

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5953925号
(P5953925)

(45) 発行日 平成28年7月20日 (2016. 7. 20)

(24) 登録日 平成28年6月24日 (2016. 6. 24)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 0 K 6/28 (2007. 10)	B 6 0 K 6/28
H 0 1 M 2/10 (2006. 01)	H 0 1 M 2/10 Z H V S
H 0 1 M 10/44 (2006. 01)	H 0 1 M 10/44 Z
B 6 0 L 3/04 (2006. 01)	B 6 0 L 3/04 D

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-111649 (P2012-111649)	(73) 特許権者	000006286
(22) 出願日	平成24年5月15日 (2012. 5. 15)		三菱自動車工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-237355 (P2013-237355A)		東京都港区芝五丁目33番8号
(43) 公開日	平成25年11月28日 (2013. 11. 28)	(74) 代理人	100127111
審査請求日	平成27年2月20日 (2015. 2. 20)		弁理士 工藤 修一
		(74) 代理人	100067873
			弁理士 樺山 亨
		(74) 代理人	100090103
			弁理士 本多 章悟
		(72) 発明者	谷山 晃一
			東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	原口 和典
			東京都港区芝五丁目33番8号・三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池のエネルギー放出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両駆動用の電池を収容する電池パック内または電池パックに接続する注水経路内に電解質物質が設けられ、前記電池の上方に端子電極があり、前記電解質物質の電池パックの下面からの高さ位置は、前記電池が所定の水没高さを確保してから水に溶解するような位置に設定されることを特徴とする電池のエネルギー放出装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の電池のエネルギー放出装置において、

前記電池パックに設けた前記注水経路の注水口と前記電解質物質の設置位置との間に前記電池が配置されることを特徴とする電池のエネルギー放出装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の電池のエネルギー放出装置において、

前記電解質物質は前記電池パックの半分の高さより上方に設けられることを特徴とする電池のエネルギー放出装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 に記載の電池のエネルギー放出装置において、

前記電解質物質は前記端子電極よりも上方に設けられることを特徴とする電池のエネルギー放出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明は車両に搭載される電池のエネルギー放出装置、特に、車両に搭載される電池パック内に収容した駆動用の電池の電気エネルギーを放出させる電池のエネルギー放出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両、特に、駆動源としてモータで走行する電気自動車（以後EVと記す）、プラグインハイブリッド車（以後PHVと記す）あるいは、燃料電池で駆動するモータなどを用いて走行する車両等の電気式自動車では、駆動源のモータやインバータ（電力制御装置）を駆動源収容室側に収容し、車室下部側に駆動用の電池を配備し、両者を高電圧ケーブルで結び、相互間の電力の授受を可能としている。ここで通常、駆動用の電池は筐体である電池パック内に収容された上で車室フロアの下部に支持される。

10

【0003】

このような駆動用の電池を搭載するEV、PHV等の電気自動車が事故等を起こし、車体が破損して非常事態に陥るとすると、その車両に対する救命、復旧作業を行い、それと共に破損状況に応じて故障車両の高電圧電源回路と電池パックの電池側とを遮断して復旧作業時における感電や発火などの防止処理を行っている。

【0004】

例えば、高電圧電源回路と電池を遮断する場合、通常は、車体のフロアに設けられた貫通穴のサービスプラグ用リッドを開いて貫通穴を開口させ、ここを通して電池パック内の電源回路を開閉可能な開閉器よりサービスプラグを引き抜き、高電圧電源回路と電池とを遮断している。しかも、この後、車両の破損状況に応じて、絶縁保護具を着用する作業員により貫通穴や冷却用のエアコンダクトを通して電池パック内に水を充填し、電池を数時間かけて放電処理し、電池に蓄えられた電気エネルギーを放出させ、不活性化させ、感電や発火などを防止している。その上で必要に応じて故障車両をレッカー車等で移動、搬送している。

20

【0005】

ところで、特許文献1には、使用済みのペレット状のリチウム電池の放電を容易に行うため、塩水に電池を浸して外部短絡を行う方法が開示される。更に、特許文献2には産業車両に使用の防爆型電池の電池外箱に水タンクを併設しておき、緊急時に水タンクの水を電池外箱内に供給して、電気エネルギーを放出させて危険の無い状態に保持する技術が提案される。

