

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007年9月20日 (20.09.2007)

PCT

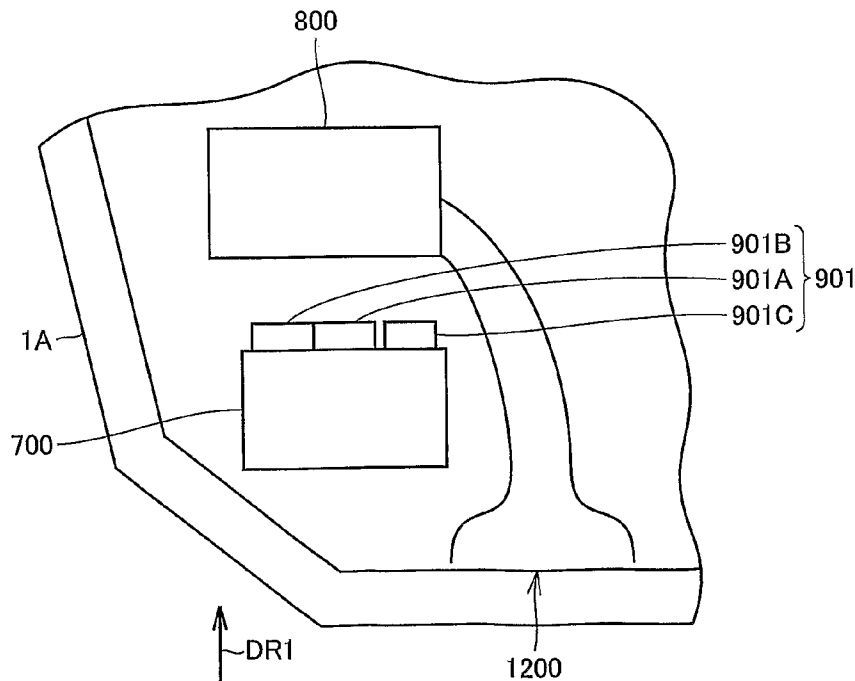
(10) 国際公開番号
WO 2007/105465 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 1/04 (2006.01) B60L 3/00 (2006.01)
B60K 6/04 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/053464
- (22) 国際出願日: 2007年2月20日 (20.02.2007)
- (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2006-046935 2006年2月23日 (23.02.2006) JP
- (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): 山藤考弘 (YAMAFUJI, Takahiro) [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: 深見久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー22階 深見特許事務所 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: STRUCTURE FOR MOUNTING ELECTRICAL MACHINERY AND ELECTRIC VEHICLE

(54) 発明の名称: 電気機器の搭載構造および電動車両



(57) Abstract: A structure for mounting electrical machinery comprises a PCU (700) mounted in the engine room (2) of a hybrid vehicle (1), an air cleaner (800) mounted in the engine room (2) of the hybrid vehicle (1) at a position spaced from the PCU (700), and cables (900A, 900B, 900C) connected to connection parts (901A, 901B, 901C) positioned on the surface of the PCU (700) facing the air cleaner (800).

[続葉有]

WO 2007/105465 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 電気機器の搭載構造は、ハイブリッド車両(1)のエンジンルーム(2)内に搭載されるPCU(700)と、PCU(700)と距離を隔ててハイブリッド車両(1)のエンジンルーム(2)内に搭載されるエアクリーナ(800)と、PCU(700)におけるエアクリーナ(800)に対向する面に位置する接続部(901A, 901B, 901C)に接続されるケーブル(900A, 900B, 900C)とを備える。

明細書

電気機器の搭載構造および電動車両

5 技術分野

本発明は、電気機器の搭載構造および電動車両に関し、特に、車両の閉空間内に搭載される電気機器の搭載構造および該構造を備えた電動車両に関する。

背景技術

10 インバータなどを含む電気機器を機関室内に搭載した電動車両が従来から知られている。

たとえば、特開2005-207241号公報（特許文献1）においては、エアクリーナのハウジング内にインバータを設けたハイブリッド車両のエンジン吸気装置が開示されている。

15 また、特開2004-181979号公報（特許文献2）においては、高圧ボックスの外壁面上に強度部材を設け、強度部材でガードされた高圧ボックスの内壁面に高圧端子台を配置したパワーコントロールユニットが開示されている。

また、特開2004-161056号公報（特許文献3）においては、ユニットボックスの衝突時の変位を許容する変位許容空間を設けた車体構造が開示され
20 ている。

また、特開2005-262894号公報（特許文献4）においては、車両骨格部材の変形に追従して変形するブラケットと、該ブラケットを介して車両骨格部材に固定されたインバータとを含む構造が開示されている。ここでは、インバータもブラケットの変位に追従して変位し、インバータに接続される高電圧線が
25 車両骨格部材とインバータとの間に挟まれることが抑制される。

電動車両においては、たとえば十分な駆動力を得るために、比較的高電圧の電気機器が用いられる傾向にある。したがって、上記電気機器には高電圧ケーブルが接続される。このような場合において、衝突などの外部要因により電気機器の周辺の構造が変形したり、電気機器が移動した場合には、高電圧ケーブルが上記

電気機器と他部品との間に挟まれてしまう場合がある。

特許文献 1 においては、エアクリーナのハウジング内にインバータを設けているが、このようにすることで、エアクリーナの構造が複雑化し、コスト増に繋がる。同様に、特許文献 2～4 においても、コストの増大を抑制しながら高電圧ケーブルの保護を図るのに十分な構成は開示されていない。

発明の開示

本発明の目的は、コストの増大を抑制しながら配線を保護することができる電気機器の搭載構造および該構造を備えた電動車両を提供することにある。

10 本発明に係る電気機器の搭載構造は、車両の閉空間内に搭載される電気機器と、電気機器と距離を隔てて車両の閉空間内に搭載される樹脂部品と、電気機器における樹脂部品に対向する面に接続される配線とを備える。

上記構成によれば、外部要因により電気機器の周辺の構造が変形したり、電気機器が移動したりして、電気機器と樹脂部品とが配線を挟持した場合にも、樹脂部品が変形して衝撃を吸収することができる。したがって、新たな部材を設けることなく、コストの増大を抑制しながら配線の保護を図ることができる。

