

(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2012-178333
(P2012-178333A)

(43) 公開日 平成24年9月13日 (2012.9.13)

(51) Int.Cl.
H01M 2/12 (2006.01)

F I
H01M 2/12 1 O 1
H01M 2/12 1 O 6

テーマコード (参考)
5H012

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-266810 (P2011-266810)	(71) 出願人	507151526 株式会社GSユアサ 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
(22) 出願日	平成23年12月6日 (2011.12.6)	(74) 代理人	100101454 弁理士 山田 卓二
(31) 優先権主張番号	特願2011-18755 (P2011-18755)	(74) 代理人	100100158 弁理士 鮫島 睦
(32) 優先日	平成23年1月31日 (2011.1.31)	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	白石 悠 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社GSユアサ内

最終頁に続く

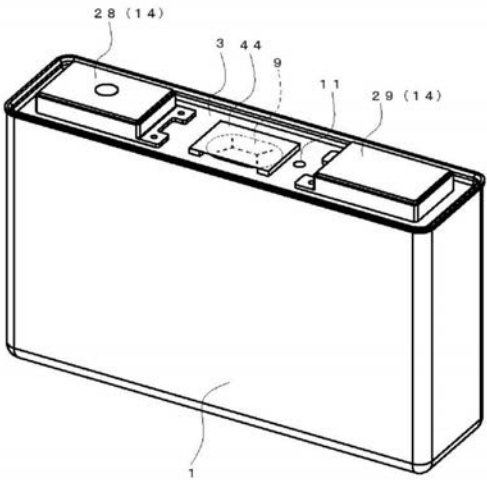
(54) 【発明の名称】 蓄電素子

(57) 【要約】

【課題】安全弁への埃等の付着を防止しつつ、所定の内圧で正確に安全弁が作動し、安全弁が開放された場合には、周囲への適切な空気流れを確保する。

【解決手段】外装体 1、3 から外部に露出する露出面を有する外部端子 1 4 と、外装体の内部に配置され、外部端子 1 4 に接続される集電体 1 3 と、外装体の内部に配置され、集電体 1 3 に接続される発電要素 2 とを備える。外装体 1、3 は、安全弁 9 と、安全弁 9 を覆う保護部材 4 4 とを備える。保護部材 4 4 は、安全弁 9 との間に形成される空間部と、空間部と保護部材 4 4 の周囲とを連通する連通部とを備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外装体から外部に露出する露出面を有する外部端子と、外装体の内部に配置され、前記外部端子に接続される集電体と、外装体の内部に配置され、前記集電体に接続される発電要素と、を備えた蓄電素子であって、

前記外装体は、安全弁と、該安全弁を覆う保護部材と、を備え、

前記保護部材は、前記安全弁との間に形成される空間部と、該空間部と前記保護部材の周囲とを連通する連通部と、を備えたことを特徴とする蓄電素子。

【請求項 2】

前記保護部材は、前記連通部を複数備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の蓄電素子 10。

【請求項 3】

前記連通部は、前記安全弁の中心に対して点対称の位置に形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の蓄電素子。

【請求項 4】

前記保護部材は、前記外装体への接続部分の一部が、前記安全弁が開放して流体が噴出することにより、前記外装体から分離可能としたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 5】

前記保護部材は、前記外装体から突出する台座部と、該台座部に一体化されるシート部とからなることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。 20

【請求項 6】

前記台座部は、前記外装体の一部で構成したことを特徴とする請求項 5 に記載の蓄電素子。

【請求項 7】

前記台座部は、複数の突出部からなり、

前記連通部は、突出部の間で、外装体とシート部との間に形成される領域であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の蓄電素子。

【請求項 8】

前記連通部は、対向する位置に形成したことを特徴とする請求項 7 に記載の蓄電素子。 30

【請求項 9】

前記台座部は、安全弁の周囲を覆う筒状部からなり、

前記連通部は、前記筒状部に形成される貫通孔又は切欠であることを特徴とする請求項 5 から 8 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 10】

前記シート部は、分離可能部を有することを特徴とする請求項 5 から 9 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 11】

前記安全弁は、内圧の上昇により一部に接続部を残して裂けるように構成され、

前記保護部材のシート部は、少なくとも安全弁の接続部側で台座部に接続したことを特徴とする請求項 5 から 10 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。 40

【請求項 12】

前記安全弁は、内圧の上昇により一部に接続部を残して裂け、裂けた部分は前記シート部には接触しない長さであることを特徴とする請求項 5 から 10 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 13】

前記安全弁は、内圧の上昇により一部に接続部を残して裂けるように構成され、

前記連通部は、前記接続部とは反対側に形成したことを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 14】

前記外装体は、前記安全弁の配置領域の外縁に沿う位置で、外方へと突出する突出部を備えたことを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【請求項 15】

前記外装体は略直方体形状であり、その一の面を構成する蓋体と、それ以外の面を構成する蓄電素子容器とからなり、

前記安全弁及び前記保護部材は、前記蓋体に設けたことを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか 1 項に記載の蓄電素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、電池、キャパシタ等の蓄電素子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、蓄電素子の一例である電池として、電池封口板（蓋）に形成されたガス抜き孔を保護フィルムによって覆い、この保護フィルムに舌状の切込みを形成することで、電池の内部圧力を下げることができるようにした構成が公知である（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

また、他の電池として、蓋部の貫通孔を閉鎖するゴム製の弁部材に安全弁ケースを一体化し、電池の内圧が上昇することにより弁部材が弾性変形して隙間を形成し、安全弁ケースに形成した貫通孔を介して周囲に流出させることができるようにした構成が公知である（例えば、特許文献 2 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】国際公開 98 / 56052 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 018968 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、単に、保護フィルムに切欠きを形成しただけの構成であるため、熱等の影響を受けて切込みが溶着する等、上昇した内圧をうまく緩和できない恐れがある。

【0006】

また、特許文献 2 に記載の構成では、安全弁ケースでゴム製の弁部材を押さえつける構成となっているため、予め設定された内圧で正確に開弁させるのが難しい。

【0007】

本発明は、安全弁への埃等の付着を防止しつつ、所定の内圧で正確に安全弁が作動し、安全弁が開放された場合には、周囲への適切な空気流れを確保することのできる蓄電素子を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、

外装体から外部に露出する露出面を有する外部端子と、外装体の内部に配置され、前記外部端子に接続される集電体と、外装体の内部に配置され、前記集電体に接続される発電要素と、を備えた蓄電素子であって、

前記外装体は、安全弁と、該安全弁を覆う保護部材と、を備え、

前記保護部材は、前記安全弁との間に形成される空間部と、該空間部と前記保護部材の周囲とを連通する連通部と、を備えたものである。

【0009】

50

この構成により、安全弁を覆う保護部材には、予め連通部によって周囲と連通されている。したがって、内圧が上昇して安全弁が開放されれば、確実に周囲に噴出した流体を流出させることができる。

【0010】

前記保護部材は、前記連通部を複数備えるのが好ましい。

【0011】

前記連通部は、前記安全弁の中心に対して点対称の位置に形成するのが好ましい。

この構成により、安全弁から内部の流体が噴出したとしても、保護部材に対して均等に圧力が作用しやすくなり、1箇所に応力が集中して外装体から分離するといった不具合が発生しにくくなる。

10

【0012】

前記保護部材は、前記外装体への接続部分の一部が、前記安全弁が開放して流体が噴出することにより、前記外装体から分離可能であってもよい。

【0013】

前記保護部材は、前記外装体から突出する台座部と、該台座部に一体化されるシート部とで構成すればよい。

【0014】

この構成により、保護部材の構造を簡略化して製作容易で安価なものとすることができる。

【0015】

20

前記台座部は、前記外装体の一部で構成するのが好ましい。

【0016】

この構成により、保護部材の構造をより一層簡略化して安価なものとすることができる。

【0017】

前記台座部は、複数の突出部からなり、

前記連通部は、突出部の間で、外装体とシート部との間に形成される領域とすることができる。

【0018】

この構成により、外装体から台座部の一部が脱落したり、あるいは、台座部からシート部の一部が脱落したりしたとしても、残る部分で接続状態を維持することができ、保護部材自体が外装体から脱落しにくい。

