

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-176455
(P2009-176455A)

(43) 公開日 平成21年8月6日(2009.8.6)

(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 G	5 H O 4 0
	HO 1 M 2/10 A	
	HO 1 M 2/10 K	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-11207 (P2008-11207)
(22) 出願日 平成20年1月22日 (2008.1.22)

(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司
(74) 代理人 100096150
弁理士 伊藤 孝夫
(74) 代理人 100099955
弁理士 樋口 次郎
(74) 代理人 100137143
弁理士 玉串 幸久
(72) 発明者 安井 俊介
大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内

最終頁に続く

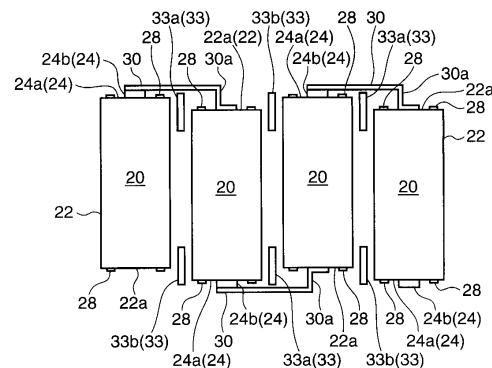
(54) 【発明の名称】 電池パック及び電池パック用ケース

(57) 【要約】

【課題】 逆向きに配置された電池への類焼を防止して、電池パックとしての発火を抑止する。

【解決手段】 第1の電池20と、前記第1の電池20に対して逆向きに配置された第2の電池20と、両電池20を直列に接続する接続板30とを備え、第1の電池20及び第2の電池20は、何れも、一端が開放された電池ケース22と、この電池ケース22の一端を塞ぐ封口板24とを有する。封口板24は、封口板本体24aと、この封口板本体24aから突出し且つガス排出口を有する突出部24bとを有する。第1の電池20は、その電池ケース22の底面22aが第2の電池20の封口板本体24aよりも第2の電池20における電池ケース22の底面側に位置するように配置されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケース内に複数の電池が収容されている電池パックであって、
第 1 の電池と、
前記第 1 の電池に対して逆向きに配置された第 2 の電池と、
前記第 1 の電池と前記第 2 の電池とを直列に接続する接続部材と、を備え、
前記第 1 の電池及び前記第 2 の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、
前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように段差を設けて配置されている電池パック。

10

【請求項 2】

ケース内に複数の電池が収容されている電池パックであって、
第 1 の電池と、
前記第 1 の電池に対して逆向きに配置された第 2 の電池と、
前記第 1 の電池と前記第 2 の電池とを直列に接続する接続部材と、
前記第 1 の電池と前記第 2 の電池との間に配置された耐熱性の炎遮断部材とを備え、
前記第 1 の電池及び前記第 2 の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、
前記第 1 の電池の底面と前記第 2 の電池の封口板の前記突出部とが略同じ位置になるように配置され、前記接続部材は前記炎遮断部材が位置する部分で外側に凸状に形成されている電池パック。

20

【請求項 3】

前記第 1 の電池と前記第 2 の電池との間には、耐熱性の炎遮断部材が設けられている請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記炎遮断部材は、少なくともその表面が絶縁性を有する金属製または耐熱性樹脂からなる請求項 2 または 3 に記載の電池パック。

【請求項 5】

前記炎遮断部材は、前記第 1 の電池の前記封口板側に位置する第 1 炎遮断部と、前記第 2 の電池の前記封口板側に位置する第 2 炎遮断部とを有し、この第 1 炎遮断部と第 2 炎遮断部との間に空間が形成されている請求項 2 から 4 の何れか 1 項に記載の電池パック。

30

【請求項 6】

前記炎遮断部材は、両電池の前記封口板のガス排出口突出部よりも外側に超えない範囲に設けられている請求項 3 から 5 の何れか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記第 1 炎遮断部は、前記接続部材と接触している請求項 5 に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記第 2 の電池の底面は、前記第 1 の電池の前記封口板本体から 5 mm 以上、底面側に段差を設けて位置ずれしている請求項 1 及び 3 から 7 の何れか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 9】

前記ケースには、前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように各電池を保持する電池保持リブが設けられている請求項 1 及び 3 から 8 の何れか 1 項に記載の電池パック。

40

【請求項 10】

前記炎遮断部材は、両電池の前記封口板のガス排出口突出部よりも上部に 5 mm 以上突出している請求項 2 から 5 の何れか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 11】

