

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6529779号
(P6529779)

(45) 発行日 令和1年6月12日 (2019. 6. 12)

(24) 登録日 令和1年5月24日 (2019. 5. 24)

(51) Int. Cl.

F I

B O 1 D 29/00 (2006. 01)
B O 1 D 35/02 (2006. 01)
B O 1 J 20/20 (2006. 01)
B O 1 J 20/28 (2006. 01)
B O 1 D 39/16 (2006. 01)

B O 1 D 23/02 Z
B O 1 D 35/02 E
B O 1 J 20/20 B
B O 1 J 20/28 Z
B O 1 D 39/16 A

請求項の数 8 (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-29894 (P2015-29894)
(22) 出願日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)
(65) 公開番号 特開2016-150323 (P2016-150323A)
(43) 公開日 平成28年8月22日 (2016. 8. 22)
審査請求日 平成30年2月9日 (2018. 2. 9)

(73) 特許権者 592184876
フタムラ化学株式会社
愛知県名古屋市中村区名駅二丁目2 9 番 1
6 号
(73) 特許権者 594037257
株式会社オダジマ
新潟県燕市佐渡 1 2 2 番地 2
(74) 代理人 100079050
弁理士 後藤 憲秋
(72) 発明者 横井 誠
岐阜県美濃加茂市御門町二丁目2 番 6 2 号
フタムラ化学株式会社岐阜工場内
(72) 発明者 小田島 智博
新潟県燕市大字佐渡 1 2 2 番地 株式会社
オダジマ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 油こしフィルター及びこれを用いた浄油器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

浄油器内に収容されて使用済み食用油をろ過するためのフィルター体であって、
前記フィルター体が、通油性を有する天然植物繊維または再生繊維の不織布である被覆
部材を重ね合わせて平板状収容体とし、比表面積が $1000\text{ m}^2/\text{g}$ 以上でありかつ M P
法による細孔分布の測定において細孔直径 $1.0 \sim 2.0\text{ nm}$ の細孔容積の和が 1.0 m
L / g 以上である繊維状活性炭を前記平板状収容体の内部に収容して耐熱性を有する原料
からなる糸により前記平板状収容体の外縁部を縫製して被覆した
ことを特徴とする油こしフィルター。

【請求項 2】

前記繊維状活性炭がフェルト状である請求項 1 に記載の油こしフィルター。

【請求項 3】

前記フィルター体を保持するケース部材が備えられる請求項 1 または 2 に記載の油こし
フィルター。

【請求項 4】

前記ケース部材が、前記フィルター体の前記平板状収容体の両面を圧接する請求項 3 に
記載の油こしフィルター。

【請求項 5】

前記ケース部材が通油開口部を有し、前記フィルター体の前記重ね合わせた被覆部材の
外縁部全周を保持する請求項 3 または 4 に記載の油こしフィルター。

【請求項 6】

前記ケース部材が、前記フィルター体の膨張を規制する規制部を有する請求項 3 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の油こしフィルター。

【請求項 7】

前記ケース部材の前記規制部が下方へ碗形状に膨出して形成されている請求項 6 に記載の油こしフィルター。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の油こしフィルターを収容したことを特徴とする浄油器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、浄油器内に収容されて使用済み食用油をろ過するための油こしフィルターに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、天ぷらや唐揚げ等の揚げ物料理に使用された食用油は、経済性及び環境保護の観点から、一度の使用で廃棄されずに複数回使用されている。食用油の再利用に際しては、使用済み食用油に含まれる調理中に生じた天ぷら粕や他の不純物質により、そのまま使用すると次の料理の色や風味が落ちる。このことから、浄油器等に通して浄化した後の食用油が使用されることが多い。

20

【0003】

浄油器は、通常、上部が蓋で開閉可能とされたポット状からなる浄油器ケースの内部に油こしフィルターが交換自在にセットされている。使用済み食用油を浄化するには、浄油器ケース上方から食用油を注油して油こしフィルターを通油させる。そして、油こしフィルターから滴下するろ過後の食用油が、再利用可能な浄化された食用油として浄油器ケース内の下部に貯留され、回収される。

【0004】

上記浄油器に用いられる油こしフィルターとしては、例えば、吸着剤として優れた性能を有する活性炭が、化学繊維で成形された通油性を有する収容部及び蓋よりなる容器内に充填されてなるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。この油こしフィルターは、容器を化学繊維で構成しているため、通油後に不純物を含みにくい。しかも通油後における油の保持性が低いことから複数回使用しても細菌の発生するおそれがなく、衛生的で食用油の回収率にも優れる。

30

【0005】

従来の浄油器では、活性炭を充填する油こしフィルターの容器が嵩高に形成されている。この嵩高の容器は、特に通油性及び吸着性に優れた粒状の活性炭を充填して複数回の使用に耐え得る優れたろ過性能を保持することが可能である。しかし、油こしフィルターの構造は、性能面から複雑化していた。そこで、より簡易な構造の油こしフィルターが新たに求められるに至った。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 4 1 6 9 1 1 9 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は前記の点に鑑みなされたものであり、使用済み食用油のろ過性能を十分に保持しながら、簡易に製造が可能で製造コストを低減するとともに、保管時等の省スペース化を図ることができる油こしフィルター及びこれを用いた浄油器を提供するものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち、請求項1の発明は、浄油器内に收容されて使用済み食用油をろ過するためのフィルター体であって、前記フィルター体が、通油性を有する天然植物繊維または再生繊維の不織布である被覆部材を重ね合わせて平板状收容体とし、比表面積が $1000\text{ m}^2/\text{g}$ 以上でありかつMP法による細孔分布の測定において細孔直径 $1.0\sim 2.0\text{ nm}$ の細孔容積の和が 1.0 mL/g 以上である繊維状活性炭を前記平板状收容体の内部に收容して耐熱性を有する原料からなる糸により前記平板状收容体の外縁部を縫製して被覆したことを特徴とする油こしフィルターに係る。

