

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-532797

(P2012-532797A)

(43) 公表日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 4 D 45/02 (2006.01)	B 6 4 D 45/02	
B 6 4 D 37/32 (2006.01)	B 6 4 D 37/32	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-520074 (P2012-520074)	(71) 出願人	509265313 エアバス オペレーション (エス. ア. エス)
(86) (22) 出願日	平成22年7月13日 (2010. 7. 13)		
(85) 翻訳文提出日	平成24年2月22日 (2012. 2. 22)		
(86) 国際出願番号	PCT/FR2010/051481		フランス・F-31060・トゥールース
(87) 国際公開番号	W02011/007100		・ルート・ドゥ・バイオンヌ・316
(87) 国際公開日	平成23年1月20日 (2011. 1. 20)	(74) 代理人	100123869 弁理士 押田 良隆
(31) 優先権主張番号	0954938	(72) 発明者	クールペ. アレクシ フランス国. F-31620. フロントン
(32) 優先日	平成21年7月16日 (2009. 7. 16)		. リュ. デ. パロシャン. 5アー
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(72) 発明者	バー. トマ フランス国. F-31500. トゥールース
			・リュ. デ. ペリオル. 16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 落雷から配管を保護するための装置

(57) 【要約】

本発明は、落雷から配管を保護するための装置であって、前記配管は、接続パーツ(6a、6b、4a、4b、51、52)によって互いに接続された管状金属セクション(1、2、3)から構成され、前記接続パーツの第1の部分(4a、4b、51)がプラスチック材料パーツであり、前記接続パーツの第2の部分(6a、6b、52)が金属パーツであることを特徴とする装置に関する。

【選択図】 図3

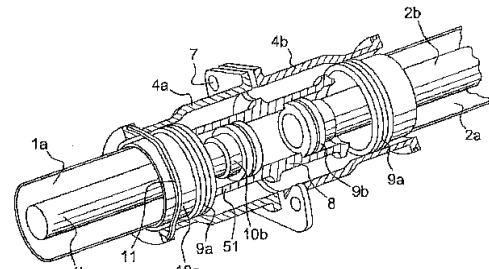


Fig. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

落雷から配管を保護するための装置であって、前記配管は、接続パーツ（6 a、6 b、4 a、4 b、5 1、5 2）によって互いに接続された管状金属セクション（1、2、3）を備え、前記接続パーツの第 1 の部分（4 a、4 b、5 1）がプラスチック材料パーツであり、前記接続パーツの第 2 の部分（6 a、6 b、5 2）が金属パーツであることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記配管が、互いに同心の内側管（1 b、2 b、3 b）及び外側管（1 a、2 a、3 a）を含む二重被覆管から作られ、前記接続パーツが、2 本の内側管を接続するための内側パーツ（5 1、5 2）及び 2 本の外側管を接続するための外側パーツ（4 a、4 b、6 a、6 b）を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の配管を保護するための装置。

10

【請求項 3】

プラスチック材料から作成される接続パーツの少なくとも幾つかは、前者（前記接続パーツ）によって接続された前記管（2 b、3 b）同士間での電気アークの形成を防止することを目的とする間隙を維持することが出来る当接手段（8）を備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配管を保護するための装置。

【請求項 4】

電気絶縁リング（9 a、9 b）を含む前記管と前記接続パーツとの間の封止手段と共に、本装置が、前記管（1 a、1 b）の少なくとも幾つかと前記接続パーツ（6 a、6 b）の少なくとも幾つかとの間に電気接続手段（1 2）を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の配管を保護するための装置。

20

【請求項 5】

前記プラスチック接続パーツが、絶縁ポリマーと、前記管が蓄積する静電気を逃がすのに十分な導電性を有する材料を提供するように導電材料の負荷とを含むプラスチック材料から作られることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の配管を保護するための装置。

【請求項 6】

前記負荷が炭素繊維負荷であることを特徴とする請求項 5 に記載の配管を保護するための装置。

30

【請求項 7】

前記セクションが構造体（3 0）に取付けるための取付軸受支持部（3 2）付近に接続され、第 1 のセクションは金属パーツ（3 5）によって受容され、他方はプラスチックパーツ（3 6）によって受容され、前記金属パーツ及びプラスチックパーツ（3 5、3 6）が互いに組み付けられることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の配管を保護するための装置。

