

(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2006-168789

(P2006-168789A)

(43) 公開日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**B 6 5 D 47/08 (2006.01)** B 6 5 D 47/08 H 3 E 0 8 4

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-363750 (P2004-363750)	(71) 出願人	000004503 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地
(22) 出願日	平成16年12月16日(2004.12.16)	(71) 出願人	000175397 三笠産業株式会社 奈良県北葛城郡広陵町大字寺戸53番地
		(74) 代理人	100113859 弁理士 板垣 孝夫
		(74) 代理人	100068087 弁理士 森本 義弘
		(74) 代理人	100096437 弁理士 笹原 敏司
		(74) 代理人	100100000 弁理士 原田 洋平

最終頁に続く

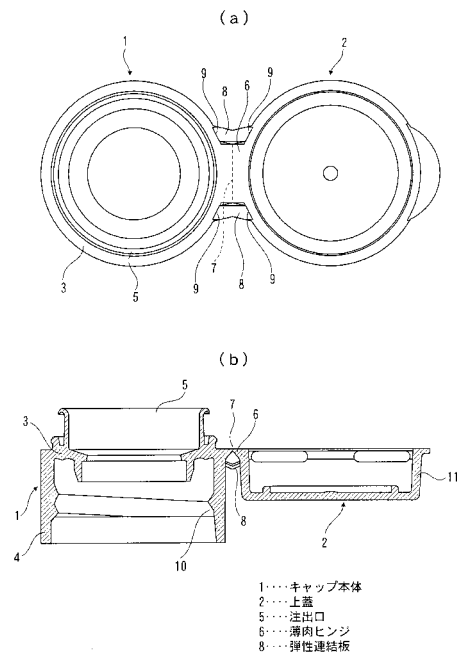
(54) 【発明の名称】 生分解性を有するヒンジキャップ

(57) 【要約】

【課題】 上蓋の開閉操作を繰り返し行う場合でも、ヒンジ強度が保持されてヒンジの破断が生じにくく、しかも生分解性を有するヒンジキャップを提供する。

【解決手段】 天面壁3とこの天面壁3に設けられた注出口5と天面壁3の周縁から垂下する側壁4とを有するキャップ本体1を備えるとともに、キャップ本体1にヒンジ6で連結されて5注出口を開閉可能な上蓋2を備えたヒンジキャップである。このヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを含有する樹脂組成物にて形成され、この樹脂組成物におけるポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルとの混合質量比が(ポリ乳酸):(ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル) = 90:10~5:95である。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

天面壁とこの天面壁に設けられた注出口と前記天面壁の周縁から垂下する側壁とを有するキャップ本体を備えるとともに、前記キャップ本体にヒンジで連結されて前記注出口を開閉可能な上蓋を備えたヒンジキャップであって、このヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを含有する樹脂組成物にて形成され、この樹脂組成物におけるポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルとの混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝90：10～5：95であることを特徴とする生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 2】

ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝60：40～10：90である樹脂組成物にて形成されることを特徴とする請求項 1 記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 3】

ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝40：60～20：80である樹脂組成物にて形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 4】

樹脂組成物の曲げ弾性率が700～3000MPaであることを特徴とする請求項 1 から3までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 5】

樹脂組成物の曲げ弾性率が1100～1800MPaであることを特徴とする請求項 1 から3までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 6】

ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂がポリアルキレンアルカノエートであることを特徴とする請求項 1 から5までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 7】

ポリアルキレンアルカノエートが、ポリブチレンサクシネート、またはその共重合体、またはそれらの混合物であることを特徴とする請求項 6 記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 8】

ポリブチレンサクシネートの共重合体がポリブチレンサクシネートアジペートであることを特徴とする請求項 7 記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 9】

樹脂組成物が、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、0.01～5質量部の脂肪酸、または脂肪酸アミド、または脂肪酸と脂肪酸アミドとの混合物を含有することを特徴とする請求項 1 から8までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 10】

樹脂組成物が、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、1～10質量部のアンチブロッキング剤を含有することを特徴とする請求項 1 から9までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 11】

樹脂組成物が、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、0.1～10質量部の加水分解抑制剤を含有することを特徴とする請求項 1 から10までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 12】