【0009】

請求項2の発明は、前記繊維状活性炭がフェルト状である請求項1に記載の油こしフィルターに係る。

【0010】

請求項3の発明は、前記フィルター体を保持するケース部材が備えられる請求項1または2に記載の油こしフィルターに係る。

【0011】

請求項4の発明は、前記ケース部材が、前記フィルター体の前記平板状收容体の両面を圧接する請求項3に記載の油こしフィルターに係る。

【0012】

請求項5の発明は、前記ケース部材が通油開口部を有し、前記フィルター体の前記重ね合わせた被覆部材の外縁部全周を保持する請求項3または4に記載の油こしフィルターに係る。

【0013】

請求項6の発明は、前記ケース部材が、前記フィルター体の膨張を規制する規制部を有する請求項3ないし5のいずれか1項に記載の油こしフィルターに係る。

【0014】

請求項7の発明は、前記ケース部材の前記規制部が下方へ椀形状に膨出して形成されている請求項6に記載の油こしフィルターに係る。

【0015】

請求項8の発明は、請求項1ないし7のいずれか1項に記載の油こしフィルターを收容したことを特徴とする浄油器に係る。

【発明の効果】

【0016】

請求項1の発明に係る油こしフィルターは、浄油器内に收容されて使用済み食用油をろ過するためのフィルター体であって、前記フィルター体が、通油性を有する天然植物繊維または再生繊維の不織布である被覆部材を重ね合わせて平板状收容体とし、比表面積が $1000\text{ m}^2/\text{g}$ 以上でありかつMP法による細孔分布の測定において細孔直径 $1.0\sim 2.0\text{ nm}$ の細孔容積の和が 1.0 mL/g 以上である繊維状活性炭を前記平板状收容体の内部に收容して耐熱性を有する原料からなる糸により前記平板状收容体の外縁部を縫製して被覆したため、ろ過性能を十分に保持しながら従来に比して肉薄で省スペース化を図ることが可能となり、炭漏れの防止や高温の食用油が注油されても変質や破損等のおそれがなく、製造工程が極めて簡便となって製造コストを低減させることが可能となる。

【0017】

請求項2の発明は、請求項1において、前記繊維状活性炭がフェルト状であるため、良好な通油性や吸着性能を得ることができるとともに、フィルター体からの活性炭の脱落（炭漏れ）を防止することができる。

【0018】

請求項3の発明は、請求項1または2において、前記フィルター体を保持するケース部材が備えられるため、フィルター体の厚みを規制することができる。

【0019】

請求項4の発明は、請求項3において、前記ケース部材が、前記フィルター体の前記平板状収容体の両面を圧接するため、より効果的に省スペース化を図ることができる。

【0020】

請求項5の発明は、請求項3または4において、前記ケース部材が通油開口部を有し、前記フィルター体の前記重ね合わせた被覆部材の外縁部全周を保持するため、フィルター体の厚み規制とフィルター体からの活性炭の脱落（炭漏れ）防止の双方を効率よく行うことができる。

【0021】

請求項6の発明は、請求項3ないし5において、前記ケース部材が、前記フィルター体の膨張を規制する規制部を有するため、フィルター体の厚みを常時一定量以下に保持することができるとともに、フィルター体の変形を抑制することができ、より安定して浄油を行うことが可能となる。

【0022】

請求項7の発明は、請求項6において、前記ケース部材の前記規制部が下方へ碗形状に膨出して形成されているため、通油時の浮き上がりや液漏れが抑制されてより確実にろ過することが可能となるとともに、通油性が向上する。

【0023】

請求項8の発明に係る浄油器は、請求項1ないし7のいずれか1項に記載の油こしフィルターを収容したため、交換用の油こしフィルターの保管スペースを少なくすることができるとともに、より低価格での提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施例に係る油こしフィルターを備えた浄油器の斜視図である。

【図2】図1の浄油器の断面図である。

【図3】油こしフィルターの斜視図である。

【図4】図3の油こしフィルターの平面図である。

【図5】図3の油こしフィルターの断面図である。

【図6】第1実施形態に係るケース部材に保持された油こしフィルターを備えた浄油器の斜視図である。

【図7】図6の浄油器の断面図である。

【図8】ケース部材にフィルター体が保持された油こしフィルターの斜視図である。

【図9】ケース部材の斜視図である。

【図10】図8の油こしフィルターの平面図である。

【図11】図8の油こしフィルターの断面図である。

【図12】第2実施形態に係るケース部材の斜視図である。

【図13】図12のケース部材の分解斜視図である。

【図14】図12のケース部材の断面図である。

【図15】図12のケース部材を収容した浄油器の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

図1～図3に示す本発明の一実施例に係る油こしフィルター10は、浄油器1内に収容されて使用済み食用油をろ過して浄化するためのフィルター体11である。浄油器1は、図1、2に示すように、上部に開口部3を有する浄油器本体2と、浄油器本体2内部に設けられた油こしフィルター10を交換可能に載置するための載置部4と、載置部4に形成されて油こしフィルター10を介してろ過済みの食用油が滴下可能な滴下孔5と、滴下孔5から滴下したろ過済みの食用油を貯留する貯留部6とを備える。実施例の浄油器1は、浄油器本体2が略円筒形状に形成されている。

【0026】

油こしフィルター10は、十分なる過性能を備えるとともに省スペース化を図るために、図3～図5に示すように、平板状収容体20の内部に繊維状活性炭Cを収容して被覆し

10

20

30

40

50

たフィルター体 11 である。

【0027】

繊維状活性炭 C は、表面の微細な孔により注油される使用済み食用油の不純物を吸着して除去するための吸着剤であり、天然繊維、合成樹脂繊維を炭化・賦活して得ることができる。この繊維状活性炭 C は、ニードルパンチ法等の公知の手法により厚みを有するフェルト状に形成される。フェルト状の繊維状活性炭 C では、炭素繊維が互いに不規則に絡み合っ

