(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
2006 年8 月24 日 (24.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/088172 A1

(51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) *B60L 11/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/302919

(22) 国際出願日: 2006 年2 月14 日 (14.02.2006)

(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2005-039544 2005 年2 月16 日 (16.02.2005) 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): 渡辺 功 (WATANABE, Ko) [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). 長瀬 修次 (NAGASE, Syuji) [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).

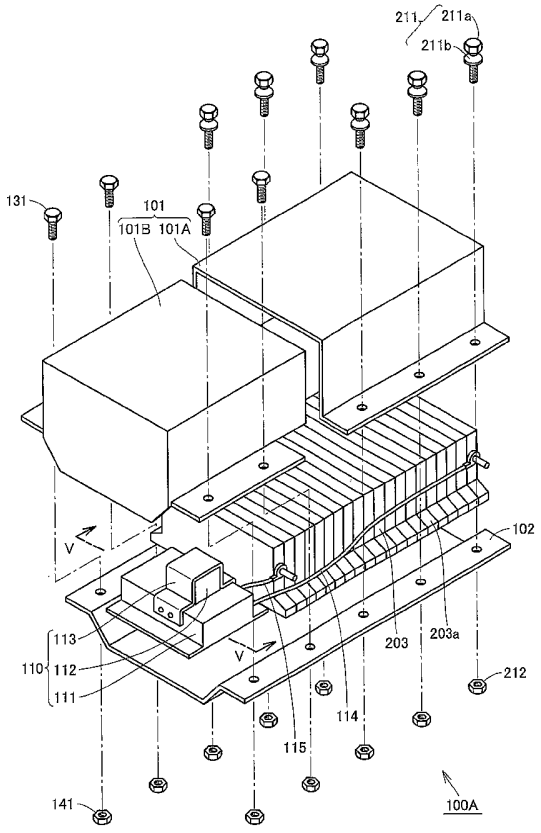
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY PACK AND AUTOMOBILE

(54) 発明の名称: 電池パックおよび自動車



(57) Abstract: In this battery pack, in view of the need of prohibiting charge/discharge to a battery module (203) as a secondary battery to/from the outside, a battery module cover (101A) is fixed to a lower case (102) using a break-head bolt (heat cut bolt) (212) so as to be fixed non-detachably from the lower case (102). An auxiliary component cover (101B) is fixed to the lower case (102) with regular bolt (131) and nut (141) so as to permit electronic apparatus components in an auxiliary component (110) to be replaced. This arrangement makes it possible to provide a battery pack provided with a structure that enables the repair of an auxiliary component when the battery pack is to be repaired with transportation safety ensured, and an automobile mounting with this battery pack.

(57) 要約: この電池パックにおいては、電池モジュールカバー（１０１Ａ）は、二次電池である電池モジュール（２０３）への外部からの放充電を禁止する観点からロアケース（１０２）に対して着脱不可能に固定するため、ブレイクヘッドボルト（首切りボルト）（２１２）を用いて、ロアケース（１０２）に固定されている。また、補機部品カバー（１０１Ｂ）は、補機部品（１１０）内の電子機器部品の交換を可能とするために、ロアケース（１０２）に対して通常のボルト（１３１）とナット（１４１）とにより固定されている。この構成により、電池パックの修理の際に、輸送時の安全を確保しながら、補記部品の修理を行なうことが可能な構造を備える電池パックおよびその電池パックを搭載した自動車を提供することを可能とする。

WO 2006/088172 A1

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, 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).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

明細書

電池パックおよび自動車

技術分野

この発明は、電池パックおよび自動車に関し、より特定的には、電気自動車などの電動機を駆動源として用いる自動車に搭載される電池パックの構造に関するものである。

背景技術

近年、電動機を駆動源とした電気自動車や、電動機とガソリンエンジンなど複数種類の駆動源を有する、いわゆるハイブリッドカーが実用化されてきている。このような電気自動車などには、電動機などにエネルギーである電気を供給するための電池が搭載されている。この電池としては、繰返し充放電が可能なニッカド電池（Ｎｉ－Ｃｄ電池）やニッケル－水素電池、リチウムイオン電池などの二次電池が用いられる。

このような二次電池を含む電池パック２００の概略構造を図８に示す。複数の電池セル２０３ａを積層した電池モジュール２０３と、メインシステムリレーおよび電子機器部品を含む補機部品２０４とが、電池ケース内に収容されている（配線の図示は省略）。電池ケースは、電池モジュール２０３と補機部品２０４とを支持するロアケース２０２と、電池モジュール２０３および補機部品２０４を覆うアッパーケース２０１とを有している。