ヒンジは、キャップ本体に対する上蓋の開閉動に関してスナップ機能を有するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から11までのいずれか1項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

10

20

30

40

50

## 【請求項 13】

ヒンジは、キャップ本体の側壁と上蓋の側壁とを接続する薄肉ヒンジと、この薄肉ヒンジの両側においてキャップ本体の側壁と上蓋の側壁とを連結する一対の弾性連結板とを有することを特徴とする請求項 12 記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 14】

上蓋を 1000 回の開閉動作に供した後のヒンジの引張破断応力の保持率が 20% 以上であることを特徴とする請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

## 【請求項 15】

上蓋を 1000 回の開閉動作に供した後のヒンジの引張破断応力の保持率が 40% 以上であることを特徴とする請求項 1 から 13 までのいずれか 1 項記載の生分解性を有するヒンジキャップ。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、合成樹脂製の、生分解性を有するヒンジキャップに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

瓶やチューブ容器などに用いられるヒンジキャップとして、従来、キャップ本体と上蓋とを薄肉部を有するヒンジで接続したもの（例えば、特許文献 1 参照）が知られている。また、キャップ本体と上蓋とを、薄肉部を有するヒンジと、このヒンジの両側に設けられた一対の弾性連結板とで連結することで、スナップ機能を発揮させるようにした、スナップヒンジキャップ（例えば、特許文献 2 参照）が挙げられる。

20

## 【0003】

これらのヒンジキャップは、上蓋がキャップ本体に連結しているので、上蓋の紛失の恐れがなく、また片手での開閉操作が可能となり使い勝手が良い。さらにスナップヒンジキャップにおいては、弾性連結板のスナップ作用（付勢力）により、力を入れて蓋を開閉する必要がない。

## 【0004】

ところで、これらのヒンジキャップは、これまでポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン系の合成樹脂で成形されているが、このようなポリオレフィン系のポリマーは、自然環境下での分解性がほとんどなく、廃棄されて埋設された場合、半永久的に地中に残留するため、環境保護の観点から問題となっている。

30

## 【0005】

そこで、生分解性を有するポリ乳酸で成形したキャップが、例えば特許文献 3 に開示されている。ポリ乳酸は、原料の L-乳酸が大量且つ安価に製造されるようになってきたことや、優れた生分解性を有するために、包装材等への用途への利用が期待されている。しかしポリ乳酸でヒンジキャップを形成した場合、上蓋の開閉操作を繰り返し行くと、ヒンジ強度が低下し、ヒンジの破断が生じやすいという問題がある。

## 【特許文献 1】実開昭 49 - 26863 号公報

40

## 【特許文献 2】特開平 8 - 301329 号公報

## 【特許文献 3】特開平 6 - 105887 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明は、従来から使用されているポリエチレンやポリプロピレン製のヒンジキャップと同様に、上蓋の開閉操作を繰り返し行う場合でも、ヒンジ強度が保持されてヒンジの破断が生じにくく、しかも生分解性を有するヒンジキャップを提供することを課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

50

本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意検討した結果、ポリ乳酸と、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを特定の質量比で混合することにより得られる樹脂組成物を用いてヒンジキャップを形成することにより、上蓋の開閉操作を繰り返し行う場合でも、またスナップ機能を付与した場合にも、ヒンジ強度が保持され、またスナップ機能を付与した場合はその機能に優れたヒンジキャップを提供できることを見出し、本発明に至った。

**【0008】**

本発明によれば、天面壁とこの天面壁に設けられた注出口と前記天面壁の周縁から垂下する側壁とを有するキャップ本体を備えるとともに、前記キャップ本体にヒンジで連結されて前記注出口を開閉可能な上蓋を備えたヒンジキャップであって、このヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを含有する樹脂組成物にて形成され、この樹脂組成物におけるポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステルとの混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝90：10～5：95であることを特徴とする生分解性を有するヒンジキャップが提供される。

10

**【0009】**

本発明のヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝60：40～10：90である樹脂組成物にて形成されることが、上蓋開閉操作後のヒンジ強度の保持の観点から好ましい。本発明のヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が（ポリ乳酸）：（ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル）＝40：60～20：80である樹脂組成物にて形成されることが、特に好ましい。

