

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4982058号
(P4982058)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 M 2/08 (2006.01)
H O 1 M 2/08 U
H O 1 M 2/08 W

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-231508 (P2005-231508)	(73) 特許権者	591056097
(22) 出願日	平成17年8月10日 (2005.8.10)		淀川ヒューテック株式会社
(65) 公開番号	特開2007-48582 (P2007-48582A)		大阪府大阪市北区中津7丁目4番23号
(43) 公開日	平成19年2月22日 (2007.2.22)	(74) 代理人	100066728
審査請求日	平成20年4月11日 (2008.4.11)		弁理士 丸山 敏之
		(74) 代理人	100100099
			弁理士 宮野 孝雄
		(74) 代理人	100111017
			弁理士 北住 公一
		(74) 代理人	100119596
			弁理士 長塚 俊也
		(72) 発明者	大野 伴博
			大阪府吹田市江坂町2-4-8 淀川ヒューテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池用ガスケットの製法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂製の長尺筒(200)をガスケット1個分ずつの短筒体(20)に切り分ける工程と、

短筒体(20)の一端側を加熱によって軟化させフレアー加工によって拡大し、拡大部(20a)を形成する工程と、

拡大部(20a)を折り返して、短筒体(20)の軸芯と同心の環状溝(21)を形成する工程とを含んでおり、

環状溝(21)は、円筒状の内側壁(22)と円筒状の外側壁(23)の間に形成されており、外側壁(23)の軸方向長さが、内側壁(22)の軸方向長さよりも長くなる様に拡大部(20a)が折り返される、電池用ガスケットの製法。

【請求項2】

保持型(4)に設けられた環状の保持溝(44)に、短筒体(20)の他端側を嵌める工程を含んでおり、保持溝(44)の深さは、内側壁(22)の軸方向長さに対応している、請求項1に記載の電池用ガスケットの製法。

【請求項3】

短筒体(20)が取り付けられた保持型(4)と、加熱された押開き型(5)とを接近させて、押開き型(5)に形成された円錐面(51)で短筒体(20)の一端を押し広げる工程と、押開き型(5)の外周に軸方向にスライド可能に配備された折返し型(6)をスライド移動して、短筒体(20)に形成された拡大部(20a)を折り返す工程とを含む、請求項2に記載の電池用ガス

10

20

ケットの製法。

【請求項 4】

長尺筒(200)は押出し成形によって形成されている、請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の電池用ガスケットの製法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の製法によって形成された電池用ガスケット。

【請求項 6】

円筒状の内側壁(22)と円筒状の外側壁(23)の間に形成された環状溝(21)を有すると共に、外側壁(23)の軸方向長さが、内側壁(22)の軸方向長さよりも長い電池用ガスケット(2)を成形するための金型装置であって、

10

ガスケット材料である熱可塑性樹脂製の短筒体(20)の一端を保持する保持型(4)と、該保持型(4)に対向配備され保持型(4)に対して相対的に接近して外周部の円錐面(51)で前記短筒体(20)の他端を押し広げる押開き型(5)と、押開き型(5)の外周に軸方向にスライド可能に配備されスライド移動して、前記短筒体(20)の押し広げられた拡大部(20a)を折り返す折返し型(6)とを備えており、

保持型(4)には、短筒体(20)の一端側が嵌まる環状の保持溝(44)が設けられており、保持溝(44)の深さは、電池用ガスケット(2)の内側壁(22)の軸方向長さに対応している金型装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、ボタン型、コイン型、円筒型等の電池の外装缶とキャップ缶との封止等の封止構造に用いられるガスケット、該ガスケットの製法及び該製法に用いる金型装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ボタン型電池の、正極板と負極板を内蔵したキャビネットは、一方の端子を兼ねる扁平円形の外装缶と他方の端子を兼ねる円形のキャップ缶とを嵌合して形成され、該嵌合部は、環状の合成樹脂製ガスケットを介してカシメて封止されている(例えば、特許文献1、特許文献2)。

30

上記ガスケットは、熱可塑性樹脂の射出成形によって形成されている。

【0003】

【特許文献1】特開平8-153500号公報

【特許文献2】特開2003-331836号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ガスケットを、射出成形によって形成することには、下記の問題がある。

イ．射出成形は、樹脂ペレットを溶融させる長尺加熱筒、該加熱筒内の溶融樹脂を金型内に押圧するためのスクリュウの回転駆動手段、加熱筒を金型に接近離間させる往復駆動手段等、射出成形装置の構成が複雑、且つ大型化して、装置自体が高価である。