ここで、リチウムイオン電池などの充放電が可能な二次電池を用いる場合には、第三者が容易に内部の二次電池に触れることができないようにするなどして、輸送時の安全を確保する必要がある。そこで、上記電池パック２００においては、アッパーケース２０１のロアケース２０２への固定に際して、アッパーケース２０１をロアケース２０２に固定した後は、アッパーケース２０１をロアケース２０２から取り外すことができないようにするために、締結後は緩めることができない機能を有する締結ボルトを用いている。

一例としては、図に示すようなブレイクヘッドボルト（首切りボルト）２１１が用いられている。このブレイクヘッドボルト２１１は、六角頭部２１１ａとボルト本体部２１１ｂとを有し、通常の六角ボルトと同様に、ナット２１２を用いて締結した後に、六角頭部２１１ａに一定以上の力が加わるとボルト本体部２１１ｂから六角頭部２１１ａがねじ切れる構造が採用されている。

しかし、電池パック２００に故障が発生した場合には、電池モジュール２０３の経年劣化を除き、大部分の故障原因は補機部品２０４にあり、補機部品２０４のみを交換すれば、容易にかつ安価に修理を行なうことができる。しかし、上述した構造が採用されている結果、補機部品２０４の交換を行なうことはできず、電池パック２００全体を交換する必要があり、ユーザに対して高いコストを負担してもらうこととなっていた。

なお、発明協会公開技法公技番号２００３－５０５８２４号には、ハイブリッド車両の電池パックに適用されるメインシステムリレーの取り付け構造が開示されているが、輸送時の安全に関すること、上記電池パック２００の修理の際に電池パック２００全体を交換しなければならない課題については何ら開示されていない。

発明の開示

この発明が解決しようとする課題は、リチウムイオン電池などの充放電が可能な二次電池を用いた電池パックの修理の際には、電池パック全体を交換しなければならない点にある。したがって、この発明の目的は、電池パックの修理の際に、輸送時の安全を確保しながら、補記部品の修理を行なうことが可能な構造を備える電池パックおよびその電池パックを搭載した自動車を提供することにある。

この発明に基づいた、電池パックおよび自動車においては、複数の電池セルが集合された電池モジュールと、補機部品とが電池ケース内に収容された電池パックおよびこの電池パックを搭載した自動車であって、当該電池パックの電池ケースは、上記電池モジュールおよび上記補機部品を支持するロアケースと、上記電池モジュールを覆う電池モジュールカバーと、上記補機部品を覆う補機部品カバーとを有し、上記電池モジュールカバーは、上記ロアケースに対して着脱不可能

に固定され、上記補機部品カバーは上記ロアケースに対して着脱可能に固定されている。

上記構成からなる電池パックおよびこの電池パックを搭載した自動車によれば、電池パックの故障の際に、補機部品カバーのみを取り外して、補機部品の検査を行なうことできる。補記部品の故障であり、部品交換により容易に修理可能な場合には、安価、容易、迅速に補記部品のみの修理を行ない、電池モジュールはそのまま使用することができる。電池モジュールの故障であれば、電池パック全体を取り替えることとなる。このように、電池パックの故障の状態に応じた適切な対処を行なうことが可能となる。なお、電池モジュールは、着脱不可能な電池モジュールカバーによって覆われていることから、輸送時の安全が確保される。

図面の簡単な説明

図１は、本発明に基づいた実施の形態における電池パックを搭載した自動車の形態を示す断面模式図である。

図２は、図１に示した自動車の平面透視模式図である。

図３は、図１に示した自動車の電池パックに関連する制御を説明するためのブロック図である。

図４は、本発明に基づいた実施の形態における電池パック全体分解斜視図である。

図５は、図４中のＶ－Ｖ線矢視断面模式図である。

図６は、本発明に基づいた他の実施の形態における電池パック全体斜視図である。

図７は、インターロッククリップの構造を示す全体斜視図である。

図８は、この発明を得るための背景技術における電池パック全体分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明に基づいた実施の形態における電池パックおよびこの電池パックを搭載した自動車について、図１から図５を参照しながら説明する。図１は、

本発明に基づいた実施の形態における電池パックを搭載した自動車の形態を示す断面模式図である。図２は、図１に示した自動車の平面透視模式図である。図３は、図１に示した自動車の電池パックに関連する制御を説明するためのブロック図である。図４は、図１に示した電池パックの全体分解斜視図である。図５は、図４中のＶ－Ｖ線矢視断面模式図である。なお、以下の図面において背景技術と同一または相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明は繰返さないこととする。

