(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
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/160618 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061617

(22) 国際出願日: 2011 年 5 月 20 日(20.05.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山中 賢史 (YAMANAKA, Kenshi) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 堀田 幸司 (HOTTA, Kouji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ＹＫＩ国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目３４番１２号 Tokyo (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, 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, JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).

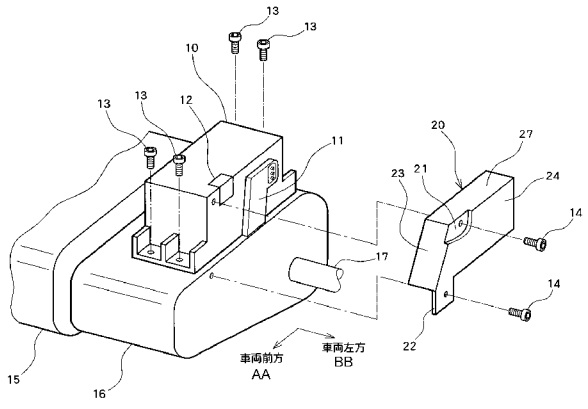
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: VEHICULAR INSTRUMENT MOUNTING STRUCTURE

(54) 発明の名称 : 車両用機器搭載構造

[図1]



AA Front of vehicle
BB Left of vehicle

(57) **Abstract**: This invention relates to a vehicular instrument mounting structure in which an auxiliary instrument battery (25) is mounted at the same height as a power control device (10), wherein a protector (20) protects the power control device (10) even in cases where the auxiliary instrument battery (25) interferes with the power control device (10). The power control device (10) is fastened to the upper surface of a transaxle (16) with screws (13) through mounting feet provided in the front-to-rear direction of the vehicle. The protector (20), which protects the corners of the power control device (10), is fastened to the power control device (10) and the transaxle (16) with screws (14) for a power control device fastening part (21) and a transaxle fastening part (22). The power control device (10) includes a power cable (11) for supplying power and a discharger (12) for performing rapid discharge in the event of an emergency.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/160618 A1

補機バッテリ２５を電力制御装置１０と同じ高さに搭載した車両機器搭載構造に関し、補機バッテリ２５が電力制御装置１０と干渉した場合でもプロテクタ２０によって電力制御装置１０を保護する。電力制御装置１０は、車両前後方向に設けられた取り付け足を介してネジ１３にてトランスアクスル１６上面に締結され、電力制御装置１０の角部を保護するプロテクタ２０が電力制御装置締結部２１及びトランスアクスル締結部２２のネジ１４にて電力制御装置１０及びトランスアクスル１６と締結されている。また、電力制御装置１０は、電源を供給するためのパワーケーブル１１と、緊急時に急速放電を行うための放電器１２と、を有している。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用機器搭載構造

技術分野

[0001] 本発明は、車両に機器を搭載する車両用機器搭載構造に関し、特に電力制御装置の搭載における車両用機器搭載構造に関する。

背景技術

[0002] 従来から、モータジェネレータの駆動力により車両を駆動する電気自動車、内燃機関であるエンジンとモータジェネレータとを組み合わせたハイブリッド自動車、及び、燃料電池により発電した電力により車両を駆動する燃料電池自動車等が知られている。このような車両は、主バッテリ又は燃料電池から電力の供給を受け、モータジェネレータへの電力を制御する昇圧コンバータやインバータ等を有する電力制御装置を有している。

[0003] 電力制御装置は、モータジェネレータに供給する高電圧・大電流を制御することからＰＣＵ（パワーコントロールユニット）とも呼ばれ、モータジェネレータの近くであるエンジンコンパートメントに搭載する必要がある。このため、モータジェネレータでエンジンを起動するハイブリッド車両では、エンジン起動用の補機バッテリはセルモータに電力を供給せず、エンジン近傍に配置する必要がないこと、及び、ＰＣＵをエンジンコンパートメントに配置するスペースの都合により、補機バッテリをラゲージルームに配置していた。

[0004] 近年、高電圧機器の小型化が進むことで、補機バッテリをエンジンコンパートメント内、かつ、電力制御装置の近傍に配置することが可能になった。例えば、特許文献１には、電力制御装置を小型化することにより、複軸を形成する第１のモータジェネレータと、第１のモータジェネレータの軸線と平行に配設された第２のモータジェネレータと、これら複軸と平行な第３軸上に配設されたデファレンシャルギアと、を有し、第１のモータジェネレータと第２のモータジェネレータとを駆動する電力制御装置をトランスアクスル

上に固定する技術が開示されている。

[0005] しかしながら、補機バッテリを電力制御装置の近傍に配置する場合には、車両の衝突時における電力制御装置の保護・急速放電を円滑に行うため、補機バッテリと電力制御装置との干渉を避けることが必要となる。そこで、特許文献２には、車両衝突時においてバリア（障害物）侵入により補機バッテリが後方へ移動することで補機バッテリからガイド面を介して伝達される荷重により、リレーボックスが上方に移動して車体から分離する離脱機構が開示されている。このようなリレーボックスの離脱構造により、衝突の衝撃で移動する他部材と車両用機器とが干渉するのを防止して衝撃吸収性能を高めている。

