

(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2013-133164
(P2013-133164A)

(43) 公開日 平成25年7月8日(2013.7.8)

(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 B R Z H	3 E 0 8 4
	B 6 5 D 47/08 Z A B	
	B 6 5 D 47/08 B S F	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2011-286480 (P2011-286480)	(71) 出願人	000001100 株式会社クレハ 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号
(22) 出願日	平成23年12月27日 (2011.12.27)	(74) 代理人	100162569 弁理士 野村 康秀
		(74) 代理人	100146282 弁理士 野田 直人
		(72) 発明者	梅谷 誠 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 株式会社クレハ内
		(72) 発明者	坂下 保夫 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 株式会社クレハ内

最終頁に続く

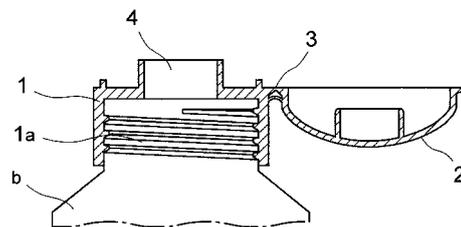
(54) 【発明の名称】 植物由来のポリオレフィンを含む弾性片を備えるヒンジキャップ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】カーボンオフセット性を有し、耐久性及び操作性が良好で、キャップ取付け工程でのキャップの移送性が良好な、三点ヒンジ機構を備える樹脂製ヒンジキャップを提供すること。

【解決手段】キャップ本体 1、オーバーキャップ 2、及び、キャップ本体 1 とオーバーキャップ 2 を揺動可能に連結するヒンジ本体と弾性片からなるヒンジ機構 3 を備え、かつ、ASTM D6866-11によるモダン炭素比率が56.7 ~ 118pMCのポリオレフィンを含む、合成樹脂材料から一体成形されたヒンジキャップであって、弾性片の端部の厚みが中央部の厚みより大きく、弾性片の厚みが最小となる位置が記中央部と端部との間に存在し、かつ、ヒンジ機構 3 が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド (A) を100 ~ 4500ppm含有する合成樹脂材料からなる、植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体、該キャップ本体の天部を覆うオーバーキャップ、及び、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構を備え、かつ、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7~118ppmであるポリオレフィンを含む、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップであって、以下のa)~c):

a) 該ヒンジ機構は、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを回動自在に支持するヒンジ本体と、前記ヒンジ本体の両側に配置される一対の弾性片とを有し、

b) 該弾性片は、

b-1) 両端部が、それぞれ対応する前記キャップ本体の外周面及び前記オーバーキャップの外周面に沿って連結され、

b-2) 端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、

b-3) 弾性片の厚みが最小となる位置が、中央部と端部との間に存在し、かつ、

c) 前記ヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100~4500ppm含有する合成樹脂材料からなる、

ことを特徴とする、植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

10

【請求項2】

前記のキャップ本体、オーバーキャップ及びヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100~4500ppm含有する合成樹脂材料からなる請求項1記載の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

20

【請求項3】

前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、以下の(A₁)、(A₂)及び(A₃):

(A₁) H₂N-CO-(CH₂)_n-CH=CH-(CH₂)_n-CH₃ (ただし、nは、6~10の範囲の整数);

(A₂) H₂N-CO-(CH₂)_{m-2}-CH=CH-(CH₂)_m-CH₃ (ただし、mは、6~10の範囲の整数); 及び

(A₃) H₂N-CO-(CH₂)_{k+4}-CH=CH-(CH₂)_k-CH₃ (ただし、kは、6~10の範囲の整数);

30

からなる群より選ばれる一つの式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミドを含む請求項1または2記載の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【請求項4】

前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、前記の(A₁)の式で表される脂肪酸アミドと、前記の(A₂)または(A₃)の式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミドとの混合物である請求項3記載の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【請求項5】

前記の(A₂)の式で表される脂肪酸アミドにおけるmが、m=n+1またはm=n-1である請求項4記載の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

40

【請求項6】

前記の(A₃)の式で表される脂肪酸アミドにおけるkが、k=nである請求項4記載の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【請求項7】

前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、前記の(A₁)の式で表される脂肪酸アミドと、以下の(A₁₁):

(A₁₁) H₂N-CO-(CH₂)_j-CH=CH-(CH₂)_j-CH₃ (ただ

50

し、 j は、 $6 \leq j \leq 10$ の範囲の整数であり、 $j \leq n$ である。) ;
 の式で表される脂肪酸アミドとの混合物である請求項 4 記載の植物由来のポリオレフィン
 を含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【請求項 8】

前記の不飽和 cis 構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド (A) が、分子構造中に不飽
 和 cis 構造の炭素二重結合を 2 結合 ~ 4 結合有する化合物を含有する請求項 1 乃至 7 のい
 ずれか 1 項に記載の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャ
 ップ。

【請求項 9】

前記の不飽和 cis 構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド (A) を含有する合成樹脂材
 料が、更に飽和脂肪酸アミドを含有する請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の植物由来
 のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

10

【請求項 10】

前記の植物由来のポリオレフィンが、植物由来のエチレン系樹脂である請求項 1 乃至 9
 のいずれか 1 項に記載の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキ
 ャップ。

【請求項 11】

閉蓋状態で熱固定されてなる請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の植物由来のポリ
 オレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、容器から取り外すことなく容器の内容物を注出することのできるキャップに
 関し、特に、カーボンオフセット性で温室効果ガスの排出削減に寄与するとともに、キャ
 ップに用いられるヒンジ機構に特徴を有する、ポリオレフィン含有する合成樹脂材料か
 ら一体に成形された弾性片を備えるヒンジキャップに関する。

【背景技術】

【0002】

物品または材料の保管、または輸送には、容器が用いられることが通常である。容器の
 内容物としては、マヨネーズ、ケチャップ、ソース、ゼリー等の粘稠な液状物、ジュース
 、酒類等の比較的流動性が高い液状物、粉粒体など多様なものがある。容器の形状は、全
 体形状及び部分形状において、多種多様なものがあり、容器の材料としては、金属、合成
 樹脂、ゴム、紙、陶磁器、ガラスなどが使用され、これらの複合材や積層体も使用される
 。

30

【0003】

例えば、合成樹脂材料製容器としては、合成樹脂材料製の筒状のバリソンを押し出し、
 続いて、成形金型内で容器の形状にブロー成形されて得られるダイレクトブロー成形容器
 や、射出成形により得られる射出成形容器などが知られている。合成樹脂材料製容器の層
 構成としては、単層の容器または多層の容器があり、合成樹脂材料としては、エチレン系
 樹脂、プロピレン系樹脂等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート等のポリエス
 テル、ナイロン等のポリアミドなどが用いられている。多層の合成樹脂材料製容器として
 は、表層 (外層及び / または内層) として、ポリオレフィンを使用し、中間層に、エチレ
 ン・ビニルアルコール共重合体 (EVOH) などのバリア層を備えた多層構造のものが広
 く使用されている。

40

【0004】

金属製容器としては、アルミニウム、スチール等の金属薄板を巻き回して略円筒状とし
 たものや、金属厚板を略コップ状に深絞り成形したものなどがある。また、紙製容器とし
 ては、板状紙材を巻き回して略円筒状や角柱状としたものなどがある。

【0005】

〔容器リサイクル〕

50

これら各種容器は、容積比で家庭ゴミの過半を占めることや、循環型社会構築の世論の高まりにより、リサイクルや分別処理が進んでいる。容器包装リサイクル法や資源有効利用促進法の制定も相まって、アルミニウム容器やPETボトル等のリサイクル率は向上し、資源の再利用率も向上している。

【0006】

これら容器としては、胴部に比較して小径の首部（以下、「口頸部」ということがある。）を備える容器（「瓶」ということもある。）が広く知られており、通例、天部（瓶を正立させた場合の上方部をいう。）に、内容物を充填したり、注出したりするための開口部を有する。該開口部には、容器の首部（口頸部）と略同径の蓋またはキャップ（以下、総称して、「キャップ」ということがある。）が取り付けられる。キャップの材料としては、金属、合成樹脂、紙等、またはこれらの複合材や積層材が使用されており、合成樹脂としては、ポリオレフィンが広く使用されている。キャップも、前記の容器包装リサイクル法によるリサイクルの対象であるが、資源の再利用は容器本体ほど進んでおらず、例えば、合成樹脂材料製のキャップは、最終的に燃焼処理されることも少なくない。

10

【0007】

〔カーボンオフセット〕

ポリオレフィン等の合成樹脂材料製のキャップを始め、有機物であるポリオレフィン等の合成樹脂を燃焼させると、二酸化炭素が発生する。二酸化炭素は、地球環境を温暖化するガス、すなわち温室効果ガス（「グリーンハウスガス」ともいう。）の一つであり、人による産業活動とともに増え続け、特に産業革命以後、急増し続けている。人の生存が持続可能な地球環境を維持するために、二酸化炭素については、地球の海や大気に循環する二酸化炭素の総量を現在以上に増やさない理念が共有されている。

20

【0008】

現在、合成樹脂材料のほとんど、例えばポリオレフィン等は、石油、石炭、天然ガス等の化石燃料由来の化合物を出発原料として使用して製造されたものが使用されている。化石燃料は、周知のとおり、長年月の間、地中に固定されてきた炭素を含有する。化石燃料、または化石燃料由来の化合物を出発原料とする製品を燃焼させて、二酸化炭素を大気中に放出することは、地中深くに固定され、大気中には存在しなかった炭素を、二酸化炭素として急激に大気中に放出することになるので、大気中の二酸化炭素が大きく増加し、地球温暖化の原因となる。

30

【0009】

一方、地球環境内において循環する二酸化炭素を、吸収したり有機物に変化させたりして育つ生物（植物、動物）を、地球の大気で燃やして二酸化炭素が発生しても、地球環境内に存在する二酸化炭素の循環であるので、その二酸化炭素を構成する炭素の総量には変化がない。この炭素の出入りは、炭素の相殺〔（カーボンオフセット（carbon offset））または出入りのない〔カーボンニュートラル（carbon neutral）〕の状態といわれ、地球環境内に存在する二酸化炭素を増大させるカーボンネガティブ（carbon negative）と区別される。

【0010】

地球環境内で循環する二酸化炭素を構成し、現存する炭素は、再生可能な炭素（renewable carbon）、モダン炭素（modern carbon、 contemporary carbon）、バイオ起源炭素（bio-resourced carbon、 biogenic carbon）、バイオマス由来炭素（bio mass derived carbon）、グリーン炭素（green carbon）、地球環境炭素（atmospheric carbon、 environmentally friendly carbon）またはライフサイクル炭素（life-cycle carbon）等といわれ、その対極である化石燃料由来の炭素（fossil carbon、 fossil fuel based carbon、 petrochemical based carbon、 carbon of fossil origin）と区別される。

40

【0011】

特に、植物は、地球環境内で循環する二酸化炭素を吸収し、二酸化炭素と水とを原料とする光合成反応を行い、有機体に変化させて生育する生物であることから、炭素源として注目されている。例えば、サトウキビやトウモロコシ等の植物原料から抽出する糖の発酵

50

物またはセルロース発酵物からアルコール成分、特にエチルアルコールを蒸留分離し、その脱水反応によりアルケンであるエチレンを得て、通常の樹脂合成手段を介してエチレン系樹脂またはオレフィン系樹脂を得ることができる。この履歴を有する合成樹脂は、カーボンオフセットポリオレフィン(carbon offset polyolefin)、バイオ起源ポリオレフィン(biogenic polyolefin)または植物由来の合成樹脂(plant based resin)などといわれる。

【0012】

地球環境内で循環する二酸化炭素を構成する炭素は、同位体(アイソトープ)である放射性の炭素 ^{14}C (「 ^{14}C 」ということもある。)、安定な炭素 ^{12}C (「 ^{12}C 」ということもある。)及び準安定な炭素 ^{13}C (「 ^{13}C 」ということもある。)の混合物であり、その質量比率が、 ^{12}C (98.892質量%)、 ^{13}C (1.108質量%)及び ^{14}C (痕跡量である 1.2×10^{-10} 質量%)であることは周知である。 ^{12}C と ^{13}C との比率は安定している。また、放射性の ^{14}C は、大気上層で一次宇宙線によって生成された二次宇宙線に含まれる中性子が、大気中の窒素原子(^{14}N)に衝突することによって生成されるので、太陽の黒点活動の強弱等により若干変動するものの、常に供給され続けており、一方、半減期5730年で減少する。

10

【0013】

地球環境内で循環する二酸化炭素を絶えず呼吸する、または、吸収して、有機体に変化させて育つ生物(植物または動物)は、その生存中、地球環境内で循環する二酸化炭素を構成する3種類の炭素同位体の質量比率を引き継ぎ続ける。生物が死滅すれば、生物内部における3種類の炭素同位体の質量比率は、死滅時点の比率で固定化される。 ^{14}C の半減期は、5730年であり、これを利用して種々の試料の年代を推定する考古学的年代測定法が周知である。一方、太古に生息した生物の死滅から長期間が経過して形成された化石燃料中の ^{14}C は、ほぼ0(測定機器の検出限界未満)とみなすことができるので、化石燃料由来の合成樹脂中の ^{14}C は、ほぼ0とみなすことができる。