【請求項 8】

前記金属パーツ（3 5）が前記取付軸受支持部（3 2）に取付けられるコネクタであることを特徴とする請求項 7 に記載の配管を保護するための装置。

【請求項 9】

前記プラスチックパーツ（3 6）が前記コネクタ（3 5）に結合する少なくとも 1 つのスリーブ（3 6 a）を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の配管を保護するための装置。

40

【請求項 1 0】

前記プラスチックパーツが外側スリーブ（3 6 a）及び内側スリーブ（3 6 b）を備え、前記内側スリーブが、前記第 1 のセクションの内側管の一端又は前記内側管の延長管（4 0）の一端を受容するための端部（3 7）を形成する第 1 の部分、及び前記第 2 のセクションの内側管を接続するための端部（3 8）を形成する第 2 の部分を備えることを特徴とする請求項 2 及び 9 に記載の配管を保護するための装置。

【請求項 1 1】

50

前記接続が、金属とプラスチックとが混在した接続部分を形成することを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載の配管を保護するための装置。

【請求項12】

金属配管の複数のセクション(1、2、3)、及び請求項1乃至4のいずれか1項に記載の配管を保護するための装置を備える航空機であって、前記配管の複数のセクション同士が、第一端部では絶縁性接続パーツによって、第二端部では導電性接続パーツによって前記構造体に電氣的に接続されて、2つのセクションを含む配管のセグメントを生成し、各セクションが本航空機の導電接地に接続され、前記セグメントが互いに電氣的に絶縁されることを特徴とする航空機。

【請求項13】

前記接続パーツが電気絶縁リング(9a、9b)を含み、電気接続手段(12)が好ましくは前記管(1a、2a)と前記金属接続パーツ(6a、6b)との間に位置決めされることを特徴とする請求項12に記載の航空機。

【請求項14】

金属配管の複数のセクション(1、2、3)、及び請求項5又は6に記載の配管を保護するための装置を備える航空機であって、配管の複数のセクションの大部分が、帯電したプラスチック接続パーツによって接続され、金属接続パーツが、前記構造体に電氣的に接続され、且つ本航空機の導電接地に前記配管を局所的に接続するように様々な場所に位置決めされることを特徴とする航空機。

【請求項15】

前記金属接続パーツが前記配管に沿って約15メートル間隔で位置決めされることを特徴とする請求項14に記載の航空機。

【請求項16】

金属配管の複数のセクション(1、2、3)、及び請求項7乃至11のいずれか1項に記載の配管を保護するための装置を備える航空機であって、前記配管の複数のセクションが、第一端部では絶縁性接続パーツによって、第二端部では導電性接続パーツによって前記構造体に電氣的に接続されて、配管のセグメントを生成し、前記セグメントの各セクションが一端では本航空機の前記導電接地に接続され、他端では絶縁され、前記セグメントが互いに電氣的に絶縁されることを特徴とする航空機。

【請求項17】

航空機の配管を落雷から保護するための方法であって、前記配管は接続パーツによって互いに接続された複数の管状セクションから作られ、前記接続パーツの第1の部分が非導電材料から作られ、前記接続パーツの第2の部分が導電材料から作られ、前記管状セクションは、前記航空機の構造体に電氣的に接続された導電接続パーツと非導電接続パーツを互い違いにすることによって互いに接続されることを特徴とする方法。

【請求項18】

航空機の配管を落雷から保護するための方法であって、前記配管は静電気を逃がすことが出来る高抵抗接続パーツによって互いに接続された複数の管状セクションから作られ、前記高抵抗接続パーツの前記管状セクション同士が接続ストラップによって接続され、金属接地接続パーツが、前記配管に沿って10~20メートル間隔、好ましくは配管の15メートル毎に周期的に位置決めされることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、落雷から配管を保護するための装置、より厳密には、航空機内で燃料を輸送することを目的とする配管を保護するための装置に関する。

【0002】

本発明は、より特定すれば、主構造体及び機体が複合の非導電又は低導電材料からなる航空機に適用される。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0003】

複合材料製の機体を含む航空機では、金属配管は機体よりも導電性が高く、落雷電流が燃料パイプを構成する金属管を伝わるおそれがある。

【0004】

従って、配管は、機体よりも低導電性にしなければならない。

【0005】

しかし、電氣的導通は維持されねばならず、配管が静電気によって帯電しないように、配管を接地しなくてはならない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