図１および図２に示すように、自動車１はその搭乗空間５０内において、フロントシート２ａ、２ｂ（図２参照）とリアシート６とが配置されている。搭乗空間５０内において、フロントシート２ａ、２ｂの下方であってフロントシート２ａ、２ｂに挟まれる搭乗空間床面３上に本実施の形態における電池パック１００Ａが搭載されている。

図３に示すように、電池パック１００Ａが含まれる電池部９は、自動車１のエンジン（図示せず）などに設置された発電機を含むエネルギー発生部８と接続されている。自動車１では、このエネルギー発生部８において発生したエネルギーである電気を電池パック１００Ａに充電することができる。すなわち、電池部９を構成する電池パック１００Ａには、充放電が可能な二次電池が配置されている。なお、電池パック１００Ａの構造は図４および図５を用いてより詳しく説明する。

電池部９は、自動車１に搭載されたエアコンなどの自動車に搭載された機器である動作機器１０を駆動するエネルギー源として用いられる。ここで、動作機器１０としては、上述のようにエアコンや、車両に搭載されたカーナビゲーションシステム、あるいはコンピュータシステムなど、自動車を走行させる動力源となるモータなどの駆動装置以外の機器を含む。なお、動作機器１０は、自動車１を走行させる動力源となるモータなどの駆動装置であってもよい。つまり、電池部９は上記駆動装置のためのエネルギーを供給するものであってもよい。エネルギー発生部８、電池部９および動作機器１０は制御部７と接続されている。この制御部７により、電池部９の充放電やエネルギー発生部８の動作、あるいは動作機器１０に対するエネルギーの供給状態などが制御される。

次に、図４および図５を参照して、電池パック１００Ａの構造を説明する。本

実施の形態における電池パック１００Ａは、複数の電池セル２０３ａが集合された電池モジュール２０３と、補機部品１１０とが電池ケース１０１内に収容されている。電池セル２０３ａには、繰返し充放電が可能なニッカド電池（Ｎｉ－Ｃｄ電池）やニッケルー水素電池、リチウムイオン電池などの二次電池が用いられる。電池ケース１０１は、電池モジュール２０３および補機部品１１０を支持するロアケース１０２と、電池モジュール２０３を覆う電池モジュールカバー１０１Ａと、補機部品１１０を覆う補機部品カバー１０１Ｂとを有している。

補機部品１１０は、ジャンクションボックス１１１、電池モジュール２０３から延設される高圧ケーブル１１４，１１５が接続されるメインシステムリレー１１２、および、電子機器部品１１８を含んでいる。電子機器部分１１８の具体例としては、電池ＥＣＵ、メインライン用ヒューズ等が挙げられる。これらの電子機器部品１１８は、図５に示すように、ジャンクションボックス１１１内に収容されているが、故障時には交換可能なように、ジャンクションボックス１１１に対して着脱可能に固定されている。

また、メインシステムリレー１１２は、電池パック１００Ａ内を流れる温度調節用の冷媒流れからみて下流側に配置されるとともに、ジャンクションボックス１１１の外周面に配置され、メインシステムリレー１１２を略取囲む金属製のブラケット１１３により、ジャンクションボックス１１１に対して着脱不可能にリベット１１６を用いて固定されている。これは、メインシステムリレー１１２の冷却効果を向上させるとともに、メインシステムリレー１１２には、高圧ケーブル１１４，１１５が連結されることから、二次電池である電池モジュール２０３への放充電ができないようにするためである。したがって、図５に示すように、補機部品１１０への高圧ケーブル１１４，１１５との接続ポイントが露出しないように、接続ポイントをプレート１１７を用いて目隠しするとともに、高圧ケーブル１１４，１１５が補機部品１１０から離脱しないように一体的に設けられていることが好ましい。

また、電池モジュールカバー１０１Ａは、二次電池である電池モジュール２０３への外部からの放充電を禁止する観点からロアケース１０２に対して着脱不可能に固定するため、ブレイクヘッドボルト（首切りボルト）２１１を用いて、ロ

アケース１０２に固定されている。なお、ブレイクヘッドボルト２１１に限定されることなく、電池モジュールカバー１０１Ａがロアケース１０２に対して着脱不可能に固定される構造であれば、他の緩み止め機構が用いられたボルト、リベット、溶接止め等、他の固定方法の採用が可能である。