[0006] 補機バッテリは１２ボルトと比較的低電圧であるため破損による被害が少ないものの、数百ボルトの高電圧を制御する電力制御装置の損傷は最小限に抑えることが望まれている。そこで、特許文献３には車両衝突時において、電力制御装置自身を保護するために電力制御装置の前端がトランスアクスル前端よりも車両後方側に奥まった位置に搭載し、電力制御装置の車両後方側に電動圧縮機を配置する機器搭載構造が開示されている。

[0007] また、特許文献４には、インバータ等の電力制御装置自身を保護するため、衝突時、インバータに外力が加わる場合、インバータとインバータブラケットが、フロントメンバに取り付けられているインバータトレイから離脱するインバータ離脱機構が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２００１－３５４０４０号公報

特許文献2：特開２００２－３６２２５４号公報

特許文献3：特開２０１０－１５８９９１号公報

特許文献4：特開２００９－９０８１８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 上述した特許文献にはトランスアクスル上に電力制御装置を固定する技術が開示されているが、他の機器との関係により電力制御装置の車両前方に補機バッテリなどの車載機器を搭載するようなレイアウトでは、補機バッテリの比較的強度が高い角部が電力制御装置に部分的に接触し、電力制御装置のケースに反力が発生する。この反力が電力制御装置のケースの剛性を上回ると電力制御装置内の回路が壊れ、このようなレイアウトでは、衝突時に電力制御装置内の回路を用いた急速放電や高電圧部との絶縁確保が困難になる場合がある。

[0010] そこで、本発明に係る車両機器搭載構造では、補機バッテリなどの車載機器を電力制御装置と同じ高さに搭載した車両機器搭載構造に関し、補機バッテリが電力制御装置と干渉した場合でもプロテクタによって電力制御装置を保護することのできる車両機器搭載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

[0011] 以上のような目的を達成するために、本発明に係る車両用機器搭載構造は、トランスアクスルの上に締結された電力制御装置と、電力制御装置の車両進行方向斜め前方であって電力制御装置と同じ高さに配置された搭載機器と、搭載機器と電力制御装置との間に位置し、衝撃荷重によって搭載機器が移動して電力制御装置に衝突することにより加わる荷重を低減させるように電力制御装置に配置されたプロテクタと、を有し、プロテクタの一端部がトランスアクスルに締結され、他端部が電力制御装置の上部に締結されていることを特徴とする。

[0012] また、本発明に係る車両用機器搭載構造において、電力制御装置はネジ部材によってトランクアクスルに締結され、トランスアクスルの側面上部とプロテクタの一端部とがネジ部材で締結され、電力制御装置の側面上部とプロテクタの他端部とがネジ部材でそれぞれ締結されていることを特徴とする。

[0013] また、本発明に係る車両用機器搭載構造において、搭載機器は補機バッテリを含むことを特徴とする。なお、搭載機器は、補機バッテリ、リレーボッ

クス、リザーブタンク、電動モータ式のエアコンプレッサ、電動モータ式のパワーステアリング及びエアフィルタボックスなどである。

[0014] また、本発明に係る車両用機器搭載構造において、プロテクタが電力制御装置の前面の一部から側面の一部までを保護し、車両斜め前方からの衝突である斜突に対してプロテクタ角部が初期の荷重を受けることを特徴とする。

[0015] また、本発明に係る車両用機器搭載構造において、電力制御装置とプロテクタの締結部位、及び、トランスアクスルとプロテクタの締結部位が、電力制御装置及びトランスアクスルの側面に位置することを特徴とする。

[0016] また、本発明に係る車両用機器搭載構造において、プロテクタは、電力制御装置からトランクアクスルに延びるケーブルを覆うように配置されたことを特徴とする。

発明の効果

[0017] 本発明を用いた車両機器搭載構造は、トランスアクスルとプロテクタ、電力制御装置とプロテクタの締結部位のそれぞれが、補機バッテリなどの車載搭載機器からの衝撃荷重を受け、搭載機器が電力制御装置側へ移動し、その衝撃荷重によって電力制御装置とトランスアクスルとの締結が切断されたとしても、電力制御装置の移動を抑制することができる。また、本車両機器搭載構造において、トランスアクスルと電力制御装置をネジ部材によって締結し、プロテクタをと電力制御装置をネジ部材によって締結し、さらに、電力制御装置とプロテクタをネジ部材によって締結することにより、取り付け及び取り外しが容易となる。さらに、ネジ部材が突起として機能することでプロテクタに衝突する搭載機器に予め亀裂を生じさせ、衝撃荷重により搭載機器自身が破壊することでプロテクタに加わる衝撃荷重を低減させることができる。

