



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： フロントアンダーランププロテクタ

技術分野

[0001] 本発明は、フロントアンダーランププロテクタに関し、特に衝突エネルギー吸収型のフロントアンダーランププロテクタに関する。

背景技術

[0002] 一般的に、トラック等の大型車両は、乗用車等の小型車両と衝突した際に、この小型車両が自車両の下側に潜り込むことを防止するフロントアンダーランププロテクタを備えている。

[0003] 従来、この種のフロントアンダーランププロテクタとして、車幅方向に延びるプロテクタビームを車体フレームの前方下部にブラケットを介して固定したリジッドタイプのフロントアンダーランププロテクタが知られている（例えば、特許文献1 参照）。

[0004] また、車幅方向に延びるプロテクタビームを車体フレームの前方下部に固定されたブラケットに衝撃吸収部材を介して取り付けした衝突エネルギー吸収型のフロントアンダーランププロテクタも知られている（例えば、特許文献2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-132160号公報

特許文献2：特開2000-280841号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上述のリジッドタイプのフロントアンダーランププロテクタでは、強固なプロテクタビームにより、衝突時における乗用車の潜り込みは防げるものの、衝突エネルギーを十分に吸収できない可能性がある。

[0007] また、この様なリジッドタイプのフロントアンダーランププロテクタを上述

の衝突エネルギー吸収型に変更する場合は大掛かりな設計変更が必要となり、開発コストや設備投資の増加を招く可能性もある。

[0008] 本発明はこのような点に鑑みてなされたもので、その目的は、簡素な構成で、他車両と衝突した際の衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、既存のリジッドタイプからの変更も容易なフロントアンダーランププロテクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上述の目的を達成するため、本発明のフロントアンダーランププロテクタは、車両のシャシフレーム前方下部に車幅方向に延設されたビーム部材と、前記ビーム部材の前面に車幅方向に沿って設けられた前側衝撃吸収部材とを備えることを特徴とする。

[0010] また、前記ビーム部材は、車幅方向に所定の長さで延在する中央部と、該中央部の車幅方向両端から車両後方に所定の角度で傾斜する一对の傾斜部とを備え、前記前側衝撃吸収部材の後面は、前記中央部の前面形状及び前記一对の傾斜部の前面形状に合わせて屈曲して形成されてもよい。

[0011] また、前記前側衝撃吸収部材は、ハニカム形状で形成されてもよい。

[0012] また、前方端が前記ビーム部材の左後面に固定されると共に、後方端が前記車両の左前輪から所定の間隔を隔てて配置され、前記ビーム部材の左側部が車両後方に変形した際に該後方端を該左前輪の少なくとも一部に当接させて塑性変形する左側衝撃吸収部材と、前方端が前記ビーム部材の右後面に固定されると共に、後方端が前記車両の右前輪から所定の間隔を隔てて配置され、前記ビーム部材の右側部が車両後方に変形した際に該後方端を該右前輪の少なくとも一部に当接させて塑性変形する右側衝撃吸収部材とをさらに備えてもよい。

[0013] また、前記左側衝撃吸収部材の後方端に設けられた左側ストッパと、前記右側衝撃吸収部材の後方端に設けられた右側ストッパとをさらに備えてもよい。

[0014] また、前記左側衝撃吸収部材、及び前記右側衝撃吸収部材の圧縮強度を、

前記前側衝撃吸収部材の圧縮強度よりも高く設定してもよい。

[0015] また、前記車両はトラックであってもよい。

発明の効果

[0016] 本発明のフロントアンダーランププロテクタによれば、簡素な構成で、他車両と衝突した際の衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、リジッドタイプからの変更も容易にすることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態に係るフロントアンダーランププロテクタを示す模式的な斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態に係るフロントアンダーランププロテクタと、このフロントアンダーランププロテクタが適用されたトラックの一部を示す模式的な側面図である。

[図3]トラックと乗用車がフルラップ衝突した状態を示す模式的な平面図である。

[図4]トラックと乗用車がオフセット衝突した状態を示す模式的な平面図である。

[図5]トラックと乗用車が高速度でオフセット衝突して状態を示す模式的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図1～5に基づいて、本発明の一実施形態に係るフロントアンダーランププロテクタについて説明する。同一の部品には同一の符号を付してあり、それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0019] 図1に示すように、本実施形態のフロントアンダーランププロテクタ1は、大型車両であるトラックのシャシフレーム11前方下部に設けられるもので、車幅方向に延設されたプロテクタビーム2と、プロテクタビーム2の前側面に車幅方向に沿って設けられたエネルギー吸収部材3と、プロテクタビーム2の左後側面に設けられた左側補助エネルギー吸収機構5と、プロテクタビー

ム 2 の右後側面に設けられた右側補助エネルギー吸収機構 6 とを備えている。

なお、本実施形態において、プロテクタビーム 2 は本発明のビーム部材に相当し、エネルギー吸収部材 3 は本発明の前側衝撃吸収部材に相当する。

[0020] シャシフレーム 1 1 は、車両の前後方向に延びる左右一对のサイドレール 1 2 と、このサイドレール 1 2 間を車幅方向に架け渡されたクロスメンバ 1 3 とを備えている。サイドレール 1 2 の前方側部には、プロテクタビーム 2 を保持する左右一对のブラケット 4 の上端部が溶着もしくはボルト締結により固定されている。また、ブラケット 4 の前方下部には、プロテクタビーム 2 を保持するビーム固定部 4 a が形成されている。