20

**【0010】**

本発明によれば、ヒンジキャップに用いられる樹脂組成物の曲げ弾性率が700～3000MPaであることが、ヒンジキャップのスナップ機能の観点から好ましく、曲げ弾性率が1100～1800MPaであることが特に好ましい。

**【0011】**

本発明によれば、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂がポリアルキレンアルカノエートであることが好ましい。ポリアルキレンアルカノエートの一例として、ポリブチレンサクシネート、またはその共重合体、またはそれらの混合物が挙げられる。ポリブチレンサクシネートの共重合体としては、ポリブチレンサクシネートアジペートが一例として挙げられる。

30

**【0012】**

本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物は、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、0.01～5質量部の脂肪酸、または脂肪酸アミド、または脂肪酸と脂肪酸アミドとの混合物を含有しても良い。

**【0013】**

また本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物は、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、1～10質量部のアンチブロッキング剤を含有しても良い。

**【0014】**

また本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物は、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、0.1～10質量部の加水分解抑制剤を含有することが好ましい。

40

**【0015】**

本発明のヒンジキャップのヒンジは、キャップ本体に対する上蓋の開閉動に関してスナップ機能を有するように構成されていても良い。また本発明のヒンジキャップのヒンジは、キャップ本体の側壁と上蓋の側壁とを接続する薄肉ヒンジと、この薄肉ヒンジの両側においてキャップ本体の側壁と上蓋の側壁とを連結する一对の弾性連結板とを有することで、キャップ本体に対する上蓋の開閉動に関して弾性連結板がスナップ機能を有するように構成されていても良い。

50

## 【0016】

本発明のヒンジキャップは、上蓋を1000回の開閉動作に供した後のヒンジの引張破断応力の保持率が20%以上であることが好ましく、この引張破断応力の保持率が40%以上であることが特に好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0017】

本発明の生分解性を有するヒンジキャップは、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを含有する樹脂組成物から形成され、この樹脂組成物におけるポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比を特定値とすることで、上蓋の開閉を繰り返し行った場合にも、一定のヒンジ強度を保持することができる。また、自然環境下、コンポスト化条件等で優れた生分解性を有するため、環境に優しい包装資材とすることができる。

10

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

以下本発明を詳細に説明する。

## 〔ポリ乳酸〕

本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物に含有されるポリ乳酸は、構造単位がL-乳酸であるポリ(L-乳酸)、構造単位がD-乳酸であるポリ(D-乳酸)、構造単位がL-乳酸及びD-乳酸であるポリ(DL-乳酸)や、これらの混合体などである。特に、ポリ乳酸を構成するD乳酸(D体)とL乳酸(L体)との構成比が、モル比で、L体：D体=100：0～90：10、もしくは、L体：D体=0：100～10：90であることが好ましく、L体：D体=100：0～94：6、もしくは、L体：D体=0：100～6：94であることがより好ましい。D体とL体との構成比がこの範囲外では、耐熱性が得られにくく、用途が制限されてしまうことがある。

20

## 【0019】

本発明においては、L体とD体との共重合比が異なるポリ乳酸をブレンドしてもよい。この場合には、複数のポリ乳酸のL体とD体との共重合比の平均値が上記範囲内に入るようにすれば良い。

## 【0020】

ポリ乳酸の重合法としては、縮合重合法、開環重合法等の公知の方法を採用することができる。例えば、縮合重合法では、L-乳酸またはD-乳酸、あるいはこれらの混合物等を直接脱水縮合重合して、任意の組成を有するポリ乳酸を得ることができる。また、開環重合法(ラクチド法)では、乳酸の環状二量体であるラクチドを用い、必要に応じて重合調節剤等を用いながら、適当な触媒を使用して、任意の組成、結晶性を有するポリ乳酸を得ることができる。ラクチドには、L-乳酸の二量体であるL-ラクチド、D-乳酸の二量体であるD-ラクチド、さらにL-乳酸とD-乳酸からなるDL-ラクチドがあり、これらを必要に応じて混合して重合することにより、任意の組成や結晶性を有するポリ乳酸を得ることができる。

