

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年8月18日(18.08.2011)

PCT

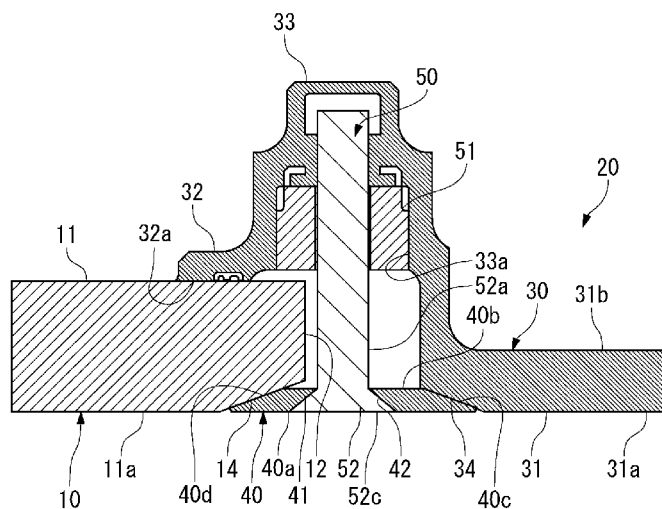
(10) 国際公開番号
WO 2011/099274 A1

- (51) 国際特許分類:
B64C 1/14 (2006.01) B64C 3/34 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/000712
 - (22) 国際出願日: 2011年2月9日(09.02.2011)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2010-027672 2010年2月10日(10.02.2010) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱航空機株式会社 (MITSUBISHI AIRCRAFT CORPORATION) [JP/JP]; 〒4558555 愛知県名古屋市港区大江町2番地の15 Aichi (JP).
 - (72) 発明者: および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 本橋 秀人 (MOTOHASHI, Hideto) [JP/JP]; 〒4558555 愛知県名古屋市港区大江町2番地の15 三菱航空機株式会社内 Aichi (JP).
 - (74) 代理人: 大場 充, 外(OBA, Mitsuru et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町1丁目4番3号 KMビル8階 大場国際特許事務所 Tokyo (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CLOSURE MEMBER FOR OPENING

(54) 発明の名称: 開口部の閉塞部材

[図2]



(57) Abstract: Provided is a highly lightning-resistant, inexpensive-to-produce closure member for an opening. With the disclosed closure member, a door body (30), a clamp ring (40) made of a composite material, and an opening (12) in a wing surface panel (11) made of a composite material are electrically connected by face-to-face bonding between electrically-conductive materials at an abutting section where the abutting face (34) of the door body (30) abuts on the tapered face (40c) of the clamp ring (40) and at an abutting section where the abutting face (14) of the opening (12) abuts on the tapered face (40d) of the clamp ring (40).

(57) 要約: 耐雷性能に優れ、低コストで製作することができる開口部の閉塞部材を提供することを目的とする。ドア本体30、複合材料からなるクランプリング40、複合材料からなる翼面パネル11の開口部12が、ドア本体30の当たり面34とクランプリング40のテーパ面40cとの突き合わせ部分において、導電性材料どうしの面ボンディングにより電氣的に接続されるようにした。

合わせ部分、クランプリング40のテーパ面40dと開口部12の当たり面14との突き合わせ部分において、導電性材料どうしの面ボンディングにより電氣的に接続されるようにした。

WO 2011/099274 A1

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。（例えば、特許文献1参照。）。

[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。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：“Airframe Structural Design” Michael C. Y. Niu, Conmil it Press Ltd. 社, 香港, 1988年, p.265, Fig. 8.3.16

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで近年、航空機の主翼に炭素繊維を用いた複合材料を用いることが検討されている。主翼が通常金属材料により形成されている場合、アクセスドアに雷が落ちても、雷による電流はアクセスドアから主翼の翼面パネル

へと流れて分散する。しかし、主翼が複合材料により形成されている場合、アクセスドアに雷が直撃した場合、電流が分散しにくく、アクセスドアの外周部でアーク放電が生じる可能性があるため、確実な耐雷対策を施す必要がある。

[0006] また、炭素繊維を用いた複合材料は、わずかではあるが電流を流す。アクセスドアを形成する材質に関わらず、アクセスドアが電氣的に孤立してしまうことを防ぐため、アクセスドアと翼面パネルの間で電氣的ボンディングを確保する必要がある。

