

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 7 月 25 日(25.07.2013)



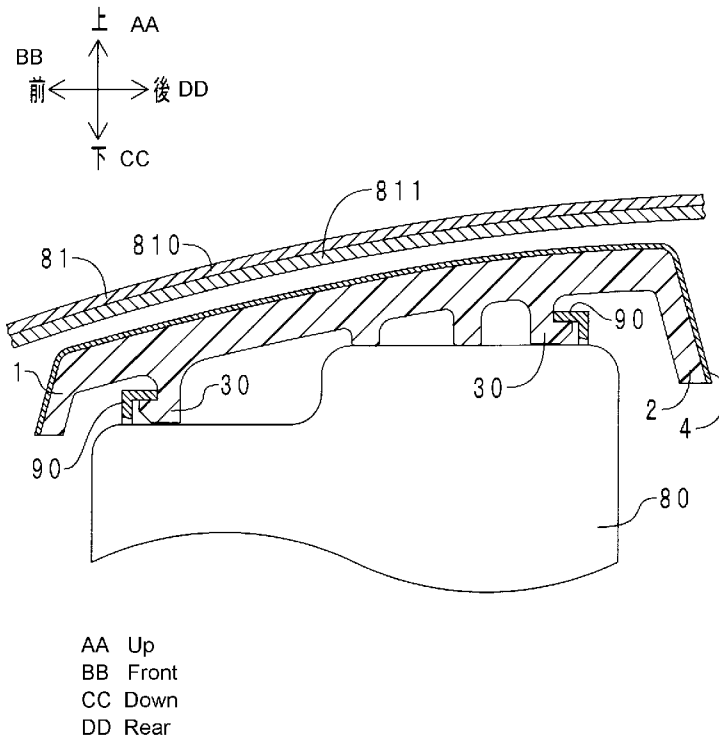
(10) 国際公開番号
WO 2013/108704 A1

- (51) 国際特許分類:
F02B 77/00 (2006.01) *F02F 7/00* (2006.01)
F02B 77/13 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/050281
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 10 日(10.01.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-006914 2012 年 1 月 17 日(17.01.2012) JP
- (71) 出願人: 東海ゴム工業株式会社(TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 近藤 裕之(KONDO Hiroyuki); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 岩永 康一郎(IWANAGA Koichiro); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP). 井上 就可(INOUE Shuka); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 東海ゴム工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 東口 倫昭, 外(HIGASHIGUCHI Michiaki et al.); 〒4510051 愛知県名古屋市西区則武新町 4-4-19 SG名古屋駅ビル 402 号室 東口特許事務所 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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

[続葉有]

(54) Title: ENGINE COVER

(54) 発明の名称: エンジンカバー



付けられる。

(57) Abstract: Provided is an engine cover which is easily attached to an engine-side member, which is lightweight, and which has an excellent design. An engine cover (1) comprises a cover body (2) made of a foamed resin, engaging parts (30) formed as a continuation of the cover body (2) and made of the same material as the cover body (2), and a coating layer (4) disposed on the surface of the cover body (2). The engine cover (1) is attached to an engine-side member (80) by directly engaging the engaging parts (30) with engaged members (90) disposed in the engine-side member (80).

(57) 要約: エンジン側部材への取り付けが容易であり、軽量で意匠性に優れたエンジンカバーを提供する。エンジンカバー(1)は、発泡樹脂製のカバー本体(2)と、カバー本体(2)から連続して形成されカバー本体(2)と同じ材質の係合部(30)と、カバー本体(2)の表面に配置される塗料層(4)と、を備える。エンジンカバー(1)は、係合部(30)がエンジン側部材(80)に配置される被係合部材(90)に直接係合することにより、エンジン側部材(80)に取り

WO 2013/108704 A1



(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： エンジンカバー

技術分野

[0001] 本発明は、車両のエンジンルームに配置され、シリンダヘッドカバー等のエンジン側部材を着脱可能に覆うエンジンカバーに関する。

背景技術

[0002] 車両のエンジンルームには、エンジンカバーが配置される。エンジンカバーは、エンジンのシリンダヘッドカバーに取り付けられる。エンジンカバーでシリンダヘッドカバーを上方から覆うことにより、エンジンの騒音が外部に漏出するのを抑制することができる。また、エンジンルームの意匠性を向上させることができる。

[0003] 例えば、特許文献1には、硬質樹脂製の遮音カバーを備えるエンジンカバーが開示されている。また、特許文献2には、硬質樹脂製の遮音カバーと、ウレタンゴム製の吸音層と、を備えるエンジンカバーが開示されている。特許文献1、2に記載されているように、エンジンカバーは、ゴム製のグロメットを介してボルト締めされることにより、シリンダヘッドカバーに取り付けられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-293306号公報

特許文献2：特開2001-98954号公報

特許文献3：特開2004-198801号公報

特許文献4：ドイツ国特許出願公開第10 2006 052 900号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来のエンジンカバーを、シリンダヘッドカバー等のエンジン側部材に取

り付ける場合、エンジン側部材に固定される取付部材との間に、グロメットやカラー等の介装部材が必要になる。このため、部品点数が多く、取り付け時の工数も多くなり、コスト高になる。また、車両においては、歩行者の衝突時に、エンジンフードが変形して衝撃を吸収することが求められる。従来のエンジンカバーによると、遮音カバーは、金属や硬質樹脂から形成される。このため、遮音カバーは硬い。したがって、衝突時における歩行者保護の観点から、エンジンフードが変形してエンジンカバーに接触するまでの時間が長くなるように、エンジンフードとエンジンカバーとの間の空間を、充分に確保しておく必要がある。このため、エンジンカバーのデザイン自由度は小さい。

[0006] 一方、硬質の遮音カバーを持たず、グロメットを用いずに取り付け可能なエンジンカバーとして、特許文献3に、ゴム製の遮音層と、ウレタンフォーム製の吸音層と、を備えるエンジンカバーが開示されている。特許文献3のエンジンカバーにおいては、エンジン側部材から突出する硬質の突起が、遮音層を貫通して表出する。このため、エンジンカバーの見栄えが悪い。また、歩行者保護の観点から、硬質の突起がエンジンフード側に突出するのは望ましくない。また、突起が遮音層を貫通しない場合には、吸音層と遮音層との両層に、各々、同軸状に連通する孔部を作成する必要がある。

[0007] 特許文献4には、意匠面を形成する表面要素と、吸音材としての発泡体と、を備えるエンジンカバーが開示されている。特許文献4のエンジンカバーにおいては、発泡体を形成する発泡樹脂の密度が大きい。このため、発泡体の剛性は大きい。また、発泡体には、エンジン側部材に取り付けるための取付部材が、組み込まれている。

[0008] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、エンジン側部材への取り付けが容易であり、軽量で意匠性に優れたエンジンカバー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

[0009] (1) 上記課題を解決するため、本発明のエンジンカバーは、発泡樹脂製

のカバー本体と、該カバー本体から連続して形成され該カバー本体と同じ材質の係合部と、該カバー本体の表面に配置される塗料層と、を備え、該係合部がエンジン側部材に配置される被係合部材に直接係合することにより、該エンジン側部材に取り付けられることを特徴とする。

[0010] 本発明のエンジンカバーは、発泡樹脂製のカバー本体および係合部と、塗料層と、を備える。本発明のエンジンカバーは、硬質な遮音カバーを有さない。このため、エンジンカバーを軽量化することができる。また、遮音カバーが担っていたエンジンカバーの意匠性は、カバー本体の表面に配置される塗料層により、確保することができる。

[0011] カバー本体は発泡樹脂製である。発泡樹脂は、金属や硬質樹脂と比較して、柔らかい。このため、エンジンカバーの衝撃吸収能力が高くなる。したがって、エンジンフードとエンジンカバーとの間の空間（衝撃緩和スペース）を、従来よりも狭くすることができる。これにより、エンジンカバーのデザイン自由度が大きくなる。例えば、エンジンカバーの表面を水平に（よりエンジンフード側に）近づけることができる。この場合、エンジンルーム内の意匠性を向上させることができる。また、より大きな面積を覆うことにより、遮音効果が高くなる。

[0012] 本発明のエンジンカバーにおいて、エンジン側部材への取り付けに用いられる係合部は、カバー本体と同じ材質、つまり発泡樹脂からなる。本発明のエンジンカバーは、遮音カバーを有さない分だけ軽量である。加えて、カバー本体は、形状を保持する必要があるため、適度な剛性を有する。すなわち、遮音層とウレタンフォーム製の吸音層とを積層した従来のエンジンカバーにおいては、吸音層の形状保持性はそれ程必要ではない。このため、吸音性の観点から、比較的軟質のウレタンフォームが使用される。これに対して、本発明のエンジンカバーにおいては、形状保持性が必要になるため、カバー本体は、従来の吸音層よりも硬い発泡樹脂から形成される。よって、従来の吸音層と比較して、カバー本体の剛性は大きい。このため、係合部がカバー本体と同じ材質で形成されていても、係合部とエンジン側部材に配置される

被係合部材とを直接係合させて、エンジンカバーをエンジン側部材に取り付けることができる。

[0013] また、係合部は、カバー本体と同じ材質であるため、カバー本体と同様に吸音性能が高い。このため、被係合部材が金属製であっても、エンジン側部材から伝わる振動を、係合部において吸収することができる。また、係合部には、エンジン側部材からの振動を抑制するため従来必要であったグロメット等の介装部材は、必要ない。このため、部品点数を低減することができる。また、取り付け時の工数も少なくすることができる。これにより、エンジンカバーの製造コストを、削減することができる。

[0014] また、係合部は、カバー本体と同じ材質からなり、カバー本体から連続して形成される。すなわち、係合部は、カバー本体とは別体の取付部材を組み込んで形成されるのではなく、カバー本体と連続的かつ一体的に製造される。このため、取付部材をインサート成形する必要はない。したがって、本発明のエンジンカバーによると、エンジン側部材への取り付けだけでなく、エンジンカバー自体の製造も、容易になる。

[0015] (2) 好ましくは、上記(1)の構成において、前記被係合部材は、ブラケットであり、前記係合部は、該ブラケットに係止されるフック部である構成とする方がよい。

[0016] 上述したように、本発明のエンジンカバーは比較的軽量で、かつ、カバー本体は適度な剛性を有する。したがって、フック形状に形成された、カバー本体と同じ材質の係合部(フック部)を、エンジン側部材のブラケットに係止することにより、エンジンカバーを容易にエンジン側部材に取り付けることができる。フック部は、カバー本体と同じ発泡樹脂からなる。よって、フック部は、剛性と共に弾性を有する。このため、フック部を変形させることにより、ブラケットへの係止、取り外しを容易に行うことができる。したがって、本構成によると、エンジンカバーの着脱を容易に行うことができる。

