



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

収容箱内に備えられ、前記収容箱内に縦置き状に収容される筒状体を軸心と直交する平面方向に位置決めする筒状体の位置決め具であって、

前記筒状体を前記平面方向に位置決めするように前記筒状体を軸方向に挿通可能な挿通孔が形成された位置決め本体を備え、

前記挿通孔は、前記筒状体の底面側の軸端部にキャップが装着された状態で前記筒状体の軸端部を挿通可能に形成されており、

前記位置決め本体には、前記挿通孔に挿通された前記筒状体を取り出す際に、前記キャップと係合して前記筒状体の軸端部から前記キャップを離脱させるキャップ離脱部が設けられていることを特徴とする筒状体の位置決め具。

10

**【請求項 2】**

前記収容箱の底面上に載置され、その上面に複数の前記位置決め本体が並設されたベースプレートを備える請求項 1 記載の筒状体の位置決め具。

**【請求項 3】**

前記ベースプレートには、複数の前記位置決め本体のそれぞれの前記挿通孔と対応する位置に、前記キャップの外周より広い貫通孔が形成されている請求項 2 に記載の筒状体の位置決め具。

**【請求項 4】**

前記キャップ離脱部は、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも外側に拡張した拡張部を備える請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の筒状体の位置決め具。

20

**【請求項 5】**

前記キャップ離脱部は、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも内側に突出した突出部を備える請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の筒状体の位置決め具。

**【請求項 6】**

前記位置決め本体は、その内周側が前記挿通孔となる筒状に形成されている請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の筒状体の位置決め具。

**【請求項 7】**

前記位置決め本体の軸方向の高さは、前記筒状体の軸方向の高さより小さな値とされている請求項 6 記載の筒状体の位置決め具。

30

**【請求項 8】**

前記筒状体は、オイルフィルタを構成するハウジングである請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の筒状体の位置決め具。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、筒状体の位置決め具に関し、さらに詳しくは、収容箱内に備えられ、収容箱内に縦置き状に収容される筒状体を軸心と直交する平面方向に位置決めする筒状体の位置決め具に関する。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

従来のオイルフィルタとして、エンジン側に取り付けられる筒状のハウジングと、ハウジング内に収容される濾過エレメントと、を備え、ハウジングの軸端部には、オイルの流入口及び流出口が形成されるとともに、エンジン側との間をシールするガスケットが装着されているものが一般に知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このオイルフィルタは、収容箱（「通り箱」とも称される。）内に縦置き状に収容されて輸送されるが、その輸送に際しては、ハウジングの軸端部（特に、グリスが付着されたガスケット）を防塵することが求められる。

**【0003】**

そこで、上記オイルフィルタの収容箱を用いた輸送では、例えば、図 1 1 及び図 1 2 に

50

示されるように、収容箱 102 内に備えられ、収容箱 102 内を複数の空間に仕切る仕切材 103 が採用されている。この仕切材 103 は、縦板及び横板を組み付けてなる格子状に形成されている。そして、収容箱 102 の底面上にダンブラ板 104 を敷き、ダンブラ板 104 上にビニール製の防塵シート 105 a を敷き、防塵シート 105 a 上に仕切材 103 を載置し、仕切材 103 で仕切られた各空間内にオイルフィルタ 113 を投入し、満載されたオイルフィルタ 113 とともに仕切材 103 の上側に防塵シート 105 b を被せ、その状態で輸送先へ輸送される。この収容箱 102 内に縦置き状に収容されたオイルフィルタ 113 は、仕切材 103 により軸心と直交する平面方向に位置決めされる。一方、輸送先では、防塵シート 105 b の覆いを外して収容箱 102 内からオイルフィルタ 113 を取り出し、エンジン側への組付け作業等が行われる。なお、上記防塵シート 105 a、105 b は、グリスが付着するため、納品毎に新しいものが使用される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 169653 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記従来の仕切材 103 では、縦板及び横板を組み付けてなる格子状に形成されているため、オイルフィルタ 113 のハウジングの軸端部を防塵するために、仕切材 103 の下側に防塵シート 105 a を敷くとともに仕切材 103 の上側に防塵シート 105 b を被せる必要があり、広大な防塵シート 105 a、105 b の資材費が高くなり、また作業工数も多くなる。また、長期使用等により仕切材 103 が変形した場合、仕切材 103 の各空間に対するオイルフィルタ 113 の投入作業性が悪化する。特に、ロボットによる自動投入では、オイルフィルタ 113 を仕切材 103 の各空間に投入できず、設備トラブルが発生してしまう場合がある。さらに、仕切材 103 の高さがオイルフィルタ 113 の軸方向長さと同値とされるため、収容箱 102 内からオイルフィルタ 113 を取り出す際に、作業者の指先が仕切材 103 に接触して抵抗感があり、オイルフィルタ 113 の取出作業性が悪い。なお、上述の問題は、オイルフィルタ 113 のハウジング以外の筒状体（例えば、エアフロメータやエアクリーナの通気管等）であっても同様に生じる。

20

30

【0006】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、収容箱内において筒状体を軸端部が防塵された状態で簡易且つ安価に位置決めできる筒状体の位置決め具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記問題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、収容箱内に備えられ、前記収容箱内に縦置き状に収容される筒状体を軸心と直交する平面方向に位置決めする筒状体の位置決め具であって、前記筒状体を前記平面方向に位置決めするように前記筒状体を軸方向に挿通可能な挿通孔が形成された位置決め本体を備え、前記挿通孔は、前記筒状体の底面側の軸端部にキャップが装着された状態で前記筒状体の軸端部を挿通可能に形成されており、前記位置決め本体には、前記挿通孔に挿通された前記筒状体を取り出す際に、前記キャップと係合して前記筒状体の軸端部から前記キャップを離脱させるキャップ離脱部が設けられていることを要旨とする。

40

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記収容箱の底面上に載置され、その上面に複数の前記位置決め本体が並設されたベースプレートを備えることを要旨とする。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の発明において、前記ベースプレートには、複数の前記位置決め本体のそれぞれの前記挿通孔と対応する位置に、前記キャップの外周より広い貫通孔が形成されていることを要旨とする。