20

【0014】

したがって、植物由来の合成樹脂と化石燃料由来の合成樹脂とは、含有される ^{14}C の比率によって区別することが可能である。なお、生育している植物を収穫して、それを糖化してアルコールとし、その脱水反応によるアルケンであるエチレンを原料として、通常の樹脂合成手段を介して植物由来の合成樹脂とするまでの時間は、数か月間程度で、 ^{14}C の半減期5730年からみれば、無視できるので、植物由来の合成樹脂を製造するまでのタイムラグは、植物由来の合成樹脂か、化石燃料由来の合成樹脂かの判別に、実質的な影響がない。

30

【0015】

地球環境内で循環する二酸化炭素を構成する放射性の ^{14}C の比率は、産業革命以来、人類が大量の化石燃料を燃焼させることで、希釈され、低減されていたが、西暦1950年以降の大気圏内核実験によって増加に転じた。すなわち、大気圏内核実験により放射性の ^{14}C の生成量は、 ^{14}N の原子核反応による放射性の ^{14}C の生成量を超えていた。その後、1964年の核実験停止条約により、放射性の ^{14}C の比率は、1963年をピークとして減少に転じ、その後の原発事故等による変動があるものの、1950年における放射性の ^{14}C の比率には至っていない。

40

【0016】

そこで、植物由来の合成樹脂と化石燃料由来の合成樹脂との区別については、1950年時点の放射性の ^{14}C の存在比率を参照基準とする標準化方法が知られており、米国国立標準局(NIST)による、ASTM D6866-11(Determining the Biobased Control of Solid, Liquid, and Gaseous Samples Using Radiocarbon Analysis)がある。ASTM D6866は、放射性炭素年代測定法を利用した固体・液体・気体試料中の生物起源炭素濃度を決定するASTM(米国材料試験協会; American Society for Testing and Materials)の標準規格であり、2004年に承認されて以来、改訂が重ねられ、現在の最新規格ASTM D6866-11は、2011年7月改訂のものである。

【0017】

50

ASTM D 6866 - 11が規定する原理は、概略以下のとおりである。すなわち、化石燃料由来の有機物質は、1950年よりはるか昔の時代に、生物（動物・植物）の死滅または刈取りがあり、そのときの炭素同位体の比率組成が固定されているので、植物由来の有機物質を構成する炭素の存在比率は0（zero）である。そこで、炭素同位体の比率組成において、安定比率である $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ と、放射性の ^{14}C との関数で規定するモダン炭素比率（percent modern carbon：pMC）単位を用いて、化石燃料由来の有機物質のモダン炭素比率を、0 pMCとする（測定機器の検出限界未満。ただし、1950年以後に行われた核実験や原発事故に由来する放射性の ^{14}C の混入により、化石燃料由来の有機物質が、0.01～0.03 pMCを示すことがある。）。また、1950年時点の炭素存在比率の標準物質〔NISTが供給するシュウ酸（SRM 4990）、または同等有機物質〕を100 pMCとする。この0～100% pMCを基準として、試料のモダン炭素比率を求めることにより、化石燃料由来の有機物質と植物由来の有機物質との割合を決定するものである。現在製造される植物由来の合成樹脂のモダン炭素比率は、1950年以降に行われた大気圏内核実験等により人為的に増加した ^{14}C の影響により、少なくとも103 pMCを下回ることはない。核実験停止条約前の1963年におけるモダン炭素比率は、118 pMCであった。したがって、合成樹脂のモダン炭素比率が、103～118 pMCであれば、確実に植物由来の合成樹脂が含有されているといえる。

10

20

30

40

50

【0018】

また、既知の植物由来の合成樹脂のモダン炭素比率の値から、該植物由来の合成樹脂と化石燃料由来の合成樹脂（モダン炭素比率は、0 pMCである。）との混合物である合成樹脂材料（樹脂組成物）における植物由来の合成樹脂の含有比率を算出することができ、植物由来の合成樹脂の質量比率を、「% Corg.renew」と記載することがある。例えば、樹脂組成物における植物由来の合成樹脂（モダン炭素比率：104 pMCとする。）と化石燃料由来の合成樹脂との質量比率が50：50であるときは、この樹脂組成物は50% Corg.renewであり、モダン炭素比率は52 pMC（ $104 \text{ pMC} \times 0.50 = 52 \text{ pMC}$ ）として計算される。）である。また、その樹脂組成物の前記の質量比率が55：45であるときは、55% Corg.renewであり、モダン炭素比率は57.2 pMC（ $104 \text{ pMC} \times 0.55 = 57.2 \text{ pMC}$ ）として計算される。）である。先に述べたように、植物由来の合成樹脂のモダン炭素比率は、103 pMCを下回ることはないので、ある植物由来の合成樹脂と化石燃料由来の合成樹脂との混合物である合成樹脂材料（樹脂組成物）のモダン炭素比率が、56.7 pMC以上であれば、植物由来の合成樹脂のモダン炭素比率が55質量%以上（ $56.7 \text{ pMC} > 103 \text{ pMC} \times 0.55 = 56.65 \text{ pMC}$ ）として計算される。）であるといえる。

【0019】

植物由来の合成樹脂を使用した樹脂製品と、化石燃料由来の合成樹脂を使用した樹脂製品とは、原理的には、モダン炭素比率において相違するのみであるので、地球環境に与える影響を除くほかは、取扱いにおける変化や差異はないと考えられている。しかし、現実には、例えば、相溶性や機械的特性において差異がある場合があることも知られている（特許文献1）

【0020】

〔ヒンジキャップ〕

瓶の開口部に取り付けられるキャップとしては、容器の内容物を注出するために容器から取り外すものと、容器から取り外すことなく容器の内容物を注出することができるものがある。

【0021】

容器から取り外すことなく容器の内容物を注出することのできるキャップとしては、図1に示すように、容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体（1）、キャップ本体の天部を覆うオーバーキャップ（2）、及び、前記キャップ本体（1）に対して前記オーバーキャップ（2）を閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構（3）を備

えるヒンジキャップが知られている。なお、通例、キャップ本体(1)の内周面には、容器の口頸部外周面と螺合するためのネジ部(1a)が設けられ、外周面には、滑り防止のためのローレット加工(「刻み加工」ともいう。図示しない。)が施されている。

【0022】

ヒンジキャップは、オーバーキャップ(2)をヒンジ機構(3)の揺動軸を中心にして揺動させて開蓋状態とすることにより、図2に示すように、容器の天部に、容器の内容物を注出するための注出口(4)を形成することができる。このようなヒンジキャップは、容器の内容物を注出するに際し、キャップ全体を容器から取り外す必要がないため、近年では液体調味料等の容器のキャップとして広く用いられており、射出成形法などによりポリオレフィン等の合成樹脂材料から一体に成形することができる。

10

【0023】

ヒンジキャップのヒンジ機構(3)として、いわゆる三点ヒンジ機構と称される機構が知られている(特許文献2~4)。三点ヒンジ機構は、図3に示すように、キャップ本体(1)とオーバーキャップ(2)とを互いに揺動可能に接続するヒンジ本体(3a)、及び、その両側に配置されオーバーキャップ(2)を閉蓋状態または開蓋状態に引っ張る一対の弾性片(3b)から構成されるものである。

【0024】

三点ヒンジ機構のヒンジ機構(3)(以下、「三点ヒンジ機構(3)」ということがある。)において、オーバーキャップ(2)を開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる場合、オーバーキャップ(2)が、所定位置(「思案点」または「死点」ということがある。)に達するまでは、弾性片(3b)が徐々に伸長し、この過程では、オーバーキャップ(2)を揺動させるのに抵抗を感じる事となる。オーバーキャップ(2)が思案点を越えると、弾性片(3b)はそれ自体の弾性復元力により収縮し、オーバーキャップ(2)を閉蓋状態の方向に引っ張る。オーバーキャップ(2)が、思案点を越えるときに感じる抵抗感(クリック感)や思案点から閉蓋状態に移動する際、または、思案点から開蓋状態に移動する際の動作特性(スナップ性)は、弾性片の寸法や弾性係数、伸び量等により定まる。思案点での引張力がある程度の大きさを有すると、スナップ性またはクリック感がよいとされる。思案点での引張力が大きすぎると、オーバーキャップ(2)の開閉がしにくくなり、他方、思案点での引張力が小さすぎると、オーバーキャップ(2)の開閉にメリハリ感がなく、オーバーキャップ(2)を確実な閉蓋状態とすることができなくなることがある。

20

30

【0025】

しかし、三点ヒンジ機構(3)のスナップ性またはクリック感をよくするために、弾性片(3b)による引張力を過度に大きくすると、弾性片(3b)に生ずる応力が大きくなる。また、弾性片(3b)は、ヒンジ本体(3a)に近い側とその反対側との間で伸び量が異なるため、応力分布が不均一となる傾向がある。さらに、接続状態や位置により、弾性片(3b)に捩れや局部的な応力集中が生ずることがある。弾性片(3b)の捩れ、大きな応力や応力集中は、弾性片(3b)の早期の疲れ破損の原因となる。

【0026】

弾性片(3b)の捩れを抑えるために、三点ヒンジ機構(3)全体をオーバーキャップ(2)及びキャップ本体(1)の側面よりも外方に突出させたり、または、大きな応力が生じても耐久性が維持されるよう、弾性片(3b)の面積を大きくしたりすることがある。しかし、ヒンジ機構(3)を突出させたり、弾性片(3b)を大きくしたりすると、指先がヒンジ機構(3)に当たり、キャップの操作性を損なうという問題点がある。そこで、例えば特許文献5には、弾性片(3b)の各端部がキャップスカート(「キャップ本体(1)」に相当する。)及びオーバーキャップ(2)の外周面に沿って接合されており、弾性片(3b)の厚さが端部側ほど漸次大きくされている、スナップ性、耐久性及び操作性のよいヒンジ機構(3)を備えたヒンジキャップが開示されている。

40

【0027】

ヒンジキャップは、他の蓋やキャップと同様に、内容物を容器に充填した容器(以下、

50

「充填容器」ということがある。)の製造工程において、内容物を容器に充填した後に、容器の口頸部に取り付けられる。容器へのキャップの取り付け装置としては、例えば、図7に示されるような装置が知られている(特許文献5)。この装置においては、図示されないキャップ供給部(以下、「ホッパー」ということがある。)から順次送り出されてくるキャップ(c)は、傾斜したシュート等のキャップ供給手段(d)によって、整列しながら滑り移送され、受渡装置であるキャップ支持装置(D)を介して、キャッパー(e)にキャップ(c)が一個ずつ受け渡される。キャッパー(e)は、グリッパー(f)でキャップ(c)を把持し、充填容器(b)の上方に移動した後、グリッパー(f)に把持されたキャップ(c)を充填容器(b)の口頸部に当接させ、キャップ(c)を口頸部に嵌着または螺着する。次いで、通常、グリッパー(f)に把持されたキャップ(c)を回転

10

20

30

40

50

【0028】

近年、生産性向上のために、充填容器の製造装置の高速化が進み、容器へのキャップ(c)の取り付け装置も操作の高速化が求められている。それに伴い、キャップ供給手段(d)においては、キャップ(c)が、迅速かつ確実に、整列しながら移送されることが求められる。

【0029】

キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)及びヒンジ機構(3)を備えるヒンジキャップは、キャップ供給手段(d)においては、通常、閉蓋状態で、供給、移送される。ヒンジキャップは、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)に加えて、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)を揺動可能に連結するヒンジ機構(3)を備えるので、通常、キャップ(c)に突出部または突起部が存在する。キャップ供給手段(d)において、キャップ(c)が、キャップ供給手段(d)の内面に接触したり、引っかか

【0030】

特に、該ヒンジ機構(3)が、ヒンジ本体(3a)及び一对の弾性片(3b)から構成される三点ヒンジ機構であるヒンジキャップについては、ヒンジ機構(3)全体をオーバーキャップ(2)及びキャップ本体(1)の側面の外方に突出させたり、弾性片(3b)の面積を大きくしたりすることがあるので、一層、キャップ供給手段(d)において、キャップ(c)を、迅速かつ確実に、整列しながら移送しにくい場合がある。したがって、ヒンジ機構(3)が、三点ヒンジ機構であるヒンジキャップについては、指先がヒンジ機構(3)に当たり、キャップの操作性を損なうという、先に述べた問題点に加えて、ヒンジキャップの迅速かつ確実な整列や滑り移送がしにくく、キャッパー(e)に受け渡されるキャップ(c)の姿勢や位置が所定範囲外であったり、場合によっては、キャップ供給手段(d)内で、ヒンジキャップが詰まったり、キャッパー(e)へのキャップ(c)の供給が滞ることにより、充填容器(b)の製造装置が停止することがあるなどの問題点があるので、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における良好な移送性の解決も求められている。