[0017] (3) 好ましくは、上記(1)の構成において、前記被係合部材は、前記エンジン側部材に突設される凸部材であり、前記係合部は、該凸部材が圧入

される凹部である構成とする方がよい。

[0018] 本構成において、凹部は、カバー本体と同じ発泡樹脂からなる。よって、凹部は、剛性と共に弾性を有する。このため、エンジン側部材の凸部材を凹部に圧入することにより、凸部材を凹部に保持することができる。したがって、エンジン側部材の凸部材を、凹部に圧入するだけで、エンジンカバーを容易にエンジン側部材に取り付けることができる。

[0019] (4) 好ましくは、上記(3)の構成において、エンジンカバーを挟んで前記エンジン側部材に対向してエンジンフードが配置される場合、前記凹部の深さは、前記凸部材から該エンジンフード方向に延長される部位における該エンジンフードとエンジンカバーとの間の距離よりも大きい構成とする方がよい。

[0020] エンジン側部材の凸部材は、凹部（係合部）に圧入される。例えば、凸部材の圧入長さが小さい場合、凸部材が凹部から抜けやすい。これにより、エンジンカバーがエンジン側部材から外れてしまうおそれがある。本構成においては、エンジンカバーを挟んでエンジン側部材に対向してエンジンフードが配置される場合、凹部の深さを、凸部材からエンジンフード方向に延長される部位におけるエンジンフードとエンジンカバーとの間の距離よりも、大きくする。換言すると、凸部材の圧入長さを、エンジンフードとエンジンカバーとの間の距離よりも、大きくする。こうすることにより、振動により、エンジンカバーがエンジンフード側に移動しても、凹部から凸部材が抜ける前に、エンジンカバーがエンジンフードに当接する。このため、凸部材が凹部から抜けにくい。したがって、エンジンカバーがエンジン側部材から外れにくい。

[0021] なお、エンジンフードの裏面（エンジンカバー側の表面）には、フードインシュレータが配置される場合がある。この場合、当該フードインシュレータとエンジンカバーとの間の距離を、エンジンフードとエンジンカバーとの間の距離とすればよい。

[0022] (5) 好ましくは、上記(3)または(4)の構成において、前記凹部の

内周面には、深さ方向に延びる突条が配置される構成とする方がよい。

[0023] 凸部材の圧入時には、凹部の内周面に形成された突条が、径方向に圧縮される。このため、凹部に収容された状態において、凸部材には、径方向外側から、突条の弾性変形に起因する荷重が作用する。したがって、本構成によると、凸部材が凹部から抜けにくい。すなわち、エンジンカバーがエンジン側部材から外れにくい。

[0024] (6) 好ましくは、上記(3)ないし(5)のいずれかの構成において、前記凸部材の外周面には、Ｏリングが環装される構成とする方がよい。

[0025] 凸部材の圧入時には、Ｏリングが径方向に圧縮される。このため、凹部に収容された状態において、凹部には径方向内側から、凸部材には径方向外側から、Ｏリングの弾性変形に起因する荷重が作用する。したがって、本構成によると、凸部材が凹部から抜けにくい。すなわち、エンジンカバーがエンジン側部材から外れにくい。

[0026] (7) 好ましくは、上記(1)の構成において、前記係合部および前記被係合部材のうち、一方は揺動軸部であり、他方は該揺動軸部に揺動可能に係止される揺動凹部である構成とする方がよい。

[0027] 本構成によると、揺動凹部に揺動軸部を収容し、その状態で、揺動軸部および揺動凹部のいずれか一方を揺動させることにより、エンジンカバーをエンジン側部材に容易に取り付けることができる。すなわち、まず、エンジンカバーを斜め方向から挿入し、揺動軸部と揺動凹部とを係合させる。次に、揺動凹部に揺動軸部が収容された状態で、エンジンカバーを揺動させる。このようにして、例えば、エンジンルーム内において、エンジンカバーを取り付けるためのスペースが限られている場合でも、エンジンカバーの取り付けを容易に行うことができる。

[0028] (8) 好ましくは、上記(1)の構成において、前記被係合部材は、前記エンジン側部材に固定される軸部と、該軸部よりも大径の頭部と、からなる樹脂製のクリップ部材であり、前記係合部は、該軸部の軸方向に対して交差する交差方向に開口し該軸部を収容する軸部収容部と、該交差方向に開口し

該頭部を收容する頭部收容部と、を有し、該クリップ部材と該係合部とは交差方向から係合される構成とする方がよい。

[0029] 被係合部材は樹脂製のクリップ部材である。このため、被係合部材が金属製である場合と比較して、取り付け部分の弾性が大きくなる。これにより、エンジンカバーの衝撃吸収能力が向上する。

[0030] また、クリップ部材の軸部は、軸方向に対して交差する交差方向から、係合部の軸部收容部に挿入される。同様に、クリップ部材の頭部も、交差方向から係合部の頭部收容部に挿入される。すなわち、クリップ部材と係合部とは、交差方向から係合される。ここで、クリップ部材の頭部は、軸部よりも大径である。よって、係合部の軸部收容部の開口幅は、クリップ部材の頭部の径よりも小さい。つまり、頭部の軸方向への移動は、頭部收容部により規制される。したがって、本構成によると、軸方向において、クリップ部材が係合部から抜けにくい。よって、エンジンカバーがエンジン側部材から外れにくい。

[0031] (9) 好ましくは、上記(1)ないし(8)のいずれかの構成において、前記発泡樹脂は、密度が 80 kg/m^3 以上 120 kg/m^3 以下のウレタンフォームである構成とする方がよい。

[0032] 本構成によると、カバー本体の吸音性を維持しつつ、カバー本体に適度な剛性を付与することができる。したがって、エンジンカバーの吸音性と形状保持性とを両立させることができる。

[0033] (10) 好ましくは、上記(1)ないし(9)のいずれかの構成において、成形型の型面に塗料を塗布して前記塗料層を形成し、該塗料層が形成された該成形型のキャビティに発泡樹脂原料を注入して発泡成形することにより製造される構成とする方がよい。

[0034] 本構成によると、インモールド成形法により、本発明のエンジンカバーを容易に製造することができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]第一実施形態のエンジンカバーの斜視図である。

[図2]同エンジンカバーの前後方向断面図である。

[図3]同エンジンカバーの取付方法の第一段階における前後方向断面図である。

[図4]同エンジンカバーの取付方法の第二段階における前後方向断面図である。

[図5]第二実施形態のエンジンカバーの前後方向断面図である。

[図6]第三実施形態のエンジンカバーのボス部付近の透過斜視図である。

[図7]第四実施形態のエンジンカバーのボス部付近の前後方向断面図である。

[図8]第五実施形態のエンジンカバーの斜視図である。

[図9]同エンジンカバーの前後方向断面図である。

[図10]同エンジンカバーの取付方法の第一段階における前後方向断面図である。

[図11]同エンジンカバーの取付方法の第二段階における前後方向断面図である。

[図12]第六実施形態のエンジンカバーの係合部付近の斜視図である。

[図13]同エンジンカバーの係合部付近の透過分解斜視図である。

[図14]第一実施形態のエンジンカバーと従来のエンジンカバーとにおける、衝撃荷重の変化を比較したグラフである。

符号の説明

[0036] 1 : エンジンカバー、2 : カバー本体、3 : 係合部、4 : 塗料層、30 : フック部、31 : ボス部、32 : 揺動凹部、33 : 軸部収容部、34 : 頭部収容部、80 : シリンダヘッドカバー（エンジン側部材）、81 : エンジンフード、90 : ブラケット、91 : 凸部材、92 : 揺動軸部、93 : クリップ部材、310 : 凹部、311 : 突条、800 : ボス部、810 : フード本体、811 : 吸音層、910 : Oリング、930 : 軸部、931 : 頭部。

発明を実施するための形態

[0037] 以下、本発明のエンジンカバーの実施の形態について説明する。

[0038] <第一実施形態>

〔構成〕

まず、本実施形態のエンジンカバーの構成について説明する。図１に、本実施形態のエンジンカバーの斜視図を示す。図１に示すように、エンジンカバー１は、シリンダヘッドカバー８０の上面に取り付けられている。シリンダヘッドカバー８０は、本発明の「エンジン側部材」の概念に含まれる。

[0039] 図２に、本実施形態のエンジンカバーの前後方向断面図を示す。図２に示すように、エンジンカバー１は、カバー本体２と、四つのフック部３０と、塗料層４と、を備えている。カバー本体２は、ウレタンフォーム製であって、下方に開口する浅底のトレイ状を呈している。ウレタンフォームの密度は 100 kg/m^3 、引張強さ（ＴＳ）は 460 kPa 、切断時伸び（ E_b ）は 125% である。引張強さおよび切断時伸びの測定は、ＪＩＳ Ｋ ６２５１（２０１０）に準じて行った。試験片としては、ダンベル状５号形を使用した。ウレタンフォームは、本発明の「発泡樹脂」の概念に含まれる。

[0040] 四つのフック部３０は、カバー本体２の下面四隅に形成されている。四つのフック部３０は、各々、カバー本体２と連続的かつ一体的に形成されている。すなわち、四つのフック部３０は、各々、上記ウレタンフォーム製である。

[0041] 塗料層４は、ウレタン樹脂系塗料から形成されている。塗料層４は、カバー本体２の上面に形成されている。塗料層４は、エンジンルーム内に表出している。塗料層４の上方には、エンジンフード８１が配置されている。エンジンフード８１は、フード本体８１０と、吸音層８１１と、を備えている。

[0042] シリンダヘッドカバー８０の上面には、四つのブラケット９０が配置されている。四つのブラケット９０は、各々、金属製であって、左方または右方から見てＬ字状を呈している。四つのブラケット９０のうち、前方の二つのブラケット９０と、後方の二つのブラケット９０と、は前後方向に対称的に配置されている。四つのブラケット９０には、各々、フック部３０が係合している。前方の二つのブラケット９０には、前方の二つのフック部３０が、後方（水平方向内側）から係合している。後方の二つのブラケット９０には

、後方の二つのフック部 30 が、前方（水平方向内側）から係合している。

[0043] [取付方法]

次に、本実施形態のエンジンカバー 1 の取付方法について説明する。図 3 に、本実施形態のエンジンカバーの取付方法の第一段階における前後方向断面図を示す。図 4 に、同エンジンカバーの取付方法の第二段階における前後方向断面図を示す。

