

【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 3 区分
【発行日】 令和 6 年 8 月 6 日(2024.8.6)

【国際公開番号】 WO2024/047703
【出願番号】 特願 2022-574651(P2022-574651)
【国際特許分類】
 B 2 3 C 9/00(2006.01)
 B 2 3 Q 17/09(2006.01)
【F I】
 B 2 3 C 9/00 Z
 B 2 3 Q 17/09 Z

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 4 年 12 月 5 日(2022.12.5)
【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】

20

回転軸に沿って第 1 の端部から第 2 の端部まで延びるシャフト部と、
前記シャフト部に配置されるセンサ部と、
前記シャフト部の前記回転軸周りに配置された切れ刃と、を備える転削工具であって、
前記センサ部は、電池と、前記シャフト部の第 1 の物理量を検知する第 1 センサと、前記第 1 センサに電氣的に接続される基板と、を含むセンサモジュールを含み、
前記基板は、

第 1 主面および第 2 主面を有し、前記シャフト部の外周面に前記第 1 主面が向かい合うように配置される第 1 部分と、

30

第 3 主面および第 4 主面を有し、前記第 3 主面が前記シャフト部側を向くように、前記シャフト部の径方向において前記第 1 部分の外周側に配置され、前記第 1 部分に電氣的に接続される第 2 部分と、を含む、転削工具。

【請求項 2】

前記センサモジュールは、前記電池と電氣的に接続され、前記第 3 主面上に配置される電池用ソケットをさらに含む、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 3】

前記電池用ソケットの接続方向は前記回転軸に沿う方向である、請求項 2 に記載の転削工具。

【請求項 4】

前記電池は、前記シャフト部の径方向において、前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

40

【請求項 5】

前記第 1 部分と前記第 2 部分とは、第 1 接続部により電氣的に接続されており、
前記第 1 接続部はフレキシブル基板である、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 6】

前記第 1 部分、前記第 2 部分および前記第 1 接続部は、前記第 1 部分、前記第 2 部分および前記第 1 接続部の全体に広がる一体のフレキシブル基板を含んでいる、請求項 5 に記載の転削工具。

【請求項 7】

50

前記センサ部は、前記センサモジュールを収容するケースをさらに含み、
前記ケースは、前記シャフト部を取り囲み、前記回転軸に沿う方向に延びる筒状の側壁部を含み、

前記第 1 部分は前記シャフト部の外周面に沿って前記シャフト部の周方向に延びるように配置され、

前記第 2 部分は、前記側壁部の内周面に沿って前記側壁部の周方向に延びるように配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 8】

前記センサモジュールは、前記第 1 センサが検知した前記第 1 の物理量の情報を含む信号を外部へと送信するアンテナをさらに含み、

前記基板は、前記第 1 部分と第 2 接続部により電氣的に接続された第 3 部分をさらに含み、

前記アンテナは、前記第 3 部分に配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 9】

前記第 3 部分は、前記シャフト部の径方向において前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に配置される、請求項 8 に記載の転削工具。

【請求項 10】

前記センサモジュールは、前記電池からの電力の供給状態を切り替える電源スイッチをさらに含み、

前記基板は、前記第 2 部分と第 3 接続部により電氣的に接続された第 4 部分をさらに含み、

前記電源スイッチは、前記第 4 部分に配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 11】

前記第 4 部分は、前記シャフト部の径方向において前記第 1 部分と前記第 2 部分との間に配置される、請求項 10 に記載の転削工具。

【請求項 12】

前記センサモジュールは、複数の前記電池を含み、

前記複数の電池は、前記シャフト部の周方向において等間隔に配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 13】

前記センサモジュールは、複数の前記電池を含み、

前記複数の電池は、前記回転軸方向に見て、前記回転軸に対して対称に配置される、請求項 1 に記載の転削工具。

【請求項 14】

前記センサモジュールは、前記第 1 センサにおいて検知された前記第 1 の物理量を含むアナログ信号をデジタル信号に変換する A/D コンバータをさらに備え、

前記 A/D コンバータは前記第 2 主面上に配置される、請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の転削工具。

【請求項 15】

回転軸に沿って第 1 の端部から第 2 の端部まで延びるシャフト部と、前記シャフト部に配置されるセンサ部と、を備え、前記シャフト部の前記回転軸周りに回転することによって、被加工物を切削する転削工具の、前記センサ部を構成可能なセンサ装置であって、

電池と、前記シャフト部の第 1 の物理量を検知する第 1 センサと、前記第 1 センサに電氣的に接続される基板と、を含むセンサモジュールを備え、

前記基板は、

第 1 主面および第 2 主面を有し、前記シャフト部の外周面に前記第 1 主面が向かい合うように配置される第 1 部分と、

第 3 主面および第 4 主面を有し、前記第 3 主面が前記シャフト部側を向くように、前記シャフト部の径方向において前記第 1 部分の外周側に配置され、前記第 1 部分に電氣的に接続される第 2 部分と、を含む、センサ装置。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

回転軸に沿って延びるシャフト領域と、前記シャフト領域に配置されるセンサ部と、前記シャフト領域の前記回転軸に沿う方向における端部に形成され、切れ刃を有する加工ユニットが接続可能な接続部と、を備えるセンサ装置であって、

前記センサ部は、電池と、前記シャフト領域の第1の物理量を検知する第1センサと、前記第1センサに電氣的に接続される基板と、を含むセンサモジュールを備え、

前記基板は、

第1主面および第2主面を有し、前記シャフト領域の外周面に前記第1主面が向かい合うように配置される第1部分と、

第3主面および第4主面を有し、前記第3主面が前記シャフト領域側を向くように、前記シャフト領域の径方向において前記第1部分の外周側に配置され、前記第1部分に電氣的に接続される第2部分と、を含む、センサ装置。

10

20

30

40

50