

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5016105号  
(P5016105)

(45) 発行日 平成24年9月5日(2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 R 31/06 (2006.01)	HO 1 R 31/06 A
HO 1 R 35/00 (2006.01)	HO 1 R 35/00 A
HO 1 R 11/00 (2006.01)	HO 1 R 11/00
HO 1 R 24/00 (2011.01)	HO 1 R 24/00

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-507989 (P2010-507989)	(73) 特許権者	510286488
(86) (22) 出願日	平成20年4月24日 (2008.4.24)		エアバス オペレーションズ リミテッド
(65) 公表番号	特表2010-527130 (P2010-527130A)		AIRBUS OPERATIONS LIMITED
(43) 公表日	平成22年8月5日 (2010.8.5)		イギリス国 ブリストル ビーエス99
(86) 国際出願番号	PCT/GB2008/050292		7エイアール ブリストル ニュー フィルトン ハウス
(87) 国際公開番号	W02008/139213	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成20年11月20日 (2008.11.20)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成23年3月24日 (2011.3.24)	(74) 代理人	100114292
(31) 優先権主張番号	0709128.3		弁理士 来間 清志
(32) 優先日	平成19年5月14日 (2007.5.14)	(74) 代理人	100149700
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 高梨 玲子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

航空機の固定構造物と、該固定構造物と機械的に接続された可動部材との間に電気通信を提供するための電気コネクタであって、

前記電気コネクタは、その第1端部で前記固定構造物と機械的に接続するよう配置され、かつ

前記電気コネクタは、その第2端部で前記可動部材と機械的に接続するよう配置され、前記電気コネクタは第1伸縮部材を具え、

前記第1伸縮部材の少なくとも一部は導電性を有し、かつ

前記第1伸縮部材は、前記固定構造物と前記可動部材との間に第1電流路を提供するよう配置され、前記第1伸縮部材が中空構造を有し、かつ前記電気コネクタは、前記第1伸縮部材の中に位置付けられた第2伸縮部材をさらに具え、前記第2伸縮部材の少なくとも一部は導電性を有し、かつ前記第2伸縮部材は、前記固定構造物と前記可動部材との間に第2電流路を提供するよう配置されることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】

前記第2伸縮部材が1以上のスペーサによって支持され、

各スペーサは非導電性を有し、かつ

前記第1伸縮部材との固定された空間的な関係において前記第2伸縮部材を支持するよう配置される請求項1に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 伸縮部材および前記第 2 伸縮部材の各々が金属材料から製造される請求項 1 または 2 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記第 1 伸縮部材および前記第 2 伸縮部材の各々の導電性を有する部分が、導電ストリップを具える請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 5】

前記第 1 伸縮部材および前記第 2 伸縮部材の各々が、複数の導電ストリップを具え、各導電ストリップは、互いに絶縁されている請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】

前記第 1 伸縮部材および前記第 2 伸縮部材の各々が非導電性材料を具え、この上に一または複数の導電ストリップが取り付けられる請求項 4 または 5 に記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

航空機は、通常、主要航空機構造に対して可動な一以上の構成部品を含む。例えば、従来の航空機の翼構造が、各翼構造の先端に沿って位置付けられた、一般にスラットと呼ばれる多くの可動部品を含むことは一般的である。このスラットは、各々が、収容された位置または縮められた位置と、延ばされた位置または展開された位置との間で可動であり、略回転移動し、かつ翼構造の先端の前方へ直線的に延びる。一以上の機械的アクチュエータは、通常、可動部品の、その収容された位置と展開された位置との間で所望の移動を生じさせるために用いられる。

