

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3583834号  
(P3583834)

(45) 発行日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(24) 登録日 平成16年8月6日(2004.8.6)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H 0 1 M 2/08  
B 2 9 C 45/00  
B 2 9 C 45/26H 0 1 M 2/08 N  
H 0 1 M 2/08 Q  
H 0 1 M 2/08 S  
B 2 9 C 45/00  
B 2 9 C 45/26

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-199975  
(22) 出願日 平成7年8月4日(1995.8.4)  
(65) 公開番号 特開平9-50794  
(43) 公開日 平成9年2月18日(1997.2.18)  
審査請求日 平成12年10月26日(2000.10.26)(73) 特許権者 000001889  
三洋電機株式会社  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
(74) 代理人 100111383  
弁理士 芝野 正雅  
(72) 発明者 山口 正義  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
三洋電機株式会社内  
(72) 発明者 藤本 幸夫  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
三洋電機株式会社内  
(72) 発明者 大坂 博  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
三洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池用封口ガスケット及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

環状部と、この環状部の上下端を除く内面に設けた内方突出部とを備え、前記内方突出部に樹脂注入用ゲート部を設けて、封口ガスケット製造時に発生する残留応力が当該突出部にのみ存在するようにしたことを特徴とする電池用封口ガスケット。

【請求項2】

環状部と、この環状部の上下端を除く内面に設けた内方突出部を備えた封口ガスケットの製造方法であって、前記封口ガスケットと同一形状のキャビティと、前記キャビティの前記内方突出部に対応する部分に設けたゲート部とを備えた金型内にホットランナー方式により溶融樹脂を注入し、前記ゲート部を介して前記キャビティ内に樹脂を充填する工程と、前記金型のキャビティ内の樹脂を固化させる工程と、前記ゲート部において樹脂を切断する工程を備え、封口ガスケット製造時に発生する残留応力が当該突出部にのみ存在するようにしたことを特徴とする電池用封口ガスケットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、電池の封口部において、外装缶と封口蓋との間に介在する樹脂製封口ガスケット及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

10

20

一般に、電池は、図6に示すように、正極と負極の間にセパレータを介在させて構成した電極体13を、金属製の電池外装缶14内に挿入し、この電池外装缶14の開口部に環状の樹脂製封口ガスケット15を介して金属製封口蓋16を固定することにより封口して製造されている。ここで使用される封口ガスケット15は、通常、図7に示すように、金型（図7中ハッチングをしていない部分が金型となる）内に形成されたガスケットの形状のキャビティ17に熔融樹脂を注入し固化する射出成形法により製造され、樹脂が固化した後、キャビティ17内への樹脂の注入口であるゲート部18において、引きちぎる等して樹脂を切断して封口ガスケットが得られている。そして、この射出成形法による製造方法では、図7に示すように、前記ゲート部18を、環状ガスケットの端部に設ける方法が一般に採用されている（特開昭61-27061号公報、特開昭61-118961号公報など）。

10

#### 【0003】

ところが、上記に示した位置にゲート部を設けた場合には、冬場等ガスケットを構成する樹脂の吸湿率が低下すると、図8に示すように、ゲート部を切り離れた部分（ゲートカット部）においてガスケットにワレ19が発生し、このワレの発生により、電池は密閉性が損なわれ、電池内から電解液が漏洩するという問題があった。このゲートカット部を含むガスケットの断面の偏光写真を見ると、図9に示すように、ゲートカット部20において残留応力21が発生しており、また、このゲートカット部に微小な亀裂が生じて、強度が低下していることが判明した。

#### 【0004】

このガスケットのワレは、ガスケットの端面に発生することから、図10に示すように、ゲート部22をガスケット23の上下端を除く内面に設けることも考えられる。しかしながら、この場合においても、図11に示すようにゲート部22を設けたガスケット23の環状部に残留応力24が発生するため、十分に満足できる品質であるとは言い難い。

20

#### 【0005】

一方、射出成形により、封口ガスケットを製造するランナーの方式としては、従来よりコールドランナーと呼ばれる方式が採用されている。図12は、このコールドランナー方式を説明する図面であり、この図12で示す場合には、一回の射出成形で40個のガスケットが製造できるようになっている。製造時には、樹脂注入口25から熔融樹脂が注入され、熔融樹脂はランナー部26を通過して各ガスケット部27に流し込まれる。その後、ランナー部26とガスケット部27の樹脂を固化し、次いで、ランナー部26とガスケット部27との間のゲート部において樹脂を切断して、ガスケットが得られる。このコールドランナー方式では、ランナー部分の樹脂は廃棄することになり、一回の射出成形で廃棄する樹脂は、製品であるガスケットに使用される樹脂量よりも多くなるため、廃棄しなければならない樹脂量が多く、樹脂の廃棄作業が必要となるという問題がある。

