

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6107845号  
(P6107845)

(45) 発行日 平成29年4月5日(2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日(2017.3.17)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>B 6 0 K</b>	<b>1 7 / 3 4 4</b>	<b>( 2 0 0 6 . 0 1 )</b>	<b>B 6 0 K</b>	<b>1 7 / 3 4 4</b>	<b>D</b>
<b>B 6 0 K</b>	<b>5 / 1 2</b>	<b>( 2 0 0 6 . 0 1 )</b>	<b>B 6 0 K</b>	<b>5 / 1 2</b>	<b>E</b>

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-14527 (P2015-14527)	(73) 特許権者	000003137
(22) 出願日	平成27年1月28日 (2015.1.28)		マツダ株式会社
(65) 公開番号	特開2016-137840 (P2016-137840A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43) 公開日	平成28年8月4日 (2016.8.4)	(74) 代理人	100121603
審査請求日	平成28年3月23日 (2016.3.23)		弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(74) 代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(72) 発明者	岩▲崎▼ 陽介
			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	前田 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のパワートレイン支持構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の車幅方向に回転軸が位置する横置きエンジン、ドライブシャフトを介して、前記横置きエンジンの出力を前輪に伝達するトランスミッション、及びプロペラシャフトを介して、前記トランスミッションの出力を後輪に伝達するトランスファーで構成したパワートレインと、

該パワートレインの後部、及び車体を連結するとともに、前記パワートレインを揺動可能に弾性支持するリヤマウントブラケットとを備えた車両のパワートレイン支持構造であって、

前記トランスファーと前記トランスミッションとを、複数箇所締結する構成とし、

前記パワートレインに、

前記リヤマウントブラケットの前部と前記トランスファーとを連結する中間ブラケットを備え、

該中間ブラケットに、

前記トランスファーを連結する締結ボルトの挿通を許容する複数のブラケット挿通孔を備え、

前記トランスファーに、

前記締結ボルトの挿通を許容する少なくとも1つのトランスファー挿通孔を備え、

前記トランスミッションに、

前記中間ブラケットの前記ブラケット挿通孔、及び前記トランスファーの前記トランスフ

10

20

ァー挿通孔と連通するとともに、前記締結ボルトが螺合するボス部を備え、前記中間ブラケットの前記ブラケット挿通孔と、前記トランスファーの前記トランスファー挿通孔と、前記トランスミッションの前記ボス部と、前記締結ボルトとで少なくとも1つの共締め部を構成した車両のパワートレイン支持構造。

【請求項2】

前記トランスミッションと前記トランスファーとを締結する複数の締結部のうち、車両側面視において隣接する前記締結部の間に、前記共締め部を配置した請求項1に記載の車両のパワートレイン支持構造。

【請求項3】

前記リヤマウントブラケットの前部と前記中間ブラケットとの締結部が、車両側面視において、前記ドライブシャフトの車両下方の位置に配設され、前記共締め部が、  
車両側面視において、前記プロペラシャフトが連結される前記トランスファーの出力軸よりも車両下方で、かつ前記締結部よりも車両上方の範囲における前記トランスファーの出力軸側に配置された  
 請求項1または請求項2に記載の車両のパワートレイン支持構造。

【請求項4】

前記トランスミッション、前記トランスファー、及び前記中間ブラケットを一体的に締結する前記共締め部を、複数備え、  
 車両側面視において、隣接する前記共締め部の間に、前記トランスミッションと前記トランスファーとの締結部を少なくとも1つ配置した請求項1から請求項3のいずれか1つに記載の車両のパワートレイン支持構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば、横置きエンジンの出力を後輪に伝達するトランスファーを備えたパワートレインをマウントブラケットで支持するような車両のパワートレイン支持構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車幅方向に回転軸が位置する横置きエンジンを備えた車両において、前輪のみが駆動する前輪駆動車と、四輪が駆動する四輪駆動車とが設定されていることがある。

前輪駆動車の場合、横置きエンジン、及びトランスミッションで構成されたパワートレインは、例えば、車幅方向の両端に装着される右マウントブラケット、及び左マウントブラケットと、トランスミッションに装着されるリヤマウントブラケットとを介して車体に支持されている。

【0003】

一方、四輪駆動車の場合、横置きエンジン、トランスミッション、及びトランスファーで構成されたパワートレインは、例えば、車幅方向の両端に装着される右マウントブラケット、及び左マウントブラケットと、トランスファーに装着されるリヤマウントブラケットとを介して車体に支持されている。

このようにリヤマウントブラケットは、前輪駆動車ではトランスミッションに連結されるが、四輪駆動車ではトランスファーに連結されることがある。

【0004】

例えば、特許文献1に記載の車両のパワートレイン構造は、横置きエンジンの四輪駆動車において、リヤマウントブラケットの前部（エンジンリヤマウントブラケット66）をトランスファーの後部に締結し、リヤマウントブラケットの後部（メンバ側取付け部材60）を車体に締結している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

ところで、特許文献1のようにリヤマウントブラケットをトランスファーの後部のみに締結した場合、路面の凹凸などによってパワートレインが揺動すると、トランスファー、及びリヤマウントブラケットに過大な荷重が加わることになる。

## 【 0 0 0 6 】

このため、例えば、トランスファー、及びリヤマウントブラケットの接触面が微少摺動するなどして、トランスファーとリヤマウントブラケットとを締結する締結ボルトの緩みが生じるおそれがあった。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

10

## 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 1 0 4 0 7 8 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、上述の問題に鑑み、締結ボルトの緩みを抑制して、リヤマウントブラケットを安定して支持できる車両のパワートレイン支持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 】