50

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の発明において、前記キャップ離脱部は、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも外側に拡張した拡張部を備えることを要旨とする。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の発明において、前記キャップ離脱部は、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも内側に突出した突出部を備えることを要旨とする。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の発明において、前記位置決め本体は、その内周側が前記挿通孔となる筒状に形成されていることを要旨とする。

請求項 7 に記載の発明は、請求項 6 記載の発明において、前記位置決め本体の軸方向の高さは、前記筒状体の軸方向の高さより小さな値とされていることを要旨とする。

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の発明において、前記筒状体は、オイルフィルタを構成するハウジングであることを要旨とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明の筒状体の位置決め具によると、筒状体を平面方向に位置決めするように筒状体を軸方向に挿通可能な挿通孔が形成された位置決め本体を備え、挿通孔は、筒状体の底面側の軸端部にキャップが装着された状態で筒状体の軸端部を挿通可能に形成されている。そして、位置決め本体には、挿通孔に挿通された筒状体を取り出す際に、キャップと係合して筒状体の軸端部からキャップを離脱させるキャップ離脱部が設けられている。これにより、収容箱内に位置決め具が備えられた状態で、位置決め本体の挿通孔に対してキャップが装着された軸端部から筒状体を軸方向に挿通することで、筒状体が平面方向に位置決めされて収容箱内に収容される。よって、従来のように、格子状の仕切材及び広大な防塵シートを用いるものに比べ、収容箱内において筒状体を軸端部が防塵された状態で簡易且つ安価に位置決めできる。さらに、位置決め本体の挿通孔から筒状体を取り出す際に、キャップ離脱部とキャップとが係合することで筒状体の軸端部からキャップが離脱されるため、取り出された筒状体の取扱性に優れる。

また、前記収容箱の底面上に載置され、その上面に複数の前記位置決め本体が並設されたベースプレートを備える場合は、複数の位置決め本体とベースプレートとを一体化でき、位置決め具の取扱性が高められる。さらに、ベースプレート上の複数の位置決め本体の各挿通孔に対して筒状体を容易且つ正確に挿通できる。よって、ロボットによる筒状体の自動投入を採用する場合であっても、精度良く投入できる。

また、前記ベースプレートには、複数の前記位置決め本体のそれぞれの前記挿通孔と対応する位置に、前記キャップの外周より広い貫通孔が形成されている場合は、全ての筒状体を取り出された状態で収容箱内から位置決め具を持ち上げれば、離脱されたキャップが貫通孔を介して収容箱内に残される。よって、複数のキャップを容易に回収できる。

また、前記キャップ離脱部が、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも外側に拡張した拡張部を備える場合は、位置決め本体の挿通孔から筒状体を取り出す際に、拡張部とキャップとが係合することで筒状体の軸端部からキャップが離脱される。

また、前記キャップ離脱部が、前記位置決め本体の前記挿通孔の内周面よりも内側に突出した突出部を備える場合は、位置決め本体の挿通孔から筒状体を取り出す際に、突出部とキャップとが係合することで筒状体の軸端部からキャップが離脱される。

また、前記位置決め本体が、その内周側が前記挿通孔となる筒状に形成されている場合は、位置決め本体により筒状体の外周面が保護されることで、筒状体の投入・取出時や収容箱の輸送時等に筒状体の外周面へのキズ付きが防止される。

また、前記位置決め本体の軸方向の高さが、前記筒状体の軸方向の高さより小さな値とされている場合は、位置決め本体の挿通孔に挿通された筒状体は、一部が位置決め本体の上端より上方に突出した状態で収容箱内に収容される。よって、筒状体の突出部分を掴むことで挿通孔から筒状体を容易に取り出すことができる。

さらに、前記筒状体が、オイルフィルタを構成するハウジングである場合は、収容箱内

10

20

30

40

50

においてオイルフィルタのハウジングを軸端部が防塵された状態で簡易且つ安価に位置決めできる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

本発明について、本発明による典型的な実施形態の非限定的な例を挙げ、言及された複数の図面を参照しつつ以下の詳細な記述にて更に説明するが、同様の参照符号は図面のいくつかの図を通して同様の部品を示す。

【図1】実施例1に係る位置決め具及び収容箱の斜視図である。

【図2】上記位置決め具を説明するための説明図であり、(a)は平面図を示し、(b)は側面図を示す。

【図3】図2(a)のIII-III線断面拡大図である。

【図4】上記位置決め具の使用方法を説明するための説明図であり、(a)は収容箱内に位置決め具を備えた状態を示し、(b)は挿通孔にハウジングを挿通している途中の状態を示し、(c)は挿通孔にハウジングを挿通した状態を示す。

【図5】上記位置決め具の使用方法を説明するための説明図であり、(a)は挿通孔からハウジングを取り出し始めた状態を示し、(b)はハウジングからキャップが離脱した状態を示し、(c)は収容箱内から位置決め具を取り出している途中の状態を示す。

【図6】実施例に係るオイルフィルタの一部を断面とした側面図であり、(a)はカップ状のキャップを備える形態を示し、(b)は熱収縮フィルムからなるキャップを備える形態を示す。

【図7】上記オイルフィルタのキャップ装着方法を説明するための説明図であり、(a)はハウジングの軸端部に熱収縮フィルム及びスペーサを配置した状態を示し、(b)は熱収縮フィルムに熱風を供給する状態を示し、(c)はハウジングの軸端部からスペーサを取り出した状態を示す。

【図8】実施例2に係る位置決め具の要部断面図である。

【図9】図8のIX-IX線断面図である。

【図10】上記位置決め具の使用方法を説明するための説明図であり、(a)は挿通孔にハウジングが挿通された状態を示し、(b)は挿通孔からハウジングを取り出している途中の状態を示し、(c)は収容箱内から位置決め具を取り出している途中の状態を示す。