【0031】

一方、ポリオレフィン等の合成樹脂材料製容器については、容器内外表面の滑り性を改善するために、ポリオレフィン等の原料樹脂に、滑剤(スリッパ剤)を添加することが行われている(特許文献6)。滑剤は、通常、原料樹脂に、マスターバッチ方式で添加され

たり、練り込まれたりする。合成樹脂材料製容器が多層容器である場合は、表面層（最外層または最内層）に滑剤を添加することが多い。滑剤としては、例えば、脂肪酸アミドが汎用され、具体的には、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド、ベヘン酸アミド（ベヘニン酸アミド）などが使用される。これらの滑剤は、2種以上を混合して使用することも行われてきた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0032】

【特許文献1】特開2011-132525号公報

【特許文献2】特公平3-53182号公報

10

【特許文献3】実開昭63-7657号公報

【特許文献4】特開平9-66955号公報

【特許文献5】特開平8-119386号公報

【特許文献6】特開平6-72422号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0033】

本発明の課題は、カーボンオフセット性を有し、化石燃料由来の合成樹脂を含有する合成樹脂材料から一体に成形された弾性片を備えるヒンジキャップと遜色がない成形性を有するとともに、スナップ性、耐久性及び操作性が良好で、かつ、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好である、植物由来の合成樹脂を含有する合成樹脂材料から一体に成形された、三点ヒンジ機構の弾性片を備えるヒンジキャップを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0034】

本発明者らは、上記の課題を解決することについて鋭意研究した結果、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップにおいて、ヒンジ機構を形成する合成樹脂材料の組成を特定のものとするとともに、三点ヒンジ機構の弾性片の厚みを特定のものとするにより、課題を解決できることを見だし、本発明を完成した。

【0035】

30

すなわち、本発明によれば、容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体、該キャップ本体の天部を覆うオーバーキャップ、及び、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構を備え、かつ、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7~118pMCであるポリオレフィン含有する、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップであって、以下のa)~c)：

a) 該ヒンジ機構は、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを回動自在に支持するヒンジ本体と、前記ヒンジ本体の両側に配置される一対の弾性片とを有し、

b) 該弾性片は、

b-1) 両端部が、それぞれ対応する前記キャップ本体の外周面及び前記オーバーキャップの外周面に沿って連結され、

40

b-2) 端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、

b-3) 弾性片の厚みが最小となる位置が、中央部と端部との間に存在し、かつ、

c) 前記ヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100~4500ppm含有する合成樹脂材料からなる、

ことを特徴とする、植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップが提供される。なお、本発明において、「合成樹脂材料から一体に成形された」とは、植物由来のポリオレフィン単独、または、植物由来のポリオレフィンと化石燃料由来のポリオレフィンに加えて、合成樹脂の成形に際して通常使用される添加剤や配合剤等を含有する合成樹脂材料（以下、「樹脂材料」または「樹脂組成物」ということがある。）から

50

一体に成形されたことを意味する。

【0036】

また、本発明によれば、実施の態様として、以下(1)～(10)の弾性片を備えるヒンジキャップが提供される。

(1) 前記のキャップ本体、オーバーキャップ及びヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100～4500ppm含有する合成樹脂材料からなる前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(2) 前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、以下の(A₁)、(A₂)及び(A₃):

(A₁) H₂N-CO-(-CH₂-)_n-CH=CH-(-CH₂-)_n-CH₃ (ただし、nは、6 ≤ n ≤ 10の範囲の整数);

(A₂) H₂N-CO-(-CH₂-)_{m-2}-CH=CH-(-CH₂-)_m-CH₃ (ただし、mは、6 ≤ m ≤ 10の範囲の整数); 及び

(A₃) H₂N-CO-(-CH₂-)_{k+4}-CH=CH-(-CH₂-)_k-CH₃ (ただし、kは、6 ≤ k ≤ 10の範囲の整数);

からなる群より選ばれる一つの式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミドを含有する前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(3) 前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、前記の(A₁)の式で表される脂肪酸アミドと、前記の(A₂)または(A₃)の式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミドとの混合物である前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(4) 前記の(A₂)の式で表される脂肪酸アミドにおけるmが、m = n + 1またはm = n - 1である前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(5) 前記の(A₃)の式で表される脂肪酸アミドにおけるkが、k = nである前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(6) 前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、前記の(A₁)の式で表される脂肪酸アミドと、以下の(A₁₁):

(A₁₁) H₂N-CO-(-CH₂-)_j-CH=CH-(-CH₂-)_j-CH₃ (ただし、jは、6 ≤ j ≤ 10の範囲の整数であり、j ≤ nである。);

の式で表される脂肪酸アミドとの混合物である前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(7) 前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)が、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合～4結合有する化合物を含有する前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(8) 前記の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を含有する合成樹脂材料が、更に飽和脂肪酸アミドを含有する前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(9) 前記の植物由来のポリオレフィンが、植物由来のエチレン系樹脂である前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

(10) 閉蓋状態で熱固定されてなる前記の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ。

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体、該キャップ本体の天部を覆うオーバーキャップ、及び、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構を備え、かつ、ASTM_D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7～118pMCであるポリオレフィンを含有する、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップであって、以下のa)～c):

10

20

30

40

50

a) 該ヒンジ機構は、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを回動自在に支持するヒンジ本体と、前記ヒンジ本体の両側に配置される一対の弾性片とを有し、

b) 該弾性片は、

b - 1) 両端部が、それぞれ対応する前記キャップ本体の外周面及び前記オーバーキャップの外周面に沿って連結され、

b - 2) 端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、

b - 3) 弾性片の厚みが最小となる位置が、中央部と端部との間に存在し、かつ、

c) 前記ヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100~4500ppm含有する合成樹脂材料からなる、

ことを特徴とする、植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップであることによって、カーボンオフセット性を有し、化石燃料由来の合成樹脂含有する合成樹脂材料から一体に成形された弾性片を備えるヒンジキャップと遜色がない成形性を有するとともに、スナップ性、耐久性及び操作性が良好で、かつ、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好である、合成樹脂材料から一体に成形された、植物由来の合成樹脂含有する、三点ヒンジ機構の弾性片を備えるヒンジキャップを提供することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態で示す一部断面側面図である。

【図2】本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを開蓋状態で示す一部断面側面図である。

【図3】本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップの開蓋状態における平面図である。

【図4】図3の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップのヒンジ機構の一例を示す拡大平面図である。

【図5】ヒンジ機構におけるヒンジ本体の一例を示す、図4のI-I線に沿う断面図である。

【図6】ヒンジ機構における弾性片の一例を示す、図4のII-II線に沿う断面図である。

【図7】容器へのキャップの取り付け装置の具体例の略図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

I. ヒンジキャップ

本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体(1)、該キャップ本体(1)の天部を覆うオーバーキャップ(2)、及び、前記キャップ本体(1)に対して前記オーバーキャップ(2)を閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構(3)を備える、植物由来のポリオレフィン含有する合成樹脂材料から一体に成形された、弾性片を備えるヒンジキャップである。なお、本発明を図面を参照しつつ説明するに当たっては、図面中の番号及び記号は、先に従来技術の説明において使用したものと同一ものを用いる。

【0040】

1. キャップ本体

容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体(1)は、容器の口頸部に、嵌合または螺合により、直接取り付けられるカップ状の部材である。キャップ本体(1)は、通常、図1及び2に示すように、口頸部を囲む略円筒状の部分と、口頸部の先端面(上端)に当接する天板部分とを、更に有してもよい。天板部分の中央部には開口部が形成されており、この開口部が、容器の内容物を注出するための注出口(4)を形成する。キャップ本体(1)の天板部分には、注出口(4)を囲むようにして略円筒状部材を突設してもよく、これにより、容器の内容物を注出することが容易となる。なお、容器の内容物の腐敗防止の観点から、必要に応じて、容器の内容物が接触する天板部分の内面に、酸素ガスバリアー

10

20

30

40

50

性の単層または多層のシートまたはフィルム（図示せず）を配設してもよい。キャップ本体（１）の内周面に、容器の口頸部外周面と螺合するためのネジ部（１a）を設け、外周面には、滑り防止のためのローレット加工（刻み加工）を施してもよい。

【００４１】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおけるキャップ本体（１）の大きさは特に限定されないが、通常、口頸部を囲む略円筒状の部分は、径（外径及び内径）１０～８０mm、高さ５～５０mm程度の大きさであり、オーバーキャップ（２）及びヒンジ機構（３）の大きさは、キャップ本体（１）の大きさに対応して、定めることができる。

【００４２】

２．オーバーキャップ

キャップ本体（１）の天部を覆うオーバーキャップ（２）は、キャップ本体（１）の天板部分を覆い、注出口（４）を閉じるためのものであり、ヒンジ機構（３）を介して、キャップ本体（１）に対して揺動可能に取り付けられている。図１及び２に示すように、オーバーキャップ（２）の内面（図１の閉蓋状態のキャップ本体（１）側の面）には、閉蓋時にキャップ本体（１）の天板部分に形成した開口部に嵌合され、容器の内容物が注出口（４）から漏出することを防止する円筒状の部材を設けてもよい。また、オーバーキャップ（２）を閉蓋状態で維持するために、係止手段（図示せず）を設けてもよい。係止手段は、限定されないが、例えば、キャップ本体（１）の天板部分の外周部に係止リングを設け、オーバーキャップ（２）の内周面とが、弾性変形を利用する係止関係となるようにしてもよい。

【００４３】

３．ヒンジ機構

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおける、前記キャップ本体（１）に対して前記オーバーキャップ（２）を閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構（３）は、いわゆる三点ヒンジ機構であり、前記キャップ本体（１）に対して前記オーバーキャップ（２）を回動自在に支持するヒンジ本体（３a）と、このヒンジ本体（３a）の両側に配置された一対の弾性片（３b）とから構成されている。

【００４４】

４．ヒンジ本体

ヒンジ本体（３a）は、図４及び図５に略示するように、キャップ本体（１）の略円筒状の部分の上縁部に沿い外方に突設した部分（３a₁）と、オーバーキャップ（２）の上縁部（閉蓋時にキャップ本体（１）と接する側の縁部）に沿い外方に突設した部分（３a₂）とを備え、これらの部分（３a₁）及び（３a₂）は、略中央面の位置で一体結合されている。そして、オーバーキャップ（２）は、この結合面上の水平軸線を揺動軸として揺動されるようになっている。この実施形態では、図５に示すように、ヒンジ本体（３a）の各部分（３a₁）及び（３a₂）は、略三角柱形状をなし、結合部分が最も薄くなるようにしている。また、図５の例においては、結合部分の上面近傍に、揺動軸の方向に沿って凹部（３a₃）が形成されており、この凹部（３a₃）により、閉蓋時のヒンジ本体（３a）の折込みとオーバーキャップ（２）の係止に対する抵抗が小さくなる。ヒンジ本体（３a）の大きさ、厚み及び凹部（３a₃）等は、キャップ本体（１）及びオーバーキャップ（２）の大きさに対応し、また、キャップ本体（１）及びオーバーキャップ（２）の回動を妨げない範囲で、適宜定めることができる。

【００４５】

５．弾性片

前記ヒンジ本体（３a）の両側に配置される一対の弾性片（３b）は、その両端部が、それぞれ対応する前記キャップ本体（１）の外周面及び前記オーバーキャップ（２）の外周面に沿って連結されている。閉蓋状態において、キャップ本体（１）とオーバーキャップ（２）との間において、例えば、図４及び図６に略示するように、略円弧形状に延在し

10

20

30

40

50

ている。また、各弾性片(3b)の両端部は、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)の外周面にそれぞれ形成されている段部に接合し、接合端部を形成する。各弾性片(3b)とキャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)との接合端部は、図4に示されるように、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)に対し、その外周面に沿って弧をなしている。ただし、この接合端部は、弧をなすようにする必要はなく、キャップ本体(1)またはオーバーキャップ(2)の外周面に沿う直線状としてもよい。弾性片(3b)の大きさ、及び、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)の外周面にそれぞれ形成されている前記段部の大きさや形状は、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)の大きさに対応し、また、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)の回動を妨げない範囲で、適宜定めることができる。

10

【0046】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおけるヒンジ機構(3)においては、各弾性片(3b)は、端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、かつ、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片の中央部と端部との間に存在する。なお、弾性片(3b)の断面形状は、特に限定されず、例えば、中央部を矩形形状とすることができる。

【0047】

弾性片(3b)は、オーバーキャップ(2)を開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる場合、キャップ本体(1)及びオーバーキャップ(2)との各接合端部間の直線距離が思案点まで徐々に長くなっていく。弾性片(3b)を形成する合成樹脂材料は、弾性を有する材料であるので、接合端部間の距離が伸びると、弾性復元力が大きくなっていく。したがって、開蓋状態から思案点までは、オーバーキャップ(2)には、開蓋状態に戻そうとする引張力が作用することになる。

