

【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 10 月 19 日 (2017.10.19)

【公開番号】特開 2016-191628 (P2016-191628A)
 【公開日】平成 28 年 11 月 10 日 (2016.11.10)
 【年通号数】公開・登録公報 2016-063
 【出願番号】特願 2015-71895 (P2015-71895)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 21/39 (2006.01)

G 0 1 N 21/3504 (2014.01)

G 0 1 N 21/03 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/39

G 0 1 N 21/3504

G 0 1 N 21/03 B

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 9 月 7 日 (2017.9.7)

【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】

分析対象ガスに透過させるレーザ光を発振するためのレーザ光源と、
 前記分析対象ガスを透過した前記レーザ光を受光するように構成され、受光した前記レーザ光の発光強度に応じた信号を出力するための光検出器と、
 前記光検出器から出力された前記信号に基づいて前記分析対象ガスを分析するためのガス分析装置と、
 前記分析対象ガスと前記レーザ光源との間に設けられた可変光減衰器と、
 前記光検出器から出力された前記信号に基づいて前記分析対象ガスを透過した前記レーザ光の透過光量を評価する透過光量検出器と、
 前記透過光量検出器で評価された前記レーザ光の前記透過光量に基づいて前記可変光減衰器の減衰量を制御する減衰量制御装置と、
前記レーザ光源、前記光検出器および前記可変光減衰器を収容するとともに、不活性ガスで満たされた容器と、
前記容器外の計測対象場に挿入可能に構成された挿入計測用プローブと、
 を備え、
前記挿入計測用プローブは、
前記容器内の前記可変光減衰器から前記容器外の前記計測対象場まで延びる第 1 光ファイバと、
前記容器内の前記可変光減衰器から前記容器外の前記計測対象場まで延びる第 2 光ファイバと、
前記第 1 光ファイバの出射面と前記第 2 光ファイバの入射面との間に設けられる光学系と、
を含む
 こと特徴とするガス分析システム。
 【請求項 2】

前記光検出器は、受光した前記レーザ光の発光強度に比例した出力電圧を前記信号とする一方、

前記透過光量検出器は、前記光検出器から出力された前記出力電圧に基づいて前記分析対象ガスを透過した前記レーザ光の前記透過光量を評価すること、
を特徴とする請求項 1 に記載のガス分析システム。

【請求項 3】

前記減衰量制御装置は、前記透過光量検出器で評価された前記レーザ光の強度が閾値を超える場合に減衰量を増やす一方、前記レーザ光の強度が閾値を超えない場合に減衰量を減らすこと
を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガス分析システム。

【請求項 4】

前記閾値は、前記光検出器の出力最大値の 80 パーセント以上の値に設定されることを特徴とする請求項 3 に記載のガス分析システム。

【請求項 5】

前記レーザ光源は、ボイラ内の燃焼部に設けられた観測点において前記分析対象ガスとなる燃焼ガスを透過するように配置されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載のガス分析システム。

【請求項 6】

前記観測点は、バーナ燃焼部と追加空気投入部との間に設けられることを特徴とする請求項 5 に記載のガス分析システム。

【請求項 7】

前記ガス分析装置は、前記観測点において前記分析対象ガスとなる燃焼ガスの酸素濃度、一酸化炭素濃度、及びガス温度を分析することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のガス分析システム。

【請求項 8】

前記レーザ光源と前記可変光減衰器との間に設けられ、前記レーザ光源から発振された前記レーザ光の一部を分配するための光分配器と、

前記分析対象ガスを一定量含み、前記光分配器で分配された前記レーザ光の一部が透過するように構成された参照セルと、

前記参照セルを透過した前記レーザ光の一部を受光するように構成され、受光した前記レーザ光の一部の発光強度に応じた標準信号を出力するための標準光検出器と、

を備え、

前記ガス分析装置は、前記標準光検出器で出力された標準信号に基づいて前記分析対象ガスの分析結果を校正すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載のガス分析システム。

【請求項 9】

前記ガス分析システムは、ガス分析中において、前記レーザ光源の出力量および前記光検出器のゲインを一定に維持するように構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のガス分析システム。

【請求項 10】

前記挿入計測用プローブは、前記レーザ光が出射される前記第 1 光ファイバの出射面と、前記レーザ光が入射する前記第 2 光ファイバの入射面との間の光路上に位置する計測部を有し、

前記計測部には前記分析対象ガスが存在すること
を特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載のガス分析システム。

【請求項 11】

前記光検出器と前記透過光量検出器との間にノイズ成分を除去するためのローパスフィルタをさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載のガス分析システム。

【請求項 12】

火炉と、
前記火炉内において燃料を燃焼させるためのバーナと、
前記バーナの下流側において前記火炉内の燃焼ガスを分析するように構成された、請求
項 1 乃至 11 の何れか一項に記載のガス分析システムと、
を備えることを特徴とするボイラ。

【請求項 13】

前記バーナの下流側において前記火炉内に燃焼用追加空気を供給するための追加空気投
入部をさらに備え、
前記ガス分析システムは、前記火炉内における前記バーナの下流側且つ前記追加空気投
入部の上流側の位置において、前記燃焼ガスを分析するように構成されたことを特徴とす
る請求項 12 に記載のボイラ。