30

#### 【0006】

この問題を解決する方法として、ホットランナー方式と呼ばれる方式がある。この方式は、コールドランナー方式の場合のようなランナー部を介さず直接、製品であるガスケット部に樹脂を注入することが可能である。具体的には、図13に示すように、熔融樹脂の導出通路28にポディヒーター29が設置され、この導出通路28では前記ポディヒーター29によって樹脂が熔融状態で保持され、熔融樹脂は、この導出通路28に連なる樹脂注入部30を通過してガスケット部31に直接導入される。つまり、樹脂注入部30の先端部分がガスケット部31の樹脂注入口であるゲート部32となる。この樹脂注入部30には、チップヒーター33が設置され、ガスケット部31内に熔融樹脂が導入された後に、チップヒーター33がオフとなり、樹脂注入部30とガスケット部31内の樹脂を固化し、ガスケット部31をゲート部32で切断した後、再度チップヒーター33がオンとなって、樹脂注入部30の樹脂が熔融してガスケット部31に熔融樹脂を流し込むようになっている。

40

#### 【0007】

しかしながら、このようなホットランナー方式では、樹脂注入部30が大きくなるため、

50

図10で示したようにガスケットの環状部の内面から樹脂を注入するような場合には、前記樹脂注入部を直接ガスケットに接触させることは困難となり、実際には、図14及び図15に示すように、二次ランナー34を介してガスケット部35に樹脂を注入することになる。ところが、この場合には、ガスケット部35に樹脂を注入し固化させた後に、二次ランナー34と樹脂注入部36との間で樹脂を切断し、更に、二次ランナー34とガスケット部35の間で樹脂を切断する必要が生じ、また、二次ランナー34が残存物として残るため、その残存物の処理が必要となるという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、封口ガスケットの本体部分である環状部に、残存応力が生じることを防止し、ワレの発生のない信頼性の向上した封口ガスケットを得ようとするものである。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の電池用封口ガスケットは、環状部と、この環状部の上下端を除く内面に設けた内方突出部とを備え、前記内方突出部に樹脂注入用ゲート部を設けて、封口ガスケット製造時に発生する残留応力が当該突出部にのみ存在するようにしたことを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明の電池用封口ガスケットの製造方法は、環状部と、この環状部の上下端を除く内面に設けた内方突出部を備えた封口ガスケットと同一形状のキャビティと、前記キャビティの前記内方突出部に対応する部分に設けたゲート部とを備えた金型内にホットランナー方式により熔融樹脂を注入し、前記ゲート部を介して前記キャビティ内に樹脂を充填する工程と、前記金型のキャビティ内の樹脂を固化させる工程と、前記ゲート部において樹脂を切断する工程を備え、封口ガスケット製造時に発生する残留応力が当該突出部にのみ存在するようにしたことを特徴とするものである。

20

【0011】

【作用】

本発明では、環状のガスケットの上下端を除く内面に内方突出部を設け、この内方突出部に樹脂注入用のゲート部を設けており、前述したように、ワレの生じ易いガスケットの上下端を除く内面から熔融樹脂を注入してガスケットが製造される。更に、ガスケット製造時に発生する残留応力は、前記内方突出部に生じるので、この残留応力による機械的強度の低下が、ガスケット本体である環状部分に及ばないため、ガスケットのワレを効果的に防止することが可能である。

30

【0012】

他方、ホットランナー方式によるガスケットの射出成形では、前述したように、ガスケットへの樹脂注入部の形状が大きくなるため、ガスケットの内面から直接樹脂を注入することは困難であるが、本発明では、ガスケットの内面から内方に延出する内方突出部にゲート部を設け、このゲート部から樹脂を注入するため、前記樹脂注入部から直接内方突出部に樹脂を注入することが可能である。つまり、本発明では、ホットランナー方式を容易に採用でき、ホットランナー方式を採用することによって、ガスケット製造時に発生する樹脂の廃棄量が大幅に減少できると共に、樹脂の廃棄にかかる作業を省略できる。