20

【0048】

次いで、オーバーキャップ(2)が思案点に至ると、弾性片(3b)の各接合端部間の距離が最大となる。このとき、弾性片(3b)は、ほぼ直線状態となる。そして、更にオーバーキャップ(2)を揺動させると、オーバーキャップ(2)には、閉蓋状態となる方向への引張力が作用する。これにより、手をオーバーキャップ(2)から離しても、自動的にオーバーキャップ(2)が、閉蓋状態の方向に揺動する。最終的には、オーバーキャップ(2)を、キャップ本体(1)に、手で嵌合させることで、ヒンジキャップは、図1に示す閉蓋状態となる。この際、弾性片(3b)は、外方に突出した状態となる。

30

【0049】

オーバーキャップ(2)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させる場合も、思案点まではオーバーキャップ(2)の揺動に抵抗が加わり、思案点を越えると、自動的にオーバーキャップ(2)は、開蓋状態となる方向に揺動してその状態で安定する。

【0050】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおけるヒンジ機構(3)においては、各弾性片(3b)は、端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、かつ、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片の中央部と端部との間に存在する。

40

【0051】

オーバーキャップ(2)を揺動させるとき、ヒンジ機構(3)の弾性片(3b)には接合端部ほど大きな応力が生じる。弾性片(3b)の端部における厚みを、中央部における厚みより大きくすることにより、弾性片(3b)の応力分布が均一化され、弾性片(3b)及びヒンジ機構(3)の耐久性が向上する。弾性片(3b)の端部における厚みの、中央部における厚みに対する比率(以下、「端部/中央部厚み比率」ということがある。)は、いうまでもなく1より大きい、通常1.05~5の範囲となるようにヒンジ本体(3a)の形状を定めることが適切であり、該比率は、好ましくは1.07~4、より好ましくは1.1~3.5、更に好ましくは1.12~3の範囲である。該比率が小さすぎると、弾性片(3b)の端部にかかる応力が大きくなり、弾性片(3b)及びヒンジ機構(

50

3)の耐久性が低下するおそれがある。該比率が大きすぎると、弾性片(3b)の中央部が応力に耐えられず、弾性片(3b)及びヒンジ機構(3)の耐久性が低下するおそれがある。

【0052】

また、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片(3b)の中央部と端部との間に存在することにより、オーバーキャップ(2)を揺動させるときのスナップ性またはクリック感が良好なものとなる。すなわち、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置、及び/または、弾性片(3b)の最小の厚みの弾性片(3b)の中央部の厚みに対する比率を調整することにより、思案点における引張力を調節することができ、オーバーキャップ(2)を揺動させるときのスナップ性またはクリック感を最適なものとする事ができる。弾性片(3b)の最小の厚みの、弾性片(3b)の中央部の厚みに対する比率(以下、「最小部/中央部厚み比率」ということがある。)は、いうまでもなく1未満であり、通常0.7~0.99の範囲となるように弾性片の形状を定めることが適切であり、該比率は、好ましくは0.75~0.97、より好ましくは0.77~0.96、更に好ましくは0.8~0.95の範囲である。該比率が小さすぎると、オーバーキャップ(2)を揺動させるときの引張力の変化がなだらかでなく、違和感を感じる事ができる。該比率が大きすぎると、オーバーキャップ(2)を揺動させるときの引張力の変化が単調でスナップ性またはクリック感が良好でないことがある。弾性片(3b)の中央部と端部との間の距離に対する、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置の、弾性片(3b)の中央部からの距離の比率(以下、「厚み最小部距離比率」ということがある。)は、0.001以上1未満であり、通常0.05~0.95の範囲となるように弾性片の形状を定めることが適切であり、該比率は、好ましくは0.1~0.9、より好ましくは0.2~0.8、更に好ましくは0.3~0.7の範囲である。該比率が小さすぎると、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片(3b)の中央部に近接しすぎるので、オーバーキャップ(2)を揺動させるときの引張力の変化が単調でスナップ性またはクリック感が良好でないことがある。該比率が大きすぎると、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、オーバーキャップ(2)を揺動させるときに大きな応力が生じる弾性片(3b)の端部に近接しすぎるので、弾性片(3b)及びヒンジ機構(3)の耐久性が低下するおそれがある。

【0053】

II.植物由来のポリオレフィンを含有する合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップ

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)を備える、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7~118pMCであるポリオレフィンを含有する、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップである。なお、先に述べたとおり、「合成樹脂材料から一体に成形された」とは、ポリオレフィンに加えて、合成樹脂材料の成形に際して通常使用される添加剤や配合剤等を含有する合成樹脂材料から一体に成形されたことを意味する。

【0054】

キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)を形成する植物由来のポリオレフィンを含有する合成樹脂材料の組成は、同一でもよいし、異なってもよいが、成形性や取り扱い性等の観点から、同一の組成とすることが好ましい。また、キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び/または、ヒンジ機構(3)のそれぞれについても、合成樹脂材料の組成は、同一または均一の組成であってもよいし、それぞれにおいて不均一な組成のものであってもよい。樹脂の組成が連続的に変化する、いわゆる傾斜材料であってもよい。例えば、ヒンジ機構(3)のヒンジ本体(3a)と弾性片(3b)の組成は、同一でもよいし、異なるものでもよい。なお、キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、または、ヒンジ機構(3)は、単層でもよいし、インモールドラベル成形法などによる積層でもよい。

【0055】

10

20

30

40

50

1. 植物由来のポリオレフィンを含有する合成樹脂材料

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、ASTM D 6866 - 11に規定されるモダン炭素比率が56.7~118 pMCであるポリオレフィンを含有する、合成樹脂材料から一体に成形されたものである。

【0056】

一般に、植物由来の合成樹脂は、2つに大別される。第一は、トウモロコシに由来する乳酸から得られる生分解性樹脂であるポリ乳酸、ひまし油に由来するセバシン酸を使用して得られるナイロン610、ポリウレタン、セルロースを塩基性溶液で分解して得たグルコースに由来する1,3-プロパンジオールを使用して得られるポリトリメチレンテレフタレートなど、従来からの石油化学を利用して人工的に合成することが困難である植物由来の化合物を出発原料に用いて得られる合成樹脂である。第二は、従来からの樹脂合成プロセスを用いる製造プラントを利用して人工的に合成することができる化合物、例えば化石燃料由来のアルコールの脱水反応を介するアルケンを、植物由来の化合物である原料、例えば植物由来のアルコールの脱水反応を介するアルケンに置き換える出発原料を用いて得られる合成樹脂である。例えば、サトウキビやトウモロコシ等の植物原料から抽出する糖の発酵物またはセルロース発酵物から得たエチルアルコールを用いて、アルコール脱水反応を介して植物由来のエチレンやプロピレンを製造し、該植物由来のエチレンやプロピレンを出発原料に用いて得られるポリエチレンやポリプロピレン等の合成樹脂であり、生分解性がない合成樹脂である。後者は、化石燃料由来のカーボンネガティブな合成樹脂を、植物由来のカーボンニュートラルな、またはカーボンオフセットに寄与する合成樹脂に転換することとなるので、地球温暖化対策として好ましい。

10

20

【0057】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、植物由来の合成樹脂として、入手の容易性、成形性、機械的特性、及び、ヒンジキャップに求められる特性の観点、並びに、カーボンオフセットへの寄与の観点から、植物由来のエチレン系樹脂や植物由来のプロピレン系樹脂等の植物由来のポリオレフィン、好ましくは植物由来のエチレン系樹脂を使用するものである。

【0058】

〔植物由来のポリオレフィン〕

本発明の弾性片を備えるヒンジキャップに含有することができる植物由来のポリオレフィン、植物由来のエチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン等の植物由来アルケンのオレフィン系単量体の単独重合体または共重合体である。

30

【0059】

〔植物由来のエチレン系樹脂〕

また、植物由来のエチレン系樹脂は、植物由来のエチレンの単独重合体、または、植物由来のエチレンを主成分とする植物由来のエチレン共重合体であり、該共重合体は、植物由来のエチレンと他の植物由来アルケン及び/または他の植物由来の不飽和単量体との共重合体である。好ましい植物由来のエチレン系樹脂としては、植物由来の高密度ポリエチレン、及び植物由来の低密度ポリエチレン等がある。

【0060】

植物由来の高密度ポリエチレンは、一般に、密度が 0.942 g/cm^3 以上の植物由来のポリエチレンである。通常は、密度が 0.980 g/cm^3 以下の植物由来のポリエチレンであり、好ましくは、 $0.945 \sim 0.970 \text{ g/cm}^3$ 、より好ましくは $0.948 \sim 0.965 \text{ g/cm}^3$ である。なお、植物由来のポリエチレンの密度は、JIS K 6922 - 2に準拠して測定したものである。また、植物由来の高密度ポリエチレンは、MFR (温度190、荷重21.18Nで測定)が、通常 $1 \sim 100 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $5 \sim 80 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $10 \sim 50 \text{ g/10分}$ のものを使用することができる。なお、植物由来のポリエチレンのMFRは、JIS K 6922 - 2に準拠して測定したものである。植物由来の高密度ポリエチレンは、合成品を使用することができるが、市販品の中から選択して使用することもできる。市販品としては、プラスチック社

40

50

(ブラジル)製のグリーンポリエチレンに属する植物由来の高密度ポリエチレンなどがある。

【0061】

植物由来の低密度ポリエチレンは、一般に、密度が $0.910 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ の植物由来のポリエチレンであり、好ましくは $0.912 \sim 0.928 \text{ g/cm}^3$ である。また、植物由来の低密度ポリエチレンは、MFR(温度 190 、荷重 21.18 N で測定)が、通常 $1 \sim 100 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $5 \sim 80 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $10 \sim 50 \text{ g/10分}$ のものを使用することができる。植物由来の低密度ポリエチレンとしては、いわゆる、チーグラ-ナッタ触媒を用いて得られた植物由来の高圧法ポリエチレン(軟質ポリエチレン)のほか、植物由来の線状低密度ポリエチレン(LLDPE)等の植物由来のエチレンと植物由来の他のオレフィンとの共重合体も使用することができる。植物由来の線状低密度ポリエチレン等の植物由来の低密度ポリエチレンとしては、合成品を使用することもできるが、市販品を使用してもよい。市販品としては、プラスチック製のグリーンポリエチレンに属する植物由来の線状低密度ポリエチレンなどがある。

10

【0062】

なお、周知のとおり、植物由来の合成樹脂と生分解性の合成樹脂とは、直接の関係はないことに留意する必要がある。例えば、植物由来の合成樹脂であるポリ乳酸(植物由来のポリオレフィンには属しない。)は、Nature Works社製のNature Works(登録商標)PLAとして市販されており、生分解性樹脂としても知られている。

20

【0063】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、合成樹脂材料中に、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が $56.7 \sim 118 \text{ pMC}$ であるポリオレフィンを含有する、すなわち、植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップである。本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、具体的には、合成樹脂材料中に、植物由来のポリオレフィンを 55 質量%以上含有するポリオレフィン、すなわち、 55 Corg.renew 以上であるポリオレフィン含有する合成樹脂材料を意味する。

【0064】

合成樹脂材料中のポリオレフィンが、植物由来のポリオレフィンを 55 質量%以上含有することは、先に述べたように、モダン炭素比率が 56.7 pMC ($103 \text{ pMC} \times 0.55 = 56.65 \text{ pMC}$ として計算された結果に基づいて定めた。)以上であることで確認できる。すなわち、本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップが、合成樹脂材料中のポリオレフィンとして、植物由来のポリオレフィンと化石燃料由来のポリオレフィンを含有する場合、化石燃料由来のポリオレフィンのASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率は、ほぼ 0 pMC とみなすことができるので、両者の含有比率は、植物由来のポリオレフィンのモダン炭素比率の値が既知であれば、その植物由来のポリオレフィンのモダン炭素比率の値と、合成樹脂材料中のポリオレフィンのモダン炭素比率の値とを比較することによって、算出することができる。例えば、モダン炭素比率が 104 pMC であることが知られている植物由来のポリオレフィン含有する合成樹脂材料中のポリオレフィンのモダン炭素比率の値が 57 pMC であれば、この合成樹脂材料中のポリオレフィンは、植物由来のポリオレフィン 55 質量%と、化石燃料由来のポリオレフィン 45 質量%とからなるものであるということが出来る。

30

40

【0065】

合成樹脂材料中のポリオレフィンは、植物由来のポリオレフィン 100 質量%(100 Corg.renew)であるものでもよい(その場合、モダン炭素比率の上限は、 118 pMC である。)。植物由来のポリオレフィンは、好ましくは 60 質量%(すなわち、 60 Corg.renew)以上(61.8 pMC 以上であることに相当する。)、より好ましくは 70 質量%(すなわち、 70 Corg.renew)以上(72.1 pMC 以上であることに相当する。)、更に好ましくは 80 質量%(すなわち、 80 Corg.renew)以上(82.4 pMC 以上であることに相当する。)であることが、カーボンオフセット性の観点から望