30

## 【0021】

本発明に使用されるポリ乳酸は、重量平均分子量が5万～40万の範囲であることが好ましく、10万～25万の範囲であることがさらに好ましい。ポリ乳酸の重量平均分子量が5万より小さいと、機械物性や耐熱性等の実用物性がほとんど発現されず、40万より大きいと熔融粘度が高くなりすぎて成形加工性に劣ることがある。

40

## 〔ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂〕

上蓋の開閉を繰り返し行った場合にも一定のヒンジ強度を保持することを目的として、本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物に含有されるポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂としては、例えばポリアルキレンアルカノエートが挙げられる。

## 【0022】

ポリアルキレンアルカノエートは、以下に示される脂肪族多価アルコール、および脂肪族多塩基酸(またはその誘導体)の、各々、1種以上を縮合したものを任意に用いること

50

ができる。

【0023】

すなわち、ポリアルキレンアルカノエートの原料の一つである脂肪族多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,8-オクチレングリコール、1,10-デカメチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノールなどが挙げられる。中でも、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノールが、得られるポリアルキレンアルカノエートの物性を考慮すると好ましい。

【0024】

ポリアルキレンアルカノエートの原料の一つである脂肪族多塩基酸（またはその誘導体）としては、例えば、コハク酸、無水コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサジカルボン酸などが挙げられる。中でも、コハク酸、アジピン酸が、得られる物性を考慮すると好ましい。また、共重合成分としてテレフタル酸等の芳香族多塩基酸を併用しても良い。

10

【0025】

本発明に好適なポリアルキレンアルカノエートとしては、1,4-ブタンジオールとコハク酸との脱水縮合物であるポリブチレンサクシネート、1,4-ブタンジオールとコハク酸及びアジピン酸との脱水縮合物であるポリブチレンサクシネートアジペート等が例示される。なおこれらのポリアルキレンアルカノエートは、乳酸、多価イソシアネート、酸無水物等の鎖延長剤を用いて高分子量化したものをを用いることが、成形品に対して十分な強度を付加することができるという理由により好ましい。

20

[樹脂組成物]

本発明においては、ヒンジキャップを形成する樹脂組成物は、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合比が、質量比で、(ポリ乳酸) : (ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂) = 90 : 10 ~ 5 : 95 の範囲であることが必要である。ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂の配合割合が10質量%より少ないと、ヒンジの破断が生じやすくなる。また、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂の配合割合が95質量%より多いと、ヒンジのスナップ機能が低下してしまう。好適には、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が60 : 40 ~ 10 : 90 の範囲である樹脂組成物を用いることが望ましく、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との混合質量比が40 : 60 ~ 20 : 80 の範囲である樹脂組成物を用いることがより望ましい。

30

【0026】

本発明において用いられる樹脂組成物は、JIS K1717に準拠する曲げ弾性率が、700 ~ 3000 MPa の範囲にあることが好ましい。曲げ弾性率が700 MPa未滿では、スナップ作用が低下する傾向にある。曲げ弾性率が3000 MPa以上であると、上蓋を繰り返し開閉した際にヒンジが破断するおそれがある。このため、曲げ弾性率が1100 ~ 1800 MPa の範囲にあることが特に好ましい。

【0027】

本発明において用いられる樹脂組成物は、ヒンジキャップの成形の際の樹脂の離型性を向上させる目的で、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂との合計100質量部当たり、0.01 ~ 5質量部の滑剤を含有することが望ましい。すなわち、本発明のヒンジキャップを射出成形により成形する場合には、成形品を形成するための金型部分からの離型性を考慮する必要がある。このため、本発明のキャップにおいては、前記の特定量の滑剤を含有することで、成形時の離型性を改善でき、成形性を向上させることができる。

40

【0028】

また滑剤を含有すると、成形時におけるスクリーへの樹脂の食い込み性を向上させることができる。成形機の中に樹脂が投入される際に、特定量の滑剤を含むと、スクリー中を樹脂がスムーズに流れる。しかし上記特定範囲以上の滑剤を投入すると、逆に食い込

50

み性が悪くなり、成形不良の原因となる。

【0029】

滑剤としては、内部滑性を付与するための所謂内部滑剤も、外部滑性を付与するための外部滑剤も共に用いることができ、これらは組合せて用いることも可能である。本発明で使用する滑剤としては、一般に樹脂の成形に使用されるもの全てを適用することが可能である。しかし、特に本発明の樹脂を食品包装の用途に用いる場合には、食品添加物として使用が認められているものを用いることが望ましい。

