

(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2012-133902

(P2012-133902A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/08 (2006.01)	HO 1M 2/08 W	5HO 11
HO 1M 2/02 (2006.01)	HO 1M 2/02 J	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-282787 (P2010-282787)	(71) 出願人	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成22年12月20日(2010.12.20)	(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	服部 泰久 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	岡野 拓行 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

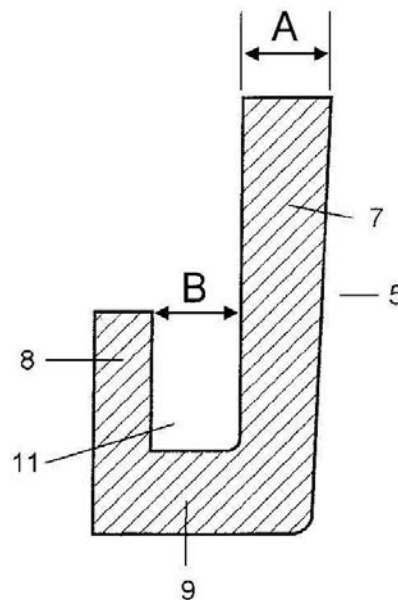
(54) 【発明の名称】 コイン形電池用ガスケット及びそれを用いたコイン形電池

(57) 【要約】

【課題】射出成形により作製された薄型のガスケットは、輸送中および電池組立中にガスケットの外筒部7が外筒部と内筒部の間に形成される溝11に入り込み、変形が生じやすい。さらに、ガスケットが相互に重なり合った場合には、排出作業等で製造工程において支障をきたし、生産性を低下させるという問題を有している。

【解決手段】外筒部7とこの外筒部7より背の低い内筒部8と、この両者を結合する底部連結部9からなるコイン形電池用ガスケット5において、上記外筒部7の上部の少なくとも一部の厚さAを外筒部7と内筒部8との間に形成される溝部11の幅Bより大きくしたことを特徴とするコイン形電池用ガスケットを用いることで、輸送中やパーツフィーダー内でのガスケット同士の重なりを防ぎ、製造工程での生産性を向上させることができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外筒部とこの外筒部より背の低い内筒部と、この両者を結合する底部連結部からなるコイン形電池用ガスケットにおいて、前記外筒部の上部の少なくとも一部の厚さを外筒部と内筒部との間に形成される溝部の幅より大きくしたことを特徴とするコイン形電池用ガスケット。

## 【請求項 2】

前記外筒部の上部の厚さを溝部の幅より大きくするために外筒部の上部の肉厚を大きくした請求項 1 記載のコイン形電池用ガスケット。

## 【請求項 3】

前記外筒部の上部の厚さを溝部の幅より大きくするために外筒部の上部に凸部、リブ、突片の少なくともいずれか 1 つを設けた請求項 1 記載のコイン形電池用ガスケット。

## 【請求項 4】

前記溝の幅を小さくするために外筒部または内筒部の溝側に突部、リブ、突片の少なくともいずれか 1 つを設けた請求項 1 記載のコイン形電池用ガスケット。

## 【請求項 5】

有底円筒状に形成された電池ケース内に正極と負極とをセパレータを介して対向配置した発電要素を電解液とともに収納し、電池ケースの開口部にガスケットを介して封口板を封着したコイン形電池において、上記ガスケットとして請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のコイン形電池用ガスケットを用いたことを特徴とするコイン形電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は射出成形により作製された薄型のコイン形電池用ガスケット及びそれを用いたコイン形電池に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

ボタン形電池、偏平形電池とも称されるコイン形電池は小形薄形であるため、その特長を活かして腕時計やキーレスエントリーなど小型化が要求される場合や、OA 機器や FA 機器等のメモリバックアップなど長期間の使用が要求される場合に広く用いられている。さらに各種のメータや測定用電源にも採用され、その用途は拡大の一途にある。また、電池の使用環境も常温域から低温或いは高温雰囲気下に広がっている。このように、コイン形電池を取り巻く環境が変化し、コイン形電池に要望される品質特性もより厳しいものになってきている。このような中でガスケット外壁の上部を肉厚にすることでガスケット最大圧縮部が封口時に厳しいかしめ条件でも切れにくい構造となり、さらにはかしめ条件のばらつきも吸収できるようなガスケットの構造の開発がなされている（例えば特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 123017 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

