方に向けて略同一の傾斜角度で傾斜している。

【0044】

かかる構成によって、図 11（a）に示すように、組付作業者が、連結部材 202 を下方より上昇させて、既に所定高さに配置されているサイドメンバ 201 の係合部 206 に

10

20

30

40

50

連結部材 202 の被係合部 207 を係合させるとき、連結部材 202 の上面部 210 に設けられた連結部材側傾斜面 224 がサイドメンバ 201 の底壁部 208 に設けられたサイドメンバ側傾斜面 223 と当接する。そして、連結部材 202 を更に上昇させていくと、連結部材側傾斜面 224 がサイドメンバ側傾斜面 223 に当接しながら前方斜め上方に向けてスライドすることによって、目標係合位置へ誘導されて、図 11 (b) に示す状態となる。

【0045】

以下、第 3 実施形態の効果について説明する。

【0046】

前記ガイド部を、前記サイドメンバ 201 の底壁部 208 に設けられたサイドメンバ側傾斜面 223 とし、前記被ガイド部を、前記連結部材 202 の上面部 210 に設けられて、前記サイドメンバ側傾斜面 223 に当接される連結部材側傾斜面 224 としている。

10

【0047】

従って、連結部材 202 を上昇させて、サイドメンバ 201 の係合部 206 に連結部材 202 の被係合部 207 を係合させるとき、連結部材側傾斜面 (ガイド部) 224 とサイドメンバ側傾斜面 223 (被ガイド部) とが当接して、連結部材 202 を目標係合位置へ誘導し、連結部材 202 の上面部 210 をサイドメンバ 201 の底壁部 208 に係合させると共に、側面部 211 を縦壁部 209 に係合させるように構成している。これによって、組付作業者が連結部材 202 を上昇させて底壁部 208 と上面部 210 とを近づけていくと、それに伴って側面部 211 と縦壁部 209 とが近づいていき、連結部材 202 を目標固定位置に自動的に位置決めすることができるため、組付作業者の連結部材 202 の位置を合わせる作業が軽減され、連結部材 202 をサイドメンバ 201 に効率的に組み付けることができる。