本発明が提案する解決方法は、絶縁パーツ又は主構造体よりも電気抵抗の大きなパーツを燃料輸送パイプに一体化することを含む。

【課題を解決するための手段】

【0007】

より厳密には、本発明は、落雷から配管を保護するための装置であって、前記配管は、接続パーツによって互いに接続された管状金属セクションを備え、前記接続パーツの第1の部分がプラスチック材料パーツであり、前記接続パーツの第2の部分が金属パーツである装置を提案する。

20

【0008】

前記配管が、互いに同心の内側管及び外側管を含む二重被覆管であり、前記接続パーツが、2本の内側管を接続するための内側パーツ及び2本の外側管を接続するための外側パーツを備えることが有益である。

【0009】

より厳密には、プラスチック材料から作成される接続パーツの少なくとも幾つかは、前記接続パーツによって接続された前記管同士間での電気アークの形成を防止することを目的とする間隙を維持することが出来る当接手段を備える。

【0010】

特定の一実施形態によれば、前記管と前記接続パーツとの間の電気絶縁リングを含む封止手段と共に、本装置が、前記管の少なくとも幾つかと前記接続パーツの少なくとも幾つかの間に電気接続手段を備える。

30

【0011】

特定の一実施形態によれば、前記プラスチック接続パーツが、絶縁ポリマーと、前記管が蓄積する静電気を逃がすのに十分な導電性を有する材料を提供するように導電材料の負荷(load)とを含むプラスチック材料から作成される。

【0012】

前記負荷が炭素繊維負荷であることが有益である。

【0013】

特定の一実施形態によれば、前記セクションが前記構造体に取り付けるための前記取付軸受支持部付近に接続され、第1のセクションは金属パーツによって受容され、他方はプラスチックパーツによって受容され、前記金属パーツ及びプラスチックパーツが互いに組み付けられる。

40

【0014】

前記金属パーツが前記取付軸受支持部に取り付けられるコネクタであることが好ましい。

【0015】

前記プラスチックパーツが前記コネクタに結合する少なくとも1つのスリーブを備えることが有益である。

【0016】

二重被覆管の例では、前記プラスチックパーツが外側スリーブ及び内側スリーブを備え、前記内側スリーブが、前記第1のセクションの内側管の一端又は前記内側管の延長管の

50

一端を受容するための端部を形成する第1の部分、及び前記第2のセクションの内側管を接続するための端部を形成する第2の部分を用意する。

【0017】

この実施形態によれば、前記接続が、金属とプラスチックが混在した接続部分を形成する。

【0018】

また、本発明は、金属配管の複数のセクション、及び本発明による配管を保護するための装置を用意する航空機であって、前記配管の複数のセクションが、第一端部では絶縁性接続パーツによって、第二端部では導電性接続パーツによって構造体に電氣的に接続され、2つのセクションを含むように配管のセグメントを生成し、各セクションが本航空機の導電接地に接続され、前記セグメントが互いに電氣的に絶縁されることを特徴とする航空機に関する。

10

【0019】

前記接続パーツが電気絶縁リングを用意する場合、電気接続手段が前記管と前記金属接続パーツとの間に位置決めされることが好ましい。

【0020】

第1の他の実施形態によれば、前記航空機は、金属配管の複数のセクション、及び帯電したプラスチック接続パーツを用意する配管を保護するための装置を用意し、配管の複数のセクションの大部分が、帯電したプラスチック接続パーツによって接続され、金属接続パーツが、前記構造体に電氣的に接続され、且つ本航空機の導電接地に前記配管を局所的に接続するように様々な場所に位置決めされる航空機でもよい。

20

【0021】

この例では、前記金属接続パーツが前記配管に沿って約15メートル間隔で位置決めされることが好ましい。

【0022】

第2の他の実施形態によれば、前記航空機は、金属配管の複数のセクション、及び導電パーツと絶縁パーツとを含む配管を保護するための装置を用意し、前記配管の複数のセクションが、第一端部では絶縁性接続パーツによって、第二端部では導電性接続パーツによって前記構造体に電氣的に接続され、配管のセグメントを生成し、前記セグメントの各セクションが一端では本航空機の前記導電接地に接続され、他端では絶縁され、前記セグメントが互いに電氣的に絶縁される航空機である。

