

【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 2 区分

【発行日】令和 3 年 1 月 14 日 (2021.1.14)

【公開番号】特開 2018-122354 (P2018-122354A)

【公開日】平成 30 年 8 月 9 日 (2018.8.9)

【年通号数】公開・登録公報 2018-030

【出願番号】特願 2017-225879 (P2017-225879)

【国際特許分類】

B 2 1 J 15/00 (2006.01)

B 2 1 J 15/30 (2006.01)

F 1 6 B 19/06 (2006.01)

F 1 6 B 5/04 (2006.01)

【F I】

B 2 1 J 15/00 G

B 2 1 J 15/30 E

B 2 1 J 15/30 K

F 1 6 B 19/06

F 1 6 B 5/04 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 20 日 (2020.11.20)

【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】

留め具を穴に挿入し、

前記留め具の両端を複数のダイで挟み、前記ダイのうちの少なくとも 1 つは、前記留め具と接触する表面に、静摩擦係数が 0.2 未満の永久被覆を有し、

前記ダイからの力で前記留め具を塑性変形させ、これにより前記留め具を拡張させて、前記留め具の長さに沿って前記穴に締め嵌めにし、この際に、前記留め具と前記穴との間の締め代が、前記留め具の前記長さにわたって 0.0015 インチ超、且つ、0.020 未満になるようにする、方法。

【請求項 2】

前記留め具を塑性変形させるに際し、ピッカース硬度が 5,000 と 10,000 の間である前記永久被覆を前記留め具に接触させる、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記留め具の塑性変形は、前記ダイに犠牲潤滑剤を塗布せずに行われる、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記留め具を塑性変形させるに際し、ダイヤモンドライクカーボン (DLC) を含む前記永久被覆を前記留め具に接触させる、

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記留め具を塑性変形させるに際し、多結晶ダイヤモンド (PCD) を含む前記永久被覆を前記留め具に接触させる、

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

さらに、前記穴を皿座ぐりする、
請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

さらに、前記穴の穿孔を行う、
請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記ダイからの力は、前記ダイのうちの少なくとも一方を前記ダイのうちの他方に向けて押し付けることにより加えられる、
請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

さらに、前記留め具を拡張させることは、押圧により前記留め具を柱状に膨張させることである、
請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記留め具を塑性変形させることは、リベットを塑性変形させることである、
請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

前記留め具を塑性変形させると、前記留め具の尾端における材料によって、前記穴の直径よりも大きい直径を有するボタン形状部が形成される、
請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも一方のダイは、前記留め具の前記尾端に接触する前記永久被覆を含む、
請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

両方のダイが前記永久被覆を含む、
請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

前記穴は少なくとも 2 つの部品にまたがっており、前記留め具を塑性変形させると複数の部品が結合される、
請求項 1 ~ 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

前記留め具の塑性変形は、前記穴に割れを生じさせることなく行われる、
請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記 2 つの部品は、アルミニウムを含む、
請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記穴の直径は、1 インチ未満である、
請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載の方法。

【請求項 18】

留め具を穴に固定する複数のダイを含むシステムであって、当該複数のダイは、
前記留め具の第 1 端に接触する第 1 ダイと、
前記留め具の第 2 端に接触する第 2 ダイと、を含み、
前記第 2 ダイは、前記留め具と接触する表面に、静摩擦係数が 0.2 未満の永久被覆を有し、
前記複数のダイは、協働して前記留め具を塑性変形させる力を加え、これにより前記留め具を拡張させて前記留め具の長さに沿って前記穴に締め込めにする、システム。

【請求項 19】

前記永久被覆のピッカース硬度は、5,000と10,000の間である、請求項18に記載のシステム。

【請求項20】

前記複数のダイは、犠牲潤滑剤を含まない、請求項18又は19に記載のシステム。

【請求項21】

前記永久被覆は、ダイヤモンドライクカーボン(DLC)を含む、請求項18～20のいずれかに記載のシステム。

【請求項22】

前記永久被覆は、多結晶ダイヤモンド(PCD)を含む、請求項18～20のいずれかに記載のシステム。

【請求項23】

前記留め具は、リベットである、請求項18～22のいずれかに記載のシステム。

【請求項24】

両方のダイが前記永久被覆を含む、請求項18～23のいずれかに記載のシステム。

【請求項25】

前記システムは、前記留め具を塑性変形させて、前記穴を介して別個の2つの部品を結合する、請求項18～24のいずれかに記載のシステム。

【請求項26】

前記複数のダイは、前記穴に割れを生じさせることなく前記留め具を塑性変形させる、請求項25に記載のシステム。

【請求項27】

前記部品は、アルミニウムを含む、請求項25又は26に記載のシステム。

【請求項28】

前記穴の直径は、1インチ未満である、請求項18～27のいずれかに記載のシステム。

【請求項29】

前記被覆の厚さは、0.5マイクロメートルと2.5マイクロメートルの間である、請求項18～28のいずれかに記載のシステム。