

(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2015-18706
(P2015-18706A)

(43) 公開日 平成27年1月29日(2015.1.29)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
HO 1 M	2/12	(2006.01)	HO 1 M	2/12	1 O 5	5HO12
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	A	5HO40
HO 1 G	9/26	(2006.01)	HO 1 M	2/12	1 O 1	
			HO 1 G	9/00	5 2 1	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-145601 (P2013-145601)
(22) 出願日 平成25年7月11日 (2013.7.11)

(71) 出願人 000003218
株式会社豊田自動織機
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(72) 発明者 宗 真平
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機内
(72) 発明者 山下 裕介
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機内

最終頁に続く

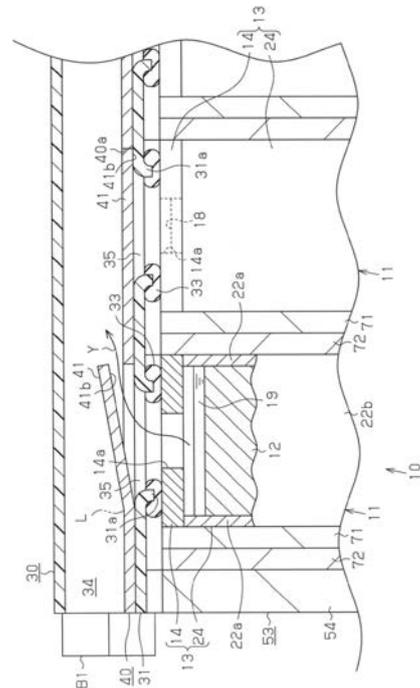
(54) 【発明の名称】 蓄電装置モジュール

(57) 【要約】

【課題】 圧力開放弁が作動したとき、噴出した電解液の影響が、圧力開放弁の作動していない蓄電装置に及ぶことを防止することができる蓄電装置モジュールを提供すること。

【解決手段】 電池モジュール10は、複数の二次電池11が、蓋体14が同一平面上に位置する状態で並設されるとともに、複数の蓋体14に跨るダクト30を備える。電池モジュール10は、ダクト30の内部に排出路34を有する。また、ダクト30の電池側壁部31に、排出路34から各圧力開放弁18に向けて開口する連通口35を有するとともに、各連通口35を閉塞し、かつ圧力開放弁18が作動したのに連動して連通口35を開放する逆止弁41を備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極組立体及び電解液がケース内に収容され、前記ケースの内圧が開放圧を越えた場合に前記ケース内を開放する圧力開放弁を前記ケースの端壁に有する蓄電装置を複数有し、複数の蓄電装置が、前記端壁が同一平面上に位置する状態で並設されるとともに、前記複数の端壁に跨るダクトを備える蓄電装置モジュールであって、

前記ダクトの内部に排出路を有し、

前記ダクトの壁部に、前記排出路から各圧力開放弁に向けて開口する連通口を有するとともに、

各連通口を閉塞し、かつ前記圧力開放弁が作動したのに連動して前記連通口を開放する弁部を備える蓄電装置モジュール。

10

【請求項 2】

前記弁部は、前記開放圧が作用すると開弁して前記ダクトの外側から前記排出路への前記電解液の流入を許容し、前記弁部に作用する圧力が前記開放圧より低くなると閉弁して前記排出路から前記ダクトの外へ向けた前記電解液の流出を阻止する逆止弁である請求項 1 に記載の蓄電装置モジュール。

【請求項 3】

前記圧力開放弁の周囲で前記壁部の外面と前記端壁の外面との間に介装された断熱材を備える請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄電装置モジュール。

【請求項 4】

前記弁部が作動したときの開口面積は、前記圧力開放弁が作動したときの開口面積より大きい請求項 1 ~ 請求項 3 のうちいずれか一項に記載の蓄電装置モジュール。

20

【請求項 5】

前記弁部の作動圧は、前記圧力開放弁の開放圧よりも小さい請求項 1 ~ 請求項 4 のうちいずれか一項に記載の蓄電装置モジュール。

【請求項 6】

前記蓄電装置は二次電池である請求項 1 ~ 請求項 5 のうちいずれか一項に記載の蓄電装置モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、複数の蓄電装置が、端壁が同一平面上に位置する状態で並設されるとともに、複数の端壁に跨るダクトを備える蓄電装置モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

EV (Electric Vehicle) や PHV (Plug in Hybrid Vehicle) などの車両には、電動機への供給電力を蓄える蓄電装置としての二次電池を、複数モジュール化した電池モジュールが搭載されている。各二次電池は、ケースに電極組立体と電解液を収容して構成される。また、二次電池のケースには、ケース内の圧力が上昇した場合に、ケースを開放する圧力開放弁が備えられている。圧力開放弁によってケース内が開放されたとき、ケース内からは電解液や、電解液が気化した可燃性のガスが噴出するが、この電解液を排出するためのダクトが電池モジュールには設けられている(例えば、特許文献 1 参照)。

40

【0003】

図 7 (a) に示すように、特許文献 1 の蓄電素子モジュール 80 は、五個のリチウムイオン二次電池 81 を電氣的に直列に接続した状態で、幅方向に並設し、幅方向の両端部にアルミニウム製の拘束プレート 83 を配置し、二枚の拘束プレート 83 を鉄製の拘束バンド 84 で拘束して一体化している。各リチウムイオン二次電池 81 の上面には図示しない安全弁(圧力開放弁)が設けられている。蓄電素子モジュール 80 には、絶縁部材製のダクト部材 85 が配設され、このダクト部材 85 は拘束プレート 83 にネジ 89 によって固定されている。

50

【0004】

図7(b)に示すように、ダクト部材85は、リチウム二次電池81の積層方向に延びる箱状であり、その底面85aがリチウム二次電池81の上面81aと当接している。ダクト部材85は、リチウム二次電池81の安全弁と対向した位置に貫通孔85bを有し、かつリチウム二次電池81の並んだ方向の一方の側面に内部のガスを排出する排出孔85cが開口している。

