

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7609059号  
(P7609059)

(45)発行日 令和7年1月7日(2025.1.7)

(24)登録日 令和6年12月23日(2024.12.23)

(51)国際特許分類

F I

<i>B 6 5 D</i>	<i>33/01 (2006.01)</i>	<i>B 6 5 D</i>	<i>33/01</i>		
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/317 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/317</i>	<i>1 0 1</i>	
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/105 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/105</i>		
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/35 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/35</i>	<i>1 0 1</i>	
<i>H 0 1 M</i>	<i>50/342 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/342</i>	<i>1 0 1</i>	

請求項の数 8 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-505148(P2021-505148)  
 (86)(22)出願日 令和2年3月12日(2020.3.12)  
 (86)国際出願番号 PCT/JP2020/010965  
 (87)国際公開番号 WO2020/184689  
 (87)国際公開日 令和2年9月17日(2020.9.17)  
 審査請求日 令和5年3月8日(2023.3.8)  
 (31)優先権主張番号 特願2019-44944(P2019-44944)  
 (32)優先日 平成31年3月12日(2019.3.12)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 日本国(JP)

(73)特許権者 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (74)代理人 100124039  
 弁理士 立花 顕治  
 (72)発明者 高萩 敦子  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 (72)発明者 佐々木 美帆  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 審査官 森本 哲也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 包装容器及びこれを備える蓄電デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対面する包装材料で構成されており、電解液を含む電池素子を収容するための内部空間を規定し、内部空間の周縁を画定する周縁シール部を有する容器本体と、前記周縁シール部において前記対面する包装材料に挟まれるようにして取り付けられ、前記内部空間を外部空間に連通させる通路を形成する筒状構造体を有し、前記内部空間で発生したガスにより前記内部空間の圧力が上昇した場合に前記通路を閉塞する閉状態から前記通路を開放する開状態になり、前記通路を介して当該ガスを放出する逆止弁を含む弁構造体を備え、

前記周縁シール部は、前記対面する包装材料同士が接合されること、および、前記対面する包装材料と前記筒状構造体とが接合されることによって密閉されており、

前記通路は、前記内部空間に面する入口及び前記外部空間に面する出口を有し、前記容器本体は、シール領域及び非シール領域を含むパターンシール部をさらに有し、前記非シール領域は、前記内部空間で発生した前記ガスを前記入口まで導く複数の流路を形成し、

前記シール領域は、前記複数の流路の壁面を画定し、  
前記複数の流路は、前記内部空間で発生した前記ガスを前記入口まで導く一方で、前記電解液が前記入口に達し、前記通路を塞ぐことを抑制する、  
 包装容器。

**【請求項 2】**

前記パターンシール部は、少なくとも前記入口の周辺に形成される、請求項 1 に記載の包装容器。

**【請求項 3】**

前記パターンシール部は、前記外部空間に接していない、請求項 1 又は 2 に記載の包装容器。

**【請求項 4】**

前記パターンシール部は、前記入口を囲むように配置される、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の包装容器。

**【請求項 5】**

前記弁構造体は、破壊弁を含む、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の包装容器。

**【請求項 6】**

前記包装材料は、ラミネートフィルムから構成される、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の包装容器。

**【請求項 7】**

前記弁構造体の外面に接着され、かつ、前記周縁シール部に接着される接着性部材をさらに備える、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の包装容器。

**【請求項 8】**

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の包装容器と、前記内部空間に収容される蓄電デバイス素子とを備える、蓄電デバイス。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、包装容器及びこれを備える蓄電デバイスに関する。

**【背景技術】****【0002】**

特許文献 1 は、電池素子をパウチ状の容器に収容した電池を開示している。この容器には、その周縁に沿って形成されるシール部に、逆止弁を有する弁構造体に取り付けられる。この逆止弁は、容器の内圧が一定以上に上昇した場合に作動し、ガス抜きを行うように構成されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2016 - 31934 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、容器に収容される電解液が弁構造体内の通路に侵入すると、塩や電解液成分等が析出して当該通路を塞ぎ、弁構造体のガス抜きの機能が損なわれることがある。

**【0005】**

本発明は、ガス抜き用の弁構造体を有する包装容器であって、これに収容される液体が弁構造体内の通路に侵入し、その機能を損なうことを抑制することができる包装容器及びこれを備える蓄電デバイスを提供することを目的とする。なお、本発明は、上記のような蓄電デバイスの例に限らず、包装容器に収容される液体が弁構造体内の通路に侵入したときに、これを塞ぎ得る包装容器全般に適用され得る。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

10

20

30

40

50

本発明の第1観点に係る包装容器は、容器本体と、弁構造体とを備える。前記容器本体は、包装材料で構成されており、内部空間の周縁を画定する周縁シール部を有する。前記弁構造体は、前記周縁シール部に取り付けられ、前記内部空間を外部空間に連通させる通路を有し、前記内部空間で発生したガスにより前記内部空間の圧力が上昇した場合に、前記通路を介して当該ガスを放出する。前記通路は、前記内部空間に面する入口及び前記外部空間に面する出口を有する。前記容器本体は、シール領域及び非シール領域を含むパターンシール部をさらに有する。前記非シール領域は、前記内部空間で発生した前記ガスを前記入口まで導く複数の流路を形成する。前記シール領域は、前記複数の流路の壁面を画定する。

【0007】

10

本発明の第2観点に係る包装容器は、第1観点に係る包装容器であって、前記パターンシール部は、少なくとも前記入口の周辺に形成される。

【0008】

本発明の第3観点に係る包装容器は、第1観点又は第2観点に係る包装容器であって、前記パターンシール部は、前記外部空間に接していない。

【0009】

本発明の第4観点に係る包装容器は、第1観点から第3観点のいずれかに係る包装容器であって、前記パターンシール部は、前記入口を囲むように配置される。

【0010】

本発明の第5観点に係る包装容器は、第1観点から第4観点のいずれかに係る包装容器であって、前記弁構造体は、逆止弁を含む。

20

【0011】

本発明の第6観点に係る包装容器は、第1観点から第5観点のいずれかに係る包装容器であって、前記弁構造体は、破壊弁を含む。

【0012】

本発明の第7観点に係る蓄電デバイスは、第1観点から第6観点のいずれかに係る包装容器であって、前記包装材料は、ラミネートフィルムから構成される。

【0013】

本発明の第8観点に係る蓄電デバイスは、第1観点から第7観点のいずれかに係る包装容器であって、前記弁構造体の外面に接着され、かつ、前記周縁シール部に接着される接着性部材をさらに備える。