【背景技術】

【0002】

また、可動部品がその上または中に取り付けられた、翼除氷のための発熱体または一以上の電気センサ等の一以上の電気デバイスを有するというのも、非常にありふれている。これらの電気デバイスは、可動部品が収容された位置にあるとき、および、展開された位置にあるときのいずれにおいても、航空機構造の可動部品と残りの部分との間で維持されるべき電気接続を必要とする。これを達成するための一つの方法として、可動部品と固定された航空機構造との間に、電気部品が、展開された位置または延ばされた位置にあるときに、電気部品に十分に届く長さの電気ケーブルを用いて電気接続を設けることが挙げられる。しかしながら、電気部品が展開された位置にあるときに、デバイスに十分に届く長さの電気ケーブルを設けるということは、必然的に、可動部品が収容された位置にあるときに、余分なケーブルがあるということを意味する。可動部品が収容されているとき、電気ケーブルが物理的に抑えられるように、収容された位置における余分なケーブルを、離れた“ループ”状に配置することは可能ではあるものの、収容された位置における余分なケーブルを納めるのは、それでもなお解決の難しい問題であった。可動部品が収容された位置にあるとき、ケーブルのループを収めるために、可動部品または対応する固定された航空機構造のいずれか一方の中に、十分な空間を設けなければならぬという点で、解決は難しく、また、電気ケーブルの収容されたループが、航空機が運転中に、ある状況で、動き回ることができ、そして、他のシステムまたは構造と接触して、他のシステムまたは構造および電気ケーブル自体の両方に、摩耗および損傷を引き起こす点でも、解決が難しい。この配置のさらなる不利な点は、可動部品が展開された位置または延ばされた位置にあるときに、電気ケーブルが、気流および、砂、水、氷または雪のような気流中の混入物質に曝されているため、電気ケーブルを保護することが難しいということである。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明の第 1 の態様によれば、航空機の固定構造物と、この固定構造物に機械的に接続された可動部材との間に電気通信を設けるための電気コネクタが提供される。この電気コ

10

20

30

40

50

ネクタは、その第1端で固定構造物と機械的に接続するように配置され、かつその第2端で可動部材と機械的に接続するように配置される。また、この電気コネクタは第1伸縮部材を具え、この第1伸縮部材の少なくとも一部は導電性を有し、かつ第1伸縮部材は、固定構造物と可動部材との間に第1電流路を提供するように配置される。

【0004】

また、第1伸縮部材は中空構造を有し、電気コネクタは、第1伸縮部材の中に位置付けられた第2伸縮部材を更に具える。この第2伸縮部材の一部は導電性を有し、かつ固定構造物と可動部材との間に第2電流路を提供するように配置される。

【0005】

加えて、第2伸縮部材は1以上のスペーサによって支持されることができ、各スペーサは非導電性を有し、かつ第1伸縮部材との固定された空間的な関係において第2伸縮部材を支持するように配置される。

10

【0006】

さらに、または代案として、各伸縮部材は金属材料から製造されることができ、代案として、各伸縮部材の導電性部分は導電性ストリップを具える。さらに、各伸縮部材は、複数の導電ストリップを具えることができ、各ストリップは、互いに絶縁されている。

【0007】

さらに、または代案として、各伸縮部材は、非導電性材料を具え、この上に一または複数の導電ストリップを取り付けることができる。

【0008】

20

本発明の実施形態は、添付の図面を参照して、説明のためのほんの一例として以下で説明される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、従来技術に従う電気接続システムを模式的に示した図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に従う電気コネクタを、収容された位置および展開された位置の両方の状態の航空機の可動部材と組み合わせて模式的に示した図である。

【図3】図3は、図2の電気コネクタを、模式的により詳細に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

30

図1は、従来技術に従う航空機構造の、相対的に可動な複数の部分の間に電気通信を提供するための電気コネクタを模式的に示している。図1に示す従来技術の配置において、伸縮部材(telescopic member)1は、閉位置または収容位置から、延びることができるように設けられる。ここで、閉位置または収容位置は、破線によって示され、延ばされた位置は実線によって示されている。図1に示す特定の実施例において、伸縮部材1は、3つの別個のチューブ3a, 3bおよび3cを具え、チューブ3cはチューブ3bの中にスライド可能に受け入れられ、同様に、これらは、外側のチューブ3aの中にスライド可能に受け入れられる。電気ケーブル5は、一方の端部が伸縮部材(extending element)1のリモート端部7に固定されて、航空機構造の可動部材の中で1以上の電気デバイスに接続されるのに用いられる。ケーブル5の他方の端部は、メイン電気コネクタ9に固定され、航空機の固定構造物の中のメイン電気システムと電氣的に通信する。ハウジング11は、伸縮部材が縮められた位置にあるとき、破線によって示されるように、その中にケーブル5が収容されるよう設けられる。しかしながら、ケーブル5はハウジング11および伸縮部材(telescopic element)3の中に入れられるため、電気ケーブル5はある程度気流から保護されるけれども、この従来技術の解決法は、未だケーブルを収容するための空間を要するといった問題が解決しておらず、航空機が運転している間、ハウジング11の内壁に繰り返し接触することによってケーブル5が損傷を受けるといった問題も克服していない。

