(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6431406号
(P6431406)

(45)発行日　平成30年11月28日(2018.11.28)　(24)登録日　平成30年11月9日(2018.11.9)

(51)Int.Cl.		F I	
B29C 43/52	(2006.01)	B29C	43/52
B29C 43/36	(2006.01)	B29C	43/36
B29C 43/18	(2006.01)	B29C	43/18
B65D 53/06	(2006.01)	B65D	53/06

請求項の数 10　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2015-40919(P2015-40919)
(22)出願日　平成27年3月3日(2015.3.3)
(65)公開番号　特開2016-159532(P2016-159532A)
(43)公開日　平成28年9月5日(2016.9.5)
審査請求日　平成29年9月25日(2017.9.25)

(73)特許権者　305060154
ユニバーサル製缶株式会社
東京都文京区後楽一丁目４番２５号
(74)代理人　100120396
弁理士　杉浦　秀幸
(72)発明者　武藤　英泰
静岡県駿東郡小山町菅沼１５００番地　ユニバーサル製缶株式会社　開発部内
(72)発明者　臼井　文彦
静岡県駿東郡小山町菅沼１５００番地　ユニバーサル製缶株式会社　開発部内

審査官　越本　秀幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】キャップ用ライナーの製造方法および製造装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
天板部と該天板部の周縁から垂下した筒状周壁部とからなる有底筒状のキャップ本体内に設置されるキャップ用ライナーの製造方法であって、
前記キャップ用ライナーが、前記天板部の内面に接して配される円盤状の摺動層と、該摺動層に積層され前記摺動層よりも柔軟な合成樹脂である円環状の密封層とを備えるものであり、
樹脂製ディスクを前記キャップ本体内に挿入して前記摺動層とする工程と、
前記摺動層上に前記密封層となる溶融した前記合成樹脂を塗布する樹脂塗布工程と、
前記塗布した前記合成樹脂を円環状の前記密封層に成型する密封層成型工程とを有し、
前記樹脂塗布工程において、前記摺動層が予め加熱された状態で溶融した前記合成樹脂を塗布することを特徴とするキャップ用ライナーの製造方法。
【請求項２】
請求項１に記載のキャップ用ライナーの製造方法において、
前記摺動層を予め加熱する際の前記摺動層の表面温度を、４５～１５８℃の温度範囲に設定することを特徴とするキャップ用ライナーの製造方法。
【請求項３】
請求項１又は２に記載のキャップ用ライナーの製造方法において、
前記摺動層の表面温度を、塗布される溶融した前記合成樹脂の温度に対して１００～１８０℃低く設定することを特徴とするキャップ用ライナーの製造方法。

【請求項４】
請求項１から３のいずれか一項に記載のキャップ用ライナーの製造方法において、
前記キャップ本体が、金属製であり、
前記樹脂塗布工程前に、前記キャップ本体内に前記摺動層を設置するシート設置工程を有し、
前記樹脂塗布工程において、前記キャップ本体を誘導加熱によって予め加熱して前記摺動層を加熱することを特徴とするキャップ用ライナーの製造方法。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載のキャップ用ライナーの製造方法において、
前記樹脂塗布工程において、前記キャップ本体内の前記摺動層に熱風又は赤外線を当てて加熱することを特徴とするキャップ用ライナーの製造方法。
【請求項６】
天板部と該天板部の周縁から垂下した筒状周壁部とからなる有底筒状のキャップ本体内に設置されるキャップ用ライナーの製造装置であって、
前記キャップ用ライナーが、前記天板部の内面に接して配される円盤状の摺動層と、該摺動層に積層され前記摺動層よりも柔軟な合成樹脂である円環状の密封層とを備えるものであり、
前記キャップ本体内に挿入された樹脂製ディスクである前記摺動層上に前記密封層となる溶融した前記合成樹脂を塗布する樹脂塗布機構と、
前記塗布した前記合成樹脂を円環状の前記密封層に成型する成形金型機構と、
溶融した前記合成樹脂を塗布する際に前記摺動層を予め加熱するシート加熱機構とを備えていることを特徴とするキャップ用ライナーの製造装置。
【請求項７】
請求項６に記載のキャップ用ライナーの製造装置において、
前記シート加熱機構が、前記摺動層を予め加熱する際の前記摺動層の表面温度を、４５～１５８℃の温度範囲に設定することを特徴とするキャップ用ライナーの製造装置。
【請求項８】
請求項６又は７に記載のキャップ用ライナーの製造装置において、
前記シート加熱機構が、前記摺動層の表面温度を、塗布される溶融した前記合成樹脂の温度に対して１００～１８０℃低く設定することを特徴とするキャップ用ライナーの製造装置。
【請求項９】
請求項６から８のいずれか一項に記載のキャップ用ライナーの製造装置において、
前記キャップ本体が、金属製であり、
前記シート加熱機構が、前記キャップ本体内に前記摺動層が設置された状態で、前記キャップ本体を誘導加熱によって予め加熱して前記摺動層を加熱する誘導加熱部を有していることを特徴とするキャップ用ライナーの製造装置。
【請求項１０】
請求項６から９のいずれか一項に記載のキャップ用ライナーの製造装置において、
前記シート加熱機構が、前記キャップ本体内の前記摺動層に熱風又は赤外線を当てて加熱するシート直接加熱部を有していることを特徴とするキャップ用ライナーの製造装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、摺動層上にリング状の密封層が形成されたキャップ用ライナーの製造方法および製造装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、ＰＰ（ポリプロピレン）等の摺動層の上にリング状の密封層をモールド成形したキャップ用のライナーが知られている。例えば、特許文献１には、円盤状の摺動層と、該