【図11】従来のオイルフィルタの輸送形態を説明するための説明図である。

【図12】上記オイルフィルタの輸送形態を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

ここで示される事項は例示的なものおよび本発明の実施形態を例示的に説明するためのものであり、本発明の原理と概念的な特徴とを最も有効に且つ難なく理解できる説明であると思われるものを提供する目的で述べたものである。この点で、本発明の根本的な理解のために必要である程度以上に本発明の構造的な詳細を示すことを意図してはならず、図面と合わせた説明によって本発明の幾つかの形態が実際にどのように具現化されるかを当業者に明らかにするものである。

【0011】

<筒状体の位置決め具>

本実施形態に係る筒状体の位置決め具は、収容箱(2)内に備えられ、収容箱内に縦置き状に収容される筒状体(14)を軸心と直交する平面方向に位置決めする筒状体の位置決め具(1、25)であって、筒状体(14)を平面方向に位置決めするように筒状体を軸方向に挿通可能な挿通孔(5)が形成された位置決め本体(3)を備え、挿通孔(5)は、筒状体の底面側の軸端部にキャップ(21、22)が装着された状態で筒状体の軸端部を挿通可能に形成されている(例えば、図1~図3及び図8等参照)。そして、位置決め本体(3)には、挿通孔(5)に挿通された筒状体(14)を取り出す際に、キャップ(21、22)と係合して筒状体の軸端部からキャップを離脱させるキャップ離脱部(7、27)が設けられている(例えば、図5及び図10等参照)。

## 【0012】

なお、上記「縦置き状に收容された」とは、收容箱(2)の底面(2a)に対して筒状体(14)の軸心が直交するように收容された状態を意図する。また、上記「平面方向に位置決めする」とは、筒状体(14)の平面方向への移動を規制する状態を意図する。さらに、上記キャップは、通常、筒状体の底面側の軸端部の軸端面及び外周面を被覆するように装着されている。よって、キャップの外周側は、筒状体の外周面より外側に突出している。

## 【0013】

本実施形態に係る筒状体の位置決め具としては、例えば、上記收容箱(2)の底面(2a)上に載置され、その上面に複数の位置決め本体(3)が並設されたベースプレート(4)を備える形態(例えば、図1~図3等参照)を挙げることができる。

10

## 【0014】

上述の形態の場合、例えば、上記ベースプレート(4)には、複数の位置決め本体(3)のそれぞれの挿通孔(5)と対応する位置に、キャップ(21、22)の外周より広い貫通孔(11)が形成されていることができる(例えば、図3及び図8等参照)。この場合、例えば、上記プレート(4)は、收容箱(2)の底面(2a)と同じ平面形状に形成されていることができる。

## 【0015】

本実施形態に係る筒状体の位置決め具としては、例えば、上記キャップ離脱部(7)は、位置決め本体(3)の挿通孔(5)の内周面(5a)よりも外側に拡径した拡径部(8)を備える形態(例えば、図3等参照)を挙げることができる。この拡径部(8)は、通常、挿通孔(5)の軸方向で下端側に隣接して配置される。また、拡径部(8)は、例えば、少なくとも一部が段差状及び/又はテーパ状に形成されていることができる。

20

## 【0016】

本実施形態に係る筒状体の位置決め具としては、例えば、上記キャップ離脱部(27)は、位置決め本体(3)の挿通孔(5)の内周面(5a)よりも内側に突出した突出部(29)を備える形態(例えば、図8等参照)を挙げることができる。この場合、例えば、上記キャップ離脱部(27)は、位置決め本体(3)の挿通孔(5)の内周面(5a)よりも外側に拡径した拡径部(28)を備え、突出部(29)は、拡径部(28)に配置されていることができる。これにより、キャップの離脱性を高めることができる。

30

## 【0017】

本実施形態に係る筒状体の位置決め具としては、例えば、上記位置決め本体(3)は、その内周側が挿通孔(5)となる筒状に形成されている形態(例えば、図3及び図8等参照)を挙げることができる。

## 【0018】

上述の形態の場合、例えば、上記位置決め本体(3)の軸方向の高さ(h1)は、筒状体(14)の軸方向の高さ(h2)より小さな値とされている形態(例えば、図3等参照)を挙げることができる。この場合、例えば、上記位置決め本体(3)の軸方向の高さ(h1)は、筒状体(14)の軸方向の高さ(h2)の30~90%(好ましくは40~80%)の値であることができる。

40

## 【0019】

本実施形態に係る筒状体の位置決め具としては、例えば、上記筒状体は、オイルフィルタ(13)を構成するハウジング(14)である形態(例えば、図3及び図8等参照)を挙げることができる。

## 【0020】

<筒状体の收容構造>

本実施形態に係る筒状体の收容構造は、收容箱(2)と、收容箱内に備えられた上記実施形態に係る位置決め具(1、25)と、を備え、筒状体(14)は、底面側の軸端部にキャップ(21、22)が装着された状態で位置決め本体(3)の挿通孔(5)に挿通されて平面方向に位置決めされている(例えば、図4等参照)。この場合、例えば、位置決

50

め本体(3)の挿通孔(5)に挿通された筒状体(14)を取り出す際に、キャップ離脱部(7、27)とキャップ(21、22)とが係合することで筒状体の軸端部からキャップが離脱されることができる(例えば、図5等参照)。

#### 【0021】

<位置決め具の使用法>

本実施形態に係る位置決め具の使用法は、上記実施形態に係る筒状体の位置決め具(1、25)を用いる位置決め具の使用法であって、収容箱(2)内に位置決め具(1、25)が備えられた状態で、位置決め本体(3)の挿通孔(5)に対してキャップ(21、22)が装着された底面側の軸端部から筒状体(14)を挿通することで、筒状体が平面方向に位置決めされる(例えば、図4等参照)。この場合、例えば、位置決め本体(3)の挿通孔(5)に挿通された筒状体(14)を取り出す際に、キャップ離脱部(7、27)とキャップ(21、22)とが係合することで筒状体の軸端部からキャップが離脱されることができる(例えば、図5等参照)。

