

(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
2011年5月19日(19.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/058631 A1

- (51) 国際特許分類:
B60L 11/18 (2006.01) B60K 6/46 (2007.10)
B60K 6/26 (2007.10) B60L 11/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/069263
- (22) 国際出願日: 2009年11月12日(12.11.2009)
- (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): 神宮宣久 (JINGU, Nobuhisa) [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). 内海慎太郎 (UTSUMI, Shintaro) [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). 東福寺智子 (TOFUKUJI, Satoko) [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). 酒井和人 (SAKAI, Kazuhito) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ

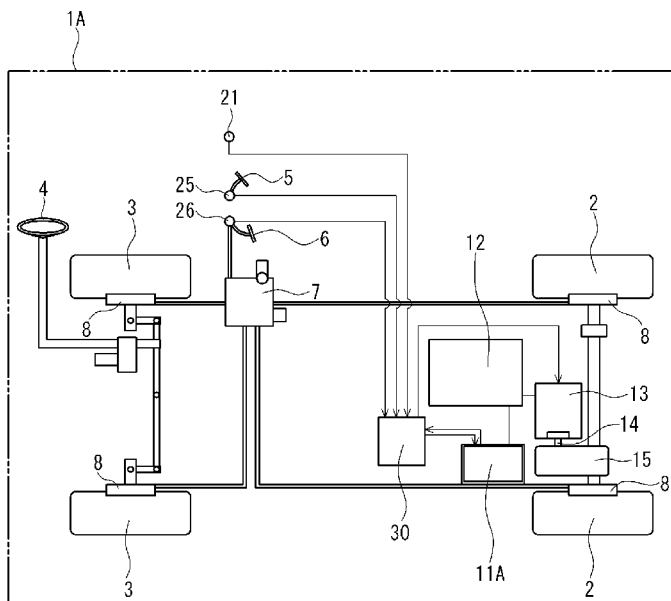
- 自動車株式会社内 Aichi (JP). 尾島弘胤 (OJIMA, Hirotsugu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 熊谷厚法 (KUMAGAI, Atsunori) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 村田宏樹 (MURATA, Hiroki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 荒井隆宜 (ARAI, Takanobu) [JP/JP]; 〒4700334 愛知県豊田市花本町井前1番地2-1 トヨタテクニカルディベロップメント株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 片山修平 (KATAYAMA, Shuhei); 〒1040031 東京都中央区京橋1-6-1 三井住友海上テプコビル 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICALLY DRIVEN VEHICLE

(54) 発明の名称: 電気駆動式車両

[図1]



(57) Abstract: An electrically driven vehicle (1A) including a battery (12) usable for driving has the vehicle main body on which a generator device (11A) for charging the battery (12) is detachably mounted. The electrically driven vehicle (1A) also includes a first connection unit (41) that brings a high voltage system (H) for electrically connecting the battery (12) and the generator device (11A) into a connection state when the generator device (11A) is mounted at a mounting position, and brings the high voltage system (H) into a non-connection state when the generator device (11A) is dismantled from the mounting position. The first connection unit (41) thus switches the connection states of the high voltage system (H) according to attachment/detachment of the generator device (11A). The first connection unit (41) is equipped with a vehicle-side connector (411) and a generator-device-side connector (412).

(57) 要約: 走行に利用可能なバッテリー12を備える電気駆動式車両1Aであって、バッテリー12の充電を行う発電装置11Aを車両本体に脱着可能に搭載し、発電装置11Aが搭載位置に搭載された状態で、バッテリー12と発電装置11Aとを電氣的に接続する高電圧系統Hを接続状態にするとともに、発電装置11Aが搭載位置から外れた状態で、高電圧系統Hを非接続状態にすることで、発電装置11Aの脱着に応じて高電圧系統Hの接続状態を切り替える第1の接続部41を備える。第1の接続部41は車両側コネクタ411と発電装置側コネクタ412とを備えている。

WO 2011/058631 A1



(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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：電気駆動式車両

技術分野

[0001] 本発明は電気駆動式車両に関し、特に走行に利用可能なバッテリーを備える電気駆動式車両に関する。

背景技術

[0002] 従来、走行に利用可能なバッテリーを備える電気駆動式車両が知られている。かかる電気駆動式車両には、具体的には例えばゴルフカートやフォークリフトや建設機械などがあることが知られている。電気駆動式車両は走行駆動源に対する電力供給をバッテリーで行うようにすることで、高い移動自由度を確保することができる。

[0003] 一方、電力供給をバッテリーで行う場合にはバッテリーの充電が必要になる。これに対して例えば特許文献1では、エンジン発電式充電機を備えた走行車両が開示されている。この走行車両は、車両使用中にエンジン発電式充電機でバッテリーを常時充電するように構成されている。このためこの走行車両では、バッテリーの放電深度が深くなることを防止できる。このほか本発明と関連性があると考えられる技術として、エンジンの保守、点検のためにエンジンを車両から容易に取り出し可能にする技術、およびエンジンを車両から取り出す際にエンジンを停止させた上で取り出し可能にする技術が特許文献2で開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-197604号公報

特許文献2：特開平03-204341号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1で開示されている走行車両は車両使用中に常時バッテリーを充電

する。このため、この走行車両は車両使用中にエンジン発電式充電機を常時搭載している。したがって、この走行車両はエンジン発電式充電機のみで車両の重量増を伴い、その分、エネルギー効率が悪化することになる。

この点、これに対しては例えば発電装置（例えばエンジン駆動式の発電装置や燃料電池式の発電装置）を車両に対して脱着可能に搭載することが考えられる。この場合には必要に応じて発電装置を脱着することで、重量増に起因するエネルギー効率の悪化を抑制できる。

[0006] 一方、発電装置を脱着可能に搭載するにあたっては、発電装置が電氣的にも脱着可能に搭載されている必要がある。この点、発電装置は重量物であることから、搭載時の位置決めなどの取り扱いが必ずしも容易ではない。したがって、発電装置を電氣的に脱着可能に搭載するためには、例えば接続の取り扱いが比較的容易なケーブルなどの配線を発電装置と車両本体との間に用いることが合理的であると考えられる。

[0007] しかしながら、発電装置および車両本体間に配線が存在する場合には、例えば発電装置の脱着作業時に配線の被覆が損傷を受ける事態が生じ得る。同時に、発電装置および車両本体間に配線が存在する場合には、発電装置を脱着するにあたり、配線の手扱い作業が必要となる。さらに発電装置と車両本体とを接続する配線には、制御に用いられる低電圧系配線のほか、バッテリーを充電するための高電圧系配線がある。このためこの場合には、特に高電圧系配線の手扱い作業において、深刻な感電事故が発生し得る。

[0008] この点、これに対しては、例えば発電装置を脱着する際に発電装置および車両本体間に介在する配線部分を非通電状態にしておくことも考えられる。しかしながらこの場合であっても、例えば搭載した発電装置の運転を開始した後に、何かしらの異常が発生していることに気付いた使用者が運転中の発電装置を点検しようとした場合に、使用者が被覆損傷部に接触して感電する可能性も考えられる。また搭載した発電装置の運転を開始した後に、被覆損傷部を介した漏電が発生する可能性も考えられる。

[0009] そこで本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、発電装置を電氣的

に脱着可能に搭載するにあたり、安全性を確保することが可能な電気駆動式車両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

[0010] 上記課題を解決するための本発明は、走行に利用可能なバッテリーを備える電気駆動式車両であって、前記バッテリーの充電を行う発電装置を車両本体に脱着可能に搭載し、前記発電装置が搭載位置に搭載された状態で、前記バッテリーと前記発電装置とを電氣的に接続する第1の電気系統を接続状態にするとともに、前記発電装置が搭載位置から外れた状態で、前記第1の電気系統を非接続状態にすることで、前記発電装置の脱着に応じて前記第1の電気系統の接続状態を切り替える接続部を備える。

[0011] また本発明は前記接続部が、前記発電装置が搭載位置に搭載された状態で、前記車両本体と前記発電装置とを電氣的に接続し、且つ系統電圧が前記第1の電気系統よりも低い第2の電気系統を接続状態にするとともに、前記発電装置が搭載位置から外れた状態で、前記第2の電気系統を非接続状態にすることで、前記発電装置の脱着に応じて前記第2の電気系統の接続状態をさらに切り替える構成であることが好ましい。