[0018] また、本車両機器搭載構造では、トランスアクスルとプロテクタ、電力制御装置とプロテクタの締結部位それぞれが、補機バッテリ側に位置しているため、補機バッテリ側からプロテクタが受ける荷重をトランスアクスルと電力制御装置へそれぞれ分散させ、電力制御装置を保護すると共にプロテクタ

自身の締結が切断されることがなく、結果として電力制御装置の移動を抑制することができるという効果がある。また、電力制御装置が保護されることにより、急速放電や高電圧部との絶縁確保が容易となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施形態に係る電力制御装置の搭載概要を示す斜視図である。

[図2]本発明の実施形態に係る電力制御装置を示す斜視図である。

[図3]図１の電力制御装置に搭載機器である補機バッテリが衝突する状況を説明する説明図である。

[図4]プロテクタが無い電力制御装置に補機バッテリが衝突する状況を説明する説明図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明を実施するための最良の形態（以下実施形態という）を、図面に従って説明する。

[0021] 図１はトランスアクスル上に締結した電力制御装置１０の搭載概要を示し、説明のためプロテクタ２０を取り外した状態を示している。トランスアクスル１６はエンジン１５と車輪軸１７と接続され、トランスアクスル１６上に電力制御装置１０が配置されている。電力制御装置１０は車両前後方向に設けられた取り付け足を介して４本のネジ１３にてトランスアクスル１６上面に締結され、電力制御装置１０の角部を保護するプロテクタ２０が電力制御装置締結部２１及びトランスアクスル締結部２２に挿入されたネジ１４にて電力制御装置１０及びトランスアクスル１６と締結されている。また、電力制御装置１０は、電源を供給するためのパワーケーブル１１と、緊急時の急速放電を実施するための放電器１２と、を含んでいる。

[0022] プロテクタ２０は、前板２３、側板２４及び上板２７の３枚の保護パネルを有し、例えば、約３ミリ厚の熱間圧延鋼材のプレス加工品で形成されている。熱間圧延鋼材は、電力制御装置１０のケースに比べて伸び率が高く、大きな変位を伴っても引っ張り荷重を受け持つことが可能である。また、プロテクタ２０は、前板２３と側板２４、前板２３と上板２７、側板２４と上板

２７等の３つの折り曲げ部により強度を増加させることで補機バッテリとの衝突に備えるばかりでなく、曲げ半径（曲げＲ）を大きくすることで応力緩和を実現している。さらに、側板２４はパワーケーブル１１の引っかかり破損を防ぐようにパワーケーブル１１を覆っている。

[0023] 図２はプロテクタ２０を組み付けた電力制御装置１０を示している。なお、既に説明した符号については説明を省略する。図２の楕円で囲った部位は、３つのネジ（１３，１４）によって三角形の接続構造を構成し、締結部を強化している。一つめのネジはトランスアクスル１６と電力制御装置１０を締結するネジ１３であり、二つめのネジはトランスアクスル１６とプロテクタ２０を締結するネジ１４であり、三つめのネジは電力制御装置１０とプロテクタ２０を締結するネジ１４である。さらに、プロテクタ２０の前板２３は取り付け足補強用リブに近接しているため、衝突の荷重により前板２３が変形すると補強用のリブと前板２３が接触して取り付け足近傍とプロテクタ２０の前板２３が接続され、さらに補強されることになる。

[0024] プロテクタ２０は、自身に加わる荷重を電力制御装置１０やトランスアクスル１６にて分散して受け持つように配置しているので、図２の楕円で示した衝突範囲では電力制御装置１０のケースが壊れる前にプロテクタ２０が順次変形すると共に各締結部位による荷重を分散させることができる。また、側板２４と電力制御装置１０の側面には隙間を設けているので、側板２４から伝わった荷重は、プロテクタ２０の変形を伴いながら電力制御装置１０の側面に順次接触することで、緩やかな荷重の伝達となる。このため、電力制御装置１０の１点に急激な荷重が加わることがなく、ケースの割れが発生しにくい。

[0025] 図３（Ａ）から図３（Ｃ）はボディ３０の右側前方における電力制御装置１０に搭載機器である補機バッテリ２５が衝突する状況を示している。ここで、搭載機器は、補機バッテリ、リレーボックス、エアフィルタボックス、リザーブタンク、取り付け位置の制約が小さい電動モータ式のエアコンプレッサ及び電動モータ式のパワーステアリングなどであっても良いが、説明の

