

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-12616

(P2017-12616A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 C	3 K 2 7 3
H 0 5 B 37/02 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1
	H 0 5 B 37/02 G	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2015-134774 (P2015-134774)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成27年7月3日 (2015.7.3)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100074099
			弁理士 大菅 義之
		(72) 発明者	秋葉 博剛
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA09 CA04 GA11
			3K273 PA02 QA25 QA28 RA12 RA17
			SA01 SA35 SA60 TA03 TA05
			TA08 TA11 TA15 TA18 TA28
			TA37 TA40 TA41 TA48 TA77
			TA78 UA22
			4C161 GG01 HH51 JJ11 JJ17

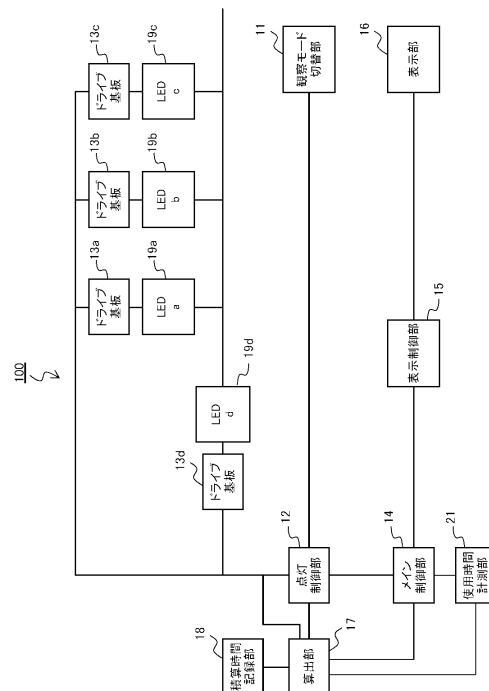
(54) 【発明の名称】 光源制御システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】波長帯域の異なる複数の光源が配設される場合であっても、装置構成を増大させることなく光源ごとの使用時間を算出可能とする技術を提供する。

【解決手段】LED 19a～19dは、互いに異なる波長帯域の照明光を被写体に対して照射する。観察モード切替部11は、被写体に照明光を照射する際の観察モードを切り替える。点灯制御部12は、観察モード切替11部により設定された観察モードに基づいてLED 19a～19dの全てまたは一部の光源を選択的に点灯制御する。メイン制御部14は、点灯制御部12により点灯制御が開始された時間から終了までの前記光源の使用時間を計測する。メモリは、観察モードに応じて使用されるLED 19a～19dの組合せ情報を記憶する。算出部17は、点灯時間計測部12により計測された使用時間及びメモリに記憶された組合せ情報に基づいてLED 19a～19dのそれぞれの点灯時間を算出する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに異なる波長帯域の照明光を被写体に対して照射する複数の光源と、
前記被写体に対し前記照明光を照射する際の観察モードを切り替える観察モード切替部と、
前記観察モード切替部により設定された前記観察モードに基づいて、前記複数の光源の
全てまたは一部の光源を選択的に点灯制御する点灯制御部と、
前記点灯制御部により点灯制御が開始された時間から終了までの時間を計測する点灯時間計測部と、
前記観察モードに応じて使用される前記複数の光源の組合せ情報を記憶する記憶部と、
前記点灯時間計測部により計測された前記使用時間及び前記記憶部に記憶された前記組合せ情報に基づいて、前記複数の光源のそれぞれの点灯時間を算出する点灯時間算出部と
、
を備えたことを特徴とする光源制御システム。

10

【請求項 2】

前記点灯時間計測部により算出された前記使用時間を前記複数の光源のそれぞれの光源ごとに記録する積算時間記録部を更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載の光源制御システム。

【請求項 3】

前記点灯時間算出部により算出された前記使用時間と、前記積算時間記録部に記録された過去に前記点灯時間算出部により算出された前記光源の点灯時間とを積算して、前記光源ごとの積算点灯時間を算出する点灯時間積算部と、を更に備え、

