

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/009586

発行日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年1月21日 (2016. 1. 21)

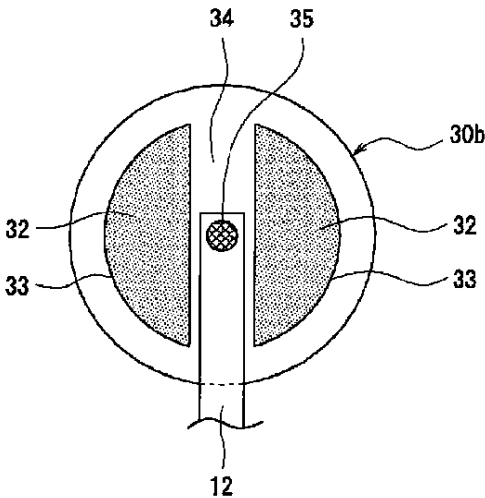
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 A	5E078
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A	5H011
HO 1 M 2/12 (2006.01)	HO 1 M 2/12 I O 1	5H012
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 2/10 V	5H040
HO 1 G 11/14 (2013.01)	HO 1 M 2/10 M	5H043
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く		

出願番号 特願2016-534092 (P2016-534092)	(71) 出願人 000001889 三洋電機株式会社 大阪府大東市三洋町 1 番 1 号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/002852	(74) 代理人 110001210 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(22) 国際出願日 平成27年6月8日 (2015. 6. 8)	(72) 発明者 奥田 泰之 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 パナ ソニック株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2014-144843 (P2014-144843)	(72) 発明者 大村 誠司 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 パナ ソニック株式会社内
(32) 優先日 平成26年7月15日 (2014. 7. 15)	F ターム (参考) 5E078 AA11 AA15 HA24 5H011 AA05 AA13 CC06 DD07 KK01 5H012 AA01 BB01 DD05 EE04 FF01 GG01 JJ10
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電デバイス

(57) 【要約】

組電池は、円筒形の電池ケースを有する複数の単電池と、単電池同士を接続する接続部材 (1 2) とを備える。電池ケースの底面部 (3 0 b) には、単電池の内圧が所定圧力に達したときに開口するガス排出部 (3 2) が互いに離間して複数設けられている。接続部材 (1 2) は、底面部 (3 0 b) において、各ガス排出部 (3 2) に挟まれた非開口部 (3 4) に接合されている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

円筒形のセルケースを有する複数の蓄電セルと、
前記蓄電セル同士を接続する接続部材と、
を備えた蓄電デバイスであって、
前記セルケースの底面部には、前記蓄電セルの内圧が所定圧力に達したときに開口する
ガス排出部が互いに離間して複数設けられており、
前記接続部材は、前記セルケースの底面部において、前記各ガス排出部に挟まれた非開
口部に接合されている、蓄電デバイス。

【請求項 2】

10

前記ガス排出部は、前記セルケースの底面部の中心を通る直線に対して線対称若しくは
中心に対して回転対称となるように 2 つ又は 3 つ配置され、
前記接続部材は、前記セルケースの底面部の中心に接合されている、請求項 1 に記載の
蓄電デバイス。

【請求項 3】

前記各ガス排出部に挟まれた前記非開口部は、前記接続部材よりも幅広に形成され、
前記接続部材は、前記ガス排出部上を覆わないように配置される、請求項 2 に記載の蓄
電デバイス。

【請求項 4】

20

前記セルケースの底面部には、環状の溝が形成されており、
当該溝に囲まれた部分が前記ガス排出部となる、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の
蓄電デバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の蓄電セルが互いに接続されてなる蓄電デバイスに関する。

【背景技術】**【0002】**

内部短絡等による発熱で蓄電セルの内圧が上昇した場合に、セルケースの破裂等を防止
すべく、内圧が所定圧力に達したときに開口するガス排出部（安全弁）を備えた蓄電セル
が知られている。例えば、特許文献 1 は、ケース底面部にガス排出部が設けられた金属製
電池ケースを開示している。当該金属製電池ケースによれば、電池の内圧が所定圧力に達
したときにケース底面部に大きな開口が形成される。

