

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-163821

(P2017-163821A)

(43) 公開日 平成29年9月14日 (2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02G 15/013 (2006.01)	H02G 15/013	5G363
B64C 1/00 (2006.01)	B64C 1/00	A 5G375
B64D 41/00 (2006.01)	B64D 41/00	
H02G 3/22 (2006.01)	H02G 3/22	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-4429 (P2017-4429)	(71) 出願人	500520743
(22) 出願日	平成29年1月13日 (2017.1.13)		ザ・ボーイング・カンパニー
(31) 優先権主張番号	14/997,074		The Boeing Company
(32) 優先日	平成28年1月15日 (2016.1.15)		アメリカ合衆国、60606-2016
(33) 優先権主張国	米国 (US)		イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
		(74) 代理人	110002077
			園田・小林特許業務法人
		(72) 発明者	ローガン, チャズ エー.
			アメリカ合衆国 イリノイ 60606-1596, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100

最終頁に続く

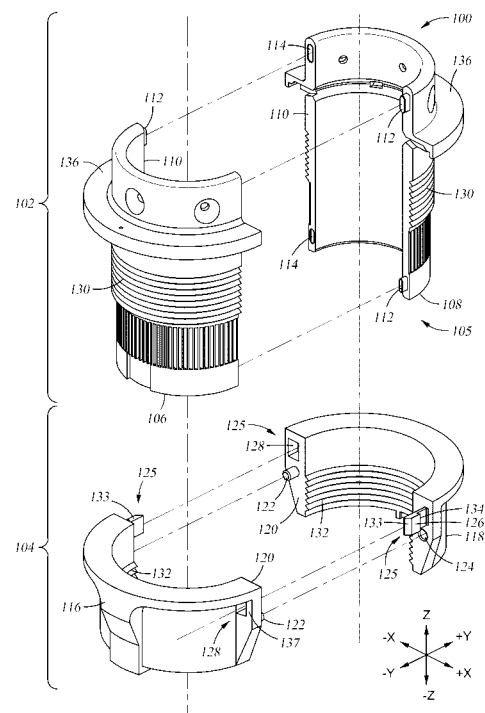
(54) 【発明の名称】 パススルーバルクヘッドシールフィッティング

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 取り付け又は取り外しプロセスが簡単なパススルーフィッティングを提供する。

【解決手段】 パススルーバルクヘッドシールフィッティング100は、既存の配線を受けるために分離可能であるマルチピース本体105を備える雄フィッティング102、及び既存の配線を受けるために分離可能であり、雄フィッティング102の長さ方向軸に対して単一方向に回転可能であるマルチピースナット104を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

既存の配線を受けるために分離可能である管状本体（１０５）を備える雄フィッティング（１０２）、及び

既存の配線を受けるために分離可能であり、前記雄フィッティング（１０２）の長さ方向軸（２２５）に対して単一方向に回転可能であるナット（１０４）を備えるパススルーバルクヘッドシールフィッティング。

【請求項 2】

前記管状本体（１０５）が、２つの部分（１０６、１０８）を含む、請求項 1 に記載のフィッティング。

【請求項 3】

前記管状本体（１０５）の前記 2 つの部分（１０６、１０８）の各々が、前記管状本体（１０５）のそれぞれの部分（１０６、１０８）の内側表面から前記管状本体（１０５）のそれぞれの部分（１０６、１０８）の外側表面へ延びる複数の密封剤出口（６４０）を備える、請求項 2 に記載のフィッティング。

【請求項 4】

前記複数の密封剤出口（６４０）が、前記管状本体（１０５）のそれぞれの部分（１０６、１０８）の第 1 の端部（６１０）に配置されている、請求項 3 に記載のフィッティング。

【請求項 5】

前記管状本体（１０５）の前記 2 つの部分（１０６、１０８）の各々が、前記第 1 の端部（６１０）の反対側の第 2 の端部（６１５）を含み、前記第 2 の端部（６１５）は、その外側表面に複数の隆起部（２３０）を含む、請求項 4 に記載のフィッティング。

【請求項 6】

前記複数の隆起部（２３０）が、前記雄フィッティング（１０２）の前記長さ方向軸（２２５）に沿って方向付けられている、請求項 5 に記載のフィッティング。

【請求項 7】

前記管状本体（１０５）が、その外側表面から半径方向に延びるフランジ（１３６）を備える、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のフィッティング。

【請求項 8】

前記フランジ（１３６）が、前記管状本体（１０５）の内側表面と流体連通しているチャンネル（６５０）を含む、請求項 7 に記載のフィッティング。

【請求項 9】

前記フランジ（１３６）が、前記チャンネル（６５０）の内部における密封剤のレベルを決定するための 1 つ以上の開口部（６８０）を含む、請求項 8 に記載のフィッティング。

【請求項 10】

前記管状本体（１０５）の前記 2 つの部分（１０６、１０８）の各々が、前記管状本体（１０５）を固定する連結装置（１２５）を含む、請求項 2 から 7 のいずれか一項に記載のフィッティング。

【請求項 11】

前記ナット（１０４）が、前記単一方向以外の方向に前記ナット（１０４）が回転することを防止するように前記隆起部（２３０）と接合する戻り止め（２４０）を含む、請求項 5 又は 6 に記載のフィッティング。