## 【 0 0 0 9 】

この発明は、車両の車幅方向に回転軸が位置する横置きエンジン、ドライブシャフトを介して、前記横置きエンジンの出力を前輪に伝達するトランスミッション、及びプロペラシャフトを介して、前記トランスミッションの出力を後輪に伝達するトランスファーで構成したパワートレインと、該パワートレインの後部、及び車体を連結するとともに、前記パワートレインを揺動可能に弾性支持するリヤマウントブラケットとを備えた車両のパワートレイン支持構造であって、前記トランスファーと前記トランスミッションとを、複数箇所にて締結する構成とし、前記パワートレインに、前記リヤマウントブラケットの前部と前記トランスファーとを連結する中間ブラケットを備え、該中間ブラケットに、前記トランスファーを連結する締結ボルトの挿通を許容する複数のブラケット挿通孔を備え、前記トランスファーに、前記締結ボルトの挿通を許容する少なくとも1つのトランスファー挿通孔を備え、前記トランスミッションに、前記中間ブラケットの前記ブラケット挿通孔、及び前記トランスファーの前記トランスファー挿通孔と連通するとともに、前記締結ボルトが螺合するボス部を備え、前記中間ブラケットの前記ブラケット挿通孔と、前記トランスファーの前記トランスファー挿通孔と、前記トランスミッションの前記ボス部と、前記締結ボルトとで少なくとも1つの共締め部を構成したことを特徴とする。

20

30

## 【 0 0 1 0 】

上記中間ブラケットは、弾性を有するとともに、リヤマウントブラケットの前部が連結するマウントブッシュを備えたブラケットとすることができる。あるいはマウントブッシュを備えていないブラケットなどとしてことができ、この場合、リヤマウントブラケットの前部に弾性を有するマウントブッシュを備えてもよい。

上記車体は、車体を構成するフレームなどの骨格部材、骨格部材を補強するクロスメンバなどの補強部材などとしてすることができる。

40

## 【 0 0 1 1 】

この発明により、締結ボルトの緩みを抑制して、リヤマウントブラケットを安定して支持することができる。

具体的には、中間ブラケットを介して、トランスファーとリヤマウントブラケットを連結したことにより、車両のパワートレイン支持構造は、トランスファーケースを作り分けることなく、車種ごとに適したトランスファーとリヤマウントブラケットとを連結することができる。

## 【 0 0 1 2 】

そして、少なくとも1つの共締め部によって、トランスミッションと、トランスファー

50

と、中間ブラケットとを共締めしているため、車両のパワートレイン支持構造は、路面の凹凸などによってパワートレインが揺動した際、中間ブラケットに作用する荷重を、締結ボルトを介してトランスミッションに伝達することができる。

【0013】

これにより、車両のパワートレイン支持構造は、例えば、トランスファーと中間ブラケットとの接触面における微少な摺動などを抑制でき、締結ボルトの緩みを抑制することができる。あるいは、車両のパワートレイン支持構造は、トランスファーに作用する荷重を低減できるため、トランスファーの破損などを防止することができる。

【0014】

従って、車両のパワートレイン支持構造は、トランスミッション、トランスファー、及び中間ブラケットを一体的に締結する少なくとも1つの共締め部を備えたことにより、締結ボルトの緩みを抑制して、リヤマウントブラケットを安定して支持することができる。

10

【0015】

この発明の態様として、前記トランスミッションと前記トランスファーとを締結する複数の締結部のうち、車両側面視において隣接する前記締結部の間に、前記共締め部を配置することができる。

上記隣接する締結部とは、車両側面視において、車両前後方向、あるいは車両上下方向で隣り合う締結部、もしくは時計回りで隣り合う締結部などとすることができる。

【0016】

この発明により、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトの緩みをより抑制して、安定したリヤマウントブラケットの支持状態を確保することができる。

20

具体的には、トランスミッションとトランスファーとの締結部のうち、車両側面視において隣接する締結部の間は、比較的剛性の高い範囲となり、荷重が作用した際、撓み変形が生じ難くなる。

【0017】

そこで、隣接する締結部の間に共締め部を配置したことにより、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトが螺合するトランスミッションのボス部近傍における剛性を向上することができる。これにより、車両のパワートレイン支持構造は、締結状態における中間ブラケットの支持剛性を向上することができる。

【0018】

このため、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトの緩みをより抑制することができる。

30

従って、車両のパワートレイン支持構造は、隣接する締結部の間に共締め部を配置したことによって、締結ボルトの緩みをより確実に抑制できるため、安定したリヤマウントブラケットの支持状態を確保することができる。

【0019】

またこの発明の態様として、前記リヤマウントブラケットの前部と前記中間ブラケットとの締結部が、車両側面視において、前記ドライブシャフトの車両下方の位置に配設され、前記共締め部が、車両側面視において、前記プロペラシャフトが連結される前記トランスファーの出力軸よりも車両下方で、かつ前記締結部よりも車両上方の範囲における前記トランスファーの出力軸側に配置されたものである。

40

【0020】

この発明により、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトの緩みを抑制するとともに、リヤマウントブラケットを介して車体に伝達されるギャノイズを低減することができる。

具体的には、トランスファーは、例えば内部に配置したリングギヤ及びドライブピニオンギヤを介して、トランスミッションの出力をドライブピニオンに連結したプロペラシャフトに出力している。

【0021】

この際、トランスファーの内部において、ギヤ対の歯合によって発生したギャノイズが

50

、ドライブピニオンを軸支するトランスファーケース、及びリヤマウントブラケットを介して車体に伝達される。このため、車室内に伝達されたギヤノイズによって、乗員に不快感を与えるおそれがあった。

【0022】

そこで、共締め部を備えたことにより、車両のパワートレイン支持構造は、トランスファーケース、及びリヤマウントブラケットを介して車体に伝達される伝達経路と、トランスファーケース、及び締結ボルトを介してトランスミッションに伝達される伝達経路とに、ギヤノイズを分散して伝達することができる。

【0023】

この際、トランスファーの出力軸近傍に共締め部を配置しているため、車両のパワートレイン支持構造は、出力軸から離間した位置に共締め部を配置した場合に比べて、トランスミッション側へギヤノイズをより容易に伝達することができる。

【0024】

これにより、車両のパワートレイン構造は、リヤマウントブラケットを介して車体から車室内へ伝達されるギヤノイズを低減でき、乗員に与える不快感を低減することができる。

従って、車両のパワートレイン支持構造は、トランスファーの出力軸近傍に共締め部を配置したことにより、締結ボルトの緩みを抑制するとともに、リヤマウントブラケットを介して車体に伝達されるギヤノイズを低減することができる。

【0025】

またこの発明の態様として、前記トランスミッション、前記トランスファー、及び前記中間ブラケットを一体的に締結する前記共締め部を、複数備え、車両側面視において、隣接する前記共締め部の間に、前記トランスミッションと前記トランスファーとの締結部を少なくとも1つ配置することができる。

