

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5022158号
(P5022158)

(45) 発行日 平成24年9月12日 (2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 D 41/04 (2006.01)

B 6 5 D 41/04

Z

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-242706 (P2007-242706)
 (22) 出願日 平成19年9月19日 (2007.9.19)
 (65) 公開番号 特開2009-73506 (P2009-73506A)
 (43) 公開日 平成21年4月9日 (2009.4.9)
 審査請求日 平成22年5月25日 (2010.5.25)

(73) 特許権者 000228442
 日本クラウンコルク株式会社
 東京都品川区東五反田二丁目18番1号
 (74) 代理人 100075177
 弁理士 小野 尚純
 (74) 代理人 100113217
 弁理士 奥貫 佐知子
 (72) 発明者 土本 大輔
 神奈川県平塚市長瀬2番12号 日本クラ
 ウンコルク株式会社 技術開発センター内
 (72) 発明者 菊地 裕昭
 神奈川県平塚市長瀬2番12号 日本クラ
 ウンコルク株式会社 技術開発センター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラスチックキャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

頂板部及び該頂板部外周から垂下するスカート部から成るプラスチックキャップにおいて、

前記頂板部外面に樹脂シートが積層され、該頂板部と樹脂シート間が、少なくとも容器口部内径よりも内側に対応する部分において接着領域のない非接着の状態であり、且つ容器口部内径よりも外側に対応する部分で固着されており、前記非接着の状態である頂板部と樹脂シート間に空間が形成されていることを特徴とするプラスチックキャップ。

【請求項 2】

前記頂板部がポリプロピレンから形成され、樹脂シートが少なくともポリプロピレン又はポリエチレンから成る層を有する請求項 1 記載のプラスチックキャップ。

【請求項 3】

前記頂板部がポリエチレンから形成され、樹脂シートが少なくともポリプロピレンから成る層を有する請求項 1 記載のプラスチックキャップ。

【請求項 4】

前記樹脂シートが、多層構造を有する請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のプラスチックキャップ。

【請求項 5】

前記樹脂シートの頂板部との固着が接着である請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のプラスチックキャップ。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バリア性に優れたプラスチックキャップに関し、より詳細には、トリクロロアニソール等の臭気成分に対するバリア性に優れたプラスチックキャップに関する。

【背景技術】

【0002】

プラスチックキャップは、金属製キャップに比して酸素透過が無視し得ないオーダーで生じることから、従来より、プラスチックキャップにおいても、バリア性を向上させたキャップが種々提案されている。例えば、キャップ自体がガスバリア層を含む多層構造となっているものや（特許文献1）、キャップ本体とライナーとの間に、バリア性のフィルムやシート、或いはディスクを設けたものや（特許文献2）、キャップの内面に設けられるライナー材がガスバリア材或いはガスバリア層を含む多層構造から成るもの（特許文献3）等が提案されている。

【0003】

またある種の内容物に関して、バリア性を有しないプラスチックキャップを用いた場合には、内容物のフレーバーが著しく損なわれるという問題がある。例えば焼酎等のアルコール飲料は、後述するある臭い物質の微量な侵入によって、本来のフレーバーが損なわれてしまう問題が知られている。一般的に製造から販売までの工程において搬送及び保管の際、広く使用される段ボールや木製パレットの中にはトリクロロフェノール等の防カビ剤が使用されることがあり、この防カビ剤はカビの原因となる微生物と反応することによりカビの発生を防止するものであるが、この反応生成物がプラスチックキャップを介してボトル内の内容物に移行し、その結果内容物のフレーバーが損なわれてしまうのである。すなわち、上記トリクロロフェノールでは、トリクロロアニソール（以下、「TCA」ということがある）を生成し、このTCAの移行によりボトル内に充填された焼酎のフレーバーは著しく損なわれてしまう。

かかる問題を解決するために、本出願人はTCA等の臭気成分に対する遮断性が向上したプラスチックキャップとして、ポリエステル等の密度が 1.10 g/cm^3 以上の樹脂から成るバリア層を頂板部に形成して成るキャップを提案している（特許文献4）。