【発明の詳細な説明】**【背景技術】****【0001】**

航空機産業は、輸送手段の空気力学的飛行特性を評価し、及び／又は輸送手段の設計及び性能を確認するためのデータを入手するために、飛行試験を利用する。これらの試験中、航空機試験用の配線は、配線を保護し、航空機の与圧を維持するフィッティングを用いて、バルクヘッド及び／又はフレーム（例えば、航空機、又は他の輸送手段内のコンパー

10

20

30

40

50

トメント間の隔壁又は障壁)を通して接続及び切断される必要がある。切断は、バルクヘッド又はフレーム、及び配線からのフィッティングの除去を必要とする。接続は、配線の周りへのフィッティングの取り付け及びバルクヘッド又はフレームへの挿入を必要とする。従来のフィッティングは、バルクヘッド又はフレームの厚さの違いを埋めるための複数のスペーサを必要とし、金属のロックリングが、フィッティングを適所にロックするために利用される。通常のフィッティングは、取り付け又は取り外しのための専用ツールを必要とし、これは時間がかかる。

【0002】

パススルーフィッティングの取り付け又は取り外しプロセスを簡単にする方法及び装置が、必要とされる。

【発明の概要】

【0003】

本明細書に開示される例は、一般に、航空機産業で使用されるパススルーバルクヘッドシールフィッティングに関する。一例では、パススルーバルクヘッドシールフィッティングは、既存の配線を受けるために分離可能である管状本体を備える雄部、及び既存の配線を受けるために分離可能であり、雄部の長さ方向軸に対して単一方向に回転可能であるナットを含む。

【0004】

別の例では、パススルーバルクヘッドシールフィッティングは、管状本体を備え、本体の内側表面を通して本体の外側表面へ雄部の長さ方向軸に対して半径方向に形成された複数の密封剤出口を有する雄部、及び雄部の長さ方向軸に対して単一方向に回転可能である分離可能なナット部を含む。

【0005】

別の例では、パススルーバルクヘッドシールフィッティングは、管状マルチピース本体を備える雄部、及び雄部の長さ方向軸に対して第1の方向に回転可能であり、第1の方向と逆の第2の方向へのナットの回転を防止する1つ以上の戻り止めが上に形成された分離可能なマルチピースナットを含む。

【0006】

本開示の上に挙げた特徴を詳細に理解できるように、上で簡単に要約した本開示のより詳細な説明が、例を参照することによってなされ、例の幾つかは添付の図面に示される。しかしながら、添付の図面は、本開示の典型的な例のみを示しており、従って、その範囲を制限すると見なされるべきではなく、本開示は他の等しく有効な例を許容し得ることに、留意すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】パススルーバルクヘッドシールフィッティングの分解等角図である。

【図2A】図1の雄フィッティング及びマルチピースナットの等角上面図であり、各々が組み立てられた状態にある。

【図2B】図1の雄フィッティング及びマルチピースナットの等角底面図であり、各々が組み立てられた状態にある。

【図3】完全に組み立てられたパススルーバルクヘッドシールフィッティングの等角図である。

【図4】図3の線4-4に沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティングの断面図である。

【図5】図3の線5-5に沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティングの断面図である。

【図6A】図3の線6A-6Aに沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティングの側面断面図であり、既存の配線及び障壁が加えられている。

【図6B】図3の線6B-6Bに沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティングの側面断面図であり、既存の配線及び障壁が加えられている。

10

20

30

40

50

【図 7】図 6 A に示された図に類似のパススルーバルクヘッドシールフィッティングの側面断面図であり、密封剤が加えられている。

【発明を実施するための形態】

【0008】

理解を容易にするために、図に共通する同一の要素を示すために、可能な場合には、共通の用語を用いた。詳述せずとも、1つの例に開示された要素を他の例で有益に利用してもよいことが、意図される。

【0009】

図 1 は、パススルーバルクヘッドシールフィッティング 100 の分解等角図である。パススルーバルクヘッドシールフィッティング 100 は、雄フィッティング 102 及びマルチピースナット 104 を含む。雄フィッティング 102 は、第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 として示される、複数の部分を有する管状マルチピース本体 105 を含む。第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 の各々が、マルチピース本体 105 の半分であってもよい。第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 が、その側面 110 で一致して、バルクヘッド又はフレーム（例えば、航空機、又は他の輸送手段内のコンパートメント間の隔壁又は障壁（図示せず））を通して挿入され得る雄フィッティング 102 を形成するように構成される。幾つかの例において、側面 110 は、第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 が互いの近くに持って来られたときに、くぼみ部 114 に受け入れられる突出タブ 112 などのインデックス特徴部を含み得る。第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 が、図示されているように、分離されている場合、雄フィッティング 102 は、配線を切断して再接続する必要なしに、既存の配線（図示せず）の周りに配置され得る。

【0010】

マルチピースナット 104 もまた、第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 として示される、複数の部分を含む。第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 の各々が、マルチピースナット 104 の半分であってもよい。第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 が、その側面 120 で一致して、マルチピースナット 104 を形成するように構成される。幾つかの例では、側面 120 は、第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 が互いの近くに持って来られたときに、くぼみ部 124 に受け入れられる突出タブ 122 などのインデックス特徴部を含み得る。第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 が、図示されているように、分離されている場合、マルチピースナット 104 は、配線を切断して再接続する必要なしに、既存の配線（図示せず）の周りに配置され得る。