都合により補機バッテリ２５を用いた。図３（Ａ）に示すように、補機バッテリ２５はサイドメンバ４０上に配置されているため電力制御装置１０とほぼ同じ高さとなる。電力制御装置１０はトランスアクスル１６の前端より後ろにレイアウトされ、例えば、正面から衝突する正突などではバリア２６’はトランスアクスル前端より侵入することがなく、補機バッテリ２５がサイドメンバと共に車両後方に移動することから補機バッテリ２５による電力制御装置１０へのダメージは無い。これに対し、図３（Ｂ）に示すようにバリア２６が斜め前方から衝突する斜突などではサイドメンバの変形につられ、補機バッテリ２５に回転モーメントが発生して電力制御装置１０と強く干渉することになる。補機バッテリ２５の側面が電力制御装置１０のプロテクタ２０及びネジの突起と接触し、さらに補機バッテリ２５はプロテクタ２０へ押し込まれる。プロテクタ２０の角部は、補機バッテリ２５のケースよりも強度を高めてあることから、電力制御装置１０が壊れる前にプロテクタ２０が補機バッテリ２５を潰すことで荷重を吸収する。さらに、衝突後は放電器１２が作動して電力制御装置１０の内部に蓄えられている電荷を放電する。

[0026] プロテクタ２０は、電力制御装置１０とトランスアクスル１６を締結する取り付け足近傍で電力制御装置１０とトランスアクスル１６を接続していることで、仮に、取り付け足が破壊されるような場合にもプロテクタ２０で圧縮又は引っ張りの荷重を受け、電力制御装置１０の脱落を防止することができる。次に、プロテクタが無い場合の衝突について説明する。

[0027] 図４（Ａ）～図４（Ｃ）はボディ３０の右側前方を示し、特に、プロテクタが無い電力制御装置に補機バッテリが衝突する状況示している。図３にて概説したように、正突などではバリア２６’はトランスアクスル前端より侵入することがなく、補機バッテリ２５がサイドメンバと共に車両後方に移動することから補機バッテリ２５による電力制御装置１０へのダメージは無い。これに対し、斜突などではバリア２６がサイドメンバの変形につられ、補機バッテリ２５に回転モーメントが発生して電力制御装置１０の角部と強く干渉することになる。このため、図４（Ｂ）のように電力制御装置１０の角

部から徐々に破壊が進行し、図４（Ｃ）にように放電器１２も破壊されることになり、電力制御装置１０の放電機能が失われることになる。

[0028] 本来であれば、数百ボルトの高電圧を制御する電力制御装置１０の損傷は最小限に抑え、１２ボルトと比較的低電圧である補機バッテリ２５の破損にとどめることが望ましい。そこで、本実施形態では、このように制御された破損を実現するため、電力制御装置１０と補機バッテリ２５の干渉部位に電力制御装置１０への荷重入力を緩和し、電力制御装置１０を保護するためプロテクタ２０を配置している。

[0029] 以上、上述したように、本実施形態に係る車両機器搭載構造は、トランスアクスルとプロテクタ、電力制御装置とプロテクタの締結部位のそれぞれが、補機バッテリからの荷重を受けるため補機バッテリが電力制御装置側へ移動して、その荷重によって電力制御装置とトランスアクスルとの締結が切断されたとしても、電力制御装置の移動を抑制することが可能となる。ここで、荷重とは、衝突時に発生する衝突荷重又はプロテクタ等に発生する圧縮及び引っ張りの荷重である。

[0030] また、トランスアクスルとプロテクタ、電力制御装置とプロテクタの締結部位それぞれが、補機バッテリ側に位置しているため、補機バッテリ側からプロテクタが受ける荷重をトランスアクスルと電力制御装置へそれぞれ分散させ、電力制御装置を保護すると共に、プロテクタ自身の締結が切断されることがなく、結果として電力制御装置の移動を抑制することが可能となる。

[0031] なお、本実施形態では、説明のため電力制御装置を４本のネジでトランスアクスルに締結し、プロテクタを２本のネジにてトランスアクスルと電力制御装置に締結する図を用いて説明したが、この締結条件に限定するものではなく、リベットによる締結や嵌合による結合も可能である。さらに、プロテクタの一方と電力制御装置とをネジ締結やリベット締結とし、プロテクタの他方をトランスアクスルと電力制御装置との間に折り曲げて取り付けるなど、車両に適合する締結条件を選択することはいうまでもない。また、本実施形態では、熱間圧延鋼材を用いてプロテクタを製作したが、これに限定する

ものではなく、電力制御装置のケースに比べて破断しにくい材料であり、かつ、伸びやすい材料であれば好適である。

符号の説明

[0032] １０　電力制御装置、１１　パワーケーブル、１２　放電器、１３，１４　ネジ、１５　エンジン、１６　トランスアクスル、１７　車輪軸、２０　プロテクタ、２１　電力制御装置締結部、２２　トランストランスアクスル締結部、２３　前板、２４　側板、２５　補機バッテリ、２６　バリア、２７　上板、３０　ボディ。

請求の範囲

[請求項1] トランスアクスルの上に締結された電力制御装置と、

電力制御装置の車両進行方向斜め前方であって電力制御装置と同じ高さに配置された搭載機器と、

搭載機器と電力制御装置との間に位置し、衝撃荷重によって搭載機器が移動して電力制御装置に衝突することにより加わる荷重を低減させるように電力制御装置に配置されたプロテクタと、