[0012] また本発明は前記接続部が、前記第1および第2の電気系統に共通の単一の集合接続部である構成であることが好ましい。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、発電装置を電氣的に脱着可能に搭載するにあたり、安全性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1] 電気駆動式車両 1 A を模式的に示す図である。

[図2] 発電装置 1 1 A を模式的に示す図である。

[図3] 電気駆動式車両 1 A の要部を模式的に示す図である。

[図4] 電気駆動式車両 1 B の要部を模式的に示す図である。

[図5] 電気駆動式車両 1 C の要部を模式的に示す図である。

[図6] 電気駆動式車両 1 D の要部を模式的に示す図である。

[図7]第4の接続部44を模式的に示す図である。具体的には(a)ではコネクタ441、442が非接続状態にある場合の第4の接続部44を、(b)ではコネクタ441、442のうち、低電圧系統Lの端子T12、22が接続状態にある場合の第4の接続部44を、(c)ではコネクタ441、442ではさらに高電圧系統の端子T11、21が接続状態にある場合の第4の接続部44をそれぞれ示している。

[図8]発電装置側ECU113Bの動作を示すフローチャートである。

[図9]電気駆動式車両1Eの要部を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明を実施するための形態を図面と共に詳細に説明する。

実施例 1

[0016] 図1に示すように、電気駆動式車両1Aは発電装置11Aとバッテリー12と電動モータ13とを備えている。電気駆動式車両1Aは、発電装置11Aを脱着可能に搭載している。発電装置11Aを脱着可能に搭載した電気駆動式車両1Aは、発電装置11Aを搭載していない状態で、且つ発電装置11Aとの電氣的な接続が切り離された状態でも運転が可能になっている。電気駆動式車両1Aのうち、脱着可能に搭載される発電装置11A以外の部分は、車両本体を構成している。

[0017] 発電装置11Aはエンジン駆動式の発電装置である。図2に示すように発電装置11Aは、エンジン111と発電機112と発電装置側ECU(Electronic control unit: 電子制御装置)113Aと運転スイッチ114とを備えている。エンジン111は発電機112を駆動し、駆動された発電機112は交流を発生させる。そして発生した交流はバッテリー12に充電される前に図示しない整流回路(例えば、発電機112に内蔵、又は電気駆動式車両1Aに搭載されている)によって直流に整流される。発電装置側ECU113Aは主にエンジン111を制御するために設けられている。運転スイッチ114は単体運転操作手段であり、発電装置11Aを運転、停止するために設けられている。具体的には運転スイッチ114は車両本体との電氣的な接

続が切り離された状態において、発電装置 11A を単体で運転、停止することが可能なスイッチとなっている。運転スイッチ 114 は発電装置側 ECU 113A に電氣的に接続されている。

[0018] バッテリ 12 は直流バッテリーであり、発電装置 11A と電氣的に且つ脱着可能に接続されている。バッテリー 12 には、例えば定格電圧 DC 12V のバッテリーを直列に複数接続したものを適用できる。電動モータ 13 は走行駆動源であり、直流モータとなっている。電動モータ 13 はバッテリー 12 から電力の供給を受け、出力軸 14 を回転する。そして、その回転出力がトランスミッション 15 を介して駆動輪である左右一対の後輪 2 に伝達され、この結果、後輪 2 が駆動する。このように、電気駆動式車両 1A はシリーズハイブリッド方式の電気駆動式車両となっている。

[0019] 電気駆動式車両 1A は、駆動輪である左右一対の後輪 2 のほか、操舵輪である左右一対の前輪 3 や、前輪 3 を手動操舵するためのハンドル 4 や、電動モータ 13 のモータ回転数を変えるためのアクセルペダル 5 や、車両に制動を付与するためのブレーキペダル 6 およびブレーキユニット 7 や、ブレーキペダル 6 にワイヤ結合されているとともにブレーキユニット 7 に連結され、各前輪 2、各後輪 3 にそれぞれ設けられたドラムブレーキ 8 を備えている。アクセルペダル 5 には、アクセルペダル 5 の踏み込み量を検知するアクセル開度センサ 25 が、ブレーキペダル 6 には、ブレーキペダル 6 の踏み込みの有無を検知するブレーキスイッチ 26 がそれぞれ設けられている。

[0020] さらに電気駆動式車両 1A はキースイッチ 21 を備えている。キースイッチ 21 は ON、OFF 間の選択的な切換操作が可能なスイッチとなっている。キースイッチ 21 は、発電装置 11A および電動モータ 13 に対する運転要求をするための操作手段となっている。具体的にはキースイッチ 21 が ON である場合には運転要求が有りの状態になる。またキースイッチ 21 が OFF である場合には運転要求が無しの状態になる。

[0021] さらに電気式駆動車両 1A は第 1 の制御装置である車両側 ECU 30 を備えている。車両側 ECU 30 は図示しない CPU、ROM、RAM 等からな

るマイクロコンピュータと入出力回路とを備えている。なお、第2の制御装置に相当する発電装置側ECU113Aについても同様の構成となっている。車両側ECU30には、発電装置11A（より具体的には発電装置側ECU113A）が電氣的に且つ脱着可能に接続されている。車両側ECU30には電動モータ13などの各種の制御対象が電氣的に接続されているほか、キースイッチ21や、アクセル開度センサ25や、ブレーキスイッチ26などの各種のセンサ・スイッチ類が電氣的に接続されている。

[0022] キースイッチ21がOFFの場合、車両側ECU30は各種の制御動作を必要に応じて適宜実行可能な待機状態とされる。待機状態において、車両側ECU30は具体的には例えばセンサ・スイッチ類の状態検出や、電動モータ13以外の各種の制御対象の制御や、運転要求信号の出力などを行うことができる。車両側ECU30には例えばバッテリー12を構成する複数の定格電圧DC12Vのバッテリーがある場合に、これらのバッテリーのうちいずれか一つのバッテリーから電力を供給するようにすることができる。

[0023] ROMはCPUが実行する種々の処理が記述されたプログラムやマップデータなどを格納するための構成である。CPUがROMに格納されたプログラムに基づき、必要に応じてRAMの一時記憶領域を利用しつつ処理を実行することで、車両側ECU30や発電装置側ECU113Aでは各種の制御手段や判定手段や検出手段や算出手段などが機能的に実現される。

[0024] 図3に示すように、発電装置11Aと車両本体とは第1の電気系統である高電圧系統Hで電氣的に脱着可能に接続されている。高電圧系統Hはバッテリー12を充電するために用いられるパワー系の電気系統であり、具体的には発電機112とバッテリー12とを接続する。高電圧系統Hには第1の接続部41が設けられている。第1の接続部41は第1の車両側端子部である車両側コネクタ411と、第1の発電装置側端子部である発電装置側コネクタ412とを備えている。コネクタ411は車両本体（具体的にはフレームF）に固定されており、コネクタ412は発電装置11Aに固定されている。そして、コネクタ411とコネクタ412とは、発電装置11Aが搭載位置に

搭載された状態で接続されるように配置されている。

[0025] また発電装置 11A と車両本体とは第 2 の電気系統である低電圧系統 L で電氣的に脱着可能に接続されている。低電圧系統 L は制御に用いられる制御系の電気系統であり、発電装置 11A と車両本体とを接続する第 1 の電気系統以外の他の電気系統となっている、低電圧系統 L は具体的には車両側 ECU30 と発電装置側 ECU113A とを接続する。低電圧系統 L には、配線付き接続部 50 が設けられている。配線付き接続部 50 は車両側コネクタ 501 と発電装置側コネクタ 502 とを備えている。コネクタ 501、502 は特段固定されておらず、コネクタ 501 は配線を介して車両本体（具体的には車両側 ECU30）に、コネクタ 502 は配線を介して発電装置 11A（具体的には発電装置側 ECU113A）にそれぞれ接続されている。低電圧系統 L は高電圧系統 H よりも系統電圧が低くなっている。

[0026] 次に電気駆動式車両 1A の作用効果について説明する。発電装置 11A を搭載する場合には、発電装置 11A を搭載位置に搭載した際にコネクタ 411 とコネクタ 412 とが接続される。そしてこれにより、第 1 の接続部 41 が高電圧系統 H を接続状態にする。一方、発電装置 11A を降ろす場合には、発電装置 11A を搭載位置からずらした際にコネクタ 411 とコネクタ 412 との接続が解除される。そしてこれにより、第 1 の接続部 41 が高電圧系統 H を非接続状態にする。第 1 の接続部 41 は、このようにして発電装置 11A の脱着に応じて高電圧系統 H の接続状態を切り替える。