20

前記積算時間記録部は、前記点灯時間積算部により算出された前記光源ごとの積算点灯時間を記録することを特徴とする請求項 2 記載の光源制御システム。

【請求項 4】

前記積算時間記録部に記録された前記光源ごとの積算点灯時間をリセットするリセット部を更に備えたことを特徴とする請求項 2 記載の光源制御システム。

【請求項 5】

前記複数の光源のそれぞれに対し、異常が発生しているか否かを検出する異常検出部を更に備え、

前記点灯時間積算部は、前記異常検出部により異常が発生していることが検出された光源については、前記光源ごとの積算点灯時間を算出しないことを特徴とする請求項 2 記載の光源制御システム。

30

【請求項 6】

前記記憶部は、前記光源ごとに、前記光源の照明光の光量を設定するために前記点灯制御部において決定した前記光源に対する電流値または P W M (Pulse Width Modulation) 期間と負荷係数とを対応付けた情報を記憶し、

前記点灯時間算出部は、前記記憶部から前記点灯制御部により決定された電流値または P W M 期間に応じた負荷係数を読み出し、読み出した負荷係数を用いて、前記光源のそれぞれについての点灯時間を算出する

40

ことを特徴とする請求項 3 記載の光源制御システム。

【請求項 7】

前記記憶部は、前記光源ごとに、前記点灯制御部により決定された前記光源の照明光の光量と負荷係数とを対応付けた情報を記憶し、

前記点灯時間算出部は、前記記憶部から前記光源の照明光の光量に応じた負荷係数を読み出し、読み出した負荷係数を用いて、前記光源のそれぞれについての点灯時間を算出する

ことを特徴とする請求項 3 記載の光源制御システム。

【請求項 8】

前記点灯時間積算部は、前記負荷係数を用いて算出した点灯時間の積算時間を算出することを特徴とする請求項 6 または 7 記載の光源制御システム。

50

【請求項 9】

前記光源のそれぞれについて、残りの使用可能時間から前記負荷係数を用いて算出した点灯時間を減算して、前記残りの使用可能時間を更新する残使用可能時間算出部と、
を更に備えたことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の光源制御システム。

【請求項 10】

前記複数の光源は、LED 光源であることを特徴とする請求項 1 記載の光源制御システム。

【請求項 11】

前記光源制御システムは、内視鏡用光源に関わる制御システムであることを特徴とする請求項 1 記載の光源制御システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光源を制御する光源制御システムにおいて、光源の点灯時間を算出する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば内視鏡観察用の光源に関して、複数の LED (Light Emitting Diode) を備え、複数の観察モードの中から一の観察モードが選択されると、選択された観察モードに応じて点灯させる LED を切り替えることが可能な光源システムが実用化されている。このようなシステムでは、観察モードによって使用する LED の組合せが異なる。すなわち、観察モードによっては使用されない LED があり、システムにて光源の点灯制御を行った時間イコール LED の使用時間とはならない。

【0003】

ここで、白色 LED や紫 LED 等の複数の LED を備えるシステムにおいて、各 LED の光量の劣化を補正するために、各 LED の温度からそれぞれの使用時間を求め、求めた使用時間から劣化率を算出する技術について開示されている (例えば、特許文献 1)。これによれば、算出した劣化率に応じて各 LED の駆動電流の補正を行う。

【0004】

また、光源の使用時間を計測する技術に関しては、励起光が照射されたフレーム数から励起光の照射時間を算出し、算出した照射時間をスコープ ID と関連付けてフラッシュメモリに記録する技術について開示されている (例えば、特許文献 2)。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】 国際公開第 2012 / 161028 号パンフレット

【特許文献 2】 特開 2005 - 204905 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上記のとおり、光源システムが、複数の光源を備える構成をとり、観察モード等に応じて使用する光源の組合せが異なるために点灯時間と光源の使用時間が一致しない場合、光源ごとの点灯時間を把握するためには、各光源に対して点灯時間計測部を設ける必要がある。光源ごとに点灯時間計測部を設けるとすると、システムに配置する光源の数が増加するにつれて、装置構成が増大してしまう、という問題がある。

【0007】

本発明は、波長帯域の異なる複数の光源が配設される場合であっても、装置構成を増大させることなく光源ごとの使用時間を算出可能とする技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