【0011】

第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 の側面 120 が、互いと接触しているとき、マルチピースナット 104 は、雄フィッティング 102（第 1 の部分 106 及び第 2 の部分 108 の側面が、互いと接触している）に結合され得る。

【0012】

幾つかの例では、マルチピースナット 104 は、リテーナ開口部 128 と解放可能にかみ合うクリップ 126 として示される 1 つ以上の連結又はファスナ装置 125 を含む。1 つ以上のファスナ装置 125 の各々が、第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 を互いと固定するために、利用され得る。第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 が互いと固定され、半径方向（Y 方向）に分離しないように、クリップ 126 は、半径方向外側（X 方向）に偏っている。圧力が第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 に（Y 方向に）加えられたときに、リテーナ開口部 128 へのクリップ 126 の挿入を容易にするために、角度がついたランド 133 が、クリップ 126 に設けられてもよい。ファスナ装置 125 は、図 5 において、より明瞭に示されている。

【0013】

しかしながら、マルチピースナット 104 の第 1 の部分 116 及び第 2 の部分 118 が分離される必要がある場合、クリップ 126 のうちの 1 つ又は両方が内側（X 方向）に押されて、クリップ 126 のショルダ部 134（1 つのみが第 2 の部分 118 に示される）が、リテーナ開口部 128 の外壁部 137（1 つのみが第 1 の部分 116 に示される）を

通過し得る。ショルダ部 1 3 4 の少なくとも 1 つが、それぞれの壁 1 3 7 を通過すると、第 1 の部分 1 1 6 又は第 2 の部分 1 1 8 のうちの 1 つが、二枚貝のように互いに対して開き、マルチピースナット 1 0 4 が雄フィッティング 1 0 2 から取り外されることを可能にする。あるいは、第 1 の部分 1 1 6 (又は第 2 の部分 1 1 8) が、同時又はほぼ同時に、第 2 の部分 1 1 8 (又は第 1 の部分 1 1 6) から完全に分離する。

【0014】

雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 の両方が、それぞれねじ山 1 3 0 及びねじ山 1 3 2 として示されるねじ山を含む。それぞれの部分が互いに近接すると、第 1 の部分 1 0 6 のねじ山 1 3 0 が、第 2 の部分 1 0 8 のねじ山 1 3 0 と整列する。同様に、それぞれの部分が互いに近接すると、第 1 の部分 1 1 6 のねじ山 1 3 2 が、第 2 の部分 1 1 8 のねじ山 1 3 2 と整列する。雄フィッティング 1 0 2 の第 1 の部分 1 0 6 及び第 2 の部分 1 0 8 の各々が、バルクヘッド又はフレーム (図示せず) に対する止め具として働き得る半径方向に延びるフランジ 1 3 6 を含む。

【0015】

雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 の各々が、例えば、ポリエーテルイミド (PEI)、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)、又はそれらの組合せといった熱可塑性材料などのポリマー材料を含む、同じ又は異なる材料から形成され得る。雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 のそれぞれの部分は、機械加工、モールド成形、押出成形、3 次元プリンティング技術、又は他の適当な製造方法によって形成され得る。

【0016】

図 2 A 及び図 2 B は、図 1 のパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 の等角図であり、雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 が組み立てられている (雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 のそれぞれの部分を接触させることによって)。図 2 A は、雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 の等角上面図である。図 2 B は、雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 の等角底面図である。

【0017】

雄フィッティング 1 0 2 の部分が、図示されているように組み立てられると、容積 2 0 0 が、雄フィッティング 1 0 2 の内部に形成され、既存の配線 (図示せず) を収容するために使用され得る。半径方向に延びるフランジ 1 3 6 の表面 2 0 5 (図 2 B に示される) が、バルクヘッド又はフレームであってもよい障壁 2 1 0 の第 1 の表面 2 1 2 (一部が図 2 A に示されている) の部分に接触するように構成される。障壁 2 1 0 は、雄フィッティング 1 0 2 の外径 2 1 5 を受け入れる大きさの、それを通して形成された開口部 (図示せず) を含む。マルチピースナット 1 0 4 の表面 2 2 0 は、取り付け中に障壁 2 1 0 の反対表面 2 1 8 に接触するように適合される。取り付けは、雄フィッティング 1 0 2 及びマルチピースナット 1 0 4 を互いに対してパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 の長さ方向軸 2 2 5 の周りに回転させることを含む。

【0018】

雄フィッティング 1 0 2 はまた、第 1 の部分 1 0 6 及び第 2 の部分 1 0 8 の外側周囲表面 2 3 5 に沿って配置された、隆起部 2 3 0 などの複数の隆線を含む。一例では、隆起部 2 3 0 は、長さ方向軸 2 2 5 に沿って方向付けられる。隆起部 2 3 0 の少なくとも一部が、マルチピースナット 1 0 4 (図 2 A に示される) に配置された 1 つ以上の戻り止め 2 4 0 と接合する。隆起部 2 3 0 及び戻り止め 2 4 0 は、回転防止特徴部 (以下の図 4 に、より詳細に説明される) を含む。戻り止め 2 4 0 は、比較的堅くて曲がらないことがあり、マルチピースナット 1 0 4 が長さ方向軸 2 2 5 に沿って雄フィッティング 1 0 2 に対して配置されるときに、戻り止め 2 4 0 の通過を容易にするために、凹んだ溝 2 4 5 が、第 1 の部分 1 1 6 及び第 2 の部分 1 1 8 の外側周囲表面 2 3 5 に形成されてもよい。凹んだ溝 2 4 5 は、戻り止め 2 4 0 の内側寸法 2 5 0 (図 2 B に示される) 以下である、凹んだ溝 2 4 5 の外側表面間のスペースを提供するチャンネルとして利用され得る。凹んだ溝 2 4 5