40

ロ．型開き直後のガスケットには、金型のテーパラインに対応してバリが生じているので、バリ取り工程が必要であり、製品完成までに手間が掛かる。

ハ．環状製品を射出成形する場合、環状のキャビティ内で、必ず2つ以上の樹脂の流れが生じて、これら樹脂の流れどうしが完全に融合せず、流れがぶつかったところで線状の斑(ウエルドライン)を生じる。又、樹脂の流れがぶつかったところでのエアの逃げが悪くて、気泡を生じることがある。このウエルドラインや気泡は、前記の如く、ガスケットを介して、封止部をカシメたとき、ガスケットに亀裂を生じさせる原因となり、ガスケットの役割を果たし得ない虞れがある。

ニ．射出成形の場合、金型面に接する溶融樹脂は金型の冷却によって急速に固化して所

50

謂スキン層を生じ、このスキン層と内部の溶融樹脂の融着が良好でない場合に、スキン層との境界が生じて、製品強度を低下させる。

ホ．射出成形には必ずゲートが生じ、このゲートの除去に手間が掛かり、又、樹脂材料の歩留まりを下げることになる。

【0005】

本発明は、上記問題を解決できるガスケットの製法及び製法に用いる金型装置、該製法によるガスケットを明らかにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のガスケットの製法は、熱可塑性樹脂製の短筒体(20)の一端を加熱によって軟化させ、フレアー加工によって拡大し、該拡大部(20a)に熱を加えて折り返して短筒体(20)の軸芯と同心の環状溝(21)を形成する。

【0007】

上記短筒体(20)は、長尺筒(200)を所定長さに切断して形成することができる。又、長尺筒(200)は押出し成形によって形成することができる。

【0008】

本発明のガスケット(2)は、上記製法によって形成される。

【0009】

本発明のガスケット成形用金型装置(3)は、ガスケット材料である熱可塑性樹脂製の短筒体(20)の一端を保持する保持型(4)と、該保持型(4)に対向配備され保持型(4)に対して相対的に接近して外周部の円錐面(51)で前記短筒体(20)の他端を押し広げる押開き型(5)と、押開き型(5)の外周に軸方向にスライド可能に配備されスライド移動して、前記短筒体(20)の押し広げられた拡大部(20a)を折り返す折返し型(6)とによって形成される。

【発明の効果】

【0010】

本発明のガスケットの製法は、熱可塑性樹脂製の短筒体(20)に対するフレアー加工と、フレアー加工による拡大部(20a)を、熱を加えて折り返して環状溝(21)を成形する折返し加工の組合せによるため、従来の射出成形によってガスケットを製造することに比べて、成形装置を小型、簡素化できる。

射出成形によってガスケットを製造する場合の、ゲート、バリ、ウェルドライン、気泡は生じないので、それらに起因する問題は起こらない。

【0011】

短筒体(20)は、長尺筒(200)を所定長さに切断して形成でき、長尺筒(200)は押出し成形によって製造できる。従って、短筒体(20)は、極めて能率的に製造できる。又、長尺筒(200)を短筒体(20)に切り分ける際に、殆んど切断屑は生じず、又、短筒体(20)に対するフレアー加工及び折返し加工でも、材料樹脂の損失は生じないから、材料樹脂の歩留まりを向上できる。

【0012】

長尺筒(200)を押出し成形する場合、射出成形に使用する樹脂に比べて高分子量の樹脂を用いることができ、これは、成形品の強度を高くできることを意味し、高寿命のガスケットを得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1は、リチウムボタン電池の、正極の端子を兼ねる外装缶(11)と、負極の端子を兼ねるキャップ缶(12)との封止部に本発明のガスケット(2)を介装した状態を示している。

【0014】

外装缶(11)は金属板にて高さの低い底付き円筒状に形成され底部にフッ化黒鉛を主成分とする正極板(13)を装填し、その上にセパレータ(14)を被せている。

キャップ缶(12)は、外装缶(11)の開口に嵌まる大きさの逆さ皿状に形成され、内側に金

10

20

30

40

50

属リチウムを活物質とする負極板(15)を装填し、該負極板(15)を前記セパレータ(14)上に載せている。

【0015】

キャップ缶(12)の下向き外周縁(12a)に、熱可塑性樹脂製の環状のガスケット(2)が装着され、外装缶(11)の開口縁は全周に亘って内側に曲げる様にカシメられている。ガスケット(2)はカシメによる押圧変形によって、ガスケット(2)の全周に亘って、外装缶(11)の開口縁の内側及びキャップ缶(12)の外周縁に密着している。

ガスケット(2)の上面には、キャップ缶(12)の下向き外周縁(12a)が緊密に嵌まる環状溝(21)が形成されている。

ガスケット(2)の、環状溝(21)を挟む内側壁(22)と外側壁(23)の夫々の軸方向長さは、外側壁(23)の方が長くなっている。

10

【0016】

図3aは、上記ガスケット(2)を製造するための素材である長尺筒(200)を示し、図3bは、該長尺筒(200)をガスケット1個分ずつの短筒体(20)(20)に切り分けた状態を示している。