40

【0013】

【実施例】

以下に、本発明の実施例を示し説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施例におけるガスケットの製造方法を示す図面、図2はそのガスケットの平面図、図3はそのガスケットの要部断面図であり、図1中ハッチがほどこされていない部分は金型で構成されている。これらの図において、1はガスケット部を構成する環状部、2は環状部の内面の一部から延びる内方突出部である。そして、このガスケット製造時に樹脂注入口となるゲート部3は、前記内方突出部2に設けられている。4は溶

50

融樹脂の導出通路であり、この導出通路4は筒状となっており、その中央部分にはボディヒーター5が設置されている。また、6は前記導出通路4から連なる樹脂注入部であり、その中央部分にはチップヒーター7が設置され、この樹脂注入部6の先端が前記ゲート部3となる。

#### 【0015】

図1で示される製造方法は、ホットランナー方式の射出成形を示すものであり、ゲート部3が環状部1の内面に突出した内方突出部2に形成されているため、樹脂注入部6が比較的大きくなっても、樹脂注入部6を直接ガasketを構成する内方突出部に接続できることがわかる。

#### 【0016】

ここにおいて、ガasketを射出成形する際には、前記ボディヒーター5とチップヒーター6がオンの状態であり、前記導出通路4と樹脂注入部6では、樹脂は溶融状態となる。そして、溶融樹脂は、前記導出通路4から樹脂注入部6を通り、ゲート部3からガasket部に導入され、ガasket部に導入される溶融樹脂は、内方突出部2を通過してガasketの本体である環状部1に流れ込み、ガasket部全体に充填される。

#### 【0017】

ガasket部に溶融樹脂が充填されると、前記チップヒーター7がオフとなり、ガasket部(1,2)内と樹脂注入部6の樹脂を固化し、固化後、ゲート部3において、樹脂を切断して、ガasket部が切り離される。この固化及び切断の工程の間、前記ボディヒーター5はオンのままであり、導出通路4内の樹脂は溶融状態を維持している。再度ガasketを製造する際には、チップヒーター7をオンにすると、樹脂注入部6内の樹脂が溶融し、溶融樹脂が前述同様ガasket部に導入される。

#### 【0018】

こうして製造した本発明によるガasketを調べてみると、図2及び図3の8で示す部分に残留応力が発生していた。しかしながら、残留応力8は、前記内方突出部3に生じているだけであり、ガasket本体である環状部1には、残留応力は発生しておらず、ガasket本体には機械的強度の低下が生じていないことが分かる。

#### 【0019】

また、図4は本発明の他の実施例におけるガasketの製造方法を示す図面、図5はそのガasketの平面図であり、内方突出部9がガasketの環状部10の内面全周にリング状に形成され、この内方突出部9にゲート部11が設けられている。その他の構成は、前記実施例と同様であり、このガasketにおいても、残留応力12は、内方突出部9のみ発生し、ガasket本体である環状部10には、残留応力は発生せず、残留応力によりガasket本体の機械的強度の低下が生じることはなかった。

#### 【0020】

##### 【発明の効果】

本発明の電池用封口ガasketは、環状のガasketの上下端を除く内面に内方突出部を設け、この内方突出部に樹脂注入用のゲート部を設けたものであり、前記内方突出部に設けたゲート部から環状部に樹脂を注入して製造するものであるため、製造時にガasketに発生する残留応力がガasket本体である前記環状部に発生せず、ガasketにワレが発生することを防止でき、信頼性の向上した封口ガasketを得ることができる。

#### 【0021】

また、ホットランナー方式の射出成形では、比較的大きな樹脂注入部からガasket部分に樹脂を注入することになるが、前記内方突出部に設けたゲート部から樹脂を注入するため、樹脂注入部が大きくてもこの注入部から直接ガasket部に樹脂が注入でき、これにより、ホットランナー方式を採用して、廃棄樹脂量を低減することが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のガasketの製造方法を示す図面

