

(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2010-14183

(P2010-14183A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/10 (2006.01)	F 1 6 J 15/10 N	3 J 0 4 0
	F 1 6 J 15/10 T	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-174094 (P2008-174094)	(71) 出願人	504222698
(22) 出願日	平成20年7月3日 (2008.7.3)		株式会社緑洲
			東京都大田区蒲田 4-39-1
		(74) 代理人	100151471
			弁理士 加藤 孝雄
		(74) 代理人	100097098
			弁理士 吉原 達治
		(72) 発明者	加藤 雄一
			東京都大田区蒲田 4-39-1 株式会社緑洲内
		Fターム(参考)	3J040 BA04 EA02 EA16 EA22 FA05 HA30

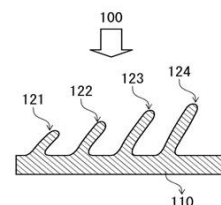
(54) 【発明の名称】 内部密閉パッキン

(57) 【要約】

【課題】パッキンによる密閉性を達成するために、従来技術では、パッキンの素材である弾性体を圧縮しているので、筐体を構成する基底本体と蓋体の閉合具合の成形精度や圧縮力のバラツキによっては、短期的にあるいは長期的に必ずしも密閉性を担保するものではないという問題がある。また、内外空気の圧力差解消のために複雑な稼働機構を用いており、当然その製造コストも高いという問題があった。

【解決手段】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、該基底本体と該蓋体の接触面上に設置される帯状弾性体からなるパッキンの横断面に複数の一連の波頭形状を施すこと特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基底本体と蓋体とをロック金具あるいはボルト、ナットにより締結し、該基底本体と該蓋体とによって形成される内部空間を外部空間から密閉するため、あるいは、該外部空間を該内部空間より密閉するために該基底本体と該蓋体の接触面上に設置される帯状弾性体であって、その横断面が複数の一連の波頭形状を有することを特徴とするパッキン。

【請求項 2】

請求項 1 記載のパッキンであって、該波頭高が波の進行方向に進むに従って、大きくなることを特徴とするパッキン。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載のパッキンであって、その材質が柔軟性を有し、基底本体の形状に合わせて、自在に屈曲することを特徴とするパッキン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、筐体内部の気密性、水密性を確保するためのパッキンに関する。

【背景技術】**【0002】**

野外に設置される各種機器類を有害ガスや雨水等から守ために、各種機器類を筐体内に収納することは広く行われている。この場合、各種機器類を筐体内に手際よく収納するために、筐体を大きな開口部を有する基底本体とその開口部を完全に覆う蓋体から構成する。そして、有毒ガスや雨水等の侵入を防止するためには、筐体内を密閉状態にする必要がある。蓋体を基底本体の開口部に密着させ、かつその密閉効果を一層高めるために基底本体と蓋体の接触面に弾性体のパッキンを使用するのが一般的である。

【0003】

このように密閉状態を弾性体のパッキンを用いて作り出す場合に、いくつかの問題点があった。第一に、基底本体と蓋体にゆがみや反り等の製造誤差が発生したり、組み付け誤差が生じると、密閉性能が低下するという問題があった。

【0004】

第二に、そのような誤差がある程度以下であっても、密閉度を確保するためには相当強い力で締め付ける必要があり、そのため接触面の近傍にボルト・ナットによる締め付け機構を複数設け、所望の密閉度を達成させることが行われる。このパッキンの締め付けは、多く人の感にたよって行われるため、密閉性の確保からどうしても過度の圧縮になりやすい傾向にある。パッキンを構成するゴムなどの弾性材料は、一定値以上（弾性限界以上）に圧縮された状態に長時間置くと、脆弱化し、弾性を失ってポロポロ状態になる。そのような状態において、ひび割れなどにより密閉性が損なわれ有害ガスや雨水等の侵入を許し、結果として事故を起こす恐れがあるという問題があった。