【0028】

て適度な空隙を形成するため、良好な通油性や吸着性能を得ることができる。また、繊維状活性炭 C が繊維状であることから、フィルター体 11 からの活性炭の脱落（炭漏れ）を抑制することができる。

【0029】

上記繊維状活性炭 C においては、十分な吸着量を確保するために、比表面積が $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上とされる。実施例の比表面積はいずれも BET 法（Brunauer, Emmett & Teller 法）による測定である。比表面積が $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ を下回る場合、細孔容積が小さくなるため吸着量が不十分となる。比表面積を $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ 以上とすれば、細孔容積が大きくなり、十分な吸着量を得ることができる。

【0030】

また、繊維状活性炭 C では、細孔分布において、どのような直径の細孔がどれほど存在するのにより、吸着対象の吸着効率変動する。主に、吸着対象の大きさ等の影響を受けると考えられる。具体的に、この繊維状活性炭 C は、MP 法（Micropore 法）による細孔分布の測定において細孔直径 $1.0 \sim 2.0 \text{ nm}$ の細孔容積の和が 1.0 mL/g 以上とされる。MP 法は一般に 2 nm 以下の直径のミクロ細孔の分布解析を比較的容易に把握できることから、当該直径の細孔の解析に多く用いられる。細孔直径 $1.0 \sim 2.0 \text{ nm}$ の細孔は、使用済み食用油に含まれる不純物質の吸着、ろ過と関係する。そこで、全細孔容積に占める細孔直径 $1.0 \sim 2.0 \text{ nm}$ の細孔の容積を 1.0 mL/g 以上に保つことにより、本発明が目的とする使用済み食用油のろ過性能をより向上させることができる。細孔の容積が 1.0 mL/g 未満である場合、目的とする使用済み食用油に含まれる不純物質の除去性能が大きく低下する。

【0031】

平板状収容体 20 は、図 5 に示すように、通油性を有する紙製または布製の被覆部材 21 を重ね合わせ、その重ね合わせた内部に繊維状活性炭 C を収容して被覆する。この平板状収容体 20 は、フィルター体 11 の形状を規定するものである。平板状収容体 20（フィルター体 11）の形状は、浄油器本体 2 内に収容可能かつ省スペース化のために繊維状活性炭 C の被覆に際して必要以上に嵩高とならなければ特に限定されるものではなく、例えば、浄油器本体 2 の断面形状に相当する平板形状に形成される。また、この平板状収容体 20（フィルター体 11）では、フィルターとしての性能を十分に確保しながら肉薄として省スペース化を図るために、繊維状活性炭 C の被覆後の厚さが $2 \sim 10 \text{ mm}$ とされる。平板状収容体 20 の被覆後の厚さが 2 mm より薄い場合はろ過性能が不十分となり、 10 mm より厚い場合は肉厚になりすぎて嵩ばるおそれがある。実施例の平板状収容体 20 の繊維状活性炭 C の被覆後の形状は、略円盤形状である。

【0032】

被覆部材 21 は、通油性を有する紙製または布製の織布や不織布で形成される。特に、高温の食用油が注油されることを考慮して、通油性及び耐熱性に優れた綿花、パルプ等の天然植物繊維またはレーヨン、キュプラ等の再生繊維の不織布で構成される。被覆部材 21 をこれらの繊維で構成すれば、高温の食用油が注油されても変質や破損等のおそれがなく、安全に使用できるとともに、ろ過後の食用油が汚染されるおそれがない。

【0033】

被覆部材 21 の重ね合わせは、単一の被覆部材 21 を略中央部分で折り曲げて重ねたり、複数の被覆部材 21 を重ねたりする等、適宜である。また、重ね合わせた被覆部材 21 は、被覆した繊維状活性炭 C が平板状収容体 20 の外部へ脱落（炭漏れ）しないように、外縁部が封止される。被覆部材 21 の封止は、高温の食用油が注油されることを考慮して

10

20

30

40

50

、デンプン糊やカルボキシメチル・セルロース系接着剤等の耐熱性の接着剤による接着、クリップ部材等による挟着、木綿糸、アラミド糸、ガラス糸等の耐熱性を有する原料からなる糸による縫製等の適宜の手法により行われる。特に、図3～図5に示す縫製部25のように被覆部材21の外縁部22を縫製する場合は、公知のミシン等により極めて簡単に平板状収容体20を封止することができる。このように、被覆部材21を重ね合わせて平板状収容体20とした内部に繊維状活性炭Cを収容して被覆するという極めて簡便な工程で油こしフィルター10を製造することが可能であるため、従来に比して製造工程が簡素化されて製造コストを低減させることが可能となる。

【0033】

図6～図8は、フィルター体11を保持するケース部材30が備えられた油こしフィルター10A及びこの油こしフィルター10Aを収容した浄油器1Aである。以下の説明において、前述の実施例と同一符号は同一の構成を表すものとして説明を省略する。

【0034】

ケース部材30は、図8～図11に示すように、フィルター体11を保持してその厚みを規制するものであり、第1ケース体31と、第2ケース体41とを備える。各ケース体31、41は、フィルター体11を上下から挟むように互いに合着してフィルター体11を内部に収容して保持するものであり、フィルター体11の各面の膨張を規制する規制部32、42と、規制部32、42に開口して形成され浄油器1A内へ注油された使用済み食用油が通油可能な通油開口部33、43とを有する。このケース部材30では、フィルター体11の保持に際して、フィルター体11の平板状収容体20の両面にケース体31、41の規制部32、42が圧接している。そのため、フィルター体11の厚みが規制されて、効果的に省スペース化を図ることができる。特に、フィルター体11が注油により油を吸収して膨張した場合や活性炭内の空気により膨張した場合であっても、ケース部材30の規制部32、42によってフィルター体11の厚みを常時一定量以下に保持することができるとともに、フィルター体11の変形を抑制することができ、より安定して浄油を行うことが可能となる。