10

#### 【0022】

なお、上記実施形態で記載した各構成の括弧内の符号は、後述する実施例に記載の具体的構成との対応関係を示すものである。

#### 【実施例】

#### 【0023】

以下、図面を用いて実施例等により本発明を具体的に説明する。なお、本実施例等では、本発明に係る「筒状体の位置決め具」として、オイルフィルタを構成するハウジングの位置決め具を例示する。

20

#### 【0024】

上記オイルフィルタ13は、図6(a)(b)に示すように、エンジン側に取り付けられる金属製で円筒状のハウジング14と、ハウジング14内に收容される濾過エレメント15と、を備えている。このハウジング14は、有底筒状の金属製のケース16と、オイルの流入口17a及び流出口17bが形成されてケース16の開口部を閉塞する金属製のボトムプレート17と、を備えている。このボトムプレート17には、金属製で環状の支持プレート18が溶接等により固定されている。この支持プレート18には、エンジン側との間をシールするガスケット19が装着されている。また、この支持プレート18の外周端側は、ケース16の開口端側に巻き締めされている。よって、ハウジング14の軸端部の外周壁には、外周側に突出する巻締部20が形成されている。

30

#### 【0025】

上記オイルフィルタ13においては、ガスケット19の防塵のために、ハウジング14の底面側の軸端部にキャップ21、22が被せられている。これら各キャップ21、22は、ハウジング14の底面側の軸端部の軸端面及び外周面を被覆している。また、各キャップ21、22は、ゴム、樹脂等の弾性材からなされている。また、キャップ21は、カップ状に形成されている(図6(a)参照)。このキャップ21のハウジング14の軸端部の外周面を被覆する外周壁は、ハウジング14の軸端部の軸方向で軸端面に向かって縮径したテーパ状に形成されている。また、キャップ22は、収縮された熱収縮フィルムからなされている(図6(b)参照)。このキャップ22は、ハウジング14の巻締部20に対して密着させ過ぎずに装着されている。

40

#### 【0026】

上記キャップ22の装着方法としては、例えば、ハウジング14の軸端部の端面側に熱収縮フィルム23を被せるとともに外周面側に環状のスペーサ24を配置し(図7(a)参照)、その状態で熱収縮フィルム23に熱風を供給し(図7(b)参照)、熱収縮フィルム23が収縮した後にスペーサ24を取り出し(図7(c)参照)、ハウジング14の軸端部にキャップ22を装着する方法が挙げられる。

#### 【0027】

<実施例1>

(1)ハウジングの位置決め具の構成

50

本実施例に係るハウジングの位置決め具 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、収容箱 2 (「通り箱」とも称される。) 内に備えられ、収容箱 2 内に縦置きで收容されるオイルフィルタ 1 3 のハウジング 1 4 を軸心と直交する平面方向に位置決めするものである。この収容箱 2 は、上方を開口した箱状に形成されている。さらに、位置決め具 1 は、以下に述べる位置決め本体 3 及びベースプレート 4 を備えている。

【0028】

上記位置決め本体 3 は、図 3 に示すように、その内周側が挿通孔 5 となる円筒状に形成されている。この位置決め本体 3 の軸方向の高さ  $h_1$  は、ハウジング 1 4 の軸方向の高さ  $h_2$  より小さな値 (具体的に、ハウジングの軸方向の高さ  $h_2$  の約 70% の値) とされている。なお、上記筒状体 1 4 の軸方向の高さ  $h_2$  は、軸端部に装着されたキャップ 2 1、2 2 を含む筒状体 1 4 の高さである。

10

【0029】

上記挿通孔 5 は、ハウジング 1 4 を平面方向に位置決めするようにハウジング 1 4 を軸方向に挿通可能に形成されている。この挿通孔 5 に挿通されたハウジング 1 4 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a がハウジング 1 4 の外周面を囲むことで平面方向に位置決めされる。また、挿通孔 5 は、ハウジング 1 4 の底面側の軸端部にキャップ 2 1、2 2 が装着された状態でハウジング 1 4 の軸端部を挿通可能に形成されている。具体的に、挿通孔 5 の直径  $d_1$  は、ハウジング 1 4 の最大外径  $d_2$  (図 6 参照) より僅かに大きく且つハウジング 1 4 の軸端部に装着されたキャップ 2 1、2 2 の最大外径  $d_3$  より僅かに小さな値とされている。

20

【0030】

上記位置決め本体 3 には、挿通孔 5 に挿通されたハウジング 1 4 を取り出す際に、キャップ 2 1、2 2 と係合してハウジング 1 4 の軸端部からキャップ 2 1、2 2 を離脱させるキャップ離脱部 7 が設けられている。このキャップ離脱部 7 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a よりも外側 (即ち、遠心側) に拡径した段差状の拡径部 8 を備えている。この拡径部 8 は、挿通孔 5 の軸方向で収容箱 2 の底面 2 a に近い下端側に隣接して配置されている。また、拡径部 8 の外径  $d_4$  は、キャップ 2 1、2 2 の最大外径  $d_3$  より僅かに大きな値とされている。

【0031】

上記ベースプレート 4 は、図 1 及び図 2 に示すように、収容箱 2 の底面 2 a 上に載置され、その上面に複数 (図中 2 4 個) の位置決め本体 3 が縦方向及び横方向に所定ピッチ間隔で並設されている。このベースプレート 4 は、収容箱 2 の底面 2 a と略同じ平面形状の板状に形成されている。よって、ベースプレート 4 は、収容箱 2 の底面 2 a 上に載置されたときに、収容箱 2 の外周壁により平面方向に位置決めされる (図 2 (b) 参照)。さらに、ベースプレート 4 には、図 3 に示すように、複数の位置決め本体 3 の各挿通孔 5 と対向する位置に、キャップの外周より広い平面円形の貫通孔 1 1 が形成されている。この貫通孔 1 1 の直径  $d_5$  は、キャップ 2 1、2 2 の最大外径  $d_3$  より僅かに大きな値とされている。