【0005】

第三に、複数のボルトを均等に締め付けることが難しく、そのためパッキンが偏った圧縮状態になって密閉性が十分に得られないという問題があった。

【0006】

これららの問題を解決するために特許文献 1 に圧縮制限片をパッキンに埋設し、パッキンが過度に圧縮されるのを防止する技術が開示されており、また、特許文献 2 には、パッキンの断面形状を矩形とし、該矩形の二つの角で圧接し、基底本体と蓋体の製造誤差や組み付け誤差を吸収しやすいようにする技術が開示されている。また、同じ特許文献 2 に、パッキンを押圧する蓋体の押圧面に全周にわたって複数の凸状体を設け、密閉効果を上げる技術も開示されている。さらに、特許文献 3 には、パッキンを U 字形とすることで、基底本体と蓋体の成形精度が良好でなく、閉合にバラツキがあっても、確実に密閉性を確保できる技術が開示されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

さらなる問題点として、第四に、密閉性が十分に確保された場合に、筐体内が内部に収納した機器の発熱により高温となり、その結果筐体内空気圧が上昇する場合がある。電子部品の一部、例えばコンデンサの特性は周囲空気圧力によって微妙に変化し、電子機器の性能を悪化させる場合が生じる。このため敢えて筐体の一部に通気穴を設け、空気圧力の上昇を回避する方策が考えられる。しかしこの場合には、筐体内の気体の流出ばかりでなく、筐体内外の温度差によっては、外気が流入するいわゆる呼吸現象が生じる。呼吸現象が生じると筐体内部に外気が取り込まれ、外気には水分、酸素などの腐食性ガスが多量に含まれているため筐体内の実装物の腐食速度を速める問題があった。この対策として、特許文献 4 に圧力調整機能付き密閉体の技術が開示されている。

10

【 0 0 0 8 】

第五に、筐体内部の空気圧力の上昇により、この圧力が防水ケースに設けたパッキン等の密閉用部材に作用し、密閉用部材を早期に損傷、劣化させるという問題があり、これに対して、特許文献 5 に蓋体に肉薄部を設け、該肉薄部を空気圧力により弾性変形させ、空気の一部を外部に排出させる技術が開示されている。

【特許文献 1】特開平 9 - 2 9 2 0 7 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 2 0 3 1 2 7 号公報

【特許文献 3】特開平 9 - 5 8 7 5 7 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 1 - 2 4 4 6 5 5 号公報

【特許文献 5】特開平 8 - 1 0 4 1 9 1 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上記した特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 に開示された先行技術は、パッキンを構成する弾性体の過度の圧縮を回避するための技術ではあるが、密閉性を達成するために依然として弾性体を圧縮している点で、本質的な解決にはなっていない。すなわち程度の差はあるが、弾性体を圧縮しているので、基底本体と蓋体の閉合金具の成形精度や圧縮力のバラツキによっては、短期的にあるいは長期的に必ずしも密閉性を担保するものではないという問題がある。

【 0 0 1 0 】

30

又、特許文献 4、特許文献 5 に開示された技術は、可動機構を設けて内外空気圧の差を解消するものであり、機構が複雑で、当然その製造コストも高いという問題がある。本発明は、かかる問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、基底本体と蓋体の製造誤差や組み立て誤差があっても、密閉性能が確保され、また、複雑な機構を設けることなく筐体内外の圧力差を解消する点にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

この目的を達成するため、本発明では、基底本体と蓋体とをロック金具あるいはボルト、ナットにより締結し、該基底本体と該蓋体とによって形成される内部空間を外部空間から気密に密閉するために、該基底本体と該蓋体の接触面上に設置される帯状弾性体からなるパッキンの横断面に複数の一連の波頭形状を施すことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、筐体を構成する基底本体と蓋体をロック金具あるいはボルト、ナットにより締結するとパッキンに施された複数の一連の波頭が押さえ付けられて、一方向に平伏す状態となる。具体的には、筐体内部から外部方向に平伏する場合と逆に筐体外部から内部方向に平伏する場合とがある。

【 0 0 1 3 】

例えば、筐体内部から外部方向に複数の波頭が平伏している状態において、筐体内部の空

50

気圧が外部より低いと筐体外部から内部に向けて空気が流れ込もうとするが、パッキンの波頭は丁度、空気の流れに抗する方向に平伏しているので、空気の流れは阻害され内部に入りこむことが出来ないばかりか、パッキンの波頭は、内外空気圧の差により、筐体内部に引き込まれる方向に圧力を受け、平伏した状態より、やや立ち上がり気味に変位して、空気圧力差を吸収する。したがって、筐体内部は外部に対して、密閉状態に保たれる。