なお、上記において、「樹脂部品」とは、荷重を受けた際に電気機器よりも変形しやすい樹脂部を含む部品を意味する。

20 上記電気機器の搭載構造において、好ましくは、複数の配線が電気機器における樹脂部品に対向する面に接続される。

これにより、複数の配線の保護を図ることができる。

上記電気機器の搭載構造において、好ましくは、配線は電気機器における車両の後方側に位置する面に接続される。

これにより、車両前方側からの荷重に対して配線の保護を図ることができる。

25 上記電気機器の搭載構造において、好ましくは、電気機器と樹脂部品とは横方向に並ぶように設けられる。

これにより、横方向からの荷重に対して配線の保護を図ることができる。

1 つの例として、上記電気機器の搭載構造は、電気機器における樹脂部品に対向する面と異なる面に接続される他の配線をさらに備える。ここで、好ましくは、

電気機器における樹脂部品に対向する面に接続される配線は、上記他の配線よりも高電圧の配線である。

これにより、高電圧の配線を優先的に保護することができる。

5 上記電気機器の搭載構造において、好ましくは、電気機器は42V以上の電圧用の電気機器である。また、好ましくは、電気機器に接続される42V以上の電圧用の配線は、すべて電気機器における樹脂部品に対向する面に接続される。

このような高電圧用の電気機器に接続される配線の損傷を抑制することは重要である。上記構成によれば、このような高電圧配線を保護することができる。

10 上記電気機器の搭載構造において、1つの例として、電気機器はインバータを含む。

電動車両に搭載されるインバータには、比較的高電圧の配線が接続される場合がある。上記構成によれば、インバータに接続される配線を保護することができる。

15 上記電気機器の搭載構造において、好ましくは、閉空間は内燃機関が設けられる機関室であり、樹脂部品は内燃機関の吸気経路に設けられるエアクリーナのケースを含む。

ここで、1つの例として、エアクリーナは、樹脂製の部品であるケースと、該ケースに収納されるフィルタとを含み、荷重を受けた際に電気機器よりも変形しやすい部品である。

20 また、他の例として、エアクリーナは、電気機器に対して車両の後方側に設けられ、配線は、電気機器における車両の後方側に位置する側面に接続される。

機関室内のスペースは限られており、電気機器と他部品との間に配線が位置する場合が多い。これに対し、電気機器の配線取出し部を樹脂部品に対向する部分に設けることで、配線の保護を図ることができる。

25 上記電気機器の搭載構造は、1つの例として、車両を駆動するモータジェネレータをさらに備え、電気機器は、モータジェネレータの動作を制御する。

本発明に係る電動車両は、上述した電気機器の搭載構造を含む。これにより、コストの増大を抑制しながら配線を保護することができる電気機器の搭載構造を含む電動車両が得られる。なお、本願明細書において「電動車両」とは、ハイブ

リッド車両と、燃料電池車と、電気自動車とをいずれも含む。

本発明によれば、上述のように、コストの増大を抑制しながら配線を保護することができる電気機器の搭載構造を得ることができる。

5 図面の簡単な説明

図1は、本発明の1つの実施の形態に係る電気機器の搭載構造が適用されるハイブリッド車両の構成を示す概略図である。

図2は、図1における矢印IIの方向からみたハイブリッド車両の構成を示す概略図である。

10 図3は、図1、図2に示されるPCUの主要部の構成を示す回路図である。

図4は、比較例に係る電気機器の搭載構造を示す図である。

図5は、本発明の1つの実施の形態に係る電気機器の搭載構造を示す図である。

図6は、エアクリーナの構造を説明する図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明に基づく電気機器の搭載構造および電動車両の実施の形態について説明する。なお、同一または相当する部分に同一の参照符号を付し、その説明を繰返さない場合がある。

20 なお、以下に説明する実施の形態において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本発明の範囲は必ずしもその個数、量などに限定されない。また、以下の実施の形態において、各々の構成要素は、特に記載がある場合を除き、本発明にとって必ずしも必須のものではない。

25 図1および図2は、本発明の1つの実施の形態に係る電気機器の搭載構造を有するハイブリッド車両の構成を示す概略図である。なお、図2は、図1における矢印IIの方向からみた状態を示す。

図1、図2を参照して、ハイブリッド車両1は、エンジン100と、モータジェネレータ200と、動力分割機構300と、ディファレンシャル機構400と、ドライブシャフト500と、前輪である駆動輪600L、600Rと、PCU (Power Control Unit) 700と、エアクリーナ800と、バッテリー1000と、

A/C (air/conditioner) コンプレッサ 1100 とを備える。

図 2 に示すように、エンジン 100 と、モータジェネレータ 200 と、動力分割機構 300 と、PCU 700 と、A/C コンプレッサ 1100 とは、エンジンルーム 2 内に配設される。モータジェネレータ 200 と PCU 700 とは、ケーブル 900A により接続される。PCU 700 と バッテリ 1000 とは、ケーブル 900B により接続される。PCU 700 と A/C コンプレッサ 1100 とは、ケーブル 900C により接続される。また、エンジン 100 およびモータジェネレータ 200 からなる動力出力装置は、動力分割機構 300 を介してディファレンシャル機構 400 に連結されている。ディファレンシャル機構 400 は、ドライブシャフト 500 を介して駆動輪 600L, 600R に連結されている。

モータジェネレータ 200 は、3 相交流同期電動発電機であって、PCU 700 から受ける交流電力によって駆動力を発生する。また、モータジェネレータ 200 は、ハイブリッド車両 1 の減速時等においては発電機としても使用され、その発電作用（回生発電）により交流電力を発電し、その発電した交流電力を PCU 700 へ出力する。

PCU 700 は、バッテリ 1000 から受ける直流電圧を交流電圧に変換してモータジェネレータ 200 を駆動制御する。また、PCU 700 は、モータジェネレータ 200 が発電した交流電圧を直流電圧に変換してバッテリ 1000 を充電する。

動力分割機構 300 は、たとえばプラネタリギヤ（図示せず）を含んで構成される。

エンジン 100 および／またはモータジェネレータ 200 から出力された動力は、動力分割機構 300 からディファレンシャル機構 400 を介してドライブシャフト 500 に伝達される。ドライブシャフト 500 に伝達された駆動力は、駆動輪 600L, 600R に回転力として伝達されて、車両を走行させる。このように、モータジェネレータ 200 は、電動機として作動する。