[0027] 一方、かかる第 1 の接続部 41 を備えた電気駆動式車両 1A では、高電圧系統 H において発電装置 11A、車両本体間に配線が存在していない。このため電気駆動式車両 1A では、例えば発電装置 11A の脱着作業時に高電圧系統 H の配線の被覆が損傷を受けるといったことがない。同時に電気駆動式車両 1A では、発電装置 11A を脱着する際に高電圧系統 H の配線の手扱い作業を無くすことができる。このため電気駆動式車両 1A では、高電圧系統 H の配線の手扱い作業で深刻な感電事故が発生する事態を防止できる。また電気駆動式車両 1A では、例えば運転中の発電装置 11A を点検しようとし

た際に、高電圧系統Hの配線被覆損傷部に接触して感電するといった事態も防止できる。さらに電気駆動車両1Aでは、搭載した発電装置11Aの運転を開始した後に、高電圧系統Hの配線被覆損傷部を介した漏電が発生するといった事態も防止できる。

実施例 2

[0028] 図4に示すように、本実施例にかかる電気駆動式車両1Bは、配線付き接続部50の代わりに第2の接続部42を備えている点と、これに伴い発電装置11Aの代わりに発電装置11Bを備えている点以外、電気駆動式車両1Aと実質的に同一のものとなっている。

[0029] 電気駆動式車両1Bでは、低電圧系統Lに第2の接続部42が設けられている。第2の接続部42は第2の車両側端子部である車両側コネクタ421と、第2の発電装置側端子部である発電装置側コネクタ422とを備えている。コネクタ421は車両本体（具体にはフレームF）に固定されており、コネクタ422は発電装置11Bに固定されている。コネクタ421とコネクタ422とは、発電装置11Bが搭載位置に搭載された状態で接続されるように配置されている。

発電装置11Bはコネクタ502の代わりにコネクタ422を備えている点以外、発電装置11Aと実質的に同一のものとなっている。

[0030] 次に電気駆動式車両1Bの作用効果について説明する。ここで、前述の電気駆動式車両1Aでは、低電圧系統Lに配線付き接続部50を適用していたところ、低電圧系統Lでも配線の被覆損傷は発生し得る。そしてこの場合には、仮に深刻な事態に至らないまでも感電事故が発生し得るほか、漏電により車両側ECU30および発電装置側ECU113Aの制御に悪影響が及ぶことも考えられる。

また配線の被覆損傷部や低電圧系統Lのコネクタ501、502の端子が、高電圧系統Hのコネクタ411、412の端子に直接或いは間接的に接触する事態や、発電装置11A搭載時にコネクタ411、412間に低電圧系統Lの配線を誤って挟み込む事態が発生した場合に、ショートすることも考

えられる。

これに対して、電気駆動式車両 1 B では高電圧系統 H に加えてさらに低電圧系統 L においても発電装置 1 1 B、車両本体間に配線が存在していない。このため電気駆動式車両 1 B では、さらに安全性を高めることができる。

実施例 3

[0031] 図 5 に示すように、本実施例にかかる電気駆動式車両 1 C は、第 1 および第 2 の接続部 4 1、4 2 の代わりに第 3 の接続部 4 3 を備えている点と、これに伴い発電装置 1 1 B の代わりに発電装置 1 1 C を備えている点以外、電気駆動式車両 1 B と実質的に同一のものとなっている。

[0032] 電気駆動式車両 1 C では、高電圧系統 H および低電圧系統 L に共通の第 3 の接続部 4 3 が設けられている。第 3 の接続部 4 3 は高電圧系統 H および低電圧系統 L に共通の単一の集合接続部となっている。第 3 の接続部 4 3 は第 3 の車両側端子部である車両側コネクタ 4 3 1 と、第 3 の発電装置側端子部である発電装置側コネクタ 4 3 2 とを備えている。コネクタ 4 3 1 は車両本体（具体的にはフレーム F）に固定されており、コネクタ 4 3 2 は発電装置 1 1 C に固定されている。コネクタ 4 3 1 とコネクタ 4 3 2 とは、発電装置 1 1 C が搭載位置に搭載された状態で接続されるように配置されている。

発電装置 1 1 C はコネクタ 4 1 2、4 2 2 の代わりにコネクタ 4 3 2 を備えている点以外、発電装置 1 1 B と実質的に同一のものとなっている。

[0033] 次に電気駆動式車両 1 C の作用効果について説明する。ここで、前述の電気駆動式車両 1 B の場合には、発電装置 1 1 B 搭載時に第 1 および第 2 の接続部 4 1、4 2 の二箇所での接続が同時に行われる必要がある。このため電気駆動式車両 1 B の場合には、位置決めの観点から搭載時の接続作業が必ずしも容易ではない。

これに対して電気駆動式車両 1 C では、第 3 の接続部 4 3 の一箇所のみでの接続となる。このため電気駆動式車両 1 C では、発電装置 1 1 C 搭載時の接続作業の容易化を図ることができる。

また電気駆動式車両 1 C では、第 3 の接続部 4 3 を備えることで、低電圧

系統Lおよび高電圧系統Hそれぞれに個別の接続部を備える場合よりもコスト的にも有利な構成とすることができる。

さらに電気駆動式車両1Cでは、第3の接続部43を備えることで、高電圧系統Hおよび低電圧系統L間でのコネクタの誤組やショートが発生を構造的に確実に防止できる。

実施例 4

[0034] 図6に示すように、本実施例にかかる電気駆動式車両1Dは第3の接続部43の代わりに第4の接続部44を備えている点と、発電装置11Cの代わりに発電装置11Dを備えている点以外、電気駆動式車両1Cと実質的に同一のものとなっている。第4の接続部44は、第4の車両側端子部である車両側コネクタ441と、第4の発電装置側端子部である発電装置側コネクタ442とを備えている。コネクタ441は車両本体（具体的にはフレームF）に固定されており、コネクタ442は発電装置11Dに固定されている。コネクタ441とコネクタ442とは、発電装置11Dが搭載位置に搭載された状態で接続されるように配置されている。

[0035] 図7に示すようにコネクタ441は、高電圧系統Hの端子T11と低電圧系統Lの端子T12とを備えている。またコネクタ442は、高電圧系統Hの端子T21と低電圧系統Lの端子T22とを備えている。そして、第4の接続部44は、接続の際に低電圧系統Lの端子T12、T22が高電圧系統Hの端子T11、T21よりも先に接続されるように構成されている。このように構成された第4のコネクタ44は集合接続部であるとともに、第1および第2の電気系統を接続状態にする際に、第2の電気系統が第1の電気系統よりも先に接続状態になるようにする接続順規定手段となっている。

[0036] 図6に戻り、発電装置11Dは、コネクタ432の代わりにコネクタ442を備えている点と、接続検知手段である電流計51と第1および第2の漏電検知手段である第1および第2の漏電検知器52、53とをさらに備えている点と、発電装置側ECU113Aの代わりに発電装置側ECU113Bを備えている点以外、発電装置11Cと実質的に同一のものとなっている。

電流計 5 1 は低電圧系統 L の接続を検知する。第 1 の漏電検知器 5 2 は低電圧系統 L の漏電を検知し、第 2 の漏電検知器 5 3 は高電圧系統 H の漏電を検知する。

[0037] 発電装置側 ECU 1 1 3 B は、以下に示す接続判定手段と診断手段と運転停止手段と運転許可手段とが機能的に実現される点と、電流計 5 1 と第 1 および第 2 の漏電検知器 5 2、5 3 とがセンサ・スイッチ類としてさらに電氣的に接続されている点以外、発電装置側 ECU 1 1 3 A と実質的に同一のものとなっている。

接続判定手段は、低電圧系統 L の端子 T 1 2、T 2 2 が接続されているか否か（車両本体および発電装置 1 1 D 間の低電圧系統 L の接続が有るか否か）を判定するよう実現される。

[0038] 診断手段は、第 4 の接続部 4 4 が接続される際に、異常の有無を診断するように実現される。

具体的には診断手段は、低電圧系統 L の端子 T 1 2、T 2 2 が接続された場合に（車両本体および発電装置 1 1 D 間の低電圧系統 L の接続が有りになった場合に）、低電圧系統 L に漏電が有るか否かを判定する。