前記炎遮断部材は、前記ケースと別体に形成された上で、前記ケースに接合されて固定されている請求項 2 から 10 の何れか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 12】

50

前記炎遮断部材は、前記ケースと一体的に形成されている請求項 2 から 10 の何れか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 13】

第 1 の電池と第 2 の電池とを互いに逆向きに收容可能な電池パック用ケースであって、前記第 1 の電池及び前記第 2 の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、

前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように段差を設けて各電池を保持する電池保持リブが設けられている電池パック用ケース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、電池パック及び電池パック用ケースに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、下記特許文献 1 に開示されているように、ケース内に複数の電池が收容された電池パックが知られている。この特許文献 1 に開示された電池パックは、図 7 に示すように、ケース 70 内で互いに逆向きに配置された第 1 の電池 71 と第 2 の電池 72 とを有している。そして、平板状の接続板 73 により、隣り合う正極と負極とを接続することにより、第 1 の電池 71 と第 2 の電池 72 とが直列に接続されている。このため、第 1 の電池 71 の封口板 71a のすぐ側方に第 2 の電池 72 の電池ケース底面 72a が位置している。

20

【特許文献 1】特開 2003 - 331803 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前記従来の電池パックでは、第 1 の電池 71 の封口板 71a と第 2 の電池 72 の電池ケース底面 72a とが隣接する配置となっているため、ケース 70 を電池 71, 72 の長手方向に大きくならないようにすることができ、電池パックの小型化という面から見ると有利である。しかしながら、このように第 1 の電池 71 の封口板 71a に隣接して第 2 の電池 72 の電池ケースが存在すると、封口板 71a には通常ガス排出口が設けられていてこのガス排出口を通して炎が噴出すると、第 1 の電池 71 の発火によって第 2 の電池 72 に類焼してしまう虞がある。

30

【0004】

そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、逆向きに配置された電池への類焼を防止して、電池パックとしての発火を抑止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記の目的を達成するため、本発明は、ケース内に複数の電池が收容されている電池パックであって、第 1 の電池と、前記第 1 の電池に対して逆向きに配置された第 2 の電池と、前記第 1 の電池と前記第 2 の電池とを直列に接続する接続部材と、を備え、前記第 1 の電池及び前記第 2 の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように段差を設けて配置されている電池パックである。

40

【0006】

本発明では、ケース内で互いに逆向きに配置された 2 つの電池のうち、一方の電池（第 2 の電池）の電池ケース底面が、他方の電池（第 1 の電池）の封口板本体に対して電池ケース底面側に位置している。このため、第 1 の電池のガス排出口から何らかの原因で炎が出ることがあったとしても、その炎が第 2 の電池の電池ケースに直接ふりかかることを抑制することができる。この結果、第 2 の電池への類焼を回避し易くすることができ、電池パックとしての発火を抑止することができる。

50

【 0 0 0 7 】

また本発明は、ケース内に複数の電池が収容されている電池パックであって、第1の電池と、前記第1の電池に対して逆向きに配置された第2の電池と、前記第1の電池と前記第2の電池とを直列に接続する接続部材と、前記第1の電池と前記第2の電池との間に配置された耐熱性の炎遮断部材とを備え、前記第1の電池及び前記第2の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、前記第1の電池の底面と前記第2の電池の封口板の前記突出部とが略同じ位置になるように配置され、前記接続部材は前記炎遮断部材が位置する部分で外側に凸状に形成されている電池パックである。

【 0 0 0 8 】

本発明では、ケース内で互いに逆向きに配置された2つの電池のうち、一方の電池（第2の電池）の電池ケース底面が、他方の電池（第1の電池）の封口板の突出部と略同じ位置になるように配置されるが、第1の電池と第2の電池との間に炎遮断部材が配置されているため、第1の電池のガス排出口から何らかの原因で炎が出ることがあったとしても、その炎が第2の電池の電池ケースに直接ふりかかることを抑制することができる。しかも、炎遮断部材の位置する部分で接続部材が凸状に形成されているので、接続部材が炎遮断部材の邪魔になることもない。

【 0 0 0 9 】

ここで、前記第1の電池と前記第2の電池との間には、耐熱性の炎遮断部材が設けられているのが好ましい。

【 0 0 1 0 】

この態様では、一方の電池から他方の電池への類焼をより効果的に抑制することができる。また、仮に炎遮断部材が焼損することがあったとしても、電池ケースの底面が隣の電池の封口板本体よりも引込むように両電池が配置されているので、効果的に類焼を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

