(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3647058号
(P3647058)
(45)発行日　平成17年5月11日(2005.5.11)　(24)登録日　平成17年2月18日(2005.2.18)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B65B 51/10　B65B 51/10　G
B29C 65/08　B29C 65/08

請求項の数 13　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平6-49084
(22)出願日　平成6年3月18日(1994.3.18)
(65)公開番号　特開平7-2231
(43)公開日　平成7年1月6日(1995.1.6)
審査請求日　平成13年3月8日(2001.3.8)
(31)優先権主張番号　9300918-1
(32)優先日　平成5年3月19日(1993.3.19)
(33)優先権主張国　スウェーデン(SE)

(73)特許権者　591007424
テトラ　ラバル　ホールデイングス　エ
フイナンス　ソシエテ　アノニム
スイス国，ＣＨ－１００９　プリィ，アブ
ニュー　ジェネラル－ギュイサン，７Ｏ
(74)代理人　100066692
弁理士　浅村　皓
(74)代理人　100072040
弁理士　浅村　肇
(74)代理人　100072822
弁理士　森　徹
(74)代理人　100070932
弁理士　金子　憲司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】超音波シール装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

Ａ．Ｃ．電流供給源に連結される駆動ユニット（１）と、一端に駆動ユニット（１）が取り付けられるとともに他端にシール表面（８）を有するホーン（７）とを備えた超音波シール装置にして、ホーン（７）の前記一端に取り付けられていて駆動ユニット（１）を取り囲む１つまたはそれ以上の反作用体（９）を備え、その反作用体（９）が、ホーンの振動の際に生じた反作用力を吸収してホーン（７）と反作用体（９）との間に節平面（５）を形成するようになっており、また、反作用体（９）がホーン（７）とともに半波長を形成していることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項２】

請求項１に記載された装置において、駆動ユニット（１）は圧電セラミック板（２）を有することを特徴とする超音波シール装置。

【請求項３】

請求項１に記載された装置において、駆動ユニット（１）は磁気ひずみ駆動ユニットから構成されていることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項４】

請求項１から３までのいずれか１項に記載された装置において、ホーン（７）の前記シール表面（８）は細長いシール表面であることを特徴とする超音波シール装置。

【請求項５】

請求項４に記載された装置において、ホーン（７）は、節平面（５）における最大面積

部からシール表面（８）にかけて湾曲した側面（１１）を備えていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項６】
請求項４に記載された装置において、ホーン（７）は指数または指数状の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項７】
請求項４に記載された装置において、ホーン（７）は懸垂面（ｃａｔｅｎｏｉｄ）の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項８】
請求項１から７までのいずれか１項に記載された装置において、反作用体（９）は湾曲した側面（１２）を備えていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項９】
請求項１から８までのいずれか１項に記載された装置において、反作用体（９）は、駆動ユニット（１）に面した幾分窪んだ面を有するほぼ平行六面体の形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項１０】
請求項１から８までのいずれか１項に記載された装置において、反作用体（９）は、駆動ユニット（１）に面した幾分窪んだ面を有する指数形態をしていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項１１】
請求項１から１０までのいずれか１項に記載された装置において、節平面（５）は、機械的固定点を構成していることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項１２】
請求項１から１１までのいずれか１項に記載された装置において、ホーン（７）と反作用体（９）は軽金属から構成されていることを特徴とする超音波シール装置。
【請求項１３】
請求項１２に記載された装置において、軽金属がアルミニウムであることを特徴とする超音波シール装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、A.C.電流源に連結される駆動ユニットとホーンとを有する超音波シール装置に係る。
【０００２】
【従来の技術】
従来の超音波シール装置は、通常、コンバータ、ブースタおよびホーンから構成されている。コンバータにより、電気振動は機械振動に変換される。また、装置を機械的に固定し振幅を増幅するのにブースタが用いられている。ホーンでは、さらに振幅の増幅が行なわれ、所望のシール表面が形成される。しかしながら、こうした従来より汎用されている周知性能の超音波シール装置は比較的大型で嵩張る欠点がある。実用面からは、占有スペースを大幅に小さくできる超音波シール装置が必要とされている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
使切り廃棄タイプのパッケージを取り扱うパッケージ業界では、熱可塑性プラスチックのラミネート材または熱可塑性単独材料をシールするのが一般的である。これらシールは通常では熱を用いて行なわれ、またラミネート材がアルミニウムホイルを含む場合には誘導熱が使われる。しかし、できれば超音波シールを使用することが望ましい。この超音波シール法は金属ホイル付きのラミネート材を必要としないためである。しかし、従来の超音波シール装置はあまりに大きすぎ場所を取る欠点のあることが判明している。
【０００４】

