【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】平成28年9月29日(2016.9.29)

【公開番号】特開2015-36174(P2015-36174A)
【公開日】平成27年2月23日(2015.2.23)
【年通号数】公開・登録公報2015-012
【出願番号】特願2013-168372(P2013-168372)
【国際特許分類】
Ｂ２３Ｑ　17/00　(2006.01)
Ｂ２３Ｋ　26/34　(2014.01)
Ｂ２３Ｋ　26/00　(2014.01)
【ＦＩ】
Ｂ２３Ｑ　17/00　Ａ
Ｂ２３Ｋ　26/34
Ｂ２３Ｋ　26/00　Ｍ

【手続補正書】
【提出日】平成28年8月9日(2016.8.9)
【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】
回転軸を中心に回転可能であり、前記回転軸に沿って先端から後端に向かって延びる中空孔が形成される回転保持体と、該回転保持体に連結されて前記中空孔と同軸回転する貫通孔が形成される回転ツールとを用いた温度測定方法であって、
前記回転ツールの前記貫通孔近傍に温度測定部を装着する工程と、
該温度測定部を用いて、前記回転保持体と同軸回転する前記回転ツールの温度を測定する工程と、
前記温度測定部の測定結果を電子基板で受信する工程と、
を順に行い、
前記回転保持体は、前記回転ツールを先端で保持可能な筒状のツールホルダであり、
前記電子基板が、
前記ツールホルダに設けられていることを特徴とする温度測定方法。
【請求項２】
回転軸を中心に回転可能であり、前記回転軸に沿って先端から後端に向かって延びる中空孔が形成される回転保持体と、
該回転保持体に連結されて前記中空孔と同軸回転する貫通孔が形成される回転ツールと、
前記回転ツールの前記貫通孔近傍に装着され、前記回転保持体と同軸回転する前記回転ツールの温度を測定する温度測定部と、
前記温度測定部の測定結果を電子基板で受信する電子基板と、を備え、
前記回転保持体は、前記回転ツールを先端で保持可能な筒状のツールホルダであり、
前記電子基板が、
前記ツールホルダに設けられていることを特徴とする温度測定装置。
【請求項３】
前記電子基板が、

