



## 明 細 書

**発明の名称**： 開口部の閉塞部材

### 技術分野

[0001] 本発明は、航空機の機体に設けられる開口部の閉塞部材に関する。

### 背景技術

[0002] 航空機の主翼は、桁材の上下に翼表面を形成する翼面パネルを取り付けることで、中空構造とされている。このような主翼は、その内部空間が燃料タンクとされているのが一般的である。

そして、燃料タンクの内部の点検・保守作業等を行うため、主翼の表面に、開口部が形成されている。通常時においては、この開口部はアクセスドアにより閉塞され、点検・保守作業等を行うときには、アクセスドアを開放する。

[0003] アクセスドアは、開口部に対して主翼の内部空間側に配置されるドア本体と、主翼の外部側に配置されるクランプリングとから構成される。

ドア本体、クランプリングは、それぞれ開口部よりも大きな外形寸法を有している。ドア本体の外周部と、クランプリングの外周部とで、開口部の周縁部を挟み込んだ状態で、ドア本体とクランプリングとがファスナ部材等により締結されることで、ドア本体により開口部を閉塞する。

[0004] 航空機においては、落雷時におけるアーク、スパークが生じる可能性がある。そこで、燃料タンク内の可燃気体への引火を防ぐため、アクセスドアとその周囲の主翼側の開口部との取り合い部分において、確実な耐雷対策を施す必要がある。

このため、従来より、主翼の内部側に配置されるドア本体の外周部と、主翼側の開口部との間に、リング状の絶縁材を挟みこむ構成が採用されている（例えば、特許文献1～3参照。）。このような構成では、絶縁材を挟み込むことによって、ドア本体の外周部と主翼側とが電氣的に直接接触しないようにして、この部分から燃料タンク内にアーク、スパークが生じるのを防ぐ

。

## 先行技術文献

## 特許文献

- [0005] 特許文献1：米国特許4579248号公報  
特許文献2：米国特許4530443号公報  
特許文献3：米国特許7576922号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、上記したような構成においては、絶縁材が脱落してしまった場合に、その耐雷機能が損なわれてしまうという問題がある。アクセスドアは、整備等のために開閉される。絶縁材は、ドア本体の外周部に接着されているが、開閉を繰り返すことにより、ドア本体から脱落してしまう可能性がある。絶縁材が脱落したことに気づかずにドア本体を主翼の開口部に取り付けた場合、ドア本体と主翼とが電氣的に直接接触してしまう可能性があるからである。

本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたもので、耐雷機能をより確実に維持することのできる開口部の閉塞部材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] かかる目的のもとになされた本発明は、航空機の機体の外表面を構成するパネルに形成された開口部の閉塞部材であって、閉塞部材は、パネルの一面側に配置され、開口部よりも大きな外径寸法を有して開口部を塞ぐ閉塞部材本体と、パネルの他面側に配置され、開口部よりも大きな外径寸法を有したリング状のクランプ部材と、閉塞部材本体の外周部とクランプ部材の外周部とでパネルを挟み込んだ状態で、閉塞部材本体とクランプ部材とを締結するファスナと、を備える。そして、閉塞部材本体の外周部と、開口部の周囲において閉塞部材本体の外周部に対向する対向面との間に介在する第一スペー

サおよび第二スペーサを備え、第一スペーサは、閉塞部材本体で開口部を塞いだ状態で閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれ、第二スペーサは、少なくとも第一スペーサが脱落した状態のときに、閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれることを特徴とする。

これにより、第一スペーサが脱落したときには、第二スペーサが閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれるので、閉塞部材本体とパネルとの間にクリアランスを確保することができる。

このような第一スペーサ、第二スペーサは、閉塞部材本体の周方向に間隔を隔てて複数設けるようにしても良いが、第一スペーサおよび第二スペーサの少なくとも一方は、閉塞部材本体の周方向に連続するリング状とするのが好ましい。

[0008] 第二スペーサは、第一スペーサが閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれた状態では、閉塞部材本体の外周部と対向面との間にクリアランスを隔てる構成とすることができる。

さらに、閉塞部材本体の外周部において、第一スペーサと対向する部分は、第一スペーサが脱落して第二スペーサが閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれた状態では、対向面との間にクリアランスを有しているよう形成する。これにより、閉塞部材本体とパネルとの間で落雷時にアーク、スパークが発生するのを確実に防止できる。

[0009] 第一スペーサと第二スペーサは、同じ材料で形成しても良いが、互いに異なる材料で形成するのが好ましい。

[0010] また、第二スペーサは、第一スペーサよりも柔らかい材料で形成され、かつ、第一スペーサが閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれた状態で、閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれる構成とすることもできる。

[0011] 閉塞部材本体の外周面と対向面との間には、閉塞部材本体の周方向に連続するリング状で、閉塞部材本体の外周面と対向面との間における液密性を確保するシール材が設けられる。第一スペーサおよび第二スペーサは、このシ

ール材とは別に設けることもできるが、このシール材を第二スペーサとして機能させることもできる。

この場合、シール材は、押しつぶされて閉塞部材本体とパネルとの間のクリアランスが確保できなくなるのを防ぐため、芯材と、芯材よりも柔軟な材料で形成されたシール部を有するのが好ましい。