の間のスペースは、雄フィッティング102の外径215より小さく、雄フィッティング102へのマルチピースナット104の結合中に、戻り止め240が、凹んだ溝245と位置合わせされ得る。凹んだ溝245の間に設けられたスペースにより、マルチピースナット104は、戻り止め240と、第1の部分116及び第2の部分118の外側周囲表面235との間の接触がほとんど又は全くなしに、第1の部分116及び第2の部分118の外側周囲表面235を囲むことができる。しかしながら、雄フィッティング102のねじ山130が、マルチピースナット104のねじ山132と接合すると、戻り止め240は、単一方向への回転を提供し、該単一方向と逆の方向への回転を防止するように、隆起部230と相互作用する。該単一方向は、ねじ山130、132の方向に依存し得るが、一例では、マルチピースナット104は、雄フィッティング102に対して時計回りに回転され得、反時計回りの回転が、戻り止め240及び隆起部230によって防止される。

【0019】

図3は、完全に組み立てられたパススルーバルクヘッドシールフィッティング100の等角図である。図示されているように、マルチピースナット104が、雄フィッティング102と結合され、障壁210（図2Aに示される）が、半径方向に延びるフランジ136の表面205と、マルチピースナット104の表面220との間に配置され得る。本明細書に記載されているようなパススルーバルクヘッドシールフィッティング100は、半径方向に延びるフランジ136の表面205と、マルチピースナット104の表面220との間に形成される調整可能な障壁スペース300を提供する。調整可能な障壁スペース300は、様々な厚さの複数の障壁を収容し、パススルーバルクヘッドシールフィッティング100が、様々なバルクヘッド又はフレームとともに利用されることを可能にする。更に、雄フィッティング102とマルチピースナット104の間の相対的な回転により、従来のフィッティングで典型的であるようなスペーサ又は専用ツールを使用せずに、障壁に対する締め付けがもたらされる。例えば、雄フィッティング102とマルチピースナット104の相対的な回転は、他のツールを使用せずに、手動で促進され得る。しかしながら、追加のトルクが必要な場合は、普通のレンチの使用を容易にするために、1つ以上の平坦部305が、マルチピースナット104に設けられる。

【0020】

図4は、図3の線4-4に沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティング100の断面図である。戻り止め240が、隆起部230と接合し、回転防止特徴部400を提供するのが示されている。回転防止特徴部400は、第1の方向405へのマルチピースナット104の回転を可能にする一方、第2の方向410へのマルチピースナット104の回転を防止する。あるいは、回転防止特徴部400は、第2の方向410への雄フィッティング102の回転を可能にする一方、第1の方向405への雄フィッティング102の回転を防止してもよい。戻り止め240は、隆起部230のくぼみ部420と接合する先端部415を含み得る。くぼみ部420は、先端部415が単一方向に進むことを可能にする角度を含み得る。

【0021】

図5は、図3の線5-5に沿ったパススルーバルクヘッドシールフィッティング100の断面図であり、図2Aと図2Bに描かれたファスナ装置125を示す。ファスナ装置125は、第1の部分116と第2の部分118を結合するクリップ126及びリテーナ開口部128を含む。しかしながら、第1の部分116と第2の部分118が分離される必要がある場合には、クリップ126の一方又は両方が、手動で半径方向内側（X方向）に押され、クリップ126のショルダ部134が、リテーナ開口部128の外壁部137を通過し、第1の部分116と第2の部分118の一方又は両方がお互いから離れることを可能にし得る（リテーナ開口部128を通してクリップ126を押すために、わずかに小さい圧力をクリップ126に対してY方向にかける）。

【0022】

図6A及び図6Bは、それぞれ、図3の線6A-6A及び線6B-6Bに沿ったパスス

ルーバルクヘッドシールフィッティング100の側面断面図であり、既存の配線600及び障壁210が加えられている。既存の配線600は、障壁210の開口部605を通して配置され得る。パススルーバルクヘッドシールフィッティング100の第1の端部610が、加圧環境HPに配置され、他方、パススルーバルクヘッドシールフィッティング100の第2の端部が、低圧環境LPに配置され得る。