10

20

30

40

50

本発明の一態様に係る光源制御システムによれば、互いに異なる波長帯域の照明光を被写体に対して照射する複数の光源と、前記被写体に前記照明光を照射する際の観察モードを切り替える観察モード切替部と、前記観察モード切替部により設定された前記観察モードに基づいて、前記複数の光源の全てまたは一部の光源を選択的に点灯制御する点灯制御部と、前記点灯制御部により点灯制御が開始された時間から終了までの前記光源の使用時間を計測する点灯時間計測部と、前記観察モードに応じて使用される前記複数の光源の組合せ情報を記憶する記憶部と、前記点灯時間計測部により計測された前記使用時間及び前記記憶部に記憶された前記組合せ情報に基づいて、前記複数の光源のそれぞれの点灯時間を算出する点灯時間算出部と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明によれば、波長帯域の異なる複数の光源が配設される場合であっても、装置構成を増大させることなく光源ごとの使用時間を算出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態に係る光源制御システムの構成図である。

【図2】算出部の詳細な構成を示す図である。

【図3】メモリに保持されている組合せ情報のデータ構造を例示する図である。

【図4】明るさの設定値と負荷係数とをLEDごとに対応付けたテーブルを例示する図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

< 第1の実施形態 >

図1は、本実施形態に係る光源制御システムの構成図である。図1の光源制御システム100は、内視鏡用の光源を制御する光源システムであり、観察モード切替部11、点灯制御部12、複数のドライブ基板13、LED19、メイン制御部14、使用時間計測部21、算出部17、積算時間記録部18、表示制御部15及び表示部16を有する。

【0012】

図1においては、光源装置と一体型の（光源装置を内蔵する）内視鏡用ビデオプロセッサのうちの光源制御に関わる構成を光源制御システムとして記載しているが、これに限定されるものではない。例えば、光源装置が分離されて別個の装置を構成してもよい。その場合、光源装置は、図1に示す構成のうち、点灯制御部12、ドライブ基板13及びLED19から構成される。

30

【0013】

光源であるLED19は、複数（図1においてはa～dの4つ）が配設されている。これらのLED19a～19dは、互いに波長帯域が異なっており、LED19a～19dより、例えば赤色、青色、緑色等のそれぞれの波長帯域の照明光が被写体に対して照射される。図1の光源制御システムは、内視鏡の観察モードに応じて複数のLED19a～19dのうち点灯させるLEDの組合せを切り替える。点灯させるLEDの組合せにより、図1の光源制御システムから出力される光が、通常光（白色光）観察モードや、NBI（Narrow Band Imaging）等の特殊光観察モード等の観察モードに応じた光に切り替えられる。

40

【0014】

観察モード切替部11は、タッチパネル等の入力手段を介してユーザが指定した観察モードを受け付け、受け付けた観察モードへと切り替えを行う。点灯制御部12は、観察モード切替部11にて切り替えた観察モードにしたがって、複数のLED19a～19dの中から点灯させるLEDを判断し、その全てまたは一部のLEDを選択的に点灯制御する。ドライブ基板13a～13dは、点灯制御部12からの指令があった場合は、これにしたがって、それぞれ対応するLED19a～19dを駆動する。こうして、観察モードに

50

応じてLED 19 a ~ 19 dのうちの全てまたは一部が点灯する。

【0015】

メイン制御部14は、実施例ではCPUで構成されて、光源制御システム100を構成する各部の制御を行う。光源制御システム100を構成する各部のうち、点灯制御部12や算出部17、使用時間計測部21等については、実施例では、FPGA(Field-Programmable Gate Array)等のデバイスで構成される。

【0016】

メイン制御部14は、上記のように、観察モード切替部11にて切り替えられた観察モードに対して点灯制御部12が選択的にLED 19 a ~ 19 dの点灯制御を開始すると、これを認識する。これにより、CPUで構成されるメイン制御部14は、FPGA等のデバイスに対し、以下の処理を実施するよう指令を出す。具体的には、メイン制御部14は、使用時間計測部21に対して指令を出し、観察モード切替部11にて切り替えられて新たに設定された観察モードでのLED 19の使用時間の計測を開始させる。使用時間計測部21は、メイン制御部14からの指令にしたがって、LED 19の使用時間の計測を開始し、算出部17に計測したLED 19の使用時間を通知する。

10

【0017】

算出部17は、使用時間計測部21からある観察モードにおけるLED 19の使用時間が通知されると、その観察モードにおいて使用するLED 19(及び使用しないLED 19)を判断し、LED 19 a ~ 19 dごとの点灯時間を算出する。算出部17は、積算時間記録部18に記録されているLED 19ごとの積算点灯時間に、算出したLED 19ごとの点灯時間を加算して、各LED 19の積算点灯時間を更新する。