[0044] まず、図 3 に示すように、後方の二つのブラケット 90 に、後方の二つのフック部 30 を、前方から係合させる。次に、図 4 に示すように、エンジンカバー 1 を撓ませながら、前方の二つのブラケット 90 の内部に、前方の二つのフック部 30 の下端（先端）を、潜り込ませる。そして、エンジンカバー 1 の弾性復元力により、前方の二つのブラケット 90 に、前方の二つのフック部 30 を、後方から係合させる。このようにして、エンジンカバー 1 は、シリンダヘッドカバー 80 に取り付けられる。

[0045] [製造方法]

次に、本実施形態のエンジンカバー 1 の製造方法について説明する。まず、成形型の下型の型面に、ウレタン樹脂系塗料をスプレーにて塗布する。次に、塗膜を乾燥させて、下型の型面に塗料層 4 を形成する。それから、下型と上型とを型締めし、塗料層 4 が形成された下型と上型とから形成されるキャビティに、発泡ウレタン樹脂原料を注入して、発泡成形する。その後、型開きして成形物を取り出すことにより、エンジンカバー 1 を得る。

[0046] [作用効果]

次に、本実施形態のエンジンカバー 1 の作用効果について説明する。エンジンカバー 1 において、カバー本体 2 はウレタンフォーム製である。ウレタンフォームは、従来のエンジンカバーの遮音層に用いられる金属や硬質樹脂と比較して、柔らかい。このため、エンジンカバー 1 は、高い衝撃吸収能力を有する。

[0047] 一例として、図 14 に、エンジンカバー 1 と従来のエンジンカバーとにおける、衝撃荷重の変化を比較したグラフを示す。従来のエンジンカバーは、

ポリアミド樹脂製の遮音カバーと、ウレタンフォーム製の吸音層と、を備える。吸音層のウレタンフォームの密度は 60 kg/m^3 、引張強さは 156 kPa 、切断時伸びは 174% である。図14に示すように、エンジンカバー1においては、従来のエンジンカバーと比較して、荷重の増加速度が遅く、荷重の最大値も小さい。すなわち、エンジンカバー1は、従来のエンジンカバーよりも、衝撃吸収能が高い。

[0048] したがって、エンジンカバー1によると、エンジンフード81との間の空間（衝撃緩和スペース）を、従来よりも狭くすることができる。これにより、エンジンカバー1のデザイン自由度が大きくなる。例えば、エンジンカバー1の上面を水平に（よりエンジンフード81側に）近づけることができる。この場合、エンジンルーム内の意匠性を向上させることができる。また、より大きな面積を覆うことにより、遮音効果が高くなる。

[0049] フック部30は、カバー本体2と同じ材質、つまりウレタンフォームからなる。密度、引張強さ、および切断時伸びを比較して明らかなように、カバー本体2は、従来のエンジンカバーの吸音層よりも、硬いウレタンフォームから形成されている。こうすることにより、カバー本体2の吸音性を損なうことなく、カバー本体2に適度な剛性が付与される。したがって、エンジンカバー1の吸音性と形状保持性とを、両立させることができる。

[0050] カバー本体2の剛性は、従来の吸音層と比較して大きい。一方、エンジンカバー1は、遮音カバーを有さない分だけ、従来のエンジンカバーよりも軽量である。このため、フック部30をブラケット90に直接係合させて、エンジンカバー1をシリンダヘッドカバー80に、取り付けることができる。また、フック部30は、剛性と共に弾性を有する。つまり、フック部30は、弾性変形可能である。このため、フック部30を変形させることにより、ブラケット90への係止、取り外しを容易に行うことができる。したがって、エンジンカバー1の着脱が、容易である。また、前方の二つのフック部30と、後方の二つのフック部30と、における、ブラケット90に対する係合方向は、前後反対である。このため、前後方向（水平方向）において、フ

ック部３０がブラケット９０から外れにくい。したがって、エンジンカバー１がシリンダヘッドカバー８０から外れにくい。

[0051] フック部３０は、カバー本体２と同様に、吸音性能が高い。このため、ブラケット９０が金属製であっても、シリンダヘッドカバー８０から伝わる振動を、フック部３０において吸収することができる。また、フック部３０には、シリンダヘッドカバー８０からの振動を抑制するため従来必要であったグロメット等の介装部材は、必要ない。このため、部品点数を低減することができる。また、取り付け時の工数も少なくすることができる。これにより、エンジンカバー１の製造コストを、削減することができる。

[0052] フック部３０は、カバー本体２とは別体のフック形状を有する取付部材が、インサート成形されたものではない。フック部３０は、発泡ウレタン樹脂原料を発泡成形するだけで、カバー本体２と同時に成形される。また、インモールド成形することにより、塗料層４を備えるエンジンカバー１を、容易に製造することができる。

[0053] 塗料層４は、カバー本体２の上面に形成される。カバー本体２はウレタンフォームからなり、塗料層４はウレタン樹脂系塗料からなる。塗料層４が、カバー本体２と同じウレタン系の材料からなるため、カバー本体２との接着性が良好で、カバー本体２への影響も少ない。また、ウレタン樹脂系塗料によると、例えばアクリル樹脂系塗料と比較して、伸びが良く耐寒性に優れた塗膜を形成することができる。したがって、塗料層４は、伸びおよび耐寒性に優れる。

[0054] <第二実施形態>

本実施形態のエンジンカバーと第一実施形態のエンジンカバーとの相違点は、ブラケットの代わりに凸部材が配置されている点である。また、フック部の代わりに凹部が配置されている点である。ここでは、相違点についてのみ説明する。

[0055] 図５に、本実施形態のエンジンカバーの前後方向断面図を示す。なお、図２と対応する部位については、同じ符号で示す。図５に示すように、シリン

ダヘッドカバー 80 の上面には、四本の凸部材 91 が立設されている。凸部材 91 は、金属製の、いわゆるスタッドボルトである。一方、カバー本体 2 の下面には、四つのボス部 31 が形成されている。四つのボス部 31 は、各々、カバー本体 2 と連続的かつ一体的に形成されている。すなわち、四つのボス部 31 は、各々、カバー本体 2 と同じウレタンフォーム製である。四つのボス部 31 の下面には、各々、凹部 310 が形成されている。四つの凹部 310 には、各々、凸部材 91 の上部分が圧入されている。

[0056] エンジンカバー 1 は、まず凸部材 91 と凹部 310 との水平方向位置を合わせ、次にエンジンカバー 1 をシリンダヘッドカバー 80 に上方から押し付けて凸部材 91 を凹部 310 に相対的に圧入することにより、シリンダヘッドカバー 80 に取り付けられる。

[0057] 本実施形態のエンジンカバー 1 は、構成が共通する部分については、第一実施形態のエンジンカバーと同様の作用効果を有している。また、図 5 に示すように、凹部 310 の深さ（上下方向長さ） L_1 は、凸部材 91 上方の部位（つまり凸部材 91 からエンジンフード 81 方向に延長される部位）のエンジンフード 81（吸音層 811）からエンジンカバー 1 までの間の距離 L_2 よりも、大きい（ $L_1 > L_2$ ）。このため、仮に、凸部材 91 に対してボス部 31 が上方に移動しても、凹部 310 から凸部材 91 が抜ける前に、エンジンカバー 1 が吸音層 811 に当接する。したがって、エンジンカバー 1 がシリンダヘッドカバー 80 から外れにくい。

[0058] <第三実施形態>

本実施形態のエンジンカバーと第二実施形態のエンジンカバーとの相違点は、凹部に突条が配置されている点である。ここでは、相違点についてのみ説明する。図 6 に、本実施形態のエンジンカバーのボス部付近の透過斜視図を示す。なお、図 5 と対応する部位については、同じ符号で示す。図 6 に示すように、ボス部 31 の内周面には、四本の突条 311 が形成されている。四本の突条 311 は、周方向に 90° ずつ離間して形成されている。四本の突条 311 は、各々、上下方向（凹部 310 の軸方向）に延在している。

[0059] 本実施形態のエンジンカバーは、構成が共通する部分については、第二実施形態のエンジンカバーと同様の作用効果を有している。また、本実施形態のエンジンカバーによると、図5に示す凸部材91圧入時に、四本の突条311が径方向に圧縮される。このため、凹部310に収容された状態において、凸部材91には、径方向外側から、四本の突条311の弾性変形に起因する荷重が作用する。したがって、凸部材91が凹部310から抜けにくい。

[0060] <第四実施形態>

本実施形態のエンジンカバーと第二実施形態のエンジンカバーとの相違点は、凸部材にOリングが配置されている点である。ここでは、相違点についてのみ説明する。図7に、本実施形態のエンジンカバーのボス部付近の前後方向断面図を示す。なお、図5と対応する部位については、同じ符号で示す。図7に示すように、凸部材91の先端部の外周面には、Oリング910が環装されている。Oリング910は、凹部310の内周面に弾接している。

[0061] 本実施形態のエンジンカバーは、構成が共通する部分については、第二実施形態のエンジンカバーと同様の作用効果を有している。また、本実施形態のエンジンカバーによると、凸部材91圧入時に、Oリング910が径方向に圧縮される。このため、凹部310に収容された状態において、凹部310には径方向内側から、凸部材91には径方向外側から、Oリング910の弾性変形に起因する荷重が作用する。したがって、凸部材91が凹部310から抜けにくい。

[0062] <第五実施形態>

本実施形態のエンジンカバーと第一実施形態のエンジンカバーとの相違点は、後方の二つのブラケットの代わりに二つの揺動軸部が配置されている点である。また、後方の二つのフック部の代わりに二つの揺動凹部が配置されている点である。ここでは、相違点についてのみ説明する。

[0063] 図8に、本実施形態のエンジンカバーの斜視図を示す。なお、図1と対応する部位については、同じ符号で示す。図8に示すように、シリンダヘッド

カバー 80 の上面には、二つのブラケット 90 と、二つの揺動軸部 92 と、が配置されている。二つのブラケット 90 は前方に、二つの揺動軸部 92 は後方に、各々配置されている。二つの揺動軸部 92 は、各々、左右方向に直線状に延在する、直線部を有している。

[0064] 図 9 に、本実施形態のエンジンカバーの前後方向断面図を示す。なお、図 2 と対応する部位については、同じ符号で示す。図 9 に示すように、カバー本体 2 の下面には、二つのフック部 30 と、二つの揺動凹部 32 とが、各々、カバー本体 2 と連続的かつ一体的に形成されている。すなわち、二つのフック部 30 と、二つの揺動凹部 32 とは、各々、カバー本体 2 と同じウレタンフォーム製である。二つのフック部 30 は前方に、二つの揺動凹部 32 は後方に、各々形成されている。二つの揺動凹部 32 は、各々、後方に開口している。

[0065] 図 10 に、本実施形態のエンジンカバーの取付方法の第一段階における前後方向断面図を示す。図 11 に、同エンジンカバーの取付方法の第二段階における前後方向断面図を示す。