[0021] プロテクタビーム 2 は、車幅方向に所定の長さで延在する中央部 2 a と、中央部 2 a の左端から車両左後方に所定の角度で傾斜する左側傾斜部 2 b と、中央部 2 a の右端から車両右後方に所定の角度で傾斜する右側傾斜部 2 c とを備え構成されている。このプロテクタビーム 2 は、中央部 2 a の後側面をブラケット 4 のビーム固定部 4 a に溶着もしくはボルト締結により取り付け固定されている。

[0022] エネルギー吸収部材 3 は、箱状のボディ内部に車幅方向に延在する複数の板部材が格子状に組みこまれたハニカム構造体を備え構成されている。また、エネルギー吸収部材 3 は、その後側面の形状をプロテクタビーム 2 の中央部 2 a の前側面、左側傾斜部 2 b の前側面及び、右側傾斜部 2 c の前側面に合わせて屈曲して形成されており、これら中央部 2 a、左側傾斜部 2 b 及び、右側傾斜部 2 c に図示しないボルトで固定されている。すなわち、エネルギー吸収部材 3 は、車両前後方向の幅長さが左右両端に向かうに従い長くなる（体積が大きくなる）ように形成されている。このエネルギー吸収部材 3 は、他車両との衝突により、衝撃力が図示しないフロントバンパを介して伝達されると、ハニカム構造体が車両後方に潰れて塑性変形することで衝突エネルギーを効果的に吸収するように構成されている。

[0023] 左側補助エネルギー吸収機構 5 は、車両の前後方向に延在する左側エネルギー吸収部材 5 a と、左前輪 2 0 の車両前方に所定の間隔を隔てて配置された左

側ストッパ５ｂとを備え構成されている（図２参照）。

[0024] 左側エネルギー吸収部材５ａは、エネルギー吸収部材３と同様にハニカム形状に形成されており、その前端部をプロテクタビーム２の左側傾斜部２ｂ後側面に図示しないボルトで固定されている。

[0025] 左側ストッパ５ｂは、受面部を構成する後側面を左前輪２０の外周面の形状に合わせて湾曲して形成されるとともに、前側面を左側エネルギー吸収部材５ａの後端部に図示しないボルトで固定されている。この左側ストッパ５ｂは、受面部が左前輪２０の外周面と所定の間隔を隔てて対向するように配置される（図２参照）。

[0026] すなわち、左側補助エネルギー吸収機構５は、他車両とのオフセット衝突によりエネルギー吸収部材３が潰れ切り、プロテクタビーム２の左側傾斜部２ｂが車両後方へと折れ曲がると、左側ストッパ５ｂを左前輪２０に当接させるとともに、左側エネルギー吸収部材５ａのハニカム構造体を塑性変形させることで、エネルギー吸収部材３では吸収しきれなかった衝突エネルギーを補助的に吸収するように構成されている。

[0027] 右側補助エネルギー吸収機構６は、車両の前後方向に延在する右側エネルギー吸収部材６ａと、右前輪２１の車両前方側に所定の間隔を隔てて配置され右側ストッパ６ｂとを備え構成されている（図２参照）。

[0028] 右側エネルギー吸収部材６ａは、エネルギー吸収部材３と同様にハニカム形状に形成されており、その前端部をプロテクタビーム２の右側傾斜部２ｃ後側面に図示しないボルトで固定されている。

[0029] 右側ストッパ６ｂは、受面部を構成する後側面を右前輪２１の外周面の形状に合わせて湾曲して形成されるとともに、前側面を右側エネルギー吸収部材６ａの後端部に図示しないボルトで固定されている。この右側ストッパ６ｂは、受面部が右前輪２１の外周面と所定の間隔を隔てて対向するように配置される（図２参照）。

[0030] すなわち、右側補助エネルギー吸収機構６は、他車両とのオフセット衝突によりエネルギー吸収部材３が潰れ切り、プロテクタビーム２の右側傾斜部２ｃ

が車両後方へと折れ曲がると、右側ストッパ6 bを右前輪2 1に当接させるとともに、右側エネルギー吸収部材6 aのハニカム構造体を塑性変形させることで、エネルギー吸収部材3では吸収しきれなかった衝突エネルギーを補助的に吸収するように構成されている。

[0031] 次に、本実施形態に係るフロントアンダーランププロテクタ1による作用を説明する。

[0032] 図3, 4に示すように、トラック10が乗用車80と衝突すると、衝突による衝撃力はフロントバンパを介してエネルギー吸収部材3の前側面に伝達される。この様に衝撃力が伝達されると、強固なプロテクタビーム2に固定されたエネルギー吸収部材3のハニカム構造体が車両後方に押し潰されて塑性変形することで、衝突エネルギーは効果的に吸収される。