30

【0006】

一方、特許文献3、4などでは、車両の衝突時の衝撃を検出手段が検知し、機械的な短絡手段によって少なくとも2つの単電池同士を電槽内において短絡させて電池の持つ電気エネルギーを放出させ、外部への電力供給を不可能とし、感電や外部回路に補機等が接触した際の破損を防止する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

40

【特許文献1】特開2010-277737号公報

【特許文献2】特開昭59-79964号公報

【特許文献3】特開平9-284904号公報

【特許文献4】特開2003-189415号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、特許文献1の技術は車載の電池パック内の駆動用電池の電気エネルギー放出処理には不适当であり、特許文献2では常時水タンクを配備する構成を採るため、車両には不适当の構成である。更に、特許文献3、4の電池の放電処理装置は、車両の電池パック内

50

の電池に蓄えられた電気エネルギーを放出させ、不活性化させる処理に適用可能であるが、これらの手法では、機械的な操作を行うことにより外部短絡を行わせる必要がある。このため、ここで用いる電気エネルギーを放出させる機構が車両の衝突時等の異常事態の発生時に衝撃で壊れた場合には、電気エネルギーの放出機能を発揮できない恐れがある。また、外部短絡が行われても、これにより発生した熱を効率よく逃がす方法が無いため、想定以上の大電流が流れた場合は電池の発火に至る恐れがある。

【0009】

これに対し、異常事態にある車両の電池パック内に外部から注水を行うことで、電池を冷却させると同時に、電池パック内の水で電池を外部短絡させ、電池に蓄えられたエネルギーを放出することが可能である。しかし、水道水を用いた場合、その電気伝導度が低い

10

ため、電池パック内を完全に水道水で満たしたとしても、電気エネルギーが完全に放出されるには、長時間を要するため、その間に事故処理作業者が感電に対する配慮を十分に行う必要があり、作業に手間取る可能性がある。

【0010】

一方、放電時間の短縮のために、直接、電池パックに電気伝導度の高い塩水を注入することも可能ではあるが、交通事故など、突発的な状況での塩の準備や塩水の濃度調整は容易ではない。また、直接、塩水を注入した場合、パック内に十分な量の水が溜まる前に、直接、端子に塩水が触れて短絡し、その発熱により発火の可能性もあり、適用には問題がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、車両の異常事態の発生時等に、電池パックに水を注入することで、電池パックに設けておいた電解質物質によりその水を電気導電性のよい電解質水溶液に変え、これにより高熱化を抑え、電池を速やかに放電させることができるようにした電池のエネルギー放出装置を提供することにある。

【0012】

前記課題を達成するため、請求項1に係る発明は、車両駆動用の電池を収容する電池パック内または電池パックに接続する注水経路内に電解質物質が設けられることを特徴とする。

30

【0013】

請求項1記載の電池のエネルギー放出装置において、前記電池の上方に端子電極があり、前記電解質物質の電池パックの下面からの高さ位置は、前記電池が所定の水没高さを確保してから水に溶解するような位置に設定されることを特徴とする。

【0014】

請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載の電池のエネルギー放出装置において、前記電解質物質は前記電池パックの半分の高さより上方に設けられることを特徴とする。

【0015】

請求項4に係る発明は、請求項1又は2に記載の電池のエネルギー放出装置において、前記電解質物質は端子電極よりも上方に設けられることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明によれば、電池パックまたは注水経路に電解質物質が設けられているので、緊急時に注水経路を通して電池パックに水を注入することにより電池パックに滞留する水に電解質が溶解し、電池パック内を電解質水溶液で満し、これにより、水を電気導電性のよい電解質水溶液に変え、これが放電効率よく電池を放電させることができる。

【0017】

請求項1の発明によれば、電池パック内の電池が所定の水没高さを確保してから電解質

50

物質が水に溶解するので、つまり、一定以上の電池冷却性能を確保してから塩が水に溶解して電解質水溶液となるので、電池の端子電極に電解質水溶液が触れる時点で電池の冷却性を確保しており、電池が過度に発熱するような事態を防ぐことができる。