30

【0023】

また、本発明は、航空機の配管を落雷から保護するための方法であって、前記配管が、接続パーツによって互いに接続された複数の管状セクションから作られ、前記接続パーツの第1の部分が非導電材料から作られ、前記接続パーツの第2の部分が導電材料から作られ、前記管状セクションは、前記航空機の構造体に電氣的に接続された導電接続パーツと非導電接続パーツを互い違いにすることによって互いに接続されることを特徴とする方法に関する。

【0024】

或いは、前記方法は、航空機の配管を落雷から保護するための方法であって、前記配管が、静電気を逃がすことが出来る高抵抗接続パーツによって互いに接続された複数の管状セクションから作られ、前記高抵抗接続パーツの前記管状セクション同士が接続ストラップによって接続され、金属接地接続パーツが、前記配管に沿って10～20メートル間隔、好ましくは配管の15メートル毎に周期的に位置決めされることを特徴とする方法である。

40

【0025】

本発明のその他の特徴及び利点は、以下の図面を参照し、本発明の実施形態による非制限的な例を前提とした記述を読むとより良く理解される。

【図面の簡単な説明】

【0026】

50

【図 1】図 1 は接続パーツ同士の配管のセクションの斜視図である。

【図 2】図 2 は数個のセクションの接続部分の側面図である。

【図 3】図 3 は本発明のセクションの接続部分の断面の斜視図である。

【図 4】図 4 は接続部分の断面の詳細側面図である。

【図 5】図 5 は本発明の他の実施形態である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明は、航空機の加圧部においてケロシンを輸送する配管の範囲内で記述される。

【0028】

図 1 は、そのような航空機のケロシン供給パイプのセクション 1 を示す。

10

【0029】

これは、円筒形であるか否かを問わず、任意の断面の管から製造された管状セクションである。

【0030】

このセクションは、その両端に、配管が通る航空機の構造要素に配管を取付け可能な接続パーツ A が嵌合される。

【0031】

管 2 a、2 b のセクション、並びにセクション 1 a、1 b 及び 3 a、3 b の二つの先端が図示したより詳細な例を図 2 に示す。

【0032】

20

安全基準に従うため、燃料配管は、二重被覆管 1 a、1 b、2 a、2 b、3 a、3 b から構成され、即ち、ケロシンを輸送する管 1 b、2 b、3 b が、あらゆる考え得る漏出を回復し、あらゆる外部からの衝撃、特に火災を阻止する第 2 の管 1 a、2 a、3 a によって保護される。

【0033】

本発明の装置は、ケロシンに対する耐性がなくてはならず、外皮も 5 分間 1100 の温度に耐える必要がある。

【0034】

この外皮は、航空機の金属構造体 30、31 に向かって静電気を逃がすことができ、電気アークの形成を回避し、且つ既存の基準部品の使用を可能にしなければならない。

30

【0035】

通常、外側の管はアルミニウム製であり、内側の管はチタン製である。

【0036】

前述のように、主に複合材料製の航空機の例では、構造体の電気抵抗率が高く、このことは、金属配管が落雷の通り道になる可能性があることを意味している。

【0037】

本発明の接続パーツの目的は、落雷が配管を通過するのを防止する障害を作ることである。

【0038】

これを達成するため、図 2 の幾つかの接続パーツ 4 a、4 b、及び 5 1 は、絶縁性のプラスチック材料製のパーツである。

40

【0039】

従って、電気の導通は、管 2 a、2 b を備えるセクションと管 3 a、3 b を備えるセクションの接続点で遮断される。

【0040】

図 3 の斜視断面図によって示される接続パーツは、その機械的な管接続機能は従来のみである。

【0041】

内側パーツ 5 1 は、リングシール 9 b が嵌合されるスリーブ 10 a 内で終端する内側管 1 b 及び 2 b を接続する。

50

【 0 0 4 2 】

前記内側パーツは、管同士が互いに一定の距離以内に近づくことを防止する当接部 8 のショルダ部を備え、この距離は、適用規格に従う規定の電気絶縁距離よりも短く、この場合、グライディングアーク放電を回避する直流絶縁面の長さ 25 mm に等しい。

【 0 0 4 3 】

この場合の外側パーツは 2 つの部分 4 a 及び 4 b に分割され、空間距離の最小距離 10 mm が内側パーツと 2 つに分割された外側パーツ間で遵守されるようにする。