を有し、

プロテクタの一端部がトランスアクスルに締結され、他端部が電力制御装置の上部に締結されていることを特徴とする車両用機器搭載構造。

[請求項2] 請求項１に記載の車両用機器搭載構造において、

電力制御装置はネジ部材によってトランクアクスルに締結され、

トランスアクスルの側面上部とプロテクタの一端部とがネジ部材で締結され、

電力制御装置の側面上部とプロテクタの他端部とがネジ部材でそれぞれ締結されていることを特徴とする車両用機器搭載構造。

[請求項3] 請求項１に記載の車両用機器搭載構造において、

搭載機器は補機バッテリを含むことを特徴とする車両用搭載構造。

[請求項4] 請求項１に記載の車両用機器搭載構造において、

プロテクタが電力制御装置の前面の一部から側面の一部までを保護し、車両斜め前方からの衝突である斜突に対してプロテクタ角部が初期の荷重を受けることを特徴とする車両用機器搭載構造。

[請求項5] 請求項２に記載の車両用機器搭載構造において、

電力制御装置とプロテクタの締結部位、及び、トランスアクスルとプロテクタの締結部位が、電力制御装置及びトランスアクスルの側面に位置することを特徴とする車両用機器搭載構造。

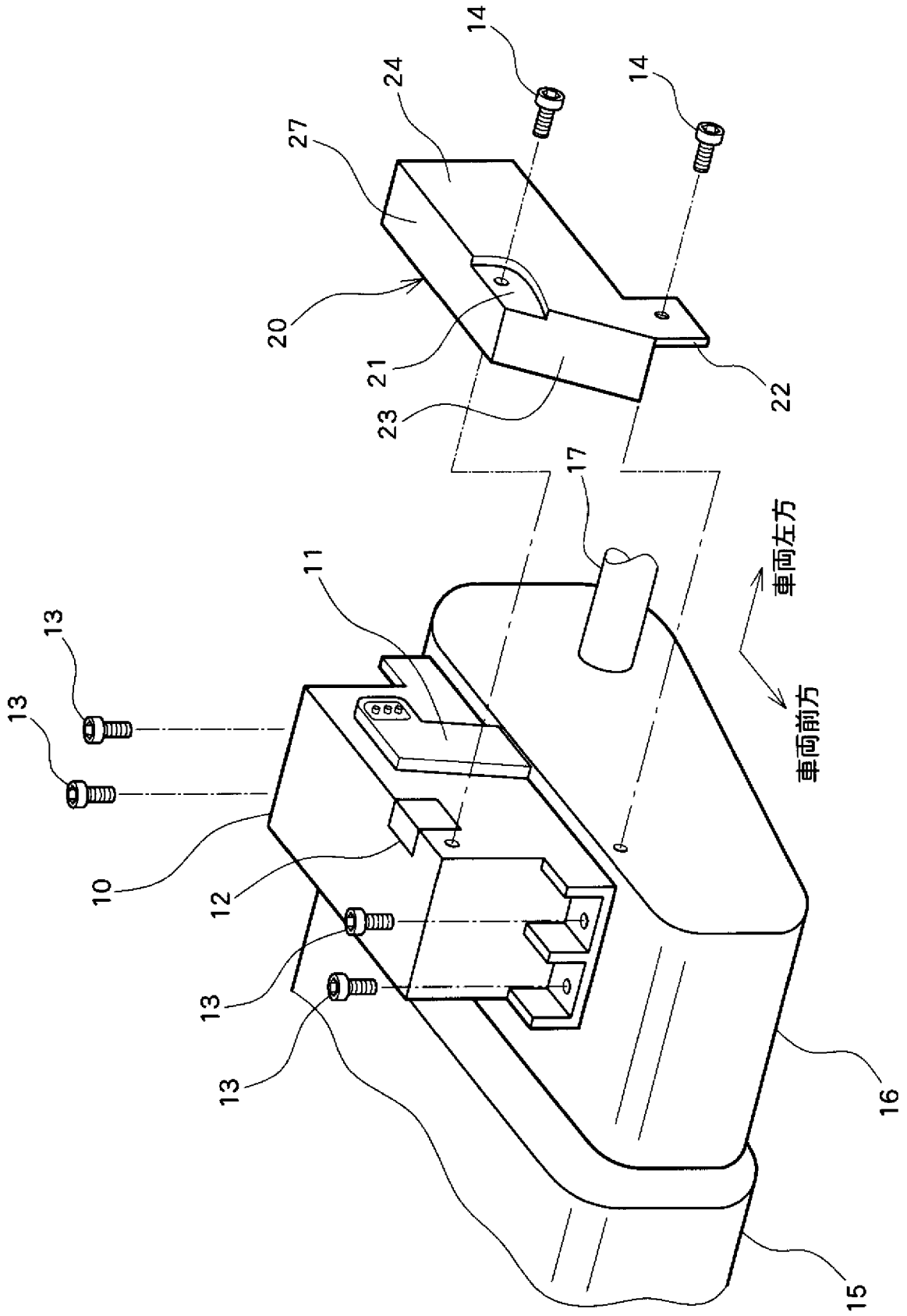