30

【0019】

この場合、前記連通部は、対向する位置に形成するのが好ましい。

【0020】

この構成により、安全弁が開放されて噴出した流体をスムーズに連通部から流出させることができるので、台座部に噴出した流体の圧力が作用し、外装体から台座部が分離することを効果的に防止することができる。

【0021】

40

前記台座部は、安全弁の周囲を覆う筒状部からなり、

前記連通部は、前記筒状部に形成される貫通孔又は切欠とすることができる。

【0022】

前記シート部は、分離可能部を有するのが好ましい。分離可能部としては、切り込み線（直線や点線）等の安全弁から噴出した流体が所定圧以上で作用することにより分離可能なものであれば、どのような構成でも採用することができる。

【0023】

この構成により、安全弁が開放されて噴出した流体によってシート部に必要以上の圧力が作用すれば、分離可能部でシート部に開口を形成することができる。したがって、台座部等を損傷させることなく、噴出した流体を適切に周囲に流動させることができる。

【0024】

50

前記安全弁は、内圧の上昇により一部に接続部を残して裂けるように構成され、
前記保護部材のシート部は、少なくとも安全弁の接続部側で台座部に接続するようにしてもよい。

【0025】

この構成により、安全弁が裂けたとしても、シート部は変位の少ない接続部側で台座部に接続されているので、裂けた部分の影響を受けにくく、シート部が台座部から離脱することがない。

【0026】

前記安全弁は、内圧の上昇により一部に接続部を残して裂け、裂けた部分は前記シート部には接触しない長さとしてもよい。

【0027】

この構成により、安全弁の裂けた部分がシート部には接触することがないので、保護部材に対して余計な負荷が作用することない。したがって、台座部からシート部が離脱したり、あるいは、外装体から台座部が離脱したりすることを防止することができる。

【0028】

前記外装体は、前記安全弁の配置領域の外縁に沿う位置で、外方へと突出する突出部を備えるようにしてもよい。

【0029】

この構成により、突出部の内側に安全弁を形成する領域を確保することができ、製作容易とすることが可能となる。

【0030】

前記外装体は略直方体形状であり、その一の面を構成する蓋体と、それ以外の面を構成する蓄電素子容器とからなり、

前記安全弁及び前記保護部材は、前記蓋体に設けるようにすればよい。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、安全弁を覆う保護部材の台座部に周囲と連通する連通部を形成したので、内圧が上昇して安全弁が開放された場合、噴出した流体を確実に周囲に流出させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本実施形態に係る電池の斜視図である。

【図2】本実施形態に係る電池の正面断面図である。

【図3】図1の蓋体を上方側から見た状態を示す斜視図である。

【図4】図3の分解斜視図である。

【図5】図1の蓋体を下方側から見た状態を示す斜視図及びその部分拡大断面図である。

【図6】図5の分解斜視図である。

【図7】図4の負極端子の製造工程を示す断面図である。

【図8】図4の負極外部端子の他の製造工程を示す断面図である。

【図9】(a)は他の実施形態に係る安全弁の保護構造を示す斜視図、(b)はその底面図、(c)はさらに他の実施形態に係る安全弁の保護構造を示す斜視図である。

【図10】(a)、(b)さらに他の実施形態に係る安全弁の保護構造を示す斜視図、(c)はさらに他の実施形態に係る安全弁の保護構造を示す平面図である。

【図11】(a)はさらに他の実施形態に係る蓋体の構造を示す安全弁と蓋体の一部との斜視図、(b)はその断面図、(c)はその組立後の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。なお、以下の説明では、必要に応じて特定の方向や位置を示す用語（例えば、「上」、「下」、「側」、「端」を含む用語）を用いるが、それらの用語の使用は図面を参照した発明の理解を容易にするため

10

20

30

40

50

であって、それらの用語の意味によって本発明の技術的範囲が限定されるものではない。また、以下の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

【0034】

図1は、蓄電素子の一例である非水電解質二次電池を示す。この非水電解質二次電池は、図2に示すように、電池容器1内に発電要素2を収容し、蓋体3で封止したものである。ここでは、電池容器1と蓋体3とで外装体を構成している。

【0035】

電池容器1は、上面が開口する直方体形状で、アルミニウムやアルミニウム合金等で構成されている。

【0036】

発電要素2は、詳細については図示しないが、従来同様、銅箔からなる負極4と、アルミニウム箔からなる正極5との間に、多孔性の樹脂フィルムからなるセパレータ6を配置したものである。これらはいずれも帯状で、セパレータ6に対して負極4と正極5とを幅方向の反対側にそれぞれ位置をずらせた状態で、前記電池容器1に収容可能となるように扁平状に巻回されている。後述するように、クリップ7を介して、負極4には負極集電体18が接続され、正極5には正極集電体19が接続されている。

【0037】

蓋体3は、図3から図6に示すように、平面視矩形状の長尺な金属製の板状で、中央部には上面側から段付きとなる略楕円形状の開口部8が形成され、そこには金属製の安全弁9が装着されている。安全弁9には、略H字状の薄肉部が形成され、内圧が異常に上昇した場合に薄肉部が裂けて減圧できるようになっている。

【0038】

安全弁9の周囲には、さらに図9(a)及び(b)に示すように、長手方向に対向する位置に台座部42がそれぞれ形成されている。そして、両台座部42の上面に跨ってシート部43が貼着されている。そして、台座部42とシート部43とで、安全弁9を覆う保護部材44を構成している。この保護部材44は、安全弁9の表面に周囲雰囲気塵やゴミ等が付着するのを防止する。これにより、安全弁9が付着物によって劣化する等の不具合の発生を防止することができる。また、異常により電池の内圧が上昇し、安全弁9の薄肉部が破れて開放すれば、噴出した流体は台座部42によって安全弁9とシート部43との間に形成される隙間を介してスムーズに周囲へと流動する。したがって、保護部材44が流体の流れを妨げることがなく、異常時にも適切に対応することができる。

【0039】

蓋体3の一端側には、小径の注液孔10が形成され、注液後に栓体11によって閉鎖されるようになっている。

【0040】

蓋体3の両端部下面には、上方に向かって膨出する平面視略矩形状の係合受部12がそれぞれ形成され、各係合受部12では、下面側の係合凹部12aの一边を除く周囲には浅めのガイド凹部12bがそれぞれ形成されている。また、係合凹部12aを構成する天井面の中心部分には貫通孔12cがそれぞれ形成されている。係合受部12及びガイド凹部12bには、集電体13及び外部端子14が上パッキン15及び下パッキン16を介してそれぞれ取り付けられるようになっている。

【0041】

また、蓋体3には、各係合受部12の内側近傍に、幅方向の2箇所から上方に向かって突出する係止突部17がそれぞれ形成されている。各係止突部17は、有底筒状で、蓋体3をプレス加工する際、同時に形成される。各係止突部17には、後述する上パッキン15が係止され、回転方向の位置決めを行う。

【0042】

集電体13は、銅製の負極集電体18と、アルミニウム製の正極集電体19とからなる。これら集電体13はいずれも、長尺な金属製板材をプレス加工することにより、接続受

10

20

30

40

50

部 2 0 と、その両側部からそれぞれ延びる脚部 2 1 とを形成されている。接続受部 2 0 は、前記蓋体 3 の凹部内に配置される嵌合部 2 2 と、これに続く台座部 2 3 とで構成されている。嵌合部 2 2 は、平面状で、中央部分に貫通孔 2 2 a が形成され、周縁は台座部 2 3 に連続する一辺を除いて直交する方向に延在するガイド縁部 2 4 が形成され、台座部 2 3 側はガイド縁部 2 4 よりもさらに延在する連続部 2 5 となって台座部 2 3 に至っている。このようなガイド縁部 2 4 及び連続部 2 5 によって集電体 1 3 の接続受部 2 0 の剛性が十分に高められている。

【 0 0 4 3 】

脚部 2 1 は、台座部 2 3 の両側縁部から直交する方向に延び、発電要素 2 の両側面に沿って配置される。そして、脚部 2 1 は発電要素 2 の正極 5 又は負極 4 とクリップ 7 で挟持されて接続される。