[0066] エンジンカバー 1 をシリンダヘッドカバー 80 に取り付ける際は、まず、図 10 に示すように、後方の二つの揺動軸部 92 に、後方の二つの揺動凹部 32 を、前方から係合させる。そして、揺動凹部 32 の前端に、揺動軸部 92 を収容する。次に、図 11 に示すように、揺動軸部 92 を中心に、エンジンカバー 1 を下方に揺動させる。ここで、ブラケット 90 は、フック部 30 の揺動軌道 L3（一点鎖線）上に配置されている。このため、エンジンカバー 1 を揺動させることにより、フック部 30 がブラケット 90 に当接する。また、当接したフック部 30 は、弾性変形しながらブラケット 90 に係合する。このようにして、エンジンカバー 1 は、シリンダヘッドカバー 80 に取り付けられる。

[0067] 本実施形態のエンジンカバー 1 は、構成が共通する部分については、第一実施形態のエンジンカバーと同様の作用効果を有している。また、本実施形態のエンジンカバーによると、揺動軸部 92 に揺動凹部 32 を係合させ、エ

ンジンカバー 1 を揺動させることにより、エンジンカバー 1 をシリンダヘッドカバー 80 に取り付けることができる。このため、エンジンカバー 1 を取り付ける際に、二つのフック部 30 と、二つのブラケット 90 と、の位置合わせは不要である。また、エンジンルーム内において、エンジンカバー 1 を取り付けるためのスペースが限られている場合でも、エンジンカバー 1 を斜め方向から挿入し、揺動軸部 92 と揺動凹部 32 とを係合させることにより、エンジンカバー 1 をシリンダヘッドカバー 80 に取り付けることができる。

[0068] <第六実施形態>

本実施形態のエンジンカバーと第一実施形態のエンジンカバーとの相違点は、四つのブラケットの代わりに四つのクリップ部材が配置されている点である。また、四つのフック部の代わりに四つの係合部が配置されている点である。ここでは、相違点についてのみ説明する。

[0069] 図 12 に、本実施形態のエンジンカバーの係合部付近の斜視図を示す。図 13 に、本実施形態のエンジンカバーの係合部付近の透過分解斜視図を示す。なお、これらの図において、図 2 と対応する部位については、同じ符号で示す。

[0070] 図 12、図 13 に示すように、シリンダヘッドカバー（図略）の上面には、四つのボス部 800 が形成されている。四つのボス部 800 には、各々、樹脂製のクリップ部材 93 が係止されている。四つのクリップ部材 93 は、各々、軸部 930 と、頭部 931 と、を備えている。軸部 930 は丸棒状を呈している。軸部 930 の下部分は、ボス部 800 に圧入されている。頭部 931 は、軸部 930 の上端に形成されている。頭部 931 は、軸部 930 よりも大径である。

[0071] 四つの係合部 3 は、各々、カバー本体（図略）と連続的かつ一体的に形成されている。すなわち、四つの係合部 3 は、各々、カバー本体と同じウレタンフォーム製である。四つの係合部 3 は、各々、軸部収容部 33 と頭部収容部 34 とを備えている。四つの係合部 3 のうち、前方の二つの係合部 3 にお

いては、軸部収容部 33 は、前方（水平方向外側）に開口する U 字溝状を呈している。頭部収容部 34 は、軸部収容部 33 の上方に区画されている。頭部収容部 34 は、前方に開口している。後方の二つの係合部 3 においては、軸部収容部 33 は、後方（水平方向外側）に開口する U 字溝状を呈している。頭部収容部 34 は、軸部収容部 33 の上方に区画されている。頭部収容部 34 は、後方に開口している。四つの係合部 3 において、頭部収容部 34 の上下方向長さは、クリップ部材 93 の頭部 931 の上下方向長さと、略一致している。

[0072] エンジンカバーをシリンダヘッドカバーに取り付ける際は、図 13 に示すように、後方から、係合部 3 をクリップ部材 93 に近づける。そして、クリップ部材 93 の軸部 930（詳しくは、軸部 930 のうち、頭部 931 とボス部 800 との間の部分）を、軸部収容部 33 に、相対的に前方から挿入する。並びに、クリップ部材 93 の頭部 931 を、頭部収容部 34 に、相対的に前方から挿入する。以上説明したのは、四つの係合部 3 のうち、前方の二つの係合部 3 である。後方の二つの係合部 3 の場合には、係合部 3 を前方からクリップ部材 93 に近づけ、軸部 930 を軸部収容部 33 に、頭部 931 を頭部収容部 34 に、相対的に後方から挿入すればよい。

[0073] 本実施形態のエンジンカバーは、構成が共通する部分については、第一実施形態のエンジンカバーと同様の作用効果を有している。また、本実施形態のエンジンカバーによると、シリンダヘッドカバーに配置されるクリップ部材 93 は、樹脂製である。このため、例えば第二実施形態のように、凹部 31 に金属製のスタッドボルト（凸部材 91）が収容される場合と比較して、取り付け部分の弾性が大きくなる。これにより、エンジンカバーの衝撃吸収能力が向上する。

[0074] また、クリップ部材 93 と係合部 3 とは、前後方向、すなわち軸方向（上下方向）に対して交差する交差方向から係合される。ここで、係合部 3 の軸部収容部 33 の開口幅は、クリップ部材 93 の頭部 931 の径よりも小さい。このため、頭部 931 の上下方向への移動は、頭部収容部 34 により規制

される。よって、クリップ部材 9 3 が、係合部 3 から抜けにくい。また、前方の二つの係合部 3 と、後方の二つの係合部 3 と、において、開口方向が前後反対である。このため、前後方向（水平方向）においても、クリップ部材 9 3 は、係合部 3 から抜けにくい。また、頭部収容部 3 4 の上下方向長さは、頭部 9 3 1 の上下方向長さと略一致している。このため、頭部 9 3 1 は、頭部収容部 3 4 内において、がたつきにくい。

[0075] <その他>

以上、本発明のエンジンカバーの実施の形態について説明した。しかしながら、実施の形態は上記形態に特に限定されるものではない。当業者が行いうる種々の変形的形態、改良的形態で実施することも可能である。

[0076] 例えば、カバー本体の材質は、ウレタンフォームに限定されない。カバー本体には、シリコンフォーム等の種々の発泡樹脂を用いることができる。発泡樹脂の密度等の物性は、カバー本体の吸音性と形状保持性とを両立させることができれば、特に限定されない。例えば、ウレタンフォームの場合には、密度が 80 kg/m^3 以上 120 kg/m^3 以下のものが好適である。

[0077] 塗料層を形成する塗料については、ウレタン樹脂系塗料に限定されない。塗料層には、例えば、アクリル樹脂系塗料等、カバー本体と接着可能な種々の塗料を用いることができる。

[0078] カバー本体および塗料層の色は、黒色、銀色等、意匠性等を考慮して、適宜決定すればよい。例えば、カバー本体および塗料層を銀色にすると、黒色のものと比較して、熱源からの熱を吸収しにくい。このため、エンジンカバーの温度上昇を、抑制することができる。これにより、エンジンカバー近傍に配置される他の部材の温度上昇も、抑制することができる。

[0079] エンジンカバーの取り付け対象であるエンジン側部材は、シリンダヘッドカバーの他、インテークマニホールド、ワイヤーハーネス、ブラケット等でもよい。また、上記実施形態においては、エンジンフードの裏面に吸音層（フードインシュレータ）を配置した。しかし、エンジンフードには、吸音層を配置しなくても、勿論構わない。

- [0080] エンジンカバーにおける係合部（フック部、凹部、揺動凹部を含む）の形状、位置、数等は、上記実施形態に限定されない。エンジン側部材に配置される被係合部材（ブラケット、凸部材、揺動軸部、クリップ部材を含む）の種類、位置、数等に応じて、適宜決定すればよい。
- [0081] 上記第二～第四実施形態において、凸部材は、スタッドボルトでなくてもよい。また、凹部の深さ（図5における $L1$ ）と、エンジンフードとエンジンカバーとの間の距離（図5における $L2$ ）と、の大小も、 $L1 > L2$ に限定されない。凸部材が凹部から抜けにくければ、 $L1 < L2$ でもよい。この場合、例えば、第三、第四実施形態のように、凸部材および凹部の少なくとも一方に、抜けにくくする工夫を施すことが望ましい。凹部の内周面に突条を配置する場合、突条の幅、数等は、第三実施形態には限定されない。
- [0082] 上記第五実施形態においては、シリンダヘッドカバーの被係合部材を揺動軸部とし、カバー本体の係合部を揺動凹部とした。しかし、シリンダヘッドカバーに、被係合部材として揺動凹部を形成し、カバー本体に、係合部として揺動軸部を連続的かつ一体的に形成してもよい。
- [0083] 上記第一実施形態において、フック部とブラケットとの係合方向は、前後方向のみならず左右方向でもよい。また、第五実施形態において、揺動凹部と揺動軸部との係合方向は、前後方向のみならず左右方向でもよい。同様に、第六実施形態において、係合部とクリップ部材との係合方向は、前後方向のみならず左右方向でもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 発泡樹脂製のカバー本体と、該カバー本体から連続して形成され該カバー本体と同じ材質の係合部と、該カバー本体の表面に配置される塗料層と、を備え、
- 該係合部がエンジン側部材に配置される被係合部材に直接係合することにより、該エンジン側部材に取り付けられることを特徴とするエンジンカバー。
- [請求項2] 前記被係合部材は、ブラケットであり、
- 前記係合部は、該ブラケットに係止されるフック部である請求項1に記載のエンジンカバー。
- [請求項3] 前記被係合部材は、前記エンジン側部材に突設される凸部材であり、
- 前記係合部は、該凸部材が圧入される凹部である請求項1に記載のエンジンカバー。
- [請求項4] エンジンカバーを挟んで前記エンジン側部材に対向してエンジンフードが配置される場合、前記凹部の深さは、前記凸部材から該エンジンフード方向に延長される部位における該エンジンフードとエンジンカバーとの間の距離よりも大きい請求項3に記載のエンジンカバー。
- [請求項5] 前記凹部の内周面には、深さ方向に延びる突条が配置される請求項3または請求項4に記載のエンジンカバー。
- [請求項6] 前記凸部材の外周面には、Ｏリングが環装される請求項3ないし請求項5のいずれかに記載のエンジンカバー。
- [請求項7] 前記係合部および前記被係合部材のうち、一方は揺動軸部であり、他方は該揺動軸部に揺動可能に係止される揺動凹部である請求項1に記載のエンジンカバー。
- [請求項8] 前記被係合部材は、前記エンジン側部材に固定される軸部と、該軸部よりも大径の頭部と、からなる樹脂製のクリップ部材であり、
- 前記係合部は、該軸部の軸方向に対して交差する交差方向に開口し