[請求項6] 請求項２に記載の車両用機器搭載構造において、

プロテクタは、電力制御装置からトランクアクスルに延びるケーブルを覆うように配置されたことを特徴とする車両用機器搭載構造。

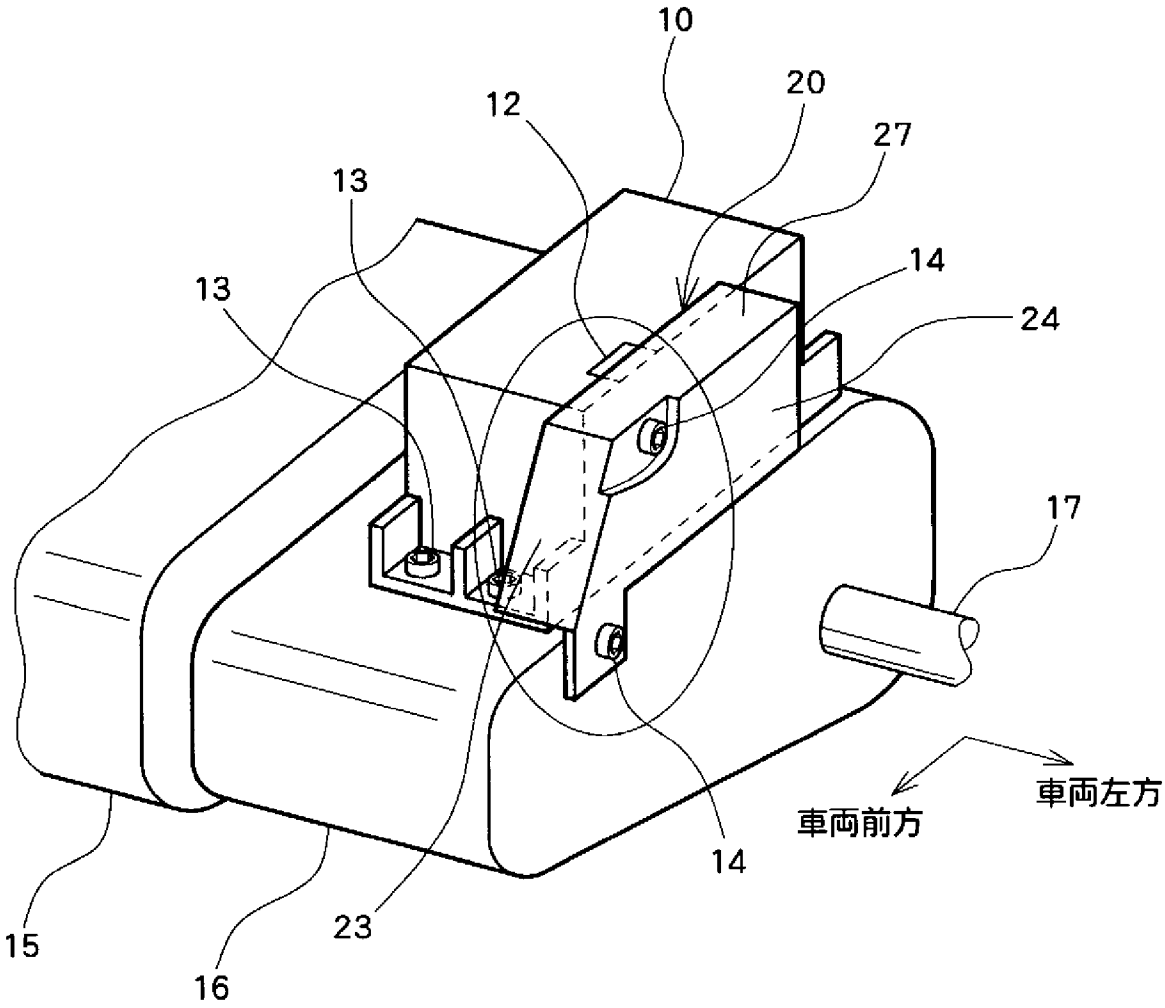
[請求項7] 請求項４項に記載の車両用機器搭載構造において、

プロテクタは電力制御装置のケースに比べて塑性変形しやすく、電力制御装置のケースに比べて破断しにくい材料で形成されたことを特徴とする車両用機器搭載構造。

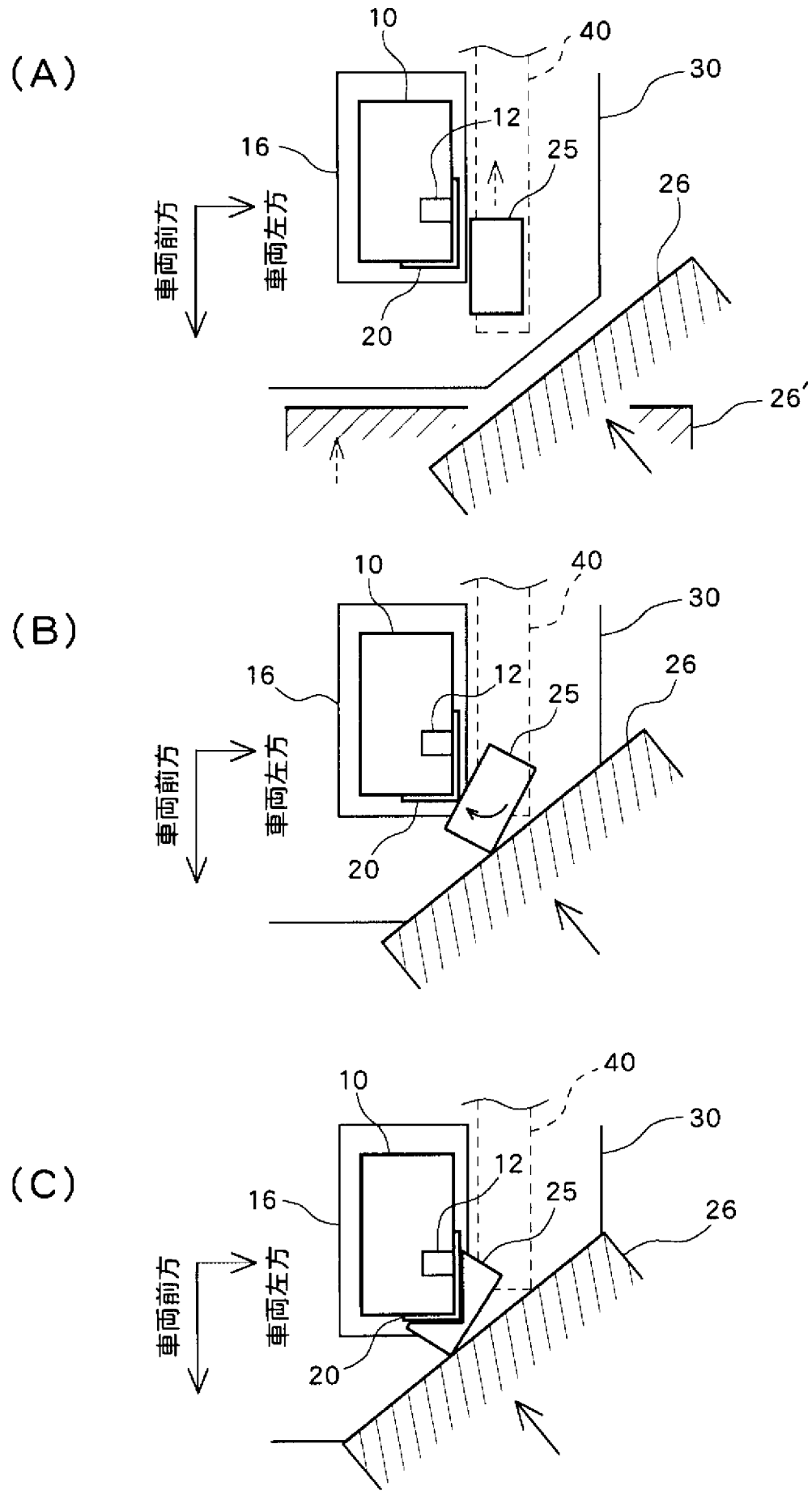
[図1]