【0023】

パススルーバルクヘッドシールフィッティング100を取り付けるために、雄フィッティング102は、第1の部分106及び第2の部分108に分離され得る。その後、部分は、既存の配線600の周りに配置され、障壁210の開口部605を通して挿入され得る。部分106及び部分108は、既存の配線600の周りに近接して配置され、雄フィッティング102を形成し得る。その後、第1の部分116及び第2の部分118に分離されているマルチピースナット104が、既存の配線600の周りに配置され得る。第1の部分116及び第2の部分118が、既存の配線600の周りにファスナ装置125によって結合され得る。戻り止め240が、凹んだ溝245の中で第1の部分116及び第2の部分118の外側周囲表面235を通り過ぎるところに、マルチピースナット104が配置され、雄フィッティング102の半径方向に延びるフランジ136の方に移動され得る。ねじ山130、132が接合すると、雄フィッティング102及びマルチピースナット104の一方又は両方が、パススルーバルクヘッドシールフィッティング100を障壁210に固定するために、互いに対して回転され得る。回転は、雄フィッティング102及びマルチピースナット104の間に障壁210を捕えるために、手動で達成され得る。追加のトルクが必要な場合、平坦部305（図3に示される）が用いられ得る。回転防止特徴部400は、マルチピースナット104が雄フィッティング102を後退させないようにする。

【0024】

パススルーバルクヘッドシールフィッティング100はまた、完全な圧力シールのための密封剤を受けるように構成される。密封剤散布工程が、図6A、図6B及び図7を用いて、説明される。

【0025】

上記のように、雄フィッティング102は、その第2の端部615に外側周囲表面235を含む。同様に、雄フィッティング102の第1の端部610は、外側周囲表面620を含む。表面235及び表面620は、テープ625などの接着部材又は材料を付けるための表面として利用され得る。テープ625は、既存の配線600のみならず、表面235及び表面620の周りに配置され、容積630を形成し得る。テープ625は、雄フィッティング102の第1の端部610及び第2の端部615において既存の配線600をしっかりと結び合わせるために、使用され得る。容積630は、テープ625の内側表面、雄フィッティング102の内側表面及び束ねられた配線を含む境界によって形成される。

【0026】

雄フィッティング102はまた、第1の開口部640及び第2の開口部645を含む密封剤分配特徴部635を含む。第1の開口部640は、容積630と流体連通しており、第2の開口部645は、半径方向に延びるフランジ136の表面205に形成された環状チャネル650と流体連通している。第2の開口部645は、雄フィッティング102の環状くぼみ部655に形成され得る。第1の開口部640は、雄フィッティング102の外側周囲表面620に形成される。第1の開口部640はまた、第1の開口部640の寸法670（直径であってもよい）より大きい開口寸法665（直径であってもよい）を有する広がりのある開口部660を含む。広がりのある開口部660は、その内側表面とテープ625との間の容積675を提供し、これは、図7でより詳細に説明されるように、容積630内の密封剤の広がりを見決定するための計器として利用され得る。図6Aには、2つの広がりのある開口部660及び2つの第1の開口部640が示されているが、広がりのある開口部660及び第1の開口部640の数は、2より大きくてもよい。半径方向

に延びるフランジ 1 3 6 はまた、環状チャネル 6 5 0 と流体連通している 1 つ以上の第 3 の開口部 6 8 0 を含む。第 3 の開口部 6 8 0 は、図 7 でより詳細に説明されるように、環状チャネル 6 5 0 内の密封剤の広がりを見決定するために、利用され得る。図 6 B には、2 つの第 3 の開口部 6 8 0 が示されているが、第 3 の開口部 6 8 0 の数は、2 より大きくてもよい。

【0027】

図 7 は、図 6 A に示された図に類似のパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 の側面断面図であり、密封剤 7 0 0 が加えられている。密封剤 7 0 0 は、パススルーフィッティング用に航空機産業において通常用いられる商業的に入手可能な密封剤であってよい。密封剤 7 0 0 は、少なくとも部分的に雄フィッティング 1 0 2 及びテープ 6 2 5 の内部に包含される容積 6 3 0 にノズル 7 0 5 を通って散布され得る。密封剤 7 0 0 は、比較的低い粘度の液体として散布されてもよく、散布後に固体又は固体に近く硬化してもよい。

【0028】

密封剤 7 0 0 は、広がりのある開口部 6 6 0 の 1 つに隣接してテープ 6 2 5 に穴を開けて、容積 6 3 0 と流体連通している開口部 7 1 0 を形成することによって、ノズル 7 0 5 を通って散布され得る。密封剤 7 0 0 は、既存の配線 6 0 0 の内部の又は隣接するあらゆる空間を含む容積 6 3 0 を実質的に満たすであろう。加えて、密封剤 7 0 0 は、環状チャネル 6 5 0 の中に供給されて、半径方向に延びるフランジ 1 3 6 の表面 2 0 5 と障壁 2 1 0 の表面 2 1 2 の間のシールを形成するであろう。環状チャネル 6 5 0 に密封剤 7 0 0 を供給するために、密封剤 7 0 0 は、第 2 の開口部 6 4 5 (図 7 では密封剤 7 0 0 によって隠れているが、図 6 A には示されている) を通って環状チャネル 6 5 0 の中に流れる。