コイン形電池は、電池ケース内に正極ペレットと負極ペレットとをセパレータを介して対向配置し、電解液を充填したあと、ガスケットを介して電池ケースの開口部を封口板でカシメ封口して形成されている。特許文献 1 ではコイン形電池用ガスケットの外壁の上部の肉厚を厚くすることで、かしめ条件ばらつきに対しては改善されてきたが、コイン形電池用ガスケットが輸送中や組立工程のパーツフィーダー内において、ガスケットの外筒部が他のガスケットの外筒部と内筒部の間に形成される溝部に入り込み変形してしまうとい

10

20

30

40

50

う課題があった。このような事態が発生すると、入り込んだガスケットや変形したガスケットを取り除く作業が発生するため、生産能力が低下する。また変形したガスケットを使用した電池では、苛酷な振動環境下で使用された場合や高温多湿環境気下で連続使用された場合に電池が漏液したり、水分進入により内部抵抗が上昇しやすくなったりすることがある。

【0005】

本発明が目的とするところは、苛酷な環境下におかれ続けた場合にも電池の信頼性を維持し、さらに製造時の工程能力も大きく向上させる構造を備えたコイン形電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するための本発明は、外筒部とこの外筒部より背の低い内筒部と、この両者を結合する底部連結部からなるコイン形電池用ガスケットにおいて、上記外筒部の上部の少なくとも一部の厚さを外筒部と内筒部との間に形成される溝部の幅より大きくしたことを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、コイン形電池用ガスケットが輸送中や組立工程のパーツフィーダー内においても外筒部が外筒部と内筒部との間の溝部に入り込む形で重なることがなくなる。従って、本発明に係る構成を有するコイン形電池用ガスケットは製造工程での生産能力を大きく向上させるとともに、コイン形電池用ガスケットを使用したコイン形電池ではガスケットの変形に起因した電池の漏液、保存特性における信頼性低下を防ぐことができる。

【発明の効果】

【0008】

以上のように本発明によれば、上記構成のコイン形電池用ガスケットにより、製造工程での生産能力が大幅に向上するとともに、このコイン型電池用ガスケットを使用するコイン形電池では過酷な環境下においても従来に比べ優れた信頼性をもたらすことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施の形態に係るコイン形電池用ガスケットの構成を示す要部の断面図

【図2】本発明の一実施の形態に係るコイン形電池の構成を示す断面図

【図3】本発明のコイン形電池用ガスケットの外筒部に凸部形状を有する要部の断面図

【図4】本発明のコイン形電池用ガスケットの内筒部に凸部形状を有する要部の断面図

【図5】(a)本発明の外筒部に3点以上の凸部を有するコイン形電池用ガスケットの断面図、(b)同コイン形電池用ガスケットの平面図

【図6】(a)本発明の内筒部に3点以上の凸部を有するコイン形電池用ガスケットの断面図、(b)同コイン形電池用ガスケットの平面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明における第1の発明は、外筒部とこの外筒部より背の低い内筒部と、この両者を結合する底部連結部からなるコイン形電池用ガスケットにおいて、上記外筒部の上部の少なくとも一部の厚さを外筒部と内筒部との間に形成される溝部の幅より大きくしたことを特徴とするコイン形電池用ガスケットであり、この構成とすることにより輸送中や組立工程中に外筒部が他のガスケットの外筒部と内筒部との間の溝部に入り込んで変形することが無くなる。また、輸送中の変形による部品不良の減少や組立工程における稼働率の向上につながる。

【0011】

本発明における第2の発明は、第1の発明において、コイン形電池用ガスケットの外筒部の上部の厚さを溝部の幅より大きくするために外筒部の上部の肉厚を大きくしたことを特徴とする。この構成によれば、輸送中の重なりがなくなることでコイン形電池用ガスケ

10

20

30

40

50

ットの変形による部品不良が減少し、組立工程における稼働率の向上にもつながる。

【0012】

本発明における第3の発明は、第1の発明において、コイン形電池用ガスケットの外筒部の上部の厚さを溝部の幅より大きくするために外筒部の上部に凸部、リブ、突片の少なくともいずれか1つを設けたことを特徴とする。この構成によれば、コイン形電池用ガスケットに使用するガスケット材料の単量を少なくすることができ、コスト削減が可能となる。さらに、輸送中の重なりがなくなることでコイン形電池用ガスケットの変形による部品不良が減少し、組立工程における稼働率の向上にもつながる。