30

【0003】

ところで、複数の蓄電セル同士を接続して蓄電デバイス（例えば、組電池）を構築する
場合、セルケースの底面部に接続部材が取り付けられる。特許文献 1 に開示されるような
従来の蓄電セルでは、ガス排出部に接続部材が溶接されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

40

【特許文献 1】特開平 10 - 92397 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

接続部材をガス排出部に溶接した場合、接続部材を介して蓄電セルに伝わる振動や外圧
等によりガス排出部が開口してしまうという問題がある。例えば、接続部材の溶接強度を
測定するための引張強度試験において、ガス排出部が開口する場合がある。なお、セル内
圧が上昇して所定圧力に達した場合には、セルケースの底面部が大きく開口してスムーズ
なガス排出を可能にする必要がある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

本発明に係る蓄電デバイスは、円筒形のセルケースを有する複数の蓄電セルと、蓄電セル同士を接続する接続部材と、を備えた蓄電デバイスである。セルケースの底面部には、蓄電セルの内圧が所定圧力に達したときに開口するガス排出部が互いに離間して複数設けられており、接続部材は、セルケースの底面部において、各ガス排出部に挟まれた非開口部に接合されていることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明に係る蓄電デバイスによれば、接続部材を介してセルケースの底面部に力が加わった場合においても底面部が開口することを防止できる。また、本発明に係る蓄電デバイスでは、蓄電セルの内圧が上昇して所定圧力に達した場合に、セルケースの底面部が大きく開口してスムーズにガスが排出される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の一例である組電池を示す図である。

【 図 2 】 図 1 の II-II 線断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態の一例である組電池の底面図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態の他の一例である組電池の底面図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態の他の一例である組電池の底面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態の一例について詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

実施形態において参照する図面は、模式的に記載されたものであり、図面に描画された構成要素の寸法比率などは、現物と異なる場合がある。具体的な寸法比率等は、以下の説明を参酌して判断されるべきである。

【 0 0 1 1 】

実施形態では、蓄電セルとして単電池 1 1 を複数備えた組電池 1 0 を例示するが、蓄電デバイスはこれに限定されない。蓄電セルは、例えばキャパシタであってもよい。以下では、単電池 1 1 において、封口体 2 2 側を上、ケース本体 3 0 の底面部 3 0 b 側を下とする。

【 0 0 1 2 】

図 1 ~ 図 3 を参照しながら、実施形態の一例である組電池 1 0 について詳説する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は組電池 1 0 を模式的に示す図、図 2 は図 1 の II-II 線断面図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 及び図 2 に示すように、組電池 1 0 は、複数の単電池 1 1 と、単電池 1 1 同士を接続する接続部材 1 2 とを備える。単電池 1 1 は、円筒形の電池ケース 2 1 を有する。詳しくは後述するように、電池ケース 2 1 のキャップ 2 7 が単電池 1 1 の正極端子、電池ケース 2 1 のケース本体 3 0 が単電池 1 1 の負極端子となる。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示す例では、複数の単電池 1 1 が底面部 3 0 b を同じ方向に向けて列状に配置されており、接続部材 1 2 が隣り合う一方の単電池 1 1 のキャップ 2 7 と他方の単電池 1 1 の底面部 3 0 b とを接続している。接続部材 1 2 は、例えば細長い金属板であり、上下方向に延び、上下端部の近傍がそれぞれ反対側に折れ曲がっている。

【 0 0 1 6 】

組電池 1 0 において、単電池 1 1 の個数や配置、接続部材 1 2 の形状や接続形態等は、特に限定されないが、いずれの場合においても、接続部材 1 2 は電池ケース 2 1 (ケース本体 3 0) の底面部 3 0 b に接合されている。本実施形態では、接続部材 1 2 が底面部 3 0 b に溶接されるものとして説明するが、接続部材 1 2 の接合方法は溶接に限定されず、