小型化した超音波シール装置は既に生産されているが、これらの装置は回転対称原理を応用したものであり、従って、スポットシールしかできない。先に指摘したパッケージ業界の用途では、適当な長さの横断シール、すなわち細長いシールが必要とされている。

【０００５】

本発明の目的は、従来の装置よりもかなり小さな大きさで、細長いシールジョイントを行うことのできる超音波シール装置を提供することにある。

【０００６】

この目的およびその他の目的は、Ａ．Ｃ．電流供給源に連結される駆動ユニットと、一端に駆動ユニットが取り付けられるとともに他端にシール表面を有するホーンとを備えた超音波シール装置にして、ホーンの前記一端に取り付けられていて駆動ユニットを取り囲む１つまたはそれ以上の反作用体を備え、その反作用体が、ホーンの振動の際に生じた反作用力を吸収してホーンと反作用体との間に節平面（５）を形成するようになっており、また、反作用体がホーンとともに半波長を形成していることを特徴とする超音波シール装置により達成される。

以下、添付図面に沿って本発明に係る装置の好ましい一実施例につき詳細に説明する。

【０００７】

【実施例】

充填機械において超音波シール作業を行うためには、シール表面全体にわたり振動振幅を一定に保ち、横方向の継ぎ目またはジョイントの全長にわたり均一な信頼性に富むシールが形成することのできるコンパクトなシール装置が必要とされる。

【０００８】

図１は、本発明に係る超音波シール装置の原理を示している。このシール装置はコンパクトな構造になっており、シール表面全体にわたり能率よく均一なシール作業を行なえるように構成されている。装置は、振動を発生する従来形式の駆動ユニット１を備えている。好ましい実施例では、駆動ユニットは、間に伝導性金属シート３を挟んだ圧電セラミック板２から構成されている。これら伝導性金属シートは、ニッケルまたはベリリウム銅から製造することが好ましい。さらに、駆動ユニット１はカウンタウェイト４を備え、これら構造全体はクランプボルト１０を用いて装置に装着されている。

【０００９】

これとは別に、磁気ひずみ駆動ユニットを使用することもできる。駆動ユニット１はA.C.電流供給源（図示せず）に接続される。

【００１０】

駆動ユニット１の下側の面は装置の節平面５を構成している。この箇所で装置は機械的に固定される。これに伴い、僅かに傾斜した縁６は固定縁として機能し、この縁を用いて装置を固定することができる。節平面にある程度残留する振動を補償するために、装置は弾性的に動けるよう固定しておく必要がある。