50

まれる。したがって、本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、合成樹脂材料中の合成樹脂中において、化石燃料由来のポリオレフィン等の合成樹脂を45質量%以下、好ましくは40質量%以下、より好ましくは30質量%以下、更に好ましくは20質量%以下、含有することができるが、化石燃料由来のポリオレフィン等の合成樹脂を全く含有しなくてもよい。化石燃料由来のポリオレフィン等の合成樹脂が45質量%を超えると、カーボンネガティブになることがある。

【0066】

2. 化石燃料由来のポリオレフィン

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、先に述べたとおり、植物由来のポリオレフィンに加え、本発明の目的を損なわない範囲内において、化石燃料由来のポリオレフィンを含有することができる。好ましくは、化石燃料由来のポリオレフィンとしては、以下のポリオレフィンが使用できる。

10

【0067】

〔化石燃料由来のポリオレフィン〕

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップに含有することができる化石燃料由来の合成樹脂として、好ましく使用される化石燃料由来のポリオレフィンは、化石燃料由来のエチレン、プロピレン、ブテン、ペンテン等の化石燃料由来アルケンのオレフィン系単量体の単独重合体または共重合体である。好ましくは、化石燃料由来のエチレン系樹脂または化石燃料由来のプロピレン系樹脂であり、耐繰返し疲労性を重視するときには、化石燃料由来のプロピレン系樹脂を用いることができる。

20

【0068】

〔化石燃料由来のエチレン系樹脂〕

化石燃料由来のエチレン系樹脂は、化石燃料由来のエチレンの単独重合体、または、化石燃料由来のエチレンを主成分とする化石燃料由来のエチレン共重合体であり、該共重合体は、化石燃料由来のエチレンと他の化石燃料由来のオレフィン及び/または他の化石燃料由来の不飽和単量体との共重合体である。好ましい化石燃料由来のエチレン系樹脂としては、化石燃料由来の低密度ポリエチレン、化石燃料由来の高密度ポリエチレン及び化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィン等がある。

【0069】

化石燃料由来の高密度ポリエチレンは、密度、MFR等が、植物由来の高密度ポリエチレンと同程度であるものを使用することができるが、一般に、密度が 0.942 g/cm^3 以上の化石燃料由来のポリエチレンである。化石燃料由来の高密度ポリエチレンは、合成品を使用することができるが、市販品の中から選択して使用することもできる。市販品としては、
- オレフィンの立体規則性重合用触媒として周知である、いわゆるチーグラ-ナッタ触媒（以下、「チーグラ-触媒」ということもある。）を用いて得られた化石燃料由来の低圧法高密度ポリエチレンである、日本ポリエチレン株式会社製のノバテックHD（登録商標）、株式会社プライムポリマー製のハイゼックス（登録商標）、プラスチック製の高密度ポリエチレン（銘柄名IE59U3）などがある。

30

【0070】

化石燃料由来の低密度ポリエチレンは、密度、MFR等が、植物由来の低密度ポリエチレンと同程度のもを使用することができる。化石燃料由来の低密度ポリエチレンとしては、いわゆる、チーグラ-ナッタ触媒を用いて得られた化石燃料由来の高圧法ポリエチレン（軟質ポリエチレン）のほか、化石燃料由来の線状低密度ポリエチレン（LLDPE）等の化石燃料由来のエチレンと他の化石燃料由来のオレフィンとの共重合体も使用することができる。化石燃料由来の低密度ポリエチレンとしては、合成品を使用することもできるが、市販品を使用してもよい。市販品としては、日本ポリエチレン株式会社製のノバテックLD（登録商標）、三井・デュポンポリケミカル株式会社製の化石燃料由来の低密度ポリエチレンなどがある。

40

【0071】

化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィンは、メタロセン触媒を用いて

50

得られた化石燃料由来のエチレン系樹脂を意味し、化石燃料由来のエチレン、または、化石燃料由来のエチレンを主成分とし、化石燃料由来の α -オレフィンを副成分とする混合単量体を、メタロセン触媒の存在下に重合させることにより得られるエチレン系樹脂である。したがって、化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィンは、メタロセン触媒の存在下で重合反応を行って得られる化石燃料由来のポリエチレンまたは化石燃料由来のエチレン \cdot α -オレフィン共重合体を含むものである。化石燃料由来の α -オレフィンとしては、炭素数が3~10の範囲にあるものが好ましく、化石燃料由来のプロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、4-メチルペンテン-1、ヘプテン-1、オクテン-1等を挙げることができる。これらの化石燃料由来の α -オレフィンは共重合体中に3~15モル%の量で存在するのが好ましい。

10

【0072】

化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィンは、分子量分布が狭いのが特徴であり、本発明においては、分子量分布の指標である多分散度(M_w/M_n、JIS K 6922-2に準拠して測定)が通常1.2~6、好ましくは1.5~4であるものが使用される。なお、成形性を改善する目的で、重合時またはその後の工程にて比較的長鎖の分岐を導入したのも好適に使用される。また、化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィンは、通常、密度が0.890~0.920 g/cm³、好ましくは0.892~0.918 g/cm³程度であり、MFR(温度190℃、荷重21.18 Nで測定)が、通常1~100 g/10分、好ましくは5~80 g/10分、より好ましくは10~50 g/10分程度のもを使用することができる。化石燃料由来のメタロセン触媒エチレン系ポリオレフィンは、合成品を使用することができるが、市販品の中から選択して使用することもできる。市販品としては、住友化学株式会社製のエクセレン(登録商標)、日本ポリエチレン株式会社製のハーモレックス(登録商標)などがある。

20

【0073】

〔化石燃料由来のプロピレン系樹脂〕

化石燃料由来のプロピレン系樹脂は、化石燃料由来のプロピレンの単独重合体、または、化石燃料由来のプロピレンを主成分とする化石燃料由来のプロピレン共重合体であり、該共重合体は、化石燃料由来のプロピレンと、化石燃料由来のエチレン等の他の化石燃料由来のオレフィン(α -オレフィン)及び/または他の化石燃料由来の不飽和単量体との共重合体である。好ましい化石燃料由来のプロピレン系樹脂としては、化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンホモ重合体または化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンランダム共重合体、化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンホモ重合体または化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンランダム共重合体、化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレン系ブロック共重合体等がある。

30

【0074】

化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンランダム共重合体は、チーグラ-ナツタ触媒を用いて得られた、化石燃料由来のプロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のプロピレンランダム共重合体である。化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンランダム共重合体は、共重合体中における化石燃料由来のプロピレンモノマー単位の含有率が、100~94質量%(ただし100質量%を除く。)、好ましくは99.7~95質量%、より好ましくは99.5~95.5質量%であり、化石燃料由来の α -オレフィンモノマー単位の含有率が、0~6質量%(ただし0質量%を除く)、好ましくは0.3~5質量%、より好ましくは0.5~4.5質量%の割合である化石燃料由来のランダム共重合体である。化石燃料由来のプロピレンと共重合される化石燃料由来の α -オレフィンとしては、化石燃料由来のエチレン及び/または化石燃料由来の炭素数4~20の α -オレフィンなどが挙げられ、具体的には、化石燃料由来のエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、4-メチルペンテン-1等を挙げることができる。該化石燃料由来の α -オレフィンは、2種以上を併用することもできる。

40

【0075】

50

化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンランダム共重合体は、密度が、通常 $0.880 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $0.885 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ の範囲であり、MFR（温度 190 、荷重 21.18 N で測定）が、通常 $1 \sim 100 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $5 \sim 80 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $10 \sim 50 \text{ g/10分}$ 程度のもを使用することができる。また、多分散度（ M_w/M_n ）は、通常 $1.2 \sim 6$ 、好ましくは $1.5 \sim 4$ の範囲にあるものが成形性の改善等の点で有効である。化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のチーグラ-触媒プロピレンランダム共重合体としては、合成品を使用することもできるが、市販品を使用してもよい。市販品としては、例えば、日本ポリプロ株式会社製のノパテックPP（登録商標）、住友化学株式会社製の住友ノーブレン（登録商標）、サンアロマー株式会社製のサンアロマー（登録商標）、プライムポリマー株式会社製のプライムポリプロ（登録商標）などがある。

10

【0076】

化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンランダム共重合体は、メタロセン触媒を用いて得られた、化石燃料由来のプロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のプロピレンランダム共重合体である。化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンランダム共重合体は、共重合体中における化石燃料由来のプロピレンモノマー単位の含有率が、 $100 \sim 94$ 質量%（ただし 100 質量%を除く。）、好ましくは $99.7 \sim 95$ 質量%、より好ましくは $99.5 \sim 95.5$ 質量%であり、化石燃料由来の α -オレフィンモノマー単位の含有率が、 $0 \sim 6$ 質量%（ただし 0 質量%を除く）、好ましくは $0.3 \sim 5$ 質量%、より好ましくは $0.5 \sim 4.5$ 質量%の割合であるランダム共重合体である。化石燃料由来のプロピレンと共重合される化石燃料由来の α -オレフィンとしては、化石燃料由来のエチレン及び/または化石燃料由来の炭素数 $4 \sim 20$ の α -オレフィンなどが挙げられ、具体的には、化石燃料由来のエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、4-メチルペンテン-1等を挙げる事ができる。該化石燃料由来の α -オレフィンは、2種以上を併用することもできる。

20

【0077】

化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンランダム共重合体は、通常、密度が $0.880 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $0.885 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ 程度であり、MFR（温度 190 、荷重 21.18 N で測定）が、通常 $1 \sim 100 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $5 \sim 80 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $10 \sim 50 \text{ g/10分}$ 程度のもを使用することができる。また、多分散度（ M_w/M_n ）が、通常 $1.2 \sim 6$ 、好ましくは $1.5 \sim 4$ の範囲にあるものが成形性の改善の点で有効である。化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンホモ重合体、または、化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレンランダム共重合体は、合成品を使用することができるが、市販品の中から選択して使用することもできる。市販品としては、例えば、日本ポリプロ株式会社製のウインテック（登録商標）などがある。

30

【0078】

化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレン系ブロック共重合体は、メタロセン触媒を用いて得られた、化石燃料由来のポリプロピレンからなる重合体のブロックと、化石燃料由来のエチレン・プロピレン共重合体からなる重合体のブロックと、からなるブロック共重合体である。具体的には、化石燃料由来のポリプロピレンからなる重合体のブロック（以下「PPブロック」ということがある。）と、化石燃料由来のプロピレン・エチレン共重合体からなる重合体のブロック（以下「EPブロック」ということがある。）とが、それぞれ1ブロック以上結合してなる、メタロセン触媒を用いて得られたブロック共重合体であって、ポリプロピレンの剛性を保持しつつ、プロピレン・エチレン共重合体により耐繰返し疲労性を改良した高剛性、耐衝撃性をバランスよく発揮する、それ自体公知の化石燃料由来のブロック共重合体である。

40

【0079】

50

化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレン系ブロック共重合体は、通常、密度が $0.880 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $0.885 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ 程度であり、MFR（温度 190°C 、荷重 21.18 N で測定）が、通常 $1 \sim 100 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $5 \sim 80 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $10 \sim 50 \text{ g/10分}$ 程度のものを使用することができる。また、多分散度（ M_w/M_n ）が、通常 $1.2 \sim 6$ 、好ましくは $1.5 \sim 4$ の範囲にあるものが成形性の改善の点で有効である。化石燃料由来のメタロセン触媒プロピレン系ブロック共重合体は、合成品を使用することができるが、市販品の中から選択して使用することもできる。市販品としては、例えば、日本ポリプロ株式会社製のノバテックPP（登録商標）、住友化学株式会社製の住友ノーブレン（登録商標）、サンアロマー株式会社製のサンアロマー（登録商標）、プライムポリマー株式会社製のプライムポリプロ（登録商標）、日本ポリエチレン株式会社製のカーネル（登録商標）などがある。

10

【0080】

なお、植物由来のポリオレフィンを含む合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップが、チーグラ触媒やメタロセン触媒を使用して得られた合成樹脂を含むことは、ヒンジキャップから削りだした樹脂ペレット検体を、エネルギー分散型X線検出器を装着した走査型電子顕微鏡を使用して定性分析を行い、検体に残存する微量の触媒の元素種を検出し、周期律表第4周期の遷移金属である第IVa族のTi、第4周期の遷移金属である第Va族のV若しくは第4周期の遷移金属である第VIa族のCrのエネルギーに相当する出現ピークを確認（チーグラ触媒）、または、周期律表第5周期の遷移金属である第IVa族のZr若しくは第6周期の遷移金属である第IVa族のHfのエネルギーに相当するピークの存在を確認（メタロセン触媒）することにより、確認することができる。

20

【0081】

3. 改質剤または成形性改良剤

本発明の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップは、先に例示した化石燃料由来のポリオレフィンの外に、さらに、所望により、改質剤または成形性改良剤として、化石燃料由来のエチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸メチル共重合体、無水マレイン酸変性ポリオレフィンなどの化石燃料由来の樹脂成分を含むことができる。これら改質剤または成形性改良剤として含む化石燃料由来の樹脂成分の含有量は、合成樹脂材料中の樹脂成分において、通常 20 質量%以下、好ましくは 10 質量%以下、より好ましくは 5 質量%以下である。