前記炎遮断部材は、少なくともその表面が絶縁性を有する金属製または耐熱性樹脂からなる構成としてもよい。この態様では、炎遮断部材による類焼を確実に防止することができる。

【 0 0 1 2 】

前記炎遮断部材は、前記第1の電池の前記封口板側に位置する第1炎遮断部と、前記第2の電池の前記封口板側に位置する第2炎遮断部とを有し、この第1炎遮断部と第2炎遮断部との間に空間が形成されているのが好ましい。

【 0 0 1 3 】

この態様では、第1炎遮断部によって第1の電池から第2の電池への類焼を抑制することができる一方、第2炎遮断部によって第2の電池から第1の電池への類焼を抑制することができる。そして、第1炎遮断部と第2炎遮断部との間は炎のふりかかる虞のないところなので、この場所を空間とすることで、発火時の類焼を抑制しつつ、通常時の電池の放熱確保および熱伝導による危険を回避することができる。

【 0 0 1 4 】

前記炎遮断部材は、両電池の前記封口板のガス排出口突出部よりも外側に超えない範囲に設けられているのが好ましい。

【 0 0 1 5 】

この態様では、炎遮断部材が電池の突出部を外側に超えない範囲に設けられるので、ケースが大型化するのを防止することができる。しかも、電池の長さ方向において電池ケースの底面が隣の電池の封口板本体よりも内側になるように複数の電池が配置されているので、炎遮断部材が突出部を外側に超えない範囲に設けられる構成であっても、一方の電池の封口板の突出部から噴出した炎が他方の電池の電池ケースに到達するのを抑制することができる。これにより、炎遮断部材によって類焼を効果的に防止することができる。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 炎遮断部は、前記接続部材と接触していてもよい。この態様では、第 1 炎遮断部と接続部材との間から炎が噴出するのを防止することができる。

【 0 0 1 7 】

前記第 2 の電池の底面は、前記第 1 の電池の前記封口板本体から 5 mm 以上、底面側に段差を設けて位置ずれしているのが好ましい。この態様では、第 1 の電池のガス排出口から出る炎が第 2 の電池の電池ケースに直接ふりかかることを確実に防止することができる。

【 0 0 1 8 】

前記ケースには、前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように各電池を保持する電池保持リブが設けられているのが好ましい。この態様では、電池パックの振動等によっても両電池を所定位置に確実に保持することができる。

10

【 0 0 1 9 】

前記炎遮断部材は、両電池の前記封口板のガス排出口突出部よりも上部に 5 mm 以上突出しているのが好ましい。この態様では、電池のガス排出口から出る炎が隣の電池の電池ケースに直接ふりかかることを確実に防止することができる。

【 0 0 2 0 】

前記炎遮断部材は、前記ケースと別体に形成された上で、前記ケースに接合されて固定されていてもよい。この態様では、ケースの材質によらず炎遮断部材としての最適な材質で炎遮断部材を形成することができる。

20

【 0 0 2 1 】

また、前記炎遮断部材は、前記ケースと一体的に形成されていてもよい。この態様では、ケースの成形と同時に炎遮断部材を成形することができるので、製造工数が増加するのを抑えることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明は、第 1 の電池と第 2 の電池とを互いに逆向きに収容可能な電池パック用ケースであって、前記第 1 の電池及び前記第 2 の電池の封口板は、封口板本体と、この封口板本体から突出し且つガス排出口を有する突出部とを有し、前記第 2 の電池の底面が前記第 1 の電池の前記封口板本体よりも底面側に位置するように段差を設けて各電池を保持する電池保持リブが設けられている電池パック用ケースである。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

以上説明したように、本発明によれば、逆向きに配置された電池への類焼を防止でき、これにより電池パックとしての発火を抑止することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示すように、本実施形態に係る電池パック 10 は、ケース 12 内に複数の電池が収容されるものである。ケース 12 は、矩形箱型に形成されていて、上面が開放された下ケース 14 と、この下ケース 14 に被せられる図略の上ケースとを備えている。そして、上ケースと下ケース 14 とを結合して得られる内部が空洞のケース 12 内に複数の電池 20 が配設されている。

40

【 0 0 2 6 】

下ケース 14 の底部 14 a は、一方向に長い長形状をなしており、この底部 14 a は長辺側の縁部以外の部位がこの縁部よりも厚肉に構成されている。この厚肉の部位には、電池 20 形状に応じた凹部 14 b が複数（図例では 5 つ）形成されており、この各凹部 14 b にそれぞれ電池 20 が横置きされている。これら電池 20 は、当該電池 20 の幅方向に並ぶように配置されている。そして、これらの電池 20 の上側には配設板 16 が配置されている。配設板 16 は、底部 14 a に配設された下段の電池 20 の上側にさらに電池 2