【0005】

そして、リチウム二次電池81の安全弁が作動したとき、その安全弁から噴出した電解液のガスや電解液は、貫通孔85bからダクト部材85の内部に排出される。ダクト部材85内部に流入した電解液は、ダクト部材85によってリチウムイオン二次電池81から遠ざけられた位置で排出孔85cから排出される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-265658号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献1では、貫通孔85bからダクト部材85の内部に流入した電解液やガスが、別の貫通孔85bを通過して、安全弁が開放していないリチウムイオン二次電池81に降りかかってしまう虞がある。

20

【0008】

本発明は、圧力開放弁が作動したとき、噴出した電解液の影響が、圧力開放弁の作動していない蓄電装置に及ぶことを防止することができる蓄電装置モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記問題点を解決するために、蓄電装置モジュールは、電極組立体及び電解液がケース内に収容され、前記ケースの内圧が開放圧を越えた場合に前記ケース内を開放する圧力開放弁を前記ケースの端壁に有する蓄電装置を複数有し、複数の蓄電装置が、前記端壁が同一平面上に位置する状態で並設されるとともに、前記複数の端壁に跨るダクトを備える蓄電装置モジュールであって、前記ダクトの内部に排出路を有し、前記ダクトの壁部に、前記排出路から各圧力開放弁に向けて開口する連通口を有するとともに、各連通口を閉塞し、かつ前記圧力開放弁が作動したのに連動して前記連通口を開放する弁部を備えることを要旨とする。

30

【0010】

これによれば、ケースの内圧が上昇し、内圧が圧力開放弁の開放圧を越えると、圧力開放弁が作動してケースが開放される。そして、ケース内から電解液が噴出するとともに、連通口を介して弁部に開放圧が作用する。すると、圧力開放弁に連動して弁部が作動して連通口の閉塞状態が解除され、連通口が開放されるとともに、連通口と排出路が連通する。その結果、ケースから噴出した電解液及びガスが連通口から排出路に排出される。このとき、作動した圧力開放弁に対向する弁部だけが作動し、その他の弁部は作動せず、連通口を閉塞している。このため、排出路に排出された電解液が、その他の連通口からダクト外へ漏れることが防止される。

40

【0011】

また、蓄電装置モジュールについて、前記弁部は、前記開放圧が作用すると開弁して前記ダクトの外側から前記排出路への前記電解液の流入を許容し、前記弁部に作用する圧力が前記開放圧より低くなると閉弁して前記排出路から前記ダクトの外へ向けた前記電解液の流出を阻止する逆止弁であるのが好ましい。

【0012】

50

これによれば、逆止弁に作用する開放圧が低下したり、排出路内の圧力が開放圧を上回ると、連通口が弁部によって閉じられる。このため、圧力開放弁が作動し、弁部が作動したとしても、蓄電装置内の圧力が低下した後には弁部で連通口を閉じて、圧力開放弁の作動した蓄電装置と連通口を介した外部との導通を遮断することができる。また、圧力開放弁が作動した後に、外気が蓄電装置内に流入することが防止される。

【0013】

また、蓄電装置モジュールについて、前記圧力開放弁の周囲で前記壁部の外面と前記端壁の外面との間に介装された断熱材を備えるのが好ましい。

これによれば、ダクト内で電解液に引火して、ダクトが加熱されても、そのダクトの熱を断熱材により蓄電装置に伝えにくくして、蓄電装置への熱の影響を小さくすることができる。

10

【0014】

また、蓄電装置モジュールについて、前記弁部が作動したときの開口面積は、前記圧力開放弁が作動したときの開口面積より大きいのが好ましい。

これによれば、圧力開放弁が作動してケースが開放されたとき、弁部の開口面積が大きいため、弁部によって電解液の噴出が妨げられない。

【0015】

また、蓄電装置モジュールにおいて、前記弁部の作動圧は、前記圧力開放弁の開放圧よりも小さい。

これによれば、圧力開放弁が作動して、開放圧が弁部に作用したとき、弁部を確実に作動させることができる。

20

【0016】

また、前記蓄電装置は二次電池である。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、圧力開放弁が作動したとき、噴出した電解液の影響が、圧力開放弁の作動していない蓄電装置に及ぶことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】電池モジュールを示す斜視図。

30

【図2】電池モジュールの一部を示す分解斜視図。

【図3】(a)はダクトを示す斜視図、(b)はダクトを連通口側から示す斜視図、(c)はダクトを示す断面図。

【図4】弁形成プレートを示す斜視図。

【図5】(a)は電池モジュールのダクトの取付構造を示す部分断面図、(b)はダクトの逆止弁と圧力開放弁との位置関係を示す拡大断面図、(c)は逆止弁と圧力開放弁との位置関係を示す平断面図。

【図6】圧力開放弁及び逆止弁が作動したときの状態を示す断面図。

【図7】(a)及び(b)は背景技術を説明する図。

【発明を実施するための形態】

40

【0019】

以下、蓄電装置モジュールを電池モジュールに具体化した一実施形態を図1～図6にしたがって説明する。

図1に示すように、電池モジュール10は、電池ホルダ60によって保持された二次電池11を複数並設して構成されている。

【0020】

図2及び図6に示すように、各二次電池11のケース13には電極組立体12及び電解液19が収容されている。ケース13は、開口部を有する直方体状のケース本体24と、ケース本体24の開口部を閉塞する矩形平板状の蓋体14とを有する。ケース本体24と蓋体14は、何れも金属製(例えば、ステンレスやアルミニウム)である。また、本実施

50

形態の二次電池 11 は、その外観が角型をなす角型電池であり、リチウムイオン電池である。

【0021】

ケース本体 24 は、有底四角筒状であり、矩形平板状の底壁 22c と、この底壁 22c から立設し、かつ最も広い二つの長形状の第 1 側壁 22a と、底壁 22c から立設し、かつ二つの第 1 側壁 22a に直交する他の二つの第 2 側壁 22b と、から構成されている。また、ケース 13 に収容された電極組立体 12 には、正極端子 15 と負極端子 16 が電氣的に接続されている。そして、正極端子 15 及び負極端子 16 には、ケース 13 から絶縁するためのリング状の絶縁リング 17a がそれぞれ取り付けられている。また、正極端子 15 と負極端子 16 は、蓋体 14 からケース 13 外に露出している。