このような開口部は、航空機であればいかなる箇所、用途であっても良いが、機体を構成する主翼に設けられ、主翼内に收容された燃料タンクへの出入り口である場合に特に有効である。

### 発明の効果

- [0012] 本発明によれば、第一スペーサが脱落したときには、第二スペーサが閉塞部材本体の外周部と対向面との間に挟み込まれるので、閉塞部材本体とパネルとの間にクリアランスを確保することができる。これにより、耐雷機能をより確実に維持することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本実施の形態における航空機の主翼に設けられたアクセスドアを示す斜視図である。
- [図2]アクセスドアの斜視展開図である。
- [図3]主翼の翼面パネルに対するアクセスドアの取付構造を示す断面図である。
- [図4]図3の拡大断面図である。
- [図5]第一絶縁体が脱落した状態を示す断面図である。
- [図6]主翼の翼面パネルに対するアクセスドアの取付構造の他の例を示す断面図である。
- [図7]主翼の翼面パネルに対するアクセスドアの取付構造のさらに他の例を示す断面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0014] 以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。
- 図1は、本実施の形態における開口部の閉塞部材を適用した航空機の機体

を構成する主翼 10 に設けられたアクセスドア（閉塞部材）20 を、主翼 10 の内側から見た斜視図である。

アクセスドア 20 は、主翼 10 の内部空間に設けられた燃料タンク内に整備担当員が出入りするため、主翼 10 の上側または下側の表面を形成する翼面パネル（パネル）11 に設けられている。

[0015] 図 2、図 3 に示すように、翼面パネル 11 には、主翼 10 の内外を連通する開口部 12 が形成されている。この開口部 12 は、例えば、長円系、楕円形、円形等、適宜形状とすることができる。

[0016] アクセスドア 20 は、開口部 12 に対して主翼 10 の内部空間側に配置されるドア本体（閉塞部材本体）30 と、主翼 10 の外部側に配置されるクランプリング（クランプ部材）40 と、これらドア本体 30 とクランプリング 40 とを締結するファスナ部材（ファスナ）50 と、から構成される。

[0017] ドア本体 30 は、開口部 12 よりも大きな外形寸法を有している。ドア本体 30 は、翼面パネル 11 の翼外表面 11a と連続した面を形成する外表面 31a を有し、開口部 12 よりも小さな外形寸法とされたプレート部 31 と、プレート部 31 の外周部に一体に形成され、主翼 10 の内部空間側において、開口部 12 の周囲に突き当たるフランジ部 32 と、を備えている。

[0018] フランジ部 32 は、主翼 10 の内部空間側において、開口部 12 の周囲に突き当たる突き当たり面 32a と、突き当たり面 32a よりも内側において、クランプリング 40 に対向する部分に形成された、ファスナ部材 50 の受け部 33 と、を備えている。

[0019] 受け部 33 は、ドア本体 30 の外周部の周方向に沿って、ファスナ部材 50 の設置位置に対応して複数設けられている。

各受け部 33 は、主翼 10 の内部空間側に向けて突出しており、クランプリング 40 に対向する側に開口した凹部 33a が形成されている。そして、凹部 33a 内に、ファスナ部材 50 を構成するナット 51 をリテーナ 53 によって保持するとともに、ファスナ部材 50 を構成するファスナ本体 52 の軸部 52a を收容する。

[0020] クランプリング４０は、開口部１２の内径寸法よりも大きな外径と、開口部１２の内径寸法よりも小さな内径を有したリング状をなしている。クランプリング４０は、断面四角形状で、主翼１０の外側となる外表面４０aが、翼面パネル１１の翼外表面１１aと連続した面を形成し、ドア本体３０の受け部３３に対向する対向面４０bが、外表面４０aと平行に形成されている。

クランプリング４０には、外表面４０a、対向面４０bを貫通する貫通孔４１が、ドア本体３０の受け部３３に対応した位置に形成されている。各貫通孔４１には、ファスナ部材５０の軸部５２aが挿通される。各貫通孔４１において、主翼１０の外表面に対向する側に、ファスナ部材５０の頭部５２cを収容するテーパ状の座面４２が形成されている。

[0021] 前記のプレート部３１の外周部には、クランプリング４０の対向面４０bの内周側に当たる当たり面３４が形成されている。

また、翼面パネル１１の開口部１２の内周部には、クランプリング４０の対向面４０bの外周側に当たる当たり面１４が形成されている。

そして、クランプリング４０は、ガスケット４３を介して、当たり面１４、３４に突き当たるよう取り付けられる。

[0022] このようなアクセスドア２０は、開口部１２を閉塞した状態においては、ドア本体３０のフランジ部３２の突き当たり面３２aと、クランプリング４０の対向面４０bとで、開口部１２の内周縁部を挟み込む。そして、ファスナ部材５０のファスナ本体５２を、クランプリング４０の貫通孔４１に主翼１０の外側から挿入し、軸部５２aをナット５１にねじ込むことによって、ドア本体３０とクランプリング４０とが締結される。