10

【 0 0 4 4 】

外部端子 1 4 は、負極外部端子 2 8 と正極外部端子 2 9 とからなり、平板部 3 0 と、その下面中央部から下方に向かって延びる軸部 3 1 とで構成されている。平板部 3 0 の表面（露出面）には、図示しないバスターが溶接により接続される。

【 0 0 4 5 】

負極外部端子 2 8 は、図 7 に示すように、平面視矩形状のアルミニウム製の板状体 3 2 と、銅製のリベット 3 3 とによって形成することができる。すなわち、板状体 3 2 の中央部分に形成した貫通孔 3 2 a に、リベット 3 3 の軸部 3 3 a を挿通し、プレス加工で鏢部 3 3 b を貫通孔 3 2 a に圧入する。板状体 3 2 の貫通孔 3 2 a の内径寸法は、リベット 3 3 の軸部 3 3 a の外径寸法よりも若干大きいだけであり、鏢部 3 3 b の外径寸法よりも十分に小さい。したがって、圧入により、鏢部 3 3 b が貫通孔 3 2 a を押し広げて圧着状態となるほか、押し広げられた部分は軸部 3 3 a に圧着し、両者は一体化される。また、リベット 3 3 の軸部 3 3 a の先端面中央部には円形の凹部 3 3 c が形成されている。そして、後述するようにして、軸部 3 3 a を、上パッキン 1 5、蓋体 3 の係合受部 1 2、下パッキン 1 6、及び、負極集電体 1 8 の各貫通孔に挿通させた後、これらを挟み込むようにして、前記凹部 3 3 c を押し広げることによりカシメ固定される。

20

【 0 0 4 6 】

上パッキン 1 5 は、平面視矩形状の枠体を隔壁 3 6 によって、上方側の端子保持凹部 3 7 と、下方側の装着用凹部 3 8 とに区画した樹脂製のもので、その下方開口縁部を構成する一辺がさらに側方へと延びる舌片 3 9 となっている。隔壁 3 6 の中央部分には天井面から下方側に延びる筒状部 3 6 a が形成されている。筒状部 3 6 a は、係合受部 1 2 の貫通孔 1 2 c を挿通し、下パッキン 1 6 の貫通孔 4 0 a に嵌合する。舌片 3 9 には 2 箇所に係止孔 3 9 a が形成され、蓋体 3 の係止突部 1 7 が挿通している。上パッキン 1 5 は、平面視矩形状に形成した蓋体 3 の係合受部 1 2 に沿っており、係合受部 1 2 に載置しただけで、回転方向の位置ずれが防止される。しかも、係止孔 3 9 a に係止突部 1 7 を挿通することにより、確実に回転方向の位置ずれが防止される。

30

【 0 0 4 7 】

下パッキン 1 6 は、平面視矩形状の板状で、中央部分に貫通孔 1 6 a が形成された樹脂製のものである。下パッキン 1 6 は、負極側と正極側とで形状が若干相違している。

40

【 0 0 4 8 】

負極側下パッキン 1 6 A では、蓋体 3 の係合受部 1 2 に形成した係合凹部 1 2 a 内に配置される膨出部 4 0 と、この膨出部 4 0 に連続する平坦部 4 1 とで構成されている。膨出部 4 0 は、係合受部 1 2 の係合凹部 1 2 a の一辺側を除く部分の内面に沿った形状をしており、中央部分には貫通孔 4 0 a が形成されている。平坦部 4 1 は、係合受部 1 2 のガイド凹部 1 2 b に配置される。負極側下パッキン 1 6 A は、蓋体 3 の係合受部 1 2 を構成する係合凹部 1 2 a に対して下方側から配置され、蓋体 3 と負極外部端子 2 8 との間に挟持される。そして、この挟持状態で、負極外部端子 2 8 と蓋体 3 との絶縁を図り、かつ、前記上パッキン 1 5 と共に蓋体 3 の係合受部 1 2 に形成した貫通孔 1 2 c の封止を図る。

【 0 0 4 9 】

50

一方、正極側下パッキン 1 6 B は平板状であり、中央部分に貫通孔 1 6 a が形成され、係合受部 1 2 を構成する係合凹部 1 2 a 内に配置される。正極側下パッキン 1 6 B は、前記上パッキン 1 5 と共に蓋体 3 の係合受部 1 2 に形成した貫通孔 1 2 c の封止を図る。

【 0 0 5 0 】

前記構成の電池によれば、上パッキン 1 5 の装着凹部 3 8 を、蓋体 3 の係合受部 1 2 に載置するだけで、回転方向の位置ずれを防止することができる。したがって、外部端子 1 4 の軸部 3 1 を、上パッキン 1 5 、蓋体 3 、下パッキン 1 6 、及び、集電体 1 3 の各貫通孔に挿通して加締固定する際、上パッキン 1 5 が位置ずれすることがない。このため、これら一連の組立作業の作業性を向上させることが可能となる。

【 0 0 5 1 】

なお、本発明は、前記実施形態に記載された構成に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。

【 0 0 5 2 】

前記実施形態では、安全弁 9 の保護構造を、長手方向に対向して配置した一对の台座部 4 2 と、その上面に跨って貼着したシート部 4 3 とからなる保護部材 4 4 で構成するようにしたが、この保護部材 4 4 は、次のような構成とすることも可能である。

【 0 0 5 3 】

例えば、図 9 (c) に示すように、安全弁 9 を囲むように台座部 4 2 を形成する。そして、台座部 4 2 の上面に幅方向に延びる溝部 4 2 a を設けることにより、シート部 4 3 との間に安全弁 9 につながる連通部を形成する。

【 0 0 5 4 】

また、図 1 0 (a) に示すように、台座部 4 2 に形成する溝部 4 2 a は台座部 4 2 の上面ではなく下面に設けることにより、蓋体 3 との間に安全弁 9 に連通する連通部を形成するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、図 1 0 (b) に示すように、台座部 4 2 に複数の貫通孔 4 2 b (1 つだけであってもよく、その形状は長穴等とすることも可能である。) からなる連通部を形成するようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

これらの構成によれば、より一層、安全弁 9 に周囲からの埃等が付着しにくくなり、安全弁 9 を長期に亘って良好な状態に維持することができる。

【 0 0 5 7 】

また、前記台座部 4 2 に形成する連通部は、複数箇所に設ける場合、安全弁 9 の中心位置に対して点対称となるように配置するのが好ましい。

【 0 0 5 8 】

この構成によれば、安全弁 9 から内部の流体が噴出したとしても、保護部材 4 4 に対して均等に圧力が作用しやすくなり、1 箇所に応力が集中して外装体から分離するといった不具合が発生しにくくなる。

【 0 0 5 9 】

また、図 1 0 (c) に示すように、安全弁 9 に、舌片状に破れるように薄肉部を形成し、内圧の上昇により破れた際、流体の噴出方向に貫通孔 4 2 b 等の連通部 (前述のいずれの構成とすることもできる。) を形成するようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

この場合、破れた薄肉部の先端が、シート部 4 3 に接触しないような長さとするのが好ましい。

【 0 0 6 1 】

また、少なくとも、破れた薄肉部の基部 (接続部) 側に、保護部材 4 4 の台座部 4 2 とシート部 4 3 の接続部分を配置するのが好ましい。すなわち、台座部 4 2 とシート部 4 3 とは必ずしも全領域で接続されている必要はなく、一部が離脱可能な構成となってもよい。但し、破れた薄肉部の基部側を接続しておくことにより、保護部材 4 4 の一部又は

10

20

30

40

50

全部が脱落することを防止するのが好ましい。

【 0 0 6 2 】

また、台座部 4 2 の一部に他の部分に比べて外装体との接着が弱い部分を形成するようにしてもよい。この構成によれば、安全弁 9 から噴出した流体の圧力によって接着の弱い部分が先に分離して連通部の開口面積を早期に拡大することができる。したがって、保護部材 4 4 の全体が外装体から脱落することを防止することが可能となる。