上記隣接する共締め部とは、車両側面視において、車両前後方向、あるいは車両上下方向で隣り合う共締め部、もしくは時計回りで隣り合う共締め部などとすることができる。

【0026】

この発明により、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトの緩みをより確実に抑制するとともに、より安定したトランスミッションとトランスファーとの締結状態を確保することができる。

具体的には、複数の共締め部を備えたことにより、車両のパワートレイン支持構造は、中間ブラケットに作用する荷重を、複数の締結ボルトを介してトランスミッションに分散して伝達することができる。

【0027】

これにより、車両のパワートレイン支持構造は、締結ボルトの緩みをより確実に抑制するとともに、トランスファーの破損などをより確実に防止することができる。

【0028】

さらに、中間ブラケットに作用する荷重を、複数の締結ボルトを介してトランスミッションに分散して伝達することで、車両のパワートレイン支持構造は、トランスファー、及び締結部を介してトランスミッションに伝達される荷重を低減することができる。このため、車両のパワートレイン支持構造は、隣接する共締め部の間に位置する締結部におけるボルトの緩みなどを抑制することができる。

【0029】

従って、車両のパワートレイン支持構造は、隣接する共締め部の間にトランスミッションとトランスファーとの締結部を配置したことにより、締結ボルトの緩みをより確実に抑制するとともに、より安定したトランスミッションとトランスファーとの締結状態を確保することができる。

【発明の効果】

【0030】

本発明により、締結ボルトの緩みを抑制して、リヤマウントブラケットを安定して支持

10

20

30

40

50

できる車両のパワートレイン支持構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】車両の構成を説明する説明図。

【図2】車両におけるパワートレインの外観を示す平面図。

【図3】右側面視におけるパワートレイン支持構造の要部を示す要部右側面図。

【図4】組付け状態におけるパワートレイン支持構造の要部を示す要部斜視図。

【図5】中間ブラケットを取外した状態を示す分解斜視図。

【図6】前側締結部、及び後側締結部における車幅方向に沿った断面を説明する説明図。

【発明を実施するための形態】

【0032】

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

まず、本実施形態における車両1のパワートレイン支持構造について、図1から図6を用いて詳しく説明する。

【0033】

なお、図1は車両1の構成を説明する説明図を示し、図2は車両1におけるパワートレイン7の外観の平面図を示し、図3は右側面視におけるパワートレイン支持構造の要部右側面図を示し、図4は組付け状態におけるパワートレイン支持構造の要部斜視図を示し、図5は中間ブラケット40を取外した状態の分解斜視図を示し、図6は前側締結部150、及び後側締結部160における車幅方向に沿った断面を説明する説明図を示している。

【0034】

また、図3中において要部の図示を明確にするため、トランスミッション20の外形を二点鎖線で示し、図4及び図5中における図示を明確にするため、トランスファー30の構成要素のうちトランスファーケース31のみを図示している。さらに、図6中における図6(a)は、前側締結部150における断面図を示し、図6(b)は後側締結部160における断面図を示している。

【0035】

さらに、図中において、矢印Fr及びRrは車両前後方向を示しており、矢印Frは車両前方を示し、矢印Rrは車両後方を示している。さらに、矢印Rh及びLhは車幅方向を示しており、矢印Rhは車両右方向を示し、矢印Lhは車両左方向を示している。加えて、図3中の上方を車両上方とし、図3中の下方を車両下方とする。

【0036】

車両1は、図1に示すように、車幅方向に沿ってクランク軸が位置するように配置した横置きエンジン10の出力を、ドライブシャフト2を介して前輪3に伝達するとともに、横置きエンジン10の出力をプロペラシャフト4、及びリヤデフ5を介して後輪6に伝達するパワートレイン7を、その前部に配置した、所謂、FFベースの四輪駆動車である。

【0037】

より詳しくは、車両1の前部は、図2に示すように、ダッシュパネル(図示省略)から車両前方に延びる左右一対のフロントサイドフレーム(図示省略)と、フロントサイドフレームの下方に配置したサブフレーム50との間において、サブフレーム50の後部に固定したステアリングギヤボックス8よりも車両前方に、横置きエンジン10が位置するようにパワートレイン7を配置して構成している。

【0038】

なお、ステアリングギヤボックス8は、乗員が操作するステアリングホイール(図示省略)と、前輪3とを連結するとともに、ステアリングホイールの操作による入力回転を、車幅方向に延びる略筒状の本体筒部8a(図3参照)に収容された歯車を介して、前輪3の向きを変更する舵取り装置として機能する。

【0039】

サブフレーム50は、車両前後方向に延びる左右一対の前後メンバ51と、前後メンバ51の前端を車幅方向に連結するフロントクロスメンバ52と、前後メンバ51の後端を

10

20

30

40

50

車幅方向に連結するとともに、ロアアーム 9 などのサスペンション部材が連結されるサスペンションクロスメンバ 5 3 とで、平面視略口字状に一体的に構成している。

【 0 0 4 0 】

このサスペンションクロスメンバ 5 3 は、図 3 に示すように、車両上方側に位置するアッパパネル 5 3 1 と、車両下方側に位置するロアパネル 5 3 2 とを車両上下方向で重ね合せて接合して一体的に形成している。

より詳しくは、アッパパネル 5 3 1 は、図 3 に示すように、車両前後方向に沿った断面が、車両下方が開口した断面ハット状に形成している。

【 0 0 4 1 】

このアッパパネル 5 3 1 の上面には、車両 1 における車幅方向略中央において、後述するリヤマウントブラケット 8 0 を連結する連結ボルト 5 4 の挿通を許容するボルト開口孔（図示省略）を車両上下方向に開口形成している。

さらに、アッパパネル 5 3 1 の前面には、後述するリヤマウントブラケット 8 0 を車両前方から挿入可能な大きさで開口形成したブラケット挿通孔 5 3 1 a を備えている。

【 0 0 4 2 】

ロアパネル 5 3 2 は、図 3 に示すように、車両前後方向に沿った断面が、略平板状に形成している。このロアパネル 5 3 2 には、アッパパネル 5 3 1 のボルト開口孔と車両上下方向で対向して、連結ボルト 5 4 の挿通を許容するボルト開口孔（図示省略）を開口形成するとともに、連結ボルト 5 4 が螺合するウェルドナット 5 5 を溶着している。

