

(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2009-169227

(P2009-169227A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.  
G02B 21/06 (2006.01)

F1  
G02B 21/06

テーマコード(参考)  
2H052

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-8889(P2008-8889)  
(22) 出願日 平成20年1月18日(2008.1.18)

(71) 出願人 000001122  
株式会社日立国際電気  
東京都千代田区外神田四丁目14番1号  
(72) 発明者 小菅 正吾  
東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内  
(72) 発明者 渡邊 正晴  
東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内  
Fターム(参考) 2H052 AC04 AC28 AC29

(54) 【発明の名称】 照明装置

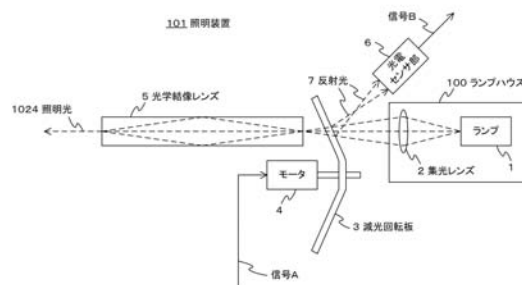
(57) 【要約】

【課題】光源の光軸に対して、スリット位置により光量を制御する減光板が垂直に配置されているため、光源からの光を減光時、減光した光が減光板に反射して光源に逆戻りするため、光源が過熱して光源の寿命を低下させていた。

【解決手段】本発明の照明装置は、発光手段と光量制御手段を有し、光量制御手段は発光手段から発光された照明光を減光する際に光量制御手段から反射される反射光を発光手段に戻らない絞り機構を備えたことを特徴とする。

また、本発明の照明装置は、更に反射光の照度を測定する照度測定手段を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

発光手段と光量制御手段を有する照明装置において、

前記光量制御手段は前記発光手段から発光された照明光を減光する際に前記光量制御手段から反射される反射光を前記発光手段に戻らない絞り機構を備えたことを特徴とする照明装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の照明装置において、

更に前記反射光の照度を測定する照度測定手段を備えたことを特徴とする照明装置。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光学顕微鏡用の照明装置に関し、特に照明装置の減光機構に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、映像の輝度レベルが所定の値になるように照明の光量を制御する調光装置であって、スリット最大位置ではスリットの中心がランプの軸上で、スリット最小位置ではスリットの中心がランプの周辺（光広がり限界位置）となるようにしたスリット開口部の形状を用い、照明を通過する光量をスリットによって調整する調光装置において、スリットの移動に対応して、スリットを通過する光量が対数曲線で変化するようにしていた。（例えば、特許文献 1 参照。）

20

**【特許文献 1】特開 2007 - 79432 号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

前述の従来技術では、光源の光軸に対して、スリット位置により光量を制御する減光板が垂直に配置されているため、光源からの光を減光時、減光した光が減光板に反射して光源に逆戻りするため、光源が過熱して光源の寿命を低下させていた。

**【課題を解決するための手段】**

30

**【0004】**

本発明の照明装置は、発光手段と光量制御手段を有し、光量制御手段は発光手段から発光された照明光を減光する際に光量制御手段から反射される反射光を発光手段に戻らない絞り機構を備えたことを特徴とする。

**【0005】**

また、本発明の照明装置は、更に反射光の照度を測定する照度測定手段を備えたことを特徴とする。

**【発明の効果】****【0006】**

本発明によれば、照明装置の光源から発光される光を減光するときに減光回転板から反射される光が光源に逆戻りしないため、光源の寿命を低下させることがない。

40

**【0007】**

また、減光回転板から反射される光の光量を測定することにより、減光回転板の最適位置の設定や、光源の寿命を判定することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0008】**

以下、本発明の実施の形態について図を用いて説明する。図 1 は本発明の一実施例である照明装置が使用される光学顕微鏡システムを説明するためのブロック図である。

**【0009】**

図 1 において、光学顕微鏡 102 に取り付けられた照明装置 101 から照射された照明

50

光 1 0 2 4 は、ハーフミラー 1 0 2 2 で反射され、対物レンズ 1 0 2 1 によって試料 1 0 3 に照射される。

【 0 0 1 0 】

試料 1 0 3 に照射された照明光 1 0 2 4 は、試料 1 0 3 で反射され被写体光 1 0 2 5 となる。被写体光 1 0 2 5 は対物レンズ 1 0 2 1 とハーフミラー 1 0 2 2 を通過し、結像レンズ 1 0 2 3 によって集光される。集光された被写体光 1 0 2 5 は撮像部 1 0 4 によって撮像される。撮像部 1 0 4 は撮像した被写体光 1 0 2 5 を光電変換して映像信号を生成し、生成した映像信号を制御部 1 0 5 に伝送する。

【 0 0 1 1 】

制御部 1 0 5 は、撮像部 1 0 4 から伝送された映像信号を表示部 1 0 6 に表示可能な映像信号への変換や、映像信号を記録部 1 0 7 に記録するための記録部 1 0 7 の制御を行う。また、制御部 1 0 5 は、伝送された映像信号から照明装置 1 0 1 の光量を制御する信号 A の生成や、照明装置 1 0 1 から伝送されてくる照度値信号である信号 B を入力する。