【 0 0 4 4 】

この 2 つの部分に分割されたこのパーツは、その両端に外側管 1 a、2 a を受容し、外側管には外側リング 9 a を有する終端 10 a が嵌合され、所望の封止を維持しながら隙間や膨張を補償するために外側管が接続パーツ内をスライド出来るようにする。

10

【 0 0 4 5 】

これらのプラスチックパーツは、孔 7 等の取付手段による前記構造体への機械的接続、及び 1 つのセクションの両端のうち的一方で燃料配管の電気絶縁を可能にする。

【 0 0 4 6 】

図 4 は、接続パーツに対する管 1 a、1 b の可能な変位を示す、接続状態の一部の断面図を示す。

【 0 0 4 7 】

図 2 に戻って参照すると、管の他端では、接続パーツ 6 a、6 b は、静電気を逃がすために金属要素からなる。

20

【 0 0 4 8 】

管と接続パーツとの間に位置するリングにより、静電気は管の接続箇所の前記構造体の方に逃げる事が出来ない。

【 0 0 4 9 】

この問題を解決するため、管及び / 接続パーツに溶接された、又はねじ / ナットアセンブリによって接続パーツに接続される金属ストラップ等の電気接続手段を提供し、特に接続パーツ 6 a、6 b と管 1 a との間又は管と軸受支持部 3 2 との間の電氣的導通を可能にする。

【 0 0 5 0 】

このアセンブリによって、管の 2 つのセクションが共に導電接地に接続されているが電気絶縁接続パーツによってその他のセクションから絶縁されているため、導電性接続部の両側の配管が前記構造体から絶縁され、落雷電流が燃料ラインに進入出来ない。

30

【 0 0 5 1 】

金属接続パーツのレベルでは、金属化ストラップは、例えば、保護用スズめっきを施された銅から作られる。

【 0 0 5 2 】

図 5 は、構造 3 0 上の取付軸受支持部 3 2 でのセクション同士の接続に特に適した本発明の他の実施形態に相当する。

【 0 0 5 3 】

この他の実施形態によれば、第 1 のセクションが金属パーツ 3 5 に受容され、他方がプラスチックパーツ 3 6 によって受容され、前記金属パーツ 3 5 及びプラスチックパーツ 3 6 は互いに組み付けられている。

40

【 0 0 5 4 】

金属パーツ 3 5 は、本例では、例えば、軸受支持部 3 2 に対してねじで取付けられた取付板 3 9 によって軸受支持部 3 2 に取付けられたコネクタである。

【 0 0 5 5 】

この金属パーツによって、第 1 のセクションの接続とこのセクションの前記構造体に対する機械的取付が確実に行われる。

【 0 0 5 6 】

プラスチックパーツ 3 6 は、金属パーツに結合し、第 2 のセクションの接続を確実に行

50

い、この目的のため、このプラスチックパーツ 36 は、コネクタ 35 に取付けられた少なくとも 1 つのスリーブ 36 a を備える。

【0057】

内側管と外側管を有する二重被覆配管の例では、プラスチックパーツは、外側管への接続用外側スリーブ 36 a 及び内側管への接続用内側スリーブ 36 b を備える。

【0058】

第 1 の内側管と第 2 の内側管を接続するため、内側スリーブ 36 b は、第 1 のセクションの内側管又はこの内側管の延長管 40 の一端を受容するための端部 37 を形成する第 1 の部分、及び第 2 のセクションの内側管を接続するための端部 38 を形成する第 2 の部分を備える。

10

【0059】

長さの同じ内側管及び外側管を使用する場合、及び燃料輸送の連続性を確保するために内側管を延長しなくてはならない場合、延長管 40 は有用である。

【0060】

本発明の範囲内において、延長管は、例えば支柱を使用して、金属パーツによって形成されたコネクタ 35 内に取付けられることが出来る。

【0061】

この場合、第 1 のセクションの内側管を前記構造体に、従って、航空機の導電接地に接続するように、支柱は金属であることが好ましい。

【0062】

管の長さの違いを解消するため、全てのリンクはリング管状スリーブ 43 の形態の間隙補償装置 41、42 が使用される。

20

【0063】

第 1 のセクションの方には、間隙補償装置を間に挟み (interlace)、導電接地の内外に管を配置するように接地ストラップを設けることが出来る。

【0064】

図 5 における実施形態によれば、この接続によって、金属とプラスチックとが混在した接続が形成される。

【0065】

従って、航空機は、金属配管の複数のセクション、及び配管を保護するための装置を備え、前記配管の複数のセクション同士が、第一端部では絶縁接続パーツによって、第二端部では導電接続パーツによって前記構造体に電氣的に接続されて、配管のセグメントを生成し、前記セグメントの各セクションが一端では航空機の導電接地に接続され、他端では絶縁され、前記セグメントが互いに電氣的に絶縁される。