40

【0011】

図2は、本発明の実施形態に従う電気コネクタを模式的に示し、展開された位置および収容された位置の両方が示されている。伸縮コネクタ15の第1端が取り付けられる、主

50

翼構造のような航空機の固定部分 13 が設けられる。図 2 に示される特定の実施形態において、伸縮コネクタ 15 は、固定翼構造 13 に回転中心 A で旋回可能に取り付けられる。伸縮コネクタ 15 は、図 2 において示される特定の実施形態において参照符号 17 がつけられる、いくつかの外側チューブを具える。各外側チューブ 17 は、スライドする方法で互いに適合し、好ましくは、一番大きな外側チューブが、固定された航空機構造 13 に取り付けられる。伸縮コネクタ 15 の反対の端部は、例えばスラットまたはフラップ等の航空機の翼の可動部材 19 に接続される。図 2 において、可動部材 19 は、実線によって、延ばされた位置で示され、点線によって、収容された位置 19' で示される。可動部材 19 は、図示されない、さらなる機械的なアクチュエータによって、収容されることと展開されることとの間を移動させる。再び、示された特定の実施例において、可動部材 19 に接続された伸縮コネクタの端部は、旋回可能な接続 B によって接続されている。伸縮コネクタ 15 は、固定構造物 13 と可動部材 19 との間の電気出力または通信信号の通信を提供し、これは、図 3 に関連してより詳細に説明される。

10

## 【 0 0 1 2 】

図 3 は、図 2 の伸縮コネクタ 15 を、より詳細に、断面で示したものである。説明される特定の実施形態において、コネクタ 15 は、3つの外側伸縮部材 17 a, 17 b および 17 c を具える。好ましい実施形態において、これらは、互いにスライド可能に適合するように配置された、円筒形のチューブを具える。すなわち、一番小さい直径の伸縮部材 17 c が、伸縮部材 17 b の中にスライド可能に受け入れられ、順に、伸縮部材 17 b が、伸縮部材 17 a の中にスライド可能に受け入れられるように配置される。もちろん、より多いまたは少ない必要数の伸縮部材を設けることができるということ、および、必要に応じて、円筒形のチューブとは異なる他の形状を採用することができるということは、認められるであろう。各伸縮外側部材 17 は、好ましくは低電気抵抗の金属のような導電性材料を具えるのが好ましい。伸縮コネクタ 15 の第 1 端部で、第 1 外側伸縮部材 17 a は、第 1 電流路 21 に電氣的に接続される。伸縮コネクタ 15 の反対の端部で、最後の外側伸縮部材 17 c は、電気デバイス 22 に接続される。この電気デバイス 22 は、除氷のための電熱装置または 1 以上の電子装置のアイテムとすることができる。外側伸縮部材 17 の導電性のおかげで、説明された本発明の実施形態は、航空機の固定構造物と可動部材 19 との間に第 1 電流路を提供する。外側伸縮部材 17 は、中に空洞があり、複数の内部伸縮部材 23 a, 23 b および 23 c を収容する。外側伸縮部材 17 と類似した方法で、内部伸縮部材 23 は、好ましくは、互いにスライド可能に受け入れられ、かつ導電性を有する円筒形のチューブとする。再び、図 3 に示される特定の実施形態において、3つの内部伸縮部材が設けられるが、この数は、必要に応じて変化させることができる。内部伸縮部材 23 は、伸縮コネクタ 15 が、航空機 13 の固定構造物と接続される外側伸縮部材 17 a の端部と、航空機の可動部材 19 が接続される外側の伸縮部材の端部とは反対端の、最後の外側伸縮部材 17 c の端部との間に延びる。言い換えれば、内部伸縮部材は、最後の外側伸縮部材 17 c の全長にわたって延在しない。第 2 の電気接続 25 は、第 1 内部伸縮部材 23 a に固定された航空機構造 13 の中に設けられる。対応する接続は、可動部材 19 内に取り付けられた電子デバイス 22 と、最後の内部伸縮部材 23 c との間に、最後の外側伸縮部材 17 c の内側を通して延在する固定長電気コネクタ 27 を介して作製される。内部伸縮部材 23 と外部伸縮部材 17 との間の電氣的絶縁を提供しながらも、内部伸縮部材 23 のための支持を提供するために、1 以上の絶縁支持部材 29 は、外側伸縮部材 17 の中に設けられることができ、内部伸縮部材 23 は絶縁支持部材 29 の中を通る。例えば、絶縁支持部材 29 は、その中を内部伸縮部材 23 が自由に通ることができるような、適切なサイズの中央の穴を有する絶縁材料の円板を具えることができる。