【0035】

ケース部材30（第1実施形態）の形状は、フィルター体11を内部に保持しながら浄油器本体2内に収容可能であれば特に限定されるものではなく、例えば、浄油器本体2の断面形状に相当する略円盤形状に形成される。また、各ケース体31、41の形状は、互いに同形でもよいし異形でもよいが、同形とすれば各ケース体31、41を個別に製造する必要がなくなって経済的であり、さらに第1ケース体31と第2ケース体41の区別がなくなって部材を取り違えるおそれがない。なお、規制部32（42）と通油開口部33（43）との関係は、優れた通油性を得る観点から、規制部32（42）がフィルター体11の膨張を規制し得る強度が確保されるのであれば、通油開口部33（43）の開口面積は広いほど好ましい。実施例では、規制部32（42）が、ケース体31（41）の略中央部の環状部32a（42a）と、環状部32a（42a）から複数方向（図示の例では八方）へ延設された梁部32b（42b）とからなる。また、この各ケース体31、41は、互いに分離される構成でもよいし、ヒンジ部等を介して一体に構成されてもよい。

【0036】

各ケース体31、41の合着は、嵌合部（図示せず）による嵌合、クリップ部材（図示せず）等による固定等の適宜の手法で行われる。また、ケース部材30は、フィルター体11の重ね合わせた被覆部材21、21を封止する封止部材を兼用してもよい。ケース部材30で被覆部材21、21を封止すれば、フィルター体11の厚み規制とフィルター体11からの活性炭の脱落（炭漏れ）防止の双方を効率よく行うことができる。特に、フィルター体11を縫製等であらかじめ封止しておけば、より確実に活性炭の脱落（炭漏れ）を防止することが可能となる。

【0037】

このケース部材30の材料は、高温の食用油が注油されることを考慮して、ナイロン、ポリイミド等の耐熱性の合成樹脂、鉄、アルミニウム、銅等の金属等から適宜に選択され

10

20

30

40

50

る。またケース部材 30 は、使用済み食用油を浄化した後、保持したフィルター体 11 を新たなフィルター体 11 と交換することにより、繰り返し使用することが可能である。なお、繰り返し使用する際には、使用済みのフィルター体 11 を廃棄した後、洗浄等を行うことが衛生上好ましい。

【0038】

このような油こしフィルター 10 を用いた浄油器 1, 1A にあっては、油こしフィルター 10 がろ過性能を十分に保持しながらも従来に比して極めて肉薄であることから、交換用の油こしフィルター 10 の保管スペースを少なくすることができる。また、油こしフィルター 10 の製造工程が極めて簡便で低コストで製造可能であるため、油こしフィルター 10 の交換等のコストを低減させることができ、より低価格で提供することが可能となる。

10

【実施例】

【0039】

〔油こしフィルターの作成〕

次に本発明の油こしフィルター 10 の具体的な実施例について説明する。以下の実施例では、試作例 1～11 のように、平板状収容体の被覆部材や活性炭等を適宜変更し、油こしフィルターを製造した。なお、各試作例 1～11 の平板状収容体は、2 枚の被覆部材を重ね合わせて形成したものを使用した。

【0040】

試作例 1 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンの主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，TCF#408）、活性炭として比表面積 $1380\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積（細孔直径 $1\sim 2\text{ nm}$ 間。以下同様） 1.10 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

20

【0041】

試作例 2 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，TCF#408）、活性炭として比表面積 $1460\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0042】

試作例 3 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，TCF#208SWJ）、活性炭として比表面積 $1460\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

30

【0043】

試作例 4 の油こしフィルターは、被覆部材としてパルプを主原料とする不織布（王子キノクロス社製）、活性炭として比表面積 $1460\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0044】

試作例 5 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，TCF#208SWJ）、活性炭として比表面積 $1290\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 0.85 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

40

【0045】

試作例 6 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，TCF#208SWJ）、活性炭として比表面積 $950\text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 0.48 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，ACF）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0046】

50

試作例 7 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンの主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，T C F # 2 0 8 S W J）、活性炭として比表面積 $1720 \text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 4.89 mL/g の粒状のヤシ殻活性炭（フタムラ化学株式会社製，C W 4 8 0 Z）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0047】

試作例 8 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，T C F # 2 0 8 S W J）、活性炭として比表面積 $1740 \text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 5.69 mL/g の粒状の木質活性炭（フタムラ化学株式会社製，S G 8 4 0）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0048】

10

試作例 9 の油こしフィルターは、被覆部材としてポリエステルを主原料とする不織布（ユニセル株式会社製）、活性炭として比表面積 $1460 \text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，A C F）を 4.0 g 使用し、木綿糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0049】

試作例 10 の油こしフィルターは、被覆部材としてポリエステルを主原料とする不織布（ユニセル株式会社製）、活性炭として比表面積 $1460 \text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，A C F）を 4.0 g 使用し、2 枚の被覆部材をヒートシールで溶着して封止した。

【0050】

20

試作例 11 の油こしフィルターは、被覆部材としてレーヨンを主原料とする不織布（フタムラ化学株式会社製，T C F # 2 0 8 S W J）、活性炭として比表面積 $1460 \text{ m}^2/\text{g}$ 、細孔容積 1.40 mL/g の繊維状活性炭（フタムラ化学株式会社製，A C F）を 4.0 g 使用し、ポリエステル糸で 2 枚の被覆部材を縫製して封止した。

【0051】

上記試作例 1～11 について、各フィルター体をそれぞれケース部材で保持し、浄油器の浄油器本体内の載置部に装着した後、使用済み食用油を注油して以下の判定を行った。