【0029】

容積 6 3 0 が密封剤 7 0 0 で適切に満たされていることを決定するために、膨らみ 7 1 5 (本図には 1 つだけが示されている) が、それぞれの容積 6 7 5 (本図には 1 つだけが示されている) の内部に形成される。膨らみ 7 1 5 は、半径方向外側に延び、容積 6 3 0 内部における密封剤 7 0 0 のレベルの視覚的示度を提供する、テープ 6 2 5 におけるわずかな突出部であり得る。ノズル 7 0 5 を挿入するために用いられない第 1 の開口部 6 4 0 の部分は、容積 6 3 0 内部における密封剤のレベルの示度を提供する密封剤出口と呼ばれ得る。加えて、環状チャネル 6 5 0 内部における密封剤 7 0 0 のレベルは、密封剤 7 0 0 が、半径方向に延びるフランジ 1 3 6 の第 3 の開口部 6 8 0 の内部にあるとき、又は第 3 の開口部 6 8 0 から出るときに、決定され得る。第 3 の開口部 6 8 0 は、密封剤出口と呼ばれ得る。その後、密封剤 7 0 0 は、数時間後に硬化し、障壁 2 1 0 の開口部において間のシールを提供することができ、これは、加圧環境 H P を低圧環境 L P から有効に密封する。環状くぼみ部 6 5 5 (図 6 A 及び図 6 B に示される) に存する密封剤 7 0 0 が、パススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 を束ねられた既存の配線 6 0 0 に更に固定し、故に、その間の動きを防止し得る。

【0030】

本明細書に記載のパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 は、従来のフィッティングと比較して、容易かつ迅速な取り付け及び除去を提供する。本明細書に記載のパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 は、従来のフィッティングの部品 (最大で 9 個のバラ部品) を 4 個の部品 (雄フィッティング 1 0 2 の第 1 の部分 1 0 6 及び第 2 の部分 1 0 8、並びにマルチピースナット 1 0 4 の第 1 の部分 1 1 6 及び第 2 の部分 1 1 8) に減少させる。パススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 の取り付け時間は、従来のフィッティング取り付け時間と比較して、約 4 分短縮されると推定される。通常の航空機には、これらのパススルー接続部が数百個あり、本明細書に記載のパススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 を用いて、数時間が節約される。更に、航空機には多数のパススルー接続部があるので、部品点数の削減は、重量を減少させる。加えて、パススルーバルクヘッドシールフィッティング 1 0 0 は、従来のフィッティングで必要とされるような専用ツールを必要としない。

【0031】

本開示は、以下の例示的で非網羅的な実施例を更に含み、これらは、特許請求されることもあるし、されないこともある。

【0032】

実施例1：既存の配線を受けるために分離可能である管状本体を備える雄フィッティング、及び既存の配線を受けるために分離可能であり、雄フィッティングの長さ方向軸に対して単一方向に回転可能であるナット、を備えるパススルーバルクヘッドシールフィッティング。

【0033】

実施例2：管状本体が、2つの部分を含む、実施例1に記載のフィッティング。

10

【0034】

実施例3：管状本体の2つの部分の各々が、管状本体のそれぞれの部分の内側表面から管状本体のそれぞれの部分の外側表面へ延びる複数の密封剤出口を備える、実施例2に記載のフィッティング。

【0035】

実施例4：複数の密封剤出口が、管状本体のそれぞれの部分の第1の端部に配置されている、実施例3に記載のフィッティング。

【0036】

実施例5：管状本体の2つの部分の各々が、その外側表面に複数の隆起部を含む、第1の端部の反対側の第2の端部を含む、実施例4に記載のフィッティング。

20

【0037】

実施例6：複数の隆起部が、雄フィッティングの長さ方向軸に沿って方向付けられている、実施例5に記載のフィッティング。

【0038】

実施例7：管状本体が、その外側表面から半径方向に延びるフランジを備える、実施例1から6のいずれか一つに記載のフィッティング。

【0039】

実施例8：フランジが、管状本体の内側表面と流体連通しているチャンネルを含む、実施例7に記載のフィッティング。

【0040】

実施例9：フランジが、チャンネル内部における密封剤のレベルを決定するための1つ以上の開口部を含む、実施例8に記載のフィッティング。

30

【0041】

実施例10：管状本体の2つの部分の各々が、管状本体を固定する連結装置を含む、実施例2から7のいずれか一つに記載のフィッティング。

【0042】

実施例11：分離可能なナットが、単一方向以外の方向にナットが回転することを防止するように、隆起部と接合する戻り止めを含む、実施例5又は6に記載のフィッティング。

【0043】

実施例12：管状本体を備え、管状本体の内側表面を通して管状本体の外側表面へ雄フィッティングの長さ方向軸に対して半径方向に配置された複数の密封剤出口を有する雄フィッティング、及び雄フィッティングの長さ方向軸に対して単一方向に回転可能である分離可能なナット部、を備えるパススルーバルクヘッドシールフィッティング。

40

【0044】

実施例13：管状本体が、分離可能である、実施例10に記載のフィッティング。

【0045】

実施例14：管状本体が、2つの部分を含む、実施例10に記載のフィッティング。

【0046】

実施例15：複数の密封剤出口が、管状本体の第1の端部に形成されている、実施例1

50

0に記載のフィッティング。

【0047】

実施例16：管状本体が、その外側表面に形成された複数の隆起部を含む、第1の端部の反対側の第2の端部を含む、実施例13に記載のフィッティング。

【0048】

実施例17：分離可能なナットが、単一方向以外の方向に分離可能なナットが回転することを防止するように、隆起部と接合する戻り止めを含む、実施例14に記載のフィッティング。

【0049】

実施例18：管状ツーピース本体を備える雄フィッティング、及び雄フィッティングの長さ方向軸に対して第1の方向に回転可能であり、第1の方向と逆の第2の方向へのナットの回転を防止する1つ以上の戻り止めが上に形成された分離可能なツーピースナット、を備えるパススルーバルクヘッドシールフィッティング。