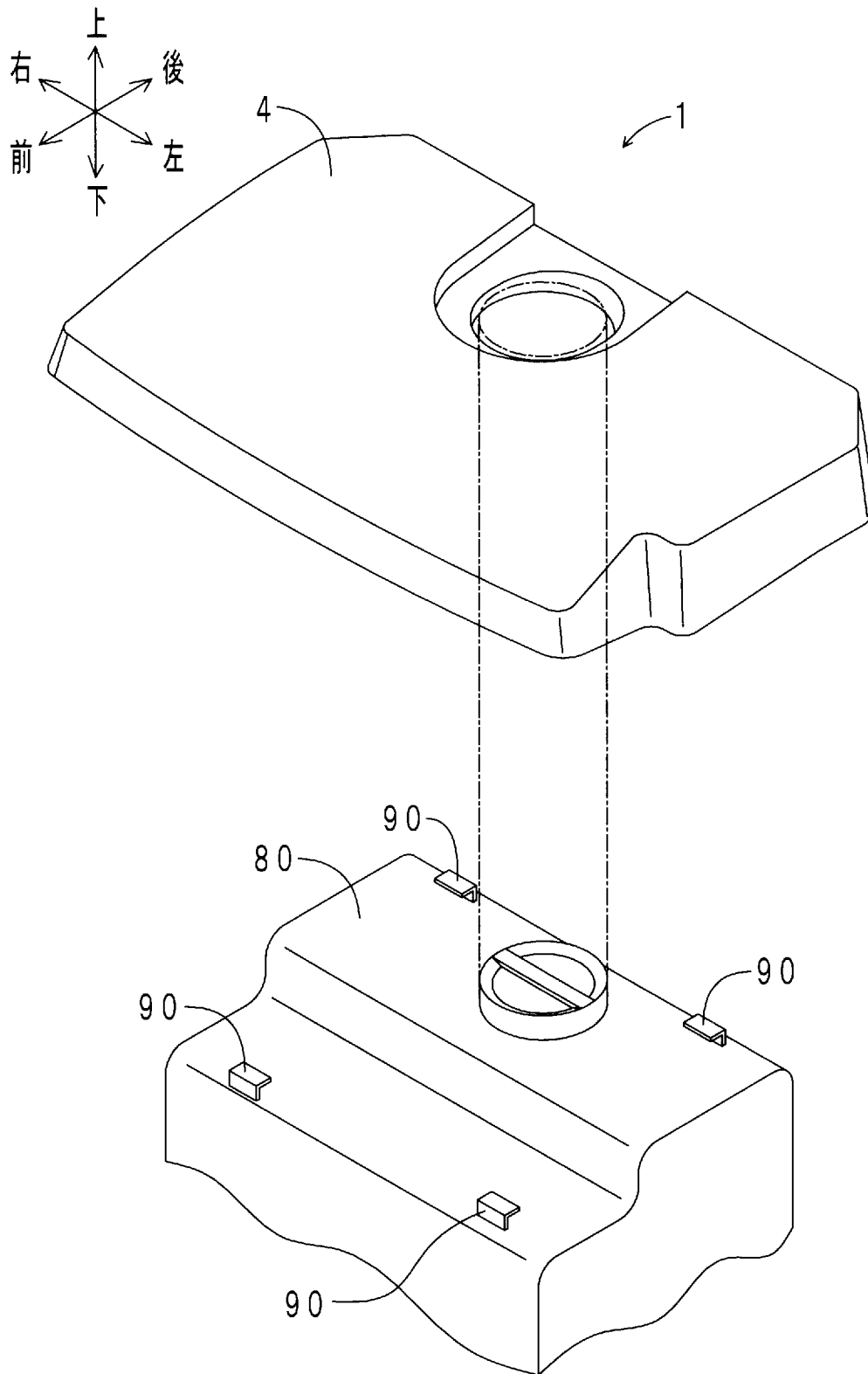
該軸部を収容する軸部収容部と、該交差方向に開口し該頭部を収容する頭部収容部と、を有し、

該クリップ部材と該係合部とは交差方向から係合される請求項 1 に記載のエンジンカバー。

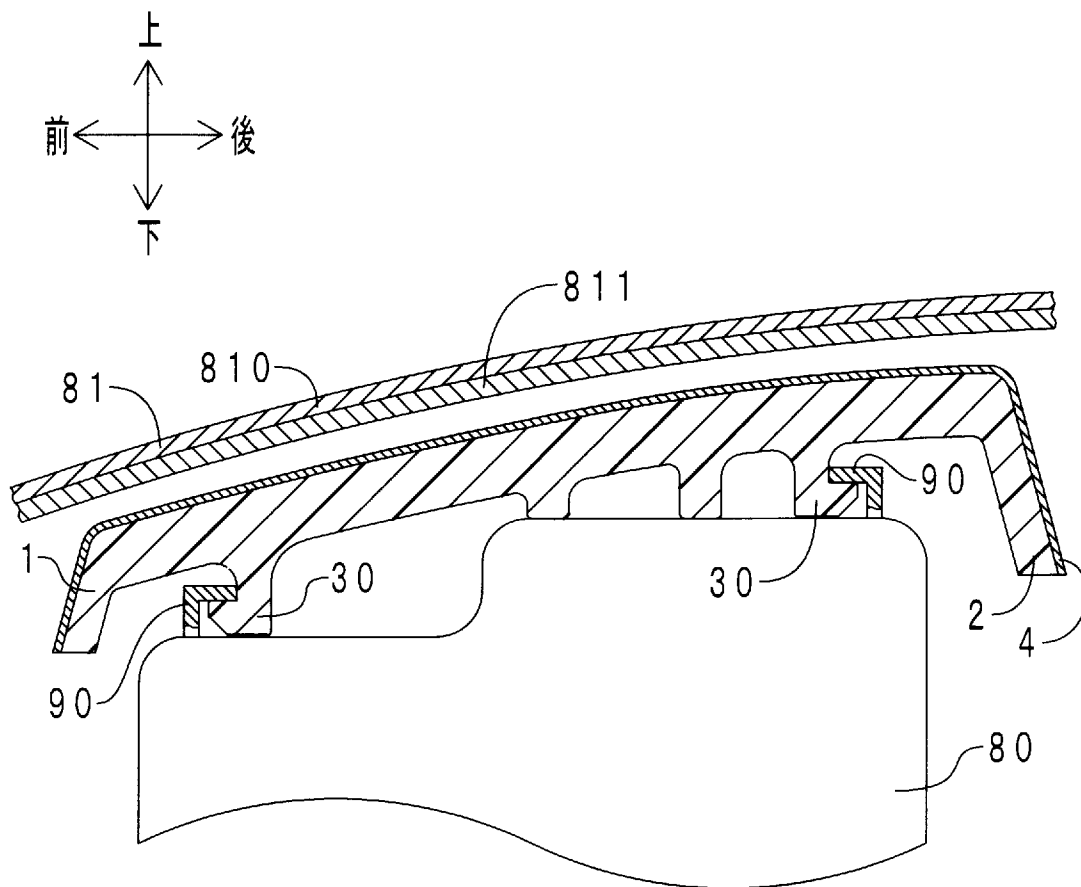
[請求項9] 前記発泡樹脂は、密度が 80 kg/m^3 以上 120 kg/m^3 以下のウレタンフォームである請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載のエンジンカバー。

[請求項10] 成形型の型面に塗料を塗布して前記塗料層を形成し、該塗料層が形成された該成形型のキャビティに発泡樹脂原料を注入して発泡成形することにより製造される請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載のエンジンカバー。

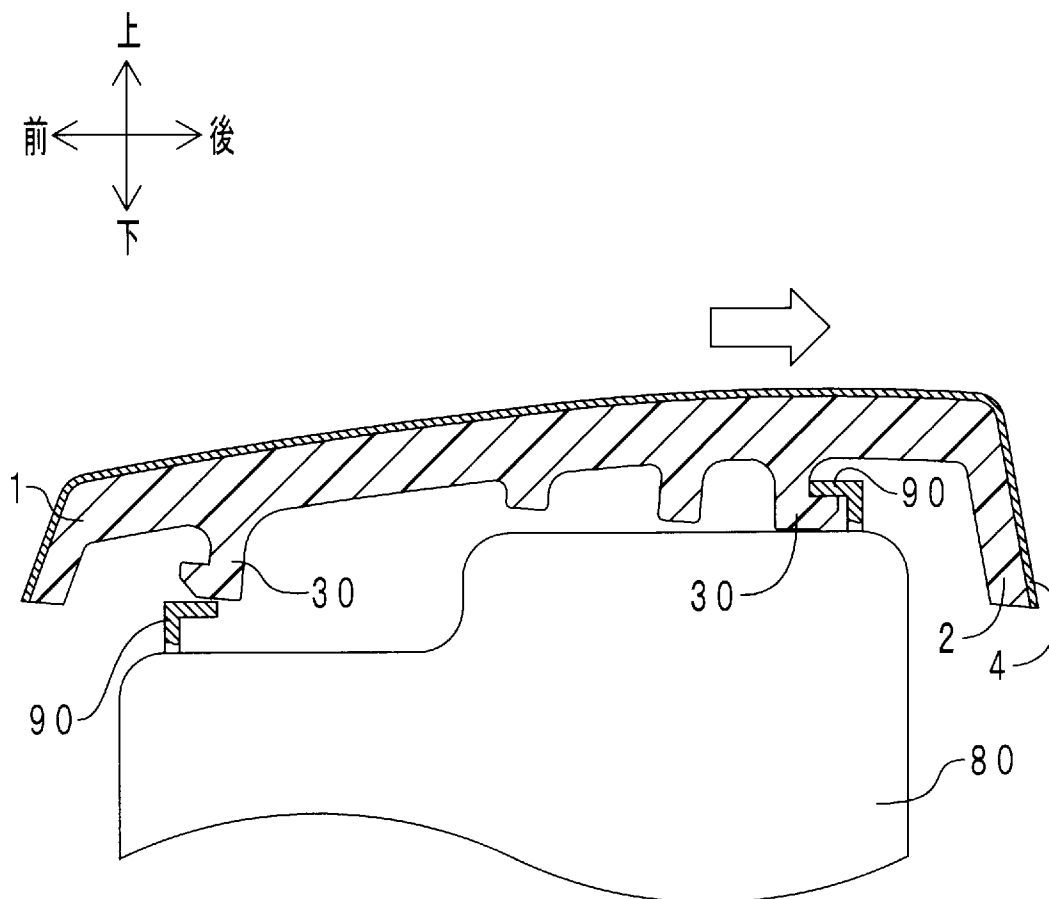
[図1]



