

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5093371号
(P5093371)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int. Cl. F 1
GO 1 N 21/01 (2006.01) GO 1 N 21/01 D
GO 1 N 21/27 (2006.01) GO 1 N 21/27 Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2011-20321 (P2011-20321)	(73) 特許権者	000001993
(22) 出願日	平成23年2月2日 (2011.2.2)		株式会社島津製作所
	基礎とした実用新案登録		京都府京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地
	実用新案登録第3141993号	(74) 代理人	100098671
原出願日	平成20年3月14日 (2008.3.14)		弁理士 喜多 俊文
(65) 公開番号	特開2011-85606 (P2011-85606A)	(74) 代理人	100102037
(43) 公開日	平成23年4月28日 (2011.4.28)		弁理士 江口 裕之
審査請求日	平成23年2月2日 (2011.2.2)	(72) 発明者	中村 浩二
			京都市中京区西ノ京桑原町 1 番地 株式会 社 島津製作所内
		審査官	横井 亜矢子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分光光度計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の光源からの光を分光器を介して試料に照射し前記試料からの透過光あるいは反射光を検出器に導く構造、または、複数の光源からの光を試料に照射し前記試料からの透過光あるいは反射光を分光器を介して検出器に導く構造のいずれかを備えた分光光度計において、前記複数の光源として、ハロゲンランプおよび重水素ランプを備え、前記ハロゲンランプおよび重水素ランプの各々の累積点灯時間が耐久時間を越えた時点での警報と、操作者指定の画面に前記各々の累積点灯時間と光源の情報を表示する手段と、全ての光源の警報がない場合に装置の初期化動作を実行する実行手段を備えていることを特徴とする分光光度計。

【請求項 2】

各々の累積点灯時間が耐久時間を越えたため警報が表示されるのは電源投入直後であり、この場合、次の操作への移行を阻止する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の分光光度計。

【請求項 3】

情報が光源の耐久時間と部品番号であることを特徴とする請求項 1 記載の分光光度計。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物質のスペクトルや定量、タイムコース測定をする分光光度計に関し、特に

は、使用されている光源の寿命とその取り扱いに関する。

【背景技術】

【0002】

分光光度計にはいろいろな型式があるが、通常は、光を放射する光源と、この光を分光する分光器と、分光された光が照射される試料と、試料を透過した光を電気信号に変換する検出器と、この電気信号をデータ処理するコンピュータ等からなる構造を有している。他の型式として、例えば、光を放射する光源と、この光が照射される試料と、試料を透過した光を分光する分光器と、分光された光を電気信号に変換する検出器と、この電気信号をデータ処理するコンピュータ等からなる構造を有しているものがある。

【0003】

このような分光光度計は、物質の定性等のための光の吸収スペクトル測定のみならず、物質の濃度測定のための定量測定や、酵素反応速度測定等のための吸光度の時間変化測定等幅広い分野で使用されている。

【0004】

分光光度計の光源は、可視光領域用として例えばハロゲンランプ（以下W I ランプという）が使用され、紫外光領域用として例えば重水素ランプ（以下D 2 ランプという）が使用される。いずれのランプにおいても寿命があり、W I ランプの耐久時間は例えば2000時間程度であり、D 2 ランプの耐久時間は例えば500時間程度である。

【0005】

ランプの寿命を考慮すると、少し長い時間測定を中止するときはこれらのランプを消灯しておくのが好ましい。しかし、分光光度計ではランプが点灯してから熱的に安定するまでにある程度の時間を要するので、実際に測定を行うときだけランプを点灯するようにしたのは、安定なデータが得られない。このような問題を解決したランプ自動消灯装置を備えた分光光度計が提供されている（例えば特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平10-300577号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来、分光光度計の光源として使用されているランプの累積点灯時間は計数され操作者により指定される画面に表示される。また、ランプの交換時期については、操作者が定期的に前記画面を開きランプの累積点灯時間を知り、別途取扱説明書等に記載されているランプの耐久時間と比較して確認していた。電源をOFFにしても消去されないメモリに記憶されている累積点灯時間の計数はランプ交換時に操作者がリセットボタンを押しゼロにリセットしてから開始される。