20

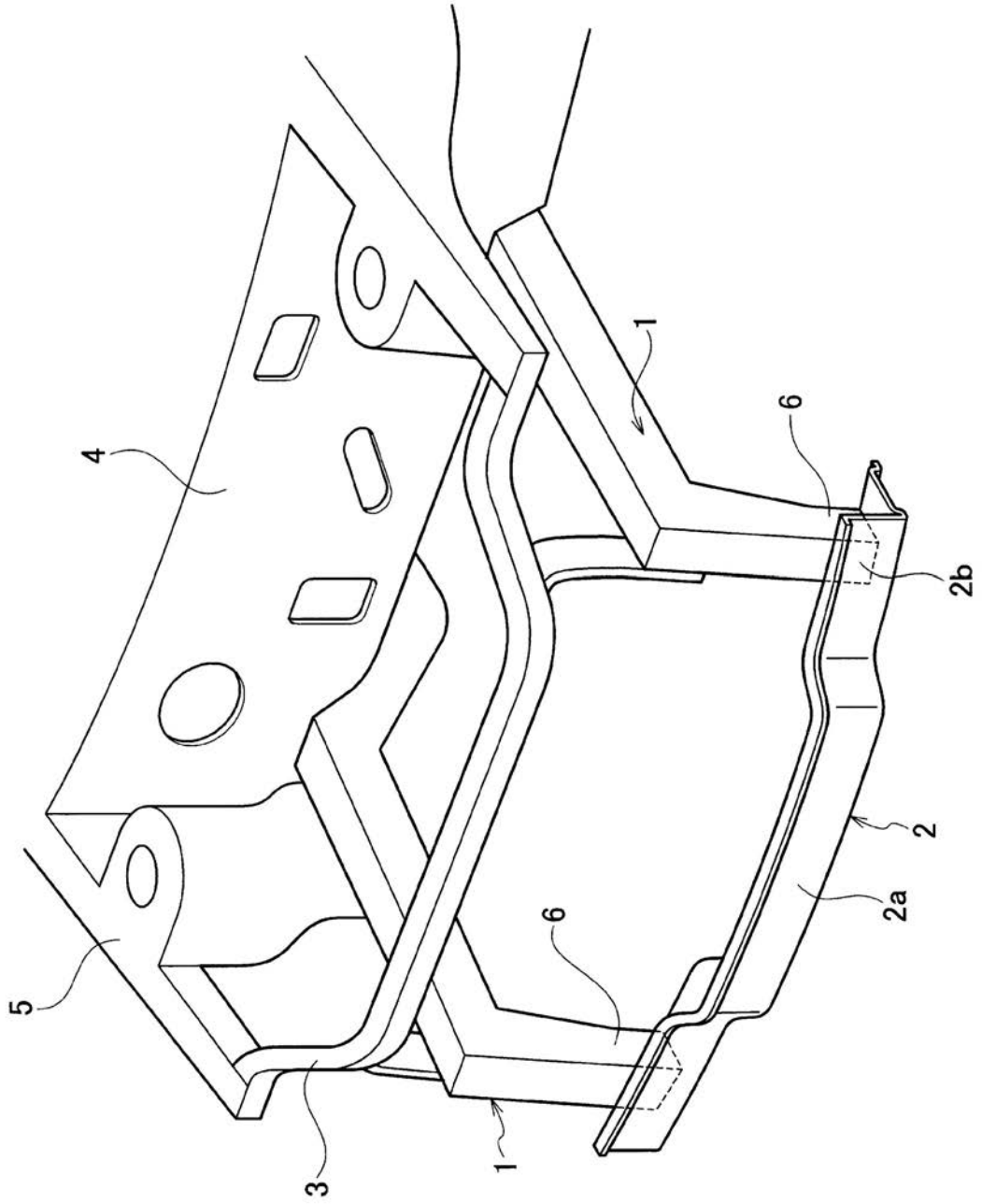
【符号の説明】

【0048】

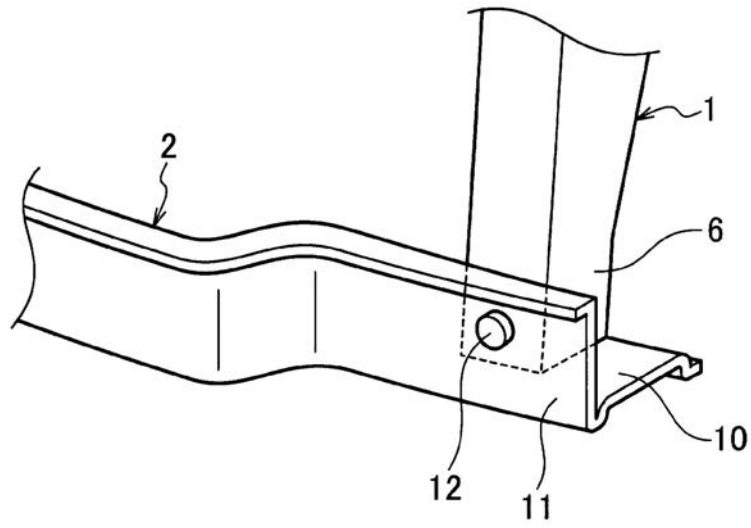
- 1, 101, 201 ... サイドメンバ
- 2, 102, 202 ... 連結部材
- 2a ... 車幅方向中央部
- 2b ... 左右両側部
- 6, 106, 206 ... 係合部
- 7, 107, 207 ... 被係合部
- 8, 108, 208 ... 底壁部
- 9, 109, 209 ... 縦壁部
- 10, 110, 210 ... 上面部
- 11, 111, 211 ... 側面部
- 112 ... 突出部 (ガイド部)
- 113 ... 係合孔 (被ガイド部)
- 223 ... サイドメンバ側傾斜面 (ガイド部)
- 224 ... 連結部材側傾斜面 (被ガイド部)