【0004】

【特許文献1】実開平5-81059号公報

【特許文献2】特開平2-117349号公報

【特許文献3】特開2003-104406号公報

【特許文献4】特開2005-335765号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したバリア性を有するプラスチックキャップのように、キャップを構成する樹脂とは別の種類のバリア性に優れた樹脂或いは金属箔等のバリア材を用いて成るプラスチックキャップにおいては、バリア材自体の材料単価が高く、プラスチックキャップのコストの増大を招くため、汎用樹脂を用いてバリア性を向上することが望まれている。

またプラスチックキャップは、一般にポリエチレン又はポリプロピレン等のポリオレフィンから成るため、異なる材料から成るバリア材はキャップ本体との接着性に劣るという問題もある。

【0006】

従って本発明の目的は、安価な汎用樹脂を用いても優れたバリア性、特にTCAバリア性に優れたプラスチックキャップを提供することである。

また本発明の他の目的は、キャップ本体を構成する樹脂と同種の樹脂を用いてもバリア性を向上し得るプラスチックキャップを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、頂板部及び該頂板部外周から垂下するスカート部から成るプラスチックキャップにおいて、前記頂板部外面に樹脂シートが積層され、該頂板部と樹脂シート間が、少なくとも容器口部内径よりも内側に対応する部分において接着領域のない非接着の状態であり、且つ容器口部内径よりも外側に対応する部分で固着されており、前記非接着の状態である頂板部と樹脂シート間に空間が形成されていることを特徴とするプラスチックキャップが提供される。

【0008】

本発明のプラスチックキャップにおいては、

1. 頂板部がポリプロピレンから形成され、樹脂シートが少なくともポリプロピレン又はポリエチレンから成る層を有すること、
 2. 頂板部がポリエチレンから形成され、樹脂シートが少なくともポリプロピレンから成る層を有すること、
 3. 樹脂シートが、多層構造を有すること、
 4. 樹脂シートの頂板部との固着が接着であること、
- が好適である。

【発明の効果】

【0009】

本発明のプラスチックキャップにおいては、高価なバリア材を用いることなく、TCA等フレーバーを損なう物質のキャップを介しての透過を有効に防止することができる。

本発明のプラスチックキャップは、焼酎等の内容物に適用した場合にも、TCA等によるフレーバー低下が有効に防止されている。

また樹脂シートとしてキャップ本体を構成する樹脂と同種の樹脂を用いてもTCAバリア性を発現でき、キャップ本体と樹脂シートの接着性を高めることが可能となり、成形性にも優れている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明のプラスチックキャップにおいては、頂板部外面に樹脂シートが積層され、頂板部及び樹脂シート間が、少なくとも容器口部内径よりも内側に対応する部分において非接着の状態であることが重要な特徴である。

一般にポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン、本出願人による先願で用いたポリエステル等に比してTCAバリア性に劣るものであるが、本発明においてはこのようなポリオレフィンから成る樹脂シートであっても、樹脂シートとキャップ本体頂板部との間に非接着の部分形成することにより、TCAバリア性を顕著に向上できることを見出したのである。

【0011】

臭気成分のプラスチックキャップを介しての容器内部への移行は、臭気成分のプラスチックキャップ基材への吸着と拡散、透過という過程を経て発現する。すなわち、第一段階としてプラスチックキャップ基材表面へ臭気成分が吸着し、第二段階として臭気成分がプラスチックキャップ基材中を拡散し、その後第三段階として臭気成分がプラスチックキャップ基材を透過して、容器内へ移行するという過程を経て行われる。拡散によりプラスチックキャップ基材中の臭気成分濃度が飽和（定常状態）に達すれば臭気成分の透過速度は一定となり、時間に比例して容器内の濃度は増加するが、吸着から飽和までの拡散過程（非定常状態）においては、定常状態よりも臭気成分の透過速度は遅くなる。

従って本発明においては、樹脂シートとキャップ本体の頂板部の間に非接着部分を形成し、樹脂シート及びキャップ本体頂板部を一体化していないことにより、上記吸着、拡散、透過の各工程が樹脂シート及びキャップ本体頂板部のそれぞれで行われ、非定常状態が少なくとも2回存在することになり、臭気成分のキャップ基材を介しての透過を抑制することが可能となるのである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明においては、キャップ本体頂板部に積層される樹脂シートが、少なくとも容器口部内径よりも外側に対応する部分で固着されていることも重要である。すなわち、容器口部の内径よりも内側の部分に対応するキャップ頂板部は、この部分のみで容器内部と外部を遮断していることから、少なくともこの部分においては上述した２度の非定常状態が実現できるように非接着部分を有していることが必要である一方、それよりも外周の部分では樹脂シートがキャップ本体から容易に離脱することがないようにする必要があるからである。