また診断手段は、さらにキースイッチ 2 1 が ON になった場合に（運転要求が有りになった場合に）、高電圧系統 H に漏電が有るか否かを判定する。

この点、具体的にはキースイッチ 2 1 が ON である場合には、車両側 ECU 3 0 から発電装置側 ECU 1 1 3 B に運転要求信号が出力され、キースイッチ 2 1 が OFF である場合には、運転要求信号の出力が停止される。

[0039] 運転停止手段は、キースイッチ 2 1 が OFF である場合に（運転要求が無い場合に）発電装置 1 1 D の運転を停止するように実現される。

一方、運転停止手段は低電圧系統 L の端子 T 1 2、T 2 2 が接続された場合にも、発電装置 1 1 D が単体で運転されていた場合に、発電装置 1 1 D の運転を停止するよう実現される。

また、運転停止手段は診断手段の診断結果に基づき異常が有る場合にも、発電装置 1 1 D が単体で運転されていた場合に、発電装置 1 1 D の運転を停

止するように実現される。

これら2つの場合、運転停止手段は具体的には、運転要求の有無に関わらず発電装置11Dの運転を停止するように実現される。

[0040] 運転手段は、キースイッチ21がONである場合に（運転要求がある場合に）発電装置11Dを運転するように実現される。

一方、運転手段はキースイッチ21がONになった場合（運転要求が有りになった場合）には、発電装置11Dを低出力で運転するように実現される。

また運転手段は、さらに運転要求が有りの状態で、且つ発電装置11Dが低出力運転されているときに、診断手段の診断結果に基づき、異常が無い場合（具体的にはここでは高電圧系統Hに漏電が無い場合）には発電装置11Dを通常運転するように実現される。

[0041] 次に発電装置側ECU113Bの動作を図8に示すフローチャートを用いて説明する。発電装置側ECU113Bは低電圧系統Lの端子T12、T22が接続されたか否かを判定する（ステップS1）。否定判定であれば特段の処理を要しないため、本フローチャートを一旦終了する。一方、ステップS1で肯定判定であれば、発電装置側ECU113Bは、発電装置11Dを停止する（ステップS2）。続いて、発電装置11Dは低電圧系統Lに漏電が有るか否かを判定する（ステップS3）。肯定判定であれば、発電装置側ECU113Bは異常有りと判定し、（ステップS9）。発電装置11Dを停止する（ステップS10）。なお、この場合にはさらに例えば警告灯の点灯や、ブザーの作動を行うようにしてもよい。

[0042] 一方、ステップS3で否定判定であれば、発電装置側ECU113Bは、運転要求信号が有るか否かを判定する（ステップS4）。否定判定であれば本フローチャートを一旦終了する。一方、ステップS4で肯定判定であれば、発電装置側ECU113Bは発電装置11Dを低出力で運転する（ステップS5）。続いて、発電装置側ECU113Bは高電圧系統Hに漏電が有るか否かを判定する（ステップS6）。肯定判定であればステップS9に進む

。一方、ステップS5で否定判定であれば、発電装置側ECU113Bは異常無しと判定し（ステップS7）、発電装置11Dを通常運転する（ステップS8）。

[0043] ここで、低電圧系統Lや高電圧系統Hでは、発電装置11Dおよび車両本体間以外の部分でも内部的な漏電が発生する可能性がある。

これに対して電気駆動式車両1Dでは、低電圧系統L、高電圧系統Hの順に接続順を規定することで、仮に発電装置11Dが単体で運転されていた場合でも、高電圧系統Hが接続される前に発電装置11Dを確実に停止できる。そしてこれにより電気駆動式車両1Dでは、運転要求があった場合に発電装置11Dを通常運転する前に低出力で運転することが可能になり、この結果、特に高電圧系統Hの内部的な漏電の有無をより安全に確認することができる。そして、低電圧系統Lまたは高電圧系統Hに内部的な漏電があった場合には、発電装置11Dを停止することで、さらに安全性を高めることができる。

実施例 5

[0044] 図9に示すように、本実施例にかかる電気駆動式車両1Eは、第4の接続部44の代わりに第3の接続部43を備えている点と、これに伴い発電装置11Dの代わりに発電装置11Eを備えている点と、トランジスタスイッチ60をさらに備えている点以外、電気駆動式車両1Dと実質的に同一のものとなっている。

[0045] トランジスタスイッチ60は高電圧系統Hのうち、車両本体側の部分に設けられている。具体的にはトランジスタスイッチ60のコレクタCはコネクタ431に接続されており、エミッタEはバッテリー12に接続されている。そしてベースBは低電圧系統Lに接続されている。トランジスタスイッチ60は接続の際に第2の電気系統が第1の電気系統よりも先に接続状態になるように接続順を規定する接続順規定手段となっている。

発電装置11Eは、コネクタ442の代わりにコネクタ432を備えている点以外、発電装置11Dと実質的に同一のものとなっている。

[0046] 電気駆動式車両 1 E では、第 3 の接続部 4 3 を備えているため、接続の際に高電圧系統 H と低電圧系統 L とが同時に接続される。しかしながら、電気駆動式車両 1 E では、トランジスタスイッチ 6 0 によって、低電圧系統 L が高電圧系統 H よりも先に接続状態になるように接続順を規定することができる。このため電気駆動式車両 1 E では、発電装置側 ECU 1 1 3 B が実施例 4 で前述した動作と同様の動作を行うことで、電気駆動式車両 1 D と同様の効果を得ることができる。

[0047] 上述した実施例は本発明の好適な実施の例である。但し、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施可能である。

例えば上述した実施例では、エンジン駆動式の各発電装置 1 1 が発電装置である場合について説明した。しかしながら本発明においては必ずしもこれに限られず、例えば発電装置として、燃料電池による発電を行う燃料電池式の発電装置を適用することも可能である。この点、本発明において、電気駆動式車両は例えば燃料電池式の発電装置を備えた電気駆動式車両など、いかなる方式で発電を行う発電装置を備えた電気駆動式車両であってもよい。

[0048] また例えば上述した実施例 4 では構成上、合理的と考えられたことから、発電装置側 ECU 1 1 3 B で各種の手段が機能的に実現される場合について説明した。

しかしながら本発明においては必ずしもこれに限られず、上述した各種の手段が実現する機能と同等の機能を実現する手段は例えば第 1 の制御装置、或いは第 1 および第 2 の制御装置で実現されてもよい。すなわち、条件判断の主体となる制御装置を例えば第 1 の制御装置、或いは第 1 および第 2 の制御装置として、接続判定や診断や発電装置の停止、運転が同様に行われるようにしてもよい。

[0049] また例えば上述した実施例 5 では、接続順規定手段であるトランジスタスイッチ 6 0 が第 3 の接続部とともに用いられる場合について説明した。しかしながら本発明においては必ずしもこれに限られず、かかる接続順規定手段

は例えば第1または第2の接続部とともに用いられてもよい。またこの場合には、第2の制御装置を例えば実施例4で前述した発電装置側ECU113Bのように構成することができる。

[0050] また実施例4で発電装置側ECU113Bによって機能的に実現される各種の手段は、例えばその他の電子制御装置や専用の電子回路などのハードウェアやこれらの組み合わせによって実現されてもよい。