[0033] したがって、プロテクタビーム2の前側面にエネルギー吸収部材3を設けた簡素な構成により、衝突の際の衝突エネルギーを効果的に吸収することができるとともに、相手車両の自車両への潜り込みを防止することができる。

[0034] また、既存のリジッドタイプを本実施形態のフロントアンダーランププロテクタ1に変更する場合は、軽量のハニカム構造のエネルギー吸収部材3をプロテクタビーム2の前側面にボルト締結や溶着等により固定するのみで可能である。

[0035] したがって、開発コストの増大や車両重量の増加を招くことなく、既存のリジッドタイプを衝突エネルギー吸収型のフロントアンダーランププロテクタに容易に変更することができる。

[0036] また、エネルギー吸収部材3の車両前後方向の幅長さは、左右両端に向かうに従い長くなるように形成されている。すなわち、後方側を強固なブラケット4で支持されていない両端部ほどエネルギー吸収部材3の体積は大きく確保されている。

[0037] したがって、例えば図4に示すオフセット衝突の場合に、エネルギー吸収部材3のハニカム構造体の潰れ込み量を大きく確保することが可能となり、オフセット衝突時の衝突エネルギーを効果的に吸収することができる。

[0038] また、図5に示すように、衝突エネルギーがエネルギー吸収部材3を潰し切るほど大きい高速度のオフセット衝突においては、プロテクタビーム2の右側傾斜部2cは車両後方に折り曲げられるとともに、右側エネルギー吸収部材6aのハニカム構造体は右側ストッパ6bが右前輪21に当接することで塑性変形される。すなわち、エネルギー吸収部材3で吸収しきれなかった衝突エネルギーは、プロテクタビーム2の右後方に補助的に設けられた右側補助エネルギー吸収機構6（左側でのオフセット衝突の場合は、左側補助エネルギー吸収機構5）によって効果的に吸収される。

[0039] したがって、エネルギー吸収部材3が潰れ切った場合においても、左側エネルギー吸収部材5aや右側エネルギー吸収部材6aがさらに衝突エネルギーを吸収することで、オフセット衝突時における相手車両の自車両への潜り込みを確実に防止することができる。

[0040] ここで、図3に示すトラック10と乗用車80がフルラップ衝突した場合及び、図4に示すトラック10と乗用車80が50%ラップ衝突した場合に、衝突エネルギーが効果的に吸収される理由について説明する。本説明において、乗用車80は、車幅：1.48m、重量：1000kg、プロテクタビーム2は、左右幅：2.5m、上下高さ：120mm、エネルギー吸収部材3は、構造：ハニカム、圧縮強度：20kgf/cm²≒1960kN/m²（例えば、AL3/16-5052-001）、上下高さ：120mm、左右幅：2.5m、前後幅：0.1mとする。

[0041] 図3に示すようなフルラップ衝突時における乗用車80とエネルギー吸収部材3との接触面積は以下の数式1で算出される。

[0042] [数1]

$$\begin{aligned}\text{接触面積} &= (\text{エネルギー吸収部材の上下高さ}) \times (\text{乗用車の車幅}) \\ &= 0.12 [\text{m}] \times 1.48 [\text{m}] = 0.1776 [\text{m}^2]\end{aligned}$$

[0043] また、エネルギー吸収部材3が圧縮する際に発生する圧縮荷重は以下の数式2で算出される。

[0044]

[数2]

$$\begin{aligned}\text{圧縮荷重} &= (\text{接触面積}) \times (\text{エネルギー吸収部材の圧縮強度}) \\ &= 0.1776 [\text{m}^2] \times 1960 [\text{kN}/\text{m}^2] \approx 348 [\text{kN}]\end{aligned}$$

[0045] さらに、エネルギー吸収部材3が潰れ切るまでに吸収されるエネルギーは以下の数式3で算出される。

[0046] [数3]

$$\begin{aligned}\text{吸収エネルギー} &= (\text{圧縮荷重}) \times (\text{エネルギー吸収部材の前後幅}) \\ &= 348 [\text{kN}] \times 0.1 [\text{m}] = 34800 [\text{J}]\end{aligned}$$

[0047] 一方、乗用車の速度変化による運動エネルギーの変化は以下の数式4で算出される。

[0048] [数4]

$$\begin{aligned}\text{乗用車の運動エネルギー変化} [\text{J}] \\ &= 1/2 \times (\text{乗用車の重量}) \times (\text{乗用車の速度変化})^2 \\ &= 1/2 \times 1000 [\text{kg}] \times (\text{乗用車の速度変化})^2\end{aligned}$$

[0049] なお、トラック10の重量は乗用車80の重量に比べて非常に大きいため、トラック10の速度は衝突前後で大きく変化しない。そのため、衝突前後におけるトラック10の運動エネルギーの変化は無視できるものとする。また、乗用車80の衝突後における速度変化がエネルギー吸収部材3のみによってなされたものとする、エネルギー保存の法則から、乗用車80の運動エネルギーとエネルギー吸収部材3により吸収されるエネルギーとは等しくなる。

[0050] したがって、数式3及び数式4から、乗用車80の速度変化は以下の数式5で算出される。

[0051] [数5]

$$\begin{aligned}34800 [\text{J}] &= 1/2 \times 1000 [\text{kg}] \times (\text{乗用車の速度変化})^2 \\ \therefore \text{乗用車の速度変化} &\approx 8.3 [\text{m}/\text{s}] \approx 30 [\text{km}/\text{h}]\end{aligned}$$