30

【0014】

本発明の第9観点に係る蓄電デバイスは、第1観点から第8観点のいずれかに係る包装容器と、前記内部空間に収容される蓄電デバイス素子とを備える。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ガス抜き用の弁構造体を備える包装容器が提供される。弁構造体は、容器本体の周縁シール部に取り付けられる。容器本体は、シール領域及び非シール領域を含むパターンシール部を有する。非シール領域は、複数の流路を形成し、これらの流路は、容器本体内で発生したガスを弁構造体の入口まで導くように延びる。シール領域は、これらの流路の壁面を画定する。このようなパターンシール部により形成される複数の流路は、単一の流路が形成される場合に比べ、流路全体としての構成がより複雑になり、容器本体内の液体が弁構造体の入口に達することの抵抗となる。一方で、容器本体内で発生したガスは、液体と比較して流動性が高いため、当該流路を通過し易い。よって、以上の構成によれば、弁構造体によるガス抜きの機能を確保しつつも、包装容器に収容される液体が弁構造体内の通路に侵入し、その機能を損なうことを抑制することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る包装容器を備える蓄電デバイスの平面図。

【図2】図1のI I - I I 断面図。

50

【図 3】弁構造体の平面図。

【図 4】図 3 の I V - I V 断面図。

【図 5】図 3 の V - V 断面図。

【図 6】パターンシール部の周辺の拡大平面図。

【図 7 A】ある変形例に係る弁構造体の断面図。

【図 7 B】ある変形例に係る弁構造体に含まれる破壊弁を示す図。

【図 8 A】ある変形例に係るパターンシール部の周辺の拡大平面図。

【図 8 B】別の変形例に係るパターンシール部の周辺の拡大平面図。

【図 9 A】ある変形例に係るパターンシール部の配置を示す蓄電デバイスの平面図。

【図 9 B】別の変形例に係るパターンシール部の配置を示す蓄電デバイスの平面図。

10

【図 10】さらに別の変形例に係るパターンシール部を示す蓄電デバイスの平面図。

【図 11】弁構造体の取付部の周辺の拡大平面図。

【図 12】図 11 の X I I - X I I 断面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照しつつ、本発明の一実施形態に係る包装容器及びこれを備える蓄電デバイスについて説明する。

【0018】

< 1 . 蓄電デバイスの全体構成 >

図 1 に、本実施形態に係る包装容器 10 を備える蓄電デバイス 1 の平面図を示す。図 2 は、図 1 の I I - I I 断面図である。これらの図では、本来外部から視認できない部位が、参考のため、部分的に点線で示されている。以下では、説明の便宜のため、特に断らない限り、図 1 の上下方向を「前後」と称し、左右方向を「左右」と称し、図 2 の上下方向を「上下」と称する。ただし、蓄電デバイス 1 の使用時の向きは、これに限定されない。

20

【0019】

本実施形態の包装容器 10 は、蓄電デバイス用途であり、容器本体 100 の他、容器本体 100 に取り付けられたタブ 300 及びタブフィルム 310 を備える。容器本体 100 の内部空間 S1 には、蓄電デバイス素子 400 が収容される。

【0020】

容器本体 100 は、包装材料 110 及び 120 から構成される。上下方向に直交する向きから見たときの容器本体 100 の外周部においては、包装材料 110 及び 120 がヒートシールされ、互いに融着しており、これにより、周縁シール部 130 が形成されている。そして、この周縁シール部 130 により、外部空間から遮断された容器本体 100 の内部空間 S1 が形成される。周縁シール部 130 は、上下方向に直交する向きから見て、容器本体 100 の内部空間 S1 の周縁を画定する。なお、ここでいうヒートシールの態様には、熱源からの加熱溶着、超音波溶着等の態様が想定される。いずれにせよ、周縁シール部 130 とは、包装材料 110 及び 120 が融着され、一体化している部分を意味する。

30

【0021】

包装材料 110 及び 120 は、例えば、樹脂成形品又はフィルムから構成される。ここでいう樹脂成形品とは、射出成型や圧空成型、真空成型、ブロー成型等の方法により製造することができ、意匠性や機能性を付与するためにインモールド成型を行ってもよい。樹脂の種類は、ポリオレフィン、ポリエステル、ナイロン、ABS 等とすることができる。また、ここでいうフィルムとは、例えば、インフレーション法や T ダイ法等の方法により製造することができるプラスチックフィルムや金属箔である。また、ここでいうフィルムは、延伸されたものであってもなくてもよく、単層のフィルムであっても積層フィルムであってもよい。また、ここでいう積層フィルムは、コーティング法により製造されてもよいし、複数枚のフィルムが接着剤等により接着されたものでもよいし、多層押出法により製造されてもよい。

40

【0022】

以上のとおり、包装材料 110 及び 120 は様々な構成することができるが、本実施形

50

態では、ラミネートフィルムから構成される。ラミネートフィルムは、基材層、バリア層及び熱融着性樹脂層を積層した積層体とすることができる。基材層は、包装材料 110 及び 120 の基材として機能し、典型的には、容器本体 100 の最外層を形成し、絶縁性を有する樹脂層である。バリア層は、包装材料 110 及び 120 の強度向上の他、蓄電デバイス 1 内に水蒸気、酸素、光等が侵入することを防止する機能を有し、典型的には、アルミニウム等からなる金属層である。熱融着性樹脂層は、典型的には、ポリオレフィン等の熱融着可能な樹脂からなり、容器本体 100 の最内層を形成する。