【 0 0 4 3 】

パワートレイン 7 は、図 2 及び図 3 に示すように、左右一対のフロントサイドフレームとサブフレーム 5 0 とに囲われた空間内において、車両右側から車幅方向に沿って配置した右側マウントブラケット 6 0、及び左側マウントブラケット 7 0 と、右側マウントブラケット 6 0、及び左側マウントブラケット 7 0 よりも車両後方に配置したリヤマウントブラケット 8 0 を介して車体側に揺動可能に支持されている。

【 0 0 4 4 】

右側マウントブラケット 6 0 は、図 2 に示すように、横置きエンジン 1 0 の車幅方向右側上部と、車両右側のフロントサイドフレームとを揺動可能に連結している。この右側マウントブラケット 6 0 は、横置きエンジン 1 0 に固定されるエンジン側ブラケット 6 1 と、フロントサイドフレームに固定される車体側ブラケット 6 2 とを、弾性を有するゴム製のマウントブッシュ（図示省略）を介して連結して構成している。

【 0 0 4 5 】

左側マウントブラケット 7 0 は、図 2 に示すように、トランスミッション 2 0 の車幅方向左側上部と、車両左側のフロントサイドフレームとを揺動可能に連結している。この左側マウントブラケット 7 0 は、トランスミッション 2 0 に固定されるミッション側ブラケット 7 1 と、フロントサイドフレームに固定される車体側ブラケット 7 2 とを、弾性を有するゴム製のマウントブッシュ（図示省略）を介して連結して構成している。

【 0 0 4 6 】

リヤマウントブラケット 8 0 は、図 3 に示すように、車両 1 における車幅方向略中央において、パワートレイン 7 の後部（後述する中間ブラケット 4 0）と、サスペンションクロスメンバ 5 3 とを揺動可能に連結している。

【 0 0 4 7 】

より詳しくは、リヤマウントブラケット 8 0 は、連結ボルト 8 3 によってパワートレイン 7 の後部と揺動可能に連結されるブラケット前部 8 1 と、連結ボルト 5 4 によってサスペンションクロスメンバ 5 3 に揺動可能に連結されるブラケット後部 8 2 とを、車両前方からこの順番で接合して一体的に構成している。

【 0 0 4 8 】

ブラケット前部 8 1 は、車幅方向に厚みを有する略平板状の金属平板を、車幅方向に所定間隔を隔てて対向配置して構成している。さらに、ブラケット前部 8 1 における車両右側の金属平板には、連結ボルト 8 3 の挿通を許容するボルト挿通孔（図示省略）を開口形

10

20

30

40

50

成している。一方、ブラケット前部 8 1 における車両左側の金属平板には、連結ボルト 8 3 が螺合するウェルドナット（図示省略）を溶着している。

【 0 0 4 9 】

ブラケット後部 8 2 は、車両上下方向を軸方向とする金属製の管状部材に、弾性を有するマウントブッシュを圧入して構成している。このブラケット後部 8 2 は、図 3 に示すように、アッパパネル 5 3 1 とロアパネル 5 3 2 とで挟持されるようにして、連結ボルト 5 4 を用いてサスペンションクロスメンバ 5 3 に連結している。

【 0 0 5 0 】

このようにして車体に支持されるパワートレイン 7 は、図 1 から図 3 に示すように、車幅方向に沿ってクランク軸が位置するように配置した横置きエンジン 1 0 と、横置きエンジン 1 0 の出力をドライブシャフト 2 に出力するトランスミッション 2 0 と、トランスミッション 2 0 の出力をプロペラシャフト 4 に出力するトランスファー 3 0 と、リヤマウントブラケット 8 0 が連結される中間ブラケット 4 0 とで構成している。

【 0 0 5 1 】

横置きエンジン 1 0 は、車両左側に出力軸（クランク軸）が位置するようにして、車両幅方向左側に配置している。

トランスミッション 2 0 は、横置きエンジン 1 0 に対して車両左側に配置されるとともに、横置きエンジン 1 0 の出力軸と略同軸上に入力軸が位置するようにして、横置きエンジン 1 0 に締結固定している。このトランスミッション 2 0 は、複数の歯車を切替えて入力回転を減速して、入力軸に対して車両後下方に平行配置した出力軸に出力する。

【 0 0 5 2 】

なお、トランスミッション 2 0 には、トランスファー 3 0 を締結する締結ボルトが螺合するボス部（図示省略）を車両右側に向けて形成している。さらに、トランスミッション 2 0 には、図 4 及び図 5 に示すように、トランスファー 3 0 を組付けた状態において、後述する中間ブラケット 4 0 の後方ブラケット挿通孔 4 5 a と連通するとともに、後方締結ボルト 1 0 6 が螺合するネジ孔 2 1 a（図 6（b）参照）を有するボス部 2 1 を車両右側に向けて形成している。

【 0 0 5 3 】

そして、トランスミッション 2 0 の出力軸に連結される左右一対のドライブシャフト 2 は、トランスミッション 2 0 の出力軸に対して略同軸上に配置されている。なお、車両右側の前輪 3 に連結されるドライブシャフト 2 は、トランスファー 3 0 を介してトランスミッション 2 0 の出力軸に連結している。

【 0 0 5 4 】

トランスファー 3 0 は、トランスミッション 2 0 における車両右側の出力軸と略同軸上に入力軸が位置するように配置している。このトランスファー 3 0 は、トランスミッション 2 0 から伝達された入力を、入力軸に対して略直交する出力軸に出力する機能を有している。

より詳しくは、トランスファー 3 0 は、図 3 に示すように、車両後方に位置するトランスファーケース 3 1 と、車両前方に位置するカバー 3 2 とで、内部中空になるよう構成している。

【 0 0 5 5 】

このトランスファー 3 0 の内部には、車幅方向を回転軸として回転自在に支持されたリングギヤと、リングギヤに歯合するドライブピニオンギヤを前端に有し、車両前後方向を回転軸として回転自在に軸支された出力軸であるドライブピニオンとを収容している。なお、ドライブピニオンの後端には、プロペラシャフト 4 のフランジヨーク 4 a が連結されるコンパニオンフランジ 3 3 を装着している。