【 0 0 1 3 】

本発明を添付図面に基づいて詳細に説明する。

10

図１は、本発明のプラスチックキャップの一例の部分側断面図であり、図２乃至図５は、それぞれ本発明のプラスチックキャップの他の一例の部分側断面図である。

全体を１で表す本発明のプラスチックキャップは、概略的に言って、キャップ本体２と樹脂シート３０からなっている。

キャップ本体２は、頂板部３及び頂板部３の周縁から垂下するスカート部４から成り、頂板部内面には、容器口部（図示せず）の内面と密着するインナーリング５、容器口部の先端と密着する小突起６、容器口部の外面に当接するアウターリング７がそれぞれ同心状に形成されている。また、スカート部４の内面には螺子８が形成され、スカート部の下端には弱化部９を介してタンパーエビデントバンド（以下、「ＴＥバンド」という）１０が一体的に形成されている。更にＴＥバンド１０の内面には、先端が斜め上方に向くフラップ片１１が複数個形成されている。

20

【 0 0 1 4 】

図１に示す本発明のプラスチックキャップの一例においては、頂板部３の外面側には、アウターリング７の内面側の位置よりも内側に対応する部分に凹部１２が形成され、この凹部１２を覆うように、樹脂シート３０が頂板部３の外面に積層されている。樹脂シート３０は、キャップ本体２の頂板部に形成された凹部１２の直径よりも大きく、凹部１２よりも大きい周縁部３１でキャップ本体頂板部３の外面と接着され（接着部５）、キャップ本体頂板部３の外面と樹脂シート３０の間には、空間１３が形成され、頂板部外面及び樹脂シート３０は、容器口部の内径よりも内側の領域で非接着の状態となっている。本発明においては、このように樹脂シート３０とキャップ本体頂板部の間に空間が形成されていることにより、よりバリア性を向上することが可能となる。

30

【 0 0 1 5 】

また本発明のプラスチックキャップの他の一例を示す図２においては、キャップ本体の基本的構造は図１に示したプラスチックキャップと同一であるが、頂板部３の外面側外周部に、インナーリング５の内径よりも大きい内径を有する環状突起１４が形成され、環状突起１４の内径で区画される部分が凹部１２を形成している。また環状突起１４の外周側の側面１４ａには下方に行くに従って外径が小さくなる、アンダーカットが形成されている。

樹脂シート３０は、頂板部３の環状突起１４の外径を内径及びキャップ本体３頂板部の外径を外径とする環状係合突起３２が下部外周部分に形成されている。この環状係合突起３２は、環状突起１４の外面のアンダーカットに合致する内側面３２ａを有しており、これにより頂板部の環状突起１４と強固に係合して、樹脂シート３０はキャップ本体３に固着される。またキャップ本体の環状突起１４よりも内側の部分においては、キャップ本体頂板部３の外面と樹脂シート３０の間には空間１３が形成されている。頂板部外面及び樹脂シート３０は、非接着の状態となっている。

40

【 0 0 1 6 】

また本発明のプラスチックキャップの他の一例を示す図３は、図２に示したプラスチックキャップにおいて、キャップ本体頂板部と樹脂シートの固着のための係合形態が変形されたものである。

すなわち、キャップ本体２の頂板部に凹部１２及び環状突起１４が形成されている点で

50

は、図 2 に示すプラスチックキャップと同様であるが、図 3 に示す態様においては、樹脂シート 30 の外径がキャップ本体頂板部の外径よりも小さく、樹脂シート 30 がキャップ本体頂板部に嵌め込まれた形態を採っている。この際樹脂シート 30 のキャップ本体頂板部の環状突起 14 よりも外側に対応する位置に環状突条 34, 35 が形成されており、キャップ本体頂板部にはこの環状突条 34, 35 が合致する環状溝 15, 16 が形成され、これらが嵌合することによって、樹脂シート 30 がキャップ本体 2 の頂板部に強固に嵌合固定することが可能となる。図 3 の形態では、環状溝 15, 16 が開口側より底部側が径方向に末広がり形成され、環状突条 34, 35 が径方向下方に向かって末広がり形成され、強固に嵌合している。