#### 【0023】

容器本体 100 の形状は、特に限定されず、例えば、袋状（パウチ状）とすることができる。ここでいう袋状には、三方シールタイプ、四方シールタイプ、ピロータイプ、ガセットタイプ等が考えられる。ただし、本実施形態の容器本体 100 は、図 1 及び図 2 のような形状を有する。すなわち、本実施形態の容器本体 100 は、トレイ状に成形された包装材料 110 と、その上から重ね合わされたシート状の包装材料 120 とを、平面視における外周部分に沿ってヒートシールすることにより製造される。包装材料 110 は、平面視における外周部分に相当する角環状のフランジ部 114 と、フランジ部 114 の内縁に連続し、そこから下方に膨出する成形部 112 とを含む。フランジ部 114 と、これと対面する包装材料 120 の平面視における外周部分とは、一体化するようにヒートシールされ、周縁シール部 130 を構成する。周縁シール部 130 は、容器本体 100 の外周全体に亘って延び、角環状に形成される。なお、包装材料 110 は、包装材料 120 と同様の形状であってもよいし、包装材料 120 が、包装材料 110 と同様の形状であってもよい。

#### 【0024】

蓄電デバイス素子 400 は、例えば、リチウムイオン電池（二次電池）やキャパシタ等の蓄電部材であり、電解液を含む。蓄電デバイス素子 400 に異常が生じると、容器本体 100 の内部空間 S1 内にガスが発生し得る。また、蓄電デバイス素子 400 がキャパシタである場合には、キャパシタにおける化学反応に起因して容器本体 100 の内部空間 S1 内にガスが発生し得る。なお、包装容器 10 内には、一次電池及び二次電池のいずれが収容されてもよいが、好ましくは、二次電池が収容される。包装容器 10 内に収容される二次電池の種類は、特に限定されず、例えば、リチウムイオン電池の他、リチウムイオンポリマー電池、全固体電池、鉛蓄電池、ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム蓄電池、ニッケル・鉄蓄電池、ニッケル・亜鉛蓄電池、酸化銀・亜鉛蓄電池、金属空気電池、多価カチオン電池、コンデンサー、キャパシタ等が挙げられる。

#### 【0025】

タブ 300 は、蓄電デバイス素子 400 における電力の入出力に用いられる金属端子である。タブ 300 は、容器本体 100 の左右方向の端部に分かれて配置されており、一方が正極側の端子を構成し、他方が負極側の端子を構成する。各タブ 300 の左右方向の一方の端部は、容器本体 100 の内部空間 S1 において蓄電デバイス素子 400 の電極（正極又は負極）に電気的に接続されており、他方の端部は、周縁シール部 130 から外側に突出している。以上の蓄電デバイス 1 の形態は、例えば、蓄電デバイス 1 を多数直列接続して高電圧で使用する電気自動車やハイブリッド自動車等の電動車両で使用するのに特に好ましい。

#### 【0026】

タブ 300 を構成する金属材料は、例えば、アルミニウム、ニッケル、銅等である。蓄電デバイス素子 400 がリチウムイオン電池である場合、正極に接続されるタブ 300 は、典型的には、アルミニウム等によって構成され、負極に接続されるタブ 300 は、典型的には、銅、ニッケル等によって構成される。

#### 【0027】

左側のタブ 300 は、周縁シール部 130 のうち左端部において、タブフィルム 310 を介して包装材料 110 及び 120 に挟まれている。右側のタブ 300 も、周縁シール部 130 のうち右端部において、タブフィルム 310 を介して包装材料 110 及び 120 に挟まれている。

## 【 0 0 2 8 】

タブフィルム 3 1 0 は、接着性フィルムであり、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 と、タブ 3 0 0 ( 金属 ) との両方に接着するように構成されている。タブフィルム 3 1 0 を介することによって、タブ 3 0 0 と、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層 ( 熱融着性樹脂層 ) とが異素材であっても、両者を固定することができる。

## 【 0 0 2 9 】

蓄電デバイス 1 の動作に伴い、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 でガスが発生すると、内部空間 S 1 内の圧力が徐々に上昇してゆく。内部空間 S 1 内の圧力が過剰に上昇すると、容器本体 1 0 0 が破裂し、蓄電デバイス 1 が破壊される虞がある。包装容器 1 0 は、このような事態を防止するための機構として、弁構造体 2 0 0 を備える。弁構造体 2 0 0 は、内部空間 S 1 内の圧力を調整するためのガス抜き弁であり、容器本体 1 0 0 の周縁シール部 1 3 0 に取り付けられている。また、本実施形態の容器本体 1 0 0 には、弁構造体 2 0 0 のガス抜きの機能を維持するため、パターンシール部 5 0 0 が形成されている。以下、弁構造体 2 0 0 及びパターンシール部 5 0 0 の構成について、詳細に説明する。

10

## 【 0 0 3 0 】

## &lt; 2 . 弁構造体の構成 &gt;

図 3 は、弁構造体 2 0 0 の平面図である。図 4 は、図 3 の I V - I V 断面図であり、図 5 は、図 3 の V - V 断面図である。図 5 に示す通り、本実施形態の弁構造体 2 0 0 は、繰り返しのガス抜きが可能な逆止弁であり、特にボールスプリング型の逆止弁である。弁構造体 2 0 0 は、内部空間 S 1 内の圧力に応じて、開状態と閉状態との間を切り替わるリリーフ弁である。

20

## 【 0 0 3 1 】

図 3 ~ 図 5 に示すとおり、弁構造体 2 0 0 は、弁機能部 2 1 0 及び取付部 2 2 0 を含む。取付部 2 2 0 は、弁構造体 2 0 0 を容器本体 1 0 0 に取り付けるための部位である。取付部 2 2 0 は、容器本体 1 0 0 の成形時に、周縁シール部 1 3 0 を構成する包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 に挟まれた状態でヒートシールされることにより、容器本体 1 0 0 に固定される ( 図 2 参照 ) 。このヒートシールにより、取付部 2 2 0 の外周面と、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 とは、融着して接合された状態となる。本実施形態では、弁機能部 2 1 0 は、周縁シール部 1 3 0 の外側に配置されており、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 に挟まれていない ( 図 1 及び図 2 参照 ) 。その結果、容器本体 1 0 0 に取付部 2 2 0 をヒートシールにより取り付ける時の熱で、弁機能部 2 1 0 を構成する各種部品が変形等により破壊される虞が低減される。

