

【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 6 部門第 1 区分
 【発行日】平成 29 年 4 月 6 日 (2017.4.6)

【公表番号】特表 2016-510871 (P2016-510871A)
 【公表日】平成 28 年 4 月 11 日 (2016.4.11)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-022
 【出願番号】特願 2015-558960 (P2015-558960)
 【国際特許分類】

G 0 1 R 21/04 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 R 21/04 H

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 3 月 2 日 (2017.3.2)

【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】

無線周波数 (R F) 電力測定用カロリメータであって、

R F 入力部に電氣的に結合された負荷と；前記 R F 入力部は、R F 電源に電氣的に結合されており、

前記負荷に電氣的に結合され、且つ、前記負荷に低周波電力を印加するように構成された可変低周波電源と、

前記負荷に熱的に結合された熱媒体と、

前記熱媒体に熱的に結合された出口側温度センサと；前記出口側温度センサは、前記負荷によって加熱される前記熱媒体の温度を測定するように配置されており、

前記 R F 入力部に電氣的に結合された前記 R F 電源の電力を演算する電気回路とから構成されており、

前記電気回路は、前記可変低周波電源の可変バイアスを用いた、前記熱媒体の複数回の温度測定に基づいて、前記 R F 電源の平均電力を決定することを特徴とする R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 2】

前記熱媒体は、複数の熱媒体流路を通して循環される流体であり、

前記複数の熱媒体流路を流れる前記熱媒体である前記流体の流量が可変である請求項 1 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 3】

前記 R F 電源の平均電力の決定は、

前記負荷に対して既知の低周波入力を印加し；前記既知の低周波入力は、所定の電力値を有しており、

前記負荷に対して前記既知の低周波入力を印加した後に、前記熱媒体の第 1 の出力温度を測定し、

前記既知の低周波入力を印加している間、前記負荷に対して前記 R F 電源を印加し、

前記既知の低周波入力及び前記 R F 電源を印加している間、前記熱媒体の第 2 の出力温度を測定し、

前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになるまで、前記熱媒体の前記出力温度を測定しながら、前記既知の低周波入力の電力値を減少させ、

前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになったときの前記既知の低周波入力の電力値を決定し、

前記既知の低周波入力の前記所定の電力値と、前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになったときの前記既知の低周波入力の電力値の差に基づいて、前記 R F 電源の電力を演算することを含むものである、請求項 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 4】

前記可変低周波電源は、交流電圧源または直流電圧源である請求項 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 5】

前記複数の熱媒体流路を流れる前記熱媒体である前記流体の流量を変化させるように構成された、複数の流路からなる流路バス・アレイをさらに備えている請求項 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 6】

前記流路バス・アレイは、複数の流路と連通した流体スイッチを備えており、

前記流路バス・アレイの前記複数の流路のそれぞれは、異なる長さ、及び / または、水力直径を有しており、

前記流路バス・アレイの前記複数の流路のそれぞれは、熱媒体ポンプを有する請求項 5 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 7】

前記熱媒体は、熱交換器に熱的に結合されており、

前記出口側温度センサは、ホイートストンブリッジであり、

約 1 0 0 μ W から約 1 0 0 m W までの電力を測定するように構成されており、

0 H z に至るまでと 1 2 G H z を超えた周波数までの電力を測定するように構成されている請求項 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 8】

さらに非導電性基板を備えており、

前記負荷、及び、前記出力センサは、前記非導電性基板にマイクロファブリケーションされている請求項 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 9】

熱媒体と、

低周波電源とを備えており、

前記低周波電源の可変バイアスを用いて、前記熱媒体の複数回の温度測定に基づいて、R F 電源の平均電力を決定するように構成されている、マイクロファブリケートッド・カロリメータから構成された R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 10】

無線周波数 (R F) 電力の測定方法であって、

R F 入力部に電氣的に結合された負荷を用意し、

前記負荷に熱的に結合された熱媒体を用意し、

前記負荷に対して、既知の低周波入力を印加し；前記既知の低周波入力は、所定の電力値を有しており、

前記負荷に対して前記既知の低周波入力を印加した後に、前記熱媒体の第 1 の出力温度を測定し、

前記既知の低周波入力を印加している間、前記負荷に対して未知の R F 入力を印加し、

前記既知の低周波入力及び前記未知の R F 入力を印加している間、前記熱媒体の第 2 の出力温度を測定し、

前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになるまで、前記熱媒体の前記出力温度を測定しながら、前記既知の低周波入力の電力値を減少させ、

前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになったときの前記既知の低周波入力の電力値を決定し、

前記既知の低周波入力の前記所定の電力値と、前記出力温度が前記第 1 の出力温度と実質的に同じになったときの前記既知の低周波入力の電力値の差に基づいて、前記 R F 入力の電力を演算することを特徴とする R F 電力の測定方法。

【請求項 1 1】

R F 電力測定用マイクロファブリケートッド・カロリメータを用いて実行され、
前記可変低周波入力は、交流電圧源または直流電圧源である請求項 1 0 に記載の R F 電力の測定方法。

【請求項 1 2】

前記熱媒体は、複数の熱媒体流路を通して循環される流体であり、
前記熱媒体流路を流れる前記熱媒体である前記流体の流量が可変である請求項 1 1 に記載の R F 電力の測定方法。

【請求項 1 3】

前記熱媒体流路を流れる前記熱媒体である前記流体の流量を変化させるように構成された複数の流路からなる流路パス・アレイをさらに備えている請求項 1 2 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 1 4】

前記流路パス・アレイは、複数の流路と連通した流体スイッチを備えており、
前記流路パス・アレイの前記複数の流路のそれぞれは、異なる長さ、及び / または、水力直径を有しており、
前記流路パス・アレイの前記複数の流路のそれぞれは、熱媒体ポンプを有する請求項 1 3 に記載の R F 電力測定用カロリメータ。

【請求項 1 5】

前記熱媒体は、熱交換器に熱的に結合されており、
前記出力温度は、ホイートストンブリッジ温度センサで取得され、
前記 R F 電力測定用カロリメータは、約 1 0 0 μ W から約 1 0 0 m W までの電力を測定するように構成されており、
前記 R F 電力測定用カロリメータは、0 H z に至るまでと 1 2 G H z を超えた周波数までの電力を測定するように構成されている請求項 1 2 に記載の R F 電力の測定方法。

【請求項 1 6】

前記 R F 電力測定用カロリメータは、さらに非導電性基板を備えており、
前記負荷、及び、前記出力センサは、前記非導電性基板にマイクロファブリケーションされている請求項 1 2 に記載の R F 電力の測定方法。

【請求項 1 7】

無線周波数電力の測定方法であって、
D C バイアスと組み合わされた R F 負荷と熱的に結合された熱媒体の温度を測定する温度測定器を使用し、平均電力を測定する無線周波数電力の測定方法。

【請求項 1 8】

D C バイアスと組み合わされた R F 負荷を移動する流体の温度を測定する温度測定器を使用し、平均電力を測定する請求項 1 7 に記載の無線周波数電力の測定方法。