一方、補機部品カバー１０１Ｂは、補機部品１１０内の電子機器部品１１８の交換を可能とするために、ロアケース１０２に対して着脱可能に固定され、本実施の形態においては、通常のボルト１３１とナット１４１とによる締結手段が採用されている。

以上、本実施の形態における電池パック１００Ａおよびこの電池パック１００Ａを搭載した自動車１によれば、電池パック１００Ａの故障の際に、補機部品カバー１０１Ｂのみを取り外して、補機部品１１０の検査を行なうことできる。補記部品１１０の故障であり、部品交換により容易に修理可能な場合には、安価、容易、迅速に補記部品１１０のみの修理を行ない、電池モジュール２０３はそのまま使用することができる。電池モジュール２０３の故障であれば、電池パック１００Ａ全体を取り替えることとなる。このように、電池パック１００Ａの故障の状態に応じ適切な対処を行なうことが可能となる。

ここで、上記実施の形態においては、補機部品カバー１０１Ｂのロアケース１０２への固定には、通常のボルト１３１とナット１４１とによる締結手段が用いられており、第三者が容易に補機部品カバー１０１Ｂを開けることができる。しかし、補機部品カバー１０１Ｂを開ける必要性が生じるのは、自動車のメンテナンス工場など、限られた場所であることが多い。そこで、補機部品カバー１０１Ｂにあっても、第三者が容易に開けることができず、特殊工具を用い場合にのみ補機部品カバー１０１Ｂの開閉を可能にすることも可能である。

図６および図７は、特殊工具により補機部品カバー１０１Ｂの開閉を可能にする一例であり、補機部品カバー１０１Ｂを図７に示すようなインターロッククリップ１５１を用いて固定し、自動車のメンテナンス工場など、限られた場所にあらかじめ配置されたサービスプラグ（図示省略）によってのみ、インターロッククリップ１５１を外すことができるようにしている。インターロッククリップ１５１は、円柱状の頭部１５１ａとクリップ部１５１ｂとを有し、頭部１５１ａに

設けられた凹部ロック穴１５１ｃにサービスプラグを係合させることで、インターロッククリップ１５１を取り扱うことができるようになっている。

なお、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって、限定的な解釈の根拠となるものではない。したがって、本発明の技術的範囲は、上記した実施の形態のみによって解釈されるのではなく、請求の範囲の記載に基づいて画定される。また、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。

請求の範囲

１．　複数の電池セル（２０３ａ）が集合された電池モジュール（２０３）と、補機部品（１１０）とが電池ケース（１０１）内に収容された電池パックであって、

前記電池ケース（１０１）は、前記電池モジュール（２０３）および前記補機部品（１１０）を支持するロアケース（１０２）と、前記電池モジュール（２０３）を覆う電池モジュールカバー（１０１Ａ）と、前記補機部品（１１０）を覆う補機部品カバー（１０１Ｂ）とを有し、

前記電池モジュールカバー（１０１Ａ）は、前記ロアケース（１０２）に対して着脱不可能に固定され、

前記補機部品カバー（１０１Ｂ）は、前記ロアケース（１０２）に対して着脱可能に固定される、電池パック。

２．　前記補機部品（１１０）は、ジャンクションボックス（１１１）、前記電池モジュール（２０３）からの高圧ケーブル（１１４，１１５）が接続されるメインシステムリレー（１１２）、および、電子機器部品（１１８）を含み、

前記メインシステムリレー（１１２）は、前記ジャンクションボックス（１１１）に対して着脱不可能に固定され、

前記電子機器部品（１１８）は、前記ジャンクションボックス（１１１）に対して着脱可能に固定される、請求項１に記載の電池パック。

３．　前記メインシステムリレー（１１２）は、前記ジャンクションボックス（１１１）の外周面に配置されるとともに、前記メインシステムリレー（１１２）を略取囲むブラケット（１１３）により、前記ジャンクションボックス（１１１）に対して着脱不可能に固定される、請求項２に記載の電池パック。

４．　前記補機部品（１１０）への前記高圧ケーブル（１１４，１１５）との接続ポイントが露出しないように、前記高圧ケーブル（１１４，１１５）が前記補機部品（１１０）と一体的に設けられている、請求項２に記載の電池パック。

５．　前記電池セル（２０３ａ）は、リチウムイオン電池である、請求項１に記載の電池パック。

６．　複数の電池セル（２０３ａ）が集合された電池モジュール（２０３）と、補機部品（１１０）とが電池ケース（１０１）内に収容された電池パックを搭載した自動車であって、