10

20

30

40

50

例えば半田を用いて接合してもよい。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、単電池 1 1 は、電極体 1 3 と、電解質（図示せず）と、これらを収容する電池ケース 2 1 とを備える。電極体 1 3 は、正極 1 4 と負極 1 5 がセパレータ 1 6 を介して巻回されてなる巻回型構造を有する。電極体 1 3 は、正極 1 4 に取り付けられた正極リード 1 7 と、負極 1 5 に取り付けられた負極リード 1 8 とを有する。

【 0 0 1 8 】

単電池 1 1 は、電極体 1 3 の上下に絶縁板 1 9 , 2 0 をそれぞれ備えることが好適である。即ち、電極体 1 3 は、2 つの絶縁板によって上下から挟まれている。正極リード 1 7 は、絶縁板 1 9 の貫通孔を通して後述する封口体 2 2 側に延びている。負極リード 1 8 は、絶縁板 2 0 の貫通孔を通してケース本体 3 0 の底面部 3 0 b 側に延びている。

10

【 0 0 1 9 】

正極 1 4 は、例えば金属箔等の正極集電体と、正極集電体上に形成された正極活物質層とで構成される。正極集電体には、アルミニウムなどの正極 1 4 の電位範囲で安定な金属の箔、当該金属を表層に配置したフィルム等を用いることができる。正極集電体は、例えば長尺状のシート形状を有し、その両面に正極活物質層が形成される。正極活物質層は、正極活物質の他に、導電材及び結着材を含むことが好適である。正極活物質は、例えばリチウム含有複合酸化物である。

【 0 0 2 0 】

負極 1 5 は、例えば金属箔等の負極集電体と、負極集電体上に形成された負極活物質層とを備える。負極集電体には、銅や S U S などの負極 1 5 の電位範囲で安定な金属の箔、当該金属を表層に配置したフィルム等を用いることができる。負極集電体は、例えば長尺状のシート形状を有し、その両面に負極活物質層が形成される。負極活物質層は、負極活物質の他に、結着剤を含むことが好適である。また、必要により導電材を含んでいてもよい。負極活物質は、例えば黒鉛である。

20

【 0 0 2 1 】

電解質は、例えば非水溶媒と、非水溶媒に溶解したリチウム塩等の電解質塩と、を含む非水電解質である。非水電解質は、液体電解質に限定されず、ゲル状ポリマー等を用いた固体電解質であってもよい。非水溶媒には、例えばエステル類、エーテル類、アセトニトリル等のニトリル類、ジメチルホルムアミド等のアミド類、及びこれらの 2 種以上の混合溶媒等を用いることができる。非水溶媒は、これら溶媒の水素をフッ素等のハロゲン原子で置換したハロゲン置換体を含んでいてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

電池ケース 2 1 は、電極体 1 3 と電解質を収容する円筒形の金属製容器である。電池ケース 2 1 は、有底円筒状のケース本体 3 0 を備え、封口体 2 2 によりケース本体 3 0 の開口部が塞がれた構造を有する。本実施形態では、負極リード 1 8 がケース本体 3 0 の底面部 3 0 b の内面に溶接等で接続されており、ケース本体 3 0 が負極端子となる。正極リード 1 7 は、封口体 2 2 のフィルタ 2 3 の下面に溶接等で接続されており、フィルタ 2 3 と電氣的に接続された封口体 2 2 のキャップ 2 7 が正極端子となる。封口体 2 2 とケース本体 3 0 の間には、ガスケット 2 8 が配置されている。

40

【 0 0 2 3 】

封口体 2 2 は、複数の部材を重ね合わせて構成されていることが好適である。本実施形態では、下から順に、フィルタ 2 3、下弁体 2 4、絶縁板 2 5、上弁体 2 6、及びキャップ 2 7 を重ね合わせて封口体 2 2 が構成されている。封口体 2 2 を構成する各部材は、例えば円盤形状又はリング形状を有している。下弁体 2 4 及び上弁体 2 6 には、電池の内圧が上昇した時に破断する薄肉部（図示せず）が形成されている。上記のように、フィルタ 2 3 は、正極リード 1 7 が接続される部材であって、貫通孔 2 3 h を有する。キャップ 2 7 は、封口体 2 2 の最上部（最外部）に設けられる部材であって、正極端子として機能する。キャップ 2 7 には、ガス抜き孔 2 7 h が形成されている。