【 0 0 5 6 】

このような構成のトランスファー 3 0 は、図 3 から図 5 に示すように、複数の締結ボルトを用いてトランスミッション 2 0 の右側面に締結固定している。

詳述すると、トランスファーケース 3 1 の車両左側には、車両上方へ向けて延設した略

10

20

30

40

50



平板状の上部取付け基部 3 4 と、車両下方へ向けて延設した略平板状の下部取付け基部 3 5 とを備えている。

【 0 0 5 7 】

上部取付け基部 3 4 は、図 3 及び図 4 に示すように、車両側面視において、トランスファーケース 3 1 の後端近傍から前端に至る車両前後方向の範囲において、車両上方に突出する形状に形成している。

【 0 0 5 8 】

この上部取付け基部 3 4 には、トランスミッション 2 0 に螺合する第 1 締結ボルト 1 0 1 の挿通を許容するボルト孔（図示省略）を、前端近傍に開口形成している。なお、第 1 締結ボルト 1 0 1 を用いて締結されるトランスミッション 2 0 とトランスファー 3 0 との締結箇所を、第 1 締結部 1 1 0 とする。

10

【 0 0 5 9 】

さらに、上部取付け基部 3 4 には、トランスミッション 2 0 に螺合する第 2 締結ボルト 1 0 2 の挿通を許容するボルト孔（図示省略）を、後端近傍に開口形成している。この第 2 締結ボルト 1 0 2 を用いて締結されるトランスミッション 2 0 とトランスファー 3 0 との締結箇所を、第 2 締結部 1 2 0 とする。

【 0 0 6 0 】

下部取付け基部 3 5 は、図 3 及び図 5 に示すように、その後端がトランスファーケース 3 1 の後端近傍に位置するとともに、前端がトランスファーケース 3 1 の前端よりも車両前方下方に突出する形状に形成している。

20

【 0 0 6 1 】

この下部取付け基部 3 5 には、トランスミッション 2 0 に螺合する第 3 締結ボルト 1 0 3 の挿通を許容するボルト孔（図示省略）を、前端近傍に開口形成している。なお、第 3 締結ボルト 1 0 3 を用いて締結されるトランスミッション 2 0 とトランスファー 3 0 との締結箇所を、第 3 締結部 1 3 0 とする。

【 0 0 6 2 】

さらに、下部取付け基部 3 5 には、トランスミッション 2 0 に螺合する第 4 締結ボルト 1 0 4 の挿通を許容するボルト孔（図示省略）を、後端近傍に開口形成している。この第 4 締結ボルト 1 0 4 を用いて締結されるトランスミッション 2 0 とトランスファー 3 0 との締結箇所を、第 4 締結部 1 4 0 とする。

30

【 0 0 6 3 】

加えて、トランスファー 3 0 の下部取付け基部 3 5 には、図 4 及び図 5 に示すように、後述する中間ブラケット 4 0 が装着される前方ブラケット装着部 3 6、及び後方ブラケット装着部 3 7 を形成している。

【 0 0 6 4 】

前方ブラケット装着部 3 6 は、図 5 に示すように、第 3 締結部 1 3 0 よりも車両前方側において、車両右側へ向けて立設するように下部取付け基部 3 5 に一体形成している。この前方ブラケット装着部 3 6 は、図 5 及び図 6 ( a ) に示すように、中間ブラケット 4 0 と車両右側で当接する平面を有するとともに、前方締結ボルト 1 0 5 が螺合するネジ孔 3 6 a を車幅方向に沿って形成している。

40

【 0 0 6 5 】

後方ブラケット装着部 3 7 は、図 3 から図 5 に示すように、第 3 締結部 1 3 0 と第 4 締結部 1 4 0 との間において、下部取付け基部 3 5 における上部で、第 4 締結部 1 4 0 の近傍から車両右側へ向けて立設するように下部取付け基部 3 5 に一体形成している。すなわち、後方ブラケット装着部 3 7 は、プロペラシャフト 4 が連結される出力軸近傍におけるトランスファーケース 3 1 に形成している。

【 0 0 6 6 】

この後方ブラケット装着部 3 7 は、図 5 及び図 6 ( b ) に示すように、車両左側がトランスミッション 2 0 のボス部 2 1 に当接し、車両右側が中間ブラケット 4 0 に当接するように形成している。

50

## 【 0 0 6 7 】

そして、後方ブラケット装着部 3 7 には、トランスミッション 2 0 におけるボス部 2 1 のネジ孔 2 1 a と車幅方向で連通するとともに、後方締結ボルト 1 0 6 の挿通を許容するトランスファー挿通孔 3 7 a を開口形成している。

## 【 0 0 6 8 】

中間ブラケット 4 0 は、図 3 から図 5 に示すように、車幅方向を軸方向とする略円筒状のマウントブッシュ 4 1 と、車幅方向に所定の厚みを有するアルミ合金製のブラケット本体 4 2 とで構成している。

## 【 0 0 6 9 】

マウントブッシュ 4 1 は、詳細な図示を省略するが、連結ボルト 8 3 が挿入可能な内径を有する小径管状部材と、小径管状部材よりも大径の大径管状部材と、周面が対面するように同軸上に配置した小径管状部材及び大径管状部材との間に充填した弾性を有する合成ゴムとで構成している。

10

## 【 0 0 7 0 】

ブラケット本体 4 2 は、車幅方向に延びる略円筒状の前端部 4 3、中央部 4 4、及び後端部 4 5 を車両前方からこの順番で配置するとともに、前端部 4 3 及び中央部 4 4、並びに中央部 4 4 及び後端部 4 5 を連結して側面視略 V 字状に一体形成している。

## 【 0 0 7 1 】

前端部 4 3 は、図 5 及び図 6 ( a ) に示すように、前方締結ボルト 1 0 5 の挿通を許容するとともに、トランスファー 3 0 における前方ブラケット装着部 3 6 のネジ孔 3 6 a と連通する前方ブラケット挿通孔 4 3 a を有する形状に形成している。

20

## 【 0 0 7 2 】

すなわち、中間ブラケット 4 0 の前端部 4 3 は、トランスミッション 2 0 にトランスファー 3 0 を締結した状態において、トランスファー 3 0 の前方ブラケット装着部 3 6 に締結固定している。この締結箇所を、前側締結部 1 5 0 ( 図 3 及び図 4 参照 ) とする。