[0023] さて、図４に示すように、このような構成において、ドア本体３０のフランジ部３２の突き当たり面３２aには、ドア本体３０の周方向に連続するリング溝６０が形成されている。リング溝６０には、ゴム系材料からなるリング状の燃料シール材（シール材）６１が嵌め込まれている。燃料シール材６１は、フランジ部３２と翼面パネル１１の翼内表面１１bとの間に介在する

ことで、燃料の漏れを防ぐ。

突き当たり面 3 2 a において、リング溝 6 0 の内周側に位置する環状の外周平面部 6 2 と翼面パネル 1 1 の翼内表面 1 1 b との間には、環状で所定の厚さを有した第一絶縁体（第一スペーサ）6 3 が挟み込まれている。ここで、第一絶縁体 6 3 は、例えばフェノリック樹脂からなり、外周平面部 6 2 に接着剤により接着されている。

また、突き当たり面 3 2 a において、リング溝 6 0 の外周側に位置する環状の内周平面部 6 4 と翼面パネル 1 1 の翼内表面 1 1 b との間には、環状で所定の厚さを有した第二絶縁体（第二スペーサ）6 5 が設けられている。ここで、第二絶縁体 6 5 は、例えばガラスファイバー強化樹脂からなり、内周平面部 6 4 に接着剤により接着されている。

[0024] 上述したようにして、ドア本体 3 0 と開口部 1 2 の周囲の翼内表面 1 1 b との間に、第一絶縁体 6 3 に加え、第二絶縁体 6 5 を備えることで、通常時においては、第一絶縁体 6 3 が外周平面部 6 2 と翼内表面 1 1 b との間に挟み込まれ、これによってドア本体 3 0 と翼内表面 1 1 b とが電氣的に直接接触するのを防ぐ。そして、図 5 に示すように、第一絶縁体 6 3 が脱落した場合には、第二絶縁体 6 5 が内周平面部 6 4 と翼内表面 1 1 b との間に挟み込まれる。これによって第二絶縁体 6 5 によりドア本体 3 0 と翼内表面 1 1 b とが電氣的に直接接触するのを防ぐことができ、第一絶縁体 6 3 が脱落した場合にも落雷時におけるアーク、スパークの発生を防ぐことができる。

[0025] ここで、図 4 に示したように、ファスナ部材 5 0 の締結力によって外周平面部 6 2 と翼内表面 1 1 b との間に第一絶縁体 6 3 が密に挟み込まれた状態で、内周平面部 6 4 に接着された第二絶縁体 6 5 は、翼内表面 1 1 b との間に所定のクリアランス C を隔てて対向している。これにより、通常時には、第二絶縁体 6 5 は翼内表面 1 1 b に非接触となっており、ドア本体 3 0 を開口部 1 2 に繰り返し着脱しても、ファスナ部材 5 0 の締結力が第二絶縁体 6 5 に作用することもなく、第二絶縁体 6 5 が剥がれてしまうのを防止できる。

また、第一絶縁体 63 と第二絶縁体 65 は異なる材料で形成されているため、同一の要因で剥がれが生じるリスクを回避することができる。

[0026] さらに、外周平面部 62 は、内周平面部 64 に取り付けられた第二絶縁体 65 の先端面 65a よりも翼内表面 11b から離間した位置に形成されている。これにより、図 5 に示したように、第一絶縁体 63 が脱落してしまい、第二絶縁体 65 が内周平面部 64 と翼内表面 11b との間に挟み込まれた状態となっても、外周平面部 62 と翼内表面 11b との間には落雷時におけるアーク、スパークの発生が防止できるだけの所定のクリアランス C2 が確保されるようになっている。

[0027] なお、上記実施形態では、第二絶縁体 65 を、外周平面部 62 と翼内表面 11b との間に第一絶縁体 63 が密に挟み込まれた状態で、翼内表面 11b との間に所定のクリアランス C を隔てて対向するようにしたが、これに限るものではない。すなわち、図 6 に示すように、外周平面部 62 と翼内表面 11b との間に第一絶縁体 63 が密に挟み込まれた状態で、第二絶縁体 65 が内周平面部 64 と翼内表面 11b との間に挟み込まれるようにしてもよい。この場合、第二絶縁体 65 は、第一絶縁体 63 よりも柔らかい材料で形成するようにし、ファスナ部材 50 による締結力が作用したときに、ドア本体 30 と翼内表面 11b とが互いに押し付けられる力を主に第一絶縁体 63 で担うようにするのが好ましい。

[0028] また、燃料シール材 61 を、第二絶縁体 65 として機能させる構成とすることもできる。この場合、図 7 に示すように、燃料シール材 61 は、ファスナ部材 50 の締め付け力に耐えうる十分な強度を持った、例えば PEEK 等からなる芯材 68 と、その外周部に設けられて芯材 68 よりも柔らかいゴム系材料等からなるシール部 69 と、を備えるようにするのが好ましい。これにより、第一絶縁体 63 が脱落してしまったときには、第二絶縁体 65 としての燃料シール材 61 が内周平面部 64 と翼内表面 11b との間に挟み込まれ、芯材 68 により、ドア本体 30 と翼内表面 11b とが電氣的に直接接触するのを防ぐ。