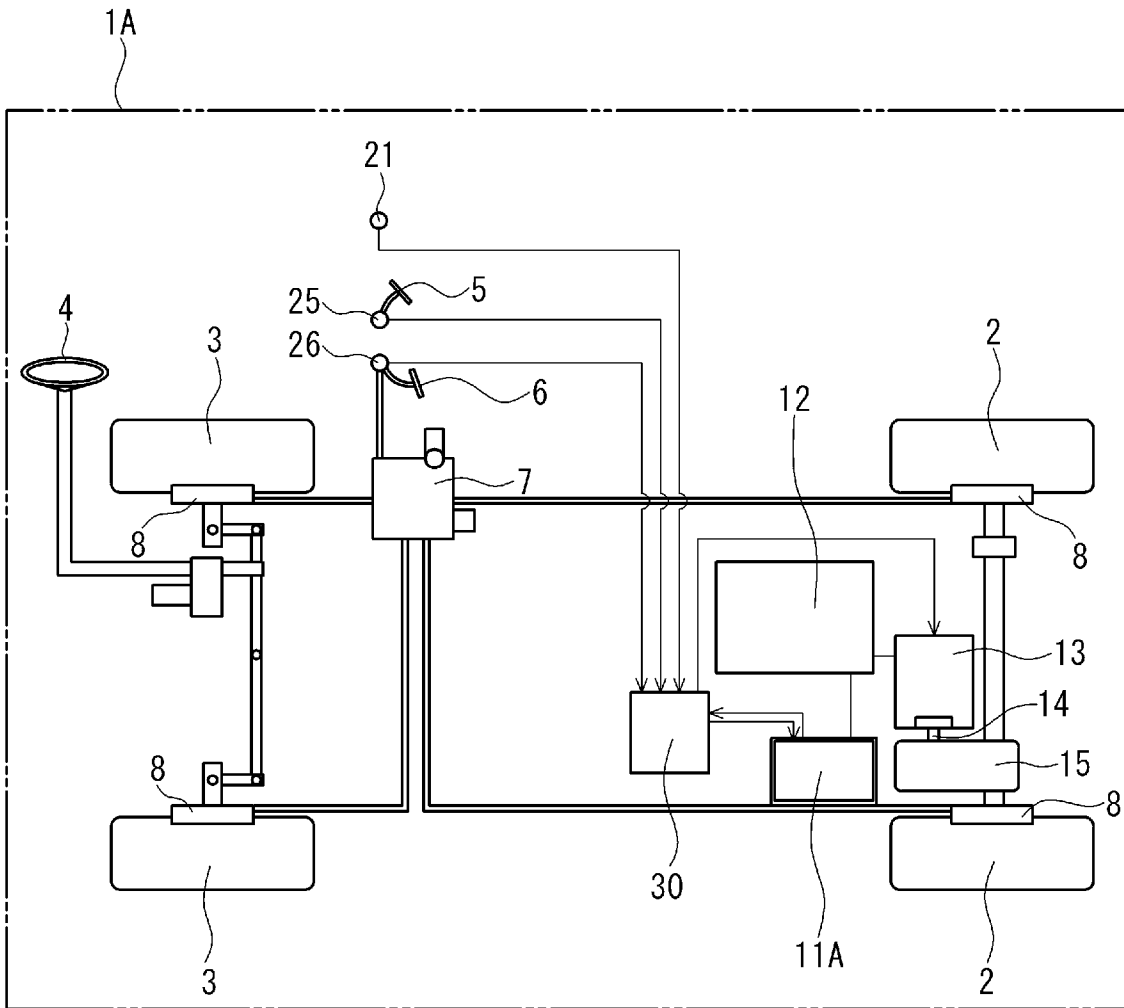
符号の説明

- [0051]
- | | |
|-------|------------|
| 1 | 電気駆動式車両 |
| 1 1 | 発電装置 |
| 1 1 3 | 発電装置側ECU |
| 1 2 | バッテリー |
| 3 0 | 車両側ECU |
| 4 1 | 第1の接続部 |
| 4 2 | 第2の接続部 |
| 4 3 | 第3の接続部 |
| 4 4 | 第4の接続部 |
| 6 0 | トランジスタスイッチ |

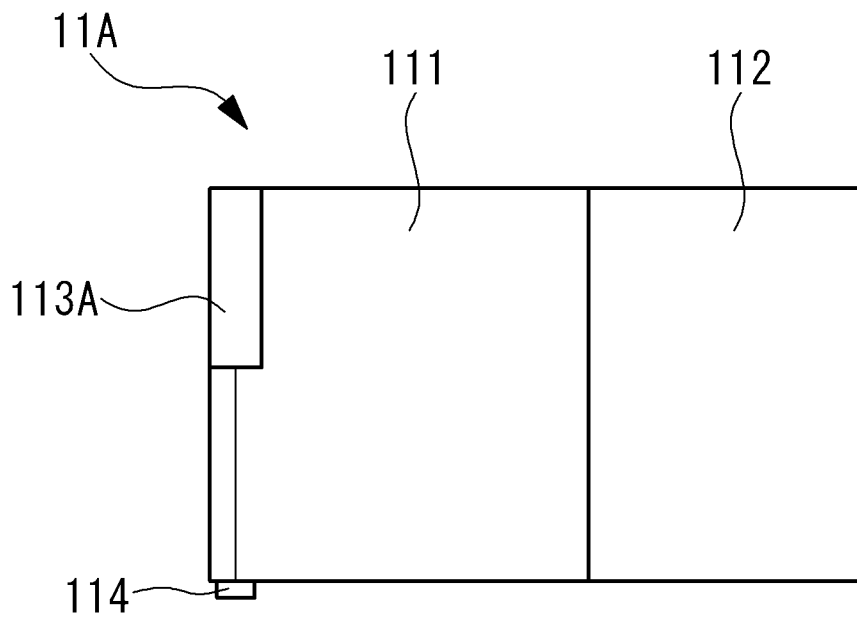
請求の範囲

- [請求項1] 走行に利用可能なバッテリーを備える電気駆動式車両であって、
前記バッテリーの充電を行う発電装置を車両本体に脱着可能に搭載し、
前記発電装置が搭載位置に搭載された状態で、前記バッテリーと前記発電装置とを電氣的に接続する第1の電気系統を接続状態にするとともに、前記発電装置が搭載位置から外れた状態で、前記第1の電気系統を非接続状態にすることで、前記発電装置の脱着に応じて前記第1の電気系統の接続状態を切り替える接続部を備える電気駆動式車両。
- [請求項2] 請求項1記載の電気駆動式車両であって、
前記接続部が、前記発電装置が搭載位置に搭載された状態で、前記車両本体と前記発電装置とを電氣的に接続し、且つ系統電圧が前記第1の電気系統よりも低い第2の電気系統を接続状態にするとともに、前記発電装置が搭載位置から外れた状態で、前記第2の電気系統を非接続状態にすることで、前記発電装置の脱着に応じて前記第2の電気系統の接続状態をさらに切り替える電気駆動式車両。
- [請求項3] 請求項2記載の電気駆動式車両であって、
前記接続部が、前記第1および第2の電気系統に共通の単一の集合接続部である電気駆動式車両。

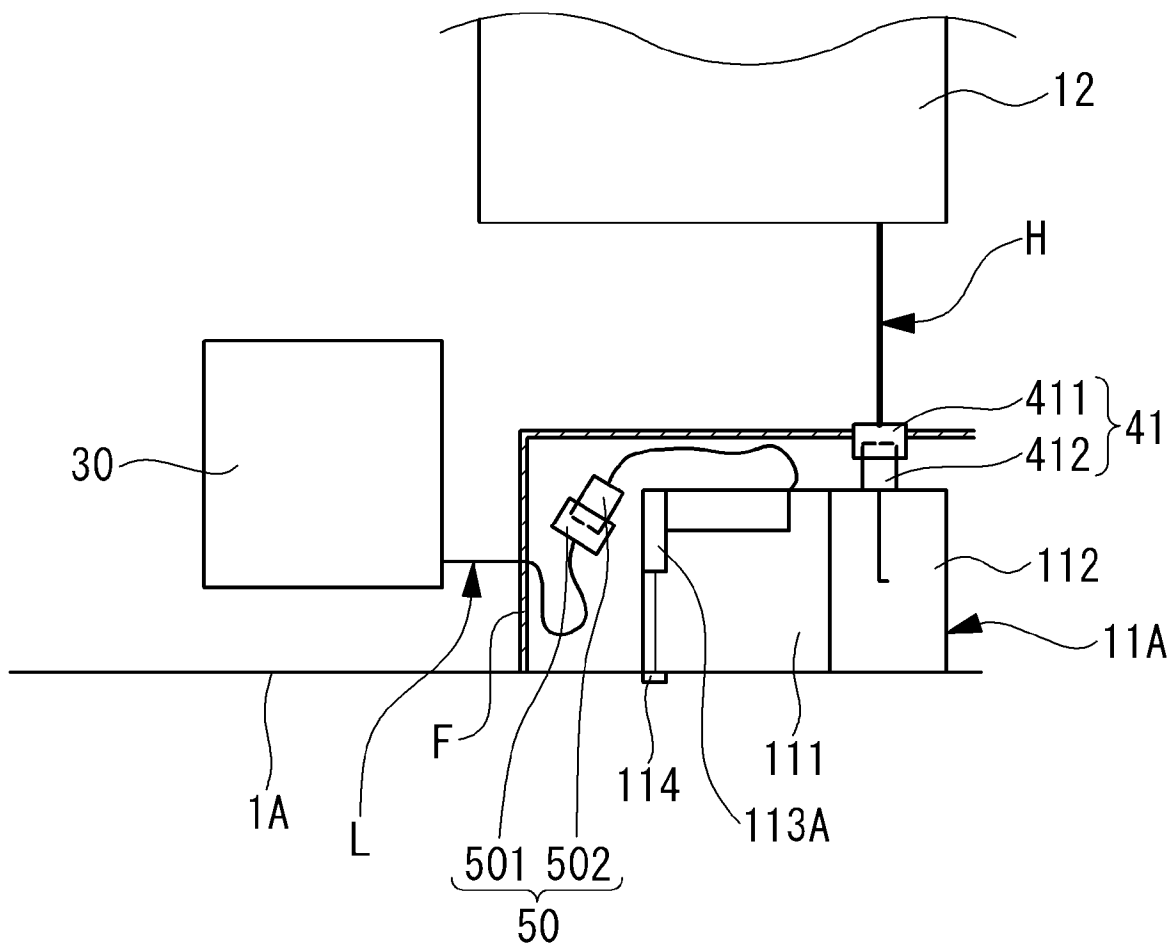
[図1]