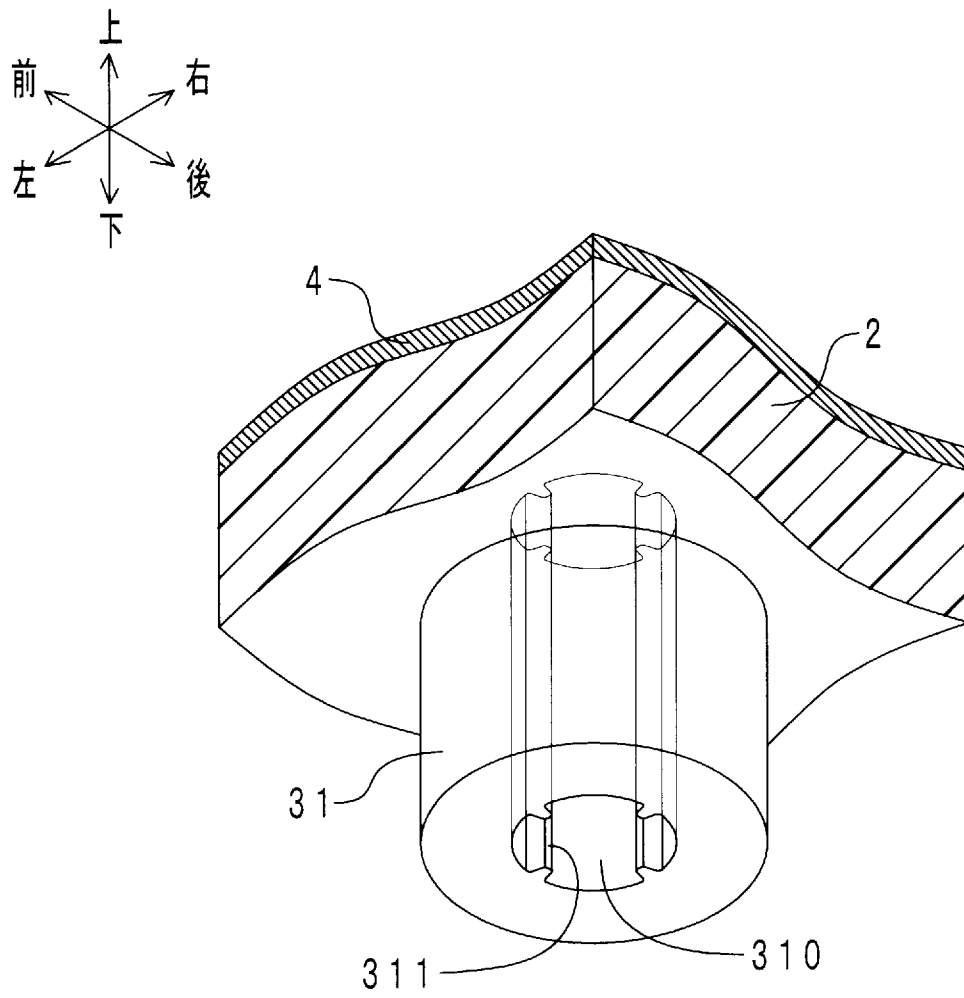
[図2]



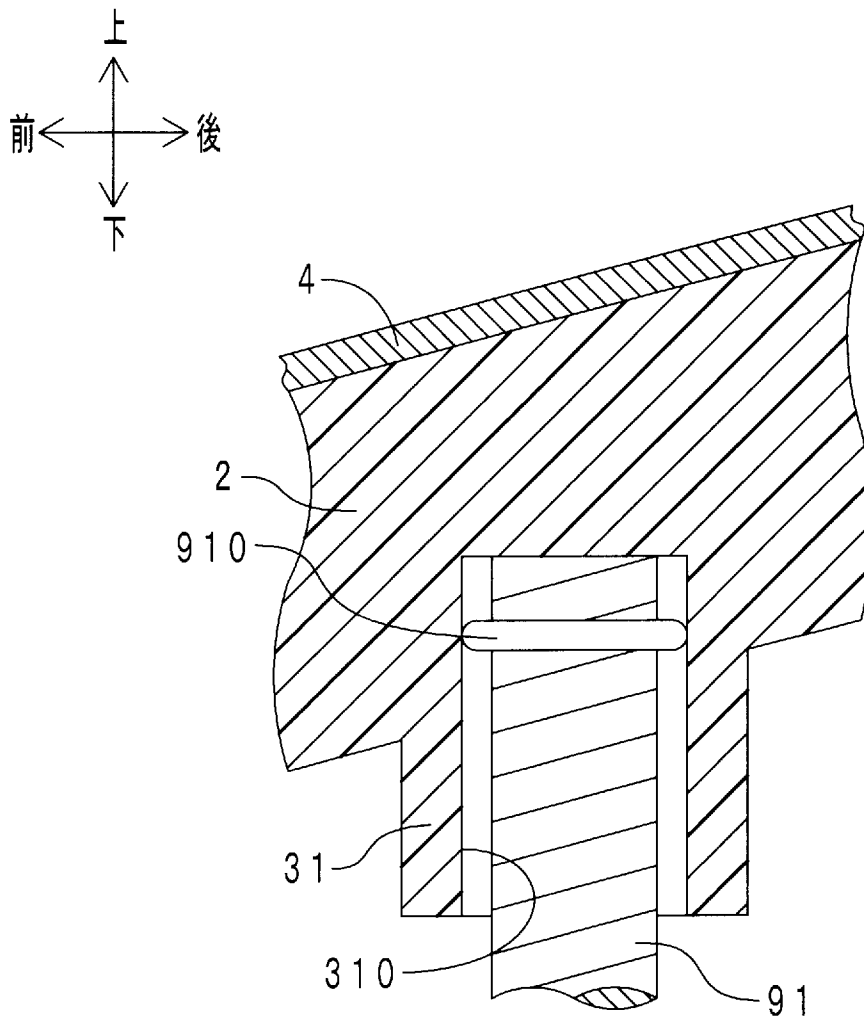
[図3]



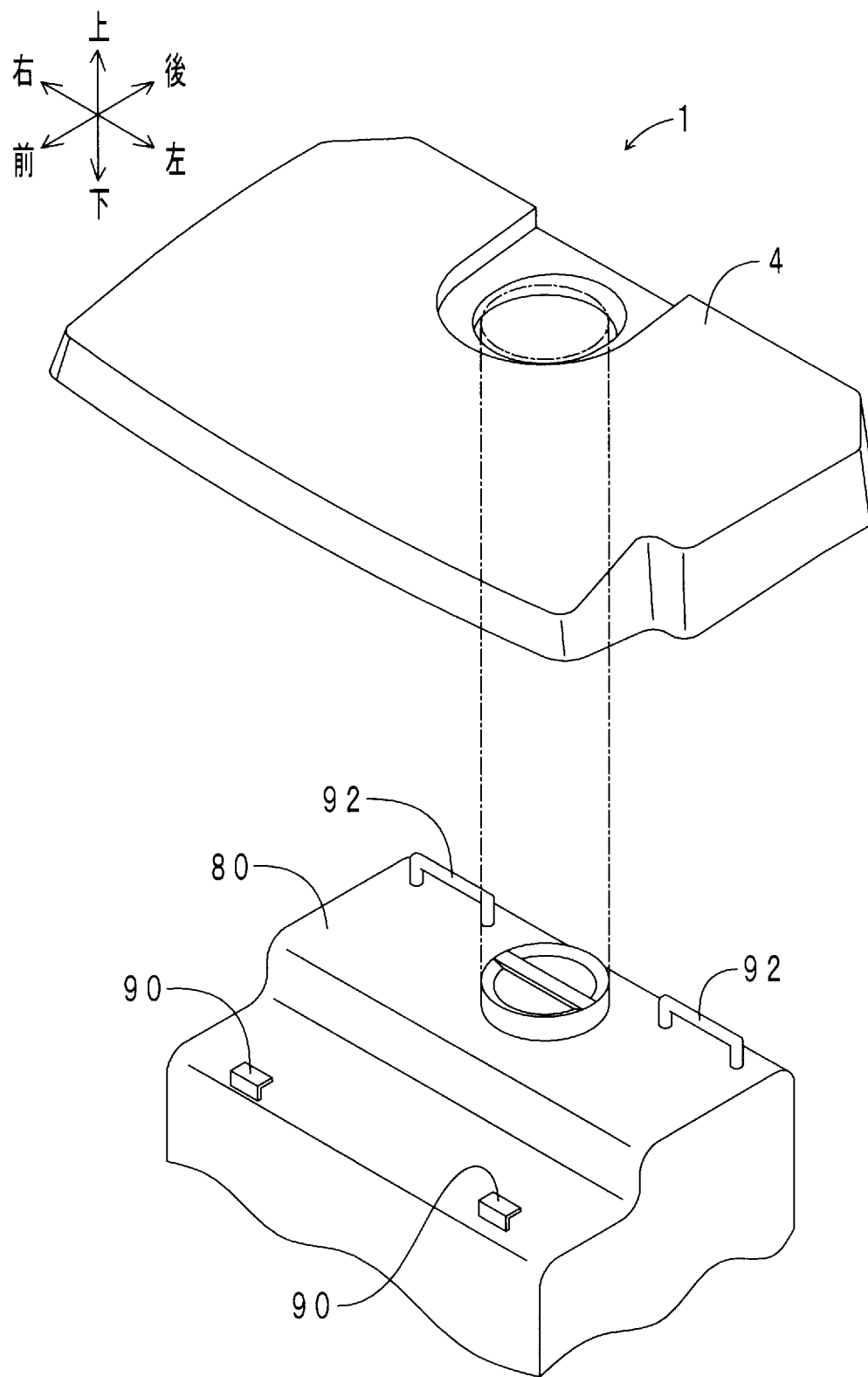
[図6]



