

【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20年12月11日(2008.12.11)

【公開番号】特開2007-248367(P2007-248367A)

【公開日】平成19年9月27日(2007.9.27)

【年通号数】公開・登録公報2007-037

【出願番号】特願2006-74735(P2006-74735)

【国際特許分類】

G 01 N 21/77 (2006.01)

G 01 N 21/47 (2006.01)

G 01 N 21/59 (2006.01)

G 01 M 3/00 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/77 A

G 01 N 21/47 Z

G 01 N 21/59 D

G 01 M 3/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月24日(2008.10.24)

【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】

水素ガスに触れると反射率が変化する水素センサと、

前記水素センサに光を照射する光源と、

前記光源から照射されて前記水素センサで反射された光を受光して検出信号を出力する光センサと

を有する水素ガス検知装置において、

前記水素センサは、

光を透過する基板と、

前記基板の表面に形成された薄膜層と、

前記薄膜層の表面に形成されて水素ガスに触れると前記薄膜層を水素化して前記薄膜層の反射率を変化させる触媒層とを備え、

前記基板に対して前記薄膜層とは反対側から前記光源の光を照射し、前記薄膜層で反射された光を前記光センサで受光することを特徴とする水素ガス検知装置。

【請求項2】

前記光源が照射した光を反射して中継し、前記光センサに伝送するように複数の水素センサが設けられ、前記光源からの光が、前記基板側から前記薄膜層に向けて入射されるよう前記各水素センサが配列されていることを特徴とする請求項1に記載の水素ガス検知装置。

【請求項3】

光を透過する基板と、前記基板の一方の面に形成された第1の反射膜と、前記基板の他方の面に形成された第2の反射膜と、前記基板の一方の端部に光を入力する光入力ポートと、前記光入力ポートから入力されて前記第1の反射膜と前記第2の反射膜とを交互に反射して前記基板の他方の端部に到達した光を前記基板の外部に出力する光出力ポートとを

有し、前記第1の反射膜および前記第2の反射膜のいずれか一方もしくは双方が水素ガスに触れると反射率が変化する水素センサと、

前記光入力ポートに光を入力する光源と、

前記光出力ポートから出力された光を受光して検出信号を出力する光センサと
を有することを特徴とする水素ガス検知装置。

【請求項4】

光を透過する基板と、前記基板の一方の面に形成された第1の反射膜と、前記基板の他方の面に形成された第2の反射膜と、前記基板の一方の端部に光を入力する光入力ポートと、前記光入力ポートから入力されて前記第1の反射膜と前記第2の反射膜とを交互に反射して前記基板の他方の端部に到達した光を前記基板の外部に出力する光出力ポートとを有し、前記第1の反射膜および前記第2の反射膜のいずれか一方もしくは双方が水素ガスに触れると反射率が変化する複数の水素センサと、

前記複数の水素センサを光回路としてカスケード接続する光伝送手段と、

前記カスケード接続の光回路における入力端の水素センサの前記光入力ポートに光を入力する光源と、

前記カスケード接続の光回路における出力端の水素センサの前記光出力ポートから出力された光を受光して検出信号を出力する光センサと

を有することを特徴とする水素ガス検知装置。

【請求項5】

前記第1の反射膜および第2の反射膜のうち、水素ガスに触れると反射率が変化する反射膜は、前記基板の表面または裏面に形成された薄膜層と、前記薄膜層の表面に形成されて水素ガスに触れると前記薄膜層を水素化して前記薄膜層の反射率を変化させる触媒層とを有することを特徴とする請求項3または4に記載の水素ガス検知装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