航空機の機体を炭素繊維複合材料で形成する場合、接触面で電氣的ボンディングを確保しようとする、ドア本体やクランプリングを形成する材料は、炭素繊維複合材料と同種金属と見做せる金属である、チタニウム合金、CRES等に限定されてしまう。しかし、チタニウム合金、CRES（ステンレス合金）ともに、難加工材であり、さらに、チタニウム合金は高価であり、CRESは比重が大きく重量増に繋がるという問題がある。

[0007] なお、このような問題は、航空機の機体に設けられた他の開口部についても共通する。

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、耐雷性能に優れ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

[0008] 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炭素繊維を含んだ複合材料からな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、少なくとも機体の外方側に臨む側がチタン合金、ステンレス合金、炭素繊維を含んだ複合材料のいずれかにより形成されるとともに、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、少なくとも前記機体の外方に臨む側が炭素繊維を含んだ複合材料により形成されるとともに、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、閉塞部材本体とクランプ部材の内周部とが突き当たり、クランプ部材の外周部と開口部の内周縁部とが突き当たることで、閉塞部材がクランプ部材を介し、パネルに電氣的に接続されていることを特徴とする。

このようにして閉塞部材本体に雷が直撃した場合に、クランプ部材を構成する炭素繊維を通して電流を開口部周囲のパネルへと流すことができる。

また、クランプ部材において、機体の外表面を構成するパネルと接する部分を、パネルと同じ炭素繊維複合材料により形成することで、チタンやCRESのような炭素繊維複合材料と電氣的に同属の金属を用いた場合と比べ、安価かつ軽量に、電氣的ボンディングを確保することが可能となる。

[0009] 閉塞部材本体とクランプ部材の内周部との突き当たり面、クランプ部材の外周部と開口部の内周縁部との突き当たり面は、機体表面に直交する方向に対して傾斜したテーパ面とするのが好ましい。このようにすることで、炭素繊維の切断面同士を突き合わせることができ、電氣的ボンディングを確実に行うことができる。

[0010] また、クランプ部材は、機体の外方に臨む面を、炭素繊維を含んだ複合材料により形成し、機体の内方に臨む面を、金属材料により形成しても良い。

[0011] このような閉塞部材が設けられる開口部は、いかなる用途、構成であっても良いが、開口部が、機体を構成する主翼に設けられ、主翼内に設けられた燃料タンクへの出入り口である場合、アーク放電の発生を抑えることができるため、特に好ましい。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、閉塞部材に雷が直撃した場合に、電流を、クランプ部材を構成する炭素繊維を通して開口部周囲のパネルへと流すことができる。その結果、閉塞部材を、耐雷性能に優れるものとすることができる。

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]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3]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。

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が設けられている。

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 33 a が形成されている。そして、凹部 33 a 内に、ファスナ部材 50 を構成するナット 51 を保持するとともに、ファスナ部材 50 を構成するファスナ本体 52 の軸部 52 a を収容する。

[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 40 a が、翼面パネル 11 の翼外表面 11 a 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 40 b が、外表面 40 a と平行に形成されている。

クランプリング 40 には、外表面 40 a、対向面 40 b 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 52 a 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 52 c を収容するテーパ状の座面 42 が形成されている。

[0021] 本実施形態においては、クランプリング 40 は断面台形状で、外表面 40 a と対向面 40 b の間にテーパ面 40 c、40 d が形成されている。これらテーパ面 40 c、40 d は、対向面 40 b 側から外表面 40 a 側に向けて、それらの間隔が漸次拡大するよう傾斜されている。

[0022] 前記のプレート部 31 の外周部には、クランプリング 40 の内周側のテーパ面 40 c に当たる当たり面 34 が形成されている。本実施形態において、当たり面 34 は、外表面 31 a から、主翼 10 の内側を向く内表面 31 b 側に向けて、プレート部 31 の外径寸法が漸次拡大するよう、クランプリング 40 のテーパ面 40 c に対応した角度で傾斜して形成されている。

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

外周側のテーパ面40dに当たる当たり面14が形成されている。本実施形態において、当たり面14は、クランプリング40のテーパ面40dに対応した角度で傾斜して形成されている。

[0023] 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。

この状態で、開口部12の当たり面14とクランプリング40のテーパ面40dとが突き当たり、クランプリング40のテーパ面40cとドア本体30のプレート部31の当たり面34とが突き当たる。

[0024] さて、本実施形態において、上記のドア本体30は、少なくとも機体の外方側に臨む側が炭素繊維を用いたCFRP（複合材料）、チタン合金、CRIS（ステンレス合金）のいずれか一つによって形成されている。ドア本体30が複合材料で形成されている場合、ドア本体30のプレート部31の当たり面34は、主翼10の表面に沿った方向に設けられた導電性を有する炭素繊維の端部が露出している。