【0030】

具体的には、滑剤として、特開平8-27363号公報で提案されているステアリン酸などの脂肪酸や、エルカ酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスパルミチン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド等の脂肪酸アミドや、上記脂肪酸と脂肪酸アミドとの混合物などを用いることができる。

10

【0031】

また、上記滑剤に加えて、キャップの成形品の表面に凹凸を形成して表面粗さを増加させることにより離型性を向上し、また樹脂食い込み性を調整して成形性を向上すべく、本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物は、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂の合計100質量部当たり、アンチブロッキング剤を1乃至10質量部の範囲で含有することが好ましい。アンチブロッキング剤としては、従来公知のアンチブロッキング剤を使用することができ、好適にはタルク粒子を用いることができる。

【0032】

上記滑剤及びアンチブロッキング剤の添加は、これらを比較的高濃度で含有するマスターバッチを調製し、このマスターバッチを配合する内部添加でも良いし、ペレット粒子に滑剤やアンチブロッキング剤を直接添加する外部添加でも良い。

20

【0033】

本発明のヒンジキャップに用いられる樹脂組成物は、加水分解を抑制するために、ポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂の合計100質量部当たり、0.1~10質量部の加水分解抑制剤を含有することが好ましい。かかる加水分解抑制剤は、樹脂組成物の加水分解を抑制することができれば、特にその種類は限定されない。

【0034】

前記加水分解抑制剤としては、例えば、特許第3514736号公報や特開2003-165917号公報で提案されているカルボジイミド化合物、イソシアネート化合物、オキソゾリン系化合物などが適用可能である。

30

[ヒンジキャップ]

上述のポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂、および、必要に応じて、滑剤、アンチブロッキング剤、加水分解抑制剤、その他の添加剤等を直接混合して射出成形することにより、ヒンジキャップを得ることができる。このほかにも、ドライブレンドした原料を、二軸押出機を用いてストランド形状に押し出してペレット化し、このペレットを射出成形機に投入して、ヒンジキャップを形成することもできる。均一に混合するためには後者を選択するのが好ましい。

【0035】

次に本発明の実施の形態のヒンジキャップを、添付図面に基づき詳細に説明する。図1に示す本発明の実施の形態のヒンジキャップは、瓶やチューブなどの容器の開口の部分に取り付けられるキャップ本体1と、キャップ本体1に形成された注出口5を開閉するための上蓋2とを有した構成である。キャップ本体1天面壁3を有し、この天面壁3に注出口5が形成されている。4は天面壁3の周縁から垂下する円筒状の側壁4で、その内周には、キャップ本体1を容器に取り付けるための内ねじ10が形成されている。上蓋2は、キャップ本体1の側壁4と同径の円筒状の側壁11を有する。キャップ本体1と上蓋2とは、その側壁4、11どうしが、薄肉ヒンジ6と、この薄肉ヒンジ6の両側に形成された一対の弾性連結板8とにより一体に連結されている。

40

【0036】

50

すなわち、薄肉ヒンジ6は、円筒状のキャップ本体1の側壁4と、上蓋2の側壁11との間を、これらキャップ本体1および上蓋2の半径方向に接続している。弾性連結板8は、薄肉ヒンジ6の左右において一対が形成されている。

【0037】

薄肉ヒンジ6は、上蓋2が開いた状態のときに、その上面が略平坦になるように形成されている。そして、薄肉ヒンジ6には、その上面に、キャップ本体1と上蓋2との中間の位置を横断する方向に、薄肉部7が形成されている。この薄肉部7は、上蓋2の開閉時に屈曲される。

【0038】

一対の弾性連結板8は、薄肉ヒンジ6の左右に隣接して配置されるとともに、キャップ本体1の側壁4と上蓋2の側壁11とに各々屈曲部9を介して接続されている。弾性連結板8は、略均一の厚さを有する薄板状で、弾力性を有し、上蓋の開閉時にスナップ動作を行う。