【0013】

本発明における第4の発明は、第1の発明において、コイン形電池用ガスケットの外筒部と内筒部の間の溝の幅を小さくするために内筒部の溝側に突部、リブ、突片の少なくともいずれか1つを設けたことを特徴とする。この構成によれば、コイン形電池用ガスケットに使用するガスケット材料の単量を少なくすることができ、コスト削減が可能となる。さらに、輸送中の重なりがなくなることでコイン形電池用ガスケットの変形による部品不良が減少し、組立工程における稼働率の向上にもつながる。

10

【0014】

本発明における第5の発明は、有底円筒状に形成された電池ケース内に正極と負極とをセパレータを介して対向配置した発電要素を電解液とともに収納し、電池ケースの開口部にガスケットを介して封口板を封着したコイン形電池において、上記ガスケットとして上記第1～第4の発明のいずれか1つに記載のコイン形電池用ガスケットを用いたことを特徴とするコイン型電池であり、この構成によれば、苛酷な振動環境下で使用されたり高温多湿雰囲気下で連続使用されても漏液したり水分侵入による抵抗の上昇といったことを阻止することができる。

20

【0015】

以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施の形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0016】

本発明の一実施の形態に係るコイン形電池用ガスケット5は図1に示すように、外筒部7とこの外筒部7より背の低い内筒部8と、この両者を結合する底部連結部9からなるコイン形電池用ガスケットであって、上記外筒部7の上部の少なくとも一部の厚さAを外筒部7と内筒部8との間に形成される溝部11の幅Bより大きくした構成になっている。

30

【0017】

上記ガスケットを使用したコイン形電池は図2に示すように、浅い有底円筒形の電池ケース1内に、正極ペレット2と負極ペレット3がセパレータ4を介して対向配置されており、電解液を充填して、電池ケース1の開口部に上述した構成のガスケット5を介して封口板6を配置し、電池ケース1の開口端を内側に折り曲げるカシメ加工により電池ケース1の開口部を封口し、コイン形の外観を呈する電池に構成されている。

【0018】

尚、本実施の形態に係るコイン形電池は、以下の手順に作製される。電池ケース1内に図2に示すように正極ペレット2、負極ペレット3、セパレータ4及び集電剤12を収容し、電解液を充填して、電池ケース1の内側の側面にガスケット5が位置するようにして、電池ケース1の開口部に封口板6を配置し、図2に示すように、電池ケース1の開口端を内側に折り曲げると、ガスケット5は圧縮されてその下端は電池ケース1の内側底面に密着し、上部は封口板の側面に密着するので、電池の内部は密着された状態が得られる。

40

【0019】

尚、本実施の形態では、図1のように外筒部7の上部の少なくとも一部の厚さAを外筒部7と内筒部8との間に形成される溝部11の幅Bより大きくしたことを特徴とするコイン形電池用ガスケット5を使用した。図3のように外筒部7の上部の厚さを溝部11の幅Bより大きくするために外筒部7の上部に凸部、リブ、突片10の少なくともいずれか

50

1つを設けた場合や、図4のように内筒部8の上部に凸部、リブ、突片10の少なくともいずれか1つを設けたような形態であっても本実施の形態と同様の効果が得られることを確認している。

【0020】

また、連続した環状に限らず、図5、図6に示すように外筒部7や内筒部8の上部に非連続な凸部、リブ、突片10を設ける構成の場合でも同様の効果が得られることも確認している。ただし、この場合は最低3点以上の凸部、リブ、突片10が必要である。

【実施例】

【0021】

次に上記構成のコイン形電池用ガスケットを用いることによる効果について実施例を用いて説明する。上記の構成によるコイン形電池用ガスケットの外筒部7の上部の一部の厚さAと溝部11の幅との比A/Bが1.2になるコイン形電池用ガスケット(実施例1)と、比較用としてA/Bが0.90であるコイン形電池用ガスケット(比較例1)、A/Bが0.80であるコイン形電池用ガスケット(比較例2)を用いてパーツフィーダー内でのガスケット同士の重なりを確認した結果を(表1)に示す。本発明のコイン形電池用ガスケット中では重なり発生数は低減され、工程内においての生産能力が大きく向上されることとなった。