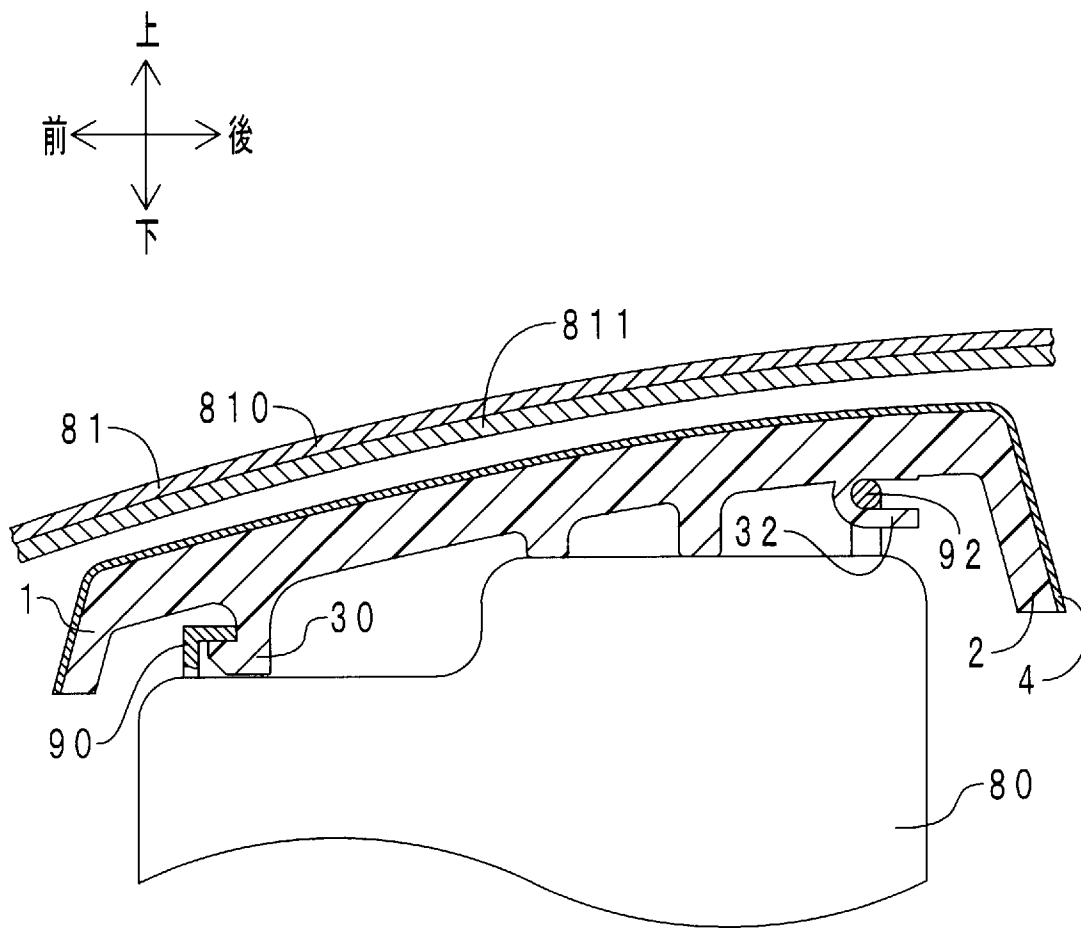
[図7]



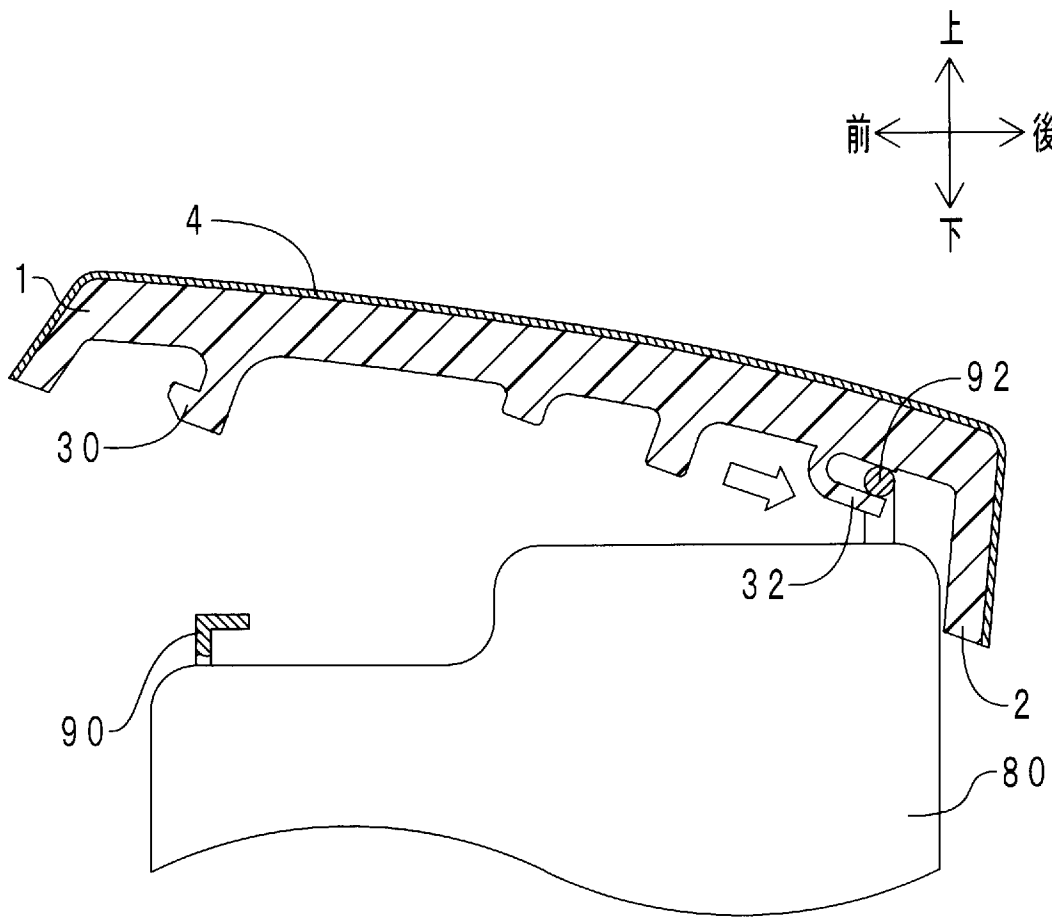
[図8]



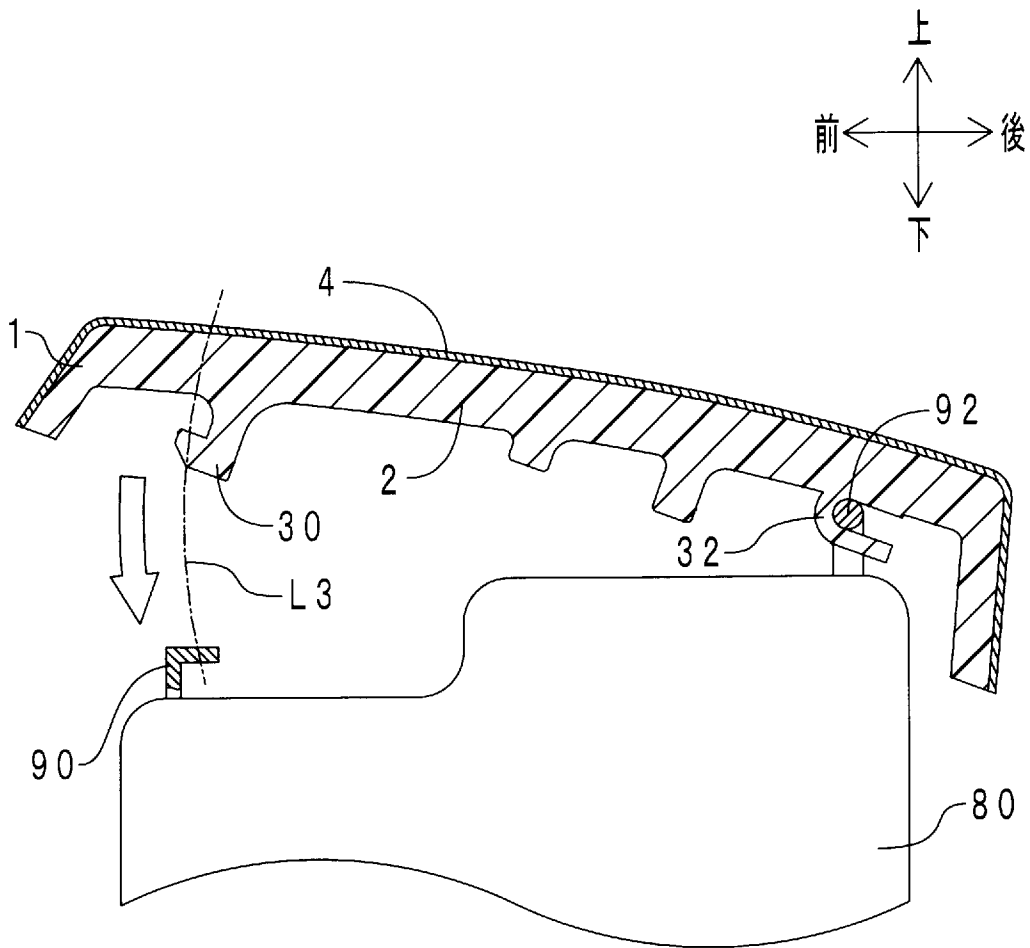
[図9]



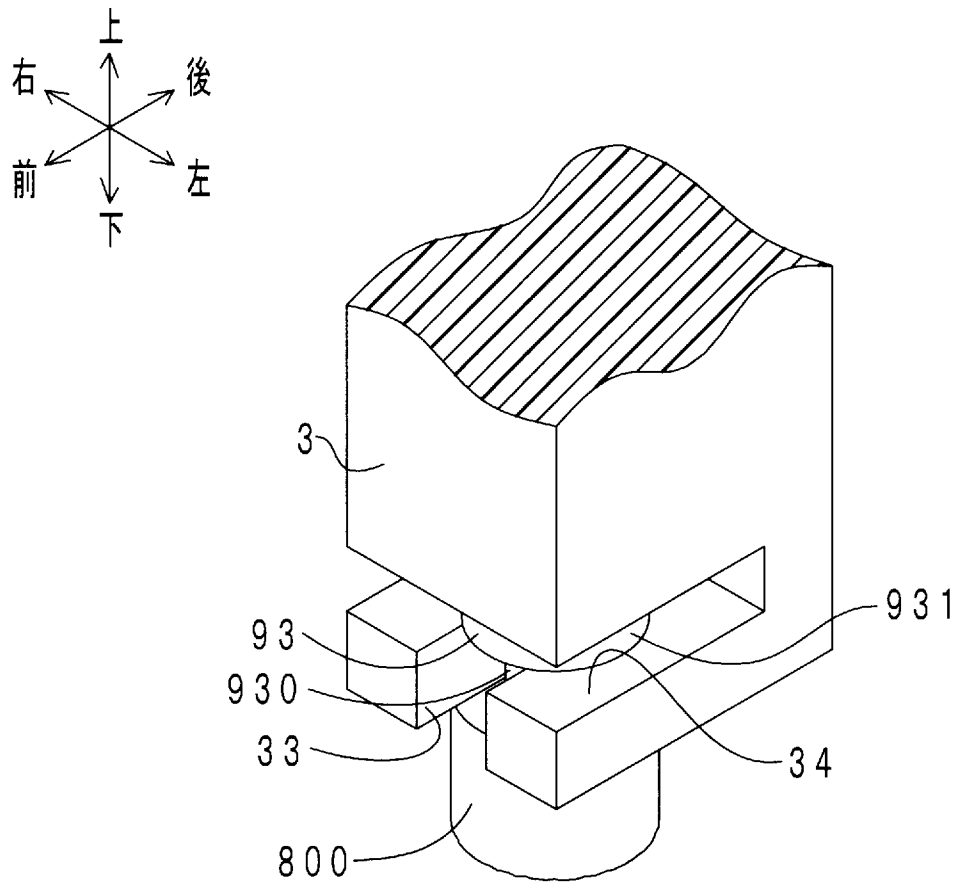
[図10]