摺動層に積層された柔軟な合成樹脂である円環状（リング状）の密封層とを備えたキャップ用ライナー及びその製造装置並びに製造方法が記載されている。このようなリング状の密封層を用いると、ライナーの軽量化が図れると共に原料の削減も図ることが可能である。

【０００３】

この装置及び方法では、固定側型板と可動側型板との間に摺動層を設置し、型締め時に、設置されている摺動層上に円環状のキャビティを形成し、該キャビティに溶融した合成樹脂を射出成形することで、リング状の密封層を摺動層上に形成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特許第５６０３７４２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

従来、摺動層の上にリング状の密封層を成形しているが、密封層がリング状であるために接着面積が少なく、摺動層と密封層との接着強度が比較的小さくなってしまう不都合があった。このため、摺動層から密封層を剥がす方向に強い力が加わった場合、密封層に剥がれが生じるおそれがあり、剥がれが生じると中身液が漏れる可能性があった。したがって、摺動層とリング状の密封層とのより高い接着強度が要望されている。

【０００６】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、摺動層上にリング状の密封層を高い接着強度で形成可能なキャップ用ライナーの製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、第１の発明に係るキャップ用ライナーの製造方法は、天板部と該天板部の周縁から垂下した筒状周壁部とからなる有底筒状のキャップ本体内に設置されるキャップ用ライナーの製造方法であって、前記キャップ用ライナーが、前記天板部の内面に接して配される円盤状の摺動層と、該摺動層に積層され前記摺動層よりも柔軟な合成樹脂である円環状の密封層とを備えるものであり、前記摺動層上に前記密封層となる溶融した前記合成樹脂を塗布する樹脂塗布工程と、前記塗布した前記合成樹脂を円環状の前記密封層に成型する密封層成型工程とを有し、前記樹脂塗布工程において、前記摺動層が予め加熱された状態で溶融した前記合成樹脂を塗布することを特徴とする。

【０００８】

このキャップ用ライナーの製造方法では、溶融した合成樹脂を塗布する際に摺動層を予め加熱するので、摺動層が予備加熱されていることで、その上に塗布される合成樹脂の接着強度が向上し、密封層の高い密着性が得られる。

【０００９】

第２の発明に係るキャップ用ライナーの製造方法は、第１の発明において、前記キャップ本体が、金属製であり、前記樹脂塗布工程前に、前記キャップ本体内に前記摺動層を設置するシート設置工程を有し、前記樹脂塗布工程において、前記キャップ本体を誘導加熱によって予め加熱して前記摺動層を加熱することを特徴とする。