50

0を配設するためのものであり、下ケース14の底部14aに対応した寸法に形成されている。

【0027】

配設板16の下面には、下段の電池20に対応した位置で僅かに凹む窪み部16aが形成されている。下段の電池20はこの窪み部16aと前記底部14aの凹部14bとにより、電池20の幅方向の位置決めおよび姿勢の保持がなされている。

【0028】

また、配設板16の上面には、電池形状に応じた凹部16bが複数(図例では2つ)形成されている。配設板16の上側にはその全面に亘って電池20(上段の電池20)が配置されているわけではなく、所定のスペース18が確保されている。このスペース18は、配設板16の上面に立設された仕切り部16cによって電池20の配設空間と仕切られている。前記のスペース18には、例えば保護回路やコネクタ等が配設される。なお、配設板16の上面にも下段と同じように電池20を配設する構成としてもよい。

【0029】

電池20は何れも同じものであり、図2に示すように、各電池20は、それぞれ一端が開放された円筒状の電池ケース22と、この電池ケース22の一端を塞ぐ封口板24とを有している。封口板24は正極を構成し、電池ケース22は負極を構成している。そして、電池20は、例えば直径約18mm、高さ約65mmの大きさであり、その内部に比較的多くの電解液が封入され、エネルギー密度が150Wh/kg程度とされている。なお電池20には、図示省略しているが、電池ケース22を径方向の外側から囲繞する絶縁性のカバーが被せられている。

【0030】

封口板24は、電池ケース22の一端に図略の絶縁材を介装した状態で結合される封口板本体24aと、この封口板本体24aから電池20の長手方向外側に突出する突出部24bとを備えている。突出部24bは、その突出高さが1~2mm程度であり、その側面にはガス排出口24cが設けられている。ガス排出口24cは、何らかの原因によって電池20内で生じた高圧ガスを排出する安全弁として設けられるものであり、通常閉鎖されている。

【0031】

ここで、図3を参照しつつ、電池20の配置関係について詳細に説明する。なお、図3は、電池20等の位置関係を説明すべく、便宜上電池20を4つのみ取り出して描いたものであり、図の上下方向は、ケース12の幅方向に相当する。すなわち、電池20は、その長手方向がケース12の幅方向に沿うように配設される。

【0032】

各電池20は、隣接する電池20と逆向きになる姿勢で配設されている。すなわち、各電池20は何れも互いに平行に配設されており、例えば図3の左端の電池20は、図の上向き、すなわち突出部24bが図の上を向き、電池ケース22の底面22aが図の下を向く姿勢で配設されている。そして、この左端の電池20の隣に配置される電池20は、図の下向き、すなわち突出部24bが図の下を向き、電池ケース22の底面22aが図の上を向く姿勢で配設されている。さらに、その隣の電池20は上向きに配設され、その次の電池20は下向きというように、互いに隣り合う電池20は、互いに反対方向を向いている。

【0033】

そして、ある1つの電池(第1の電池)20に対し、その隣の逆向きの電池(第2の電池)20は、電池20の長手方向に少し位置ずれしている。具体的には、第1の電池20は、その電池ケース22の底面22aが第2の電池20の封口板本体24aよりも第2の電池20における電池ケース22の底面22a側に位置するように段差を設けて配置されている。言い換えると、電池ケース22の底面22aが、隣の電池20の封口板本体24aよりも電池20の長手方向内側となり、封口板本体24aが、隣の電池20の電池ケース22の底面22aよりも長手方向外側に位置している。

【 0 0 3 4 】

ケース 1 2 及び配設板 1 6 には、両電池 2 0 をこのような位置関係に保持する電池保持リブ 2 8 が設けられている。電池保持リブ 2 8 は、電池 2 0 を長手方向の両側から挟み込むように配置されており、電池 2 0 の封口板本体 2 4 a に当接するリブと電池ケース 2 2 の底面 2 2 a に当接するリブとからなる。封口板本体 2 4 a に当接するリブは、電池ケース 2 2 の底面 2 2 a に当接するリブよりも、電池 2 0 の長さ方向外側に配設されている。電池 2 0 は後述するように接続板 3 0 によって互いに結合されるため、接続板 3 0 によって位置関係が決まるが、接続板 3 0 は撓むこともあるため、電池保持リブ 2 8 によって電池 2 0 の位置決めを確実なものとしている。