前記温度測定部の測定結果を外部ユニットに送信可能な送信部を備え、
前記送信部が、
前記温度測定部の測定結果を無線方式で外部ユニットに送信することを特徴とする請求項２に記載の温度測定装置。
【請求項４】
前記ツールホルダの外周部に設けられ、前記電子基板に電源供給可能な電源供給部を備えることを特徴とする請求項２又は３のいずれか一項に記載の温度測定装置。
【請求項５】
前記ツールホルダが、
前記ツールホルダから前記中空孔に連通する連通孔を備え、
前記連通孔及び前記中空孔を介して、前記電子基板及び前記温度測定部を電気的に接続可能な電気配線を備えることを特徴とする請求項２～４のいずれか一項に記載の温度測定装置。
【請求項６】
前記ツールホルダが、
前記中空孔と連通する収容空間を内部に備え、
前記電子基板が、
前記収容空間に収容されていることを特徴とする請求項２に記載の温度測定装置。
【請求項７】
前記電子基板に電源供給可能な電源供給部が、
前記収容空間に収容されていることを特徴とする請求項６に記載の温度測定装置。
【請求項８】
前記ツールホルダの外周部に取り付けられ、前記ツールホルダと同軸回転する前記回転ツールが外部から受ける応力を測定可能な応力測定部を備え、
前記電子基板が、
前記応力測定部の測定結果を受信可能な応力受信部を備えることを特徴とする請求項２～７のいずれか一項に記載の温度測定装置。
【請求項９】
前記ツールホルダに設けられ、前記応力測定部の測定結果を無線方式で外部ユニットに送信可能な送信部を備えることを特徴とする請求項８に記載の温度測定装置。
【請求項１０】
前記ツールホルダが、
前記ツールホルダの外周部から前記中空孔に連通する連通孔を備え、
前記連通孔及び前記中空孔を介して、前記電子基板及び前記送信部を電気的に接続可能な電気配線を備えることを特徴とする請求項８又は９に記載の温度測定装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
上述した課題を解決すべく提供される本発明の温度測定方法は、回転軸を中心に回転可能であって、前記回転軸に沿って先端から後端に向かって延びる中空孔が形成される回転保持体と、該回転保持体に連結されて前記中空孔と同軸回転する貫通孔が形成される回転ツールとを用いた温度測定方法を提供する。この温度測定法は、前記回転ツールの前記貫通孔近傍に温度測定部を装着する工程と、該温度測定部を用いて、前記回転保持体と同軸回転する前記回転ツールの温度を測定する工程と、前記温度測定部の測定結果を電子基板で受信する工程と、を順に行うことを特徴とする。
【手続補正３】
【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】
また、本発明は上述する温度測定方法に利用する温度測定装置をも提供する。本温度測定装置は、回転軸を中心に回転可能であって、前記回転軸に沿って先端から後端に向かって延びる中空孔が形成される回転保持体と、該回転保持体に連結されて前記中空孔と同軸回転する貫通孔が形成される回転ツールと、前記回転ツールの前記貫通孔近傍に装着され、前記回転保持体と同軸回転する前記回転ツールの温度を測定する温度測定部と、前記温度測定部の測定結果を電子基板で受信する電子基板と、を備えることを特徴とする。
【手続補正４】
【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】
本発明の温度測定方法及び温度測定装置においては、回転保持体と回転ツールとが回転軸方向に連結されて同軸回転し、その中が貫通孔で繋がっているので、この貫通孔に熱電対等の温度測定部を装着してその測定結果を受信することで、回転ツールそれ自体の実加工中（切削、溶接や接合中）の温度をリアルタイムで把握することができる。
【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】
また、上記温度測定方法および温度測定装置は、回転ツールとして切削工具を採用し、切削工具の温度をリアルタイムで把握することで、切削油剤の冷却性能を簡単、正確に評価することができる。
【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】
具体的な、回転ツールとしては切削工具や接合ツール、溶接トーチが例示される。
例えば、前記回転ツールは切削工具の場合、前記回転保持体は、該切削工具を先端で保持可能な筒状のツールホルダである。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
前記電子基板が、前記ツールホルダに設けられている。
また、前記電子基板が、前記温度測定部の測定結果を外部ユニットに送信可能な送信部を備える。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
また、前記送信部が、前記温度測定部の測定結果を無線方式で外部ユニットに送信しても良い。
前記ツールホルダに設けられ、前記電子基板に電源供給可能な電源供給部を備えることもできる。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
前記ツールホルダが、前記ツールホルダから前記中空孔に連通する連通孔を備え、前記連通孔及び前記中空孔を介して、前記電子基板及び前記温度測定部を電気的に接続可能な電気配線を備えても良い。
また、前記ツールホルダに設けられ、少なくとも前記電子基板を覆うカバー部材を備えることもできる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
また、前記電子基板に電源供給可能な電源供給部が、前記収容空間に収容されていることが好ましい。そして、
前記ツールホルダに設けられ、前記温度測定部の測定結果を無線方式で外部ユニットに送信可能な送信部を備えるとさらに好ましい。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
また、前記ツールホルダが、前記ツールホルダから前記中空孔に連通する連通孔を備え、前記連通孔及び前記中空孔を介して、前記電子基板及び前記送信部を電気的に接続可能な電気配線を備えることもできる。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
又は、前記ツールホルダに取り付けられ、前記ツールホルダと同軸で回転する前記切削工具又は前記溶接トーチが外部から受ける応力を測定可能な応力測定部を備え、
前記電子基板が、前記応力測定部の測定結果を受信可能な応力受信部を備える。
また、前記ツールホルダに設けられ、前記応力測定部の測定結果を無線方式で外部ユニットに送信可能な送信部を備えても良い。