すなわち、このキャップ用ライナーの製造方法では、キャップ本体内に摺動層が設置された状態で、キャップ本体を誘導加熱によって予め加熱して摺動層を加熱するので、金属製のキャップ本体が誘導加熱で加熱されることで、天板部上に配された摺動層も加熱することができる。

【００１０】

第３の発明に係るキャップ用ライナーの製造方法は、第１又は第２の発明において、前

記樹脂塗布工程において、前記キャップ本体内の前記摺動層に熱風又は赤外線を当てて加熱することを特徴とする。

すなわち、このキャップ用ライナーの製造方法では、キャップ本体内の摺動層に熱風又は赤外線を当てて加熱しているので、摺動層を直接加熱することができる。

また、熱風又は赤外線を発生させる機構は、誘導加熱方式に比べて簡易かつ小型で済み、装置の省スペース化や低コスト化が可能である。

【００１１】

第４の発明に係るキャップ用ライナーの製造装置は、天板部と該天板部の周縁から垂下した筒状周壁部とからなる有底筒状のキャップ本体内に設置されるキャップ用ライナーの製造装置であって、前記キャップ用ライナーが、前記天板部の内面に接して配される円盤状の摺動層と、該摺動層に積層され前記摺動層よりも柔軟な合成樹脂である円環状の密封層とを備えるものであり、前記摺動層上に前記密封層となる溶融した前記合成樹脂を塗布する樹脂塗布機構と、前記塗布した前記合成樹脂を円環状の前記密封層に成型する成形金型機構と、溶融した前記合成樹脂を塗布する際に前記摺動層を予め加熱するシート加熱機構とを備えていることを特徴とする。

【００１２】

第５の発明に係るキャップ用ライナーの製造装置は、第４の発明において、前記キャップ本体が、金属製であり、前記シート加熱機構が、前記キャップ本体内に前記摺動層が設置された状態で、前記キャップ本体を誘導加熱によって予め加熱して前記摺動層を加熱する誘導加熱部を有していることを特徴とする。

【００１３】

第６の発明に係るキャップ用ライナーの製造装置は、第４又は第５の発明において、前記シート加熱機構が、前記キャップ本体内の前記摺動層に熱風又は赤外線を当てて加熱するシート直接加熱部を有していることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、以下の効果を奏する。

すなわち、本発明に係るキャップ用ライナーの製造方法および製造装置では、溶融した合成樹脂を塗布する際に摺動層を予め加熱するので、摺動層が予備加熱されていることで、その上に塗布された合成樹脂の接着強度が向上し、密封層の高い密着性が得られる。

したがって、本発明によれば、密封層が剥がれ難く、剥がれによる中身液の漏れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明に係るキャップ用ライナーの製造方法および製造装置の第１実施形態において、製造工程を概略的な断面で示す説明図である。

【図２】第１実施形態において、合成樹脂塗布工程を工程順に示す概略的な断面図である。

【図３】本発明に係るキャップ用ライナーの製造方法および製造装置の第２実施形態において、製造工程を概略的な断面で示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明に係るキャップ用ライナーの製造方法および製造装置の第１実施形態を、図１及び図２を参照しながら説明する。

【００１７】

本実施形態のキャップ用ライナーの製造方法は、図１に示すように、天板部１ａと該天板部１ａの周縁から垂下した筒状周壁部１ｂとからなる有底筒状のキャップ本体１内に設置されるキャップ用ライナー２の製造方法である。

上記キャップ用ライナー２は、天板部１ａの内面に接して配される円盤状の摺動層２ａと、該摺動層２ａに積層され摺動層２ａよりも柔軟な合成樹脂である円環状の密封層２ｂ

とを備えている。

【００１８】

このキャップ用ライナー２の製造方法は、摺動層２ａ上に密封層２ｂとなる溶融した合成樹脂Ｒを塗布する樹脂塗布工程と、塗布した合成樹脂Ｒを円環状の密封層２ｂに成型する密封層成型工程とを有している。

また、本実施形態では、キャップ本体１が、金属製であり、樹脂塗布工程前に、キャップ本体１内に摺動層２ａを設置するシート設置工程を有している。

上記樹脂塗布工程では、摺動層２ａが予め加熱された状態で溶融した合成樹脂Ｒを塗布する。すなわち、樹脂塗布工程において、キャップ本体１を誘導加熱によって予め加熱して摺動層を加熱する工程を有している。