30

【0066】

この変形例は、配管を電氣的に完全にセグメントにし、各セクションの静電気を逃がしつつ落雷電流が通過するのを防止することが出来る。

【0067】

絶縁コネクタに関しては、絶縁コネクタが、繊維で補強された PEEK からなることが好ましい。

40

【0068】

2 つのコネクタのうち一つが絶縁体である場合、繊維は導電性である必要はない。

【0069】

特定の一実施形態によれば、多岐管内の流体摩擦によって生じる静電気を逃がすために十分な導電性を提供するようにプラスチックコネクタを設計するという解決法が考えられる。

【0070】

本質的に PEEK は強力すぎる絶縁体であるため、炭素繊維等の導電性繊維が組み込まなければならない。

【0071】

50

複合材料製の航空機に必要な抵抗率の範囲に関しては、接続パーツの材料の30（重量）%の炭素繊維の荷重によって、落雷を伝導出来るパーツがなくても静電気を逃がすことが出来る。

【0072】

これによって、管に蓄積した電荷を逃がすのに十分な導電性を維持している一方、落雷を通過させないように十分な抵抗性も維持した高度の抵抗率を有するプラスチックパーツを生成出来るようになる。

【0073】

パーツの機械的特性のためには、長繊維の使用が好ましい。

【0074】

同様に、繊維が長いほど、電気伝導率が向上する。

【0075】

しかし、長繊維は、詰まったり、PEEKを型に押し込むスクリーを妨げたりするため、射出がより困難である。

【0076】

約3～5mmの繊維荷重は、落雷の通り道にならないように十分な抵抗性を有するが静電気を逃がすのに十分な導電性を有するパーツを製造する際に直面する問題を克服する値である。

【0077】

炭素レベルと繊維の長さが決まれば、成形プロセス中に材料が均質に維持されることは確実である。粘性/液相にある時PEEKは温度変化に対して敏感であるため、しばしば炭素ポケットが見られる。

【0078】

このような解決法によって、完全に同質に維持された接続パーツの使用が可能になる。

【0079】

前記パーツを製造する解決法では、耐燃料性の材料を、短繊維を組み込んだPEEKに基づいて選択することを含む。

【0080】

前記濃度の短繊維を添加することによって、所望の程度の耐火及び耐ストレス性、及び導電率/電気抵抗率が得られる。

【0081】

従って、本発明は、落雷電流から保護するため及び静電気電流を逃がすための低重量の解決策を提供する。

【0082】

しかし、この場合、約15メートル毎に配管を直接接地させることを要求する設計基準に関して、金属性の接続パーツを必ず使用しなくてはならないことは変わらない。

【0083】

更に、この場合、この基準に従うために、多岐管の大部分は、高い抵抗性を有する帯電したプラスチック接続パーツを介して接続され、金属接続パーツは、電氣的接地のため定期的に、つまり約15mごとに位置決めされるものとする。

【符号の説明】

【0084】

- 1 管状金属セクション
- 2 管状金属セクション
- 3 管状金属セクション
- 1 a、2 a、3 a 二重被覆管（外側管）
- 1 b、2 b、3 b 二重被覆管（内側管）
- 4 a、4 b 接続パーツ（外側）
- 6 a、6 b 接続パーツ（外側）
- 7 孔