【0052】

〔1：脱色性能〕

脱色性能の判定では、 70°C に熱した使用済み食用油 500 cc を試作例 1～11 の油こしフィルターに通油（ろ過）し、得られた通油後の食用油を光路長 10 mm の角型セルに入れ、分光光度計（株式会社島津製作所製：U v m i n i - 1 2 4 0）を用いて、波長 420 nm の吸収を評価し、脱色率を算出した。その際、脱色率 15% 以上を○（良好）、脱色率 15% 未満を×（不良）とした。なお、脱色率の計算方法は次の通りである。

脱色率（％）＝ $100 - \left(\left(\text{通油後の吸光値} / \text{通油前の吸光値} \right) \times 100 \right)$

【0053】

〔2：通油速度〕

通油速度の判定では、 70°C に熱した使用済み食用油 500 cc を試作例 1～11 の油こしフィルターに通油した際の通油が完了するまでの時間を測定した。その際、通油時間 600 秒 （ 10 分 ）未満を○（良好）、通油時間 600 秒 （ 10 分 ）以上を×（不良）と評価した。

【0054】

〔3：活性炭の脱落〕

活性炭の脱落の判定では、 70°C に熱した使用済み食用油 500 cc を試作例 1～11 の油こしフィルターに通油し、得られた通油後の食用油中の活性炭の脱落の有無を目視で確認した。その際、脱落が確認できない場合に○（良好）、脱落が確認された場合に×（不良）と評価した。

【0055】

〔4：高温油通油時の形状変化〕

形状変化では、 150°C に熱した使用済み食用油 500 cc を試作例 1～11 の油こし

50

フィルターでろ過し、ろ過終了後の油こしフィルターの形状変化を目視で確認した。その際、変形、縮み、破損のいずれも確認できない場合に○（良好）、変形、縮み、破損のいずれかが確認された場合に×（不良）と評価した。

【0056】

【表1】

		試作例1	試作例2	試作例3	試作例4
被覆部材の主原料		レーヨン	レーヨン	レーヨン	パルプ
活性炭	種類	繊維状活性炭	繊維状活性炭	繊維状活性炭	繊維状活性炭
	比表面積 (m ² /g)	1380	1460	1460	1460
	細孔容積 (mL/g)	1.10	1.40	1.40	1.40
封止方法		木綿糸で縫製	木綿糸で縫製	木綿糸で縫製	木綿糸で縫製
脱色性能	脱色率 (%)	15.4	22.5	22.9	23.2
	判定	○	○	○	○
通油速度	通油時間 (秒)	320	330	290	500
	判定	○	○	○	○
活性炭脱落		○	○	○	○
形状変化		○	○	○	○

【0057】

10

20

30

【表 2】

		試作例5	試作例6	試作例7	試作例8
被覆部材の主原料		レーヨン	レーヨン	レーヨン	レーヨン
活性炭	種類	繊維状活性炭	繊維状活性炭	ヤシ殻活性炭	木質活性炭
	比表面積 (m^2/g)	1290	950	1720	1740
	細孔容積 (mL/g)	0.85	0.48	4.89	5.69
封止方法		木綿糸で縫製	木綿糸で縫製	木綿糸で縫製	木綿糸で縫製
脱色性能	脱色率 (%)	9.5	5.2	判定せず	判定せず
	判定	×	×		
通油速度	通油時間 (秒)	310	320	判定せず	判定せず
	判定	○	○		
活性炭脱落		○	○	×	×
形状変化		○	○	判定せず	判定せず

【0058】

10

20

30

【表 3】

		試作例9	試作例10	試作例11
被覆部材の主原料		ポリエステル	ポリエステル	レーヨン
活性炭	種類	繊維状活性炭	繊維状活性炭	繊維状活性炭
	比表面積 (m^2/g)	1460	1460	1460
	細孔容積 (mL/g)	1.40	1.40	1.40
封止方法		木綿糸で縫製	ヒートシール	ポリエステル糸で縫製
脱色性能	脱色率 (%)	判定せず	判定せず	判定せず
	判定			
通油速度	通油時間 (秒)	判定せず	判定せず	判定せず
	判定			
活性炭脱落		判定せず	判定せず	判定せず
形状変化		×	×	×

10

20

【0059】

30

〔結果と考察〕

試作例 1～4 については、いずれの判定においても良好であった。一方、試作例 5 では、脱色率が 9.5 % で脱色性能の判定において良好な結果が得られなかった。試作例 6 では、脱色率が 5.2 % で脱色性能の判定において良好な結果が得られなかった。試作例 7, 8 では、活性炭の脱落が確認されたため、脱色性能、通油速度、高温油通油時の形状変化の各判定は行わなかった。試作例 9～11 では、形状変化が確認されたため、脱色性能、通油速度、活性炭の脱落の各判定は行わなかった。

【0060】

表 1 の結果から理解されるように、試作例 1～4 は、フィルター体の形状変化や活性炭の脱落がなく、脱色性能及び通油性能で良好な結果が得られたことから、使用済み食用油のろ過性能を十分に備えていることがわかった。

40

【0061】

また、表 2 の結果から理解されるように、試作例 5, 6 は、フィルター体の形状変化や活性炭の脱落がなく、通油性能で良好な結果が得られたものの、脱色性能が不十分であった。試作例 5 の脱色性能が脱色率 10 % 程度であることから、活性炭の細孔直径 1～2 nm 間の細孔容積が少なく、活性炭の吸着性能が不足していると考ええる。試作例 6 の脱色性能が脱色率 5 % 程度で試作例 5 よりも低いことから、活性炭の比表面積と細孔直径 1～2 nm 間の細孔容積が少なく、活性炭の吸着性能が著しく不足していると考ええる。