## 【 0 0 7 3 】

中央部 4 4 は、前端部 4 3 の外径よりも大径であって、マウントブッシュ 4 1 の圧入を許容する内径を有する略円筒状に形成している。なお、中央部 4 4 は、ドライブシャフト 2 の下方において、トランスミッション 2 0 の下端近傍とトランスファー 3 0 とが車幅方向で重なり合う車両上下方向の位置近傍に配置されている。

30

## 【 0 0 7 4 】

後端部 4 5 は、図 5 及び図 6 ( b ) に示すように、中央部 4 4 よりも車両後方上方の位置において、後方締結ボルト 1 0 6 の挿通を許容するとともに、トランスファー 3 0 における後方ブラケット装着部 3 7 のトランスファー挿通孔 3 7 a、及びトランスミッション 2 0 におけるボス部 2 1 のネジ孔 2 1 a と連通する後方ブラケット挿通孔 4 5 a を有する形状に形成している。

## 【 0 0 7 5 】

すなわち、中間ブラケット 4 0 の後端部 4 5 は、トランスミッション 2 0 にトランスファー 3 0 を締結した状態において、トランスファー 3 0 の後方ブラケット装着部 3 7 を挟んでトランスミッション 2 0 のボス部 2 1 に締結固定している。

40

## 【 0 0 7 6 】

このトランスミッション 2 0 のネジ孔 2 1 a と、トランスファー 3 0 のトランスファー挿通孔 3 7 a と、中間ブラケット 4 0 のトランスファー挿通孔 3 7 a と、後方締結ボルト 1 0 6 とで、車両 1 のパワートレイン支持構造は、トランスミッション 2 0、トランスファー 3 0、及び中間ブラケット 4 0 を共締めする後側締結部 1 6 0 ( 図 3 及び図 4 参照 ) を構成している。

## 【 0 0 7 7 】

以上のような構成を実現する車両 1 のパワートレイン支持構造は、後方締結ボルト 1 0 6 の緩みを抑制して、リヤマウントブラケット 8 0 を安定して支持することができる。

## 【 0 0 7 8 】

50

具体的には、中間ブラケット40を介して、トランスファー30とリヤマウントブラケット80を連結したことにより、車両1のパワートレイン支持構造は、トランスファーケース31を作り分けることなく、車種ごとに適したトランスファー30とリヤマウントブラケット80とを連結することができる。

【0079】

そして、後側締結部160によって、トランスミッション20と、トランスファー30と、中間ブラケット40とを共締めしているため、車両1のパワートレイン支持構造は、路面の凹凸などによってパワートレイン7が揺動した際、中間ブラケット40に作用する荷重を、後方締結ボルト106を介してトランスミッション20に伝達することができる。

10

【0080】

これにより、車両1のパワートレイン支持構造は、例えば、トランスファー30と中間ブラケット40との接触面における微少な摺動などを抑制でき、後方締結ボルト106の緩みを抑制することができる。あるいは、車両1のパワートレイン支持構造は、トランスファー30に作用する荷重を低減できるため、トランスファー30の破損などを防止することができる。

【0081】

従って、車両1のパワートレイン支持構造は、トランスミッション20、トランスファー30、及び中間ブラケット40を一体的に締結する後側締結部160を備えたことにより、後方締結ボルト106の緩みを抑制して、リヤマウントブラケット80を安定して支持することができる。

20

【0082】

また、車両側面視において隣接する第3締結部130、及び第4締結部140の間に、後側締結部160を配置したことにより、車両1のパワートレイン支持構造は、後方締結ボルト106の緩みをより抑制して、安定したリヤマウントブラケット80の支持状態を確保することができる。

【0083】

具体的には、車両側面視において隣接する第3締結部130、及び第4締結部140の間は、比較的剛性の高い範囲となり、荷重が作用した際、撓み変形が生じ難くなる。

そこで、隣接する第3締結部130、及び第4締結部140の間に後側締結部160を配置したことにより、車両1のパワートレイン支持構造は、トランスミッション20のボス部21近傍における剛性を向上することができる。

30

【0084】

これにより、車両1のパワートレイン支持構造は、締結状態における中間ブラケット40の支持剛性を向上することができる。このため、車両1のパワートレイン支持構造は、後方締結ボルト106の緩みをより抑制することができる。

【0085】

従って、車両1のパワートレイン支持構造は、隣接する第3締結部130、及び第4締結部140の間に後側締結部160を配置したことによって、後方締結ボルト106の緩みをより確実に抑制できるため、安定したリヤマウントブラケット80の支持状態を確保することができる。

40

【0086】

また、車両側面視において、プロペラシャフト4が連結されるトランスファー30の出力軸近傍に、後側締結部160を配置したことにより、車両1のパワートレイン支持構造は、後方締結ボルト106の緩みを抑制するとともに、リヤマウントブラケット80を介して車体に伝達されるギャノイズを低減することができる。

【0087】

具体的には、トランスファー30は、リングギヤ及びドライブピニオンギヤを介して、トランスミッション20の出力をドライブピニオンに連結したプロペラシャフト4に出力している。

50

この際、トランスファー 30 の内部において、ギヤ対の歯合によって発生したギヤノイズが、ドライブピニオンを軸支するトランスファーケース 31、及びリヤマウントブラケット 80 を介して車体に伝達される。このため、車室内に伝達されたギヤノイズによって、乗員に不快感を与えるおそれがあった。

【0088】

そこで、後側締結部 160 を備えたことにより、車両 1 のパワートレイン支持構造は、トランスファーケース 31、及びリヤマウントブラケット 80 を介して車体に伝達される伝達経路と、トランスファーケース 31、及び後方締結ボルト 106 を介してトランスミッション 20 に伝達される伝達経路とに、ギヤノイズを分散して伝達することができる。

【0089】

この際、トランスファー 30 の出力軸近傍に後側締結部 160 を配置しているため、車両 1 のパワートレイン支持構造は、出力軸から離間した位置に後側締結部 160 を配置した場合に比べて、トランスミッション 20 側へギヤノイズをより容易に伝達することができる。

これにより、車両 1 のパワートレイン 7 構造は、リヤマウントブラケット 80 を介して車体から車室内へ伝達されるギヤノイズを低減でき、乗員に与える不快感を低減することができる。