【0018】

請求項2の発明によれば、注水口に対して電池を挟み注水口と対向する側に電解質物質の設置位置が確保されるので、注水開始してからすぐに水の飛沫により電解質物質が溶解し、電池パック内に十分な水が溜まる前に電池の端子電極に電解質水溶液が触れる可能性を排除でき、注水直後に端子電極に電解質水溶液が触れて発熱が生じるといった事態の発生を低減できる。

【0019】

請求項3の発明によれば、電池パック内に半分の高さまで水を満たす時点で、温度の上昇しやすい電池の中央部に対する冷却性能を十分に確保したことを確認でき、更に、その後、電池パックの半分以上の水が満たされることで電解質物質が溶解を開始することを確認でき、その後の駆動用電池の発熱を抑制できることが確認された上で冷却水の注入を安全に行うことができる。

【0020】

請求項4の発明によれば、電解質物質が端子電極よりも上方に設けられるので、注水によって端子電極まで水が浸ってから電解質物質が溶解するので、端子電極に電解質水溶液が触れて直ちに発熱するような事態を確実に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の電池のエネルギー放出装置を備える車両の要部概略側面図である。

【図2】図1の車両に搭載の電池パックの要部拡大平面図である。

【図3】図1の車両のフロア及び電池パックの要部拡大側断面図である。

【図4】図2中の電池パック内の電源端子及び開閉器の要部切欠側面図である。

【図5】図2中の電池パック内の電源端子及び開閉器の要部切欠平面図である。

【図6】図1の電池のエネルギー放出装置の機能説明図で、(a)は注水開始時を、(b)は注水途中を、(c)は注水が完了してエネルギー放出する状態を示す。

【図7】図1の電池のエネルギー放出装置で用いる電解質物質の収容部で、(a)はその拡大正面図、(b)は変形例の側断面図を示す。

【図8】図7の電解質物質の収容部に代えて用いられる収容部の変形例で、(a)は第2実施形態を、(b)は第3実施形態を、(c)は第4実施形態を示す。

【図9】第5実施形態の電解質物質の収容部の配置説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の第1実施形態である電池のエネルギー放出装置について説明する。

本発明の電池のエネルギー放出装置は、図1に示すように、車両Cに搭載される。

ここで、車両Cを概略説明する。車両Cはモータのみで走行する電気自動車(EV)であるが、これに代えて、駆動源としてモータと内燃機関を併用するPHVあるいは、燃料電池で駆動するモータなどを用いる車両等であっても良い。

図1に示す車両Cは車室Rの前方に前収容室FRを備え、ここには動力源として用いる電動回転機(モータジェネレータ)1と、その電動回転機への電力を調整する電力変換機10と、車両Cの車輪2に連結された不図示の駆動装置(パワートレイン)と、電動回転機1や電力変換機10を駆動制御する電力制御装置(MCU)3及び車両の車両制御装置(PCU)4とが配備される。一方、車室Rのフロア12の下部には駆動用電池8を収容する電池パック5が搭載される。

【0023】

図1に示すように、車両Cの電動回転機1は、電池パック5の駆動用電池8と高電圧ケーブル11を通し、電力変換機10を介して接続される。高電圧ケーブル11の途中の電力変換機10は電力制御装置3に制御され、電池8と電動回転機1との電力のやり取りを

10

20

30

40

50

制御する。

図1に示すように、車室Rのフロア12の直下に駆動用電池8を収容する電池パック5が配備される。電池パック5は、図1, 2に示すように、車体の前後方向Xに並列配備された左右サイドメンバ17と、これらの間に配設される前後クロスメンバ18, 19とにより支持され、複数の締結金具13で各対向するメンバ側に締結されている。

【0024】

図2, 3に示すように、扁平箱状のバッテリーケース50は上下半部501, 502を一体的に重ねて形成される。上下半部501, 502はそれぞれ電気絶縁性を有する樹脂によって一体成形される。特に、下半部502には複数の敷居板503(図2参照)が内部に突設され、これによりそのパック内室(バッテリー収納部)15を複数の電池セル収容域52(図2の2点鎖線)に区分けして電池セルの位置ずれを防止し、下半部502の補強を行っている。