【 0 0 3 5 】

互いに隣り合う 2 つの電池 2 0 は、接続部材である接続板 3 0 によって直列に接続されている。接続板 3 0 は、例えば突出部 2 4 b の外径と同程度の幅を有しており、一端部が一方の電池 2 0 の正極に固定（溶接）される一方、他端部が他方の電池 2 0 の負極に固定（溶接）されている。この電池 2 0 の正極に接続される接続板 3 0 の一端部は、一方の電池 2 0 の突出部 2 4 b の先端面に沿って延びており、接続板 3 0 の他端部は他方の電池 2 0 の電池ケース 2 2 の底面 2 2 a に沿って延びている。そして、接続板 3 0 は、この一端部と他端部との間の中間部位に段差部 3 0 a が形成されている。すなわち、突出部 2 4 b の先端面と電池ケース 2 2 の底面 2 2 a とが電池 2 0 の長手方向に位置ずれしているので、それ位置ずれ量に応じた段差部 3 0 a が接続板 3 0 に設けられている。段差部 3 0 a は、接続板 3 0 を 2 箇所厚み方向に折り曲げることによって形成されて、電池長手方向に延びる形状となっている。なお、接続板 3 0 は、電池 2 0 をケース 1 2 内にセットする前に電池 2 0 に接続するようにしてもよく、あるいはケース 1 2 内にセットした状態で電池 2 0 に接続するようにしてもよい。接続板 3 0 で電池 2 0 を接続しない状態で電池 2 0 をケース 1 2 にセットしたとしても、電池保持リブ 2 8 によって電池 2 0 が位置決めされるため、接続板 3 0 の溶接時に電池 2 0 は既に所定の位置関係となる。

【 0 0 3 6 】

電池 2 0 の長手方向（図 3 の上下方向）において、電池ケース 2 2 の底面 2 2 a は、隣の電池 2 0 の封口板本体 2 4 a から 5 mm 以上位置ずれしている。5 mm 以上位置ずれさせることにより、突出部 2 4 b のガス排出口 2 4 c から何らかの原因で炎が出ることがあっても、その炎によって電池ケース 2 2 の底面 2 2 a が類焼を誘発する程度に加熱されることを抑制することができる。つまり、炎は封口板本体 2 4 a に沿って噴出するので、隣の電池 2 0 の底面 2 2 a に直接ふりかかることが困難となり、類焼し難くなる。

【 0 0 3 7 】

しかも、本実施形態では、互いに隣り合う電池 2 0 の間に炎遮断部材 3 3 が配置されることで、電池 2 0 から噴出した炎が隣の電池 2 0 に及び難くなっている。具体的に、炎遮断部材 3 3 は、互いに隣り合う電池 2 0 間の間隙に配置されるとともに、電池 2 0 の長手方向に延びる形状となっている。そして、炎遮断部材 3 3 は、図 4 にも示すように、本実施形態ではケース 1 2 の底部 1 4 a 又は配設板 1 6 から上方へ突出するようにケース 1 2 の底部 1 4 a 又は配設板 1 6 と一体的に形成されている。底部 1 4 a に設けられた炎遮断部材 3 3 は、その上端部が配設板 1 6 の下面に接合され、配設板 1 6 に設けられた炎遮断部材 3 3 は、その上端の高さが電池ケース 2 2 の上端位置と同等とされている。炎遮断部材 3 3 は、耐熱性のある樹脂製である。例えばガラス繊維の入ったフェノール樹脂等が該当する。

【 0 0 3 8 】

そして、水酸化マグネシウム、水和アルミナ等の吸熱性のある充填材や、臭素系やリン系の難燃剤を含有させることにより、難燃性を高めることができる。なお、炎遮断部材 3 3 は金属製であってもよい。

【 0 0 3 9 】

炎遮断部材 3 3 は、第 1 炎遮断部 3 3 a と第 2 炎遮断部 3 3 b とを有し、これら炎遮断部 3 3 a , 3 3 b は電池 2 0 の長手方向に互いに間隔をおいて配置されている。したがっ

10

20

30

40

50

て、第1炎遮断部33aと第2炎遮断部33bとの間は、隣接する一对の電池20の一方を収容する空間と他方の電池20を収容する空間とを連通させる開口部となっている。

【0040】

第1炎遮断部33aは、隣接する一对の電池20の一方の封口板24に近接して配設され、第2炎遮断部33bは、もう一方の電池20の封口板24に近接して配置されている。第1炎遮断部33aは接続板30と近接して配置され、第2炎遮断部33bは接続板30とは反対側に位置している。なお、第1炎遮断部33aが少なくともその表面が絶縁性を有する材質の場合には、第1炎遮断部33aの外端部を接続板30の内側面と接合するようにしてもよい。