【 0 0 6 3 】

また、前記保護部材 4 4 のシート部 4 3 には分離可能部を形成しておくようにしてもよい。分離可能部としては、例えば、シート部 4 3 に切り込み線（直線、点線）を形成したものが挙げられる。分離可能部は、安全弁 9 が破れて内部の流体が噴出した際、作用する圧力によって蓋体 3 から保護部材 4 4 が脱落する前に裂けるように形成すればよい。これによれば、安全弁 9 が破れて内部の流体が噴出し、シート部 4 3 に対して多大に圧力が作用したとしても、保護部材 4 4 が脱落して周囲に飛散することを防止することができる。

10

【 0 0 6 4 】

また、前記蓋体 3 には、図 1 1 に示すように、安全弁 9 を取り付ける領域の周囲に環状に突出する突出部 4 5 を形成するようにしてもよい。突出部 4 5 は、蓋体 3 をプレス加工する際、同時に形成することができる。この場合、図 1 1 (c) に示すように、突出部 4 5 の高さは、保護部材 4 4 の台座部 4 2 の高さよりも低く設定され、突出部 4 5 とシート部 4 3 との間には所定の隙間が形成されている。

20

【 0 0 6 5 】

この構成によれば、蓋体 3 への安全弁 9 の取付位置が突出部 4 5 によって明確となり、安全弁 9 を作業効率良く取り付けることができる。また、フィルムを直接安全弁に貼着するような構成ではなく、突出部 4 5 の周囲で、台座部 4 2 を介して突出部 4 5 よりも高い位置にシート部 4 3 を設けることで、シート部 4 3 を歪むことなく配置し、安全弁 9 の上方を適切に保護することができる。

【 0 0 6 6 】

また、前記台座部 4 2 は、前記突出部 4 5 と同様に、蓋体 3 をプレス加工等によって略環状に突出させた構成としてもよい。勿論、連通部が形成されるように、環状部分の少なくとも一箇所は切除されている。この構成によれば、台座部 4 2 を蓋体 3 に形成しているので、部品点数が増えることもなく、安価に製作することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 7 】

本発明に係る蓄電素子の安全弁 9 の保護構造は、リチウムイオン電池、鉛蓄電池等の電池のほか、キャパシタ等にも採用することができる。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

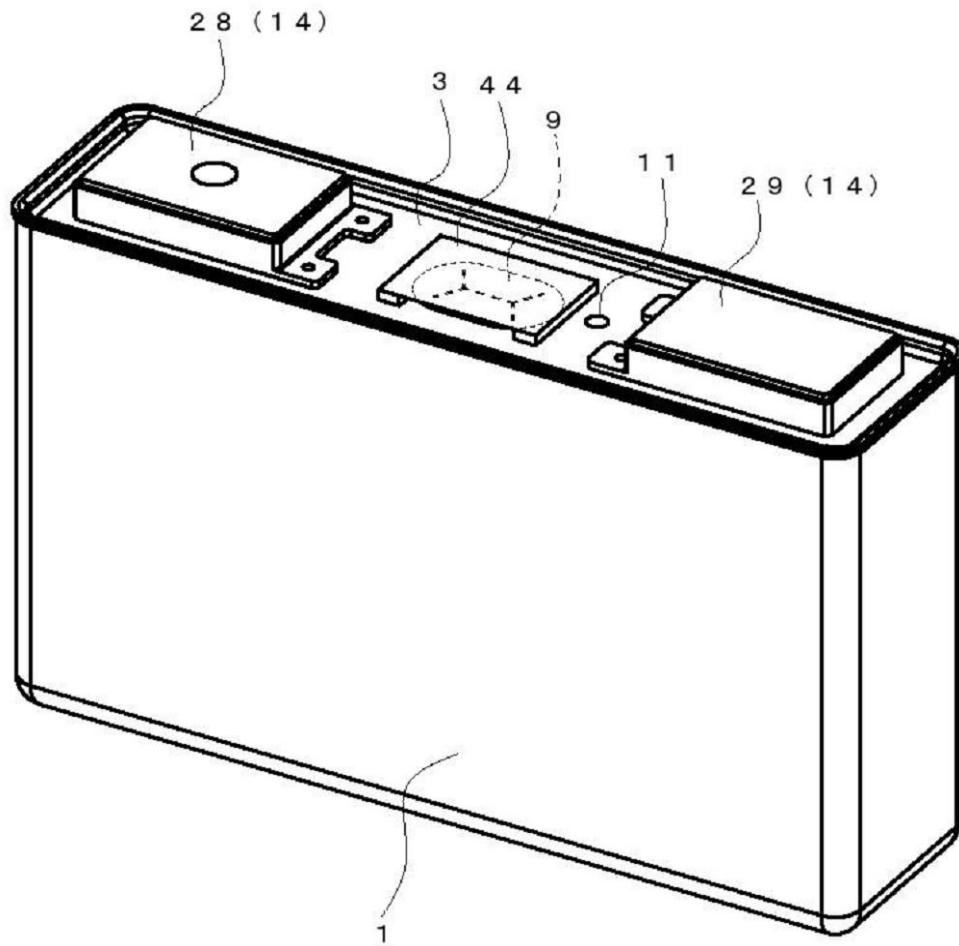
- 1 ... 電池容器（外装体）
- 2 ... 発電要素
- 3 ... 蓋体（外装体）
- 4 ... 負極
- 5 ... 正極
- 6 ... セパレータ
- 7 ... クリップ
- 8 ... 開口部
- 9 ... 安全弁
- 1 0 ... 注液孔
- 1 1 ... 栓体
- 1 2 ... 係合受部
- 1 2 a ... 係合凹部
- 1 2 b ... ガイド凹部