【0062】

試作例 7, 8 では、表 2 の結果に示すとおり、通油（ろ過）後の食用油中に微粉の活性

50

炭の混入が見られた。試作例 7, 8 に使用される活性炭がいずれも粒状であることから、活性炭が細かすぎて脱落（炭漏れ）したと考える。

【0063】

試作例 9～11 では、表 3 の結果から理解されるように、高温の食用油の通油後にフィルター体に形状変化が見られた。試作例 9 の被覆部材がポリエステルを主原料としていることから、被覆部材の耐熱性が不十分で形状変形したと考える。試作例 10 の被覆部材がポリエステルを主原料とし、被覆部材がヒートシールにより封止されていることから、被覆部材及び封止手段の耐熱性が不十分で形状変形したと考える。試作例 11 は被覆部材を縫製する糸をポリエステル糸としていることから、封止手段の耐熱性が不十分で形状変形したと考える。

10

【0064】

次に、図 12～図 15 に示す第 2 実施形態のケース部材 30A のように、橢形状（略橢形状）とすることができる。このケース部材 30A は、フィルター体 11 を上下から挟むように互いに合着し、内部にフィルター体 11 を略橢形状に収容して保持する第 1 ケース体 31A 及び第 2 ケース体 41A を備える。

【0065】

第 1 ケース体 31A は、フィルター体 11 の上面側に配置されてその膨張を規制するものであって、図 12～図 14 に示すように、規制部 32A と、通油開口部 33A と、つまみ部 36 とを有する。規制部 32A は、鰐部 34 から下方へ略橢形状に膨出して形成され、橢形状の底部に相当する環状部 32c と、環状部 32c から上方の鰐部 34 へ向かって複数方向（図示の例では八方）へ湾曲して延設された橢形状の壁部に相当する湾曲梁部 32d とからなる。通油開口部 33A は、規制部 32A に開口して形成され、浄油器 1B 内へ注油された使用済み食用油が通油可能に構成される。つまみ部 36 は、対向する 2 つの湾曲梁部 32d、32d と一体に形成されるとともに鰐部 34 内に架設された板状部材である。なお、図中の符号 35 は鰐部 34 の外周側の複数個所に形成された切欠部である。

20

【0066】

第 2 ケース体 41A は、フィルター体 11 の下面側に配置されてその膨張を規制するとともに第 1 ケース体 31A と合着するものであって、図 12～図 14 に示すように、規制部 42A と、通油開口部 43A と、爪部 45 とを有する。規制部 42A は、第 1 ケース体 31A との合着時に規制部 32A との間にフィルター体 11 を収容可能な収容空間 S が形成可能なように鰐部 44 から下方へ略橢形状に膨出して形成され、橢形状の底部に相当する環状部 42c と、環状部 42c から上方の鰐部 44 へ向かって複数方向（図示の例では八方）へ湾曲して延設された橢形状の壁部に相当する湾曲梁部 42d とからなる。通油開口部 43A は、規制部 42A に開口して形成され、浄油器 1B 内へ注油された使用済み食用油が通油可能に構成される。爪部 45 は、鰐部 44 の外周に立設された鰐壁部 44a の内周側上部の第 1 ケース体 31A の切欠部 35 に相当する複数個所に、合着時に切欠部 35 を通過可能かつ切欠部 35 以外の鰐部 34 に当接可能に突設して形成される。

30

【0067】

略橢形状のケース部材 30A によるフィルター体 11 の収容に際しては、まず、第 2 ケース体 41A 内にフィルター体 11 が載置される。第 2 ケース体 41A が下方へ略橢形状に膨出しているため、フィルター体 11 は第 2 ケース体 41A の形状に沿うように下方へ膨出変形させて載置するとよい。次に、第 1 ケース体 31A の切欠部 35 と第 2 ケース体 41A の爪部 45 との位置を合わせて第 1 ケース体 31A をフィルター体 11 の上面側から重ね合わせて切欠部 35 に爪部 45 を通過させる。続いて、第 1 ケース体 31A のつまみ部 36 をつまんで第 1 ケース体 31A を回転させて、鰐部 34 を第 2 ケース体 41A の爪部 45 の下面側に当接させる。これにより、第 1 ケース体 31A と第 2 ケース体 41A とが合着されて、フィルター体 11 がケース部材 30A 内に略橢形状で収容される。なお、第 1 ケース体 31A と第 2 ケース体 41A との合着を解除する場合は、第 1 ケース体 31A のつまみ部 36 をつまんで第 1 ケース体 31A を回転させて、切欠部 35 を爪部 45 の位置に合わせることで、容易に合着解除が可能となる。

40

50

【0068】

フィルター体11が上記略碗形状のケース部材30Aにより保持された油こしフィルター10Bを収容した浄油器1Bでは、図15に示すように、ケース部材30Aが下方へ略碗形状に膨出した規制部42A(32A)を滴下孔5に挿通させた状態で載置部4に載置される。そのため、通油時に使用済み食用油が下方へ膨出した規制部42A(32A)側へ集まり、食用油の荷重が油こしフィルター10B(ケース部材30A)の中央部付近にかかりやすくなって油こしフィルター10Bが載置部4に押さえつけられる。これにより、通油時の油こしフィルター10Bの安定性が向上して、浮き上がりや液漏れが抑制されて、より確実にろ過することが可能となる。また、ケース部材30Bがフィルター体11を略碗形状に保持するため、使用済み食用油が一箇所に集まりやすくなり、油こしフィルター10Bの通油性が向上する。

10

【産業上の利用可能性】

【0069】

以上のとおり、本発明の油こしフィルターは、優れたろ過性能を備えながら肉薄で容易に製造可能であるから、安価でコンパクトな使い勝手のよい油こしフィルターとしての利用が期待できる。また、この油こしフィルターを用いた浄油器にあっては、より低価格で手軽に利用することが期待できる。