30

## 【 0 0 3 2 】

取付部 2 2 0 は、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層と直に接着する材料から構成することが好ましい。例えば、取付部 2 2 0 は、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層と同じ熱融着性を備えた材料、例えば、ポリオレフィン等の樹脂から構成することができる。仮に耐熱性等の理由で、取付部 2 2 0 を以上のような材料で構成することができない場合、取付部 2 2 0 と包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層との両方に接着可能なフィルムを介してこれらを接着することができる。

## 【 0 0 3 3 】

取付部 2 2 0 は、弁機能部 2 1 0 に接続されている。図 4 に示す通り、弁機能部 2 1 0 及び取付部 2 2 0 の外形は、各々、略円柱形状であり、互いに同軸である。ここで、両者の共通する中心軸を、参照符号 C 1 で表す。中心軸 C 1 は、前後方向に平行又は略平行に延びる。

40

## 【 0 0 3 4 】

弁機能部 2 1 0 及び取付部 2 2 0 は、全体としてはいずれも筒状である。弁機能部 2 1 0 の内側空間と取付部 2 2 0 の内側空間とは、互いに連通しており、これにより、弁構造体 2 0 0 の内部には、通路 L 1 が形成される。通路 L 1 は、中心軸 C 1 方向に沿って延びる。通路 L 1 は、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 に面する入口 O 1 と、外部空間に面する出口 O 2 とを有する。よって、通路 L 1 は、弁構造体 2 0 0 の開状態において、内部空間

50

S 1 を外部空間に連通させる。一方、弁構造体 2 0 0 は、閉状態において、内部空間 S 1 を外部空間から密閉する。弁構造体 2 0 0 は、内部空間 S 1 で発生したガスにより内部空間 S 1 内の圧力が上昇した場合に、開状態となり、通路 L 1 を介して当該ガスを外部空間に放出する。

#### 【 0 0 3 5 】

本実施形態では、弁機能部 2 1 0 は、筒体 2 1 1 と、リング 2 1 2 と、ボール 2 1 4 と、バネ 2 1 6 とを有する。筒体 2 1 1 と取付部 2 2 0 とは、一体的に構成することもできるし、別部品として製造した後、これらを接続することもできる。筒体 2 1 1 は、例えば、ステンレス等の金属製とすることもできるし、ポリオレフィン等の樹脂製とすることもできる。筒体 2 1 1 は、通路 L 1 の一部としての内部空間を画定し、当該内部空間内に、リング 2 1 2、ボール 2 1 4 及びバネ 2 1 6 が、中心軸 C 1 方向の外側に向かってこの順に配置される。

10

#### 【 0 0 3 6 】

筒体 2 1 1 は、弁座 2 1 1 a を有する。弁座 2 1 1 a は、筒体 2 1 1 の内部空間の一部として、外部空間に向かって拡径する逆円錐台型の空間を画定する。弁座 2 1 1 a は、バネ 2 1 6 により外側から付勢される弁体としてのボール 2 1 4 を受け取り、このとき、弁構造体 2 0 0 の閉状態が形成される。バネ 2 1 6 は、図 5 の例では、コイルばねであるが、これに限定されず、例えば、板バネとすることもできる。リング 2 1 2 は、弁座 2 1 1 a に着座したときに、ボール 2 1 4 と弁座 2 1 1 a との隙間をなくし、閉状態の密閉性を高めるのを補助する。リング 2 1 2 は、中空円形のリングであり、例えば、フッ素ゴムにより構成される。ボール 2 1 4 及びバネ 2 1 6 の材質は特に限定されず、例えば、両者をステンレス等の金属製とすることができる。また、ボール 2 1 4 は、樹脂製としてもよいし、ゴム製としてもよい。

20

#### 【 0 0 3 7 】

取付部 2 2 0 の内部空間は、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 に連通している。内部空間 S 1 内の圧力、すなわち、取付部 2 2 0 の内部空間内の圧力が所定の圧力に達すると、内部空間 S 1 から導かれたガスがボール 2 1 4 を図 5 の上方向に押圧する。ボール 2 1 4 が押圧され、弁座 2 1 1 a から離れると、バネ 2 1 6 が変形して、ボール 2 1 4 が上方へ移動し、弁構造体 2 0 0 の開状態が形成される。この開状態において、内部空間 S 1 内で発生したガスは、ボール 2 1 4 とリング 2 1 2 との間に形成された隙間を介して弁機能部 2 1 0 内へ流れ出し、さらに出口 O 2 を介して外部空間へ排出される。このようにして、内部空間 S 1 内のガスが通路 L 1 を介して排出されると、ボール 2 1 4 を図 5 の上方向に押圧する力が弱まり、これよりもバネ 2 1 6 がボール 2 1 4 を図 5 の下方向に付勢する力が大きくなる。その結果、バネ 2 1 6 の形状が復元し、再度、弁構造体 2 0 0 の閉状態が形成される。

30

#### 【 0 0 3 8 】

弁構造体 2 0 0 は、閉状態において、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 内への大気の進入を防止することができる。一方、開状態においても、内部空間 S 1 内への大気の進入は生じ難い。開状態においては、内部空間 S 1 内の圧力が外部空間内の圧力よりも高い又は同等の状態が維持されるためである。よって、弁構造体 2 0 0 は、容器本体 1 0 0 内への大気の進入を効果的に防止し、これに含まれる水分による蓄電デバイス素子 4 0 0 の劣化を防止することができる。

40

#### 【 0 0 3 9 】

##### < 3 . パターンシール部の構成 >

以上のとおり、弁構造体 2 0 0 は、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 内の圧力の調整を行うガス抜き弁である。しかしながら、仮に内部空間 S 1 に収容されている液体（主として、電解液）が、弁構造体 2 0 0 内の通路 L 1 に侵入すると、弁構造体 2 0 0 のガス抜きの機能が損なわれることがある。このような液体から析出した塩や電解液成分等の固体が、通路 L 1 を塞ぎ得るからである。以上の事態を防止するため、容器本体 1 0 0 は、弁構造体 2 0 0 の入口 O 1 の周辺において、図 1 に斜線のハッチングで示されるパターンシール