10

【0022】

二次電池 11 は、ケース 13 の内圧が開放圧を越えた場合にケース 13 を開放して、圧力を大気に開放する圧力開放弁 18 を蓋体 14 に有する。圧力開放弁 18 は、蓋体 14 の板厚よりも薄い薄板状である。圧力開放弁 18 は、蓋体 14 の上面に凹設された凹部 14a の底に位置しており、蓋体 14 と一体的に成形されている。そして、圧力開放弁 18 が破断すると、蓋体 14 では、凹部 14a の平面形状とほぼ同じ開口面積の開口が形成されるとともに、ケース 13 が開放され、図 6 の矢印 Y に示すように、ケース 13 内から電解液 19、及び電解液 19 の分解ガスが噴出する。なお、本実施形態では、蓋体 14 が、圧力開放弁 18 の設けられた端壁に相当する。

【0023】

図 2 に示すように、各二次電池 11 を保持する電池ホルダ 60 は、U 字枠状をなすホルダ本体 61 と、ホルダ本体 61 の外面の 4 隅から突出する直方体状の取付部 62 とを有している。ホルダ本体 61 は、ケース本体 24 を周囲から取り囲む状態で二次電池 11 と一体化されている。電池ホルダ 60 に一体化された二次電池 11 は、一对の第 1 側壁 22a が、ホルダ本体 61 から外部に露出している。各取付部 62 には、ボルト B1 が挿通される挿通孔 62a が電池ホルダ 60 の厚み方向に貫通して設けられている。

20

【0024】

そして、第 1 側壁 22a の長手方向を二次電池 11 の長手方向とし、蓋体 14 において、正極端子 15 及び負極端子 16 が突出する面の短手方向を、二次電池 11 の厚み方向とすると、複数の二次電池 11 は、隣り合う二次電池 11 同士において第 1 側壁 22a の間に放熱プレート 71 及び伝熱シート 72 を介装した状態で積層されている。よって、電池モジュール 10 の長手方向に沿って各二次電池 11 が厚み方向に並設されている。

30

【0025】

図 1 及び図 2 に示すように、電池モジュール 10 の並設方向の両端にはエンドプレート 53 が設けられている。エンドプレート 53 は、矩形平板状をなす基部 54 と、基部 54 の四隅から突出する矩形平板状の突出部 55 とを備える。突出部 55 には、ボルト B1 が挿通される挿通孔 55a が突出部 55 の厚み方向に貫通して設けられている。

【0026】

そして、電池モジュール 10 は、一方のエンドプレート 53 の挿通孔 55a に挿通されたボルト B1 が、各電池ホルダ 60 の挿通孔 62a に挿通されるとともに、他方のエンドプレート 53 の挿通孔 55a に挿通され、ボルト B1 にナット N に螺合されることで一体に組み付けられている。よって、全ての二次電池 11 は、両エンドプレート 53 によって並設方向から挟持されている。また、電池モジュール 10 では、全ての蓋体 14 が、電池ホルダ 60 の一对の取付部 62 の間から露出するとともに、同一平面上に位置している。

40

【0027】

図 1 に示すように、電池モジュール 10 は、全ての蓋体 14 に跨り、かつ各電池ホルダ 60 の一对の取付部 62 の間に配置された長尺四角筒状及び樹脂製のダクト 30 を備える。ダクト 30 は、その内側に排出路 34 を備え、排出路 34 は、ダクト 30 の長手方向両端で開放されている。ダクト 30 は、蓋体 14 に対向する電池側壁部 31 を備える。

【0028】

50

図3(a)~(c)に示すように、ダクト30は、電池側壁部31に排出路34と連通する複数の連通口35を有し、複数の連通口35は電池側壁部31の長手方向に等間隔おきに設けられている。また、電池側壁部31は、各連通口35の外周から電池側壁部31の外面側に突出する四角環状の突条部31aを備え、この突条部31aには四角環状及び樹脂製の断熱材33が装着されている。よって、連通口35は断熱材33によって全周が囲まれるとともに、断熱材33は電池側壁部31の外面よりも突出している。

【0029】

そして、図5(a)~(c)に示すように、ダクト30は、各連通口35が電池モジュール10の各圧力開放弁18に向けて開口する状態で配設されている。ダクト30の各断熱材33は、電池側壁部31の外面と蓋体14の外面との間に介装されるとともに、電池側壁部31の外面と蓋体14の外面に密接し、連通口35をシールしている。また、断熱材33は、ダクト30と蓋体14との間を断熱し、ダクト30から蓋体14への伝熱を抑制している。

10

【0030】

ダクト30は、排出路34内に配設された弁形成プレート40を備える。

図4に示すように、弁形成プレート40は、電池側壁部31の内面と平面形状が同じ矩形状である。弁形成プレート40は、弁形成プレート40を厚み方向に貫通し、かつ平面U字型に切り込んだ弁形成スリット40aを複数備え、それら弁形成スリット40aは、弁形成プレート40の長手方向に等間隔おきに設けられている。弁形成プレート40は、各弁形成スリット40aで囲まれた部位に逆止弁41を備える。弁形成プレート40の面上で弁形成スリット40aの両自由端を直線状に結んだ仮想線を基準線Lとすると、逆止弁41は基準線Lを折り曲げ線として弾性変形可能である。

20

【0031】

そして、図5(a)~(c)に示すように、弁形成プレート40は、各逆止弁41が独立して各連通口35に対向する状態で電池側壁部31の内面に固設されている。逆止弁41は、連通口35全体を排出路34側から覆っている。また、逆止弁41における二次電池11側の面(外面)のうち、連通口35を囲む周縁部41bは、連通口35の周囲に係止している。したがって、逆止弁41は、電池側壁部31よりも二次電池11側へは変位不能になっている。また、逆止弁41を開放させる作動圧は、圧力開放弁18の開放圧よりも低い圧力になっている。