長尺筒(200)は、ポリアミド(PA)、パーフルオロアルコキシアルカン(PFA)、ポリプロピレン(PP)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、ポリエーテルケトン(PEEK)、等の熱可塑性樹脂にて形成されている。

【0017】

図4は、上記短筒体(20)を、ガスケット(2)に成形するための金型装置(3)及び成形手順を示している。

20

金型装置(3)は、短筒体(20)の一端を保持し、上下方向に往復移動する保持型(4)と、該保持型(4)の下方にて、保持型(4)に対向して定位置に固定された押開き型(5)と、該押開き型(5)の外周に沿って上下方向にスライド可能に嵌まった折返し型(6)とによって構成される。

【0018】

保持型(4)は、縦向き円柱状の保持型本体(41)の下端に円形ブロック(42)を保持型本体(41)の軸芯に一致して嵌め、ブロック(42)の外周面と保持型本体(41)との間に、環状の保持溝(44)を形成している。

保持溝(44)は短筒体(20)を緊密に嵌めることができ、且つ自然落下しない程度のクリアランスを有する。

30

保持溝(44)の深さは、ガスケット(2)の内側壁(22)の軸方向の長さに対応している。

ブロック(42)の下面中央に凸軸(43)が形成されている。

保持型本体(41)の下端外周面と保持溝(44)との間の肉厚Tは、ガスケット(2)の環状溝(21)の溝幅に対応している。

【0019】

押開き型(5)は、縦向き円柱体(50)の上端が円錐台状に形成され、上面中央に、前記ブロック(42)の凸軸(43)がスライド可能に嵌まる案内穴(52)が開設されている。

押開き型(5)の円錐台部の上面の直径Dは、前記ブロック(42)の外径と同じ或いは僅か小径である。

40

押開き型(5)の外径は、保持型本体(41)の外径よりも、前記短筒体(20)の肉厚の2倍分或いはそれより僅か大径である。

押開き型(5)はヒータ(図示せず)を内蔵して、円錐面(51)を均等に加熱可能である。

【0020】

図4aに示す如く、折返し型(6)は、押開き型(5)を隙間なく抱く様に環状に形成され、待機位置の押開き型(5)の上面高さは、押開き型(5)の円錐面(51)の下端と一致し、或いは該下端より僅か低い位置にある。

折返し型(6)はヒータ(図示せず)を内蔵して全周に亘って均等に加熱可能である。

折返し型(6)及び前記押開き型(5)は、それら型(6)(5)に接する短筒体(20)を加熱してフレアー加工及び折返し加工が可能な程度に軟化させることができる程度の温度に保た

50

れる。

【0021】

然して、図4aに示す如く、上昇位置で待機している保持型(4)の保持溝(44)に、短筒体(20)の一端を溝底に当たるまで嵌め込んで保持させる。

【0022】

図4bに示す如く、保持型(4)を徐々に下降させて短筒体(20)の下端を押開き型(5)の円錐面(51)に押し当ててフレアー加工を行う。円錐面(51)は押開き型(5)が内蔵したヒータによって加熱されているから短筒体(20)の下部は軟化する。保持型(4)の下降が持続することによって、短筒体(20)の下部は、押開き型(5)の円錐面(51)に沿って拡大し、折返し型(6)の上面に移る。

10

保持型(4)の下降途上で、保持型(4)の凸軸(43)が押開き型(5)の案内穴(52)に嵌まって、案内されつつ下降するため、保持型(4)の振れは防止され、保持型(4)は安定して下降できる。

【0023】

保持型(4)が図4bに示す下降端に達すると、図4cに示す如く、折返し型(6)が上昇して、短筒体(20)の下端拡大部(20a)を持ち上げる。折返し型(6)の上昇に伴って折返し型(6)内周面と保持型本体(41)の外周面との間に前記拡大部(20a)が嵌まり込んで、該拡大部(20a)は180°折り返されてガスケット(2)が形成される。

折返し型(6)も内蔵したヒータによって加熱されているから、短筒体(20)の拡大部(20a)は軟化状態で折り返されるため、拡大部(20a)に無理は掛からず、拡大部(20a)が裂ける

20

ことはない。

折返し型(6)を元位置へ下降させ、保持型(4)からガスケット(2)を外し、再び前記同様に保持型(4)に短筒体(20)をセットする。

上記動作を繰り返してガスケット(2)を能率的に製造できる。

【0024】

上記の如く、長尺筒(200)から必要長さの短筒体(20)を切り分け、短筒体(20)の一端をフレアー加工によって押し広げて拡大部(20a)を形成し、該拡大部(20a)を折り返してガスケット(2)を形成するから、射出成形によってガスケットを製造する場合の如く、ゲート、バリ、ウェルドライン、気泡は一切生じず、それらに起因する問題は起こらない。