10

上下半部501, 502の材料である樹脂は、例えばポリプロピレンからなる基材を、短ガラス繊維によって強化したものである。これら上下半部501, 502は互いの重合フランジ部504, 505を互いに不図示のボルトで締結し、扁平箱状の筐体として形成される。なお、駆動用電池8を成す複数の電池セル801は、例えば、直列に接続され、不図示の電気回路を介して、図4, 5に示す電源側端子部材21, 22及び開閉器60に接続されている。

【0025】

開閉器60の直上位置にあたる上半部501には、開閉器操作用の上向き開口506(図2参照)と不図示のエアコンの吐出路に接続された冷却風導入口507が形成され、更に、冷却風導入口507とは左右反対側に不図示のエアコンの吸入路に接続される排出側のエアダクト63が取り付けられている。

20

図4に示すように、上向き開口506とフロア1側の作業穴である常閉口101とは縦向きの弾性筒体60で連結される。冷却風導入口507は不図示のエアコンの吐出路に吸入側ダクト64を介して連通している。

図5に示すように、電池パック5の一侧である車体前方に向いた前壁部151には2つのケーブル導入穴27, 28が形成される。ここに各高電圧ケーブル11が挿通され、各ケーブルはそれに一体的に取り付けられるターミナルホルダ231を用いて前壁部151に締結されている。

30

【0026】

電池パック5のパック内室15には、図2に示すように、複数の電池セル801が収容され、各電池セル801はパック内の不図示の接続回路を介し高電圧端子である電源側端子部材21, 22(図5参照)に接続される。

図4, 5に示すように、電源側端子部材21, 22は支持枠509上に相互に絶縁状態で固定され、その先端である図4, 5で左側端部には、電動回転機1側の電力制御装置3から延びる高電圧ケーブル11の先端のケーブル側接続端子25, 26が締結されている。

【0027】

ここで、一対の電源側端子部材21, 22は、図4に示すように、支持枠509を介してバッテリーケース50の下半部502にそれぞれ絶縁材510を介して支持される。図4, 5に示すように、その一対の電源側端子部材21, 22は、長手方向で2分割され、ケーブル側片部211, 221と電池側片部221, 222とに分割され、その分割部に開閉器60が配備される。

40

ケーブル側片部211, 221には高電圧ケーブル11がボルトで締結され、電池側片部221, 222には複数個の電池セル802を直列に接続した不図示の電気回路の端子kが重ねられ、ボルト締結されている。

【0028】

一方のケーブル側接続片211, 221と他方の電池側片部221, 222は互いの対向端が上向きに屈曲されて各一対の接続片部s1, s2を形成する。これら各一対の接続

50

片部 s 1、s 2 間が開閉器 6 0 の一対の差込プラグ 6 0 1、6 0 1 により断続可能に接続される。

一対の差込プラグ 6 0 1、6 0 1 は絶縁性の差込ブラケット 6 0 2 に一体結合され、この差込ブラケット 6 0 2 の左右側壁部にコ字形のハンドル 6 0 3 が同一中心線 L 1 を有するピン 6 0 4 を介し揺動可能に連結される。これによりハンドル 6 0 3 を定常時は待機位置 p 1 に、使用時は立て向きの使用位置 p 2 に揺動して抜き出し操作可能に取り付けられている。これら一対の差込プラグ 6 0 1、6 0 1 と差込ブラケット 6 0 2 とハンドル 6 0 3 とが開閉器 6 0 を成している。

【0029】

このような構成の差込プラグ 6 0 や駆動用電池 8 を収容する電池パック 5 は、図 2、3 に示すように、その上半部 5 0 1 の内壁であって、上向き開口 5 0 6 や排気側のエアダクト 6 4 とは駆動用電池 8 を挟んで反対側に電解質物質の設置位置 P 1 を設定する。その設置位置 P 1 には電解質物質収容器 7 0 が取り付けられている。