30

【0032】

次に、電池モジュール10の作用を記載する。

さて、電池モジュール10の複数の二次電池11のうち、ある二次電池11において、ケース13の内圧が上昇して、開放圧を越えたとする。

【0033】

すると、図6に示すように、圧力開放弁18が破断され、凹部14aが開口してケース13が開放されるとともに、ケース13内からは電解液19が気化したガスや電解液19が噴出する。また、逆止弁41には、電池側壁部31の外面側からケース13の内圧と同じ圧力、すなわち開放圧が作用する。すると、圧力開放弁18の作動に連動して、逆止弁41は、基準線Lを折り曲げ線とし、かつ基準線Lが谷折りとなる方向に弾性変形し、逆止弁41が排出路34内に突出する方向へ押し上げられる。すなわち、逆止弁41が作動する。すると、弁形成スリット40aと基準線Lで囲まれた領域が開放される。このとき、逆止弁41の作動によって開口した領域の開口面積は、凹部14aの開口面積より大きい。そして、ケース13から噴出した電解液及びガスは、矢印Yに示すように、連通口35、及び弁形成スリット40aと基準線Lで囲まれた領域を通過して排出路34に排出される(流入する)。すなわち、逆止弁41は、開放圧が作用すると開弁してダクト30の外側から排出路34への電解液19の流入を許容する。

40

【0034】

その後、ケース13の内圧が低下し、逆止弁41に作用する圧力が低くなると、逆止弁41は、自身の原形状への復帰力により、基準線Lを折り曲げ線とし、かつ基準線Lが山

50

折りとなる方向に変位し、弁形成スリット40a及び基準線Lで囲まれた領域を閉じる方向に向けて変位する。そして、逆止弁41において、二次電池11側の面の周縁部41bが、連通路35の周囲に係止し、二次電池11側へのそれ以上の変位が規制された状態で連通路35を閉塞（閉弁）する。このため、逆止弁41は、排出路34からダクト30の外へ向けた電解液19の流出を阻止する。

【0035】

上記実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 電池モジュール10のダクト30は、各二次電池11の圧力開放弁18に対向して逆止弁41を備え、逆止弁41は、圧力開放弁18が作動しない限り連通路35を閉塞している。このため、複数の二次電池11の中の一つ又は複数の圧力開放弁18が作動してケース13内から電解液が排出路34に排出されても、その他の閉塞された逆止弁41によって、圧力開放弁18の作動していない二次電池11に、排出路34内の電解液19及びガスが降りかかることを防止できる。

10

【0036】

(2) 逆止弁41において、二次電池11側の外面の周縁部41bは、電池側壁部31における連通路35の周囲に係止しており、電池側壁部31より二次電池11に向けた変位ができなくなっている。このため、排出路34内の圧力が高まって、逆止弁41が二次電池11側へ押圧されても逆止弁41が開弁することが無く、連通路35を閉塞したままとすることができる。よって、圧力開放弁18の作動していない二次電池11に排出路34内の電解液19及び分解ガスが降りかかることを防止できる。

20

【0037】

(3) ダクト30は、断熱材33を備え、この断熱材33は電池側壁部31の外面と蓋体14の外面との間に介装されている。このため、ダクト30内で発火してダクト30が加熱されても、その熱を断熱材33により二次電池11に伝えにくくして、二次電池11に及ぶ熱の影響を小さくすることができる。

【0038】

(4) 逆止弁41の作動圧は、圧力開放弁18の開放圧よりも低い。このため、圧力開放弁18が作動すれば、逆止弁41を確実に作動させることができる。また、圧力開放弁18が作動していないのに逆止弁41が作動してしまう誤作動も無くすることができる。

【0039】

(5) 逆止弁41が作動したときの開口面積は、圧力開放弁18が作動したときの開口面積より大きい。このため、弁形成プレート40における弁形成スリット40aの周囲が、電解液19の噴出を妨げず、電解液19をスムーズに排出路34へ排出できる。

30

【0040】

(6) ダクト30は樹脂製であるため、ダクト30内でガスに引火したとき、ダクト30に熱が籠もり、二次電池11へ熱が伝わりにくくなる。よって、引火したときに二次電池11が受ける熱の影響を小さくすることができる。

【0041】

(7) 連通路35は断熱材33によってシールされている。このため、連通路35を介して排出路34内に排出された電解液19及びガスが連通路35からダクト30外へ漏れることを防止できる。

40

【0042】

(8) 逆止弁41を弁形成プレート40で形成し、逆止弁41を弾性変形可能とした。このため、逆止弁41が作動した後、逆止弁41に作用する圧力が低くなると、逆止弁41は自身の復帰力により連通路35を閉じることができる。よって、圧力開放弁18が作動しても、二次電池11内の圧力が低下する所定時間後には、その二次電池11と連通路35を介した外部（ダクト30内の排出路34）との導通を遮断することができる。また、それにより、外気が二次電池11内に流入することが防止され、二次電池11内の高温の電解液19と外気との接触を防止できる。

【0043】

50

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

逆止弁 4 1 の作動圧は、圧力開放弁 1 8 の開放圧と同じであってもよい。

逆止弁 4 1 が作動したときに開放される弁形成スリット 4 0 a と基準線 L で囲まれる領域の開口面積は、圧力開放弁 1 8 が作動したときに開放される凹部 1 4 a の開口面積と同じであってもよい。

【 0 0 4 4 】

断熱材 3 3 は無くてもよい。

弁部は逆止弁 4 1 でなく、開放圧が作用したときに破壊される安全弁であってもよいし、開放圧が作用したときに開弁するが、開放圧が作用しなくなっても戻らない（閉弁しない）弁であってもよい。

10

【 0 0 4 5 】

ダクト 3 0 内に弁形成プレート 4 0 を設けて逆止弁 4 1 を設けたが、ダクト 3 0 の電池側壁部 3 1 に弁形成溝を直接形成し、その弁形成溝の内側に逆止弁を設けてもよい。そして、逆止弁が作動したとき、弁形成溝と基準線 L で囲まれる領域に連通口が形成される構成としてもよい。

【 0 0 4 6 】

実施形態では、各連通口 3 5 を囲むように断熱材 3 3 を設けたが、断熱材 3 3 の代わりにリングのようなシール部材を設けてもよい。

圧力開放弁 1 8 は、蓋体 1 4 ではなくケース本体 2 4 に設けられていてもよい。この場合、圧力開放弁 1 8 が設けられたケース本体 2 4 の周壁のうちの一つの側壁が端壁を形成し、複数の二次電池 1 1 は、ケース本体 2 4 の側壁が同一平面上に位置するように積層されるとともに、その側壁に跨るようにダクト 3 0 が設けられる。