【図2】本発明の一実施例のガasketの平面図

【図3】本発明の一実施例のガasketの要部断面図

10

20

30

40

50

【図4】本発明の他の実施例のガスケットの製造方法を示す図面

【図5】本発明の他の実施例のガスケットの平面図

【図6】本発明が対象とする一般的電池の部分断面図

【図7】従来のガスケットの製造方法を示す図面

【図8】ワレが発生した従来のガスケットの正面図

【図9】従来のガスケットの要部断面図

【図10】従来のガスケットの製造方法を示す図面

【図11】従来のガスケットの要部断面図

【図12】従来のガスケットのコールドランナー方式による製造方法を示す図面

【図13】従来のガスケットのホットランナー方式による製造方法を示す断面図

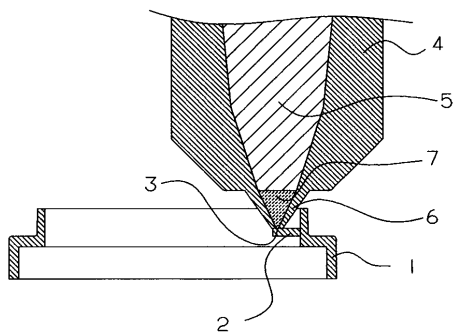
【図14】従来のガスケットのホットランナー方式による製造方法を示す断面図

【図15】従来のガスケットのホットランナー方式による製造方法を示す平面図

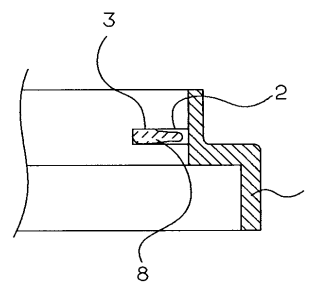
【符号の説明】

- 1、10 環状部
- 2、9 内方突出部
- 3、11 ゲート部

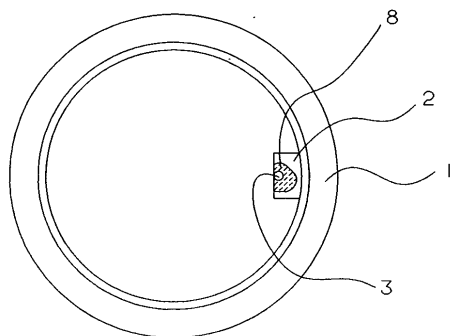
【図1】



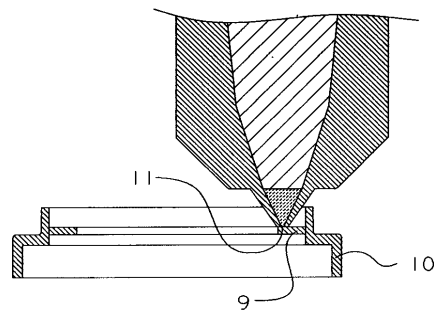
【図3】



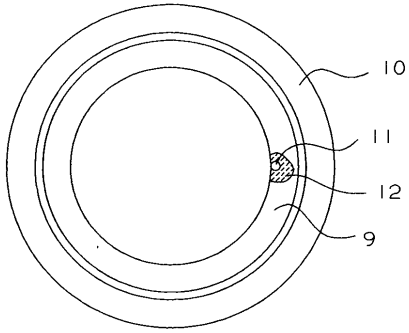
【図2】



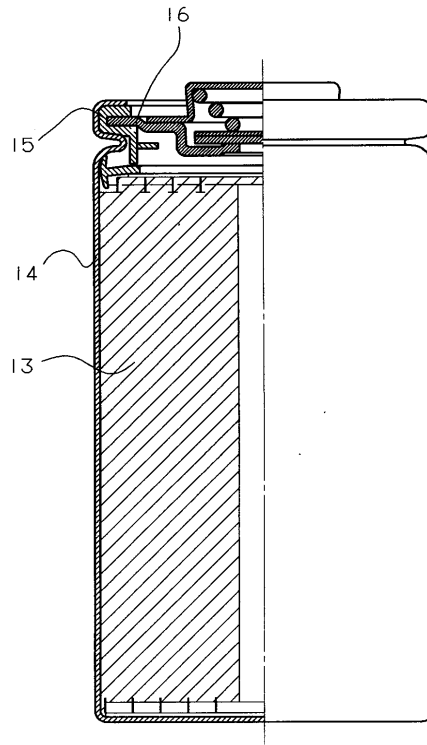