【００１９】

この製造方法に用いる本実施形態のキャップ用ライナーの製造装置は、図１及び図２に示すように、摺動層２ａ上に密封層２ｂとなる溶融した合成樹脂Ｒを塗布する樹脂塗布機構４と、溶融した前記合成樹脂Ｒを円環状の密封層２ｂに成型する成形金型機構５と、溶融した合成樹脂Ｒを塗布する際に摺動層２ａを予め加熱するシート加熱機構６とを備えている。

また、シート加熱機構６は、キャップ本体１内に摺動層２ａが設置された状態で、キャップ本体１を誘導加熱によって予め加熱して摺動層２ａを加熱する誘導加熱部７を有している。

【００２０】

上記誘導加熱部７は、キャップ本体１の天板部１ａ下方に配置されるコイル７ａを備えている。誘導加熱部７では、コイル７ａに高周波の交流電流を流すことで、電磁誘導によってコイル７ａ上方に対向する天板部１ａに渦電流を生じさせ、そのジュール熱で天板部１ａを非接触で加熱させることができる。

【００２１】

本実施形態のキャップ用ライナーの製造方法について、より詳細に説明する。なお、使用するキャップ本体１には、筒状周壁部１ｂに内側に突出させたライナー係止突起１ｃを予め形成しておく。

例えば、まずアルミニウム合金板の内外面にエポキシフェノール、ポリエステル等の塗料を１～１０μｍの厚さで２～数回焼付け塗装し、これをプレスにてカップ状に打ち抜く。そして、これに、ミシン部、ナール、ライナー係止突起１ｃ等をカップ側面に加工してキャップ本体１を作製する。

【００２２】

まず、図１に示すように、円盤状の摺動層２ａをキャップ本体１内に挿入する。この際、樹脂製ディスクである摺動層２ａは、ライナー係止突起１ｃを超えて天板部１ａの内面上に載置される。

上記摺動層２ａは、ＰＰ（ポリプロピレン）、ＨＤＰＥ（高密度ポリエチレン）、ＰＶＣ（ポリ塩化ビニル）、各種ナイロン、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）、ＰＡＮ（ポリアクリロニトリル）、ＰＢＴ（ポリブチレンテレフタレート）、ＰＣ（ポリカーボネート）等の硬質の合成樹脂で形成される。

【００２３】

また、摺動層２ａに使用した硬質シートは、以下のように作製した。まず、硬質の合成樹脂を押出機とＴダイとを使って硬質シート用の単層シートを作製する。このときの単層シートの厚さは０．１～１．０ｍｍの間が好ましい。より好ましくは０．２～０．８ｍｍの範囲のものである。この合成樹脂は一定の剛性が必要であり、厚さにもよるが曲げ弾性率が４００ＭＰａ以上であることが好ましい。この硬質シートの表面に必要に応じてコロナ放電処理等を施しても良い。

なお、摺動層２ａは、必ずしも合成樹脂だけではなく、例えば両面を合成樹脂でラミネートあるいは塗装したアルミニウムシート等でもよい。

【００２４】

次に、摺動層２ａを設置したキャップ本体１を誘導加熱部７の上方に設置し、コイル７ａに交流電流を流して天板部１ａを加熱する。この際、天板部１ａ上の摺動層２ａの表面温度が、４５～１５８℃になるように天板部１ａを加熱する。ＰＰの摺動層２ａの場合、摺動層２ａの表面温度が４５℃よりも低いと十分な接着強度が得られず、１５８℃を超えると摺動層２ａが変形したり、異臭が発生したりする。なお、摺動層２ａの表面温度は、６５～１０５℃の範囲がより好ましい。また、摺動層２ａの予熱加熱温度は、塗布される溶融した合成樹脂Ｒの温度に対して１００～１８０℃低く設定されることが好ましい。

【００２５】

次に、摺動層２ａが予熱加熱されている状態で、摺動層２ａ上に密封層２ｂとなる溶融した合成樹脂Ｒを塗布する。

合成樹脂Ｒとしては、エラストマーまたは樹脂とエラストマーとのブレンド等が良好な結果を示す。エラストマーとしては、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー、塩ビ系エラストマー等が採用可能である。