【0008】

本発明の目的は、操作者が定期的にランプの累積点灯時間を調査しなくても、容易にランプの交換時期を認識でき、取扱説明書を参照しなくてもランプの耐久時間や、手配のために必要なランプの部品番号を知ることができる分光光度計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、複数の光源からの光を分光器を介して試料に照射し前記試料からの透過光あるいは反射光を検出器に導く構造、または、複数の光源からの光を試料に照射し前記試料からの透過光あるいは反射光を分光器を介して検出器に導く構造のいずれかを備えた分光光度計において、複数の光源として、ハロゲンランプおよび重水素ランプを備え、ハロゲンランプおよび重水素ランプの各々の累積点灯時間が耐久時間を越えた時点での警報と、操作者指定の画面に各々の累積点灯時間と光源の情報を表示する手段と、全ての光源の警報がない場合に装置の初期化動作を実行する実行手段を備えたものである。また、各々の累

10

20

30

40

50

積点灯時間が耐久時間を越えたため警報が表示されるのは電源投入直後であり、この場合、次の操作への移行を阻止する手段を有する。なお、情報は光源の耐久時間と部品番号である。したがって、操作者が容易にランプの交換時期を認識でき、取扱説明書を参照しなくてもランプの耐久時間や、手配のために必要なランプの部品番号を知ることができる。

【発明の効果】

【0010】

操作者が定期的にランプの累積点灯時間を確認しなくても、誰にでも容易にランプの交換時期を認識できる。また、分光光度計の保守を目的とし、定期的にランプの累積点灯時間を確認する画面を開く際、交換の目安となるランプの耐久時間や、手配のために必要なランプの部品番号が同一画面に表示されているため、取扱説明書を参照しなくてもランプ

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例による分光光度計の動作の概要を示す図である。

【図2】本発明の実施例によるランプ情報表示画面である。

【図3】本発明の実施例による分光光度計の概略構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

電源投入直後に光源の累積点灯時間が耐久時間を越えたとき、表示される警報は赤色文字で表示される。あるいは、他の警報と同色でもよい。

20

【0013】

電源投入直後に光源の累積点灯時間が耐久時間を越えたため警報が表示されたとき、次の操作への移行を阻止する手段は、ランプを交換しメモリに記憶されている累積点灯時間のリセット操作をしないときでかつ、前記警報を確認済であることを入力しない場合に機能する。

【0014】

ランプの累積点灯時間は、分光光度計の電源をON/OFFしても消去されないメモリに保管されている。

【実施例】

【0015】

30

本発明の実施例について図1～3を参照して説明する。図1は、本発明の実施例による分光光度計の動作の概要を示す図である。図2は、本発明の実施例によるランプ情報表示画面である。図3は、本発明の実施例による分光光度計の概略構成を示す図である。

【0016】

本発明の分光光度計は、図3に示すように、光を放射する光源部4と、前記光を分光する分光器5と、分光された光を試料透過後に光電流に変換する検出器6と、前記光電流を電圧信号に変換する増幅器7と、前記電圧信号のデータ処理や制御器3を介して光源部4と分光器5の制御などをする演算制御部1と、測定データや警報やランプ情報や操作画面などを演算制御部1からの信号に従って表示する表示器2からなる構造を有している。実施例による分光光度計はスタンドアロン機（分光光度計のみで操作・制御できる）からなる構造を有しているが、演算制御部1をパーソナルコンピュータで置き換えたPC制御機からなる構造でもよい。