[0052] すなわち、フルラップ衝突の場合、エネルギー吸収部材3が潰れ切るまでに乗用車80の速度を約30km/hほど衝撃緩和することが可能となる（例えば、100km/hの衝突時は、70km/hの衝突相当まで衝撃緩和さ

れる)。

[0053] 次に、50%ラップ衝突の場合について説明する。図4に示すような50%ラップ衝突時における乗用車80とエネルギー吸収部材3との接触面積は以下の数式6で算出される。

[0054] [数6]

$$\begin{aligned}\text{接触面積} &= (\text{エネルギー吸収部材の上下高さ}) \times (\text{乗用車の車幅}) \times 50\% \\ &= 0.12 [\text{m}] \times 1.48 [\text{m}] \times 50\% = 0.0888 [\text{m}^2]\end{aligned}$$

[0055] また、エネルギー吸収部材3が圧縮する際に発生する圧縮荷重は以下の数式7で算出される。

[0056] [数7]

$$\begin{aligned}\text{圧縮荷重} &= (\text{接触面積}) \times (\text{エネルギー吸収部材の圧縮強度}) \\ &= 0.0888 [\text{m}^2] \times 1960 [\text{kN}/\text{m}^2] \approx 174 [\text{kN}]\end{aligned}$$

[0057] さらに、エネルギー吸収部材3が潰れ切るまでに吸収されるエネルギーは以下の数式8で算出される。

[0058] [数8]

$$\begin{aligned}\text{吸収エネルギー} &= (\text{圧縮荷重}) \times (\text{エネルギー吸収部材の前後幅}) \\ &= 174 [\text{kN}] \times 0.1 [\text{m}] = 17400 [\text{J}]\end{aligned}$$

[0059] 一方、乗用車の速度変化による運動エネルギーの変化は上述の数式4で算出される。また、乗用車80の衝突後における速度変化がエネルギー吸収部材3のみによってなされたものとする、エネルギー保存の法則から、乗用車80の運動エネルギーとエネルギー吸収部材3により吸収されるエネルギーとは等しくなる。

[0060] したがって、数式8及び数式4から、乗用車80の速度変化は以下の数式9で算出される。

[0061] [数9]

$$\begin{aligned}17400 [\text{J}] &= 1/2 \times 1000 [\text{kg}] \times (\text{乗用車の速度変化})^2 \\ \therefore \text{乗用車の速度変化} &\approx 5.9 [\text{m}/\text{s}] \approx 21 [\text{km}/\text{h}]\end{aligned}$$

[0062] すなわち、50%ラップ衝突の場合、エネルギー吸収部材3が潰れきるまで

に乗用車 80 の速度を約 21 km/h ほど衝撃緩和することが可能となる（例えば、100 km/h の衝突時は、79 km/h の衝突相当まで衝撃緩和される）。

[0063] 以上説明したように、本実施形態のフロントアンダーランププロテクタ 1 によれば、フルラップ衝突の場合は約 30 km/h ほど衝撃緩和され、50% ラップ衝突の場合は約 21 km/h ほど衝撃緩和されることから、衝突エネルギーを効果的に吸収することができる本発明の効果が分かる。

[0064] なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

[0065] 例えば、左側エネルギー吸収部材 5 a 及び右側エネルギー吸収部材 6 a の圧縮強度を、エネルギー吸収部材 3 の圧縮強度よりも高く設定して、左側エネルギー吸収部材 5 a 及び右側エネルギー吸収部材 6 a を高速域の衝突に対応させ、エネルギー吸収部材 3 を低速域の衝突に対応させるように構成してもよい。

[0066] また、プロテクタビーム 2 は、両端部を車両後方に傾斜させる左側傾斜部 2 b と右側傾斜部 2 c とを備えている必要はなく、単に直線状のものであってもよい。

[0067] また、エネルギー吸収部材 3、左側エネルギー吸収部材 5 a 及び、右側エネルギー吸収部材 6 a はハニカム形状に限定されず、衝突エネルギーを吸収し得るものであれば、例えば FRP 等の塑性変形部材を適用することも可能である。

符号の説明

- [0068]
- 1 フロントアンダーランププロテクタ
 - 2 プロテクタビーム（ビーム部材）
 - 2 a 中央部
 - 2 b 左側傾斜部（傾斜部）
 - 2 c 右側傾斜部（傾斜部）
 - 3 エネルギー吸収部材（前側衝撃吸収部材）
 - 5 a 左側エネルギー吸収部材（左側衝撃吸収部材）
 - 6 a 右側エネルギー吸収部材（右側衝撃吸収部材）