30

【0082】

4. 不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド

本発明の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップは、ヒンジ機構（3）が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）を $100 \sim 4500 \text{ ppm}$ 含有する合成樹脂材料からなる。すなわち、本発明の植物由来のポリオレフィンを含む、弾性片を備えるヒンジキャップは、少なくともヒンジ機構（3）が、前記の植物由来のポリオレフィン単独、または、植物由来のポリオレフィン及び化石燃料由来のポリオレフィン等の合成樹脂（改質剤または成形性改良剤として含む化石燃料由来の樹脂成分を含むしてもよい。）に加えて、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）を、ヒンジ機構（3）を形成する合成樹脂材料の全質量に対して、 $100 \sim 4500 \text{ ppm}$ 含有するものである。また、キャップ本体（1）、オーバーキャップ（2）及びヒンジ機構（3）が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）を $100 \sim 4500 \text{ ppm}$ 含有する合成樹脂材料からなるものとするのが好ましい。不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）（以下、「（A）の不飽和脂肪酸アミド」ということがある。）とは、脂肪酸アミドの分子構造中に少なくとも1結合の炭素二重結合を有する不飽和脂肪酸アミドであって、該炭素二重結合のすべてが不飽和cis構造の炭素二重結合である不飽和脂肪族アミドである。

40

【0083】

50

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、少なくともヒンジ機構(3)が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100~4500ppm含有する合成樹脂材料からなることによって、スナップ性、耐久性及び操作性が良好であるとともに、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好である、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップを提供することができる。(A)の不飽和脂肪酸アミドの含有量は、好ましくは110~4400ppm、より好ましくは115~4300ppm、更に好ましくは120~4200ppm、特に好ましくは125~4100ppmである。なお、前記(A)の不飽和脂肪酸アミドが、後述するように2種類以上の不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミドの混合物である場合は、脂肪酸アミドの合計含有量が上記の範囲に含まれる必要がある。

10

【0084】

(A)の不飽和脂肪酸アミドの含有量が上記の範囲であることにより、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性を良好なものとすることができる。(A)の不飽和脂肪酸アミドの含有量が上記の範囲を外れると、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給手段内で、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップが詰まったり、キャッパーへの弾性片を備えるヒンジキャップの供給が滞ることにより、充填容器の製造装置が停止するなどのトラブルが生じるおそれもある。

20

【0085】

脂肪酸アミド、特に不飽和結合を有する脂肪酸アミドは、従来、種々の合成樹脂の滑剤として機能することが知られているが、不飽和脂肪酸アミドが、trans構造の炭素二重結合を有するものであると、合成樹脂材料の均一配合が不十分となったり、該trans構造を有する不飽和脂肪酸アミドが、ヒンジ機構(3)、及び、場合によってはヒンジ本体(1)やオーバーキャップ(2)を含むヒンジキャップの外表面に、局所発泡による樹脂抜けを生じたり、析出したりすることがあり、その結果、ヒンジ機構(3)等のヒンジキャップの外表面の表面光沢や触感が悪化したり、ヒンジ機構(3)等のヒンジキャップの滑り性が悪化して、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好でなくなる場合がある。

30

【0086】

(A)の不飽和脂肪酸アミドは、好ましくは、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を1結合有する不飽和脂肪酸アミドである。また、(A)の不飽和脂肪酸アミドは、分子構造中に複数の不飽和cis構造の炭素二重結合を有する不飽和脂肪酸アミドでもよく、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を、好ましくは6結合以下、より好ましくは5結合以下、更に好ましくは4結合以下有する化合物である。したがって、(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合~4結合有する不飽和cis構造炭素二重結合を有する化合物を含有するものでもよい。

40

【0087】

〔分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を1結合有する不飽和脂肪酸アミド〕

不飽和cis構造の炭素二重結合を1結合有する(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、例えば、以下の式(A₁)~(A₃):

40

(A₁) H₂N-CO-(CH₂)_n-CH=CH-(CH₂)_n-CH₃ (ただし、nは、6~10の範囲の整数) ;

(A₂) H₂N-CO-(CH₂)_{m-2}-CH=CH-(CH₂)_m-CH₃ (ただし、mは、6~10の範囲の整数) ; 及び

(A₃) H₂N-CO-(CH₂)_{k+4}-CH=CH-(CH₂)_k-CH₃ (ただし、kは、6~10の範囲の整数) ;

からなる群より選ばれる一つの式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミド化合物が挙げられる。(以下、(A₁)の式で表される脂肪酸アミドを、「式(A₁)の脂肪酸アミド」ということがあり、更に単に「式(A₁)」ということがある。(A₂)または(A₃)

50

) の式で表される脂肪酸アミドについても同様である。)

【0088】

好ましい不飽和cis構造の炭素二重結合を1結合有する(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、例えば、以下の式(A₁)~(A₃)で表される化合物が挙げられる。

【0089】

式(A₁): $H_2N - CO - (-CH_2 -)_n - CH = CH - (-CH_2 -)_n - CH_3$
(ただし、nは、6 ≤ n ≤ 10の範囲の整数)

cis-8,9-hexadecenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_6 - CH = CH - (-CH_2 -)_6 - CH_3$] (n = 6に相当)

cis-9,10-octadecenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_7 - CH = CH - (-CH_2 -)_7 - CH_3$] (n = 7に相当)

cis-10,11-eicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_8 - CH = CH - (-CH_2 -)_8 - CH_3$] (n = 8に相当)

cis-11,12-ethaeicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_9 - CH = CH - (-CH_2 -)_9 - CH_3$] (n = 9に相当)

cis-12,13-tetraeicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{10} - CH = CH - (-CH_2 -)_{10} - CH_3$] (n = 10に相当)

【0090】

式(A₂): $H_2N - CO - (-CH_2 -)_m - CH = CH - (-CH_2 -)_m - CH_3$
(ただし、mは、6 ≤ m ≤ 10の範囲の整数)

cis-6,7-tetradecenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_4 - CH = CH - (-CH_2 -)_6 - CH_3$] (m = 6に相当)

cis-7,8-hexadecenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_5 - CH = CH - (-CH_2 -)_7 - CH_3$] (m = 7に相当)

cis-8,9-octadecenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_6 - CH = CH - (-CH_2 -)_8 - CH_3$] (m = 8に相当)

cis-9,10-eicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_7 - CH = CH - (-CH_2 -)_9 - CH_3$] (m = 9に相当)

cis-10,11-ethaeicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_8 - CH = CH - (-CH_2 -)_{10} - CH_3$] (m = 10に相当)

【0091】

式(A₃): $H_2N - CO - (-CH_2 -)_{k+4} - CH = CH - (-CH_2 -)_k - CH_3$
(ただし、kは、6 ≤ k ≤ 10の範囲の整数)

cis-12,13-eicosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{10} - CH = CH - (-CH_2 -)_6 - CH_3$] (k = 6に相当)

cis-13,14-docosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{11} - CH = CH - (-CH_2 -)_7 - CH_3$] (k = 7に相当)

cis-14,15-tetracosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{12} - CH = CH - (-CH_2 -)_8 - CH_3$] (k = 8に相当)

cis-15,16-hexacosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{13} - CH = CH - (-CH_2 -)_9 - CH_3$] (k = 9に相当)

cis-16,17-octacosenoamide [$H_2N - CO - (-CH_2 -)_{14} - CH = CH - (-CH_2 -)_{10} - CH_3$] (k = 10に相当)

【0092】

[分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合~4結合有する不飽和脂肪酸アミド]

また、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合~4結合有する化合物である(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、例えば、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を4結合有する以下の化合物が挙げられる。

【0093】

10

20

30

40

50

cis - 5,6 - 8,9 - 11,12 - 14,15 - arachidonic acid amide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₃ - CH = CH - CH₂ - CH = CH - CH₂ - CH = CH - CH₂ - CH = CH - (- CH₂ -)₄ - CH₃]

【 0 0 9 4 】

分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合～4結合有する化合物である(A)の不飽和脂肪酸アミドは、単独で、または、他の(A)の不飽和脂肪酸アミドとの混合物として使用することもできる。

【 0 0 9 5 】

(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物)

(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、前記式(A₁)～(A₃)の脂肪酸アミド、または、前記の分子構造中に2結合～4結合の不飽和cis構造の炭素二重結合を有する脂肪酸アミド等から選ばれる1種類の不飽和脂肪酸アミドを使用すれば、十分所期の効果を奏することができるが、2種以上の(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物を使用してもよい。該(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物としては、前記の式(A₁)の脂肪酸アミドを含有するものであることが好ましい。

【 0 0 9 6 】

したがって、好ましい(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物は、前記の式(A₁)の脂肪酸アミドと、前記の(A₂)または(A₃)の式で表される少なくとも1種の脂肪酸アミドとの混合物である。該混合物中の式(A₁)の脂肪酸アミドの割合は、0.05～99.95質量%、好ましくは0.1～99.9質量%、より好ましくは0.15～99.85質量%である。したがって、前記の式(A₂)の脂肪酸アミド、または、式(A₃)の脂肪酸アミドの割合は、99.95～0.05質量%、好ましくは99.9～0.1質量%、より好ましくは99.85～0.15質量%である。

【 0 0 9 7 】

特に、(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物が、前記の式(A₁)の脂肪酸アミド、すなわち、H₂N - CO - (- CH₂ -)_n - CH = CH - (- CH₂ -)_n - CH₃ (ただし、nは、6 ≤ n ≤ 10の範囲の整数)と、前記の式(A₂)の脂肪酸アミド、すなわち、H₂N - CO - (- CH₂ -)_{m-2} - CH = CH - (- CH₂ -)_m - CH₃ (ただし、mは、6 ≤ m ≤ 10の範囲の整数)であって、m = n + 1またはm = n - 1である該脂肪酸アミドとの混合物であることが好ましい。

【 0 0 9 8 】

具体的には、式(A₁)が、cis - 9,10 - octadecenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₇ - CH = CH - (- CH₂ -)₇ - CH₃] (n = 7に相当)であり、式(A₂)が、cis - 6,7 - tetradecenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₄ - CH = CH - (- CH₂ -)₆ - CH₃] (m = 6 = n - 1に相当)、または、cis - 8,9 - octadecenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₆ - CH = CH - (- CH₂ -)₈ - CH₃] (m = 8 = n + 1に相当)である組み合わせの混合物などが好ましく使用でき、更に、cis - 10, 11 - eicosenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₈ - CH = CH - (- CH₂ -)₁₀ - CH₃] (m = 10)との組み合わせの混合物も使用できる。

【 0 0 9 9 】

また、(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物が、前記の式(A₁)の脂肪酸アミド、すなわち、H₂N - CO - (- CH₂ -)_n - CH = CH - (- CH₂ -)_n - CH₃ (ただし、nは、6 ≤ n ≤ 10の範囲の整数)と、前記の式(A₃)の脂肪酸アミド、すなわち、H₂N - CO - (- CH₂ -)_{k+4} - CH = CH - (- CH₂ -)_k - CH₃ (ただし、kは、6 ≤ k ≤ 10の範囲の整数)であって、k = nである該脂肪酸アミドとの混合物であることが好ましい。

【 0 1 0 0 】

具体的には、式(A₁)が、cis - 9,10 - octadecenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₇ - CH = CH - (- CH₂ -)₇ - CH₃] (n = 7に相当)であり、式(A₃)が、cis - 13,14 - docosenoamide [H₂N - CO - (- CH₂ -)₁₁ - CH = CH - (

10

20

30

40

50

-CH₂-)₇-CH₃](k=7=nに相当)である組み合わせの混合物などが好ましく使用できる。

【0101】

さらに、(A)の不飽和脂肪酸アミドの混合物としては、前記の式(A₁)の脂肪酸アミドに属し、nの値が異なる2種以上の化合物の混合物を使用することができる。すなわち、(A₁)H₂N-CO-(CH₂)_n-CH=CH-(CH₂)_n-CH₃(ただし、nは、6 ≤ n ≤ 10の範囲の整数)と(A₁₁)H₂N-CO-(CH₂)_j-CH=CH-(CH₂)_j-CH₃(ただし、jは、6 ≤ j ≤ 10の範囲の整数であり、j ≤ nである。)との混合物を使用することができる。

【0102】

具体的には、例えば、式(A₁)として、cis-9,10-octadecenoamide [H₂N-CO-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₇-CH₃](n=7に相当)と、式(A₁₁)として、cis-8,9-hexadecenoamide [H₂N-CO-(CH₂)₆-CH=CH-(CH₂)₆-CH₃](j=6に相当)との混合物などが好ましく使用できる。