図 3 に示す態様においても、キャップ本体の環状突起 14 の内側の部分において、キャップ本体頂板部 3 の外面と樹脂シート 30 の間には空間 13 が形成され、頂板部外面及び樹脂シート 30 は、非接着の状態となっている。

【 0 0 1 7 】

また本発明のプラスチックキャップの他の例を示す図 4 及び図 5 においては、キャップ本体 2 が平坦な頂板部 3 を有し、樹脂シート 30 が、図 1 乃至図 3 のように突起等が形成されていないフラットな樹脂シートである以外は図 1 乃至図 3 と基本構造は同一である。

図 4 及び図 5 に示す態様においては、樹脂シート 30 は、その外周部においてキャップ本体頂板部 3 と接着される接着領域を形成し、接着領域よりも内側の部分において樹脂シート 30 とキャップ本体頂板部 3 が非接着の状態となっている。

図 4 に示す態様においては、単層の樹脂シート 30 が用いられており、図 5 に示す態様においては、二層構成の樹脂シート 30 が用いられている。

【 0 0 1 8 】

(樹脂シート)

本発明のプラスチックキャップに用いる樹脂シートは、キャップ頂板部との間に非接着部分を有する限りキャップ本体に用いるポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂から成るものを用いることができる。

表 1 から明らかなように、ポリプロピレンにおいては、曲げ弾性率が高いほど T C A バリア性に優れていることから、ホモポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレンの順に優れた T C A バリア性を発現することができる。またポリエチレンにおいては、T C A バリア性は密度に関係することから、密度の高いものほど優れた T C A バリア性を発現することが可能となる。

【 0 0 1 9 】

【表 1】

	ポリエチレン			ポリプロピレン			PET
	LDPE	LLDPE	HDPE	ホモ	ランダム	ブロック	
密度..... g/cm^3	0.916	0.924	0.963	0.900	0.900	0.900	
曲げ弾性率 MPa	100	270	1050	1650	650	1500	
TCA透過量 ppb	1470.04	1579.48	696.96	104.67	854.27	253.36	2.03

※樹脂シート厚み：0.1 mm、3日経時測定

【0020】

本発明においては、樹脂シートはキャップ本体を構成する樹脂によって決定することが好ましく、キャップ本体自体のTCAバリア性が低い場合には、TCAバリア性に優れた

10

20

30

40

50

樹脂シートを用いることが望ましい。すなわち、T C A バリア性をより向上させるためには、キャップ本体の少なくとも頂板部がポリエチレンから形成されている場合には、樹脂シートが少なくともポリプロピレンから成る層を有することが好適であり、またキャップ本体の少なくとも頂板部がポリプロピレンから形成されている場合には、樹脂シートは少なくともポリプロピレン又はポリエチレンから成る層を有することが好適である。

本発明のプラスチックキャップにおいては、樹脂シートとキャップ本体頂板部の間に非接着部分が形成されている限り、上述したオレフィン系樹脂のような汎用樹脂から成る樹脂シートを用いた場合でも T C A バリア性を改善することができるが、本発明においては、ポリエステル樹脂のようなオレフィン系樹脂に比してそれ自体 T C A バリア性に優れた樹脂シートを用いることを除外するものではない。但し、ポリエステルシートをキャップ本体に設ける場合の接着性或いはアンダーカット形状の成形性の観点からオレフィン系シートの方が好ましい。

10

【 0 0 2 1 】

また樹脂シートは、上記ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステルの単層構造であってもよいが、複数のシートを重ね合わせた多層構造とすることが T C A バリア性の点で特に望ましい。例えば、後述する実施例の結果からも明らかなように、0 . 2 mm 厚のブロックポリプロピレンシートと、0 . 1 mm 厚のブロックポリプロピレンシート 2 枚を重ね合わせたシートでは同一厚みであるのに、T C A 透過量が 3 日経過後ではそれぞれ 9 6 . 6 2 p p b、2 5 . 8 2 p p b であり、2 枚重ね合わせることで T C A 透過量が約 7 3 % も低減しており、樹脂シートを多層構造にすることによっても、前述した複数回の非定常状態を発現して、T C A バリア性を向上させることができることが明らかである。