1 0 車両

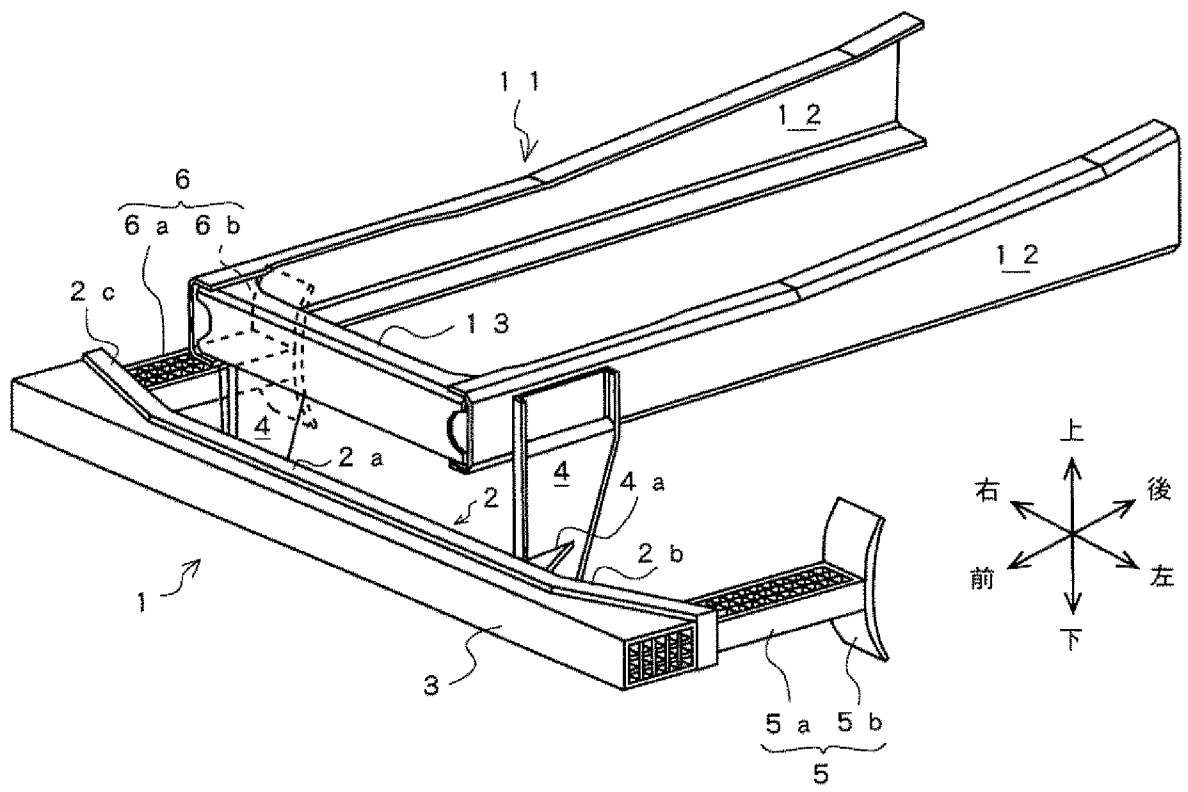
1 1 シャシフレーム

請求の範囲

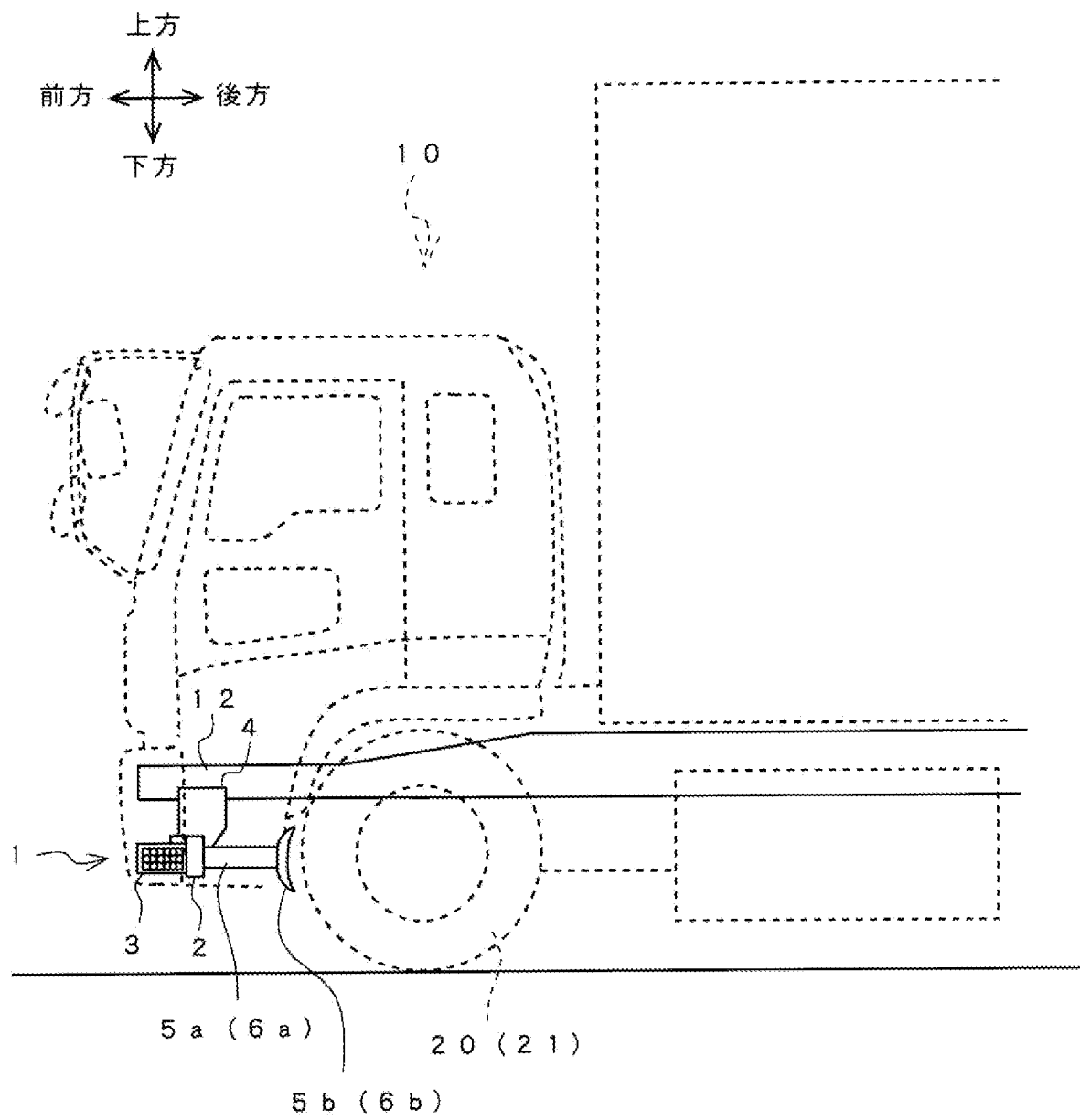
- [請求項1] 車両のシャシフレーム前方下部に車幅方向に延設されたビーム部材と、
- 前記ビーム部材の前面に車幅方向に沿って設けられた前側衝撃吸収部材とを備えることを特徴とするフロントアンダーランプロテクタ。
- [請求項2] 前記ビーム部材は、車幅方向に所定の長さで延在する中央部と、該中央部の車幅方向両端から車両後方に所定の角度で傾斜する一対の傾斜部とを備え、
- 前記前側衝撃吸収部材の後面は、前記中央部の前面形状及び前記一対の傾斜部の前面形状に合わせて屈曲して形成される請求項1に記載のフロントアンダーランプロテクタ。
- [請求項3] 前記前側衝撃吸収部材は、ハニカム形状で形成される請求項1又は2に記載のフロントアンダーランプロテクタ。
- [請求項4] 前方端が前記ビーム部材の左後面に固定されると共に、後方端が前記車両の左前輪から所定の間隔を隔てて配置され、前記ビーム部材の左側部が車両後方に変形した際に該後方端を該左前輪の少なくとも一部に当接させて塑性変形する左側衝撃吸収部材と、