一方、車両の減速時等においては、駆動輪 600L, 600R あるいはエンジン 100 によってモータジェネレータ 200 が駆動される。このとき、モータジェネレータ 200 が発電機として作動する。モータジェネレータ 200 により発

電された電力は、PCU700内のインバータを介してバッテリー1000に蓄えられる。

図3は、PCU700の主要部の構成を示す回路図である。図3を参照して、PCU700は、コンバータ710と、インバータ720と、制御装置730と、
5 コンデンサC1、C2と、電源ラインPL1～PL3と、出力ライン740U、740V、740Wとを含む。コンバータ710は、バッテリー1000とインバータ720との間に接続され、インバータ720は、出力ライン740U、740V、740Wを介してモータジェネレータ200と接続される。

コンバータ710に接続されるバッテリー1000は、たとえば、ニッケル水素
10 やリチウムイオン等の二次電池である。バッテリー1000は、発生した直流電圧をコンバータ710に供給し、また、コンバータ710から受ける直流電圧によって充電される。

コンバータ710は、パワートランジスタQ1、Q2と、ダイオードD1、D2と、リアクトルLとからなる。パワートランジスタQ1、Q2は、電源ライン
15 PL2、PL3間に直列に接続され、制御装置730からの制御信号をベースに受ける。ダイオードD1、D2は、それぞれパワートランジスタQ1、Q2のエミッタ側からコレクタ側へ電流を流すようにパワートランジスタQ1、Q2のコレクタ-エミッタ間にそれぞれ接続される。リアクトルLは、バッテリー1000の正極と接続される電源ラインPL1に一端が接続され、パワートランジスタQ1、Q2の接続点に他端が接続される。
20

このコンバータ710は、リアクトルLを用いてバッテリー1000から受ける直流電圧を昇圧し、その昇圧した昇圧電圧を電源ラインPL2に供給する。また、コンバータ710は、インバータ720から受ける直流電圧を降圧してバッテリー1000を充電する。

25 インバータ720は、U相アーム750U、V相アーム750VおよびW相アーム750Wからなる。各相アームは、電源ラインPL2、PL3間に並列に接続される。U相アーム750Uは、直列に接続されたパワートランジスタQ3、Q4を含み、V相アーム750Vは、直列に接続されたパワートランジスタQ5、Q6を含み、W相アーム750Wは、直列に接続されたパワートランジスタQ7、

Q 8を含む。ダイオードD 3～D 8は、それぞれパワートランジスタQ 3～Q 8のエミッタ側からコレクタ側へ電流を流すようにパワートランジスタQ 3～Q 8のコレクターエミッタ間にそれぞれ接続される。そして、各相アームにおける各パワートランジスタの接続点は、出力ライン7 4 0 U, 7 4 0 V, 7 4 0 Wを介してモータジェネレータ2 0 0の各相コイルの反中性点側にそれぞれ接続されている。

このインバータ7 2 0は、制御装置7 3 0からの制御信号に基づいて、電源ラインP L 2から受ける直流電圧を交流電圧に変換してモータジェネレータ2 0 0へ出力する。また、インバータ7 2 0は、モータジェネレータ2 0 0によって発電された交流電圧を直流電圧に整流して電源ラインP L 2に供給する。

コンデンサC 1は、電源ラインP L 1, P L 3間に接続され、電源ラインP L 1の電圧レベルを平滑化する。また、コンデンサC 2は、電源ラインP L 2, P L 3間に接続され、電源ラインP L 2の電圧レベルを平滑化する。

制御装置7 3 0は、モータトルク指令値、モータジェネレータ2 0 0の各相電流値、およびインバータ7 2 0の入力電圧に基づいてモータジェネレータ2 0 0の各相コイル電圧を演算し、その演算結果に基づいてパワートランジスタQ 3～Q 8をオン／オフするPWM (Pulse Width Modulation) 信号を生成してインバータ7 2 0へ出力する。

また、制御装置7 3 0は、上述したモータトルク指令値およびモータ回転数に基づいてインバータ7 2 0の入力電圧を最適にするためのパワートランジスタQ 1, Q 2のデューティ比を演算し、その演算結果に基づいてパワートランジスタQ 1, Q 2をオン／オフするPWM信号を生成してコンバータ7 1 0へ出力する。

さらに、制御装置7 3 0は、モータジェネレータ2 0 0によって発電された交流電力を直流電力に変換してバッテリー1 0 0 0を充電するため、コンバータ7 1 0およびインバータ7 2 0におけるパワートランジスタQ 1～Q 8のスイッチング動作を制御する。

このPCU 7 0 0においては、コンバータ7 1 0は、制御装置7 3 0からの制御信号に基づいて、バッテリー1 0 0 0から受ける直流電圧を昇圧して電源ラインP L 2に供給する。そして、インバータ7 2 0は、コンデンサC 2によって平滑

化された直流電圧を電源ライン P L 2 から受け、その受けた直流電圧を交流電圧に変換してモータジェネレータ 2 0 0 へ出力する。

また、インバータ 7 2 0 は、モータジェネレータ 2 0 0 の回生動作によって発電された交流電圧を直流電圧に変換して電源ライン P L 2 へ出力する。そして、
5 コンバータ 7 1 0 は、コンデンサ C 2 によって平滑化された直流電圧を電源ライン P L 2 から受け、その受けた直流電圧を降圧してバッテリー 1 0 0 0 を充電する。

図 1, 図 2 に示されるケーブル 9 0 0 (9 0 0 A, 9 0 0 B, 9 0 0 C) は、比較的高電圧 (たとえば 2 0 0 V 以上 6 0 0 V 以下程度) で使用される高電圧配線である。したがって、ケーブル 9 0 0 を保護し、ケーブル 9 0 0 からの漏電を
10 防止することは重要である。

たとえば、車両の衝突時等において、車体に変形したり、P C U 7 0 0 が移動したりする場合がある。この場合に、P C U 7 0 0 と車両における他の部分 (たとえば車体 1 A やエンジン 1 0 0) との間に位置するケーブル 9 0 0 を保護し、ケーブル 9 0 0 の損傷を防止する必要がある。