【 0 0 2 4 】

50

封口体 2 2 を構成する各部材（絶縁板 2 5 を除く）は、互いに電氣的に接続されている。具体的には、フィルタ 2 3 と下弁体 2 4 が各々の周縁部で互いに接合されており、上弁体 2 6 とキャップ 2 7 も各々の周縁部で互いに接合されている。一方、下弁体 2 4 と上弁体 2 6 は、各々の中央部で互いに接触しており、各周縁部の間には絶縁板 2 5 が介在している。例えば、下弁体 2 4 の中央部近傍が上弁体 2 6 側に膨出し、上弁体 2 6 の下面に接触している。各弁体の接触部分は、溶接等により接合されていることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

ケース本体 3 0 は、封口体 2 2 が載せられる支持部 3 1 を有することが好適である。支持部 3 1 は、ケース本体 3 0 の上部に形成され、ケース本体 3 0 の内面の一部が内側に突出した形状を有し、突出した部分の上面で封口体 2 2 を支持する。支持部 3 1 は、ケース本体 3 0 の周方向に沿って環状に形成されることが好ましく、例えばケース本体 3 0 の側面部を外側からプレスして形成される。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、単電池 1 1 の内圧が上昇すると、下弁体 2 4 が薄肉部で破断し、これにより上弁体 2 6 がキャップ 2 7 側に膨れて下弁体 2 4 から離れることにより両者の電氣的接続が遮断される。さらに内圧が上昇した場合には、上弁体 2 6 が薄肉部で破断して、電池内部で発生したガスがキャップ 2 7 のガス抜き孔 2 7 h を通って外部へ排出される。

【 0 0 2 7 】

以下、図 3 をさらに参照しながら、電池ケース 2 1 の底面部 3 0 b の構造と、底面部 3 0 b に対する接続部材 1 2 の接続形態について詳説する。図 3 は、組電池 1 0 の底面図であって、接続部材 1 2 が溶接された底面部 3 0 b の外面を示す。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、電池ケース 2 1（ケース本体 3 0）の底面部 3 0 b には、単電池 1 1 の内圧が所定圧力に達したときに開口するガス排出部 3 2 が互いに離間して複数設けられている。単電池 1 1 の内圧上昇時には、封口体 2 2 の安全弁機構によりガスが排出されると共に、底面部 3 0 b のガス排出部 3 2 からガスが排出される。ガス排出部 3 2 は、4 つ以上設けられてもよいが、好ましくは 2 つ又は 3 つである。

【 0 0 2 9 】

ケース本体 3 0 の底面部 3 0 b には、例えば環状の溝 3 3 が形成され、溝 3 3 に囲まれた部分がガス排出部 3 2 となる。ガス排出部 3 2 は、底面視 C 字状の溝により形成することも可能であるが、内圧上昇時における破断性向上等の観点から、全周囲を環状の溝 3 3 に囲まれていることが好適である。溝 3 3 は、例えば底面部 3 0 b の外面側から形成された刻印であって、外面には凹部が、内面には凸部がそれぞれ形成される（図 2 参照）。図 3 に示す例では、底面視半円形状のガス排出部 3 2 が 2 つ設けられている。各ガス排出部 3 2 は、互いに同一形状、同一寸法を有する。

【 0 0 3 0 】

各ガス排出部 3 2 は、底面部 3 0 b（外面）の中心を避け、当該中心を通る直線に対して線対称若しくは当該中心に対して回転対称に配置されていることが好適である。特に、当該中心に対して回転対称となるように配置されることが好適である。図 3 に示す例では、半円形状の直線部分が互いに所定間隔をあけて略平行となるように 2 つのガス排出部 3 2 が配置されており、底面部 3 0 b の形状はその中心に対して 2 回対称性を有する。複数のガス排出部 3 2 を底面部 3 0 b の中心の周囲に均等に配置することで、例えば底面部 3 0 b の片側からガスが排出して電極体 1 3 が移動し、開口部が閉塞することを防止する。