【0103】

さらにまた、分子構造中に不飽和cis構造の炭素二重結合を2結合~4結合有する化合物である(A)の不飽和脂肪酸アミドを、他の(A)の不飽和脂肪酸アミドとの混合物として使用することもできる。該他の(A)の不飽和脂肪酸アミドとしては、前記の式(A₁)~(A₃)の脂肪酸アミドが好ましく用いられ、特に、式(A₁)の脂肪酸アミドが好ましい。具体的には、cis-5,6-8,9-11,12-14,15-arachidonic acid amide [H₂N-CO-(CH₂)₃-CH=CH-CH₂-CH=CH-CH₂-CH=CH-CH₂-CH=CH-CH₂-CH=CH-(CH₂)₄-CH₃]と、式(A₁)で表されるcis-9,10-octadecenoamideとの混合物などが好ましく使用できる。

【0104】

〔(A)の不飽和脂肪酸アミドの製造方法〕

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおいて、少なくともヒンジ機構(3)に含有される(A)の不飽和脂肪酸アミドは、市販品を使用してもよいし、市販品が混合物であったり、不純物を含有する場合は、抽出等の操作により、所望の不飽和脂肪酸アミドを分離して得てもよい。また、例えば、前記の式(A₂)の脂肪酸アミド、すなわち、(A₂)H₂N-CO-(CH₂)_{m-2}-CH=CH-(CH₂)_m-CH₃(ただし、mは、6 ≤ m ≤ 10の範囲の整数)は、以下の方法により製造することができるので、合成品として得てもよい。

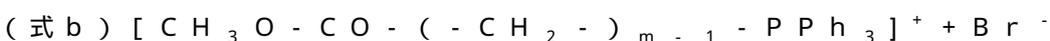
【0105】

、位にCH₃O-CO-末端基と水酸基末端またはカルボン酸末端とを有し、(m-1)連鎖のメチレン基(CH₂)_{m-1}を有する以下の(式a)で表される化合物を出発原料とする。(式a)では、水酸基末端を有する化合物を例示している。)



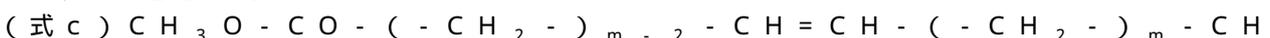
【0106】

(式a)で表される化合物の水酸基末端を、四臭化炭素(CBr₄)を用いて臭素置換し、次いで、トリフェニルフォスフィン(PPh₃, triphenylphosphine)を用いてシアニ化メチル(CH₃CN)溶媒中で、臭素をPPh₃と反応させ、(式b)で表されるイオン性中間体を得る。



【0107】

イオン性中間体(式b)に、デシルアルデヒド(decyl aldehyde)を反応させて、PPh₃基を不飽和cis構造の炭素二重結合を有するアルキル基末端とした(式c)で表される、構造化合物とする。



【0108】

次いで、(式c)の構造化合物の $\text{CH}_3\text{O}-\text{CO}-$ 末端基に水酸化リチウムを反応させて水酸基末端とし、これを塩化オキサリル(oxalyl chloride)と塩化メチレンの溶媒中で飽和アンモニウムと反応させることでアミド基末端に変更し、以下の(式d)で表される不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド、すなわち、(A₂)の脂肪酸アミドを合成する。

(式d) $\text{H}_2\text{N}-\text{CO}-(-\text{CH}_2-)_m-\text{CH}=\text{CH}-(-\text{CH}_2-)_m-\text{CH}_3$
 m(ただし、mは、6 ~ 10の範囲の整数)を変更することにより、この合成経路を用いて所望の炭素数を有する不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミドを得ることができる。

10

【0109】

なお、不飽和炭素二重結合を有する脂肪酸アミドの合成においては、周知のように、不飽和cis構造の炭素二重結合を有する化合物と不飽和trans構造の炭素二重結合を有する化合物とが同時に得られるので、酢酸エチルとヘキサンとを100質量%(初展開)~40質量%の濃度勾配を付けた混合溶媒を用いて、クロマトグラフィー展開を行い、不飽和cis構造と不飽和trans構造の異性体を分離する。その際、あらかじめ、クロマトグラフィー展開時間毎の分画液に対して、プロトン¹H-NMR核磁気共鳴装置を使用して、化学シフト値に応じた同定をAldorich製標準物質を基に行い、分画液を特定する。その分画液を減圧乾燥して、所望する不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミドを回収する。

20

【0110】

5. その他の配合剤

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップのキャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)においては、少なくともヒンジ機構(3)が、(A)の不飽和脂肪酸アミドを100~4500ppm含有することが必須であることの外、必要に応じて、その他の配合剤として、補強材、充填剤、抗酸化剤、光劣化防止剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、または核剤などの添加剤を配合することができる。補強材または充填剤としては、タルク、炭酸カルシウム、酸化チタン、カーボンブラック、マイカ等を使用することができる。これら添加剤の配合量は、合成樹脂100質量部に対して、通常0.01~100質量部の範囲で添加剤の目的に応じて最適な範囲の量を選定すればよい。例えば、補強材または充填剤は、通常10~100質量部、好ましくは15~80質量部、より好ましくは20~60質量部配合することができる。添加剤の種類によっては、通常0.01~10質量部、好ましくは0.05~5質量部、より好ましくは0.1~2質量部の配合でよいことがある。

30

【0111】

特に、その他の配合剤としては、滑剤として知られている他の化合物を使用することもできる。該滑剤としては、飽和脂肪酸アミドが好ましく、本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップにおける、少なくともヒンジ機構(3)が、所定量の(A)の不飽和脂肪酸アミドを含有するとともに、該飽和脂肪酸アミドを含有することにより、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性を更に改善できるなどの効果が奏される。飽和脂肪酸アミドとしては、通常、滑剤として使用されている化合物を使用することができ、例えば、ブチルアミド、吉草酸アミド、カプロン酸アミド、カプリル酸アミド、カプリン酸アミド、ラウリン酸アミド、ミリスチン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、アラキジン酸アミド、ベヘン酸アミドなどが挙げられ、好ましくは、ステアリン酸アミド、ベヘン酸アミドである。飽和脂肪酸アミドを含有する場合の含有量は、(A)の不飽和脂肪酸アミドと該飽和脂肪酸アミドの合計量に対して、好ましくは10質量%以下、より好ましくは8質量%以下、更に好ましくは6質量%以下であり、その含有量の下限値は、0.5質量%程度であり、1質量%であれば十分な効果を実現できる。

40

【0112】

III. 植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップの評価

50

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、スナップ性、耐久性及び操作性が良好で、かつ、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好である、合成樹脂材料から一体に成形された、三点ヒンジ機構の弾性片を備えるヒンジキャップである。

【0113】

〔キャップ供給における移送性の評価（シュート詰まり評価）〕

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップが、容器へのキャップの取り付け工程においてキャップ供給の移送性が良好なものであることは、例えば図7に略示するように、以下の方法により評価することができる。すなわち、ホッパ（図示しない）に、1万個のあらかじめ閉蓋状態としたヒンジキャップ（c）を投入し、該ホッパから、縦40mm、横40mmの正方形の断面を持ち、長さ500mmの角柱状導管（シュート）に、閉蓋状態のヒンジキャップ（c）を、2個/秒の供給速度で連続的に投入し、受渡装置（D）を用いてキャッパー装置に移送する。この一連の移送工程において、シュートでのシュート詰まりが発生した回数（1万個中）を数える。測定は3回行い、その平均値をシュート詰まり回数として、以下の基準で、シュート詰まり評価を行う。シュート詰まり評価が「」であれば、容器へのキャップの取り付け工程においてキャップ供給の移送性が良好であるといえる。

<シュート詰まり評価>

シュート詰まり評価 : シュート詰まり回数が、0～2回

シュート詰まり評価 × : シュート詰まり回数が、3回以上

【0114】

〔スナップ性の評価〕

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップのスナップ性は、以下のクリック感評価による判定によって行うことができる。すなわち、一体成形されたヒンジキャップのヒンジ機構（3）を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返す試験を、5名の被験者（年齢18～60歳）が行い、快いクリック感が持続すると感じられるかどうかを感性評価する。過半数の被験者が、快いクリック感が持続すると評価した弾性片を備えるヒンジキャップを、クリック感が良好であると判定する。

【0115】

IV. 合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップの製造方法

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップの製造方法は、特に限定されないが、例えば、植物由来のポリオレフィン単独、または、植物由来のポリオレフィン及び化石燃料由来のポリオレフィン等の合成樹脂、並びに、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）、必要に応じて、その他の材料を含有する合成樹脂材料を、キャップ本体（1）、オーバーキャップ（2）、及び、ヒンジ機構（3）を備えるヒンジキャップに対応したキャビティ形状の金型を使用して、射出成形、圧縮成形、注型成形、真空成形、圧空成形、粉末成形その他の樹脂の成形方法によって製造することができる。

【0116】

本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップは、いわゆる三点ヒンジ機構のヒンジ機構（3）を備え、かつ、該ヒンジ機構（3）の各弾性片（3b）は、端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、かつ、弾性片（3b）の厚みが最小となる位置が、弾性片（3b）の中央部と端部との間に存在するとともに、該ヒンジ機構（3）が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）を100～4500ppm含有する合成樹脂材料からなることに特徴を有するものである。したがって、本発明の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを製造するに当たっては、ヒンジ機構（3）に対応したキャビティ形状の金型を使用すること、及び、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド（A）を100～4500ppm含有する合成樹脂材料を、ヒンジ機構（3）に対応したキャビティ形状の金型

10

20

30

40

50

に確実に供給することが求められる。

【0117】

形状の正確性や成形の容易性等の観点から、本発明の植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを製造するためには、略180度の開蓋状態としたキャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)を備えるヒンジキャップに対応するキャビティ形状の金型を使用して、キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)を一体に成形することが好ましい。特に、射出成形によって、植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体に成形することが好ましい。

【0118】

さらに、上記した成形方法によって、植物由来のポリオレフィン含有する合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップを金型から取り出した後、通常は、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィン含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを開蓋状態とし、閉蓋状態で熱固定することにより、弾性片を備えるヒンジキャップの形状や寸法が整えられ、かつ安定したものとなり、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性やスナップ性が一層良好なものとなる。熱固定は、温度30~80、好ましくは35~75、より好ましくは40~70において、恒温保存、熱風吹き付け等、それ自体周知の方法により熱処理を行う。熱固定を行う時間は、熱処理の温度その他の条件に応じて適宜選択することができるが、通常0.5時間~3月間、好ましくは5時間~1月間、より好ましくは1日間~2週間とすればよい。

【実施例】

【0119】

以下に実施例及び比較例を示して本発明を更に説明するが、本発明は、本実施例に限定されるものではない。実施例及び比較例における合成樹脂原料及び弾性片を備えるヒンジキャップの特性または物性の測定方法は、以下のとおりである。

【0120】

〔密度及びMFR〕

ポリオレフィンの密度及びMFRは、JIS K6922-2に準拠して測定した。

【0121】

〔モダン炭素比率〕

ポリオレフィンのモダン炭素比率は、ベータ・アナリティック社(日本における総合代理店である株式会社地球科学研究所)に委嘱し、ASTM D6866-11に準拠して測定した。

【0122】

〔シュート詰まり評価〕

弾性片を備えるヒンジキャップが、容器へのキャップの取り付け工程においてキャップ供給の移送性が良好であることは、以下の方法によって評価した。すなわち、ホッパに、1万個のあらかじめ閉蓋状態とした弾性片を備えるヒンジキャップを投入し、該ホッパから、縦40mm、横40mmの正方形の断面を持ち、長さ500mmの角柱状導管(シュート)に、閉蓋状態の弾性片を備えるヒンジキャップ(c)を、2個/秒の供給速度で連続的に投入し、受渡装置(D)を用いてキャッパー装置に移送する。この一連の移送工程において、シュートでのシュート詰まりが発生した回数(1万個中)を数えた。測定は3回行い、その平均値をシュート詰まり回数として、以下の基準で、シュート詰まり評価を行った。

<シュート詰まり評価>

シュート詰まり評価 : シュート詰まり回数が、0~2回

シュート詰まり評価 x : シュート詰まり回数が、3回以上

【0123】

〔クリック感評価〕

一体成形されたヒンジキャップのヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動さ

10

20

30

40

50

せ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返す試験を、5名の被験者(年齢18~60歳)が行い、快いクリック感が持続すると感じられるかどうかを感性評価し、過半数の被験者が、快いクリック感が持続すると評価した弾性片を備えるヒンジキャップを、クリック感が良好であると判定した。

【0124】

[実施例1]

植物由来の高密度ポリエチレン〔プラスチック社製、銘柄名SGF4950、密度0.956g/cm³、MFR(温度190、荷重21.18N)28g/10分、モダン炭素比率104pMC。以下、「植物由来ポリエチレン」ということがある。ポリオレフィンは、100% Corg.renewである。〕に対し、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)として、cis-9,10-octadecenoamide〔H₂N-CO-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₇-CH₃;式(A₁)の不飽和脂肪酸アミド〕(98.0質量%)、及び、cis-13,14-docosenoamide〔H₂N-CO-(CH₂)₁₁-CH=CH-(CH₂)₇-CH₃;式(A₃)の不飽和脂肪酸アミド〕(2.0質量%)の混合物を、植物由来の高密度ポリエチレンに対して、3500ppmとなるように配合して、(A)の不飽和脂肪酸アミドを含有する樹脂組成物を得た。