20

30

40

## 【 0 0 1 3 】

個別の外部伸縮部材間のおよび個々の内部伸縮部材間の所望の電気接続を維持するために、導電環 (conductive collar) を設けることができる。この導電環は、隣接した伸縮部材の壁の間にスライド可能に受け入れられ、各環は、導電性を有し、かつ機械的に弾力のある材料で形成され、1つの伸縮部材と他の伸縮部材との間を機械的に動かす (mechanica

50

lly urged)ように配置される。隣接する伸縮部材間に位置付けられたそのような弾力のある環を設けることによって、環が隣接する伸縮部材と接触させるように機械的に促すよう、これら部材はスライド可能に互いに相対的に動くので、隣接する伸縮部材間でよい電気接触が維持される。追加的な従来の封止装置は、少なくとも個々の外部伸縮部材 17 間に配置されることができる。これにより、水滴または砂のような混入物質の進入を防ぐ。

【0014】

外部伸縮部材 17 は、それ自体が第 1 の電気経路を提供し、内部伸縮部材 23 は、それ自体が復路の第 2 の電気経路を提供するので、別個の電気ケーブルのためのあらゆる要求は取り除かれ、従って、本発明の伸縮コネクタは、電気ケーブルの離れた長さを利用するシステムによる上述した不利益を有さない。

【0015】

好ましい実施形態において、外側および内側伸縮部材の全てが導電性、すなわち、伸縮部材が、それ自体導電材料から製造される一方で、本発明に包含される他の実施形態において、各伸縮部材の離れたメインボディが、非導電材料から製造されることができるということは認められるであろう。このとき、各伸縮部材上には伸縮部材が動くときに互いに滑り合うよう配置された、離れた導電性トラックまたはストリップが形成される。非導電性ボディ上に形成されたような離れた電子経路の提供は、単一の伸縮コネクタ上に多数の接続が形成されることも許可する。それ故に、多数の電気デバイスが、可動部材の中に収納されること、および、単一の伸縮コネクタによって固定構造に接続されることのいずれをも可能にする。したがって、重量および空間の削減を得る。また、例えば 8 ビットデジタル信号のような多重通信は、固定された航空機構造と、可動部材に取り付けられたマイクロプロセッサ制御デバイスとの間で伝送される。さらにまた、本発明のさらなる実施形態において、伸縮部材の単一のセットだけを設けることができ、これは、1 以上の電流路を提供することができる。

【図 1】

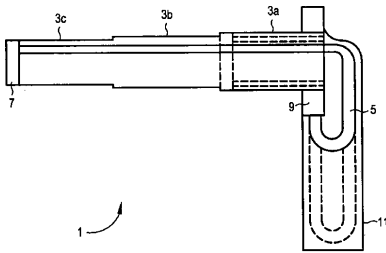


FIG. 1  
(PRIOR ART)

【図 2】

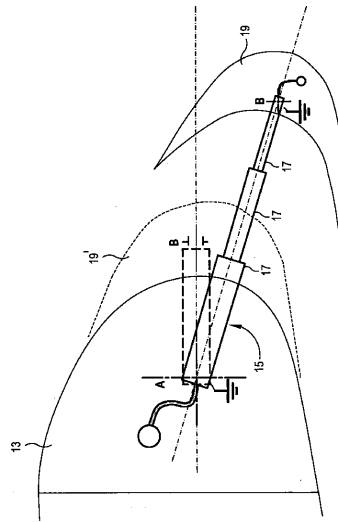


FIG. 2

【 図 3 】

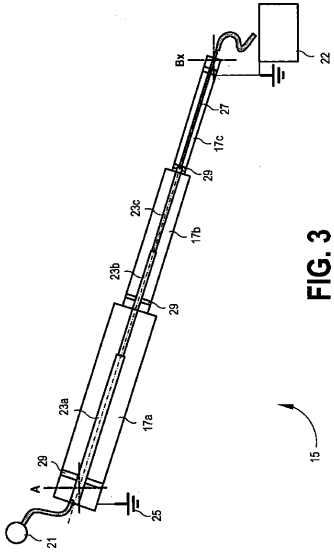


FIG. 3

---

フロントページの続き

(72)発明者 フィリップ ヴィンセント ティアグ  
イギリス国 プリストル ビーエス99 7エアール フィルトン ニュー フィルトン ハウ  
ス エアバス ユーケー リミテッド内

審査官 澤崎 雅彦

(56)参考文献 国際公開第2006/027624(WO, A1)  
特開2006-89024(JP, A)  
特開平11-185887(JP, A)  
米国特許第5441416(US, A)  
特開昭50-36879(JP, A)  
特開2006-244968(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 31/06  
H01R 11/00  
H01R 24/00  
H01R 35/00  
B64D 15/12