10

【0022】

【表1】

	A/B	パーツフィーダー内での重なり発生数(個)
実施例1	1.20	0/1000
比較例1	0.90	13/1000
比較例2	0.80	22/1000

20

【0023】

上記構成になる実施例1と比較例1、2のコイン形電池用ガスケットを用いて作製したコイン形電池について検証した結果を以下に説明する。

【0024】

本実施の形態に係るコイン形電池は具体的に次のように作製した。図2に示すように、SUS430を用いて形成された電池ケース1に、二酸化マンガんに黒鉛等の導電剤及び結着剤を混合した正極ペレット2と、金属リチウムにより形成した負極ペレット3とを、ポリフェニレンサルファイド不織布によるセパレータ4を挟んで対向配置し、耐熱性を有する非水電解液を充填する。この後、ポリフェニレンサルファイドにより形成されたガスケット5とSUS304により形成された封口板6との間にブロンアスファルトと鉱物油からなる封止剤を塗布して、これを電池ケース1の開口部に配置してカシメ封口することによりコイン形電池を作製した。尚、作製したコイン形電池の直径は24.5mm、厚さは5.0mm、電気容量は620mAhである。

30

【0025】

実施例1のコイン形電池用ガスケットを用いたコイン形電池(実施例電池1)と、比較例1、2のコイン形電池用ガスケットのうち重なりにより変形したガスケットを用いたコイン形電池(比較例電池1、2)をそれぞれ100個作製した。

40

【0026】

(耐漏液性の検討)

耐振動試験は200Hzの周波数振動をX、Y、Zの3方向にそれぞれ1時間実施し、続いて-60で1時間、60で1時間を1サイクルとした時の熱衝撃試験を360サイクル行った。その後漏液の有無を確認した。その結果を(表2)に示す。

【0027】

【表 2】

	振動試験後の漏液試験結果
実施例電池1	0/100
比較例電池1	2/100
比較例電池2	6/100

## 【0028】

(表2)より、振動試験の結果、比較例電池1、2では電池特性には影響のないレベルでの漏液が確認されたが本発明のコイン形電池1では漏液の発生が認められず、信頼性が大幅に改善されていることが分かる。

10

## 【0029】

(保存特性の検討)

続いて保存特性について検証した。この実施の形態になるコイン形電池1と、比較対象とするコイン形電池として、重なりにより変形したガスケットを用いた比較電池1をそれぞれ100個作製した。全てコイン型二酸化マンガンリチウム電池として構成されたものである。

## 【0030】

保存試験は60～90%RHの環境下において実施した。その結果、保存によりそれぞれの電池で内部抵抗は上昇したが、本発明の実施例電池1では比較例電池1に比べ、内部抵抗の上昇量が大幅に低減されることが確認された。上記の結果を踏まえ、変形したガスケットの真円度を測定したところ、本発明の実施例電池1で使用したガスケットでは比較電池1で使用したガスケットと比べると、真円度が0に近い値となっていることが明らかとなった。これにより、輸送中や工程内でのガスケットの重なり起因する僅かな変形を抑制することで、コイン形電池の保存に対する信頼性が大幅に改善されていることが分かる。

20

## 【0031】

本発明に係るコイン形電池用ガスケット5を用いた上記構成となるコイン形電池は、苛酷な振動環境下での使用に対しても耐振動性に優れた特性を発揮し、尚且つ高温多湿の環境下においても優れた保存特性を維持する。すなわち、変形が少ないコイン形電池用ガスケットを用いると、ガスケット5への封止剤が均一に塗布されるため、ガスケット5に接する電池ケース1や封口板6との間に隙間が発生しにくくなるため、長期の苛酷な環境下での使用においても漏液や水分の電池内への浸入が抑制される。

30

## 【産業上の利用可能性】

## 【0032】

本発明のコイン形電池用ガスケットは製造工程での生産能力を大きく向上させるとともに、上記ガスケットを使用したコイン形電池ではガスケットの変形起因した電池の漏液、保存特性における信頼性を大きく向上させるコイン形電池を提案するものである。