10

【 0 0 1 2 】

図 1 で対物レンズ 1 0 2 1 に対して照明光 1 0 2 4 の光軸と被写体光 1 0 2 5 の光軸は説明を判り易くするために図面上では変えているが、対物レンズ 1 0 2 1 に対して照明光 1 0 2 4 の光軸と被写体光 1 0 2 5 の光軸は同じである。

【 0 0 1 3 】

次に本発明の一実施例である照明装置 1 0 1 の動作について図 2 を用いて説明する。図 2 は本発明の一実施例である照明装置を説明するためのブロック図である。

20

【 0 0 1 4 】

図 2 において、ランプハウス 1 0 0 はランプ 1 と集光レンズ 2 を内蔵している。ランプ 1 はハロゲンランプ等のランプ光源である。ランプ 1 から照射された照明光 1 0 2 4 は、集光レンズ 2 によって集光され、減光回転板 3 によって減光され、光学結像レンズ 5 によって結像後、照明装置 1 0 1 から照射される。

【 0 0 1 5 】

信号 A は、モータ 4 の回転を制御している。減光回転板 3 はモータ 4 の回転軸に取り付けられているため、モータ 4 の回転を制御することにより、減光回転板 3 の制御、すなわち減光の制御を行うことができる。

【 0 0 1 6 】

次に減光回転板 3 の構造について図 3 を用いて説明する。図 3 は本発明の一実施例の光量制御するための絞り機構の一部である減光回転板 3 を説明するための図である。図 3 ( a ) は正面図であり、図 3 ( b ) は側面図である。

30

【 0 0 1 7 】

図 3 ( a ) において、減光回転板 3 の中心にモータ回転軸 4 1 があり、図 2 のランプ 1 から照射された照明光 1 0 2 4 は開口部 3 1 の位置により減光される。減光回転板 3 の遮光部 3 2 は照明光 1 0 2 4 を遮光する部分である。減光回転板 3 の回転位置により開口率が違うため、減光回転板 3 の回転位置により減光回転板 3 を通過する照明光 1 0 2 4 の光量を制御できる。

【 0 0 1 8 】

図 3 ( b ) において、角度 C は照明光 1 0 2 4 を減光時、減光した反射光 7 がランプ 1 に逆戻りさせないための減光回転板 3 の曲げ角度である。角度 C は例えば 1 5 0 度である。角度 C があるため、減光した反射光 7 がランプ 1 に逆戻りしない。この結果、減光した反射光 7 によるランプ 1 の加熱が防止できるため、光源であるランプ 1 の寿命低下を防止できる。

40

【 0 0 1 9 】

また、減光回転板 3 の材質に高反射率を有すアルミニウムを使用することで、照明光 1 0 2 4 を減光時に減光した光の大部分が反射するため、減光時の減光回転板 3 の加熱も防止できる。

【 0 0 2 0 】

50

次に本発明の他の一実施例について図 2 を用いて説明する。

【 0 0 2 1 】

光電センサ部 6 は、ランプ 1 から照射された照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で減光時、減光した反射光 7 の照度を測定する。光電センサ部 6 の取り付け位置は、照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で完全に遮光したときの反射光 7 の照度が最大となる位置が最適位置となる。

【 0 0 2 2 】

光源であるランプ 1 の寿命の判定は、ランプ 1 の使用開始時または交換時に、照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で完全に遮光したときの反射光 7 の照度を光電センサ部 6 で測定して、測定した照度値を信号 B として制御部 1 0 5 に伝送し、制御部 1 0 5 は伝送された照度値を記憶しておく。制御部 1 0 5 は定期的、例えば 1 日に 1 回は照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で完全に遮光したときの反射光 7 の照度を光電センサ部 6 で測定して記憶する。

【 0 0 2 3 】

ランプ 1 の寿命は予め低下率で設定しておく。例えばランプ 1 の使用開始時または交換時の照度値に対して 5 0 % に低下した時点で寿命と設定しておく。

【 0 0 2 4 】

制御部 1 0 5 は定期的に照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で完全に遮光したときの反射光 7 の照度を光電センサ部 6 で測定して、ランプ 1 の使用開始時または交換時の照度値に対して 5 0 % 以下に低下した時点で表示部 1 0 6 に文字で「ランプの交換時期」等を表示する。

【 0 0 2 5 】

反射光 7 の照度値の測定は、照明光 1 0 2 4 を減光回転板 3 で完全に遮光しなくとも良い。例えば開口率を 1 0 % として設定しても良い。

【 0 0 2 6 】

上記の一実施例では照明装置 1 0 1 から照射される照明光 1 0 2 4 を光学顕微鏡 1 0 2 を介して試料 1 0 3 に照明しているが、照明装置 1 0 1 から照射される照明光 1 0 2 4 をライトガイド等を使用して試料 1 0 3 に直接照明しても良い。