図 7 (a) に示すように、電解質物質収容器 (以後単に収容器と記す) 7 0 は例えば水の浸入を容易化するスリット 7 0 1 を多数有する膨出ポケット状の容器でよく、この収容器 7 0 内に電解質物質 M を収容した上で、この収容器 8 0 の周縁フランジ 7 0 2 を上半部 5 0 1 の内壁 w u に接着している。なお、図 7 (b) に示すように、接着に代えて周縁フランジ 7 0 2 を内壁 w u に形成するビス固定ボス w u b にねじ止めしても良く、その他の固定手段を用いても良い。

【0030】

更に、電解質物質 M の水溶性にも適切な範囲があり、水溶性が低すぎる電解質物質 M では、本発明の要求を満たさないし、また、水溶性の高すぎる電解質物質 M は潮解の恐れがあり、これらを防ぐことができる電解質物質 M が用いられることとなる。更に、水溶液の電解質濃度が高くなりすぎると、短時間で急激に外部短絡が行われ、電池が異常発熱を起こす恐れがあるため、収容器 7 0 に配備する電解質物質 M の量は、異常発熱を起こす恐れのない程度の量に設定される。

ここでは、電解質物質 M として塩化ナトリウムを用いている。ここで電解質物質 M を収容した収容器 7 0 の設置位置 P 1 は、電池パック 5 内である。この設置位置 P 1 の電池パック 5 の下面からの高さ位置 H は、駆動用電池 8 が所定の水没高さ、例えば、図 6 (a) ~ (c) に示すように、電池の発熱を抑制できる水没量、例えば各電池セル 8 0 1 の半分の高さ s h 1 以上が水没するような位置に設定される。

【0031】

更に、電池パック 5 に設けた注水経路の注水口、ここでは、図 2 に示すような、上向き開口 5 0 6 や排出側のエアダクト 6 3 の電池パック 5 の開口 6 3 1 に対し、駆動用電池 8 を挟んで反対側に設置位置 P 1 (図 2 参照) が配備される。即ち、エアダクト 6 4 の開口 6 4 1 と電解質物質 M の設置位置 P 1 との間に駆動用電池 8 が配置されるよう構成される。

このような第 1 実施形態の電池のエネルギー放出装置を搭載する車両が走行中に、例えば、衝突事故を起こして車両が破損し、走行不能の非常事態に陥ったとする。

この場合、車両の乗員救助の後、感電を避けるため、フロア 1 の作業穴である常閉口 1 0 1 を開き、これにより弾性筒体 6 0 で連結される開閉器操作用の上向き開口 5 0 6 を開き、直下の開閉器 6 0 のハンドル 6 0 3 を待機位置 p 1 より使用位置 p 2 に揺動させ、その上でハンドル 6 0 3 に連結される差込プラグ 6 0 1、6 0 1 を引き上げて抜き取り、開閉器 6 0 を外し、電池パック 5 の駆動用電池 8 と電動回転機 1 側の電力制御装置 3 から延びる高電圧ケーブル 1 1 を遮断する。

【0032】

この後、上向き開口 5 0 6 より、水道水を注入する。ここで車両の破損の状況に応じて、上向き開口 5 0 6 より、水道水を注入できない場合には、排出側のエアダクト 6 4 より、水道水を注入し、駆動用電池 8 の電気エネルギーを放出させ、不活性化させ、感電や発火などを防止する。

ここで、上向き開口506やエアーダクト64の何れかより、電池パック5内への注水が進むと、図6(a)の状態より(b)の状態に達し、水面が上昇し、電池パック5内の半分の高さ s_{h1} を上回るとする。この際、図3、図6(b)に示すように、電解質物質の設置位置P1が電池パック5の半分の高さ s_{h1} より上方に設けられるので、電池パック5内に半分の高さHまで水を満たすことにより、温度の上昇しやすい駆動用電池8の各電池セル801のほぼ中央部の冷却性能を確保したものと見做すことができる。このため、継続して進む冷却水の注入を安全に行える。

【0033】

その後、電池パック5の水面が電池パック5の半分の高さ s_{h1} より上方に上昇を続けることで、電解質物質Mの設置位置P1が浸水し、電解質物質Mが溶解を開始すると判断できる。その後、駆動用電池8の発熱を抑制した状態で電解質水溶液が徐々に増加し、端子電極tが水没することで、安全に駆動用電池8の放電を促進し、比較的短時間に駆動用電池8に蓄えられている電気エネルギーを放出させ、不活性化させ、感電や発火などを防止でき、この後の故障車両のレッカー車等での移動、搬送を安全に行える。