50

部 5 0 0 を有する。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、パターンシール部 5 0 0 の周辺の拡大平面図である。図 6 中、ヒートシールがされているシール領域は、クロス線のハッチングで示されている。一方、図 6 中、ヒートシールがされていない非シール領域は、ハッチング及び塗りつぶしなしで示されている。なお、図 6 中、パターンシール部 5 0 0 を示す一点鎖線の囲み線は、参考線であり、実際には視認されない。また、ここでいうパターンシール部とは、実質的に隙間なくシールがされているベタシール部ではなく、シール領域と非シール領域との組み合わせにより、全体として模様又は図柄を形成している領域を意味する。また、ヒートシールがされているシール領域とは、対面する包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 が融着され、一体化している部分を意味する。

10

【 0 0 4 1 】

図 6 に示す通り、パターンシール部 5 0 0 は、弁構造体 2 0 0 の取付部 2 2 0 の入口 0 1 を覆い囲むように配置される。従って、容器本体 1 0 0 の内部空間 S 1 内のガス及び液体は、パターンシール部 5 0 0 を通り抜けることなく、弁構造体 2 0 0 の入口 0 1 に達することができない。なお、図 6 中、点線は、取付部 2 2 0 のうち、周縁シール部 1 3 0 に取り付けられている部分を示している。

【 0 0 4 2 】

パターンシール部 5 0 0 に含まれる非シール領域 5 2 0 は、分岐するように延びる複数の流路 L 2 を形成し、パターンシール部 5 0 0 に含まれるシール領域 5 1 0 は、これらの流路 L 2 の壁面を画定する。これらの流路 L 2 は、内部空間 S 1 で発生したガスを入口 0 1 まで導くように延びている。よって、これらの流路 L 2 を介して、弁構造体 2 0 0 内の通路 L 1 は、内部空間 S 1 の中央部（内部空間 S 1 において流路 L 2 により形成される空間を除く、パターンシール部 5 0 0 よりも内側の空間）と連通している。

20

【 0 0 4 3 】

シール領域 5 1 0 は、非シール領域 5 2 0 により形成される流路 L 2 を分岐させるように配置される。よって、仮にパターンシール部 5 0 0 が存在せず、これが占める領域全体が非シール領域である場合に比べて、弁構造体 2 0 0 の入口 0 1 の周辺において、内部空間 S 1 の中央部から入口 0 1 に達する流路が狭められる。このように分岐し、その断面積（管径）が狭められた流路 L 2 の形状は、内部空間 S 1 内の液体が流路 L 2 を通過し、弁構造体 2 0 0 の入口 0 1 に達するまでの抵抗（配管抵抗）を増大させる。すなわち、シール領域 5 1 0 により画定される流路 L 2 の壁面と、液体との間に作用する摩擦力が増大し、液体がパターンシール部 5 0 0 に進入し難くなる。一方で、内部空間 S 1 で発生したガスにとっても、以上のような流路 L 2 の形状は、入口 0 1 に達することの抵抗となり得る。しかし、ガスは一般に液体と比較して流動性が高いため、液体と比較すると流路 L 2 を通過し易い。よって、パターンシール部 5 0 0 は、十分なガスの透過を許容する一方で、液体の透過を抑制する。その結果、パターンシール部 5 0 0 は、内部空間 S 1 内のガスを安定的に弁構造体 2 0 0 の通路 L 1 内に導く一方で、内部空間 S 1 内の液体が通路 L 1 に侵入し、その機能を損なうことを抑制することができる。

30

【 0 0 4 4 】

図 6 に示す通り、本実施形態のパターンシール部 5 0 0 は、左右方向に延びる細長いシール領域 5 1 0 を間欠的に配置したパターンを形成する。より具体的には、左右方向に延びる細長いシール領域 5 1 0 が、左右方向に間隔を開けて配置されるパターンが、前後方向に多段構成で配列される。なお、各段のパターンは、一致していても、相違していてもよい（ここでいう一致及び相違は、左右方向のずれは考慮せず、平行移動させたときに、パターンが重なることを一致、重ならないことを相違という）。シール領域 5 1 0 は、隣接する段において、互い違いに配置される。すなわち、ある段におけるシール領域 5 1 0 間の非シール領域 5 2 0 は、左右方向を基準として、これに隣接する段のシール領域 5 1 0 と重なる。これにより、パターンシール部 5 0 0 内で流路 L 2 は何度も折れ曲がり、シール領域 5 1 0 により形成される壁面とより多くの面積で接触することになる。よって、

40

50

このような形状のパターンシール部 500 は、液体の透過を効率的に抑制することができる。

【0045】

また、図 6 に示す通り、周縁シール部 130 は、ベタシール部であり、取付部 220 とともに、パターンシール部 500 を外側から囲んでいる。その結果、パターンシール部 500 は、平面視において外部空間に接しておらず、流路 L2 から直接的に内部空間 S1 内のガス及び液体が外部に漏れることはない。

【0046】

< 4 . 変形例 >

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。例えば、以下の変形が可能である。また、以下の変形例の要旨は、適宜組み合わせることができる。

【0047】

< 4 - 1 >

上記実施形態の包装容器 10 は、蓄電デバイス用として構成されたが、本発明に係る包装容器の用途はこれに限定されず、その内容物は特に限定されない。本発明に係る包装容器は、時間の経過に伴いガスを発生させるような内容物であって、弁構造体の通路内に入り込んだ場合に固化する等して通路を詰まらせる虞のある成分が含まれる液体を含む内容物を収容するのに優れる。

【0048】

< 4 - 2 >

上記実施形態の弁構造体 200 は、ボールスプリング型であったが、これに限定されず、例えば、ポペット型、ダックビル型、アンブレラ型、ダイヤフラム型等とすることができる。また、上記実施形態の弁構造体 200 に含まれる弁体は、球状のボール 214 であったが、このような形状に限定されず、弁体としての機能を果たす限り、様々な形状を採用することができる。例えば、弁体は、半球状や長球状、扁球状であってもよい。弁体が半球状である場合、球面側が弁座 211a に受け取られ、球面と反対側の平らな面の中央部から、球面と反対側に柱状の部材が延びていてもよい。このとき、柱状の部材をバネ 216 の内側で受け取るように構成することにより、筒体 211 内での弁体の位置を安定させることができる。