20

【 0 0 4 7 】

ケース 1 3 の形状は、円柱状や、楕円柱状でもよい。

蓄電装置は、ニッケル水素二次電池や、電気二重層キャパシタであってもよい。

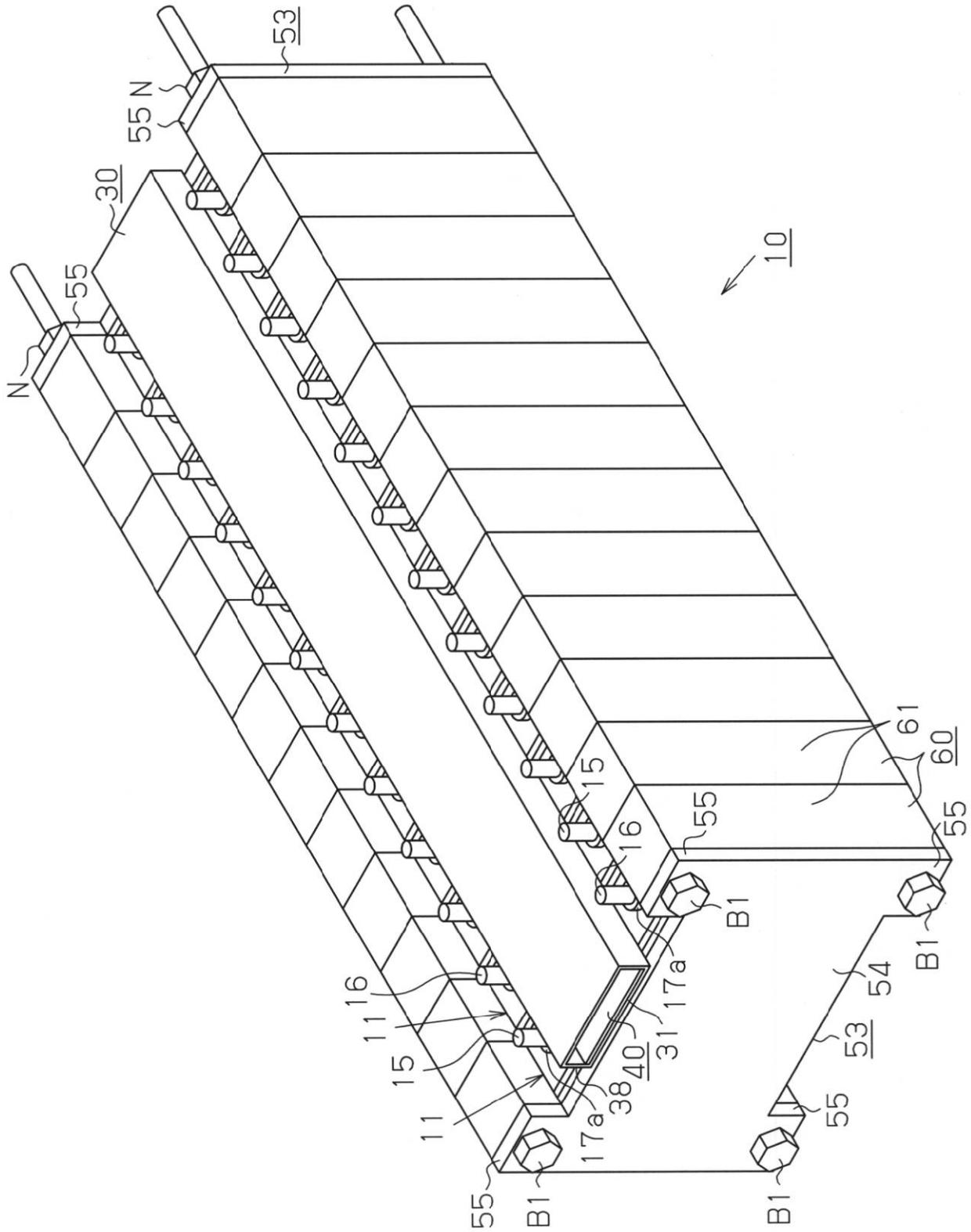
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