【 0 0 1 4 】

又、筐体内部の空気圧が外部より高い場合には、筐体内部から外部に向けて、空気が流れ出ようとするが、パッキンの波頭は、空気の流れる方向に平伏しているので、空気の流出を阻害することではなく、さらに空気の圧力差により、平伏状態がより強く平伏するように変位し、内部の空気は外部に流出し、内外空気圧力差が吸収される。このように本発明のパッキンは、外部からの空気流入を阻止し、一方内部からの空気流出を許すように作用する。

10

【 0 0 1 5 】

このとき、外部からの密閉性の確保は、筐体内外の圧力差を吸収するようにパッキンが変位することにより実現されるので、パッキンが自由に変位できることが必須で、強い力で圧縮してはならない。したがって、パッキンを構成する弾性体が過圧縮されて、時間経過とともに脆弱化し、弾性を失ってボロボロ状態になって、パッキンがその機能を失うということがないという効果がある。

【 0 0 1 6 】

又、本発明のパッキンを使用すると、内部の空気圧が外部より高くなろうとすると外部に向けての空気の流出が起こり、特別複雑な機構を設けることなく内外圧力差が吸収される。したがって、筐体内部の空気圧の上昇によって、収納された電子機器類の性能が悪化するといった心配がないという効果がある。

20

【 0 0 1 7 】

以上は筐体内部から筐体外部に向けて複数の波頭が平伏している場合について述べたが、逆に筐体外部から内部方向に複数の波頭が平伏している状態の場合は、上記とは逆の作用をする。具体的には、内部から外部に向けての空気の流出は阻害され、外部からの空気流入は許すこととなる。このような作用は、筐体内に毒性のガスあるいは液体が収納されているときに、その外部への流出を阻止しつつ、外部からの空気を取り込むことが必要な場合に効果を発揮する。

30

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明のパッキンの横断面を示す。図 1 において、100 は本発明のパッキンの全体横断面であり、110 はパッキンの土台部を示し、該土台部 110 上に 4 つの波頭 121, 122, 123 及び 124 が示されている。その波頭数は複数であれば良く、4 に限定されるものではない。また、図 1 において、波頭が波の進む方向に進むにつれて大きくなっているが、波頭が波の進行に拘わらず一定高のパッキンであっても良く、逆に進行につれて低くなるパッキンでも良く、図 1 に示すものに限定されるものではない。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、筐体を構成する基底本体と蓋体とが閉合すべき部位の断面を示す。図 2 において、200 は基底本体の横断面を示し、300 は蓋体の横断面を示す。基底本体 200 には、蓋体と閉合すべき部位の全周に渡って帯状のパッキン埋め込み用の溝 210 が施されている。該パッキン埋め込み用の溝 210 は、必ずしも基底本体側に施されている必要はなく、蓋体側に施されても良い。また場合によっては溝らしきものがなく、パッキンを基底本体等に接着材を用いて貼り付ける方法も考えられる。

40

【 0 0 2 0 】

図 3 は、該基底本体 200 のパッキン埋め込み用の溝 210 に、本発明のパッキン 100 を埋め込み、該蓋体 300 を閉合した状態を示す。このときの該蓋体 300 の閉合位置は、本発明のパッキン 100 に施された波頭 121, 122, 123 及び 124 が変位して

50

、同一方向に平伏すが、該複数の波頭を構成する弾性体が過度に圧縮されることがない程度に位置つけられる必要がある。

例えば筐体内に N_2 ガスを充填し、外部から空気等が流入するのを防止するように密閉するためには、図3の基底本体と蓋体の左側が筐体内となるが、その筐体内にガス充填穴(図示されていない)より N_2 ガスを充填しつつ、該基底本体と該蓋体を閉合し、固定し、ガス充填穴を封じる。このために図示されていないロック機構あるいはボルト、ナットにより、該基底本体と該蓋体を図3に示す位置に固定し、締結する。