【0049】

また、上記実施形態の弁構造体 200 は、繰り返しのガス抜きが可能な逆止弁であったが、1 回限りのガス抜きが可能な破壊弁であってもよい。また、弁構造体 200 に含まれる弁機構の数は特に限定されず、例えば、弁構造体 200 は、逆止弁及び破壊弁の両方を含んでいてもよいし、複数の破壊弁を含んでいてもよいし、複数の逆止弁を含んでいてもよい。

【0050】

本変形例でいう破壊弁は、様々な構成することができる。例えば、図 7A に示すように、弁構造体 200 内の通路 L1 を閉塞するように配置される薄板又はフィルム 250 により、破壊弁を構成することができる。この破壊弁（これ以降、破壊弁に、参照符号 250 を付す）は、例えば、出口 O2 を覆うように筒体 211 にラミネートフィルムをヒートシールにより取り付けることで、構成することができる。この例では、容器本体 100 の内部空間 S1 内の圧力が上昇すると、破壊弁 250 であるラミネートフィルムが剥離することにより開弁する。別の例を挙げると、破壊弁 250 をアルミニウム等の金属製の薄板とし、図 7B に示すように、同薄板にその中心付近から放射状に延びる切欠き部 251 を形成してもよい。切欠き部 251 は、破壊弁 250 を厚み方向に貫通しておらず、他の部位に比べて薄く形成されている。この場合、破壊弁 250 は、容器本体 100 の内部空間 S1 内の圧力が上昇すると、破壊弁 250 が筒体 211 から脱落するのではなく、破壊弁 250 が破断することにより開弁し得る。

【0051】

10

20

30

40

50

## &lt; 4 - 3 &gt;

パターンシール部 5 0 0 により形成されるパターンは、上記実施形態で説明されたものに限定されない。例えば、図 8 A に示すように、十字型のシール領域 5 1 0 A を間隔を開けながら配列することにより、パターンシール部 5 0 0 を形成してもよい。また、図 8 B に示すように、パターンシール部 5 0 0 は、1 つの連続したシール領域 5 1 0 B のみを有していてもよい。この場合も、流路 L 2 は分岐し、パターンシール部 5 0 0 は、液体の透過を抑制することができる。その他、パターンシール部 5 0 0 に含まれるシール領域は、円形、正方形、星型等、任意の形状とすることができる。

## 【 0 0 5 2 】

## &lt; 4 - 4 &gt;

容器本体 1 0 0 におけるパターンシール部 5 0 0 の配置は、上記実施形態のように、弁構造体 2 0 0 の入口 O 1 周辺のみ限定されない。例えば、図 9 A に示すように、周縁シール部 1 3 0 の内側の端部全周に沿って、周縁シール部 1 3 0 に隣接する位置に、パターンシール部 5 0 0 A を形成してもよい。別の例を挙げると、図 9 B に示すように、周縁シール部 1 3 0 において弁構造体 2 0 0 が取り付けられる辺全体に沿って、周縁シール部 1 3 0 に隣接する位置に、パターンシール部 5 0 0 B を形成してもよい。

## 【 0 0 5 3 】

## &lt; 4 - 5 &gt;

図 1 0 に示すようなパターンシール部 5 0 0 も考えられる。すなわち、上記した図 6、図 8 A 及び図 8 B の態様では、流路 L 2 の分岐点は、弁構造体 2 0 0 の入口 O 1 周辺に位置していたが、図 1 0 に示すように、シール領域 5 1 0 C の断絶により形成される流路 L 2 の分岐点が、弁構造体 2 0 0 の入口 O 1 の周辺から離れた位置に配置されてもよい。

## 【 0 0 5 4 】

## &lt; 4 - 6 &gt;

上記実施形態において、容器本体 1 0 0 への弁構造体 2 0 0 の固定を容易にし、その固定の強度を向上させるべく、弁構造体 2 0 0 の取付部 2 2 0 と容器本体 1 0 0 の周縁シール部 1 3 0 との間に接着性部材を介在させてもよい。

## 【 0 0 5 5 】

接着性部材は、弁構造体 2 0 0 の取付部 2 2 0 と、周縁シール部 1 3 0 を構成する包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 との両方に対し接着性を有する部材であり、例えば、図 1 1 及び図 1 2 に示すような接着性フィルム 6 0 0 として構成することができる。図 1 1 は、弁構造体 2 0 0 の取付部 2 2 0 の周辺の拡大平面図であり、図 1 2 は、その X I I - X I I 線断面図である。取付部 2 2 0 は、接着性フィルム 6 0 0 を介して包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 に挟まれる。このように接着性フィルム 6 0 0 を介することによって、仮に取付部 2 2 0 の外面と、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層（熱融着性樹脂層）とが異素材であっても、両者を強固に固定することができる。なお、本来であれば、図 1 1 において、接着性フィルム 6 0 0 の包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 に挟まれている部分は視認できないが、同図では参考のため、同部分の位置が点線で示されている。

## 【 0 0 5 6 】

接着性フィルム 6 0 0 は、取付部 2 2 0 とともに、容器本体 1 0 0 の成形時に、周縁シール部 1 3 0 を構成する包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 に挟まれた状態でヒートシールされる。このヒートシールにより、取付部 2 2 0 の外面と接着性フィルム 6 0 0 の最内層とが融着して接合され、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層と接着性フィルム 6 0 0 の最外層とが、融着して接合される。

## 【 0 0 5 7 】

接着性フィルム 6 0 0 の最内層は、取付部 2 2 0 と容易に接着する材料から構成されることが好ましい。同様に、接着性フィルム 6 0 0 の最外層は、包装材料 1 1 0 及び 1 2 0 の最内層と容易に接着する材料から構成されることが好ましい。一例として、接着性フィルム 6 0 0 は、無水マレイン酸変性ポリプロピレン（P P a）の単層フィルムであってもよい。ただし、接着性フィルム 6 0 0 は、最内層と最外層との間に芯材を有する三層構造