30

【0032】

(2) ハウジングの位置決め具の使用方法

40

次に、上記構成のハウジングの位置決め具 1 の使用方法について説明する。なお、本実施例では、図 4 及び図 5 中において、紙面上で左側の位置決め本体 3 の挿通孔 5 に対してキャップ 2 1 が装着されたハウジング 1 4 を挿脱する形態を示し、紙面上で右側の位置決め本体 3 の挿通孔 5 に対してキャップ 2 2 が装着されたハウジング 1 4 を挿脱する形態を示す。ただし、収容箱 2 内には、通常、キャップ 2 1 を備えるオイルフィルタ 1 3 及びキャップ 2 2 を備えるオイルフィルタ 1 3 のうちの一方のみが收容される。

【0033】

輸送元では、収容箱 2 の底面 2 a 上にベースプレート 4 を載置して収容箱 2 内に位置決め具 1 を備えておく (図 4 (a) 参照)。そして、位置決め本体 3 の挿通孔 5 に対してキャップ 2 1、2 2 が装着された底面側の軸端部からハウジング 1 4 を軸方向に挿通する (

50

図4(b)参照)。この挿通孔5への挿通途中においては、位置決め本体3の挿通孔5の内周面5aによりキャップ21、22が内側に押圧されて弾性変形(即ち、縮径)される。その後、ハウジング14の挿通が更に進むと、キャップ21、22が拡径部8及び貫通孔11内に入り込んで元の形状に戻る(図4(c)参照)。このとき、ハウジング14は、キャップ21、22により底面側の軸端部が防塵され且つ平面方向に遊びをもって位置決めされた状態で収容箱2内に収容される。さらに、ハウジング14は、その一部が位置決め本体3の上端より上方に突出している。その後、上述の作用が繰り返され、所望数のオイルフィルタ13が収容箱2内に収容された状態で輸送先へ輸送される。

#### 【0034】

輸送先では、位置決め本体3の上方に突出する部分を掴んで挿通孔5からハウジング14を取り出す。その取り出しの際には、キャップ離脱部7(具体的に、拡径部8の上面)とキャップ21、22とが係合することで(図5(a)参照)、ハウジング14の底面側の軸端部からキャップ21、22が離脱されて拡径部8及び貫通孔11内に残される(図5(b)参照)。その後、全てのオイルフィルタ13を取り出してから収容箱2が輸送元に返却される。なお、輸送先では、オイルフィルタ13のエンジン側への組付け作業等が行われる。

10

#### 【0035】

輸送元では、輸送先から返却された収容箱2内から位置決め具1を持ち上げることで、離脱されたキャップ21、22が貫通孔11を介して収容箱2内に残される(図5(c)参照)。この収容箱2内に残されたキャップ21、22は、廃棄又は洗浄後の再使用のために回収される。そして、キャップ21、22が回収された収容箱2及び位置決め具1は、グリス汚れがないため、洗浄することなく、収容箱2内に位置決め具1をセットして再使用される。

20

#### 【0036】

##### (3)実施例の効果

本実施例のハウジングの位置決め具1によると、ハウジング14を平面方向に位置決めするようにハウジング14を軸方向に挿通可能な挿通孔5が形成された位置決め本体3を備え、挿通孔5は、ハウジング14の底面側の軸端部にキャップ21、22が装着された状態でハウジング14の軸端部を挿通可能に形成されている。そして、位置決め本体3には、挿通孔5に挿通されたハウジング14を取り出す際に、キャップ21、22と係合してハウジング14の軸端部からキャップ21、22を離脱させるキャップ離脱部7が設けられている。これにより、収容箱2内に位置決め具1が備えられた状態で、位置決め本体3の挿通孔5に対してキャップ21、22が装着された軸端部からハウジング14を軸方向に挿通することで、ハウジング14が平面方向に位置決めされて収容箱2内に収容される。よって、従来のように、格子状の仕切材103及び広大な防塵シート105a、105bを用いるもの(図11及び図12参照)に比べ、収容箱2内においてハウジング14を軸端部が防塵された状態で簡易且つ安価に位置決めできる。さらに、位置決め本体3の挿通孔5からハウジング14を取り出す際に、キャップ離脱部7とキャップ21、22とが係合することでハウジング14の軸端部からキャップ21、22が離脱されるため、取り出されたハウジング14の取扱性に優れる。

30

40

#### 【0037】

また、本実施例では、収容箱2の底面2a上に載置され、その上面に複数の位置決め本体3が並設されたベースプレート4を備える。これにより、複数の位置決め本体3とベースプレート4とを一体化でき、位置決め具1の取扱性が高められる。さらに、ベースプレート4上の複数の位置決め本体3の各挿通孔5に対してハウジング14を容易且つ正確に挿通できる。よって、ロボットによるオイルフィルタ13の自動投入を採用する場合であっても、精度良く投入できる。

#### 【0038】

また、本実施例では、ベースプレート4には、複数の位置決め本体3のそれぞれの挿通孔5と対応する位置に、キャップ21、22の外周より広い貫通孔11が形成されている

50

。これにより、全てのオイルフィルタ 1 3 が取り出された状態で収容箱 2 内から位置決め具 1 を持ち上げれば、離脱されたキャップ 2 1、2 2 が貫通孔 1 1 を介して収容箱 2 内に残される。よって、複数のキャップ 2 1、2 2 を容易に回収できる。

【0039】

また、本実施例では、キャップ離脱部 7 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a よりも外側に拡径した拡径部 8 を備える。これにより、位置決め本体 3 の挿通孔 5 からハウジング 1 4 を取り出す際に、拡径部 8 とキャップ 2 1、2 2 とが係合することでハウジング 1 4 の軸端部からキャップ 2 1、2 2 が離脱される。

【0040】

また、本実施例では、位置決め本体 3 は、その内周側が挿通孔 5 となる筒状に形成されている。これにより、位置決め本体 3 によりハウジング 1 4 の外周面が保護されることで、オイルフィルタ 1 3 の投入・取出時や収容箱 2 の輸送時等にハウジング 1 4 の外周面へのキズ付きが防止される。