- 前方端が前記ビーム部材の右後面に固定されると共に、後方端が前記車両の右前輪から所定の間隔を隔てて配置され、前記ビーム部材の右側部が車両後方に変形した際に該後方端を該右前輪の少なくとも一部に当接させて塑性変形する右側衝撃吸収部材と、をさらに備える請求項1から3の何れかに記載のフロントアンダーランプロテクタ。
- [請求項5] 前記左側衝撃吸収部材の後方端に設けられた左側ストッパと、
- 前記右側衝撃吸収部材の後方端に設けられた右側ストッパと、をさらに備える請求項4に記載のフロントアンダーランプロテクタ。
- [請求項6] 前記左側衝撃吸収部材、及び前記右側衝撃吸収部材の圧縮強度を、前記前側衝撃吸収部材の圧縮強度よりも高く設定した請求項4又は5に記載のフロントアンダーランプロテクタ。

[請求項7] 前記車両はトラックである請求項 1 から 6 の何れかに記載のフロントアンダーランププロテクタ。

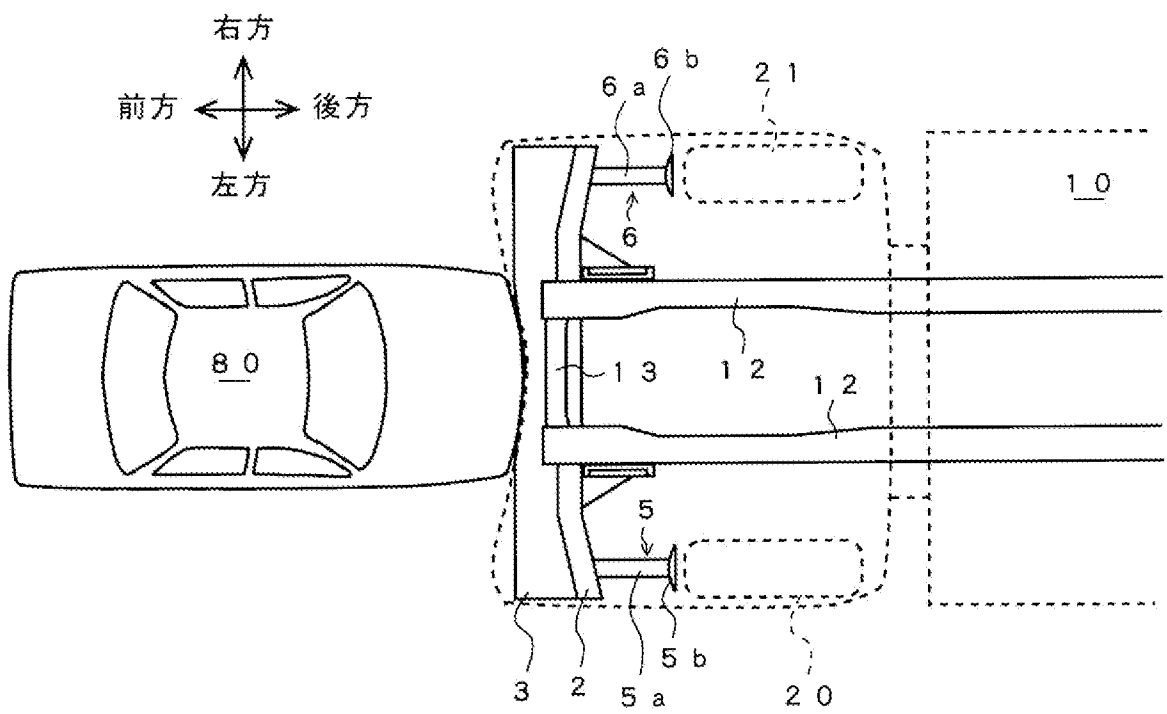
[図1]