【 0 0 3 1 】

ガス排出部 3 2 を形成する溝 3 3 は、接続部材 1 2 の溶接部 3 5 から近い部分（本実施の形態では、直線部）よりも溶接部 3 5 から遠い部分（円弧形状部）で深くすることが好適である。これにより、接続部材 1 2 の溶接時における耐久性を上げながら、ガス排出部 3 2 のスムーズな開口を可能としガス排出性能を向上させることができる。

【 0 0 3 2 】

ガス排出部 3 2 の面積（即ち、ガス排出部 3 2 が開口したときの開口面積）は、底面部

10

20

30

40

50

30bの面積に対して、合計で20%～60%であることが好ましく、25%～50%であることがより好ましい。各ガス排出部32の面積は、7%～30%が好ましく、8%～25%がより好ましい。ガス排出部32の面積が当該範囲内であれば、通常使用時における底面部30bの強度を損なうことなく、単電池11の内圧上昇時におけるガスの排出性が良好となる。

【0033】

接続部材12は、ケース本体30の底面部30bにおいて、各ガス排出部32に挟まれた非開口部34に溶接されている。非開口部34は、底面部30bにおいて、単電池11の内圧が上記所定圧力に達したときに開口しない部分であり、且つ各ガス排出部32に挟まれた部分である。非開口部34に接続部材12を溶接することで、接続部材12を介して底面部30bに力が加わった場合においてもガス排出部32が破断することなく底面部30bが開口することを防止できる。

10

【0034】

接続部材12は、底面部30bの中心に溶接されることが好適である。接続部材12は、例えば底面部30bにスポット溶接され、底面部30bの中心及びその周縁に溶接部35が形成される。ガス排出部32よりも底面部30bの外側に位置する底面部30bの周縁部も上記所定圧力で開口しない部分であるが、生産性や溶接強度確保等の観点から周縁部は接続部材12の溶接箇所とはならない。

【0035】

接続部材12が溶接される非開口部34は、接続部材12よりも幅広に形成されることが好適である。図3に示す例では、2つのガス排出部32の間に帯状の非開口部34が設けられている。当該帯状の非開口部34は、途中に溝33が形成されることなく、長手方向両端が底面部30bの周縁部とつながっている。即ち、非開口部34は、長手方向両端が周縁部につながって固定されているため撓み難く、接続部材12を引っ張る力等が非開口部34に加わっても溝33に沿って底面部30bが破断することを防止できる。非開口部34の幅は、長手方向の全長に亘って一定であり、接続部材12の幅よりも広い。

20

【0036】

接続部材12は、底面部30b上において、ガス排出部32上を覆わないように配置されることが好適である。図3に示す例では、非開口部34よりも幅が狭い接続部材12を用い、接続部材12を非開口部34の長手方向に沿わせて、非開口部34上から食み出さないように配置している。これにより、ガス排出部32が開口したときに、開口部が接続部材12に覆われることがなく、スムーズなガス排出が可能となる。

30

【0037】

上記構成を備えた組電池10によれば、接続部材の溶接強度を測定するための引張強度試験など、接続部材12を介してケース本体30の底面部30bに力が加わる場合においても底面部30bが開口することを防止できる。そして、単電池11の内圧が上昇したときには、底面部30bが大きく開口してスムーズにガスが排出される。

【0038】

なお、上記実施形態は、本発明の目的を損なわない範囲で適宜設計変更できる。

【0039】

図4及び図5に設計変更の一例(変形例)を示す。

40

【0040】

図4に示す例では、底面部30bの外側に向かって凸となる2本の円弧状の溝33により、底面視三日月形状のガス排出部32が設けられている。ガス排出部32は、上記実施形態と同様に、互いに同一形状、同一寸法を有し、底面部30bの中心に対して回転対称となるように2つ配置されている。図4に示す例では、接続部材12が溶接される帯状の非開口部34が長手方向中央部に近づくほど幅広に形成されている。このため、溶接部35が形成し易いという利点がある。なお、非開口部34の拡幅に合わせて、非開口部34上から食み出さない範囲で接続部材12の先端部を大きくしてもよい。