20

特に好適な組合せは、ポリプロピレン / ポリプロピレン、ポリエチレン / ポリプロピレンであり、これにより、材料コストを低減しつつ T C A バリア性を発現することが可能となる。またこれらのシートは周縁部で接着され、容器口部内径よりも内側に位置する部分においてはシート間が非接着であることが T C A バリア性の点で優れていることは前述した通りである。

シート同士の周縁部の接着は接着剤を用いても良いが、同種の樹脂の場合には熱接着により容易に接着することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

樹脂シートの形状は、図 1 に示したように凹凸のない平滑なシート或いはフィルムや、図 2 及び図 3 に示したように、キャップ本体との嵌合固着が可能な突起が形成されたシート等種々の形態をとることができる。

30

【 0 0 2 3 】

(キャップ本体)

本発明のプラスチックキャップにおいては、樹脂シートのキャップ本体頂板部への設置により T C A バリア性が確保されているため、キャップ本体自体が T C A バリア性を有している必要がなく、キャップ本体は、従来よりプラスチックキャップの成形に用いられているポリエチレン、ポリプロピレン等の汎用樹脂を用いて、射出成形、圧縮成形等の従来公知の成形方法により成形することができる。キャップ本体の頂板部の厚みは厚いほど T C A バリア性を改善できるが、本発明においては、樹脂シートを固着した状態で、従来公知の一般的なキャップ本体の寸法を採用することができる。

40

またキャップの形態は図 1 乃至図 5 に示した具体例に限定されるものではなく、従来公知の種々のキャップの形態を採用することができる。例えば、図 1 乃至図 5 においては、キャップ本体頂板部内面にはインナーリング、小突起、アウターリングが形成され、これによりキャップの密封性が確保されていたが、キャップ本体頂板部内面にライナー等の他の密封部材が別途形成されたものであってもよいし、また螺子により容器口部に固定されるもののみならず、係合により固定されるものであってもよいし、またヒンジキャップ等であってもよい。

キャップ本体及び樹脂シートの固着は、従来公知の接着剤を用いて接着することもできるし、或いは樹脂シートがキャップ本体と同種の樹脂から成る場合には熱接着によって接

50

着することもできる。また図2及び図3に示すように、接着剤を用いることなく、係合突起或いはアンダーカット等によって樹脂シートをキャップ本体頂板部に嵌合させてもよい。

【実施例】

【0024】

(TCA透過量測定方法)

図6に示すように、120mlバイアル瓶に焼酎甲類20%を50ml入れ、瓶口部に真空グリスを塗布した。表2に示す樹脂シートを瓶口に貼り付け、リング状に打ち抜いたブチルゴムガスケットをつけた後、中央部に開口を有するアルミクrimpキャップにて封をした。次いで125Lデシケータにバイアル瓶試料を正立で設置し、25mgのTCA

10

が入ったシャーレをデシケータ内に入れて、デシケータを閉じた。
経時保管後(3日)、デシケータからサンプルを取り出し、焼酎中のTCA濃度をTCT(Thermal Desorption Cold Trap Injector)/GC-MSにより測定した。

【0025】

TCT/GC-MS分析の方法は以下の通りである。

バイアル瓶から焼酎2mlを取り出し、20mlバイアル瓶に入れ、固相抽出攪拌子(ゲステル社製Twister)を入れ、バイアル瓶の瓶口部に真空グリスを塗布し、アルミパウチ(PE/Al/PE)を貼り付けた。PTFE/シリコンゴムセプタムとアルミキャップで封をし、マグネチックスターラにて1時間攪拌した後、攪拌子を取り出し、TCT/GC-MSにてTCAを定量分析した。

20

【0026】

【表 2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
樹脂シート	PPブロック/PPブロック 0.1mm/0.1mm	PPブロック/HDPE 0.1mm/0.1mm	HDPE/HDPE 0.1mm/0.1mm	PPブロック 0.2mm	HDPE 0.2mm
TCA透過量 ppb	25.82	62.05	317.52	96.62	359.86

※樹脂シート厚み：トータル0.2mm、3日経時測定

尚、表 1 中、P P はブロックポリプロピレン（密度 0.9 g/cm^3 、曲げ弾性率 1500 MPa ）、P E は高密度ポリエチレン（密度 0.963 g/cm^3 、曲げ弾性率 1050 MPa ）、P E T はポリエチレンテレフタレートをそれぞれ示す。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明のプラスチックキャップの一例を示す図であり、左半分が側断面図、右半分が側面図である。