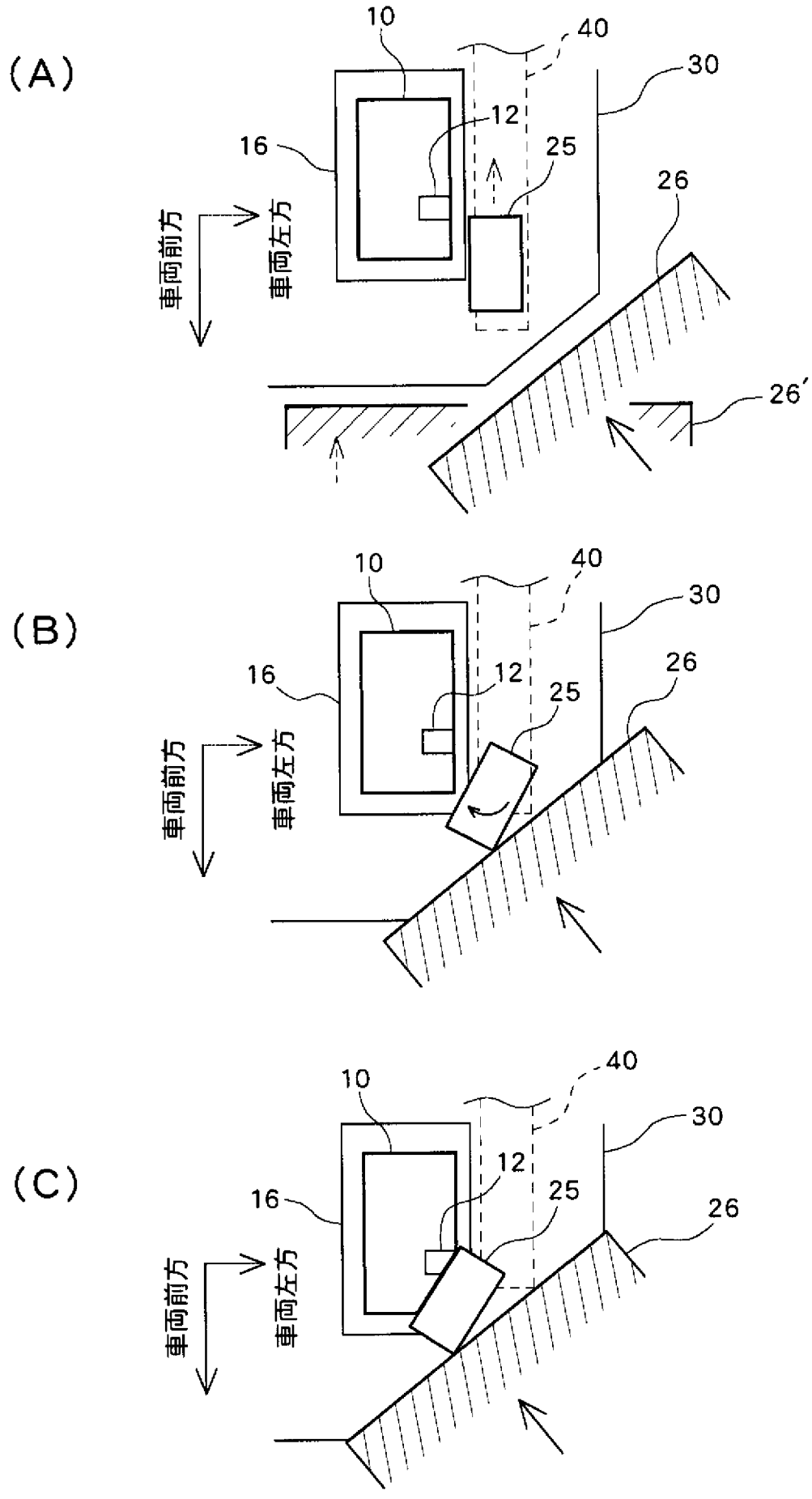
[図2]



[図3]


(A)
10
40
30
12
16
25
26
車両前方
車両左方
20
26'
(B)
10
40
30
16
12
25
26
車両前方
車両左方
20
(C)
10
40
30
12
16
25
26
車両前方
車両左方
20

[図4]


(A)
10
40
30
12
16
25
26
車両前方
車両左方
26′
(B)
10
40
30
16
12
25
26
車両前方
車両左方
(C)
10
40
30
12
16
25
26
車両前方
車両左方

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K1/04(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)
B60K1/04

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 2001-354040 A (Aisin AW Co., Ltd.), 25 December 2001 (25.12.2001), paragraphs [0029] to [0033]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-7
Y	JP 2006-248313 A (Toyota Motor Corp.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraphs [0042] to [0048]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-7
Y	JP 2009-286206 A (Honda Motor Co., Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraph [0039]; fig. 5 (Family: none)	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
09 June, 2011 (09.06.11)	21 June, 2011 (21.06.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061617

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 2002-362254 A (Honda Motor Co., Ltd.), 18 December 2002 (18.12.2002), paragraph [0033]; fig. 1 to 3 & US 6827168 B2 & CA 2390622 A1	3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６１６１７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K1/04(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K1/04

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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
Y	JP 2001-354040 A (アイシン・エィ・ダブリュ株式会社) 2001.12.25, 段落【0029】-【0033】, 図 1-4 (ファミリーなし)	１－７
Y	JP 2006-248313 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.09.21, 段落【0042】-【0048】, 図 1-6 (ファミリーなし)	１－７
Y	JP 2009-286206 A (本田技研工業株式会社) 2009.12.10, 段落【0039】, 図 5 (ファミリーなし)	１－７

☑　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	国際調査報告の発送日
０９．０６．２０１１	２１．０６．２０１１

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｄ　９３２７
岸　智章
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

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 2002-362254 A（本田技研工業株式会社）2002.12.18, 段落【0033】,図 1-3 & US 6827168 B2 & CA 2390622 A1	3