10

【0050】

実施例19：雄フィッティングが、複数の密封剤出口を有する第1の端部及び第1の端部の反対側の第2の端部を備える、実施例16に記載のフィッティング。

【0051】

実施例20：第2の端部が、1つ以上の戻り止めと接合する複数の隆起部が上に形成された外側周囲表面を含む、実施例17に記載のフィッティング。

【0052】

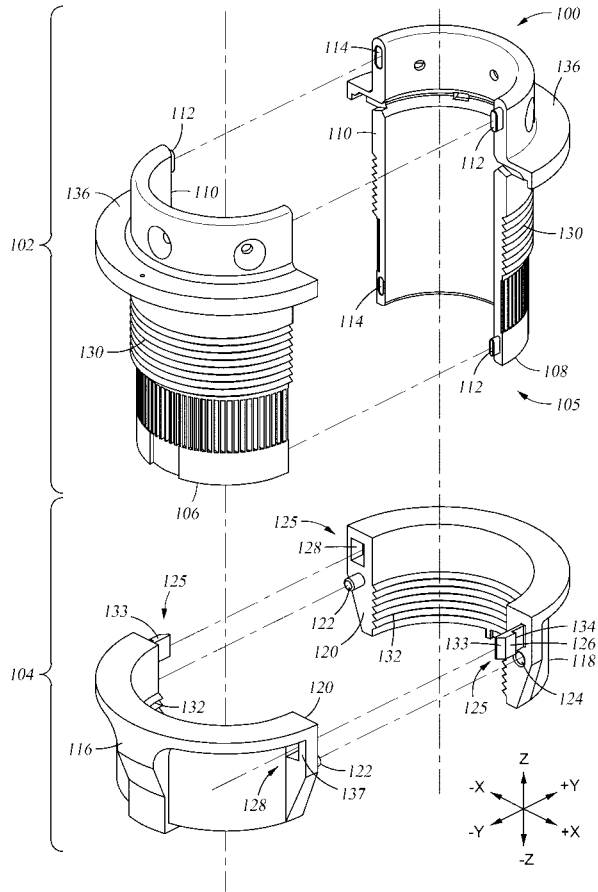
20

実施例21：管状ツーピース本体の各ピースが、管状ツーピース本体を固定する連結装置を含む、実施例16に記載のフィッティング。

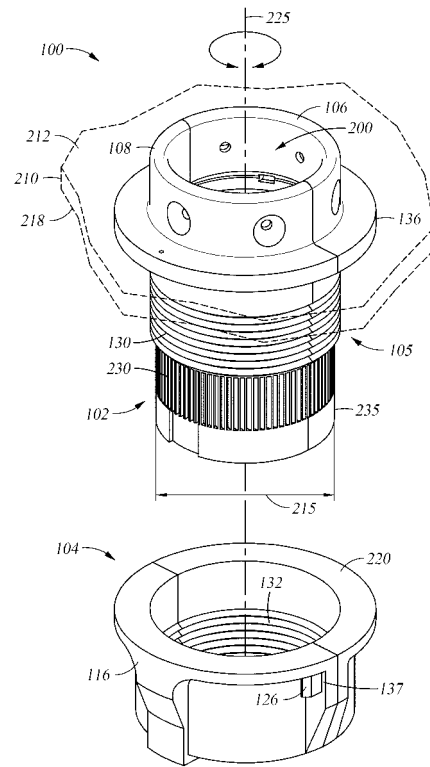
【0053】

実施例22：管状ツーピース本体の各ピースが、その外側表面から半径方向に延びるフランジを備え、フランジが、管状ツーピース本体の内側表面と流体連通しているチャンネルを含む、実施例16に記載のフィッティング。