[0029] また、燃料シール材 6 1 を、第一絶縁体 6 3 が脱落してしまい、燃料シール材 6 1 が内周平面部 6 4 と翼内表面 1 1 b との間に挟み込まれてリング溝 6 0 内で押しつぶされたときにも、ドア本体 3 0 と翼内表面 1 1 b とが電氣的に直接接触しないよう、その断面積、密度等を設定する構成としても良い。

[0030] なお、上記実施の形態では、ドア本体 3 0 とクランプリング 4 0 について説明をしたが、それらの締結構造や、ドア本体 3 0 やクランプリング 4 0 の形状等については、上記したものに何ら限定する意図はなく、適宜他の構成とすることが可能である。

また、第一絶縁体 6 3、第二絶縁体 6 5 の材質は上記に挙げたものに限るものではない。上記以外にも、ポリイミド、PET、エチレン系樹脂等をはじめとして、絶縁性、耐熱性、耐油性、接着性等所要の条件を満たす材質であればいかなるものを用いても良い。

これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

### 符号の説明

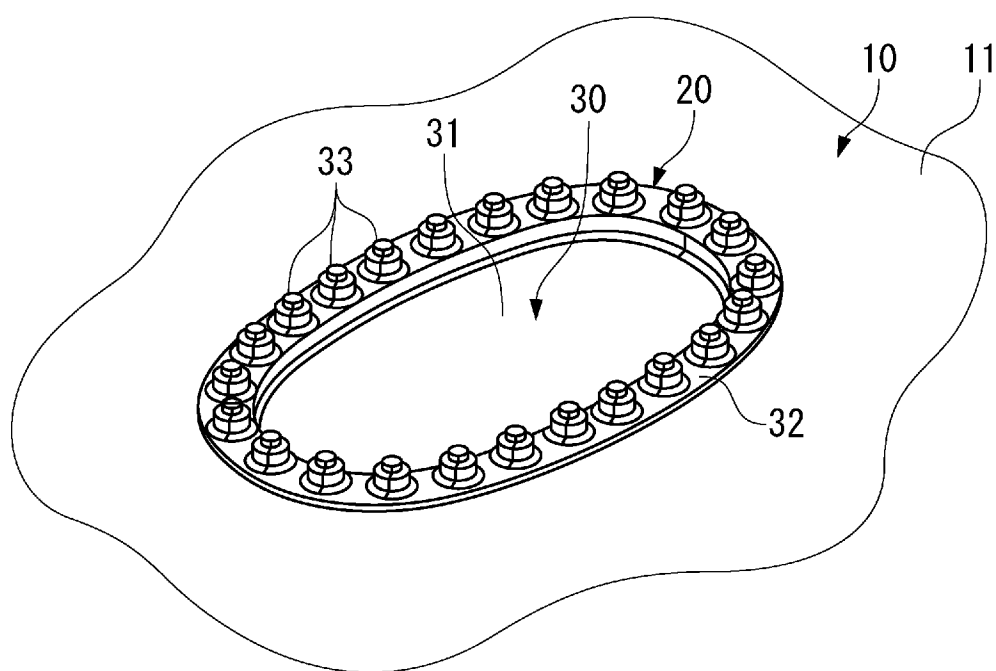
[0031] 1 0…主翼、1 1…翼面パネル（パネル）、1 2…開口部、2 0…アクセスドア（閉塞部材）、3 0…ドア本体（閉塞部材本体）、3 1…プレート部、3 2…フランジ部、3 2 a…突き当たり面、4 0…クランプリング（クランプ部材）、4 0 b…対向面、4 1…貫通孔、5 0…ファスナ部材（ファスナ）、6 1…燃料シール材（シール材）、6 2…外周平面部、6 3…第一絶縁体（第一スペーサ）、6 4…内周平面部、6 5…第二絶縁体（第二スペーサ）、6 8…芯材、6 9…シール部