40

【0017】

光源部4は、WIランプと、D2ランプと、ランプ切り換えミラーからなる構造を有する。演算制御部1は、制御器3を介してランプ切り換えミラーを駆動し、可視光領域で測定するときはWIランプの光が、紫外光領域で測定するときはD2ランプの光が分光器5に入射するように光源部4を制御する。

【0018】

本発明の分光光度計は、電源投入直後に光源の累積点灯時間が耐久時間を越えたとき警報を表示する機能と、その場合、次の操作への移行を阻止する機能を備えている。これら

50

の機能を図1に示すフローチャートを参照して説明する。なお、D2ランプあるいはWIランプの累積点灯時間は、演算制御部1により各々のランプについて点灯されているときの時間が累積計数され電源をOFFにしても消去されないメモリに保存される。この累積点灯時間は、操作者のリセット操作によりゼロとなり、再度ゼロから累積計数が始まる。また、D2ランプとWIランプの耐久時間は分光光度計を作動させるソフトウェアとともにメモリに保存されている。まず最初のステップS（以下「S」という）1で分光光度計の電源が投入され分光光度計は起動する。

【0019】

演算制御部1はD2ランプの累積点灯時間(TDS)とD2ランプの耐久時間(TDL)を比較し、 $TDS > TDL$ が成立していればS3へ進み、不成立の場合はS6へ進む(S2)。表示器2は警報画面に「D2ランプが交換時期を過ぎています。今からランプを交換しますか?」を表示する。操作者はD2ランプを交換する場合キー「Y」を押し、D2ランプを交換しない場合キー「N」を押し。「Y」が押された場合はS4に進み、「N」が押された場合はS6へ進む。これらのキー操作がないときは次の動作に移行できない(S3)。表示器2はD2ランプ点灯時間のリセット画面を表示し、操作者はその画面でD2ランプの累積点灯時間TDSをゼロにリセットする(S4)。表示器2はメッセージ画面に「電源をOFFにしてください。」を表示する。操作者は装置の電源をOFFにしてからD2ランプの交換をし、S1に進む(S5)。

【0020】

演算制御部1はWIランプの累積点灯時間(TWS)とWIランプの耐久時間(TWL)を比較し、 $TWS > TWL$ が成立していればS7へ進み、不成立の場合はS10へ進む(S6)。表示器2は警報画面に「WIランプが交換時期を過ぎています。今からランプを交換しますか?」を表示する。操作者はWIランプを交換する場合キー「Y」を押し、WIランプを交換しない場合キー「N」を押し。「Y」が押された場合はS8に進み、「N」が押された場合はS10へ進む。これらのキー操作がないときは次の動作に移行できない(S7)。表示器2はWIランプ点灯時間のリセット画面を表示し、操作者はその画面でWIランプの累積点灯時間TWSをゼロにリセットする(S8)。表示器2はメッセージ画面に「電源をOFFにしてください。」を表示する。操作者は装置の電源をOFFにしてからWIランプの交換をし、S1へ進む(S9)。演算制御部1は装置の初期化動作を実行する(S10)。表示器2は分光光度計の操作画面を表示する(S11)。

【0021】

本発明の分光光度計は、図2に示すように、操作者の指定によりランプ情報画面21を表示器2に表示できる。ランプ情報画面21は、表示器2に表示される「操作画面メニュー」の中の「装置の保守/点検」を選択し表示されるリストから「ランプ情報」を指定すると表示される。ランプ情報画面21は、WIランプとD2ランプそれぞれの累積点灯時間と、耐久時間と、部品番号からなる構造を有する。

【0022】

本発明は以上の構成であるから、操作者が定期的にランプの累積点灯時間を確認しなくても、図1のS3あるいはS7に示すように表示器2にランプの交換を要求する警報が表示されるため、誰にでも容易にランプの交換時期を認識できる。また、分光光度計の保守を目的とし、定期的にランプの累積点灯時間を確認するランプ情報画面21を開くと、交換の目安となるランプの耐久時間や、手配のために必要なランプの部品番号が同一画面に表示されているため、取扱説明書を参照しなくてもランプの交換時期を予測し、ランプを購入することが可能となる。