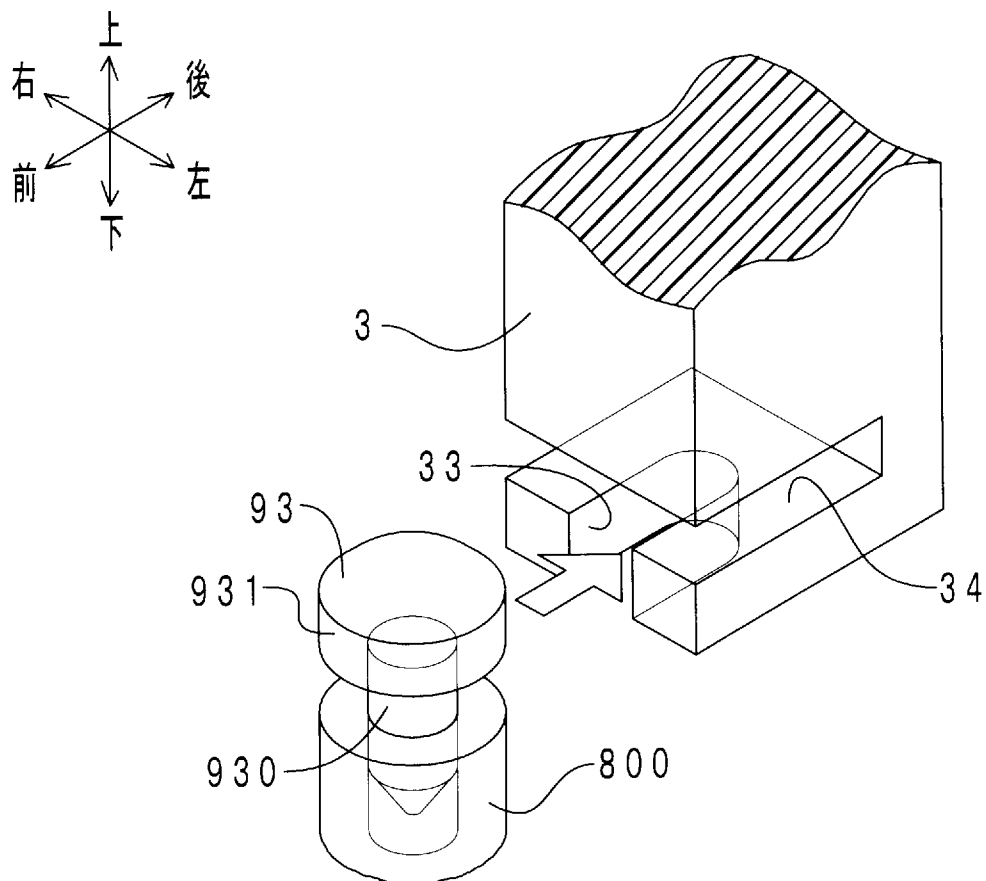
[図11]



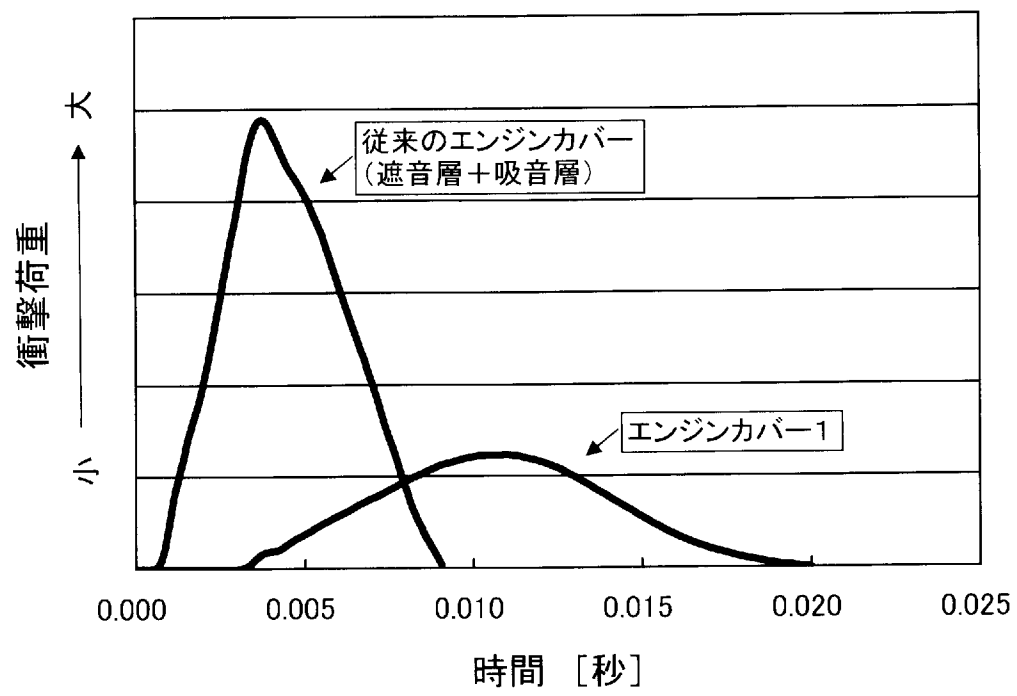
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02B77/00(2006.01)i, F02B77/13(2006.01)i, F02F7/00(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)

F02B77/00, F02B77/13, F02F7/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2004-198801 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 15 July 2004 (15.07.2004), paragraph [0027]; fig. 5 to 7 (Family: none)	1, 2 3, 5, 9, 10 4, 6, 7
Y A	JP 2006-183571 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 13 July 2006 (13.07.2006), fig. 2 (Family: none)	3, 5, 9, 10 1, 2, 4, 6, 7
Y	JP 2006-336743 A (Toyota Motor Corp.), 14 December 2006 (14.12.2006), fig. 5 to 9 (Family: none)	5, 9, 10

☒ 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
02 April, 2013 (02.04.13)

Date of mailing of the international search report
16 April, 2013 (16.04.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050281

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-94736 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 12 May 2011 (12.05.2011), fig. 1 (Family: none)	5, 9, 10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147144/1988 (Laid-open No. 66347/1990) (Inoue MTP Kabushiki Kaisha), 18 May 1990 (18.05.1990), page 5, line 13 to page 7, line 2; fig. 1 (Family: none)	1-6, 9, 10
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 21610/1992 (Laid-open No. 83338/1993) (Isuzu Motors Ltd.), 12 November 1993 (12.11.1993), paragraph [0012]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 9, 10
A	JP 2008-248809 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 16 October 2008 (16.10.2008), fig. 1 to 8 (Family: none)	1-6, 9, 10
A	JP 2010-84644 A (Yamabiko Corp.), 15 April 2010 (15.04.2010), fig. 1 to 4, 10, 11 & US 2010/0077985 A1 & DE 102009047870 A	1-6, 9, 10
A	JP 2004-132219 A (Toyota Motor Corp.), 30 April 2004 (30.04.2004), fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 7, 9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050281

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:

(Invention 1) the inventions of claims 1 and 2, and the parts of the inventions of claims 9-10 which have the following special technical feature

A matter that an engaged member is a bracket, and an engaging part is a hook part.

(Invention 2) the inventions of claims 3-6

A matter that an engaged member is a protruded member, and an engaging part is a recess part into which the protruded member is forcibly inserted.

(Invention 3) the invention of claim 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.:
1-7, 9 and 10

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/JP2013/050281

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

A matter that an engaged member or an engaging part is an oscillating shaft part or an oscillating recess part.

(Invention 4) the invention of claim 8

A matter that an engaged member is a clip member, and an engaging part is a top part accommodating part.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F02B77/00(2006.01)i, F02B77/13(2006.01)i, F02F7/00(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. F02B77/00, F02B77/13, F02F7/00

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2004-198801 A（東海ゴム工業株式会社）2004.07.15, 段落27 及び図5～7（ファミリーなし）	1, 2 3, 5, 9, 10 4, 6, 7
Y A	JP 2006-183571 A（豊田合成株式会社）2006.07.13, 図2（ファミ リーなし）	3, 5, 9, 10 1, 2, 4, 6, 7
Y	JP 2006-336743 A（トヨタ自動車株式会社）2006.12.14, 図5～9 （ファミリーなし）	5, 9, 10

☒ 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

0 2 . 0 4 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 4 . 2 0 1 3

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100-8915
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）

石黒 雄一

3 T

4 0 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

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
Y	JP 2011-94736 A (豊田合成株式会社) 2011.05.12, 図1 (ファミリーなし)	5, 9, 10
A	日本国実用新案登録出願63-147144号(日本国実用新案登録出願公開2-66347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(井上エムデービー株式会社)1990.05.18, 第5頁第13行～第7頁第2行及び図1 (ファミリーなし)	1-6, 9, 10
A	日本国実用新案登録出願4-21610号(日本国実用新案登録出願公開5-83338号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(いすゞ自動車株式会社)1993.11.12, 段落12及び図1～6 (ファミリーなし)	1, 9, 10
A	JP 2008-248809 A (東海ゴム工業株式会社) 2008.10.16, 図1～8 (ファミリーなし)	1-6, 9, 10
A	JP 2010-84644 A (株式会社やまびこ) 2010.04.15, 図1～4、10、11 & US 2010/0077985 A1 & DE 102009047870 A	1-6, 9, 10
A	JP 2004-132219 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.04.30, 図1～3 (ファミリーなし)	1, 7, 9, 10

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（P C T 17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P C T 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。

（発明1）請求項1、2に係る発明及び請求項9、10に係る発明のうち以下の特別な技術的特徴を有する発明

被係合部材がブラケットであり、係合部がフック部である事項。

（発明2）請求項3～6に係る発明

被係合部材が凸部材であり、係合部が、凸部材が圧入される凹部である事項。

（発明3）請求項7に係る発明

被係合部材、係合部が、揺動軸部、揺動凹部である事項。

（発明4）請求項8に係る発明

被係合部材がクリップ部材であり、係合部が頭部収容部である事項。

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。

1 - 7、9、10
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。