30

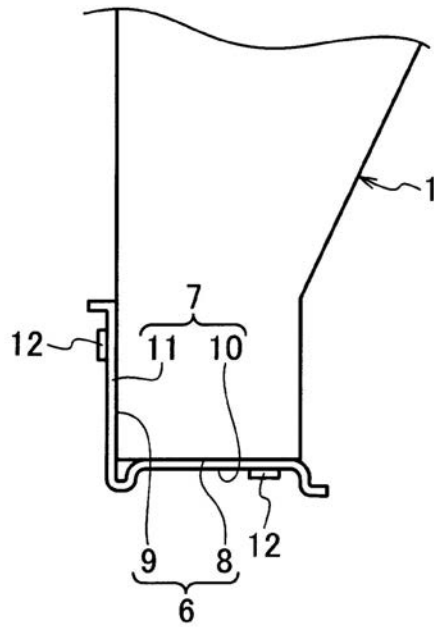
【図1】



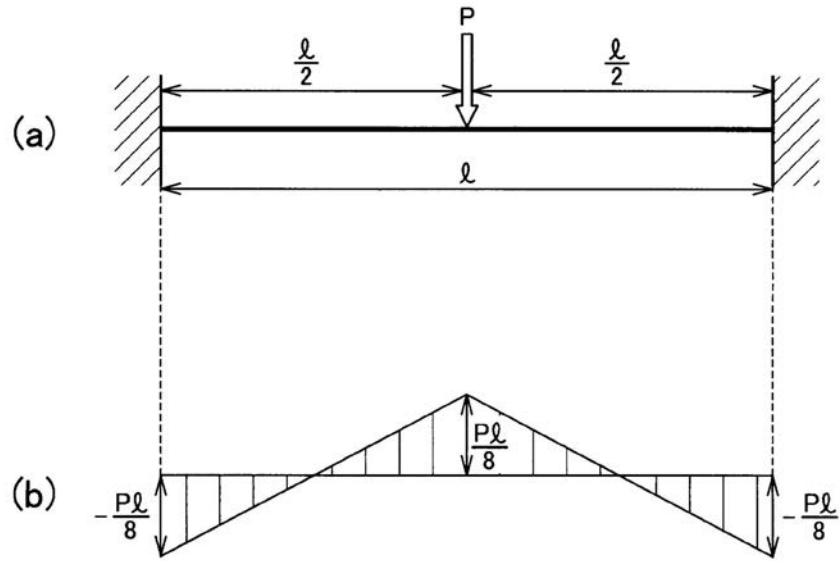
【図2】