20

【0018】

表示部16は、モニタ等からなり、LED 19ごとの積算点灯時間等を表示する。表示制御部15は、メイン制御部14からの指令にしたがって、表示部16への積算点灯時間等の情報の表示を制御する。

【0019】

図2は、算出部17の詳細な構成を示す図である。図2に示すように、算出部17は、点灯時間算出部71及び点灯時間積算部72を備える。

図1を参照して説明したように、使用時間計測部21は、計測したある観察モードにおけるLED 19の使用時間を算出部17に通知する。具体的には、使用時間計測部21は、ある観察モードでの使用時間を計測しているときに、メイン制御部14から異なる観察モードでの使用時間の計測を開始するよう新たに指令を受信すると、先に(それまで)設定されていた観察モードが終了したと判断する。こうして、使用時間計測部21は、先に設定されていた観察モードでのLED 19の点灯制御の開始から終了(異なる観察モードでの使用時間の計測を開始するよう指令を受信したタイミング)までの時間を求め、これを算出部17に通知する。

30

【0020】

点灯時間算出部71は、使用時間計測部21から通知されたLED 19の使用時間と、メモリ20に保持されているテーブル等の情報を参照して、LED 19 a ~ 19 dごとにそれぞれの点灯時間を算出する。

40

【0021】

図3は、メモリ20に保持されている観察モードごとに複数のLED 19のいずれを使用するかを対応付けた組合せ情報のデータ構造を例示する図である。

図3に示すように、メモリ20には、観察モードごとに複数のLEDのうちのいずれのLEDを使用するかを対応付けた組合せ情報が格納される。設例では、3とおりの観察モードのそれぞれについて、4つのLED 19 a ~ 19 dのうちの使用するLED 19の組合せが格納されている。例えばモード1では、LED 19 a、19 b、19 cの3つのLED 19を使用する。

【0022】

点灯時間算出部71は、例えば使用時間計測部21より、モード1の開始から終了まで

50

の時間（ＬＥＤ１９の使用時間）が通知されると、メモリ２０を参照して、４つのＬＥＤ１９ａ～１９ｄのそれぞれの点灯時間を算出する。具体的には、３つのＬＥＤ１９ａ、１９ｂ、１９ｃについては通知された使用時間をそれらＬＥＤ１９の点灯時間とし、ＬＥＤ１９ｄについては、点灯時間をゼロとする。点灯時間算出部７１は、算出した各ＬＥＤ１９ａ～１９ｄの点灯時間を点灯時間積算部７２に通知する。

【００２３】

点灯時間積算部７２は、積算時間記録部１８に記録されているＬＥＤ１９ごとの積算点灯時間を読み出し、点灯時間算出部７１から通知された点灯時間をこれに加算して、ＬＥＤ１９ごとの積算点灯時間を更新する。更新後の積算点灯時間は、積算時間記録部１８に記録する。

10

【００２４】

こうして、本実施形態に係る光源制御システム１００によれば、ＬＥＤ１９ごとに点灯時間を計測するための機構をＬＥＤ１９ごとに設けることなく、すなわち、装置構成を増大化させることなく、簡易な構成で、複数のＬＥＤ１９ａ～１９ｄのそれぞれの点灯時間及び積算点灯時間を算出することが可能となる。

【００２５】

なお、図１の光源制御システム１００においては、ＬＥＤ１９ａ～１９ｄを含むＬＥＤユニットは、交換可能に構成されるのが一般的である。あるＬＥＤ１９が交換された場合には、これをメイン制御部１４で検知し、算出部１７に通知することとしてもよい。算出部１７は、積算時間記録部１８に記録されているＬＥＤ１９ごとの積算点灯時間のうち、交換されたＬＥＤ１９についての積算点灯時間をリセットすることができる。これにより、複数のＬＥＤ１９のうちのあるＬＥＤ１９が交換された場合であっても、交換されたＬＥＤ１９についての積算点灯時間は、適切に管理される。