【符号の説明】

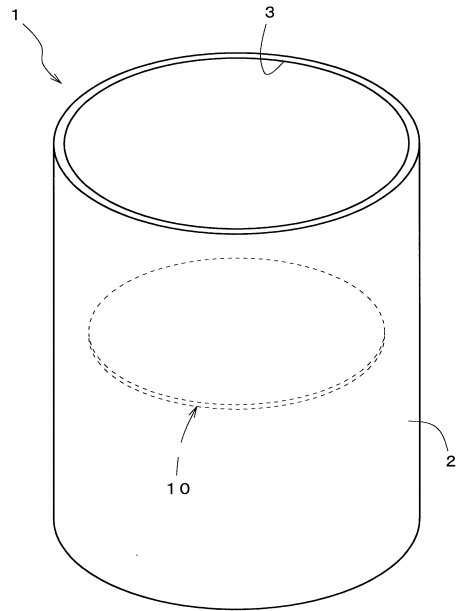
【0070】

- 1 浄油器
- 2 浄油器本体
- 3 開口部
- 4 載置部
- 5 滴下孔
- 6 貯留部
- 10 油こしフィルター
- 11 フィルター体
- 20 平板状収容体
- 21 被覆部材
- 22 外縁部
- 25 縫製部
- 30 ケース部材
- 31 第1ケース体
- 32 規制部
- 33 通油開口部
- 41 第2ケース体
- 42 規制部
- 43 通油開口部
- C 繊維状活性炭