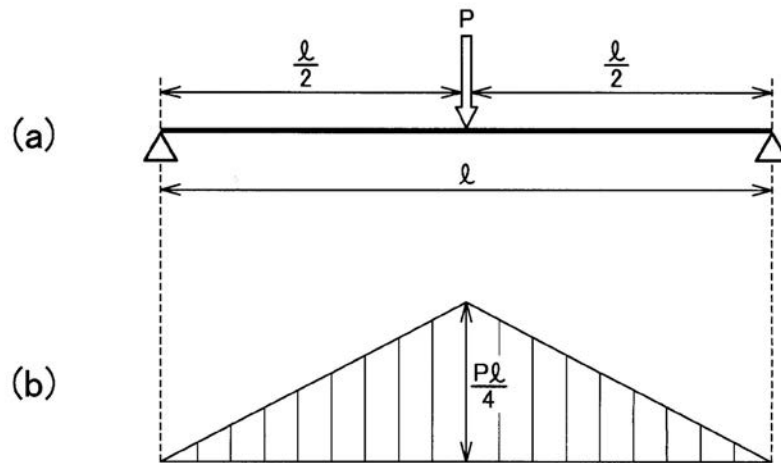
【図3】



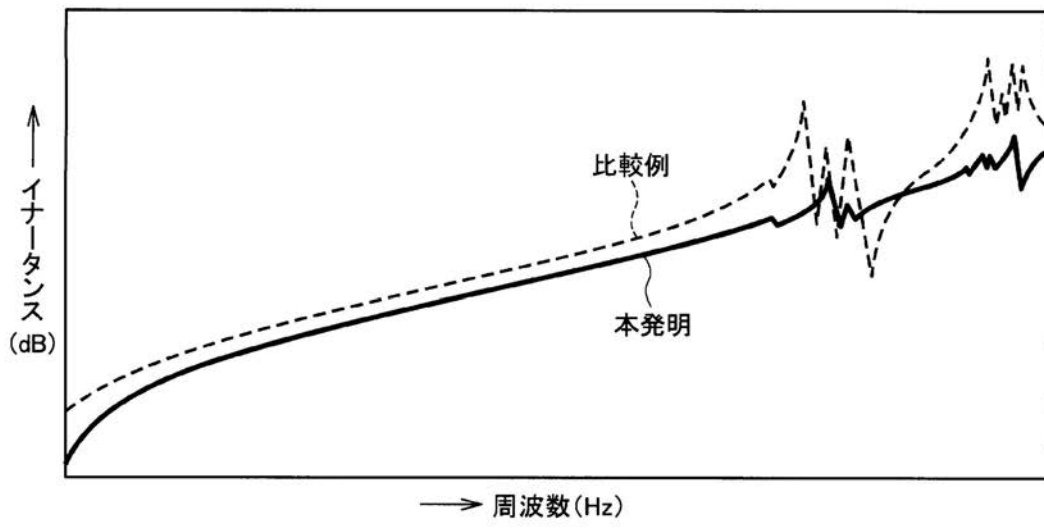