10

【0041】

さらに、本実施例では、位置決め本体 3 の軸方向の高さ  $h_1$  は、ハウジング 1 4 の軸方向の高さ  $h_2$  より小さな値とされている。これにより、位置決め本体 3 の挿通孔 5 に挿通されたハウジング 1 4 は、一部が位置決め本体 3 の上端より上方に突出した状態で収容箱 2 内に収容される。よって、ハウジング 1 4 の突出部分を掴むことで挿通孔 5 からハウジング 1 4 を容易に取り出すことができる。特に、輸送元における外観検査のためのオイルフィルタ 1 3 の取出作業性や戻し作業性を向上させることができる。

20

【0042】

<実施例 2>

次に、実施例 2 に係るハウジングの位置決め具について説明するが、上記実施例 1 に係るハウジングの位置決め具 1 と略同じ構成部位には同符号を付けて詳説を省略し、両者の主な相違点であるキャップ離脱部について詳説する。

【0043】

本実施例に係るハウジングの位置決め具 2 5 では、図 8 及び図 9 に示すように、位置決め本体 3 には、挿通孔 5 に挿通されたハウジング 1 4 を取り出す際に、キャップ 2 2 と係合してハウジング 1 4 の軸端部からキャップ 2 2 を離脱させるキャップ離脱部 2 7 が設けられている。

30

【0044】

上記キャップ離脱部 2 7 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a より外側（即ち、遠心側）に拡径した拡径部 2 8 と、拡径部 2 8 に配置され且つ位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a より内側（即ち、求心側）に突出した突出部 2 9 と、を備えている。この拡径部 2 8 は、下方に向かって拡径したテーパ状部 2 8 a と、このテーパ状部 2 8 a の下端に連なり且つ突出部 2 9 が設けられた大径部 2 8 b と、を備えている。また、拡径部 2 8 の最大外径  $d_4$ （即ち、大径部 2 8 b の外径  $d_4$ ）は、キャップ 2 2 の最大外径  $d_3$  より僅かに大きな値とされている。また、突出部 2 9 は、位置決め本体 3 の円周方向に沿って所定の角度間隔（図 8 中で 45 度間隔）で複数（図 8 中で 4 つ）設けられている。なお、上記突出部 2 9 は、ゴム、樹脂等の弾性材からなされている。

40

【0045】

次に、上記構成のハウジングの位置決め具 2 5 の使用方法（特に、位置決め本体 3 の挿通孔 5 からのハウジング 1 4 の取出方法）について説明する。位置決め本体 3 の挿通孔 5 にハウジング 1 4 を挿通した状態では、ハウジング 1 4 は、キャップ 2 2 により底面側の軸端部が防塵され且つ平面方向に遊びをもって位置決めされた状態で収容箱 2 内に収容されている（図 10（a）参照）。この状態より、挿通孔 5 からハウジング 1 4 を取り出す際には、突出部 2 9 とキャップ 2 2 とが係合することで、あるいは拡径部 2 8 のテーパ状部 2 8 a とキャップ 2 2 とが係合することで、ハウジング 1 4 の軸端部からキャップ 2 2 が離脱されて拡径部 2 8 及び貫通孔 1 1 に残される（図 10（b）参照）。その後、全てのオイルフィルタ 1 3 が取り出された状態で収容箱 2 内から位置決め具 2 5 を持ち上げる

50

ことで、離脱されたキャップ 2 2 が貫通孔 1 1 を介して収容箱 2 内に残される（図 1 0（c）参照）。

【0046】

本実施例のハウジングの位置決め具 2 5 によると、上記実施例のハウジングの位置決め具 1 と略同様の作用及び効果を奏するとともに、キャップ離脱部 2 7 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a よりも内側に突出した突出部 2 9 を備えるため、位置決め本体 3 の挿通孔 5 からハウジング 1 4 を取り出す際に、突出部 2 9 とキャップ 2 2 とが係合することでハウジング 1 4 の軸端部からキャップ 2 2 が離脱される。

【0047】

さらに、本実施例では、キャップ離脱部 2 7 は、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a よりも外側に拡張した拡張部 2 8 を備え、突出部 2 9 は、拡張部 2 8 に配置されている。これにより、突出部 2 9 に加えて拡張部 2 8 とキャップ 2 2 とが係合することでキャップ 2 2 が離脱される。よって、キャップ 2 2 の離脱性を高めることができる。

【0048】

尚、本発明においては、上記実施例等に限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。すなわち、上記実施例 1、2 において、挿通孔 5 の形状、大きさ、配置場所等は、挿入される筒状体（ハウジング 1 4）の形態等に応じて適宜選択できる。さらに、キャップ離脱部 7、2 7 の構成、配置場所等は、離脱されるキャップ 2 1、2 2 の形態等に応じて適宜選択できる。

【0049】

また、上記実施例 1 では、段差状の拡張部 8 でキャップ 2 1、2 2 を離脱させる形態を例示したが、これに限定されず、例えば、テーパ状の拡張部でキャップ 2 1、2 2 を離脱させるようにしてもよい。

【0050】

また、上記実施例 2 では、突出部 2 9 でキャップ 2 2（図 6（b）参照）を離脱させるようにしたが、これに限定されず、例えば、突出部 2 9 でキャップ 2 1（図 6（a）参照）を離脱させるようにしてもよい。さらに、上記実施例 2 では、拡張部 2 8 に配置された突出部 2 9 を例示したが、これに限定されず、例えば、位置決め本体 3 の挿通孔 5 の内周面 5 a に配置される突出部としてもよい。

【0051】

さらに、上記実施例 1、2 において、収容箱 2 へのオイルフィルタ 1 3 の投入作業や取出作業は、適当なロボット等を用いて自動で行われてもよいし、人手により行われてもよい。

【0052】

さらに、上記実施例では、オイルフィルタ 1 3 を構成するハウジング 1 4 を位置決めする位置決め具 1、2 5 を例示したが、これに限定されず、例えば、エアフロメータやエアクリーナを構成する通気管を位置決めする位置決め具としてもよい。さらに、例えば、車両用部品以外の機械部品、家電部品等において、軸端部の防塵性が要求される筒状体を位置決めする位置決め具としてもよい。