【0039】

なお、ヒンジの構成は、上述の形態に限定されることはない。例えば、図2に示すように、左右一対の薄肉ヒンジ16の中間に弾性連結板18を配置した構成でも良いし、また、図1において、薄肉ヒンジ6と弾性連結板8が一体となった構成でも良く、公知のヒンジ形状を適宜採用することができる。また、薄肉ヒンジのみから構成されるだけであって、スナップ機能を有さないヒンジキャップも、本発明に包含される。

【0040】

容器への前記ヒンジキャップの装着は、例えば、図示しない容器の口筒部の外周に設けられた外ねじと、図1に示すキャップ本体1の側壁4の内周面に設けられた内ねじ10との螺子係合により達成される。なお、容器へのヒンジキャップの装着は、上記の構成に限定されず、容器の口筒部外周に設けられた環状突条に係合する係合突起をキャップ本体の側壁内面に設け、この口筒部に打栓により装着する、いわゆる打栓装着であっても良い。

【0041】

本発明のヒンジキャップは、後述するヒンジ強度（引張破断応力）の測定において、上蓋を1000回開閉後のヒンジ強度の保持率が20%以上であることが好適である。ヒンジ強度の保持率が20%未満では、例えば図1の上蓋2を繰り返し開閉したときに、薄肉ヒンジ6の部分や屈曲部9が破断しやすくなり好ましくない。より好適には、ヒンジ強度の保持率が40%以上であることが望ましい。

【実施例】

【0042】

以下に実施例及び比較例を挙げ、本発明をより具体的に説明する。しかし、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、下記の実施例に用いたポリ乳酸とポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂とを含有する樹脂組成物の曲げ弾性率は、射出成形により作成した試験片を用いて、JIS K7171に準拠して測定した。

（キャップ）

射出成形機（日精樹脂工業社製 FE120）を用い、シリンダー温度170、射出圧力105MPa、成形サイクル17秒の条件において、図1または図2に示すヒンジキャップを成形した。

（ヒンジ強度の測定）

上記射出成形で得られた図1または図2に示すヒンジキャップの上蓋2について、180度の角度で1000回の開閉操作を繰り返した。その後、上蓋2とキャップ本体1とが180度の角度となるように、引っ張り試験機の基台にキャップ本体を固定し、上蓋を引っ張り速度300mm/minで上方へ鉛直方向に引っ張り、ヒンジ強度を測定した。これと、上蓋の開閉をおこなっていない他のヒンジキャップのヒンジ強度と比較して、ヒンジ強度保持率を求めた。

（スナップ機能の評価）

上蓋2を1000回開閉した後のヒンジのスナップ作用（付勢力）を観察した。スナッ

10

20

30

40

50



ブ作用が良好に維持されているものを良、スナップ作用が失われているものを不可と評価した。

(実施例 1)

D 乳酸 (D 体) と L 乳酸 (L 体) との構成比が、モル比で、L 体 : D 体 = 99 : 1 であるポリ (DL - 乳酸) 樹脂 [ 以下、単に「ポリ乳酸」と称する ] と、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂としてのポリブチレンサクシネートとを、質量比で、(ポリ乳酸) : (ポリブチレンサクシネート) = 70 : 30 の割合でドライブレンドし、その合計 100 質量部当たり、0.5 質量部のエルカ酸アミド (滑剤) と、1.5 質量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミド (加水分解抑制剤) とを配合した樹脂組成物を用いて、図 1 に示すヒンジキャップを射出成形した。得られたヒンジキャップを成形後 3 日間常温で保管した後、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価をおこなった。その結果を表 1 に示す。

10

(実施例 2)

実施例 1 で用いたのと同じのポリ乳酸とポリブチレンサクシネートとを用いて、質量比で 50 : 50 の割合でドライブレンドし、その合計 100 質量部当たり、0.5 質量部のエルカ酸アミドと、1.5 質量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミドとを配合した樹脂組成物を用いて、図 2 に示すヒンジキャップを射出成形した。得られたヒンジキャップを成形後 3 日間常温で保管した後、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価をおこなった。その結果を表 1 に示す。

(実施例 3)