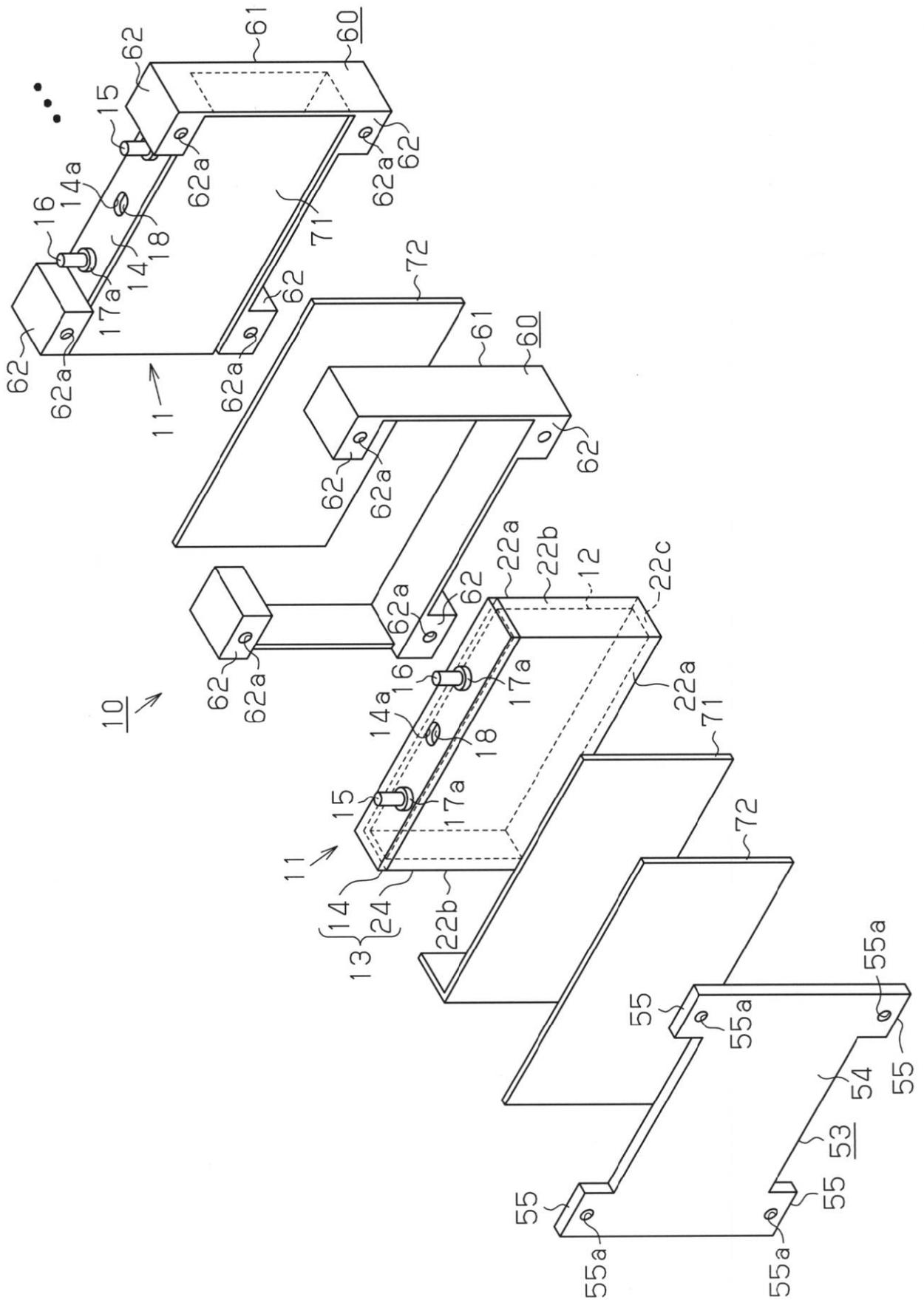
1 0 ... 蓄電装置モジュールとしての電池モジュール、 1 1 ... 蓄電装置としての二次電池、 1 2 ... 電極組立体、 1 3 ... ケース、 1 4 ... 端壁としての蓋体、 1 8 ... 圧力開放弁、 1 9 ... 電解液、 3 0 ... ダクト、 3 1 ... ダクトの壁部としての電池側壁部、 3 3 ... 断熱材、 3 4 ... 排出路、 3 5 ... 連通口、 4 1 ... 弁部としての逆止弁。