【図 2】本発明のプラスチックキャップの一例を示す図であり、左半分が側断面図、右半分が側面図である。

【図 3】本発明のプラスチックキャップの一例を示す図であり、左半分が側断面図、右半分が側面図である。

10

【図 4】本発明のプラスチックキャップの一例を示す図であり、左半分が側断面図、右半分が側面図である。

【図 5】本発明のプラスチックキャップの一例を示す図であり、左半分が側断面図、右半分が側面図である。

【図 6】実施例における T C A 透過量測定方法を説明する図である。

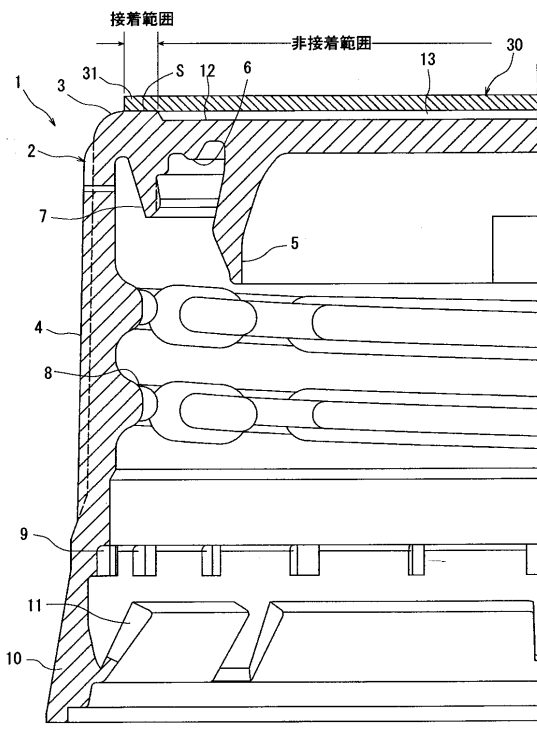
【符号の説明】

【0029】

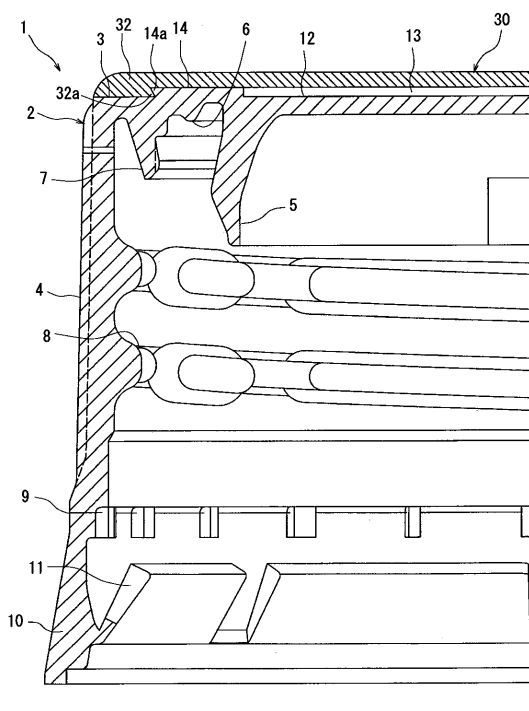
1 プラスチックキャップ、2 キャップ本体、3 頂板部、4 スカート部、5 インナーリング、6 小突起、7 アウターリング、8 螺子、9 弱化部、10 タンパーエピデントバンド、11 フラップ片、12 凹部、13 空間、14 環状突起、15、16 環状突条、30 樹脂シート、31 樹脂シート周縁部、32 環状係合突起。