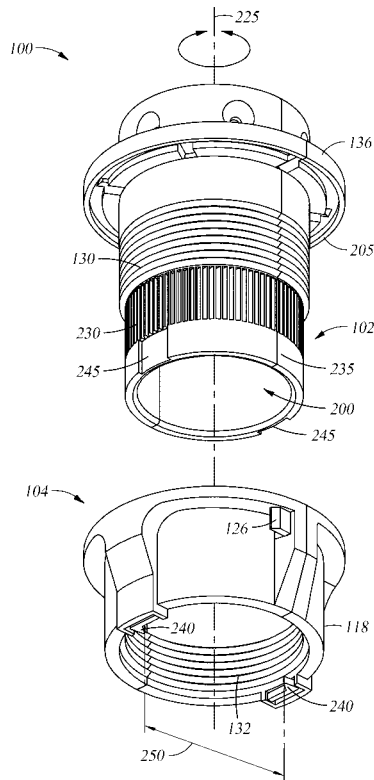
【図 1】



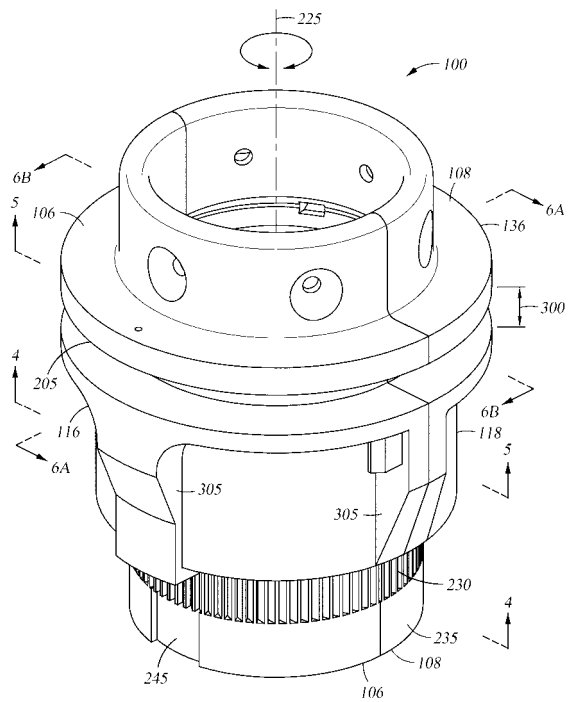
【図 2 A】



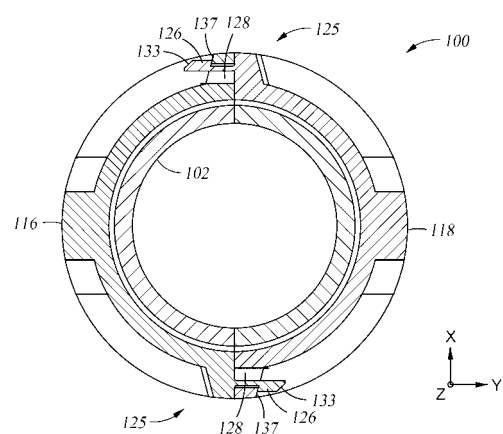
【図 2 B】



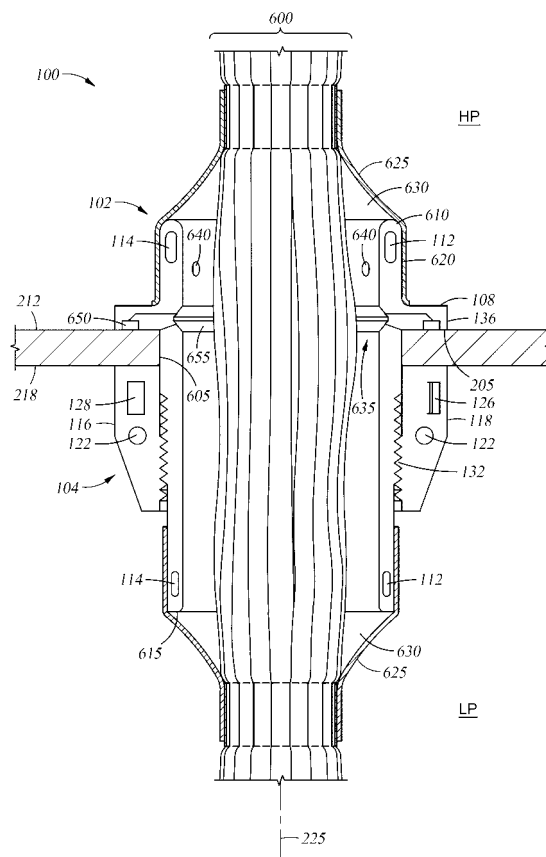
【図 3】



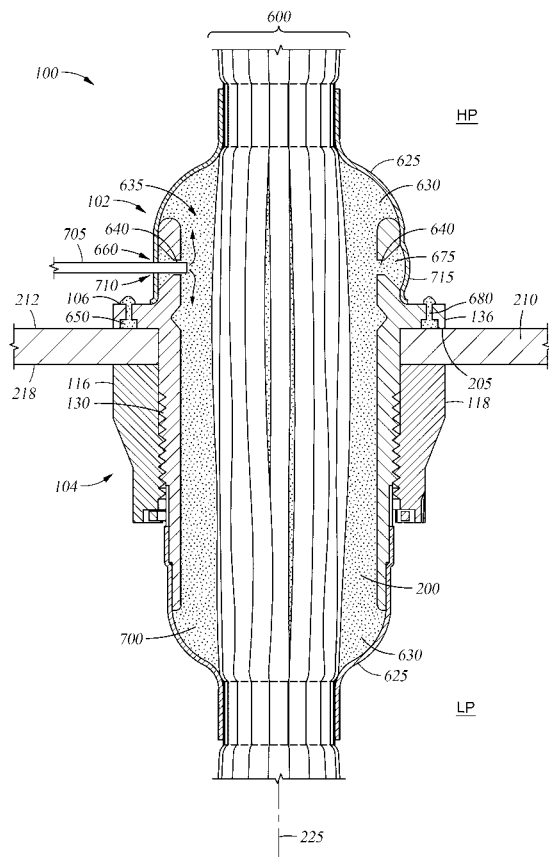
【図 5】



【図 6 B】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 バジエ, エブリマ エー.

アメリカ合衆国 イリノイ 60606-1596, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ
100

(72)発明者 ハスサー, ジョン エフ.

アメリカ合衆国 イリノイ 60606-1596, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ
100

Fターム(参考) 5G363 AA03 BA01 CA05 CA12 CA17

5G375 BA02 BB28 BB33

【外国語明細書】

2017163821000001.pdf

2017163821000002.pdf

2017163821000003.pdf

2017163821000004.pdf