【 図 4 】



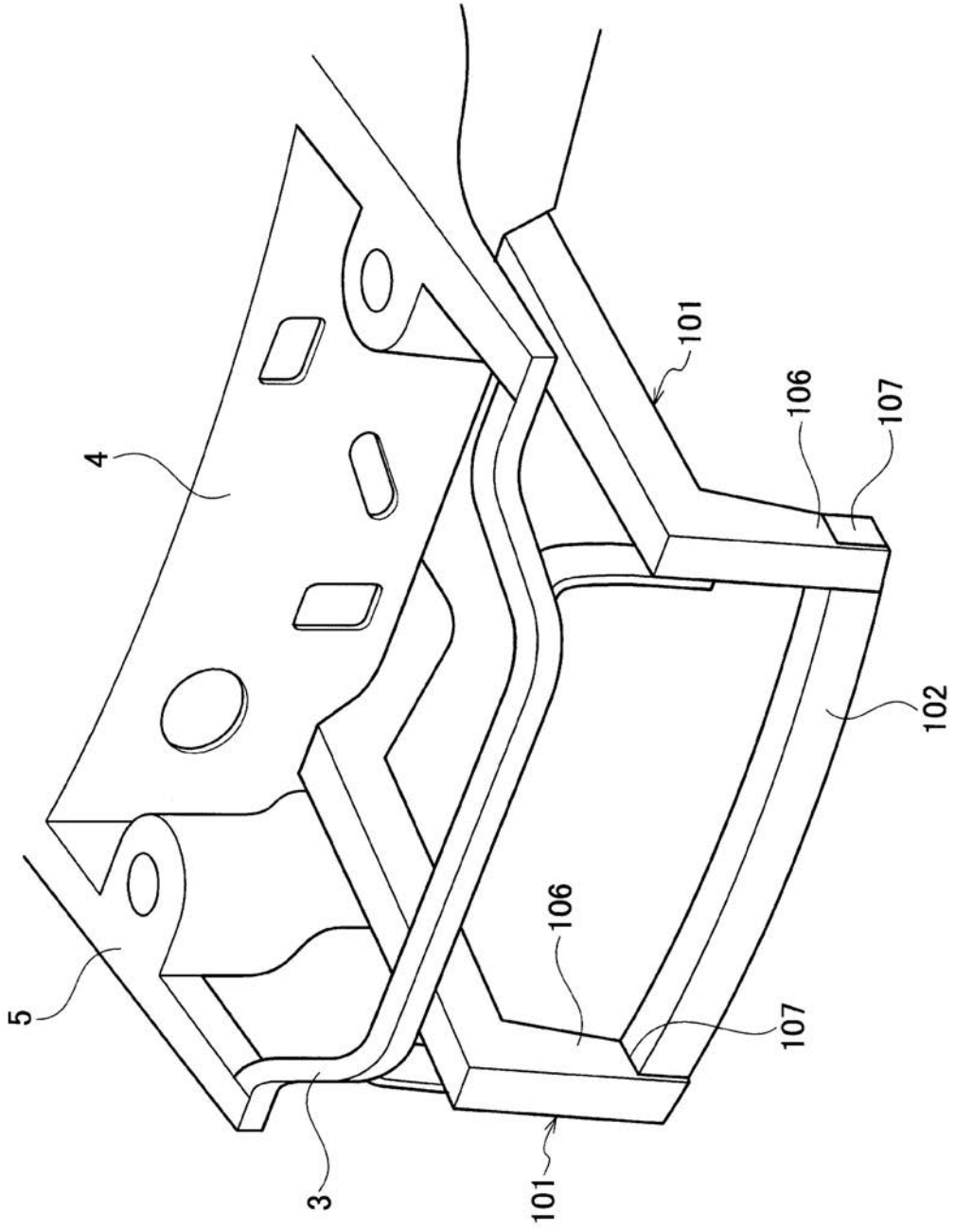
【 図 5 】



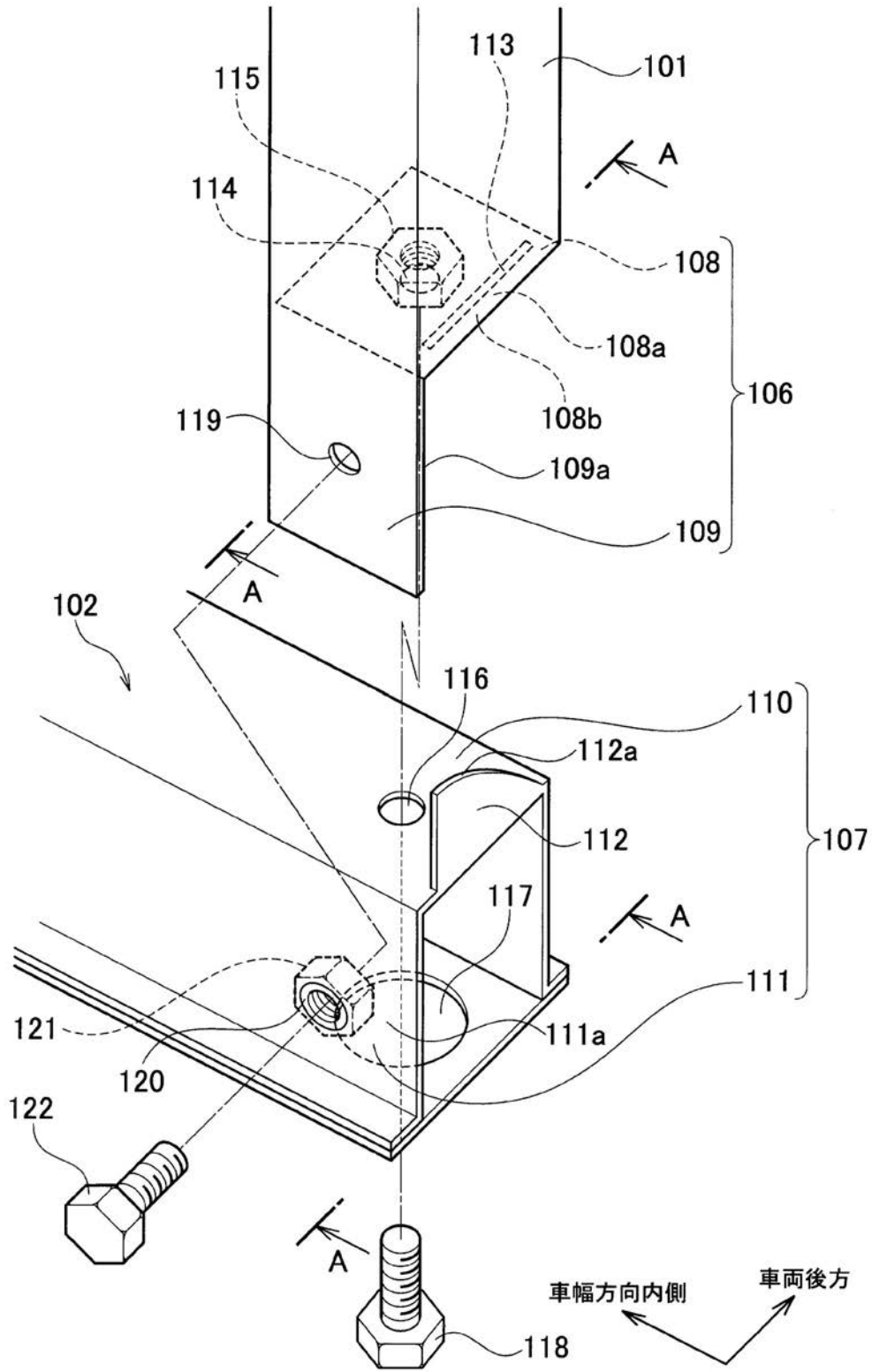