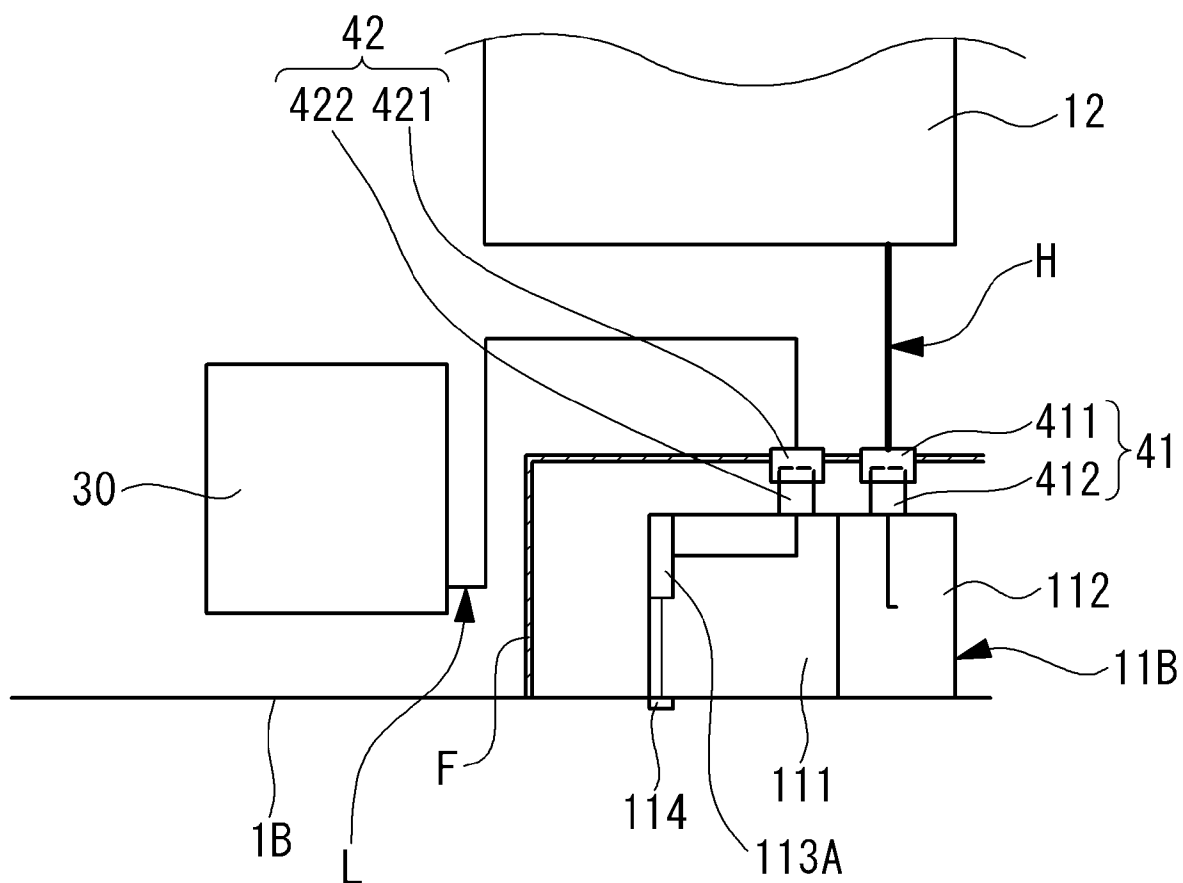
[図2]



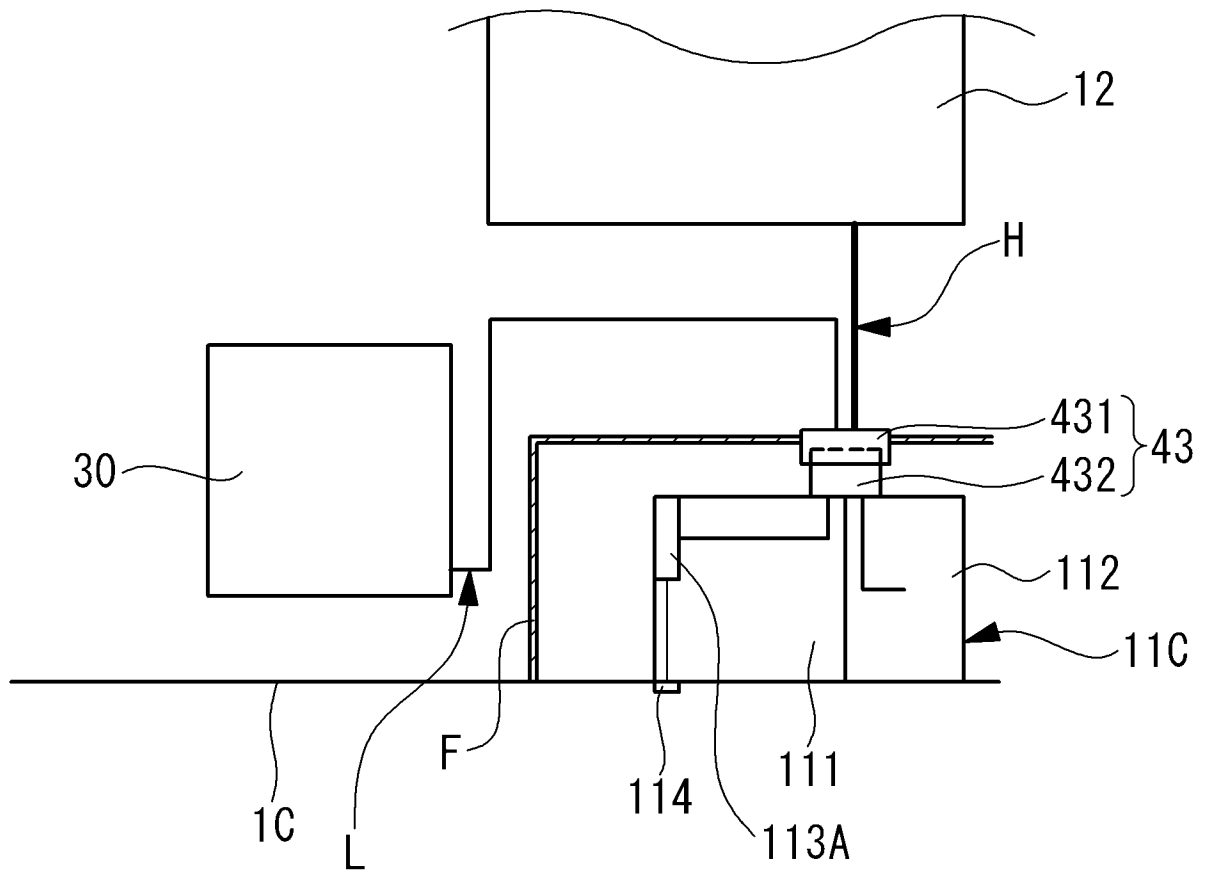
[図3]