40

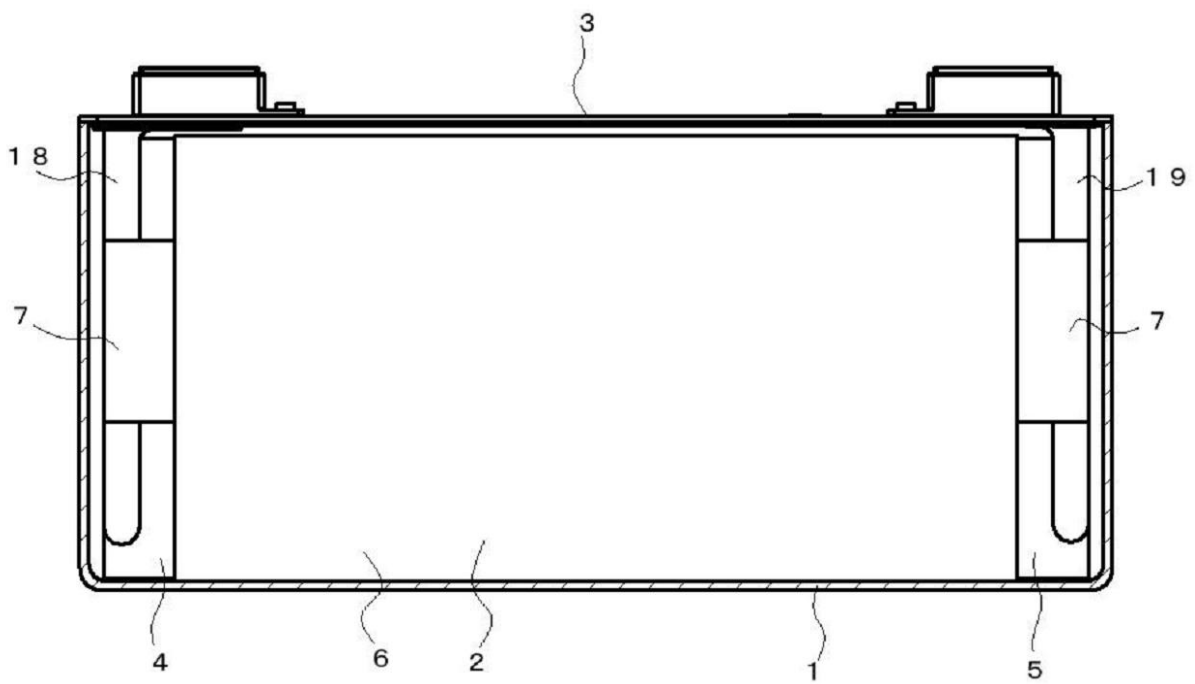
50

1 2 c ... 貫通孔	
1 3 ... 集電体	
1 4 ... 外部端子	
1 5 ... 上パッキン	
1 6 ... 下パッキン	
1 6 a ... 貫通孔	
1 6 A ... 負極側下パッキン	
1 6 B ... 正極側下パッキン	
1 7 ... 係止突部	
1 8 ... 負極集電体	10
1 9 ... 正極集電体	
2 0 ... 接続受部	
2 1 ... 脚部	
2 2 ... 嵌合部	
2 2 a ... 貫通孔	
2 3 ... 台座部	
2 4 ... ガイド縁部	
2 5 ... 連続部	
2 8 ... 負極外部端子	
2 9 ... 正極外部端子	20
3 0 ... 平板部	
3 1 ... 軸部	
3 2 ... 板状体	
3 2 a ... 貫通孔	
3 3 ... リベット	
3 3 a ... 軸部	
3 3 b ... 鍔部	
3 4 ... 板状体	
3 4 a ... 凹部	
3 5 ... リベット	30
3 5 a ... 鍔部	
3 5 b ... 軸部	
3 6 ... 隔壁	
3 6 a ... 貫通孔	
3 7 ... 端子保持凹部	
3 8 ... 装着用凹部	
3 9 ... 舌片	
3 9 a ... 係止孔	
4 0 ... 膨出部	
4 1 ... 平坦部	40
4 2 ... 台座部	
4 2 a ... 溝部	
4 2 b ... 貫通孔	
4 3 ... シート部	
4 4 ... 保護部材	
4 5 ... 突出部	