10

20

30

40

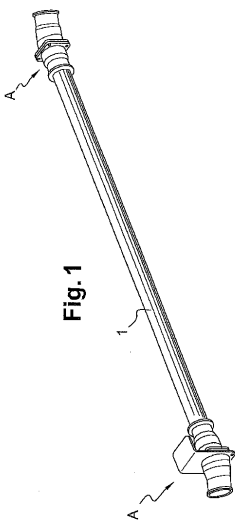
50

- 8 当接部
- 9 a (電気絶縁)外側リング
- 9 b (電気絶縁)リングシール
- 10 a スリーブ
- 12 電気接続手段
- 30、31 金属構造体
- 32 (取付)軸受支持部
- 35 金属パーツ(コネクタ)
- 36 プラスチックパーツ
- 36 a (接続用外側)スリーブ
- 36 b (接続用内側)スリーブ
- 37 端部
- 38 端部
- 39 取付板
- 40 延長管
- 41 間隙補償装置
- 42 間隙補償装置
- 43 オリング管状スリーブ
- 51 接続パーツ(内側)
- 52 接続パーツ(内側)
- A 接続パーツ

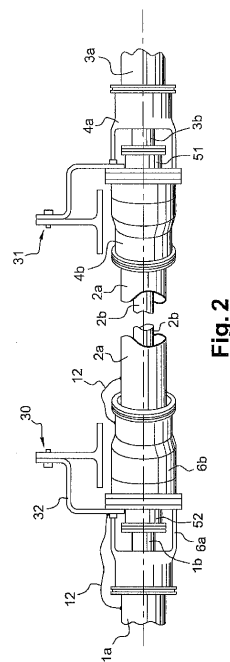
10

20

【図1】



【図2】



【国際調査報告】

61200240012



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/FR2010/051481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B64D45/02 F16L25/02 F16L27/12 F16L39/04 ADD.		
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) B64D F16L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 297 990 A1 (AEROSPATIALE [FR]) 4 January 1989 (1989-01-04)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	column 2, line 51 - column 4, line 48; figures 6,7	2,5,6, 10,14,15
X	EP 1 939 088 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]) 2 July 2008 (2008-07-02)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	the whole document	2,5,6, 10,14,15
----- /-----		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" 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 document 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 2 February 2012		Date of mailing of the international search report 13/02/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hermann, Robert 22. 5. 2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2010/051481

(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 217 313 A2 (BOEING CO [US]) 8 April 1987 (1987-04-08)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	page 2, line 7 - page 3, line 23 page 4, line 3 - page 6, line 23; figures 1-3	2,5,6, 10,14,15
X	----- WO 2006/049956 A1 (PARKER HANNIFIN CORP [US]; FULLNER TODD C [US]; ZHANG GEOFFREY [US]; M) 11 May 2006 (2006-05-11)	1,3-9, 11,12, 14,15,18
Y	page 1, line 6 - line 19 page 7, line 13 - page 20, line 2; figures 1, 17-23	2,10
Y	----- EP 2 053 294 A2 (BOEING CO [US]) 29 April 2009 (2009-04-29) paragraphs [0015], [0018] - [0023]; figures 1,7,8	2,10
A	----- EP 2 034 228 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]; FERNANDEZ VIEIRA JESUS [ES]) 11 March 2009 (2009-03-11) the whole document	1-18
A	----- EP 1 964 777 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]) 3 September 2008 (2008-09-03) the whole document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2010/051481

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0297990	A1	04-01-1989	CA 1312294 C DE 3865904 D1 EP 0297990 A1 ES 2027399 T3 FR 2617568 A1 JP 2572830 B2 JP H02500123 A US 4985801 A WO 8900263 A1	05-01-1993 05-12-1991 04-01-1989 01-06-1992 06-01-1989 16-01-1997 18-01-1990 15-01-1991 12-01-1989
EP 1939088	A1	02-07-2008	BR PI0520590 A2 CA 2624511 A1 CN 101312879 A EP 1939088 A1 JP 2009509848 A US 2008013246 A1 WO 2007039650 A1	19-05-2009 12-04-2007 26-11-2008 02-07-2008 12-03-2009 17-01-2008 12-04-2007
EP 0217313	A2	08-04-1987	DE 217313 T1 EP 0217313 A2 JP 62168798 A US 4654747 A	14-01-1988 08-04-1987 25-07-1987 31-03-1987
WO 2006049956	A1	11-05-2006	NONE	
EP 2053294	A2	29-04-2009	EP 2053294 A2 US 2009102187 A1	29-04-2009 23-04-2009
EP 2034228	A1	11-03-2009	BR PI0621801 A2 CA 2657500 A1 EP 2034228 A1 US 2009071676 A1 WO 2008000854 A1	20-12-2011 03-01-2008 11-03-2009 19-03-2009 03-01-2008
EP 1964777	A1	03-09-2008	BR PI0520793 A2 CA 2634222 A1 CN 101346281 A EP 1964777 A1 US 2007145190 A1 WO 2007074177 A1	26-05-2009 05-07-2007 14-01-2009 03-09-2008 28-06-2007 05-07-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051481