【図4】



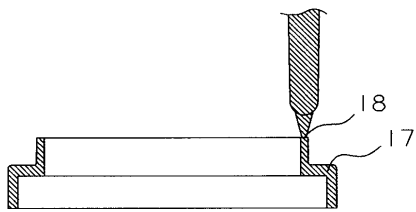
【 図 5 】



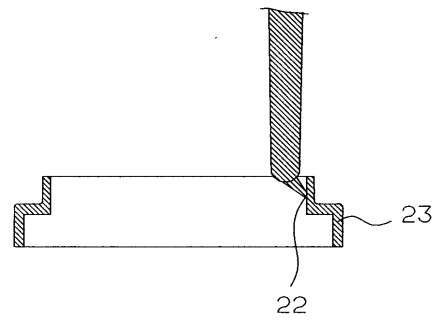
【 図 6 】



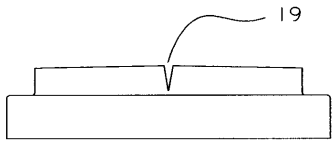
【 図 7 】



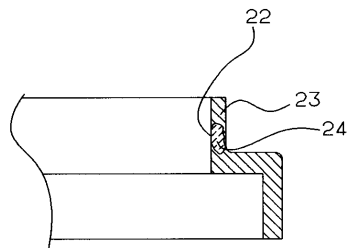
【 図 10 】



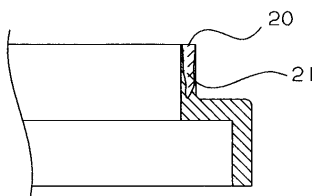
【 図 8 】



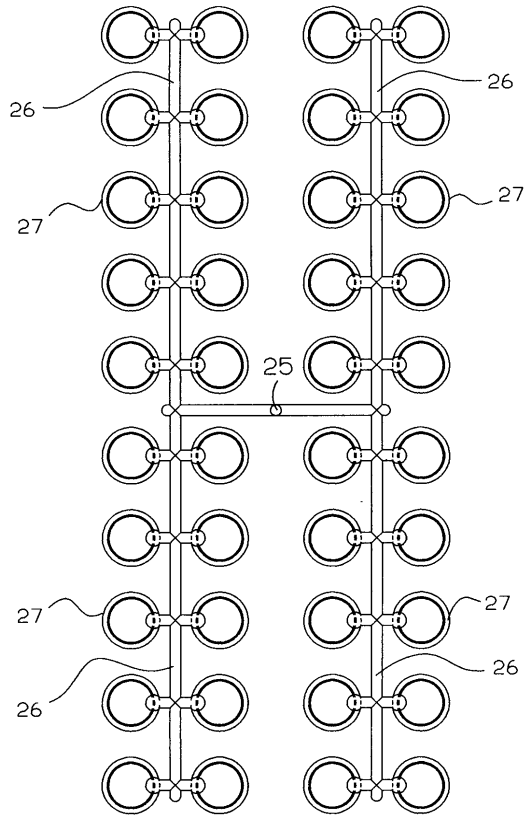
【 図 11 】



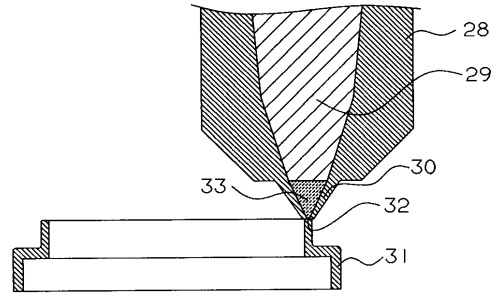
【 図 9 】



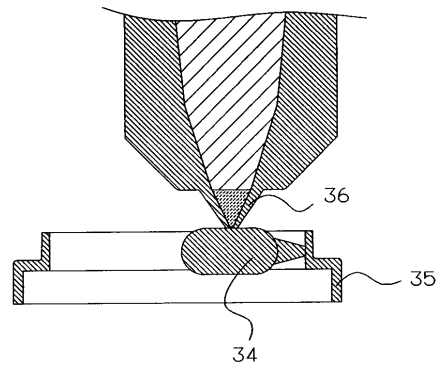
【 図 1 2 】



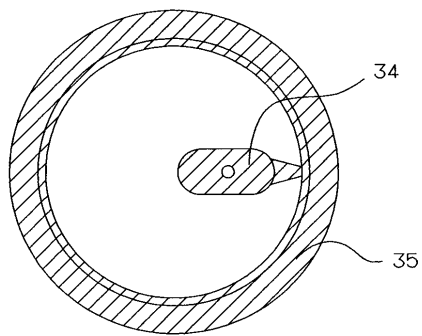
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



---

フロントページの続き

審査官 富士 美香

- (56)参考文献 特開平02-086054(JP,A)  
特開昭61-200665(JP,A)  
実開平06-056964(JP,U)  
特開昭62-274549(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H01M 2/08