20

【００２６】

更には、ＬＥＤ１９が故障等により点灯できない状態となった場合には、メイン制御部１４がこれを検知し、算出部１７にエラーの通知を行うこととしてもよい。算出部１７は、複数のＬＥＤ１９のうち、エラーの通知されたＬＥＤ１９についての積算点灯時間を更新しない構成とすることができる。これにより、複数のＬＥＤ１９のうちのあるＬＥＤ１９が故障等により点灯できない状態となった場合であっても、点灯できないＬＥＤ１９についての積算点灯時間を適切に管理することが可能となる。

30

【００２７】

< 第２の実施形態 >

上記の第１の実施形態では、ＬＥＤごとにその点灯時間や積算点灯時間を算出し、積算点灯時間を記録している。

ここで、ＬＥＤ１９の明るさについては、可変とすることができる。ＬＥＤ１９をどの程度の明るさで使用をしたかは、そのＬＥＤ１９の寿命（ライフ期間）に影響するため、明るさを可変とする場合、上記の実施形態のように単純に点灯時間を積算するのみでは、ＬＥＤ１９のライフ期間を正確に検出することができない。

【００２８】

そこで、本実施形態に係る光源制御システム１００では、以下に示すいくつかの方法により、ＬＥＤ１９の明るさに応じて適切にＬＥＤ１９のライフ期間を算出し、図１の表示部１６を介してライフ期間をユーザに報知する。以下に、複数のＬＥＤ１９のそれぞれの明るさに応じて各ＬＥＤ１９のライフ期間を算出する方法について、具体的に説明する。

40

【００２９】

なお、本実施形態に係る光源制御システム１００の構成や、光源制御システム１００の算出部１７の構成については、図１及び図２に示すとおりである。このため、ここではその詳細な説明については省略することとし、算出部１７の動作の異なる点を中心に説明することとする。

【００３０】

まず、ＬＥＤ１９の明るさに応じて各ＬＥＤ１９のライフ期間を算出する第１の方法で

50

は、ＬＥＤ１９の明るさは、ＬＥＤ１９に流す電流値や、ＰＷＭ（Pulse Width Modulation）の期間を制御することで可変とすることができる点を利用する。図１の算出部１７が、点灯制御部１２で決定したＬＥＤ１９に流す電流値やＰＷＭの期間に応じた負荷係数を求め、負荷係数をかけた時間を点灯時間として、ライフ期間を算出する。

【００３１】

具体的には、光源制御システム１００においては、例えば電流値やＰＷＭの期間とこれに対応する負荷係数とを、ＬＥＤ１９ａ～１９ｄのそれぞれについて対応付けたテーブルを図２のメモリ２０等に保持しておく。

【００３２】

算出部１７は、点灯制御部１２で決定したＬＥＤ１９ごとの明るさに関する情報、すなわち、電流値やＰＷＭの期間等の情報を点灯制御部１２から取得する。情報の取得は、メイン制御部１４を介してであってもよい。算出部１７の点灯時間算出部７１は、ＬＥＤ１９ａ～１９ｄごとに、取得した電流値またはＰＷＭの期間に対応する負荷係数を、メモリ２０等から読み出す。そして、使用時間計測部２１から通知されたＬＥＤ１９の使用時間と図３の組合せ情報からＬＥＤ１９ごとの点灯時間を算出する。算出した点灯時間にメモリ２０等から読み出したＬＥＤ１９ごとの負荷係数を積算して得られる時間を、各ＬＥＤ１９の明るさに応じた点灯時間として算出する。各ＬＥＤ１９の明るさに応じた点灯時間として算出された時間については、上記の実施形態と同様に、点灯時間積算部７２に与えられる。

【００３３】

点灯時間積算部７２は、積算時間記録部１８に記録されているＬＥＤ１９ごとのライフ時間を読み出し、これから算出部７１が算出した各ＬＥＤ１９の明るさに応じた点灯時間を減算して、ＬＥＤ１９ごとに、ライフ期間を更新する。

【００３４】

なお、積算時間記録部１８には、ライフ期間だけでなく、上記のＬＥＤ１９ごとの明るさに応じた点灯時間の積算時間、すなわち、各ＬＥＤ１９の使用時間に負荷係数を積算して得られた時間の積算時間についても記録しておく構成としてもよい。また、ライフ期間については、例えばライフ期間算出部等の積算時間算出部７２とは別の構成にて算出する構成としてもよい。

