

【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 5 部門第 1 区分

【発行日】令和 1 年 11 月 28 日 (2019.11.28)

【公開番号】特開 2018-204460 (P2018-204460A)

【公開日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-050

【出願番号】特願 2017-108379 (P2017-108379)

【国際特許分類】

F 0 1 D 5/28 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 5/30 (2006.01)

B 2 9 C 65/54 (2006.01)

【 F I 】

F 0 1 D 5/28

F 0 1 D 25/00 L

F 0 2 C 7/00 C

F 0 2 C 7/00 D

F 0 1 D 5/30

B 2 9 C 65/54

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 15 日 (2019.10.15)

【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】

長手方向に延在する翼部と、前記翼部との接続位置である翼端部から、前記翼端部と末端部との間の位置である傾斜開始部までの部位のストレート部、及び、前記傾斜開始部から前記末端部までの部位のベアリング部を有する翼根部と、を有する複合材料翼であって、

強化繊維に樹脂が含浸された複合材料層を積層して形成され前記翼部から前記翼根部にわたって設けられる積層体と、前記翼根部に設けられる金属体とを有し、

前記積層体は、前記翼部において、前記長手方向に沿って延在し、前記ストレート部において、前記長手方向に沿って延在し、前記ベアリング部において、前記翼根部の末端部に向かうに従って、前記翼部の前記長手方向に沿った中心軸から離れる方向に傾斜して延在し、

前記金属体は、前記翼根部における前記積層体の一方の表面及び他方の表面に設けられ、前記ストレート部において、前記長手方向に沿って延在し、前記ベアリング部において、前記末端部に向かうに従って前記中心軸から離れる方向に傾斜して延在し、

前記金属体は、前記ベアリング部における前記積層体と反対側の表面の前記長手方向に対する角度が、前記ベアリング部における前記積層体側の表面の前記長手方向に対する角度よりも、大きい、複合材料翼。

【請求項 2】

前記金属体と前記積層体との間に設けられ、前記金属体と前記積層体とを接合する接着剤層を有する、請求項 1 に記載の複合材料翼。

【請求項 3】

前記接着剤層は、前記ストレート部の前記翼端部側に設けられる軟質接着剤層と、前記ベアリング部に設けられる高強度接着剤層とを有し、前記高強度接着剤層は、前記軟質接着剤層より破断強さ及び弾性率が高い、請求項2に記載の複合材料翼。

【請求項 4】

前記金属体は、ストレート部における前記接着剤層側の表面において、前記傾斜開始部と前記翼端部との間の切欠き開始部から前記翼端部にわたって設けられ、前記切欠き開始部から前記翼端部に向かうに従って深さが深くなる切欠き部が設けられる、請求項2又は請求項3に記載の複合材料翼。

【請求項 5】

前記接着剤層は、前記翼部における前記積層体の表面であって、前記翼端部から、前記翼部の前記翼端部とは反対側の先端部と前記翼端部との間の接着端部にわたっても設けられており、前記翼根部における切欠き開始部から前記翼端部に向かうに従って、厚みが大きくなり、前記翼部における前記翼端部から前記接着端部に向かうに従って、厚みが小さくなる、請求項4に記載の複合材料翼。

【請求項 6】

前記翼端部における前記金属体の端面から、前記翼端部から前記接着端部までの前記接着剤層の表面を経て、前記接着端部よりも前記先端部側における前記積層体の表面までを覆うシート状の部材であるオーバーレイ部をさらに有する、請求項5に記載の複合材料翼。

【請求項 7】

前記金属体は、前記ストレート部における前記積層体と反対側の表面において、前記積層体と反対側の表面と前記積層体側の表面との間の位置の深さまで減肉された減肉部を有する、請求項 1 から請求項6のいずれか 1 項に記載の複合材料翼。

【請求項 8】

前記減肉部は、前記傾斜開始部と前記翼端部との間の減肉開始部から前記翼端部にわたって設けられ、前記減肉開始部から前記翼端部に向かうに従って深さが深くなる溝である、請求項 7 に記載の複合材料翼。

【請求項 9】

前記翼根部は、長手方向に沿って延在するストレート溝部と、前記ストレート溝部の端部に接続され、前記ストレート溝部の端部から離れるに従って、前記ストレート溝部の中心軸から離れる方向に広がるベアリング溝部と、を有するタービンディスクに取付けられ、前記ストレート部が、前記ストレート溝部に配置され、前記ベアリング部が、前記ベアリング溝部に配置される、請求項 1 から請求項8のいずれか 1 項に記載の複合材料翼。

【請求項 10】

長手方向に延在する翼部と、前記翼部との接続位置である翼端部から、前記翼端部と末端部との間の位置である傾斜開始部までの部位のストレート部、及び、前記傾斜開始部から前記末端部までの部位のベアリング部を有する翼根部と、を有する複合材料翼の製造方法であって、

強化繊維に樹脂が含浸された複合材料層を積層して形成され前記翼部から前記翼根部にわたって設けられる積層体を形成する積層体形成ステップと、前記翼根部に設けられる金属体を形成する金属体形成ステップとを有し、

前記積層体形成ステップにおいて、前記積層体が、前記翼部において、前記長手方向に沿って延在し、前記ストレート部において、前記長手方向に沿って延在し、前記ベアリング部において、前記翼根部の前記翼部と反対側の末端部に向かうに従って、前記翼部の前記長手方向に沿った中心軸から離れる方向に傾斜して延在するように、前記積層体を形成し、

前記金属体形成ステップにおいて、前記金属体が、前記翼根部における前記積層体の一方の表面及び他方の表面に設けられ、前記ストレート部において、前記長手方向に沿って

延在し、前記ベアリング部において、前記末端部に向かうに従って前記中心軸から離れる方向に傾斜して延在するように、前記金属体を形成し、

前記金属体形成ステップにおいて、前記金属体の、前記ベアリング部における前記積層体と反対側の表面の前記長手方向に対する角度が、前記ベアリング部における前記積層体側の表面の前記長手方向に対する角度よりも、大きくなるように、前記金属体を形成する、複合材料翼の製造方法。