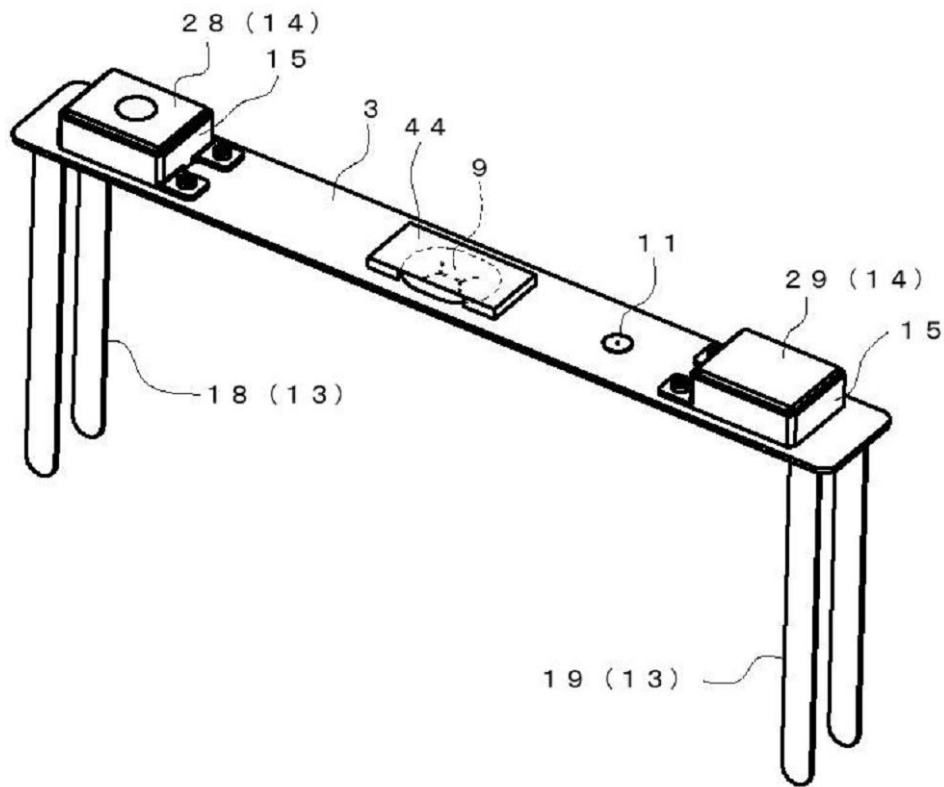
【図 1】



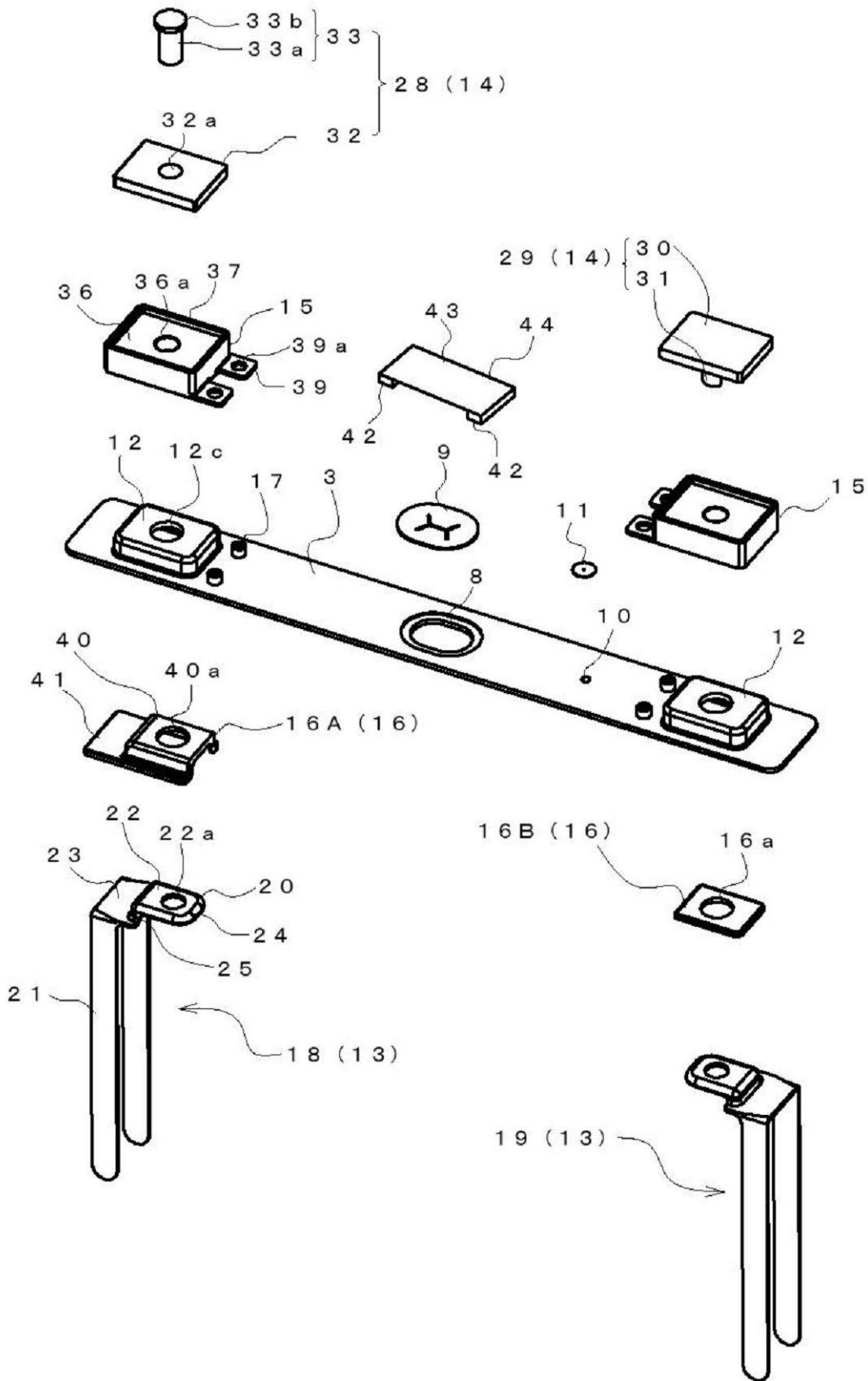
【図 2】



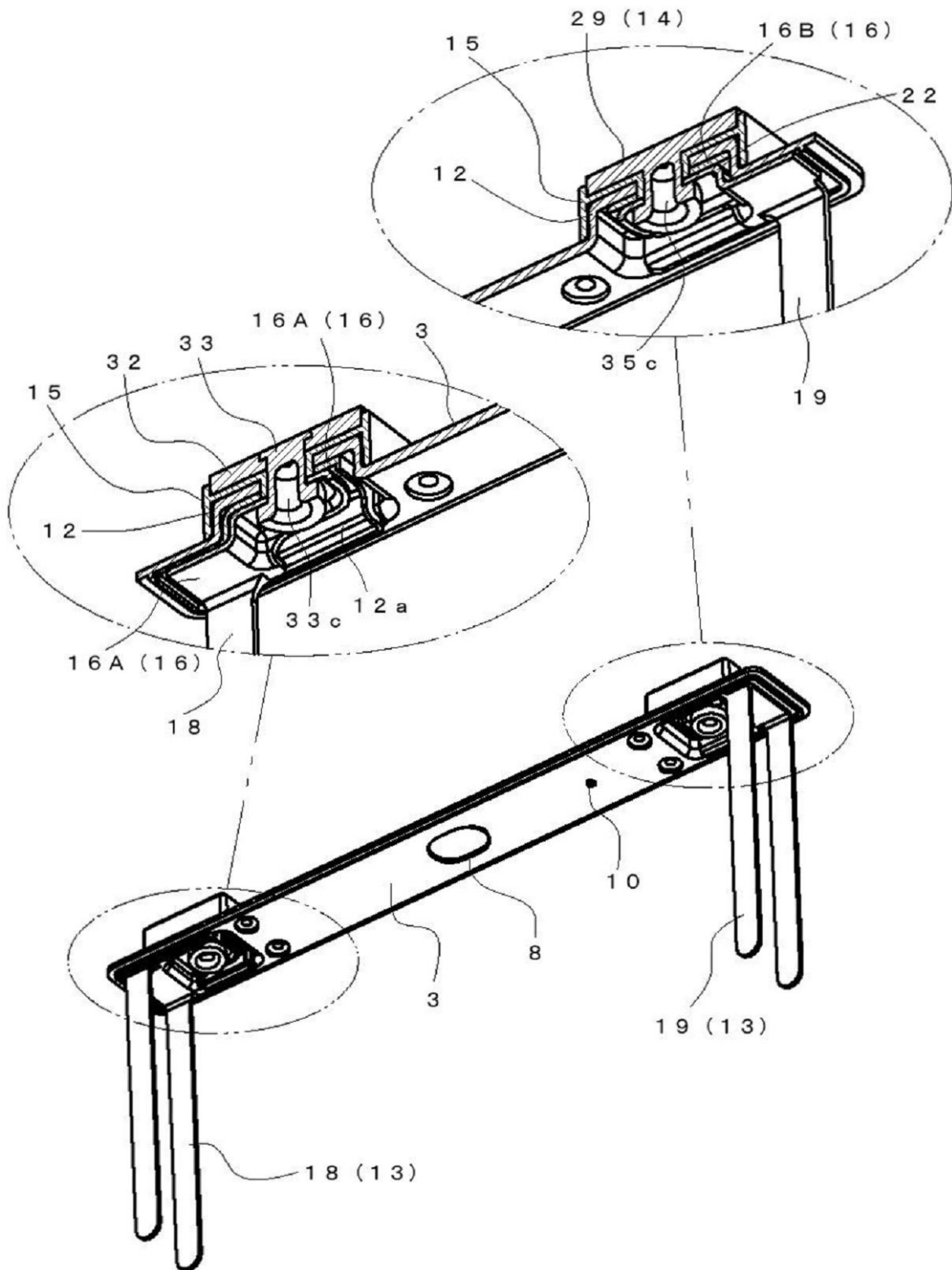
【図 3】



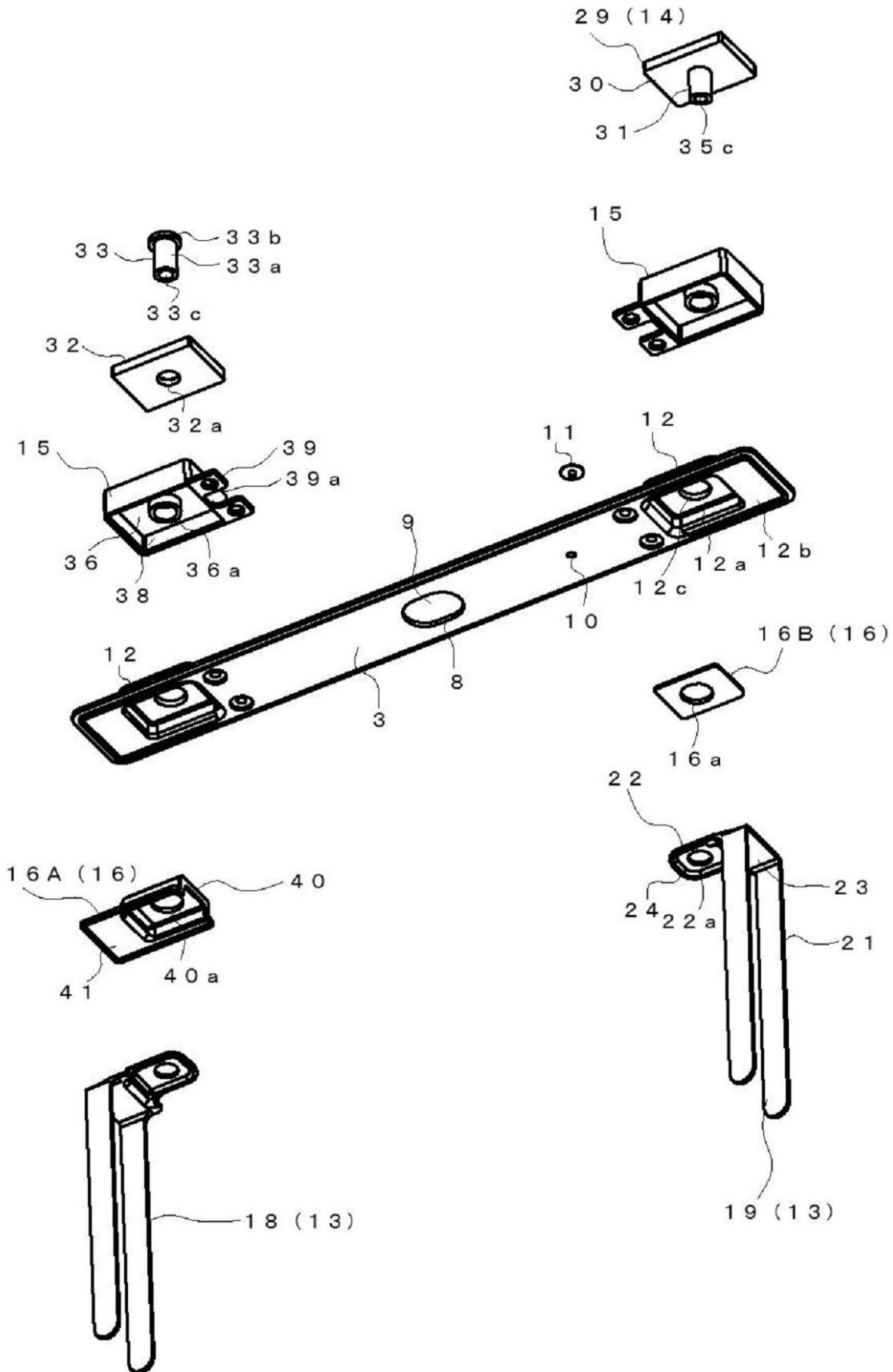
【図 4】



【図5】

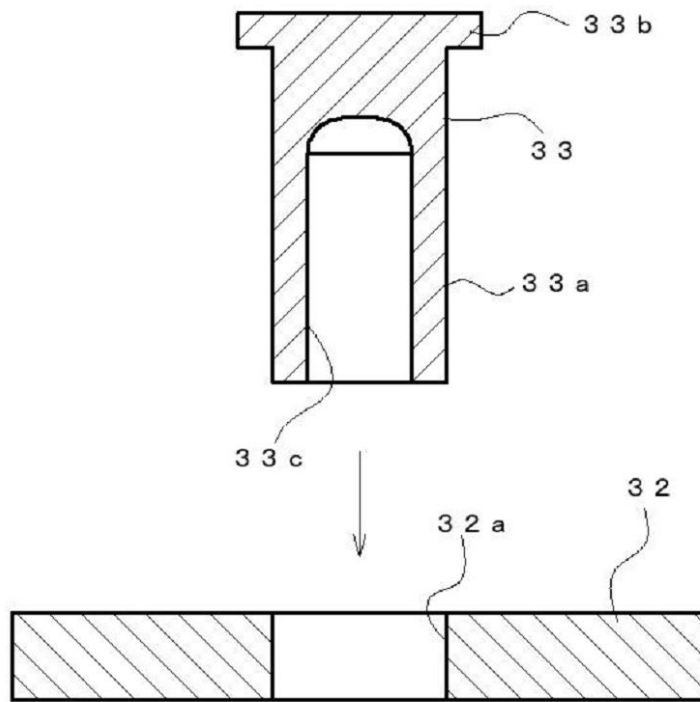