【００３５】

第２の方法では、明るさとして設定されている値に応じた負荷係数を求め、負荷係数をかけた時間を点灯時間として、ライフ期間を算出する。

具体的には、光源制御システム１００においては、ＬＥＤ１９ａ～１９ｄのそれぞれについて、明るさの設定値とこれに対応する負荷係数とを対応付けたテーブルをメモリ２０等に保持しておく。

【００３６】

図４は、明るさの設定値と負荷係数とをＬＥＤ１９ごとに対応付けたテーブルを例示する図である。図４に示すように、同一の明るさ設定値であっても、対応する負荷係数は、ＬＥＤ１９ａ～１９ｄにより異なる。これは、ＬＥＤ１９の仕様、すなわち色や特性によって、その明るさでＬＥＤ１９を点灯させた際の温度等が異なるため、明るさ設定値ごとに、またＬＥＤ１９ごとに負荷係数を設定する必要があるためである。

【００３７】

なお、上記の第１の方法で使用するテーブルについても、図４と同様のデータ構造をとる。第１の方法で使用するテーブルでは、図４の左列（第１列）の「明るさ設定値」の項目が「電流値」や「ＰＷＭ期間」等に変更され、第２列～第５列の各ＬＥＤ１９ａ～１９ｄの負荷係数には、それぞれの項目に応じた適切な値が設定される。

【００３８】

第２の方法の説明に戻ると、算出部１７は、点灯制御部１２が設定したＬＥＤ１９ａ～１９ｄごとの明るさに関する情報、ここでは明るさの設定値を、点灯制御部１２から直接に、あるいはメイン制御部１４を介して取得する。算出部１７の点灯時間算出部７１は、

10

20

30

40

50

使用時間計測部 21 から通知された L E D 19 の使用時間と図 3 の組合せ情報から求めた L E D 19 ごとの点灯時間を算出する。そして、算出した点灯時間にメモリ 20 等から読み出した L E D 19 ごとの負荷係数を積算して得られる時間を、各 L E D 19 の明るさに応じた点灯時間として算出する。各 L E D 19 の明るさに応じた点灯時間として算出された時間は、点灯時間積算部 72 に与えられ、点灯時間積算部 72 は、第 1 の方法と同様の処理を実施して、L E D 19 ごとのライフ期間を更新する。

【0039】

第 1 の方法と同様に、積算時間記録部 18 には、ライフ期間だけでなく、上記の L E D 19 ごとの明るさに応じた点灯時間の積算時間、すなわち、各 L E D 19 の使用時間に負荷係数を積算して得られた時間の積算時間についても記録しておく構成としてもよい。ライフ期間についても、例えばライフ期間算出部等の積算時間算出部 72 とは別の構成にて算出する構成としてもよい。

10

【0040】

第 1 または第 2 の方法により算出され、積算時間記録部 18 に記録されたライフ期間は、表示部 16 等を介してユーザに報知する構成とすることができる。

このように、本実施形態に係る光源制御システム 100 によれば、点灯制御部 12 にて決定する電流値や P W M 期間、明るさ設定値に応じた負荷係数を用いて得られる点灯時間を減算して、L E D 19 a ~ 19 d ごとのライフ期間を算出する。L E D 19 a ~ 19 d の明るさを可変とする場合であっても、装置構成を増大させることなく、適切に各 L E D 19 a ~ 19 d のライフ期間を求めることが可能となる。

20

【0041】

なお、上記においては、P W M 期間から負荷係数を求め、これを用いてライフ期間を算出する方法について説明している。P W M 制御では、各 L E D 19 のオンオフを切り替えた際のオンに設定されている時間をトータルした時間を求めることはできる。しかし、内視鏡用の光源を制御する光源制御システム 100 においては、L E D 19 の明るさの制御を開始した時点では電流値により制御をし、途中から P W M 制御へと切り替える方法も広く行われている。このため、内視鏡用の光源を制御する光源制御システム 100 では、P W M 制御のオンに設定されている時間をトータルすることにより点灯時間を求める方法にはならず、先に説明した方法によりライフ期間を算出することで、より正確なライフ期間を得ることができる。

30

【0042】

上記においては、L E D 光源を例に説明しているが、これに限定されるものではなく、波長帯域の互いに異なる複数の光源を制御する光源システムにて各光源の点灯時間や積算点灯時間、ライフ期間を算出する場合に適用が可能である。