20

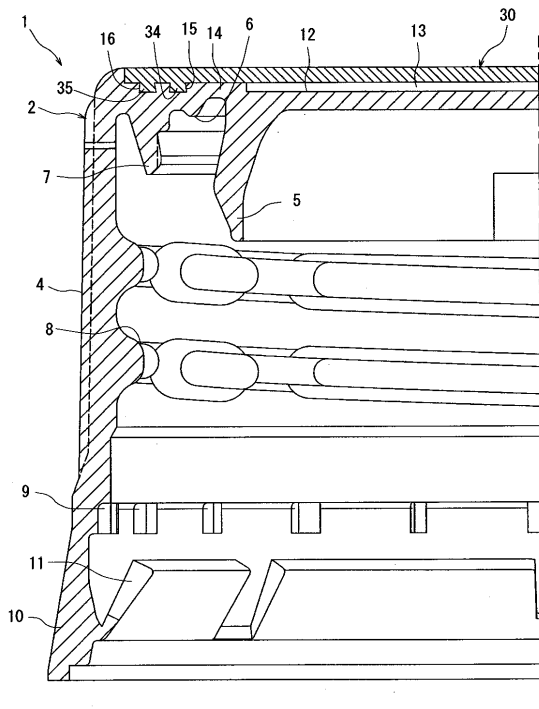
【図 1】



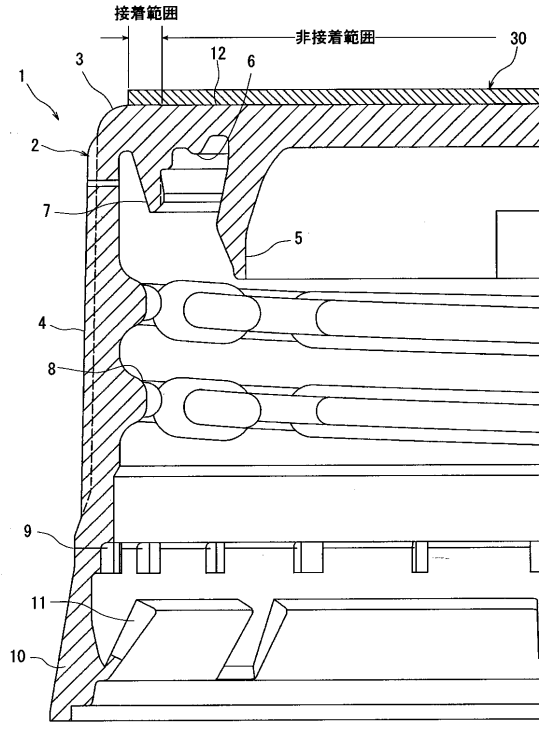
【図 2】



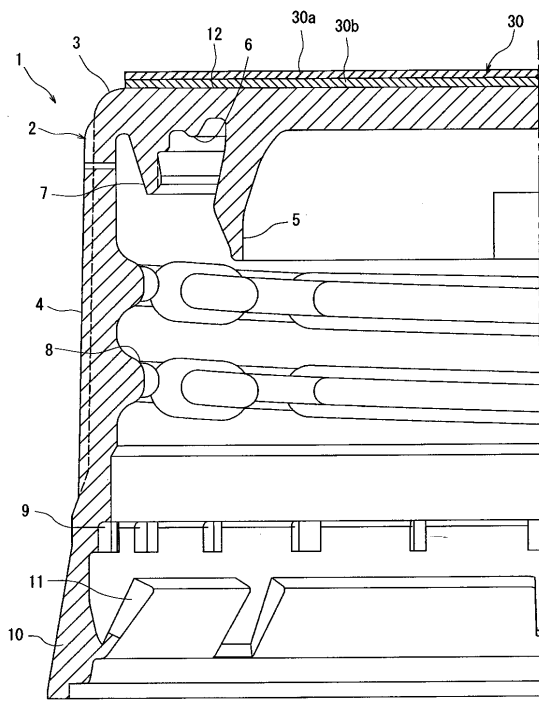
【図 3】



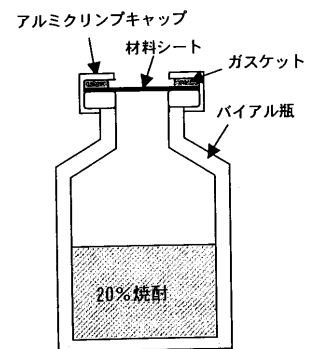
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 小田嶋 慎次

神奈川県平塚市長瀬 2 番 1 2 号 日本クラウンコルク株式会社 技術開発センター内

審査官 長谷川 一郎

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 2 5 9 0 0 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 3 3 5 7 6 5 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 8 7 0 1 7 (J P , A)

実開平 0 2 - 1 1 4 6 4 9 (J P , U)

実開平 0 4 - 0 5 3 6 5 0 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 D 4 1 / 0 4