上記課題を解決するため、本発明にかかる水素ガス検知装置は、水素ガスに触れると反射率（光学的反射率）が変化する水素センサと、この水素センサに光を照射する光源と、この光源から照射されて前記水素センサで反射された光を受光して検出信号を出力する光センサとを有する水素ガス検知装置において、前記水素センサは、光を透過する基板と、前記基板の表面に形成された薄膜層と、前記薄膜層の表面に形成されて水素ガスに触れる前記薄膜層を水素化して前記薄膜層の反射率を変化させる触媒層とを備え、前記基板に対して前記薄膜層とは反対側から前記光源の光を照射し、前記薄膜層で反射された光を前記光センサで受光することを特徴とする。かかる水素ガス検知装置の水素センサは、通常状態（漏洩水素ガスが存在しない状態）では高い反射率（又は低い反射率）を有する一方、通常状態よりも水素ガスを多く含む雰囲気に触れる前記薄膜層を水素化することにより、反射率が低下する（又は高くなる）。従って、基板に対して薄膜層とは反対側から光源の光を照射し、水素センサの薄膜層で反射した光を光センサで受光すれば、光センサの受光量の減少（又は増加）から水素ガスの漏洩を検知できる（請求項1）。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

また、前記水素ガス検知装置において、前記光源が照射した光を反射して中継し、前記

光センサに伝送するように複数の水素センサが設けられ、前記光源からの光が、前記基板側から前記薄膜層に向けて入射されるように前記各水素センサが配列されていることを特徴とする水素ガス検知装置では、前記複数の水素センサの何れか1つの水素センサの近傍に漏洩水素ガスが到達すると、該1つの水素センサの反射率が変化するから、この反射率変化に伴って生じる光センサの受光量変化によって、前記複数の水素センサが位置づけられた広い領域に亘って水素ガスの漏洩を検知できる（請求項2）。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

光を透過する基板と、前記基板の一方の面に形成された第1の反射膜と、前記基板の他方の面に形成された第2の反射膜と、前記基板の一方の端部に光を入力する光入力ポートと、前記光入力ポートから入力されて前記第1の反射膜と前記第2の反射膜とを交互に反射して前記基板の他方の端部に到達した光を前記基板の外部に出力する光出力ポートとを有し、前記第1の反射膜および前記第2の反射膜のいずれか一方もしくは双方が水素ガスに触れると反射率が変化する水素センサを用いて、光源にて前記光入力ポートに光を入力し、光センサで前記光出力ポートから出力された光を受光して検出信号を出力する水素ガス検知装置では、前記第1の反射膜および前記第2の反射膜のいずれか一方もしくは双方の反射膜の反射率が漏洩水素ガスに触れて低下すれば（又は高くなれば）、光出力ポートからの光出力（光量）が低くなる（又は高くなる）。よって、この光量減少（又は増加）を光センサで検知すれば、水素ガスの漏洩を検知することができる（請求項3）。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

光を透過する基板と、前記基板の一方の面に形成された第1の反射膜と、前記基板の他方の面に形成された第2の反射膜と、前記基板の一方の端部に光を入力する光入力ポートと、前記光入力ポートから入力されて前記第1の反射膜と前記第2の反射膜とを交互に反射して前記基板の他方の端部に到達した光を前記基板の外部に出力する光出力ポートとを有し、前記第1の反射膜および前記第2の反射膜のいずれか一方もしくは双方が水素ガスに触れると反射率が変化する複数の水素センサと、前記複数の水素センサを光回路としてカスケード接続する光伝送手段と、前記カスケード接続の光回路における入力端の水素センサの前記光入力ポートに光を入力する光源と、前記カスケード接続の光回路における出力端の水素センサの前記光出力ポートから出力された光を受光して検出信号を出力する光センサとを有する水素ガス検知装置では、何れか1つの水素センサの近傍に漏洩水素ガスが到達すると、該1つの水素センサの光出力ポートからの光出力（光量）が変化して、前記光センサの受光量が変化する。こうして前記複数の水素センサが位置づけられた広い領域に亘って水素ガスの漏洩を検知できる（請求項4）。

【手続補正6】

【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】

ここで、請求項3または4に記載の水素ガス検知装置における前記第1の反射膜および第2の反射膜のうち、水素ガスに触れると反射率が変化する反射膜は、上記基板の表面ま

たは裏面に形成された薄膜層と、この薄膜層の表面に形成されて水素ガスに触れると上記薄膜層を水素化して上記薄膜層の反射率を変化させる触媒層とを有する構成とした（請求項5）。