実施例 1 で用いたのと同じのポリ乳酸とポリブチレンサクシネートとを用いて、質量比で、(ポリ乳酸) : (ポリブチレンサクシネート) = 30 : 70 の割合でドライブレンドし、その合計 100 質量部当たり、0.5 質量部のエルカ酸アミドと、1.5 質量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミドとを配合した。そして、それ以外は実施例 1 と同様にして、図 1 に示すヒンジキャップを射出成形した。得られたヒンジキャップを成形後 3 日間常温で保管した後、45 の温水に 2 ヶ月間浸漬した。その後、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価をおこなった。その結果を表 1 に示す。

20

(実施例 4)

実施例 1 で用いたのと同じのポリ乳酸と、ポリブチレンサクシネートアジペートとを用いて、質量比で 50 : 50 の割合でドライブレンドし、その合計 100 質量部当たり、0.5 質量部のエルカ酸アミド (滑剤) と、3 質量部のタルク (アンチブロッキング剤) と、1.5 質量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミド (加水分解抑制剤) とを配合した。それ以外は実施例 1 と同様にして、図 1 に示すヒンジキャップを射出成形した。得られたヒンジキャップを成形後 3 日間常温で保管した後、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価をおこなった。その結果を表 1 に示す。

30

(比較例 1)

実施例 1 で用いたのと同じのポリ乳酸 100 質量部に、0.5 質量部のエルカ酸アミド (滑剤) と、1.5 質量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミド (加水分解抑制剤) とを配合した樹脂組成物を用いて、図 1 に示すヒンジキャップを射出成形した。すなわち、ポリ乳酸以外の脂肪族ポリエステル樹脂は用いなかった。得られたヒンジキャップを、実施例 1 と同様にして、3 日間常温で保管した後、ヒンジ強度を測定するため上蓋の開閉操作をおこなったが、30 回開閉した時点でヒンジが破断したため、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価を中止した。その結果を表 1 に示す。

40

(比較例 2)

実施例 1 で用いたのと同じのポリ乳酸と、ポリブチレンサクシネートとを、質量比で、(ポリ乳酸) : (ポリブチレンサクシネート) = 95 : 5 の割合でドライブレンドし、その合計 100 重量部当たり 0.5 重量部のエルカ酸アミドと、1.5 重量部のビス (ジプロピルフェニル) カルボジイミドとを配合した樹脂組成物を用いて、図 1 に示すヒンジキャップを射出成形した。すなわち、ポリ乳酸樹脂とポリブチレンサクシネートとのブレンド割合を本発明の範囲外とした。得られたヒンジキャップを成形後 3 日間常温で保管した

50

後、ヒンジ強度を測定するため上蓋の開閉操作をおこなったが、80回開閉した時点でヒンジが破断したため、ヒンジ強度の測定とスナップ機能の評価を中止した。その結果を表1に示す。

【0043】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
ポリ乳酸(質量%)	70	50	30	50	100	95
ポリブチレン サクシネート(質量%)	30	50	70	—	0	5
ポリブチレンサクシネート アジペート(質量%)	—	—	—	50	—	—
エルカ酸アミド(質量部)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
タルク(質量部)	—	—	—	3	—	—
ビス(ジプロピルフェニル) カルボジイミド(質量部)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
曲げ弾性率(MPa)	2600	2000	1400	1600	4300	3900
ヒンジ強度保持率(%)	32.4	46.3	50.1	49.7	—	—
スナップ機能評価	良	良	良	良	不可	不可

表1における実施例1～実施例4の結果からわかるように、本発明にもとづく樹脂組成物を用いたヒンジキャップは、上蓋を1000回開閉した後も実用上問題のないヒンジ強度を保持することができるとともに、良好なスナップ機能を有していた。特に実施例3のものは、得られたヒンジキャップを成形後3日間常温で保管した後に45の温水に2ヶ月間浸漬したにもかかわらず、ポリ乳酸の配合割合が比較的 low、しかも加水分解抑制剤としてのビス(ジプロピルフェニル)カルボジイミドを配合したものであったため、温水への浸漬後もヒンジの強度保持率は満足できるものであった。

10

20

30

40

50

【0044】

これに対し、比較例1、比較例2のヒンジキャップは、本発明の範囲外の樹脂組成物を用いたものであったため、開閉操作の初期段階でヒンジが破断したり、満足するスナップ機能が得られないなど、ヒンジキャップとしての性能を満たすことができないものであった。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の実施の形態のヒンジキャップを示す図である。