【図 6】

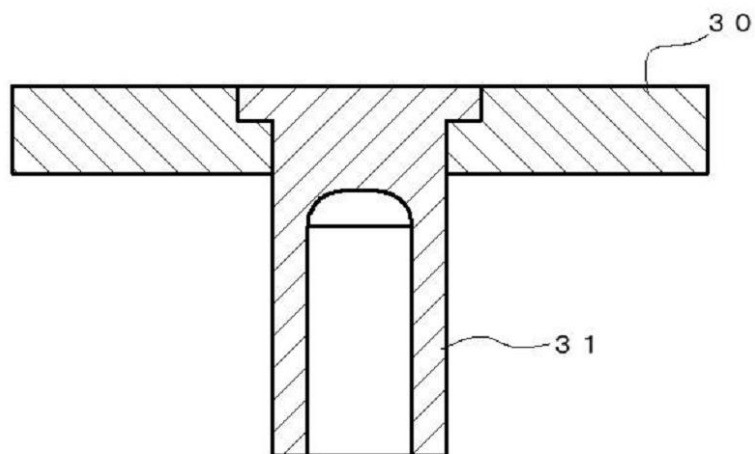


【図 7】

(a)

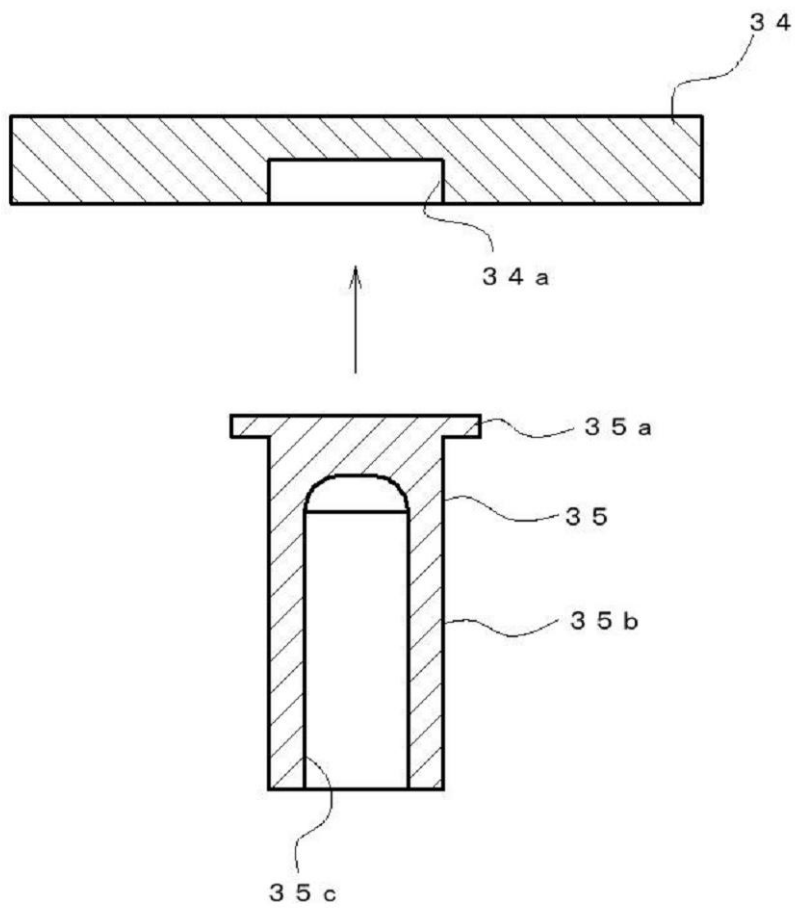


(b)

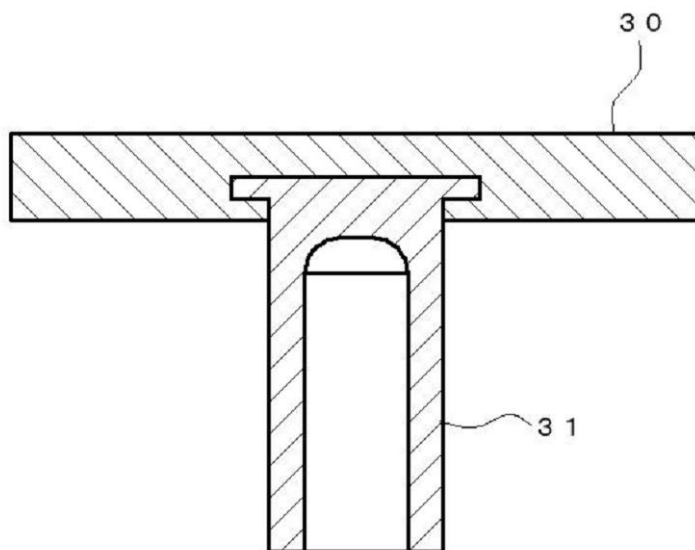


【図 8】

(a)

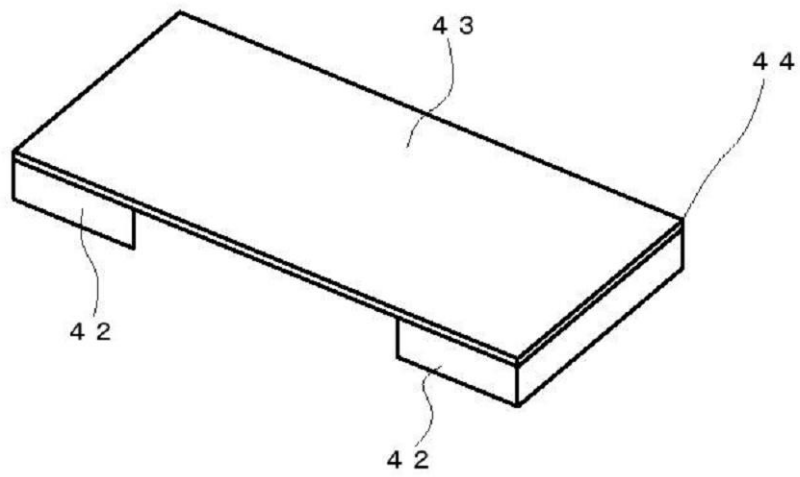


(b)