## 【符号の説明】

40

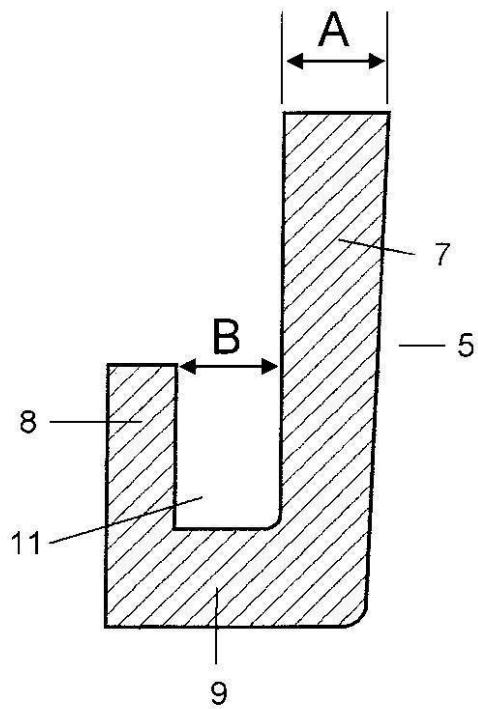
## 【0033】

- 1 電池ケース
- 2 正極ペレット
- 3 負極ペレット
- 4 セパレータ
- 5 ガスケット
- 6 封口板
- 7 外筒部
- 8 内筒部
- 9 底部連結部