30

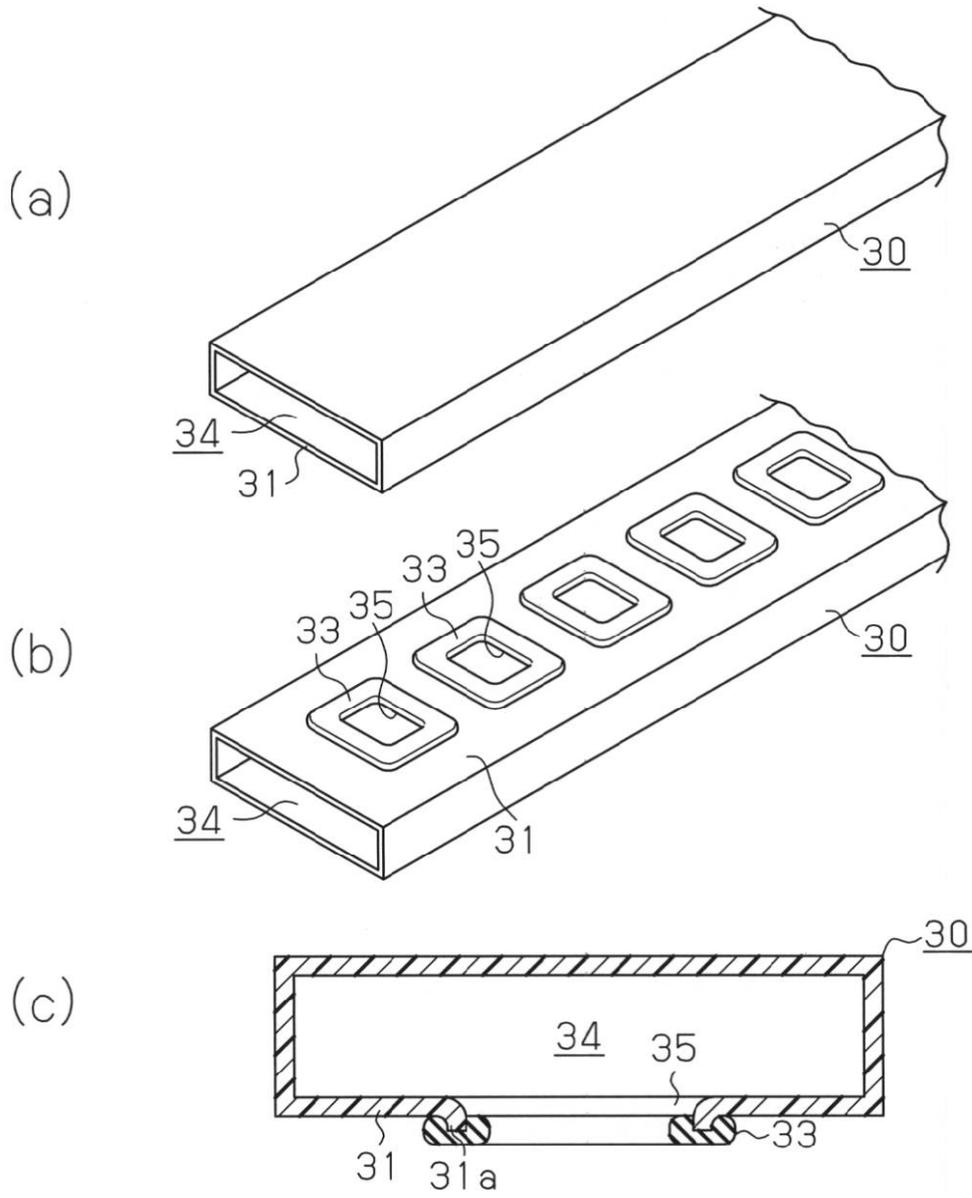
【 図 1 】



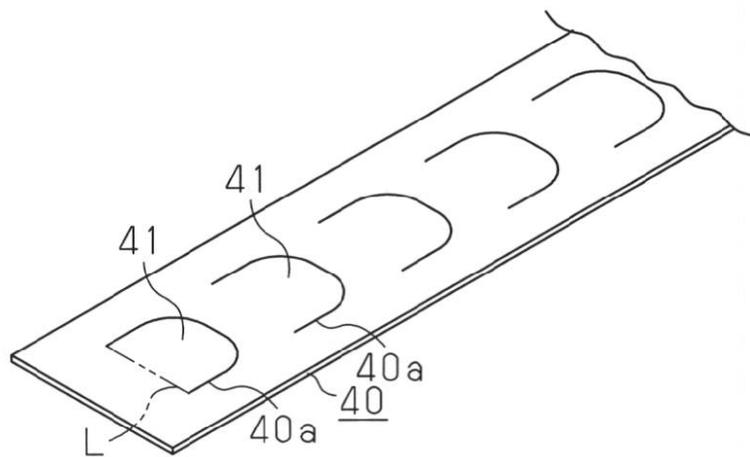
【図 2】



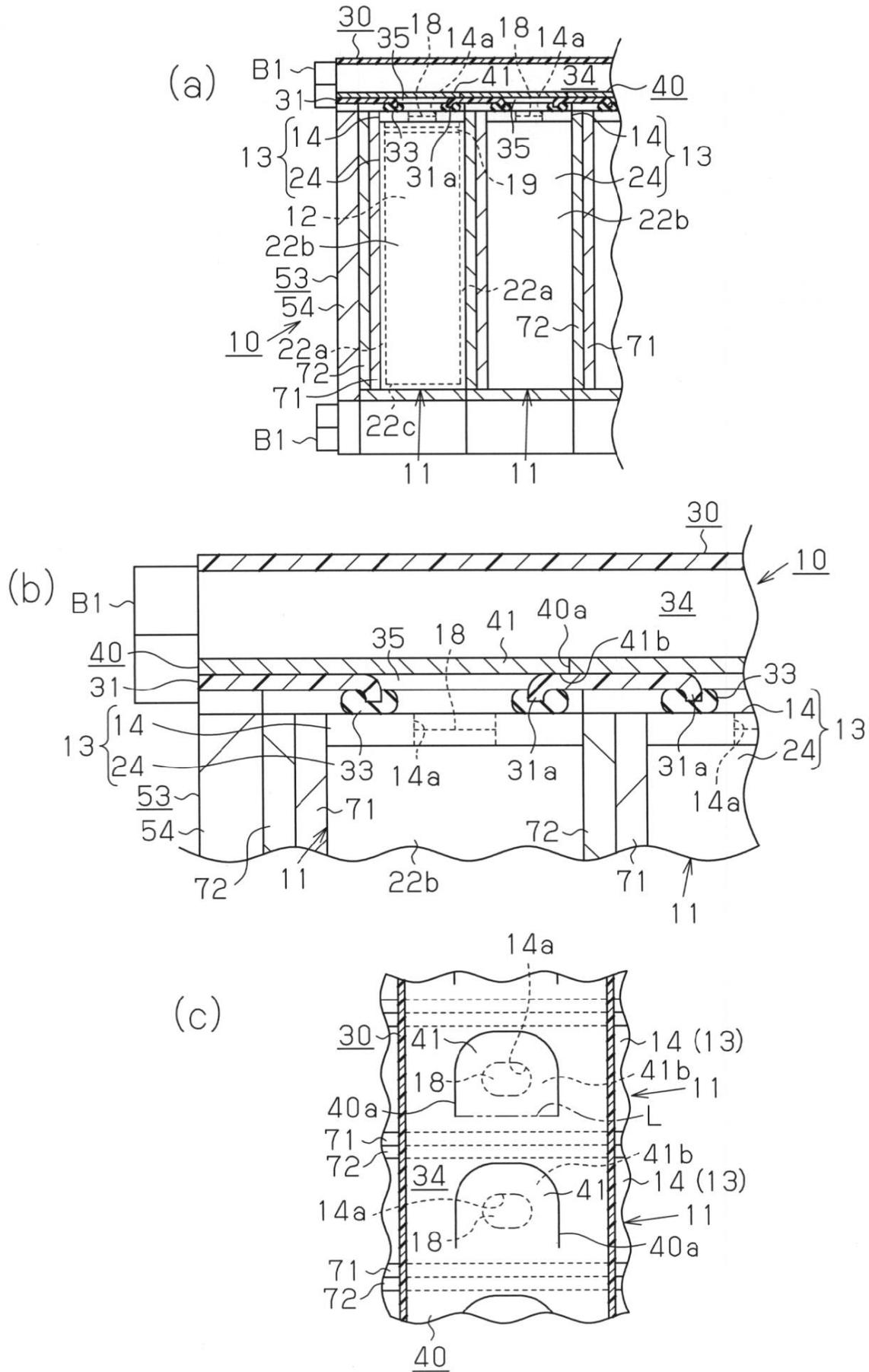
【 図 3 】



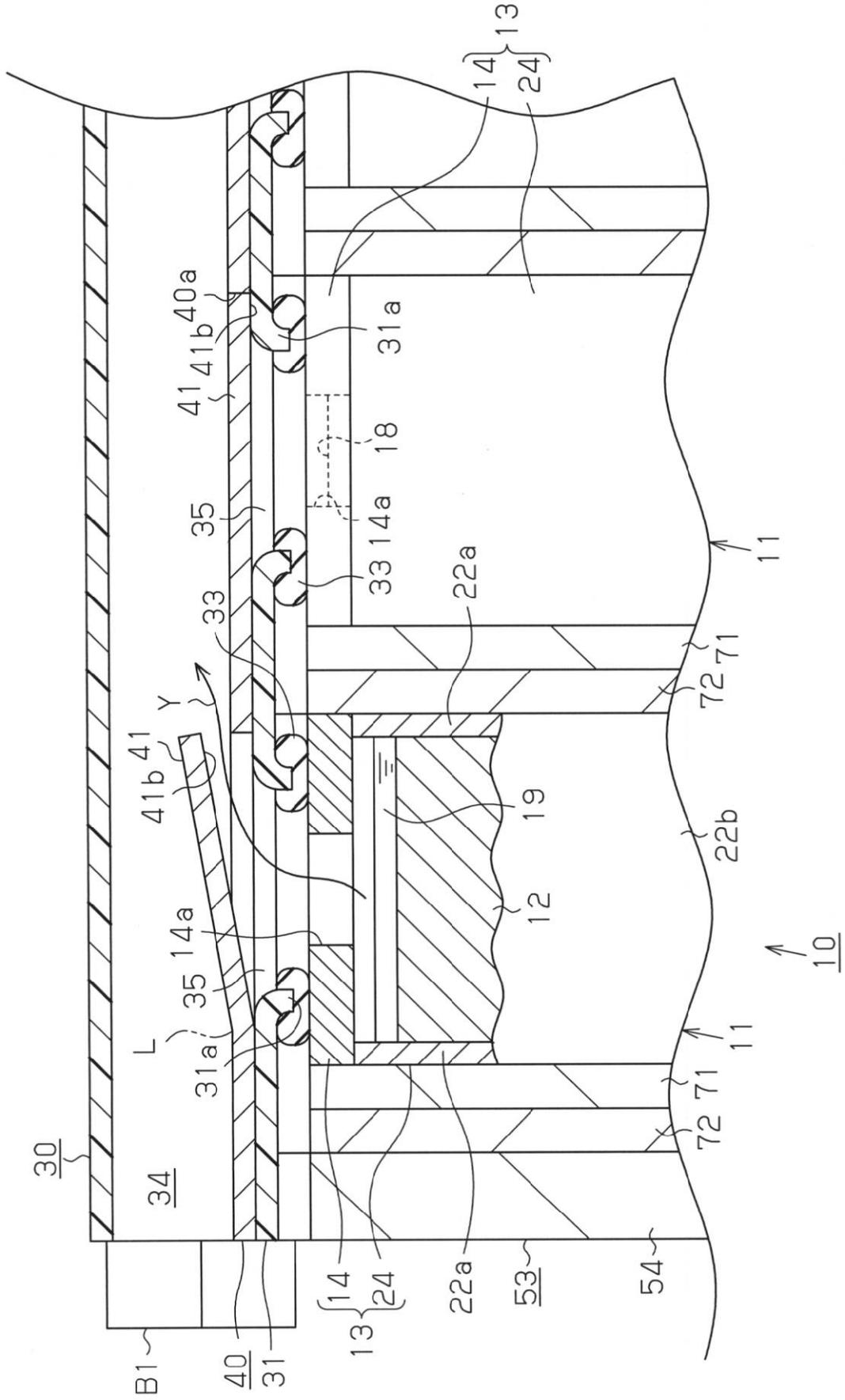
【 図 4 】



【図5】

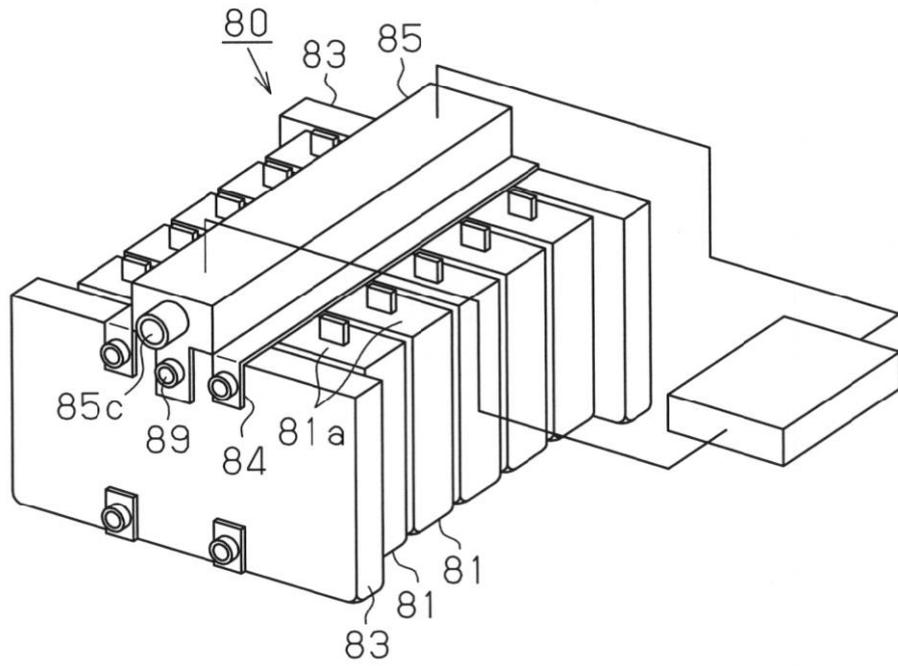


【図6】