又、ゲート、バリに無駄に材料樹脂を消費して、材料の歩留まりを悪くすることもない。

30

【0025】

上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。

【0026】

例えば、金型装置(3)において、保持型(4)側を定位置に固定し、押開き型(5)及び折返し型(6)を昇降可能とし、最初に押開き型(5)と折返し型(6)を一緒に上昇させ、押開き型(5)の円錐面(51)で、保持型(4)上の短筒体(20)の下端を押し開いて拡大部(20a)を形成し、次に、折返し型(6)だけを更に上昇させる様にしても、ガスケット(2)を成形する

40

【0027】

又、保持型(4)と、押開き型(5)及び折返し型(6)の位置関係を天地逆にしても、ガスケット(2)の成形は可能である。この場合も、保持型(4)を昇降させ、押開き型(5)は定位置とすることも、或いは保持型(4)を定位置固定、押開き型(5)と折返し型(6)を昇降させることも可能である。

【0028】

又、金型装置(3)を90°横向きにしてもガスケット(2)の成形は可能である。

【0029】

保持型(4)上への短筒体(20)の取り付けは、チャック機構等の適当な保持装置によって

50

行ってもよい。又、成形後の製品を保持型(4)から取り出す突出し装置を保持型(4)中に配備してもよい。

【0030】

又、実施例では、短筒体(20)に対する加熱は、押開き型(5)及び折返し型(6)にヒータを内蔵し、短筒体(20)が押開き型(5)と折返し型(6)に接することによって行なったが、短筒体(20)に直接に熱風を当てる等、短筒体(20)に対する加熱方法は問わない。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】電池の断面図である。

【図2】ガスケットの斜断面図である。

【図3】a図は長尺筒の斜断面図、b図はa図の長尺筒を短筒体に切り分けた斜断面図である。

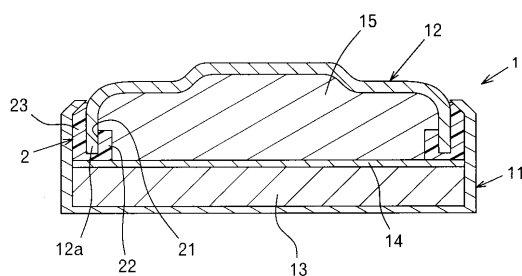
【図4】金型装置及びガスケットの製造工程図である。

【符号の説明】

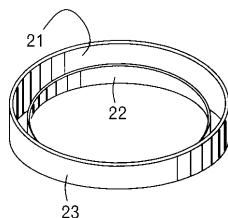
【0032】

- 1 電池
- 11 外装缶
- 12 外装缶
- 2 ガスケット
- 3 金型装置
- 4 保持型
- 5 押開き型
- 6 折返し型

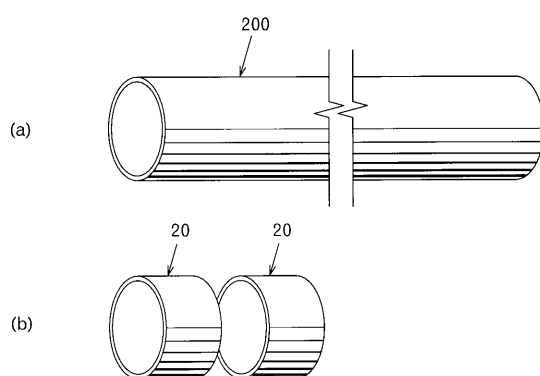
【図1】



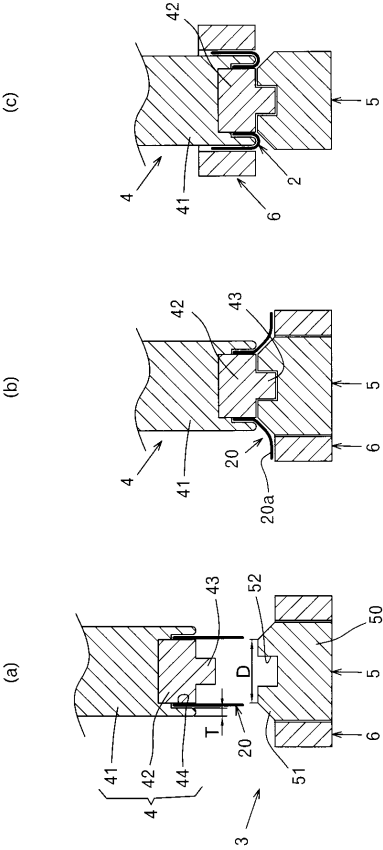
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小門 幹政
大阪府吹田市江坂町２－４－８ 淀川ヒューテック株式会社内

審査官 渡部 朋也

(56)参考文献 特開２００４－２９６４４７（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－１１４５８０（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２２４９２６（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０５０３２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/08