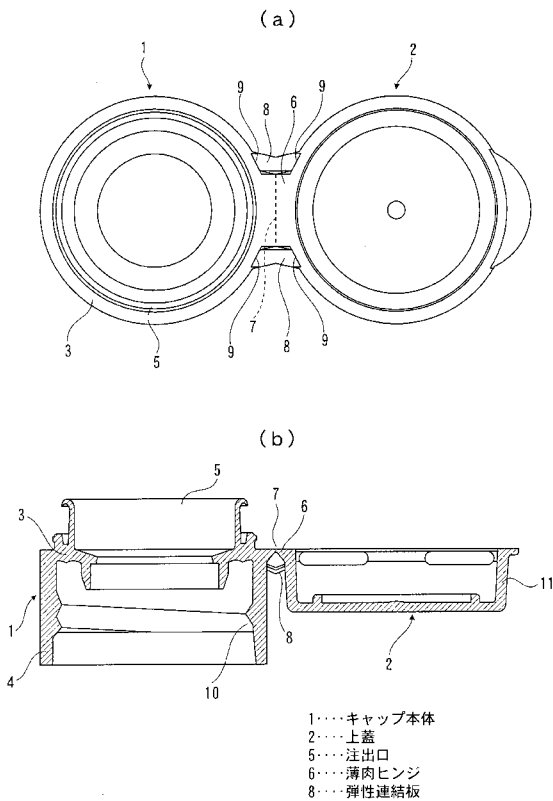
【図2】本発明の他の実施の形態のヒンジキャップを示す図である。

【符号の説明】

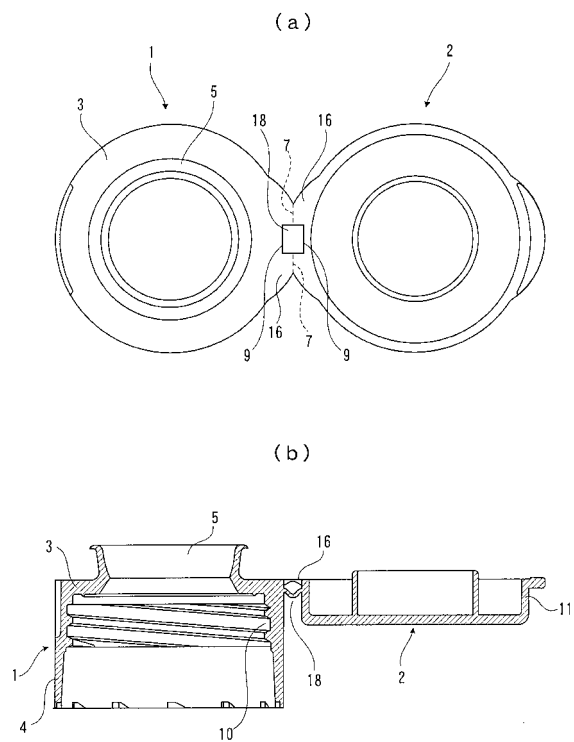
【0046】

- 1     キャップ本体
- 2     上蓋
- 5     注出口
- 6     薄肉ヒンジ
- 8     弾性連結板
- 16    薄肉ヒンジ
- 18    弾性連結板

【図1】



【図2】



- 1…キャップ本体
- 2…上蓋
- 5…注出口
- 6…薄肉ヒンジ
- 8…弾性連結板

---

フロントページの続き

(72)発明者 山本 明  
大阪府大阪市中央区久太郎町4-1-3 ユニチカ株式会社大阪本社内

(72)発明者 藤田 雅巳  
京都府宇治市宇治樋ノ尻3-1-3 ユニチカ株式会社宇治事業所内

(72)発明者 村上 邦夫  
奈良県北葛城郡広陵町大字寺戸5-3番地 三笠産業株式会社内

(72)発明者 酒本 学  
奈良県北葛城郡広陵町大字寺戸5-3番地 三笠産業株式会社内

Fターム(参考) 3E084 BA03 CA01 CB02 CC03 DA01 DB13 DC03 FA02 FA08 FC07  
GA06 GA08 GB06 GB12 HA03 HB01 HB02 HC03 HD01 HD04  
LA18 LB02 LB07 LC01 LD01