10

【0034】

上述のところで、電池パック5内の駆動用電池8が所定の水没高さである電池パック5の半分の高さ s_{h1} まで注水が進むと、電解質物質Mが水に溶解を開始するので、つまり、一定以上の電池冷却性能を確保してから電解質物質Mが水に溶解して電解質水溶液となるよう設定したので、駆動用電池8の上部側にある端子電極tに電解質水溶液が触れ放電が開始される時点では電池の冷却性を十分に確保しており、電池が過度に発熱するような事態を確実に防止でき、発火を防止できる。

20

【0035】

更に、第1実施形態の電池のエネルギー放出装置では、電池パック5に設けた注水経路の注水口、ここでは上向き開口506、あるいは排出側のエアーダクト63の電池パック5の開口631に対し、駆動用電池8を挟んで反対側に設置位置P1が配備され、即ち、エアーダクト63の開口631と電解質物質Mの設置位置P1との間に駆動用電池8が配置されるような構成を採っている。

このように、注水口である上向き開口506、あるいは開口641に対して、電池を挟み対向する側に設置位置P1が確保されるので、注水を開始してからすぐに水が飛沫して電解質物質が溶解し、電池パック内に十分な水が溜まる前に駆動用電池8の端子電極に電解質水溶液が触れる可能性を排除できる。これにより、注水直後に端子電極tに電解質水溶液が触れて発熱が生じるという事態の発生を低減できる。

30

【0036】

上述のところでは、電解質物質Mの設置位置P1の電池パック5の下面からの高さ位置Hが、駆動用電池8の半分の高さ s_{h1} までが水没するに相当する高さをわずかに上回る位置として設定されていたが、これに代えて、第2実施形態の電池のエネルギー放出装置として、例えば、図8(a)に示すように、電解質物質Mは、各電池セル801の端子電極tよりも所定量 $d1$ 上方に設けられるように設定しても良い。

この第2実施形態の電池のエネルギー放出装置によれば、駆動用電池8の中央部に対する冷却性能を十分に確保した上で、水が端子電極に水没してから電解質物質を溶解し、電解質水溶液が端子電極に触れることとなるので、端子電極に電解質水溶液が直接触れて直ちに発熱し、発火するような事態をより確実に防ぐことができ、安全性をより高めることができる。

40

【0037】

上述のところでは、電解質物質Mは設置位置P1に収容器70を用いて取り付けられていたが、変形例として、水溶性のオブラートに電解質物質Mを包み収容器70に保持しておき、水面が設置位置P1に達すると、溶解して電解質物質Mを落下させるように構成しても良い。この場合、速やかに、電解質水溶液を形成できる利点がある。

次に、第3実施形態の電池のエネルギー放出装置として、図8(b)に示すように、電解質物質Mを含むシート90をそのまま接着剤901で内壁wuに貼り付け、水面が設置位

50

置 P 1 に達すると、電解質物質 M を溶解して電解質水溶液を形成しても良い。更に、第 4 実施形態の電池のエネルギー放出装置によれば、図 8 (c) に示すように、電解質物質 M を含む塗料 9 1 を上半部 5 0 1 の内壁 w u に塗布しておき、水面が設置位置 P 1 に達すると、塗料 9 1 中より電解質物質 M を溶融させ、電解質水溶液を形成しても良い。これら第 3、第 4 実施形態によれば、電解質物質 M の設置を低コストで行うことができる。

【0038】

更に、電池パック 5 の内壁 w u 上であって、注水時に勢い良く水が入ったときにのみ水がかかる場所を設置位置 P 1 として、そこに電解質物質を配置しても良く、この場合、電解質物質の溶融の程度を水の注入の程度加減により調整できる。

更に、電解質物質を設ける設置位置 P 1 としては、電池冷却時に結露が発生する場所は避け、これにより、定常時に電解質物質が溶融して電池パック 5 の下壁側に滞留することを防止できる。