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE		
INV.	B64D45/02	F16L25/02
		F16L27/12
		F16L39/04
ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTEE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)		
B64D F16L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 297 990 A1 (AEROSPATIALE [FR]) 4 janvier 1989 (1989-01-04)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	colonne 2, ligne 51 - colonne 4, ligne 48; figures 6,7	2,5,6, 10,14,15
X	EP 1 939 088 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]) 2 juillet 2008 (2008-07-02)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	le document en entier	2,5,6, 10,14,15
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
2 février 2012		13/02/2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Hermann, Robert

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051481

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents clés, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 217 313 A2 (BOEING CO [US]) 8 avril 1987 (1987-04-08)	1,3,4, 7-9, 11-13, 16-18
Y	page 2, ligne 7 - page 3, ligne 23 page 4, ligne 3 - page 6, ligne 23; figures 1-3	2,5,6, 10,14,15
X	----- WO 2006/049956 A1 (PARKER HANNIFIN CORP [US]; FULLNER TODD C [US]; ZHANG GEOFFREY [US]; M) 11 mai 2006 (2006-05-11)	1,3-9, 11,12, 14,15,18
Y	page 1, ligne 6 - ligne 19 page 7, ligne 13 - page 20, ligne 2; figures 1, 17-23	2,10
Y	----- EP 2 053 294 A2 (BOEING CO [US]) 29 avril 2009 (2009-04-29) alinéas [0015], [0018] - [0023]; figures 1,7,8	2,10
A	----- EP 2 034 228 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]; FERNANDEZ VIEIRA JESUS [ES]) 11 mars 2009 (2009-03-11) le document en entier	1-18
A	----- EP 1 964 777 A1 (AIRBUS ESPANA SL [ES]) 3 septembre 2008 (2008-09-03) le document en entier	1-18

6)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051481

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0297990	A1	04-01-1989	CA 1312294 C 05-01-1993
			DE 3865904 D1 05-12-1991
			EP 0297990 A1 04-01-1989
			ES 2027399 T3 01-06-1992
			FR 2617568 A1 06-01-1989
			JP 2572830 B2 16-01-1997
			JP H02500123 A 18-01-1990
			US 4985801 A 15-01-1991
			WO 8900263 A1 12-01-1989
			EP 1939088
CA 2624511 A1 12-04-2007			
CN 101312879 A 26-11-2008			
EP 1939088 A1 02-07-2008			
JP 2009509848 A 12-03-2009			
US 2008013246 A1 17-01-2008			
WO 2007039650 A1 12-04-2007			
EP 0217313	A2	08-04-1987	DE 217313 T1 14-01-1988
			EP 0217313 A2 08-04-1987
			JP 62168798 A 25-07-1987
			US 4654747 A 31-03-1987
WO 2006049956	A1	11-05-2006	AUCUN
EP 2053294	A2	29-04-2009	EP 2053294 A2 29-04-2009
			US 2009102187 A1 23-04-2009
EP 2034228	A1	11-03-2009	BR PI0621801 A2 20-12-2011
			CA 2657500 A1 03-01-2008
			EP 2034228 A1 11-03-2009
			US 2009071676 A1 19-03-2009
			WO 2008000854 A1 03-01-2008
EP 1964777	A1	03-09-2008	BR PI0520793 A2 26-05-2009
			CA 2634222 A1 05-07-2007
			CN 101346281 A 14-01-2009
			EP 1964777 A1 03-09-2008
			US 2007145190 A1 28-06-2007
			WO 2007074177 A1 05-07-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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

(72)発明者 パトー . マチュー

フランス国 . F - 3 1 3 0 0 . トゥールース . リュ . デ . ネゴ . サウモ . 1 0 . アパルトマン . 4
0 6

(72)発明者 ブルボン . オリヴィエ

フランス国 . F - 8 2 6 0 0 . オカンヴィル . ル . キャマス

(72)発明者 ロケス . ジャン - マーク

フランス国 . F - 3 1 3 0 0 . トゥールース . アンバッス . ロックモレル . 1 1 9 . アパルトマン
. シー 1 2 5