【0041】

両炎遮断部33a, 33bは、電池20の長手方向において、近接する封口板24の突出部24bを外側に超えない範囲に配置されるとともに、その内端部は、近接する電池ケース22の底面22aよりも内側に位置している。このように、両炎遮断部33a, 33bの外端部が電池20の長手方向において封口板24の突出部24bを外側に超えない範囲に配置できるのは、前述したように、電池ケース22の底面22aが隣接する電池20の封口板本体24aよりも電池20の長手方向において内側に位置しているからである。つまり、封口板24の突出部24bの側面にガス排出口24cが設けられていて、このガス排出口24cから炎が噴出して炎遮断部材33を超えることがあったとしても、電池ケース22の底面22aが封口板本体24aよりも内側に位置しているため、炎は隣の電池20の電池ケース22に届き難くなる。また炎遮断部材33が焼損した場合でも炎は電池

10

20

【0042】

以上説明したように、本実施形態では、ケース12内で互いに逆向きに配置された2つの電池20のうち、一方の電池20の電池ケース22底面22aが、電池20の長手方向において他方の電池20の封口板本体24aよりも内側に位置している。このため、電池20のガス排出口24cから何らかの原因で炎が出ることがあったとしても、その炎が隣の電池20の電池ケース22に直接ふりかかることを抑制することができる。この結果、隣の電池20への類焼を回避し易くすることができ、電池20パック10としての発火を抑止することができる。

30

【0043】

しかも本実施形態では炎遮断部材33が設けられているので、一方の電池20から他方の電池20への類焼をより効果的に抑制することができる。また、仮に炎遮断部材33が焼損することがあったとしても、電池ケース22の底面22aが引っ込むように両電池20が配置されているので、炎遮断部材33の焼損時によってもより効果的に類焼を防止することができる。

【0044】

また本実施形態では、炎遮断部材33が電池20の長手方向に互いに離間した第1炎遮断部33aと第2炎遮断部33bとによって構成されている。この第1炎遮断部33aと第2炎遮断部33bとの間は炎のふりかかる虞のないところなので、この場所を空間とすることで、発火時の類焼を抑制しつつ、通常時の電池20の放熱を確保することができる。

40

【0045】

また本実施形態では、炎遮断部材33が電池20の長さ方向において両電池20の突出部24bを外側に超えない範囲に設けられているので、ケース12が大型化するのを防止することができる。しかも、電池20の長さ方向において電池ケース22の底面22aが相手方の電池20の封口板本体24aよりも内側になるように2つの電池20が配置されているので、炎遮断部材33が突出部24bを外側に超えない範囲に設けられる構成であっても、一方の電池20の封口板24の突出部24bから噴出した炎が他方の電池20の電池ケース22に到達するのを抑制することができる。これにより、炎遮断部材33によ

50

って類焼を効果的に防止することができる。

【0046】

また本実施形態では、電池20の封口板本体から5mm以上、底面側に段差を設けて位置ずれしているのので、電池20のガス排出口24cから出る炎が隣の電池20の電池ケース22に直接ふりかかることを確実に防止することができる。

【0047】

また本実施形態では、電池保持リブ28が設けられているのので、電池20バック10の振動等によっても両電池20を所定位置に確実に保持することができる。

【0048】

また本実施形態では、下段の炎遮断部材33がケース12と一体的に形成されているのので、ケース12の成形と同時に炎遮断部材33を成形することができ、これにより、製造工数が増加するのを抑えることができる。

【0049】

なお、本発明は、前記実施形態に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更、改良等が可能である。例えば、前記実施形態では、封口板24を正極、電池ケース22を負極としたが、これとは逆に、封口板24が負極、電池ケース22が正極となるように電池20を構成してもよい。

【0050】

前記実施形態では、炎遮断部材33をケース12又は配設板16と一体的に形成するようにしたが、これに代え、図5に示すように、ケース12と別体に形成した上で、炎遮断部材33をケース12に接合するようにしてもよい。この場合、ケース12の内面に溝12aを形成しておき、炎遮断部材33の端部がこの溝12aに嵌り込むようにして炎遮断部材33をケース12に接合固定するようにしてもよい。この態様では、ケース12の材質によらず炎遮断部材33としての最適な材質で炎遮断部材33を形成することができる。この場合、炎遮断部材33として、鉄、ニッケル、アルミニウム等の金属製にすることも可能であり、あるいはケース12を構成する樹脂と異なる樹脂で炎遮断部材33を構成することもできる。