【0090】

従って、車両 1 のパワートレイン支持構造は、トランスファー 30 の出力軸近傍に後側締結部 160 を配置したことにより、後方締結ボルト 106 の緩みを抑制するとともに、リヤマウントブラケット 80 を介して車体に伝達されるギヤノイズを低減することができる。

【0091】

なお、上述の実施形態において、マウントブッシュ 41 を備えた中間ブラケット 40 としたが、これに限定せず、マウントブッシュを備えていない中間ブラケット 40 としてもよい。この場合、リヤマウントブラケット 80 のブラケット前部 81 に弾性を有するマウントブッシュを備えてもよい。

【0092】

また、リヤマウントブラケット 80 をサスペンションクロスメンバ 53 に連結したが、これに限定せず、車体を構成するフレームなどの骨格部材、骨格部材を補強するクロスメンバなどの補強部材に連結する構成としてもよい。

【0093】

また、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 を用いて、トランスファー 30 と中間ブラケット 40 とを 2 箇所締結したが、これに限定せず、トランスファー 30 と中間ブラケット 40 とを 3 箇所以上で締結する構成としてもよい。

【0094】

また、トランスミッション 20、トランスファー 30、及び中間ブラケット 40 を共締めする 1 つの後側締結部 160 を有する車両 1 のパワートレイン支持構造としたが、これに限定せず、2 箇所以上で共締めする構成としてもよい。

【0095】

例えば、前側締結部 150 を前方締結ボルト 105 がトランスミッション 20 のボス部に螺合する構成とし、前側締結部 150、及び後側締結部 160 とで、トランスミッション 20、トランスファー 30、及び中間ブラケット 40 を共締めする構成としてもよい。この際、前側締結部 150 と後側締結部 160 との間に、第 3 締結部 130 を配置した構成とする。

【0096】

これにより、車両 1 のパワートレイン支持構造は、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 の緩みをより確実に抑制するとともに、より安定したトランスミッション 20 とトランスファー 30 との締結状態を確保することができる。

【0097】

10

20

30

40

50

具体的には、前側締結部 150、及び後側締結部 160 を備えたことにより、車両 1 のパワートレイン支持構造は、中間ブラケット 40 に作用する荷重を、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 を介してトランスミッション 20 に分散して伝達することができる。

【0098】

これにより、車両 1 のパワートレイン支持構造は、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 の緩みをより確実に抑制するとともに、トランスファー 30 の破損などをより確実に防止することができる。

【0099】

さらに、中間ブラケット 40 に作用する荷重を、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 を介してトランスミッション 20 に分散して伝達することで、車両 1 のパワートレイン支持構造は、トランスファー 30、及び第 3 締結部 130 を介してトランスミッション 20 に伝達される荷重を低減することができる。このため、車両 1 のパワートレイン支持構造は、第 3 締結部 130 における第 3 締結ボルト 103 の緩みなどを抑制することができる。

10

【0100】

従って、車両 1 のパワートレイン支持構造は、トランスミッション 20、トランスファー 30、及び中間ブラケット 40 を共締めする前側締結部 150、及び後側締結部 160 を備えるとともに、前側締結部 150 と後側締結部 160 との間に第 3 締結部 130 を配置したことにより、前方締結ボルト 105、及び後方締結ボルト 106 の緩みをより確実に抑制するとともに、より安定したトランスミッション 20 とトランスファー 30 との締結状態を確保することができる。

20

【0101】

なお、前側締結部 150 と後側締結部 160 との間に第 3 締結部 130 が配置される構成としたが、これに限定せず、前側締結部 150 と後側締結部 160 との間に複数の締結部が配置される構成としてもよい。

【0102】

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、この発明の車体は、実施形態のサスペンションクロスメンバ 53 に対応し、以下同様に、  
 リヤマウントブラケットの前部は、ブラケット前部 81 に対応し、  
 締結ボルトは、後方締結ボルト 106 に対応し、  
 ブラケット挿通孔は、後方ブラケット挿通孔 45a に対応し、  
 共締め部は、後側締結部 160 に対応し、  
 締結部は、第 1 締結部 110、第 2 締結部 120、第 3 締結部 130、及び第 4 締結部 140 に対応し、  
 隣接する締結部は、第 3 締結部 130、及び第 4 締結部 140 に対応し、  
 隣接する共締め部は、前側締結部 150、及び後側締結部 160 に対応するが、  
 この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

30

40

【符号の説明】

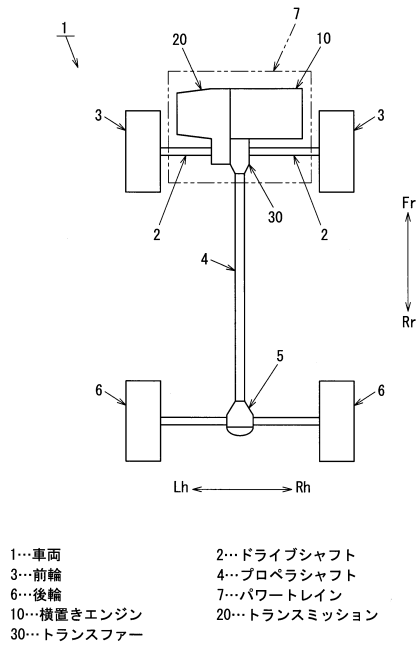
【0103】

- 1 ... 車両
- 2 ... ドライブシャフト
- 3 ... 前輪
- 4 ... プロペラシャフト
- 6 ... 後輪
- 7 ... パワートレイン
- 10 ... 横置きエンジン
- 20 ... トランスミッション

