

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成25年8月8日(2013.8.8)

【公開番号】特開2012-61873(P2012-61873A)

【公開日】平成24年3月29日(2012.3.29)

【年通号数】公開・登録公報2012-013

【出願番号】特願2010-205341(P2010-205341)

【国際特許分類】

B 6 4 C 1/00 (2006.01)

F 1 6 B 37/14 (2006.01)

【F I】

B 6 4 C 1/00 A

F 1 6 B 37/14 J

F 1 6 B 37/14 Z

F 1 6 B 37/14 S

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月20日(2013.6.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

航空機の機体を構成する第一の部材に第二の部材を締結するため、前記第一の部材および前記第二の部材を貫通するとともに、前記第一の部材および前記第二の部材側の少なくとも一方に突出するファスナ部材と、

前記ファスナ部材の突出した部分を覆うように取り付けられる絶縁性材料からなるキャップと、を備え、

前記ファスナ部材の突出した部分に、係合部が形成され、

前記キャップの内周部に、前記係合部に係合される被係合部が形成され、

前記キャップは、前記被係合部に前記係合部が係合した状態で、前記被係合部以外の部分において前記ファスナ部材との間に間隙を隔てた状態で取り付けられ、

前記キャップが前記ファスナ部材から緩むのを防止する緩止め部が形成されていることを特徴とする耐雷ファスナ。

【請求項2】

前記係合部は、ネジ部であり、

前記被係合部は、前記ネジ部に螺合されるネジ穴である、

ことを特徴とする請求項1に記載の耐雷ファスナ。

【請求項3】

前記被係合部には、前記係合部に螺合されるネジ溝または前記係合部に嵌め合う嵌合溝が形成され、

前記緩止め部として、前記被係合部に、前記係合部を形成する材料よりも柔らかい材料または前記キャップを形成する材料と同材質で形成されたセルフロック部材が設けられ、

前記セルフロック部材は、前記被係合部の前記ネジ溝または前記嵌合溝よりも前記キャップの内周側に向けて突出し、

前記セルフロック部材に前記係合部が食い込むことを特徴とする請求項1または2に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 4】

前記セルフロック部材は、前記ファスナ部材が有する軸部の軸線方向に沿って延びていることを特徴とする請求項3に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 5】

前記被係合部に、前記ファスナ部材が有する軸部の軸線方向に沿って延びる溝が形成され、前記溝に前記セルフロック部材が嵌め込まれていることを特徴とする請求項4に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 6】

前記緩止め部として、

前記ネジ穴のネジ溝が、前記ネジ穴への前記ネジ部の挿入方向手前側は前記ネジ部と等しいネジピッチで形成され、前記挿入方向奥側は、前記ネジ部よりも狭いネジピッチで形成されているか、

あるいは、前記ネジ部のネジ溝が、前記ファスナ部材の突出方向先端部側は前記ネジ穴と等しいネジピッチで形成され、前記突出方向基端部側は前記ネジ穴よりも狭いネジピッチで形成されていることを特徴とする請求項2に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 7】

前記係合部は、前記被係合部内に挿入され、

前記緩止め部として、前記被係合部は、前記被係合部への前記係合部の挿入方向手前側から挿入方向奥側に向けて、その内径が漸次縮小することを特徴とする請求項1または2に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 8】

前記緩止め部として、前記キャップと前記ファスナ部材を貫通するピンを備えることを特徴とする請求項1または2に記載の耐雷ファスナ。

【請求項 9】

前記間隙に絶縁性のシーラント剤が充填されてい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耐雷ファスナ。

【請求項 10】

前記係合部または前記被係合部に、前記ファスナ部材の軸線方向に沿ったシーラント排出溝が形成されていることを特徴とする請求項9に記載の耐雷ファスナ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