図 4 は、比較例に係る P C U 7 0 0 の搭載構造を示す図である。図 4 を参照して、本比較例に係る P C U 7 0 0 の搭載構造は、P C U 7 0 0 と、P C U 7 0 0 に対して車両の後方側に設けられたエアクリーナ 8 0 0 とを含む。エアクリーナ 8 0 0 は、エンジン 1 0 0 への吸気経路に設けられる部品である。エアクリーナ 8 0 0 には、吸気口 1 2 0 0 から空気が供給される。
15

図 4 に示すように、本比較例においては、P C U 7 0 0 とモータジェネレータ 2 0 0 とを接続するケーブル 9 0 0 A の P C U 7 0 0 への取付部である接続部 9 0 1 A (コネクタ) と、P C U 7 0 0 とバッテリー 1 0 0 0 とを接続するケーブル 9 0 0 B の P C U 7 0 0 への取付部である接続部 9 0 1 B とが、車両の前方側に位置する P C U 7 0 0 の側面上に設けられ、P C U 7 0 0 と A / C コンプレッサ 1 1 0 0 とを接続するケーブル 9 0 0 C の P C U 7 0 0 への取付部である接続部 9 0 1 C が、車両後方に向かって右側に位置する P C U 7 0 0 の側面上に設けられて
20 25

図 4 に示される比較例においては、たとえば車両前方から矢印 D R 1 方向に荷重 (たとえば衝突荷重) が加えられ、車体 1 A が変形すると、接続部 9 0 1 (9

01A, 901B, 901C)に接続されたケーブル900(特に、特に接続部901A, 901Bに接続されるケーブル900A, 900B)は、車体1AとPCU700との間に挟まれることになる。これに対し、ケーブル900を十分に保護しようとする、ケーブル900の周囲に設ける保護部の大型化、または、
5 該保護部の構造の複雑化を招き、コストの増大に繋がる。

図5は、本実施の形態に係るPCU700の搭載構造を示す図である。図5を参照して、本実施の形態に係るPCU700の搭載構造は、上記比較例と同様に、PCU700と、PCU700に対して車両の後方側に設けられたエアクリーナ800とを含む。

10 図5に示すように、本実施の形態においては、PCU700とモータジェネレータ200とを接続するケーブル900AのPCU700への取付部である接続部901Aと、PCU700とバッテリー1000とを接続するケーブル900BのPCU700への取付部である接続部901Bと、PCU700とA/Cコンプレッサ1100とを接続するケーブル900CのPCU700への取付部である接続部901Cとが、車両の後方側に位置するPCU700の側面上に設けら
15 れている。

本実施の形態においては、たとえば車両前方から矢印DR1方向に荷重(たとえば衝突荷重)が加えられ、PCU700が矢印DR1方向に移動した場合に、接続部901(901A, 901B, 901C)に接続されたケーブル900
20 (900A, 900B, 900C)は、PCU700とエアクリーナ800との間に挟まれることになる。ここで、エアクリーナ800は比較的軟質の部品であるので、ケーブル900がPCU700とエアクリーナ800との間に挟まれた場合でも、ケーブル900の周囲に大型/複雑な構造のケーブル保護部を設けることなくケーブル900の損傷を抑制することができる。このように、本実施の
25 形態に係るPCU700の搭載構造によれば、コストの増大を抑制しながらケーブル900の保護を図ることができる。

なお、図5の例では、3つの接続部901(901A, 901B, 901C)が、エアクリーナ800に対向するPCU700の側面上に設けられているが、エアクリーナ800に対向するPCU700の側面上に設けられる接続部901

は、単数であっても任意の複数（たとえば2つ）であってもよい。また、図5の例では、3つの接続部901A, 901B, 901Cの全てが、エアクリーナ800に対向するPCU700の側面上に設けられているが、3つの接続部901A, 901B, 901Cの一部がエアクリーナ800に対向する側面以外のPCU700の側面上に設けられてもよい。この場合、エアクリーナ800に対向するPCU700の側面上に設けられる接続部901に接続されるケーブル（配線）の電圧は、PCU700のそれ以外の側面上に設けられる接続部901に接続されるケーブル（他の配線）の電圧よりも高いことが好ましい。これにより、高電圧ケーブルを優先的に保護することができる。さらに、図5の例では、PCU700とエアクリーナ800とが横方向（略水平方向）に並ぶように設けられているが、PCU700とエアクリーナ800とが斜め方向や縦方向（略鉛直方向）に並ぶ場合もある。

図6は、エアクリーナ800の構造を説明する図である。図6を参照して、エアクリーナ800は、エアクリーナケース810と、フィルタ820とを含む。矢印DR1方向から吸気口1200に流入した空気は、矢印DR2方向に流れ、エアクリーナケース810内に導かれる。エアクリーナケース810内に達した空気は、フィルタ820を通過する。これにより、空気中のほこり等が取り除かれる。フィルタ820を通過した空気は矢印DR3, DR4方向に流れて、エンジン100の吸気部に導かれる。

図6に示されるエアクリーナ800において、エアクリーナケース810は樹脂製の部品である。また、エアクリーナケース810内に収納されるフィルタ820は、たとえば、繊維を含む目の細かい紙である。このように、エアクリーナ800は、樹脂製の部分（エアクリーナケース810）を含んで構成され、衝突荷重などの荷重を受けた際にPCU700よりも変形しやすい「樹脂部品」である。

上述した内容について要約すると、以下ようになる。すなわち、本実施の形態に係る電気機器の搭載構造は、ハイブリッド車両1の「閉空間」としてのエンジンルーム2（内燃機関の機関室）内に搭載される「電気機器」としてのPCU700と、PCU700と距離を隔ててハイブリッド車両1のエンジンルーム2

内に搭載される「樹脂部品」としてのエアクリーナ８００と、ＰＣＵ７００におけるエアクリーナ８００に対向する面に接続される「配線」としてのケーブル９００Ａ、９００Ｂ、９００Ｃとを備える。

5 本実施の形態においては、上記のように、ハイブリッド車両１のエンジンルーム２が「車両の閉空間」を構成し、コンバータ７１０、インバータ７２０およびコンデンサＣ１、Ｃ２を含むＰＣＵ７００が「電気機器」を構成し、エンジン１００の吸気経路に設けられるエアクリーナ８００が「樹脂部品」を構成する場合について説明した。一般に、車両のエンジンルーム内のスペースは限られており、
10 ＰＣＵ７００と他部品との間に配線が位置する場合が多い。これに対し、ＰＣＵ７００の「配線取出し部」である接続部９０１Ａ、９０１Ｂ、９０１Ｃをエアクリーナ８００に対向する部分に設けることで、ケーブル９００の保護を図ることができる。