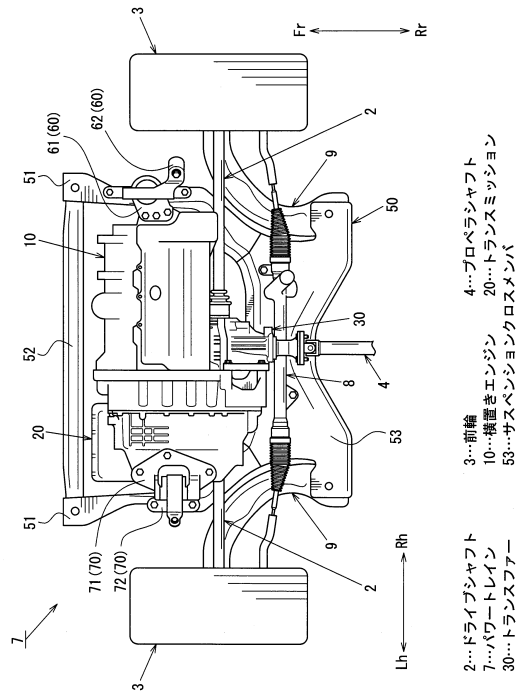
50

- 2 1 ... ボス部
- 3 0 ... トランスファー
- 3 7 a ... トランスファー挿通孔
- 4 0 ... 中間ブラケット
- 4 5 a ... 後方ブラケット挿通孔
- 5 3 ... サスペンションクロスメンバ
- 8 0 ... リヤマウントブラケット
- 8 1 ... ブラケット前部
- 1 0 6 ... 後方締結ボルト
- 1 1 0 ... 第 1 締結部
- 1 2 0 ... 第 2 締結部
- 1 3 0 ... 第 3 締結部
- 1 4 0 ... 第 4 締結部
- 1 6 0 ... 後側締結部

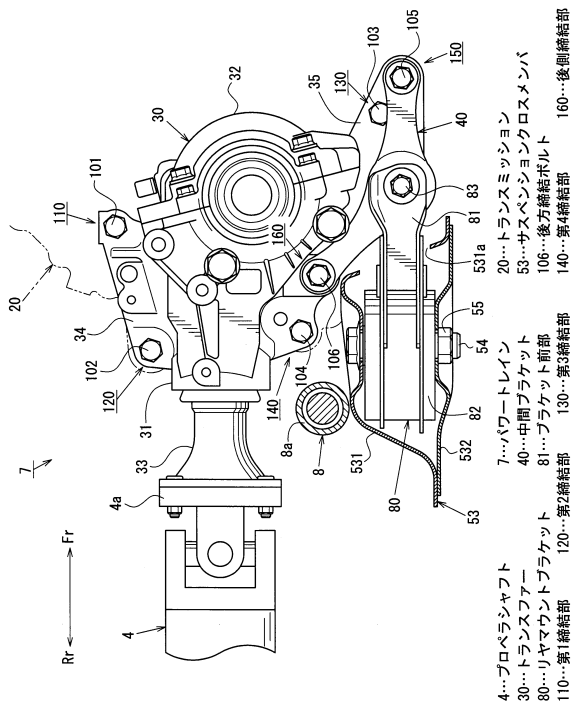
【 図 1 】



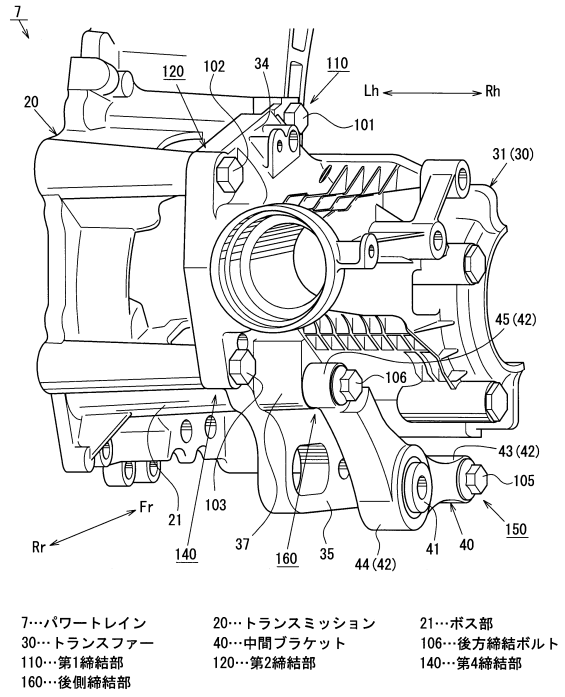
【 図 2 】



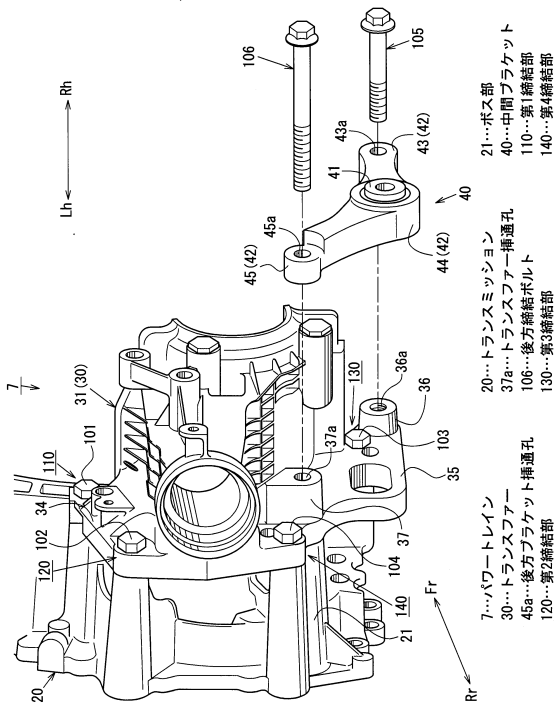
【図3】



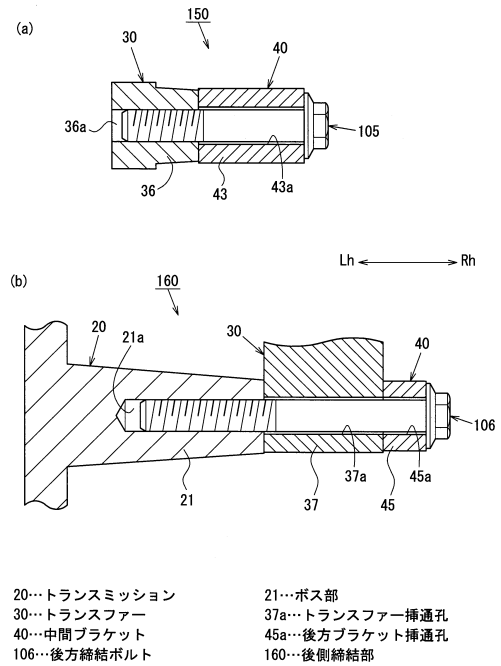
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-51431(JP,A)  
特開2001-354161(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60K 17/344  
B60K 5/12