【0053】

前述の例は単に説明を目的とするものでしかなく、本発明を限定するものと解釈されるものではない。本発明を典型的な実施形態の例を挙げて説明したが、本発明の記述および図示において使用された文言は、限定的な文言ではなく説明的および例示的なものであると理解される。ここで詳述したように、その形態において本発明の範囲または精神から逸脱することなく、添付の特許請求の範囲内で変更が可能である。ここでは、本発明の詳述に特定の構造、材料および実施例を参照したが、本発明をここにおける開示事項に限定することを意図するものではなく、むしろ、本発明は添付の特許請求の範囲内における、機能的に同等の構造、方法、使用の全てに及ぶものとする。

【0054】

本発明は上記で詳述した実施形態に限定されず、本発明の請求項に示した範囲で様々な

10

20

30

40

50

変形または変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0055】

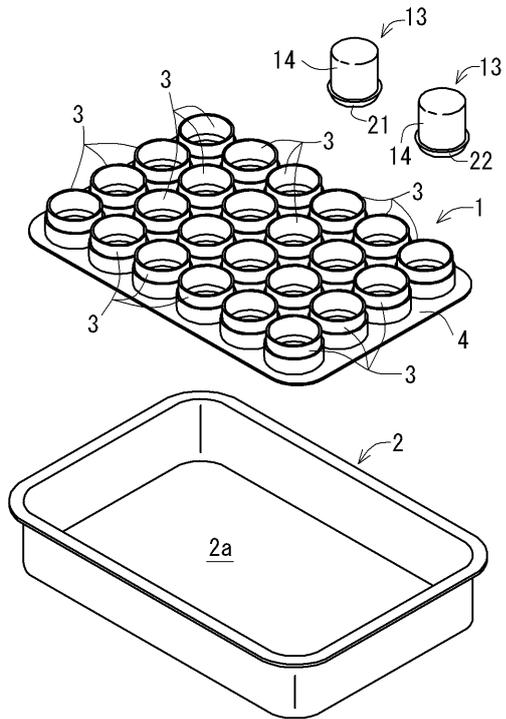
本発明は、収容箱内において筒状体を軸端部が防塵された状態で位置決めする技術として広く利用される。特に、車両用のエンジンオイルを濾過するオイルフィルタを位置決めする技術としてとして好適に利用される。

【符号の説明】

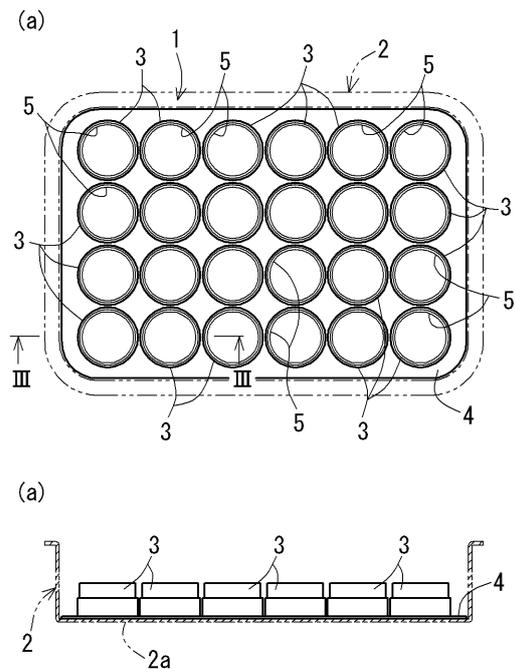
【0056】

1, 25;ハウジングの位置決め具、2;収容箱、2a;底面、3;位置決め本体、4;ベースプレート、5;挿通孔、7, 27;キャップ離脱部、8;拡径部、11;貫通孔、13;オイルフィルタ、14;ハウジング、21, 22;キャップ、29;突出部。