10

20

30

40

50

又は三層以上の構造の積層フィルムとすることが好ましい。この場合、接着性フィルム600は、例えば、PPa、芯材としてのポリエチレンナフタレート(PEN)及びPPaの積層フィルムであってもよいし、PPa、芯材としてのポリプロピレン(PP)、PPaの積層フィルムであってもよい。その他、芯材としては、ポリエステル繊維やポリアミド繊維、カーボン繊維等も好ましく使用することができる。また、上記の例においてPPa樹脂に代えて、アイオノマー樹脂、変性ポリエチレン、EVA等の金属に接着可能な樹脂も適用可能である。

【符号の説明】

【0058】

1	蓄電デバイス	10
10	包装容器	
100	容器本体	
130	周縁シール部	
200	弁構造体	
400	蓄電デバイス素子	
500、500A、500B	パターンシール部	
510、510A、510B、510C	シール領域	
520	非シール領域	
L1	通路	
L2	流路	20
O1	入口	
O2	出口	
S1	内部空間	

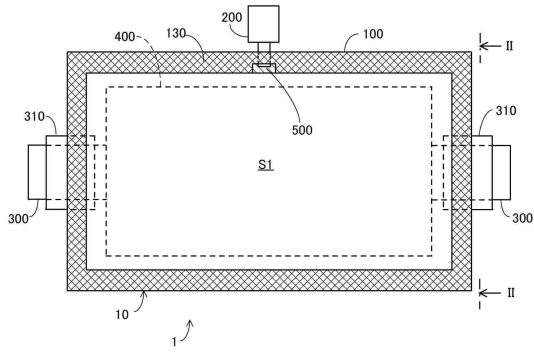
30

40

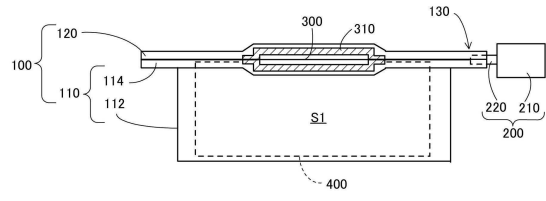
50

【図面】

【図 1】

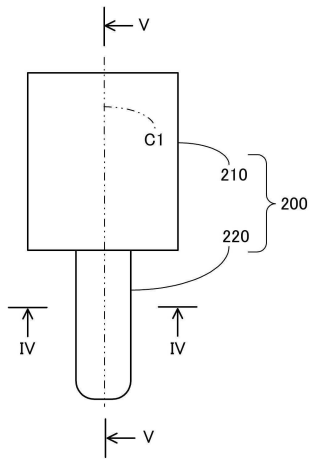


【図 2】

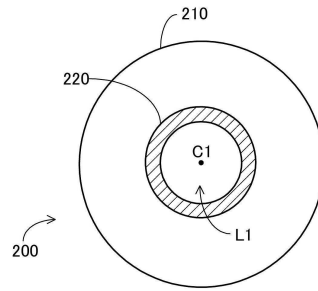


10

【図 3】



【図 4】



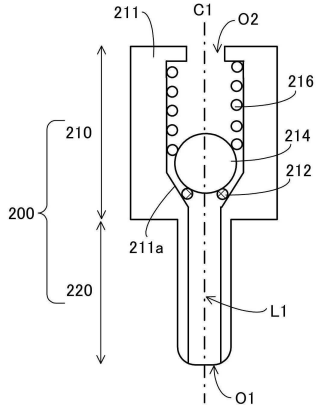
20

30

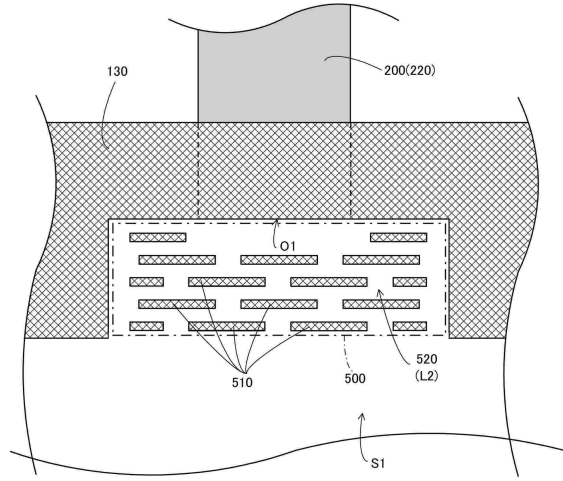
40

50

【 図 5 】

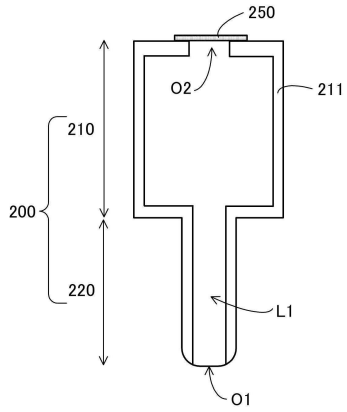


【 図 6 】

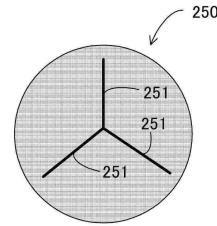


10

【 図 7 A 】



【 図 7 B 】



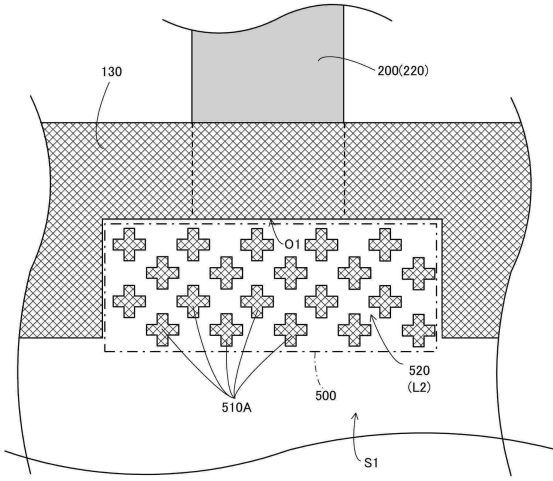
20

30

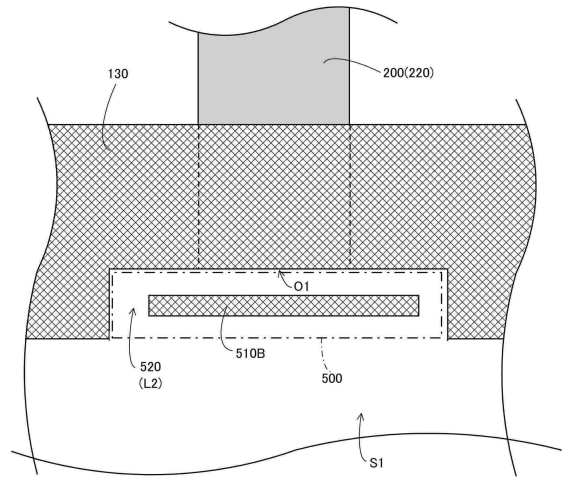
40

50

【 8 A 】

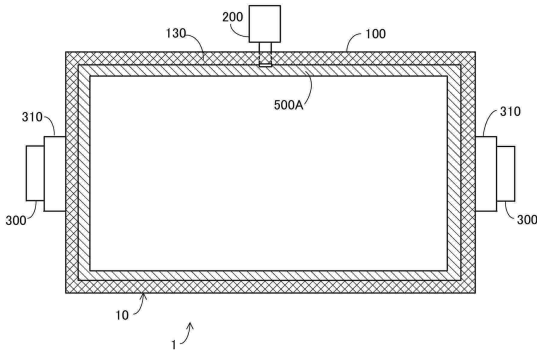