10

【0039】

上述のとことで、電解質物質 M の設置位置 P 1 は電池パック 5 内に設けるとして説明したが、これに代えて、第 5 実施形態の電池のエネルギー放出装置として、図 9 に示すように、電池パック 5 に接続する注水経路、例えば、緊急時に比較的確保しやすい、排出側のエアダクト 6 3 に予め電解質物質 M を備えた収容器 7 0 が設けられても良い。この場合、排出側のエアダクト 6 3 内への注水時に電解質物質 M が水に溶融し、注水されるものが電解質水溶液となった上で電池パック 5 に供給されるので、比較的短時間で駆動用電池 8 に蓄えられている電気エネルギーを放出させることが要求される場合に有効である。

20

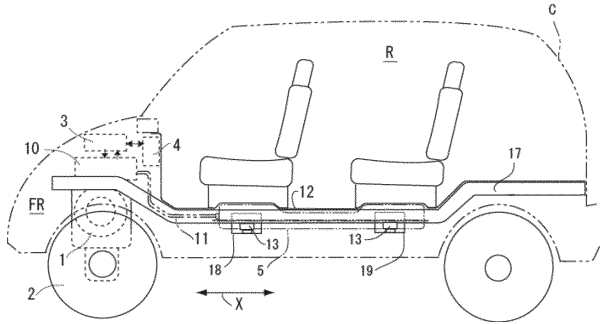
【符号の説明】

【0040】

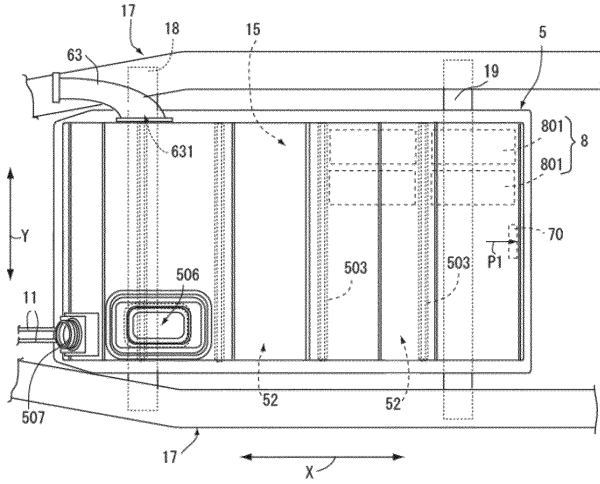
- 1 フロア
- C 車両
- 5 電池パック
- 8 駆動用電池
- 6 3 排出側のエアダクト（注水経路）
- 6 4 給入側エアダクト（注水経路）
- 7 0 収容器
- s h 1 電池セルの半分の高さ
- H 高さ位置
- M 電解質物質
- P 1 電解質物質を設ける設置位置