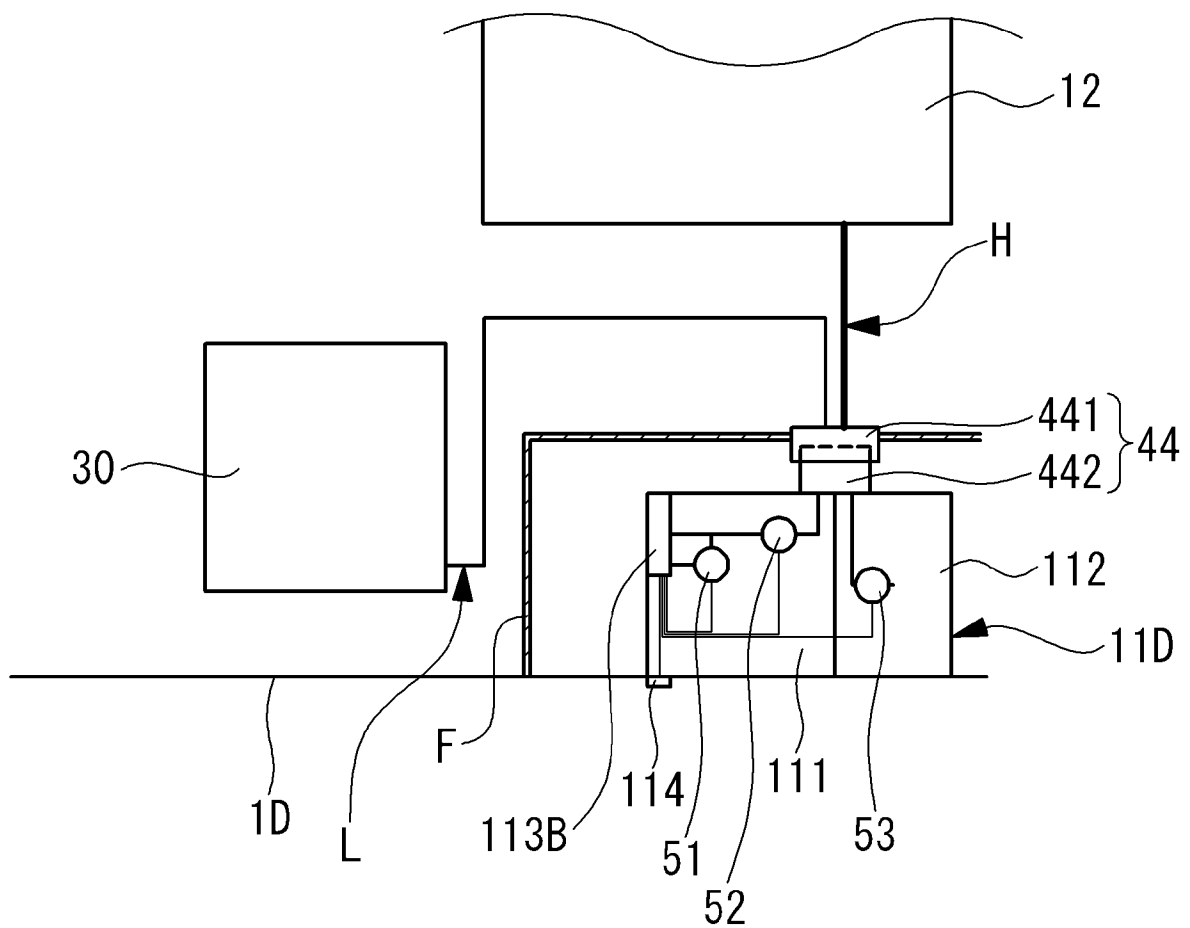
[図4]



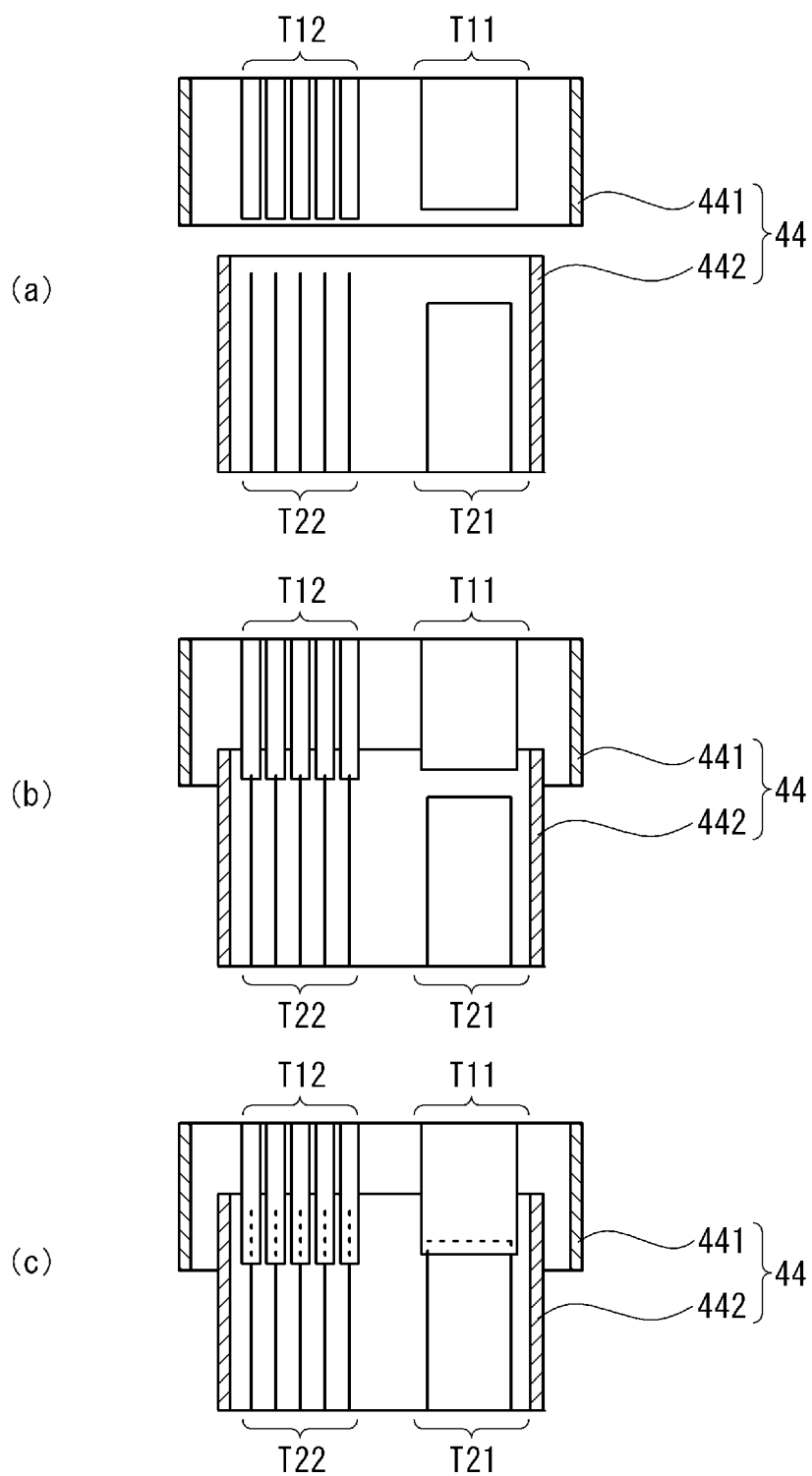
[図5]