【 8 B 】

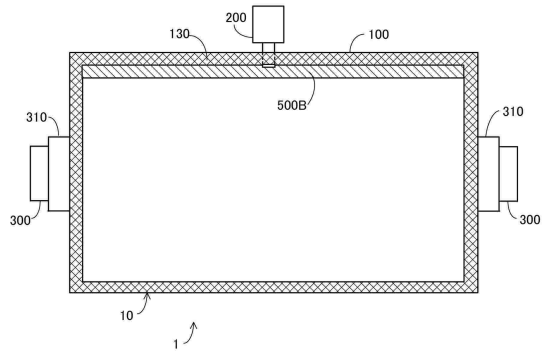


10

【 9 A 】



【 9 B 】



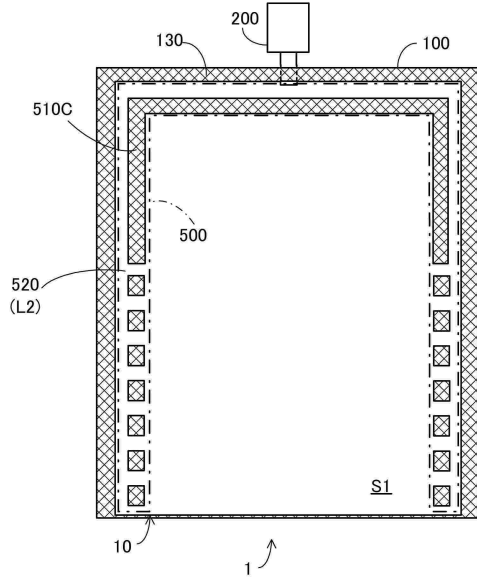
20

30

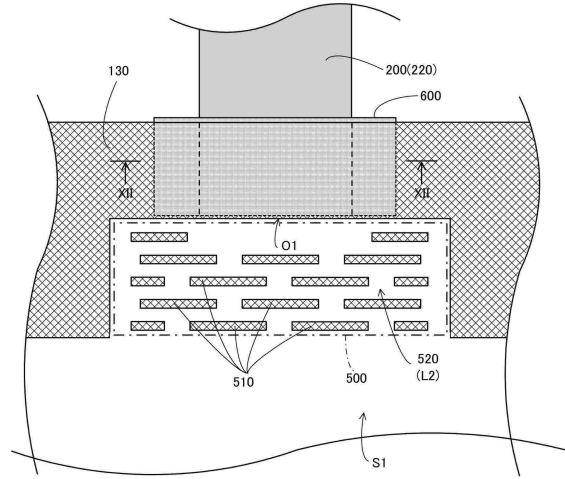
40

50

【 1 0 】

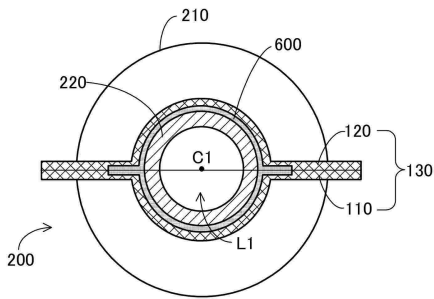


【 1 1 】



10

【 1 2 】



20

30

40

50

## フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/198 (2021.01)</i>	<i>H 0 1 M</i>	<i>50/198</i>
	<i>H 0 1 G</i>	<i>11/14 (2013.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>11/14</i>
	<i>H 0 1 G</i>	<i>11/78 (2013.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>11/78</i>
	<i>H 0 1 G</i>	<i>9/12 (2006.01)</i>	<i>H 0 1 G</i>	<i>9/12</i>
				Z
(56)参考文献	特開平 0 6 - 0 1 3 0 6 0 ( J P , A )			
	実開平 0 4 - 0 2 3 0 5 5 ( J P , U )			
	特開 2 0 1 6 - 0 3 1 9 3 4 ( J P , A )			
	登録実用新案第 3 2 1 1 3 9 8 ( J P , U )			
(58)調査した分野	(Int.Cl. , D B 名)			
	B 6 5 D	3 3 / 0 1		
	H 0 1 M	5 0 / 3 1 7		
	H 0 1 M	5 0 / 1 0 5		
	H 0 1 M	5 0 / 3 5		
	H 0 1 M	5 0 / 3 4 2		
	H 0 1 M	5 0 / 1 9 8		
	H 0 1 G	1 1 / 1 4		
	H 0 1 G	1 1 / 7 8		
	H 0 1 G	9 / 1 2		