ただし、上記「車両」、「閉空間」、「電気機器」および「樹脂部品」は、それぞれ「ハイブリッド車両１」、「エンジンルーム２」、「ＰＣＵ７００」および
15 「エアクリーナ８００」に限定されるものではない。たとえば、ＰＣＵ７００以外であっても、比較的高電圧（たとえば４２Ｖ以上程度）のユニットであり、接続配線を保護することが望ましいユニットであれば、上記「電気機器」に該当し得る。たとえば、「電気機器」として、コンバータ（たとえばＤＣ－ＤＣコンバータ）、インバータおよびコンデンサのうち少なくとも１つを含む機器や高電
20 圧のアクチュエータを用いることが可能である。また、ケーブル９００を保護する「樹脂部品」はエアクリーナ８００に限定されず、簡単な構造でケーブル９００を保護できる樹脂部を含む任意の部品を適用することが考えられる。さらに、「内燃機関」であるエンジン１００は、ガソリンエンジンであってもよいし、ディーゼルエンジンであってもよい。

25 本実施の形態に係るＰＣＵの搭載構造によれば、外部要因によりＰＣＵ７００の周辺の構造が変形したり、ＰＣＵ７００が移動したりして、ケーブル９００がＰＣＵ７００とエアクリーナ８００とに挟持された場合にも、エアクリーナ８００が変形して衝撃を吸収することができる。したがって、新たな部材を設けることなく、コストの増大を抑制しながらケーブル９００Ａ、９００Ｂ、９００Ｃの

保護を図ることができる。

以上、本発明の実施の形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

5

産業上の利用可能性

本発明は、たとえば、電気機器の搭載構造および電動車両などに適用可能である。

10

請求の範囲

1. 車両の閉空間（２）内に搭載される電気機器（７００）と、
前記電気機器（７００）と距離を隔てて前記車両の閉空間（２）内に搭載され
る樹脂部品（８００）と、

前記電気機器（７００）における前記樹脂部品（８００）に対向する面に接続
される配線（９００）とを備えた、電気機器の搭載構造。

2. 複数の前記配線（９００）が前記電気機器（７００）における前記樹脂部
品（８００）に対向する面に接続される、請求の範囲第１項に記載の電気機器の
搭載構造。

3. 前記配線（９００）は前記電気機器（７００）における前記車両の後方側
に位置する面に接続される、請求の範囲第１項に記載の電気機器の搭載構造。

4. 前記電気機器（７００）と前記樹脂部品（８００）とは横方向に並ぶよう
に設けられる、請求の範囲第１項に記載の電気機器の搭載構造。

5. 前記電気機器（７００）における前記樹脂部品（８００）に対向する面と
異なる面に接続される他の配線をさらに備え、

前記配線（９００）は前記他の配線よりも高電圧の配線である、請求の範囲第
１項に記載の電気機器の搭載構造。

6. 前記電気機器（７００）は４２Ｖ以上の電圧用の電気機器である、請求の
範囲第１項に記載の電気機器の搭載構造。

7. 前記電気機器（７００）に接続される４２Ｖ以上の電圧用の配線は、すべ
て前記電気機器（７００）における前記樹脂部品（８００）に対向する面に接続
される、請求の範囲第１項に記載の電気機器の搭載構造。

8. 前記電気機器（７００）はインバータを含む、請求の範囲第１項に記載の
電気機器の搭載構造。

9. 前記閉空間（２）は内燃機関（１００）が設けられる機関室であり、
前記樹脂部品（８００）は前記内燃機関（１００）の吸気経路に設けられるエ
アクリーナのケース（８１０）を含む、請求の範囲第１項に記載の電気機器の搭
載構造。

10. 前記エアクリーナ（800）は、樹脂製の部品である前記ケース（810）と、該ケースに収納されるフィルタ（820）とを含み、荷重を受けた際に前記電気機器（700）よりも変形しやすい部品である、請求の範囲第9項に記載の電気機器の搭載構造。

5 11. 前記エアクリーナ（800）は、前記電気機器（700）に対して車両の後方側に設けられ、

前記配線（900）は、前記電気機器（700）における車両の後方側に位置する側面に接続される、請求の範囲第9項に記載の電気機器の搭載構造。

10 12. 前記車両（1）を駆動するモータジェネレータ（200）をさらに備え、前記電気機器（700）は、前記モータジェネレータ（200）の動作を制御する、請求の範囲第1項に記載の電気機器の搭載構造。