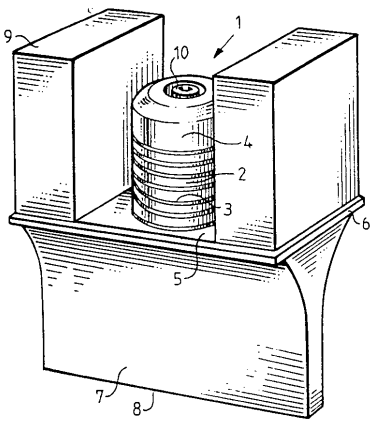
【００１１】

節平面５の下側には、振幅の増幅を行なうホーン７が配置されている。ホーン７により装置は所望のシール用表面８を備えることになる。ホーン７は、シール用表面８に向けてテーパの付いた形状にしておく必要がある。この形状は、例えば、節平面５の最大表面部からシール用表面８に至る湾曲した側面１１（図４）をホーンに成形することで得られる。これとは別に、この形状は、指数状すなわち指数形状または懸垂形状により形成することもできる。シール用表面８は、パッケージブランクに所望の横方向シールを形成できるよう細長いものが好ましい。シール用表面８には、材料に対し実際の加熱の行なわれる１つまたはそれ以上の溝を設けておくのがよい。あるいは、バックアップ表面（図示せず）に溝を設けておき、シール用表面８は平滑にしておくこともできる。その他の方法として、シール用表面８を互いに分離した幅の狭い２つの平行なシール用表面８に分割しておくこともできる。固定用の縁６と同様に、ホーン７は軽金属または軽合金、好ましくはアルミニウムから製作することができる。尚、チタンなどのその他の金属を用いることもできる。

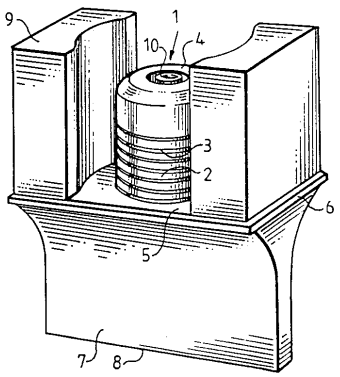
【００１２】
装置は、さらに、駆動ユニットを取り囲む反作用質量部、いわゆる反作用体９を備えている。これら反作用体９も軽金属、好ましくはアルミから製作されている。従って、ホーン７、固定用の縁６および反作用体９を１つのブロックで構成することができる。この方法とは異なり、これら構成要素を個別に製作しておき、後で組み立てることもできる。反作用体９は様々な形態のものにできるが、できるだけ大きくしておく必要がある。図２による好ましい実施例では、反作用体には駆動ユニット１に面して緩やかな曲面が形成されている。反作用体は、図３に示すように、駆動ユニット１に面して同じような曲面を設けた指数状の形態に作ることができ、また図４に示すような湾曲側面１２を備えることもできる。反作用体９は、駆動ユニット１の全部を取り囲む完全に連続した固まりとして、またはその一部を取り囲むものとして製作することができる。
【００１３】
ホーン７の形態と反作用体９の構造を適宜組み合わすことで、周波数チャンバ付近に他の共振周波数が生じることがなく構成エレメントに障害の及ばない、できるだけ一定した共振周波数を得るようにする。
【００１４】
図１から図３による前述した超音波シール装置によれば、シール用表面８の長さに相当する細長いシールが得られる。さらに長いシール用表面８を必要とする場合、本発明による複数の超音波シール装置を接続して延長することもできる。あるいは、長尺の装置を製作することもできる。長尺の装置の場合は、発生する横振動を補償するためにホーン７にはスリットを設けておく必要がある。しかしながら、長いホーン７を用いるとシール用表面８での振幅が均一でなくなり、不均一なシールとなる恐れがある。
【００１５】
本発明に係る装置の駆動ユニット１をA.C.電流供給源（図示せず）に連結した場合、圧電セラミックパック２は供給電圧を機械的なひずみに変換し、このひずみエネルギーはホーン７に供給されて振動が始まる。ホーン７が振動しだすと反作用力（反作用振動）が生じ、この力は反作用体９により吸収される。その結果、これらの振動の途中に節平面５が形成される。原理的には、節平面は装置の固定縁６が構成している。
【００１６】
図５は装置の振動の振幅を表わしている。装置は中央に節平面５の位置する半波長共振器を構成し、振幅は節平面の内で零に等しい。従って、装置は全長が波長の長さの２分の１に相当している。装置寸法は、共有節平面５が装置の各地点に生ずるように選択されている。また反作用体９は、好ましくない振動が生じないように構成しなくてはならない。
【００１７】
前述したことから明らかなように、本発明によれば、細長い均一なシールを製作できるコンパクトなユニットを構成した超音波シール装置が得られる。
本発明は前述した事柄および図示のものに限定されるわけではなく、発明の精神および特許請求の範囲に逸脱することなく様々な修正を加えることができるものである。
【図面の簡単な説明】
【図１】図１は、超音波シール装置を示す概略図。
【図２】本発明に係る装置の一実施例を示す概略図。
【図３】本発明に係る装置の別の実施例を示す概略図。
【図４】本発明に係る装置の他の実施例を示す概略図。
【図５】装置の振動の振幅を示す原理図。
【符号の説明】
１　駆動ユニット
２　圧電気セラミック板
３　伝導性金属シート
４　カウンタウェイト
５　節平面