【0021】

図4は、野外設置の電子機器を収納する筐体に本発明のパッキンを実装した例を示す。

図4(a)は、筐体内に収納される電子機器と筐体の基底本体200と蓋体300が閉合せずに分離した状態を示す。電子機器を構成する多数の電子部品を搭載したアルミ製シャーシ500の周辺部分の表裏に本発明のパッキン100が接着剤によって貼り付けられている。接着剤は、完全に密閉性を達成するために重要であり、シリコン製の両面テープまたはアクリル系のボンドを用いたが、密閉性を確保できる接着剤であれば良く、これに限定されるものではない。

【0022】

図4(b)に示すように、該アルミ製シャーシ500の周辺部の表裏に接着された本発明のパッキン100を該基底本体200と該蓋体300で挟み込み、該パッキン100の波頭が過圧縮されることなくかつ平伏す状態となるように該基底本体200と該蓋体300の位置を固定する。そのため、該基底本体200と該蓋体300の閉合する部位にボルト401、ナット402の装着できる個所が複数個用意され、該基底本体200と該蓋体300との間隙が所定の間隔以下にはならないように硬質のパッキン410を挟み込んでボルト401、ナット402で締め付ける。

【0023】

このようにして、筐体内の密閉性を確保し、外部から空気あるいは水蒸気等の電子機器に有害な雰囲気気の侵入を防止し、一方で本発明のパッキンの特性として逆方向すなわち筐体内部から筐体外部への気体の流出を可能としているので、筐体内の温度上昇により内部気圧が上昇したときに内外気圧差をなくすように筐体内部の気体が一部外部に放出される。

【0024】

パッキンの素材は、ゴム、フッ素樹脂、シリコン、パーフロ等用途によって、各種の素材を用いることが出来、特定の素材に限定されるものでないことは言うまでもない。筐体内外の空気圧力差が大きい場合には、比較的硬い素材を選択し、空気圧力差が小さい場合には、比較的軟らかい素材を選択する。

【0025】

又、パッキンの全体形状は、リング状、方形状等の一定の形をしているものと、柔軟な素材で作られ、筐体の形状に合わせて、自在に屈曲可能なものが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明のパッキンの横断面

【図2】パッキン埋め込み用の溝

【図3】基底本体と蓋体とパッキンによる閉合状態

【図4】本発明のパッキンを用いた野外設置電子機器

【符号の説明】

【0027】

100 本発明のパッキン横断面

110 本発明のパッキンの土台

121、122、123、124 本発明のパッキンの波頭

200 筐体を構成する基底本体

210 パッキン埋め込み用溝

10

20

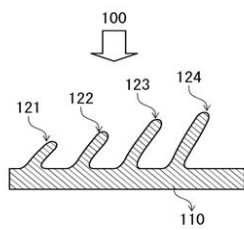
30

40

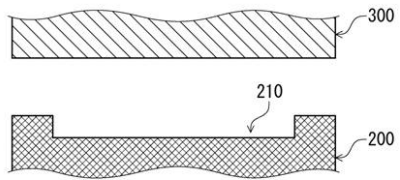
50

3 0 0	筐体を構成する蓋体
4 0 1	ボルト
4 0 2	ナット
4 1 0	硬質パッキン
5 0 0	電子機器用アルミシャーシ

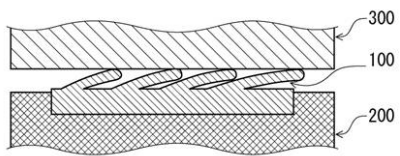
【 図 1 】



【 図 2 】

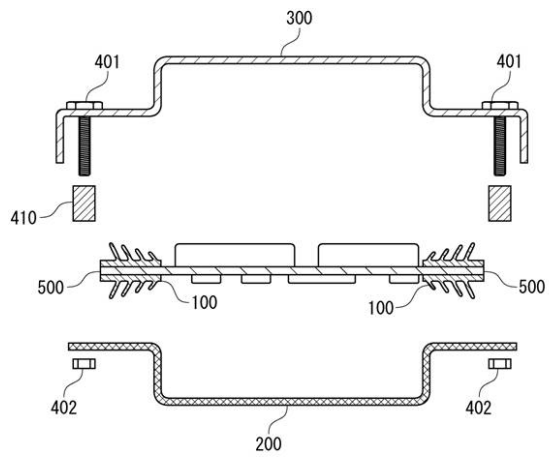


【 図 3 】



【 図 4 】

(a)



(b)