【0043】

本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階でのその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素を適宜組み合わせても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。このような、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは言うまでもない。

40

【符号の説明】

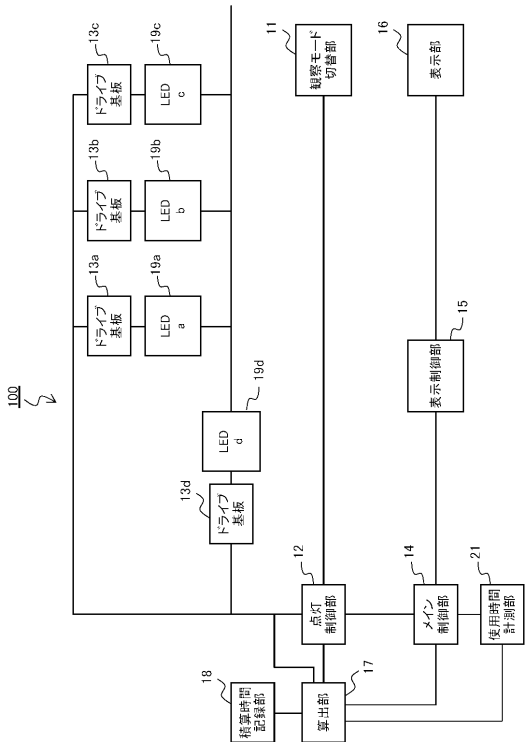
【0044】

- 11 観察モード切替部
- 12 点灯制御部
- 14 メイン制御部
- 17 算出部
- 18 積算時間記録部
- 19 L E D
- 20 メモリ

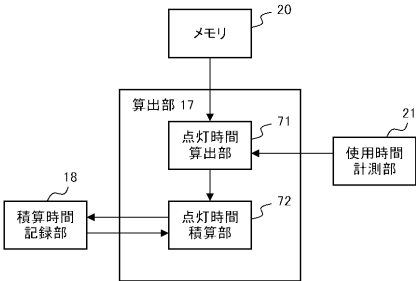
50

- 2 1 使用時間計測部
- 7 1 点灯時間算出部
- 7 2 点灯時間積算部
- 1 0 0 光源制御システム

【図 1】



【図 2】



【図 3】

モード	LED a	LED b	LED c	LED d
モード1	○	○	○	
モード2		○	○	
モード3	○		○	○

【図 4】

明るさ設定値	LED a	LED b	LED c	LED d
1	1.1	1.2	1.2	1.1
2	1.2	1.2	1.2	1.1
3	1.3	1.3	1.2	1.2
4	1.4	1.5	1.2	1.3

专利名称(译)	光源控制系统		
公开(公告)号	JP2017012616A	公开(公告)日	2017-01-19
申请号	JP2015134774	申请日	2015-07-03
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	秋葉博剛		
发明人	秋葉 博剛		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24 H05B37/02		
CPC分类号	Y02B20/42		
FI分类号	A61B1/06.B A61B1/06.C G02B23/24.A H05B37/02.G A61B1/06.510 A61B1/06.610 A61B1/06.613 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/GA11 3K273/PA02 3K273/QA25 3K273/QA28 3K273/RA12 3K273/RA17 3K273/SA01 3K273/SA35 3K273/SA60 3K273/TA03 3K273/TA05 3K273/TA08 3K273/TA11 3K273/TA15 3K273/TA18 3K273/TA28 3K273/TA37 3K273/TA40 3K273/TA41 3K273/TA48 3K273/TA77 3K273/TA78 3K273/UA22 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是提供一种即使在提供具有不同波长带的多个光源时也能够在不增加装置配置的情况下计算每个光源的使用时间的技术。解决方案：LED 19a至19d将不同波长带的照明光照射到对象。观察模式切换单元11在用照明光照射对象时切换观察模式。照明控制单元12基于由观察模式切换单元11设置的观察模式选择性地接通并控制LED 19a至19d的全部或部分光源。主控制单元14测量从点亮控制单元12开始点亮控制的时间到结束的光源的使用时间。存储器存储根据观察模式使用的LED 19a至19d的组合信息。计算单元17基于由点亮时间测量单元12测量的使用时间和存储在存储器中的组合信息来计算每个LED 19a至19d的点亮时间。[选图]图1

