

【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】平成 26 年 3 月 13 日 (2014.3.13)

【公開番号】特開 2011-157965 (P2011-157965A)

【公開日】平成 23 年 8 月 18 日 (2011.8.18)

【年通号数】公開・登録公報 2011-033

【出願番号】特願 2011-13515 (P2011-13515)

【国際特許分類】

F 0 1 D 5/06 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 0 4 D 29/32 (2006.01)

C 2 2 C 19/05 (2006.01)

B 2 2 F 3/15 (2006.01)

【 F I 】

F 0 1 D 5/06

F 0 2 C 7/00 C

F 0 2 C 7/00 D

F 0 1 D 25/00 F

F 0 1 D 25/00 X

F 0 1 D 25/00 L

F 0 4 D 29/32 C

F 0 4 D 29/32 H

F 0 4 D 29/32 K

C 2 2 C 19/05 C

B 2 2 F 3/15 G

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 22 日 (2014.1.22)

【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】

ロータホイール ( 1 9 ) であって、当該ロータホイール ( 1 9 ) が、  
ニッケル基超合金を含む金属粉末から形成された単体ベース部 ( 3 4 ) を備えており、  
 該単体ベース部 ( 3 4 ) が、

第 1 のロータブレード ( 2 0 ) 段を担持する第 1 のディスク部材 ( 3 6 ) と、

第 2 のロータブレード ( 2 0 ) 段を担持する第 2 のディスク部材 ( 5 0 ) と、

第 3 のロータブレード ( 2 0 ) 段を担持する第 3 のディスク部材 ( 5 2 ) と、

第 1 のディスク部材 ( 3 6 ) の遠位面と第 2 のディスク部材 ( 5 0 ) の近位面との間に  
 軸方向に延びてそれらをつなぐ第 1 のスペーサ部材 ( 3 8 ) と、

第 2 のディスク部材 ( 5 0 ) の遠位面と第 3 のディスク部材 ( 5 2 ) の近位面との間に  
軸方向に延びてそれらをつなぐ第 2 のスペーサ部材 ( 4 8 ) と

を含む成形形状を有しており、

第 1 のディスク部材 ( 3 6 ) 、第 2 のディスク部材 ( 5 0 ) 及び第 3 のディスク部材 (  
5 2 ) の各々が、第 1 のディスク部材 ( 3 6 ) 、第 2 のディスク部材 ( 5 0 ) 及び第 3 の

ディスク部材（５２）の外周部の周りに、前記ロータブレード（２０）を受けるための、複数の軸方向に間隔を置いて配置されかつ半径方向外向きに延びるスロット（４０）を含んでいる、ロータホイール（１９）。

【請求項２】

当該ロータホイール（１９）が、最高６５０ までの作動温度で作動する、請求項１記載のロータホイール（１９）。

【請求項３】

前記超合金の引張強度が０．２％降伏で４８３ＭＰａ超である、請求項１又は請求項２記載のロータホイール（１９）。

【請求項４】

前記ニッケル基超合金が、重量基準で、１６％Ｃｒ、０％Ａｌ、１．６５％Ｔｉ、０．１２％Ｍｏ、３％Ｎｂ、４２％Ｎｉ及び残部のＦｅからなる組成１、１８％Ｆｅ、１８％Ｃｒ、０．５％Ａｌ、０．９％Ｔｉ、０．２％Ｍｏ、５．１％Ｎｂ及び５４％Ｎｉからなる組成２、並びに５％Ｆｅ、２０％Ｃｒ、０．５％Ａｌ、１．５％Ｔｉ、７．５％Ｍｏ、３．５％Ｎｂ及び残部のＮｉからなる組成３からなる群から選択される、請求項１記載のロータホイール（１９）。

【請求項５】

請求項１乃至請求項４のいずれか１項記載のロータホイール（１９）を備えるターボ機械。

【請求項６】

ニッケル基超合金を粉砕して粉末を製造するステップと、  
制御環境中で、前記粉末で缶を満たし、該缶を脱気しかつ密封するステップと、  
圧密体を製造する温度、時間及び圧力で前記缶並びに該缶内の粉末を圧密化するステップと、

前記圧密体を熱間加工して、ニッケル基超合金を含有しかつ成形形状を有する単体ベース部（３４）を備えるロータホイール（１９）であって、前記成形形状が、第１のロータブレード（２０）段を担持する第１のディスク部材（３６）と、第２のロータブレード（２０）段を担持する第２のディスク部材（５０）と、第３のロータブレード（２０）段を担持する第３のディスク部材（５２）と、第１のディスク部材（３６）の遠位面と第２のディスク部材（５０）の近位面との間に軸方向に延びてそれらをつなぐ第１のスペーサ部材（３８）と、第２のディスク部材（５０）の遠位面と第３のディスク部材（５２）の近位面との間に軸方向に延びてそれらをつなぐ第２のスペーサ部材（４８）とを含んでいる、ロータホイール（１９）を製造するステップと、

その各々がロータブレード（２０）を受ける寸法の複数の軸方向に間隔を置いて配置されかつ半径方向外向きに延びるスロット（４０）を第１のディスク部材（３６）、第２のディスク部材（５０）及び第３のディスク部材（５２）の各々の外周部内に機械加工するステップとを含む方法。

【請求項７】

前記ニッケル基超合金が、重量基準で、１６％Ｃｒ、０％Ａｌ、１．６５％Ｔｉ、０．１２％Ｍｏ、３％Ｎｂ、４２％Ｎｉ及び残部のＦｅからなる組成１、１８％Ｆｅ、１８％Ｃｒ、０．５％Ａｌ、０．９％Ｔｉ、０．２％Ｍｏ、５．１％Ｎｂ及び５４％Ｎｉからなる組成２、並びに５％Ｆｅ、２０％Ｃｒ、０．５％Ａｌ、１．５％Ｔｉ、７．５％Ｍｏ、３．５％Ｎｂ及び残部のＮｉからなる組成３からなる群から選択される、請求項６記載の方法。