【0051】

また炎遮断部材33は、セラミックによって構成してもよく、あるいはアラミド繊維等の難燃繊維によって構成してもよい。

【0052】

また前記実施形態では、炎遮断部材33を、互いに離間した第1炎遮断部33aと第2炎遮断部33bとによって構成したが、炎遮断部材33は電池20の長手方向に連続した一体ものに構成してもよい。

【0053】

また前記実施形態では、電池20の底面22aが隣接する電池20の封口板本体24aよりも底面側に位置するように段差を設けて配置される構成としたが、これに代え、図6に示すように、封口板24の突出部24bと隣の電池20の底面22aとが略同じ位置になるように配置されていてもよい。すなわち、一方の電池20の封口板24の突出部24bにおける先端面と、もう一方の電池20の底面22aとが面一の状態となるように配置されていてもよい。この場合には、ガス排出口24cに対向する位置に隣の電池20の電池ケース22が位置することになるため、ガス排出口24cから噴出される炎が隣の電池ケース22に届き易くなってしまふ。このため、類焼を防止すべく、炎遮断部材33は、その外端部が封口板24の突出部24bを超えるように形成されている。炎遮断部材33は、電池20の封口板24のガス排出口突出部24bよりも上部に5mm以上突出しているのが好ましい。

【0054】

そして、接続板30は、炎遮断部材33との干渉を防止すべく、炎遮断部材33の位置する部分が外側に突出する凸状に形成されている。炎遮断部材33は接続板30と接合されていてもよく、あるいは接続板30との間に隙間が形成されるように配置されていても

10

20

30

40

50

よい。この態様でも前記実施形態と同様に、電池 20 のガス排出口 24 c から何らかの原因で炎が出ることがあったとしても、その炎が隣の電池 20 の電池ケース 22 に直接ふりかかることを抑制することができる。この結果、隣の電池 20 への類焼を回避し易くすることができる。電池 20 パック 10 としての発火を抑止することができる。なおこの形態では、接続板 30 が外側に突出する形状であるので、その分、前記実施形態に比べてケース 12 が大型化してしまう。これに対し、前記実施形態では、炎遮断部材 33 を封口板 24 の突出部 24 b 間の範囲に収めることができるので、ケース 12 の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0055】