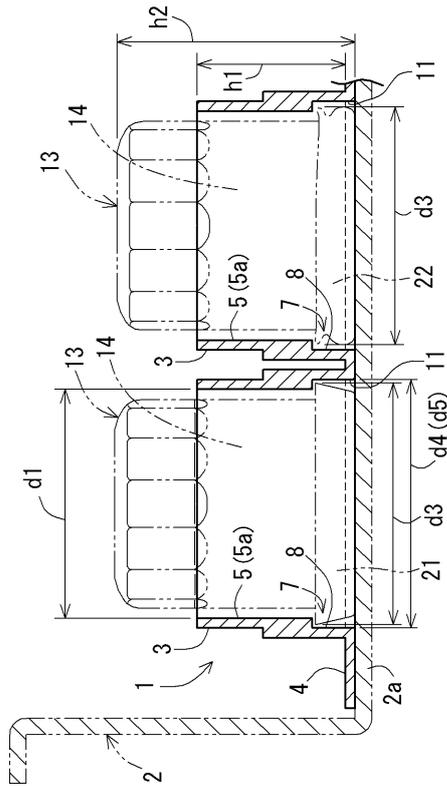
【図1】



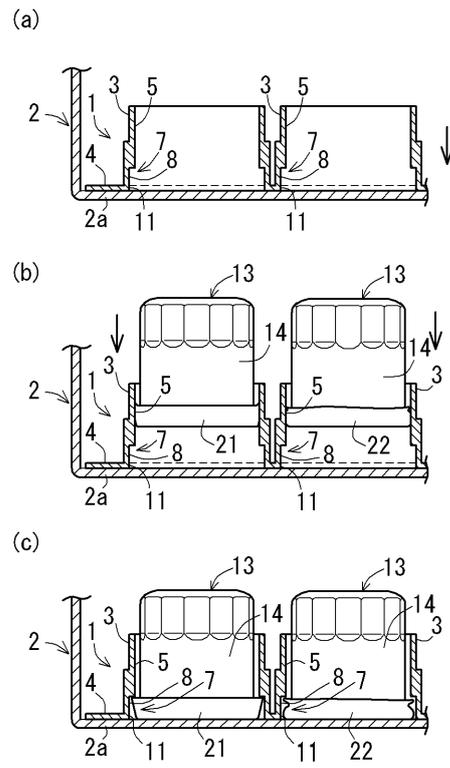
【図2】



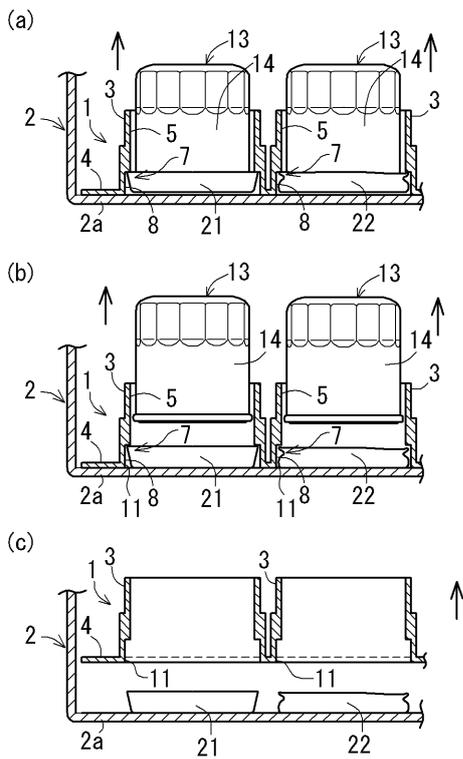
【 図 3 】



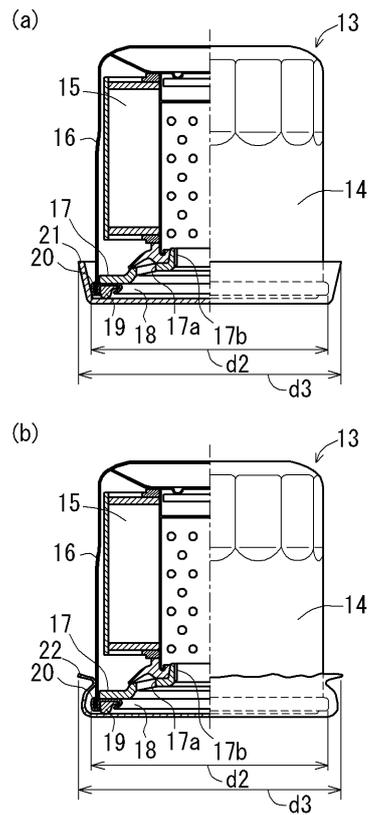
【 図 4 】



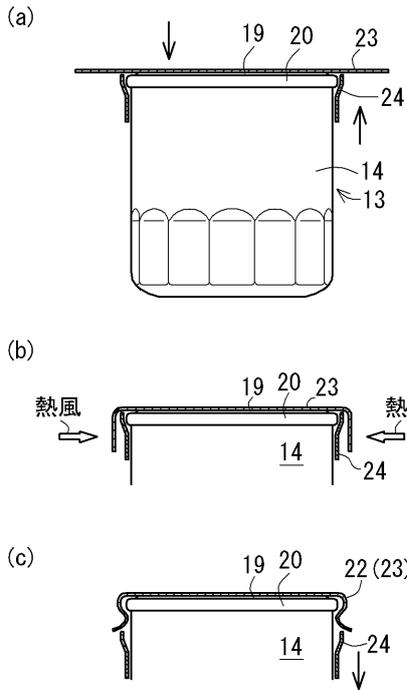
【 図 5 】



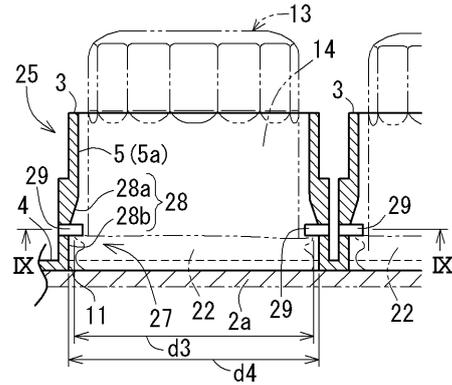
【 図 6 】



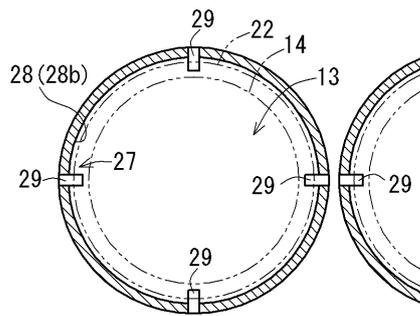
【 図 7 】



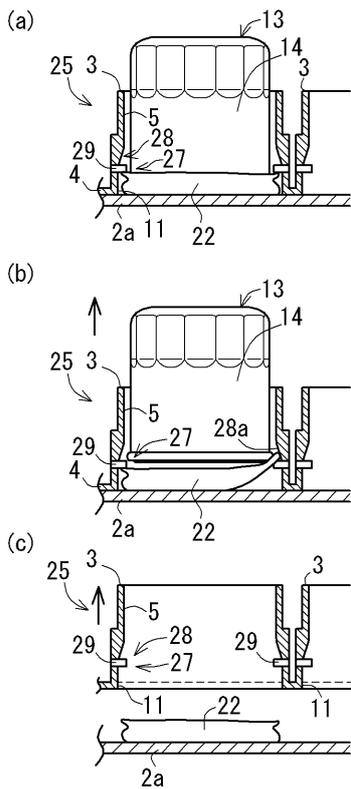
【 図 8 】



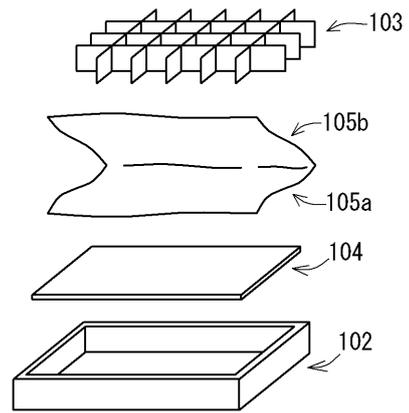
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