【００２６】

合成樹脂Ｒは、図２に示すように、樹脂塗布機構４によって摺動層２ａ上にリング状に塗布される。この樹脂塗布機構４は、中心軸上に合成樹脂Ｒの樹脂供給路８ａが形成された内側円柱部８と、内側円柱部８の外周に内側円柱部８に対して軸方向に移動可能に設置された外側円筒部９とを備えている。内側円柱部８は、下部に底面が円形の円錐形状部８ｂと、樹脂供給路８ａの下端から半径方向外方に複数分岐し円錐形状部８ｂ上に形成された分岐路８ｃとを有している。これら分岐路８ｃの先端は、外側円筒部９が上方に移動した状態で円錐形状部８ｂの外周上に形成される円環状のギャップ８ｄ内に開口している。

【００２７】

上記樹脂供給路８ａは、溶融した合成樹脂Ｒを供給可能な押出機（図示略）に接続されている。

外側円筒部９が上方に移動した状態では、内側円柱部８の円錐形状部８ｂと外側円筒部９の下部との間に、円環状のギャップ８ｄが形成されている。すなわち、供給された合成樹脂Ｒが各分岐路８ｃからギャップ８ｄ内に押し出されるように設定されている。

【００２８】

合成樹脂Ｒを摺動層２ａ上に塗布する場合、図２に（ａ）に示すように、内側円柱部８および外側円筒部９をキャップ本体１の上部開口部から挿入し、底面の摺動層２ａ上に内側円柱部８の円錐形状部８ｂを接触させる。また、外側円筒部９は、上方に移動させておき、各分岐路８ｃの先端を開口させた状態とする。この状態で、溶融させた合成樹脂Ｒを樹脂供給路８ａに供給する。樹脂供給路８ａに供給された合成樹脂Ｒは、各分岐路８ｃを介して外周のギャップ８ｄ内に所定量だけ送り出される。

次に、この状態で、図２の（ｂ）に示すように、外側円筒部９を下方に移動させるとギャップ８ｄ内の合成樹脂Ｒが下方に押し出され、摺動層２ａ上にリング状にドロップされる。

【００２９】

次に、図１に示すように、キャップ本体１内に、成形金型機構５の円柱状の成形パンチ１０と該成形パンチ１０の外周に設けられた円筒状の成形スリーブ１１とを挿入し、これらの下部を摺動層２ａ上の合成樹脂Ｒに押しつけ型押しを行う。成形パンチ１０下部と成形スリーブ１１との間には、円環状に延在したキャビティである断面矩形状の溝部１０ａが形成されている。また、成形パンチ１０は、内部に冷却水が流通する冷却水流路（図示略）が形成されており、冷却水により冷却されている。したがって、成形パンチ１０と成形スリーブ１１との下部を合成樹脂Ｒに押しつけることで、合成樹脂Ｒが溝部１０ａで成形されると共に冷却されて固化し、円環状の密封層２ｂが形成される。

【００３０】

このように本実施形態のキャップ用ライナーの製造方法では、溶融した合成樹脂Ｒを塗布する際に摺動層２ａを予め加熱するので、摺動層２ａが予備加熱されていることで、そ

の上に塗布される合成樹脂Ｒの接着強度が向上し、密封層２ｂの高い密着性が得られる。
また、キャップ本体１内に摺動層２ａが設置された状態で、キャップ本体１を誘導加熱によって予め加熱して摺動層２ａを加熱するので、金属製のキャップ本体１が誘導加熱で加熱されることで、天板部１ａ上に配された摺動層２ａも加熱することができる。

【００３１】

次に、本発明に係るキャップ用ライナーの製造方法および製造装置の第２実施形態について、図３を参照して以下に説明する。なお、以下の実施形態の説明において、上記実施形態において説明した同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【００３２】