【 0 0 2 7 】

以上本発明について詳細に説明したが、本発明は、ここに記載された顕微鏡システムに限定されるものではなく、上記以外の照明装置として広く適用することができることは言うまでもない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 光学顕微鏡システムを説明するためのブロック図。

【 図 2 】 本発明の一実施例である照明装置を説明するためのブロック図。

【 図 3 】 本発明の一実施例の光量制御するための絞り機構の一部である減光回転板を説明するための図。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

1 : ランプ、 2 : 集光レンズ、 3 : 減光回転板、 3 1 : 開口部、 3 2 : 遮光部、 4 1 : モータ回転軸、 4 : モータ、 5 : 光学結像レンズ、 6 : 光電センサ部、 7 : 反射光、 1 0 0 : ランプハウス、 1 0 1 : 照明装置、 1 0 2 : 光学顕微鏡、 1 0 3 : 試料、 1 0 4 : 撮像部、 1 0 5 : 制御部、 1 0 6 : 表示部、 1 0 7 : 記録部、 1 0 2 1 : 対物レンズ、 1 0 2 2 : ハーフミラー、 1 0 2 3 : 結像レンズ、 1 0 2 4 : 照明光、 1 0 2 5 : 被写体光。

10

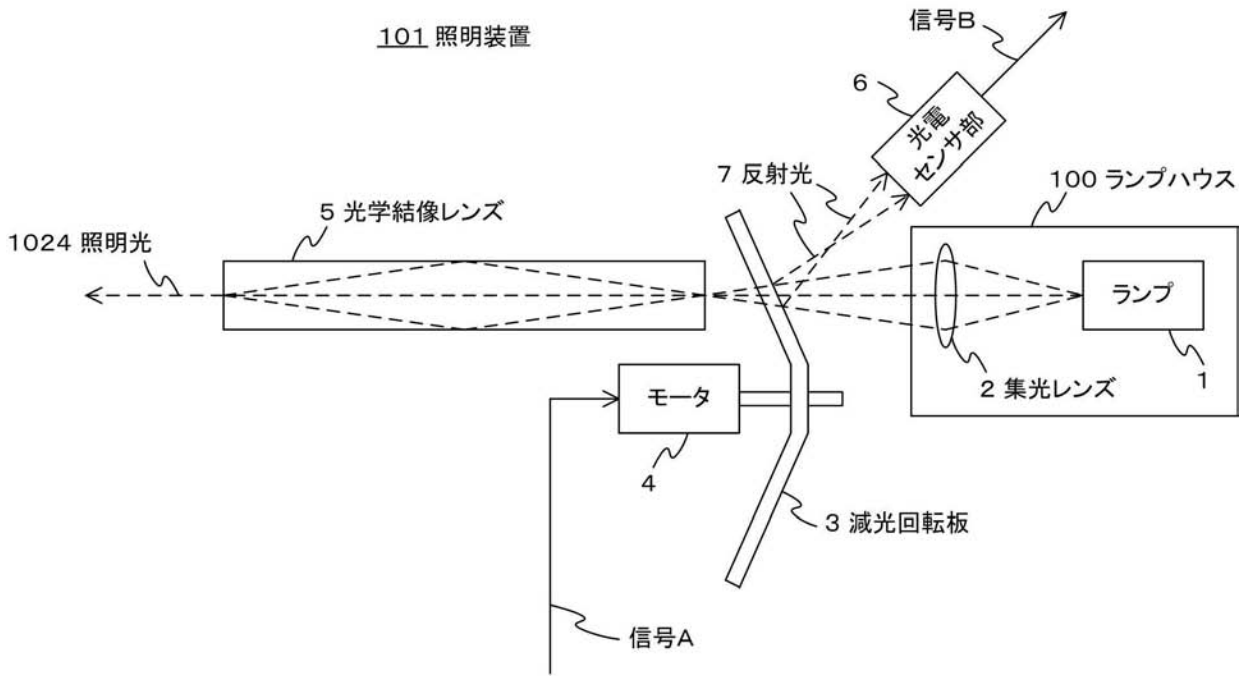
20

30

40

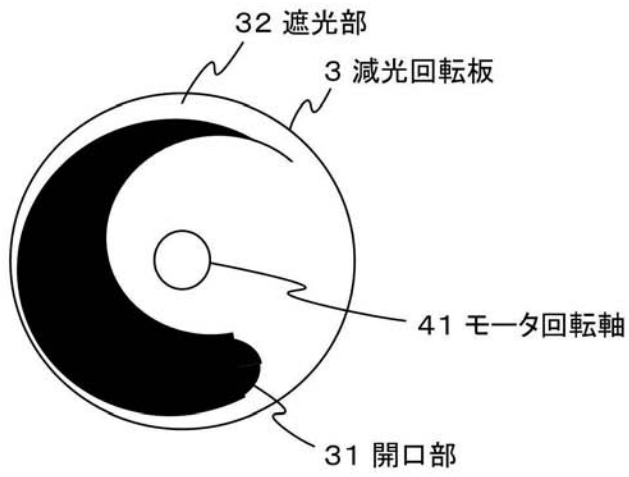


【 図 2 】



【 図 3 】

(a) 正面図



(b) 側面図