前記電池ケース（１０１）は、前記電池モジュール（２０３）および前記補機部品（１１０）を支持するロアケース（１０２）と、前記電池モジュール（２０３）を覆う電池モジュールカバー（１０１Ａ）と、前記補機部品（１１０）を覆う補機部品カバー（１０１Ｂ）とを有し、

前記電池モジュールカバー（１０１Ａ）は、前記ロアケース（１０２）に対して着脱不可能に固定され、

前記補機部品カバー（１０１Ｂ）は、前記ロアケース（１０２）に対して着脱可能に固定される、電池パックを搭載した自動車。

FIG.1

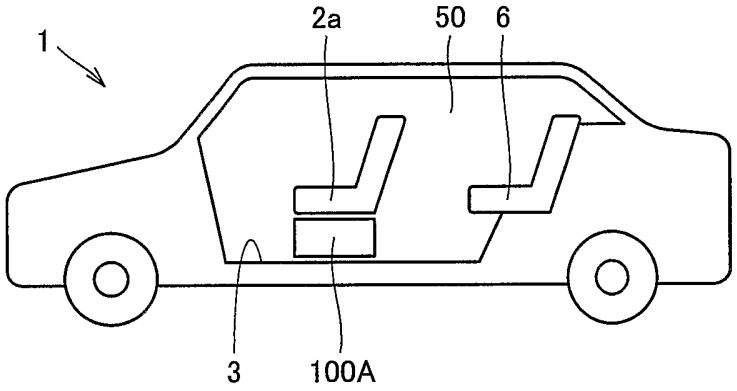


FIG.2

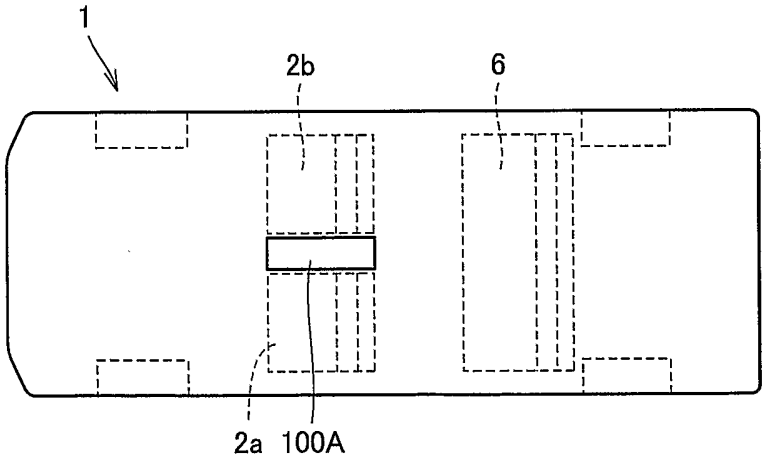


FIG.3

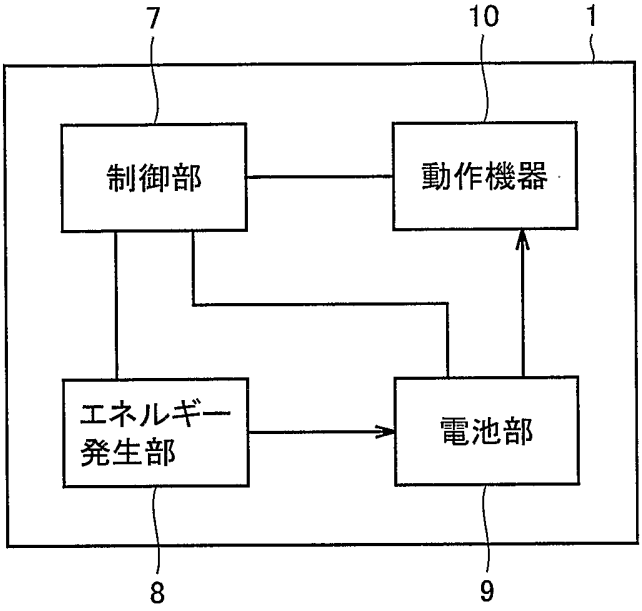


FIG.4

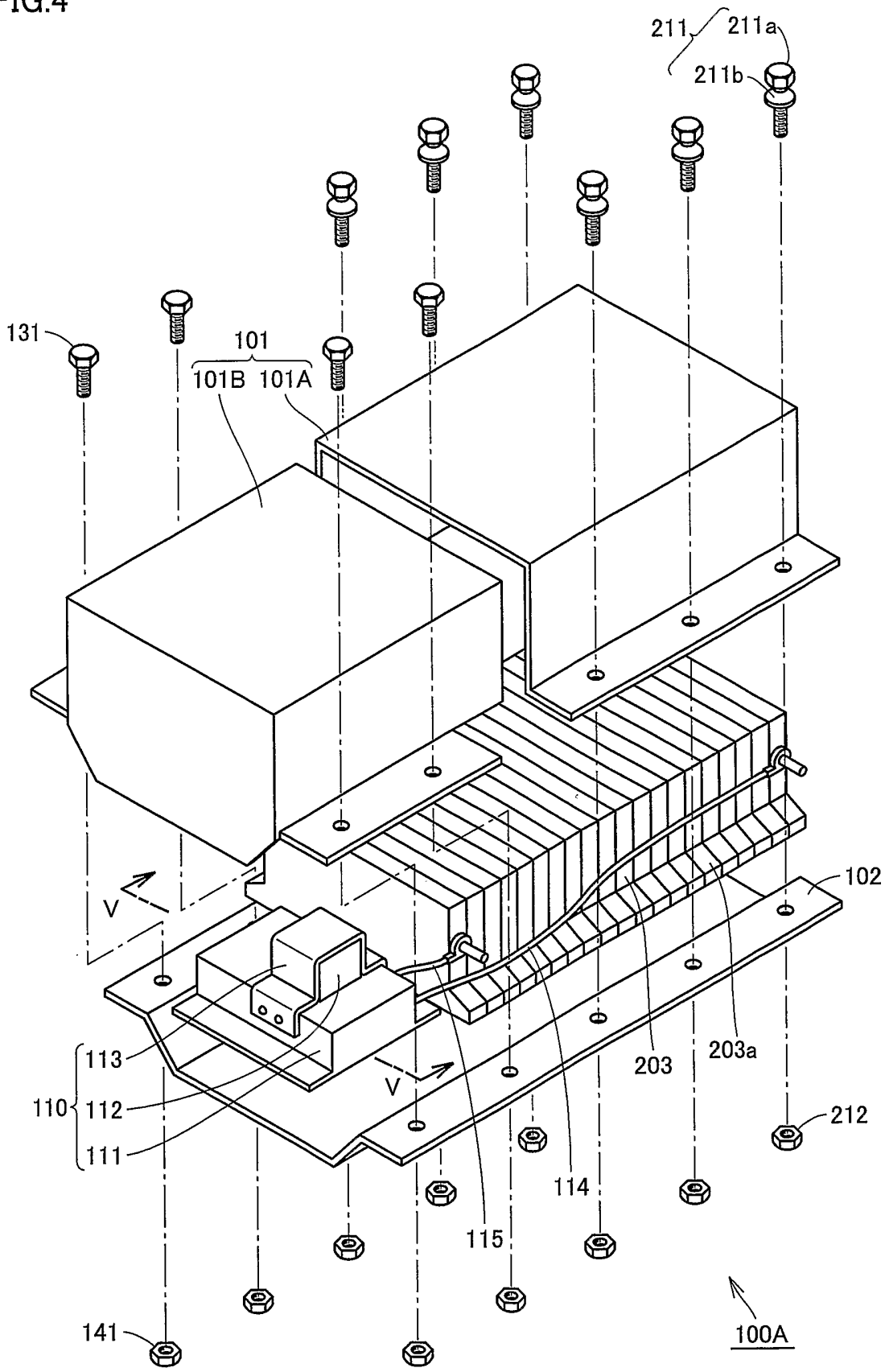

211
211a
211b
131
101
101B 101A
V
V
102
113
110
112
111
203
203a
212
114
115
141
100A