13. 請求の範囲第1項に記載の電気機器の搭載構造を含む、電動車両。

FIG.1

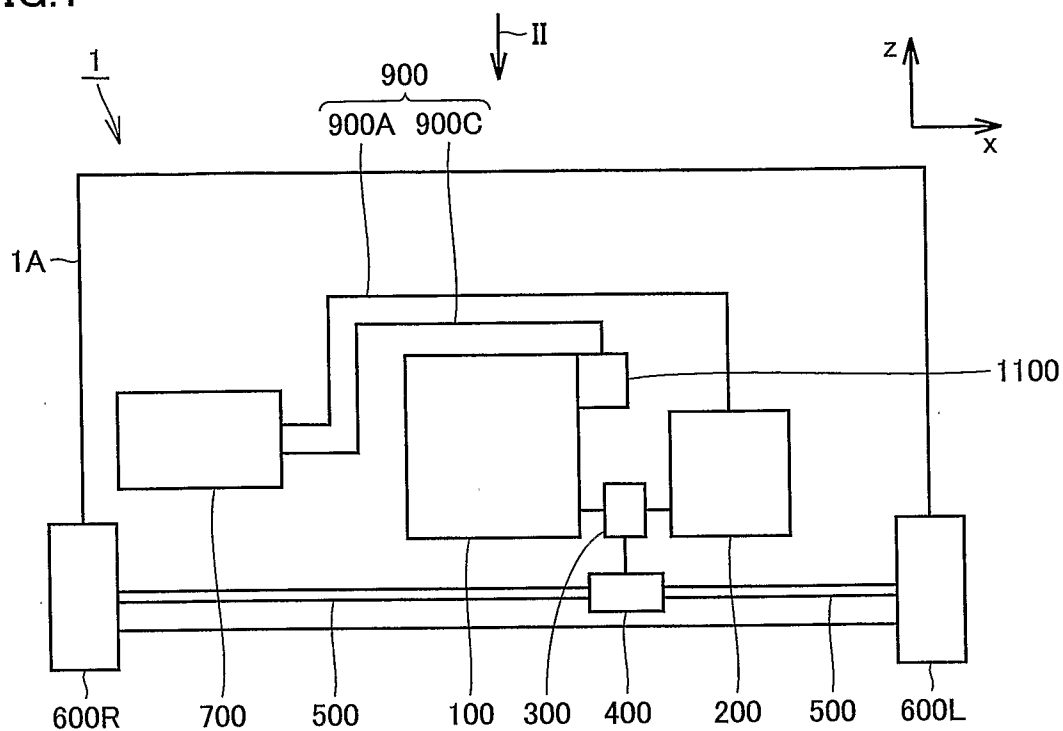


FIG.2

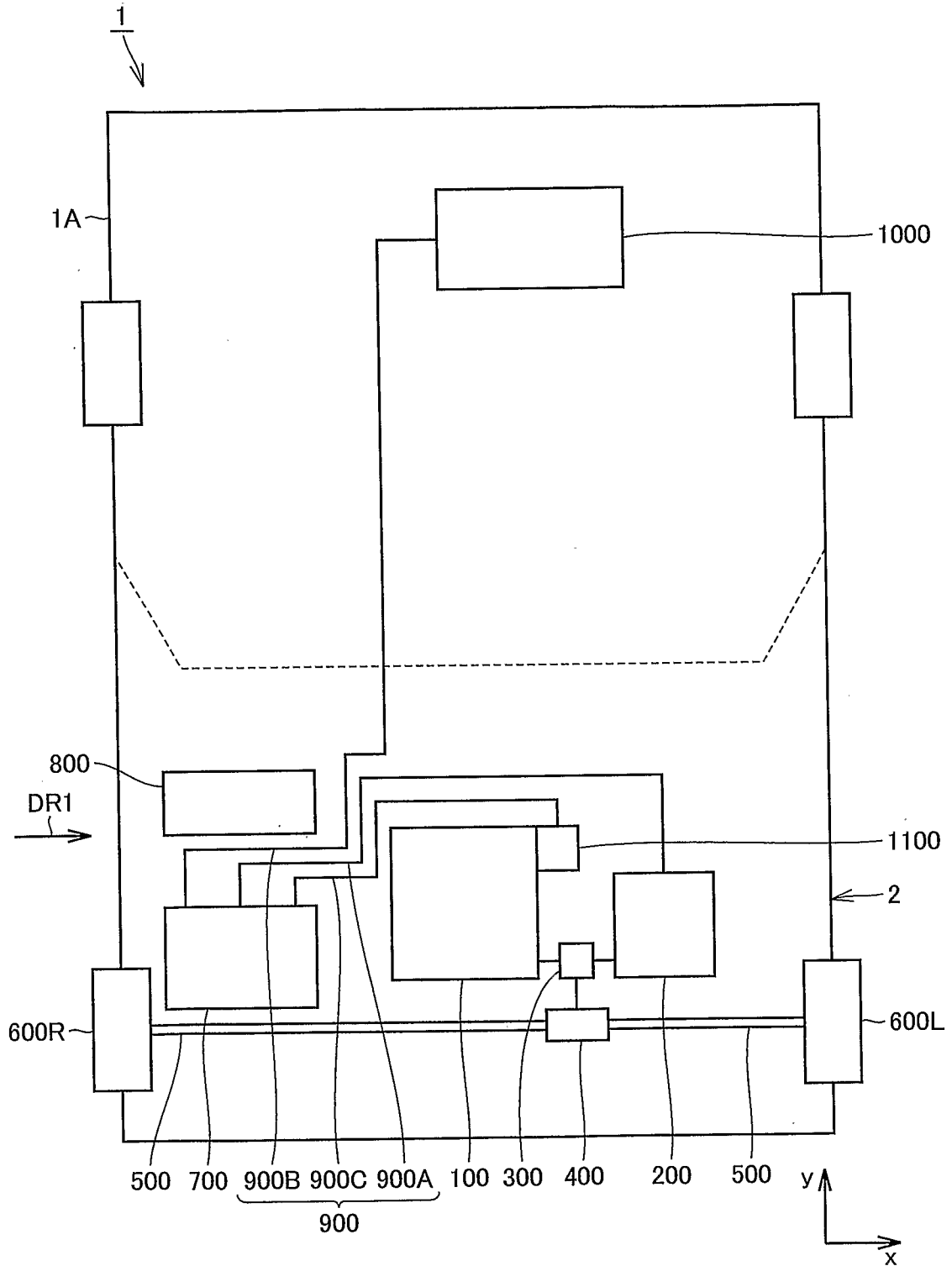


FIG.3

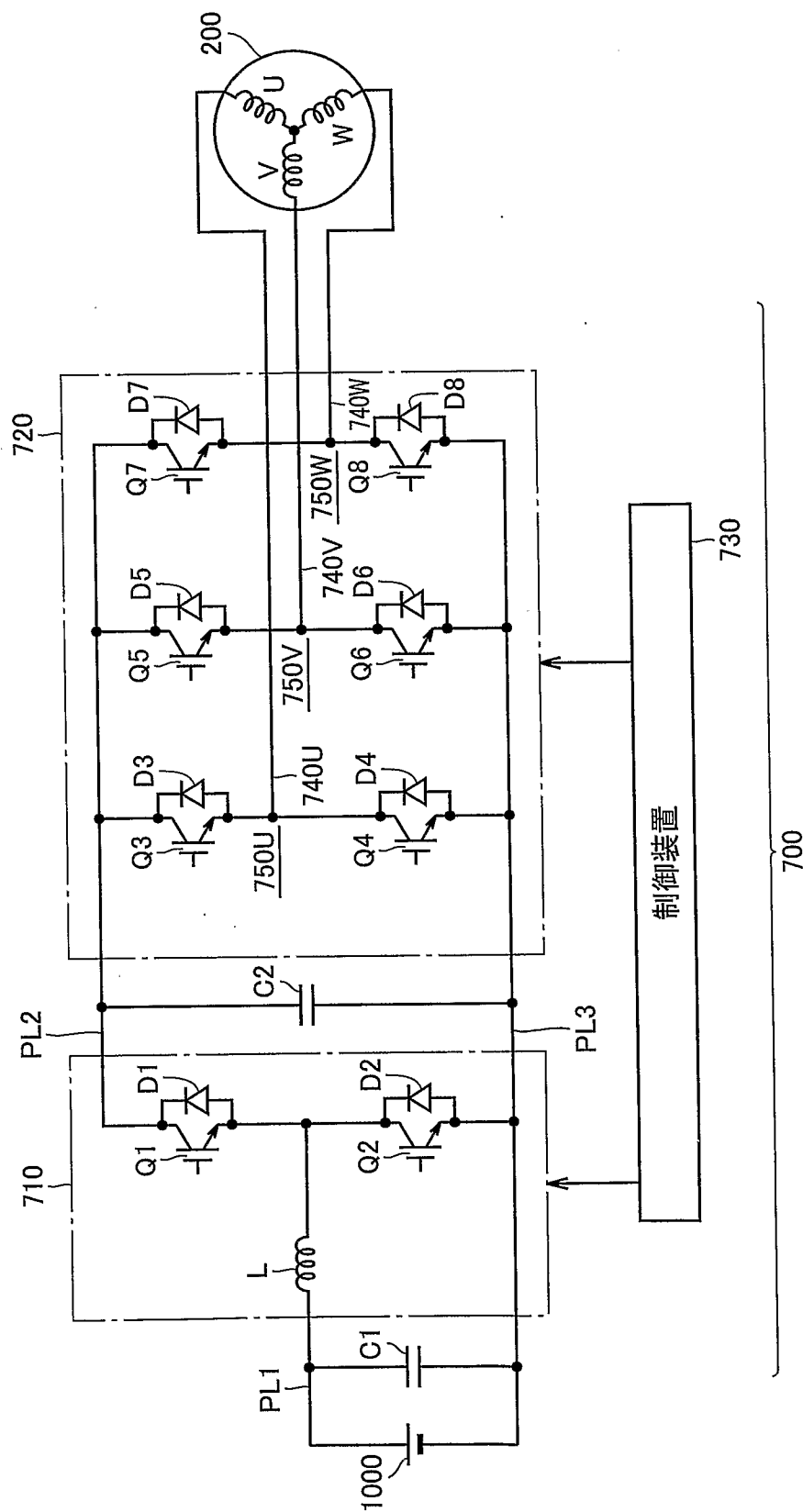


FIG.4

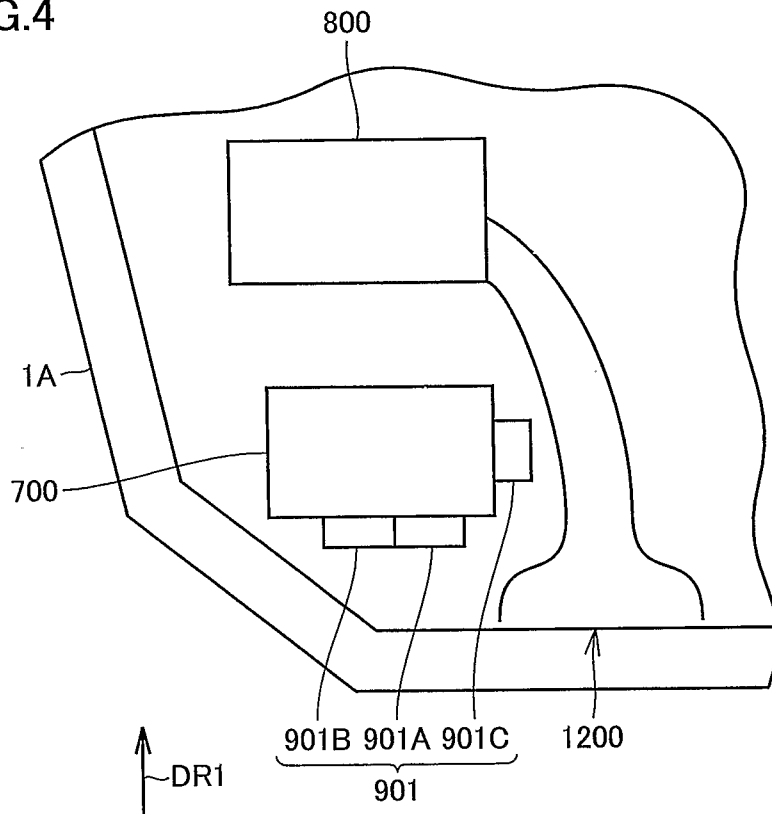


FIG.5

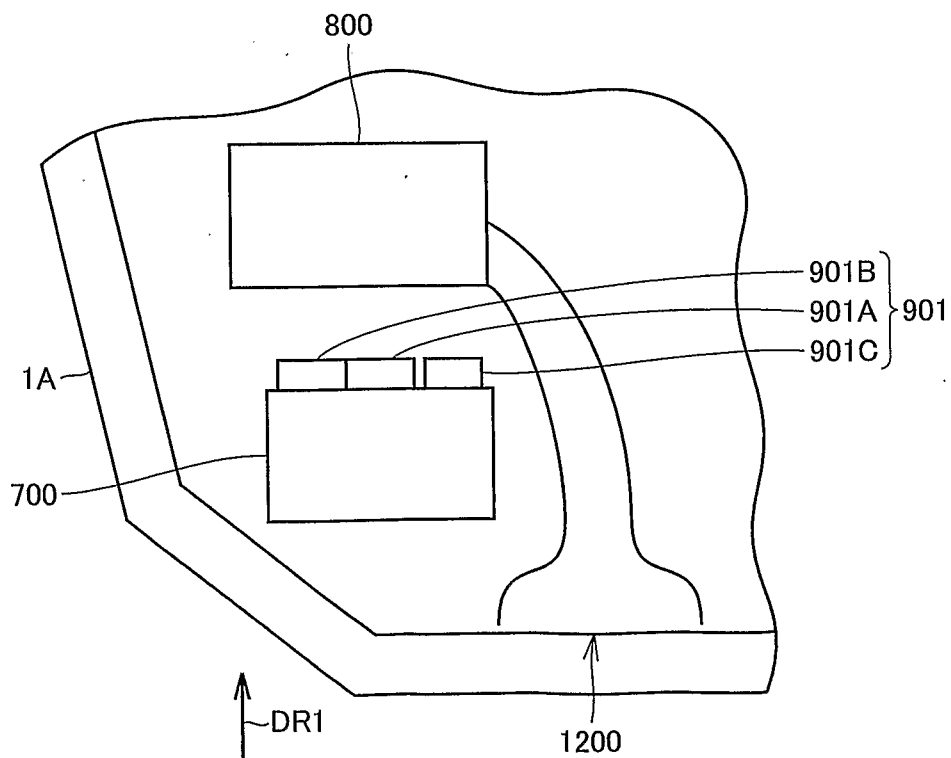
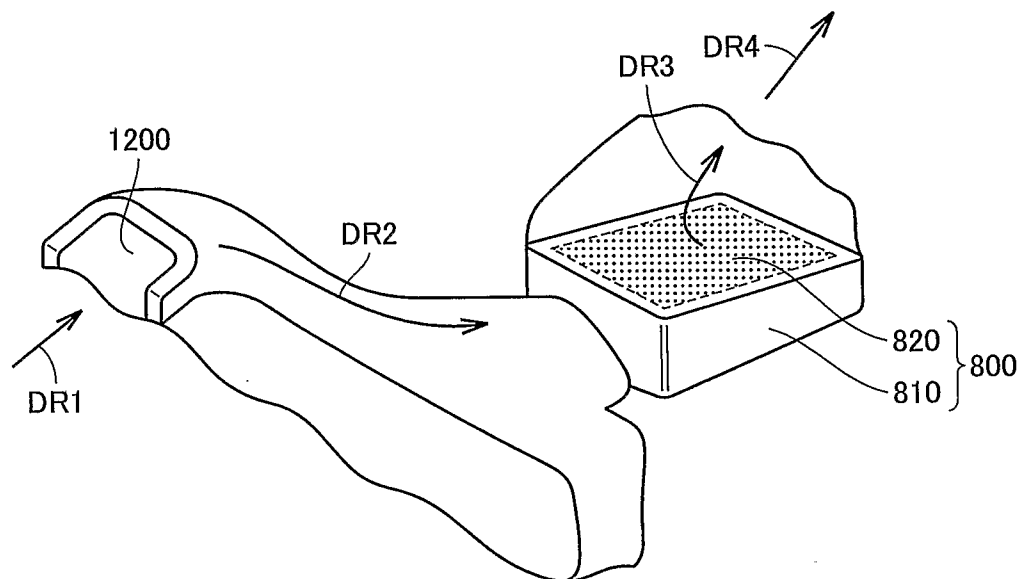


FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K1/04(2006.01) i, B60K6/04(2006.01) i, B60L3/00(2006.01) i, B60R16/02(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, B60K6/04, B60L3/00, B60R16/02

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 2006-44443 A (Yazaki Corp., Toyota Motor Corp.), 16 February, 2006 (16.02.06), Par. No. [0013], [0014]; Fig. 1 & US 2006/0030176 A1	1-13
Y	JP 2004-9939 A (Honda Motor Co., Ltd.), 15 January, 2004 (15.01.04), Par. Nos. [0006] to [0008]; Figs. 1 to 3 & US 2003/0226653 A1	1-13
Y	JP 2001-132566 A (Honda Motor Co., Ltd.), 15 May, 2001 (15.05.01), Par. No. [0029] (Family: none)	1-13

☒ 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