【0023】

図1～3に示す実施例では、光源部4がWIランプとD2ランプからなる構造であり、さらに表示手段を1個とし両情報をこの1個の表示手段で表示する例を示したが、表示手段を2個としそれぞれ別々の情報を表示するようにしてもよい。このように、分光光度計は種々の構造とすることができ、本発明はこれら変形例を包含する。また、本発明においては、光源の累積点灯時間が耐久時間を越えた時点での情報を「警報」と表現し、光源の

10

20

30

40

50

累積点灯時間と光源に関する情報については単に「情報」と表現したが、前者の情報は分光光度計の耐久性に係る重要な情報であることから「警報」と表現し、後者の情報は「警報」程の重要性がないことから単に「情報」と表現している。したがって、いずれも表示器2にて表示可能な形態の情報である。以上から、本発明における「警報」の用語は上述のとおり解釈されるものである。

【産業上の利用可能性】

【0024】

本発明は、物質のスペクトルや定量、タイムコース測定をする分光光度計にも適用可能である。

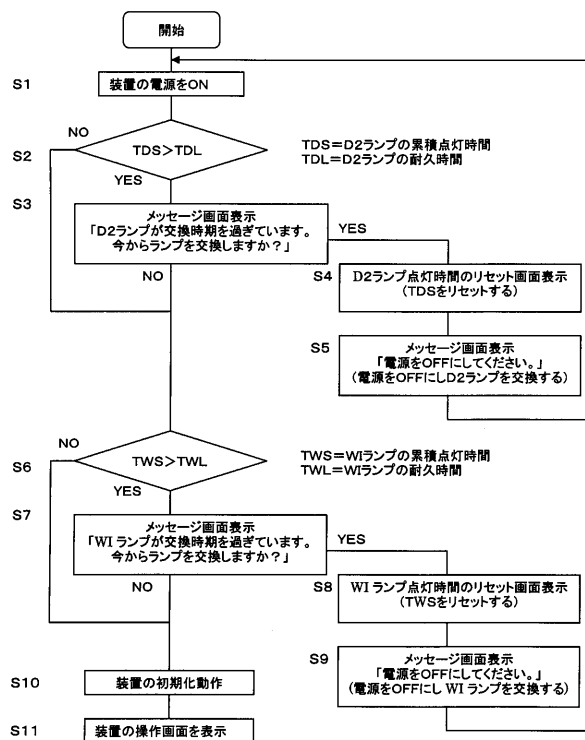
【符号の説明】

【0025】

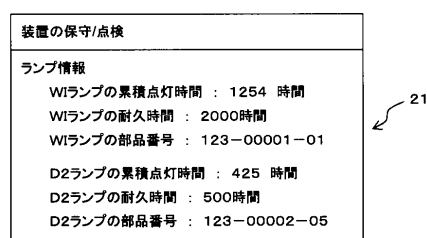
- 1 演算制御部
- 2 表示器
- 3 制御器
- 4 光源部
- 5 分光器
- 6 検出器
- 7 増幅器
- 21 ランプ情報画面

10

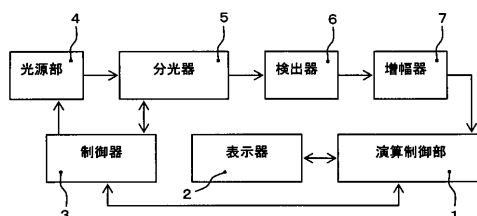
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-062223 (JP, A)
特開2007-122967 (JP, A)
特開2005-037242 (JP, A)
特開平11-037836 (JP, A)
特開平07-230235 (JP, A)
特開平02-218978 (JP, A)
特開2005-337873 (JP, A)
特開2000-304193 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 21/00-21/74
G01N 21/84-21/958