かかる目的のもとになされた本発明の耐雷ファスナは、航空機の機体を構成する第一の部材に第二の部材を締結するため、第一の部材および第二の部材を貫通するとともに、第一の部材および第二の部材側の少なくとも一方に突出するファスナ部材と、ファスナ部材の突出した部分を覆うように取り付けられる絶縁性材料からなるキャップと、を備え、ファスナ部材の突出した部分に、係合部が形成され、キャップの内周部に、係合部に係合される被係合部が形成され、キャップは、被係合部に係合部が係合した状態で、被係合部以外の部分においてファスナ部材との間に隙間を隔てた状態で取り付けられ、キャップがファスナ部材から緩むのを防止する緩止め部が形成されていることを特徴とする。

このように、キャップに形成された被係合部にファスナ部材の係合部を係合させることで、キャップをファスナ部材に対して容易かつ確実に中心に位置決めして取り付けることができる。そして、緩止め部により、キャップがファスナ部材から緩むのを防止することで、耐雷性能を確実に維持できる。

ここで、係合部はネジ部であり、被係合部はネジ部に螺合されるネジ穴である構成とすることができる。

この場合も、キャップに形成されたネジ穴にファスナ部材をねじ込んで螺合せること

で、キャップをファスナ部材に対して容易かつ確実に中心に位置決めして取り付けることができる。そして、緩止め部により、キャップがファスナ部材から緩むのを防止することで、耐雷性能を確実に維持できる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

被係合部には、係合部に螺合されるネジ溝または係合部に嵌め合う嵌合溝が形成され、緩止め部として、被係合部に、係合部を形成する材料よりも柔らかい材料またはキャップを形成する材料と同材質で形成されたセルフロック部材が設けられ、セルフロック部材は、被係合部のネジ溝または嵌合溝よりもキャップの内周側に向けて突出し、セルフロック部材に係合部が食い込む構成とすることができる。

また、セルフロック部材は、ファスナ部材が有する軸部の軸線方向に沿って延びている構成とすることもできる。

さらに、被係合部に、ファスナ部材が有する軸部の軸線方向に沿って延びる溝を形成し、溝にセルフロック部材を嵌め込む構成とすることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、係合部がネジ部とされ、被係合部がネジ穴とされる構成において、緩止め部として、ネジ穴のネジ溝が、ネジ穴へのネジ部の挿入方向手前側はネジ部と等しいネジピッチで形成され、挿入方向奥側は、ネジ部よりも狭いネジピッチで形成された構成とすることもできる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

係合部は、被係合部内に挿入され、

緩止め部として、被係合部は、被係合部への係合部の挿入方向手前側から挿入方向奥側に向けて、その内径が漸次縮小する構成とすることもできる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

係合部がネジ部とされ、被係合部がネジ穴とされる構成において、緩止め部として、ネジ部のネジ溝が、ファスナ部材の突出方向先端部側は、ネジ穴と等しいネジピッチで形成され、突出方向基端部側は、ネジ穴よりも狭いネジピッチで形成されている構成とすることもできる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

ファスナ部材とキャップとの間隙には絶縁性のシーラント剤を充填するのが好ましい。

この場合、係合部または被係合部に、ファスナ部材の軸線方向に沿ったシーラント排出溝を形成することもできる。これにより、ファスナ部材をキャップの被係合部に挿入したときに、被係合部に充填されたシーラント剤の余剩分を被係合部からシーラント排出溝を通して押し出すことができる。

さらに、キャップの開口端側において、キャップの径方向におけるシーラント剤の厚さが、予め定められた以上の寸法とするのが好ましい。これにより、キャップが脱落した際にも、シーラント剤のみによって耐雷性能を確保することができる。

なお、このような耐雷ファスナは、翼に限らず、航空機の機体においても適用可能である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

係合部がネジ部とされ、被係合部がネジ穴とされる構成において、キャップの頭部は、キャップをファスナ部材にねじ込むための工具を掛けることのできる形状としても良いし、キャップを作業者が手で回すのであれば、キャップの外周面に、滑り止め加工を施すのが好ましい。また、キャップに、キャップを作業者が手で回すための摘み部を突出形成しても良い。このとき、摘み部は、キャップに対して連結部を介して連結され、連結部は、摘み部をつまんでキャップをファスナ部材の先端部にねじ込んでいき、その締付けトルクが予め定めたレベルに到達したときにねじ切れるようにすれば、キャップの締付けトルクを容易に管理できる。