【図6】



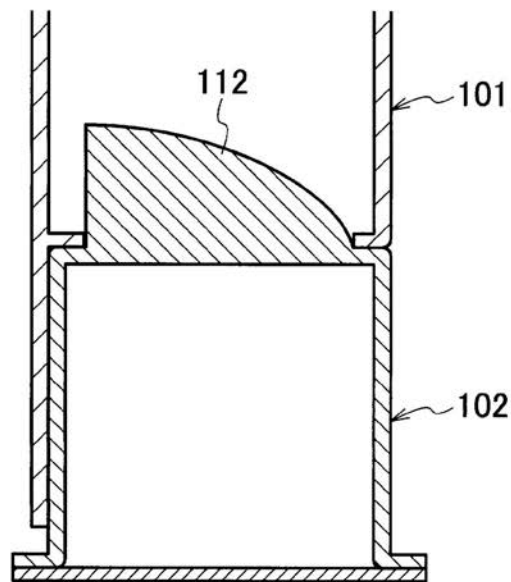
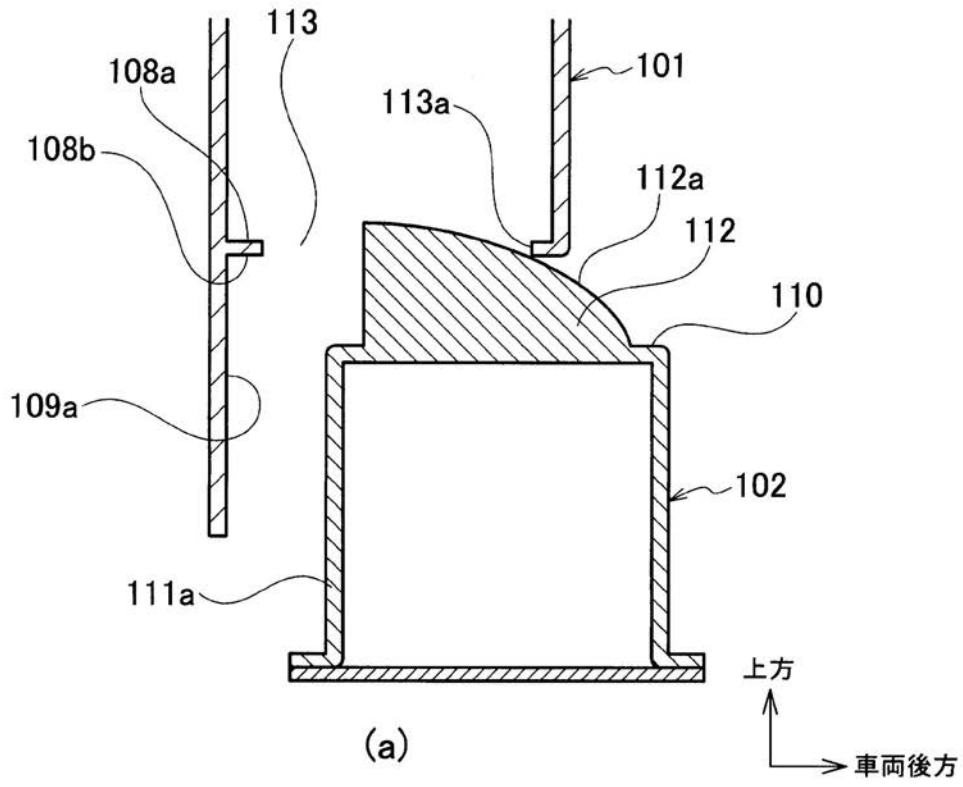
【図7】