30

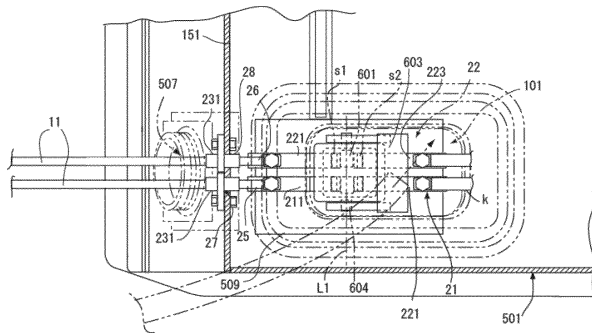
【図 1】



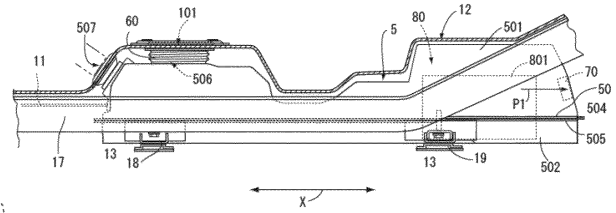
【図 2】



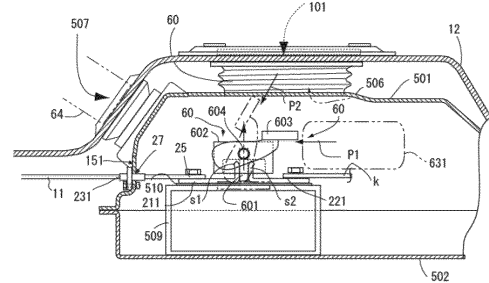
【図 5】



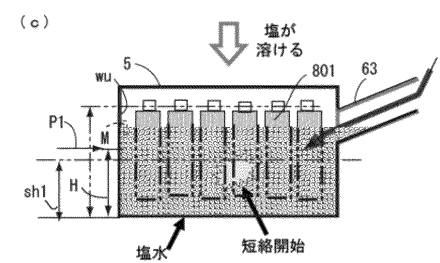
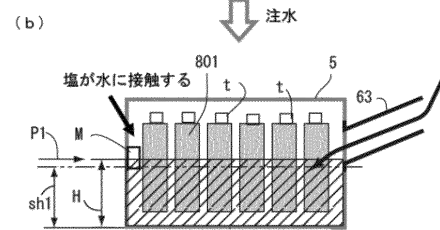
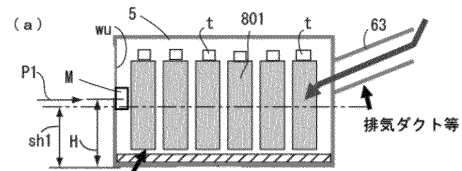
【図 3】



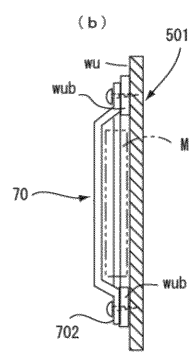
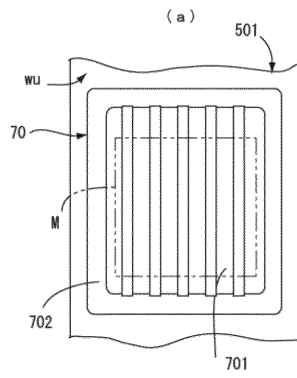
【図 4】



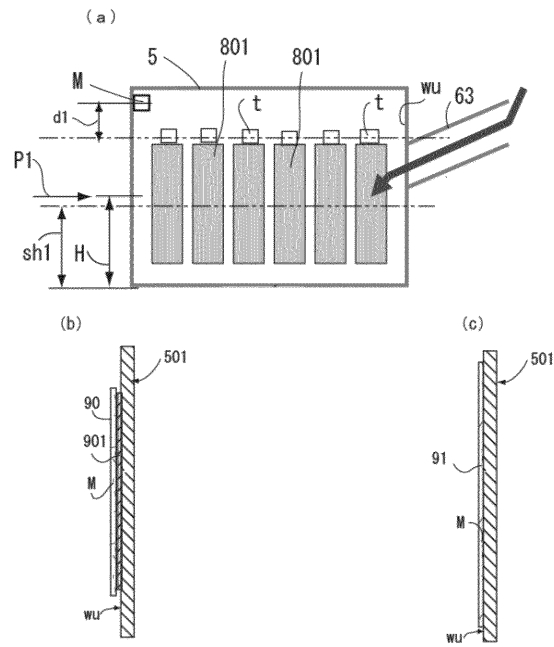
【図 6】



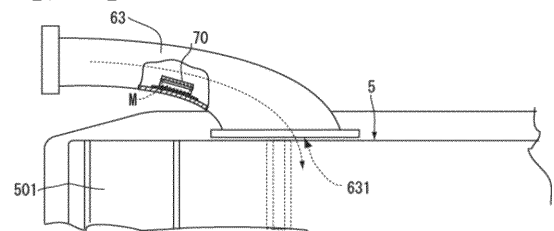
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 近藤 政克

- (56)参考文献 特開2008-041507 (JP, A)
特開2001-332237 (JP, A)
特開2012-033345 (JP, A)
米国特許出願公開第2013/0175998 (US, A1)
特開2013-154809 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B60K | 6/28 |
| B60L | 3/04 |
| H01M | 2/10 |
| H01M | 10/44 |