第２実施形態と第１実施形態との異なる点は、第１実施形態では、誘導加熱部７による誘導加熱で天板部１ａを加熱し、その熱で摺動層２ａも加熱しているのに対し、第２実施形態のキャップ用ライナーの製造方法では、図３に示すように、シート加熱機構２６として、キャップ本体１内の摺動層２ａに熱風Ｗを当てて加熱するシート直接加熱部２７を用いている点である。すなわち、第２実施形態では、シート加熱機構２６が、複数の送風口２７ａから熱風Ｗを吹き出すことができるシート直接加熱部２７を備えている。このシート直接加熱部２７は、キャップ本体１の上部開口部の上方に配置され、送風口２７ａから熱風Ｗを内部の摺動層２ａに向けて吹き付けることで、摺動層２ａを直接加熱している。

【００３３】

このように第２実施形態では、キャップ本体１内の摺動層２ａに熱風Ｗを当てて加熱しているので、摺動層２ａを直接加熱することができる。また、熱風を発生させるシート直接加熱部２７は、誘導加熱方式に比べて簡易かつ小型で済み、装置の省スペース化や低コスト化が可能である。

【実施例】

【００３４】

上記第２実施形態に基づいてキャップ用ライナーを製造し、摺動層の予備加熱温度を変えて密封層の接着強度について評価した。
使用した摺動層は、ＰＰシートで作製し、密封層は、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマーで形成した。また、摺動層の表面粗さは、Ｒｚ≦２０μｍに設定した。

【００３５】

摺動層の予備加熱は、キャップ本体の上部開口部側から熱風を吹き付けることで行い、その際の摺動層の表面温度を放射温度計で測定し、接着強度と密封性とについて評価した。なお、比較例として、予備加熱を行わずに密封層を形成したものも同様に評価した。これらの評価結果を、表１に示す。

【００３６】

【表１】

	予備加熱	接着強度	密封性
	℃	N	
実施例1	72	7	○
実施例2	45	4	○
実施例3	158	10	○
実施例4	105	9	○
実施例5	65	6	○
比較例	23	3	×

【００３７】

上記接着強度の測定は、以下の条件で行った。
・測定温度：室温（常温）
・引張強度：７８０ｍｍ／ｍｉｎ
・測定機：ＳＨＩＭＰＯ製　型番ＦＧＣ－１０

・引っ張り機：ＯＲＩＥＮＴＡＬ　ＭＯＴＯＲ　型番４ＲＫ２５ＲＧＮ－Ａ（スピードコントロールモーター）４ＬＢ２０Ｎ－２（リニアヘッド）
なお、表１の数値はピーク値を記載している（Ｎ＝１０）。

【００３８】
上記密封性の評価は、以下の方法で行った。
まず、作製したライナー付きキャップを缶胴に装着し、そのボトル缶の缶底に穴を開け、水中で５ｐｓｉ／ｓｅｃ（０．３５ｋｇ／ｃｍ^2）で昇圧していき、内圧が漏えいするかどうかを確認した。
このとき、１ＭＰａにて１分間保持し、漏洩しなければ良好（○）、１本以上漏洩したら不良（×）と判定した（サンプル数：Ｎ＝１００）。

【００３９】
また、密封性評価サンプルは以下の容量で準備した。
水：２７５ｍｌ（全量３３８ｍｌ）、充填温度８５℃、ＬＮ２充填
初期内圧設定０．１ＭＰａ（１．０２ｋｇｆ／ｃｍ^2）：ａｔ２０℃
１日放置し、室温に戻ったサンプルで密封性評価を実施した。

【００４０】
これらの評価の結果、摺動層の予備加熱を行った本発明の実施例は、いずれも比較例に比べて接着強度が向上していると共に、良好な密封性が得られている。また、予備加熱の温度が高いほど、接着強度が高くなっていることが分かる。
なお、予備加熱が４５℃よりも低いと接着強度の向上が小さく、良好な密封性が得られなかった。また、予備加熱が１５８℃よりも高いとＰＰシートの摺動層が変形したり、異臭が発生したりした。
さらに、ＰＰシートの摺動層とエラストマーの密封層との接着力が弱いと、熱と内圧の影響で密封層が摺動層の径方向外側にずれてしまい、ボトル口部から外れてしまうことで密封性が保てなくなることが分かった。