[0025] 一方、クランプリング40は、炭素繊維を用いたCFRP（複合材料）により形成されている。テーパ面40c、40dには、主翼10の表面に沿った方向に設けられた導電性を有する炭素繊維の端部が露出している。

[0026] また、図3に示すように、クランプリング40は、主翼10の外側に臨む外表面40aが、炭素繊維を用いたCFRPからなる複合材料層60により形成され、ドア本体30の受け部33に対向する対向面40bが、アルミ合金等からなる金属材料層61により形成されたハイブリッド構造とすることもできる。これら複合材料層60と金属材料層61とは、例えば絶縁性のエポキシ系材料からなる接着剤62により一体に接合された積層構造とされている。

ここで、複合材料層 60 には、接着剤 62 による接着面側に、ガラス繊維（絶縁材料）が焼き付けられることによって、図示しない絶縁膜が形成されている。

金属材料層 61 には、接着剤 62 による接着面側に絶縁材料が塗装されることによる絶縁膜（図示なし）が形成されている。

これら複合材料層 60 の絶縁膜、接着剤 62、金属材料層 61 の絶縁膜により、絶縁層を形成することができる。

[0027] また、クランプリング 40 のテーパ面 40c、40d は傾斜面であるため、クランプリング 40 全体（図 2 の構成の場合）、あるいは複合材料層 60（図 3 の構成の場合）を構成する、主翼 10 の表面に沿った方向に設けられて導電性材料を有する炭素繊維の端部が、テーパ面 40c、40d に露出している。

[0028] また、主翼 10 の開口部 12 の当たり面 14 においても、翼面パネル 11 を形成し、主翼 10 の表面に沿った方向に設けられて導電性を有する炭素繊維の端部が露出している。

[0029] このような構成により、ドア本体 30、クランプリング 40、翼面パネル 11 の開口部 12 は、ドア本体 30 の当たり面 34 とクランプリング 40 のテーパ面 40c との突き合わせ部分、クランプリング 40 のテーパ面 40d と開口部 12 の当たり面 14 との突き合わせ部分において、導電性材料どうしの面ボンディングにより電氣的に接続される。これにより、ドア本体 30 に落雷しても、電流は、ドア本体 30 からクランプリング 40 を経て翼面パネル 11 へと拡散していくので、耐雷性を向上させることができる。

[0030] また、ドア本体 30 の当たり面 34、クランプリング 40 のテーパ面 40c、40d、開口部 12 の当たり面 14 は、例えば、ドア本体 30、クランプリング 40 の着脱方向、すなわちドア本体 30 や翼面パネル 11 の表面に直交する面内である場合、これらの面に露出した炭素繊維の端部が、ドア本体 30 やクランプリング 40 の着脱を繰り返すうちにこすれてほぐれてしまう可能性がある。これに対し、これらの面をテーパ面とすることで、炭素繊維

維がほぐれるのを防止することができる。

さらに、テーパ面どうしの面接触であるため、クランプリング40のテーパ面40dと開口部12の当たり面14には、炭素繊維の切断面が大量に露出する。これにより、クランプリング40のテーパ面40dと開口部12の当たり面14の炭素繊維どうしの接触面積を増やし、これらを確実に接触させて電気的な導通を確保することができる。

[0031] なお、上記実施の形態では、ドア本体30とクランプリング40について説明をしたが、それらの締結構造や、ドア本体30やクランプリング40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。