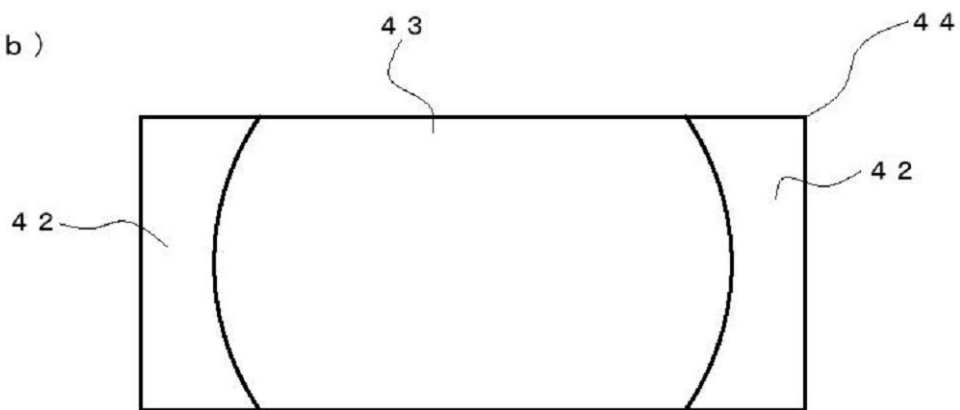


【図 9】

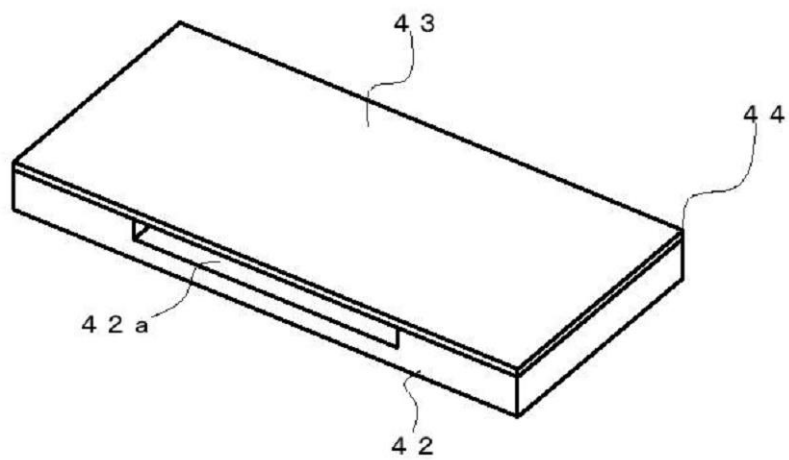
(a)



(b)

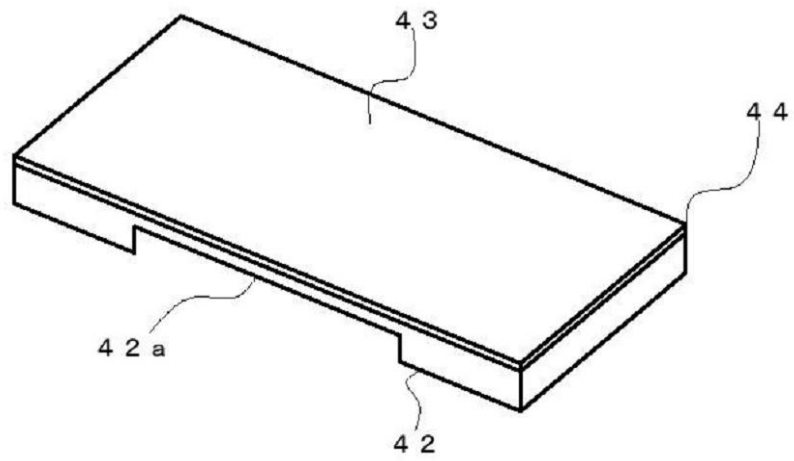


(c)

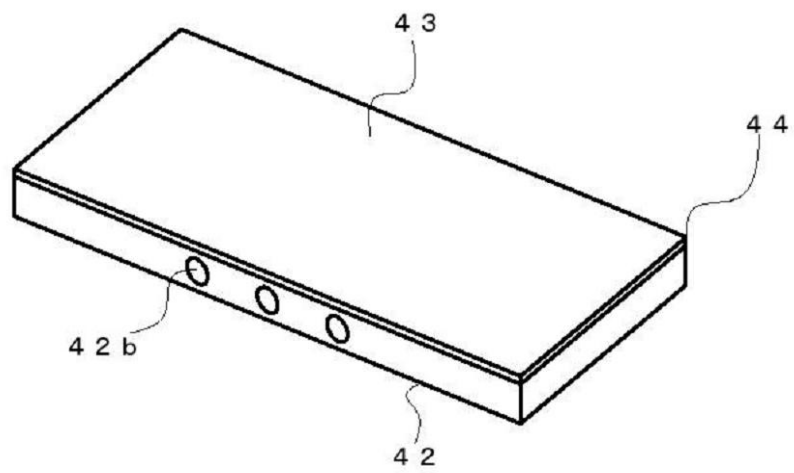


【図 10】

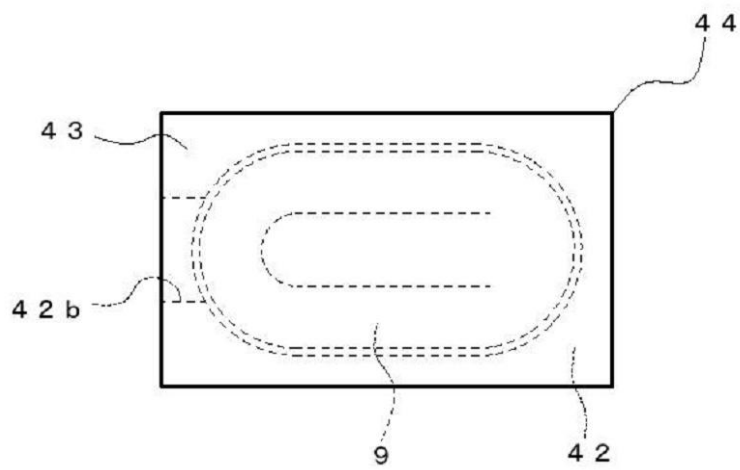
(a)



(b)

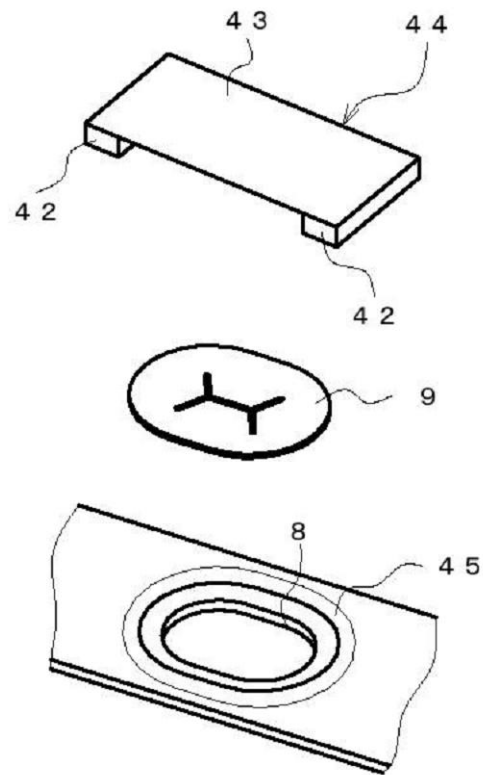


(c)

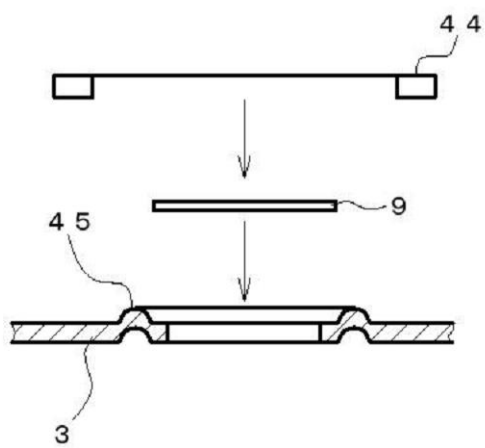


【図 11】

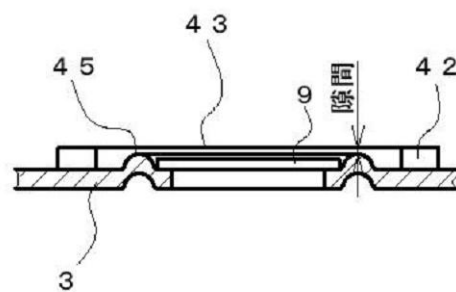
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

(72)発明者 中本 武志

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 株式会社 G S ユアサ内

F ターム(参考) 5H012 AA03 BB02 CC09 DD01 FF01