FIG.5

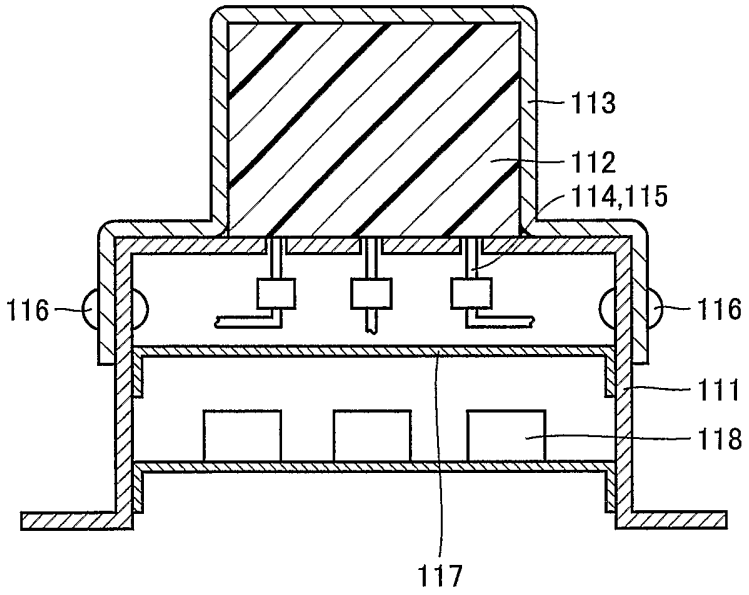

113
112
114,115
116
116
111
118
117

FIG.6

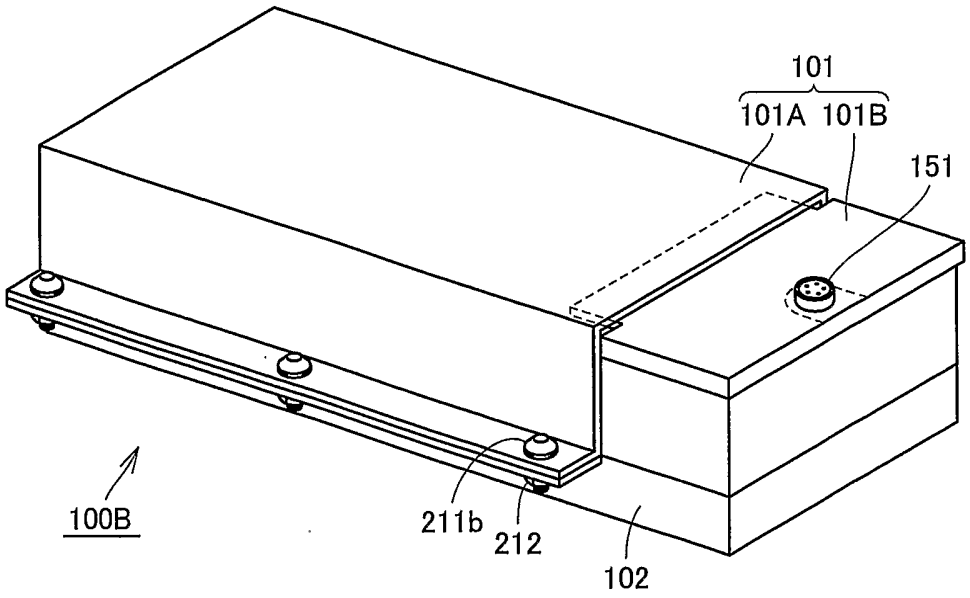

101
101A 101B
151
100B
211b
212
102

FIG.7

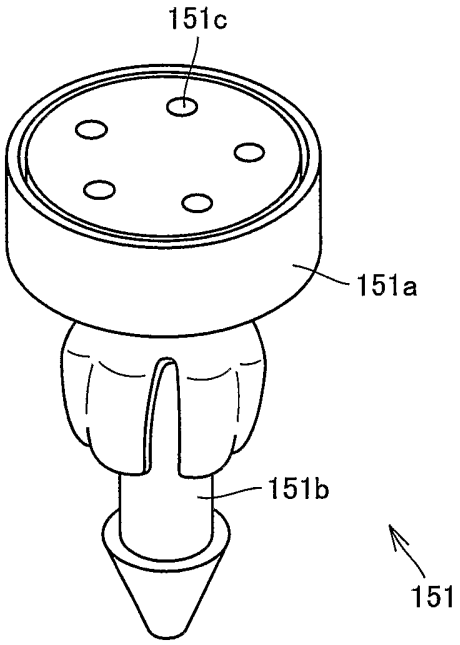
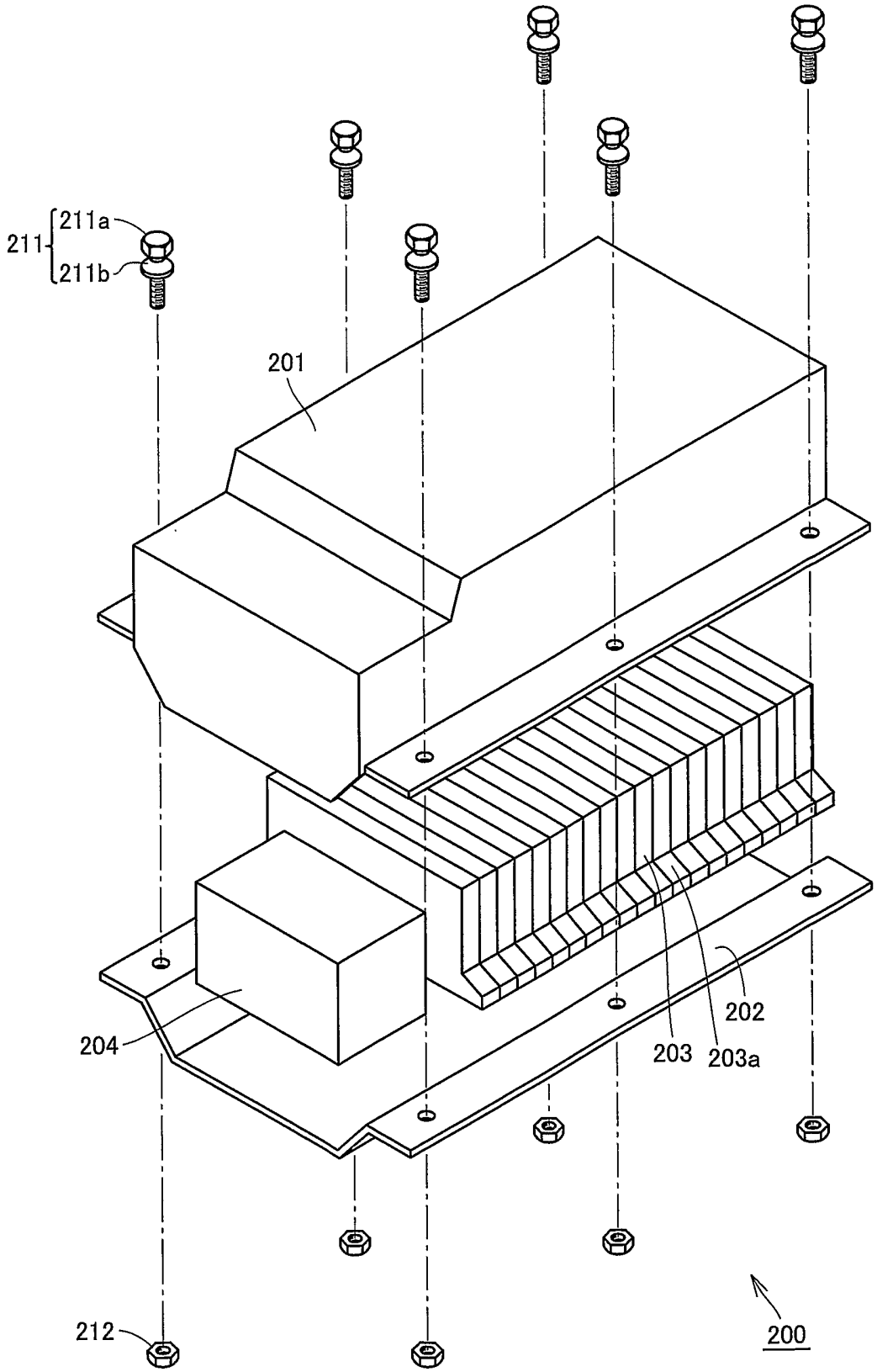


FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/302919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01M2/10(2006.01), ***B60L11/18***(2006.01)

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)
H01M2/10, B60L1/00-3/12, 700-13/00, 15/00-15/42

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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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.
A	JP 2003-45384 A (Shin-Kobe Electric Machinery Co., Ltd.), 14 February, 2003 (14.02.03), (Family: none)	1-6
A	JP 2002-190288 A (Toyota Motor Corp.), 05 July, 2002 (05.07.02), (Family: none)	1-6
A	JP 2002-219949 A (Toyota Motor Corp.), 06 August, 2002 (06.08.02), (Family: none)	1-6

☐ 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
24 April, 2006 (24.04.06)	02 May, 2006 (02.05.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３０２９１９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*H01M2/10(2006.01), B60L11/18(2006.01)*

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.　H01M2/10, B60L1/00-3/12, 7/00-13/00, 15/00-15/42

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	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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
A	JP 2003-45384 A (新神戸電機株式会社) 2003.02.14 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-190288 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.07.05 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-219949 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.08.06 (ファミリーなし)	1-6

☐　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 ２４．０４．２００６	国際調査報告の発送日 ０２．０５．２００６
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）　４Ｘ　９５４１ 高木　正博 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７７