10

【図 1】本発明の実施形態に係る電池パックの斜視図である。

【図 2】前記電池パックに収納される電池の部分斜視図である。

【図 3】前記電池パックに収納される複数の電池の位置関係を説明するための図である。

【図 4】本発明の実施形態に係る電池パックの底部付近を部分的に示す断面図である。

【図 5】その他の実施形態に係る電池パックを部分的に示す断面図である。

【図 6】その他の実施形態における電池の位置関係を説明するための図である。

【図 7】従来の電池パックを示す図である。

【符号の説明】

【0056】

20

12 ケース

14 下ケース

16 配設板

20 電池

22 電池ケース

22 a 底面

24 封口板

24 a 封口板本体

24 b 突出部

24 c ガス排出口

28 電池保持リブ

30

30 接続板

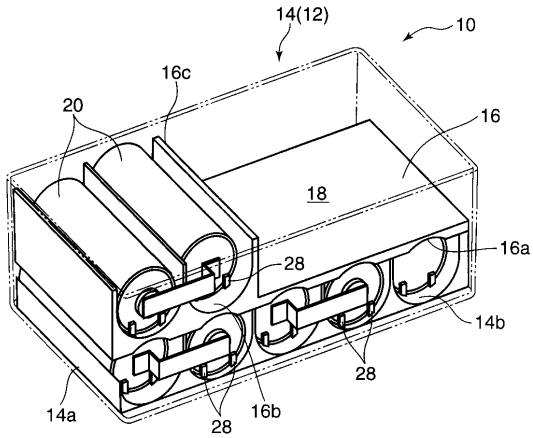
30 a 段差部

33 炎遮断部材

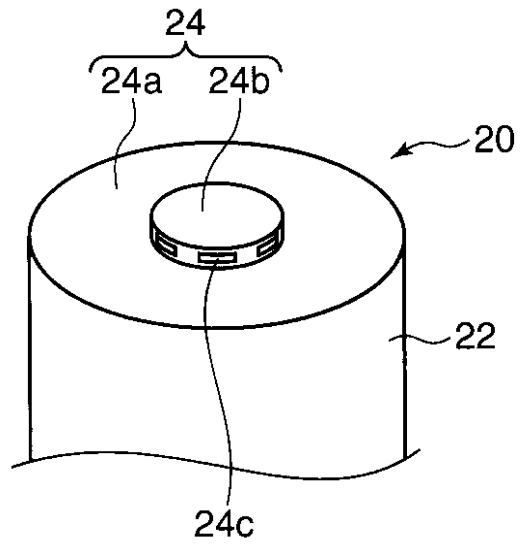
33 a 第 1 炎遮断部

33 b 第 2 炎遮断部

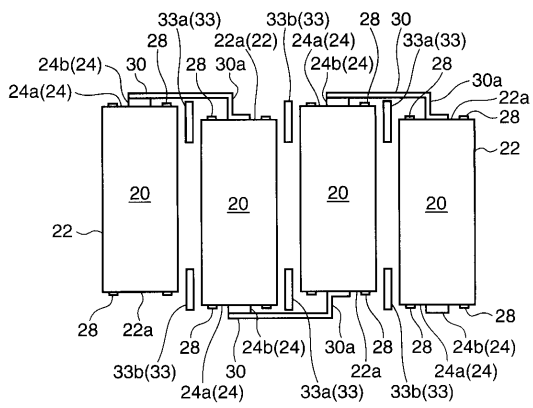
【 図 1 】



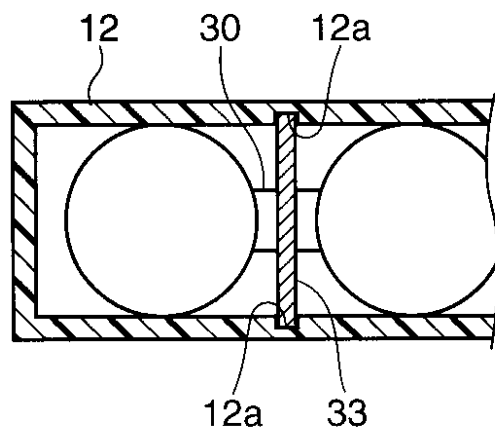
【 図 2 】



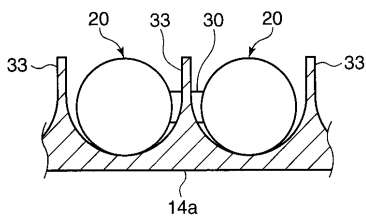
【 図 3 】



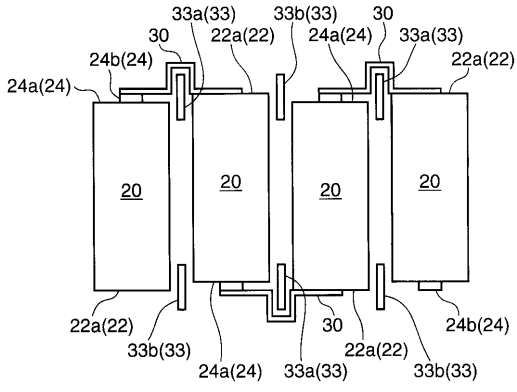
【 図 5 】



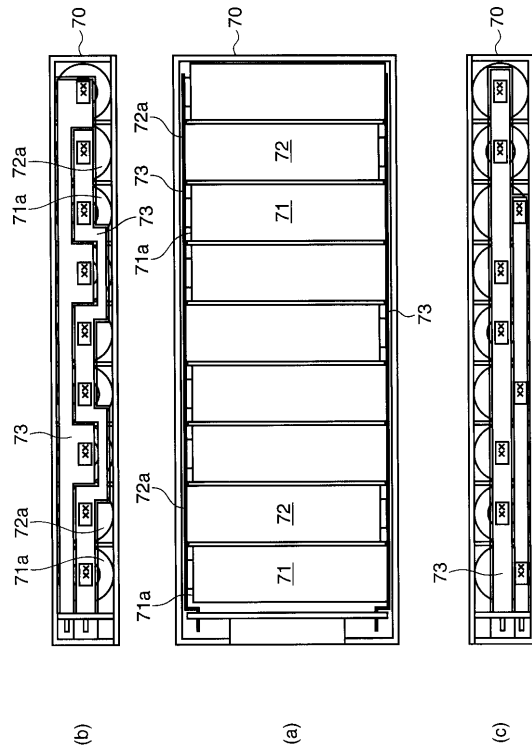
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 忠雄

大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内

Fターム(参考) 5H040 AA06 AA37 AT01 AY04 AY08 CC12 CC32 DD03 DD07 JJ03
LL01 LL04 LL06 NN01