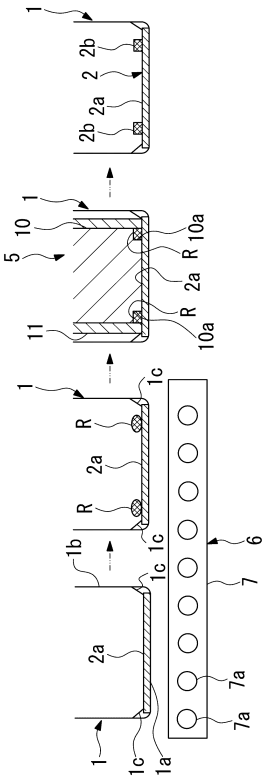
【００４１】
なお、本発明の技術範囲は上記各実施形態及び上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【００４２】
例えば、第２実施形態では、熱風を吹き付けて摺動層を直接加熱しているが、赤外線（輻射熱）を当てるシート直接加熱部を設けて、赤外線によって摺動層を直接加熱しても構わない。すなわち、シート直接加熱部として、赤外線を発生可能な電熱線等を有して赤外線を照射する赤外線照射部をキャップ本体の上方に配置し、赤外線照射部から赤外線を摺動層に向けて照射し、加熱するようにしてもよい。
また、シート加熱機構として、第１実施形態の誘導加熱部と第２実施形態のシート直接加熱部とを併用しても構わない。

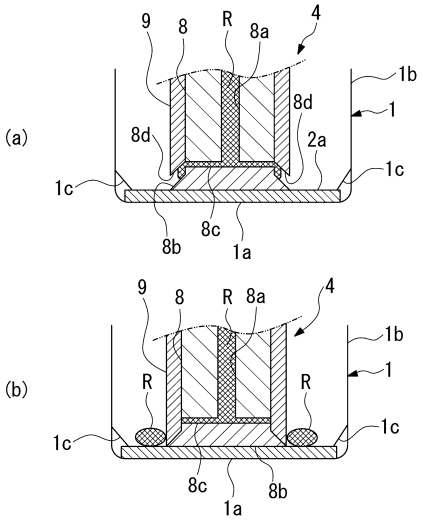
【符号の説明】

【００４３】
１…キャップ本体、１ａ…天板部、１ｂ…筒状周壁部、２…キャップ用ライナー、２ａ…摺動層、２ｂ…密封層、４…樹脂塗布機構、５…成形金型機構、６，２６…シート加熱機構、７…誘導加熱部、２７…シート直接加熱部、Ｗ…熱風

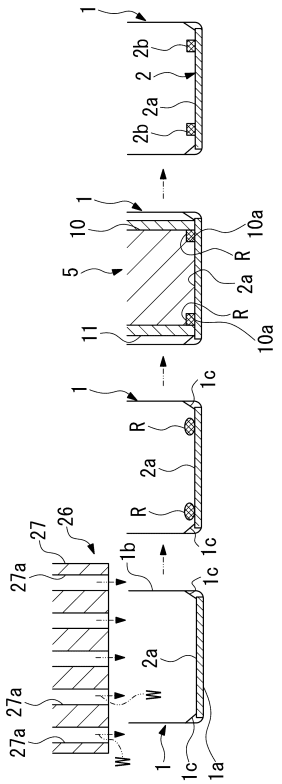
【図１】


1
2b
2
2a
2b
1
10
5
10a
R
2a
R
11
10a
1
1c
R
2a
R
1b
1c
1c
6
7
2a
7a
7a
1
1c
1a

【図２】


(a)
9
8
R
8a
4
1b
1
8d
8d
2a
1c
1c
8b
8c
1a
(b)
9
8
R
8a
4
1b
1
R
R
1c
1c
8c
8b
1a

【図３】


1
2b
2
2a
2b
1
10
5
10a
R
2a
R
11
10a
1
1c
R
2a
R
1b
1c
1c
27
26
27a
2a
W
27a
27a
W
1
1c
1a

フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭４７－０４１３９８（ＪＰ，Ｂ１）
特開２０１２－１０１３７４（ＪＰ，Ａ）
特開昭５８－１８３２１３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５６－００４４４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３５００８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２６９８３２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－００３３２５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ ４３／００－４３／５８
Ｂ２９Ｃ ３３／００－３３／７６
Ｂ６５Ｄ ５３／００－５３／１０