01 May, 2007 (01.05.07)Date of mailing of the international search report
15 May, 2007 (15.05.07)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053464

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 2003-49683 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 21 February, 2003 (21.02.03), Par. No. [0013] (Family: none)	1-13
A	JP 2000-152470 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 May, 2000 (30.05.00), Full text; all drawings & US 6460642 B1 & DE 19953864 A1	1-13
A	JP 2001-97052 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 10 April, 2001 (10.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2005-262894 A (Toyota Motor Corp.), 29 September, 2005 (29.09.05), Full text; all drawings & US 2005/0205316 A1	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60K1/04(2006.01)i, B60K6/04(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, B60R16/02(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. B60K1/04, B60K6/04, B60L3/00, B60R16/02

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	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 6 - 4 4 4 4 3 A (矢崎総業株式会社、トヨタ自動車株式会社) 2 0 0 6 . 0 2 . 1 6 【0013】欄、【0014】欄、図1 & U S 2 0 0 6 / 0 0 3 0 1 7 6 A 1	1 - 1 3
Y	J P 2 0 0 4 - 9 9 3 9 A (本田技研工業株式会社) 2 0 0 4 . 0 1 . 1 5 【0006】～【0008】欄、図1～3 & U S 2 0 0 3 / 0 2 2 6 6 5 3 A 1	1 - 1 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

01.05.2007

国際調査報告の発送日

15.05.2007

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)

金丸 治之

3D

9535

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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 1 - 1 3 2 5 6 6 A (本田技研工業株式会社) 2 0 0 1 . 0 5 . 1 5 【0029】欄、(ファミリーなし)	1 - 1 3
Y	J P 2 0 0 3 - 4 9 6 8 3 A (日産自動車株式会社) 2 0 0 3 . 0 2 . 2 1 【0013】欄、(ファミリーなし)	1 - 1 3
A	J P 2 0 0 0 - 1 5 2 4 7 0 A (日産自動車株式会社) 2 0 0 0 . 0 5 . 3 0 全文、全図 & U S 6 4 6 0 6 4 2 B 1 & D E 1 9 9 5 3 8 6 4 A 1	1 - 1 3
A	J P 2 0 0 1 - 9 7 0 5 2 A (富士重工業株式会社) 2 0 0 1 . 0 4 . 1 0 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3
A	J P 2 0 0 5 - 2 6 2 8 9 4 A (トヨタ自動車株式会社) 2 0 0 5 . 0 9 . 2 9 全文、全図 & U S 2 0 0 5 / 0 2 0 5 3 1 6 A 1	1 - 1 3