【0041】

50

図 5 に示す例では、底面視楕円形状のガス排出部 3 2 が 3 つ設けられている。各ガス排出部 3 2 は、上記実施形態と同様に、互いに同一形状、同一寸法を有し、底面部 3 0 b の中心に対して回転対称（3 回対称性を有する）となるように配置されている。図 5 に示す例では、3 つのガス排出部 3 2 に挟まれた領域に底面視 Y 字形状（三つ股形状）の非開口部 3 4 が形成されている。即ち、当該 Y 字形状の非開口部 3 4 は、3 箇所でガス排出部 3 2 を介することなく底面部 3 0 b の周縁部につながっている。このため、上記実施形態の場合よりも、さらに非開口部 3 4 が撓み難く、例えば接続部材 1 2 が強く引っ張られても底面部 3 0 b が破断しない。

【 0 0 4 2 】

上記実施形態及び変形例では、ガス排出部 3 2 が溝 3 3 で囲まれることによって形成されているが、例えばガス排出部 3 2 は、底面部 3 0 b のガス排出部 3 2 以外の部分（例えば、非開口部 3 4）と比較して、缶厚みが薄い薄肉部で形成されていてもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

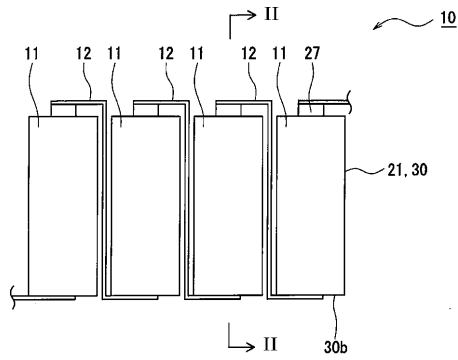
本発明は、蓄電デバイスに利用することができる。

【符号の説明】

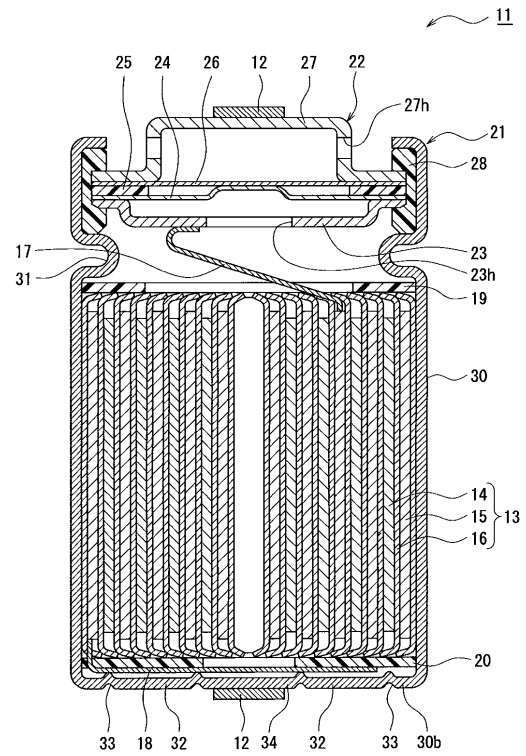
【 0 0 4 4 】

1 0	組電池	
1 1	単電池	
1 2	接続部材	20
1 3	電極体	
1 4	正極	
1 5	負極	
1 6	セパレータ	
1 7	正極リード	
1 8	負極リード	
1 9 , 2 0 , 2 5	絶縁板	
2 1	電池ケース	
2 2	封口体	
2 3	フィルタ	30
2 3 h	貫通孔	
2 4	下弁体	
2 6	上弁体	
2 7	キャップ	
2 7 h	ガス抜き孔	
2 8	ガスケット	
3 0	ケース本体	
3 0 b	底面部	
3 1	支持部	
3 2	ガス排出部	40
3 3	溝	
3 4	非開口部	
3 5	溶接部	