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

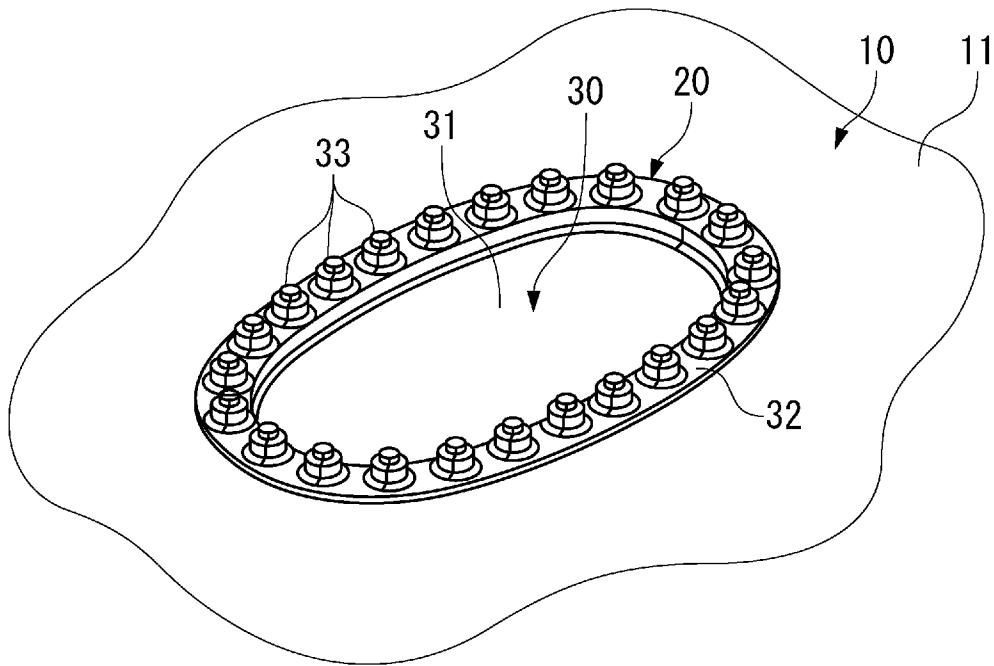
[0032] 10…主翼、11…翼面パネル（パネル）、12…開口部、14…当たり面、20…アクセスドア（閉塞部材）、30…ドア本体（閉塞部材本体）、31…プレート部、31a…外表面、31b…内表面、32…フランジ部、33…受け部、34…当たり面、40…クランプリング（クランプ部材）、40a…外表面、40b…対向面、40c…テーパ面、40d…テーパ面、41…貫通孔、50…ファスナ部材（ファスナ）、60…複合材料層、61…金属材料層、62…接着剤

請求の範囲

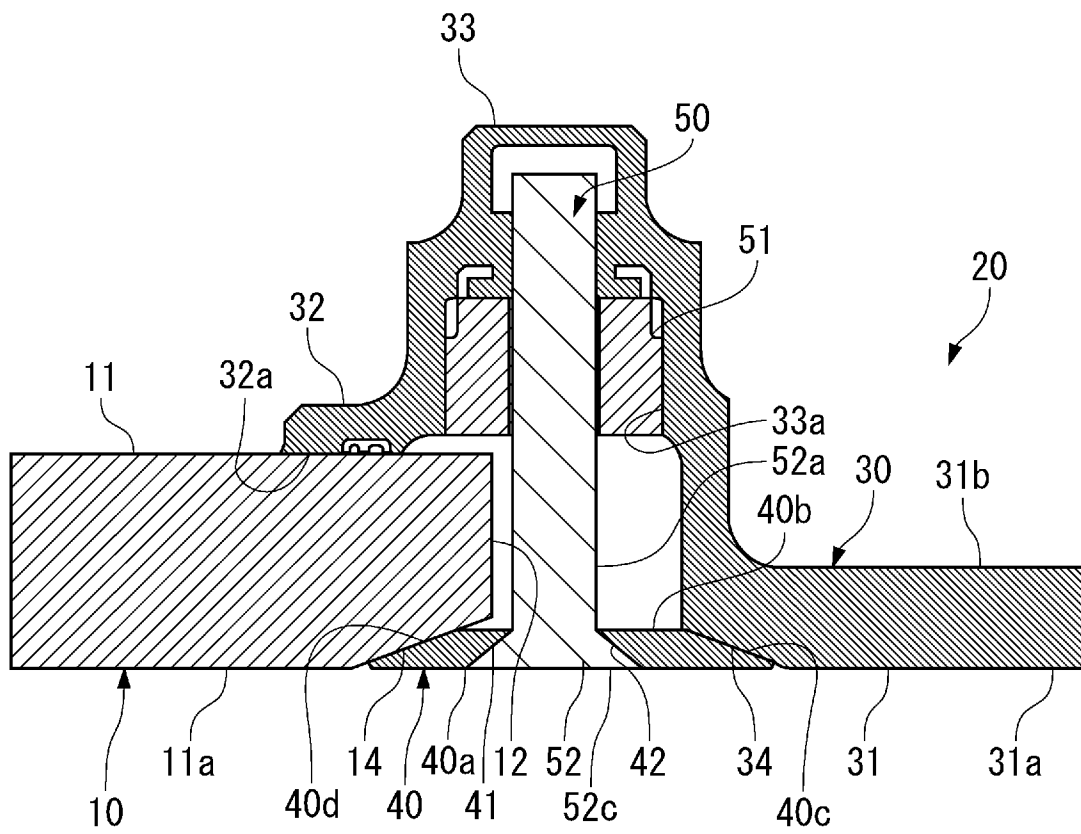
- [請求項1] 航空機の機体の外表面を構成する炭素繊維を含んだ複合材料からなるパネルに形成された開口部の閉塞部材であって、
前記閉塞部材は、
少なくとも前記機体の外方側に臨む側がチタン合金、ステンレス合金、炭素繊維を含んだ複合材料のいずれかにより形成されるとともに、前記パネルの一面側に配置され、前記開口部よりも大きな外径寸法を有して前記開口部を塞ぐ閉塞部材本体と、
少なくとも前記機体の外方に臨む側が炭素繊維を含んだ複合材料により形成されるとともに、前記パネルの他面側に配置され、前記開口部よりも大きな外径寸法を有したリング状のクランプ部材と、
前記閉塞部材本体の外周部と前記クランプ部材の外周部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、
前記閉塞部材本体と前記クランプ部材の内周部とが突き当たり、前記クランプ部材の外周部と前記開口部の内周縁部とが突き当たることで、前記閉塞部材が前記クランプ部材を介し、前記パネルに電氣的に接続されていることを特徴とする開口部の閉塞部材。
- [請求項2] 前記閉塞部材本体と前記クランプ部材の内周部との突き当たり面、前記クランプ部材の外周部と前記開口部の内周縁部との突き当たり面が、前記機体表面に直交する方向に対して傾斜したテーパ面とさ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3] 前記クランプ部材は、前記機体の外方に臨む面が、炭素繊維を含んだ複合材料により形成され、前記機体の内方に臨む面が、金属材料により形成さ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4] 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