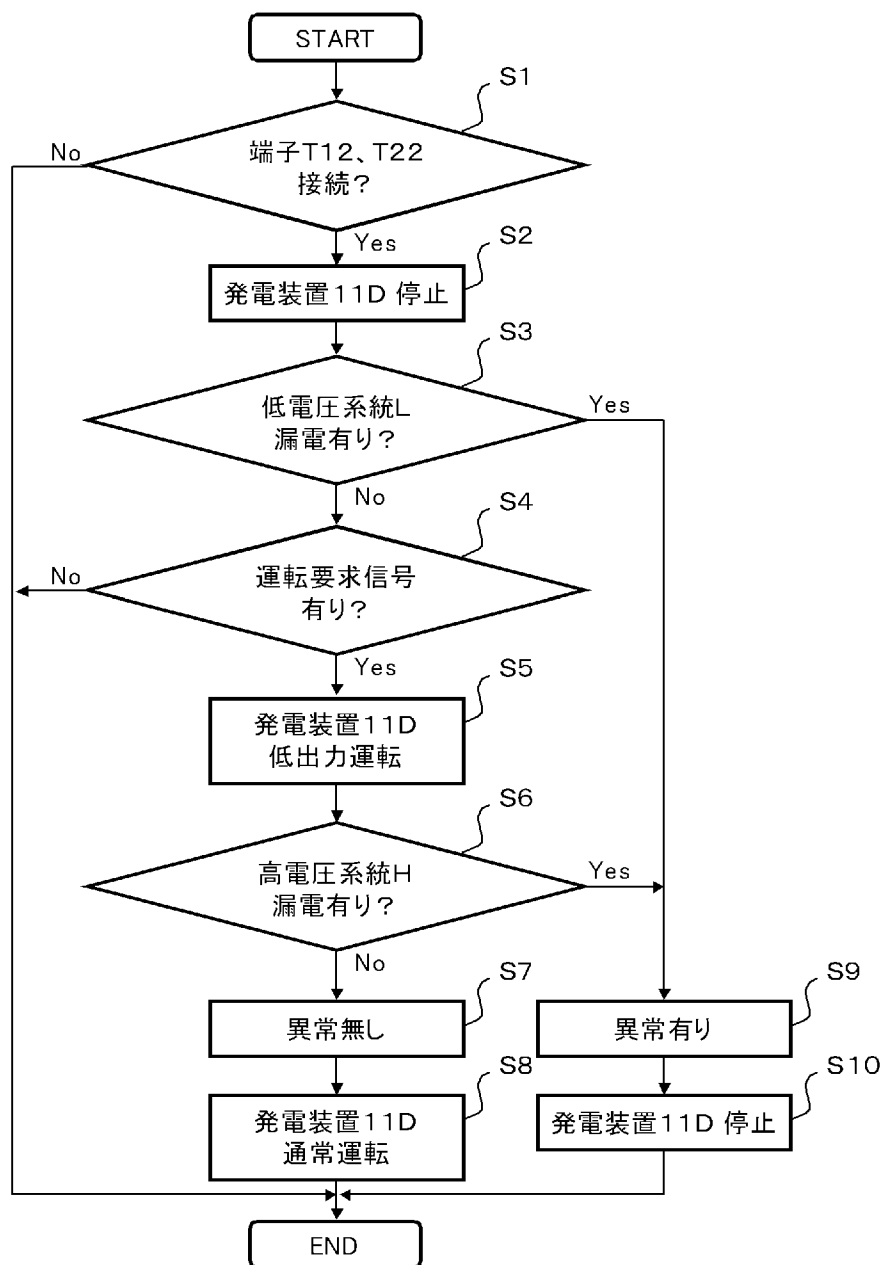
[図6]



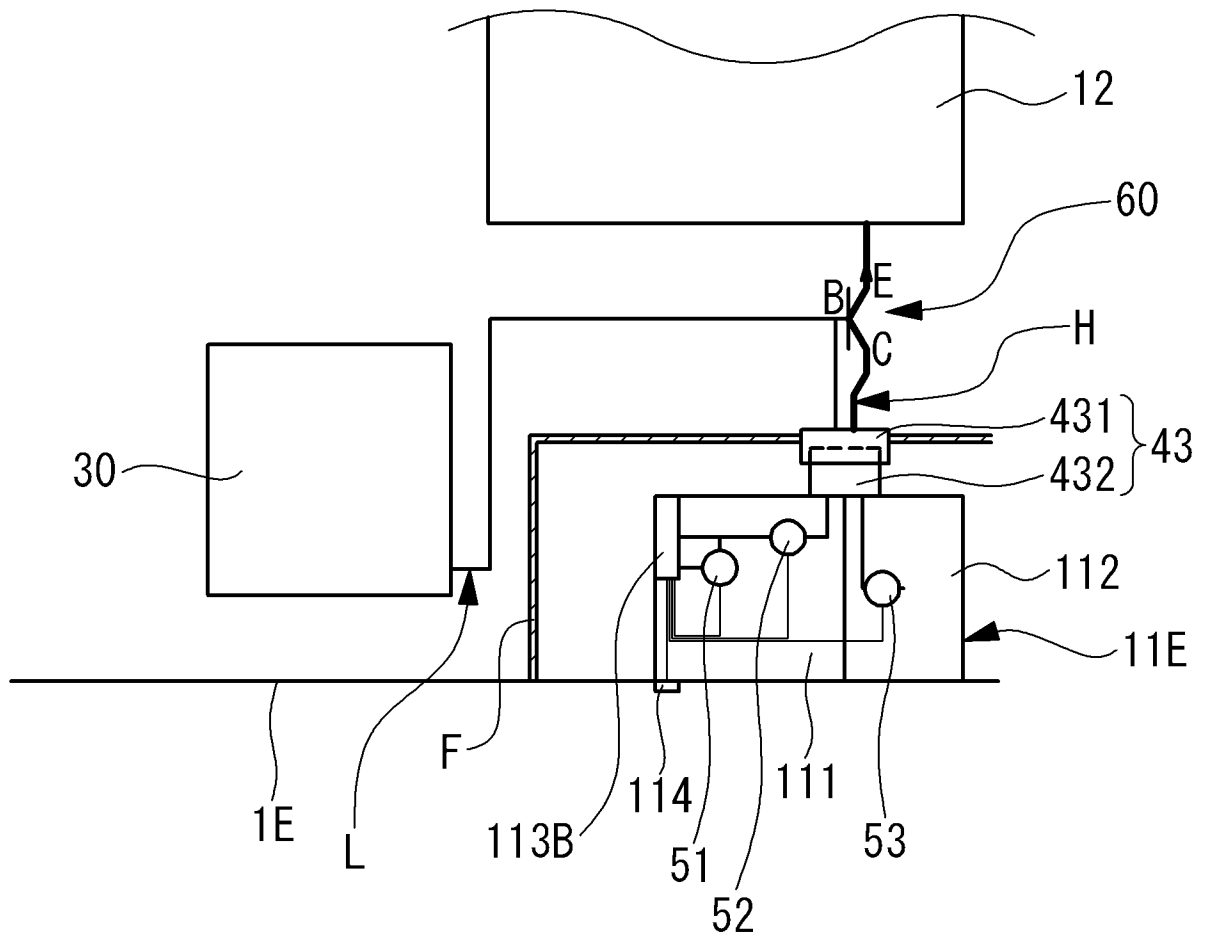
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L11/18(2006.01)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/46(2007.10)i, B60L11/12(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)

B60L11/18, B60K6/26, B60K6/46, B60L11/12

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	JP 2007-238013 A (Toyota Motor Corp.), 20 September 2007 (20.09.2007), paragraph [0030]; fig. 2 & WO 2007/105056 A2	1
A	JP 2004-289884 A (Komatsu Ltd.), 14 October 2004 (14.10.2004), paragraph [0019]; fig. 4 to 7 & US 2004/0225435 A1 & US 2007/0185637 A1 & CN 1532083 A	1-3
A	JP 10-80006 A (Nippon Faiauddo Kabushiki Kaisha), 24 March 1998 (24.03.1998), paragraphs [0013] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	1-3

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
02 February, 2010 (02.02.10)

Date of mailing of the international search report
16 February, 2010 (16.02.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069263

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 2003-286000 A (Aichi Corp.), 07 October 2003 (07.10.2003), paragraphs [0028] to [0032]; fig. 4 (Family: none)	1-3
A	JP 2004-355929 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0009] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-3
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75586/1993(Laid-open No. 1167/1996) (Toshiki NISHIYAMA), 30 July 1996 (30.07.1996), paragraph [0004]; fig. 1 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. B60L11/18(2006.01)i, B60K6/26(2007.10)i, B60K6/46(2007.10)i, B60L11/12(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. B60L11/18, B60K6/26, B60K6/46, B60L11/12

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 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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	JP 2007-238013 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 09. 20, 段落 0030 及び図 2 & WO 2007/105056 A2	1
A	JP 2004-289884 A (株式会社小松製作所) 2004. 10. 14, 段落 0019 及び図 4-7 & US 2004/0225435 A1 & US 2007/0185637 A1 & CN 1532083 A	1-3
A	JP 10-80006 A (日本ファイアーウッド株式会社) 1998. 03. 24, 段落 0013-0020 及び図 1 (ファミリーなし)	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。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な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</p>	<p>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</p>
--	---

国際調査を完了した日 02.02.2010	国際調査報告の発送日 16.02.2010
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) 竹下 晋司 電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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 2003-286000 A (株式会社アイチコーポレーション) 2003. 10. 07, 段落 0028-0032 及び図 4 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2004-355929 A (日産自動車株式会社) 2004. 12. 16, 段落 0009-0017 及び図 1 (ファミリーなし)	1-3
A	日本国実用新案登録出願 5-75586 号(日本国実用新案登録出願公開 8-1167 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 (西山俊樹) 1996. 07. 30, 段落 0004 及び図 1 (ファミリーなし)	1-3