６　僅かに傾斜した縁
７　ホーン
８　シール用表面
９　反作用体
１０　クランプボルト
１１　湾曲した側面
１２　湾曲した側面

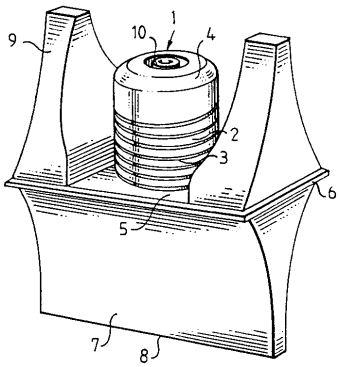
【図１】



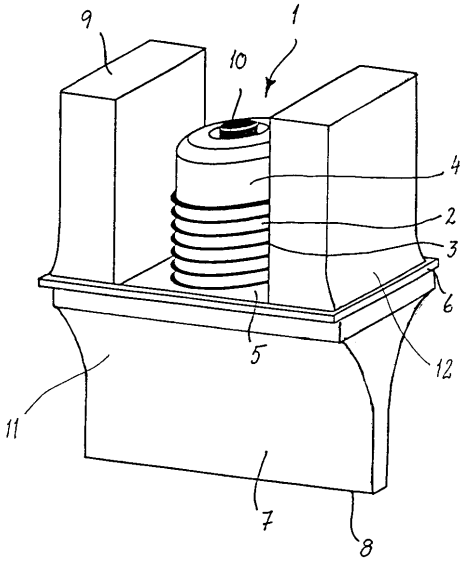
【図２】



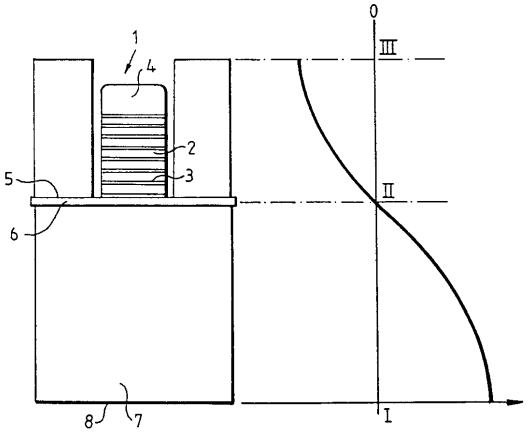
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(72)発明者　ハーカン　オルソン
スウェーデン国ルンド，オウ　オダルスローブ　１６：８
(72)発明者　マグヌス　ラーベ
スウェーデン国ルンド，カームパルグラーンド　２３　エイ

審査官　谷治　和文

(56)参考文献　特開平０２－２７１８５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－１４８１１０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２５５６７８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２５８５９８（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－０２５７３８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１３９７２７（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０６１６７５（ＪＰ，Ｕ）
実開平０４－０１４１７０（ＪＰ，Ｕ）
実開平０２－００８７０５（ＪＰ，Ｕ）
実開平０１－１４６９２９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－１７１３２１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65B 51/10
B29C 65/08