に記載の開口部の閉塞部材。

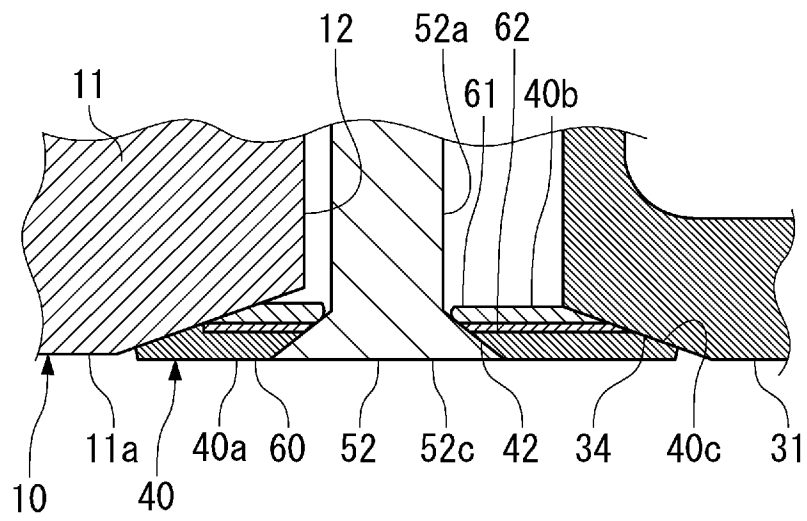
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000712

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 [0022] to [0039]; fig. 1a to 3c & EP 1826120 A2	1, 4 2-3
A	US 4428867 A (Michael G.BILLIAS), 31 January 1984 (31.01.1984), column 2, line 55 to column 3, line 64; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
A	WO 2009/003954 A1 (AIRBUS ESPANA S.L.), 08 January 2009 (08.01.2009), page 2, lines 18 to 35; fig. 3 to 11 & US 2009/0294591 A & EP 2170697 A & ES 2335837 A & CA 2692291 A	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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
08 March, 2011 (08.03.11)

Date of mailing of the international search report
22 March, 2011 (22.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

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 [0022]-[0039], Fig.1a-3c & EP 1826120 A2	1, 4 2-3
A	US 4428867 A (Michael G. BILLIAS) 1984.01.31, コラム 2 第 55 行- コラム 3 第 64 行, Fig.1-2 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2009/003954 A1 (AIRBUS ESPANA S.L.) 2009.01.08, 第 2 ページ 第 18-35 行, Figure 3-11 & US 2009/0294591 A & EP 2170697 A & ES 2335837 A & CA 2692291 A	1-4

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

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、一般的な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

の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

08.03.2011

国際調査報告の発送日

22.03.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)

水野 治彦

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	JP 2002-528278 A (ビーエイイー システムズ パブリック リミテッド カンパニー) 2002.09.03, 段落[0021], [0040]-[0043], 図8-9 & GB 9823018 A & WO 2000/024553 A1 & AU 6351999 A	1-4
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	1-4