## 請求の範囲

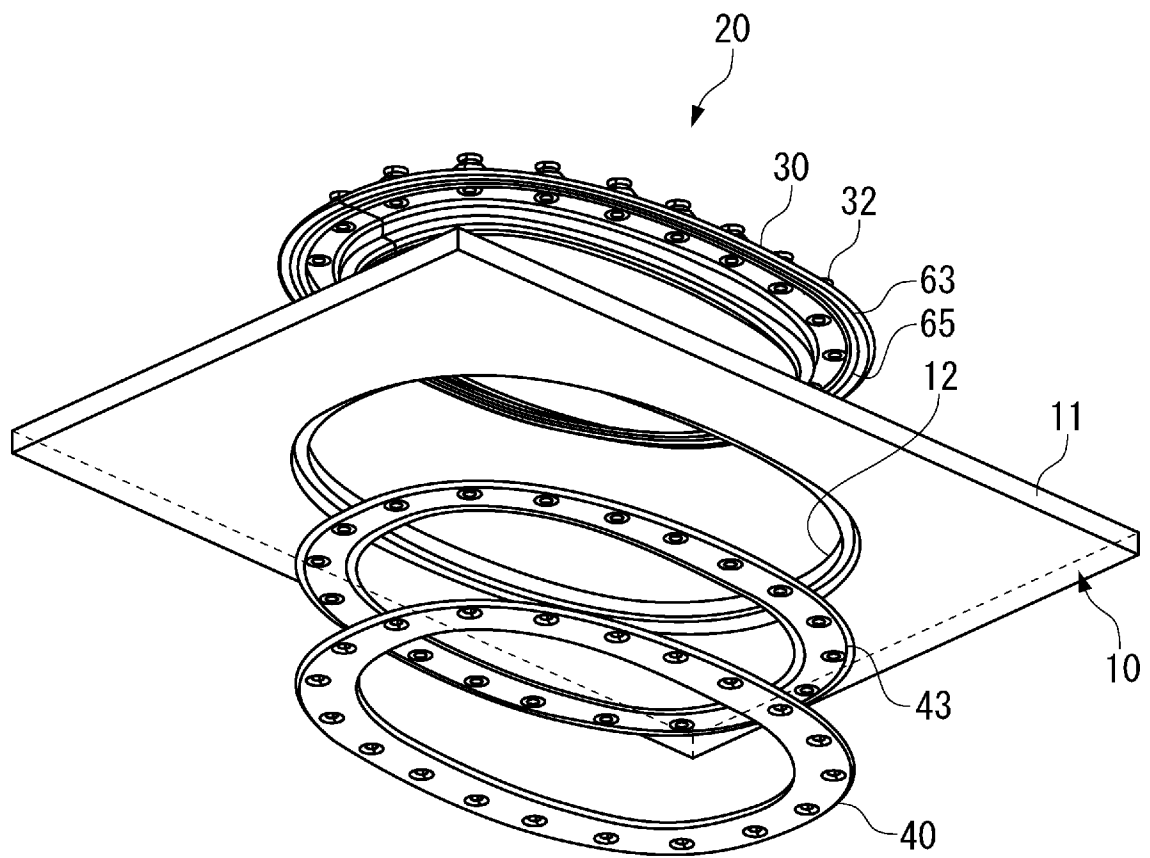
- [請求項1] 航空機の機体の外表面を構成するパネルに形成された開口部の閉塞部材であって、
- 前記閉塞部材は、
- 前記パネルの一面側に配置され、前記開口部よりも大きな外径寸法を有して前記開口部を塞ぐ閉塞部材本体と、
- 前記パネルの他面側に配置され、前記開口部よりも大きな外径寸法を有したリング状のクランプ部材と、
- 前記閉塞部材本体の外周部と前記クランプ部材の外周部とで前記パネルを挟み込んだ状態で、前記閉塞部材本体と前記クランプ部材とを締結するファスナと、を備え、
- 前記閉塞部材本体の外周部と、前記開口部の周囲において前記外周部に対向する対向面との間に介在する第一スペーサおよび第二スペーサを備え、
- 前記第一スペーサは、前記閉塞部材本体で前記開口部を塞いだ状態で前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれ、
- 前記第二スペーサは、少なくとも前記第一スペーサが脱落した状態のときに、前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれることを特徴とする開口部の閉塞部材。
- [請求項2] 前記第二スペーサは、前記第一スペーサが前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれた状態では、前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間にクリアランスを有していることを特徴とする請求項1に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項3] 前記閉塞部材本体の前記外周部において、前記第一スペーサと対向する部分は、前記第一スペーサが脱落して前記第二スペーサが前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれた状態では、前記対向面との間にクリアランスを隔てるよう形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の開口部の閉塞部材。

- [請求項4] 前記第一スペーサと前記第二スペーサは互いに異なる材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項5] 前記第二スペーサは、前記第一スペーサよりも柔らかい材料で形成され、かつ、前記第一スペーサが前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれた状態で、前記閉塞部材本体の前記外周部と前記対向面との間に挟み込まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項6] 前記閉塞部材本体の周方向に連続するリング状で、前記閉塞部材本体の前記外周面と前記対向面との間における液密性を確保するシール材が設けられ、  
前記シール材が前記第二スペーサとして機能することを特徴とする請求項 5 に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項7] 前記シール材が、芯材と、前記芯材よりも柔軟な材料で形成されたシール部を有することを特徴とする請求項 6 に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項8] 前記第一スペーサおよび前記第二スペーサの少なくとも一方が前記閉塞部材本体の周方向に連続するリング状であることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の開口部の閉塞部材。
- [請求項9] 前記開口部が、前記機体を構成する主翼に設けられ、前記主翼内に収容された燃料タンクへの出入り口であることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の開口部の閉塞部材。