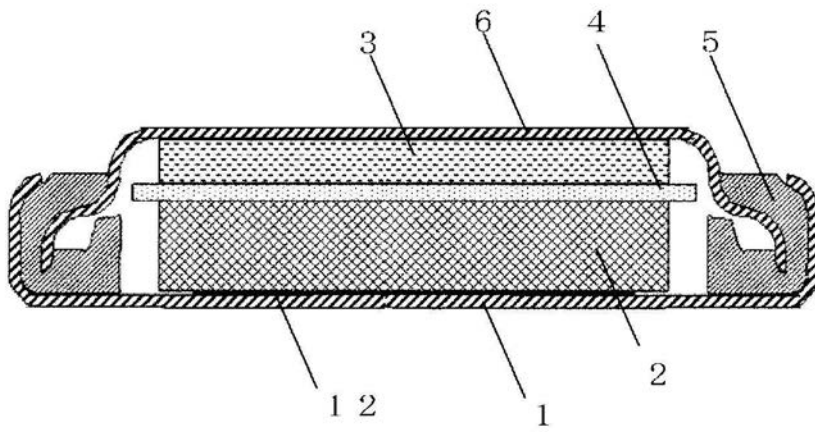
50

- 10 凸部、リブ、突片
- 11 溝部
- 12 集電剤
- A 外筒部の上部の一部の厚さ
- B 溝部の幅

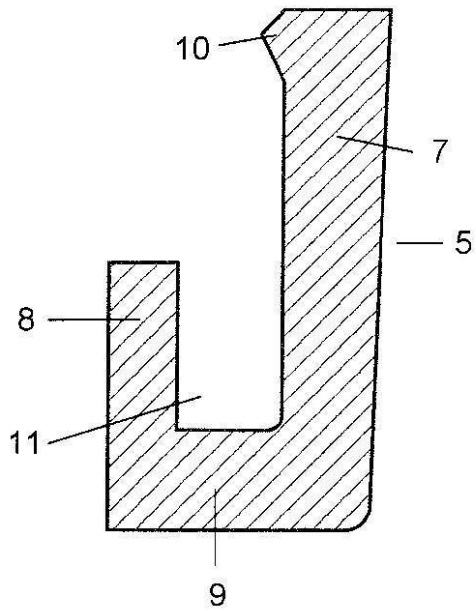
【図1】



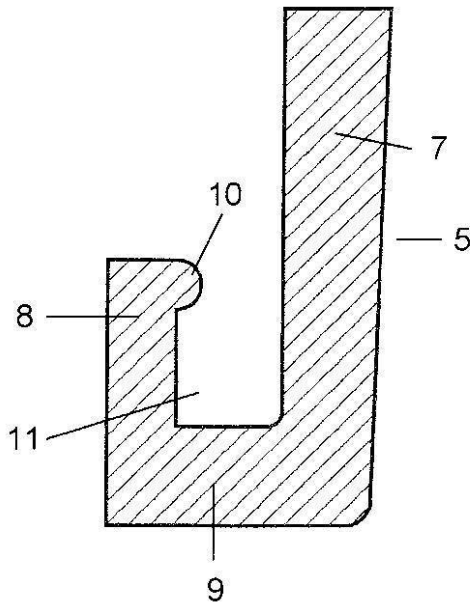
【 図 2 】



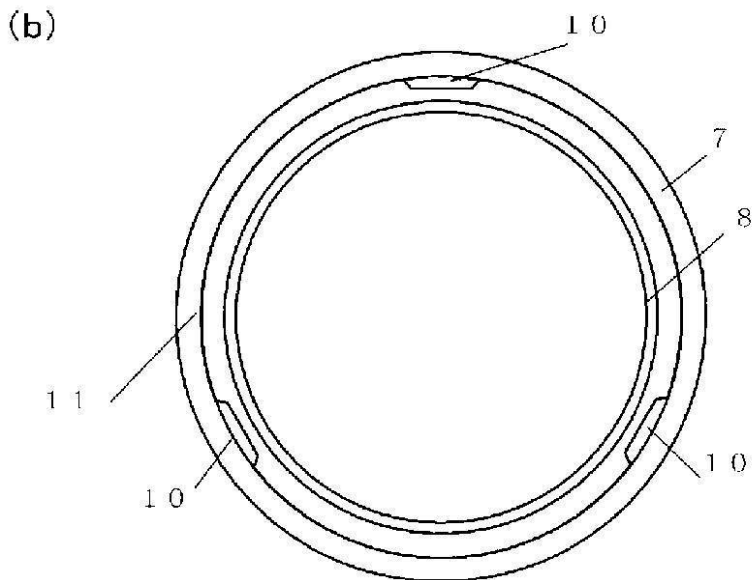
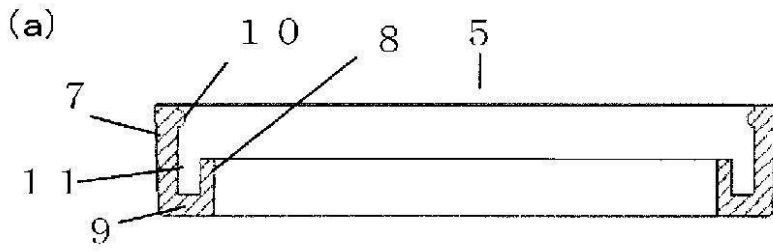
【 図 3 】



【 図 4 】

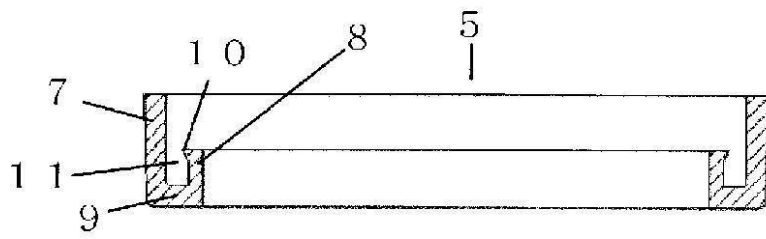


【 図 5 】

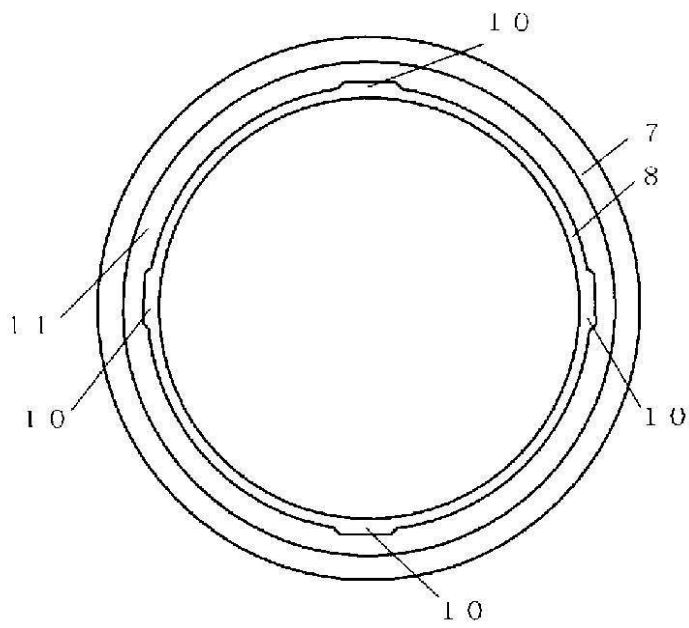


【図6】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

(72)発明者 池畠 敏彦

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 5H011 AA02 AA09 AA17 CC06 DD15 FF03 GG02 HH02 JJ02 KK01