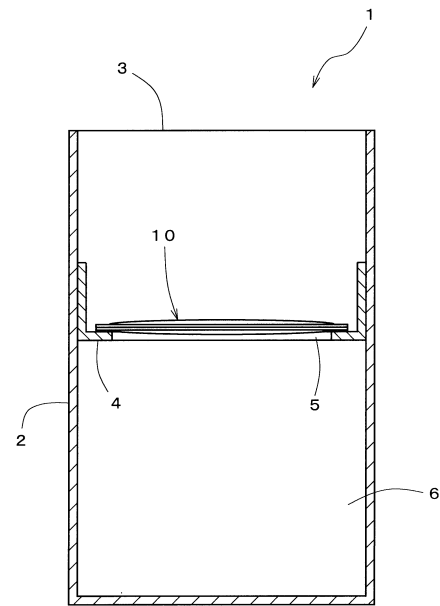
20

30

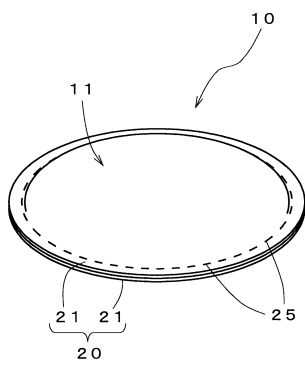
【図 1】



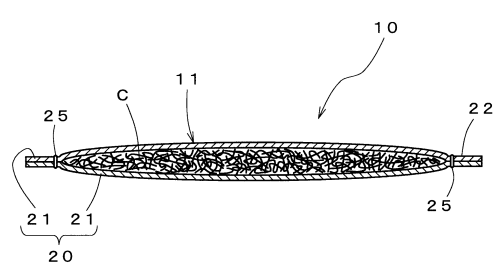
【図 2】



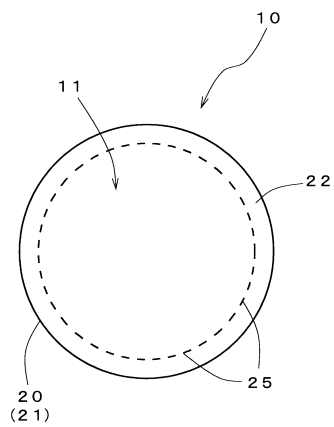
【図 3】



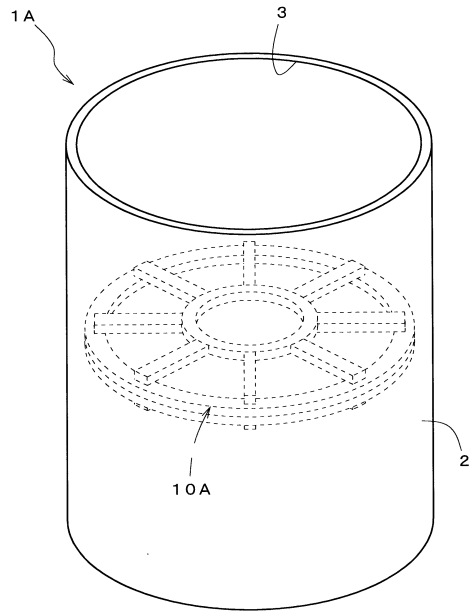
【図 5】



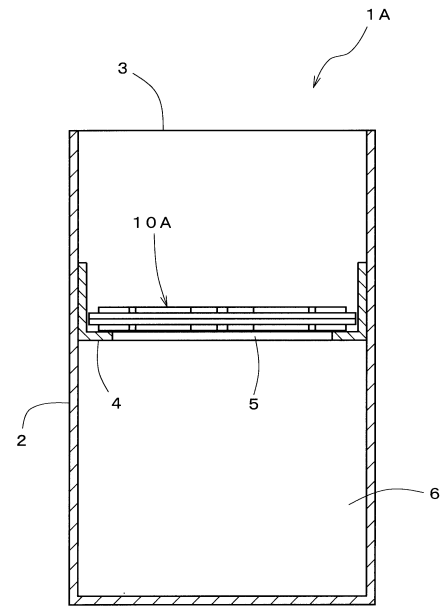
【図 4】



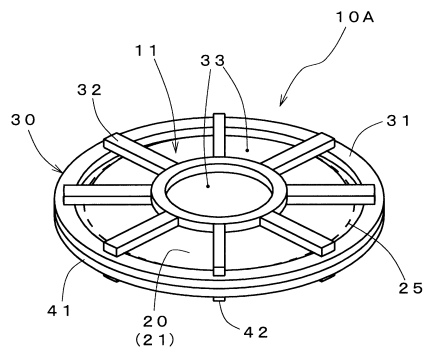
【図 6】



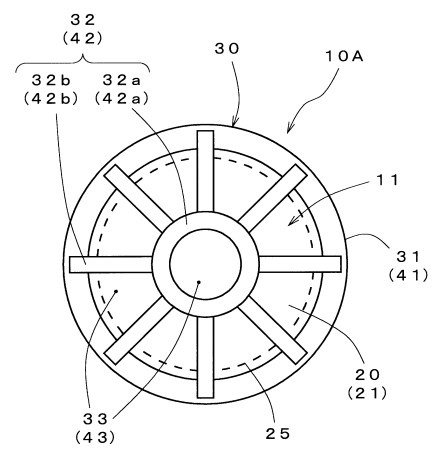
【図 7】



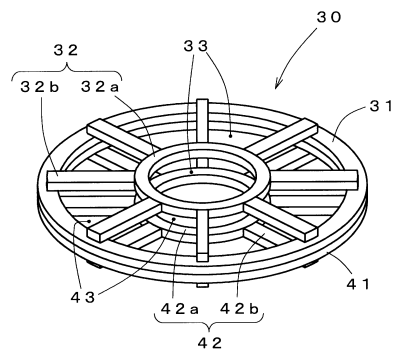
【図 8】



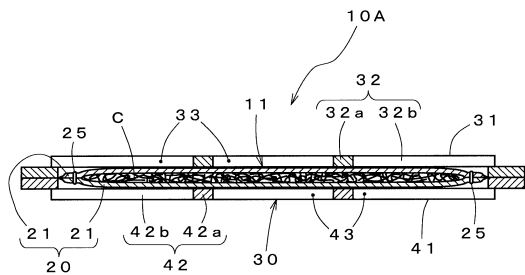
【図 10】



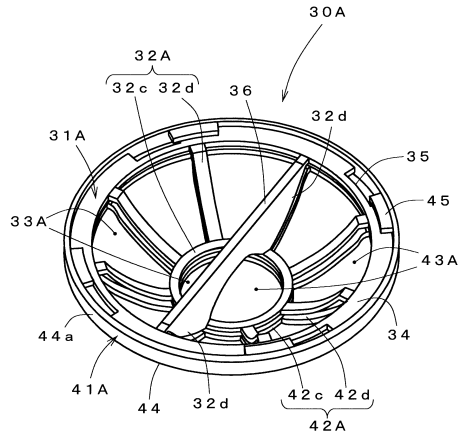
【図 9】



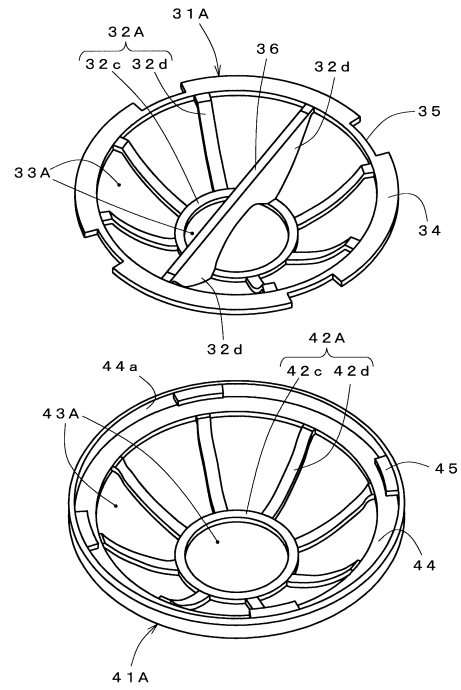
【図 11】



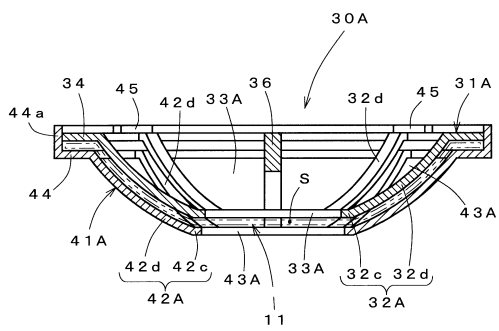
【図 12】



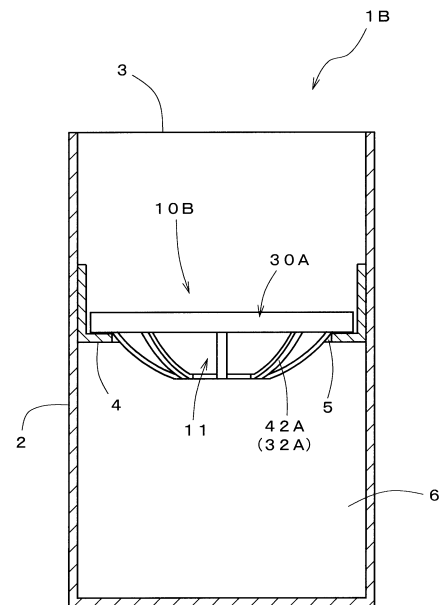
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
A 4 7 J	43/28	(2006.01)	A 4 7 J 43/28
C 1 1 B	13/00	(2006.01)	C 1 1 B 13/00

審査官 目代 博茂

(56)参考文献 実開昭63-016812 (JP, U)
特開2003-061577 (JP, A)
特開平07-328358 (JP, A)
特開2002-263481 (JP, A)
特開平07-148408 (JP, A)
特開昭61-259719 (JP, A)
特開昭64-075013 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D24/00-24/48
B01D29/00-29/96
B01D35/00-35/34
B01D39/00-39/20
A47J43/28
C11B13/00-13/04