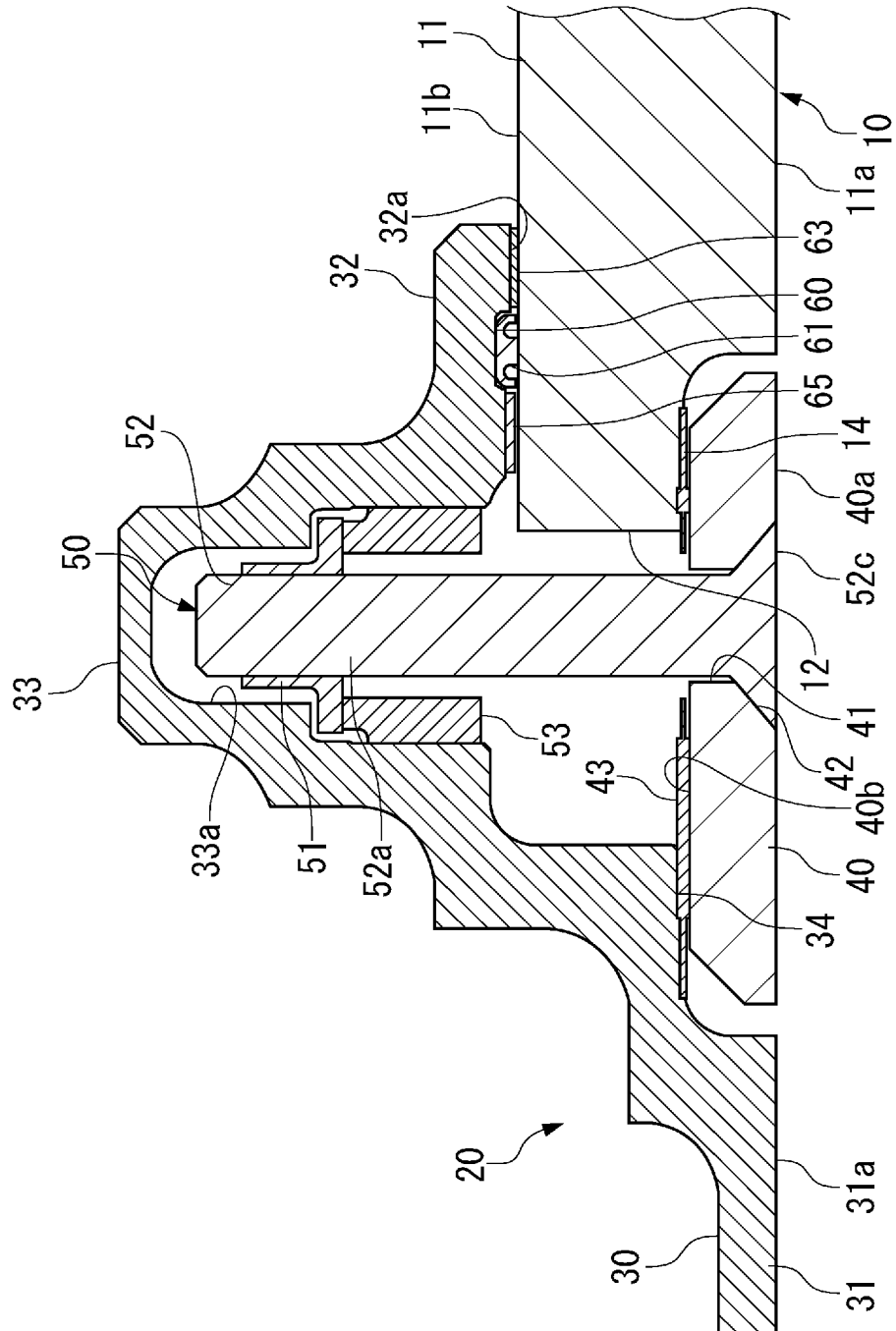
[図1]



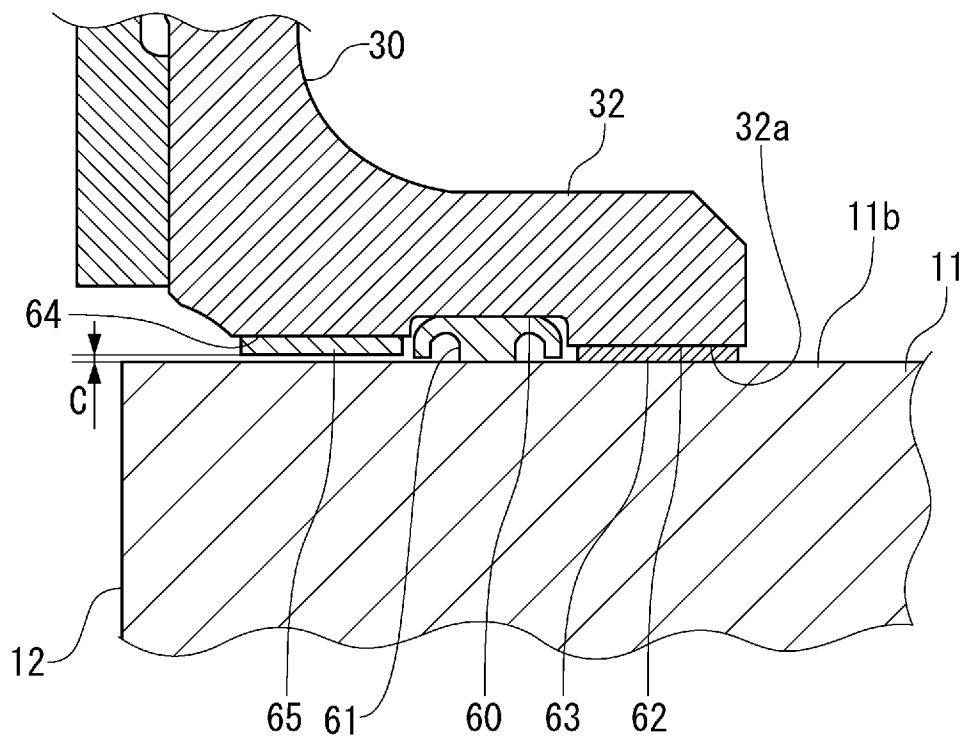
[図2]