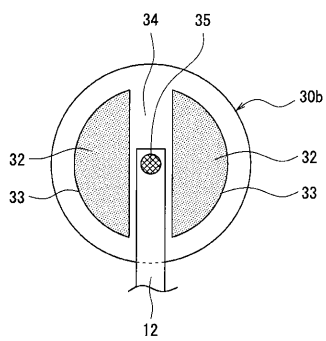
【図 1】



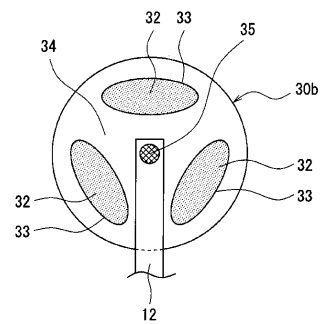
【図 2】



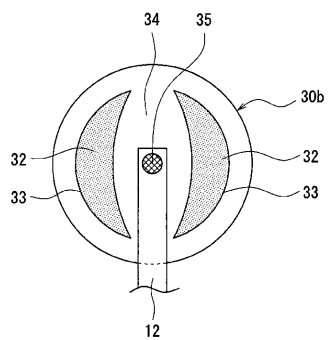
【図 3】



【図 5】



【図 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01)i, H01G2/14(2006.01)i, H01G4/228(2006.01)i, H01G9/12(2006.01)i, H01G11/10(2013.01)i, H01G11/18(2013.01)i, H01M2/02(2006.01)i, H01M2/12(2006.01)i, H01M2/20(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)

H01M2/10, H01G2/14, H01G4/228, H01G9/12, H01G11/10, H01G11/18, H01M2/02, H01M2/12, H01M2/20

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 1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015

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	WO 2010/137101 A1 (Toyota Motor Corp.), 02 December 2010 (02.12.2010), paragraphs [0018], [0028], [0045], [0049]; fig. 1, 5, 6 & US 2011/123845 A1 & CN 10150299 A & KR 10-2011-88494 A	1-4
A	JP 6-333548 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 December 1994 (02.12.1994), entire text (Family: none)	1-4

☒ 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
28 August 2015 (28.08.15)

Date of mailing of the international search report
08 September 2015 (08.09.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002852

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 7-134976 A (Honda Motor Co., Ltd.), 23 May 1995 (23.05.1995), entire text & US 5418083 A1 & EP 607675 A1 & CN 1100564 A	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 0 2 8 5 2	
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)i, H01G2/14(2006.01)i, H01G4/228(2006.01)i, H01G9/12(2006.01)i, H01G11/10(2013.01)i, H01G11/18(2013.01)i, H01M2/02(2006.01)i, H01M2/12(2006.01)i, H01M2/20(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. H01M2/10, H01G2/14, H01G4/228, H01G9/12, H01G11/10, H01G11/18, H01M2/02, H01M2/12, H01M2/20			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	
A	WO 2010/137101 A1（トヨタ自動車株式会社）2010.12.02, [0018], [0028], [0045], [0049], [図1], [図5], [図6] & US 2011/123845 A1 & CN 10150299 A & KR 10-2011-88494 A	1-4	
A	JP 6-333548 A（松下電器産業株式会社）1994.12.02, 全文（ファミリーなし）	1-4	
A	JP 7-134976 A（本田技研工業株式会社）1995.05.23, 全文 & US 5418083 A1 & EP 607675 A1 & CN 1100564 A	1-4	
☐ 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 28.08.2015		国際調査報告の発送日 08.09.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 渡部 朋也 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4 X 3 6 4 1

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード (参考)
H 0 1 G 11/10 (2013.01)	H 0 1 M	2/02	F
H 0 1 G 11/78 (2013.01)	H 0 1 G	11/14	
H 0 1 G 2/04 (2006.01)	H 0 1 G	11/10	
	H 0 1 G	11/78	
	H 0 1 G	1/03	Z

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

F ターム(参考) 5H040 AA07 AA33 AA37 AT01 AY06 DD03 DD13 DD24 JJ02 JJ03
 NN01 NN03
 5H043 AA04 BA19 CA03 CA12 CA21 DA03 DA05 FA02 GA13 HA02F
 HA11D HA11F HA13D HA13F HA16D HA16F JA03 JA06F JA12 JA13F
 KA01F LA02 LA02F LA21 LA21F

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。