10

【0125】

得られた(A)の不飽和脂肪酸アミドを含有する樹脂組成物を、射出成形機に供給して、180度の開蓋状態としたキャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)を備えるヒンジキャップに対応するキャビティ形状の金型を使用して、射出成形によって、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体に成形した。

20

【0126】

弾性片を備えるヒンジキャップのキャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ機構(3)の形状及び大きさは、以下のとおりとした。

1)キャップ本体(1): 外径37mm、内径32mm、高さ27mmの略円筒形。注出口の開口径10mm

2)オーバーキャップ(2): 外径37mm、内径33mm、高さ9mmの略円筒形

3)ヒンジ機構(3)

ヒンジ本体(3a): 幅(揺動軸方向)10mm、長さ4mm、中央部(最小)厚み0.1mm、端部の厚み0.3mm

弾性片(3b): 幅2.5mm、長さ6mm

端部/中央部厚み比率: 1.50

最小部/中央部厚み比率: 0.890

厚み最小部距離比率: 0.45

30

【0127】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

40

【0128】

[クリック感評価及びシュート詰まり評価]

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0129】

[実施例2]

不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を、植物由来ポリエチレンに

50

対して、130 ppmとなるようにした配合の変更を除いて、実施例1と同様にして、射出成形によって、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0130】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0131】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0132】

〔実施例3〕

不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を、cis-13,14-docosenoamide〔式(A₃)の不飽和脂肪酸アミド〕(98.0質量%)、及び、cis-9,10-octadecenoamide〔式(A₁)の不飽和脂肪酸アミド〕(2.0質量%)の混合物に変更し、植物由来ポリエチレンに対して、4000 ppmとなるようにした配合の変更を除いて、実施例1と同様にして、射出成形によって、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0133】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0134】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0135】

〔実施例4〕

前記の植物由来ポリエチレンの単独使用に代えて、該植物由来ポリエチレン 90質量%、及び、化石燃料由来の高密度ポリエチレン〔プラスチック社製、銘柄名IE59U3、密度0.959 g/cm³、MFR(温度190、荷重2.12 N)5 g/10分、モダン炭素比率0 pMC。以下、「化石燃料由来ポリエチレン」ということがある。〕 10質量%とした配合の変更(合成樹脂材料は、90% Corg.renewであり、モダン炭素比率は、93 pMCである。)、並びに、ヒンジ機構(3)の弾性片(3b)における最小部/中央部厚み比率を0.920としたヒンジキャップの形状の変更を除いて、実施例1と同様にして、射出成形によって、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0136】

射出成形によって成形された弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、

10

20

30

40

50

形状の歪み等はみられなかった。

【0137】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0138】

〔実施例5〕

前記の植物由来ポリエチレン58質量%、及び、前記の化石燃料ポリエチレン42質量%とした配合の変更(合成樹脂材料は、58% Corg.renewであり、モダン炭素比率は、60pMCである。)を除いて、実施例4と同様にして、射出成形によって、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0139】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0140】

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0141】

〔参考例〕

前記の植物由来ポリエチレンを配合せず、前記の化石燃料ポリエチレンの単独使用とした配合の変更(合成樹脂材料は、0% Corg.renewであり、モダン炭素比率は、0pMCである。)を除いて、実施例4と同様にして、射出成形によって、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0142】

射出成形によって成形された弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0143】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

成形された弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、快いクリック感が持続し、クリック感が良好であると判定された。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

【0144】

〔比較例1〕

不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を、植物由来ポリエチレンに対して、5500ppmとなるようにした配合の変更、並びに、ヒンジ機構(3)の弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片(3b)の中央部と端部との間に存在しない、すなわち、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が弾性片(3b)の中央部にあり、したがって、弾性片における最小部/中央部厚み比率を1.000としたヒンジキャップの形状の変更を除いて、実施例1と同様にして、射出成形によって、植物由来のポリオ

10

20

30

40

50

レフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

【0145】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0146】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

熱固定後の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、やや強めのクリック感が感じられた。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

10

【0147】

〔比較例2〕

不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を、trans-9,10-octadecenoamide〔式(A₁)の不飽和脂肪酸アミドのtrans構造に相当する。〕(単独使用)に変更し、植物由来ポリエチレンに対して、2000ppmとなるようにした配合の変更を除いて、比較例1と同様にして、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを一体成形した。

20

【0148】

射出成形によって成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを、金型から取り出した後、ヒンジ機構(3)を揺動させて、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップを閉蓋状態として、温度40で1週間熱処理して熱固定したところ、形状の歪み等はみられなかった。

【0149】

〔クリック感評価及びシュート詰まり評価〕

成形された植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップについて、ヒンジ機構(3)を、閉蓋状態から開蓋状態に揺動させ、次いで、開蓋状態から閉蓋状態に揺動させる操作を50回繰り返したところ、やや強めのクリック感が感じられた。また、この弾性片を備えるヒンジキャップについて、シュート詰まり評価を行った結果を、表1に示す。

30

【0150】

【表 1】

実施例 比較例	合成樹脂	モダン 炭素 比率 (pMC)	不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)				最小部 /中央部 厚み 比率	シユート 詰まり 評価
			合計 含有量 (ppm)	不飽和脂肪酸アミド	比率 (質量%)	不飽和脂肪酸アミド		
実施例1	植物由来ポリエチレン	104	3500	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	○
実施例2	植物由来ポリエチレン	104	130	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	○
実施例3	植物由来ポリエチレン	104	4000	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	98.0	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	2.0	○
実施例4	植物由来ポリエチレン 化石燃料由来ポリエチレン	93	3500	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	○
実施例5	植物由来ポリエチレン 化石燃料由来ポリエチレン	60	3500	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	○
参考例	化石燃料由来ポリエチレン	0	3500	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	○
比較例1	植物由来ポリエチレン	104	5500	cis-9,10-octadecenoamide (A ₁ :n=7)	98.0	cis-13,14-docosenoamide (A ₃ :k=7)	2.0	×
比較例2	植物由来ポリエチレン	104	2000	trans-9,10-octadecenoamide (A ₁ のtrans構造)	100			×

表1の結果から、実施例1～5の植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップ、すなわち、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7～118pMCである、植物由来ポリエチレン、または、植物由来ポリエチレンと化石燃料由来ポリエチレンとを含有し、かつ、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を130～4000ppm含有する合成樹脂材料から一体成形された、キャップ本体(1)、オーバーキャップ(2)、及び、ヒンジ本体(3a)と弾性片(3b)とを有するヒンジ機構(3)を備える、合成樹脂材料から一体に成形された、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップであって、各弾性片(3b)は、端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、かつ、弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片(3b)の中央部と端部との間に存在する該ヒンジキャップは、

i)カーボンオフセット性を有し、

ii)植物由来のポリエチレンを含有せず、化石燃料由来のポリエチレンからなる参考例の弾性片を備えるヒンジキャップと同等に、射出成形及び熱処理によって形状の歪み等が生じない形状安定性を有するとともに、

iii)快いクリック感が持続して得られることからスナップ性に優れ、シュート詰まり評価が「」であり、容器へのキャップの取り付け工程においてキャップ供給の移送性が良好であるものであることが分かった。

【0152】

これに対して、モダン炭素比率が104pMCである植物由来ポリエチレンを含有するが、いずれも、ヒンジ機構(3)における弾性片(3b)の端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、かつ、該弾性片(3b)の厚みが最小となる位置が、弾性片の中央部と端部との間に存在するものではなく、さらに、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を5500ppmと多量に含有する比較例1のヒンジキャップ、及び、さらに、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を含有しない比較例2のヒンジキャップは、強めのクリック感があるとともに、シュート詰まり評価が「」であり、容器へのキャップの取り付け工程においてキャップ供給の移送性が良好ではないことが示唆された。

【産業上の利用可能性】

【0153】

本発明は、容器の口頸部に取り付けられるキャップ本体、該キャップ本体の天部を覆うオーバーキャップ、及び、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを閉蓋状態と開蓋状態との間で揺動可能に連結するヒンジ機構を備え、かつ、ASTM D6866-11に規定されるモダン炭素比率が56.7～118pMCであるポリオレフィンを含有する、合成樹脂材料から一体に成形されたヒンジキャップであって、以下のa)～c):

a)該ヒンジ機構は、前記キャップ本体に対して前記オーバーキャップを回動自在に支持するヒンジ本体と、前記ヒンジ本体の両側に配置される一対の弾性片とを有し、

b)該弾性片は、

b-1)両端部が、それぞれ対応する前記キャップ本体の外周面及び前記オーバーキャップの外周面に沿って連結され、

b-2)端部における厚みが、中央部における厚みより大きく、

b-3)弾性片の厚みが最小となる位置が、中央部と端部との間に存在し、かつ、

c)前記ヒンジ機構が、不飽和cis構造炭素二重結合を有する脂肪酸アミド(A)を100～4500ppm含有する合成樹脂材料からなる、

ことを特徴とする、植物由来のポリオレフィンを含有する、弾性片を備えるヒンジキャップであることによって、カーボンオフセット性を有し、化石燃料由来のポリオレフィン含有する合成樹脂材料から一体に成形された弾性片を備えるヒンジキャップと遜色がない成形性を有するとともに、スナップ性、耐久性及び操作性が良好で、かつ、容器へのキャップの取り付け工程において、キャップ供給における移送性が良好である、植物由来のポリオレフィン含有する、合成樹脂材料から一体に成形された、三点ヒンジ機構の弾性片

10

20

30

40

50

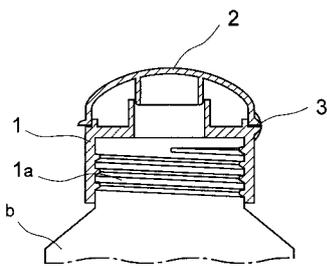
を備えるヒンジキャップを提供することができるので、産業上の利用可能性が高い。

【符号の説明】

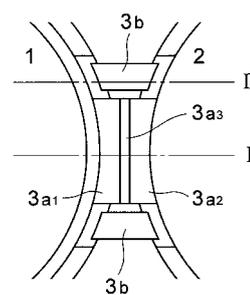
【0154】

- 1： キャップ本体
- 1a： ネジ部
- 2： オーバーキャップ
- 3： ヒンジ機構
- 3a： ヒンジ本体
- 3a₁： キャップ本体の略円筒状の部分の上縁部に沿い外方に突設した部分
- 3a₂： オーバーキャップの上縁部に沿い外方に突設した部分
- 3a₃： 凹部
- 3b： 弾性片
- 4： 注出口
- D： キャップ支持装置（受渡装置）
- b： 容器
- c： キャップ
- d： キャップ供給手段
- e： キャッパー
- f： グリッパー

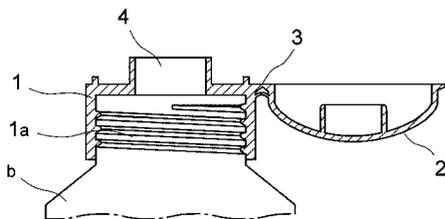
【図1】



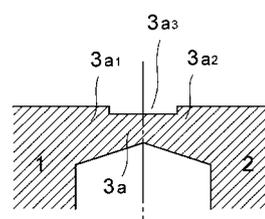
【図4】



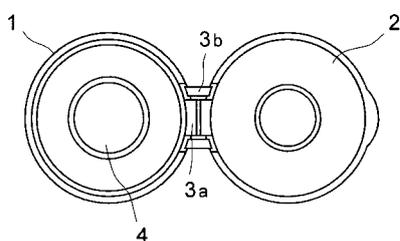
【図2】



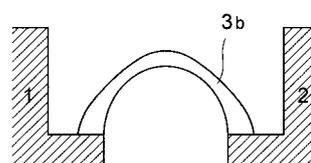
【図5】



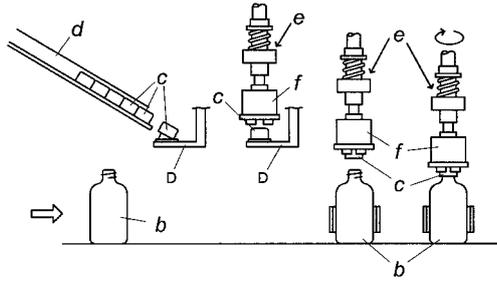
【図3】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 田安 祐也

東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 株式会社クレハ内

Fターム(参考) 3E084 AB01 BA03 CA01 CC04 DA01 DB12 DB13 DC04 FA03 FB01
FC01 GA01 GA06 GB01 GB06 HA03 HB02 HD04 KB01 LA18
LB02 LC01 LD01