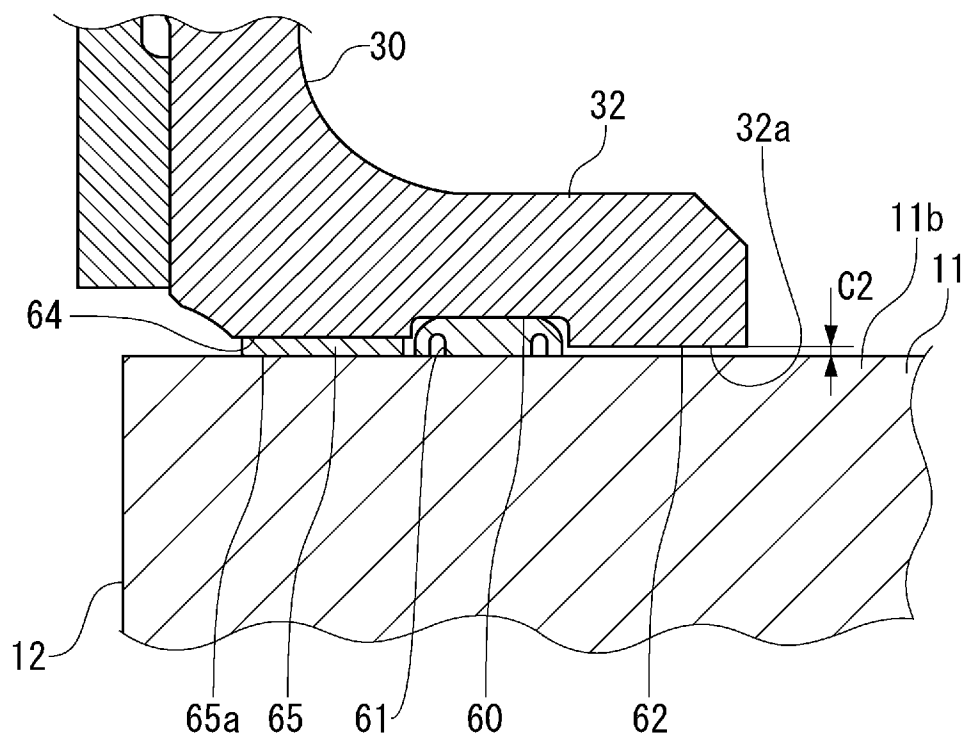
[図3]



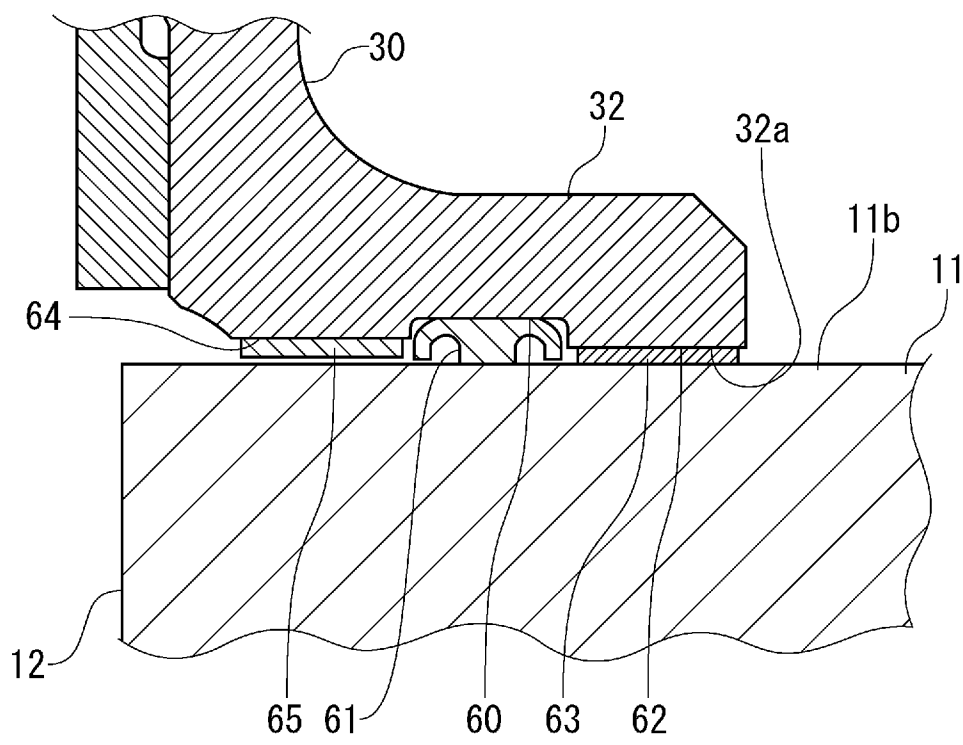
[図4]