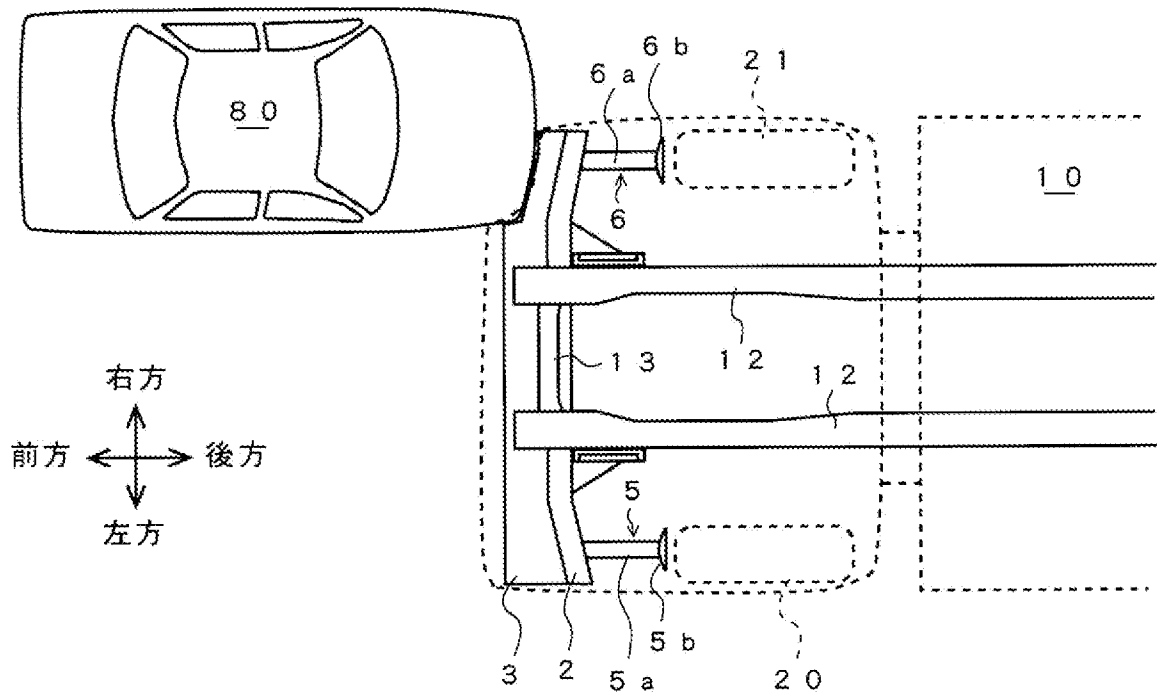
[図2]