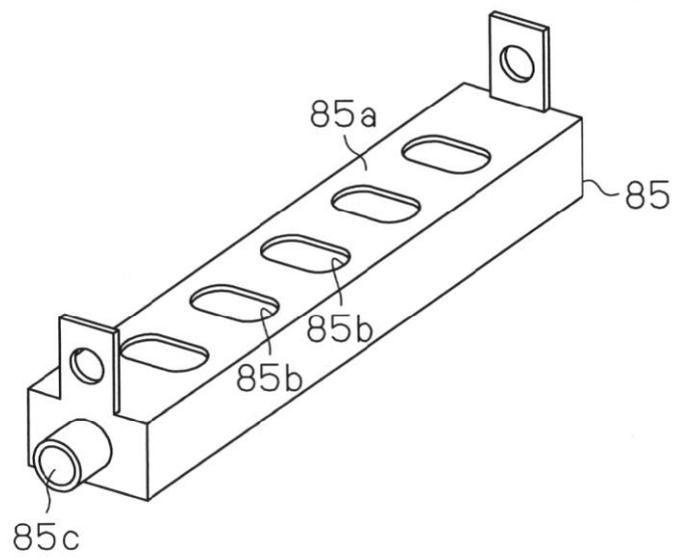


【図7】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 奥田 元章

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社豊田自動織機内

Fターム(参考) 5H012 AA01 AA07 BB02 BB08 CC01 DD01 DD11 DD14 GG03 JJ10
5H040 AA06 AA33 AA34 AS07 AT01 AT02 AT06 AY01 CC20 NN00