【図8】

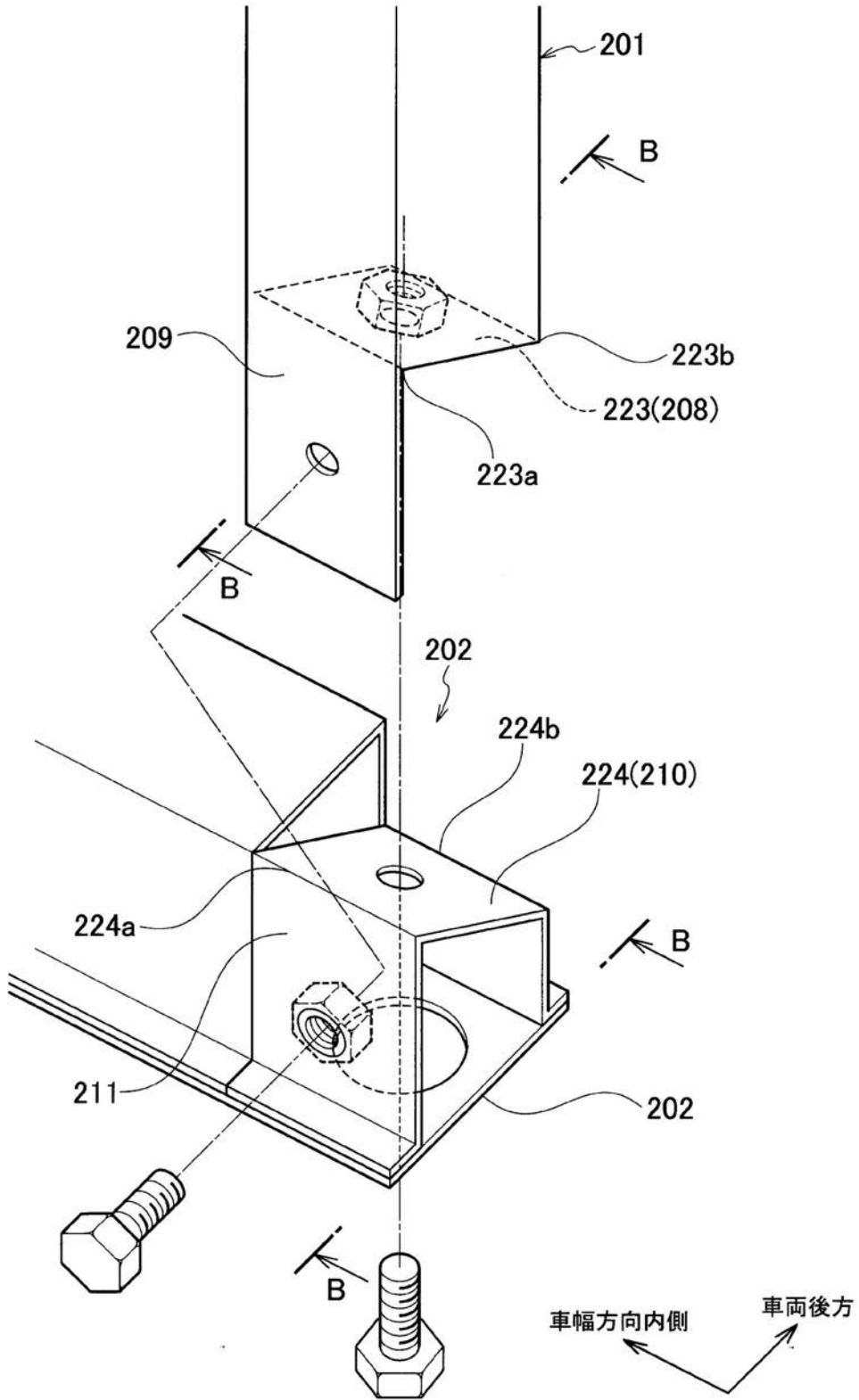


【図9】



(b)

【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 永沼 顕
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 萩野 克也
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 岸 智章

- (56)参考文献 特開平11-020745(JP,A)
特開2001-063626(JP,A)
実開平02-099050(JP,U)
特開2004-237957(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62D 25/08 , 25/20