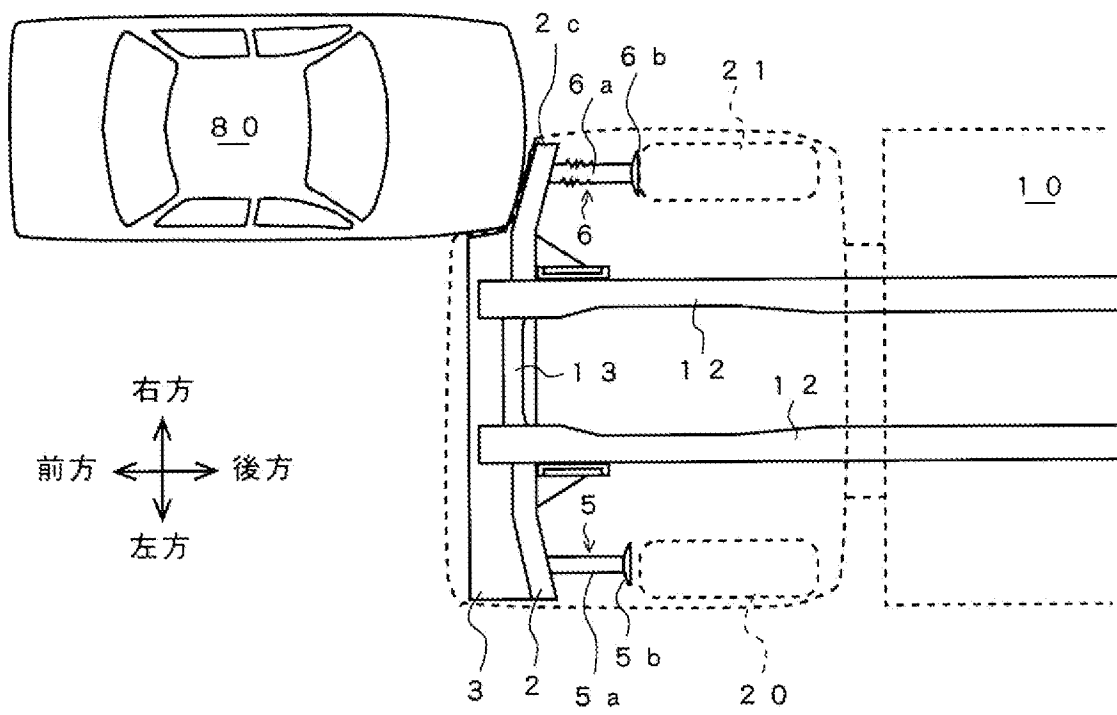
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R19/56(2006.01)i, B60R19/18(2006.01)i, B60R19/48(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R19/56, B60R19/18, B60R19/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2008-207673 A (Hidenori TAKAYAMA), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0002], [0006], [0009], [0018], [0033], [0038]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 7 2-5 6
Y	JP 2002-370594 A (Hino Motors, Ltd.), 24 December 2002 (24.12.2002), paragraphs [0011] to [0016]; fig. 1 to 3 (Family: none)	2-5
A	JP 2004-322861 A (JSP Corp.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraph [0036] & US 2004/0174024 A1 & EP 1454799 A1 & CN 1533938 A	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 August, 2012 (27.08.12)

Date of mailing of the international search report
11 September, 2012 (11.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-040423 A (Toyota Motor Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraph [0105] (Family: none)	3
A	JP 6-247240 A (Hino Motors, Ltd.), 06 September 1994 (06.09.1994), entire text (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42494/1987(Laid-open No. 149346/1988) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 30 September 1988 (30.09.1988), entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2005-132160 A (Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corp.), 26 May 2005 (26.05.2005), entire text & US 2005/0116435 A1 & EP 1527957 A1 & KR 10-2005-0040804 A & CN 1626395 A	1-7
A	JP 2000-280841 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 10 October 2000 (10.10.2000), entire text (Family: none)	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064744

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature of the invention of claim 1 cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2008-207673 A (Hidenori TAKAYAMA), 11 September 2008 (11.09.2008), paragraphs [0002], [0006], [0009], [0018], [0033], [0038]; fig. 1 to 6 (Family: none)).

Therefore, any same or corresponding special technical feature cannot be found between the invention of claim 1 and the inventions of claims 2-7.
(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064744

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Consequently, the invention of claim 1 and the inventions of claims 2-7 is not relevant to a group of inventions which comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R19/56(2006.01)i, B60R19/18(2006.01)i, B60R19/48(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R19/56, B60R19/18, B60R19/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2008-207673 A (高山英徳) 2008.09.11, [0002], [0006], [0009], [0018], [0033], [0038], 図 1-6 (ファミリー なし)	1, 7 2-5 6
Y	JP 2002-370594 A (日野自動車株式会社) 2002.12.24, [0011]-[0016], 図 1-3 (ファミリーなし)	2-5
A	JP 2004-322861 A (株式会社ジェイエスピー) 2004.11.18, [0036] & US 2004/0174024 A1 & EP 1454799 A1 & CN 1533938 A	3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 亮

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

3 D

4 8 5 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-040423 A (トヨタ自動車株式会社) 2009. 02. 26, [0105] (ファミリーなし)	3
A	JP 6-247240 A (日野自動車工業株式会社) 1994. 09. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 62-42494 号(日本国実用新案登録出願公開 63-149346 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日産ディーゼル工業株式会社) 1988. 09. 30, 全文 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-132160 A (三菱ふそうトラック・バス株式会社) 2005. 05. 26, 全文 & US 2005/0116435 A1 & EP 1527957 A1 & KR 10-2005-0040804 A & CN 1626395 A	1-7
A	JP 2000-280841 A (日産ディーゼル工業株式会社) 2000. 10. 10, 全文 (ファミリーなし)	1-7

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明の技術的特徴は、文献1（JP 2008-207673 A（高山英徳）2008.09.11, [0002], [0006], [0009], [0018], [0033], [0038], 図1-6（ファミリーなし））の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。したがって、請求項1に係る発明と請求項2ないし7に係る発明との間で同一の又は対応する特別な技術的特徴を見出すことができない。よって、請求項1に係る発明と、請求項2ないし7に係る発明とは、発明の単一性の要件を満たす一群の発明に該当しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。