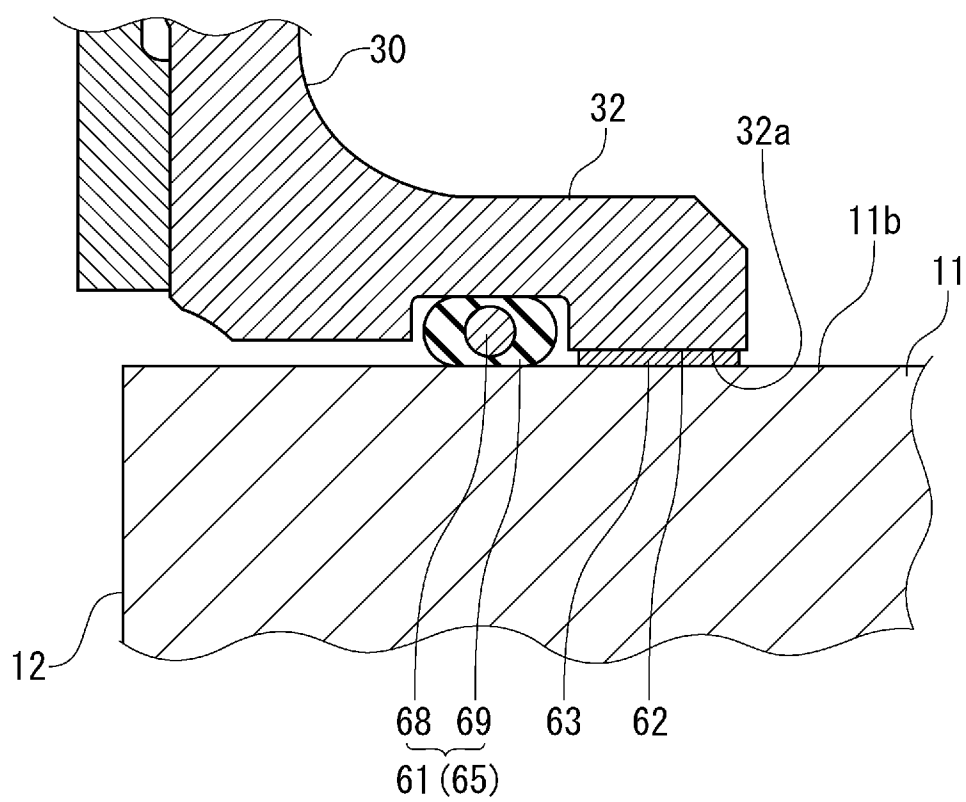
[図5]



[図6]



[図7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002607

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B64C1/14(2006.01) i, B64C3/34(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B64C1/14, B64C3/34		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2007/0207421 A1 (Russell J. HEETER), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0001], [0022] to [0030]; fig. 1a to 3c & EP 1826120 A2	1, 4-6, 8-9 2-3, 7
A	US 4530443 A (Friedrich J. GORGES), 23 July 1985 (23.07.1985), entire text & US 4579248 A & EP 163632 A & EP 170300 A1 & WO 1985/002159 A1 & DE 3567187 D	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 July, 2011 (11.07.11)		Date of mailing of the international search report 19 July, 2011 (19.07.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/002607

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4579248 A (Frederick J. GORGES), 01 April 1986 (01.04.1986), entire text & US 4530443 A & EP 170300 A1 & EP 163632 A & WO 1985/002159 A1 & DE 3567187 D	1-9
A	JP 2009-519479 A (Varioptic), 14 May 2009 (14.05.2009), entire text & US 2007/0133103 A1 & EP 1798578 A1 & WO 2007/068705 A1 & KR 10-2008-0069241 A & CN 101331412 A	1-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/002607

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

All technical features of the invention in claim 1 is publicly known as described in the document 1 (US 2007/0207421 A1). Therefore, the invention in claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1, and does not have a special technical feature. Consequently, the invention in claim 1 and the inventions in claims 2 - 9 cannot be deemed to be a group of inventions which are so linked as to form a single general inventive concept.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B64C1/14(2006.01)i, B64C3/34(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B64C1/14, B64C3/34		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	US 2007/0207421 A1 (Russell J. HEETER) 2007.09.06, 段落 [0001], [0022]-[0030], Fig. 1a-3c & EP 1826120 A2	1, 4-6, 8-9 2-3, 7
A	US 4530443 A (Friedrich J. GORGES) 1985.07.23, 全文 & US 4579248 A & EP 163632 A & EP 170300 A1 & WO 1985/002159 A1 & DE 3567187 D	1-9
A	US 4579248 A (Frederick J. GORGES) 1986.04.01, 全文 & US 4530443 A & EP 170300 A1 & EP 163632 A & WO 1985/002159 A1 & DE 3567187	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 11.07.2011	国際調査報告の発送日 19.07.2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 加藤 信秀 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 4853

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	D JP 2009-519479 A (バリオプテイツク) 2009.05.14, 全文 & US 2007/0133103 A1 & EP 1798578 A1 & WO 2007/068705 A1 & KR 10-2008-0069241 A & CN 101331412 A	1-9

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
  
2.  請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
  
3.  請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明のすべての技術的特徴は、文献1 (US 2007/0207421 A1) に記載されているように公知である。したがって、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求項1に係る発明及び請求項2ないし9に係る発明は、単一性の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明とすることはできない。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。